

中华人民共和国行业标准

水利水电工程施工质量评定规程

(试行)

Assessment specification for construction quality of
hydraulic and hydroelectric engineering

SL 176-1996

主编单位：四川省水利电力厅

批准部门：中华人民共和国水利部

网页制作：CWSnet

1996-09-09 发布

1996-10-01 实施

目次

1 总则	4.4 质量事故检查
2 术语	4.5 数据处理
3 工程项目划分	5 工程质量评定
3.1 项目名称	5.1 评定标准
3.2 项目划分原则	5.2 质量评定工作的组织与管理
3.3 项目划分程序	附录 A 水利水电枢纽工程项目划分表
4 工程质量检验	附录 B 渠道及堤防工程项目划分表
4.1 基本规定	附录 C 水利水电工程质量评定报告格式
4.2 质量检验职责范围	附加说明

1 总 则

- 1.0.1 为加强水利水电工程建设质量管理，保证工程施工质量，统一质量检验及评定方法，使施工质量评定工作标准化、规范化，特制订本规程。
- 1.0.2 本规程适用于大、中型水利水电工程施工质量评定。小型水利水电工程可参照执行。
- 1.0.3 水利水电工程质量等级分为“合格”、“优良”两级。
- 1.0.4 水利水电工程的施工质量评定，应由水利水电行业质量监督机构监督执行。
- 1.0.5 水利水电工程施工质量评定除应符合本规程要求外，还应符合国家和行业现行有关标准的规定。

2 术 语

- 2.0.1 水利水电工程质量，指国家和水利水电行业的有关法律、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。
- 2.0.2 单位工程，指具有独立发挥作用或独立施工条件的建筑物。
- 2.0.3 分部工程，指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。
- 2.0.4 单元工程，指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。
- 2.0.5 重要隐蔽工程，指主要建筑物的地基开挖、地下洞室开挖、地基防渗、加固处理和排水工程等。
- 2.0.6 工程关键部位，指对工程安全或效益有显著影响的部位。
- 2.0.7 中间产品，指需要经过加工生产的土建类工程的原材料及半成品。
- 2.0.8 外观质量得分率，指单位工程外观质量实际得分占应得分数的百分数。

3 工程项目划分

3.1 项目名称

3.1.1 大、中型水利水电工程划分为单位工程、分部工程、单元工程等三级。枢纽工程项目划分见附录 A。渠道、堤防工程项目划分见附录 B。

3.2 项目划分原则

3.2.1 单位工程按设计及施工部署划分：

(1) 枢纽工程，以每座独立的建筑物为一个单位工程。工程规模大时，也可将一个建筑物中具有独立施工条件的一部分划分为一个单位工程。

(2) 渠道工程，按渠道级别(干、支渠)或工程建设期、段划分，以一条干(支)渠或同一建设期、段的渠道工程为一个单位工程。大型渠道建筑物也可以每座独立的建筑物为一个单位工程。

(3) 堤防工程，依据设计及施工部署，以堤身、堤岸防护、交叉联结建筑物分别列为单位工程。

3.2.2 分部工程划分原则：

(1) 枢纽工程的土建工程按设计的主要组成部分划分分部工程；金属结构、启闭机及机电设备安装工程根据《水利水电基本建设工程单元工程质量评定标准》SDJ249.2-6-88(以下简称《评定标准》)划分分部工程；渠道工程和堤防工程依据设计及施工部署划分分部工程。

(2) 同一单位工程中，同类型的各个分部工程的工程量不宜相差太大，不同类型的各个分部工程投资不宜相差太大。

(3) 每个单位工程的分部工程数目，不宜少于 5 个。

3.2.3 单元工程划分原则：

(1) 枢纽工程按照《评定标准》的规定划分。《评定标准》中未涉及的单元工程可依据设计结构、施工部署或质量考核要求划分的层、块、段确定单元工程。

(2) 渠道工程中的明渠(暗渠)开挖填筑单元工程、衬砌单元工程按渠道变形缝或结构缝划分。当渠道设计流量小于 $30\text{m}^3/\text{s}$ 时，单元工程长度不宜大于 100m，当设计流量不小于 $30\text{m}^3/\text{s}$ 时，单元工程长度不宜大于 50m。渠道建筑物视其规模大小划分单元工程：大型渠道的建筑物可按《评定标准》划分单元工程；中型渠道建筑物按设计的组成部分划分，以每一主要组成部分为一个单元工程；小型建筑物，以一座或几座建筑物为一个单元工程。

(3) 堤防工程根据施工方法与施工进度划分单元工程，土堤按填筑层、段划分，每个单元工程填筑量以 1000-2000m³ 为宜；堤防中的大、中型建筑物可按照《评定标准》划分单元工程，小型建筑物以一座或几座建筑物为一个单元工程。

3.3 项目划分程序

3.3.1 水利水电工程项目划分和工程关键部位的确定，由建设(监理)单位组织设计及施工单位共同研究确定。

4 工程质量检验

4.1 基本规定

4.1.1 计量器具需经县级以上人民政府技术监督部门认定的计量检定机构或其授权设置的计量检定机构进行检定，并具备有效的检定证书。

4.1.2 检测人员应熟悉检测业务，了解被检测对象和所用仪器设备性能，并经考核合格，持证上岗。参与中间产品质量资料复核人员应具有初级以上工程系列技术职称。

4.1.3 施工单位应建立完善的质量保证体系，要有专门的质量管理机构和健全的管理制度，并具备与工程相适应的质量检验、测试仪器设备。建设(监理)单位应有相应的质量检查机构和健全的管理制度。

4.1.4 工程质量检验项目的名称和数量应符合《评定标准》的规定。量的名称、量的单位和符号采用国家法定计量单位。

4.1.5 水利水电工程质量检验方法，应符合《评定标准》和国家及水利水电行业现行技术标准的有关规定。

4.2 质量检验职责范围

4.2.1 永久性工程(包括主体工程及附属工程)施工质量检验：

(1) 施工单位应按照《评定标准》规定的检验项目及数量全面进行自检，并作好施工记录，如实填写《水利水电工程施工质量评定表》

(2) 建设(监理)单位应根据《评定标准》复核工程质量。

(3) 质量监督机构实行以抽查为主要方式的监督制度。抽查结果应及时公布。

4.2.2 临时工程质量检验项目及评定标准，由建设(监理)、设计及施工单位参照《评定标准》的要求研究决定，并报相应的质量监督机构核备。

4.3 质量检验程序

4.3.1 工程质量检验包括施工准备检查，中间产品与原材料质量检验，水工金属结构、启闭机及机电产品质量检查，单元工程质量检验，质量事故检查及工程外观质量检验等程序。

4.3.2 施工准备检查。主体工程开工前，施工单位应组织人员对施工准备工作进行全面检查，并经建设(监理)单位确认合格后才能进行主体工程施工。

4.3.3 中间产品与原材料质量检验。施工单位应按《评定标准》及有关技术标准对中间产品与水泥、钢材等原材料质量进行全面检验，不合格产品，不得使用。

4.3.4 水工金属结构、启闭机及机电产品质量检查。安装前，施工单位应检查是否有出厂合格证、设备安装说明书及有关技术文件；对在运输和存放过程中发生的变形、受潮、损坏等问题应作好记录，并进行妥善处理。无出厂合格证或不符合质量标准的产品不得用于工程中。

4.3.5 单元工程质量检验。施工单位应严格按《评定标准》检验工序及单元工程质量，作好施工记录，并填写《水利水电工程施工质量评定表》。建设(监理)单位根据自己抽检的资料，核定单元工程质量等级。发现不合格单元工程，应按设计要求及时进行处理，合格后才能进行后续单元工程施工。对施工中的质量缺陷要记录备案，进行统计分析，并记入相应单元工程质量评定表“评定意见”栏内。

4.3.6 施工单位应按月将中间产品质量及单元工程质量等级评定结果报建设(监理)单位，由建设(监理)单位汇总后报质量监督机构。

4.3.7 工程外观质量检验。单位工程完工后，由质量监督机构组织建设(监理)、设计及施工等单位组成工程外观质量评定组，进行现场检验评定。参加外观质量评定的人员，必须具有工程师及其以上技术职称。评定组人数不应少于5人，大型工程不宜少于7人。

4.4 质量事故检查

4.4.1 质量事故发生后，应按“三不放过”原则，调查事故原因，研究处理措施，查明事故责任者，并根据国家有关法规处理。

4.4.2 一般质量事故由施工单位进行调查、提出处理意见，经建设(监理)单位同意后实施。由建设单位将事故调查、处理情况书面报质量监督机构核备。

4.4.3 重大质量事故，由建设单位会同质量监督机构组织监理、试设计、运行管理及施工单位共同调查分析事故原因，明确责任，研究提出处理方案，报主管部门批准后，由施工单位实施。并将事故调查及处理情况报上级主管部门和上一级质量监督机构核查。事故处理后，应按照处理方案的质量要求进行检测和评定。

4.4.4 质量事故处理后的工程质量，应符合合格标准。

4.5 数据处理

4.5.1 测量误差的判断和处理，应符合《合测量误差及数据处理》JJG1027-91 的规定。

4.5.2 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，小数点后保留一位。

4.5.3 数值修约应符合《数值修约规则》GB8170-87 的规定。

4.5.4 检验和分析数据可靠性时，应符合下列要求：

- (1) 检查取样应具有代表性。
- (2) 检验方法及仪器设备应符合国家及水利水电行业规定。
- (3) 操作应准确无误。

4.5.5 实测数据是评定质量的基础资料，严禁伪造或随意舍弃检测数据。对可疑数据，应检查分析原因，并作出书面结论。

4.5.6 单元工程及工序检测成果按《评定标准》规定进行计算。

4.5.7 水泥、钢材、外加剂、混合材及其他原材料的检测数量与数据统计方法按现行国家和水利水电行业有关标准执行。

4.5.8 砂石骨料、土料、石料、砂浆、砌筑用混凝土及混凝土预制件(块)等原材料及半成品检测数据统计方法应符合《评定标准》(一)和(七)的规定。

4.5.9 混凝土试块试验数据统计应符合以下规定：

(1) 同一标号试块组数 $n \geq 30$ 时，按照《水工混凝土施工规范》SDJ207-82 有关条文执行。

(2) 同一标号试块组数 $30 > n \geq 5$ 时，按照《水闸施工规范》SL27-91 有关条文执行。

(3) 同一标号试块组数一般不应少于 5 组。当少于 5 组时，可按照《混凝土强度检验评定标准》GBJ107-87 有关非统计方法评定混凝土强度的条文执行。必要时可采取其他措施进行检验。

5 工程质量评定

5.1 评定标准

5.1.1 水利水电工程施工质量等级评定依据：

- (1) 《评定标准》和国家及水利水电行业有关施工规程、规范及技术标准。
- (2) 经批准的设计文件、施工图纸、金属结构设计图样与技术条件、设计修改通知书、厂家提供的设备安装说明书及有关技术文件。
- (3) 工程承发包合同中采用的技术标准。
- (4) 工程试运行期的试验及观测分析成果。

5.1.2 单元工程质量评定标准。

5.1.2.1 单元工程质量等级标准按《评定标准》执行。

5.1.2.2 单元工程(或工序)质量达不到《评定标准》合格规定时，必须及时处理。其质量等级按下列规定确定：

- (1) 全部返工重做的，可重新评定质量等级。
- (2) 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。
- (3) 经鉴定达不到设计要求，但建设(监理)单位认为能基本满足安全和使用功能要求的，可不加固补强；或经加固补强后，改变外形尺寸或造成永久性缺陷的，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。

5.1.3 分部工程质量评定标准。

5.1.3.1 合格标准：

- (1) 单元工程质量全部合格。
- (2) 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。

5.1.3.2 优良标准：

- (1) 单元工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过质量事故。
- (2) 中间产品质量全部合格，其中混凝土拌合物质量达到优良。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。

5.1.4 单位工程质量评定标准。

5.1.4.1 合格标准:

- (1) 分部工程质量全部合格。
- (2) 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。
- (3) 外观质量得分率达到 70% 以上。
- (4) 施工质量检验资料基本齐全。

5.1.4.2 优良标准:

- (1) 分部工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要分部工程质量优良，且施工中未发生过重大质量事故。
- (2) 中间产品质量全部合格，其中混凝土拌和物质量达到优良，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。
- (3) 外观质量得分率达到 85% 以上。
- (4) 施工质量检验资料齐全。

5.1.5 工程项目质量评定标准。

5.1.5.1 合格标准:

单位工程质量全部合格。

5.1.5.2 优良标准:

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

5.2 质量评定工作的组织与管理

5.2.1 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。

5.2.2 重要隐蔽工程及工程关键部位在施工单位自评合格后，由建设(监理)、质量监督、设计、施工单位组成联合小组，共同核定其质量等级。

5.2.3 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。大型枢纽主体建筑物的分部工程质量等级，报质量监督机构审查核定。

- 5.2.4 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。
- 5.2.5 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。
- 5.2.6 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。工程质量评定报告格式见附录C。

附录 A

水利水电枢纽工程项目划分表

工程类别	单位工程	分部工程	说明
一、拦河坝工程	(一) 土质心（斜）墙土石坝	1.地基开挖与处理 △2.地基防渗 △3.防渗心(斜)墙 ★4.坝体填筑 5.排水 6.上游坝面护坡 7.下游坝面护坡 8.坝顶 9.护岸及其他 10.观测设施	视工程量可分为数个分部工程 视工程量及施工部署可分为数个分部工程 含坝体、坝面及地基础排水 含马道、梯步、排水沟 含防浪墙、栏杆、路面、灯饰等
	(二) 均质土坝	1.地基开挖与处理 △2.地基防渗 ★3.坝体填筑 4.排水 5.上游坝面护坡 6.下游坝面护坡 7.坝顶 8.护岸及其他 9.观测设施	视工程量及施工部署可分为数个分部工程 含坝体、坝面及地基排水 含马道、梯步、排水沟 含防浪墙、栏杆、路面及灯饰等

	(三) 混凝土面板堆石坝	1.地基开挖与处理 △2.趾板及地基防渗 △3.混凝土面板及接缝止水 4.垫石与过渡层 5.堆石体 6.下游坝面护坡 7.坝顶 8.护岸及其他 9.观测设施	视工程量可划分为数个分部工程 视工程量及施工部署可划分为数个分部工程 含马道、梯步、排水沟 含防浪墙、栏杆、路面灯饰等
	(四) 沥青混凝土防渗体斜(心)墙土石坝	1.地基开挖与处理 △2.地基防渗 △3.沥青混凝土斜(心)墙 ★4.坝体填筑 5.排水 6.上游坝面护坡 7.下游坝面护坡 8.坝顶 9.护岸及其他 10.观测设施	含反滤层 视工程量及施工部署可分为数个分部工程 含坝体、坝面排水 含马道、排水沟、梯步 含防浪墙、栏杆、路面及灯饰等

	（五）复合土工膜斜（心）墙土石坝	1.地基开挖与处理 2.地基防渗 △3.土工膜斜（心）墙 ★4.坝体填筑 5.排水 6.上游坝面护坡 7.下游坝面护坡 8.坝顶 9.护岸及其他 10.观测设施	含垫层及过渡层 视工程量及施工部署可分为数个分部工程 含坝体、坝面排水 含马道、梯步、排水沟 含防浪墙、路面、栏杆、灯饰等
	（六）混凝土（含碾压混凝土）重力坝	1.地基开挖与处理 2.地基防渗与排水 3.非溢流坝段 △4.溢流坝段 ★5.引水坝段 6.厂坝联结段 ★7.底孔坝段 8.坝体接缝灌浆 9.廊道及坝内交通 10.坝顶 11.消能防冲工程 12.观测设施 13.金属结构及启闭机安装	} 视工程量和施工部署可划分为数个分部工程 不包括坝体引水工程，含河床式电站 含栏杆、路面、灯饰等 大型工程可划分为数个分部工程

		1.地基开挖与处理 2.地基防渗排水 3.非溢流坝段 △4.溢流坝段 ★5.底孔坝段 6.坝体接缝灌浆 7.廊道 8.消能防冲 9.坝顶 △10.推力墩（重力墩、翼坝） △11.周边缝 △12.铰座 13.金属结构及启闭机安装 14.观测设施	视工程量及施工部署可划分为数个分部工程 含栏杆、路面、灯饰等 仅限于有周边缝拱坝 仅限于铰拱坝
--	--	---	---

	(八) 浆砌石重力坝	1.地基开挖与处理 2.地基防渗与排水 3.非溢流坝段 △4.溢流坝段 ★5.引水坝段 6.厂坝联结段 ★7.底孔坝段 △8.坝面（坝体）防渗 9.坝体接缝灌浆 10.廊道及坝内交通 11.坝顶 12.消能防冲工程 13.观测设施 14.金属结构及启闭机安装	视工程署可划分为量和施工部数个 } 分部工程 不包括坝体引水工程，含河床式电站 含栏杆、路面、灯饰等 大型工程可划分为数个分部工程
--	------------	---	---

		1.地基开挖与处理 2.地基防渗排水 3.非溢流坝段 △4.溢流坝段 ★5.底孔坝段 6.坝面（坝体）防渗 7.坝体接缝灌浆 8.廊道 9.消能防冲 10.坝顶 △11.推力墩（重力墩、翼坝） 12.金属结构及启闭机安装 13.观测设施	视工程量和施工部署可划分为数个分部工程 含栏杆、路面、灯饰等
工程类别	单位工程	分部工程	说明

二、泄洪工程	(一) 溢洪道工程(含陡槽溢洪道、侧堰溢洪道、竖井溢洪道)	△1.地基防渗及排水 2.进口引水段 △3.闸室段(或溢流堰) 4.泄水段 5.消能防冲段 6.尾水段 7.护坡及其他 8.金属结构及启闭机安装	视工程量可划分为数个分部工程
	(二) 泄洪洞(含放空洞)	△1.进水口或竖井(土建) 2.有压泄水段 3.无压泄水段 △4.工作闸门段(土建) 5.出口消能段 6.尾水段 7.金属结构及启闭机安装	视工程量可划分为数个分部工程
三、引水工程	(一) 坝体引水工程(含发电、灌溉、工业及生活取水口工程)	△1.进水闸室段(土建) 2.引水段 3.厂坝联结段 4.金属结构及启闭机安装	低坎及其以上部分
	(二) 引水隧洞及压力管道工程	△1.进水闸室段(土建) 2.隧洞开挖与衬砌 3.调压井 △4.压力管道段 5.回填与固结灌浆 6.金属结构及启闭机安装	视工程量划分为数个分部工程 视工程量划分为数个分部工程

	(三) 引水渠道工程	△1.进水闸室段（土建） 2.明渠、暗渠 3.渠道主要建筑物 △4.前池 5.溢流堰及冲沙建筑 6.金属结构及启闭机安装	视工程量可分为数个分部工程
四、发电工程	(一) 地面发电厂房工程	1.进口段 2.安装间 3.主机段（土建） 4.尾水段 5.尾水渠 6.副厂房、中控室 △7.水轮发电机组安装 8.辅助设备安装 9.电气设备安装 10.通信系统 11.金属结构及启闭（起重）设备安装 △12.主厂房房建工程 13.厂区交通、排水及绿化	闸坝式 每台机组段为一个分部工程 每台机组为一个分部工程 电气一次、电气二次可分列分部工程 拦污栅、进口及尾水闸门启闭机、桥式起重机可单列分部工程

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/575310212213012122>