

水利工程施工质量评定

第1部分: 河道整治

Assessment standard
for construction quality of water resources projects
Part one: River training

2006-11-08 发布

2007-02-01 实施

北京市质量技术监督局 发布

目次

前言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 项目划分..... 2

4.1 项目名称..... 2

4.2 项目划分原则..... 2

5 检查方法..... 3

6 数据处理..... 3

7 质量评定标准..... 4

8 质量评定工作的组织和管理..... 5

9 中间产品质量评定标准..... 5

10 单元工程质量评定内容和标准..... 7

11 外观质量评定..... 22

11.1 一般规定和要求..... 22

参考文献..... 26

北京市水务局
2013年03月28日

前 言

为规范北京市水利工程施工质量评定标准，依据 SL 176-1996《水利水电工程施工质量评定规程（试行）》、SDJ 249-88《水利水电基本建设工程单元工程质量评定标准》，制定本标准。

北京市水利工程质量评定拟按类别制定几个部分：

第 1 部分：河道整治；

第 2 部分：水闸；

第 3 部分：引水管线。

本标准由北京市水务局提出并归口。

本标准起草单位：北京市水利基本建设工程质量监督中心站。

本标准主要起草人：王万鹏、付新生、季宝东、周新民、谢智龙、尚秀荣、牛淑珍、刘洪军、侯鹏生、王远明、邵洪波。

水利工程施工质量评定 第1部分：河道整治

1 范围

DB11/T 387 的本部分规定了河道、渠道整治工程项目划分，质量评定标准，质量评定工作的组织和管理。

本部分适用于北京市辖区内的河道、渠道整治工程施工质量评定。湖泊整治工程可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB 8170-87 数值修约规则

JJG 1027-91 测量误差和数据处理

SL 176-1996 水利水电工程施工质量评定规程（试行）

3 术语和定义

SL 176-1996确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

3.1

河道 river

能接纳一定面积汇流，并具有行洪过水能力的天然的或人工的水流通道。

3.2

渠道 canal

人工或机械开挖与填筑的用以引取、输送及分配水量的水道。

3.3

湖泊 lack

四周陆地所围之洼地，与海洋不发生直接联系的水体。

3.4

河道整治工程 engineering for river training

为改善河道、渠道、湖泊边界条件及水流流态所采用的工程治理措施。

3.5

水利工程质量 quality of water resources projects

国家和水利水电行业有关法律、法规、技术标准、设计文件和合同中，对水利水电工程的安全、适用、经济、美观等特性的综合要求。

3.6

单位工程 unit project

具有独立发挥作用或独立施工条件的建筑物。

3.7

分部工程 subsection project

在一个建筑物内能组合发挥一种功能的建筑安装工程，是组成单位工程的各个部分。对单位工程安全、功能或效益起控制作用的分部工程称为主要分部工程。

3.8

单元工程 elementary engineering item

分部工程中由几个工种施工完成的最小综合体，是日常质量考核的基本单位。

3.9

重要隐蔽工程 main covered projects

主要建筑物的地基开挖、地基防渗、加固处理等。

3.10

工程关键部位 key parts of engineering

对工程安全或效益有显著影响的部位。

3.11

中间产品 semifinished product

需要经过加工生产的土建类工程的原材料及半成品。

4 项目划分

4.1 项目名称

河道、渠道、湖泊整治工程项目划分为单位工程、分部工程、单元工程三级。

4.2 项目划分原则

4.2.1 单位工程划分原则

以建设期、段划分，同一建设期、段的工程为一个单位工程；大型建筑物以每座独立的建筑物为一个单位工程。

4.2.2 分部工程划分原则

依据设计及施工部署划分分部工程。

4.2.3 单元工程划分原则

单元工程划分为22类，各类单元工程的划分原则见表1。

表1 单元工程划分表

序号	单元工程名称	划分原则
1	软基和岸坡开挖	按施工检查验收区、段划分，每一区、段为一个单元工程
2	岩石边坡开挖	按设计或施工检查验收区、段划分，每一区、段为一个单元工程
3	岩石地基开挖	按相应混凝土浇筑仓、块划分，每一仓、块为一个单元工程。两岸边坡地基开挖也可按施工检查验收区划分，每一验收区为一个单元工程
4	河道、渠道、湖泊疏浚	按设计、施工控制质量要求的区、段划分，每一疏浚河道、渠道、湖泊区、段为一个单元工程
5	回填土	按施工检查验收区、段划分，每50m~100m为一个单元工程
6	回填砂砾料	按施工检查验收区、段划分，每50m~100m为一个单元工程
7	土工膜铺设	按铺设区、段划分，每个单元工程不宜超过500m ²
8	预制混凝土板护坡、护底	按变形缝或结构缝划分，每50m~100m划分为一个单元工程
9	预制固坡砖护坡	每50m~100m划分为一个单元工程

表1 单元工程划分表（续）

序号	单元工程名称	划 分 原 则
10	浆（干）砌石护坡、护底	按变形缝或结构缝划分，每50m～100m划分为一个单元工程
11	浆砌石墙（墩）	按设计部位划分，不超过 50m 划分为一个单元工程
12	笼体护砌	每50m～100m划分为一个单元工程
13	生态砖护坡	每 50m～100m 划分为一个单元工程
14	联锁板安装	每50m～100m划分为一个单元工程
15	混凝土工程	按混凝土浇筑仓、段划分，每一仓、段为一个单元工程。该单元工程包括基础面或混凝土施工缝处理，模板，钢筋，止水、伸缩缝安装及混凝土浇筑五个工序
16	台阶步道	每座台阶步道划分为一个单元工程
17	栏杆	每 50m～100m 划分为一个单元工程
18	预制板人行步道	每 50m～100m 划分为一个单元工程
19	帽石	每 50m～100m 划分为一个单元工程
20	防护网安装	每 50m～100m 划分为一个单元工程
21	中型建筑物	按设计的组成部分，以每一主要组成部分为一个单元工程
22	小型建筑物	以一座建筑物为一个单元工程
注 1：未包含部分执行水利行业相应标准。		
注 2：工程中涉及到的市政、园林、房屋等内容执行相应标准。		

5 检查方法

- 5.1 长度、宽度、高度（厚度）尺寸用尺量检查。
- 5.2 高程用水准仪测量。
- 5.3 轴线位移用经纬仪（或拉线）及尺量检查。
- 5.4 垂直度用垂球和尺量检查。
- 5.5 顺直度用 10m 拉线和尺量检查。
- 5.6 平整度用 2m 靠尺和塞尺（或特定工具及手段）检查。
- 5.7 其它项目为外观检查或检查施工记录、材料合格证和试验报告。

6 数据处理

- 6.1 测量误差的判断和处理，应符合 JJG 1027-91 的规定。
- 6.2 数据保留位数，应符合国家及水利水电行业有关试验规程及施工规范的规定。计算合格率时小数点保留一位。
- 6.3 数值修约应符合 GB 8170-87 的规定。
- 6.4 检验和分析数据可靠性应符合下列要求：
 - a) 检查和取样应有代表性；
 - b) 检验方法和仪器设备符合国家及水利水电行业规定；
 - c) 操作准确无误。

7 质量评定标准

7.1 一般规定

本标准中，标有“△”符号者均为主要检查、检测项目；“基本符合要求”系指虽与本标准略有出入，但不影响安全运行和设计效益；一般检测项目检测点的最大偏差值，不应超过允许偏差值的 150%。

7.2 单元工程质量评定标准

7.2.1 工程质量等级分为“合格”和“优良”两级。单元工程质量等级评定标准见表 2。

表2 单元工程质量等级评定标准

项 目	主要检查、检测项目	一般检查项目	一般检测项目
合格	全部符合	基本符合	≥70%
优良	全部符合	符合	≥90%

7.2.2 单元工程（或工序）的质量达不到合格规定时，应及时处理，其质量等级按下列规定确定：

- a) 全部返工重做的，可以重新评定质量等级；
- b) 经加固补强并经鉴定能达到设计要求，其质量只能评为合格；
- c) 经鉴定达不到设计要求，但建设（监理）单位认为能基本符合安全和使用功能要求的，可不加固补强；或经过加固补强后，改变外形尺寸或造成永久缺陷的，经建设（监理）单位认为基本满足设计要求，其质量可按合格处理。此单元工程所在的分部工程不能评为优良。

7.3 分部工程质量评定标准

7.3.1 合格标准应符合下列规定：

- a) 单元工程质量全部合格；
- b) 中间产品质量及原材料质量全部合格，金属结构及启闭机制造质量合格，机电产品质量合格。

7.3.2 优良标准应符合下列规定：

- a) 单元工程质量全部合格，其中有 50% 及其以上达到优良，主要单元、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程优良，且未发生过质量事故；
- b) 中间产品质量全部合格，其中混凝土拌和质量达到优良，原材料质量合格，金属结构及启闭机制造质量合格，机电产品质量合格。

7.4 单位工程质量评定标准

7.4.1 合格标准应符合下列规定：

- a) 分部工程质量全部合格；
- b) 中间产品质量及原材料质量全部合格，金属结构及启闭机制造质量合格，机电产品质量合格；
- c) 外观质量得分率达到 70% 及其以上；
- d) 施工质量检验资料基本齐全。

7.4.2 优良标准应符合下列规定：

- a) 分部工程质量全部合格，其中有 50% 及其以上达到优良，主要分部工程质量优良，且施工中未发生重大质量事故；
- b) 中间产品质量全部合格，其中混凝土拌和质量达到优良，原材料质量、金属结构及启闭机制造质量合格，机电产品质量合格；
- c) 外观质量得分达到 85% 及其以上；
- d) 施工质量检验资料齐全。

7.5 工程项目质量评定标准

7.5.1 合格标准

单位工程质量全部合格。

7.5.2 优良标准

单位工程质量全部合格，其中有 50% 及其以上的单位工程优良，且主要建筑物单位工程为优良。

8 质量评定工作的组织和管理

- 8.1 单元工程质量由施工单位质检部门组织评定，建设（监理）单位复核。
- 8.2 分部工程质量评定在施工单位质检部门自评的基础上，由建设（监理）单位复核、报质量监督机构审查核备。
- 8.3 单位工程质量评定在施工单位自评的基础上，由建设（监理）单位复核、报质量监督机构核定。
- 8.4 工程项目的质量等级由该项目质量监督机构在单位工程质量评定的基础上进行核定。
- 8.5 质量监督机构应在工程竣工验收前提出工程质量评定报告，向工程竣工验收委员会提出工程质量等级的建议。

9 中间产品质量评定标准

9.1 粗骨料

9.1.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 3。

表3 粗骨料质量检查项目和标准

项次	检查项目	质 量 标 准
1	超径	原孔筛检验<5%，超逊径筛检验 0
2	逊径	原孔筛检验<10%，超逊径筛检验<2%
3	含泥量	D ₂₀ 、D ₄₀ 粒径级<1%，D ₈₀ 、D ₁₅₀ （或D ₁₂₀ ）粒径级<0.5%
4	△泥团	不允许
5	△软弱颗粒含量	<5%
6	硫酸盐及硫化物含量按重量折算成SO ₃	<0.5%
7	△有机质含量	浅于标准色
8	密度	>2.55t/m ³
9	吸水率	D ₂₀ 、D ₄₀ <2.5%，D ₈₀ 、D ₁₅₀ <1.5%
10	△针片状颗粒含量	<15%；有试验论证，可以放宽至 25%

9.1.2 检查数量

以同一产地、同一规格、同一进场（厂）时间，每 400m³或 600t 为一验收批，不足 400m³或 600t 亦为一验收批，每一验收批取样一组。

9.2 细骨料

9.2.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 4。

表4 细骨料质量检查项目和标准

项次	检查项目	质 量 标 准
1	天然砂中含泥量	<3%，其中粘土含量<1%
2	△天然砂中泥团含量	不允许
3	△人工砂中的石粉含量	6%~12%（指颗粒小于 0.15mm）
4	坚固性	<10%

北京市水务局
2013年03月28日

表 4 细骨料质量检查项目和标准（续）

项次	检查项目	质 量 标 准
5	△云母含量	<2%
6	密度	>2.5t/m ³
7	轻物质含量	<1%
8	硫化物及硫酸盐含量，按重量折算成SO ₃	<1%
9	△有机质含量	浅于标准色

9.2.2 检查数量

以同一产地、同一规格、同一进场（厂）时间，每 400m³或 600t 为一验收批，不足 400m³或 600t 亦为一验收批，每一验收批取样一组。

9.3 混凝土拌和

混凝土拌和质量评定由混凝土拌和物、混凝土试块两项组成，混凝土拌和物、混凝土试块两项均达到合格标准评为合格；混凝土拌和物、混凝土试块两项均达到合格标准，且混凝土试块质量达到优良标准评为优良。

9.3.1 混凝土拌和物

质量检查项目和标准见表 5。

表5 混凝土拌和物质量检查项目和标准

项次	检查项目	质 量 标 准	
		优良	合格
1	△原材料称量偏差符合要求的频率	≥90%	≥70%
2	砂子含水量<6%的频率	≥90%	≥70%
3	△拌和时间符合规定的频率	100%	100%
4	混凝土坍落度符合要求的频率	≥80%	≥70%
5	△混凝土水灰比符合要求的频率	≥90%	≥80%
6	混凝土出机口温度符合规范要求的频率	≥80% (高 1℃~2℃)	≥70% (高 2℃~3℃)

9.3.2 混凝土试块

质量检查项目和标准见表 6。

表6 混凝土试块质量检查项目和标准

项次	检查项目		质 量 标 准	
			优良	合格
1	抗压强度平均值（R _n ）		同一标号试块组数 30>n≥5 组时，应符合：（1）R _n ≥R _标 +0.7S _n ， （2）R _n ≥0.83R _标 +1.6S _n （当R _标 ≥C20），R _n ≥0.8R _标 +1.65S _n （当R _标 <C20）；同一标号试块组数n<5 组时，R _n ≥1.15R _标	
2	抗压强度 最小值	试块组数 n≥30 组时	≥90%R _标	≥85%R _标
		试块组数 30>n≥5 组时	≥95%R _标	≥90%R _标
		试块组数 n<5 组时	≥100%R _标	≥95%R _标

北京市水务局
2013年03月28日

表6 混凝土试块质量检查项目和标准（续）

项次	检查项目		质 量 标 准	
			优良	合格
3	△无筋（或少筋）混凝土强度保证率		85%	80%
4	△配筋混凝土强度保证率		95%	90%
5	混凝土抗拉、抗渗、抗冻指标		不低于设计标号	不低于设计标号
6	混凝土强度 的离差系数	<C20	<0.18	<0.22
		≥C20	<0.14	<0.18
注 1：S _n 为n组试件强度的标准差。				
注 2：R _标 为混凝土设计标号。				

10 单元工程质量评定内容和标准

10.1 软基和岸坡开挖

10.1.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表7。

表7 软基和岸坡开挖质量检查项目和标准

项次	检查项目		质 量 标 准
1	地基清理和处理		无树根、草皮、乱石、坟墓，水井泉眼已处理，地质符合设计要求
2	△取样检验		符合设计要求
3	岸坡清理和处理		无树根、草皮、乱石，有害裂隙及洞穴已处理
4	岸坡清理坡度		符合设计要求
5	截水槽地基处理		泉眼、渗水已处理，岩石冲洗洁净，无积水
6	△截水槽（墙）基岩面坡度		符合设计要求

10.1.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表8。

表8 软基和岸坡开挖质量检测项目和标准

项次	检 测 项 目			允许偏差 mm	检测数量
1	无结构要求， 无配筋	坑（槽） 长或宽	5m 以内	+200，-100	200m ² 以内，总检测点数不少于 20 个点；200m ² 以上，总检测点数不少于 30 个点。
2			5m~10m	+300，-200	
3			10m~15m	+400，-300	
4			15m 以上	+500，-300	
5		坑（槽）底部标高		+200，-100	
6		垂直或斜面平整度		200	

北京市水务局
2013年03月28日

表 8 软基和岸坡开挖质量检测项目和标准（续）

项次	检 测 项 目			允许偏差 mm	检测数量
7	有结构要求，有配筋预埋件	基坑（槽）长或宽	5m 以内	+200， 0	200m ² 以内，总检测点数不少于 20 个点；200m ² 以上，总检测点数不少于 30 个点。
8			5m～10m	+300， 0	
9			10m～15m	+400， 0	
10			15m 以上	+400， 0	
11		坑（槽）底部标高		+200， 0	
12		垂直或斜面平整度		150	
注：“+”为超挖，“-”为欠挖。					

10.2 岩石边坡开挖

10.2.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 9。

表9 岩石边坡开挖质量检查项目和标准

项次	检 查 项 目	质 量 标 准
1	△保护层开挖	浅孔、密孔、少药量爆破或无声爆破
2	△平均坡度	缓于或等于设计坡度
3	开挖坡面	稳定、无松动岩块

10.2.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 10。

表10 岩石边坡开挖质量检测项目和标准

项次	检 测 项 目		允许偏差 mm	检测数量
1	坡脚标高		+200， -100	500m ² 及其以内，不少于 20 个点； 500m ² 以上不少于 30 个点；局部凸出或凹陷部位（面积在 0.5m ² 以上者）应增设检测点。
2	坡面局部超欠挖	斜长≤15m	+300， -200	
		斜长>15m	+500， -300	
注：“+” 为超挖，“-” 为欠挖。				

10.3 岩石地基开挖

10.3.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 11。

表11 岩石地基开挖质量检查项目和标准

项次	检 查 项 目	质 量 标 准
1	△保护层开挖	浅孔、密孔、少药量爆破或无声爆破
2	△建基面	无松动岩块，无爆破影响裂隙
3	△断层及裂隙密集带	按规定挖槽。槽深为宽度的 1~1.5 倍。规模较大时，按设计要求处理
4	△多组切割的不稳定岩体	按设计要求处理
5	岩溶洞穴	按设计要求处理

北京市水务局
2013年03月28日

表 11 岩石地基开挖质量检查项目和标准（续）

项次	检 查 项 目	质 量 标 准
6	软弱夹层	厚度大于 5cm 者，挖至新鲜岩层或设计规定的深度
7	夹泥裂隙	挖 1~1.5 倍断层宽度，清除夹泥，或按设计要求处理

10.3.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 12。

表12 岩石地基开挖质量检测项目和标准

项次	检测项目			允许偏差 mm	检测数量
1	无结构要求或无配筋	坑 (槽) 长 宽	<5m	+200, -100	200m ² 以内，总检测点数不少于20 个点；200m ² 以上，不少于30 个点；局部凸出或凹陷部位（面积在 0.5m ² 以上者）应增设检测点。
2			5m~10m	+300, -200	
3			10m~15m	+400, -300	
4			>15m	+500, -300	
5		坑（槽）底部标高		+200, -100	
6		垂直或斜面平整度		200	
7	有结构要求或有配筋	坑 (槽) 长 宽	<5m	+100, 0	
8			5m~10m	+200, 0	
9			10m~15m	+300, 0	
10			>15m	+400, 0	
11		坑（槽）底部标高		+200, 0	
12		垂直或斜面平整度		150	
注：“+”为超挖，“-”为欠挖。					

10.4 河道、渠道、湖泊疏浚

质量检测项目和标准见表 13。

表13 河道、渠道、湖泊疏浚质量检测项目和标准

项次	检测项目		允许偏差 mm	检测数量
1	河底	宽度	±500	以检查疏浚的横断面为主；横断面间距宜为 50m，检测点间距宜为 2m~5m；必要时可检测河道纵断面，以便复核。
2		高程	+400, -200	
3	内堤距		±800	
4	河滩	宽度	±200	
5		高程	±300	
6	标准堤	顶高程	+50	
7		顶宽度	±100	

10.5 回填土

质量检查项目和标准见表 14。

表14 回填土质量检查项目和标准

项次	检 查 项 目	质 量 标 准		检测数量
		优 良	合 格	
1	基底处理	符合设计及规范要求		每 回 填 50m ~ 100m 或 150m³每一夯实层取试样 1 组。
2	△填方土质	符合设计及规范要求		
3	△结合部位的施工处理	符合施工规范要求		
4	填筑表面	不能出现层间光面、剪力破坏、弹簧土、漏压欠压、粗细颗粒集中等现象		
5	最小干密度	不低于设计干密度的 96%，且不合格样不集中；干密度合格率大于等于 95%	不低于设计干密度的 96%，且不合格样不集中；干密度合格率大于等于 90%	

10.6 回填砂砾料

质量检查项目和标准见表 15。

表15 回填砂砾料质量检查项目和标准

项次	检 查 项 目	质 量 标 准		检测数量
		优 良	合 格	
1	△砂砾料的级配、砾石含量、	符合设计及规范要求		每回填 50m～100m或 150m ³ 每一夯实层取试样 1 组。
2	填筑表面	坚实、平整，不得有浮石，无漏压、欠压、粗细料分离等现象		
3	结合部位	符合规范要求，且无分离、架空现象		
4	最小干密度	不低于设计干密度的 96%，且不合格样不集中；干密度合格率大于等于 95%	不低于设计干密度的 96%，且不合格样不集中；干密度合格率大于等于 90%	

10.7 土工膜铺设

质量检查项目和标准见表 16。

表16 土工膜铺设质量检查项目和标准

项次	检 查 项 目	质 量 标 准	
		优 良	合 格
1	△土工膜规格、质量	符合设计要求	
2	△土工膜连接质量	符合设计及规范要求	
3	垫层	表面平整，无尖角、杂物	
4	土工膜铺设	铺拼平整、无绷紧、无局部破损撕裂	
5	边（齿）槽压膜固定	混凝土固膜时，压膜基底平整；锚栓固膜时，平整、紧密，无皱折裂口；填土固膜时，膜埋入深度及折回符合设计要求	
6	铺膜方式及铺膜顺序	符合设计及规范要求	
7	铺膜后整体检查	整体完整、平顺、无绷紧、无局部损坏，周边齿槽固膜封闭完好	整体完整、基本平顺、无绷紧、无局部破损

北京市水务局
2013年03月28日

10.8 预制混凝土板护坡、护底

10.8.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 17。

表17 预制混凝土板护坡、护底质量检查项目和标准

10.8 预制 混凝土板护	检查项目	质 量 标 准	
		优 良	合 格
1	砂浆强度	符合设计及规范要求	
2	△预制板规格、尺寸及技术指标	符合设计要求	
3	△垫层材料、厚度	符合设计要求	
4	伸缩缝	符合设计要求	
5	预制板砌筑	砂浆饱满、勾缝密实，无裂缝、空鼓，坡面平整美观	勾缝基本密实，坡面基本平整
6	坡度	符合设计要求	基本符合设计要求

10.8.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 18。

表18 预制混凝土板护坡、护底质量检测项目和标准

项次	检测项目		允许偏差 mm	检测数量
1	顶面高程	护坡	±15	每 50m 不少于 1 个点
		护底	±15	
2	砌缝宽		±5	每 10m 不少于 2 个点
3	相邻板块高低差		3	
4	表面平整度	护坡	7	每 10m 不少于 1 个点
		护底	10	
5	顺直度		10	

10.9 预制固坡砖护坡

10.9.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 19。

表19 预制固坡砖护坡质量检查项目和标准

项次	检查项目	质 量 标 准	
		优 良	合 格
1	△预制固坡砖规格、尺寸和强度	符合设计要求	
2	铺设	牢固、平稳	
3	铺设坡度	符合设计要求，坡面平顺、美观	基本符合设计要求，坡面基本平顺

10.9.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 20。

北京市水务局
2013年03月28日

表20 预制固坡砖护坡质量检测项目和标准

项次	检测项目	允许偏差 mm	检测数量
1	表面平整度	15	每 10m 不少于 1 个点
2	顺直度	15	

10.10 浆（干）砌石护坡、护底

10.10.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 21。

表21 浆（干）砌石护坡、护底质量检查项目和标准

项次	检查项目	质 量 标 准	
		优 良	合 格
1	△砂浆强度	符合设计及规范要求	
2	△石料质量、规格	符合设计及规范要求	
3	伸缩缝和排水管	符合设计要求	
4	砌体质量	平整、稳定、密实、错缝、无通缝、无叠砌	基本无通缝、无叠砌
5	砌体勾缝	砂浆饱满、勾缝密实、无空鼓、坡（底）面平整美观	勾缝基本密实、坡（底）面基本平整

10.10.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 22。

表22 浆（干）砌石护坡、护底质量检测项目和标准

项次	检测项目		允许偏差 mm	检测数量
1	砌石厚度	干砌石	±50	每 10m 不少于 1 个点
		浆砌石	±30	
2	齿坎深度		±50	每 50m 不少于 1 个点
3	护底海漫高程		+50, -100	
4	干砌石表面平整度		50	每 10m 不少于 2 个点
5	浆砌石表面平整度		30	

10.11 浆砌石墙（墩）

10.11.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 23。

表23 浆砌石墙（墩）质量检查项目和标准

项次	检查项目	质 量 标 准	
		优 良	合 格
1	△砂浆强度	符合设计及规范要求	
2	△石料质量、规格	符合设计及规范要求	
3	浆砌石止水、伸缩缝和排水管	符合设计要求	

北京市水务局
2013年03月28日

表 23 浆砌石墙（墩）质量检查项目和标准（续）

项次	检查项目	质 量 标 准	
		优 良	合 格
4	浆砌石墙（墩）每日的砌筑高度和相邻段的砌筑高差	符合规范要求，组砌形式和砌筑次序符合规范要求	
5	灰缝质量	整齐均匀，无通缝、丢缝、裂纹和空鼓；砂浆饱满，嵌镶密实，缝宽 90%以上符合 20mm~40mm	基本无通缝、裂纹；缝宽 70%以上符合 20mm~40mm

10.11.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 24。

表24 浆砌石墙（墩）质量检测项目和标准

项次	检测项目		允许偏差 mm	检测数量
1	厚度		+20, -10	每 10m 不少于 1 个点
2	顶面高程		±15	
3	轴线位移		10	
4	顺直度		10	
5	墙面垂直度	块石	≤30	
		料石	≤20	
6	表面平整度		30	每 10m 不少于 2 个点

10.12 笼体护砌

10.12.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表25。

表25 笼体护砌质量检查项目和标准

项次	检 查 项 目	质 量 标 准
1	Δ 笼体材质质量	符合设计及规范要求
2	Δ 石料质量	质地坚硬，不易风化；抗水性、抗冻性均应符合设计要求
3	笼体质量	牢固结实，石料的最小边尺寸不能小于笼体的孔眼尺寸各个方向的最大值
4	笼体护体	饱满紧密，不能有掉笼、散笼、架空现象，笼体接缝应错开，笼之间的联系应牢固

10.12.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 26。

北京市水务局
2013年03月28日

表26 笼体护砌质量检测项目和标准

项次	检测项目	允许偏差 mm	检测数量
1	笼体孔眼尺寸	20	每个笼体检测 4 个点
2	笼体长度	+100, -20	每 10m 检测 1 个点
3	笼体宽度	+100, -20	
4	笼体高度	+100, -20	
5	护砌高程	+100, -100	每 50m 检测 1 个点

10.13 生态砖护坡

10.13.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 27。

表27 生态砖护坡质量检查项目和标准

项次	检查项目	质量标准
1	△生态砖规格、尺寸及技术指标	符合设计要求
2	△生态砖砌筑	牢固、平稳；固定连接棒规格、数量符合设计要求
3	砌筑坡度	符合设计要求
4	△充填材料质量、数量	符合设计要求
5	表面覆土	覆土均匀，土质、厚度符合设计要求
6	土工布质量	符合设计要求，且表面无破损，缝合无跳线
7	土工布搭接宽度	符合设计及规范要求

10.13.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 28。

表28 生态砖护坡质量检测项目和标准

项次	检测项目	允许偏差 mm	检测数量
1	顶面高程	±20	每 50m 不少于 1 个点
2	平整度	20	每 10m 不少于 2 个点

10.14 联锁板安装

10.14.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 29。

表29 联锁板安装质量检查项目和标准

项次	检查项目	质量标准
1	△联锁板规格、尺寸及技术指标	符合设计及规范要求
2	安装	牢固、平稳
3	锚固端	符合设计要求
4	△土工布质量	符合设计要求，无破损
5	△土工布搭接质量	缝合无跳线，搭接长度符合设计及规范要求

10.14.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 30。

表30 联锁板安装质量检测项目和标准

项次	检 测 项 目	允 许 偏 差 mm	检测数量
1	平整度	10	每 10m 检测 2 个点
2	顺直度	15	

10.15 混凝土

混凝土单元工程质量评定由基础面或混凝土施工缝处理，混凝土模板，混凝土钢筋，混凝土止水、伸缩缝安装，混凝土浇筑等工序组成。工序质量全部达到合格标准即评为合格；工序质量全部达到合格标准，优良工序达到 50%及其以上，且混凝土钢筋，混凝土浇筑两项工序达到优良标准即评为优良。

10.15.1 基础面或混凝土施工缝处理工序

质量检查项目和标准见表 31。

表31 基础面或混凝土施工缝处理工序质量检查项目和标准

项次	检 查 项 目		质 量 标 准
1	基础岩面	△建基面	无松动岩块
		△地表水和地下水	妥善引排或封堵
		岩面清洗	清洗洁净，无积水，无积渣杂物
2	混凝土施工缝	△表面处理	无乳皮、成毛面
		混凝土表面清洗	清洗洁净，无积水，无积渣杂物
3	软基面	△建基面	预留保护层已挖除，地质符合设计要求
		△地表水和地下水	妥善引排
		垫层铺填	符合设计要求
		基础面清理	无乱石、杂物，坑洞分层回填夯实

10.15.2 混凝土模板工序

10.15.2.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 32。

表32 混凝土模板工序质量检查项目和标准

项次	检 查 项 目	质 量 标 准
1	△稳定性、刚度和强度	符合设计规范要求
2	模板表面	光洁、无污物，接缝严密

10.15.2.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 33。

表33 混凝土模板工序质量检测项目和标准

项次	检测项目	允许偏差			检测数量
		mm		隐蔽内面	
		外露表面			
		钢模	木模		
1	相邻两板面高差	2	3	5	按水平线(或垂直线)布置检测点。 模板面积在 100m ² 以内，总检测点数量不少于 20 个；100 m ² 以上，总检测点数量不少于 30 个。
2	模板平整度	2	5	10	
3	板面缝隙	1	2	2	
4	结构物边线与设计边线	10		15	
5	结构物水平断面内部尺寸	±20			
6	承重模板标高	±5			
7	预留孔、洞尺寸及位置	±10			

10. 15. 3 混凝土钢筋工序

10. 15. 3. 1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 34。

表34 混凝土钢筋工序质量检查项目和标准

项次	检 查 项 目	质 量 标 准
1	△钢筋的数量、规格尺寸、安装位置	符合设计图纸
2	焊缝	不应有裂缝
3	△脱焊点和漏焊点	无

10. 15. 3. 2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 35。

表35 混凝土钢筋工序质量检测项目和标准

项次	检测项目				允许偏差 mm	检测数量
1	点焊及电弧焊	帮条对焊接头中心的纵向偏移差			0. 5d	先进行宏观检查，未发现有明显不合格处，即可进行抽样检查；对梁、板、柱等小型构件，总检测点数不少于 30 个，其余总检测点数一般不少于 50 个。
2		接头处钢筋轴线的曲折			4 度	
3		△焊缝	长度		-0. 5d	
			高度		-0. 05d	
			宽度		-0. 1d	
			咬边深度		0. 05d，不大于 1	
			表 面 气 孔 夹 渣	在 2d 长度上	不多于 2 个	
气孔、夹渣直径		不大于 3				
4	△绑扎	缺扣、松扣			≤20%且不集中	
		弯钩朝向正确			符合设计图纸	
		搭接长度			-0. 05 设计值	

北京市水务局
2013年03月28日

表35 混凝土钢筋工序质量检测项目和标准（续）

项次	检测项目			允许偏差 mm	检测数量
5	对焊及熔槽焊	△焊接接头根部未焊透深度	φ25mm～40mm 钢筋	0.15d	先进行宏观检查，未发现有明显不合格处，即可进行抽样检查；对梁、板、柱等小型构件，总检测点数不少于30个，其余总检测点数一般不少于50个。
			φ40mm～70mm 钢筋	0.10d	
		接头处钢筋中心线的位移		0.1d 且不大于 2	
		焊缝表面（长为 2d）和焊缝截面上蜂窝、气孔、非金属杂质		不大于 1.5d 且 3 个	
6	钢筋长度方向的偏差			±1/2 倍净保护层厚	
7	同一排受力钢筋间距的局部偏差	柱及梁	±0.5d		
		板、墙	±0.1 倍间距		
8	同一排中分布钢筋间距的偏差			±0.1 倍间距	
9	双排钢筋，其排与排间距的局部偏差			±0.1 倍排距	
10	梁与柱中钢箍间距的偏差			0.1 倍箍筋间距	
11	保护层厚度的局部偏差			±1/4 倍净保护层厚	
注：d 指钢筋直径。					

10.15.4 混凝土止水、伸缩缝安装工序

10.15.4.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表36。

表36 混凝土止水、伸缩缝安装工序质量检查项目和标准

项次	检 查 项 目	质 量 标 准
1	止水、伸缩缝的结构形式、尺寸、材料、品种、规格	符合设计要求，并有出厂合格证明
2	止水片（带）安装	位置准确、平直，表面边角整齐、洁净，无损坏变形
3	△止水片（带）焊接及粘接	焊接及粘接长度符合设计要求，焊接紧密，表面光滑，无裂纹、无空洞、无脱离
4	SBS 改性沥青	混凝土表面清洁干燥，涂刷均匀平整，与混凝土粘结紧密，无气泡及隆起现象
5	低发泡聚乙烯闭孔板	伸缩缝表面清洁，蜂窝麻面已处理并填平，外露施工铁件割除，铺设平整、牢固，相邻板安装紧密平整无缝
6	沥青油板	安装位置准确、稳固，相邻板安装紧密、平整无缝，油板无漏刷
7	沥青油毛毡	粘贴厚度均匀平整，搭接紧密且符合规范要求
注：其他材料应满足设计要求。		

10.15.4.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表37。

北京市水务局
2013年03月28日

表37 混凝土止水、伸缩缝安装工序质量检测项目和标准

项次	检 测 项 目	允许偏差 mm	检测数量
1	中心线安装偏差	±5	每个部位各检测 5 个点
2	安装位置	±20	

10.15.5 混凝土浇筑工序

10.15.5.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 38。

表38 混凝土浇筑工序质量检查项目和标准

项次	检查项目	质 量 标 准	
		优 良	合 格
1	砂浆铺筑	厚度不大于 30mm、均匀平整、无漏铺	厚度不大于 30mm，局部稍差
2	△入仓混凝土料	无不合格料入仓	少量不合格料入仓，经处理尚能基本满足设计要求
3	△平仓分层	厚度不大于 500 mm，铺设均匀，分层清楚，无骨料集中现象	局部稍差
4	△混凝土振捣	垂直插入下层 50mm，有次序，无漏振	无架空和漏振
5	△铺料间歇时间	符合要求，无初凝现象	上游迎水面 15m 以内无初凝现象，其他部位初凝累计面积不超过 1% 并经处理合格
6	积水和泌水	无外部水流入，泌水排除及时	无外部水流入，有少量泌水，排除不够及时
7	插筋、管路等埋设件保护	保护好，符合要求	有少量位移，但不影响使用
8	混凝土养护	混凝土表面保持湿润，无时干时湿现象	混凝土表面保持湿润，但局部短时间有时干时湿现象
9	△有表面平整要求的部位	符合设计规定	局部稍超出规定，但累计面积不超过 0.5%
10	麻面	无	少量麻面，但累计面积不超过 0.5%
11	蜂窝孔洞	无	轻微、少量、不连续，单个面积不超过 0.1m ² ，深度不超过骨料最大粒径，已按要求处理
12	△露筋	无	无主筋外露，箍、副筋个别微露，已按要求处理
13	碰损掉角	无	重要部位不允许，其他部位轻微少量，已按要求处理
14	表面裂缝	无	有短小、不跨层的表面裂缝，已按要求处理
15	△深层及贯穿裂缝	无	无

10.15.5.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 39。

表39 混凝土浇筑工序质量检测项目和标准

项次	检测项目			允许偏差 mm	检测数量
1	外部尺寸	梁板柱	长、宽、高	±5	每个部位不少于 2 个点
		墩台墙	宽、高	±10	
			长	±20	
2	表面平整度	水平面		7	每个部位不少于 10 个点
		立面		5	
		斜面		10	
3	垂直度			0.6%H 且不大于 20	
4	建筑物边坡线与设计边线差			±10	每个部位不少于 2 个点
5	轮廓线顺直度			10	
6	预留孔洞埋件	位置偏差		10	
		尺寸偏差		±10	
注：H 指墙高。					

10.16 台阶步道

10.16.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 40。

表40 台阶步道质量检查项目和标准

项次	检查项目	质 量 标 准
1	△材质、规格、尺寸及技术指标	符合设计要求
2	断面尺寸	符合设计要求
3	台阶表面	无破损、掉角，无裂缝

10.16.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 41。

表41 台阶步道质量检测项目和标准

项次	检测项目	允许偏差 mm	检测数量
1	台阶宽度	±10	每个部位各检测 4 个点
2	台阶高度	±5	
3	顺直度	15	检测 2 个点

10.17 栏杆

10.17.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 42。

表42 栏杆质量检查项目和标准

项次	检查项目	质 量 标 准	
		优 良	合 格
1	△ 材料品种、型号、规格、质量	符合设计及规范要求	
2	△ 栏板与栏杆接缝处	填缝砂浆符合设计要求，伸缩缝应贯通	
3	△ 基础	底座安装牢固	
4	金属栏杆	不能有油漆脱皮、漏刷及反锈	
5	栏杆、扶手	安装牢固，线条直顺	安装牢固，线条基本直顺
6	栏杆表面	无明显凹凸面，焊接牢固，无焊疤、油污等	焊接基本牢固，无明显凹凸面
7	栏杆油漆	光滑光亮，无透底、流坠、皱皮， 分色清晰，颜色一致，刷纹通顺	颜色基本一致，无透底、流坠、 皱皮等现象

10.17.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 43。

表43 栏杆质量检测项目和标准

项次	检测项目		允许偏差 mm	检测数量
1	断面尺寸	宽	±5	每 10m 不少于 1 个点
		高	±5	
2	垂直度	预制混凝土、石材	7	
		金属	5	
3	顺直度		8	

10.18 预制板人行步道

10.18.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 44。

表44 预制板人行步道质量检查项目和标准

项次	检查项目	质 量 标 准	
		优 良	合 格
1	△ 砂浆强度	符合设计要求	
2	△ 预制板规格、尺寸及技术指标	符合设计要求	
3	垫层材料、厚度、密实度	符合设计要求	
4	步道砌筑	表面平整，砂浆饱满、勾缝密实 美观，无裂缝、空鼓	砂浆饱满、勾缝基本密实

10.18.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 45。

北京市水务局
2013年03月28日

表45 预制板人行步道质量检测项目和标准

项次	检测项目	允许偏差 mm	检测数量
1	高程	±7	每 50m 不少于 1 个点
2	砌缝宽	±3	每 10m 不少于 2 个点
3	相邻板块高低差	2	
4	表面平整度	5	
5	顺直度	8	

10.19 帽石

10.19.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 46。

表46 帽石质量检查项目和标准

项次	检查项目	质 量 标 准
1	△材料品种、型号、规格、质量	符合设计及规范要求
2	△砂浆强度	符合设计要求
3	断面尺寸	符合设计要求
4	砌筑及表面勾缝	砂浆饱满，嵌缝密实
5	外观轮廓	轮廓线顺直，无缺棱掉角

10.19.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 47。

表47 帽石质量检测项目和标准

项次	检测项目	允许偏差 mm	检测数量
1	顶面高程	±7	每 50m 不少于 1 个点
2	缝宽	±3	每 10m 不少于 1 个点
3	相邻板块高低差	2	
4	顺直度	7	

10.20 防护网安装

10.20.1 质量检查项目和标准

质量检查项目和标准见表 48。

表48 防护网安装质量检查项目和标准

项次	检 查 项 目	质 量 标 准	
		优良	合格
1	△材料规格、型号及技术指标	应符合设计要求及有关规定，且应有出厂合格证明	
2	混凝土基础	断面尺寸、强度不低于设计要求	
3	立柱	基础埋深符合设计要求，立柱与基础、立柱与防护网之间的连接应稳固可靠	
4	△防护网安装	安装牢固、线条顺直	安装牢固、线条基本顺直
5	外观	整齐美观，表面无明显划痕	表面有少许划痕且经过处理

北京市水务局
2013年03月28日

DB11/T 387.1—2006

10.20.2 质量检测项目和标准

质量检测项目和标准见表 49。

表49 防护网安装质量检测项目和标准

项次	检测项目	允许偏差 mm	检测数量
1	防护网高度	±10	每个网片检测 1 个点
2	两端高度差	10	
3	立柱垂直度	10	每 10m 检测 1 个点
4	立柱弯曲度	8	

11 外观质量评定

11.1 一般规定和要求

11.1.1 外观质量等级评定工作在单位工程完工后，由项目法人（建设单位）组织，质量监督机构主持，有项目法人（建设单位）、监理、设计、施工等单位参加的工程质量外观评定组进行现场检验评定。

11.1.2 检测数量。全面检查后，抽测 25%，且各项不应少于 10 个点。

11.1.3 检测评定等级标准。测点中符合质量标准的点数占总测点数的百分率为 100%，评为一级；合格率为 90.0%～99.9%，评为二级；合格率为 70.0%～89.9%，评为三级；合格率小于 70.0%，评为四级。

11.1.4 一级评定得分为标准得分的 100%，二级评定得分为标准得分的 90%，三级评定得分为标准得分的 70%，四级评定得分为标准得分的 0%。

11.1.5 合计应得分是实际评定各项标准分之和，实得分是各项实际得分之和。得分率=实得分/应得分×100%。

11.2 外观质量检查项目和标准

外观质量检查项目和标准见表 50。

表50 外观质量检查项目和标准

项次	检查项目	质 量 标 准			
		一级	二级	三级	四级
1	曲面与平面联接	圆滑过渡、曲线流畅	平顺联接、曲线基本流畅	联接不够平顺，有折线	联接不平顺，折线突出
2	扭面与平面联接	平顺美观	基本平顺	基本平顺、个别处有折点	联接不平顺，折点突出
3	排水沟	无倒坡，直段平直、弯段联接平顺、美观	基本无倒坡，排水通畅，直段基本平直、弯段联接平顺	基本无倒坡，排水基本通畅	排水不通畅
4	混凝土表面	表面无蜂窝、麻面、挂帘、裙边，无大于3cm的错台，无局部凹凸及表面裂缝等	缺陷总面积≤3%	缺陷总面积 3%~5%	缺陷总面积超过 5%，或存在深度超过 3 倍骨料最大粒径的孔洞，超过 3cm 的错台，贯穿裂缝和有主筋外露等严重缺陷
5	表面钢筋割除	螺栓切除干净彻底，螺栓孔排列整齐，封堵密实美观	螺栓切除干净，螺栓孔排列基本整齐，封堵密实	螺栓切除基本干净，螺栓孔排列基本整齐，封堵基本密实	未达到三级标准
6	砌体勾缝	灰缝密实、整齐均匀、无丢缝、裂缝、空鼓，平整美观；宽度均匀，砂浆填塞平	灰缝密实、基本均匀、无丢缝、裂缝、空鼓；宽度基本均匀，砂浆填塞基本平	灰缝密实、基本无裂缝；宽度多处不均匀	宽度不均匀，砂浆填塞粗糙不平
7	浆砌石	石料分层及砌筑方法正确，排列整齐，无通缝，表面平整美	石料分层及砌筑方法正确，排列基本整齐，无通缝，表面基	石料分层及砌筑方法基本正确，基本无通缝，表面基本平整	石料分层及砌筑方法不正确，多处有通缝
8	变形缝	缝宽均匀、平顺，止水材料完整，填充材料饱满，外形美观	缝宽基本均匀，止水材料完整，填充材料饱满	止水材料完整，填充材料基本饱满	未达到三级标准
9	建筑物表面	表面洁净、无附着物	建筑物表面无垃圾，附着物已清除，但局部清除不彻底	建筑物附着物已清除 80%，无垃圾	建筑物附着物清除未达到 80%
10	绿化	绿化满足设计要求	绿化基本满足设计要求	绿化有空白，多处成活不好	绿化多处有空白，成活不好

11.3 外观质量检测项目和标准

外观质量检测项目和标准见表 51。

表51 外观质量检测项目和标准

项 次	检 测 项 目				允许偏差 mm
1	建筑物外部尺寸	现浇混凝土	梁、板、柱	长、宽、高	±10
			墩台、墙	宽、高	+15， -10
				长	±20
		浆砌石墙	厚度		+30， -10
2	顺直度	现浇混凝土			10
		预制混凝土板护坡、护底			10
		联锁板安装			15
		人行步道			8
		帽石			7
		浆砌石墙			10
3	表面平整度	现浇混凝土			10
		干、浆砌石护坡、护底	干砌石		50
			浆砌石		30
		预制板护坡、护底	护坡		7
			护底		10
		联锁板安装			10
		浆砌石墙（墩）			30
		人行步道			7
		厂区道路			10
4	立面垂直度	现浇混凝土			0.6%H 且 ≤20
		浆砌石墙（墩）	块石		≤30
			料石		≤20
5	台阶步道	宽度			±10
		高度			±10
		顺直度			15
6	栏杆	混凝土或石材	截面尺寸		±5
			顺直度		8
			垂直度		8
		金属栏杆	顺直度		7
			垂直度		7
注：H指墙高。					

北京市水务局
2013年03月28日

11.4 外观质量评分标准

外观质量评分标准见表 52。

表52 外观质量评分标准

项次	项 目	标准分
1	曲面与平面联接	6
2	扭面与平面联接	6
3	排水沟	2
4	混凝土表面	12
5	表面钢筋割除	2
6	砌体勾缝	8
7	浆砌石	8
8	变形缝	2
9	建筑物表面	4
10	绿化	6
11	建筑物外部尺寸	10
12	顺直度	10
13	表面平整度	10
14	立面垂直度	10
15	台阶步道	1
16	栏杆	3

参考文献

- [1] 水利部建设与管理司、水利部水利工程质量监督总站. 水利水电工程施工质量评定表填表说明与示例（试行）[M]. 北京：中国水利水电出版社. 2002
- [2] SDJ 249-88 水利水电基本建设工程单元工程质量评定标准
- [3] SL 26-92 水利水电工程技术术语标准
- [4] 水利部水利建设与管理总站. 《水利部水利工程质量监督总站直属项目站工作手册》[M]. 北京：海洋出版社. 2003
-

北京市水务局

2013年03月28日

委办局用户专用