

中华人民共和国水利行业标准

SL 703—2015

灌溉与排水工程施工质量评定规程

**Assessment code for construction quality
of irrigation and drainage engineering**

2015-02-16 发布

2015-05-16 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
(灌溉与排水工程施工质量评定规程)

2015年第16号

中华人民共和国水利部批准《灌溉与排水工程施工质量评定规程》(SL 703—2015)为水利行业标准，现予以公布。

| 序号 | 标准名称 | 标准编号 | 替代标准号 | 发布日期 | 实施日期 |
|----|-----------------|-------------|-------|-------------|-------------|
| 1 | 灌溉与排水工程施工质量评定规程 | SL 703—2015 | | 2015. 2. 16 | 2015. 5. 16 |

水利部

2015年2月16日

前 言

根据水利技术标准制修订计划安排，按照 SL 1—2014《水利技术标准编写规定》的要求，编制本标准。

本标准共 6 章和 2 个附录，主要技术内容有：

- 项目划分的原则及项目划分的组织和程序；
- 单元工程施工质量检验项目、质量要求、检验方法和检验数量；
- 质量检验的组织、条件、方法；
- 质量评定的组织、条件、方法。

本标准为全文推荐。

本标准批准部门：中华人民共和国水利部

本标准主持机构：水利部农村水利司

本标准解释单位：水利部农村水利司

本标准主编单位：中国灌溉排水发展中心

本标准参编单位：中国水利水电科学研究院

扬州大学

西北农林科技大学

武汉大学

内蒙古自治区水利工程质量与安全监督中心站

新疆维吾尔自治区水利水电工程质监中心站

云南省水利厅

河北省石津灌区管理局

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：张绍强 杜秀文 龚时宏 刘鹏刚
何武全 金兆森 李红斌 姚 彬

黄介生 郭慧滨 郭宗信 詹雪梅

施海祥 邱云峰

本标准审查会议技术负责人：赵竞成 司志明 胡学家

本标准体例格式审查人：陈登毅

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：010-63204565；电子邮箱：bzh@mwr.gov.cn），以供今后修订时参考。

目 次

| | | |
|------|---------------------|----|
| 1 | 总则 | 1 |
| 2 | 术语 | 3 |
| 3 | 项目划分 | 5 |
| 3.1 | 一般规定 | 5 |
| 3.2 | 单位工程划分 | 5 |
| 3.3 | 分部工程划分 | 6 |
| 3.4 | 单元工程划分 | 6 |
| 4 | 单元工程质量评定标准 | 8 |
| 4.1 | 渠(沟)基清理 | 8 |
| 4.2 | 渠(沟、管)道土方开挖 | 9 |
| 4.3 | 渠(沟)道石方开挖 | 12 |
| 4.4 | 渠(沟)道土方填筑 | 13 |
| 4.5 | 管道土方回填 | 16 |
| 4.6 | 渠道衬砌垫层 | 16 |
| 4.7 | 渠道防渗膜料铺设 | 18 |
| 4.8 | 渠道保温板铺设 | 19 |
| 4.9 | 渠道浆砌石衬砌 | 20 |
| 4.10 | 渠道现浇混凝土衬砌 | 23 |
| 4.11 | 渠道混凝土预制板(槽)衬砌 | 25 |
| 4.12 | 渠道沥青混凝土衬砌 | 27 |
| 4.13 | 渠(沟)系建筑物 | 28 |
| 4.14 | 雨水集蓄工程 | 30 |
| 4.15 | 泵房建筑 | 32 |
| 4.16 | 阀门井、检查井 | 33 |
| 4.17 | 田间道路 | 34 |
| 4.18 | 机井 | 36 |

| | | |
|------|--------------------------|----|
| 4.19 | 水泵安装 | 37 |
| 4.20 | 微灌首部工程设备仪表安装 | 39 |
| 4.21 | 管道安装 | 40 |
| 4.22 | 微灌灌水器安装 | 43 |
| 4.23 | 喷灌设备（机组）安装 | 44 |
| 5 | 施工质量检验 | 47 |
| 5.1 | 质量检验要求与内容 | 47 |
| 5.2 | 质量事故检查和质量缺陷备案检查 | 49 |
| 5.3 | 数据处理 | 49 |
| 6 | 施工质量评定 | 51 |
| 6.1 | 质量评定的依据、组织与管理 | 51 |
| 6.2 | 合格标准 | 53 |
| 6.3 | 优良标准 | 54 |
| 附录 A | 灌溉与排水工程施工质量缺陷备案表格式 | 57 |
| 附录 B | 灌溉与排水工程施工质量评定表（样式） | 59 |
| | 标准用词说明 | 68 |
| | 条文说明 | 69 |

1 总 则

1.0.1 为使灌溉与排水工程施工质量检验与评定工作标准化、规范化，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于灌溉与排水工程及符合下列条件的小型水源工程施工质量评定。

- 1 引水流量不大于 $10\text{m}^3/\text{s}$ 的引水枢纽。
- 2 小型泵站工程。
- 3 机井。
- 4 雨水集蓄工程。

1.0.3 灌溉与排水工程施工质量等级分为“合格”、“优良”两级。合格是工程验收标准，优良是为工程质量创优而设置。

1.0.4 本标准主要引用下列标准：

- GB 8170 数值修约规则
- GB 50203 砌体结构工程施工质量验收规范
- GB/T 50600 渠道防渗工程技术规范
- GB/T 50625 机井技术规范
- GB/T 50769 节水灌溉工程验收规范
- SL 176 水利水电工程施工质量检验与评定规程
- SL 234 泵站施工规范
- SL 631 水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——土石方工程
- SL 632 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
- SL 633 水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——地基处理与基础工程
- SL 634 水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——堤防工程

SL 635 水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——
水工金属结构安装工程

SL 637 水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——
水力机械辅助设备系统安装工程

JJG 1027 测量误差及数据处理

JJF 1059 测量不确定度评定与表示

1.0.5 灌溉与排水工程施工质量评定除应符合本标准规定外，
尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 灌溉与排水工程质量 quality of irrigation and drainage engineering

灌溉与排水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符合性评价。

2.0.3 质量评定 quality assessment

将质量检验结果与国家和水利行业技术标准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 project

在一个单位工程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 重要隐蔽单元工程 important concealed separated item project

灌溉与排水工程中基础开挖、倒虹吸、地下涵管、隧洞、地下灌溉管道和排水管道等对工程建设和安全运行有显著影响的单元工程。

2.0.8 关键部位单元工程 important concealed work

灌溉与排水工程中水闸、渡槽、倒虹吸、地下涵管、灌溉管道等含有止水的对工程建设和安全运行有显著影响的单元工程。

2.0.9 主控项目 dominant items

对单元工程的功能起决定作用或对安全、卫生、环境保护有重大影响的检验项目。

2.0.10 一般项目 general items

除主控项目以外的检验项目。

2.0.11 灌区 irrigation district

单一水源或多水源联合调度且供水有保障、有统一的管理主体，由灌溉排水工程系统控制的区域。

2.0.12 田间工程 field works

斗渠口以下（流量小于 $1\text{m}^3/\text{s}$ ）固定渠道控制范围内修建的临时性或永久性灌溉与排水设施以及平整土地的总称。

3 项目划分

3.1 一般规定

3.1.1 灌溉与排水工程质量检验与评定应进行项目划分。项目按级应划分为单位工程、分部工程、单元工程等三级。

3.1.2 项目划分应结合灌溉与排水工程特点、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及施工质量管理。

3.1.3 项目划分应由项目法人（建设单位）组织监理、设计及施工等单位进行工程项目划分，并确定单位工程、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（建设单位）在主体工程开工前应将项目划分表及说明书面报工程质量监督机构确认。

3.1.4 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（建设单位）。

3.1.5 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（建设单位）应及时报送工程质量监督机构重新确认或备案。

3.2 单位工程划分

3.2.1 大、中型渠（沟）道应按招标标段或工程结构划分单位工程；大、中型渠（沟）系建筑物可以一个建筑物为 1 个单位工程，当规模较小时，可以同类型的数个相邻建筑物为 1 个单位工程；大、中型灌区（排水区）田间工程应按招标标段或按灌溉（排水）区域划分单位工程。

3.2.2 小型灌溉排水工程可以每处独立的灌区（排水区）作为

1 个单位工程，当工程项目投资较大时，应按项目类型或招标标段划分单位工程。

3.2.3 分散的小型灌溉与排水工程或小型水源工程可按项目区合理划分单位工程。

3.2.4 续建配套与更新改造工程应按招标标段或续建、配套、改造内容，并结合工程量划分单位工程。

3.2.5 规模较大的管理设施或专项信息化工程可以每一处独立发挥作用的项目划为 1 个单位工程。

3.3 分部工程划分

3.3.1 分部工程应按功能进行划分。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 3 个。

3.3.2 大、中型渠（沟）道分部工程可按渠（沟）道开挖、渠（沟）堤填（浇、砌）筑、渠道防渗衬砌（沟道护砌）等划分，也可按渠（沟）道长度划分。

3.3.3 大、中型渠（沟）系建筑物单位工程应按 SL 176 的规定划分分部工程。

3.3.4 大、中型灌区（排水区）田间工程单位工程可划分为田间渠（沟）系、渠（沟）系建筑物、土地平整、道路等分部工程。

3.3.5 管理设施单位工程可划分为观测、生产生活设施、信息化等分部工程。

3.3.6 小型灌溉排水工程的单位工程可分为小型水源工程（首部工程）、输配水工程、田间灌水工程、土地平整、道路等分部工程。

3.3.7 续建配套与更新改造单位工程可按续建、配套、改造内容或部位划分分部工程。

3.4 单元工程划分

3.4.1 大、中型灌溉排水工程项目单元工程应按 SL 631～

SL 635、SL 637 规定进行划分。

3.4.2 小型灌溉与排水工程的单元工程应按本标准的规定进行划分。渠道（管道）宜以施工检查验收的段或条划分；建筑物宜以一座独立或多座进行划分；设备宜以一台（套、组）进行划分。

3.4.3 本标准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，应按层、块、段进行划分。

4 单元工程质量评定标准

4.1 渠（沟）基清理

4.1.1 单元工程宜以施工检查验收的段或条划分，每一段或条划分为1个单元工程。

4.1.2 渠（沟）道土方填筑的基础清理施工应符合下列要求：

1 渠（沟）基清理的范围应包括渠（沟）底、新建或加高培厚渠（沟）堤的基面，其清基面边界应不小于设计基面边线外300mm。

2 渠（沟）基表层的淤泥、腐殖土、泥炭等不良土质及草皮、树根、建筑垃圾等杂物应清除。

3 渠（沟）基内的渗水泉眼、井窖、墓穴、树坑、坑塘及动物巢穴，应按渠（沟）堤填筑要求进行回填处理。

4 渠（沟）基清理后，应在第一次铺填前进行平整，除了深厚的软弱基础面需另行处理外，还应进行压实，压实后的质量应符合设计要求。

5 新老渠（沟）堤结合部位，应按设计要求进行处理。

4.1.3 渠（沟）道土方填筑基础面清理施工质量标准应符合表4.1.3的规定。

表 4.1.3 渠（沟）道土方填筑基础面清理施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 |
|------|-----------|--|--------------|------|
| 主控项目 | 1 基面清理 | 渠（沟）基表层的淤泥、腐殖土、泥炭等不良土质及草皮、树根、建筑垃圾等杂物全部清除 | 观察、测量、查阅施工记录 | 全数检查 |
| | 2 渠（沟）基处理 | 渠（沟）基内的渗水泉眼、井窖、墓穴、树坑、坑塘及动物巢穴等的处理符合设计要求 | | |

表 4.1.3 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 |
|------|---------------|---------------------------------|--------------|-------------------------|
| 主控项目 | 3 渠(沟)基平整压实 | 渠(沟)基清理后,应进行平整、压实,压实后的质量应符合设计要求 | 观察、测量、查阅施工记录 | 全数检查 |
| | 4 新老渠(沟)堤结合部位 | 处理措施符合设计要求 | 检查、查阅施工记录 | 全数检查 |
| 一般项目 | 1 渠(沟)基清理范围 | 满足设计要求,长、宽边线允许偏差不小于0.3m | 测量 | 每边线测点不少于5个点 |
| | 2 边坡坡度 | 边坡不陡于设计边坡 | 量测 | 沿渠(沟)道轴线方向每20~50m量测1个断面 |

4.2 渠(沟、管)道土方开挖

4.2.1 单元工程宜以施工检查验收的段或条划分,每一段或条划分为1个单元工程。

4.2.2 渠(沟)道土方开挖施工应符合下列要求:

1 渠(沟)道中心线、渠(沟)底高程、宽度和边坡坡度等应符合设计要求。

2 渠(沟)道土方开挖基面及表层的淤泥、草皮、树根、杂物等应清除。

3 渠(沟)道土方开挖应先渠(沟)道底再渠(沟)堤,且应预留保护层,大、中型渠(沟)道保护层厚度不宜少于200mm。

4 渠(沟)道边坡应平整、稳定,渠(沟)口线、坡脚线应整齐顺直,渠(沟)底应平整。上级渠(沟)道和下级渠(沟)交汇处的渠(沟)坡应平顺连接。

5 弃土区位置、范围、高度应符合设计要求。

4.2.3 管槽土方开挖施工应符合下列要求：

1 管槽中心线、管槽底高程、宽度和边坡等应符合设计要求。

2 管槽土方开挖基面及管槽表层的淤泥、草皮、树根、杂物等应清除。

3 管槽开挖应顺直、槽底应平整、管槽交汇处应平顺连接。槽底石块杂物应清除。

4 管槽开挖坡面应满足安全坡比，当存在不良地质缺陷等安全隐患时，应进行支护。

5 坑（槽）沟边 1m 以内不应堆土、堆料和停放机械。

4.2.4 渠（沟）道土方开挖施工质量标准应符合表 4.2.4 的规定。

4.2.5 管槽土方开挖施工质量标准应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.4 渠（沟）道土方开挖施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 |
|------|---------------|--|------------------|------|
| 主控项目 | 1 渠（沟）道开挖面 | 渠（沟）道开挖边坡平整、稳定，且不陡于设计边坡，渠（沟）口线、坡脚线整齐顺直，渠（沟）底平整，不扰动建基面以下原地基或地基处理符合设计要求。上级渠（沟）道和下级渠（沟）交汇处的渠（沟）坡应平顺连接 | 观察、测量、检查 施工记录 | 全数检查 |
| | 2 渗水处理 | 开挖渠（沟）底及边坡渗水（含泉眼）妥善引排或封堵，建基面清洁无积水 | | |
| | 3 弃土区位置、范围、高度 | 符合设计要求 | | |

表 4.2.4 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|-----------|-----------------------------------|--------------|---|
| 一般项目 | 1 | 渠(沟)槽底高程 | 允许偏差: $\pm(20 \sim 30\text{mm})$ | 观察、测量、查阅施工记录 | 检查点采用横断面控制,沿渠(沟、管)道轴线方向断面间距不小于20~50m(小型渠道取大值,大型渠道取小值)。各横断面点间距为2~5m(大、中型渠道取大值,小型渠道取小值) |
| | 2 | 渠(沟)槽中心线 | 允许偏差: 20~30mm | | |
| | 3 | 渠(沟)槽底宽 | 允许偏差: $\pm(30 \sim 50\text{mm})$ | | |
| | 4 | 表面平整度 | 允许偏差: $\pm(20 \sim 30\text{mm})$ | | |
| | 5 | 戽台高程 | 允许偏差: $\pm 20\text{mm}$ | | |
| | 6 | 戽台宽度 | 允许偏差: $\pm 30\text{mm}$ | | |
| | 7 | 渠(沟)槽上口宽 | 允许偏差: $\pm(40 \sim 80\text{mm})$ | | |
| | 8 | 渠(沟)道堤顶高程 | 允许偏差: $\pm(20 \sim 30\text{mm})$ | | |
| | 9 | 渠(沟)道堤顶宽度 | 允许偏差: $\pm(50 \sim 100\text{mm})$ | | |

表 4.2.5 管槽土方开挖施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|-------|--|--------------|------|
| 主控项目 | 1 | 管槽开挖面 | 管槽开挖应管槽顺直、槽底平整,管槽交汇处应平顺连接,槽底石块杂物应清除,开挖边坡不陡于设计边坡;管槽土方开挖基面及管槽表层的淤泥、草皮、树根、杂物等应清除,超挖或扰动已按设计和规范要求处理 | 观察、测量、查阅施工记录 | 全数检查 |
| | 2 | 渗水处理 | 渗水妥善引排 | | |

表 4.2.5 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 |
|------|------|-------|-------------------------|--------------------------------------|
| 一般项目 | 1 | 管槽底高程 | 允许偏差: $\pm 20\text{mm}$ | 观察、测量、查阅施工记录 沿管线方向每 50m 不少于 1 个测点 |
| | 2 | 管槽深度 | 允许偏差: $\pm 20\text{mm}$ | |
| | 3 | 槽底宽度 | 允许偏差: $\pm 50\text{mm}$ | |
| | 4 | 管槽中心线 | 允许偏差: 30mm | |

4.3 渠(沟)道石方开挖

4.3.1 单元工程宜以施工检查验收的区、段或条划分,每一区、段或条划分为 1 个单元工程。

4.3.2 渠(沟)道石方开挖施工应符合下列要求:

1 石方开挖施工时,应根据实际地形、地质和开挖断面,确定合理施工方式。

2 开挖坡面应稳定,应无松动,且不应陡于与设计边坡。

3 石方开挖应预留保护层,保护层厚度不宜超过 200mm。

4 建基面开挖清理应采用人工配合小型机械进行。

5 当开挖断面存在节理、裂隙、断层、夹层或构造破碎带等不良地质缺陷时,应按设计要求进行处理。

4.3.3 渠(沟)道石方开挖施工质量标准应符合表 4.3.3 的规定。

表 4.3.3 渠(沟)道石方开挖施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 |
|------|------|---|------------------|---|
| 主控项目 | 1 | 保护层开挖 浅孔、密孔、少药量火炮 爆破 | 观察、测量、查阅 施工记录 | 每个单元抽 测 3 处,每处 不少于 10m^2 |
| | 2 | 建基面 开挖后岩面应满足设计要 求,建基面上无松动岩块, 表面清洁、无泥垢、油污 | | 全数检查 |

表 4.3.3 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|----------|--|----------------|--------------|
| 主控项目 | 3 | 岩体的完整性 | 爆破不损害岩体的完整性,开挖面无显著凹凸,无松动,无明显爆破裂隙,声波降低率小于10%或满足设计要求 | 观察、声波检测(需要时采用) | 全数检查 |
| | 4 | 地质缺陷处理 | 节理、裂隙、断层、夹层或构造破碎带等地质缺陷处理符合设计要求 | 观察、测量、查阅施工记录等 | 全数检查 |
| | 5 | 渗水处理 | 地基及岸坡的渗水(含泉眼)已引排或封堵,岩面整洁无积水 | | 全数检查 |
| | 6 | 弃石渣位置及堆高 | 符合设计要求 | | 全数检查 |
| 一般项目 | 1 | 渠(沟)槽底高程 | 允许偏差:±(30~50mm) | | 观察、测量、查阅施工记录 |
| | 2 | 渠(沟)槽底宽 | 允许偏差:±(40~100mm) | | |
| | 3 | 渠(沟)槽上口宽 | 允许偏差:±(50~100mm) | | |
| | 4 | 平整度 | 符合设计要求,允许偏差凸不大于30mm、凹不大于100mm | | |

4.4 渠(沟)道土方填筑

4.4.1 单元工程项目宜以施工检查验收的区、段、层划分,每一区、段、层划分为1个单元工程。

4.4.2 渠(沟)道土方填筑施工应符合下列要求:

- 1 渠(沟)道填筑料应满足设计要求。

2 土料的压实指标应符合设计要求，最优含水量和最大干密度应通过击实试验确定。

3 砂砾料的压实指标应符合设计要求，压实参数应通过碾压试验确定。

4 渠（沟）道填筑作业应按水平层次铺填，不得顺坡填筑。

5 相邻作业面相接或新老渠堤相接时，应以斜面相接。

6 碾压机械行走方向应平行于渠（沟）道轴线，相邻作业面的碾迹应搭接。机械碾压不到的部位应采用人工或小型机械夯实。

4.4.3 渠（沟）道土方填筑施工质量应符合表 4.4.3 的规定。

表 4.4.3 渠（沟）道土方填筑施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 |
|------|------|---|------------------------|--|
| 主控项目 | 1 | 填筑料、含水量 填筑料符合设计要求，符合施工含水量 | 观察，查阅料场复查报告、检验报告、设计文件 | 全数检查 |
| | 2 | 碾压参数 压实机具的型号、规格、碾压遍数、碾压速度、碾压振动频率，振幅和加水量应符合碾压试验确定的参数值 | 按试验报告（碾压试验报告）检查、查阅施工记录 | 每班至少检查 2 次 |
| | 3 | 铺料厚度 允许偏差 0~ -50mm | 量测 | 按作业面积每 100~200m ² 抽检不少于 1 个点次；小型渠道土方填筑的铺料厚度检测可沿渠道轴线方向每 50m 或每填筑层不少于 1 个测点 |

表 4.4.3 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|-----------|--|--------------|---|
| 主控项目 | 4 | 黏性土料压实质量 | 压实度和最优含水率符合设计要求, 压实度合格率不应低于 85%, 不合格样的压实度不应低于设计值的 96%, 且不合格样不应集中分布 | 土工试验 | 1 次/(100~200m ³) |
| | | 无黏性土压实质量 | 相对密度符合设计要求, 相对密度合格率不应低于 85%, 不合格样的相对密度不应低于设计值的 96%, 且不合格样不应集中分布 | 土工试验 | 1 次/(1000~5000m ³), 但每层测点不少于 3 点 |
| 一般项目 | 1. | 作业段划分、搭接 | 符合本标准 4.4.2 条 2 款 | 观察、量测 | 搭接带每单元至少抽查 2 次 |
| | 2 | 铺填边线 | 允许偏差: 人工作业 + (10~20) mm; 机械作业 + (10~30) mm | 量测 | 铺填边线应按渠(沟)道轴线长度每 20~50m 取 1 个测点 |
| | 3 | 碾压作业程序 | 符合本标准 4.4.2 条 6 款规定 | 检查 | 每台班检查 2~3 次 |
| | 4 | 渠(沟)槽底高程 | 允许偏差: ±(20~30mm) | 观察、测量、查阅施工记录 | 检查点采用横断面控制, 沿渠(沟、管)道轴线方向断面间距不小于 20~50m (小型渠道取大值, 大型渠道取小值)。各横断面点间距不大于 2m |
| | 5 | 渠(沟)槽中心线 | 允许偏差: 20~30mm | | |
| | 6 | 渠(沟)槽底宽 | 允许偏差: ±(30~50mm) | | |
| | 7 | 表面平整度 | 允许偏差: ±(20~30mm) | | |
| | 8 | 戽台高程 | 允许偏差: ±20mm | | |
| | 9 | 戽台宽度 | 允许偏差: ±30mm | | |
| | 10 | 渠(沟)槽上口宽 | 允许偏差: ±(40~80mm) | | |
| | 11 | 渠(沟)道堤顶高程 | 允许偏差: ±(20~30mm) | | |
| | 12 | 渠(沟)道堤顶宽度 | 允许偏差: ±(50~100mm) | | |

4.5 管道土方回填

4.5.1 单元工程项目划分宜以施工检查验收的段或条划分，每一段或条划分为1个单元工程。

4.5.2 管槽回填应符合下列要求：

- 1 管槽回填前应清除槽内一切杂物，排净积水。
- 2 初始回填应在管道两侧同时进行，回填土料不得含有直径大于25mm的石块和直径大于50mm的土块。
- 3 回填土应分层压实，压实应满足设计要求，并预留沉降超高。
- 4 管道系统的镇墩、阀门井、竖管周围等的回填应分层夯实，严格控制施工质量。

4.5.3 管道土方回填施工质量标准应符合表4.5.3的规定。

表 4.5.3 管道土方回填施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 |
|------|----------|---|-------------------|------|
| 主控项目 | 1 填筑土料 | 符合设计要求，不含杂物及直径大于25mm的石块和直径大于50mm的土块 | 观察，量测、查阅检验资料、施工记录 | 全数检查 |
| | 2 管槽回填 | 按压实工具确定分层铺填，管道基面至管顶以上15cm内必须人工回填，压实指标符合设计要求 | 观察 | 全数检查 |
| 一般项目 | 1 预留沉降超高 | 符合设计要求 | 观察 | 全数检查 |
| | 2 回填作业要求 | 符合设计要求 | 观察 | 全数检查 |

4.6 渠道衬砌垫层

4.6.1 单元工程宜以施工检查验收的段或条划分，每一段或条

划分为 1 个单元工程。

4.6.2 砂砾石（砂卵石）料垫层施工应符合下列要求：

- 1 垫层材料及规格应符合设计要求。
- 2 砂砾石（砂卵石）料的粒径、级配、坚硬度、渗透系数，砂砾石的块粒径、级配、强度均应符合设计要求。

3 垫层的施工方法应通过现场碾压试验确定施工参数。

4.6.3 砂浆垫层施工应符合下列要求：

1 砂浆强度应满足设计要求；配合比应根据试验和现场施工需要确定，水泥、水、外加剂称量允许偏差为 $\pm 2\%$ ，骨料允许偏差为 $\pm 3\%$ ，所用砂料各项物理力学指标应满足规范规定和设计要求。

2 垫层基础清理、砂浆铺筑、养护应满足施工规范要求。

4.6.4 渠道衬砌垫层施工质量标准应符合表 4.6.4 的规定。

表 4.6.4 渠道衬砌垫层施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 |
|------|---------------|----------------------|-----------|--------------------------|
| 主控项目 | 1 砂砾石（砂卵石）料垫层 | | | |
| | (1) 垫层基面 | 已验收合格 | 观察、查阅施工资料 | 全数检查 |
| | (2) 垫层材料 | 符合设计要求 | 观察、查阅施工资料 | 全数检查 |
| | (3) 垫层厚度 | 偏小值不大于设计厚度的 10% | 量测 | 沿渠道轴线方向每 20~50m 量测 1 个测点 |
| | 2 砂浆垫层 | | | |
| | (1) 基面 | 平整坚实，不得有突起、松动块体、虚土浮渣 | 观察 | 全数检查 |
| | (2) 砂浆拌和 | 符合设计要求 | 查阅施工记录 | 全数检查 |

表 4.6.4 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|----------|------|--------------------|-----------------|------|-------------------|
| 一般 项目 | 1 | 砂砾石(砂卵石)料垫层施工方法及程序 | 符合施工规范要求 | 观察 | 每台班检查1次 |
| | 2 | 砂浆垫层 | | | |
| | (1) | 垫层施工方法和程序 | 符合施工规范要求 | 观察 | 每台班检查1次 |
| | (2) | 表面平整度 | 2m靠尺检测凹凸不超过10mm | 量测 | 沿渠道轴线方向每20m量测1个测点 |

4.7 渠道防渗膜料铺设

4.7.1 单元工程宜以每一次连续施工的段或条划分,每一段或条划分为1个单元工程。

4.7.2 渠道防渗膜料铺设应符合下列要求:

1 铺设防渗膜料的渠道基面应平整,应无局部凹凸和外露尖锐物等。

2 应按先下游后上游的顺序进行膜料铺设,上游幅压下游幅,接缝垂直于水流方向。

3 膜料连接应先将膜料下游端与已铺膜料或原建筑物焊接(或黏接)牢固,再向上游拉展铺开。

4 膜料不宜拉得太紧,并平贴渠基,膜下空气应完全排出。

5 检查并粘补已铺膜料的破孔。粘补膜应超出破孔周边10~20cm。

4.7.3 防渗膜料加工和接缝方法应按 GB/T 50600 的规定执行。

4.7.4 渠道防渗膜料铺设施工质量标准应符合表 4.7.4 的规定。

表 4.7.4 渠道防渗膜料铺设施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|-------------------------|---|-----------|--------------------|
| 主控项目 | 1 | 膜料 膜料规格尺寸、性能指标符合设计要求 | 检查产品说明及合格证、检验报告，对照设计文件检查 | 全数检查 | |
| | 2 | 铺膜铺设 | 铺设方式及顺序符合设计要求 | | 观察 |
| | 3 | 膜料接缝 | 焊接缝应紧密平整，焊缝应清晰、透明，无夹渣、气泡，无漏点、熔点；采用电热楔焊接法焊接宽度不少于10mm；采用电烙铁焊接法焊接宽度不少于50mm。黏接缝应透明，黏合宽度不小于100mm。拼接方法、搭接宽度符合设计要求 | 观察、量测 | 沿渠道轴线方向每50m不少于1个测点 |
| 一般项目 | 1 | 破孔检查 | 已铺膜料破孔全部处理，破孔粘补膜应超出破孔周边10~20cm | 观察 | 全数检查 |
| | 2 | 铺膜外观 | 整体铺拼平整，无绷紧，膜下空气应完全排出 | 观察 | |
| | 3 | 膜料顶部铺设方式 | 符合设计要求 | 观察，查阅设计报告 | |

4.8 渠道保温板铺设

4.8.1 单元工程宜以每一次连续施工的段或条划分，每一段或条划分为1个单元工程。

4.8.2 渠道保温板铺设应符合下列要求：

1 保温板材质应符合国家相关规范和设计要求，外观色泽应均匀、平整，无明显收缩和膨胀变形，无明显油渍和杂质，无缺角、断裂、尺寸不够、局部凹凸现象等。

- 2 铺设基面应平整，无杂物和尖锐物，并应符合设计要求。
- 3 铺设应整齐、平整、紧贴基面，不得出现局部悬空现象。不得在保温板层面上踩踏、放置重物。
- 4 齿槽保温板应紧贴基面，支撑牢固。

4.8.3 渠道保温板铺设施工质量应符合表 4.8.3 的规定。

表 4.8.3 渠道保温板铺设施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 |
|------|----------|-------------------------------|------------------------|------------------------|
| 主控项目 | 1 保温板 | 保温板规格尺寸、性能指标符合设计要求 | 检查产品说明、合格证、检验报告，查阅设计报告 | 全数检查 |
| | 2 保温板厚度 | 符合设计要求，允许偏差： $\pm(2\sim3)$ mm | 量测 | 沿渠道轴线方向每 50m 不少于 1 个测点 |
| | 3 保温板铺设 | 铺设整齐、平整，紧贴基面，无局部悬空 | 观察 | 全数检查 |
| 一般项目 | 1 保温板外观 | 无缺角、断裂、局部凹凸现象 | 观察 | 全数检查 |
| | 2 保温板面清理 | 板面清洁，无土块、杂物等 | 观察 | |
| | 3 板面固定 | 固定牢固，无局部鼓起、架空现象，固定物不高于板面 | 观察 | |

4.9 渠道浆砌石衬砌

4.9.1 单元工程宜以施工检查验收的段或条划分，每一段或条划分为 1 个单元工程。

4.9.2 浆砌石衬砌渠道施工应符合下列要求：

- 1 浆砌石工程施工应自下而上分层进行，分层检查和检测，并应做好施工记录。

2 浆砌石工程采用的石料和胶结材料如水泥砂浆、混凝土等质量指标应符合设计要求。

3 浆砌块石应花砌，大面朝外、错缝交接；浆砌料石和石板，在渠坡应纵砌，在渠底应横砌；浆砌卵石，相邻两排应错开茬口，较大卵石砌于渠底和渠坡底部，大头朝下，挤紧靠实。

4 石料应大小均匀、质地坚硬，不得使用风化石料，砌筑前应将石料表面的泥垢、水锈等杂质清除干净，并保持湿润。

5 砌筑应采用坐浆法施工，分层砌筑，砌缝勾平缝，无假缝、凸缝。

6 砂浆原材料、强度应符合设计要求，砂浆应随拌、随运、随用。砂浆初凝后，应按废料进行处理。

7 浆砌石勾缝所用水泥砂浆水灰比应满足设计要求。勾缝前，应先清缝，缝深不应小于 40mm，并用清水洗净，缝槽应清洗干净，封面湿润、无残留灰渣和积水。

4.9.3 浆砌石衬砌渠道施工质量标准应符合表 4.9.3 的规定。

表 4.9.3 浆砌石衬砌渠道施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|-------|---|---------|-----------------------------|
| 主控项目 | 1 | 石料 | | | |
| | (1) | 料石、块石 | 表面湿润、大小均匀、质地坚硬，不得使用风化石料，单块重量不小于 25kg，最小边长不小于 20cm | 量测、取样试验 | 根据料源情况抽检 1 组，但每一种材料至少抽检 1 组 |
| | (2) | 石板 | 表面湿润、质地坚硬，矩形、表面平整、厚度不小于 30mm | 量测、取样试验 | 根据料源情况抽检 1 组 |
| | (3) | 卵石 | 表面湿润、质地坚硬，长径不小于 20cm | 量测、取样试验 | 根据料源情况抽检 1 组 |

表 4.9.3 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|---------------|---|-------------------------------------|--|
| 主控项目 | 2 | 砌筑 | | | |
| | (1) | 料石、块石、石板、卵石砌筑 | 自下而上分层错缝砌筑、石块紧靠密实、垫塞稳固、采用水泥砂浆勾缝时,应预留排水孔。大块压边,大头朝下,座浆饱满,不得出现通缝、浮石、空洞 | 观察、翻撬或铁钎插检 | 每个单元工程监测点总数不少于 3 个点 |
| | (2) | 砌筑质量 | 石块稳固,无松动,无宽度在 1.5cm 以上、长度在 0.5m 以上的连续缝;座浆饱满度大于 80% | 观察、量测 | 沿护破长度方向每 20m 检查 1 处 |
| | (3) | 排水孔布设 | 符合设计要求 | 检查 | 每 10 孔检查 1 孔 |
| | 3 | 勾缝 | | | |
| | (1) | 清缝 | 勾缝前,应先清缝,缝深不小于 40mm,用清水洗净,缝槽清洗干净,封面湿润、无残留灰渣和积水 | 观察、量测 | 沿护破长度方向每 20m 应不少于 1 个测点 |
| | (2) | 勾缝 | 勾缝型式符合设计要求,分次向缝内填充、压实、密实度达到设计要求,砂浆初凝后不得扰动 | 砂浆初凝前通过压触对比抽检勾缝的密实度,抽检压触深度不应大于 0.5m | 每 100m ³ 砌体表面至少抽检 10 处,每处缝长不小于 1m |
| | (3) | 养护 | 有效及时,一般砌体养护 25d;对有防渗要求的砌体养护应满足设计要求。养护期内表面保持湿润,无时干时湿现象 | 观察、检查施工记录 | 全数检查 |

表 4.9.3 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 一般项目 | 1 | 砌石厚度 允许偏差为设计厚度的 $\pm 10\%$ | 量测 | 厚度及平整度沿渠堤轴线方向每 10~20m 应不少于 1 个测点 | |
| | 2 | 衬砌面平整度 | | | |
| | (1) | 料石、块石 用 2m 靠尺测量, 凹凸 不超过 3cm | 量测 | 厚度及平整度沿渠堤轴线方向每 10~20m 应不少于 1 个测点 | |
| | (2) | 石板 用 2m 靠尺测量, 凹凸 不超过 1cm | 量测 | | |
| | (3) | 卵石 用 2m 靠尺测量, 凹凸 不超过 2cm | 量测 | | |
| | 3 | 中心线位置 | 允许偏差: 20mm | 量测 | 检查点采用横断面控制, 沿渠道轴线方向每 20~50m 不少于 1 个测点 |
| | 4 | 渠底高程 | 允许偏差: ± 30 mm | 量测 | |
| | 5 | 渠道底宽 | 允许偏差: +50mm | 量测 | |
| | 6 | 渠道上口宽 | 允许偏差: +60mm | 量测 | |
| | 7 | 衬砌结构厚度 | 允许偏差: $\pm 10\%$ 设计 厚度 | 量测 | |
| 8 | 变形结构缝与填充质量 | 符合设计要求 | 观察 | 全数检查 | |

4.10 渠道现浇混凝土衬砌

4.10.1 单元工程宜以施工检查验收的段或条划分, 每一段或条划分为 1 个单元工程。

4.10.2 现浇混凝土衬砌渠道施工应符合下列要求:

1 模板应按设计图和选定的施工方法制作, 其稳定性、刚度和强度应符合设计和施工要求。

2 混凝土拌和应按试验确定并经审核的混凝土配合比进行配

料。混凝土应随拌、随运、随用。混凝土初凝后，应作废料处理。

3 混凝土浇筑宜采用分块跳仓法施工，同一浇筑块应连续浇筑，并采用机械振捣。

4 现场浇筑混凝土完毕后，应及时收面。

5 混凝土表面应密实、平整、光滑，无石子外露。

6 混凝土伸缩缝制作应符合设计要求。

4.10.3 现浇混凝土衬砌渠道施工质量标准应符合表 4.10.3 的规定。

表 4.10.3 现浇混凝土衬砌渠道施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|------------|-------------------------------|--------------------|--------------|
| 主控项目 | 1 | 垫层坡面 | 符合设计要求，预留保护层已挖除，坡面保护完成 | 观察、查阅设计图纸 | 全数检查 |
| | 2 | 模板及其支架 | 满足设计稳定性、刚度和强度要求，表面光洁无污物，平整 | 观察、查阅设计图纸 | 全数检查 |
| | 3 | 钢筋制安 | 数量、规格尺寸、安装位置符合质量标准和设计的要求 | 观察、对照设计文件 | 全数检查 |
| | 4 | 入仓混凝土料 | 无不合格料入仓，如有少量不合格料入仓，就及时处理至达到要求 | 观察、查阅施工记录、现场抽样检验报告 | 不少于入仓次数的 50% |
| | 5 | 混凝土振捣 | 振捣有次序，无漏振 | 在混凝土浇筑过程中全部检查 | 全数检查 |
| | 6 | 铺料间隙时间 | 符合规范要求，无初凝现象 | 在混凝土浇筑过程中全部检查 | 全数检查 |
| | 7 | 混凝土养护 | 混凝土表面保持湿润，无时干时湿现象 | 观察 | 全数检查 |
| | 8 | 伸缩缝结构形式及填料 | 符合设计要求，缝形整齐、填充饱满密实、表面平整 | 观察 | 全数检查 |
| | 9 | 排水孔安装 | 符合设计要求 | 观察、量测 | 全数检查 |

表 4.10.3 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|---------------------------------|------|--------|---------------------------|-----------------|--|
| 一 般 项 目 | 1 | 混凝土表面 | 密实、平整、光滑，无蜂窝、麻面、石子外露和深层裂缝 | 观察 | 全数检查 |
| | 2 | 中心线位置 | 允许偏差：20mm | 水准仪、全站仪量测 | 检查点采用横断面控制，沿渠（沟、管）道轴线方向断面间距不小于 20~50m（小型渠道取大值，大型渠道取小值） |
| | 3 | 渠底高程 | 允许偏差：±（10~30mm） | 水准仪、全站仪量测 | |
| | 4 | 衬砌结构厚度 | 允许偏差：±5%设计厚度 | 量测 | |
| | 5 | 渠道底宽 | 允许偏差：+（20~40）mm | 水准仪、全站仪、钢尺量测 | |
| | 6 | 渠道上口宽 | 允许偏差：+（30~50）mm | 量测 | |
| | 7 | 伸缩缝宽度 | 允许偏差：5mm | 钢尺量测 | |
| | 8 | 表面平整度 | 允许偏差：±（10~20）mm | 使用 2m 靠尺或专用工具检查 | |
| 注：渠道开挖的允许偏差值，大、中型渠道取大值，小型渠道取小值。 | | | | | |

4.11 渠道混凝土预制板（槽）衬砌

4.11.1 单元工程宜以施工检查验收的段或条划分，每一段或条划分为 1 个单元工程。

4.11.2 混凝土预制板（槽）衬砌渠道施工应符合下列要求：

- 1 混凝土预制板（槽）强度、抗冻、抗渗应符合设计要求。
- 2 混凝土预制板（槽）铺砌应平整、稳定，缝隙应紧密，缝线应规则。砌筑砂浆应填满、捣实、压平、抹光。
- 3 混凝土预制板（槽）伸缩缝位置、结构形式、缝宽、填充材料应符合设计要求。
- 4 砂浆（或细石混凝土）原材料、配合比、强度应符合设计要求。砂浆（或细石混凝土）应随拌、随运、随用。砂浆初凝后，应作废料处理。

4.11.3 混凝土预制板（槽）衬砌渠道施工质量标准应符合表 4.11.3 的规定。

表 4.11.3 混凝土预制板（槽）衬砌渠道施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|-------------------------------------|------|------------|----------------------------------|-----------------------|--|
| 主控项目 | 1 | 垫层坡面 | 符合设计要求，预留保护层已挖除，坡面保护完成 | 观察、查阅设计图纸 | 全数检查 |
| | 2 | 混凝土预制板（槽） | 规格尺寸、强度、抗冻（抗渗）性能符合设计要求 | 检查产品合格证、检验报告，对照设计文件检查 | 全数检查 |
| | 3 | 预制板（U槽）铺砌 | 平整、稳定，缝线规则、紧密 | 观察、查阅施工记录 | 全数检查 |
| | 4 | 砌缝 | 砂浆（细石混凝土）性能符合设计要求，砌缝饱满密实、平直、宽度一致 | 观察、查阅施工记录、检验报告 | 全数检查 |
| | 5 | 伸缩缝结构形式及填料 | 符合设计要求，缝形整齐、填充饱满密实、表面平整 | 观察 | 全数检查 |
| | 6 | 排水孔安装 | 符合设计要求 | 观察、量测 | 全数检查 |
| 一般项目 | 1 | 中心线位置 | 允许偏差：20mm | 水准仪、全站仪量测 | 检查点采用横断面控制，沿渠（沟）道轴线方向断面间距不小于 20~50m（小型渠道取大值，大型渠道取小值） |
| | 2 | 渠底高程 | 允许偏差：±（10~30）mm | 水准仪、全站仪量测 | |
| | 3 | 渠道底宽 | 允许偏差：+（20~40）mm | 水准仪、全站仪、钢尺量测 | |
| | 4 | 渠道上口宽 | 允许偏差：+（30~50）mm | 量测 | |
| | 5 | 伸缩缝宽度 | 允许偏差：5mm | 钢尺量测 | |
| | 6 | 表面平整度 | 允许偏差：±（10~20）mm | 使用 2m 靠尺或专用工具检查 | |
| | 7 | 砌缝养护 | 砌缝表面保持湿润，无时干时湿现象 | 观察 | |
| 注：衬砌渠道断面尺寸的允许偏差值，大、中型渠道取大值，小型渠道取小值。 | | | | | |

4.12 渠道沥青混凝土衬砌

4.12.1 单元工程宜以施工检查验收的段或条划分，每一段或条划分为1个单元工程。

4.12.2 沥青及其他混合料的质量应满足技术规范要求。沥青混凝土配合比应根据技术要求，通过室内试验和现场铺筑试验确定。沥青混合料的摊铺厚度、压实温度、碾压遍数和压实系数等施工工艺参数应根据设计要求通过现场试验确定。

4.12.3 沥青混凝土衬砌渠道现场铺筑施工应符合下列要求：

1 铺筑防渗层宜按试验选定的摊铺厚度均匀摊铺。

2 宜采用振动碾压实沥青混合料。可先静压1~2遍，再振动压实。压实渠道边坡时，上行振动，下行不振动。小型渠道可采用静压或平面振动器压实。

3 应按试验选定的压实温度和遍数进行压实，不得漏压。

4 防渗层与建筑物连接处和机械难以压实的部位，应辅以人工压实。

5 沥青混凝土防渗层应连续铺筑，减少冷接缝。

6 采用双层铺筑时，结合面应干燥、洁净，并应均匀涂刷一薄层热沥青或稀释沥青。其涂刷量不宜超过 $1\text{kg}/\text{m}^2$ 。上层、下层冷接缝的位置应错开。

4.12.4 沥青混凝土衬砌渠道施工质量标准应符合表4.12.4的规定。

表 4.12.4 沥青混凝土衬砌渠道施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 |
|------|--------|------------------------|------------------|-----------------------------|
| 主控项目 | 1 碾压参数 | 符合碾压试验确定的参数值 | 测量温度、查阅试验报告及施工记录 | 每班2~3次 |
| | 2 压实系数 | 符合规范要求，压实系数取值范围1.2~1.5 | 量测 | 每100~150m ² 检验1组 |

表 4.12.4 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|--------|---|--------------|--------------------------------------|
| 主控项目 | 3 | 与建筑物连接 | 符合规范和设计要求 | 全数检查 | |
| | 4 | 封闭层 | 应均匀一致, 无脱层和流淌, 满足设计要求 | | 观察、查阅施工记录 |
| 一般项目 | 1 | 铺筑厚度 | 符合设计要求 | 观察、丈量、查阅施工记录 | 沿渠道轴线方向每 50m 测 1 点, 但每个验收单元不少于 10 个点 |
| | 2 | 摊铺碾压温度 | 初碾压温度 120~140℃, 终碾压温度 85~120℃ | 量测 | 沿渠道轴线方向每 50m 测 1 点 |
| | 3 | 碾压方式 | 先静压 1~2 遍, 再振动压实。压实渠道边坡时, 上行振动, 下行不振动。小型渠道可采用静压或平面振动器压实 | 观察 | 全数检查 |
| | 4 | 平整度 | 符合设计要求, 或用 2m 靠尺测量, 凹凸不超过 10mm | 观察、量测 | 沿渠道轴线方向每 50m 测 1 组, 每组不少于 2 测点 |

4.13 渠(沟)系建筑物

4.13.1 本节仅规定了渠道斗(农)门施工质量评定标准, 其他渠(沟)系建筑物单元工程施工质量评定标准应按 SL 631~SL 635 的规定执行。

4.13.2 单元工程宜以 1 条渠道的斗门或数个农门划分, 1 处斗门或数个农门为 1 个单元工程。

4.13.3 渠道斗(农)门施工应符合下列要求:

- 1 基础开挖、砌体材料及砌筑应符合设计要求。
 - 2 现浇钢筋混凝土闸室、消力池的钢筋规格、尺寸、强度、数量、位置、绑扎、焊接应符合设计要求；闸门、启闭机金属结构预埋件安装应符合设计要求；混凝土施工应满足规范和设计要求，混凝土标号应满足设计要求。
 - 3 混凝土闸底板、闸墩、排架、启闭机梁等结构尺寸应符合设计要求。
 - 4 整体预制钢筋混凝土闸室安装埋设应符合设计要求。
 - 5 斗（农）门底板高程应符合设计要求。
 - 6 回填土方应符合设计要求。
- 4.13.4 渠道斗（农）门施工质量标准应符合表 4.13.4 的规定。

表 4.13.4 渠道斗（农）门施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------------------|------|------------------------|---------------|-----------------------------------|---|
| 主 控 项 目 | 1 | 基础开挖 | 符合设计要求 | 观察、量测、 查阅施工记录 | 全数检查， 每座水闸抽 查数量不少 于 1 个开挖 断面 |
| | 2 | 砌体材料及 砌筑 | 符合设计要求 | 观察、查阅施 工检验记录、对 照设计文件 | 全数检查 |
| | 3 | 闸门、启闭机 预埋件及钢筋 制安 | 按设计要求安装 到位 | 量测、查阅施 工记录 | 全数检查 |
| | 4 | 混凝土浇筑 | 符合设计要求 | 观察、试验、 查阅施工检验记 录、对照设计 文件 | 混凝土强度 每个单元工程 最少抽检 1 组，混凝土抗 冻、抗渗按单 位工程抽检数 量不少于 1 组 |

表 4.13.4 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|
| 主控项目 | 5 | 闸室整体预制构件 | 安装埋设符合设计要求 | 量测、查阅施工检验记录 | 全数检查 |
| | 6 | 斗(农)门底板高程 | 符合设计要求 | 量测、查阅施工检验记录 | 全数检查 |
| | 7 | 闸门及启闭机设备 | 型号、规格、性能参数等符合设计要求 | 观察, 查阅产品合格证或检验报告, 对照设计文件 | 全数检查 |
| | 8 | 闸门启闭 | 启闭灵活、止水密封严密 | 观察 | 逐个检查 |
| 一般项目 | 1 | 砌体几何尺寸 | 允许偏差: $\pm 20\text{mm}$ | 观察、测量、查阅施工记录 | 全数检查 |
| | 2 | 回填土方 | 符合设计要求 | 观察、查阅施工检验记录 | 全数检查 |
| | 3 | 闸底板、闸墩、排架、启闭机梁等结构尺寸(预制构件中心位置) | 允许偏差: $\pm 10\text{mm}$ | 观察、量测、查阅施工记录 | 同一结构抽查不低于 30% |
| | 4 | 闸门、启闭机及止水 | 闸门、启闭机及止水安装牢固, 门体平整、无喷射状漏水 | 量测、观察 | 逐个检查 |

4.14 雨水集蓄工程

4.14.1 单元工程宜以 1 处集流工程或 1 座蓄水池(窖)划分, 1 处集流工程或 1 座蓄水池(窖)划分为 1 个单元工程。

4.14.2 雨水集蓄工程施工应满足下列要求:

- 1 集流面、蓄水池(窖)位置符合设计和技术规范要求, 集流面、蓄水池(窖)的建筑材料应符合设计和技术规范要求。
- 2 蓄水池、水窖开挖的边坡控制、平整度应符合设计要求。
- 3 蓄水池、水窖的砌筑、混凝土浇筑应符合设计和施工规

范要求。

4 蓄水池、水窖的深度、最大直径、底部直径、最大容积应符合设计要求。

5 蓄水池、水窖工程应按设计要求进行防渗处理，防渗混凝土（砂浆）强度等级不应低于设计值，为生活用水修建的水窖应建顶盖。

4.14.3 蓄水池、水窖施工质量标准应符合表 4.14.3 的规定。

表 4.14.3 蓄水池、水窖施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 |
|------|-----------------------|----------------------------------|--------------------|------|
| 主控项目 | 1 建筑材料 | 性能指标符合设计要求 | 查阅检验资料、查看设计文件、施工记录 | 全数检查 |
| | 2 集流工程 | 集流面坡度、汇流沟、截水沟位置等符合设计要求 | 观察 | 全数检查 |
| | 3 管道位置布设 | 引水管、出水管、排水管、溢水管与透气孔等管道位置布设符合设计要求 | 观察、查看设计文件 | 逐座 |
| | 4 顶盖与路面高差 | 允许偏差：±10mm | 水准仪 | 逐座 |
| 一般项目 | 1 硬化集流面尺寸、厚度 | 符合设计要求 | 量测 | 逐处 |
| | 2 蓄水池（水窖）垫层 | 垫层厚度与范围、浇筑符合设计要求 | 观察、量测 | 逐座 |
| | 3 池（窖）边墙、盖板钢筋混凝土浇筑 | 配筋正确，尺寸符合设计要求，混凝土浇筑符合施工规范规定与设计要求 | 观察、量测 | 逐座 |
| | 4 蓄水池、水窖的长度、宽度、深度（内径） | 允许偏差：±20mm | 钢卷尺 | 逐座 |
| | 5 池（窖）底高程 | 允许偏差：±10mm | 水准仪 | 逐座 |

4.15 泵房建筑

4.15.1 单元工程宜以1座泵房建筑划分为1个单元工程。

4.15.2 泵房建筑工程施工应满足下列要求：

1 应符合SL 234的规定。

2 地基基础尺寸、结构形式及室内地面类型应符合设计要求。

3 所用的钢材、水泥、砂石骨料、砖、防水材料等建筑材料品质应符合国家现行有关标准的规定。

4 砂浆、混凝土试块强度应满足设计要求。

5 墙体砌筑方法正确，无通缝，墙体与周边构建的连接应符合国家现行有关标准的规定。

6 门窗品种、规格、开启方向、安装位置及其材料和制作质量应符合设计要求。门窗安装牢固，门（窗）框与墙体间的缝隙应嵌填密实，无变形，油漆应涂刷均匀，无漏刷现象。

7 装饰材料质量应符合国家标准。

8 回填土干容重合格率应大于90%，不合格点不应集中。

4.15.3 泵房建筑工程施工质量标准应符合表4.15.3的规定。

表 4.15.3 泵房建筑工程施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|---------------------|--------------------------|----------------|------|
| 主控项目 | 1 室外 | 墙面 | 墙面平整，缝面光滑，宽深一致，无通缝，无缺棱掉角 | 观察 | 全数检查 |
| | | 大角 | 顺直 | 观察 | 全数检查 |
| | | 散水 | 表面平整，坡度符合设计要求 | 观察、查阅设计文件和施工记录 | 全数检查 |
| 2 | 屋面 | 屋面平整，防水层牢固，细部符合设计要求 | 观察、查阅设计文件 | 全数检查 | |

表 4.15.3 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|--------|--------------------------|---|-----------------|-----------|
| 主控项目 | 3 | 门窗品种规格及安装 | 门窗品种规格及安装符合设计要求, 门窗框体与墙体嵌填密实, 无变形。门窗开启灵活, 玻璃、油漆、小五金符合设计要求 | 观察、查阅施工记录 | 全数检查 |
| | 4 | 内、外墙装饰材料 | 符合设计要求 | 观察、查阅设计文件和施工记录 | 全数检查 |
| | 5 | 屋面 | 屋面平整, 防水层牢固, 细部符合设计要求 | 观察、查阅设计文件和施工记录 | 全数检查 |
| | 6 | 室内 | 墙面、地面平整、光洁, 无空鼓裂缝 | 观察 | 全数检查 |
| | 7 | 机组安装高程 | 允许偏差: $\pm 15\text{mm}$ | 水准仪、全站仪 | 不少于 3 个测点 |
| 一般项目 | 1 | 平整度 (主体) | 允许偏差: $\pm 5\text{mm}$ (清水墙) | 使用 2m 靠尺或专用工具检查 | 不少于 3 个测点 |
| | | | 允许偏差: $\pm 8\text{mm}$ (混水墙) | | |
| | 2 | 垂直度 | 允许偏差: $\pm 3^\circ$ | 使用钢尺、全站仪或专用工具检查 | |
| | 3 | 泵房尺寸(长、宽、高) | 允许偏差: $\pm 20\text{mm}$ | 钢尺 | |
| 4 | 回填土干容重 | 回填土干容重合格率大于 90%, 不合格点不集中 | 查阅检验报告 | | |

4.16 阀门井、检查井

4.16.1 单元工程宜以 1 个轮灌组内的阀门井或检查井划分, 1

个轮灌组内的阀门井或检查井划分为 1 个单元工程。

4.16.2 阀门井、检查井施工应按 GB 50203 的规定执行。

4.16.3 阀门井、检查井施工质量标准应符合表 4.16.3 的规定。

表 4.16.3 阀门井、检查井施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|-----------|----------------|--------------|--------------|
| 主控项目 | 1 | 砖、砂浆质量 | 砖、砂浆强度等级符合设计要求 | 观察、查阅检验记录 | 全数检查 |
| | 2 | 砌筑方法 | 砌法正确、上下错缝内外搭砌 | 观察 | 全数检查 |
| | 3 | 埋件、预留孔 | 位置、尺寸符合设计要求 | 观察 | 全数检查 |
| | 4 | 砌缝 | 砂浆饱满、灰缝平整 | 观察、查阅施工记录 | 全数检查 |
| | 5 | 砂浆抹面 | 抹面无空鼓、裂缝 | 观察、查阅施工记录 | 全数检查 |
| | 6 | 控制阀门 | 阀门启闭灵活，密封良好 | 观察、操作及查阅产品证明 | 全数检查 |
| 一般项目 | 1 | 阀门井、检查井尺寸 | 允许偏差：±20mm | 使用钢尺、全站仪 | 每单元检测不少于 3 眼 |
| | 2 | 井盖与地面高程差 | | | |
| | (1) | 非路面 | 允许偏差：±20mm | 使用钢尺、全站仪、水准仪 | 每单元检测不少于 3 眼 |
| | (2) | 路面 | 允许偏差：±5mm | | |

4.17 田间道路

4.17.1 单元工程宜以施工检查验收的段或条划分，每一段或条划分为 1 个单元工程。

4.17.2 田间道路路基及路面施工应符合下列要求：

1 路基的筑路土料、纵横向坡度应符合设计要求，弯道连接应平顺，轴线应顺畅，排水沟布置应合理。

2 泥结石路面施工应符合下列要求：

- 1) 碎石、黏性土质量：石料强度等级应不低于 3 级；较高黏性的土料，塑性指数宜为 12~15。
 - 2) 泥结石路面碎石级配、最大粒径应符合设计要求，最大粒径不大于 4cm。
 - 3) 泥结石路面泥浆质量按水土 0.8 : 1~1 : 1（体积比）进行控制，黏土用量不宜超过混合料总重的 15%~18%。
 - 4) 路面平整度应符合设计要求。
- 3 砂石路面施工应符合下列要求：
- 1) 砂石路面砂石级配、最大粒径应符合设计要求，最大粒径不大于 8cm。
 - 2) 路面砂石铺筑平整度应符合设计要求。
- 4.17.3 田间道路路基及路面施工质量标准应符合表 4.17.3 的规定。

表 4.17.3 田间道路路基及路面施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|----------------|-----------------------------------|----------------|----------------------|
| 主控项目 | 1 | 筑路土料 | 筑路土料满足设计要求 | 观察、查阅设计文件、施工记录 | 全数检查 |
| | 2 | 坡度 | 纵、横向坡度均匀 | 观察 | 全数检查 |
| | 3 | 弯道连接 | 弯道连接平顺 | 观察 | 全数检查 |
| | 4 | 轴线 | 轴线顺畅 | 观察 | 全数检查 |
| | 5 | 排水沟布置 | 布置合理 | 观察、查阅设计文件施工记录 | 全数检查 |
| | 6 | 压实干密度 | 不小于设计值 | 观察、查阅检测报告 | 每 100m 检测点数不少于 3 个断面 |
| | 7 | 泥结石路面碎石、黏性土质量 | 石料强度等级不低于 3 级，较高黏性的土，塑性指数宜为 12~15 | 观察、查阅检测报告 | 全数检查 |
| | 8 | 泥结石路面碎石级配、最大粒径 | 级配符合设计要求，最大粒径不大于 4cm | 观察、查阅检测报告 | 全数检查 |

表 4.17.3 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量要求 | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|---------------|--|---------------|----------------------|
| 主控项目 | 9 | 泥结石路面泥浆质量 | 按水土 0.8 : 1 ~ 1 : 1 (体积比) 进行控制, 黏土用量不宜超过混合料总重的 15%~18% | 观察、查阅检测报告 | 全数检查 |
| | 10 | 砂石路面砂石级配、最大粒径 | 级配符合设计要求, 最大粒径不大于 8cm | 观察、查阅检测报告 | 全数检查 |
| | 11 | 砂石路面砂石铺筑 | 碾压密实, 无局部凹凸 | 观察、查阅检测报告 | 全数检查 |
| | 12 | 路面平整度 | 满足设计要求 | 观察、查阅设计文件施工记录 | 全数检查 |
| 一般项目 | 1 | 路面中心线 | 允许偏差: 30mm | 使用钢尺、全站仪 | 每 100m 检测点数不少于 3 个断面 |
| | 2 | 路面高程 | 允许偏差: 0 ~ +20mm | 使用钢尺、全站仪、水准仪 | |
| | 3 | 铺料厚度 | 允许偏差: 0 ~ +20mm | 使用钢尺、全站仪、水准仪 | |
| | 4 | 路面宽度 | 允许偏差: 0 ~ +10mm | 使用钢尺、全站仪 | |
| | 5 | 路面横向坡度 | 1.5% | 使用钢尺、全站仪、水准仪 | |

4.18 机 井

- 4.18.1 单元工程宜以每眼机井划分为 1 个单元工程。
- 4.18.2 机井施工应按 GB/T 50625 的规定执行。
- 4.18.3 井壁管、滤水管、砾料等的质量和规格应符合设计和 GB/T 50625 的规定。
- 4.18.4 机井施工质量标准应符合表 4.18.4 的规定。

表 4.18.4 机井施工质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量标准 | | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|---------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------|-----|
| | | 合格 | 优良 | | | |
| 主控项目 | 1 | 井壁管、滤水管、砾料等质量 | 符合规范规定和设计要求 | | 检查产品说明及出厂合格证, 查阅设计报告 | 每眼井 |
| | 2 | 井位、井深和井径 | 符合设计要求 | | 观察、量测、查阅施工记录 | |
| | 3 | 洗井 | 洗井方法、抽水程序符合规范要求 | | 观察、查阅施工记录 | |
| | 4 | 机井出水流量 | 不小于设计出水流量 | | 抽水试验 | |
| 一般项目 | 1 | 下管 | 清孔、滤水管长度及下管保护、连接及密封质量符合规范要求 | | 观察 | 每眼井 |
| | 2 | 填砾 | 连续均匀沿管四周填入, 填入量符合计算体积 | | 观察、量测、查阅施工记录 | |
| | 3 | 滤水管安装位置 | 允许偏差: $\pm 300\text{mm}$ | 允许偏差: $\pm 200\text{mm}$ | 量测 | |
| | 4 | 井口封闭 | 符合设计和规范要求 | | 观察 | |
| | 5 | 井孔倾斜度 | 允许偏差: $\leq 2^\circ$ | 允许偏差: $\leq 1^\circ$ | 量测 | |
| | 6 | 出水含沙量 | 小于 1/20000 体积比 | | 量测 | |
| | 7 | 井内沉淀物高度 | 不大于设计井深的 5% | | 量测 | |

4.19 水泵安装

4.19.1 单元工程宜以 1 台水泵机组划分为 1 个单元工程。

4.19.2 水泵安装应符合下列要求：

- 1 基础的尺寸、位置、标高应符合设计要求。
- 2 出厂时已装配、调试完善的部分不应随意拆卸。
- 3 卧式和立式泵的纵、横向水平度不应超过 0.1/1000；小

型整体安装的泵，不应有明显的偏斜。

4 泵的找正应符合设备技术文件的规定。

4.19.3 水泵安装质量标准应符合表 4.19.3 的规定。

表 4.19.3 水泵安装质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量标准 | | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|---------------|---|-------------------|-------------------------|-----------|
| | | 合格 | 优良 | | | |
| 主控项目 | 1 | 水泵及电机 | 型号、规格、流量、扬程及额定电压、功率符合设计要求，具备产品生产许可证、质量合格证、安装使用说明书和出厂质量检测报告 | | 观察、查阅产品合格证、检验报告等，对照设计文件 | 全数检查 |
| | 2 | 外观质量 | 表面的防锈防腐层应完整、无损伤，标识清楚，包装符合规定且配件齐全。设备不应有缺件、损坏和锈蚀等情况，管口保护物和堵盖应完好 | | 观察 | 全数检查 |
| | 3 | 主、从动轴中心 | 允许偏差： 0.10mm | 允许偏差： 0.08mm | 钢板尺、百分表、塞尺 | 均布，不少于4个点 |
| | 4 | 主、从动轴中心倾斜 | 允许偏差： 0.2mm/m | 允许偏差： 0.1mm/m | | |
| 一般项目 | 1 | 泵体纵横向水平度 | 允许偏差： 0.1mm/m | 允许偏差： 0.08mm/m | 水平仪 | 均布，不少于4个点 |
| | 2 | 立式泵泵轴与电动机轴线偏心 | 允许偏差： 0.15mm | 允许偏差： 0.10mm | 游标卡尺、钢板尺、百分表、塞尺 | |
| | 3 | 立式泵泵轴与电动机轴线倾斜 | 允许偏差： 0.5mm/m | 允许偏差： 0.2mm/m | 钢板尺、百分表、塞尺 | |
| | 4 | 立式泵泵座水平度 | 允许偏差： 0.1mm/m | 允许偏差： 0.08mm/m | 水平仪 | |
| | 5 | 电机绝缘、接地 | 电机外壳必须接地，绝缘电阻符合规定 | | 量测 | 全数检查 |
| | 6 | 启动前检查 | 盘车应灵活，无阻滞、卡住现象，无异常声音 | | 观察 | 全数检查 |

4.20 微灌首部工程设备仪表安装

4.20.1 单元工程宜以1套(处)首部工程设备仪表安装划分为1个单元工程。

4.20.2 过滤器安装应符合下列要求:

- 1 安装质量应符合设计要求。
- 2 过滤器应按标识的水流方向安装。
- 3 自动冲洗式过滤器的传感器等电器元件应按产品规定接线图安装,并通电检查运行状况。

4.20.3 施肥(药)设备安装应符合下列要求:

- 1 安装质量应符合设计要求。
- 2 压差式施肥(药)罐、文丘里施肥(药)器的进、出水管与灌溉管道应连接牢固,使用软管时,严禁扭曲打折。
- 3 使用施肥(药)泵时,应按产品说明书要求安装,并经检查合格后再通电试运行。

4.20.4 量测仪表安装应符合下列要求:

- 1 安装质量应符合设计要求。
- 2 安装前应清除封口和接头处的油污和杂物。
- 3 应按产品说明书要求和水流方向标记安装量水仪表。

4.20.5 微灌首部工程设备仪表安装质量标准应符合表4.20.5的规定。

表 4.20.5 微灌首部工程设备仪表安装质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量标准 | | 检验方法 | 检验数量 |
|------|--------------|---|----|------------|------|
| | | 合格 | 优良 | | |
| 主控项目 | 1 安全、监测、保护装置 | 整定准确、灵敏、可靠,符合技术文件的规定 | | 试验、检测 | 逐座 |
| | 2 水压试验 | 压力达到系统设计工作压力1.25倍,保压10min,设备仪表工作正常,连接管路密封良好、无渗漏 | | 水压试验设备、压力计 | 逐座 |

表 4.20.5 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量标准 | | 检验方法 | 检验数量 |
|--|-------------------------|---|-----------|--------------------------|------|
| | | 合格 | 优良 | | |
| 主控项目 | 3 过滤器、施肥罐、阀门、仪表性能符合性 | 过滤器、施肥灌、阀门、仪表及连接件的材质、规格、性能指标符合设计要求 | | 查阅产品合格证、出厂质量检测报告, 对照设计文件 | 全数检查 |
| 一般项目 | 1 过滤器、施肥罐、阀门、仪表外观质量 | 内外壁平整, 无裂纹、明显的凹陷、沟纹等。金属壳体的锈防腐层应完整、无损伤; 塑料制品表面色泽均匀 | | 观察 | 全数检查 |
| | 2 过滤器、施肥罐、阀门、仪表安装 | 应按水流方向标记安装, 不得反向。安装平顺, 位置合理、表面整洁, 与管道或其他设备的连接应满足拆卸维修的要求 | | 观察 | 全数检查 |
| | 3 过滤器、施肥罐本体的水平度 | $\leq L/100$ | ≤ 10 | 水平仪或 U 形水平管 | 全数检查 |
| | 4 过滤器、施肥罐本体的垂直度 | $\leq H/1000$ 且不超过 10 | ≤ 5 | 吊垂线、钢板尺、钢卷尺 | 全数检查 |
| 注 1: L —过滤器、施肥罐的长度; H —过滤器、施肥罐的高度。 注 2: 表中数值为允许偏差值, mm。 | | | | | |

4.21 管道安装

4.21.1 单元工程宜以施工检查验收的段或条划分, 每一段或条划分为 1 个单元工程。

4.21.2 管道安装应符合下列要求:

- 1 管道安装质量应符合设计要求。
- 2 管道内部和管端应清理干净, 清除杂物; 密封面和螺纹不应损坏。

3 相互连接的法兰端面、螺纹、承插口轴线应平行、对中，不应用法兰螺栓或管接头强行连接。

4 管道与水泵、过滤器、施肥罐等连接后，不应对其进行焊接和气割，需焊接或气割时，应拆下管道或采取保护措施，防止焊渣进入管路系统和损坏其他部件。

5 寒冷地区冬季施工应采取防寒防冻措施。

4.21.3 聚氯乙烯管黏接应符合下列要求：

- 1 黏合剂必须与管道材质相匹配。
- 2 被黏接的管端、管件应清除污迹并打毛。
- 3 插口和承口均匀涂上黏合剂后，应适时插入并转动管端。
- 4 承插轴线应对直重合，承插深度应符合设计要求。
- 5 黏合剂固化时间应符合设计要求，黏合剂固化前管道不得移动。

4.21.4 聚氯乙烯管胶圈密封柔性连接应符合下列要求：

- 1 套管与密封圈规格应匹配，密封圈嵌入套管槽内不得扭曲和卷边。
- 2 插口外缘应加工成斜口，并涂上润滑剂，应用专用接管器将管子插入或在另一端用木槌轻轻打入套管至设计深度。

4.21.5 聚乙烯塑料管外连接应符合下列要求：

- 1 管端断面应与轴线基本垂直。
- 2 应将锁母、卡箍、胶圈依次套在管道后，将管端插入管件内，并锁紧锁母。

4.21.6 管道安装质量标准应符合表 4.21.6 的规定。

表 4.21.6 管道安装质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量标准 | | 检验方法 | 检验数量 | |
|------|------|------|---------------|---------------|----------------|---------------------|
| | | 合格 | 优良 | | | |
| 主控项目 | 1 | 管道轴线 | 允许偏差： 30mm | 允许偏差： 20mm | 钢丝线、垂球、钢卷尺、经纬仪 | 沿管道轴线每 50m 管道检验 1 处 |

表 4.21.6 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量标准 | | 检验方法 | 检验数量 |
|------|-----------------|---|----------------|------------|---------------------|
| | | 合格 | 优良 | | |
| 主控项目 | 2 管道出口位置 | 允许偏差: ±20mm | 允许偏差: ±10mm | 钢板尺、钢卷尺 | 沿管道轴线每 50m 管道检验 1 处 |
| | 3 管道中心线高程 | 允许偏差: 20mm | 允许偏差: ±10mm | 水准仪 | 沿管道轴线每 50m 管道检验 1 处 |
| | 4 与设备连接的预埋管出口位置 | 允许偏差: ±10mm | 允许偏差: ±5mm | 钢板尺、钢卷尺 | 全数检查 |
| | 5 水压试验 | 对管灌工程, 塑料管道试水压力应为管道系统设计工作压力 (含水锤压力), 保压时间不应小于 1 h, 管道试水时, 环境温度应不低于 5℃; 对喷灌工程, 高密度聚乙烯塑料管道 (HDPE) 试验压力不应小于管道设计工作压力的 1.7 倍; 低密度聚乙烯塑料管道 (LDPE、LLDPE) 试验压力不应小于管道设计工作压力的 2.5 倍; 其他管材的管道试验压力不应小于管道设计工作压力的 1.5 倍。试验压力保压 10min; 对微灌工程, 试压的水压力不应小于管道设计压力的 1.25 倍, 并保持 10 min。设备仪表工作正常, 连接管路密封良好、无渗漏 | | 水压试验设备、压力计 | 全数检查 |

表 4.21.6 (续)

| 项次 | 检验项目 | 质量标准 | | 检验方法 | 检验数量 |
|------|------------|----------------------------------|----|------------------------|------|
| | | 合格 | 优良 | | |
| 一般项目 | 1 管材、管件 | 规格、性能符合设计要求 | | 检查产品合格证、出厂检验报告, 查看设计文件 | 全数检查 |
| | 2 胶圈、黏接剂 | 性能、卫生、化学指标等符合设计要求 | | 检查产品合格证、出厂检验报告, 查看设计文件 | 全数检查 |
| | 3 胶圈密封柔性连接 | 承口内侧和插口外侧干净, 橡胶圈压缩均匀, 插入长度符合设计要求 | | 观察、量测 | 全数检查 |
| | 4 管口封堵 | 紧密可靠 | | 观察 | 全数检查 |

4.22 微灌灌水器安装

4.22.1 单元工程宜以 1 个轮灌组的灌水器划分, 1 个轮灌组的灌水器划分为 1 个单元工程。

4.22.2 微灌灌水器安装应符合下列要求:

1 检查微灌灌水器的规格、型号、数量及出产合格证, 并按安装要求有序摆放各种部件。

2 应按设计要求在支管上标出毛管孔位, 应用专门的打孔器打孔。

3 旁通安装前应清除管口飞边、毛刺, 应抽样量测插口内外直径, 并应符合设计要求; 旁通的插入方式和密封方式应符合生产厂家要求, 安装应牢固。

4 毛管管端应齐平, 不得有裂纹, 与旁通连接应清除杂物。滴头安装应牢固可靠, 连接处不应漏水。

5 微喷头安装应使其轴线基本垂直于水平面, 微喷头安装应牢固可靠, 连接处不应漏水。

6 滴灌管（带）与旁通连接应牢固可靠、不漏水。铺设在地表或地下时，出水口应朝上。

4.22.3 微灌灌水器安装质量标准应符合表 4.22.3 的规定。

表 4.22.3 微灌灌水器安装质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量标准 | | 检验方法 | 检验数量 |
|------|--------------|---|-----------------|-----------------------|-----------------|
| | | 合格 | 优良 | | |
| 主控项目 | 1 灌水器间距 | 允许偏差： ±5%设计值 | 允许偏差： ±3%设计值 | 钢卷尺量测 | 灌水器数量的2%或不超过50个 |
| | 2 灌水器压力流量符合性 | 微喷头、滴头、滴灌管（带）等材质、规格、型号、工作压力、设计流量等符合设计要求 | | 检查产品合格证、出厂检验报告，查看设计文件 | 灌水器数量的2%或不超过50个 |
| 一般项目 | 1 灌水器外观质量 | 内外壁平整，无裂纹、明显的凹陷、沟纹等。塑料制品表面色泽均匀一致、光滑平整，不应有气泡、挂料线、毛刺，无明显的未塑化物及穿透性杂质 | | 观察 | 灌水器数量的2%或不超过50个 |
| | 2 灌水器安装 | 牢固、平整、镶嵌到位，无漏嵌、翘曲 | | 观察 | 全数检查 |
| | 3 灌水器安装整体性 | 连接牢固、排列整齐，滴灌管（带）铺设平顺 | | 观察 | 全数检查 |

4.23 喷灌设备（机组）安装

4.23.1 单元工程宜以一台（套）喷灌设备（机组）划分为1个单元工程。

4.23.2 喷灌设备（机组）安装应符合下列要求：

1 应检查各部件的数量、规格及完好情况，并按安装要求有序摆放各种部件。

2 应按照设计或使用说明书的安装顺序、步骤进行安装。

3 支管与竖管、竖管与喷头之间应连接可靠、密封无渗漏。固定式喷灌的竖管应牢固、稳定。

4 装配好的轻小型机组各紧固件不应有松动。

5 绞盘式喷灌机喷灌小车安装应牢固、稳定；与供水管连接处应密封无渗漏。

6 中心支轴式和平移式喷灌机，桁架输水管和塔架车之间连接应保证桁架输水管上下左右摆动；地隙高度应满足设计要求。低压喷头安装应按产品说明书安装。

4.23.3 喷灌设备（机组）安装单元工程质量标准应符合表 4.23.3 的规定。

表 4.23.3 喷灌设备（机组）安装单元工程质量标准

| 项次 | 检验项目 | 质量标准 | | 检验方法 | 检验数量 |
|------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------|------|
| | | 合格 | 优良 | | |
| 主控项目 | 1 喷头安装 | 喷头其轴线基本垂直于水平面，喷头安装应牢固稳定，连接处密封可靠、不漏水 | | 钢丝线、垂球量测、观察 | 全数检查 |
| | 2 固定喷灌支管、喷头间距 | 允许偏差： $\pm 5\%$ 设计值 | 允许偏差： $\pm 3\%$ 设计值 | 钢卷尺、经纬仪 | 全数检查 |
| | 3 绞盘式喷灌机喷头车行走速度和喷幅宽度 | 允许偏差： $\pm 5\%$ 设计值 | 允许偏差： $\pm 3\%$ 设计值 | 钢卷尺、秒表 | 全数检查 |
| | 4 滚移式喷灌机平均喷幅宽度和平均喷洒长度 | 允许偏差： $\pm 5\%$ 额定值 | 允许偏差： $\pm 3\%$ 设计值 | 钢卷尺 | 全数检查 |
| | 5 钢索导向平移式喷灌机 | 允许偏移量不应大于 250mm | 允许偏移量不应大于 200mm | 钢卷尺、经纬仪 | 全数检查 |

表 4.23.3 (续)

| 项次 | | 检验项目 | 质量标准 | | 检验方法 | 检验数量 |
|------|---|-----------------|--|----|------------------------|------|
| | | | 合格 | 优良 | | |
| 主控项目 | 6 | 机组管路系统耐水压 | 最大工作压力下保持10min, 关键部位不应产生塑性变形和渗漏 | | 水压试验设备、压力计 | 全数检查 |
| | 7 | 喷灌设备(机组)压力流量符合性 | 规格、型号、压力、流量指标符合设计要求 | | 检查产品合格证、出厂检验报告, 查看设计文件 | 全数检查 |
| 一般项目 | 1 | 喷灌设备(机组)外观 | <p>铸件表面无裂纹、砂眼、气孔、缩松等; 焊接件的焊缝应平整, 不应有脱焊、漏焊、裂纹、烧穿、焊瘤、夹渣和气孔等。</p> <p>机组外表面涂、镀或化学热处理防护层应良好。涂层不应有露底、堆积、夹杂质、流坠和失光等现象; 镀层无漏镀、起泡、剥落、锈蚀等现象; 化学热处理防护层不应有锈蚀现象</p> | | 观察 | 全数检查 |
| | 2 | 喷灌机组安装、调试 | 部件齐全、安装牢固稳定, 与供水管连接处应密封无渗漏, 试机运行可靠 | | 观察 | 全数检查 |

5 施工质量检验

5.1 质量检验要求与内容

5.1.1 灌溉与排水工程施工质量检验应符合下列要求：

1 承担工程检测业务的检测单位应具有有关部门颁发的资质证书，其设备和人员配备应与承担的任务相适应。

2 施工单位的质量检验员应具备相关专业知识和上岗培训，自检项目、数量、检验方法应符合第4章、国家现行有关标准和施工合同的规定。需委托检测单位进行检测的，检测单位应具备相应资质，出具的检测报告应盖章并签字确认。

3 施工单位应按SL 632的规定对水泥、钢筋等原材料与砂石骨料、混凝土等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 施工和监理单位对进场的金属结构、机电设备、管材等产品，应检查产品合格证、出厂检验报告、外观质量等。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。无产品合格证或不符合质量标准的产品不得用于工程施工。

5 施工单位应及时将原材料、中间产品及单元工程质量检验结果送监理单位复核，由监理单位汇总后定期报（送）项目法人（建设单位）。

5.1.2 本标准未涉及的质量评定标准，应由项目法人（建设单位）组织监理、设计及施工单位按有关部门规定进行编制和报批。

5.1.3 单元工程各类项目的检验，应采用随机布点和监理工程师现场指定部位相结合的方式。

5.1.4 涉及结构安全的试块、试件和材料，应实行见证取样和送检。见证取样和送检的比例不得低于国家现行有关技术标准中

规定应取样数量的5%~30%，具体数量应根据工程情况和检测覆盖量的需要确定。

5.1.5 项目法人（建设单位）应按照合同对施工单位自检和监理单位抽检的过程进行监督检查。当发生工程质量有争议或项目法人（建设单位）、设计、监理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的单位进行质量检测。

5.1.6 项目法人（建设单位）应组织施工、监理、设计、工程运行管理等单位对管道完工后进行水压试验、蓄水池完工后进行闭水试验、小型泵站工程完工后进行通水试运行试验，检验结果应由项目法人（建设单位）整理后上报质量监督机构。

5.1.7 单位工程完工后，项目法人（建设单位）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组的人员应具有工程师及以上技术职称或相应执业资格。评定组人数不应少于5人。灌溉与排水工程的外观质量评定办法应按SL 176、GB/T 50769的规定执行。

5.1.8 工程中出现检验不合格的项目时，应按下列规定进行处理：

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，则该批次原材料和中间产品不合格，不得使用。

2 单元质量不合格时，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、砂浆试件的抽样检验不合格时，应委托具有相应资质等级的工程质量检测机构对相应工程部位进行检验。如仍不合格，应由项目法人（建设单位）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。

5.2 质量事故检查和质量缺陷备案检查

5.2.1 质量事故发生后,有关单位应按“四不放过”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。

5.2.2 在工程施工过程中,因特殊原因使工程个别部位或局部达不到技术标准和设计要求(但不影响使用),且未能及时进行处理的质量缺陷问题(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。

5.2.3 质量缺陷备案表应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A。质量缺陷备案资料应按竣工验收的标准制备。工程竣工验收时,项目法人(建设单位)应向竣工验收委员会汇报并提交历次质量缺陷备案资料。

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

5.3 数据处理

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

5.3.2 数据保留位数应符合国家有关试验规程及施工规范的规定。计算合格率时,小数点后应保留一位。

5.3.3 数值修约应符合GB 8170的规定。

5.3.4 检验和分析数据的可靠性,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。

5.3.5 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。

5.3.6 单元工程检测成果应按第4章规定进行计算。

5.3.7 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国家现行有关标准执行。

5.3.8 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及混凝土、砂浆强度的检验评定，应符合SL 176的规定。

5.3.9 混凝土、砂浆的抗冻、抗渗等其他指标应符合设计和国家现行有关标准的规定。

6 施工质量评定

6.1 质量评定的依据、组织与管理

6.1.1 灌溉与排水工程施工质量等级评定应主要依据下列文件：

- 1 国家现行有关技术标准。
- 2 单元工程施工质量评定标准。
- 3 经批准的设计文件及相应的工程变更文件、施工图纸、设备安装说明书及有关技术文件等。
- 4 工程施工合同。
- 5 工程施工期及试运行期的试验和观测分析成果。

6.1.2 施工质量等级不合格的工程必须按要求处理合格后，才能进行后续工程施工或验收。

6.1.3 单元工程质量评定应在施工单位自评的基础上，由监理（建设）单位复核，监理工程师（建设单位技术负责人）核定质量等级并签证认可。

6.1.4 单元工程施工质量验收评定应具备下列条件：

- 1 单元工程所含所有施工项目已完成，施工现场已具备验收的条件。
- 2 有关质量缺陷已处理完毕或有监理单位批准的处理意见。

6.1.5 单元工程施工质量验收评定应按下列程序进行：

- 1 施工单位应首先对已经完成的单元工程施工质量进行自检，并填写检验记录。
- 2 施工单位自检合格后，应填写单元工程施工质量验收评定表，向监理单位申请复核。单元工程施工质量评定表见附录 B 表 B.0.1-1，单元工程安装质量评定表见附录 B 表 B.0.1-2，单元工程安装质量检查表见附录 B 表 B.0.1-3。

- 3 监理单位收到申报后，应在 8h 内进行复核。

6.1.6 监理单位对单元工程质量评定复核应包括下列内容：

1 核查施工单位报验资料是否真实、齐全。

2 对照施工图纸及施工技术要求，结合平行检测和跟踪检测结果等，复核单元工程质量是否达到本标准要求。

3 检查已完单元工程遗留问题的处理情况，在施工单位提交的单元工程施工质量验收评定表中填写复核记录，并签署单元工程施工质量评定意见，评定单元工程施工质量等级，相关责任人履行相应签认手续。

4 对验收中发现的问题提出处理意见。

6.1.7 单元工程施工质量验收评定应包括下列资料：

1 施工单位申请验收评定时，应提交的资料包括：

1) 单元工程中检验项目验收评定的检验资料。

2) 各项实体检验项目的检验记录资料（设备安装工程中还包括单元工程安装图样和安装记录、单元工程试验与试运行的记录）。

3) 施工单位自检完成后，填写的单元工程施工质量验收评定表（设备安装工程中的安装质量检查表）。

2 监理单位应提交下列资料：

1) 监理单位对单元工程施工质量的跟踪检测、平行检测资料。

2) 由监理工程师签署质量复核意见的单元工程施工质量验收评定表（安装质量检查表）。

6.1.8 单元工程施工质量验收评定表及其备查资料的制备应由工程施工单位负责，其规格宜采用国际标准 A4（210mm×297mm），验收评定表一式 4 份，备查资料一式 2 份，其中验收评定表及其备查资料各一份应由监理单位保存，其余应由施工单位保存。

6.1.9 重要隐蔽单元工程质量及关键部位单元工程质量应在施工单位自评的基础上，由项目法人（建设单位或委托监理）组织监理、设计、施工、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。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 B 表 B.0.2。

6.1.10 分部工程质量评定应在施工单位自评的基础上，由项目法人（建设单位或委托监理单位）组织监理、设计、施工、运行管理（施工阶段已经有时）等单位评定其质量等级。分部工程质量评定结论应由项目法人（建设单位）报工程质量监督机构核备。分部工程施工质量评定表见附录 B 表 B.0.3。

6.1.11 单位工程质量评定应在施工单位自评的基础上，由监理单位复核，项目法人（建设单位）认定。单位工程质量评定结论应由项目法人（建设单位）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 B 表 B.0.4，单位工程施工质量检验与评定资料核查表见附录 B 表 B.0.5。

6.1.12 工程项目质量应在单位工程质量评定的基础上，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（建设单位）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 B 表 B.0.6。

6.1.13 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是否合格的明确结论。

6.2 合格标准

6.2.1 单元工程施工质量合格标准应符合下列规定：

1 主控项目检验结果应全部符合本标准规定的质量标准。

2 建筑工程的一般项目逐项应有 70% 及以上的检验点合格，且不合格点不应集中；金属结构、管道及设备安装的一般项目应有 90% 及以上的检验点符合合格标准，其余虽有偏差，但不影响使用。

3 各项报验资料应符合本标准的要求。

6.2.2 单元工程施工质量达不到合格标准时，应及时处理。处理后的质量等级应按下列规定确定：

1 全部返工的项目，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，其质量可评为合格。

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（建设单位）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，改变外形尺寸或造成永久性缺陷的，经项目法人（建设单位）、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。

6.2.3 分部工程施工质量同时满足下列标准时，其质量可评为合格：

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，主要设备及产品质量合格。

6.2.4 单位工程施工质量同时满足下列标准时，其质量可评为合格：

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，并经检验合格。

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 工程试运行期，各单位工程观测资料分析结果均符合国家现行有关技术标准的规定和合同约定的要求。

6.2.5 工程项目施工质量同时满足下列标准时，其质量可评为合格：

1 单位工程质量全部合格。

2 工程试运行期，各单位工程观测资料分析结果均符合国家现行有关技术标准的规定和合同约定的要求。

6.3 优良标准

6.3.1 单元工程施工质量优良标准应符合下列规定：

1 建筑工程的主控项目检验结果应全部符合本标准规定的质量标准，一般项目逐项应有 90% 及以上的检验点合格，且不合格点不应集中。

2 金属结构、管道及设备安装的检验项目在合格等级标准的基础上，施工质量检验项目中应有 70% 及以上达到优良标准，主控项目应全部达到优良标准。

3 各项报验资料应符合本标准的要求。

6.3.2 全部返工重做的单元工程，经检验达到优良标准者，可评为优良等级。

6.3.3 分部工程施工质量同时满足下列标准时，其质量可评为优良：

1 所含单元工程的质量全部合格，其中 70% 以上单元工程质量达到优良等级，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 原材料、中间产品质量全部合格，混凝土（砂浆）试件质量达到优良（当试件组数小于 30 时，试件质量合格）。主要设备及产品质量合格。

6.3.4 单位工程施工质量同时满足下列标准时，其质量可评为优良：

1 所含分部工程的质量全部合格，其中 70% 以上分部工程质量达到优良等级，且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，并经检验合格。

3 工程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。

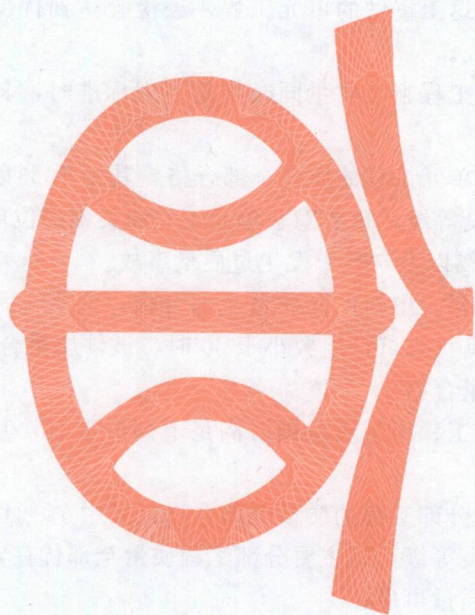
5 工程试运行期，各单位工程观测资料分析结果均符合国家现行有关技术标准的规定和合同约定的要求。

6.3.5 工程项目施工质量同时满足下列标准时，其质量可评为优良：

1 单位工程的质量全部合格，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 工程试运行期，各单位工程观测资料分析结果均符合国家现行有关技术标准的规定和合同约定的要求。



附录 A 灌溉与排水工程施工 质量缺陷备案表格式

编号：

工程施工质量缺陷备案表

施工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（建设单位）： | （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 B 灌溉与排水工程施工 质量评定表（样式）

B.0.1 单元工程施工质量评定、安装质量评定和安装质量检验应分别采用表 B.0.1-1、表 B.0.1-2、表 B.0.1-3 的样式。

表 B.0.1-1 单元工程施工质量评定表

| 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 | | | | 施工日期 | 年 月 日— 年 月 日 | |
| 项 次 | 检验项目 | 质量标准 | 检查（测）记录 或备查资料 名称 | 合格数 | 合格率 | |
| | | | | | | |
| 主 控 项 目 | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 一 般 项 目 | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 施工单位 自评意见 | | 主控项目检验点 100% 合格，一般项目逐项检验点的合格率 % 且不合格点不集中分布。 单元工程质量等级评定为： （签字，加盖公章） 年 月 日 | | | | |
| 监理单位 复核意见 | | 经查验相关检验报告和检验资料，主控项目检验点 100% 合格，一般项目逐项检验点的合格率 %，且不合格点不集中分布。 单元工程质量等级评定为： （签字，加盖公章） 年 月 日 | | | | |
| 注 1：对关键部位单元工程和重要隐蔽单元工程的施工质量验收评定应有设计、建设等单位的代表签字，具体要求满足 SL 176《水利水电工程施工质量检验与评定规程》的规定。 注 2：本表所填“单元工程量”不作为施工单位工程量结算的依据。 | | | | | | |

表 B.0.1-2 单元工程安装质量评定表

| | | | | | |
|--|-----|--|-----|----------------|-----|
| 单位工程名称 | | 单元工程量 | | | |
| 分部工程名称 | | 安装单位 | | | |
| 单元工程名称、部位 | | 安装日期 | | 年 月 日 年 月 日 | |
| 项次 | 项 目 | 主控项目 | | 一般项目 | |
| | | 合格数 | 优良数 | 合格数 | 优良数 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 各项试验和试运转符合本标准和相关专业标准的规定 | | | | | |
| 安装单位自评意见 | | <p>各项试验和单元工程试运转符合要求，各项报验资料符合规定。检验项目全部合格，检验项目优良标准率为____，其中主控项目优良标准率为____，单元工程安装质量验收评定等级为：____。</p> <p>(签字，加盖公章) 年 月 日</p> | | | |
| 监理单位意见 | | <p>各项试验和单元工程试运转符合要求，各项报验资料符合规定。检验项目全部合格，检验项目优良标准率为____，其中主控项目优良标准率为____，单元工程安装质量验收评定等级为：____。</p> <p>(签字，加盖公章) 年 月 日</p> | | | |
| 项目法人（建设单位）意见 | | <p>(签字，加盖公章) 年 月 日</p> | | | |
| <p>注 1：主控项目和一般项目中的合格数是指达到合格以上质量标准的项目个数。</p> <p>注 2：检验项目优良标准率 = (主控项目优良数 + 一般项目优良数) / 检验项目总数 × 100%。</p> <p>注 3：对隐蔽工程单元工程和关键部位单元工程的安装质量验收评定应有设计、建设等单位的代表填写意见并签字，具体要求应满足 SL 176《水利水电工程施工质量检验与评定规程》的规定。</p> <p>注 4：本表所填“单元工程量”不作为施工单位结算计量的依据。</p> | | | | | |

表 B.0.1-3 单元工程安装质量检查表

编号：_____

日期：_____

| 分部 工程名称 | | 单元工程名称 | | | | | | | |
|--|---------------|-------------|---------------|-----------|-----------------|----------|---------------|-----|------------|
| 安装部位 | | 安装内容 | | | | | | | |
| 安装单位 | | 安装日期 | | | 年 月 日— 年 月 日 | | | | |
| 项次 | 检验 项目 | 允许偏差 /mm | 实测值/mm | | | | 合格数 | 优良率 | 质量标 准等级 |
| | | | 1 | 2 | 3 | ... | | | |
| 主控 项目 | 1 | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | |
| | ⋮ | | | | | | | | |
| 一般 项目 | 1 | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | |
| | ⋮ | | | | | | | | |
| 检查意见： | | | | | | | | | |
| 主控项目____项，其中合格____项，合格率____；优良____项，优良率____。 一般项目____项，其中合格____项，合格率____；优良____项，优良率____。 | | | | | | | | | |
| 检查 人 | (签字) 年 月 日 | 安装 单位 | (盖章) 年 月 日 | 监理 工程师 | (签字) 年 月 日 | 建设 单位 | (盖章) 年 月 日 | | |

B.0.2 重要隐蔽单元工程（关键部位单元工程）质量等级签证应采用表 B.0.2 的样式。

附录 B.0.2 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 | | 施工日期 | 年 月 日 |
| 施工单位自评意见 | 1. 自评意见： 2. 自评质量等级： 终检人员：（签名） 年 月 日 | | |
| 监理单位抽查意见 | 抽查意见： 监理工程师：（签名） 年 月 日 | | |
| 联合小组核定意见 | 1. 核定意见： 2. 质量等级： 年 月 日 | | |
| 保留意见 | 保留意见人：（签名） 年 月 日 | | |
| 备查资料清单 | (1) 地质编录 <input type="checkbox"/> (2) 测量成果 <input type="checkbox"/> (3) 影像资料 <input type="checkbox"/> (4) 检测试验报告（岩芯试验、软基承载力试验、结构强度等） <input type="checkbox"/> (5) 其他（ ） <input type="checkbox"/> | | |
| 联合小组成员 | 单 位 名 称 | | 签 名 |
| | 项目法人（建设单位） | | |
| | 监理单位 | | |
| | 设计单位 | | |
| | 施工单位 | | |
| | 运行管理 | | |
| 注 1：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。 注 2：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。 | | | |

B.0.3 分部工程施工质量评定应采用表 B.0.3 的样式。

表 B.0.3 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（建设单位） 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____，主要设 备及产品质量____。质量事 故及质量缺陷处理情况： 分部工程质量等级： 评定人： 项目技术负责人： (盖公章) 年 月 日 | | 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 | | 认定意见： 现场代表： 年 月 日 技术负责人： (盖公章) 年 月 日 | | | |
| 工程质量 监督机构 | 核备意见： 核备人： 年 月 日 负责人： 年 月 日 | | | | | | |

B.0.4 单位工程施工质量评定应采用表 B.0.4 的样式。

表 B.0.4 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, 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__% | | | | | |
| 施工质量检验与 评定资料 | | | | | | | |
| 质量事故处理情况 | | | | | | | |
| 观测资料分析结论 | | | | | | | |
| 施工单位自评 等级: | | 监理单位复核 等级: | | 项目法人(建设 单位)认定等级: | | 工程质量监督机构 核定等级: | |
| 评定人: | | 复核人: | | 认定人: | | 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 | |

B.0.5 单位工程施工质量检验与评定资料核查应采用表 B.0.5 的样式。

表 B.0.5 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 | 年 月 日 | |
|--------|--------------------------------------|----------------------|-------|------|
| | | 核定日期 | | |
| 序号 | 项 目 | | 份数 | 核查情况 |
| 1 | 原 材 料 | 水泥出厂合格证、厂家试验报告 | | |
| 2 | | 钢筋、管材出厂合格证、厂家试验报告 | | |
| 3 | | 水泥外加剂出厂合格证及技术性能指标 | | |
| 4 | | 粉煤灰出厂合格证及技术性能指标 | | |
| 5 | | 防水材料出厂合格证、厂家试验报告 | | |
| 6 | | 止水带出厂合格证及技术性能试验报告 | | |
| 7 | | 土工合成材料出厂合格证及技术性能试验报告 | | |
| 8 | | 装饰材料出厂合格证及有关技术性能资料 | | |
| 9 | | 防渗土工膜、水泥复验报告及统计资料 | | |
| 10 | | 钢筋、管材复验报告及统计资料 | | |
| 11 | | 其他原材料出厂合格证及技术性能资料 | | |
| 12 | 中 间 产 品 | 砂、石骨料及水试验资料 | | |
| 13 | | 石料试验资料 | | |
| 14 | | 混凝土试件统计资料 | | |
| 15 | | 砂浆试件统计资料 | | |
| 16 | | 混凝土预制件（块）检验资料 | | |
| 17 | 金 属 结 构 及 启 闭 机 | 闸门出厂合格证及有关技术文件 | | |
| 18 | | 拦污栅出厂合格证及有关技术文件 | | |
| 19 | | 启闭机出厂合格证及有关技术文件 | | |
| 20 | | 压力钢管生产许可证及有关技术文件 | | |
| 21 | | 闸门、拦污栅压力钢管安装测量记录 | | |
| 22 | | 金属结构防腐蚀质量检测记录 | | |
| 23 | | 启闭机安装测量记录 | | |
| 24 | | 焊接外观检查记录及探伤报告 | | |
| 25 | | 焊工资格证明材料（复印件） | | |
| 26 | | 施工期运行试验记录 | | |

表 B.0.5 (续)

| 序号 | 项 目 | 份数 | 核查情况 | |
|---|-------------------------|--|------|--|
| 27 | 产品出厂合格证、厂家提交的安装说明书及有关资料 | | | |
| 28 | 重大设备质量缺陷处理资料 | | | |
| 29 | 泵站主机泵机组安装测量记录 | | | |
| 30 | 变电、电气设备安装测试记录 | | | |
| 31 | 焊缝探伤报告及焊工资格证明 | | | |
| 32 | 机组调试及试验记录 | | | |
| 33 | 泵站水力机械辅助设备试验记录 | | | |
| 34 | 电气设备试验记录 | | | |
| 35 | 管道试验记录 | | | |
| 36 | 72小时试运行记录 | | | |
| 37 | 灌浆记录、图表 | | | |
| 38 | 造孔灌注桩施工记录、图表 | | | |
| 39 | 沉入桩施工记录 | | | |
| 40 | 沉井制作、下沉施工记录 | | | |
| 41 | 防渗板桩施工记录 | | | |
| 42 | 防渗铺膜施工记录 | | | |
| 43 | 基础排水工程施工记录 | | | |
| 44 | 其他重要施工记录 | | | |
| 45 | 质量事故调查及处理报告、重大缺陷处理检查记录 | | | |
| 46 | 工程试运行期观测资料 | | | |
| 47 | 单元工程质量评定表 | | | |
| 48 | 分部工程、单位工程质量评定表 | | | |
| 施工单位自查意见 | | 监理单位复查结论 | | |
| 自查： 填表人（签名）： 质检部门负责人 （签名并盖公章） 年 月 日 | | 复查： 监理工程师（签名）： 监理单位 （公章） 年 月 日 | | |

B.0.6 单位工程项目施工质量评定应采用表 B.0.6 的样式。

表 B.0.6 单位工程项目施工质量评定表

| 工程项目名称 | | | | 项目法人 (建设单位) | | | | | |
|--|--------|--|------------|----------------|---|------------|-----------|--------|----------------------------|
| 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 | | 自 年 月 日 至 年 月 日 | | 评定日期 | | 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 | | | | | | | | | |
| 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___%。 | | | | | | | |
| 观测资料分析结论 | | | | | | | | | |
| 监理单位意见 | | 项目法人（建设单位）意见 | | | 质量监督机构核定意见 | | | | |
| 工程项目质量等级： 总监理工程师： 监理单位：（公章） 年 月 日 | | 工程项目质量等级： 法定代表人： 项目法人（建设单位）：（公章） 年 月 日 | | | 工程项目质量等级： 负责人： 质量监督机构：（公章） 年 月 日 | | | | |

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、不得 | |
| 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 |