



155226 • 235

ICS 93. 160

CCS P 57

T/CIDA 0015—2023

团体标准

T/CIDA 0015—2023

灌溉输水管道工程质量检验与评定规范

Specification for quality inspection and assessment for
pipe project with irrigation conveyance

团体标准

灌溉输水管道工程质量检验与评定规范

T/CIDA 0015—2023

*

中国水利水电出版社出版发行

(北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038)

网址: www.waterpub.com.cn

E-mail: sales@mwr.gov.cn

电话: (010) 68545888 (营销中心)

北京科水图书销售有限公司

电话: (010) 68545874、63202643

全国各地新华书店和相关出版物销售网点经售

清淤永业(天津)印刷有限公司印刷

*

210mm×297mm 16开本 2.5印张 77千字

2023年5月第1版 2023年5月第1次印刷

*

书号 155226 • 235

定价 36.00 元

凡购买我社规程,如有缺页、倒页、脱页的,

本社营销中心负责调换

版权所有 • 侵权必究

2023-02-20 发布

2023-05-20 实施

中国灌区协会 发布

微信号: Waterpub-Pro



唯一官方微信服务平台

水利水电技术标准
咨询服务中心



微信二维码,扫一扫
信息更多、服务更快

销售分类: 农村水利/监理与验收

中国灌区协会团体标准发布公告

2023 年第 01 号（总第 11 号）

根据《中国灌区协会团体标准管理办法》规定，经中国灌区协会第六届常务理事会第八次会议表决通过，现发布以下标准：

序号	标 准 名 称	标准编号	发布日期	实施日期
1	灌溉输水管道工程质量检验与评定规范	T/CIDA 0015—2023	2023. 2. 20	2023. 5. 20
2	灌溉管道量水技术规范	T/CIDA 0016—2023	2023. 2. 20	2023. 5. 20
3	南方平原河网区稻田节水减排技术导则	T/CIDA 0017—2023	2023. 2. 20	2023. 5. 20
4	灌区农业用水计量率定技术规程	T/CIDA 0018—2023	2023. 2. 20	2023. 5. 20

现予公告。

中国灌区协会

2023 年 2 月 20 日

中国灌区协会

中国灌区协会

中国灌区协会

中国灌区协会

目 次

前言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 项目划分 3

 4.1 一般规定 3

 4.2 项目划分 3

5 管材与管件质量检验 3

 5.1 一般规定 3

 5.2 塑料管材、管件 4

 5.3 混凝土管材 5

 5.4 金属管材、管件 6

 5.5 复合管 6

6 附属设备质量检验 7

 6.1 一般规定 7

 6.2 给水栓 8

 6.3 进排气阀 8

 6.4 安全阀 9

 6.5 闸阀 10

 6.6 量水设备 10

 6.7 其他附属设备 10

7 施工安装质量检验 11

 7.1 一般规定 11

 7.2 管沟开挖 11

 7.3 管道基槽处理 12

 7.4 管道连接 13

 7.5 管沟回填 17

 7.6 附属设施安装 18

8 管道耐水压和渗水量试验 19

 8.1 一般规定 19

 8.2 管道耐水压试验 20

 8.3 管道渗水量试验 22

9 质量评定 23

 9.1 评定依据 23

 9.2 评定条件 23

 9.3 评定程序 24

 9.4 评定等级标准 25

附录 A（资料性） 工程项目划分表 26

附录 B（资料性） 单元工程质量评定表 27

附录 C（资料性）	分部工程施工质量评定表	28
附录 D（资料性）	单位工程施工质量评定表	29
附录 E（资料性）	单位工程施工质量检验与评定资料核查表	30
附录 F（资料性）	工程项目施工质量评定表	31

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由中国灌区协会提出并归口。

本标准起草单位：中国水利水电科学研究院、西北农林科技大学、华北水利水电大学、河海大学、河北建投宝塑管业有限公司、北京水利水电学校、水脉智汇（北京）科技有限公司、河北泓安供水有限责任公司、北京恒润安科技有限公司、内蒙古金原农牧科技有限公司、中水北方勘测设计研究有限责任公司、水发规划设计有限公司、河南省人民胜利渠管理局、河北省水利工程局集团、河北禹雄工程技术有限公司、河北冀水规划设计有限公司。

本标准主要起草人：任贺靖、刘群昌、何武全、仵峰、褚琳琳、晏清洪、陶园、王迎涛、郭振苗、王继东、梁鸿发、徐景东、董志玲、宋瑞勇、王蕾、赵智、李建明、包伟娜、赵翠、孙强、黄涛、王贻森、范京雷、何强、王利平。

本标准为首次发布。

灌溉输水管道工程质量检验与评定规范

1 范围

本标准规定了灌溉输水管道工程质量检验与评定的术语和定义、项目划分、管材与管件质量检验、附属设备质量检验、施工安装质量检验、管道耐水压和渗水量试验、质量评定等。

本标准适用于新建、改建灌溉输水管道工程中输配水管道及附属设施的质量检验与工程质量评定。输水管道设计工作压力不宜大于 1.0MPa，最不利点给水装置出口压力不宜大于 0.02MPa。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB/T 778.2 饮用冷水水表和热水水表 第2部分：试验方法
- GB/T 3091 低压流体输送用焊接钢管
- GB/T 4084 自应力混凝土管
- GB 5696 预应力混凝土管
- GB/T 8163 输送流体用无缝钢管
- GB/T 9119 法兰标准
- GB/T 10002.1 给水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材
- GB/T 10002.2 给水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管件
- GB/T 11836 混凝土和钢筋混凝土排水管
- GB/T 12241 安全阀 一般要求
- GB/T 13295 水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件
- GB/T 13663.2 给水用聚乙烯（PE）管道系统 第2部分：管材
- GB/T 13663.3 给水用聚乙烯（PE）管道系统 第3部分：管件
- GB/T 13664 低压输水灌溉用薄壁硬聚氯乙烯（PVC-U）管材
- GB/T 17395 无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 17456.1 球墨铸铁管外表面锌涂层 第1部分：带终饰层的金属锌涂层
- GB/T 18689 农业灌溉设备 小型手动塑料阀
- GB/T 18693 农业灌溉设备 浮子式进排气阀
- GB/T 19472.1 埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统 第1部分：聚乙烯双壁波纹管材
- GB/T 19685 预应力钢筒混凝土管
- GB/T 20203 管道输水灌溉工程技术规范
- GB/T 21238 玻璃纤维增强塑料夹砂管
- GB/T 21835 焊接钢管尺寸及单位长度重量
- GB/T 26480 阀门的检验和试验
- GB/T 37805 竹缠绕复合管
- GB/T 41422 压力输水用取向硬聚氯乙烯（PVC-O）管材和连接件
- GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
- SL 176 水利水电工程施工质量检验与评定规程

CJ/T 123 给水用钢骨架聚乙烯塑料复合管
QB/T 1916 硬聚氯乙烯 (PVC-U) 双壁波纹管材
HJ/T 366 环境保护产品技术要求 超声波管道流量计
HJ/T 367 环境保护产品技术要求 电磁管道流量计
T/CECS 470 竹缠绕复合管道工程技术规程

3 术语和定义

SL 176 界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

灌溉输水管道工程 **pipe projects with irrigation conveyance**

由水泵加压或自然落差形成的有压水流，通过管道输送到田间给水装置，采用地面灌溉的管道工程。

3.2

质量检验 **quality inspection**

通过检查、测量、试验等方法，对工程质量特性进行的符合性评价。

3.3

质量评定 **quality assessment**

将质量检验结果与国家标准和行业标准以及合同约定的质量标准所进行的比较活动。

3.4

管道单位工程 **unit project**

具有独立发挥作用或独立施工条件的灌溉区域或输配水系统。

3.5

管道分部工程 **separated part project**

具有一定工程规模能组合发挥一种功能的管道工程或一个输配水系统，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为主要分部工程。

3.6

管道单元工程 **separated item project**

在分部工程中单个工序施工完成的质量考核单元或附属设施安装的最小综合体，是质量评定的基本单位。

3.7

关键部位单元工程 **important concealed work**

管道工程中对工程建设和安全运行有显著影响的单元工程。

3.8

重要隐蔽单元工程 **important concealed separated item project**

管道工程中基础开挖、地基防渗、加固处理等隐蔽工程中，对工程建设和安全运行有显著影响的单元工程。

3.9

保证项目 **guaranteed item**

保证工程安全和使用功能，对工程质量有决定性影响的检验项目。

3.10

基本项目 **basic item**

保证工程安全和使用功能，对工程质量有重要影响的检验项目。

4 项目划分

4.1 一般规定

4.1.1 灌溉输水管道工程质量检验与评定应进行项目划分。项目按级划分为单位工程、分部工程、单元工程三级。

4.1.2 项目划分应结合灌溉输水管道工程特点、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和施工质量管理。

4.1.3 项目划分应由项目法人（建设单位）组织监理、设计及施工等单位参与进行，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，并填写工程项目划分表，见附录 A。

4.1.4 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以书面形式报工程质量监督机构备案。

4.1.5 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）。

4.1.6 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项目划分进行调整时，项目法人（建设单位）应重新书面报送工程质量监督机构确认或备案。

4.2 项目划分

4.2.1 单位工程按下列原则划分：

- a) 应按招标标段或工程结构划分单位工程。
- b) 应按灌溉区域或能独立发挥作用的输配水系统划分单位工程。

4.2.2 分部工程按下列原则划分：

- a) 应按功能或管道长度划分分部工程。
- b) 同一单位工程中，各个分部工程的工程量不宜相差太大，每个单位工程中的分部工程数目，不宜少于 3 个。
- c) 分部工程的划分界限宜设在连接段、附属设施的连接处。
- d) 不同的管材应划分为不同分部工程。

4.2.3 单元工程按下列原则划分：

- a) 应按施工部署或质量考核的层、块、段划分单元工程。
- b) 宜按管沟开挖、基槽处理、管道连接、管沟回填及耐水压试验等施工工序划分。
- c) 附属设施安装和建筑物宜以座（套）进行划分。

5 管材与管件质量检验

5.1 一般规定

5.1.1 管材、管件的检验属于保证项目。

5.1.2 管材、管件的外表面应有企业名称或商标、产品规格、材料、公称压力、生产日期及执行标准等信息。

5.1.3 管材、管件制造商应提供产品的出厂检验报告、产品合格证和使用说明书等文件资料。

5.1.4 用于管材、管件连接的连接件、密封圈（垫）、粘接剂等附、配件及材料应供应齐全，并应有产品合格证。

5.2 塑料管材、管件

5.2.1 硬聚氯乙烯管

5.2.1.1 硬聚氯乙烯管材的产品性能要求如下：

- a) 硬聚氯乙烯（PVC-U）管材应符合 GB/T 10002.1、GB/T 13664 的规定。
- b) 硬聚氯乙烯（PVC-U）双壁波纹管材应符合 QB/T 1916 的规定。
- c) 压力输水用取向硬聚氯乙烯（PVC-O）管材应符合 GB/T 41422 的规定。

5.2.1.2 硬聚氯乙烯管材的外观、颜色要求如下：

- a) 实壁管材内外表面应光滑，无气泡、分解变色线，无明显划痕、裂口、凹陷、可见杂质和其他影响管材性能的表面缺陷。管材端面应切割平整并与轴线垂直。
- b) 双壁波纹管材内外壁应无气泡、裂口、分解变色线及明显的杂质和不规则波纹，管材内壁应光滑，端面应平整并与轴线垂直。管材波谷区内外壁应紧密熔接，无脱开现象。
- c) 管材颜色应符合标准或供需双方协议的规定。

5.2.1.3 硬聚氯乙烯管材长度不应有负偏差，其他尺寸应符合相应标准的规定。

5.2.1.4 硬聚氯乙烯管材的检验项目、试验方法和检验规则应符合表 1 的规定。

表 1 硬聚氯乙烯管材的检验项目、试验方法和检验规则

产品分类	颜色	外观	尺寸	静液压	环刚度	扁平	环柔性	落锤冲击	纵向回缩率	烘箱	试验方法和检验规则
PVC-U 管	√	√	√	√	√	√		√	√		GB/T 13664、 GB/T 10002.1
PVC-U 双壁波纹 管	√	√	√	√	√		√			√	QB/T 1916
PVC-O 管	√	√	√	√				√			GB/T 41422

5.2.2 聚乙烯管

5.2.2.1 聚乙烯管材的产品性能要求如下：

- a) 聚乙烯实壁管材应符合 GB/T 13663.2 的规定。
- b) 聚乙烯双壁波纹管材应符合 GB/T 19472.1 的规定。

5.2.2.2 聚乙烯管材的外观、颜色要求如下：

- a) 实壁管材内外表面应清洁、光滑，不应有气泡、明显的划伤、凹陷、杂质、颜色不均等缺陷。管材端面应切割平整，并与轴线垂直。
- b) 双壁波纹管材内外壁应无气泡、凹陷、明显的杂质和不规则波纹。管材的两端应平整，与轴线垂直并位于波谷区。管材波谷区内外壁应紧密熔接，不应出现脱开现象。
- c) 管材颜色应符合标准或供需双方协议的规定。

5.2.2.3 聚乙烯管材长度不应有负偏差，其他尺寸应符合相应标准的规定。

5.2.2.4 聚乙烯管材的检验项目、试验方法和检验规则应符合表 2 的规定。

表 2 聚乙烯管材的检验项目、试验方法和检验规则

产品分类	颜色	外观	尺寸	静液压	环刚度	环柔性	烘箱 试验	氧化诱导 时间	断裂 伸长率	熔体质量 流动速率	试验方法和 检验规则
实壁管	√	√	√	√				√	√	√	GB/T 13663.2
双壁波纹管	√	√	√		√	√	√				GB/T 19472.1

5.2.3 管件

- 5.2.3.1 管件的性能应符合 GB/T 10002.2 和 GB/T 13663.3 的要求。
- 5.2.3.2 管件的内外表面应光滑、平整，不应有脱层、气泡、明显的划伤、凹陷、杂质、痕纹、冷斑及颜色不均等缺陷。
- 5.2.3.3 管件尺寸除应满足标准要求外，还应满足管道系统装配和连接密封的要求。
- 5.2.3.4 管件的检验项目、试验方法和检验规则应符合表 3 的规定。

表 3 管件的检验项目、试验方法和检验规则

产品分类	颜色	外观	尺寸	静液压	坠落试验	烘箱试验	氧化诱导时间	熔体质量流动速率	试验方法和检验规则
PVC-U 管件	√	√	√		√	√			GB/T 10002.2
聚乙烯管件	√	√	√	√			√	√	GB/T 13663.3

5.3 混凝土管材

5.3.1 素混凝土管

- 5.3.1.1 素混凝土管宜选用Ⅱ级管。
- 5.3.1.2 管子内、外表面应平整，无粘皮、麻面、蜂窝、塌落、空鼓；局部凹坑深度不应大于 5mm；管壁无裂缝；合缝处不应漏浆。管子外观的微小破损应按 GB/T 11836—2009 中 6.2.4 的规定进行修补。
- 5.3.1.3 混凝土管的尺寸允许偏差应符合 GB/T 11836—2009 中 6.3.1、6.3.8 的规定；管子弯曲度允许偏差应符合 GB/T 11836—2009 中 6.3.9 的规定；管子端面倾斜允许偏差应符合 GB/T 11836—2009 中 6.3.10 的规定。
- 5.3.1.4 管子在进行内水压力检测时，在规定的检验内水压力下允许有潮片，但潮片面积不应大于总外表面积的 5%，且无水珠流淌。
- 5.3.1.5 外压荷载不应低于 GB/T 11836—2009 中表 1 规定的要求。

5.3.2 钢筋混凝土管

- 5.3.2.1 自应力钢筋混凝土管内、外壁表面应平整，不应露筋；内壁无起皮鼓泡、无浮渣；两端面无损伤，在公称内径不大于 250mm 时对轴线的倾斜应不大于 2mm；在公称内径大于 250mm 时对轴线的倾斜应不大于 4mm；承口和插口密封面表面平整光滑，承口密封面不应露砂起皮，无凹槽缺损；插口密封面无飞边毛刺，合缝不应错位。
- 5.3.2.2 预应力钢筋混凝土管管体内外表面不应出现结构性裂缝，内壁应平整，不应露石，不宜有浮渣，外壁保护层不应有脱落和不密实现象；管子承、插口工作面不应有蜂窝、脱皮现象。
- 5.3.2.3 自应力钢筋混凝土管主要尺寸允许偏差和接头允许相对转角应分别符合 GB/T 4084—2018 中表 4 和 6.3 的规定。预应力钢筋混凝土管管体尺寸允许偏差不应超过 GB 5696—2006 中表 5、表 6 的规定。
- 5.3.2.4 内水压力应按照 GB/T 4084—2018 中表 1 规定的检验压力恒压 10min，管体无开裂，允许有潮片，但无水珠流淌，接头处不应滴水。
- 5.3.2.5 管子的外压荷载不应低于 GB/T 11836—2009 中表 2 规定的要求。
- 5.3.2.6 管子环筋内外的保护层厚度应符合 GB/T 11836—2009 中 6.6 的要求。

5.3.3 钢丝网混凝土管

5.3.3.1 钢丝网混凝土管内外壁应圆正标准，承、插口密封面应光滑，无凹槽、无凸块；辊射制作的外保护层应圆整，波纹起伏不应大于 10mm，保护层最薄处厚度不应小于 20mm，保护层无空鼓、脱落和大于 0.2mm 宽度的裂纹。

5.3.3.2 钢丝网混凝土管两端平面应垂直于管轴线。公称直径小于 300mm 管道的管端平面倾斜度应小于等于 2mm；公称直径大于等于 300mm 管道的管端平面倾斜度应小于等于 4mm；尺寸允许偏差应符合 GB/T 20203—2017 中表 8 的规定。

5.3.3.3 钢丝网混凝土管在抗渗试验压力下，管身不应开裂、漏水、渗水，接头处不应滴水，外表面不应出现潮片；在抗裂试验压力下，管身不应开裂。

5.3.3.4 管子的外压荷载见 GB/T 20203—2017 中 6.4.2 的规定。

5.4 金属管材、管件

5.4.1 焊接钢管

5.4.1.1 焊接钢管尺寸及单位长度重量应符合 GB/T 21835 的规定。

5.4.1.2 钢管的表面质量需求如下：

- a) 钢管焊缝的外毛刺应清除，剩余高度不应大于 5mm。
- b) 钢管的内外壁表面应光滑，无折叠、裂纹、分层、搭焊、断弧、烧穿及其他深度超过壁厚下偏差缺陷存在。

5.4.1.3 钢管的力学性能应符合 GB/T 3091—2015 表 3 的规定。

5.4.1.4 钢管应逐根进行液压试验，试验压力保持时间不应小于 5s，在试验过程中，钢管不应出现渗漏现象。

5.4.1.5 镀锌钢管的镀锌层重量及均匀性应符合 GB/T 3091 的规定。

5.4.2 无缝钢管

5.4.2.1 钢管的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合 GB/T 17395 的规定。

5.4.2.2 钢管的内外壁表面不应有裂纹、折叠、结疤、轧折、麻面、凹陷、砂眼等。

5.4.2.3 钢管的力学性能应符合 GB/T 8163 的规定。

5.4.2.4 镀锌钢管的镀锌层重量及均匀性应符合 GB/T 8163—2018 中附录 A 的规定。

5.4.3 球墨铸铁管

5.4.3.1 球墨铸铁管、管件的表面不应有裂纹、重皮，承、插口密封工作面不应有连续的轴向沟纹，不应有影响产品性能的缺陷和表面损伤。

5.4.3.2 管和管件的尺寸及允许偏差应符合 GB/T 13295—2019 中 4.2 和第 9 章的规定。

5.4.3.3 管道密封性应符合 GB/T 13295—2019 中第 5 章的规定。

5.4.3.4 管和管件的涂层、终饰层的质量应符合 GB/T 17456.1 的要求；压力分级管单位面积锌涂层平均重量不应小于 $200\text{g}/\text{m}^2$ ，局部最小值不应小于 $170\text{g}/\text{m}^2$ 。

5.4.3.5 管和管件的抗拉强度、布氏硬度等性能应符合 GB/T 13295—2019 中 4.3 的规定。

5.5 复合管

5.5.1 钢骨架聚乙烯复合管

5.5.1.1 管材或管件的内外表面应清洁，无明显划伤、凹陷、杂质、气泡或颜色不均等缺陷；管材

两端应平整并与轴线垂直。端面应以聚乙烯材料密封。

5.5.1.2 管材长度不应有负偏差，其他尺寸应符合 CJ/T 123—2016 中 6.3、6.4 的规定。

5.5.1.3 管材物理机械性能应符合 CJ/T 123—2016 的规定。

5.5.2 预应力钢筒混凝土管

5.5.2.1 预应力钢筒混凝土管的外观质量要求如下：

- a) 成品管外壁水泥砂浆保护层不应出现任何空鼓、分层及剥落现象。
- b) 成品管承、插口端部管芯混凝土不应有缺料、掉角、孔洞等瑕疵。
- c) 成品管内壁管芯混凝土表面应平整。
- d) 成品管承、插口工作面应光洁，不应粘有混凝土、水泥浆及其他杂物。
- e) 成品管内壁出现的环向裂缝或螺旋状裂缝宽度不应大于 0.5mm，距管插口端 300mm 范围内出现环向裂缝宽度不应大于 1.5mm，沿管纵轴线的平行线成 15° 夹角范围内不应出现长度大于 150mm 的纵向可见裂缝。
- f) 成品管覆盖在预应力钢丝表面上的水泥砂浆保护层不应有任何可见裂缝，异型管覆盖在非预应力钢丝区域的水泥砂浆保护层出现的可见裂缝宽度不应大于 0.25mm。

5.5.2.2 成品管的尺寸及允许偏差应符合 GB/T 19685—2017 中 6.3.3 的规定。

5.5.2.3 产品外压抗裂试验时管体预应力区水泥砂浆保护层不应出现任何裂缝或其他剥落现象，管内壁不应出现纵向开裂。

5.5.2.4 配件钢材的内外表面应按要求加配钢筋焊接网并制作水泥砂浆或涂覆其他防腐材料。

5.5.3 玻璃纤维增强塑料夹砂管

5.5.3.1 管材的内外表面应光滑平整，无对使用性能有影响的龟裂、分层、针孔、杂质、贫胶区、气泡和纤维浸润不良等现象；管端面应平齐；边棱应无毛刺；外表面无明显缺陷。

5.5.3.2 管材尺寸及偏差应符合 GB/T 21238—2016 中表 1、表 2 的规定。

5.5.3.3 管材的初始环向（径向）刚度、初始环向拉伸强度、初始轴向拉伸强度、水压渗漏、初始挠曲性、初始环向弯曲强度等初始力学性能和长期性能应符合 GB/T 21238—2016 中 6.6、6.7 的规定。

5.5.3.4 管件应符合 GB/T 21238—2016 中附录 E 的规定；当管件应用于管道系统时，其力学性能应等于或优于具有相同压力和刚度等级的玻璃纤维增强塑料直管。

5.5.4 竹缠绕复合管

5.5.4.1 管材的内外表面应光滑平整，无分层、缺胶、龟裂、气泡等缺陷；管材端面应平齐，边棱无毛刺，外表面无明显不平整和缺陷。

5.5.4.2 管材尺寸应符合 GB/T 37805—2019 中 6.2 的规定。

5.5.4.3 产品性能应符合 GB/T 37805—2019 中 6.3 的规定。

5.5.4.4 竹复合管管件应符合 GB/T 37805—2019 中附录 D 的规定。其中，法兰的连接尺寸应符合 GB/T 9119 的规定，法兰材质为 Q235C 钢，法兰密封面应具有和竹复合管内衬层相同材质的耐蚀层。

6 附属设备质量检验

6.1 一般规定

6.1.1 附属设备的检验项目均属于保证项目。

6.1.2 附属设备应为符合设计要求或国家相关标准的产品，并应有产品出厂合格证。

6.1.3 附属设备应有与规格一致的产品质量出厂检测报告。

6.1.4 承压附属设备的公称压力不应小于系统设计压力。

6.1.5 测量仪表的允许相对误差为 $\pm 2\%$ 。

6.2 给水栓

6.2.1 外观检查

6.2.1.1 外观检查要求如下：

- a) 给水栓内外表面应光滑平整，不应有气孔、气泡、飞边、凸起及其他可能影响给水栓性能或造成人身伤害的缺陷，操作应灵活。
- b) 检验方法：启闭与观察检查。
- c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.2.1.2 水头损失资料应查阅第三方检验报告。

6.2.2 性能测定

6.2.2.1 渗漏试验要求：

- a) 金属材质的给水栓在 1.5 倍额定公称压力下保压 5min，给水栓体不出现肉眼可见的永久变形和渗漏现象。塑料材质的给水栓按 GB/T 18689—2002 中表 A2 规定的试验条件进行，给水栓体不出现肉眼可见的永久变形和渗漏现象。
- b) 检验方法：试验时，给水栓进口与试验装置连接，给水栓出口关闭，逐渐将压力加大到试验压力，保持该压力至试验规定时间。
- c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.2.2.2 接口密封试验要求如下：

- a) 给水栓在 0.02MPa 静水压力和 1 倍公称压力下各保压 5min，给水栓密封接口处均不应出现渗漏现象。
- b) 检验方法：试验时，给水栓进口与试验装置连接，给水栓出口关闭，将压力加大到 0.02MPa 静水压力，保持该压力 5min；如果未出现渗漏现象，则逐渐将压力加大到 1 倍公称压力，再保持该压力 5min，观察有无渗漏。
- c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.2.2.3 可靠性与耐久性试验要求如下：

- a) 无故障运行次数不宜低于 1000 次。
- b) 检验方法：实验室内启闭检查。
- c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.3 进排气阀

6.3.1 外观检查

外观检查要求如下：

- a) 进排气阀的技术要求满足 GB/T 18693—2002 中第 6 章的要求。
- b) 检验方法：观察检查。
- c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.3.2 性能测定

6.3.2.1 耐压试验要求如下：

- a) 进排气阀的耐压试验满足 GB/T 18693—2002 中 7.4 的要求。

b) 检验方法：按 GB/T 18693—2002 中 7.4 的规定进行。

c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.3.2.2 密封试验要求如下：

a) 进排气阀的密封试验满足 GB/T 18693—2002 中 7.3 的要求。

b) 检验方法：按 GB/T 18693—2002 中 7.3 的规定进行。

c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.3.2.3 运行试验要求如下：

a) 进排气阀的运行试验满足 GB/T 18693—2002 中 7.6、7.7、7.8 的要求。

b) 检验方法：按 GB/T 18693—2002 中 7.6、7.7、7.8 的规定进行。

c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.4 安全阀

6.4.1 外观检查

6.4.1.1 外观检查要求如下：

a) 安全阀表面光滑平整，不应有气孔、气泡、飞边、凸起及其他可能影响阀门性能或造成人身伤害的缺陷。

b) 检验方法：观察检查。

c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.4.1.2 参数核对要求如下：

a) 安全阀在安装前应铅封良好，标牌上的技术参数符合规定。

b) 检验方法：观察检查。

c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.4.2 性能测定

6.4.2.1 渗漏试验要求如下：

a) 安全阀在 0.03MPa 静水压力和 1 倍公称压力下各保压 5min，安全阀不应出现渗漏现象。

b) 检验方法：试验时，给水栓进口与试验装置连接，给水栓出口关闭，将压力加大到 0.03MPa 静水压力，保持该压力 5min；如果出现渗漏现象，则逐渐将压力加大到 1 倍公称压力，再保持该压力 5min，观察有无渗漏。

c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.4.2.2 工作压力试验要求如下：

a) 安全阀的整定压力偏差为 $\pm 3\%$ 整定压力或 $\pm 0.015\text{MPa}$ 中的较大值；排放压力应小于整定压力的 120%。

b) 检验方法：按标准 GB/T 12241—2021 中 5.2.2 的规定进行。

c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.4.2.3 额定排量要求如下：

a) 安全阀的额定排量不应小于标称值。

b) 检验方法：按标准 GB/T 12241—2021 中 5.2.3 的规定进行。

c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.4.2.4 变形与渗漏要求如下：

a) 在 1.5 倍公称压力下，安全阀阀体无永久变形和渗漏现象。

b) 检验方法：按标准 GB/T 12241—2021 中 5.1.3 的规定进行试验。

- c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.5 闸阀

6.5.1 外观检查

外观检查要求如下：

- a) 闸阀外表不应有裂纹、砂眼、重皮、斑疤、机械损伤、锈蚀、缺件、铭牌及油漆脱落等现象，阀体内不应有积水、锈蚀、脏污或损伤等缺陷。
- b) 检验方法：观察检查。
- c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.5.2 性能测定

6.5.2.1 压力试验要求如下：

- a) 闸阀的压力试验满足 GB/T 26480—2011 中第 5 章的要求。
- b) 检验方法：按 GB/T 26480—2011 中第 5 章的规定进行。
- c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.5.2.2 密封试验要求如下：

- a) 闸阀的密封试验满足 GB/T 26480—2011 中 6.2 的要求。
- b) 检验方法：按 GB/T 26480—2011 中 7 的规定进行。
- c) 检查数量：每批次宜不少于 3 个。

6.6 量水设备

6.6.1 外观检查要求如下：

- a) 量水设备在安装前应铅封良好，标牌上的技术参数符合规定。
- b) 检验方法：观察检查。
- c) 检查数量：全部检查。

6.6.2 性能测定

6.6.2.1 计量误差应符合下列规定：

- a) 量水设备的最大误差为 $\pm 5\%$ 。
- b) 检验方法：水表按 GB/T 778.2 的规定进行；超声波管道流量计按 HJ/T 366 的规定进行；电磁管道流量计按 HJ/T 367 的规定进行。
- c) 检查数量：全部检查。

6.6.2.2 水表变形与渗漏要求如下：

- a) 量水设备在 1.5 倍额定公称压力下保压 5min，壳体应不出现肉眼可见的永久变形和渗漏现象。
- b) 检验方法：按 GB/T 778.2 规定进行。
- c) 检查数量：全部检查。

6.7 其他附属设备

6.7.1 压力表、电器设备等其他附属设备在安装前应铅封良好，合格证、说明书等齐全，技术参数与标牌一致。

6.7.2 按设备性能要求，在设计工况下正常工作，并满足相应的规定要求。

7 施工安装质量检验

7.1 一般规定

7.1.1 开槽铺设管道的沿线应设置临时水准点和管道轴线控制桩，水准点每 200m 不宜少于 1 个。

7.1.2 管沟开挖前应先清理和平整场地，管沟开挖应符合设计要求。

7.1.3 管道安装应在管沟及管道基础验收合格后进行。

7.1.4 新建输水管道与其他管道交叉时，对既有管道应进行临时保护，所采取的措施应征求有关单位意见。新建输水管道与既有管道交叉部位的回填压实度应符合设计要求，并使回填材料与被支承管道贴紧密实。

7.1.5 管道穿越墙、道路或铁路时应设套管加以保护，在套管内的管段不应有接缝存在，管子与套管的间隙应以不燃烧的软质材料填满。

7.2 管沟开挖

7.2.1 保证项目

7.2.1.1 管沟高程检验要求如下：

- a) 管沟高程的允许偏差为 $\pm 20\text{mm}$ 。
- b) 检验方法：用水准仪等仪器测量。
- c) 检查数量：每个单元工程随机抽样数量不少于 10 处。

7.2.1.2 沟底宽度检验要求如下：

- a) 沟底宽度不应小于设计值；管沟边坡不应小于设计值。
- b) 检验方法：用卷尺或坡度尺测量。
- c) 检查数量：每个单元工程随机抽样数量不少于 10 处。

7.2.2 基本项目

7.2.2.1 定线测量检验要求如下：

- a) 施工现场应设置测量控制网点。在管道中心线上每隔 30~50m 打桩，并在管线的转折点、给水栓、闸阀等处或地形变化较大的地方加桩，桩上应标明开挖深度。
- b) 合格：管道中心线偏离设计误差小于 30mm。
- c) 优良：管道中心线偏离设计误差小于 20mm。
- d) 检验方法：用经纬仪等仪器测量。
- e) 检查数量：每个单元工程随机抽样数量不少于 10 处。

7.2.2.2 沟槽检验要求如下：

- a) 沟槽原状地基土不应扰动，使用开槽机开挖沟槽时，应严格控制开挖深度并防止沟槽两侧土方回溜；机械挖槽在槽底设计高程上应预留土层，由人工清挖。
- b) 合格：在槽底设计高程上预留土层不少于 200mm。
- c) 优良：在槽底设计高程上预留土层不少于 200mm，且厚度均匀。
- d) 检验方法：用水准仪等仪器测量。
- e) 检查数量：每个单元工程随机抽样数量不少于 10 处。

7.2.2.3 耕作区挖土堆放检验要求如下：

- a) 在耕作区中开挖管沟时，应将表层耕作土与下层土分别堆放，下层土应放置在靠近管沟一侧，填土时耕作土应填于表层。
- b) 合格：开挖和回填基本将耕作土与下层土分开，掺杂不明显。

- c) 优良：开挖和回填将耕作土与下层土分开，无掺杂。
- d) 检验方法：人工观测。
- e) 检查数量：全程观测。

7.2.2.4 沟槽挖土堆放间距检验要求如下：

- a) 沟槽两侧堆土时，堆土距槽边不应小于 0.5m，堆积高度小于 1.2m；地表 30cm 土层的土壤堆置于沟槽左侧，其他深度土层的土壤全部堆置于沟槽右侧，回填时先填右侧下层土壤，再覆盖左侧上层土壤。
- b) 合格：堆土槽边不小于 0.5m，堆积高度小于 1.2m。
- c) 优良：堆土槽边不小于 0.7m，堆积高度小于 1.2m。
- d) 检验方法：用直尺测量。
- e) 检查数量：全程观测。

7.2.2.5 雨季施工检验要求如下：

- a) 雨季施工应制定施工阶段具体防汛预案。
- b) 合格：防汛预案基本满足防汛要求。
- c) 优良：防汛预案能满足防汛要求，施工措施良好。
- d) 检验方法：对照设计和施工方案检查。
- e) 检查数量：每单位工程检查 1 次。

7.2.2.6 冬季施工检验要求如下：

- a) 合格：对施工管沟槽底、暴露水管采取防冻措施，效果明显。
- b) 优良：提前将地面刨松 300mm；对施工管沟槽底采取防冻措施；对暴露水管采取防冻措施，效果良好。
- c) 检验方法：对照设计和施工方案检查。
- d) 检查数量：每单位工程检查 1 次。

7.3 管道基槽处理

7.3.1 保证项目

- 7.3.1.1** 管道地基处理应按设计要求进行；施工中遇有与设计不符的松软地基及坟穴、枯井、地质不均等情况，应及时进行必要的设计变更。
- 7.3.1.2** 检验方法宜采用对照设计和施工方案检查。
- 7.3.1.3** 检查数量宜为每单位工程检查 1 次。

7.3.2 基本项目

7.3.2.1 槽底局部超挖时的处理方法检验要求如下：

- a) 当槽底无明水或超挖深度小于 150mm 时，可用含水量接近最佳含水量的原土回填夯实，或用石灰土处理，其压实度不应低于原天然地基土压实度的 95%；槽底有地下水或地基土壤含水量较大，不适于压实时，可用天然级配砂石回填。
- b) 合格：达到上述要求。
- c) 优良：达到上述要求且效果良好。
- d) 检验方法：对照设计和施工方案检查。
- e) 检查数量：每个单元工程随机抽样数量不少于 10 处。

7.3.2.2 排水不良造成地基土壤扰动时的处理方法检验要求如下：

- a) 扰动深度在 100mm 以内，宜换天然级配砂石或砂砾石处理；扰动深度在 300mm 以内，但下

部坚硬时，宜换卵石或块石，并用砾石填充空隙和找平表面。填块石时应由一端顺序进行，大面向下，块与块相互挤紧。

- b) 合格：达到上述要求。
- c) 优良：达到上述要求且效果良好。
- d) 检验方法：对照设计和施工方案检查。
- e) 检查数量：每个单元工程随机抽样数量不少于 10 处。

7.4 管道连接

7.4.1 塑料管道

7.4.1.1 保证项目

7.4.1.1.1 管道采用承插式连接时，应将插口顺水流方向，承口逆水流方向；管道中心线应平直，管底与槽底（或垫层）应贴合良好。

7.4.1.1.2 管道安装允许偏差检验要求如下：

- a) 管道安装允许偏差：轴线为 30mm，高程为 20mm。
- b) 检验方法：用经纬仪、水准仪等仪器测量。
- c) 检查数量：每个单元工程随机抽样数量不少于 10 处。

7.4.1.2 基本项目

7.4.1.2.1 塑料管连接检验要求如下：

- a) 带有承、插口的塑料管连接后，除接头外均应迅速覆土 200~300mm 进行初始回填；采用橡胶圈柔性接口的管道不宜在环境温度低于 -10℃ 条件下施工；粘接接口不宜在环境温度低于 5℃ 条件下施工；承插接口连接完毕后，应及时将挤出的粘接剂擦拭干净，粘接后静止固化时间不应少于粘接剂的固化时间，静置固化期不应对接合部位强行加载。
- b) 合格：安装时达到上述要求。
- c) 优良：安装条件明显优于上述要求。
- d) 检验方法：根据本条要求。
- e) 检查数量：全检。

7.4.1.2.2 管道接口检验要求如下：

- a) 承插接口的插入深度应符合要求，相邻管口的纵向间隙应不小于 10mm；环向间隙应均匀一致；承插式管道沿曲线安装时，聚乙烯管的接口转角应不大于 1.5°；硬聚氯乙烯管的接口转角应不大于 1.0°。
- b) 合格：安装时达到上述要求。
- c) 优良：安装条件明显优于上述要求。
- d) 检验方法：用钢尺测量和直尺量测曲线段接口。
- e) 检查数量：逐个检查。

7.4.1.2.3 管道熔焊质量检验要求如下：

- a) 采用熔焊连接的塑料管道，焊缝连接应紧密，无气孔、鼓泡和裂缝；电熔连接的电阻丝不裸露，熔焊焊缝焊接力学性能不低于母材；热熔对接连接后应形成凸缘，且凸缘形状大小均匀一致，无气孔、鼓泡和裂缝。
- b) 合格：安装时达到上述要求。
- c) 优良：安装条件明显优于上述要求。
- d) 检验方法：观察、焊接力学性能试验。

- e) 检查数量：外观逐个检查，力学性能试验每 200 个接头不少于 1 组。

7.4.2 混凝土管道

7.4.2.1 保证项目

7.4.2.1.1 安装时的管道混凝土强度，应符合设计要求；安装后的管道不应出现损坏现象；管座混凝土材料及其强度，应符合规范规定和设计要求；接头处油膏、砂浆、钢丝网等材料应符合规范规定和设计要求，且与管道粘结良好，不得脱落；管道中心线应平直，管底与管基应贴合良好。

7.4.2.1.2 管道安装允许偏差检验要求如下：

- a) 管道安装允许偏差：轴线为管壁厚度的 $1/5 \sim 1/4$ ，高程为管壁厚度的 $1/5 \sim 1/4$ 。
- b) 检验方法：强度检验采用混凝土试块，偏差采用经纬仪、水准仪等仪器测量。
- c) 检查数量：每个单元工程随机抽样数量不少于 10 处。

7.4.2.2 基本项目

7.4.2.2.1 采用承插式接头时，承口内应抹 1:1 水泥砂浆，插管后再用 1:3 水泥砂浆抹带封口；接管时应固定管身；管材连接后，接头部位应及时分层对称夯实回填，填土高度为管道半径。

7.4.2.2.2 合缝处不应漏浆，砂浆饱满，缝宽均匀，无裂缝，无起鼓，表面平整，抹带宽度、厚度的允许偏差应为 $0 \sim 5\text{mm}$ 。

7.4.2.2.3 承插式甲型接口、套环口、企口应平直，环向间隙应均匀，填料密实、饱满，表面平整，不应有裂缝现象。

7.4.2.2.4 混凝土及钢筋混凝土管沿直线安装时，管口间的纵向间隙应符合规定。

7.4.2.2.5 混凝土管道基础及安装的允许偏差要求如下：

- a) 合格：安装时达到上述要求。
- b) 优良：安装条件明显优于上述要求。
- c) 检验方法：根据本条要求。
- d) 检查数量：全检。

7.4.3 钢管

7.4.3.1 保证项目检验要求如下：

- a) 金属管道安装坐标允许偏差为 60mm ，高程为 25mm ，水平管道平直度允许偏差不超过管长的 3% ，最大不超过 80mm 。
- b) 检验方法：用经纬仪、水准仪、激光板型仪等仪器测量。
- c) 检查数量：每个单元工程随机抽样数量不少于 10 处。

7.4.3.2 基本项目检验要求如下：

- a) 管体内外防腐层宜在工厂内完成，现场连接的补口按设计要求处理，不应在管道转折处合拢；焊缝外观应满足：不应有熔化金属流到焊缝外未熔化的母材上，焊缝和热影响区表面不应有裂纹、气孔、弧坑和灰渣等缺陷；表面光滑、均匀、焊道与母材应平缓过渡。
- b) 合格：安装时达到上述要求。
- c) 优良：安装条件明显优于上述要求。
- d) 检验方法：外观检查。
- e) 检查数量：取样数量应不小于焊缝量的 10% 。

7.4.4 球墨铸铁管

7.4.4.1 保证项目检验要求如下：

- a) 承插接口衔接时，两管节中轴线应保持同心，承口、插口部位无破损、变形、开裂；插口推入深度应契合要求；管线沿坡面布置时，应先安装固定下部管节，且承口向上，以确保后装节插口与先装节承口衔接稳固，不应逆向安装。
- b) 法兰接口衔接时，插口与承口法兰压盖的纵向轴线共同，衔接螺栓终拧扭矩应契合设计或产品使用说明要求；接口衔接后，衔接部位及衔接件应无变形、破损。
- c) 橡胶圈装置位置应安放准确，不应歪曲、外露；沿圆周各点应与承口端面等距，其允许偏差应为 $\pm 3\text{mm}$ 。
- d) 检验方法：调查，查看施工记载，用探尺、扭矩扳手。
- e) 检查数量：逐一调查。

7.4.4.2 基本项目检验要求如下：

- a) 衔接后管节间平顺，接口无突起、突弯、轴向位移现象。
- b) 接口的环向空隙应均匀，承、插口间的纵向空隙不应小于 3mm 。
- c) 法兰接口的压兰、螺栓和螺母等衔接件应标准型号共同，承插铸铁管对口的最小轴向间隙应满足规定。
- d) 沿直线铺设的铸铁管道承插接口环形间隙应均匀。
- e) 沿曲线安装时，接口转角应符合 GB/T 13295 的规定。
- f) 合格：安装时达到上述要求。
- g) 优良：安装条件明显优于上述要求。
- h) 检验方法：调查，用塞尺、量角器、钢尺查看。
- i) 检查数量：全检。

7.4.5 钢骨架聚乙烯复合管

7.4.5.1 保证项目检验要求如下：

- a) 管道沟槽底部标高允许偏差为 25mm ，套管中心位置的安装允许偏差为 10mm 。
- b) 检验方法：用水准仪测量。
- c) 检查数量：每个单元工程随机抽样数量不少于10处，套管处为全检。

7.4.5.2 基本项目检验要求如下：

- a) 钢骨架聚乙烯复合管不圆度大于 5% 的管材应进行校圆处理后再安装。
- b) 钢骨架聚乙烯复合管安装时，当施工环境低于 -5°C 时，应采取相应的保温措施，当环境温度超过 40°C 或太阳辐射较强时，应采取防晒措施。施工环境风速达到4级以上时，应采取相应的防风挡沙措施。
- c) 钢骨架聚乙烯复合管采用电熔连接时，封口前应在端面开U形槽，槽深宜为 $3\sim 5\text{mm}$ ，宽度应均匀，靠近内壁的塑料应保留完整，管端经、纬线应打磨清除至U形槽底，不应与槽壁有连接之处，槽内应清理干净。
- d) 合格：安装时达到上述要求。
- e) 优良：安装条件明显优于上述要求。
- f) 检验方法：用塞尺、钢尺查看。
- g) 检查数量：全检。

7.4.6 预应力钢筒混凝土管

7.4.6.1 保证项目检验要求如下：

- a) 管道铺设水平轴线允许偏差 30mm ，管底高程允许偏差为 30mm 。
- b) 检验方法：用水准仪、经纬仪测量。

- c) 检查数量：每个单元工程随机抽样数量不少于 10 处，套管处全检。

7.4.6.2 基本项目检验要求如下：

- a) 预应力钢筒混凝土管采用承插式橡胶圈柔性接口连接时应清理管道承口内侧、插口外部凹槽等连接部位和橡胶圈；安装时接头和管端应保持清洁。采用柔性接口的纵向间隙、刚性接口的强度均应符合设计要求。采用钢制管件连接时，管件应进行防腐处理。
- b) 预应力钢筒混凝土管接头灌浆时应采用强度等级 42.5 级及以上的普通硅酸盐水泥掺合适当的补偿收缩性材料的非收缩性水泥砂浆，强度不低于 20MPa。
- c) 合格：安装时达到上述要求。
- d) 优良：安装条件明显优于上述要求。
- e) 检验方法：观察、强度试验等。
- f) 检查数量：全检。

7.4.7 玻璃纤维增强塑料夹砂管

7.4.7.1 保证项目检验要求如下：

- a) 管道铺设水平轴线允许偏差 30mm，管底高程允许偏差为 20mm。
- b) 检验方法：用水准仪、经纬仪测量。
- c) 检查数量：每个单元工程随机抽样数量不少于 10 处，套管处全检。

7.4.7.2 基本项目检验要求如下：

- a) 玻璃纤维增强塑料夹砂管采用套筒连接的，应清除套管内侧和插口外侧的污渍和附着物。
- b) 管道安装就位后，套筒式或承插式接口周围不应有明显变形和胀破；检查井、透气井、阀门井等附属构筑物或水平折角处的管节，应采取避免不均匀沉降造成接口转角过大的措施。接口转角应符合规范要求。
- c) 合格：安装时达到上述要求。
- d) 优良：安装条件明显优于上述要求。
- e) 检验方法：观察，用塞尺、量角器、钢尺查看。
- f) 检查数量：全检。

7.4.8 竹缠绕复合管

7.4.8.1 保证项目检验要求如下：

- a) 竹缠绕复合管宜采用直线铺设，当遇到特殊情况需要进行折线或曲线铺设时，管口最大允许偏转角度以及管材最小允许曲率半径应符合 T/CECS 470—2017 的要求。
- b) 检验方法：用水准仪、经纬仪测量。
- c) 检查数量：全检。

7.4.8.2 基本项目检验要求如下：

- a) 清洁接头内表面、凹槽和橡胶圈，应无油污、灰尘，密封圈与凹槽、管壁应均匀贴合。
- b) 管道连接时应润滑密封圈，润滑剂不应使用油性润滑剂。
- c) 安装接头使用机械管卡和紧线器时，在管道与管卡之间应加衬垫。
- d) 合格：安装时达到上述要求。
- e) 优良：安装条件明显优于上述要求。
- f) 检验方法：观察。
- g) 检查数量：全检。

7.5 管沟回填

7.5.1 保证项目

7.5.1.1 管顶以上覆土厚度检验要求如下：

- a) 管顶以上覆土厚度符合设计要求；中心轴线左右 500mm 范围内不应使用重型机械压实；采用土弧基础的管道，应按设计规定铺设砂砾层基础，管道下腋角部位，应采用木锤等特制工具填实或填砂捣实；回填应分层压实，每层厚度不大于 300mm。
- b) 检验方法：对照设计和施工方案检查。
- c) 检查数量：每个单元工程随机抽样数量不少于 10 处。

7.5.1.2 柔性管道的变形率检验要求如下：

- a) 柔性管道的变形率不应超过设计要求或规范 GB 50268 的要求。
- b) 检验方法：观察，方便时用钢尺直接量测，不方便时用圆度测试板或芯轴仪在管内拖拉量测管道变形率。
- c) 检查数量：试验段（或初始 50m）不少于 3 处，每 100m 正常作业段（取起点、中间点、终点近处各一点），每处平行测量 3 个断面，取其平均值。

7.5.2 基本项目

7.5.2.1 沟槽回填前检验要求如下：

- a) 管道工程的主体结构经验收合格后，应及时回填，沟槽回填前混凝土管基强度、抹带接口强度及装配式管道的接缝水泥砂浆强度不应小于 5MPa；柔性接口管道回填土前，应采取措施将管身固定；槽内的杂物应彻底清除；地下水位应降至槽底以下 0.5m。
- b) 合格：采取措施达到上述要求。
- c) 优良：采取措施达到上述要求，效果良好。
- d) 检验方法：对照设计和施工方案检查。
- e) 检查数量：每个单元工程随机抽样数量不少于 10 处。

7.5.2.2 沟槽填土检验要求如下：

- a) 槽底至管顶以上 500mm 范围内不应含有带腐蚀性物质、冻土及大于 50mm 的砖石等坚硬块。塑料管及抹带周围的部位，应采用细粒土回填。
- b) 合格：符合上述要求。
- c) 优良：符合上述要求，效果良好。
- d) 检验方法：对照设计和施工方案检查。
- e) 检查数量：每个单元工程随机抽样数量不少于 10 处。

7.5.2.3 沟槽回填质量检验要求如下：

- a) 槽底如有积水，应先排除，不应在水中填土；回填后及时夯实，并达到设计与规范规定的密实度要求；沟槽两侧应同时回填，两侧高差不应超过 300mm；管顶最小覆土厚度应大于当地最大冻土深度，且不宜小于 700mm。
- b) 合格：符合上述要求。
- c) 优良：符合上述要求，效果良好。
- d) 检验方法：对照设计和施工方案检查，高差用水准仪测量。
- e) 检查数量：全程观测。

7.5.2.4 构筑物周围回填检验要求如下：

- a) 在调压井、阀门井、排水井、出水口消力池等构筑物周围回填前，其现浇混凝土、砌体水泥

砂浆强度应达到设计规定；构筑物周围的回填宜与管道沟槽回填同时进行，当不便同时进行，应留台阶形接茬；构筑物周围回填压实时，应对称进行，高差不应大于 300mm，密实度达到设计与规范规定，且不应漏夯；紧贴构筑物部位应加细夯实。

- b) 合格：回填时达到上述要求。
- c) 优良：回填条件明显优于上述要求。
- d) 检验方法：对照设计和施工方案检查，高差用水准仪测量。
- e) 检查数量：全程观测。

7.6 附属设施安装

7.6.1 砌筑阀门井、排水井

7.6.1.1 保证项目检验要求如下：

- a) 井壁应位置准确，灰浆饱满，灰缝平整，不应有通缝、瞎缝，抹面应压光，不应有空鼓、裂缝等现象；砂浆强度应符合设计要求，配合比准确；井室盖板尺寸及预留孔位置应正确，压墙尺寸符合设计要求，勾缝整齐；井圈、井盖应完整无损，安装稳固，位置准确。
- b) 检验方法：根据本条要求。
- c) 检查数量：全检。

7.6.1.2 基本项目检验要求如下：

- a) 井室砌完后，应及时安装井盖。道路面上的井盖面应与路面平齐，农田内的井盖宜设在不影响正常耕作处，井盖面应高出地面 300mm 左右；砌筑圆井四面收口的每层砖不应超过 30mm；三面收口的每层砖不应超过 50mm。圆井筒的楔形缝应以适宜的砖块填塞，砌筑砂浆应饱满。
- b) 合格：达到上述要求。
- c) 优良：达到上述要求，效果良好。
- d) 检验方法：根据本条要求。
- e) 检查数量：全检。

7.6.2 调压井、出水口消力池

7.6.2.1 保证项目检验要求如下：

- a) 混凝土和砌筑砂浆达到设计抗压强度标准值。
- b) 检验方法：抗压试验。
- c) 检查数量：试样数量不少于 1 组。

7.6.2.2 基本项目检验要求如下：

- a) 砌体厚度不小于设计值。
- b) 检验方法：用直尺测量。
- c) 检查数量：每个单元工程随机测量不少于 10 处。

7.6.3 镇墩

7.6.3.1 保证项目检验要求如下：

- a) 镇墩应设置在坚实的地基上，镇墩的厚度达到设计要求。
- b) 检验方法：用直尺测量。
- c) 检查数量：每个单元工程随机测量不少于 10 处。

7.6.3.2 基本项目检验要求如下：

- a) 镇墩支撑面与管道外壁应紧密接触，无松动、滑移现象；平面轴线位置允许偏差 15mm，支

撑面中心高程允许偏差 15mm，结构断面尺寸偏差 10mm；混凝土镇墩应表面平整密实，浆砌体镇墩应灰缝饱满，无通缝现象。几何尺寸、混凝土强度应达到设计要求。

- b) 合格：达到上述要求。
- c) 优良：达到上述要求，效果良好。
- d) 检验方法：外观检查以及用直尺、经纬仪、水准仪、回弹仪等测量。
- e) 检查数量：全检。

7.6.4 交叉建筑物基本项目的质量检验要求如下：

- a) 水下过河管道应按设计施工抗漂浮构造，当设计无要求时，应校核施工期管道排空时，管道产生的浮力，采取相应的防漂浮措施；过河管道的施工场地布置、土方堆砌及排泥等，不应影响航运和水利灌溉；穿越通航河道的过河管道竣工后，应按国家规定设置浮标或在两岸设置标志牌，标明水下管线位置；交叉建筑物应具有稳定性和密封性。
- b) 合格：达到上述要求。
- c) 优良：达到上述要求，效果良好。
- d) 检验方法：对照设计和施工方案检查。
- e) 检查数量：全程观测。

8 管道耐水压和渗水量试验

8.1 一般规定

8.1.1 试验前准备

8.1.1.1 管道耐水压试验前应搜集下列资料：

- a) 管道工程纵断面图、阀井布置图、管件阀门布置图。
- b) 管道材质、压力等级、阀门（件）工作压力等级。
- c) 管道系统工作压力、最大静水压力、设计压力等压力指标。
- d) 水源位置及试验场地。
- e) 其他相关资料。

8.1.1.2 管道耐水压试验和渗水量试验应在具备下列条件后进行：

- a) 试验前编制完成耐水压试验技术要求、耐水压试验工作方案。
- b) 管道耐水压试验时，环境气温不应低于 5℃。
- c) 试验前管道应冲洗干净。
- d) 管道安装完毕并经检查合格，所有接口连接完好并经检查合格，具备试验条件的接口水压试验合格，管道的所有接头处应显露并能清楚观察渗水情况。
- e) 地理管道按设计要求进行管沟回填，管道、管件的支墩、锚固设施应达到设计强度，未设支墩及锚固设施的管件应采取加固措施；试验段所有的敞口应临时密封，不应有渗水现象；充水、排水和进气排气设施应可靠，试压泵及压力表安装应到位，与试验管道无关的系统应封堵隔离。

8.1.2 管道工作压力及试验压力

8.1.2.1 管道工作压力及试验压力应按表 4 选择确定。

8.1.2.2 试验压力对应基准点可按下列原则确定：

- a) 以管道中心高程作为试验压力的基准点。
- b) 当管道高程变化时，以试验段管道长度的中位值对应的管道中心高程为基准点，最高与最低高程差宜控制在试验压力水柱高度的 10% 以内。

c) 试验段任意点的试验压力不低于该点工作压力。

表 4 管道工作压力及试验压力 单位：MPa

管 材 种 类		工作压力 P	试验压力	允许压力降
塑料管材（硬聚氯乙烯管材、聚乙烯管材）		P	$1.5P$	0.02
混凝土管材（素混凝土管、钢筋混凝土管、钢丝网混凝土管）	预（自）应力混凝土管、预应力钢筒混凝土管	$P \leq 0.6$	$1.5P$	0.02
		$P > 0.6$	$P + 0.3$	0.02
	现浇钢筋混凝土管	$P \geq 0.1$	$1.5P$	0.02
金属管材	钢管	P	$P + 0.5$ 且不应小于 0.9	0
		$P \leq 0.5$	$2P$	0.02
	球墨铸铁管	$P > 0.5$	$P + 0.5$	0.02
复合管 （钢骨架聚乙烯管、玻璃纤维增强塑料夹砂管、竹缠绕复合管）		$P \geq 0.1$ ，且 $DN \geq 1200\text{mm}$	$1.5P$	稳压前 30min 如果压力有上升趋势，则为合格，如没有上升趋势，再稳压 60min，如果压降小于 0.02，则为合格
		$P \geq 0.1$ ，且 $DN < 1200\text{mm}$	$1.5P$ 且不小于 0.8	0.02

8.2 管道耐水压试验

8.2.1 保证项目

8.2.1.1 试验后背设计要求如下：

- a) 试验后背可选用混凝土墩墙、混凝土预制块、钢（木）桩或管线上的阀井，后背强度、刚度、稳定性满足试验压力要求，其中稳定安全系数取 1.2~1.4。
- b) 试验后背应设置在稳定的土体上，土质松软时可采用适当的加固措施，使得土体达到密实状态。后背墩墙稳定计算时，抗力侧土体可按静止土压力计算。当采用阀井作为后背时，试验段封堵板承受的推力应能有效传递至井壁，并应复核结构强度。
- c) 试验后背位移及变形量之和必须小于管道接口允许变化值，如受力较大难以满足时，可通过增大靠背结构尺寸或者增设反向支撑等方案进行补偿调整。
- d) 当阀门作为试验段封堵板时，阀门应满足试验所要求的密封性和强度要求。
- e) 检验方法：对照设计和试验方案检查。
- f) 检查数量：全程检查。

8.2.1.2 试验水源要求如下：

- a) 试验水源不应使用污染水源。
- b) 试验水源中化学离子的含量应根据试验段管道材质进行控制，不应因管道、设备等造成侵蚀损坏。
- c) 试验水源可供水量应满足试验的总需水量。
- d) 检验方法：查看水质化验报告和水量检测结果。
- e) 检查数量：实验前检查。

8.2.1.3 管道耐水压试验采用的设备、仪表规格机器安装要求如下：

- a) 当采用弹簧压力表时精度不应低于 1.5 级，最大量程宜为试验压力的 1.5~2.0 倍，表壳的公称直径不应小于 150mm，使用前应校正。
- b) 水泵、压力表应安装在试验段下游的端部与管道轴线相垂直的支管上。
- c) 水泵的供水流量应按设计要求确定，若设计无要求时应根据试验管段长度、直径、水体压缩、管道膨胀以及计算出的允许渗水量等因素确定，按试验管段升压过程中管道压力每升高 0.1MPa 用时不超过 10min 选择。水泵扬程不宜小于 1.5 倍的试验压力。
- d) 储水箱容积应满足水压试验过程中的用水需求，应具有较大的刚度、不易变形，并且设置刻度或计量设备，以便于随时获取水量。
- e) 检验方法：对照设计和试验方案检查。
- f) 检查数量：全程检查。
- 8.2.1.4 管道耐水压试验的分段要求如下：**
- a) 管道耐水压试验分段应结合工程布置、工作压力、管道材质、试验条件等因素综合确定。
- b) 对无阀门等中间连接的管道，不宜超过 1.0km；对中间有连接件的管道可根据其位置分段进行试验。
- c) 管道采用两种或两种以上管材时，宜按照不同管材分别进行试验。当不具备分别试验条件时，可按照设计要求进行试验组合。
- d) 检验方法：对照设计和试验方案检查。
- e) 检查数量：全程检查。
- 8.2.1.5 管道耐水压试验前管段注满水后，宜在不大于工作压力条件下充分浸泡再进行耐水压试验，浸泡时间应符合表 5 规定。**

表 5 压力管道耐水压试验前浸泡时间

管 材 种 类		管道内径 D /mm	浸泡时间/h
塑料管材（硬聚氯乙烯管材、聚乙烯管材）		D	≥ 24
混凝土管材 （素混凝土管、钢筋混凝土管、 钢丝网混凝土管）	预（自）应力混凝土管、预 应力钢筒混凝土管	$D \leq 1000$	≥ 48
		$D > 1000$	≥ 72
	现浇钢筋混凝土管	$D \leq 1000$	≥ 48
		$D > 1000$	≥ 72
金属管材	钢管	D	≥ 24
	球墨铸铁管	D	≥ 24
复合管（钢骨架聚乙烯管、玻璃纤维增强塑料夹砂管、竹缠绕复合管）		D	≥ 24

8.2.1.6 采用允许压力降进行最终合格判定依据时，规定时间的允许压力降不大于表 5 所列数值。

8.2.2 基本项目

8.2.2.1 管道灌水时，在试验管段的上游管顶及管段中的凸起点，应设排气阀，将管内的气体排除。

8.2.2.2 聚乙烯管及复合管的耐水压试验除应符合保证项目中的规定之外，其预试验阶段在按保证项目中规定完成后，应停止注水补压并稳定 30min；当 30min 后压力下降不超过试验压力的 70%，则预试验结束；否则重新注水补压并稳定 30min 再进行观测，直至 30min 后压力下降不超过试验压力的 70%。

8.2.2.3 试水不合格时应采取修补措施，在修补达到预期强度后重新试水，直至合格。

8.2.2.4 合格与优良判定、检验方法及检验数量如下：

- a) 合格：达到上述要求。
- b) 优良：超过上述要求。
- c) 检验方法：根据 GB 50268 的要求进行。
- d) 检验数量：全检。

8.3 管道渗水量试验

8.3.1 保证项目

8.3.1.1 若耐水压试验保压期间管道压力下降大于等于 0.02MPa，应进行渗水量试验。

8.3.1.2 渗水量试验应按设计要求和试验方案进行。

8.3.1.3 进行管道渗水量试验前，试验管段要求如下：

- a) 管道及检查井外观质量及“量测”已验收合格。
- b) 管道内无积水。
- c) 管道两端的管堵应封堵严密、牢固，下游管堵设置放水管和阀门，管堵经核算可以承受相应的压力。
- d) 试验的水源应满足管道渗水量试验的要求，不影响其他用水。
- e) 检验方法：对照设计和试验方案检查。
- f) 检查数量：实验前检查。

8.3.1.4 试验水头要求如下：

- a) 试验段上游设计水头不超过管顶内壁时，试验水头从试验段管顶内壁加 2m 计。
- b) 试验段上游设计水头超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游设计水头加 2m 计。
- c) 试验水头小于 10m，但已超过上游检查井井口时，试验水头应加上上游检查井井口高度为准。
- d) 检验方法：对照设计和试验方案检查。
- e) 检查数量：全程检查。

8.3.1.5 压力管道渗水量试验过程要求如下：

- a) 管道渗水量预试验过程同管道耐水压预试验。
- b) 主试验阶段：压力上升至试验压力后开始计时，每当压力下降时，应及时向管道内补水，但最大压力降不应大于 0.02MPa，保持管道试验压力恒定，恒压延续时间不少于 2h，并计量恒压时间内补充进试验管段中的水量。根据恒压时间内补入管道的水量计算实测渗水量，如果实测渗水量小于下述允许渗水量时，则试验合格。

8.3.1.6 管道实测渗水量应小于等于表 6 规定的允许渗水量。

表 6 管道允许渗水量

管道内径/mm	允许渗水量/[L/(min·km)]		
	钢管和塑料管	铸铁管	混凝土管
100	0.28	0.70	1.40
125	0.35	0.90	1.56
150	0.42	1.05	1.72
200	0.56	1.40	1.98
250	0.70	1.55	2.22
300	0.85	1.70	2.42
350	0.93	1.80	2.62

表 6 管道允许渗水量 (续)

管道内径/mm	允许渗水量/[L/(min·km)]		
	钢管和塑料管	铸铁管	混凝土管
400	1.00	1.95	2.80
450	1.05	2.10	2.96
500	1.10	2.20	3.14
600	1.20	2.40	3.44
700	1.30	2.55	3.70
800	1.35	2.75	3.96
900	1.45	2.95	4.20
1000	1.53	3.10	4.42
1100	1.60	3.25	4.64
1200	1.68	3.40	4.85

8.3.2 基本项目

8.3.2.1 当管道内径大于表 6 中规定时, 实测渗水量应小于等于按下列公式计算的允许渗水量:

$$[q_s] = k \sqrt{d} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$[q_s]$ ——管道允许渗水量, 单位为升每分千米 L/(min·km);

k ——渗水系数: 钢管和塑料管 0.05, 铸铁管 0.10, 钢筋混凝土管 0.14;

d ——管道内径, 单位为毫米 mm。

8.3.2.2 实际渗水量不大于允许渗水量即为合格; 实际渗水量大于允许渗水量时, 应修补后重测, 直至合格为止。

8.3.2.3 在试验过程中, 如果遇到较大面积的渗水或漏水, 应及时将管内存水抽出, 进行处理, 待处理强度达到要求时, 再次进行灌水试验, 直至合格为准。

8.3.2.4 当试验完成且试验合格后, 所堵管道口随即拆除打开, 以免留下堵水隐患。

9 质量评定

9.1 评定依据

工程施工质量等级评定的依据主要包括:

- 国家及相关行业技术标准。
- 经批准的设计文件及设计变更、施工图纸、设备安装说明书及有关技术文件。
- 合同约定的技术标准。
- 有关质量检测资料。
- 工程施工期及试运行期的试验和观测分析成果。

9.2 评定条件

9.2.1 单元工程质量评定应符合下列条件:

- 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。
- 有关质量缺陷已处理完毕或有监理单位批准的处理意见。

c) 单元工程质量经施工单位自检合格。

9.2.2 分部工程质量评定应符合下列条件：

- a) 分部工程所含所有单元工程已完成，施工现场已具备验收的条件。
- b) 有关质量缺陷已处理完毕或有监理单位批准的处理意见。
- c) 分部工程质量经施工单位自检合格。

9.2.3 单位工程质量评定应符合下列条件：

- a) 单位工程所含所有分部工程已完成。
- b) 有关质量缺陷已处理完毕或有监理单位批准的处理意见。
- c) 单位工程质量经施工单位自检合格。

9.3 评定程序

9.3.1 单元工程质量评定应符合下列程序：

- a) 施工单位首先对已经完成的单元工程质量进行自评。
- b) 施工单位自评合格后，提交资料报监理单位复核，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) 施工单位自评完成后，填写的单元工程质量评定表，见附录 B。
 - 4) 单元工程质量评定表及其备查资料的制备由工程施工单位负责，其规格采用国际标准 A4（210mm×297mm），评定表一式 4 份，备查资料一式 2 份，其中验收评定资料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。
- c) 监理单位收到申报后，对单元工程质量评定进行复核，复核内容包括：
 - 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施工质量评定表中填写复核记录，并签署单元工程质量评定意见，评定单元工程质量等级，相关责任人履行相应签字手续。
 - 4) 对验收中发现的问题提出处理意见。

9.3.2 分部工程质量评定应符合下列程序：

- a) 施工单位首先进行分部工程质量自评，并填写分部工程施工质量评定表，见附录 C。
- b) 施工单位自评合格后，报监理单位复核分部工程质量等级。
- c) 监理单位复核合格以后，由项目法人（建设单位）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。
- d) 分部工程质量评定结论由项目法人（建设单位）报工程质量监督机构核备。

9.3.3 单位工程质量评定应符合下列程序：

- a) 施工单位首先进行单位工程质量自评，并填写单位工程施工质量评定表，见附录 D；填写单位工程施工质量检验与评定资料核查表，见附录 E。
- b) 施工单位自评合格后，报监理单位复核和复查。
- c) 监理单位复核单位工程质量等级合格后，由项目法人（建设单位）认定。
- d) 单位工程验收的质量结论由项目法人报工程质量监督机构核定。

9.3.4 工程项目质量评定应符合下列程序：

- a) 在所有单位工程质量评定完成后，由监理单位进行统计并评定工程项目质量等级合格后，报

- 项目法人（建设单位）认定。并填写工程项目施工质量评定表，见附录 F。
- b) 工程项目验收的质量结论由项目法人（建设单位）报工程质量监督机构核定。

9.4 评定等级标准

9.4.1 合格标准

9.4.1.1 单元工程施工质量合格标准应按照本标准和合同约定的合格标准执行。单元工程质量等级合格标准如下：

- a) 保证项目应达到设计要求，检验结果应全部符合本标准规定的质量标准。
- b) 基本项目抽检处（点）的质量应符合本标准的合格规定。
- c) 各项报验材料应符合本标准的规定。

9.4.1.2 单元工程质量等级达不到合格标准时，应及时处理。处理后的质量等级按下列要求重新确定：

- a) 全部返工重做的单元工程，可重新评定质量等级。
- b) 经返修并经设计单位和监理单位鉴定能达到设计要求时，其质量可评为合格。

9.4.1.3 分部工程施工质量同时满足下列条件时，其质量评为合格：

- a) 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。
- b) 管道试压结果符合本标准 8.2 的规定。
- c) 建筑材料、管材、管件和附属设备质量合格。

9.4.1.4 单位工程施工质量同时满足下列条件时，其质量评为合格：

- a) 所含分部工程质量全部合格。
- b) 单位工程施工质量检验与评定资料齐全。
- c) 试运行期，单位工程观测资料分析结果符合国家和行业技术标准以及合同约定的标准要求。

9.4.1.5 工程项目施工质量同时满足下列标准时，其质量评定为合格：

- a) 单位工程全部合格。
- b) 工程施工期及试运行期，各单位工程观测资料分析结果均符合国家和行业技术以及合同约定的标准要求。

9.4.2 优良标准

9.4.2.1 单元工程质量等级优良应同时符合下列规定：

- a) 保证项目应全部符合本标准的合格规定。
- b) 基本项目每项抽检处（点）的质量应符合本标准的合格规定，其中有不少于一半的处（点）符合优良规定，该项即为优良。
- c) 返工重做的单元工程，经检验达到优良标准时，可评为优良等级。

9.4.2.2 分部工程所含单元工程质量全部合格，其中 70% 以上达到优良等级，且未发生过安全事故，其质量评为优良。

9.4.2.3 单位工程施工质量同时满足下列标准时，其质量评为优良：

- a) 所含分部工程质量全部合格，其中 70% 以上达到优良等级。
- b) 单位工程施工质量检验与评定资料齐全。
- c) 工程施工期及试运行期，单位工程观测资料分析结果符合国家和行业相关技术标准。

9.4.2.4 工程项目施工质量同时满足下列标准时，其质量评定为优良等级：

- a) 单位工程全部合格，其中 70% 以上单位工程质量达到优良。
- b) 工程施工期及试运行期，各单位工程观测资料分析结果均符合国家和行业技术以及合同约定的标准要求。

附 录 A
(资料性)
工 程 项 目 划 分 表

工程项目划分表见表 A.1。

表 A.1 工 程 项 目 划 分 表

工程名称		项目法人	
建设地点		设计单位	
主要施工内容（工程量）		施工单位	
施工合同开工、完工日期	自 年 月 日至 年 月 日	监理单位	
单位工程	分部工程	说 明	
单元工程划分原则：			
项目法人划分意见		质量监督机构审核意见	
本项目划分为____个单位工程，____个分部工程。		审核意见：	
技术负责人： （签名） 项目法人： （盖公章） 年 月 日		负责人： （签名） 监督机构： （盖公章） 年 月 日	

附录 B
(资料性)
单元工程质量评定表

单元工程质量评定表见表 B.1。

表 B.1 单元工程质量评定表

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		
单元工程名称												施工日期		自 年 月 日 至 年 月 日		
单元工程量												评定日期		年 月 日		
项目名称	序号	检验内容										检验结果				
资料审查																
保证项目												质量情况				结果
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
			检查 项，其中合格 项，合格率 %。													
基本项目												质量情况				结果
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
			检查 项，其中合格 项，合格率 %。优良 项，优良率 %。													
施工单位自评意见		监理单位复核意见										项目法人认定意见				
本分部工程的单元工程质量全部合格。 优良率为 %。建筑材料质量 ，管材 质量 ，附属设施质量 。 分部工程质量等级： 评定人： 项目技术负责人： 年 月 日		复核意见： 单元工程质量等级： 监理工程师： 年 月 日										认定意见： 单元工程质量等级： 现场代表： 年 月 日				

附 录 C
(资料性)
分部工程施工质量评定表

分部工程施工质量评定表见表 C.1。

表 C.1 分部工程施工质量评定表

单位工程名称				施工单位			
分部工程名称				施工日期		自 年 月 日 至 年 月 日	
分部工程量				评定日期		年 月 日	
项次	单元工程种类	工程量		单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备 注
		单位	数量				
1							
2							
3							
⋮							
合 计							
施工单位自评意见				监理单位复核意见		项目法人认定意见	
本分部工程的单元工程质量全部合格。优良率为 %。 建筑材料质量 ，管材质量 ，附属设施质量 。 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： 总监或监理工程师： (盖公章) 年 月 日		认定意见： 分部工程质量等级： 现场代表： 年 月 日 技术负责人： (盖公章) 年 月 日	
工程质量监督机构		核备意见： 负责人： (签名) 年 月 日					
注：分部工程验收的质量结论，由项目法人报工程质量监督机构核备。							

附 录 D
(资料性)
单位工程施工质量评定表

单位工程施工质量评定表见表 D.1。

表 D.1 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				4			
2				5			
3				6			
分部工程共 个全部合格，其中优良 个，优良率 %。							
施工质量检验资料							
施工单位自评等级： 评定人： 项目经理： (盖公章) 年 月 日		监理单位复核等级： 复核人： 总监或副总监： (盖公章) 年 月 日		项目法人认定等级： 认定人： 单位负责人： (盖公章) 年 月 日		工程质量监督机构核定等级： 核定人： 机构负责人： (盖公章) 年 月 日	

(资料性)

表

表

表

表

附录 F
(资料性)
工程项目施工质量评定表

工程项目施工质量评定表见表 F.1。

表 F.1 工程项目施工质量评定表

工程项目名称								项目法人	
工程等级								设计单位	
建设地点								监理单位	
主要工程量								施工单位	
开工、竣工日期		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									
2									
3									
⋮									
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 %。 观测资料分析结论： 。							
监理单位意见		项目法人意见				工程质量监督机构核定意见			
工程项目质量等级： 总监理工程师： 监理单位： (盖公章) 年 月 日		工程项目质量等级： 法定代表人： 项目法人： (盖公章) 年 月 日				工程项目质量等级： 负责人： 质量监督机构： (盖公章) 年 月 日			