



济南水务集团有限公司 室外管道工程竣工验收标准

1 总则

1.1 为加强室外给水管道工程的施工管理，统一工程施工质量检验、验收标准，确保工程质量，制定本标准。

1.2 本标准适用于集团公司所属的新建、扩建、改建市政给水管道和民用建筑群(住宅小区)室外给水管道工程的质量检验与验收。

1.3 验收必须符合本标准的规定外，尚应符合项目施工图纸设计及其相关设计文件、建设工程合同中约定的质量要求。更应遵照《中华人民共和国建筑法》、《建设工程质量管理条例》、《建筑工程施工质量验收统一标准》、《给水排水管道工程施工及验收规范》、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》等国家和地方有关法律、法规与规范等及集团公司制定的各类设计、施工、安装通用图集标准规范等。

1.4 给水管道工程所用的原材料、半成品、成品等相关设施产品的品种、规格、性能必须符合国家有关标准的规定和设计要求；接触饮用水的产品必须符合有关卫生要求。严禁使用国家明令淘汰、禁用的产品。

2 基本规定

2.1 市政给水管道施工完毕必须经过施工验收合格后方可投入使用。隐蔽工程必须经过隐蔽验收合格后，方可进行下一工序。

2.2 中间验收应由施工单位会同设计单位、建设单位、使用部门及相关部门共同进行。中间验收时，应按图纸设计及各相关标准规定进行质量检验，并填写中间验收记录，其格式应符合相关规范、文件的规定。

2.3 工程所用的管材、管道附件、构(配)件和主要原材料等产品进入施工现场时必须进行进场验收并妥善保管。进场验收时应检查每批产品的订购合同、质量合格证书、性能检验报告、使用说明书、进口产品的商检报告及证件等。必要时应按国家有关标准规定进行复验，验收合格后方可使用。

2.4 施工单位自检及试运行合格后，将工程全部资料报监理，经监理与建设单位会同勘察单位、设计单位、施工单位、使用部门及相关部门共同进行竣工验收。试运行

时应按图纸设计及各相关标准规定进行质量检验，并填写水压试验与管道冲洗检验报告及联合验收运行记录，其格式应符合相关规范、文件的规定。竣工验收合格后，将所有相关资料发送至项目接收单位。

3 现场验收

3.1 土石方和地基处理

3.1.1 沟槽断面（槽底宽、槽深、边坡及留台等）应符合设计要求，方便管道结构施工。

检验方法：1. 沟槽开挖至设计高程后应由施工单位会同工程管理部共同验槽；
2. 查阅施工过程控制记录表（见附件）和照片（照片要求见附件二）。

3.1.2 沟槽回填材料应符合设计要求，沟槽内砖、石、木块等杂物清除干净，沟槽内不得有积水，土中不得含有机物、冻土以及大砖、石等硬块。

检验方法：查阅材料明细表（见附件）和材料进货单、施工过程控制记录表及照片。

3.1.3 刚性管道沟槽回填压实应分层进行，管道两侧的管顶以上 500mm 范围内胸腔夯实，应采用轻型压实机具。采用轻型压实设备时，应夯夯相连，采用压路机时，碾压的重叠宽度不得小于 200mm，且行驶速度不得超过 2km/h。

检验方法：查阅现场机具进出场记录（见附件）、施工过程控制记录表及照片。

3.1.4 柔性管道沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上 500mm 范围内，必须采用人工回填；管顶 500mm 以上部位，可用机械从管道轴线两侧同时夯实；每层回填高度应不大于 200mm。

检验方法：查阅现场机具进出场记录、施工过程控制记录表及照片。

3.2 管道安装

3.2.1 一般规定：

3.2.1.1 管道应在沟槽地基、管基质量检验合格后安装；

检验方法：检查施工过程控制记录表及照片。

3.2.1.2 雨期施工应采取以下措施：

1) 合理缩短开槽长度，暂时中断安装的管道及与河道相连通的管口应临时封堵；已安装的管道验收后应及时回填；

2) 制定槽边雨水径流疏导、槽内排水及防止漂管事故的应急措施；

3) 刚性接口作业宜避开雨天。

检验方法: 检查施工组织设计或施工方案。

3.2.1.3 冬期施工不得使用冻硬的橡胶圈;

检验方法: 施工阶段施工单位, 自检, 现场检查。

3.2.1.4 给水管道在埋地敷设时, 应在当地的冰冻线以下, 如必须在冰冻线以上铺设时, 应做可靠的保温防潮措施, 具体措施应符合设计要求。

检验方法: 施工阶段施工单位, 自检, 现场检查。

3.2.1.5 给水管道不得直接穿越污水井、化粪池、公共厕所等污染源;

检验方法: 施工阶段施工单位, 自检, 现场检查。

3.2.1.6 管道接口法兰、卡扣、卡箍等应安装在检查井或地沟内不应埋在土壤中;

检验方法: 施工阶段施工单位, 自检, 现场检查。

3.2.1.7 给水系统各种井室内的管道安装应符合设计要求, 如设计无要求, 井壁距法兰或承口的距离: 管径小于或等于 450mm 时不得小于 250mm, 管径大于 450mm 时不得小于 350mm。

检验方法: 现场检查。

3.2.1.8 镀锌钢管、钢管的埋地防腐必须符合设计要求。卷材与管材间应粘贴牢固无空鼓、滑移、接口不严等;

检验方法: 施工阶段施工单位, 自检, 现场检查。

3.2.1.9 管道埋设深度、轴线位置应符合设计要求, 无压力管道严禁倒坡;

检验方法: 施工阶段施工单位, 自检, 图片及影像资料、检查施工过程记录表、检查测量记录。

3.2.1.10 刚性管道无结构贯通裂缝和明显缺损情况;

检验方法: 观察, 检查钢管焊缝探伤报告。

3.2.1.11 柔性管道的管壁不得出现纵向隆起、环向扁平和其他变形情况;

检验方法: 观察, 检查施工记录。

3.2.1.12 管道铺设安装必须稳固, 管道安装后应线形平直;

检验方法: 观察, 检查测量记录。

3.2.1.13 消火栓的位置标志应明显, 栓口的位置应方便操作。消防管道为钢管, 需设单控阀门且管道通水后必须开启, 消火栓与阀门距离不少于 5m, 大口朝向干道并安

装消防护栏，示踪带能穿越井室，必须互相搭接；

检验方法：观察和尺量检查。

3.2.1.14 泄水管出水口应探出河沟护坡 200mm 以上。

检验方法：观察和尺量检查。

3.2.2 管道基础：

3.2.2.1 混凝土基础的强度符合设计要求；

检验数量：混凝土验收批与试块留置按照现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141-2008 第 6.2.8 条第 2 款执行；

检验方法：混凝土基础的混凝土强度验收应符合现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GBJ 107 的有关规定；

3.2.2.2 砂石基础的压实度符合设计要求或《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 的规定；

检验方法：检查砂石材料的质量保证资料、压实度试验报告。

3.2.3 钢管安装：

3.2.3.1 钢管接口连接应符合下列规定：

1) 接口焊缝坡口、错边、焊接质量应符合国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141-2008 第 5.3.7 条、5.3.8 条和 5.3.17 条的规定；

检验方法：施工阶段施工单位，自检，验收阶段检查坡口记录、焊缝质量检测报告、无损探伤报告；

2) 法兰接口的法兰应与管道同心，螺栓自由穿入，高强度螺栓的终拧扭矩应符合设计要求和有关标准的规定。

检验方法：施工阶段施工单位，自检，逐口检查；检查螺栓拧紧记录。

3.2.3.2 钢管内外防腐层应符合相关标准的规定和设计要求：

检验方法：对照产品标准和设计文件，检查产品质量保证资料；检查成品管进场验收记录。

3.2.4 球墨铸铁管安装：

3.2.4.1 承插接口连接时，两管节中轴线应保持同心，承口、插口部位无破损、变形、开裂；插口推入深度应符合要求；

检验方法：施工阶段施工单位，自检，逐个观察；检查施工记录。

3.2.4.2 法兰接口连接时，插口与承口法兰压盖的纵向轴线一致，连接螺栓终拧扭矩应符合设计或产品使用说明要求；接口连接后，连接部位及连接件应无变形、破损；

检验方法：施工阶段施工单位，自检，逐个接口检查，用扭矩扳手检查；检查螺栓拧紧记录。

3.2.4.3 橡胶圈安装位置应准确，不得扭曲、外露；沿圆周各点应与承口端面等距，其允许偏差应为 $\pm 3\text{mm}$ 。

检验方法：现场监管人员观察，用探尺检查；检查施工记录。

3.2.5 硬聚氯乙烯管、聚乙烯管及复合管的安装：

3.2.5.1 管节及管件、橡胶圈等的产品质量应符合现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141-2008 第 5.8.1、5.9.1 条的规定；

检验方法：检查产品质量保证资料；检查成品管进场验收记录。

3.2.5.2 承插、套筒式连接时，承口、插口部位及套筒连接紧密，无破损、变形、开裂等现象；插入后胶圈应位置正确，无扭曲等现象；双道橡胶圈的单口水压试验合格；

检验方法：施工阶段施工单位，自检，逐个接口检查；检查施工方案及施工记录，单口水压试验记录；用钢尺、探尺量测。

3.2.5.3 聚乙烯管、聚丙烯管接口熔焊连接应符合下列规定：

1) 焊缝应完整，无缺损和变形现象；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；

2) 熔焊焊缝焊接力学性能不低于母材；

3) 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；接头处有沿管节圆周平滑对称的外翻边，外翻边最低处的深度不低于管节外表面；管壁内翻边应铲平；对接错边量不大于管材壁厚的 10%，且不大于 3mm。

检验方法：施工阶段施工单位，自检；检查熔焊连接工艺试验报告和焊接作业指导书，检查熔焊连接施工记录、熔焊外观质量检验记录、焊接力学性能检测报告。

检查数量：外观质量全数检查；熔焊焊缝焊接力学性能试验每 200 个接头不少于 1 组；现场进行破坏性检验或翻边切除检验(可任选一种)时，现场破坏性检验每 50 个接头不少于 1 个，现场内翻边切除检验每 50 个接头不少于 3 个；单位工程中接头数量不足 50 个时，仅做熔焊焊缝焊接力学性能试验，可不做现场检验。

3.2.5.4 卡箍连接、法兰连接、钢塑过渡接头连接时，应连接件齐全、位置正确、安装牢固，连接部位无扭曲、变形。

检验方法：施工阶段施工单位，自检，逐个检查。

3.2.6 管道敷设在共同沟，应在供热管道、燃气管道之下，冷冻管、排水管的上方，且平面位置应错开。与其他管道交叉时，应采取保护措施。管道应按设计要求设置支墩或者支架，与其他管道应留有安全距离，若间距小于 500mm 时，须做好安全措施。

检验方法：施工阶段施工单位，自检；检查照片或者视频。

3.2.7 桥管管道，应做好支护、保温、防腐等处理，避免车辆、行人碰撞。符合下列要求：

1) 材料、防腐层等工程材料的产品质量保证资料齐全，各项性能检验报告应符合相关国家标准的规定和设计要求；

检验方法：检查产品质量合格证明书、各项性能检验报告、产品制造原材料质量保证资料、检查产品进场验收记录。

2) 钢管组对拼装和防腐层（包括焊口补口）的质量经验收合格；钢管借口焊接检验符合设计要求。

检验方法：管节及接口全数观察，检查焊接检验报告。

3.2.8 旧管线废除

3.2.8.1 旧管道废除应从源头掐管并加装盲板，需提供照片。

检验方法：查看旧管废除照片或视频：包含掐管前、新旧管合口后或加装盲板后。

3.2.8.2 依据旧管资产管理要求，应保留旧管废除施工记录，提供废除管道明细。

检验方法：查看旧管废除图示及明细，查看旧管施工记录。

3.3 管道工程中各类井室、水表、保温、支墩

3.3.1 管道接口不得包覆在附属构筑物的结构内部；管道主体结构 with 附属构筑物之间不得有过大差异沉降，结构不得开裂、变形、破坏。

检验方法：现场观察。

3.3.2 管道穿过井壁处，应用水泥砂浆分二次填塞严密、抹平，不得渗漏。金属类压力管道穿越井壁时，井壁洞圈应预设套管，管道外壁与套管的间隙应采用柔性或半柔性材料填嵌密实；化学建材管道应采用中介层与井壁洞圈连接。示踪带能穿越井室，必须互相搭接。

检验方法：现场观察。

3.3.3 室外井、室内管道、水表应做防冻保温措施，且符合设计要求。

检验方法：现场观察、尺量。

3.3.4 井室砌筑水泥砂浆强度、结构混凝土强度符合设计要求。

检验方法：检查水泥砂浆强度、混凝土抗压强度试块试验报告。

3.3.5 井室砌筑结构应灰浆饱满、灰缝平直，不得有通缝、瞎缝；预制装配式结构应坐浆、灌浆饱满密实，无裂缝；混凝土结构无严重质量缺陷；井室无渗水、水珠现象。

检验方法：逐个观察。

3.3.6 阀门要求为方头阀门且方头正冲井口，方头距井口 1.5m 以上井室设爬梯，爬梯间距不得大于 300mm。阀门下应设置垫垛垒砌。

检验方法：逐个观察，检查阀门检验合格证。

3.3.7 各类井室的井盖应符合设计要求，应有明显的文字标识，各种井盖不得混用。双层井盖型式确定之前，新建和改造中水表井井盖部分应做保温措施，暂时选用重型单层井盖，并于井盖下方增加保温板，厚度不应小于 50mm。

检验方法：现场观察。

3.3.8 设在通车路面下或小区道路下的各种井室，必须使用重型井圈和井盖，井盖上表面应与路面相平，允许偏差为 $\pm 5\text{mm}$ 。绿化带上和不通车的地方可采用轻型井圈和井盖，井盖的上表面应高出地坪 50mm，并在井口周围以 2% 的坡度向外做水泥砂浆护坡。

检验方法：观察和尺量检查。

3.3.9 重型铸铁或混凝土井圈，不得直接放在井室的砖墙上，砖墙上应做不少于 80mm 厚的细石混凝土垫层。

检验方法：观察和尺量检查。

3.3.10 室外水表井

室外水表井内水表应做防冻保温措施、管道安装除应符合设计要求外还应符合下列要求：

1) 旋翼式水表和垂直螺翼式水表应水平安装；水平螺翼式和容积式水表可根据实际情况确定水平、倾斜或垂直安装；当垂直安装时水流方向必须自下而上；

检验方法：现场观察。

2) 水表前后直线管段的最小长度，应符合水表的产品样本的规定。一般可按下列要求确定：

- a. 螺翼式水表的前端应有 8 至 10 倍水表公称直径的直管段；
- b. 其他类型水表前后，宜有不小于 300mm 的直管段。

检验方法：现场观察、尺量。

3) 装设水表的地点应符合下列要求：

- a. 安装位置位于井口中心，便与读数和检修；
- b. 表外壳距墙表面净距应不低于水表高度，且不得小于 10-30mm；
- c. 管道井要留有足够的更换空间；
- d. 不被暴晒、不致冻结、不被任何液体及杂质所淹没和不易手碰撞的地方；
- e. 室外的水表应设在水表井内，安装见 05S502 图集；
- f. 住宅的分户水表宜设置的户外，采用远传水表时，控制箱宜设在一层管理室（管道井）。

检验方法：现场观察、尺量。

4) 表井内不得有其他专业管线，不得有两根供水管道；

检验方法：现场观察。

5) 表井进水阀门前后严禁设预留口或加设三通管；

检验方法：现场观察。

6) 表井与污水井距离至少 1.5 米以上，不准与污水井相通。

检验方法：现场观察。

3.4 管道功能性试验

3.4.1 给水管道应按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008 中 9.2 条压力管道水压试验规定进行压力管道水压试验，试验分为预实验和主试验阶段，并填写水压试验合格证明。

检验方法：1. 水压试验时工程部、施工单位、管网管理部等部门进行现场验收并填写水压试验单。

2. 检查水压试验合格证明。

3.4.2 给水管道在竣工后必须对管道进行冲洗，饮用水管道还要在冲洗后进行消毒，

满足饮用水卫生要求。具体方法按照《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008 中 9.5 给水管道冲洗与消毒执行。

检验方法:工程管理部、管网管理部、安全生产部等部门进行现场验收并填写冲洗消毒记录;检查管道冲洗检验及水量核定表。

4 资料验收

4.1 建设工程合同、工程的设计图纸(如有设计变更需含相关资料并附申请、批复)及其他有关设计文件、图纸会审。

4.2 开工报告。

4.3 工程竣工总结、监理总结(无监理可不需要),工程竣工验收报告及竣工图(总平面图;1:500 平面图;纵、横断面图;节点图;闸门、消防栓点卡片;弯头、三通、支墩示意图;穿越障碍、过河、过沟处详图等),其中竣工图除提供 2 套纸质资料外还需提供电子版。竣工测量成果(需按照竣工测量要求测量,符合国家与地方及集团的探测成果数据与竣工测量成果图的相关标准准备档要求)。

注:竣工测量成果图和竣工图纸应满足以下要求:

- a. 主管道、分支管道、河口管道走向应一致;
- b. 主管道、分支管道各管材界定应一致;
- c. 各种管道管材长度应一致。

4.4 施工组织设计报验资料。

4.5 工程所用主要建设材料明细表;建筑构配件和设备的出厂检验合格证明、产品说明书、进货单和进厂检验报告;材料合格证明、卫生许可证、水务集团阀门检测合格证明。

4.6 施工过程控制记录表(施工过程中应根据工程进展情况分别在“沟槽开挖完毕垫层铺设前”、“垫层铺设后下管前”、“管道热熔完成后回填前”、“回填至管顶后”、“回填至地平后”、“路面恢复后”、“管道合口”等施工状态时进行现场检查并填写当前状态的【过程控制表】,每一状态需现场拍照存档(照片为电子版),以上七项施工状态的检查称为“施工过程控制阶段”,这一阶段应以 100 米长度为单位开展,即每 100 米长度及以内的管线上应至少进行一次“施工过程控制阶段”)。

注:拍照视频要求见附件二。

4.7 水压试验合格证明(在水压试验合格证明的背面上附整个工程的管线示意图,并



对本次试验管段进行红色标注)。

4.8 管道冲洗检验及水量核定表(在管道冲洗检验及水量核定表的背面上附整个工程的管线示意图,并对本次冲洗管段进行红色标注)。

4.9 管线开(合)口审批表(或有)。

4.10 附属设施验收单。

4.11 材料明细表。

4.12 竣工总结。

4.13 工程竣工验收报告(含集团工程联合验收单、验收单附表,验收单粘贴阀门条形码合格证)。

4.14 材料安装资料(含现场机具进出场记录;螺栓拧紧记录;钢管探伤报告,需由集团公司认可的探伤单位出具,对焊缝需实施100%探伤等)。

4.15 如工程涉及土方,应提交以下报验资料:(1)定位放线;(2)沟槽开挖;(3)沟槽回填;(4)路面恢复;(5)井室砌筑。

4.16 闸门记录卡片(包括:阀门、排气阀、泄水阀、减压阀)、消防记录卡片。

4.17 光盘(竣工图、闸门卡片、照片(含管道合口、安装、穿越障碍、过河、过沟、顶管、明管防腐、管道无安全距离等照片))。

4.18 管线竣工测量成果(需按照竣工测量要求测量,符合国家与地方及集团的探测成果数据与竣工测量成果图的相关标准准备档要求)。

4.19 其他多媒体资料:

1)所有的节点如弯头、三通、合口、变径以及穿越障碍、过河、过沟处等需附加照片(电子版),照片编号需与竣工图上的编号相对应。

2)供水管道与周边其他管道不在安全距离范围内的,应采取保护措施,将两者之间放置尺子显示距离并拍照(照片为电子版)。

4.20 管道工程联合验收单。

5 附则

5.1 本制度由安全生产部起草并负责解释。

5.2 本制度由企业管理部审核。

5.3 本制度自下发之日起执行。原济水集团字(2018)83号中发布的《济南水务集团有限公司室外管道工程竣工验收标准(暂行)》同时废止。