

# 东大稀有院临时雨水出路管道项目 施工图设计

共一册

工程编号 D2025XXX



市政甲级 A261003815

西安市政设计研究院有限公司

Xi'an Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd.

二〇二五年八月

# 东大稀有院临时雨水出路管道项目 施工图设计

共一册

院 长  
总工程师  
审 定

项目负责  
审 核  
专业负责  
设 计

市政甲级 A261003815



西安市政设计研究院有限公司

Xi'an Municipal Engineering Design & Research Institute Co.,Ltd.

二〇二五年八月

图纸目录

序号	图纸名称	图号	备注
1	工艺设计说明		共 8 页
2	项目位置示意图	YS-10-01	
3	雨水管道平面图（一）~（二）	YS-10-02~ YS-10-03	
4	雨水管道纵断面图（一）~（二）	YS-10-04~ YS-10-05	
5	临时泵站工艺图	YS-10-06	
6	主要工程数量表	YS-10-07	
7	水泥混凝土路面恢复大样图（一）~（二）	YS-10-08~ YS-10-09	
8	砂石路面结构层	YS-10-10	
9	井盖平面大样图	附图 1	
10	防坠网编制图	附图 2	
11	PE100 管砂基础回填大样图	附图 3	
12	支护井主要材料汇总表	JG-01	
13	支护井钢筋构造图（一）~（三）	JG-02~ JG-04	
14	旋喷桩构造图	JG-05	

# 工艺设计说明

## 1. 设计依据

1.1 “东大稀有院临时雨水出路管道项目”的设计合同。

1.2 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部，2013年4月）。

### 1.3 设计采用资料

1.3.1. 西安稀有金属材料研究院有限公司提供的水准点：BM1：高程 425.317m（X=-15680.842，Y=-4726.000）；BM2：高程 425.680m（X=-15676.036，Y=-4858.022）；BM3：高程 426.365m（X=-15679.065，Y=-5171.640）；BM4：高程 422.937m（X=-15240.209，Y=-5163.518）；坐标系为西安市任意平面直角坐标系，高程系为 1985 国家高程基准。

1.3.2. 《国家先进稀有金属材料技术创新中心建设项目（一期）一室外雨水管道工程》（中联西北工程设计研究院有限公司，2025 年 3 月）。

1.3.3. 《西安稀有金属材料研究院有限公司—国家先进稀有金属材料技术创新中心建设项目（一期）岩土工程勘察报告书（详勘）》（机械工业勘察设计研究院有限公司，2023 年 11 月）。

1.3.4. 《高新区沣河、潏河入沣口环境综合治理二期项目工程勘察（二次）—紫沟河岩土工程勘察报告(详勘阶段)》（陕西核工业工程勘察院有限公司，2021 年 6 月）。

### 1.4 采用规范及标准图

1.4.1. 《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）。

1.4.2. 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）。

1.4.3. 《泵站设计标准》（GB50265-2022）。

1.4.4. 《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）。

1.4.5. 《一体化预制泵站工程技术标准》（CJJ/T285-2018）。

1.4.6. 《一体化预制泵站应用技术规程》（CECS407：2015）。

1.4.7. 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）。

1.4.8. 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）。

1.4.9. 《给水用聚乙烯（PE）管道系统 第 1 部分：总则》（GB/T 13663.1-2017）。

1.4.10. 《给水用聚乙烯（PE）管道系统 第 2 部分：管材》（GB/T 13663.2-2018）。

1.4.11. 《给水用聚乙烯（PE）管道系统 第 3 部分：管件》（GB/T 13663.3-2018）。

1.4.12. 《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T 13295-2019）。

1.4.13. 《埋地塑料给水管道工程技术规程》（CJJ101-2016）。

1.4.14. 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）。

1.4.15. 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》（GB50231-2009）。

1.4.16. 《泵站设备安装及验收规范》（SL/T 317-2023）。

1.4.17. 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ68-2016）。

1.4.18. 《检查井盖》（GB/T23858-2009）。

1.4.19. 《单层、双层井盖及踏步》（14S501）、《柔性接口给水管

道支墩》（10S505）、《市政给水管道工程及附属设施》（07MS101）、《湿陷性黄土地区室外给水排水管道工程构筑物》（04S531-1~5），《市政排水管道工程及附属设施》（06MS201）、《钢制管件》（02S403）。

2. 项目概况

2.1设计概况

为解决东大稀有院汛期雨水排放问题，根据项目前期方案汇报结果，本项目需在东大稀有院一期工程西北角处设置临时泵站一座，泵站规模3900m³/h，同时新建 dn800mm 临时雨水管道向西接入紫沟河土渠中，管道长度510.33m，另在管道末端处设置八字式排口一座。

本次设计 dn800mm 临时雨水管道近期满足东大稀有院（P=1 年）的重力排水需求，后期作为压力管道可满足东大稀有院一二期（P=1 年）的压力排水需求，一体化泵站除玻璃钢筒体外，其余配套设备、阀门、管件等均为利旧。

2.2设计参数

西安市暴雨强度公式：

$$q = \frac{2210.87 \times (1 + 2.915 \lg P)}{(t + 21.933)^{0.974}} \quad (L/s \cdot ha)$$

重现期：P=1 年

径流系数：φ=0.60

地面集水时间：t<sub>1</sub>=15min

3. 工程地质

3.1区域地质构造

拟建场地位于西安市东大片区，根据《岩土工程勘察规程》

（DBJ61/T180-2021）附录 B 西安地区活动断层分布图，拟建场地周边的主要断裂有秦岭北缘断裂、桃川-户县断裂、临潼-长安断裂。拟建场地南距秦岭北缘断裂约 2km，北距桃川-户县断裂约 2.5km，东距临潼-长安断裂约 6.0km。该部分断裂中，秦岭北缘断裂为全新世活动断裂，其余为晚更新世活动断裂，其对场地抗震设防烈度的影响已在抗震规范中予以了考虑。

场地内无断裂，可不考虑断裂错动对地面建筑的影响。场地南侧 2km 的秦岭北缘断裂为全新世活动断裂（发震断裂），需考虑近场效应对地震动参数的影响。

3.2不良地质作用、地质灾害及场地稳定性

拟建场地位于河漫滩及阶地上，地形较为平坦，场地内未发现不良地质作用及地质灾害，场地稳定，适宜建筑。

3.3地层岩性

参考周边已有勘察成果，结合本次钻探现场描述、原位测试成果及室内试验分析资料，将场地勘探深度（50.0m）范围内地基土分为 9 层，现自上而下分层描述如下：

①填土（Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>）：主要为素填土，局部杂填土。杂色，稍湿~湿，以粉质黏土为主，含少量石子、白灰渣、砖块、砖渣等。该层层厚 0.50~2.70m，层底深度 0.50~2.70m，层底高程 420.34~425.29m。

②粉质黏土（Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>）：褐黄~黄褐色，稍湿~湿，可塑~软塑。土质不均，针状孔隙发育，可见虫孔及大孔，含有少量圆砾，植物根须发育，不具有湿陷性。该层层厚 0.50~3.40m，层底深度 0.50~3.40m，层底高程 419.79~424.69m。

③卵石（Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>）：杂色，稍密~中密，饱和。一般粒径 5~10cm，最

大 30cm，局部见圆砾，粒径 2~5cm。母岩以石英长石岩等为主，亚圆形，中等风化，粗颗粒骨架间以粉质黏土、砂、圆砾等充填。该层层厚 1.40~6.20m，层底深度 3.80~7.20m，层底高程 416.08~420.97m。含有三种夹层，分别为：③<sub>1</sub>中细砂、③<sub>2</sub>粗砾砂、③<sub>3</sub>圆砾。

③<sub>1</sub>中细砂：灰黄色，稍密，石英长石质，分选较好，级配不良，分布不连续，层厚 0.60~6.20m。

③<sub>2</sub>粗砾砂：灰黄色，稍密，石英长石质，分选较好，级配不良，分布不连续，层厚 1.10~2.00m。

③<sub>3</sub>圆砾：杂色，稍密，磨圆度较差，母岩以石英长石岩等为主，层厚 0.70~3.40m。

④粉质黏土（Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>）：褐黄~黄褐色，可塑，土质不均，针状孔隙发育，见大孔隙，含氧化铁条纹，零星钙质结核，偶见蜗牛壳碎片，可见大量云母碎片及砂颗粒，局部有中细砂透镜体，该层层厚 0~1.90m，层底深度 5.0~8.0m，层底高程 415.17~416.84m。

⑤中细砂（Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>）：浅黄~灰黄色，松散~稍密，饱和，石英长石质，混有黏性土和圆砾、卵石颗粒，分选较好，级配不良，分布不连续，该层层厚 0.80~4.20m，层底深度 5.40~9.60m，层底高程 414.35~418.50m。

⑥卵石（Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>）：杂色，中密，母岩为石英长石岩，中粗砂及圆砾填充其间，卵石粒径一般为 2~6cm，最大 15cm。该层层厚 5.30~12.20m，层底深度 14.30~17.20m，层底高程 405.35~411.49m。该层含有三种夹层，⑥<sub>1</sub>粉质黏土、⑥<sub>2</sub>中细砂和⑥<sub>3</sub>淤泥质土。

⑥<sub>1</sub>粉质黏土：褐黄~黄褐色，可塑，土质不均，可见砂、石颗粒，该层层厚 1.00~6.90m。

⑥<sub>2</sub>中细砂：灰黄色，稍密，饱和，石英长石质，分选较好，级配良好，分布不连续，层厚 1.10~10.70m。

⑥<sub>3</sub>淤泥质土：黑灰色，可塑~软塑，粉质黏土为主，含少量砂颗粒和腐殖质，层厚 0.40~1.80m。

⑦粉质黏土、中细砂、圆砾、卵石混合层（Q<sub>3</sub><sup>al+pl</sup>）：该层根据物质组成划分为⑦<sub>0</sub>粉质黏土、⑦<sub>1</sub>中细砂、⑦<sub>2</sub>圆砾和⑦<sub>3</sub>卵石四层。层厚 8.40~13.80m，层底深度 24.00~28.50m，层底高程 394.91~399.12m。各层特征如下：

⑦<sub>0</sub>粉质黏土：褐黄~黄褐色，可塑，土质不均，可见砂、石颗粒，该层层厚 1.00~9.60m。

⑦<sub>1</sub>中细砂：灰黄色，中密，饱和，石英长石质，分选较好，级配良好，分布不连续，层厚 0.80~12.10m。

⑦<sub>2</sub>圆砾：杂色，中密，饱和，磨圆度较差，母岩以石英长石岩等为主，级配良好，层厚 1.20~7.70m。

⑦<sub>3</sub>卵石：杂色，中密，饱和，粒径一般为 2~10cm，最大 20cm，级配不良，母岩以石英长石岩等为主，亚圆形，层厚 1.50~6.80m。

⑧粉质黏土、中细砂、圆砾、卵石混合层（Q<sub>3</sub><sup>al+pl</sup>）：该层根据物质组成划分为⑧<sub>0</sub>粉质黏土、⑧<sub>1</sub>中细砂、⑧<sub>2</sub>圆砾和⑧<sub>3</sub>卵石四层。层厚 8.00~13.00m，层底深度约 36.20~40.30m，层底高程 382.91~388.48m。各层特征如下：

⑧<sub>0</sub>粉质黏土：褐黄~黄褐色，可塑，土质不均，可见砂、石颗粒，该层层厚 1.20~8.20m。

⑧<sub>1</sub>中细砂：灰黄色，中密~密实，饱和，石英长石质，分选较好，级配不良，分布不连续，层厚 1.40~6.60m。

⑧<sub>2</sub>圆砾: 杂色, 中密~密实, 磨圆度较差, 母岩以石英长石岩等为主, 层厚 1.60~12.00m。

⑧<sub>3</sub>卵石: 杂色, 中密~密实, 饱和, 粒径一般为 4~10cm, 最大 20cm, 母岩以石英长石岩等为主, 亚圆形, 层厚 5.50~9.80m。

⑨粉质黏土、中细砂、圆砾、卵石混合层 (Q<sub>3</sub><sup>al+pl</sup>): 该层根据物质组成划分为⑨<sub>0</sub>粉质黏土、⑨<sub>1</sub>中细砂和⑨<sub>2</sub>圆砾三层。该层最大揭露厚度 13.00m, 最低层底高程 373.12m。各层特征如下:

⑨<sub>0</sub>粉质黏土: 褐黄~黄褐色, 可塑, 土质不均, 可见砂、石颗粒, 该层层厚 1.30~7.10m。

⑨<sub>1</sub>中细砂: 灰黄色, 密实, 饱和, 石英长石质, 分选较好, 级配良好, 分布不连续, 层厚 1.50~7.90m。

⑨<sub>2</sub>圆砾: 杂色, 密实, 饱和, 磨圆度较差, 母岩以石英长石岩等为主, 层厚 1.20~7.30m。

3.4地下水

勘察期间 (2023 年 8 月、10 月), 实测地下水水位埋深 0.30~3.70m, 相应水位高程介于 420.52~424.11m, 属潜水类型。按场地附近有关的水文地质资料和本地区地下潜水位的一般变化规律分析, 本次勘察时所测的地下潜水位接近年内季节性水位变化中的平水位期水位。在不考虑外界人为因素较大的影响条件下, 地下潜水位年变化幅度约为 3~4m。由于地下水埋深较浅, 需考虑地下水对建筑物基础的影响。

3.5场地地震效应

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版), 拟建场地所处地段抗震设防烈度为 8 度, 设计基本地震加速度值为 0.20g, 设计地震分组属第二组。

3.6基坑开挖与支护

在基坑开挖深度较小且具备放坡条件的地段可采取放坡开挖, 放坡坡度如下:

①填土	1:1.25
②粉质黏土	1:1.00
③卵石、③ <sub>1</sub> 中细砂、③ <sub>2</sub> 粗砾砂、③ <sub>3</sub> 圆砾	1:1.50

对基坑开挖深度较大且不具备放坡条件的地段应采取支护措施, 支护方法可考虑采用土钉墙、土钉墙+锚索等有效支护方案, 并进行专门的设计。

3.7湿陷性黄土

拟建场地内粉质黏土层底深度 0.50~3.40m, 为冲洪积形成, 水位埋深在 0.30~3.70m 之间, 不存在黄土及黄土状土, 拟建建筑物地基可按一般地区的规定设计。

3.8淤泥质土

本次勘察仅在场址北侧的 203#、204#、205#和 206#钻孔中揭露, 可塑~软塑, 层厚 0.40~1.80m, 埋深 5.00~9.00m, 以粉质黏土为主, 含少量砂颗粒和腐殖质。该处的建筑物为 1 层环网室和 1 层附属设备间, 需要进行软弱下卧层验算。

3.9结论

综上所述, 本工程拟建场地无湿陷性土层, 设计按按一般地区、有地下水进行设计。

4. 工程设计

4.1单位: 距离、高程以米计, 其余以毫米计。

4.2管材、接口及阀门选用

(1) 本次设计临时雨水管道及临时泵站进出水管道均采用给水聚乙烯管及管件，材料等级 PE100，热熔对（焊）接，公称压力为 PN1.0MPa。质量、规格应符合《给水用聚乙烯（PE）管道系统 第 1 部分：总则》（GB/T 13663.1-2017）、《给水用聚乙烯（PE）管道系统 第 2 部分：管材》（GB/T 13663.2-2018）和《给水用聚乙烯（PE）管道系统 第 3 部分：管件》（GB/T 13663.3-2018）。

(2) 管道连接采用管中平接。

(3) 所选用的蝶阀（含伸缩接头）等要求的公称压力为 PN1.0Mpa。

(4) 当道路不正交或管道转弯不到位时，用 PE 管道柔性进行管道位置调整，PE 管道允许弯曲半径如下：

$D \leq dn50mm$ ，弯曲半径  $R=30D$ ；

$dn50mm < D \leq dn160mm$ ，弯曲半径  $R=50D$ ；

$dn160mm < D \leq dn250mm$ ，弯曲半径  $R=75D$ ；

$D > dn250mm$ ，弯曲半径  $R=100D$ 。

4.3管道基础及施工方法

(1) 由于本项目无地勘文件，拖管段管道为开槽/拖管拟定分界点至 Y3 井，其余管道施工方式均采用开槽施工，沟槽放坡比暂按 1:1 执行。

(2) 开槽段 PE 管道采用 120° 砂基础，做法详见《PE100 管砂基础回填大样图》，槽底至管顶以上 0.5m 范围内的沟槽回填采用中粗砂，其余采用合格的道路填料按路基压实度要求回填并分层夯实。

(3) 拖管段 PE 管道采用土弧基础，做法参见 06MS201-1/15；定向钻施工时，需开挖拖管工作坑，尺寸为  $L \times B \times H=5.0 \times 3.0 \times 2.3m$ ，具体尺寸可视现场情况作适当调整，工作坑间距不大于 300m。

4.4检查井

Y1 采用  $dn800mm$  浆砌块石八字式管道出水口，详见 06MS201-9/5、6。八字口安装 DN800mm 圆形拍门（玻璃钢材质）1 个，拍门工作压力为 0.02MPa，墙壁式安装，拍门预埋件及安装应严格按照产品技术说明进行。拍门吊装到位后，把拍门的法兰螺孔与已安装好的钢底座上自带的螺栓对称地连接好（连接前在两者中间放上胶垫），检查拍门门盖在开关过程中应顺滑无干涉现象，门盖与阀体密封应无可见光隙，安装完成。

Y2、Y4 采用  $2200mm \times 3000mm$  地面操作钢筋混凝土矩形卧式蝶阀井，详见标准图 07MS101-2/110。

Y3 采用  $2200mm \times 2200mm$  矩形 90° 三通钢筋混凝土排水检查井，详见 04S531-5/17、40，取消图集中检查井下方灰土垫层及土垫层。

Y5 采用  $1650mm \times 1650mm$  矩形 90° 三通钢筋混凝土排水检查井，详见 04S531-5/17、40，取消图集中检查井下方灰土垫层及土垫层。

Y6 采用  $1350mm \times 1350mm$  矩形 90° 三通钢筋混凝土排水检查井，详见 04S531-5/17、40，取消图集中检查井下方灰土垫层及土垫层。

采用标准图补充事项

(1) 管道穿越井壁处，用油麻沥青砂填实，填缝厚 50mm，井壁内侧（迎水面）用聚硫密封膏封堵。

(2) 检查井周围 0.5m 范围内，自井底起用砂砾石回填、夯实至道路结构层，要求压实度  $\geq 95\%$ 。

(3) 砖砌井筒采用 M10 水泥砂浆砌 MU20 混凝土普通砖砌筑，井筒内外壁采用 1:2 水泥砂浆加 5%防水剂抹面至顶，抹面厚 20mm，不得漏水。

4.5一体化预制泵站

本次设计临时雨水泵站采用一体化预制泵站，该泵站除玻璃钢筒体为新采购外，其余配套设备、阀门、管件、配电及自控设备等均为利旧。

泵站主体结构由纤维缠绕玻璃钢制成，呈圆形，内径 3.8m，共 2 座。单座泵站进水管管径 dn800mm，出水管管径 dn630mm，泵站筒体高 6.0m；单座一体化泵站设计流量为 1950m<sup>3</sup>/h，单座泵筒内安装潜污泵 3 台（3 用），自动耦合安装，单台泵设计流量 650m<sup>3</sup>/h，扬程 15m，功率 45kW，2 座泵站共计 6 台潜污泵。

为保证产品可靠性，泵站筒体应满足以下参数：巴氏硬度≥55HBa，吸水率≤0.1%，轴向拉伸强度≥55MPa，轴向拉伸弹性模量≥5500MPa，环向拉伸强度≥390 MPa，环向拉伸弹性模量≥22000MPa，轴向弯曲强度≥91MPa，环向弯曲强度≥550MPa，环向压缩强度≥310MPa，轴向压缩强度≥120MPa，抗压强度≥120MPa，轴向断裂伸长率≥1.0%；环向拉伸延伸率 1.5%；环向弯曲模量≥18000MPa；轴向弯曲模量≥9400MPa；树脂不可溶分含量≥92%；层间剪切强度≥33MPa；热变形温度≥102℃；24h 常温酸碱试验外观无异常，同时应提供国家权威机构出具的检测报告。

#### 4.6 泵站围栏

为保证安全，在泵站四周需设置围栏，并在围栏四周悬挂明显的安全警示标识，以防止外部人员进入泵站。采用镀锌材质围栏，做法详见 12J003-F20①，围栏大门做法参见 12J003-F19②，围栏的样式及材质等也可依据建设单位要求定制。

#### 4.7 支墩

压力管道三通、弯头处设支墩，采用柔性接口给水管道支墩，见 10S505/12、13、125、129。

#### 4.8 防腐

法兰连接时配套螺栓采用不锈钢螺栓，螺栓安装前涂黄油两道，安装后用双层塑料布包裹，以避免长时间埋地后锈蚀。

#### 4.9 支护井

本次设计泵筒无放坡开挖条件，且参考地勘显示地下存在砂砾层及卵石层，因此需设置 L×B×H=10.0m×5.8m×6.0m 的临时支护井以安装泵筒，支护井底板作为泵筒混凝土基础。

新建支护井采用逆作法施工，该基坑仅作为施工过程的临时支护措施，一体化泵站安装完毕后，该基坑上部 2m 结构凿除。

支护井内管道采用砂基础，详见《PE100 管砂基础回填大样图》，一体化泵站安装完毕后，支护井与泵筒之间采用原状砂土回填，要求分层回填，每 20cm 一层，分层夯实至道路结构层，要求密实度≥95%。

管道穿越支护井壁处，用油麻沥青砂填实，填缝厚 50mm，井壁内侧用聚硫密封膏封堵。

#### 4.10 踏步

采用球墨铸铁踏步，做法详见 14S501-1/35、36。

#### 4.11 管道试压及闭水试验

压力管道试验压力和重力管道闭水试验按《给水排水管道工程施工验收规范》（GB50268-2008）执行。

#### 4.12 检查井井框、盖

阀门井采用 φ800mm（井口内径）球墨铸铁井框、盖，雨水井采用 φ700mm（井口内径）可调式重型球墨铸铁井框、盖，承载等级为 D400 级。标准按国标《检查井盖》（GB/T 23858-2009）执行，并在井盖表面加注“雨水”字样。检查井均安装防坠网，要求防坠网安装在井盖盖座以下 250mm，且每两年更换一次。

#### 4.13 路面破除与恢复

本项目施工过程中，需对管道沟槽影响的现状路面结构进行破除及恢

复，待恢复车行道的各层路面结构的材料、技术要求等与原路面的要求相同，具体详见《水泥混凝土路面恢复大样图》。

4.14管顶培土填方

本次设计管道沿线部分现状地势较低区域需进行培土填方，满足管顶覆土≥0.8m。

4.15现状河道护砌

为防止冲刷河道土渠，八字式排水口上游 20m，下游 10m 范围内需对河道两侧河堤及河底进行浆砌块石护砌，做法详见 06MS201-9/19。

4.16施工便道

本次设计管道主要位于一般农田内，因此需考虑施工机械及车辆进出施工场地，暂定施工便道采用砂石路面，便道长度 500m，宽度 4m，路面结构参见《砂石路面结构层》。

5. 施工注意事项

5.1施工单位施工前首先对本工程设计采用水准点与沿线相交规划道路施工采用水准点进行联测，符合要求方可施工。

5.2施工前应进一步调查设计道路及相交道路的现状地下管线情况，特别是燃气、给水和光缆等管线，避免开挖时造成不必要的损失。

5.3施工中各节点位置如需调整应告知设计人员，设计人员根据实际情况作变更设计后方可调整。

5.4选用标准图均应按照总说明及各图说明施工。

5.5施工注意事项及质量要求请按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）、《泵站设备安装及验收规范》（SL/T317-2023）及其他现行相关规范、规程执行。

5.6所有设备必须待招标后提供设备性能、安装尺寸，由设计单位核对

后方可实施；所有设备基础也需复核后再进行浇筑。

6. 施工安全注意事项

6.1工程开工前应做好施工组织设计，严格遵守国家现行的有关安全法规、文件。依据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令第 37 号）及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]，针对本工程特点，制定安全专项施工方案。

本工程涉及危大工程的重点部位和环节见下表：

1）危险性较大的分部分项工程

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	开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	Y1 八字口处沟槽开挖。	按建办质[2018]31 号文附件一要求编制土方开挖、降水专项施工方案。

2）超过一定规模的危险性较大的分部分项工程：

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	开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程	泵站基坑开挖支护	按建办质[2018]31 号及建办质[2017]39 号文件，按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。
2	起重吊装及起重机械安装拆卸工程	泵站筒体吊装	

6.2施工现场要采用全封闭施工，现场应有防止闲人进入的围栏，属于危险作业的地带应加上明显的标志，必要时派专人看管。

6.3同一现场有多单位配合施工时，应由总包单位与各有关单位共同议定安全工作制度，共同遵照执行。

6.4现场内的沟、坑、池、井及各种预留洞口等其他危险部位，应设置

防护栏或防护挡板，并设危险标志，在可能范围内加以封闭。

6.5一切脚手架或棚架、防护设施、安全标志和警告牌等，一经架设后，不得擅自拆动。如需拆动时，必须经现场施工负责人同意。

6.6不应踏在拆落的模板上走动，以防钉伤和模板失稳坠落伤人。

6.7管道沟槽开挖时应做好安全支护工作。

7. 施工环境保护注意事项

7.1严格遵守国家环境保护法律、法规，在合同规定施工区外的生态环境绿色植物、树木等，尽量维护原状，尽力保护施工区内林木、植被，同时注意保护地下文物。

7.2制定环境保护管理规定，保护和改善施工现场的生活环境和生态环境。工程项目文明施工总的原则和要求是:文明施工,人人有责；分工负责，逐级监督；场地整洁，存放有序；创造安全、整洁、有序的施工环境与条件，以适应现代管理的需要。

7.3施工期间要定期清扫、洒水，以减少尘土飞扬。水泥、白灰、粉煤灰等易飞扬的细颗散体材料露天堆放时应下垫上盖，防止飞扬和流失污染。

7.4施工范围四周应设置样式统一围挡,全面推行现场施工标准化作业。

7.5对产生噪声、振动的施工机械，采取有效的控制措施，减轻噪声扰民。在施工作业时，除抢险、抢修外，有较大噪声、振动较大的设备不应安排在夜间（22时至次日6时）施工。

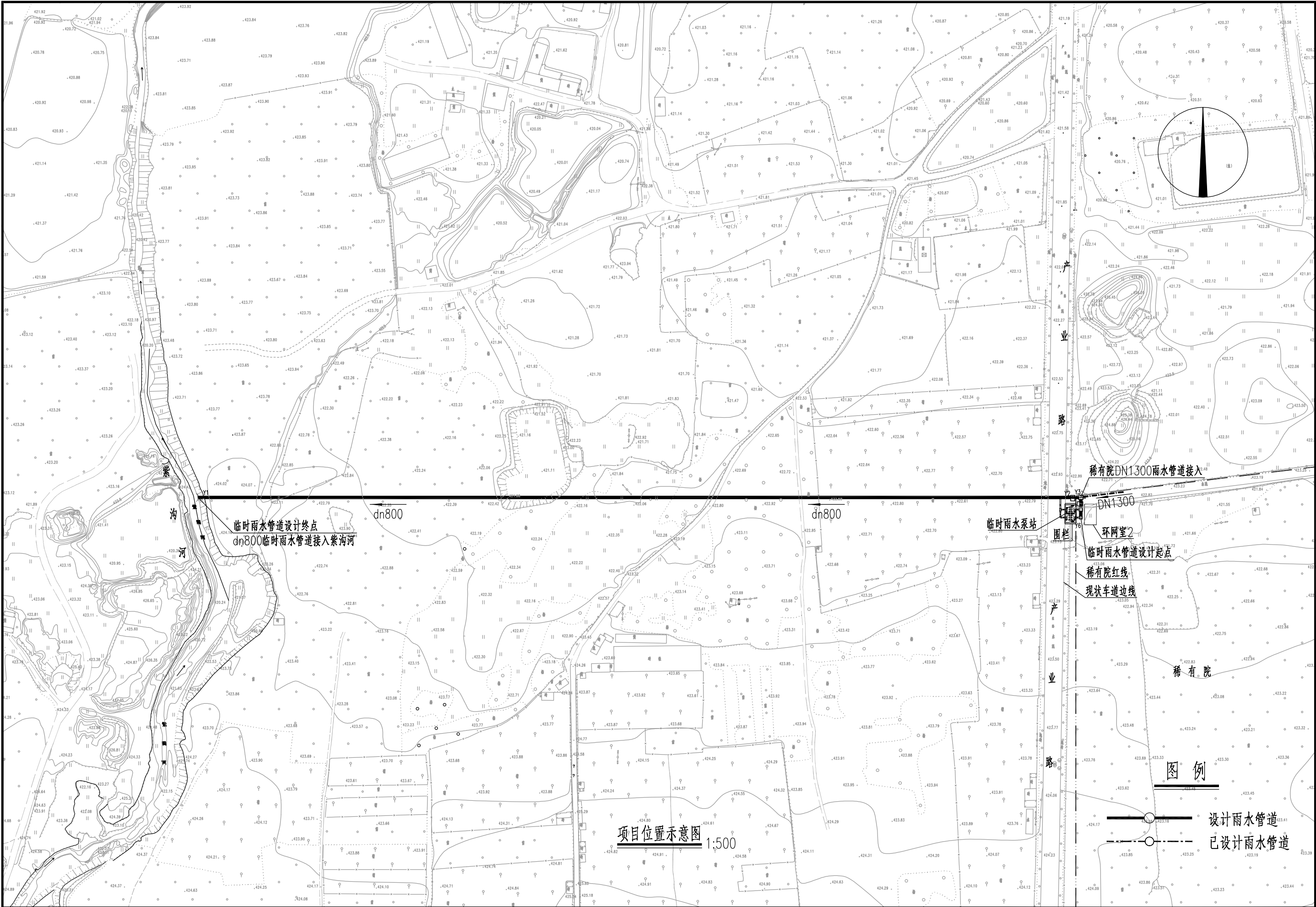
8. 运行及管理注意事项

8.1实施有限空间或井下有限空间作业，应当严格执行“先通风、再检测、后作业”的原则，未经通风和检测，严禁作业人员进入有限空间。凡进入有限空间进行施工、检修、清理作业的，企业应当实施作业审批，未

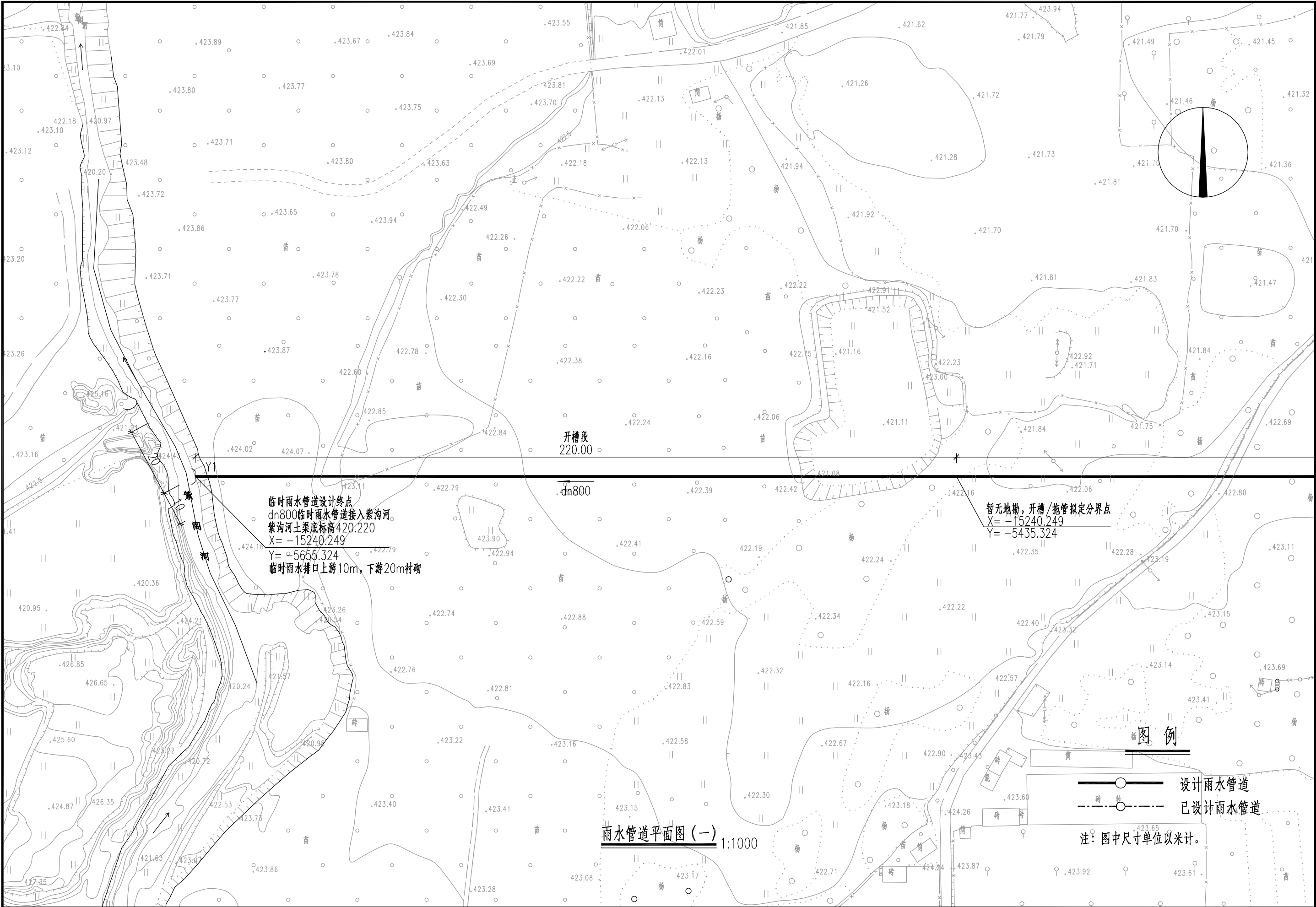
经作业负责人审批，任何人不得进入有限空间作业。在进入井、泵筒作业前，应做好充分安全保障，应系好安全带，佩戴氧气呼吸器面具，使用信号联系，作业现场必须有负责人员、监护人员，不得在没有做好充分安全保障及没有监护人员的情况下作业。严禁在事故发生后盲目施救。

8.2泵站应定期进行清淤以提高其有效容积和安全性，尤其雨季时，应增加清理、检修次数。

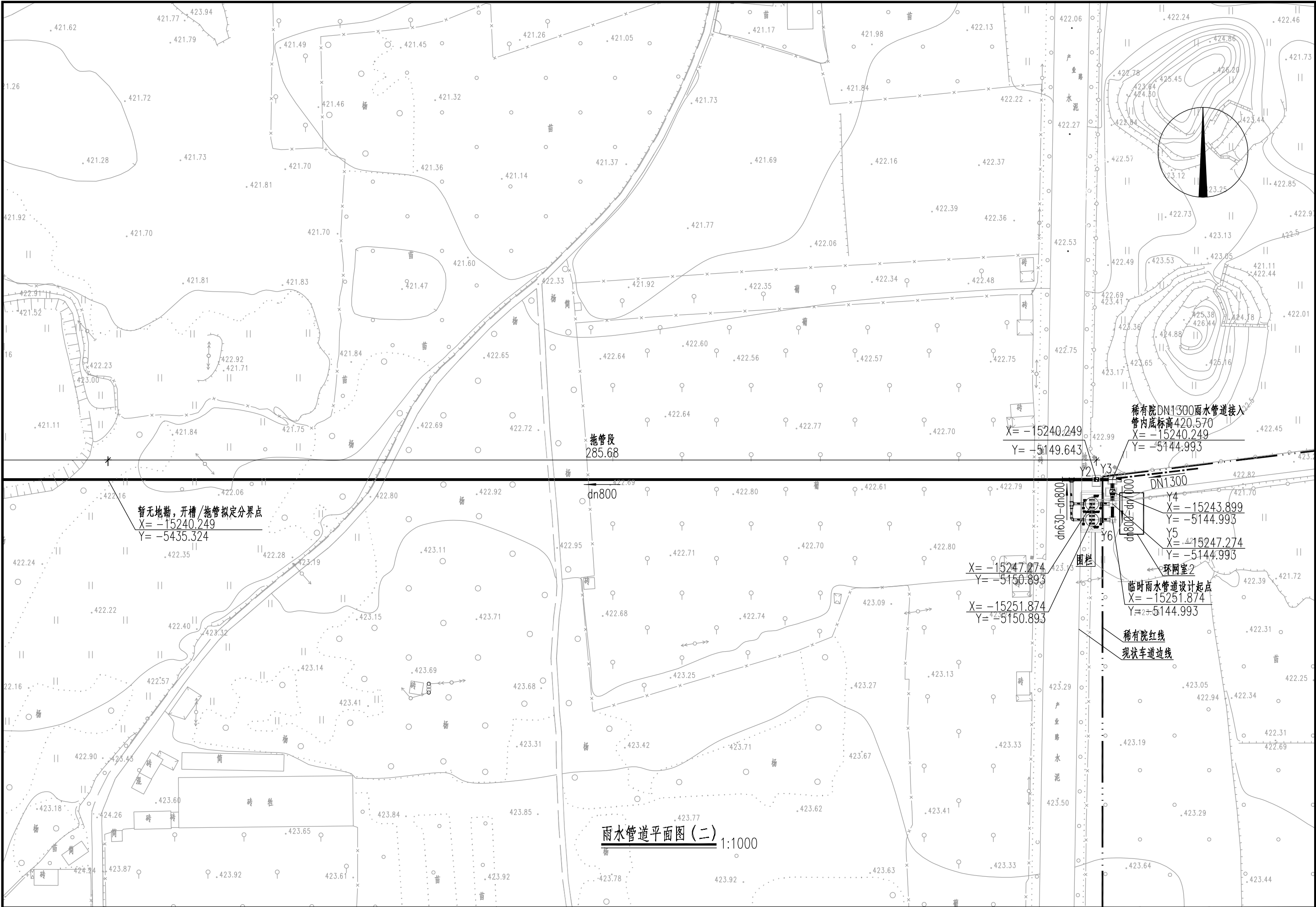
8.3应及时更换、补充损坏或丢失的井盖、吊装孔盖板等，以免造成不必要的人员伤害。



西安市政设计研究院有限公司	东大稀有院临时雨水出路管道项目	项目位置示意图	审核		设计		工程号	D2025XXX	图号	YS-10-01
			校核		制图		阶段	施工图	日期	2025.08

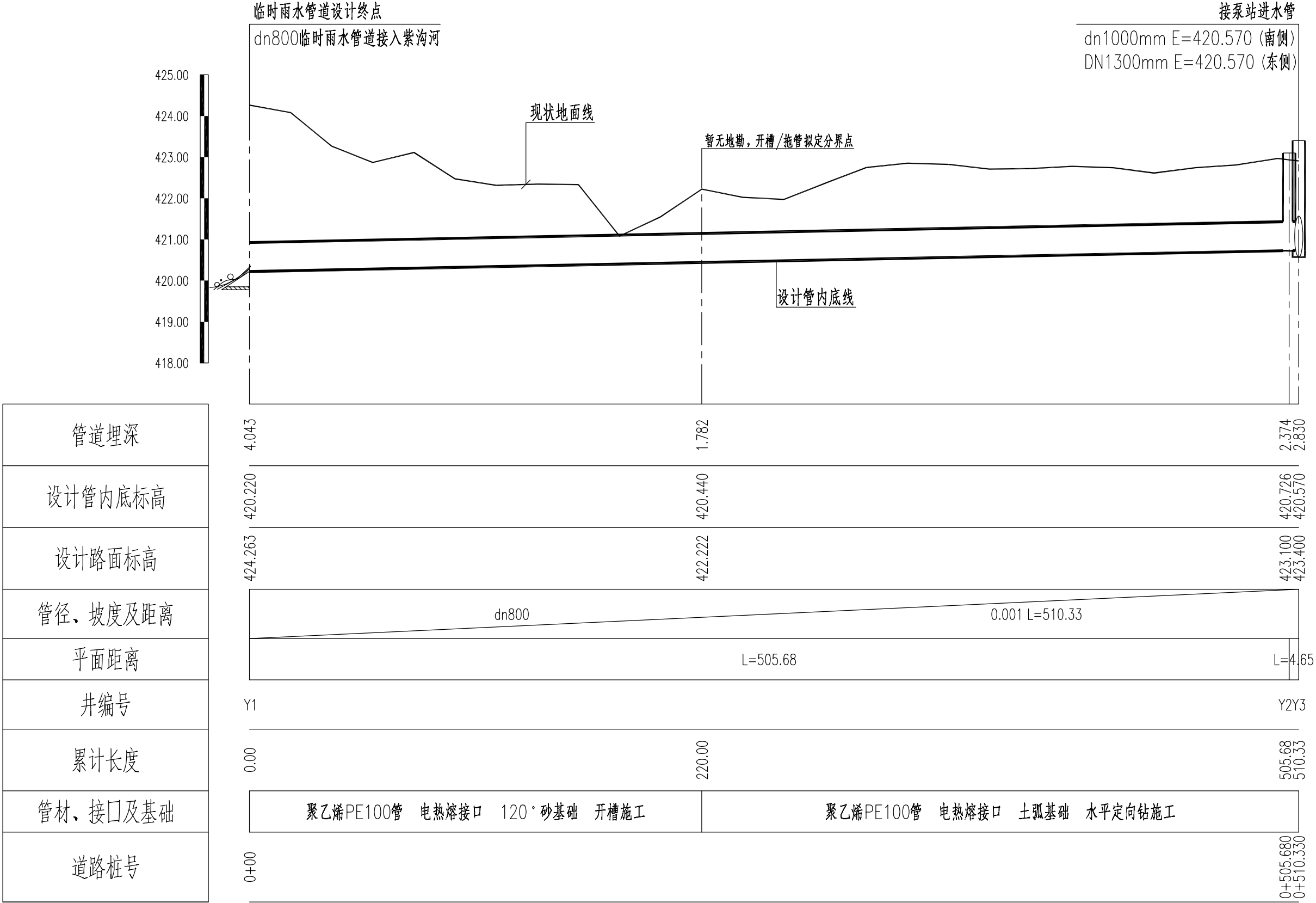


西安市政设计研究院有限公司	东大稀有院临时雨水出路管道项目	雨水管道平面图(一)	审核		设计		工程号	D2025XXX	图号	YS-10-02
			校核		制图		阶段	施工图	日期	2025.08



雨水管道平面图 (二) 1:1000

西安市政设计研究院有限公司	东大稀有院临时雨水出路管道项目	雨水管道平面图 (二)	审 核		设 计		工程号	D2025XXX	图 号	YS-10-03
			校 核		制 图		阶 段	施工图	日 期	2025.08

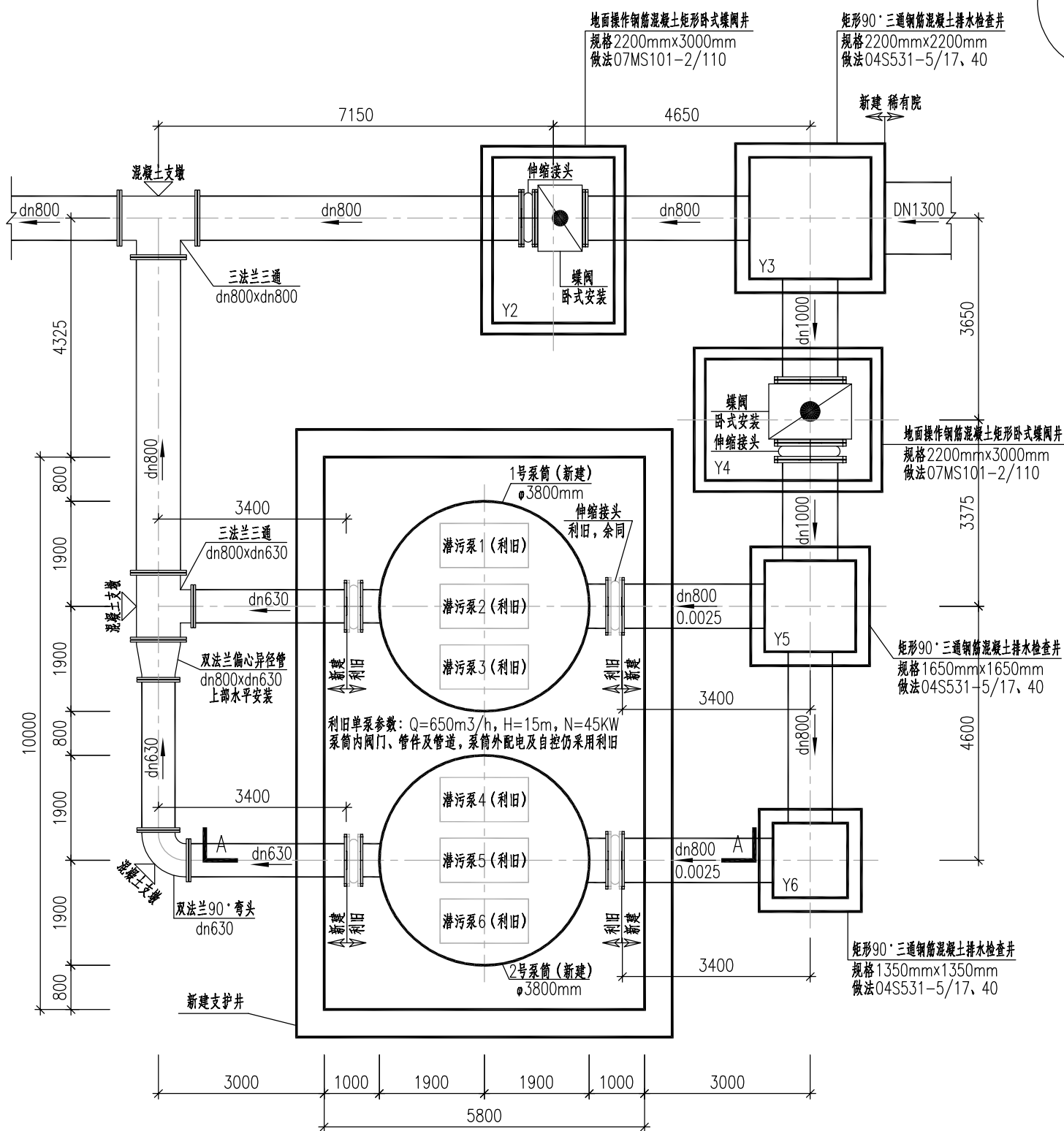


雨水管道纵断面图 (一)

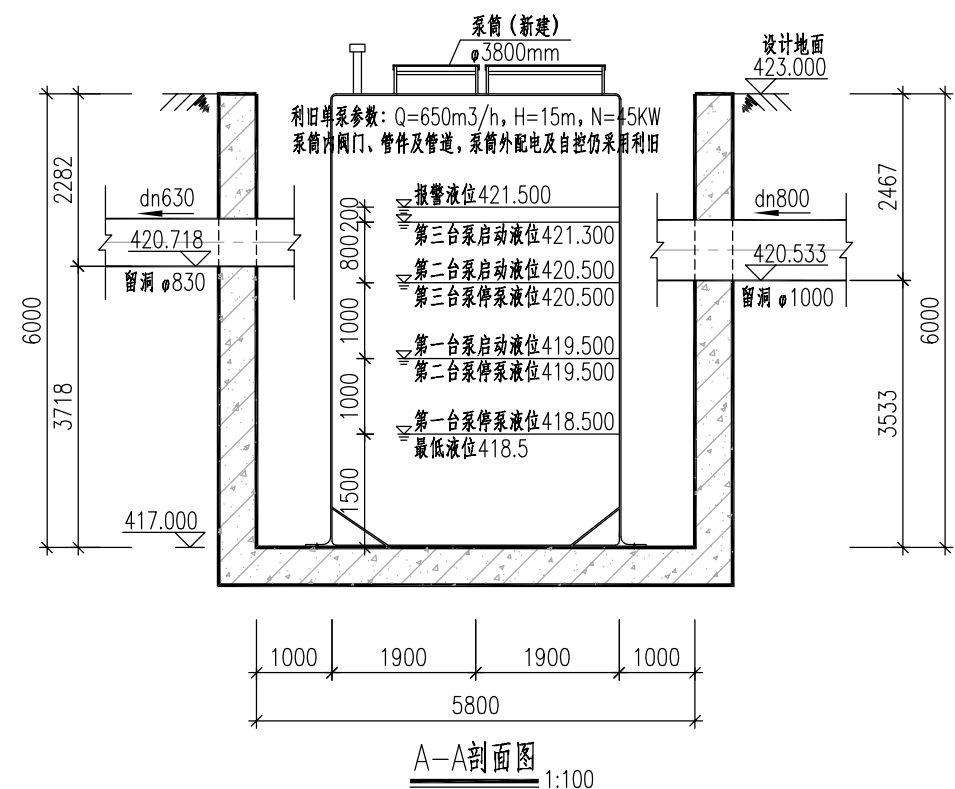
竖 1:100  
横 1:2000

西安市政设计研究院有限公司	东大稀有院临时雨水出路管道项目	雨水管道纵断面图 (一)	审 核		设 计		工程号	D2025XXX	图 号	YS-10-04
			校 核		制 图		阶 段	施工图	日 期	2025.08





临时泵站工艺平面图 1:100



说明:

- 单位尺寸: 管径、尺寸以毫米计, 高程以米计。
- 新建支护井采用逆作法施工, 该基坑仅作为施工过程的临时支护措施, 一体化泵站安装完毕后, 该基坑上部2m结构凿除。
- 支护井内管道采用砂基础, 详见《PE100管砂基础回填大样图》, 一体化泵站安装完毕后, 支护井与泵筒之间采用原状砂土回填, 要求分层回填, 每20cm一层, 分层夯实至道路结构层, 要求密实度 $\geq 95\%$ 。
- 管道穿越支护井壁处, 用油麻沥青砂填实, 填缝厚50mm, 井壁内侧用聚硫密封胶封堵。
- 本次设计一体化泵站除泵筒为新采购外, 其余配套全部采用利旧。
- 一体化泵站总规模为 $3900\text{m}^3/\text{h}$ , 共包括2套预制泵站, 每套泵站规模 $1950\text{m}^3/\text{h}$ , 每套泵站各3台利旧潜污泵。
- 泵站供电应保证两路电源供电 (其中一路电源可为柴油发电机), 以确保停电后泵站仍可正常运行。
- 为保证产品可靠性, 泵筒筒体应满足以下参数: 巴氏硬度 $\geq 55\text{HBa}$ , 吸水率 $\leq 0.1\%$ , 轴向拉伸强度 $\geq 55\text{MPa}$ , 轴向拉伸弹性模量 $\geq 5500\text{MPa}$ , 环向拉伸强度 $\geq 390\text{MPa}$ , 环向拉伸弹性模量 $\geq 22000\text{MPa}$ , 轴向弯曲强度 $\geq 91\text{MPa}$ , 环向弯曲强度 $\geq 550\text{MPa}$ , 环向压缩强度 $\geq 310\text{MPa}$ , 轴向压缩强度 $\geq 120\text{MPa}$ , 抗压强度 $\geq 120\text{MPa}$ , 轴向断裂伸长率 $\geq 1.0\%$ ; 环向拉伸延伸率 $1.5\%$ ; 环向弯曲模量 $\geq 18000\text{MPa}$ ; 轴向弯曲模量 $\geq 9400\text{MPa}$ ; 树脂不可溶分含量 $\geq 92\%$ ; 层间剪切强度 $\geq 33\text{MPa}$ ; 热变形温度 $\geq 102^\circ\text{C}$ ; 24h常温酸碱试验外观无异常, 同时应提供国家权威机构出具的检测报告。
- 泵站底座采用钢筋混凝土底座 (即支护井底板), 泵站主体与底座采用化学螺栓联接。
- 泵站智能控制柜置于泵井顶部, 户外型, 并应靠近泵站放置。
- 配电箱应留柴油发电机接口, 以确保突然停电时泵站能够正常运行。
- 与玻璃钢筒体联接的进、出水管待筒体安装到位后再铺设、布置和联接。
- 检修前应先通风, 用专用仪器检测安全后方可下人。
- 维护管理人员应定期检查泵站内设备状况, 确保泵站使用时可正常运行。
- 泵站围栏内应进行地面硬化, 采用厚 $200\text{mm}$ C20混凝土, 坡度向泵站外侧。

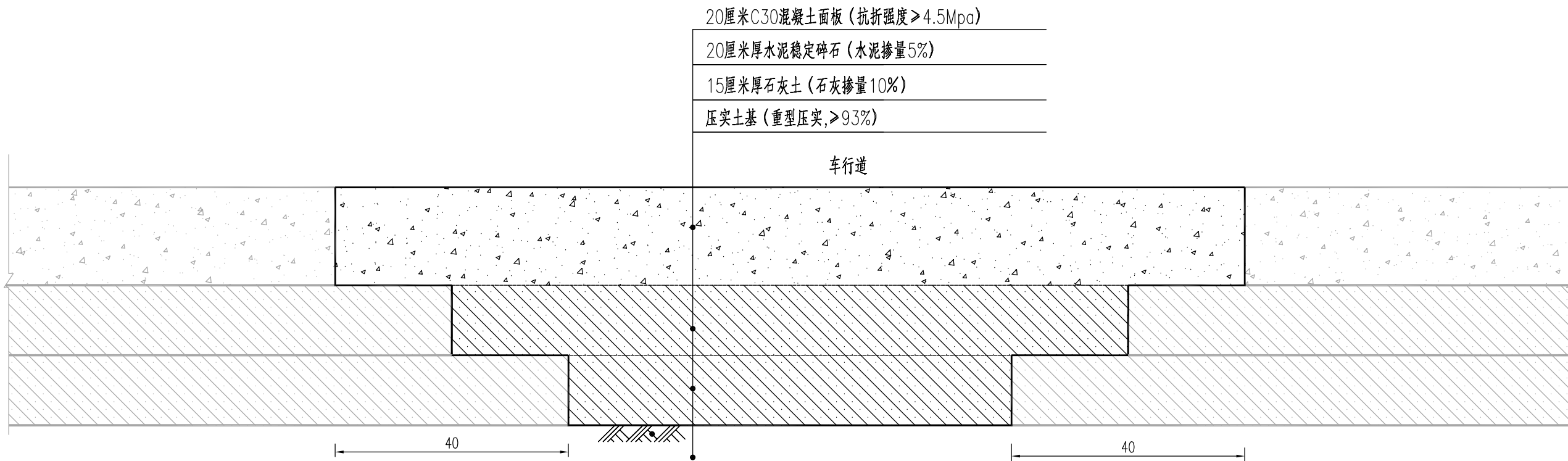
主要工程数量表

序号	名 称	规 格	标 准 图	材料	单位	数量	备 注
1	PE100级聚乙烯管	dn1000		PE	米	7	PN10, 开槽施工
2	PE100级聚乙烯管	dn800		PE	米	239	PN10, 开槽施工
3	PE100级聚乙烯管	dn800		PE	米	291	PN10, 水平定向钻施工
4	PE100级聚乙烯管	dn630		PE	米	12	PN10, 开槽施工
5	八字式管道出水口	dn800	06MS201-9/5、6	浆砌块石	座	1	Y1
6	地面操作钢砼矩形卧式蝶阀井	2200x3000	07MS101-2/110	钢砼	座	2	Y2、Y4
7	矩形90°三通钢砼排水检查井	2200x2200	04S531-5/17、40	钢砼	座	1	Y3
8	矩形90°三通钢砼排水检查井	1650x1650	04S531-5/17、40	钢砼	座	1	Y5
9	矩形90°三通钢砼排水检查井	1350x1350	04S531-5/17、40	钢砼	座	1	Y6
10	河道护砌		06MS201-9/19	浆砌块石	平米	415	排口上游20m, 下游10m范围
11	圆形拍门	DN800		玻璃钢	个	1	安装在八字排口处
12	防坠网				个	5	
13	球墨铸铁井框盖				个	5	D400级
14	拖管工作坑	5mx3mx2.3m			座	2	
15	支护井	10mx5.8mx6m		钢砼	座	1	泵站临时支护
16	一体化泵站筒体	ø3800		玻璃钢	座	2	除筒体为新建外, 其余配套均为利旧
17	蝶阀(含伸缩接头)	DN1000			个	1	PN10, 卧式安装
18	蝶阀(含伸缩接头)	DN800			个	1	PN10, 卧式安装
19	三法兰三通	dn800xdn800		PE	个	1	PN10
20	三法兰三通	dn800xdn630		PE	个	1	PN10

序号	名 称	规 格	标 准 图	材料	单位	数量	备 注
21	双法兰偏心异径管	dn800xdn630		PE	个	1	PN10
22	双法兰90°弯头	dn630		PE	个	1	PN10
23	法兰	dn1000		PE	个	2	PN10
24	法兰	dn800		PE	个	8	PN10
25	法兰	dn630		PE	个	6	PN10
26	混凝土支墩		10S505/12、13、125、129	C30	个	3	用于弯头、三通处
27	围栏				米	40	栏杆样式及工程量以实际为准
28	围墙破除与恢复				米	20	围墙样式及工程量以实际为准
29	路面破除及恢复(水泥)				平米	60	工程量以实际为准
30	乔木移栽	胸径15-18cm			株	4	工程量以实际为准
31	施工便道(砂石路面)				平米	2000	工程量以实际为准
32							
33							
34							
35							

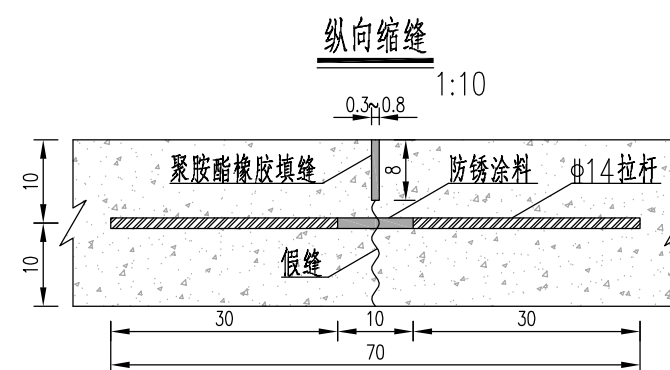
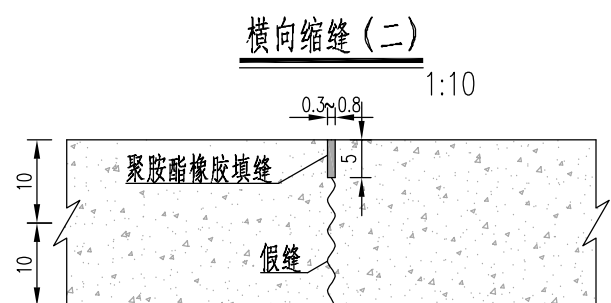
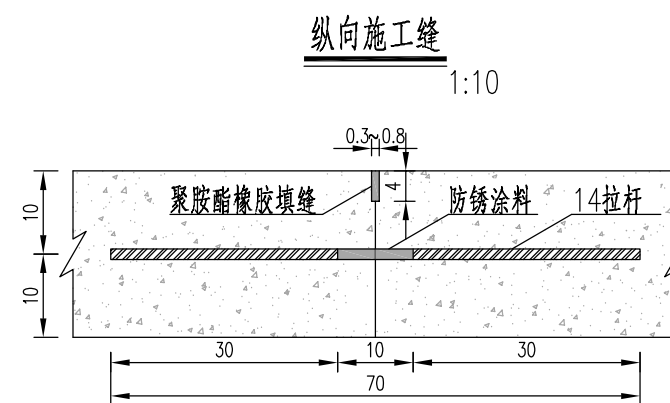
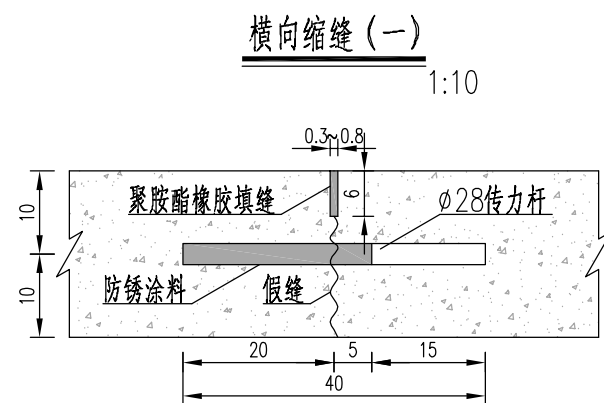
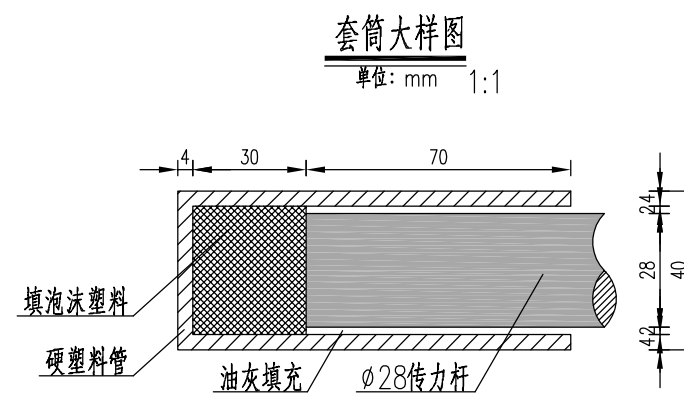
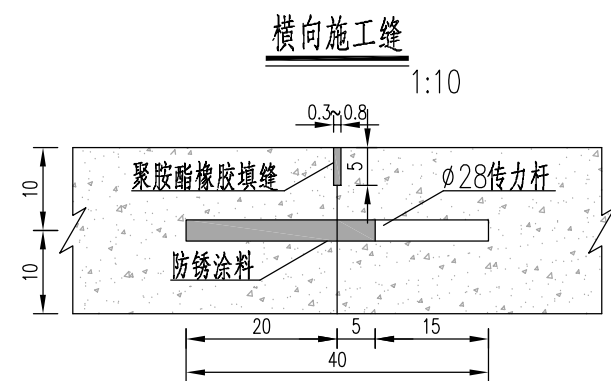
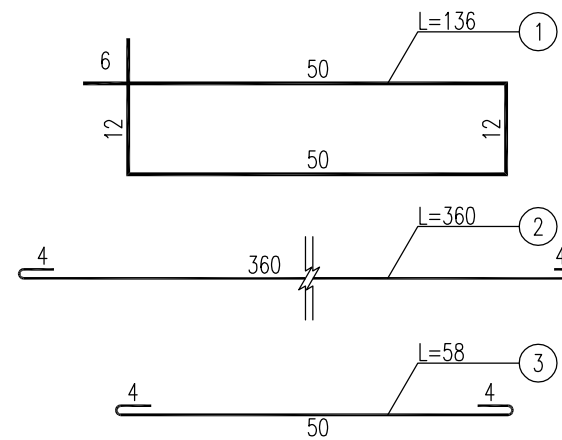
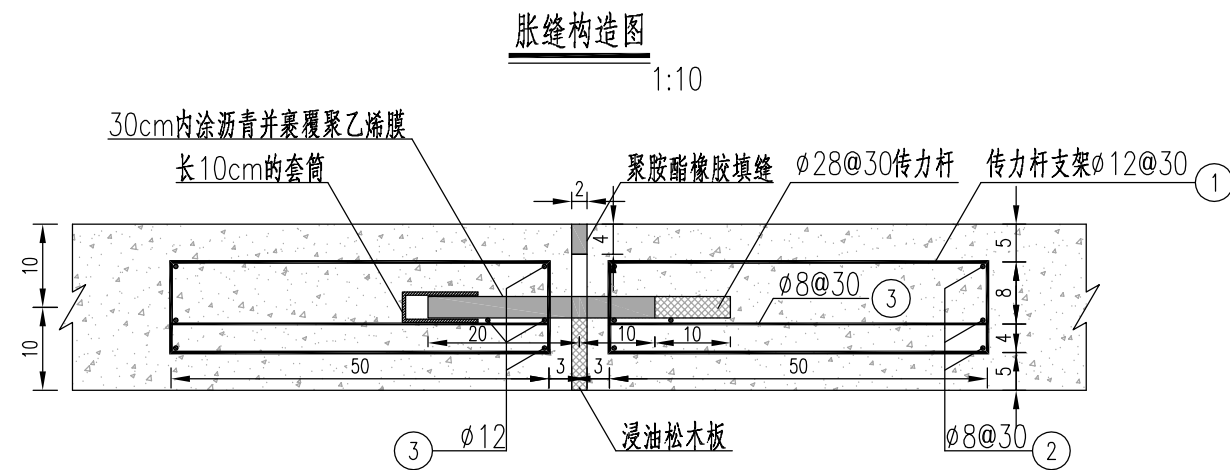
注：1、阀门下必须设置MU20混凝土普通砖支墩，M10水泥砂浆砌筑，支墩尺寸参见07MS101-2。  
2、上表中法兰以及含法兰管件采购时需包括配套的法兰胶圈及不锈钢螺栓，其工程量以实际发生量为准。

水泥混凝土路面恢复大样图 1:10



- 注：
- 1、图中尺寸单位均以厘米计。
- 2、本图所示路面结构仅适用于挖除后恢复部分道路结构层。

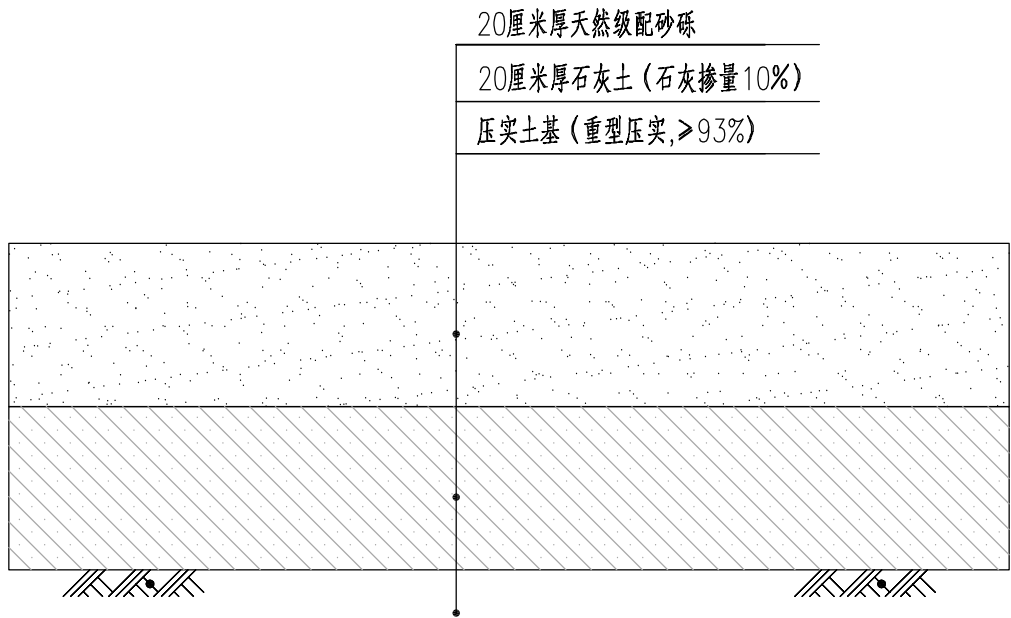
西安市政设计研究院有限公司	东大稀有院临时雨水出路管道项目	水泥混凝土路面恢复大样图（一）	审核		设计		工程号	D2025XXX	图 号	YS-10-08
			校核		制图		阶段	施工图	日期	2025.08



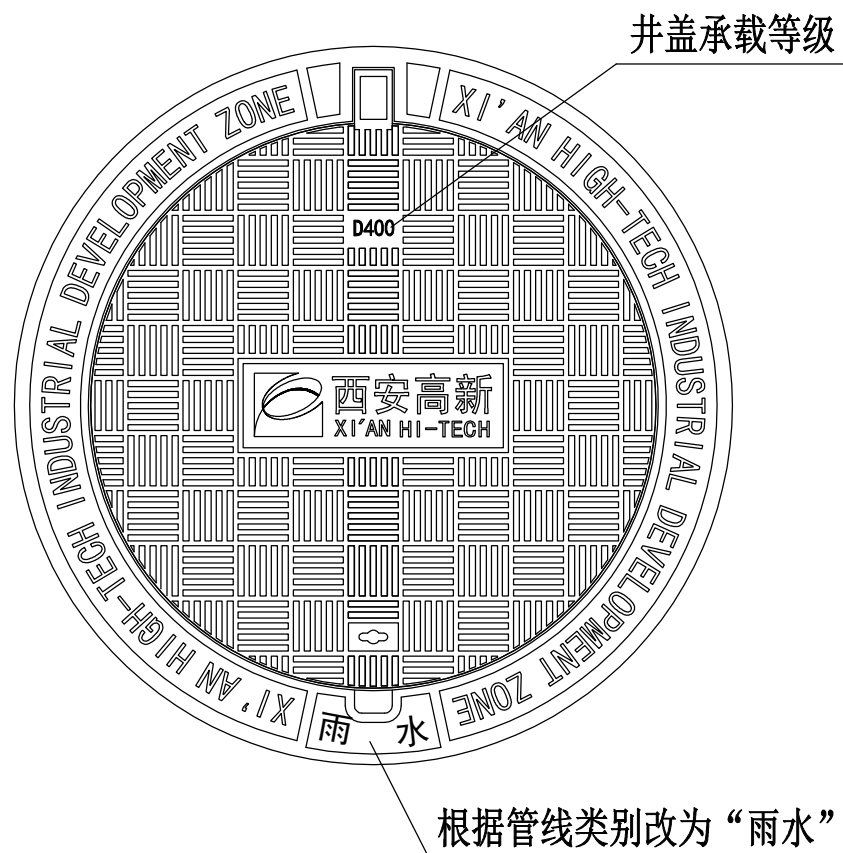
注:

1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计;

砂石路面结构层 1:10



西安市政设计研究院有限公司	东大稀有院临时雨水出路管道项目	砂石路面结构层	审 核		设 计		工程号	D2025XXX	图 号	YS-10-10
			校 核		制 图		阶 段	施工图	日 期	2025.08

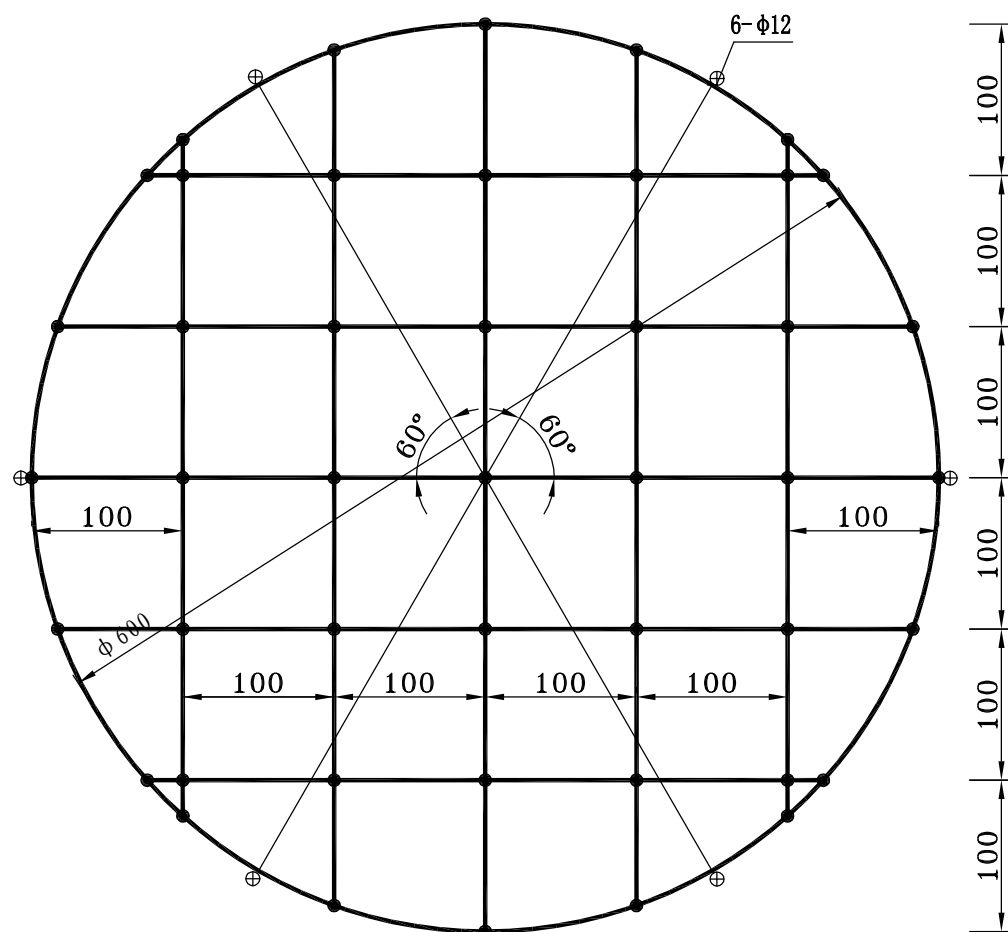


井盖平面大样图

井框、盖说明:

1. 设计检查井井筒内净尺寸均为700mm。
2. 检查井井框、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《检查井盖》（GB/T23858-2009）中要求执行。
3. 检查井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。
4. 当检查井位于车行道下时（含机动车道及非机动车道），采用重型球墨铸铁井框、盖，承载等级为D400级（ $F \geq 400kN$ ）；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（ $F \geq 250kN$ ）球墨铸铁井框、盖。
5. 井框、盖使用寿命为不得小于30年。

# 说 明



### 防坠网编制图

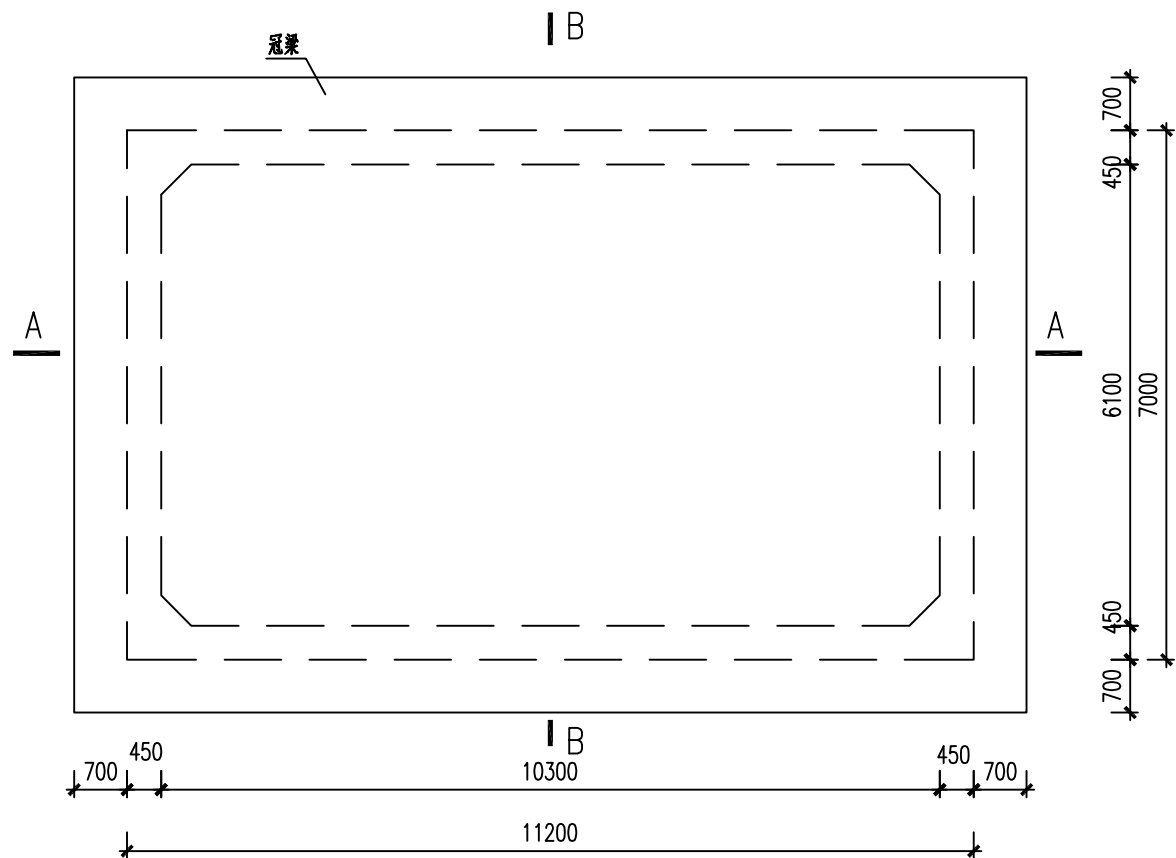
1. 井网材料为 $\phi 10\text{mm}$ 三股聚酯复丝绳索(GB/T 11787-2017)。
2. 井网为一根聚酯复丝绳索编制而成, 井网外均布六个绳环  
亦为同一根材料编制而成, 以便挂在井内壁 $\phi 12$ 的带钩膨胀  
螺栓上。螺栓要做防腐处理: 除锈后先刷两道红丹防锈漆,  
再涂热沥青一道。
3. 井网直径为 $\phi 600\text{mm}$ , 编制一个井网需聚酯复丝绳索12米。
4. 图中黑点为编制结。
5. 防护网安装在井盖盖座以下250mm, 且每两年更换一次。
6. 图中尺寸单位: 毫米。
7. 防坠网承重 $\geq 200\text{kg}$ 。



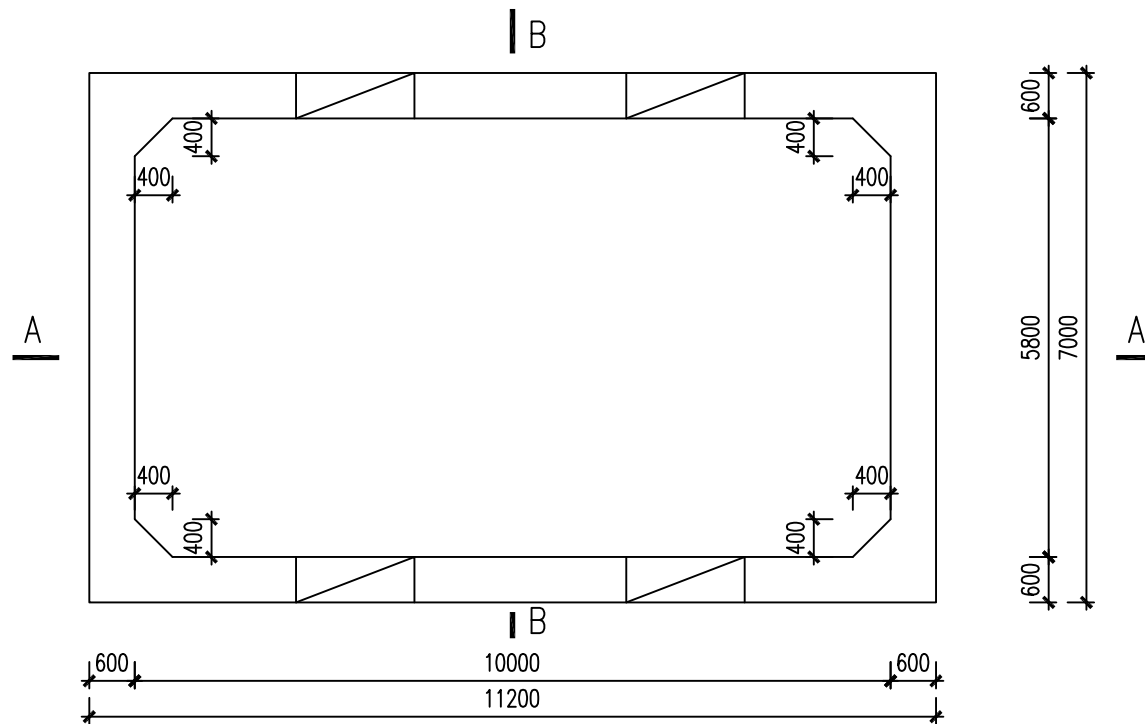
10.0mx5.8m支护井主要材料汇总表

材料	钢筋直径	数量
HPB300(kg)	Φ8	319.9
HRB400(kg)	Φ10	504.4
	Φ12	1125.3
	Φ14	/
	Φ16	2888.5
	Φ18	450.6
	Φ20	4503.2
	Φ22	4104.3
	Φ25	9216.3
	Φ28	11528.2
C20混凝土垫层(m3)		11.8
C30钢筋混凝土(m3)		166.2
挖方(m3)		550
凿除C30钢筋混凝土(m3)		38.9
砂土回填(m3)		212
Φ500旋喷桩(m)		1900
降水井(Φ400管井,井深15m)		4座(暂定,以专项方案为准)

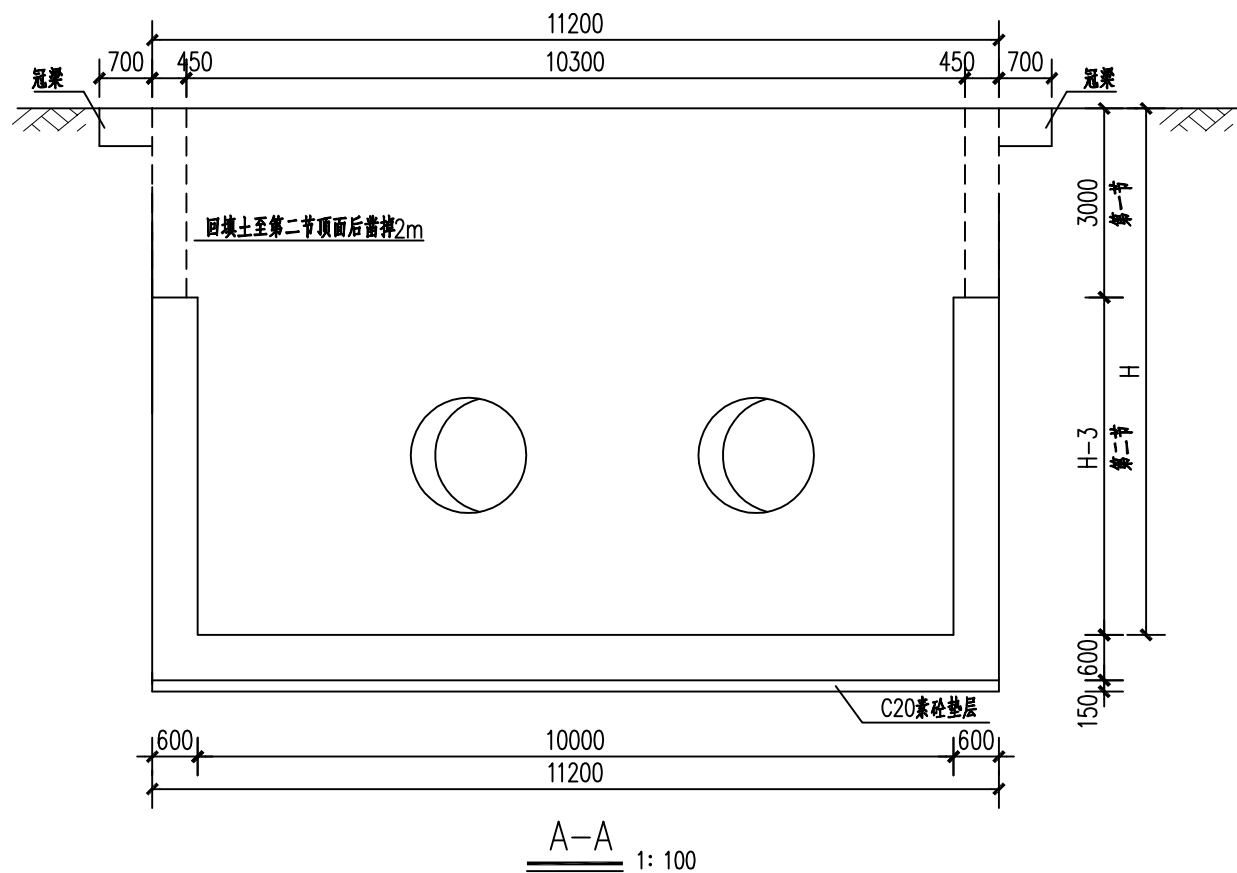
附注：  
1、图中降水工程数量仅为估算，具体以降水专项设计为准。



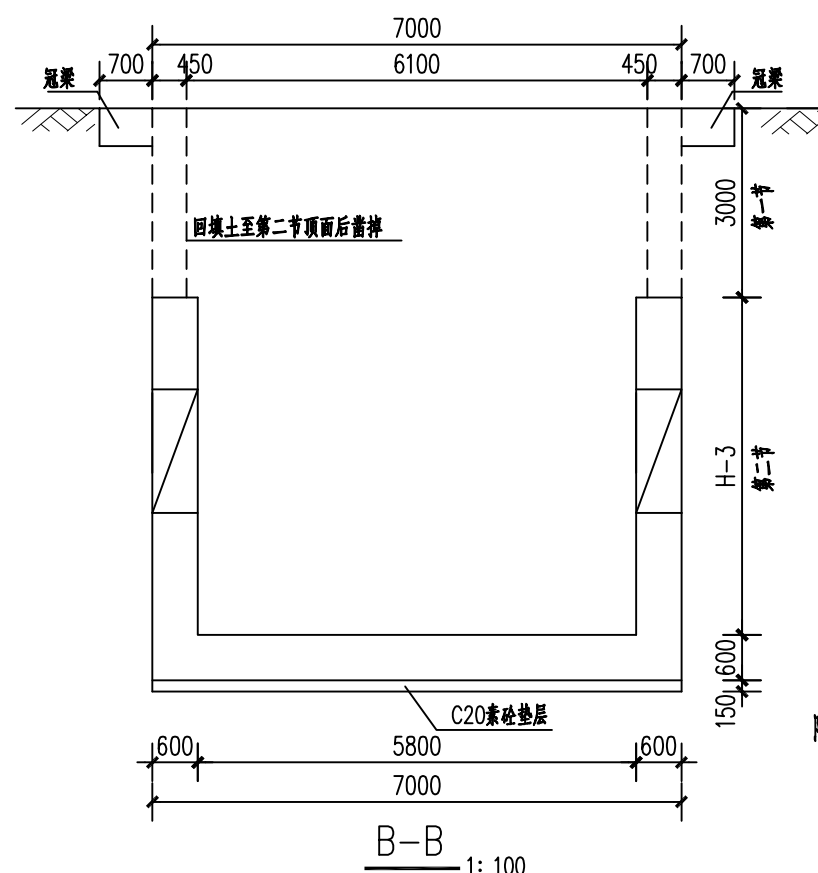
第一节结构平面图 1:100



第二节结构平面图 1:100



A-A 1: 100



B-B 1: 100

- 附注：
- 1、图中尺寸单位除高程以米计外，其余均以毫米计。
  - 2、图中洞口仅为示意，详见工艺图。
  - 3、本图应与工艺图相互核对，无误后方可施工。

西安市政设计研究院有限公司

东大稀有院临时雨水出路管道项目

10.0mX5.8m  
支护井钢筋构造图（一）

审核  
校核

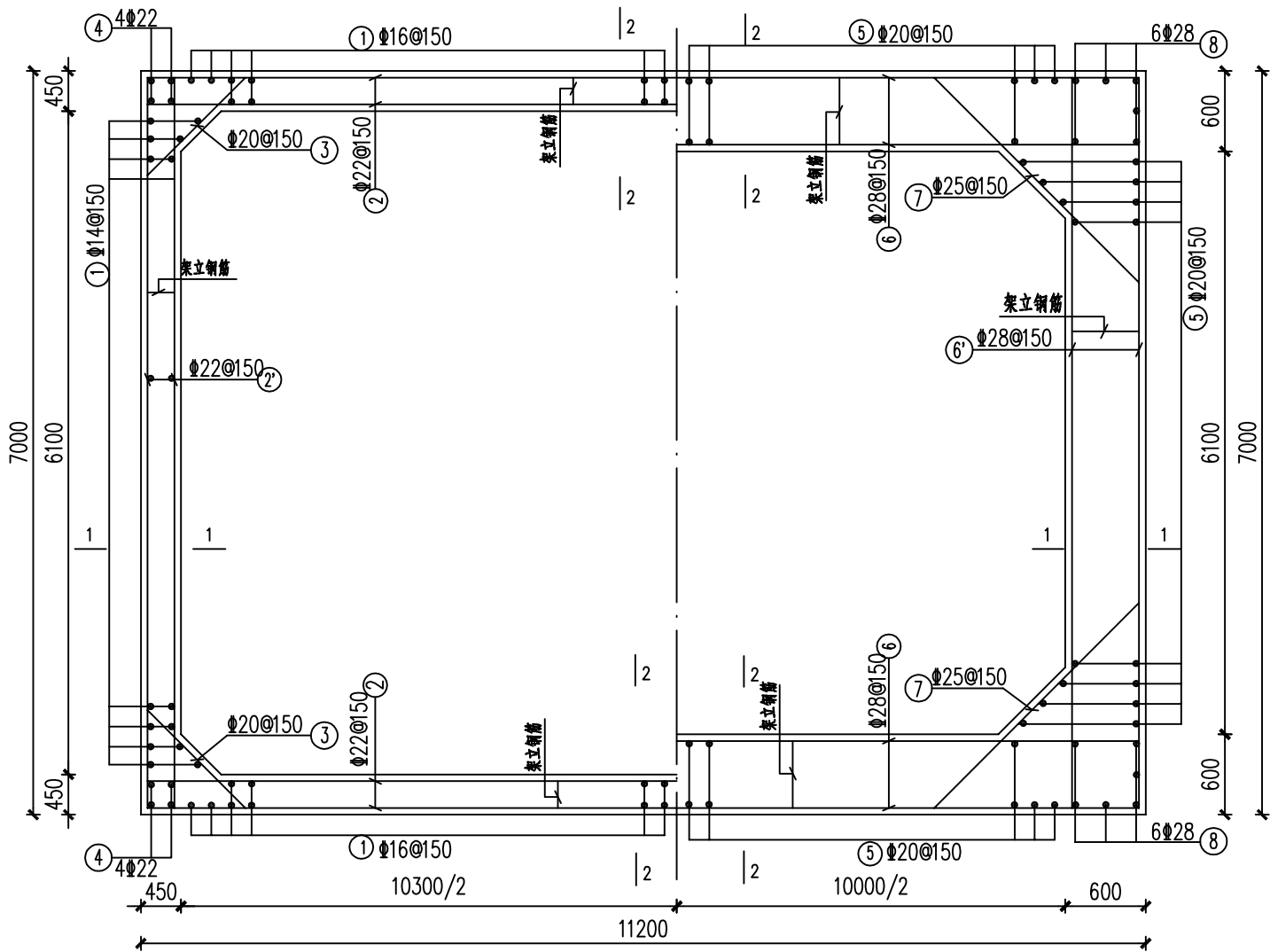
设计  
制图

工程号  
阶段

D2025XXX  
施工图

图号  
日期

JG-02  
2025.08

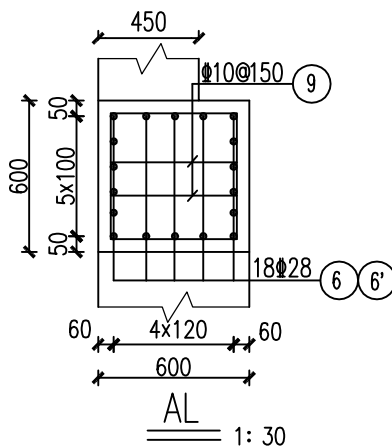
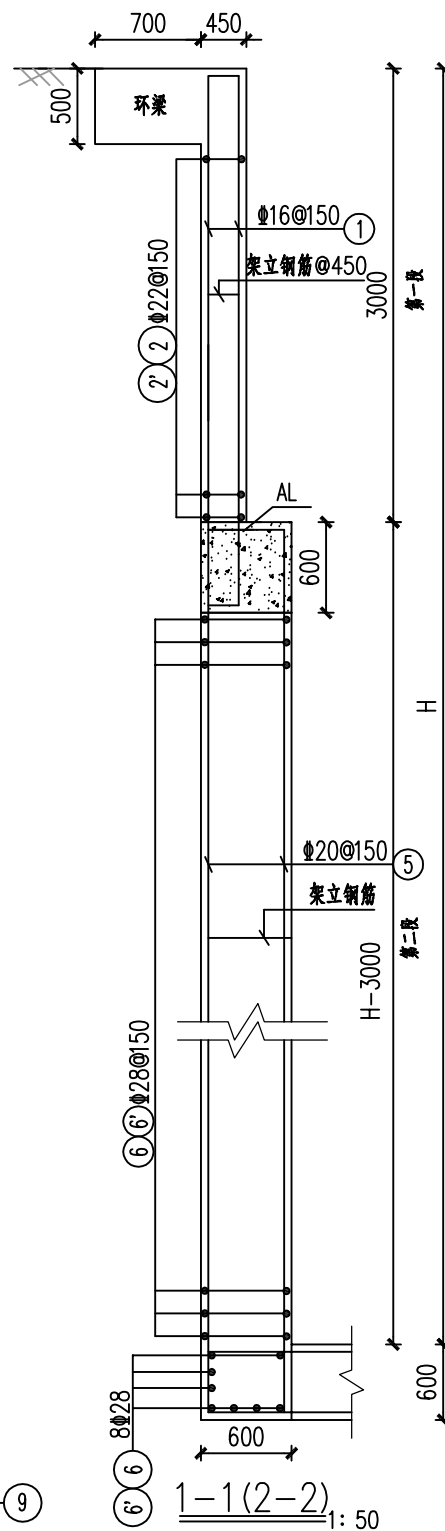


第一节壁板配筋平面图

1:75

第二节壁板配筋平面图

1:75



壁板材料明细表

钢筋编号	规格	钢筋简图	单根长度 (mm)	根数(个)	重量(kg)
①	Φ16		3540	464	2888.5
②	Φ22		11140	68	2379.0
②'	Φ22		7140	68	1527.9
③	Φ20		1188	68	300.3
④	Φ22		3540	16	197.4
⑤	Φ20		3530	412	4202.9
⑥	Φ28		11140	116	6689.7
⑥'	Φ28		6940	116	4336.6
⑦	Φ25		2036	80	811.9
⑧	Φ28		3530	24	501.9
架立钢筋	Φ10		3856	212	504.4
	Φ12		250	196	95.7
	Φ12		550	235	177.4

附注:

- 图中尺寸单位均以毫米计。
- 施工完成后,开始回填,当回填至地面以下2.0m时,凿除第一节井壁。
- 主筋保护层:底板:上层筋为30mm,下层筋为40mm;壁板:均为30mm。  
受力钢筋优先采用焊接或套筒接头。
- 架立钢筋按Φ12@600×600间距布置。
- 洞口如与暗梁冲突,适当移动暗梁位置。
- 井壁钢筋遇到洞口截断下弯,与洞口加固钢筋焊接。

西安市政设计研究院有限公司

东大稀有院临时雨水出路管道项目

10.0mX5.8m  
支护井钢筋构造图(二)

审核

校核

设计

制图

工程号

D2025XXX

图号

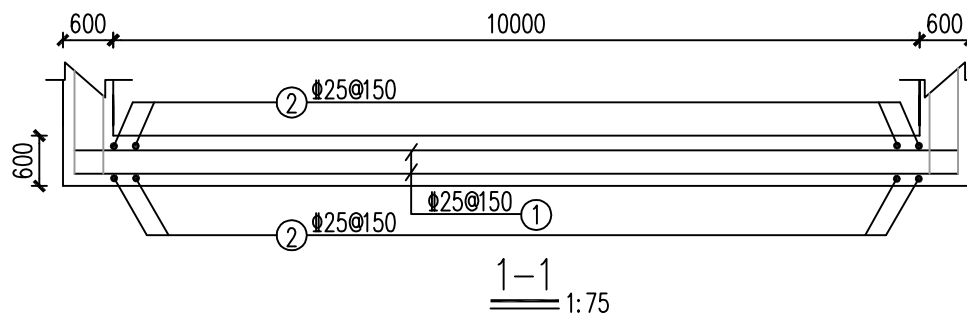
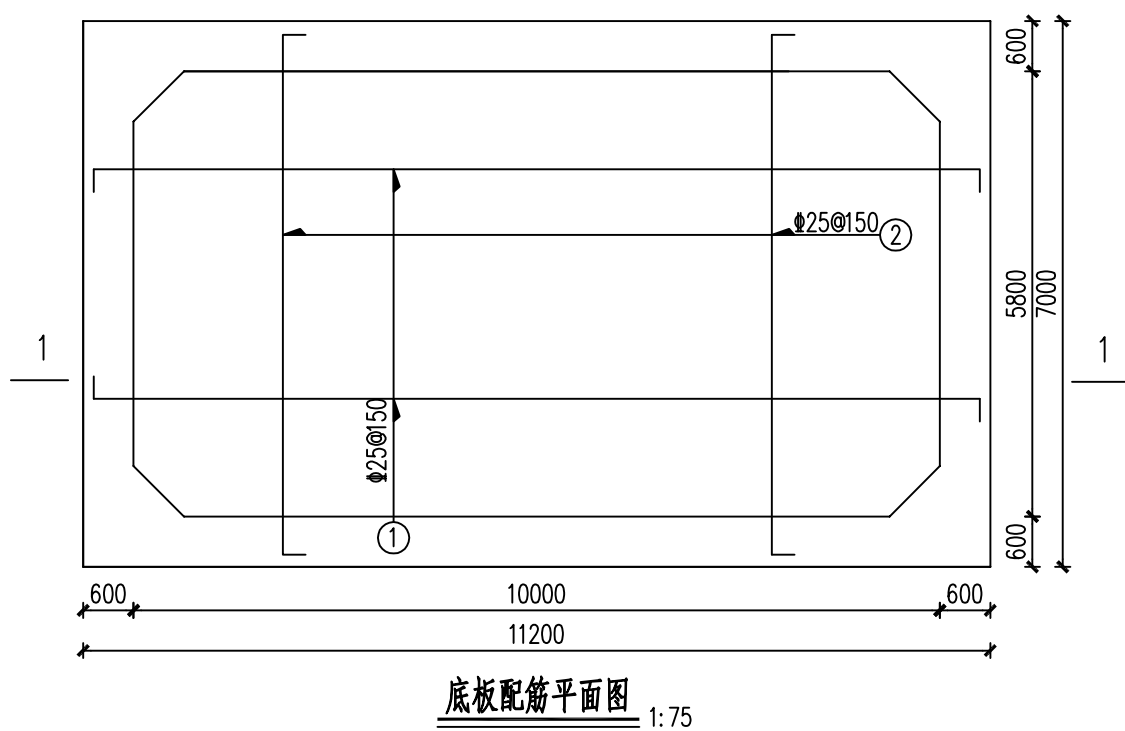
JG-03

阶段

施工图

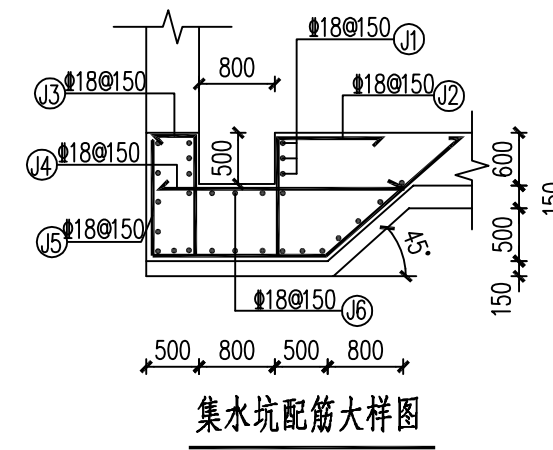
日期

2025.08



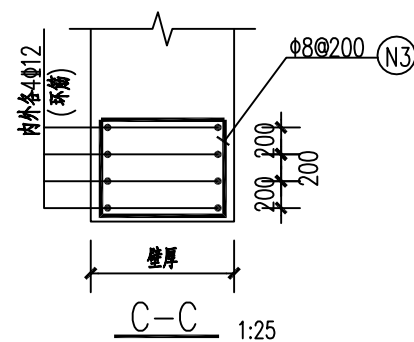
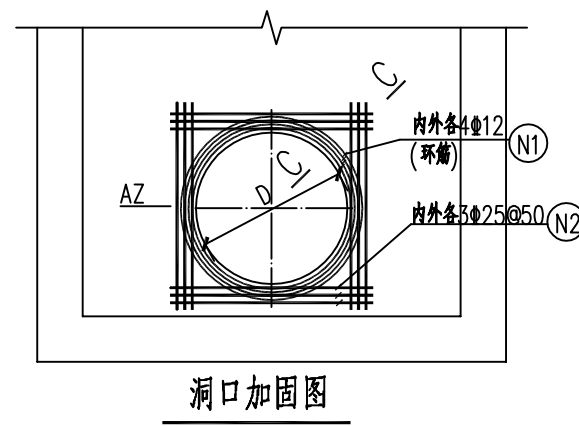
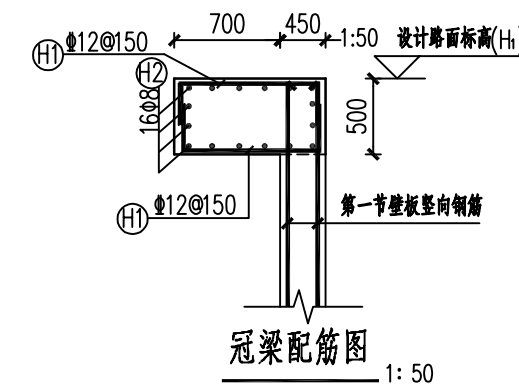
单个底板材料明细表

编号	规格	钢筋简图	单根长度 (mm)	根数	重量 (kg)
①	Φ25		11720	78	3519.5
②	Φ25		7520	134	3879.6



单个洞口加固、集水坑、冠梁材料明细表

钢筋编号	规格	简图	单根长度(mm)	根数	重量(kg)
①N1	Φ12		4204.8	8	29.9
①N2	Φ25		2720	24	251.3
①N3	Φ8		2530	14	14.0
①J1	Φ20		1340	6	19.9
①J2	Φ20		2540	10	62.7
①J3	Φ20		1980	10	48.9
①J4	Φ20		3020	12	89.5
①J5	Φ20		5033	12	149.2
①J6	Φ18		1340	30	80.4
①H1	Φ12		2880	248	634.2
①H2	Φ8		10440	64	263.9



附注:

- 1、图中尺寸单位除高程以米计外,其余均以毫米计。
- 2、主筋保护层:底板:上层筋为30mm,下层筋为40mm;壁板:均为30mm。受力钢筋优先采用焊接或套筒接头。
- 3、井壁钢筋遇到洞口截断下弯,与洞口加固钢筋焊接。

西安市政设计研究院有限公司

东大稀有院临时雨水出路管道项目

10.0mX5.8m  
支护井钢筋构造图(八)

审核

校核

设计

制图

工程号

阶段

D2025XXX

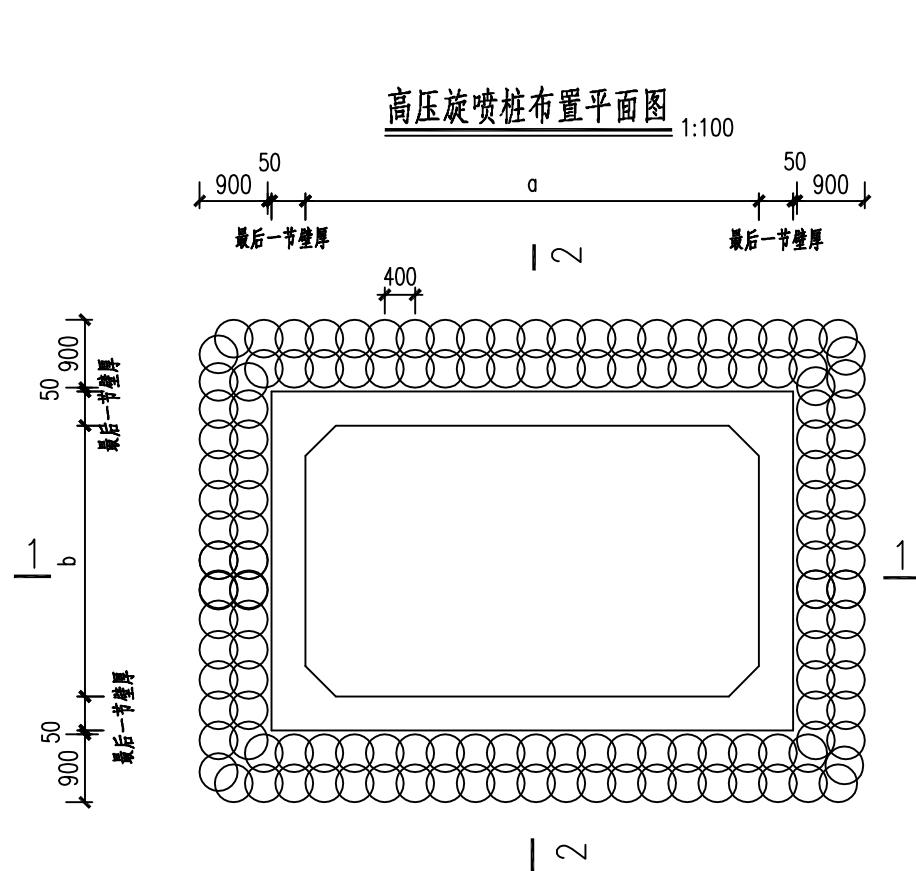
施工图

图号

日期

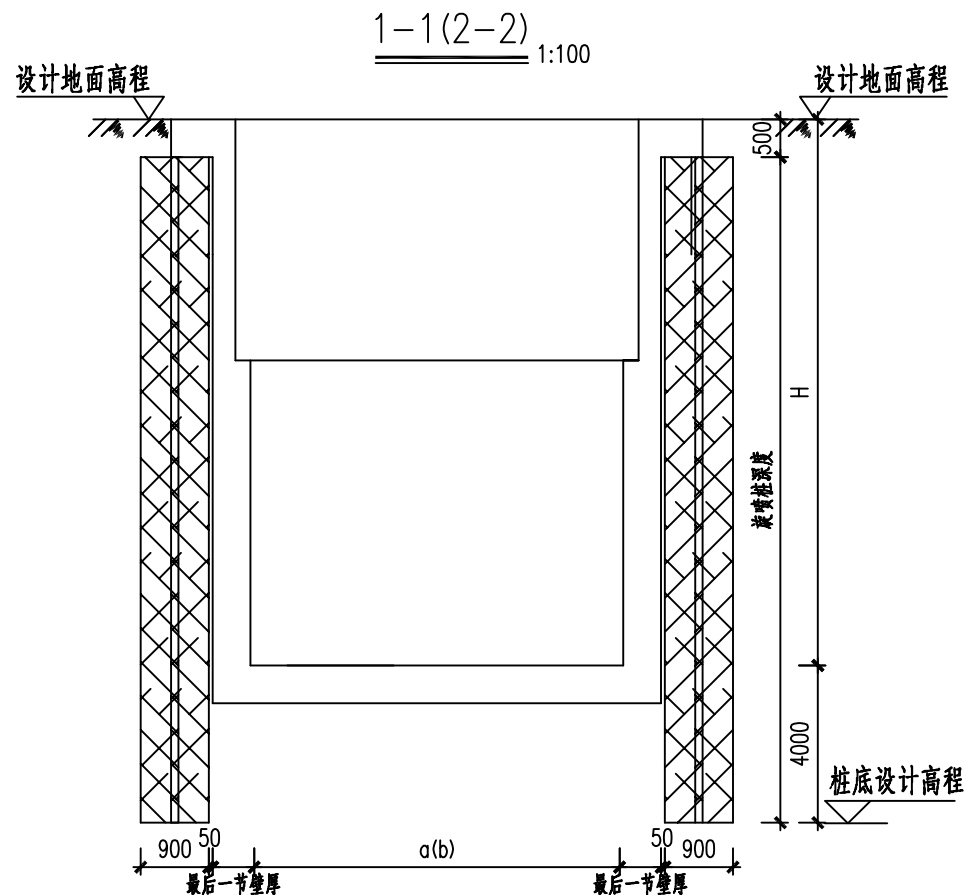
JG-04

2025.08



**旋喷桩参数表**  
(所有支护井外侧2排旋喷桩)

编号	顶管坑尺寸		顶管坑深度	旋喷桩根数	旋喷桩深度	旋喷桩总长
	a(m)	b(m)	H(m)	(个)	(m)	(m)
Y2	10	5.8	6	200	9.5	1900



附注：

- 1.本图尺寸以毫米计。
- 2.根据工程参考地勘，施工前应先对工作坑进行井体周边土体加固，形成基坑围护挡墙。
- 3.采用高压旋喷桩法进行土体加固，桩径 $\Phi 500\text{mm}$ ，桩间距400mm，桩长见旋喷桩参数表，沿井边设置。
- 4.桩体固化剂选用强度等级为42.5的普通硅酸盐水泥，水泥掺量为 $150\text{kg/m}$ ，加固后土体强度不得小于 $5\text{MPa}$ 。  
高压喷射水泥浆液的水灰比宜为0.9~1.1，喷射注浆时，注浆管分段提升的搭接长度不应小于100mm。
- 5.桩的垂直度偏差不得大于1.5%，桩位偏差不得大于50mm。
- 6.施工旋喷桩机具提升的速度和次数必须符合施工工艺的要求，应有专人纪录搅拌机下沉或提升的时间，深度记录误差不得大于50mm，时间纪录误差不得大于5s，施工中发现的问题及时处理情况均应记录。
- 7.成桩后3天内用轻便触探器钻取桩身加固土样，观察搅拌均匀程度，同时根据轻便触探击数用对比法判断桩身强度，检查桩的数量应不少于已完成桩数的1%，且不少于3个桩。
- 8.施工及质量检验应严格遵守《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)中的有关规定。

西安市政设计研究院有限公司	东大稀有院临时雨水出路管道项目	10.0mX5.8m 支护井钢筋构造图(八)	审核		设计		工程号	D2025XXX	图号	JG- 05
			校核		制图		阶段	施工图	日期	2025.08