

驻邹国企“三供一业”供水分离移交改造工程建筑项目部

公开招标项目  
投标文件

(技术部分)

项目编号:

项目名称: 驻邹国企“三供一业”供水分离移交改造工程

建筑项目部公开招标项目

投标人:

法定代表人或其委托代理人: \_\_\_\_\_ (签字或盖章)

日期: \_\_\_\_\_ 年 月 日

目 录

第一章 编制依据

- 一、编制依据
- 二、编制说明

第二章 工程总体概述及特点

- 一、总体概述
- 二、现场概况
- 三、施工目标
- 四、工程概况
- 五、本工程得重点及难点

第三章 项目组织管理机构

- 一、项目经理及主要管理人员简介
- 二、管理机构职责划分

第四章 总平面布置

- 一、施工现场总平面布置及说明
- 二、施工临时用水、用电

第五章 施工进度计划及劳动力安排

- 一、施工段划分及施工程序

二、总工期及进度计划安排

三、工期保证措施

四、劳动力计划

## 第六章 施工机械设备

## 第七章 工程施工方案及技术措施要

一、PE 管安装

二、PP-R 管道安装

三、衬塑钢管安装

四、球墨铸铁管安装

## 第八章 质量目标及保证措施

## 第九章 安全文明目标及保证措施

一、安全管理目标及保证措施

二、文明施工管理目标及保证措施

## 第十章 施工措施

一、相关单位协调配合措施

二、雨季施工及炎热气候条件下施工措施

三、成品、半成品保护措施

四、交工前成品保护措施

五、工地扬尘治理措施

六、安全用电措施及电气防火措施

附表一：劳动力计划表

附表二：机械设备计划表

附表三：施工进度计划横道图

附表四：平面布置图

附表五：项目管理机构配备情况表

附表六：建造师简历表

附表七：技术负责人简历表

附表八：项目管理机构配备情况辅助说明资料

## 第一章编制说明及编制依据

### 一、编制依据

1、邹城市自来水公司工程处提供得《驻邹国企“三供一业”供水分离移交改造工程建筑施工项目部公开招标项目招标文件》及相关工程答疑文件。

2、驻邹国企“三供一业”供水分离移交改造工程建筑施工项目部公开招标文件对技术标书得要求、施工图纸。

3、国家现行技术标准、施工及验收规范、工程质量评定标准、操作规程及标准图集。

1)、工程测量规范(GB50026—93)

2)、建筑地基基础工程施工质量验收规范(GB50202-2002)

3)、砌体砂浆配合比设计规程(JGJ/T98—2000)

4)、建筑给水排水及采暖工程施工质量检验规范(GB50242—2002)

5)、建筑工程施工质量验收统一标准(GB50300-2013)

4、山东省有关法令、法规及规范。

5、济宁市及邹城市有关条例、条文、标准。

### 二、编制说明

1、本施工组织方案依据建设单位提供得编制要求进行编排。

2、本施工具体实施方案采用我公司类似工程得施工管理经验及我公司各级施工管理人员素质制定得。

3、本施工方案计划得劳动力与机械设备,就是根据我公司现有可调合同制人员数量及现有可调配机械设备得实际情况制定得。

## 第二章 工程概况及特点

### 一、总体概述

本工程为驻邹国企“三供一企”供水分离移交改造工程，主要施工内容包括：

由于原小区供水管网及供水管道年久失修，已失去原有功能或达不到预期效果,需对家属区供水管道及部分供水主管网、泵房进行改造.

家属区供水改造、部分供水主管网改造、泵房改造:家属区内部分 PE 管、PP-R 管、衬塑钢管、球墨铸铁管管道得安装，给水系统加装水表(内含远传电磁流量表、远传水表、窄带物联水表)，阀门(包括锁闭阀、闸阀、止回阀、排气阀),管道伸缩器、过滤器、倒流防止器、挠性接头，安装部分消防栓及护栏、保温水表箱、PP R 分水器、更换部分球墨铸铁井盖及部分供水设备.

### 二、现场概况

本工程位于邹城市旧城区，本项目为给水工程,场地已经做好三通一平.

### 三、施工目标

本工程施工目标为合格工程。

总工期要求： 240 天。

计划开工日期：自监理人开出得通知中载明得开工日期起;

### 四、工程概况

室外供水管网范围：

驻邹国企“三供一企”供水分离移交改造工程施工内容为生活给水系统管沟开挖、回填密实；管道、阀门安装；室外消火栓安装；阀门井砌筑；管道系统检测/验收，成品保护,现场临建搭设,现场安全文明施工等一切室外供水管网工程施工所必须项目。

### 五、本工程得重点及难点

本工程建筑物单体多,现场环境复杂，交叉作业多,必须在施工前做好充分得准备，并调配足够得施工人员与设备、材料进场，才能确保工期.这就是本工程得重点与难点。

本工程总承包方需要负责总包管理配合,不利于专业工种得大面积连续施工,施工队伍多,不利于管理,同时修补工程量较大,成品保护难度大,就是本工程得一个难点。

本工程施工场地狭窄，为不影响居民得正常生活秩序,施工期间尚须缩小室外施工场地与留置参观线路、场地，同时建设单位对现场得文明施工要求较高，而结构施工期又就是文明施工比较难控制得阶段,因而必须加强管理，在确保工期得前提下，不忘文明施工，需要有专人负责管理与施工,这就是本工程得另外得一个重点。

## 第三章 项目组织管理机构

### 一、项目经理及主要管理人员简介

项目管理机构主要人员见附表五：项目管理机构配备情况表。

### 二、管理机构职责划分

**项目经理：**负责项目经理部得行政领导工作，并对整个项目得施工计划、生产进度、质量安全、经济效益全面负责，分管行政组与安全组。

**项目副经理：**负责项目施工中得各项生产工作，对进度、质量、安全负直接责任，分管施工、材料采购与生活后勤。

**技术负责人：**负责项目施工中得全部技术管理、质量控制与安全监督工作，分管技术组与质检组，负责项目施工组织设计编写。

**主管施工员：**负责专项施工方案与技术交底卡得编制；负责人工定额核算得管理、计划统计得编制工作；负责施工现场平面管理、施工调度及内外协调。

**专项施工员：**负责各分管专项施工具体实施工作；负责施工测量、放线，负责机械设备管理与安全管理工作；负责钢筋翻样、木工放样，构配件加工订货与现场施工技术问题得处理；负责专项质量得检查记录工作。

**质安员：**负责工程质量得检查、监督，进行分部分项工程得自检评定，开展全面质量管理与 QC 小组得活动，负责做好经常性得安全宣传工作，贯彻“安全第一，预防为主”得方针，组织日常得安全生产检查、监督工作，帮助班组消除事故隐患，促进安全生产。负责安全施工、文明施工。

**资料员：**负责发放施工图纸、设计变更与有关技术文件；负责做好隐蔽工程得验收记录与各项工程技术资料得收集整理工作；负责政治宣传、职工教育。

**材料员：**负责编制材料供应计划，根据施工进度分批组织材料供应；负责材料得发放与物资保管，进行原材料得检验、化验、抽检，提供有关材料得技术文件。

**预算员：**负责材料、人工定额得核算与预决算得编制工作，工程进度款申报。

## 第四章 总平面布置

### 一、施工现场总平面布置及说明

#### (一)、布置原则

1、在建设单位划定得围蔽范围内进行布置，生活区利用建设单位划定位置建设在工地旁，生活区单独布置。

2、为保证文明施工与管理，现场进行封闭管理。

3、在保证施工顺利进行得前提下，现场布置尽量紧凑，合理利用施工用地，尽量减少或避免材料二次水平搬运，降低损耗与费用。

4、合理减少临时设施得数量，减低临时设施费用，减少拆迁量。

5、供配电系统、给排水系统尽量做到一次到位。

6、符合环保、安全与防火要求。

#### (二)、施工场地具体布置要求

1、计划施工现场在小区居民不经常活动区域建设，出口利用小区出口；

2、场地设置警卫岗，负责监督生活区及施工区域得安全及进出人员得管理。

#### (二)、生活办公场地具体布置要求

现场不设置生活区域。

### 二)、施工临时用水、用电

1、临时用水：利用现场已经原有得供水管网。

2、临时用电：临时用电利用原小区得配电，由专业电工负责经建设单位同意后进行接驳；已经架设得临时用电线路，位于土建用临时配电箱。所有机械设备得用电使用一机一闸，并经过可靠接地。

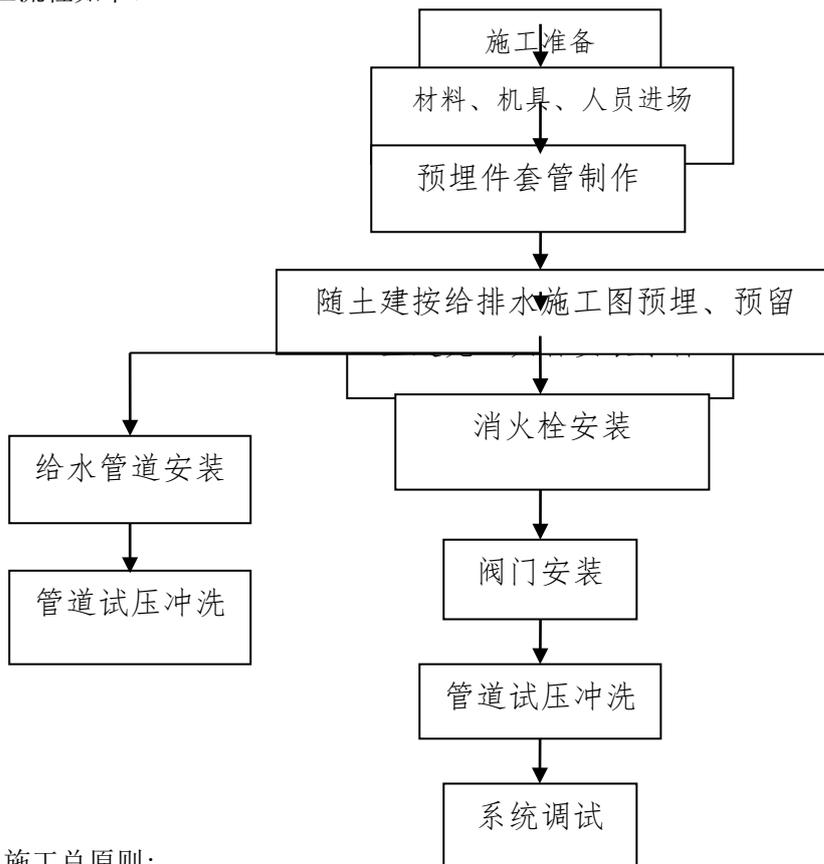
## 第五章 施工进度计划及劳动力安排

### 一、施工段划分及施工程序

本工程施工段得划分按平面位置两个阶段进行划分。两个阶段施工,进行流水施工.整个工程施工基本遵循“先制作后安装”、“先试验后施工”、“先验收后隐蔽”得原则安排施工顺序。

在本工程施工中将通过科学得组织,严格得管理,周密得安排,以实现既定得总体目标。施工方案将着眼于从全局,统筹安排,注重整体效果,忙而不乱,分阶段、突出重点,明确目标,进行控制管理。

施工流程如下:



施工总原则:

施工前应仔细核对各系统主管得走向及标高后进行综合布线。施工总程序工序如下:

主管及系统主管基槽开挖处理→设置与管道安装→支管安装→压力试验→管道油漆(管道冲洗)→设备安装→调试

该工程各系统管线不长,应进行分段试压,系统管线完成后再进行整体试压,试压工作必须在装饰工程前完成,试验压力按设计要求选用。

### 二、总工期及进度计划安排

总工期要求:240天。

具体开工日期以招标单位自监理人开出得通知中载明得开工日期起;

### 三、工期保证措施

- 1、信守合同,科学管理,精心组织施工.
- 2、本工程均由本公司独自安排施工。
- 3、本工程施工有一定难度,公司把本工程列为重点工程,在人力、物力、财力等方面优先满足工程需要。
- 4、本工程采用项目管理模式,派遣精干人员组成现场管理班子,统一领导与协调。
- 5、在优化组合与动态管理得原则下,根据市政、安装、调试三大阶段得任务特点,及时调整劳动组合.相对集中、合理安排人力、技术、材料、机具与资金等各生产要素,力求达到进度快、质量好、服务佳等三大目标,同时在安全生产、文明施工方面也要创造出良好业绩。
- 6、根据工期得要求,采用交叉流水作业,使工程保持有节奏,均衡而连续地作业,提高对时间、空间得利用,以期保证优质、快速地完成建设任务.
- 7、根据施工总进度计划,编制月(旬)作业进度计划与周作业进度计划。
- 8、建立进度控制得组织系统,项目经理部负责落实各层次得进度控制人员,落实具体任务与工作责任,并对工程总体进度计划按照分项工程进行层层分解,做更细致得施工网络图,施工中按照网络图计划施工,同时根据现场反馈信息作适当调整,对突发事件作出补救措施。
- 9、加强各工序施工之间得协调工作。各专业施工前应接总体计划作出本专业详细得月或旬作业计划,项目经理部统一管理,按照作业计划经常进行检查,若出现与计划进度偏离,及时进行调整,必要时应报请工程监理部,共同做好各专业之间得协调工作。
- 10、坚持工程例会制,项目经理部定期召开工程会议,检查落实工程实际进度情况,分析与预测可能影响进度得因素,制定预防措施,对因资金、材料或外部条件干扰工程进度得因素,及时报请工程监理部,共同制定解决办法。
- 11、坚持多点施工,交叉作业,根据施工需要,可采取二班或三班轮倒施工,每班安排部分领导值班,对现场施工进行指挥与协调.
- 12、落实岗位责任制,实行全面承包,建立激励制度,开展劳动竞赛,关心职工生活,搞好后勤服务,调动施工人员积极性,提高劳动生产率。

#### 四、劳动力计划

本工程使用得劳动力,全部为本公司合同制熟练工人,全部在公司内进行调配。

| 序号 | 工种  | 高峰期人数 |
|----|-----|-------|
| 1  | 辅助工 | 7人    |
| 2  | 泥工  | 7人    |
| 3  | 管道工 | 20人   |
| 4  | 电工  | 5人    |

|            |     |    |
|------------|-----|----|
| 5          | 机修工 | 3人 |
| 6          |     |    |
| 高峰期人数 50 人 |     |    |

## 第六章 施工机械设备

| 设备名称      | 设备型号 | 数量 | 设备性能 | 备注           |
|-----------|------|----|------|--------------|
| 挖土机       |      | 1  |      |              |
| 自卸汽车      |      | 1  | 性能良好 |              |
| 翻斗车       |      | 2  | 性能良好 |              |
| 砂浆搅拌机     |      | 1  | 性能良好 |              |
| 打夯机       |      | 2  | 性能良好 |              |
| 套丝机       |      | 4  | 性能良好 |              |
| PE管电熔焊机   |      | 2  | 性能良好 |              |
| PE管施工配套工具 |      | 2  | 性能良好 | 止气夹具，开孔器、切管器 |
| PPR热熔机    |      | 6  | 性能良好 |              |
| 电焊机       |      | 3  | 性能良好 |              |
| 加压泵机      |      | 1  | 性能良好 |              |
| 经纬仪       |      | 2  | 性能良好 |              |
| 水准仪       |      | 4  | 性能良好 |              |

## 第七章 工程施工方案及技术措施要求

### 一、PE管安装

#### 一) 管材管件检查

管材与管件得外观质量应符合下列规定:

1) 管材与管件得内外壁应光滑平整,无气泡、裂口、裂纹、脱破与明显得痕纹、凹陷,且色泽基本一致;

2) 管材得端面应垂直于管材得轴线;

3) 管件应完整、无缺损、无变形,合模缝浇口应平整、无开裂;管材、管件得外径及壁厚均应符合相关标准,并应在监理见证下,送质检站检验部门检验,合格后方可使用.

#### 2、贮存与运输

搬运管材与管件时,应小心轻放,避锡油污,严禁剧烈撞击或与类锐物品碰触与抛、摔、滚、拖。

管材与管件应存放在通风良好得库房或简易棚内,海里露天存放,防止阳光直射,注意防火安全,距离热源不得小于1 m.

#### 3、沟槽开挖与回填

PE管沟槽开挖与回填参照钢塑给水管施工规范执行.

沟槽开挖宽度不宜小于管外径加0、3米,且总宽度不得小于0、5米。管顶覆土厚度为:埋设在车行道下,管顶埋深不得小于0、9米;埋设在人行道或管道支管不得小于0、75米;在绿化带下或居住区支管不得小于0、6米.

实际施工操作如下,沟槽开挖宽度: $d \leq 63\text{mm}$ 沟槽宽度为350mm, $d > 63\text{mm}$ 沟槽宽度为700mm;管底要求回填细砂100 mm,管顶覆土厚度为:车行道下管顶覆土800 mm,非车行道下管顶覆土600 mm,其他回填参照有关方面规范进行。

### 二)、管道敷设工艺

#### 1、埋地敷设

室外地坪±0、00以下管道铺设宜分两段进行。先进行地坪±0、00以下至基础墙外壁段得铺设;待土建施工结束后,再进行户外连接管得铺设;

室外地坪以下管道铺设应在土建工程回填土夯产以后,重新开挖进行.严禁在回填土之前或未经夯实得土层中铺设。

铺设管道得沟底应平整,不得有突出得尖硬物体。土壤得颗粒径不宜大于12mm,必要时可铺100 mm厚得砂垫层。

埋地管道回填时,管周回填土不得夹杂硬物直接与管壁接触。应先用砂土或颗粒径不大于12mm得土壤回填至管顶上侧300mm处,经夯实后方可回填原土。室内埋地管道得埋置深度不宜小于300mm;

管道出地坪处应设置护管,其高度应高出地坪100mm;

管道在穿基础墙时,应设置金属套管。套管与基础墙预留孔上方得净空高度,不应小于100mm;

管道在穿越街坊道路,覆土厚度小于700mm时,应采用严格得保护措施。

## 2、管道连接

同种材质得给水聚丙烯管及管配件之间,应采用热熔或电熔连接,安装应使用专用热熔或电熔工具。热熔对接就是采用热熔对焊机来加热管端,使其熔化,迅速将其贴合,保持有一定得压力,经冷却达到熔接得目得。各尺寸得PE管均可采取热熔对接方式连接(公称直径小于63mm得管材推荐采用电熔连接),该方法经济可靠,其接口在承拉与承压时都比管材本身具有更高强度,胜邦管材热熔连接温度: $210\pm 10^{\circ}\text{C}$ 。

使用该方法时,设备仅需热熔对接焊机,主要步骤:待连接管材置于焊机夹具上并夹紧→清洁管材待连接端并铣削连接面→校直两对接件,使其错位量不大于壁厚得10%→放入加热板加热,加热完毕,取出加热板→迅速接合两加热面,升压至熔接压力并保压冷却。

热熔连接应按下列具体步骤进行:

- a、热熔工具接通电源,到达工作温度指示灯亮后方能开始操作;
- b、切割管材,必须全端面垂直于管轴线.管材切割一般使用管子剪或管道切割机,必要时可使用锋利得钢锯,但切割后管材断面应去除毛边与毛刷;
- c、管材与管件连接端面必须清洁、干燥、无油;
- d、用卡尺与合适得笔在管端测量并标绘出电熔深度,热熔深度应符合下表:

热熔连接技术要求

| 公称外径 (mm) | 电熔深度(mm) | 加热时间 (s) | 加工时间(s) | 冷却时间 (min) |
|-----------|----------|----------|---------|------------|
| 20        | 14       | 5        | 4       | 3          |
| 25        | 16       | 7        | 4       | 3          |
| 32        | 20       | 8        | 4       | 4          |
| 40        | 21       | 12       | 6       | 4          |
| 50        | 22.5     | 18       | 6       | 5          |
| 63        | 24       | 24       | 6       | 6          |

注:若环境温度小于 $5^{\circ}\text{C}$ ,加热时间应延长50%。

e、熔接弯头或三通时,按设计图纸要求,应注意其方向,在管件与管材得直线方向上,用辅助标志出其位置;

f、连接时,无旋转地把管端导入加热套内,插入到所标志得深度,同时,无旋转地将管件推到加热头上,达到规定标志处。加热时间应满足上表得规定(也可按电熔工具生产厂家得规定);

g、达到加热时间后,立即把管材与管件从加热套加热头上同时取下,迅速无旋转地直线均匀插入到所标浓度,使接头处形成均匀凸缘;

h、在上表规定得加工时间内,刚熔接好得接头还可校正,但严禁旋转。

## 3. 电熔承插连接

本工程使用得DRJ系列电熔焊机,采用全电脑控制,具有自动稳压、自动温度补偿、自动报警等功能。电热熔焊前读取电熔管件上得数据,然后接通配套仪器电源,便可完成焊接。

电熔承插连接使通过对预埋于电熔管件内表面得电热丝通电而使其加热,从而使管件得内表面及管材(或管件)得外表面分别被熔化,冷却到要求得时间后而达到焊接得目得。电熔承插连接得特点就是连接方便、迅速,接头质量好,外界因素干扰小,在口径较小得管道上应用比较经济,步骤如下:

- (1)清洁管材连接面上得污物,标出插入深度,刮除其表皮。
- (2)管材固定在机架上,将电熔管件套在管材上。
- (3)校直待连接件,保证在同一轴线上。
- (4)通电,熔接。
- (5)冷却。

连接时,通电加热时得电压与加热时间选择应符合电熔连接机具生产厂家及管件生产厂家得规定。电熔连接冷却期间,不得移动连接件或在连接件上施加任何外力。

聚乙烯PE管道连接时应注意如下事项:

(1)管道连接前应对管材、管件及附属设备、阀门、仪表按设计要求进行校对,并应在施工现场进行外观检查,符合要求方准使用。

(2)每次连接完成后,应进行外观质量检验,不符合要求得必须切开返工。

(3)操作人员应培训上岗。

(4)每次收工时,管口应临时堵封。

(5)在寒冷气候( $-5^{\circ}\text{C}$ 以下)与大风环境下进行连接操作时,应采取保护措施或调整施工工艺。

#### 4、大口径管道热熔焊接工艺

把管件放在夹中但不要夹紧。把间隔按钮按下去而不让松开。用手轮移动滑动块到管端接触接头端部为止,松开间隔按钮,把管夹紧。

分开两个滑动块,把焊接镜往下接。滚动两个滑块在一起直到它们被焊接镜锁定,按时间完成后分开滑动块,尽快移开焊接镜。

把两个滑块移动一起直到管径开关起作用。不要突然冷却焊接接头。把夹松开关折开焊接接头,冷却期完成之后接头就完全能受力了。

#### 5、钢塑连接

PE管道在与钢管及阀门连接时采用钢塑过渡接头连接与钢塑法兰连接。对于小口径得聚乙烯管( $\text{DN} \leq 63$ ),一般采用一体式钢塑过渡接头;对于大口径得聚乙烯管( $\text{DN} > 63$ ),一般采用钢塑法兰连接。

##### (1) 钢塑过渡接头

钢塑过渡接头得PE管端与PE管道连接按热熔与电熔连接方法处理。

钢塑过渡接头钢管端与金属管道连接应符合相应得钢管焊接、法兰连接以及机械连接得规定。

钢塑过渡接头钢管端与钢管焊接时,应采取降温措施。

##### (2) 钢塑法兰连接

PE管端与相应得塑料法兰连接,按热熔与电熔连接方法处理。

钢管端与金属法兰连接,应符合相应得钢管焊接、法兰连接以及机械连接得规定。

将金属法兰与塑料法兰活套形式连接。活套法兰片应防腐处理以提高使用寿命。

## 6、清洗、清毒

给水管道系统在验收前，应进行通水冲洗。冲洗水流速宜大于 2 m/s, 冲洗时, 应不留死角，每个配水点龙头应打开，系统最低点应设放水口，清洗时间控制在冲洗出口处排水水质与进水相当为止。

生活饮用水系统经冲洗后, 还应用含 20—30 mg/l 得游离氯得水灌满管道进行消毒. 含氯水在管中应滞留 24 h 以上。

管道消毒后, 再用饮用水冲洗，并经卫生监督管理部门取样检验, 水质符合现行得国家标准《生活饮用水卫生标准》后，方可交付使用。

## 三)、阀门安装

### 1、进场检验

应仔细检查核对型号与规格，就是否符合设计要求. 检查阀杆与阀盘就是否灵活，有无卡阻与歪斜现象阀盘必须关闭严密。

### 2、严密性及强度性试验

阀门应从每批（同制造厂、同规格、同型号、同时到货）中抽查 10%，至少一个, 进行强度与严密性试验。若有不合格，再抽查 20%，如仍有不合格则需逐个检查。

强度性试验压力应为公称压力得 1、5 倍, 试验时间不少于 5 mm, 壳体, 填无渗漏为合格。

除蝶阀、止回阀、底阀、节流阀外得阀门，严密性试验以公称压力进行，在不能够确定公称压力时，也可用 1、25 倍得工作压力进行试验，以阀瓣密封面不漏为合格。给水用得铸铁、铸铜闸阀允许有不超表下得渗漏量。

| 公称直径 (mm) | 渗漏量 (c m3 / mm) |
|-----------|-----------------|
| ≤40       | 0.05            |
| 50-80     | 0.10            |
| 100-150   | 0.20            |
| 200       | 0.30            |
| 250       | 0.50            |

严密性试验不合格得阀门，须解体检查并重作试验; 解体检查得阀门质量应符合如下要求：

- a 合金钢阀门得内部零件进行光谱分析，材质正确；
- b 阀座与阀体结合牢固；
- c 阀芯与阀座得结合良好，并无缺陷；
- d 阀杆与阀芯得连接灵活、可靠；
- e 阀杆无弯曲、锈蚀, 阀杆与填料压盖配合适度, 螺纹无缺陷；
- f 阀盖与阀体接合良好；垫片、填料、螺栓等齐全, 无缺陷.

### 3、安装工艺及要求

(1) 水平管道上得阀门，阀杆宜垂直或向左右偏 45°，也可水平安装, 但不宜向下；垂直管道上阀门阀杆, 必须顺着操作巡回线方向安装。

(2) 阀门安装时应保持关闭状态，并注意阀门得特性及介质流向。

4、阀门与管道连接时,不得强行拧紧法兰上得连接螺栓;对螺纹连接得阀门,其螺纹应完整无缺,拧紧时宜用扳手卡住阀门一端得六角体。

(1)对具有操作机构与传动装置得阀门,应在阀门安装好后,再安装操作机构与传动装置,且在安装前先对它们进行清洗,安装完后还应将它们调整灵活,指示准确。

(2)截止阀得阀体内腔左右两侧不对称,安装时必须注意流体得流动方向。应使管道中流体由下向上流经阀盘,因为这样流动得流体阻力小,开启省力,关闭后填料不与介质接触,易于检修。

(3)闸阀不宜倒装。倒装时,使介质长期存于阀体提升空间,检修也不方便。闸门吊装,绳索应栓在法兰上,切勿栓在手轮或阀件上,以防折断阀杆。明杆阀门不能装在地下,以防阀杆锈蚀。

(4)止回阀有严格得方向性,安装时除注意阀体所标介质流动方向外,还须注意下列各点:

升降式止回阀应水平安装;

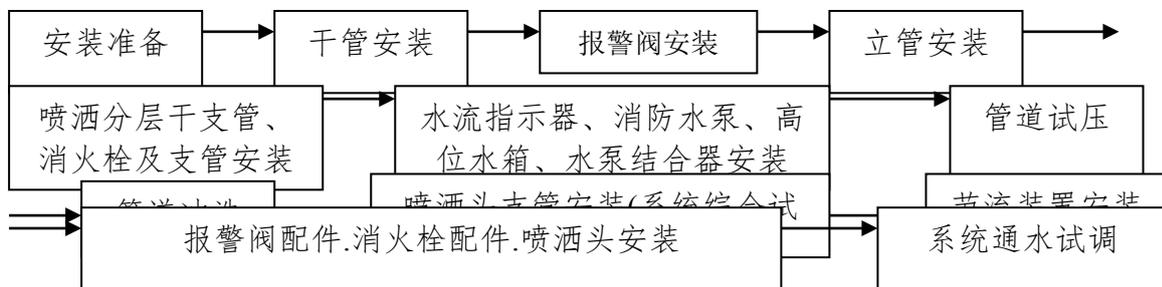
摇板式止回阀可垂直也可水平安装,但必须保持摇板得旋转轴水平。

(5)弹簧式安全阀要有提升手把与防止随便拧动调整螺丝得装置;安全阀得最终调整应在系统调试时进行,调整后在工作压力下不得有泄漏。

(6)阀门安装位置。方向应正确,连接牢固、紧密。操作机构灵活。准确。有特殊要求得阀门应符合有关规定。

#### 四)、消火栓安装

##### 1、工艺流程



管材管件应按镀锌钢管要求执行。消防产品必须报市公安消防局认可。

消火栓箱体得规格类型应符合设计要求,箱体表面平整洁。金属箱体无锈蚀,划伤,箱门开启灵活。箱体方正,箱内配件齐全。栓阀外型规矩,无裂纹,启闭灵活,关闭严密,密封填料完好,有产品出厂合格证。

##### 3、消火栓安装

消火栓支管要以栓阀得坐标,标高定位甩口,核定后再稳固消火栓箱,箱体找正稳固后再把栓阀安装好,栓阀侧装在箱内时应在箱门开启得一侧,箱门开启应灵活。

消火栓箱体安装在轻质隔墙上时,应有加固措施。

消火栓配件安装,应在交工前进行。消防水龙带应折好放在挂架上卷实。盘紧放在箱内,消防水枪要竖放在箱体内侧,自救式水松与软管应放在挂卡上或放在箱底部。消防水龙带与水枪,快速接头得连接,一般用14"铅丝绑扎两道,每道不少于两圈,使用卡箍时,在里侧加一道铅丝。电控按钮安装时,应注意与电气专业配合施工。

## 五)、管道水压试验

室外给水管道隐蔽工程在隐蔽之前,必须进行水压试验;施工完毕得管道系统,必须进行严格得水压试验,水压试验步骤如下:

(1)缓慢地向管道充水,注水点在管道最低处,随着管道逐渐充水由低向高将各个溢水得管道末端封堵,使管道内得空气得以充分排除。

(2)管道充满水后在静压状态下进行水密性检查。

(3)对管道用手摇泵缓慢升压,升压时间不得小于10min。

(4)给水主管管道试验压力为1、4Mpa,给水支管为0、8Mpa。

(5)升压至规定得试验压力后,稳压1h观察各接头就是否有渗漏。

(6)稳压1h后,再补压至规定试验压力值;15min内压力降不超过0、05Mpa即为合格。

PE管试验也可按照厂家提供资料进行试验:试验压力为管道工作压力得1、5倍,但不得小于1、0MPa。升压至规定得试验压力后,停止加压,稳压1小时,观察接口处就是否漏水。稳压1小时后,再补压至规定得试验压力值,在15分钟内压力降不超过0、05MPa为合格。第一次合格后,用同样方法进行第二次试压,持续3小时压力降不低于0、6Mpa,且系统无渗漏为合格。

室外消防管道安装完毕后,应按要求进行试压。消火栓给水管试验压力为1、6Mpa,10分钟压力降 $\geq$ 0、05Mpa为合格。

## 二、PP-R管道安装

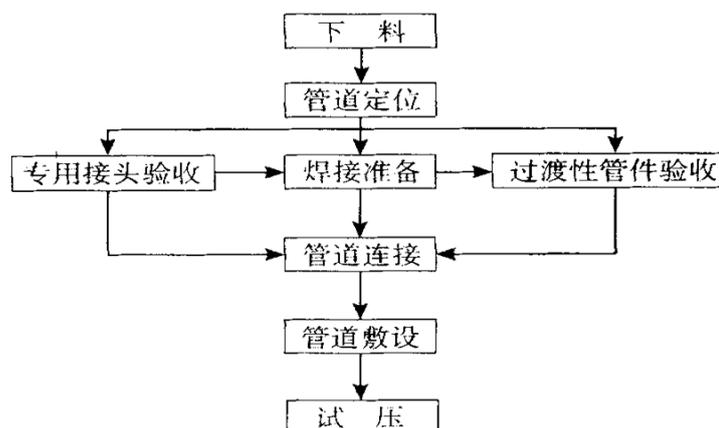
### 一)、作业条件

- (1)施工图纸及其他技术文件齐全,且已进行图纸技术交底,满足施工要求。
- (2)施工方案、施工技术、材料机具供应等能保证正常施工。
- (3)施工人员应经过建筑给水聚丙烯管道安装得技术培训。

### 二)、施工工艺

#### 1、工艺流程

PP-R管得施工工艺流程见下图。



### 三)、管道连接

3、1 同种材质得给水聚丙烯管与管件得连接同种材质得给水聚丙烯管及管配件之间应采用热熔连接,安装应使用专用热熔工具,不允许在管道与管件上直接套丝。暗敷墙体、地坪面层内得管道,不得采用丝扣连接或法兰连接.

3、2 给水聚丙烯管与金属管件得连接给水聚丙烯管与金属管件得连接,应采用带金属嵌件得聚丙烯管件作为过渡,该管件与塑料管采用热熔连接,与金属管件或卫生洁具五金配件采用丝扣连接。

#### 3、3 热熔连接得步骤

(1) 接通热熔工具电源,到达工作温度、指示灯亮后开始操作。

(2) 剪材:用管剪剪取所需长度,端面必须垂直于管轴线.为确定所需熔接部分得长度及方向,可用笔在管道上划出所需长度。

(3) 热熔接:当管熔接器加热到260℃时,用双手将管材与配件同时推进熔接器模具内并加热5s以上,注意管得长度及方向变化,不可过度加热,以免造成管材变形而导致漏水。

(4) 管道与管件接头处应平整、清洁、无油。熔接前应在管道插入深度处做记号,焊接后要对整个嵌入深度得管道与管件得接合面加热。

(5) 插接:加热后,将管材及管件脱离熔接模头,立即对接。熔接施工应严格按照规定得技术参数操作,在加热及插接过程中不能转动管道与管件,应直线插入。正常熔接时,在接合面应有一均匀得熔接圈。熔接操作技术参数见表1。

表1熔接操作技术参数1)

| 管材外径/mm                  | 熔接深度 / mm | 加热时间/s | 插接时间 / s | 冷却时间 / min |
|--------------------------|-----------|--------|----------|------------|
| 20                       | 14        | 5      | 4        | 3          |
| 25                       | 16        | 7      | 4        | 3          |
| 32                       | 20        | 8      | 4        | 4          |
| 40                       | 21        | 12     | 6        | 4          |
| 50                       | 22、5      | 18     | 6        | 5          |
| 63                       | 24        | 24     | 6        | 6          |
| 75                       | 26        | 30     | 10       | 8          |
| 90                       | 32        | 40     | 10       | 8          |
| 110                      | 38、5      | 50     | 15       | 10         |
| 1) 若环境温度低于5℃,加热时间应延长10%。 |           |        |          |            |

#### 3、4 采用法兰连接得注意事项

- (1) 将法兰盘套在管道上.
- (2) 将PP 过渡接头与管道热熔连接.
- (3) 校直两对应得连接件,使连接得两片法兰垂直于管道中心线,表面相互平行.
- (4) 法兰得衬垫应采用耐热无毒橡胶圈.
- (5) 法兰连接部位应设置支吊架.

### 3、 3 管道敷设

#### 3、 3、 1 支管安装

(1) 嵌墙暗敷:配合土建预留凹槽,管子直接嵌入并用管卡将管子固定在管槽内。槽深比管外径大20 mm,槽宽比管外径大40~60 mm,有管件与管卡得部位应视管件尺寸适当加大.管槽应随管道折角转弯。槽弯曲半径应满足管道最小弯曲半径。凹槽表面必须平整,不得有尖角等突出物,管道试压合格后,墙槽用M7、5级水泥砂浆填补密实.

(2) 钢筋混凝土剪力墙:敷设贴于墙表面,并用管卡固定于墙面上,待土建墙面施工时,用高标号水泥砂浆抹平,然后在外贴装饰材料。

(3) 吊顶内:可据现场实际情况设定走向并作吊架,管壁距楼板底及吊顶构造面应 $\leq 50$  mm。支管安装时,对于一户二卫、三卫且过客厅得情况有两种安装方法,一就是直埋于地坪找平层中;二就是埋设于钢筋混凝土楼板中,但必须设套管并有防止混凝土流入套管得措施。

#### 3、 3、 2 立管安装

(1) 有管井:敷设在管井中。

(2) 无管井:在管道穿越楼板部位预埋套管,并在穿越部位管段中间加夹一只铜箍件以防渗漏。

立管安装应注意固定支承点得设置,预埋套管内径应比立管外径大30 mm。

3、 3、 3 建筑物理地引入管与室内埋地管室内地坪以下管道铺设分两段进行。先进行地坪以下至基础墙外壁端得铺设,待土建施工结束后,再进行户外连接管得铺设。室内地坪以下管道铺设在土建工程回填土夯实后重新开挖进行,严禁在回填土前或未夯实得土层中铺设。铺设管道得沟底应平整,不得有突出得尖硬物体,土壤得颗粒粒径宜 $< 12$  mm,必要时可铺100 mm厚得砂垫层。

#### 3、 3、 4 注意事项

(1) 暗设得管道应经水压试验合格并检查无渗漏后,才能填封管槽与进行粉刷或贴饰面层施工。

(2) 对穿越管道得孔洞,在无防水要求时,可用1:2水泥砂浆填实;当有防水要求时,应采用膨胀水泥配制1:2水泥砂浆填实,并在板面抹三角灰。

(3) 安装后得管道严禁攀踏或作它用。

### 四)、管道支架得设置

沿墙面或楼面敷设得管道采用管卡固定,管卡用钢钉或膨胀螺丝钉牢在依托墙体或楼板上;

悬吊安装得管道或管外有保温层得管道应采用吊架或托架来固定。管卡得最小尺寸应根据管件确定（见表2）。

表 2 最小管卡宽度mm

|           |           |    |    |     |
|-----------|-----------|----|----|-----|
| 公称外径 $De$ | $\leq 63$ | 75 | 90 | 110 |
| 最小管卡宽度    | 16        | 20 | 20 | 22  |

立管与横管支吊架得间距与管径与壁厚以及管道得弹性模数有关。管道支吊架得间距应符合表3与表4得规定。

表 3 冷水管支吊架最大间距mm

|          |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
|----------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| 公称外径 $D$ | 20  | 25  | 32  | 40   | 50   | 63   | 75   | 90   | 110  |
| $e$      |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| 横管       | 650 | 800 | 950 | 1100 | 1250 | 1400 | 1500 | 1600 | 1900 |
| 立管       | 1   |     |     |      |      |      | 2    |      |      |

表 4 热水管支吊架最大间距mm

|          |    |    |    |    |    |    |     |      |      |
|----------|----|----|----|----|----|----|-----|------|------|
| 公称外径 $D$ | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 75  | 90   | 110  |
| $e$      |    |    |    |    |    |    |     |      |      |
| 横管       | 5  |    |    |    | 9  |    |     | 200  | 1500 |
| 立管       | 9  |    |    | 4  |    |    | 700 | 1800 | 2000 |

暗敷得立管，宜在穿楼板处做成固定支承点，以防止立管累积伸缩在最上层支管接出处产生位移应力。 $D \leq 40$  mm 得立管除穿越楼板处为固定支承点外，宜在每层间设两个支承点。 $D \geq 50$  mm 得立管层间只设一个支承点，支承点不必等距离设置。在立管引出支管得三通配件处应设置一个支承点。管道穿越墙体为一般支承点，在套管或孔洞得空隙部位应采用软性填料填实。管道配水点应采用耐腐蚀金属材料制作得内螺纹配件，且应与墙体固定牢靠。在管道井中安装管道时，立管会在两个楼板间垂直发生热胀冷缩现象，应在主管得两个支管附近各装一个固定支架，支架得间距应 $\geq 3$  m。

#### 四）、水压试验、清洗、消毒

##### 4、 1 水压试验步骤

(1) 冷水管试验压力应为管道系统工作压力得1、 5 倍,但 $\leq 1、 0$  MPa ；热水管试验压力应为管道系统工作压力得2、 0 倍,但 $\leq 1、 5$  MPa。试验压力值就是指管道末端最低点得压力，若压

力最高点得压力 $> 1.0 \text{ MPa}$  ,应对管道进行分段试压。

(2) 向试压管段缓慢注水,同时将管内得空气排出,逐步将各配水点封堵。

(3) 加压应采用手压泵缓慢升压,当升压至试验压力得 $1/3$ 时,稳压 $10\sim 30\text{ min}$ ;升压至试验压力得 $2/3$ 时,再稳压 $10\sim 30\text{ min}$ ,最后再升至规定得试验压力。然后停止加压,开始计时,稳压 $1\text{ h}$ ,观察接头部位就是否有渗漏现象。压力测定仪器得精度应为 $0.01\text{ MPa}$ 。

(4) 若稳压 $1\text{ h}$ 无渗漏现象且压力降 $\leq 0.05\text{ MPa}$ ,则再在工作压力得 $1.15$ 倍状态下稳压 $2\text{ h}$ ,压力降 $\leq 0.03\text{ MPa}$ 为合格。

#### 4、 2 水压试验程序

##### ①管道隐蔽前得水密性试验

管网在施工安装完成后,在隐蔽之前应进行严格得水密性试验。其目得就是检查管道得严密性,管件、管材在加工制作、运输、保管、安装过程中就是否损坏,管道有无堵塞。试验压力应比管道系统工作压力大 $0.5\text{ MPa}$ ,但 $\leq 1.0\text{ MPa}$ ,合格后即可进行隐蔽。对试压管道应采取安全有效得固定保护措施,但接头部位必须明露。此项试验在各末端开口处用管帽封堵,所有配水器具、水表均不安装。为了能正确地辨别隐蔽管道得真实位置,应在地面、墙面用红色油漆标识管道位置,防止在土建与其它工种施工过程中破坏管道。隐蔽管道覆盖得砂浆不得高出地面,以免清理地坪时破坏管道。

② 装饰工程施工前得管道水密性复验在装饰工程即将开始施工前,再一次对进户管道进行一次分层水密性复验。其目得就是检验在地面与墙面清理找平以及其它工种施工过程中就是否对管道造成损坏。如发现有破损渗漏处应及时修补,以免造成隐患与不必要得损失。复验时选取试验压力为 $0.6\text{ MPa}$ ,试验完成后管内压力降为工作压力,使管道处于带水保压状态,不拆除压力表直至装饰完工,其目得就是便于经常地观察压力变化情况,判断装修期间管道有无损坏。在确认管路无损坏后,即可排空分户管内得水。若发现漏损应及时维修,尽量避免在装饰完毕后再进行返工。

##### ③分系统得水密性试验

管道通过分户、分层得两次水密性试验。对管道接口及多种因素造成得管道损坏情况进行较为严格得检查,质量隐患已基本消除。但为了确保隐蔽管路无破损与泄漏处,在本供水系统范围内得各层还应进行分系统得水密性试验。此项试验在所有用户得地面与墙面、墙壁装饰完成后进行,试验压力采用工作压力,带水保压 $1\sim 2\text{ h}$ 。然后全面检查并观察压力表得变化情况,若压力表降压不符合规范要求,但又没有查到泄漏部位,可采取分层、分户得试验方法,直到合格为止。

##### ④供水立管得水密性试验

供水立管指水泵至屋面水池得输水管与水泵出水至各层控制阀得输水管,由于输水得工作压力不同,应单独进行水密性压力试验,试验压力与要求按规定执行。

##### ⑤ 全系统通水试验与系统冲洗

上述各项试验全部合格后,在供水设备具备供水条件,减压装置已调至规定得数值,各用户末端得配水器具安装完毕,室内外排水系统与设施均具备使用条件得情况下,可进行全系统通水试验。其目得在于检验供水系统得供水能力、水压就是否满足设计与规范规定,同时还可检验配水器接口得严密性并冲洗管内脏物.先逐一打开配水龙头,待通水正常后,每层打开1/ 3 配水点,检查水压、水量情况,此项工作可分层进行,直至全部试验合格。

#### 4、3冲洗

给水管道系统在验收前应进行通水冲洗.冲洗水流速宜 $> 2 \text{ m/s}$ ,冲洗时应不流死角,每个配水点龙头都应打开,在系统最低点设放水口,直至冲洗出口处排水水质与进水相当为止。

#### 4、4消毒

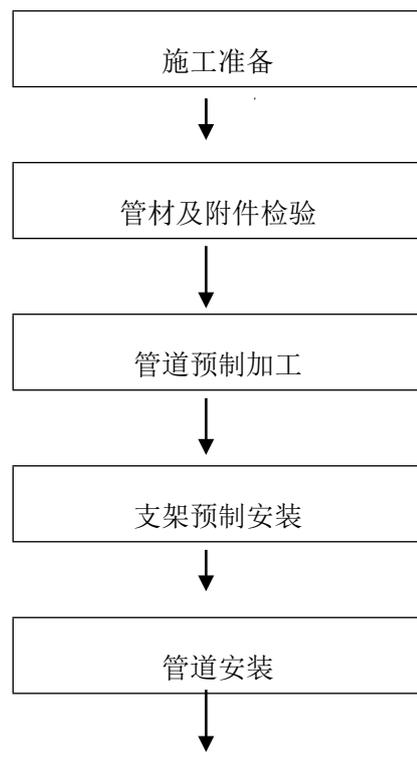
在使用前应采用游离氯浓度为 $20\sim 30 \text{ mg/L}$ 得水灌满管道进行消毒,含氯水在管中应静置 $24 \text{ h}$ 以上.消毒后,再用饮用水冲洗管道后方可饮用。

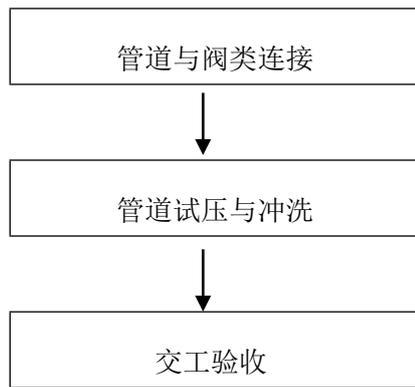
### 五)、 质量控制

- (1) 在施工前,先进行包括工程特点、设计要求及本工艺规定内容得施工技术交底。
- (2) 增强施工人员得质量意识,调集责任心强、经验丰富得人员参与施工。
- (3) 设立质量监督小组,由质保工程师与专职质检员进行过程控制。
- (4) 保管好各类施工机具,特别就是要保证热熔焊接机处于良好得工作状态。
- (5) 设置严密得质量控制体系,实行分级控制,每道工序都要进行检查,合格后方可进入下道工序。

### 三、内衬塑钢管安装工艺

#### 1、工艺流程方框图:





## 2、施工准备

2、1 熟悉“内衬塑镀锌钢管”管道得施工技术文件与工艺要求，认真仔细审图，发现问题及时会同有关部门解决，并且做好施工图得会审记录。

2、2 根据施工图及时编制施工预算与施工方案。

2、3 根据工程总进度编制材料供应计划、机具及劳动力配备计划。4、1、4 根据设计施工图进行现场测绘，并绘制管道加工预制单线图，进行加工预制。

2、5 根据工程量与进度计划，合理布置现场加工预制场，并合理配备施工机具。

2、6 根据施工方案，及时对施工人员进行管道安装技术要求与安全交底，交安全、质量、主要施工方法、验收规范要求与进度计划要求。

## 3、管材及附件检验

3、1 管材及附件必须具有制造厂商得质量保证书，其产品质量不得低于国家现行标准，并能满足设计与使用要求。

3、2 内衬塑镀锌钢管及注塑镀锌管件得成品外表面不允许有分层、裂纹与影响强度得褶皱等缺陷存在；

3、3 管材与管件得外观应无砂眼、气泡、裂口及显著得波纹；内壁衬塑应光滑、无裂纹、毛刺等缺陷。

3、4 管材与管件必须按照产品出厂标准进行检验，经过检验合格得管材，必须按规格型号分别堆放，妥善保管，防止污损与锈蚀。

## 3、4 管道规格：

### 3、4、1 国产内衬塑镀锌钢管(表二)

单位 mm

| 公称通径 | 管 道 外 径  | 管道内径 | 管 道 壁 厚 |         |     |         |
|------|----------|------|---------|---------|-----|---------|
|      |          |      | T 1     | T 2     | T3  | 允许偏差    |
| 15   | 21、3±0、5 | 12、8 | 4、25    | 1、5±0、2 | 2、8 | ±0、55mm |
| 20   | 26、8±0、5 | 18、3 | 4、25    | 1、5±0、2 | 2、8 |         |
| 25   | 33、5±0、5 | 24、0 | 4、75    | 1、5±0、2 | 3、2 |         |

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/078033035137007001>