

中华人民共和国水利行业标准

SL/T 631.2—2025

替代 SL 632—2012

**水利水电工程单元工程施工质量验收标准
第 2 部分：混凝土工程**

Acceptance standard for the construction quality of separated
item project of water and hydroelectric engineering
—Part 2: Concrete works

2025 - 01 - 03 发布

2025 - 04 - 03 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《水利水电工程单元工程施工
质量验收标准 第1部分：土石方工程》
等4项水利行业标准的公告

2025 年第 1 号

中华人民共和国水利部批准发布《水利水电工程单元工程施工质量验收标准 第1部分：土石方工程》（SL/T 631.1—2025）等4项水利行业标准，现予以公告。

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标准 第1部分：土石方工程	SL/T 631.1—2025	SL 631—2012	2025.1.3	2025.4.3
2	水利水电工程单元工程施工质量验收标准 第2部分：混凝土工程	SL/T 631.2—2025	SL 632—2012	2025.1.3	2025.4.3
3	水利水电工程单元工程施工质量验收标准 第3部分：地基处理与基础工程	SL/T 631.3—2025	SL 633—2012	2025.1.3	2025.4.3
4	水利水电工程单元工程施工质量验收标准 第4部分：堤防与河道整治工程	SL/T 631.4—2025	SL 634—2012	2025.1.3	2025.4.3

水利部

2025 年 1 月 3 日

前 言

根据水利技术标准制修订计划安排，按照 SL/T 1—2024《水利技术标准编写规程》的要求，对 SL 632—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》进行修订，并更名为《水利水电工程单元工程施工质量验收标准 第2部分：混凝土工程》。

本标准是 SL/T 631《水利水电工程单元工程施工质量验收标准》的第2部分。SL/T 631已经发布了以下部分：

- 第1部分：土石方工程；
- 第2部分：混凝土工程；
- 第3部分：地基处理与基础工程；
- 第4部分：堤防与河道整治工程。

本标准共11章和5个附录。主要技术内容有：

- 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的组织、条件、方法；
- 单元工程的施工质量检验项目、质量要求、检验方法和检验数量。

本次修订的主要内容有：

- 调整了标准的适用范围；
- 增加了部分术语；
- 修订了基本规定，明确了验收程序，完善了验收方法和数量，增加施工质量验收信息化的要求，取消原标准中关于优良等级的标准及相关内容；
- 明确了单元工程验收中监理单位为验收责任方，细化了监理单位对各检验项目的验收要求；
- 较原标准简化了部分工序验收设置，优化了部分检验项目、质量要求、检验方法和检验数量；

- 较原标准修订了普通混凝土、碾压混凝土、混凝土面板、沥青混凝土、预应力混凝土、混凝土预制构件安装、坝体接缝灌浆等单元工程的工序划分及施工质量验收标准；
- 较原标准沥青混凝土工程章节增加了浇筑式沥青混凝土心墙；预应力混凝土工程章节增加了先张法预应力混凝土工程；混凝土预制构件安装工程章节增加了预应力钢筒混凝土管安装；增加了其他混凝土工程章节，包括自密实混凝土、堆石混凝土、水下不分散混凝土、挤压边墙混凝土；删除了安全监测设施安装工程章节；
- 将原标准附录 A “工序施工质量及单元工程施工质量验收评定表（样式）”修订为“工序施工质量及单元工程施工质量检验表与验收表（样式）”，并增加“重要隐蔽（关键部位）单元工程施工质量验收签证表（样式）”；增加附录 B “单元工程施工质量缺陷备案表（格式）”；修订附录 C “普通混凝土原材料及中间产品检验项目、检验频次和质量标准”；修订附录 D “沥青混凝土原材料及沥青混凝土检验项目、检验频次和质量标准”；增加附录 E “预应力筋、锚具、夹具、连接器检验项目、检验频次和质量标准”。

本标准所替代标准的历次版本为：

- SDJ 249.1—88
- SL 38—92
- SL 632—2012

本标准批准部门：中华人民共和国水利部

本标准主持机构：水利部水利工程建设司

本标准解释单位：水利部水利工程建设司

本标准主编单位：水利部建设管理与质量安全中心

本标准参编单位：中国水电建设集团十五工程局有限公司

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 罗武先 何小雄

潘义为 王星照 汤轩林 赵继成

李宜田 吴 松 齐宏文 覃桃慈

刘 磊 许 辉 张鹏翔

本标准审查会议技术负责人：伍宛生

本标准体例格式审查人：陈 昊

本标准在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给水利部国际合作与科技司（通信地址：北京市西城区白广路二条2号；邮政编码：100053；电话：010-63204533；电子邮箱：bzh@mwr.gov.cn；网址：<http://gjkj.mwr.gov.cn/jsjdl/bzcx/>）。

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
3.1	一般要求	4
3.2	工序施工质量验收	5
3.3	单元工程施工质量验收	6
4	普通混凝土工程	9
4.1	一般规定	9
4.2	普通混凝土备仓工序	9
4.3	普通混凝土浇筑工序	17
5	碾压混凝土工程	20
5.1	一般规定	20
5.2	碾压混凝土备仓工序	20
5.3	碾压混凝土铺筑碾压工序	21
6	混凝土面板工程	24
6.1	一般规定	24
6.2	混凝土面板备仓工序	24
6.3	混凝土面板浇筑工序	26
6.4	面板表面止水	26
7	沥青混凝土工程	30
7.1	一般规定	30
7.2	碾压式沥青混凝土心墙	30
7.3	浇筑式沥青混凝土心墙	34
7.4	碾压式沥青混凝土面板	35
8	预应力混凝土工程	40
8.1	一般规定	40

8.2	先张法预应力混凝土工程	40
8.3	后张法预应力混凝土工程	42
9	混凝土预制构件安装工程	46
9.1	一般规定	46
9.2	混凝土预制构件安装	46
9.3	预应力钢筒混凝土管安装	49
10	其他混凝土工程	53
10.1	一般规定	53
10.2	自密实混凝土	53
10.3	堆石混凝土	53
10.4	水下不分散混凝土	56
10.5	挤压边墙混凝土	59
11	混凝土坝坝体接缝灌浆工程	60
11.1	一般规定	60
11.2	坝体接缝灌浆	60
附录 A	工序施工质量及单元工程施工质量检验表与验收表 (样式)	63
附录 B	单元工程施工质量缺陷备案表(格式)	71
附录 C	普通混凝土原材料及中间产品检验项目、检验 频次和质量标准	72
附录 D	沥青混凝土原材料及沥青混凝土检验项目、检验 频次和质量标准	79
附录 E	预应力筋、锚具、夹具、连接器检验项目、检验 频次和质量标准	84
	标准用词说明	86
	标准历次版本编写者信息	87
	条文说明	89

1 总 则

1.0.1 为加强水利水电工程施工质量管理，统一混凝土工程的单元工程施工质量验收标准，规范单元工程验收工作，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于水利水电工程混凝土单元工程的施工质量验收。

1.0.3 混凝土工程施工质量不符合本标准要求的单元工程，不应通过验收。

1.0.4 本标准主要引用下列标准：

GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范

SL 32 水工建筑物滑动模板施工技术规范

SL/T 62 水工建筑物水泥灌浆施工技术规范

SL 677 水工混凝土施工规范

JGJ 107 钢筋机械连接通用技术规程

1.0.5 混凝土工程的单元工程施工质量验收除应符合本标准规定外，还应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

下列术语及其定义适用于本标准。

2.0.1 单元工程 separated item project

依据建筑物设计结构、施工部署和质量验收要求，将分部工程划分为若干个施工部位（层、块、区、段）或施工项目，每一施工部位、项目为一个单元工程，是施工质量验收的基本单位。

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

对工程安全或功能有显著影响的单元工程。

2.0.3 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、地基加固和基础排水等隐蔽工程中，对工程安全或功能有显著影响的单元工程。

2.0.4 单元工程施工质量验收 construction quality acceptance of separated item project

在施工单位检验合格的基础上，由工程质量验收责任方组织相关单位根据本标准对工程实体质量进行检验、对施工过程控制资料进行检查，确认单元工程施工质量是否达到合格标准的活动。

2.0.5 工序 working procedure

根据单元工程施工质量控制需要，将单元工程划分成若干个具体施工过程或施工步骤。

2.0.6 主控项目 dominant item

对单元工程的主要功能起决定作用和对安全、节能、环境保护有重大影响的检验项目。

2.0.7 一般项目 general item

除主控项目以外的检验项目。

2.0.8 检验 inspection

对检验项目的特征、性能进行量测、检查、试验等，并将结果与标准规定要求进行比较，以确定每项性能是否合格所进行的活动。

2.0.9 施工单位自检 self-inspection of construction unit

施工单位对检验项目进行检验的活动。

2.0.10 平行检验 parallel testing

监理单位在施工单位检验的同时，对同一检验项目进行独立检验的活动。

2.0.11 见证取样 witness sampling

在建设单位或监理单位监督下，由施工单位现场取样，并送到具有相应检测资质的质量检测单位进行检测的活动。

2.0.12 见证检验 witness testing

建设单位或监理单位以见证的方式对施工单位的检验活动进行全过程监督，并认可其结果的活动。

2.0.13 自密实混凝土 self-compacting concrete

具有高的填充性、间隙通过性和抗离析性，浇筑时无需外力振捣，能够在自重作用下实现自流动自密实特性的高性能混凝土。

2.0.14 水下不分散混凝土 Non-dispersible concrete underwater

掺加了抗分散剂或絮凝剂后，在水中浇筑时水泥很少流失、骨料不离析且能实现自密实特性的混凝土。

2.0.15 堆石混凝土 rock-filled concrete (RFC)

利用高自密实性能混凝土填充堆石体的空隙，形成完整、密实、满足设计要求的混凝土。

3 基本规定

3.1 一般要求

3.1.1 参建单位现场管理机构应具有健全的质量管理体系，加强施工中的质量管理和过程控制，全面落实质量责任制。

3.1.2 单元工程划分应在分部工程开工前，由建设单位组织监理、设计、施工等单位共同完成，并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。

3.1.3 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，在工序验收合格的基础上，进行单元工程施工质量验收。

2 不划分工序单元工程的施工质量验收，应在单元工程中所包含的检验项目经施工自检合格的基础上进行。

3.1.4 检验项目分为主控项目和一般项目。检验项目的检验应按均匀分布、具有代表性及有利于质量控制的原则布点。检验方法和数量应符合本标准的相关规定。

3.1.5 施工单位应按照工程设计图纸和施工技术标准进行施工过程质量控制和质量检验，并做好过程质量控制、检查和检验记录，作为验收备查资料。

3.1.6 监理单位应采取旁站、现场巡视、平行检验、见证取样和见证检验等形式进行施工过程质量控制和质量检验，做好过程质量控制、检查、检验记录，作为验收备查资料。

3.1.7 建设单位应对勘察、设计、监理、施工等单位的质量管理体系进行检查，并督促相关参建单位按本标准的规定做好施工质量的控制、检验和验收工作。

3.1.8 建设单位可建立质量管理信息化系统，通过物联网、互联网等信息化工具，进行质量数据采集、传输、存储、防护和处

理，实现质量过程动态管控和质量验收信息化。

3.1.9 重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程的施工、质量问题处理等，应保留照片、音视频文件资料并归档。照片、音视频文件应准确反映质量状况，同时记载拍摄时间、地点和对应的单元工程等信息。记录资料的载体及相关信息、内容格式应符合国家及行业档案资料的相关规定。

3.1.10 用于质量检验的各类设备、仪器和计量器具的量程、精度等指标应符合相关规范要求，并应按相关规定进行检定、校准。

3.1.11 单元工程施工质量验收相关资料应符合下列要求：

1 单元工程施工质量检验表和验收表（见附录 A）经签字、复印后盖章，建设单位保存 1 份，其他参加验收的单位各保存 1 份。

2 采用施工质量管理信息化系统的，验收后根据需要打印输出保存。电子文件应采用电子签名。

3 单元工程施工质量检验表和验收表的文档规格宜采用 A4（210 mm×297 mm）。

3.1.12 未实行建设监理制的建设工程，本标准规定的监理工作内容应由建设单位承担。

3.1.13 本标准中未涉及的施工内容，其质量验收标准应由建设单位组织监理、设计、施工等单位按有关规定进行制定。

3.2 工序施工质量验收

3.2.1 工序施工质量验收应具备下列条件：

1 工序中所有施工内容已完成，现场具备验收条件。

2 检查发现的与该工序有关的质量问题已经处理。

3 工序中所包含的检验项目经施工单位检验合格，工序施工质量自检合格。

3.2.2 工序施工质量验收应按下列程序进行：

1 施工单位应对已完成的工序按本标准及时进行检验，并

填写工序施工质量检验表（见附录 A 表 A.0.1-1），质量责任人履行相应签认手续后，向监理单位申请验收。

2 监理单位收到申请后，应在 4 h 内组织验收，按本标准规定的检验项目进行检验，并在工序施工质量验收表（见附录 A 表 A.0.1-2）中填写检验记录和检验结论，签署验收意见。

3 检验项目不合格的，监理单位应要求施工单位整改完成后重新申请验收。

3.2.3 工序施工质量验收应包括下列资料：

- 1 工序施工质量检验表及备查资料。
- 2 工序施工质量验收表及备查资料。

3.2.4 工序施工质量验收合格应符合下列规定：

1 检验项目中主控项目全部符合本标准要求，一般项目中逐项应有 80 % 及以上的检验点符合本标准要求，且不符合点不应集中。

2 各项验收资料符合本标准要求。

3.2.5 工序施工质量验收不合格，施工单位应及时进行处理并重新申请验收。

3.3 单元工程施工质量验收

3.3.1 单元工程施工质量验收应具备下列条件：

1 单元工程中所含工序（或施工内容）已完成，施工现场具备验收的条件。

2 检查发现的与该单元有关的质量问题已经处理完成或有明确结论。

3 单元工程中所含工序（或检验项目）经监理单位验收合格。

3.3.2 单元工程施工质量验收应按下列程序进行：

1 施工单位对已经完成施工的单元工程，按下列要求申请验收：

1) 划分工序的单元工程，在完成全部工序验收后，向监

理单位申请验收；

- 2) 不划分工序的单元工程，施工单位填写单元工程施工质量检验表（见附录 A 表 A.0.2-1），质量责任人履行相应签认手续后，向监理单位申请验收。

2 监理单位收到申请后，应在 8 h 内组织验收。验收应包括下列内容：

- 1) 划分工序的单元工程，在单元工程施工质量验收表（见附录 A 表 A.0.1-3）中填写工序的验收结论，签署验收意见；
- 2) 不划分工序的单元工程，按 3.2.2 条 2 款规定的程序进行质量检验，在单元工程施工质量验收表（见附录 A 表 A.0.2-2）中填写检验项目的检验记录和检验结论，签署验收意见；

3 重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程还应由建设单位主持，建设、勘察、设计、监理、施工等单位的代表组成联合小组共同验收签证，填写质量验收签证表（见附录 A 表 A.0.3）。

3.3.3 单元工程施工质量验收应包括下列资料：

- 1 划分工序单元工程包括：
 - 1) 工序施工质量检验表及备查资料；
 - 2) 工序施工质量验收表及备查资料；
 - 3) 单元工程施工质量验收表及备查资料。
- 2 不划分工序单元工程包括：
 - 1) 单元工程施工质量检验表及备查资料；
 - 2) 单元工程施工质量验收表及备查资料。

3 重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程还应有施工质量验收签证表。

3.3.4 单元工程施工质量验收合格应符合下列规定：

- 1 划分工序单元工程所含工序验收全部合格。
- 2 不划分工序单元工程检验项目质量应符合 3.2.4 条 1 款的要求。

3 各项验收资料应符合本标准要求。

3.3.5 单元工程施工质量验收不合格，监理单位或联合验收小组应在单元工程施工质量验收表签署“不合格”结论，并提出处理要求。处理后应按下列规定进行验收：

1 全部返工重做的单元工程，应重新进行验收。

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，应验收通过。

3 处理后的单元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的，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、设计及监理等单位确认能基本满足设计要求，可通过验收，但均应按附录 B 进行质量缺陷备案，并在单元工程施工质量验收表的验收意见中载明缺陷备案情况。

4 普通混凝土工程

4.1 一般规定

4.1.1 普通混凝土单元工程宜以混凝土浇筑仓号或一次检查验收范围划分。对混凝土浇筑仓号，宜按每一仓号划分为一个单元工程；对排架、梁、板、柱等构件，宜按一次检查验收的范围划分为一个单元工程。

4.1.2 普通混凝土单元工程划分为备仓、浇筑 2 个工序。

4.1.3 水泥、钢筋、掺合料、外加剂、止水片（带）、粗细骨料等原材料质量应按照相关质量标准进行检验，不合格产品不应使用。根据材料不同进场时段，原材料检验项目、检验频次、质量标准应符合 C.0.1 条、C.0.2 条的相关规定。

4.1.4 自拌混凝土试件以机口随机取样为主，每组混凝土试件应在同一储料斗或运输车箱内取样制作，浇筑地点取一定数量试件进行比较，混凝土拌和物检验项目、检验频次、质量标准应符合 C.0.3 条的相关规定。

4.1.5 采用商品混凝土时，由供应商负责原材料、混凝土拌和物质量检验并提供相关检验资料，施工单位应按照 C.0.3 条在浇筑地点进行拌和物质量检验。

4.2 普通混凝土备仓工序

4.2.1 普通混凝土备仓工序施工质量验收由基础面或施工缝处理、模板制作与安装、钢筋制作与安装、预埋件（止水、伸缩缝等）制作与安装等内容组成。

4.2.2 基础面或施工缝处理施工质量验收标准见表 4.2.2。

4.2.3 定型或现场装配式钢、木模等模板的制作与安装施工质量验收标准见表 4.2.3，采用滑模施工时，还应符合 SL 32 的相关要求；有专门要求的高速水流区、溢流面、闸墩、闸门槽、机

电设备安装等部位的模板，还应符合有关专项设计的要求。

表 4.2.2 基础面或施工缝处理施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 基础面	表面清理干净，无杂物、无积水、无油污	观察	全部	平行检验	全部
	2 施工缝	施工缝位置符合设计或有关施工规范规定，凿毛等处理后基面无乳皮，成毛面，微露粗砂	观察	全部	平行检验	全部

表 4.2.3 模板制作与安装施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 稳定度、刚度和强度	满足混凝土施工荷载要求，并符合模板设计要求	观察，检查与模板设计文件和施工方案的符合性	全部	平行检验	全部
	2 承重模板底面高程	允许偏差为 0 mm～5 mm，有预留拱度的应满足设计或施工方案要求	量测	模板面积在 50 m ² 以内，不少于 5 个点；每增加 20 m ² ，检查点数增加不少于 2 个点	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	3 轴线位置	尺寸的最大允许偏差为±5 mm，特殊部位应满足设计或规范要求	量测	轴线长度在 20 m 以内不少于 5 个点；每增加 10 m 检查点增加不少于 1 个点	见证检验	施工单位自检数量的 20 %

续表 4.2.3

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
一般项目	1 结构断面尺寸	大体积混凝土尺寸的最大允许偏差为 $\pm 20\text{ mm}$ ；现浇基础尺寸的最大允许偏差为 $\pm 10\text{ mm}$ ，排架柱、梁板、墙等现浇结构尺寸的最大允许偏差为 $\pm 5\text{ mm}$	量测	边长或高度 20 m 以内，每边不少于5个点，每增加 10 m ，每边检查点数增加不少于1个点	平行检验	施工单位自检数量的10%
	2 预留孔、洞、槽尺寸及位置	孔、洞、槽尺寸的允许偏差为 $0\text{ mm} \sim 10\text{ mm}$ ；中心位置允许偏差为 10 mm	查阅图纸、量测	全部	平行检验	施工单位自检数量的10%
	3 模板平整度、相邻模板错台	外露表面：钢模允许偏差为 2 mm ；木模允许偏差为 3 mm 。隐蔽内面：尺寸的最大允许偏差为 $\pm 5\text{ mm}$	2 m 靠尺量测	模板面积在 50 m^2 以内，不少于5个点；每增加 20 m^2 ，检查点数增加不少于2个点	平行检验	施工单位自检数量的10%
	4 板面缝隙	允许偏差为 2 mm	量测	模板面积在 50 m^2 以内，不少于5个点；每增加 20 m^2 ，检查点数增加不少于2个点	平行检验	施工单位自检数量的10%
	5 模板外观及脱模剂涂刷	模板平整、表面光洁、无污物；脱模剂产品质量符合标准要求，涂刷均匀	观察，查阅产品质检证明	全部	现场巡视	—
注：外露表面、隐蔽内面系指相应模板的混凝土结构物表面最终所处的位置。						

4.2.4 钢筋进场时应逐批对其质量证明文件和质量指标进行全面检查，钢筋焊接及机械连接均应进行现场焊接、连接工艺试验，不符合标准规定的不应使用。钢筋制作与安装施工质量验收标准见表 4.2.4。

表 4.2.4 钢筋制作与安装施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
1	钢筋及连接材料质量	符合设计及 C.0.1 条的要求	观察, 查阅质量证明文件和检验报告	全部	平行检验	全部
2	钢筋数量、规格尺寸、安装位置	符合设计要求	对照设计文件检查、量测	全部	平行检验	全部
3	钢筋接头力学性能	钢筋接头应进行相应工艺试验, 并符合设计及 C.0.1 条的要求	查阅检验报告	全部	平行检验	全部
主控项目	4 钢筋连接	电弧焊	观察、量测	每项不少于 10 个点	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
		对焊	观察、量测	每项不少于 10 个点	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
		绑扎	观察、量测	全部且每项不少于 10 个点	平行检验	施工单位自检数量的 10 %

续表 4.2.4

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	4 钢筋连接	带肋钢筋冷挤压机械	观察、量测	全部且每项不少于10个点	平行检验	施工单位自检数量的10%
		直(锥)螺纹	观察、量测	全部且每项不少于10个点	平行检验	施工单位自检数量的10%
一般项目	1 钢筋外观	平直、无损伤,表面无裂纹、无油污、无颗粒状锈蚀或片状锈蚀现象	观察	全部	平行检验	全部
	2 钢筋保护层厚度	局部尺寸的最大允许偏差为 $\pm 1/4$ 净保护层厚度	观察、量测	不少于5个点	平行检验	施工单位自检数量的10%
	3 钢筋长度	尺寸的最大允许偏差为 $\pm 1/2$ 净保护层厚度	量测	不少于5个点	平行检验	施工单位自检数量的10%
	4 钢筋间距	分布均匀,无明显过大过小的现象	观察	全部	平行检验	全部
	5 双排钢筋,其排与排间距	尺寸的最大允许偏差为 ± 0.1 倍排距	观察、量测	不少于5个点	平行检验	施工单位自检数量的10%

4.2.5 普通混凝土中的预埋件包括止水、伸缩缝(填充材料)、排水系统、冷却及灌浆管路、金属件等。在施工中应进行全过程检查和保护,防止移位、变形、损坏及堵塞。预埋件(止水、伸缩缝等)

制作与安装施工质量验收标准见表 4.2.5-1~表 4.2.5-5。

表 4.2.5-1 止水片（带）施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验（工作）方式	检验数量
主控项目	1 片（带）性能指标	符合设计及 C.0.1 条的要求	观察，查阅质量证明文件和检验报告	全部	平行检验	全部
	2 片（带）规格、外观	规格符合设计要求，观感表面平整，无锈污、油渍、砂眼、钉孔、裂纹等	观察	全部	平行检验	全部
	3 接头方式、接头质量及焊缝外观	接头方式符合设计要求且通过工艺试验检测合格。接头质量符合工艺试验的质量要求，焊缝外观平整，无烧伤，无夹渣	观察，查阅工艺试验报告	全部	平行检验	全部
一般项目	1 安装位置	止水片（带）中心线与接缝中心线安装尺寸的最大允许偏差为±5 mm	量测	每 50 m 检查不少于 5 个点，每增加 10 m 增加 1 个点	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
	2 搭接长度	金属止水片双面焊不小于 20 mm，橡胶、PVC 止水片不小于 100 mm；不同材质止水片螺栓法连接不小于 350 mm	量测	全数	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
	3 止水保护	内置部分应采取合适的定位固定措施，外露部分有防破损、防老化保护措施	观察	全部	现场巡视	—

表 4.2.5-2 伸缩缝（填充材料）施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 伸缩缝材料材质	材质及厚度符合设计要求，材质出厂质量证明资料齐全	观察， 查阅质量 证明文件和 检验报告	全部	平行 检验	全部
	2 缝面处理	缝面平整、处理干净、顺直，涂敷沥青料均匀，无气泡及隆起现象，外露铁件割除	观察	全部	现场 巡视	—
一般项目	1 铺设安装	铺设厚度均匀平整、牢固、搭接紧密	观察	全部	现场 巡视	—

表 4.2.5-3 排水系统施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 排水管材质	符合设计要求，材质出厂质量证明资料齐全	观察， 查阅质量 证明文件和 检验报告	全部	平行 检验	全部
	2 排水管孔口装置	孔口装置的加工、安装、防锈处理等符合设计要求，无渗水、漏水现象	观察、 量测	全部	平行 检验	全部
	3 排水管通畅性	管路布设符合设计要求，通畅	观察、 量测	全部	现场 巡视	—

续表 4.2.5 - 3

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
一般项目	1 排水孔 (管) 位置	允许偏差为 100 mm	量测	全数	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %
	2 倾斜度	预埋安装允许偏差为 4 %；岩石钻孔允许偏 差为 2 %	量测	全数	见证 检验	
	3 基岩孔深度	尺寸的最大允许偏差 为 ± 0.5 % 设计深度	量测	全数	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %
	4 反滤装置	材料规格、设置位 置、断面尺寸符合设计 要求	观察、 量测	全部	平行 检验	

表 4.2.5 - 4 冷却及灌浆管路施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 管材及管 路安装	管材质量及管路布设 符合设计要求，安装牢 固、可靠	观察， 查阅质量 证明文件和 检验报告	全部	平行 检验	全部
一般项目	1 管路接头 及出口	接头方式符合设计要 求，接头部位不漏水、 不漏气，管路无堵塞， 出口保护到位，标识 清楚	观察、 通水、通 气检查	全部	现场 巡视	—

表 4.2.5-5 金属件施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 金属件规格、材质及数量	符合设计要求	观察, 查阅质量证明文件和检验报告	全部	平行检验	全部
	2 安装质量	安装牢固、可靠	观察、量测	全部	平行检验	全部
一般项目	1 中心位置	允许偏差为 20 mm	量测	全数	平行检验	施工单位自检数量的 10 %

4.3 普通混凝土浇筑工序

4.3.1 普通混凝土浇筑工序施工质量验收由混凝土浇筑和外观质量等内容组成。

4.3.2 混凝土配合比已经监理工程师审批, 混凝土浇筑前的粗细骨料含水率、超逊径等指标已检验, 出具的施工配合比配料单应经监理工程师签字认可。混凝土浇筑过程中应按 SL 677 的相关要求进行取样。

4.3.3 普通混凝土浇筑施工质量验收标准见表 4.3.3。

表 4.3.3 普通混凝土浇筑施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 入仓混凝土料	入仓混凝土应符合 C.0.3 条的要求, 不合格料不应入仓	观察, 查阅记录及检验报告	全部	平行检验	全部

续表 4.3.3

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	2 平仓分层	厚度不大于振捣棒有效长度的 90%，铺设均匀，分层清楚，无骨料集中现象	观察	全部	旁站	全部
	3 振捣	振捣次序、间距、留振时间等符合要求，无漏振、无过振	观察	全部	旁站	全部
	4 铺料间歇时间	符合要求，无初凝现象	观察、量测	全部	旁站	全部
	5 入仓温度(有温控要求时)	符合设计要求	量测	每 4 h 检测 1 次	平行检验	施工单位自检数量的 10%
一般项目	1 砂浆铺筑	砂浆铺筑厚度为 20 mm~30 mm，铺设均匀，无漏铺	观察、量测	每 100 m ² 不少于 5 个点	见证检验	施工单位自检数量的 20%
	2 积水和泌水	无外部水流入，泌水排除及时	观察	全部	旁站	全部
	3 插筋、管路等埋设件的保护	符合设计要求	观察	全部	现场巡视	—
	4 养护措施	浇筑后应及时养护，养护方法符合要求	观察	全部	现场巡视	—

4.3.4 混凝土拆模后，应检查其外观质量。当发生混凝土裂缝、冷缝、蜂窝、麻面、错台和变形等质量问题时，应及时处理，并做好记录。混凝土外观施工质量验收标准见表 4.3.4。

表 4.3.4 混凝土外观施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	1 有平整度要求的部位	符合设计要求	量测	100 m ² 以上的表面检查 6 个~10 个点, 100 m ² 以下的表面检查 3 个~5 个点	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
	2 轴线位置	梁、板、柱、墙等结构混凝土允许偏差为 10 mm	量测	不少于 5 个点	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	3 形体尺寸	符合设计要求或尺寸的最大允许偏差为 ±20 mm; 梁、板、柱、墙等结构混凝土最大允许偏差为 ±5 mm	量测	长、宽、高等主要尺寸每项不少于 5 个点	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
	4 重要部位缺损	不应出现缺损	观察、量测	全部	平行检验	全部
一般项目	1 表面平整度	每 2 m 偏差不大于 8 mm; 梁、板、柱、墙等结构混凝土每 2 m 偏差不大于 5 mm	量测	面积 100 m ² 以内的检查 3 个~5 个点, 100 m ² 以上的检查 6 个~10 个点	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
	2 表面裂缝	表面裂缝短小、深度不大于钢筋保护层厚度, 表面裂缝经处理符合设计要求	观察、量测	全部	见证检验	全部
	3 外观缺陷	混凝土结构的外观质量不应有严重缺陷及影响结构性能和使用功能的尺寸偏差, 麻面、蜂窝累计面积不超过本单元工程外露面的 0.5 %, 孔洞单个面积不超过 0.01 m ² , 且深度不超过骨料最大粒径, 经处理符合设计要求; 错台、跑模、掉角经处理符合要求	观察、量测	全部	见证检验	全部

5 碾压混凝土工程

5.1 一般规定

5.1.1 碾压混凝土单元工程宜以一次连续铺筑的段、块划分，每一段、块划分为一个单元工程。

5.1.2 碾压混凝土单元工程划分为备仓、铺筑碾压 2 个工序。

5.1.3 原材料、中间产品、混凝土拌合物检验项目、检验频次及质量标准应符合 C.0.1 条~C.0.3 条的相关规定。

5.1.4 坝前防渗层采用沥青、复合土工膜、喷涂高分子等材料时，应按照设计要求和相关标准进行检验验收。

5.1.5 碾压混凝土施工前，应通过碾压工艺性试验，确定施工工艺技术参数。

5.2 碾压混凝土备仓工序

5.2.1 碾压混凝土备仓工序施工质量验收由基础面或施工缝面处理、模板制作与安装、钢筋制作与安装、预埋件（止水、伸缩缝等）制作与安装等内容组成，其中模板、预埋件等内容的质量检验，按照碾压混凝土浇筑施工进度分批进行检验。

5.2.2 基础面或施工缝面处理施工质量验收标准见表 5.2.2。

表 5.2.2 基础面或施工缝面处理施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	1 基础面	表面清理干净，无杂物、无积水、无油污	观察	全部	平行检验	全部
	2 施工缝面	无乳皮、表面成毛面，层面清理干净、无积渣、无积水	观察	全部	平行检验	全部

5.2.3 模板制作与安装、钢筋制作与安装、预埋件（止水、伸缩缝等）制作与安装等应符合 4.2.3 条～4.2.5 条的规定。

5.3 碾压混凝土铺筑碾压工序

5.3.1 碾压混凝土铺筑碾压工序施工质量验收由碾压混凝土铺筑碾压、变态混凝土浇筑、碾压混凝土外观质量等内容组成。铺（浇）筑过程中混凝土试件应按相关规范要求进行取样。

5.3.2 碾压混凝土铺筑碾压施工质量验收标准见表 5.3.2。

表 5.3.2 碾压混凝土铺筑碾压施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验（工作）方式	检验数量
主控项目	1 运输、卸料、平仓和碾压	符合设计要求，入仓混凝土应符合 C.0.3 条的要求，卸料高度不宜大于 1.5 m，无骨料分离现象，上游面防渗体范围平仓及碾压方向平行于坝轴线；摊铺至碾压间隔时间不宜超过 2 h，不合格料不应入仓	观察，查阅资料	全部	旁站	全部
	2 碾压参数	铺料厚度、碾压设备、碾压遍数等符合碾压工艺技术参数要求	观察、量测、查阅施工记录	铺料厚度每层每 500 m ² 不少于 5 个点，其他参数每班不少于 2 次	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
	3 混凝土压实密度	符合规范或设计要求	检测	每 200 m ² 检测 1 个点，且每层不少于 3 个点	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	4 层间间隔时间	应符合不同时段环境温度下的允许间隔时间要求，超过允许间隔时间后的处理方式应符合设计和工艺试验确定的处理方式	观察，查阅施工记录	全部	现场巡视	—

续表 5.3.2

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
一般项目	1 碾压层表面	碾压后表面泛浆均匀分布, 且无骨料集中现象	观察	全部	现场巡视	—
	2 碾压搭接宽度	碾压条带间接接宽度不小于 100 mm; 端头部位搭接长度不小于 1000 mm	观察、量测	每仓不少于 10 个点	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
	3 缝面位置、结构型式及填充材料	符合设计要求	观察、量测	全部	平行检验	全部
	4 层间砂浆铺筑	砂浆铺设厚度宜为 20 mm~30 mm, 均匀平整, 无漏铺	观察	全部	平行检验	全部
	5 养护措施	碾压过程层面保持湿润, 停仓后仓面应及时养护, 养护方法符合要求	观察	全部	现场巡视	—

5.3.3 变态混凝土施工前的混凝土配合比、加浆比例及加浆方式等, 应通过工艺试验确定, 采用机制变态混凝土时应符合 4.3 节的规定。

5.3.4 变态混凝土浇筑施工质量验收标准见表 5.3.4。

表 5.3.4 变态混凝土浇筑施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 灰浆拌制	浆液水胶比符合配合比设计要求, 拌制后浆体均匀, 浓度符合标准要求	观察、量测	每班 2 次	现场巡视	—

续表 5.3.4

项次		检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
				检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	2	灰浆铺洒	铺洒方式符合设计及工艺试验要求, 间歇时间低于规定时间; 加浆量符合配合比要求	观察, 查阅施工记录	每班 2 次	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	3	振捣	振捣有序、均匀, 间距、留振时间合理, 无漏振、无过振现象	观察	全部	旁站	全部
一般项目	1	与碾压混凝土振碾搭接宽度	大于 200 mm	观察、量测	每仓不少于 2 个点	现场巡视	—
	2	铺层厚度	符合设计要求	观察	全部	平行检验	全部
	3	施工层面	无积水, 不应出现骨料分离; 特殊地区施工时空气温度应满足施工层面需要	观察	全部	现场巡视	—

5.3.5 碾压混凝土外观施工质量验收标准应符合 4.3.4 条的规定。

6 混凝土面板工程

6.1 一般规定

6.1.1 本章适用于混凝土面板坝中面板及趾板混凝土的施工质量验收。

6.1.2 混凝土面板单元工程宜以每块面板或每块趾板划分为一个单元工程。

6.1.3 面板表面止水单元工程宜以每一连续施工（区）段或每一条缝划分为一个单元工程。

6.1.4 混凝土面板单元工程分为备仓、浇筑 2 个工序；混凝土面板表面止水单元工程不划分工序。

6.1.5 原材料、中间产品、混凝土拌合物检验项目、检验频次及质量标准应符合 C.0.1 条~C.0.3 条的相关规定。

6.2 混凝土面板备仓工序

6.2.1 混凝土面板备仓工序施工质量验收由基础面清理、滑模（模板）制作与安装、钢筋制作与安装、止水带制作与安装、伸缩缝等内容组成。

6.2.2 趾板基础面处理施工质量验收标准应符合 4.2.2 条的规定；面板基础面清理施工质量验收标准见表 6.2.2。

6.2.3 混凝土面板滑模制作与安装施工质量验收标准见表 6.2.3，其他模板和趾板模板制作与安装应符合 4.2.3 条的规定。

6.2.4 钢筋制作与安装施工质量验收标准应符合 4.2.4 条的规定。

6.2.5 混凝土面板内部止水带制作与安装施工质量验收标准应符合表 4.2.5-1 的相关规定。

6.2.6 混凝土面板伸缩缝施工质量验收标准应符合表 4.2.5-2 的相关规定。

表 6.2.2 面板基础面清理施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	1 面板基础坡面	基础坡面处理平整、干净、无积渣,有喷涂要求时,涂刷隔离材料均匀、厚度满足设计要求;坡面高程、坡比、尺寸、位置符合设计要求,无油污	观察,检查测量记录	全部	平行检验	全部
	一般项目 1 与趾板结合部位基础清理	与趾板结合部及基础面清理干净,无积水、无积渣,止水完好平顺	观察	全部	平行检验	全部

表 6.2.3 滑模制作与安装施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	1 滑模结构及其牵引系统	牢固可靠,便于施工,并设有安全装置	观察、试运行	全部	平行检验	全部
	2 模板及其支架	支架和模板的稳定性、刚度和承载力满足专项施工方案的要求,并符合模板设计要求	观察,检查与模板设计文件和施工方案的符合性	全部	见证检验	全部
一般项目	1 滑模对角线相对差	尺寸的最大允许偏差为 $\pm 3\text{ mm}$	量测	全数	见证检验	施工单位自检数量的20%
	2 滑模平面扭曲	允许偏差为 4 mm	量测	不少于10个点	见证检验	施工单位自检数量的20%

续表 6.2.3

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
3	滑模表面 局部不平度	每米范围内尺寸的最 大允许偏差为±4 mm	量测	不少于 10 个点	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %
一般 项目	4 轨道安装 高程	尺寸的最大允许偏差 为±5 mm	量测	每侧每 10 m 各 1 个点	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %
	5 轨道安装 中心线	尺寸的最大允许偏差 为±10 mm	量测	每侧每 10 m 各 1 个点	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %
	6 轨道接头 处轨面错位	尺寸的允许偏差为 2 mm	量测	每处接头不 少于 1 个点	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %

6.3 混凝土面板浇筑工序

6.3.1 混凝土面板浇筑工序施工质量验收由混凝土浇筑和外观质量等内容组成。

6.3.2 趾板混凝土浇筑质量验收应符合 4.3.3 条的规定。

6.3.3 混凝土面板配合比已经监理工程师审批，混凝土浇筑前的粗细骨料含水率、超逊径等指标已检验，出具的面板施工配合比配料单应经监理工程师签字认可。混凝土浇筑过程中应按 SL 677 相关要求要求进行取样。

6.3.4 混凝土面板浇筑施工质量验收标准见表 6.3.4。

6.3.5 混凝土外观施工质量验收标准应符合 4.3.4 条的规定。

6.4 面板表面止水

6.4.1 本节适用于混凝土面板坝中混凝土面板施工完成后，面板周边缝、板间垂直缝表面止水的施工质量验收。

表 6.3.4 混凝土面板浇筑施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 入仓、振捣	入仓拌和物符合设计及 C.0.3 条要求；无骨料分离现象，振捣有序，无漏振、无过振现象	观察、查阅资料	全部	旁站	全部
	2 滑模提升速度	滑模提升速度由试验确定。滑模提升后面板无鼓胀及表面拉裂现象，观感光滑平整	观察，查阅施工记录	每班 2 次	旁站	全部
	3 施工缝处理	符合设计要求	观察、量测	全部	平行检验	全部
	4 裂缝	无贯穿裂缝，出现的裂缝按照设计要求处理	检查，进行统计描述裂缝情况的位置、深度、宽度、长度等	全部	见证检验	全部
一般项目	1 整平抹面	滑模提升后应及时整平表面，适时压面，初凝前压光，表面平整；沿垂直缝两侧 1 m 范围内平整度允许偏差为 5 mm	观察、量测(2 m 靠尺)	每 10 延米检测 1 个点	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	2 面板厚度	符合设计要求，尺寸的允许偏差为 -50 mm ~100 mm	观察、量测	每 10 延米检测 1 个点	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	3 养护措施	初凝后及时覆盖，保湿保温措施到位，表面无风干现象	观察	全部	现场巡视	—

6.4.2 面板表面止水单元工程施工质量验收标准见表 6.4.2。

表 6.4.2 面板表面止水单元工程施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 材料规格、性能及外观	符合设计要求，出厂证明资料齐全且进场检验合格，表面平整，无污染、老化、钉孔、裂纹等	观察，查阅质量证明文件和检验报告	全部	平行检验	全部
	2 柔性料填充	符合设计断面要求，边缘尺寸的最大允许偏差为 ± 10 mm；面膜按设计结构设置，与混凝土面粘接紧密，锚压牢固，形成密封腔	观察、量测	每 50 延米检查 1 个断面	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	3 无黏性料填充	填料填塞密实，保护罩的外形尺寸符合设计要求，安装锚固用金属件规格、间距符合设计要求并经防腐处理。位置允许偏差为 30 mm；螺栓孔距允许偏差为 50 mm；螺栓孔深允许偏差为 5 mm	观察、量测	每 10 延米检查 1 个断面	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	4 表面止水安装	盖板接头部位搭接粘接牢固；螺栓分布均匀，扁铁与混凝土面锚固紧密、搭接长度符合设计要求；封边胶涂刷均匀	观察、量测	每 10 延米检查 1 个断面	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
一般项目	1 表面止水接缝预留 V 形槽及处理	位置准确，规格、尺寸符合设计要求；清洁、干燥、无露筋、蜂窝、麻面、起皮，黏结剂涂刷均匀、平整、无漏涂，涂料与混凝土面黏结紧密	观察、量测	每 10 延米检查 1 个断面	见证检验	施工单位自检数量的 20 %

续表 6.4.2

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
一般项目	2 PVC (或橡胶) 垫片	平铺或粘贴在砂浆垫(或沥青垫)上, 中心线应与缝中心线重合; 尺寸的最大允许偏差为 $\pm 5\text{ mm}$	观察、量测	每 10 延米检测 1 个点	见证检验	施工单位自检数量的 20 %



7 沥青混凝土工程

7.1 一般规定

7.1.1 本章适用于碾压式沥青混凝土心墙、浇筑式沥青混凝土心墙、碾压式沥青混凝土面板的施工质量验收。

7.1.2 沥青混凝土单元工程宜按施工铺筑区、段、层划分，每一区、段的每一铺筑层划分为一个单元工程。

7.1.3 沥青、填料、掺料、粗细骨料等原材料及中间产品检验项目、检验频次、质量标准应符合 D.0.1 条的相关规定。

7.1.4 沥青混合料及沥青混凝土质量应符合 D.0.2 条的相关规定。

7.1.5 沥青混凝土施工前，应通过摊铺工艺性试验，确定沥青混凝土配合比和施工工艺技术参数。

7.2 碾压式沥青混凝土心墙

7.2.1 碾压式沥青混凝土心墙单元工程划分为备仓、铺筑 2 个工序。

7.2.2 碾压式沥青混凝土心墙备仓工序施工质量验收由基座结合面及层面处理、模板制作与安装等内容组成。

7.2.3 基座结合面及层面处理施工质量验收标准见表 7.2.3。

表 7.2.3 基座结合面及层面处理施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	1 沥青涂料和沥青胶配料比	配料比准确，所用原材料符合国家相应标准	观察，查阅质量证明文件、检验报告、配合比	每种配合比抽检 1 组	平行检验	全部

续表 7.2.3

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	2 基座结合面	结合面无积渣、表面 洁净、干燥、粗糙, 无 乳皮	观察	全部	平行 检验	全部
	3 层面清理、 层面温度	层面无杂物、洁净、 平整、干燥, 沥青混凝 土表面温度不低于规 定值	观 察、 量测	每 10 延米~ 30 延米检测 1 个点, 且不少 于 5 个点	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %
一般项目	1 沥青涂料、 沥青胶涂刷	涂刷厚度符合设计要 求, 均匀一致, 与混凝 土贴附牢靠, 无鼓包, 无流淌, 表面平整光滑	观 察、 量测	每 10 延米~ 30 延米检测 1 个点, 且不少 于 5 个点	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %
	2 心墙上下 层施工间歇 时间	不宜超过 48 h	观 察、 量测、参 阅 施 工 记录	全部	现场 巡视	—

7.2.4 模板制作与安装施工质量验收标准见表 7.2.4。

表 7.2.4 模板制作与安装施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 稳 定 性、 刚度和强度	符合模板设计要求	观 察, 检查模板 设计文件 和施工方 案 的 符 合性	全部	平行 检验	全部
	2 中心线与 心墙轴线	尺寸的最大允许偏差 为±10 mm	量测	每 10 延米~ 30 延米检查 1 个点, 且不少 于 5 个点	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %

续表 7.2.4

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	3 内部尺寸	尺寸的允许偏差为 0 mm~20 mm	量测	每 10 延米~ 30 延米检查 1 个点, 且不少 于 5 个点	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %
	4 模板安装	符合设计要求, 牢 固、不变形、拼接严密	观察, 查阅设计 图纸	抽查同一类 型同一规格模 板数量的 10%, 且不少 于 3 件	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %
	5 预留孔、洞 尺寸及位置	位置准确, 尺寸的最 大允许偏差为 ± 10 mm	量测、 核对图纸	抽查点数不 少于总数 30 %	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %
一般项目	1 板块间缝隙	允许偏差为 3 mm	量测	每 10 延米~ 30 延米检查 1 个点	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %
	2 脱模剂涂刷	产品质量符合标准要 求。涂抹均匀、无漏涂	查阅产 品质检证 明, 目视 检查	全部	现场 巡视	—

7.2.5 碾压式沥青混凝土心墙铺筑工序施工质量验收标准见表 7.2.5。

表 7.2.5 碾压式沥青混凝土心墙铺筑工序施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 入仓沥青 混合料	应符合 D.0.2 条相 关要求, 不合格料不应 入仓	观察, 查阅记录 及 检 验 报告	全部	平行 检验	全部

续表 7.2.5

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	2 碾压参数	应符合碾压试验确定的参数值	量测温度, 查阅试验报告、施工记录	每班 2 次~3 次	现场巡视	—
	3 密度 (孔隙率)	符合设计要求	检测	每 10 延米~30 延米检查 1 个点, 且不少于 3 个点	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	4 碾压后心墙表面	表面平整、色泽均匀光亮, 无异常现象	观察	全部	现场巡视	—
	5 心墙中心线位置和宽度	心墙中心线与心墙轴线最大允许偏差为 ± 10 mm, 心墙宽度不小于设计宽度; 允许偏差为心墙宽度的 10 %	量测	每 10 延米~30 延米检查 1 个点, 且不少于 5 个点	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	6 与刚性建筑物的连接	符合规范和设计要求	观察, 查阅施工记录	全部	平行检验	全部
一般项目	1 铺筑层厚	现场摊铺试验确定, 尺寸的允许偏差为 $-10\% \sim 0$ 的要求厚度	量测	每 10 延米~30 延米检查 1 个点	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
	2 接缝处理	符合规范和设计要求	观察, 查阅施工记录	全部	平行检验	全部
	3 降温或防冻措施	符合规范和设计要求	观察	全部	现场巡视	—
	4 层间铺筑间隔时间	宜不小于 12 h 或通过现场摊铺试验的间隔时间确定	查阅施工记录	全部	现场巡视	—

7.3 浇筑式沥青混凝土心墙

7.3.1 浇筑式沥青混凝土心墙单元工程划分为备仓、浇筑 2 个工序。

7.3.2 浇筑式沥青混凝土心墙备仓工序施工质量验收由基座结合面及层面处理、模板制作与安装等内容组成。

7.3.3 基座结合面及层面处理施工质量验收标准应符合 7.2.3 条的规定。

7.3.4 模板制作与安装施工质量验收标准应符合 7.2.4 条的规定。

7.3.5 浇筑式沥青混凝土心墙浇筑工序施工质量验收标准见表 7.3.5。

表 7.3.5 浇筑式沥青混凝土心墙浇筑工序施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	1 入仓沥青混合料	符合 D.0.2 条相关要求,不合格料不应入仓	观察,查阅记录及检验报告	全部	平行检验	全部
	2 入仓温度	入仓温度符合现场摊铺试验确定的温度要求	量测	全数	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
	3 振捣	振捣密实,振捣方式现场摊铺试验确定	观察	全部	旁站	全部
	4 密度(孔隙率)	符合设计要求	检测	每 10 延米~30 延米检查 1 个点,且不少于 3 个点	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	5 心墙中心线位置和宽度	心墙中心线与心墙轴线最大允许偏差为 ± 10 mm,心墙宽度不小于设计宽度;允许偏差为心墙宽度的 10 %	量测	每 10 延米~30 延米检查 1 个点,且不少于 5 个点	平行检验	施工单位自检数量的 10 %

续表 7.3.5

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
一般项目	1 浇筑层厚	现场摊铺试验确定, 尺寸的允许偏差为 $-10\% \sim 0$	量测	每 10 延米~30 延米检查 1 个点	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
	2 接缝处理	符合规范和设计要求	观察, 查阅施工记录	全部	旁站	全部
	3 成型心墙表面	表面平整、色泽均匀光亮, 无异常现象	观察	全部	平行检验	全部
	4 降温或防冻措施	符合规范和设计要求	观察	全部	现场巡视	—
	5 层间铺筑间隔时间	通过现场摊铺试验确定	观察, 查阅施工记录	全部	现场巡视	—

7.4 碾压式沥青混凝土面板

7.4.1 碾压式沥青混凝土面板单元工程划分为整平胶结层（含排水层）、防渗层、封闭层、面板与刚性建筑物连接 4 个工序。

7.4.2 整平胶结层（含排水层）铺筑工序施工质量验收标准见表 7.4.2。

表 7.4.2 整平胶结层（含排水层）铺筑工序施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 入仓沥青混合料	符合 D.0.2 条相关要求, 不合格料不应入仓	观察, 查阅记录及检验报告	全部	平行检验	全部

续表 7.4.2

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	2 基面	垫层(含防渗底层)符合设计要求,喷涂的乳化沥青(或稀释沥青)质量符合要求并已干燥	观察,查阅施工记录	全部	平行检验	全部
	3 碾压参数	应符合碾压试验确定的参数值	量测温度,查阅试验报告、施工记录	每班 2 次~3 次	现场巡视	—
	4 密度(孔隙率)	符合设计要求	检测	每 150 m ² ~250 m ² 检查 1 个点,且不少于 3 个点	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
一般项目	1 铺筑厚度	符合设计要求	量测	每 10 m ² 检查 1 个点	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
	2 表面平整度	符合设计要求,或在 2 m 范围内起伏高度差不大于 10 mm	量测	每 10 m ² 检查 1 个点	平行检验	施工单位自检数量的 10 %

7.4.3 防渗层铺筑工序施工质量验收标准见表 7.4.3。

表 7.4.3 防渗层铺筑工序施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 入仓沥青混合料	符合 D.0.2 条相关要求,不合格料不应入仓	观察,查阅记录及检验报告	全部	平行检验	全部

续表 7.4.3

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	2 基础面及层间处理	整平胶结层面质量符合要求；上层防渗层的铺筑应在下层防渗层检测合格后进行；各铺筑层间的坡向或水平接缝应相互错开，错开距离符合规范要求	观察， 查阅施工记录	全部	平行 检验	全部
	3 碾压参数	应符合碾压试验确定的参数值	量测温度， 查阅试验报告、 施工记录	每班 2 次～ 3 次	现场 巡视	—
	4 密度（孔隙率）	符合设计要求	检测	150 m ² ～ 250 m ² 检查 1 个点，且不 少于 3 个点	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %
一般项目	1 铺筑厚度	符合设计要求	量测	每 10 m ² 检查 1 个点	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %
	2 各铺筑层的接缝错距	上下层水平接缝错距 1 m，尺寸的允许偏差为 0 cm～20 cm；上下层条幅坡向接缝错距（以 1/n 条幅宽计）尺寸的允许偏差为 0 cm～20 cm；（n 为铺筑层数）	观察、 量测	各项测点均 不少于 10 个点	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %
	3 防渗层表面	无裂缝、无流淌、无鼓包	观察	全部	现场 巡视	—
	4 表面平整度	平整度符合设计要求，且各测点允许偏差为 10 mm	量测	每 10 m ² 检查 1 个点	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %

7.4.4 封闭层涂抹工序施工质量验收标准见表 7.4.4。

表 7.4.4 封闭层涂抹工序施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 基面	表面洁净、干燥，喷涂的乳化沥青（或稀释沥青）已干燥	观察， 查阅施工记录	全部	平行 检验	全部
	2 封闭层涂抹	涂抹均匀一致，无脱层和流淌；涂抹量应为 $2.5 \text{ kg/m}^2 \sim 3.5 \text{ kg/m}^2$ ，或满足设计要求，涂抹量合格率不小于 85 %	观察、 称量	每班不少于 1 次	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %
	3 涂抹温度	涂抹温度不小于 170°C 或符合设计要求	量测	逐车（罐） 1 次	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %
一般项目	1 封闭层最低软化点	最低软化点不应低于 85°C ，试件合格率不小于 85 %	量测	每班至少检 查 5 次	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %

7.4.5 沥青混凝土面板与刚性建筑物连接铺筑工序施工质量验收标准见表 7.4.5。

表 7.4.5 沥青混凝土面板与刚性建筑物连接铺筑
工序施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 入仓沥青混合料	符合 D.0.2 条相关要求，不合格料不应入仓	观察， 查阅记录及 检验报告	全部	平行 检验	全部

续表 7.4.5

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	2 与混凝土结构物连接面处理	表面无积渣、洁净、干燥、粗糙无乳皮,结构物与沥青混凝土结合层的施工质量符合设计要求	观察,查阅施工记录	全部	平行检验	全部
	3 楔形体的浇筑	施工前应进行现场铺筑试验以确定合理施工工艺,符合设计要求;保持接头部位无熔化、流淌及滑移现象	观察,查阅施工记录	全部	平行检验	全部
	4 防滑层与加强层的敷设	满足设计要求,接头部位无熔化、流淌及滑移现象	观察,查阅施工记录	全部	平行检验	全部
	5 沥青混凝土防渗层铺筑	符合设计要求,防渗层铺筑应在滑动层与楔形体冷凝且验收合格后进行	观察,查阅施工记录	全部	旁站	全部
一般项目	1 滑动层的敷设	符合设计要求,应在喷涂的乳化沥青(或稀释沥青)完全干燥后进行	观察,查阅施工记录	全部	现场巡视	—
	2 沥青砂浆楔形体浇筑温度	$150^{\circ}\text{C}\pm 10^{\circ}\text{C}$	量测	逐车(罐)1次	平行检验	施工单位自检数量的10%
	3 橡胶沥青滑动层拌制温度	$190^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$	量测,查阅施工记录	每盘1次	平行检验	施工单位自检数量的10%
	4 加强层	上下层接缝的搭接宽度符合设计要求	量测	不少于10个点	见证检验	施工单位自检数量的20%

8 预应力混凝土工程

8.1 一般规定

8.1.1 本章适用于水工建筑物中闸墩、板梁、隧洞衬砌锚固等预应力混凝土施工质量验收。

8.1.2 预应力混凝土单元工程宜以混凝土浇筑块（段）或预制件的一个制作批次划分为一个单元工程。

8.1.3 预应力筋、锚具、夹具、联结器性能检验项目、检验频次及质量标准应符合 E.0.1 条、E.0.2 条的相关规定。

8.1.4 预应力混凝土及灌浆使用的原材料、中间产品、混凝土拌和物检验项目、检验频次及质量标准应符合 C.0.1 条～C.0.3 条的相关规定。

8.1.5 孔道灌浆完成并经检查合格后，及时进行封锚（环锚预留槽回填），其施工质量验收应执行第 4 章的相关规定。

8.2 先张法预应力混凝土工程

8.2.1 先张法预应力混凝土单元工程划分为预应力筋制作与安装、预应力筋张拉、混凝土备仓、混凝土浇筑、预应力筋放张 5 个工序。混凝土备仓、混凝土浇筑工序施工质量验收执行第 4 章的相关规定。

8.2.2 先张法预应力筋制作与安装工序施工质量验收标准见表 8.2.2。

8.2.3 先张法预应力筋张拉工序施工质量验收标准见表 8.2.3。

8.2.4 先张法预应力筋放张工序施工质量验收标准见表 8.2.4。

表 8.2.2 先张法预应力筋制作与安装工序施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	1 预应力筋、锚具、夹具、连接器等质量	符合设计及 E.0.1 条、E.0.2 条要求	观察, 查看报告	全部	平行检验	全部
	2 预应力筋制作	采用机械切割机切割下料, 钢丝和钢绞线应顺直, 不应有缠绞、扭结现象, 表面无损伤, 预应力筋束结构型式及几何尺寸符合设计要求	观察、量测	全部	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
一般项目	1 安装	预应力筋数量、位置和间距符合设计要求	观察	全部	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
	2 无黏结段长度	最大允许偏差为 ± 10 mm	观察、量测	全部	平行检验	施工单位自检数量的 10 %

表 8.2.3 先张法预应力筋张拉工序施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	1 张拉设备	应配套标定, 定期率定, 且在有效期内使用	查阅标定记录和检定报告	全部	平行检验	全部
	2 张拉程序	张拉应力值、伸长率等技术指标符合设计要求和规范规定	观察, 查阅张拉方案及记录	全部	旁站	全部
	3 预应力筋断裂、滑丝	无断丝、滑丝	观察, 查阅张拉记录	全部	旁站	全部

续表 8.2.3

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
一般项目	1 稳压时间	符合设计要求或不少于 2 min	量测	全数	旁站	全数
	2 张拉台座	张拉台座混凝土强度符合设计要求, 且验收合格	查阅检测报告和验收记录	全部	平行检验	全部

表 8.2.4 先张法预应力筋放张工序施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 混凝土龄期及抗压强度	混凝土龄期及抗压强度应符合设计要求; 当设计无具体要求时, 混凝土强度应达到设计值的 90 %	查阅检测报告	全部	平行检验	全部
	2 放张程序	符合设计要求	观察、量测、查阅施工记录	全部	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
一般项目	1 无黏结段保护	措施可靠、耐久, 符合设计要求	观察	全部	现场巡视	—

8.3 后张法预应力混凝土工程

8.3.1 后张法预应力混凝土单元工程划分为混凝土备仓、混凝土浇筑、张拉前准备、预应力筋张拉 4 个工序。混凝土备仓、混凝土浇筑工序施工质量验收应执行第 4 章的相关规定。

8.3.2 预应力张拉前准备工序施工质量验收由预应力筋孔道质量、预应力筋制作与安装等内容组成。

8.3.3 预应力筋孔道施工质量验收标准见表 8.3.3。

表 8.3.3 预应力筋孔道施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	1 孔道直径、数量、位置	孔道直径、数量、位置和间距符合设计要求	观察、量测、查阅施工记录	全部	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
	2 孔口承压钢垫板尺寸及强度与安装位置	符合设计要求	量测, 查阅检测报告	全部	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	3 孔道的畅通性	孔道通畅、无堵塞	观察, 通水或通气检验	全部	见证检验	施工单位自检数量的 20 %

8.3.4 后张法预应力筋制作与安装施工质量验收标准见表 8.3.4。

表 8.3.4 后张法预应力筋制作与安装施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	1 预应力筋、锚具、夹具、连接器等质量	符合设计及 E.0.1 条、E.0.2 条要求	观察, 查阅质量证明文件和检验报告	全部	平行检验	全部
	2 预应力筋制作	采用机械切割机切割下料, 钢丝和钢绞线应顺直、不应有缠绞、扭结现象, 表面无损伤, 预应力筋束结构型式及几何尺寸符合设计要求	观察、量测	全部	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
一般项目	1 预应力筋安装	预应力筋束号应与孔号一致	观察	全部	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
	2 无黏结预应力筋的铺设	预应力筋定位准确、安装牢固, 浇筑混凝土时不出现移位和变形; 护套完整	观察、量测	全部	平行检验	全部

8.3.5 后张法预应力筋张拉工序施工质量验收由预应力筋张拉和灌浆等内容组成。

8.3.6 后张法预应力筋张拉施工质量验收标准见表 8.3.6。

表 8.3.6 后张法预应力筋张拉施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 混凝土龄期及抗压强度	混凝土龄期及抗压强度应符合设计要求；当设计无具体要求时，闸墩混凝土抗压强度应达到设计值的 90%，梁板混凝土抗压强度不低于设计值的 80%	查阅检测报告	全部	平行检验	全部
	2 张拉设备	应配套标定，定期率定，且在有效期内使用	查阅标定记录和检定报告	全部	平行检验	全部
	3 张拉程序	张拉应力值、伸长率等技术指标符合设计要求和规范规定	观察，查阅张拉方案及记录	全部	旁站	全部
	4 预应力筋断裂、滑丝	无断丝、滑丝	观察，查阅张拉记录	全部	旁站	全部
一般项目	1 稳压时间	符合设计要求或不少于 2 min	量测	全数	旁站	全数
	2 外锚头防护	符合设计要求，防腐脂不外漏	观察	全部	现场巡视	—
	3 无黏结型永久防护	措施可靠、耐久，并具有良好的化学稳定性、符合设计要求	观察	全部	现场巡视	—

8.3.7 灌浆施工质量验收标准见表 8.3.7。

表 8.3.7 灌浆施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 水泥、外加剂、细骨料等原材料质量	符合设计及配合比要求, 检验质量应符合 C.0.1 条、C.0.2 条的相关要求	观察, 查阅质量证明文件和检验报告	全部	平行检验	全部
	2 施工配合比	开仓前对细骨料含水率等指标进行检验, 并出具施工配合比配料单	查阅检验记录及配料单	全部	平行检验	全部
	3 浆液浓度及灌浆压力	符合设计要求	观察、量测	不少于 3 次	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	4 注浆密实度	孔道内硬化浆体密实饱满	观察、查阅施工记录、无损检测	全部	见证检验	全部
一般项目	1 灌浆完成时间	预应力筋张拉后 48 h 内完成灌浆	查阅施工记录	全部	平行检验	全部

9 混凝土预制构件安装工程

9.1 一般规定

9.1.1 本章适用于混凝土预制构件（含预应力预制构件）、预应力钢筒混凝土管安装施工质量验收。

9.1.2 混凝土预制构件安装单元工程宜以每一次检查验收的根、组、批，或者按照安装的桩号、高程区间划分为一个单元工程。

9.1.3 混凝土预制构件质量应满足设计要求，从场外购买的混凝土预制构件，应提供构件性能检验合格及相关质量证明资料，不合格构件不应使用。

9.1.4 原材料、中间产品、混凝土拌和物检验项目、检验频次及质量标准应符合 C.0.1 条～C.0.3 条的相关规定。

9.1.5 已安装完毕的装配式结构，在规定的时间内不应拆除其支承体系，且在混凝土强度未达到设计要求时，不应承受全部设计荷载。

9.2 混凝土预制构件安装

9.2.1 预制构件安装前，用于构件连接的接缝混凝土（砂浆）原材料应验收合格，施工配合比应经监理工程师批准。

9.2.2 混凝土预制构件安装单元工程施工质量验收标准见表 9.2.2。

表 9.2.2 混凝土预制构件安装单元工程施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验（工作）方式	检验数量
主控项目	1 预制构件	符合设计要求，已通过进场验收	观察，查阅验收记录	全部	平行检验	全部

续表 9.2.2

项次		检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验			
				检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量		
主控项目	2	构件型号和 安装位置	符合设计要求	量测	全数	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %		
	3	安 装 底 座、 基础	符合设计要求	查 阅 验 收 记 录	全部	平行 检验	全部		
	4	构件连接	构件与底座、构件 与构件的连接符合设计 要求，受力接头应 符合 GB 50204 的 规定	观 察， 检查施工 记录	全部	平行 检验	全部		
	5	预 制 构 件 标识	重要受力预制构件 应在明显部位标明构件 名称、规格、型号、 生产单位、生产日期 和质量验收标志等	观察	全部	平行 检验	全部		
一般项目	1	柱 安装	中心线 和 轴 线 位移	尺寸的最大允许偏 差为±5 mm	量测	全数	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %	
			垂 直 度	柱高 10 m 以下	允许偏差为 10 mm	量测	全数	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %
				柱高 10 m 及 以上	允许偏差为 20 mm		全数	见证 检验	
		牛腿上 表面、柱 顶标高	尺寸的允许偏差为 —8 mm~0 mm	量测	全数	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %		

续表 9.2.2

项次	检验项目		质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
				检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
一般项目	2	梁或吊车梁安装	中心线和轴线位移	量测	全数	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
			梁顶面标高	量测	全数	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	3	屋架安装	下弦中心线和轴线位移	量测	全数	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
			桁架、拱形屋架垂直度	量测	全数	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
			薄腹梁	量测	全数	见证检验	
	4	板安装	相邻两板下抹灰	量测	全数	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
			不抹灰	量测	全数	平行检验	
	5	预制廊道、井筒板(埋入建筑物)	中心线和轴线偏差	量测	全数	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
			相邻两构件的表面平整度	量测	全数	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
	6	建筑物外表面模板	相邻两板面高差	量测	全数	平行检验	施工单位自检数量的 10 %
			外边线与结构物边线	量测	全数	见证检验	施工单位自检数量的 20 %

续表 9.2.2

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
一般项目	7 构件接缝质量	处理后表面无乳皮、微露粗砂	观察	全部	平行检验	全部
	构件接缝的混凝土(砂浆)	接缝混凝土(砂浆)灌注均匀密实符合设计要求	观察	全部	平行检验	全部

9.3 预应力钢筒混凝土管安装

9.3.1 预应力钢筒混凝土管安装前，接口砂浆的原材料应验收合格，施工配合比应经监理工程师批准。

9.3.2 预应力钢筒混凝土管安装单元工程施工质量验收标准见表 9.3.2。

表 9.3.2 预应力钢筒混凝土管安装单元工程施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	1 管道基础	符合设计要求	观察，查阅施工记录	全部	平行检验	全部
	2 预应力钢筒混凝土管及防腐处理	符合设计要求，已通过进场验收	观察，查阅验收记录	全部	平行检验	全部
	3 管道配件、橡胶圈、柔性填缝材料、接头防腐材料、阴极保护材料、设备等质量	符合设计要求及国家相关标准	观察，查阅检测报告	全部	平行检验	全部

续表 9.3.2

项次		检验项目			质 量 要 求	施 工 单 位 自 检		监 理 单 位 检 验		
						检验方法	检验数量	检 验 (工作) 方式	检 验 数 量	
主控项目	4	接头水压试验			允许压力降 值符合设计要 求	量测	全数	见证 检验	施 工 单 位 自 检 数 量 的 20 %	
	1	管件标识			重要受力预 制构件应在明 显部位标明构 件名称、规格、 型号、生产单 位、生产日期 和质量验收标 志等	观察	全部	平行 检验	全部	
一般项目	2	管道 敷 设	水平 轴 线	无压管道	允许偏差为 15 mm	量测	每节管 检测 1 个 点	见证 检验	施 工 单 位 自 检 数 量 的 20 %	
				有压管道	允许偏差为 30 mm					
		管底 高 程	$D_i \leq 1000$ mm	无压 管道	尺寸的最大 允许偏差为 ± 10 mm	量测	每节管 检测 1 个 点	见证 检验	施 工 单 位 自 检 数 量 的 20 %	
				有压 管道	尺寸的最大 允许偏差为 ± 30 mm					
			$D_i > 1000$ mm	无压 管道	尺 寸 的 最 大 允 许 偏 差 为 ± 15 mm					
				有压 管道	尺 寸 的 最 大 允 许 偏 差 为 ± 30 mm					
		3	管道 接 头 (合 拢)	接头橡胶圈安装		应安装在插 口环的凹槽内	量测	每接头	平行 检验	施 工 单 位 自 检 数 量 的 10 %
				接头 轴向 最小 间隙	直线段	10 mm				
	转角管道				5 mm					

续表 9.3.2

项次		检验项目			质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验		
						检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量	
一般项目	3	管道 接头 (合拢)	接头 轴向 最大 间隙	内衬 式管	单胶圈	15 mm	量测	每接头	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %
					双胶圈	25 mm				
				埋置式管 单、双胶圈		25 mm				
			曲线 铺设	接头的最大 允许偏转角		符合设计要求	量测	每接头	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %
			接头内、外缝间 隙填充		符合设计要求	观察	每接头	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %	
			合拢位置		不应在管道 转折处	观察	全部	平行 检验	全部	
			焊缝质量		焊缝无损检 测合格，外观 质量符合规范 要求	观 察、 量测	全部	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %	
			合拢焊接施工		不应在当日 高温时段进行	查阅施 工记录	全部	平行 检验	全部	
	接头（合拢）防 腐涂层厚度		符 合 设 计 要求	无损涂 层厚度仪 检测或破 损后检测	每接头	见证 检验	施工单 位自检数 量的 20 %			
	4	阴极 保护	管道系统的电绝 缘性、电连续性		满足阴极保 护的要求	量测	全数	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %	
			极化电位、极化值		符合设计 及规范要 求	埋地钢 质管道阴 极保护参 数 测 试 方法	全部	见证 检验	全部	

续表 9.3.2

项次		检验项目		质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
					检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
一般项目	4	阴极保护	阳极安装	棒状阳极埋设深度不小于1 m, 且在冻土深度以下; 河床中的阳极应避免洪水冲刷和河床清淤损坏。带状阳极应与管道同沟敷设或缠绕敷设	量测	全数	见证检验	施工单位自检数量的20 %
			辅助阳极安装	应在管道四周均匀对称布置, 且与管道同沟敷设, 距离管道外壁应大于0.3 m	量测	全数		
			与管道连接点防腐处理	符合设计要求	查阅施工及测试记录	全部	平行检验	全部
注: D_i ——管道内径。								

10 其他混凝土工程

10.1 一般规定

10.1.1 本章适用于自密实混凝土、堆石混凝土、水下不分散混凝土、挤压边墙混凝土等单元工程施工质量验收。

10.1.2 单元工程宜按照设计和施工技术方案要求以一次检查验收的施工块、施工段划分。

10.1.3 原材料、中间产品、混凝土拌和物检验项目、检验频次及质量标准应符合 C.0.1 条~C.0.3 条的相关规定。

10.1.4 混凝土配合比已经监理工程师审批，出具的施工配合比配料单应经监理工程师签字认可。浇筑过程中混凝土试件应按相关规范要求进行取样。

10.2 自密实混凝土

10.2.1 自密实混凝土单元工程宜按照每一浇筑仓（桩、槽、孔、段）划分为一个单元工程。

10.2.2 自密实混凝土单元工程划分为备仓、浇筑 2 个工序。

10.2.3 自密实混凝土施工前应进行现场生产性试验。

10.2.4 自密实混凝土备仓工序施工质量验收由基础面或施工缝处理、模板制作与安装、钢筋制作与安装、预埋件等内容组成，各检验项目的施工质量验收标准应符合 4.2 节的规定。

10.2.5 自密实混凝土浇筑工序施工质量验收由自密实混凝土浇筑和外观质量等内容组成。自密实混凝土外观施工质量验收标准应符合 4.3.4 条的规定。

10.2.6 自密实混凝土浇筑施工质量验收标准见表 10.2.6。

10.3 堆石混凝土

10.3.1 堆石混凝土单元工程宜按照每一浇筑仓或以每个浇筑层

段划分为一个单元工程。

表 10.2.6 自密实混凝土浇筑施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	1 入仓混凝土料	入仓混凝土应符合 C.0.3 条要求, 不合格料不应入仓	观察, 查阅记录和检验报告	全部	平行检验	全部
	2 浇筑方式	符合设计要求, 采用分层式、推移式浇筑时, 应均匀对称浇筑; 采用顶推式浇筑应严格控制顶升速度	观察	全部	见证检验	全部
	3 最大水平流动距离	入仓布料点间距合理, 混凝土最大水平流动距离不宜大于 7 m	观察、量测	全部	见证检验	全部
	4 倾落高度	柱、墙混凝土不大于 5 m, 采用钢管自密实混凝土浇筑时最大下落高度不宜大于 9 m	观察、量测	全部	现场巡视	—
一般项目	1 养护措施	浇筑后应及时养护, 养护方法符合要求	观察	全部	现场巡视	—

10.3.2 堆石混凝土单元工程划分为备仓、浇筑 2 个工序。

10.3.3 堆石混凝土施工前应进行现场生产性试验。

10.3.4 堆石混凝土备仓工序施工质量验收由基础面或施工缝处理、模板制作与安装、钢筋制作与安装、预埋件等内容组成, 各检验项目的施工质量验收标准应符合 4.2 节的规定。

10.3.5 堆石混凝土浇筑工序施工质量验收由堆石入仓、高自密实性能混凝土浇筑及外观质量等内容组成。堆石混凝土外观施工质量验收标准应符合 4.3.4 条的规定。

10.3.6 堆石入仓施工质量验收标准见表 10.3.6。

表 10.3.6 堆石入仓施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 入仓堆石料	符合设计或符合表 C.0.2-3 要求, 不合格料不应入仓	观察, 查阅记录和检验报告	全部	平行检验	全部
	2 逊径堆石	2 级及以上坝或高坝堆石料粒径小于 200 mm 的石块、3 级及以下的中低坝堆石料粒径小于 150 mm 的石块体积占比小于 2 %, 或单位数量不大于 10 块/m ² , 且不集中堆放	观察、量测	全部	旁站	全部
	3 堆石最大粒径	不大于 1/4 结构最小断面最小边长且小于层厚	观察、量测	全部	旁站	全部
一般项目	1 分层厚度	符合设计要求	观察、量测	全部	平行检验	全部
	2 堆石体边界距离堆石混凝土设计边界距离	堆石体边界距离堆石混凝土设计边界不超过 100 mm	观察、量测	全部	平行检验	全部

10.3.7 高自密实性能混凝土浇筑施工质量验收标准见表 10.3.7。

表 10.3.7 高自密实性能混凝土浇筑施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 入仓混凝土料	符合设计或符合 C.0.3 条相应要求, 不合格料不得入仓	观察, 查阅记录和检验报告	全部	平行检验	全部

续表 10.3.7

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	2 入仓温度	符合设计要求	量测	每 4 h 检测 1 次, 高温天 气每 2 h 检测 1 次	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %
	3 浇筑间歇 时间	保持连续浇筑, 浇筑 覆盖时间小于浇筑覆盖 要求初凝时间	观察、 量测	全部	旁站	全部
	4 浇筑最大 自由下落高 度	符合生产性试验要求	观察、 量测	全部	平行 检验	全部
	1 浇筑点布置	均匀布置, 浇筑点间 距小于等于 5 m, 浇筑 点不应重复使用	观察、 量测	全部	见证 检验	全部
一般项目	2 积水和泌水	无外部水流入, 泌水 排除及时	观察、 量测	全部	平行 检验	全部
	3 插筋、管 路、止水等 埋设件以及 模板的保护	保护好, 符合设计 要求	观察、 量测	全部	平行 检验	全部
	4 收仓面堆 石外露区	堆石外露区的面积和 堆石露出情况应符合设计 要求	观察、 量测	每 100 m ² 检查不少于 1 个点, 总数不 少于 3 个点, 每点检测面积 不小于 2 m ²	平行 检验	施工单 位自检数 量的 10 %
	5 养护措施	浇筑后应及时养护, 养护方法符合要求	观察	全部	现场 巡视	—

10.4 水下不分散混凝土

10.4.1 水下不分散混凝土单元工程宜以每一浇筑仓号或一次连续浇筑时段划分为一个单元工程。

10.4.2 水下不分散混凝土单元工程划分为备仓、浇筑 2 个工序。

10.4.3 水下不分散混凝土备仓工序验收由基础面、模板制作与安装、钢筋制作与安装等内容组成。

10.4.4 水下不分散混凝土基础面施工质量验收标准见表 10.4.4。

表 10.4.4 水下不分散混凝土基础面施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	1 基础面高程	符合设计要求	量测	轴线长度在 20 m 以内, 不少于 5 个点; 每增加 10 m, 增加 2 个点	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	2 轴线(中心)位置	符合设计要求, 且不大于 30 mm	量测	轴线长度在 20 m 以内, 不少于 5 个点; 每增加 10 m, 增加 2 个点	见证检验	
一般项目	1 断面尺寸	符合设计要求	量测	轴线长度在 20 m 以内不少于 5 个点, 每增加 10 m, 增加不少于 2 个点	见证检验	施工单位自检数量的 20 %
	2 沉渣(淤积)厚度	符合设计要求且不大于 100 mm	量测	每仓不少于 2 个点	见证检验	

10.4.5 水下不分散混凝土模板应按照混凝土水下结构形式、水深和环境条件进行专项设计, 模板在地面分块组装后宜分段进行连接, 应定位准确、接缝严密不漏浆。模板制作与安装施工质量验收标准应符合 4.2.3 条的规定。

10.4.6 水下不分散混凝土的钢筋应在地面加工组装成型，焊接牢固，并设置保护层垫块，吊装时不应变形，钢筋制作与安装施工质量验收标准应符合 4.2.4 条的规定。

10.4.7 水下不分散混凝土配合比应经监理工程师审批，出具的施工配合比配料单应经监理工程师签字认可。水下不分散混凝土施工宜优先采用导管法浇筑，宜在现场进行水下浇筑工艺试验，确定相应施工技术参数。

10.4.8 水下不分散混凝土浇筑工序施工质量验收标准见表 10.4.8。

表 10.4.8 水下不分散混凝土浇筑工序施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 入仓混凝土料	入仓混凝土应符合 C.0.3 条要求，不合格料不应入仓	观察， 查阅记录 和 检 验 报告	全部	平行 检验	全部
	2 浇灌方式	符合设计或施工方案要求，并通过工艺试验验证	观察	全部	旁站	全部
	3 导管安装 与埋深	导管连接密闭，保持导管插入已浇混凝土不少于 300 mm	观察， 查阅施工 记录	全部	旁站	全部
	4 混凝土自由 落差	混凝土自由落差应不大于 500 mm	观察， 查阅施工 记录	全部	旁站	全部
一般项目	1 浇筑间歇 时间	卸料和灌注时间符合要求，无初凝现象	观察， 查阅施工 记录	全部	现场 巡视	—
	2 养护措施	外露水面混凝土养护措施到位	观察	全部	现场 巡视	—

10.5 挤压边墙混凝土

10.5.1 本节适用于土石坝上游采用挤压式混凝土形成的固坡墙体的施工质量验收。

10.5.2 挤压边墙混凝土单元工程宜以挤压墙每一施工区段、每一层划分为一个单元工程。

10.5.3 挤压边墙混凝土应通过成型工艺试验，确定相应施工工艺参数。

10.5.4 挤压边墙混凝土单元工程施工质量验收标准见表 10.5.4。

表 10.5.4 挤压边墙混凝土单元工程施工质量验收标准

项次	检验项目	质量要求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验(工作)方式	检验数量
主控项目	1 入仓混凝土料	入仓混凝土应符合 C.0.3 条要求，不合格料不应入仓	观察，查阅记录和检验报告	全部	平行检验	全部
	2 基础面	挤压机行走线路的基础面平整度每 2 m 尺寸的最大允许偏差为±25 mm	观察、量测	不少于 10 个点	平行检验	施工单位自检数的 10 %
	3 挤压成型	挤压密度符合设计要求，成型连续性良好，局部坍塌率小于 10 %，且人工及时修补完整	观察、量测	全部	见证检验	—
一般项目	1 挤压机行进速度	符合工艺试验参数要求，速度最大允许偏差为±5 m/h	观察、量测	每班 3 次	现场巡视	—
	2 坡面平整度	尺寸的最大允许偏差为±25 mm	量测	每 50 m 连续检测 10 处，且不少于 5 处	平行检验	施工单位自检数的 10 %
	3 养护措施	成墙后应及时养护，养护方法符合要求	观察	全部	现场巡视	—

11 混凝土坝坝体接缝灌浆工程

11.1 一般规定

11.1.1 混凝土坝坝体接缝灌浆单元工程宜以灌浆区（段）划分，每一验收灌浆区（段）划分为一个单元工程。

11.1.2 混凝土坝坝体接缝灌浆单元工程划分为灌浆前检查、灌浆 2 个工序。

11.1.3 原材料、中间产品的质量标准应符合 C.0.1 条、C.0.2 条的规定。

11.1.4 混凝土坝坝体接缝灌浆效果检查（钻孔取芯和压水试验检查等）应符合设计要求。

11.2 坝体接缝灌浆

11.2.1 坝体接缝灌浆应在坝体温度达到设计规定的温度时进行。

11.2.2 坝体接缝灌浆前检查工序施工质量验收标准见表 11.2.2。

表 11.2.2 坝体接缝灌浆前检查工序施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验（工作）方式	检验数量
主控项目	1 灌浆系统	埋设、规格、尺寸、进回浆方式等符合设计要求	观察、量测	全部	平行检验	全部
	2 灌浆管路畅通情况	每个灌区至少应有一套灌浆管路畅通，其流量宜大于 30 L/min	通水试验、量测出水量	全部	见证检验	全部
	3 缝面畅通情况	两根排气管的单开出水流量均宜大于 25 L/min	单开通水检查	全部	见证检验	全部

续表 11.2.2

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	4 灌区封闭情况	缝面漏水量宜小于 15 L/min	通水试验	全部	见证检验	全部
	5 灌区两侧坝块及压重块混凝土的温度和龄期	符合设计要求	充水闷管测温法或设计规定的其他方法, 提供施工记录计算龄期	全部	见证检验	全部
一般项目	1 灌浆前接缝张开度	符合设计要求, 灌浆前接缝张开度宜大于 0.5 mm	测缝计、孔探仪或厚薄规量测等	全部	见证检验	全部
	2 管路及缝面冲洗	冲洗时间和压力符合设计要求, 回水清净	观察压力表压力和回水	全部	现场巡视	—

11.2.3 灌浆前的准备工作完成后应及时灌浆, 避免灌缝及管路污染或堵塞。

11.2.4 坝体接缝灌浆工序施工质量验收标准见表 11.2.4。

表 11.2.4 坝体接缝灌浆工序施工质量验收标准

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	1 灌浆材料	符合设计及 SL/T 62 的规定	观察, 查阅质量证明文件和检验报告	全部	平行检验	全部

续表 11.2.4

项次	检验项目	质 量 要 求	施工单位自检		监理单位检验	
			检验方法	检验数量	检验 (工作) 方式	检验数量
主控项目	2 排气管管口压力或灌浆压力	符合设计要求	量测	每班不少于4次	旁站	全部
	3 浆液浓度变换及结束标准	符合设计要求	观察、量测	全部	旁站	全部
	4 排气管出浆密度	两根排气管均应出浆，其出浆密度均大于 1.5 g/cm^3	观察、量测	每班不少于4次	旁站	全部
一般项目	1 灌浆过程中接缝张开度变化	符合设计要求	量测	全数	平行检验	施工单位自检数量的10%
	2 灌浆中有无串漏	宜无串漏。或虽稍有串漏，但经处理后，不影响灌浆质量	观察、量测和分析	全部	现场巡视	—
	3 灌浆中有无中断	宜无中断。或虽有中断，但处理及时，措施合理，经检查分析不影响灌浆质量	根据施工记录和实际情况检验	全部	现场巡视	—

附录 A 工序施工质量及单元工程施工质量 检验表与验收表（样式）

A.0.1 划分工序的单元工程，其工序、单元工程施工质量检验与验收应分别采用表 A.0.1-1～表 A.0.1-3。

表 A.0.1-1 _____ 工序施工质量检验表

单元工程编号：

共 页 第 页

单位工程名称				施工日期	年 月 日— 年 月 日		
分部工程名称				施工单位			
单元工程名称				单元工程部位			
类别	项次	检验项目	质量要求	检查记录	检查结论		
	主控项目	1					
		2					
		3					
		⋮					
	一般项目	1					
		2					
		3					
		⋮					
		主控项目	1				
			2				
			3				
			⋮				
一般项目		1					
		2					
		3					
		⋮					
.....							

续表 A.0.1-1

施工单位 检验意见	本工序主控项目质量全部符合要求，一般项目单项检验点合格率最小为____%，且不合格点不集中分布，工序质量合格，具备验收条件。 质量责任人（签字）： 现场管理机构（盖章）： 年 月 日
备查资料	检测报告____份，记录编号： 影像记录____份，记录编号： 主要测量成果____份，记录编号： 主要质量证明文件____份，记录编号： 隐蔽工程记录____份，记录编号： 其他记录____份，记录编号：

表 A.0.1-2 _____ 工序施工质量验收表

单元工程编号：

共 页 第 页

单位工程名称		施工日期		年 月 日— 年 月 日		
分部工程名称		施工单位				
单元工程名称		单元工程部位				
类别	项次	检验项目	质量要求	检验记录	检验结论	问题及处理意见
	主控项目	1				
		2				
		3				
		⋮				
	一般项目	1				
		2				
		3				
		⋮				

续表 A.0.1-2

类别	项次	检验项目	质量要求	检验记录	检验结论	问题及处理意见
	主控项目	1				
		2				
		3				
		⋮				
	一般项目	1				
		2				
		3				
		⋮				
.....						
监理单位 验收意见	本工序主控项目全部/部分符合要求，一般项目单项检验点合格率最小为____%，且不合格点不集中/集中分布，工序质量合格/不合格，同意/不同意通过验收。 监理工程师（签字）： 现场监理机构（盖章）： 年 月 日					
施工单位	质量责任人（签字）： 现场管理机构（盖章）： 年 月 日					
备查资料	平行检验报告____份，记录编号： 影像记录____份，记录编号： 监理旁站、巡视、检验记录等____份，记录编号：					
注：质量问题的处理及相关记录，可另附页。						

表 A.0.1-3 单元工程施工质量验收表 (划分工序)

单元工程编号:

共 页 第 页

单位工程名称		施工日期	年 月 日— 年 月 日
分部工程名称		施工单位	
单元工程名称 /部位		单元工程量	
项次	工序名称		监理单位验收结论
1			
2			
3			
⋮			
监理单位 验收意见	本单元工程共____个工序, ____个合格, ____个不合格。单元工程质量合格/不合格, 同意/不同意通过验收。 监理工程师 (签字): 现场监理机构 (盖章): 年 月 日		
施工单位	质量责任人 (签字): 现场管理机构 (盖章): 年 月 日		
注: 质量问题的处理及相关记录, 可另附页。			

A.0.2 不划分工序的单元工程施工质量检验与验收应分别采用表 A.0.2-1、表 A.0.2-2。

表 A.0.2-1 单元工程施工质量检验表（不划分工序）

单元工程编号：

共 页 第 页

单位工程名称				施工日期	年 月 日— 年 月 日	
分部工程名称				施工单位		
单元工程名称 /部位				单元工程量		
类别	项次	检验项目	质量要求		检查记录	检查结论
	主控 项目	1				
		2				
		3				
		⋮				
	一般 项目	1				
		2				
		3				
		⋮				
	主控 项目	1				
		2				
		3				
		⋮				
	一般 项目	1				
		2				
		3				
		⋮				
.....						
施工单位 检验意见		本单元工程主控项目质量全部符合要求，一般项目单项检验点合格率最小为____%，且不合格点不集中分布，单元工程质量合格，具备验收条件。 质量责任人（签字）： 现场管理机构（盖章）： 年 月 日				

续表 A.0.2-1

备查资料	检测报告____份, 记录编号: 影像记录____份, 记录编号: 主要测量成果____份, 记录编号: 主要质量证明文件____份, 记录编号: 隐蔽工程记录____份, 记录编号: 其他记录____份, 记录编号:
------	---

表 A.0.2-2 单元工程施工质量验收表 (不划分工序)

单元工程编号:

共 页 第 页

单位工程名称		施工日期		年 月 日— 年 月 日		
分部工程名称		施工单位				
单元工程名称 /部位		单元工程量				
类别	项次	检验项目	质量要求	检验记录	检验结论	问题及处理意见
	主控项目	1				
		2				
		3				
		⋮				
	一般项目	1				
		2				
		3				
		⋮				
	主控项目	1				
		2				
		3				
		⋮				
	一般项目	1				
		2				
		3				
		⋮				
.....						

续表 A.0.2-2

监理单位 验收意见	本单元工程主控项目<u>全部/部分</u>符合要求，一般项目单项检验点合格率最小为____%，且不合格点<u>不集中/集中</u>分布，单元工程质量<u>合格/不合格</u>，<u>同意/不同意</u>通过验收。 监理工程师（签字）： 现场监理机构（盖章）： 年 月 日
施工单位	质量责任人（签字）： 现场管理机构（盖章）： 年 月 日
备查资料	平行检验报告____份，记录编号： 影像记录____份，记录编号： 监理旁站、巡视、检验记录等____份，记录编号： *****
注：质量问题的处理及相关记录，可另附页。	

A.0.3 重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程施工质量验收除应执行表 A.0.1、表 A.0.2 外，还应按表 A.0.3 进行验收签证。重要隐蔽单元工程施工质量验收，应有地质工程师参加。

**表 A.0.3 重要隐蔽（关键部位）单元工程施工
质量验收签证表（样式）**

单位工程名称		施工日期	年 月 日— 年 月 日
分部工程名称		施工单位	
单元工程名称 /部位		单元工程编码	
施工单位 检验意见	质量责任人（签字，盖章）： 年 月 日		

续表 A.0.3

勘察 单位意见	地质工程师（签字，盖章）： 年 月 日		
设计 单位意见	设计工程师（签字，盖章）： 年 月 日		
监理单位 验收意见	监理工程师（签字，盖章）： 年 月 日		
保留意见	（签字）：		
验收结论	建设单位：（签字，盖章）： 年 月 日		
单 位 名 称		职务、职称	签名
建设单位			
勘察单位			
设计单位			
监理单位			
施工单位			
.....			
注：联合小组成员单位由建设单位确定。			

附录 B 单元工程施工质量缺陷 备案表（格式）

表 B 单元工程施工质量缺陷备案表

单位工程名称		缺陷类别	
分部工程名称		备案日期	
单元工程名称/部位		施工单位	
质量缺陷产生的部位（主要说明具体位置、缺陷描述并附示意图）			
质量缺陷产生的主要原因			
对工程安全性、使用功能和运行影响分析			
处理方案或不处理原因分析			
保留意见（应说明主要理由，或采取其他方案及主要理由）	保留意见人（签字）：		
施工单位	质量负责人（签字）：		
	技术负责人（签字）： 施工单位（盖章）：		
设计单位	设计代表（签字）： 设计单位（盖章）：		
监理单位	监理工程师（签字）： 总监理工程师（签字）： 监理单位（盖章）：		
建设单位	现场代表（签字）： 技术负责人（签字）： 建设单位（盖章）：		
注：本表由监理单位组织填写。			

附录 C 普通混凝土原材料及中间产品检验 项目、检验频次和质量标准

C.0.1 水泥、掺合料、外加剂、止水片（带）、钢筋、钢筋连接接头等原材料检验项目、检验频次和质量标准见表 C.0.1-1～表 C.0.1-6。

表 C.0.1-1 水泥原材料检验项目、检验频次和质量标准

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
首次检验	密度、细度（或比表面积）、凝结时间、安定性、胶砂强度、烧失量、不溶物、氧化镁含量、三氧化硫含量；有要求时进行水泥中水溶性铬、碱含量和氯离子含量检验	同厂家、同规格等级首次进场或连续使用 6 个月时检验 1 次	符合设计及规范要求
批次检验	细度（或比表面积）、凝结时间、安定性、胶砂强度。使用碱活性骨料时，应进行碱含量检验	同厂家、同品种、同强度等级且连续进场的水泥，散装不超过 500 t、袋装不超过 200 t 检测一次，不足上述数量时也应检测 1 次。使用碱活性骨料时，每 3 个月进行 1 次碱含量检验	
注 1：设计有明确要求或采用中热、低热、低碱、抗硫等特殊要求的水泥时，按照设计及相关标准要求增加相应检验项目。 注 2：每批水泥进场时的厂家质量证明文件和检验报告齐全完整。			

表 C.0.1-2 掺合料（粉煤灰）检验项目、检验频次和质量标准

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
首次检验	密度、细度、需水量比、烧失量、含水量、三氧化硫含量、氧化钙含量、游离氧化钙含量、活性指数；有要求时进行碱含量及氯离子检验	同厂家、同规格等级首次进场或连续使用 6 个月时检验 1 次	符合设计及规范要求
批次检验	细度、需水量比、烧失量、含水量等。使用碱活性骨料时，应进行碱含量检验	同厂家、同品种、同等级粉煤灰每 200 t 检测 1 次，不足 200 t 时，也应检测 1 次。使用碱活性骨料时，每 3 个月进行 1 次碱含量检验	
注：设计有明确要求或采取矿渣粉、硅粉、磷渣粉等其他掺合料时，按照设计及相关标准要求，在首次进场检验、批次检验中增加相应检验项目。			

表 C.0.1-3 外加剂（减水剂）检验项目、检验频次和质量标准

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
首次检验	减水率、泌水率比、含气量、凝结时间之差、1 h 经时变化量、抗压强度比、收缩率比、相对耐久性和均质性指标；有要求时进行氯离子含量和碱含量检验	同厂家、同规格首次进场或连续使用 6 个月时检测 1 次	符合设计及规范要求
批次检验	减水率、泌水率比、含气量、凝结时间之差、1 h 经时变化量、抗压强度比等。使用碱活性骨料时，应进行碱含量检验	同厂家、同品种、同批次外加剂掺量不小于 1 % 的 100 t 检测 1 次，掺量小于 1 % 的 50 t 检测 1 次，掺量小于 0.05 % 的 2 t 检测 1 次，不足批量数的也应检测 1 次。使用碱活性骨料时，每 3 个月进行 1 次碱含量检验。	
注：采用引气剂、复合类外加剂、速凝剂、膨胀剂、早强剂、增稠剂或增黏剂等其他类型外加剂时，在首次进场检验、批次检验中按照产品标准、设计单位要求增减相应检验项目。			

表 C.0.1-4 止水片（带）检验项目、检验频次和质量标准

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
首次检验	橡胶止水：尺寸公差及规格尺寸允许偏差、外观、拉伸强度、扯断伸长率、撕裂强度、硬度（邵尔 A）压缩永久变形、脆性温度、热空气老化 ^a 、臭氧老化等；铜止水：外形尺寸及允许偏差、厚度、抗拉强度、断后伸长率、维氏硬度 HV、弯曲角度、表面质量等	同厂家、同规格首次进场检测 1 次，橡胶止水连续供应满 1 年检测 1 次抗老化指标	符合设计及规范要求
批次检验	橡胶止水：尺寸允许偏差、拉伸强度、扯断伸长率、撕裂强度等； 铜止水：厚度、抗拉强度、断后伸长率	同厂家、同品种、同一牌号、状态、标志、包装和规格止水每批到货检测 1 次	

注 1：设计提出专门要求时，在首次进场检验、批次检验中增减相应检验项目。

注 2：采用其他止水材料时的检验项目按照相关规范或设计要求执行。

a：70℃×168 h。

表 C.0.1-5 钢筋检验项目、检验频次和质量标准

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
首次检验	尺寸、外形、长度及允许偏差、截面（表面）形状及尺寸允许偏差、弯曲度及端部、重量及允许偏差、主要化学成分、下屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力总延伸率、弯曲等	每一厂家、每一规格产品每批进场核查供应商提供的质量证明文件及检验报告	符合设计及规范要求
批次检验	外观质量、尺寸、外形、重量及允许偏差、下屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力总延伸率、弯曲等	同厂家、同品种、同一牌号、规格、同一炉罐号，到货每 60 t 检测 1 次，不足 60 t 也应检测 1 次	
注：设计有明确要求时，在首次进场检验、批次检验中增减相应检验项目。			

表 C.0.1-6 钢筋连接接头性能检验项目、检验频次和质量标准

检验类别		检验项目	检验频次	质量标准
首次检验		检查牌号、套筒尺寸 ^a 及允许偏差、外形、接头面积、抗拉强度、单项拉伸、高应力反复拉压、大变形反复拉压等	同厂家、同规格首次钢筋连接试验或调整连接工艺试验时，应检测1次	符合设计及规范要求
批次检验	机械连接	外观、牌号、套筒尺寸 ^a 及允许偏差、接头面积、丝头丝扣数、接头单向拉伸强度、断口位置、接头断裂特征	同厂家、同品种、同一牌号、规格，到货检测1次，机械连接接头500个检测1组接头	
	焊接接头	抗拉强度、弯曲强度、断口位置、接头断裂特征	现场焊接接头300个检测1组 ^b	

注1：机械连接接头型式检验由具备相应检验检测能力的专业机构进行。

注2：设计有明确要求时，执行设计要求。

a：外径、长度。

b：3个试件。

C.0.2 普通混凝土中间产品检验项目、检验频次和质量标准见表 C.0.2-1~表 C.0.2-3。

表 C.0.2-1 细骨料检验项目、检验频次和质量标准

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
首次检验	天然砂：表观密度、堆积密度、空隙率、颗粒级配、细度模数、含水率及饱和面干含水率、含泥量、吸水率、坚固性、泥块含量、硫化物及硫酸盐含量、氯化物、云母含量、有机质含量、轻物质含量、碱活性等；	同产地同规格首次进场或更换料源检测 1 次	符合设计及规范要求

续表 C.0.2-1

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
首次检验	人工砂：表观密度、堆积密度、空隙率、颗粒级配、细度模数、亚甲蓝值、石粉含量、压碎指标、片状颗粒、含水率及饱和面干含水率、坚固性、泥块含量、硫化物及硫酸盐含量，碱活性、云母含量、有机质含量、轻物质含量等	同产地同规格首次进场或更换料源检测 1 次	符合设计及规范要求
批次检验	天然砂：表观密度、细度模数、含水率及饱和面干含水率、含泥量和泥块含量； 人工砂：表观密度、细度模数、石粉含量、含水率及饱和面干含水率、泥块含量	同产地、同规格成品细骨料每 400 m ³ 或 600 t 为一批检测 1 次	
注：设计有明确要求时，在首次进场检验、批次检验中增减相应检验项目。			

表 C.0.2-2 粗骨料检验项目、检验频次和质量标准

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
首次检验	超逊径含量、卵石含泥量、碎石泥粉含量、泥块含量、表观密度、堆积密度、空隙率、吸水率、针片状颗粒含量、压碎指标、有机质含量、坚固性、氯离子含量、碱活性、硫化物及硫酸盐含量等	同产地、同规格首次进场更换料源检测 1 次	符合设计及规范要求
批次检验	表观密度、超逊径含量、含泥量、泥块含量、针片状颗粒含量	同料源、同规格粗骨料每 400 m ³ 或 600 t 为一批检测 1 次	
注：设计有明确要求时，在首次进场检验、批次检验中增减相应检验项目。			

表 C.0.2-3 堆石料检验项目、检验频次和质量标准

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
首次检验	泥块含量、表面含泥量、软弱岩块、饱和抗压强度、碱活性	同产地、同规格首次进场或更换料源检测1次	符合设计及规范要求
批次检验	表面含泥量、逊径含量、泥块含量	同料源、同规格堆石料每5000 m ³ ~10000 m ³ 为一批检测1次	
注：设计有明确要求时，在首次进场检验、批次检验中增减相应检验项目。			

C.0.3 混凝土拌和物检验项目、检验频次及质量标准见表 C.0.3。

表 C.0.3 混凝土拌和物检验项目、检验频次及质量标准

检验项目	质量要求	检验频次
胶凝材料、外加剂、粗细骨料等原材料质量	符合设计及配合比要求，质量应符合 C.0.1 条、C.0.2 条的相关要求	全部
施工配合比	对细骨料含水率、骨料超逊径等指标进行检验，并出具施工配合比配料单	开仓前不少于 1 次，出具的施工配合比配料单经监理工程师签字认可
原材料称重偏差	胶凝材料、水、外加剂允许偏差为 1%，骨料允许偏差为 2%，实测允许偏差合格率 80% 且偏差极值不应超过允许偏差值 1.5 倍	每班 2 次
工作度	以配合比设计值为基准，允许偏差以施工规范为准，合格率不小于 80%，最大偏差值不应超过允许偏差值 1.5 倍	每 4 h 检测 1 次
含气量	以配合比设计值为基准，最大允许偏差为 ±1%，合格率不小于 80%，最大偏差值不应超过允许偏差值 1.5 倍	每 4 h 检测 1 次

续表 C.0.3

检验项目	质 量 要 求	检验频次
拌和时间	符合规范要求或工艺试验参数要求	每 4 h 检查 1 次
注 1：“工作度”检验项目：普通混凝土及面板混凝土时检验坍落度或扩展度；碾压混凝土时检验 VC 值；自密实混凝土时检验坍落扩展度、V 形漏斗通过时间、性能稳定性、间隙通过性等；水下不分散混凝土时检验流动性、抗分散性等性能；砂浆时检验稠度、泌水率等。 注 2：商品混凝土进场后现场应检验混凝土坍落度或扩展度、含气量及温度等。		

附录 D 沥青混凝土原材料及沥青混凝土 检验项目、检验频次和质量标准

D.0.1 沥青原材料检验项目、检验频次和质量标准见表 D.0.1-1~表 D.0.1-4。

表 D.0.1-1 沥青原材料检验项目、检验频次和质量标准

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
首次检验	针入度 ^a 、软化点、延度（设计温度）、蜡含量、闪点 ^b 、溶解度、密度； 薄膜加热后：质量变化、残留针入度比 ^c 、残留延度 ^d	每厂家、同标号沥青首次进场或更换料源，现场存放超过 60 d 应进行复验，高海拔或其他紫外线强度地域应 30 d 复检 1 次	符合设计及规范要求
批次检验	针入度 ^a 、软化点、延度	同一料源、同一批炼制进场的沥青每一批检测 1 次	

注：设计有明确要求时，在首次进场检验、批次检验中增减相应检验项目。

a：25 ℃、5 s、100 g。

b：要求时。

c：25 ℃。

d：按设计温度检测。

表 D.0.1-2 细骨料检验项目、检验频次和质量标准

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
首次检验	表观密度、超径率、吸水率、有机质含量、含泥量、坚固性、水稳定等级、酸碱性 ^a	首次进场或更换料源检测 1 次	符合设计及规范要求

续表 D.0.1-2

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
批次检验	含泥量、级配、超径率	每 100 m ³ ~ 200 m ³ 检测 1 组, 同时超径率 5 个~10 个工作日从拌 和楼冷、热料仓取样检 测 1 次	符合设计及 规范要求
注 1: 设计有明确要求时, 在首次进场检验、批次检验中增减相应检验项目。 注 2: 其他特殊性能指标, 按照设计要求检测。 a: 要求时。			

表 D.0.1-3 粗骨料检验项目、检验频次和质量标准

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
首次检验	表观密度、含泥量、压碎率、吸水率、超逊径率、针片状颗粒含量、坚固性、与沥青的黏附性、酸碱性 ^a	首次进场或更换料源检测 1 次	符合设计及规范要求
批次检验	含泥量、超逊径率、针片状颗粒含量	每 100 m ³ ~ 200 m ³ 检测 1 次，同时超逊径 5 个~10 个工作日从拌和楼冷、热料仓取样检验 1 次	
注 1：设计有明确要求时，在首次进场检验、批次检验中增减相应检验项目。 注 2：粗骨料其他特殊性能指标，按照设计要求检测。 a：要求时。			

表 D.0.1-4 填料检验项目、检验频次和质量标准

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
首次检验	细度、含水率、密度、 亲水系数	首次进场或更换料源 检测 1 次	符合设计及 规范要求
批次检验	细度、含水率	每批检测 1 次	
注：设计有明确要求时，在首次进场检验、批次检验中增减相应检验项目。			

D.0.2 沥青混合料制备、沥青
检验频次和质量标准见表 D.0.2

表 D.0.2-1 沥青混合料制备

检验项目	质量要求
沥青、填 料、掺料、粗 细骨料等原材 料质量	符合设计及配合比要求 场检验质量应符合 D.0.2 的相关要求
施工配合比	开仓前对粗细骨料级配 超径、粒度范围等指标进 行检验, 并出具施工配合 料单
原材料称重 偏差	沥青最大允许偏差为±0.5% 填料最大允许偏差为±2.0% 细骨料最大允许偏差为±4.0% 粗骨料最大允许偏差为±5.0% 合格率大于 80 %, 且偏差 不应超过允许偏差值的 1.5 倍
原材料总量 偏差	沥青最大允许偏差为±0.5% 填料最大允许偏差为±1.0% 细骨料、粗骨料最大允许 偏差为±2.0 %; 合格率大于 80 % 偏差极值不应超过允许偏 差的 1.5 倍
原材料加热 温度	符合设计及规范要求 率大于 80 %, 最高温度 影响材料性能
混合料出机 口温度	符合摊铺试验要求, 大于 80 %, 最高温度 过 185 ℃, 下限应满足 压要求
混合料观感	色泽均匀、无离析 块、无花白料

D.0.2 沥青混合料制备、沥青混合料和沥青混凝土检验项目、检验频次和质量标准见表 D.0.2-1、表 D.0.2-2。

表 D.0.2-1 沥青混合料制备检验项目、检验频次及质量标准

检验项目	质量要求	检验频次	质量标准
沥青、填料、掺料、粗细骨料等原材料质量	符合设计及配合比要求，进场检验质量应符合 D.0.1 条的相关要求	全部	符合设计及规范要求
施工配合比	开仓前对粗细骨料级配、超逊径、粒度范围等指标进行拟合检验，并出具施工配合比配料单	开仓前不少于 1 次，出具的施工配合比配料单经监理工程师签字认可	
原材料称重偏差	沥青最大允许偏差为 $\pm 0.3\%$ ，填料最大允许偏差为 $\pm 2.0\%$ ，细骨料最大允许偏差为 $\pm 4.0\%$ ，粗骨料最大允许偏差为 $\pm 5.0\%$ ，合格率大于 80%，且偏差极值不应超过允许偏差值的 1.2 倍	每班不少于 2 次	
原材料总量偏差	沥青最大允许偏差为 $\pm 0.1\%$ ，填料最大允许偏差为 $\pm 1.0\%$ ，细骨料、粗骨料最大允许偏差为 $\pm 2.0\%$ ；合格率大于 80%，且偏差极值不应超过允许偏差值的 1.5 倍	每班不少于 1 次	
原材料加热温度	符合设计及规范要求，合格率大于 80%，最高温度不应影响材料性能	每班不少于 5 次	
混合料出机口温度	符合摊铺试验要求，合格率大于 80%，最高温度不应超过 185℃，下限应满足现场碾压要求	逐盘 1 次	
混合料观感	色泽均匀、无离析、无结块、无花白料	逐盘 1 次	

续表 D. 0. 2 - 1

检验项目	质量要求	检验频次	质量标准
密度和孔隙率	符合设计和规范要求	每个工作日至少1次	符合设计及规范要求
马歇尔稳定性和流值	符合设计和配合比要求	每个工作日至少1次	
沥青含量	符合设计和配合比要求	每个工作日至少1次	
矿料级配	符合设计和配合比要求	每个工作日至少1次	
其他指标 (渗透系数、斜坡流淌值、圆盘试验、三轴试验、小梁弯曲等)	按设计要求进行检验	设计有要求时不少于1次	
注：检验项目为在拌和站或仓面铺料未压实状态下取样、成型试件检测。			

表 D. 0. 2 - 2 沥青混合料和沥青混凝土检验项目、
检验频次和质量标准

检 验 项 目			检 验 频 次	质量标准
无损检测	密度、孔隙率	面板	每 $150\text{ m}^2 \sim 250\text{ m}^2$ 检测 1 个点，接缝部位每 $30\text{ m} \sim 50\text{ m}$ 检测 1 个点	符合设计及规范要求
		心墙	每层每 $10\text{ m} \sim 30\text{ m}$ 检测 1 个点	
	渗透	面板 (防渗层)	每 $150\text{ m}^2 \sim 250\text{ m}^2$ 检测 1 个点，接缝部位每 $30\text{ m} \sim 50\text{ m}$ 检测 1 个点	
		心墙	每铺筑层每 $50\text{ m} \sim 100\text{ m}$ 检测 1 个点	

续表 D. 0. 2 - 2

检 验 项 目		检 验 频 次	质量标准
芯样	密度	按设计和规范要求进行检验	符合设计 及规范要求
	孔隙率		
	渗透试验		
	沥青含量、 矿料级配		
	三轴试验		
	小梁弯曲		
注：检验项目为成型后现场检测或钻取芯样制作试件检测。			

附录 E 预应力筋、锚具、夹具、连接器 检验项目、检验频次和质量标准

E.0.1 预应力筋检验项目、检验频次和质量标准见表 E.0.1。

表 E.0.1 钢绞线、钢丝检验项目、检验频次和质量标准

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
首次检验	检查钢绞线包括整根钢绞线最大力、0.2 %屈服力、最大力总伸长率、弹性模量、应力松弛性能、疲劳性能试验、偏斜拉伸试验、应力腐蚀试验等；钢丝包括最大力的最大值、0.2 %屈服力、最大力总伸长率、断面收缩率、反复弯曲、弯曲、扭转、镦头强度、弹性模量、应力松弛性能等	每一厂家、每一规格产品每批进场核查供应商提供的质量证明文件及检验报告	符合设计及规范要求
批次检验	极限抗拉强度、伸长率、弹性模量	同品种、同型号、同厂家、同一批次，每60 t 为一个检测批次，不足60 t 也应检测1次	
注：设计有明确要求时在首次进场检验、批次检验中增减相应检验项目。			

E.0.2 锚具、夹具、连接器检验项目、检验频次和质量标准见表 E.0.2。

表 E.0.2 锚具、夹具、连接器检验项目、检验频次和质量标准

检验类别	检验项目	检验频次	质量标准
首次检验	检查外观、尺寸、硬度、静载锚固性能、疲劳载荷性能、锚固区传力性能、低温锚固性能 ^a 、锚板强度 ^b 、内缩量 ^b 、锚口摩阻损失 ^b 、张拉锚固工艺等	每一厂家、每一规格等级产品每批进场核查供应商提供的质量证明文件及检验报告	符合设计及规范要求
批次检验	外观、几何尺寸、组装件静载试验、锚具硬度	同厂家、同型号、同一批次全部检查外观，几何尺寸抽检 10 %且不少于 10 套，静载试验不少于 3 套，锚具硬度抽检 5 %且不少于 5 套	

注：设计有明确要求时在首次进场检验、批次检验中增减相应检验项目。

a：有低温锚固性能要求时的锚具。

b：夹片式锚具。

标准用词说明

标准用词	严格程度
必须	很严格，非这样做不可
严禁	
应	严格，在正常情况下均应这样做
不应	
宜	允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做
不宜	
可	有选择，在一定条件下可以这样做

标准历次版本编写者信息

SDJ 249.1—88

本标准主编单位：水利电力部水利水电建设局

SL 38—92

本标准主编单位：淮河水利委员会

本标准参编单位：辽宁省水电厅

浙江省水利厅

南京水利科学研究所

福建省水电厅

贵州省水电厅

本标准主要起草人：林 昭 李大焕 韩正海 曲英魁
王太和 应树范 洪花玉 陶秀珍
陈泰明 周 名 王复华 章正为

SL 632—2012

本标准主编单位：水利部水建设与管理总站

本标准参编单位：河北省水利水电勘测设计研究院

本标准主要起草人：张严明 吴春良 张忠生 魏朝坤
窦宝松 栗保山 于子忠 庞晓岚
傅长峰 邵 亮 别德波 赵 宏
朱明昕

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标准
第2部分：混凝土工程

SL/T 631.2—2025

条文说明



修 订 说 明

SL/T 631.2—2025《水利水电工程单元工程施工质量验收标准 第2部分：混凝土工程》，经水利部2025年1月3日以第1号公告批准发布。

本标准在修订过程中，编制组进行了大量的调查研究，总结了实践经验，针对执行中的具体问题，丰富和完善了标准的内容。

为便于广大设计、施工、科研、管理等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，本标准编制组按章、节、条、款、项顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总则	92
3	基本规定	93
4	普通混凝土工程	97
5	碾压混凝土工程	101
6	混凝土面板工程	103
7	沥青混凝土工程	105
8	预应力混凝土工程	107
9	混凝土预制构件安装工程	109
10	其他混凝土工程	110
11	混凝土坝坝体接缝灌浆工程	113
附录 A	工序施工质量及单元工程施工质量检验表与验收表 (样式)	114

1 总 则

1.0.2 修订。本次修订消了原条文中“小型水利水电工程可参照执行”的规定，不再区分工程等级等别，大中型、小型水利水电工程单元工程施工质量验收均执行本标准。



3 基本规定

3.1 一般要求

3.1.1 新增。依据《水利工程质量管理规定》（水利部令第52号），对参建单位的施工质量管理体系、过程管理、责任落实等进行了规定，强调质量管理体系建设，体现了“明确责任”“过程控制”的原则。强调健全质量管理体系。

3.1.2 修订。删除了单元工程划分结果应报质量监督机构备案的内容。单元工程划分结果是否报送质量监督机构备案，按质量监督相关规定执行。

3.1.3 修订。优化了单元工程验收程序。根据施工工艺和技术条件不同，将单元工程施工质量验收分为以下两种情况进行：一是单元工程由若干工序组成，单元工程施工质量验收要在工序验收合格的基础上进行；二是单元工程未划分工序，单元工程施工质量验收要在检验项目验收合格的基础上进行。在进行质量验收时要注意区分不同对象，选择相应的验收程序。

3.1.5~3.1.7 新增。明确相关参建单位质量管理重点内容和要求。一是规定了施工单位要按照设计图纸及有关施工技术标准组织施工，监理单位要采用旁站、现场巡视、平行检验、见证取样和见证检验等方式实施监理，明确了建设单位要对勘察、设计、监理、施工等单位质量管理情况进行监督检查；二是要求做好相应的质量检查和检验记录，作为单元工程验收备查资料。

3.1.8 新增。近年信息技术日趋成熟，并且已经在工程建设领域发挥出了重要作用，故本次修订增加了建设单位可通过物联网、互联网等信息化工具建立质量管理信息化系统，实现质量过程动态管理和质量验收信息化，提高水利工程验收环节的信息化程度，鼓励建设单位及参建各方积极推进信息化工作。

3.1.9 新增。明确重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程的施

3.1.13 新增。明确施工中遇到本标准中尚未涉及的施工项目或内容的，由建设单位组织监理、设计和施工等单位按有关规定制订验收标准。

验收。

3.2.3 修订。对原标准规定的单元工程验收资料进行了调整。鉴于“三检制”是施工企业质量管理内部控制机制，各地各企业做法都不尽相同，故不再将初检、复检资料纳入质量验收条件。将自检记录、见证取样、平行检验等资料统一归为备查资料，备查资料的要求按 3.1.5 条、3.1.6 条及附录 A 执行。

3.2.4 修订。本次修订重点“聚焦”施工质量是否“合格”，只规定质量验收合格标准，不再区分主要工序和一般工序，取消优良等级标准内容，体现“验评分离”的原则。

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，要全部符合本标准的规定。一般项目指对除主控项目以外的检验项目，原标准规定合格率达到 70 % 以上者为合格，但随着近年来施工技术、设备、材料、工艺的快速发展，水利行业总体质量水平显著提升，同时适当借鉴其他行业验收标准，将一般项目检验合格率要求由 70 % 提高到了 80 %。

3.3 单元工程施工质量验收

3.3.1 修订。

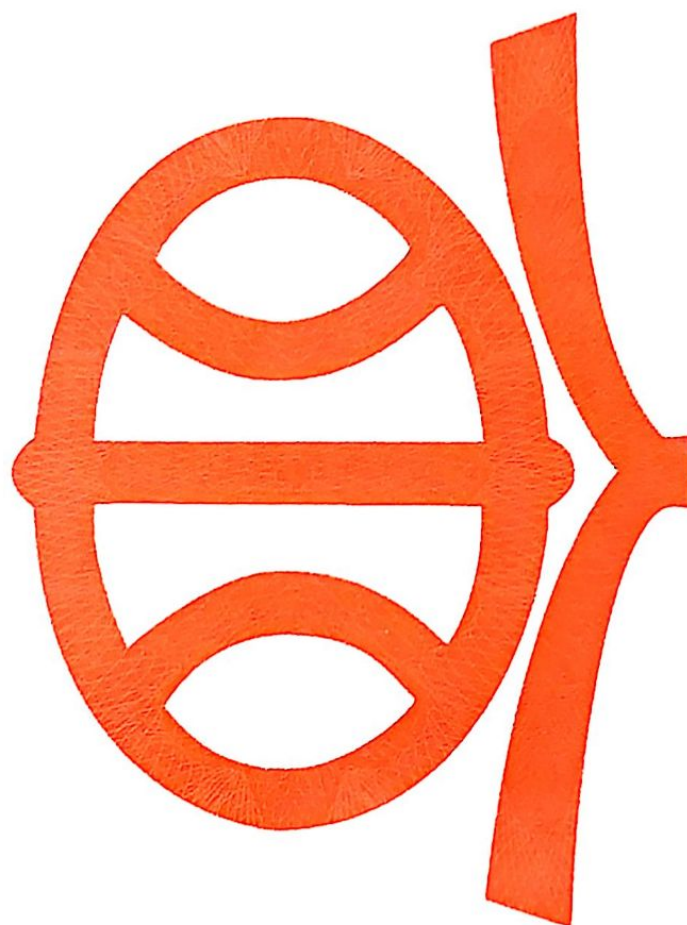
2 检查发现的有关问题包括参建单位现场检查及主管部门检查发现的质量问题。一般情况下，对于检查发现的质量问题在单元工程验收前要求处理完成；对于不影响后续工程施工的质量问题可以延后处理，但要有明确的处理措施方案。

3.3.3 修订。对原条文部分表述进行修订，根据施工工艺和技术条件不同，将单元工程验收分为两种情况，规定了各类单元工程施工质量验收要提交的资料。

3.3.4 修订。原标准规定了单元工程施工质量有合格和优良标准，本次修订主要变化：取消了优良等级，只规定验收合格标准。

3.3.5 修订。对原条文部分表述进行修订，提出了单元工程验收不合格处理措施方案。需要强调的有：经过处理后的单元工程

部分质量指标仍未达到设计要求时，经验算确认能满足安全和使用功能要求的可以通过验收，但要按照要求进行缺陷备案，在验收意见中载明缺陷备案情况，并因此对应增设了附录 B “单元工程施工质量缺陷备案表（格式）”。



4 普通混凝土工程

4.1 一般规定

4.1.2 修订。优化了单元工程工序划分。在工序划分上考虑混凝土在浇筑施工前，建基面或施工缝、模板、钢筋制安、埋件等施工作业相互交叉和关联，不是独立存在的，故将“基础面或混凝土施工缝、模板制作及安装、钢筋制作与安装、预埋件制作及安装、混凝土浇筑、外观质量检查”6个工序，按照施工的时间节点优化为“备仓、浇筑”2个工序，使工序验收工作更科学、更具操作性。

4.1.4 修订。考虑水工混凝土施工的浇筑点多且散、运输距离较短、输送设备多样性等特点，结合 SL 677《水工混凝土施工规范》的要求，本条规定了自拌混凝土试件可在出机口和浇筑地点随机取样。

4.1.5 新增。规定了使用商品混凝土的质量检测要求。考虑当前水利工程不同程度存在使用商品混凝土（也称预拌混凝土）的情况，各地在使用过程中各类原材料和中间产品质量检验的要求和做法存在一定差异，本条规定了采用商品混凝土时，供应商要提供各类原材料、拌和物质量符合相关标准的证明文件，使用的配合比要通过监理工程师审批同意。施工单位在浇筑地点对拌和物性能进行复核，符合要求方可使用。

规定了采用商品混凝土时，施工单位要提出具体方案，会同参建各方对供应商生产条件、供货能力、原材制备和管理水平等进行实地考察，综合考量技术和信誉因素，择优选择供应商。

4.2 普通混凝土备仓工序

4.2.1 新增。规定了普通混凝土备仓工序施工质量验收内容。

4.2.2 修订。本标准的基础面验收是从混凝土仓面进行的。形

成混凝土施工基础面前的土石方开挖、建基面不良地质处理、地质坑孔处理、基面不平整度、高程、建基面轮廓线尺寸等质量验收标准，详见 SL/T 631.1《水利水电工程单元工程施工质量验收标准——土石方工程》。

对首层仓面、设计有特殊要求或重要预埋件等重要部位，按设计要求进行处理。

4.2.3 修订。随着技术进步和工艺改进，目前水工模板越来越多的采用定制模板，加工精度高、单块面积大，模板表面处理方式也呈现多样化，但是，为了保证模板的整体外观质量，新标准仍然保留了模板外观和脱模剂的检验项目和质量标准，对部分检验项目、质量要求进行整合优化。

4.2.4 修订。增加了钢筋及连接材料质量、钢筋外观等检验项目。钢筋制作与安装施工质量验收标准在检验项目设置方面，将钢筋及连接材料质量、钢筋长度、钢筋焊缝外观等作为检验项目列入工序验收，以实现原材料质量的可追溯性。钢筋数量、规格在满足设计要求前提下，将钢筋的间排距、箍筋间距检验项目合并，且不再要求采用量测定量偏差的方式来判定是否合格，只需采用定性的观察或辅助量测手段，以分布均匀、无明显过大过小的现象作为验收标准，对于个别钢筋间距明显偏大偏小的判定有争议时，允许以 0.1 倍的设计间排距为判定标准，该方式对间距要求更为严格，也简化了操作。

混凝土保护层厚度是指混凝土结构构件中最外层钢筋的外边缘至混凝土表面的距离。

保留了电弧焊、对焊、绑扎、带肋钢筋冷挤压机械、直（锥）螺纹连接五种连接形式、连接长度、力学性能及外观等检验项目，本条将不同焊接方式的检验项目和质量要求进行了整合优化。

规定了对于钢筋机械连接性能，在满足 SL 677 的同时，还要对应国家或行业有关规定执行。如 JGJ 107《钢筋机械连接通用技术规程》、JG/T 163《钢筋机械连接用套筒》等的相关规定。

4.2.5 修订。规定了混凝土中的预埋件包括止水、伸缩缝（填充材料）、排水系统、冷却及灌浆管路、金属件等内容。删除了安全监测设施。

考虑止水片（带）在水工混凝土中的重要性、止水片（带）通常外露时间长、产品规格多样性等特点，设置了材料规格、接头方式、工艺试验、止水保护等检验项目，其中要求接头方式要按照设计要求通过工艺试验确定，并作为施工过程控制的验收标准，必要时还需采取现场取样、无损检测等手段对其质量进行验收。删除了基座、插入深度、沥青井（柱）等检验项目，增加了原材料质量、止水保护、反滤装置等检验项目。对部分检验项目、质量要求进行整合优化。

考虑伸缩缝填充材料目前大多数工程已采用成熟的产品工艺施工，沥青油毡、预制油毡板已经极少使用，因此统一设置为伸缩缝材料、缝面处理、铺设安装三个检验项目，不再详细列出何种材料的验收要求。

排水管材质作为主控项目列入检验项目，排水系统中基岩排水孔倾斜度考虑其不影响功能情况下，不再去区分孔深，适当放宽，允许偏差统一规定为 2 %；冷却及灌浆管路中管路出口删除了“外露模板 300 mm～500 mm”的要求，工程实际中经常采用内置不外露的方式进行预留。

对预埋件结构型式、位置、尺寸及材料的品种、规格、性能等质量检验项目进行了规定。

删除了原标准 4.5.3 条中安全监测有关内容，相关内容统一纳入《水利水电工程单元工程施工质量验收标准——安全监测工程》。

4.3 普通混凝土浇筑工序

4.3.1 修订。规定了普通混凝土浇筑工序施工质量验收标准。混凝土浇筑施工质量包括混凝土浇筑和外观质量等内容，将外观质量验收统一合并到浇筑工序。

4.3.2 新增。明确了混凝土开仓浇筑从配合比的审批、原材料

的检测、施工配合比的出具等要求。强调浇筑过程中混凝土试件的取样要按照 SL 677 执行。

4.3.3 修订。修订了施工质量验收标准的项目和内容。对入仓混凝土拌和物列入混凝土浇筑工序中的主控项目，规定了入仓混凝土要符合本标准 C.0.3 条要求。在验收中通过核查相关检验报告和质量证明材料验证其符合性，同时可准确掌握每批原材料进入工程实体的具体部位，实现可追溯性，实现工序质量验收与原材料质量检验的对应关系。

施工配合比是影响混凝土质量的重要因素，将施工配合比作为一个检验项目列入本标准 C.0.3 条中的质量要求。施工过程中需要根据骨料超逊径、含水量、细度模数等波动情况，按照施工规范要求及时进行施工配合比调整。

考虑到现在拌和系统的自动化程度提高，对原材料称量偏差、坍落度、含气量等指标在检测频次方面进行了适当减少，检验项目实测合格率由 70 % 提高至 80 %，且分别设置了最大偏差限值要求，质量标准要求更为严格。关于混凝土拌和物坍落度、含气量合格值的确定，要以配合比设计值为基准。

将原标准混凝土浇筑中“养护”修改为“养护措施”。现行施工规范规定混凝土养护时间要符合设计要求且不少于 28 d，由于受养护时间制约不能及时进行单元工程施工质量验收，但养护与混凝土性能又密切相关，因此，混凝土养护需按照混凝土养护措施的相应要求继续完善后续相应养护工作。养护效果可通过查阅相关日常施工记录、监理记录等检查情况综合是否养护到位。

混凝土“浇筑温度”修改为“入仓温度”更为明确，对于设计有温控要求的混凝土，要在料仓、拌和站采取适宜的温控措施，并考虑运输途中的温升，确保入仓温度符合要求。

4.3.4 修订。整合优化了部分检验项目、质量要求。混凝土外观及单元工程施工质量验收可在拆模后或消除缺陷处理后进行，拆模后检查其外观质量，发现有裂缝、蜂窝麻面、错台和变形等质量问题时，要及时处理。

5 碾压混凝土工程

5.1 一般规定

5.1.4 新增。对坝前防渗采用沥青等材料的质量检验提出规定和要求。考虑目前碾压混凝土大坝坝前有些采用沥青、复合土工膜、喷涂高分子等材料进行防渗加强处理，本条设置了当采用专门防渗加强处理时，要按照设计要求和相关标准进行检验验收。

5.1.5 修订。对原标准 5.4.2 条部分表述进行修订。强调碾压混凝土施工工艺技术参数，要通过工艺试验确定。碾压混凝土工艺试验是一项极为重要的工作，合理地确定各项施工工艺参数、验证拌和系统的连续生产状态、配合比的可靠性和混凝土拌和物的可碾性、工艺流程的可行性以及施工组织的保障能力，是保障施工质量的主要措施。施工现场要严格按照工艺试验确定的技术、工艺参数组织施工，如调整主要施工技术、工艺参数，要重新通过试验进行验证。

5.2 碾压混凝土备仓工序

5.2.1 新增。规定了碾压混凝土备仓工序施工质量验收内容。碾压混凝土在施工过程中，一个单元工程中的模板、钢筋制安、埋件施工往往随着碾压层面上升，因此要随着碾压混凝土施工过程中层面的上升而分批检验。

5.2.2 修订。优化了部分检验项目的质量验收内容。“施工缝面”是指形成施工缝的缝面处理，不包括碾压混凝土浇筑过程中的分层连续铺筑碾压的层面。

5.3 碾压混凝土铺筑碾压工序

5.3.1 修订。对原条文部分表述进行修订，碾压混凝土铺筑碾压工序包括铺筑碾压、变态混凝土浇筑、外观质量等内容，其他

有关条文说明参见 4.3.1 条。强调铺（浇）筑过程中混凝土试件的取样要按照相关施工规范执行。

删除了原标准 5.4.3 条“垫层混凝土（异种混凝土）浇筑施工质量应符合第四章的规定”，不再特别强调。

5.3.2 修订。压实密度是指碾压混凝土拌和物摊铺压实后的湿密度，是评价碾压混凝土是否碾压密实的主要参数，要随碾压作业进行检测。为确保碾压混凝土层间结合良好，要控制施工层间的间隔时间，拌和物初凝和终凝时间通常在室内和仓面对比测定，施工时对拌和物自拌和加水到碾压完毕的时间要有具体的限制条件。碾压混凝土拌和物检验项目、检验频次及质量标准统一纳入附录 C.0.3 条。

5.3.3 新增。强调了施工前要开展工艺试验。

5.3.4 修订。整合优化了部分质量要求，规定了变态混凝土的加浆量和加浆方式在现场要通过工艺试验确定，通常采用沟槽法、造孔法等方式。

6 混凝土面板工程

6.1 一般规定

6.1.3、6.1.4 修订。优化了单元工程和工序的划分。混凝土面板工程的混凝土浇筑施工和表面止水施工不是在同一时段进行的，通常两者施工间隔时间长，且表面止水施工相对独立，是构成面板坝防渗体系的关键环节之一，因此将止水片（带）安装及伸缩缝施工质量验收从混凝土施工质量验收中分离出来，单独作为一个单元工程进行质量验收。

6.2 混凝土面板备仓工序

6.2.1 新增。规定了混凝土面板备仓工序施工质量验收内容。

6.2.2 修订。优化了部分检验项目、质量要求。对“基础面清理”按照结构实际情况分为面板基础坡面和与趾板结合部位基础清理 2 个检验项目，并规定了面板基础坡面与趾板结合部位及挤压墙基础清理的质量要求，特别是面板与底部趾板接缝部位的基础清理，要有截、排水措施。基面清理属重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程，要按设计要求进行处理，并进行联合验收。

6.2.3 修订。本条仅适用于混凝土面板滑模制作及安装、滑模轨道制作与安装施工质量验收。将原标准一般项目的 10 个检验项目合并优化为 6 个，主要考虑滑模是定型模板。

滑模安装施工质量验收标准是参照 SL 32《水工建筑物滑动模板施工技术规范》、SL 49《混凝土面板堆石坝施工规范》中对滑模安装施工的相关质量要求确定的，因此删除了原标准 6.3.2 条“滑模施工应符合 SL 32 的要求和模板设计要求”，不再特别强调。

6.2.5、6.2.6 修订。面板内部止水片（带）施工质量验收标准系参考了 SL 49、SL 677、DL/T 5115《混凝土面板堆石坝接缝

止水技术规范》中有关止水片（带）、伸缩缝嵌缝材料施工技术要求制定。规定了面板内部止水片（带）施工质量验收标准、面板伸缩缝填缝材料施工质量验收标准，混凝土中的预埋件包括止水、伸缩缝填充材料、排水系统、冷却及灌浆管路、铁件等。在施工中要进行全过程检查和保护，防止移位、变形、损坏及堵塞。

6.3 混凝土面板浇筑工序

6.3.1 新增。规定了混凝土面板浇筑工序施工质量验收内容。

6.3.3 新增。明确了混凝土开仓浇筑从配合比的审批、原材料的检测、施工配合比的出具等要求。强调浇筑过程中混凝土试件的取样要按照 SL 677 执行。

6.3.4 修订。混凝土面板浇筑施工质量验收标准系参考了 SL 49、SL 677、DL/T 5115 中有关止水片（带）、伸缩缝（嵌缝材料）施工技术要求制定。与原标准相比，本条删除了铺筑厚度等检验项目，增加了整平抹面检验项目，将养护修订为养护措施。

6.4 面板表面止水

本节为新增。规定了面板表面止水施工质量验收标准。将面板混凝土表面止水以每一连续施工（区）段或每一条缝划分为一个独立单元工程进行验收。主要考虑面板表面止水单元工程施工质量验收前，面板混凝土内部止水及伸缩缝等质量验收已完成，且已成隐蔽状态。本节规定了“表面止水安装”“表面止水接缝预留 V 形槽及处理”等检验项目质量验收标准。面板混凝土表面止水单元工程不划分工序。考虑混凝土面板一次或分期施工全部完成且缺陷也已经过处理后才能进行表面止水施工，间隔时间长，故将面板周边缝、板间缝表面止水的施工质量验收单独进行。

7 沥青混凝土工程

7.1 一般规定

7.1.1 修订。优化了本标准的适用范围，新增了浇筑式沥青混凝土心墙施工质量验收标准。根据近年来沥青混凝土施工工艺、技术水平以及施工设备的进步和发展，将一些应用成熟的新技术、新工艺，纳入了质量验收标准。

7.1.3、7.1.4 修订。本次新修订了附录 D “沥青、填料、掺料、粗细骨料等原材料及中间产品的沥青混合料及沥青混凝土检验项目、检验频次和质量标准”，对原材料、中间产品等检验项目、检验频次和质量标准重新进行了规定。

7.2 碾压式沥青混凝土心墙

7.2.1 修订。优化了单元工程工序划分。原标准分为基座结合面处理及沥青混凝土结合层面处理、模板制作及安装、沥青混凝土的铺筑 3 个工序。本条将碾压式沥青混凝土心墙单元工程划分为备仓和铺筑 2 个工序，使工序验收工作更科学、更具操作性。

7.2.2 新增。规定了沥青混凝土心墙备仓工序施工质量验收内容。当心墙底部及两岸接坡扩宽部分采用人工摊铺时需要进行模板制作及安装检查。

7.2.5 新增。本条以附录形式，将入仓沥青混合料等检验项目、检验频次及质量标准统一纳入附录 D.0.2 条。主控项目“入仓沥青混合料”的质量要求中符合附录 D.0.2 条的相关要求中“原材料称重的偏差”是指沥青混合料的实际配合比与施工配合比的偏差。如：施工配合比为沥青 6.6 %、填料 14 %、细骨料 36.4 %、粗骨料 43 %；实际配合比为沥青 6.4 %、填料 12.1 %、细骨料 33.5 %、粗骨料 48 %；则配合比偏差（原材料称重偏差）为沥青 -0.2 %、填料 -1.9 %、细骨料 -2.9 %、粗骨料

+5.0 %。对照质量要求，实际配合比偏差满足最大允许偏差要求。删除了压实系数、铺筑速度、碾压错距等检验项目，增加了碾压温度、密度（孔隙率）、碾压后心墙表面等检验项目。优化了部分检验项目质量标准。

7.3 浇筑式沥青混凝土心墙

本节为新增。浇筑式沥青混凝土心墙单元工程施工质量验收标准参考 SL 514《水工沥青混凝土施工规范》中“浇筑式沥青混凝土施工”的有关内容制定，规定了单元工程和工序划分原则及浇筑式沥青混凝土心墙浇筑施工质量验收标准。

7.4 碾压式沥青混凝土面板

7.4.2、7.4.3 修订。优化了部分检验项目、质量标准。删除了整平层、排水层的铺筑等检验项目，增加了基面、密度（孔隙率）等检验项目，不再区分主要工序和一般工序。将原材料、中间产品质量，统一放到附录 D 沥青混合料制备环节，形成与工序/单元的质量要求及检验频次与备查资料一一对应的关系，实现质量关口前移和可追溯性。考虑施工质量检验的可操作性，对部分检验项目进行整合优化，由于整平胶结层也是面板的重要部分，也有挡水防渗的作用，因此检验项目增加了入仓沥青混合料、密度（孔隙率）的指标。

7.4.4 修订。增加了基面、涂抹温度等检验项目。由于封闭层涂刷前基面如果被污染或其他原因造成不符合要求，就会影响封闭层与基面的黏结，影响封闭层施工质量，故检验项目增加了基面的验收内容。

7.4.5 修订。沥青混凝土面板与刚性建筑物连接面往往是工程质量控制的重点部位，是防渗漏的关键点，因此增加了入仓沥青混合料、与混凝土结构物连接面处理等内容。

8 预应力混凝土工程

8.1 一般规定

8.1.3、8.1.4 修订。以附录形式对原材料、中间产品等检验项目、检验频次和质量标准作出规定。预应力筋、锚具、夹具、连接器性能检验项目、检测频次及质量标准参考了 GB/T 14370《预应力筋用锚具、夹具和连接器》等技术要求制定，在实施中根据设计要求或相应产品标准可以对检验项目进行适当调整。

8.1.5 修订。对封锚及验收等作出规定。规定了封锚（环锚预留槽回填）混凝土的施工质量验收标准，通常与预应力主体结构混凝土作为一个单元工程进行验收，或将同批次浇筑的封锚（环锚预留槽回填）混凝土作为一个单元工程进行验收。

8.2 先张法预应力混凝土工程

本节为新增。规定了先张法预应力混凝土单元工程工序划分要求。规定先张法预应力筋制作与安装、预应力筋张拉及预应力筋放张施工质量验收项目、质量要求。本节参考了 JTGF 80—1《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》、JTG/T 3650《公路桥涵施工技术规范》的有关内容制定。先张法预应力混凝土工程施工工序，每一环节都很重要，不同工程对预应力筋的技术要求也不尽相同，使用本标准可以根据工程实际情况，结合设计的具体要求进行必要的补充或删减。

8.3 后张法预应力混凝土工程

8.3.1、8.3.2 修订。本条整合优化了后张法预应力单元工程工序划分要求，规定了工序施工质量验收内容。

8.3.3 修订。删除了造孔、灌浆孔和泌水孔的设置、环锚预留槽等检验项目。将部分检验项目、质量要求进行了组合优化。

8.3.6 修订。按照保证质量、方便检验的目的，检验项目设置为4个主控项目和3个一般项目。增加了“预应力筋断裂、滑丝”主控项目。增加了预应力筋断裂、滑丝等检验项目。

后张法预应力张拉时辨别孔道内预应力筋是否有断裂、滑丝的方法为：

(1) 张拉过程中要仔细听是否有异响，仔细观察油表是否有突变。要重点关注，油表突变表明预应力筋发生了滑丝或者断丝问题。

(2) 张拉完成后钢绞线是否平齐，有无单丝特别长或者特别短。

删除了“环锚预留槽回填”检验项目，施工过程中将多根预应力筋的预留槽回填按一定批量划分为一个单元进行验收。

8.3.7 修订。将灌浆用原材料及施工配合比列入检验项目。为防止预应力筋锈蚀，增加了“灌浆完成时间”检验项目。

9 混凝土预制构件安装工程

9.1 一般规定

9.1.5 新增。规定了装配式结构安装完成后，支承体系拆除和承受荷载的相关要求，主要考虑已安装完毕的装配式结构在混凝土强度达到设计要求后，才可以承受全部设计荷载。

9.2 混凝土预制构件安装

9.2.1、9.2.2 修订。修订后单元工程不分工序。规定了用于构件连接的接缝混凝土（砂浆）原材料、配合比的审批要求。规定了检验项目及质量要求，主要考虑了保证安装质量和质量检测有效性、可操作性等因素。新增了“重要受力预制构件应在明显部位标明构件名称，规格、型号，生产单位，生产日期和质量验收标志等”规定。

9.3 预应力钢筒混凝土管安装

本节为新增。近年来，由于预应力钢筒混凝土管经济环保、施工便利等优点，得到了广泛应用，为满足工程质量验收需求，新增了本节。

9.3.1 对钢筒混凝土管安装接口砂浆原材料、配合比提出质量要求。

9.3.2 预应力钢筒混凝土管安装施工质量验收标准，参考 GB 50268《给水排水管道工程施工验收规范》、SL 702《预应力钢筒混凝土管道技术规范》的相关施工技术内容和要求制定，以满足施工质量验收工作需要。

10 其他混凝土工程

本章为新增。

10.1 一般规定

近年来，自密实混凝土、堆石混凝土、水下不分散混凝土的技术快速发展，作为特殊的自密实混凝土，在水利水电工程中得到广泛应用。挤压边墙混凝土也是我国在 20 世纪初期研发的一项新技术，并已经制定了相应的行业技术标准。自密实混凝土、堆石混凝土、水下不分散混凝土、挤压边墙混凝土在材料组成、混凝土拌和物、施工工艺、质量控制等方面与普通混凝土都有明显差异，因此质量验收标准不能简单参照使用，为满足施工质量验收需要，设置了本章质量验收标准。

10.2 自密实混凝土

10.2.3~10.2.5 自密实混凝土施工前要根据工程特点制定专项方案，并通过生产性试验确定合理的施工参数，施工前认真做好技术培训与交底工作。

自密实混凝土相较普通混凝土对原材料、环境温度、时间等波动特别敏感，需要严格控制原材料称量误差及混凝土的拌和时间，搅拌时间通常不小于 2 min，以保证混凝土拌和物的均匀性；混凝土入仓温度高温季节通常不超过 35℃，低温季节通常不低于 5℃；混凝土的流动性大，对模板的侧压力大，浇筑过程中要注意防止出现跑模、漏浆等情况。

10.2.6 自密实混凝土浇筑施工中最大水平流动距离和最大自由落下高度，主要参照 SL 677、DL/T 5720《水工自密实混凝土技术规程》、JGJ/T 283《自密实混凝土应用技术规程》相关规定的技术内容和要求制定。在浇筑过程中，要严格按照生产性试

验确定的施工参数和工艺进行施工，对自密实混凝土流动距离进行重点控制。入仓混凝土原材料质量按照本标准 C.0.3 条的相关要求控制。

10.3 堆石混凝土

堆石混凝土技术已在多个工程中得到应用，例如河南宝泉抽水蓄能电站工程、四川金沙江向家坝水电站沉井填芯工程等。在 2022 年北京冬奥会的筹备期间，为了保障赛场人工造雪的水资源，实现储水和水资源循环再利用，在延庆赛区兴建了两座高程分别为 900 m、1050 m 高程的塘坝，采用了堆石混凝土技术，从首仓混凝土浇筑到 58 m 高的大坝封顶，仅用时 140 d。这些案例展示了堆石混凝土技术在实际工程中的应用效果和优势。

10.3.1、10.3.2 规定了堆石混凝土单元工程划分和工序划分原则。

10.3.6、10.3.7 堆石混凝土是一种利用自密实混凝土的高流动性、抗分离性能好以及自流动性能好的特点，在粒径较大的块石内随机充填自密实混凝土而形成的混凝土堆石体。将堆石直接入仓，然后浇筑高自密实性能混凝土，填充到堆石的空隙中，形成完整、密实、低水化热的大体积混凝土。堆石入仓和高自密实性能混凝土浇筑是影响质量的两个重要环节，要进行有效的控制，以保证堆石体混凝土的堆石料、高自密实混凝土的施工质量。本标准制定的质量要求主要参照了 DL/T 5806《水电水利工程堆石混凝土施工规范》等相关技术标准。

10.4 水下不分散混凝土

10.4.1~10.4.3 水下不分散混凝土质量验收标准系参考 SL 174《水利水电工程混凝土防渗墙施工技术规范》、SL/T 631.3《水利水电工程单元工程施工质量验收标准 第 3 部分：地基处理与基础工程》、DL/T 5117《水下不分散混凝土试验规程》等相关技术内容制定。

10.4.7 规定了水下不分散混凝土配合比和出具的施工配合比配料单要经监理工程师审批和签字认可的要求。水下不分散混凝土施工前要做好混凝土配合比设计，具备条件的情况下建议在现场进行工艺试验，确定相应施工技术参数，以保证混凝土质量和施工浇筑质量。

10.5 挤压边墙混凝土

10.5.3 挤压边墙混凝土施工前要进行混凝土配合比试验，进行混凝土挤压成型工艺试验，确定相应施工工艺参数，必要时制定挤压边墙施工专项作业指导书，并进行技术交底。

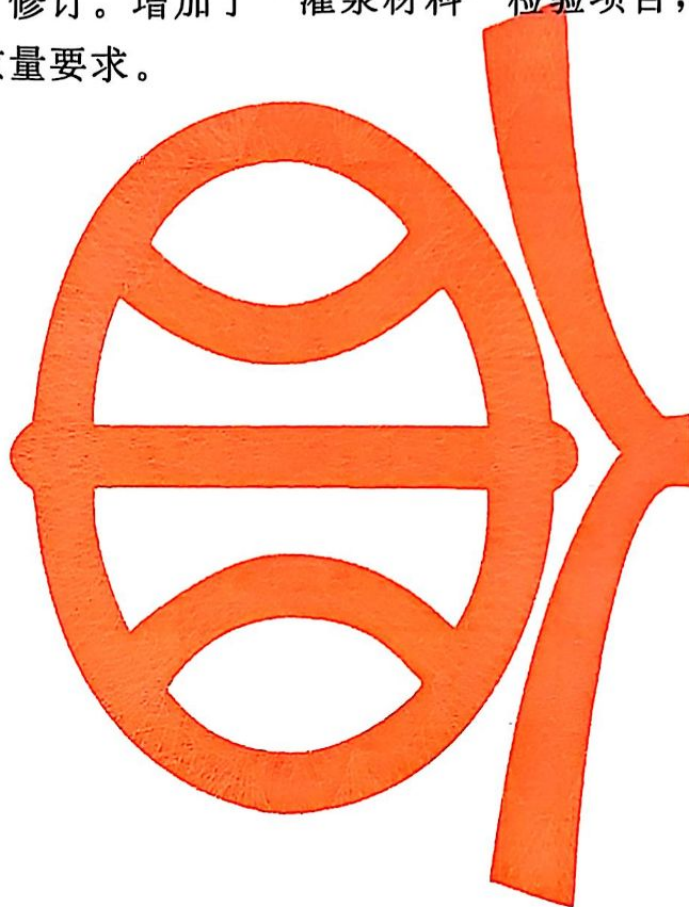
10.5.4 挤压边墙混凝土施工质量验收标准系参考 DL/T 5297《混凝土面板堆石坝挤压边墙技术规范》的相关技术内容制定。

11 混凝土坝坝体接缝灌浆工程

11.2 坝体接缝灌浆

11.2.2 修订。优化了部分检验项目的质量要求，增加了主控项目中灌区两侧坝块及压重块混凝土的龄期要求。

11.2.4 修订。增加了“灌浆材料”检验项目，优化了部分检验项目的质量要求。



附录 A 工序施工质量及单元工程施工 质量检验表与验收表（样式）

修订。工序、单元工程施工质量检验与验收表中的“类别”是填写检验和验收的检验类别，如：基础面或施工缝处理、模板制作及安装、钢筋制作与安装等。

工序施工质量检验表

单元工程编号：

共 页 第 页

单位工程名称		施工日期		年 月 日— 年 月 日	
分部工程名称		施工单位			
单元工程名称		单元工程部位			
类别	项次	检验项目	质量要求	检查记录	检查结论
模板制作及安装	主控项目	1	稳定性、刚度和强度	满足混凝土施工荷载要求，并符合模板设计要求	
		2	承重模板底面高程	允许偏差为 0 mm ~ 5 mm，有预留拱度的应满足设计或施工方案要求	
		3	轴线位置	尺寸的最大允许偏差为 ±5 mm，特殊部位应满足设计或规范要求	
	一般项目	1	结构断面尺寸	大体积混凝土尺寸的最大允许偏差为 ±20 mm；现浇基础尺寸的最大允许偏差为 ±10 mm，排架柱、梁板、墙等现浇结构尺寸的最大允许偏差为 ±5 mm	

续

类别	项次		检验项目	质量要求	检查记录	检查结论
模板制作及安装	一般项目	2	预 留 孔、洞、槽尺寸及位置	孔、洞、槽尺寸的允许偏差为 0 mm～10 mm；中心位置允许偏差为 10 mm		
		3	模 板 平 整度、相邻模板错台	外露表面：钢模允许偏差为 2 mm；木模允许偏差为 3 mm。隐蔽内面：尺寸的最大允许偏差为±5 mm		
		4	板面缝隙	允许偏差为 2 mm		
		5	模板外观及脱模剂涂刷	模板平整、表面光洁、无污物；脱模剂产品质量符合标准要求，涂刷均匀		
	∴					
施工单位 检验意见			本工序主控项目质量全部符合要求，一般项目单项检验点合格率最小为____%，且不合格点不集中分布，工序质量合格，具备验收条件。 质量责任人（签字）： 现场管理机构（盖章）： （年 月 日）			
备查资料			检测报告____份，记录编号： 影像记录____份，记录编号： 主要测量成果____份，记录编号： 主要质量证明文件____份，记录编号： 隐蔽工程记录____份，记录编号： 其他记录____份，记录编号：			