第六篇

渡槽工程设计图集

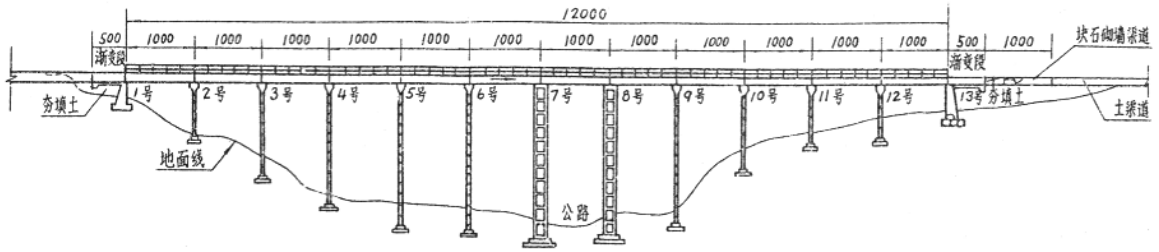
第一章　梁式渡槽工程设计图

第一节　梁式渡槽工程特性表

编号	渡槽形式	渡槽名称	地点	全长（米）	流量（米³/秒）	纵坡（1）	槽（拱）跨（米）	宽跨比	槽		
									结构型式	长度（米）	净宽（米）
01	梁式渡槽	鲍川渡槽	安徽歙县鲍川电灌站	120	0.52	$\frac{1}{500}$	10	—	钢筋混凝土矩形槽（简支梁）	10	0.80
02		向东渡槽	福建龙海县西山水库灌区	510	1.20	$\frac{1}{450}$	12	—	钢丝网水泥U形槽（简支梁）	15	$R_{内}=0.50$
03		岗脚跨河渡槽	湖南郴县柳泉水库灌区	220	1.24	$\frac{1}{500}$	20	—	钢丝网水泥U形槽（双跨连续梁）	40	$R_{内}=0.50$
04		葛沟渡槽	辽宁复县松树灌区	390	1.30	$\frac{1}{650}$	最大：15	—	钢丝网水泥U形槽（简支梁）	最长：15	$R_{内}=0.50$
05		古鲁营渡槽	河北柏乡县临城水库灌区	58	2.00	$\frac{1}{116}$	最大：14	—	钢筋混凝土矩形槽（悬臂梁）	7～18	1.20
06		乔里渡槽	湖南长沙县桐仁桥水库灌区	108	2.40	$\frac{1}{1500}$	12	—	钢筋混凝土U形槽（简支梁）	12	$R_{内}=0.50$
07		会泽里渡槽	浙江衢州市铜山源水库灌区	705	2.87	$\frac{1}{500}$	15	—	钢筋混凝土矩形槽（简支梁）	15	1.50
08		松溪江渡槽	浙江金华市安地水库东干渠	162.3	3.00	$\frac{1}{1500}$	23.8	—	预应力钢筋混凝土矩形槽（简支梁）	23.8	2.00
09		孙家沟渡槽	北京密云县沙厂水库灌区	72	4.00	$\frac{1}{580}$	6	—	钢筋混凝土U形槽（简支梁）	6	$R_{内}=1.00$
10		宽口井沟渡槽	宁夏同心扬水工程	260	4.00	$\frac{1}{1000}$	10	—	钢筋混凝土U形槽（简支梁和双悬臂梁）	简支：10 双悬臂：20	$R_{内}=1.10$
11		恩子潭渡槽	湖南石门县蒙泉水库东干渠	1001	5.00	$\frac{1}{650}$	13	—	钢筋混凝土U形槽（简支梁）	13	$R_{内}=0.90$
12		八尺门渡槽	福建东山县向东渠	560	5.00	$\frac{1}{2000}$	10	—	钢丝网水泥U形槽（简支架）	10	$R_{内}=1.10$
13		胜利渡槽	浙江永康县太平水库引水工程	780	5.50	$\frac{1}{2000}$	12	—	钢丝网水泥U形槽（简支梁）	12	$R_{内}=1.25$
14		洗耳河渡槽	河南陆浑灌区	340	7.00	$\frac{1}{750}$	10	—	钢筋混凝土U形槽（双悬臂梁）	20	$R_{内}=1.20$
15		立业渡槽	黑龙江呼兰县泥南灌区	43.3	10.00	$\frac{1}{1000}$	10.8	—	钢筋混凝土双孔矩形槽（简支梁）	10.8	2×3.0

身				拱架（桁架）				支承墩（架）		
净高（米）	壁厚（米）	底厚（米）	施工方法	结构型式	矢跨比	截面尺寸（米）	施工方法	结构型式	最大高度（米）	施工方法
0.68	0.10	0.2	现　　浇	—	—	—	—	钢筋混凝土单排架和双排架	23	现　　浇
0.98	0.03	0.03	预制吊装	—	—	—	—	空腹浆砌砖、石组合墩	21	现场砌筑
1.00	0.03	0.06	现　　浇	—	—	—	—	钢筋混凝土单排架	37	现　　浇
1.00	0.05	0.05	预制吊装	—	—	—	—	钢筋混凝土单排架	17	排架横梁预制拼装，排架立柱现浇
1.40	0.25	0.10	现　　浇	—	—	—	—	浆砌石墩	9.7	现场砌筑
1.60	0.80	0.20	预制吊装	—	—	—	—	上部：双悬臂钢筋混凝土桁架 下部：混凝土空心薄壁墩	20.2	桁架：预制吊装墩：现浇
跨中：1.50 端肋：1.20	0.10	0.10	预制吊装	—	—	—	—	钢筋混凝土单排架	28.1	预制吊装（15 米以上采用榫接）
跨中：2.65 端肋：1.95	0.10	0.10	现浇（先张法施加预应力）	—	—	—	—	混凝土和砌石组合墩	10.0	现浇和砌筑相结合
1.40	0.07	0.07	预制吊装	—	—	—	—	钢筋混凝土单排架和浆砌石墩	9.6	现　　浇
2.00	0.10	0.12	预制吊装	—	—	—	—	钢筋混凝土单排架	8	预制吊装
1.80	0.14	0.14	预制吊装	—	—	—	—	钢筋混凝土单排架和双排架	43.6	分段预制，吊装拼接， 部分高排架现浇
2.02	0.03	0.03	预制吊装	—	—	—	—	空腹浆砌石墩	20	现场砌筑
2.05	0.035	0.035	预制吊装	—	—	—	—	钢筋混凝土单排架	20	预制吊装（15 米以上采用榫接）
2.15	0.12	0.15	预制吊装	—	—	—	—	钢筋混凝土单排架	12.2	预制吊装
1.70	侧墙：0.30 中墙：0.40	0.30	现　　浇	—	—	—	—	钢筋混凝土立柱	3.15	现　　浇

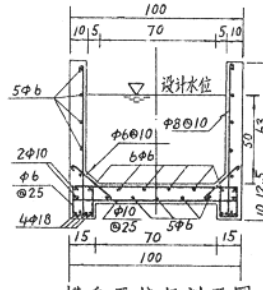
第二节　梁式渡槽工程设计实例



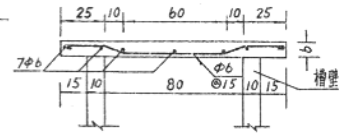
渡槽纵剖视图

钢筋混凝土排架尺寸表（单位：米）

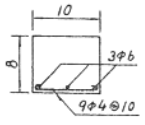
编号 / 尺寸	H1	H2	h1	h2	h	b1	b2	b
2	8.0	0.15	0.30	0.30	2.5	0.4	0.4	2.0
3	12.0	1.39	0.30	0.30	2.5	0.4	0.4	2.0
4	18.0	0.00	0.45	0.50	3.2	0.4	0.4	2.0
5	20.0	0.90	0.55	0.55	3.5	0.4	0.4	2.0
6	20.0	2.02	0.55	0.55	3.5	0.4	0.4	2.0
7	22.0	0.98	0.40	0.45	3.0	0.4	0.45	3.0
8	22.0	0.13	0.40	0.45	3.0	0.4	0.45	3.0
9	20.0	0.00	0.55	0.55	3.5	0.4	0.4	2.0
10	12.0	0.61	0.30	0.30	2.5	0.4	0.4	2.0
11	8.0	1.21	0.30	0.30	2.5	0.4	0.4	2.0
12	8.0	0.00	0.30	0.30	2.5	0.4	0.4	2.0



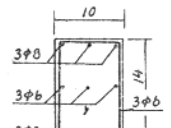
槽身无拉杆剖面图



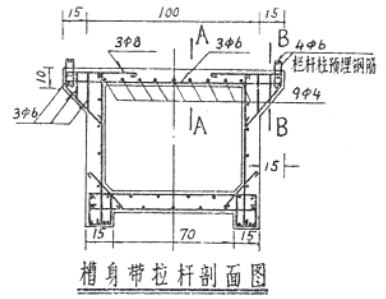
盖板配筋图



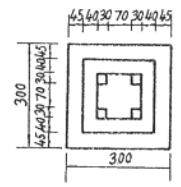
剖面A-A



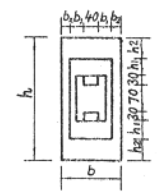
剖面B-B



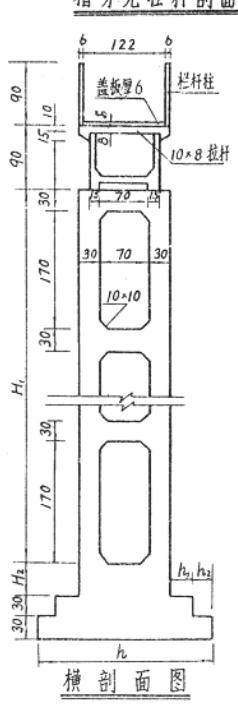
槽身带拉杆剖面图



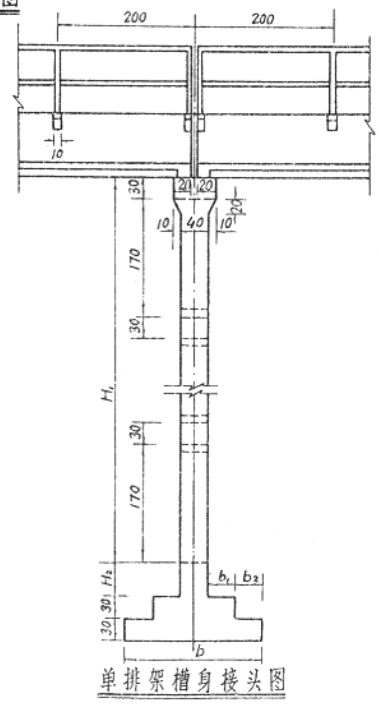
双排架基础尺寸图



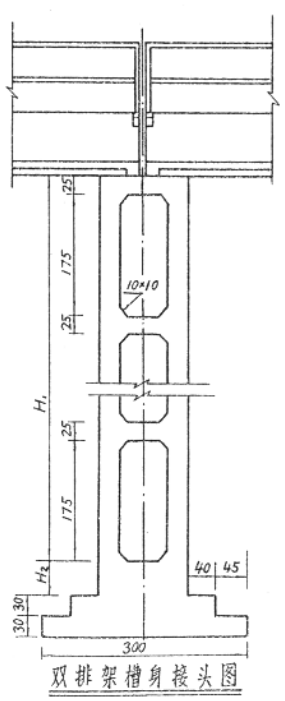
单排架基础尺寸图



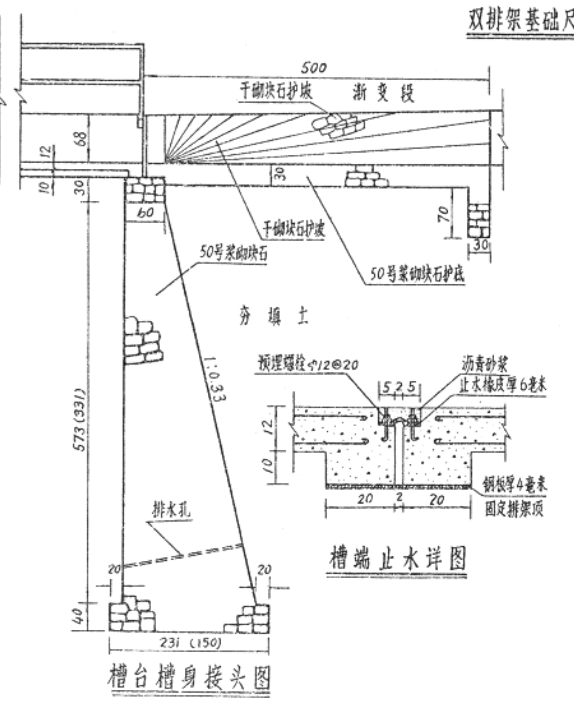
横剖面图



单排架槽身接头图



双排架槽身接头图



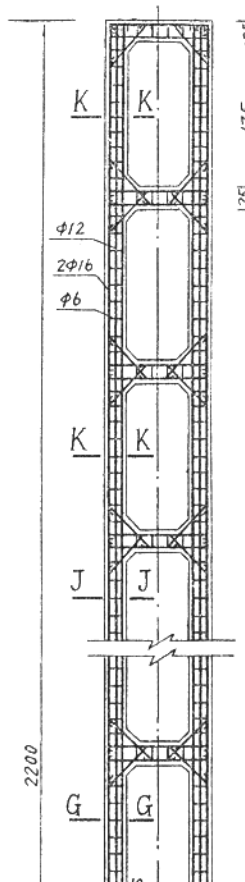
槽台槽身接头图

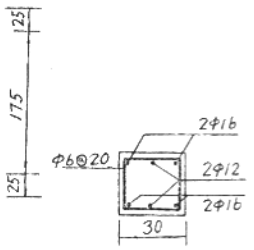
槽端止水详图

说　明

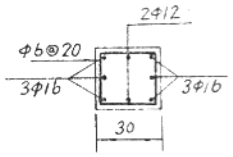
1. 鲍川渡槽位于安徽歙县鲍川电灌站渠道上，跨越杭徽公路，设计流量0.52米³/秒，纵坡1/500，全长120米。
2. 本渡槽为简支梁式结构。槽身为钢筋混凝土结构，断面呈矩形，每节槽长10米，槽身两端搁置在钢筋混凝土单排架或双排架上，最大排架高度为23米，排架基础均砌在坚硬土层上，计算基础最大压应力为9.8吨/米³，运行四年后检查，未发现有不均匀沉陷。
3. 施工方法采用立模现浇，槽身及排架为200号混凝土，基础为150号混凝土。进、出口槽台则为50号水泥砂浆砌块石。
4. 本渡槽主要工程量：混凝土135米³，浆砌石250米³，干砌石100米³。耗用水泥70吨，钢材14吨，木材40米³。

安徽鲍川渡槽	
渡槽结构布置图	01-1/2

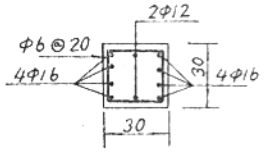




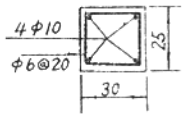
剖面 K-K



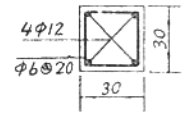
剖面 J-J



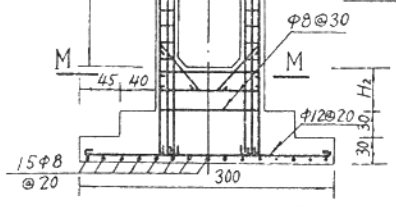
剖面 G-G



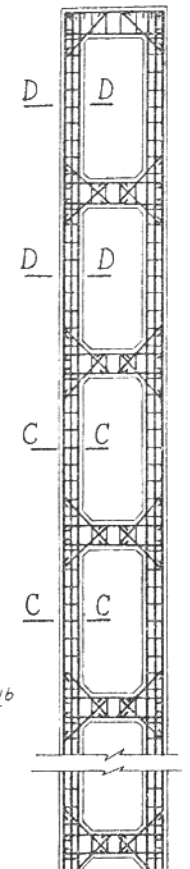
双排架横梁配筋图



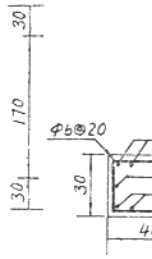
单排架横梁配筋图



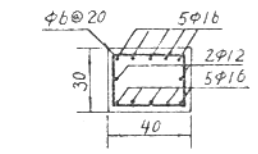
7、8 号双排架配筋图



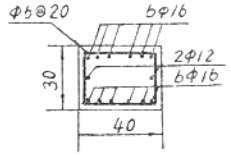
4、5、6、9 号排架配筋图



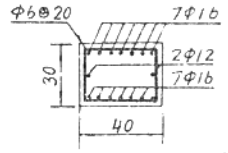
剖面 D-D



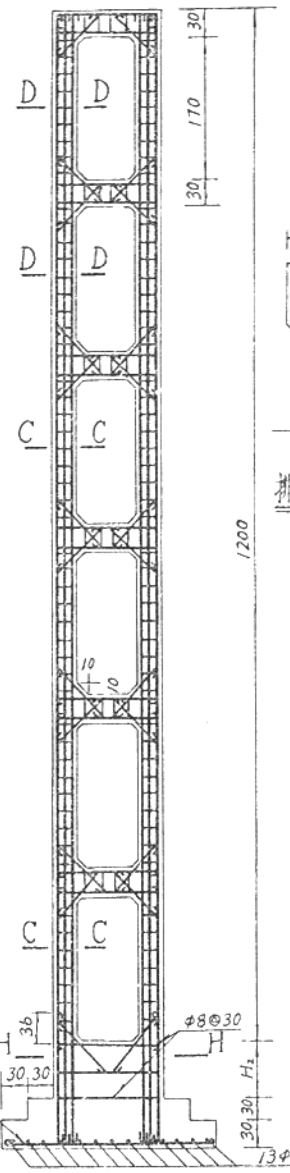
剖面 C-C



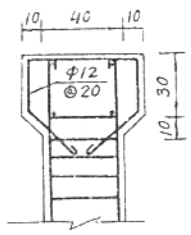
剖面 E-E



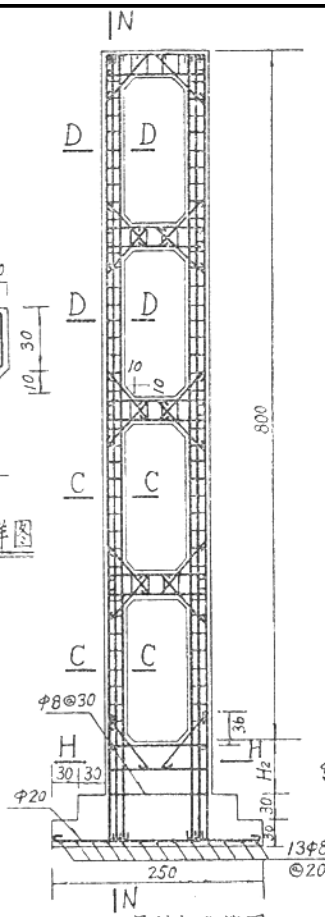
剖面 F-F



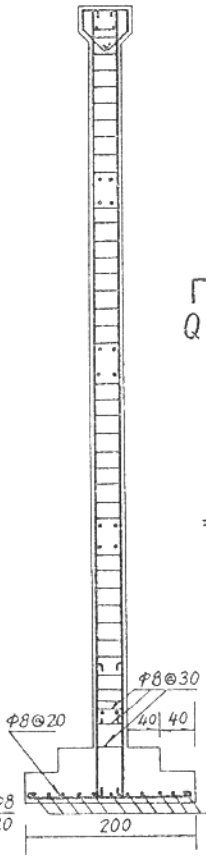
3、10 号排架配筋图



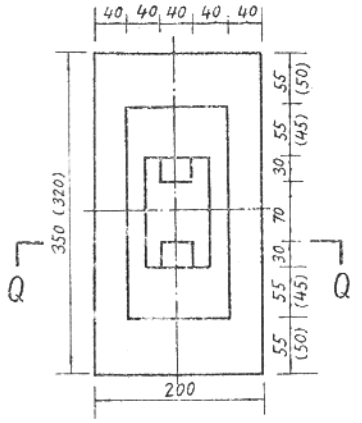
排架顶牛腿详图



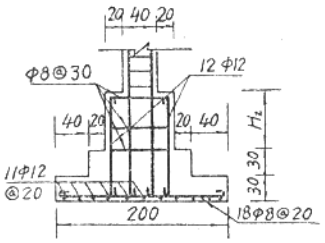
2、11、12号排架配筋图



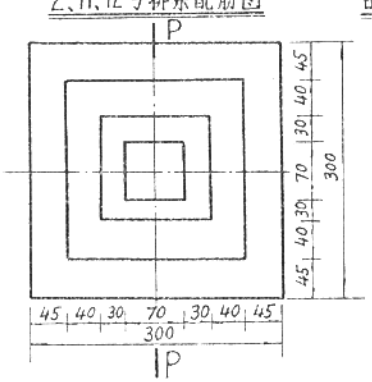
剖面 N-N



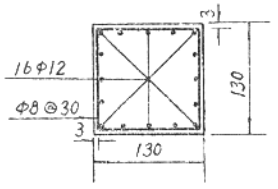
4、5、6、9 号单排架基础平面图



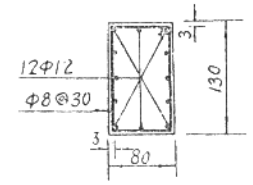
剖面 Q-Q



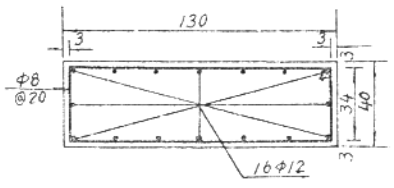
7、8 号双排架基础平面图



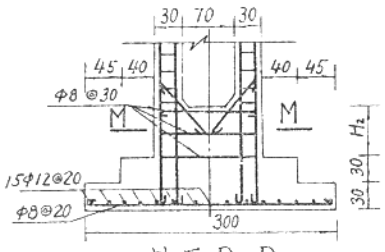
剖面 M-M



剖面 L-L

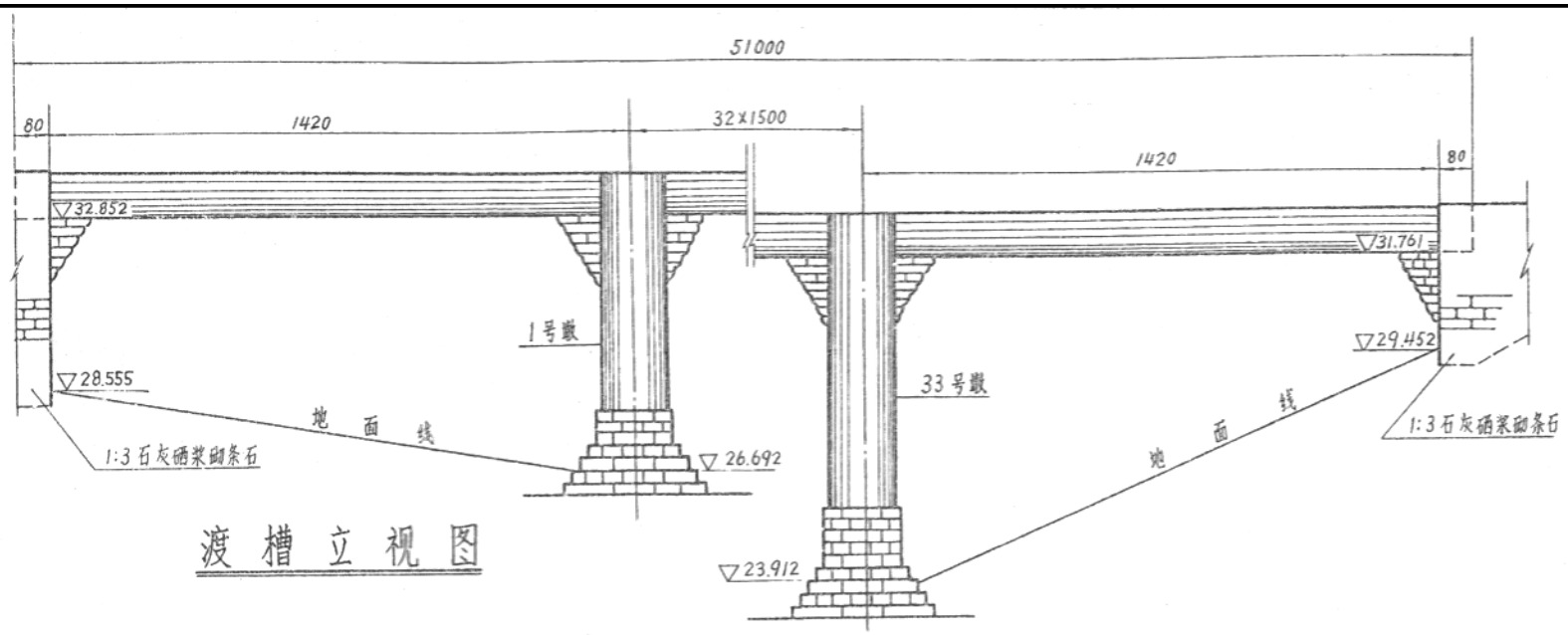


部面 H-H

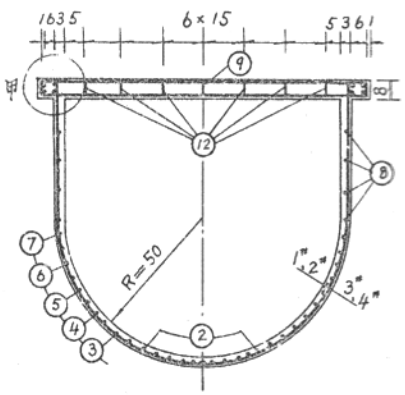


剖面 P-P

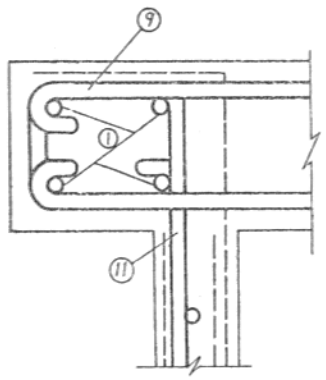
安徽鲍川渡槽	
排架、基础配筋图	01-2/2



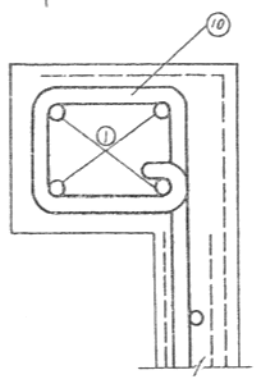
渡槽立视图



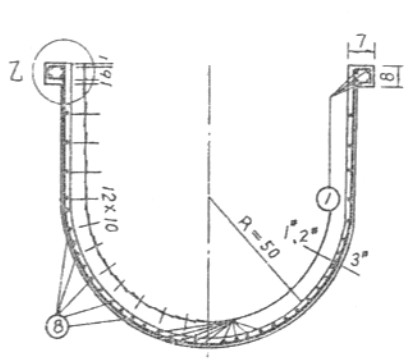
剖面A-A



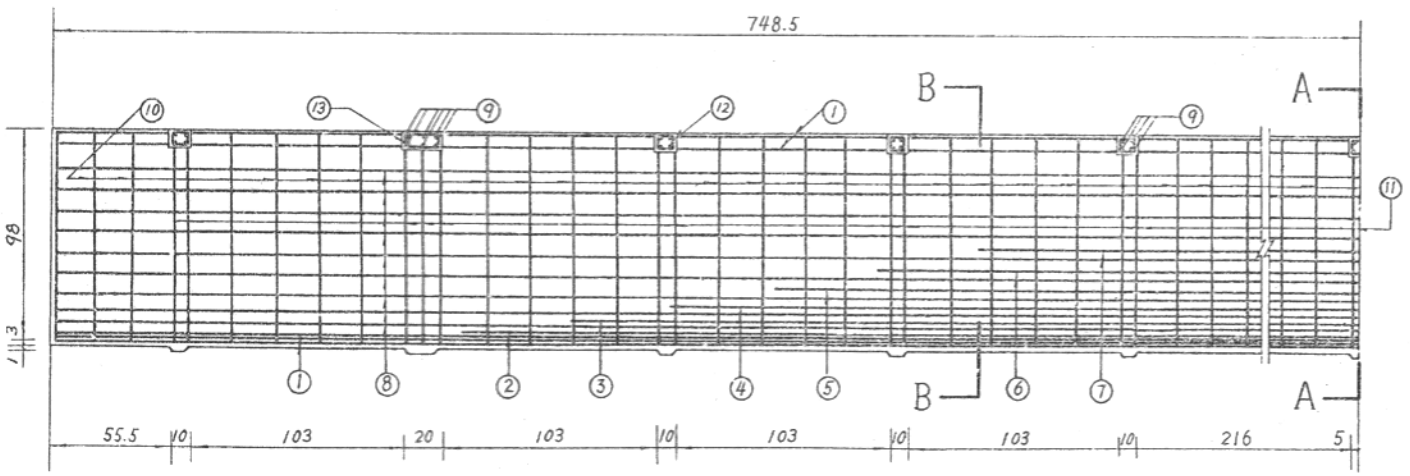
甲详图



乙详图



剖面B-B



槽身纵向配筋图

每节槽身钢筋表

编号	直径(毫米)	型式	l(厘米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	重量(公斤)
①	8	l	1480	1490	17	253	100
②			1106	1116	2	22	9
③	6	l	1000	1008	2	20	5
④			900	908	2	18	4
⑤			800	808	2	16	4
⑥			700	708	2	14	3
⑦			600	608	2	12	3
⑧			1480	1488	18	270	60
⑨	8	l	118	128	56	72	29
⑩	6	l	244	304	54	164	37
⑪	8	l	244	306	28	86	34
⑫	6	6	24	32	77	25	6
⑬	6	15	42	50	14	7	2

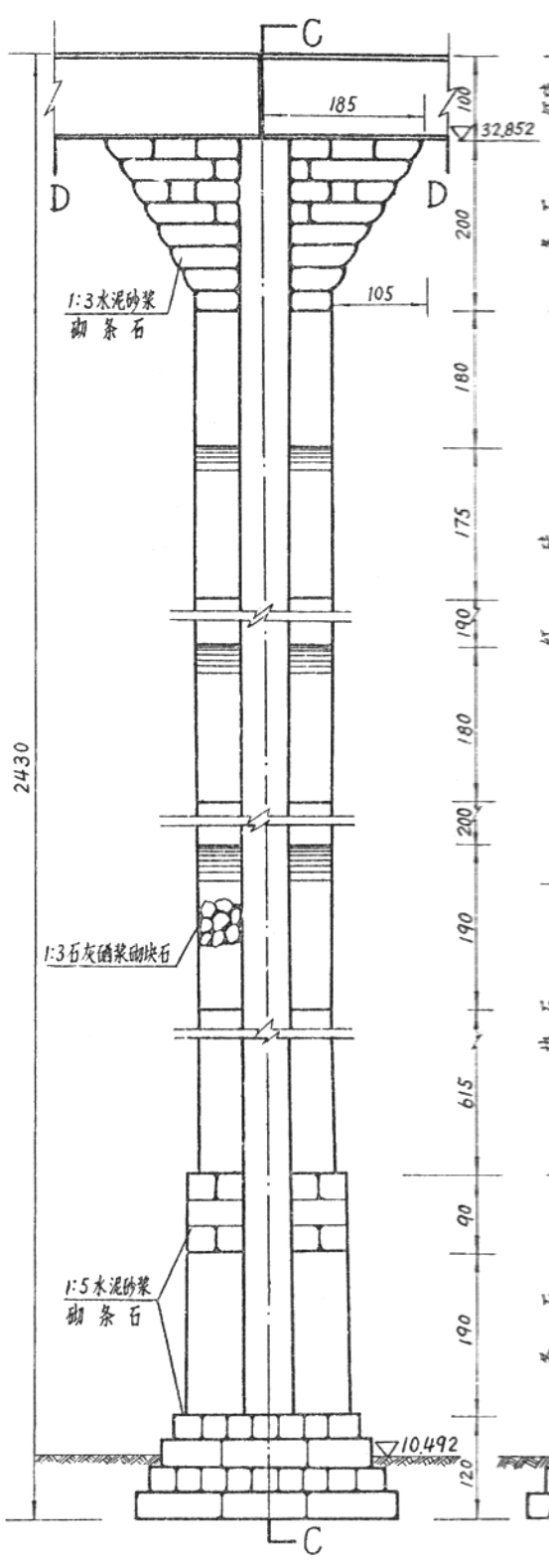
每节槽身钢丝网材料表

编号	名称	尺寸(厘米)	每件面积(米²)	数量	总面积(米²)
1#	内全网	105×1500	15.75	3	47.3
2#	内全网	105×1500	15.75	2.5	39.4
3#	外半网	95×600	5.70	3	17.1
4#	外全网	105×1500	15.75	2.5	39.4
合计		143.2米²			
钢筋总计		6Φ—124公斤 8Φ—172公斤			

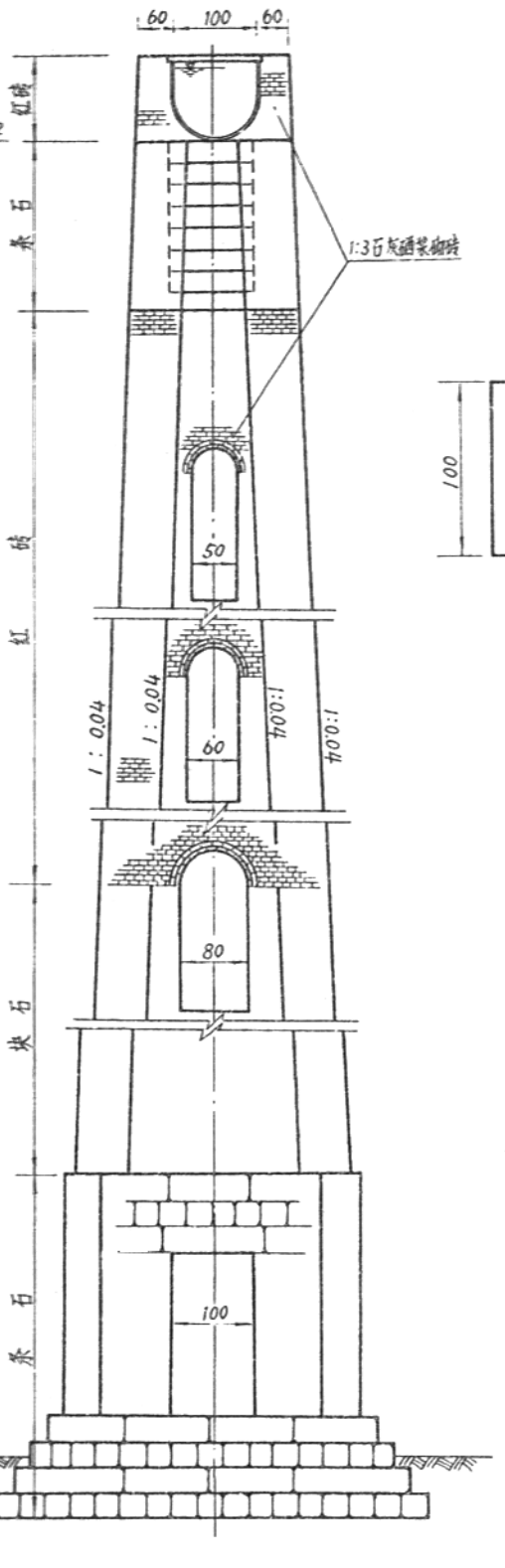
说明

1. 向东渡槽位于福建龙海县西山水库干渠上，设计流量1.2米³/秒，纵坡1/450，全长510米。
2. 本渡槽为简支梁式渡槽。槽身为钢丝网水泥结构，断面呈U形。每节槽长15米，每隔1.03米设置一根拉杆和横肋，槽身两端搁置在空腹浆砌砖、石组合槽墩上，最大墩高为21米。槽墩基础均砌在粘土换砂地基上，其允许承载力为20吨/米²。
3. 施工方法：槽身在现场反向浇筑，达规定龄期后即可翻身并吊装就位。采用双点起吊，两端各悬臂4米。槽身壳体部分为400号水泥砂浆，其它为200号混凝土。槽墩及基础用1:3～1:5水泥砂浆砌石或1:3石灰砸浆砌砖、石。
4. 图中标注"砸"系花岗岩风化料代砂用。

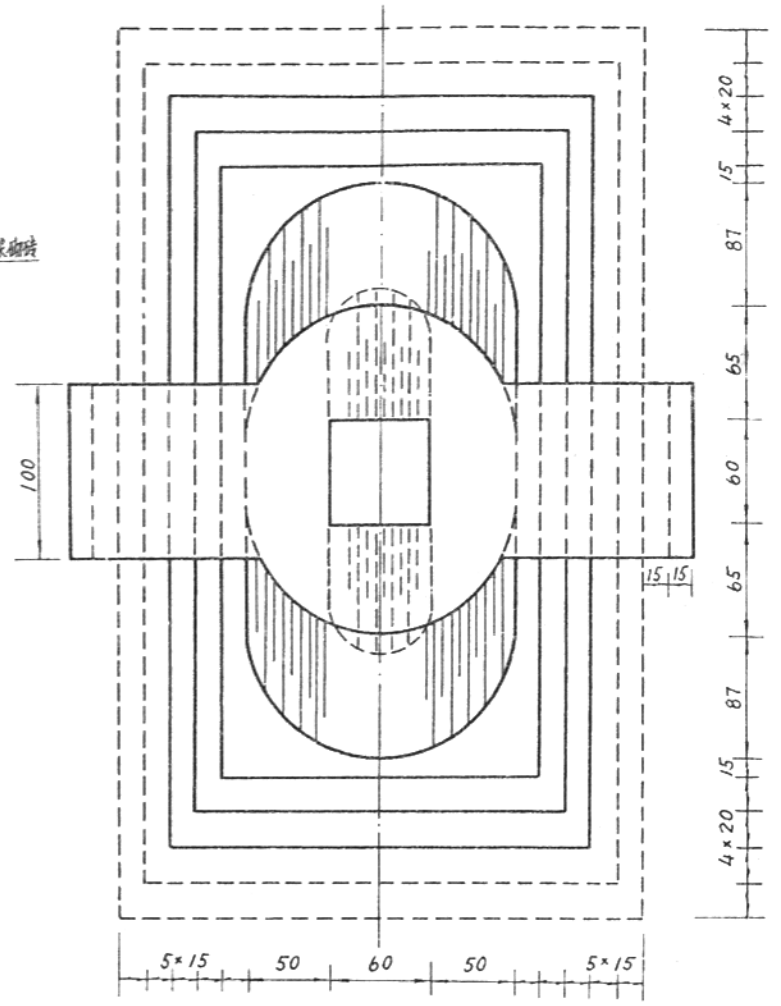
福建向东渡槽	
槽身配筋图	02-1/2



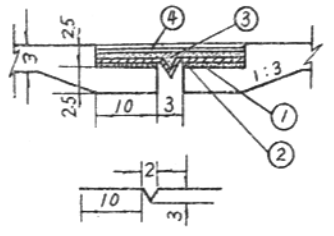
27号槽墩剖视图



剖 视 C-C



剖 视 D-D



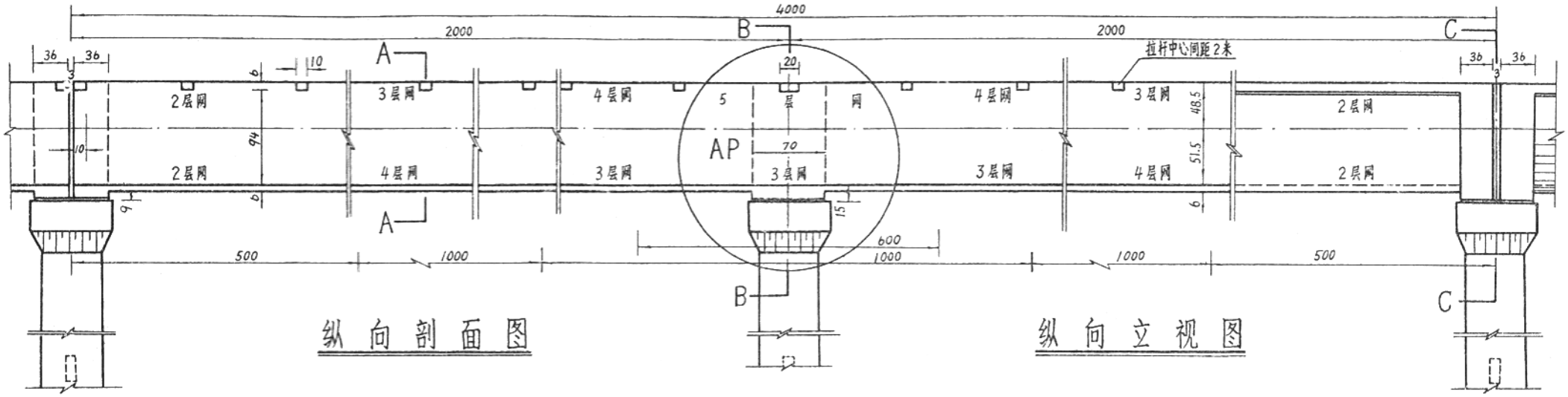
槽端止水示意图

注：① 环氧树脂、水罗松、间苯二胺，1:1:0.15。
② 镀锌铁皮 $\delta=0.3\sim0.5$ 毫米。
③ 环氧树脂、水罗松、水泥、麻丝 1:1:6:0.15。
④ 二层纱布，每层用水罗松粘结。

槽墩高度表(单位:米)

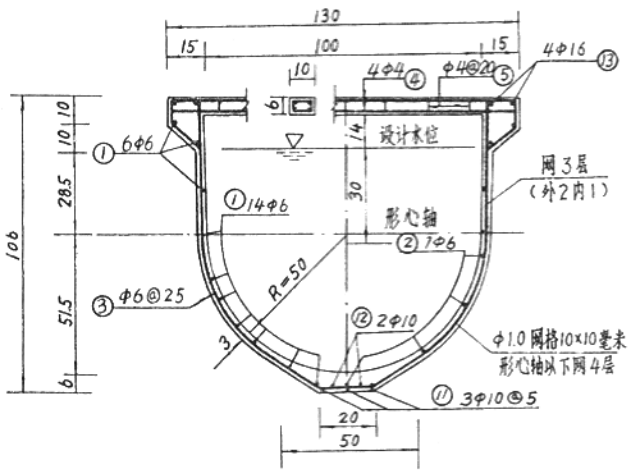
墩号	桩号	地面高	设计高	高度
进口槽台	0+000	28.555	32.852	4.297
1	0+015	26.692	32.814	6.122
2	0+030	23.846	32.777	8.931
3	0+045	23.376	32.740	9.364
4	0+060	22.062	32.702	10.640
5	0+075	21.182	32.664	11.482
6	0+090	20.518	32.627	12.109
7	0+105	20.458	32.589	12.131
8	0+120	19.688	32.552	12.864
9	0+135	19.068	32.515	13.447
10	0+150	18.368	32.477	14.109
11	0+165	18.134	32.439	14.305
12	0+180	16.929	32.402	15.473
13	0+195	15.974	32.364	16.390
14	0+210	14.722	32.327	17.605
15	0+225	14.652	32.290	17.638
16	0+240	13.942	32.252	18.310
17	0+255	12.812	32.214	19.402
18	0+270	12.612	32.177	19.565
19	0+285	12.952	32.139	19.187
20	0+300	12.352	32.102	19.750
21	0+315	11.942	32.064	20.122
22	0+330	11.842	32.027	20.185
23	0+345	11.282	31.990	20.708
24	0+360	11.292	31.952	20.660
25	0+375	10.942	31.914	20.972
26	0+390	10.962	31.877	20.915
27	0+405	10.492	31.840	21.348
28	0+420	11.592	31.802	20.210
29	0+435	11.632	31.764	20.132
30	0+450	12.582	31.727	19.145
31	0+465	14.567	31.690	17.123
32	0+480	18.605	31.652	13.047
33	0+495	23.912	31.614	7.702
出口槽台	0+510	29.452	31.577	2.125

福建向东渡槽	
槽墩、基础设计图	02-2/2

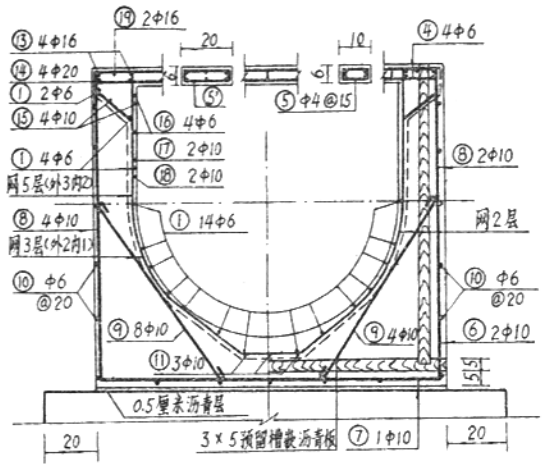


纵向剖面图

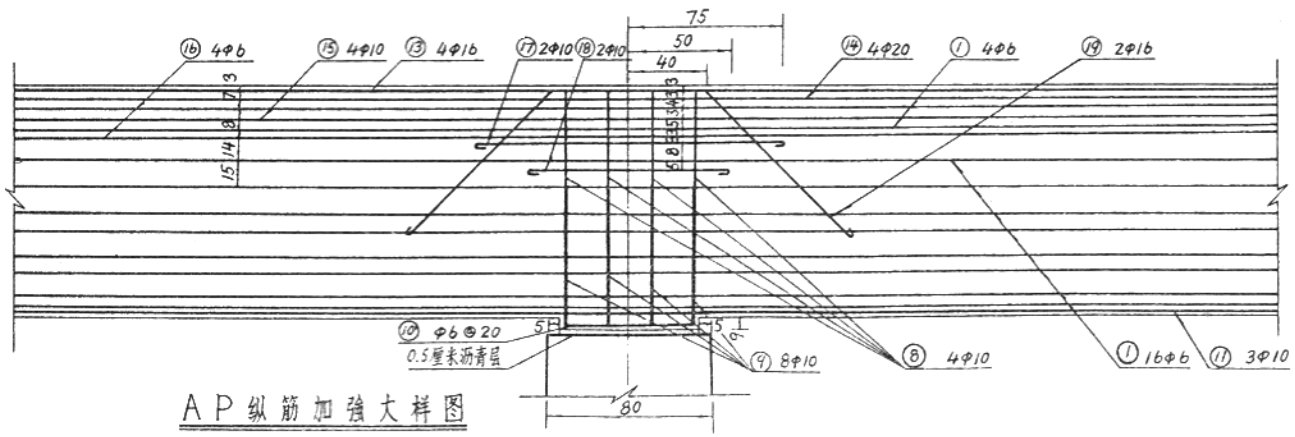
纵向立视图



剖面 A-A



剖面 B-B　　剖面 C-C



AP 纵筋加强大样图

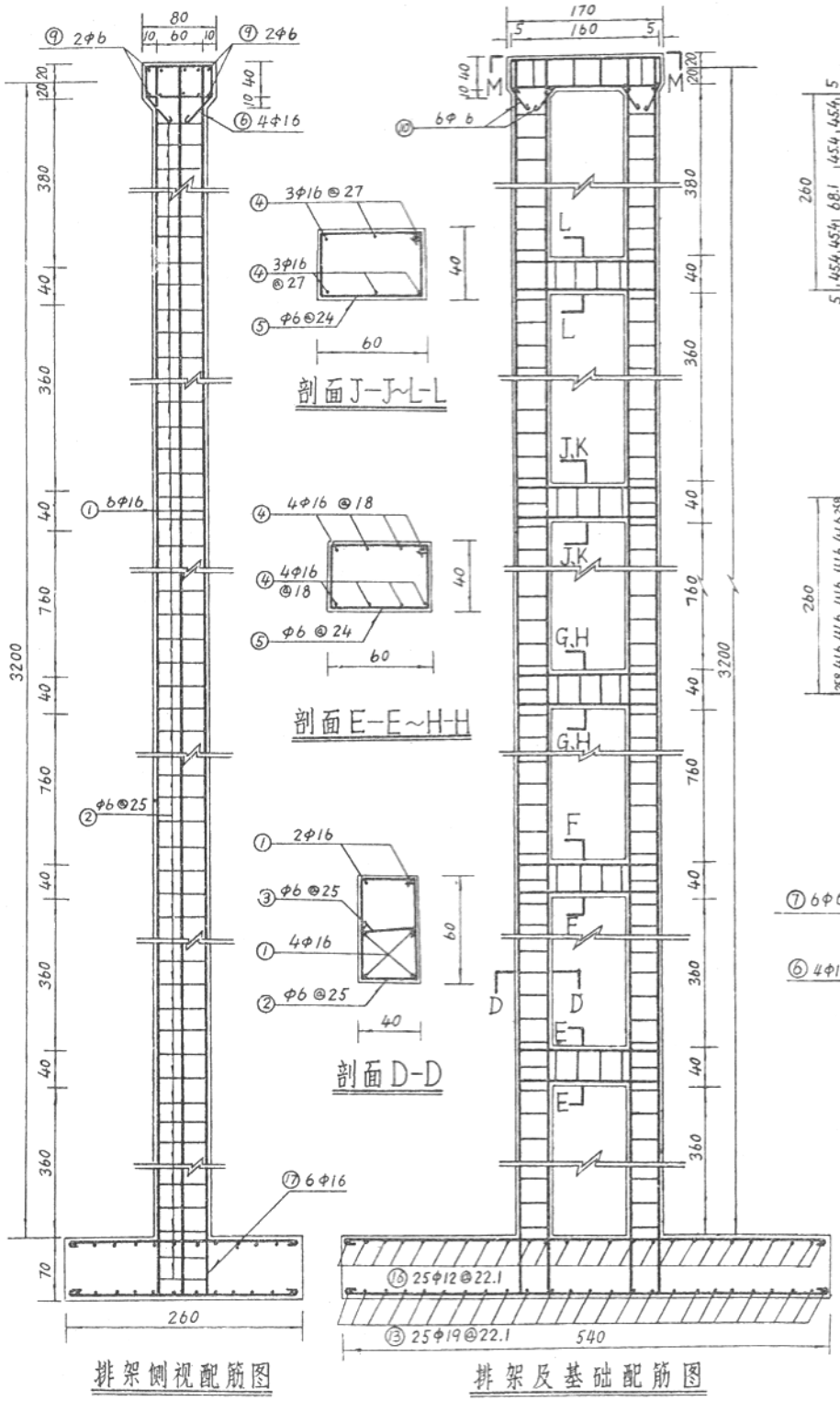
部分工程量及材料用量表

名称	150号混凝土(米³)	水泥(吨)	河砂(米³)	碎石(米³)	扎丝(公斤)	木材(米³)
排架	17.16	4.9	10.3	15.5	9.3	
基础	9.9	2.8	6	9	4.8	
小计	27.06	7.7	16.3	24.5	14.1	

说　明

1. 岗脚跨河渡槽位于湖南郴县柳泉水库渠道上，设计流量1.24米³/秒，纵坡1/500，全长220米。
2. 本渡槽为双跨连续梁式渡槽。槽身为钢丝网水泥结构，断面呈U形。每节槽长40米，跨距为20米。槽身搁置在钢筋混凝土单排架上，最大排架高度为37米。4个跨河排架基础均砌在岩石上，其允许承载力为70～130吨/米²，其余7个排架均砌在砂基和粘土地基上，其允许承载力分别20吨/米²和13吨/米²。
3. 施工方法均为现浇。排架与基础整体立模，用150号混凝土浇筑，其尺寸偏差不大于1厘米。排架施工缝设在每层排架横梁的下部，结合面凿凿毛并冲洗干净。槽身立简单木支架支撑，再立外模后粉抹400号水泥砂浆，踏肋与拉杆部分用150号混凝土浇筑。
4. 槽与槽间预留3厘米宽的伸缩缝，并在槽端设3×5厘米预留槽，用3×13厘米经沥青煮沸杉板嵌入槽内止水，临水面再填塞沥青砂浆。
5. 本渡槽共耗用水泥114吨，钢材22吨，木材15米³。

湖南岗脚跨河渡槽	
槽身钢筋图	03-1/2



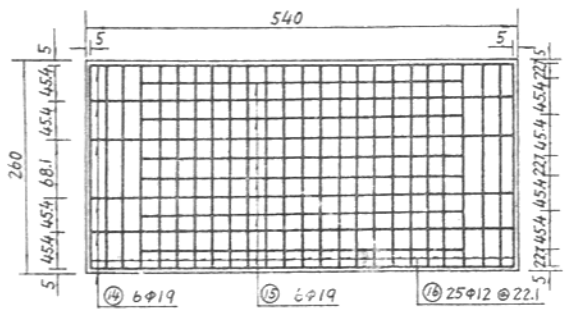
排架侧视配筋图

剖面J-J~L-L

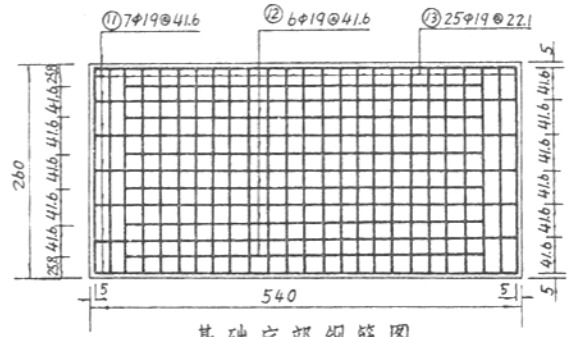
剖面E-E~H-H

剖面D-D

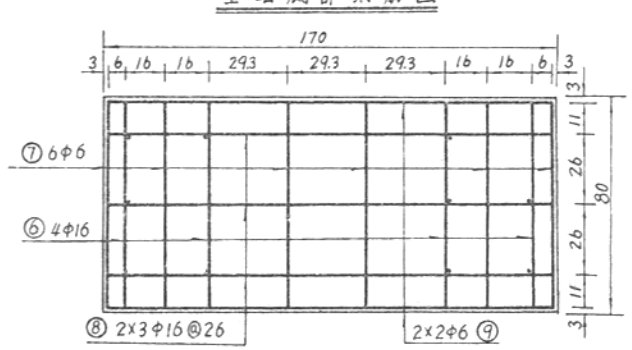
排架及基础配筋图



基础顶部钢筋图



基础底部钢筋图



剖面M-M

钢筋用量表

规格	排架 长度(米)	排架 重量(公斤)	基础 长度(米)	基础 重量(公斤)	重量(公斤)	计入损耗重量(公斤)
Φ6	668	149			149	157
Φ12			67	60	60	63
Φ16	513	810	17	27	837	878
Φ19			194	433	433	455
合计		959		520	1479	1553

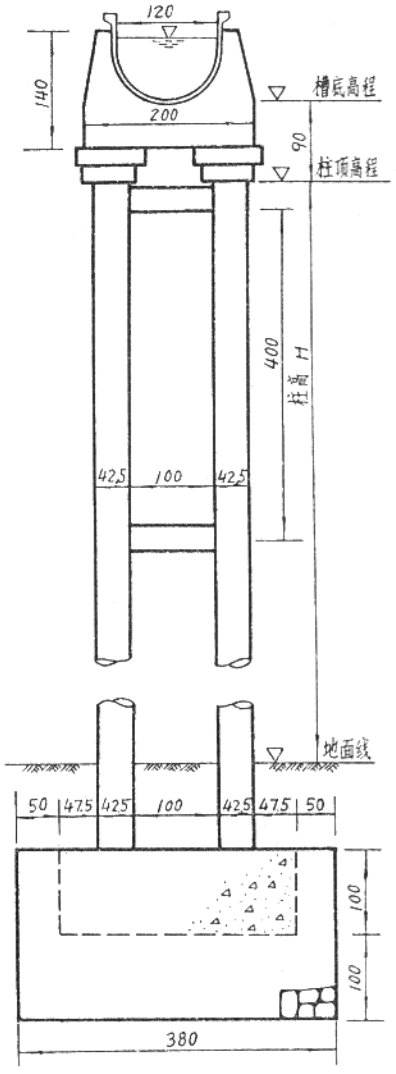
双跨40米槽身钢筋表

编号	型式	直径(毫米)	根数	重量(公斤)	备注
①	3997	6	20	177.0	纵向筋
②	1200	6	14	38.0	跨中第二层加强筋
③	125 15 R=51 20 57 48	6	162	122.0	横向筋
④	127	6	86	25.0	拉杆纵筋
⑤	4 8	4	180	6.0	拉杆箍筋
⑤'	4 18	4	9	1.0	中间横肋拉杆箍筋
⑥	111	10	4	3.0	端肋竖筋
⑦	126	10	2	2.0	端肋底筋
⑧	111 126	10	8	18.0	端肋、中横肋筋
⑨	82	10	16	9.0	端肋、中横肋筋
⑩	32	6	34	3.0	端肋分布筋
⑩'	68	6	16	3.0	中间横肋分布筋
⑪	3997	10	3	74.0	槽底第一层纵筋
⑫	1000	10	4	25.0	跨中槽底加强筋
⑬	3997	16	4	252.0	顶部纵向筋
⑭	450	20	4	46.0	中间横肋加强筋
⑮	350	10	4	9.0	中间横肋加强筋
⑯	250	6	4	3.0	中间横肋加强筋
⑰	150	10	2	2.0	中间横肋加强筋
⑱	100	10	2	1.5	中间横肋加强筋
⑲	100 45° 80	16	2	9.5	中间横肋加强筋

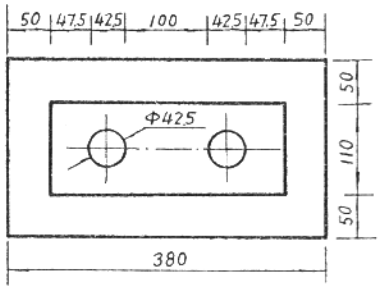
排架基础钢筋表

编号	部位	型式	直径(毫米)	根数	总长(米)
①	排架	H+17	16	12	403
②		34 54 34	6	260	479
③			6	260	110
④		157	16	50	88
⑤		34 54 74 35 40 35	6	28	52
⑥			16	4	10
⑦		35 74	6	6	14
⑧		166	16	6	12
⑨		166	6	4	7
⑩		40	6	12	6
⑪	基础	530	19	7	39
⑫		442	19	6	28
⑬		250	19	25	68
⑭		530	19	6	34
⑮		398	19	6	25
⑯		250	12	25	67
⑰		120 10	16	12	17

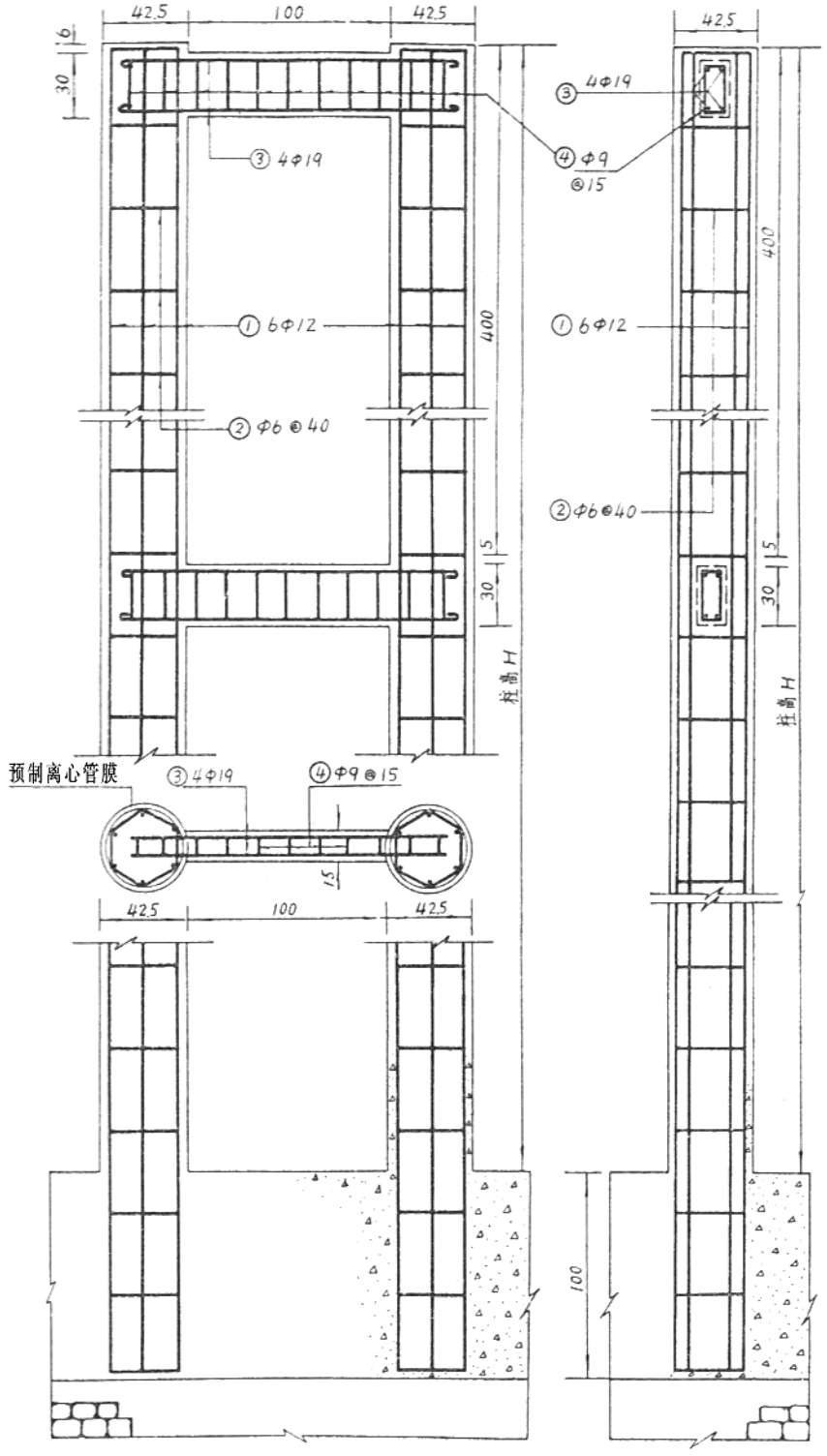
湖南岗脚跨河渡槽	
排架、基础配筋图	03-2/2



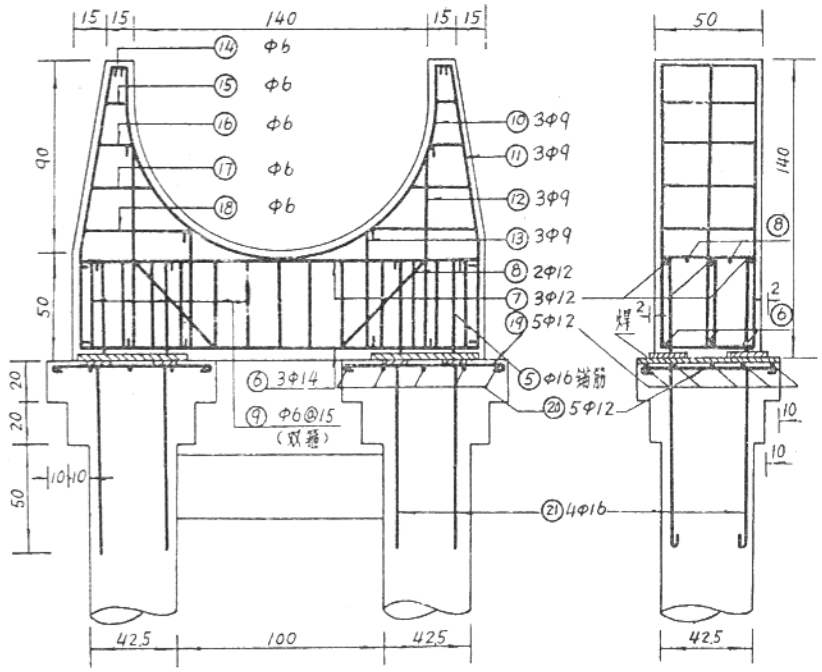
排架正视图



基础平面图



排架配筋图



槽托配筋图

钢筋表

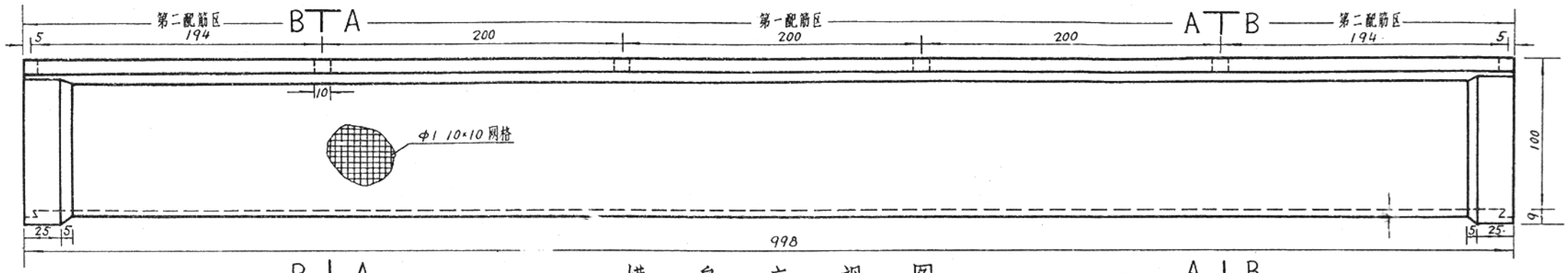
部位	编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数
双柱(4米)	①	7 400 7 D=38 4 18	12	414	12
	②		6	116	20
横梁(1根)	③	11 160 11 25 10 6	19	182	4
	④		9	82	11
锚筋	⑤	40 19	16	50	8
槽托(每个)	⑥	8 196 8	14	212	3
	⑦	7 196 7	12	210	3
	⑧	7 65 54 65 25 7	12	248	2
	⑨	25 46 4 6 6 266	6	150	26
	⑩		9	278	3
	⑪	6 48 90 6	9	150	6
	⑫	8 98 8	9	110	6
	⑬	6 58 6 46 11 4	9	70	6
	⑭		6	122	2
	⑮	14 46 4 46 20 4	6	128	2
	⑯		6	140	2
	⑰	33 4 46 46 56 4	6	166	2
	⑱		6	212	2
连接板	柱帽	645×100×8			4
	槽托	420×150×8			4
柱帽	⑲	7 80 7	12	94	10
	⑳	7 80 7	12	94	10
	㉑	90 10	16	100	8

说明

1. 葛沟渡槽位于辽宁复县松树灌区三干渠上，设计流量1.3米³/秒，纵坡1/650，全长390米。
2. 本渡槽为简支梁式渡槽。槽身为钢丝网水泥结构，断面呈U形。每节槽长大多为10米，最长为15米，槽身搁置在钢筋混凝土槽托上，槽托则安放在钢筋混凝土单排架顶的柱帽上，排架立柱为圆形断面，其钢筋应伸入基础1米。排架基础砌置在强风化砂岩上，其允许承载能力为20吨/米²。
3. 施工方法为预制吊装和现浇相结合。槽身采用预制吊装，用400号水泥砂浆和200号混凝土浇筑。排架横梁用200号混凝土预制。排架立柱则用150号混凝土并用预制混凝土管作外模现浇，横梁与立柱接头处用200号二期混凝土填筑。槽托为200号混凝土，其下半部为预制，待槽身吊装完毕后，再现浇上半部混凝土。基础浆砌石部分用75号水泥砂浆砌筑，其现浇混凝土部分标号为150号。
4. 本渡槽主要工程量：土石方2900米³，浆砌石595米³，混凝土293米³，水泥砂浆42米³。耗用水泥约126吨，钢材28.6吨。

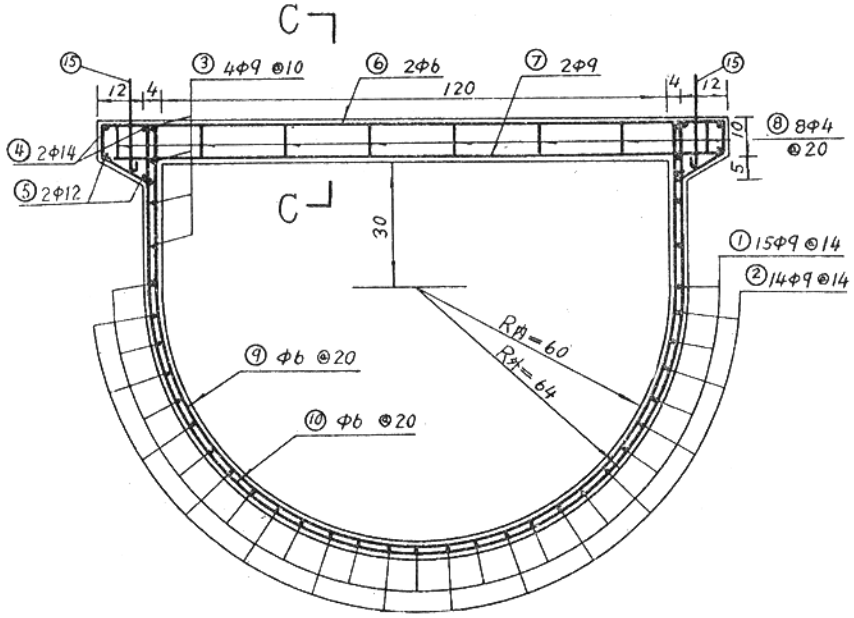
辽宁葛沟渡槽

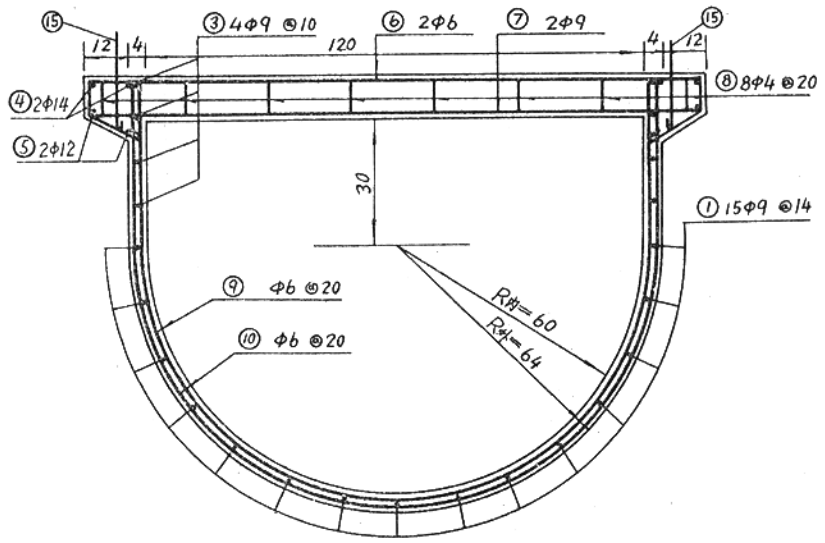
排架、槽托配筋图 04-1/3



槽身立视图

（10米跨）



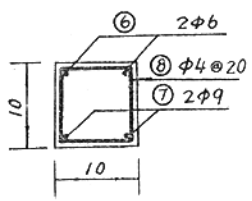


钢筋表

编号	型式	直径（毫米）	长度（厘米）	根数	总长（米）	重量（公斤）
①	6 21 942 21 6 / 8 13° 8	9	1012	15	151.8	76.0
②	6 600 6	9	612	14	85.7	42.8
③	6 21 942 21 6 / 8 13° 8	9	1012	8	81.0	40.5
④	10 994 10	14	1014	4	40.6	49.0
⑤	9 994 9	12	1012	4	40.5	36.0
⑥	5 148 5	6	158	12	19.0	4.2
⑦	6 148 6	9	160	12	19.2	9.6
⑧	7 / 7 3 3	4	34	48	16.3	1.6
⑨	5 61 138 5 / 192	6	278	47	130.5	29.0
⑩	7 13 63 138 13 7 / 198	6	344	48	165.0	36.6
⑪	5 64 138 5 / 200	6	286	2	5.7	1.3
⑫	7 13 66 138 13 7 / 208	6	354	2	7.1	1.6
⑬	5 65 138 5 / 204	6	290	4	11.6	2.6
⑭	7 13 67 138 13 7 / 210	6	356	4	14.24	3.16
⑮	22 11	16	33	12	3.96	6.3

注：⑪～⑭槽端处环向筋。

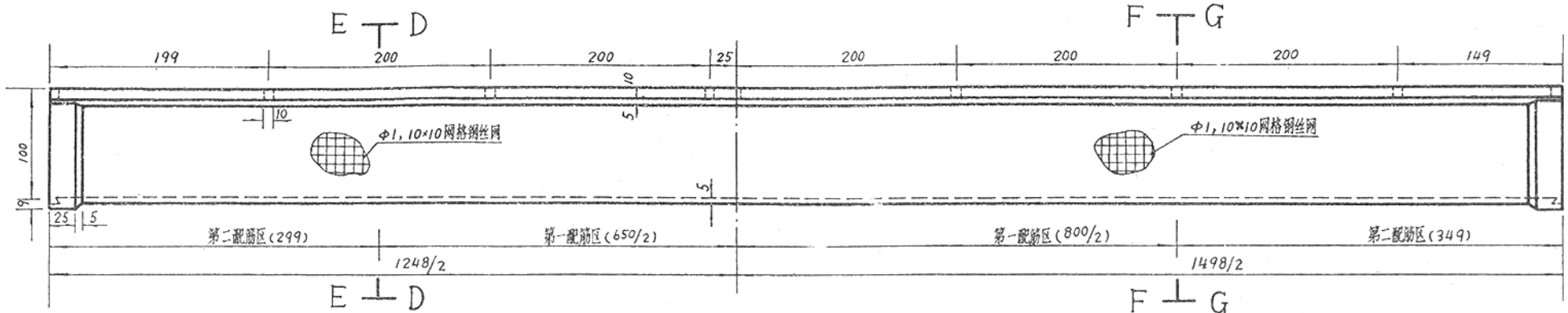
圆弧段配筋配网顺序	直线段配筋配网顺序
1. 10×10网格，通网一层	1. 10×10网格，通网一层
2. ⑨Φ6 @20与⑩间放	2. ⑩Φ6@20与⑨间放
3. 10×10网格，通网一层	3. 10×10网格，通网一层
4. ①15Φ9 @14与②间放	4. ③4Φ9@10
5. 10×10网格，通网一层	5. 10×10网格，通网一层
6. ⑩Φ6@20与⑨间放	6. ⑨Φ6@20与⑩间放
7. 10×10网格，通网一层	7. 10×10网格，通网一层



直线段配筋配网顺序	圆弧段配筋配网顺序
1. 10×10网格，通网一层	1. 10×10网格，通网一层
2. ⑩Φ6@20与⑨间放	2. ⑨Φ6@20与⑩间放
3. ③4Φ9@10	3. 10×10网格，通网一层
4. 10×10网格，通网一层	4. ①15Φ9@14
5. ⑨Φ6@20与⑩间放	5. ⑩Φ6@20与⑨间放
6. 10×10网格，通网一层	6. 10×10网格，通网一层

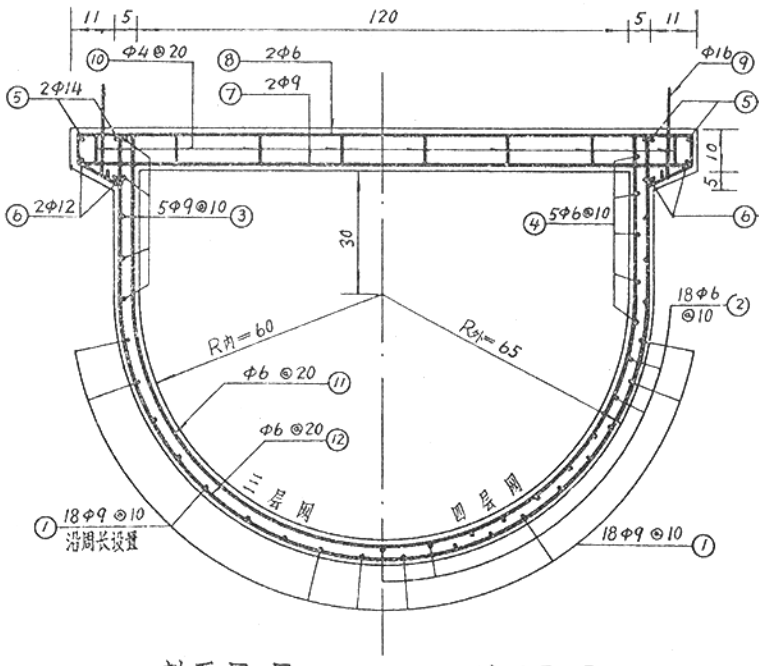
剖面 A-A　　剖面 C-C　　剖面 B-B

辽宁葛沟渡槽	
10米槽身配筋图	04－2/3

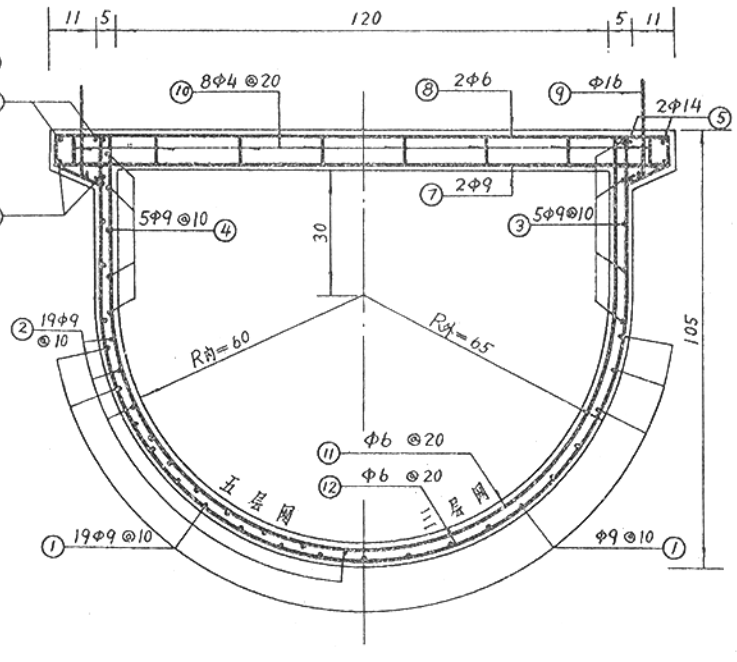


12.5 米跨渡槽半立视图

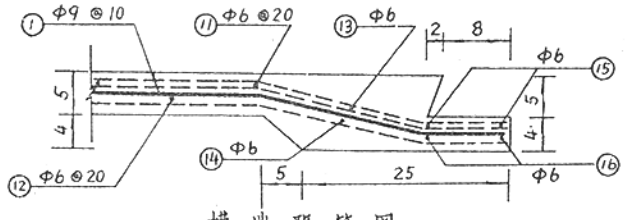
15.0 米跨渡槽半立视图



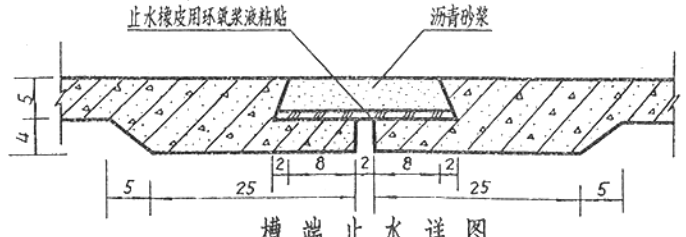
剖面 E-E　　剖面 D-D



剖面 F-F　　剖面 G-G



槽端配筋图



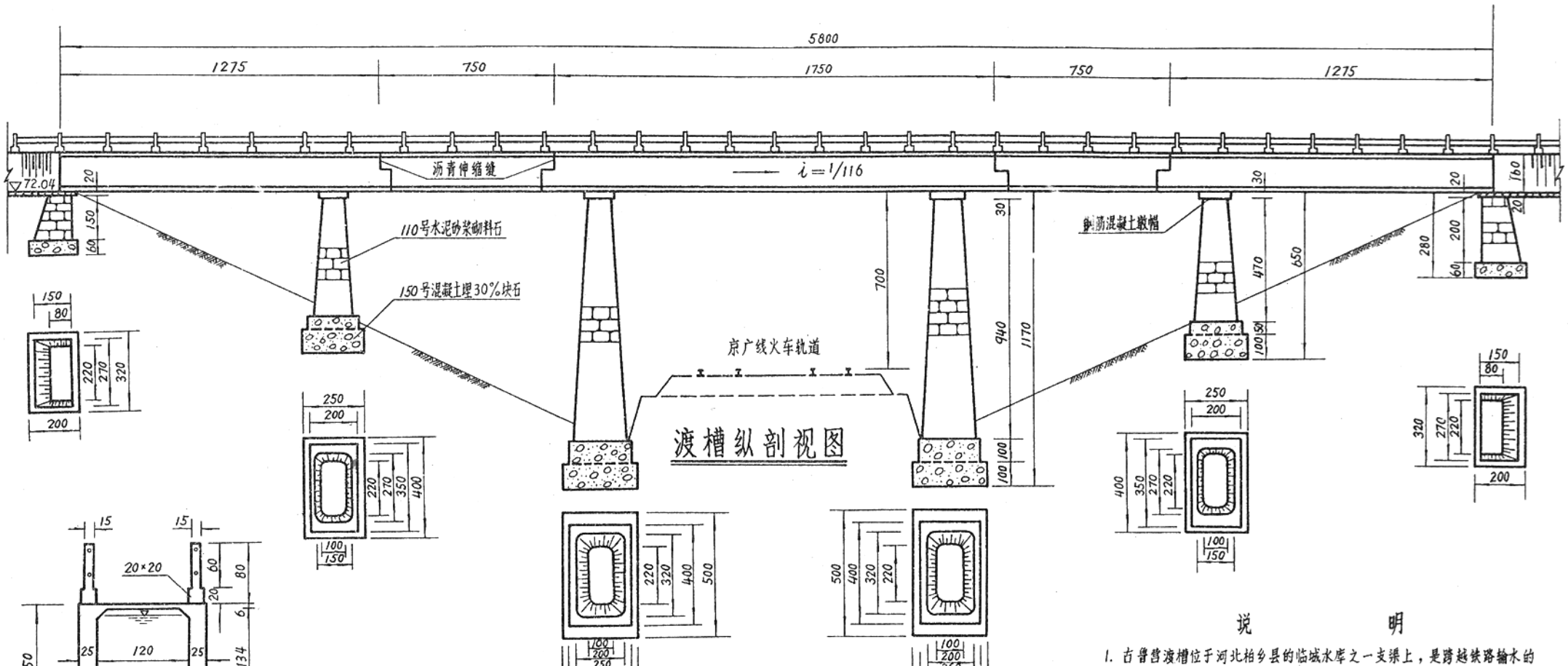
槽端止水详图

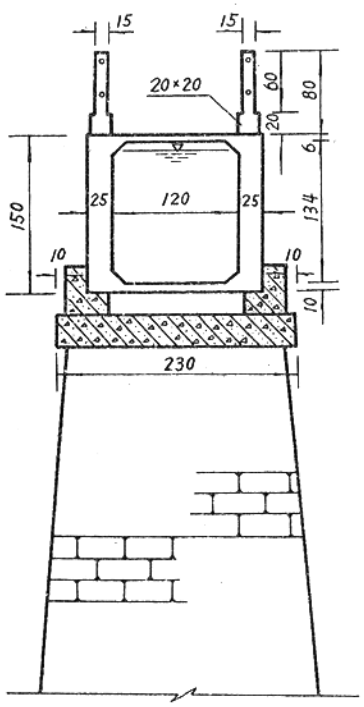
钢筋表

12.5 米跨渡槽					15.0 米跨渡槽				
编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数
①	1242 13° 1242	9	1262	18	①	1492 13° 1492	9	1512	19
②	5 650 5	6	660	18	②	6 800 6	9	812	19
③	1242 13° 1242	9	1262	10	③	1492 13° 1492	9	1512	10
④	5 650 5	6	660	10	④	6 800 6	9	812	10
⑤	10 1244 10	14	1264	4	⑤	10 1494 10	14	1514	4
⑥	9 1244 9	12	1262	4	⑥	9 1494 9	12	1512	4
⑦	6 148 6	9	160	16	⑦	6 148 6	9	160	18
⑧	5 148 5	6	158	16	⑧	5 148 5	6	158	18
⑨	22 11	16	33	14	⑨	22 11	16	33	18
⑩	7 2 3 7	4	34	64	⑩	7 2 3 7	4	34	72
⑪	5 61 38 87 10 64 38 3 192 200	6	278	60	⑪	61 64 192 200	6	278	72
⑫	6 346	6	346	60	⑫	6 346	6	346	72
⑬	64 66 200 208	6	286	2	⑬	64 66 200 208	6	286	2
⑭	6 354	6	354	2	⑭	6 354	6	354	2
⑮	65 67 204 210	6	290	4	⑮	65 67 204 210	6	290	4
⑯	6 356	6	356	4	⑯	6 356	6	356	4

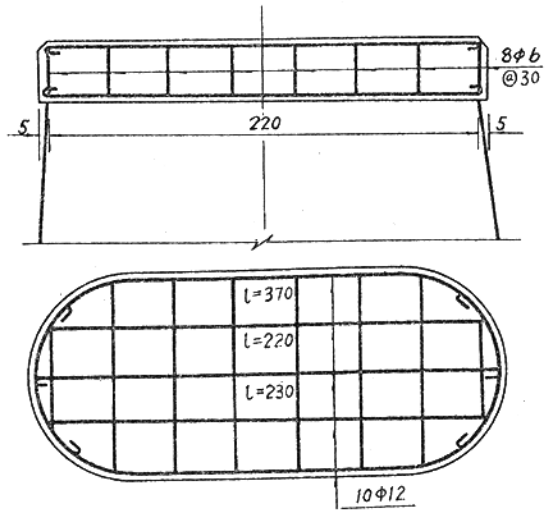
辽宁葛沟渡槽

12.5米、15米槽身配筋图　04—3/3

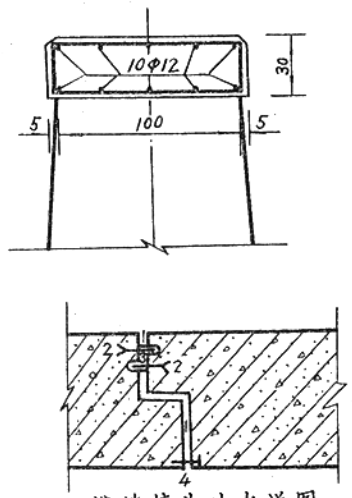




槽身横剖面图



墩帽配筋图



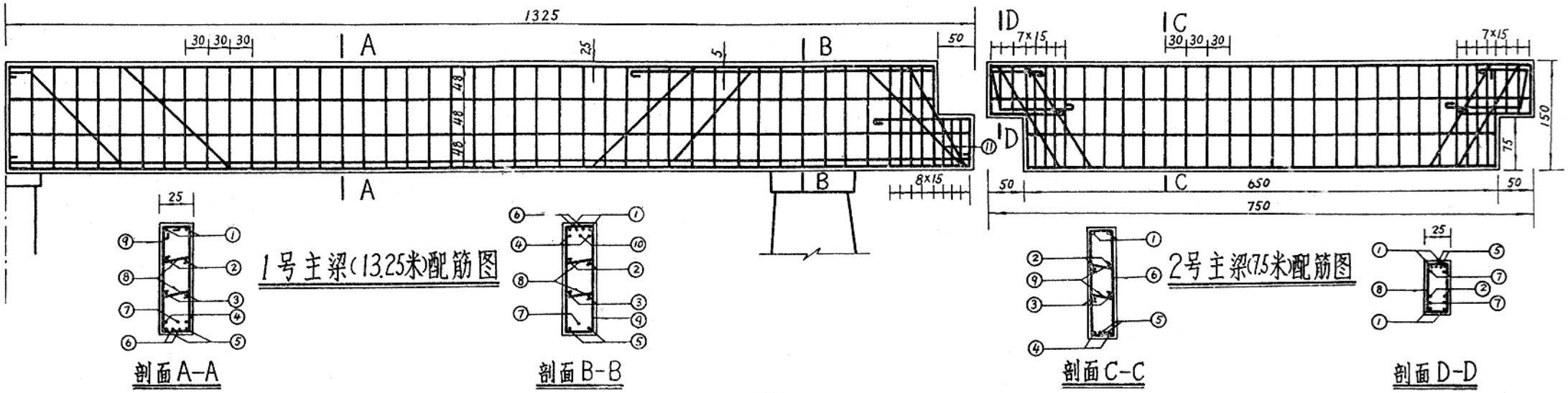
槽端接头止水详图

1 — 桐油沥青　2 — 镀锌铁片宽10厘米
3 — 桐油麻刀　4 — 预埋扁铁宽10厘米

说　明

1. 古鲁营渡槽位于河北柏乡县的临城水库之一支渠上，是跨越铁路输水的关键工程，设计流量20米³/秒，纵坡1/116，全长58米。
2. 本渡槽为单悬臂和双悬臂梁式渡槽。中间跨越路轨的一孔槽跨为14米，其余四孔槽跨均为11米。槽身断面为矩形，用钢筋混凝土梁兼作侧墙，在1号单悬臂梁和3号双悬臂梁之间用2号简支梁咖合连接，接头处设有伸缩缝和止水措施。最长的3号悬臂梁长度为18米，两端各悬臂2米，梁顶设有顶板和栏杆以利行人。槽身搁置在浆砌石槽墩上，最大墩高为9.7米，槽墩基础均砌在砾石粘土地基上，地基强度按15吨/米² 考虑。
3. 施工方法：槽身采用立模现浇，为不影响火车通行，3号梁采用在桁架式结构上立模浇筑，槽身混凝土标号为200号。槽墩为110号水泥砂浆砌料石，基础则为150号混凝土埋块石。
4. 本渡槽经多年运行考验，特别是火车行走时整个渡槽产生强烈震动，但没有发现槽墩有位移或下沉现象，唯在顶板与侧墙连接处产生裂缝。
5. 本渡槽主要工程量：混凝土164.5米³，浆砌石250米³，土方1000米³。耗用水泥105吨，钢材8.5吨，木材15米³。

河北古鲁营渡槽	
渡槽布置图	05－1／2



1号主梁(13.25米)配筋图

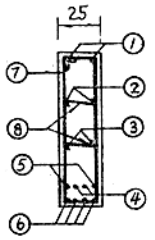
剖面A-A

剖面B-B

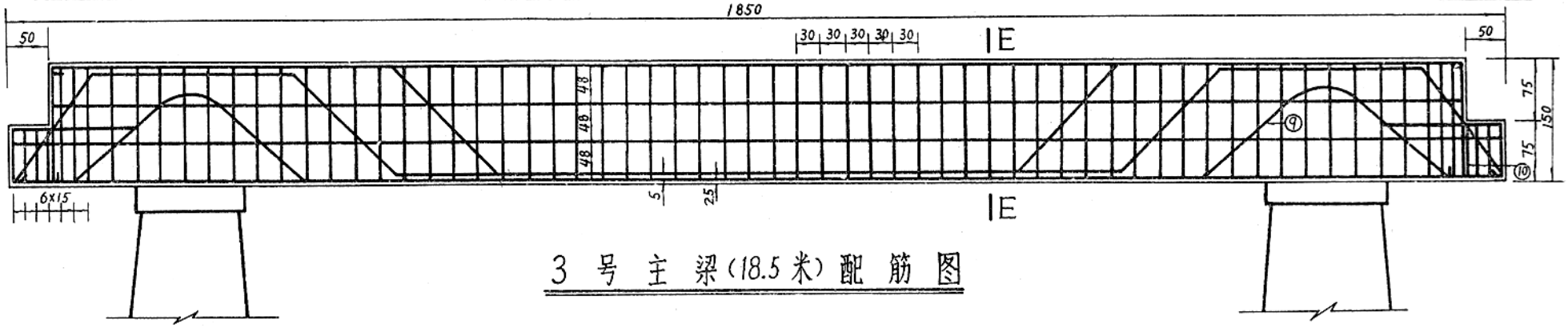
2号主梁(7.5米)配筋图

剖面C-C

剖面D-D



剖面E-E



3号主梁(18.5米)配筋图

主梁(13.25米)钢筋表

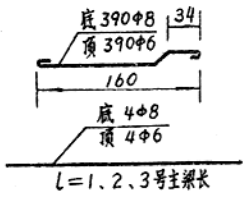
编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	重量(公斤)
①	18	1270	1580	2	63
②	12	1270	1285	2	23
③	12	1320	1335	2	24
④	18	25 735 150 30	1499	2	60
⑤	18	106 1320	1513	2	60
⑥	18	150 488 280 60° 110	1533	2	61
⑦	18	1320	1343	1	27
⑧	6	20	028	45	3
⑨	6	20 144 160 30	360	45	36
⑩	18	450	617	1	12
⑪	6	20 70 80 30	200	4	2

主梁(7.5米)钢筋表

编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	重量(公斤)
①	18	745 100 70	1108	2	44.3
②	12	745	760	2	14
③	12	645	660	2	12
④	18	645	956	2	38.2
⑤	18	50 250 392 70 15	882	2	35.2
⑥	6	20 144 160 30	360	28	22.1
⑦	18	3 60 110	253	4	20.2
⑧	6	20 70 80 30	200	8	3.6
⑨	6	20	028	26	1.6
					191.2

主梁(18.5米)钢筋表

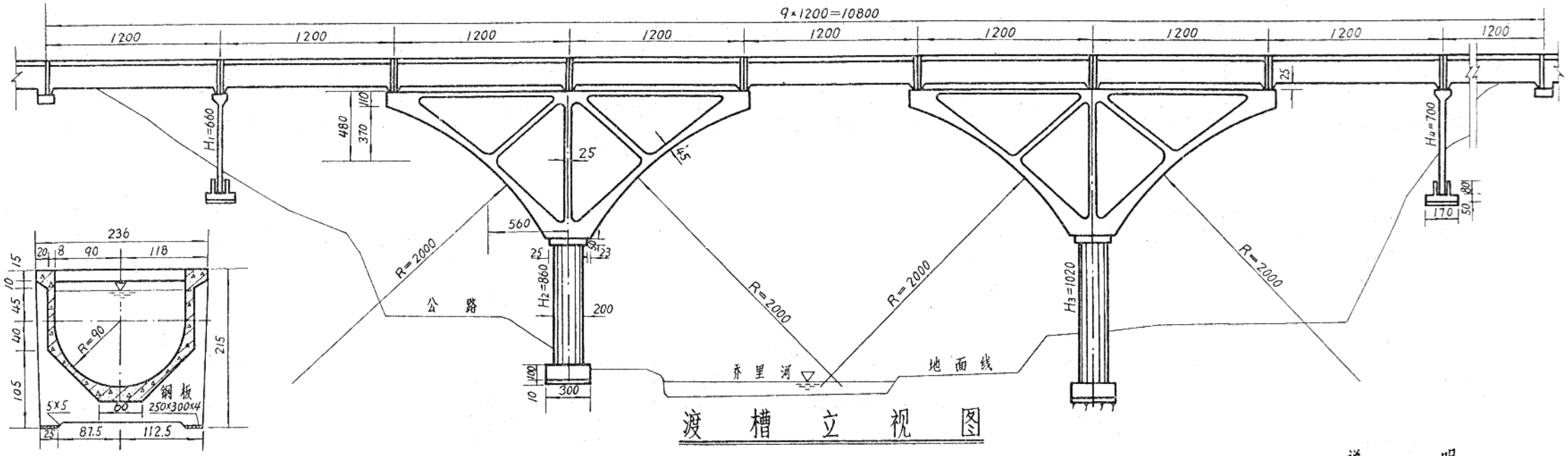
编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	重量(公斤)
①	22	1745	2061	2	123
②	12	1745	1760	2	31
③	12	1845	1860	2	33
④	22	250 885 150 45° 60°	2097	2	124
⑤	22	422 625 150 45°	1883	2	112
⑥	22	150 1845 70	2313	4	275
⑦	6	20 144 160 30	360	62	50
⑧	6	20	28	62	4
⑨	22	8 376 l=40 75	554	2	32
⑩	6	20 80 70 30	200	8	4
					788



注：槽底、顶板受力筋横向布置，间距15厘米。

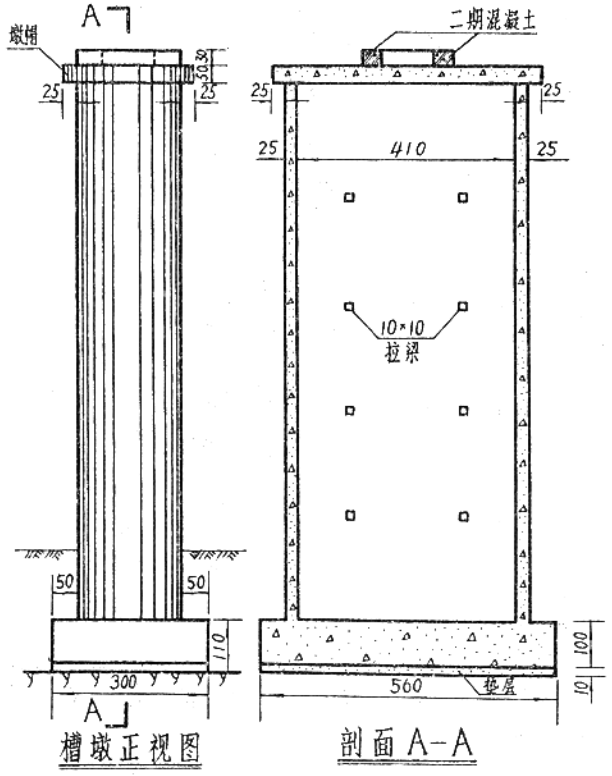
河北古鲁营渡槽

槽身配筋图 | 05－2／2

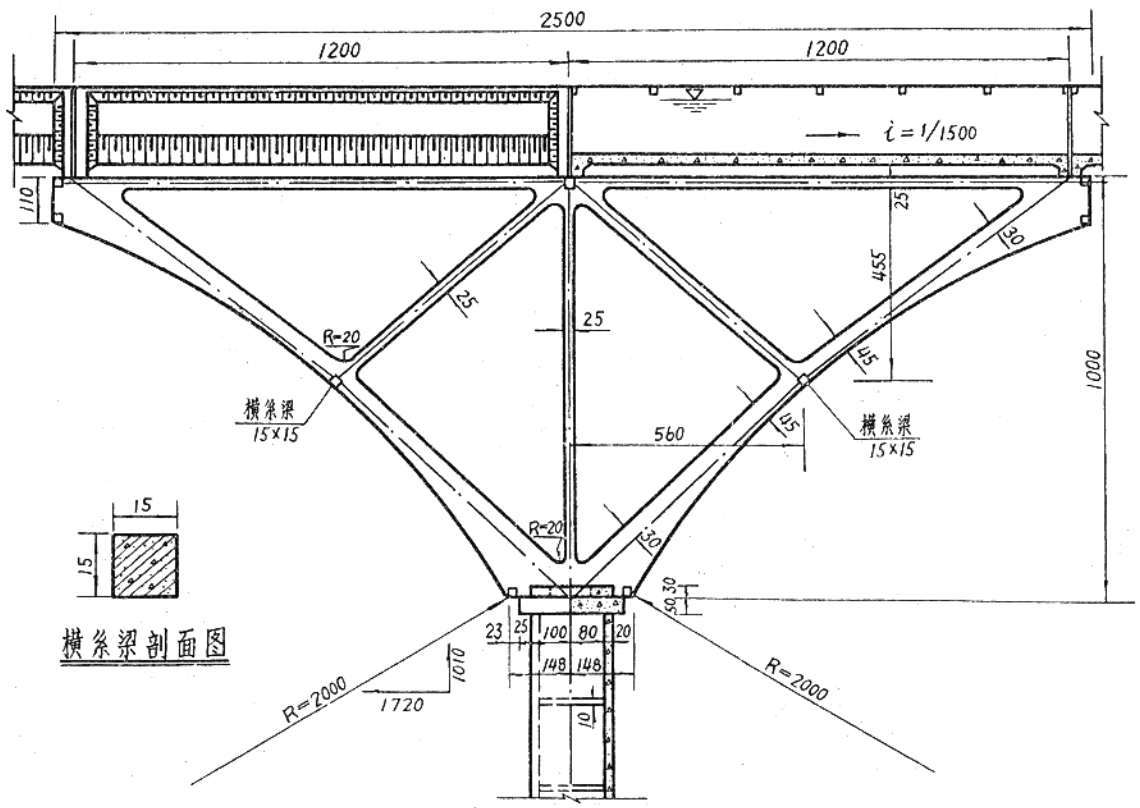


渡槽立视图

槽端横剖面图



槽墩正视图　　剖面 A-A



结构详图

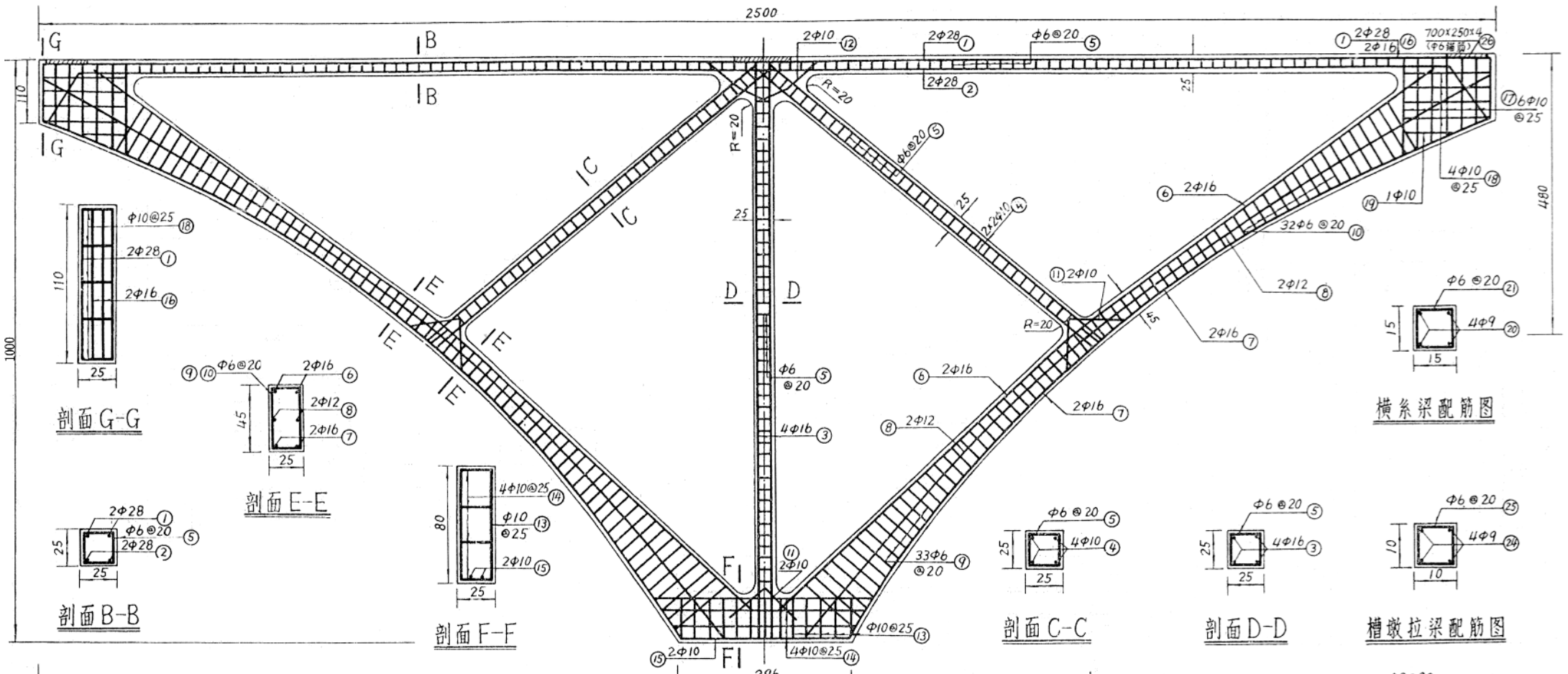
横系梁剖面图

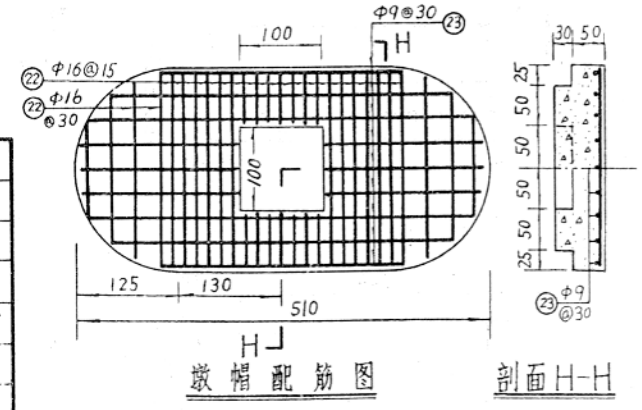
说　明

1. 乔里渡槽位于湖南长沙县桐仁桥水库总干渠上，设计流量 2.4 米³/秒，纵坡 1/1500，全长 108 米 。
2. 本渡槽为简支梁式渡槽。槽身为钢筋混凝土结构，断面呈U形，每节槽长为12米，搁置在高10米、每侧伸出长12米的二榀钢筋混凝土双悬臂桁架上，在桁架各节点处设置 15×15 厘米横系梁将二榀桁架连成整体，桁架间中心距为 2.0 米。桁架安放在混凝土空心薄壁墩上，在墩内每隔2米高设置 10×10 厘米拉梁二根。这种结构形式系参照南京长江大桥建筑形式设计的，其特点是静定结构，计算简便。槽墩基础均砌在均匀的风化岩石上，基岩强度按照50吨/米² 考虑。
3. 施工方法：槽身、桁架等采用 200 号混凝土预制吊装。槽墩、基础均用 150 号混凝土现浇。桁架的翻身和吊装应按设计规定的吊点和步骤进行。
4. 本渡槽共耗用水泥 74吨，钢材 14.7 吨，木材 18 米³。

湖南乔里渡槽

渡槽布置图　06－1/3





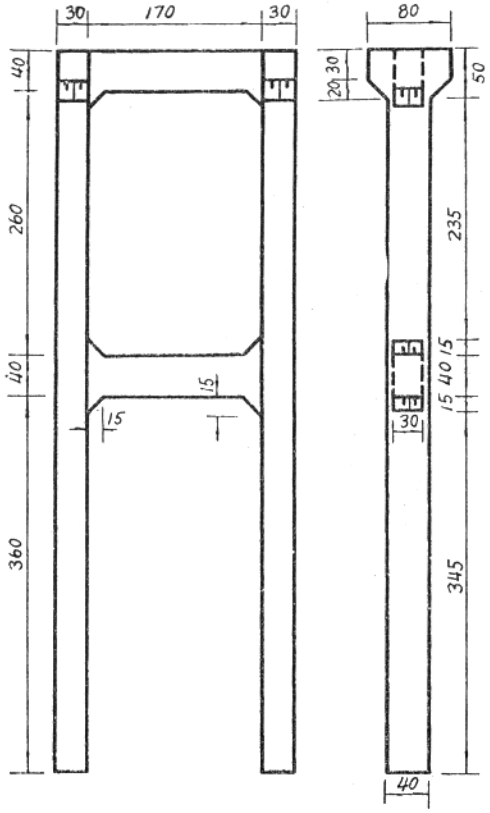
钢筋表

（每跨两单片）

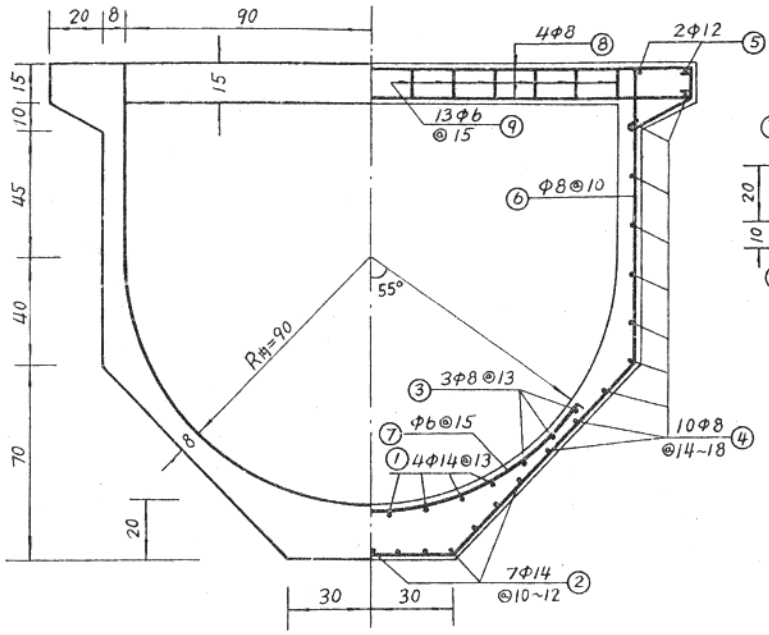
编号	型式	直径（毫米）	长度（厘米）	根数	总长（米）	编号	型式	直径（毫米）	长度（厘米）	根数	总长（米）	编号	型式	直径（毫米）	长度（厘米）	根数	总长（米）
①	2495	28	2741	4	109.64	⑩	61~96	6	132~242	128	239.36	⑲	100	10	252	4	10.08
②	2360	28	2604	4	104.16	⑪	90° 93	10	192	12	23.04	⑳	220	9	234	36	84.24
③	995	16	1017	8	81.36	⑫	55 160 60	10	129	8	10.32	㉑	12	6	56	90	50.40
④	740	10	754	16	120.64	⑬	76	10	208	26	54.08	㉒	245~404	16	267~126	27	45.75
⑤	21	6	92	440	404.80	⑭	290~315	10	636~822	8	58.34	㉓	505~290	9	519~304	9	37.04
⑥	713 760 175°	16	1495	8	119.60	⑮	290	10	306	4	12.24	㉔	195	9	209	32	66.88
⑦	1442	16	1464	8	117.12	⑯	215 165 105 113 21	16	507	8	40.56	㉕	7	6	36	72	25.92
⑧	1533	12	1549	8	123.92	⑰	114~182	10	284~380	24	74.88					总净重	236吨
⑨	21 4+22	6	132~294	132	281.16	⑱	153	10	358	16	57.28	㉖	70 25	δ=4		6 块	

湖面乔里渡西槽

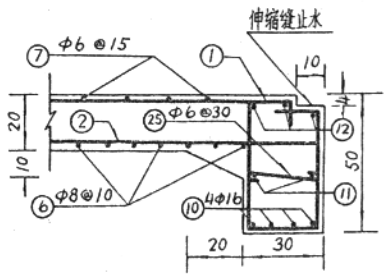
桁架配筋图 06－2／3



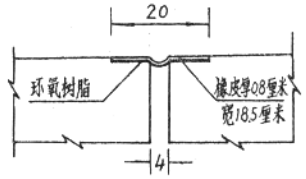
排架正视、侧视图



跨中剖面配筋图



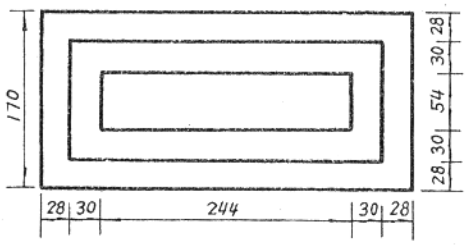
剖面J—J

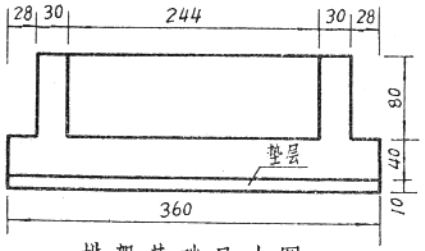


槽端止水详图

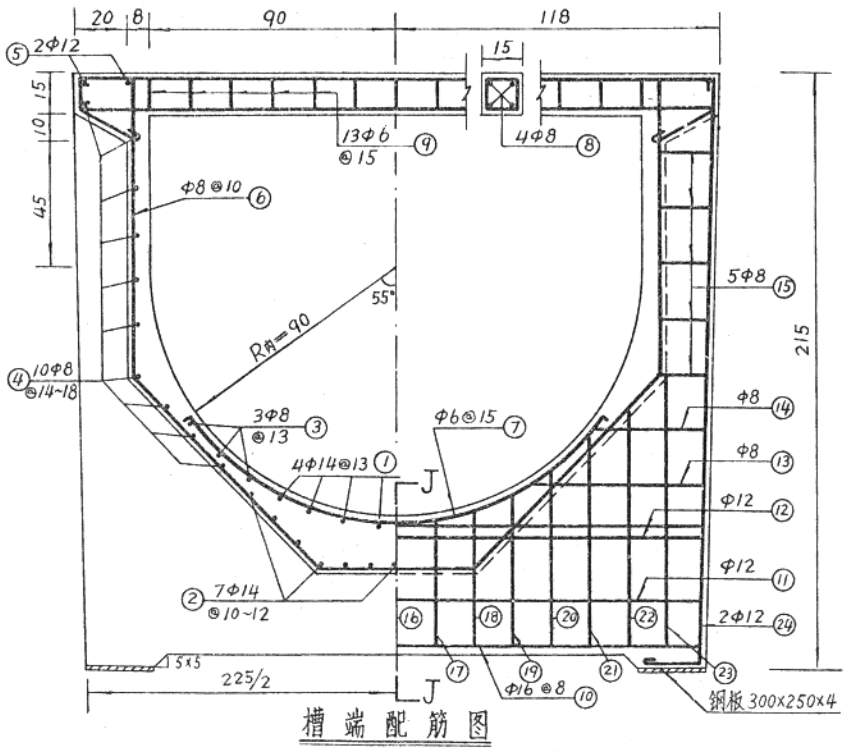
槽身钢筋表

编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)
①	9 1170	14	1188	8	95.04
②	9 1190	14	1208	13	157.04
③	6 1170	8	1182	6	70.92
④	6 1190	8	1202	20	240.40
⑤	8 1190	12	1206	4	48.24
⑥	20 6 11 10 26 96 58 4 178 4	8	590	120	708.00
⑦	96 58 4 178 4	6	186	80	148.80
⑧	6 230	8	242	28	67.76
⑨	5 11 11	6	54	91	49.14
⑩	11 220	16	242	8	19.36
⑪	8 220	12	236	4	9.44
⑫	8 221	12	237	6	14.22
⑬	12 12 10 58 24	8	184	4	7.36
⑭	12 16 10 36 24	8	140	4	5.60
⑮	6 20 24	8	100	20	20.00
⑯	14 16 40 24 16 46 42 24	8	148	2	2.96
⑰		8	152	4	6.08
⑱	14 16 50 46 24 14 16 55 51 24	8	160	4	6.40
⑲		8	170	4	6.80
⑳	14 16 54 60 24 14 16 78 74 24	8	188	4	7.52
㉑		8	216	4	8.64
㉒	Φ6 24 88 101 Φ6 24	8	236	4	9.44
㉓		8	262	4	10.48
㉔	8 20 8 210 24	12	246	8	19.68
㉕	6 24	6	32	18	5.76

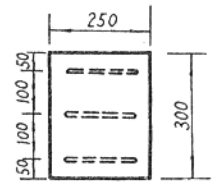


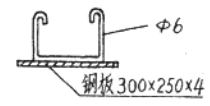


排架基础尺寸图



槽端配筋图

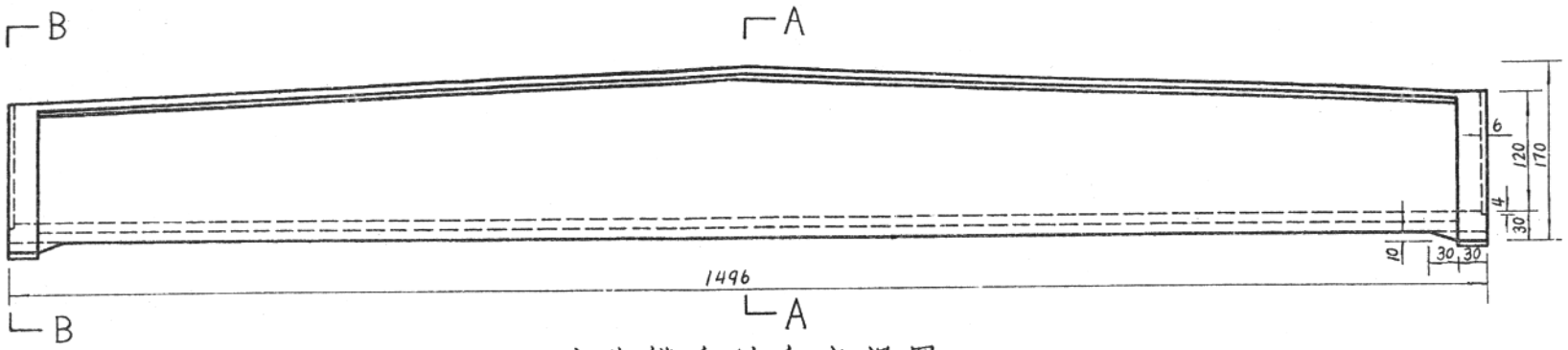




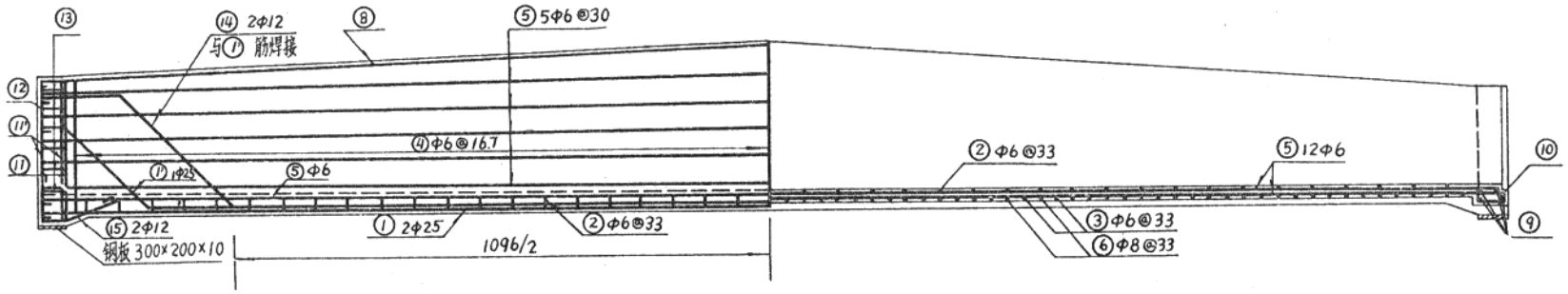
预埋钢板详图

湖南乔里渡槽

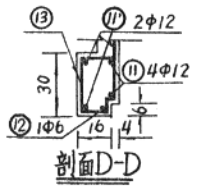
槽身配筋图 06—3/3



单跨槽身纵向立视图

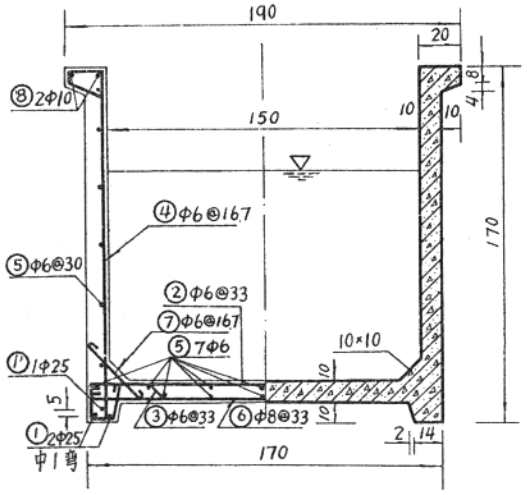


侧墙、底梁配筋图

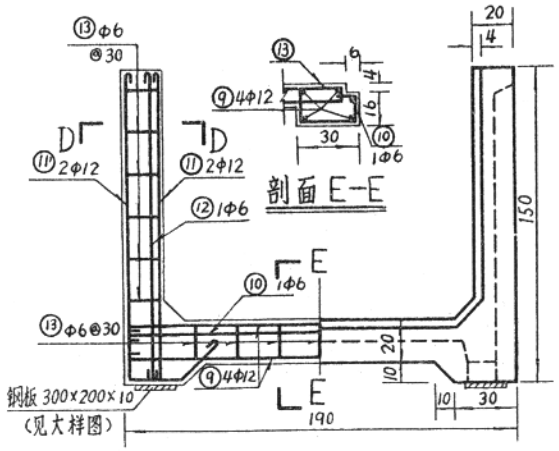


剖面D-D

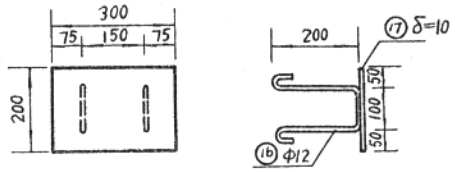
底板配筋图



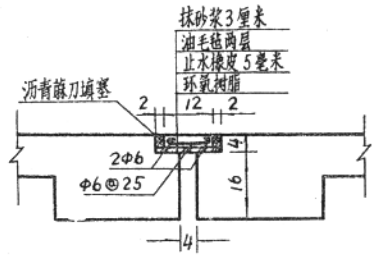
剖面A-A



剖面B-B



钢垫板大样图



槽端止水详图

钢筋表

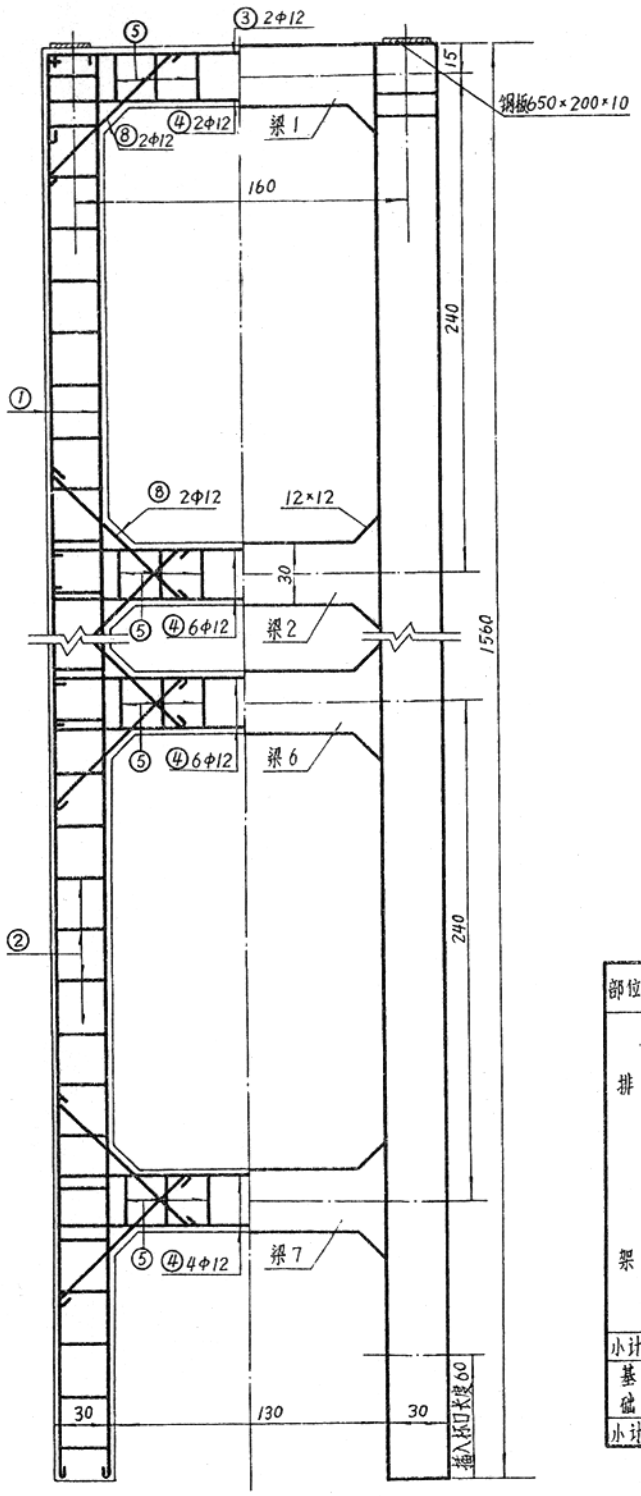
编号	直径(毫米)	根数	型式	长度(厘米)	总长(米)	重量(公斤)
①	25	4	24 1489 28 45° 1277 114	15.62	62.4	240.2
⑪	25	2		15.86	31.6	121.7
②	6	43	155 166 10 305 45° 91	255	109.7	24.3
③	6	44		180	79.2	17.6
④	6	172	137~167	182~212	338.8	75.2
⑤	6	24	10 17 5 1493	1500	3600	79.9
⑥	8	43	167 37	175	75.3	29.7
⑦	6	172		44	75.7	16.8
⑧	10	4	1496 187	1506	60.2	37.2
⑨	12	8		200	16.0	14.2
⑩	6	2	187 147	194	3.9	0.9
⑪	12	8		160	12.8	11.4
⑫	12	8	26 26 45° 147 147	210	16.8	14.9
⑬	6	4		154	6.2	1.4
⑭	12	8	20 6 16 26 12 80 45° 16 10	90	37.8	8.4
⑮	12	8		260	20.8	18.5
⑯	12	8	28 50 17 18.8	91	7.3	6.5
⑰				59	4.7	4.2
			钢板300×200×10四块	0.24米²		18.8
小计				钢筋723公斤	钢板18.8公斤	

说明

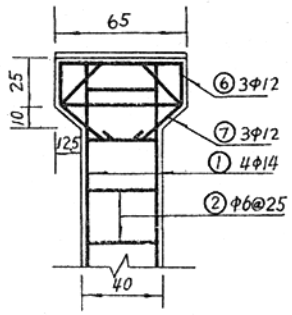
1. 会泽里渡槽位于浙江衢州铜山源水库灌区东干渠上，设计流量2.87米³/秒，纵坡1/500，全长705米。
2. 本渡槽为简支梁式渡槽。槽身为钢筋混凝土结构，断面呈矩形。为增强槽身刚度，槽身净高由端肋处的1.2米，到跨中增至1.5米，形成双坡梁。每节槽长15米，自重约19吨。槽身两端搁置在钢筋混凝土单排架上，最大排架高度为28.1米。根据地形，排架按15米、21.5米、26米三种高度设计，本图仅提供高15米的排架结构图。排架基础埋深3米，要求地基承载能力不低于20吨/米²。
3. 施工方法：除基础用150号混凝土现浇外，其余均为预制吊装施工。对15米以上排架，因起吊能力限制，采用分段预制，焊接拼装。槽身和排架均用200号混凝土浇筑。
4. 本渡槽共耗用水泥432吨，钢材72.3吨。

浙江会译里渡槽

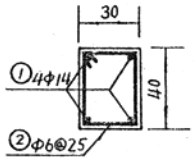
槽身配筋图 07—1/2



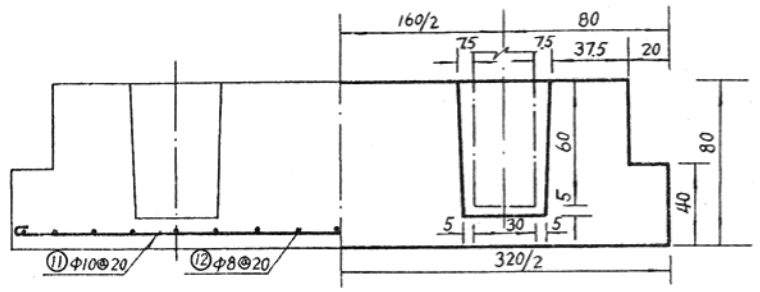
排架配筋图



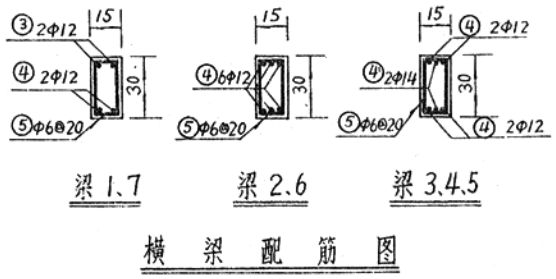
柱顶配筋图



立柱配筋图



剖面 C-C

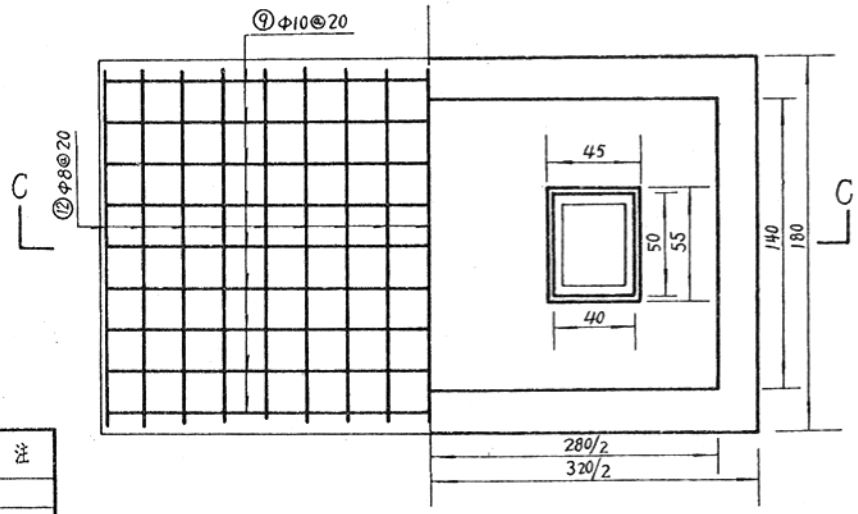


梁1、7　　梁2、6　　梁3、4、5

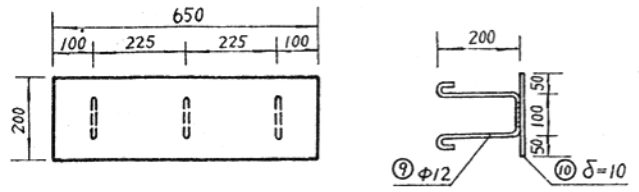
横梁配筋图

钢筋表

部位	编号	直径(毫米)	根数	型式	长度(厘米)	总长(米)	重量(公斤)	备注
排架	①	14	8	1556 24 34	1571	125.7	151.8	
	②	6	124		122	151.3	33.7	
	③	12	2	184 40 186	276	5.5	4.9	仅用于梁1，梁7③改用④
	④	12	30		199	59.7	53.0	
	④	14	6	186 9 24	201	12.1	14.6	
	⑤	6	49		73	35.8	7.9	
	⑥	12	6	60 20 28 20 45° 45° 82	172	10.3	9.2	
	⑦	12	6		143	8.6	7.6	
	⑧	12	52	82 18.8 8.8	95	49.4	43.9	
	⑨	12	6		59	3.5	3.1	
	⑩			钢板 650×200×10 二块		0.26米²	20.4	
小计					钢筋 329.7公斤　钢板204公斤			
基础	⑪	10	9	316 176	326	293	18.1	
	⑫	8	17		184	31.3	12.4	
小计					钢筋 30.5公斤			



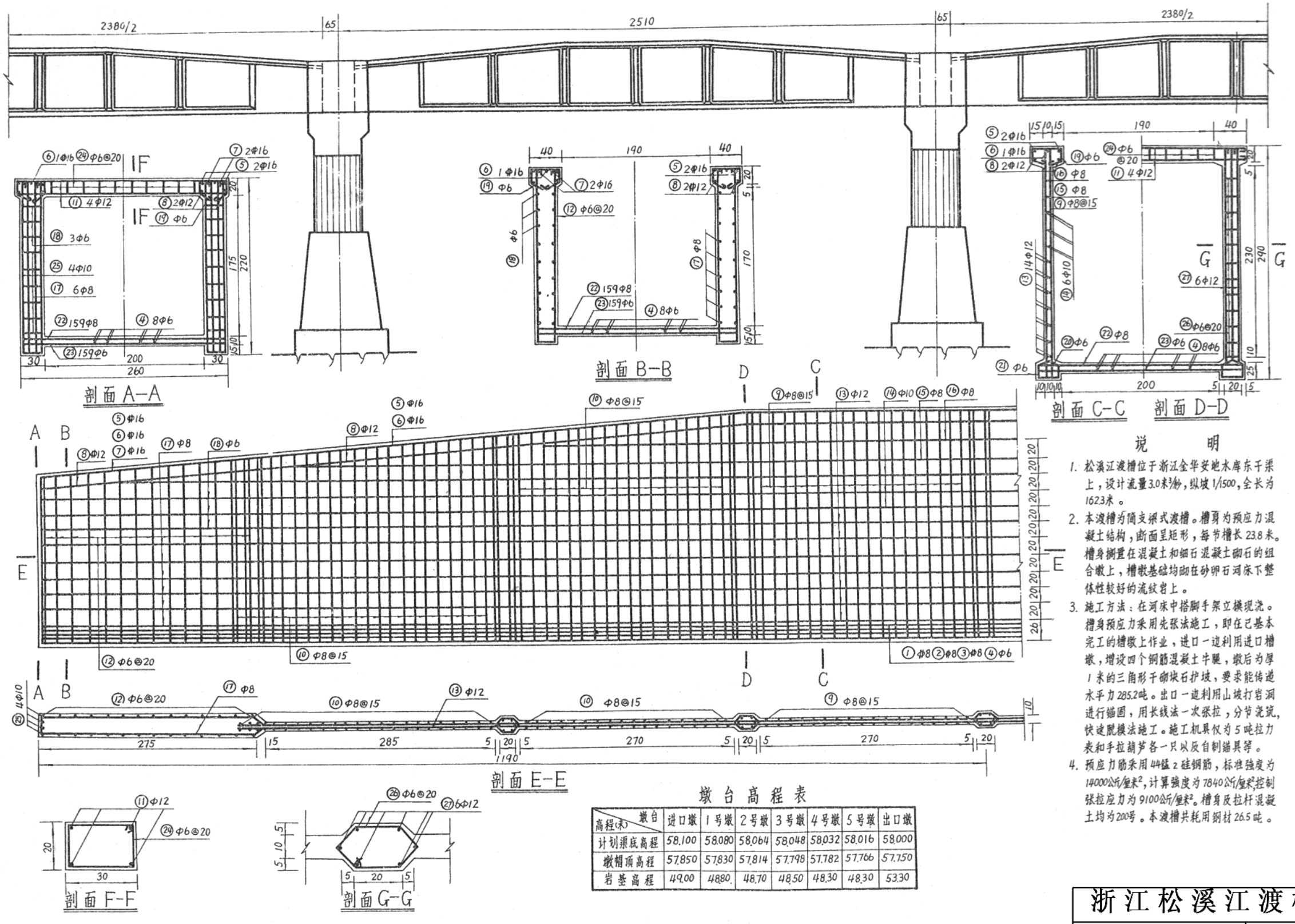
基础平面图



钢板大样图

浙江会泽里渡槽

排架及基础配筋图　07—2/2



说　明

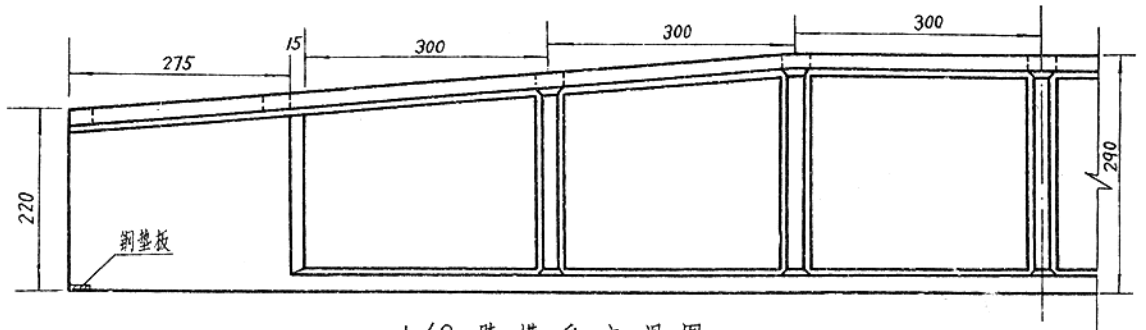
1. 松溪江渡槽位于浙江金华安地水库东干渠上，设计流量3.0米³/秒，纵坡1/1500，全长为1623米。
2. 本渡槽为简支梁式渡槽。槽身为预应力混凝土结构，断面呈矩形，每节槽长23.8米。槽身搁置在混凝土和细石混凝土砌石的组合墩上，槽墩基础均砌在砂卵石河床下整体性较好的流纹岩上。
3. 施工方法：在河床中搭脚手架立模现浇。槽身预应力采用先张法施工，即在已基本完工的槽墩上作业，进口一边利用进口槽墩，增设四个钢筋混凝土牛腿，墩后为厚1米的三角形干砌块石护坡，要求能传递水平力285.2吨。出口一边利用山坡打岩洞进行锚固，用长线法一次张拉，分节浇筑，快速脱模法施工。施工机具仅为5吨拉力表和手拉葫芦各一只以及自制锚具等。
4. 预应力筋采用44锰2硅钢筋，标准强度为14000公斤/厘米²，计算强度为7840公斤/厘米²控制张拉应力为9100公斤/厘米²。槽身及拉杆混凝土均为200号。本渡槽共耗用钢材26.5吨。

墩台高程表

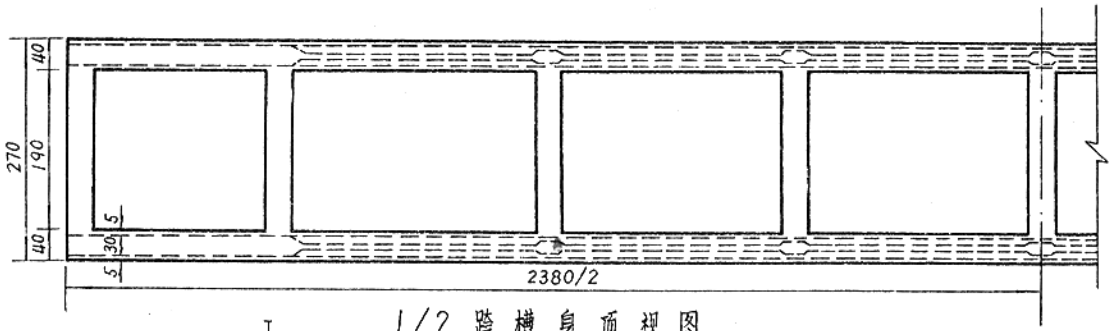
墩台 / 高程(米)	进口墩	1号墩	2号墩	3号墩	4号墩	5号墩	出口墩
计划渠底高程	58.100	58.080	58.064	58.048	58.032	58.016	58.000
墩帽顶高程	57.850	57.830	57.814	57.798	57.782	57.766	57.750
岩基高程	49.00	48.80	48.70	48.50	48.30	48.30	53.30

浙江松溪江渡槽

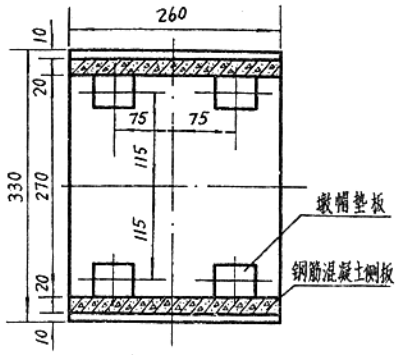
渡槽立视及配筋图　08—1/2



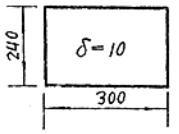
1/2 跨槽身立视图



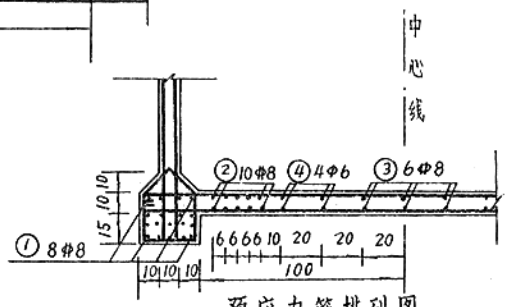
1/2 跨槽身顶视图



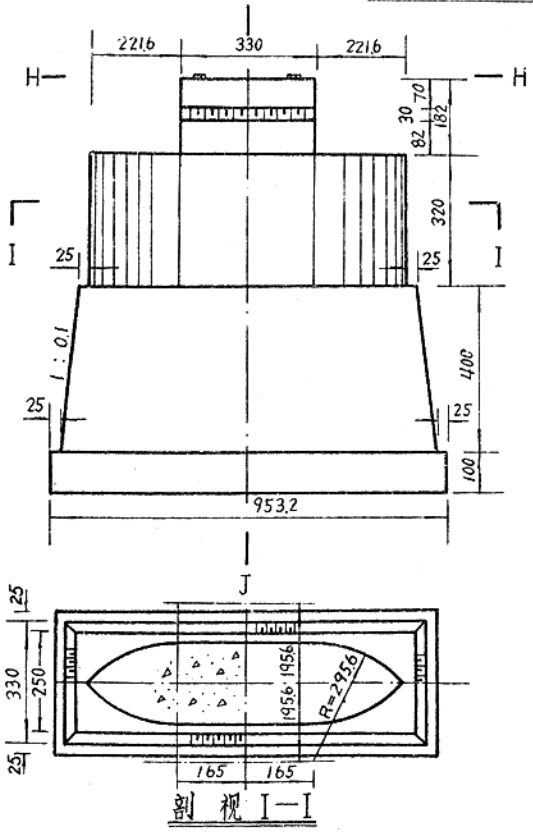
剖视H—H



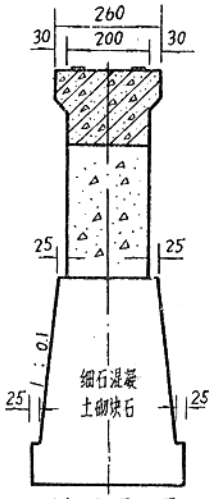
槽端钢垫板



预应力筋排列图

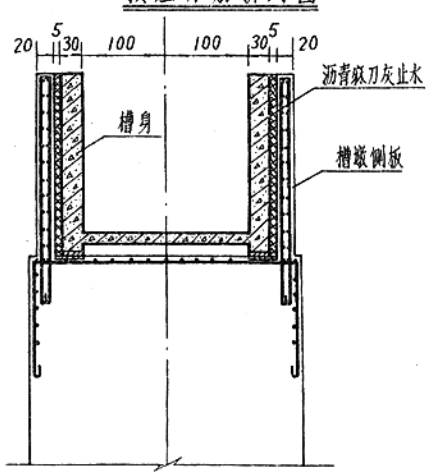


剖视 I—I

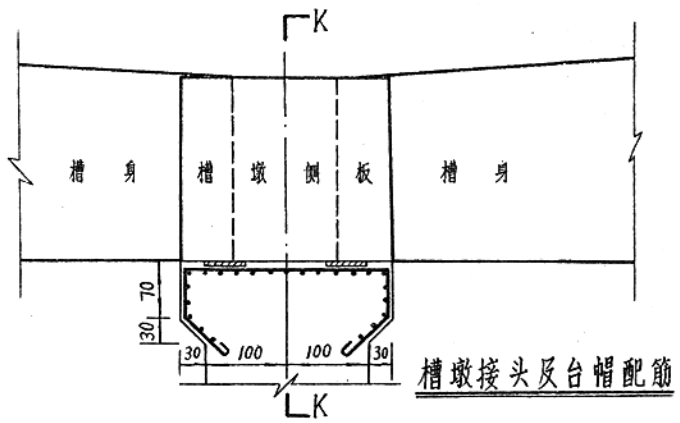


剖面 J—J

槽墩结构图



剖面 K—K



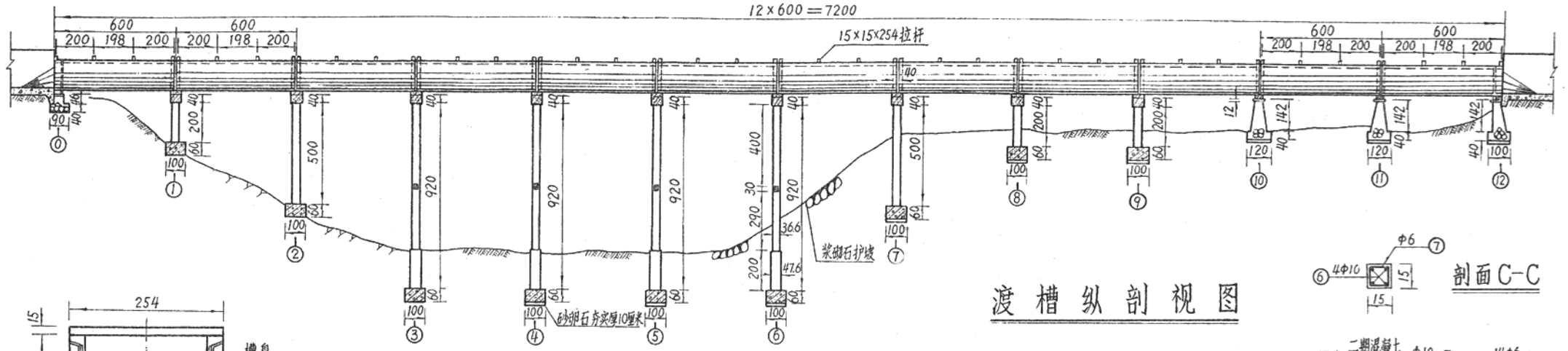
槽墩接头反台帽配筋

钢筋表

编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	重量(公斤)	备注
①	2380 2380	8	2380	36	856.8	338.4	预应力筋
②		8	2380	20	476.0	188.0	预应力筋
③		8	2380	6	142.8	56.4	预应力筋
④	2380 2375	6	2385	8	190.8	42.4	
⑤	870 600 870 870 600 870	16	2400	4	96.0	151.5	
⑥		16	2400	2	48.0	75.7	
⑦	280 870 600 870	16	300	4	12.0	19.0	
⑧		12	2395	4	95.8	85.0	
⑨	295 7 6 235~285 7 6	8	589	72	424.0	167.5	
⑩		8	539	164	884.0	349.2	
⑪	265 25 215~235	12	280	36	100.8	89.5	
⑫		6	482.5	56	270.2	60.0	
⑬	1882 1882	12	1897	28	531.0	471.5	
⑭		10	1894.5	12	227.0	140.0	
⑮	1780 1190	8	1790	4	71.6	28.3	
⑯		8	1200	4	48.0	19.0	
⑰	23 270 20 23 270 20	8	613	24	147.0	58.1	
⑱		6	610.5	12	73.2	16.3	
⑲	35 15 15 20 20 16 16 16	6	112.5	280	315.0	70.0	
⑳		6	67.5	224	151.2	33.6	
㉑	16 25 16 257	6	64.5	224	145.0	32.2	
㉒		8	267	159	425.0	167.9	
㉓	257 15 25 25 15	6	264.5	159	421.0	93.4	
㉔		6	90	90	81.0	18.0	
㉕	215 13 19 13 13 19 13	10	228	16	36.6	22.6	
㉖		6	100	120	120.0	26.6	
㉗	239~285	12	282	60	169.2	150.3	

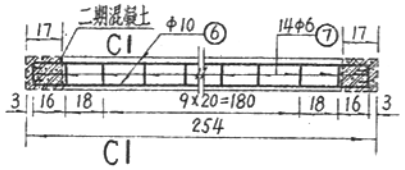
浙江构溪江渡槽

渡槽细部布置图 08—2/2

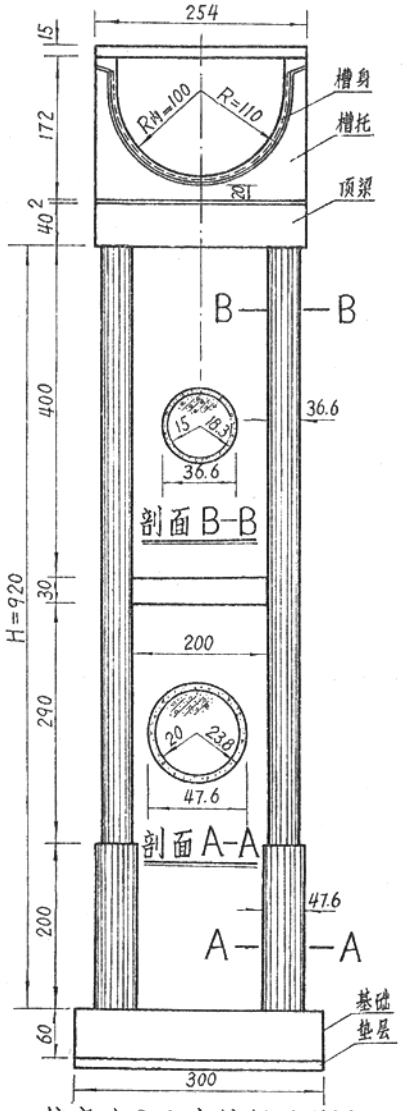


渡槽纵剖视图

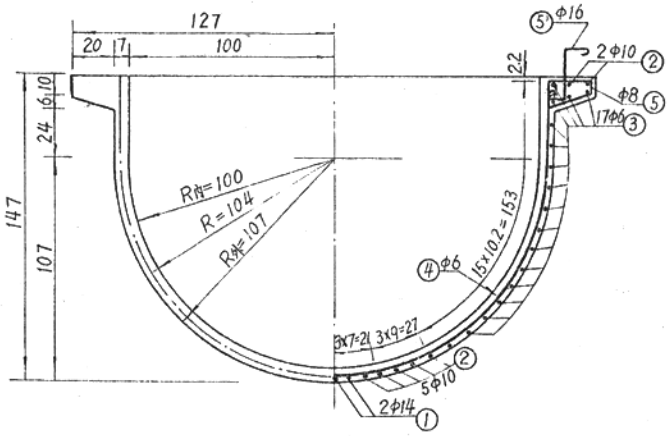
剖面C-C



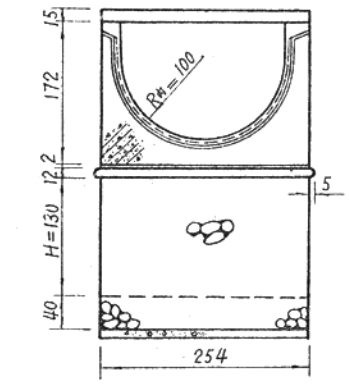
拉杆配筋图



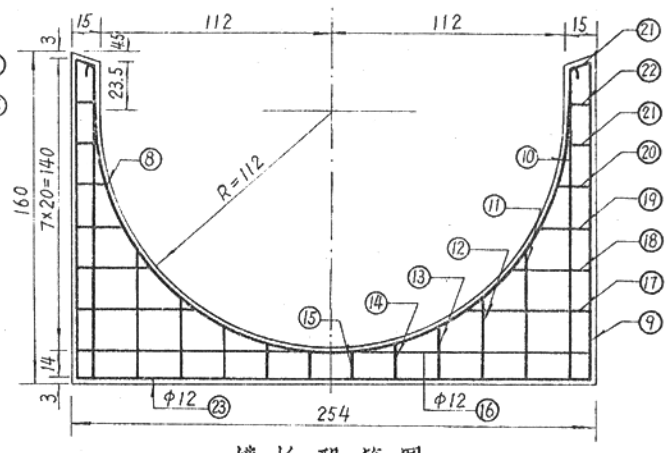
柱高为9.2米排架正视图



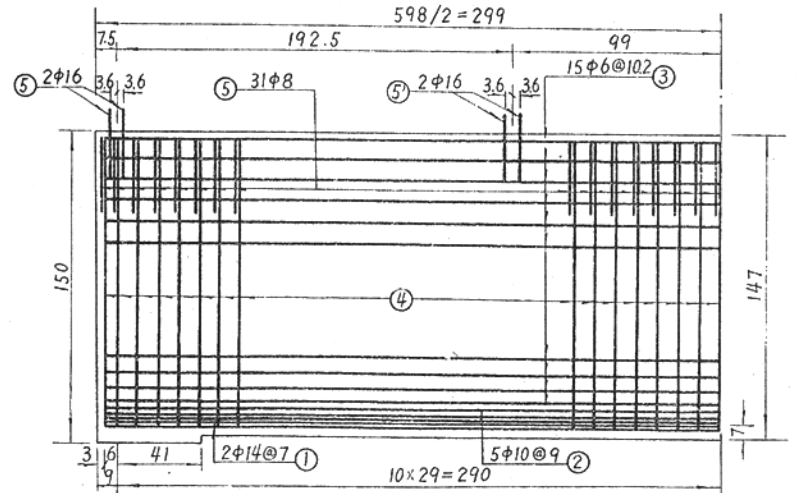
槽身横向配筋图



墩高为1.30米砌石墩剖面图



槽托配筋图



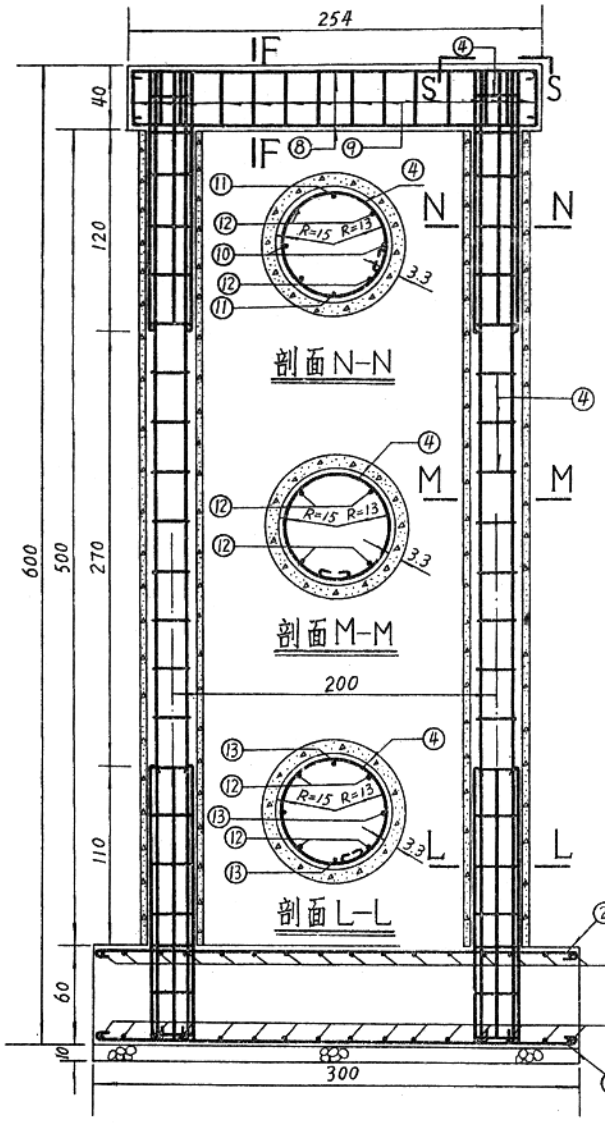
槽身纵向配筋图

说明

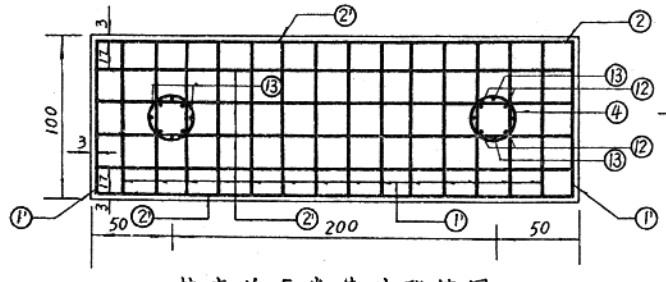
1. 孙家沟渡槽位于北京密云县砂厂水库灌区南干渠上，设计流量4.0米³/秒，纵坡1/580，全长72米。
2. 本渡槽为简支梁式渡槽。槽身为钢筋混凝土结构，断面呈U形，每节槽长6米，壁厚为7厘米，距两槽端50厘米内，加厚至10厘米。槽身两端搁置在钢筋混凝土槽托上，槽托则安放在钢筋混凝土单排架或浆砌石槽墩上，最大排架高度为9.6米。基础处理一般有三种情况：当开挖至要求深度时，如遇砂卵石地基，可将原基夯实后，浇筑混凝土；如遇土基需垫10～20厘米厚砂卵石层夯实后再浇筑混凝土；如遇岩基，将岩面冲洗干净，铺上1:3水泥砂浆后再浇筑混凝土（砂浆厚1～2厘米）。
3. 施工方法：槽身、槽托为预制吊装，排架和基础为现浇，并用混凝土管代替木模板浇筑排架柱。槽身、槽托、排架均采用200号混凝土浇筑，基础采用150号混凝土浇筑，浆砌石墩为80号水泥砂浆砌块石。槽身与槽托，槽托与顶梁或墩帽连接，均用2厘米厚的100号水泥砂浆填筑。

北京孙家沟渡槽

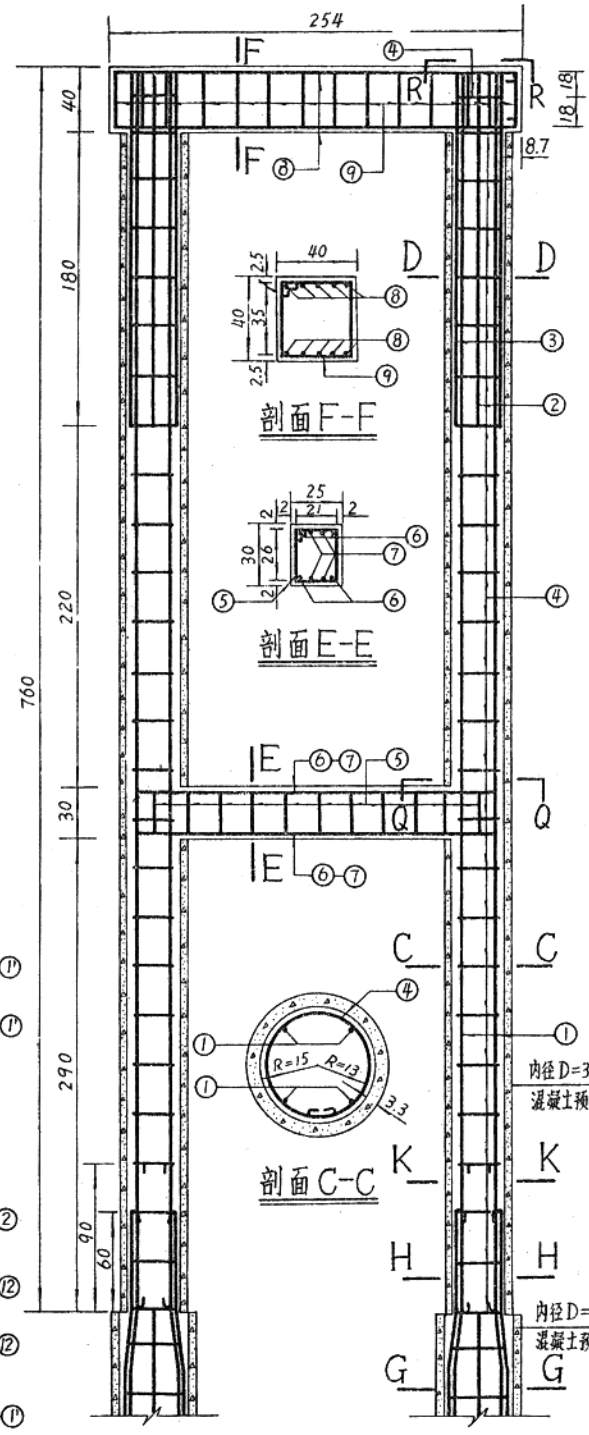
渡槽布置及槽身配筋图 09—1/3



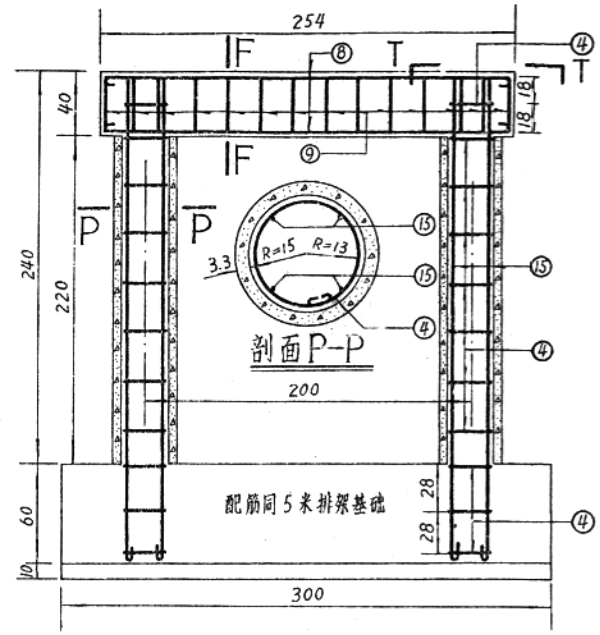
H＝5米排架配筋图



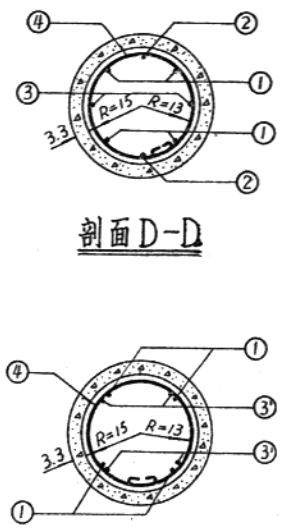
柱高为5米基础配筋图

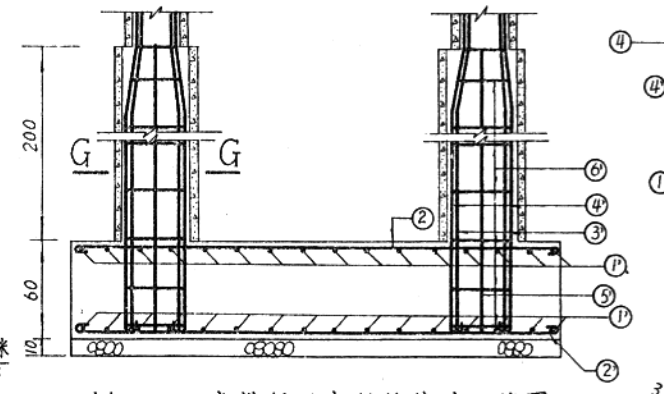


H＝9.2米排架配筋图

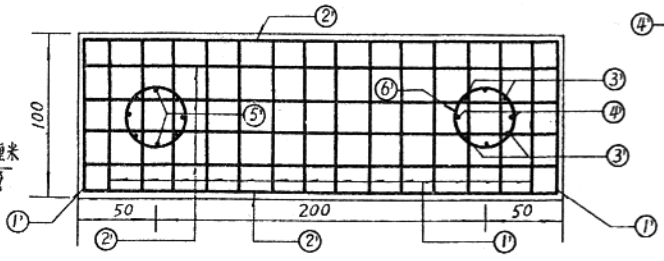


H＝2米排架配筋图





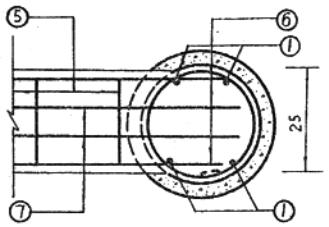
H＝9.2米排架下半段及基础配筋图



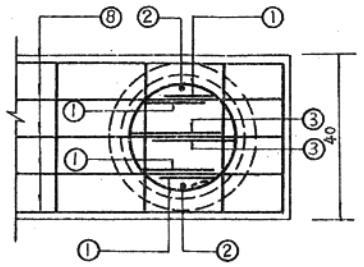
柱高大于5米的基础配筋图

北京孙家沟渡槽

排架及基础配筋图　09-2/3

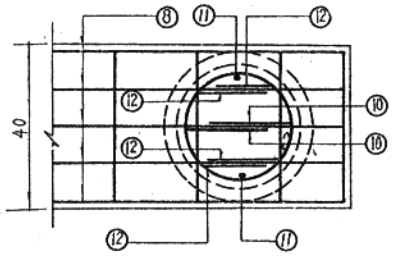


剖面 Q-Q



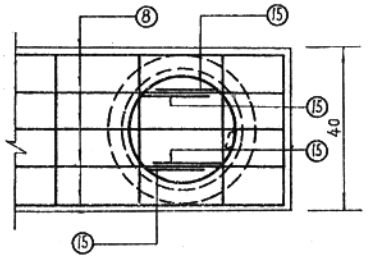
剖面 R-R

①③与⑧焊接



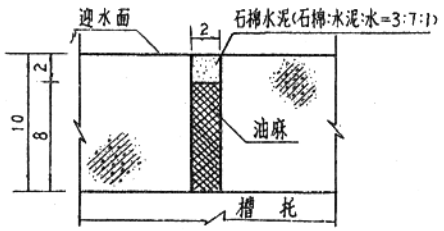
剖面 S-S

⑩⑫与⑧焊接

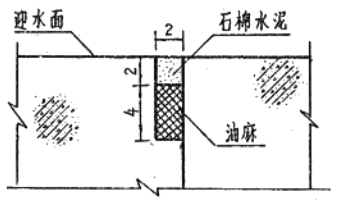


剖面 T-T

⑮与⑧焊接



槽端止水详图



进出口处槽端止水详图

排架柱及石墩尺寸表

桩号	序号	设计渠(槽)底高程(米)	顶梁或墩帽顶高程(米)	设计基础底高程(米)	柱或墩高H(米)	备注
5+443	0	149.1091	148.7691	147.9091	0.34	1. 1~9为排架柱，0、10~12为浆砌石墩； 2. 基础底高程不包括垫层厚； 3. 柱或墩高不包括顶梁或墩帽。
5+449	1	149.0987	148.7587	145.7587	2.00	
5+455	2	149.0884	148.7484	142.7484	5.00	
5+461	3	149.0781	148.7381	138.5381	9.20	
5+467	4	149.0677	148.7277	138.5277	9.20	
5+473	5	149.0574	148.7174	138.5174	9.20	
5+479	6	149.0470	148.7070	138.5070	9.20	
5+485	7	149.0367	148.6967	142.6967	5.00	
5+491	8	149.0264	148.6864	145.6864	2.00	
5+497	9	149.0160	148.6760	145.6760	2.00	
5+503	10	149.0057	148.6657	146.8457	1.30	
5+509	11	148.9953	148.6553	146.8353	1.30	
5+515	12	148.9850	148.6450	146.8250	1.30	

排架钢筋表

部位	编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)
立柱	①	22	20 757	804.5	4X2	64.3	2.984	192.0
	②	22	217	244.5	2X2	9.8	2.984	29.2
	③	22	20 217	264.5	2X2	10.6	2.984	31.8
	④	10	R45	111.6	27X2	60.2	0.671	37.0
横梁	⑤	10	26 21	124	11	13.6	0.671	8.4
	⑥	20	210 30	265	4	10.6	2.466	26.2
	⑦	20	210 30	275	4	11.0	2.466	27.2
顶梁	⑧	16	250	270	10	27.0	1.578	42.6
	⑨	10	35 35	170	14	23.8	0.617	14.6
上表是立柱高为9.2米时，一个排架的上部钢筋量								Σ409
立柱	⑩	20	20 157	202	2X2	8.1	2.466	19.9
	⑪	18	157	179.5	2X2	7.2	1.998	14.4
	⑫	22	20 594	641.5	4X2	51.3	2.984	153.0
	⑬	20	167	192	4X2	15.4	2.466	38.0
	④	10	R45	111.6	22X2	49.2	0.617	30.3
顶梁	⑧	16	250	270	10	27.0	1.578	42.6
	⑨	10	35 35	176	14	23.8	0.617	14.6
上表是立柱高为5米时，一个排架的钢筋量								Σ312.8
立柱	⑮	20	20 294	339	4X2	27.1	2.466	67.0
	④	10	R45	111.6	12X2	26.8	0.617	16.5
顶梁	⑧	16	250	270	10	27.0	1.578	42.6
	⑨	10	35 35	170	14	23.8	0.617	14.6
上表是立柱高为2米时，一个排架的钢筋量								Σ140.7

基础钢筋表

分类	编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)
柱高大于5米的基础	①	12	94	109	16X2	34.9	0.888	31.0
	②	12	294	309	6X2	37.0	0.888	32.9
	③	22	90 40 40.5 217	375.0	4X2	30.0	2.984	89.6
	④	22	80 40 40.5 217	345.0	2X2	13.8	2.984	41.2
	⑤	22	254	281.5	2X2	11.2	2.984	33.5
	⑥	10	R118	155.5	9X2	28.0	0.617	17.2
小于5米	①	12	94	109	16X2	34.9	0.888	31.0
	②	12	294	309	6X2	37.0	0.888	32.9

槽身及槽托钢筋表

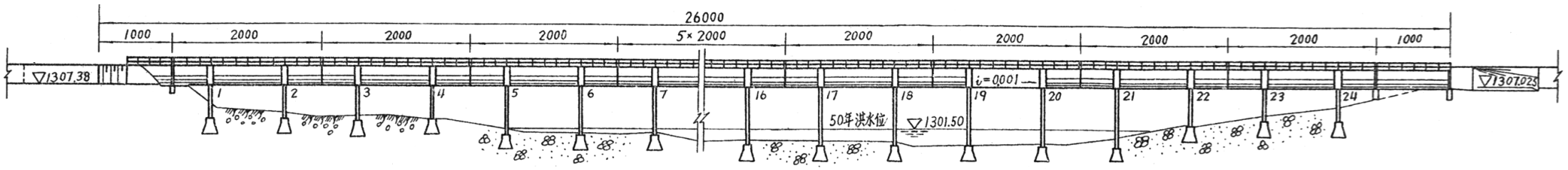
部位	编号	直径(毫米)	型式	根数	长度(厘米)	总长(米)
槽身	①	φ14	594	3	611.5	18.3
	②	φ10	594	14	606.5	84.6
	③	φ6	594	34	601.5	204.0
	④	φ6	32.1 R=15	61	410.5	251.0
	⑤	φ8	37 21.9 α=73.3°	61	95.9	52.4
	⑤'	φ16	10 12	16	66	10.55
	⑥	φ10	250	4X4	262.5	42.0
	⑦	φ6	12 12	14X4	55.5	31.1
槽托	⑧	φ12	30.1 R=15	3	417	12.5
	⑨	φ12	35 153	2	391	7.82
	⑩	φ12	35 150.5	2	386	7.71
	⑪	φ6	35 63.5	2	204.5	4.09
	⑫	φ6	35 40.5	2	158.5	3.17
	⑬	φ6	26.5 35	2	130.5	2.61
	⑭	φ6	18.5 35	2	114.5	2.29
	⑮	φ6	14.5 35	2	106.5	2.13
	⑯	φ12	32.6 249	1	578.2	5.78
	⑰	φ6	32.6 59.7	2	192.1	3.84
	⑱	φ6	32.6 37.4	2	147.5	2.95
	⑲	φ6	23.5 32.6	2	119.7	2.39
	⑳	φ6	15 32.6	2	102.7	2.05
	㉑	φ6	10.5 32.6	4	93.7	3.75
	㉒	φ6	9.5 32.6	2	91.7	1.83
	㉓	φ12	249	3	264	7.9

槽身及槽托钢筋用量汇总表

直径(毫米)	φ16	φ14	φ12	φ10	φ8	φ6	重量
用量(公斤)	16.7	22.7	37.0	78.0	20.7	114.5	289.0

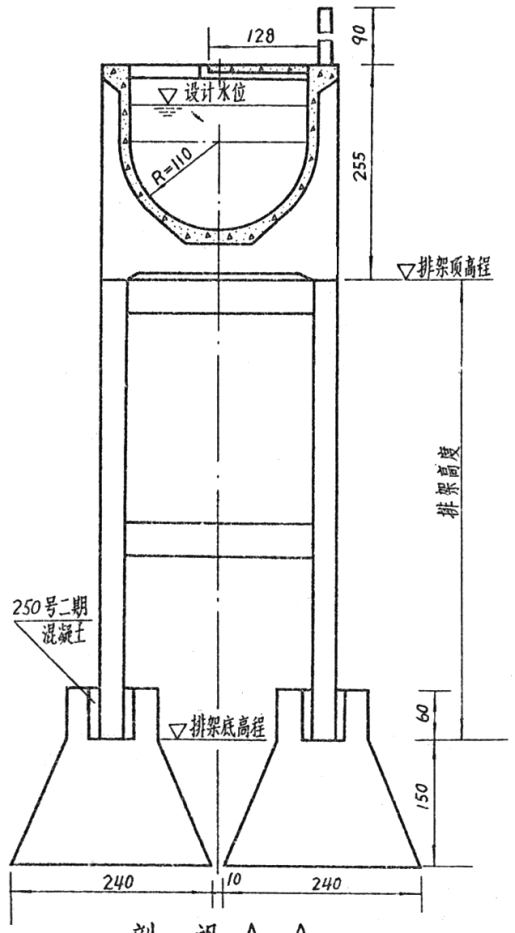
北京孙家沟渡槽

止水详图及钢筋表 | 09—3/3

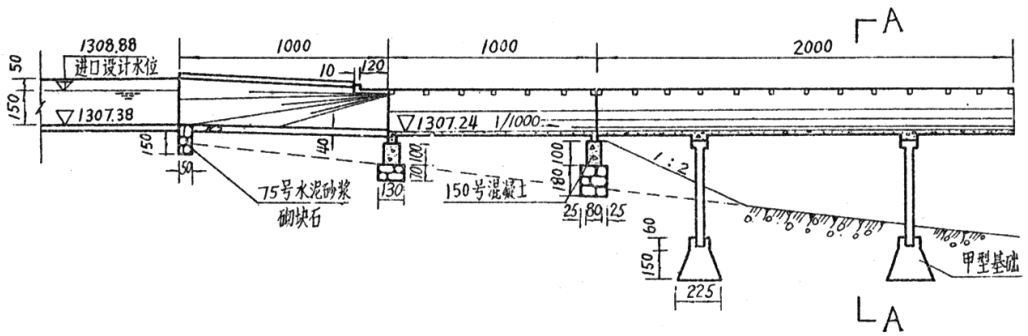


渡槽立视图

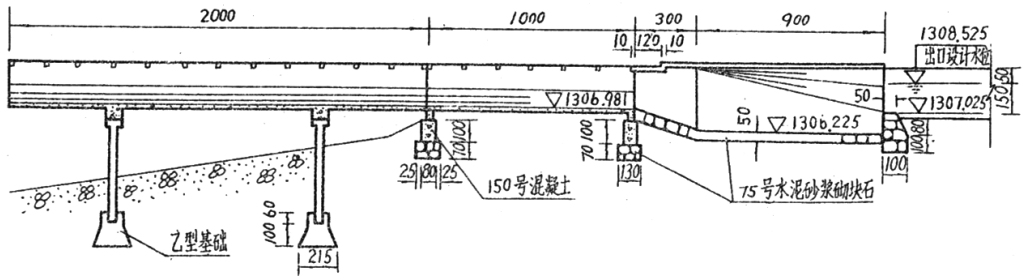
项目	进口连接段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	出口连接段
排架高(米)		5	5	5	5	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5	5	5	
排架型号		3号				2号						1号											3号			
基础型号		甲型				乙型						乙型											乙型			
槽身型式	简支薄壳	双悬臂薄壳				双悬臂薄壳						双悬臂薄壳											双悬臂薄壳			简支薄壳



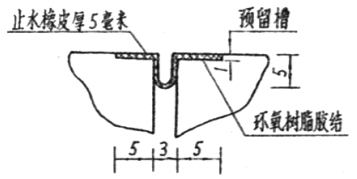
剖视 A-A



进口纵剖视图



出口纵剖视图



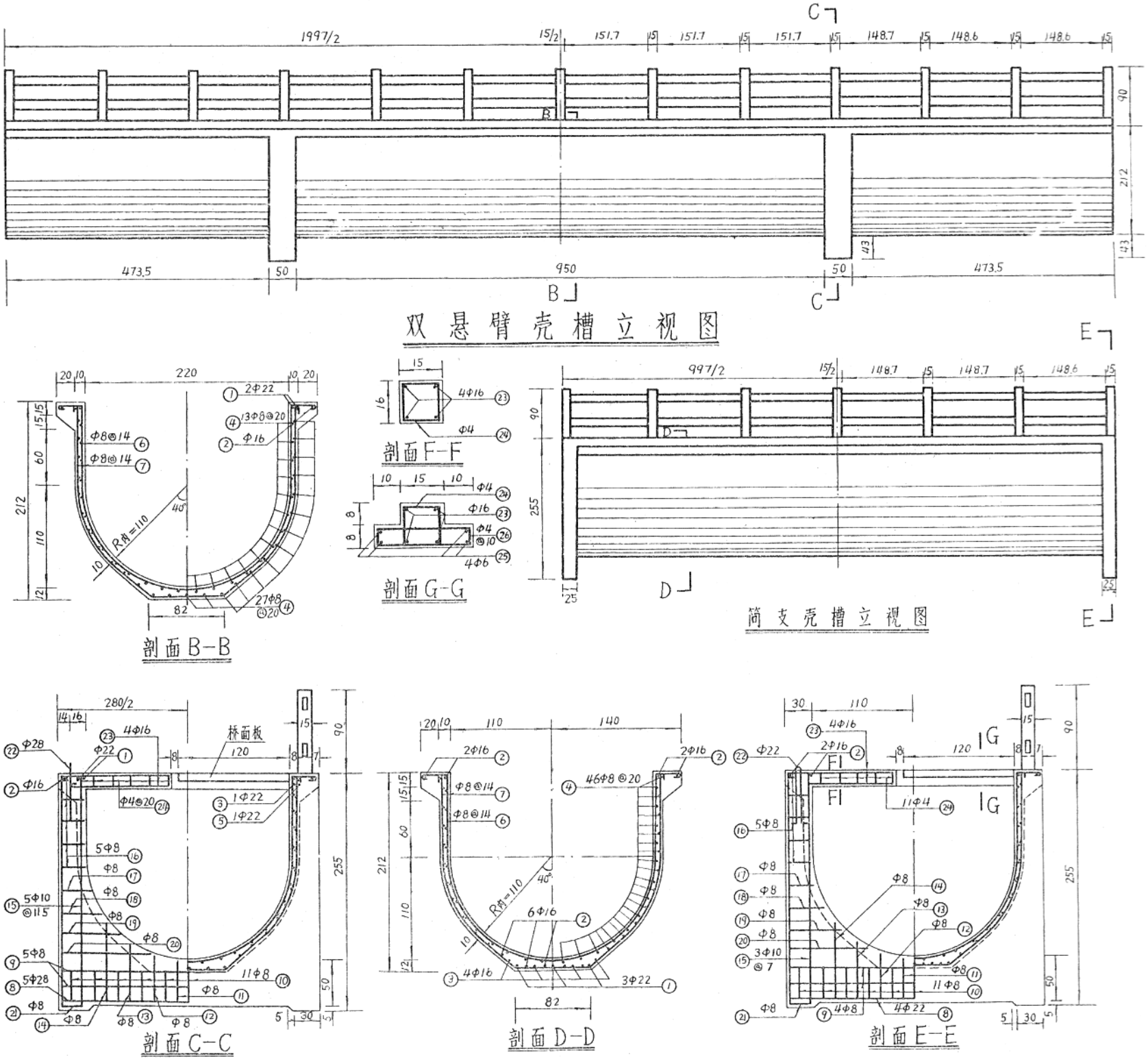
止水缝详图

说明

1. 宽口井沟渡槽位于宁夏同心扬水工程的渠道上，设计流量4.0米³/秒，纵坡1/1000，全长260米。
2. 本渡槽为双悬臂梁式渡槽，在进出口连接段处各设有一跨简支梁式槽。槽身均为钢筋混凝土结构，断面呈U形，双悬臂槽每节槽长20米，槽跨为10米，两端悬臂长各5米；简支槽每节槽长为10米。槽顶单侧铺设桥面板与栏杆以利行人。槽身搁置在钢筋混凝土单排架上，最大排架高度为8米。排架基础有二种型号，甲型基础适用于亚砂土夹砾石层地基，允许承载力为15吨/米²；乙型基础适用于砂卵石地基，允许承载力为30吨/米²。
3. 施工方法：除基础采用150号混凝土木模现浇外，槽身和排架均采用200号混凝土预制吊装。
4. 本渡槽主要工程量：混凝土581米³，浆砌石280米³，挖、填土方为4508米³，挖砂卵石1527米³，耗用钢材404吨。

宁夏宽口井沟渡槽

渡槽结构布置图 10—1/3

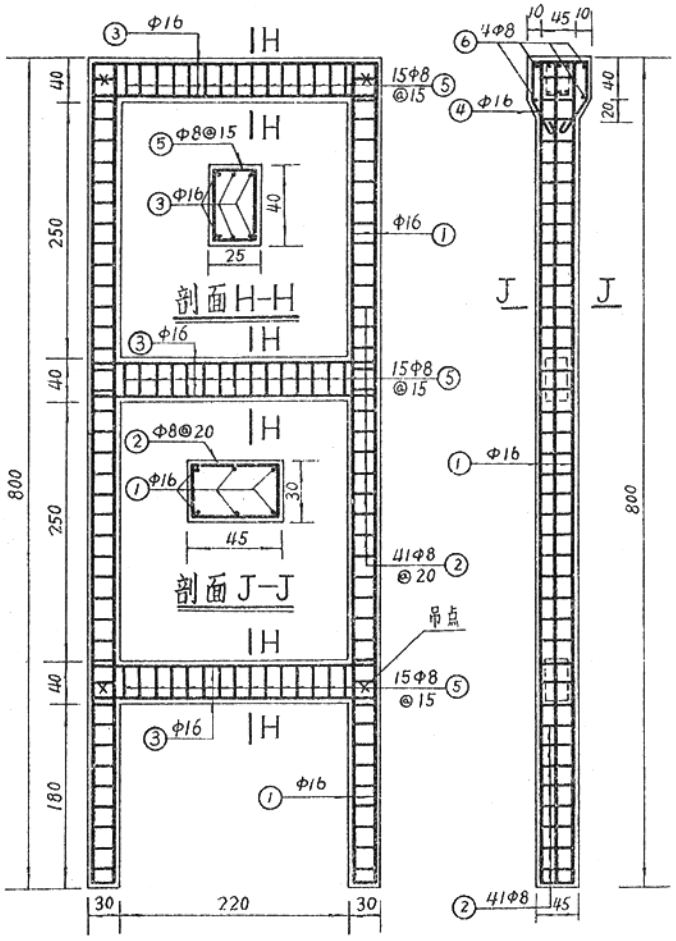

双悬臂壳槽立视图
剖面B-B
剖面F-F
剖面G-G
简支壳槽立视图
剖面C-C
剖面D-D
剖面E-E

每节壳槽钢筋表

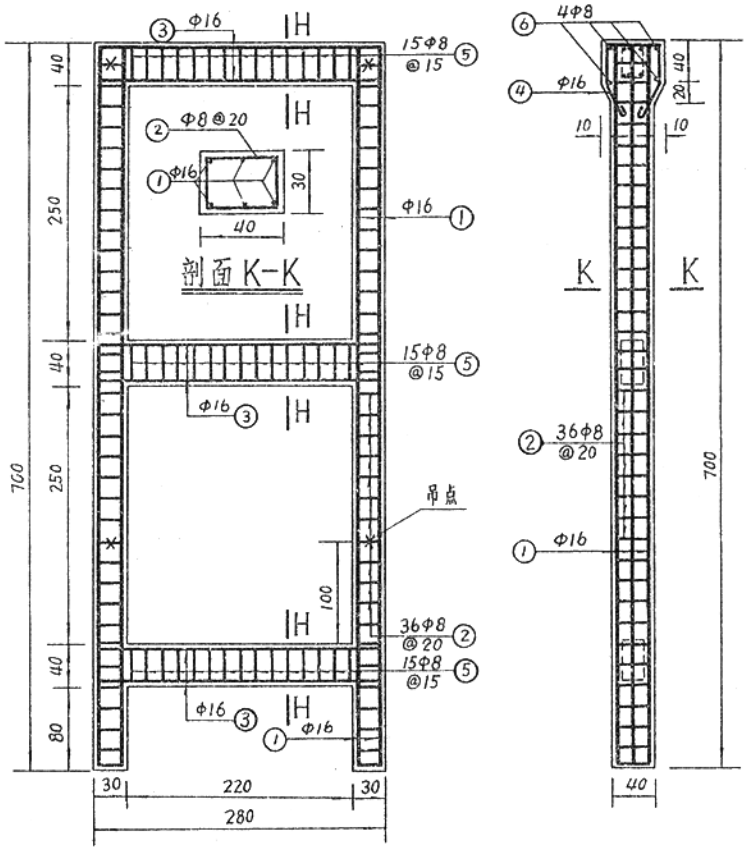
编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)
①	1992 (992) 14	22	2020 1020	4 3	80.8 30.6
②	1992 (992) 10	16	2012 1012	2 10	40.24 101.20
③	440 (592) 14(10)	22 16	468 612	4 4	18.72 24.48
④	1992 (992)	8	1992 992	53 46	1055.76 456.32
⑤	280 14	22	308 —	4 —	12.32 —
⑥	27 8 112 88 352 15(8) 118 80 88 78 103 48	8	598	144 72	861.12 430.56
⑦		8	586 572	144 72	843.84 411.84
⑧	18(14) 276	28 22	312 304	10 8	31.20 24.32
⑨	276 6	8	288	10 8	28.80 23.04
⑩	46(21) 36 6	8	176 126	22 22	38.72 27.72
⑪	6 47	8	59	8 8	4.72
⑫	6 53	8	65	8 8	5.20
⑬	6 66	8	78	8 8	6.24
⑭	6 90	8	102	8 8	8.16
⑮	8 251 23	10	564	20 12	112.80 67.68
⑯	46(21) 26 6	8	110 85	20 20	22.00 17.00
⑰	46(21) 28 6	8	114 89	4 4	4.56 3.56
⑱	46(21) 35 6	8	128 103	4 4	5.12 4.12
⑲	46(21) 50 6	8	158 133	4 4	6.32 5.32
⑳	46(21) 78 6	8	214 189	4 4	8.56 7.56
㉑	46(21) 25 6	8	154 104	4 4	6.16 4.16
㉒	78(12) 60 12(10) 12(10)	28 22	162 152	4 4	6.48 6.08
㉓	250 10	16	270	52 28	140.40 75.60
㉔	13 12 3	4	56	143 77	80.08 43.12
㉕	141	6	141	48 24	67.68 33.84
㉖	5 32 3	4	80	132 60	105.60 48.00

注：表中有二排数字者，上面数字适用双悬臂槽，下面数字适用于简支槽。

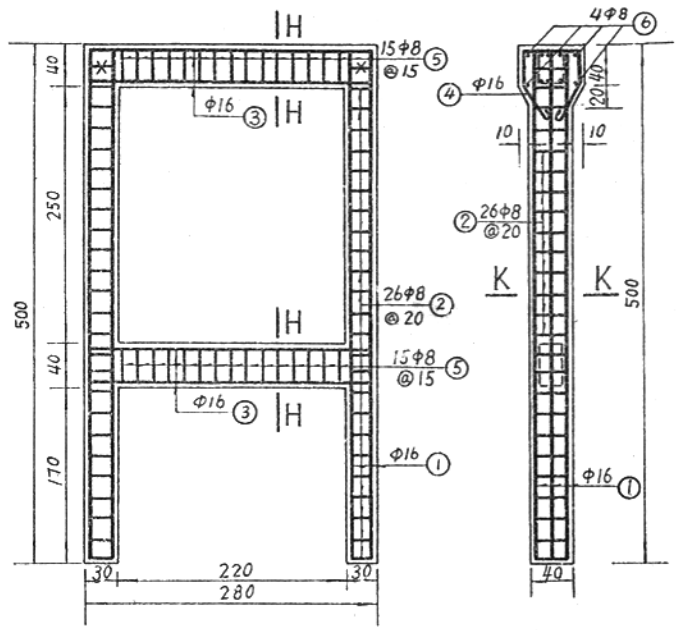
宁夏宽口井沟渡槽	
槽身配筋图	10－2/3



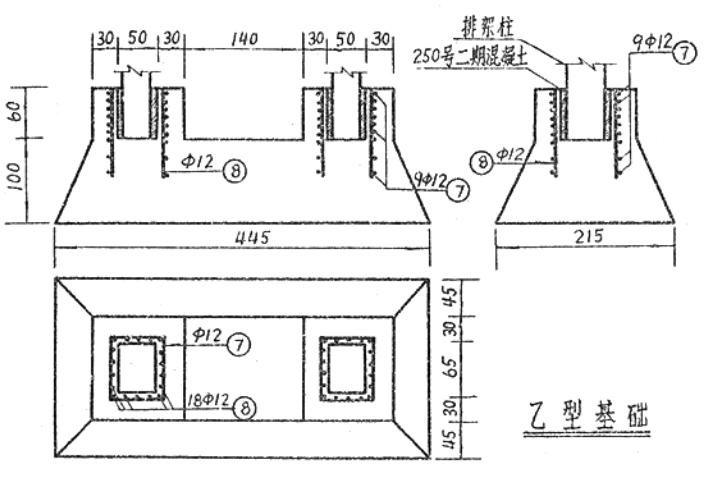
1号排架配筋图



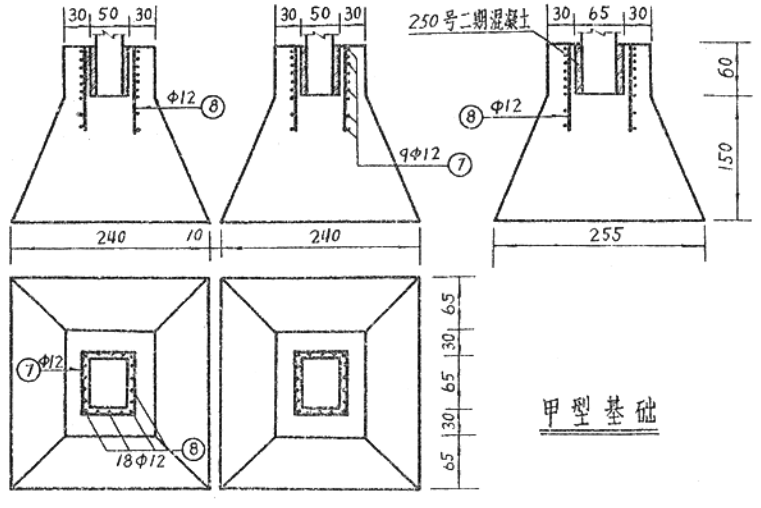
2号排架配筋图



3号排架配筋图



乙型基础



甲型基础

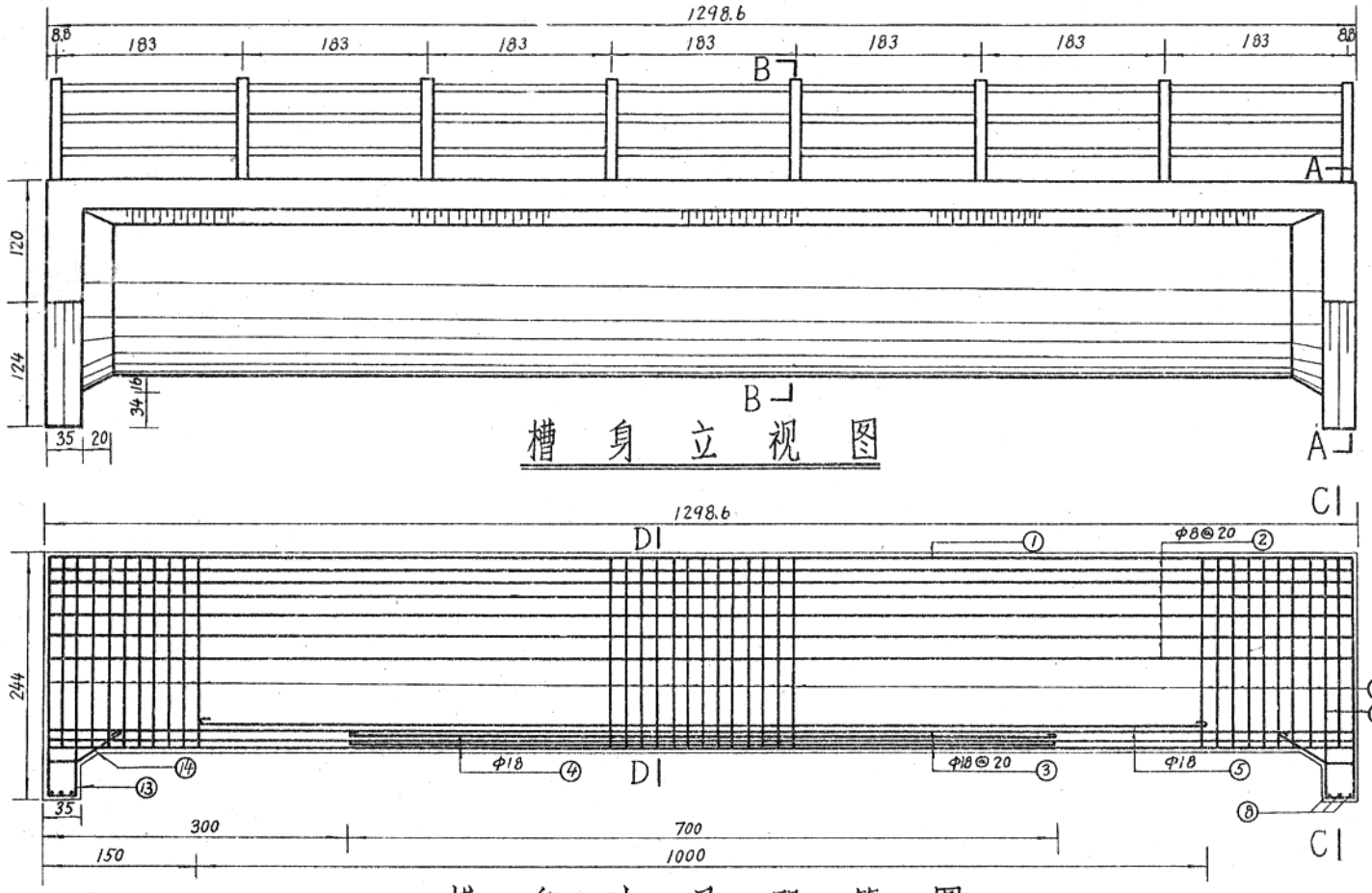
钢筋表

构件名称	编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总根数	总长(米)
排架	①	12 796、696、496	16	820 720 520	12 12 12	132 72 84	2037.6
	②	41 36 36 — 26 — 6	8	146 136 136	82 72 52	902 432 364	2399.5
	③	12 276	16	300	18 18 12	390	1170.0
	④	56 — 38 — 10 — 15	16	222	4 4 4	96	213.1
	⑤	21 — 36 — 6	8	126	45 45 30	975	1228.5
	⑥	6 — 26	8	38	8 8 8	192	73.0
甲乙型基础	⑦	62 — 77 — 8	12	294	18	432	1270.1
	⑧	8 — 100	12	116	36	864	1002.2

注：表中有三排数字者，分别适用于1号、2号、3号排架。

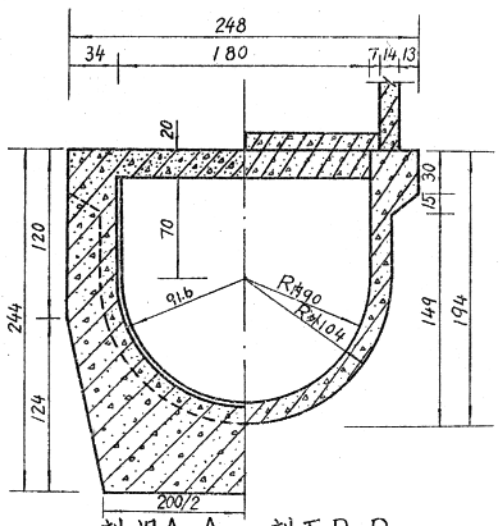
宁夏宽口井沟渡槽

排架及基础配筋图 10－3／3

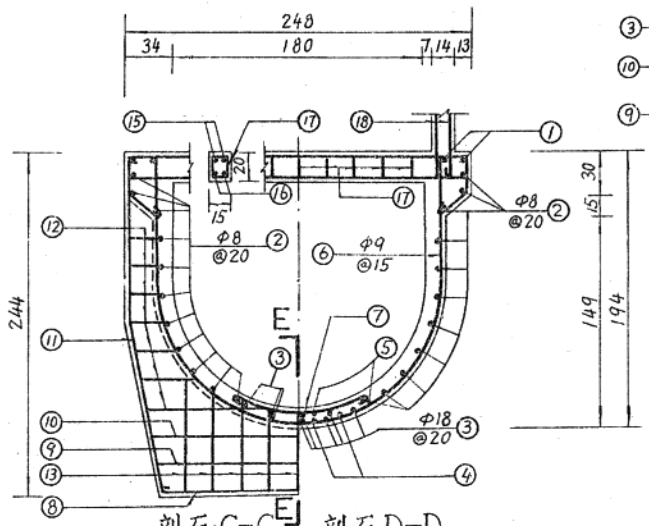


槽身立视图

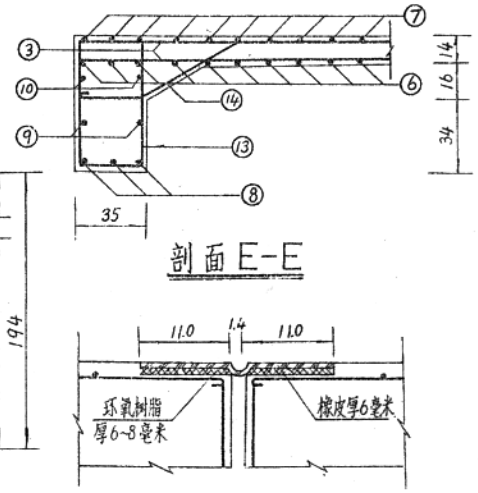
槽身外层配筋图



剖视A-A　剖面B-B



剖面C-C　剖面D-D



剖面E-E　槽端止水详图

槽身钢筋表

编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	备注
①	1294	12	1308	4	52.5	
②	1294	8	1304	22	287.0	
③	1294	18	1315	8	105.2	
④	700	18	721	4	28.8	
⑤	1000	18	1021	4	40.8	
⑥	162° R104 102 23 26	9	661	87	575.1	
⑦	R92 60°	8	110	87	95.8	
⑧	196	18	218	6	13.1	
⑨	204 30	9	478	2	9.6	
⑩	212 30	9	494	2	9.9	
⑪	122 114	12	274	8	21.9	
⑫	30 a	8	见备注	28	33.1	
⑬	30 b	9	见备注	18	33.5	
⑭	30 54	9	95	46	43.7	
⑮	244	9	255	16	41.0	
⑯	244	12	258	16	41.3	
⑰	16	6	62	72	44.7	
⑱	40	9	51	32	16.3	

⑫筋由上向下数的根数

编号	a(厘米)	长度(厘米)	根数	总长(米)
①*	24	88	12	10.6
②	30	100	4	4.0
③	35	110	4	4.4
④	46	132	4	5.3
⑤	90	220	4	8.8

①*号筋布置在端肋的直段上

⑬筋由中央向两边数的根数

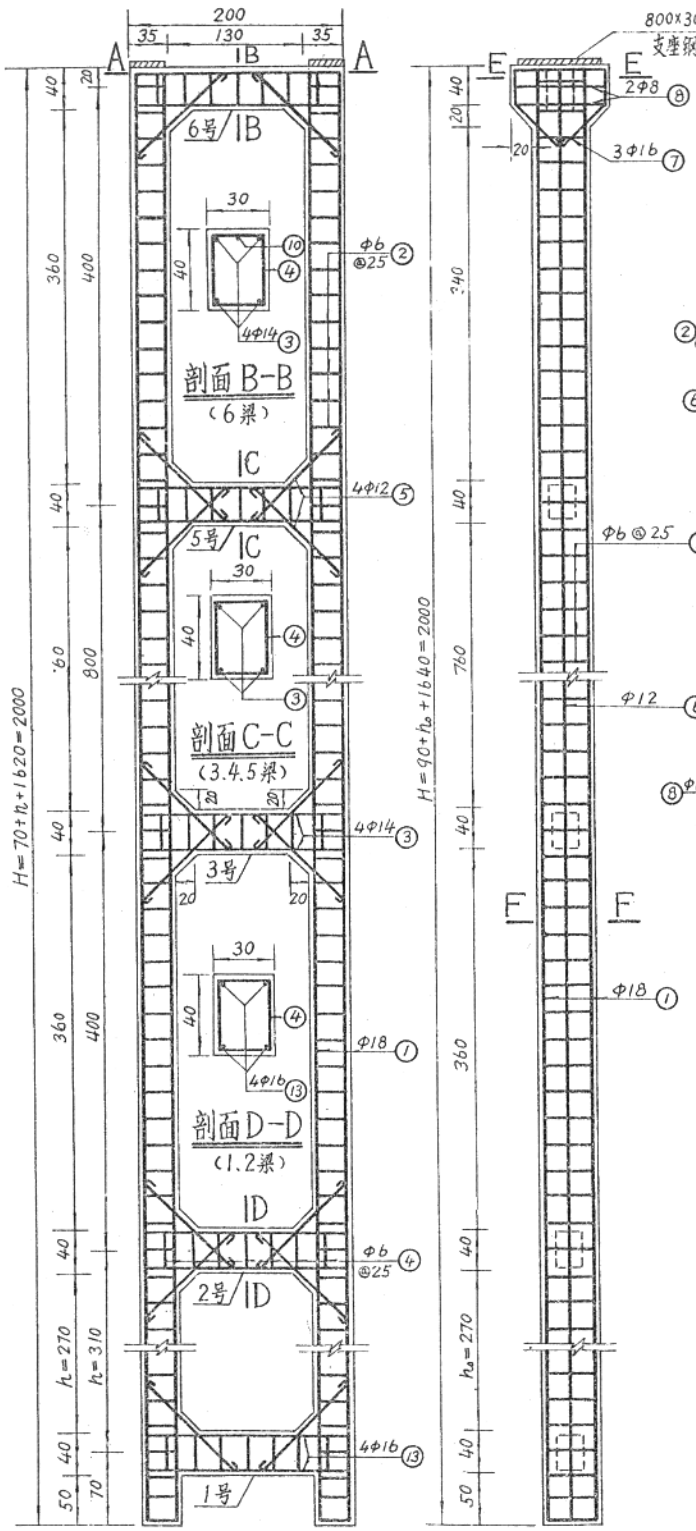
编号	b(厘米)	长度(厘米)	根数	总长(米)
①	58	157	2	3.1
②	60	161	4	6.5
③	68	177	4	7.1
④	74	189	4	7.6
⑤	94	229	4	9.2

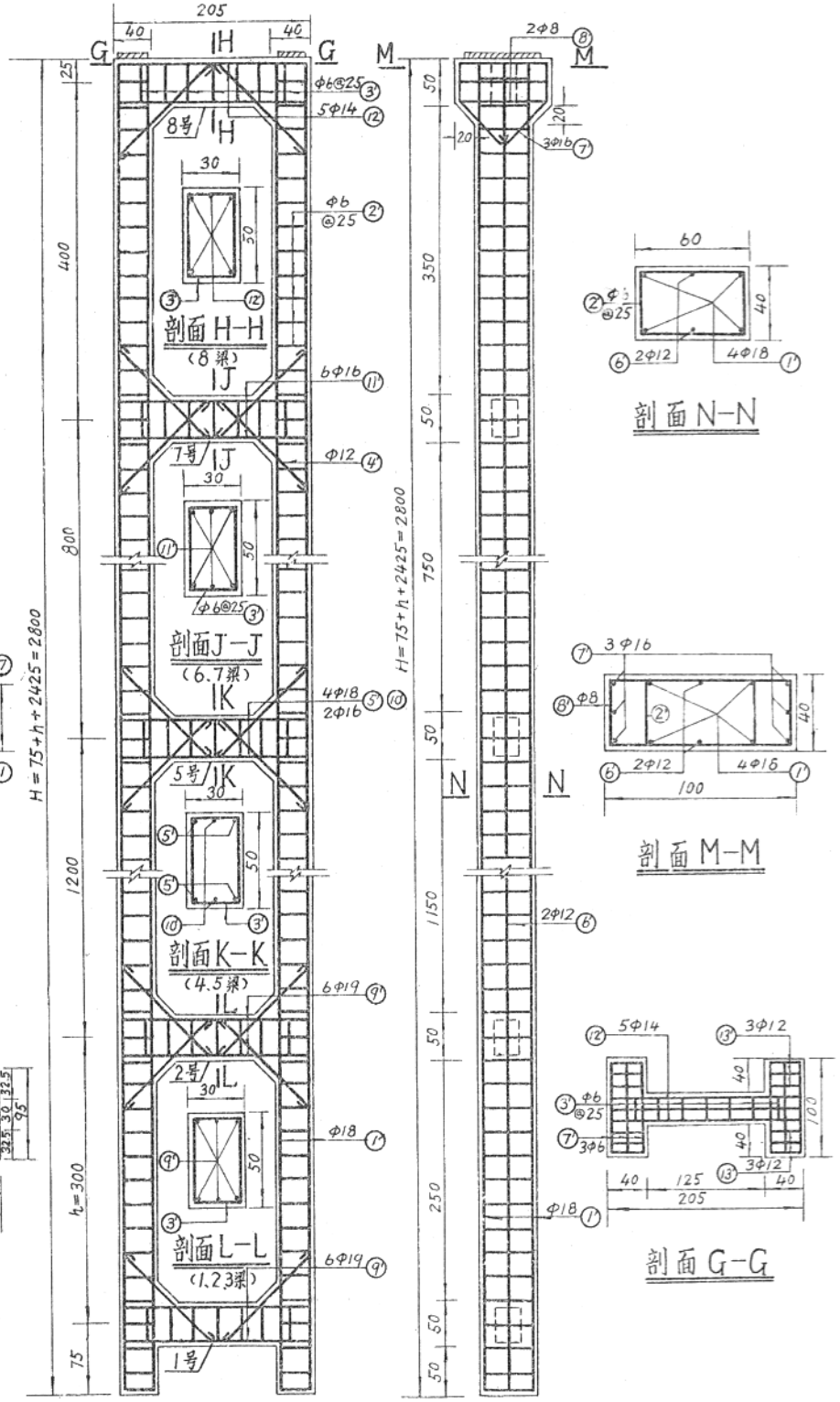
说明

1. 恩子潭渡槽位于湖南石门县雷泉水库东干渠上，设计流量 5.0 米³/秒，纵坡 1/650，全长 1001 米。
2. 本渡槽为简支梁式渡槽。槽身为钢筋混凝土结构，断面呈U形，每节槽长 13 米，槽顶单侧铺设桥面板和栏杆，以利行人。槽身两端搁置在钢筋混凝土单排架或双排架上，排架高度在32米以下者采用单排架，32米以上者采用双排架。河槽部分排架大多为双排架插入外包混凝土的浆砌块石重力墩内，其基础的埋置深度一般不小于冲刷线以下 2 米。进出口槽墩均砌在岩基上。河槽部分均为石灰岩基础，并发现有溶洞，均进行了必要的技术处理，其余排架基础则均砌在土基上，地基允许承载力为 17 吨/米²。
3. 施工方法：除部分高排架为现浇外，均为预制吊装。对所有预制高排架采用分段浇筑，待吊装就位后，拼接处钢筋座迅速焊接，并浇筑二期混凝土以保证排架柱的整体性。槽身、排架采用 200 号混凝土，基础采用 150 号混凝土。
4. 本渡槽最大高度达 43.6 米，但几年来运行观察，情况正常。
5. 本渡槽主要工程量：混凝土 2879.8 米³，浆砌石 7300 米³。耗用水泥为 1239 吨，钢材 171 吨。

湖南恩子潭渡槽

槽身配筋图　11－1/4





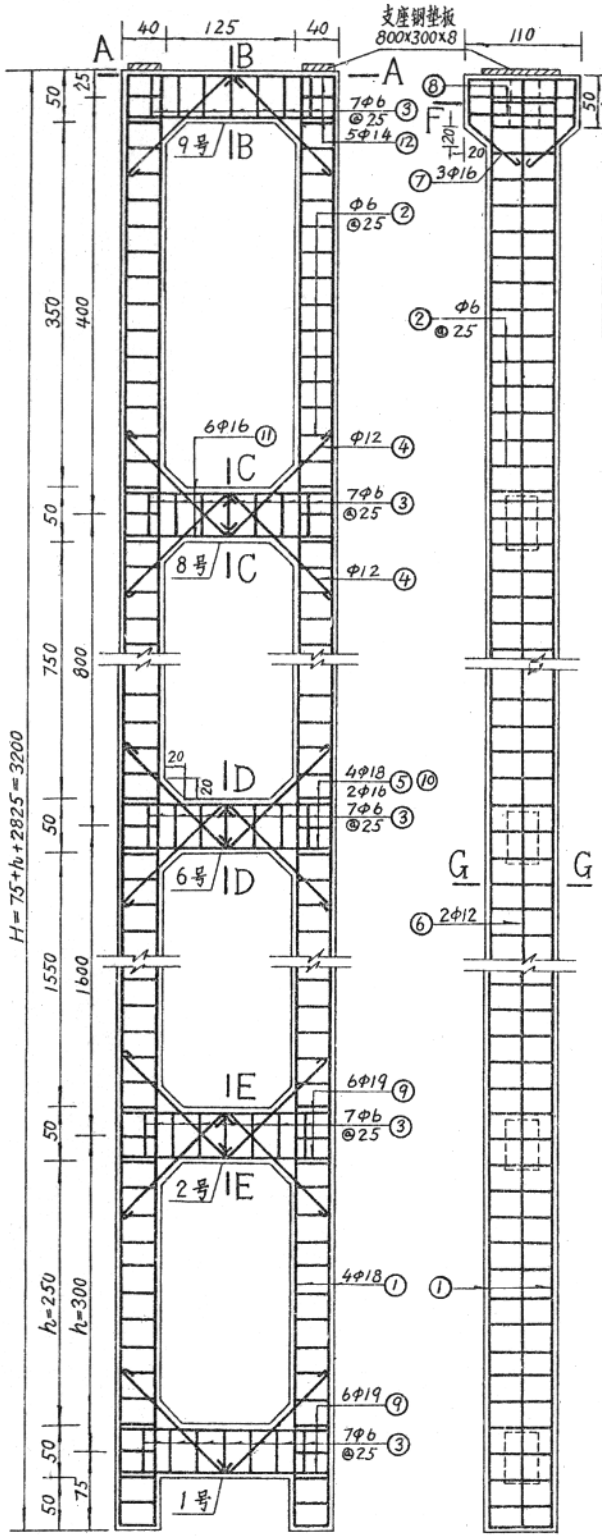
20米排架钢筋表

编号	型式	直径(毫米)	根数
①	1994	18	8
②	49 / 29	6	162
③	194	14	16
④	34 / 24	6	42
⑤	120	12	40
⑥	1994	12	4
⑦	89 / 34	16	5
⑧	89 / 29	8	4
⑨	29	12	12
⑩	194	14	1
⑬	194	16	8

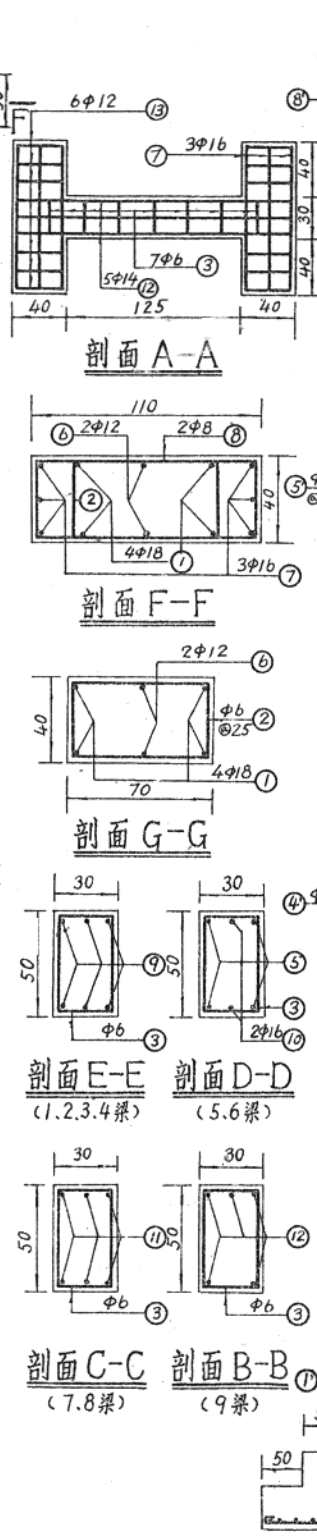
28米排架钢筋表

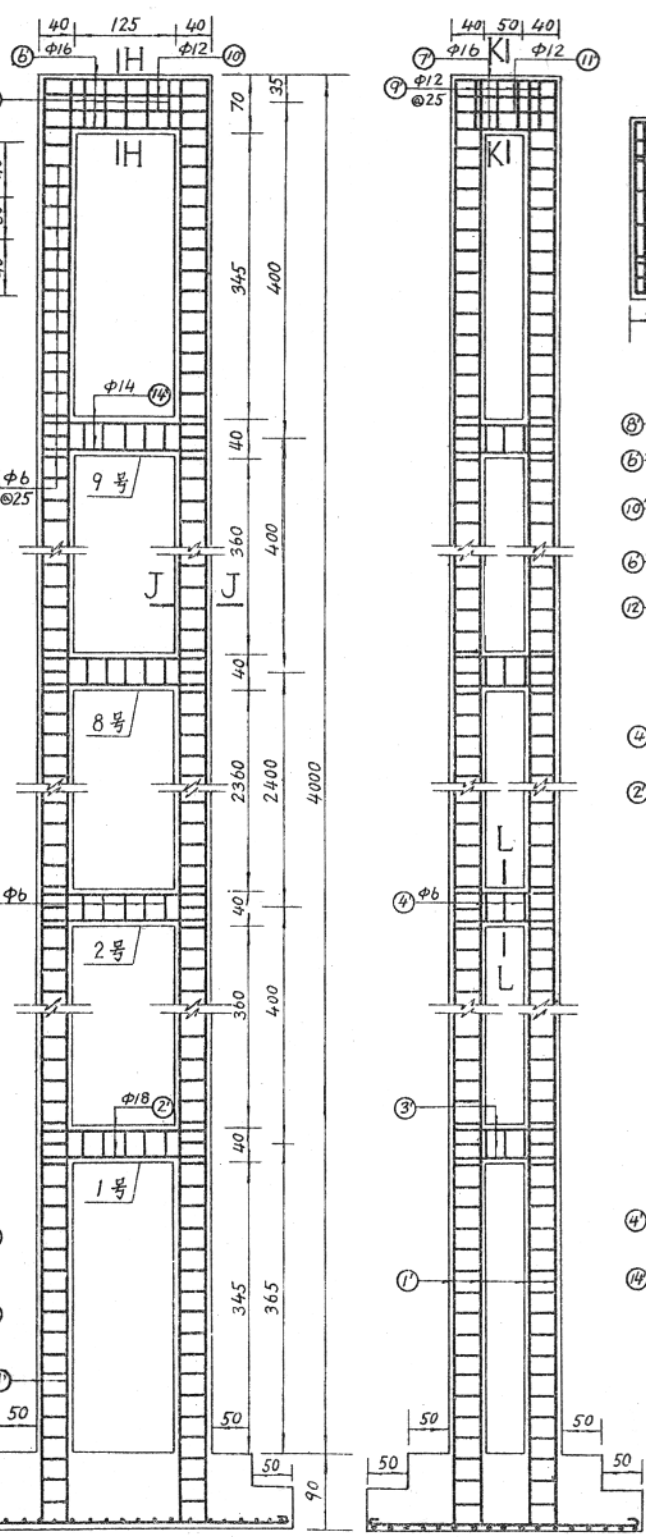
编号	型式	直径(毫米)	根数
⑪	2794	18	8
⑫	54 / 34	6	224
⑬	44 / 24	6	56
⑭	140	12	56
⑮	199	18	8
⑯	2794	12	4
⑰	94 / 44	16	6
⑱	94 / 34	8	4
⑲	199	19	18
⑳	199	16	4
㉑	199	16	12
㉒	199	14	5
㉓	34	12	12

湖南恩子潭渡槽	
20米、28米排架配筋图	11—2/4

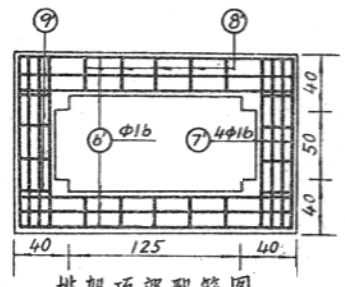


32米排架配筋图

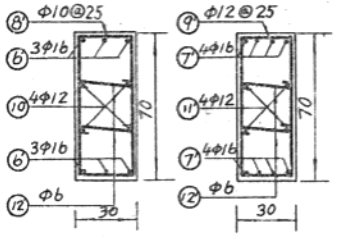




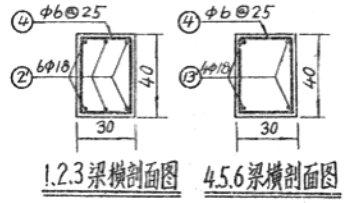
40米排架配筋图



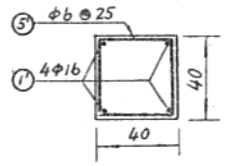
排架顶部配筋图



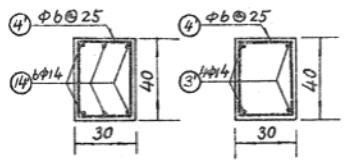
剖面H-H 剖面K-K



1.2.3梁横剖面图 4.5.6梁横剖面图



剖面J-J



7.8.9梁横剖面图 剖面L-L

32米排架钢筋表

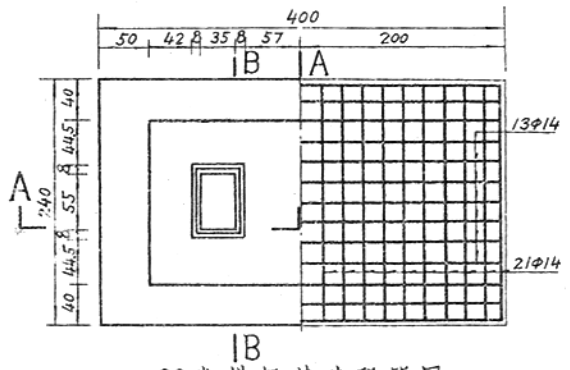
编号	型式	直径(毫米)	根数
①	3194	18	8
②	64 34	6	256
③	44 24	6	63
④	140	12	64
⑤	199	18	8
⑥	3194	12	4
⑦	104 44	16	6
⑧	104 34	8	4
⑨	199	19	24
⑩	199	16	4
⑪	199	16	12
⑫	199	14	5
⑬	34	12	12

40米排架钢筋表

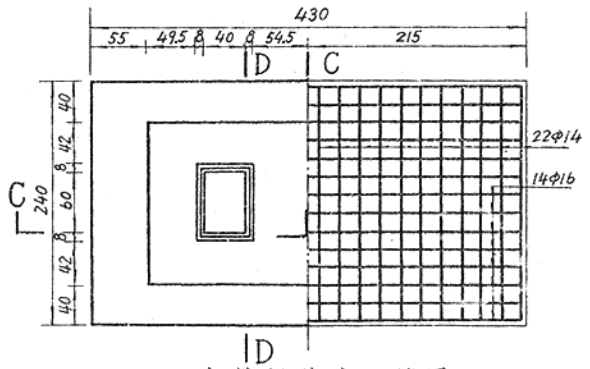
编号	型式	直径(毫米)	根数
①'	3994	16	16
②	199	18	36
③'	124	14	72
④	34 24	6	144
⑤	34 34	6	644
⑥	199	16	12
⑦	124	16	16
⑧	64 24	10	10
⑨	64 24	12	8
⑩	199	12	8
⑪	124	12	8
⑫	24	6	36
⑬	199	18	24
⑭	199	14	36

湖南恩子潭渡槽

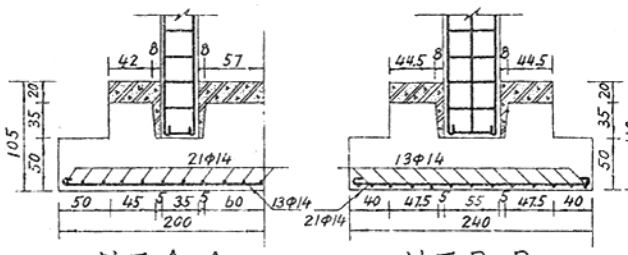
32米、40米提架配筋图 | 11—3/4



20米排架基础配筋图

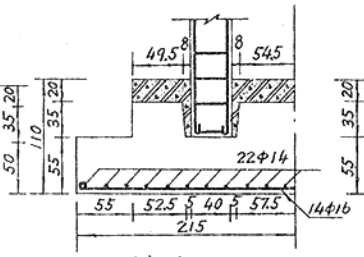


28米排架基础配筋图

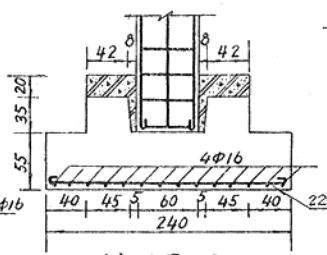


剖面A-A

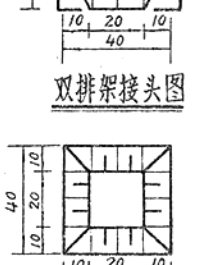
剖面B-B



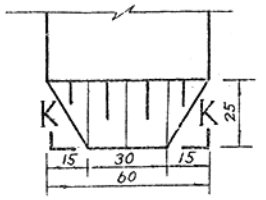
剖面C-C



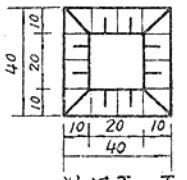
剖面D-D



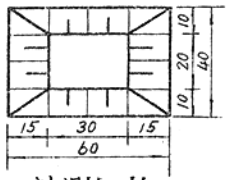
双排架接头图



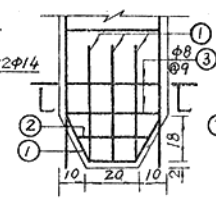
单排架接头图



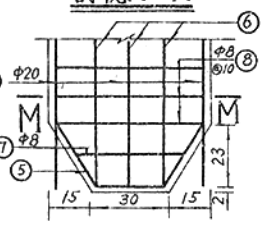
剖视J-J



剖视K-K



预制双排架接头大样



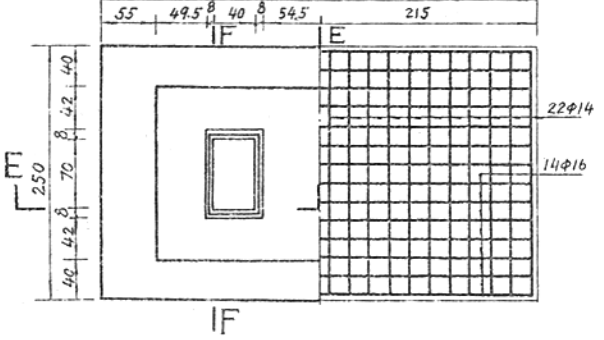
预制单排架接头大样

双排架单根立柱接头钢筋表

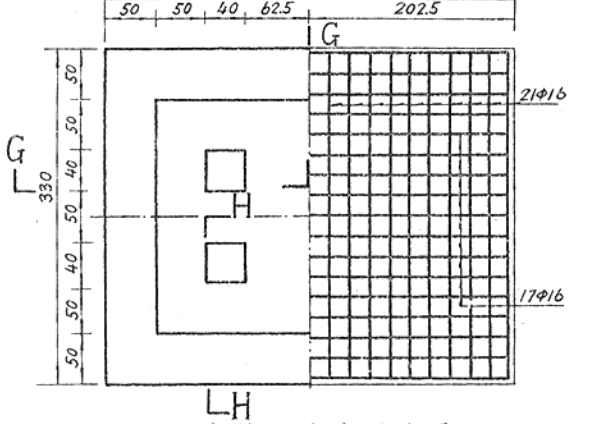
编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)
①	2 18 22	14	134	6	8.04
②	27	8	118	1	1.18
③	35	8	150	2	3.00
④	31	8	142	3	4.26

单排架单根立柱接头钢筋表

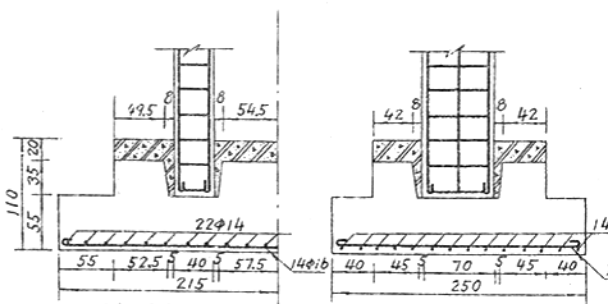
编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)
⑤	25 13 28 25 30	14	156	3	4.68
⑥	25 18 25 30	14	146	3	4.38
⑦	41	8	148	1	1.48
⑧	55	8	190	3	5.70
⑨	51	8	182	2	3.64



32米排架基础配筋图

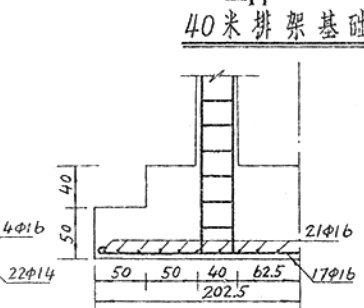


40米排架基础配筋图

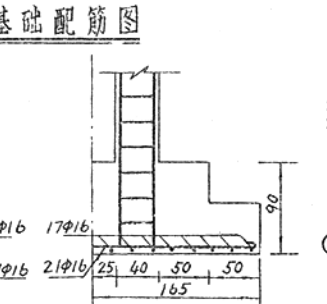


剖面E-E

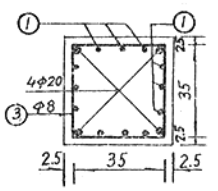
剖面F-F



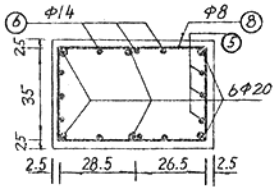
剖面G-G



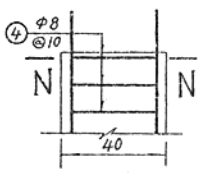
剖面H-H



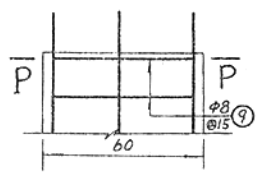
剖面L-L



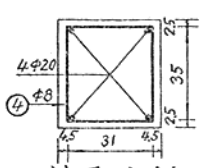
剖面M-M



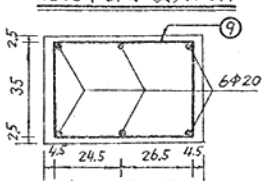
现浇双排架接头大样



现浇单排架接头大样



剖面N-N



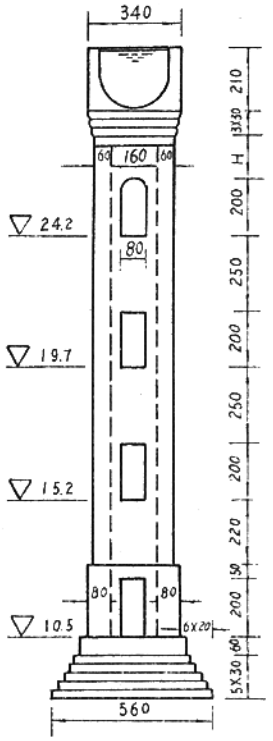
剖面P-P

排架需用工程材料表

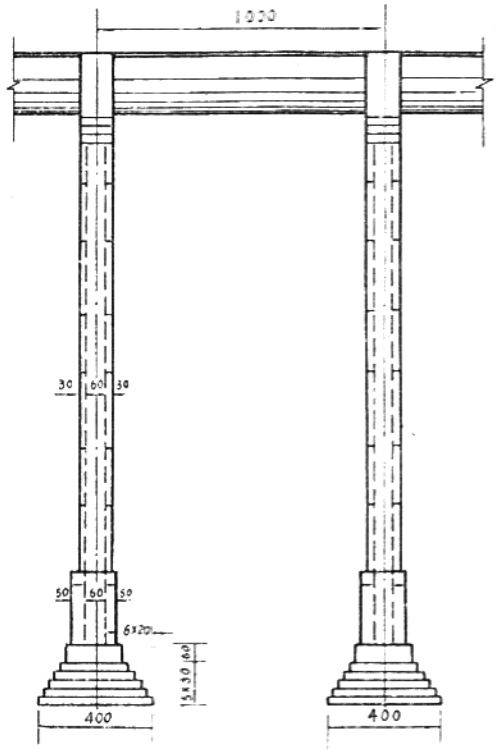
排架高度(米)	∠20	20~28	28~32	32~40
排架数量(个)	38	16	10	12
钢筋总用量(吨)	25.42	18.01	12.62	26.46
钢板总用量(吨)	1.178	0.496	0.310	0.372
水泥总用量(吨)	199	137	101	

湖南恩子潭渡槽

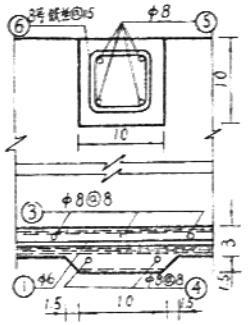
基础配筋图 | 11—4/4



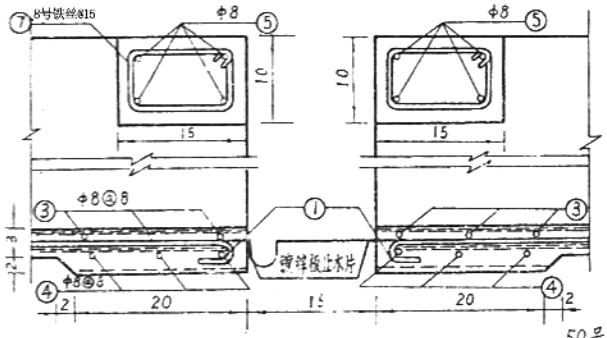
槽墩正视图



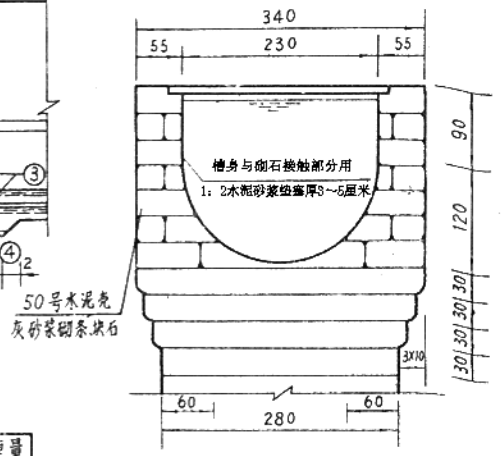
渡槽立视图



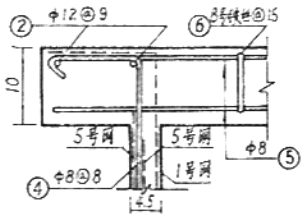
丙详图



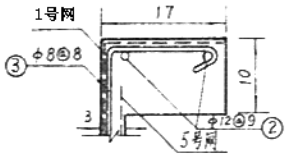
丁详图及止水接头图



墩顶详图



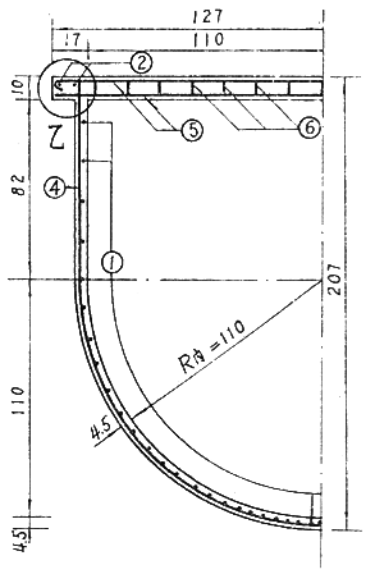
乙详图



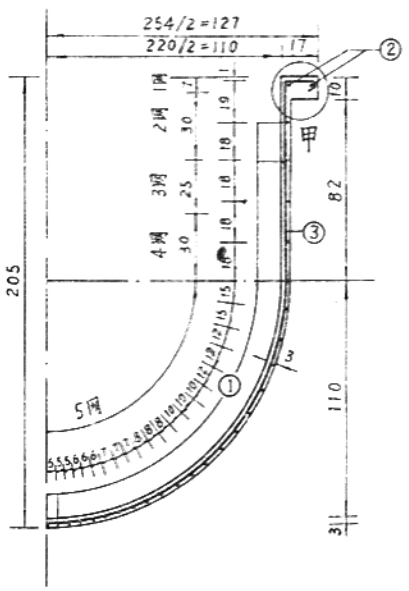
甲详图

每节槽身钢材用量表

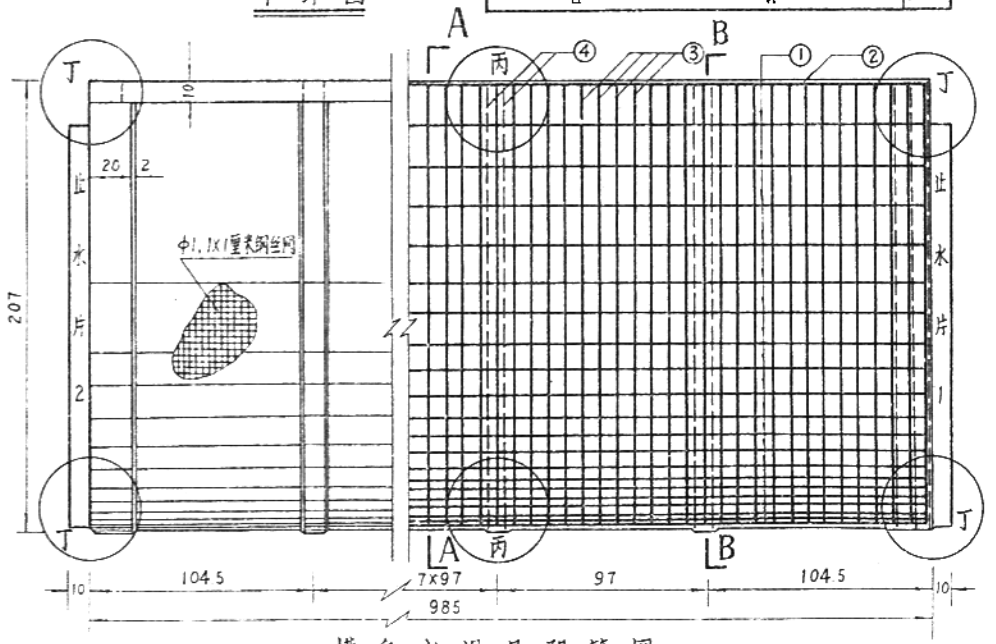
编号	直径(毫米)	型式	部位	长度(厘米)	根数	总长(米)	重量(公斤)
①	6	4 983	纵筋	991	49	485.6	107.8
②	12	8 983	边梁纵筋	999	4	40.0	35.5
③	8	6 89 R111	内圈横向筋	569	122	694.2	274.2
④	8	6 89 R126	外圈横向筋	570	24	136.8	54.0
⑤	8	6 250	拉杆筋	262	44	115.8	45.5
⑥	8号铁丝		拉杆箍筋	34	126	42.8	4.2
⑦				44	28	12.3	1.2
⑧	钢丝网(φ1,网格1×厘米)				5层	215	236.5
⑨	镀锌板0.35～0.75毫米				2.25米²		
合计							758.9



1/2剖面B-B



1/2剖面A-A

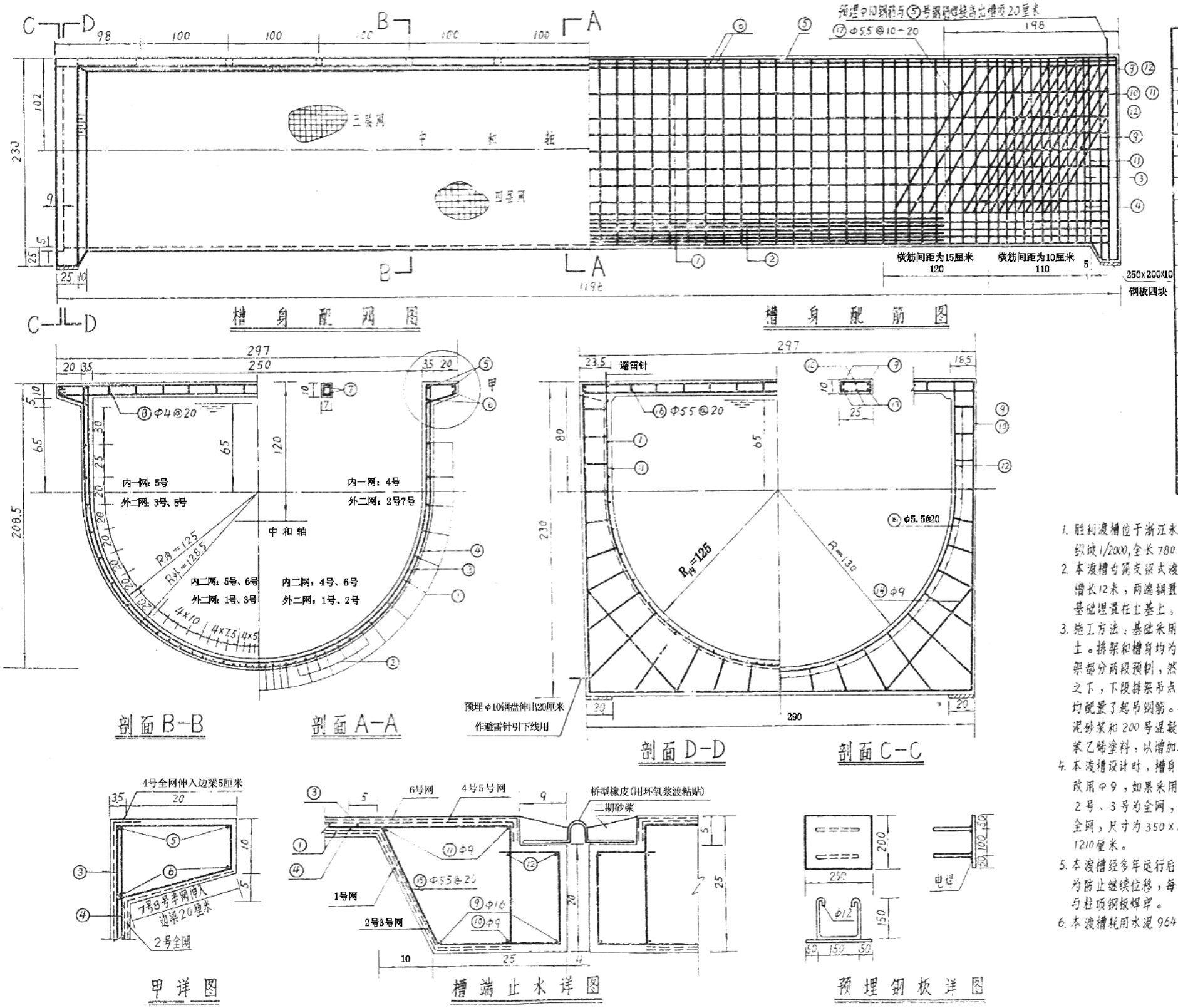


槽身立视及配筋图

说明

1. 八尺门渡槽位于福建的东山县向东渠上，设计流量5.0米³/秒，纵坡1/2000，全长560米。
2. 本渡槽为简支梁式渡槽。槽身为钢丝网水泥U形壳槽，並设有拉杆和肋，单跨长度10米，支承于砌石空心墩上，墩的最大高度为20米。槽墩基础砌筑在海堤抛石体上，其埋置深度不小于1.8米，如遇软基则采取干砌乱石，缝间灌砂的基础处理。其地基承载力按10吨/米²考虑。
3. 施工方法：槽身为预制吊装，用400号水泥砂浆浇制，槽顶拉杆用200号混凝土浇制。槽身采用反向浇制，待规定龄期后再翻身。并采用8吨载重汽車或用槽身托架、滚筒运至400米外的吊装现场，采用木质A形柱的龙门吊架将槽身吊装就位。槽墩为现场砌筑，每升高1米，需砌筑条石拉条一根，以便竖立扒杆吊运石料和工人高空操作立足之用。

福建八尺门渡槽	
渡槽设计图	12-1/1


槽身配网图
槽身配筋图

剖面B-B
剖面A-A
剖面D-D
剖面C-C

甲详图
槽端止水详图
预埋钢板详图

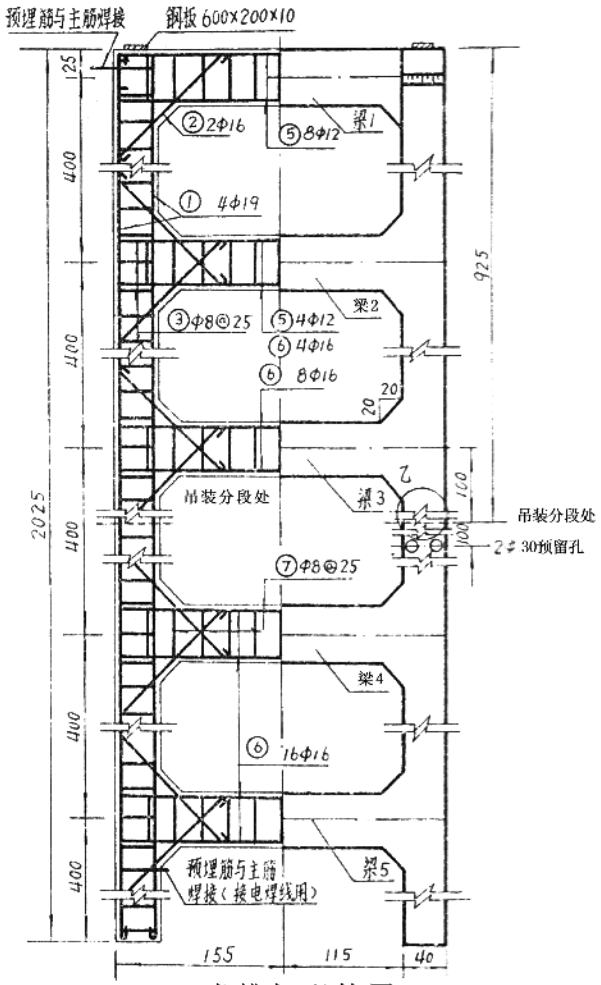
钢筋表

编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)
①	1172	9	1184	31	366	0.499	183
②	800	9	800	8	64	0.499	32
③	21.2 28.4 78.5	5.5	660.2	56	370	0.188	69
④	12.4 78.5	5.5	564	71	400	0.188	75
⑤	1190	9	1202	4	48	0.499	24
⑥	1190	5.5	1197	4	48	0.188	9
⑦	294	5.5	301	44	132	0.188	24
⑧	4 7	4	27	132	36	0.097	3.5
⑨	291 225.5	16	1046	4	42	1.578	66
⑩	294	9	1038	2	21	0.499	10
⑪	12.5 78.5 13.3 78.5	9	569	4	23	0.499	11
⑫		5.5	582	4	23	0.188	4
⑬	291	5.5	298	6	18	0.188	3
⑭	100	9	112	8	9	0.499	4
⑮	19.5~74.5 20 19	5.5		54	79	0.188	15
⑯	19 13.3~68	5.5	59	24	14	0.188	3
⑰	205	5.5	205	60	123	0.188	23
	钢丝网Φ1.2毫米，网格15×15毫米 共293米²/节，1.19公斤/米²。						345
	合计						903

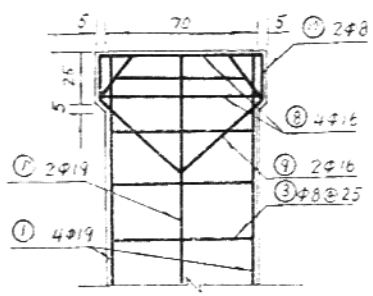
说明

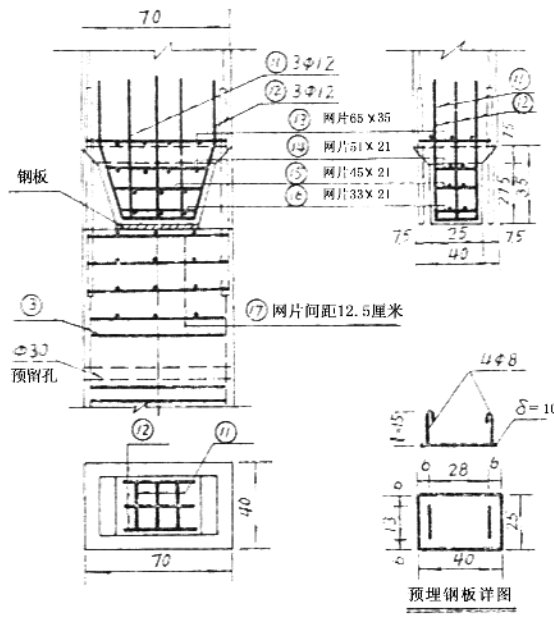
1. 胜利渡槽位于浙江永康县太平水库引水渠道上，设计流量5.5米³/秒，纵坡1/2000，全长780米。
2. 本渡槽为简支梁式渡槽。槽身为钢丝网水泥结构，断面呈U形，每节槽长12米，两端搁置在钢筋混凝土单排架上，排架最大高度为20米，基础埋置在土基上，地基允许承载力为18吨/米²。
3. 施工方法：基础采用150号混凝土立模现浇，基础垫层采用75号混凝土。排架和槽身均为现场预制，用缆索吊装就位。高度大于15米的排架都分两段预制，然后焊接拼装，上段排架吊点设在梁1、梁2结点之下，下段排架吊点设在预留孔处和梁5结点之下。为满足起吊要求，均配置了起吊钢筋。排架均用200号混凝土浇筑，槽身则用400号水泥砂浆和200号混凝土浇筑。吊装就位后，在槽身内表面涂刷一层聚苯乙烯塗料，以增加其耐久性。
4. 本渡槽设计时，槽身纵向筋用Φ8，后因材料供应不及，施工时全部改用Φ9，如果采用本图方案，则根数及间距方不变。钢丝网1号、2号、3号为全网，尺寸为350×1210厘米；4号、5号、6号也是全网，尺寸为350×1190厘米；7号、8号则为半网，尺寸为130×1210厘米。
5. 本渡槽经多年运行后，发现整条渡槽的槽身均向上游方向纵向位移。为防止继续位移，每间隔一个排架，将槽身端肋底部预埋钢板用电焊与柱顶钢板焊牢。
6. 本渡槽耗用水泥964吨，钢材129吨，木材25米³。

浙江胜利渡槽	
槽身配筋图	13-1/3

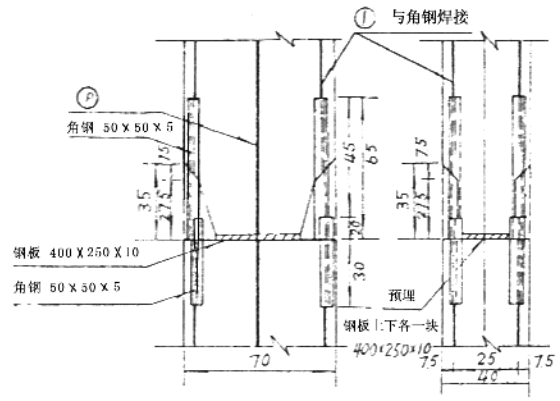


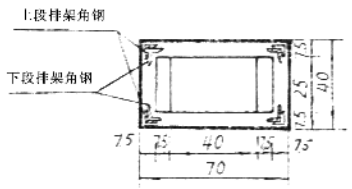
20米排架配筋图



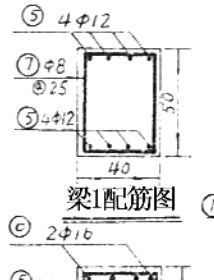


柱榫接头附加配筋图

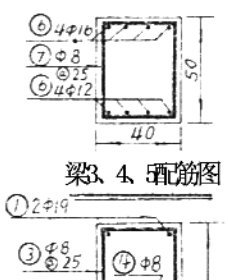




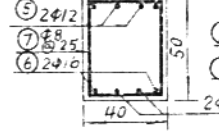
乙详图



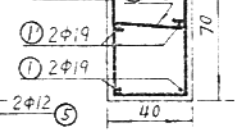
梁1配筋图



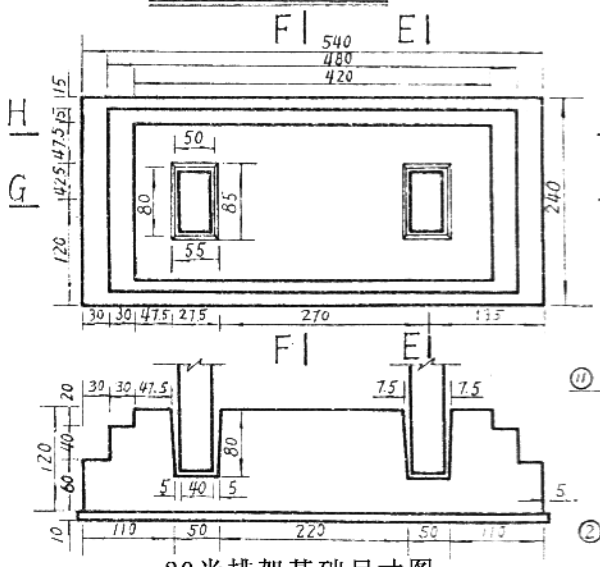
梁3、4、5配筋图



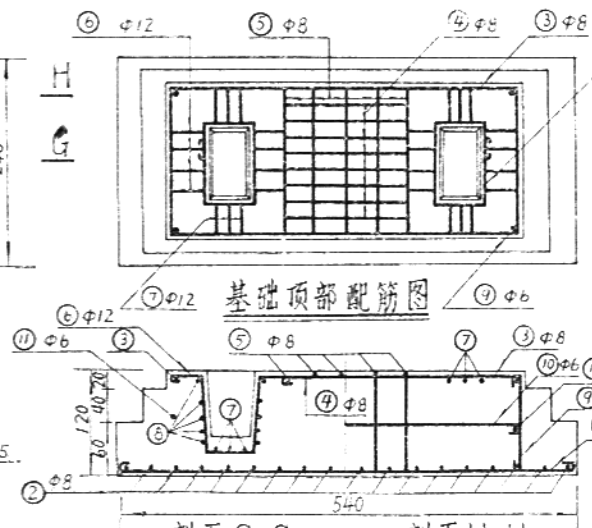
梁2配筋图

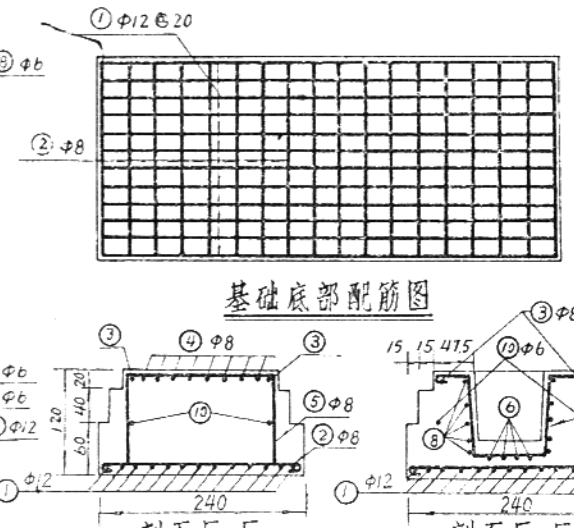


立柱配筋图



20米排架基础尺寸图





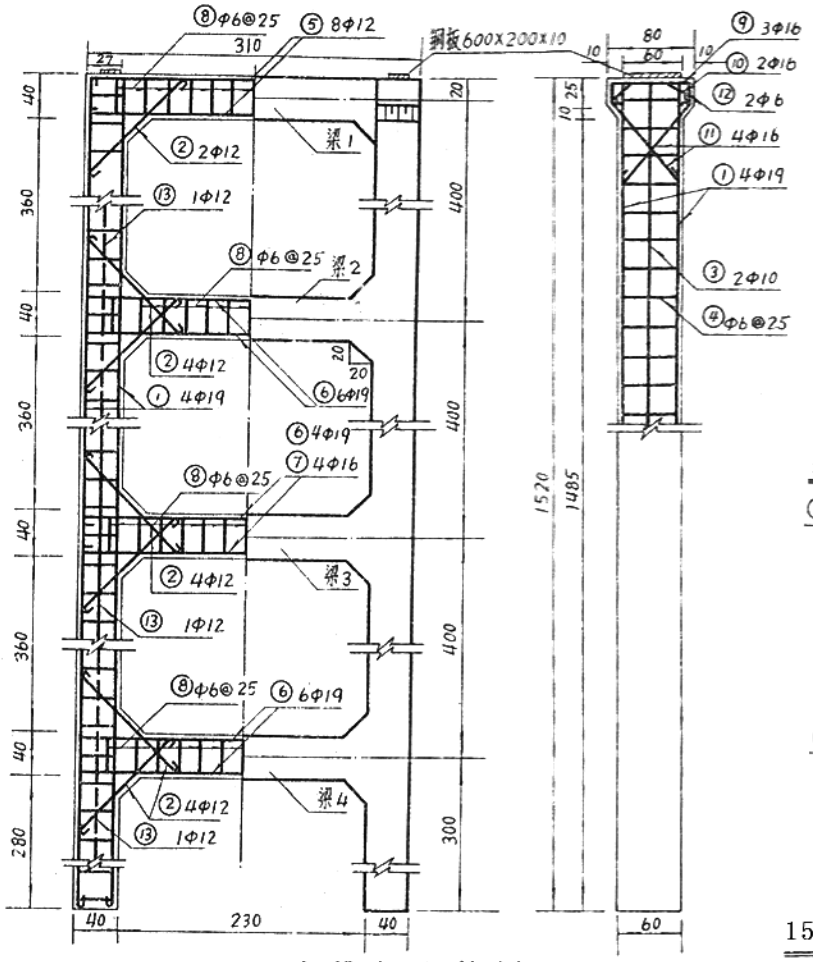
钢筋表

项目	编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	总重(公斤)
20米排架	①	下段 889 1998 上段	19	900 1100	8 8	720 880	2.23	161 196
	①	2019	19	2043	4	81.7	2.23	182
	②	140	16	160	36	5.76	1.578	90.9
	③	646	8	209	170	355.4	0.395	140.4
	④	348	8	45	166	74.7	0.395	29.5
	⑤	304	12	319	12	38.3	0.888	34.0
	⑥	304	16	324	28	90.7	1.578	143.1
	⑦	348 448	8	169	65	110.0	0.395	43.5
	⑧	74	16	94	8	7.5	1.578	11.9
	⑨		16	166	4	6.6	1.578	10.4
	⑩	208 348	8	121	4	4.9	0.395	1.9
	⑪	72 40	12	163	6	9.8	0.888	8.7
	⑫	40 55 36 34	12	184	6	11.1	0.888	9.8
	⑬	9 13 14 15	8	65 35	6 8	3.9 2.8	0.395	2.6
	⑭	11 11 11 21 51	8	52 22 154	4 8 2	2.0 1.7 3.0	0.395	2.7
	⑮	11 11 21 45	8	46 22 142	4 6 2	1.8 1.3 2.8	0.395	2.2
	⑯	11 10 10 21 36	8	39 22 128	4 6 2	1.5 1.3 2.6	0.395	2.1
	⑰	11 16 16	8	65 35	16 24	10.4 8.4	0.395	7.4
	合计							1080.1
	另加钢板接头4cm×25×1只4块，柱顶60×20×1只2块，角钢5×5×0.5，段长65.50各8根。(单位：厘米)。							
20米排架基础	①	533	12	548	13	71.2	0.888	63.2
	②	233	8	243	18	43.7	0.395	17.3
	③	413 171	8	1178	1	11.8	0.395	4.7
	④	130	8	140	8	11.2	0.395	4.4
	⑤	173 113	8	409	5	20.5	0.395	8.1
	⑥	62 57 40 40	12	352	8	28.2	0.888	25.0
	⑦	92 87 40 40	12	380	6	22.8	0.888	20.2
	⑧	94 92 52 52	6	338	10	33.3	0.222	7.5
	⑨	113	6	121	4	4.8	0.222	1.1
	⑩	443	6	421	2	8.4	0.222	1.9
	⑪	171	6	179	2	3.6	0.222	0.8
	合计							154.2

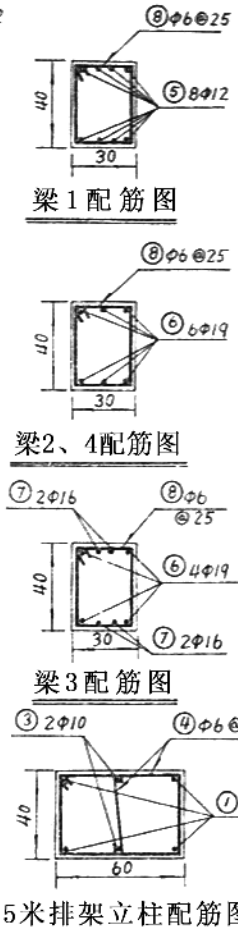
基础⑧号箍筋有一定搭接段长度

浙江胜利渡槽

20米排架及基础配筋图 | 13-2/3



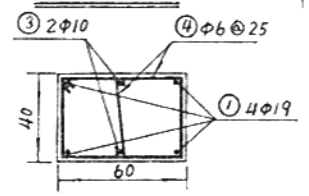
15 米 排 架 配 筋 图



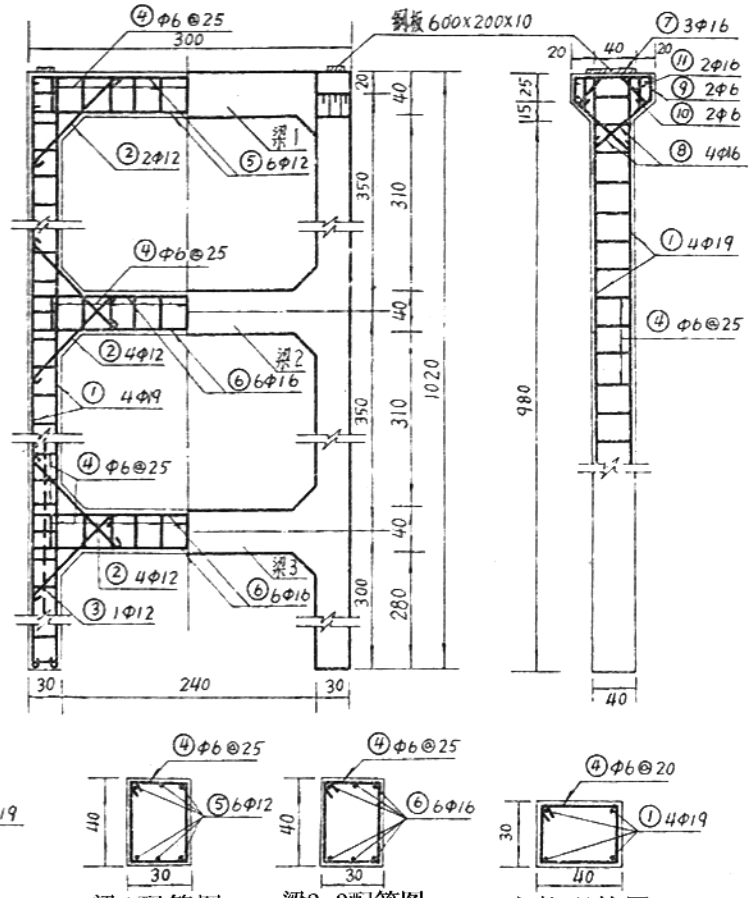
梁1配筋图

梁2、4配筋图

梁3配筋图



15米排架立柱配筋图



10 米 排 架 配 筋 图

梁1配筋图

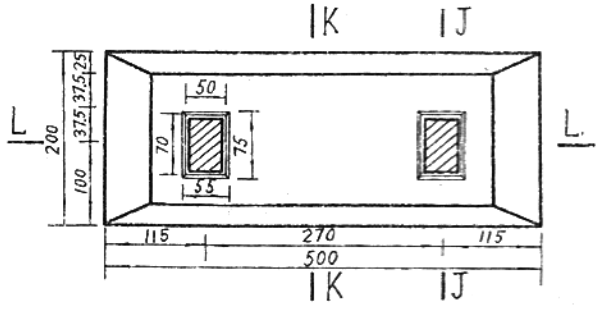
梁2、3配筋图

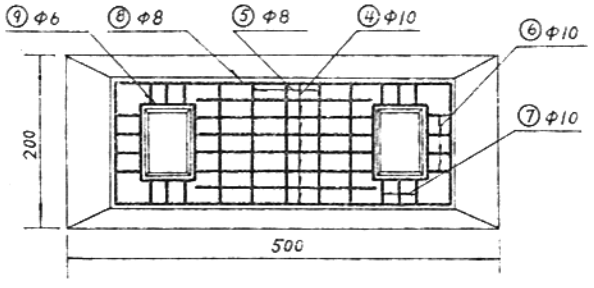
立柱配筋图

钢 筋 表

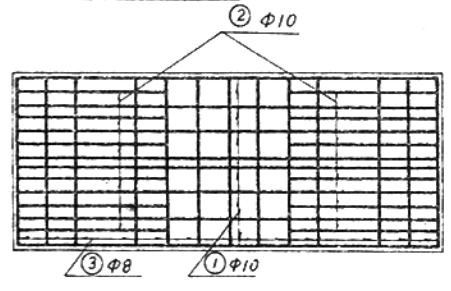
项目	编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	总重(公斤)
15米排架	①	1514	19	1538	8	123	2.230	274.0
	②	130	12	145	28	40.6	0.888	36.1
	③	1514	10	1527	4	61.1	0.617	37.8
	④	546 346 346	6	1884 446	122 122	284.3	0.222	63.1
	⑤	304	12	319	8	25.5	0.888	22.7
	⑥	304	19	327.7	16	52.4	2.230	116.5
	⑦	304	16	324	4	13.0	1.578	20.4
	⑧	246 346	6	1284	52	66.7	0.222	14.8
	⑨	74	16	94	6	5.6	1.578	8.9
	⑩	30 45°	16	112	4	4.5	1.578	7.1
	⑪	94	16	114	8	9.1	1.578	14.4
	⑫	23 3614	6	1288	4	5.2	0.222	1.1
	⑬	400	12	415	6	24.9	0.888	22.1
	合计							639
10米排架	①	1014	19	1040	8	83.2	2.230	185.5
	②	115	12	130	20	26.0	0.888	23.1
	③	300	12	315	2	6.3	0.888	5.6
	④	246 346	6	1284	110	141.2	0.222	31.4
	⑤	294	12	309	6	18.5	0.888	16.4
	⑥	294	16	314	12	37.7	1.578	60.0
	⑦	74	16	94	6	5.6	1.578	8.9
	⑧	68	16	88	8	7.0	1.578	11.1
	⑨	228 258	6	107.2	4	4.3	0.222	1.0
	⑩	258 298	6	121.2	4	4.9	0.222	1.0
	⑪	53 20 45°	16	106	4	4.2	1.578	6.7
	合计							350.7
15米排架基础	①	493	10	506	8	40.5	0.617	24.9
	②	177	10	190	12	22.8	0.617	14.1
	③	193	8	203	13	26.4	0.395	10.4
	④	208	10	221	8	17.7	0.617	10.9
	⑤	183 97	8	339	3	10.2	0.395	4.0
	⑥	30 62 57 68	10	292	8	23.4	0.617	14.4
	⑦	30 82 17	10	310	6	18.6	0.617	11.5
	⑧	147 122	8	562	2	11.2	0.395	4.4
	⑨	82 80 62 80	8	318	8	25.4	0.395	10.1
	⑩	209	8	219	2	4.4	0.395	1.7
	合计							106.4

基础内⑧、⑨号箍筋有一定搭接长度

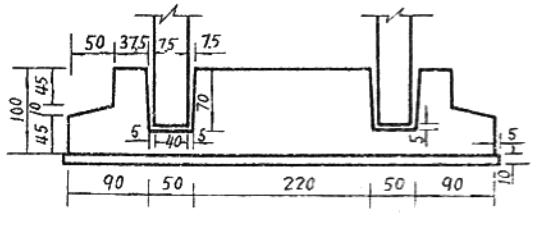




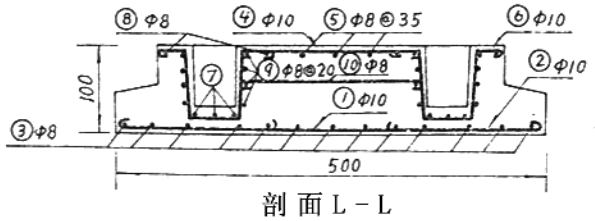
基础顶部配筋图



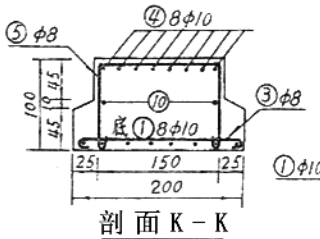
基础底部配筋图



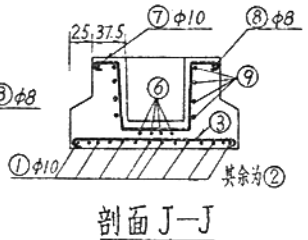
15米排架基础尺寸图



剖面 L－L



剖面 K－K

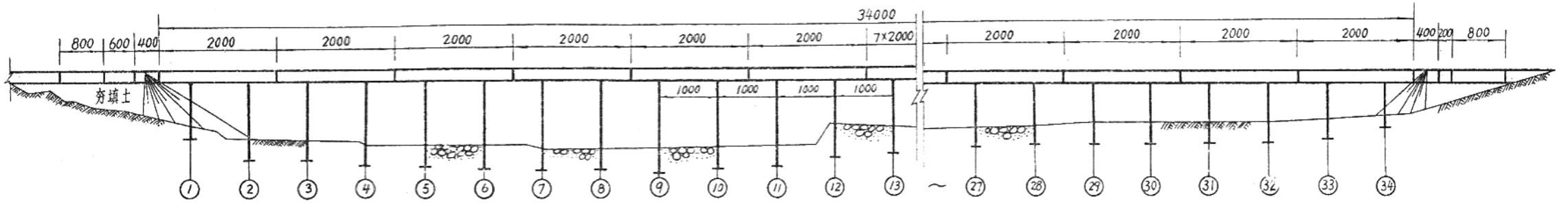


剖面 J—J

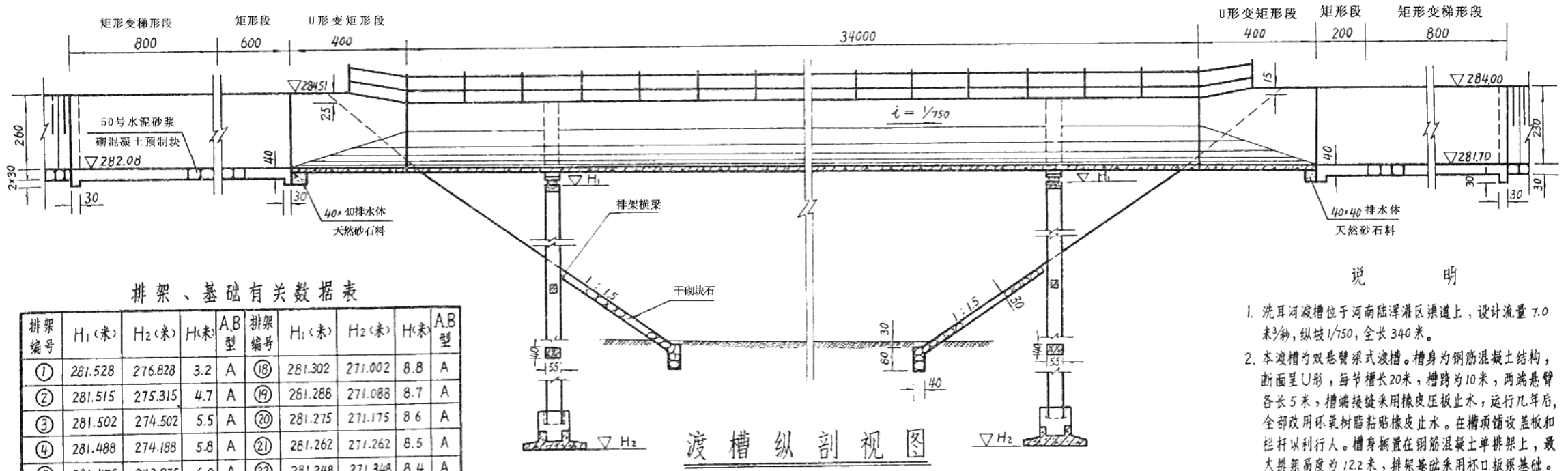
1 5 米 排 架 基 础 配 筋 图

河南洗耳河渡槽

排架及基础配筋图 13-3/3



渡槽布置示意图

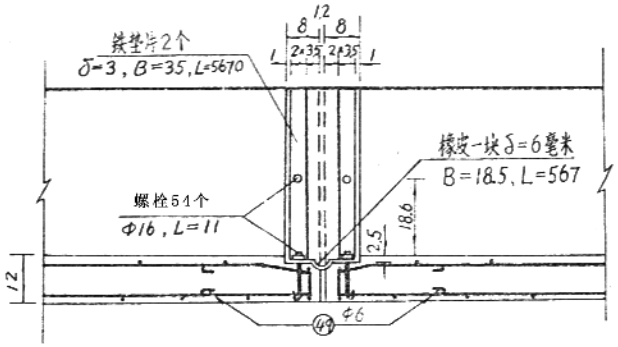


渡槽纵剖视图

排架、基础有关数据表

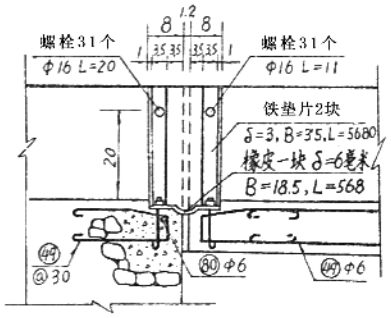
排架编号	H_1(米)	H_2(米)	H(米)	A.B型	排架编号	H_1(米)	H_2(米)	H(米)	A.B型
①	281.528	276.828	3.2	A	⑱	281.302	271.002	8.8	A
②	281.515	275.315	4.7	A	⑲	281.288	271.088	8.7	A
③	281.502	274.502	5.5	A	⑳	281.275	271.175	8.6	A
④	281.488	274.188	5.8	A	㉑	281.262	271.262	8.5	A
⑤	281.475	273.975	6.0	A	㉒	281.248	271.348	8.4	A
⑥	281.462	272.162	6.3	B	㉓	281.235	271.435	8.3	A
⑦	281.448	268.248	10.2	B	㉔	281.222	271.522	8.2	A
⑧	281.435	267.735	10.7	B	㉕	281.208	271.708	8.0	A
⑨	281.422	267.222	11.2	B	㉖	281.195	271.995	7.7	A
⑩	281.408	266.308	12.1	B	㉗	281.182	272.182	7.5	A
⑪	281.395	266.195	12.2	B	㉘	281.168	272.368	7.3	A
⑫	281.382	266.382	12.0	B	㉙	281.155	272.655	7.0	A
⑬	281.369	266.769	11.6	B	㉚	281.142	272.842	6.8	A
⑭	281.355	267.255	11.1	B	㉛	281.128	273.228	6.4	A
⑮	281.342	267.742	10.6	B	㉜	281.115	273.715	5.9	A
⑯	281.328	269.828	8.5	B	㉝	281.102	273.702	5.9	A
⑰	281.315	270.515	9.3	B	㉞	281.088	274.488	5.1	A

注：H值的计算与A、B型分类有关，详见图14-3所示。



槽端止水详图

（现已改为环氧树脂粘贴橡皮止水）



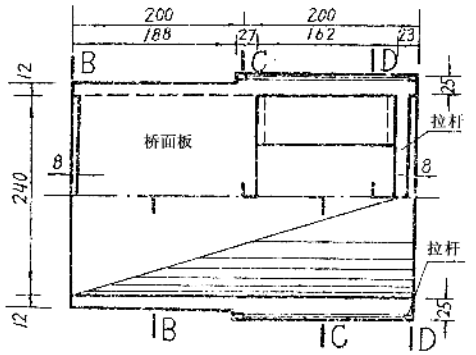
渐变段止水详图

说　明

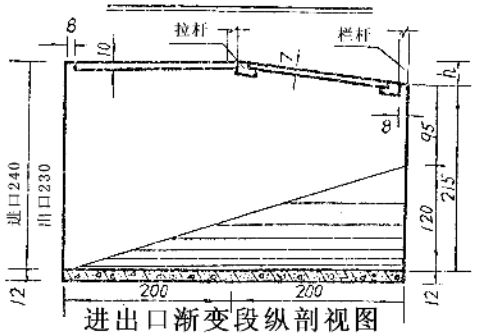
1. 洗耳河渡槽位于河南陆浑灌区渠道上，设计流量7.0米³/秒，纵坡1/750，全长340米。
2. 本渡槽为双悬臂梁式渡槽。槽身为钢筋混凝土结构，断面呈U形，每节槽长20米，槽跨为10米，两端悬臂各长5米，槽端接缝采用橡皮压板止水，运行几年后，全部改用环氧树脂粘贴橡皮止水。在槽顶铺设盖板和栏杆以利行人。槽身搁置在钢筋混凝土单排架上，最大排架高度为12.2米，排架基础采用杯口板梁基础。河槽部分为砂卵石地基，两岸为重粉质壤土，允许承载力均按20吨/米² 考虑。
3. 施工方法：槽身、排架均为预制吊装。分别用250号和200号混凝土浇筑。基础采用200号现浇混凝土。若遇砂卵石地基时，应充水夯实，若遇重粉质壤土地基，应先充水再填以碎石夯实，然后浇75号混凝土垫层，厚8厘米。最后再浇筑基础。

河南洗耳渡槽

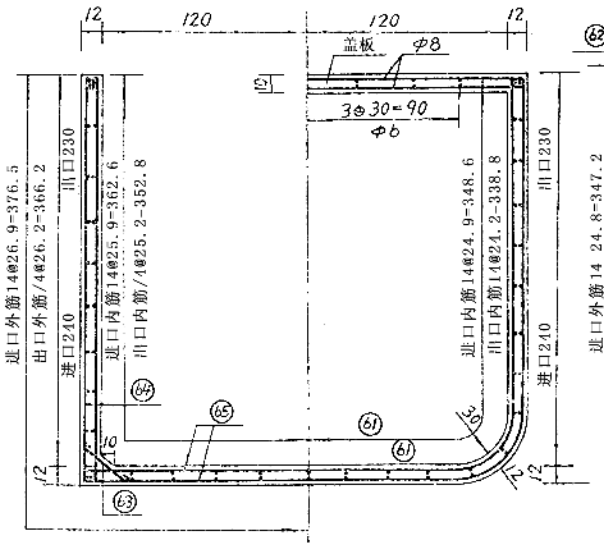
渡槽布置图	14-1/3



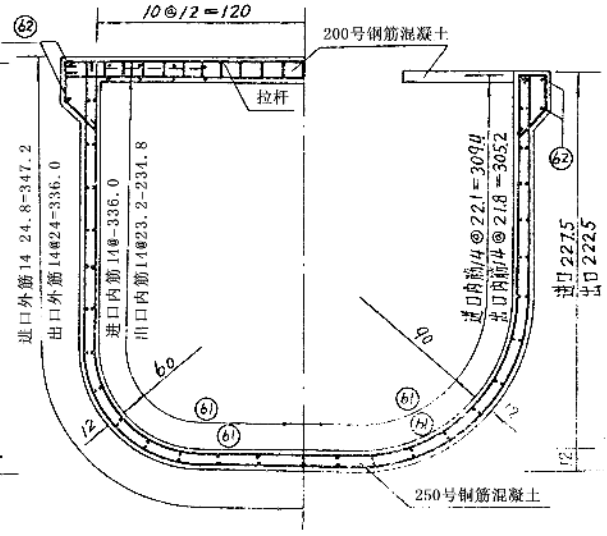
进出口渐变段顶视图



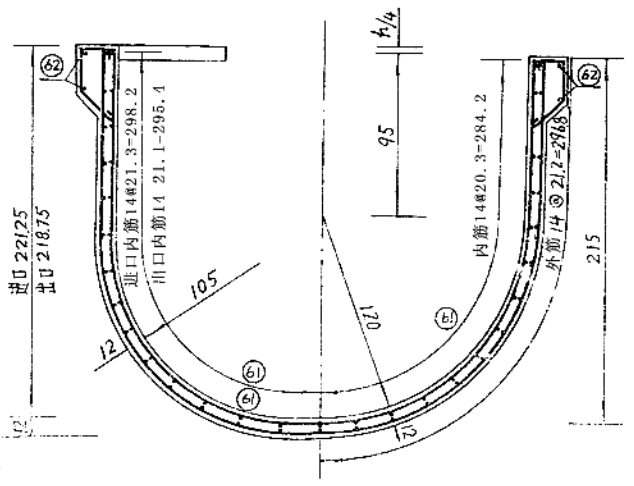
进出口渐变段纵剖视图



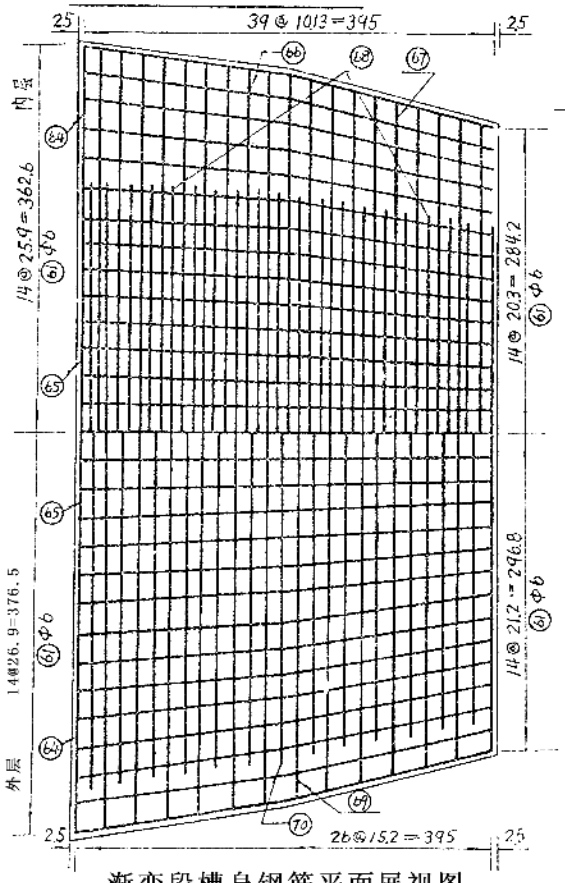
渐变段部面B-B



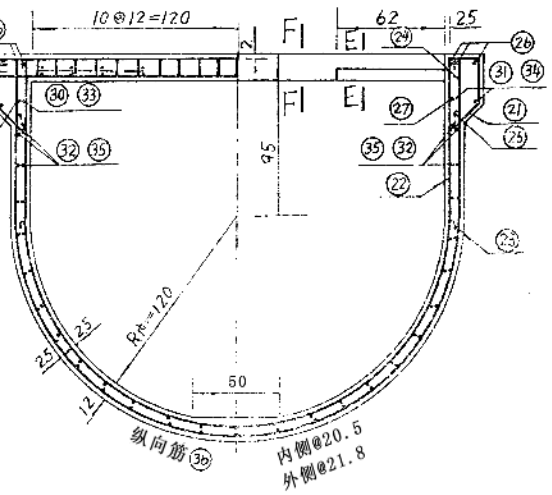
渐变段部面C-C



进出口渐变段剖面D-D

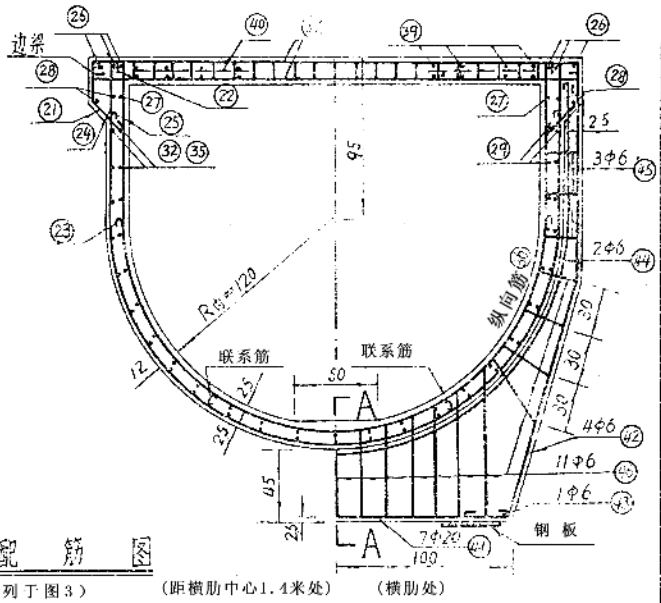


渐变段槽身钢筋平面展视图

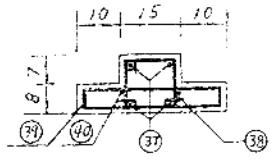


槽身配筋图

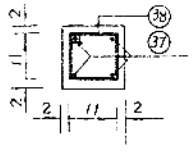
（钢筋表列于图3）



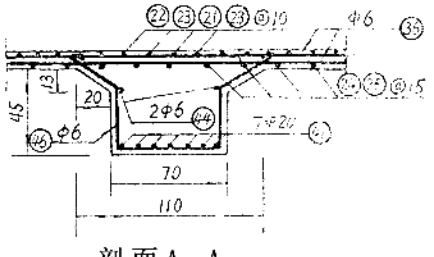
（距槽端1.8米处）　（距槽端2.4米处）　（距横肋中心1.4米处）　（横肋处）



剖面E-E



剖面F-F



剖面A-A

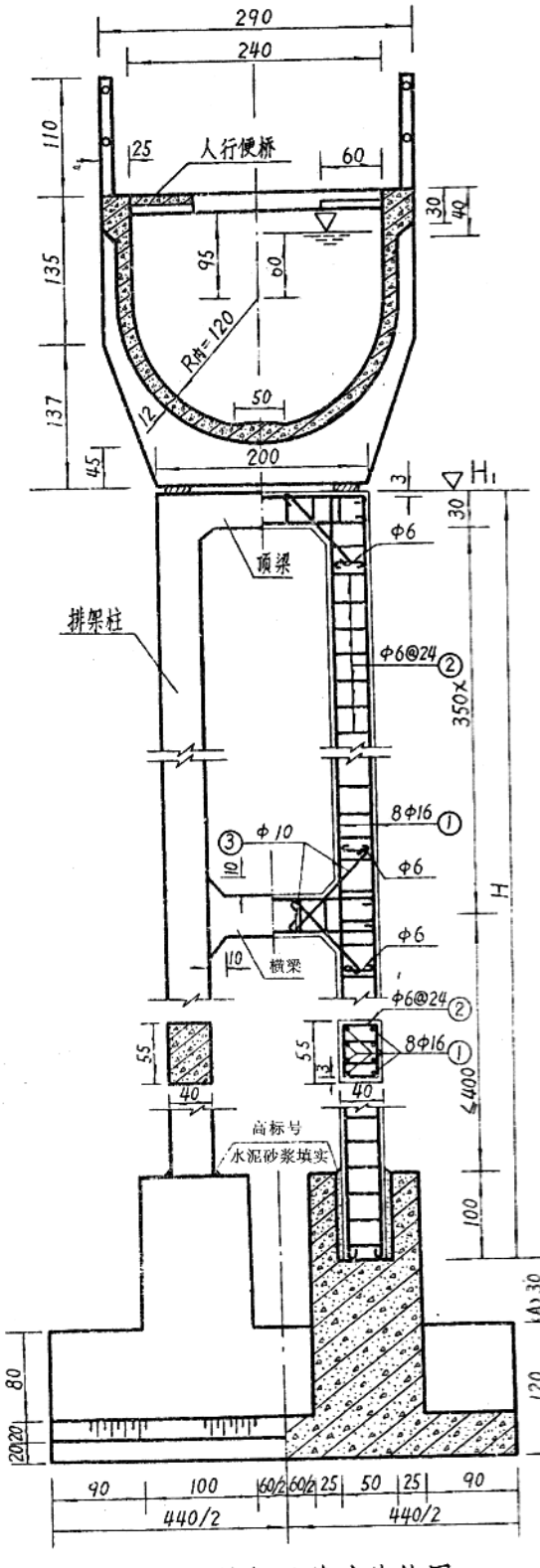
进出口渐变段及拉杆接缝处钢筋表

部位	编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)
渐变段	61	6	370	378	58	219
	62	6	207	215	4	8.6
	63	6	41	49	4	2
	64	8	进口247 出口(237)	257 (247)	4	10.3 (9.9)
	65	8	进口259 出口(259)	269 (269)	2	5.4 (5.4)
	66	8	内筋	707 (688)	9	63.63 (62)
	67	8	内筋	731 (722)	10	73.1 (72.2)
	68	8	内筋	498 (476)	20	100 (95.2)
	69	8	外筋	694 (682)	13	90 (89)
	70	8	外筋	647 (622)	13	84 (81)
接缝(1个)	43	6	30 20	73	50	36.5
	80	6	260	260	3	7.8
拉杆	37	12	285	300	44	13.2
	38	6	11	52	231	12.0
	39	8	33 11 5	75	88	6.6
	40	6	60	60	44	2.64

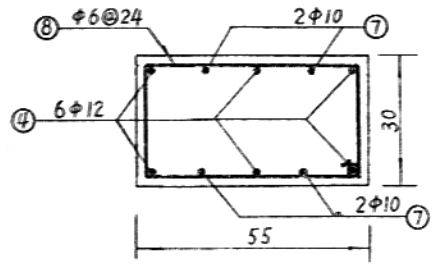
注：(30) 所布置在渐变段接缝处

河南洗耳河渡槽

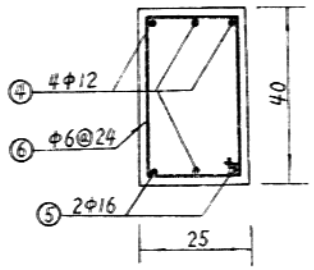
渐变段及槽身配筋图　14-2/3



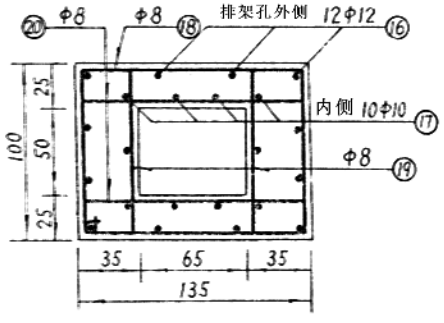
槽身、排架及基础结构图



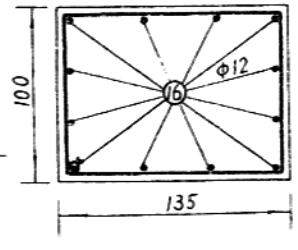
顶梁配筋图



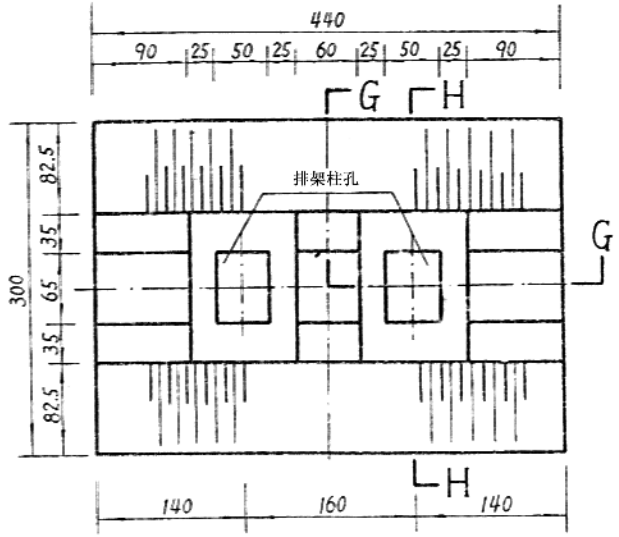
横梁配筋图



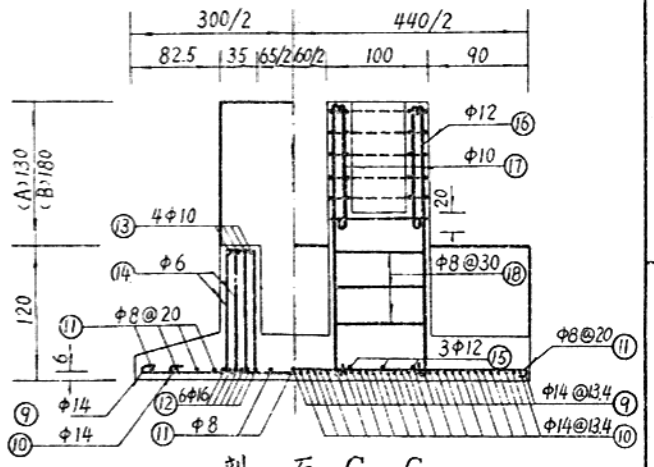
剖面J-J



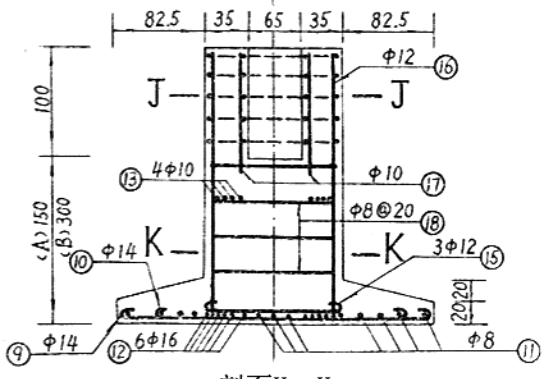
剖面K-K



基础顶视图



剖面G-G



剖面H--H

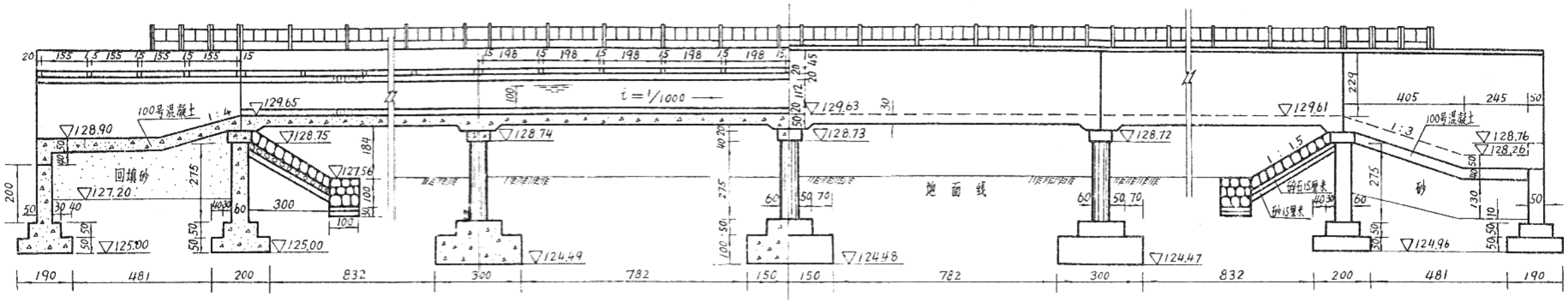
槽身钢筋表

部位	编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)	备注
横向钢筋	㉑	8	R=122.5	728	50	364	内层@40
	㉒	8	R=122.5	581	51	297	内层@40
	㉓	8	R=122.5	395	100	395	内层@20
	㉔	8	R=129.5	606	68	412	外层@30
	㉕	8	R=129.5	550	66	363	外层@30
纵向钢筋	㉖	16	1970	1990	6	119.4	
	㉗	16	600	620	4	24.8	
	㉘	16	400	420	8	33.6	
	㉙	16	200	220	12	26.4	
	㉚	6	200	208	4	8.32	接㉗
	㉛	6	300	308	8	24.64	接㉘
	㉜	6	400	408	12	49	接㉙
	㉝	6	430	438	2	8.76	接㉗
	㉞	6	630	638	4	25.5	接㉘
	㉟	6	830	838	6	50.3	接㉙
	㊱	6	1970	1970	44	867	上部12根加弯钩
支座横肋(二个)	㊶	20	195	220	14	30.8	
	㊷	6	136 125	281	16	45.0	
	㊸	6	68	76	4	3.1	
	㊹	6	圆	617	4	24.7	
	㊺	6	36 30 68 36	148	12	17.8	
	㊻	6	36 68 36	(平均) 220	42	92.5	
接缝(一个)	㊾	6	10 30 20	73	50	36.5	
	㊿	6	10 30 20	88	8	7.05	用于槽端边梁处

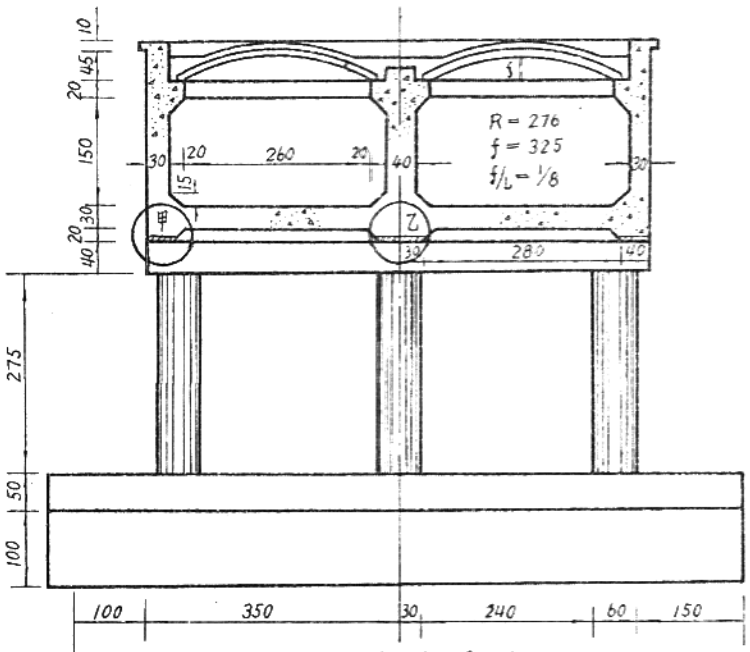
注：1.内层横向筋为㉒、㉓、㉑、㉓、㉒……间隔布置，间距10厘米。
外层横向筋为㉔、㉕、㉔、㉕……间隔布置、间距15厘米。
2.①～⑳号钢筋为排架钢筋编号，钢筋表不详。

河南洗耳河渡槽

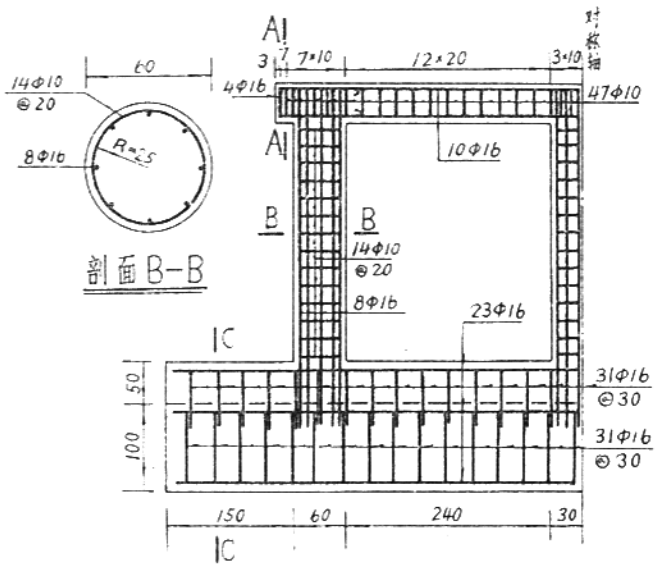
排架及基础配筋图 14-3/3



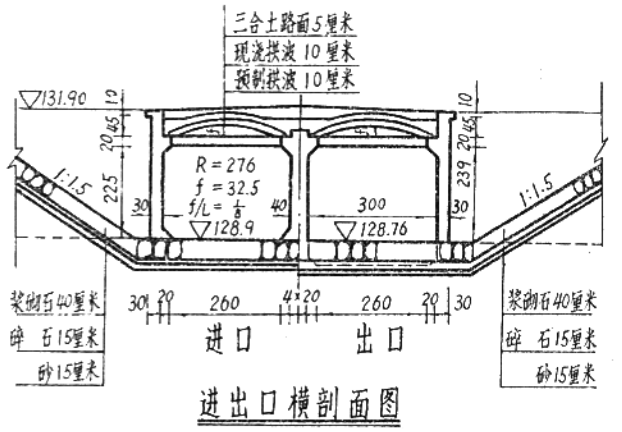
渡槽纵剖视及立视图



渡槽横剖视图



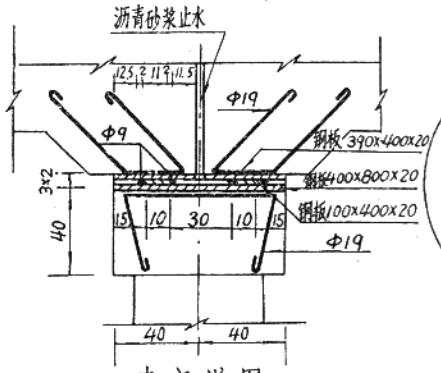
立柱配筋图



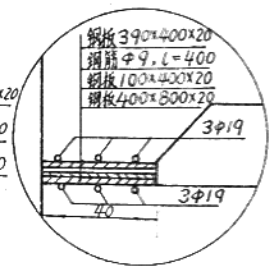
进出口横剖面图

说　明

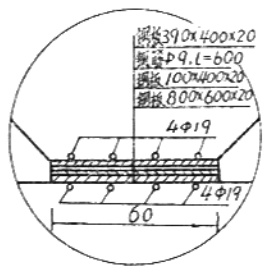
1. 立业渡槽位于黑龙江呼兰县泥南灌区总干渠上，设计流量10米³/秒，纵坡1/1000，全长43.3米。
2. 本渡槽为简支梁式渡槽。槽身为钢筋混凝土结构，双孔矩形断面，每节槽长10.8米，槽顶先砌筑钢筋混凝土预制拱波，上部再现浇混凝土拱波。在现浇拱波上砌筑三合土以形成宽达7米的道路以利交通。槽端接缝原采用橡皮压板式止水，在使用过程中因橡皮和螺栓损坏，后改用沥青砂浆灌注接缝止水，使用效果良好。槽身两端搁置在钢筋混凝土立柱的柱帽上，其基础埋置在淤泥质亚粘土上，地基允许承载力大于10吨/米²。
3. 施工方法：除钢筋混凝土拱波为预制吊装外，均为现浇施工。槽身为200号混凝土，立柱及基础分别为200号和150号混凝土。
4. 该地区最高月平均气温为24.3°C，最低月平均气温为-24.1°C。
5. 本渡槽共耗用水泥330吨，钢筋30吨，木材80米³。



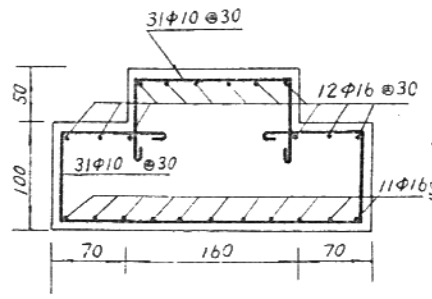
支座详图



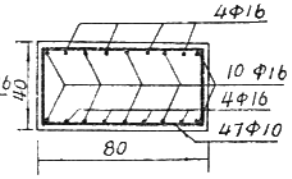
甲详图



乙详图



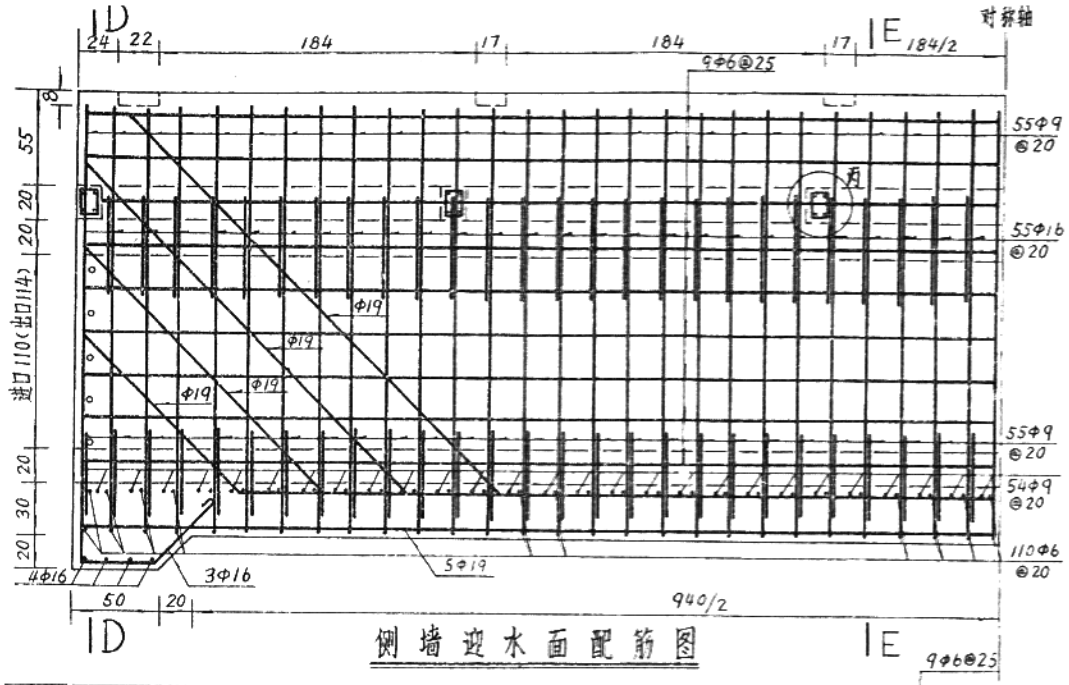
剖面C-C



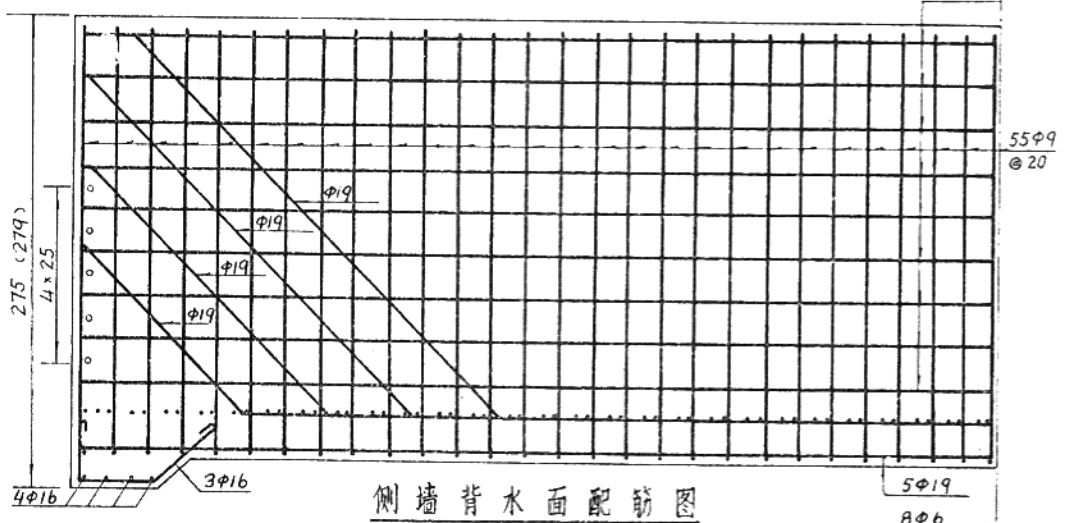
剖面A-A

黑龙江立业渡槽

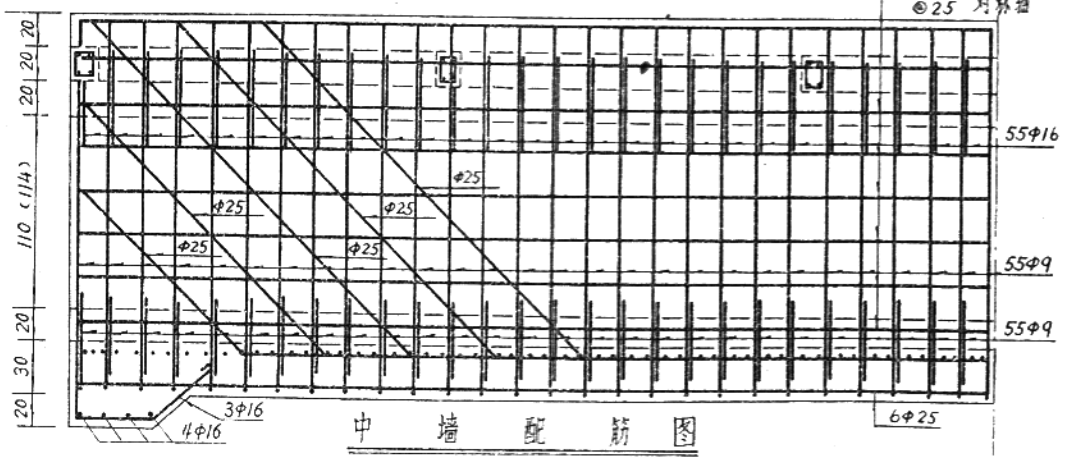
渡槽结构布置图	15-1/2



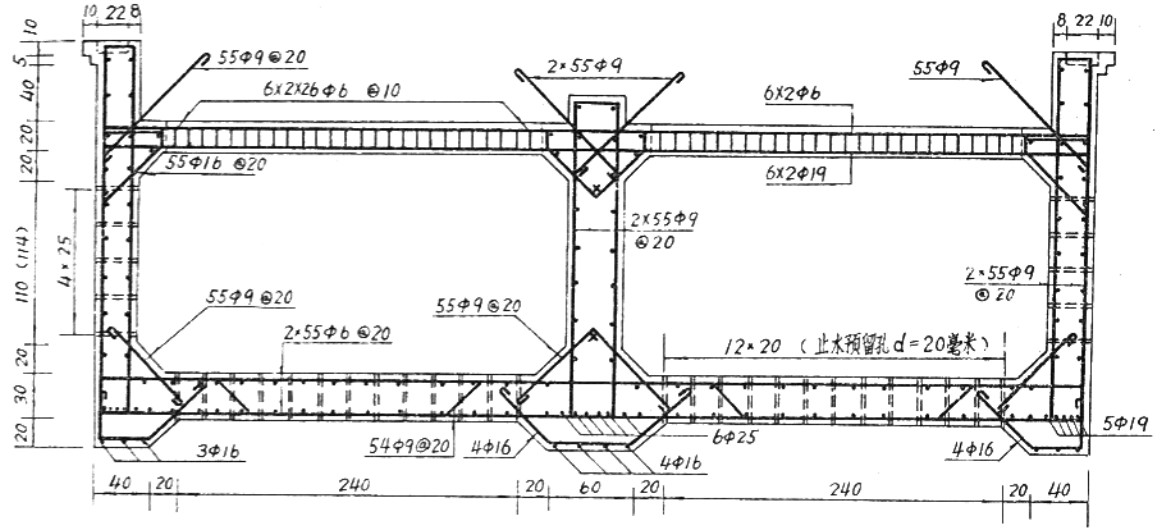
侧墙迎水面配筋图



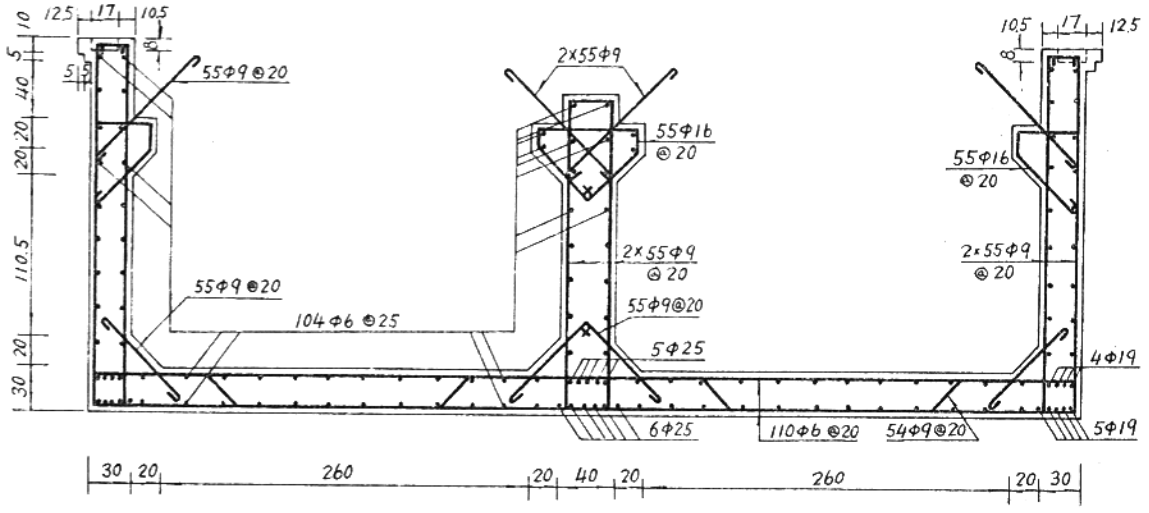
侧墙背水面配筋图



中墙配筋图



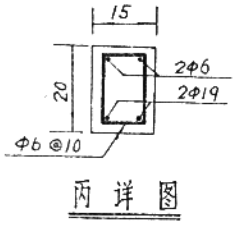
剖面 D—D



剖面 E—E

材料量统计表

节数 \ 名称	钢筋 (公斤)						混凝土 (米³)
	Φ6	Φ9	Φ16	Φ19	Φ25	合计	合计
一节	487.2	824.7	555.2	668.0	478.1	3013.2	75
四节	1948.8	3298.8	2220.8	2672.0	1912.4	12052.8	300



丙详图

黑龙江立业渡槽

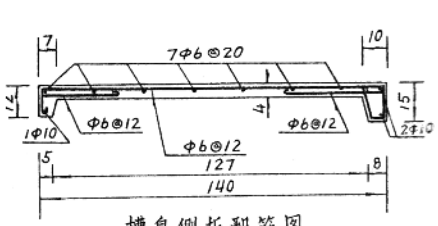
槽身配筋图 15-2/2

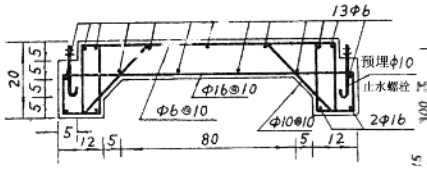
第二章　桁架式渡槽工程设计图

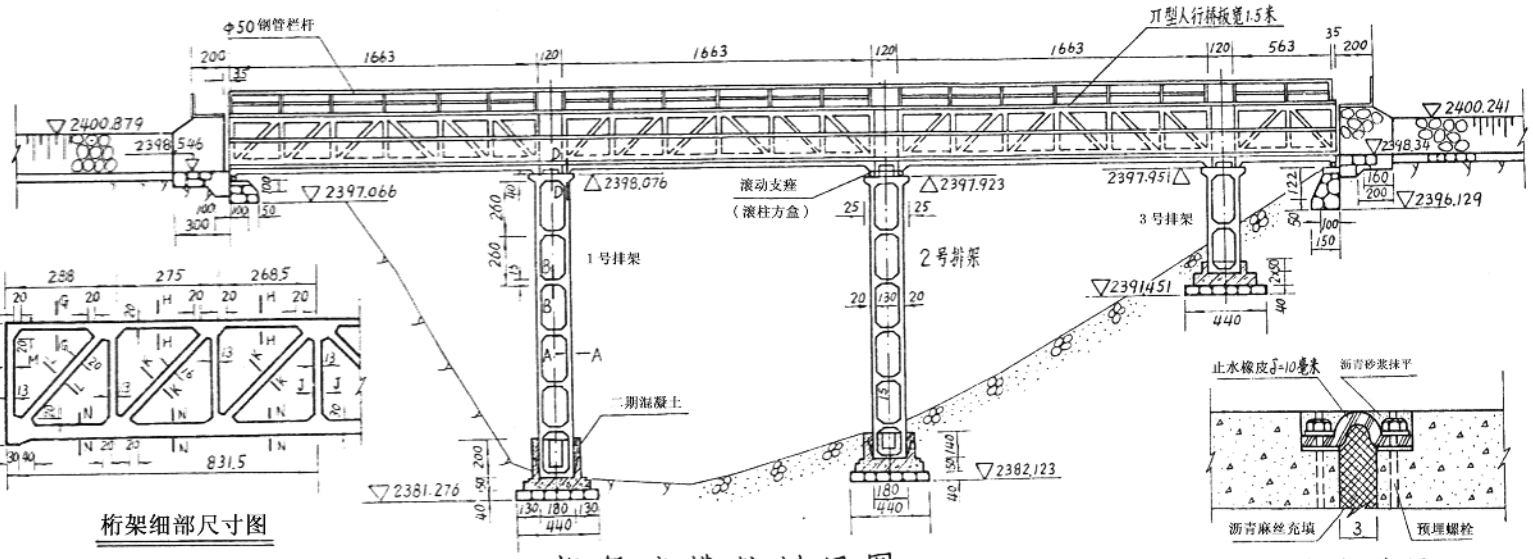
第一节　桁架式渡槽工程特性表

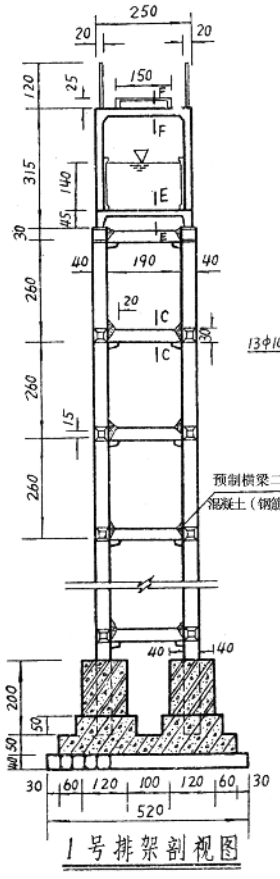
编号	渡槽形式	渡槽名称	地点	全长（米）	流量（米³/秒）	纵坡（i）	槽（拱）跨（米）	宽跨比	槽身							拱架（桁架）				支承墩（架）		
									结构型式	长度（米）	净宽（米）	净高（米）	壁厚（米）	底厚（米）	施工方法	结构型式	矢跨比	截面尺寸（米）	施工方法	结构型式	最大高度（米）	施工方法
01	桁架式渡槽	黄南州渡槽	青海黄南州电站引水渠	59.12	6.50	$\frac{1}{287}$	16.63	—	钢筋混凝土矩形槽（桁架结构）	16.63	2.02	1.40	0.04	0.05	预制拼装	下承式钢筋混凝土桁架	—	上弦杆：0.20×0.20（最大） 下弦杆：0.20×0.30 竖、斜杆：0.20×0.20（最大）	预制吊装	钢筋混凝土双排架（空心截面）	16	预制吊装
02		蔡家畈渡槽	湖北应山县飞沙河水库东干渠	650	6.50	$\frac{1}{300}$	最大：40.3	—	钢筋混凝土矩形槽	2.48	2.00	1.00	0.025	0.025	预制拼装	下承式钢筋混凝土拱形桁架	—	上弦杆：0.20×0.25 下弦杆：0.22×0.25 竖杆：0.12×0.20 斜杆：0.25×0.16（最大）	预制吊装	钢筋混凝土预制块空心薄壁墩	37	现浇和预制块砌筑相结合

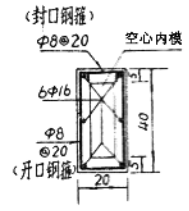
第二节　桁架式渡槽工程设计实例

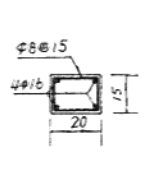


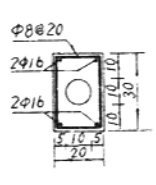


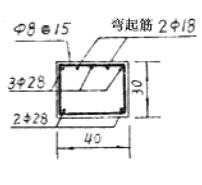


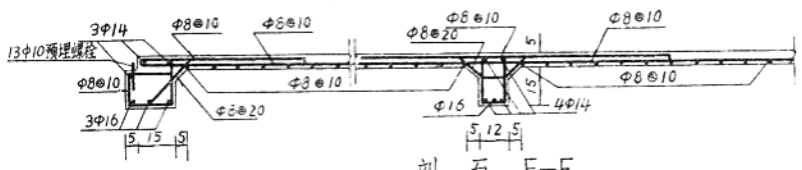


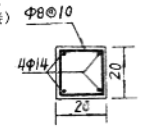


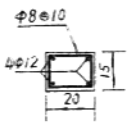


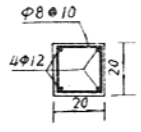


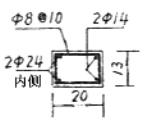


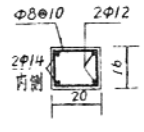


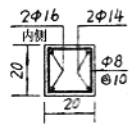


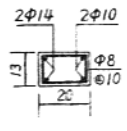


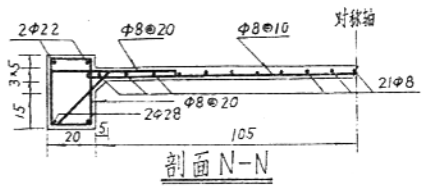












技术经济指标

项　目	内　容
设计流量	6.5米³/秒
槽身结构	装配式预制吊装钢筋混凝土桁架结构
支撑结构	装配式预制吊装钢筋混凝土空心截面
	双排架结构
最大吊装单件重量	22 吨

主要工程量

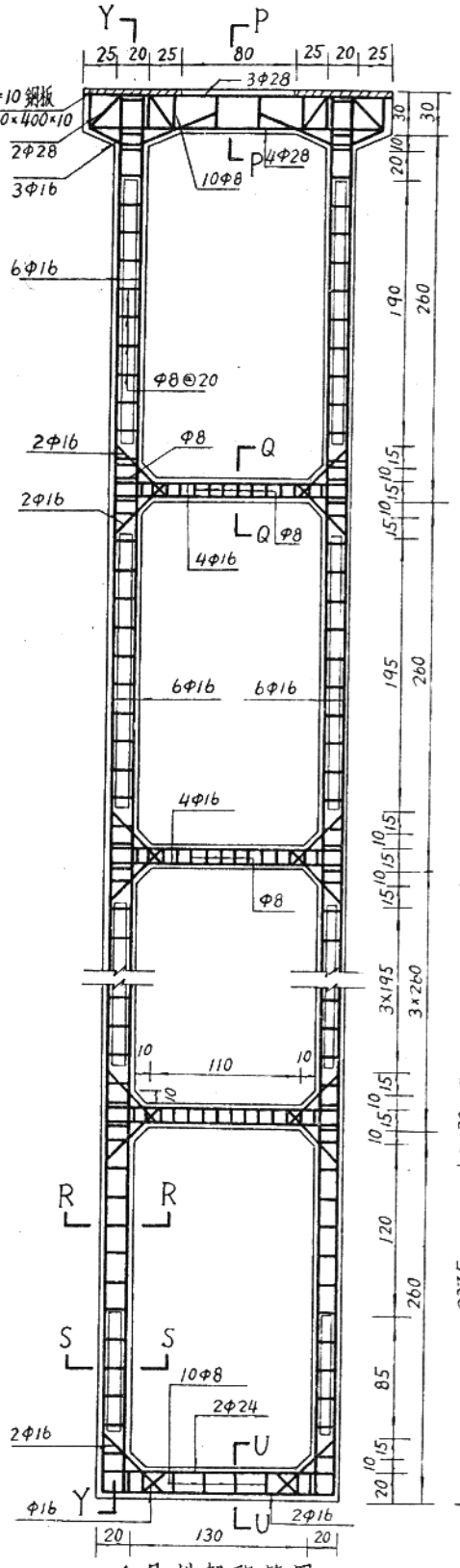
项　目	单位	数　量	备　注
200号钢筋混凝土	米³	57.6	
150号钢筋混凝土	米³	39.1	包括泄水桩钮 5.1米³
150号混凝土	米³	12.8	
75号浆砌石	米³	407.3	包括泄水桩钮 8.5米³
开挖土石方	米³	1200	包括泄水桩钮 520米³
模板制作	米²	440	包括泄水桩钮 20米²
钢筋	吨	15.7	
吊装	工日	1200	
水泥	吨	81.3	
木材	米³	19.0	
钢板δ=10毫米	吨	0.4	
止水橡皮δ=10毫米	米²	5.8	
焊接钢管Φ50	吨	1.53	栏杆共312米

说　明

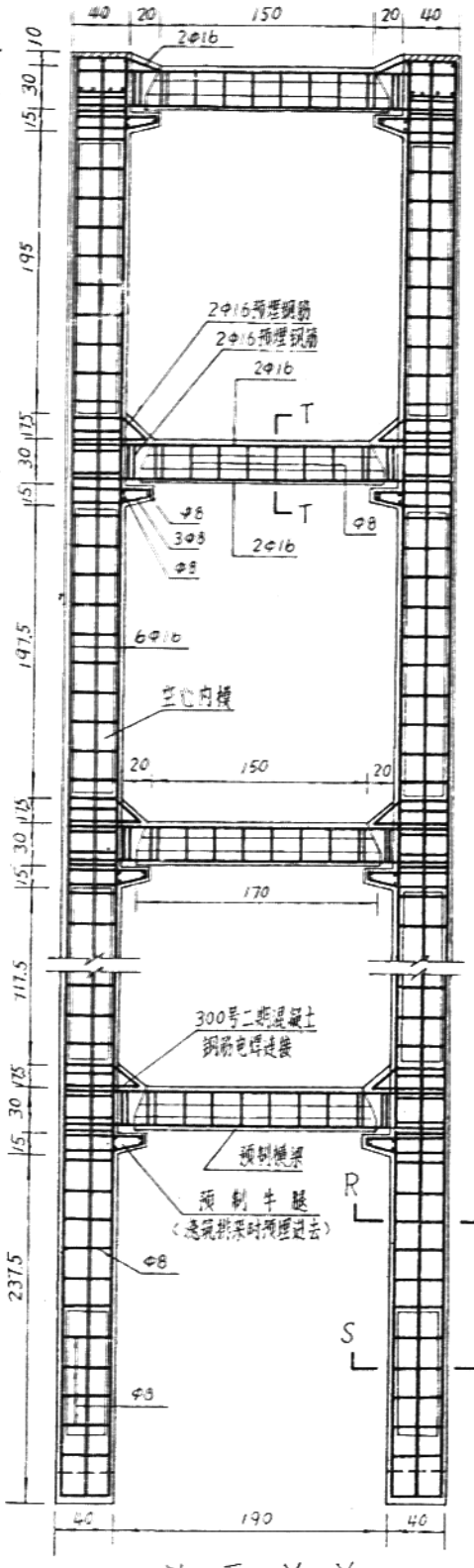
1. 黄南州渡槽位于青海黄南州电站引水渠上，设计流量6.5米³/秒，纵坡1/287，全长59.12米。
2. 本渡槽为桁架式渡槽。槽身为下承式钢筋混凝土桁架结构，断面呈矩形，每跨槽长16.63米，桁架两端搁置在钢筋混凝土空心截面的双排架上，最大排架高度为16米，两跨相邻槽身间设有1.2米长连接段。在槽顶铺设桥面板与栏杆以利交通。渡槽进口及1号排架处，岩石露出地面，排架基础砌置在风化砂岩层上。
3. 施工方法：除基础为现浇施工外，其余均为预制吊装。桁架与槽身底板为整体浇筑，待桁架吊装就位后，再拼装长度为2.72米预制侧板，将侧板两端露头的1.5厘米长钢筋用电焊与相邻侧板和竖杆露头筋焊接，并抹以1:1.5水泥砂浆，最后处理槽端与连接段间的伸缩缝止水及安装桥面板与栏杆。吊装桁架时，在上弦杆节点处共设有8只吊环，吊环与桁架主筋焊接。排架在地面预制，先浇成两榀单排架，吊装就位后，安装预制横梁，在节点处焊接钢筋，回填混凝土，组装成双排架。混凝土标号为150～200号。
4. 本渡槽处于高寒牧区，冬季最低气温达-50℃左右，在冬季运行时，往往需每天派人破冰。

青海黄南州渡槽

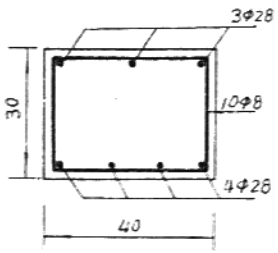
桁架布置及配筋图	01-1/2



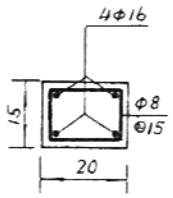
1号排架配筋图



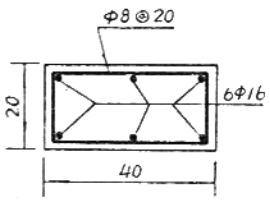
剖面 Y—Y



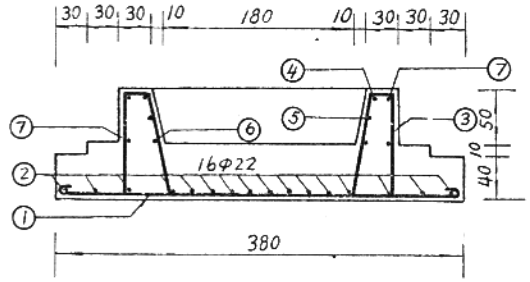
剖面 P-P



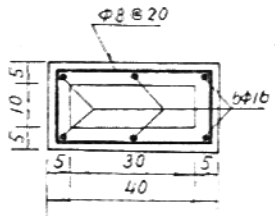
剖面 Q-Q



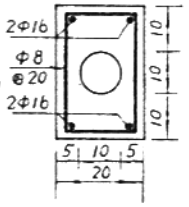
剖面 R-R



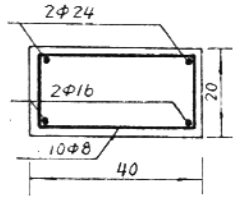
剖 面 X-X



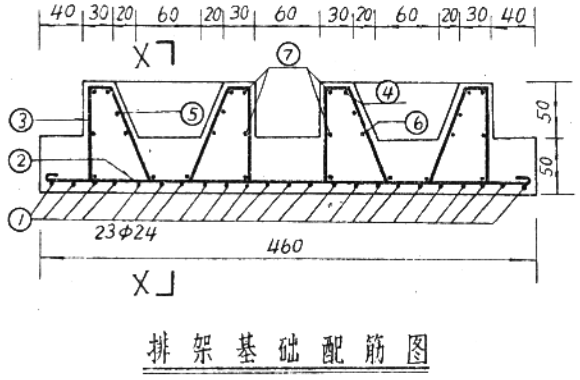
剖面 S-S



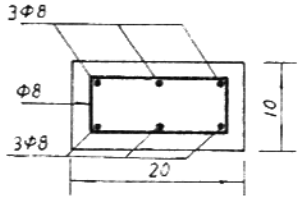
剖面 T-T



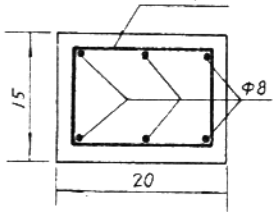
剖面 U-U



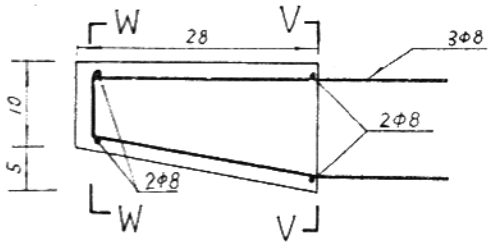
排架基础配筋图



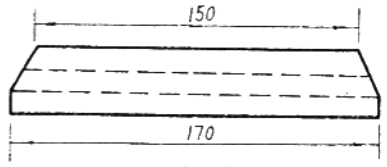
剖面 W-W



剖面 V-V



预制牛腿大样



预制横梁

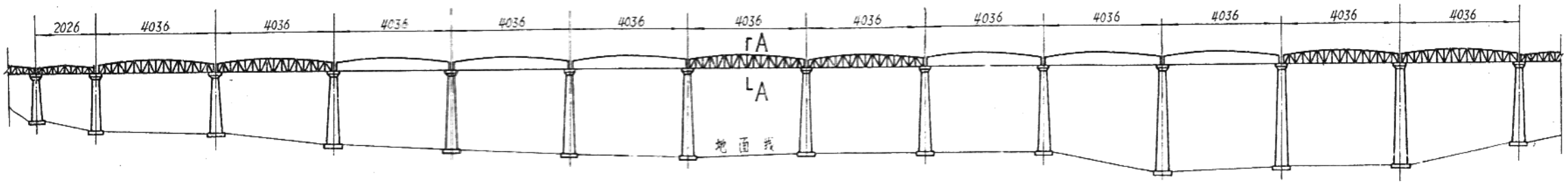
排架基础钢筋表 (一个)

编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	重量(公斤)
①	15 374 15	24	404	23	93.0	330.0
②	15 454 15	22	484	16	77.5	231.5
③	24 94 5 96 5 34	8	224	52	116.5	46.0
④	107 207 207 107 5 5	8	638	2	12.8	5.0
⑤	87 197 197 87 5 5	8	578	2	11.5	4.5
⑥	67 187 187 67 5 5	8	518	2	10.4	4.1
⑦	153 253 253 153 5 5	8	822	4	32.8	13.0
	合计					634.1

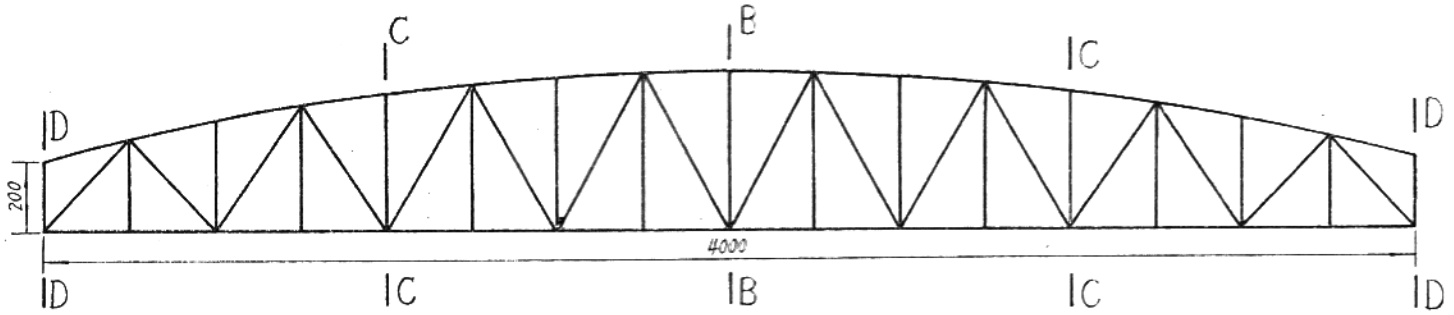
注： 排架钢筋表不详。

青海黄南州渡槽

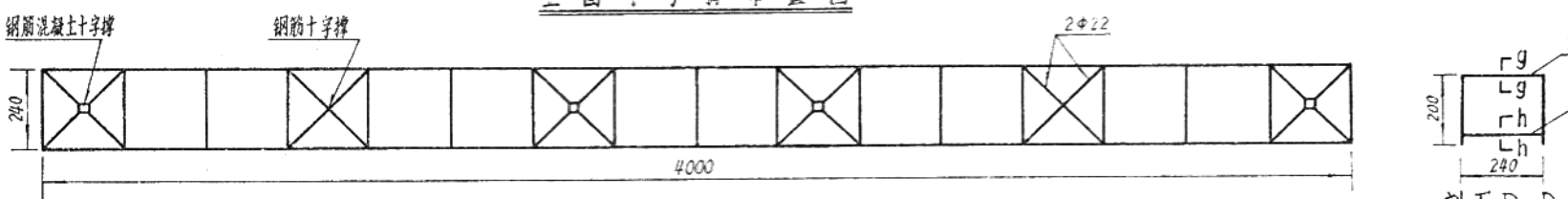
排架及基础配筋图 | 01-2/2



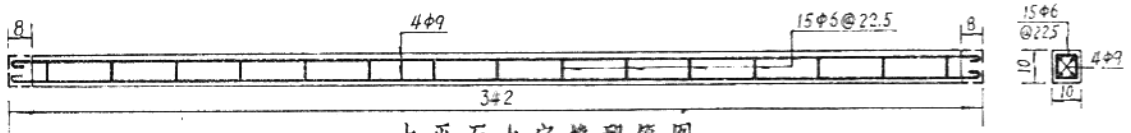
渡槽立视图



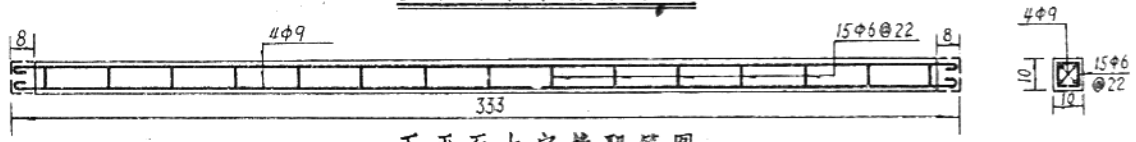
立面十字撑布置图



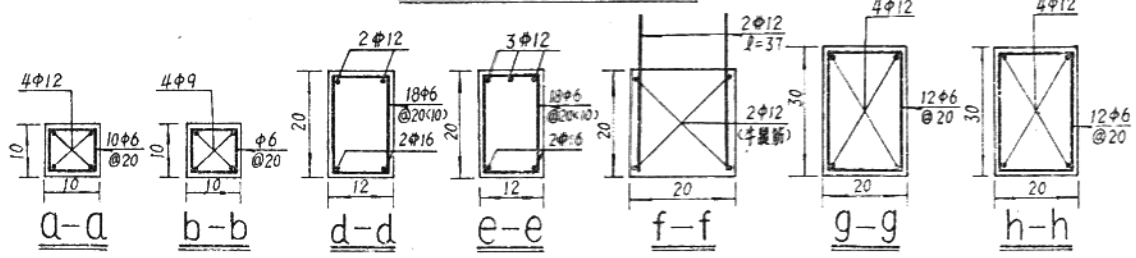
上下平面十字撑布置图

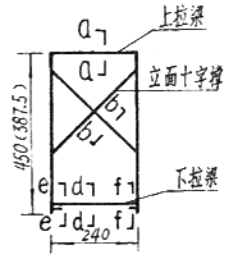


上平面十字撑配筋图

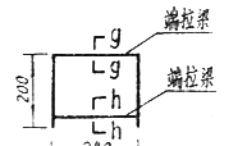


下平面十字撑配筋图

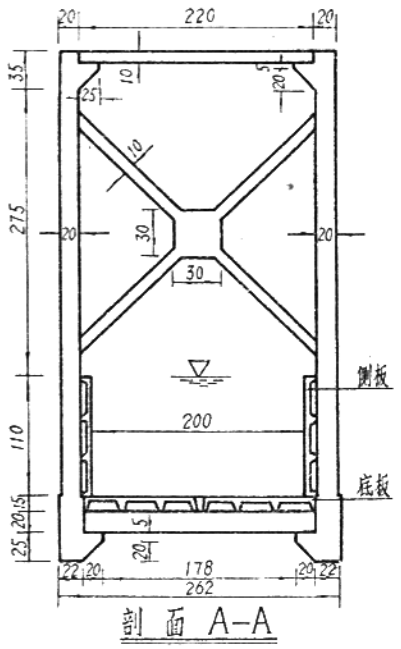




剖面B-B(C-C)



剖面D-D



剖面A-A

说明

1. 蔡家畈渡槽位于湖北应山县城东3公里处，为飞沙河水库东干渠主要建筑物之一，设计流量6.5米³/秒，纵坡1/300，全长650米。

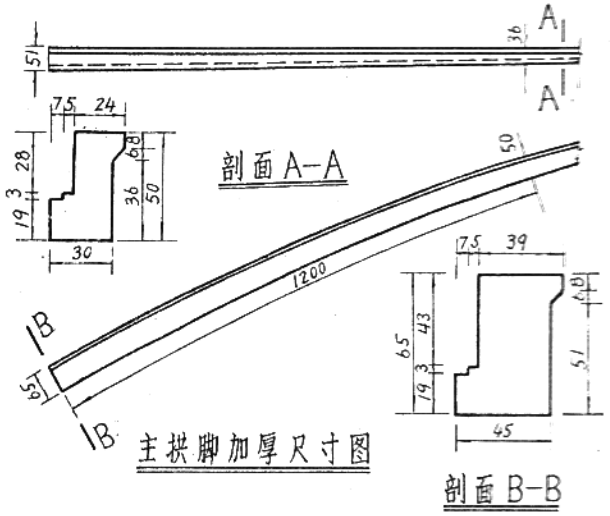
2. 本渡槽为桁架式渡槽。槽身为下承式钢筋混凝土拱式桁架结构，断面呈矩形，每跨槽长有40.3米、20.2米和13.24米三种，本图仅介绍40.3米桁架结构。桁架两端搁置在椭圆形钢筋混凝土空心薄壁槽墩上，最大墩高为37米。从渡槽进口起，在奇数的槽墩墩帽上设固定支座，偶数设摇摆支座，使槽身伸缩自如，对调整温度应力能起一定作用。渡槽跨越一宽涧台地及90余米宽河床，经过陡峻山坡而达出口。台地部分表层为3～4米厚亚粘土，其下为4～6米厚的砂层。河床部分表层为4～5米厚的中细砂覆盖，其下为粗砂夹卵石，山坡部分为风化的砂砾岩。墩基一般挖至坚土下1米左右，河床处挖下3.5米左右，并加大基础断面，采用抛石护脚以防淘刷。经十余年运行，情况正常。

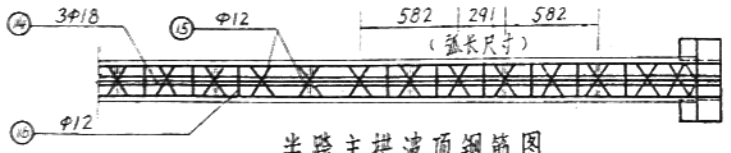
3. 桁架结构采用预制吊装施工。桁架在槽墩两侧采用300号混凝土就地预制，曾采用平浇和立浇两种方法。待两榀桁架吊装定位后，即将预制好的上、下拉梁和十字撑按设计位置拼装，将外露筋相互焊接后，再回填接头处的二期混凝土。槽身肋形侧、底板采用一级配350号混凝土预制，为防止温度应力和吊装受振而引起裂缝，在迎水面配置一层高强钢丝网。

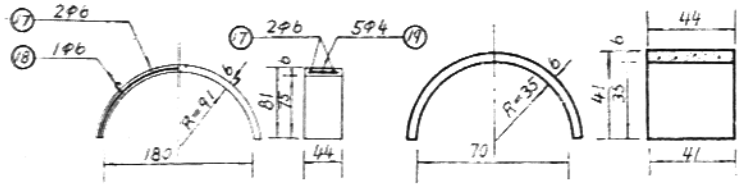
4. 槽墩除墩帽及墩身底部3.5米和墩基采用现浇钢筋混凝土外，其余均采用预制钢筋混凝土块现场砌筑。墩身和墩基混凝土标号分别为150号和100号。为满足吊装及保证墩身的整体性，预制块沿墩高每0.5米为一装配层，每层分两块，接缝留在长轴和短轴处，相邻两层接缝要错开。在纵向和环向都布置了少量钢筋，并在长轴和短轴接缝处布置预留钢筋头（φ14～φ18），以便安装后焊接，待回填砂浆后形成整体。另外在墩身内每隔3米于长轴方向对称布置一道工作平台，这种槽墩结构不仅惯性矩大，同时可节约施工时的大量脚手架用材。

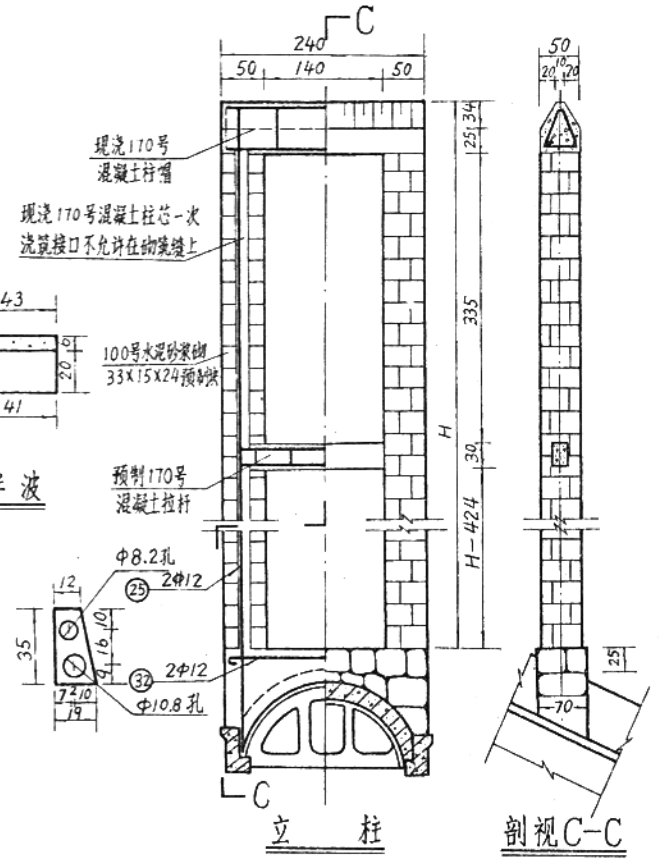
5. 本渡槽主要工程量：混凝土2000米³。耗用钢材共154吨。

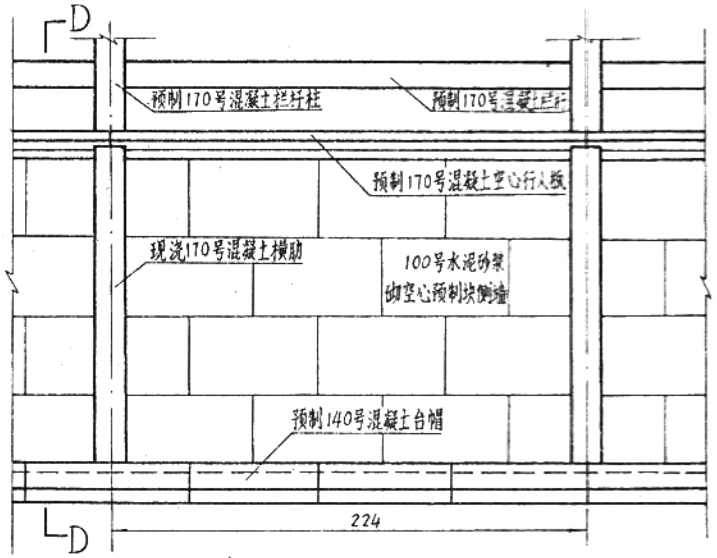
湖北蔡家畈渡槽	
桁架设计布置图	02-1/4

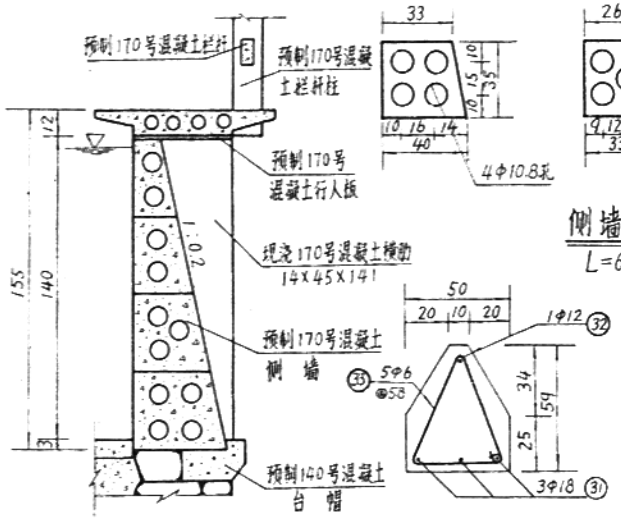






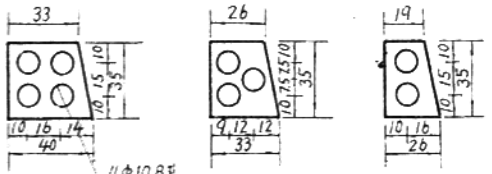


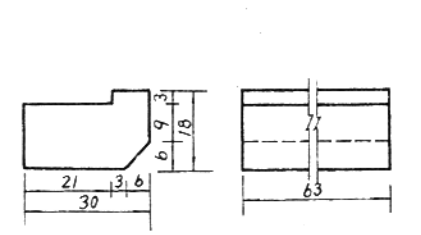


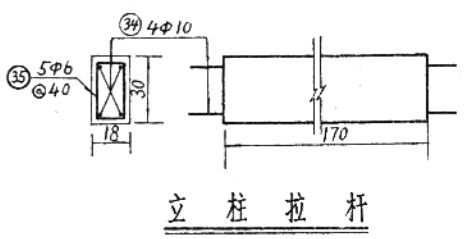


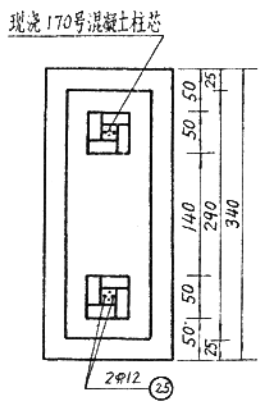
侧墙空心混凝土预制块

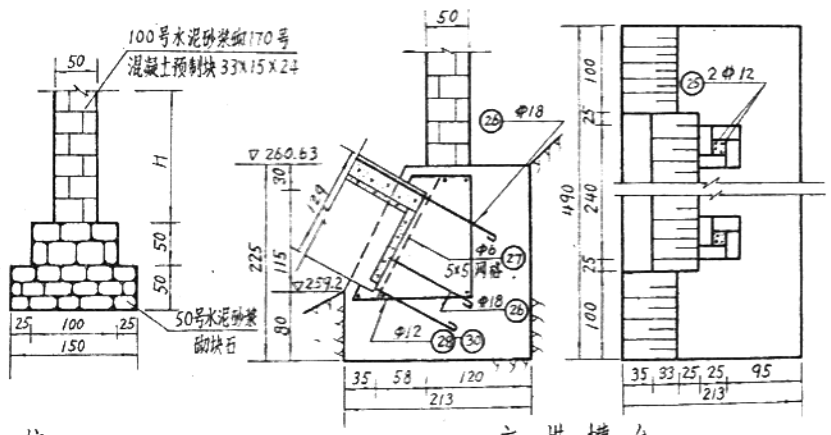
L=60者288块, L=30者96块

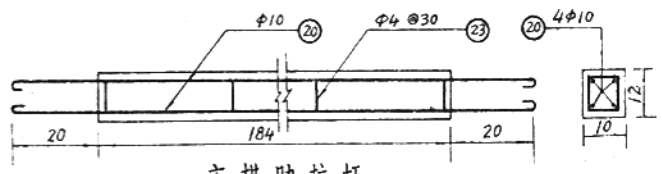


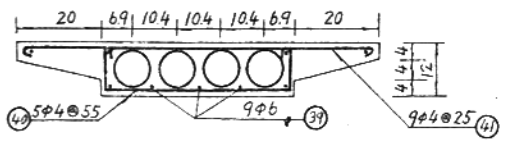


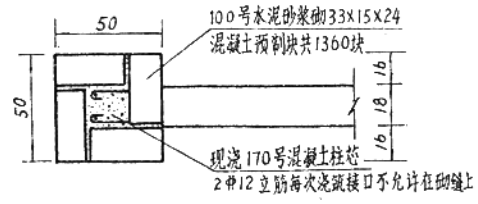






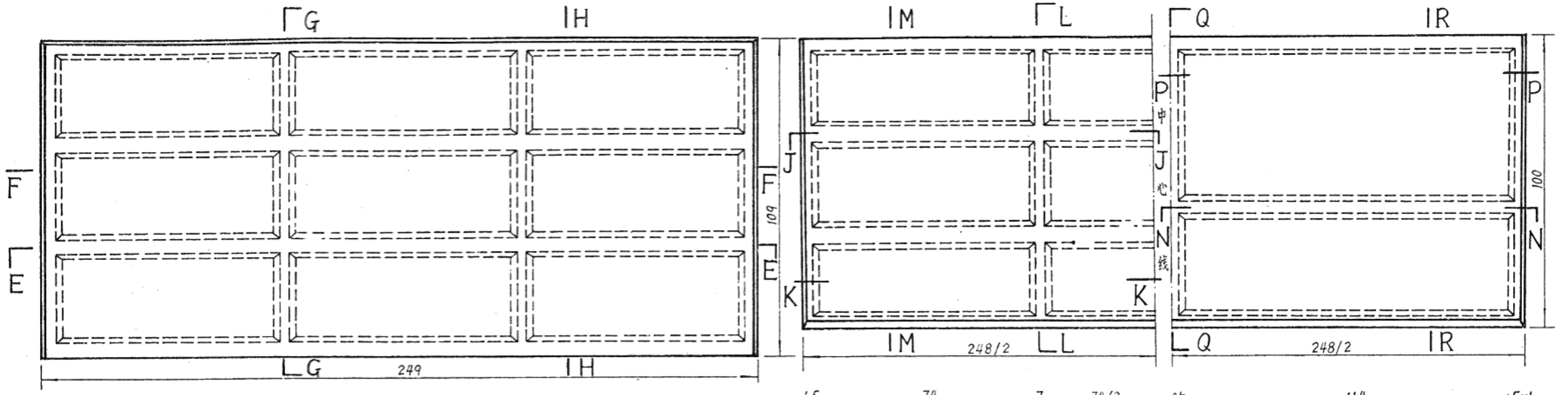


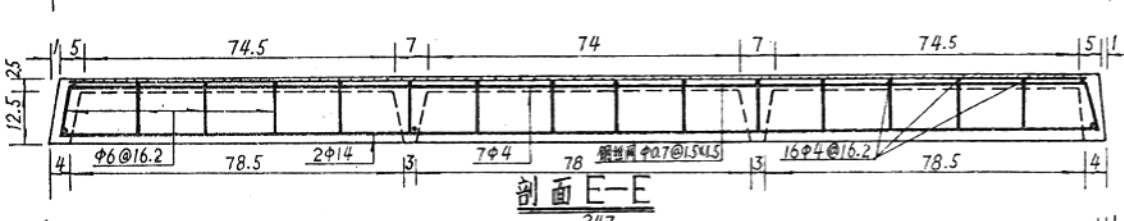




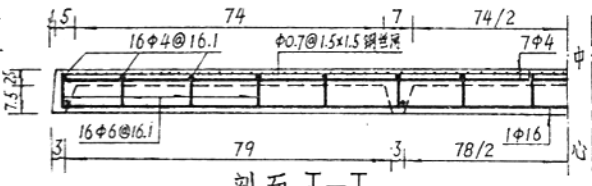
湖南燕子渡槽

渡槽细部图	01-2/2

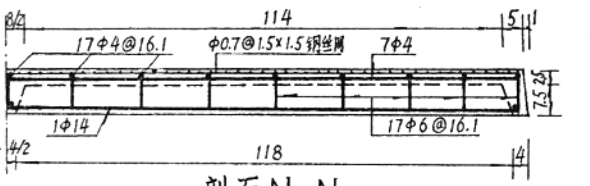




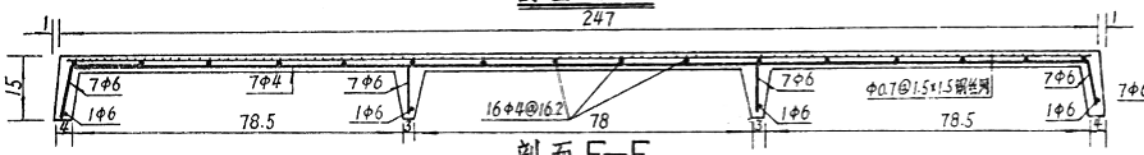
剖面 E-E



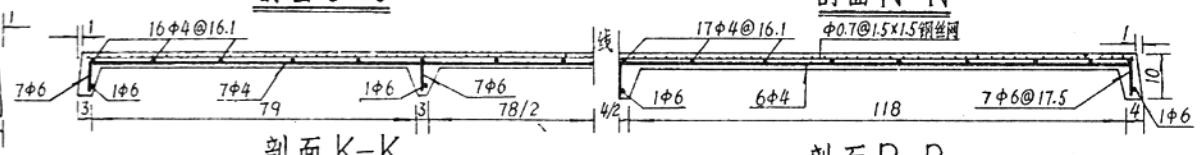
剖面 J-J



剖面 N-N

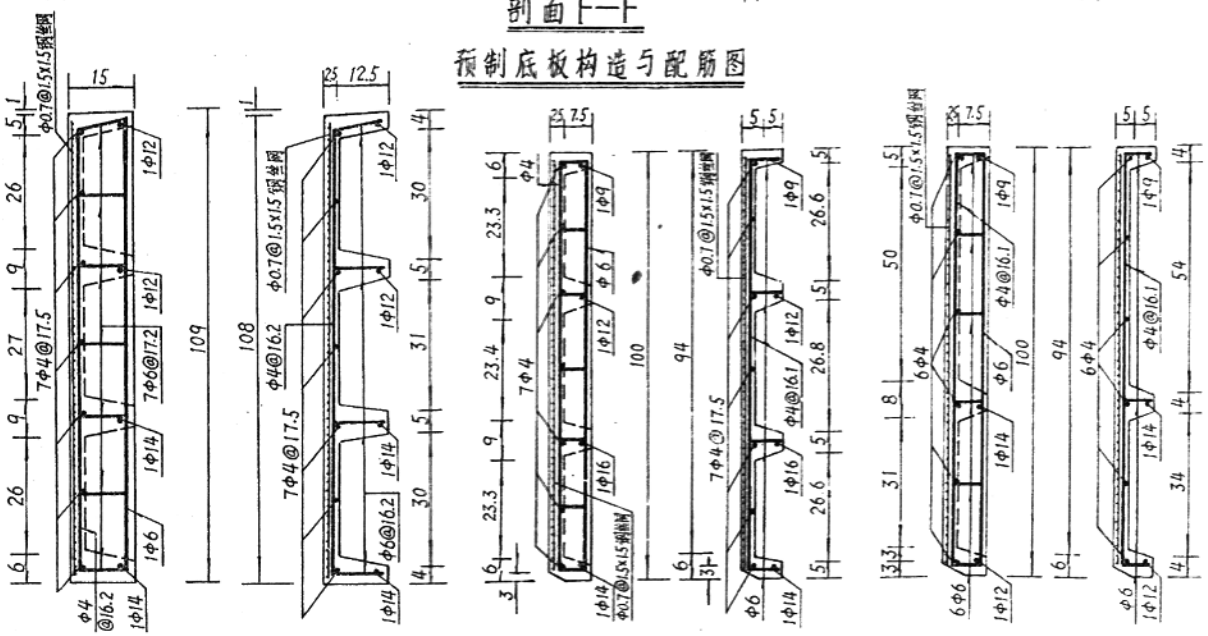


剖面 F-F

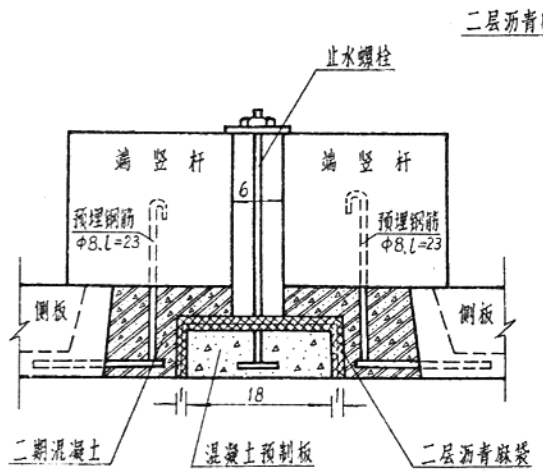


剖面 K-K　　剖面 P-P

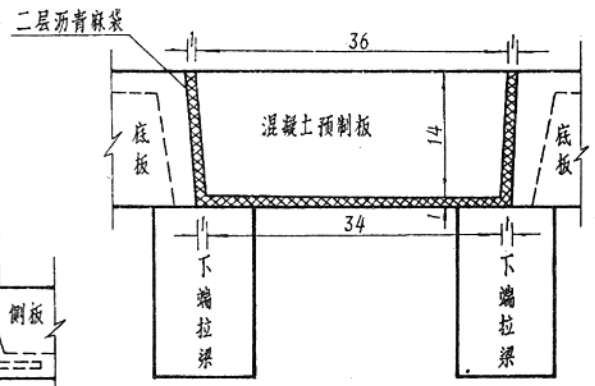
预制底板构造与配筋图　　(甲型)预制侧板构造与配筋图(乙型)



剖面 G-G　剖面 H-H　剖面 L-L　剖面 M-M　剖面 Q-Q　剖面 R-R

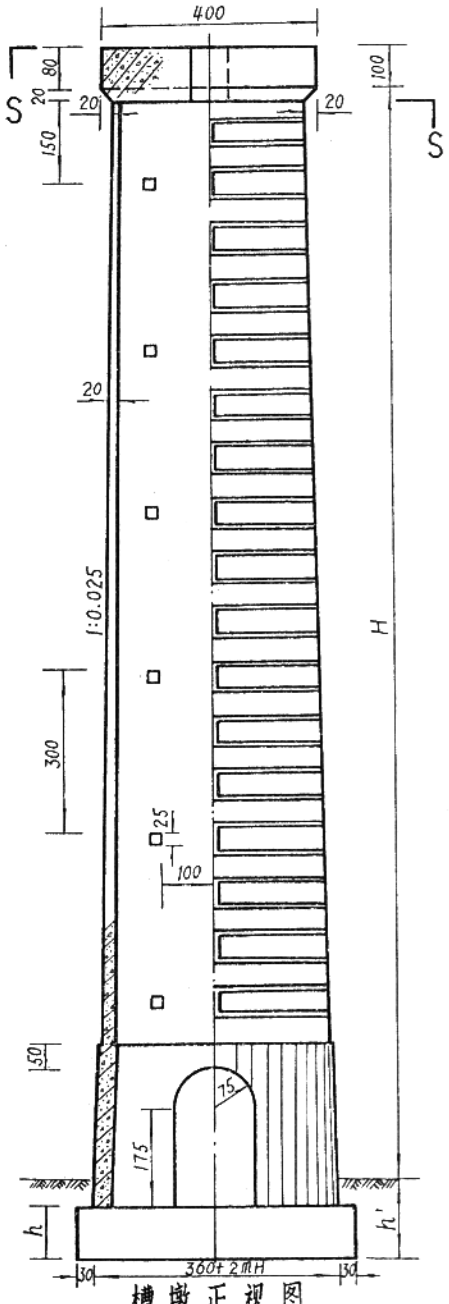


40米跨侧板伸缩缝止水



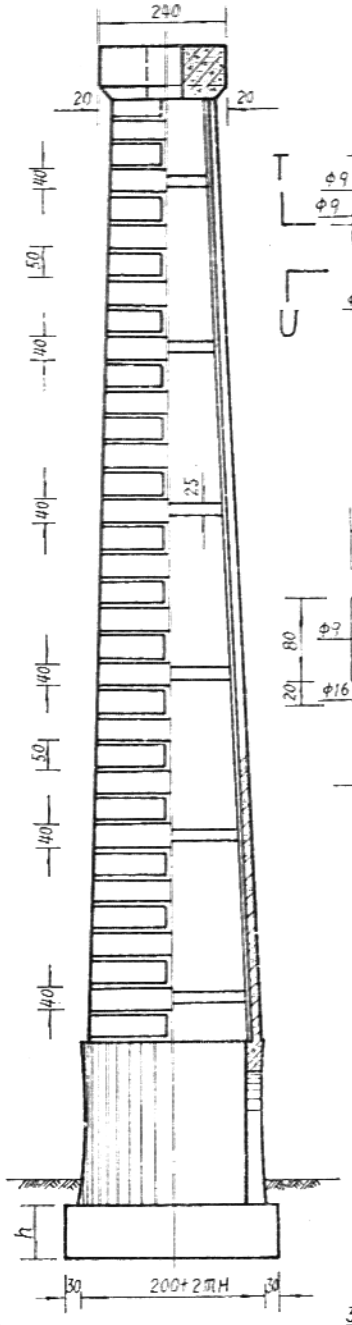
40米跨底板伸缩缝止水

湖北蔡家畈渡槽	
40米跨槽身预制板配筋图	02-3/4

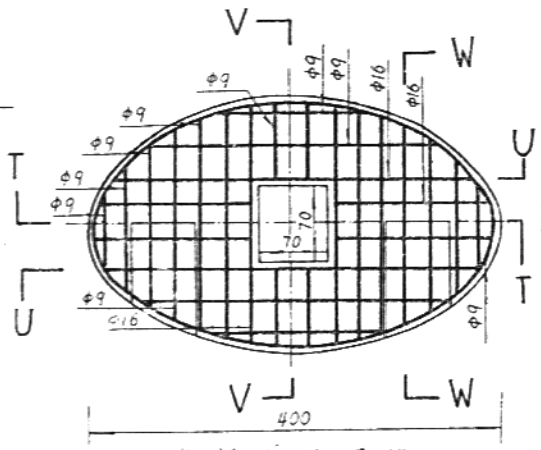


槽墩正视图

剖视S—S

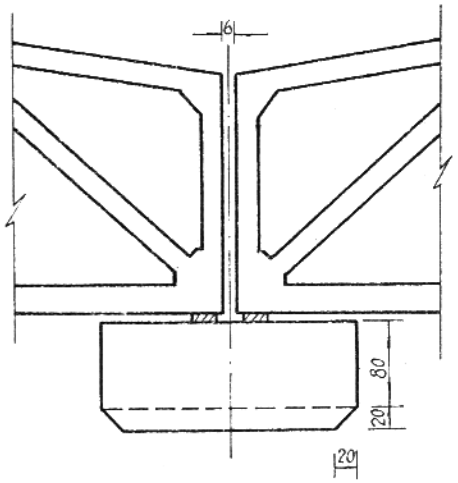


槽墩侧视图

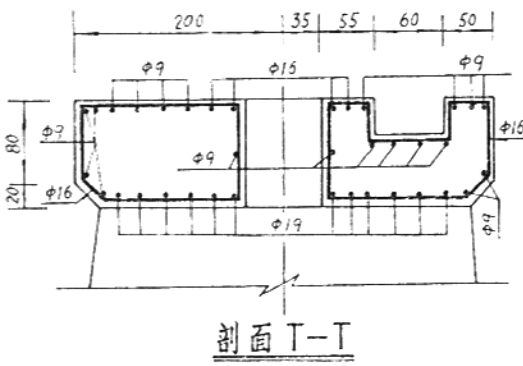


墩帽上层钢筋

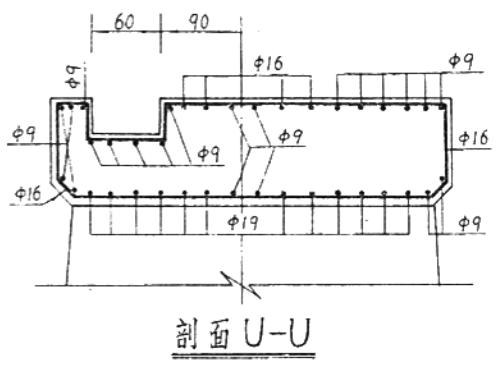
墩帽下层钢筋



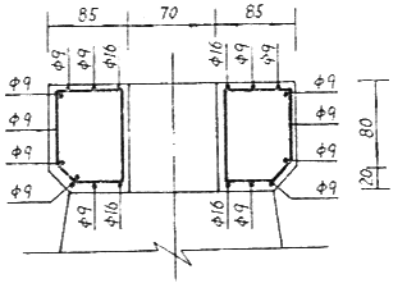
40米与40米桁架连接



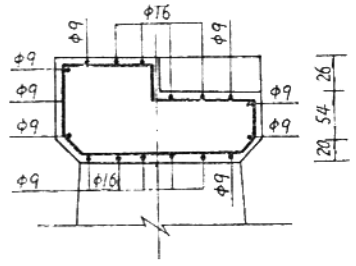
剖面T—T



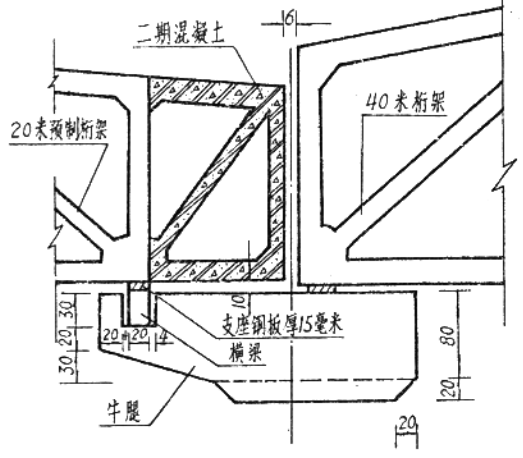
剖面U—U



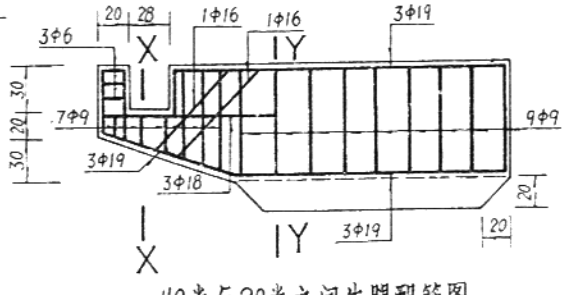
剖面V—V



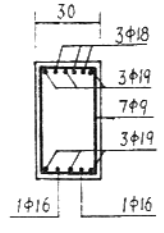
剖面W—W



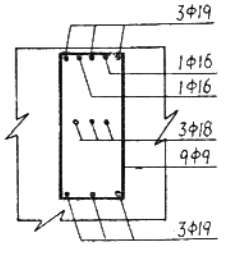
40米与20米桁架连接



40米与20米之间牛腿配筋图



剖面X—X



剖面Y—Y

湖北祭家畈渡槽	
下部结构设计图	02-4/4

第三章　钢筋混凝土桁架拱渡槽工程设计图

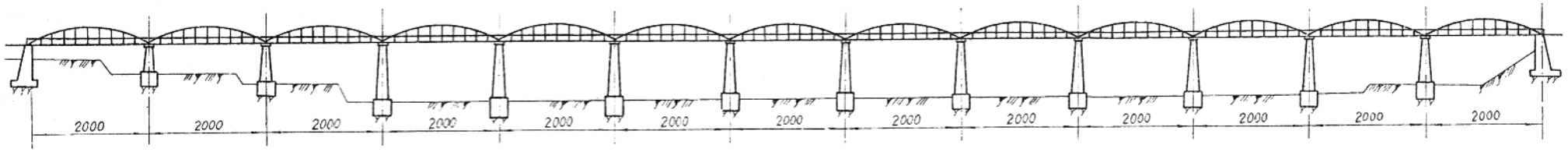
第一节　钢筋混凝土桁架拱渡槽工程特性表

编号	渡槽形式	渡槽名称	地　　点	全长（米）	流量（米³/秒）	纵坡（i）	槽（拱）跨（米）	宽跨比	槽		
									结构型式	长度（米）	净宽（米）
01	钢筋混凝土桁架拱渡槽	楼下村渡槽	浙江义乌县塔下水轮泵站	260	0.52	$\frac{1}{800}$	18.7（13跨）	$\frac{1}{11.2}$	混凝土U形槽	2	1.00
02		松树坳转体渡槽	四川犍为县翻身水库灌区	90	1.50	$\frac{1}{450}$	51.73（1跨）	$\frac{1}{25}$	钢丝网水泥半圆形槽	58	1.60
03		上瀛头渡槽	浙江金华市莘畈水库灌区	315	3.70	$\frac{1}{500}$	36（7跨）	$\frac{1}{14.5}$	钢筋混凝土矩形槽	竖杆间距2.4	1.96
04		五里渡槽	浙江浦江县通济桥水库灌区	210	4.26	$\frac{1}{445}$	28.8（7跨）	$\frac{1}{11}$	钢筋混凝土矩形槽	2.1	1.98
05		小石河渡槽	山东益都县黑虎山水库灌区	465.4	8.87	$\frac{1}{625}$	30（5跨）	$\frac{1}{9.6}$	钢筋混凝土矩形槽	3	2.40

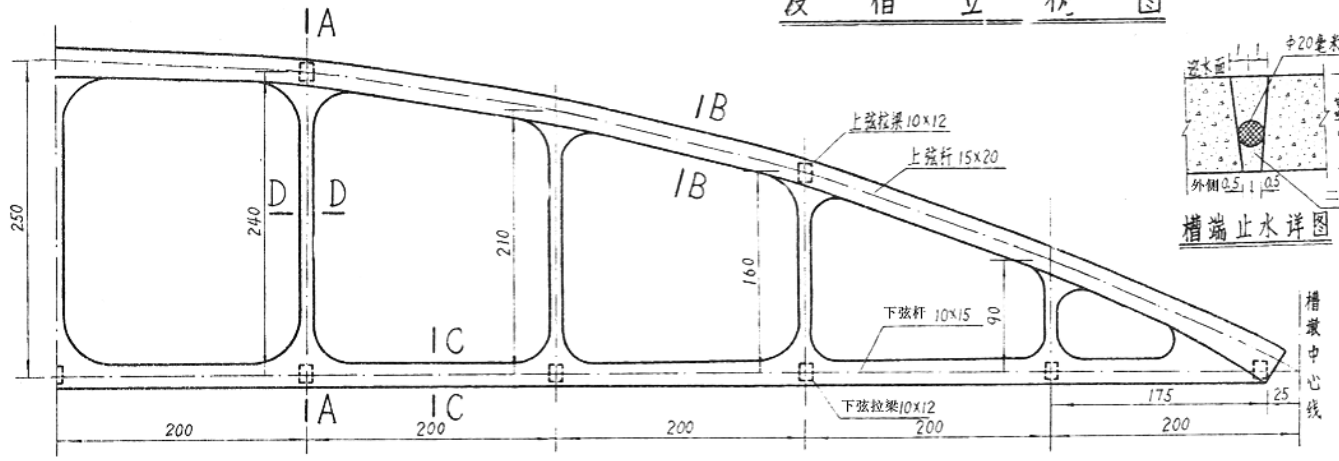
第二节　钢筋混凝土桁架拱渡槽工程设计实例

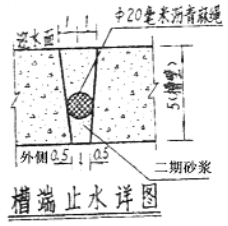
身				拱　　架　　（桁架）				支承墩（架）		
净高（米）	壁厚（米）	底厚（米）	施工方法	结构型式	矢跨比	截面尺寸（米）	施工方法	结构形式	最大高度（米）	施工方法
0.80	0.05	0.10	预制吊装	下承式钢筋混凝土桁架拱	$\frac{1}{8}$	上弦杆：0.15×0.20 下弦杆：0.10×0.15 竖杆：0.10×0.10	预制吊装	混凝土空心薄壁墩	9.3	现　　浇
0.80	0.03	0.03	桁架合龙后现场抹浆	上承式钢筋混凝土桁架拱	$\frac{1}{8}$	上弦杆：0.25×0.38 下弦杆：0.25×0.48 竖杆：0.25×0.25	现浇后转体旋转就位	浆砌石台背	—	现场砌筑旋转后封固
0.95	0.06	0.04	预制吊装	下承式钢筋混凝土桁架拱	$\frac{1}{10}$	上弦杆：0.22×0.35 下弦杆：0.22×0.18 竖斜杆：0.18×0.18	预制吊装	混凝土空心薄壁墩	27.8	现　　浇
1.36	0.08	0.08	预制拼装	钢筋混凝土复拱桁架	上弦：1/8 下弦：1/20	上弦杆：0.25×0.30 下弦杆：0.25×0.20 竖斜杆：0.25×0.20	现　　浇	浆砌石墩和槽台	5.1	现场砌筑
1.90	0.07	0.10	预制拼装	上承式钢筋混凝土桁架拱	$\frac{1}{8}$	上弦杆：0.25×0.20 下弦杆：0.25×0.30 竖杆：0.25×0.20	预制吊装	浆砌石墩和混凝土槽台	4.5	现场砌筑

第三节　钢筋混凝土桁架拱渡槽

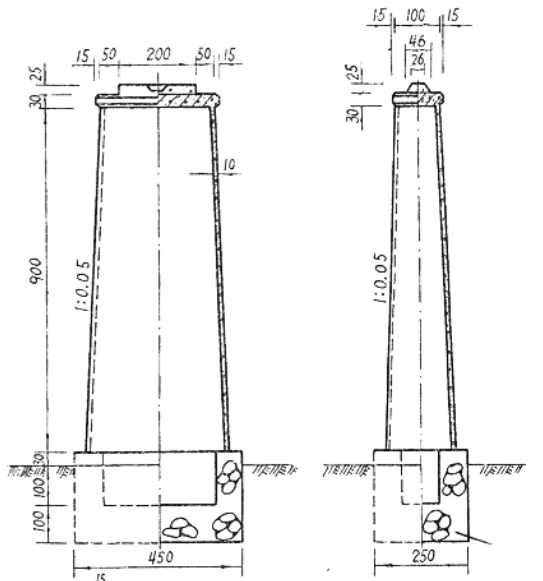


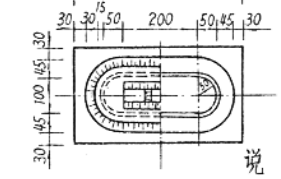
渡槽立视图



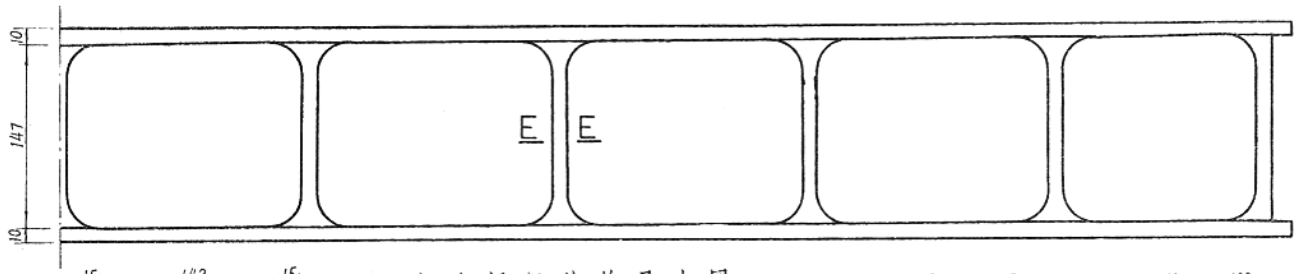


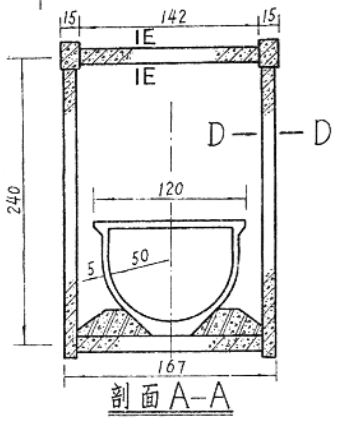
槽端止水详图





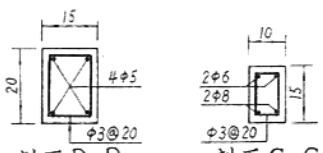
槽墩(最高)结构图





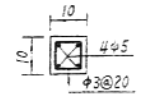
剖面A-A

半跨桁架结构尺寸图

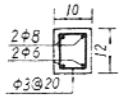


剖面B-B

剖面C-C

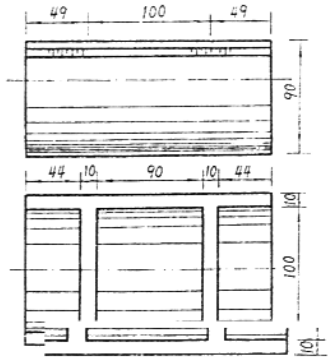


剖面D-D

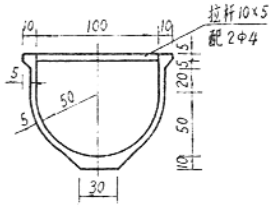


剖面E-E

(Φ3、Φ5为冷拔钢丝)



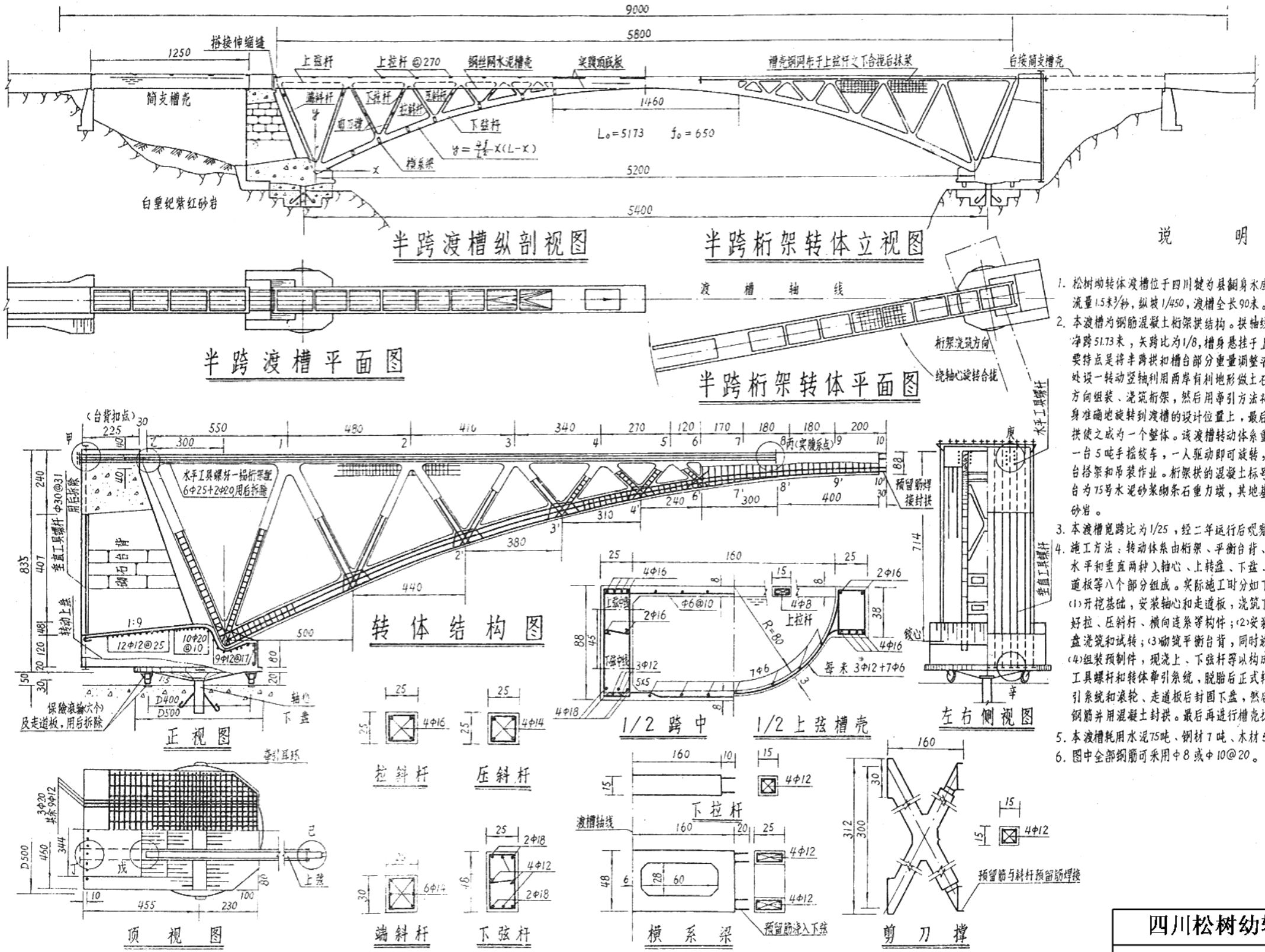
槽身结构图



说　明

1. 楼下村渡槽位于浙江义乌县塔下水抽泉站灌区渠道上，设计流量0.52米³/秒，纵坡1/800，全长260米。
2. 本渡槽为下承式桁架拱渡槽。槽身为无肋混凝土结构，断面呈U形，每节槽长2米，搁置在桁架拱的下弦拉梁上。桁架拱为钢筋混凝土结构，净跨为18.7米，上弦杆拱轴线为抛物线，矢跨比为1/8，拱架支承在空心薄壁槽墩上，墩基均砌在岩基上。
3. 施工方法：拱架、槽身分别采用300号和250号混凝土就地预制，缆索吊装。槽墩采用200号混凝土立模现浇。墩基为100号水泥砂浆砌块石。
4. 本渡槽共耗用水泥86吨，钢材2.56吨，木材25米³。

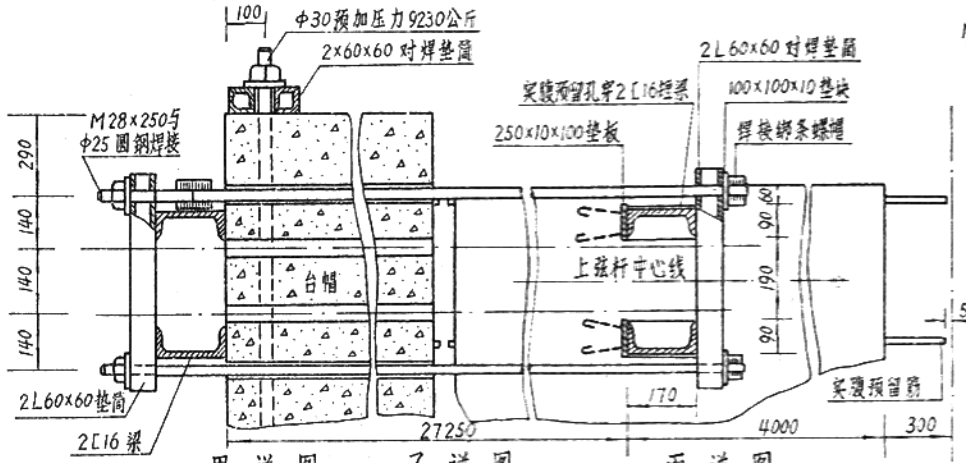
浙江楼下村渡槽	
渡槽设计图	01-1/1



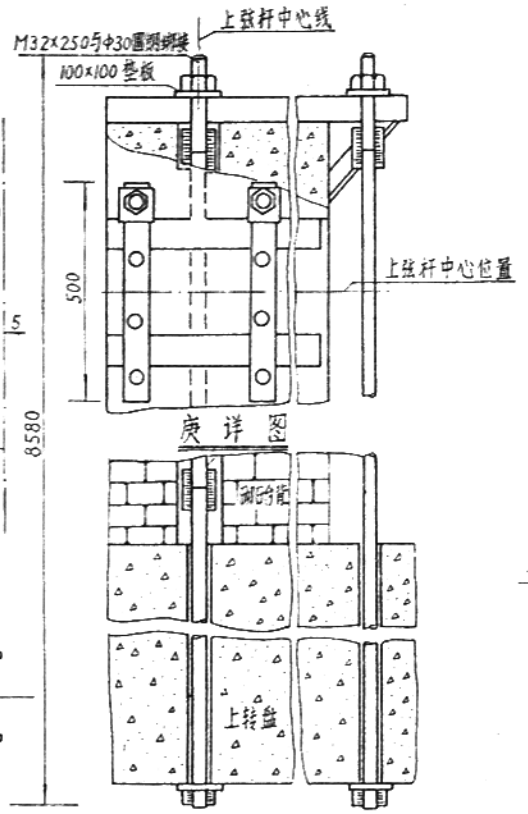
说　　明

1. 松树坳转体渡槽位于四川犍为县翻身水库灌渠上，设计流量1.5米³/秒，纵坡1/450，渡槽全长90米。
2. 本渡槽为钢筋混凝土桁架拱结构。拱轴线为二次抛物线，净跨51.73米，矢跨比为1/8，槽身悬挂于上弦杆之下。主要特点是将半跨拱和槽台部分重量调整平衡后在其重心处设一转动竖轴利用两岸有利地形做土石拱胎，在任意方向组装、浇筑桁架，然后用牵引方法将两段桁架和槽身准确地旋转到渡槽的设计位置上，最后固定槽台、封拱使之成为一个整体。该渡槽转动体系重350吨，仅用一台5吨手摇绞车，一人驱动即可旋转，从而避免了高台搭架和吊装作业。桁架拱的混凝土标号为250号，槽台为75号水泥砂浆砌条石重力墩，其地基为白垩纪紫色砂岩。
3. 本渡槽宽跨比为1/25，经二年运行后观察，情况正常。
4. 施工方法：转动体系由桁架、平衡台背、工具螺杆（有水平和垂直两种）、轴心、上转盘、下盘、保险滚轮、走道板等八个部分组成。实际施工时分如下六个步骤进行：(1)开挖基础，安装轴心和走道板，浇筑下盘，同时预制好拉、压斜杆、横向连系等构件；(2)安装滚轮，进行上盘浇筑和试转；(3)砌筑平衡台背，同时放样安砌拱胎；(4)组装预制件，现浇上、下弦杆等以构成桁架；(5)装置工具螺杆和转体牵引系统，脱胎后正式转体；(6)拆除牵引系统和滚轮、走道板后封固下盘，然后焊接拱顶预留钢筋并用混凝土封拱。最后再进行槽壳抹浆。
5. 本渡槽耗用水泥75吨、钢材7吨、木材5米³。
6. 图中全部钢筋可采用Φ8或Φ10@20。

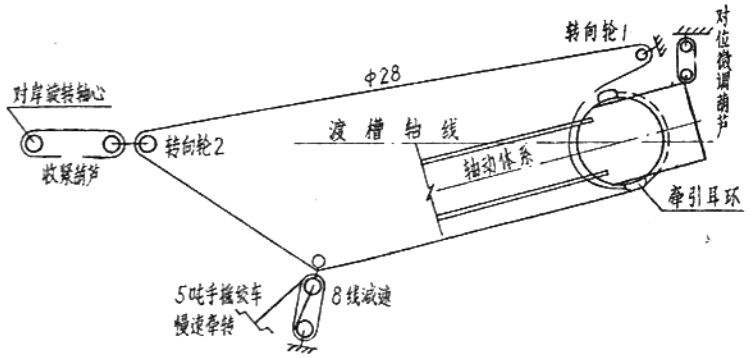
四川松树幼转体渡槽	
渡槽设计图	02-1/2



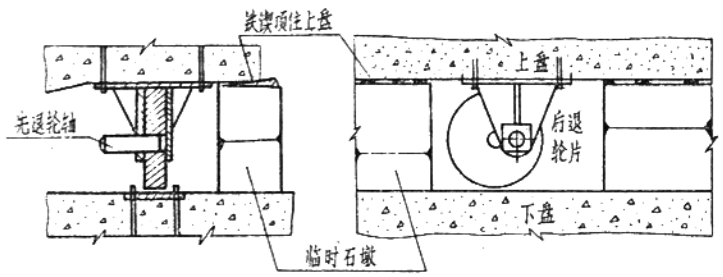
甲详图　乙详图　丙详图



庚详图　辛详图

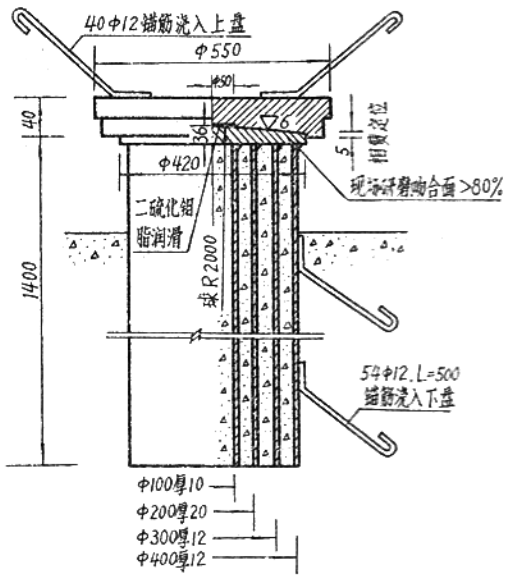


转体对位牵引装置图

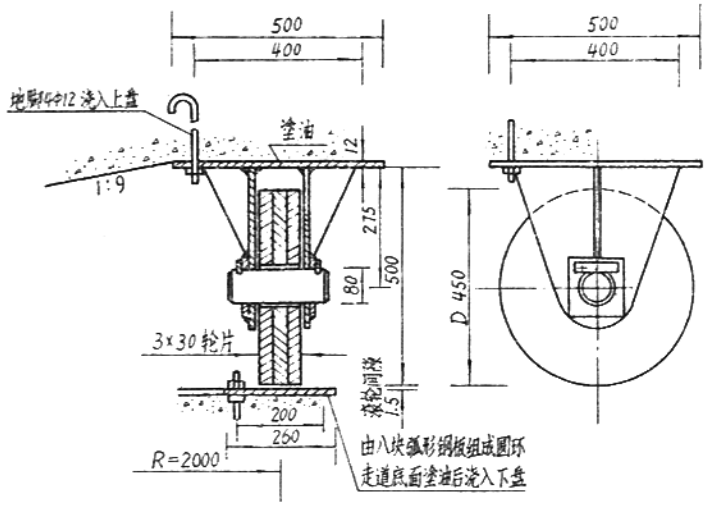


丁详图　戊详图　己详图

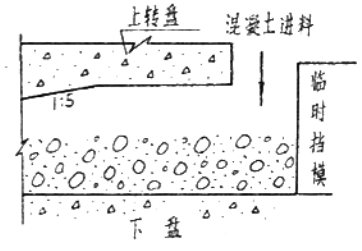
滚轮拆卸图



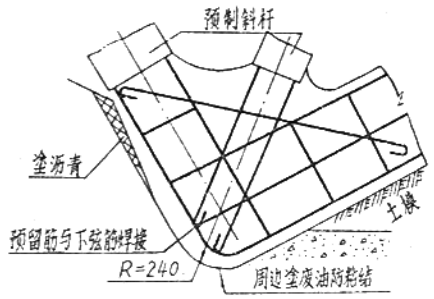
轴心结构图



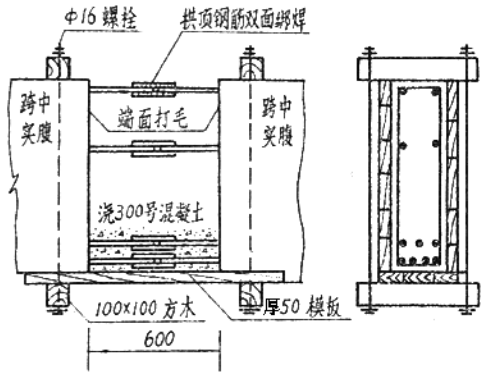
滚轮结构图



下盘封固图



现浇下弦铰窝图

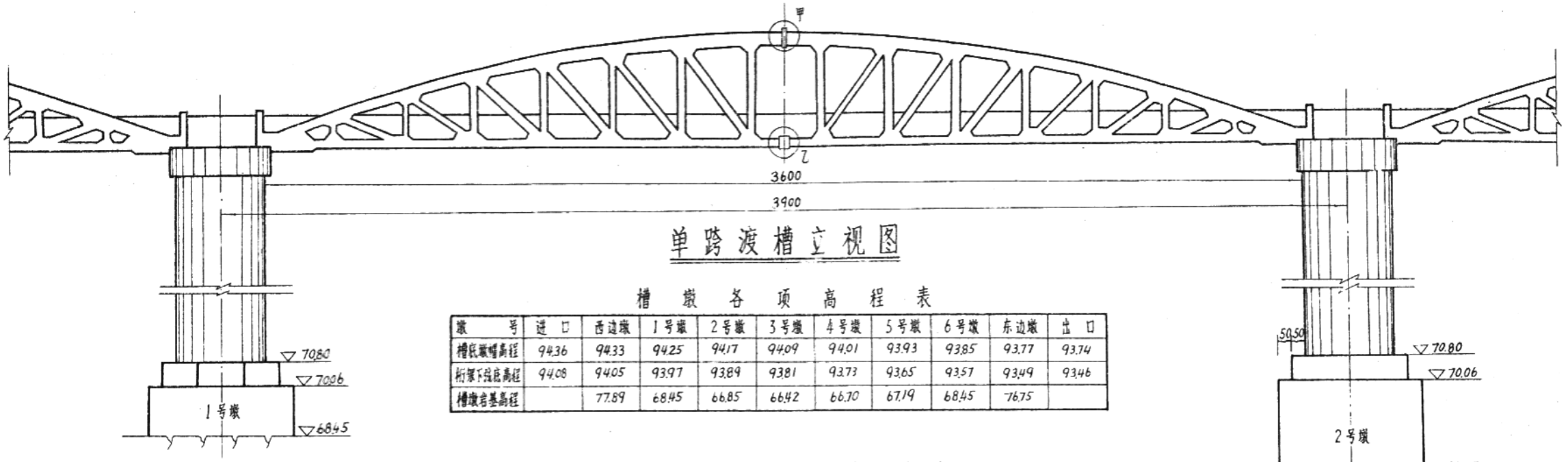


跨中封拱详图

注：1．本图所有尺寸以毫米计。
2．所有零件的材料为3号钢。

四川松板坳转体渡槽

转体部分详图　02-2/2



单跨渡槽立视图

槽墩各项高程表

墩号	进口	西边墩	1号墩	2号墩	3号墩	4号墩	5号墩	6号墩	东边墩	出口
槽底纵轴高程	94.36	94.33	94.25	94.17	94.09	94.01	93.93	93.85	93.77	93.74
桁架下弦底高程	94.08	94.05	93.97	93.89	93.81	93.73	93.65	93.57	93.49	93.46
槽墩台基高程		77.89	68.45	66.85	66.42	66.70	67.19	68.45	76.75	

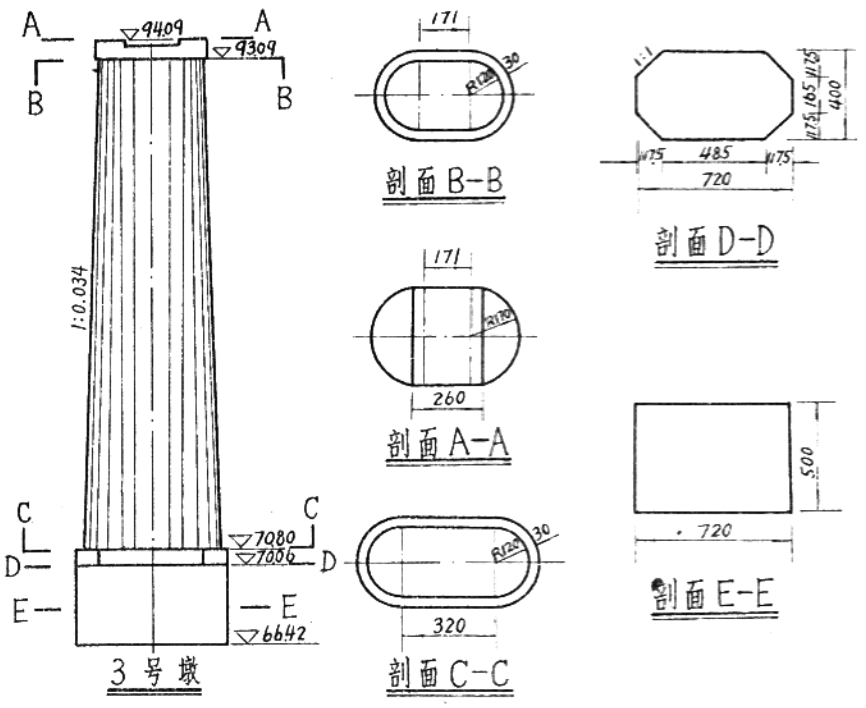
连接件材料表

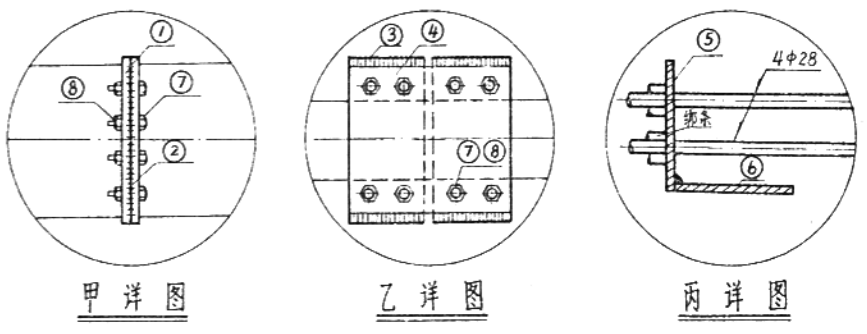
件号	规格	每跨件数	总件数	单件重(公斤)	总重(公斤)	备注
①	420×380×20	2	14	25.1	351	上弦杆端板
②	380×380×20	2	14	22.7	317	上弦杆端板
③	380×180×20	8	56	10.72	601	下弦杆侧板
④	380×340×20	4	28	20.3	567	下弦杆夹板
⑤	300×220×10	4	28	5.15	144	下弦杆端板
⑥	300×220×10	8	56	5.15	288	下弦杆及墩帽垫板
⑦	M20×90 GB5-66	48	336	2.99/100只	93.8	
⑧	M20 GB41-66	48	336	6.19/100只	20.8	

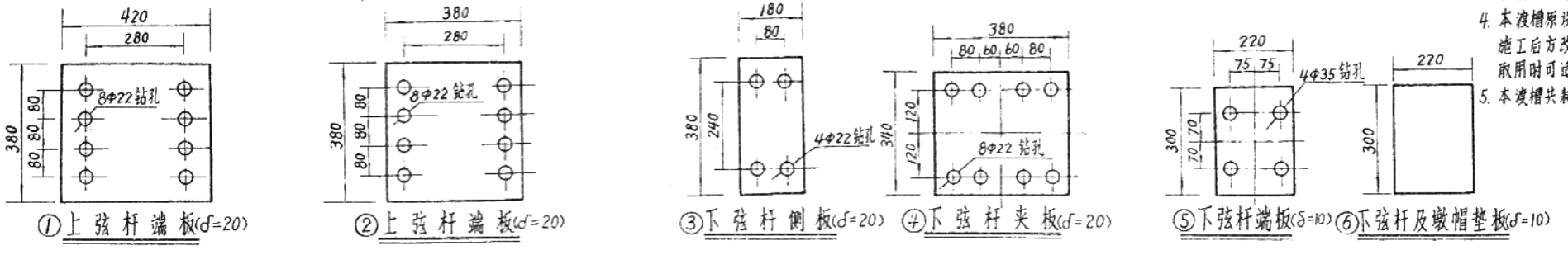
合计：δ=20共1386公斤，δ=10共432公斤

说明

1. 上瀛头渡槽位于浙江金华市羊畈水库东干渠上，设计流量3.7米³/秒，纵坡1/500，全长315米。
2. 本渡槽为下承式钢筋混凝土桁架拱渡槽，净跨36米，上弦杆拱轴线为二次抛物线，矢跨比1/10，空心竖、斜腹杆按等节间布置，间距为2.4米。槽身为钢筋混凝土整体结构，断面呈矩形，侧板厚6厘米，底板厚4厘米。桁架拱支承在无筋混凝土空心薄壁槽墩上，最大墩高27.8米，墩基全部砌在砂卵石河床下的红砂岩基上。
3. 施工方法：槽身及桁架拱采用预制吊装，混凝土标号均为300号，其施工步骤为：(1)芯樟预制空心竖、斜腹杆及上、下弦拉梁；(2)整跨拼装竖、斜腹杆及上、下弦拉梁，然后浇筑上、下弦杆（跨中用钢构件连接并可拆开）；(3)整跨浇筑槽身侧、底板，在跨中留40厘米工作缝；(4)剪断槽身侧、底板跨中纵向钢筋，拆除上、下弦杆跨中连接件；(5)缆索吊装两半跨拱架，使两拱端在槽墩上就位，跨中连接端捆置在铁塔支架上，然后将上、下弦杆拼接成拱，用电焊连接铁件处接缝，再拆除铁架；(6)二期混凝土回填槽身跨中工作缝，最后在拱端用二期混凝土封拱。槽墩及墩基采用150号混凝土现场浇筑。墩基浇筑埋石混凝土。
4. 本渡槽原设计方案为双曲拱渡槽，在槽墩基础及部分槽墩施工后方改用桁架拱渡槽，故槽墩及其基础尺寸显得过大。取用时可适当减小其断面尺寸。
5. 本渡槽共耗用水泥430吨，钢材32.9吨。



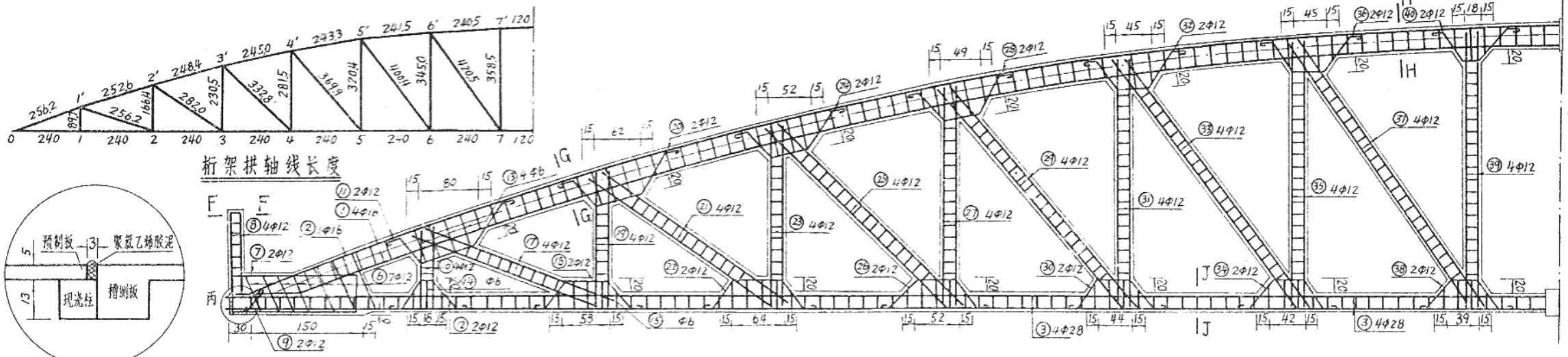




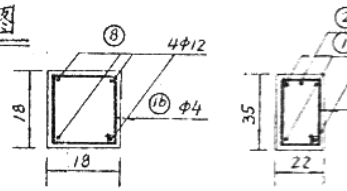
浙江上瀛头渡槽

渡槽布置与连接细部图 | 03-1/2

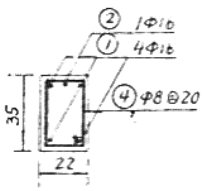
止水详图



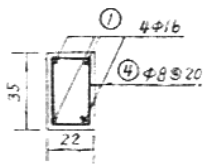
1/2 桁架配筋图



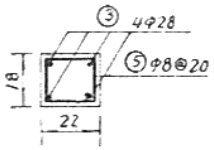
剖面F-F



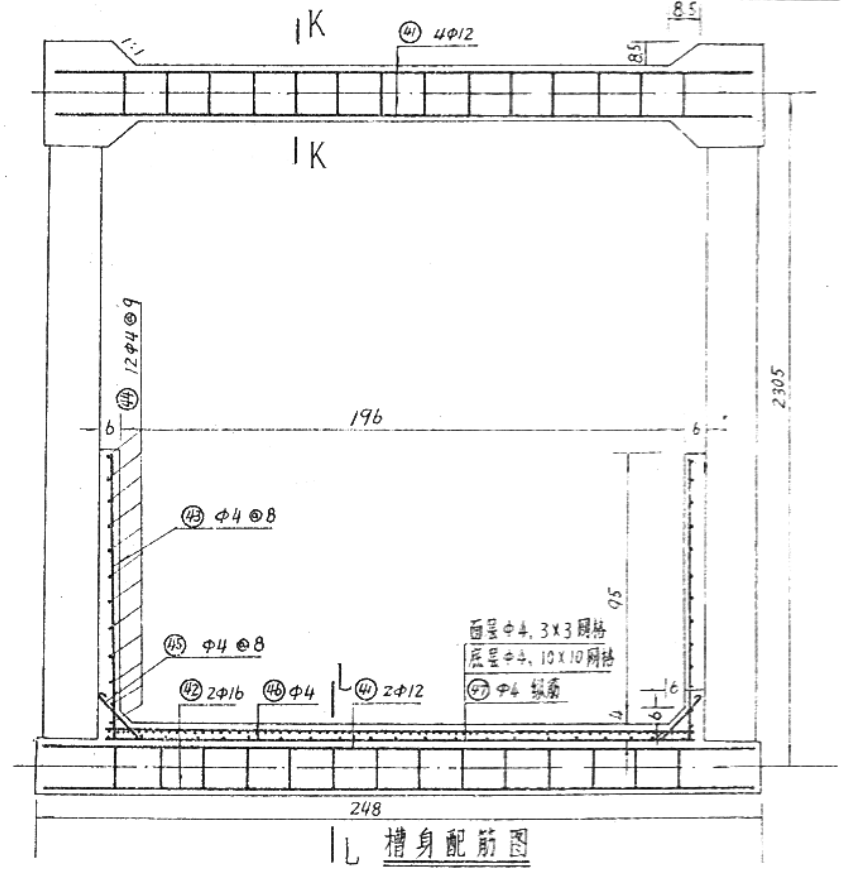
剖面G-G



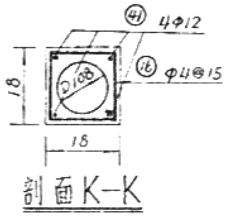
剖面H-H



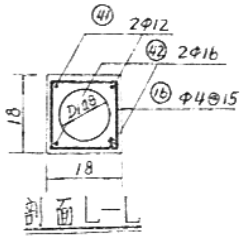
剖面J-J



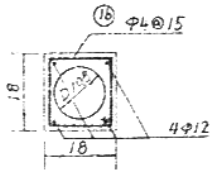
IL 槽身配筋图



剖面K-K



剖面L-L



竖、斜腹杆

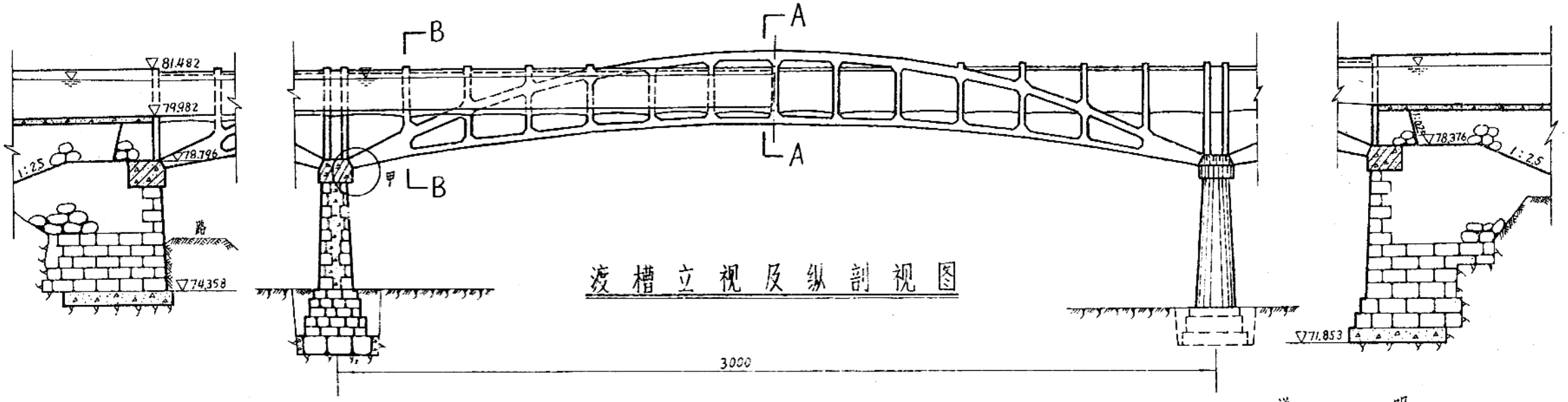
钢筋材料表 （每半榀）

编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)
①	1847 / 500	16	1847	4	78.88	1.578	124.5
②		16	500	1	5.00	1.578	7.9
③	1808	28	1868	4	72.28	4.834	350
④	19 32	8	112	90	101	0.395	40
⑤	15 17 19 54~84	8	73	90	65.8	0.395	26
⑥		12	160~220	7	10.98	0.888	9.8
⑦	15 174 48 105	12	411	2	8.22	0.888	7.3
⑧		12	110	4	4.4	0.888	3.9
⑨	25 42 110	12	80	2	1.6	0.888	1.4
⑩		12	123	4	4.92	0.888	4.4
⑪	15 80 15 75 15 16 15 40	12	253	2	5.05	0.888	4.5
⑫		12	139	2	3.78	0.888	3.4
⑬	19 51 19 34	6	128	24	30.7	0.222	6.8
⑭		6	93	36	33.5	0.222	7.4
⑮	19 20 16 16	6	66	14	9.3	0.222	2.1
⑯		4	70	310	217	0.097	21
⑰	280 15 58 15 43	12	280	4	11.2	0.888	9.9
⑱		12	189	2	3.74	0.888	3.3
⑲	190 15 63 15 74	12	190	4	7.2	0.888	6.4
⑳		12	237	2	4.74	0.888	4.2
㉑	315 15 63 15 43	12	315	4	12.6	0.888	11.2
㉒		12	192	2	3.84	0.888	3.4
㉓ ㉔	250 15 58 15 70	12	250	4	10.0	0.888	8.9
		12	223	2	4.46	0.888	4.0
直径（毫米）	28 16	12	8	6	4	合计	
重量（公斤）	350 1945	306	66	16.3	43.73	1370.1	

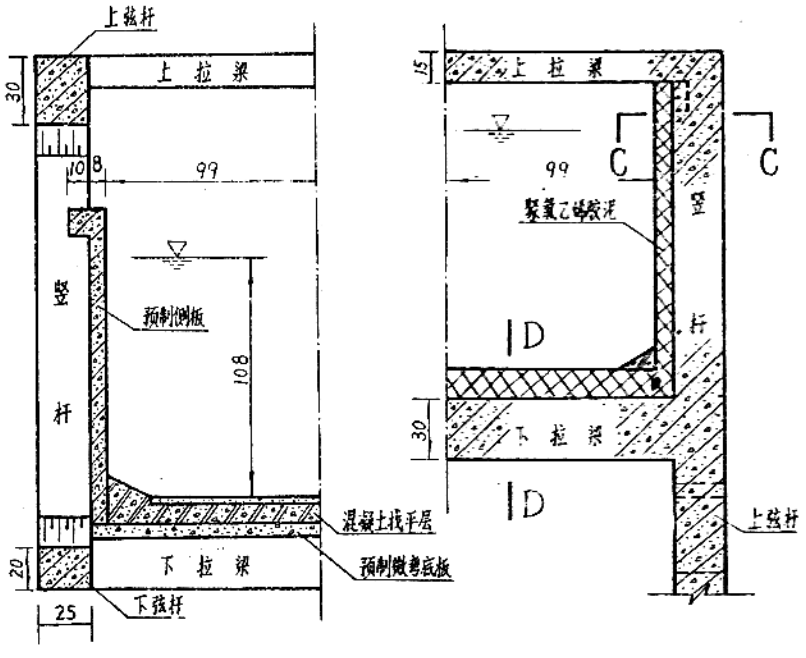
编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)
㉕	355 15 48 15	12	365	4	14.2	0.888	12.6
㉖		12	177	2	3.54	0.888	3.1
㉗	300 15 50 15	12	300	4	12.0	0.888	10.7
㉘		12	222	2	4.44	0.888	3.9
㉙	390 15 40 15	12	396	4	15.6	0.888	13.9
㉚		12	169	2	3.38	0.888	3.0
㉛	338 15 43 15	12	338	4	13.52	0.888	12.0
㉜		12	216	2	4.32	0.888	3.8
㉝	420 15 38 15	12	420	4	16.8	0.888	14.9
㉞		12	154	2	3.08	0.888	2.7
㉟	365 15 43 15	12	365	4	14.6	0.888	13.0
㊱		12	212	2	4.24	0.888	3.8
㊲	443 15 36 15	12	443	4	17.7	0.888	15.7
㊳		12	152	2	3.04	0.888	2.7
㊴	381 15 14 15	12	381	4	15.2	0.888	13.5
㊵		12	186	2	3.72	0.888	3.3
㊶	246 246	12	246	40	984	0.888	874
㊷		16	246	16	39.36	1.578	62.1
㊸	98 1930	4	103	452	466	0.097	45.2
㊹		4	1830	242	439	0.097	42.6
㊺	20 207	4	25	452	113	0.097	11.0
㊻		4	212	793	168.1	0.097	16.31
㊼	1830	4	1830	87	159.2	0.097	15.44

浙江上瀛头渡槽

桁架拱配筋图 | 03-2/2

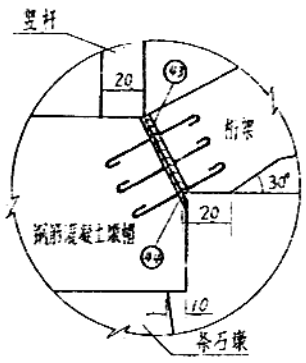


渡槽立视及纵剖视图

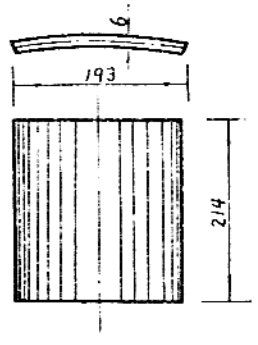


剖视A-A

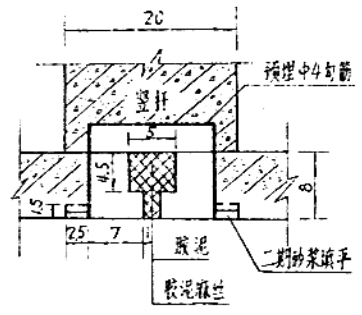
剖视B-B



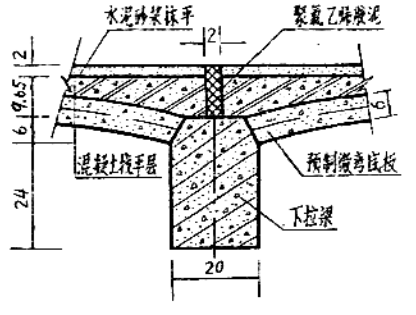
甲详图



微弯底板图



剖面C-C



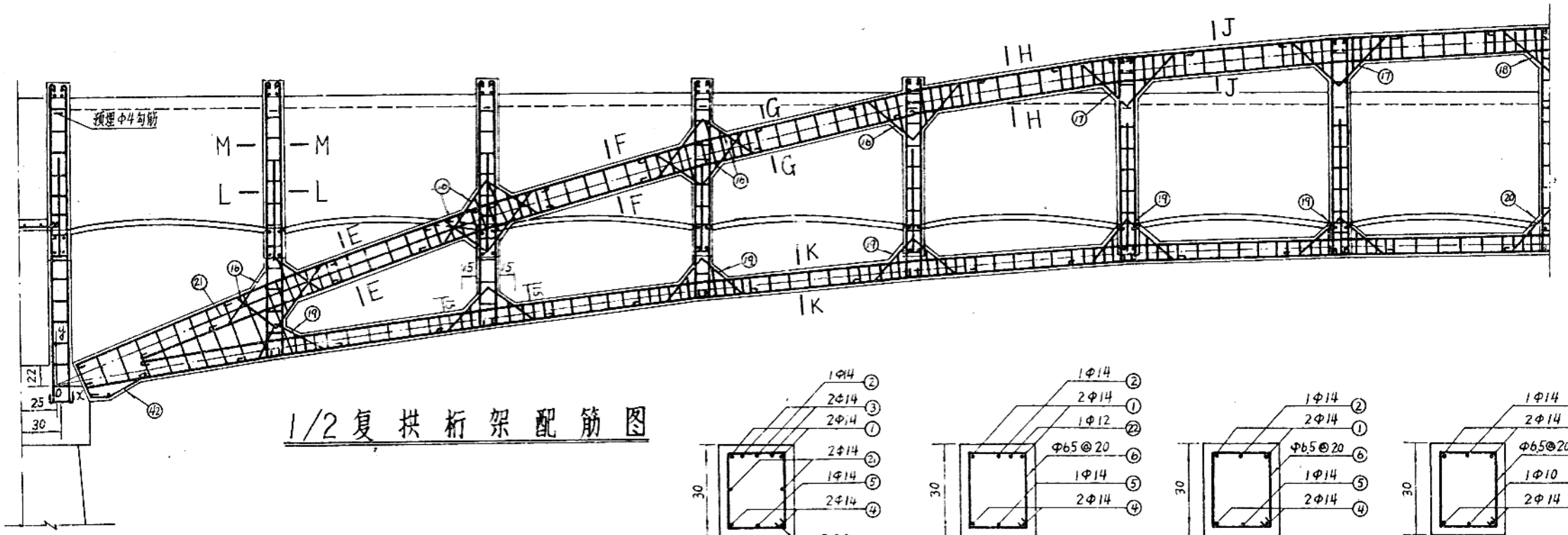
剖面D-D

说明

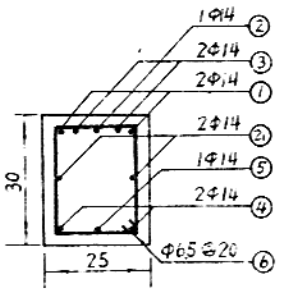
1. 五里渡槽位于浙江浦江县通济桥水库北干渠上，设计流量4.26米³/秒，纵坡1/445，全长210米。
2. 本渡槽为钢筋混凝土复拱桁架渡槽，净跨28.8米，拱轴线为二次抛物线，上、下弦杆的矢跨比各为1/8和1/20，由上、下拉梁将两榀桁架连接成整体杆件系统。曾利用华东水利学院SDJ－1型电子计算机和桁架拱有限单元法的程序进行计算，其计算原则是复拱桁架与墩支座铰接，拱片平面内桁架各节点为刚接，在节点承受集中荷载条件下（计入自重影响）以可动节点的水平位移Δx、铅直位移Δy及转角$\Delta\varphi$为基本未知量建立位移法的典型方程，用直接解法求解之，然后将所求得的位移施于各个杆件单元——两端弹性固定梁，求解其内力，配筋则按大小偏心受拉、压杆件的配筋计算方法编成程序计算。桁架竖杆与上、下拉梁组成一闭合框架，在竖杆的横向需布置构造钢筋，考虑到侧向风荷影响，在桁架拱脚附近布置部分腰筋。槽身采用装配式结构，断面呈矩形，底板为厚6厘米无筋混凝土微弯板，侧板为厚8厘米钢筋混凝土预制板，待槽身拼装后，在微弯板上再浇筑二期混凝土抹平。槽身伸缩缝采用聚氯乙烯胶泥浇灌止水。复拱桁架支承在重力式槽墩上，墩身为浆砌块石镶面，混凝土填腹，墩基用浆砌块石砌筑，全部基础埋置在Ⅰ-5类以下的新鲜红色泥质板岩上，其允许承载力为20吨/米²。
3. 施工方法：除槽身为预制拼装外，复拱桁架采用现场支撑立模浇筑，槽墩及基础采用现浇和现场砌筑。槽身侧、底板混凝土标号为200号和250号，复拱桁架为250号，槽墩及墩基用1:2水泥砂浆砌块石。各跨拱架均在冬季最低气温下封拱。
4. 本渡槽共耗用水泥147吨，钢材18.5吨，木材31.2米³。

浙江五里渡槽

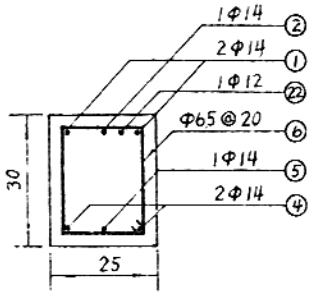
渡槽布置图	04-1/3



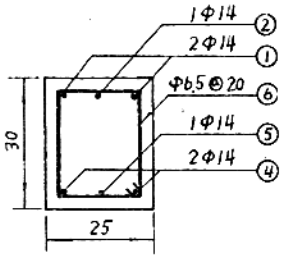
1/2复拱桁架配筋图



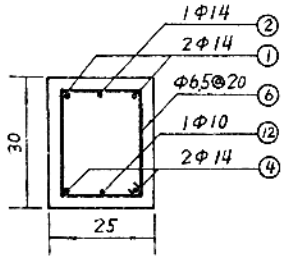
剖面 E-E



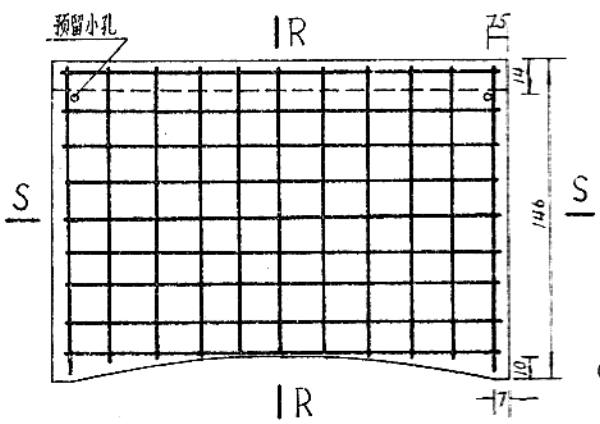
剖面 F-F



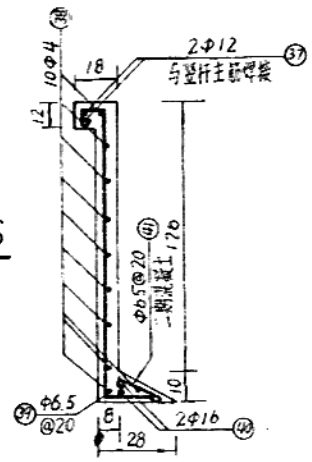
剖面 G-G



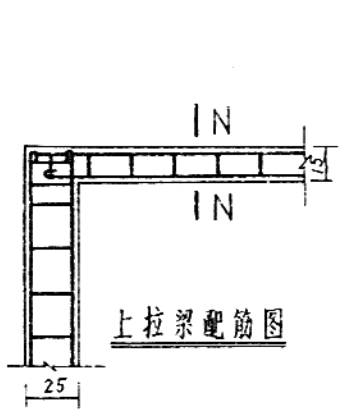
剖面 H-H



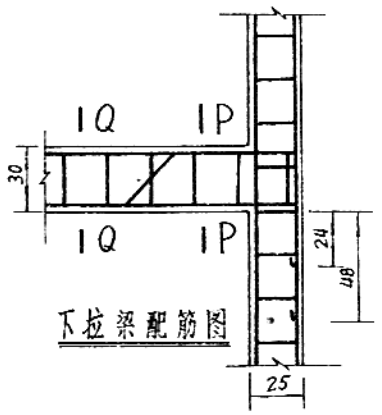
侧板配筋图



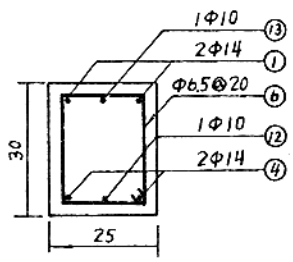
剖面 R-R



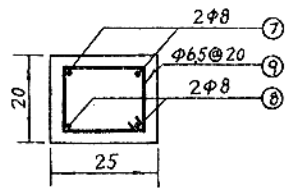
上拉梁配筋图



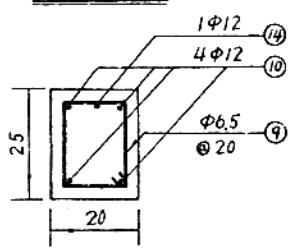
下拉梁配筋图



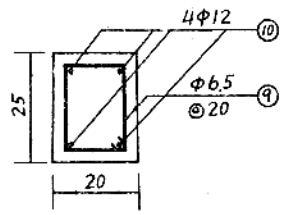
剖面 J-J



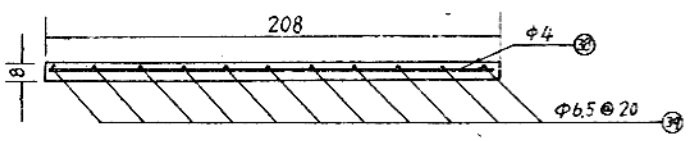
剖面 K-K



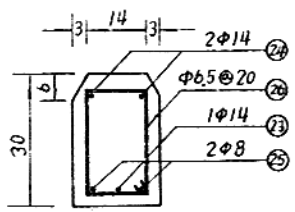
剖面 L-L



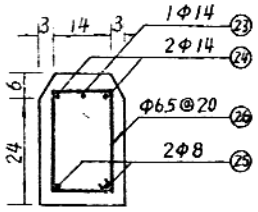
剖面 M-M



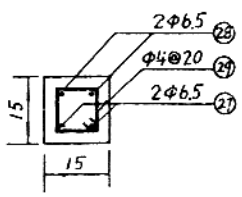
剖面 S-S



剖面 Q-Q



剖面 P-P

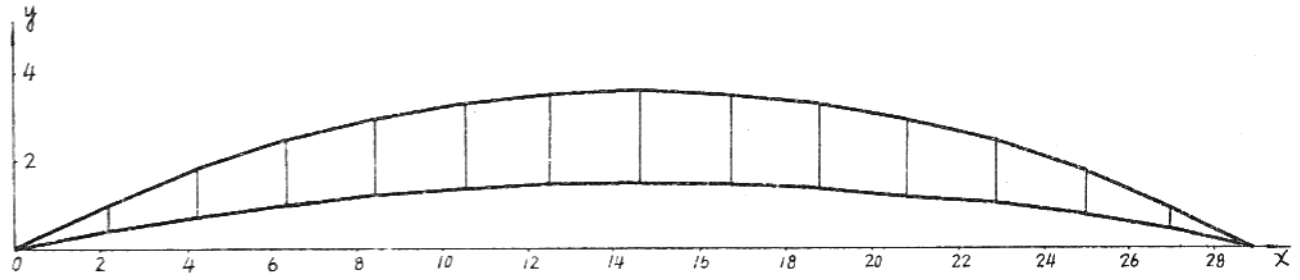


剖面 N-N

浙江五里渡槽	
复拱桁架配筋图	04-2/3

钢　　筋　　表

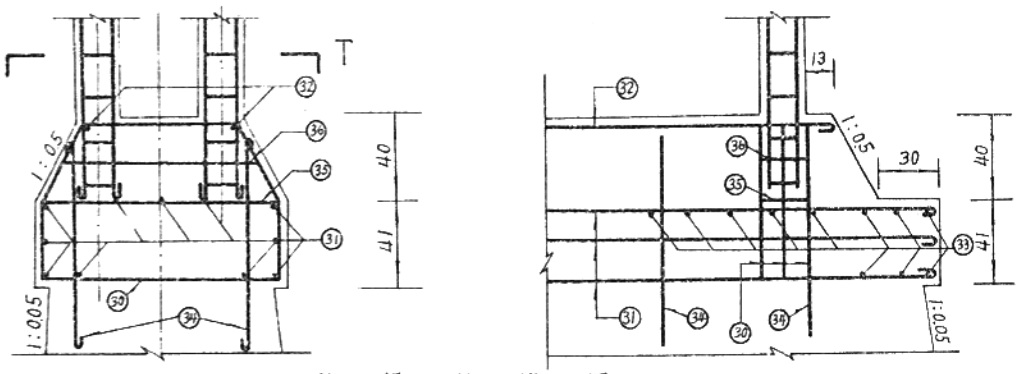
部位	编号	型式	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)	备注
每桥桁架	①	30364	1095	14	3057.4	2	61.10	1.208	73.80	
	②			14	1117.0	2	22.30	1.208	27.00	
	③	446	3002	14	467.0	4	18.70	1.208	22.60	
	④			14	3023.0	2	60.50	1.208	73.00	
	⑤	9214	19 24	14	941.4	2	18.80	1.208	22.60	
	⑥			6.5	92.5	130	120.00	0.260	31.30	
	⑦	27314	28914	6	2743.4	2	54.90	0.395	21.70	*Ⓐ ⑦号筋有七种规格：
	⑧			8	2903.4	2	58.10	0.395	23.00	
桁架	⑨	19 14	*	6.5	72.5	333	241.40	0.260	62.80	
	⑩			12	*Ⓐ	52	136.30	0.888	121.00	314、280、252
	⑪	340	1344	12	358.0	8	28.80	0.888	25.40	234、242、254
	⑫			10	1359.0	1	13.59	0.617	8.40	各8根，
	⑬	920	100	10	935.0	1	9.35	0.617	5.80	258有4根，均包括弯钩长。
	⑭			12	118.0	15	17.70	0.888	15.70	*Ⓑ h随墩帽在桁架端部的位置而异。
	⑮	* 20 h	12 80 56 12	8	*Ⓑ	22	22.88	0.395	9.05	
	⑯			8	170.0	28	47.60	0.395	18.80	
	⑰	12 60 70 12	12 70 70 12	8	164.0	8	13.72	0.395	5.25	
	⑱			8	174.0	2	3.48	0.395	1.37	
	⑲	12 55 50 12	12 50 50 12	8	139.0	24	33.36	0.395	13.20	
	⑳			8	134.0	2	2.68	0.395	1.06	
	㉑	300	2447	14	3000	4	12.00	1.208	14.50	602.00公斤/锅
	㉒			12	262.7	2	5.25	0.888	4.67	
每跨上下拉梁	㉓	49 104 34 52	* 254 70	14	395.0	15	59.30	1.208	71.60	
	㉔			14	1115.0	30	124.50	1.208	150.40	
	㉕	254	23 14	8	266.0	30	79.80	0.395	31.50	*弯钩的方向可随拉梁位置不同而向上或向下。
	㉖			6.5	80.5	210	169.00	0.260	44.00	
	㉗	246	250 20	6.5	254.8	30	76.50	0.260	19.90	
	㉘			6.5	300.0	30	90.00	0.260	23.40	350.60公斤/跨
	㉙	11 11	40 74 114 31	4	480	210	101.00	0.097	9.80	
每个墩帽	㉚			12	360.0	Ⓒ	21.60	0.888	19.18	*Ⓒ 31筋长度随墩帽半圆弧段而异。
	㉛	* 284		8	Ⓒ	11	37.40	0.395	14.80	
	㉜			8	296.0	2	5.90	0.395	2.34	
	㉝	114	100	8	126.0	20	25.20	0.395	10.00	
	㉞			14	121.0	7	8.47	1.208	10.20	
	㉟	112 24	94 24	12	286.0	2	5.72	0.888	5.00	66.02公斤/个
	㊱			12	250.0	2	5.00	0.888	4.50	
每块钢板	㊲	198	206	12	216.0	2	4.32	0.888	3.80	*随侧板圆弧或加长。
	㊳			4	206.0	10	20.60	0.097	2.00	
	㊴	130* 20 10 7	206	6.5	167.0	11	18.37	0.260	4.80	
	㊵			16	206.0	2	4.12	1.578	6.50	18.10公斤/块
	㊶	24	40 16 30°	6.5	34.0	11	3.74	0.260	1.00	
每跨预埋	㊷			14	77.0	4	3.08	1.208	3.72	
	㊸			δ=6	250×400	4	0.40 m²	47.1	18.84	43.76公斤/跨
	㊹			δ=6	250×450	4	0.45 m²	47.1	21.20	



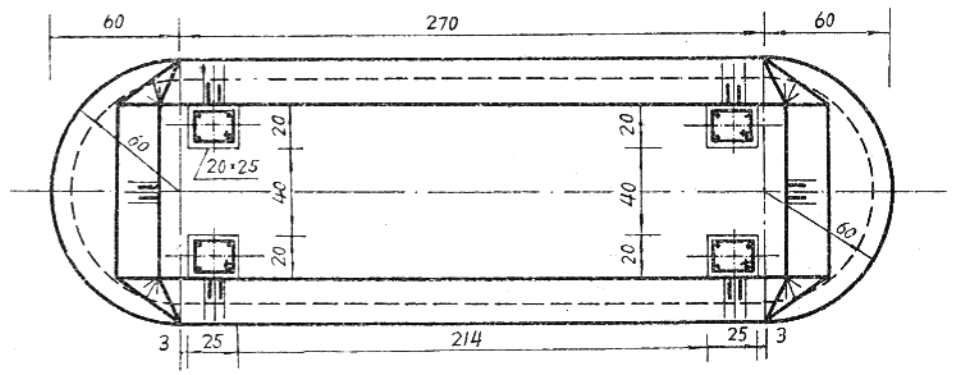
桁　架　轴　线　图

上下弦杆轴线节点坐标　　(单位：米)

x	0.00	2.15	4.25	6.35	8.45	10.55	12.65	14.75	16.85	18.95	21.05	23.15	25.25	27.35	29.50
上弦	0.00	0.97	1.81	2.49	3.01	3.39	3.61	3.69	3.61	3.39	3.01	2.49	1.81	0.97	0.00
下弦	0.00	0.40	0.73	1.00	1.21	1.36	1.45	1.48	1.45	1.36	1.21	1.00	0.73	0.40	0.00



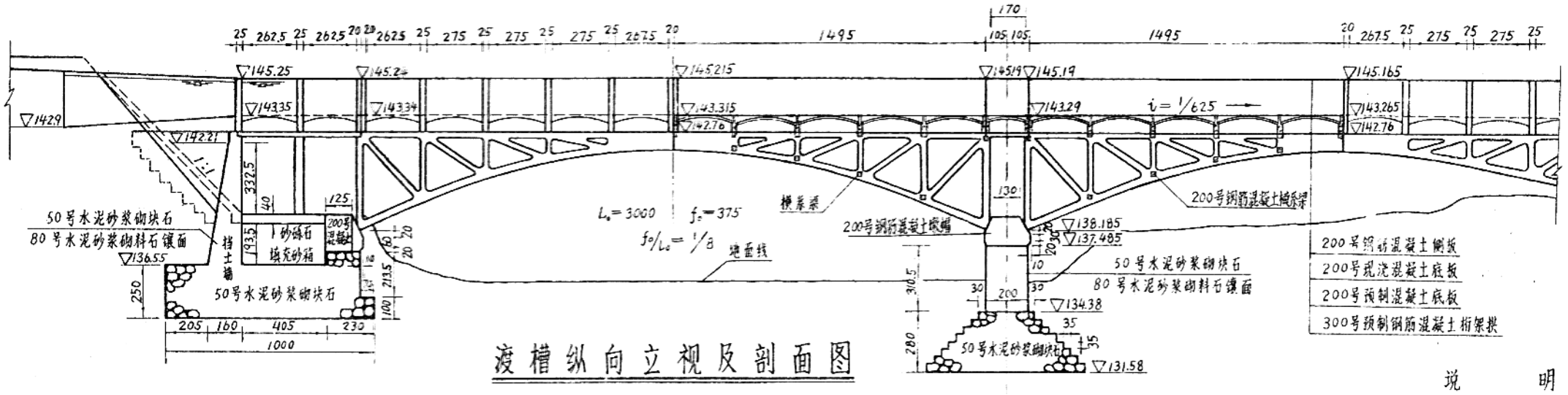
墩　帽　配　筋　图



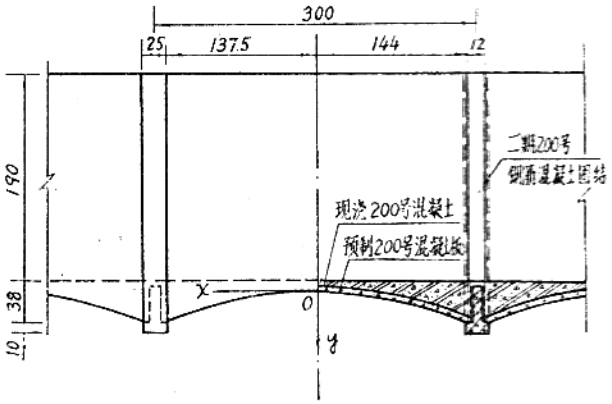
剖视 T—T

浙江五里渡槽

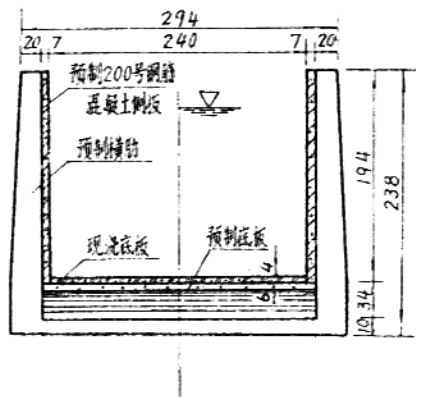
桁架轴线坐标及钢筋表	04-3/3



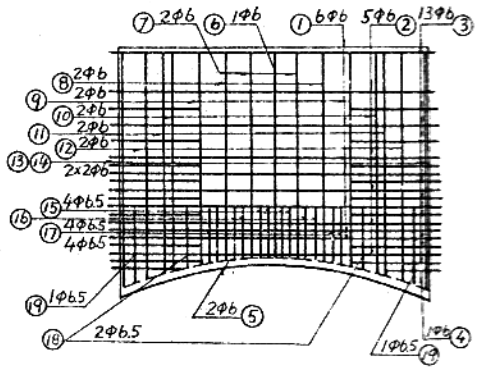
渡槽纵向立视及剖面图



槽身立视及剖视图



槽身横剖视图



槽身侧板配筋图

底板坐标表

（米）

坐标 \ 截面	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	0.1437	0.2871	0.4301	0.5724	0.7139	0.8642	0.9932	1.2300	1.2663	1.400
y	0.0028	0.0113	0.0255	0.0453	0.0707	0.1016	0.1382	0.1800	0.2274	0.2800

净跨 L_0=28.0米　　净矢高 f_0=2.8米

矢跨比 f_0/L_0=1/10　　拱轴系数 m=1.21

槽身侧板钢筋表

编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)	备注
①	6	306	306	6	18.4	0.222	4.1	
②	6	53, 188, 6, 53	306	5	15.3	0.222	3.4	
③	6	53, 24	86	26	22.4	0.222	5.0	
④	6	56	60	2	1.2	0.222	0.3	
⑤	6	292.2	300	2	6.0	0.222	1.3	
⑥	6	28, 6, 158	198	1	1.18	0.222	0.4	
⑦	6	190	208	2	4.2	0.222	0.9	
⑧	6	30, 6, 158	200	2	4.0	0.222	0.9	
⑨	6	197	215	2	4.3	0.222	0.9	
⑩	6	203	210.5	2	4.2	0.222	0.9	
⑪	6	204.5	212	2	4.2	0.222	0.9	
⑫	6	15, 210	228	2	4.6	0.222	1.0	
⑬	6	15, 220	238	2	4.8	0.222	1.1	
⑭	6	220	227.5	2	4.6	0.222	1.0	
⑮	6.5	28, 6, 15	57	4	2.3	0.26	0.6	
⑯	6.5	30, 6, 15	59	4	2.4	0.26	0.6	
⑰	6.5	32, 6, 15	61	4	2.4	0.26	0.6	
⑱	6.5	37, 6, 15	66	2	1.3	0.26	0.3	
⑲	6.5	52, 6, 15	81	2	1.6	0.26	0.4	
合计							24.6	

说明

1. 小石河渡槽位于山东益都县黑虎山水库灌区干渠上，设计流量8.87米³/秒，纵坡1/625，除包括跨越河槽的桁架拱渡槽5孔及滩地段石拱渡槽20孔（每孔净跨6米）外，尚有石渠138.7米，全长465.4米。

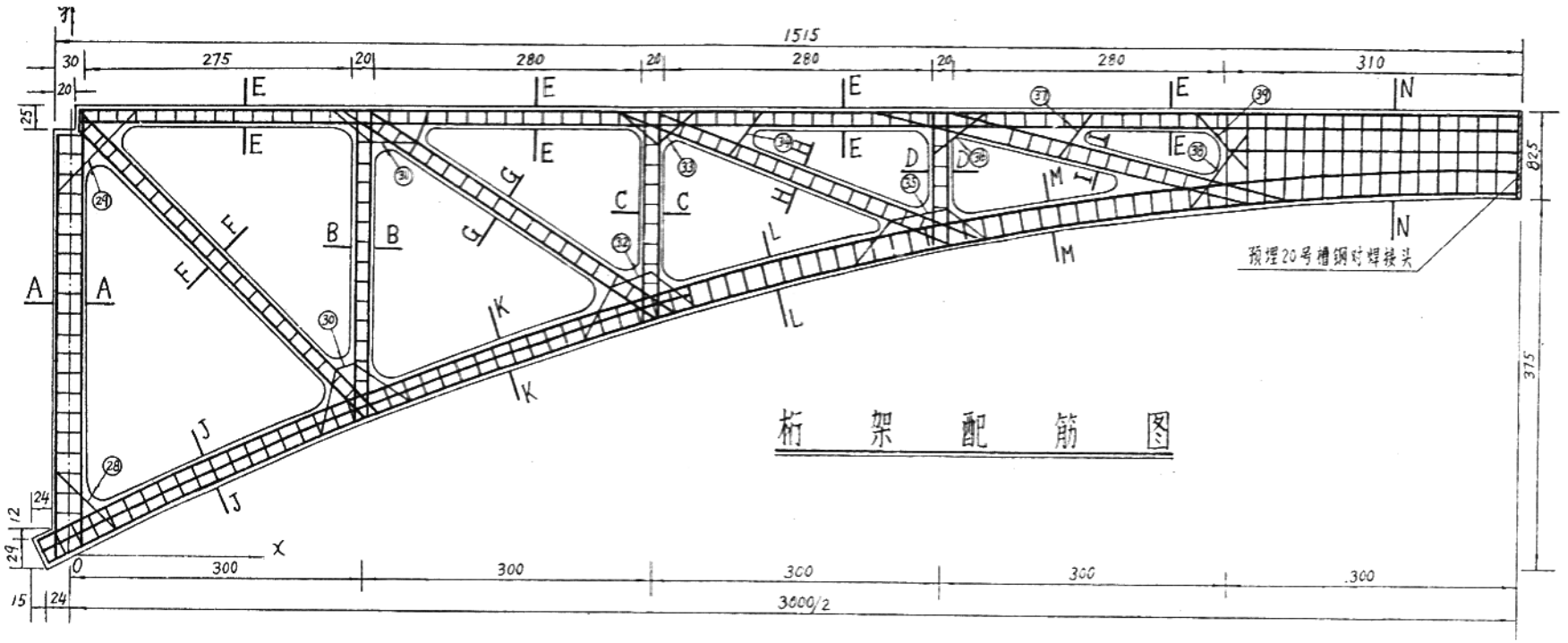
2. 本渡槽为上承式钢筋混凝土桁架拱渡槽，净跨30米，拱架采用二铰拱式结构，上弦杆为水平直杆，下弦杆为二次抛物线，矢跨比为1/8。槽身为设有横肋的预制拼装矩形槽，槽肋间距为3米。拱架支承在浆砌块石槽墩和混凝土槽台上。

3. 施工方法：除槽台和槽墩采用现浇和现场砌筑外，均为预制吊装。桁架拱片分二段预制，采用缆索吊装。为使受力均匀，应多设吊点，将每段拱片的12个节点全部绑扎成吊点，并将三个吊点连为一组，分成四组吊点，由四只吊钩（二只主钩，二只副钩）起吊，主、副吊钩均挂于行车滑轮下面，把行车滑轮连系索加长到9米，保持竖直向上的受力状态，减少悬臂长度，同时还需进行吊装加固措施，在绑扎节点之前，将小钢轨紧贴拱件混凝土表面上，用铁箍箍住，从而加强了构件起吊时的刚度。拱顶接头处采用槽钢腹板对焊，再用100号水泥砂浆抹面。混凝土标号除桁架拱采用300号外，其余均为200号。槽墩与基础采用50号水泥砂浆砌块石，墩身并用80号水泥砂浆砌料石镶面。

4. 本渡槽共耗用水泥268吨，钢材17.2吨，木材14米³。

山东水石河渡槽

渡槽布置及槽身配筋图　　05-1/3



桁架配筋图

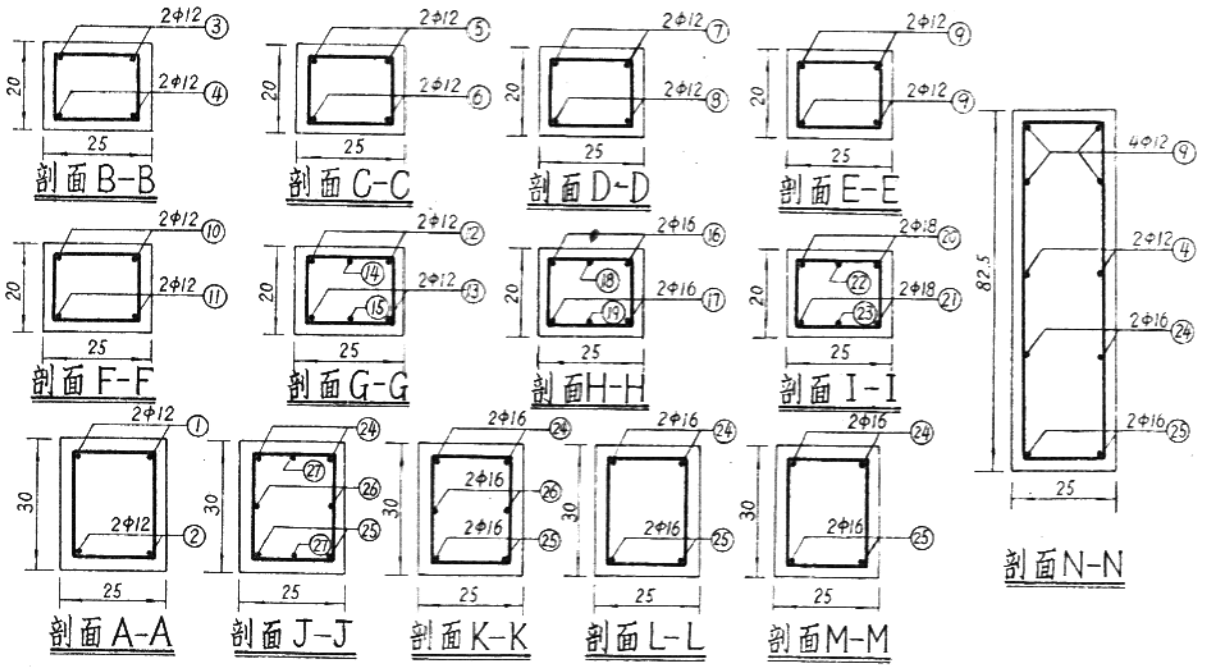
桁架钢筋表

编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)
①	12	433	433	2	8.66
②	12	444	444	2	8.88
③	12	318	318	2	6.36
④	12	313	313	4	12.5
⑤	12	214	214	2	4.28
⑥	12	209	209	2	4.18
⑦	12	139	139	2	2.78
⑧	12	135	135	2	2.70
⑨	12	1490	1490	4	59.6
⑩	12	上 34°36' 418 116°13' 20	462	2	9.24
⑪	12	45° 438 116°13' 20	462	2	9.24
⑫	12	20 147°25' 387 133°29' 20	427	2	9.54
⑬	12	20 147°25' 383 133°29' 20	423	2	8.46
⑭	9	同 12	427	1	4.27
⑮	9	同 13	423	1	4.23
⑯	16	20 159°42' 378 150°14' 20	418	2	8.36
⑰	16	20 159°42' 364 150°14' 20	404	2	8.08
⑱	9	同 16	418	1	4.18
⑲	9	同 17	404	1	4.04
⑳	18	20 166°27' 393 163°36' 20	433	2	8.66
㉑	18	20 166°27' 360 163°36' 20	400	2	8.00
㉒	16	同 20	433	1	4.33
㉓	16	同 21	400	1	4.00
㉔	16	1596	1596	2	31.9
㉕	16	1582	1582	2	31.6
㉖	16	720	720	2	14.4
㉗	18	411	411	2	8.22
㉘	12	20 134°36' 82 111°6' 20	128	2	2.56
㉙	12	118 45° 45°	124	2	2.48
㉚	12	20 70 20 20 100 20	206	2	4.12
㉛	12	20 53 48 30 20	183	2	3.66
㉜	12	49 48 54 20 120 20	207	2	4.14
㉝	12	20 80 55 45 20	156	2	3.12
㉞	12	45° 50 45°	56	2	1.12
㉟	12	20 37 59 140 50 20	212	2	4.24
㊱	12	45° 65 45°	71	2	1.42
㊲	12	45° 48 45°	54	2	1.08

桁架下弦杆坐标值表

（单位：米）

X/L₀	0	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50
X	0	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0	6.6	7.2	7.8	8.4	9.0	9.6	10.2	10.8	11.4	12.0	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0
下弦杆坐标 下缘 Y_1	0	0.293	0.578	0.848	1.103	1.350	1.583	1.808	2.018	2.213	2.400	2.573	2.736	2.888	3.023	3.150	3.263	3.368	3.458	3.533	3.600	3.653	3.698	3.726	3.743	3.750
中心轴 Y	0.168	0.459	0.743	1.012	1.266	1.512	1.744	1.961	2.176	2.371	2.557	2.729	2.893	3.042	3.177	3.303	3.415	3.520	3.610	3.684	3.751	3.804	3.845	3.878	3.893	3.900
上缘 Y_2	0.335	0.626	0.908	1.176	1.428	1.673	1.904	2.121	2.335	2.528	2.713	2.885	3.048	3.197	3.330	3.455	3.568	3.672	3.761	3.835	3.902	3.954	3.999	4.028	4.043	4.050



编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)
㊳	12	45° 103 45°	109	2	2.18
㊴	12	45° 89 45°	95	2	1.90
㊵	6	20 19 14 19	92	86	79.12
㊶	6		72	145	104.4
㊷	6	43 19 41 19	230	1	2.30
㊸	6		226	1	2.26
㊹	6	89 19 88 19	222	1	2.22
㊺	6		220	1	2.20
㊻	6	86 19 84 19	216	1	2.16
㊼	6		212	1	2.12
㊽	6	83 19 81 19	210	1	2.10
㊾	6		206	1	2.06
㊿	6	80 19 79 19	204	1	2.04
(51)	6		202	1	2.02
(52)	6	78 19 77 19	200	1	2.00
(53)	6		198	4	7.92
(54)	9	6 252 6	264	88	232.32
(55)	4	16 16 22 12 22	70	110	77.0
(56)	9		64	80	51.2

箍筋编号：A、J～M剖面——㊵

B～I剖面——㊶

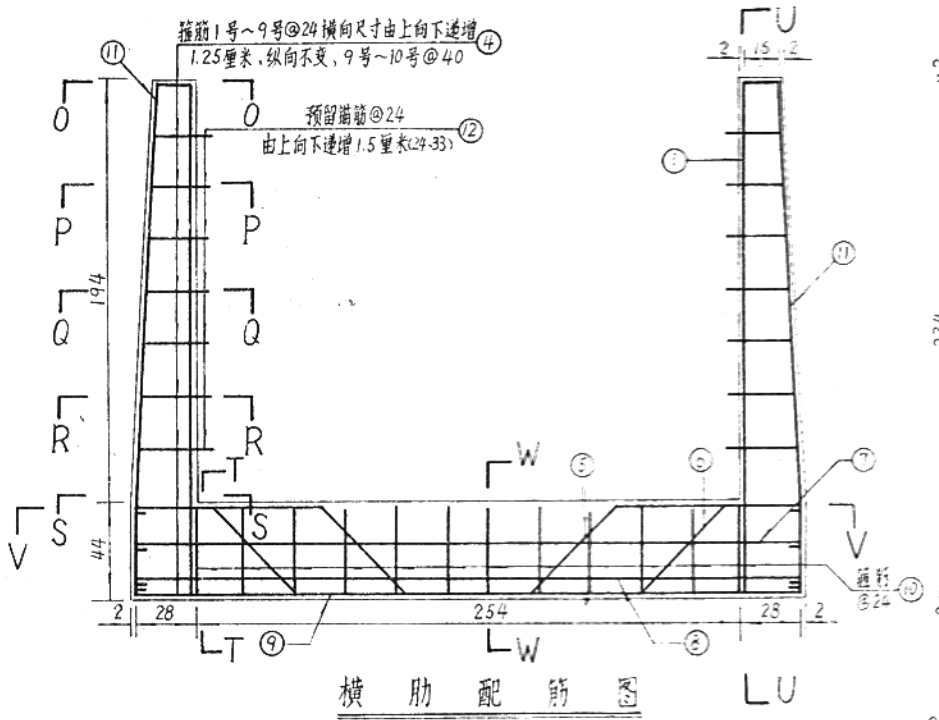
拱顶夹体段——㊷～(56)

箍筋间距均为20厘米

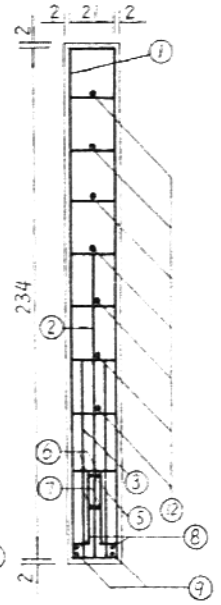
(54)～(56)号钢筋为横系梁配筋（见下图）

山东小石河渡槽

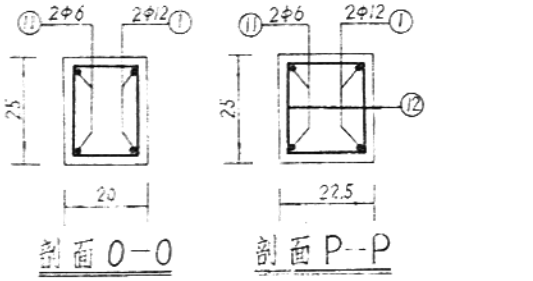
桁架配筋图　　05-2/3



横肋配筋图



剖面U-U



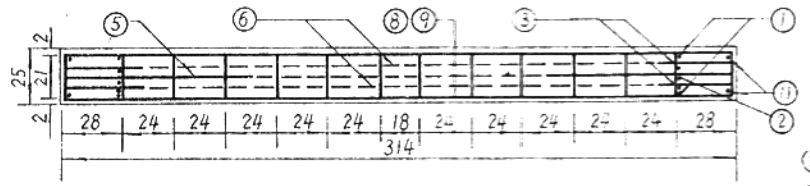
剖面0-0　剖面P--P

剖面Q-Q　剖面R-R

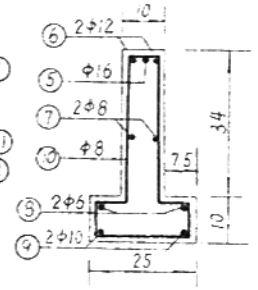
横肋钢筋表

编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)
①	12	234	246	4	9.84
②	16	138	154	2	3.08
③	16	88	104	4	4.16
④	6	1号～3号	80 100	20	18.20
⑤	16	600	360	1	3.60
⑥	12	162	356	2	7.12
⑦	8	310	316	2	6.32
⑧	6	310	316	2	6.32
⑨	16	310	326	2	6.52
⑩	8	34	126	12	15.12
⑪	6	192	240	4	9.60
⑫	10	24～33	24 33	14	4.06

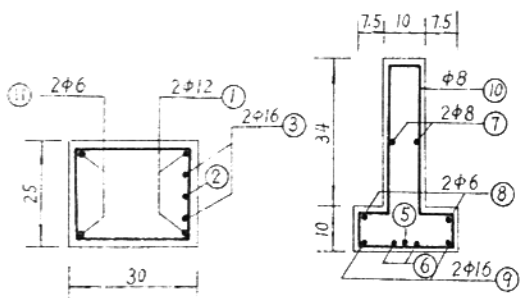
合计 直径(毫米)	总长(米)	单位重(公斤/米)	总重(公斤)	总毛重(公斤)
6	34.12	0.222	7.6	
8	21.44	0.395	8.5	
10	4.06	0.617	2.5	
12	16.96	0.888	15.1	
16	17.36	1.578	27.4	
			61.1	64.2



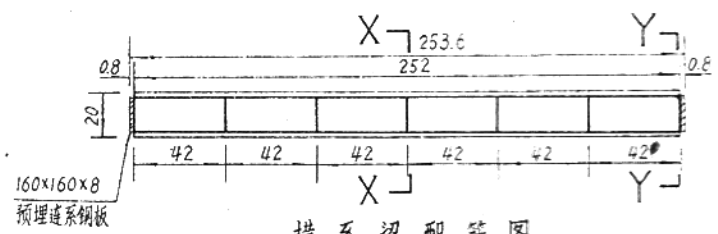
剖面V-V



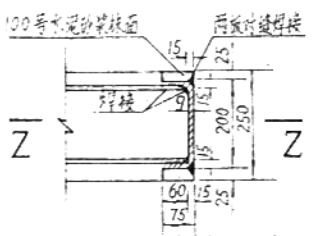
剖面T-T



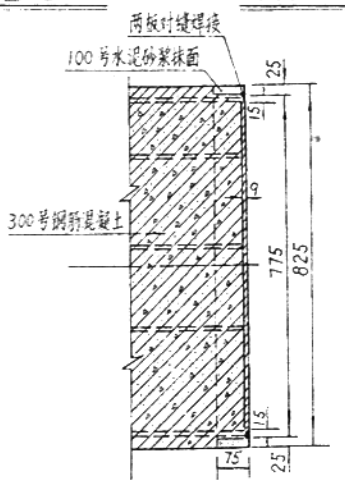
剖面S-S　剖面W-W



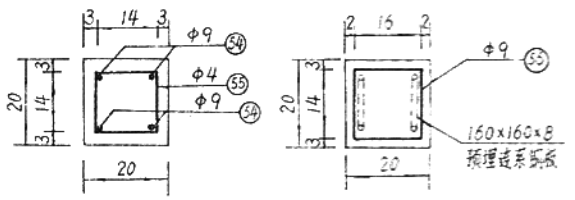
横系梁配筋图



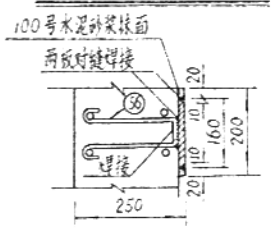
拱顶预埋铁件详图



剖面Z-Z



剖面X-X　剖面Y-Y



节点预埋铁件详图

型钢数量表 (每跨)

型钢名称	型号	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)
槽钢	20	77.5	4	3.1 (3.26)	25.77	79.89 (83.89)
钢板	δ=8	16×16	84	2.2 (2.31)米²	62.80	138.16 (145.07)
总计						218.05 (228.96)

山东小石河渡槽

横肋及横系梁配筋图　05-3/3

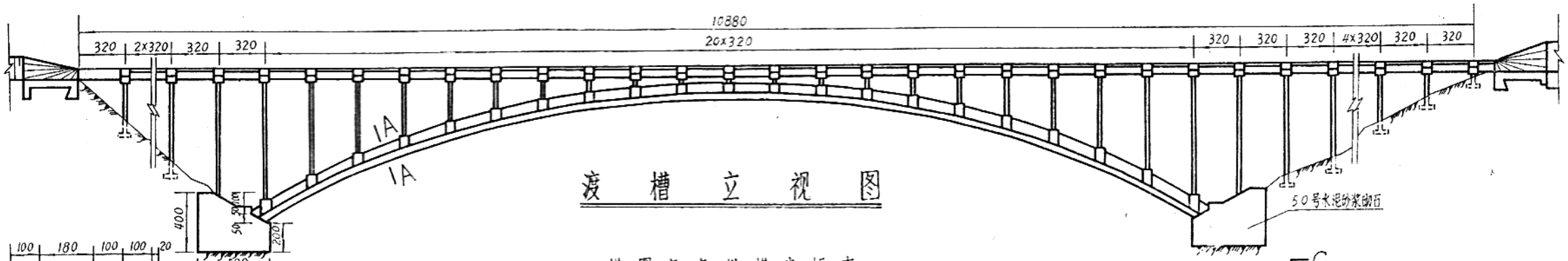
第四章　少（无）筋混凝土双曲拱桁渡槽工程设计图

第一节　少（无）筋混凝土双曲拱桁渡槽工程特性表

编号	渡槽形式	渡槽名称	地点	全长（米）	流量（米³/秒）	纵坡（i）	槽（拱）跨（米）	宽跨比	槽		
									结构型式	长度（米）	净宽（米）
01	少（无）筋混凝土双曲拱渡槽	垌头渡槽	广东信宜县怀乡引水渠	108.8	0.60	$\frac{1}{250}$	64（1跨）	$\frac{1}{28}$	混凝土U形槽	3.18	$R_{内}=0.35$
02		茅风坪渡槽	广东化州县宝圩乡	70	0.80	$\frac{1}{600}$	50.4（1跨）	$\frac{1}{28}$	混凝土U形槽	3.25	$R_{内}=0.50$
03		麻岗河渡槽	广东电白县热水东干渠	716	2.30	$\frac{1}{500}$	18.5（35跨）	$\frac{1}{13.2}$	混凝土矩形槽	4	1.42
04		龙门桥渡槽	浙江衢州市铜山源水库灌区	570	5.10	$\frac{1}{500}$	28.5（17跨）	$\frac{1}{14.3}$	钢筋混凝土矩形槽	6	2.0

第二节　少（无）筋混凝土双曲拱桁渡槽工程特性表

身				拱架（桁架）				支承墩（架）		
净高（米）	壁厚（米）	底厚（米）	施工方法	结构型式	矢跨比	截面尺寸（米）	施工方法	结构形式	最大高度（米）	施工方法
0.60	0.06	0.08	预制吊装	少筋混凝土双曲拱（双肋单波）	$\frac{1}{8}$	拱肋：0.25×0.44 总宽：2.3　总高：1.14	预制吊装	浆砌石槽台，竹筋混凝土单排架	墩上排架 8	槽台：现场砌筑 排架：预制吊装
0.80	0.05	0.05	现浇	少筋混凝土双曲拱（双肋单波）	$\frac{1}{7}$	拱肋：0.24×0.36 总宽：1.78　总高：0.92	现浇	浆砌石和混凝土组合槽台，混凝土单排架	墩上排架 7.3	槽台：现场砌筑 排架：现浇
1.05	0.05	0.05	预制吊装	混凝土双曲拱（双肋单波）	$\frac{1}{6}$	拱肋：0.16×0.22 总宽：1.4　总高：0.6	预制吊装	浆砌石墩	14	现场砌筑
1.75	0.09	0.09	预制吊装	少筋混凝土双曲拱（双肋单波）	$\frac{1}{6}$	拱肋：0.20×0.32 总宽：2.0　总高：0.34	预制吊装	浆砌石墩	15	现场砌筑

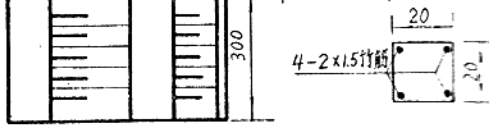


渡槽立视图

拱圈各点纵横坐标表

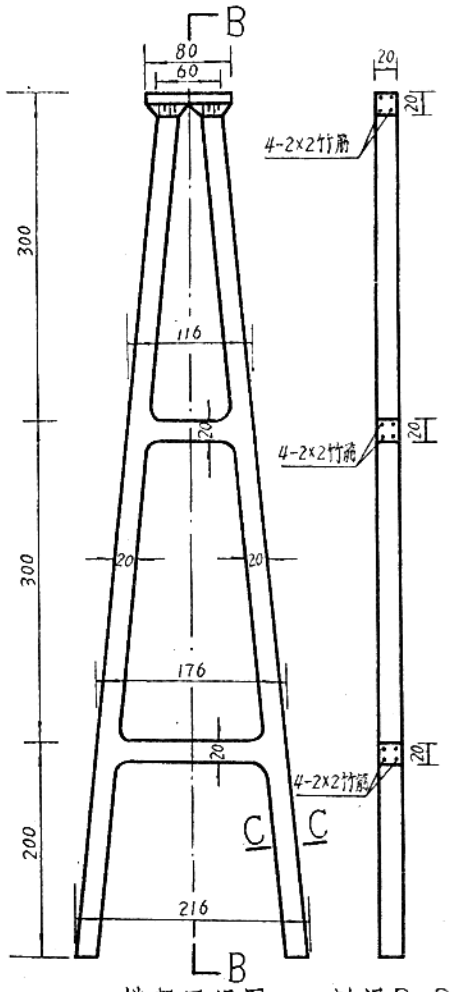
项目 \ 截面	0 (拱脚)	1	2	3	4	5	6 (L/4)	7	8	9	10	11	12 (拱顶)
X (米)	32.28	29.59	26.90	24.21	21.52	18.83	16.14	13.45	10.76	8.07	5.38	2.69	0
重心轴y坐标	8.070	6.723	5.512	4.433	3.480	2.650	1.937	1.340	0.855	0.479	0.213	0.053	0
拱背y坐标	7.460	6.125	4.925	3.856	2.911	2.088	1.381	0.789	0.308	-0.065	-0.329	-0.487	-0.540
拱腹y坐标	8.747	7.337	6.164	5.074	4.112	3.274	2.554	1.952	1.463	1.083	0.815	0.653	0.600

注：原点在拱顶截面重心处



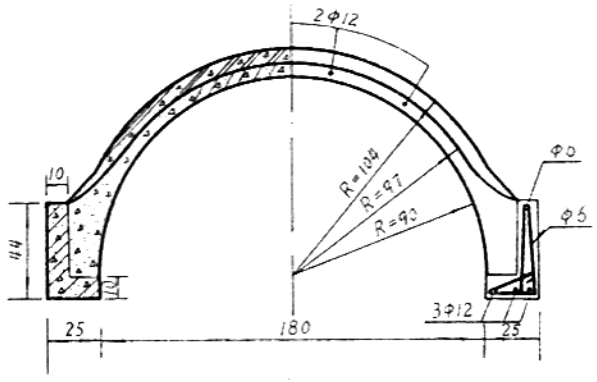
槽台顶视图

剖面C-C

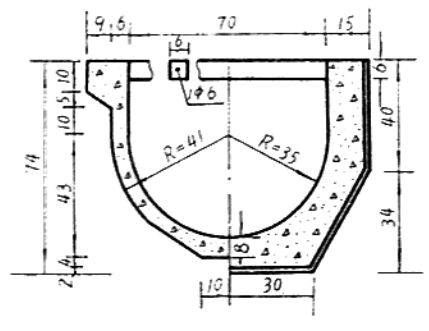


排架正视图　剖视B-B

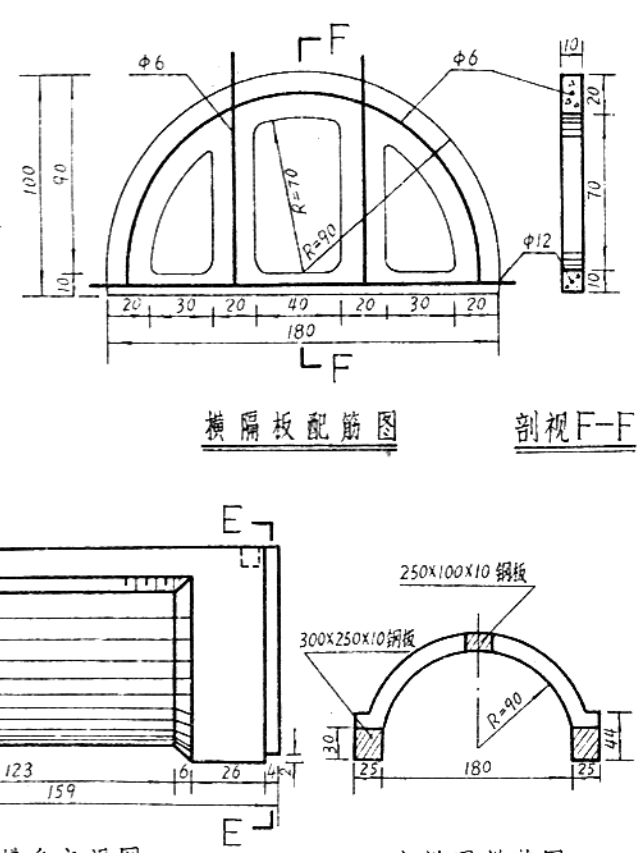
（全部排架的断面与配筋相同）



剖面A-A

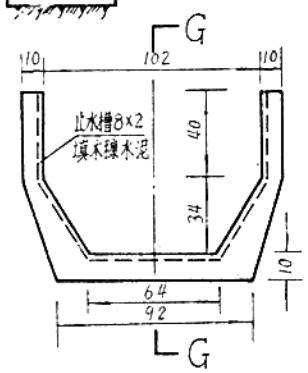


剖视D-D　剖视E-E

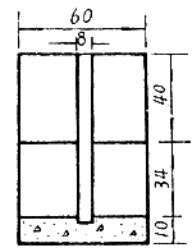


1/2跨槽身立视图

横隔板配筋图　剖视F-F



槽托正视图



剖视G-G

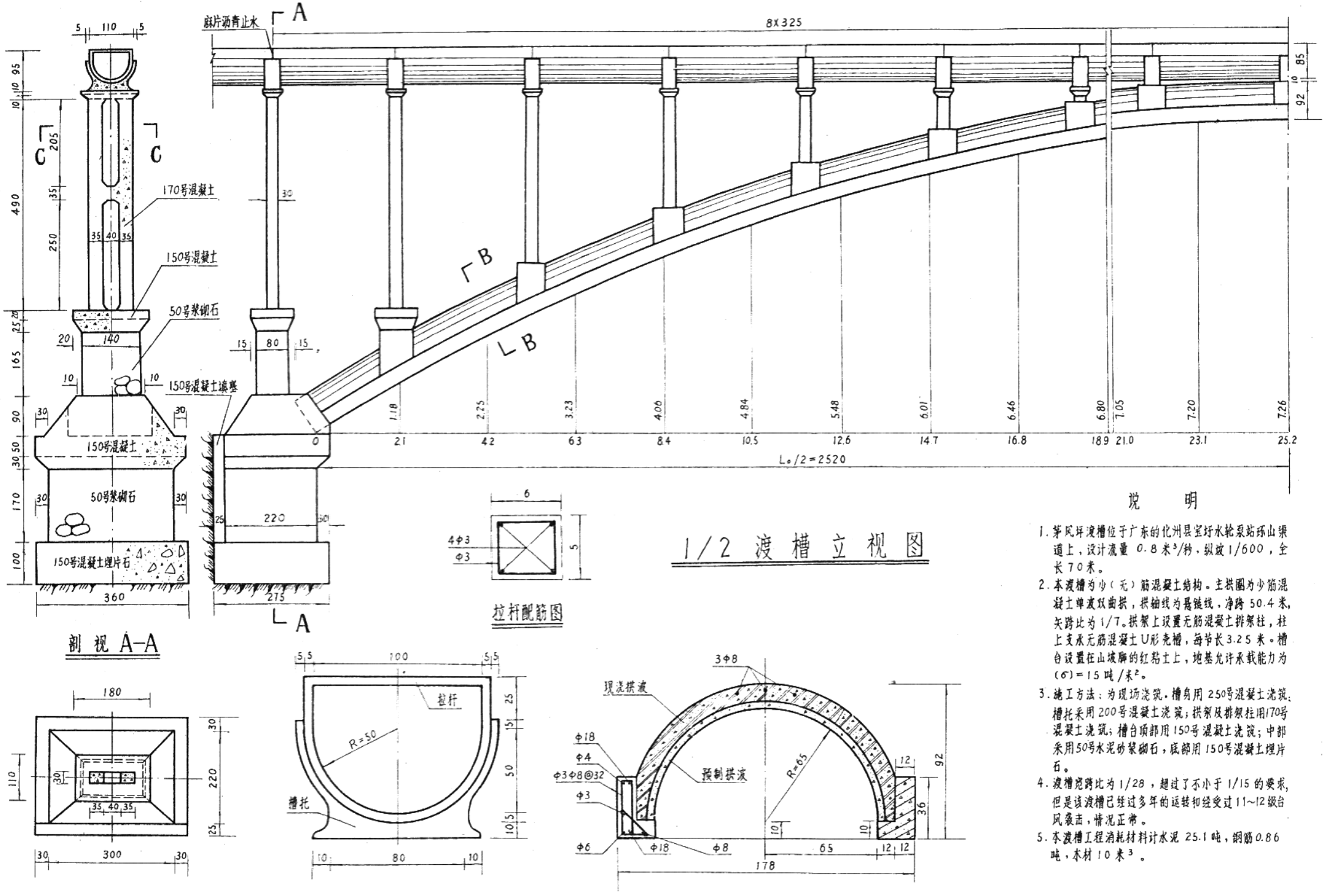
主拱圈拼装图

说　明

1. 铜头渡槽位于广东的信宜县怀乡引水渠上，设计流量0.6米³/秒，纵坡1/250，全长108.8米。
2. 本渡槽为少（无）筋混凝土结构。主拱圈为少筋混凝土单波双曲拱，拱轴线为悬链线，净跨64米，矢跨比1/8，整跨拱圈设置横隔板11块，横系梁24根（10×10厘米，配1Φ12），从拱顶处开始，每设置一块横隔板、等距布置二根横系梁，直至二拱脚。拱架上立竹筋混凝土A形排架柱，所用竹筋为石竹，取整个竹壁厚度的外侧三分之二制成，按二级竹筋计算，其抗拉极限强度为1000公斤/厘米²，设计采用允许抗拉强度为200公斤/厘米²。柱上支承无筋混凝土U形槽，每节长3.2米，槽端设置槽托，用来支承槽身和解决止水。地基为坚实砂质壤土，其允许承载能力〔σ〕=30吨/米²。
3. 施工方法：采用预制吊装。主拱圈、排架柱、槽身均用200号混凝土浇筑。拱肋沿同内拱波一起分三段预制，每段长度22.5米，重20吨，待吊装就位后，再电焊接头处的三块钢板来拼接拱架。
4. 本渡槽工程消耗材料计水泥48.4吨，钢材0.8吨。

广东铜头渡槽

渡槽设计图　01-1/1



1/2 渡槽立视图

拉杆配筋图

剖视 A-A

剖视 C-C

槽身、槽托详图

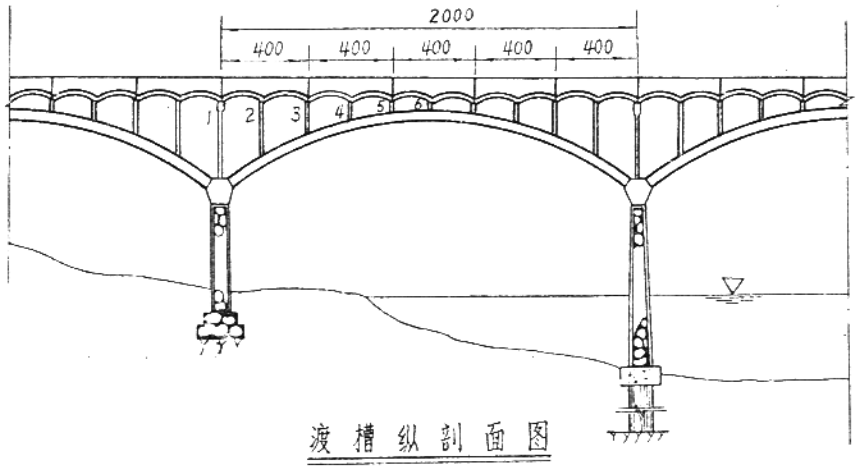
剖面 B-B

说明

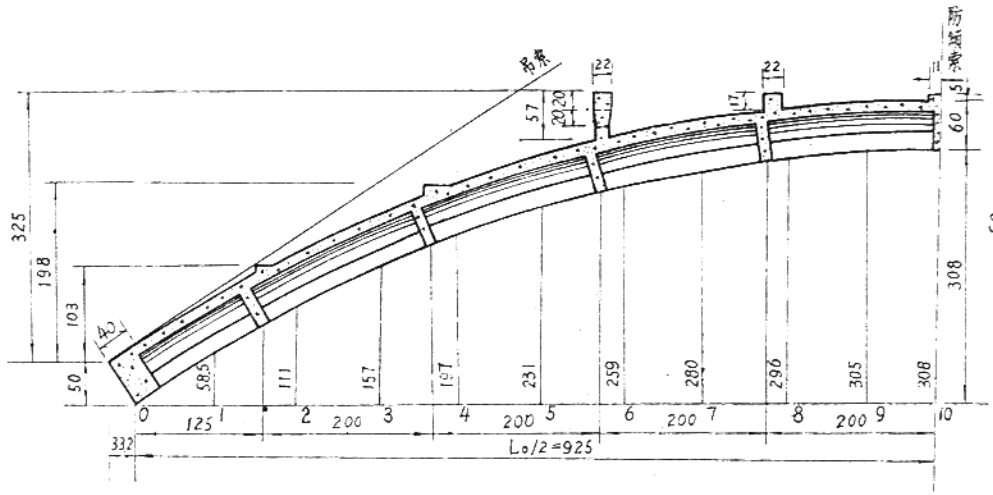
1. 茅风坪渡槽位于广东的化州县宝圩水轮泵站环山渠道上，设计流量 0.8 米³/秒，纵坡 1/600，全长 70 米。
2. 本渡槽为少（无）筋混凝土结构。主拱圈为少筋混凝土单波双曲拱，拱轴线为悬链线，净跨 50.4 米，矢跨比为 1/7。拱架上设置无筋混凝土排架柱，柱上支承无筋混凝土 U 形壳槽，每节长 3.25 米。槽台设置在山坡脚的红粘土上，地基允许承载能力为 $(\sigma)=15$ 吨/米²。
3. 施工方法：为现场浇筑。槽身用 250号混凝土浇筑，槽托采用 200号混凝土浇筑；拱架及排架柱用170号混凝土浇筑；槽台顶部用 150号混凝土浇筑；中部采用50号水泥砂浆砌石，底部用 150号混凝土埋片石。
4. 渡槽宽跨比为 1/28，超过了不小于 1/15 的要求，但是该渡槽已经过多年的运转和经受过 11~12 级台风袭击，情况正常。
5. 本渡槽工程消耗材料计水泥 25.1 吨，钢筋 0.86 吨，木材 10 米³。

广东茅风坪渡槽

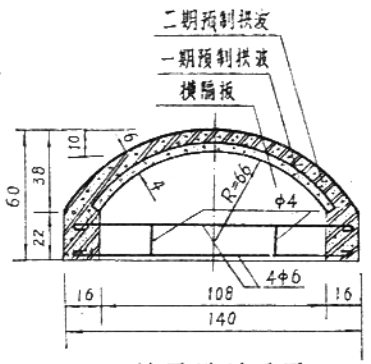
渡槽设计图	02-1/1



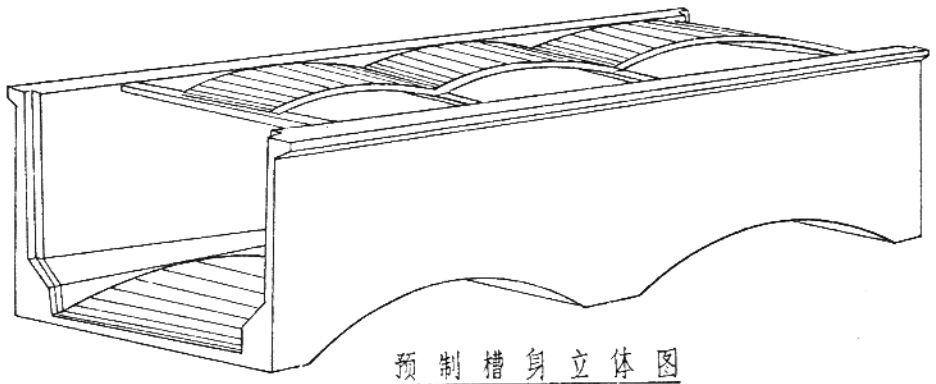
渡槽纵剖面图



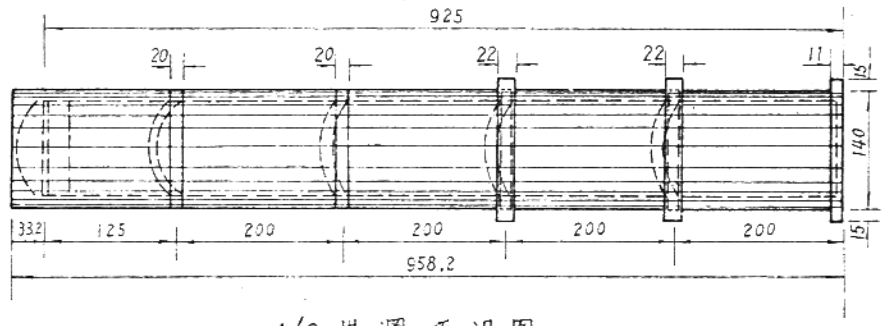
1/2 拱圈纵剖视图



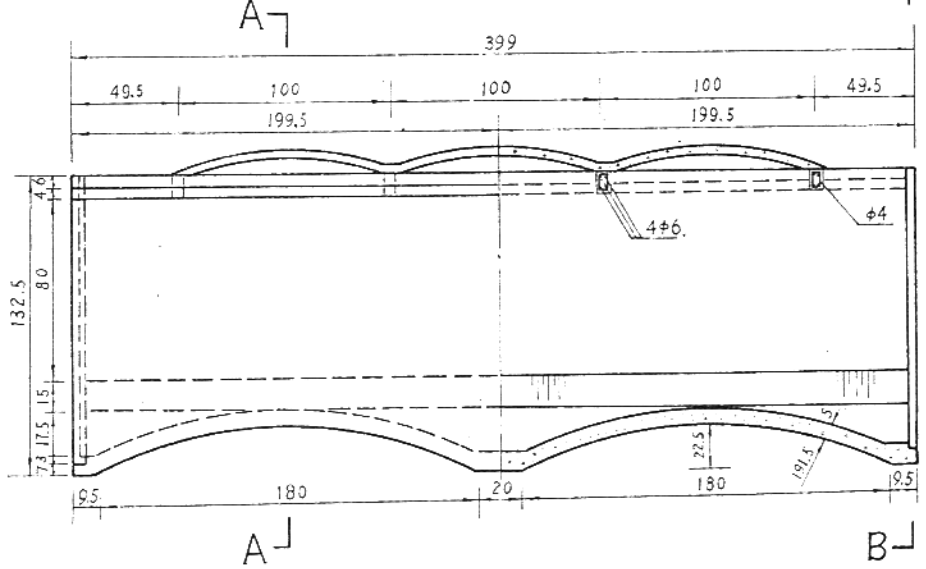
拱圈横剖面图



预制槽身立体图

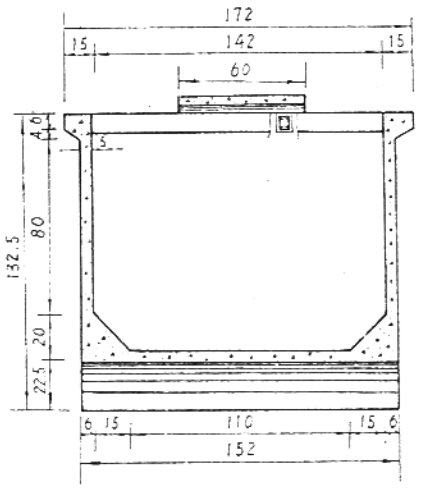


1/2 拱圈预视图

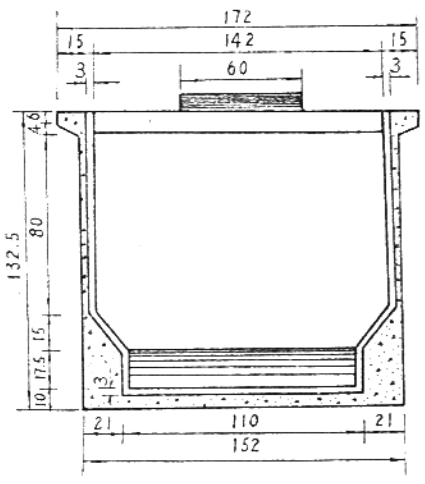


1/2 槽身立视图

1/2 槽身纵剖视图



剖视 A-A



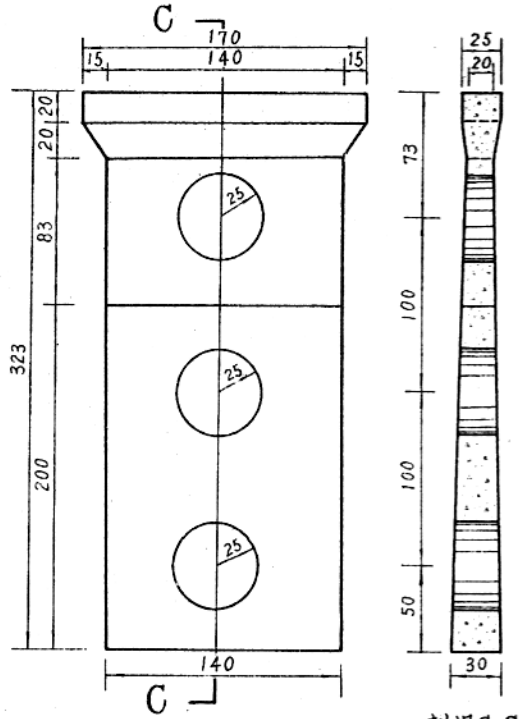
剖视 B-B

说　明

1. 麻岗河渡槽位于广东的电白县热水东干渠上，设计流量 2.30 米³/秒，纵坡 1/500，槽全长 716米。
2. 本渡槽为无筋混凝土结构，按Ⅳ级建筑物设计。主拱圈为单波双曲双铰拱，拱轴线为抛物线，净跨 18.5 米，矢跨比 1/6。拱架上设置立墙，间跨 2 米，用带圆孔的混凝土块叠砌以支承槽身。槽身为双跨连续小拱底板的矩形断面，每节长 4 米，在侧墙顶每隔 1 米设一拉杆，上面铺设微弯拱板便桥供检修行人之用。槽墩为浆砌石双半圆头工字形墩。槽墩基础分两种，河床部分用混凝土大钢管桩扎至风化岩层，其余非河床部分为浆砌石基础。混凝土管柱桩与砂的摩擦力 P＝4 吨/米²，风化岩允许承载能力〔σ〕＝50吨/米²。
3. 施工方法：上部结构均采用预制吊装，用 200 号混凝土浇筑。槽墩及河床部分的基础用 50 号水泥砂浆砌石，墩帽、承台及管柱桩均采用 150号混凝土。拱架吊点设在两拱脚，并设 2φ25 临时钢拉杆。
4. 本渡槽工程消耗材料计水泥 420 吨，钢材 0.8 吨。

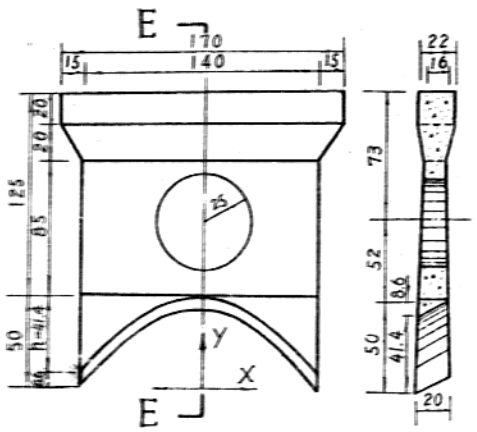
广东麻岗河流槽

无筋混凝土双曲拱与槽身图	03-1/3

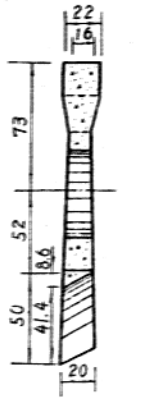


1号立墙正视图

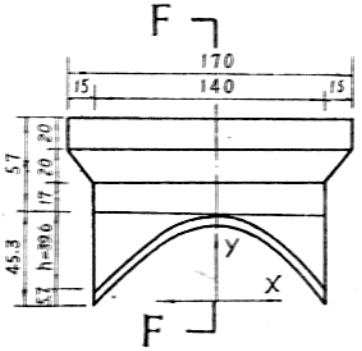
剖视C-C



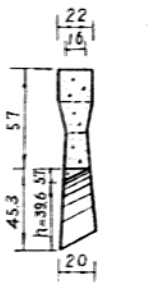
3号立墙正视图



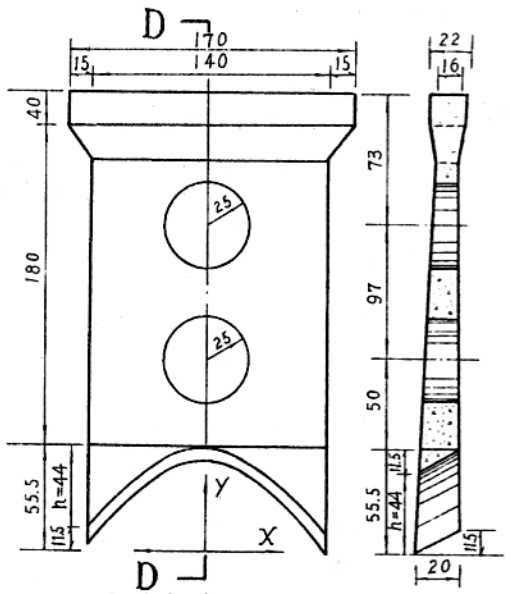
剖视E-E



4号立墙正视图

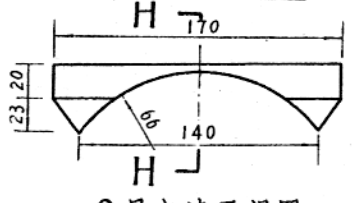


剖视F-F

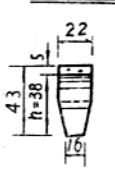


2号立墙正视图

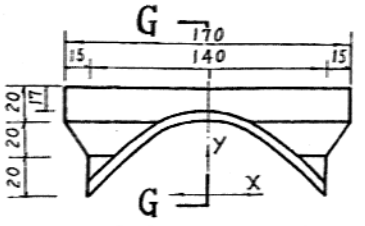
剖视D-D



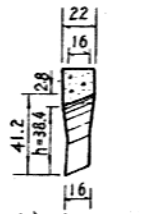
6号立墙正视图



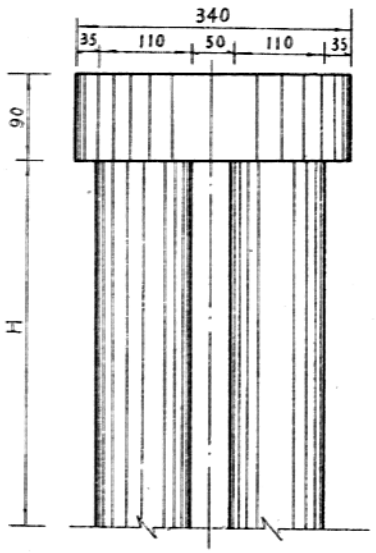
剖视H-H



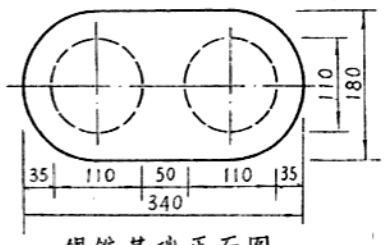
5号立墙正视图



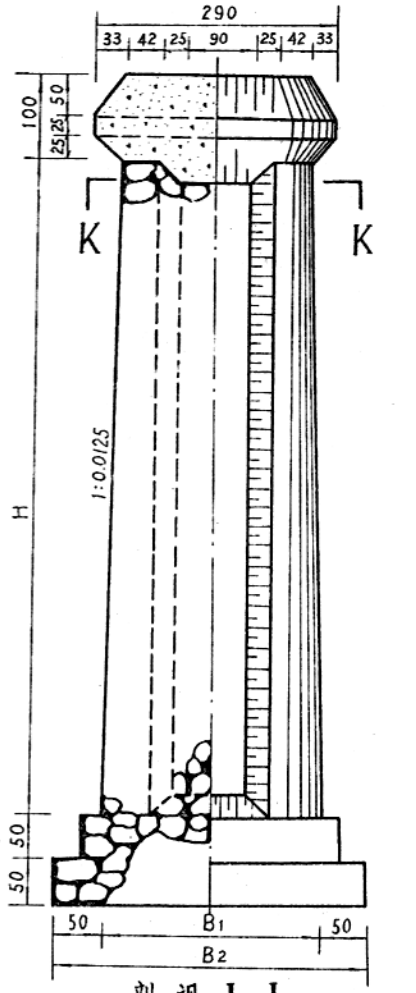
剖视G-G



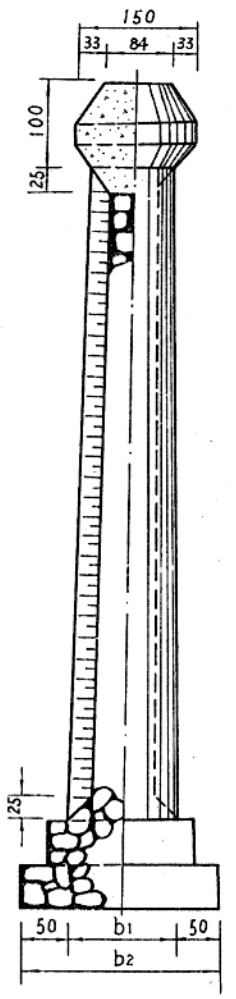
锅锥基础立视图



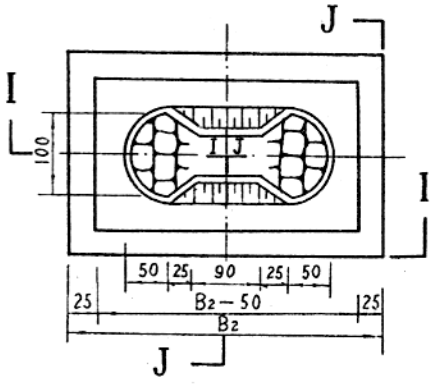
锅锥基础平面图



剖视 I—I



剖视 J—J



剖视 K—K

槽墩结构图

立墙底拱坐标 (厘米)

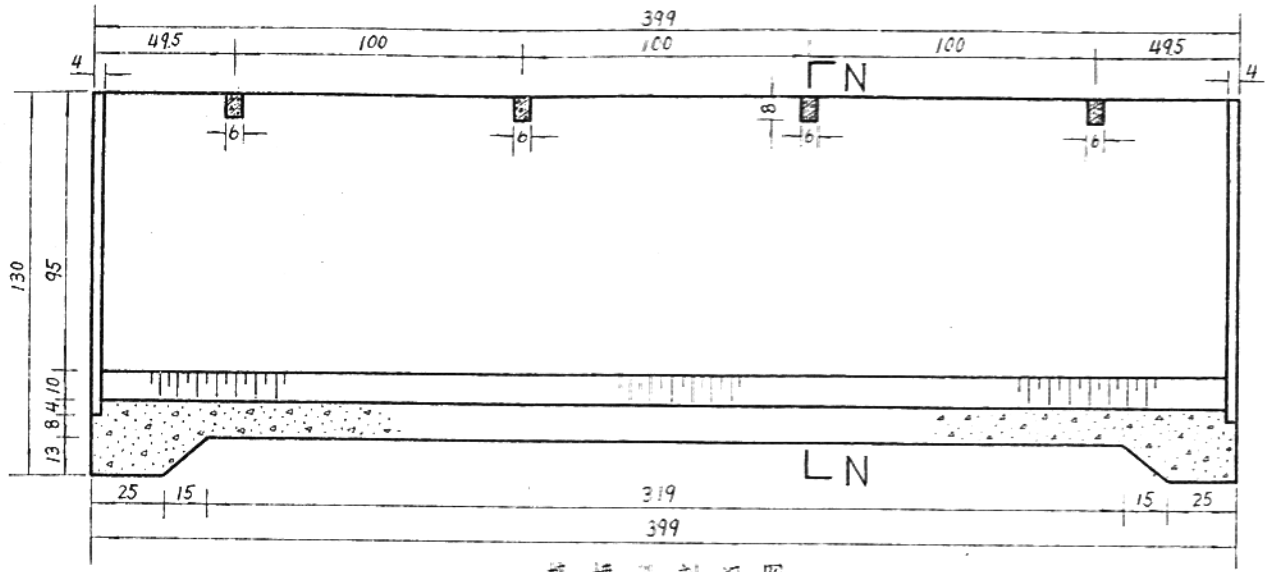
墙号 \ y/x	0.0	0.1h	0.2h	0.3h	0.4h	0.5h	0.6h	0.7h	0.8h	0.9h	h
2	70	66	62	58	54	50	46	40	34	23	0
3	70	66	62	58	54	50	46	40	34	23	0
4	70	66	62	58	54	50	46	40	34	23	0
5	70	66	62	58	54	50	46	40	34	23	0
6	70	66	62	58	54	50	46	40	34	23	0

墩高与基础尺寸关系及下部结构工程数量表

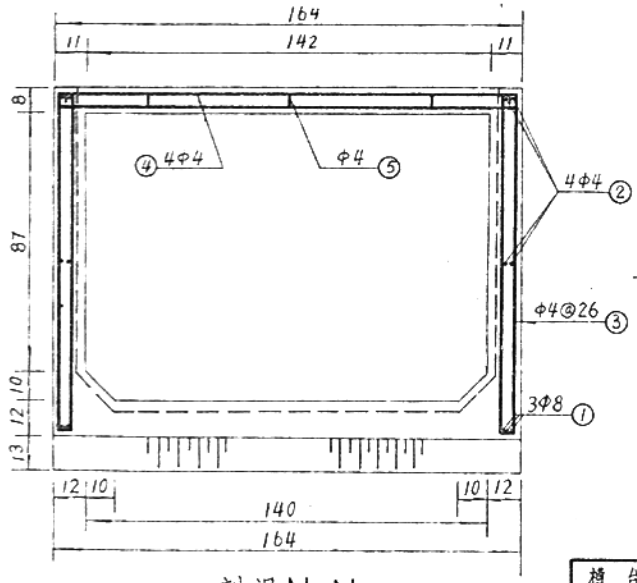
墩高 (米)	代号及尺寸 (厘米)				下部结构工程数量 (米³)				
	b1	b2	B1	B2	管柱桩	承台	基础	槽墩	墩帽
2	105	205	225	325	3.8	4.85	7.22	3.34	3.4
4	110	210	230	330	7.6	4.85	7.50	7.05	3.4
6	115	215	235	335	11.4	4.85	7.75	11.10	3.4
8	120	220	240	340	15.2	4.85	8.06	15.30	3.4
10	125	225	245	345	19.0	4.85	8.33	20.10	3.4

广东麻岗河渡槽

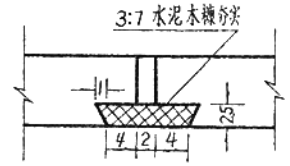
拱上立墙及槽墩、基础图 | 03-2/3



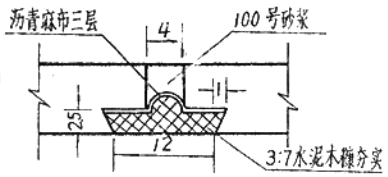
接槽处剖视图



剖视N-N



槽端止水详图



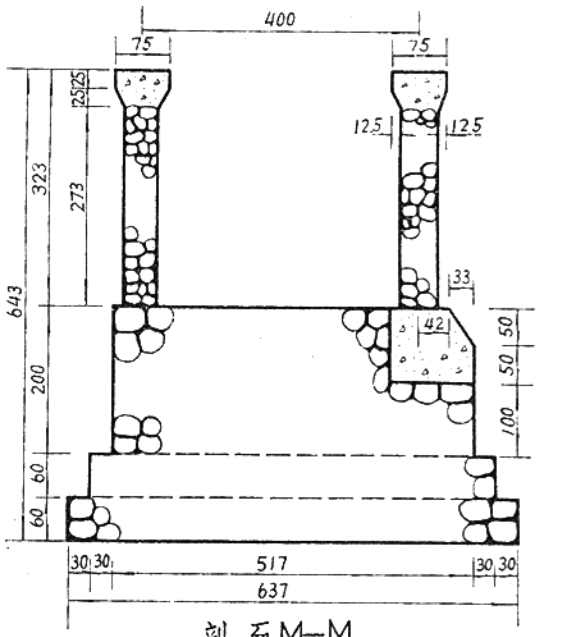
伸缩缝详图

进出口工程数量表 (米³)

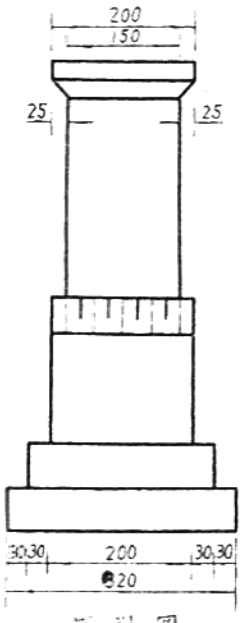
槽台 50号浆砌石	台帽 150号混凝土	渐变段 50号浆砌石	维体面石护坡	接槽 200号混凝土
97	4	68	120	8

进出口接槽钢筋表

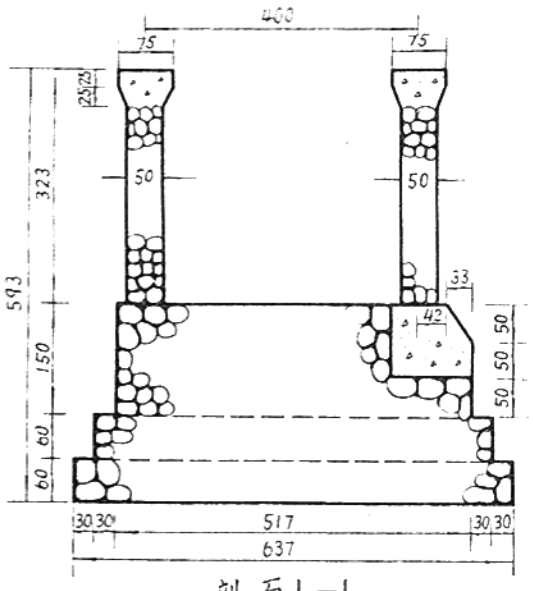
编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	总重(公斤)
①	8	4 395 4	403	24	97	0.395	39
②	4	3 390 3	396	32	127	0.097	13
③	4	8 112 3 3	238	64	152	0.097	15
④	4	3 160 3	166	64	106	0.097	10.6
⑤	4	3 6	26	48	13	0.097	1.3



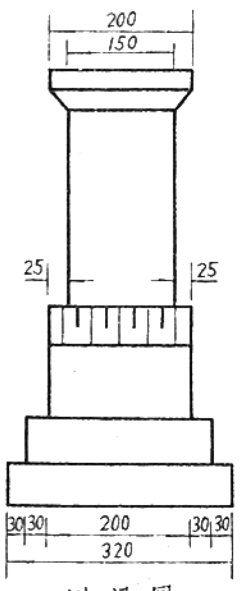
剖面M-M



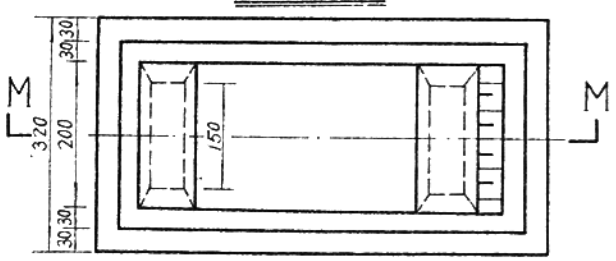
进口槽台侧视图



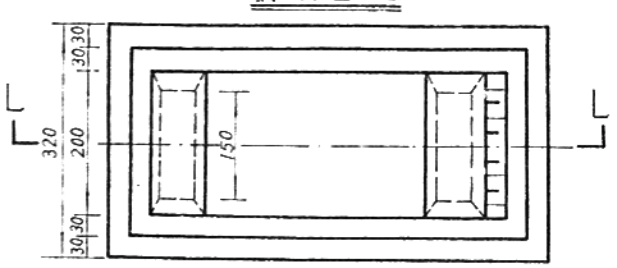
剖面L-L



出口槽台侧视图



进口槽台平面图



出口槽台平面图

有关吊装注意事项

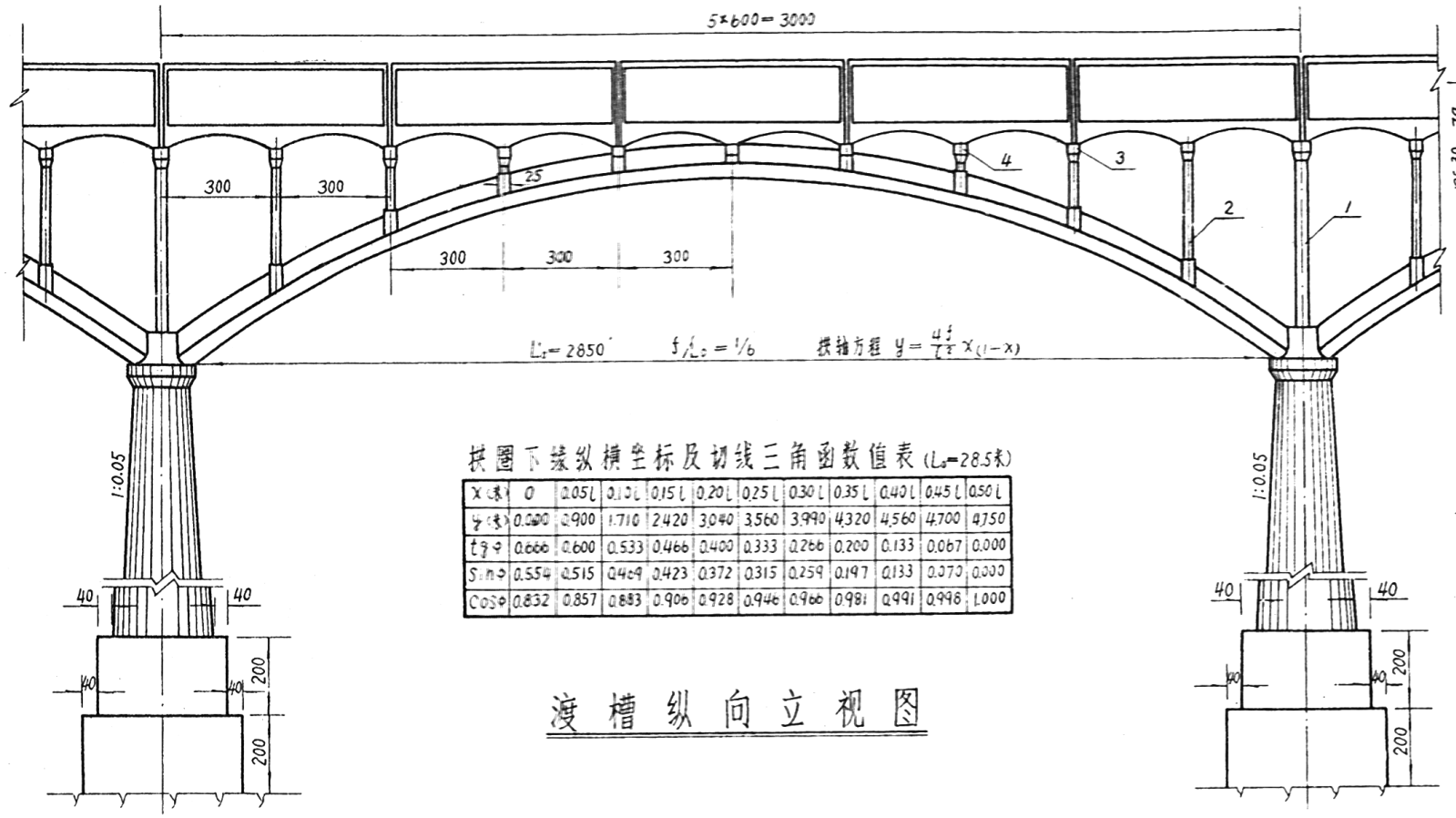
1. 主拱吊装前必须先装上拉杆，用螺丝套筒调整拉杆长度，从而调整拱圈内力，使其吊装应力在允许范围内。

2. 本渡槽的吊点设在拱端两铰处，使吊索与拉杆的夹角等于拱端切线的倾角。这样，主拱在起吊时的内力便和自重产生的内力一致，使拱圈受压。

3. 若渡槽较长，应当验算拉杆拆卸时的水平推力对槽墩稳定性的影响，本渡槽经过验算确定需要保持拉杆的跨数为8跨。

广东麻岗河渡槽

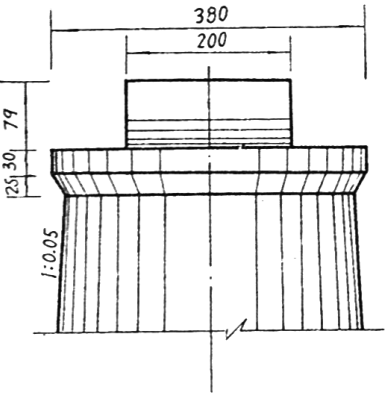
进、出口槽台与接槽设计图 | 03-3/3

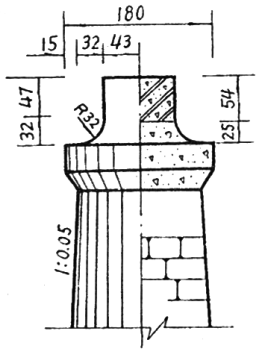


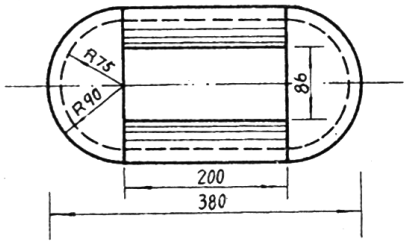
拱圈下缘纵横坐标及切线三角函数值表 (L_0=28.5米)

x(米)	0	0.05l	0.10l	0.15l	0.20l	0.25l	0.30l	0.35l	0.40l	0.45l	0.50l
y(米)	0.000	0.900	1.710	2.420	3.040	3.560	3.990	4.320	4.560	4.700	4.750
tgφ	0.666	0.600	0.533	0.466	0.400	0.333	0.266	0.200	0.133	0.067	0.000
Sinφ	0.554	0.515	0.469	0.423	0.372	0.315	0.259	0.197	0.133	0.070	0.000
Cosφ	0.832	0.857	0.883	0.906	0.928	0.946	0.966	0.981	0.991	0.998	1.000

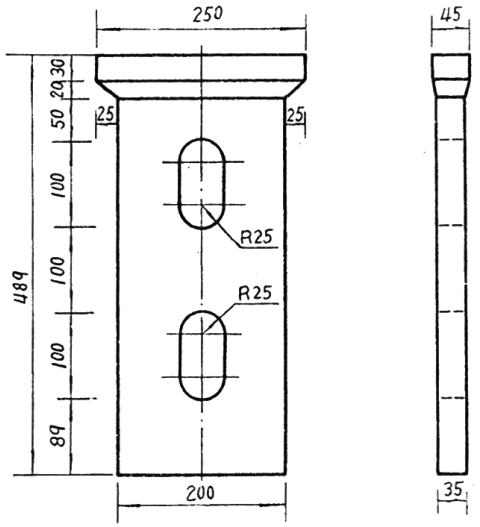
渡槽纵向立视图



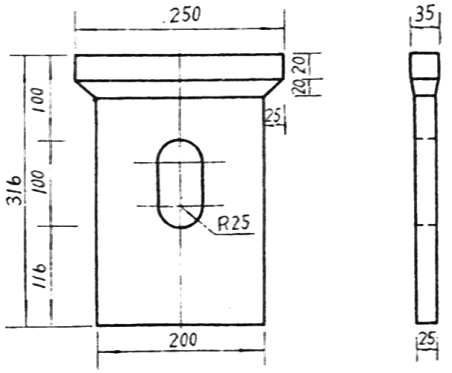




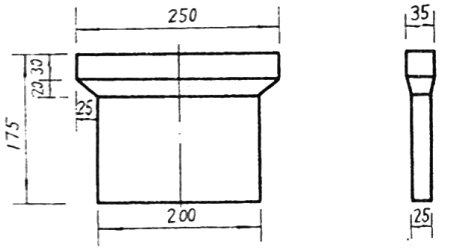
墩帽结构图



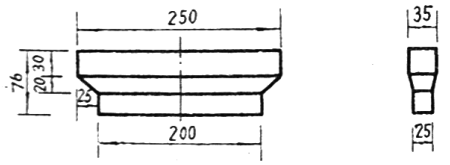
1号立墙



2号立墙



3号立墙



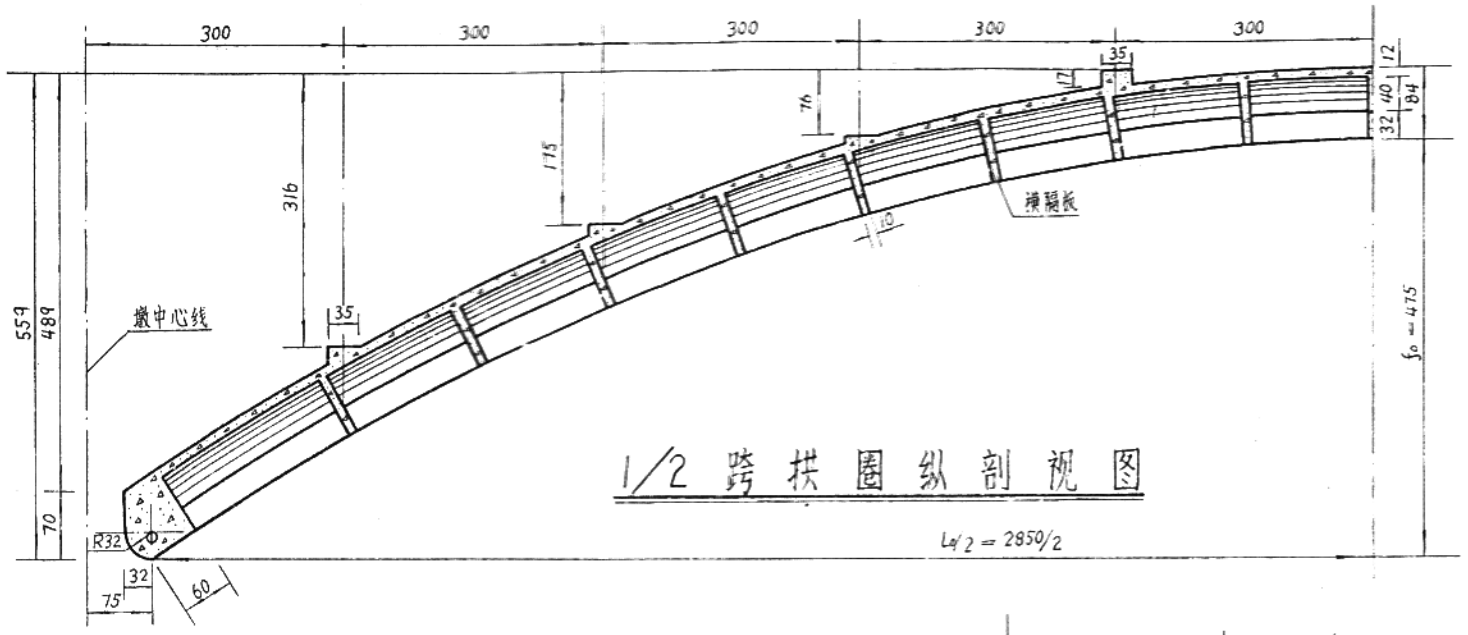
4号立墙

说明

1. 龙门桥渡槽位于浙江衢州市铜山源水库灌区干渠上，设计流量5.1米³/秒，纵坡1/500，全长570米。
2. 本渡槽为少筋混凝土结构，主拱圈为等截面双曲双铰拱，拱轴线为抛物线，净跨28.5米。矢跨比1/6，拱上设置混凝土立墙，间跨3米。槽身为双跨连续小拱底板的矩形断面槽，每节长6米，搁置在立墙上。拱架支承在浆砌块石槽墩上，每隔5至7跨设一个加强墩，墩基砌置在微风化的岩基上，地基允许承载力为60吨/米²。
3. 施工方法：下部结构在现场砌筑，上部结构则为预制，用索缆式绕杆起重机吊装。拱肋和横隔板在就地跨位上一次预制成型，待吊装就位台，同时从二拱脚向拱顶砌筑和现浇拱波，拱上立墙与槽身吊装顺序应按设计要求进行。拱肋吊装时，需临时加设2Φ50下弦钢拉杆，并在Φ75吊杆两侧加设厚40的圆形压铁和螺帽，吊装时扣紧压铁和螺帽。起吊时吊索与下弦杆成45°夹角。拱圈和槽身混凝土标号为200号，拱上立墙混凝土标号为150号，槽墩为80号水泥砂浆砌块石。
4. 本渡槽耗用水泥1041吨，钢材50.4吨，木材224米³。

浙江龙门桥渡槽

渡槽设计图 | 04-1/2



1/2 跨拱圈纵剖视图

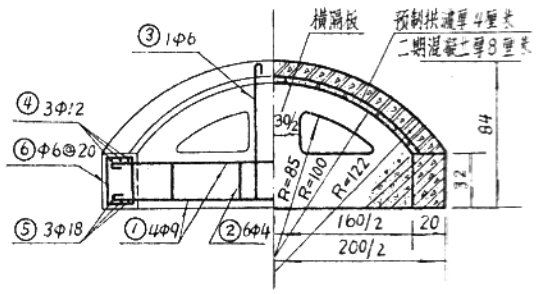
$L_{\text{净}}/2 = 2850/2$

槽身钢筋表

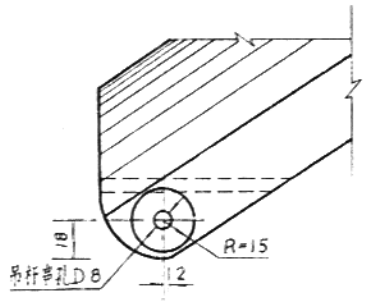
编号	直径(毫米)	型式	一节槽身 长度(厘米)	一节槽身 根数	一节槽身 总长(米)	一节槽身 重量(公斤)	五节槽身 根数	五节槽身 重量(公斤)	备注
①	6	180 / 595	188	62	117	26	310	130	
②	6		601	12	72	7.2	60	36	
③	8	50 / 50	58	56	32.5	13	280	65	
④	6		58	56	32.5	7.2	280	36	
⑤	6	588 / 60	596	6	35.8	7.9	30	40	
⑥	6		68	32	22	5	160	25	
⑦	6	42 / 45	80	8	6.4	1.4	40	7	
⑧	6		83	8	6.6	1.5	40	7.5	
⑨	6	56 / 80	94	8	7.5	1.7	40	8.5	
⑩	6		118	8	9	2.0	40	10	
⑪	6	220 / 11	228	24	55	12.3	120	61.5	
⑫	4		32	48	154	1.5	240	7.5	
⑬	4	300	300	8	24	2.4	40	12	
合计								446	

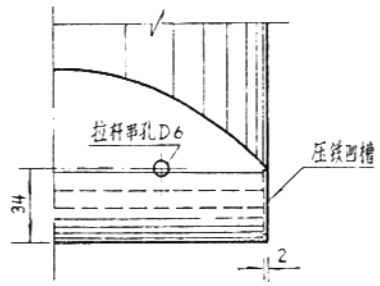
拱圈钢筋表

编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)	重量(公斤)	备注
①	9	196 / 25 6	206	76	156.6	78.1	原设计按19个横隔板计，实际为17个（如图）
②	4		62	114	71	6.9	
③	6	60 26 / 3130	194	19	37	8.2	
④	12		3130	6	188	167	
⑤	18	3130 / 16 29	3130	6	188	375.6	
⑥	6		96	316	303	67.3	
合计						703.1	

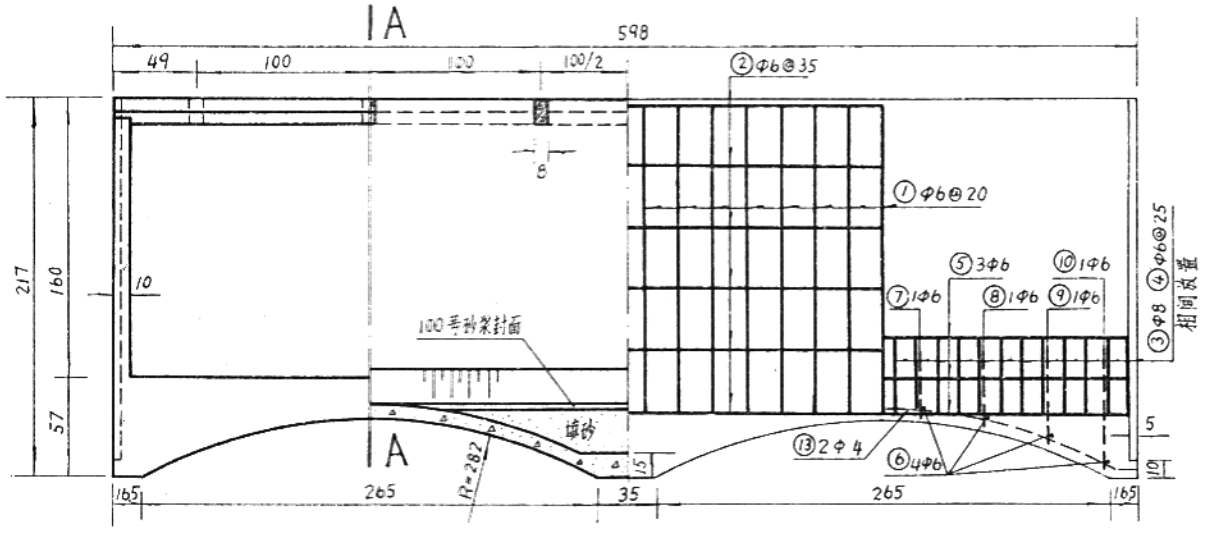


拱圈横剖面图

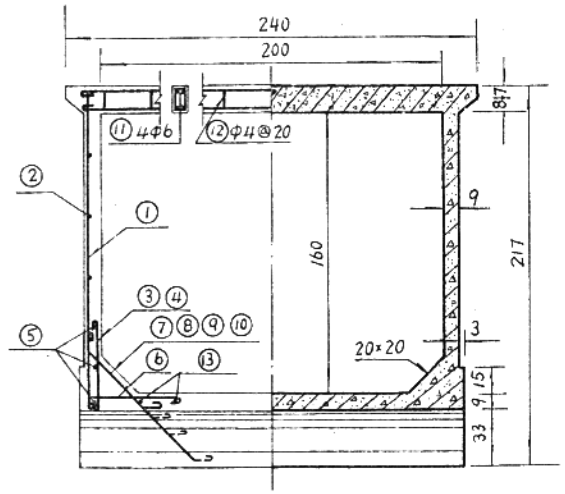




拱脚吊装预留孔详图



槽身结构及配筋图



剖视 A–A

浙江龙门桥渡槽

拱架及槽身配筋图 04-2/2

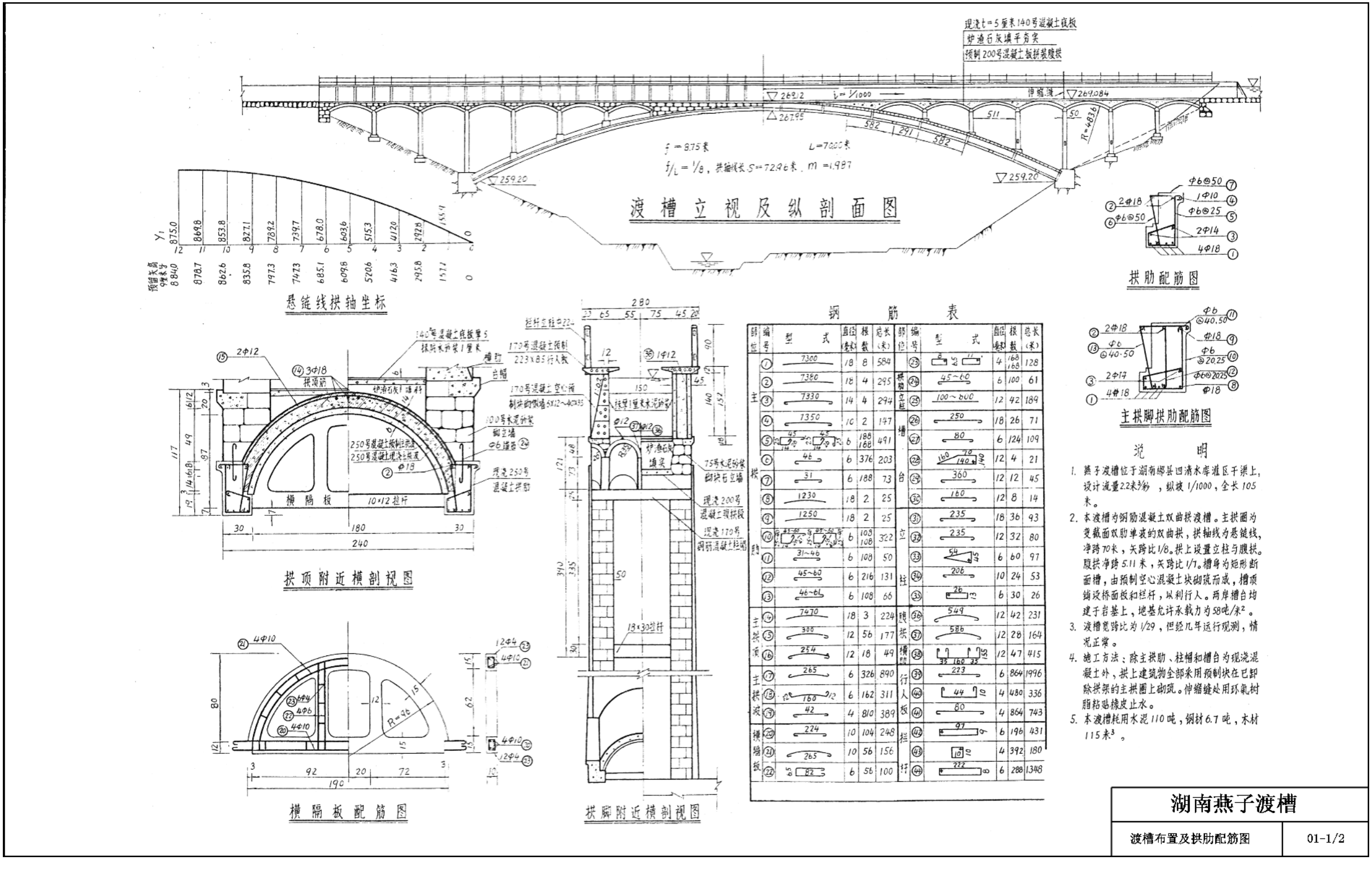
第五章　钢筋混凝土双曲拱渡槽工程设计图

第一节　钢筋混凝土双曲拱渡槽工程特性表

编　号	渡槽形式	渡　槽　名　称	地　　点	全　长（米）	流　　量（米³/秒）	纵　　坡（i）	槽（拱）跨（米）	宽跨比	槽		
									结构型式	长　　度（米）	净　　宽（米）
01	钢筋混凝土双曲拱渡槽	燕　子　渡　槽	湖南郴县四清水　库　灌　区	105	2.20	$\frac{1}{1000}$	70（1 跨）	$\frac{1}{29}$	混凝土矩形槽（设有横肋）	横肋间距 2.24	1.50
02		团　结　渡　槽	甘肃甘谷县安丰渠工程	50	2.50	$\frac{1}{300}$	46.2（1 跨）	$\frac{1}{18.5}$	钢筋混凝土矩形槽	2	1.50
03		溪　西　渡　槽	浙江建德县大溪边水　　电　　站	167	3.70	$\frac{1}{1200}$	28.5（5 跨）	$\frac{1}{14.3}$	钢丝网水泥 U 形槽	4.27	$R_{内}$ = 1.00
04		万　龙　渡　槽	广西玉林县红江渠	200	4.00	$\frac{1}{1000}$	126（1 跨）	$\frac{1}{24.2}$	混凝土矩形槽	—	2.00
05		朝　阳　渡　槽	福建漳浦县朝阳水渠工程	760	6.00	$\frac{1}{400}$	60（1 跨）	$\frac{1}{20.5}$	钢丝网水泥 U 形槽（设有横肋）	10	$R_{内}$ = 1.00
06		景谷河三级电站一　号　渡　槽	云南景谷河三级电站	222	9.00	$\frac{1}{400}$	33（5 跨）	$\frac{1}{9.9}$	钢筋混凝土 U 形槽	6	$R_{内}$ = 1.30

身				拱　　架　　（桁架）				支承墩（架）		
净高（米）	壁厚（米）	底厚（米）	施工方法	结构型式	矢跨比	截面尺寸（米）	施工方法	结构形式	最大高度（米）	施工方法
1.40	变截面 0.12～0.45	0.06	预制空心混凝土块砌筑	钢筋混凝土双曲拱（双肋单波）	$\frac{1}{8}$	拱肋：0.30×0.50 总宽：2.4　总高：1.17	现　　浇	钢筋混产土槽台	—	现　　浇
1.40	0.10	0.15	预制拼装	钢筋混凝土双曲拱（三肋双波）	$\frac{1}{6}$	拱肋：0.24×0.30 总宽：2.5　总高：0.9	现　　浇	钢筋混凝土槽台	—	现　　浇
1.90	0.035	0.035	预制吊装	钢筋混凝土双曲拱（双肋单波）	$\frac{1}{4}$	拱肋：0.30×0.35 总宽：2.0　总高：0.84	预制吊装	钢筋混凝土槽台，浆砌石墩	18.4	槽台：现浇 石墩：现场砌筑
1.45	0.30	0.06	预定混凝土空心砖砌筑	钢筋混凝土双曲拱（三肋双波）	$\frac{1}{6}$	拱肋：0.40×0.90 总宽：5.2　总高：1.7	现　　浇	混凝土槽台	—	现　　浇
1.55	0.03	0.03	预制吊装	钢筋混凝土双曲拱（三肋双波）	$\frac{1}{6}$	拱肋：0.24×0.30 总宽：2.92　总高：0.95	预制吊装	浆砌石槽墩和槽台	23.9	现场砌筑
2.02	0.10	0.10	预制吊装	钢筋混凝土双曲拱（三肋双波）	$\frac{1}{5}$	拱肋：0.25×0.45 总宽：3.35　总高 0.9	预制吊装	混凝土槽台，浆砌石墩	25.5	槽台：现浇 石墩：现场砌筑

第二节　钢筋混凝土双曲拱渡槽工程设计实例

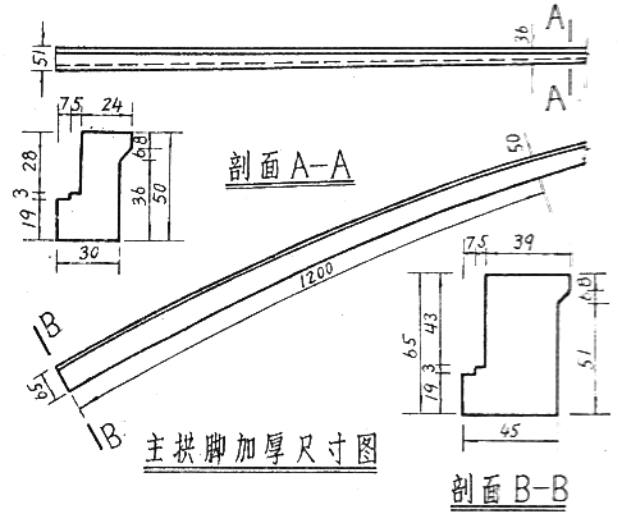


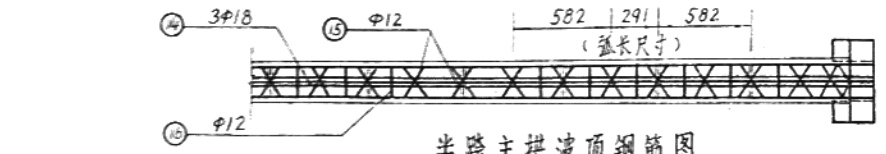
部位	编号	型式	直径(毫米)	根数	总长(米)	部位	编号	型式	直径(毫米)	根数	总长(米)
主拱肋	①	7300	18	8	584	拱肋立柱	㉓	8 6.5 11	4	168 168	128
	②	7380	18	4	295		㉔	45~60	6	100	61
	③	7330	14	4	294		㉕	100~600	12	42	189
	④	7350	10	2	147	槽台	㉖	250	18	26	71
	⑤	45 25 14 45 25 14	6	188 168	491		㉗	80	6	124	109
	⑥	46	6	376	203		㉘	160 70 140 140	12	4	21
	⑦	31	6	188	73		㉙	360	12	12	45
	⑧	1230	18	2	25		㉚	160	12	8	14
	⑨	1250	18	2	25	立柱	㉛	235	18	36	93
	⑩	45~60 25 14 45~60 25 14	6	108 108	322		㉜	235	12	32	80
	⑪	31~46	6	108	50		㉝	54 45	6	60	97
	⑫	45~60	6	216	131		㉞	206	10	24	53
	⑬	46~61	6	108	66		㉟	26 13	6	30	26
主拱顶	⑭	7470	18	3	224	腹拱	㊱	549	12	42	231
	⑮	300	12	56	177		㊲	586	12	28	164
	⑯	254	12	18	49	横腹	㊳	35 160 35 155	12	47	415
主拱波	⑰	265	6	326	890	行人板	㊴	223	6	864	1996
	⑱	12 160 12	6	162	311		㊵	44 10	4	480	336
	⑲	42	4	810	389		㊶	80	4	864	743
横隔板	⑳	224	10	104	248	栏杆	㊷	97 9	6	196	431
	㉑	265	10	56	156		㊸	10 10	4	392	180
	㉒	6.5 82	6	56	100		㊹	222 8	6	288	1348

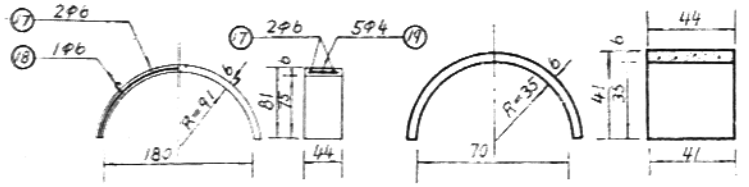
说　明

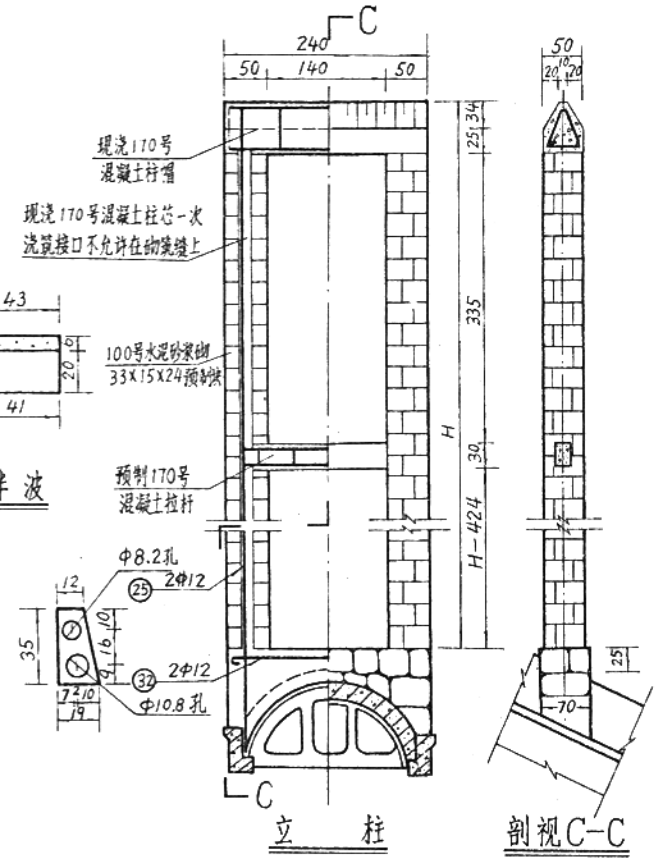
1. 燕子渡槽位于湖南郴县四清水库灌区干渠上，设计流量2.2米³/秒，纵坡1/1000，全长105米。
2. 本渡槽为钢筋混凝土双曲拱渡槽。主拱圈为变截面双肋单波的双曲拱，拱轴线为悬链线，净跨70米，矢跨比1/8。拱上设置立柱与腹拱。腹拱净跨5.11米，矢跨比1/7。槽身为矩形断面槽，由预制空心混凝土块砌筑而成，槽顶铺设桥面板和栏杆，以利行人。两岸槽台均建于岩基上，地基允许承载力为58吨/米²。
3. 渡槽宽跨比为1/29，但经几年运行观测，情况正常。
4. 施工方法：除主拱肋、柱帽和槽台为现浇混凝土外，拱上建筑物全部采用预制块在已卸除拱架的主拱圈上砌筑。伸缩缝处用环氧树脂粘贴橡皮止水。
5. 本渡槽耗用水泥110吨，钢材6.7吨，木材115米³。

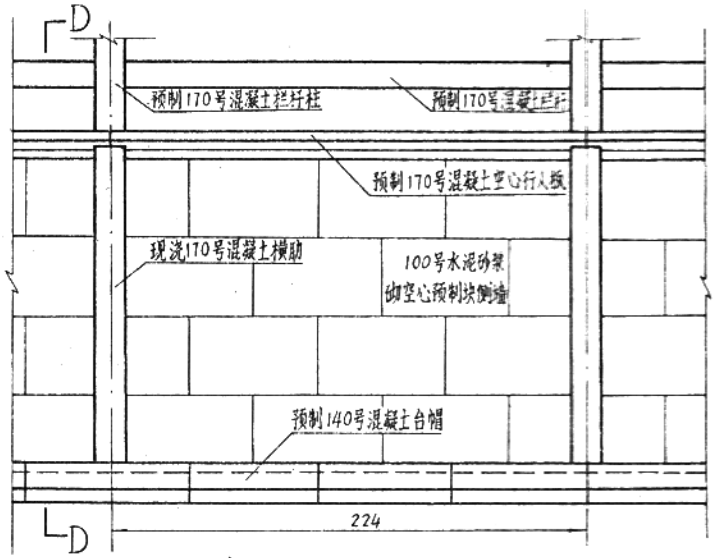
湖南燕子渡槽	
渡槽布置及拱肋配筋图	01-1/2

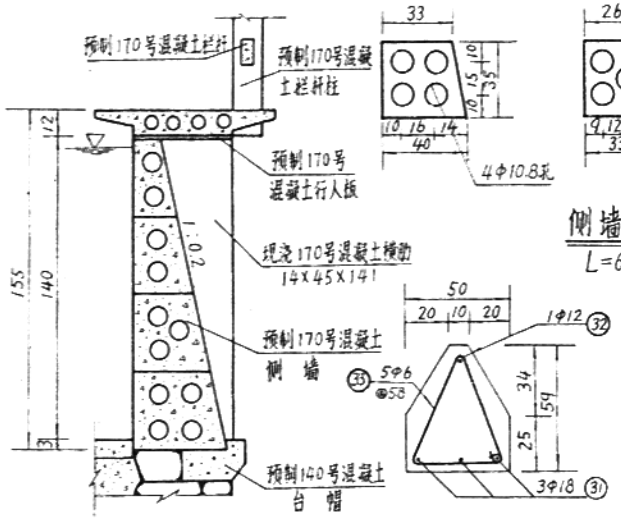


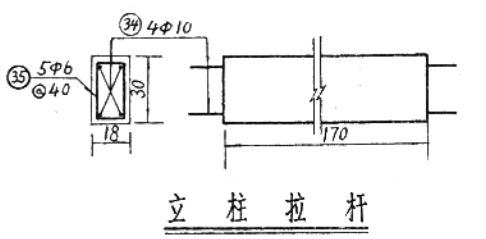


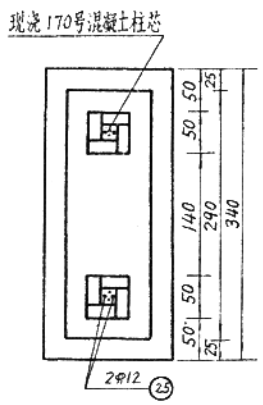


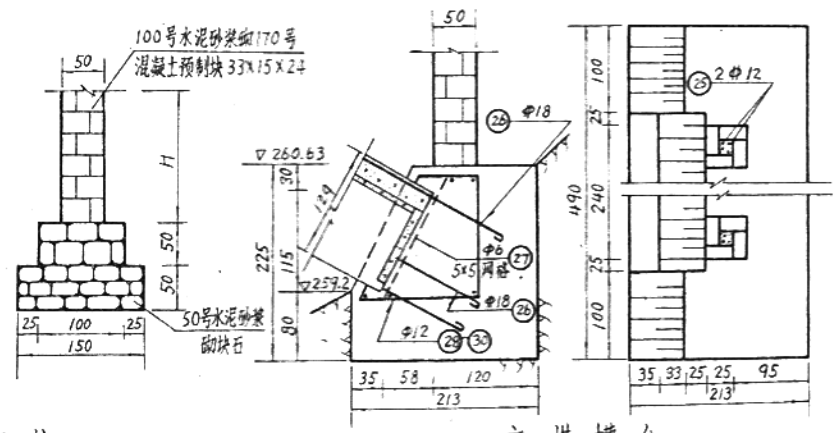


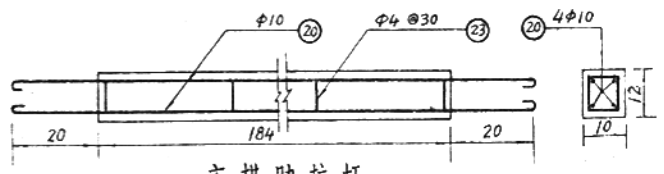


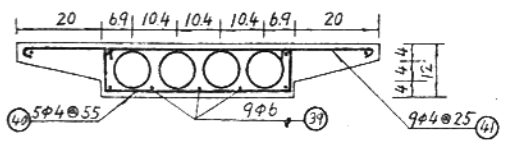


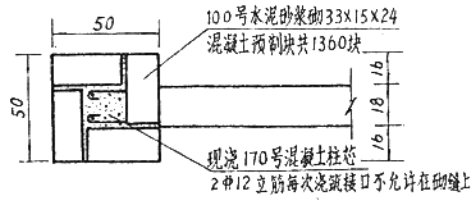






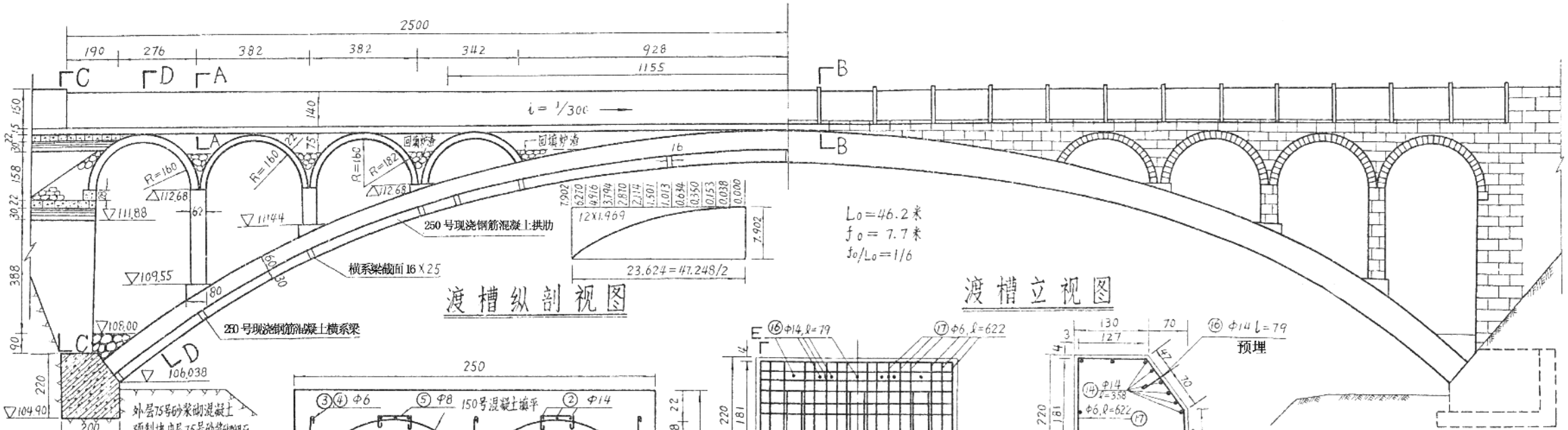






湖南燕子渡槽

渡槽细部图	01-2/2



拱圈钢筋表

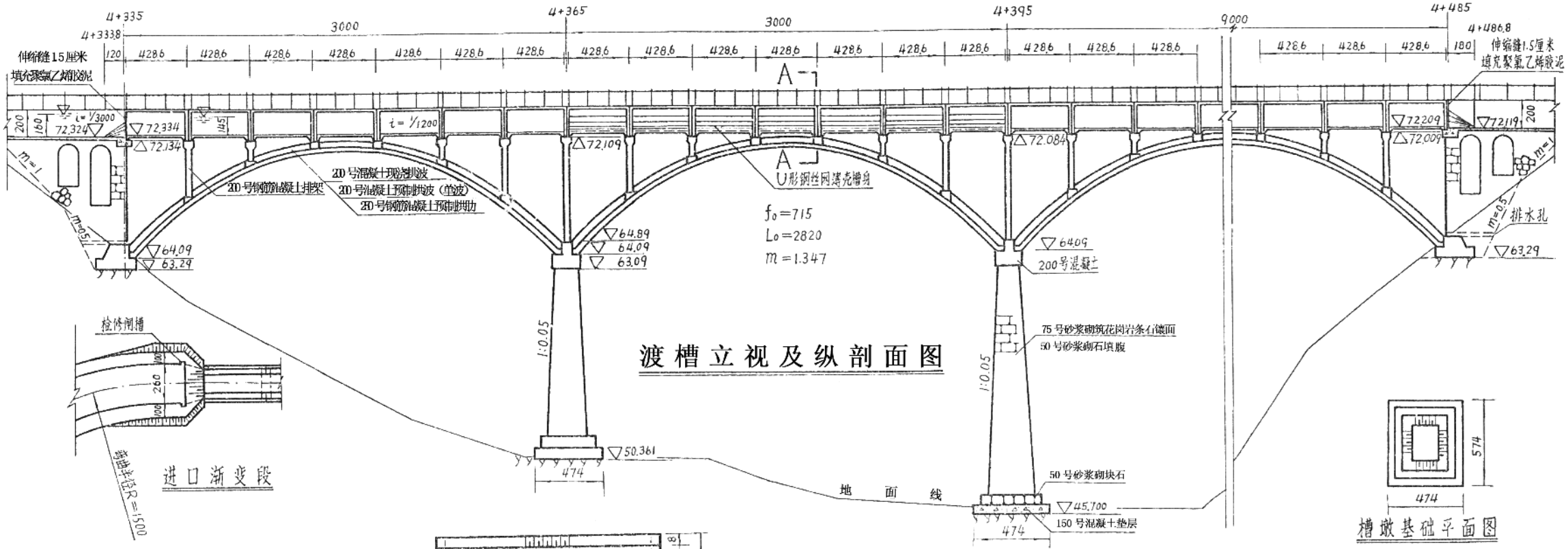
编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)
①	5085	18	5108	21	1073	1.998	2143
②	5212	14	5300	6	318	1.208	385
③	24	6	90	321	289	0.222	64
④	42 24	6	135	285	385	0.222	85
⑤	24	8	54	190	95	0.395	38
⑥	246	10	260	24	63	0.617	39
⑦	135	10	149	6	9	0.617	6
⑧	125	10	129	12	15.5	0.617	10
⑨	100	10	114	18	21	0.617	13
⑩	183	10	119	6	7.2	0.617	4.4
⑪	96	10	110	30	33	0.617	20
⑫	21 12	6	70	180	126	0.222	28
⑬	216	10	230	60	138	0.617	85

说明

1. 团结渡槽位于甘肃甘谷县安丰渠上，设计流量2.5米³/秒，纵坡1/300，全长50米。
2. 本渡槽为钢筋混凝土双曲拱渡槽。主拱圈为等截面三肋双波的双曲拱，拱轴线为悬链线，净跨46.2米，矢跨比1/6。拱上设立墙和腹拱，槽身为预制拼装及部分现浇的钢筋混凝土矩形槽。拱架支承在250号钢筋混凝土槽台上，北槽台基础为整体基岩，南槽台位于土夹石的地基上，为此采取了下述措施：在基岩和狐石面上钻孔，用Φ32Γ型钢筋绑将二者连接起来，并用500号纯水泥浆以19米的水头压力灌浆。然后在基岩上人工打Φ32深1米的孔眼，将Φ28开口锚筋打入，并浇注混凝土。再打钢针3根、Φ50圆钢柱7根、木桩2根，从而使之形成整体，增加了承载能力。
3. 施工方法：采用满布式拱架施工。现场砌与浇筑。

甘肃团结渡槽

渡槽设计图　　02-1/1



主要工程量表

部位	主要工程项目		标号	单位	单跨	全槽
上部结构	槽身	预制人行道多孔板	200	米³		7.0
		预制钢丝网水泥槽身	200/400	米³	18.4	92.0
	排架	预制排架	200	米³		30.9
		现浇排架座	200	米³	0.12	0.6
	拱架	现浇拱波	200	米³	9.32	46.6
		预制拱波	200	米³	4.39	22.0
		预制横隔板	200	米³	0.72	4.3
		预制横系梁	200	米³	0.56	2.8
		预制拱肋	250	米³	6.07	30.4
下部结构	槽墩	现浇墩帽	200	米³	2.18	10.9
		条石镶面	75	米³		167.1
		浆砌块石	50	米³		247.8
		槽墩勾缝	75	米³		4.0
	基础	铺底砂浆	100	米³		3.3
		埋石混凝土	150	米³		48.7
		浆砌块石	50	米³		55.0
合计						

说明

1. 溪西渡槽位于浙江建德县钦堂公社溪西村，系大溪边水电站渠系的骨干工程。设计流量3.7米³/秒，纵坡1/1200，全长167米。

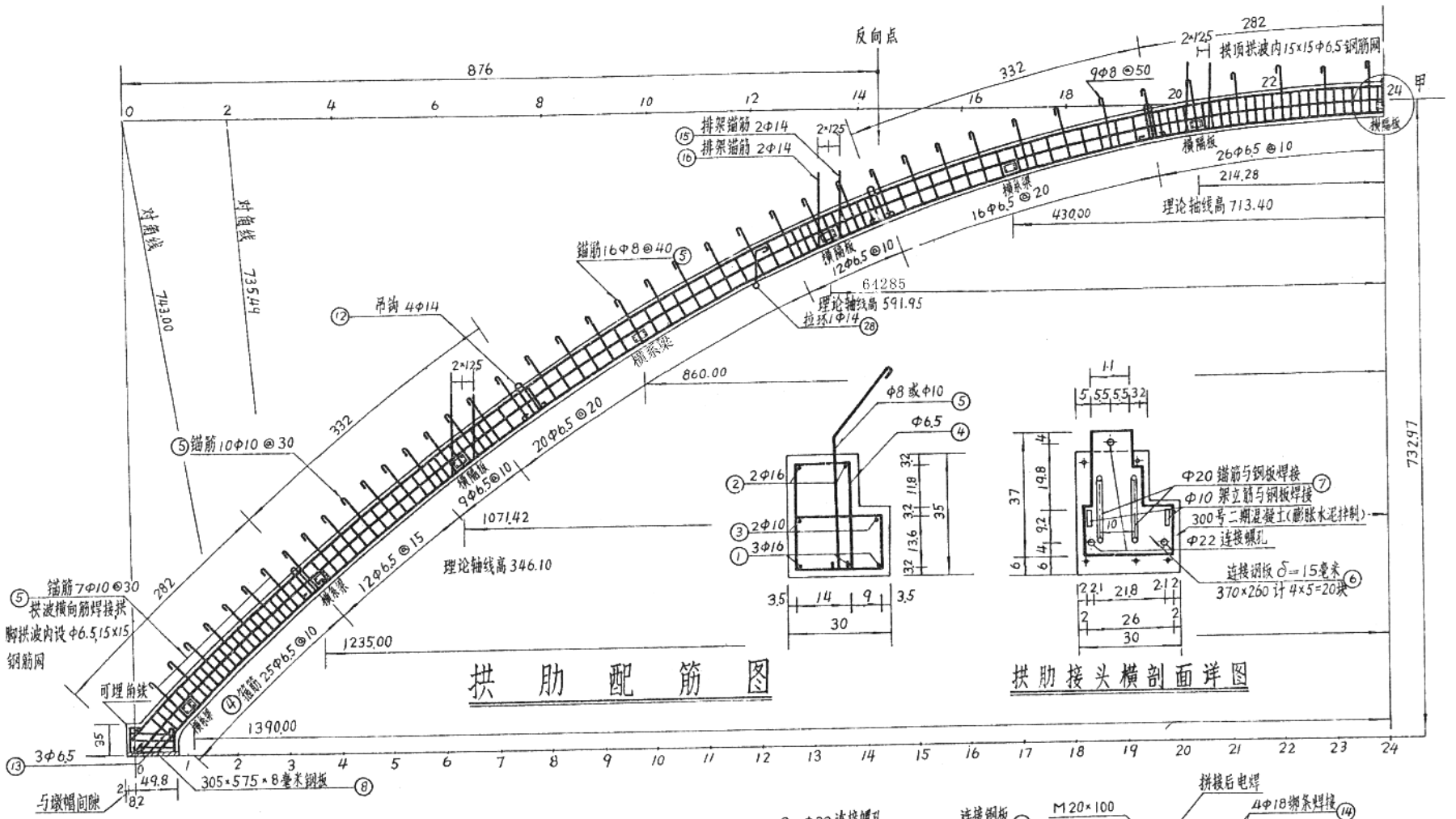
2. 本渡槽为钢筋混凝土双曲拱渡槽。主拱圈为等截面双肋单波的双曲拱，拱轴线为悬链线，净跨28.2米，矢跨比1/4。拱上布置预制钢筋混凝土排架及U形钢丝网水泥槽身。拱架支承于浆砌石重力墩上，进出口槽台各设二个腹拱，净跨1.5米，矢跨比1/3。槽台与中墩的基础均位于志留系下统安吉组地层，覆盖层1.6米～5.4米不等，以下为褐黄色粉砂岩和泥岩，夹少量细砂岩。岩石风化强烈，节理发育，岩石破碎，故基础处理时一律挖到基岩，凿去表面强风化层，铺一层2厘米厚的1:2水泥砂浆，再浇150号混凝土垫层，最后砌筑浆砌块石。

3. 施工方法：拱上结构除现浇拱波与排架底座外，其余均为预制构件，采用无支架缆索吊装。拱肋分两段卧放预制后，采用四个吊点起吊在空中对接。浇筑拱波时，为避免拱脚混凝土流淌，可立外模，槽端接缝浇灌聚氯乙烯胶泥止水。

4. 本渡槽耗用水泥127.2吨，钢材21.6吨，木材23米³。

浙江溪西渡槽

渡槽布置图 | 03-1/6



拱肋曲线几何数值表(单位:米)

断面号	水平距离	拱腹高度	拱背高度	放样拱轴高度	理论拱轴高度	备注
拱脚0	14.598	-0.255	0.2550	0.0000	0.0000	
1	13.990	0.3799	0.8747	0.6273	0.6231	横系梁
2	13.382	0.9818	1.4640	1.2229	1.2148	
3	12.773	1.5515	2.0217	1.7866	1.7746	
4	12.165	2.0936	2.5524	2.3230	2.3074	横系梁
5	11.557	2.6038	3.0520	2.8279	2.8089	
6	10.949	3.0839	3.5219	3.3029	3.2806	横隔板
7	10.340	3.5366	3.9646	3.7506	3.7252	
8	9.732	3.9588	4.3782	4.1685	4.1402	
9	9.124	4.3546	4.7652	4.5549	4.5288	
10	8.516	4.7213	5.1243	4.9228	4.8892	横系梁
11	7.907	5.0613	5.4571	5.2592	5.2232	
1/4跨12	7.299	5.3757	5.7647	5.5702	5.5319	
13	6.691	5.6631	6.0453	5.8545	5.8142	横隔板
14	6.083	5.9241	6.3011	6.1126	6.0705	
15	5.474	6.1591	6.5309	6.3450	6.3012	
16	4.866	6.3696	6.7368	6.5532	6.5079	
17	4.258	6.5543	6.9173	6.7358	6.6891	横系梁
18	3.650	6.7144	7.0740	6.8942	6.8464	
19	3.041	6.8491	7.2059	7.0275	6.788	
20	2.433	6.9591	7.3133	7.1362	7.0866	横隔板
21	1.825	7.0458	7.3982	7.2220	7.1717	
22	1.217	7.1058	7.4568	7.2813	7.2307	
23	0.608	7.1423	7.4923	7.3173	7.2663	
拱顶24	0.000	7.1547	7.5047	7.3297	7.2787	横隔板

钢筋表 (每跨)

编号	部位	型式	编号	部位	型式
①	拱肋主筋	1627.8	⑮	拱肋排架锚筋	78.6
②	拱肋主筋	1673.5	⑯	拱肋排架锚筋	93.6
③	拱肋架立筋	1657.7	⑰	横系梁主筋	1346
④	拱肋箍筋	164	⑱	横系梁箍筋	
⑤	拱肋锚筋	4(Φ10=5)	⑲	横隔板主筋	190.1 R=808
⑥	拱肋顶接头钢板	(见图)	⑳	横隔板主筋	223.1 R=778
⑦	接头钢板锚筋		㉑	横隔板主筋	1386
⑧	拱脚底座钢板	305	㉒	横隔板架立筋	
⑨	底座钢板锚筋		㉓	横隔板架立筋	
⑩	横隔板连系梁锚筋		㉔	横隔板箍筋	
⑪	吊钩	403	㉕	横隔板锚筋	
⑫	拱肋拱脚箍筋	3904	㉖	拱波主筋	3417.7
⑬	拱肋接头绑条		㉗	拱波横向筋	1666
			㉘	拉环	R=1.5

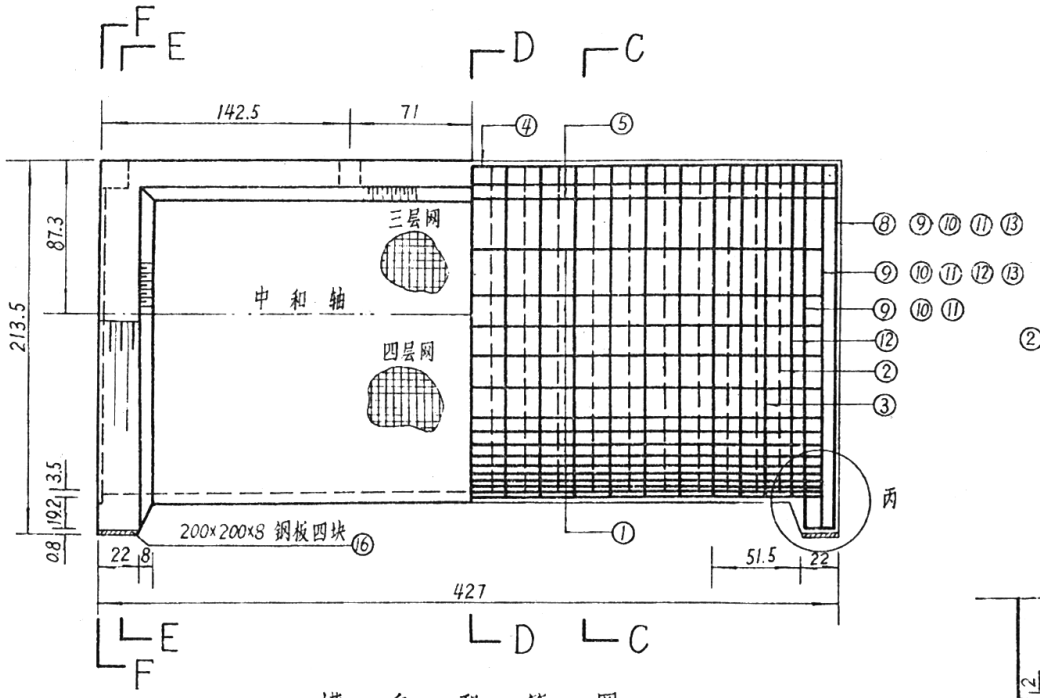
合计 Φ4-21.6公斤 Φ6.5-214公斤 Φ8-57.4公斤 Φ10-196公斤 Φ12-22.4公斤 Φ14-146公斤 Φ16-670公斤 Φ18-5.0公斤 Φ20-13.4公斤

有关施工的说明

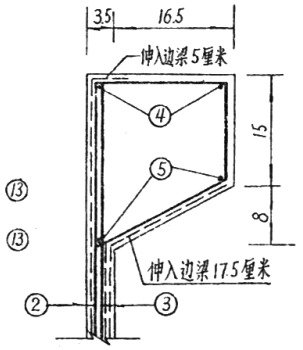
1. 拱肋顶面设槽齿，拱肋接头与拱脚预埋钢板必须严格平直。
2. 拱肋脚后侧可预埋角铁以便与墩(台)帽接合时楔入钢板。
3. ①、②主筋最好采用螺纹钢筋，不必设置弯钩。

浙江溪西渡槽

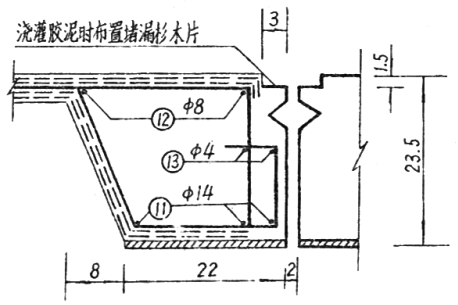
拱肋配筋图 03-2/6



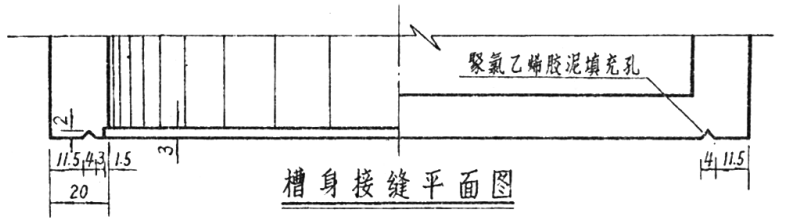
槽身配筋图



乙详图



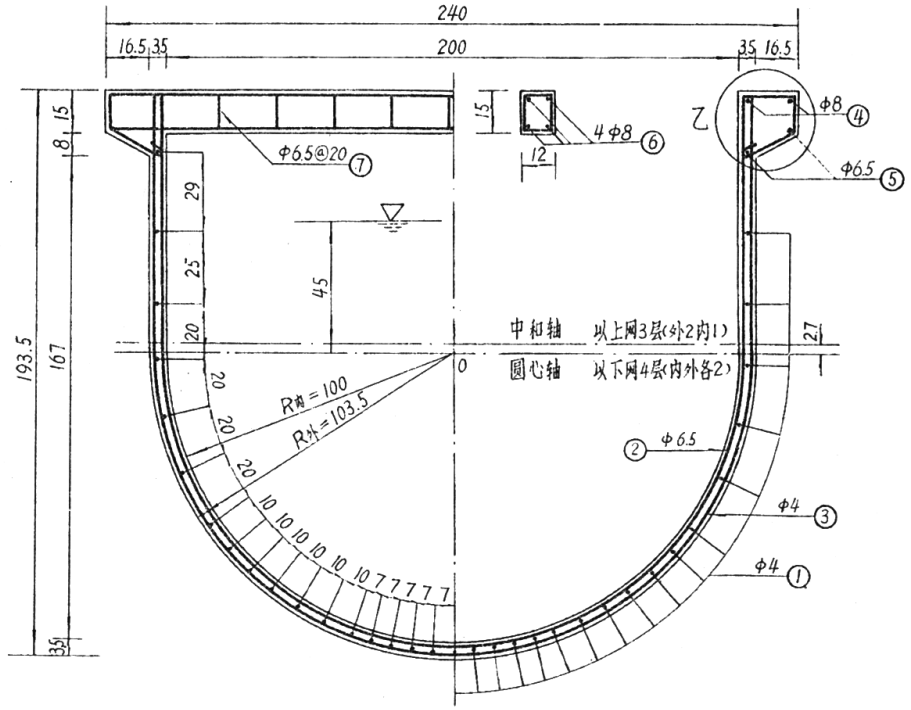
丙详图



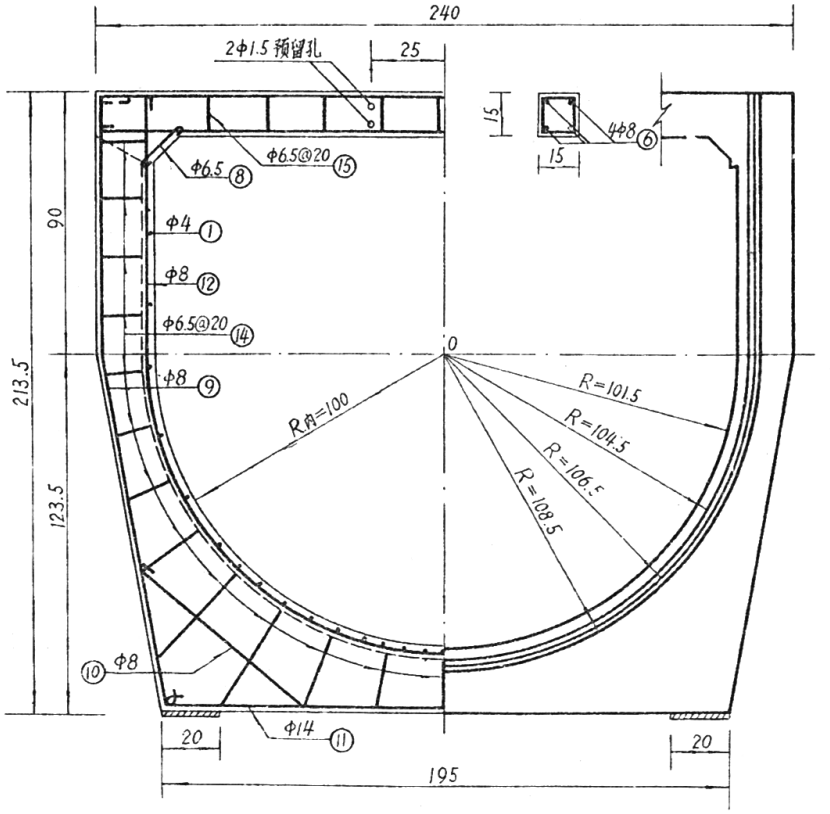
槽身接缝平面图

钢筋表 (每跨)

编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	重量(公斤)
①	3.2 407.6 3.2 / 3.9 101.1 88.5 19.7 18 12.5	4	414	33	136.6	13.5
②		6.5	602.7	20	120.5	31.2
③	3.2 88.5 102.3 3.2 / 4 420 4	4	504.8	19	95.9	9.5
④		8	428	4	17.1	6.7
⑤	4 420 4 / 4 237 4	6.5	428	4	17.1	4.5
⑥		8	245	16	39.2	15.5
⑦	12 5.2 9 / 5.2 5.2 15.6	6.5	52.4	18	9.4	2.5
⑧		6.5	26	4	1.04	0.3
⑨	8 88 4 123 4 / 218 4 93 96 93	8	227	12	27.1	10.7
⑩		8	290	6	17.4	6.9
⑪	7.7 7.7 193 / 4 102.4 4 88.5	14	208.4	6	12.5	15.1
⑫		8	506.7	4	20.3	8.0
⑬	3.2 110 3.2 88.5 / 23 7.8 3 4 47~23 18	4	529	4	21.1	2.1
⑭		6.5	81~142	50	56.0	13.5
⑮	5.2 12 12 / 22 20	6.5	58.4	18	10.5	2.6
⑯		钢板220×200×8		4	0.176米²	11.0
⑰	钢丝网φ1毫米网格10×10毫米，85米²/节					104
合计	φ4-25.1公斤，φ6.5-54.6公斤，φ8-47.9公斤，φ14-15.1公斤，8毫米厚钢板11公斤，钢丝网104公斤					



剖面C-C　剖面D-D

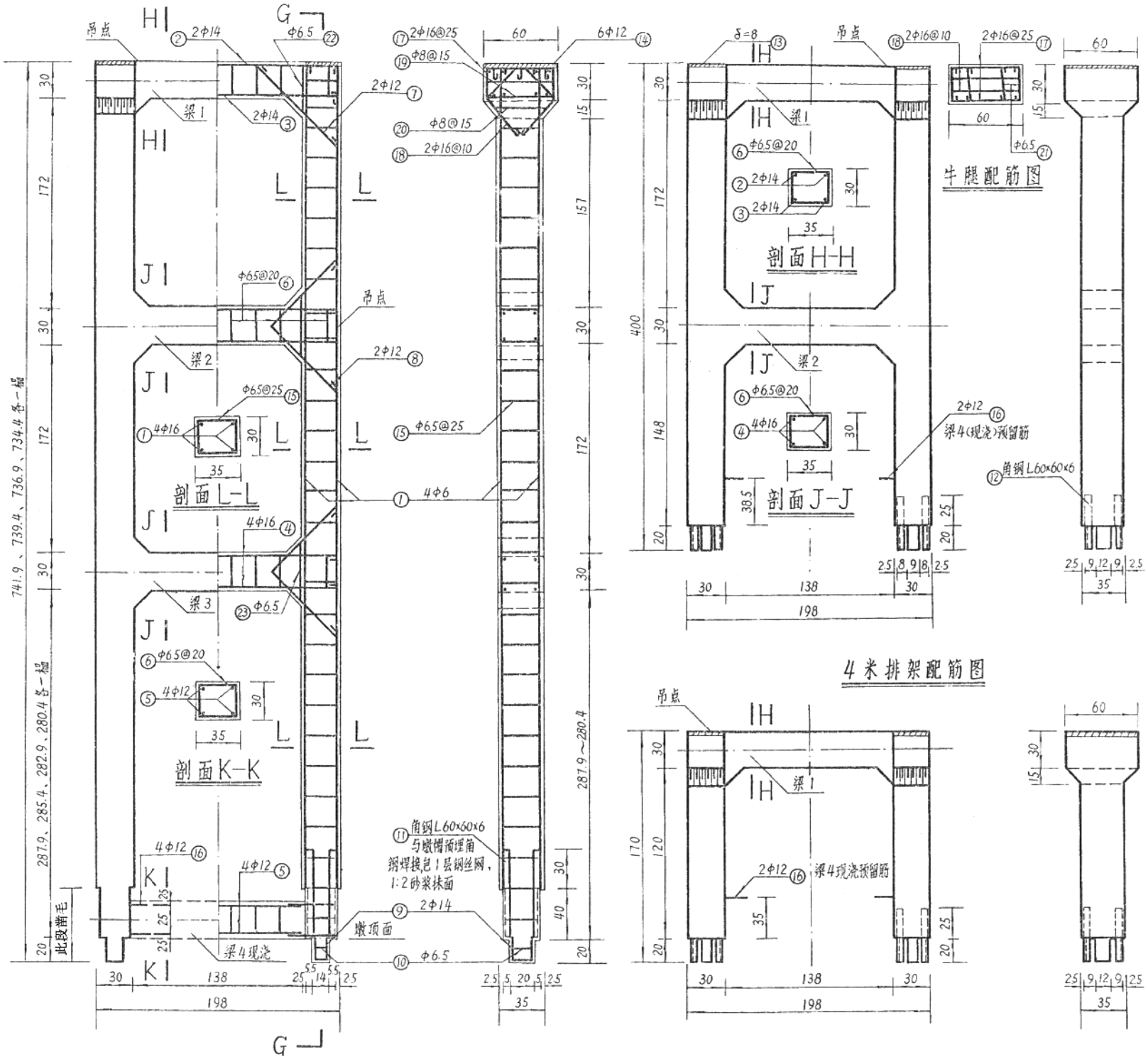


剖面E-E　剖面F-F

有关施工的说明

1. 钢筋均为3号钢。φ4钢筋用φ6.5钢筋冷拔而成，抗拉强度大于4500公斤/厘米²。砂浆标号为400号，采用600号水泥拌制，砂子最大粒径不超过2.5毫米，灰砂比1:1.6～1:1.7，水灰比0.35。混凝土标号为200号，水泥：砂：石子＝1：2：3，水灰比0.55～0.60，最大石子粒径小于25毫米。
2. 钢丝网保护层3～5毫米，端肋钢筋保护层为2厘米，栏杆、边梁钢筋保护层为1.5厘米。
3. 在槽身内表刷一层聚苯乙烯塗料。
4. 槽身搁置在排架上，一端焊接，另一端在两预留钢板面上塗石墨润滑剂或垫一层油毛毡。

浙江溪西渡槽	
槽身配筋图	03-3/6



7.22米排架配筋图　　剖面G-G　　1.7米排架配筋图

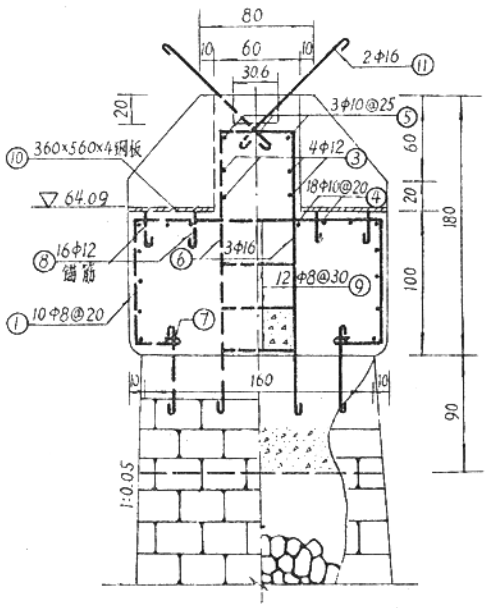
钢筋表

编号	部位	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)
①	7.22米排架柱筋	718 / 195	16	726.8	8	58.1
②	梁1主筋		14	268.4	2	5.4
③	梁1主筋	195 / 195	14	210.4	2	4.2
④	梁2、3主筋		16	212.6	4	8.5
⑤	梁4主筋	134 / 31.3	12	134	4	5.4
⑥	梁1、2、3、4箍筋		6.5	125.2	8	10.0
⑦	梁、柱斜筋1	96 / 78	12	109.2	4	4.4
⑧	梁、柱斜筋2		12	169.2	8	13.5
⑨	柱接榫加强筋	5 10 7.7 20 9 / 10.3 5 10.3	14	94.4	4	3.8
⑩	柱接榫箍筋		6.5	51.2	4	2.0
⑪	柱接榫连接角铁	70 / 45	L60×6	70	8	5.6
⑫	柱接榫连接角铁		L60×6	45	8	3.6
⑬	柱顶预埋钢板	60 / 20	δ=8	0.18米²	2	0.36
⑭	预埋钢板锚筋		12	53.2	6	3.2
⑮	排架柱箍筋	31.3 / 41	6.5	125.2	28	35.0
⑯	底梁预埋筋		12	48.7	8	3.9
⑰	牛腿架立钢筋	5.5 / 15	16	196.6	4	7.9
⑱	牛腿弯起钢筋		16	168.6	4	6.7
⑲	牛腿箍筋1	56.3 / 37.3	8	175.2	4	7.0
⑳	牛腿箍筋2		8	137.2	2	2.7
㉑	牛腿连接筋	26.3 / 39	6.5	34.3	4	1.4
㉒	梁1支托处箍筋		6.5	140.6	2	2.8
㉓	梁2、3支托处箍筋	54	6.5	170.6	4	6.8
㉔	接榫外包钢丝网			38×140	2	1.06
合计	Φ16—138.6公斤，Φ12—26.5公斤，Φ6.5—14.7公斤，8毫米钢板—22.6公斤 Φ14—32.4公斤，Φ8—3.1公斤，钢丝网—1.3公斤，L60×6角铁—30.4公斤					

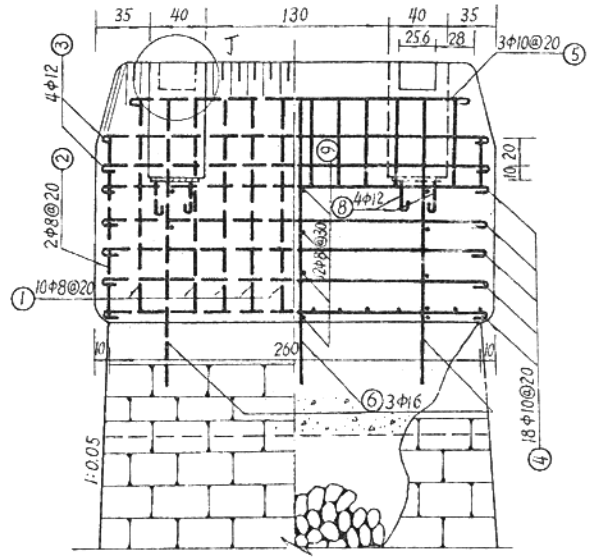
有关施工的说明

1. 上表为7.22米排架施工用的钢筋表。其余排架亦可采用，唯柱内主筋长度不同。0.54米拱顶排架现浇。
2. 混凝土标号为200号，所有二期混凝土为300号细石混凝土。
3. 待现浇拱波达设计强度时，才能吊装排架。吊装的按规定吊点位置绑礼，注意吊装程序。
4. 待排架就位、角钢校正焊接后，应及时做好临时支撑。

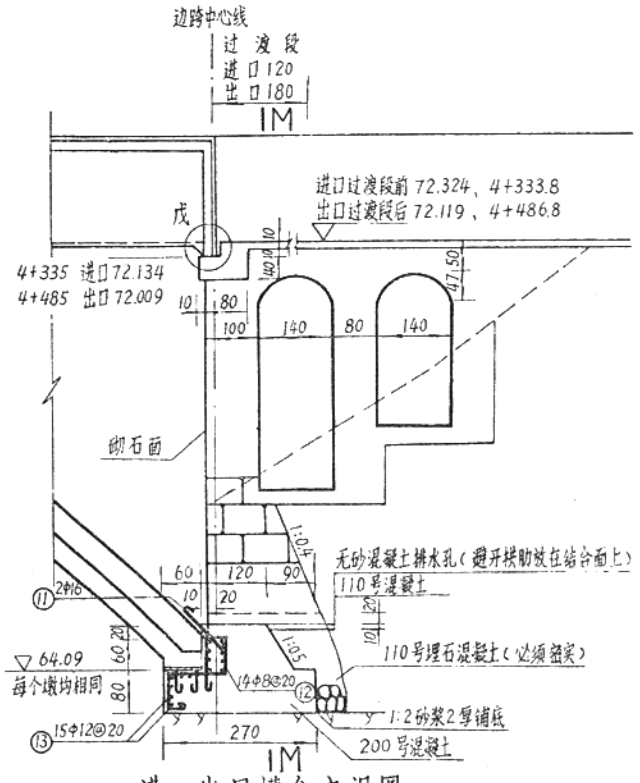
浙江溪西渡槽	
排架配筋图	03-4/6



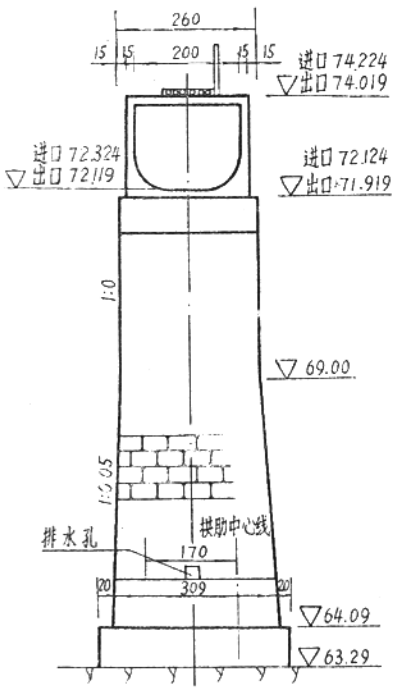
墩帽侧(剖)视图



墩帽正(剖)视图



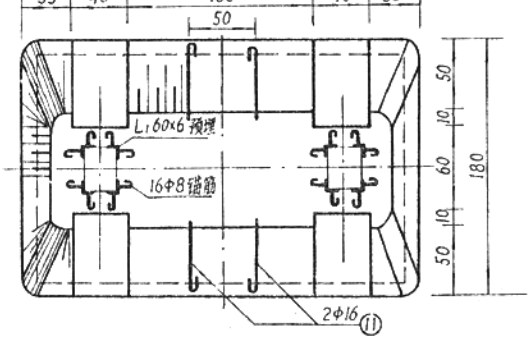
进、出口槽台立视图



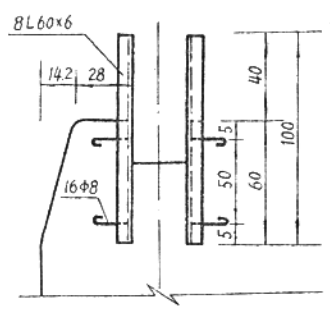
进、出口槽台正视图

钢筋表

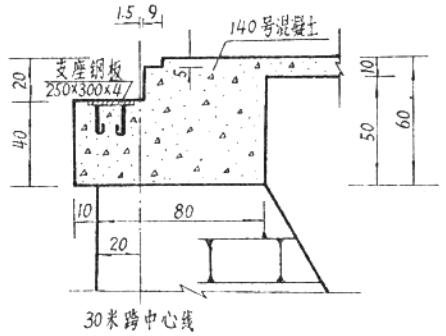
部位	编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)	重量(公斤)
墩帽	①	8		538	10	53.8	21.2
	②	8		482	2	9.64	3.7
	③	12		283.2	4	11.33	10.1
	④	10		280	18	50.4	31.3
	⑤	10		253	3	7.6	4.6
	⑥	16		450	3	13.4	21.2
	⑦	25		78	6	4.68	18.1
	⑧	12		32	16	5.13	4.5
	⑨	8		63	12	7.56	3.0
	⑩	δ=4		56×36	4	0.08米²	25.4
	⑪	16		118	4	4.72	7.5
槽台	⑫	8		350	14	49.0	19.4
	⑬	12		283	15	42.45	37.7
合计	每个墩帽：钢筋 Φ8—27.9公斤，Φ10—35.7公斤，Φ12—16.4公斤 Φ16—28.7公斤，Φ25—18.1公斤 钢板 厚4毫米 25.4公斤 每个槽台：钢筋 Φ8—19.4公斤，Φ12—37.7公斤 钢板 厚4毫米—12.7公斤						



墩帽顶视图



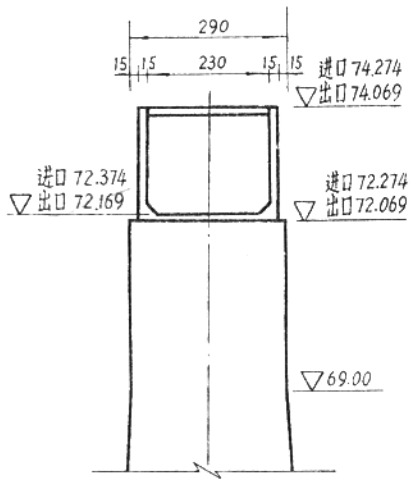
丁详图



戊详图

有关施工的说明

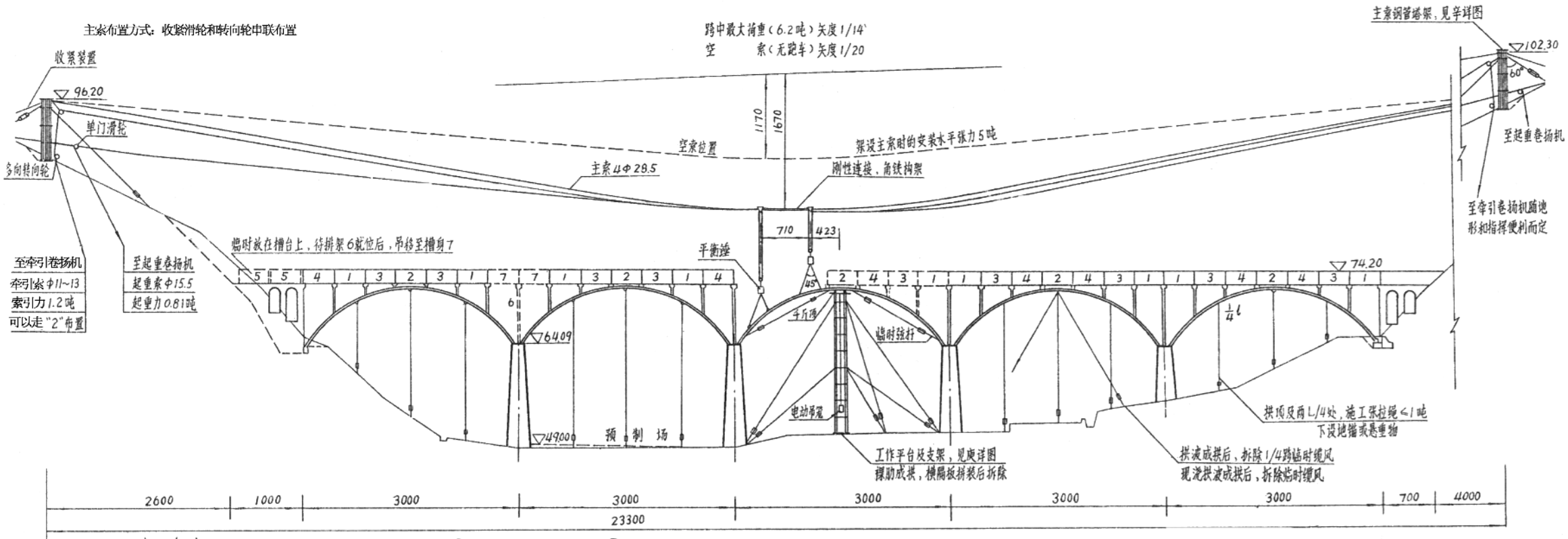
1. 钢筋混凝土要求一次完成，严格掌握质量。
2. 承托拱肋的钢板，必须水平埋设。
3. 无砂混凝土排水孔的材料级配为水泥：石子＝1：10。

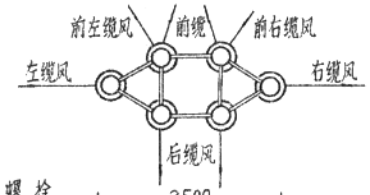


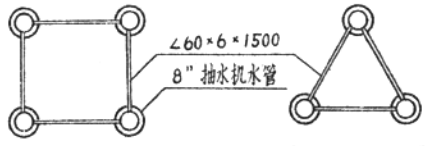
剖面M-M

浙江溪西渡槽

墩帽和槽台配筋图 03-5/6







庚详图（工作平台支架平面图）

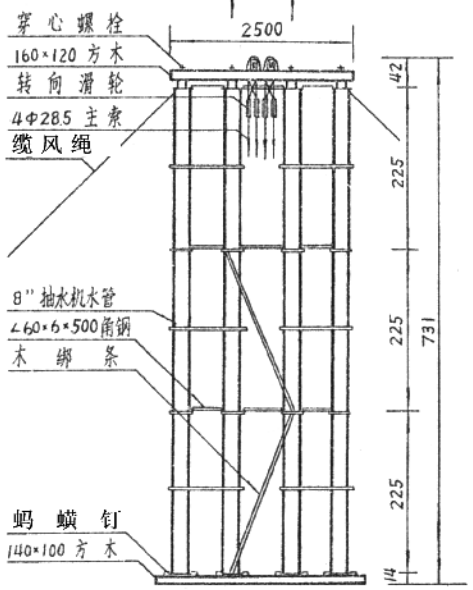
渡槽吊装布置图

主要机具设备表

编号	项　目	规　格	数量
1	主　索	6×37~Φ28.5	1100米
2	起重索	6×19×Φ15.5	700米
3	牵引索	6×19×Φ11~13	850米
4	横移索	6×19×Φ11~13	300米
5	缆风索	6×19×Φ9~11	900米
6	卷扬机	3吨，慢速	4台
7	横移绞磨	自制	2台
8	跑　车	自制，普通式缆索增力跑车	2台
9	水泵出水管	8吋、壁厚2毫米	169米
10	角铁横挡	∠60×6×1500	52根
11	角铁横档	∠60×6×500	50根
12	转向滑轮	主索用，Φ300，自制	8只
13	单门滑轮	5吨单门转向轮	2只
14	单门滑轮	5吨双面转向轮	2只
15	大滑轮	20～25吨，三门	2只
16	卸甲转向轮	自　制	2只
17	油压千斤顶	5吨	4只
18	花篮螺丝	0.5～1.0吨	70只
19	钢丝绳夹子	Φ9、Φ11、Φ15.5Φ28.5	各50只
20	卸　甲	大、小	20只
21	平衡座	0.5吨，混凝土浇制	2只

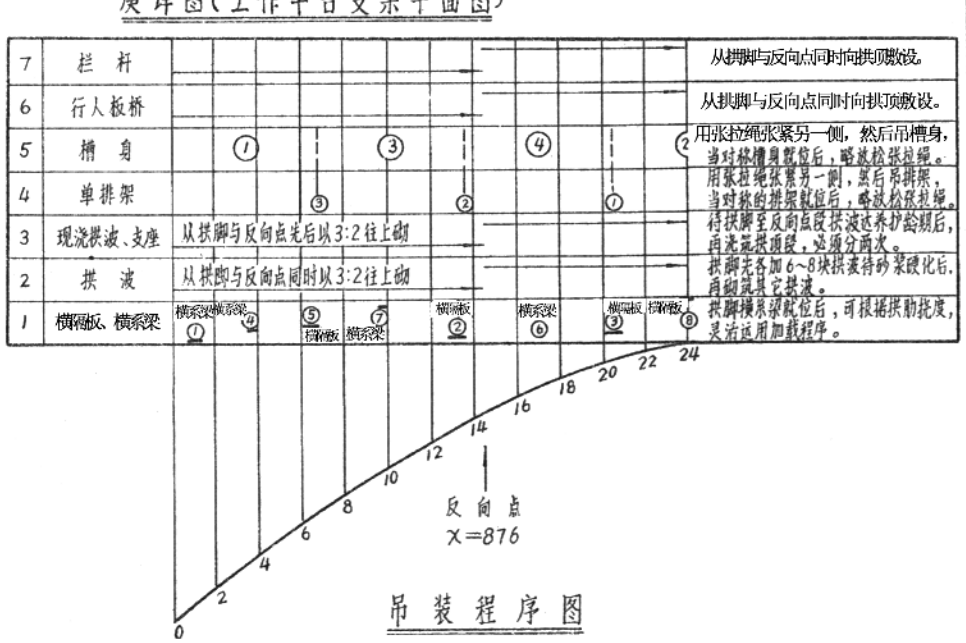
有关施工的说明

1. 待拱肋就位后，先现浇拱顶小排架，再吊4米和1.7米排架，最后吊墩上的7.4米排架，并预留图示墩上排架6不吊，以便吊装槽身时从此墩空缺处横移槽身到中轴线位置。
2. 图示两种槽身起吊程序，可根据需要及挠度值灵活运用。最后封口时，先放两只槽身在槽台上，再吊排架6，然后将此两槽身吊来封口。
3. 现场做好变形观测工作，要求五跨协调，每跨及时平衡。



辛详图（主索钢管塔架）

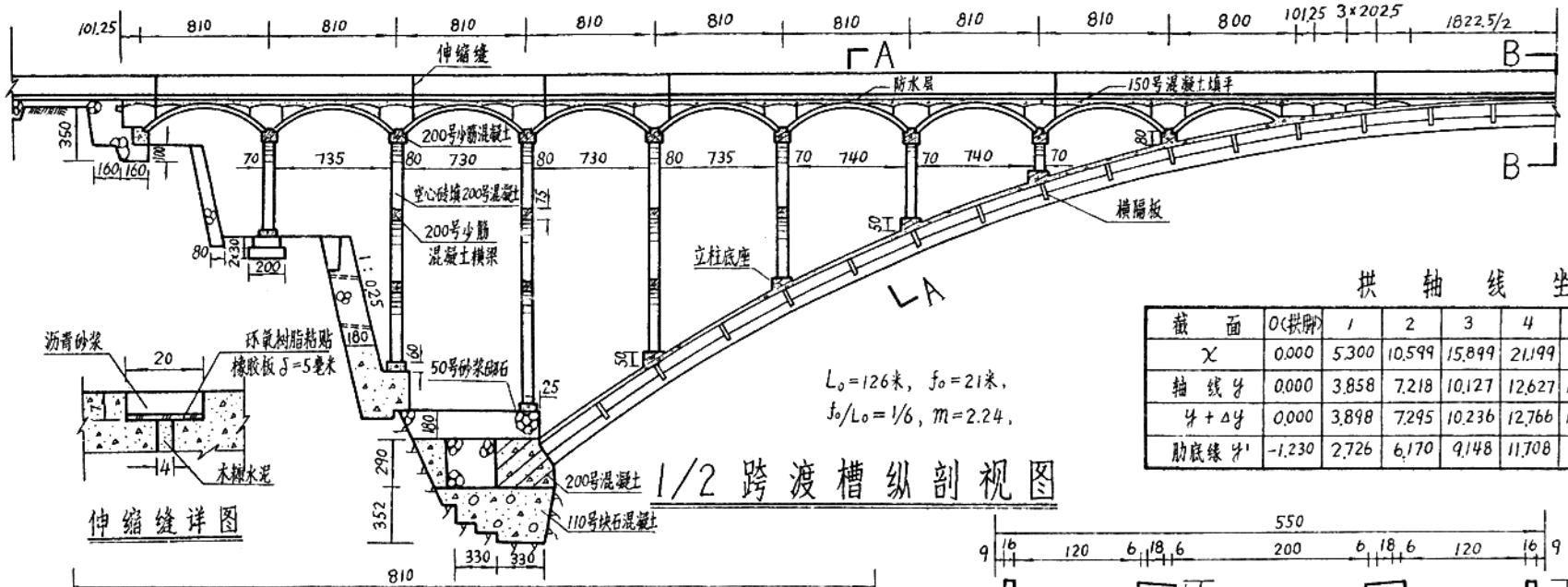
7	栏　杆	从拼脚与反向点同时向拱顶敷设。
6	行人板桥	从拱脚与反向点同时向拱顶敷设。
5	槽　身	用张拉绳张紧另一侧，然后吊槽身，当对称槽身就位后，略放松张拉绳。
4	单排架	用张拉绳张紧另一侧，然后吊排架，当对称的排架就位后，略放松张拉绳。
3	现浇拱波、支座	从拱脚与反向点先后以3:2往上砌
2	拱　波	从拱脚与反向点同时以3:2往上砌
1	横隔板、横系梁	待拱脚至反向点段拱波达养护龄期后，再浇筑拱顶段，必须分两次。拱脚先各加6~8块拱波待砂浆硬化后，再砌筑其它拱波。拱脚横系梁就位后，可根据拱肋挠度，灵活运用加载程序。



吊装程序图

浙江溪西渡槽

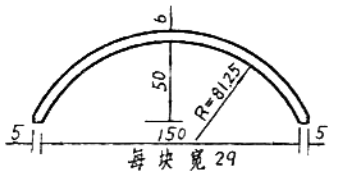
吊装方法及程序图　03-6/6



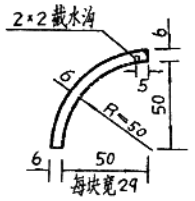
$L_0=126$米，$f_0=21$米，
$f_0/L_0=1/6$，$m=2.24$，

1/2 跨渡槽纵剖视图

伸缩缝详图



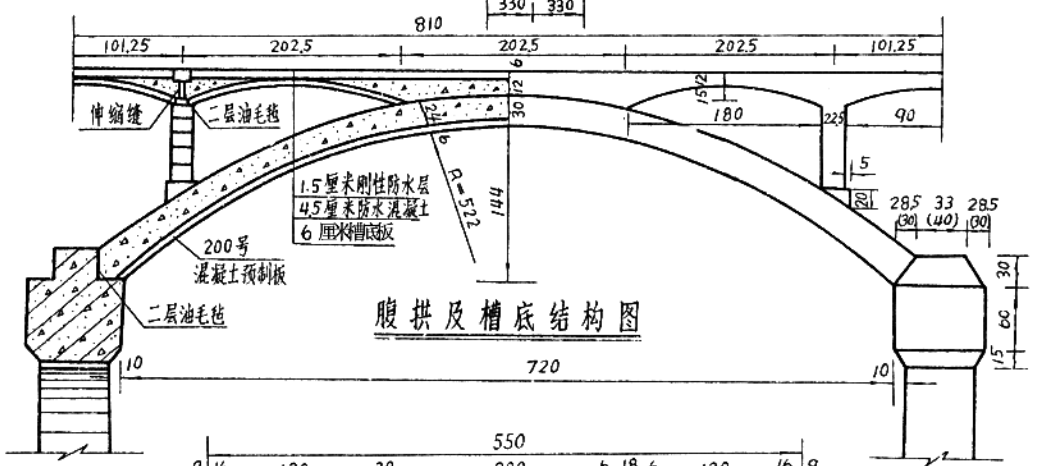
拱波结构图



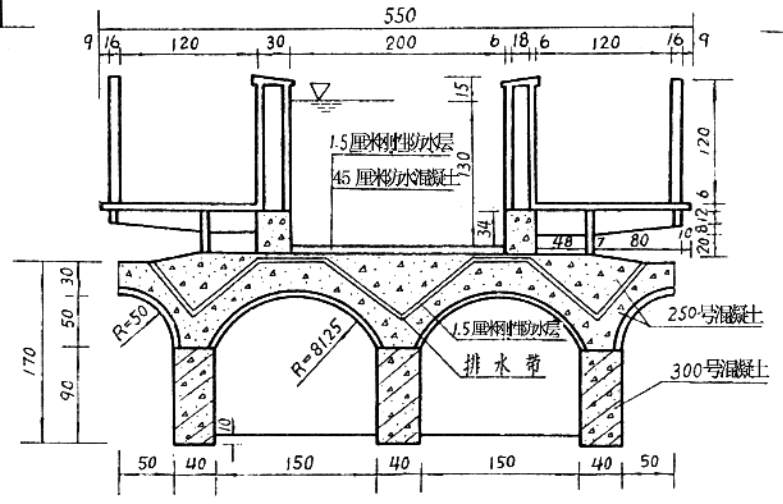
半波结构图

拱轴线坐标值表 （单位：米）

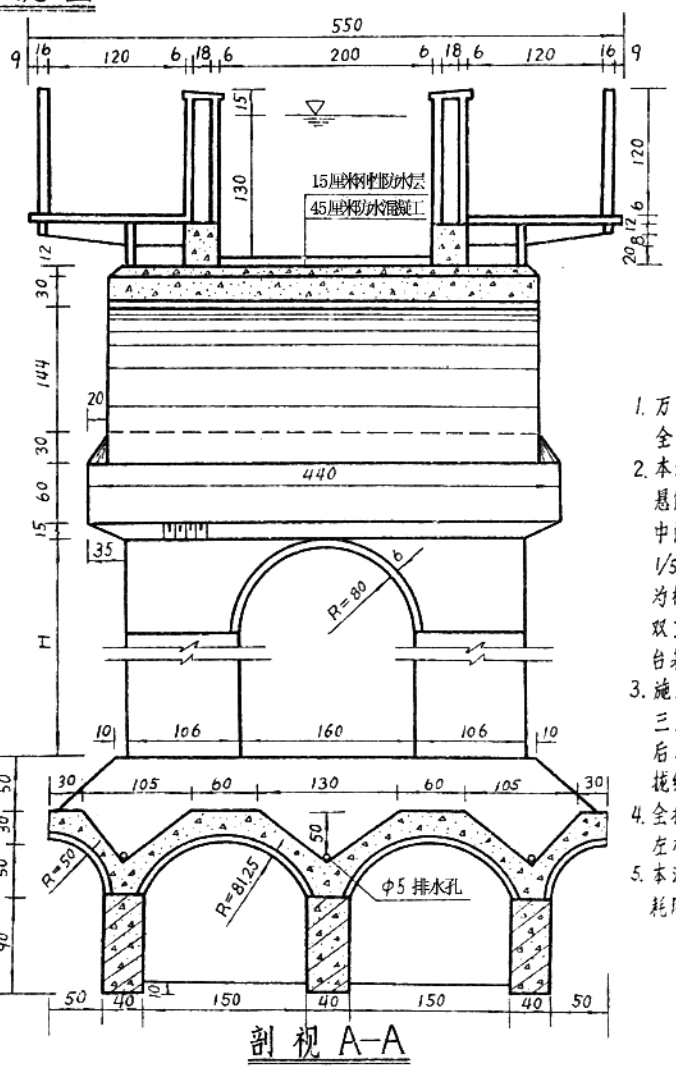
截面	0(拱脚)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12(拱顶)
x	0.000	5.300	10.599	15.899	21.199	26.498	31.798	32.098	42.397	47.697	52.997	58.296	63.596
轴线 y	0.000	3.858	7.218	10.127	12.627	14.753	16.537	18.005	19.178	20.073	20.703	21.078	21.205
$y+\Delta y$	0.000	3.898	7.295	10.236	12.766	14.918	16.725	18.212	19.400	20.309	20.946	21.326	21.455
肋底线 y'	-1.230	2.726	6.170	9.148	11.708	13.886	15.711	17.212	18.411	19.328	19.972	20.355	20.485



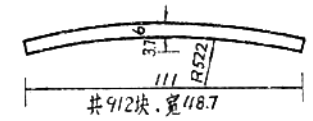
腹拱及槽底结构图



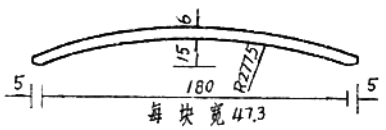
剖视 B-B



剖视 A-A



预制腹拱底板



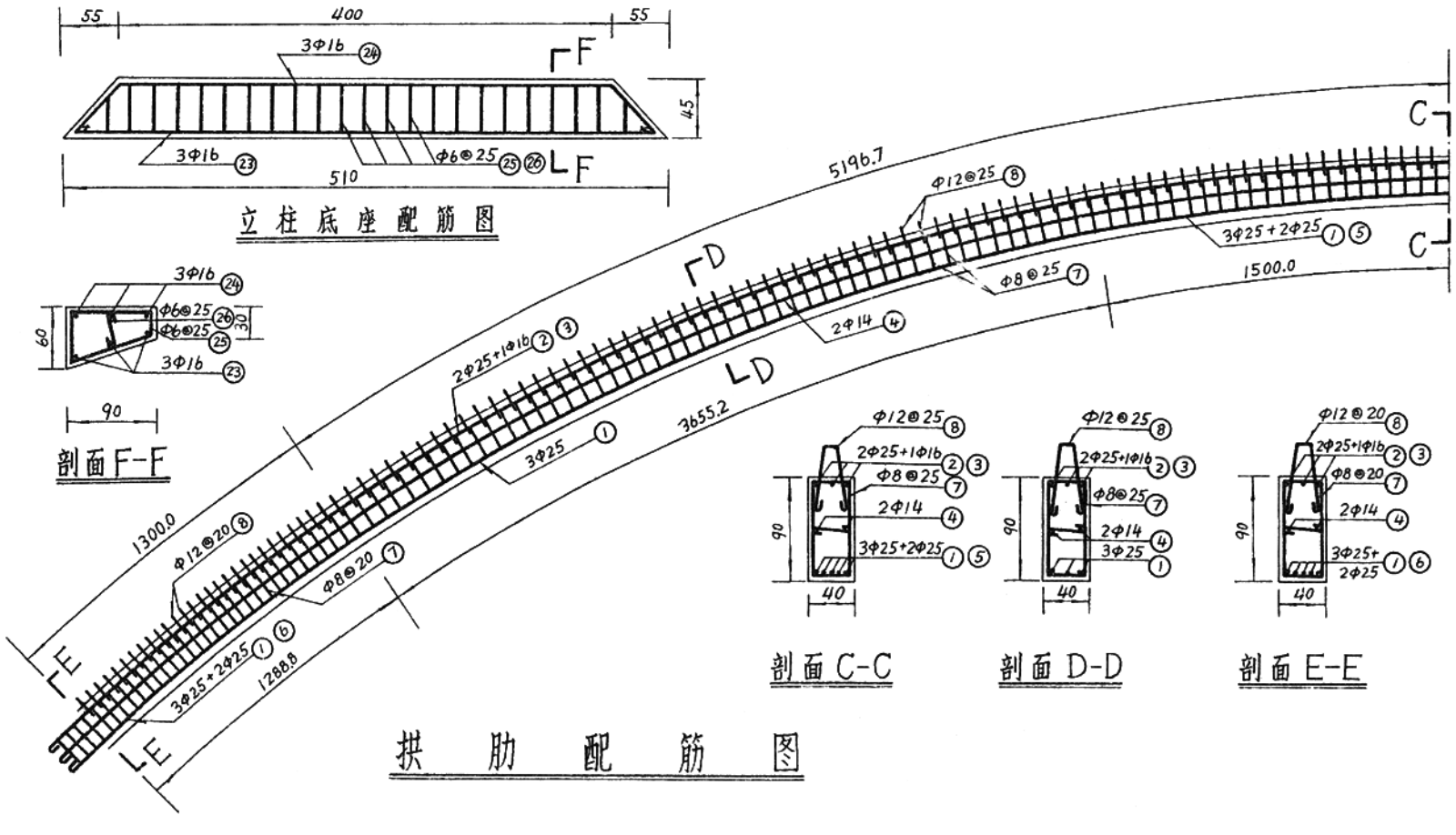
预制槽底板

说明

1. 万龙渡槽位于广西玉林县红江渠上，设计流量4米³/秒，纵坡1/1000，全长200米。
2. 本渡槽为钢筋混凝土双曲拱渡槽。主拱圈为等截面双曲拱，拱轴线为悬链线，净跨126米，矢跨比1/6。拱上用预制混凝土空心砖砌筑立柱，中间部分回填混凝土，腹拱支承在立柱柱帽上，净跨7.2米，矢跨比1/5，拱厚30厘米，其中6厘米为预制混凝土拱板。腹拱上设小拱，作为槽身微弯底板，净跨1.8米，矢跨比1/12。槽身由预制混凝土空心双工字砖砌筑而成。钢筋混凝土槽台基础采用110号埋石混凝土，槽台基础底面为半风化花岗岩，允许承载力为350吨/米²。
3. 施工方法：均为现场砌筑或现浇混凝土。主拱圈采用满布式拱架施工，三片拱肋分二次浇筑，第一次浇筑两边肋的拱脚附近段和中肋，六天后再继续浇筑两边肋。每片拱肋分11段浇筑，每隔20米至30米设一合龙缝，宽度30厘米，在15℃气温下封拱。
4. 全槽共设14条伸缩缝。在拱脚段约8米左右设一条缝，拱顶段约20米左右设一条缝，用环氧树脂粘贴橡皮止水。
5. 本渡槽主要工程量：混凝土2258米³，浆砌石1390米³，土石方8080米³。耗用水泥1000吨，钢材25吨，木材590米³。

广西万龙渡槽

渡槽结构布置图 | 04-1/3



立柱底座配筋图

剖面F-F

剖面C-C

剖面D-D

剖面E-E

拱肋配筋图

槽台配筋图

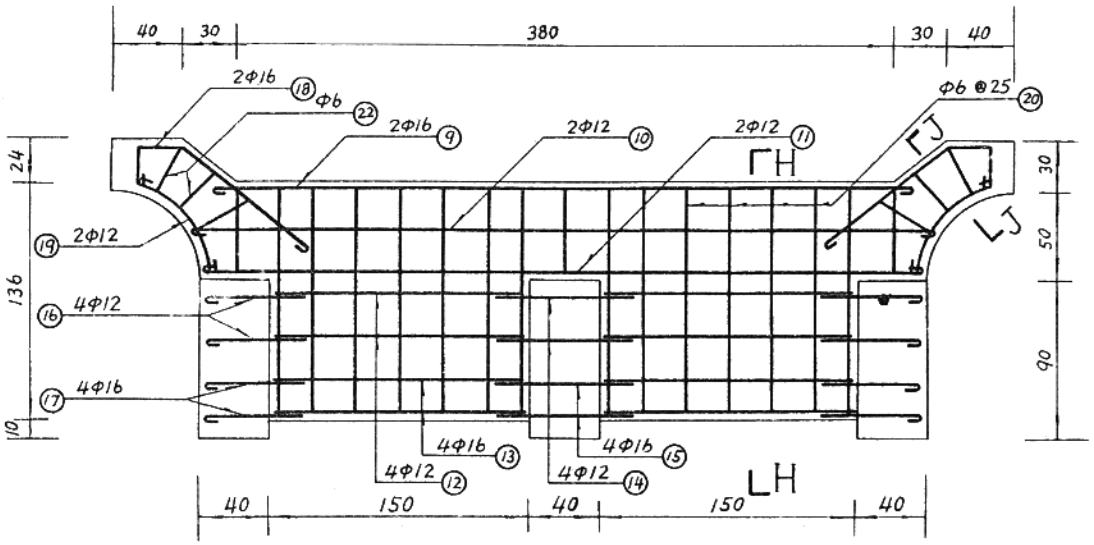
剖视G-G

槽台正视图

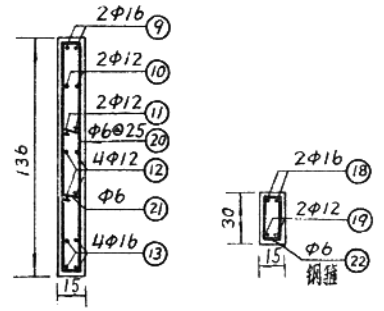
钢筋表

部位	编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)
拱肋	①	13539	25	135.69	9	1221.12	3.853	4705.3
	②	13645	25	136.75	6	820.5	3.853	3161.4
	③	13645	16	136.64	3	409.92	1.578	646.9
	④	13592	14	136.09	6	816.54	1.208	986.4
	⑤	1200	25	12.3	6	73.8	3.853	284.4
	⑥	3200	25	32.3	6	193.8	3.853	746.7
	⑦	34 84 60 16 34	8	2.46	1760	4329.6	0.395	1710.2
	⑧		12	1.50	1760	2640	0.888	234.4
立柱底座	㉓	490	16	5.1	30	153	1.578	241.4
	㉔	394 38 63 88	16	4.9	10	49	1.578	77.3
				5.4	10	54	1.578	85.2
				5.9	10	59	1.578	93.1
	㉕	83 (26.5) 53 88.3 23 (11.5)	6	2.19	20	43.8	0.222	9.7
				2.57	170	436.9	0.222	97.0
	㉖	38	6	0.46	170	78.2	0.222	17.4
槽台	㉜	210	25	2.25	30	67.5	3.853	260.1
	㉝	210	25	2.25	12	27.0	3.853	104.0
	㉞	210	16	2.20	6	13.2	1.578	20.8
	㉟	210	14	2.19	12	26.3	1.208	31.8
	㊱	84 34	8	2.46	30	73.8	0.395	29.2
	㊲	230	16	2.40	24	57.6	1.578	90.9
	㊳	266 60	16	3.46	18	62.3	1.578	98.3
	㊴	215	16	2.25	18	40.5	1.578	63.9
	㊵	35	6	0.43	42	18.1	0.222	4.0
	㊶	60	6	0.68	50	34.0	0.222	7.6
	㊷	550	12	5.65	74	418.1	0.888	371.3
	㊸	122 241 193 240 89	8	8.95	30	268.5	0.395	106.1
			12	9.00	14	126.0	0.888	111.3

广西万龙渡槽	
拱肋与槽台配筋图	04-2/3



横隔板配筋图

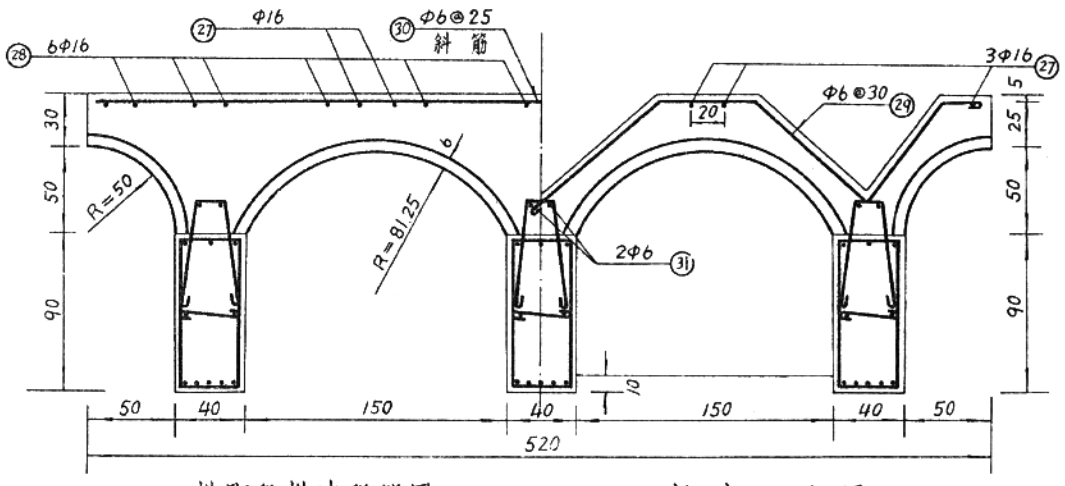


剖面H-H

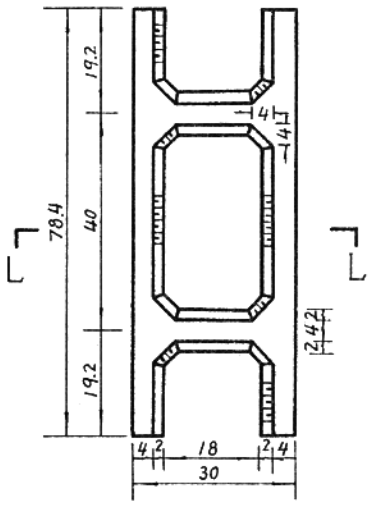
剖面J-J

钢筋表

部位	编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米²)	重量(公斤)
横隔板	⑨	400	16	422	62	261.6	1.578	412.9
	⑩	428	12	445	62	277.1	0.888	246.1
	⑪	412	12	427	62	264.4	0.888	231.2
	⑫	148	12	148	248	367.0	0.888	325.9
	⑬	148	16	148	248	367.0	1.578	579.2
	⑭	80	12	80	124	99.2	0.888	88.1
	⑮	80	16	80	124	99.2	1.578	156.5
	⑯	57	12	65	248	161.2	0.888	143.2
	⑰	57	16	68	248	168.6	1.578	266.1
	⑱	24, 22, 90	16	154	124	191.0	1.578	301.4
	⑲	76	12	93	124	115.3	0.888	102.4
板	⑳	1306, 96	6	290	434	1258.6	0.222	279.5
	㉑	96	6	19	868	164.9	0.222	36.6
	㉒	b, 96	6	83	62	51.4	0.222	11.4
		b=27	6	89	62	55.3	0.222	12.3
		b=30	6	95	62	58.9	0.222	13.1
		b=33	6	123	62	76.3	0.222	16.9
		b=47						
拱波	㉗	13747	16	13767	6	826.0	1.578	1303.5
	㉘	950	16	970	12	116.4	1.578	183.7
	㉙	95, 56, 87.5, 70, 50, 18, 67, 42	6	336	800	2688	0.222	596.7
	㉚	707	6	715	160	1144	0.222	254.0
	㉛	420	6	428	168	719	0.222	159.6

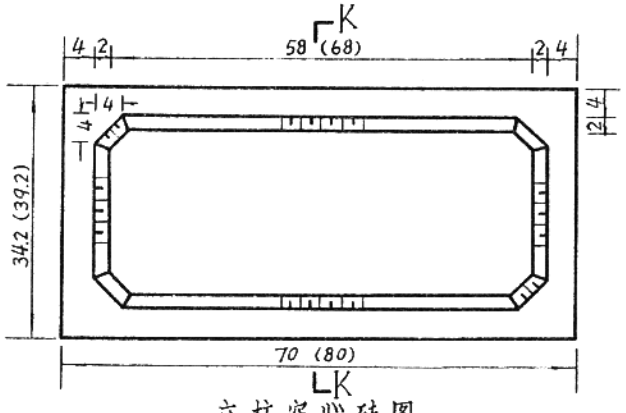


拱脚段拱波配筋图

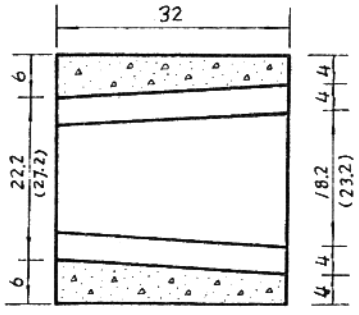


拱波配筋图

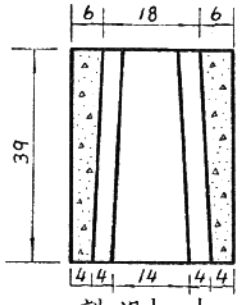
槽壁空心砖图



立柱空心砖图



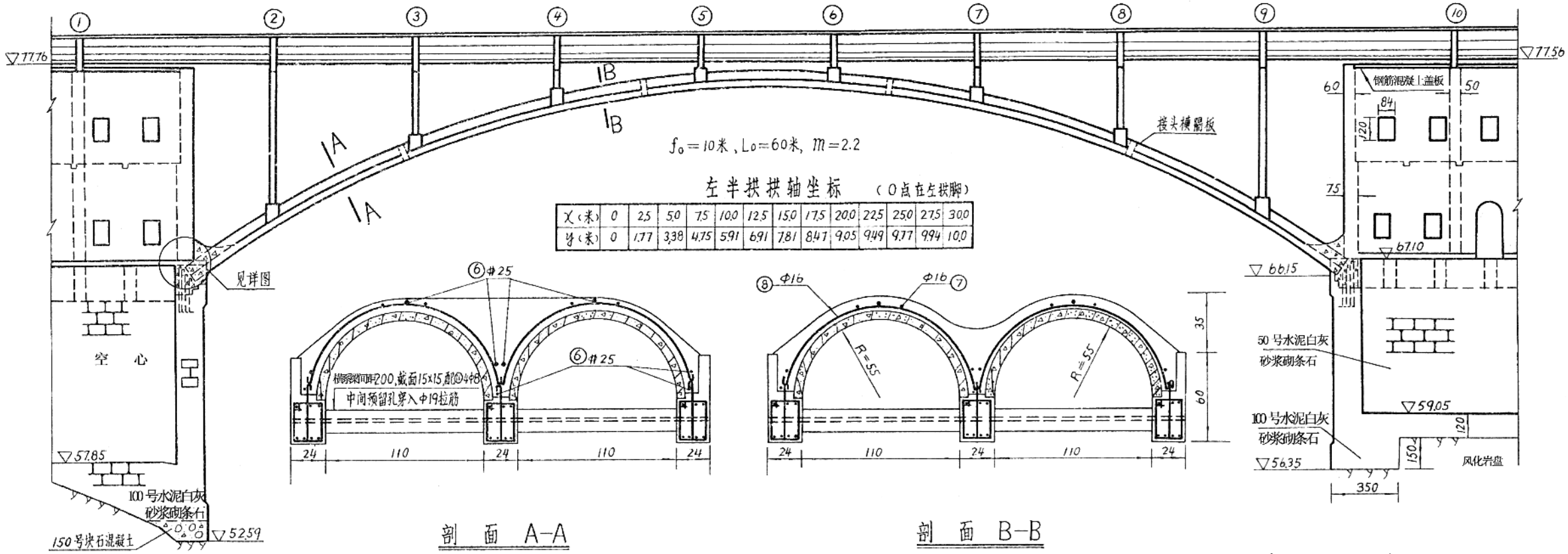
剖视K-K



剖视L-L

广西万龙渡槽

横隔板及拱波配筋图 04-3/3

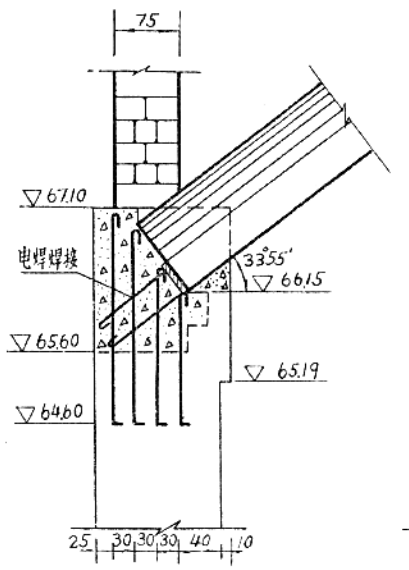


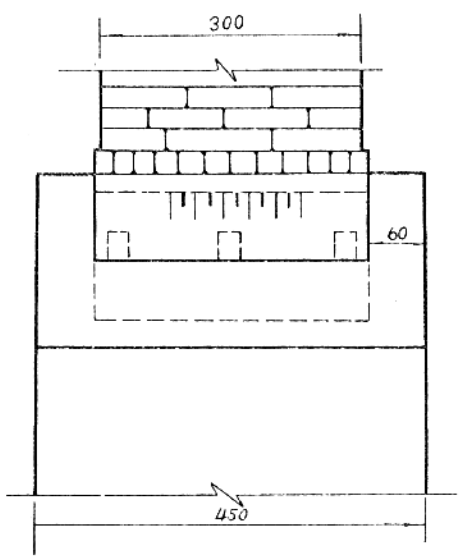
左半拱拱轴坐标 （0点在左拱脚）

x（米）	0	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
y（米）	0	1.77	3.38	4.75	5.91	6.91	7.81	8.47	9.05	9.49	9.77	9.94	10.0

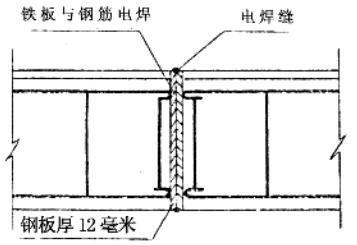
剖 面 A-A

剖 面 B-B

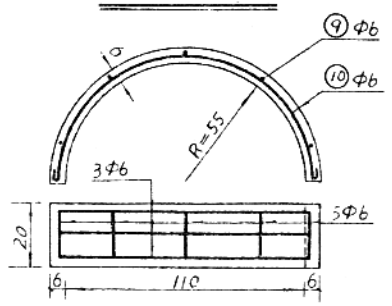




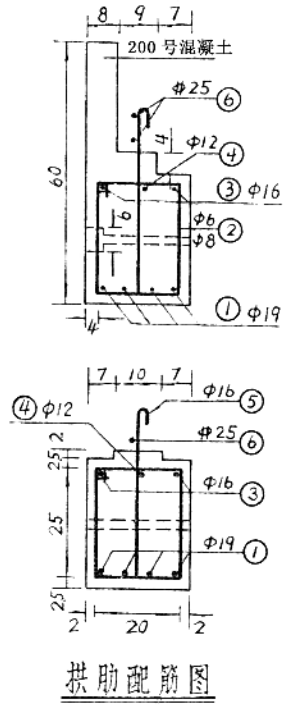
槽 台 详 图



拱肋接头详图



预制拱波配筋图

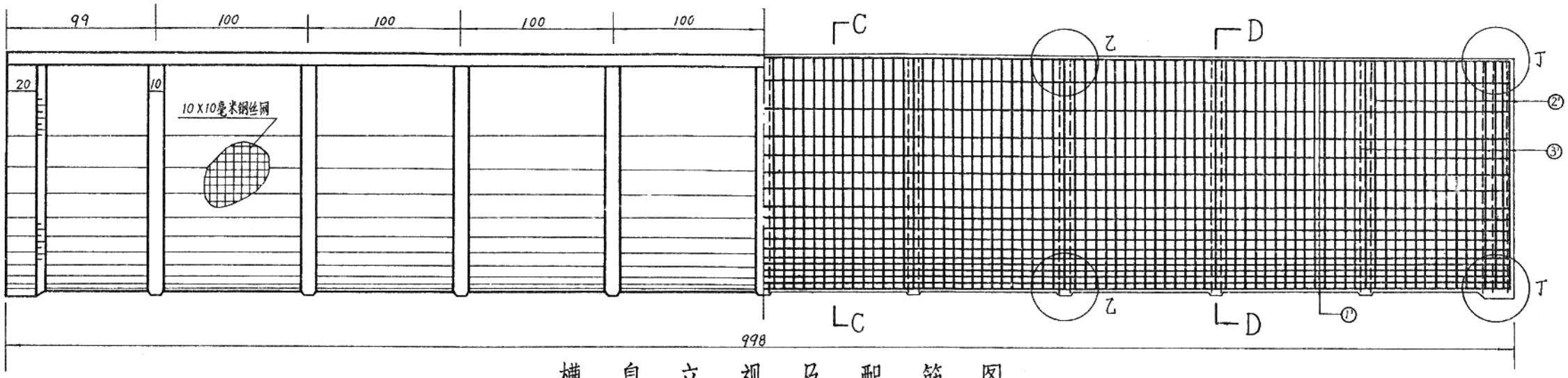


拱肋配筋图

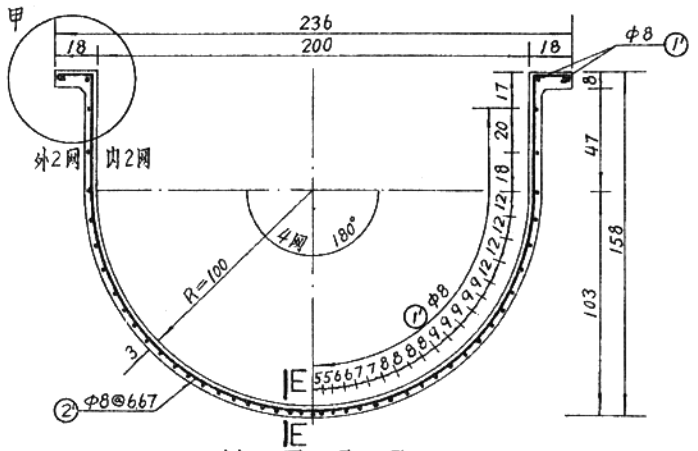
说 明

1. 朝阳渡槽位于福建漳浦县朝阳水渠工程，其设计流量6.0 米³/秒，纵坡 1/400，全长 760 米，其中双曲拱渡槽一跨，其余均为简支梁式渡槽。
2. 双曲拱渡槽的主拱圈为三肋双波结构，拱轴线为悬链线，净跨为 60 米，矢跨比 1/6。拱上立钢筋混凝土排架，在排架顶安置钢筋混凝土槽托以支承槽长为 10 米的钢丝网水泥U形槽身。支承主拱圈的槽台建在风化的岩基上。梁式渡槽的所有槽墩基础均埋置在砂卵石地基上，其允许承载力为 50 吨/米²。
3. 施工方法：除墩、台和基础为现场砌筑外，均予预制吊装。拱肋分五段预制，在空中拼接，接头处采用铁板焊接。拱肋和拱上排架的混凝土标号分别为 200 号和 150 号，槽身采用 400 号水泥砂浆抹制。槽台采用 50 号水泥白灰砂浆砌条石，槽墩用 30号水泥白灰砂浆砌条石，最大墩高达 23.92米，墩基用 50 号水泥白灰砂浆砌条石。
4. 双曲拱渡槽宽跨比为 1/20.5，经多年运行，情况正常。
5. 钢筋表见本图03。

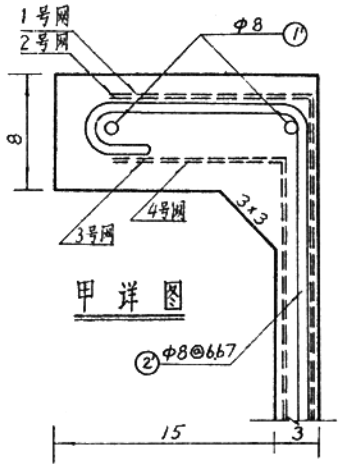
福建朝阳渡槽	
双曲拱配筋图	05－1／4



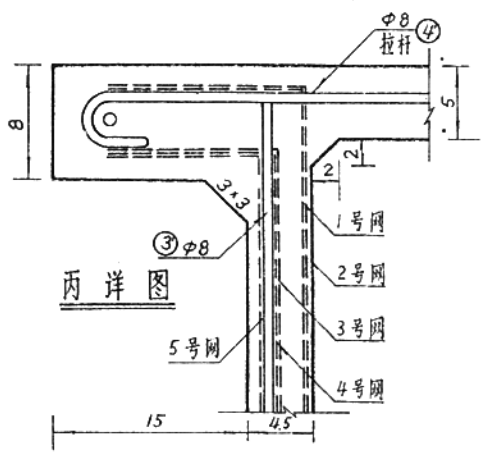
槽身立视及配筋图



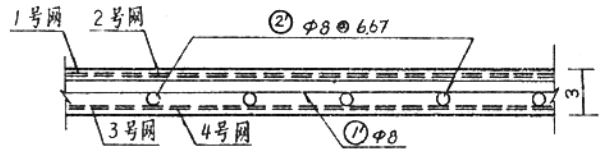
剖面 C—C



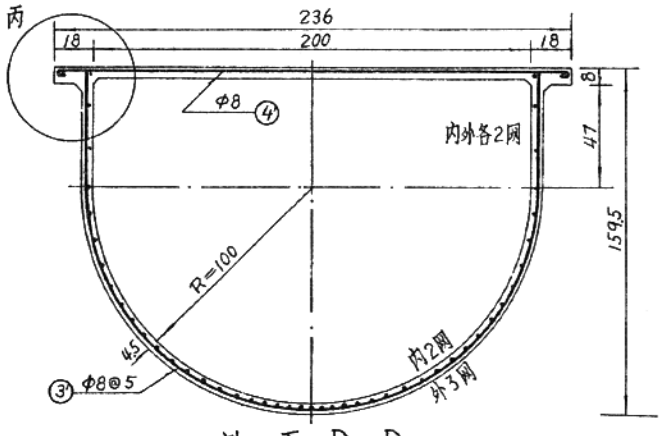
甲详图



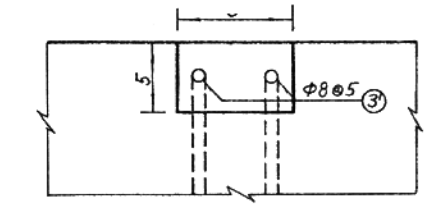
丙详图

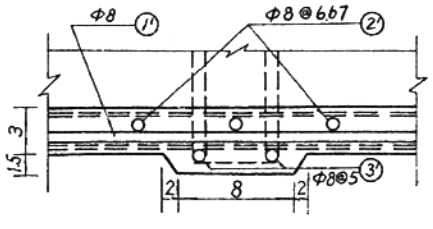


剖面 E—E

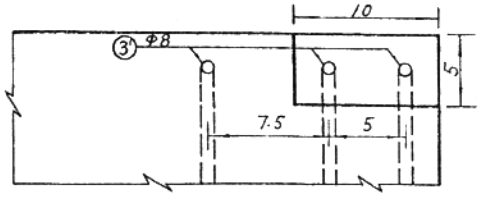


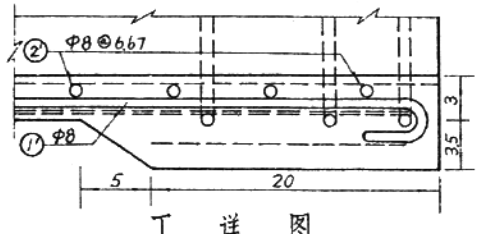
剖面 D—D





乙详图





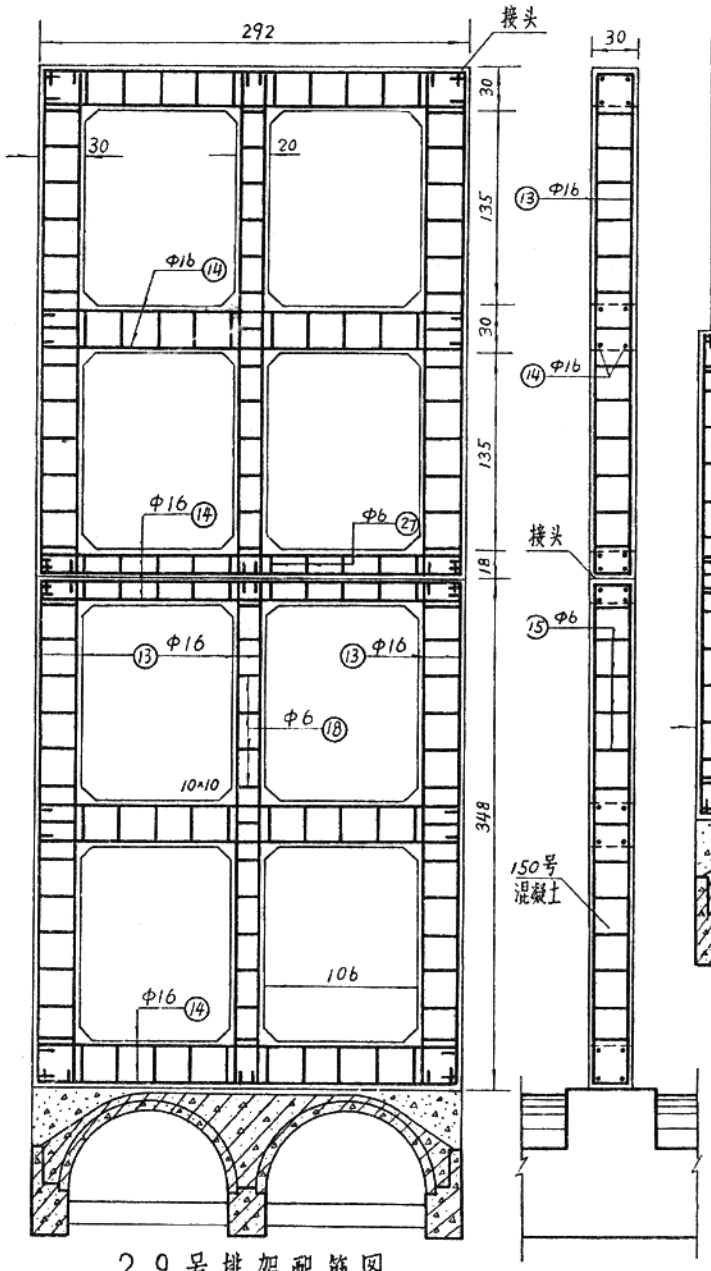
丁详图

槽身钢筋表 （一节）

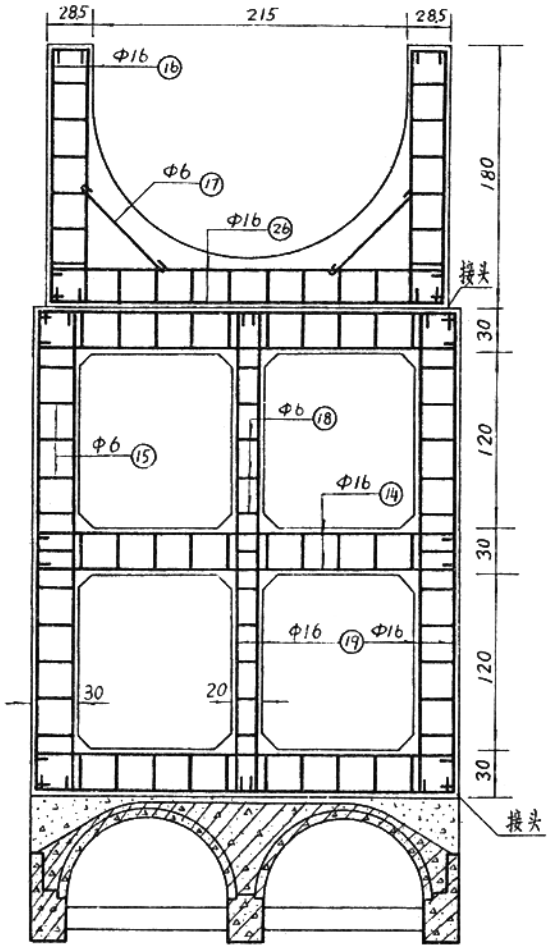
编号	型式（钢筋直径φ8）	长度（厘米）	根数	总长（米）	单位重（公斤/米）	重量（公斤）
①'	5 994 5	1004	47	471.9	0.395	186.4
②'	15 5 101(104) 53 15 5	463.3	150	695.0	0.395	274.5
③'		472.7	24	113.5	0.395	44.8
④'	5 232 5	242	22	53.2	0.395	21.03
钢丝网	10×10毫米网格			192.3米²	1.000（公斤/米²）	192.3
						φ8：526.7 网：192.3
合计	按10%损耗计					φ8：579.4 网：212

福建朝阳渡槽

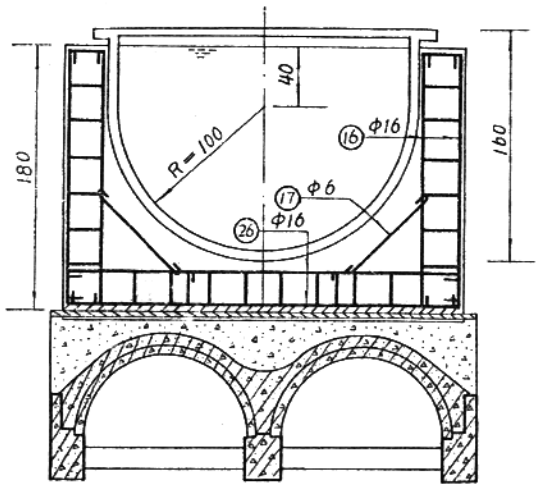
槽身结构图 05－2／4



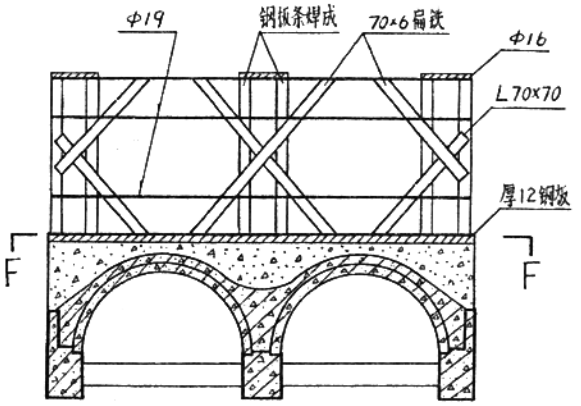
2、9 号排架配筋图



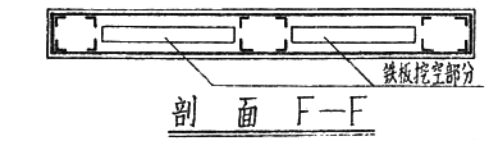
3、8 号排架配筋图



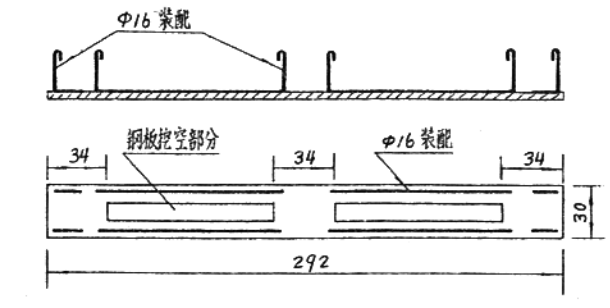
5、6 号槽托配筋图



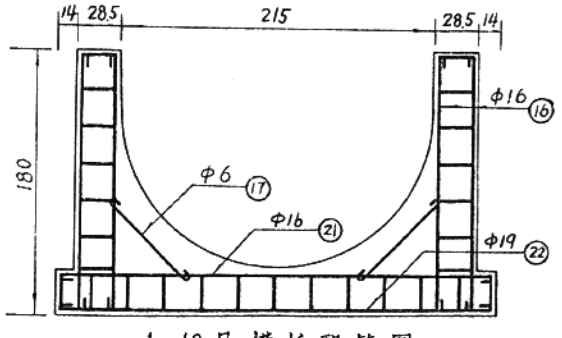
4 号排架构造图



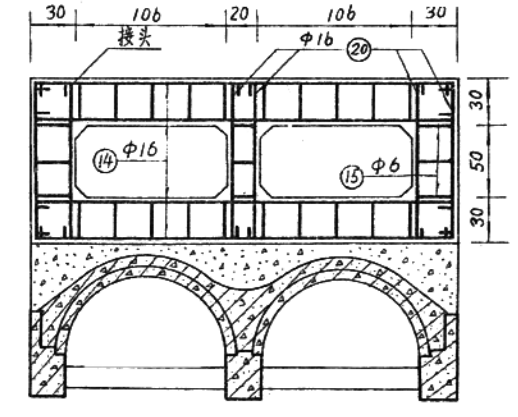
剖 面 F—F



排架接头钢板大样图



1、10 号槽托配筋图



7 号排架配筋图

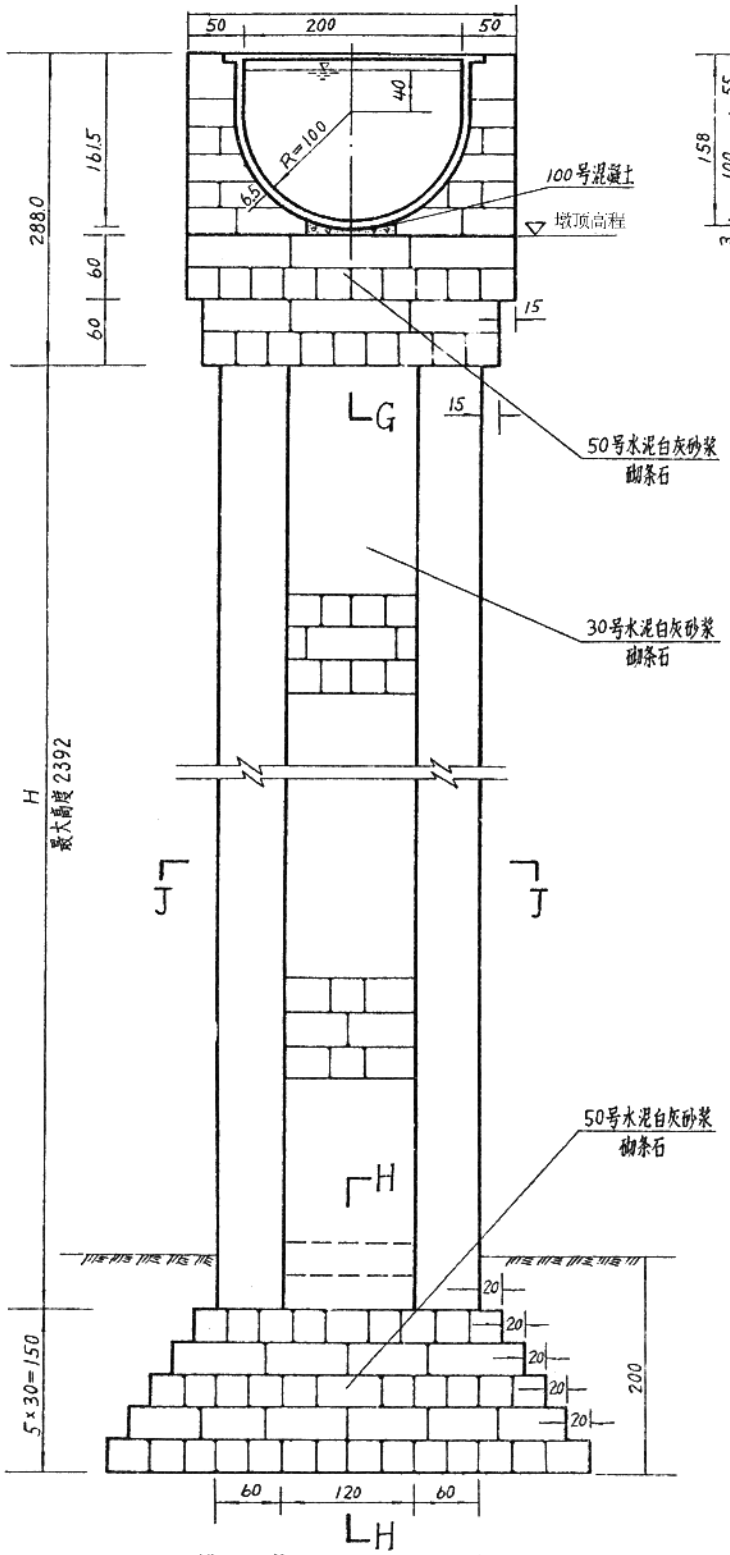
钢 筋 表

编号	型式	直径（毫米）	长度（厘米）	根数	总长（米）
①	15 642 16	19	673	120	807.6
②	19 25 5	6~8	98	960	940.8
③	13 645 13	16	671	60	402.6
④	9 645 10	12	664	30	199.2
⑤	13 35 13	16	62	195	120.9
⑥	20 655 25	25	700	90	630.0
⑦	13 655 13	16	681	40	272.4
⑧	13 216 13	16	242	260	629.2
⑨	5 25 5	6	35	2150	752.5
⑩	5 85 5	6	95	1280	1216.0
⑪	105 6 6	8	117	224	262.1
⑫	10 10 5	6	50	280	140.0
⑬	343 13 13	16	369	48	177.1
⑭	287 13 13	16	313	88	275.4
⑮	25 25 5	6	110	654	719.4
⑯	175 13 13	16	201	80	160.8
⑰	74 5 5	6	84	40	33.6
⑱	15 25 5	6	90	92	82.8
⑲	325 13 13	16	351	24	84.2
⑳	105 13 13	16	131	24	31.4
㉑	295 13 13	16	321	4	13.8
㉒	295 15 15	19	325	4	13.0
㉓	295 10 10	12	315	296	932.4
㉔	7 25 5	6	74	728	538.7
㉕	15 20 5	6	80	52	41.6
㉖	267 13 13	16	293	32	93.8
㉗	14 25 5	6	88	48	42.2

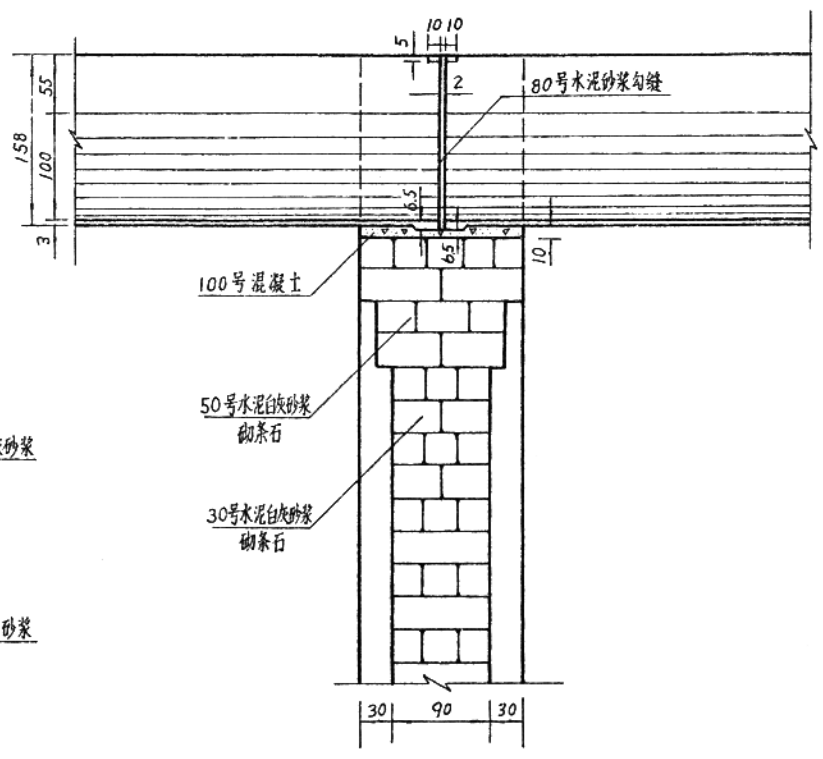
注、本表钢筋数量已计入4号排架（同7号排架），后因4号排架被洪水冲走，现场改用角钢焊接骨架代之。
所有铁板接头均用环氧树脂浆液涂刷。

福建朝阳渡槽

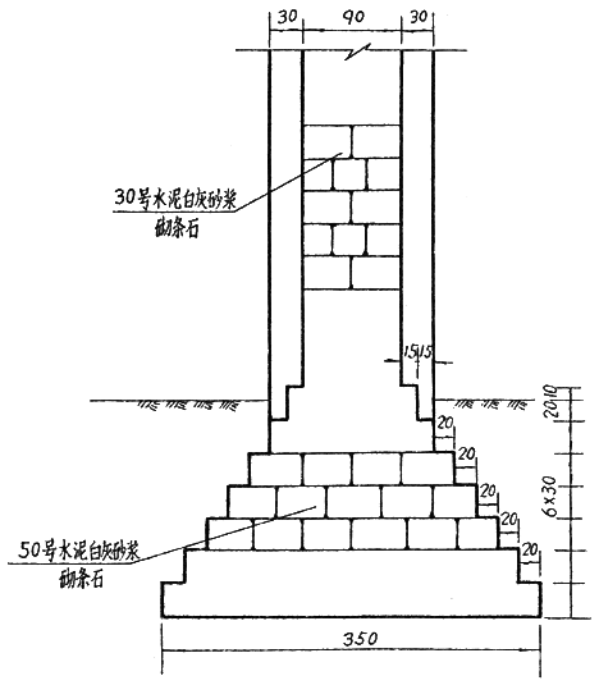
槽托、排架配筋图　05－3／4



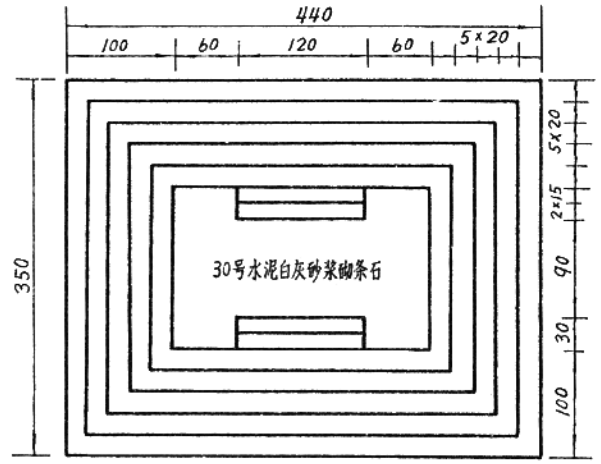
槽 墩 正 视 图



剖 视 G-G



剖 视 H-H



剖 视 J-J

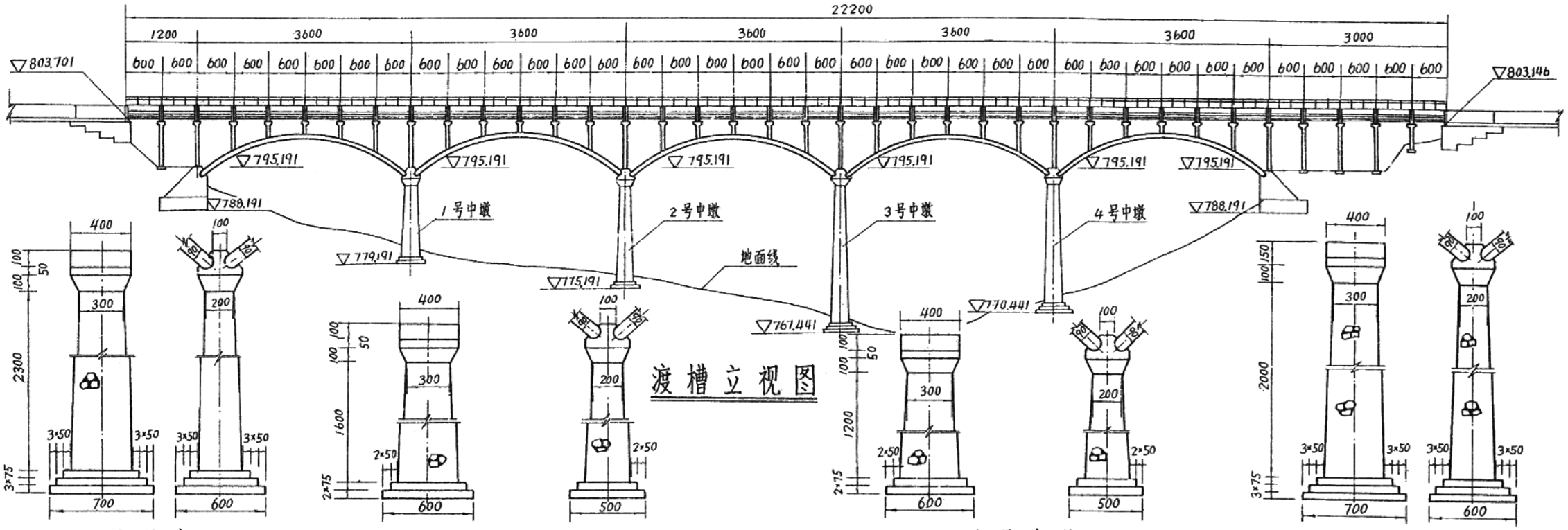
墩高及墩顶高程表

（单位：米）

墩号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
H	1.7	8.0	12	15	15	15.3	15.3	15.7	15.7	16.0
墩顶高程	78.11	78.08	78.06	78.03	78.01	77.98	77.96	77.93	77.91	77.88
墩号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
H	16.0	16.0	16.0	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4
墩顶高程	77.86	77.83	77.81	77.78	77.76	77.73	77.71	77.68	77.66	77.63
墩号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
H	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	17.2	18.0	17.7	17.7
墩顶高程	77.61	77.58	77.56	77.53	77.51	77.48	77.46	77.43	77.41	77.38
墩号	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
H	17.5	17.0	16.4	16.0	16.0	16.0	16.0	16.4	16.7	16.7
墩顶高程	77.36	77.33	77.31	77.28	77.26	77.23	77.21	77.18	77.16	77.13
墩号	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
H	16.7	16.7	16.7	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3
墩顶高程	77.11	77.08	77.06	77.03	77.01	76.98	76.96	76.93	76.91	76.88
墩号	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
H	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.7
墩顶高程	76.86	76.83	76.81	76.78	76.76	76.73	76.71	76.68	76.66	76.63
墩号	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
H	15.7	15.7	15.7	15.7	23.92	19.96	9.0	4.5	3.2	1.7
墩顶高程	76.61	76.58	76.56	76.53	76.51	76.31	76.28	76.26	76.23	76.22

福建朝阳渡槽

槽墩设计图 | 05-4/4



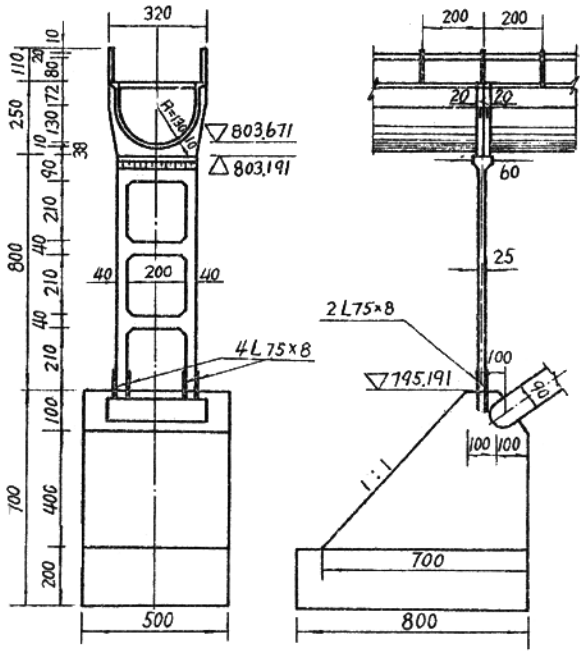
渡槽立视图

3号中墩

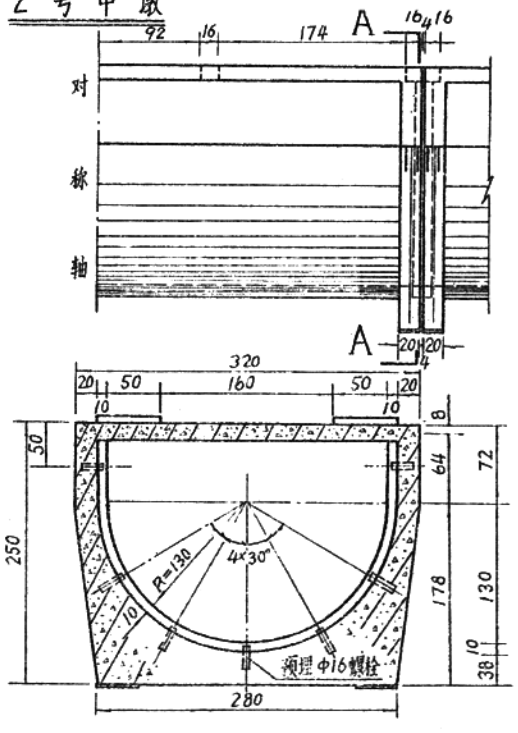
2号中墩

1号中墩

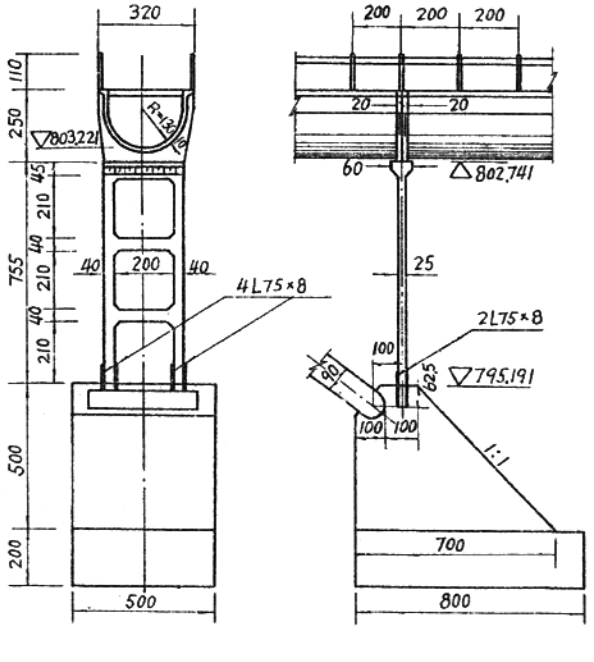
4号中墩



左边墩



半跨槽身结构及剖视A—A



右边墩

说　　明

1. 景谷河三级电站一号渡槽位于云南景谷河三级电站的渠道上，设计流量9.0米³/秒，纵坡1/400，全长为222米。
2. 本渡为钢筋混凝土双曲拱渡槽。主拱圈为三肋双波的等截面双曲拱，拱轴线为抛物线，净跨33米，矢跨比1/5。拱上立钢筋混凝土单排架，排架顶上搁置钢筋混凝土U形槽身。槽台及其基础分别为钢筋混凝土和砌石结构，中墩及墩基分别为砌厂和混凝土结构。
3. 施工方法：上部结构均为预制构件，采用缆吊装，主拱圈的拱肋为整体预制吊装。槽身、排架、拱架均为200号混凝土浇筑，其余部分的混凝土标号为150号，砌石部分采用50号水泥砂浆砌块石。
4. 本度槽主要工程量：混凝土10503米，浆砌石815米³。耗用钢材70.1号。

云南景谷河三级电站三号渡槽	
渡槽结构布置图	06－1／3

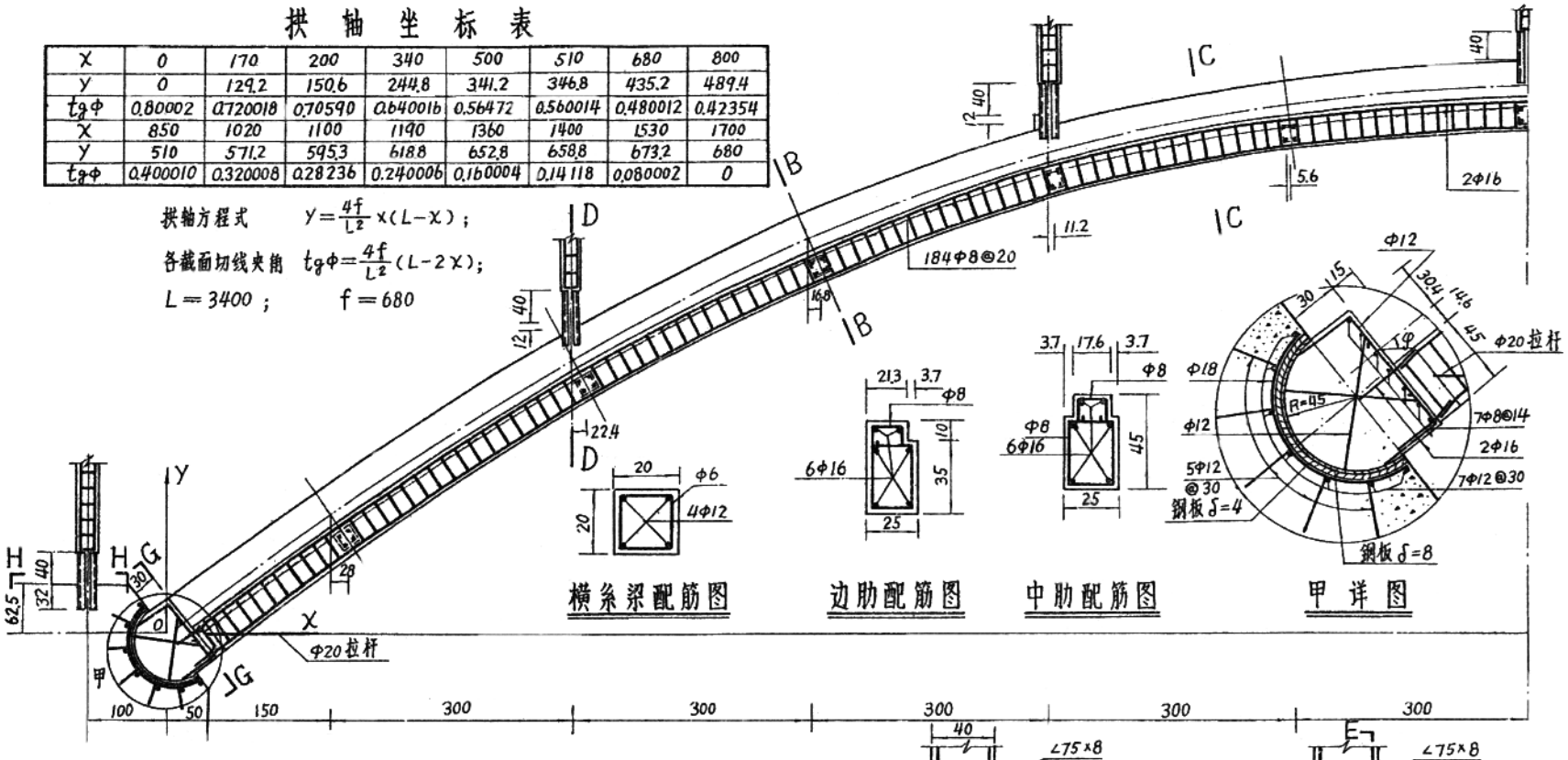
拱轴坐标表

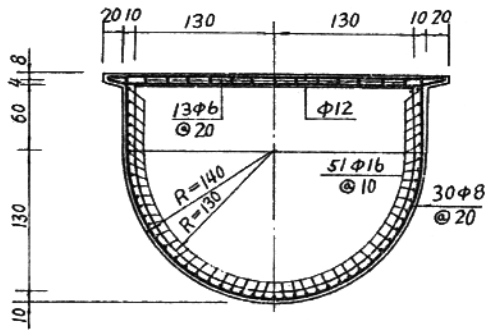
X	0	170	200	340	500	510	680	800
y	0	129.2	150.6	244.8	341.2	346.8	435.2	489.4
$tg\phi$	0.80002	0.720018	0.70590	0.640016	0.56472	0.560014	0.480012	0.42354
X	850	1020	1100	1190	1360	1400	1530	1700
y	510	571.2	595.3	618.8	652.8	658.8	673.2	680
$tg\phi$	0.400010	0.320008	0.28236	0.240006	0.160004	0.14118	0.080002	0

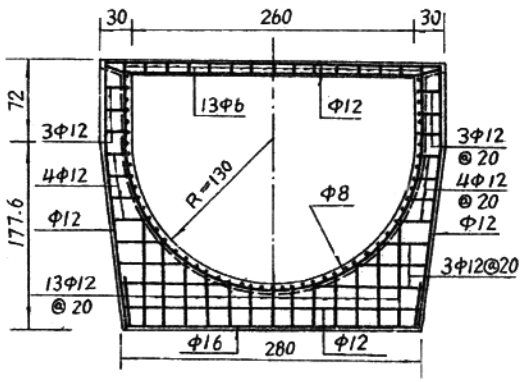
拱轴方程式 $y=\frac{4f}{L^2}x(L-x)$；

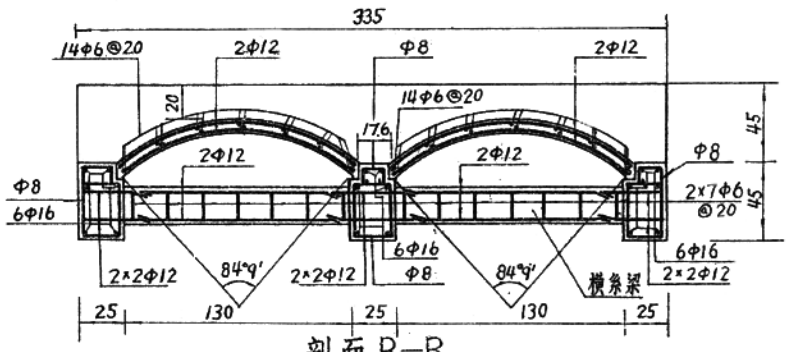
各截面切线夹角 $tg\phi=\frac{4f}{L^2}(L-2x)$；

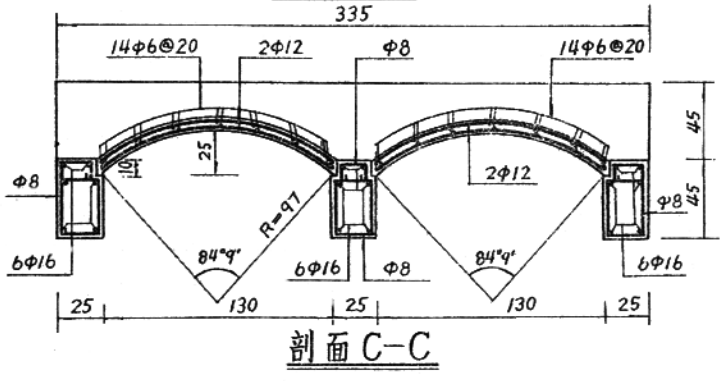
$L=3400$； $f=680$

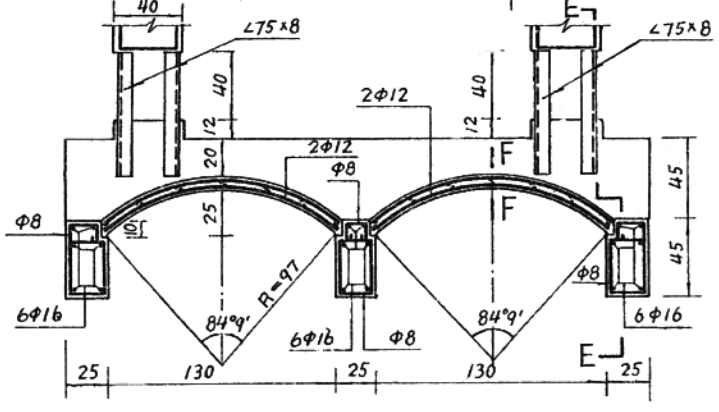


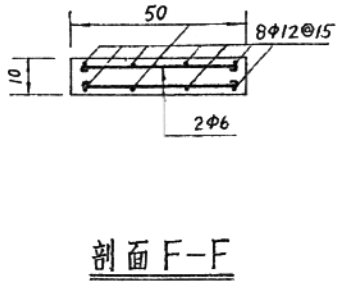


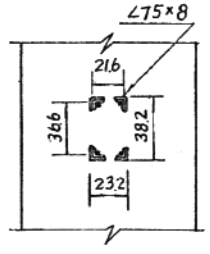


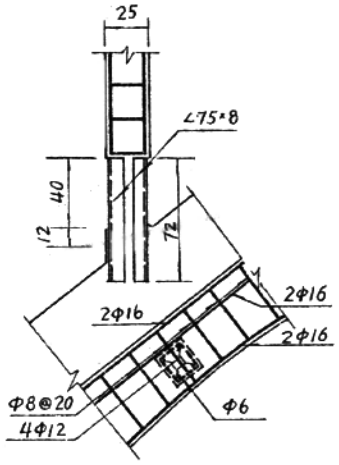


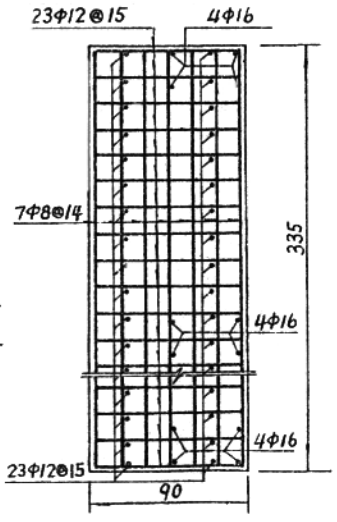




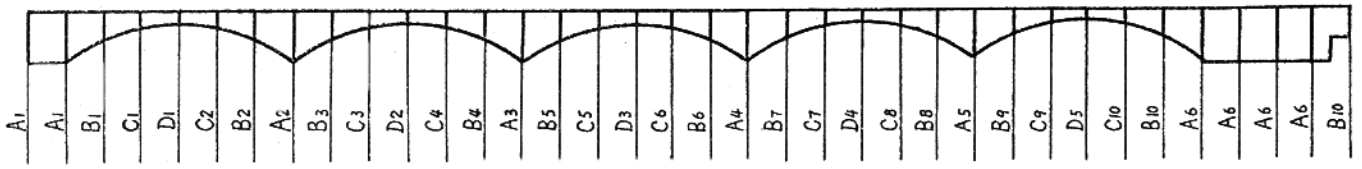




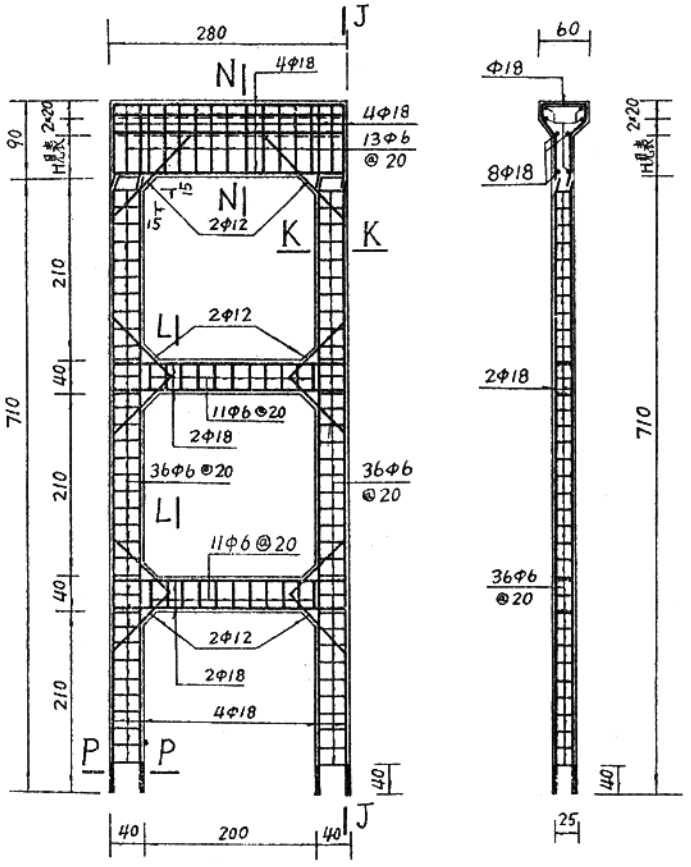




云南景谷河三级电站一号渡槽	
肋拱配筋图	06-2/3

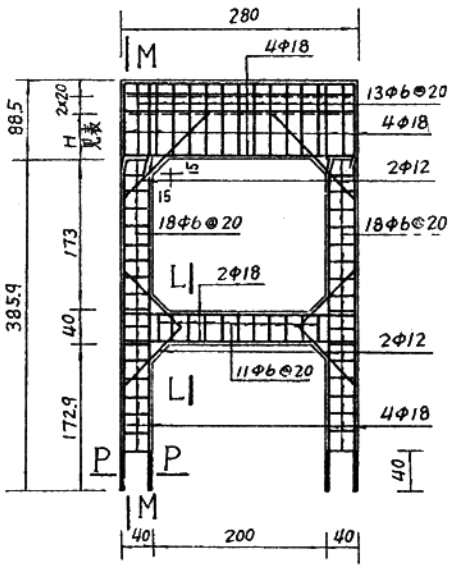


排架编号示意图

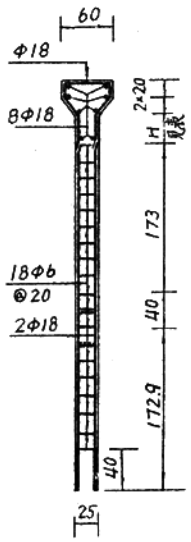


A 型 排 架

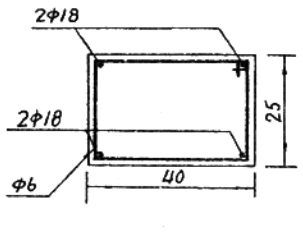
剖面 J-J



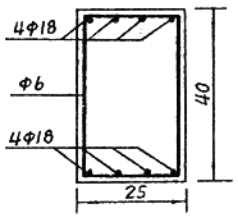
B 型 排 架



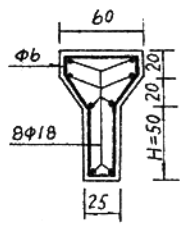
剖面 M-M



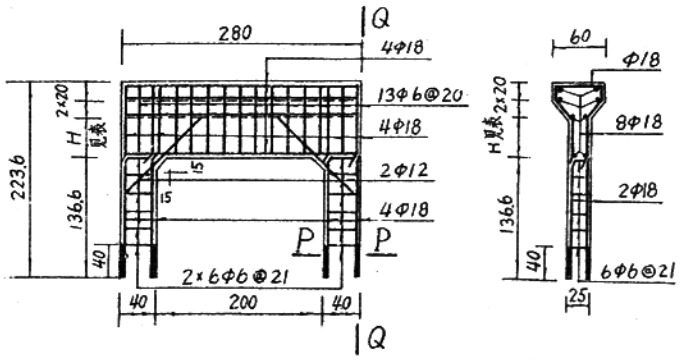
剖面 K-K



剖面 L-L

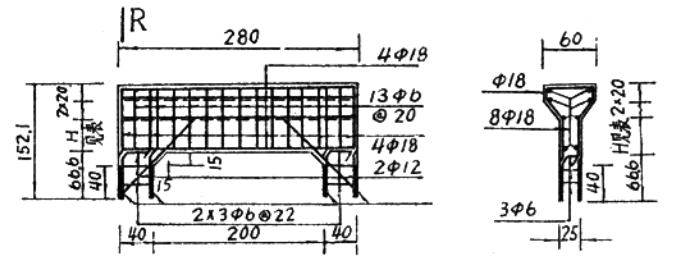


剖面 N-N



C 型 排 架　　剖面 Q-Q

C 型 排 架 顶 梁 高 度 （厘米）										
型 号	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8	C_9	C_{10}
H	47	44	38	35	29	26	20	17	11	8
总 高	223.6	220.6	214.6	211.6	205.6	202.6	196.6	193.6	187.6	184.6

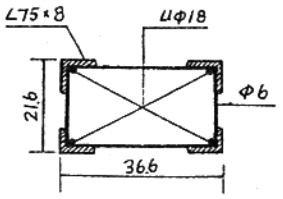


D 型 排 架　　剖面 R-R

D 型 排 架 顶 梁 高 度 （厘米）					
型 号	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5
H	45.5	36.5	27.5	18.5	9.5
总 高	152.1	143.1	134.1	125.1	116.1

A 型 排 架 顶 梁 高 度 （厘米）						
型 号	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
H	50	41	32	23	14	5
总 高	800	791	782	773	764	755

B 型 排 架 顶 梁 高 度 （厘米）										
型 号	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	B_7	B_8	B_9	B_{10}
H	48.5	42.5	39.5	33.5	30.5	24.5	21.5	15.5	12.5	6.5
总 高	474.4	468.4	465.4	459.4	456.4	450.4	447.4	441.4	438.4	432.4



剖面 P-P

云南景谷河三级电站一号渡槽

排 架 配 筋 图　　06－3／3

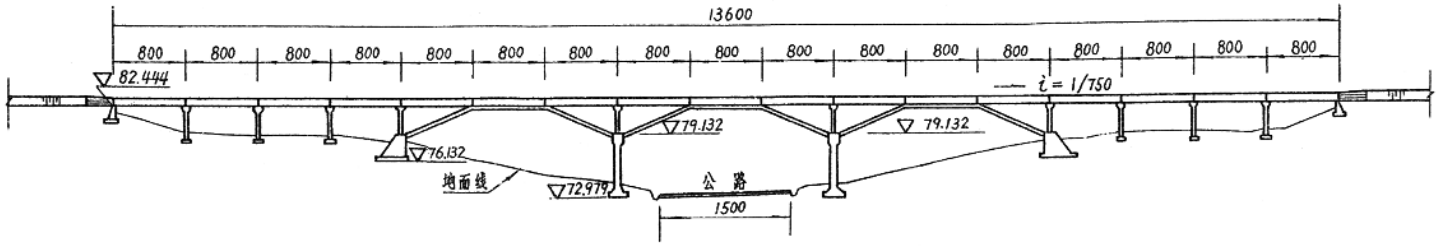
第六章　钢筋混凝土肋拱渡槽工程设计图

第一节　钢筋混凝土肋拱渡槽工程特性表

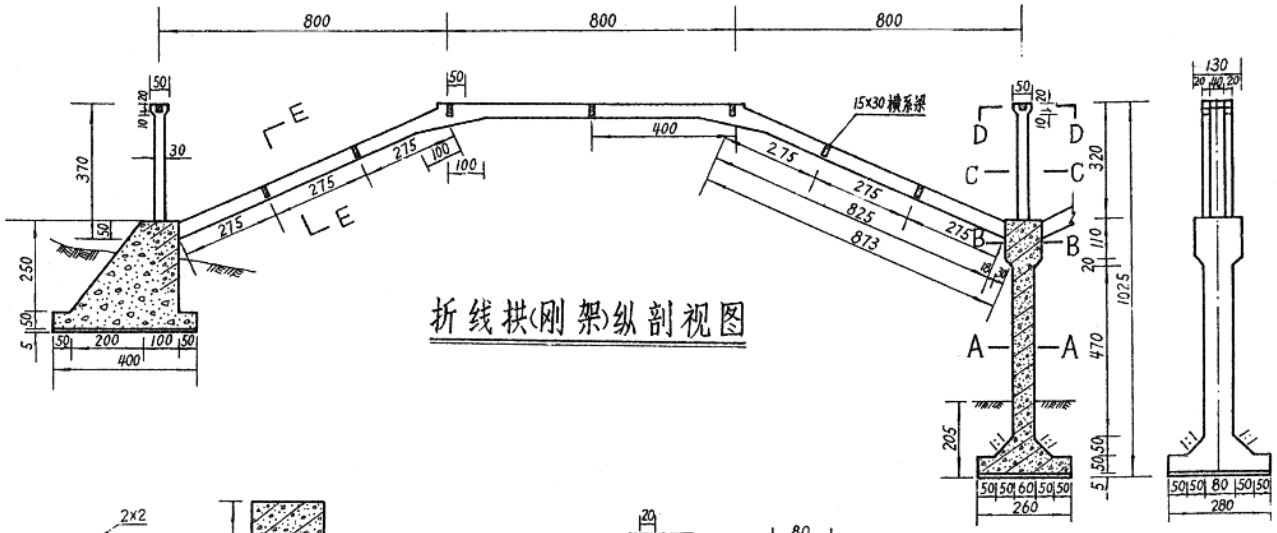
编　号	渡槽形式	渡　槽　名　称	地　　点	全　长（米）	流　　量（米³/秒）	纵　　坡（i）	槽（拱）跨（米）	宽跨比	槽		
									结 构 形 式	长　　度（米）	净　　宽（米）
01	钢筋混凝土肋拱渡槽	候　照　渡　槽	湖南长沙市郊黎托乡	136	0.40	$\frac{1}{750}$	23（3 跨）	$\frac{1}{28.8}$	钢筋混凝土 U 形槽	8	$R_{内}$ = 0.40
02		温　圈　渡　槽	山东益都县黑虎山水库灌区	462	3.15	$\frac{1}{500}$	30（8 跨）	$\frac{1}{17.4}$	少筋混凝土 U 形槽	5.17	$R_{内}$ = 0.80
03		青 龙 堰 渡 槽	安微徽肥东县众兴电　灌　工　程	105	3.50	$\frac{1}{1000}$	16.14（5 跨）	$\frac{1}{7.7}$	钢筋混凝土矩形槽	3.4	1.60
04		马　峪　渡　槽	河北唐县革命渠	162.84	4.00	$\frac{1}{400}$	100（1 跨）	$\frac{1}{27}$	钢筋混凝土 U 形槽	8.44 10	$R_{内}$ = 0.99
05		官　坪　渡　槽	湖南大庸县茅溪水库灌区	469	4.00	$\frac{1}{500}$	48（8 跨）	$\frac{1}{20}$	钢筋混凝土 U 形槽	20 23	$R_{内}$ = 1.0
06		飞　砂　渡　槽	辽宁新金县刘大灌区	840	6.00	$\frac{1}{850}$	33（22 跨）	$\frac{1}{12}$	钢筋混凝土 U 形槽	8.75	$R_{内}$ = 1.20
07		花　斜　渡　槽	江西宁都县团结水库灌区	144	6.30	$\frac{1}{750}$	33.08（3 跨）	$\frac{1}{12.2}$	钢筋混凝土矩形槽	拱上：4 其余：6	2.20

身				拱架（桁架）				支承墩（架）		
净　高（米）	壁　厚（米）	底　厚（米）	施工方法	结构型式	矢跨比	截面尺寸（米）	施工方法	结构型式	最大高度（米）	施工方法
0.64	0.04	0.09	预制吊装	钢筋混凝土折线拱（双肋结构）	$\frac{1}{7}$	拱肋：0.02×0.04 拱肋中心距：0.06	预制吊装	钢筋混凝土槽墩和槽台	6.5	现　浇
1.40	0.07	0.14	预制吊装	钢筋混凝土肋拱（双肋结构）	$\frac{1}{6}$	拱肋：0.25×0.35 拱肋中心距 1.47	预制吊装	浆砌石墩和槽台	14	现场砌筑
1.62	0.15	0.18	预制拼装	钢筋混凝土肋拱（双肋结构）	$\frac{1}{5}$	拱肋：0.30×0.50 拱肋中心距：1.80	预制吊装	钢筋混凝土空心墩和浆砌石墩	4.4	现浇和现场砌筑
1.30	0.10	0.10	预制吊装	钢筋混凝土肋拱（双肋结构）	$\frac{1}{5}$	拱肋顶：0.70×1.20 拱肋脚：0.70×2.00 拱肋中心距：3.00	预制吊装	混凝土槽台和钢筋混凝土单排架	地面排架 18	槽台：现浇 排架：预制吊装
1.60	0.12	0.20	现浇	钢筋混凝土肋拱（双肋结构）	$\frac{1}{3.2}$	拱肋顶：0.40×0.70 拱肋脚：0.40×0.98 拱肋中心距：2.00	现浇	混凝土和浆砌石组合墩，钢筋混凝土单排架	墩上排架 20.6	组合墩：现场砌筑 排架：现浇
1.60	0.05	0.05	预制吊装	钢筋混凝土肋拱（双肋结构）	$\frac{1}{3}$	拱肋顶：0.45×0.45 拱肋脚：0.45×0.75 拱肋中心距：2.30	4 跨预制吊装，18 跨现浇	浆砌石墩和槽台	7	现场砌筑
1.80	0.18	0.18	预制吊装	钢筋混凝土肋拱（双肋结构）	$\frac{1}{4}$	拱肋顶：0.45×0.50 拱肋脚：0.45×0.71 拱肋中心距：2.31	预制吊装	钢筋混凝土槽台，浆砌石墩，钢筋混凝土单排架	地面排架 8.2	槽台：现浇 石墩：现场砌筑 排架：预制吊装

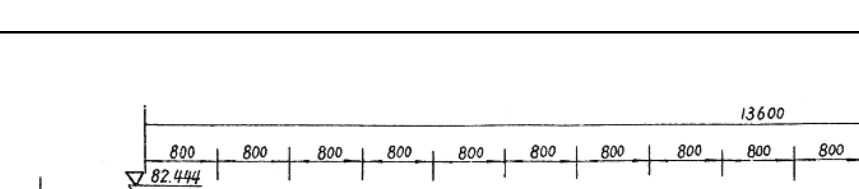
第二节　钢筋混凝土肋拱渡槽工程设计实例



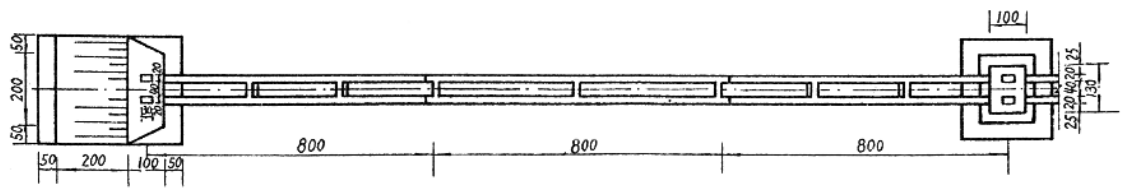
渡槽纵剖视图



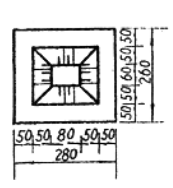
折线拱(刚架)纵剖视图



剖面A-A　剖面B-B　剖面C-C　剖面D-D　剖视E-E

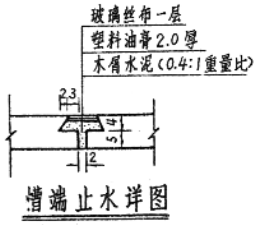


折线拱(刚架)顶视图

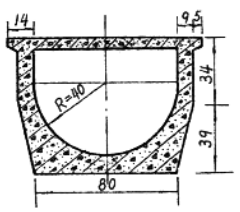


中墩基础平面图

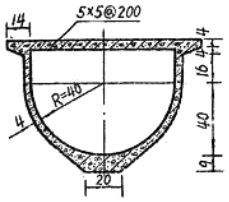
中墩正视图



槽端止水详图



槽身端肋剖面

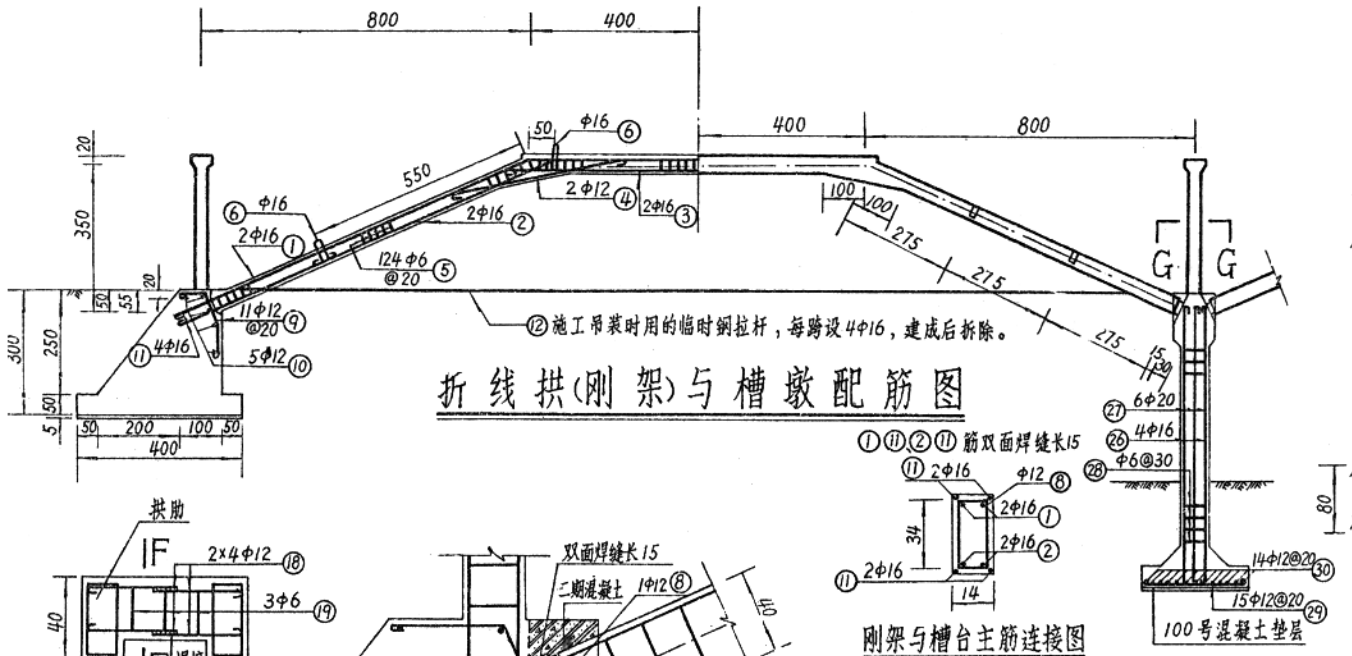


槽身跨中剖面

说　明

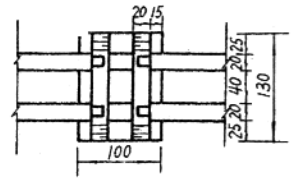
1. 候照渡槽位于湖南长沙市郊黎托公社喷灌渠道上，设计流量0.4米³/秒，纵坡1/750，全长136米
2. 本渡槽除进、出口两端为简支梁式渡槽外，中段为三跨折线拱(刚架)渡槽，本图仅编制刚架渡槽部分。刚架为钢筋混凝土结构，由三段直线杆组成，净跨为23米，矢跨比1/7，每跨刚架由二片拱肋和七根横系梁拼装组成。槽身为钢筋混凝土U形槽，每节槽长8米，刚架上不设排架，槽身两端直接搁置在刚架的转折点上。这种结构型式的渡槽具有构造简单、计算方便、省工省料、施工方便等优点。墩、台及基础均为钢筋混凝土结构，墩基埋置在较坚硬的老土层上，地基允许承载能力大于15吨/米²。
3. 施工方法：除排架、墩台及基础用150号混凝土现浇施工外，刚架及槽身均用200号混凝土预制吊装。每片拱肋平卧在地面上预制，为节省场地及加强翻身时的刚度，可将二片拱肋叠在一起预制并翻身，吊点位置及数量需经计算确定。为避免中墩受到推力，每跨刚架两脚间设4Φ16临时拉杆，待槽身吊装结束后拆除。拱肋两脚伸出的主筋和墩台伸出的连接主筋位置尺寸必须准确，以便刚架吊装就位后焊接并浇筑二期混凝土，保证节点固结。同时焊接各横系梁处⑱号筋和浇筑二期混凝土以形成整体刚架结构。
4. 本渡槽工程量：混凝土118.9米³，其中刚架12.3米³，槽身14米³，中墩及排架38.2米³，槽台42米³，进出口槽台12.4米³。

湖南候照渡槽	
渡槽设计图	01－1／2

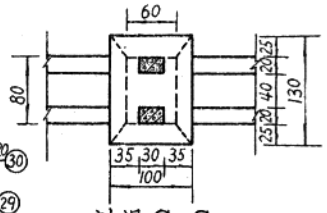


折线拱(刚架)与槽墩配筋图

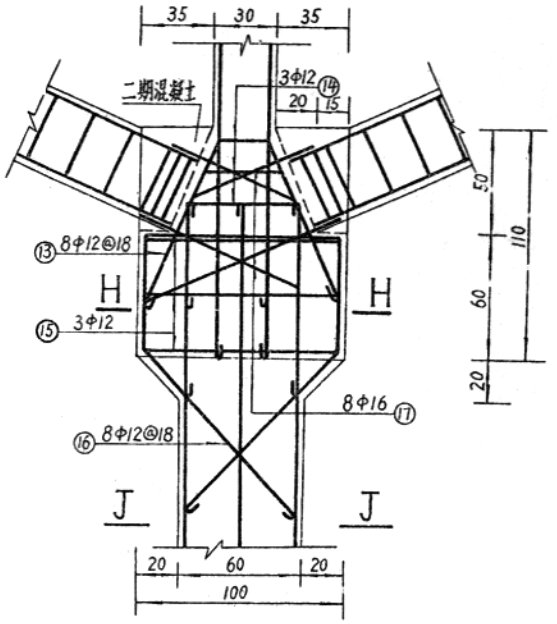
刚架与槽台主筋连接图



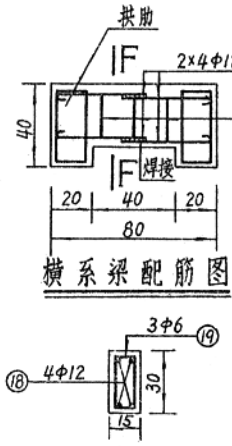
中墩顶视图
（二期混凝土尚未浇筑）



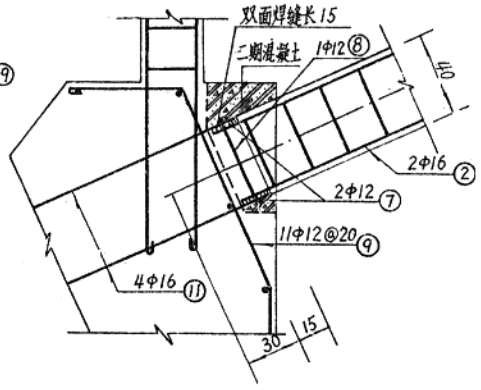
剖视G-G



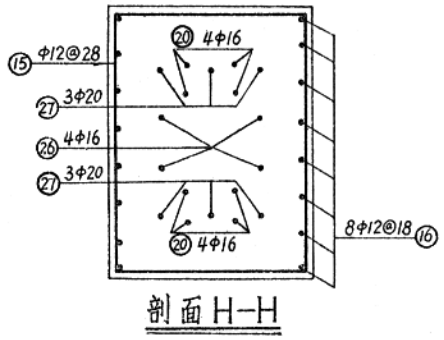
刚架与中墩节点详图



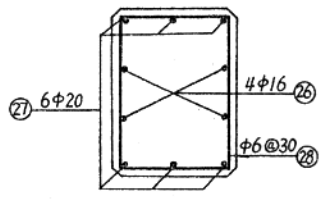
横系梁配筋图



刚架与槽台节点详图



剖面H-H



剖面J-J

剖面F-F

钢筋表

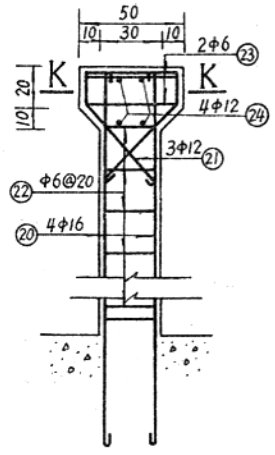
编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)	备注
①	φ16	815 α=23°6′	2501	12	300	刚架(三跨)
②	φ16	913	921	24	221	
③	φ16	960	976	12	117	
④	φ12	470	482	24	116	
⑤	φ6	14 37	102	744	759	
⑥	φ16	20 R=3	139	24	33	
⑦	φ12	200	212	4	8	槽台(二个)
⑧	φ12	17 37	120	4	5	
⑨	φ12	60 α=23°6′	222	22	49	
⑩	φ12	200	212	10	21	
⑪	φ16	115	123	16	20	
⑫	φ16	2250	2306	12	277	临时拉杆(三跨)
⑬	φ12	24 α=23°6′	216	16	35	中墩墩帽(二个)
⑭	φ12	126 26,42,54	316 348,372	6	21	
⑮	φ12	96 126	456	6	27	

编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)	备注
⑯	φ12	198 α=45°	426	16	68	中墩墩帽(二个)
⑰	φ16	50 68.80 α=23°6′	134~146	16	45	
⑱	φ12	50	56	168	94	横系梁(三跨)
⑲	φ6	26	80	63	50	
⑳	φ16	457	473	32	151	墩上排架(四个)
㉑	φ12	17 44	190	24	46	
㉒	φ6	16 26	90	128.	115	
㉓	φ6	16 46	130	16	21	
㉔	φ12	74	86	16	14	
㉕	φ6	16 26	90	12	11	
㉖	φ16	800	816	8	65	中墩墩身(二个)
㉗	φ20	800	420	12	51	
㉘	φ6	74	262	60	157	
㉙	φ12	254	266	30	80	中墩基础(二个)
㉚	φ12	274	286	28	80	

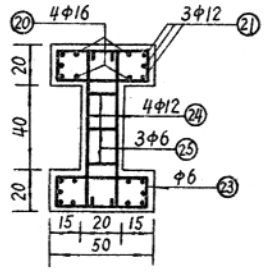
钢筋用量表（三跨）

直径	φ6	φ12	φ16	φ20	小计
总长(米)	1113	664	1229	51	
单位重(公斤/米)	0.222	0.888	1.578	2.466	
总重(公斤)	247	590	1939	124	2900
1.05总重(公斤)	259	619	2036	130	3044

注：1. 钢筋用量表未计入槽身钢筋量。
2. 槽身配筋：底纵筋8φ10，其余纵筋、横筋（单层）为φ6@15。共17节槽身，耗用钢材1800公斤。
3. 吊钩⑥筋在实际施工中已去掉，拱肋改用每片6点起吊。



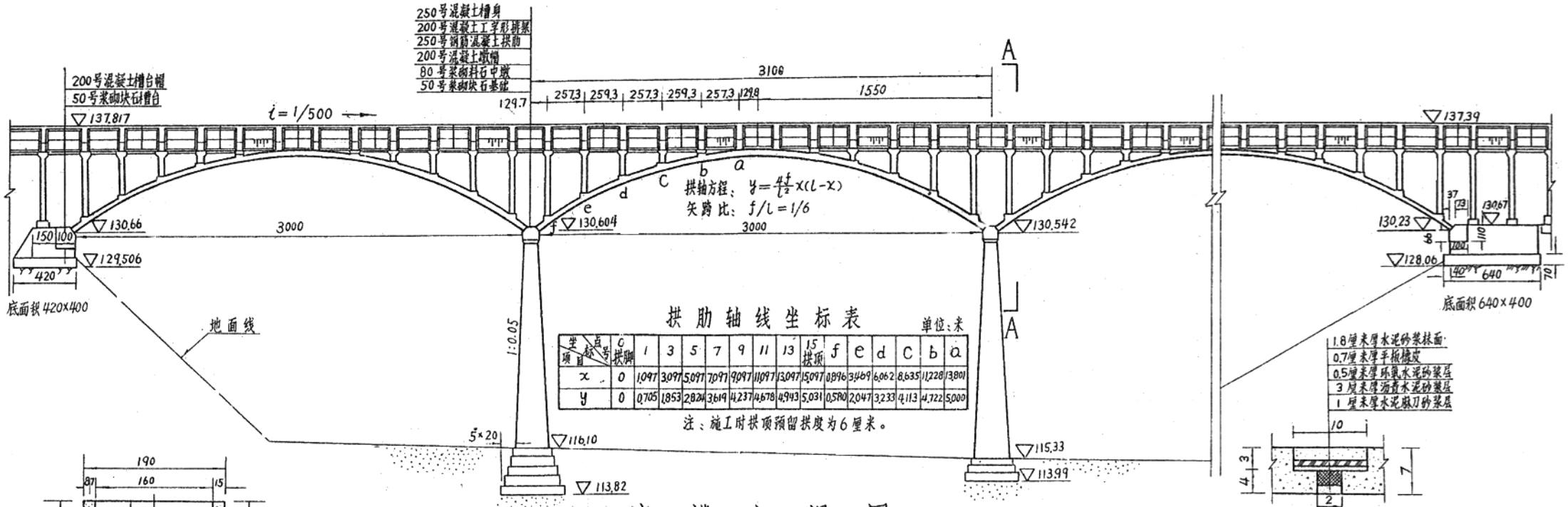
墩上排架配筋图



剖面K-K

湖南候照渡槽

渡槽配筋图 01－2／2



渡槽立视图

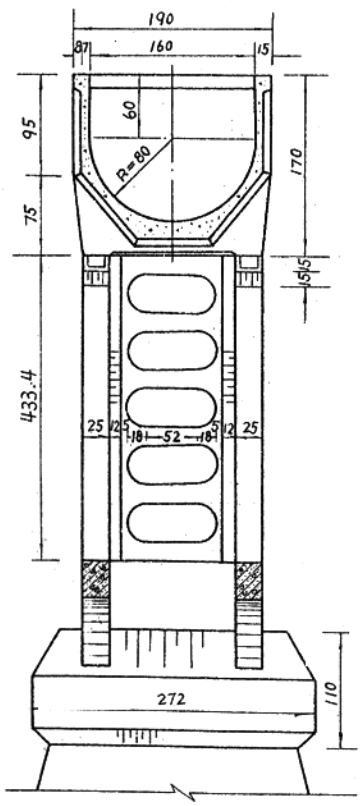
槽端止水详图

拱肋轴线坐标表

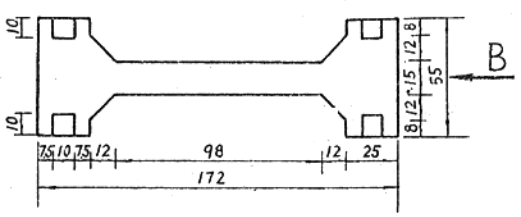
单位：米

坐标 \ 点号	0 拱脚	1	3	5	7	9	11	13	15 拱顶	f	e	d	c	b	a
x	0	1.097	3.097	5.097	7.097	9.097	11.097	13.097	15.097	0.896	3.469	6.062	8.635	11.228	13.801
y	0	0.705	1.853	2.826	3.619	4.237	4.678	4.943	5.031	0.580	2.047	3.233	4.113	4.722	5.000

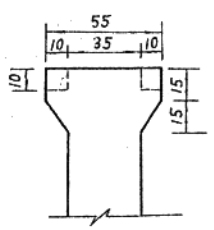
注：施工时拱顶预留拱度为6厘米。



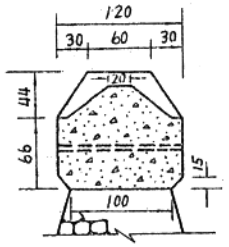
剖视A—A



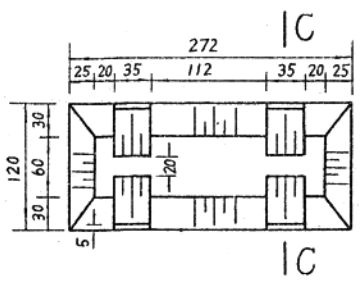
排架顶视图



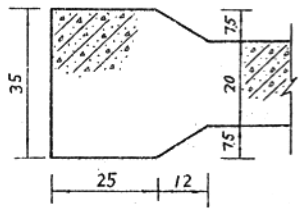
B视图



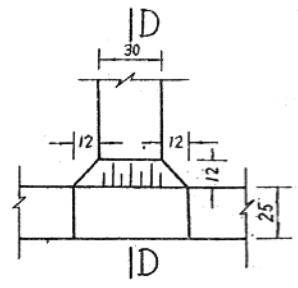
剖视C—C



墩帽顶视图



剖面D—D



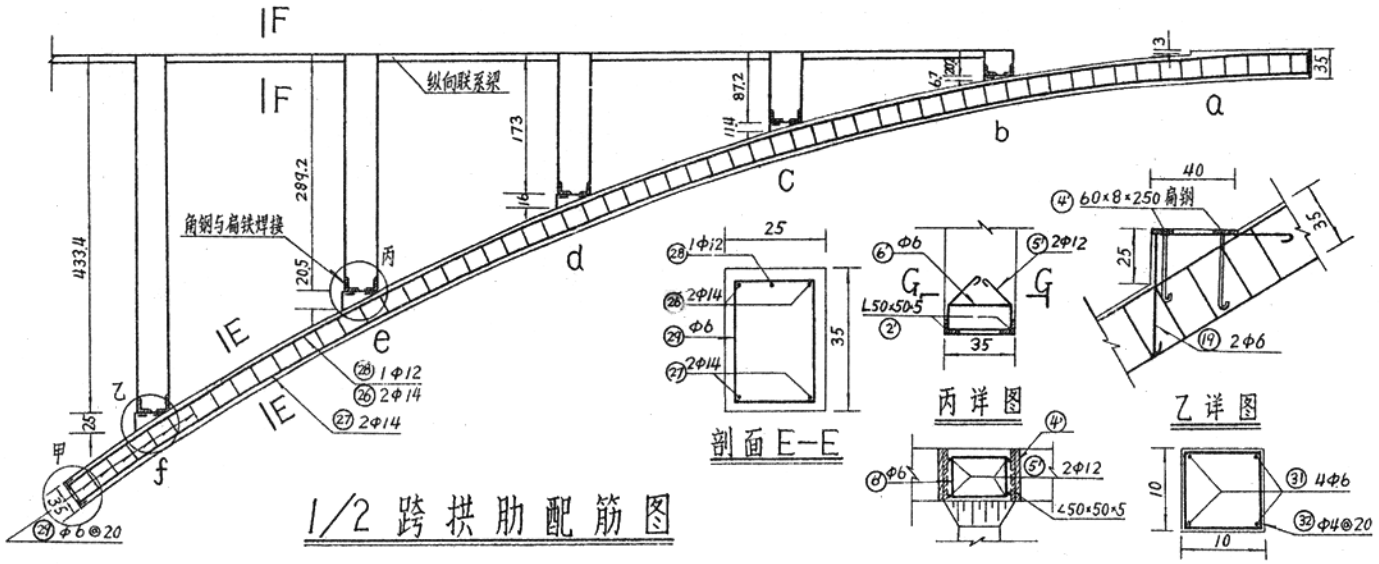
拱肋横系梁连接图

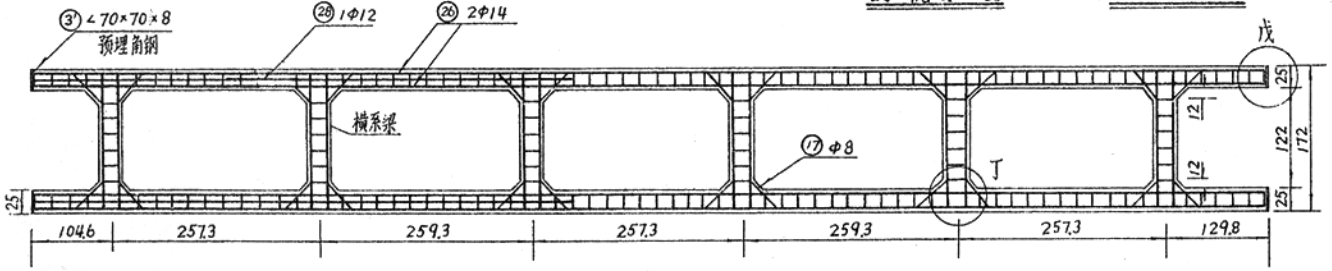
说　明

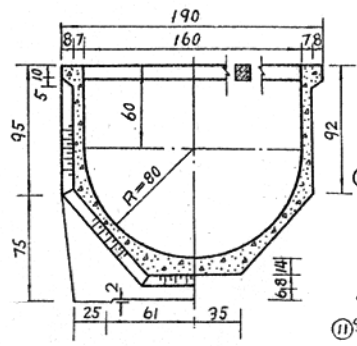
1. 温圈渡槽位于山东益都县黑虎山水库灌区干渠上，设计流量3.15米³/秒，纵坡1/500，跨越南阳河段为7孔等跨肋拱渡槽，长230米，其余为跨越滩地段的等跨双悬臂梁式渡槽，长232米。渡槽全长为462米。
2. 本图仅绘制肋拱渡槽部分。拱架为等截面钢筋混凝土双肋结构，拱轴线为二次抛物线，净跨为30米，矢跨比1/6。拱上立工字形无筋混凝土排架，槽身为少筋混凝土双悬臂梁式结构，断面呈U形。拱架支承在浆砌石槽墩和槽台上。进口槽台基础系风化石灰岩，出口槽台基础为粘土，河道范围内的中墩基础为中、粗砂覆盖层；墩基允许承载力按20吨/米²计算。
3. 施工方法：下部结构为现场砌筑和现浇，上部结构均为预制吊装。槽身和拱架混凝土标号为250号，墩帽和工字形排架为200号，墩身为80号水泥砂浆砌料石，墩基为50号水泥砂浆砌块石。
4. 本渡槽全部工程量：砌石1061米³，钢筋混凝土和混凝土476米³，土石方3661米³。共耗用水泥323吨，钢材9.81吨，木材20米³。

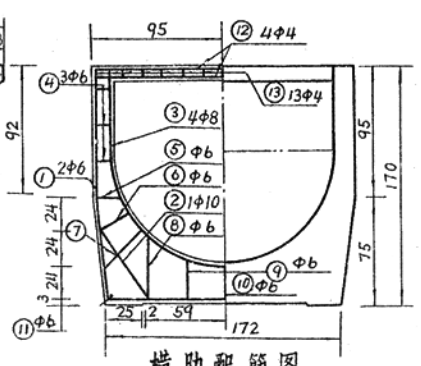
山东温圈渡槽

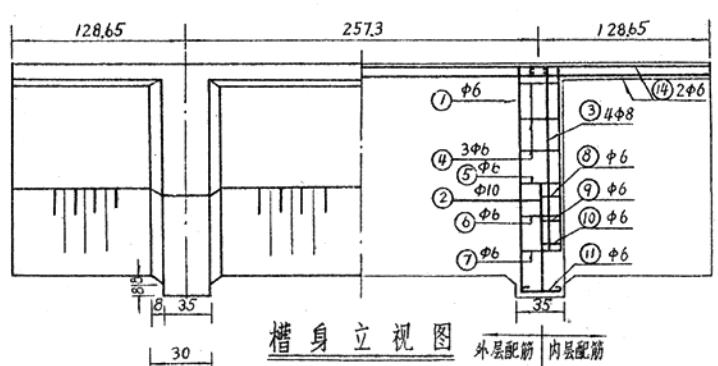
渡槽结构布置图　02—1/2

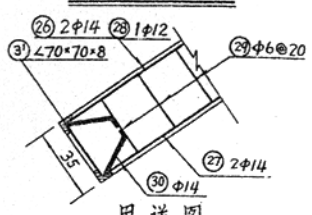


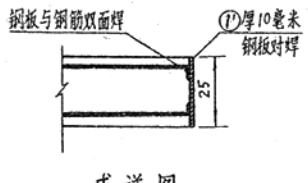


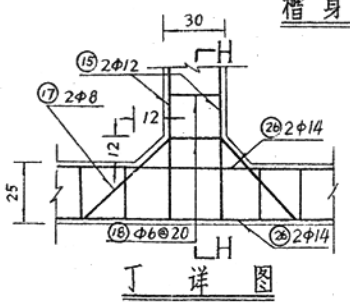


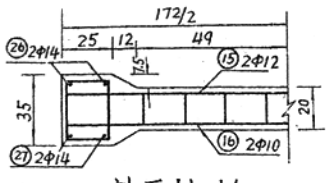












每孔渡槽钢筋表

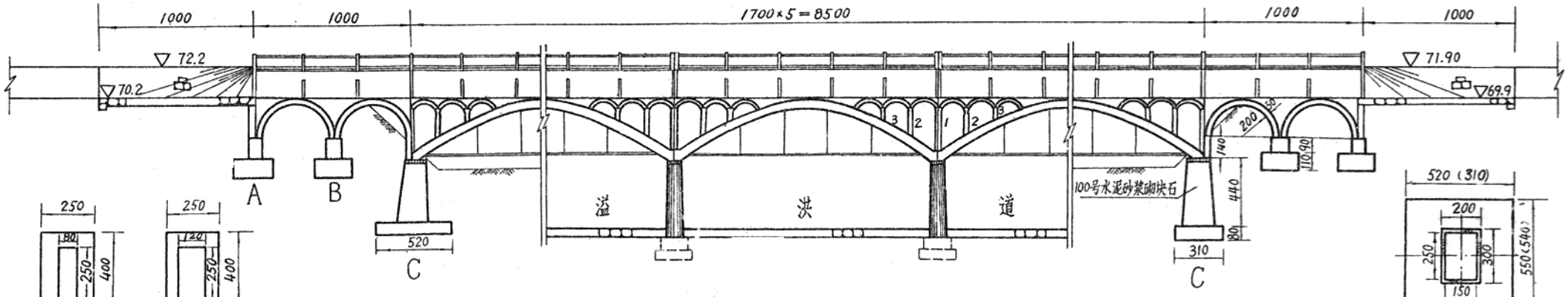
部位	编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	重量(公斤)
槽身	①		6	512.5	24	123.0	27.3
	②		10	293.5	12	35.2	21.7
	③		8	388.0	48	186.0	73.5
	④		6	83.5	72	59.9	13.3
	⑤		6	101.5	24	24.4	5.4
	⑥		6	113.5	24	27.3	6.0
	⑦		6	139.5	24	33.5	7.4
	⑧		6	155.5	24	37.3	8.3
	⑨		6	122.7	24	29.5	6.5
	⑩		6	109.5	12	13.1	2.9
	⑪	31	6	38.5	24	9.2	2.1
	⑫	184	4	190.0	48	91.2	6.5
	⑬		4	37.0	156	57.7	5.7
	⑭	509	6	516.5	24	124.0	27.5
横系梁	⑮		12	205.4	24	49.3	43.8
	⑯		10	202.9	24	48.7	30.0
	⑰		8	162.6	48	78.0	30.8
	⑱		6	83.5	72	61.4	13.6
拱肋	⑲	50	6	118.0	8	9.4	2.1
	⑳	50	6	111.3	8	8.9	2.0
	㉑	60	6	115.2	8	9.2	2.1
	㉒	65	6	114.3	8	9.1	2.1
	㉓	65	6	108.9	8	8.7	1.9
	㉔	293	6	363.1	4	14.5	3.2
	㉕	19	6	26.5	24	6.4	1.4
	㉖	L=3045.5 S=3245.2	14	326.3	4	130.5	158.0
	㉗	L=3003.4 S=3210.9	14	322.8	4	129.1	156.0
	㉘	750	12	765.0	4	30.6	27.0
	㉙		6	103.5	324	335.3	74.4
	㉚		14	137.5	4	5.5	6.6
纵向联系梁	㉛	244	6	251.5	72	181.1	40.2
	㉜		4	37.0	234	86.6	8.7
1孔渡槽合计			钢筋净重 820.4 公斤				
7孔渡槽合计			钢筋净重 5742.8 公斤				

7孔肋拱壳槽预埋铁件材料表

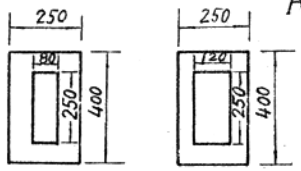
部位	编号	规格	长度(厘米)	每跨件数	每跨总长(米)	每跨重量(公斤)	7跨重量(公斤)	备注
拱顶钢板	①	230×330×10	0.076米²	4	0.304米²	23.8	167	
排架脚预埋角钢	②	∠50×50×5	25	40	10	37.7	264	
拱脚预埋角钢	③	∠70×70×8	25	8	2	16.75	117	
拱肋平台预埋扁钢	④	60×8	25	40	10	37.7	264	
排架脚面钢锚筋	⑤		119	40	47.6	42.3	296	Φ12
排架脚前钢锚筋	⑥		98.8	20	19.8	4.3	31	Φ6
合计(净重)							1139	

山东温圈渡槽

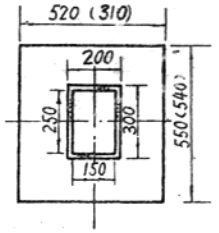
渡槽配筋图 02－2/2



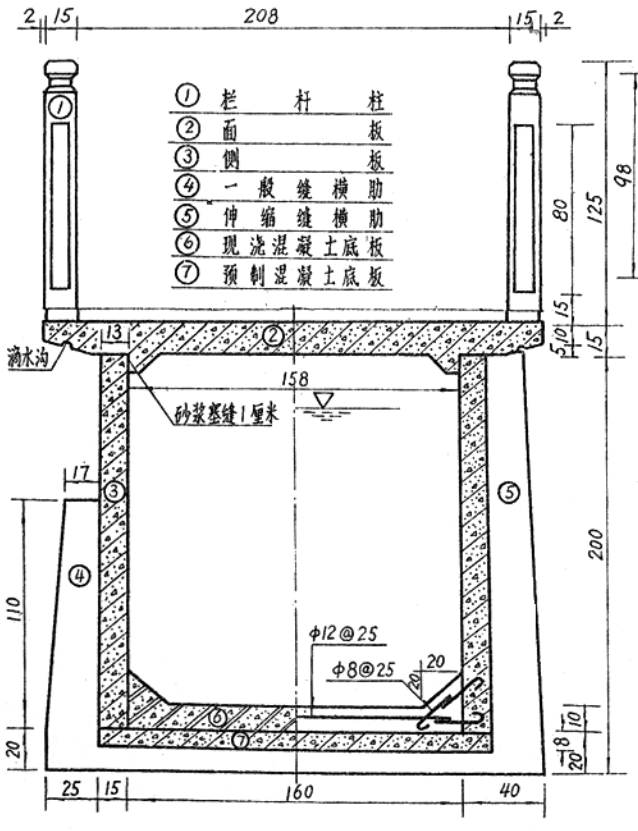
渡 槽 立 视 图



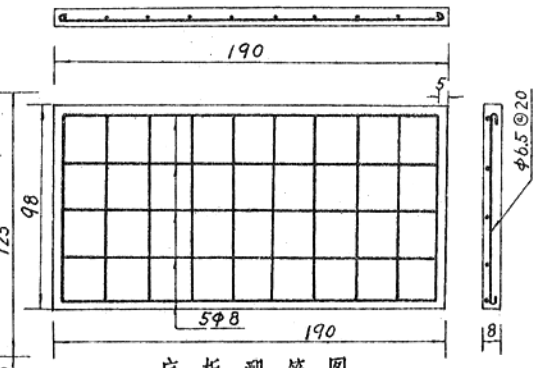
槽墩A平面图 槽墩B平面图



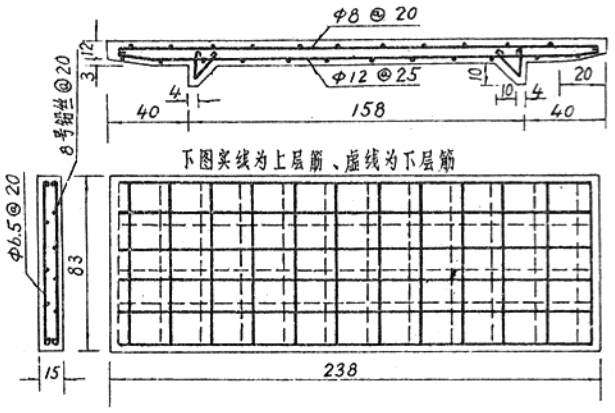
槽墩C平面图



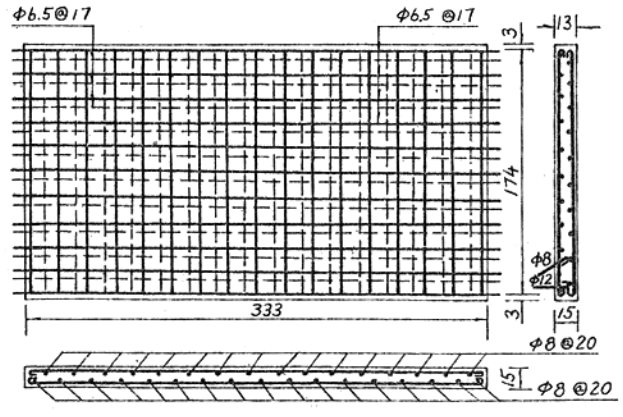
槽身横剖视图



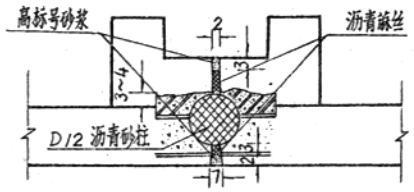
底板配筋图



面板配筋图



侧板配筋图



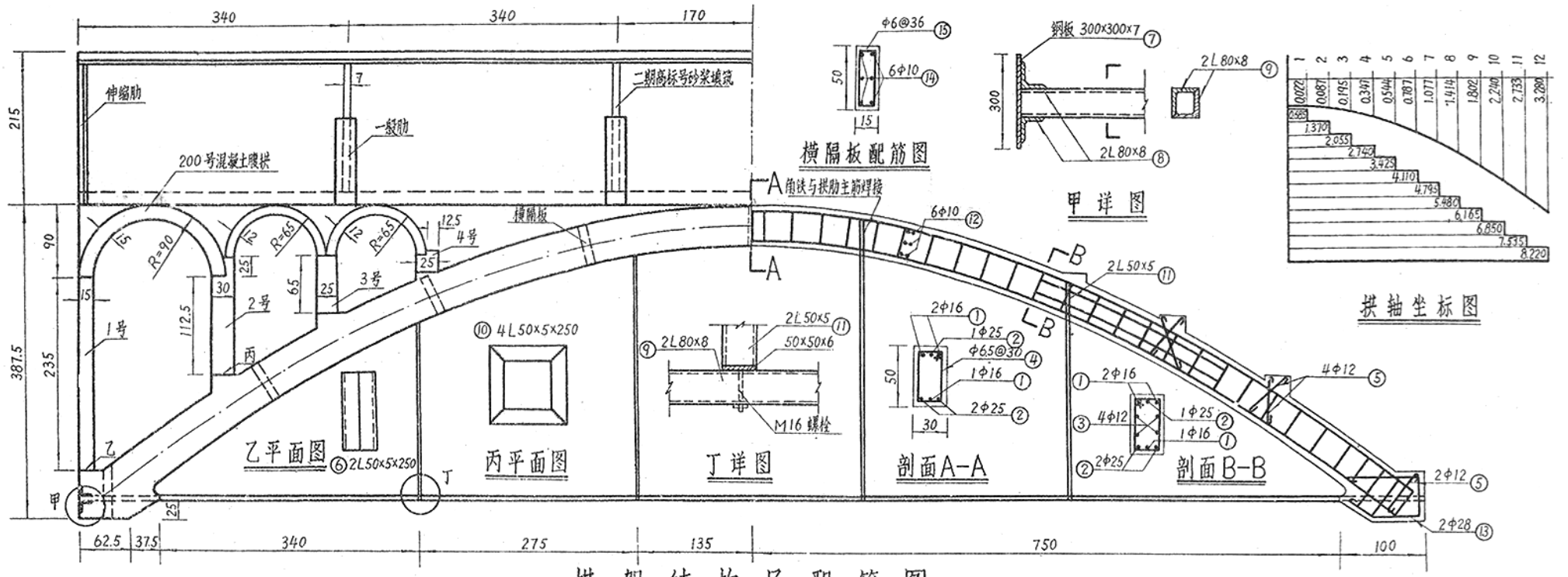
伸缩缝详图

说 明

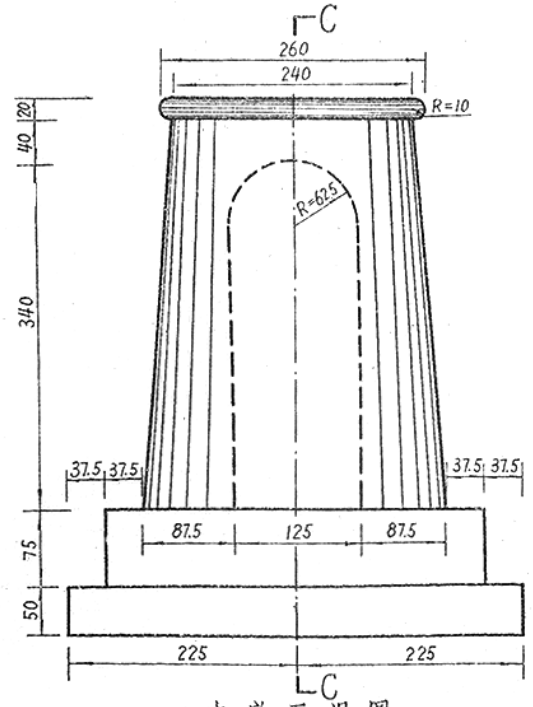
1. 青龙堰渡槽位于安徽肥东县众兴电灌工程元町三级站青龙干渠上，设计流量3.5米³/秒，纵坡1/1000，全长105米，于1978年7月 建成通水。
2. 本渡槽为钢筋混凝土肋拱渡槽。主拱圈为设有钢拉杆的等截面双肋结构，拱轴线为二次抛物线，净跨16.14米，矢跨比1/5。拱架上立钢筋混凝土排架和元筋混凝土腹拱，腹拱上拼装钢筋混凝土矩形槽身，槽顶铺设桥面板和栏杆以利交通。拱架支承在钢筋混凝土空心槽墩或浆砌石槽墩上，最大墩高4.4米。渡槽正槽共五跨，其中三跨设在青龙水库溢洪道上，南端一个槽墩在水库原泄流沟上，填土约10米厚，根据土工试验资料，设计成5.5×5.2米²的大板基础。槽墩基础均埋置在黄粘土上，其允许承载力为12吨/米²。
3. 施工方法：除槽墩和基础采用现浇和现场砌筑外，其余均为预制吊装。拱肋采用二根高10米的独臂扒杆在同一侧吊装，首先吊装就位西边的拱肋，用8号铅丝拉紧，然后移动扒杆，平抱另一根拱肋，以已就位的拱肋底下斜穿过去，再正向起吊，安装就位后同样用铅丝拉紧，进行测量校正直至符合要求，最后电焊拱脚与槽墩连接处铁件，电焊拼装横隔板，用小骨料二期混凝土回填连接处。拱架、槽身采用250号混凝土，排架、中墩采用200号混凝土，基础则采用170号混凝土和80号水泥砂浆砌块石。
4. 本渡槽共耗用水泥178吨，钢材18吨，木材14米³。

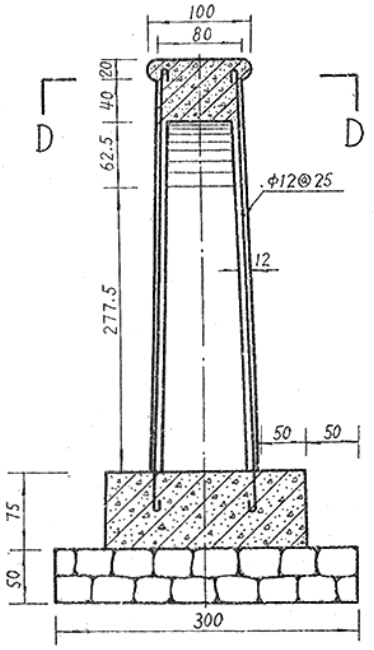
安徽青龙堰渡槽

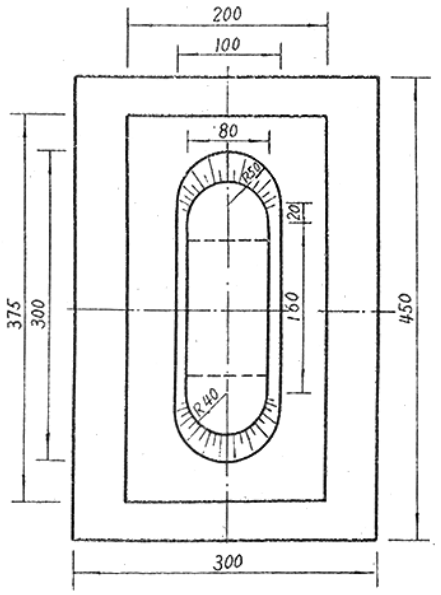
渡槽布置及槽身配筋图 03—1/3



拱架结构及配筋图





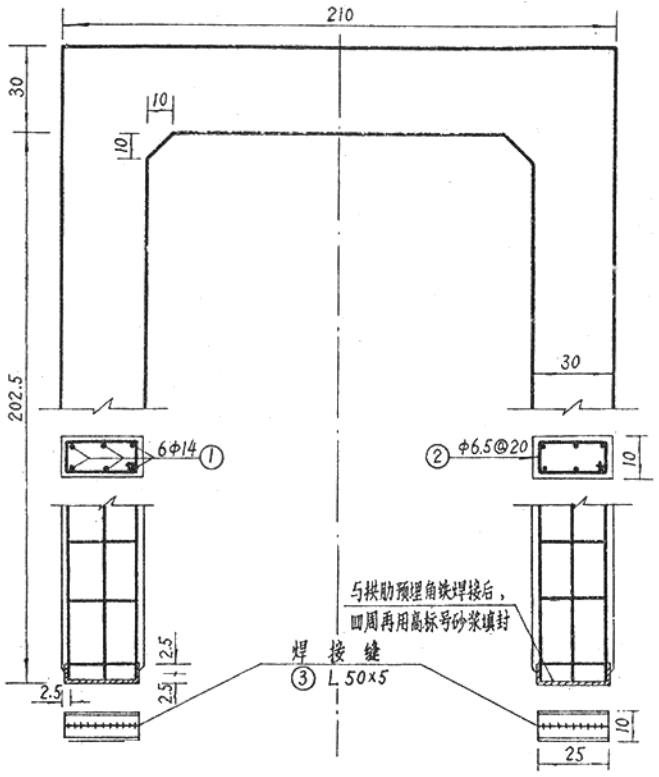


钢筋表 （一跨）

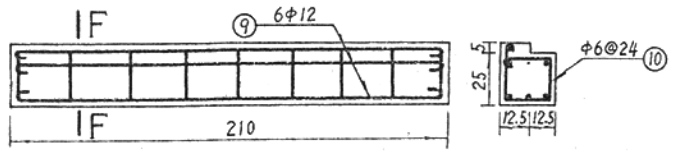
编号	型式	直径（毫米）	根数	长度（厘米）	构件数	总长（米）
①		16	3	1862	2	111.7
②		25	3	1874	2	112.4
③		12	8	216	2	34.6
④		6.5	48	142	2	136.3
⑤		12	20	56	2	22.4
⑥	L50×5		4	25	2	2.0
⑦		δ=7	2块		2	
⑧	L80×8		4	30	2	2.4
⑨	L80×8		2	1696	2	67.8
⑩	L50×5		16	25	2	8.0
⑪	L50×5		8	290	2	46.4
⑫		10	54	49	2	52.9
⑬		28	4	280	2	22.4
⑭		10	6	160	9	86.4
⑮		6	5	118	9	53.1

安徽青龙堰渡槽

拱架结构与配筋图 03－2/3

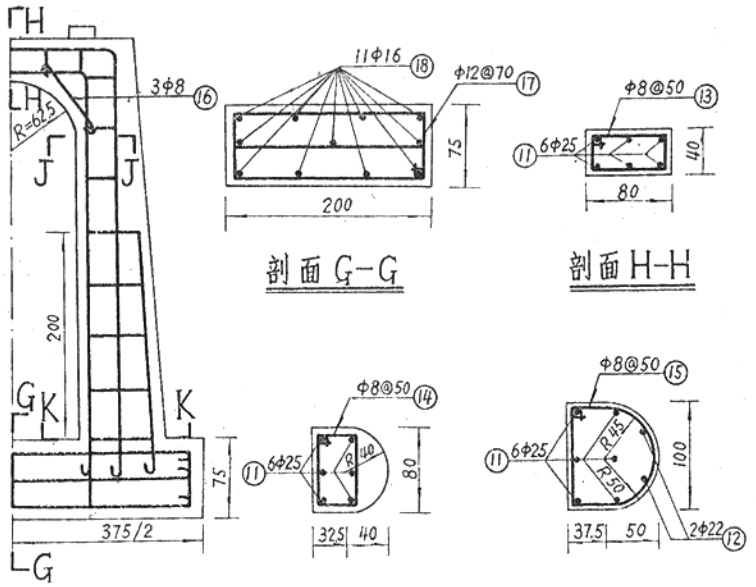


1号排架配筋图



4号小过梁配筋图

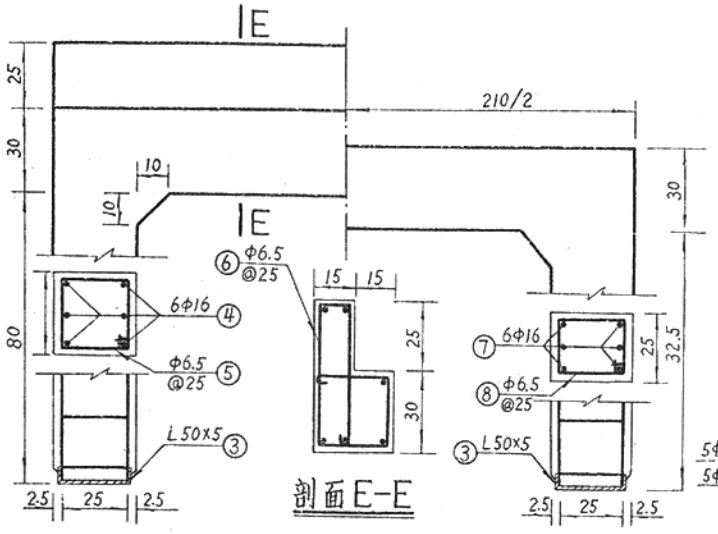
剖面F-F



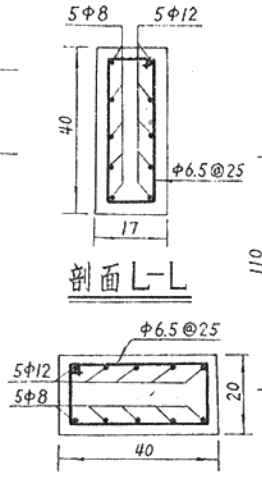
中墩配筋图　剖面J-J　剖面K-K

钢筋表（一跨）

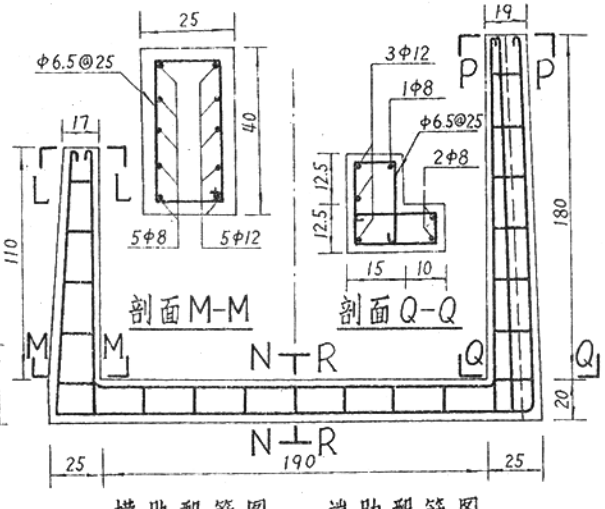
部位	编号	型式	直径（毫米）	间距（厘米）	根数	构件数	长度（厘米）	总长（米）
1号排架	①	155~205 9 90 205~230	14		6	2	633	76.0
	②	10 5Φ25 L50×5	6.5	20	30	2	80	48.0
	③				4	2	25	2.0
2号排架	④	155~205 11 11 825~1325	16		6	2	409	49.0
	⑤	25 5Φ25	6.5	25	10	2	110	22.0
	⑥	25 5 10 15 25 L50×5	6.5		6	2	195	23.4
	③				8	2	25	4.0
3号排架	⑦	155~205 11 11 35~60	16		6	2	297	35.6
	⑧	5Φ25 20 L50×5	6.5	25	10	2	100	20.0
	③				4 4	2	20 25	3.6
小过梁	⑨	205 8 8 5 4 4 20 20	12		6	2	221	26.5
	⑩		6		9	2	93	16.7
中墩	⑪	135~215 17 17 370~400	25		6	1	979	58.7
	⑫	225 6 6	22		4	1	253	10.1
	⑬	70 6 30	8	50	5	1	212	10.6
	⑭	70 6 35	8	50	10	1	222	22.2
	⑮	90 8 83 35 75 6 6	8	50	10	1	313	31.3
	⑯		8		6	1	87	5.2
	⑰	180 8 80	12	70	5	1	496	24.8
	⑱	350 11 11	16		11	1	372	41.9
墩帽	⑲	L75×8			2	1	80	1.6
	⑳	92 5 12	6.5	37.5	7	1	222	15.5
	㉑	8 190~254 8	12		10	1	248	24.8



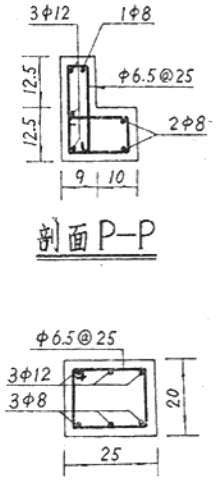
2号排架配筋图　3号排架配筋图



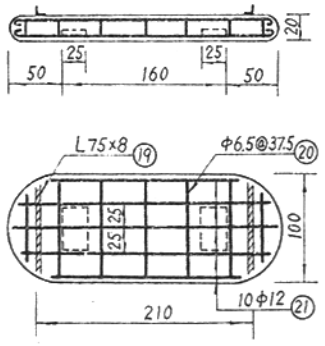
剖面N-N



横肋配筋图　端肋配筋图



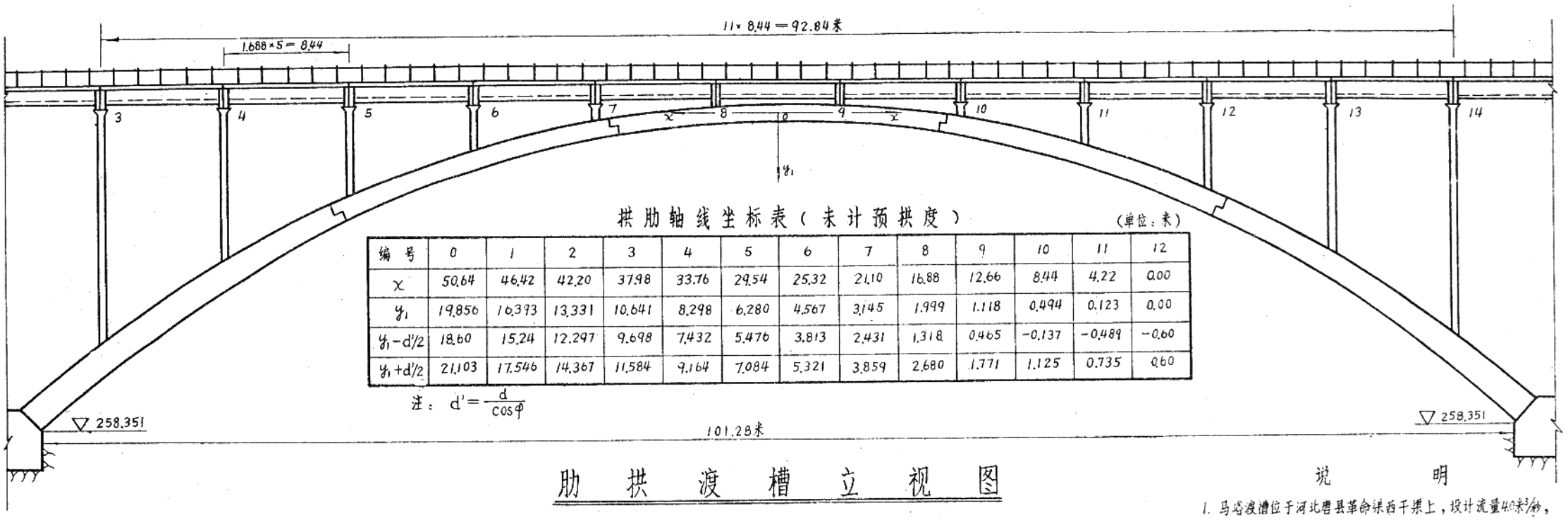
剖面K-R



中墩墩帽配筋图

安徽青龙堰渡槽

排架及中墩配筋图　03－3/3

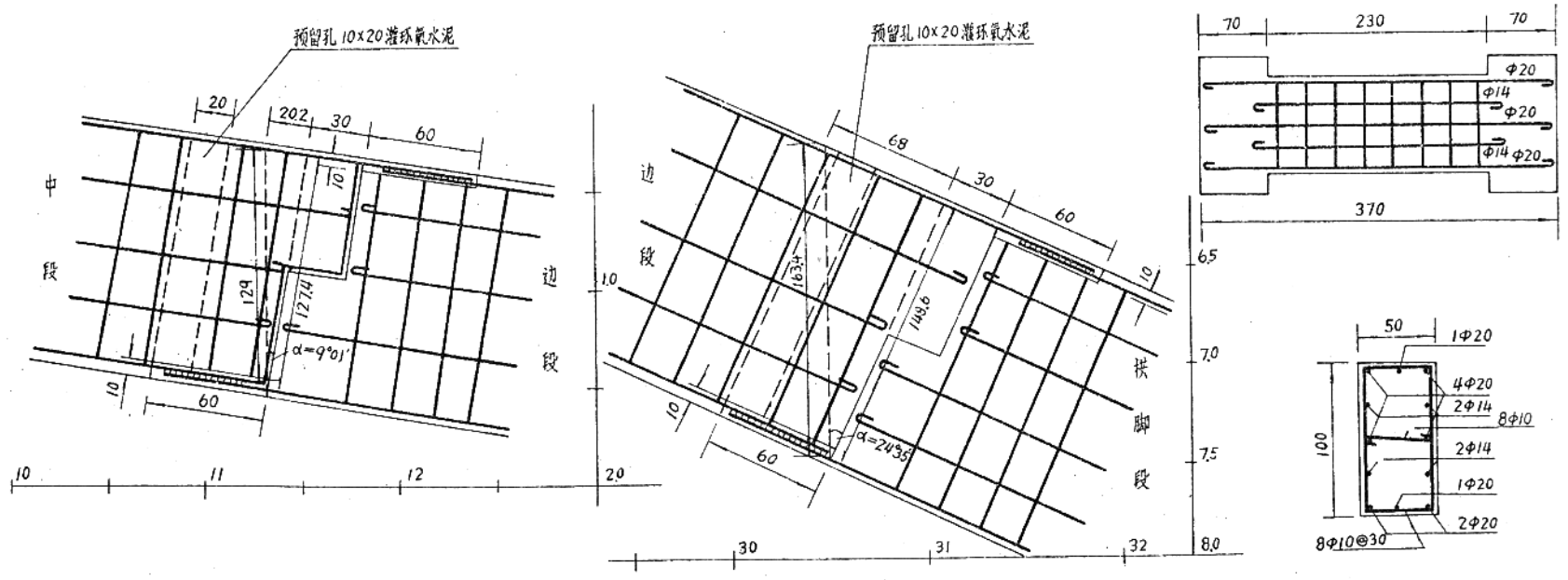


拱肋轴线坐标表（未计预拱度）　　（单位：米）

编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
x	50.64	46.42	42.20	37.98	33.76	29.54	25.32	21.10	16.88	12.66	8.44	4.22	0.00
y_1	19.856	16.393	13.331	10.641	8.298	6.280	4.567	3.145	1.999	1.118	0.494	0.123	0.00
$y_1-d'/2$	18.60	15.24	12.297	9.698	7.432	5.476	3.813	2.431	1.318	0.465	−0.137	−0.489	−0.60
$y_1+d'/2$	21.103	17.546	14.367	11.584	9.164	7.084	5.321	3.859	2.680	1.771	1.125	0.735	0.60

注：$d'=\frac{d}{\cos\varphi}$

肋拱渡槽立视图



拱肋接缝详图

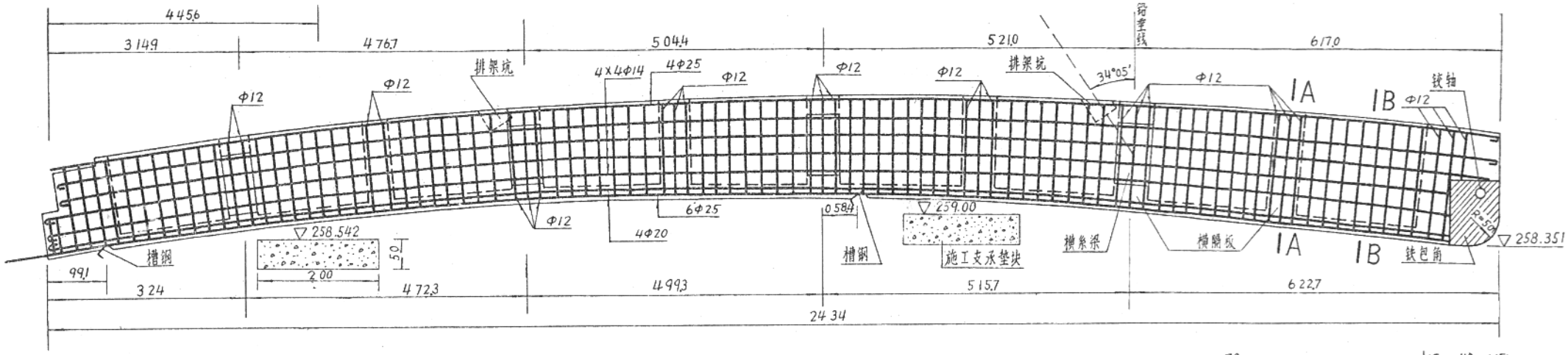
横系梁配筋图

说明

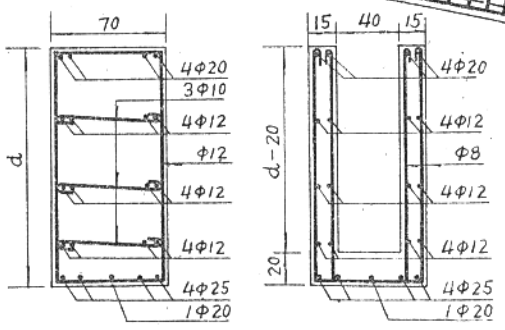
1. 马岭渡槽位于河北唐县革命渠西干渠上，设计流量40米³/秒，纵坡1/400，全长162.84米。
2. 本渡槽为钢筋混凝土肋拱渡槽。主拱圈为变截面双肋结构，拱轴线为悬链线，净跨100米，矢跨比1/5。拱上和两岸立钢筋混凝土单排架，排架顶上搁置钢筋混凝土U形槽身，拱上槽身每节长8.44米、地面排架上槽身每节长为10米。槽顶铺设桥面板和栏杆以利交通。拱架支承在混凝土槽台上，槽台基础为岩基，槽台与岩基连接面布有锚筋。
3. 渡槽宽跨比为1/27，经几年运行观测，情况正常。
4. 施工方法：槽身、排架和拱肋等构件均在地面预制，用绳索吊装，最大吊重达80～110吨。拱肋分为五段，预制成空箱形式，待吊装合拢后再用二期混凝土填筑空箱。拱肋拼装接合面应吻合严密，用环氧水泥砂浆粘合，并分别电焊拱肋预露的顶、底主筋，然后用环氧水泥填平。槽台则采用150号混凝土现浇施工，第一次浇筑时预留宽0.8米，长3.24米，深2.0～1.2米的阶梯形槽子二条，待拱肋吊装就位后再用二期混凝土封固。槽身、拱架和排架分别采用250号和200号混凝土浇筑。
5. 本渡槽主要工程量：混凝土750米³，浆砌石250米³，土方量2500米³。耗用水泥260吨，钢材42吨，木材60米³。

河北马峪渡槽

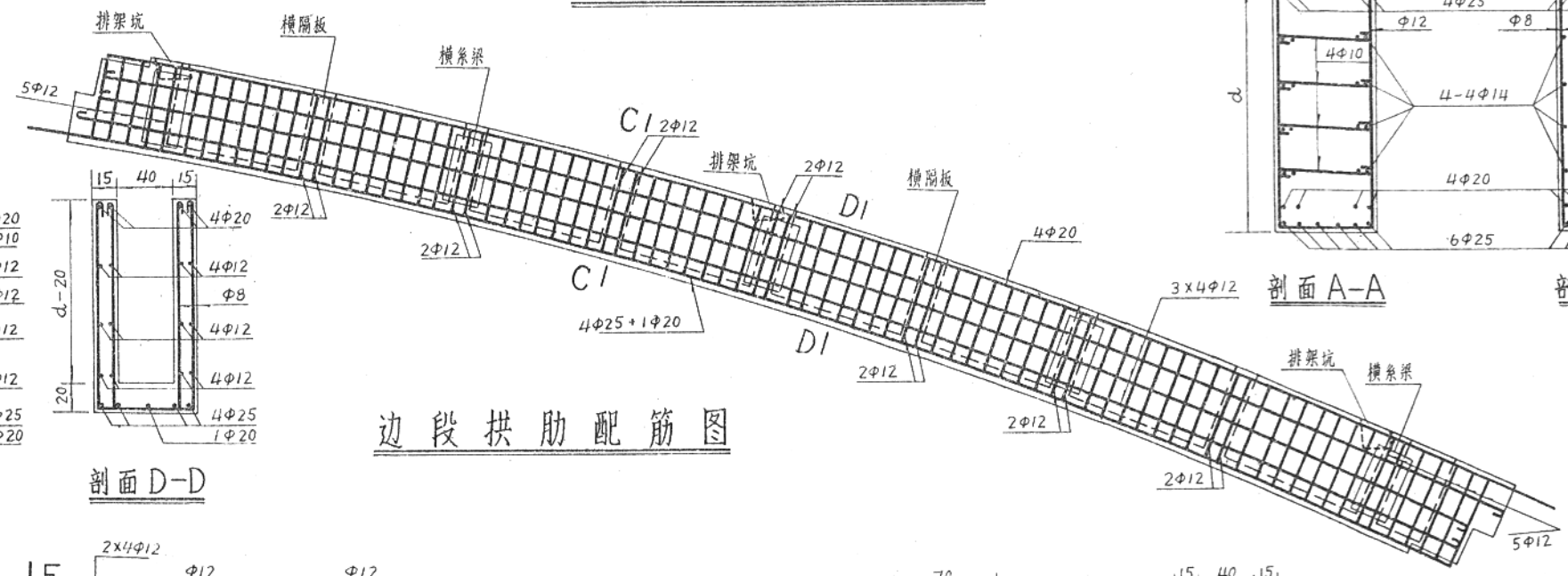
拱肋布置及连接详图　04－1/3



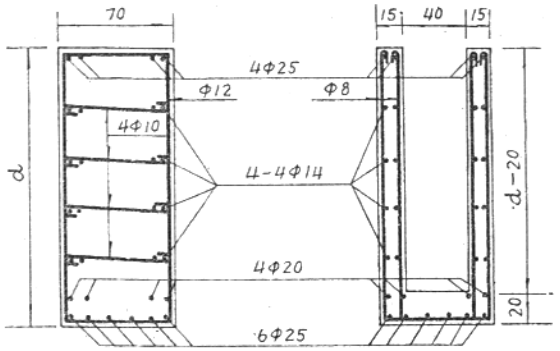
拱脚段拱肋配筋图



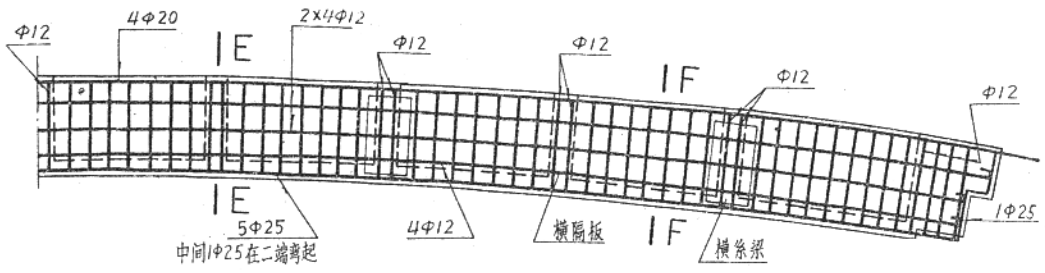
剖面C-C　剖面D-D



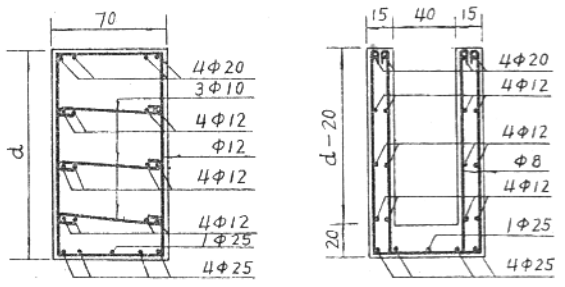
边段拱肋配筋图



剖面A-A　剖面B-B

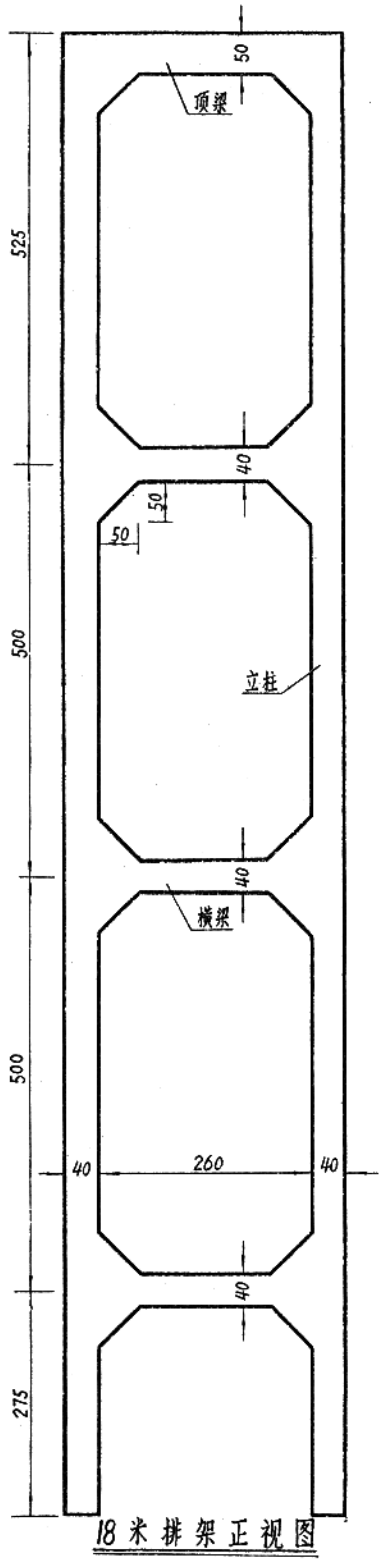


1/2中段拱肋配筋图

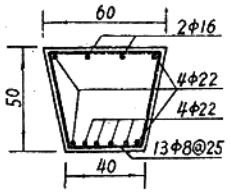


剖面E-E　剖面F-F

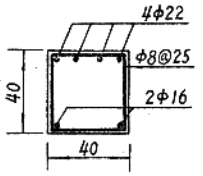
河北马峪渡槽	
拱肋配筋图	04－2／3



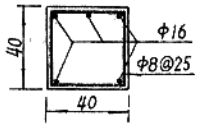
18米排架正视图



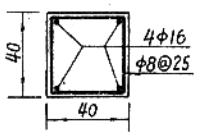
顶梁配筋图



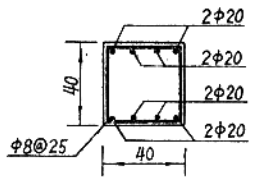
18米排架立柱配筋图



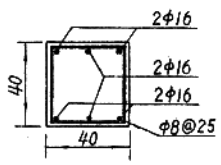
12米排架立柱配筋图



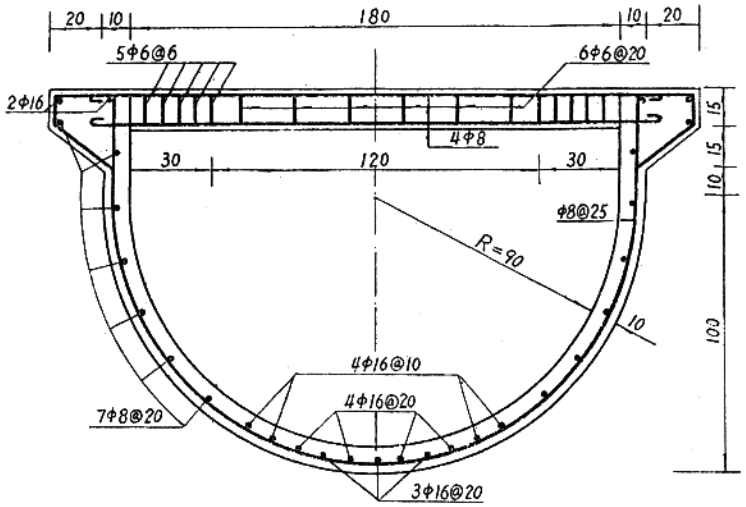
10米排架立柱配筋图



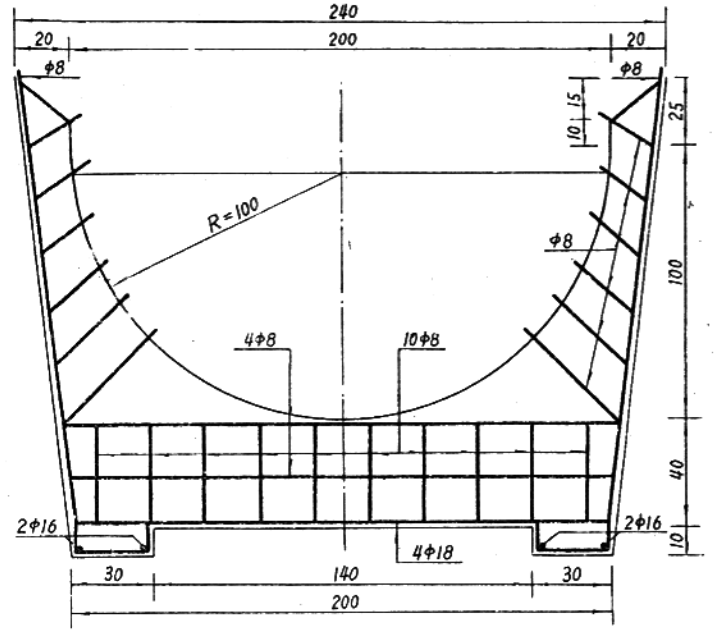
18米排架横梁配筋图



12米排架横梁配筋图

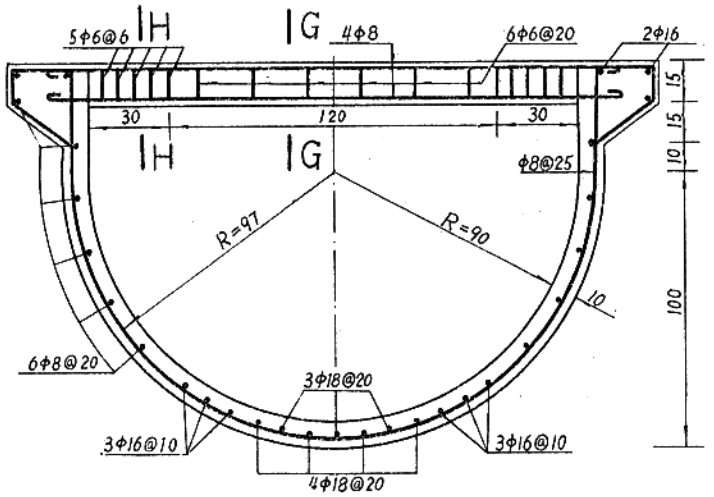


8.44米跨槽身配筋图

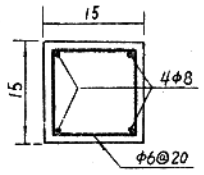


槽身端肋配筋图

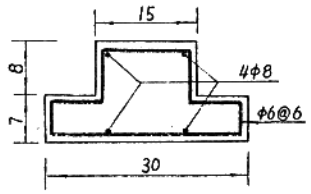
（厚20厘米）



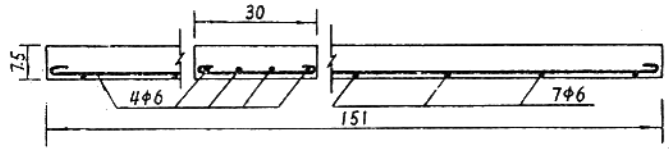
10米跨槽身配筋图



剖面G-G

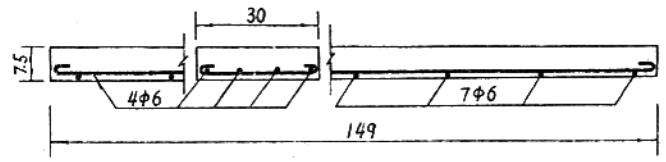


剖面H-H



8.44米跨桥板

（每跨10块）



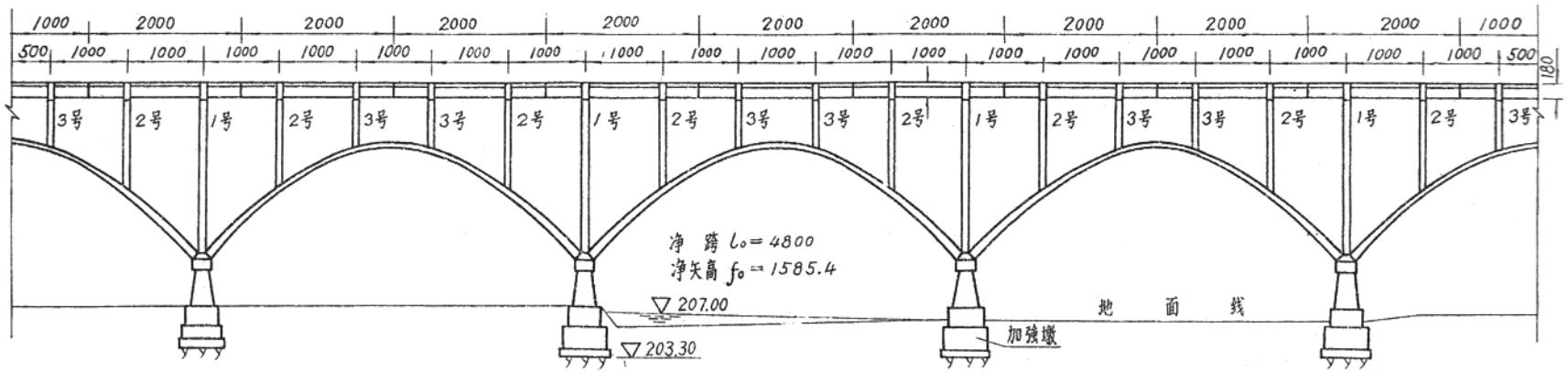
10米跨桥板

（每跨12块）

注：1. 所有排架断面尺寸均相同。
2. 排架的顶梁配筋全部相同。
3. 12米以上排架配筋同18米排架。
4. 10～12米排架配筋同12米排架。
5. 10米以下排架的立柱配筋同10米排架，横梁配筋同12米排架。

河北马峪渡槽

槽身与排架配筋图 04－3/3

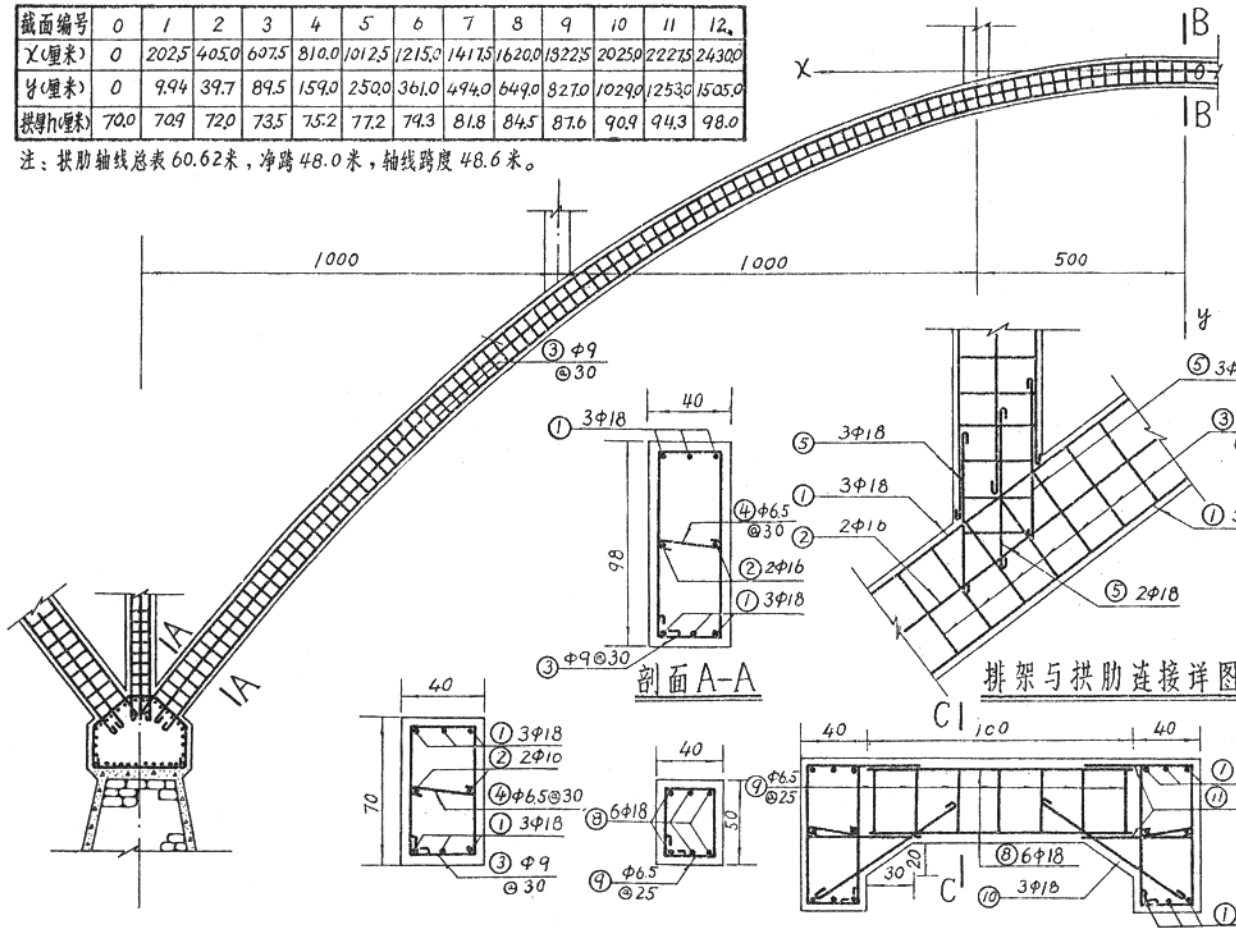


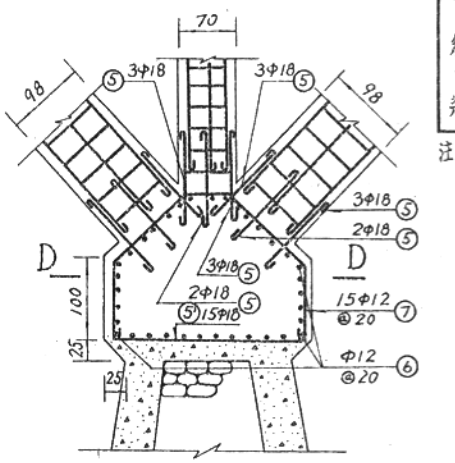
渡槽纵向立视图

拱轴坐标表

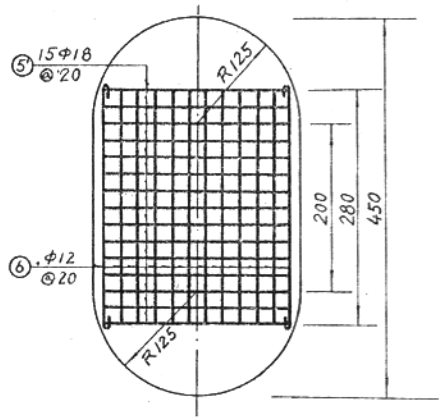
截面编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12_a
X(厘米)	0	202.5	405.0	607.5	810.0	1012.5	1215.0	1417.5	1620.0	1822.5	2025.0	2227.5	2430.0
y(厘米)	0	9.94	39.7	89.5	159.0	250.0	361.0	494.0	649.0	827.0	1029.0	1253.0	1505.0
拱脚九(厘米)	70.0	70.9	72.0	73.5	75.2	77.2	79.3	81.8	84.5	87.6	90.9	94.3	98.0

注：拱肋轴线总表 60.62米，净跨 48.0 米，轴线跨度 48.6 米。





墩帽钢筋布置图



剖面D-D

钢筋表（单件）

部位	编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)
拱肋	①	18	6200	6230	6	373.8
	②	16	6200	6220	2	124.4
	③	9	65-93	250	206	515.0
	④	6.5	35	45	206	92.7
	⑤	18	103	132	16	21.1
槽墩	⑤	18	240	263	15	39.5
	⑥	12	280	295	35	103.3
	⑦	12	40 60 25	505	15	75.8
横系梁	⑧	18	160	160	6	9.6
	⑨	6.5	35 45	170	7	11.9
	⑩	18	100	125	6	7.5
	⑪	18	66	78	12	9.4

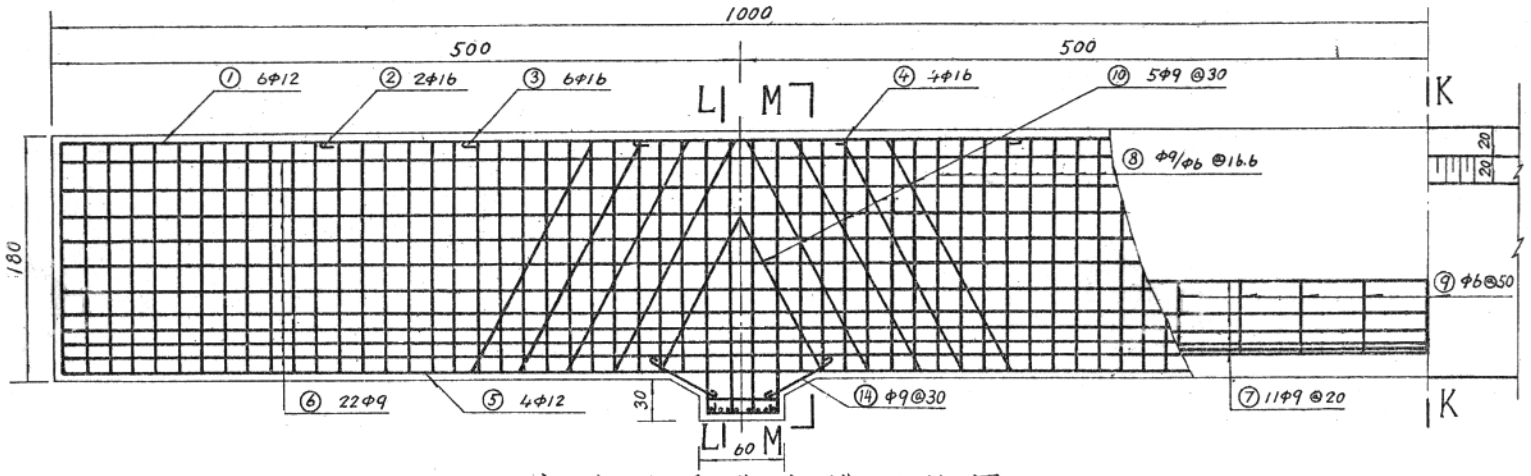
注：①、②号筋每根有8个接头，每根实际长度为66.6米和66米。

说明

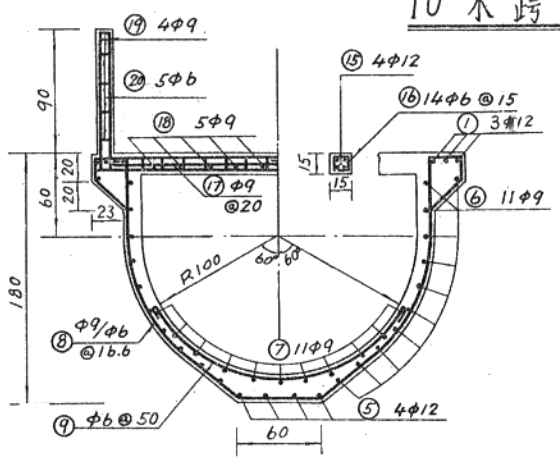
1. 官坪渡槽位于湖南大庸县茅溪水库灌区干渠上，设计流量40米³/秒，纵坡1/500，全长469米，于1979年10月建成通水。
2. 本渡槽为钢筋混凝土肋拱渡槽。主拱圈为变截面钢筋混凝土双肋结构，拱轴线为悬链线，净跨48米，矢跨比1/3.2。拱上立钢筋混凝土单排架以支承双悬臂U形槽身，两端悬臂各长5米，每节槽长有20米和23米两种，即槽跨分别为10米和13米，13米槽跨仅布置二跨，本图未作介绍。在槽顶铺设桥面板和栏杆，以利交通。支承墩内部为80号水泥砂浆砌石，外壳浇20厘米厚的混凝土。墩基全部为岩基。
3. 渡槽宽跨比1/20，经几年运行观测，情况正常。
4. 施工方法：均采用现浇或现场砌筑。槽身、排架、拱肋混凝土标号为200号。
5. 本渡槽主要工程量：钢筋混凝土和混凝土2220米³，浆砌石2300米³，土石方20500米³。耗用水泥1000吨，钢材102吨，木材800米³。

湖南官坪渡槽

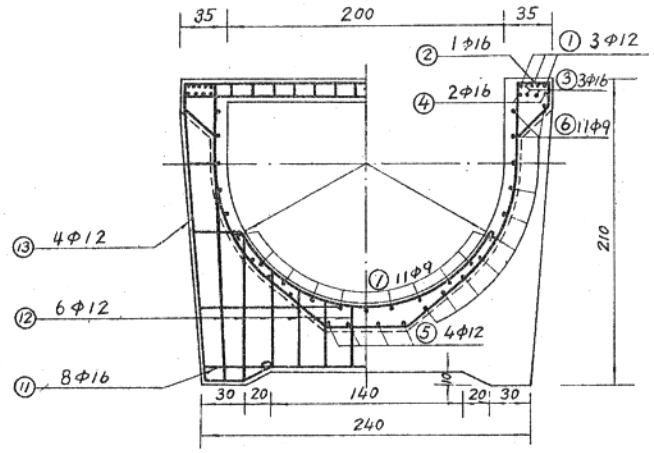
渡槽布置及供肋配筋图 | 05—1/3



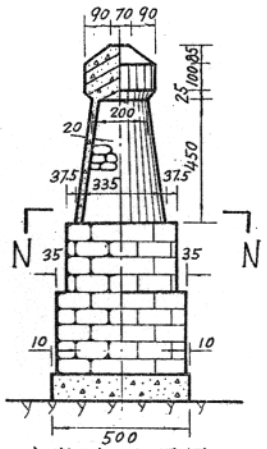
10米跨双悬臂壳槽配筋图



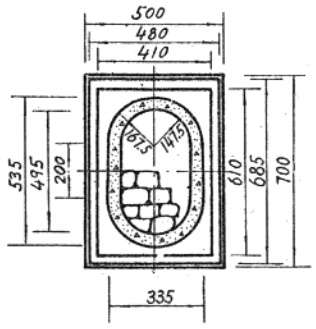
剖面 K-K



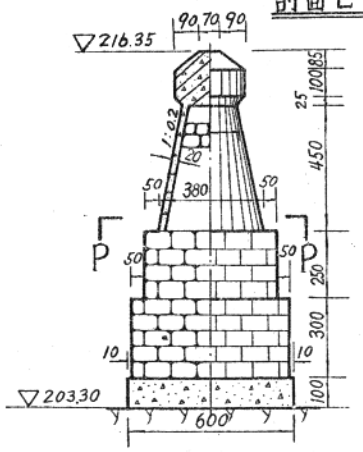
剖面L-L　剖视M-M



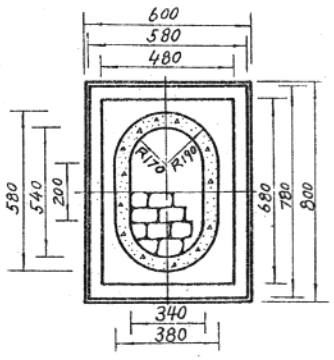
中墩侧(剖)视图



剖视N-N



加強墩侧(剖)视图



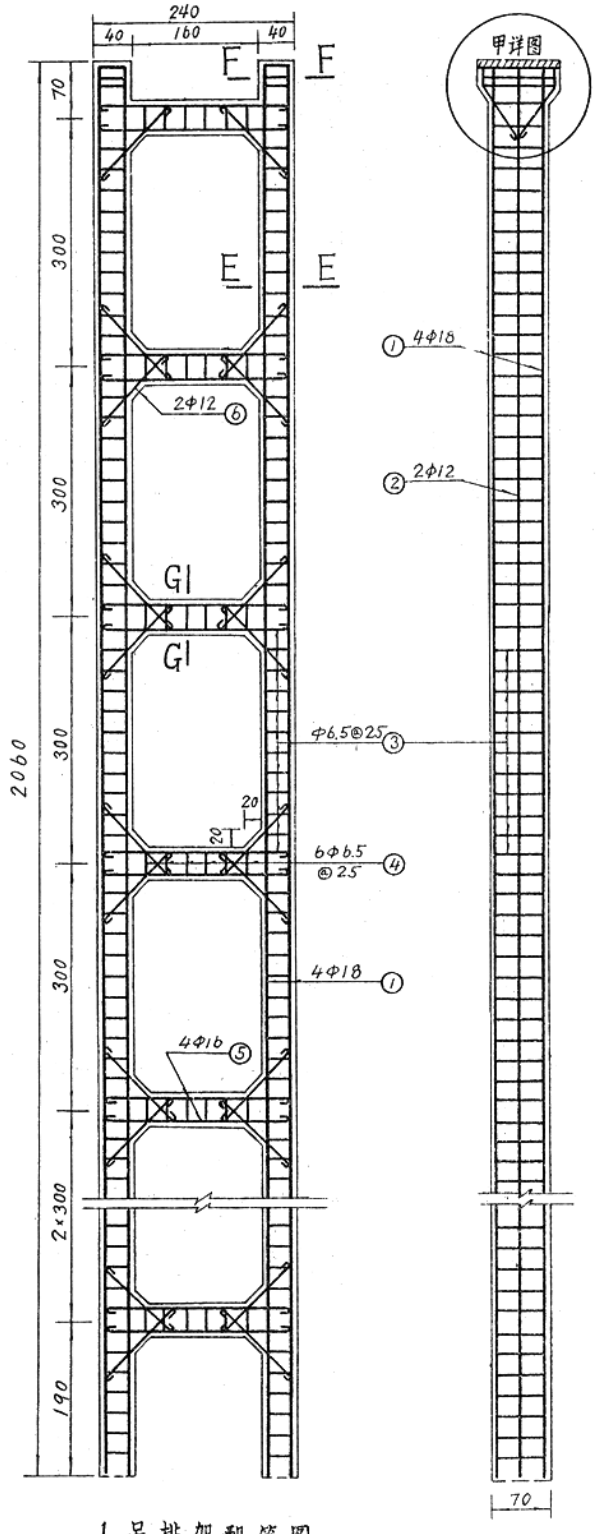
剖视P-P

钢筋表　(一节)

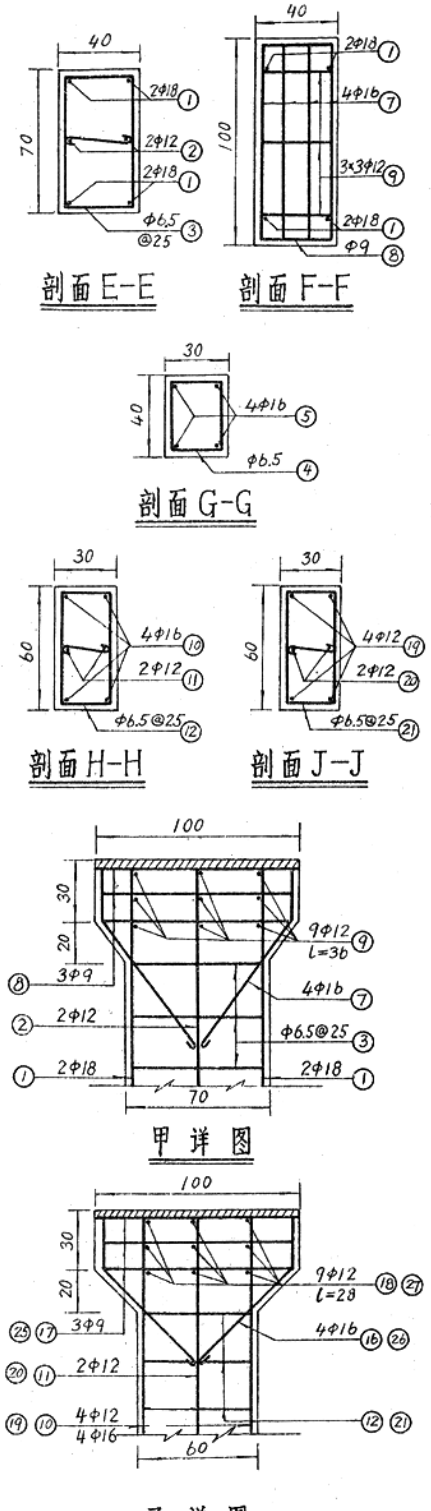
部位	编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)
槽身	①	12	1995	2010	6	120.6	0.888	107.1
	②	16	600	620	4	24.8	1.578	39.1
	③	16	400	420	12	50.4	1.578	79.5
	④	16	150	170	8	13.6	1.578	21.5
	⑤	12	1995	2010	4	80.4	0.888	71.4
	⑥	9	1995	2010	22	442.2	0.499	220.7
	⑦	9	1995	2010	11	221.1	0.499	110.3
	⑧	9 6	25 R110 60 153 18 30 220 60	620	61 60	378.2 372.0	0.499 0.222	188.7 82.6
	⑨	6		230	140	322	0.222	71.5
	⑩	9	椭圆斜筋	320	20	64	0.499	32.0
支座横肋	⑪	16	230	250	16	40	1.578	63.1
	⑫	12	38~120 55	228	24	54.7	0.888	48.6
	⑬	12	200 30 30	275	12	33	0.888	29.3
	⑭	9	40	52	56	29.1	0.499	14.5
拉杆面板	⑮	12	240	255	40	102	0.888	90.6
	⑯	6	12 12	68	140	95.2	0.222	21.1
	⑰	9	120	135	100	135	0.499	67.4
	⑱	9	1995	2010	5	100.5	0.499	50.1
栏杆	⑲	9	100	112	40	44.8	0.499	22.4
	⑳	6	8 8	52	50	26.0	0.222	6.0
	㉑	6	195	203	80	162.4	0.222	36.1
	㉒	6	6 6	42	160	64	0.222	14.2

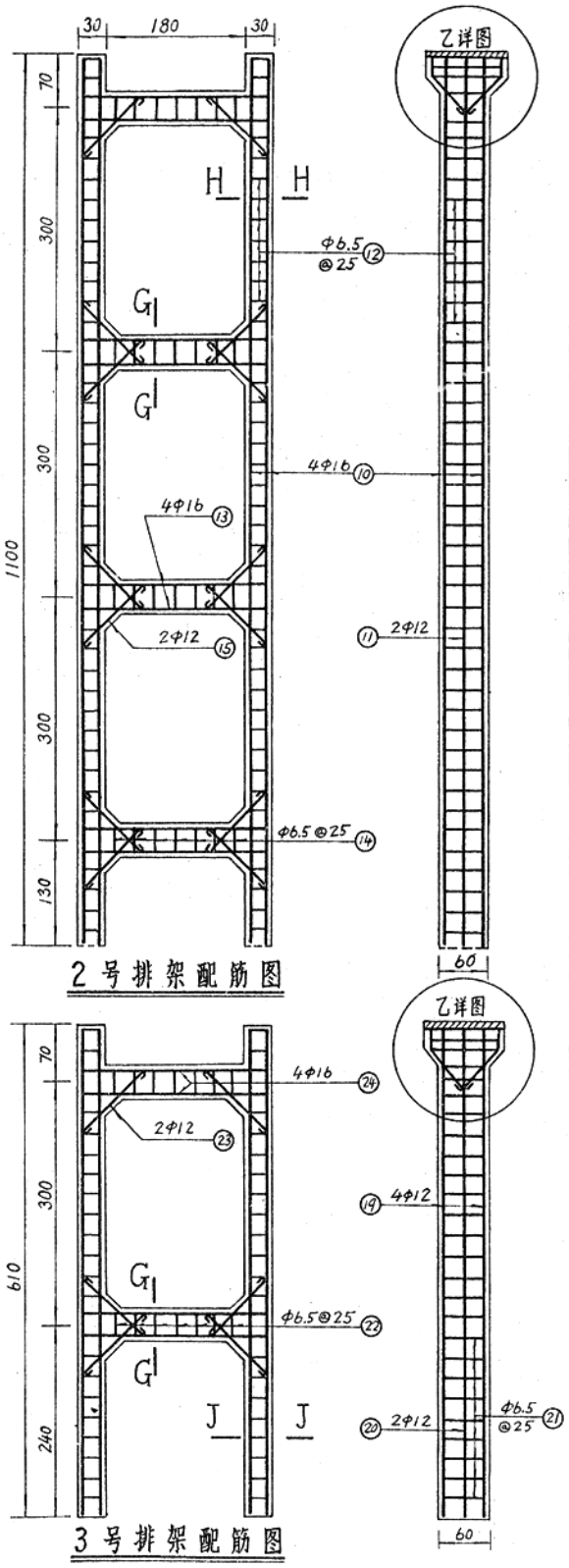
注：⑲、⑳号钢筋为栏杆立柱配筋。
㉑、㉒号钢筋为栏杆立柱间横拉杆配筋。

湖南官坪渡槽	
槽身与槽墩设计图	05－2/3



1号排架配筋图



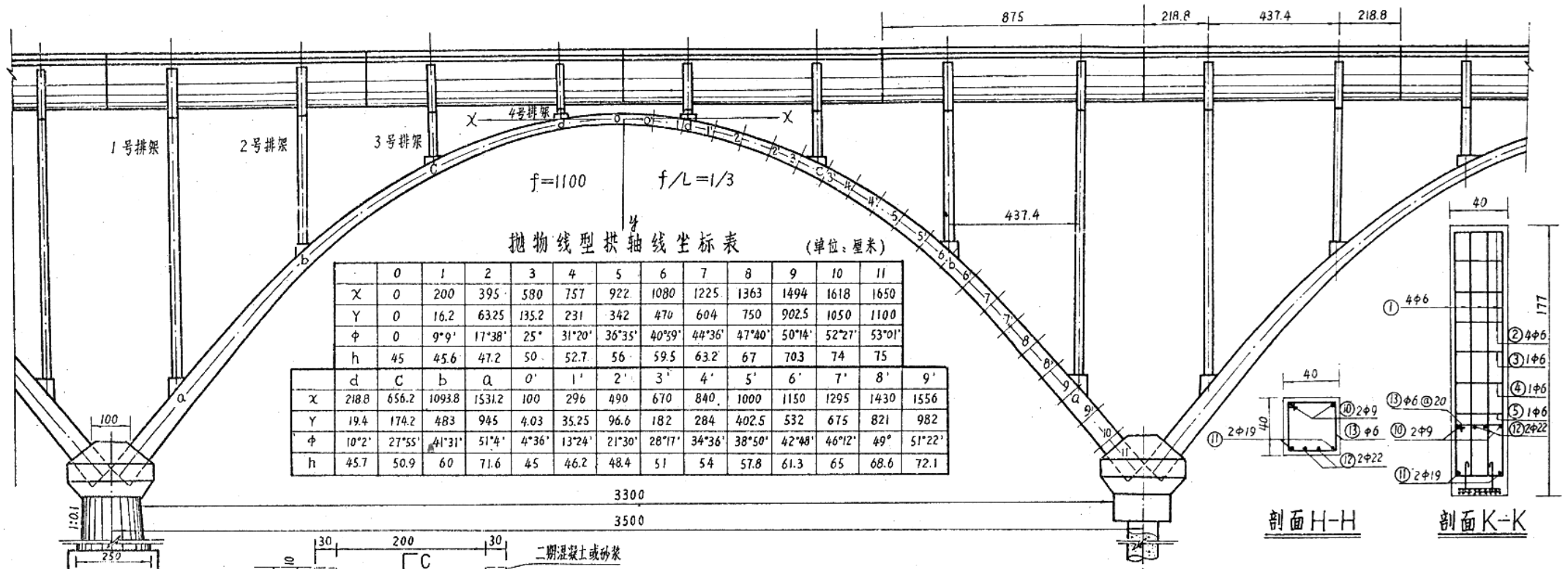


钢筋表

编号		直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)
1号排架	①	18	2050	2070	8	165.6	1.998	330.9
	②	12	2050	2070	4	82.6	0.888	73.3
	③	6.5	34, 641	258	162	418	0.260	108.7
	④	6.5	24, 34	134	42	56.3	0.260	14.6
	⑤	16	230	250	28	70.0	1.578	110.5
	⑥	12	120	135	52	70.2	0.888	62.3
	⑦	16	24, 94, 15	316	8	25.3	1.578	39.9
	⑧	9	34, 94	276	6	16.6	0.499	8.3
	⑨	12	36	36	18	6.5	0.888	5.8
2号排架	⑩	16	1090	1110	8	88.8	1.578	140.1
	⑪	12	1090	1110	4	44.4	0.888	39.4
	⑫	6.5	24, 54, 54	208	84	175	0.260	45.5
	⑬	16	230	250	16	40	1.578	63.1
	⑭	6.5	24, 34	134	28	37.5	0.260	9.8
	⑮	12	100	125	28	35	0.888	31.1
	⑯	16	26, 94, 65	300	8	24	1.578	37.9
	⑰	9	24, 94	256	6	15.4	0.499	7.7
	⑱	12	28	28	18	5.0	0.888	4.5
3号排架	⑲	12	600	615	8	49.2	0.888	43.7
	⑳	12	600	615	4	24.6	0.888	21.8
	㉑	6.5	24, 54, 54	208	46	95.7	0.260	24.9
	㉒	6.5	24, 34	134	14	18.8	0.260	4.9
	㉓	12	100	115	12	13.8	0.888	12.3
	㉔	16	230	250	8	20	1.578	31.6
	㉕	9	24, 94	256	6	15.4	0.499	7.7
	㉖	16	26, 94, 65	300	8	24	1.578	37.9
	㉗	12	28	28	18	5.0	0.888	4.5

湖南官坪渡槽

排架配筋图 05－3／3

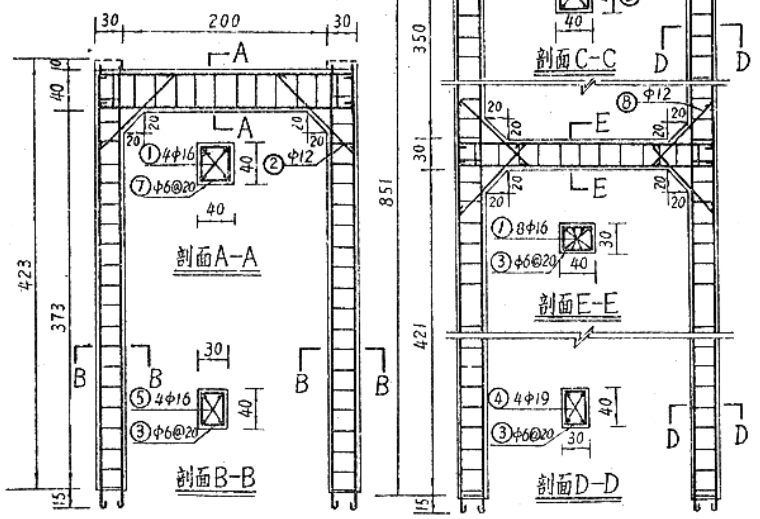


抛物线型拱轴线坐标表

（单位：厘米）

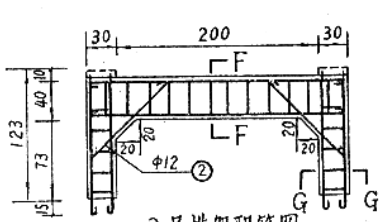
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
X	0	200	395	580	757	922	1080	1225	1363	1494	1618	1650
Y	0	16.2	63.25	135.2	231	342	470	604	750	902.5	1050	1100
φ	0	9°9′	17°38′	25°	31°20′	36°35′	40°59′	44°36′	47°40′	50°14′	52°27′	53°01′
h	45	45.6	47.2	50	52.7	56	59.5	63.2	67	70.3	74	75

	d	c	b	a	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′
X	218.8	656.2	1093.8	1531.2	100	296	490	670	840	1000	1150	1295	1430	1556
Y	19.4	174.2	483	945	4.03	35.25	96.6	182	284	402.5	532	675	821	982
φ	10°2′	27°55′	41°31′	51°4′	4°36′	13°24′	21°30′	28°17′	34°36′	38°50′	42°48′	46°12′	49°	51°22′
h	45.7	50.9	60	71.6	45	46.2	48.4	51	54	57.8	61.3	65	68.6	72.1

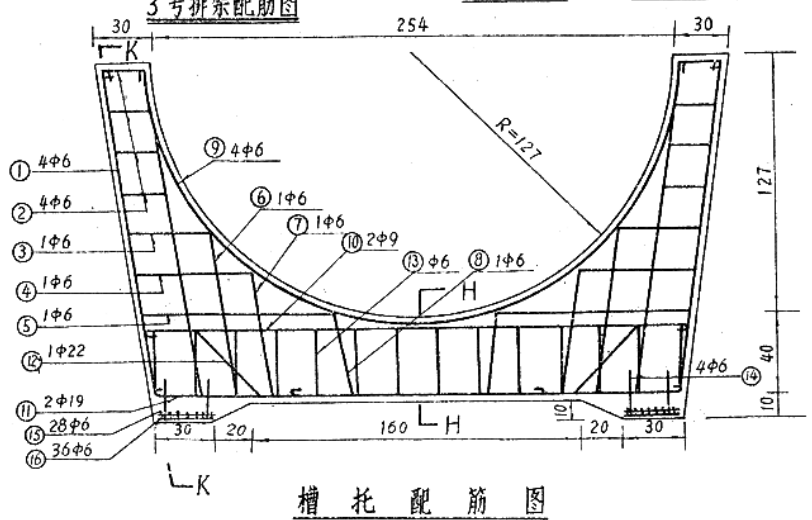


2号排架配筋图

1号排架配筋图



3号排架配筋图



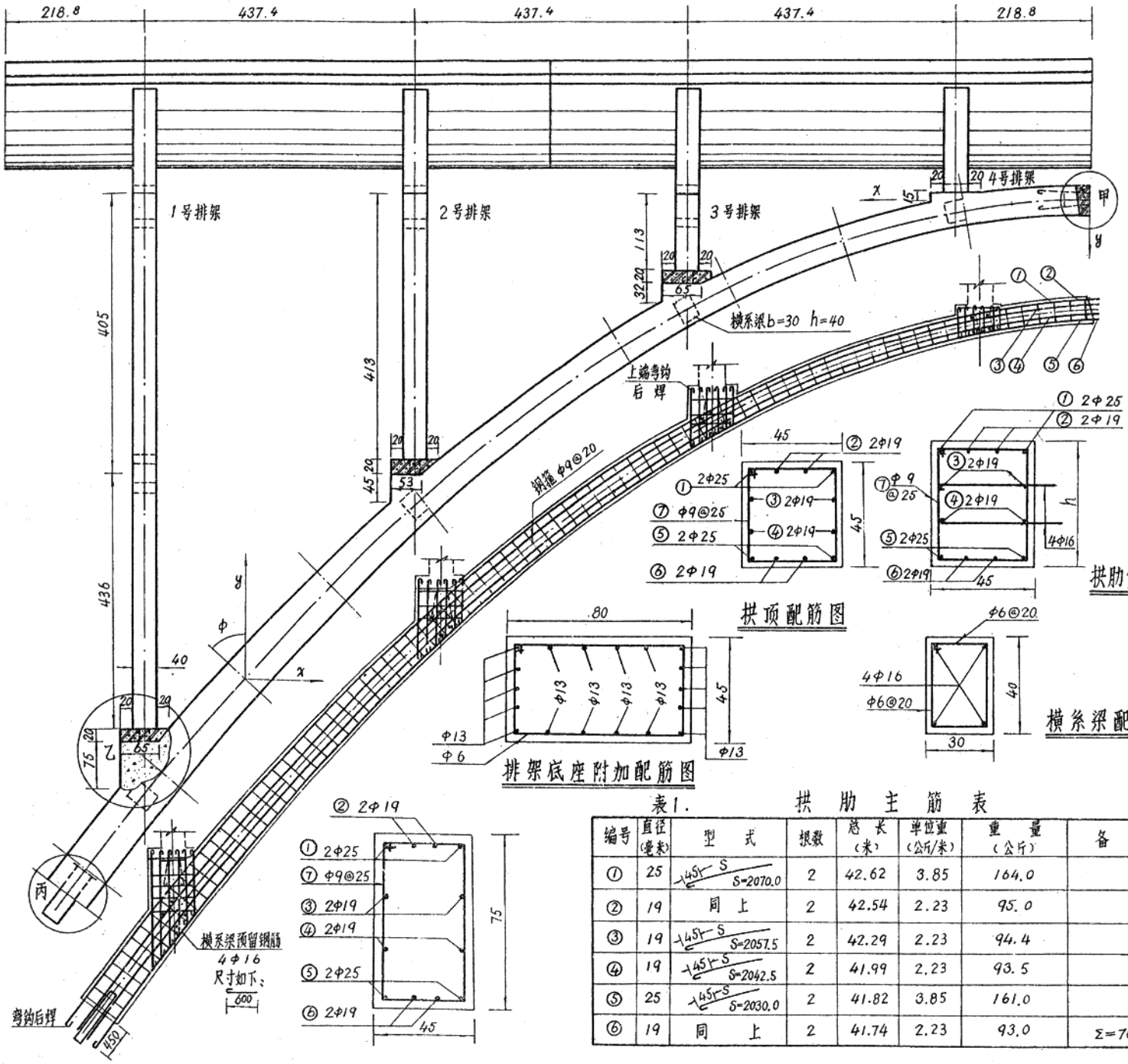
槽托配筋图

说　明

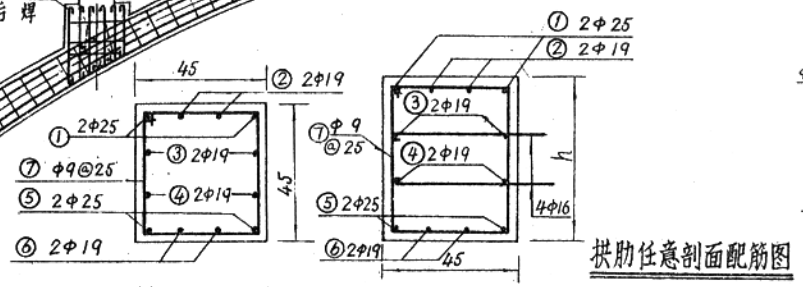
1. 飞砂渡槽位于辽宁新金县刘大灌区西干渠上，设计流量6米³/秒，纵坡1/850，全长840米，于1975年7月建成通水。
2. 本渡槽为钢筋混凝土肋拱渡槽。拱架为变截面肋拱结构，拱轴线为抛物线，净跨33米，矢跨比1/3。拱上立钢筋混凝土单排架和槽托，槽身搁置在槽托上，拱上排架最大高度为8.51米。槽身为等跨双悬臂钢丝网水泥U形槽，每节槽长8.75米。拱肋、拱上排架、槽托等混凝土标号均为200号。浆砌石中墩用80号水泥砂浆砌筑，100号砂浆勾缝；墩帽混凝土标号为150号，浆砌石基础的砌筑砂浆为80号。所有中墩、边墩均为浆砌石墩，分别建于砂基或岩基上。砂基允许承载力按照20吨/米² 计。
3. 施工方法：槽身和拱上排架为预制吊装。拱肋除右侧4跨为预制吊装外，其余18跨均采用现浇混凝土施工。
4. 本渡槽主要工程量：混凝土1683米³，浆砌石2364米³，土石方35156米³。耗用水泥1143吨，钢材256吨，木材556米³。

辽宁飞砂渡槽

拱肋布置及排架配筋图　06－1/4



拱脚配筋图



拱肋任意剖面配筋图

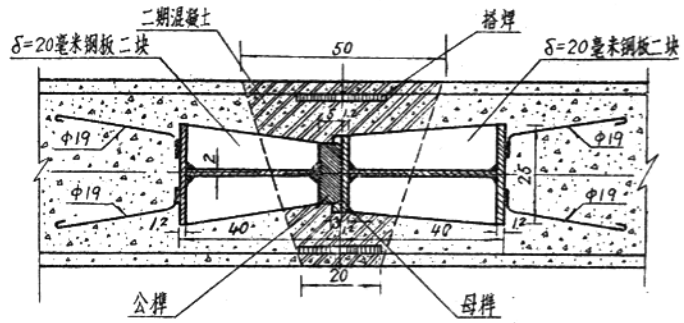
拱顶配筋图

排架底座附加配筋图

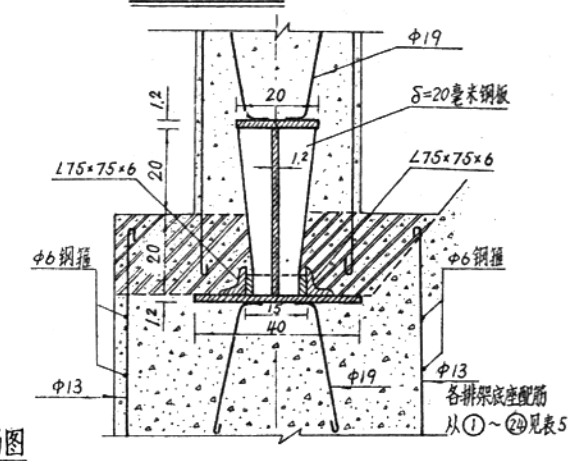
横系梁配筋图

表1. 拱肋主筋表

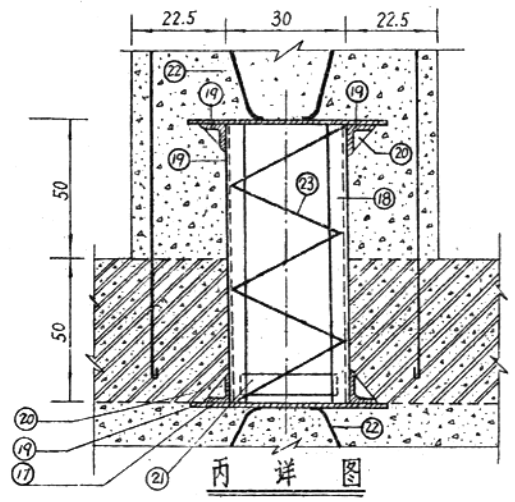
编号	直径(毫米)	型式	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)	备注
①	25	45° S=2070.0	2	42.62	3.85	164.0	
②	19	同上	2	42.54	2.23	95.0	
③	19	45° S=2057.5	2	42.29	2.23	94.4	
④	19	45° S=2042.5	2	41.99	2.23	93.5	
⑤	25	45° S=2030.0	2	41.82	3.85	161.0	
⑥	19	同上	2	41.74	2.23	93.0	Σ=700.9公斤



甲详图



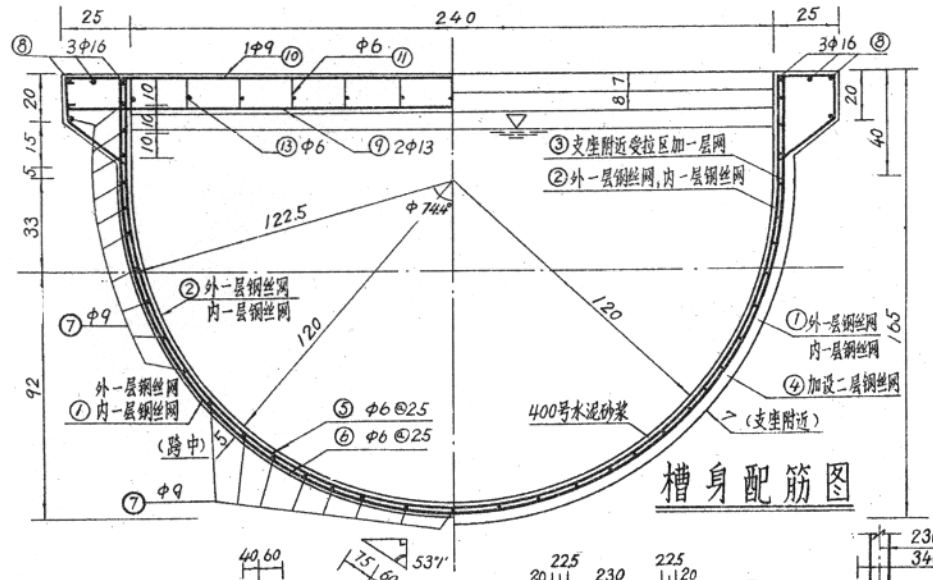
乙详图



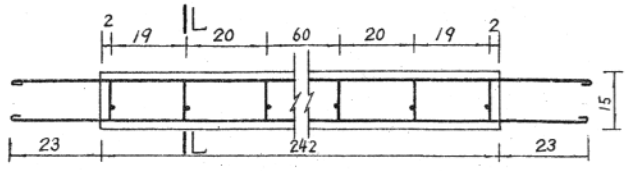
丙详图

辽宁飞砂渡槽

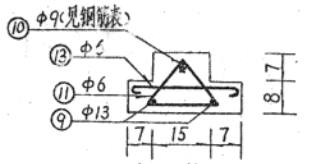
拱肋配筋图 06—2/4



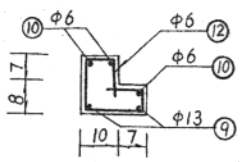
槽身配筋图



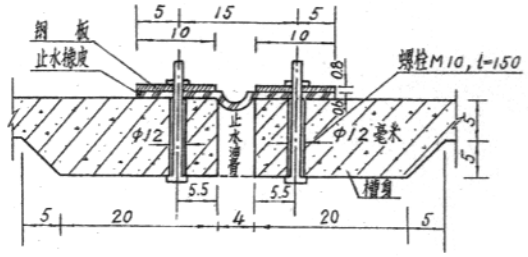
拉杆配筋图

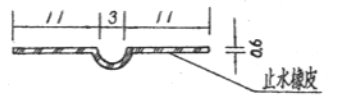


(中间拉杆)

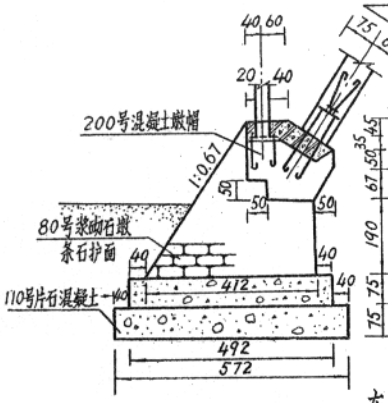


(槽端拉杆)

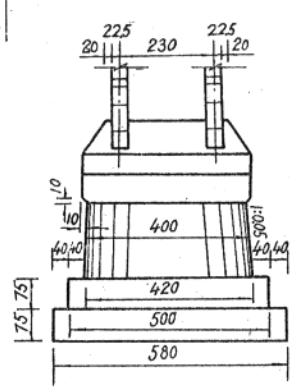


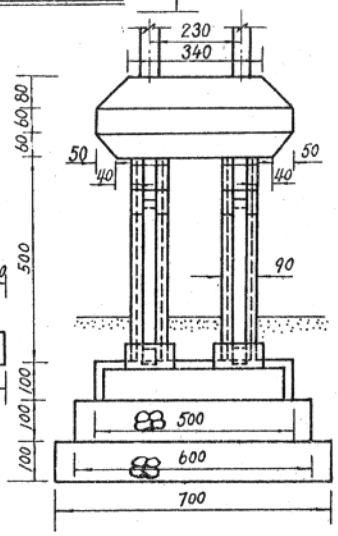


槽端止水详图

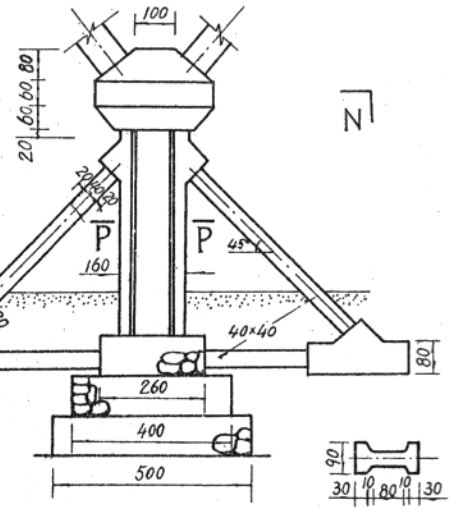


东边墩



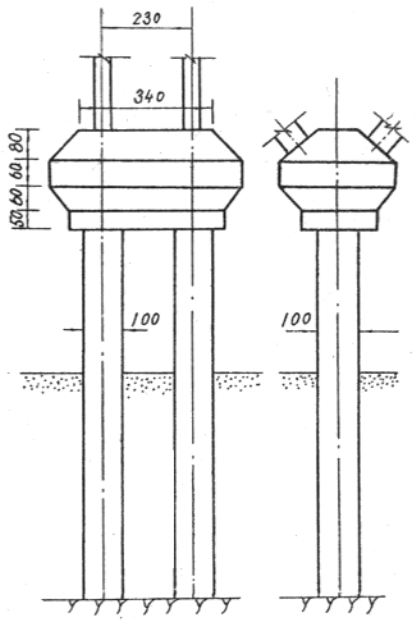


剖面L-L

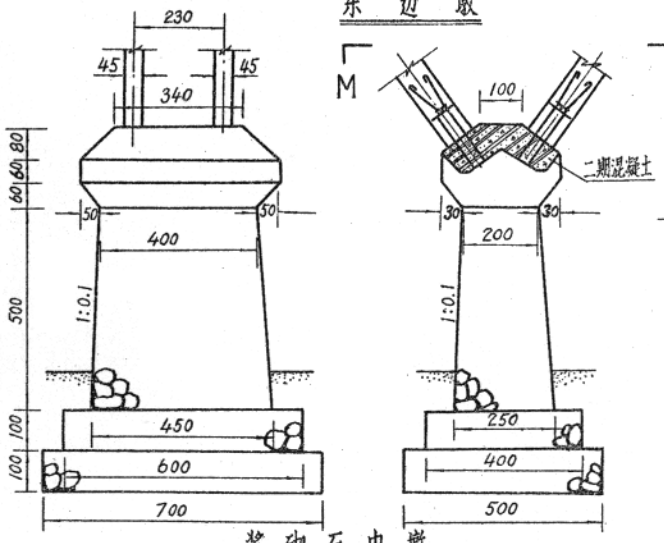


加强墩

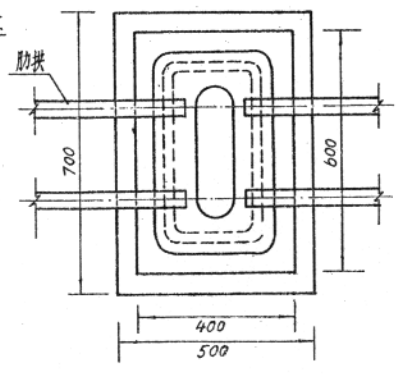
剖面P-P



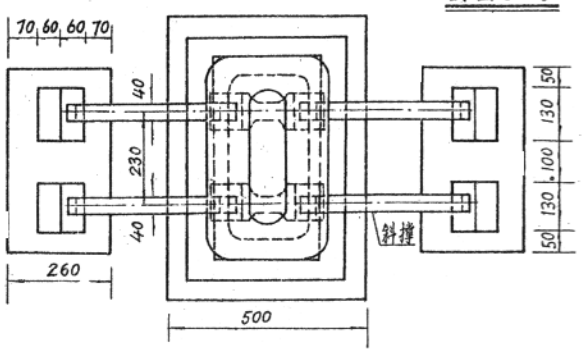
钢筋混凝土管柱桩中墩



浆砌石中墩



剖视M-M



剖视N-N

注：加强墩及管柱桩中墩为原设计图，实际工程中均按浆砌石中墩施工。其它形式可供作参考。

辽宁飞砂渡槽

槽身配筋及墩台布置图 06—3/4

表2. 每节槽身钢筋表

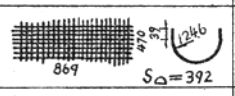
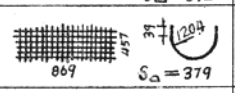
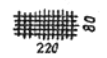
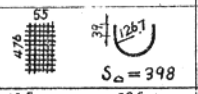
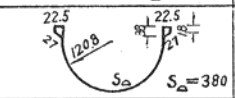
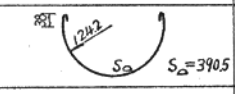
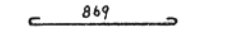
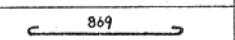
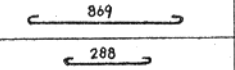
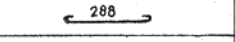
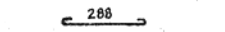
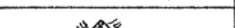
编号	直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)
①	10		10×10毫米网格 41.0米²	1块	41米²	1.0公斤/米²	41
②	10		10×10毫米网格 40.0米²	1块	40米²	1.0公斤/米²	40
③	10		10×10毫米网格 1.76米²	4块	7.03米²	1.0公斤/米²	7.03
④	10		10×10毫米网格 2.62米²	8块	21米²	1.0公斤/米²	21
⑤	6		591.0	36	213	0.222	47.3
⑥	6		474.0	35	166	0.222	37.0
⑦	9		880.3	37	326	0.499	163.0
⑧	16		889.0	6	53.4	1.578	84.2
⑨	13		304.3	10	30.4	1.040	31.6
⑩	6 9		295.5 299.3	6 3	17.8 9.0	0.222 0.499	3.95 4.50
⑪	6		53.5	39	20.9	0.222	4.64
⑫	6		54.0	26	14.0	0.222	3.11
⑬	6		32.5	39	12.7	0.222	2.82
合计 钢丝网 109.03 公斤　　钢筋 382.12 公斤							

表3. 每半跨拱上各类排架钢筋表

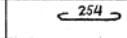
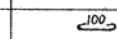
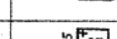
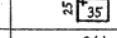
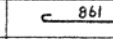
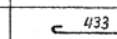
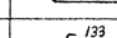
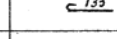
编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	重量(公斤)	备注
①		16	274.8	20	55	87.0	
②		12	115.6	12	13.9	12.3	
③		6	127.5	140	178.5	39.6	
④		19	873.4	8	70.0	156.0	
⑤		16	443.4	8	35.5	56.0	
⑥		16	144.0	8	11.6	18.3	
⑦		6	147.5	36	53.0	11.8	
⑧		12	105.6	8	8.5	7.6	
合计 388.6 公斤　　每跨 777.2 公斤							

表4. 拱顶接头处钢筋、钢板材料表

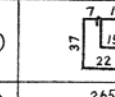
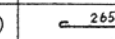
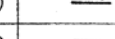
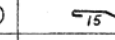
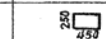
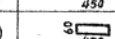
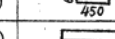
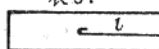
编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)	备注
①		6	141	18	26	0.222	5.9	
②		16	286	12	34.4	1.578	54.3	
③		6 19	20	9 8	1.8 1.6	0.222 2.230	0.4 3.57	
④		16	28.4	18	5.12	1.578	8.1	
⑤		δ=10		4块				尺寸毫米计
⑥		δ=10		8块				尺寸毫米计
⑦		∠75×75×6		4块				尺寸毫米计
⑧		δ=10		2块				尺寸毫米计

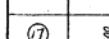
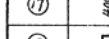
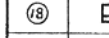
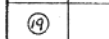
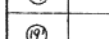
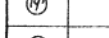
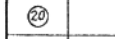
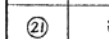
表5. 拱肋排架底座钢筋表



编号	l	长度(厘米)	根数	编号	l	长度(厘米)	根数	编号	l	长度(厘米)	根数
①	37.5	45.7	5	⑨	77.5	85.7	2	⑰	125.0	133.2	2
②	40.0	48.2	2	⑩	85.0	93.2	2	⑱	137.5	145.7	5
③	42.5	50.7	2	⑪	92.5	100.7	2	⑲	110.0	118.2	5
④	45.0	53.2	2	⑫	100.0	108.2	5	⑳	121.5	135.7	2
⑤	47.5	55.9	2	⑬	72.5	80.7	5	㉑	140.0	148.2	2
⑥	50.0	58.2	5	⑭	82.5	90.9	2	㉒	160.0	168.2	2
⑦	62.5	70.7	5	⑮	95.0	103.2	2	㉓	180.0	188.2	2
⑧	70.0	78.2	2	⑯	107.5	115.9	2	㉔	197.5	205.7	5
	总长 54.5 米　　总重 67.2 公斤										
	φ6	l=217.5	12	总长26.1米	重量5.8公斤						

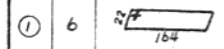
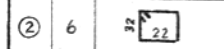
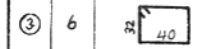
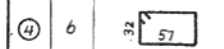
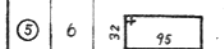
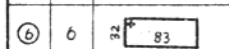
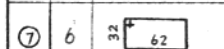
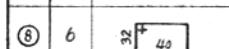
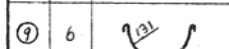
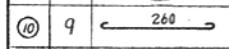
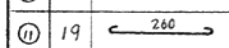
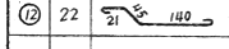
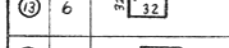
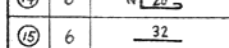
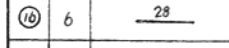
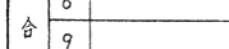
注：另一个弯钩在拱肋浇筑完拆模后再焊上去。

表6. 拱脚预埋件材料表

编号	型式	规格	长度面积(米)(米²)	根数	合计(米)(米²)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)
⑰		δ=12	0.2	4块	0.8	94.2	75.5
⑱		∠75×75×6	1.0	8块	8.0	6.9	55.3
⑲		∠75×75×6	0.2	8块	1.6	6.9	11.1
⑲'		∠75×75×6	0.3	8块	2.4	6.9	16.6
⑳		δ=12	0.0021	48块	0.1	94.2	9.42
㉑		δ=12	0.175	8块	1.4	94.2	132.0
㉒		φ19	0.618	32	19.8	2.23	44.2
㉓		φ25	0.340	40	13.6	3.85	52.4

注：㉒、㉓钢筋长度仍以厘米计。

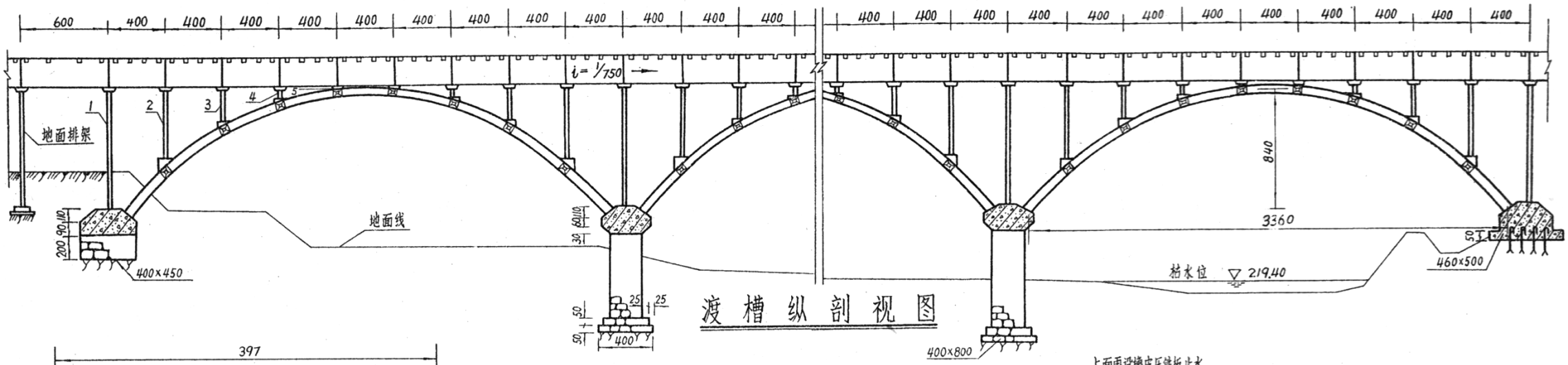
表7. 每个槽托钢筋表

编号	直径(毫米)	型式	净长(厘米)	弯钩(厘米)	长度(厘米)	根数	总长(米)	重量(公斤)
①	6		372	7.5	379.5	8	30.4	6.75
②	6		108	7.5	115.5	8	9.25	2.05
③	6		144	7.5	151.5	2	3.03	6.73
④	6		178	7.5	185.5	2	3.71	0.82
⑤	6		254	7.5	261.5	2	5.23	1.16
⑥	6		230	7.5	237.5	2	4.75	1.05
⑦	6		188	7.5	195.5	2	3.91	0.87
⑧	6		144	7.5	151.5	2	8.03	1.78
⑨	6		412	7.5	419.5	4	16.8	3.73
⑩	9		260	11.3	271.3	2	5.43	2.71
⑪	19		260	23.8	283.8	2	5.67	12.64
⑫	22		206	27.5	233.5	2	4.67	13.95
⑬	6		128	7.5	135.5	14	19.0	4.22
⑭	6		60	7.5	67.5	4	27	5.99
⑮	6		32	0	32.0	28	8.96	1.99
⑯	6		28	0	28.0	36	10.1	2.24
合计	6						177.4	39.4
	9						5.43	2.71
	19						5.67	12.65
	22						4.67	13.95

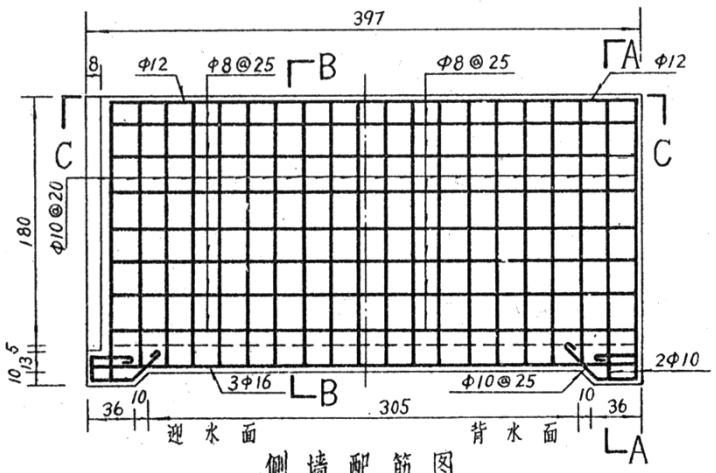
注：表4为拱顶处横系梁及其与拱肋连接所需材料表，结构详图未画，仅列此表供设计时参考。

辽宁飞砂渡槽

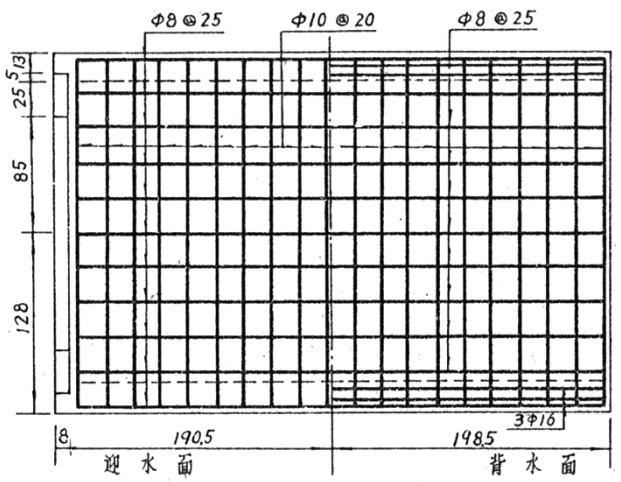
钢筋表　06—4/4



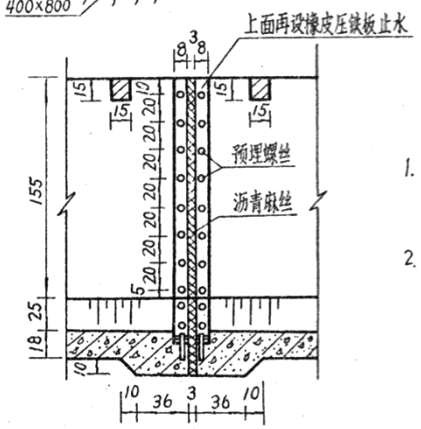
渡槽纵剖视图



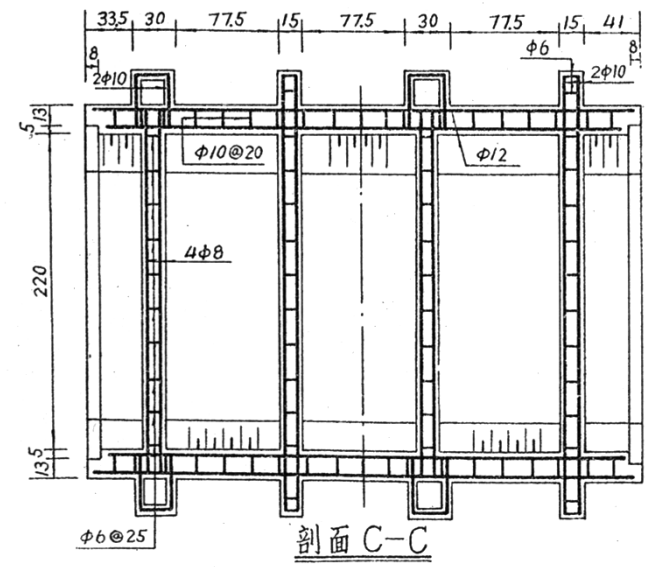
侧墙配筋图



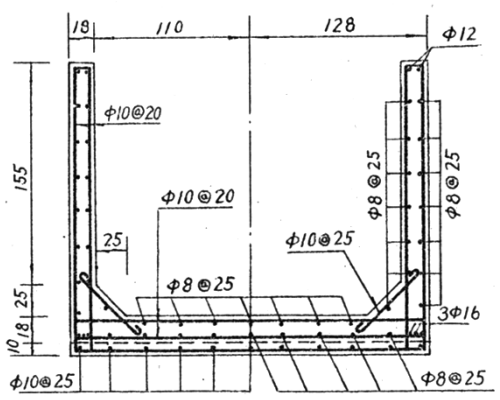
底板配筋图



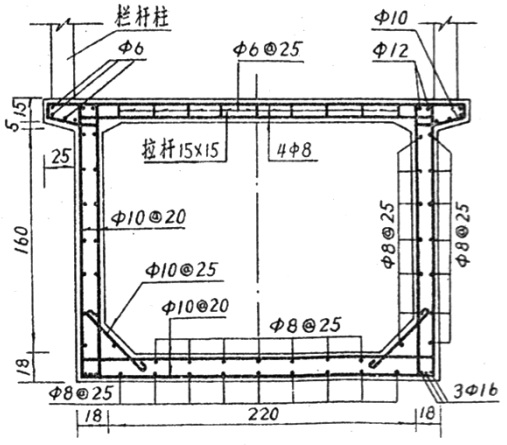
槽端止水详图



剖面 C-C



剖视 A-A



剖视 B-B

说明

1. 花斜渡槽位于江西宁都县团结水库灌区西干渠首4公里处，跨越汉水。设计流量6.3米³/秒，纵坡1/150，全长144米，于1978年9月建成通水。
2. 本渡槽主要为钢筋混凝土肋拱渡槽，除三孔跨越河槽的肋拱渡槽外，还包括进口五跨和出口一跨简支梁式渡槽。拱架为变截面肋拱结构，拱轴线为悬链线，净跨33.08米，矢跨比1/4。拱上立钢筋混凝土单排架，排架顶搁置钢筋混凝土矩形槽身，每节槽长为4米，地面排架上槽身每节长为6米。槽顶铺设面板和安装栏杆柱及扶手，构成了跨越琳池河的交通大道。支承墩为浆砌石槽墩和钢筋混凝土槽台。墩台、基础均座落在红砂岩上，地基允许承载力为50吨/米²。地面排架均建在砂壤土上，其允许承载力为17吨/米²。渡槽伸缩缝内充填沥青麻丝并用橡皮板止水。
3. 施工方法：下部结构为现浇或现场砌筑，上部结构均为预制吊装。拱肋混凝土标号为200号，其它混凝土构件标号均为150号，槽墩采用80号水泥砂浆砌块石。
4. 本渡槽耗用水泥114吨，钢材29吨，木材60米³。

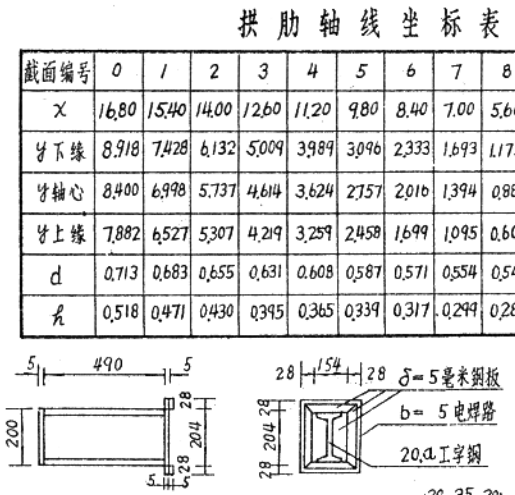
江西花斜渡槽

渡槽布置及槽身配筋图 | 07—1/3

拱肋轴线坐标表

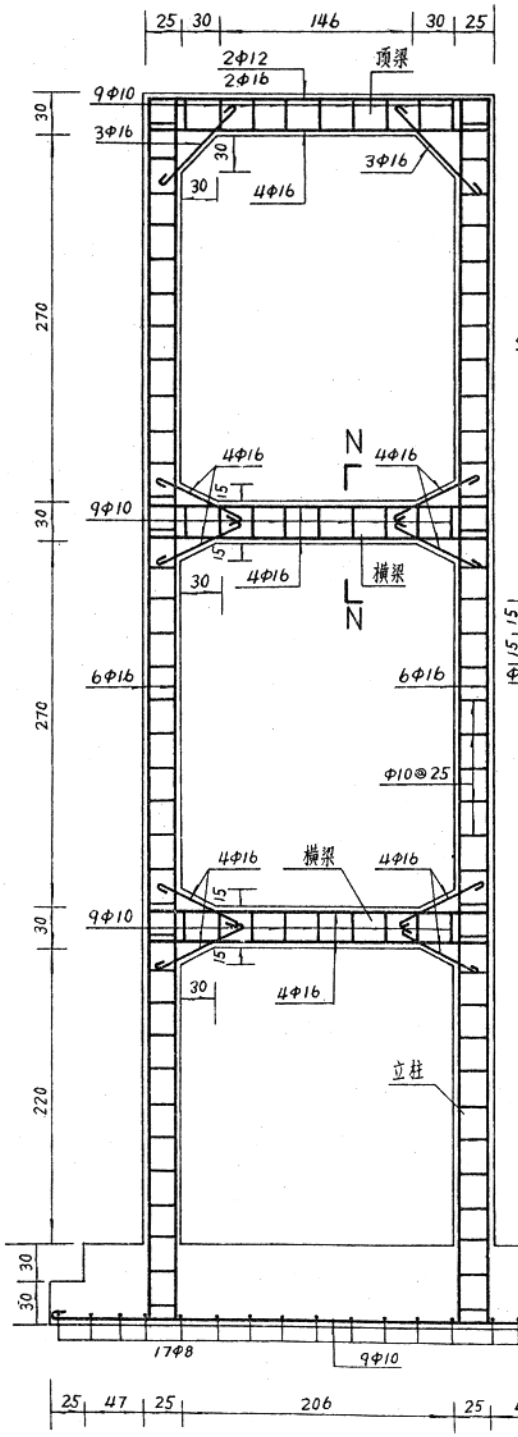
（单位：米）

截面编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
x	16.80	15.40	14.00	12.60	11.20	9.80	8.40	7.00	5.60	4.20	2.80	1.40	0.00
y下缘	8.918	7.428	6.132	5.009	3.989	3.096	2.333	1.693	1.173	0.770	0.482	0.310	0.250
y轴心	8.400	6.998	5.737	4.614	3.624	2.757	2.016	1.394	0.889	0.499	0.220	0.055	0.000
y上缘	7.882	6.527	5.307	4.219	3.259	2.458	1.699	1.095	0.605	0.228	-0.042	-0.200	-0.250
d	0.713	0.683	0.655	0.631	0.608	0.587	0.571	0.554	0.541	0.527	0.517	0.508	0.500
h	0.518	0.471	0.430	0.395	0.365	0.339	0.317	0.299	0.284	0.271	0.262	0.255	0.250

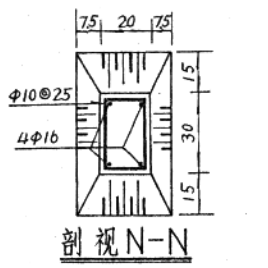


江西花斜渡槽

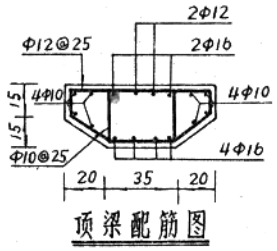
拱肋、横系梁配筋图 07－2／3



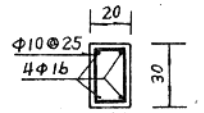
地面排架配筋图



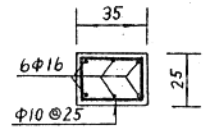
剖视N-N



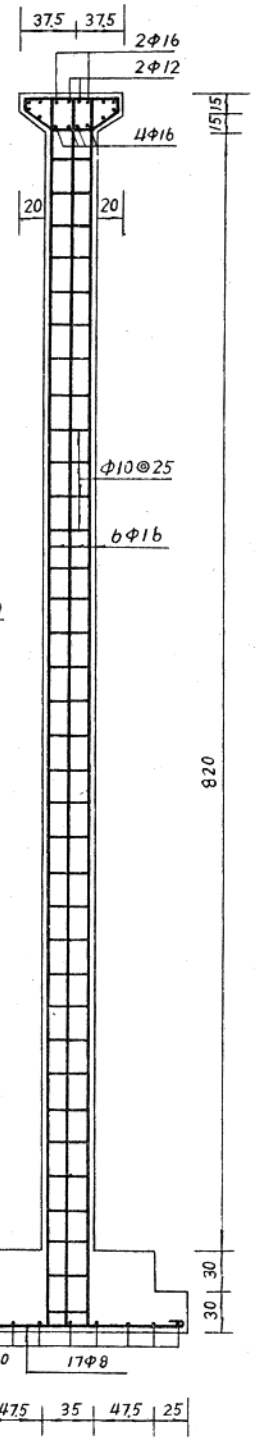
顶梁配筋图

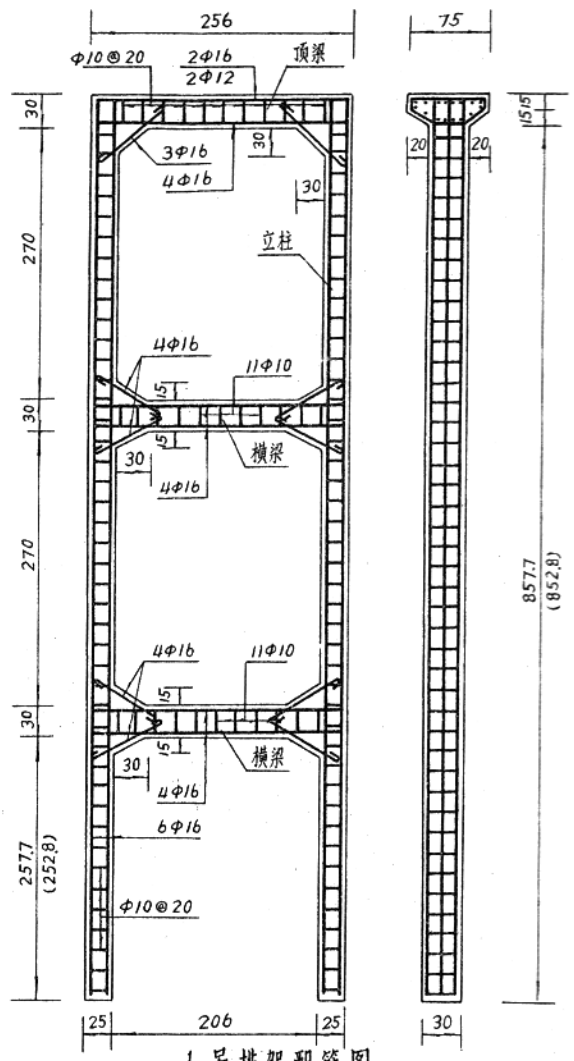


横梁配筋图

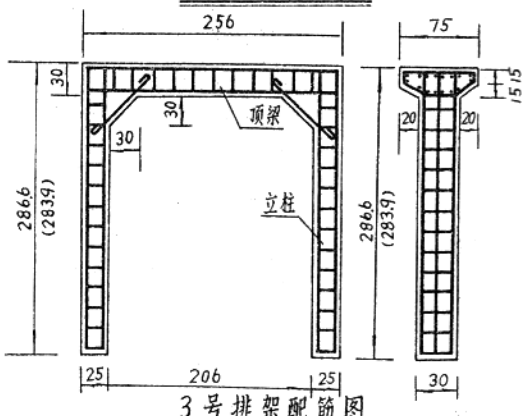


立柱配筋图

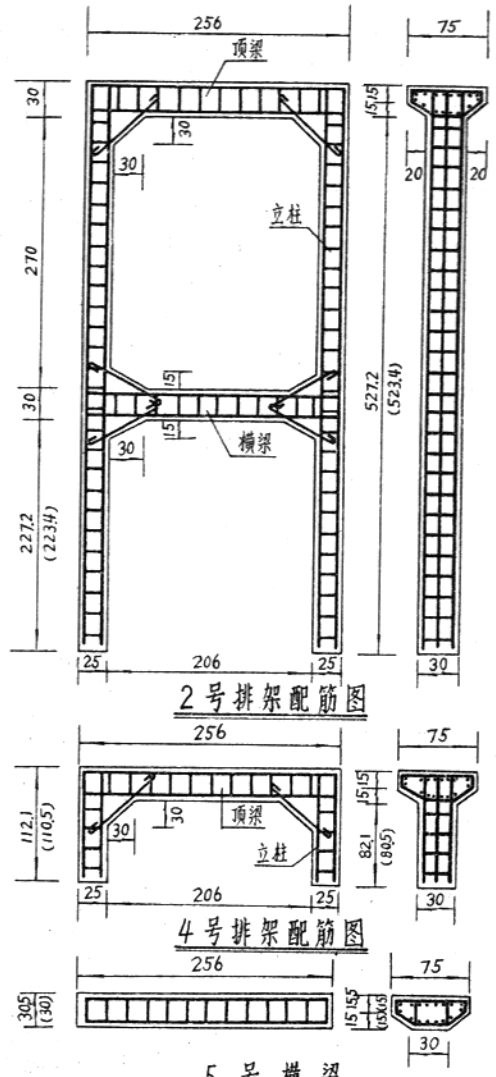




1号排架配筋图



3号排架配筋图



2号排架配筋图

4号排架配筋图

5号横梁

拱上排架高度及数量表

排架编号	1		2		3		4		5	
同号分类	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
排架高度（厘米）	887.7	882.8	557.2	553.4	286.6	283.9	112.1	110.5	30.5	30.0
同号各类高度之差(厘米)	4.9		3.8		2.7		1.6		0.5	
排架数量（只）	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3

注：拱上排架的配筋情况与地面排架相同，地面排架进口4只。

江西花斜渡槽

排架配筋图 07－3/3

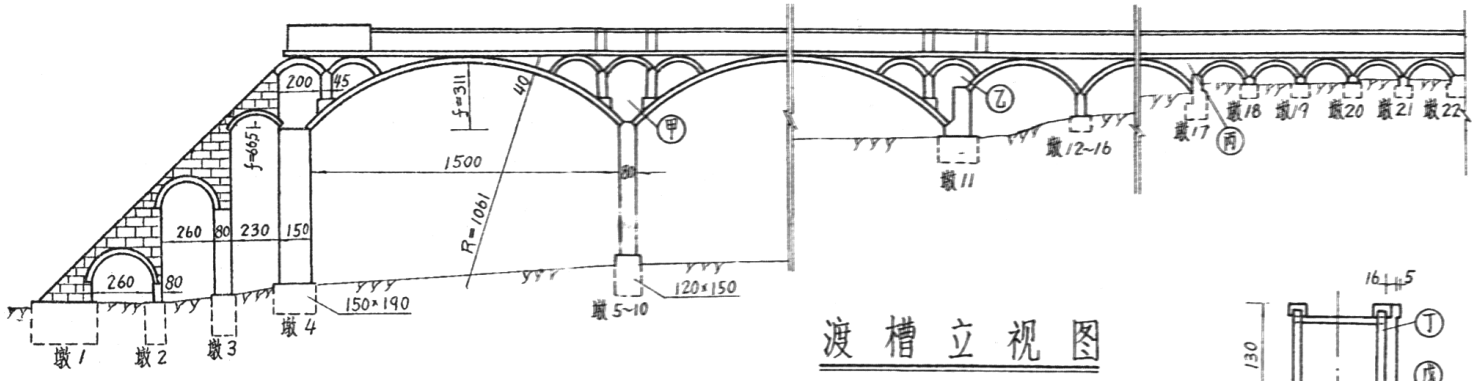
第七章　砌石拱渡槽工程设计图

第一节　砌石拱渡槽工程特性表

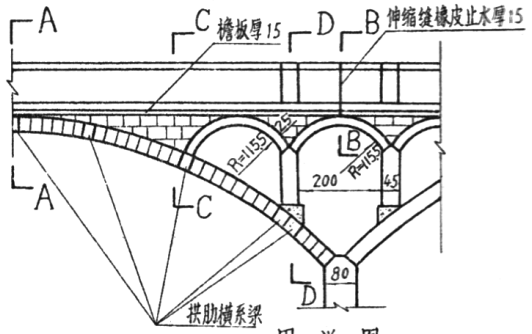
编　号	渡槽形式	渡　槽　名　称	地　　点	全　长（米）	流　　量（米³/秒）	纵　　坡（i）	槽（拱）跨（米）	宽跨比	槽		
									结构型式	长　度（米）	净　宽（宽）
01	砌石拱渡槽	李家扬水站渡槽	山东青岛市胶南县大村乡	189	0.22	$\frac{1}{500}$	最大：15（21跨）	$\frac{1}{13.6}$	混凝土矩形槽	—	0.90
02		学　川　渡　槽	浙江临安县江岭水　库　灌　区	80	0.50	$\frac{1}{500}$	14（4跨）	$\frac{1}{7}$	浆砌石矩形槽	—	1.00
03		华　丰　渡　槽	四川泸县宝藏乡	1122	0.55	$\frac{1}{1000}$	最大：20（258跨）	$\frac{1}{9.5}$	浆砌石矩形槽	—	1.24
04		上　坑　渡　槽	福建云霄县杜塘水　库　灌　区	42	1.00	$\frac{1}{300}$	35（1跨）	$\frac{1}{22}$	浆砌砖矩形槽	—	1.04
05		村　东　渡　槽	福建平和县坑内水库灌区	95.7	1.00	$\frac{1}{500}$	62（1跨）	$\frac{1}{25.8}$	混凝土矩形槽	—	1.20
06		陈　城　渡　槽	福建东山县向东渠	6625	1.50	$\frac{1}{1500}$	10（600跨）	$\frac{1}{5}$	少筋混凝土矩形槽	—	1.70
07		穿　磎　渡　槽	贵州凤冈县穿磎水　库　灌　区	82	2.20	$\frac{1}{1000}$	42（1跨）	$\frac{1}{13.5}$	浆砌石矩形槽	—	1.70
08		钟离河渡槽	山东招远县引界灌溉工程	1246	2.50	$\frac{1}{1700}$	主孔：32（30跨）	$\frac{1}{13.3}$	混凝土矩形槽	—	1.75
09		渡　口　渡　槽	河北沙河县东石岭水　库　灌　区	150	5.50	$\frac{1}{1000}$	90（1跨）	$\frac{1}{15}$	浆砌石矩形槽	—	2.40
10		老虎山渡槽	四川仁寿县黑龙滩水　库　灌　区	184	6.00	$\frac{1}{750}$	主孔：60（1跨）	$\frac{1}{15.4}$	浆砌石梯形槽	—	顶：2.7 底：1.5

第二节　砌石拱渡槽工程设计实例

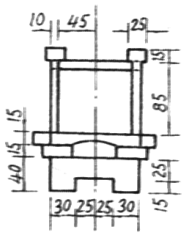
身				拱　架　（桁　架）				支　承　墩　（架）		
净　高（米）	壁　厚（米）	底　厚（米）	施　工　方　法	结　构　型　式	矢　跨　比	截　面　尺　寸（米）	施　工　方　法	结　构　型　式	最大高度（米）	施　工　方　法
0.85	0.10	0.06	预制拼装和现浇相结合	浆砌石肋拱（双肋结构）	$\frac{1}{5}$	拱肋：0.30×0.40 拱肋中心距：0.80	现场砌筑	浆砌石墩	3.8	现场砌筑
1.00	0.50	0.30	现场砌筑	浆砌石板拱	$\frac{1}{5}$	板拱：2.00×0.60	现场砌筑	浆砌石墩	15.3	现场砌筑
1.00	0.43	0.30	现场砌筑	浆砌石板拱	$\frac{1}{4}$	板拱：2.10×0.80	现场砌筑	空腹浆砌石墩	38.9	现场砌筑
0.90	0.13	0.20	现场砌筑	浆砌石双曲拱（双肋单波）	$\frac{1}{7}$	拱肋：0.30×0.20 总宽：1.60 总高：0.72	现场砌筑	浆砌石槽台	—	现场砌筑
0.85	0.50（空心）	0.05	预制混凝土块砌　　筑	浆砌石双曲拱（双肋单波）	$\frac{1}{5}$	拱肋：0.40×0.40 总宽：2.40 总高：0.98	现场砌筑	浆砌石槽台	—	现场砌筑
1.20	0.10	0.06	现　浇	浆砌石肋拱（三肋结构）	$\frac{1}{5}$	拱肋：0.35×0.30 边肋中心距：1.65	现场砌筑	浆砌石墩	6.5	现场砌筑
1.40	0.70	0.05	现场砌筑	浆砌石板拱	$\frac{1}{5}$	板拱：3.10×0.70	现场砌筑	浆砌石槽台	—	现场砌筑
1.60	变截面0.25～0.30	0.15	现浇和预制块砌筑相结合	浆砌石与混凝土组合式板拱	$\frac{1}{8}$	板拱：2.40×0.60	现浇和砌筑相结　　合	浆砌石墩	5	现场砌筑
2.30	1.20	0.30	现场砌筑	浆砌石板拱	$\frac{1}{5}$	拱顶：6.00×2.40 拱脚：6.00×4.02	现场砌筑	浆砌石槽台	—	现场砌筑
2.30	变截面0.60～1.20	0.30	现场砌筑	浆砌石板拱	$\frac{1}{5}$	拱顶：3.90×1.30 拱脚：3.90×2.16	现场砌筑	浆砌石墩	20	现场砌筑



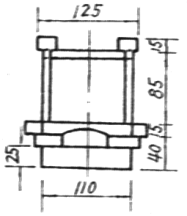
渡槽立视图



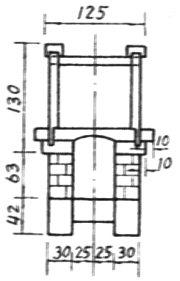
甲详图



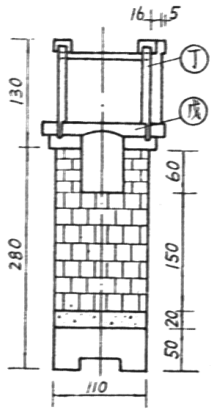
剖面A-A



剖面B-B



剖面C-C



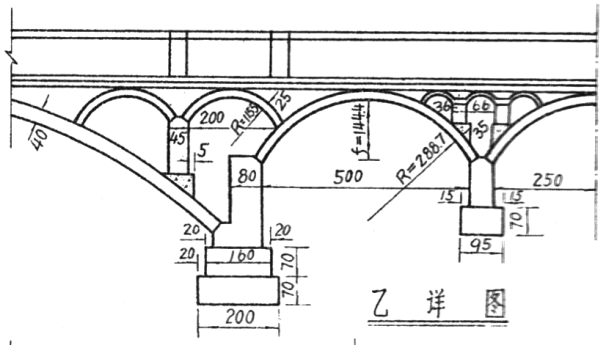
剖面D-D

渡槽高程表

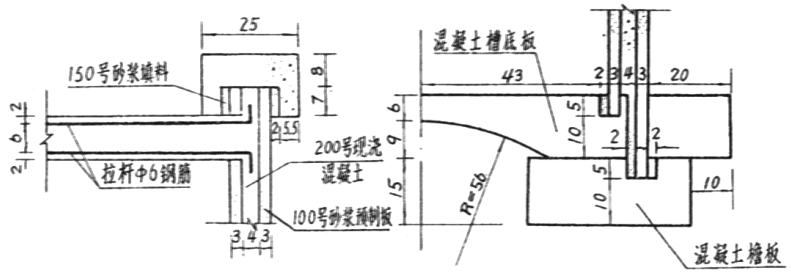
墩号	高程 基台	墩顶 前	墩顶 后	腹拱墩顶	槽底	墩号	高程 基台	墩顶 前	墩顶 后	腹拱墩顶	槽底
1	35.54		36.40			12	44.20	45.02	45.01	46.47	47.11
2	35.59	36.40	39.70			13	44.40	45.01	45.00	46.48	47.10
3	35.80	39.70	43.62			14	44.60	45.00	44.99	46.45	47.09
4	36.17	43.62	43.62	46.21	47.35	15	44.80	44.99	44.98	46.44	47.08
5	37.68	43.62	43.59	46.18	47.31	16	44.80	44.98	44.97	46.43	47.07
6	38.41	43.59	43.56	46.15	47.28	17	45.80	45.92	45.92	46.42	47.05
7	39.60	43.56	43.52	46.12	47.25	18	45.50	45.92	45.92		47.05
8	40.05	43.52	43.49	46.09	47.22	19	45.60	45.92	45.92		47.05
9	41.09	43.48	43.46	46.06	47.19	20	45.80	45.92	45.91		47.04
10	42.35	43.46	43.43	46.03	47.16	21	45.90	45.91	45.91		47.03
11	43.33	43.43	45.02	46.00	47.13	22	45.90	45.91	45.91		47.03

石块规格表

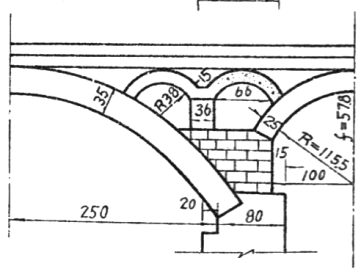
编号	部位	L_0	f_0	R	$S_{内}$	$S_{外}$	t	脸子石 大头	脸子石 小头	单面块数	拱肩石 水平	拱肩石 垂直
1	肋拱	1500	311	1061	1666.6	1729.5	40	28.1	27	59	28.3	28.3
2	梁中小拱	500	144.4	288.7	604.7	678.0	35	28.2	25	23	30.3	17.5
3	梁中小拱	200	57.8	115.5	241.9	294.3	25	25.4	20.6	11	21.7	12.5
4	渠首小拱	260	130	130	408.4	486.9	25	24.3	20.2	19		
5	梁首小拱	230	66.5	133	278.6	330.9	25	24.1	20.1	13	21.7	12.5
6	腹拱	200	57.8	115.5	241.9	294.3	25	25.4	20.6	11		
7	腹拱	66	19	38			15					



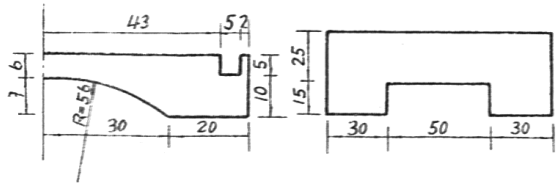
乙详图



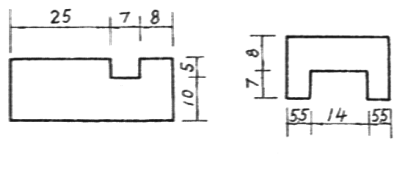
丁详图　　戊详图



丙详图



弓形槽底板　　横系梁



混凝土槽板

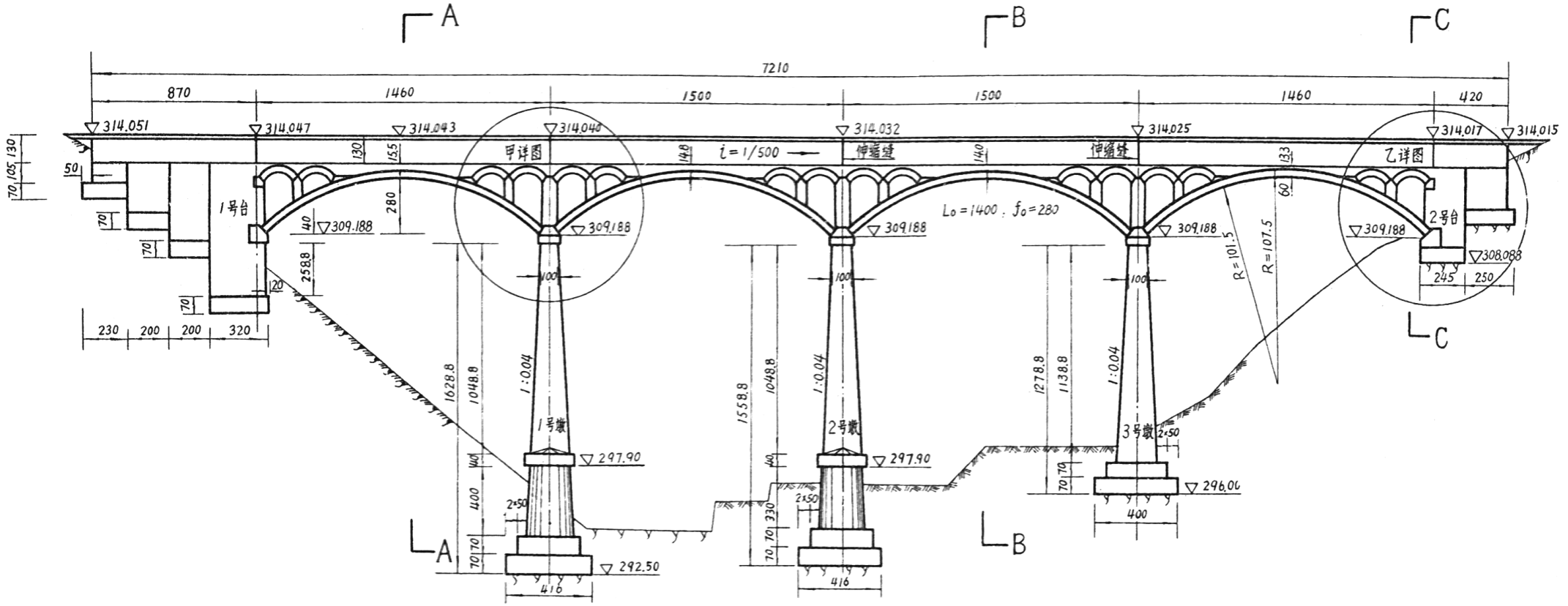
槽壁卡子

说明

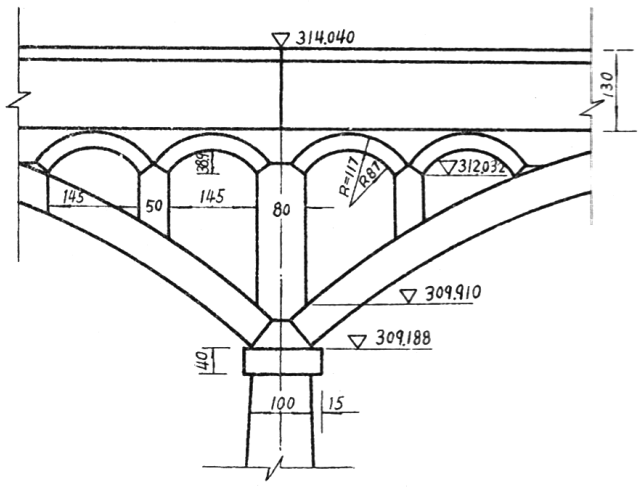
1. 李家扬水站渡槽位于山东青岛市胶南县大村公社，设计流量0.22米³/秒，纵坡1/500，全长189米。
2. 本渡槽为砌石拱架与无筋混凝土矩形槽身的混合结构。共计21跨，其中拱净跨为15米的有7跨，矢跨比1/5；其余各跨自2.0～5.0米不等，均为等截面圆弧形浆砌石板拱。拱上砌筑圆弧形浆砌石腹拱或现浇混凝土腹拱。槽墩基础筑在风化岩石上。
3. 施工方法：槽身采用预制混凝土构件和现浇混凝土相结合，进行拼装。槽底板为预制混凝土弓形板。侧板由两块3厘米厚100号水泥砂浆预制板，中间现浇4厘米200号混凝土组成。拱架则为现场砌筑，砌石肋拱采用150号水泥砂浆砌筑，砌石拱采用100号水泥砂浆砌筑，槽墩为80号水泥砂浆砌石，基础为50号水泥砂浆砌乱石。

山东李家扬水站渡槽

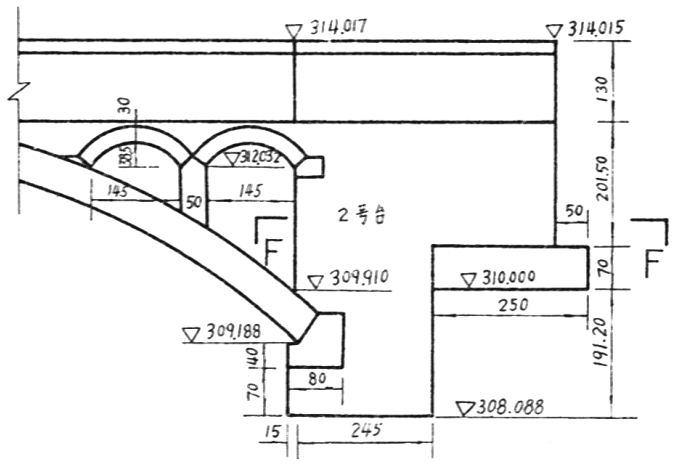
渡槽设计图　01-1/1



渡槽纵向立视图



甲 详 图

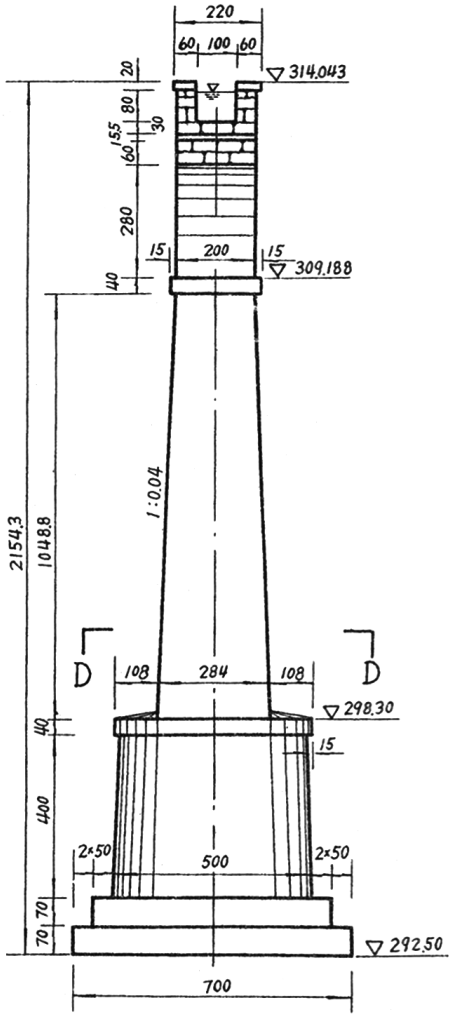


乙 详 图

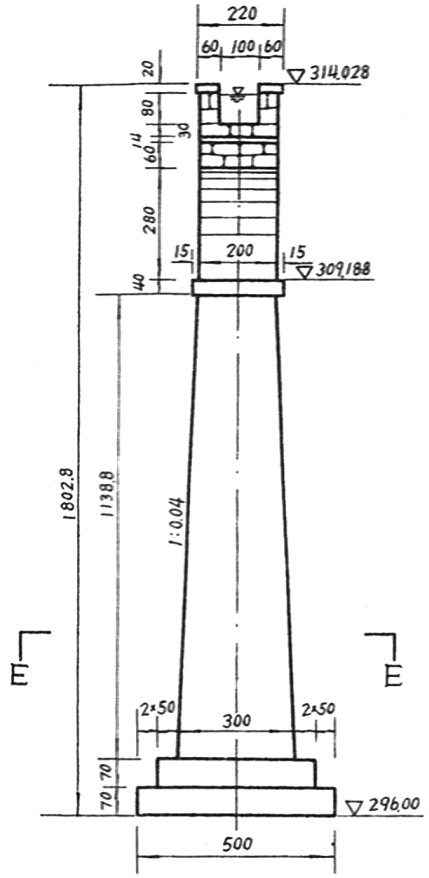
说 明

1. 学川渡槽位于浙江临安县江岭水库灌渠上，设计流量0.5米³/秒，纵坡1/500，全长80米。
2. 本渡槽为砌石拱渡槽，净跨14米，共四跨，矢跨比1/5。主拱圈为等截面圆弧形砌石板拱。拱上砌筑等截面圆弧形腹拱，净跨1.45米，矢跨比约1/4。在主、腹拱顶砌筑矩形槽身。拱架支承在浆砌石墩上，最大墩高15.3米。墩台基础均要求开挖至新鲜基岩，采用100号混凝土浇筑。槽身、拱架、槽台表面均用100号水泥砂浆勾缝。
3. 1号墩和2号墩下部为椭圆形，以利洪水畅通。其余部分的横断面均为矩形断面。靠槽台第一个腹拱做成三铰拱，在拱脚处垫油毛毡一层不铺砂浆。
4. 施工方法：均为现场砌筑。采用当地盛产的竹、木搭成拱架，在拱架上人工砌筑，待封拱养护后拆模。
5. 本渡槽总计砌石量为571米³，混凝土104米³。耗用水泥35吨。

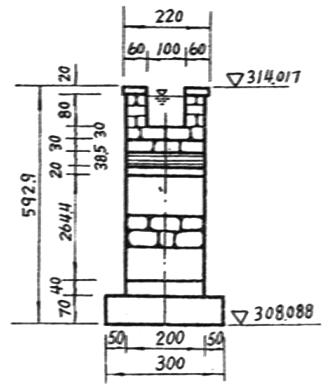
浙江学川渡槽	
渡槽布置图	02-1/2



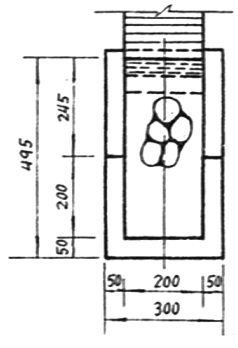
剖视A-A



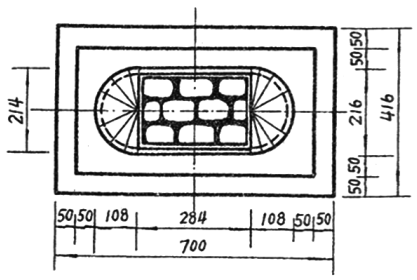
剖视B-B



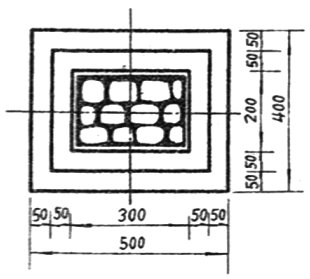
剖视C-C



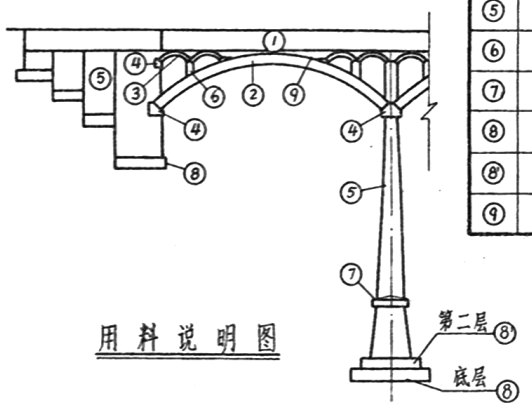
剖视F-F



剖视D-D



剖视E-E



用料说明图

主要工程数量表

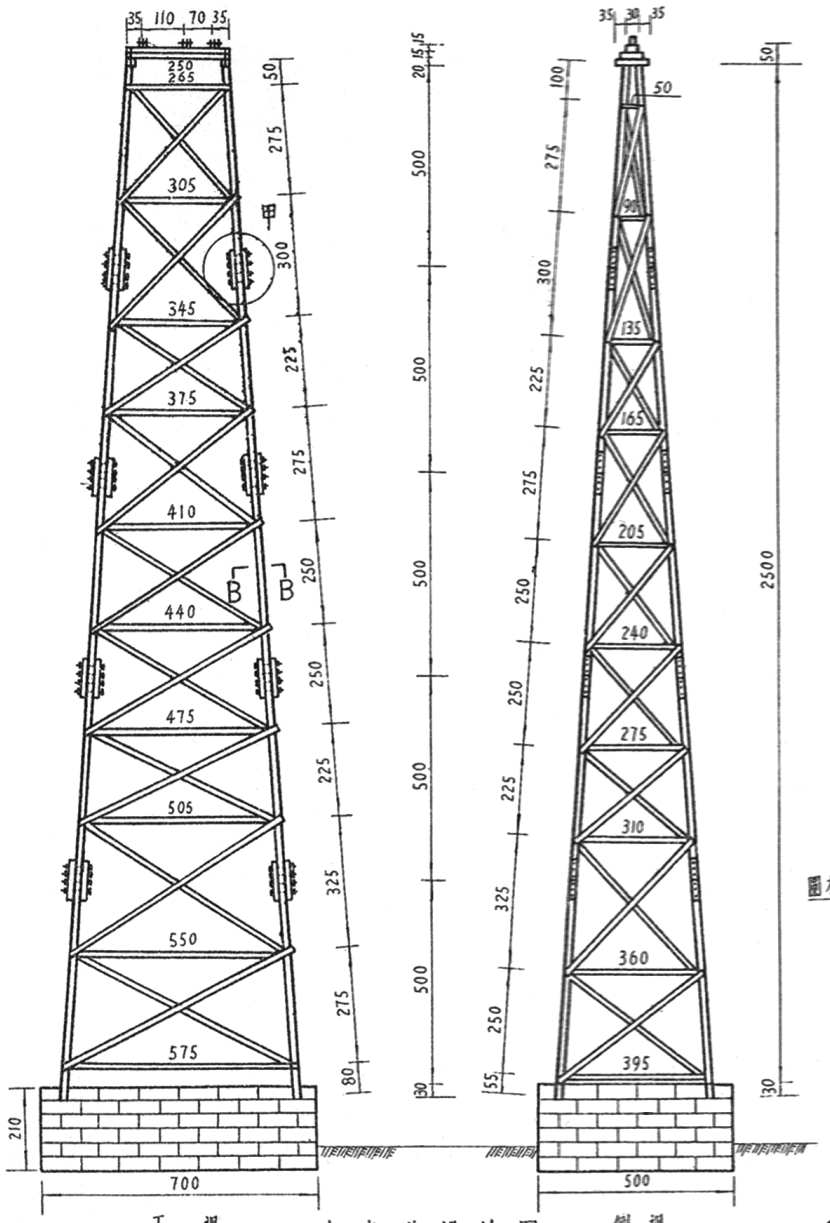
编号	名称	砌石(米³)	混凝土(米³) 200号	混凝土(米³) 100号	备注
1	主拱圈	76.34			
2	腹拱圈	19.28			
3	腹拱墙	21.79			
4	拱腔	28.00			内砌片石 22.40米³
5	槽身	122.57			
6	五角石		10.57		
7	墩	208.86	7.78	54.77	内二层基础 34.95米³
8	台	93.70		30.35	
总计		570.54	18.35	85.12	砌石内镶面石 254.00米³

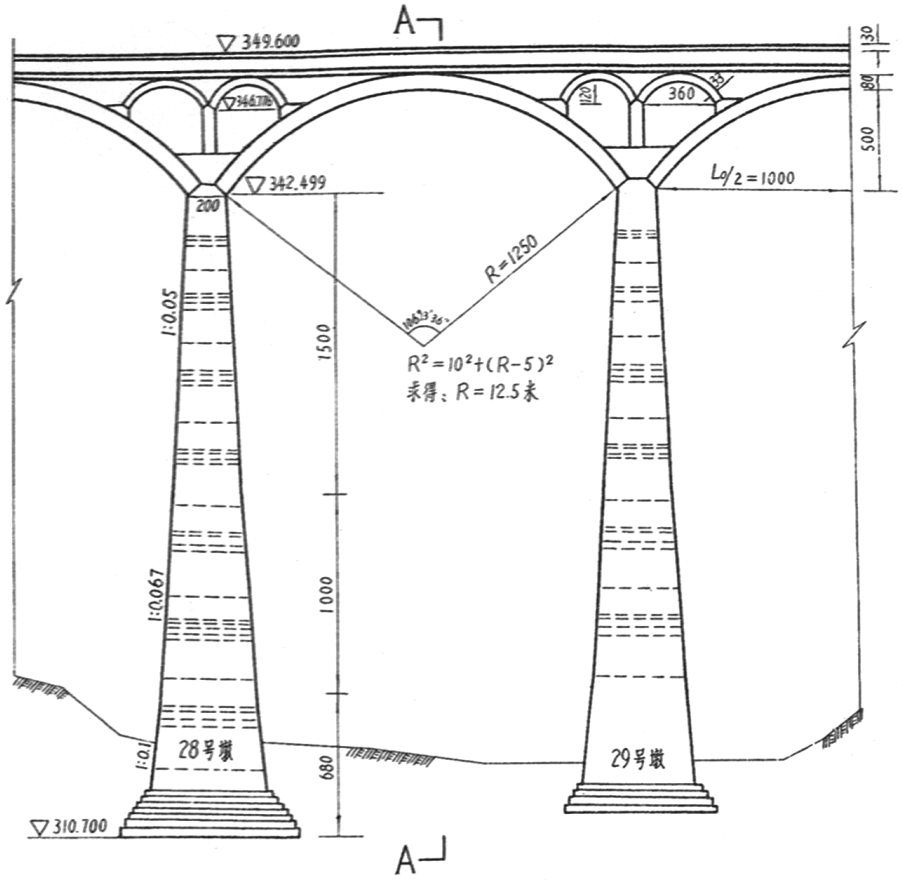
用料说明表

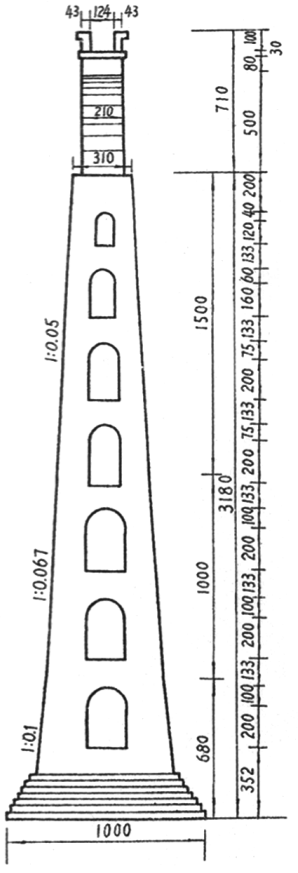
编号	名称	材料 内部	材料 外露面	材料 水泥砂浆	备注
①	槽身	条石	粗镶面石	100号	石料坚硬无裂纹锈斑，镶面砌成横平竖直，直缝错缝不小于10厘米，一丁一顺。
②	主拱圈	条石	粗镶加细边	150号	
③	腹拱圈	条石	粗镶加细边	150号	
④	五角石	200号混凝土	粗镶面石	150号	
⑤	墩台身	块石	粗镶面石	100号	地面线1米以下不镶面
⑥	腹拱立墙	块石	粗镶面石	100号	
⑦	墩身腹圈	200号混凝土	粗镶面石	100号	顶上流水坡不镶面
⑧	基础底层	100号混凝土			
⑧	基础第二层	块石		100号	
⑨	拱腔	片石	粗镶面石	内25号 外100号	片石与粗镶面石每层厚度不相同

浙江学川渡槽

渡槽剖面图 02-2/2

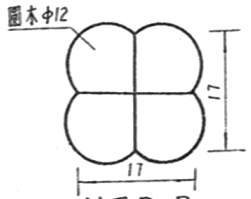




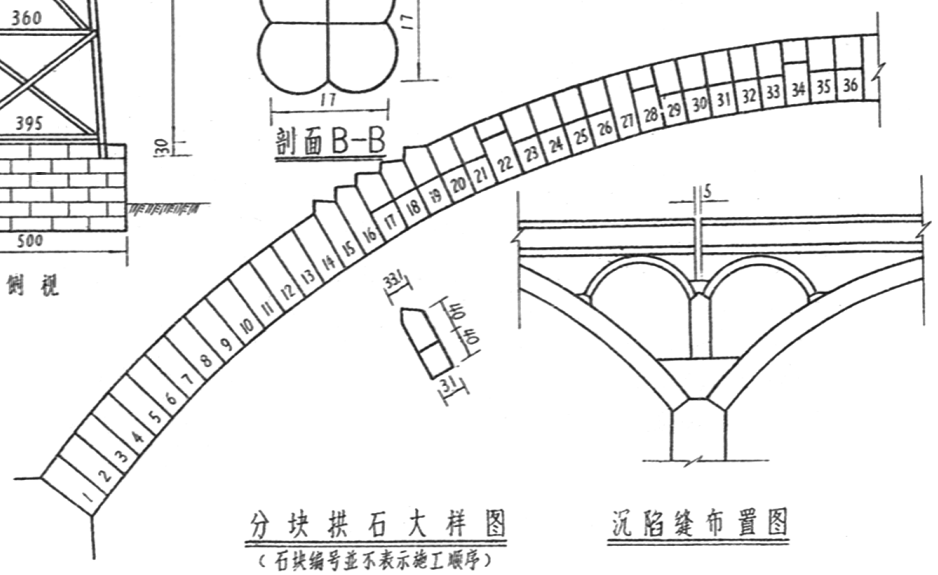


渡槽立视图

剖视A-A



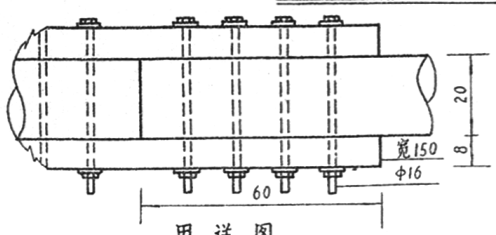
剖面B-B



分块拱石大样图

（石块编号並不表示施工顺序）

沉陷缝布置图



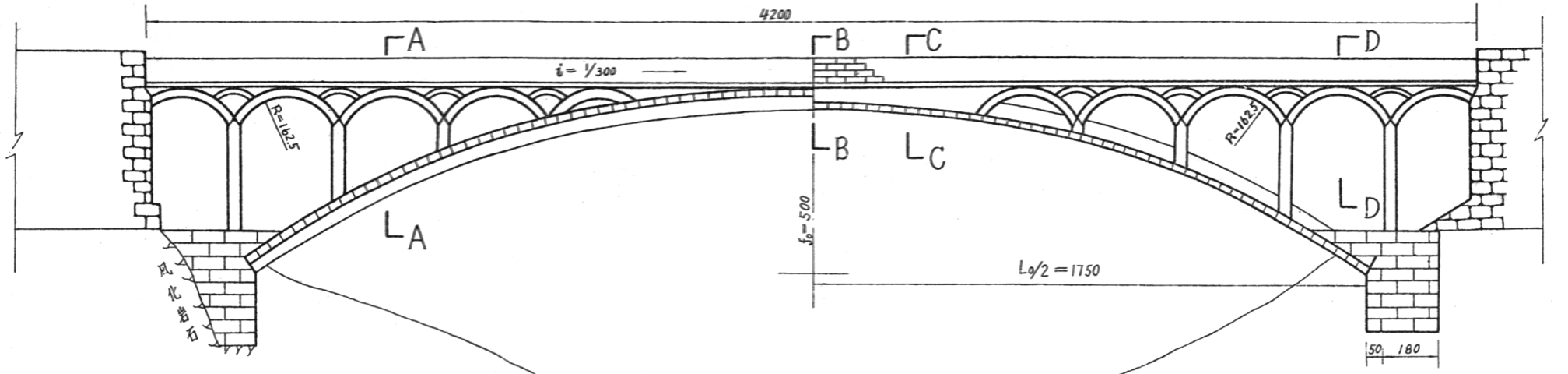
甲详图

说　明

1. 华丰渡槽位于四川泸县宝藏公社引水干渠上，设计流量0.55米³/秒，纵坡1/1000，全长1122米。
2. 本渡槽为砌石拱渡槽，由大小拱258跨组成，其中最大的净跨为20米，矢跨比1/4，共39个。本图仅介绍拱跨为20米的渡槽结构。其主拱圈为等截面圆弧形砌石板拱。拱上砌筑等截面圆弧形腹拱，净跨3.6米，矢跨比1/3，在主、腹拱顶砌筑矩形槽身。拱架支承在空腹砌石墩上，最大墩高达38.9米。基础地层属中生界侏罗系沙溪庙组，以浅紫红色泥岩和砂质泥岩为主，其允许承载力为70吨/米²。
3. 施工方法：均为现场砌筑，拱架及石料等则利用卷扬机吊运。在中间山堡处架设二个木索塔和一个钢管门型架，在空中架设三条钢丝索。其中φ32钢索作起吊安装钢拱架之用，以便砌筑板拱；φ27钢索起吊石料；φ15钢索作工人保险绳。选用石料均为400号以上，并用100号水泥砂浆砌筑，沉陷缝设在槽墩顶部，用沥青砂浆填筑。
4. 本渡槽耗用水泥714吨，钢材3.4吨，木材83米³。

四川华丰渡槽

渡槽设计图　03－1/1



渡槽纵剖视图　　渡槽纵向立视图

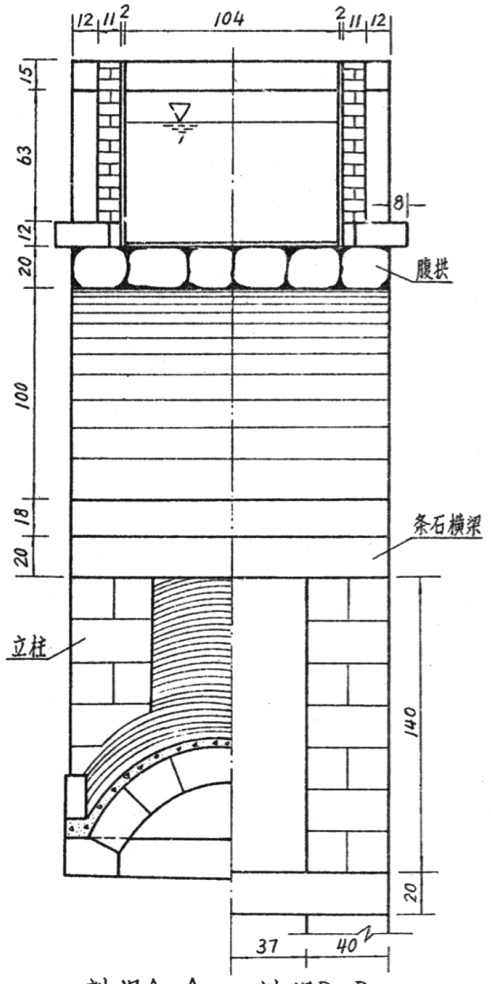
主拱圈各点纵横坐标表

项目＼点号	0(拱脚)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12(拱顶)
X	0	145.80	291.66	437.49	583.33	729.16	874.99	1020.82	1166.65	1312.48	1458.31	1604.16	1750.00
y	0	92.00	172.00	241.10	300.25	350.40	392.50	426.90	454.05	474.55	488.95	497.40	500.00

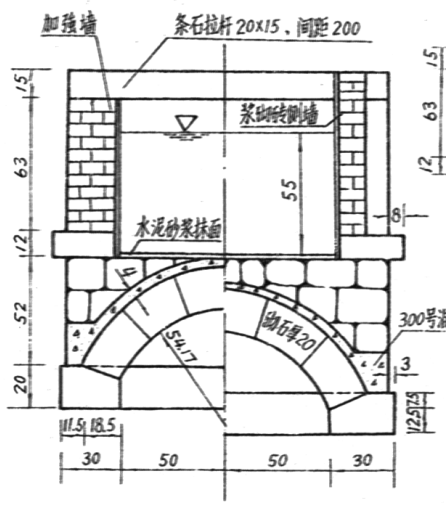
$\Delta L_0 = 3500/24 = 145.83$ 厘米，$f_0 = 500$ 厘米。　　预留矢高4厘米

说　明

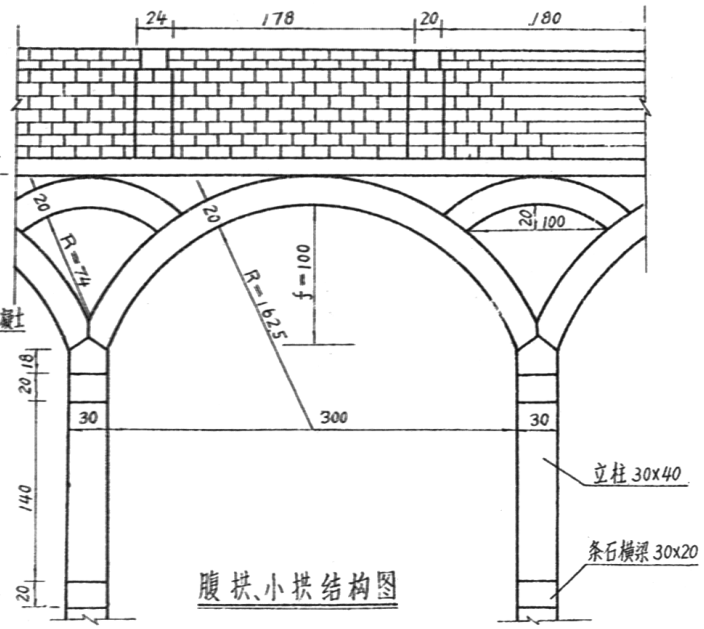
1. 上坑渡槽位于福建云霄县杜塘水库灌区渠道上，设计流量1.0米³/秒、纵坡1/300、全长42米。
2. 本渡槽为砌石拱渡槽。主拱圈为等截面砌石双曲无铰拱，拱轴线为悬链线，$m = 2.2$，拱净跨为35米，矢跨比1/7。拱上砌筑排架、腹拱和小拱，其净跨及矢跨比分别相应为3米、1/3和1米、1/5腹拱与小拱均为圆弧形板拱结构。槽身则为浆砌。砖矩形槽，沿槽壁每隔2米在顶部设拉杆一根。两岸地基条件不同，一岸为风化岩基，承载力较高；另一岸为亚砂土地基，承载力约为30吨/米²
3. 施工方法：均为现场砌筑。主拱圈采用夹合木单层桁式拱架施工。主拱圈、腹拱、小拱、排架、槽台均用80号水泥砂浆砌筑，主拱圈现浇拱波用300号混凝土浇筑。
4. 本渡槽耗用水泥13.5吨，钢材0.55吨，木材21.7米³。



剖视A-A　剖视D-D



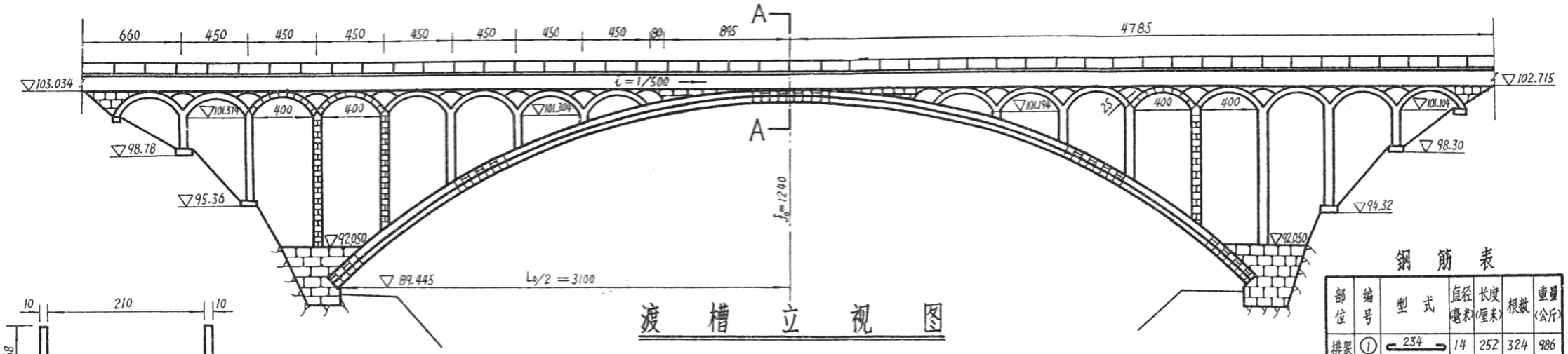
剖视B-B　剖视C-C



腹拱、小拱结构图

福建上坑渡槽

渡槽设计图　04－1/1



渡槽立视图

主拱悬链线坐标值

（单位：米）

项目 \ 点号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
χ	31.394	28.777	26.161	23.545	20.929	18.313	15.697	13.081	10.465	7.848	5.232	2.616	0
重心轴	12.573	10.285	8.292	6.567	5.085	3.825	2.766	1.896	1.201	0.669	0.295	0.063	0
拱背	12.080	9.820	7.851	6.145	4.679	3.432	2.382	1.520	0.831	0.304	-0.067	-0.298	-0.360
拱腹	13.449	11.111	9.077	7.317	5.807	4.525	3.448	2.564	1.858	1.318	0.939	0.704	0.640

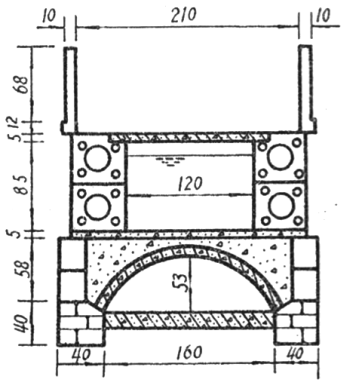
腹拱悬链线坐标值

（单位：米）

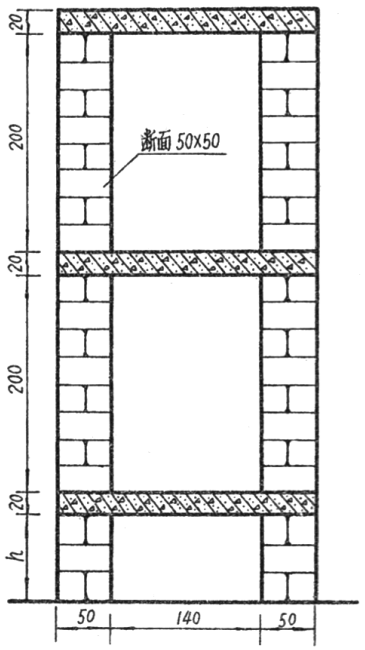
项目 \ 点号	0	2	4	6	8	10	12
χ	2.11	1.76	1.41	1.06	0.70	0.35	0
重心轴	1.39	0.88	0.52	0.28	0.12	0.03	0
拱背	1.14	0.68	0.36	0.13	-0.02	-0.10	-0.13
拱腹	1.64	1.08	0.69	0.42	0.25	0.16	0.12

钢筋表

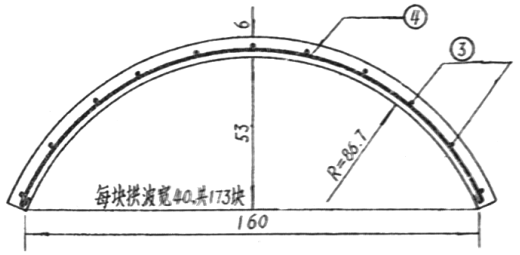
部位	编号	型式	直径(毫米)	长度(厘米)	根数	重量(公斤)
拼架横梁	①	234	14	252	324	986
	②	15	6	54	1053	128
拱波	③	34	6	42	1903	177.4
	④	R216	6	224	519	259
桥面板	⑤	144	6	152	540	183
	⑥	44	6	52	1440	170
横梁梁	⑦	242	20	242	35	208.9
小拱	⑧	34	6	42	1080	100.7
	⑨	185	6	193	324	140
腹拱	⑩	234	14	252	112	341
	⑪	26 34	6	107	312	74.1
座	⑫	234	10	247	112	170.7
附加筋	⑬	26	6	34	7403	558.8



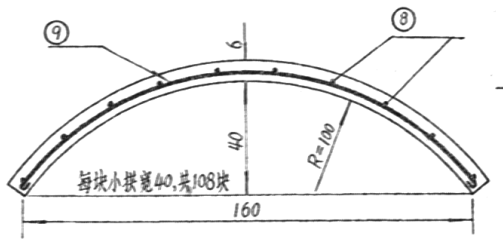
剖面 A—A



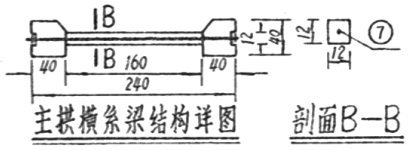
排架结构图



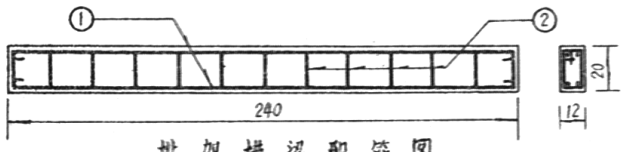
拱波配筋图



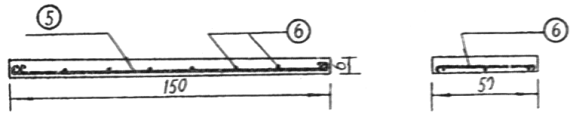
小拱配筋图



主拱横系梁结构详图　剖面B—B

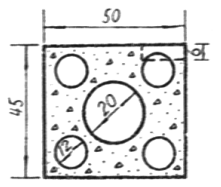


排架横梁配筋图



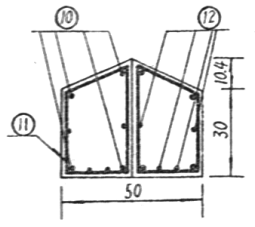
桥面板配筋图

（共180块）



空心预制块槽墙

（每块长100，共360块）



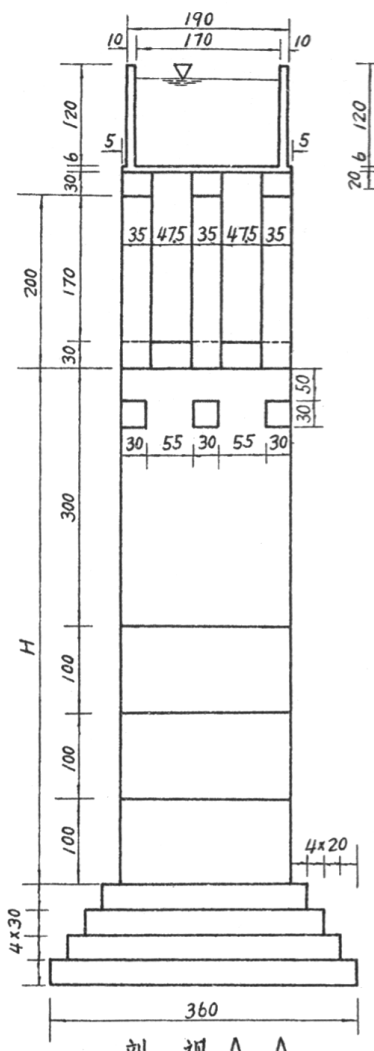
腹拱座配筋图

说明

1. 村东渡槽位于福建平和县坑内水库灌区的干渠上，设计流量1.0 米³/秒，纵坡为1/500，全长95.7米。
2. 本渡槽为砌石双曲拱。主拱圈为等截面双肋单波的浆砌石双曲拱，拱轴线为悬链线，净跨62米，矢跨比1/5。拱上砌筑排架、腹拱与小拱。腹拱为圆弧形浆砌石板拱，净跨4米，矢跨比1/2.6。小拱及主拱圈拱波均为钢筋混凝土构件，排架均为浆砌石结构，每隔2米高度嵌砌一预制钢筋混凝土块，作为排架的横梁。
3. 渡槽宽跨比达1/25.8，经多年运行，情况正常。
4. 施工方法：除部分构件预制外，均为现场砌筑。主拱圈施工采用跨中加建三个临时墩的桁架式拱架。砌筑拱肋时，拱顶压载，两条拱肋同时从拱脚向拱顶方向并进，拱肋封拱后二天再砌预制拱波。预制横梁、腹拱座、桥面板的混凝土标号为200号，其余为150号混凝土。主拱圈用100号水泥砂浆砌筑，腹拱与排架用80号水泥砂浆砌筑。条石、块石标号均为800号。槽台建于新鲜岩基上。
5. 本渡槽耗用水泥72吨，钢材3.4吨，木材52 米³。

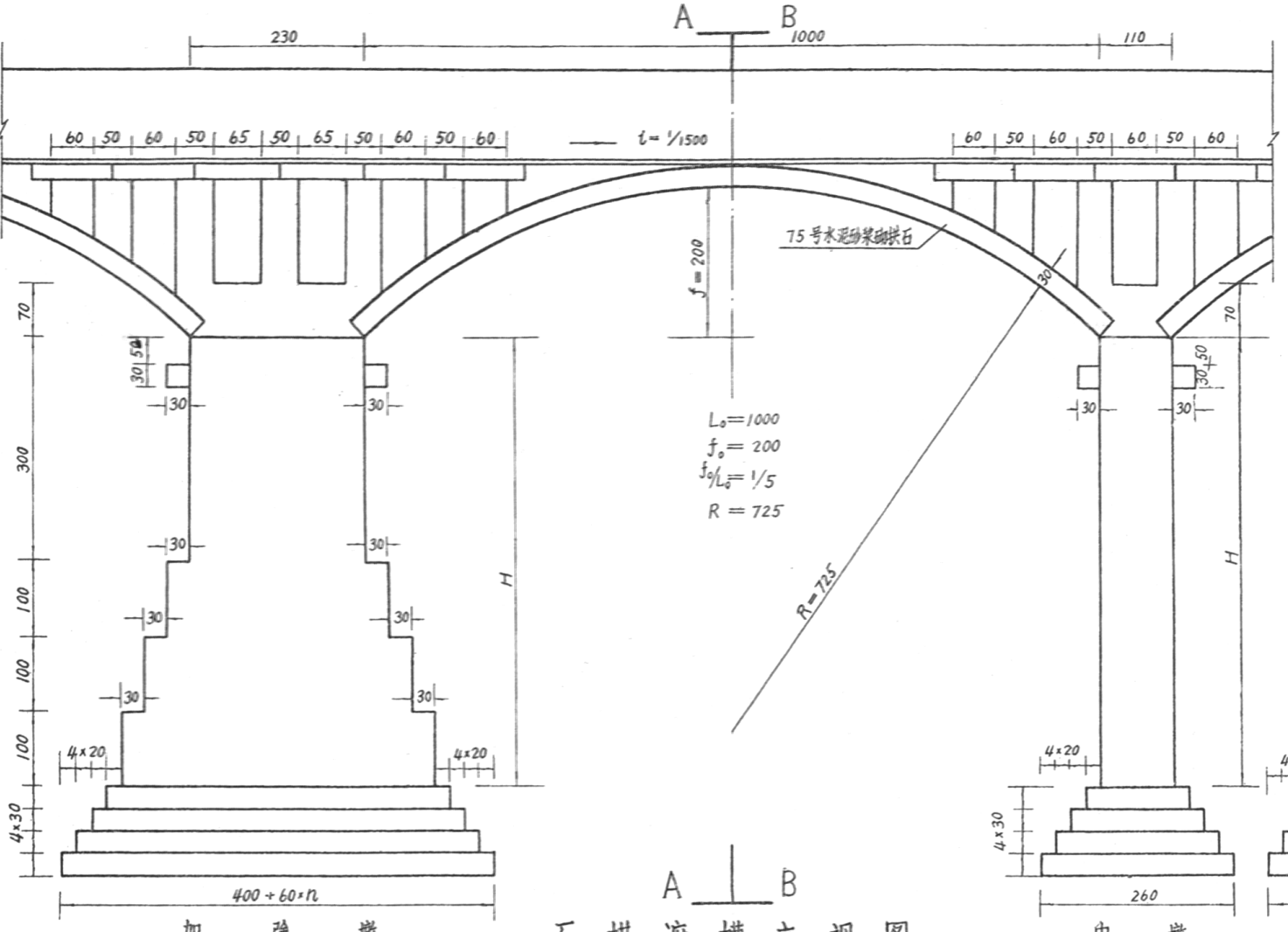
福建村东渡槽

渡槽设计图　05-1/1

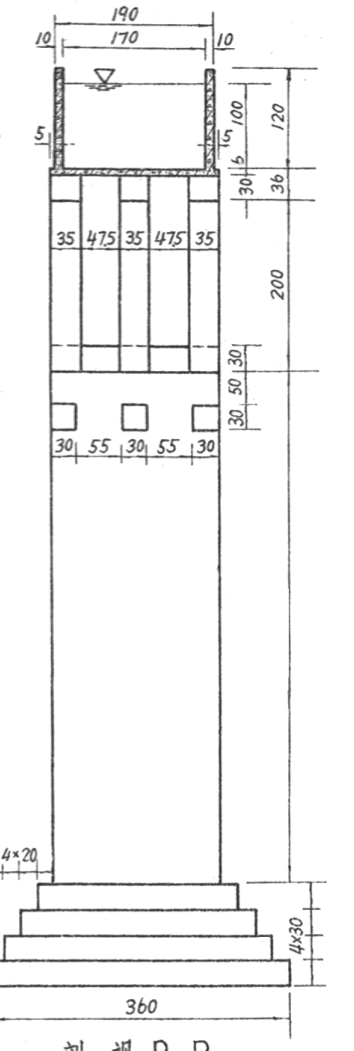


剖 视 A—A

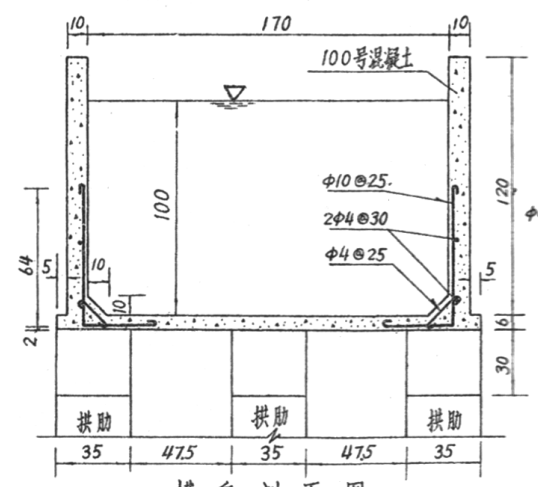
加 强 墩



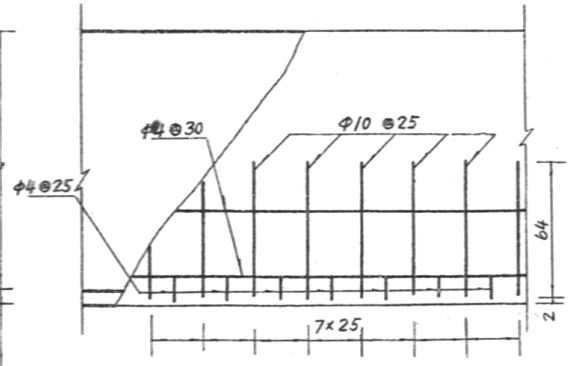
石拱渡槽立视图



中 墩 剖 视 B—B



槽身剖面图



侧墙配筋图

槽身钢筋表 (每米)

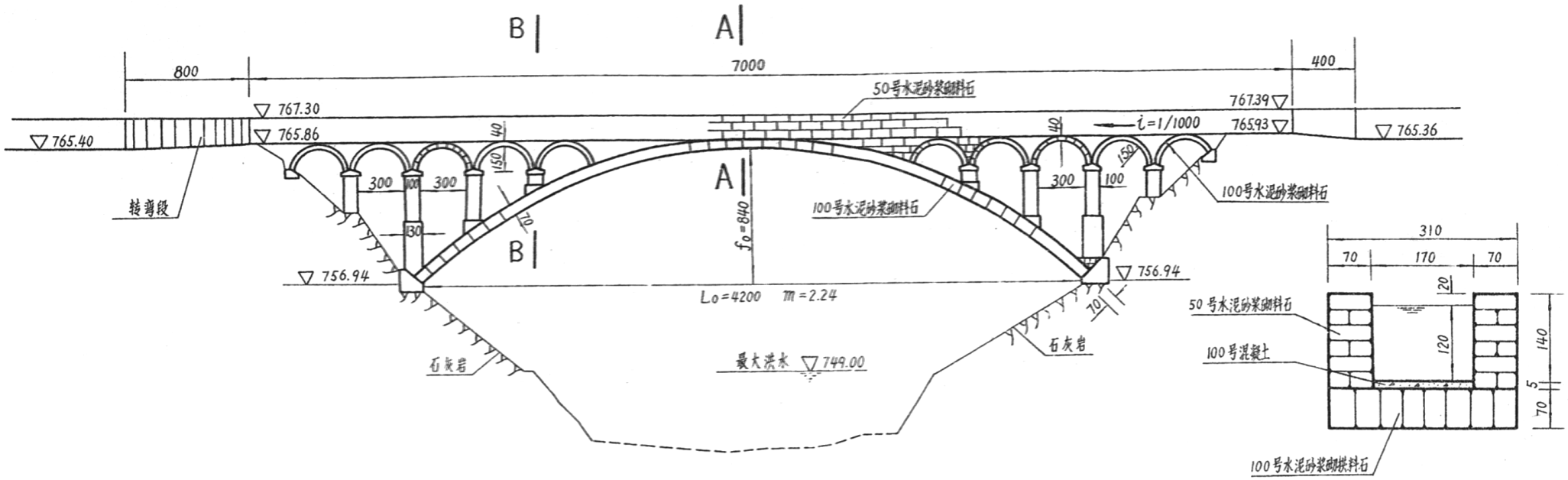
直径(毫米)	型式	长度(厘米)	根数	总长(米)	单位重(公斤/米)	重量(公斤)
10	33	110	8	8.8	0.62	5.5
4	100	100	4	4.0	0.1	0.4
4	16	20	8	1.6	0.1	0.2
						6.1

说 明

1. 陈城支渠渡槽位于福建东山县向东渠陈城支渠上，设计流量1.5米³/秒，纵坡1/1500，全长6625米。
2. 本渡槽为砌石拱渡槽。拱圈为砌石肋拱结构，拱轴线为圆弧线，净跨为10米，矢跨比1/5。拱上现浇少筋混凝土矩形槽身，在每个墩上设沉陷缝。支承墩为砌石槽墩，每隔数跨需设置一加强墩。当H＝4米时，加强墩墩身在前后正视向各扩大二皮，H＝5米时扩大三皮，H大于6.5米时，扩大四皮。每皮宽0.3米，高1米。地基承载力按15吨/米²计。
3. 施工方法：全部现场施工。槽墩在基础以上1.0米及起拱点以下1.0米部分用80号水泥砂浆砌乱石，中间部分用30号水泥壳灰砂浆砌块石。外表用100号水泥砂浆勾缝。

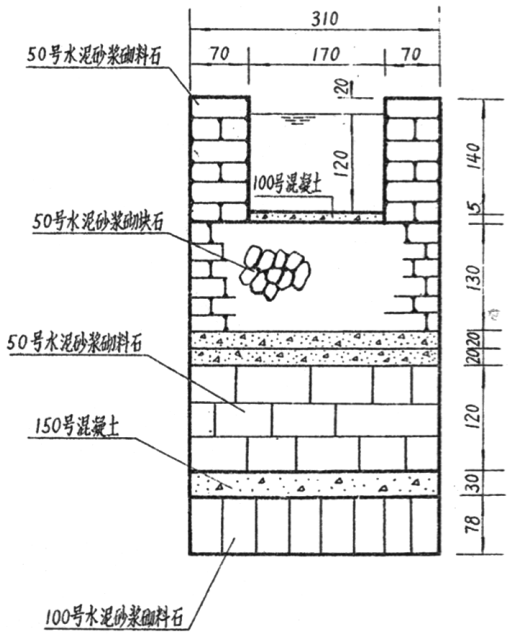
福建陈城渡槽

渡槽设计图 06-1/1



渡槽立视图

剖面A-A



剖面B-B

主拱圈放样坐标表

点号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
X(米)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	21
Y(米)	0	1.75	3.25	4.48	5.48	6.35	7.02	7.58	7.98	8.25	8.37	8.40

(坐标原点在拱脚)

工程量表

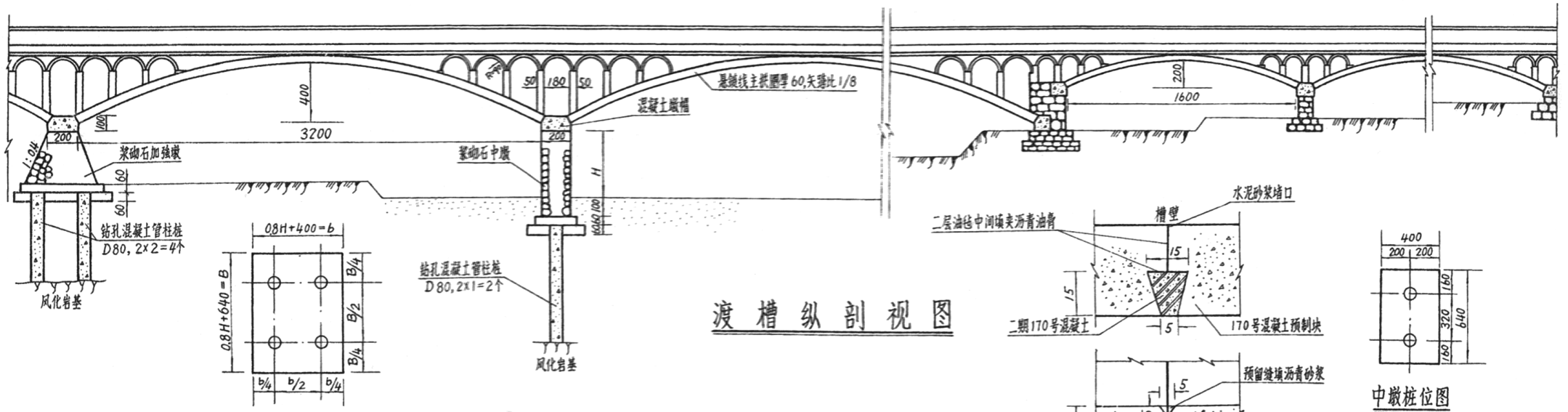
编号	项目	单位	数量	备注	编号	项目	单位	数量	备注
1	主拱石	米³	104		8	100号混凝土	米³	7	
2	腹拱石	米³	75		9	水泥	米³	63	
3	立墙料石	米³	110		10	砂子	米³	150	
4	侧墙料石	米³	150		11	脚手架木材	米³	130	
5	胸墙填块石	米³	190		12	开挖土石方	米³	70	
6	浆砌块石	米³	40						
7	槽台料石	米³	51						

说明

1. 穿磡渡槽位于贵州凤冈县穿磡水库灌区干渠上，设计流量2.2米³/秒，纵坡1/1000，全长82米。
2. 本渡槽为砌石拱渡槽。主拱圈为等截面砌石板拱，拱厚70厘米，拱轴线为悬链线，净跨42米，矢跨比1/5。拱上砌筑立墙和等截面半圆形腹拱，净跨3米，厚40厘米。槽身为砌石矩形槽。槽台砌筑在完整的石灰岩上，其允许承载力为60～80吨/米²。
3. 施工方法：均为现场砌筑。主拱圈采用满布式脚手架施工，用直角弓形木架做拱模，共布置四片拱架，并连成整体。主拱砌筑时采取两拱端平行砌石的方法，每隔三个弓形木架留一缝，待主拱圈砌石完工后进行灌浆封拱。除主拱圈和腹拱用100号砂浆砌筑外，其余均用50号砂浆砌筑。

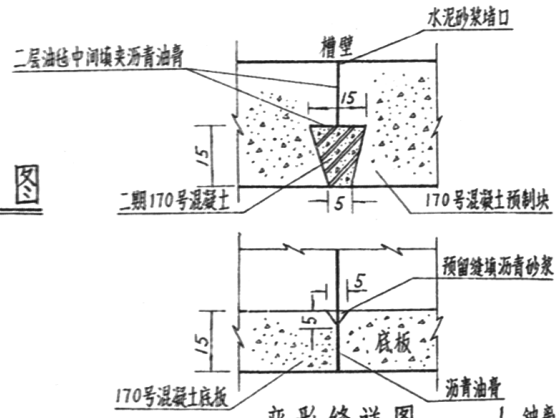
贵州穿磡渡槽

渡槽设计图 07-1/1



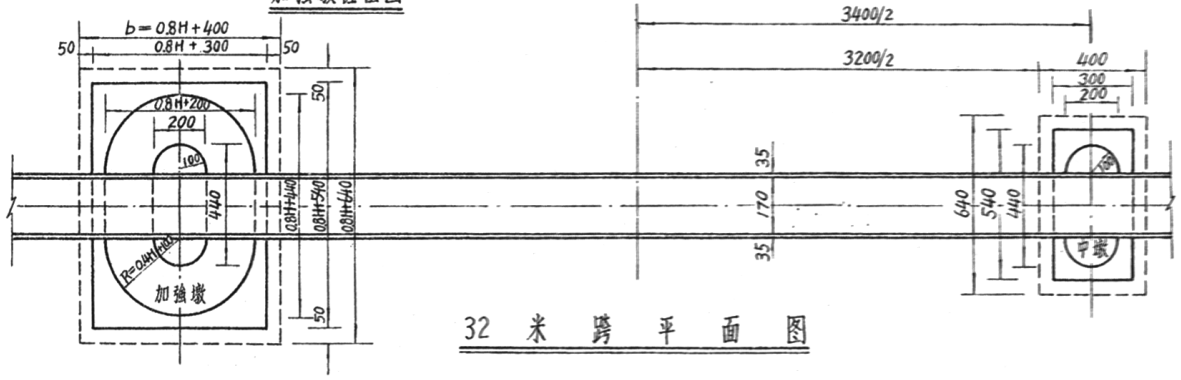
渡槽纵剖视图

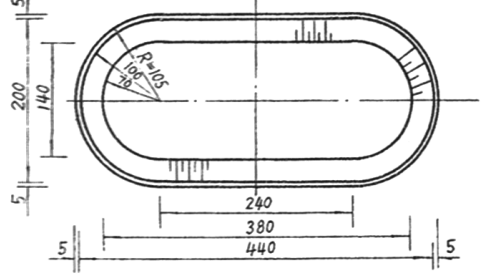
加强墩桩位图



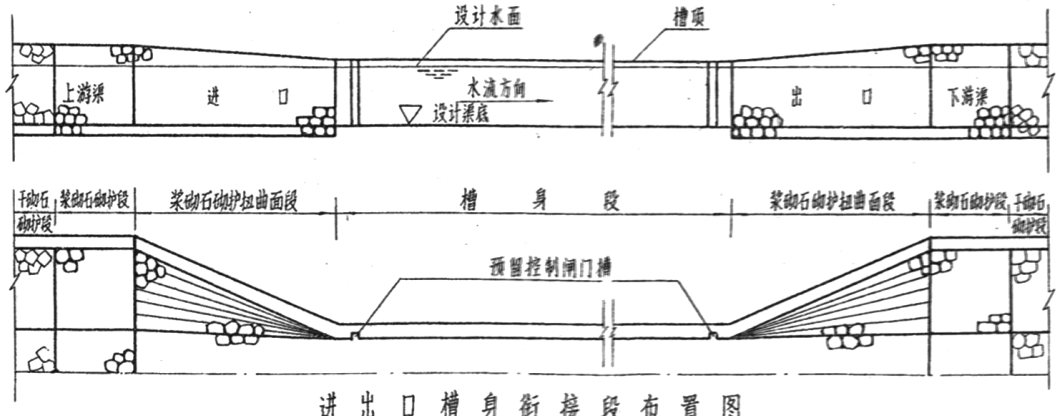
变形缝详图

中墩桩位图

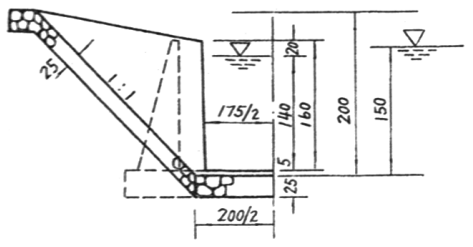




墩帽平面大样



进出口槽身衔接段布置图



进出口槽身衔接半立视图

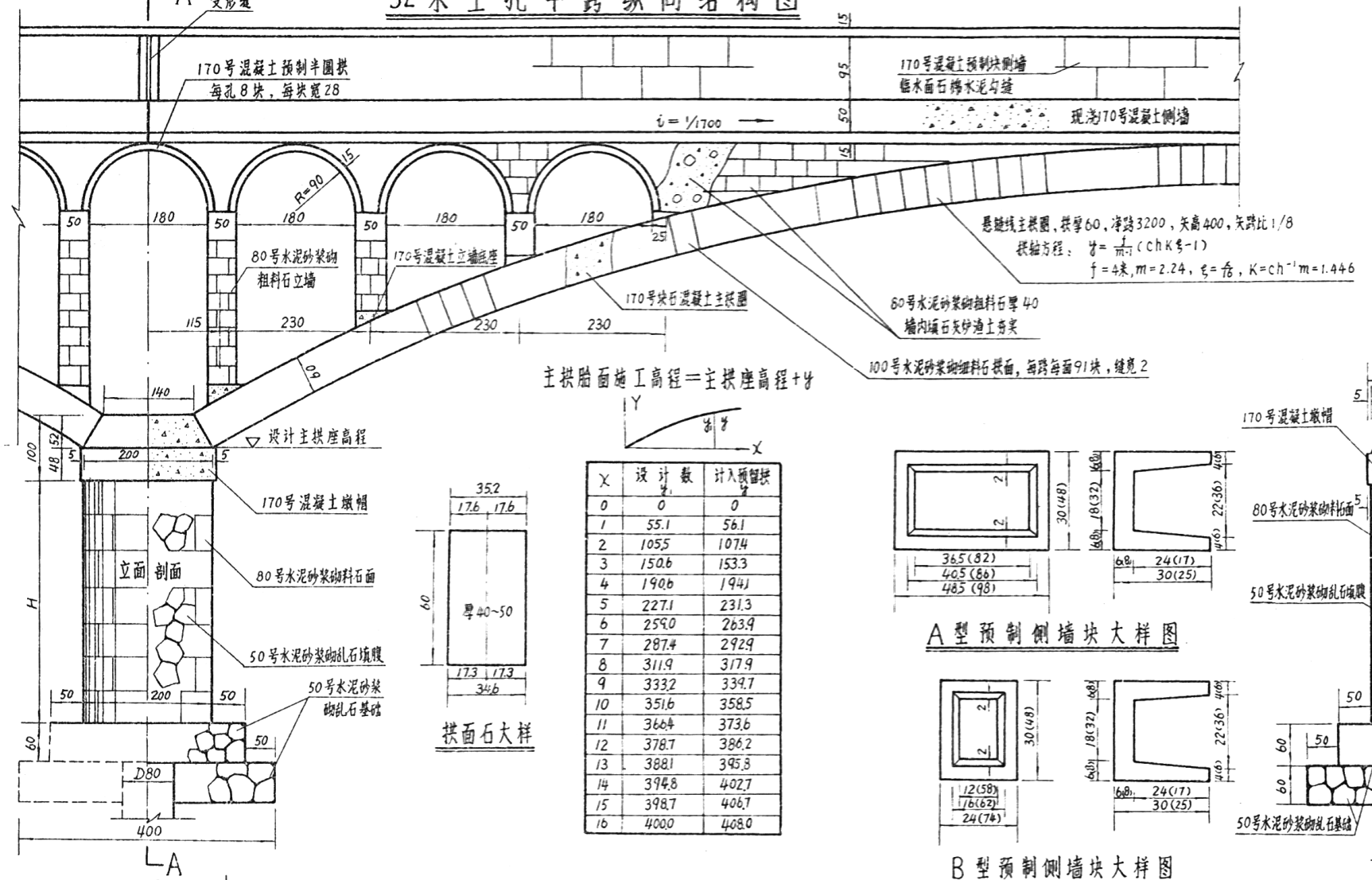
说 明

1. 钟离河渡槽位于山东招远县引界灌溉工程上，设计流量 2.5 米³/秒，纵坡 1/1700，全长 1246 米。
2. 本渡槽为砌石与混凝土组合的拱式渡槽，其中净跨为32米的30孔，16米的6孔，8米的4孔。净跨32米的主拱圈为等截面悬链线板拱，矢跨比为1/8，用100号水泥砂浆砌细料石镶面，用170号块石混凝土填腹。16米和8米净跨的主拱圈均为等截面圆弧形板拱，槽身为现浇和预制块砌筑的矩形槽。支承墩为砌石槽墩，每6孔为一组，每组两侧设加强墩，中间为中墩，墩帽一律为现浇混凝土。墩身用料石镶面，浆砌乱石填腹。主拱32米跨的墩基下面设混凝土管柱桩，直至风化岩层。每跨槽墩顶上槽身结合处设变形缝一条，用油毡及水泥砂浆封闭外缘，中间充填沥青油膏。
3. 主拱圈直接在钢木混合结构拱架上施工。混凝土管柱桩采用大锅锥钻孔，用漏管浇筑水下混凝土。
4. 本渡槽主要工程量：混凝土 2000 米³，浆砌石为 5500 米³。耗用水泥 1187 吨，钢材 16 吨，木材 30 米³。

山东钟离河渡槽

渡槽结构布置图 08-1/3

32米主孔半跨纵向结构图

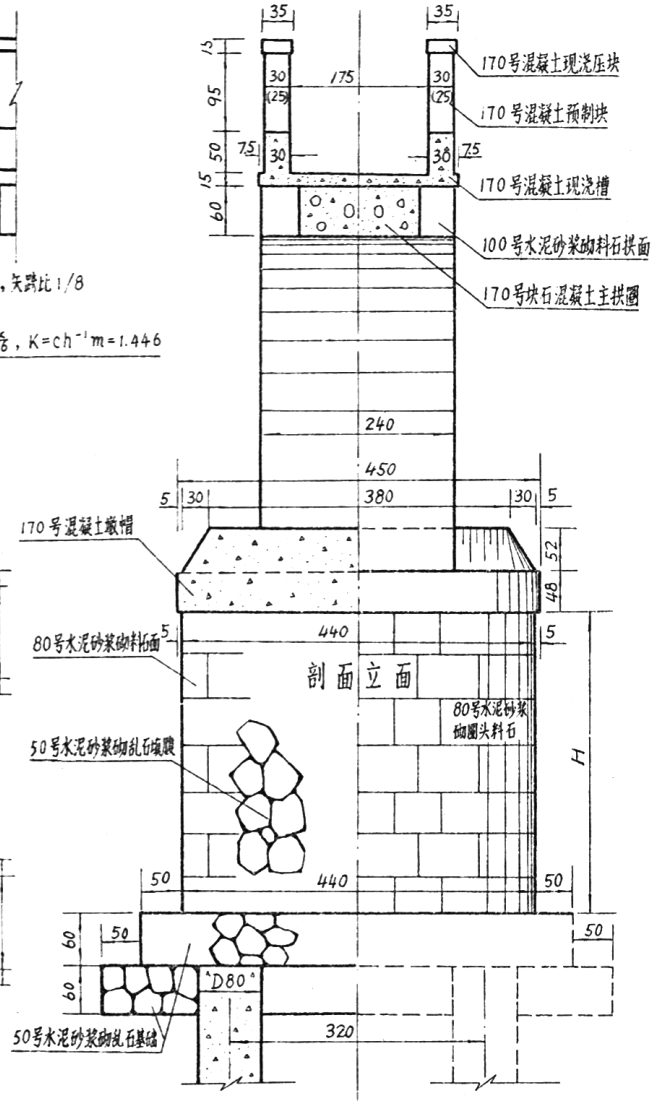


X	设计数 y1	计入预留拱 y
0	0	0
1	55.1	56.1
2	105.5	107.4
3	150.6	153.3
4	190.6	194.1
5	227.1	231.3
6	259.0	263.9
7	287.4	292.9
8	311.9	317.9
9	333.2	339.7
10	351.6	358.5
11	366.4	373.6
12	378.7	386.2
13	388.1	395.8
14	394.8	402.7
15	398.7	406.7
16	400.0	408.0

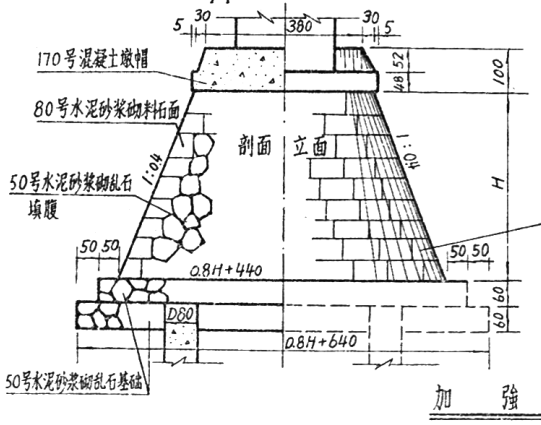
拱面石大样

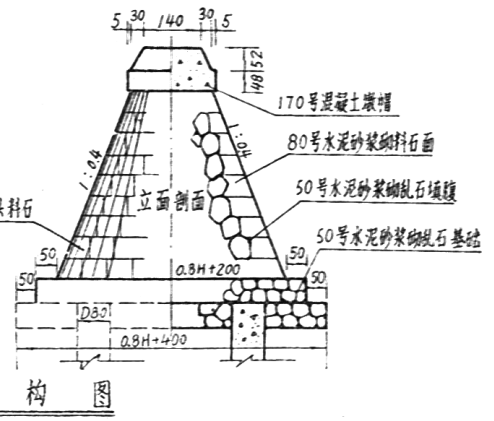
A型预制侧墙块大样图

B型预制侧墙块大样图

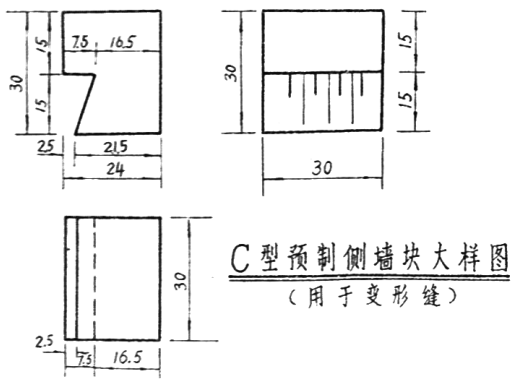


剖视 A—A





加强墩结构图



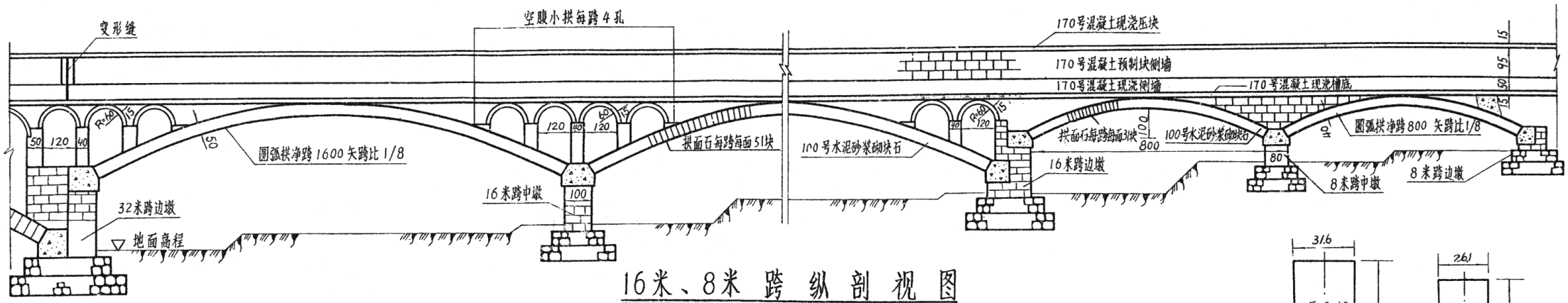
C型预制侧墙块大样图
（用于变形缝）

注：1、在A、B型预制侧墙块图上注有二种尺寸，一种表示原设计三层砌筑块的尺寸，括弧内数字表示实际施工时二层砌筑块的尺寸。C型用于槽壁变形缝。

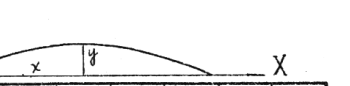
2、图中H=主拱座高程-墩底地面高程-0.48+冲刷深。
冲刷深：河床部分≥1.00，耕地为0.20。
（墩高H算式各项均以米计）。

山东钟离河渡槽

32米主孔结构设计图 | 08-2/3

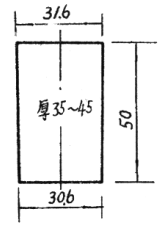


16米、8米跨纵剖视图

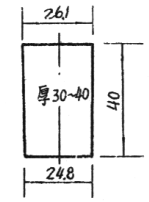


边跨圆弧拱下缘坐标表（预留拱另加）

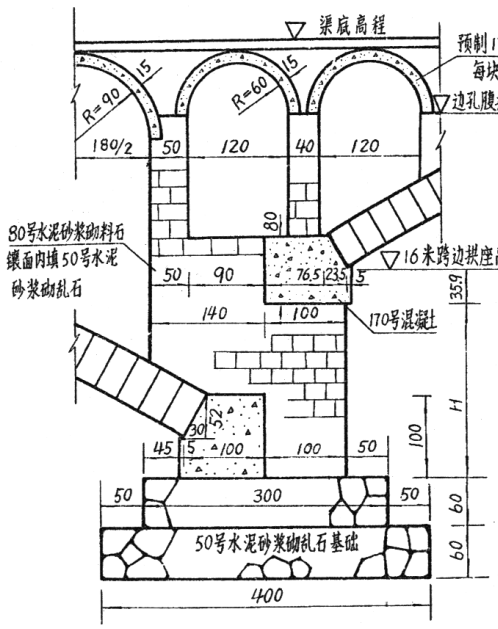
X		0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
16米跨	y	0	25.6	49.2	70.8	90.6	108.6	124.8	139.4	152.3	163.7	173.3	181.5	188.2	193.4	197.0	199.3	200.0
8米跨		0	24.6	45.3	62.4	76.1	86.6	94.1	98.5	100.0	98.5	94.1	86.6	76.1	62.4	45.3	24.6	0



16米跨拱面石大样

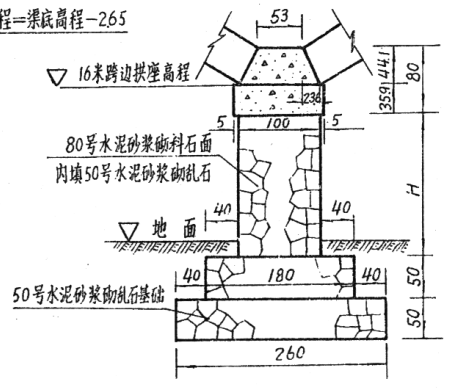


8米跨拱面石大样



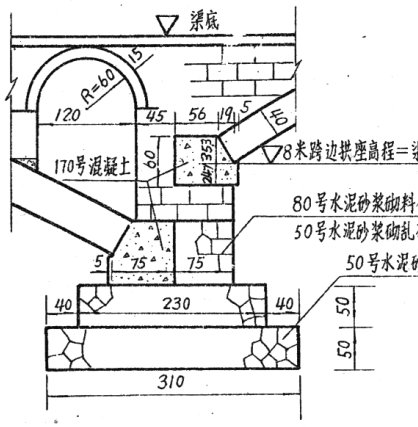
主孔(32米跨)边墩详图

(H=边拱座高程-地面高程-0.359+0.20)

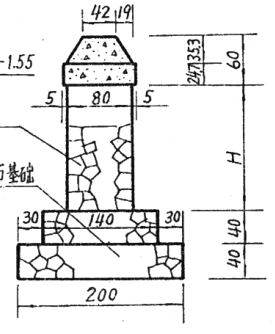


边孔(16米跨)中墩详图

(H=边拱座高程-地面高程-0.359+0.20)

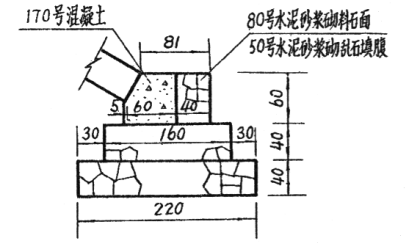


边孔(16米跨)边墩详图

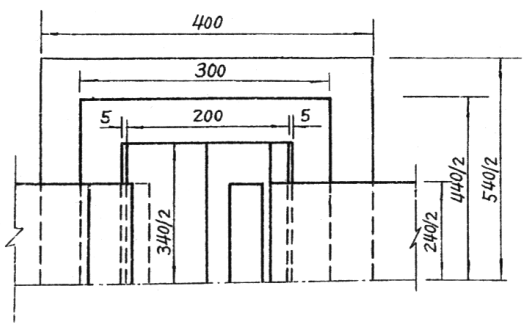


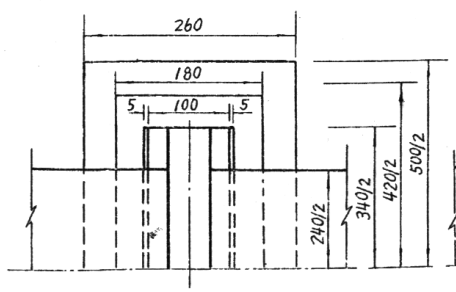
边孔(8米跨)中墩详图

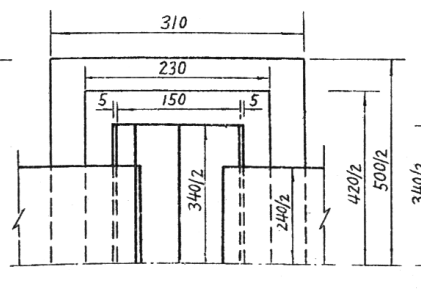
(H=边拱座高程-地面高程-0.247+0.20)

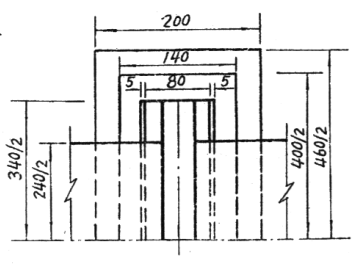


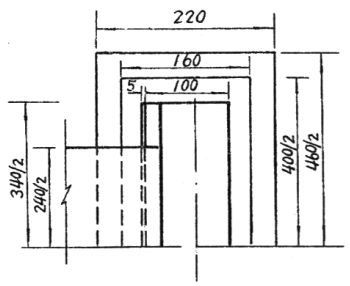
边孔(8米跨)边墩详图







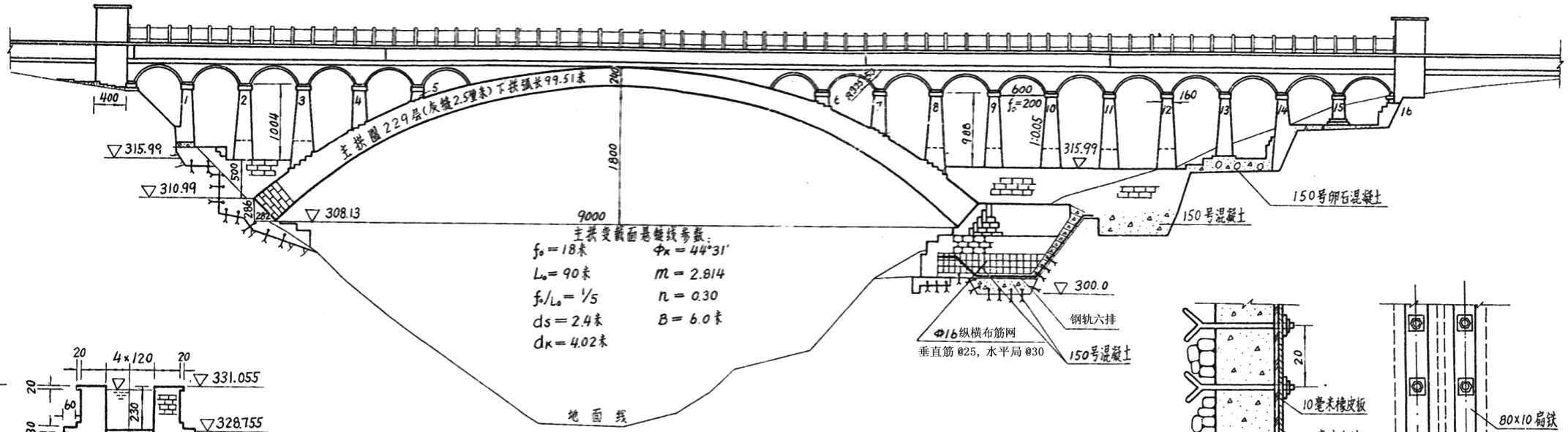




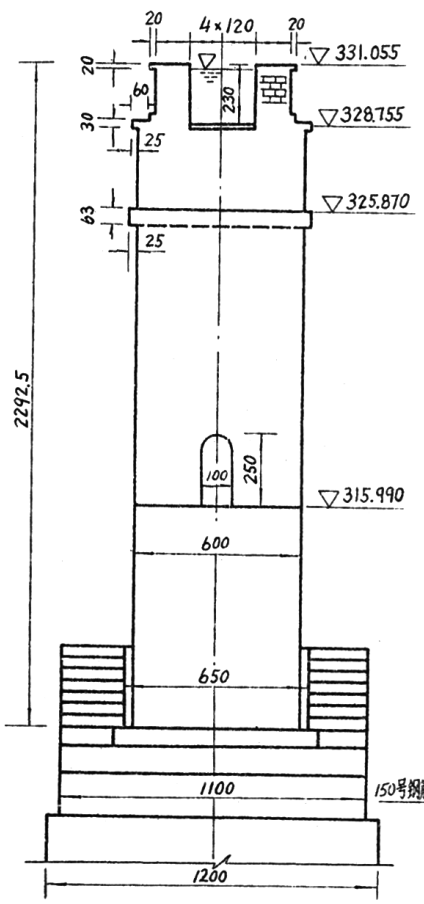
注：图中墩高H算式各项均以米计。

河北渡口渡槽

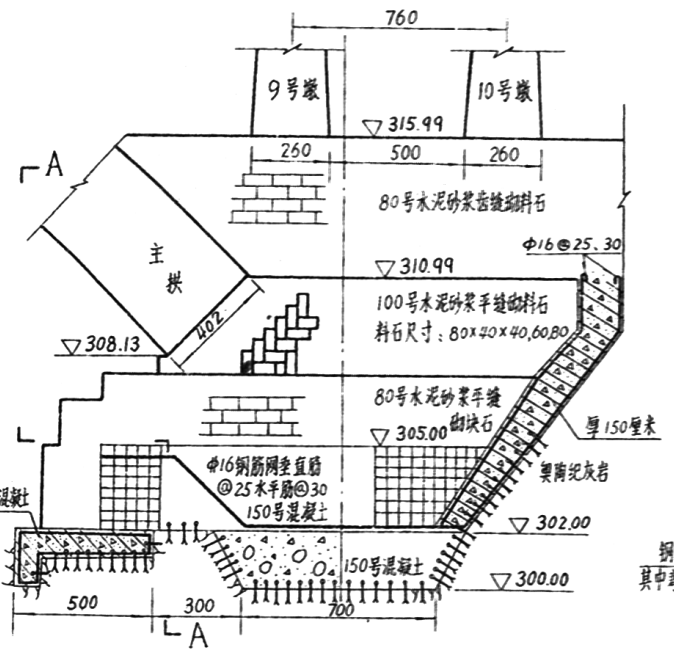
渡槽设计图 09-1/1



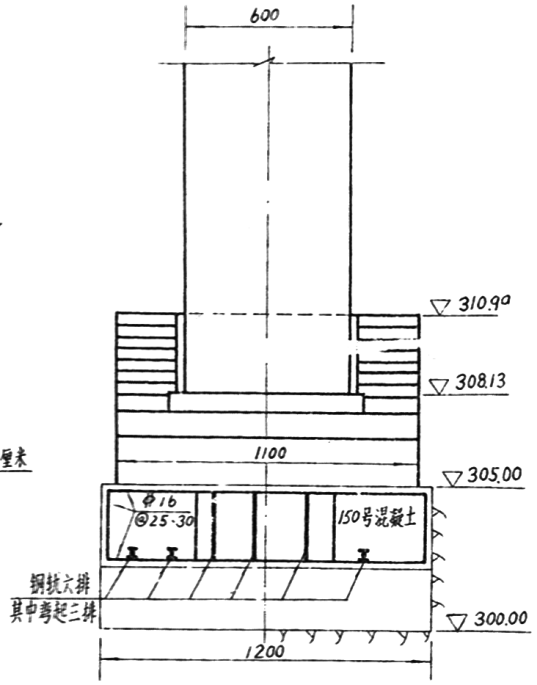
变截面悬链线板拱渡槽立视图



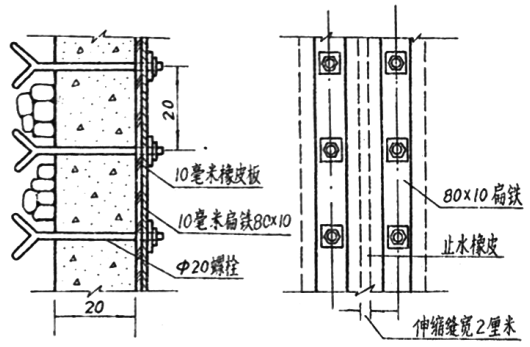
10号墩剖视图



东槽台重力墩结构图



剖视A—A



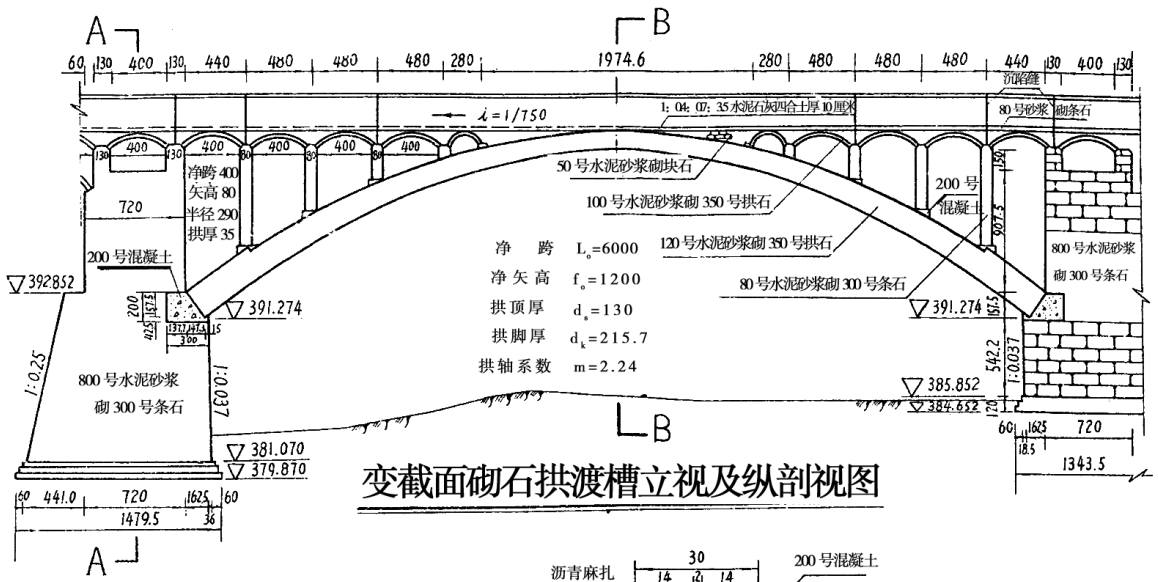
止水详图

说明

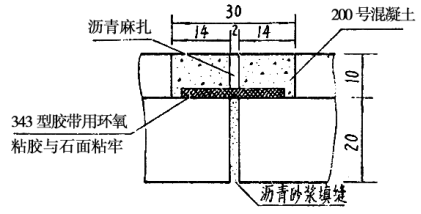
1. 渡口渡槽位于河北沙河县东石岭水库灌区渠道上，设计流量5.5米³/秒，纵坡1/1000，全长150米。
2. 本渡槽为砌石拱渡槽。主拱圈为变截面砌石板拱，拱轴线为悬链线，拱净跨为90米，矢跨比1/5。拱上砌筑石墩，墩顶再砌等截面圆弧形腹拱，净跨为6米，矢跨比1/3。槽身为砌石矩形槽，槽顶铺设桥面板及栏杆以利交通。两岸槽台基础底面为石灰岩，其允许承载力为230吨/米²。
3. 施工方法：采用现场砌筑。槽身、主拱圈、腹拱设计时采用60号水泥砂浆砌石灰石料石，但实测砂浆标号均在150号以上。主拱圈模架按满布式木结构设计，共七层，高43米。拱顶及1/4跨处预留拱度为4厘米。主拱圈采用分段、分层方法砌筑。在施工中因遇到断层，故采取了深挖至岩基，并扩大槽台面积的措施。断层处槽台基础浇筑150号钢筋混凝土并于底部铺设六排道轨，另用锚筋与基岩嵌连。槽台下部为80号水泥砂浆平缝砌块石，拱底处为100号水泥砂浆平竖错缝砌细料石。

河北渡口渡槽

渡槽设计图	09-1/1

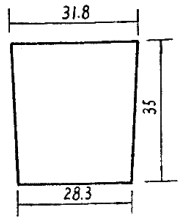


变截面砌石拱渡槽立视及纵剖视图

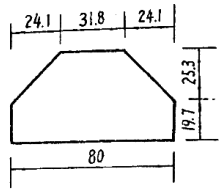


剖面 C-C

沉陷缝大样



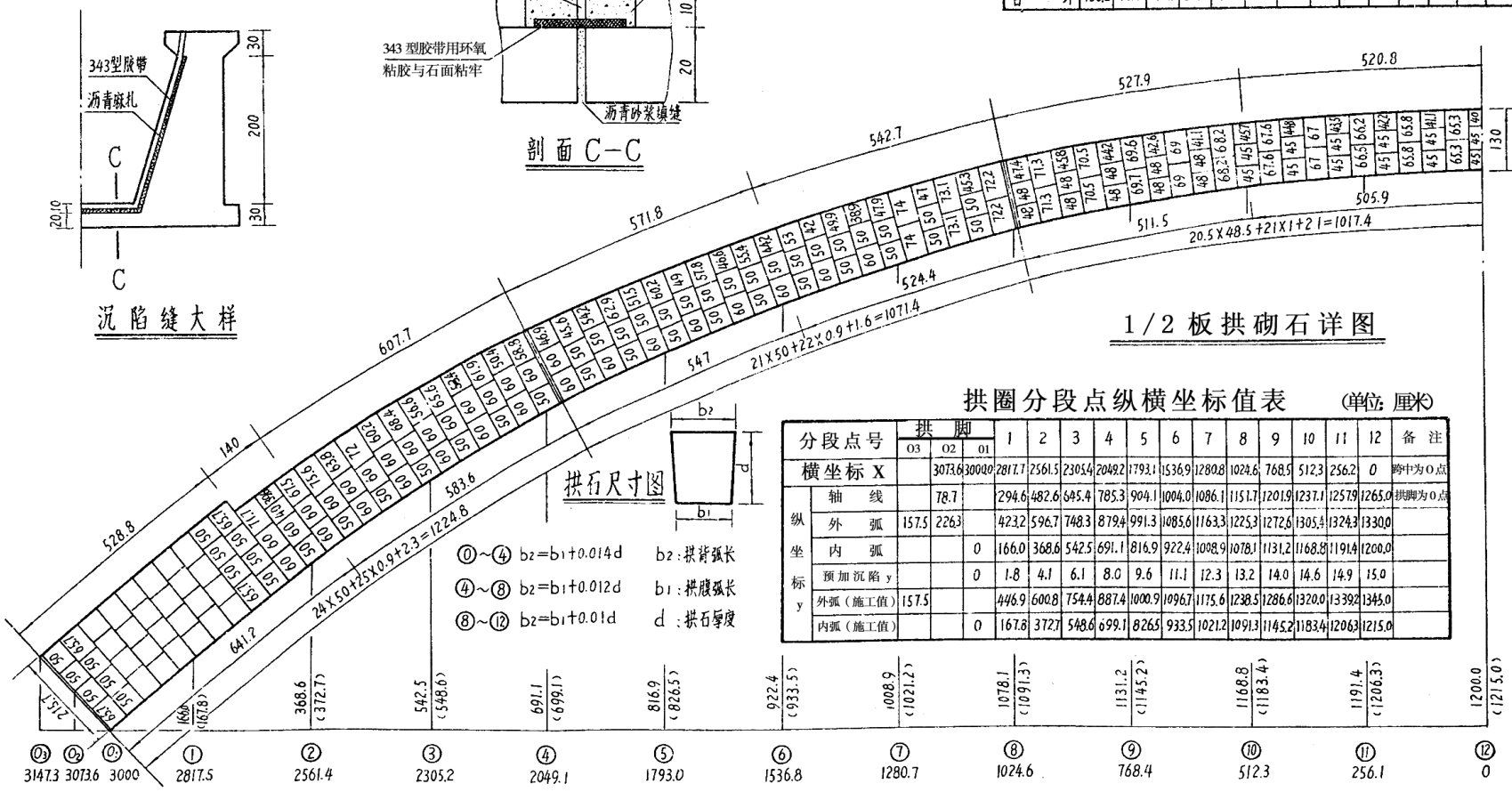
4米拱桥石大样



腹拱座石大样

主要工程量及材料表

项目 / 部位	80号浆砌拱石 (米³)	100号浆砌拱石 (米³)	80号浆砌条石 (米³)	50号浆砌块石 (米³)	水泥石灰四合土 (米³)	200号混凝土 (米³)	100号浆勾缝 (米²)	材料 400号水泥 (吨)	河砂 (米³)	碎石 (米³)	石灰 (吨)	沥青 (公斤)	麻 (公斤)	胶水带 (米)
60米主拱圈	456.2						572	37.4	74.5					
2.4米腹拱拱圈 4.0米腹拱拱圈		71.1					167	4.8	11.8					
胸墙及立墙			177.2	68.9		9.3	350	19.0	60	9.5				
侧墙及底板			408.4		9.6		1194	26	70	9	1.5			
沉陷缝						1.0		3	0.5	1.0		900	50	35
进口墩			710.7			37.1	440	48.7	152	35				
出口墩			1140.7			23.1	600	67.5	223	23				
合计	456.2	71.1	2437.0	68.9	9.6	70.5	3323	206.4	591.8	77.5	1.5	900	50	35



1/2 板拱砌石详图

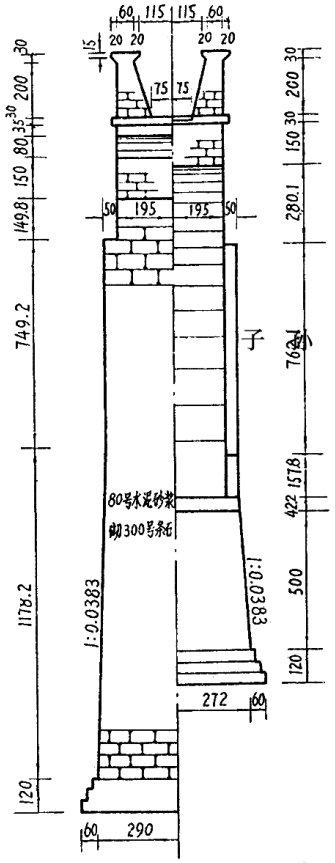
拱石尺寸图

b_2 : 拱背弧长
b_1 : 拱腹弧长
d : 拱石厚度

⓪~④ $b_2=b_1+0.014d$
④~⑧ $b_2=b_1+0.012d$
⑧~⑫ $b_2=b_1+0.01d$

拱圈分段点纵横坐标值表 (单位: 厘米)

分段点号		拱脚 O3	拱脚 O2	拱脚 O1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	备注
横坐标 X			3073.6	3000.0	2817.7	2561.5	2305.4	2049.2	1793.1	1536.9	1280.8	1024.6	768.5	512.3	256.2	0	跨中为0点
纵坐标 y	轴线		78.7		294.6	482.6	645.4	785.3	904.1	1004.0	1086.1	1151.7	1201.9	1237.1	1257.9	1265.0	拱脚为0点
	外弧	157.5	226.3		423.2	596.7	748.3	879.4	991.3	1085.6	1163.3	1225.3	1272.6	1305.4	1324.3	1330.0	
	内弧			0	166.0	368.6	542.5	691.1	816.9	922.4	1008.9	1078.1	1131.2	1168.8	1191.4	1200.0	
	预加沉陷 y			0	1.8	4.1	6.1	8.0	9.6	11.1	12.3	13.2	14.0	14.6	14.9	15.0	
	外弧(施工值)	157.5			446.9	600.8	754.4	887.4	1000.9	1096.7	1175.6	1238.5	1286.6	1320.0	1339.2	1345.0	
	内弧(施工值)			0	167.8	372.7	548.6	699.1	826.5	933.5	1021.2	1091.3	1145.2	1183.4	1206.3	1215.0	



剖视A-A 剖视B-B

说明

1. 老虎山渡槽位于四川仁寿县黑龙滩水库灌区东干渠上，设计流量 6.0 米³/秒，纵坡 1/750，全长 184 米。
2. 本渡槽为砌石拱渡槽，拱净跨有 60米和20米两种，本图仅介绍净跨为60米，矢跨比 1/5 的主孔渡槽。主拱圈为变截面砌石板拱，拱轴线为悬链线。拱上砌筑立墙和等截面圆弧形腹拱，净跨为 4 米，矢跨比 1/5 。槽身断面为梯形，侧墙为重力式砌石墙。
3. 施工方法：采用满布脚手架现场砌筑。整个拱圈按轮次分为六段同时砌筑，最后在气温10℃～15℃时用250号细碎石混凝土封拱，并在未拆除拱架情况下砌筑拱上建筑物。主拱、腹拱分别为120号和100号水泥砂浆砌350号拱石，立墙、重力墩均为80号水泥砂浆砌300号条石，槽身为80号水泥砂浆砌条石。地基的承载力应不小于 55 吨/米² 。

四川老虎山渡槽	
渡槽设计图	10-1/1