

中华人民共和国水利行业标准
水利水电工程施工质量检验与评定规程
SL 176—2007

中国水利水电出版社出版发行
地址：北京市三里河路6号 100044
网址：www.waterpub.com.cn
E-mail：sales@waterpub.com.cn
电话：(010) 63202266（总机）、68331835（营销中心）
北京科水图书销售中心（零售）
电话：(010) 88383994、63202643
全国各地新华书店和相关出版物销售网点经售
北京市兴怀印刷厂印刷

850mm×1168mm 32开本 3印张 81千字
2007年10月第1版 2007年10月第1次印刷
印数 0001—5000册

书号 155084·545
定价 26.00元

凡购买我社规程，如有缺页、倒页、脱页的，
本社营销中心负责调换
其他问题，请与本社水利水电技术标准咨询服务中心联系
电话：(010) 68317913、68345101 传真：(010) 68317913
E-mail: jwh@waterpub.com.cn
版权所有·侵权必究

ICS 93.160
P 59

SL

中华人民共和国水利行业标准

SL 176—2007
替代 SL 176—1996

水利水电工程施工质量检验 与评定规程

Inspection and assessment specification for construction
quality of hydraulic and hydroelectric engineering

2007-07-14 发布

2007-10-14 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

2007 年第 5 号

中华人民共和国水利部批准以下 8 项标准为水利行业标准，现予以公布（见附件）。

二〇〇七年七月十四日

附件

序号	标准名称	标准编号	替代标准号	发布日期 (年.月.日)	实施日期 (年.月.日)
1	水资源监控管理 数据库表结构 及标识符标准	SL 380—2007		2007.07.14	2007.10.14
2	水利水电工程施工 质量检验与评定 规程	SL 176—2007	SL 176—1996	2007.07.14	2007.10.14
3	水利水电工程 启闭机制造安装 及验收规范	SL 381—2007		2007.07.14	2007.10.14
4	水利水电工程 清污机型式基本 参数技术条件	SL 382—2007		2007.07.14	2007.10.14
5	河道演变勘测 调查规范	SL 383—2007		2007.07.14	2007.10.14
6	水位观测平台 技术标准	SL 384—2007		2007.07.14	2007.10.14
7	水文数据 GIS 分类 编码标准	SL 385—2007		2007.07.14	2007.10.14
8	水利水电工程边坡 设计规范	SL 386—2007		2007.07.14	2007.10.14

前 言

根据水利部 2004 年技术标准修订计划,按照《水利技术标准编写规定》(SL 1—2002)的要求,修订《水利水电工程施工质量评定规程(试行)》(SL 176—1996),并更名为《水利水电工程施工质量检验与评定规程》。

本标准共 5 章、11 节、84 条和 7 个附录。与原规程相比,增补和调整的内容主要包括以下几个方面:

——扩大了本规程适用范围;

——修订了质量术语、增加了新的术语;

——修订了项目划分原则及项目划分程序,新增引水工程、除险加固工程项目划分原则。纳入了《堤防工程施工质量评定与验收规程(试行)》(SL 239—1999)的有关条款;

——增加了见证取样条款;

——增加了检验不合格的处理条款及水利水电工程中涉及其他行业的建筑物施工质量检验评定办法的条款;

——增加了委托水利行业质量检测单位抽样检测的条款;

——修订了质量事故检查的条款;

——增加了工程质量缺陷备案条款;

——增加了砂浆、砌筑用混凝土强度检验评定标准;

——修订了质量评定标准;

——修订了质量评定工作的组织与管理;

——增加了附录 A 水利水电工程外观质量评定办法、附录 B 水利水电工程施工质量缺陷备案表格式、附录 C 普通混凝土试块试验数据统计方法、附录 D 喷射混凝土抗压强度检验评定标准、附录 E 砂浆、砌筑用混凝土强度检验评定标准、附录 F 重要隐蔽单元工程(关键部位单元工程)质量等级签证表、附录 G 水利水电工程项目施工质量评定表;

——将原规程附录 A 水利水电枢纽工程项目划分表、附录 B 渠道及堤防工程项目划分表修定补充后列入条文 3.1.1 说明中，作为项目划分示例；

——删去原规程附录 C 水利水电工程质量评定报告格式；在附录后加入了“标准用词说明”。

本标准所替代标准的历次版本为：

——SL 176—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：四川省水利科学研究院

本标准参编单位：湖北腾升工程管理有限公司(原湖北省水利水电工程建设监理中心)

河南华禹黄河工程局

长江水利委员会综合管理中心

水利部建设与管理总站

本标准出版、发行单位：中国水利水电出版社

本标准标准主要起草人：杨宗铨 沈兴华 曾康 李晓鹏

孙文樵 成平 于福春 吴崇良

靳克庆 黄学才 朱波 周紧东

雷安华 叶翁火思 邹秋生

本标准标准审查会议技术负责人：唐涛

本标准标准体例格式审查人：曹阳

目次

1 总则	1
2 术语	3
3 项目划分	5
3.1 项目名称	5
3.2 项目划分原则	5
3.3 项目划分程序	6
4 施工质量检验	7
4.1 基本规定	7
4.2 质量检验职责范围	8
4.3 质量检验内容	9
4.4 质量事故检查和质量缺陷备案	10
4.5 数据处理	11
5 施工质量评定	13
5.1 合格标准	13
5.2 优良标准	14
5.3 质量评定工作的组织与管理	15
附录 A 水利水电工程外观质量评定办法	17
附录 B 水利水电工程施工质量缺陷备案表格式	35
附录 C 普通混凝土试块试验数据统计方法	38
附录 D 喷射混凝土抗压强度检验评定标准	40
附录 E 砂浆、砌筑用混凝土强度检验评定标准	41
附录 F 重要隐蔽单元工程(关键部位单元工程) 质量等级签证表	42
附录 G 水利水电工程项目施工质量评定表	43
标准用词说明	49
条文说明	51

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,统一施工质量检验与评定方法,使施工质量检验与评定工作标准化、规范化,特制定本规程。

1.0.2 本规程适用于大、中型水利水电工程及符合下列条件的小型水利水电工程施工质量检验与评定。其他小型工程可参照执行。

- 1 坝高 30m 以上的水利枢纽工程;
- 2 4 级以上的堤防工程;
- 3 总装机 10MW 以上的水电站;
- 4 小(1)型水闸工程。

1.0.3 水利水电工程施工质量等级分为“合格”、“优良”两级。

1.0.4 项目法人(含建设单位、代建机构,下同)、监理单位(含监理机构,下同)、勘测单位、设计单位、施工单位等工程参建单位及工程质量检测单位等,应按国家和行业有关规定,建立健全质量管理体系,做好工程建设质量管理工作。

1.0.5 水行政主管部门及其委托的工程质量监督机构对水利水电工程施工质量检验与评定工作进行监督。

1.0.6 本规程引用的主要标准如下:

《质量管理体系 基础和术语》(GB/T 19000—2000 idt ISO 9000: 2000)

《数值修约规则》(GB 8170—87)

《锚杆喷射混凝土支护技术规范》(GB 50086—2001)

《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)

《混凝土强度检验评定标准》(GBJ 107—87)

《水闸施工规范》(SL 27—91)

《水工碾压混凝土施工规范》(SL 53—94)

《水利建设工程项目施工监理规范》(SL 288—2003)

《水工混凝土施工规范》(SDJ 207—82)

《测量误差及数据处理》(JJG 1027—91)

《测量不确定度评定与表示》(JJF 1059—1999)

《公路工程质量检验评定标准 土建工程》(JTGF 80/1—2004)

《公路工程质量检验评定标准 机电工程》(JTGF 80/2—2004)

1.0.7 水利水电工程施工质量检验与评定,除应符合本规程要求外,尚应符合国家及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 quality of hydraulic and hydroelectric engineering

工程满足国家和水利行业相关标准及合同约定要求的程度,在安全、功能、适用、外观及环境保护等方面的特性总和。

2.0.2 质量检验 quality inspection

通过检查、量测、试验等方法,对工程质量特性进行的符合性评价。

2.0.3 质量评定 quality assessment

将质量检验结果与国家及行业技术标准以及合同约定的质量标准所进行的比较活动。

2.0.4 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。

2.0.5 分部工程 separated part project

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

2.0.6 单元工程 separated item project

在分部工程中由几个工序(或工种)施工完成的最小综合体,是日常质量考核的基本单位。

2.0.7 关键部位单元工程 separated item project of critical position

对工程安全、或效益、或功能有显著影响的单元工程。

2.0.8 重要隐蔽单元工程 separated item project of crucial concealment

主要建筑物的地基开挖、地下洞室开挖、地基防渗、加固处理和排水等隐蔽工程中,对工程安全或功能有严重影响的单元

工程。

2.0.9 主要建筑物及主要单位工程 main structure & main unit project

主要建筑物，指其失事后将造成下游灾害或严重影响工程效益的建筑物，如堤坝、泄洪建筑物、输水建筑物、电站厂房及泵站等。属于主要建筑物的单位工程称为主要单位工程。

2.0.10 中间产品 intermediate product

工程施工中使用的砂石骨料、石料、混凝土拌和物、砂浆拌和物、混凝土预制构件等土建类工程的成品及半成品。

2.0.11 见证取样 evidential testing

在监理单位或项目法人监督下，由施工单位有关人员现场取样，并送到具有相应资质等级的工程质量检测单位所进行的检测。

2.0.12 外观质量 quality of appearance

通过检查和必要的量测所反映的工程外表质量。

2.0.13 质量事故 accident due to poor quality

在水利水电工程建设过程中，由于建设管理、监理、勘测、设计、咨询、施工、材料、设备等原因造成工程质量不符合国家和行业相关标准以及合同约定的质量标准，影响工程使用寿命和对工程安全运行造成隐患和危害的事件。

2.0.14 质量缺陷 defect of constructional quality

对工程质量有影响，但小于一般质量事故的质量问题。

3 项目划分

3.1 项目名称

3.1.1 水利水电工程质量检验与评定应进行项目划分。项目按级划分为单位工程、分部工程、单元（工序）工程等三级。

3.1.2 工程中永久性房屋（管理设施用房）、专用公路、专用铁路等工程项目，可按相关行业标准划分和确定项目名称。

3.2 项目划分原则

3.2.1 水利水电工程项目划分应结合工程结构特点、施工部署及施工合同要求进行，划分结果应有利于保证施工质量以及施工质量管理。

3.2.2 单位工程项目的划分应按下列原则确定：

1 枢纽工程，一般以每座独立的建筑物为一个单位工程。当工程规模大时，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 堤防工程，按招标标段或工程结构划分单位工程。规模较大的交叉联结建筑物及管理设施以每座独立的建筑物为一个单位工程。

3 引水（渠道）工程，按招标标段或工程结构划分单位工程。大、中型引水（渠道）建筑物以每座独立的建筑物为一个单位工程。

4 除险加固工程，按招标标段或加固内容，并结合工程量划分单位工程。

3.2.3 分部工程项目的划分应按下列原则确定：

1 枢纽工程，土建部分按设计的主要组成部分划分。金属结构及启闭机安装工程和机电设备安装工程按组合功能划分。

2 堤防工程,按长度或功能划分。

3 引水(渠道)工程中的河(渠)道按施工部署或长度划分。大、中型建筑物按工程结构主要组成部分划分。

4 除险加固工程,按加固内容或部位划分。

5 同一单位工程中,各个分部工程的工程量(或投资)不宜相差太大,每个单位工程中的分部工程数目,不宜少于5个。

3.2.4 单元工程项目的划分应按下列原则确定:

1 按《水利水电基本建设工程单元工程质量等级评定标准(试行)》(SDJ 249.1~6—88, SL 38—92 及 SL 239—1999)(以下简称《单元工程评定标准》)规定进行划分。

2 河(渠)道开挖、填筑及衬砌单元工程划分界限宜设在变形缝或结构缝处,长度一般不大于100m。同一分部工程中各单元工程的工程量(或投资)不宜相差太大。

3 《单元工程评定标准》中未涉及的单元工程可依据工程结构、施工部署或质量考核要求,按层、块、段进行划分。

3.3 项目划分程序

3.3.1 由项目法人组织监理、设计及施工等单位进行工程项目划分,并确定主要单位工程、主要分部工程、重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程。项目法人在主体工程开工前将项目划分表及说明书面报相应工程质量监督机构确认。

3.3.2 工程质量监督机构收到项目划分书面报告后,应在14个工作日内对项目划分进行确认并将确认结果书面通知项目法人。

3.3.3 工程实施过程中,需对单位工程、主要分部工程、重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程的项目划分进行调整时,项目法人应重新报送工程质量监督机构确认。

4 施工质量检验

4.1 基本规定

4.1.1 承担工程检测业务的检测单位应具有水行政主管部门颁发的资质证书。其设备和人员的配备应与所承担的任务相适应,有健全的管理制度。

4.1.2 工程施工质量检验中使用的计量器具、试验仪器仪表及设备应定期进行检定,并具备有效的检定证书。国家规定需强制检定的计量器具应经县级以上计量行政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。

4.1.3 检测人员应熟悉检测业务,了解被检测对象性质和所用仪器设备性能,经考核合格后,持证上岗。参与中间产品及混凝土(砂浆)试件质量资料复核的人员应具有工程师以上工程系列技术职称,并从事过相关试验工作。

4.1.4 工程质量检验项目和数量应符合《单元工程评定标准》规定。

4.1.5 工程质量检验方法,应符合《单元工程评定标准》和国家及行业现行技术标准的有关规定。

4.1.6 工程质量检验数据应真实可靠,检验记录及签证应完整齐全。

4.1.7 工程项目中如遇《单元工程评定标准》中尚未涉及的项目质量评定标准时,其质量标准及评定表格,由项目法人组织监理、设计及施工单位按水利部有关规定进行编制和报批。

4.1.8 工程中永久性房屋、专用公路、专用铁路等项目的施工质量检验与评定可按相应行业标准执行。

4.1.9 项目法人、监理、设计、施工和工程质量监督等单位根据工程建设需要,可委托具有相应资质等级的水利工程质量检测单位进行工程质量检测。施工单位自检性质的委托检测项目及数

量,按《单元工程评定标准》及施工合同约定执行。对已建工程质量有重大分歧时,应由项目法人委托第三方具有相应资质等级的质量检测单位进行检测,检测数量视需要确定,检测费用由责任方承担。

4.1.10 堤防工程竣工验收前,项目法人应委托具有相应资质等级的质量检测单位进行抽样检测,工程质量抽检项目和数量由工程质量监督机构确定。

4.1.11 对涉及工程结构安全的试块、试件及有关材料,应实行见证取样。见证取样资料由施工单位制备,记录应真实齐全,参与见证取样人员应在相关文件上签字。

4.1.12 工程中出现检验不合格的项目时,应按以下规定进行处理:

1 原材料、中间产品一次抽样检验不合格时,应及时对同一取样批次另取两倍数量进行检验,如仍不合格,则该批次原材料或中间产品应定为不合格,不得使用。

2 单元(工序)工程质量不合格时,应按合同要求进行处理或返工重做,并经重新检验且合格后方可进行后续工程施工。

3 混凝土(砂浆)试件抽样检验不合格时,应委托具有相应资质等级的质量检测单位对相应工程部位进行检验。如仍不合格,由项目法人组织有关单位进行研究,并提出处理意见。

4 工程完工后的质量抽检不合格,或其他检验不合格的工程,应按有关规定进行处理,合格后才能进行验收或后续工程施工。

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)施工质量检验应符合下列规定:

1 施工单位应依据工程设计要求、施工技术标准 and 合同约定,结合《单元工程评定标准》的规定确定检验项目及数量并进行自检,自检过程应有书面记录,同时结合自检情况如实填写水

利部颁发的《水利水电工程施工质量评定表》(办建管[2002]182号)。

2 监理单位应根据《单元工程评定标准》和抽样检测结果复核工程质量。其平行检测和跟踪检测的数量按《水利工程建设工程施工质量验收规范》SL 288—2003(以下简称《验收规范》)或合同约定执行。

3 项目法人应对施工单位自检和监理单位抽检过程进行督促检查,对报工程质量监督机构核备、核定的工程质量等级进行认定。

4 工程质量监督机构应对项目法人、监理、勘测、设计、施工单位以及工程其他参建单位的质量行为和工程实物质量进行监督检查。检查结果应按有关规定及时公布,并书面通知有关单位。

4.2.2 临时工程质量检验及评定标准,应由项目法人组织监理、设计及施工等单位根据工程特点,参照《单元工程评定标准》和其他相关标准确定,并报相应的工程质量监督机构核备。

4.3 质量检验内容

4.3.1 质量检验包括施工准备检查,原材料与中间产品质量检验,水工金属结构、启闭机及机电产品质量检查,单元(工序)工程质量检验,质量事故检查和质量缺陷备案,工程外观质量检验等。

4.3.2 主体工程开工前,施工单位应组织人员进行施工准备检查,并经项目法人或监理单位确认合格且履行相关手续后,才能进行主体工程施工。

4.3.3 施工单位应按《单元工程评定标准》及有关技术标准对水泥、钢材等原材料与中间产品质量进行检验,并报监理单位复核。不合格产品,不得使用。

4.3.4 水工金属结构、启闭机及机电产品进场后,有关单位应按有关合同进行交货检查和验收。安装前,施工单位应检查产品

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、损坏等问题应做好记录，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 施工单位应按《单元工程评定标准》检验工序及单元工程质量，做好书面记录，在自检合格后，填写《水利水电工程施工质量评定表》报监理单位复核。监理单位根据抽检资料核定单元（工序）工程质量等级。发现不合格单元（工序）工程，应要求施工单位及时进行处理，合格后才能进行后续工程施工。对施工中的质量缺陷应书面记录备案，进行必要的统计分析，并在相应单元（工序）工程质量评定表“评定意见”栏内注明。

4.3.6 施工单位应及时将原材料、中间产品及单元（工序）工程质量检验结果报监理单位复核。并按月将施工质量情况报送监理单位，由监理单位汇总分析后报项目法人和工程质量监督机构。

4.3.7 单位工程完工后，项目法人应组织监理、设计、施工及工程运行管理等单位组成工程外观质量评定组，现场进行工程外观质量检验评定，并将评定结论报工程质量监督机构核定。参加工程外观质量评定的人员应具有工程师以上技术职称或相应执业资格。评定组人数应不少于5人，大型工程不宜少于7人。工程外观质量评定办法见附录A。

4.4 质量事故检查和质量缺陷备案

4.4.1 根据《水利工程质量事故处理暂行规定》（水利部令第9号），水利水电工程质量事故分为一般质量事故、较大质量事故、重大质量事故和特大质量事故4类。

4.4.2 质量事故发生后，有关单位应按“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《水利工程质量事故处理暂行规定》做好事故处理工作。

4.4.3 在施工过程中，因特殊原因使得工程个别部位或局部发

生达不到技术标准和设计要求（但不影响使用），且未能及时处理的工程质量缺陷问题（质量评定仍定为合格），应以工程质量缺陷备案形式进行记录备案。

4.4.4 质量缺陷备案表由监理单位组织填写，内容应真实、准确、完整。各工程参建单位代表应在质量缺陷备案表上签字，若有不同意见应明确记载。质量缺陷备案表应及时报工程质量监督机构备案，格式见附录B。质量缺陷备案资料按竣工验收的标准制备。工程竣工验收时，项目法人应向竣工验收委员会汇报并提交历次质量缺陷备案资料。

4.4.5 工程质量事故处理后，应由项目法人委托具有相应资质等级的工程质量检测单位检测后，按照处理方案确定的质量标准，重新进行工程质量评定。

4.5 数据处理

4.5.1 测量误差的判断和处理，应符合JJG 1027—91和JJF 1059—1999的规定。

4.5.2 数据保留位数，应符合国家及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GB 8170—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，并做出书面记录。

4.5.6 单元（工序）工程检测成果按《单元工程评定标准》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应按现行国家和行业有关标准执行。

4.5.8 砂石骨料、石料及混凝土预制件等中间产品检测数据统

计方法应符合《单元工程评定标准》的规定。

4.5.9 混凝土强度的检验评定应符合以下规定：

1 普通混凝土试块试验数据统计应符合附录 C 的规定。试块组数较少或对结论有怀疑时，也可采取其他措施进行检验。

2 碾压混凝土质量检验与评定按 SL 53—94 的规定执行。

3 喷射混凝土抗压强度的检验与评定应符合喷射混凝土抗压强度检验评定标准，详见附录 D。

4.5.10 砂浆、砌筑用混凝土强度检验评定标准应符合附录 E 的规定。

4.5.11 混凝土、砂浆的抗冻、抗渗等其他检验评定标准应符合设计和相关技术标准的要求。

5 施工质量评定

5.1 合格标准

5.1.1 合格标准是工程验收标准。不合格工程必须进行处理且达到合格标准后，才能进行后续工程施工或验收。水利水电工程施工质量等级评定的主要依据有：

1 国家及相关行业技术标准；

2 《单元工程评定标准》；

3 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；

4 工程承发包合同中约定的技术标准；

5 工程施工期及试运行期的试验和观测分析成果。

5.1.2 单元（工序）工程施工质量合格标准应按照《单元工程评定标准》或合同约定的合格标准执行。当达不到合格标准时，应及时处理。处理后的质量等级应按下列规定重新确定：

1 全部返工重做的，可重新评定质量等级；

2 经加固补强并经设计和监理单位鉴定能达到设计要求时，其质量评为合格；

3 处理后的工程部分质量指标仍达不到设计要求时，经设计复核，项目法人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，改变了外形尺寸或造成工程永久性缺陷的，经项目法人、监理及设计单位确认能基本满足设计要求，其质量可定为合格，但应按规定进行质量缺陷备案。

5.1.3 分部工程施工质量同时满足下列标准时，其质量评为合格：

1 所含单元工程的质量全部合格，质量事故及质量缺陷已按要求处理，并经检验合格；

2 原材料、中间产品及混凝土(砂浆)试件质量全部合格,金属结构及启闭机制造质量合格,机电产品质量合格。

5.1.4 单位工程施工质量同时满足下列标准时,其质量评为合格:

- 1 所含分部工程质量全部合格;
- 2 质量事故已按要求进行处理;
- 3 工程外观质量得分率达到70%以上;
- 4 单位工程施工质量检验与评定资料基本齐全;
- 5 工程施工期及试运行期,单位工程观测资料分析结果符合国家和行业技术标准以及合同约定的标准要求。

5.1.5 工程项目施工质量同时满足下列标准时,其质量评为合格:

- 1 单位工程质量全部合格;
- 2 工程施工期及试运行期,各单位工程观测资料分析结果均符合国家和行业技术标准以及合同约定的标准要求。

5.2 优良标准

5.2.1 优良等级是为工程项目质量创优而设置。

5.2.2 单元工程施工质量优良标准应按照《单元工程评定标准》以及合同约定的优良标准执行。全部返工重做的单元工程,经检验达到优良标准时,可评为优良等级。

5.2.3 分部工程施工质量同时满足下列标准时,其质量评为优良:

1 所含单元工程质量全部合格,其中70%以上达到优良等级,重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程质量优良率达90%以上,且未发生过质量事故;

2 中间产品质量全部合格,混凝土(砂浆)试件质量达到优良等级(当试件组数小于30时,试件质量合格),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。

5.2.4 单位工程施工质量同时满足下列标准时,其质量评为

优良:

1 所含分部工程质量全部合格,其中70%以上达到优良等级,主要分部工程质量全部优良,且施工中未发生过较大质量事故;

2 质量事故已按要求进行处理;

3 外观质量得分率达到85%以上;

4 单位工程施工质量检验与评定资料齐全;

5 工程施工期及试运行期,单位工程观测资料分析结果符合国家和行业技术标准以及合同约定的标准要求。

5.2.5 工程项目施工质量同时满足下列标准时,其质量评为优良:

1 单位工程质量全部合格,其中70%以上单位工程质量达到优良等级,且主要单位工程质量全部优良;

2 工程施工期及试运行期,各单位工程观测资料分析结果均符合国家和行业技术标准以及合同约定的标准要求。

5.3 质量评定工作的组织与管理

5.3.1 单元(工序)工程质量在施工单位自评合格后,应报监理单位复核,由监理工程师核定质量等级并签证认可。

5.3.2 重要隐蔽单元工程及关键部位单元工程质量经施工单位自评合格、监理单位抽检后,由项目法人(或委托监理)、监理、设计、施工、工程运行管理(施工阶段已经有时)等单位组成联合小组,共同检查核定其质量等级并填写签证表,报工程质量监督机构核备。重要隐蔽单元工程(关键部位单元工程)质量等级签证表见附录F。

5.3.3 分部工程质量,在施工单位自评合格后,由监理单位复核,项目法人认定。分部工程验收的质量结论由项目法人报工程质量监督机构核备。大型枢纽工程主要建筑物的分部工程验收的质量结论由项目法人报工程质量监督机构核定。分部工程施工质量评定表见附录G表G-1。

5.3.4 单位工程质量,在施工单位自评合格后,由监理单位复核,项目法人认定。单位工程验收的质量结论由项目法人报工程质量监督机构核定。单位工程施工质量评定表见附录 G 表 G-2,单位工程施工质量检验与评定资料核查表见附录 G 表 G-3。

5.3.5 工程项目质量,在单位工程质量评定合格后,由监理单位进行统计并评定工程项目质量等级,经项目法人认定后,报工程质量监督机构核定。工程项目施工质量评定表见附录 G 表 G-4。

5.3.6 阶段验收前,工程质量监督机构应提交工程质量评价意见。

5.3.7 工程质量监督机构应按有关规定在工程竣工验收前提交工程质量监督报告,工程质量监督报告应有工程质量是否合格的明确结论。

附录 A 水利水电工程外观质量评定办法

A.1 基本规定

A.1.1 水利水电工程外观质量评定办法,按工程类型分为:枢纽工程、堤防工程、引水(渠道)工程、其他工程等 4 类。

A.1.2 附录中的外观质量评定表列出的某些项目,如实际工程中无该内容,应在相应检查、检测栏内用斜线“/”表示;工程中有附录中未列出的外观质量项目时,应根据工程情况和有关技术标准进行补充。其质量标准及标准分应由项目法人组织监理、设计、施工等单位研究确定后报工程质量监督机构核备。

A.2 枢纽工程外观质量评定方法

A.2.1 枢纽工程中的水工建筑物外观质量评定表见表 A.2.1。

表 A.2.1 水工建筑物外观质量评定表

单位工程名称		施工单位					
主要工程量		评定日期		年 月 日			
项次	项 目	标准分 (分)	评定得分(分)				备 注
			一级 100%	二级 90%	三级 70%	四级 0	
1	建筑物外部尺寸	12					
2	轮廓线	10					
3	表面平整度	10					
4	立面垂直度	10					
5	大角方正	5					
6	曲面与平面联结	9					
7	扭面与平面联结	9					
8	马道及排水沟	3(4)					
9	梯步	2(3)					
10	栏杆	2(3)					

表 A.2.1 (续)

单位工程名称		施工单位		评定日期		年 月 日		
主要工程量		标准分		评定得分 (分)				备注
项次	项目	(分)	一级 100%	二级 90%	三级 70%	四级 0		
11	扶梯	2						
12	闸坝灯饰	2						
13	混凝土表面缺陷情况	10						
14	表面钢筋剔除	2 (4)						
15	砌体	宽度均匀、平整	4					
16	勾缝	竖、横缝平直	4					
17	浆砌卵石露头情况	8						
18	变形缝	3 (4)						
19	启闭平台梁、柱、排架	5						
20	建筑物表面	10						
21	升压变电工程围墙 (栏 栅)、杆、架、塔、柱	5						
22	水工金属结构外表面	6 (7)						
23	电站盘柜	7						
24	电缆线路敷设	4 (5)						
25	电站油气、水、管路	3 (4)						
26	厂区道路及排水沟	4						
27	厂区绿化	8						
合 计		应得	分, 实得	分, 得分率	%			
外观 质量 评定 组 成 员	单 位	单位名称	职 称	签 名				
	项目法人							
	监 理							
	设 计							
	施 工							
	运行管理							
工程质量监督机构		核定意见:		核定人: (签名) 加盖公章 年 月 日				

注: 量大时, 标准分采用括号内数值。

A.2.2 项目法人应在主体工程开工初期, 组织监理、设计、施工等单位, 根据工程特点 (工程等级及使用情况) 和相关技术标准, 提出表 A.2.1 所列各项目的质量标准, 报工程质量监督机构确认。

A.2.3 单位工程完工后, 应按 4.3.7 条的规定, 由工程外观质量评定组负责工程外观质量评定。

1 检查、检测项目经工程外观质量评定组全面检查后, 抽样 25%, 且各项不少于 10 点。

2 各项目工程外观质量评定等级分为四级, 各级标准得分见表 A.2.3。

表 A.2.3 外观质量等级与标准得分

评定等级	检测项目测点合格率 (%)	各项评定得分
一级	100	该项标准分
二级	90.0~99.9	该项标准分×90%
三级	70.0~89.9	该项标准分×70%
四级	<70.0	0

3 检查项目 (见表 A.2.1 中项次 6、7、12、17、18、20~27) 由工程外观质量评定组根据现场检查结果共同讨论决定其质量等级。

4 外观质量评定表由工程外观质量评定组根据现场检查、检测结果填写。

5 表尾由各单位参加工程外观质量评定的人员签名 (施工单位 1 人。如本工程由分包单位施工, 则总包单位、分包单位各派 1 人参加。项目法人、监理、设计各派 1~2 人。工程运行管理单位 1 人)。

A.2.4 工程外观质量评定结果由项目法人报工程质量监督机构核定。

A.3 堤防工程外观质量评定方法

A.3.1 堤防工程外观质量评定表见表 A.3.1-1。堤防工程外观质量评定标准, 见表 A.3.1-2。

表 A.3.1-1 堤防工程外观质量评定表

单位工程名称		施工单位					
主要工程量		评定日期					
		年 月 日					
项次	项 目	标准分 (分)	评定得分(分)				备 注
			一级 100%	二级 90%	三级 70%	四级 0	
1	外部尺寸	30					
2	轮廓线	10					
3	表面平整度	10					
4	曲面与平面联结	5					
5	排水	5					
6	上堤马道	3					
7	堤顶附属设施	5					
8	防汛备料堆放	5					
9	草皮	8					
10	植树	8					
11	砌体排列	5					
12	砌缝	10					
合 计		应得	分, 实得	分, 得分率	%		
外观 质量 评定 组 成 员	单 位	单位名称	职 称	签 名			
	项目法人						
	监 理						
	设 计						
	施 工						
	运行管理						
工程质量监督机构		核定意见:					
		核定人: (签名) 加盖公章 年 月 日					

表 A.3.1-2 堤防工程外观质量评定标准

项次	项目	检查、检测内容		质量标准	
1	外部尺寸	高程	堤顶	允许偏差为 0~+15cm	
			平(线)台顶	允许偏差为 -10~+15cm	
		宽度	堤顶	允许偏差为 -5~+15cm	
			平(线)台顶	允许偏差为 -10~+15cm	
		边坡坡度		不陡于设计值, 目测平顺	
		混凝土及砌石墙(堤)	堤顶高程	干砌石墙(堤)	允许偏差为 0~+5cm
	浆砌石墙(堤)			允许偏差为 0~+4cm	
	混凝土墙(堤)			允许偏差为 0~+3cm	
	墙面垂直度		干砌石墙(堤)	允许偏差为 0.5%	
			浆砌石墙(堤)	允许偏差为 0.5%	
			混凝土墙(堤)	允许偏差为 0.5%	
	墙顶厚度	各类砌筑墙(堤)	允许偏差为 -1~+2cm		
边坡坡度		不陡于设计值, 目测平顺			
2	轮廓线	用长 15m 拉线沿堤顶轮廓连续测量	15m 长度内凹凸偏差为 3cm		
3	表面平整度	干砌石墙(堤)	用 2m 靠尺检测, 不大于 5.0cm/2m		
		浆砌石墙(堤)	用 2m 靠尺检测, 不大于 2.5cm/2m		
		混凝土墙(堤)	用 2m 靠尺检测, 不大于 1.0cm/2m		
4	曲面与平面联结	现场检查	一级: 圆滑过渡, 曲线流畅; 二级: 平顺联结, 曲线基本流畅; 三级: 联结不够平顺, 有明显折线; 四级: 联结不平整, 折线突出		
5	排水	现场检查, 结合检测	质量标准: 排水通畅, 形状尺寸误差为 ±3cm, 附着物; 一级: 符合质量标准; 二级: 基本符合质量标准; 三级: 局部尺寸误差大, 局部有附着物; 四级: 排水尺寸误差大, 多处有附着物		

表 A.3.1-2 (续)

项次	项目	检查、检测内容	质量标准
6	上堤马道	现场检查, 结合检测	质量标准: 马道宽度偏差为±2cm, 高度偏差为±2cm 一级: 符合质量标准; 二级: 基本符合质量标准; 三级: 发现尺寸误差较大; 四级: 多处马道尺寸误差大
7	堤顶附属设施	现场检查	一级: 混凝土表面平整, 棱线平直度等指标符合质量标准; 二级: 混凝土表面平整, 棱线平直度等指标基本符合质量标准; 三级: 混凝土表面平整, 棱线平直度等指标发现尺寸误差较大; 四级: 混凝土表面平整, 棱线平直度等指标误差大
8	防汛备料堆放	现场检查	一级: 按规定位置备料, 堆放整齐; 二级: 按规定位置备料, 堆放欠整齐; 三级: 未按规定位置备料, 堆放欠整齐; 四级: 备料任意堆放
9	草皮	现场检查	一级: 草皮铺设(种植)均匀, 全部成活, 无空白; 二级: 草皮铺设(种植)均匀, 成活面积90%以上, 无空白; 三级: 草皮铺设(种植)基本均匀, 成活面积70%以上, 有少量空白; 四级: 达不到三级标准者
10	植树	现场检查	一级: 植树排列整齐, 美观, 全部成活, 无空白; 二级: 植树排列整齐, 成活率90%以上, 无空白; 三级: 植树排列基本整齐, 成活率70%以上, 有少量空白; 四级: 达不到三级标准者

表 A.3.1-2 (续)

项次	项目	检查、检测内容	质量标准
11	砌体排列	现场检查	一级: 砌体排列整齐, 铺放均匀、平整, 无沉陷裂缝; 二级: 砌体排列基本整齐, 铺放均匀、平整, 局部有沉陷裂缝; 三级: 砌体排列多处不够整齐, 铺放均匀、平整, 局部有沉陷裂缝; 四级: 砌体排列不整齐, 不平整, 多处有裂缝
12	砌缝	现场检查	一级: 勾缝宽度均匀, 砂浆填塞平整; 二级: 勾缝宽度局部不够均匀, 砂浆填塞基本平整; 三级: 勾缝宽度多处不均匀, 砂浆填塞不够平整; 四级: 勾缝宽度不均匀, 砂浆填塞粗糙不平

注: 项次9草皮、10植树质量标准中的“空白”, 指漏栽(种)面积。

A.3.2 堤防工程较大交叉连接建筑物外观质量评定标准参见引水(渠道)建筑物工程外观质量评定标准(表A.4.2-2)中类似建筑物。

A.3.3 单位工程完工后, 应按4.3.7条的规定, 由工程外观质量评定组负责工程外观质量评定。具体实施应结合A.2.3条的规定进行。

A.3.4 工程外观质量评定结论由项目法人报工程质量监督机构核定。

A.4 引水(渠道)工程外观质量评定方法

A.4.1 明(暗)渠工程外观质量评定见表A.4.1-1。明(暗)渠工程外观质量评定标准见表A.4.1-2。

表 A.4.1-1 明(暗)渠工程外观质量评定表

单位工程名称		施工单位					
主要工程量		评定日期					
项次	项目	标准分 (分)	评定得分(分)				备注
			一级 100%	二级 90%	三级 70%	四级 0	
1	外部尺寸	10					
2	轮廓线	10					
3	表面平整度	10					
4	曲面与平面联结	3					
5	扭面与平面联结	3					
6	渠坡渠底衬砌	10					
7	变形缝、结构缝	6					
8	渠顶路面及排水沟	8					
9	渠顶以上边坡	6					
10	戽台及排水沟	5					
11	沿渠小建筑物	5					
12	梯步	3					
13	弃渣堆放	5					
14	绿化	10					
15	原状岩土面完整性	3					
合计		应得	分, 实得	分, 得分率	%		
外观质量 评定组 成员	单位	单位名称	职称	签名			
	项目法人						
	监 理						
	设 计						
	施 工						
	运行管理						
工程质量监督机构		核定意见:		核定人: (签名) 加盖公章 年 月 日			

表 A.4.1-2 明(暗)渠工程外观质量评定标准

项次	项目	检查、检测内容	质量标准
1	外部尺寸	1) 上口宽、底宽	允许偏差为±1/200设计值
		2) 渠顶宽	±3cm
2	轮廓线	1) 渠顶边线	用15m长拉线连续测量, 其最大凹凸不超过3cm
		2) 渠底边线	
		3) 其他部位	
3	表面平整度	1) 混凝土面、砂浆抹面、混凝土预制块	用2m直尺检测, 不大于1cm/2m
		2) 浆砌石(料石、块石、石板)	用2m直尺检测, 不大于2cm/2m
		3) 干砌石	用2m直尺检测, 不大于3cm/2m
		4) 泥结石路面	用2m直尺检测, 不大于3cm/2m
4	曲面与平面联结	现场检查	一级: 圆滑过渡, 曲线流畅, 表面清洁, 无附着物; 二级: 联结平顺, 曲线基本流畅, 表面清洁, 无附着物; 三级: 联结基本平顺, 局部有折线, 表面无附着物; 四级: 达不到三级标准者
5			扭面与平面联结
6	渠坡渠底衬砌	1) 混凝土护面、砂浆抹面 现场检查	一级: 表面平整光洁, 无质量缺陷; 二级: 表面平整, 无附着物, 无错台、裂缝及蜂窝等质量缺陷; 三级: 表面平整, 局部蜂窝、麻面、错台及裂缝等质量缺陷面积小于5%, 且已处理合格; 四级: 达不到三级标准者
		2) 混凝土预制板(块)护面 现场检查	一级: 完整, 砌缝整齐, 表面清洁, 平整; 二级: 完整, 砌缝整齐, 大面平整, 表面较清洁; 三级: 完整, 砌缝基本整齐, 大面平整, 表面基本清洁; 四级: 达不到三级标准者
		3) 浆砌石(含料石、块石、石板、卵石) 现场检查	一级: 石料外形尺寸一致, 勾缝平顺美观, 大面平整, 露头均匀, 排列整齐; 二级: 石料外形尺寸一致, 勾缝平顺, 大面平整, 露头较均匀, 排列较整齐; 三级: 石料外形尺寸基本一致, 勾缝平顺, 大面基本平整, 露头基本均匀; 四级: 达不到三级标准者

表 A.4.1-2 (续)

项次	项目	检查、检测内容	质量标准
7	变形缝、结构缝	现场检查	一级：缝宽均匀、平顺，充填材料饱满密实； 二级：缝宽较均匀，充填材料饱满密实； 三级：缝宽基本均匀，局部稍差，充填材料基本饱满； 四级：达不到三级标准者
8	渠顶路面及排水沟	现场检查	一级：路面平整，宽度一致，排水沟整洁通畅，无倒坡； 二级：路面平整，宽度基本一致，排水沟通畅，无倒坡； 三级：路面较平整，宽度基本一致，排水沟通畅； 四级：达不到三级标准者
9	渠顶以上边坡	1) 混凝土格栅护砌现场检查	一级：网格摆放平稳、整齐，坡脚线为直线或规则曲线； 二级：网格摆放平稳、较整齐，坡脚线基本为直线或规则曲线； 三级：网格摆放平稳、基本整齐，局部稍差； 四级：达不到三级标准者
		2) 砌石衬护边坡现场检查	一级：砌石排列整齐、平整、美观； 二级：砌石排列较整齐，大面平整； 三级：砌石面基本平整； 四级：达不到三级标准者
10	戽台及排水沟	1) 戽台宽度	允许偏差为±2cm
		2) 排水沟宽度	允许偏差为±1.5cm
		3) 戽台边线顺直度	3cm/15m
11	沿渠小建筑物	现场检查	一级：外表平整、清洁、美观，无缺陷； 二级：外表平整、清洁，无缺陷； 三级：外表基本平整、较清洁，表面缺陷面积小于5%总面积； 四级：达不到三级标准者
12	梯步	现场检查	一级：梯步高度均匀，长度相同，宽度一致，表面清洁，无缺陷； 二级：梯步高度均匀，长度基本相同，宽度一致，表面清洁，无缺陷； 三级：梯步高度均匀，长度基本相同，宽度基本一致，表面较清洁，有局部缺陷； 四级：达不到三级标准者

表 A.4.1-2 (续)

项次	项目	检查、检测内容	质量标准
13	弃渣堆放	现场检查	一级：堆放位置正确，稳定、平整； 二级：堆放位置正确，稳定、基本平整； 三级：堆放位置基本正确，稳定、基本平整，局部稍差； 四级：达不到三级标准者
14	绿化	1) 植树现场检查	一级：植树排列整齐，美观，全部成活，无空白； 二级：植树排列整齐，成活率90%以上，无空白； 三级：植树排列基本整齐，成活率70%以上，有少量空白； 四级：达不到三级标准者
		2) 草皮现场检查	一级：草皮铺设（种植）均匀，全部成活，无空白； 二级：草皮铺设（种植）均匀，成活面积90%以上，无空白； 三级：草皮铺设（种植）基本均匀，成活面积70%以上，有少量空白； 四级：达不到三级标准者
		3) 草方格（草格栅）现场检查	一级：大面平整，过渡自然，网格规则整齐，栽插均匀，栽种植物成活率达80%以上； 二级：大面较平整，网格规则，栽插较均匀，栽种植物成活率达60%以上； 三级：大面基本平整，网格基本规则，栽插基本均匀，栽种植物成活率达50%以上； 四级：达不到三级标准者
15	原状岩土面完整性	现场检查	一级：原状岩土面完整，无扰动破坏； 二级：原状岩土面完整，局部有扰动，无松动岩土； 三级：原状岩土面基本完整，松动岩土已处理； 四级：达不到三级标准者

注：项次14植树和草皮质量标准中的“空白”指漏栽（种）面积。

A.4.2 引水（渠道）建筑物工程外观质量评定表见表 A.4.2-1。
引水（渠道）建筑物工程外观质量评定标准见表 A.4.2-2。

表 A.4.2-1 引水(渠道)建筑物工程外观质量评定表

单位工程名称		施工单位					
主要工程量		评定日期					
项次	项目	标准分(分)	评定得分(分)				备注
			一级 100%	二级 90%	三级 70%	四级 0	
1	外部尺寸	12					
2	轮廓线	10					
3	表面平整度	10					
4	立面垂直度	10					
5	大角方正	5					
6	曲面与平面联结	8					
7	扭面与平面联结	8					
8	梯步	4					
9	栏杆	4(6)					
10	灯饰	2(4)					
11	变形缝、结构缝	3					
12	砌体	6(8)					
13	排水工程	3					
14	建筑物表面	5					
15	混凝土表面	5					
16	表面钢筋剔除	4					
17	水工金属结构表面	6					
18	管线(路)及电气设备	4					
19	房屋建筑安装工程	6(8)					
20	绿化	8					
合计		应得	分, 实得	分, 得分率	%		
外观质量 评定 组成员	单位	单位名称	职称	签名			
	项目法人						
	监理						
	设计						
	施工						
	运行管理						
工程质量监督机构		核定意见:		核定人: (签名) 加盖公章 年 月 日			

注: 量小时, 标准分采用括号内数值。

表 A.4.2-2 引水(渠道)建筑物工程外观质量标准

项次	项目	检查、检测内容	质量标准
1	外部尺寸	过流断面尺寸	允许偏差为±1/200设计值
		梁、柱截面	允许偏差为±0.5cm
		墩墙宽度、厚度	允许偏差为±4cm
		坡度 <i>m</i> 值	允许偏差为±0.05
2	轮廓线	连续拉线检测	尺寸较大建筑物, 最大凹凸不超过2cm/10m; 较小建筑物, 最大凹凸不超过1cm/5m
3	表面平整度	1) 混凝土面、砂浆抹面、混凝土预制块	用2m直尺检测, 不大于1cm/2m
		2) 浆砌石(料石、块石、石板)	用2m直尺检测, 不大于2cm/2m
		3) 干砌石	用2m直尺检测, 不大于3cm/2m
		4) 饰面砖	用2m直尺检测, 不大于0.5cm/2m
4	立面垂直度	墩墙	允许偏差为1/200设计高, 且不超过2cm
		柱	允许偏差为1/500设计高, 且不超过2cm
5	大角方正	检测	±0.6°(用角度尺检测)
6	曲面与平面联结	现场检查	一级: 圆滑过渡, 曲线流畅; 二级: 平顺联结, 曲线基本流畅; 三级: 联结不够平顺, 有明显折线; 四级: 未达到三级标准者
7	扭面与平面联结		
8	梯步	检测	高度偏差为±1cm; 宽度偏差为±1cm; 长度偏差为±2cm
9	栏杆	现场检查、检测	1. 混凝土栏杆: 顺直度1.5cm/15m; 垂直度±1.0cm; 2. 金属栏杆: 顺直度1cm/15m; 垂直度±0.5cm; 漆面色泽均匀, 无起皱、脱皮、结疤及流痕现象
10	灯饰	现场检查	一级: 排列顺直, 外形规则; 二级: 排列顺直, 外形基本规则; 三级: 排列基本顺直, 外形基本规则; 四级: 未达到三级标准者

表 A.4.2-2 (续)

项次	项目	检查、检测内容	质量标准
11	变形缝、结构缝	现场检查	一级：缝面顺直，宽度均匀，填充材料饱满密实； 二级：缝面顺直，宽度基本均匀，填充材料饱满； 三级：缝面基本顺直，宽度基本均匀，填充材料基本饱满； 四级：未达到三级标准者
12	砌体	现场检查	一级：砌体排列整齐，露头均匀，大面平整，砌缝饱满密实，缝面顺直，宽度均匀； 二级：砌体排列基本整齐，露头基本均匀，大面平整，砌缝饱满密实，缝面顺直，宽度基本均匀； 三级：砌体排列多处不整齐，露头不够均匀，大面基本平整，砌缝基本饱满，缝面基本顺直，宽度基本均匀； 四级：未达到三级标准者
13	排水工程	现场检查	一级：排水沟轮廓顺直流畅，宽度一致，排水孔外形规则，布置美观，排水畅通； 二级：排水沟轮廓顺直，宽度基本一致，排水孔外形规则，排水畅通； 三级：排水沟轮廓基本顺直，宽度基本一致，排水孔外形基本规则，排水畅通； 四级：未达到三级标准者
14	建筑物表面	现场检查	一级：建筑物表面洁净无附着物； 二级：建筑物表面附着物已清除，但局部清除不彻底； 三级：表面附着物已清除 80%，无垃圾； 四级：未达到三级标准者
15	混凝土表面	现场检查、检测	一级：混凝土表面无蜂窝、麻面、挂帘、裙边、错台、局部凹凸及表面裂缝等缺陷； 二级：缺陷面积之和不大于 3% 总面积； 三级：缺陷面积之和为总面积 3%~5%； 四级：缺陷面积之和超过总面积 5% 并不小于 10%，超过 10% 应视为质量缺陷

表 A.4.2-2 (续)

项次	项目	检查、检测内容	质量标准
16	表面钢筋剔除	现场检查、检测	一级：全部剔除，无明显凸出部分； 二级：全部剔除，少部分明显凸出表面； 三级：剔除面积达到 95% 以上，且未剔除部分不影响建筑功能及安全； 四级：剔除面积小于 95% 者； 注：设计有具体要求者，应符合设计要求
17	水工金属结构表面	现场检查	一级：焊缝均匀，两侧飞渣清除干净，临时支撑剔除干净，且打磨平整，油漆均匀，色泽一致，无脱皮起皱现象； 二级：焊缝均匀，表面清除干净，油漆基本均匀； 三级：表面清除基本干净，油漆防腐完整，颜色基本一致； 四级：未达到三级标准者
18	管线(路)及电气设备	现场检查	一级：管线(路)顺直，设备排列整齐，表面清洁； 二级：管线(路)基本顺直，设备排列基本整齐，表面基本清洁； 三级：管线(路)不够顺直，设备排列不够整齐，表面不够清洁； 四级：未达到三级标准者
19	房屋建筑安装工程		见附录 A.5 相关内容
20	绿化	现场检查	一级：草皮铺设，植树满足设计要求； 二级：草皮铺设，植树基本满足设计要求； 三级：草皮铺设，植树有空白，多处成活不好； 四级：未达到三级标准者

注：项次 20 绿化质量标准中的“空白”指漏栽(种)面积。

A.4.3 单位工程完工后，应按 4.3.7 条的规定，由工程外观质量评定组负责工程外观质量评定。具体实施应结合 A.2.3 条的规定进行。

A.4.4 工程外观质量评定结论由项目法人报工程质量监督机构核定。

A.5 其他工程外观质量评定

A.5.1 水利水电工程中的永久性房屋（管理设施用房）、专用公路及专用铁路等工程外观质量评定，应执行相关行业规定。

A.5.2 水利水电工程中的房屋建筑工程外观质量评定见表 A.5.2。

表 A.5.2 水利水电工程房屋建筑工程外观质量评定表

单位工程名称		分部工程名称		施工单位			
结构类型		建筑面积		评定日期 年 月 日			
序号	项目	抽查质量状况				质量评价	
						好	一般
建筑与结构	1 室外墙面						
	2 变形缝						
	3 水落管、屋面						
	4 室内墙面						
	5 室内顶棚						
	6 室内地面						
	7 楼梯、踏步、护栏						
	8 门窗						
给排水与采暖	1 管道接口、坡度、支架						
	2 卫生器具、支架、阀门						
	3 检查口、扫除口、地漏						
	4 散热器、支架						
建筑电气	1 配电箱、盘、板、接线盒						
	2 设备器具、开关、插座						
	3 防雷、接地						

表 A.5.2 (续)

单位工程名称		分部工程名称		施工单位			
结构类型		建筑面积		评定日期 年 月 日			
序号	项目	抽查质量状况				质量评价	
						好	一般
通风与空调	1 风管、支架						
	2 风口、风阀						
	3 风机、空调设备						
	4 阀门、支架						
	5 水泵、冷却塔						
	6 绝热						
电梯	1 运行、平层、开关门						
	2 层门、信号系统						
	3 机房						
智能建筑	1 机房设备安装及布局						
	2 现场设备安装						
外观质量综合评价							
外观质量评定组成员	单 位	单位名称	职 称	签 名			
	项目法人						
	监 理						
	设 计						
	施 工						
	运行管理						
工程质量监督机构		核定意见：		核定人：(签名) 加盖公章 年 月 日			
注：质量综合评价为“差”的项目，应进行返修。							

A.5.3 房屋建筑工程，在单位工程完工后，应按 4.3.7 条的规

定，由工程外观质量评定组负责工程外观质量评定，具体实施应结合 A. 2. 3 条的规定进行。

1 表 A. 5. 2 表头的“分部工程”栏，指发电厂房、变电站、水闸等单位工程中包含的房屋建筑分部工程，需按表 A. 5. 2 评定外观质量，同时应在表中填写分部工程名称。

2 外观质量检查的内容多为定性判断项目，应由工程外观质量评定组人员共同通过观察触摸（有时可辅以简单量测），经商讨后给予评价。

3 房屋建筑工程的各专业施工质量验收规范中，对外观质量有具体检验要求。表 A. 5. 2 中质量评价标准如下：

1) 好，指外观质量较优良；

2) 一般，指基本符合要求；

3) 差，指外观质量达不到要求，且存在明显缺陷者。被评为“差”的项目应进行返修处理，在达到质量要求后再检查评定。

4 观感质量评定后，各单位参加工程外观质量评定组人员应在表 A. 5. 2 表尾签字。

A. 5. 4 工程外观质量评定结果应由项目法人报工程质量监督机构核定。

附录 B 水利水电工程施工质量 缺陷备案表格式

编号：

工程施工质量缺陷备案表

质量缺陷所在单位工程：

缺陷类别：

备案日期： 年 月 日

1. 质量缺陷产生的部位（主要说明具体部位、缺陷描述并附示意图）；

2. 质量缺陷产生的主要原因：

3. 对工程的安全性、使用功能和运用影响分析：

4. 处理方案，或不处理原因分析：

5. 保留意见（保留意见应说明主要理由，或采用其他方案及主要理由）；

保留意见人 (签名)
(或保留意见单位及责任人，盖公章，签名)

6. 参建单位和主要人员

1) 施工单位： (盖公章)
质检部门负责人： (签名)
技术负责人： (签名)

2) 设计单位： (盖公章)
设计代表： (签名)

3) 监理单位： (盖公章)
监理工程师： (签名)
总监理工程师： (签名)

4) 项目法人： (盖公章)
现场代表： (签名)
技术负责人： (签名)

填表说明：

1. 本表由监理单位组织填写。
2. 本表应采用钢笔或中性笔，用深蓝色或黑色墨水填写。字迹应规范、工整、清晰。

附录 C 普通混凝土试块试验数据统计方法

C.0.1 同一标号（或强度等级）混凝土试块 28 天龄期抗压强度的组数 $n \geq 30$ 时，应符合表 C.0.1 的要求。

表 C.0.1 混凝土试块 28 天抗压强度质量标准

项 目	质量标准		
	优良	合格	
任何一组试块抗压强度最低不得低于设计值的	90%	85%	
无筋（或少筋）混凝土强度保证率	85%	80%	
配筋混凝土强度保证率	95%	90%	
混凝土抗压强度的离差系数	$< 20\text{MPa}$	< 0.18	< 0.22
	$\geq 20\text{MPa}$	< 0.14	< 0.18

C.0.2 同一标号（或强度等级）混凝土试块 28 天龄期抗压强度的组数 $30 > n \geq 5$ 时，混凝土试块强度应同时满足下列要求：

$$R_n - 0.7S_n > R_{\text{标}} \quad (\text{C.0.2-1})$$

$$R_n - 1.60S_n \geq 0.83R_{\text{标}} \quad (\text{当 } R_{\text{标}} \geq 20) \quad (\text{C.0.2-2})$$

$$\text{或 } \geq 0.80R_{\text{标}} \quad (\text{当 } R_{\text{标}} < 20) \quad (\text{C.0.2-3})$$

式中 S_n —— n 组试件强度的标准差，MPa， $S_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - R_n)^2}{n-1}}$

当统计得到的 $S_n < 2.0$ （或 1.5）MPa 时，应取 $S_n = 2.0\text{MPa}$ （ $R_{\text{标}} \geq 20\text{MPa}$ ）； $S_n = 1.5\text{MPa}$ （ $R_{\text{标}} < 20\text{MPa}$ ）；

R_n —— n 组试件强度的平均值，MPa；

R_i ——单组试件强度，MPa；

$R_{\text{标}}$ ——设计 28 天龄期抗压强度值，MPa；

n ——样本容量。

C.0.3 同一标号（或强度等级）混凝土试块 28 天龄期抗压强度的组数 $5 > n \geq 2$ 时，混凝土试块强度应同时满足下列要求：

$$\bar{R}_n \geq 1.15R_{\text{标}} \quad (\text{C.0.3-1})$$

$$R_{\text{min}} \geq 0.95R_{\text{标}} \quad (\text{C.0.3-2})$$

式中 \bar{R}_n —— n 组试块强度的平均值，MPa；

$R_{\text{标}}$ ——设计 28 天龄期抗压强度值，MPa；

R_{min} —— n 组试块中强度最小一组的值，MPa。

C.0.4 同一标号（或强度等级）混凝土试块 28 天龄期抗压强度的组数只有一组时，混凝土试块强度应满足下式要求：

$$R \geq 1.15R_{\text{标}} \quad (\text{C.0.4})$$

式中 R ——试块强度实测值，MPa；

$R_{\text{标}}$ ——设计 28 天龄期抗压强度值，MPa。

附录 D 喷射混凝土抗压强度检验评定标准

D.0.1 水利水电工程永久性支护工程的喷射混凝土试块 28 天龄期抗压强度应满足重要工程的合格条件，临时支护工程的喷射混凝土试块 28 天龄期抗压强度应满足一般工程的合格条件。

1 重要工程的合格条件为：

$$f'_a - K_1 S_n \geq 0.9 f_c \quad (\text{D.0.1-1})$$

$$f'_{a\min} \geq K_2 f_c \quad (\text{D.0.1-2})$$

2 一般工程的合格条件为：

$$f'_a \geq f_c \quad (\text{D.0.1-3})$$

$$f'_{a\min} \geq 0.85 f_c \quad (\text{D.0.1-4})$$

式中 f'_a ——施工阶段同批 n 组喷射混凝土试块抗压强度的平均值，MPa；

f_c ——喷射混凝土立方体抗压强度设计值，MPa；

$f'_{a\min}$ ——施工阶段同批 n 组喷射混凝土试块抗压强度的最小值，MPa；

K_1 、 K_2 ——合格判定系数，按表 D.0.1 取值；

n ——施工阶段每批喷射混凝土试块的抽样组数；

S_n ——施工阶段同批 n 组喷射混凝土试块抗压强度的标准差，MPa。

表 D.0.1 合格判定系数 K_1 、 K_2 值

n	10~14	15~24	≥ 25
K_1	1.70	1.65	1.60
K_2	0.90	0.85	0.85

当同批试块组数 $n < 10$ 时，可按 $f'_a \geq 1.15 f_c$ 以及 $f'_{a\min} \geq 0.95 f_c$ 验收（同批试块是指原材料和配合比基本相同的喷射混凝土试块）。

附录 E 砂浆、砌筑用混凝土强度检验评定标准

E.0.1 同一标号（或强度等级）试块组数 $n \geq 30$ 时，28 天龄期的试块抗压强度应同时满足以下标准：

1 强度保证率不小于 80%。

2 任意一组试块强度不低于设计强度的 85%。

3 设计 28 天龄期抗压强度小于 20.0MPa 时，试块抗压强度的离差系数不大于 0.22；设计 28 天龄期抗压强度大于或等于 20.0MPa 时，试块抗压强度的离差系数小于 0.18。

E.0.2 同一标号（或强度等级）试块组数 $n < 30$ 组时，28 天龄期的试块抗压强度应同时满足以下标准：

1 各组试块的平均强度不低于设计强度。

2 任意一组试块强度不低于设计强度的 80%。

附录 F 重要隐蔽单元工程(关键部位单元工程)质量等级签证表

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		自评日期	年 月 日
施工单位 自评意见	1. 自评意见: 2. 自评质量等级: <div style="text-align: right;">终检人员 (签名)</div>		
监理单位 抽查意见	抽查意见: <div style="text-align: right;">监理工程师 (签名)</div>		
联合小组 核定意见	1. 核定意见: 2. 质量等级: <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		
保留意见	(签名)		
备查资料 清单	(1) 地质编录 <input type="checkbox"/> (2) 测量成果 <input type="checkbox"/> (3) 检测试验报告(岩心试验、软基承载力试验、结构强度等) <input type="checkbox"/> (4) 影像资料 <input type="checkbox"/> (5) 其他() <input type="checkbox"/>		
联合小组 成员	单位名称		职务、职称
	项目法人		签名
	监理单位		
	设计单位		
	施工单位		
	运行管理		

注:重要隐蔽单元工程验收时,设计单位应同时派地质工程师参加。备查资料清单中凡涉及到的项目应在“□”内打“√”,如有其他资料应在括号内注明资料的名称。

附录 G 水利水电工程项目施工质量评定表

表 G-1 分部工程施工质量评定表

单位工程名称		施工单位				
分部工程名称		施工日期 自 年 月 日至 年 月 日				
分部工程量		评定日期 年 月 日				
项次	单元工程种类	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
合计						
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程						
施工单位自评意见				监理单位复核意见		项目法人认定意见
本分部工程的单元工程质量全部合格。优良率为 %。重要隐蔽单元工程及关键部位单元工程 个,优良率为 %。原材料质量,中间产品质量,金属结构及启闭机制造质量,机电产品质量。质量事故及质量缺陷处理情况: 分部工程质量等级:				复核意见: 分部工程质量等级: 监理工程师: 年月日 总监或副总监: (盖公章) 年月日		审查意见: 分部工程质量等级: 现场代表: 年月日 技术负责人: (盖公章) 年月日
评定人:		项目技术负责人:				
工程质量监督机构		核定(备)意见:		核定(备)人:(签名) 负责人:(签名)		
		核定等级: 核定(备)人: 年月日		年月日		

注:分部工程验收的质量结论,由项目法人报工程质量监督机构核定。大型枢纽工程主要建筑物的分部工程验收的质量结论,由项目法人报工程质量监督机构核定。

表 G-2 单位工程施工质量评定表

工程项目名称		施工单位					
单位工程名称		施工日期 自 年 月 日至 年 月 日					
单位工程量		评定日期 年 月 日					
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1				8			
2				9			
3				10			
4				11			
5				12			
6				13			
7				14			
分部工程共 个, 全部合格, 其中优良 个, 优良率 %。主要分部工程优良率 %。							
外观质量		应得 分, 实得 分, 得分率 %。					
施工质量检验资料							
质量事故处理情况							
施工单位自评等级:	监理单位复核等级:	项目法人认定等级:	工程质量监督机构核定等级:				
评定人:	复核人:	复核人:	核定人:				
项目经理:	总监或副总监:	单位负责人:	机构负责人:				
(盖公章) 年 月 日	(盖公章) 年 月 日	(盖公章) 年 月 日	(盖公章) 年 月 日				

表 G-3 单位工程施工质量检验与评定资料核查表

单位工程名称		施工单位	
		核查日期 年 月 日	
项次	项 目	份数	核查情况
1	原 材 料		
2		水泥出厂合格证、厂家试验报告	
3		钢材出厂合格证、厂家试验报告	
4		外加剂出厂合格证及有关技术性能指标	
5		粉煤灰出厂合格证及技术性能指标	
6		防水材料出厂合格证、厂家试验报告	
7		止水带出厂合格证及技术性能试验报告	
8		土工布出厂合格证及技术性能试验报告	
9		装饰材料出厂合格证及技术性能试验报告	
10		水泥复验报告及统计资料	
11		钢材复验报告及统计资料	
12	中 间 产 品		
13		其他原材料出厂合格证及技术性能试验资料	
14		砂、石骨料试验资料	
15		石料试验资料	
16		混凝土拌和物检查资料	
17		混凝土试件统计资料	
18	金 属 结 构 及 启 闭 机		
19		砂浆拌和物及试件统计资料	
20		混凝土预制件(块)检验资料	
21		拦污栅出厂合格证及有关技术文件	
22		闸门出厂合格证及有关技术文件	
23		启闭机出厂合格证及有关技术文件	
24		压力钢管生产许可证及有关技术文件	
25		闸门、拦污栅安装测量记录	
26		压力钢管安装测量记录	
27		启闭机安装测量记录	
	焊接记录及探伤报告		
	焊工资质证书(复印件)		
	运行试验记录		

表 G-3 (续)

单位工程名称		施工单位	
		核查日期	年 月 日
项次	项 目	份数	核查情况
28	产品出厂合格证、厂家提交的安装说明书及有关资料		
29	重大设备质量缺陷处理资料		
30	水轮发电机组安装测量记录		
31	升压变电设备安装测试记录		
32	电气设备安装测试记录		
33	焊缝探伤报告及焊工资质证明		
34	机组调试及试验记录		
35	水力机械辅助设备试验记录		
36	发电电气设备试验记录		
37	升压变电电气设备检测试验报告		
38	管道试验记录		
39	72小时试运行记录		
40	灌浆记录、图表		
41	重要隐蔽工程记录		
42	造孔灌注桩施工记录、图表		
43	振冲桩振冲记录		
44	基础排水工程施工记录		
45	地下防渗墙施工记录		
46	主要建筑物地基开挖处理记录		
47	其他重要施工记录		
48	质量事故调查及处理报告、质量缺陷处理检查记录		
49	工程施工期及试运行期观测资料		
50	工序、单元工程质量评定表		
	分部工程、单位工程质量评定表		
施工单位自查意见		监理单位复查意见	
检查:		复查:	
填表人:		监理工程师:	
质检部门负责人:		监理单位:	
(盖公章)		(盖公章)	
年 月 日		年 月 日	

表 G-4 工程项目施工质量评定表

工程项目名称		项目法人							
工程等级		设计单位							
建设地点		监理单位							
主要工程量		施工单位							
开工、竣工日期		评定日期							
		自 年 月 日	至 年 月 日	年 月 日					
序号	单位工程名称	单元工程质量统计			分部工程质量统计			单位工程等级	备注
		个数(个)	其中优良(个)	优良率(%)	个数(个)	其中优良(个)	优良率(%)		
1									加△者为 主要单位工程
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
单元工程、分部工程合计									
评定结果	本项目单位工程 个, 质量全部合格, 其中优良工程 个, 优良率 %。主要单位工程优良率 %。								

表 G-4 (续)

监理单位意见	项目法人意见	工程质量监督机构核定意见
工程项目质量等级:	工程项目质量等级:	工程项目质量等级:
总监理工程师: 监理单位: (盖公章) 年 月 日	法定代表人: 项目法人: (盖公章) 年 月 日	负责人: 质量监督机构: (盖公章) 年 月 日

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	

即 册 质 用 家 部

序号	名称	单位
1	土方开挖	m ³
2	土方回填	m ³
3	土方运输	m ³ ·km
4	土方碾压	m ²
5	土方平整	m ²
6	土方夯实	m ²
7	土方洒水	m ²
8	土方洒水	m ²
9	土方洒水	m ²
10	土方洒水	m ²

中华人民共和国水利行业标准

水利水电工程施工质量检验与评定规程

SL 176—2007

条文说明

目次

1 总则	53
2 术语	54
3 项目划分	56
3.1 项目名称	56
3.2 项目划分原则	70
3.3 项目划分程序	71
4 施工质量检验	72
4.1 基本规定	72
4.2 质量检验职责范围	73
4.3 质量检验内容	74
4.4 质量事故检查和质量缺陷备案	76
4.5 数据处理	79
5 施工质量评定	80
5.1 合格标准	80
5.2 优良标准	81
5.3 质量评定工作的组织与管理	82
附录 A 水利水电工程外观质量评定办法	84
附录 C 普通混凝土试块试验数据统计方法	85
附录 D 喷射混凝土抗压强度检验评定标准	86
附录 E 砂浆、砌筑用混凝土强度检验评定标准	87

1 总 则

1.0.1 水利水电工程是国家重要的基础设施。工程质量的优劣,不仅影响工程效益的发挥,而且直接影响人民生命财产安全和国家经济社会发展。水利水电工程涉及专业众多,施工质量检验与评定过程繁复,必须统一施工质量检验评定方法,因此制定本规程。

1.0.2 本规程适用范围是大中型水利水电工程及部分规模虽小但失事后影响较大的小型工程的施工质量检验与评定。其他小型水利水电工程可参照本标准的规定,由项目法人组织监理、设计、施工单位共同研究,提出其施工质量检验与评定办法,上报项目主管部门审批后执行。条文中“坝高 30m 以上”含 30m,“4 级以上”含 4 级,“10MW 以上”含 10MW。

1.0.3 合格等级是必须达到的等级,政府验收时,只按“合格”确定工程质量等级。优良等级是为工程项目质量创优或执行合同约定而设置。

1.0.5 水利水电工程质量检验与评定工作是参建各方(其中主要是施工单位、监理单位和项目法人)的职责,工程质量监督机构承担监督职责。水利工程质量监督机构是水行政主管部门对水利水电工程质量进行监督管理的专职机构,参建各方应主动接受工程质量监督机构对其质量行为和工程实体质量的监督与检查。

2 术 语

2.0.1 水利水电工程质量的定义是依据《质量管理体系 基础和术语》GB/T 19000—2000（该标准等同于 ISO 9000:2000《质量管理体系 基础和术语》）3.1.1、3.1.2、3.5.1、3.5.2以及《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001的2.0.2，结合水利水电工程有关标准编写。按 GB/T 19000—2000 中上述条文的规定，质量是一组特性满足要求的程度，质量特性指产品、过程或体系与要求（3.1.2）有关的固有特性。

水利水电工程最重要的固有特性是安全、功能、适用、外观及环保功能。安全性指建筑物的强度、稳定性、耐久性对建筑物本身、人及周围环境的保证。功能指水利水电工程对建设目的（如蓄水、输水、发电、挡水、防洪……等）的保证。适用性指工程技术先进、布局合理、使用方便、功能适宜。外观是工程外在质量特性的体现。环境保护指由于工程的兴建对自然环境和社会环境有利影响的利用程度和不利影响的减免或改善程度。国家及水利行业标准及合同的规定就是水利水电工程应满足的要求。水利水电工程质量包含设计质量、施工质量和管理质量。本规程是施工质量检验评定规程，只涉及工程施工质量。

2.0.2 质量检验，系按照《质量管理体系 基础和术语》GB/T 19000—2000 中 3.8.2、3.8.3、3.4.5、3.5.1、3.5.2 以及《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001 的 2.0.6 编写。

2.0.3 质量评定，系按照《质量管理体系 基础和术语》GB/T 19000—2000 中 3.5.2 及关于评定的概念编写。

2.0.7 关键部位单元工程，包括土建类工程、金属结构及启闭机安装工程中属于关键部位的单元工程。

2.0.8 隐蔽工程泛指地基开挖、地基处理、基础工程、地下防

渗工程、地基排水工程、地下建筑工程等所有在完工后被覆盖的工程。主要建筑物的隐蔽工程中，涉及严重影响建筑物安全或使用功能的单元工程称为重要隐蔽单元工程。如主坝坝基开挖中涉及断层或裂隙密集带的单元工程是重要隐蔽单元工程。

2.0.9 主要建筑物，系根据《水利水电工程等级划分及防洪标准》（SL 252—2000）编写。如挡水坝、防洪堤、泄洪和输水工程进水口建筑物等。属于主要建筑物的单位工程称为主要单位工程。当主要建筑物规模较大时，为有利于施工质量管理，进行项目划分时常将具有独立施工条件的某一部分划分为一个单位工程。如混凝土重力坝主坝，可按坝段将其划分为几个单位工程，每个单位工程都称为主要单位工程。

2.0.11 见证取样一般由监理单位监督下进行，未实行监理的工程则由项目法人监督进行。

2.0.13、2.0.14 是按照《水利工程质量事故处理暂行规定》编写。按其规定，工程建设中发生的以下质量问题属于质量缺陷：

1 发生在大体积混凝土、金结制作安装及机电设备安装工程中，处理所需物资、器材及设备、人工等直接损失费用不超过 20 万元人民币。

2 发生在土石方工程或混凝土薄壁工程中，处理所需物资、器材及设备、人工等直接损失费用不超过 10 万元人民币。

3 处理后不影响工程正常使用和寿命。

3 项目划分

3.1 项目名称

3.1.1 各类水利工程项目划分示例见表1水利水电枢纽工程项目划分表,表2堤防工程项目划分表,表3引水(渠道)工程项目划分表。

表1 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. 坝基开挖与处理	
		△2. 坝基及坝肩防渗	视工程量可划分为数个分部工程
		△3. 防渗心(斜)墙	视工程量可划分为数个分部工程
		* 4. 坝体填筑	视工程量可划分为数个分部工程
		5. 坝体排水	视工程量可划分为数个分部工程
		6. 坝脚排水棱体(或贴坡排水)	视工程量可划分为数个分部工程
		7. 上游坝面护坡	
		8. 下游坝面护坡	(1) 含马道、梯步、排水沟; (2) 如为混凝土面板(或预制块)和浆砌石护坡时,应含排水孔及反滤层
		9. 坝顶	含防浪墙、栏杆、路面、灯饰等
		10. 护岸及其他	
		11. 高边坡处理	视工程量可划分为数个分部工程,当工程量很大时,可单列为单位工程
		12. 观测设施	含监测仪器埋设、管理房等,单独招标时,可单列为单位工程

表1(续)

工程类别	单位工程	分部工程	说明
一、拦河坝工程	(二)均质土坝	1. 坝基开挖与处理	
		△2. 坝基及坝肩防渗	视工程量可划分为数个分部工程
		* 3. 坝体填筑	视工程量可划分为数个分部工程
		4. 坝体排水	视工程量可划分为数个分部工程
		5. 坝脚排水棱体(或贴坡排水)	视工程量可划分为数个分部工程
		6. 上游坝面护坡	
		7. 下游坝面护坡	(1) 含马道、梯步、排水沟; (2) 如为混凝土面板(或预制块)和浆砌石护坡时,应含排水孔及反滤层
		8. 坝顶	含防浪墙、栏杆、路面、灯饰等
		9. 护岸及其他	
		10. 高边坡处理	视工程量可划分为数个分部工程
		11. 观测设施	含监测仪器埋设、管理房等,单独招标时,可单列为单位工程
	(三)混凝土面板堆石坝	1. 坝基开挖与处理	
		△2. 趾板及周边缝止水	视工程量可划分为数个分部工程
		△3. 坝基及坝肩防渗	视工程量可划分为数个分部工程
		△4. 混凝土面板及接缝止水	视工程量可划分为数个分部工程
		5. 垫层与过渡层	
		6. 堆石体	视工程量可划分为数个分部工程
		7. 上游铺盖和盖重	
		8. 下游坝面护坡	含马道、梯步、排水沟
		9. 坝顶	含防浪墙、栏杆、路面、灯饰等
		10. 护岸及其他	
		11. 高边坡处理	视工程量可划分为数个分部工程,当工程量很大时,可单列为单位工程
		12. 观测设施	含监测仪器埋设、管理房等,单独招标时,可单列为单位工程

表 1 (续)

工程类别	单位工程	分部工程	说明
一、拦河坝工程	(四) 沥青混凝土面板(心墙)堆石坝	1. 坝基开挖与处理	视工程量可划分为数个分部工程
		△2. 坝基及坝肩防渗	视工程量可划分为数个分部工程
		△3. 沥青混凝土面板(心墙)	视工程量可划分为数个分部工程
		*4. 坝体填筑	视工程量可划分为数个分部工程
		5. 坝体排水	
		6. 上游坝面护坡	沥青混凝土心墙土石坝有此分部
		7. 下游坝面护坡	含马道、梯步、排水沟
		8. 坝顶	含防浪墙、栏杆、路面、灯饰等
		9. 护岸及其他	
		10. 高边坡处理	视工程量可划分为数个分部工程, 当工程量很大时, 可单列为单位工程
		11. 观测设施	含监测仪器埋设、管理房等, 单独招标时, 可单列为单位工程
	(五) 复合土工膜斜(心)墙土石坝	1. 坝基开挖与处理	
		△2. 坝基及坝肩防渗	
		△3. 土工膜斜(心)墙	
		*4. 坝体填筑	视工程量可划分为数个分部工程
		5. 坝体排水	
		6. 上游坝面护坡	
		7. 下游坝面护坡	含马道、梯步、排水沟
		8. 坝顶	含防浪墙、栏杆、路面、灯饰等
		9. 护岸及其他	
		10. 高边坡处理	视工程量可划分为数个分部工程
		11. 观测设施	含监测仪器埋设、管理房等, 单独招标时, 可单列为单位工程

表 1 (续)

工程类别	单位工程	分部工程	说明
一、拦河坝工程	(六) 混凝土(碾压混凝土)重力坝	1. 坝基开挖与处理	
		△2. 坝基及坝肩防渗与排水	
		3. 非溢流坝段	视工程量可划分为数个分部工程
		△4. 溢流坝段	视工程量可划分为数个分部工程
		*5. 引水坝段	
		6. 厂坝联结段	
		△7. 底孔(中孔)坝段	视工程量可划分为数个分部工程
		8. 坝体接缝灌浆	
		9. 廊道及坝内交通	含灯饰、路面、梯步、排水沟等, 如为无灌浆(排水)廊道, 本分部应为主要分部工程
		10. 坝顶	含路面、灯饰、栏杆等
		11. 消能防冲工程	视工程量可划分为数个分部工程
		12. 高边坡处理	视工程量可划分为数个分部工程, 当工程量很大时, 可单列为单位工程
		13. 金属结构及启闭机安装	视工程量可划分为数个分部工程
		14. 观测设施	含监测仪器埋设、管理房等, 单独招标时, 可单列为单位工程
	(七) 混凝土(碾压混凝土)拱坝	1. 坝基开挖与处理	
		△2. 坝基及坝肩防渗排水	视工程量可划分为数个分部工程
		3. 非溢流坝段	视工程量可划分为数个分部工程
		△4. 溢流坝段	
		△5. 底孔(中孔)坝段	
		6. 坝体接缝灌浆	视工程量可划分为数个分部工程
		7. 廊道	含梯步、排水沟、灯饰等, 如为无灌浆(排水)廊道, 本分部应为主要分部工程
		8. 消能防冲	视工程量可划分为数个分部工程
		9. 坝顶	含路面、栏杆、灯饰等
		△10. 推力墩(重力墩、翼坝)	
		11. 周边缝	仅限于有周边缝拱坝
		12. 铰座	仅限于铰拱坝
		13. 高边坡处理	视工程量可划分为数个分部工程
		14. 金属结构及启闭机安装	视工程量可划分为数个分部工程
		15. 观测设施	含监测仪器埋设、管理房等, 单独招标时, 可单列为单位工程

表 1 (续)

工程类别	单位工程	分部工程	说明
一、拦河坝工程	(八) 浆砌石重力坝	1. 坝基开挖与处理	
		△2. 坝基及坝肩防渗排水	视工程量可划分为数个分部工程
		3. 非溢流坝段	视工程量可划分为数个分部工程
		△4. 溢流坝段	
		*5. 引水坝段	
		6. 厂坝联结段	
		△7. 底孔(中孔)坝段	
		△8. 坝面(心墙)防渗	
		9. 廊道及坝内交通	含灯饰、路面、梯步、排水沟等。如为无灌浆(排水)廊道,本分部应为主要分部工程
		10. 坝顶	含路面、栏杆、灯饰等
		11. 消能防冲工程	视工程量可划分为数个分部工程
		12. 高边坡处理	视工程量可划分为数个分部工程
		13. 金属结构及启闭机安装	
		14. 观测设施	含监测仪器埋设、管理房等。单独招标时,可单列为单位工程
	(九) 浆砌石拱坝	1. 坝基开挖与处理	
		△2. 坝基及坝肩防渗排水	视工程量可划分为数个分部工程
		3. 非溢流坝段	视工程量可划分为数个分部工程
		△4. 溢流坝段	
		△5. 底孔(中孔)坝段	
		△6. 坝面防渗	
		7. 廊道	含灯饰、路面、梯步、排水沟等
		8. 消能防冲	
		9. 坝顶	含路面、栏杆、灯饰等
		△10. 推力墩(重力墩、翼坝)	视工程量可划分为数个分部工程
		11. 高边坡处理	视工程量可划分为数个分部工程
		12. 金属结构及启闭机安装	
13. 观测设施	含监测仪器埋设、管理房等。单独招标时,可单列为单位工程		

表 1 (续)

工程类别	单位工程	分部工程	说明
一、拦河坝工程	(十) 橡胶坝	1. 坝基开挖与处理	
		2. 基础底板	
		3. 边墩(岸墙)、中墩	
		4. 铺盖或截渗墙、上游翼墙及护坡	
		5. 消能防冲	
		△6. 坝袋安装	
		△7. 控制系统	含管路安装、水泵安装、空压机安装
		8. 安全与观测系统	含充水坝安全溢流设备安装、排气阀安装;充气坝安全阀安装、水封管(或U形管)安装;自动塌坝装置安装;坝袋内压力观测设施安装,上下游水位观测设施安装
		9. 管理房	房建按《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300-2001)附录B划分分项工程
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. 进水管段	
		△3. 控制段	
		4. 泄槽段	
		5. 消能防冲段	视工程量可划分为数个分部工程
		6. 尾水段	
		7. 护坡及其他	
		8. 高边坡处理	视工程量可划分为数个分部工程
	(二) 泄洪隧洞(防空洞、排砂洞)	9. 金属结构及启闭机安装	视工程量可划分为数个分部工程
		△1. 进水口或竖井(土建)	视工程量可划分为数个分部工程
		2. 有压洞身段	
		3. 无压洞身段	
		△4. 工作闸门段(土建)	
		5. 出口消能段	
		6. 尾水段	
		△7. 导流洞堵体段	
8. 金属结构及启闭机安装			

表 1 (续)

工程类别	单位工程	分部工程	说明	
三、枢纽工程中的引水工程	(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. 引水渠段		
		3. 厂坝联结段		
		4. 金属结构及启闭机安装		
	(二) 引水隧洞及压力管道工程	△1. 进水闸室段 (土建)		
		2. 洞身段	视工程量可划分为数个分部工程	
		3. 调压井		
		△4. 压力管道段		
		5. 灌浆工程	含回填灌浆、固结灌浆、接缝灌浆	
		6. 封堵体	长隧洞临时支洞	
		7. 封堵闸	长隧洞永久支洞	
		8. 金属结构及启闭机安装		
	四、发电工程	(一) 地面发电厂房工程	1. 进口段 (指闸坝式)	
			2. 安装间	
3. 主机段			土建, 每台机组段为一个分部工程	
4. 尾水段				
5. 尾水渠				
6. 副厂房、中控室			安装工作量较大时, 可单列控制盘柜安装分部工程。房建工程按 GB 50300—2001 附录 B 划分分项工程	
△7. 水轮发电机组安装			以每台机组安装工程为一个分部工程	
8. 辅助设备安装				
9. 电气设备安装			电气一次、电气二次可分列分部工程	
10. 通信系统			通信设备安装, 单独招标时, 可单列为单位工程	
11. 金属结构及启闭 (起重) 设备安装			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	
△12. 主厂房房建工程			按 GB 50300—2001 附录 B 序号 2、3、4、5、6、8 划分分项工程	
13. 厂区交通、排水及绿化			含道路、建筑小品、亭台、花坛、场坪绿化、排水沟渠等	

表 1 (续)

工程类别	单位工程	分部工程	说明
四、发电工程	(二) 地下发电厂房工程	1. 安装间	
		2. 主机段	土建, 每台机组段为一个分部工程
		3. 尾水段	
		4. 尾水洞	
		5. 副厂房、中控室	在安装工作量较大时, 可单列控制盘柜安装分部工程。房建工程按 GB 50300—2001 附录 B 划分分项工程
		6. 交通隧洞	视工程量可划分为数个分部工程
		7. 出线洞	
		8. 通风洞	
		△9. 水轮发电机组安装	每台机组为一个分部工程
		10. 辅助设备安装	
		11. 电气设备安装	电气一次、电气二次可分列分部工程
		12. 金属结构及启闭 (起重) 设备安装	尾水闸门启闭机、桥式起重机可单列分部工程
		13. 通信系统	通信设备安装, 单独招标时, 可单列为单位工程
		14. 砌体及装修工程	按 GB 50300—2001 附录 B 序号 2、3、4、5、6、8 划分分项工程
(三) 坝内式发电厂房工程	△1. 进水口闸室段 (土建)		
	2. 压力管道		
	3. 安装间		
	4. 主机段	土建, 每台机组段为一个分部工程	
	5. 尾水段		
	6. 副厂房及中控室	在安装工作量较大时, 可单列控制盘柜安装分部工程。房建工程按 GB 50300—2001 附录 B 划分分项工程	
	△7. 水轮发电机组安装	每台机组为一个分部工程	
	8. 辅助设备安装		
	9. 电气设备安装	电气一次、电气二次可分列分部工程	
	10. 通信系统	通信设备安装, 单独招标时, 可单列为单位工程	
	11. 交通廊道	含梯步、路面、灯饰工程。电梯按 GB 50300—2001 附录 B 序号 9 划分分项工程	
	12. 金属结构及启闭 (起重) 设备安装	视工程量可划分为数个分部工程	
	13. 砌体及装修工程	按 GB 50300—2001 附录 B 序号 2、3、4、5、6、8 划分分项工程	

表 1 (续)

工程类别	单位工程	分部工程	说明
五、升压变电工程	地面升压变电站、地下升压变电站	1. 变电站 (土建)	
		2. 开关站 (土建)	
		3. 操作控制室	房建工程按 GB 50300—2001 附录 B 划分子项工程
		△4. 主变压器安装	
		5. 其他电气设备安装	按设备类型划分
		6. 交通洞	仅限于地下升压站
六、水闸工程	泄洪闸、冲砂闸、进水闸	1. 上游联结段	
		2. 地基防渗及排水	
		△3. 闸室段 (土建)	
		4. 消能防冲段	
		5. 下游联结段	
		6. 交通桥 (工作桥)	含栏杆、灯饰等
		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
		8. 闸房	按 GB 50300—2001 附录 B 划分子项工程
七、过鱼工程	(一) 鱼闸工程	1. 上鱼室	
		2. 井或闸室	
		3. 下鱼室	
		4. 金属结构及启闭机安装	
(二) 鱼道工程	1. 进口段		
	2. 槽身段		
	3. 出口段		
	4. 金属结构及启闭机安装		

表 1 (续)

工程类别	单位工程	分部工程	说明
八、航运工程	(一) 船闸工程	按交通部《船闸工程质量检验评定标准》(JTJ 288—93) 表 2.0.2—1、表 2.0.2—2 和表 2.0.2—3 划分子项工程和分项工程	
		1. 上引航道及导航建筑物	按交通部 JTJ 288—93 表 2.0.2—1、表 2.0.2—2 和表 2.0.2—3 划分子项工程
		2. 上闸首	按交通部 JTJ 288—93 表 2.0.2—1、表 2.0.2—2 和表 2.0.2—3 划分子项工程
	(二) 升船机工程	3. 升船机主体	含普通混凝土、混凝土预制构件制作、混凝土预制构件安装、钢构件安装、承船厢制作、承船厢安装、升船机制作、升船机安装、机电设备安装等
		4. 下闸首	按交通部 JTJ 288—93 表 2.0.2—1、表 2.0.2—2 和表 2.0.2—3 划分子项工程
		5. 下引航道	按交通部 JTJ 288—93 表 2.0.2—1、表 2.0.2—2 和表 2.0.2—3 划分子项工程
		6. 金属结构及启闭机安装	按交通部 JTJ 288—93 表 2.0.2—1、表 2.0.2—2 和表 2.0.2—3 划分子项工程
	7. 附属设施	按交通部 JTJ 288—93 表 2.0.2—1、表 2.0.2—2 和表 2.0.2—3 划分子项工程	
九、交通工程	(一) 永久性专用公路工程	按交通部《公路工程质量检验评定标准》(JTGF 80/1—2—2004) 进行项目划分	
	(二) 永久性专用铁路工程	按铁道部发布的铁路工程有关规定进行项目划分	
十、管理设施	永久性辅助性生产房屋及生活用房按 GB 50300—2001 附录 B 及附录 C 进行项目划分		
注：分部工程名称前加“△”者为主要分部工程，加“*”者可定为主要分部工程，也可定为一整分部工程，视实际情况决定。			

表 2 堤防工程项目划分表

工程类别	单位工程	分部工程	说明	
一、防洪堤 (1、2、3 级 堤防及堤 身高于 6m 的 4 级堤 防)	(一)△堤 身工程	△1. 堤基处理		
		2. 堤基防渗		
		3. 堤身防渗		
		△4. 堤身填(浇、砌) 筑工程	包括碾压式土堤填筑、土料吹填 筑堤、混凝土防洪墙、砌石堤等	
		5. 填塘固基		
		6. 压浸平台		
		7. 堤身防护		
		8. 堤脚防护		
		9. 小型穿堤建筑物	视工程量, 以一个或同类数个 小型穿堤建筑物为 1 个分部工程	
	(二)堤岸 防护	1. 护脚工程		
		△2. 护坡工程		
		1. 地基与基础工程		
		2. 进口段		
		△3. 洞身	视工程量可划分为 1 个或数个 分部工程	
二、交叉连 接建筑物 (仅限于较 大建筑物)	(一)涵洞	4. 出口段		
		1. 上游联结段		
		2. 地基与基础		
		△3. 闸室(土建)		
		4. 交通桥		
		5. 消能防冲段		
		6. 下游联结段		
	(二)水闸	7. 金属结构及启闭机安装		
		(三)公路桥	按照 JTG F 80/1—2004 附录 A 进行项目划分	
		(四)公路		
三、管理 设施	(一)管理 设施	△1. 观测设施	单独招标时, 可单列为单位工程	
		2. 生产生活设施	房建工程按 GB 50300—2001 附录 B 划分分项工程	
		3. 交通工程	公路按 JTG F 80/1—2—2004 划分分项工程	
		4. 通信工程	通信设备安装, 单独招标时, 可单列为单位工程	

注 1: 单位工程名称前加“△”者为主要单位工程, 分部工程名称前加“△”者
为主要分部工程;

注 2: 交叉连接建筑物中的“较大建筑物”指该建筑物的工程量(投资)与防洪
堤中所划分的其他单位工程的工程量(投资)接近的建筑物。

表 3 引水(渠道)工程项目划分表

工程类别	单位工程	分部工程	说明	
一、引(输) 水河(渠)道	(一)明渠、 暗渠	1. 渠基开挖工程	以开挖为主, 视工程量划分为 数个分部工程	
		2. 渠基填筑工程	以填筑为主, 视工程量划分为 数个分部工程	
		△3. 渠道衬砌工程	视工程量划分为数个分部工程	
		4. 渠顶工程	含路面、排水沟、绿化工程、 桩号及界桩埋设等	
		5. 高边坡处理	指渠顶以上边坡处理, 视工程 量划分为数个分部工程	
	(二)水闸	6. 小型渠系建筑物	以同类数座建筑物为一个分部 工程	
		1. 上游引河段	视工程量划分为数个分部工程	
		2. 上游联结段		
		3. 闸基开挖与处理		
		4. 地基防渗及排水		
二、建筑物 (* 指 1、 2、3 级建 筑物)	(一)水闸	△5. 闸室段(土建)		
		6. 消能防冲段		
		7. 下游联结段		
		8. 下游引河段	视工程量划分为数个分部工程	
		9. 桥梁工程		
		10. 金属结构及启闭机 安装		
		11. 闸房	按 GB 50300—2001 附录 B 中 划分分项工程	
		(二)渡槽	1. 基础工程	
			2. 进出口段	
			△3. 支承结构	视工程量划分为数个分部工程
△4. 槽身	视工程量划分为数个分部工程			

表 3 (续)

工程类别	单位工程	分部工程	说明	
二、建筑物(·指1、2、3级建筑物)	(三)隧洞	1. 进口段		
		2. 洞身	△(1) 洞身段	围岩软弱或裂隙发育时,按长度将洞身划分为数个分部工程,每个分部工程中有开挖单元及衬砌单元,洞身分部工程中对安全、功能或效益起控制作用的分部工程为主要分部工程
			(2) 洞身开挖	围岩质地条件较好时,按施工顺序将洞身划分为数个洞身开挖分部工程和数个洞身衬砌分部工程,洞身衬砌分部工程中对安全、功能或效益起控制作用的分部工程为主要分部工程
			△(3)洞身衬砌	
		3. 隧洞固结灌浆		
		△4. 隧洞回填灌浆		
	5. 堵头段(或封堵闸)	临时支洞为堵头段,永久支洞为封堵闸		
	6. 出口段			
	(四)倒虹吸工程	1. 进口段	含开挖、砌(浇)筑及回填工程	
		△2. 管道段	含管床、管道安装、镇墩、支墩、阀井及设备安装等,视工程量可按管道长度划分为数个分部工程	
		3. 出口段	含开挖、砌(浇)筑及回填工程	
		4. 金属结构及启闭机安装		
	(五)涵洞	1. 基础与地基工程		
		2. 进口段		
		△3. 洞身	视工程量可划分为数个分部工程	
4. 出口段				

表 3 (续)

工程类别	单位工程	分部工程	说明
二、建筑物(·指1、2、3级建筑物)	(六)泵站	1. 引渠	视工程量划分为数个分部工程
		2. 前池及进水池	
		3. 地基与基础处理	
		4. 主机段(土建,电机层地面以下)	以每台机组为一个分部工程
		5. 检修间	按 GB 50300—2001 附录 B 中划分分项工程
		6. 配电间	
		△7. 泵房建筑工程(电机层地面至屋顶)	
		△8. 主机泵设备安装	以每台机组安装为一个分部工程
		9. 辅助设备安装	
		10. 金属结构及启闭机安装	视工程量可划分为数个分部工程
		11. 输水管道工程	视工程量可划分为数个分部工程
		12. 变电站	
		13. 出水池	
		14. 观测设施	
		15. 桥梁(检修桥、清污机桥等)	
三、船闸工程	(七)公路桥涵(含引道)	按照 JTGF 80/1—2004 附录 A 进行项目划分	
		(八)铁路桥涵	按照铁道部发布的规定进行项目划分
			(九)防冰设施(拦冰索、排冰闸等)
四、管理设施	管理处(站、点)的生产及生活用房	按 GB 50300—2001 附录 B 及附录 C 进行项目划分,观测设施及通讯设施单独招标时,单列为单位工程	

注 1: 分部工程名称前加“△”者为主要分部工程;
 注 2: 建筑物级别按《灌溉与排水工程设计规范》(GB 50288—99)第 2 章规定执行;
 注 3: · 工程量较大的 4 级建筑物,也可划分为单位工程。

3.2.1 本条是进行项目划分的基本原则。条文中的工程结构特点指建筑物的结构特点，如混凝土重力坝，可按坝段进行项目划分，土石坝则应按防渗体、坝壳及排水堆石体等进行项目划分。施工部署指施工组织设计中对各建筑物施工时期的安排。同时，还应遵守有利于施工质量管理的原则。

3.2.2 单位工程项目划分，在满足 3.2.1 条规定的前提下，本条对枢纽工程、堤防工程、引水（渠道）工程的单位工程项目划分原则做了如条文所述规定。引水（渠道）工程级别按 GB 50288—99 规定执行。

除险加固工程因险情不同，其除险加固内容和工程量也相差很大，应按实际情况进行项目划分。加固工程量大时，以同一招标标段中的每座独立建筑物的加固项目为一个单位工程，当加固工程量不大时，也可将一个施工单位承担完成的几个建筑物的加固项目划分为一个单位工程。

3.2.3 条文中的“工程量不宜相差太大”指同种类分部工程（如几个混凝土分部工程）的工程量差值不超过 50%， “投资不相差太大”指不同种类分部工程（如混凝土分部工程、砌石分部工程、闸门及启闭机安装分部工程……）的投资差值不宜超过一倍。

对除险加固工程可根据整治内容，按本条规定的原则进行分部工程的划分。

3.2.4 《单元工程评定标准》对水利水电枢纽工程及堤防工程中常见单元工程如何划分都有规定，《单元工程评定标准》中未涉及的单元工程，应按本条规定进行划分。目前水利行业尚无引水（渠道）工程的单元工程质量评定标准，本条提出了其单元工程划分原则，并在 3.1.1 条文说明中列出了项目划分表。

3.3 项目划分程序

3.3.3 工程施工过程中，由于设计变更、施工部署的重新调整等诸多因素，需要对工程开工初期批准的项目划分进行调整。从有利于施工质量管理工作的连续性和施工质量检验评定结果的合理性，对不影响单位工程、主要分部工程、关键部位单元工程、重要隐蔽部位单元工程的项目划分的局部调整，由项目法人组织监理、设计和施工单位进行。但对影响上述工程项目划分的调整时，应重新报送工程质量监督机构进行确认。

4 施工质量检验

4.1 基本规定

4.1.7 对《单元工程评定标准》中未涉及的单元工程进行项目划分的同时，项目法人应组织监理、设计和施工单位，根据未涉及的单元工程的技术要求（如新技术、新工艺的技术规范、设计要求和设备生产厂商的技术说明书等）制定施工、安装的质量评定标准，并按照水利部颁发的《水利水电工程施工质量评定表》的统一格式（表头、表身、表尾）制定相应的质量评定表格。按水利部办建管[2002]182号文规定，上述单元工程的质量评定标准和表格，地方项目须经省级水行政主管部门或其委托的工程质量监督机构批准；流域机构主管的中央项目须经流域机构或其委托的水利部水利工程质量监督总站流域分站批准，并报水利部水利工程质量监督总站备案；部直管工程须经水利部水利工程质量监督总站批准。

4.1.8 水利水电工程种类繁多，内容丰富，工程项目所涉及的有房屋建筑、交通、铁路、通信等行业方面的建筑物。其设计、施工标准及质量检验标准也有别于水利工程。为保证工程施工质量，应依据这些行业有关的质量检验评定标准执行。

4.1.9 推行第三方检测是确保质量检测工作的科学性、准确性和公正性，根据《水利工程质量检测管理规定》有关内容，做出本条规定。

4.1.10 本条系根据《堤防工程施工质量评定与验收规程（试行）》（SL 239—1999）中的规定编写。按 SL 239—1999 的规定，抽检项目和数量见表 4，表中序号 1~6 的抽检数量由工程质量监督机构确定。

凡抽检不合格的工程，必须按有关规定进行处理，不得进行验收。处理完毕后，由项目法人提交处理报告连同质量检测报告

表 4 抽检项目和数量

序号	工程项目	质量抽检的主要内容	抽检应满足的要求	备注
1	土料填筑工程	干密度、外观尺寸	每 2000m 堤长至少抽检一个断面；每个断面至少抽检 2 层；每层不少于 3 点，且不得在堤防顶层取样；每个单位工程抽检样本点总数不得少于 20 个	
2	干（浆）砌石工程	厚度、密实程度、平整度、缝宽	每 2000m 堤长至少抽检 3 点；每个单位工程至少抽检 3 点	必要时应拍摄图像资料
3	混凝土预制块砌筑工程	预制块厚度、平整度、缝宽	每 2000m 堤长至少抽检一组，每组 3 点；每个单位工程至少抽检一组	
4	垫层工程	垫层厚度、垫层铺设情况	每 2000m 堤长至少抽检 3 点；每个单位工程至少抽检 3 点	
5	堤脚防护工程	断面复核	每 2000m 堤长至少抽检 3 个断面；每个单位工程至少抽检 3 个断面	
6	混凝土防洪墙和护坡工程	混凝土强度	每 2000m 堤长至少抽检一组，每组 3 点；每个单位工程至少抽检一组	
7	堤身截渗、堤基处理及其他工程	质量抽检的主要内容和方法由工程质量监督机构提出方案报项目主管部门批准后实施		

一并提交竣工验收委员会。

4.1.11 本条是按照《建设工程质量管理条例》第三十一条的规定编写，见证取样送检的试样由项目法人确定有相应资质的质量检测单位进行检验。

4.2 质量检验职责范围

4.2.1 永久性工程施工质量检验是工程质量检验的主体与重点，施工单位必须按照《单元工程评定标准》进行全面检验并将实测结果如实填写在《水利水电工程施工质量评定表》中。施工单位应坚持三检制。一般情况下，由班组自检、施工队

复检、项目经理部专职质检机构终检。

监理单位应按照《监理规范》6.2.11条的规定对施工质量进行抽样检测。

4.2.2 临时工程(如:围堰、导流隧洞、导流明渠……)质量直接影响主体工程质量、进度与投资,应予以重视,不同工程对临时工程质量要求也不同,故无法作统一规定,因此,条文规定由项目法人、监理、设计及施工单位根据工程特点,参照《单元工程评定标准》的要求研究决定,并报相应的工程质量监督机构核备,同时,也应按照本章有关规定对其进行质量检验和评定。

4.3 质量检验内容

4.3.1 在原条文基础上,增加质量缺陷备案内容。

水工金属结构产品指由有生产许可证的工厂(或工地加工厂)制造的压力钢管、拦污栅、闸门等,“机电产品”指由厂家生产的水轮发电机组及其辅助设备、电气设备、变电设备等。

4.3.2 施工准备检查的主要内容有:

(1) 质量保证体系落实情况,主要管理和技术人员数量及资格是否与施工合同文件一致,规章制度的制定及关键岗位施工人员到位情况。

(2) 进场施工设备的数量和规格、性能是否符合施工合同要求。

(3) 进场原材料、构配件的质量、规格、性能是否符合有关技术标准和合同技术条款的要求,原材料的储存量是否满足工程开工后的需求。

(4) 工地试验室的建立情况,是否满足工程开工后的需要。

(5) 测量基准点的复核和施工测量控制网的布设情况。

(6) 砂石料系统、混凝土拌和系统以及场内道路、供水、供电、供风、供油及其他施工辅助设施的准备情况。

(7) 附属工程及大型临时设施,防冻、降温措施,养护、保

护措施,防自然灾害预案等准备情况。

(8) 是否制定了完善的施工安全、环境保护措施计划。

(9) 施工组织设计的编制和要求进行的施工工艺参数试验结果是否经过监理单位的审批。

(10) 施工图及技术交底工作进行情况。

(11) 其他施工准备工作。

4.3.3 主要原材料的主要检验项目和依据标准见表5,其他材料的检验项目和依据见相关标准。

表5 检验项目和标准

名称	主要检验项目	主要技术标准
水泥	3天、28天抗压强度及抗折强度,细度,凝结时间,安定性等	《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》(GB 175—1999)、《中热硅酸盐水泥、低热硅酸盐水泥、低热矿渣硅酸盐水泥》(GB 200—2003)、《矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥及粉煤灰硅酸盐水泥》(GB 1344—1999)、《低热微膨胀水泥》(GB 2938—1997)、《复合硅酸盐水泥》(GB 12958—1999)、《抗硫酸盐硅酸盐水泥》(GB 748—1996)
钢筋	外观质量及公称直径、抗拉强度、屈服点、伸长率、冷弯等	《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》(GB 13013—1991)、《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》(GB 1499—1998)、《冷扎带肋钢筋》(GB 13788—2000)
粉煤灰	细度、烧失量、需水量比、三氧化硫等	《水工混凝土掺用粉煤灰技术规范》(DL/T 5055—1996)
外加剂		《混凝土外加剂》(GB 8076—1997)、《水工混凝土外加剂技术规程》(DL/T 5100—1999)

4.3.4 水工金属结构、启闭机及机电产品的质量状况直接影响安装后的工程质量是否合格,因此,上述产品进场后应进行交货验收。条文中列出了交货验收的主要内容及质量要求,交货验收办法应按有关合同条款进行。

4.3.5 单元（工序）工程质量检验可参考图1进行。

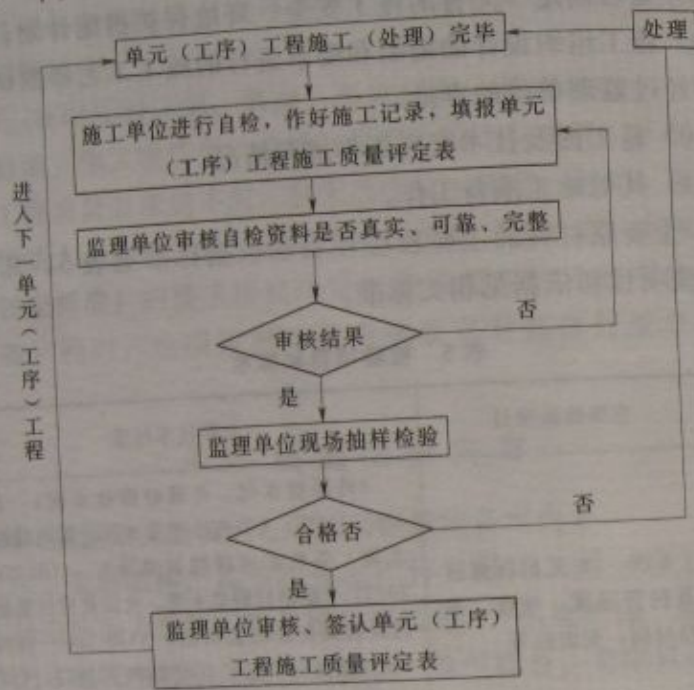


图1 单元工程质量检验工作程序图

4.3.7 工程外观质量是水利水电工程质量的重要组成部分，在单位工程完工后，进行外观质量检验与评定，由项目法人组织外观质量检验所需仪器、工具和测量人员等，并主持外观质量检验评定工作。规定了参加外观质量评定组的单位及最少人数，目的是为了保证外观质量检验评定结论的公正客观。外观质量检验评定的项目、评定标准、评定办法及评定结果由项目法人及时报送工程质量监督机构进行核定。外观质量评定项目、标准及办法按附录A执行。

4.4 质量事故检查和质量缺陷备案

4.4.1 质量事故分类按照《水利工程质量事故处理暂行规定》

表6 水利工程质量事故分类标准

损失情况		事故类别			
		特大质量事故	重大质量事故	较大质量事故	一般质量事故
事故处理所需的物质、器材和设备、人工等直接损失费用（万元人民币）	大体积混凝土、金结制作和机电安装工程	>3000	>500, ≤3000	>100, ≤500	>20, ≤100
	土石方工程、混凝土薄壁工程	>1000	>100, ≤1000	>30, ≤100	>10, ≤30
事故处理所需合理工期（月）		>6	>3, ≤6	>1, ≤3	≤1
事故处理后对工程功能和寿命影响		影响工程正常使用，需限制条件运行	不影响正常使用，但对工程寿命有较大影响	不影响正常使用，但对工程寿命有一定影响	不影响正常使用和工程寿命
注1：直接经济损失费用为必要条件，其余两项主要适用于大中型工程； 注2：小于一般质量事故的质量问题称为质量缺陷。					

4.4.2 “三不放过”原则，是指事故原因不查清不放过，主要事故责任者和职工未受到教育不放过，补救和防范措施不落实不放过。

按照《水利工程质量事故处理暂行规定》的要求，质量事故发生后，事故单位要严格保护现场，采取有效措施抢救人员和财产，防止事故扩大。项目法人应及时按照管理权限向上级主管部门报告。

质量事故的调查应按照管理权限组织调查组进行调查，查明事故原因，提出处理意见，提交事故调查报告。

- (1) 一般质量事故由项目法人组织设计、施工、监理等单位进行调查，调查结果报项目主管部门核备。
- (2) 较大质量事故由项目主管部门组织调查组进行调查，调查结果报上级主管部门批准并报省级水行政主管部门核备。

(3) 重大质量事故由省级以上水行政主管部门组织调查组进行调查, 调查结果报水利部核备。

(4) 特大质量事故由水利部组织调查。

质量事故的处理按以下规定执行:

(1) 一般质量事故, 由项目法人负责组织有关单位制定处理方案并实施, 报上级主管部门备案。

(2) 较大质量事故, 由项目法人负责组织有关单位制定处理方案, 经上级主管部门审定后实施, 报省级水行政主管部门或流域机构备案。

(3) 重大质量事故, 由项目法人负责组织有关单位提出处理方案, 征得事故调查组意见后, 报省级水行政主管部门或流域机构审定后实施。

(4) 特大质量事故, 由项目法人负责组织有关单位提出处理方案, 征得事故调查组意见后, 报省级水行政主管部门或流域机构审定后实施, 并报水利部备案。

事故处理需要进行设计变更的, 需原设计单位或有资质的单位提出设计变更方案。需要进行重大设计变更的, 必须经原设计审批部门审定后实施。

4.4.3、4.4.4 工程质量缺陷的备案, 是按水利部水建管[2001] 74号文《印发关于贯彻落实加强公益性水利工程建设管理若干意见的实施意见的通知》中相关规定编写。

4.4.5 质量事故处理完成后的检验、评定和验收, 对保证质量事故发生部位在今后中能按设计工况正常运行十分重要, 按照《水利工程质量事故处理暂行规定》的要求, 质量事故处理情况应按照管理权限经过质量评定与验收, 方可投入使用或进入下一阶段施工。为保证处理质量, 规定由项目法人委托有相应资质的质量检测单位进行检验。

“工程质量事故处理后, 应按照处理方案的质量要求, 重新进行工程质量检测和评定”出自 SL 329—1999 中 4.1.9 条, 是

4.5 数据处理

4.5.3 《数值修约规则》(GB 8170—87) 规定数值修约的进舍规则如下:

- 1 拟舍弃数字的最左一位数字小于 5 时, 则舍去。
- 2 拟舍弃数字最左一位数字大于 5 或是 5 但其后跟有并非全部为 0 的数字时, 则进 1。
- 3 如拟舍弃数字的最左一位数字为 5, 而右面无数字或皆为 0 时, 若所保留的末位数字为奇数 (1, 3, 5, 7, 9) 则进 1, 为偶数 (2, 4, 6, 8, 0) 则舍弃。

5 施工质量评定

5.1 合格标准

5.1.2 条文中“处理后部分质量指标达不到设计要求”指单元工程中不影响工程结构安全和使用功能的一般项目质量未达到设计要求。“可不再进行处理”者，应按 4.4.3 条的及 4.4.4 条的规定进行质量缺陷备案。技术标准、设计文件、图纸、质检资料、合同文件等是工程施工质量评定的依据。试运行期的观测资料可综合反映工程建设质量，是评定工程施工质量的重要依据。

5.1.3 分部工程施工质量合格标准，内容与 SL 176—1996 相同。

5.1.4 单位工程施工质量合格标准，本条与 SL 176—1996 标准的区别有三点：

(1) 删去了有关原材料、中间产品及设备的质量条款。即原材料、中间产品及设备的质量只纳入分部工程评定。

(2) 增加了质量事故已处理合格的条款。

(3) 增加了工程施工期及试运行期单位工程观测资料分析结果的条款。

外观质量得分率按式 1 计算，小数点后保留一位：

$$\text{单位工程外观质量得分} = \frac{\text{实得分}}{\text{应得分}} \times 100\% \quad (1)$$

条文中“外观质量得分率达到 70% 以上”含外观质量得分率 70%。

施工质量检验与评定资料基本齐全是指单位工程的质量检验与评定资料的类别或数量不够完善，但已有资料仍能反映其结构安全和使用功能符合实际要求者。对达不到“基本齐全”要求的单位工程，尚不具备单位工程质量合格等级的条件。

5.1.5 工程项目施工质量评定标准在 SL 176—1996 的标准上增

加了单位工程施工期及试运行期观测结果的条件。对试运行期及施工期间各单位工程观测资料分析结果不符合国家和行业技术标准以及合同约定的标准要求者，项目法人应组织设计、施工、监理等单位分析研究原因。

5.2 优良标准

5.2.1 其评定标准为推荐性标准，是为鼓励工程项目质量创优或执行合同约定而设置。

5.2.3 在原条文基础上作了如下修改：

(1) 明确了主要分部工程的优良标准与一般分部工程优良标准相同。

(2) 将单元工程优良率由 50% 以上改为 70% 以上，重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程优良率由全部优良改为优良率 90% 以上。

(3) 将混凝土拌和质量优良改为混凝土试块质量优良。当 $n < 30$ 时，试块质量合格，同时又满足第 1 款优良标准时，分部工程施工质量评定为优良。

条文中的“50% 以上”、“70% 以上”、“90% 以上”含 50%、70%、90%（以下条文相同）。

5.2.4 在原条文基础上作了如下修改：

(1) 明确了主要单位工程与一般单位工程优良标准相同。

(2) 分部工程优良率由 50% 以上改为 70% 以上。

(3) 将原规程中“未发生过重大质量事故”修改为“未发生过较大质量事故”。

(4) 删去了有关原材料、中间产品及设备的质量条款，即原材料、中间产品及设备的质量只纳入分部工程评定。

(5) 增加了质量事故已处理合格的条款。

(6) 条文中的施工质量检验与评定资料齐全是指按行业标准要求具有数量和内容完整的技术资料。

(7) 增加了工程施工期及试运行期单位工程观测资料分析结

果的条款。

5.2.5 在原条文基础上将单位工程优良率由50%以上改为70%以上，并增加工程施工期及试运行期各单位工程观测资料分析结果均符合国家和行业技术标准以及合同约定的标准要求条款。

5.3 质量评定工作的组织与管理

5.3.1 按照《建设工程质量管理条例》和《水利工程质量管理规定》，施工质量由承建该工程的施工单位负责，因此规定单元工程质量由施工单位质检部门组织评定，监理单位复核，具体作法是：单元（工序）工程在施工单位自检合格填写《水利水电工程施工质量评定表》终检人员签字后，由监理工程师复核评定。

5.3.2 本条文为强制性条文，出自SL 239—1999中4.1.3条。在原文基础上作了如下修改：

(1) 工程质量监督机构不再参加联合小组工作，但应核备其质量等级。

(2) 增加了重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程质量核定签证表。如该单元工程由分包单位完成，则总包、分包单位各派1人参加联合小组。

5.3.3 分部工程施工质量评定：增加了项目法人认定的规定。一般分部工程由施工单位质检部门按照分部工程质量评定标准自评，填写分部工程质量评定表，监理单位复核后交项目法人认定。分部工程验收后，由项目法人将验收质量结论报工程质量监督机构核备。

核备的主要内容是：检查分部工程质量检验资料的真实性及其等级评定是否准确，如发现问题，应及时通知监理单位重新复核。大型枢纽主要建筑物的分部工程验收的质量结论，需报工程质量监督机构核定。

5.3.4 单位工程施工质量评定：增加了项目法人认定的规定。即施工单位质检部门按照单位工程质量评定标准自评，并填写单位工程质量评定表，监理单位复核，项目法人认定。单位工程验

收的质量结论由项目法人报工程质量监督机构核定。

5.3.5 工程项目施工质量评定，本条修改较多，增加了工程项目质量评定的条件、监理单位和项目法人的责任。工程项目质量评定表由监理单位填写。

5.3.6 阶段验收时，工程项目一般没有全部完成，验收范围内的工程有时构不成完整的分部工程或单位工程。为对验收范围内的工程质量有一定的评价，故本条规定可以参照5.3.4条对需要验收的工程进行质量检验与评定。

5.3.7 本条文为强制性条文。与原规程的区别是：将“质量评定报告”改为“质量监督报告”；将“质量等级的建议”改为“质量是否合格的明确结论”；取消原附录C“水利水电工程质量评定报告格式”。

附录 A 水利水电工程外观质量评定办法

枢纽工程外观质量评定办法是水利行业现行办法。堤防工程的外观质量标准是引用《堤防工程施工质量评定与验收规程（试行）》SL 239—1999 中附录及本次修订编写调研中收集的资料编写。表 A. 5.2 水利水电工程房屋建筑工程外观质量评定表系根据《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001 编制。

附录 C 普通混凝土试块试验数据统计方法

此附录系按《水利水电工程施工质量评定规程（试行）》SL 176—1996 的 4.5.9 条规定，并引用《水利水电工程施工质量评定表填表说明与示例（试行）》、《混凝土强度检验评定标准》GBJ 107—87、《水闸施工规范》SL 27—91 相关内容编写。

附录 D 喷射混凝土抗压强度检验评定标准

喷射混凝土抗压强度检验评定标准系引用《锚杆喷射混凝土支护技术规范》GB 50086—2001 有关条文。

附录 E 砂浆、砌筑用混凝土 强度检验评定标准

砂浆、砌筑用混凝土强度检验，同一标号（或强度等级）试块组数 $n \geq 30$ 组的检验评定标准系《浆砌石坝施工技术规定（试行）》SD 120—84 和《单元工程评定标准（七）》SL 38—92 中的规定。

条文中试块组数超过 30 组和不足 30 组的最小值要求不一样，主要原因是试块组数不足 30 组的情况一般不会发生在砌石坝挡水坝等主要建筑物上，对其试块强度的最小值要求应相对降低。