

ICS  
CCS

SL

中华人民共和国水利行业标准

SL/T XXX—2025

# 水利工程项目质量管理规范

Specification for quality management of water projects

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中华人民共和国水利部 发布







# 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》的有关规定，制定本标准。

本标准共 11 章和 1 个附录，主要技术内容有：

- 质量管理体系建立和运行；
- 勘察设计、方案编制、材料与设备采购、施工实施环节的质量管理；
- 质量缺陷管理；
- 生产准备质量管理；
- 质量管理信息化；
- 重要施工方案清单。

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：内蒙古引绰济辽供水有限责任公司

河南水利投资集团有限公司

中国水利水电第十二工程局有限公司

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

四川省水利工程建设质量与安全中心站

四川省水利发展集团有限公司

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：黄 玮 李振海 白 金 蔡 奇 赵建波

余 洋 徐晓东 邵 杨 黄振国 王 舒

盛 峰 黄 雷 林鹏远 严 实 鲍 军

本标准审查会议技术负责人：

本标准体例格式审查人：

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	质量管理体系 .....	3
3.1	质量目标 .....	3
3.2	质量管理机构和人员 .....	3
3.3	质量管理制度 .....	4
4	勘察设计 .....	5
4.1	一般规定 .....	5
4.2	施工图设计文件审查 .....	5
4.3	勘察设计交底 .....	6
4.4	设计变更与修改 .....	6
5	方案编制 .....	7
6	材料与设备采购 .....	8
6.1	一般规定 .....	8
6.2	原材料及中间产品采购 .....	8
6.3	金属结构及机电设备采购 .....	9
7	施工实施 .....	10
7.1	一般规定 .....	10
7.2	场站设施标准化 .....	10
7.3	关键施工工艺标准化 .....	10
7.4	质量检测 .....	11
7.5	质量验收 .....	12
7.6	安全监测 .....	12
8	质量缺陷与事故处理 .....	14
9	生产前准备 .....	15
10	质量管理信息化 .....	16
11	质量持续改进 .....	17
	附录 A 重要施工方案清单 .....	18
	标准用词说明 .....	19
	条文说明 .....	20



# 1 总则

1.0.1 【编制目的】为规范水利工程项目质量管理工作，提升质量管理水平，保障水利工程项目质量，制定本标准。

1.0.2 【适用范围】本标准适用于水利建设工程项目的质量管理。

1.0.3 【原则】水利建设工程项目管理应遵循下列原则：

- 落实质量管理责任；
- 坚持全面质量管理；
- 积极利用信息化技术；
- 推进质量管理标准化。

1.0.4 【本标准的引用标准】本标准主要引用下列标准：

- GB/T 14173 水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范
- GB/T 15468 水轮机基本技术条件
- GB/T 28546 大中型水电机组包装、运输和保管规范
- GB/T 36911 运输包装指南
- GB/T 51231 装配式混凝土建筑技术标准
- SL 223 水利水电建设工程验收规程
- SL 288 水利工程施工监理规范
- SL/T 317 泵站设备安装及验收规范
- SL/T 381 水利水电工程启闭机制造安装及验收规范
- SL/T 432 水利工程压力钢管制造安装及验收规范
- DL/T 507 水轮发电机组启动试验规程

1.0.5 【其他】水利建设工程项目管理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 参建单位 units participating in engineering construction

直接参与水利工程项目建设，对工程质量承担首要责任和主体责任的单位，包括项目法人、勘察单位、设计单位、监理单位、施工单位。

### 2.0.2 现场管理机构 the organization responsible for management on the construction site

参建单位在水利工程项目建设现场设立的，代表参建单位履行工程建设职责并承担相应责任的机构。

### 2.0.3 施工图设计文件 construction drawing and design documents

由勘察设计单位出具，用于工程施工、制造的施工图纸、技术要求、设计说明、设计变更文件的统称。

### 2.0.4 首件认可制 model for subsequent construction

对于同类单元工程，在大规模施工或批量生产前，通过检验和评审第一个单元工程的质量，发现质量问题并调整施工方案，避免在后续施工中出现同样质量问题的一种质量管理措施。又称样板引路制。

## 3 质量管理体系

### 3.1 质量目标

3.1.1 【制定质量目标】项目法人应在招标阶段开始质量管理策划，制定水利工程项目质量目标。

3.1.2 【质量目标内容】水利工程项目质量目标可包括下列内容：

- 实体质量；
- 事故控制；
- 单元（工序）一次验收通过率；
- 教育和培训覆盖率；
- 专职质量管理人员到位率；
- 原材料、中间产品、金属结构及机电设备一次进场验收合格率；
- 施工设备与施工工艺的匹配率；
- 检验、检测工器具完备率；
- 创优。

3.1.3 【质量目标分解】项目法人应将水利工程项目质量目标分解到相关管理部门和其他参建单位，并在合同文件中明确。

### 3.2 质量管理机构和人员

3.2.1 【质量管理机构】参建单位应成立质量管理机构，配备质量管理人员。设立现场管理机构的，应明确现场管理机构质量责任和义务。

3.2.2 【质量管理协调机构】项目法人应组织成立水利工程项目质量管理协调机构。质量管理协调机构成员宜包括下列人员：

- 参建单位主要负责人；
- 现场管理机构主要负责人；
- 现场管理机构分管技术、质量的负责人。

3.2.3 质量管理协调机构的职责宜包括下列内容：

- 全面领导和指导项目质量管理工作；
- 掌握项目质量管理状态；
- 组织召开质量专题会。

3.2.4 【项目法人专职质量管理人员】项目法人应配备专职质量管理人员。人员数量宜符合下列规定：

- 1 大型水利工程项目不宜少于3人。
- 2 中型水利工程项目不宜少于2人。
- 3 设立现场管理机构的，现场管理机构不宜少于1人。

3.2.5 【施工单位专职质量管理人员】施工单位现场管理机构应设置质量管理部门，按合同价款配备专职质量管理人员。人员数量宜符合下列规定：

- 1 5000万元以下的工程不宜少于2人。
- 2 5000万至1亿元的工程不宜少于3人。
- 3 1亿元及以上的工程不宜少于4人。

**3.2.6 【首席质量官】**大中型水利工程建设项目的施工单位、项目法人宜设置首席质量官。首席质量官的职责宜包括下列内容：

- 组织质量管理策划；
- 建立健全质量管理体系；
- 审批与质量有关的重要方案、文件；
- 组织开展质量文化建设、质量教育培训、质量创新、质量改进等活动；
- 组织开展质量管理标准化。

**3.2.7 【人员教育培训】**参建单位应建立健全教育和培训制度，对质量管理人员定期进行教育和培训，按照规定开展上岗作业考核。

### 3.3 质量管理制度

**3.3.1 【项目法人质量管理制度】**项目法人应编制工程质量管理办法，根据工程需要可单独编制勘察设计成果和服务质量、技术方案、原材料及中间产品、金属结构及机电设备、质量检查、质量检测、安全监测、质量缺陷、质量事故、质量验收、教育和培训等质量管理制度。

**3.3.2 【其他参建单位制度】**勘察、设计、监理、施工单位现场管理机构应建立健全质量管理制度，其内容应与项目法人质量管理制度相协调。

**3.3.3 【建立技术标准清单】**项目法人应依据经批准的设计文件，组织其他参建单位分专业编制工程建设执行技术标准清单。工程实施过程中，项目法人应按识别、获取、评估的程序，定期更新技术标准清单。

## 4 勘察设计

### 4.1 一般规定

4.1.1 【勘察设计成果】勘察、设计单位应加强勘察、设计过程质量控制，严格执行工程建设强制性标准以及勘察、设计文件的校审、会签、批准制度，保障工程勘察、设计质量。勘察、设计成果质量应符合下列规定：

1 勘察单位提供的地质、测量、水文等勘察成果应真实、准确，勘察深度应符合相关规定。

2 设计单位提交的设计文件深度应符合相关规定，并注明工程及其水工建筑物合理使用年限。

4.1.2 【项目法人管理】项目法人勘察设计质量管理应包括下列内容：

- 施工图设计文件审查；
- 勘察设计交底；
- 设计变更与修改。

### 4.2 施工图设计文件审查

4.2.1 【开展审查】项目法人应组织开展施工图设计文件审查，未经审查合格的不应使用。

4.2.2 【审查方式】项目法人可采用委托审查或自行审查的方式开展施工图设计文件审查。采用委托审查的，审查单位不应与施工图勘察设计、施工单位同体或存在隶属关系，资质等级不宜低于施工图勘察设计单位的资质等级。采用自行审查的，项目法人宜邀请外部专家参与审查。

大型水利工程建设项目宜采用委托审查方式。

4.2.3 【审查组要求】委托审查或自行审查应设置审查组。审查组组成应符合下列规定：

- 1 审查人员专业宜覆盖设计、施工、建设管理、运行管理等。
- 2 审查人员宜相对固定。

4.2.4 【审查人员要求】施工图设计文件审查人员应具有良好的职业道德，高级工程师及以上职称，10年及以上水利工程设计或施工、建设管理、运行管理工作经验。

4.2.5 【审查内容】施工图设计文件审查应包括下列内容：

- 可行性研究、初步设计审查和审批意见落实情况；
- 勘察设计深度；
- 设计错误、缺项；
- 各专业间的协调性；
- 图纸的完整性；
- 施工组织的合理性和经济性；
- 运行管理的便捷性和安全性；
- 强制性标准执行情况。

4.2.6 【审查程序】施工图设计文件审查程序应符合下列规定：

- 1 项目法人应将施工图设计文件同时发送审查组和相关参建单位现场管理机构。
- 2 审查组应按 4.2.5 条开展审查，并出具审查意见。相关参建单位现场管理机构

应按规定开展施工图设计文件会审，并反馈意见。

3 项目法人应结合审查意见、相关参建单位意见形成审查结果，并以文件形式发送勘察设计单位。

4 勘察设计单位应按审查结果修改完善施工图设计文件。

4.2.7 【审查责任】项目法人应对施工图设计文件审查承担责任。采用委托审查方式的，不免除项目法人的审查责任，审查单位应承担相应责任。

### 4.3 勘察设计交底

4.3.1 【交底的组织】项目法人应在工程施工前组织或委托监理单位现场管理机构组织勘察设计交底。项目法人应组织下列交底：

- 首次；
- 单次涉及多个监理单位；
- 涉及工程总体布置；
- 涉及关键部位及重要隐蔽工程。

4.3.2 【交底内容】勘察设计交底应包括下列内容：

- 勘察设计意图；
- 地质、水文、气象、测量控制网的基础情况；
- 地下管线、影响范围内建（构）筑物情况；
- 地质条件差、施工风险较大、影响工程结构安全的关键部位；
- 施工工艺、工序、质量、安全注意事项。

4.3.3 【交底纪要】组织勘察设计交底的项目法人或监理单位现场管理机构应印发交底会议纪要，交底会议纪要不应作为施工图设计文件使用。

### 4.4 设计变更与修改

4.4.1 【分类管理】项目法人应根据工程实际情况，对设计变更实施分级管理。

4.4.2 【申请提出】根据建设过程中出现的问题，参建单位均可以提出设计变更建议及理由。

4.4.3 【变更评估】项目法人应对设计变更建议及理由进行评估。

4.4.4 【变更实施】项目法人应按规定组织设计变更实施。

4.4.5 【设计修改】在不改变初步设计文件的情况下，勘察设计单位对已发放使用的施工图设计文件中不符合相关标准的内容或存在的错误应进行补充、细化和更正，设计修改文件应由勘察设计单位编制，经项目法人审批后实施。

## 5 方案编制

5.0.1 【项目法人】项目法人应组织设计、监理、施工单位现场管理机构编制下列方案：

- 验收工作计划；
- 项目划分表及说明；
- 外观质量验收标准；
- 单元工程施工质量验收标准未涉及施工内容的验收标准；
- 临时工程质量验收标准。

5.0.2 【监理单位】对监理单位负责编制方案的管理应符合下列规定：

1 监理规划应在施工组织设计批准后，由总监理工程师主持编制，经监理单位技术负责人批准后报项目法人审批。

2 监理实施细则应在专业工程或专业工作开始前由监理工程师编制，经总监理工程师批准后报项目法人备案。

3 监理单位现场管理机构应结合施工单位检测方案编制监理平行检测方案，报项目法人批准。

5.0.3 【施工单位】项目法人应对施工方案实施分级管理，对施工方案的管理应符合下列规定：

1 重要施工方案应由施工单位现场管理机构技术负责人组织编制并召开审查论证会，报监理单位审核、项目法人批准后组织实施。重要施工方案的范围详见附录A。

2 其他施工方案的管理，项目法人可结合实际情况要求监理单位现场管理机构审批后报备。

## 6 材料与设备采购

### 6.1 一般规定

6.1.1 【采购管理】项目法人、施工单位应根据工程实际和组织机构建立情况，明确原材料、中间产品、工程设备采购管理部门，对采购方式、质量标准、供货单位选择和评价、生产过程、包装及运输、出厂和交货验收等采购环节开展质量管理。

6.1.2 【监督管理】监理单位现场管理机构对材料与设备的质量管理应符合 SL 288 的相关规定。

6.1.3 【采购方式种类】水利工程项目材料与设备采购可采用下列方式：

- 项目法人组织采购，和供货单位签订采购合同；
- 施工单位组织采购，和供货单位签订采购合同；
- 施工单位在项目法人选定的合格供应商名录中组织采购，和供货单位签订采购合同。

6.1.4 【采购方式选择】大中型水利工程建设项目的下列材料与设备宜采用 6.1.3 条第 1 款的采购方式：

- 预应力钢筒混凝土管、钢筋混凝土预制管、玻璃钢管、压力钢管等管材；
- 闸门、阀门、启闭机、水轮发电机组、泵组、电气设备等。

6.1.5 【明确质量标准】项目法人应在施工合同、供货合同中明确原材料、中间产品、金结及机电设备质量标准。项目法人不应明示或暗示供货、施工单位使用不合格和国家明令淘汰的原材料、中间产品、金结及机电设备。

### 6.2 原材料及中间产品采购

6.2.1 【追溯管理】项目法人宜组织监理现场管理机构、施工单位现场管理机构、供货单位建立质量追溯管理系统。

6.2.2 【原材料】原材料、外购砂石骨料的采购管理应符合下列规定：

1 应建立合格供应商名录，钢材、水泥、粉煤灰等主要原材料的合格供应商不应少于2家。

2 进场报验应符合SL 288的相关规定。

3 在施工过程中，应根据供货能力、质量合格情况对合格供应商名录进行动态管理。

6.2.3 【外购混凝土、砂浆拌和物】外购混凝土、砂浆拌和物的采购管理应符合下列规定：

1 生产过程中，项目法人应组织监理、施工单位现场管理机构对供货单位质量管理行为进行检查。

2 混凝土、砂浆拌和物进场时，施工单位现场管理机构应查阅质量证明文件并按规定进行取样检测，监理单位现场管理机构应按规定进行复核。

3 应及时将取样检测结果反馈供货单位，供货单位应根据取样检测结果持续提升生产质量水平。

6.2.4 【外购混凝土预制件】外购混凝土预制件的采购管理应符合下列规定：

1 可选择在工程附近新建或已有生产厂作为供货单位。

2 生产过程中，项目法人应组织相关参建单位对供货单位的实体质量和质量管理行为、出厂验收进行检查。

3 混凝土预制件在运输过程中应做好安全和成品防护，并应符合GB/T 51231的相关规定。

4 项目法人或监理单位现场管理机构应组织混凝土预制件进场验收。

6.2.5 【问题处理】原材料、中间产品进场检验、验收不合格的，不应使用。

### 6.3 金属结构及机电设备采购

6.3.1 【设计联络会】供货单位应在金属结构及机电设备制造前或制造过程中组织召开设计联络会，参加单位应包括项目法人、设计、设备制造监理、施工、主要零部件制造等单位。设计联络会主要内容宜包括下列内容：

- 设计单位进行技术交底；
- 确认设备功能及参数；
- 确定设备制造质量控制要点；
- 确定调试大纲和验收大纲。

6.3.2 【设备制造监理】金属结构及机电设备采购实施设备制造监理的。设备制造监理工作应符合下列规定：

1 设备制造监理单位应组建现场管理机构，配备满足设备制造监理要求的专业人员。

2 设备制造监理单位应编制监理规划、实施细则，监理规划、实施细则编制和报批应符合5.0.2条的规定。

3 设备制造监理单位现场管理机构应采取旁站、巡视、平行检验和见证取样等形式，复核原材料、中间产品、金属结构及机电设备质量。

4 项目法人应对设备制造监理单位现场管理机构的工作进行检查。

5 项目法人或设备制造监理单位现场管理机构宜委托具有相应资质等级的检测单位，在金属结构及机电设备制造过程中开展检测。

6.3.3 【出厂验收】需要开展出厂验收的，出厂验收应符合下列规定：

- 1 钢闸门出厂验收应符合GB/T 14173的相关规定。
- 2 压力钢管出厂验收应符合SL/T 432的相关规定。
- 3 启闭机出厂验收应符合SL/T 381的相关规定。
- 4 水轮机出厂验收应符合GB/T 15468的相关规定。

6.3.4 【包装及运输】金属结构及机电设备的标志、包装、运输除应符合 GB/T 36911 的相关规定，还应符合下列规定：

- 1 钢闸门标志、包装、运输应符合GB/T 14173的相关规定。
- 2 压力钢管包装、运输应符合SL/T 432的相关规定。
- 3 启闭机标志、包装、运输应符合SL/T 381的相关规定。
- 4 水轮机铭牌、包装、运输应符合GB/T 15468的相关规定。
- 5 大中型水电机组包装、运输应符合GB/T 28546的相关规定。

6.3.5 【交货验收】金属结构及机电设备到达施工现场后，应及时组织交货验收。项目法人可委托具有相应资质等级的检测单位在交货验收时开展检测。交货验收通过后，验收单位代表应在验收文件上签字确认。

## 7 施工实施

### 7.1 一般规定

7.1.1 【施工单位】施工单位施工实施环节质量管理应符合下列规定：

- 1 应按照批准的设计文件和有关技术标准施工，不应擅自修改设计文件，不应偷工减料。
- 2 应按照批准的设计文件、有关技术标准进行施工过程质量检验。
- 3 应严格控制施工过程质量。

7.1.2 【监理单位】监理单位施工实施环节质量管理应符合下列规定：

- 1 监理质量控制应按照有关技术标准和批准监理规划、实施细则开展。
- 2 应采取旁站、巡视、平行检验和见证取样检测等形式开展施工过程质量检验。

7.1.3 【项目法人】项目法人应组织其他参建单位在施工实施环节开展下列质量管理工作：

- 场站设施标准化；
- 关键施工工艺标准化；
- 质量检测；
- 质量验收；
- 安全监测。

### 7.2 场站设施标准化

7.2.1 【范围】水利工程项目宜开展场站设施标准化建设。大型水利工程项目法人应组织制定场站设施标准化建设指导文件，并组织实施。

7.2.2 【类别】场站设施标准化宜包括钢筋加工场、模板加工场、混凝土预制件场、砂石料加工系统、混凝土生产系统、工地试验室、金属结构加工场和营地建设。

7.2.3 【内容】场站设施标准化建设应包括下列内容：

- 总体布置、功能区布置、生产工艺布置；
- 生产加工设备、辅助设施、检测仪器、检查工具配置；
- 作业人员、管理人员配置；
- 技术管理、质量管理措施；
- 数字化管理措施；
- 安全与文明施工、职业健康、环境保护措施。

7.2.4 【验收】场站设施使用前，项目法人应组织相关参建单位现场管理机构对场站设施进行验收，验收合格后方可使用。

### 7.3 关键施工工艺标准化

7.3.1 【类别】水利工程项目宜推进关键施工工艺标准化。关键施工工艺应从主要建筑物中工程量大的施工内容中选取。

7.3.2 【内容】关键施工工艺标准化应包括下列内容：

- 施工程序；
- 技术、人力资源、材料、施工机具准备；

- 工艺流程、工艺说明、示例图片；
- 施工质量控制要点、常见问题及对应措施；
- 检查项目、质量要求。

#### 7.3.3 【程序】关键施工工艺标准化应符合下列程序：

- 1 制定标准。项目法人应组织相关参建单位制定关键施工工艺标准化文件、基于三维BIM模型的数字动画。
- 2 交底培训。施工单位现场管理机构应对施工班组开展施工工艺标准化班前技术交底、质量培训。
- 3 实施与改进。施工单位现场管理机构应按关键施工工艺标准化文件组织施工，项目法人应对执行效果进行检查、评估，并持续改进。

7.3.4 【智能建造】大型水利工程项目在关键施工工艺标准化实施过程中，宜应用智能温控、智能灌浆、智能振捣、智能碾压、智能隧洞掘进等智能建造设备及装备。

## 7.4 质量检测

#### 7.4.1 【目标】质量检测管理应包括下列内容：

- 支撑施工材料和施工工艺的选择；
- 控制施工过程质量；
- 提供质量验收依据；
- 获取工程施工质量信息。

#### 7.4.2 【施工单位质量检测管理】施工单位质量检测管理应符合下列规定：

- 1 施工单位应具有或委托具有相应资质的检测单位，按照经批准的设计文件、有关技术标准开展工艺性试验和原材料、中间产品、实体质量检测。承担施工检测的检测单位，不得承担同一工程项目的监理平行检测或项目法人委托检测。
- 2 对涉及水利工程结构安全的试件、试块及有关材料应实行见证取样检测。
- 3 采用委托检测的，施工单位对检测质量承担连带责任，应定期对检测单位开展检查。

#### 7.4.3 【监理单位质量检测管理】监理单位质量检测应符合下列规定：

- 1 监理单位应具有或委托具有相应资质的检测单位开展平行检测。监理平行检测与见证取样检测的内容应覆盖主体工程涉及的主要原材料、中间产品和工程实体。
- 2 采用委托方式开展平行检测的，监理单位对检测质量承担连带责任，应定期对检测单位开展检查。
- 3 监理单位应定期对施工单位质量检测开展检查。

#### 7.4.4 【项目法人质量检测管理】项目法人质量检测宜符合下列规定：

- 1 项目法人宜采用信息化手段，加强质量检测管理。
- 2 大中型水利工程建设项目的法人宜委托具有相应资质的检测单位开展项目法人检测。
- 3 项目法人检测宜以实体质量、金属结构及机电设备质量为主。

7.4.5 【设立工地试验室】质量检测工作可采取送检方式或在工程现场设立工地试验室方式开展。采用送检方式的，工地现场应配备取样、制样设备及养护、留样设施。采用在工程现场设立工地试验室方式的，工地试验室的管理应符合下列规定：

- 1 工地试验室应在母体机构授权范围内开展检测活动。
- 2 工地试验室启用前，项目法人应组织相关参建单位现场管理机构对工地试验室进行验收，验收合格后方可使用。

3 工地试验室运行期间应保持检测人员稳定、检测设备可靠、检测方法准确，检测工作环境及安全条件符合检测活动要求，及时、准确出具检测报告。

## 7.5 质量验收

7.5.1 【及时验收】具备验收条件时，应及时组织验收，及时填写验收文件。

7.5.2 【单元工程验收】单元工程（工序）验收管理应符合下列规定：

1 施工检验记录应真实、准确，监理人员应及时到场检验。

2 项目法人应将单元工程（工序）验收管理作为质量过程控制的措施，定期检查施工检验记录、监理检验记录。

3 未经验收或验收不通过的，不应进行下一单元工程（工序）施工。

4 大中型水利工程项目宜采用质量信息化手段开展单元（工序）工程验收。

5 宜采取举牌验收制、首件认可制等创新方式方法。

7.5.3 【举牌验收制】项目法人可根据工序、检验项目的重要性确定实施举牌验收制的范围。举牌验收制管理应符合下列规定：

1 验收通过后，质量验收表签字人员、主要检测人员等验收人员应在现场手举验收公示牌留存影像资料。

2 验收公示牌应包括验收对象名称、验收结论、验收时间、验收人员姓名等内容。

3 项目法人应将举牌验收影像资料及时收集、归档，建立质量数字化管理系统的，应实时录入系统。

7.5.4 【首件认可制】项目法人可根据工程量、重要性确定实施首件认可制的单元工程范围，制定首件认可制的管理制度。首件认可制管理应符合下列规定：

1 首件工程实施前，施工单位现场管理机构应在调研和总结同类工程基础上，制定首件工程施工方案，施工方案应主要包括首件工程工艺标准、资源配置、施工组织、质量控制措施、质量检验标准和方法。

2 首件工程实施过程中，相关参建单位现场管理机构应及时对施工工艺效果进行验证，发生偏差时，应分析原因并提出工艺改进措施。

3 首件工程验收通过后，施工单位现场管理机构应总结经验做法并完善施工方案，项目法人宜将首件工程作为工程实体样板推广。

7.5.5 【其他法人验收】分部工程、单位工程、合同工程验收应符合 SL 223 的相关规定。

## 7.6 安全监测

7.6.1 【目标】安全监测管理应包括下列内容：

——实时掌握水工建筑物质量安全状况；

——验证设计的合理性；

——评价水工建筑物质量安全状况；

——提供质量验收依据；

——提供数字孪生工程感知数据。

7.6.2 【安全监测单位的质量管理】安全监测单位的质量管理应符合下列规定：

1 应及时按设计要求的位置、方向、接线顺序安装埋设监测仪器，准确填写监测

仪器考证表。

2 应按设计要求的频次和项目开展施工期的巡查和监测工作，监测数据应真实、准确、可靠，发现异常监测数据应及时上报。

3 应定期进行监测数据整编与分析，形成安全监测成果，并报送至相关参建单位。

4 工程验收时，安全监测单位应提交安全监测报告，在安全监测报告中明确工程质量安全状态。

**7.6.3 【项目法人、监理单位对安全监测的管理】**项目法人、监理、设计单位对安全监测的管理应符合下列规定：

1 大中型水利工程建设项目宜对安全监测施工独立招标。采用独立招标的，项目法人应组织协调安全监测单位与施工单位的交叉作业。

2 由施工单位一并实施安全监测工作的，施工单位应配备具有安全监测经验的专业技术人员。

3 设计单位应及时提出监测项目的预警值，施工单位应对预警值进行分解。

4 项目法人、监理单位现场管理机构应对监测仪器安装埋设、保护、监测数据采集、监测数据分析与整编进行检查。

5 项目法人、监理、设计单位现场管理机构应安排专人及时查阅安全监测分析报告。发现异常情况时，项目法人应组织相关参建单位对异常情况进行研判和处置。

## 8 质量缺陷与事故处理

8.0.1 【质量缺陷标准划分】项目法人应在开工初期，结合工程实际制定质量缺陷分级管理制度。质量缺陷分级宜符合下列规定：

1 对工程质量、结构安全、运行无影响，仅对外观质量有较小影响的质量缺陷，宜确定为一级质量缺陷。

2 对工程质量、结构安全、运行、外观质量有一定影响，处理后不影响正常使用和寿命的质量缺陷，宜确定为二级质量缺陷。

3 对工程质量、结构安全、运行、外观质量有影响，需进行加固、补强等特殊处理，处理后不影响正常使用和寿命的质量缺陷，宜确定为三级质量缺陷。

8.0.2 【质量缺陷认定】参建单位发现工程存在质量缺陷时，应及时向项目法人或监理单位现场管理机构报告。项目法人或监理单位现场管理机构应组织相关参建单位采取现场检查、检测、鉴定等方式认定缺陷类型、等级。

8.0.3 【质量缺陷处理】质量缺陷处理应符合下列规定：

1 施工单位现场管理机构应编制质量缺陷处理方案。一级缺陷处理方案应由监理单位现场管理机构批准后实施；二级、三级缺陷处理方案应由监理单位现场管理机构审核，并经设计单位确认和项目法人批准后实施。

2 一级质量缺陷处理完成后应由监理单位现场管理机构组织施工单位验收。二级、三级质量缺陷处理完成后应由项目法人组织相关参建单位验收。

8.0.4 【质量缺陷备案】质量缺陷备案应符合 SL 223 的相关规定。符合下列情形的质量缺陷可不进行质量缺陷备案：

1 经项目法人组织相关参建单位确认，无需处理的。

2 需常规处理，经项目法人组织相关参建单位确认处理后各项质量指标达到设计要求的。

3 需经加固、补强等特殊处理，处理后未改变外形尺寸或未造成工程永久性缺陷，经项目法人组织相关参建单位确认能基本满足设计要求的。

8.0.5 【质量缺陷预防】项目法人应定期组织相关参建单位现场管理机构分析常发、易发质量缺陷的原因，制定预防措施。

8.0.6 【质量缺陷台账】项目法人应组织相关参建单位现场管理机构建立质量缺陷动态管理台账。台账宜包括质量缺陷部位、类型、等级、处理和备案情况。

8.0.7 【质量事故处理】发现工程质量事故后，参建单位应按规定及时报告，采取有效措施防止事故扩大，组织或配合事故调查、处理工作。

## 9 生产前准备

9.0.1 【工作内容】含发电、供水功能的水利工程项目，生产前准备宜包括下列内容：

- 1 配备满足生产运行需要的生产管理人员。
- 2 制定运行技术文件和规章制度。
- 3 开展人员培训。
- 4 配齐金属结构及机电设备备品备件、材料、工器具。
- 5 参与机组启动、通水验收。

9.0.2 【尽早介入】生产管理人员宜尽早介入工程的施工建设，参加金属结构及机电设备的安装调试，熟悉情况。

9.0.3 【机组启动试运行】机组投产前，项目法人应组织开展机组启动试运行。机组启动试运行应符合下列规定：

- 1 机组启动试运行前，施工单位应编制机组启动试运行试验方案、机组启动试运行操作规程等技术文件。
- 2 水轮发电机组启动试运行宜符合DL/T 507的相关规定。
- 3 泵站机组启动试运行应符合SL/T 317的相关规定。

9.0.4 【压（充）水试验】引调水工程通水前，项目法人应组织开展压（充）水试验。压（充）水试验应符合下列规定：

- 1 项目法人应在开展模型分析、水力过流过渡计算的基础上，组织编制引调水工程压（充）水试验方案。
- 2 渡槽工程压（充）水试验宜符合DL/T 5875的相关规定。
- 3 管道工程压（充）水试验宜符合GB 50268的相关规定。
- 4 包括渡槽、管道的引调水工程，应在渡槽、管道的压（充）水试验合格后进行整体压（充）水试验。

9.0.5 【处理质量问题】项目法人应及时组织处理机组启动试运行、压（充）水试验过程中发现的工程质量问题。

## 10 质量管理信息化

10.0.1 【系统建立】大中型水利工程项目法人宜采用信息化手段对工程质量进行管理。

10.0.2 【系统要求】项目质量管理信息化系统应符合下列规定：

1 项目法人可单独建立质量管理信息化系统，也可结合数字孪生工程、智慧工地、智慧建管系统建设同步开展。

2 宜包含施工图设计文件管理、质量检测管理、安全监测管理、单元工程（工序）验收管理等质量管理模块。

3 应明确系统数据标准化要求，统一数据分类、编码、格式和接口。

4 应具备良好的兼容性和扩展性，支持与其他管理系统集成。

5 应加强网络数据安全，防止数据丢失、破坏、篡改、泄露。

10.0.3 【模块功能】质量管理各模块宜符合下列规定：

1 施工图设计文件管理模块宜具备文件管理、在线审查、文档关联、历史数据追溯等功能。

2 现场设立工地试验室的，质量检测管理模块宜具备检测样品实时跟踪、检测行为实时监控、检测数据实时上传、不合格结果自动报警等功能。

3 安全监测管理模块宜具备监测数据实时上传、监测资料整编分析、异常数据报警等功能。

4 单元工程（工序）验收管理模块宜具备移动终端上传检验数据及影像、验收文件在线审批、不合格检验项目跟踪整改等功能。

## 11 质量持续改进

11.0.1 【改进的方法、措施】参建单位应按照计划、实施、检查、处理的步骤开展质量管理工作，并覆盖工程项目质量管理全过程。

11.0.2 【质量持续改进输入】质量持续改进的输入宜包括下列内容：

- 施工图设计文件审查结果；
- 方案审核、审查中发现问题；
- 材料与设备采购中出现的问题；
- 质量检查、检测、验收发现的质量问题；
- 发生的质量缺陷、质量事故；
- 技术标准清单修订情况；
- 其他改进建议。

11.0.3 【质量持续改进输出】质量持续改进的输出宜包括下列内容：

- 质量管理制度；
- 质量管理标准化文件；
- 设计方案优化措施；
- 施工方案、工艺改进措施；
- 施工过程质量控制措施。

11.0.4 【质量专题会】质量管理协调机构应通过召开质量专题会，分析质量问题，研究改进措施，评估改进效果。

## 附录 A 重要施工方案清单

表 A 重要施工方案划分清单表

方案类别	划分标准
基础防渗施工方案	帷幕灌浆、混凝土防渗墙、高压喷射灌浆等
桩基施工方案	桩深大于等于 16m 的挖孔桩； 深度大于等于 50m、桩截面面积大于等于 2m <sup>2</sup> 的钻孔桩
土石坝施工方案	防渗体、坝体填筑等
混凝土坝坝体施工方案	坝高大于等于 70m 混凝土坝
高边坡开挖与支护施工方案	土方边坡高度大于等于 30m； 石方边坡高度大于等于 50m
隧洞施工方案	钻爆法开挖、TBM 开挖、盾构法开挖等
渡槽施工方案	跨度大于等于 40m 的混凝土梁式、拱式渡槽
闸门安装施工方案	门叶面积(m <sup>2</sup> ) × 设计水头(m) > 2000m <sup>3</sup> 的闸门安装
压力钢管安装施工方案	内径(m) × 设计水头(m) > 300m <sup>2</sup> 的压力钢管安装
阀门安装施工方案	流道面积(m <sup>2</sup> ) × 最大静水头(m) > 400m <sup>3</sup> 的阀门安装
围堰施工方案	3、4 级围堰
穿越工程施工方案	穿越大江大河、水库，既有水工建筑物、铁路、高速公路、公路大桥及特大桥
桥梁施工方案	大桥、特大桥

## 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

中华人民共和国水利行业标准  
水利工程项目质量管理规范

SL/TXXX-2025

条 文 说 明

## 制定说明

《水利工程项目质量管理规范》（SL/T ×××-2025），经水利部 2025 年 × 月 × × 日以第 × 号公告批准发布。

本标准在制定过程中，编制组根据《中共中央国务院关于开展质量提升行动的指导意见》（2017年）、《质量强国建设纲要》（2023年）、《水利工程质量管理规定》（水利部令 第52号）的要求，在《水利工程项目质量管理标准化研究》（水利部重大科技项目，项目编号：SKS-2022122）研究成果的基础上，总结了我国水利工程项目质量管理中存在的问题和实践经验，以具体质量管理事项为主线，聚焦水利工程项目质量管理“管什么、怎么管”，规范参建单位的质量管理行为。

为便于广大水利工程项目参建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，《水利工程项目质量管理规范》编制组按照章、节、条的顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要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.....	23
3	质量管理体系.....	24
3.1	质量目标.....	24
3.2	质量管理机构和人员.....	24
3.3	质量管理制度.....	24
4	勘察设计.....	25
4.2	施工图设计文件审查.....	25
4.4	设计变更与修改.....	25
5	方案编制.....	26
6	材料与设备采购.....	27
6.2	原材料及中间产品采购.....	27
6.3	金属结构及机电设备采购.....	27
7	施工实施.....	28
7.2	场站设施标准化.....	28
7.3	关键施工工艺标准化.....	28
7.4	质量检测.....	28
7.5	质量验收.....	28
7.6	安全监测.....	28
8	质量缺陷与事故处理.....	30
9	生产前准备.....	31
10	质量管理信息化.....	32
11	质量持续改进.....	33

# 1 总则

1.0.1 关于水利工程项目质量管理的规定和要求，在部门规章层面主要有《水利工程质量管理规定》（水利部令 第 52 号），本标准进一步细化、具体化《水利工程质量管理规定》明确的参建各方质量责任和事项，以项目法人的质量管理活动为主轴，涵盖参建各方的质量管理活动。

1.0.3 本条规定了水利工程项目质量管理应遵循的原则。

参建单位和人员是水利工程项目实施的主体，对实体质量产生直接和关键影响。《质量强国建设纲要》要求“全面落实各方主体的工程质量责任，强化建设单位工程质量首要责任和勘察、设计、施工、监理单位主体责任。严格执行工程质量终身责任书面承诺制、永久性标牌制、质量信息档案等制度，强化质量责任追溯追究。”《水利工程质量管理规定》第五条规定“项目法人或者建设单位（以下统称项目法人）对水利工程质量承担首要责任。勘察、设计、施工、监理单位对水利工程质量承担主体责任，分别对工程的勘察质量、设计质量、施工质量和监理质量负责。检测、监测单位以及原材料、中间产品、设备供应商等单位依据有关规定和合同，分别对工程质量承担相应责任。项目法人、勘察、设计、施工、监理、检测、监测单位以及原材料、中间产品、设备供应商等单位的法定代表人及其工作人员，按照各自职责对工程质量依法承担相应责任。”

全面质量管理于 20 世纪 60 年代产生于美国，后来在西欧与日本逐渐得到推广与发展。党的十五届四中全会《决定》提出，要“搞好全员全过程的质量管理”，“全员全过程的质量管理”就是全面质量管理。全面质量管理应用数理统计方法进行质量控制，使质量管理实现定量化，变产品质量的事后检验为生产过程中的质量控制。在实现方法上，要一切按 PDCA 循环开展质量管理活动。我们要形成一种这样的意识，质量好的工程是设计、施工出来的，不是检验、检测出来的。

推进数字孪生水利建设是推动我国新阶段水利高质量发展的六条路径之一。2024 年，水利部印发《关于推进水利工程建设数字孪生的指导意见》。近年来，我国水利工程信息化建设取得了显著成果，但在质量管理领域信息化水平需要进一步提升。在质量管理中积极采用信息化技术，有利于严格施工过程质量控制，有利于保证工程质量的可追溯，有利于数字孪生工程建设。

《中共中央国务院关于开展质量提升行动的指导意见》《质量强国建设纲要》均明确提出了“推进工程质量管理标准化”的要求。质量管理标准化的内容包括质量管理制度、关键施工工艺、场地设施等。

## 3 质量管理体系

### 3.1 质量目标

3.1.1 质量管理策划的目的是确定适用于项目的质量目标和实现方法。质量管理策划贯穿于水利工程项目施工全过程。招标阶段是确定项目质量管理总体方向的重要过程，质量管理策划从该阶段开始开展有利于做好质量管理的总体控制，有利于从合同履行管理的角度进行质量目标控制。

明确质量目标可以帮助参建人员确定质量工作的重点环节和关注方向，使质量管理工作更具有针对性，从而提高质量管理的效率。

3.1.2 质量目标的内容需要结合项目的性质、技术条件和相关要求等因素进行综合考虑，同时需要与进度、投资等其他管理目标相协调。针对实际工作中质量目标过于笼统的情况，本条给出质量目标需要包括的具体内容。

### 3.2 质量管理机构和人员

3.2.2 成立质量管理协调机构并将参建单位主要负责人纳入其中，有利于从单位层面更加有效协调解决现场质量问题。

3.2.4 、3.2.5 本条强调的是专职质量管理人员配备。实际工作中，从事采购、技术、工程管理的的人员往往也承担质量管理工作，这些人员不属于专职质量管理人员。

3.2.6 首席质量官制度是《质量强国建设纲要》提出的要求。考虑到水利行业首席质量官制度刚刚起步，从施工单位、项目法人开始推行。

### 3.3 质量管理制度

3.3.3 《水利工程质量管理规定》第十四条规定“项目法人应当依据经批准的设计文件，组织编制工程建设执行技术标准清单，明确工程建设质量标准。”本条提出了具体化要求。

工程建设执行技术标准清单的专业一般分为土石方工程、混凝土工程、地基处理与基础工程、堤防与河道整治工程、水工金属结构安全工程、电气装置安装工程等。

识别即确认技术标准的实施状态和适用范围；获取即通过正规途径获得技术标准；评估即分析技术标准变化对工程质量、进度、安全和投资的影响；更新即发布更新后的技术标准清单并明确实施要求。

技术标准的更新一般会对工程的质量标准执行、质量验收、工程造价产生影响，更新技术标准清单不是简单的更新下发，需要全面分析更新带来的影响，以及如何执行更新后的技术标准。

## 4 勘察设计

### 4.1 一般规定

4.1.2 勘察设计阶段是建设项目进行全面规划和具体描述实施意图的过程，是工程建设的灵魂，是处理技术与经济关系的关键性环节，是保证建设项目质量和控制建设项目造价的关键性阶段。勘察设计质量是项目建设管理三大控制目标的根本性保证。勘察设计质量管理是水利工程项目质量管理最为重要的一个环节，也是项目法人比较容易忽视的内容。《水利工程质量管理规定》第十五条规定“项目法人应当组织开展施工图设计文件审查。未经审查合格的施工图设计文件，不得使用。项目法人应当组织或者委托监理单位组织有关参建单位进行勘察、设计交底。项目法人应当加强设计变更管理，按照规定履行设计变更程序。设计变更未经审查同意的，不得擅自实施。”

### 4.2 施工图设计文件审查

4.2.2 审查方式的选择主要取决于项目法人能力和力量的配备。从弥补项目法人人员专业覆盖面不足的角度，大型水利工程项目推荐采取委托审查方式；自行审查推荐邀请外部专家参与审查。外部专家一般为参建单位以外的涵盖设计、施工、建设管理、运行管理等领域的专业技术人员。

4.2.3、4.2.4、4.2.5 设计上常见问题总结为“三个未考虑”和“一个不够”。一是未考虑施工的可能性、安全性和便捷性，二是未考虑运行的维修、保养、设备更换的方便性，三是未考虑运行的安全、方便和运行费用的高低。“一个不够”是设计资料不详或设计深度不够，有设计漏项、设计错误、结构安全问题、施工待图等问题。开展施工图审查的目的就是将这些常见问题减少到最低程度。审查组、审查人员、审查内容的规定均是从这个角度考虑。

4.2.6 部门规章中也规定了施工、监理单位在设计质量管理中的责任。《水利工程质量管理规定》第三十二条规定“施工单位发现设计文件和图纸有差错的，应当及时向项目法人、设计单位、监理单位提出意见和建议。”《水利工程建设监理规定》第十四条规定“监理单位应当按照监理合同，组织设计单位等进行现场设计交底，核查并签发施工图。未经总监理工程师签字的施工图不得用于施工。监理单位不得修改工程设计文件。”本条将这些内容均纳入施工图设计文件审查程序。

### 4.4 设计变更与修改

4.4.1~4 考虑到《水利工程设计变更管理暂行办法》(水规计〔2020〕283号)中对设计变更划分、设计变更文件编制、设计变更的审批与实施、设计变更的监督与管理有详细规定，条文写的较为简洁。分级管理的目的是通过细分不同设计变更的流程，提高效率，尽可能减少“设计变更程序不完善、先施工后变更”等常见问题。

4.4.5 实际工作中，勘察设计单位对已发放使用的施工图设计文件中不符合相关标准的内容或存在的错误应进行补充、细化和更正，并不改变初步设计文件的情形往往也按设计变更进行管理，导致管理成本增加。本条明确了此种情形的管理要求，作为设计变更管理的补充。

## 5 方案编制

5.0.1 本条列出了需要项目法人组织编制的质量管理方面的方案，与水利工程验收规范的要求一致，没有新增内容。

5.0.2 监理规划和监理实施细则是监理开展工作的重要依据。项目法人采用审批、备案的方式进行管理，有利于提高监理规划和监理实施细则操作性和针对性。

平行检验是监理的主要工作形式之一。平行检测是平行检验的特殊情况，需要委托具有相应质量检测资质等级的检测单位开展。平行检测的项目、频次不仅关系到平行检测效果，也涉及到监理合同和费用支出。因此，本条规定平行检测方案需要报项目法人批准。

5.0.3 施工方案是实现设计目标的关键环节，是施工过程中的重要指导文件，它不仅包括工程的施工方法、技术措施、施工进度等内容，还涉及到质量控制和施工安全等方面。通过制定详细可行的施工方案，可以有效地指导施工人员进行操作，提高施工效率，同时确保施工过程的工程质量和安全性。如要求项目法人对所有施工方案进行管理，管理成本过高也无必要。借鉴安全管理的做法，对施工方案进行分级管理，明确了重要施工方案的管理要求。

## 6 材料与设备采购

### 6.1 一般规定

6.1.1 采购环节是工程质量管理的重要环节。本条明确了采购环节质量管理的组织机构要求和管理内容。

6.1.3、6.1.4 水利工程项目常用的采购方式包括甲供、乙购和甲控乙购。对大中型工程中重要的采购内容推荐采用甲供方式。

### 6.2 原材料及中间产品采购

6.2.2 当需要更换原材料时，为保证新使用的原材料总体质量稳定以及能快速投入使用，需要确定备用供应商。因此本条规定了主要原材料合格供应商不少于 2 家。

6.2.4 预应力钢筒混凝土管、预制混凝土衬砌管片及使用量大的用于主体工程的梁、板、井、涵等混凝土预制件一般需要由新建或已有生产厂生产。

预制构件多为定制产品且造价较高，一旦损坏会对工程质量、进度、造价造成较大影响，为保护大型预制构件运输期间不受损害，本条规定了运输过程成品防护的要求。

### 6.3 金属结构及机电设备采购

6.3.1 金属结构及机电设备对水工建筑物发挥作用和安全运行的有重要影响，且与电气、土建等多专业交叉。从有利于保证供货单位按照设计意图生产合格、匹配的产品以及按期交货的角度，本条明确了设计联络会的要求。

6.3.2 项目法人需要根据设备的重要性、货值等，确定是否对金属结构及机电设备(含项目法人组织采购的、施工单位组织采购的)实行驻厂监造。

金属结构及机电设备制造过程中检测项目以实体检测为主，一般包括焊接质量、防腐质量、结构尺寸、电气性能等。

6.3.4 由于水工金属结构及机电设备多为定制产品且造价较高，一旦损坏会对工程质量、进度、造价造成较大影响，为保护金属结构及机电设备运输期间不受损害，本条规定了标志、包装及运输要求。

6.3.5 原材料进场验收通常都开展质量检测，并将质量检测结果作为验收的重要依据。而金属结构及机电设备进场后，在交货验收时很少开展检测，往往以查看资料和外观为主。在交货验收时开展检测有利于质量控制，但也存在检测难度大、有损检测需要修复等问题。项目法人需要综合考虑金属结构及机电设备的类型、是否实行驻厂监造、是否开展了出厂验收等情况，决定是否在交货验收中开展质量检测。如开展质量检测，最好采用无损检测方法，聚焦关键质量指标。

## 7 施工实施

### 7.1 一般规定

7.1.3 项目法人质量管理的重点是抓好勘察设计、方案、采购、施工实施等环节的质量管理。在施工实施环节，重点是做到三个紧盯。紧盯试验检测。试验检测是事前发现问题的有效手段，要紧盯试验检测数据的准确性，及时发现不合格的原材料、中间产品。紧盯工序验收。工程是一道工序一道工序干出来的，工序质量直接决定单元工程、分部工程、单位工程乃至整个工程质量。紧盯安全监测。安全监测是事中事后发现问题的有效手段，要关注监测仪器埋设及时性、监测频次规范性、监测数据真实性，定期研判监测成果，尽早发现可能存在的质量安全隐患。

### 7.2 场站设施标准化

场站设施标准化建设不仅关系到水利工程建设现场的外在形象，有些场站设施直接关系到工程质量，比如：钢筋直螺纹丝头加工中常见的端头不平问题，与钢筋加工场的钢筋切断设备有直接关系。当前不少大型水利工程项目推行场站设施标准化方面建设，取得了不少经验和很好效果。

### 7.3 关键施工工艺标准化

7.3.1 开展施工工艺标准化是《质量强国建设纲要》提出的要求。选取那些施工工艺，项目法人需要结合工程实际情况确定，一般包括土石坝工程的岩石基础保护层爆破开挖、碾压式沥青混凝土心墙施工、坝体土石料填筑碾压、面板混凝土和止水施工等；混凝土坝工程的坝体混凝土施工、帷幕灌浆施工、接缝灌浆施工等；水闸工程的帷幕灌浆施工、闸墩混凝土施工、地基处理施工等；隧洞工程的混凝土衬砌施工、固结灌浆施工、回填灌浆施工等；引调水工程的管道安装施工、有效支撑角填筑碾压等。

7.3.1 开展施工工艺标准化，基础是根据工程实际制定关键施工工艺标准化文件、基于三维 BIM 模型的数字动画，明确工艺做法和管理要求。重点是以现场示范操作、视频影像、实物展示等形式，引导施工人员熟练掌握质量标准和具体工艺。

### 7.4 质量检测

7.4.1 本条明确了质量检测管理的主要内容。这些内容中，提供质量验收依据广为熟悉，而支撑施工材料和施工工艺的选择、控制施工过程质量、获取工程施工质量信息等内容逐渐被淡忘。编写本条的出发点是为了纠正这些错误认识，恢复质量检测原本的作用。

7.4.2、7.4.3 当前，质量检测工作普遍存在委托代替管理的现象，一定程度上导致质量检测结果真实性、准确性存疑。规定委托单位承担连带责任，以利于落实委托单位对质量检测单位的管理责任，发挥质量检测应有的作用。

7.4.4 采用信息化手段实现检测数据自动采集、试验过程视频监控、检测报告自动生成、不合格检测结果实时预警等功能，有利于遏制伪造检测数据、出具虚假检测报告行为，也有利于检测数据综合利用。

考虑原材料进场时，施工、监理单位均需要按要求开展检测，项目法人通过信息化手段能够实现对施工、监理单位检测的管理，推荐项目法人检测以实体质量、金属结构及机电设备质量为主，把有限的资金用在最要紧的地方。

## 7.5 质量验收

7.5.3 从多个工程实施效果看，举牌验收有助于增强验收人员的责任心，督促质量管理人员履职和落实质量终身责任。作为创新措施写入本标准。

7.5.4 首件认可制对质量的提升作用已被实践证明。本条从准备、实施、推广三个层面做出了规定。根据工程量、重要性确定实施范围，工程量主要从尽量发挥首件认可制效用的角度考虑，如混凝土、土石方填筑等数量多的单元工程；重要性主要从保证工程质量安全的角度考虑，如重要隐蔽和关键部位单元工程。

## 7.6 安全监测

水利行业安全监测的技术标准有多本，涵盖设计、安装、整编分析等。本节针对实际工作中存在的问题，主要从对安全监测如何管理的角度进行编写。当前项目法人、监理对安全监测管理缺失的问题比较突出，往往只看报告结论，忽略对安全监测数据的核查，不能及时发现监测仪器接线错误、安装方向错误、参数选用错误等问题，导致安全监测不能发挥应有的作用。

通过设定预警值，可以及时发现施工过程中存在的质量安全隐患，预防事故的发生，保障人员的生命财产安全。考虑到水利工程施工周期长，只有预警值并不够，还需要按照施工阶段或施工内容对预警值进行分解，提高预警的精度和及时性。

## 8 质量缺陷与事故处理

8.0.1 水利行业对质量缺陷的定义为“对工程质量有影响，但小于一般质量事故的质量问题”，所谓质量问题，就是批准的设计文件或有关技术标准要求。质量缺陷的情形较多、内容较为宽泛，不利于质量管理。本条给出了质量缺陷分级的原则，并要求项目法人在开工初期结合工程实际制定质量缺陷分级管理制度。以普通混凝土常见质量缺陷为例，对工程质量、结构安全、运行无影响的麻面、蜂窝、孔洞、错台等表面缺陷属于一级质量缺陷；但有抗冲耐磨要求的溢流面上同类缺陷，由于对工程质量、结构安全、运行、外观质量有一定影响，则属于二级质量缺陷；深度、宽度超出要求的裂缝，混凝土强度不足等需要加固、补强缺陷属于三级质量缺陷。

8.0.2 质量缺陷检测尽量采用无损检测方法，当无损检测方法无法有效反映实体工程相关性能时需要进行破坏性检测。

8.0.7 规定是指《水利工程质量事故处理规定》（水利部令 第 57 号），该规定自 2025 年 1 月 1 日起施行。

## 9 生产前准备

生产前准备是项目投产前所要进行的一项重要工作,是水利工程项目从建设阶段转入生产经营的必要条件。对含发电、供水功能的水利工程项目,通过机组启动试运行、压(充)水试验,能够发现工程质量存在的问题,认真对待这些问题并尽早解决,是水利工程项目质量管理活动的内容。因此本章从质量管理的角度,规定了生产前准备的具体要求。

## 10 质量管理信息化

10.0.1 水利工程项目管理信息化发展迅速、运用较多，但质量管理信息化相对滞后且信息孤岛问题突出。本条规定了哪些项目需要建立质量管理信息化系统。

10.0.2 本条从推进质量管理信息化标准化的角度，规定了质量管理信息化系统的基本要求，需要包括哪些基本模块。规定之外的模块，项目法人根据实际需求自行确定。

10.0.3 本条从推进质量管理信息化标准化的角度，规定了质量管理信息化系统基本模块需要具备哪些功能。

施工图设计文件管理模块的文档关联功能包括各建筑物施工图与总布置图位置、尺寸的关联，各专业施工图与土建施工图尺寸、高程的关联，主要技术指标在各类施工图设计文件中的关联，建筑物各视图中尺寸、高程的关联等，目的是便于对施工图设计文件的审核以及施工图的对照使用。

## 11 质量持续改进

质量持续改进是一种追求卓越的管理理念，方法是运用 PDCA 循环。所谓 PDCA，即是计划(Plan)、实施(Do)、检查(Check)、处理(Act)的首字母组合。无论哪一项质量管理活动都离不开 PDCA 的循环，每一项工作都需要经过计划、执行计划、检查计划、对计划进行调整并不断改善这样四个阶段。

本章从质量持续改进的输入、输出和组织保证等方法作出了规定。

实际工作中，质量持续改进具体措施一般包括 QC 小组活动、质量信得过班组建设、合理化建议征集、技术改造、五小活动、群众性经济技术创新、科研项目等。