

设计证书编号：A261134486

锦业二路再生水管网连接工程

# 管道设计图

锦业二路(丈八八路-亚迪路) dn400再生水管道

工程设计编号：23-YH24-310



西安水务(集团)规划设计研究院有限公司

Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd

二零二三年九月

# 锦业二路再生水管网连接工程

## 锦业二路(丈八八路-亚迪路) dn400再生水管道 管 道 设 计 图

院 长  
总 工  
审 定  
审 核

设计总负责  
设 计 负 责  
专 业 负 责  
设 计



西安水务(集团)规划设计研究院有限公司

Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd

二 零 二 三 年 九 月

# 图 纸 目 录

工程名称	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号	23-YH24-310
项 目	锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400再生水管道	设计阶段	施工图
第 册	共 34 张	日 期	2023. 09

编号	图 名	图 号	套用或重复使用图纸号	张数
1	图纸目录			1
2	施工图设计说明			5
3	施工安全及环境保护要求			1
4	管道平面位置示意图	S-01		1
5	道路横断面管位示意图	S-02		1
6	平面图（一）～（三）	S-03～S-05		3
7	纵断面图（一）～（四）	S-06～S-09		4
8	管道连接图	S-10		1
9	主材及附属设施一览表	S-11		1
10	管道连接图	S-12		1
11	检查井安全网格安装大样图	S-13		1
12	附图			2
12	结构图	G-01～G-12		12
	地面操作钢筋混凝土圆形立式闸阀井		国标05S502	
	钢筋混凝土排气阀井		国标05S502	
	柔性接口给水管道支墩		国标10S505	
	湿陷性黄土地区室外给水排水管道工程构筑物		国标04S531	

施工图设计说明

一、工程概况

项目名称：锦业二路再生水管网连接工程

工程名称：锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400 再生水管道

设计范围：

西起丈八八路（再生水桩号 K0+000）处，开三通与丈八八路现状 dn400 聚乙烯再生水管道接通；东止亚迪路(再生水桩号 K0+955)处，与亚迪路现状 DN400 再生水管道接通，主干管全长 955 米。

本工程在桩号 K0+660～K0+700 穿越西安地裂缝 f8；在桩号 K0+840～K0+870 穿越地铁 6 号线，地铁隧道顶部距离地面深度 11 米，宽度 17 米。

本次设计再生水管道在现状锦业二路北侧人行道上敷设，采用水平定向钻施工。再生水管管位由西安市自然资源和规划局高新分局给定，标准段管位位于锦业二路道路中心线以北 16.5 米，渠化段管位位于锦业二路道路中心线以北 20.5 米，管道随道路渠化。施工完成后对现状道路开挖处进行原状恢复。

二、设计依据

- 1. 西安高新技术产业开发区农业农村和水务局委托、合同及要求。
- 2. 锦业二路再生水管网连接工程勘察项目地形图。
- 3. 陕西工程勘察研究院有限公司：《锦业二路再生水管网连接工程勘察项目岩土工程勘察报告》（2023.09）
- 4. 《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）
- 5. 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）
- 6. 《城市给水工程项目规范》（GB55026-2022）
- 7. 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）

- 8. 《建筑给水排水制图标准》（GB/T50106-2010）
- 9. 《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T13295-2019）
- 10. 《室外给水排水和燃气、热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）
- 11. 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- 12. 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
- 13. 《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》（CJJ207-2013）
- 14. 《埋地塑料给水管道工程技术规程》（CJJ101-2016）
- 15. 《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）
- 16. 《给水用聚乙烯（PE）管道系统第 2 部分：管材》（GB/T 13663.2-2018）
- 17. 《给水用聚乙烯（PE）管道系统第 3 部分：管件》（GB/T 13663.3-2018）
- 18. 《水平定向钻法管道穿越工程技术规程》（CECS382-2014）
- 19. 《建设工程安全生产管理条例》(国务院令第 393 号)、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令〔2018〕37 号）、住房城乡建设部办公厅关于实施《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）、《陕西省房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》（陕建发〔2019〕1116 号）。
- 20. 市政再生水管道设计规范及地方、行业规定。

三、地质情况

1. 根据钻孔揭露结果，拟建工程场地在勘探深度范围内的地层主要由第四纪松散堆积物组成，即由第四系全新统素填土，第四系上更新统冲洪积黄土状土、粉质黏土层组成。

地层描述综合表

土层编号	范围值（m）	岩性描述
------	--------	------



及名称	层厚	层底深度	层底高程	颜色	状态	包含物及其它特征
①-1 素填土 $Q_4^{\text{ml}}$	1.70~3.70	1.70~3.70	404.52~407.32	黄褐色	松散	以黏性土为主，植物根系较发育，零星含有砖瓦碎块，局部区段含杂填土。呈松散状态。岩性较均匀。
② 黄土状土 $Q_4^{\text{al+pl}}$	1.40~4.60	4.80~6.80	402.65~403.28	黄褐色	可塑	孔隙较发育，含白色钙质菌丝体，偶见蜗牛壳及钙质结核。
③ 黄土状土 $Q_4^{\text{al+pl}}$	1.90~3.60	8.00~9.20	399.35~401.03	黄褐色	可塑	孔隙较发育，含白色钙质菌丝体，偶见蜗牛壳及钙质结核。
④ 粉质黏土 $Q_4^{\text{al+pl}}$	揭露层厚 1.20~6.5	揭露最大深度 15.0	揭露高程 393.34~399.62	黄褐色	可塑	饱和，含铁锰质斑点，土质均匀，局部分布薄层细砂。

2. 根据现场钻探，拟建工程场地的稳定水位深度为 5.70~7.60m 之间，相应高程为 401.80~402.58m。地下水类型为第四系潜水。其主要补给来源为大气降水入渗及由东南向西北的侧向径流补给，西安地铁 6 号线工程修筑后，限制了从东侧的侧向补给；正常年份水位变幅在 2~3m 之间。综合考虑本工程实测水位及历史极端最大变幅 4.0m，本次抗浮设防水位可取 406.0m。

3. 根据《比亚迪西安研发中心及配套设施建设项目》勘察报告及场地地裂缝问题专项审查意见，西安 f8 地裂缝从拟建场地内通过，倾向 SE、局部 E，倾角可取 80°，地裂缝 SE 盘为下降盘（上盘），NW 盘为上升盘（下盘），本场地可评价为不活动地裂缝场地。

本场地拟建的一类、二类、三类、四类建筑可不避让地裂缝，该项目总平面布置可不考虑地裂缝的影响。

根据《比亚迪西安研发中心及配套设施建设项目》勘察报告及西安地裂缝

分布图（2019 版），已查明的地面坐标点的坐标见下。

f8 地裂缝与锦业二路交叉处地裂缝坐标点坐标汇总表

地面坐标点	相应坐标	
	X	Y
S1	202725.52	100446.53
S2	202709.07	100406.27
S3	202695.88	100349.68
S4	202683.71	100333.36
备注：表中坐标系统为西安 2000 坐标系统。		

4. 除西安地裂缝 f8 外，拟建工程场地场地及其周边未发现影响场地稳定性的滑坡、崩塌及泥石流等不良地质作用。场地地层分布稳定，无构造发育，场地稳定性良好，适宜建筑。

5. 根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010 2016 年版）规范，陕西省西安市长安区抗震设防烈度为 8 度，相应的设计基本地震加速度值为 0.20g，所属设计地震分组为第二组。

四、施工图说明

1. 管材：

（1）主管材采用聚乙烯 PE100 级混配料生产管材，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，热熔连接及法兰连接，背压法兰采用过塑钢法兰。管材及管件应符合《给水用聚乙烯（PE）管道系统第 2 部分：管材》（GB/T 13663.2-2018）、《给水用聚乙烯（PE）管道系统第 3 部分：管件》（GB/T 13663.3-2018）的要求。

（2）局部采用球墨铸铁管及管件：壁厚级别系数 K9 级，橡胶圈柔性承插自锚接口，质量、规格应符合《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T 13295-2019）要求。铸铁管件、管道均为成品内外防腐。

2. 设计工作压力：

设计工作压力 $\leq 0.5\text{MPa}$ 。

3. 管道基础及沟槽回填：

根据地勘报告，本次设计再生水管道位于素填土层和黄土状土层，无地下水。再生水管道基础采用  $120^\circ$  砂基础，详见管道沟槽开挖及回填断面图。

4. 取水栓：采用 SS100/65-1.0 型室外地上式智能取水栓（阀门井式、支管深装），智能取水栓需带有 GPRS 远传、智能锁（IC 卡和 APP）、压力测量、水温检测、GPS 定位、撞倒报警、噪音报警等功能，取水栓内置移动物联卡，可自动实时将相关数据上传至管理平台。安装按国标 13S201/19 进行，并用 PE 短管调节地面上高度(h)，使其整齐一致，安装位置在道路北侧分隔带上 0.5m 处。取水栓按有关标准规定进行外观涂色和标示，栓体标注“再生水”、“非饮用水”等字样，并设置“禁止饮用”警告牌。

5. 井室：

(1) 闸阀井：采用地面操作钢筋混凝土矩形立式阀门井，管顶覆土 $\leq 3\text{m}$ 时做法参见国标 05S502/68；管顶覆土 $> 3\text{m}$ 时做法详见结构图纸。

(2) 排气阀井：采用钢筋混凝土矩形排气阀井，做法参见国标 05S502/164；

(3) 排泥湿井：采用钢筋混凝土排泥湿井，（ $\Phi 1000$  规格，做法见结构图纸），就近抽排至现状雨水井。

(4) 设计检查井井筒内净尺寸为 700mm。检查井井框、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》

（GB/T23858-2009）中要求执行。井盖采用重型可调式球墨铸铁井盖，参见 14S501-1/33；井框采用球墨铸铁井座，参见 14S501-1/34。井框、盖承载等

级为 D400 级（ $F\geq 400\text{kN}$ ）。

检查井踏步采用球墨铸铁踏步，详见 14S501-1/35、36。

管道穿钢筋混凝土井井壁预埋穿墙套管，穿墙套管采用柔性防水套管（B 型），做法参照图集 02S404/6。

(5) 井室防水层：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，2.0mm 厚合成高分子防水涂膜，20mm 厚 1:2 水泥砂浆保护层。

(6) 井壁周围 500mm 范围内采用 3:7 灰土回填至路面结构层，要求压实度 $\geq 0.95$ 。

(7) 各阀门井地基处理方式同管道地基处理方式，处理范围为井壁向四周各外放 500mm，要求压实系数 $\geq 0.97$ ，地基承载力 $\geq 150\text{KPa}$ 。

(8) 闸阀下必须设置 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。

(9) 采用 05S502 中的阀门井，对其中不满足现行规定及规范的要求作如下处理：钢筋混凝土井壁、底板、盖板混凝土强度等级改为 C30，垫层混凝土强度等级改为 C20；钢筋 HPB235 改为 HPB300，钢筋 HRB335 改为 HRB400，焊条相应修改，并符合《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18-2012）的相关规定。

6. 支墩按照国标 10S505 实施，参数选用  $F_{\text{wd},k}=1.1\text{MPa}$ 、 $\Phi_d=20^\circ$ ，无地下水，规格尺寸按国标执行，混凝土强度等级为 C20。支墩四周 1.0 米范围内 3:7 灰土回填密实，压实度 $\geq 0.95$ 。确保支墩尺寸、混凝土方量和后背土稳定密实，如遇特殊情况应及时通知设计人员现场解决。

7. 所有井均安装防护网，详见检查井安全网格安装大样图 S-13，防护网安

装高度位于盖座以下 200mm，要求尼龙网应在每年春季更新，并定期检查，发现问题应及时更换。

8. 本工程与现状再生水管道接通处，采用了管勘资料的管底高程，施工前应对管道高程进行复测，复测无误后方可施工，如与现场不符，应以实际予以接通。

9. 本工程再生水管道在桩号 K0+936.700 处与现状 DN300 燃气管道交叉，在桩号 K0+945 处与现状国防光缆交叉，建设管理单位应当组织既有管线产权、管理单位及军用光缆管理单位召开协调会，统筹协调本次再生水管道与交叉管线建设的相关工作。

10. 甲方应选用具有拖管资质和有经验的施工单位进行施工，并向甲方及监理方提供拖管方案，待方案确认后，方可进行施工。本次工作坑的尺寸为建议，具体根据现场实际情况确定，但如有大的变动应及时通知设计人员到场解决。

11. 因本工程为水平定向钻拖管施工，地下各类管线埋设位置与埋深资料不全，故施工时应根据现场实际情况控制再生水管道的水平定向钻拖管深度，再生水管道管顶覆土应不少于 1.5m。施工技术要求严格按照《水平定向钻法管道穿越工程技术规程》（CECS382-2014）进行，与现状地下管线交叉处的水平与垂直净距不小于 5.3.8 条规定。水平定向钻拖管空洞应及时进行注浆处理。

12. 本次深基坑支护设计仅供工程开工前做准备工作之用，施工前施工单位必须做详细的专项设计方案，并经专家论证会通过后方可施工。

13. 如与地下水，施工前需进行降水作业，要求地下水水位降至槽底以下不小于 0.5 米，做到干槽施工。

14. 本工程设计桩号为再生水管道平面实际长度。本工程高程、长度以米计，

管径以毫米计，高程采用 1985 国家高程基准。

### 五、施工技术要求

由于该施工路段缺少电、暖、气等管线相关图纸、资料，建议施工前召开有关单位技术协作会，进一步摸清各地下设施之间的关系，如与光（电）缆、燃气等管线交叉，须在有关部门监护下施工。施工时应小心开挖、填埋，以免损坏现状管线。

（1）本图节点位置、节点局部结构，可视施工现场实际情况作适当调整，如有大的变更，则需经甲方、监理和设计院同意方可进行。

（2）沟槽放坡应严格按照《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中的相关要求，并参考地勘资料中的建议放坡开挖边坡进行施工。施工应严格按照《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）相关要求进行。

（3）管道施工及验收：严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）和《埋地塑料给水管道工程技术规程》（CJJ101-2016）进行。试验压力为 1.0MPa。试压合格后进行管道冲洗，经水质检测达标后方可进行供水。

（4）室外温度低于 5℃时，PE 管热熔焊接前，应将管材管件放置到 5℃以上环境中 4 小时，方能进行熔接。

（5）凡选用标准图施工时必须同时详细阅读各图总说明及各分项说明。

（6）新铺设再生水管道（空管）注水时，应控制进水流速，严禁一次性开足阀门注水，以防止水锤事故发生。

（7）新铺设再生水管道（空管）注水时，应打开排气阀井盖，防止管内有压气体排出掀起井盖造成事故。

(8) 埋地螺栓采用配套 SUS304 不锈钢螺栓。埋地法兰用黄油涂抹，塑料布包裹。

(9) 再生水管道严禁与饮用水管道连接。

(10) 再生水管道每隔两米应有明显的白色“再生水”“非饮用水”字样标志；附属设施内的管件、阀门、消火栓和预留口等均应涂为绿色，并注白色“再生水”“非饮用水”字样，并定期维护标志，公共场所及绿化的再生水取水口应设置带锁装置，与城市再生水管道明显区分，防止误接、误用、误饮；再生水管道所有井盖上应相应标有“再生水”、“非饮用水”的字样。

(11) 再生水管道施工中如与其他管道交叉或平行，交叉时采用 45° 弯头下翻或上翻予以避让，要求管顶覆土厚度不得小于 1.5m。管线之间净距应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）第 4.1.9 和 4.1.14 条规定。

(12) 工程开工前应做好施工组织设计，严格遵照国家现行的《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令〔2018〕37 号）、住房城乡建设部办公厅关于实施《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）、《陕西省房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》（陕建发〔2019〕1116 号）等有关安全法规文件要求，针对本工程特点，制定安全专项施工方案，消除事故隐患。

本工程涉及危大工程的重点部位和环节如下表：

危大工程分类	危大工程分项部位	危大工程重点部位	处理方案
危险性较大的分部分项工程	基坑（槽）工程	1#、3#、7#开挖深度超过 3m（含 3m）的工作井、基坑（槽）的土方开挖工程以及水平定向钻作业	按《建办质〔2018〕31 号》附件一执行。

超过一定规模的危险性较大的分部分项工程	基坑（槽）工程	4#、6#开挖深度超过 5m（含 5m）的工作井、基坑（槽）的土方开挖工程以及水平定向钻作业	按建办质〔2018〕31 号文附件二要求编制专项施工方案，并召开专家论证会对专项施工方案进行论证。
---------------------	---------	--	---

五、问题与建议

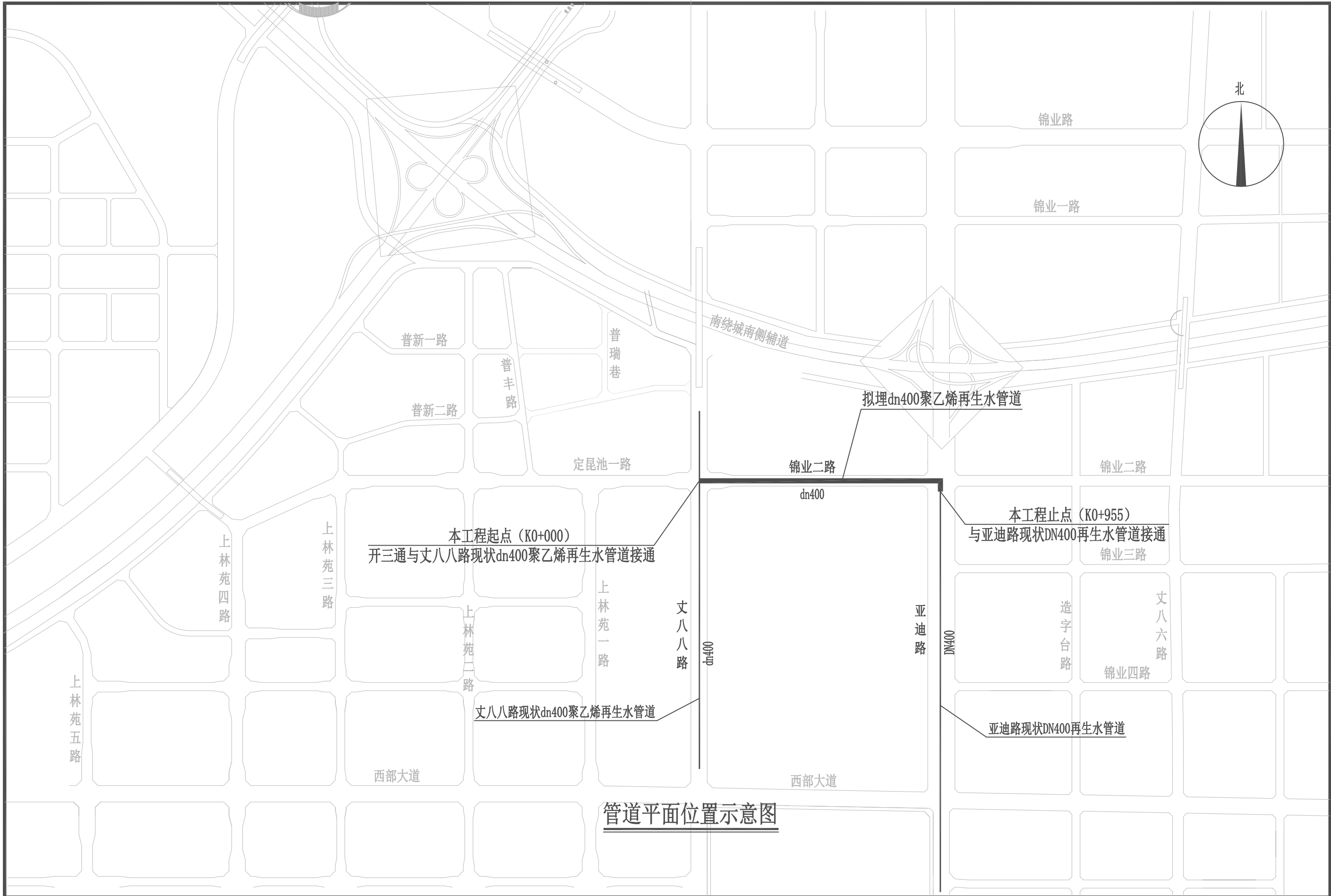
(1) 施工前建议建设方尽快提供经过具有相关审查资格单位审查的该工程地质勘察报告，我院设计人根据其修改完善后，本图方可作为施工依据。

(2) 因本次设计锦业二路(丈八八路-亚迪路)DN400 再生水管道与北侧 1.5×2.0m 综合管廊和南侧 DN600 热力管道距离较近，施工时应应对现状管道及其附属设施做好保护措施，安全施工，防止发生人身安全事故和损坏现状管道。

(3) 本工程根据锦业二路地下管线综合图进行设计，施工前必须复测现状地下管线情况、复核现状地面高程，以避免造成不必要的损失。必要时通知设计单位复核原设计。由于施工原因导致的现状地面及其他管线破坏、坍塌等问题需按原状恢复。

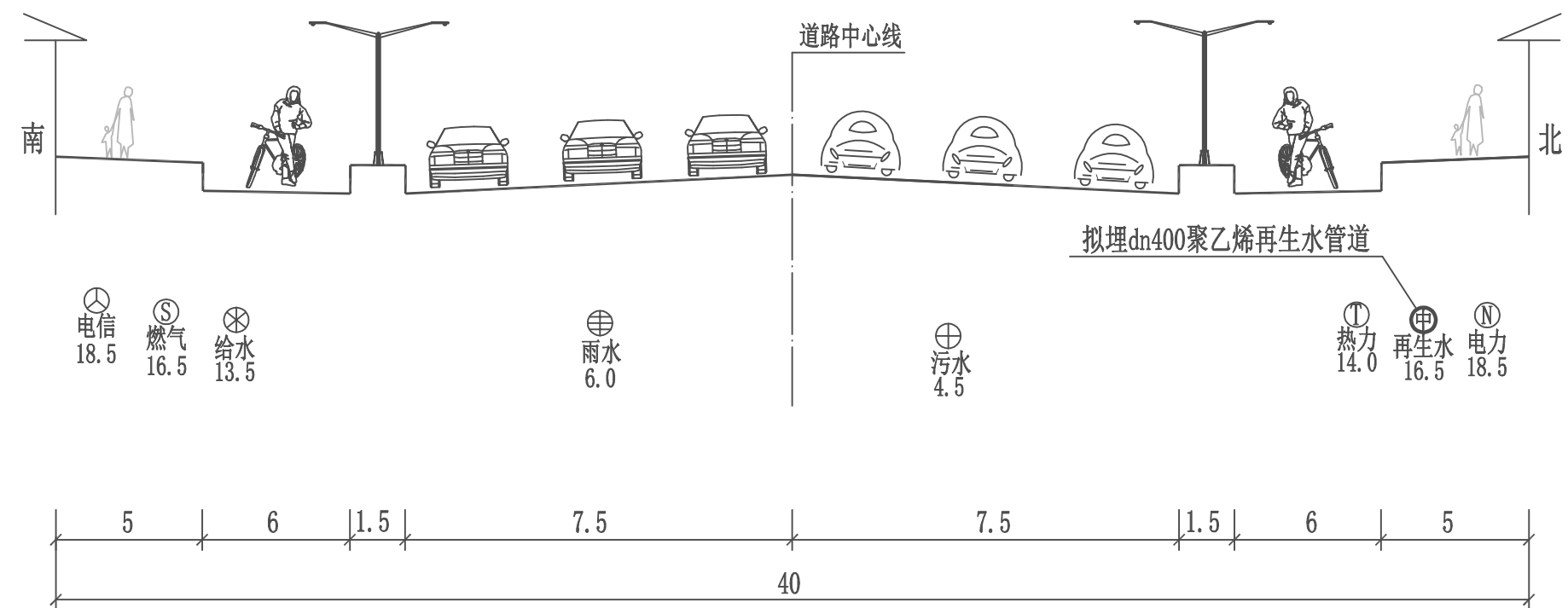
(4) 本工程在桩号 K0+840~K0+870 穿越地铁 6 号线，施工前应征求地铁管理部门意见，取得许可后方可施工。

(5) 本次设计起、止点接通处依据现场收集到的资料进行设计，现场实施时如与实际情况不符，应及时与建设方和设计院联系解决。

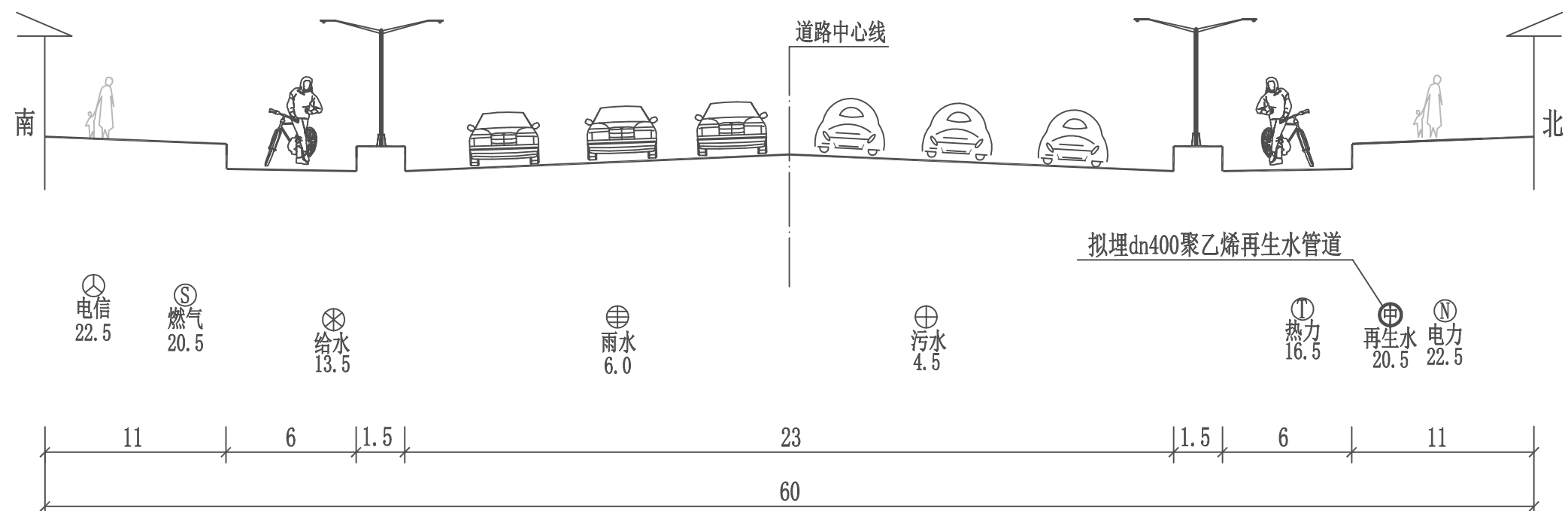


管道平面位置示意图

 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟		审 定 APPROVED	赵海亮		设 计 DESIGNED	邓孝孝		工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	S-01
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟		审 核 EXAMINED	杜娟娟		注册工程师 REG. ENGINEER			项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400再生水管道	图纸比例 SCALE	示 意	版 本 EDITION	A
	专业负责 SPE.MANAGER	吴 静		校 核 CHECKED	吴 静		注册建筑师 REG. ARCHITECT			图纸名称 DRAWING TITLE	管道平面位置示意图	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09




标准段道路管位横断面图

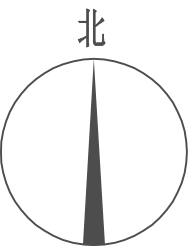


渠化段道路管位横断面图

注：1、图中尺寸单位均以米计。  
2、图中管线距离指管中心距道路中心线距离。

 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟	审 定 APPROVED	赵海亮	设 计 DESIGNED	邓孝孝	工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	S-02
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟	审 核 EXAMINED	杜娟娟	注册工程师 REG.ENGINEER		项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八路-亚迪路)dn400再生水管道	图纸比例 SCALE		版 本 EDITION	A
	专业负责 SPE.MANAGER	吴 静	校 核 CHECKED	吴 静	注册建筑师 REG.ARCHITECT		图纸名称 DRAWING TITLE	道路横断面管位示意图	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09





本工程起点 (K0+000)  
开三通与丈八八路现状dn400聚乙烯再生水管道接通

丈八八路

X=393.767  
Y=2088.811

拟埋dn400聚乙烯再生水管道

道路红线

现状1500X2000综合管廊  
现状双DN600热力管道  
现状d600污水管道  
设计道路中心线  
现状d1000雨水管道  
现状DN400给水管道  
现状DN300燃气管道

X=394.770  
Y=2022.812

2#工作坑 (8×4m)  
K0+066

X=390.737  
Y=2142.674

1#工作坑 (8×3m)  
K0+003

X=394.767  
Y=2093.414

锦业二路

X=374.269  
Y=2021.277

丈八八路现状聚乙烯dn400再生水管道

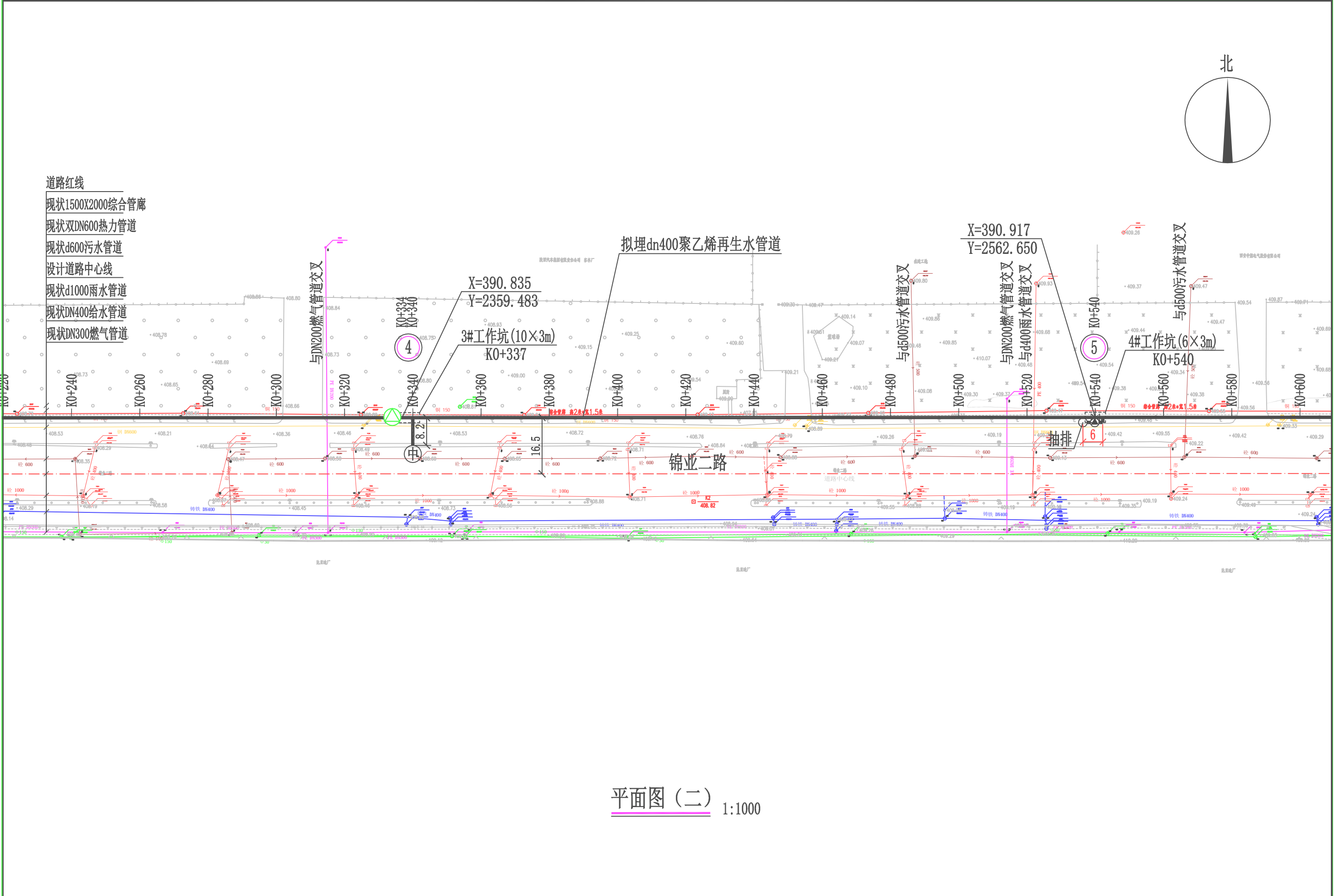
图例

- 本次设计再生水管道
- 现状再生水管道
- 设计闸阀
- 智能取水栓
- 设计排泥
- 设计排气
- 节点编号
- 管道设计桩号


平面图 (一) 1:1000

西安水务 (集团) 规划设计研究院有限公司  
Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd

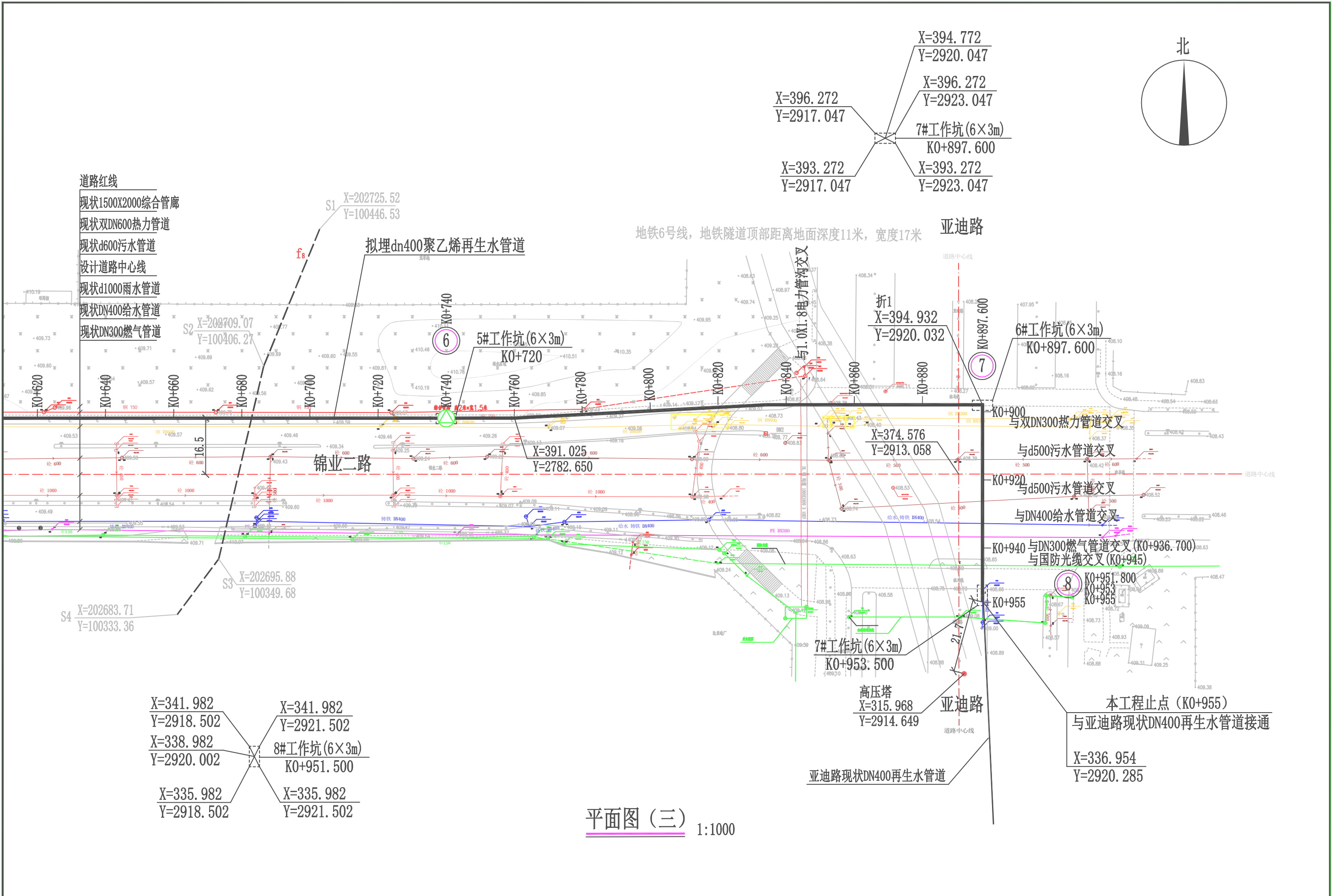
设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟	审 定 APPROVED	赵海亮	设 计 DESIGNED	邓孝孝	工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	S-03
设计负责 MASTER DES.	杜娟娟	审 核 EXAMINED	杜娟娟	注册工程师 REG. ENGINEER		项目名称 SUBSECTION	锦业二路 (丈八八路-亚迪路) dn400再生水管道	图纸比例 SCALE	1:1000	版 本 EDITION	A
专业负责 SPR.MANAGER	吴 静	校 核 CHECKED	吴 静	注册建筑师 REG. ARCHITECT		图纸名称 DRAWING TITLE	平面图 (一)	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09



平面图（二） 1:1000

 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟		审 定 APPROVED	赵海亮		设 计 DESIGNED	邓孝孝		工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	S-04
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟		审 核 EXAMINED	杜娟娟		注册工程师 REG. ENGINEER			项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚迪路) dn400再生水管道	图纸比例 SCALE	1:1000	版 本 EDITION	A
	专业负责 SPR.MANAGER	吴 静		校 核 CHECKED	吴 静		注册建筑师 REG. ARCHITECT			图纸名称 DRAWING TITLE	平面图(二)	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09





平面图 (三) 1:1000


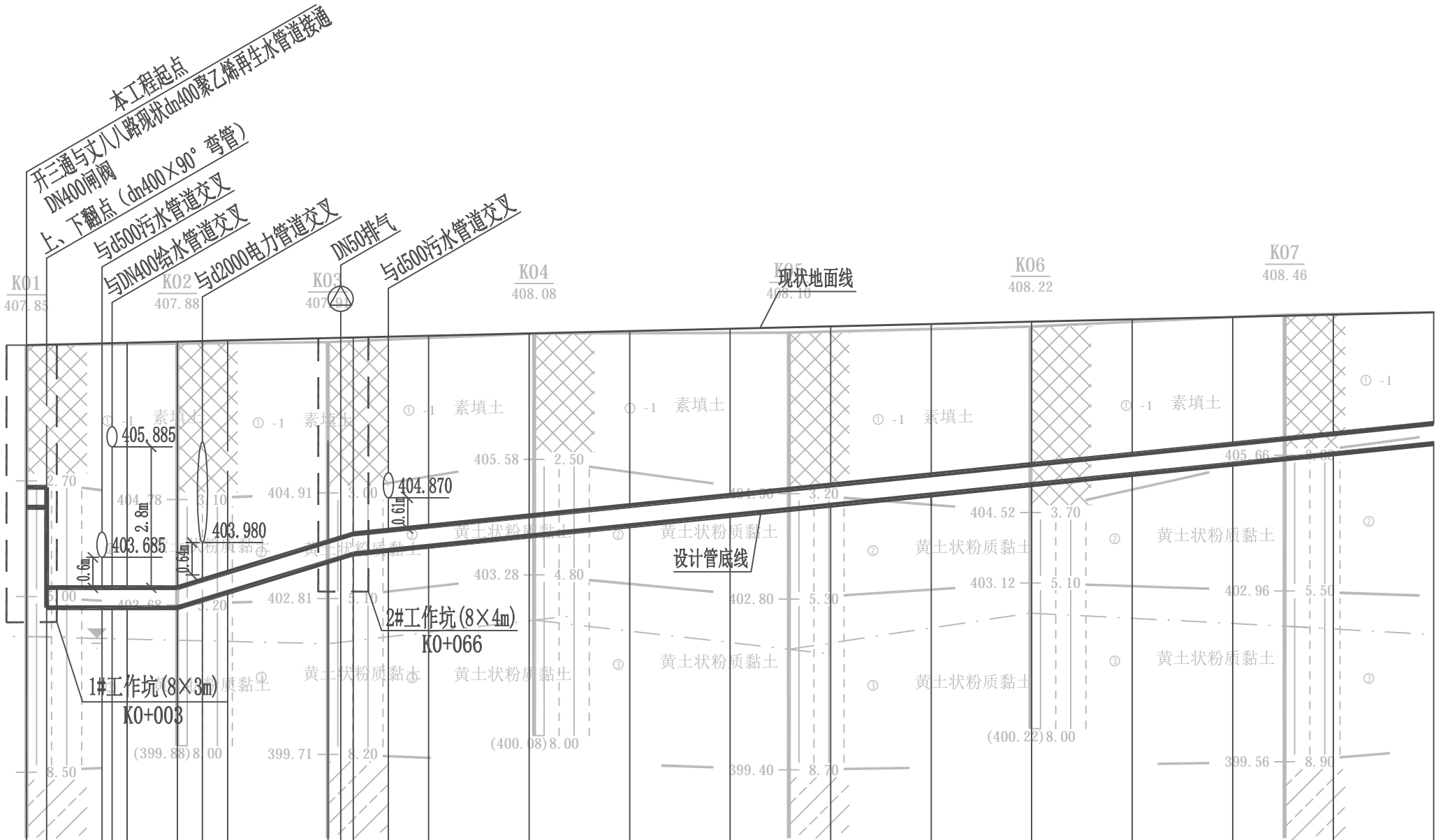
 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟	审 定 APPROVED	赵海亮	设 计 DESIGNED	邓孝孝	工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	S-05
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟	审 核 EXAMINED	杜娟娟	注册工程师 REG. ENGINEER		项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚迪路) dn400再生水管道	图纸比例 SCALE	1:1000	版 本 EDITION	A
	专业负责 SPR.MANAGER	吴 静	校 核 CHECKED	吴 静	注册建筑师 REG. ARCHITECT		图纸名称 DRAWING TITLE	平面图(三)	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09

图 例

- 杂填土
- 黄土状土
- 粉质黏土



坡度	距离		0	0	0.031	35	0.01												35				
	4		26																				
设计路面高程	407.905	407.914		407.952	407.975	407.999	408.046	408.058	408.093	408.140	408.187	408.234	408.281	408.328	408.374	408.421	408.468	408.515	408.562				
设计管底高程	404.680	404.680	402.680	402.680	402.680	402.986	403.597	403.750	403.903	404.108	404.312	404.517	404.721	404.926	405.130	405.335	405.539	405.743	405.948				
管底埋深	3.225	3.234	5.234	5.272	5.295	5.013	4.449	4.308	4.189	4.032	3.874	3.717	3.559	3.402	3.244	3.087	2.929	2.772	2.614				
桩号	K0+000	K0+004	K0+015	K0+017	K0+020	K0+030	K0+035	K0+040	K0+060	K0+062.500	K0+065	K0+072	K0+080	K0+100	K0+120	K0+140	K0+160	K0+180	K0+200	K0+220	K0+240	K0+260	K0+280
节点编号	①	②									③												

纵断面图(一) 纵 1: 100  
横 1: 1000



西安水务（集团）规划设计研究院有限公司  
Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd

设计总负责  
DES.MANAGER  
设计负责  
MASTER DES.  
专业负责  
SPE.MANAGER

杜娟娟  
杜娟娟  
吴 静

审 定  
APPROVED  
审 核  
EXAMINED  
校 核  
CHECKED

赵海亮  
杜娟娟  
吴 静

设 计  
DESIGNED  
注册工程师  
REG.ENGINEER  
注册建筑师  
REG.ARCHITECT

邓孝孝

工程名称  
PROJECT  
项目名称  
SUBSECTION  
图纸名称  
DRAWING TITLE

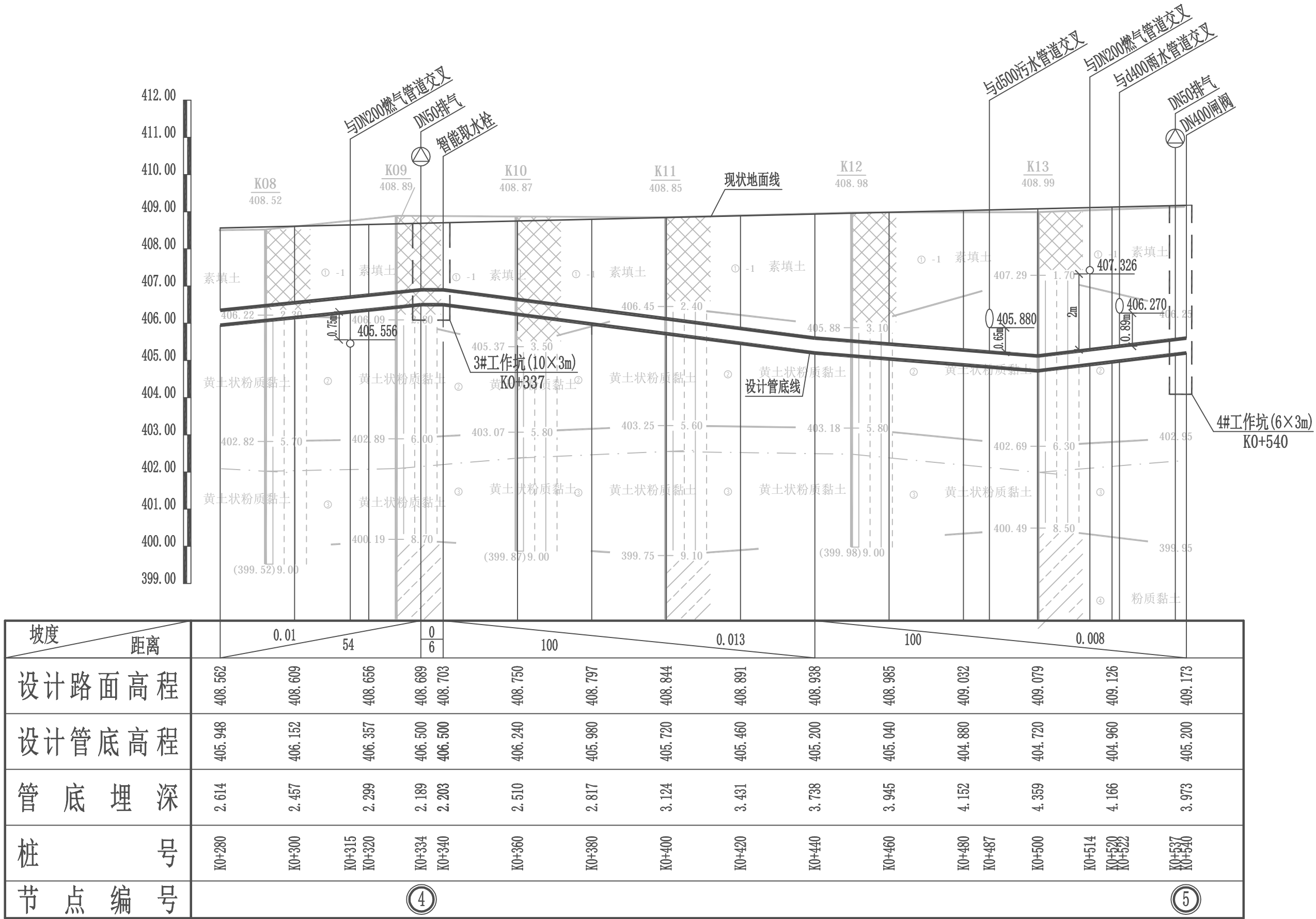
锦业二路再生水管网连接工程  
锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400再生水管道  
纵断面图(一)

工程编号  
PROJECT NO.  
图纸比例  
SCALE  
设计阶段  
STAGE


23-YH24-310  
分 示  
施工图

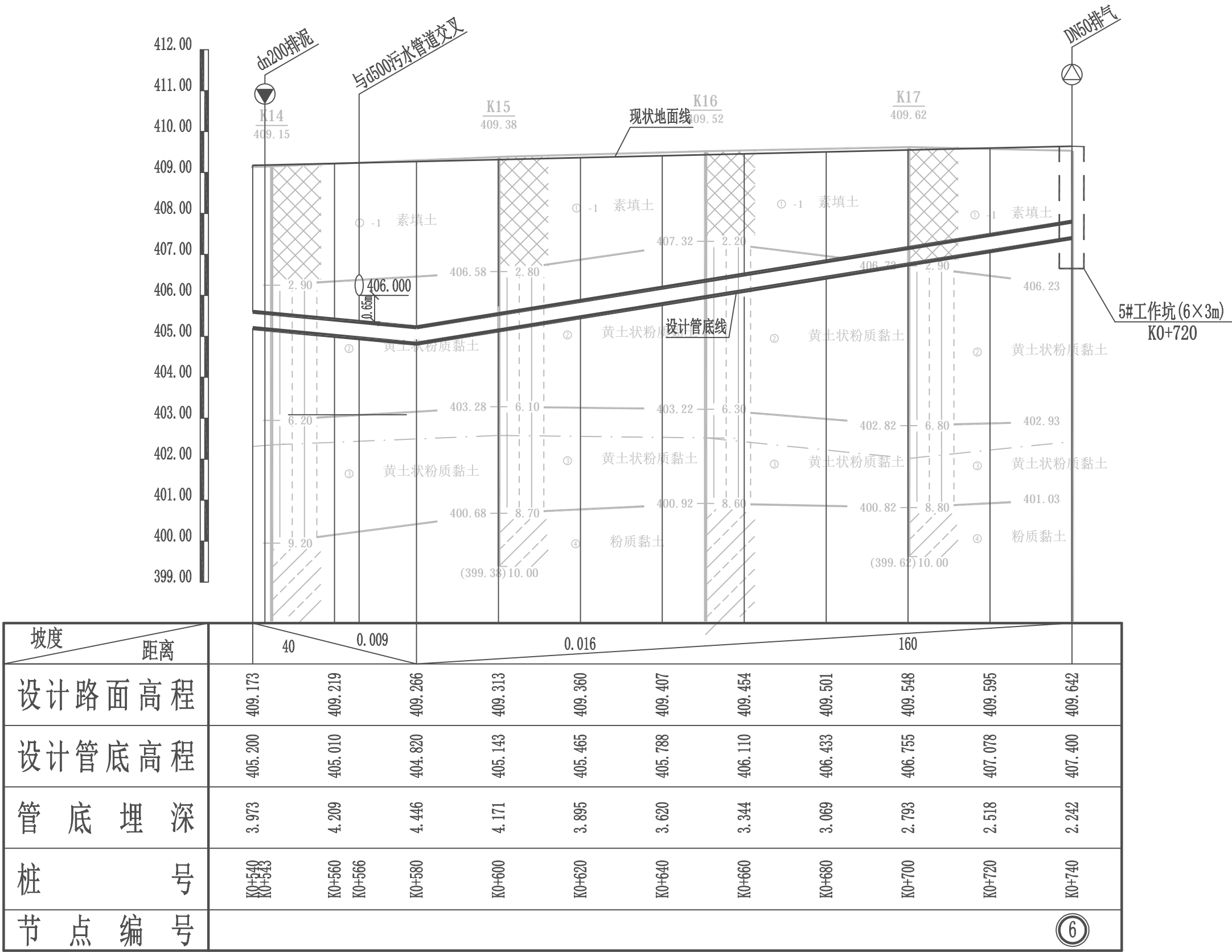
图纸编号  
DRAWING NO.  
版 本  
EDITION  
出图日期  
DATE

S-06  
A  
2023.09




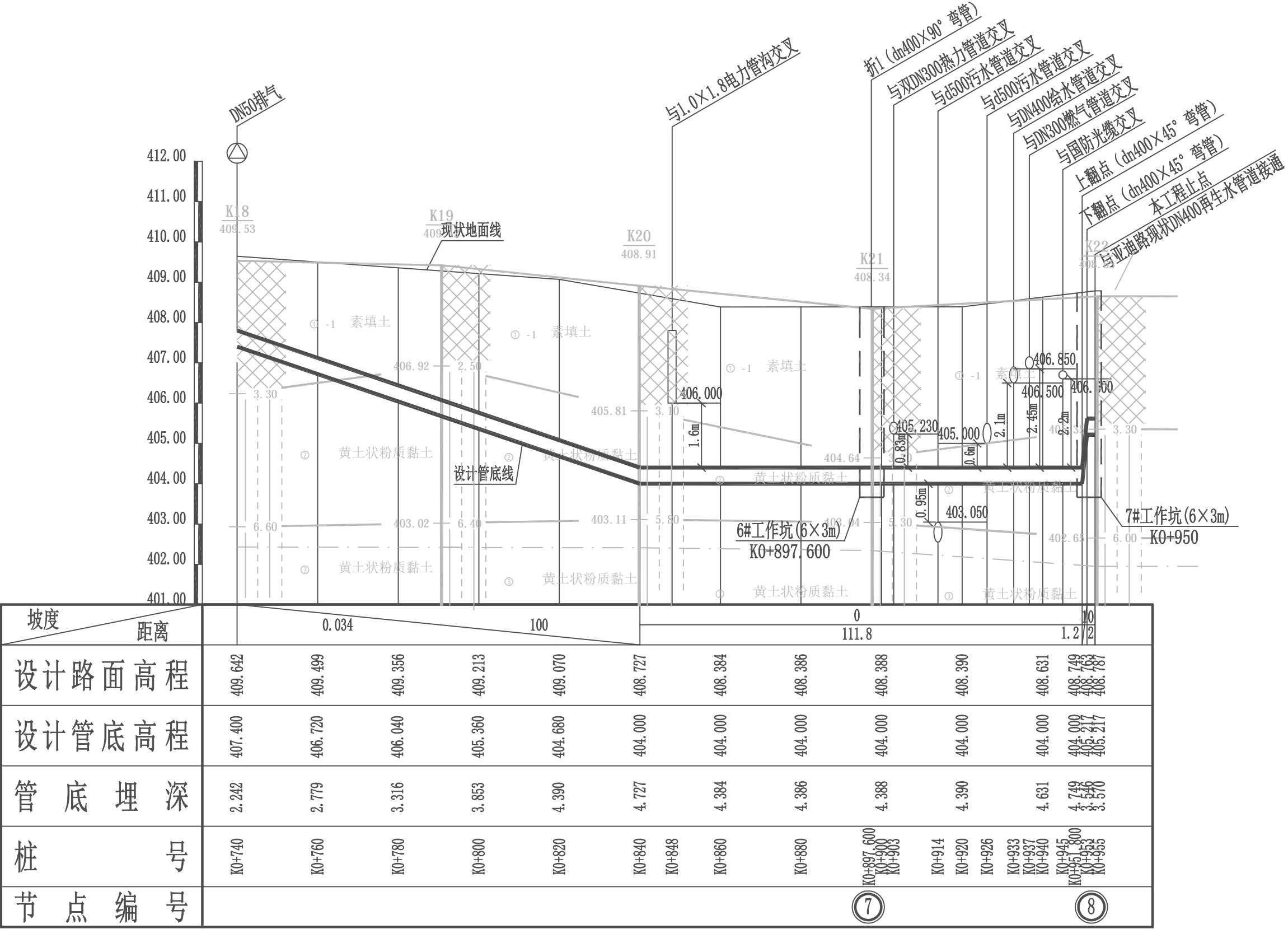
纵断面图(二) 纵 1: 100  
横 1: 1000

 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟		审 定 APPROVED	赵海亮		设 计 DESIGNED	邓孝孝		工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	S-07
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟		审 核 EXAMINED	杜娟娟		注册工程师 REG. ENGINEER			项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚迪路) dn400再生水管道	图纸比例 SCALE	分 示	版 本 EDITION	A
	专业负责 SPE.MANAGER	吴 静		校 核 CHECKED	吴 静		注册建筑师 REG. ARCHITECT			图纸名称 DRAWING TITLE	纵断面图(二)	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09




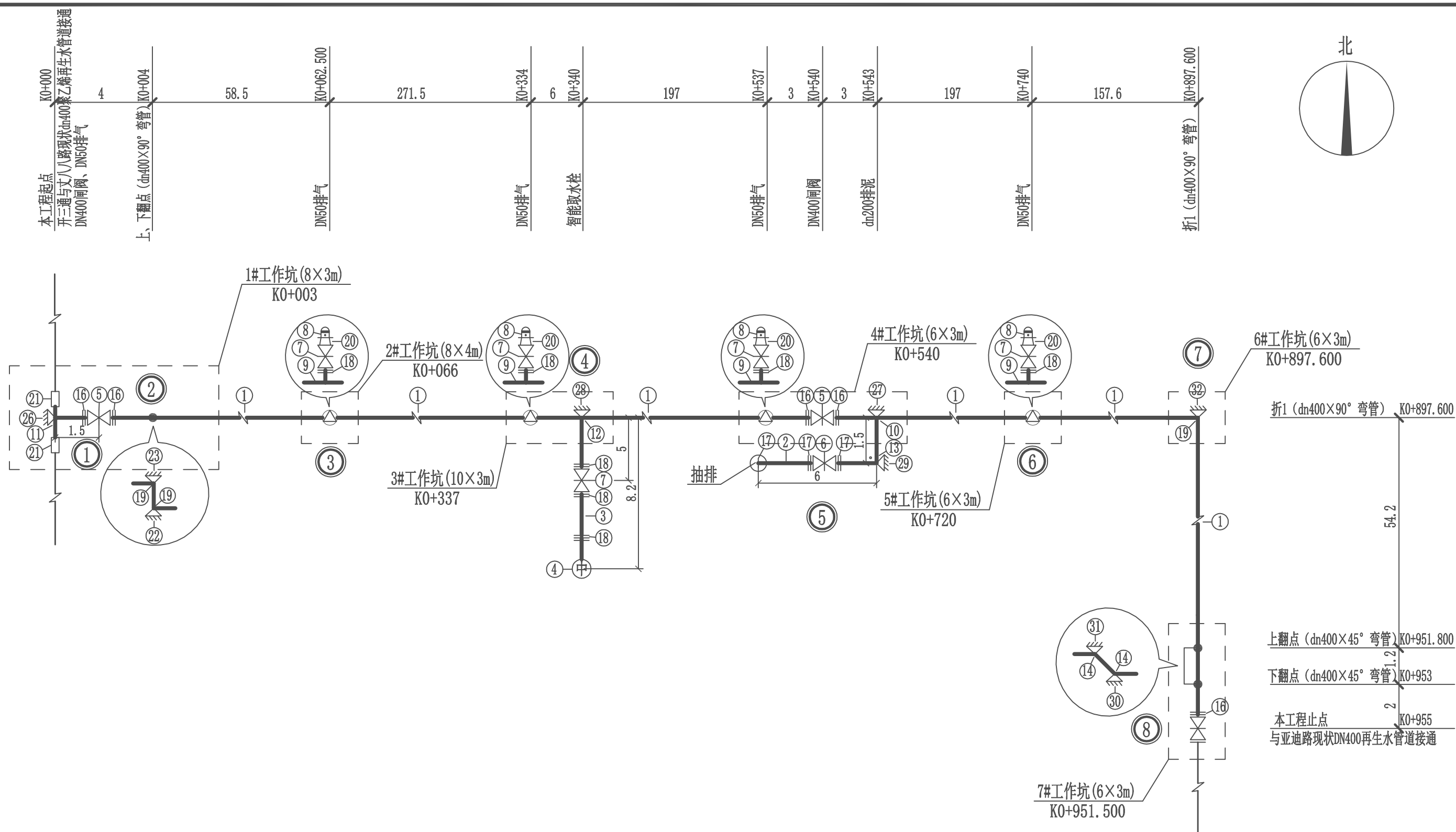
纵断面图(三) 纵 1: 100  
横 1: 1000

 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟		审 定 APPROVED	赵海亮		设 计 DESIGNED	邓孝孝		工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	S-08
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟		审 核 EXAMINED	杜娟娟		注册工程师 REG. ENGINEER			项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚迪路) dn400再生水管道	图纸比例 SCALE	分 示	版 本 EDITION	A
	专业负责 SPE.MANAGER	吴 静		校 核 CHECKED	吴 静		注册建筑师 REG. ARCHITECT			图纸名称 DRAWING TITLE	纵断面图(三)	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09



纵断面图(四) 纵 1: 100  
横 1: 1000

 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟		审 定 APPROVED	赵海亮		设 计 DESIGNED	邓孝孝		工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	S-09
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟		审 核 EXAMINED	杜娟娟		注册工程师 REG. ENGINEER			项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚油路) dn400再生水管道	图纸比例 SCALE	分 示	版 本 EDITION	A
	专业负责 SPE.MANAGER	吴 静		校 核 CHECKED	吴 静		注册建筑师 REG.Architect			图纸名称 DRAWING TITLE	纵断面图(四)	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09

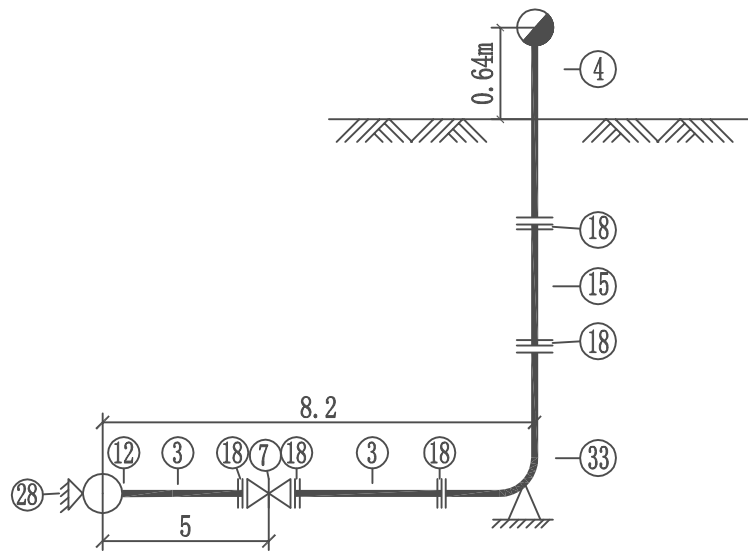


## 管道连接图

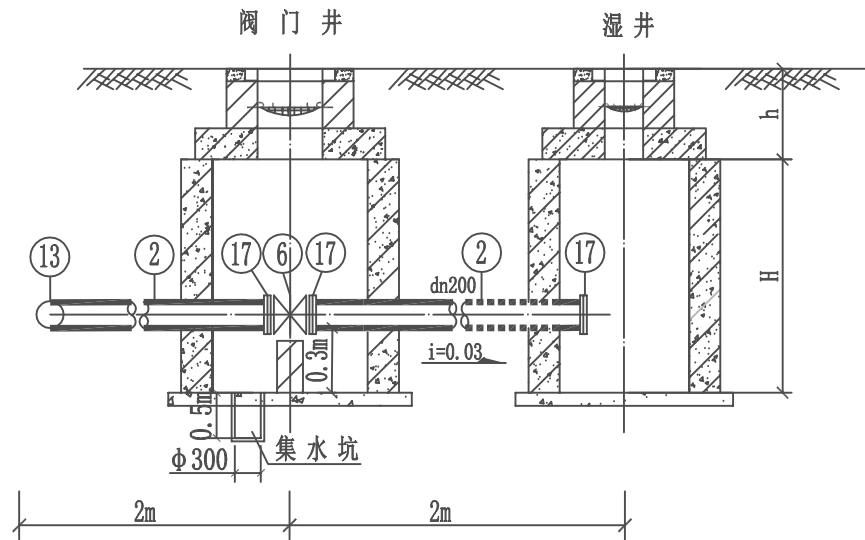
 <b>西安水务（集团）规划设计研究院有限公司</b> Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟		审 定 APPROVED	赵海亮		设 计 DESIGNED	邓孝孝		工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	S-10
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟		审 核 EXAMINED	杜娟娟		注册工程师 REG.ENGINEER			项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400再生水管道	图纸比例 SCALE		版 本 EDITION	A
	专业负责 SPE.MANAGER	吴 静		校 核 CHECKED	吴 静		注册建筑师 REG.ARCHITECT			图纸名称 DRAWING TITLE	管道连接图	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09

主材及附属设施一览表

编号	名 称	规 格	数 量	单 位	备 注	编号	名 称	规 格	数 量	单 位	备 注
①	聚乙烯（PE）给水管	dn400	957	米	PE100级、1.0MPa	②7	三通支墩	DN400x200	1	座	详见10S505-13
②	聚乙烯（PE）给水管	dn200	8	米	PE100级、1.0MPa	②8	三通支墩	DN400x100	1	座	详见10S505-13
③	聚乙烯（PE）给水管	dn110	8.2	米	PE100级、1.0MPa	②9	弯管支墩	DN200×90°	1	座	水平, 详见10S505-12
④	智能取水栓	SS100/65-1.0ZN	1	个		③0	弯管支墩	DN400×45°	1	座	垂直向上, 详见10S505-15
⑤	闸 阀	DN400	2	个	Z45X-10Q	③1	弯管支墩	DN400×45°	1	座	垂直向下, 详见10S505-16
⑥	闸 阀	DN200	1	个	Z45X-10Q	③2	弯管支墩	DN400×90°	1	座	水平, 详见10S505-12
⑦	闸 阀	DN100	5	个	Z45X-10Q	③3	PE 弯管	DN100×90°	1	个	
⑧	排 气 阀	DN50	4	个	CARX复合式排气阀	③4	柔性防水套管（B型）	DN100	2	个	
⑨	PE排气三通	dn400x110	4	个		③5	工作坑	8×3	2	座	
⑩	PE排泥三通	dn400x200	1	个		③6	工作坑	6×3	3	座	
⑪	PE 三通	dn400x400	1	个		③7	工作坑	10×3	1	座	
⑫	PE 三通	dn400x110	1	个		③8	工作坑	8×4	1	座	
⑬	PE 弯管	dn200×90°	1	个		③9	水泥砂浆		1462	m³	孔洞注浆（暂估量，具体以实际发生为准）
⑭	PE 弯管	dn400×45°	2	个							
⑮	PE 短管	dn110	1	个							
⑯	PE法兰根	dn400	5	个							
⑰	PE法兰根	dn200	3	个							
⑱	PE法兰根	dn110	9	个							
⑲	PE 弯管	dn400×90°	3	个							
⑳	双盘渐缩管	DN100×50	4	个	球墨铸铁（排气用）		排 气 阀 井	A×B=1200x1200	4	座	排气阀
㉑	电热熔套筒	dn400	2	个			闸 阀 井	A×B=1100x1100	1	座	DN100闸阀
㉒	弯管支墩	DN400×90°	1	座	垂直向上, 详见10S505-15		闸 阀 井	A×B=1300x1300	1	座	DN200闸阀
㉓	弯管支墩	DN400×90°	1	座	垂直向下, 详见10S505-16		闸 阀 井	A×B=1400x1800	2	座	DN400闸阀
㉔	柔性防水套管（B型）	DN400	12	个	暂估量，具体以实际发生为准		湿 井	Φ =1000	1	座	
㉕	柔性防水套管（B型）	DN200	3	个			防 护 网		9	套	
㉖	三通支墩	DN400×400	1	座	详见10S505-13		球墨铸铁井框、盖		9	套	



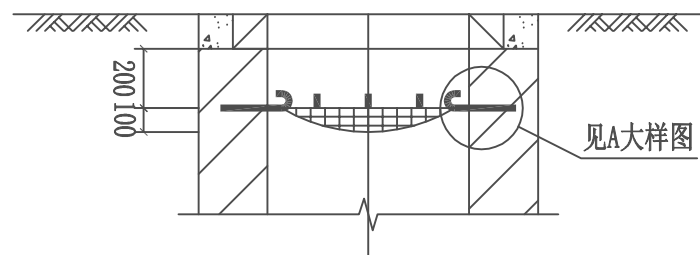
取火栓示意图



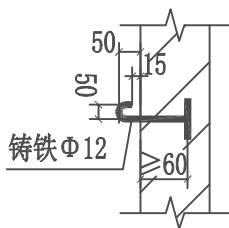
节点编号	道路桩号	现状地面高程	排泥管中高程	底板顶高程	h(m)	H(m)
③	K0+062.500	408.058	402.780	402.180	1.078	4.8

节点排泥大样图

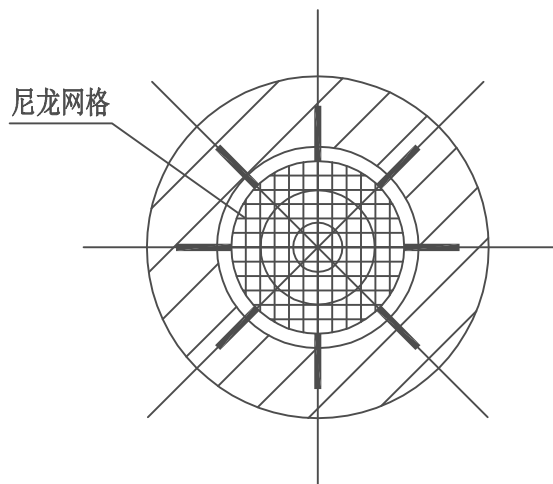




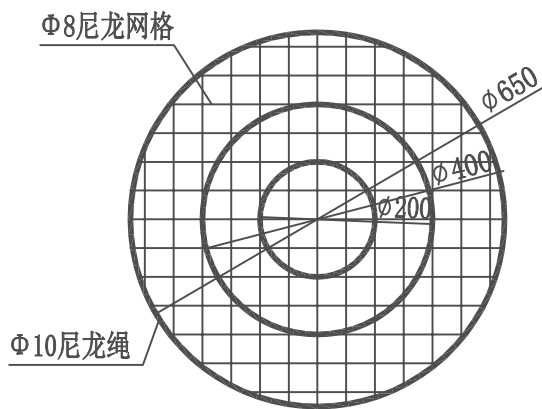
铸铁安全网格安装大样图



A大样图



安全网格安装平面图



尼龙网格大样图

- 说明:
- 1、单位: mm;
  - 2、单根尼龙绳纵向承受拉力应大于120kg;
  - 3、尼龙网格编制而成, 挂在铸铁预埋件上, 预埋件安装时确保安全可靠;
  - 4、尼龙网应在每年春季更新, 并定期检查, 发现问题应及时更换;



西安水务(集团)规划设计研究院有限公司  
Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd

设计总负责  
DES.MANAGER  
设计负责  
MASTER DES.  
专业负责  
SPE.MANAGER

杜娟娟  
杜娟娟  
吴 静

审 定  
APPROVED  
审 核  
EXAMINED  
校 核  
CHECKED

赵海亮  
杜娟娟  
吴 静

设 计  
DESIGNED  
注册工程师  
REG. ENGINEER  
注册建筑师  
REG. ARCHITECT

邓孝孝

工程名称  
PROJECT  
项目名称  
SUBSECTION  
图纸名称  
DRAWING TITLE

锦业二路再生水管网连接工程  
锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400再生水管道  
检查井安全网格安装大样图

工程编号  
PROJECT NO.  
图纸比例  
SCALE  
设计阶段  
STAGE

23-YH24-310  
示 意  
施工图


图纸编号  
DRAWING NO.  
版 本  
EDITION  
出图日期  
DATE

S-13  
A  
2023. 09

绿化开挖与恢复数量表

名称	规格	数量	单位	备注	名称	规格	数量	单位	备注
亚迪路					木槿	树高2m	24	株	
桂花	胸径18cm	1	株		红叶石楠球	树高1.5m	2	株	
豆瓣黄杨	树高50cm	40	m²		剑麻	树高1.5m	1	株	
红叶石楠	树高100cm	18	m¹		鸢尾	树高20cm	20	m²	
草坪		182	m²		大叶黄杨	树高70cm	21	m²	
锦业二路					国槐	胸径30cm	2	株	行道树
红叶石楠	树高100cm	18	m²		大叶女贞	胸径20cm	1	株	
草坪		30	m²		小叶女贞	树高100cm	8	m²	
国槐	胸径30cm	1	株	行道树	大叶黄杨	树高70cm	6	m²	
大叶黄杨	树高70cm	11	m²		草坪		84	m²	
麦冬		6	m²		金边黄杨	树高70cm	3	m²	
红叶石楠	树高100cm	6	m²		草花组合	树高50cm	4	m²	
草坪		12	m²		草坪		25.3	m²	
金边黄杨	树高80cm	7	m²		独杆石楠	树高4m	1	株	
草坪		23	m²		丛生紫薇	胸径12cm	2	株	
大叶黄杨	树高80cm	8	m²		桂花球	冠3m	1	株	
大叶黄杨	树高80cm	15	m²		金森女贞	树高60cm	6	m²	
国槐	胸径30cm	1	株	行道树	豆瓣黄杨	树高50cm	8	m²	
国槐	胸径37cm	1	株	行道树	草坪		24	m²	
国槐	胸径30cm	1	株	行道树	石榴	冠2.5m	1	株	
大叶黄杨	树高70cm	18	m²		七叶树	胸径18cm	1	株	
大叶女贞	胸径12cm	7	株		红叶石楠	树高70cm	5	m²	
红叶石楠	树高80cm	1	m²						

注:表中树木的种类、规格及数量为暂估量，具体以实际发生为准。

 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟		审 定 APPROVED	赵海亮		设 计 DESIGNED	邓孝孝		工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	附图1
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟		审 核 EXAMINED	杜娟娟		注册工程师 REG. ENGINEER			项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400再生水管道	图纸比例 SCALE	示 意	版 本 EDITION	A
	专业负责 SPE.MANAGER	吴 静		校 核 CHECKED	吴 静		注册建筑师 REG.Architect			图纸名称 DRAWING TITLE	绿化开挖与恢复数量表	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09

人行道开挖与恢复工程量表

序号	道路	工作内容	单位	工程量	备注	序号	道路	工作内容	单位	工程量	备注
1	锦业二路（#1）	3：7灰土（厚度30cm）	m²	45		4	锦业二路（#4）	3：7灰土（厚度30cm）	m²	47.5	
		36cm厚水泥稳定碎石（水泥掺量5%）	m²	45				15cm厚水泥稳定碎石（水泥掺量4%）	m²	41.25	
		5cm厚（AC-13）沥青	m²	45				5cm厚细粒式C20水泥混凝土	m²	41.25	
		7cm厚（AC-20）沥青	m²	45				2cm厚M10水泥砂浆	m³	41.25	
2	锦业二路（#2）	贴割机切缝（深度：12CM）	m	20		5	锦业二路（#5）	面层为5cm厚花砖	m²	27.5	
		沥青灌缝，灌缝机修补路缝，缝宽 1cm以外	m	20				面层为5cm厚盲道花砖	m²	13.75	
		3：7灰土（厚度30cm）	m³	60				封边石材（600*60*200）	m	28	
		15cm厚水泥稳定碎石（水泥掺量4%）	m²	60				封边石材（600*50*100）	m	56	
		5cm厚细粒式C20水泥混凝土	m²	60				路缘石混凝土（790*150*300）	m	28	
		2cm厚M10水泥砂浆	m²	60				5cm厚（AC-13）沥青	m²	5.75	
		面层为5cm厚花砖	m²	46				7cm（AC-20）沥青	m³	5.75	
		面层为5cm厚盲道花砖	m²	14				36cm水泥稳定碎石（水泥掺量5%）	m²	5.75	
		封边石材（600*60*200）	m	28				贴割机切缝（深度：12CM）	m	9.6	
		封边石材（600*50*100）	m	28				沥青灌缝，灌缝机修补路缝，缝宽 1cm以外	m	9.6	
		路缘石混凝土（790*150*300）	m	10				3：7灰土（厚度30cm）	m³	47.25	
		面层为5cm厚盲点花砖	m²	0.5				15cm厚水泥稳定碎石（水泥掺量4%）	m²	47.25	
3	锦业二路（#3）	3：7灰土（厚度30cm）	m²	30		6	锦业二路（#6）	5cm厚细粒式C20水泥混凝土	m²	47.25	
		15cm厚水泥稳定碎石（水泥掺量4%）	m²	20				2cm厚M10水泥砂浆	m²	47.25	
		5cm厚细粒式C20水泥混凝土	m²	20				面层为5cm厚花砖	m²	36	
		2cm厚M10水泥砂浆	m²	20				面层为5cm厚盲道花砖	m²	11.25	
		面层为5cm厚花砖	m²	13				封边石材（600*60*200）	m	23	
		面层为5cm厚盲道花砖	m²	7				封边石材（600*50*100）	m	10	
		封边石材（600*60*200）	m	13				路缘石混凝土（790*150*300）	m	14	
		封边石材（600*50*100）	m	26				绿化恢复土方量	m³	20	
		路缘石混凝土（790*150*300）	m	13							
		5cm厚（AC-13）沥青	m²	9.45							
		7cm厚（AC-20）沥青	m²	9.45							
		36cm水泥稳定碎石（水泥掺量5%）	m²	9.45							
		防撞路缘石（800*120*300）	m	4							
		贴割机切缝（深度：12CM）	m	15.6							
		沥青灌缝，灌缝机修补路缝，缝宽 1cm以外	m	15.6							

注：表中工作坑开挖与恢复数量为暂估量，具体以实际发生为准。

 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟		审 定 APPROVED	赵海亮		设 计 DESIGNED	邓孝孝		工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	附图2
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟		审 核 EXAMINED	杜娟娟		注册工程师 REG. ENGINEER			项目名称 SUBSECTION	锦业二路（丈八八路-亚迪路）dn400再生水管道	图纸比例 SCALE	示 意	版 本 EDITION	A
	专业负责 SPE.MANAGER	吴 静		校 核 CHECKED	吴 静		注册建筑师 REG. ARCHITECT			图纸名称 DRAWING TITLE	人行道开挖与恢复工程量表	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09

# 管 线 结 构 设 计 总 说 明 一

## 一、工程概况

### 1.1 设计内容

本设计为：锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400 再生水管道，主要包括管道开槽、包封、支墩、阀门井等的设计及特殊位置节点的技术处理措施。本工程坐标系为西安2000直角坐标系，高程为1985国家高程基准。

### 1.2 设计标准

#### 1.2.1 管道及附件井设计标准见下表：

附件井抗震设防类别	抗震设防烈度	基本地震加速度值	设计地震分组	附件井抗震等级	水平地震影响系数多遇地震	罕遇地震	场地类别	特征周期	基本风压	基本雪压	标准冻深	结构安全等级	基坑工程安全等级
乙类	8度	0.20g	第二组	二级	0.16	0.90	Ⅱ类	0.40s	0.35	0.25	0.60	一级	二级

#### 1.2.2 管道及附件井均布活荷载标准值见下表：（kN/m<sup>2</sup>）

井或管道位于绿地或人行道内	10		
井或管道位于车道内	城—A		

#### 1.2.3 设计使用年限：支护为1年；附件井为50年。

### 1.3 设计依据

#### 1.3.1 现行国家或行业标准见下表：

《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068—2018	《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030—2022
《建筑结构荷载规范》GB 50009—2012	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032—2022
《建筑抗震设计规范》（2016年版）GB 50011—2010	《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223—2008
《建筑地基基础设计规范》GB 50007—2011	《工程结构通用规范》GB 55001—2021
《混凝土结构设计规范》（2015年版）GB 50010—2010	《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003—2021
《湿陷性黄土地区建筑标准》GB 50025—2018	《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002—2021
《建筑地基处理技术规范》JGJ 79—2012	《混凝土结构通用规范》GB 55008—2021
《建筑桩基技术规范》JGJ 94—2008	《钢结构通用规范》GB 55006—2021
《地下工程防水技术规范》GB 50108—2008	《砌体结构通用规范》GB 55007—2021
《构筑物抗震设计规范》GB 50191—2012	《给水排水工程埋地钢管管道结构设计规程》CECS 141:2002
《湿陷性黄土地区基坑工程安全技术规程》JGJ 167—2009	《给水排水工程埋地铸铁管道结构设计规程》CECS 142:2002
《建筑变形测量规范》JGJ 8—2016	《建筑场地基坑探查与处理技术规范》DBJ 61—57—2010
《建筑基坑工程监测技术标准》GB 50497—2019	《建筑基坑支护技术与安全规程》DBJ 61/T 105—2015
《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB 50069—2002	《建筑场地基坑探查与处理技术规程》DBJ 61—57—2010
《给水排水工程管道结构设计规范》GB 50332—2002	《给水排水工程顶管技术规程》CECS 246:2008
《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046—2018	《给水排水工程钢筋混凝土沉井结构设计规范》CECS 137:2015
《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB 50032—2003	《工程建设标准强制性条文》
《城市道路交通工程项目规范》GB 55011—2021	其它有关国家规范及行业规程、标准。
《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020—2021	

#### 1.3.2 现行图集见下表：

序号	图集名称	图集编号	序号	图集名称	图集编号
1	《防水套管》	02S404	5	《单层、双层井盖及踏步》	14S501—1
2	《图集阀门井（室外给水管道附属构筑物）》	05S502	6	《湿陷性黄土地区给排水管道基础及接口》	04S531—1
3	《地沟及盖板》	02J331—6	7	《湿陷性黄土地区给水分门井》	04S531—4
4	《柔性接口给水管道支墩》	10S505	8	《砌体填充墙结构构造》	22G614—1
9	《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）》				22G101—1
10	《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（现浇混凝土板式楼梯）》				22G101—2
11	《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（独立基础、条形基础、筏形基础、桩基础）》				22G101—3

#### 1.3.3 岩土工程地勘报告文件：

文件名称	文件提供单位
《锦业二路再生水管网连接工程勘察项目岩土工程勘察报告—中间成果》	陕西工程勘察研究院有限公司

注：因本工程暂未提供地勘报告，故不得用于施工。待正式地勘报告提交设计院，经复核修改后，方可施工。

#### 1.4 本工程混凝土结构的环境类别：

环境类别	结构部位
一	地上非外露构件（室内环境）
二a	地下与土壤无直接接触构件，潮湿环境构件
二b	基础、地下外墙等地下与土壤直接接触及地上外露构件

注：环境类别是指混凝土暴露表面所处的环境条件，可根据实际情况确定适当的环境类别

#### 1.5 本工程结构整体计算、基础计算采用的主要电算程序：

程序名称及版本号	YJK—A(5.2.0)	理正结构工具箱8.5
编制单位	北京盈建科软件有限责任公司	北京理正软件有限责任公司

#### 1.6 在设计使用年限内未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。

#### 1.7 本说明与所引用的标准图集规定有出入时，应以本说明为准。

#### 1.8 除注明外，本工程施工图中的标高单位均为米（m），尺寸单位均为毫米（mm）。

#### 1.9 未经施工图审查通过，不应按本图施工。

## 2 结构材料性能指标（所有材料性能指标必须符合现行标准要求）

### 2.1 混凝土构筑物性能指标：

名 称	混凝土等级	抗渗等级	最大裂缝宽度控制值	抗冻等级
临时工作井	C30	／	／	／
永久构筑物（预制盖板）	C30	P6（深度小于10m）	0.20	F150
		P8（深度大于10m）		
垫层、二次浇筑	C20	／	／	／

### 2.2 混凝土构筑物性能指标：

#### 2.2.1 各类环境的混凝土结构，设计使用年限为 50 年时，其混凝土材料的耐久性基本要求应符合《混凝土结构设计规范》GB 50010—2010第 3.5.3条的规定。

#### 2.2.2在冻融、腐蚀环境下，混凝土结构的耐久性要求尚应符合有关规范、标准（如《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476、《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046等）的规定。

#### 2.3 钢筋：?为 HPB300 钢筋；?为 HRB400 钢筋；?为 HRB500 钢筋。

#### 2.4 钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。

#### 2.5 抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件（含梯段），其纵向受力钢筋采用普通钢筋时，钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25；钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.30，且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。

#### 2.6 当进行钢筋代换时，除应符合设计要求的构件承载力、最大力下的总伸长率、裂缝宽度验算以及抗震尚应满足最小配筋率、钢筋间距、保护层厚度、钢筋锚固长度、接头面积百分率及搭接长度等构造要求。

#### 2.7 吊钩、吊环应采用 HPB300 钢筋（用于直径≤14mm）或 Q235B 圆钢（用于直径>14mm，为碳素结构钢）；受力预埋件的锚固应采用 HRB400 或 HPB300 钢筋；均严禁采用冷加工钢筋。

#### 2.8 钢材：未注明者均为 Q235B 级碳素结构钢（应符合国家标准《碳素结构钢》GB/T 700—2006 的要求）。抗震设计时混合结构中钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85；钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%；钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

#### 2.9 焊条：钢筋与钢筋的焊接、钢筋与钢板的焊接，其焊条选用应符合《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18—2012的要求。

#### 2.10 砌体填充墙：

设置位置	±0.000以下墙体	
砌块材料种类和强度	240厚Mu10水泥实心砖	
砌筑砂浆种类和强度	M10水泥砂浆	
砌体材料容重（kN/m <sup>3</sup> ）	≤14.3	

#### 2.11 混凝土外加剂应遵守《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119—2013的相关要求。选择各类外加剂时，应特别注意外加剂的适用范围，应考虑外加剂对混凝土后期收缩的影响，尽量选择对混凝土后期收缩影响小的外加剂。

#### 2.12 预拌砂浆应遵守《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T 223—2010的相关要求，预拌砂浆与传统砂浆的对应关系见该规程第 3.0.1条条文说明。

#### 2.13 工艺图纸中选用《05S502》中的井室，对其中不满足现行规定及规范的要求作如下处理：钢筋混凝土井壁、底板、盖板混凝土强度等级改为C30，垫层混凝土强度等级改为C20；混凝土构筑物性能指标满足 2.1条，钢筋HPB235改为HPB300，钢筋HRB335改为HRB400，焊条相应修改，并符合《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18—2012）的相关规定。

#### 2.14 工艺图纸中选用《10S505》中的支墩，混凝土强度等级改为C30。

## 3 构筑物工程

#### 3.1 管线工程中主要的构筑物为 湿井 等管道附属设施。

#### 3.2 钢筋混凝土结构构造

##### 3.2.1 构筑物最外层钢筋混凝土保护层厚度

构件类别	保护层最小厚度(mm)
逆作法井底板下层	40
逆作法井底板上层、壁板	35
阀门井等附属构筑物底板下层	40
阀门井等附属构筑物底板上层、壁板、顶板	35
支墩底板底层	50


注：1、特殊要求见单项设计； 2、采用不低于相应混凝土构件强度等级的水泥砂浆垫块来控制钢筋保护层厚度； 3、纵向钢筋混凝土保护层厚度，同时应满足不小于纵向钢筋直径的要求； 4、走道板和预制板钢筋保护层厚度为35mm，高湿度环境下，下层保护层厚度为30mm。

##### 3.2.2 钢筋接头形式及要求

- 结构的纵向受力钢筋接头，应优先采用焊接接头或机械连接，纵向受力钢筋的接头和非焊接的搭接接头应设置在构件受力较小处，在同一根钢筋上宜少设接头。
- 当受拉钢筋的直径>25mm，受压钢筋的直径>28mm时不宜采用绑扎搭接接头。
- 纵向受力钢筋绑扎搭接接头，应相互错开，位于同一连接区段内（1.3L<sub>l</sub>）的绑扎接头纵向受力钢筋，允许接头面积在受压区不应大于50%，在受拉区不应大于25%，池壁底部施工缝处的预埋竖向钢筋可按50%控制。
- 纵向受力钢筋的焊接接头应相互错开（机械连接接头也宜相互错开），钢筋焊接（或机械连接）接头连接区段的长度为受力钢筋直径的35d（d为纵向受力钢筋较大直径），且≥500，区段范围内纵向受拉钢筋焊接接头面积百分率不应大于50%。
- 混凝土结构中的纵向受力钢筋最小锚固长度及绑扎搭接长度 L<sub>a</sub>E、L<sub>l</sub>E 要求详见图集《22G101—1》第 2—2~2—6页。

## 4 构筑物混凝土施工

#### 4.1 混凝土浇筑：浇筑混凝土应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204—2015）和《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141—2008）规定进行，储水构筑物及地下构筑物的底板在设计浇筑区段内应连续浇筑，不得中断。混凝土浇筑要求密实。

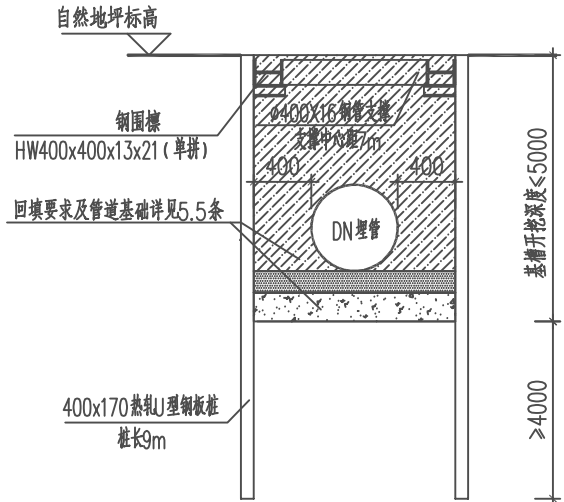
 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟		审 定 APPROVED	赵海亮		设 计 DESIGNED	王 鑫		工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	G-01
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟		审 核 EXAMINED	王 靖		注册工程师 REG. ENGINEER			项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400 再生水管道	图纸比例 SCALE		版 本 EDITION	A
	专业负责 SPE.MANAGER	王 靖		校 核 CHECKED	索 昱		注册建筑师 REG. ARCHITECT			图纸名称 DRAWING TITLE	管 线 结 构 设 计 总 说 明 一	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09

管 线 结 构 设 计 总 说 明 二

- 4.2 混凝土养护：混凝土浇筑完毕终凝前，经表面抹压后应及时进行遮盖，硬化后洒水养护；对混凝土壁板，必须覆盖养护，养护不得小于14d，混凝土应始终保持湿润状态。拆模不宜少于4d。冬季浇筑混凝土应按冬季施工要求进行养护，以防受冻，拆模不应少于7d。
- 4.3 施工缝：构筑物下部结构的水平施工缝位置不宜低于底板与壁板交接处以上和顶板与壁板交接处以下不小于200mm处，并按《给排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141—2008）第6.2.14条执行。为防止施工缝渗漏，宜设置” $\varnothing \frac{200}{\alpha=150}$ ”—3×300钢板止水带，不得设置竖直施工缝。
- 4.4 穿墙管件：贯穿钢筋混凝土墙体的管件、预留孔洞及固定模板用的螺栓，应事先预埋（留）。穿墙管件和预留孔洞，除按设计要求加固外，钢筋应尽量绕过并相应加长。必须截断的钢筋其端部应留有10d直钩以便与加固筋或加固环筋焊接。
- 4.5 预埋件及预留孔：预留孔洞和预埋件除了按设计图要求设置外，尚需对照有关工艺、电气、仪表等工种图纸要求设置，不得遗漏，避免事后开凿。
- 4.6 构筑物粉刷：永久顶管井、阀门井等构筑物的内侧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防水水泥砂浆找平，1.5~2.0mm厚合成高分子防水涂膜，20mm厚1:2防水水泥砂浆保护层。与地下水土接触处混凝土外壁采用氟凝涂料一底二度，干膜厚2×30μm构筑物粉刷有特殊要求的见单体设计。
- 4.7 爬梯及栏杆：构筑物内爬梯除图纸上有特别规定外，踏步采用球墨铸铁踏步，详见14S501—1/35、36页，深度超过4m应设置护笼。爬梯均由厂家深化设计，做法参15J401图集D17中”上屋面钢直梯及护笼详图”；构筑物内栏杆采用304不锈钢栏杆，如无特殊要求，做法参照标准图集15J401。

5 埋管施工要求

- 5.1 本工程埋管施工段具体位置详见工艺布置图。施工时需根据需要进行设置施工便道。
- 5.2 直埋管管顶最小覆土厚度：详工艺图纸。
- 5.3 施工时应做好沟槽排水措施，管道安装及水压试验合格后，应及时进行回填，以防管道上浮。
- 5.4 当管道沿线地下管线、地下设施较多时，施工之前应摸清各种地下管线的状况，并根据现场情况采取相应的保护措施。
- 5.5 管槽放坡开挖要求及回填要求详见 G—04。
- 5.6 沟槽位于路基范围内时路槽底至管顶的回填要求根据道路级别应满足《给排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268—2008）中的相关规定。
- 5.7 根据现场情况，如无放坡条件开挖的埋管段（管道位于人行道或非机动车道）采用钢板桩围护施工，具体应根据市建发[2023]106号《西安市住房和城乡建设局关于对我市市政基础设施工程深基坑（槽）相关规定，放坡工程进行专项设计的通知（试行）》要求，进行专项设计。下图仅供施工招标使用。



钢板桩围护断面示意图

仅供施工招标参考使用，具体以基坑设计图纸为准

- 5.8 管线位于杂填土、填土、软土、欠固结土的地基处理应根据下部土层情况进行二次细化设计。

6、埋管段基坑施工要求

- 6.1 基坑开挖形式：沿线管道、管线上构筑物无场地条件限制，基坑采用放坡开挖形式；有场地条件的限制，没有条件进行放坡开挖，或位于人行道、非机动车道处采用钢板桩基坑围护形式。基坑平面位置、基坑范围、基坑周边管线及构（建）物物分布情况详见工艺设计图和业主提供的地形资料和物探报告。
- 6.2 施工单位应在基坑施工前对基坑范围及周边管线、构（建）物物进行进一步的探摸工作，以便指导基坑开挖施工，做好保护及应急措施。
- 6.3 基坑土方开挖要求：
- 6.3.1 土方开挖应根据基坑设计中的施工步骤组织好土方开挖顺序。
- 6.3.2 施工单位可根据施工情况合理地确定分段开挖，并应控制各分段之间土层高差（一般为2m左右），以免局部应力过快释放。要防止由于土坡太陡，确保土坡自身稳定。
- 6.3.3 基坑开挖过程中，基坑边缘外20m内不得有大于20kN/m<sup>2</sup>的堆荷及其他载重运输设备荷载；基坑边缘外3m内不得有大于10kN/m<sup>2</sup>的堆荷。如有大于该限值的施工机械荷载在其坑周围作业，施工单位应对边坡稳定、围护结构进行验算，并采取保证边坡及围护结构安全，其措施需要得到业主和设计单位的认可。
- 6.3.4 基坑不得超挖，最后200mm厚土方应用人工开挖以控制标高。
- 6.3.5 机械荷载和施工作用力不能直接作用于基坑水平支撑上。
- 6.3.6 施工中，须严防机具等碰撞、损坏顶圈梁、围檩及支撑。
- 6.4 基坑降水（水位位于管底1米以下时不考虑降水）
- 6.4.1 为便于基坑开挖，基坑内必须采取满足要求的疏干降水措施。在周边环境允许条件下，才能进行坑外降水。
- 6.4.2 基坑降水深度：机械开挖为开挖面以下1.0m；人工开挖为开挖面以下0.5m。
- 6.4.3 降水同时起加固土体作用，故降水井应在基坑开挖前2~3周以上完成布设开始降水，并同时加强地面沉降及坑外地下水位监测。若发现基坑外地下水位受基坑降水影响而下降，则应采取相应措施，防止影响周围环境。
- 6.4.4 降水是整个基坑工程的重要组成部分，施工单位应对井点降水的布置及施工各工序保持高度重视，把好质量关。
- 6.4.5 坑外地面应设排水措施，以防雨水进入坑内。

7、基坑监测

- 7.1 基坑监测项目：1) 支护结构的水平位移；2) 围护结构外侧土体侧向变形及沉降监测；3) 围护结构外侧地下水水位；4) 基坑渗、漏水状况；5) 基坑周围地面超载状况；6) 支护结构侧向位移、地表沉降监测最大值要根据周围建筑物或地下管线允许值确定；放坡开挖基坑监测报警值如下（mm），其中坡顶、地表、地下水位（如有必要）为必测项目，当周边有省道、国道、铁路、高速公路、建筑物或管线时也为必测项目：

监测项目	邻近建筑位移	管线位移	地表沉降	建筑物沉降	地下管线沉降	路面、路基沉降	裂 缝	
							建 筑	地 表
累计值(mm)	20	20	30	10	10	10（高等级道路） 20（一般道路）	2(既有裂缝) 0.2(新增裂缝)	10(既有裂缝) 1(新增裂缝)
变化速率(mm/d)	2	3	4				持续发展	持续发展

- 7.2 当监测项目的变化速率达到表中的规定值或连续3d超过该值的70%报警；建筑整体倾斜度累计达到0.20%或倾斜速度连续3d大于0.0001H/d（H为建筑承重结构高度）时应报警。
- 7.3 监测项目、测点布置、监测方法及精度要求还应按《建筑基坑工程监测技术标准（GB50497—2019）》执行。施工单位应应做好监测方案，并提交设计单位确认。

8、柔性接口管道支墩

- 8.1 本工程管道支墩用于球墨铸铁管。
- 8.2 支墩采用C30混凝土，当其强度达到100%后方可试压；钢筋采用HRB400级钢。
- 8.3 水平支墩后背必须是原状土，并保证支墩和土体紧密接触，否则应以C20混凝土填实。垂直向下弯管支墩必须在管道压力试验前回填土并分层夯实，而且回填土应满足覆土深度要求。

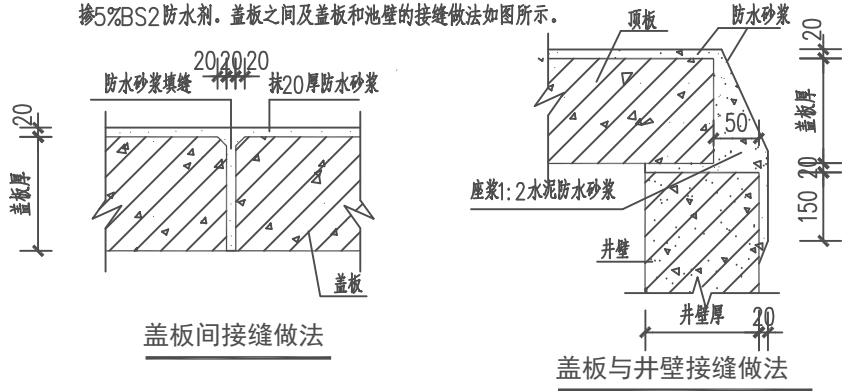
- 8.4 垂直向上弯管支墩，弯管被支墩包入部分的中心角不得小于135°。
- 8.5 垂直向下弯管支墩，连接弯管与支墩的钢筋应指向弯管的弯曲中心。
- 8.6 被包在垂直向上（下）弯管支墩内的管道，直段应内包玻璃布一层，外缠草绳二层，再包玻璃布一层。
- 8.7 支墩土体圆弧滑动面范围内不得开挖和新建工程。
- 8.8 施工及试压期间必须保证支墩范围内无地下水，工作期间遇有地下水时，支墩底部应铺设100mm厚碎石层。
- 8.9 回填土重度应大于16kN/m<sup>3</sup>。
- 8.10 支墩基础应落于原状土上，原状土承载力特征值fak应大于80kPa，当原状土承载力特征值fak≤80kPa时，施工单位应会同设计、勘察等单位采取切实可行的地基处理方法。
- 8.11 管道支墩做法应符合国家建筑标准《柔性接口给水管道支墩》（10SS505）的要求。

9、基坑施工应急处理预案

- 9.1 基坑开挖前，施工单位应根据基坑设计文件，结合地质条件、周边环境条件及施工单位经验制定基坑施工专项方案及施工应急处理预案，按当地基坑施工管理办法经有关部门评审后实施，在施工过程中当发现以下情况时，应按照批准后的应急预案，采用应急措施。
- 9.1.1 当支护结构地面出现裂缝时，必须及时用粘土或水泥砂浆封堵。
- 9.1.2 基坑漏水、流泥、流沙或开挖使坑外地面或道路下沉、建筑物倾斜、管道变形时，如超过允许值比较小，应立即用粘土阻塞夯实再加混凝土封砌渗漏和用水泥浆液、化学浆液等材料处理止水帷幕的渗漏，并增加监测频率；如超过允许值相当大，造成地面或道路下陷、建筑物严重倾斜、管线断裂时，应立即停止基坑开挖和坑外降水，关闭该段管线阀门，支撑加固建筑物，并用粘土阻塞夯实再加混凝土封砌渗漏和用水泥或化学浆液等材料处理渗漏。
- 9.1.3 基坑支护结构变形超过允许值或有失稳前兆时，应立即采用下列措施：
- a）当支护结构变形超过允许值，但较小无明显大的变形时，应及时对变形部分加密内支撑，并增加监测频率。
- b）当支护结构变形过大，有失稳前兆，并明显倾斜时，可立即在坑底与坑壁之间加设斜撑来稳固。
- c）当因支护结构嵌固深度不足，使支护墙内倾或踢脚失稳，应立即停止土方开挖，在墙前堆砂包反压稳定支护结构。
- d）当坑边土体严重变形，且变形速率持续增加时，应视为基坑整体滑移失稳的前兆，应立即采用砂包或其它材料回填基坑，待基坑稳定后再作妥善处理。
- 9.1.4 当基坑周围存有旧建筑物时，应根据实际情况在基坑开挖前进行预加固。
- 9.1.5 当基坑周围建筑物发生严重开裂、倾斜时，应立即组织人员紧急疏散，并立即进行支撑加固或拆除，同时上报上级主管部门。

10 节点详图

- 10.1 井室采用钢筋混凝土预制盖板，各块盖板安装就位后表面做20mm厚防水砂浆，防水砂浆为1:2水泥砂浆掺5%BS2防水剂。盖板之间及盖板和池壁的接缝做法如图所示。



西安水务（集团）规划设计研究院有限公司  
Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd

设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟		审 定 APPROVED	赵海亮		设 计 DESIGNED	王 鑫		工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	G-02
设计负责 MASTER DES.	杜娟娟		审 核 EXAMINED	王 靖		注册工程师 REG. ENGINEER			项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400 再生水管道	图纸比例 SCALE		版 本 EDITION	A
专业负责 SPE.MANAGER	王 靖		校 核 CHECKED	索 昱		注册建筑师 REG. ARCHITECT			图纸名称 DRAWING TITLE	管 线 结 构 设 计 总 说 明 二	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09



# 管 线 结 构 设 计 总 说 明 三

10.2 防水套管做法参见图集02S404；钢筋混凝土预制井圈见图集05S502第80~84页；井盖采用卡簧式球墨铸铁井盖，参见14S501-1/33；井框采用倒承式球墨铸铁井座，参见14S501-1/34。井室钢爬梯做法详见《14S501-1》第35、36页。

## 11、工程验收主要标准

11.1 本工程钢筋、模板、施工缝等施工及验收均应执行国家现行有关规范和规程，主要依据规范见下表：

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015	《地下水工程质量验收规范》GB 50208-2011
《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141-2008	《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18-2012
《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202-2018	《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020
《给排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008	《建筑防腐工程施工规范》GB 50212-2014
《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB 50202-2018	《建筑基坑工程监测技术标准》GB 50497-2019

## 13、危险性较大的分部分项工程说明

13.1 根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（中国住房和城乡建设部令第37号）和《住房城乡建设部办公厅关于实施《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》（31号文），对涉及危大工程的重点部位和环节和保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见进行说明。

13.2 危险性较大的分部分项工程对应部位及环节一览表

危险性较大的分部分项工程	对应部位及环节	保障工程施工安全的建议	保障工程周边环境安全的意见
一、基坑工程 (1) 开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程； (2) 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）的土方开挖、支护、降水工程。	顶管井、管道及管道附属构筑物等基坑工程。	(1) 施工单位应注意地质状况与勘察资料的比对，如有不符，应及时反馈各方。 (2) 施工期间应加强稳定性监测，对各基坑建立边坡稳定信息化、动态化监控系统指导施工。 (3) 基坑施工制定专项开挖及支护施工方案，并按当地建设管理办法，经评审后实施。 (4) 施工过程中应严格控制地下水，合理设置降水、排水措施，必要时设置截水帷幕等。 (5) 基坑开挖深度大于5m属于深基坑范畴，施工单位应进行深基坑专项施工方案评审。	(1) 施工前，施工单位应充分调查周边环境，包括地下管线、周边建（构）筑物结构形式及基础类型、埋深等基础资料，并设置有效的安全防护措施。 (2) 支护结构及其施工机具不得对周边管线、构筑物造成不利影响。
二、模板工程及支撑体系 (1) 混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称为设计值）10kN/m <sup>2</sup> 及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。	顶管井、管道及管道附属构筑物等混凝土构件浇筑模板及满堂支架等。	(1) 模板及支架工程方案应报有关部门审批后实施。 (2) 支撑体系应进行可靠的地基处理及预压，避免支撑体系位于水中。 (3) 模板及支撑体系材料应符合国家或行业标准的规定。 (4) 模板及支撑体系应具有足够的强度、刚度和稳定性，应承受施工过程中所产生的各种荷载，应能抵抗在施工过程中可能发生的振动和偶然撞击等。	(1) 模板及支撑体系应考虑对周边交通影响。 (2) 支撑体系不得影响周边构筑物、已有管线等。
三、起重吊装及起重机械安装拆卸工程 (1) 采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。 (2) 采用起重机械进行安装的工程； (3) 起重机械安装和拆卸工程。	施工过程中各项分项工程均涉及起重吊装。	(1) 施工单位应了解吊构件、材料的各项参数，选择合适的起重设备。 (2) 应对现场地形、周边环境进行核查，保证其中吊装设备的自身安全。 (3) 起重设备及操作人员应符合国家及地方相关规范及法规要求等。	(1) 起重、吊装应考虑对周边环境、交通的影响；起重吊装重点不得影响地下管线及周边构筑物。 (2) 吊装作业时，严格控制吊车回转半径，避免触及周边建筑物及高压线等；起重吊装中应采取切实可行的措施对风险进行控制，并应有切实可行的应急预案措施。
四、脚手架工程 (1) 附着式升降脚手架工程 (2) 悬挑式脚手架工程。 (3) 高处作业吊篮 (4) 卸料平台、操作平台工程。	施工过程中各项分项工程均涉及脚手架工程。	(1) 脚手架工程均应进行专项设计，经有关部门批准后方可实施。 (2) 脚手架材料应符合国家或行业标准的规定。 (3) 脚手架工程应进行可靠的地基处理和预压等。	(1) 脚手架工程应考虑对周边交通影响。 (2) 脚手架应设置有效的安全标志及防撞设施，避免安全事故发生。 (3) 脚手架工程不得影响周边建筑物、管线及高压线等。
五、暗挖工程 (1) 采用顶管法施工的隧道、洞室工程。	具体顶管位置见工艺图。	施工单位应编制安全施工组织设计及专项施工方案，并经有关部门批准后方可实施。	施工区域四周应设禁区围栏、警戒标志，并派专人监护。

13.3 保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见

本工程涉及危大工程的重点部位及环节，施工单位在投标时应补充完善危大工程清单并明确相应的安全管理措施，在危大工程施工前应组织技术人员编制专项施工方案，

施工前，（1）应认真阅读勘察报告、设计图纸及变更（如有）等文件，充分掌握设计意图；

（2）应对勘察和设计文件、现场地形、管线等进行核查，如有差异及不明之处，应及时与相关部门沟通、协调；

（3）应编制施工组织方案、风险评估报告并报有关部门审批确认；

（4）应识别环境风险并根据环境风险分别编制专项保护方案（保护措施、监测监控、应急预案等），报有关部门审批确认。

## 12 其他说明


12.1 施工前，施工单位除应熟悉结构专业图纸外，尚应熟悉各相关专业图纸。预埋管、预留孔及预埋件尺寸、数量、位置及标高，应与工艺、建筑、电气、自控专业图纸核对无误后方可施工，不得遗漏，避免事后开凿。如本图与工艺、建筑、电气、自控专业图纸存在不一致之处，应及时提出，由设计单位确认。

12.2 湿陷性黄土地区结构在使用期间，对构筑物和管道应经常进行维护和检修，并确保所有防水措施发挥有效作用，防止构筑物和管道的地基浸水湿陷。

12.3 凡涉及本工程的材料使用、施工检测、使用管理等方面均必须全面严格执行BG55001~GB55008、《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022等现行强制性通用规范中“基本规定”、“材料”、“施工及验收”、“维护与拆除”以及GB55021-2021、GB55022-2022的“基本规定”等篇章条款的相关规定。

12.4 附件井室施工完后应及时进行基坑回填，确保构筑物地基承载力、变形和稳定要求。回填土可采用级配砂石、砂土、灰土或压实性较好的素土等，应取材方便并结合建筑、地质情况选用；设计未注明时回填土可按素土回填；井室外墙防水回填灰土的范围配合工艺图纸。

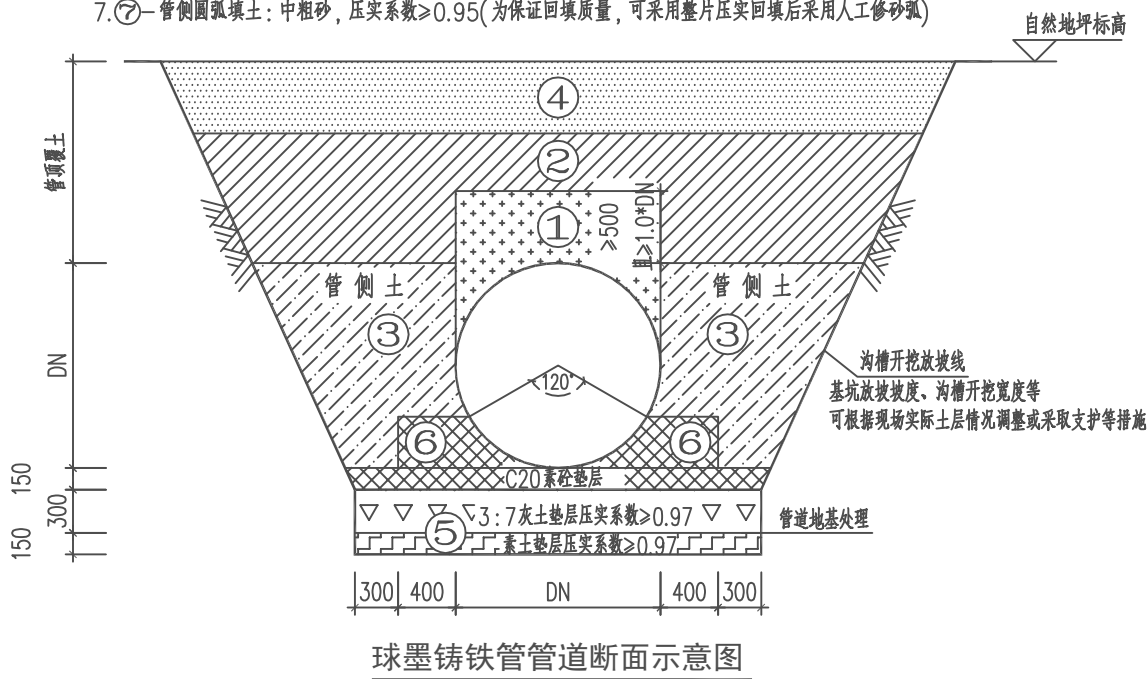
12.5 井室基础和井室外墙与基坑侧壁间隙回填土之前，应排除积水，清除虚土和建筑垃圾。回填土应分层夯实，对称进行，压实系数λ<sub>c</sub>≥0.94；湿陷性黄土地区回填土厚度大于1m时，λ<sub>c</sub>≥0.95。

 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟		审 定 APPROVED	赵海亮		设 计 DESIGNED	王 鑫		工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	G-03
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟		审 核 EXAMINED	王 靖		注册工程师 REG.ENGINEER			项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400 再生水管道	图纸比例 SCALE		版 本 EDITION	A
	专业负责 SPE.MANAGER	王 靖		校 核 CHECKED	索 昱		注册建筑师 REG.ARCHITECT			图纸名称 DRAWING TITLE	管 线 结 构 设 计 总 说 明 三	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09

管 线 结 构 设 计 总 说 明 四

14、管槽放坡开挖及回填要求：

- 14.1 管道敷设后，回填土应严格逐层夯实，每层填土厚度不得大于300mm；管道两侧及管顶以上500mm范围内，回填土不得含有石块、砖、瓦砾等杂物及硬泥块，管道两侧回填土应同步分层进行夯实。沟槽回填土的压实系数应符合如下要求：
1. ①—管道顶部以上高度>500mm且>一倍管径，宽度为管道结构外缘范围内：柔性管道压实系数 $0.85\pm 0.02$ 。
2. ②—管顶高500mm两侧、管顶500mm以上部分回填土：压实系数 $\geq 0.90$ ；
3. ③—管道两侧回填土的压实系数：柔性管道压实系数 $\geq 0.95$ ；
4. ④—管道在农田或绿地范围表层500mm范围内的填土，不宜压实，为了保证管道抗浮稳定性要求，宜预留一定沉降量，表面平整；管道在道路下时，回填土材料及压实系数应满足道路规范的要求。
5. ⑤—管道地基处理：150厚素土分层压实及300厚3：7灰土垫层分层压实，压实系数均 $\geq 0.97$ ；
6. ⑥—管侧材料：C20素砼
7. ⑦—管侧圆弧填土：中粗砂，压实系数 $\geq 0.95$ （为保证回填质量，可采用整片压实回填后采用人工修砂弧）



注：当管道下部为杂填土且杂填土厚度 $\leq 2.0$ 米时，应清除管道基础范围内的杂填土后采用原土分层夯实回填至管道地基处理底；  
当管道下部杂填土厚度 $> 2.0$ 米时，管道基础方位内应进行补勘，根据补勘资料进行地基处理的二次设计。

15、水平定向钻孔注浆加固要求

15.1 设计方案

- 1) 注浆材料：浆材原料：水泥浆。浆液配方：42.5级普通硅酸盐水泥，水灰比控制在1:1；
- 2) 注浆孔距：单排布置孔中心距为2000mm；
- 3) 注浆初始压力压力宜为0.2MPa；

15.2 补充说明：

本次注浆加固范围为桩号详工艺图。  
加固区底部距顶管管顶净距不小于50cm。

15.3 注浆加固施工工序：定孔位—钻孔—插管—注浆—拔管—封口；

- 1) 钻孔及插管：用工程钻机成孔，垂直度偏差小于1%，钻至设计深度后插入注浆管；
- 2) 注浆：保证注浆压力稳定及注浆泵运转正常，不得中途停注，如因故停泵，需重新插管补浆，原则上应定量注浆；
- 3) 提管：提管注浆中要均匀提升注浆管，逐段提升逐段注浆直至地面下1m；
- 4) 正式注浆前应进行原试注浆，并检测浆液渗透范围，及时调整浆液配比及注浆压力，确保加固效果；

15.4 注浆过程中，当发现注浆压力突然下降，流量突出加大应立即停注，检查是否冒浆。跑浆时应采用以下措施处理：

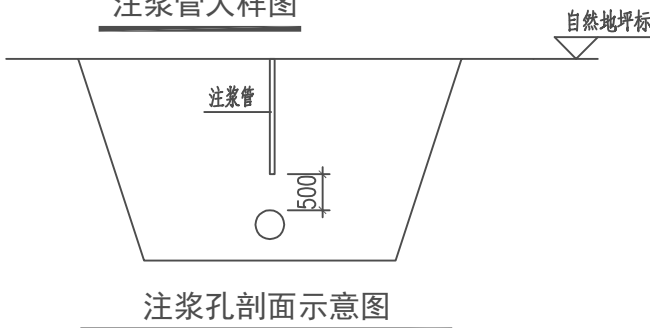
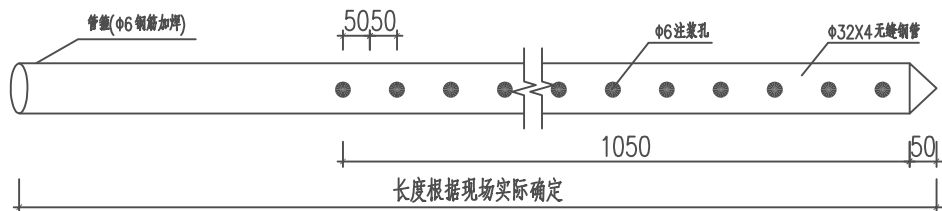
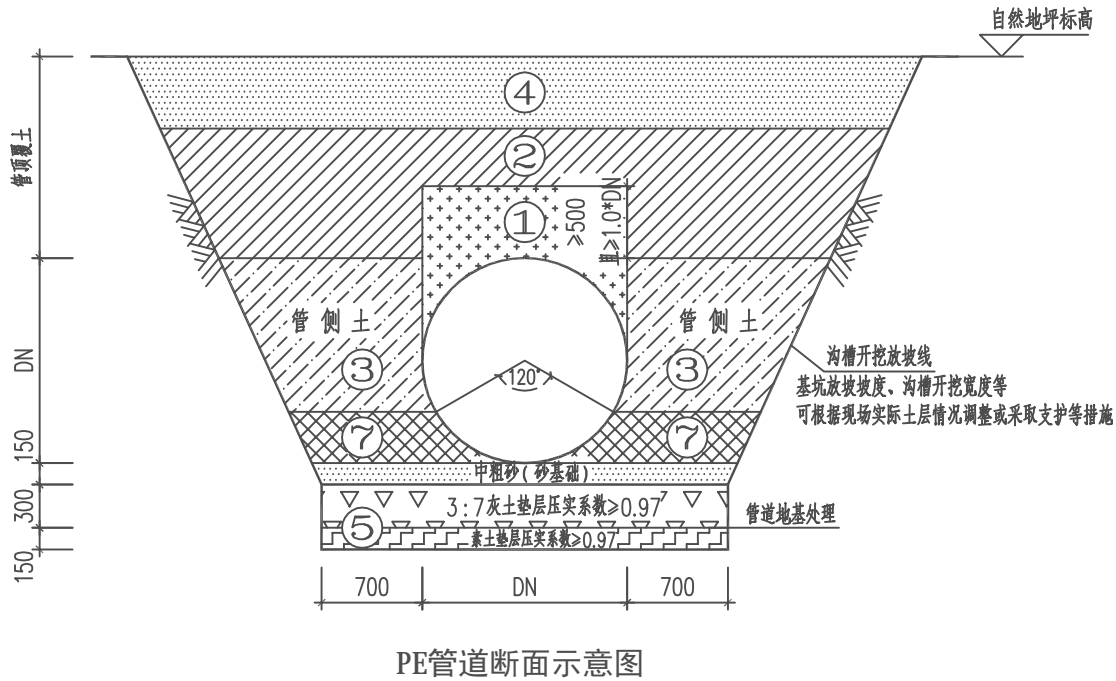
- 1) 停止注浆进行封堵；
- 2) 减少压力，加浓浆液或采取间歇注浆；
- 3) 采用速凝剂；


14.2 回填材料：根据现场原土情况，可采用素土、土夹石等材料回填。

14.3 回填要求：采用土夹石回填时，土夹石中碎石和卵石的重量不小于总回填重量的30%；采用素土回填时，土料应优先采用就近挖取的黄土状亚粘土，不得采用有机质含量大于8%的表层耕土、淤泥质土，膨胀土或夹有砖块、瓦砾及生活垃圾的杂土。土料必须过筛，其粒径不得大于15mm，且不得含有冻土块，回填时应分层、对称、均匀夯实，尤其在管道与基础之间，管道与管道之间回填土应密实，且不得损伤管道和防腐设施。

14.4 球墨铸铁管道接口处两侧各500mm范围内采用中粗砂基础，厚度同素砼基础，压实系数 $\geq 0.95$ 。

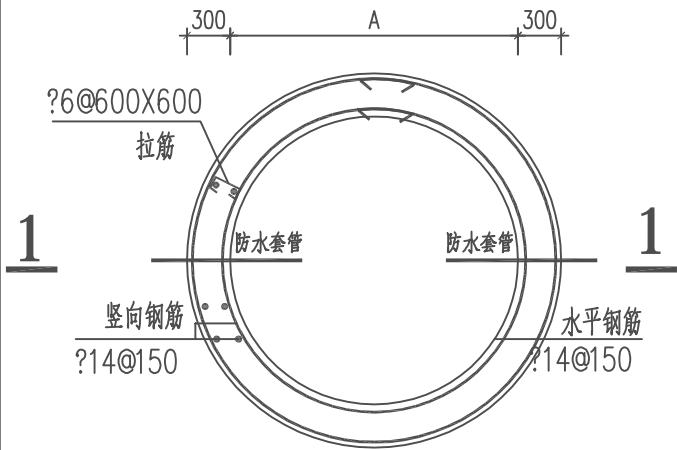
14.5 根据市建发[2023]106号《西安市住房和城乡建设局关于对我市市政基础设施工程深基坑（槽）放坡工程进行专项设计的通知（试行）》的要求，市政基础设施深基槽放坡工程应由有资质的设计单位进行专项设计。施工招算量时，若暂无专项设计，基坑放坡坡比可暂按1：1考虑，实际沟槽开挖宽度、坡比等应根据现场实际土层情况确定。



 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟	审定 APPROVED	赵海亮	设计 DESIGNED	王鑫	工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	G-04
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟	审核 EXAMINED	王靖	注册工程师 REG. ENGINEER		项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400 再生水管道	图纸比例 SCALE		版本 EDITION	A
	专业负责 SPE.MANAGER	王靖	校核 CHECKED	索昱	注册建筑师 REG. ARCHITECT		图纸名称 DRAWING TITLE	管线结构设计总说明四	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023.09

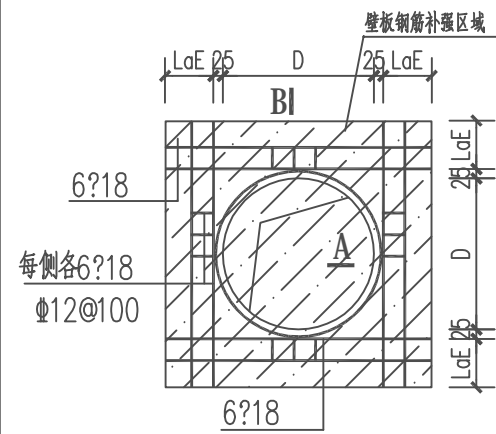
说明：

1. 钢筋混凝土盖板防水等级采用二级，详见图集02J331-6；
2. 未注明的构造措施详图集05S502。
3. 所有墙体留洞必须待管道专业确定无误后方可施工。

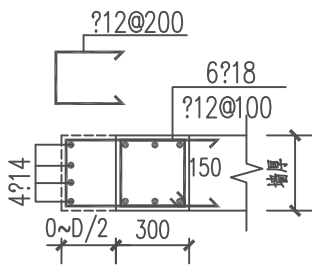


湿井平面配筋图 (A=1.0m)

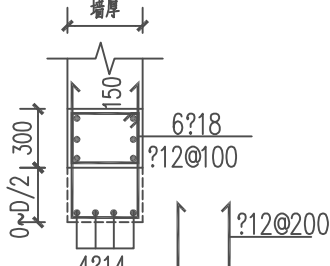
桩号	平面尺寸	地面标高	排泥管管轴标高	底板顶标高	h	H
K0+062.500	A=1000	408.058	402.780	402.180	578	5300
K0+840	A=1000	408.891	404.100	403.500	591	4800



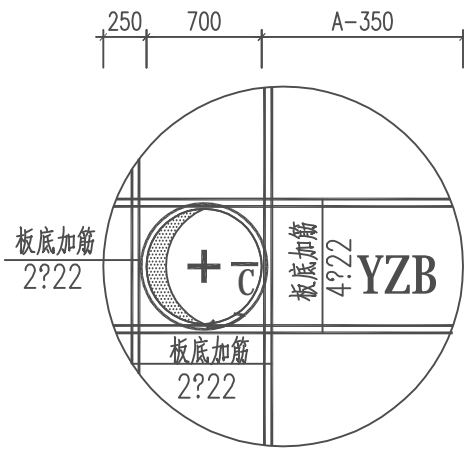
墙体留洞配筋图



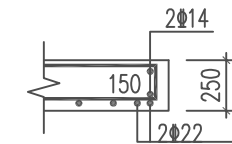
A-A



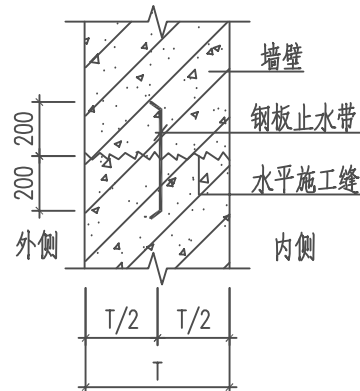
B-B



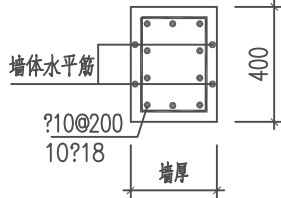
YZB配筋图



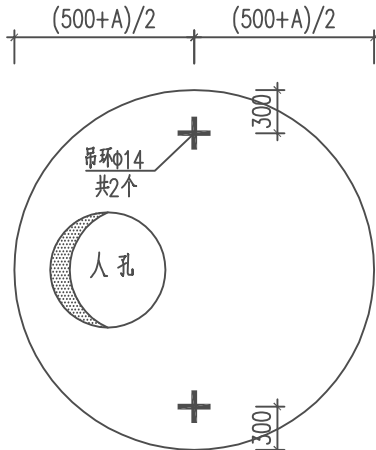
C-C



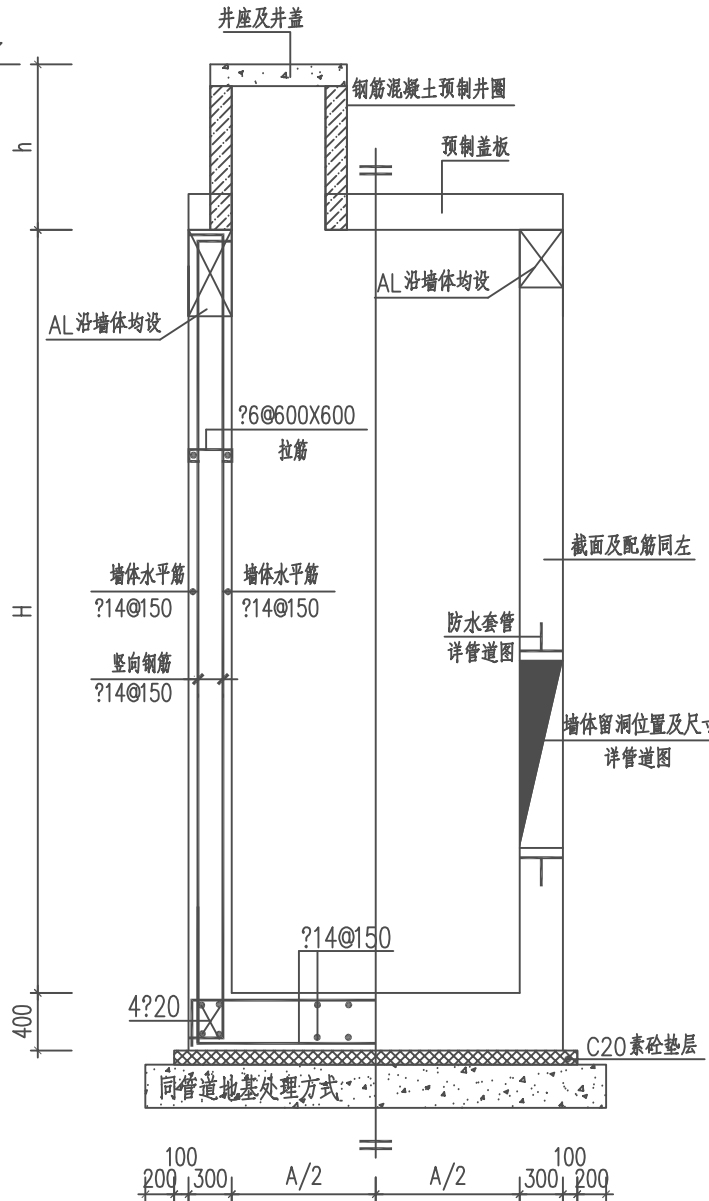
施工缝做法详图



AL

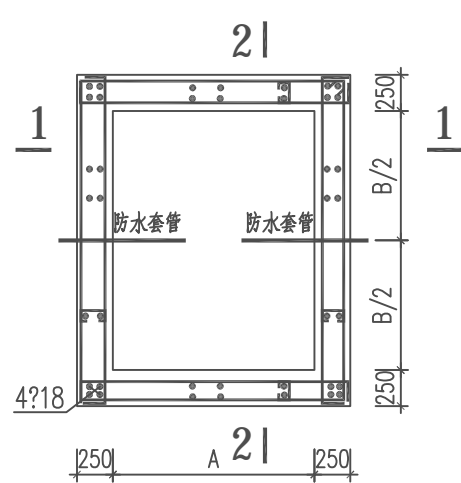


预制盖板吊环大样图



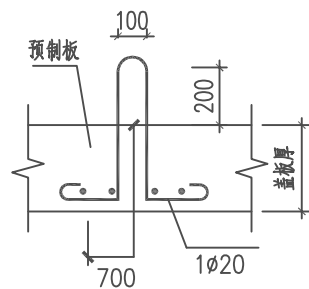
1-1



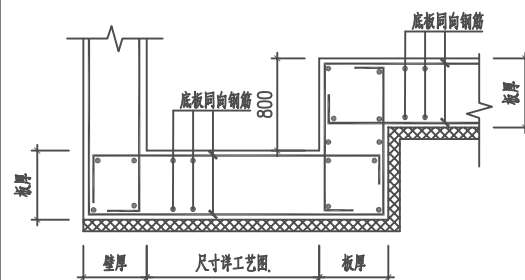


阀门井平面配筋图 (AmXBm)

壁板配筋双层双向?14@150, 拉筋?6@600X600

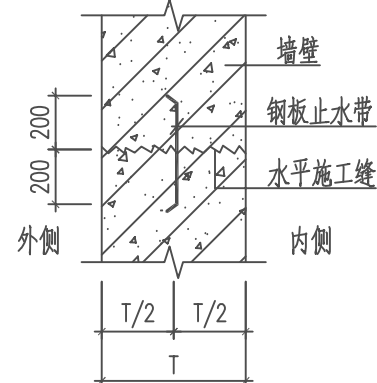


预制盖板吊环大样图

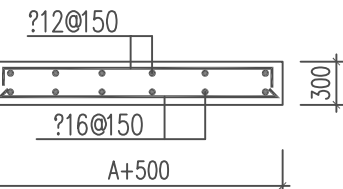
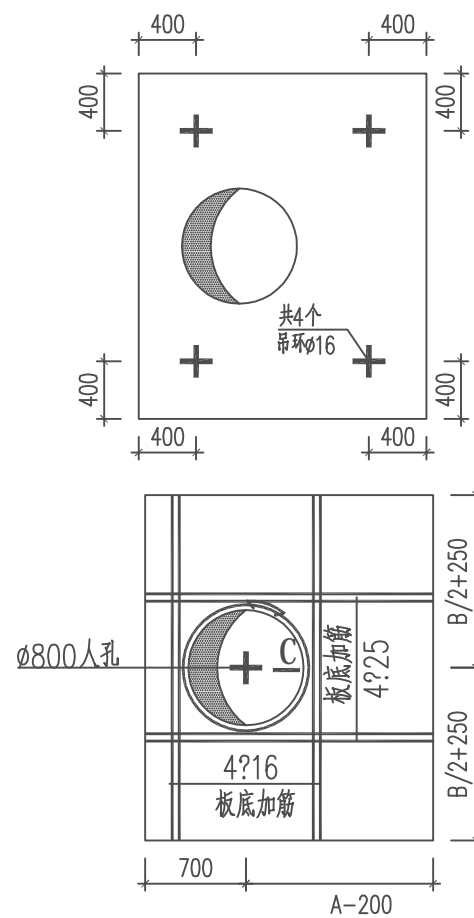


集水坑大样图

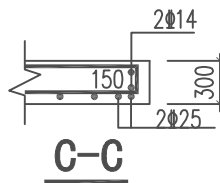
图中未注明钢筋直径、间距均与底板或壁板同向钢筋相同



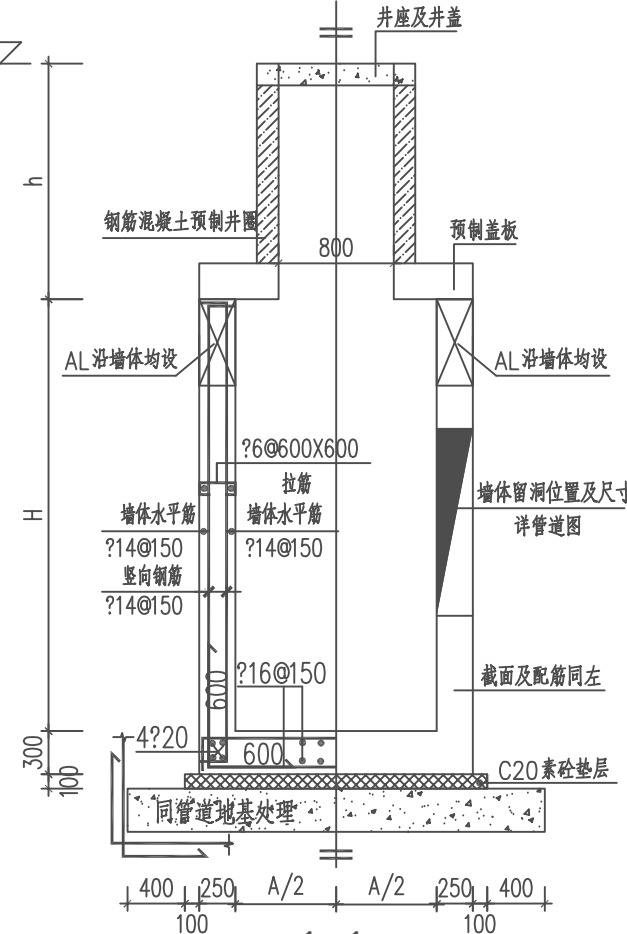
施工缝做法详图



YZB配筋图

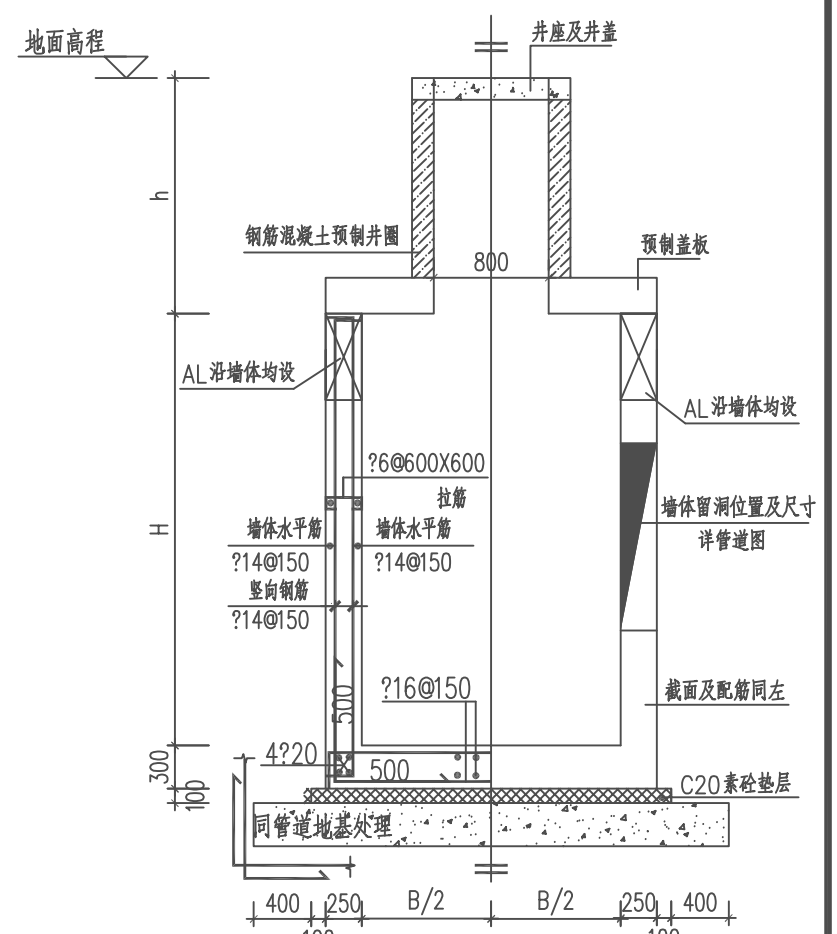


C-C



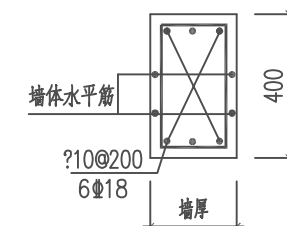
1-1

基础顶~地面

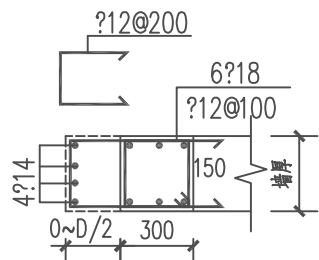


2-2

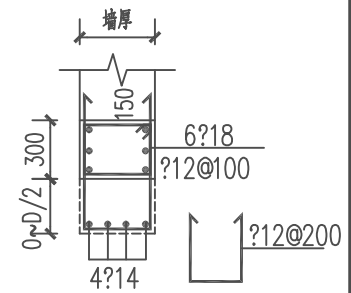
基础顶~地面



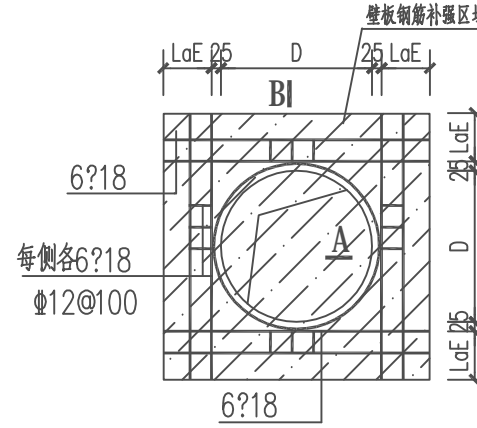
AL



A-A

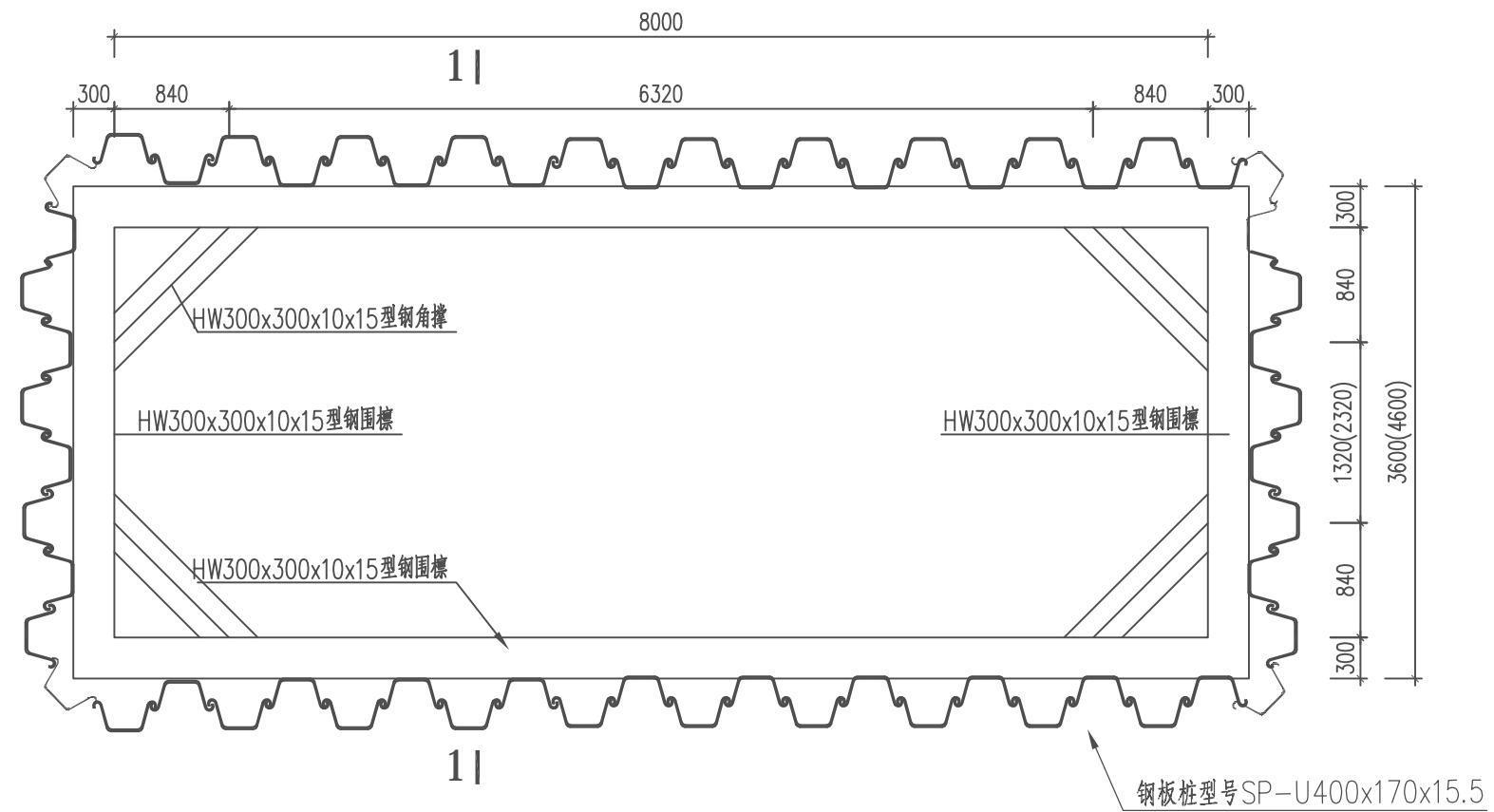


B-B




墙体留洞配筋图

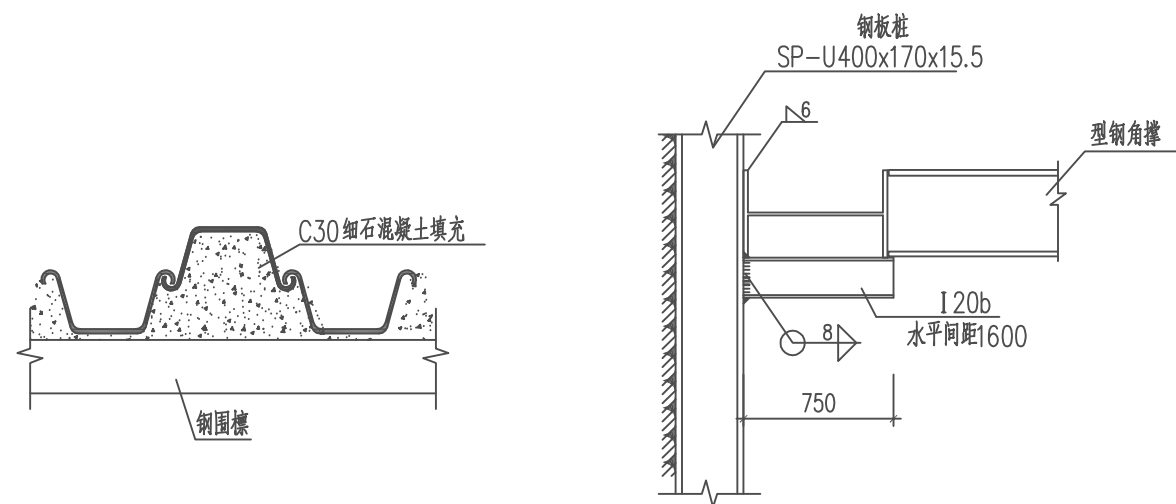
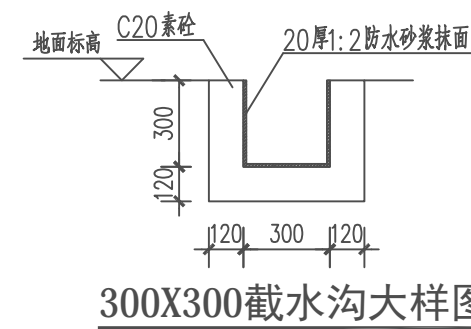
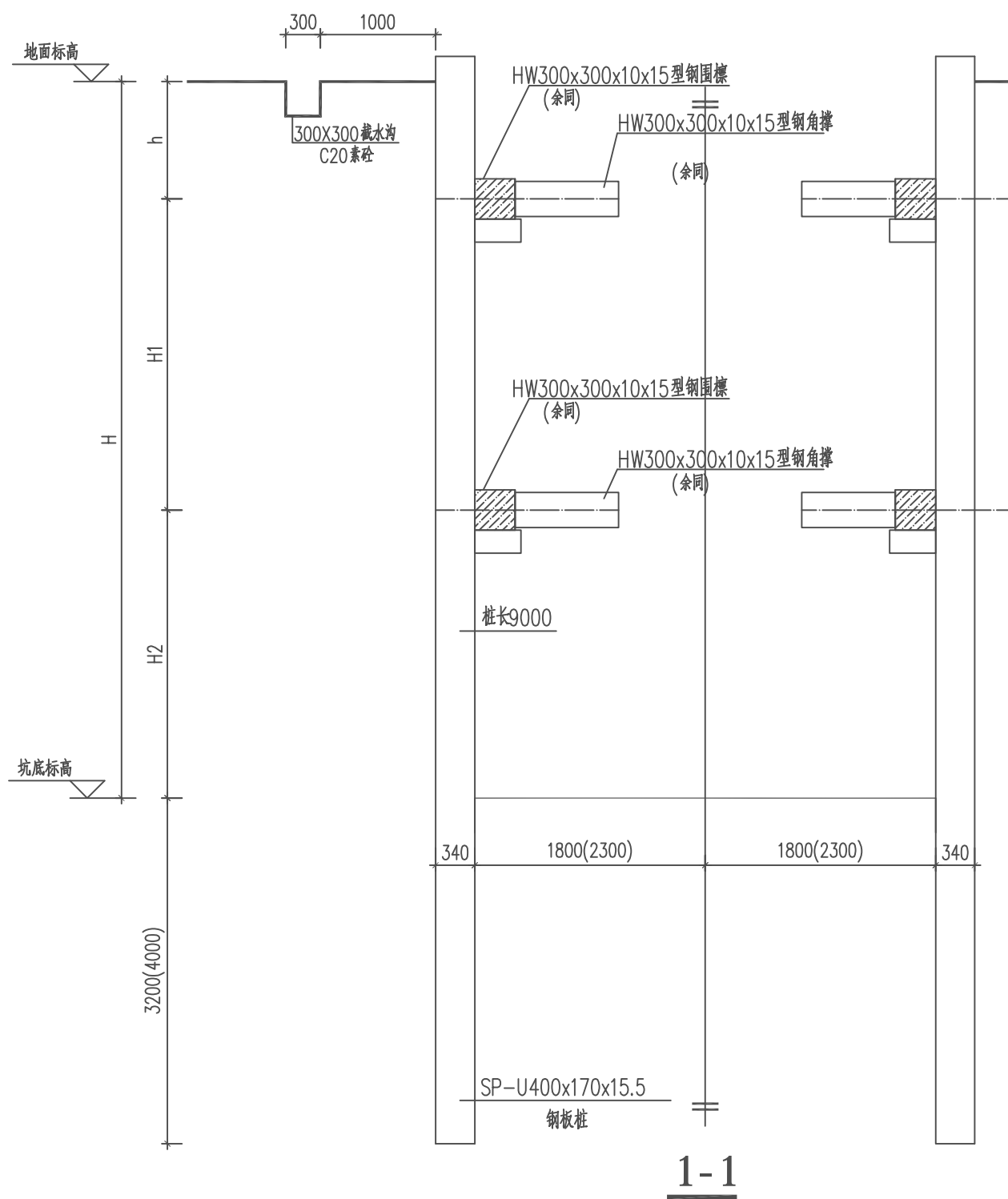
桩号	平面净尺寸(A*B)m	地面标高	管轴标高	底板顶标高	井室净高(H)mm	(h)m
K0+540	1.4x1.8	409.173	404.600	404.000	3000	2173
K0+062.500	1.3x1.3	408.058	402.780	402.180	3600	2278
K0+840	1.3x1.3	408.891	404.100	403.500	3300	2091



工作井钢板桩平面布置图(8mX3(4)m)

备注：深基坑应进行专项设计。下图仅供施工招标使用，不得用于施工。

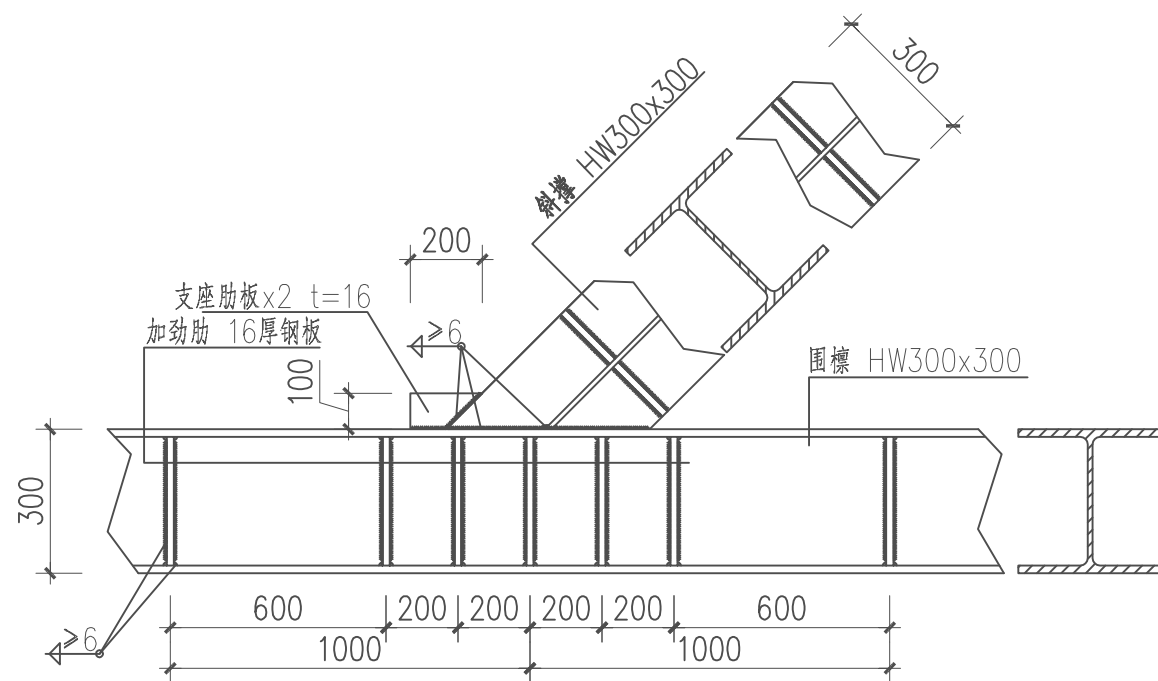
 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟		审 定 APPROVED	赵海亮		设 计 DESIGNED	王 鑫		工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	G-07
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟		审 核 EXAMINED	王 靖		注册工程师 REG.ENGINEER			项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400 再生水管道	图纸比例 SCALE		版 本 EDITION	A
	专业负责 SPE.MANAGER	王 靖		校 核 CHECKED	索 昱		注册建筑师 REG.ARCHITECT			图纸名称 DRAWING TITLE	工作井钢板桩平面布置图(8mX3(4)m)	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09



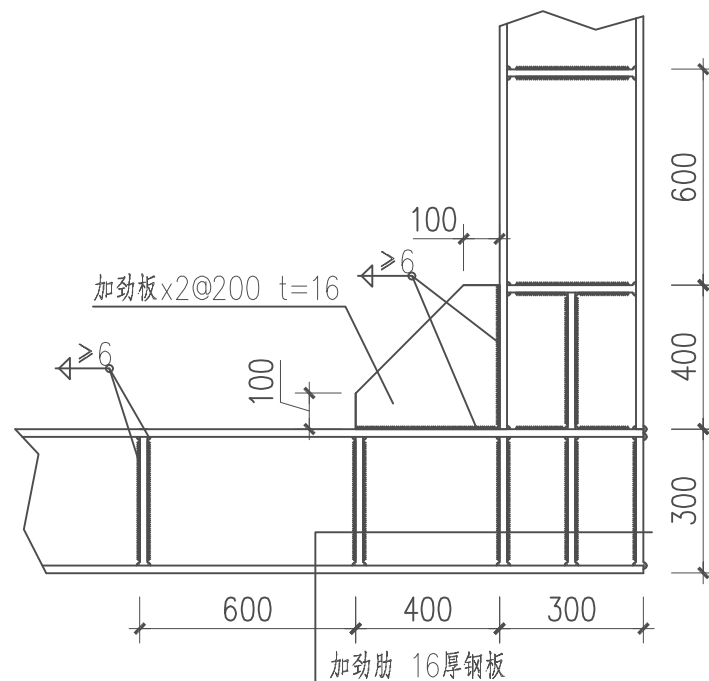
定位尺寸表 (mm)

工作井编号	工作井桩号	平面尺寸(AXB)	地面高程(m)	坑底高程(m)	工作井深度H	h	H1	H2
1#		8000x3000	407.914	402.080	5834	834	2500	2500
2#		8000x4000	408.058	403.150	4908	508	2000	2400

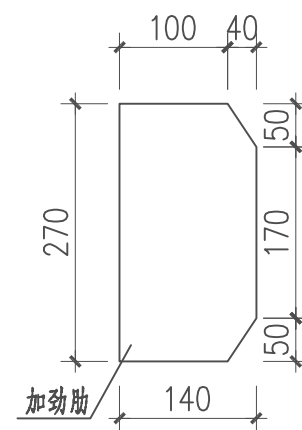
备注：深基坑应进行专项设计。下图仅供施工招标使用，不得用于施工。



围檩与斜撑节点




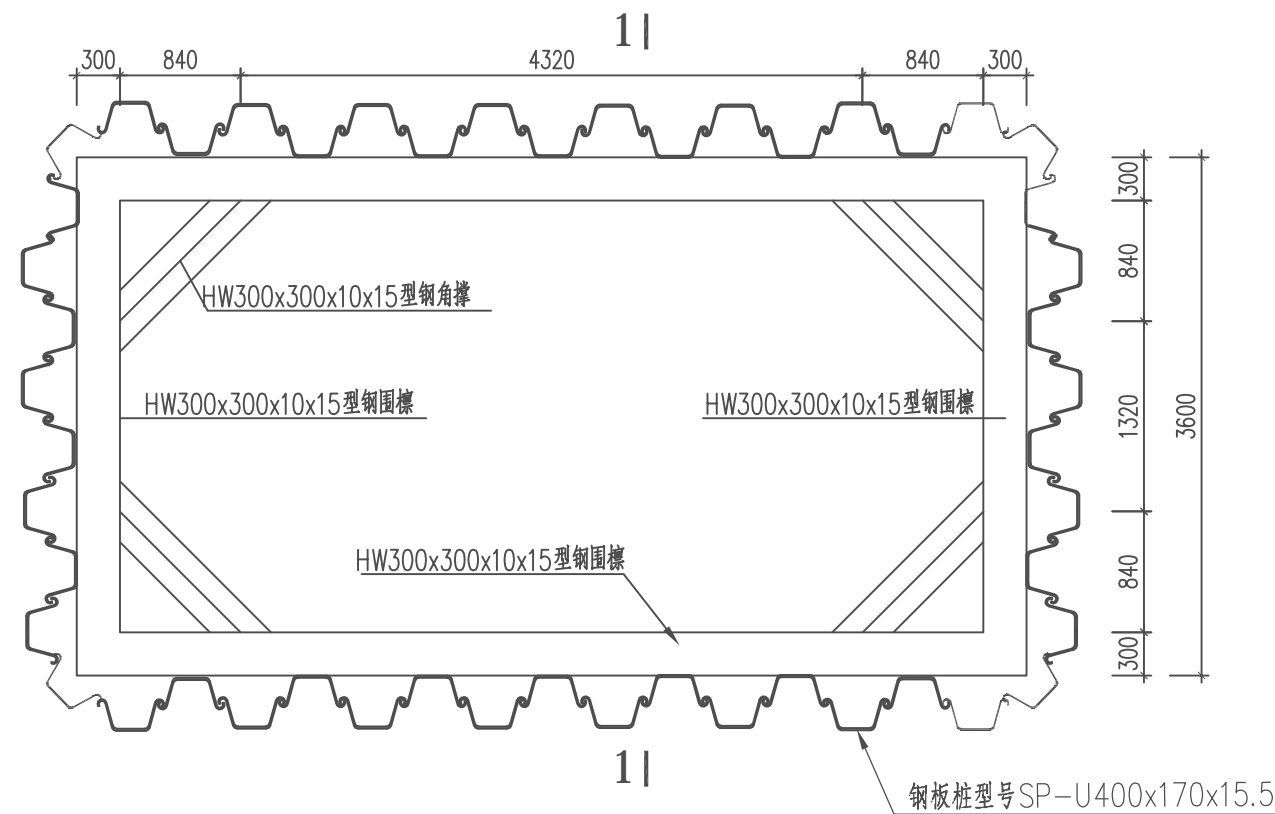
钢围檩转角节点



加劲肋

备注：深基坑应进行专项设计。下图仅供施工招标使用，不得用于施工。

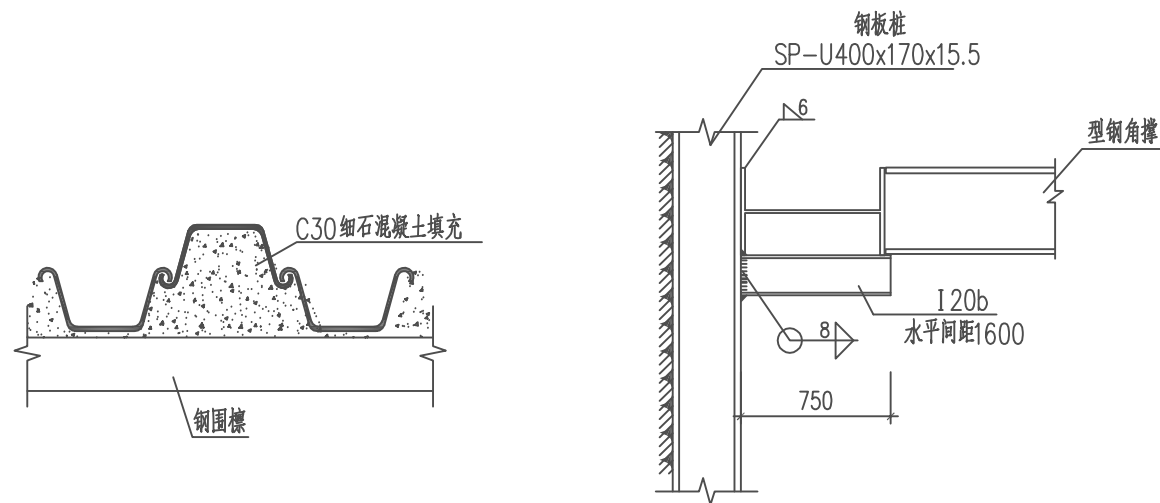
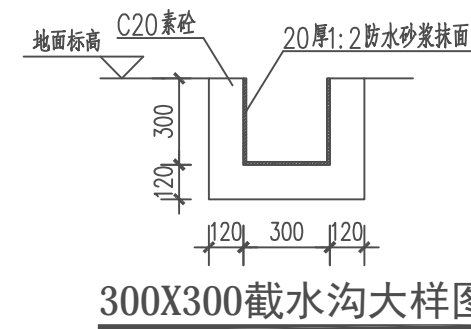
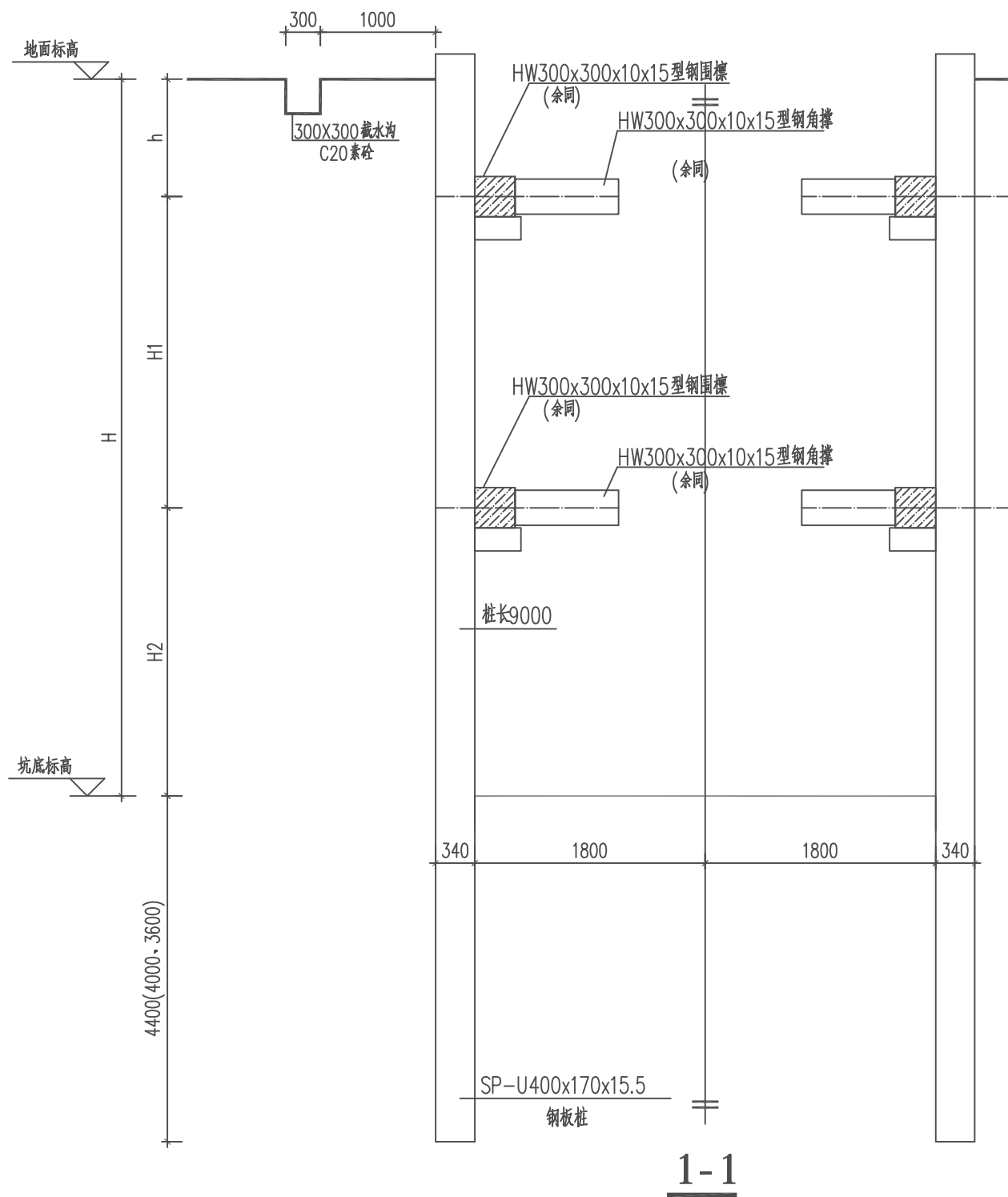
 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟	审定 APPROVED	赵海亮	设计 DESIGNED	王鑫	工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	G-09
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟	审核 EXAMINED	王靖	注册工程师 REG. ENGINEER		项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400 再生水管道	图纸比例 SCALE		版本 EDITION	A
	专业负责 SPE.MANAGER	王靖	校核 CHECKED	索昱	注册建筑师 REG. ARCHITECT		图纸名称 DRAWING TITLE	工作井钢板桩大样图	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09



工作井钢板桩平面布置图(6mX3m)

备注：深基坑应进行专项设计。下图仅供施工招标使用，不得用于施工。

 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟		审 定 APPROVED	赵海亮		设 计 DESIGNED	王 鑫		工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	G-10
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟		审 核 EXAMINED	王 靖		注册工程师 REG. ENGINEER			项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400 再生水管道	图纸比例 SCALE		版 本 EDITION	A
	专业负责 SPE.MANAGER	王 靖		校 核 CHECKED	索 昱		注册建筑师 REG.Architect			图纸名称 DRAWING TITLE	工作井钢板桩平面布置图(6mX3m)	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09



定位尺寸表 (mm)

工作井编号	工作井桩号	平面尺寸(AXB)	地面高程(m)	坑底高程(m)	工作井深度H	h	H1	H2
4#		6000x3000	409.173	404.600	4573	573	2000	2000
6#		6000x3000	408.388	403.400	4988	588	2000	2400
7#		6000x3000	408.787	403.400	5378	578	2300	2500

备注：深基坑应进行专项设计。下图仅供施工招标使用，不得用于施工。



西安水务（集团）规划设计研究院有限公司  
Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd

设计总负责  
DES.MANAGER 杜娟娟  
设计负责  
MASTER DES. 杜娟娟  
专业负责  
SPE.MANAGER 王靖

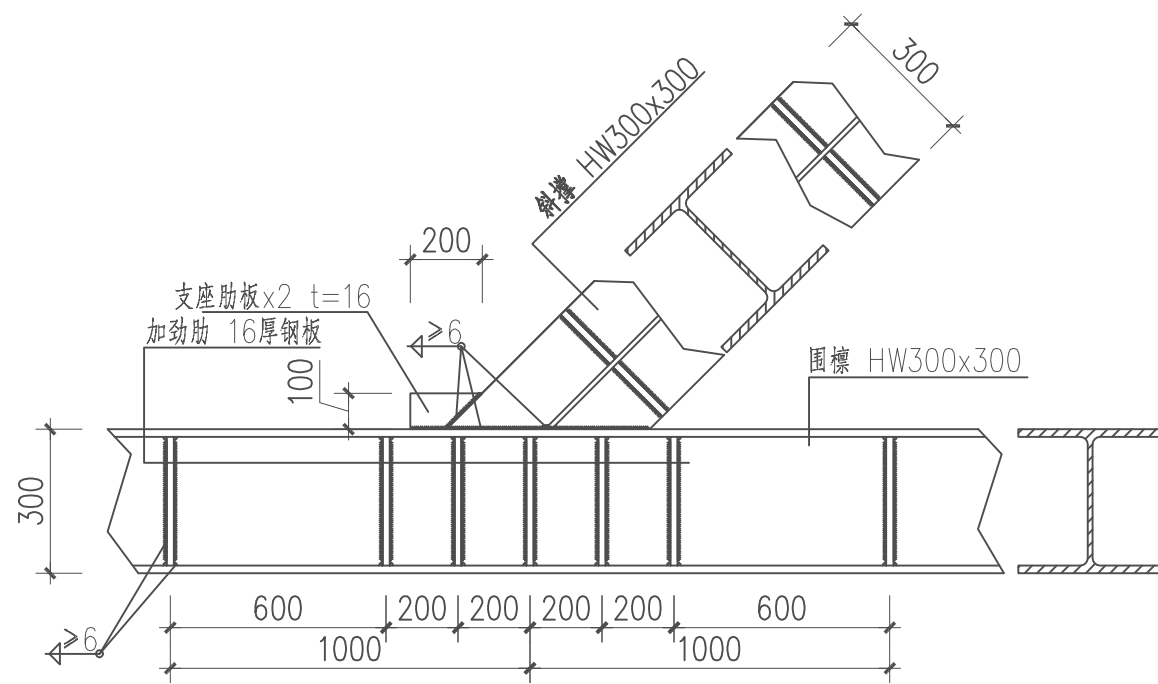
审 定  
APPROVED 赵海亮  
审 核  
EXAMINED 王靖  
校 核  
CHECKED 索昱

设 计  
DESIGNED 王鑫  
注册工程师  
REG. ENGINEER  
注册建筑师  
REG. ARCHITECT

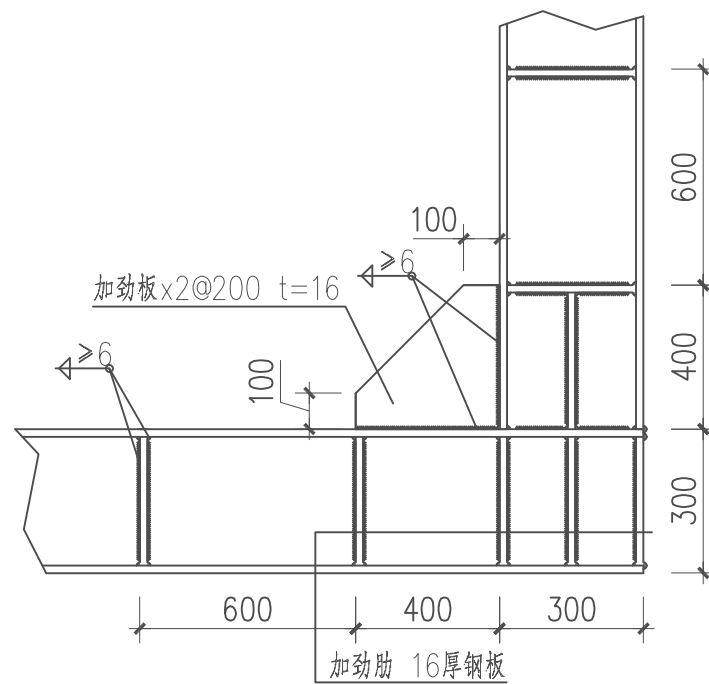
工程名称  
PROJECT 锦业二路再生水管网连接工程  
项目名称  
SUBSECTION 锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400 再生水管道  
图纸名称  
DRAWING TITLE 工作井钢板桩剖面布置图(6mX3m)

工程编号  
PROJECT NO. 23-YH24-310  
图纸比例  
SCALE  
设计阶段  
STAGE 施工图

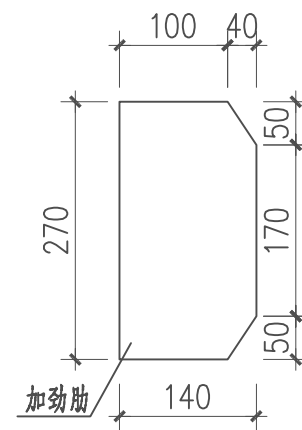
图纸编号  
DRAWING NO. G-11  
版 本  
EDITION A  
出图日期  
DATE 2023. 09



围檩与斜撑节点



钢围檩转角节点



加劲肋

备注：深基坑应进行专项设计。下图仅供施工招标使用，不得用于施工。

 西安水务（集团）规划设计研究院有限公司 Xi'an Water Group Planning and Design Research Institute Co., Ltd	设计总负责 DES.MANAGER	杜娟娟	审定 APPROVED	赵海亮	设计 DESIGNED	王鑫	工程名称 PROJECT	锦业二路再生水管网连接工程	工程编号 PROJECT NO.	23-YH24-310	图纸编号 DRAWING NO.	G-12
	设计负责 MASTER DES.	杜娟娟	审核 EXAMINED	王靖	注册工程师 REG. ENGINEER		项目名称 SUBSECTION	锦业二路(丈八八路-亚迪路)dn400 再生水管道	图纸比例 SCALE		版本 EDITION	A
	专业负责 SPE.MANAGER	王靖	校核 CHECKED	索昱	注册建筑师 REG. ARCHITECT		图纸名称 DRAWING TITLE	工作井钢板桩大样图	设计阶段 STAGE	施工图	出图日期 DATE	2023. 09