

中华人民共和国水利行业标准

SL 634—2012

替代 SL 239—1999

**水利水电工程单元工程施工质量
验收评定标准
——堤防工程**

**Inspection and assessment standard for separated item
project construction quality of water conservancy
and hydroelectric engineering
— Levee works**

2012-09-19 发布

2012-12-19 实施

中华人民共和国水利部 发布

中华人民共和国水利部

关于批准发布水利行业标准的公告

2012 年第 57 号

中华人民共和国水利部批准《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——土石方工程》(SL 631—2012)等七项标准为水利行业标准，现予以公布。

序号	标准名称	标准编号	替代标准号	发布日期	实施日期
1	水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——土石方工程	SL 631—2012	SDJ 249.1—88, SL 38—92	2012. 9. 19	2012. 12. 19
2	水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——混凝土工程	SL 632—2012	SDJ 249.1—88, SL 38—92	2012. 9. 19	2012. 12. 19
3	水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——地基处理与基础工程	SL 633—2012	SDJ 249.1—88	2012. 9. 19	2012. 12. 19
4	水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——堤防工程	SL 634—2012	SL 239—1999	2012. 9. 19	2012. 12. 19

续表

序号	标准名称	标准编号	替代标准号	发布日期	实施日期
5	水利水电工程 单元工程施工质量 验收评定标准 ——水工金属结 构安装工程	SL 635—2012	SDJ 249.2—88	2012.9.19	2012.12.19
6	水利水电工程 单元工程施工质量 验收评定标准 ——水轮发电机 组安装工程	SL 636—2012	SDJ 249.3—88	2012.9.19	2012.12.19
7	水利水电工程 单元工程施工质量 验收评定标准 ——水力机械辅 助设备系统安装 工程	SL 637—2012	SDJ 249.4—88	2012.9.19	2012.12.19

水利部

2012年9月19日

前 言

根据水利部 2004 年水利行业标准制修订计划，按照《水利技术标准编写规定》(SL 1—2002) 的要求，修订《堤防工程施工质量评定与验收规程》(试行)(SL 239—1999)，修订后的标准名称为《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——堤防工程》。

本标准共 11 章 3 节 76 条 1 个附录，主要技术内容包括：

- 本标准的适用范围；
- 单元工程划分的原则以及划分的组织和程序；
- 单元工程施工质量验收评定的组织、条件、方法；
- 堤防工程施工质量检验项目、质量要求、检验方法和检验数量。

本次修订的主要内容有：

- 增加了术语；
- 增加了基本规定。明确了验收评定的程序，强化了在接受评定中对施工过程检验资料、施工记录的要求；
- 增加堤身与建筑物结合部填筑、沉排护脚、石笼护坡、现浇混凝土护坡、模袋混凝土护坡、灌砌石护坡、植草护坡、防浪护堤林、河道疏浚等单元工程的施工质量验收评定标准；
- 将原规程施工质量检验项目的“检查项目”和“检测项目”，统一修订为“主控项目”和“一般项目”；
- 将原规程土料碾压筑堤、黏土防渗体填筑、砂质土堤堤坡堤顶填筑(包边盖顶)合并到土料碾压筑堤；护坡垫层、毛石粗排护坡、干砌石护坡、浆砌石护坡、混凝土预制块护坡合并到护坡工程；
- 删减了工程项目划分、施工质量评定和工程验收 3 章。其中涉及分部工程和单位工程方面的内容并入《水利水

电工程施工质量检验与评定规程》(SL 176—2007)、《水利水电建设工程验收规程》(SL 223—2008)的相关章节中；涉及单元工程的内容并入本标准第3章以及相关章节的条文中；

- 本标准不再列入砌石堤、混凝土防洪墙，验收评定时可分别参照《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——土石方工程》(SL 631—2012)、《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——混凝土工程》(SL 632—2012)；
- 删减了附录A、附录C，相关内容已纳入SL 176—2007和SL 223—2008；
- 进行堤防工程施工质量验收评定时，本标准应与SL 176—2007和SL 223—2008配套使用。

本标准为全文推荐。

本标准所替代标准的历次版本为：

- SL 239—1999

本标准批准部门：中华人民共和国水利部

本标准主持机构：水利部建设与管理司

本标准解释单位：水利部建设与管理司

本标准主编单位：水利部水利建设与管理总站

**本标准参编单位：黄河水利委员会黄河水利科学研究院
河南省中原水利水电工程集团有限公司
惠州市水电建筑工程有限公司**

本标准出版、发行单位：中国水利水电出版社

**本标准主要起草人：张严明 张忠生 汪强 李信
栗保山 耿明全 郭朝文 薛占群
庞晓岚 傅长锋 高劲松 张永伟
黄玮**

本标准审查会议技术负责人：曹征齐 李良义

本标准体例格式审查人：陈登毅

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
3.1	一般要求	3
3.2	工序施工质量验收评定	3
3.3	单元工程施工质量验收评定	5
4	堤基清理	8
5	土料碾压筑堤	10
6	土料吹填筑堤	14
7	堤身与建筑物结合部填筑	16
8	防冲体护脚	18
9	沉排护脚	20
10	护坡工程	23
11	河道疏浚	29
附录 A 工序施工质量验收及单元工程施工质量评定表 (样式)		31
标准用词说明		34
条文说明		35

1 总 则

1.0.1 为加强堤防工程施工质量管理，统一堤防工程单元工程施工质量验收评定标准，规范单元工程验收评定工作，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于1级、2级、3级堤防工程的单元工程施工质量验收评定，4级、5级堤防工程可参照执行。

1.0.3 堤防工程施工质量不符合本标准合格要求的单元工程，不应通过验收。

1.0.4 本标准的引用标准主要有以下标准：

《水利水电工程施工质量检验与评定规程》(SL 176)

《堤防工程施工规范》(SL 260)

《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——混凝土工程》(SL 632)

1.0.5 堤防工程单元工程施工质量验收评定除应符合本标准外，尚应符合国家现行相关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 单元工程 separated item project

依据设计结构、施工部署和质量考核要求，将堤防工程的分部工程划分成若干个层、块、区、段，每一层、块、区、段为一个单元工程，通常是由若干工序组成的综合体，是施工质量考核的基本单位。

2.0.2 工序 working procedure

按施工的先后顺序将单元工程划分成的具体施工过程或施工步骤。对单元工程质量影响较大的工序称为主要工序。

2.0.3 主控项目 dominant item

对堤防单元工程功能起决定作用或对工程安全、卫生、环境保护有重大影响的检验项目。

2.0.4 一般项目 general item

除主控项目以外的检验项目。

2.0.5 沉排 mattress

铺筑在堤岸或丁坝脚的河床部位，防止水流冲刷河床或工程基础的护底工程。

2.0.6 护坡 slope protection

铺筑在堤坡、坝坡表面用以防止或减小波浪及水流冲刷、雨水侵蚀、冰冻等破坏作用的保护层。

3 基本规定

3.1 一般要求

3.1.1 单元工程划分应符合下列要求：

1 分部工程开工前应由建设单位或监理单位组织设计、施工等单位，根据本标准要求，共同划分单元工程。

2 建设单位应根据工程性质和部位确定重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程。

3 单元工程划分结果应书面报送质量监督机构备案。

3.1.2 单元工程按工序划分情况，分为划分工序单元工程和不划分工序单元工程。

1 划分工序单元工程应先进行工序施工质量验收评定。在工序验收评定合格和施工项目实体质量检验合格的基础上，进行单元工程施工质量验收评定。

2 不划分工序单元工程的施工质量验收评定，在单元工程中所包含的检验项目检验合格和施工项目实体质量检验合格的基础上，进行单元工程施工质量验收评定。

3.1.3 检验项目分为主控项目和一般项目。

3.1.4 工序和单元工程施工质量等各类项目的检验，应采用随机布点和监理工程师现场指定区位相结合的方式。检验方法及数量应符合本标准和相关标准的规定。

3.1.5 工序和单元工程施工质量验收评定表及其备查资料的制备应由工程施工单位负责，其规格宜采用国际标准 A4 (210mm×297mm)，验收评定表一式 4 份，备查资料一式 2 份，其中验收评定表及其备查资料各 1 份应由监理单位保存，其余应由施工单位保存。

3.2 工序施工质量验收评定

3.2.1 划分工序单元工程中的工序分为主要工序和一般工序。

主要工序和一般工序的划分应按本标准的规定执行。

3.2.2 工序施工质量验收评定应具备下列条件：

- 1 工序中所有施工内容已完成，现场具备验收条件。
- 2 工序中所包含的施工质量检验项目经施工单位自检全部合格。

3.2.3 工序施工质量验收评定应按下列程序进行：

1 施工单位应首先对已经完成的工序施工质量按本标准进行自检，并做好检验记录。

2 施工单位自检合格后，应填写工序施工质量验收评定表（附录 A），质量责任人履行相应签认手续后，向监理单位申请复核。

3 监理单位收到表格后，应在 4h 内进行复核。复核应包括下列内容：

- 1) 核查施工单位报验资料是否真实、齐全。
- 2) 结合平行检测和跟踪检测结果等，复核工序施工质量检验项目是否符合本标准的要求。
- 3) 在施工单位提交的工序施工质量验收评定表中填写复核记录，并签署工序施工质量评定意见，评定工序施工质量等级，相关责任人履行相应签认手续。

3.2.4 工序施工质量验收评定应包括下列资料：

1 施工单位报验时，应提交下列资料：

- 1) 各班、组的初检记录、施工队复检记录、施工单位专职质检员终验记录。
- 2) 工序中各施工质量检验项目的检验资料。
- 3) 施工中的见证取样检验及记录结果资料。
- 4) 施工单位自检完成后，填写的工序施工质量验收评定表。

2 监理单位应提交下列资料：

- 1) 工序中施工质量检验项目的平行检测资料。
- 2) 监理工程师签署质量复核意见的工序施工质量验收评

定表。

3.2.5 工序施工质量评定等级分为合格和优良两个等级，其标准应符合下列规定：

- 1 合格等级标准应符合下列规定：
 - 1) 主控项目检验结果应全部符合本标准的要求。
 - 2) 一般项目逐项应有 70% 及以上的检验点合格，且不合格点不应集中分布。
 - 3) 各项报验资料应符合本标准的要求。
- 2 优良等级标准应符合下列规定：
 - 1) 主控项目检验结果应全部符合本标准的要求。
 - 2) 一般项目逐项应有 90% 及以上的检验点合格，且不合格点不应集中分布。
 - 3) 各项报验资料应符合本标准的要求。

3.3 单元工程施工质量验收评定

3.3.1 单元工程施工质量验收评定应具备下列条件：

1 单元工程所含工序（或所有施工项目）已完成，并具备验收的条件。

2 工序施工质量经验收评定全部合格，有关质量缺陷已处理完毕或有监理单位批准的处理意见。

3.3.2 单元工程施工质量验收评定应按以下程序进行：

1 施工单位应首先对已经完成的单元工程施工质量进行自检，并填写检验记录。

2 施工单位自检合格后，应填写单元工程施工质量验收评定表（附录 A），向监理单位申请复核。

3 监理单位收到申请后，应在 8h 内进行复核。复核应包括下列内容：

- 1) 核查施工单位报验资料是否真实、齐全。
- 2) 对照施工图纸及施工技术要求，结合平行检测和跟踪检测结果等，复核单元工程质量是否达到本标准的要求。

3) 检查已完单元遗留问题的处理情况，在施工单位提交的单元工程施工质量验收评定表中填写复核记录，并签署单元工程施工质量评定意见，核定单元工程施工质量等级，相关责任人履行相应签认手续。

4) 对验收中发现的问题提出处理意见。

4 重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程施工质量的验收评定应由建设单位（或委托监理单位）主持，应由建设、设计、监理、施工等单位的代表组成联合小组，共同验收评定，并应在验收前通知工程质量监督机构。

3.3.3 单元工程施工质量验收评定应包括下列资料：

1 施工单位申请验收评定时，应提交下列资料：

1) 单元工程中所含工序（或检验项目）验收评定的检验资料。

2) 各项实体检验项目的检验记录资料。

3) 施工单位自检完成后，填写的单元工程施工质量验收评定表。

2 监理单位应提交的下列资料：

1) 监理单位对单元工程施工质量的平行检测资料。

2) 监理工程师签署质量复核意见的单元工程施工质量验收评定表。

3.3.4 划分工序单元工程施工质量评定等级分为合格和优良两个等级，其标准应符合下列规定：

1 合格等级标准应符合下列规定：

1) 各工序施工质量验收评定应全部合格。

2) 各项报验资料应符合本标准的要求。

2 优良等级标准应符合下列规定：

1) 各工序施工质量验收评定应全部合格，其中优良工序应达到 50% 及以上，且主要工序应达到优良等级。

2) 各项报验资料应符合本标准的要求。

3.3.5 不划分工序单元工程施工质量评定等级分为合格和优良

两个等级，其标准应符合下列规定：

1 合格等级标准应符合下列规定：

- 1) 主控项目检验结果应全部符合本标准的要求。
- 2) 一般项目逐项应有 70% 及以上的检验点合格，其中河道疏浚工程，一般项目逐项应有 90% 及以上的检验点合格；不合格点不应集中分布。
- 3) 各项报验资料应符合本标准要求。

2 优良等级标准应符合下列规定：

- 1) 主控项目检验结果应全部符合本标准的要求。
- 2) 一般项目逐项应有 90% 及以上的检验点合格，其中河道疏浚工程，一般项目逐项应有 95% 及以上的检验点合格；不合格点不应集中分布。
- 3) 各项报验资料应符合本标准要求。

3.3.6 单元工程施工质量验收评定未达到合格标准时，应及时进行处理，处理后应按下列规定进行验收评定：

1 全部返工重做的，重新进行验收评定。

2 经加固补强并经设计和监理单位鉴定能达到设计要求时，其质量评定为合格。

3 处理后的工程部分质量指标仍未达到设计要求时，经原设计单位复核，建设单位及监理单位确认能满足安全和使用功能要求，可不再进行处理；或经加固补强后，改变了建筑物外形尺寸或造成工程永久缺陷的，经建设单位、设计单位及监理单位确认能基本满足设计要求，其质量可评定为合格，并按规定进行质量缺陷备案。

4 堤基清理

4.0.1 堤基清理宜沿堤轴线方向将施工段长 100~500m 划分为一个单元工程。

4.0.2 堤基清理单元工程宜分为基面清理和基面平整压实两个工序，其中基面平整压实工序为主要工序。

4.0.3 堤基内坑、槽、沟、穴等的回填土料土质及压实指标应符合设计和本标准 5.0.3 条的要求。

4.0.4 基面清理施工质量标准见表 4.0.4。

表 4.0.4 基面清理施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
主控项目	1	表层清理	堤基表层的淤泥、腐殖土、泥炭土、草皮、树根、建筑垃圾等应清理干净	观察	全面检查
	2	堤基内坑、槽、沟、穴等处理	按设计要求清理后回填、压实，并符合本标准 5.0.7 条的要求	土工试验	每处、每层、每层超过 400m ² 时每 400m ² 取样 1 个
	3	结合部处理	清除结合部表面杂物，并将结合部挖成台阶状	观察	全面检查
一般项目	1	清理范围	基面清理包括堤身、戽台、铺盖、盖重、堤岸防护工程的基面，其边界应在设计边线外 0.3~0.5m。老堤加高培厚的清理尚应包括堤坡及堤顶等	量测	按施工段堤轴线长 20~50m 量测 1 次

4.0.5 基面平整压实施工质量标准见表 4.0.5。

表 4.0.5 基面平整压实施工质量标准

项次		检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1	堤基表面压实	堤基清理后应按堤身填筑要求压实，无松土、无弹簧土等，并符合 5.0.7 条要求	土工试验	每 400 ~ 800m ² 取样 1 个
一般项目	1	基面平整	基面应无明显凹凸	观察	全面检查

5 土料碾压筑堤

5.0.1 土料碾压筑堤单元工程宜按施工的层、段来划分。新堤填筑宜按堤轴线施工段长 100~500m 划分为一个单元工程；老堤加高培厚宜按填筑工程量 500~2000m³ 划分为一个单元工程。

5.0.2 土料碾压筑堤单元工程宜分为土料摊铺和土料碾压两个工序，其中土料碾压工序为主要工序。

5.0.3 土料碾压筑堤单元工程施工前，应在料场采集代表性土样复核上堤土料的土质，确定压实控制指标，并应符合下列规定：

1 上堤土料的颗粒组成、液限、塑限和塑性指数等指标应符合设计要求。

2 上堤土料为黏性土或少黏性土的，应通过轻型击实试验，确定其最大干密度和最优含水率。

3 上堤土料为无黏性土的，应通过相对密度试验，确定其最大干密度和最小干密度。

4 当上堤土料的土质发生变化或填筑量达到 3 万 m³ 及以上时，应重新进行上述试验，并及时调整相应控制指标。

5.0.4 铺土厚度、压实遍数、含水率等压实参数宜通过碾压试验确定。

5.0.5 土料摊铺施工质量标准见表 5.0.5-1 和表 5.0.5-2。

表 5.0.5-1 土料摊铺施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1	土块直径 符合表 5.0.5-2 的要求	观察、量测	全数检查
	2	铺土厚度 符合碾压试验或表 5.0.5-2 的要求；允许偏差为 -5.0~0cm	量测	按作业面积每 100~200m ² 检测 1 个点

表 5.0.5-1 (续)

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
一般项目	1	作业面分段长度	人工作业不小于 50m; 机械作业不小于 100m	量测	全数检查
	2	铺填边线超宽值	人工铺料大于 10cm; 机械铺料大于 30cm	量测	按堤轴线方向每 20~50m 检测 1 个点
			防渗体: 0~10cm		按堤轴线方向每 20~30m 或按填筑面积每 100~400m ² 检测 1 个点
		包边盖顶: 0~10cm			

表 5.0.5-2 铺料厚度和土块限制直径表

压实功能类型	压实机具种类	铺料厚度 (cm)	土块限制直径 (cm)
轻型	人工夯、机械夯	15~20	≤5
	5~10t 平碾	20~25	≤8
中型	12~15t 平碾、斗容 2.5m ³ 铲运机、5~8t 振动碾	25~30	≤10
重型	斗容大于 7m ³ 铲运机、10~16t 振动碾、加载气胎碾	30~50	≤15

5.0.6 土料碾压施工质量标准见表 5.0.6。

5.0.7 土料碾压筑堤的压实质量控制指标应符合下列规定：

1 上堤土料为黏性土或少黏性土时应以压实度来控制压实质量；上堤土料为无黏性土时应以相对密度来控制压实质量。

2 堤坡与堤顶填筑（包边盖顶），应按表 5.0.7 中老堤加高培厚的要求控制压实质量。

表 5.0.6 土料碾压施工质量标准

项次		检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1	压实度或相对密度	符合设计要求和 5.0.7 条的规定	土工试验	每填筑 100 ~ 200m ³ 取样 1 个, 堤防加固按堤轴线方向每 20 ~ 50m 取样 1 个
一般项目	1	搭接碾压宽度	平行堤轴线方向不小于 0.5m; 垂直堤轴线方向不小于 1.5m	观察、量测	全数检查
	2	碾压作业程序	应符合 SL 260 的规定	检查	每台班 2~3 次

3 不合格样的压实度或相对密度不应低于设计值的 96%，且不合格样不应集中分布。

4 合格工序的压实度或相对密度等压实指标合格率应符合表 5.0.7 的规定；优良工序的压实指标合格率应超过表 5.0.7 规定数值的 5 个百分点或以上。

表 5.0.7 土料填筑压实度或相对密度合格标准

序号	上堤土料	堤防级别	压实度 (%)	相对密度	压实度或相对密度合格率 (%)		
					新筑堤	老堤加高培厚	防渗体
1	黏性土	1 级	≥94	—	≥85	≥85	≥90
		2 级和高度超过 6m 的 3 级堤防	≥92	—	≥85	≥85	≥90
		3 级及以下及低于 6m 的 3 级堤防	≥90	—	≥80	≥80	≥85

表 5.0.7 (续)

序号	上堤土料	堤防级别	压实度 (%)	相对密度	压实度或相对密度合格率 (%)		
					新筑堤	老堤加高培厚	防渗体
2	少黏性土	1 级	≥94	—	≥90	≥85	—
		2 级和高度超过 6m 的 3 级堤防	≥92	—	≥90	≥85	—
		3 级以下及低于 6m 的 3 级堤防	≥90	—	≥85	≥80	—
3	无黏性土	1 级	—	≥0.65	≥85	≥85	—
		2 级和高度超过 6m 的 3 级堤防	—	≥0.65	≥85	≥85	—
		3 级以下及低于 6m 的 3 级堤防	—	≥0.60	≥80	≥80	—

6 土料吹填筑堤

6.0.1 土料吹填筑堤宜按一个吹填围堰区段（仓）或按堤轴线施工段长 100~500m 划分为一个单元工程。

6.0.2 土料吹填筑堤单元工程宜分为围堰修筑和土料吹填两个工序，其中土料吹填工序为主要工序。

6.0.3 土料吹填筑堤单元工程施工前，应采集代表性土样复核围堰土质、确定压实控制指标以及吹填土料的土质，并符合 5.0.3 条的规定。

6.0.4 围堰修筑施工质量标准见表 6.0.4。

表 6.0.4 围堰修筑施工质量标准

项次		检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1	铺土厚度	符合表 5.0.5-2 的要求；允许偏差为 -5.0~0cm	量测	按作业面积每 100~200m ² 检测 1 点
	2	围堰压实	符合设计要求和 5.0.7 条中老堤加高培厚合格率要求	土工试验	按堰长每 20~50m 量测 1 个点
一般项目	1	铺填边线超宽值	人工铺料大于 10cm；机械铺料大于 30cm	量测	按堰长每 50~100m 量测 1 断面
	2	围堰取土坑距堰、堤脚距离	不小于 3m	量测	按堰长每 50~100m 量测 1 个点

6.0.5 土料吹填施工质量标准见表 6.0.5。

表 6.0.5 土料吹填施工质量标准

项次		检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1	吹填干密度 ^a	符合设计要求	土工试验	每 200~400m ² 取样 1 个
	2	吹填高程	允许偏差为 0 ~ +0.3m	测量	按堤轴线方向 每 50~100m 测 1 断面, 每断面 10 ~20m 测 1 个点
一般项目	1	输泥管出口位置	合理安放、适时调整, 吹填区沿程沉积的泥沙颗粒无显著差异	观察	全面检查
a: 除吹填筑新堤外, 可不作要求。					

7 堤身与建筑物结合部填筑

7.0.1 单元工程划分宜按填筑工程量相近的原则，可将5个以下填筑层划分为一个单元工程。

7.0.2 堤身与建筑物结合部填筑单元工程宜分为建筑物表面涂浆和结合部填筑两个工序，其中结合部填筑工序为主要工序。

7.0.3 堤身与建筑物结合部填筑单元工程施工前，应采集代表性土样复核填筑土料的土质、确定压实指标，并符合5.0.3条的规定。

7.0.4 建筑物表面涂浆施工质量标准见表7.0.4。

表 7.0.4 建筑物表面涂浆施工质量标准

项次		检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1	制浆土料	符合设计要求；塑性指数 $I_p > 17$	土工试验	每料源取样1个
一般项目	1	建筑物表面清理	清除建筑物表面乳皮、粉尘及附着杂物	观察	全数检查
	2	涂层泥浆浓度	水土重量比为：1:2.5~1:3.0	试验	每班测1次
	3	涂浆操作	建筑物表面洒水，涂浆高度与铺土厚度一致，且保持涂浆层湿润	观察	全数检查
	4	涂层厚度	3~5mm	观察	

7.0.5 结合部填筑施工质量标准见表7.0.5。

表 7.0.5 结合部填筑施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
主控项目	1	土块直径	<5cm	观察	全数检查
	2	铺土厚度	15~20cm	量测	每层测 1 个点
	3	土料填筑 压实度	符合设计和本标准 表 5.0.7 中新筑堤的 要求	试验	每层至少取样 1 个
一般项目	1	铺填边线 超宽值	人工铺料大于 10cm; 机械铺料大于 30cm	量测	每层测 1 个点

8 防冲体护脚

8.0.1 防冲体护脚工程宜按平顺护岸的施工段长 60~80m 或以每个丁坝、垛的护脚工程为一个单元工程。

8.0.2 单元工程宜分为防冲体制备和防冲体抛投两个工序，其中防冲体抛投工序为主要工序。

8.0.3 不同防冲体制备施工质量标准见表 8.0.3-1~表 8.0.3-5。

表 8.0.3-1 散抛石质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
一般项目	石料的块径、块重	符合设计要求	检查	全数检查

表 8.0.3-2 石笼防冲体制备施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	钢筋(丝)笼网目尺寸	不大于填充块石的最小块径	观察	全数检查
一般项目	防冲体体积	符合设计要求;允许偏差为 0~+10%	检测	

表 8.0.3-3 预制防冲体制备施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	预制防冲体尺寸	不小于设计值	量测	每 50 块至少检测 1 块
一般项目	预制防冲体外观	无断裂、无严重破损	检查	全数检查

表 8.0.3-4 土工袋(包)防冲体制备施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	土工袋(包)封口	封口应牢固	检查	全数检查
一般项目	土工袋(包)充填度	70%~80%	观察	

表 8.0.3-5 柴枕防冲体制备施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1 柴枕的长度和直径	不小于设计值	检验	全数检查
	2 石料用量	符合设计要求	检验	
一般项目	1 捆枕工艺	符合 SL 260 的要求	观察	

8.0.4 防冲体抛投施工质量标准见表 8.0.4。

表 8.0.4 防冲体抛投施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1 抛投数量	符合设计要求, 允许偏差为 0~+10%	量测	全数检查
	2 抛投程序	符合 SL 260 或抛投试验的要求	检查	
一般项目	1 抛投断面	符合设计要求	量测	抛投前、后每 20~50m 测 1 个横断面, 每横断面 5~10m 测 1 个点

9 沉排护脚

9.0.1 沉排护脚工程宜按平顺护岸的施工段长 60~80m 或以每个丁坝、垛的护脚工程为一个单元工程。

9.0.2 沉排护脚单元工程宜分为沉排锚定和沉排铺设两个工序，其中沉排铺设工序为主要工序。

9.0.3 沉排锚定施工质量标准见表 9.0.3 的规定。

表 9.0.3 沉排锚定施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1 系排梁、锚桩等锚定系统的制作	符合设计要求	参照 SL 632	
一般项目	1 锚定系统平面位置及高程	允许偏差为 $\pm 10\text{cm}$	量测	全数检查
	2 系排梁或锚桩尺寸	允许偏差为 $\pm 3\text{cm}$	量测	每 5m 长系排梁或每 5 根锚桩检测 1 处(点)

9.0.4 旱地或冰上铺设铰链混凝土块沉排铺设施工质量标准见表 9.0.4。

表 9.0.4 旱地或冰上铺设铰链混凝土块沉排铺设施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1 铰链混凝土块沉排制作与安装	符合设计要求	观察	全数检查
	2 沉排搭接宽度	不小于设计值	量测	每条搭接缝或每 30m 搭接缝长检查 1 个点

表 9.0.4 (续)

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
一般项目	1	旱地沉排保护层厚度	不小于设计值	每 40~80m ² 检测 1 个点
	2	旱地沉排铺放高程	允许偏差为±0.2m	

9.0.5 水下铰链混凝土块沉排铺设施工质量标准见表 9.0.5。

表 9.0.5 水下铰链混凝土块沉排铺设施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
主控项目	1	铰链混凝土块沉排制作与安装	符合设计要求	观察	全数检查
	2	沉排搭接宽度	不小于设计值	量测	每条搭接缝或每 30m 搭接缝长检查 1 个点
一般项目	1	沉排船定位	符合设计和 SL 260 的要求	观察	全数检查
	2	铺排程序	符合 SL 260 的要求	检查	

9.0.6 旱地或冰上土工织物软体沉排铺设施工质量标准见表 9.0.6。

表 9.0.6 旱地或冰上土工织物软体沉排铺设施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
主控项目	1	沉排搭接宽度	不小于设计值	量测	每条搭接缝或每 30m 搭接缝长检查 1 个点
	2	软体排厚度	允许偏差为±5%设计值	量测	每 10~20m ² 检测 1 个点

表 9.0.6 (续)

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
一般项目	1	旱地沉排 铺放高程	允许偏差为 $\pm 0.2\text{m}$	量测	每 40~80m ² 检测 1 个点
	2	旱地沉排 保护层厚度	不小于设计值	量测	

9.0.7 水下土工织物软体沉排铺设施工质量标准见表 9.0.7。

表 9.0.7 水下土工织物软体沉排铺设施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
主控项目	1	沉排搭接 宽度	不小于设计值	量测	每条搭接缝 或每 30m 搭接 缝长检测 1 个点
	2	软体排厚度	允许偏差为 $\pm 5\%$ 设计 值	量测	每 20~40m ² 检测 1 个点
一般项目	1	沉排船定位	符合设计和 SL 260 的要求	观察	全数检查
	2	铺排程序	符合 SL 260 的要求	观察	

10 护坡工程

10.0.1 平顺护岸的护坡工程宜按施工段长 60~100m 划分为一个单元工程，现浇混凝土护坡宜按施工段长 30~50m 划分为一个单元工程；丁坝、垛的护坡工程宜按每个坝、垛划分为一个单元工程。

10.0.2 砂（石）垫层单元工程施工质量标准见表 10.0.2。

表 10.0.2 砂（石）垫层单元工程施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
主控项目	1	砂、石级配	符合设计要求	土工试验	每单元工程取样 1 个
	2	砂、石垫层厚度	允许偏差为±15%设计厚度	量测	每 20m ² 检测 1 个点
一般项目	1	垫层基面表面平整度	符合设计要求	量测	每 20m ² 检测 1 处
	2	垫层基面坡度	符合设计要求	坡度尺量测	

10.0.3 土工织物铺设单元工程施工质量标准见表 10.0.3。

表 10.0.3 土工织物铺设单元工程施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1	土工织物锚固	检查	全面检查
一般项目	1	符合设计要求	量测	每 20m ² 检测 1 个点
	2		坡度尺量测	
	3		土工织物垫层连接方式和搭接长度	观察、量测

10.0.4 毛石粗排护坡单元工程施工质量标准见表 10.0.4。

表 10.0.4 毛石粗排护坡单元工程施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1	护坡厚度 厚度小于 50cm, 允许偏差为 $\pm 5\text{cm}$; 厚度大于 50cm, 允许偏差为 $\pm 10\%$	量测	每 50~100m ² 检测 1 处
	1	坡面平整度 坡度平顺, 允许偏差为 $\pm 10\text{cm}$	量测	每 50~100m ² 检测 1 处
一般项目	2	石料块重 符合设计要求	量测	沿护坡长度方向每 20m 检查 1m ²
	3	粗排质量 石块稳固、无松动	观察	全数检查

10.0.5 石笼护坡单元工程施工质量标准见表 10.0.5。

表 10.0.5 石笼护坡单元工程施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1	护坡厚度 允许偏差为 $\pm 5\text{cm}$	量测	每 50~100m ² 检测 1 处
	2	绑扎点间距 允许偏差为 $\pm 5\text{cm}$	量测	每 30~60m ² 检测 1 处
一般项目	1	坡面平整度 允许偏差为 $\pm 8\text{cm}$	量测	每 50~100m ² 检测 1 处
	2	有间隔网的网片间距 允许偏差为 $\pm 10\text{cm}$	量测	每幅网材检查 2 处

10.0.6 干砌石护坡单元工程施工质量标准见表 10.0.6。

10.0.7 浆砌石护坡单元工程施工质量标准见表 10.0.7。

10.0.8 混凝土预制块护坡单元工程施工质量标准见表 10.0.8。

10.0.9 现浇混凝土土护坡单元工程施工质量标准见表 10.0.9。

表 10.0.6 干砌石护坡单元工程施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1	护坡厚度 厚度小于 50cm, 允许偏差为 $\pm 5\text{cm}$; 厚度大于 50cm, 允许偏差为 $\pm 10\%$	量测	每 50 ~ 100m ² 测 1 次
	2	坡面平整度 允许偏差为 $\pm 8\text{cm}$	量测	每 50 ~ 100m ² 检测 1 处
	3	石料块重 ^a 除腹石和嵌缝石外, 面石用料符合设计要求	量测	沿护坡长度方向 每 20m 检查 1m ²
一般项目	1	砌石坡度 不陡于设计坡度	量测	沿护坡长度方向 每 20m 检测 1 处
	2	砌筑质量 石块稳固、无松动, 无宽度在 1.5cm 以上、长度在 50cm 以上的连续缝	检查	沿护坡长度方向 每 20m 检查 1 处
a: 1 级、2 级、3 级堤防石料块重的合格率分别不应小于 90%、85%、80%。				

表 10.0.7 浆砌石护坡单元工程施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1	护坡厚度 允许偏差为 $\pm 5\text{cm}$	量测	每 50 ~ 100m ² 检测 1 处
	2	坡面平整度 允许偏差为 $\pm 5\text{cm}$	量测	每 50 ~ 100m ² 检测 1 处
	3	排水孔反滤 符合设计要求	检查	每 10 孔检查 1 孔
	4	座浆饱满度 大于 80%	检查	每层每 10m 至少 检查 1 处

表 10.0.7 (续)

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
一般项目	1	排水孔设置	连续贯通, 孔径、孔距允许偏差为 $\pm 5\%$ 设计值	量测	每 10 孔检查 1 孔
	2	变形缝结构与填充质量	符合设计要求	检查	全面检查
	3	勾缝	应按平缝勾填, 无开裂、脱皮现象	检查	全面检查

表 10.0.8 混凝土预制块护坡单元工程施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
主控项目	1	混凝土预制块外观及尺寸	符合设计要求, 允许偏差为 $\pm 5\text{mm}$, 表面平整, 无掉角、断裂	观察、量测	每 50~100 块检测 1 块
	2	坡面平整度	允许偏差为 $\pm 1\text{cm}$	量测	每 50~100 m^2 检测 1 处
一般项目	1	混凝土块铺筑	应平整、稳固、缝线规则	检查	全数检查

表 10.0.9 现浇混凝土护坡单元工程施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
主控项目	1	护坡厚度	允许偏差为 $\pm 1\text{cm}$	量测	每 50~100 m^2 检测 1 处
	2	排水孔反滤层	符合设计要求	检查	每 10 孔检查 1 孔
一般项目	1	坡面平整度	允许偏差为 $\pm 1\text{cm}$	量测	每 50~100 m^2 检测 1 次
	2	排水孔设置	连续贯通, 孔径、孔距允许偏差为 $\pm 5\%$ 设计值	量测	每 10 孔检查 1 孔
	3	变形缝结构与填充质量	符合设计要求	检查	全面检查

10.0.10 模袋混凝土护坡单元工程施工质量标准见表 10.0.10。

表 10.0.10 模袋混凝土护坡单元工程施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
主控项目	1	模袋搭接和固定方式	符合设计要求	检验	全数检验
	2	护坡厚度	允许偏差为 $\pm 5\%$ 设计值	检验	每 10 ~ 50m ² 检查 1 点
	3	排水孔反滤层	符合设计要求	检查	每 10 孔检查 1 孔
一般项目	1	排水孔设置	连续贯通, 孔径、孔距允许偏差为 $\pm 5\%$ 设计值	量测	每 10 孔检查 1 孔

10.0.11 灌砌石护坡单元工程施工质量标准见表 10.0.11。

表 10.0.11 灌砌石护坡单元工程施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
主控项目	1	细石混凝土填灌	均匀密实、饱满	检查	每 10m ² 检查 1 次
	2	排水孔反滤	符合设计要求	检查	每 10 孔检查 1 孔
	3	护坡厚度	允许偏差为 $\pm 5\text{cm}$	量测	每 50 ~ 100m ² 检测 1 次
一般项目	1	坡面平整度	允许偏差为 $\pm 8\text{cm}$	量测	每 50 ~ 100m ² 检测 1 处
	2	排水孔设置	连续贯通, 孔径、孔距允许偏差为 $\pm 5\%$ 设计值	量测	每 10 孔检查 1 孔
	3	变形缝结构与填充质量	符合设计要求	检查	全面检查

10.0.12 植草护坡单元工程施工质量标准见表 10.0.12。

表 10.0.12 植草护坡单元工程施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
主控项目	1	坡面清理	符合设计要求	观察	全面检查
一般项目	1	铺植密度	符合设计要求	观察	全面检查
	2	铺植范围	长度允许偏差为±30cm, 宽度允许偏差为±20cm	量测	每 20m 检查 1 处
	3	排水沟	符合设计要求	检查	全面检查

10.0.13 防浪护堤林单元工程施工质量标准见表 10.0.13。

表 10.0.13 防浪护堤林单元工程施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
主控项目	1	苗木规格与品质	符合设计要求	检查	全面检查
	2	株距、行距	允许偏差为±10%设计值	量测	每 300~500m ² 检测 1 处
一般项目	1	树坑尺寸	符合设计要求	检查	全面检查
	2	种植范围	允许偏差: 不大于株距	量测	每 20~50m 检查 1 处
	3	树坑回填	符合设计要求	观察	全数检查

11 河道疏浚

11.0.1 河道疏浚按设计、施工控制质量要求，每一疏浚河段划分为一个单元工程。当设计无特殊要求时，河道疏浚施工宜以200~500m疏浚河段划分为一单元工程。

11.0.2 河道疏浚单元工程施工质量标准见表 11.0.2。

表 11.0.2 河道疏浚单元工程施工质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量	
主控项目	1	河道过水断面面积	不小于设计断面面积	测量	检测疏浚河道的横断面，横断面间距为 50m，检测点间距 2~7m，必要时可检测河道纵断面进行复核
	2	宽阔水域平均底高程	达到设计规定高程	测量	
一般项目	1	局部欠挖	深度小于 0.3m，面积小于 5.0m ²	测量	
	2	开挖横断面每边最大允许超宽值、最大允许超深值 ^a	符合设计和表 11.0.3 要求，超深、超宽不应危及堤防、护坡及岸边建筑物的安全	测量	
	3	开挖轴线位置	符合设计要求	测量	全数检查
	4	弃土处置	符合设计要求	检查	全面检查
<p>a: 边坡如按梯形断面开挖时，可允许下超上欠，其断面超、欠面积比应大于 1，并控制在 1.5 以内。</p>					

11.0.3 不同类型挖泥船开挖横断面每边最大允许超宽值和最大允许超深值见表 11.0.3。

表 11.0.3 开挖横断面每边最大允许超宽值和最大允许超深值

挖泥船类型	机 具 规 格		最大允许超宽值 (m)	最大允许超深值 (m)
绞吸式	绞刀直径	$>2.0\text{m}$	1.5	0.6
		$1.5\sim 2.0\text{m}$	1.0	0.5
		$<1.5\text{m}$	0.5	0.4
链斗式	斗容量	$>0.5\text{m}^3$	1.5	0.4
		$\leq 0.5\text{m}^3$	1.0	0.3
铲扬式	斗容量	$>2.0\text{m}^3$	1.5	0.5
		$\leq 2.0\text{m}^3$	1.0	0.4
抓斗式	斗容量	$>4\text{m}^3$	1.5	0.8
		$2.0\sim 4.0\text{m}^3$	1.0	0.6
		$\leq 2.0\text{m}^3$	0.5	0.4

附录 A 工序施工质量验收及单元工程施工质量评定表（样式）

A.0.1 划分工序的单元工程，其工序、单元工程的施工质量验收评定，应分别采用表 A.0.1-1、表 A.0.1-2。

表 A.0.1-1 工序施工质量验收评定表

单位工程名称				工序名称、编号		
分部工程名称				施工单位		
单元工程名称、编号				施工日期	年 月 日～年 月 日	
项次	检验项目	质量标准	检查（测）记录或备查资料名称	合格数	合格率	
主控项目	1					
	2					
	3					
一般项目	1					
	2					
	3					
施工单位自评意见		主控项目检验点 100%合格，一般项目逐项检验点的合格率 %，且不合格点不集中分布。 工序质量等级评定为： <div style="text-align: right;">（签字，加盖公章） 年 月 日</div>				
监理单位复核评定意见		经复核，主控项目检验点 100%合格，一般项目逐项检验点的合格率 %，且不合格点不集中分布。 工序质量等级评定为： <div style="text-align: right;">（签字，加盖公章） 年 月 日</div>				

表 A.0.1-2 单元工程施工质量验收评定表 (划分工序)

单位工程名称			单元工程量	
分部工程名称			施工单位	
单元工程名称、部位			施工日期	年 月 日 ~ 年 月 日
项次		工序名称、编号	工序质量验收评定等级	
主要 工序	1			
	2			
一般 工序	1			
	2			
施工单位 自评意见		各工序施工质量全部合格, 其中优良工序占 % , 主要工序达到 等级。 单元工程质量等级评定为: (签字, 加盖公章) 年 月 日		
监理单位 复核评定 意见		经抽检并查验相关检验报告和检验资料, 各工序施工质量全部合 格, 其中优良工序占 % , 主要工序达到 等级。 单元工程质量等级评定为: (签字, 加盖公章) 年 月 日		
注 1: 重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程质量验收评定应有设计、建设等单 位的代表签字, 具体要求应满足 SL 176 的规定。 注 2: 本表所填“单元工程量”不作为施工单位工程量结算计量的依据。				

A.0.2 不划分工序的单元工程施工质量验收评定应采用表 A.0.2。

表 A.0.2 单元工程施工质量验收评定表（不划分工序）

单位工程名称			单元工程量		
分部工程名称			施工单位		
单元工程名称、编号			施工日期	年 月 日～年 月 日	
项次	检验项目	质量标准	检查（测）记录或备查资料名称	合格数	合格率
主控项目	1				
	2				
	3				
	4				
一般项目	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
施工单位自评意见		主控项目检验结果全部符合验收评定标准，一般项目逐项检验点的合格率为 %。 单元工程质量等级评定为： （签字，加盖公章） 年 月 日			
监理单位复核评定意见		经抽检并查验相关检验报告和检验资料，主控项目检验结果全部符合验收评定标准，一般项目逐项检验点的合格率为 %。 单元工程质量等级评定为： （签字，加盖公章） 年 月 日			
注 1：关键部位单元工程和重要隐蔽单元工程的施工质量验收评定应有设计、建设等单位的代表签字，具体要求应满足 SL 176 的规定 注 2：本表所填“单元工程量”不作为施工单位工程量结算计量的依据。					

标准用词说明

标准用词	在特殊情况下的等效表述	要求严格程度
应	有必要、要求、要、只有……才允许	要 求
不应	不允许、不许可、不要	
宜	推荐、建议	推 荐
不宜	不推荐、不建议	
可	允许、许可、准许	允 许
不必	不需要、不要求	

中华人民共和国水利行业标准

水利水电工程单元工程施工
质量验收评定标准
——堤防工程

SL 634—2012

条 文 说 明

目 次

1	总则	37
2	术语	38
3	基本规定	39
4	堤基清理	40
5	土料碾压筑堤	41
6	土料吹填筑堤	43
7	堤身与建筑物结合部填筑	44
8	防冲体护脚	45
9	沉排护脚	46
10	护坡工程	47
11	河道疏浚	49

1 总 则

1.0.1 本标准是在调研、总结原规程实施情况的基础上，为进一步统一堤防工程单元工程施工质量验收评定方法和质量标准，按照严格过程控制、强化质量检验、规范验收评定工作、保证工程质量的原则，对原规程进行全面的修订。

本标准仅对堤防工程单元工程划分原则、工序划分、验收评定条件和程序、施工质量检验项目（主控项目和一般项目）和质量要求、检验方法和检验数量等进行了规定。堤防工程分部工程、单位工程的验收评定应按照《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL 176—2007）和《水利水电建设工程验收工程》（SL 223—2008）进行。

1.0.2 本标准是针对我国1级、2级、3级堤防新建、扩建、加固的施工质量验收评定要求修订编制的。1级、2级、3级堤防多属我国大江大河干流和主要支流重要河段的堤防，工程结构复杂，保护范围大，是保护人民生命财产安全和国民经济与社会发展的重要基础设施。因此，1级、2级、3级堤防均按国家基本建设要求组织项目法人、设计、施工、监理等单位联合监管，建设项目的各项经济技术指标要求相对严格。对于4级、5级堤防建设，各地各单位在参照执行中，应根据堤防的实际情况，科学选用合理的施工质量验收评定指标。

1.0.3 本标准是堤防工程施工质量的基本要求，因此，条文规定低于本标准合格要求的堤防工程单元工程，不应验收。

2 术 语

2.0.1 单元工程是按照 SL 176—2007 第 2.0.6 条，从堤防工程施工质量验收评定角度给予定义。

2.0.2 工序是单元工程施工过程中的环节，是单元工程乃至整个堤防工程质量验收评定的基础。工序的质量取决于对主控项目和一般项目的检验结果。本标准所指工序与实际施工中的工序有一定的差别，是根据堤防工程单元工程验收评定的需要，结合施工的具体情况将某些施工工序进行组合而确定的。

3 基本规定

3.1 一般要求

3.1.5 条文中的备查资料是指施工单位的施工质量检测记录，监理单位对施工质量检验项目的检测资料。

3.2 工序施工质量验收评定

3.2.2~3.2.4 这3条规定了工序施工质量验收评定的条件、程序和应提交的资料。工序完成、施工单位自评合格后方可申请验收评定，否则监理单位可以不予受理；工序验收评定后，监理单位应及时签署结论，相关责任人均应当场履行签认手续。除特殊情况外不能在事后补签。

3.2.5 本条规定了工序施工质量验收评定合格和优良的标准。

主控项目是对单元工程的基本质量起决定性影响的检验项目，不应有不符合要求的检验结果，应全部符合本规范的规定。对于合格率另有规定的，如土料碾压筑堤的压实指标等，应按具体条文的规定执行。

一般项目逐项有70%及以上的检验点合格的规定是参照原验收标准及工程实际情况确定的。

3.3 单元工程施工质量验收评定

3.3.1~3.3.3 这3条规定了单元工程施工质量验收评定的条件、程序和应提交的资料。单元工程完成、施工单位自评合格后方可申请验收评定，否则监理单位可以不予受理。单元工程验收评定后，监理单位应及时签署结论，相关责任人均应当场履行签认手续。除特殊情况外不能在事后补签。同一单元工程的报验单、质量评定表、备查资料应集中装订成册。

3.3.6 本条是根据 SL 176—2007 第 5.1.2 条编写。

4 堤基清理

4.0.1 本条是根据 SL 239—1999 附录 A 进行修订的。堤基清理单元工程按具体施工时的堤段划分，是为了便于施工管理和检查验收，并尽量与堤身填筑单元工程划分相一致。

4.0.2 堤基清理是保证堤基与堤身结合面满足抗渗、抗滑要求的关键施工措施，属于隐蔽工程，施工中宜从严要求，加强过程控制。因此，堤基清理单元工程按基面清理、基面平整压实两道工序进行验收评定。

4.0.4、4.0.5 这两条是根据 SL 239—1999 第 3.1 节，并参照《堤防工程施工规范》(SL 260) 而修订的。

堤基表面的不合格土清理以及堤基内的井窖、墓穴、树坑、坑塘及动物巢穴的回填处理不彻底，易造成堤防隐患，应认真处理。

新、老堤结合部位是堤防加固工程重要的部位，老堤面上的各种杂物和疏松土层清除不彻底，老堤坡开挖形状不符合要求，易造成堤防隐患，应认真处理。

堤基清理后进行平整压实，是为了保证堤身和堤基结合面的施工质量。

5 土料碾压筑堤

5.0.1 本条是根据 SL 239—1999 附录 A 进行修订的。对于新筑堤是按层、堤段划分单元工程；对于老堤加高培厚，由于其层、段的工程量较小，规定按施工的堤段填筑量每 500~2000m³ 为一个单元工程。

5.0.3 土料碾压筑堤是堤防建设中最常用的施工方法，多年来积累了丰富的经验。对 1 级、2 级、3 级堤防筑堤，选用填筑土料时，一般采取就地取材。施工前应对料场进行现场核查，采集代表性土样按《土工试验规程》(SL/T 237—1999) 的要求，复核上堤土料的土质，确定压实控制指标。为避免土质的不均匀性对填筑质量的影响，规定填筑一定数量土方后，应对土料的压实控制指标进行复测。

对于黏性土或少黏性土筑堤时，用压实度来控制压实质量。压实度与干密度的关系为：

$$P_{ds} = \frac{\rho_{ds}}{\rho_{dmax}} \times 100\% \quad (1)$$

式中 P_{ds} ——压实度；

ρ_{ds} ——实测干密度，g/cm³；

ρ_{dmax} ——土料的最大干密度，g/cm³，筑堤土料的最大干密度按 SL/T 237—1999 中规定的轻型击实试验方法测得。

对于无黏性土筑堤时，用相对密度来控制压实质量。相对密度应按 SL/T 237—1999 规定的方法求得。其定义为：

$$D_{\gamma ds} = \frac{e_{max} - e_{ds}}{e_{max} - e_{min}} \quad (2)$$

或

$$D_{\gamma ds} = \frac{(\rho_{ds} - \rho_{dmin})\rho_{dmax}}{(\rho_{dmax} - \rho_{dmin})\rho_{ds}} \quad (3)$$

式中 $D_{\gamma ds}$ ——相对密度；

e_{ds} ——实测孔隙比；

e_{\max} 、 e_{\min} ——土料的最大、最小孔隙比；

$\rho_{d\max}$ 、 $\rho_{d\min}$ ——土料的最大、最小干密度， g/cm^3 ；

ρ_{ds} ——实测干密度， g/cm^3 。

5.0.4 碾压试验是为了检查压实机具的性能是否满足施工要求，进而选定合理的压实参数，如：铺土厚度、土块限制直径、含水率的适宜范围、压实方法和压实遍数等。对于缺乏碾压试验资料时，可根据压实机具参照表 5.0.5-2 选用铺土厚度和土块限制直径。

5.0.5~5.0.7 是根据 SL 239—1999 第 3.2 节、第 3.5 节和第 3.6 节，并参照 SL 260 和《堤防工程设计规范》（GB 50286—98）标准而修订的。

值得注意的是压实指标合格率应按表 5.0.7 中的规定，对不同土料、不同工程类型、不同工程部位的碾压质量采用相应的合格标准进行验收评定。

6 土料吹填筑堤

6.0.1 本条是根据 SL 239—1999 附录 A 进行修订的。

6.0.2 土料吹填筑堤的施工工序较多，如：围堰修筑、输泥管布设、土料吹填、吹填区排水等，有些工序对工程质量不构成直接影响。因此，规定按围堰修筑和土料吹填两道工序进行验收。

6.0.3 吹填筑堤中围堰是堤防工程的一部分，为避免土质的不均匀性对填筑质量的影响，选用围堰填筑和吹填土料时，应按 SL/T 237 的要求，复核围堰及吹填土料的土质，确定围堰压实控制指标。

6.0.4 本条是在原规程的基础上，新增围堰施工质量验收评定标准。

在条件许可的情况下，筑堰土料采用就近取土或在吹填面上取土时，为保证围堰或原堤的稳定，规定取土坑边缘距堰脚或原堤脚的取土最小距离。

6.0.5 本次修订将 SL 239—1999 第 3.3 节、第 3.4 节合并。

采用吹填法施工时，为了防止水流对围堰堰脚或堤脚的冲（淘）刷，输泥管出口的位置应适时调整，并与围堰堰脚或堤脚保持一定距离；输送泥浆中的土粒沿吹填面沉积，且有近粗远细的分选沉降的情况，施工中应注意输泥管口位置的调整，以使吹填区土质尽量均匀。

相对于吹填筑新堤，其他吹填工程的质量标准较低，故对表 6.0.5 中吹填干密度项目增加注释，除吹填筑新堤外，可不作要求。

7 堤身与建筑物结合部填筑

本章是新增内容。

7.0.1 考虑到堤身与建筑物结合部填筑工程量较小，因此可将建筑物按填筑工程量相近的原则，两侧分别将 5 个以下若干填筑层划分成一个单元工程进行验收评定。

7.0.2 堤身与建筑物结合部是堤防工程中薄弱的部位，施工中必须严格操作。为控制施工质量，将该单元工程划分成表面涂浆和结合部填筑两个工序进行验收评定。

7.0.4、7.0.5 这两条是根据 SL 260 和 GB 50286 而编写的。

在老堤上修建穿堤建筑物时，考虑老堤开挖至结合部填筑有一定的施工间隔，且受施工等因素的影响，新填筑体与老堤结合面处理应符合表 4.0.4 主控项目 3 的要求。本条对此不再另行规定。

8 防冲体护脚

8.0.1 本条系根据 SL 239—1999 附录 A 进行修订。每个丁坝、垛的施工较为独立，其护脚工程划分为一个单元工程。

8.0.3 本条是在 SL 239—1999 第 3.12 节的基础上，参考 SL 260 和《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》（SL/T 225），结合各地实际情况和施工经验而修订的。本条规定了散抛石、石笼、预制防冲体、土工袋（包）和柴枕等防冲体备料或制备工序的施工质量标准。制备防冲体的原材料和中间产品应在材料进场时进行检验，检验合格后，才能在单元工程施工中使用。因此，在工序施工质量评定标准中，没有列入原材料和中间产品性能的检验项目。

8.0.4 本条是在 SL 239—1999 第 3.12 节的基础上，参考 SL 260，结合近几年各地堤防建设经验而修订的。

9 沉排护脚

本章为新增内容。

9.0.1 沉排护脚工程单元工程划分与防冲体护脚工程单元工程划分相同。

9.0.2 当前应用较多的沉排护脚主要有铰链混凝土块沉排、充沙模袋软体沉排、模袋混凝土沉排等结构形式，本标准将充沙模袋软体沉排、模袋混凝土沉排归纳为土工织物软体沉排。根据沉排铺设时的施工条件分为旱地或冰上铺设和水下铺设两种。根据施工程序将沉排护脚分为沉排锚定和沉排铺设两个工序，其中，沉排铺设为主要工序。

9.0.3 本条是根据 SL 260、GB 50286—98 而编写的。

系排梁、锚桩等锚定系统的现浇或预制及安装施工质量验收评定应按照《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——混凝土工程》(SL 632—2012)的规定执行。沉排锚固是使沉排护脚与堤坡连为一体的关键，其锚固形式及强度应符合设计要求。

9.0.4~9.0.7 这4条是根据 SL 260、GB 50286 和 SL/T 225 等编写的。

沉排应用实践表明，沉排搭接部位是影响沉排护底效果的敏感因素，搭接宽度不够，水流常常淘刷接缝处的河床造成沉排险情，因此要求铺放搭接宽度不小于设计要求。

为生态环境保护和便于管理，将旱地铺设的沉排保护层厚度作为检验项目。同时应保证模袋充填厚度，以保持模袋在动水中的稳定性。

10 护坡工程

10.0.1 本条系根据 SL 239—1999 附录 A 进行修订。现浇混凝土护坡一般厚度较小，为加强质量控制，每单元的长度单独作了规定。每个丁坝、垛的施工较为独立，其护坡工程划分为一个单元工程。

本章的单元工程按不划分工序单元工程来进行质量验收评定。

10.0.2、10.0.3 这两条是根据 SL 239—1999 第 3.7 节和 SL/T 225 修订的。

垫层施工质量控制的项目中，砂、碎石及土工织物等垫层材料应符合设计要求。由于垫层和护坡的原材料及中间产品应在材料进场时进行检验，检验合格后，才能在单元工程施工中使用。因此，在工序施工质量评定标准中，没有列入原材料和中间产品性能的检验项目。

为保证垫层施工质量，堤坡基面整修和砂、碎石垫层厚度应按设计要求进行控制。

采用土工织物作为垫层时，土工织物坡顶锚固、坡趾压稳的处理方法不当，会造成土工织物反滤层的滑移、脱落，从而使反滤作用失效，破坏岸坡稳定，故本条规定土工织物锚固为主控项目。施工中应防止土工织物折叠、刺破现象的发生，并按要求做好缝接或焊接。

10.0.4 本条是根据 SL 239—1999 第 3.8 节，参考 SL 260 和 GB 50286 等修订的。

石料块重是通过设计计算确定的，是保证岸坡加固效果的基本要求，原规程对于石料曾要求单块重量不小于 25kg，且厚度不小于 15cm，但由于各地护坡设计和石料供应条件存在较大差异，并且考虑到毛块石形状极不规则，难以量测其厚度等因素，

修订时进行了简化。石料块重检验数量的要求是沿护坡长度方向每 20m 检查 1m^2 ，即在 1m^2 的范围内 70% 的石料块重符合设计要求，就算合格石料。

10.0.5 “石笼”包括铅丝笼填石、钢筋笼填石、土工合成材料笼填石等类似结构。

石笼护坡施工中应十分注重笼体的选材、加工和制作。充填的石料块径应大于网目，安放施工应保证石笼护坡达到设计要求。

10.0.6 本条系根据 SL 239—1999 第 3.9 节修订。干砌石砌筑可分为面石和腹石，面石是指护坡表面的砌石层，嵌缝石是紧直面石的辅助石料，腹石是填充在面石后面的石料。

面石的块重和厚度是通过设计计算确定的，其块重应符合设计要求。原规程对于干砌石护坡面石石料曾要求单块重量不小于 25kg、最小边长不小于 20cm，考虑各地护坡设计和石料供应条件存在较大差异等因素，修订时进行了简化。

护坡厚度是指面石和腹石加起来的厚度。

10.0.7 本条是根据 SL 239—1999 第 3.10 节，参考 SL 260 和 GB 50286，结合近几年各地应用实际情况修订的。护坡砌石厚度和砂浆饱满度是保证工程质量的关键，排水孔对结构的稳定有重要作用，故增加对排水孔的质量控制，将砌石厚度、砂浆饱满度、排水孔反滤等定为主控项目。

10.0.8 本条是根据 SL 239—1999 第 3.11 节修订的。

10.0.9~10.0.11 这 3 条是新增内容。是根据 SL 260、GB 50286、SL/T 225 等及其他专业标准编写的。

10.0.12、10.0.13 这两条是新增内容。是依据 GB 50286 和 SL 260 等编写的。

11 河道疏浚

本章为新增内容。参考《水利水电基本建设工程单元工程质量等级评定标准（一）》（试行）（SDJ 249.1—88）中的有关内容修订编写。

本章的单元工程按不划分工序单元工程进行质量验收评定。

11.0.2 本条参考 SDJ 249.1—88 标准中的 14.0.2~14.0.4 条修订编写。

11.0.3 本条将 SDJ 249.1—88 标准中的 14.0.2 中的表 14.0.2-1 和表 14.0.2-2 合并编写。