西安高新区晨光村、大羊村、李家桥

农村供水工程提升改造项目

图册

中国市政工程中南设计研究总院有限公司

二〇二六年九月

图 纸 目 录

工程名称：西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目　设计阶段：实施方案

设 计 号：　　日　　期：2026年09月

序号	图 纸 名 称	图 号	张数	备 注
1	总平面布置图	方-给01	1	
2	常规段给水管道平面图	方-给02	2	
3	常规段给水管道纵断面图	方-给03	2	
4	穿越沣惠渠管线平面布置图	方-给04	1	
5	穿越沣惠渠管线纵断面图	方-给05	1	
6	穿越沣惠渠管线轨迹设计图和横断面图	方-给06	1	
7	主要工程量表	方-给07	1	
8	节点大样图	方-给08	2	
9	防坠网大样图	方-给09	1	
10	标志桩和井盖大样图	方-给10	1	
11	入户水表井改水表箱大样图	方-给11	1	
12	水表箱接管大样图	方-给12	1	
13	FM2阀门井结构图	方-结01	2	
14	PE管道沟槽开挖及回填断面图	方-结02	1	
15	钢筋混凝土管道沟槽开挖及回填断面图	方-结03	1	
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				

图 纸 目 录

工程名称：西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目　设计阶段：实施方案

设 计 号：　　日　　期：2026年03月

序号	图 纸 名 称	图 号	张数	备 注
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				

设计说明

1 工程概况

本项目为西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目，项目建设地点位于西安高新区细柳街道，服务晨光村、大羊村、李家桥 3 个行政村，共计 2394 户，服务总人口 8341 人。

现状三村由大吉供水站供水，水源为地下水，存在水源性硬度偏高问题；供水设施已运行超过十五年，蓄水池调蓄容积不足，管网老化失修，造成水压水量波动大、供水保证率不足，群众用水矛盾突出。本工程实施水源置换，从大吉二路现状 DN300 市政供水管道接引城市自来水，新建输水管道接入大吉供水站现状 dn160 出水总管，实现三村与城市居民同源同质供水。

本工程新建 dn160PE100 输水主管总长度 549m，管道采用枝状管网布置，管线自大吉二路现状 DN300 市政管道接出，向东敷设至沣惠绿道，沿绿化带向北布设，采用水平定向钻工艺垂直下穿沣惠渠后接入大吉供水站 dn160 出水总管；配套建设阀井、计量、减压、排气排泥、智能消火栓等附属构筑物；同步对全部 2394 户实施户表改造，更换为带阀控远传智能水表，配套更换 dn25 入户管，村内现状供水管网利旧。

2 设计依据

2.1 设计合同与文件

（1）我单位与建设单位签订的设计合同；

（2）《市政公用工程设计文件编制深度规定》----建设部 2025 年版；

2.2 设计基础资料、工程资料

（1）1：500 电子版地形图（陕西嘉明空间信息技术有限公司，2026 年 5 月）

（2）西安高新区城乡一体化供水工程岩土工程勘察报告（详勘阶段，信电综合勘察设计研究院有限公司,2026 年 9 月

（3）《关于申请调整 2026 年 “四个高新” 项目预算资金的请示》及相关专题会议纪要

（4）其他现场收集、调研成果。

2.3 采用和参考的设计规范、标准

（1）《村镇供水工程技术规范》(GB/T43824—2024)

（2）《城市给水工程项目规范》（GB55026-2022）

（3）《室外给水设计标准》(GB50013-2018)

（4）《农村防火规范》（GB50039-2010）

（5）《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)

（6）《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）

（7）《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）

（8）《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）；

（9）《给水排水工程结构设计规范》（GB50069-2002）

（10）《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

（11）《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）

（12）《建筑与市政工程防水通用规范》（GB55030-2022）

（13）《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）

（14）《工程结构通用规范》（GB55001-2021）

（15）《砌体结构通用规范》（GB55007-2021）

（16）《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）

（17）《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）

（18）《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）

（19）《混凝土结构设计规范（2015 版）》（GB50010-2010）

（20）《混凝土结构耐久性设计标准》（GB/T50476-2019）

（21）《水平定向钻法管道穿越工程技术规程》(CECS382-2014)

（22）《给水用聚乙烯（PE）管道系统第 2 部分：管材》（GBT13663.2-2018）

（23）《埋地塑料给水管道工程技术规程》（CJJ101-2016）

（24）《非开挖工程用聚乙烯管》（CJT358-2019）

（25）《市政给水管道工程及附属设施》（07MS101）

（26）《湿陷性黄土地区给水排水管道基础及接口》（04S531-1）

（27）《湿陷性黄土地区给水阀门井》（04S531-4）

（28）《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）

（29）国家现行的其它相关规范、标准及图集

2.4 实施方案评审及专家主要意见的回应

本项目初步设计成果于 2026 年 09 月 11 日通过专家评审，专家主要意见及回复如下：

1、将供水站改造和置换水源方案进行比选;

回复：采纳并修改，详见实施方案

2、合理确定最不利点控制压力水头，进一步复核减压要求值;

回复：最不利点压力水头采用 16m，减压后压力为 0.23MPa

3、说明自大吉二路引水后对该管道下游的影响情况;

回复：大吉二路现状 DN300 管道为管道末端，本次接驳点位于该管段末端，接驳施工期间及建成通水后，均不改变现状下游供水格局，对下游用户用水水量、水压及水质无影响。施工期间若需短时停水作业，应提前通知受影响用户并优化施工组织，尽量缩短停水时间，确保下游用户基本用水需求。

4、增加其他临时工程费，取消 10%的扩大系数，复核主材价格;

回复：采纳并修改，取消扩大系数。

3 场地现状及工程地质情况

3.1 地形地貌

拟建管道位于陕西省西安市高新区大吉村南部 1 公里范围。本次勘探点地面标高介于 404.73~407.12m 之间，最大高差约 15.05m。拟建场地为线性工程，属于沣河一级阶地。

3.2 地层结构

根据外业勘探、井探、原位测试及室内土工试验结果报告，结合地貌单元、地层时代及成因，拟建场地地层叙述如下：

（1）素填土 Q4ml：褐黄色～杂色，土质不均，以粉质黏土为主，局部夹砖瓦碎块、砂土等，局部表层为砼或沥青地坪。土质不均，土质较松散。为近十年来人工随意堆积而成。该层在场地内分布连续。层厚 1.50～4.80m，层底埋深 1.50～4.80m，层底高程 400.85～404.24m。

（2）黄土状土 Q4al：褐色～褐黄色，硬塑～可塑，可塑为主。发育少量针状孔隙，含氧化铁条纹和钙质条纹、零星钙质结核及蜗牛壳，属中压缩性土，上部具湿陷性。该层分布于一级阶地及一级洪积扇区，层位稳定。层厚 0.9～4.60m，层底埋深 3.00~6.30m，层底高程 399.63～403.02m。

（3）细砂 Q4al：灰黄色，湿~饱和，中密。主要矿物成分为石英、长石、云母，亚圆形为主，级配不良。该层分布于一级阶地区，层位稳定。层厚 1.80～3.20m，层底埋深 6.20～8.40m，层底高程 397.34～400.82m。

（4）黄土状土 Q4eol：黄褐色，硬塑～可塑，可塑为主。针状孔隙发育，含钙质条纹，属中压缩性土，上部具湿陷性。该层分布于一级阶地区，层位稳定。层厚 2.30～4.50m，层底埋深 10.10～11.80m，层底高程 393.94～397.02m

（5）粉质黏土 Q4al：黄褐色～褐黄色，硬塑～可塑，可塑为主，含铁锰质条纹，属中压缩性土。该层分布于一级阶地区，层位稳定，本次勘察未揭穿该层，最大揭露厚度 4.60m。

3.3 地下水

拟建场地地下水属孔隙潜水类型。勘察期间测得稳定水位深度 6.50～9.50m，稳定水位标高 397.62～398.65m。

3.4 场地地震效应评价

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）及《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 规范，西安市抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为第二组。根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 规范，拟建场地基本地震动峰值加速度均为 0.20g。

根据场地土的岩土名称和性状及我单位在拟建场地周边已有波速资料，场地内 20m 深度范围内土层的等效剪切波速介于 500≥vS＞250m/s 之间，建筑场地类别为Ⅱ类，根据周边已有资料，拟建场地覆盖层厚度约 80m。

拟建场地属可进行建设的一般场地。

3.5 湿陷性评价

拟建场地为非自重湿陷性黄土场地，拟建管道在钻孔处地基湿陷等级为Ⅰ级（轻微）。

根据《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）中 5.1.2 条，在非自重湿陷性黄土场地，地基内各层土的湿陷起始压力值，均大于其附加压力与上覆土的饱和自重压力之和时，其地基基础可按一般地区的规定设计。

根据“土工试验成果报告”，场地内的黄土状土②层的湿陷起始压力为 157kPa，黄土状土④层的湿陷起始压力为 188kPa。考虑到拟建管道及检查井基底压力较小，当基底压力小于湿陷起始压力时，可考虑采用天然地基方案。

当采用天然地基方案时，建议采用不小于 300～500mm 厚素土、灰土或水泥土垫层进行处理。同时应采取结构措施及检漏防水措施。其余未尽事宜应满足《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）中相关规定。

4 给水工程设计

4.1 设计标准

（1）水源及水质

本工程水源为大吉二路现状 DN300 供水管道，饮用水水质符合国家《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)要求。

（2）服务水压

本项目中输水管网中用户接管点的最小服务水头 16m，经过减压阀后，需减压至 0.23Mpa。

4.2 基本设计参数

工程设计管径 dn160，采用 PE100 级给水聚乙烯（PE）管，管道耐压等级 1.0MPa。

4.3 管位及管道埋设

4.3.1 平面设计

具体管道位置详见平面图。

各专业管线之间的水平距离必须满足《城市工程管线综合规划规范 GB50289-2016》中对工程管线最小水平净距的要求，并兼顾各专业管道的技术要求，合理确定管道平面间距，以及各种管线间相互影响的程度，确定它们相邻间的管线类别，并为将来市政配套设施的进一步完善和发展预留通道空间。平面布置必须协调好本路与相交规划路和现状路口各专业管线间的连接，不合理的或确须改造的应纳入统一的规划安排下，保证各管线从设计到施工都能有条不紊地进行。

本次拟建 dn160 输水管道采用枝状网形式，起点由大吉二路现状 DN300 市政管道接出，向东敷设至现状沣惠绿道，再沿沣惠绿道的绿化带向北敷设至大吉供水站对面，采用水平定向钻从下方穿越沣惠渠后进入大吉供水站（详见管道穿越特殊段设计），与供水站 dn160 出水总管碰口连通，总长度约 549m。

其余管线，采用水平定向钻施工，对于采用水平定向钻的管道，最小覆土厚度应符合下表规定：

项目类型	最小覆土厚度要求
城市道路	与路面垂直净距大于 1.5m
公路	与路面垂直净距大于 1.8m；路基坡角地面以下大于 1.2m
高等级公路	与路面垂直净距大于 2.5m；路基坡角地面以下大于 1.5m
铁路	路基坡角处地表下 5m；路堑地形轨顶下 3m；零点断面轨顶下 6m
地面建筑	根据基础结构类型，经计算后确定

施工过程中如有不满足的地方应根据实际情况相应调整管中心标高，使之满足。如遇特殊情况，请及时与设计单位取得联系，协商解决。

4.3.2 竖向设计

交叉管线垂直净距必须满足《城市工程管线综合规划规范》中对工程管线最小垂直净距的要求，各管线间交叉时分层布置，一般顺序为：下层为污水管道、雨水管道，其上为给水管道、燃气管道、通信管道、电力管道，最上层为雨水口连接管、照明电缆等。

当供水管与污水管交叉时，供水管应布置在上面，且不应有接口重叠。当给水管道敷设在下面时，应采用钢管或钢套管，钢套管的两端伸出交叉管的长度不应小于 3m，采用防水材料封闭钢套管的两端。

4.4 管道施工方式

4.4.1 管道放线

本工程给水管道放线均严格按管线综合横断面管位及交叉点或拐弯处坐标放线，交叉点或拐弯处坐标点为管道轴线交点。

4.4.2 现场复核

本工程设计要求在施工放线时首先复核上下游管道的位置、标高、断面尺寸等，保证管顶覆土的要求。若与设计有不符之处，必须立即通知设计单位协调处理。

4.4.3 施工降排水

沟槽开挖前必须制定施工降排水方案，做到干槽施工。

4.4.4 沟槽开挖及地基处理

管道埋深满足冻土深度和附属设施安装要求。

沟槽开挖时还应注意以下几点：不扰动天然地基，地基处理符合设计要求；槽壁平整，边坡坡度符合施工设计的规定；人工挖土时，堆土高度不宜超过 1.0m，且距槽口边缘不宜小于 5.0m。当沟槽开挖较深时，施工单位应根据开挖工具合理确定分层开挖的深度；施工时应谨慎开挖，遇到现状管线，待确定其性质后，应与监理、业主、设计单位及有关部门协商处理。

管道施工完毕并经试压合格后，沟槽应及时回填，沟槽回填材料及密实度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)。

管道沟槽开挖后若遇到特殊情况请及时会同设计单位另行处理。施工单位在进行开槽施工时，需进行原始地质编录，监理单位要及时监督；若场地开挖发现墓穴、垃圾坑等不良地质状况时，须及时通知设计单位。

4.4.5 水平定向钻施工要求

水平定向钻管道敷设，具体牵引工艺管材技术参数要求如下：

（1）牵引施工中，管材承受的拉力须小于其允许的最大拉力值。

（2）管道连接采用电热熔连接，接头强度不低于管材的抗拉强度。

（3）牵引管段施工单位可根据设计图纸，对所有导线点和水准点进行测量，并根据结果进行管线定位，个别管位如需移位，应征得业主、设计及监理部门的同意。

（4）管道一次牵引长度施工单位可根据现场条件及施工经验确定，但阀门井的间距不能随意改变。

（5）施工前应摸清道路的基础形式，明确无打桩基础，方可实施牵引施工。

（6）牵引管允许偏差的验收规范与顶管相同，应按《给水排水工程顶管技术规程》（CECS246:2008）第 13.2.1 要求管道顶进允许偏差符合设计要求。

a.直线顶管水平轴线的允许偏差，当顶进长度小于 300 米时，其允许偏差不大于 50mm，直线顶管内底高程允许偏差，当顶进长度小于 300 米时，其允许偏差为（-40mm，+30mm）；

b.水平管道垂直顶升施工的允许偏差应符合表 13.2.2 的规定，牵引管道实施前，施工单位应结合地质资料，分析管段所在位置是否适合牵引法施工，避免出现管道实施后标高误差偏大的问题。

施工准备阶段：

（1）施工前应按设计图纸放出拟敷设管线的中心线，确定人土点、出土点，并在中心线上标示穿越障碍和交叉管线的位置;根据人土点、出土点及中心线，确定入土侧、出土侧、施工便道以及管线预制场地等的边界。

（2）应根据施工组织设计中的施工平面布置图确定各功能位置，做好围挡、安全标示和交通疏导工作。

（3）施工前应重点检查下列其他内容:

各仪表是否正常显示;

机械各油管、水管是否畅通，是否有泄漏现象;

各电路是否正常工作，是否有漏电现象，是否有钻机接地等安全措施;

钻杆丝扣是否清洁完好，是否发生变形或损坏;

人土点与出土点的通讯是否畅通;

施工用水源是否方便施工.水质是否合格。

先导孔钻进：

（1）施工前钻机应进行试运转，时间不应少于 15min，确定机具各部分运转正常且钻头喷嘴有泥浆流动后方可钻进；

（2）第一根钻杆入土钻进时应轻压慢转、稳定入土位置，符合设计入土角后方可继续钻进；

（3）先导孔钻进时，直线段测量计算频率宜每根钻杆一次；

（4）采用无缆式导向仪时，应按附录 C 要求记录导向数据，并绘制钻孔轨迹剖面图；

（5）采用有缆式导向仪时，司钻应定时观察计算机处理的随钻数据，并进行数据采集；

（6）控向员应及时将测量数据与设计值进行对比，引导司钻员调整钻进轨迹；

（7）钻进至既有管线临近区域时，应慢速钻进并复核先导孔轨迹，测算与交叉管线的距离，确认在安全许可范围后再恢复正常钻进；

（8）曲线段钻进时，应符合下列规定：

1）一次顶进长度宜小于 0.5m；

2）应观察延伸长度顶角变量且该变量应符合钻杆极限弯曲强度要求；

3）应采取分段施钻，使延伸长度顶角变化均匀。

（9）导向钻进遇到异常情况时，应停钻查明原因，问题解决后方可继续施工；

（10）先导孔纠偏应平缓，避免出现大的转角

扩孔钻进应符合下列规定：

（1）应按设计的扩孔极差给定钻进参数及泥浆排量；

（2）扩孔过程中，如发现扭矩、拉力异常，应降低进尺速度，判断孔内状况并调整相关技术参数；

（3）一级扩孔完成后，应结合扩孔过程中扭矩、拉力及返浆情况对孔内清洁状况进行判断，若孔内钻屑量偏多，宜进行洗孔后再进行下一级扩孔；

（4）应按本规程附录 D 的要求填写扩孔钻进记录。

管道回拖作业应符合下列规定：

（1）回拖过程应连续施工，特殊情况下需中断时，中断时间不宜超过 4h；

（2）回拖速度应均匀，避免造成孔内压力激动；

（3）回拖过程中宜保持泥浆循环；

（4）应按本规程附录 E 的要求填写回拖记录。

管道回拖完成后，应进行以下工作：

（1）管道回拖完成后，应对管道两端进行封堵；

（2）管道敷设后应对管道实际轴线进行测量；

（3）两端管道段环空应视情况进行注浆加固处理。

注意：工作坑可根据排气排泥井位置及现场实际情况综合确定，但原则上不得进行工作坑数量的增加。

4.5 管材、接口及基础

主管管材均采用聚乙烯（PE)给水管，需满足《非开挖工程用聚乙烯管》CJ/T358-2019 要求，其生产管材需采用 PE100 级进口混配料，严禁采用回用料和再生料，严禁采用现场混合工艺制造，采用耐压等级为 1.0MPa(SDR17)，管件亦选用 PE100 级，耐压等级为 1.25MPa（SDR13.6)配套管件，热熔连接；生产厂家应具有省级以上的计量认证检测证书而且具有抗老化检测项目等，并具有独立的管件生产能力，不得使用外协管件品种。

湿井排水管道采用钢筋混凝土排水管（Ⅱ级），承插式橡胶圈接口，管道接口详见 04S531-1-21。

管道与阀门间采用法兰连接，法兰螺栓采用黄油包封防护。

所有输配水设备、防护材料等均应满足《生活饮用水输配水设备、防护材料及水处理材料卫生安全评价》（GB/T17219-2025）相关要求。

不同管材间连接采用法兰连接，阀门井、排气井、排泥井内管件均采用法兰连接，法兰必须设置在井室内，钢制背压法兰采用喷塑防腐处理。

开槽施工段聚乙烯（PE）给水管道采用 90°中粗砂基础，热熔连接，具体做法参见大样图；钢筋混凝

土排水管基础参见大样图。

管道基础以(2)黄土状土为持力层，地基承载力特征值 140kPa，基础下设 300mm3:7 灰土，150mm 素土垫层，要求分层换填，分层压实，每层灰土压实系数不小于 0.95，素土压实系数不小于 0.95。每层压实系数经检测合格后方可进行上层垫层的铺填。检测方法及质量按《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012 第 4 章执行。

4.6 管道附属构筑物

4.6.1 智能消火栓

根据《村镇供水工程技术规范》(GB/T43824-2024)，本项目在每个村庄入村总管处设置消火栓一个。

本工程为达到智慧化管理，所有消火栓均采用智能消火栓，国内一线品牌，支持无线通信远传模块，并把监测数据传输给供水数字化平台，所使用的市政消火栓应符合《室外消火栓》GB4452-2011 规范标准。具备防撞保护功能，意外撞倒时，消火栓不喷水。智能消火栓还需要满足以下要求:

序号	产品技术参数	
1	型号	SS100/65-1.0
2	使用介质	消防水
3	类型	地上式
4	使用环境	户外
5	压力等级 MPa(g)	1.0
6	操作压力 MPa(g)	0～1.0
7	公称通径(mm)	DN100
8	连接型式	法兰连接
9	供货高度	1.2m(或其他)
	主要部件材质	
10	栓体	HT250
11	阀座/阀杆螺母	铜合金
12	阀杆	不锈钢
	核心参数	
消火栓智能帽	阀杆开事件上报	
	阀杆关事件上报	
	撞倒事件上报	45°
	工作功率	135mW
	峰值功率	1W
	无线通信方式	CAT1
	传输距离	有基础营运商网络覆盖即可
	理论电池寿命	不低于 6 年的正常使用寿命
水压监测	量程	0-1MPa
	精度	±0.5%（最大量程）
	水压采样频率	可配置
	水压超出阈值事件上报	<0.14MPa 或>0.70MPa
非法用水计算	通过阀杆旋转角度计算	准确度>90%
数据传输	频次	不低于 2 次/天
其它	工作温度	-10℃~+70℃
	贮存温度	-40℃~+85℃
	防水等级	不低于 IP67

为防止冬季严寒、寒冷气候的影响，冬季期间应采用成品消火栓保温罩对消火栓进行防寒保温。

4.6.2 电磁流量计、电磁水表

（1）电磁流量计

为了便于后期水量的计量和供水调度统一管理，综合考虑水压、占地、工程量等因素，通过在市政水源接水点设置流量计进行计量控制，需采用国内一线品牌产品，包含无线通信远传模块、电池供电及不低于 6 年通讯费用，并把监测数据传输给供水数字化平台。

技术要求如下：

测量原理：法拉第电磁感应测量原理

连接方式：法兰连接（符合国际标准）

电极测量系统：测量电极

电极形状：标准电极.

校准能力：须持有≥DN1600 规格电磁流量计有效的计量器具型式批准证书（CPA），证书参数覆盖本项目采购口径，证书主体为投标制造商本单位。证明材料：提供有效型式批准证书扫描件。

接地方式:采用接地环

材质要求：304 不锈钢导流管

测量精度：示值的 0.5%

输出通信协议：CAT1

压力监测：内置压力监测功能，用于压力流量分析相互复合判断是否有漏损。

防护等级：IP68(潜水型)

励磁频率：频率可调的直流交变方波励磁,频率 1-100Hz/

供电电源：电池供电，质保不少于 6 年

控制输出：正/反向、高报警低报警等

控制输入：外控累计流量复位、外控累计流量停止

脉冲输出：无源/有源、频率和脉宽可调

测试与查错：自诊断、故障记录、输出电流测试、控制输入/输出测试、仿真、测试模式、空管指示设定等

其他：参数保护、显示传感器参数、量程调整、调零、小信号切除、滤波、.2×16 字符点阵背光 LCD 显示，采用磁棒或按钮现场组态和调试方式,配专用电缆

（2）电磁水表

为了便于后期水量的计量和供水调度统一管理，综合考虑水压、占地、工程量等因素，通过在与村内现状管道接驳处设置带远传电磁水表进行计量控制，需采用国内一线品牌产品，包含无线通信远传模块、电池供电及不低于 6 年通讯费用，并把监测数据传输给供水数字化平台。

产品类型：GPRS 自动抄读型电磁水表，结构形式为流量、远传一体型。

工作水温等级：水表工作水温等级 T30。

工作压力：≥1MPa，即承压件应保证在≥1MPa 水压下长期安全工作，不产生泄漏。

压力损失：不高于△p25。（提供省级及以上计量测试机构出具的检测报告）

准确度等级：二级。

输出通信协议：CAT1

量程比 R(Q3\Q1)值：250

☆材料要求：转换器（表体）采用 304 不锈钢机壳，外壳防护等级：≥IP68，传感器采用碳钢材料，导流管材质采用 304 不锈钢材料，衬里采用食品级橡胶。水表含 4 个 316L 材质电极，具有防水、防腐蚀、防磁干扰。其余承压件材料应符合 CJ266-2008《饮用水冷水水表安全规则》的规定。

注：以上水表部件材质均需采用无毒、无害、无重金属、不会导致水生微生物的生长滋生、不会含有影响公众健康物质的材料，电磁水表需提供 WRAS（饮用水安全认证）证书。

☆水表供电方式：内置锂电电池供电，电池总容量不小于 19Ah，质保不少于 6 年。计量部分可以工作 6 年以上。

存储：水表应能存储 5 年以上的数据，掉电（失电）时水表累计读数及设定参数保存不变。

显示方式：水表采用 LCD 显示屏显示水表累计流量、瞬时流量等信息，至少双行显示，显示数据精度可调，LCD 显示屏需具有优秀的耐日光老化性能，显示屏可翻页显示。

水表结构：防拆防水防腐、电磁水表计量电池和通讯电池为可更换电池，计量电池必须由计量铅封锁闭。计量电池仓和通讯电池仓一体铸造且分仓设计。符合 GB/T778.1-2018 标准中 5.2.4 项关于可更换电池水表的相关规定。使用中的水表通讯电池可在不破坏计量铅封的情况下完成更换并且保证不中断计量，符合 GB/T778.1-2018 标准中 6.8 防护装置的规定。

☆电磁水表具备温度、湿度监测功能，具备 GNSS 卫星定位功能，支持 GPS 和北斗。

信号输出：GRPS-4G 出厂标配，且满足客户自配可选要求（涉及通讯资费的，至少承担六年内资费，配套使用客户所在地通讯公司 4G 流量卡）。

长度要求：可根据用户需求无条件定制表长，便于安装。

铅封：按用户需求订制铅封，指定标识，可增加二维码等。

防护等级：整机 IP68（提供省级及以上计量测试机构出具检测报告）

☆安装条件：上下游流速场不规则变化敏感度等级应达到 U0D0，以第三方检测报告为准。

始动流速：≤1mm/s。（提供省级及以上计量测试机构出具的检测报告）

重复性：≤0.2%（提供省级及以上计量测试机构出具的检测报告）

电磁水表需具备报警功能（强磁报警、低电量报警，空管报警锂电池低电量、空管、励磁、反向流量、瞬时流量上下限、压力上下限、温度、湿度、运行电流、运行参数预警等功能）。

测量方向：双向测量符合精度要求（提供省级及以上计量测试机构检测报告）

☆校验能力：投标产品制造商必须要具备投标产品的出厂校验能力，拥有本次招标全部口径的水流量检测和校准实验室装置，该检测和校准实验室装置具有中国合格评定国家认可委员会出具的实验室认可证书。（证书需覆盖本次所招产品的全部口径）。

电磁水表获得 OIML 认证。

☆所供产品应分别通过静电放电抗扰度试验、射频抗扰度试验、电快速脉冲群抗扰度测试、浪涌（冲击）抗扰度测试、射频场感应的传导骚扰抗扰度测试、工频磁场抗扰度测试、电压暂降、短时中断和电压变化测试（需提供省级及以上计量检测机构出具的检测报告）。

电磁环境等级：E2 级(提供型式批准证书)

4.6.3 减压阀

本次采用减压重力供水模式，为了保证村内用户供水管道运行安全，考虑到农村住户内现状管网新旧不一，避免造成户内爆管影响，所以本次设计在与市政水源接水点设置减压阀，需采用国内一线品牌产品

具体设备特征和性能要求如下：

（1）基本要求

阀门应有足够的强度和刚度；阀门组装后，应动作灵活，调压稳定。

阀门导管进水端安装内置过滤器。

阀瓣和阀体应具有可靠的密封结构，阀门关闭时密封为 A 级零泄漏。

出口压力能在最大值与最小值之间连续调整，且无卡阻和异常振动。

★出口流量变化时，其出口压力偏差值应在 ±10% 范围以内。

★进口压力变化时，其出口压力偏差值应在 ±5% 范围以内。

★可恒定阀后压力，不随流量和阀前压力的改变而变化。

★可分时设定阀后压力，不同时间段将阀后压力控制在不同时段的设定值，以去除用水低峰的富余压力，降低漏损率；最少可设置 8 个不同的时段。

★具备爆管自动关断功能，在阀后管路爆管压力突然降低、流量突然增加时，自动关断，避免因爆管导致水的损失

（2）阀门结构

★阀体采用全通径设计，过流能力较强，介质流速在 2m/s 时，水头损失≤0.02MPa，符合 CJ/T219 规定。

隔膜式结构，无摩擦，控制灵敏度高。

膜片采用橡胶 + 尼龙帘布，产品灵敏度高，抗拉强度不小于 14MPa，使用寿命长。

启闭件在垂直方向运动，受力均衡，运行灵活无卡塞。

阀瓣密封结构采用 EPDM 软密封设计，实现关阀零泄漏。

★可通过定制化鼠笼式阀座、密封垫片，可实现更高的抗气蚀能力和更好的调节性能。

（3）控制管路

控制管路采用 SUS304 或更高等级的不锈钢材料。

控制腔进口装有自清洗过滤器，避免杂质进入控制管路造成堵塞。

控制腔进、出口均装有可调节针阀，通过调整针阀的开度，可控制主阀的开启、关闭速度。

控制腔进、出口端均设有旁通球阀，用于紧急开启和关断主阀。

（4）阀门主要部件材质

阀体材质不低于 QT450-10；

阀盖材质不低于 QT450-10；

阀瓣材质不低于 QT450-10；

阀轴材质不低于 20Cr13；

密封圈采用 EPDM 优质实心高硬度橡胶材料；

阀座材质不低于 CF8；

膜片上压板材质不低于 QT450-10；

密封圈压板材质不低于 SUS304；

膜片采用橡胶 + 尼龙帘布；

阀门内外部紧固件采用不锈钢 A2 材质；

配管配件材质不低于 SUS304；

轴导向套材质不低于 ZCuAl10Fe3 铝青铜

4.6.4 阀门井

给水管网的阀门布置应能满足检修和事故管段的切断需要，其位置可结合连接管以及主支管的节点处设置，详见平面图布置，以便管道分段检修。个别特殊地形或地段，可酌情增减，以适应配水安全为原则。

埋地给水管道所设闸阀，应选用地下式方帽管网暗杆楔式闸阀，型号为 Z45X-1.0Q。该型阀门阀杆采用内升降结构，螺杆螺纹位于阀体内部，启闭过程中阀杆不作轴向升降运动，外露部分无可见位移，以满足埋地环境对密封防护及操作安全性的要求。

埋地闸阀的操作传动装置应设置于井室外部，采用地上可操作式传动帽结构，不得选用花盘式手轮。传动帽顶部应设防误操作锁止装置，并具备防雨、防尘及防盗功能。

为便于地面启闭操作，阀门应配置延长操作杆。延长杆应采用松套式方型结构，其下部与阀门传动帽方头可靠套接，上部设标准方头操作接口，保证启闭力矩的有效传递。延长杆与阀门传动帽之间应设置导向定位装置，防止操作过程中滑脱或偏转，同时应在杆体外套装防护套管，以避免土壤直接接触杆体，确保操作灵活可靠。

所有埋地阀门及延长杆在安装完成后，应进行启闭试验及密封性检查，确保操作力矩符合设计要求，密封面无渗漏。井室内部应保持清洁，阀座及传动部位应涂覆防锈润滑脂，并填写安装记录。

4.6.5进/排气阀井

根据给水管道布置，结合地区的地形，在给水干管的隆起点上设置复合式排气阀门，用以排除管道内积聚的空气。在管道需要检修、放空时进入空气，保持排气畅通。排气阀和配套的闸阀都采用软密封闸阀。

设置在道路上的排气阀井井盖应选用带锁型，且井盖上增加排气孔，排气阀井支座、爬梯同一般阀门井要求。

4.6.6排泥井

给水管在两个阀门井之间最低处以及一定距离处设置排泥井。排泥井中的排泥水根据现场情况，通过排泥湿井就近排入道路雨水检查井或河道。排泥井井盖、支座、爬梯同一般阀门井要求。

4.6.7 检查井要求

检查井结构尺寸参照国家标准图集 04S531 相关内容执行，根据《混凝土结构设计标准》GB/T50010-2010(2024 版)，混凝土最低强度等级修改为 C30，并将钢筋牌号由 HRB335 改为 HRB400，HPB235 改为 HPB300，井体混凝土强度等级改为 C30，抗渗等级 P6，垫层改为 C20。

检查井开挖放坡坡比同管道开挖放坡坡比；检查井周围 0.5m 范围内，自底起用 3:7 灰土回填，夯实至道路结构层，要求密实度≥0.97。

人行道上井顶标高与现状地面标高相同，绿化带上井顶标高比现状地面标高提高 0.15m，所有井盖均采用带锁井盖，井盖采用球墨铸铁材料检查井盖，阀门井井盖应注有“给水”字样。

所有检查井均应设置防坠网等防坠措施。

当检查井位于车行道下时（含机动车道及非机动车道），井框、盖承载等级为 D400 级（F≥400kN）；当检查井位于绿化带及人行道内时，可根据设计要求采用承载等级为 C250 级(F≥250kN）

防水层：给水阀门井和排气井内防水采用 1:2 防水水泥砂浆抹面厚 20mm，如遇地下水，阀门井室需增加外防水，外防水高度做至最高地下水位线以上 50cm。

钢筋混凝土湿井防水采用合成高分子防水涂膜防水层，具体做法为 10mm 厚 1:2 水泥砂浆找平，1.5～2.0mm 厚合成高分子防水涂膜，20mm 厚 1:2 水泥砂浆保护层。

阀下必须设置 MU10 烧结实心砖支墩，M10 水泥砂浆砌筑，尺寸参照国标 04S531-4。支墩与阀门底部应用 M10 水泥砂浆抹八字填实。

如以上要求和图集中冲突，以本要求为准。

4.6.9 标志桩

管道沿线应设置管道标志。在水平转弯，穿越铁路、公路和河流等障碍物处设置给水标志桩；位于公园、郊区、绿化带、空荒地、烂泥地或者处于建设工地中的独立路由的给水管道，每隔 100m 在给水管道上方加装给水标志桩；位于道路下或不适宜树立标志桩时，每隔 100m 在给水管道上方路面安装给水标志饼。

4.6.10 入户智能水表

为了便于对用户水量进行计量，通过在用户水表井（或水表箱）设置带阀控远传智能水表进行计量控制，需采用国内一线品牌产品，包含无线通信远传模块、电池供电及不低于 6 年通讯费用，并把监测数据传输给供水数字化平台。数据接口方面

基本参数及特点如下：

采用旋翼机芯，机电转换采用磁阻或无磁传感采集水表读数。具有正反转计数功能，确保机械读数和电子读数完全一致。

介质温度范围：0.1℃～55℃

压力等级：MAP10

Q3/Q1 值：DN15~DN40≥100；DN50 及以上≥200。

安装环境等级：DN40 以下 B 级，DN40 及以上 C 级

电磁环境等级：E1 级

数据准确性：传输数据与水表字轮显示数据完全一致

准确度等级：2 级

电子部分防水等级：IP68

输出通信协议：CAT1

供电电源：电池供电，质保不少于 6 年

需提供型式批准证书和对应的型式评价报告

水表安装除要符合《饮用冷水水表和热水水表第 5 部分:安装要求》GB/T778.5-2018 外，还要满足下列规定:

1)水表安装要满足前、后直线管段的长度要求。

2)水表表间间距、水表与表箱壁间距、水表箱安装高度应满足方便抄读、维护的要求。

3)为了保证计量最准确，在水表进水口前安装截面与管道相同的至少 5 倍表径以上的直管段，水表出水口安装至少 2 倍表径以上的直管段;

(4)水表的上游和下游处的连接管道不能缩径;

5)建议安装流量控制设备(如阀门)和过滤设备;

6)法兰密封圈不得突出伸入管道内或错位;

7)安装水表前必须彻底清洗管道，避免碎片损坏水表;

(8)水表水流方向要和管道水流方向一致;

9)水表安装以后，要缓慢放水充满管道，防止高速气流冲坏水表;

(10)安装位置要保证管道中充满水，气泡不会集中在表内，应避免水表安装在管道的最高点:

11)水表前要设检修阀门且采用加密式防盗阀，水表后宜设检修阀门便于用户操作。当水表可能发生反转、影响计量和损坏水表时，要在水表后设止回阀。

12)水表安装按其型式要求水平或垂直安装，管道水流方向与表壳上的箭头指示方向要一致。在有可能冻结部位安装水表时，要作好防冻保温措施。

数据安全要求包括但不限于：

硬件级物理防护

仪表外壳设有铅封孔位，投运后须通过物理铅封进行封闭。在铅封完好无损的前提下，禁止任何人员以任何方式修改仪表数据及运行参数。

授权修改机制

确需修改参数时，须经招标方三方授权，方可破坏铅封

除上述明确途径外，不得设置任何其他参数修改入口或后门。

修改行为可追溯

仪表须具备参数修改记录功能，对所有修改操作（包括修改时间、操作人员、修改前后数值等）自动生成日志，并支持本地存储与远程查询，确保修改行为全程可追溯。

数据读取与修改权限分离

通过蓝牙、红外、NFC 等无线或有线通信方式与水表交互时，须严格遵循权限隔离原则：

只允许读取数据，严禁对水表参数进行任何写入或修改操作，从通信层面杜绝非授权篡改风险。

数据冗余保护

转换器内部须集成自检及数据自保存机制，在发生断电、通信异常或非法入侵等异常情况时，确保计量数据及参数配置不丢失、不损坏，保障数据完整性与持久性。

检定接口输出

电磁水表须提供脉冲信号输出（支持红外或 RS485 通信方式），供第三方检定或校验使用，且该输出仅用于数据读取，不影响仪表内部参数安全。

5 危险性较大的分部分项工程注意事项

本工程主要涉及危大工程的重点部位和环节如下：

危险性较大的分部分项工程范围：开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程；开挖深度虽未超过 3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开、支护、降水工程。

超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围：开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程；管道暗挖工程（含顶管施工）。

序号	危大工程规模	危大工程或重点部位	保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见
1	开挖深度虽未超过 3m,但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基升(槽)的上方开挖、支护工程	与村内现状管道接驳处	
2	开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程	新建管道与现状市政主管接驳处	按建办质［2018］31 号文附件一要求编制专项施工方案。

施工单位应当在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案。对于超过一定规模的危大工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证，待评审通过后方可施工。其余的危大工程由施工单位根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 37 号）、《住房城乡建设部关于实施危险性较大的分部分项工程安全管理规定有关问题的通知》（建办质（2018）31 号）及相关地方规定执行。

5.1 通用安全部分

（1）跨越或下穿铁路、高速公路、桥梁；毗邻边坡路堤、河流；场地周边环境有桥梁、隧道、建筑物、货运站场、学校、公园、医院及大型客运站等人流密集场所，施工单位进场后，应逐一查明工程场区周边状况，重视施工过程中对周边环境可能造成的人员、物体破坏的安全影响，对跨越重要设施、线路（航道、铁路）等施工方案需主管部门审批后方可实施。

（2）施工单位根据施工规范及相应安全操作规程，结合工程场地的情况、施工作业内容、设计文件要求等，提出本工程的安全风险源，制定有针对性的施工安全专项方案及作业指导书，在组织架构、施工方案、工艺流程、监管机制、应急预案等方面，提出相应措施及管理细则，交监理及有关安检部门审批备案，经批准后方可施工，并在实施中切实遵照执行。

（3）施工前应与有关管线单位协调好施工安全事宜，尤其是国防光缆、燃气、地下高压线缆等重要管线。国防光缆及地下高压线缆：勘探、施工前应自行摸查沿线是否存在国防光缆及地下高压线缆，且必须向相关主管部门最终确认。如若存在，勘探、施工前应向主管部门提出书面申请，按要求提供管线保护方案，经审批通过后，办妥相关手续，获得书面施工许可后方可动工，严禁擅自动工。施工前，必须进行周密细致的施工组织设计，在经主管部门确认的国防光缆及地下高压线缆位置做出明显标志，标明线缆材质、特征、断面尺寸和埋深，并设置必要的管线安全警戒线、安全标志牌、警示牌。施工时，各工种施工人员必须严格遵照安全操作规程的有关规定实施作业，严禁违章操作、违章施工，应严格按照审批通过的管线保护方案实施，邀请主管部门派员旁站，确保万无一失。燃气管线：各管线勘探、施工前必须提前通知燃气公司，对接好管线分布、位置等信息，实地进行现场勘察。燃气管道两侧 1.5 米范围内禁止施工，如无法避让，在燃气设施保护范围内（管道两侧 1.5 米），必须与燃气公司共同制定保护方案，并采取相应的安全保护措施，施工时提前通知燃气公司工作人员现场旁站、配合，严禁无通告、无人监护自行施工。如意外情况破坏燃气管道，导致燃气泄漏，第一时间关闭现场用电设备、火源等危险源，疏散周围人群，撤离到安全区域（一般撤离到闻不到臭鸡蛋味即为安全区域），立即报警或者拨打燃气公司电话，进行抢修。

（4）凡对地下土层进行开槽、钻孔、地基处理等工序前，需对地面以下 3 米深度范围内进行人工深挖，确认无地下管线后方可施工。

（5）高压线下桩机（含钻孔、冲孔、旋挖、旋喷、静压、锤击、振冲等各种工艺）及架桥机施工，应复核桩基或架桥机设备与高压线的安全距离，并做好防电、防雷措施。

（6）编制施工场所信息表，其内容包括常规和非常规的、所有进入施工场所的人员（施工、业主、监

理、设计、来访及其他人员）的活动，基本设施、设备、材料的危险源及相关信息。

（7）识别与本项目建设实施中每项工作活动（包括材料运输、物品存放、施工工序等）有关的、可能导致事故的危险源，并确定其特性。

（8）评估具体危险源在某种具体控制措施条件下导致的风险程度，界定风险的可接受性准则。

（9）采取风险评价的方法，确定适当的控制措施，保持相对的安全状态，将风险降低到可接受程度。

（10）除本说明提及的施工安全要求外，施工单位还应根据场地环境、施工工艺特点及安全风险分析，制定相应安全措施，以策安全。

5.2 给排水工程安全部分

（1）给排水工程的施工应按设计及相关规范、规程要求进行，遵守有关施工安全、劳动保护、防火、防毒的法律、法规，建立安全管理体系和安全生产责任制，确保安全施工。

（2）给排水工程的建设、养护、维修工程的作业现场应当设置明显标志和安全防护设施。

（3）穿越河道、铁路、桥梁等特殊重要构筑物的给排水工程在施工前应查明工程场区周边状况，重视施工过程对周边环境可能造成的人员、构筑物破坏的安全影响，设计及施工方案需报主管部门审批后方可实施。

（4）给排水工程施工前必须对该道路地面下的管线进行详细的摸查，相距现有地下管线较近时，须会同相关单位对现有管线的保护、改线和迁移指定可行的方案。

（5）给排水管道敷设位置与房屋建筑距离较近时，应对房屋建筑进行鉴定，根据所需做好房屋保护，确保安全方可开挖施工。

（6）给排水工程施工期间应合理安排注意临时导水和排水设施，确保施工期间排水顺畅。

（7）给排水构筑物内的孔洞，应加设盖板或临时栏杆，防止人、物坠落。

（8）管道施工及运行维护中，当需要进入污水检查井及阀门井内时，必须先用移动式通风设备对池体通风。并检测有害气体含量在允许范围内时才可进入。

（9）其他未尽事宜，应按照相关安全生产的法律、法规执行。

5.3 边坡工程安全部分

（1）边坡施工应按照设计要求，遵循分区、分段、分层顺序开挖。

（2）做好边坡排水系统施工，包括永久的与临时的，施工过程中保持排水顺畅。

（3）施工过程中应按设计要求做好监测，实施动态化信息管理，监测数据应及时反馈给业主及设计单位，如出现坡面滚砂（石）、坡脚隆土的现象，应立即报告监理、业主及设计单位，尽快处理。

（4）避免在坡脚及挡土墙前趾前超挖，如必须同时开挖的的地下管线施工，应复核边坡稳定性，并采取相关措施后施工。

5.4 基坑工程安全部分

（1）对基坑三倍深度范围内需进行变形监测的建（构）筑物，应由第三方进行工前状态测量、结构鉴定，施工过程中按照设计文件有关的技术要求开展监测工作。

（2）基坑开挖时，应对基坑支护结构做好结构变形监测，并实行动态信息化管理，监测数据应及时反馈给业主及设计单位。

（3）施工单位应根据场地地址条件、周边环境、支护结构及有关技术要求，做好施工组织设计，尤其是针对就可能出现的各种险情，制定应急预案。

6 施工安装注意事项及质量验收要求

6.1 材料进场、运输和贮存

管材到场后，施工单位应与监理单位共同对管材进行进场检测，并由具备相应资质的检测单位进行检测复验。进场管材的检测应包括下列内容:

应有产品合格、技术质量证明文件;外观无缺陷、裂纹、弯曲、变形;

管节、防腐层、材质物理性能等应符合国家现行有关标准的规定和设计要求

焊接材料和焊接设备应与选用管材相匹配:

焊接材料和焊接设备应符合设计要求。

管件的运输应符合下列规定:

管材搬运时应小心轻放，不得抛、摔、滚、拖。当采用机械设备吊装时，应采用非金属绳或带吊装。2 管材运输时应水平放置，采用非金属绳或带拥扎和周定，并应采取防止管口变形的保护措施。堆放处不得有损伤管材的尖凸物、并应有防晒、防高温措施。3 管件运输时。应逐层叠放整齐、固定牢靠、并应有防雨淋措施。

管件的贮存应符合下列规定:

1 管材、管件宜存放在通风良好的库房或棚内，并远离热源;管材露天存放应有防晒措施。

2 管材、管件不得与油类或化学品混合存放，库区应有防火措施。3 管材应水平堆放在平整的支撑物或地面上。并应采取防止管口变形的保护措施。当直管采用梯形堆放或两侧加支撑保护的矩形堆放时，堆放高度不宜大于 1.5m;当直管采用分层货架存放时，每层货架高度不宜大于 lm。堆放总高度不宜大于 3m。管件应成箱贮存存放在货架上或叠放在平整地面上;当成箱叠放时，堆放高度不宜超过 1.5m。5 管材、管件存放时，应按不同规格尺寸和不同类型分别存放，并应遵守先进先出原则。

埋地塑料给水管材、管件不宜长期存放。管材从生产到使用的存放时间不宜超过 18 个月，管件从生产到使用的存放时间不宜超过 24 个月。超过上述期限，宜对管材、管件的物理力学性能重新进行抽样检验，

合格后方可使用。

6.2 管道安装与试验

所有管道、管件的安装必须严格执行《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的规定，并参考生产厂家提供的使用说明书技术要求。

试验压力：1.5 倍工作压力，且不小于 0.8MPa，试验方法按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）和《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）的规定执行。

管道试压时，施工单位应严格编制试压方案，经相关技术责任人审批合格且达到试压条件后方可实施，试压前蒙板应可靠焊接、支撑，试压过程中，严禁正对蒙板作业或围观，未经技术鉴定许可，严禁将阀门当做蒙板做堵头进行试压，且应注意下列事项。

管道试压应逐段进行，每段长度在场地内不宜超过 400m，在场地外不应超过 1000m。分段试压合格后，两段之间管道连接处的接口，应通水检查，不漏水后方可回填。在非自重湿陷性场地，管基经检查合格，沟槽间填至管顶上方 0.50m 后(接口处暂不回填)，应进行 1 次强度和严密性试验。

本项目需要将新建管道与现状村内管网碰口连通，需保证达到正常运行工况后，48 小时内不出现村内管网爆管问题

6.3 冲洗、消毒

给水管道冲洗与消毒应符合下列规定：

（1）给水管道严禁取用污染水源进行水压试验、冲洗，施工管段处于污染水水域较近时，必须严格控制污染水进入管道；如不慎污染管道，应由水质检测部门对管道污染水进行化验，并按其要求在管道并网运行前进行冲洗与消毒；

（2）管道冲洗与消毒应编制实施方案；

（3）施工单位应在建设单位、管理单位的配合下进行冲洗与消毒；

（4）冲洗时，应避开用水高峰，冲洗流速不小于 1.0m/s，连续冲洗。

给水管道冲洗消毒准备工作应符合下列规定：

（1）用于冲洗管道的清洁水源已经确定；

（2）消毒方法和用品已经确定，并准备就绪；

（3）排水管道已安装完毕，并保证畅通、安全；

（4）冲洗管段末端已设置方便、安全的取样口；

（5）照明和维护等措施已经落实。

管道冲洗与消毒应符合下列规定：

1、管道第一次冲洗应要求管道在并网前进行冲洗与消毒。用清洁水冲洗至出水口水样浊度小于 3NTU 为止，冲洗流速应大于 1.0m/s.

2、管道第二次冲洗应用有效氯离子含量不低于 20mg/L 清洁水浸泡 24 小时后，再用清洁水第二次冲洗直至水质检测部门确定合格为止。

6.4 运行管理

（1）初次充水必须在专业人员指导下进行，初次充水水流速度不超过 0.3～0.5m/s（按满管计算），最大流速不超过 1m/s。充水过程中，必须保持排气畅通，其排气装置的排气流量或能力应大于充水流量。

（2）末端出口为管道最低点时，将末端出口阀门完全或部分关闭，从管道起端充水启动，控制充水流速，观察沿线排气阀排气状态，直至所有排气阀终止排气，且管道已充满水为止。当输水管道含有倒虹吸式管段，充水前应开启管路末端阀门，当管路末端出口见水后，关闭或减小末端出水闸门开启度。继续充水至管道完全充满。

（3）短期停水时，关闭管道末端阀门，保持输水管道的满流状态。应避免关闭上游阀门放空管道。

（4）为了避免管线检修阀门快速关闭而引起的较大关阀水锤升压峰值造成管道的破坏，要求管线需要停水检修时，缓慢关闭检修阀门，整个关阀总历时不小于 10 分钟。

6.5 工程验收

工程中间验收和竣工验收必须严格按照国家及当地工程管理相关法规、规定程序进行。需要设计单位参加验收的分部工程，应在该分部工程按设计要求完成后，下道工序未进行之前及时通知设计单位。验收前施工单位应事先准备好必须的相关图表等技术资料，并有业主代表、监理、质监及相关部门共同参与进行。

其中，水平定向钻法管道穿越工程应按下表内容进行阶段性验收及竣工验收。

序号	项目	内容	检查方法
1	出入土点、泥浆池	深度、坡度、位置	检查施工方案
2	先导孔钻进、扩孔	导向是否偏离设计位置和深度；导向记录、回扩记录是否齐全、真实、可靠	检查施工方案，检查相关施工记录
3	管道回拖	管道回拖力、扭矩有无突升或突降现象；回拖管道时和回拖后的管道检查	观察：检查施工方案，检查回拖记录
4	管道、防腐层等工程材料	是否符合国家相关标准的规定和设计要求	检查产品质量保证资料：检查产品进场验收记录

5	管道连接	管道焊接、钢管外防腐层（包括焊口补口）的质量	管节及接口全数观察
5	管道连接	钢管接口焊接、塑料管接口熔焊是否符合设计要求	接口逐个观察、检查焊接检验报告
6	管道回拖后线形	是否平顺，有无突变、变形现象；实际曲率半径是否符合设计要求	观察：检查先导孔钻进、扩孔、回拖施工记录、探测记录
7	管道功能性试验	试验结果是否满足设计要求	检查管道功能性试验报告
8	检查井或人（手）孔	砌体质量及墙面处理质量； 混凝土浇筑质量； 管道入口外侧填充情况、质量； 结合部位质量； 通道内可见部分的质量，包括四壁、基础表面、铁件安装、管道窗口处理等； 窗口安装质量、位置、高程	观察

7 其他

（1）设计尺寸除管径、检查井尺寸以 mm 计外，其余均以 m 计

（2）给水管道为输送饮用水的专用管道，在设计使用年限内未经技术鉴定或设计认可，不得改变其用途和使用环境。

（3）本说明及设计图中未特别予以说明的内容，均应遵照相关施工规范及各种专业、行业技术规范、标准进行。

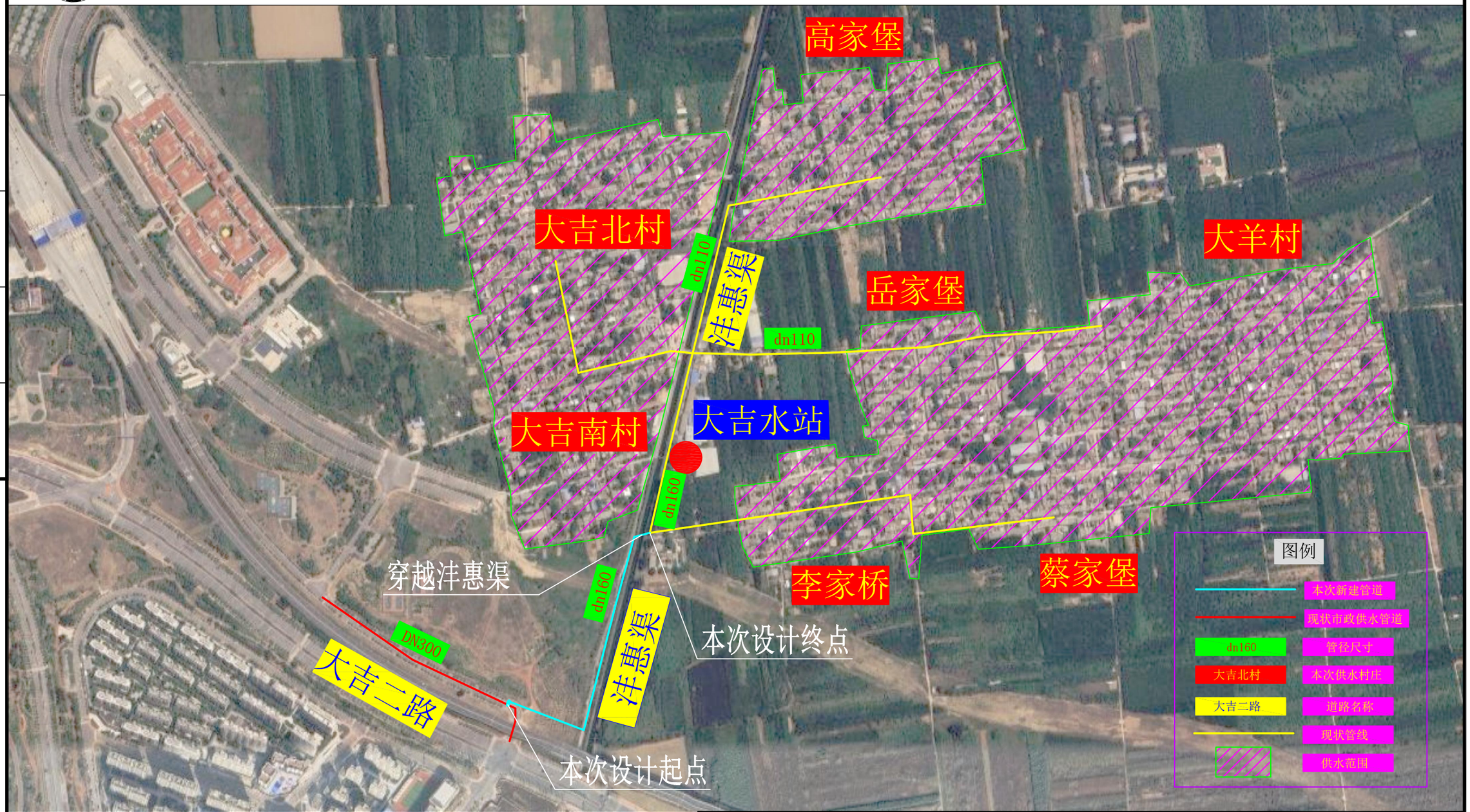
（4）建设方应组织设计、设备供货或制造厂、土建及设备施工安装各方，进行图纸会审和施工交底。

（5）施工中发现问题，或设计资料之间、设计与现场情况之间有不符之处，应及时通知设计单位，以会同建设单位、监理单位及质监等部门共同研究处理，以确保工程质量，施工单位不得擅自进行处理。

（6）管网系统运行后，应按照《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》（CJJ207-2013）要求，加强管养维护。

（7）给水管道工程的建设、养护、维修工程的作业现场应当设置明显标志和安全防护设施。

（8）有涉及现状给水管道改迁或与现状管衔接的，施工时需保证做好给水组织工作，做到尽快修复，控制临时停水范围最小，停水时间最短。



说明：

1、本工程坐标系统采用CGCS坐标系，高程系统采用1985国家高程系。

2、本图单位除管径外均以m计， 比例为1:1000。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.						工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目				
工程设计综合资质甲级A142A00029　工程咨询综合甲212024030960						子　项					
审　定			专业负责人	周　传	周传	图　名	总平面布置图				
审　核	田　俊	田俊	校　核	高中秋	高中秋	设计号	给27-2026010	设计阶段	方案设计	版　本	A
项目负责人	周　传	周传	设　计	周　传	周传	图　号	方-给01	专　业	给排水	日　期	2026.08



说明：

1、本工程坐标系统采用西安独立坐标系，高程系统采用1985国家高程系。

2、本图单位除管径外均以m计， 比例为1:1000。

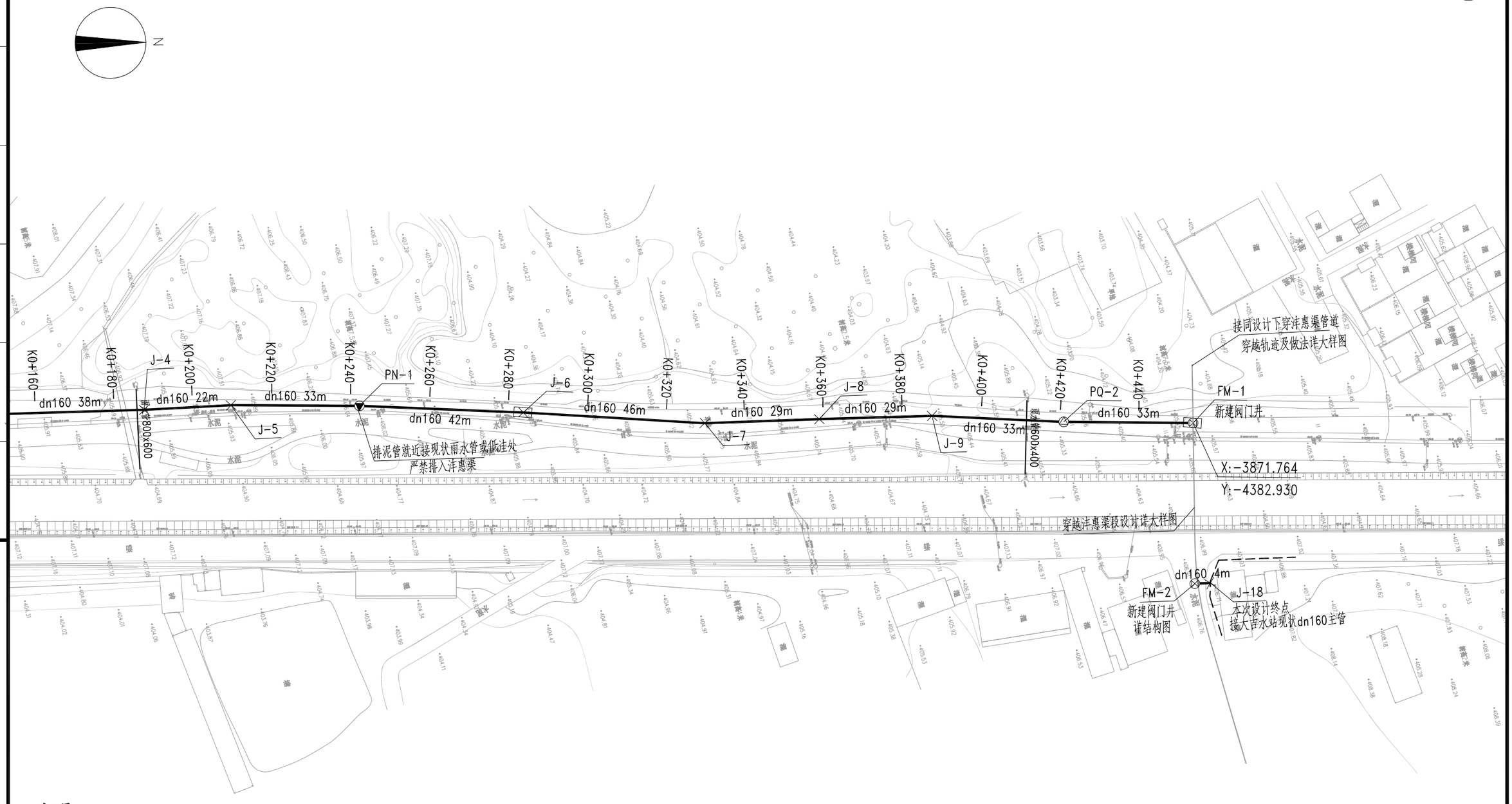
图例：

—·—·—	现状管道	———	本次新建给水管道	—⊗◐	消火栓
—▼—	排泥阀井	—▶—	流量计井（水表井）	—▶—	减压阀井
—⊗—	阀门井	—△—	排气阀井	□	水平定向钻工作坑

中国市政工程中南设计研究总院有限公司
Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.

工程设计综合资质甲级A142A00029 工程咨询综合甲212024030960

工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目						
子项							
审定		专业负责人	周传	图名	常规段供水管道平面图		
审核	田俊	校核	高中秋	设计号	给27-2026010	设计阶段	方案设计	版本	A
项目负责人	周传	设计	周传	图号	方-给02	专业	给排水	日期	2026.08



说明：

1、本工程坐标系统采用西安独立坐标系，高程系统采用1985国家高程系。

2、本图单位除管径外均以m计， 比例为1:1000。

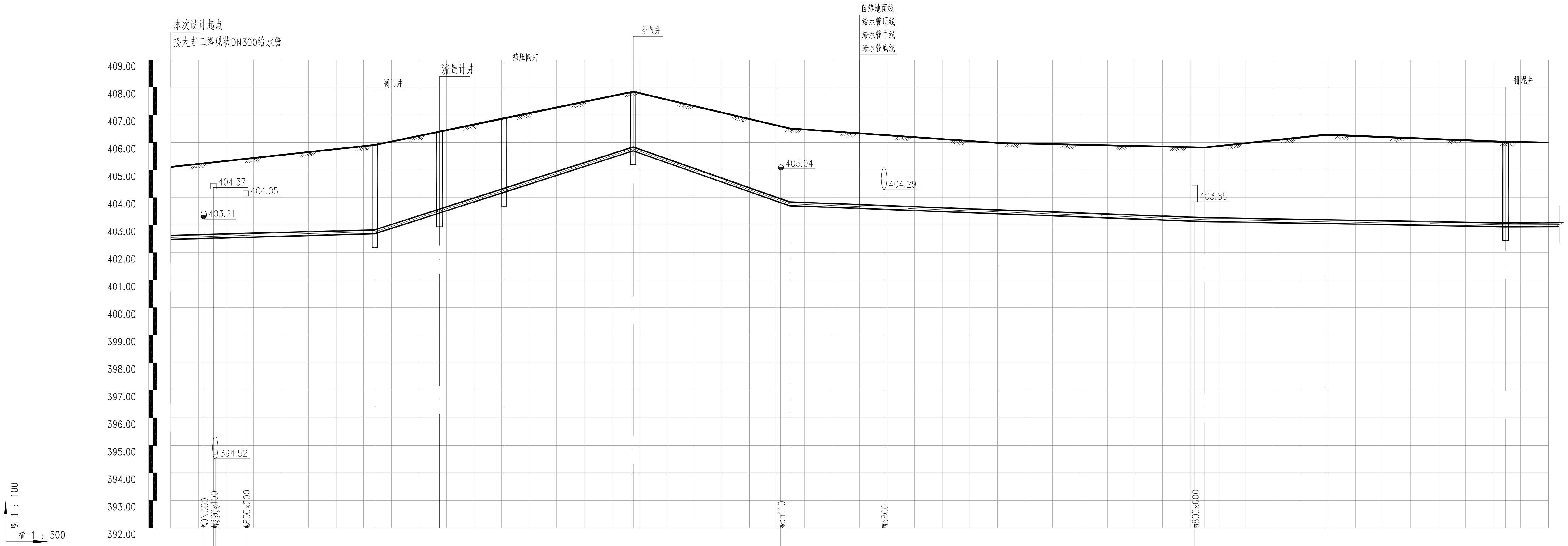
图例：

现状管道　本次新建给水管道　消火栓

排 泥 阀 井　流量计井（水表井）　减压阀井

阀 门 井　排气阀井　水平定向钻工作坑

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co, Ltd.						工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目				
工程设计综合资质甲级A142A00029　工程咨询综合甲212024030960						子　项					
审　定			专业负责人	周　传	周传	图　名	常规段供水管道平面图				
审　核	田　俊	田俊	校　核	高 中 秋	高中秋	设 计 号	给27-2026010	设计阶段	方案设计	版　本	A
项目负责人	周　传	周传	设　计	周　传	周传	图　号	方-给02	专　业	给 排 水	日　期	2026.08



自然地面标高（m）	405.110	405.238	405.276	405.283	405.404	405.909	406.393	406.877	407.845	406.582	406.504	406.267	405.981	405.825	405.817	406.280	406.022
设计地面标高（m）	405.110	405.238	405.276	405.283	405.404	405.909	406.393	406.877	407.845	406.582	406.504	406.267	405.981	405.825	405.817	406.280	406.022
设计管中心标高（m）	402.550					402.756	403.508	404.260	405.765		403.767		403.482		403.197	403.120	403.007
管顶覆土(m)	2.48					3.07	2.81	2.54	2		2.66		2.42		2.54	3.08	2.94
节点编号	J-1					FM-3	LJ-1	CY-1	PQ-1		J-2		J-3		J-4	J-5	PN-1
管道桩号	K0+0	K0+005.95	K0+007.71	K0+008.03	K0+013.61	K0+037.03	K0+048.75	K0+060.46	K0+083.89	K0+110.69	K0+112.34	K0+129.43	K0+150.09	K0+185.84	K0+187.64	K0+209.70	K0+242.27

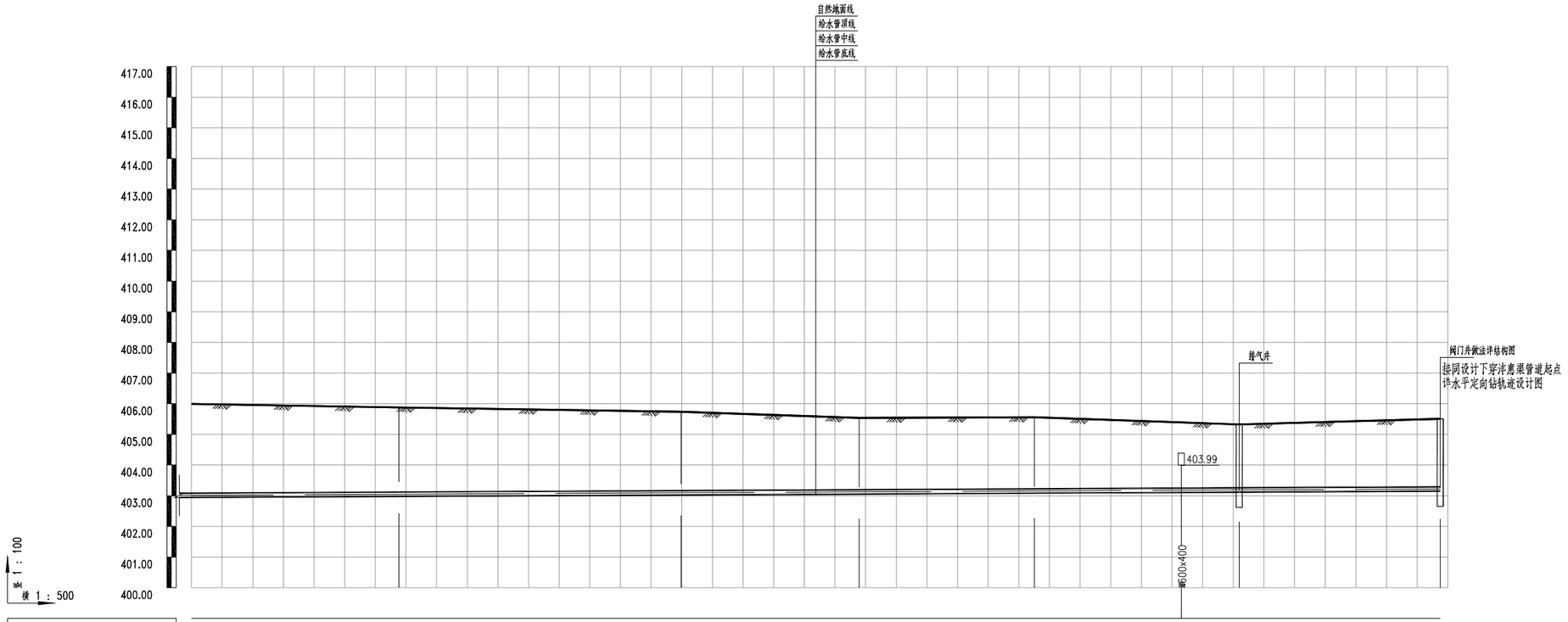
管长（m）坡度	37m i=0.0056	47m i=0.0642			29m i=0.0702	75m i=0.0076		55m i=0.0035		42(8)m i=0.001
平面距离(m)	37	12	12	23	29	38	38	22	33	42(8)

管径（mm）、管材、接口及基础
dn160 聚乙烯PE100管 热熔接口 定向钻施工 土弧基础

说明：

1、本工程坐标系统采用西安独立坐标系，高程系统采用1985国家高程系。
2、本图单位除管径外均以m计， 比例为1:1000。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.				工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目				
工程设计综合资质甲级A142A00029 工程咨询综合甲212024030960				子项					
审定		专业负责人	周传	图名	常规段供水管道纵断面图				
审核	田俊	校核	高中秋	设计号	给27-2026010	设计阶段	方案设计	版本	A
项目负责人	周传	设计	周传	图号	方-给03	专业	给排水	日期	2026.08



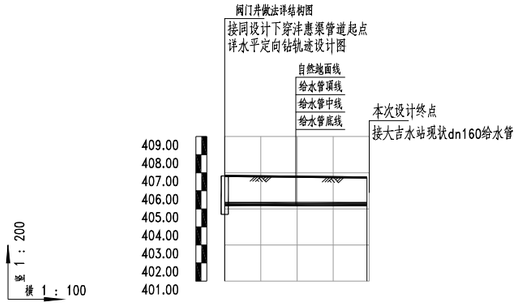
自然地面标高（m）	405.879	405.738	405.536	405.559	405.391	405.325	405.509
设计地面标高（m）	405.879	405.738	405.536	405.559	405.391	405.325	405.509
设计管中心标高（m）	403.049	403.095	403.125	403.154		403.188	403.221
管顶覆土(m)	2.75	2.56	2.33	2.33		2.06	2.21
管长（m）坡度	204m				i=0.001		
平面距离(m)	42(34)	46	29	29	33	33	
管径（mm）、管材、接口及基础	dn160 聚乙烯PE100管 热熔接口 定向钻施工 土弧基础						
节点编号	J-6	J-7	J-8	J-9		PQ-2	FM-1
管道桩号	K0+283.84	K0+329.92	K0+358.94	K0+387.56	K0+411.50	K0+420.96	K0+453.75

说明：

1、本工程坐标系统采用西安独立坐标系，高程系统采用1985国家高程系。

2、本图单位除管径外均以m计， 比例为1:1000。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co, Ltd.						工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目			
工程设计综合资质甲级A142A00029 工程咨询综合甲212024030960						子 项				
审 定			专业负责人	周 传	周传	图 名	常规段供水管道纵断面图			
审 核	田 俊	田俊	校 核	高中秋		设计号	给27-2026010	设计阶段	方案设计	版 本 A
项目负责人	周 传	周传	设 计	周 传	周传	图 号	方-给03	专 业	给排水	日 期 2026.08



自然地面标高（m）	406.821	406.821
设计地面标高（m）	406.821	406.821
设计管中心标高（m）	405.260	405.260
管顶覆土(m)	1.48	1.4
管内底埋深(m)	1.632	1.548
管长（m）坡度(‰)	4m i=0	
平面距离(m)	4	
管径（mm）、管材、接口及基础	dn160 聚乙烯PE100管 热熔接口 开槽施工 砂石基础	
节点编号	FM-2	J-18
道路桩号	K0+453	K0+456.94

说明：

1、本工程坐标系统采用西安独立坐标系，高程系统采用1985国家高程系。

2、本图单位除管径外均以m计， 比例为1:1000。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co, Ltd.						工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目					
工程设计综合资质甲级A142A00029 工程咨询综合甲212024030960						子项						
审定			专业负责人	周传	周传	图名	常规段供水管道纵断面图					
审核	田俊	田俊	校核	高中秋		设计号	给27-2026010	设计阶段	方案设计	版本	A	
项目负责人	周传	周传	设计	周传	周传	图号	方-给03	专业	给排水	日期	2026.08	

N

渠道中轴线

左岸管理范围
渠口线外延6m

右岸管理范围
渠口线外延6.5-9m

现状dn160管道

首关吉水站

与现状dn160管道碰口

管线起点坐标
X=3780089.001
Y=570369.761
X=3780091.729
Y=570358.075
X=3780086.860
Y=570356.939
X=3780086.567
Y=570369.193
X=3780084.132
Y=570368.625
X=3780086.083
Y=570371.236


12.00
3.00
造斜段
24.10
曲线段
入土点
5.00
设备场地
12mx5m
6.50
21.37
距离左侧管理范围线
新建dn250套管
内套dn160工作管
60°
水平段
半径90m
14.50
现状dn160管道
通往李家桥方向
出土点
李家桥村道
42.50
水平段
27.00
曲线段
6.30
造斜段
52.39
距离右侧管理范围线
新建dn160管道

管线终点坐标
X=3780075.945
Y=570470.606
X=3780074.946
Y=570470.654
X=3780076.134
Y=570474.602
X=3780074.137
Y=570474.697
X=3780074.137
Y=570470.701
预制管场地50x2m

Y328

图例：
- 现状给水管道
- 本次新建给水管道
- 本次新建阀门井
- 工作坑

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co, Ltd.						工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目				
工程设计综合资质甲级A142A00029　工程咨询综合甲212024030960						子　项					
审　定			专业负责人	周　传	周传	图　名	穿越沣惠渠管线平面布置图				
审　核	田　俊	田俊	校　核	高中秋		设计号	ZNY27-2025-040	设计阶段	方案设计	版　本	A
项目负责人	周　传	周传	设　计	周　传	周传	图　号	方-给04	专　业	给排水	日　期	2026.06



自然地面高程（m）		404.70	404.70	404.70	405.60	406.76	406.76	406.76	406.76
设计管中心高程（m）		404.70	403.78	401.33	400.41	400.41	400.41	404.74	406.76
埋深（m）		0.00	0.92	2.37	5.19	6.35	6.35	2.02	0.00
节点标号		J1	J2	FM1	J3	FM2	J4	J5	J6

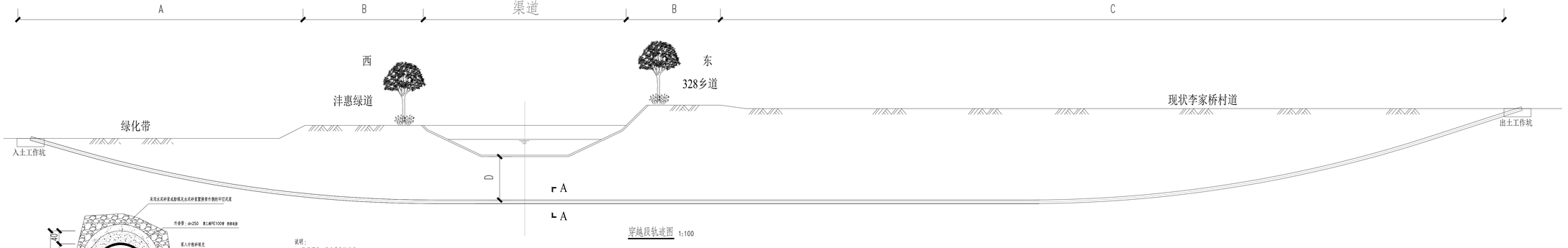
管道规格及长度	J1–J2	J2–FM1	FM1–J3	J3–FM2	FM2–J4	J4–J5	J5–J6
管径	dn160	dn160	dn250 (dn160)	dn250 (dn160)	dn160	dn160	dn160
长度	3.0m	11.6m	12.5m	27.8m	14.7m	27.0m	6.3m

定向钻总长度102.9m	造斜段	曲线段	水平段	曲线段	造斜段

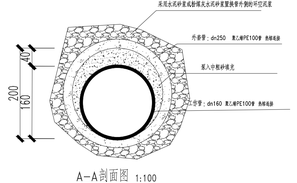
穿越段纵断面图 1:100

说明：
1、除管径外，其余单位均为米
2、横向比例1:100，纵向比例1:100

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.					工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目			
工程设计综合资质甲级A142A00029 工程咨询综合甲212024030960					子项				
审定			专业负责人	周传	图名	穿越沣惠渠管线纵断面图			
审核	田俊		校核	高中秋	设计号	ZNY27-2025-040	设计阶段	方案设计	版本 A
项目负责人	周传		设计	周传	图号	方-给05	专业	给排水	日期 2026.06



穿越段轨迹图 1:100



A—A剖面图 1:100

说明：
1、防管径外，其余单位均为米
2、图中出、入土工作坑可根据实际情况进行调整
3、图中各数值
A—一拖拉管穿越现状绿地
B—一拖拉管穿越现状道路
C—一拖拉管穿越现状村道
D—一拖拉管距离渠道底部的净距，一般大于3m

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co.,Ltd.					工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目	
工程设计综合资质甲级A142A00029 工程咨询综合甲2120240309160					子项		
审定		专业负责人	周 侍		图名	穿越沣惠渠管线轨道设计图和横断面图	
审核	田 俊	校核	高 中 秋		设计阶段	方案设计	版本 A
项目负责人	周 侍	设计	周 侍		图号	ZNY27-2025-040	分-11-06
					专业	给排水	日期 2026.06

主要工程量表

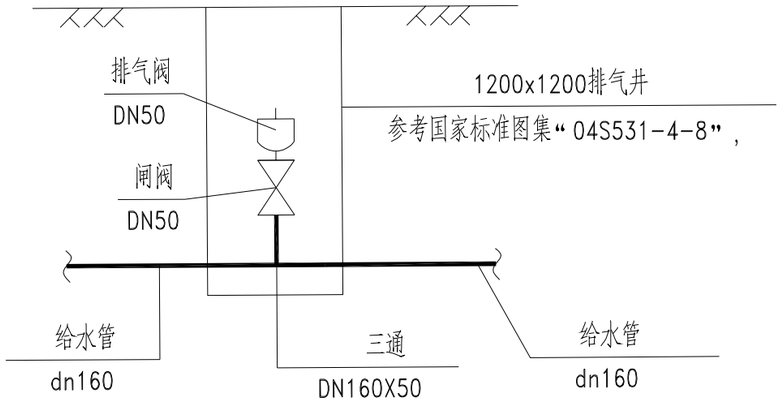
1	输水管道	单位	数量	备注
1.1	聚乙烯PE100-De160-1.0MPa（水平定向钻）	m	504	
1.2	聚乙烯PE100-De250-1.0MPa（水平定向钻外套管）	m	45	
1.3	水平定向钻工作坑（尺寸4mx2mx3.5m）	处	5	
1.4	居民院坝地面破除	m2	1900	
1.5	路面拆除外运至周至	m3	360	
1.6	土方开挖	m3	1000	
1.7	土方回填	m3	900	
1.8	外购土	m3	110	
1.9	绿化破除与恢复	m2	35	
1.10	标志桩-三棱柱-复合材料	个	8	
1.11	与现状管道碰口（停水、排水、土方开挖回填、管道切割、电熔焊接、管件、试压、消毒、路面简易恢复等工作）	处	2	
1.12	聚乙烯PE100管-De25-1.6MPa（每户按10m考虑）	m	23940	
2	附属构筑物（井室）			
2.1	排气阀门井-1200x1200-钢筋砼	座	2	详04S531-8
2.2	泄水阀门井-1200x1200-钢筋砼	座	1	详04S531-8
2.3	泄水湿井-1200x1200-钢筋砼	座	1	详04S531-8
2.4	地面操作矩形阀门井-1200x1200-钢筋砼	座	2	详04S531-8
2.5	流量计井-1800x1800-钢筋砼	座	1	详04S531-8
2.6	减压阀井-1800x1800-钢筋砼	座	1	详04S531-8
2.7	消火栓阀门井-1200x1200-钢筋砼	座	8	详04S531-8
2.8	水表井-1200x1200-钢筋砼	座	8	详04S531-8
2.9	检漏井-1200x1200-钢筋砼	座	1	详结构图

3	附属构筑物（阀门）	单位	数量	备注
3.1	软密封闸阀-DN1501.0MPa-球墨铸铁	套	3	详节点大
3.2	伸缩接头-DN150-1.0MPa-橡胶	个	3	闸阀配套
3.3	软密封泄水闸阀-DN1001.0MPa-球墨铸铁	套	1	详节点大
3.4	复合式进排气阀-DN501.0MPa-球墨铸铁	套	2	详节点大
3.5	减压阀-DN1501.0MPa-球墨铸铁	个	1	
3.6	加密闸阀-DN151.0MPa-球墨铸铁	个	2394	
3.7	伸缩接头-DN151.0MPa-橡胶	个	2394	
3.8	铜球阀-DN151.0MPa-铜	个	2394	
3.9	止回阀-DN151.0MPa-球墨铸铁	个	2394	
3.10	智能消火栓-SA100/65-1.0-成品	套	8	
3.11	带远传电磁流量计-DN1501.0MPa-碳钢材质	个	1	
3.12	带远传电磁水表-DN1001.0MPa-碳钢材质	个	8	
3.13	现状IC卡水表拆除	个	2394	
3.14	带阀控远传水表-DN151.0MPa-成品	个	2394	
3.15	水表箱-600x350x250-镀锌钢板	个	2394	
3.16	异径三通-De160xDe160-1.0MPa	个	2	
3.17	90°弯头-De160-1.0MPa	个	6	
3.18	泄水阀底三通-De160xDe110-1.0MPa	个	2	
3.19	排气三通-De160xDe50-1.0MPa	个	2	
3.20	柔性防水套管-DN1001.0MPa-Q235b	个	60	

中国市政工程中南设计研究总院有限公司
Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co, Ltd.
工程设计综合资质甲级A142A00029　工程咨询综合甲212024030960

工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目				
子　项					
审　定		专业负责人	周　传	图　名	主要工程量表
审　核	田　俊	校　核	高中秋	设计号	给27-2026010
项目负责人	周　传	设　计	周　传	图　号	方-给07

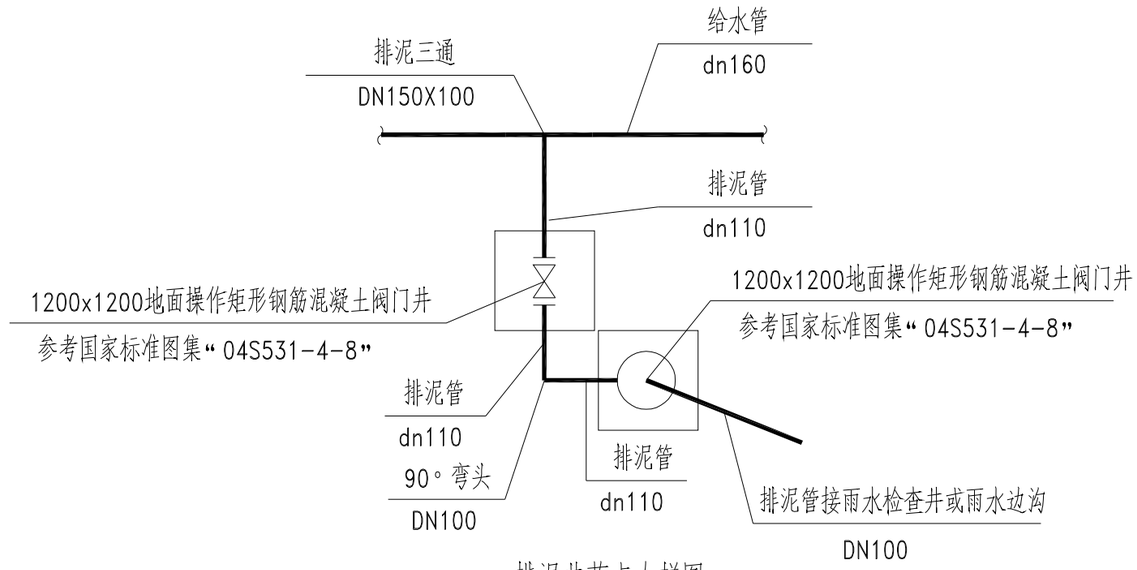
设计阶段	方案设计	版　本	A
专　业	给排水	日　期	2026.08



排气井节点大样图

主要工程量表(单个节点)

序号	名　　称	规格及尺寸	材料	单位	数量	备　注
1	复合进排气阀	DN50　1.0MPa	球墨铸铁	个	1	
2	手动闸阀	DN50　1.0MPa	球墨铸铁	个	1	双法兰
3	异径三通	DN150×50　1.0MPa	PE	个	1	
4	柔性防水套管	DN150　B型	Q235B	个	2	02S404-18、19
5	球墨铸铁井盖及支座	φ700　D400级	球墨铸铁	套	1	详大样图
6	铸铁踏步		球墨铸铁	套	1	14S501-1-35
7	支墩		砖	个	1	尺寸详见支墩表
8	法兰	DN50　1.0MPa	PE100	个	2	
9	防坠网			套	1	详大样图



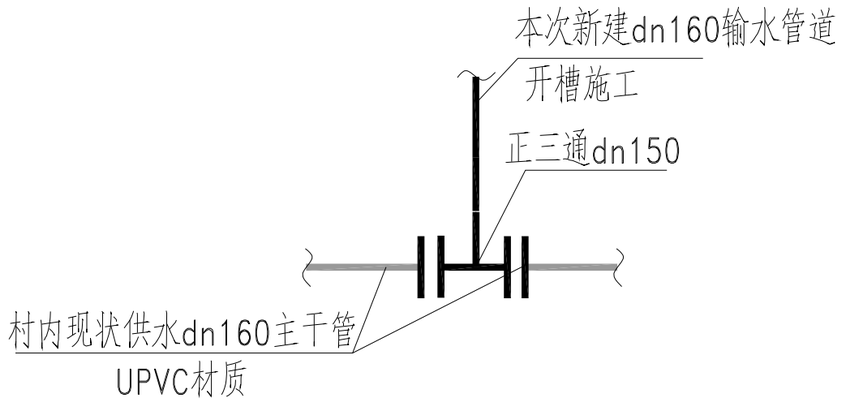
排泥井节点大样图

主要工程量表(单个节点)

序号	名　　称	规格及尺寸	材料	单位	数量	备　注
1	手动软密封闸阀	DN100　1.0MPa	球墨铸铁	个	1	
2	双法兰传力伸缩接头	DN100　1.0MPa	球墨铸铁	个	1	
3	排泥底三通	DN150x100　1.0MPa	PE	个	1	
4	90度弯头	DN100　1.0MPa	PE	个	1	
5	柔性防水套管	DN100　B型	Q235B	个	3	02S404-18、19
6	球墨铸铁井盖及支座	φ700　D400级	球墨铸铁	套	2	详大样图
7	铸铁踏步		球墨铸铁	套	2	
8	支墩		砖	个	1	
9	法兰	DN100　1.0MPa	PE100	个	2	
10	防坠网			套	2	详大样图
11	排泥管	dn110　1.0MPa	PE100	m	5	据实计算

中国市政工程中南设计研究总院有限公司
Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co, Ltd.
工程设计综合资质甲级A142A00029　工程咨询综合甲212024030960

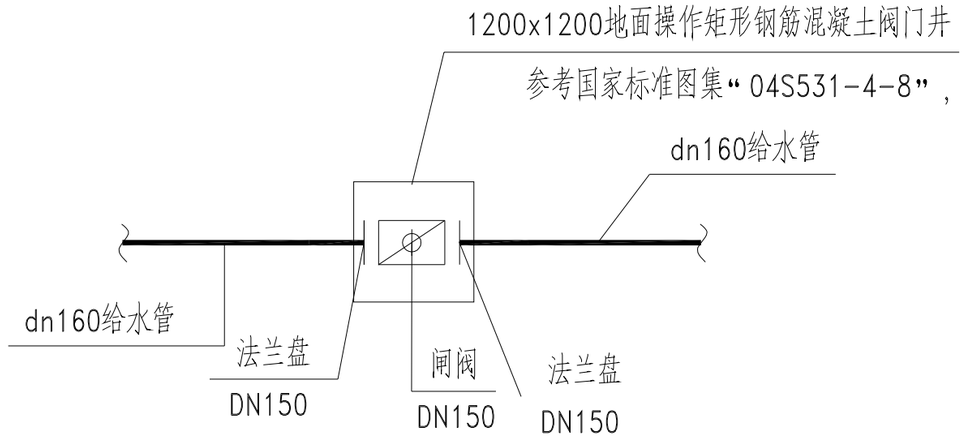
工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目										
子　项											
审　定			专业负责人	周　传	周传	图　名	节点大样图				
审　核	田　俊	田俊	校　核	高中秋	高中秋	设计号	给27-2026010	设计阶段	方案设计	版　本	A
项目负责人	周　传	周传	设　计	周　传	周传	图　号	方-给08	专　业	给排水	日　期	2026.08



与村内现状管道衔接处节点平面大样

主要工程量表(单个节点)

序号	名　　称	规格及尺寸	材料	单位	数量	备　　注
1	等径三通	DN150　　1.0MPa	PE	个	1	带法兰
2	路面破除与恢复			m2	2	据实计算，做法详大样图
3	给水管	dn160	PE	m	1	
4	法兰	DN150	UPVC	个	2	

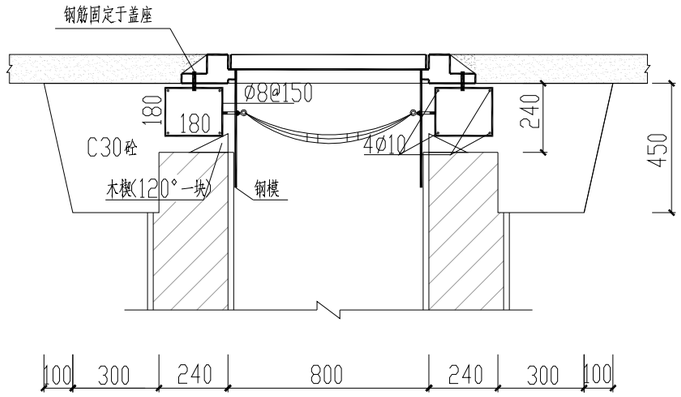


DN150阀门井节点大样图

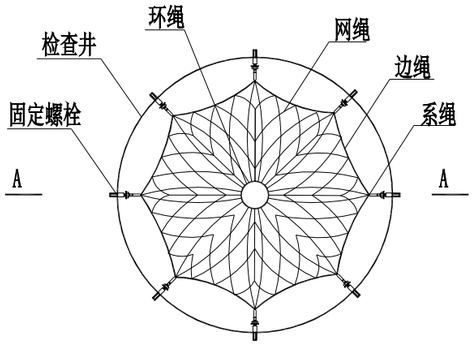
主要工程量表(单个节点)

序号	名　　称	规格及尺寸	材料	单位	数量	备　　注
1	软密封闸阀	DN150 1.0MPa	球墨铸铁	个	1	
2	双法兰传力伸缩接头	DN150 1.0MPa	球墨铸铁	个	1	
3	柔性防水套管	DN150　B型	Q235B	个	2	02S404-18、19
4	球墨铸铁井盖及支座	φ700　D400级	球墨铸铁	套	1	
5	铸铁踏步		球墨铸铁	套	1	
6	支墩		砖	个	1	
7	法兰	DN150 1.0MPa	成品	个	2	
8	防坠网			套	1	详大样图

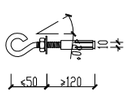
中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co, Ltd.						工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目				
工程设计综合资质甲级A142A00029　工程咨询综合甲212024030960						子　项					
审　定			专业负责人	周　传	周传	图　名	节点大样图				
审　核	田　俊	田俊	校　核	高中秋	高中秋	设计号	给27-2026010	设计阶段	方案设计	版　本	A
项目负责人	周　传	周传	设　计	周　传	周传	图　号	方-给08	专　业	给排水	日　期	2026.08



A--A



检查井筒安全网平面图



不锈钢膨胀螺栓挂钩大样图

说明：

一、安全网

1、安全网网绳可采用锦纶、维纶、涤纶或其他材料制成，物理性能、耐候性应符合国家或行业标准的相关规定；

2、安全网网绳断裂强力应符合下表：

网类别	绳类别	断裂强力（N）
安全网	边绳	≥7000
	网绳	≥3000
	筋绳	≤3000

静态承重≥300kg;网孔直径（边长）≤8cm;边绳直径≥10mm，网绳直径≥6mm.施工严禁使用有断绳等已损坏的安全网。

二、固定螺栓

1、固定螺栓采用M6规格以上（直径≥6毫米）带有挂钩的膨胀螺栓；

2、膨胀螺栓受力性能应满足下表：

螺栓规格(mm)	埋深(mm)	不同基（砌）体时的受力性能（公斤）							
		锚固在75#砖砌体上				锚固在150#混凝土上			
		拉力		剪力		拉力		剪力	
		允许值	极限值	允许值	极限值	允许值	极限值	允许值	极限值
M6	>100	100	305	70	200	245	610	80	200
M8	>100	225	675	105	319	540	1350	150	375

3、材质

固定螺栓采用不锈钢304或更好的耐腐蚀等级的材质。

三、安装

1、用8副固定螺栓固定于检查井井壁的砖砌体墙或混凝土上，固定螺栓沿检查井井筒内同一水平面均匀分布，挂钩朝上；

2、安全网的8个系绳和边绳分别悬挂在对应的挂钩上；

3、安全网需安装于同一水平面，距离检查井井口20-30cm的坚固墙体上；

4、初始下垂高度：安全网安装后的初始下垂高度不宜超过10cm；

5、安全防坠网安装完成后需要对其进行坠落测试，参见《GB/T 8834-2006　绳索有关物理和机械性能的测定》，测试合格后方可验收。

四、其余未尽事宜均按照国家相关规定执行。

五、参考标准：

GB 5725-2009　安全网

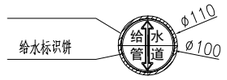
JB/ZQ4763-2006　膨胀螺栓

GB/T 22795-2008 混凝土用膨胀型锚栓 型式与尺寸

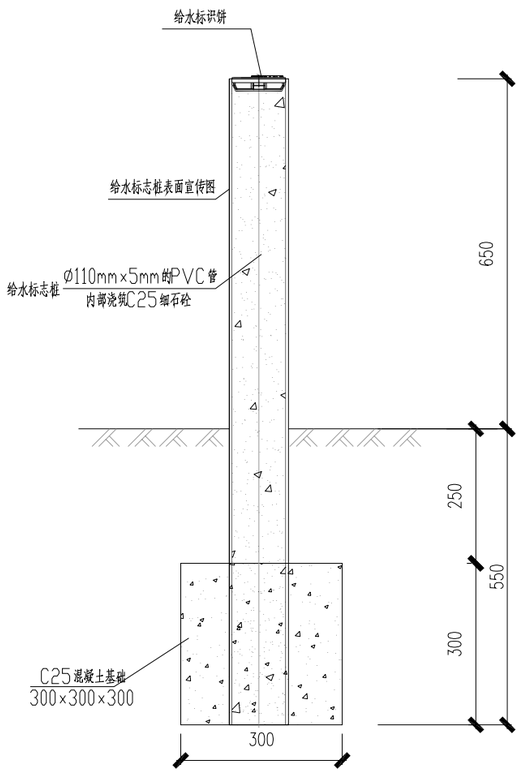
《排水管道维护安全技术规程》

注:1、 本图尺寸单位为mm;

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co, Ltd.						工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目					
工程设计综合资质甲级A142A00029　工程咨询综合甲212024030960						子　项						
审　定			专业负责人	周　传	周传	图　名	防坠网大样图					
审　核	田　俊	田俊	校　核	高中秋	高中秋	设计号	给27-2026010	设计阶段	方案设计	版　本	A	
项目负责人	周　传	周传	设　计	周　传	周传	图　号	方-给09	专　业	给排水	日　期	2026.08	



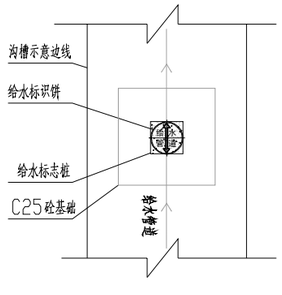
俯视图



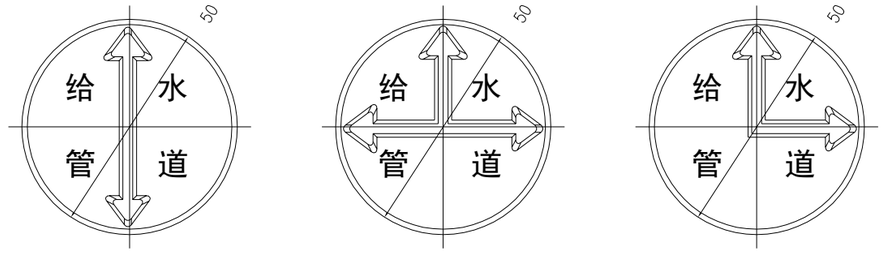
纵向剖面图



给水标志桩表面宣传内容示意图



标志桩安装俯视示意图



给水标识牌

说明：

1、位于公园、郊区、绿化带、空荒地、烂泥地或者处于建设工地中的独立路由的给水管道，每隔100m在给水管道上方加装给水标志桩；位于道路下或不适宜树立标志桩时，每隔100m在给水管道上方路面安装给水标志饼。

2、给水标志桩采用Φ110mm×5mm的PVC管，里面管封C25细石混凝土，管面安装光缆标识牌。

3、给水标志桩表面应贴油墨丝印宣传内容，并带反光膜。宣传内容需显示管线类型、管理单位及联系方式等相关信息，可参考“给水标志桩表面宣传内容示意图”，具体样式需经业主确认并同意。

4、 地下埋设部分设置混凝土基础，基础尺寸为：长300mm×宽300mm×高300mm，混凝土标号：C25。



说明

1.设计检查井井筒内净尺寸不小于700mm;

2.检查井井盖表面标识除按照高新区统一要求(VI标准),带有“西安高新”字样外,检查井井座、盖的结构形式、材料、要求、包装、运输、储存试验方法及检验规则均按国标《检查井盖》(GB/T23858-2009)中要求执行。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co, Ltd.						工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目				
工程设计综合资质甲级A142A00029　工程咨询综合甲212024030960						子　项					
审　定			专业负责人	周　传	周传	图　名	标志桩和井盖大样图				
审　核	田　俊	田俊	校　核	高中秋		设计号	给27-2026010	设计阶段	方案设计	版　本	A
项目负责人	周　传	周传	设　计	周　传	周传	图　号	方-给10	专　业	给排水	日　期	2026.08

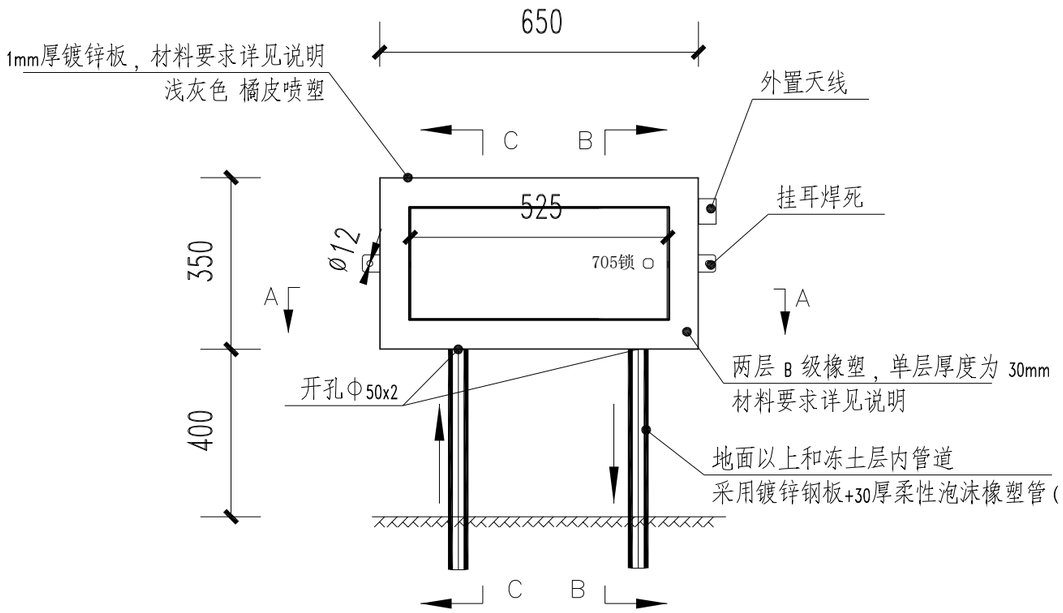
说明：

1. 镀锌板材料要符合 GB/T2518-2019《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》标准规定的要求
2. 镀锌板材料主要材料参数如下：

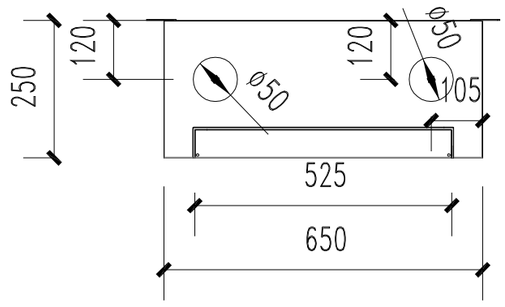
板材厚度：1.0mm	厚度允许偏差：±0.03mm
板材重量：7.85 kg/m²	镀锌层厚度：0.08 kg/m²
表面等级：FB	钝化状态：3G

3. 箱体保温材料采用两层 B 级橡塑，单层厚度为 30mm，双层为 60mm
4. 箱体保温材料主要材料参数如下：

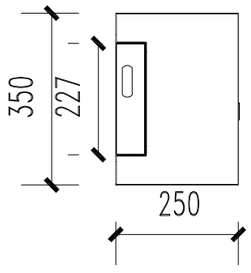
材料厚度：30mm	厚度允许偏差±3mm
表观密度：≤95 kg/m²	导热系数：≤0.034W/（m.k）
透湿系数：≤1.3x10_10g/（m.s.pa）	湿阻因子：≥1.5x103



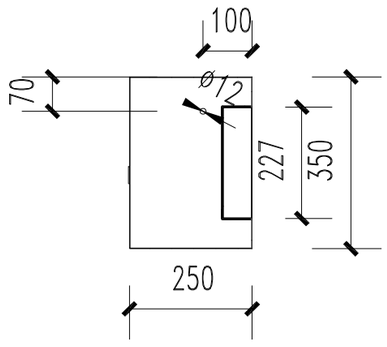
正视图 1:25



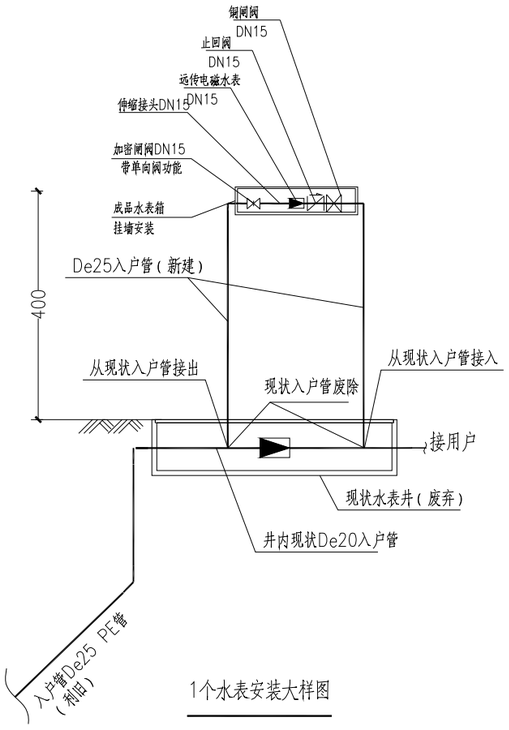
A-A底视图 1:25



C-C侧视图 1:25

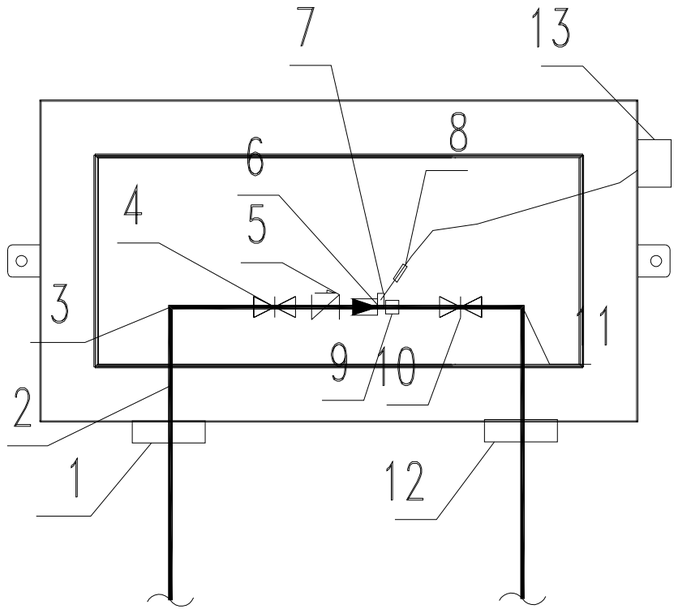


B-B侧视图 1:25



1个水表安装大样图

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co, Ltd.						工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目				
工程设计综合资质甲级A142A00029 工程咨询综合甲212024030960						子项					
审定			专业负责人	周传	周传	图名	入户水表井改水表箱大样图				
审核	田俊	田俊	校核	高中秋		设计号	给27-2026010	设计阶段	方案设计	版本	A
项目负责人	周传	周传	设计	周传	周传	图号	方-给11	专业	给排水	日期	2026.08



单独水表箱组装工程量

序号	名称	材料及规格	单位	数量	备注
1	PE内外丝活接	DN15*20	个	1	内外丝部分焊接与箱体
2	PE直管	DN15　　PN=1.6MPa	米	按实计	
3	PE外丝弯头	DN15	个	1	
4	锁闭闸阀	铜 DN15	个	1	
5	止回活接	铜 DN15	套	1	
6	物联网水表	4G　　DN15	台	1	
7	物联网水表外置馈线	SMA11 牙母头母针馈线RG174-OPEN	根	1	物联网水表焊接
8	天线接口防水盒	10*40	个	1	
9	水表活接	不锈钢　DN15	套	1	
10	闸阀	铜　DN15	个	1	
11	PE外丝弯头	DN15	个	1	
12	PE 内外丝活接	PEDN15*20	个	1	内外丝部分焊接与箱体
13	扁状蘑菇天线	SMA-公头公针-RG174-4G	根	1	水表箱箱体安装、信号不给箱体屏蔽，提高水表上线率

水表箱安装说明

1、安装前准备

检查材料：确保水表安装箱、膨胀螺栓、发泡剂、保温材料、管道保温防护措施等所有配件齐全且质量符合要求。

选择位置：安装位置应选在环境干燥、远离火源、强腐蚀性物质及易积水区域，且便于后续的检修与维护。

2、安装步骤

2.1 墙体准备:

在预定安装位置标记出安装箱的具体位置。

使用工具清理墙面，确保墙面平整、无裂痕或杂物。

2.2 固定安装箱:

使用电钻在标记好的位置打孔。

根据安装箱的尺寸和重量，选择合适的膨胀螺栓进行安装。

将安装箱平稳放置于墙面上，并使用膨胀螺栓牢固固定，确保安装箱稳固不晃动

2.3 安装管道:

在箱体外使用外丝直接缠绕麻丝或者生料带安装于箱体标识的进出水口。

连接箱外进出水管段。

2.4 密封处理:

在箱体外与管道连接的外丝直接处使用发泡剂进行填充密封，确保密封效果良好，防止外界水分或冷空气渗入箱内。

2.5 管道保温:

对外露管道及冻土层以内的管道采取镀锌钢板+30厚柔性泡沫橡塑管（难燃B1级，应用于室外）填充防冻保温，详见保温做法大样图。

建议对箱内管道也进行二次保温处理，以增强整体保温性能，应对极寒天气。

2.6 检查与调试:

安装完成后，对安装箱、水表及管道进行全面检查，确保所有部件安装到位，无遗漏或损坏现象。

进行调试，确保水表安装箱固定牢固，水表正常运行，无异常读数或渗漏情况。

3、使用与维护

3.1 箱门管理:

每次打开箱门进行检查或维护后，应及时关闭并锁好箱门，以防有害动物进入箱内破坏保温层或造成其他损害。

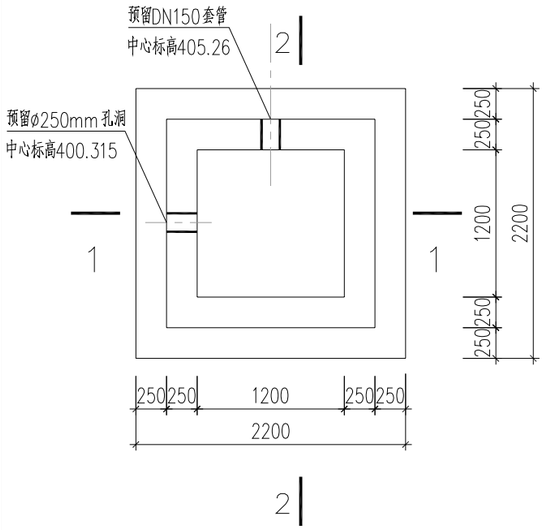
冬季应注意防止因不关门而影响保温效果，对箱内设施造成损坏。

3.2 定期检查:

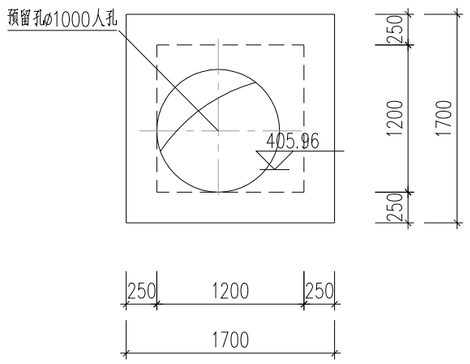
定期对安装箱、水表及管道进行检查和维护，包括检查密封性、保温层是否完好、管道有无渗漏等。

如发现问题应及时处理并记录。

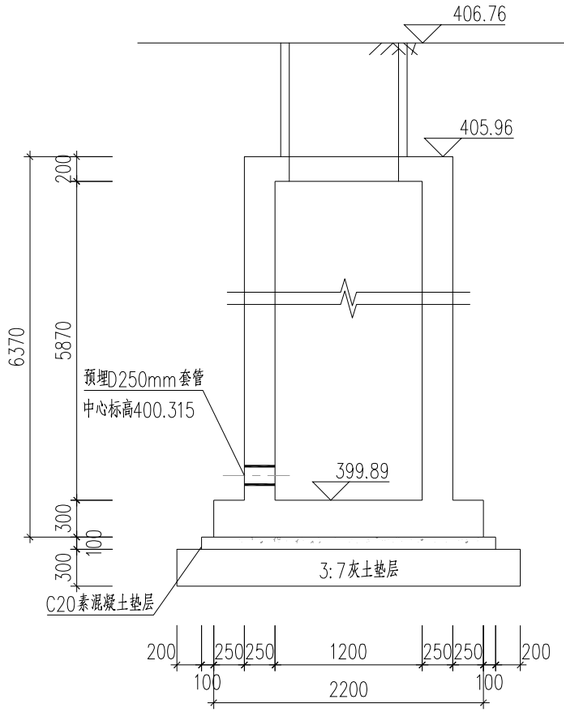
中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co, Ltd.						工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目				
工程设计综合资质甲级A142A00029　工程咨询综合甲212024030960						子　项					
审　定			专业负责人	周　传	周传	图　名	水表箱接管大样图				
审　核	田　俊	田俊	校　核	高中秋	高中秋	设计号	给27-2026010	设计阶段	方案设计	版　本	A
项目负责人	周　传	周传	设　计	周　传	周传	图　号	方-给12	专　业	给排水	日　期	2026.08



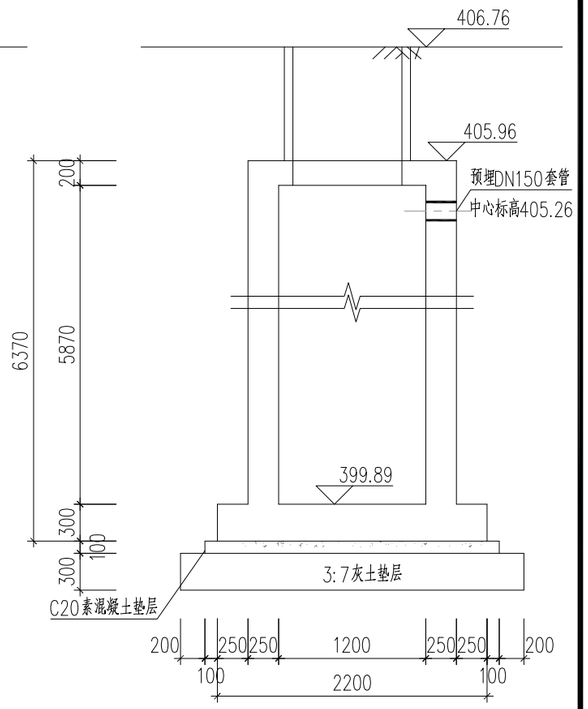
FM2阀门井下部平面布置图 1:50



FM2阀门井顶部平面布置图 1:50



1—1 1:50



2—2 1:50

说明：

1、尺寸单位：毫米；标高单位：米，1985国家高程基准。

2、本构筑物设计安全等级：二级；设计工作年限：50年；地基基础设计等级：丙级。

3、混凝土结构的环境类别为二b类，裂缝控制等级三级，最大裂缝宽度限值0.2mm。

4、在设计使用年限内未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构用途和使用环境。

5、工程防水等级：二级。检查井内表面采用合成高分子防水涂膜防水层，具体做法为10m厚1:2水泥砂浆找平，1.5~2.0mm厚合成高分子防水涂膜，20mm厚1:2水泥砂浆保护层。

6、设计荷载(标准值)：绿化带地面活荷载：10kN/m²，机动车道地面活荷载：30kN/m²；顶板活荷载：10kN/m²；行车荷载：城-A。

7、混凝土强度等级：基础垫层为C20，其它为C30。混凝土抗渗等级：P6。

8、最外层钢筋混凝土保护层厚度(mm)
底板：40mm；壁板、顶板：35mm；梁、柱：35mm。

9、钢筋：图中 为HRB400钢筋(fy=360MPa)； 为HPB300钢筋(fy=270MPa)。

10、板上开洞尺寸<300时，通过洞口的钢筋应绕过洞口不得截断。
尺寸≥300孔洞，钢筋应截断并焊在孔洞加强筋上。

11、顶板钢筋锚入壁板长度不小于40d。

12、施工时采用的拉筋，墙板用 8@600×600布置，撑铁形式及间距由施工单位自定。
不允许埋有露头钢筋，以免造成箱体漏水。

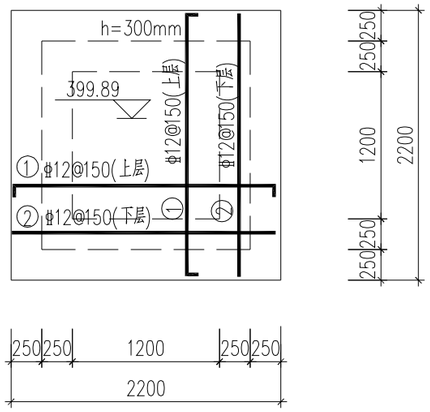
13、钢制构件：钢材采用Q235B。预埋件防腐按工艺及厂商要求施工。井筒及爬梯选型、孔洞定位详工艺图。

14、所有预埋件及孔洞必须结合定货设备安装图和各专业图纸，核对无误后进行预埋和预留。井筒及踏步做法详工艺。

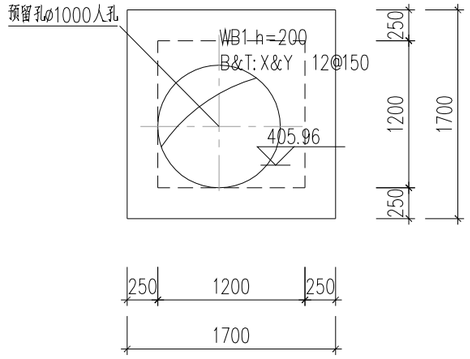
15、构筑物以(4)粉质黏土层为持力层，地基承载力特征值为150KPa，基底分层压实换填300mm厚3:7灰土垫层，四边出头长度300mm，要求压实度不小于0.95。

16、未尽事宜遵循现行相关规范、标准执行。

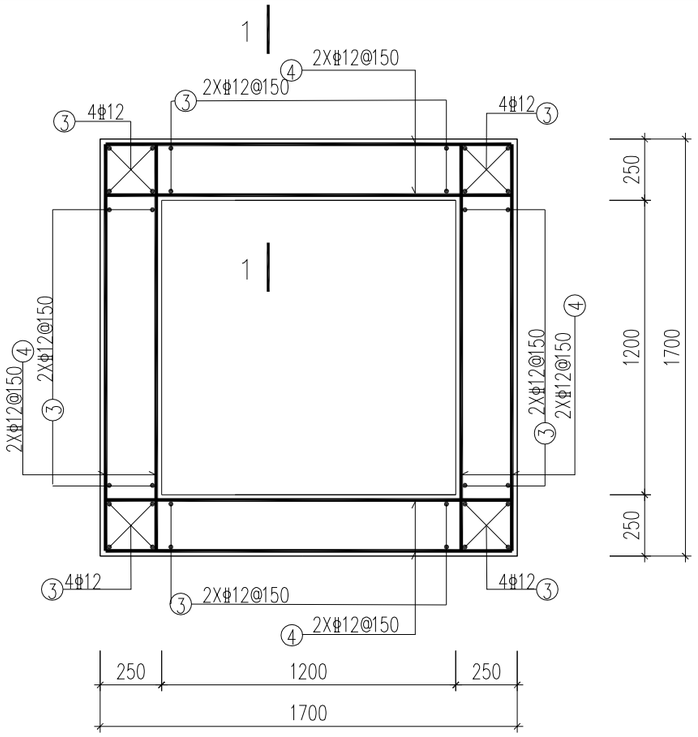
中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co, Ltd.						工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目				
工程设计综合资质甲级A142A00029 工程咨询综合甲212024030960						子项					
审定			专业负责人	马纯阳	马纯阳	图名	FM2阀门井结构图				
审核	杨明	杨明	校核	贺天阳	贺天阳	设计号	ZNY27-2025-040	设计阶段	方案设计	版本	A
项目负责人	周传	周传	设计	马纯阳	马纯阳	图号	方-结01	专业	结构	日期	2026.09



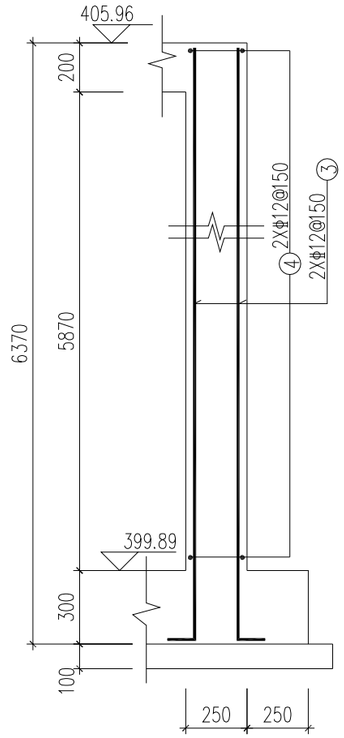
底板配筋图 1:50



顶板配筋图 1:50

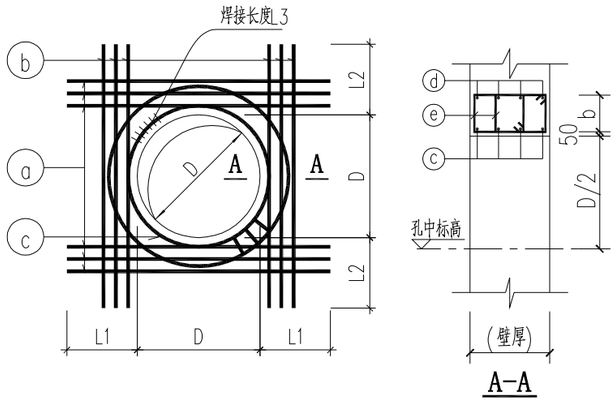


侧墙配筋图 1:25



1—1 1:50

圆形孔洞加强配筋图



开口孔洞直径 D (mm)	ⓐ	L1 (mm)	ⓑ	L2 (mm)	ⓒ	L3 (mm)	ⓓ	ⓔ
1000(人孔)	内外各2X3Φ16@50	640	内外各2X3Φ16@50	640	3Φ12	10d	3Φ12	Φ8@200

说明：1、L1、L2为孔洞加强钢筋的锚固长度，孔洞加强钢筋遇底板底、壁板边、梁边、池壁顶时应加直钩转向，且应保证钢筋锚固长度不小于表中数值。

钢筋表

编号	简图	直径(mm)
1	220 2120 220	Φ12
2	2120	Φ12
3	220 6295	Φ12
4	270 1630 270	Φ12

说明：钢筋表中直线长度仅作参考用，钢筋下料长度以实际长度为准。

说明：

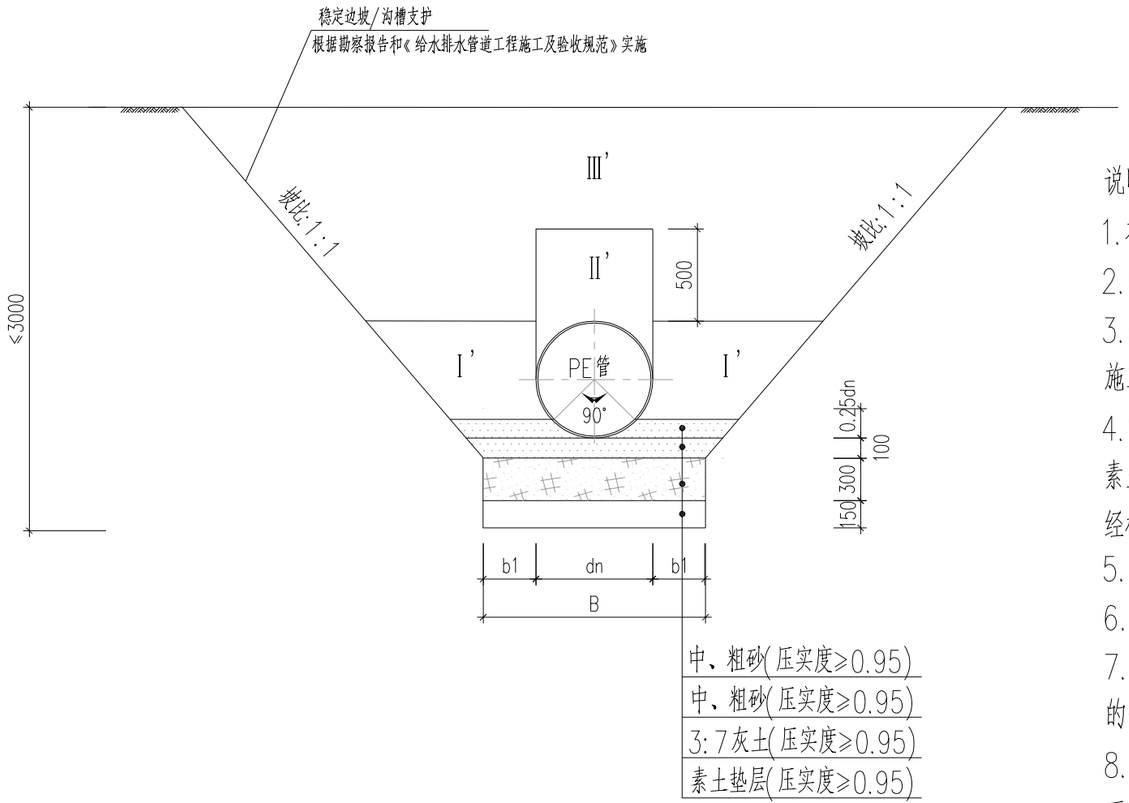
1、尺寸单位：mm。标高单位：m。

2、孔洞加强筋保护层厚50mm。

3、壁板钢筋遇孔洞截断，加弯钩与孔洞加强钢筋焊接。孔洞紧贴井壁一侧孔洞加强钢筋可取消。

4、若壁板直段长度不够，可将加强钢筋弯折伸入相邻壁板，其长度不变。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co, Ltd.						工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目		
工程设计综合资质甲级A142A00029 工程咨询综合甲212024030960						子项			
审定			专业负责人	马纯阳	马纯阳	图名	FM2阀门井结构图		
审核	杨明	杨明	校核	贺天阳	贺天阳	设计号	ZNY27-2025-040	设计阶段	方案设计
项目负责人	周传	周传	设计	马纯阳	马纯阳	图号	方-结01	专业	结构
								版本	A
								日期	2026.09



PE管道沟槽开挖及回填断面图

注:dn为管道公称外径,沟槽底部的开挖总宽度B不得小于0.7m
b1的取值详见图集04S531-1,第12页

说明:

1、本图单位以毫米计。

2、Ⅰ'-回填土的密实度为:≥0.95
Ⅱ'-回填土的密实度为:≥0.85
Ⅲ'-道路下回填土的密实度标准参见《城市道路设计规范》路基密实度标准
回填土为符合要求的原土或中粗砂。

3、管道沟槽边坡坡度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)的规定。

4、基础中砂砾最大粒径为10mm。

说明:

1.本图尺寸单位:mm;标高单位:m;

2.基槽开挖时,若用机械开挖,应保留一锹土用人工开挖,以防超填后,施工时应做好基坑排水,以确保施工安全。

3.基槽开挖应做好沟槽的排水降水工作及基槽围护,严禁晾槽。尤其雨季应加挖排水沟和集水坑,即时抽水。
施工开挖的弃土禁止堆放在坡顶两侧,堆土应堆在边坡线5m以外,堆土高度控制在1.0m以内。

4.管道基础以(2)黄土状土为持力层,地基承载力特征值140kPa,基础下设300mm3:7灰土,150mm
素土垫层,要求分层换填,分层压实,每层灰土压实系数不小于0.95,素土压实系数不小于0.95.每层压实系数
经检测合格后方可进行上层垫层的铺填。检测方法及质量按《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012第4章执行。

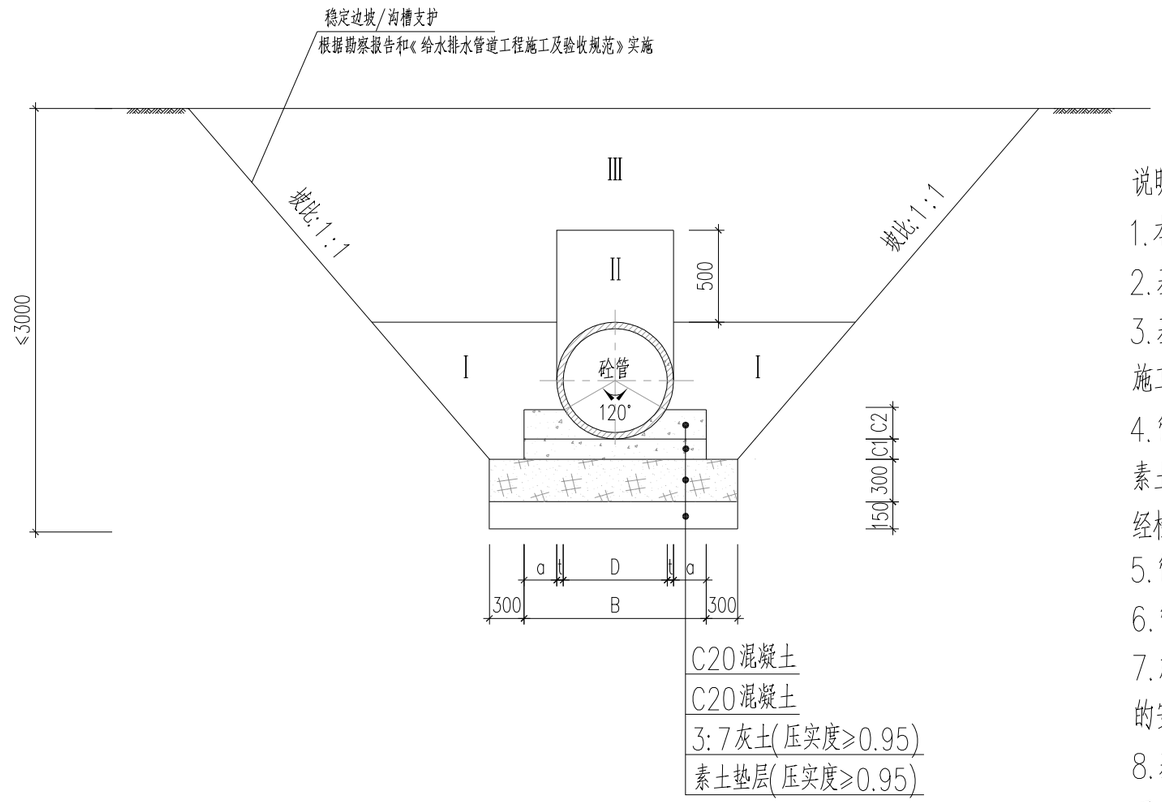
5.管道施工完后进行基坑回填时,应均匀、对称、分层铺填并夯压密实,分层厚度不宜大于20cm。

6.管道平面、管中心标高及设计地面标高详工艺管道总平图。

7.施工单位应具备突发大暴雨引起洪涝时的应急措施,以防基坑边坡突然坍塌,确保施工人员
的安全及施工的顺利进行。

8.基坑开挖至设计标高后,应经相关部门及参建各方共同验槽合格后方可进行下道工序的施
工。若基底土层与勘察不符或达不到设计要求,请立即通知参建各方共同磋商解决。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co, Ltd.						工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目				
工程设计综合资质甲级A142A00029 工程咨询综合甲212024030960						子项					
审定			专业负责人	马纯阳	马纯阳	图名	PE管道沟槽开挖及回填断面图				
审核	杨明	杨明	校核	贺天阳	贺天阳	设计号	ZNY27-2025-040	设计阶段	方案设计	版本	A
项目负责人	周传	周传	设计	马纯阳	马纯阳	图号	方-结02	专业	结构	日期	2026.09



钢筋混凝土管道沟槽开挖及回填断面图

注:a、B、C1、C2取值详见图集04S531-1,第13页
D为管道内径,t为管道壁厚

说明:

1、本图单位以毫米计。

2、Ⅰ-回填土的密实度为:≥0.95
Ⅱ-回填土的密实度为:≥0.85
Ⅲ-道路下回填土的密实度标准参见《城市道路设计规范》路基密实度标准
回填土为符合要求的原土或中粗砂。

3、管道沟槽边坡坡度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)的规定。

说明:

1.本图尺寸单位:mm;标高单位:m;

2.基槽开挖时,若用机械开挖,应保留一锹土用人工开挖,以防超填后,施工时应做好基坑排水,以确保施工安全。

3.基槽开挖应做好沟槽的排水降水工作及基槽围护,严禁晾槽。尤其雨季应加挖排水沟和集水坑,即时抽水。施工开挖的弃土禁止堆放在坡顶两侧,堆土应堆在边坡线5m以外,堆土高度控制在1.0m以内。

4.管道基础以(2)黄土状土为持力层,地基承载力特征值140kPa,基础下设300mm3:7灰土,150mm素土垫层,要求分层换填,分层压实,每层灰土压实系数不小于0.95,素土压实系数不小于0.95.每层压实系数经检测合格后方可进行上层垫层的铺填。检测方法及质量按《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012第4章执行。

5.管道施工完后进行基坑回填时,应均匀、对称、分层铺填并夯压密实,分层厚度不宜大于20cm。

6.管道平面、管中心标高及设计地面标高详工艺管道总平图。

7.施工单位应具备突发大暴雨引起洪涝时的应急措施,以防基坑边坡突然坍塌,确保施工人员的安全及施工的顺利进行。

8.基坑开挖至设计标高后,应经相关部门及参建各方共同验槽合格后方可进行下道工序的施工。若基底土层与勘察不符或达不到设计要求,请立即通知参建各方共同磋商解决。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co, Ltd.						工程名称	西安高新区晨光村、大羊村、李家桥农村供水工程提升改造项目				
工程设计综合资质甲级A142A00029 工程咨询综合甲212024030960						子项					
审定			专业负责人	马纯阳	马纯阳	图名	钢筋混凝土管道沟槽开挖及回填断面图				
审核	杨明	杨明	校核	贺天阳	贺天阳	设计号	ZNY27-2025-040	设计阶段	方案设计	版本	A
项目负责人	周传	周传	设计	马纯阳	马纯阳	图号	方-结03	专业	结构	日期	2026.09