

# DN1400原水管道与石油管道交叉设计说明

|     |   |     |   |     |  |
|-----|---|-----|---|-----|--|
| 总页数 | 2 | 页 码 | 1 | 桩 号 |  |
|-----|---|-----|---|-----|--|

## 一、工程概况

- 1、金城江六甲至城区给水工程与石油管道在D段多次相交: DK0+260处与现状石油管线水平投影交叉角度为81度,由于交叉穿越处为现状基本农田,征地存在一定的困难,且当地对基本农田有保护要求,建议该处为埋地下穿石油管线,具体穿越方式详见设计管线下穿现状石油管线方案示意图(DK0+260);DK0+920处与现状石油管线水平投影交叉角度为34度,由于交叉穿越处为现状基本农田,征地存在一定的困难,且当地对基本农田有保护要求,建议该处为埋地下穿石油管线,具体穿越方式详见设计管线下穿现状石油管线方案示意图(DK0+920);DK1+540处与现状石油管线水平投影交叉角度为64度,由于交叉穿越处为现状基本农田,征地存在一定的困难,且当地对基本农田有保护要求,建议该处为埋地下穿石油管线,具体穿越方式详见设计管线下穿现状石油管线方案示意图(DK1+540);DK1+720处与现状石油管线水平投影交叉角度为84度,采用架空穿越(上穿),具体穿越方式详见设计管线下穿现状石油管线方案示意图(DK1+720);DK2+060处与现状石油管线水平投影交叉角度为81度采用架空穿越(上穿),具体穿越方式详见设计管线下穿现状石油管线方案示意图(DK2+060)。

## 二、设计依据及资料

### 1、设计依据文件及资料

- 1)、项目地1:1000地形图  
2)、《金城江六甲至城区给水工程项目(输水管线及隧洞部分)工程地质勘察报告》,核工业桂林基础工程公司,2021.07;  
3)、《河池市城市总体规划(2016-2035)》;  
4)、《河池市中心城区给水工程专项规划(2012-2020)》;  
5)、金城江六甲至城区给水工程-D段下岜查屯至帽村坡脚屯(新建水厂)相关设计图纸;  
6)、业主提供的其他资料。

### 2、相关的国家法律、法规

- 1)、《中华人民共和国石油天然气管道保护法》(2010);  
2)、《中华人民共和国环境保护法》(2014年修订);  
3)、《中华人民共和国安全生产法》(2021年修订);  
4)、《中华人民共和国特种设备安全法》(2013);  
5)、《中华人民共和国职业病防治法》(2018年修订);  
6)、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年修订);  
7)、《中华人民共和国城乡规划法》(2019年修订);  
8)、《中华人民共和国消防法》(2019年修订);

### 3、设计采用的规范及标准图集

- 1)、《室外给水设计标准》GB50013-2018;  
2)、《城市给水工程项目建设标准》建标120-2009;  
3)、《城市给水工程规划规范》GB50282-2016;  
4)、《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006;  
5)、《城市供水水质标准》CJ/T206-2005;  
6)、《地表水环境质量标准》GB3838-2002;  
7)、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008;  
8)、《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB 50069-2002;  
9)、《给水排水工程管道结构设计规范》GB50332-2002;  
10)、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016版);  
11)、《室外给排水和燃气热力工程抗震设计规划》GB 50032-2003;  
12)、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981--2014;  
13)、《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021);

- 14)、《建筑给水排水与节水通用规范》(GB55020-2021);  
15)、《市政公用工程设计编制深度》2013 版;  
16)、《钢制管件》(02S403);  
17)、《室外给水管道附属构筑物》(07MS101-2);  
18)、《压力管道规范 长输管道》GB/T 34275-2017;  
19)、《输油管道工程设计规范》GB 50253-2014;  
20)、《石油天然气工程设计防火规范》GB 50183-2004;  
21)、《油气输送管道穿越工程设计规范》GB 50423-2013;  
22)、《油气输送管道穿越工程施工规范》GB 50424-2015;  
23)、《油气管道线路标识设置技术规范》SY/T 6064-2017;  
24)、《油气管道工程线路焊接技术规范》DEC-OGP-G-WD-002-2020-1;  
25)、《油气管道工程施工图设计文件编制规定》DEC-OGP-F-DM-002-2020-1;  
26)、《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447-2018;  
27)、《埋地钢质管道阴极保护技术规范》GB/T 21448-2017;  
28)、《钢质石油储罐防腐工程技术规范》GB 50393-2017;  
29)、《埋地钢质管道交流干扰防护技术标准》GB/T 50698-2011;  
30)、《镁合金牺牲阳极》(GB / T 17731-2015);  
31)、《陆上油气管道第三方施工管理技术规范(试行)》;

其它管道企业标准和规定。

## 三、施工作业要求

- 1、基坑开挖前,应采用人工探孔或金属探测仪等设备,对开挖区域内的管道进行仔细探测,精确定位并标注;  
2、开挖前及施工过程中,应对施工作业区进行全封闭围挡施工,24小时有人值守;  
3、施工区域内应配备充足的消防器材,作业区内严禁烟火,进入作业区工作人员应进行火源检查,严禁携带易燃易爆物品进入施工作业区;  
4、石油管道暴露后,应对管道进行损伤、漏点检测、有害气体检测、污染和腐蚀性检测。施工过程中应由第三方专业监测单位进行损伤、漏点、有害气体、污染、腐蚀性、管道沉降、边坡稳定性等监测,发现异常应立即停止施工,报请相关部门查勘解决。  
5、基坑开挖后的石油管道悬空段及光缆,应采用DN600HDPE双壁波纹管进行套管保护,采用枕木垫塞防止管道变形,临时支撑拆除前,在原油输水管道与石油管线交叉附近设置一道600\*600的砖砌永久性支墩;  
6、基坑内距石油管道中心6m范围内严禁焊接工作;  
7、基坑分层开挖高度不应大于5m,每大于5m中间设置宽1m台阶;距石油管道水平距离6m范围内采用纯人工开挖铲土、斗车运输、吊车配合吊土,6m-12m范围以外采用0.4m<sup>3</sup>或以下小型机械开挖,应尽量对称开挖,相邻开挖工作面高差不应大于0.5m;  
8、为保护石油管线,沟槽回填范围均采用细河沙回填至石油管线以上500mm,严禁采用砾石等有尖角的材料回填;  
9、开挖边坡及台阶采用5cm厚M10砂浆抹面,中间设置镀锌钢丝网50\*50mm,丝径2mm,确保边坡稳定;  
10、现场根据实际情况,在施工作业区内合适位置设置土方、管道吊装作业平台,吊装场地整平压实后,采用10cm厚级配碎石垫层,上设15cm厚c20砼,面积约200m<sup>2</sup>;  
11、输水管道穿越石油管线施工,全过程应在石油管道管理部门及第三方监测单位的现场监督下严格安装施工专项方案进行施工,发现问题,应立即停止施工,待问题解决后方可继续施工。  
12、应配备充足的抽排水设备及电源,随时排除基坑内积水,保持基坑干处作业要求;  
13、输水管道采用上穿石油管道施工期间,为避免管道等重物吊装时发生意外损害现状石油管线,需在穿越点石油管线上部覆盖面积不小于10m<sup>2</sup>、厚度为2cm的钢板对石油管线进行保护。

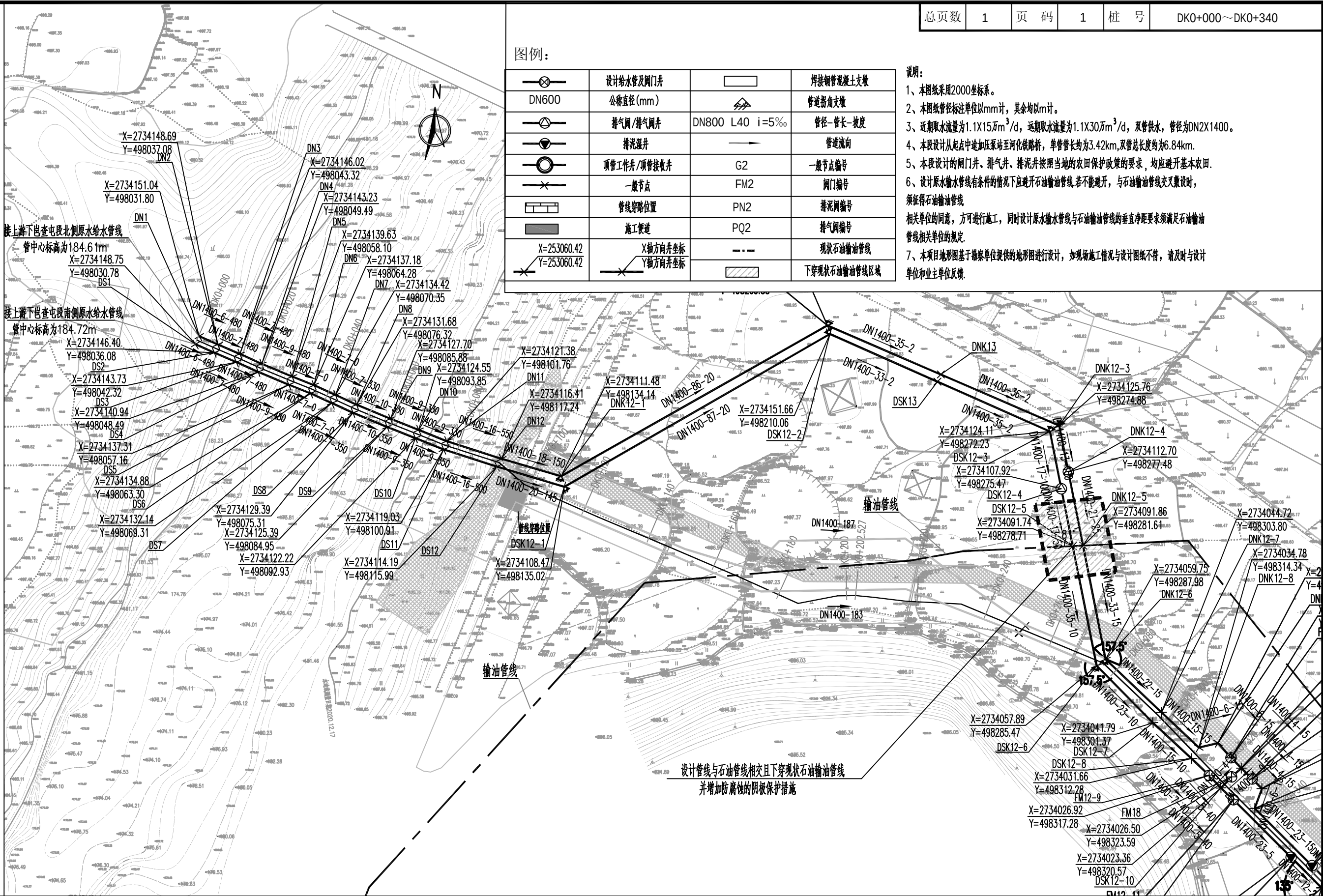
- 14、施工期间，施工单位应密切配合石油管道管理部门及第三方监测单位的现场指导和监督，及时沟通和解决现场的各项问题；
- 15、未明确事宜，或施工过程中出现的其它问题，由施工单位报请业主及相关单位进行现场查勘会商，共同确定实施方案；
- 16、施工方编制专项方案报国家管网相关部门审批后，方可实施，过程中严格按批复方案进行实施。

图例:

|  |                    |  |              |
|--|--------------------|--|--------------|
|  | 设计给排水及阀门井          |  | 焊接钢管混凝土支墩    |
|  | 公称直径(mm)           |  | 管道转角支墩       |
|  | 排气阀/排气井            |  | 管径-管长-坡度     |
|  | 排泥湿井               |  | 管道流向         |
|  | 顶管工作井/顶管接收井        |  | 一般节点编号       |
|  | 一般节点               |  | 阀门编号         |
|  | 管线穿路位置             |  | 排泥阀编号        |
|  | 施工便道               |  | 排气阀编号        |
|  | X轴方向并坐标<br>Y轴方向并坐标 |  | 现状石油输油管线     |
|  |                    |  | 下穿现状石油输油管线区域 |

说明:

- 1、本图纸采用2000坐标系。
- 2、本图纸管径标注单位以mm计,其余均以m计。
- 3、近期取水量为1.1X15万m<sup>3</sup>/d,远期取水量为1.1X30万m<sup>3</sup>/d,双管供水,管径为DN2X1400。
- 4、本段设计从起点中途加压泵站至河化铁路桥,单管管长均为3.42km,双管总长度均为6.84km。
- 5、本段设计的阀门井、排气井、排泥井按照当地的农田保护政策的要求,均应避开基本农田。
- 6、设计原水输水管线有条件下应避开石油输油管线,若不能避开,与石油输油管线交叉敷设时,须征得石油输油管线相关单位的同意,方可进行施工,同时设计原水输水管线与石油输油管线的垂直净距要求须满足石油输油管线相关规定的规定。
- 7、本项目地形图基于勘察单位提供的地形图进行设计,如现场施工情况与设计图纸不符,请及时与设计单位和业主单位反馈。

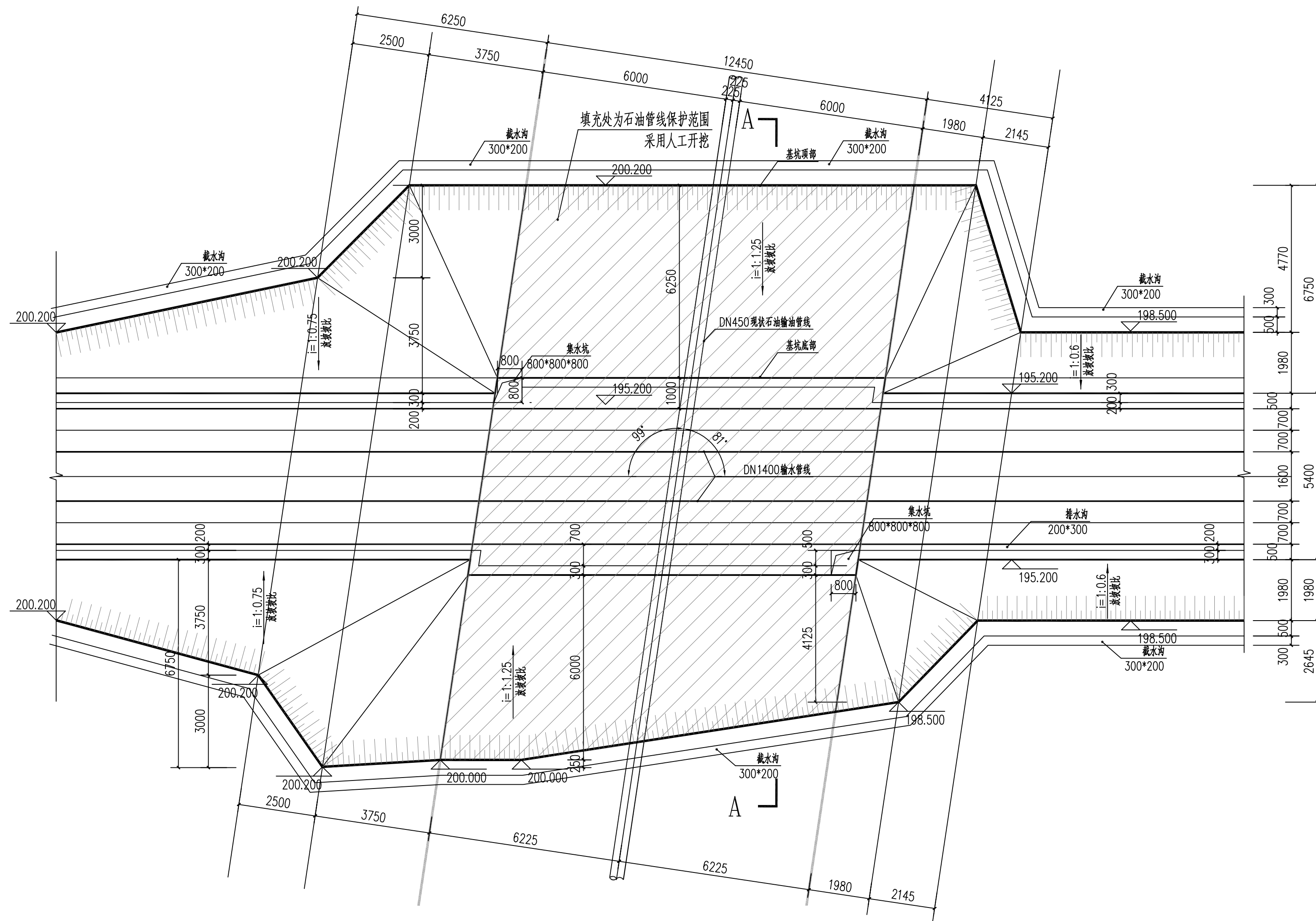




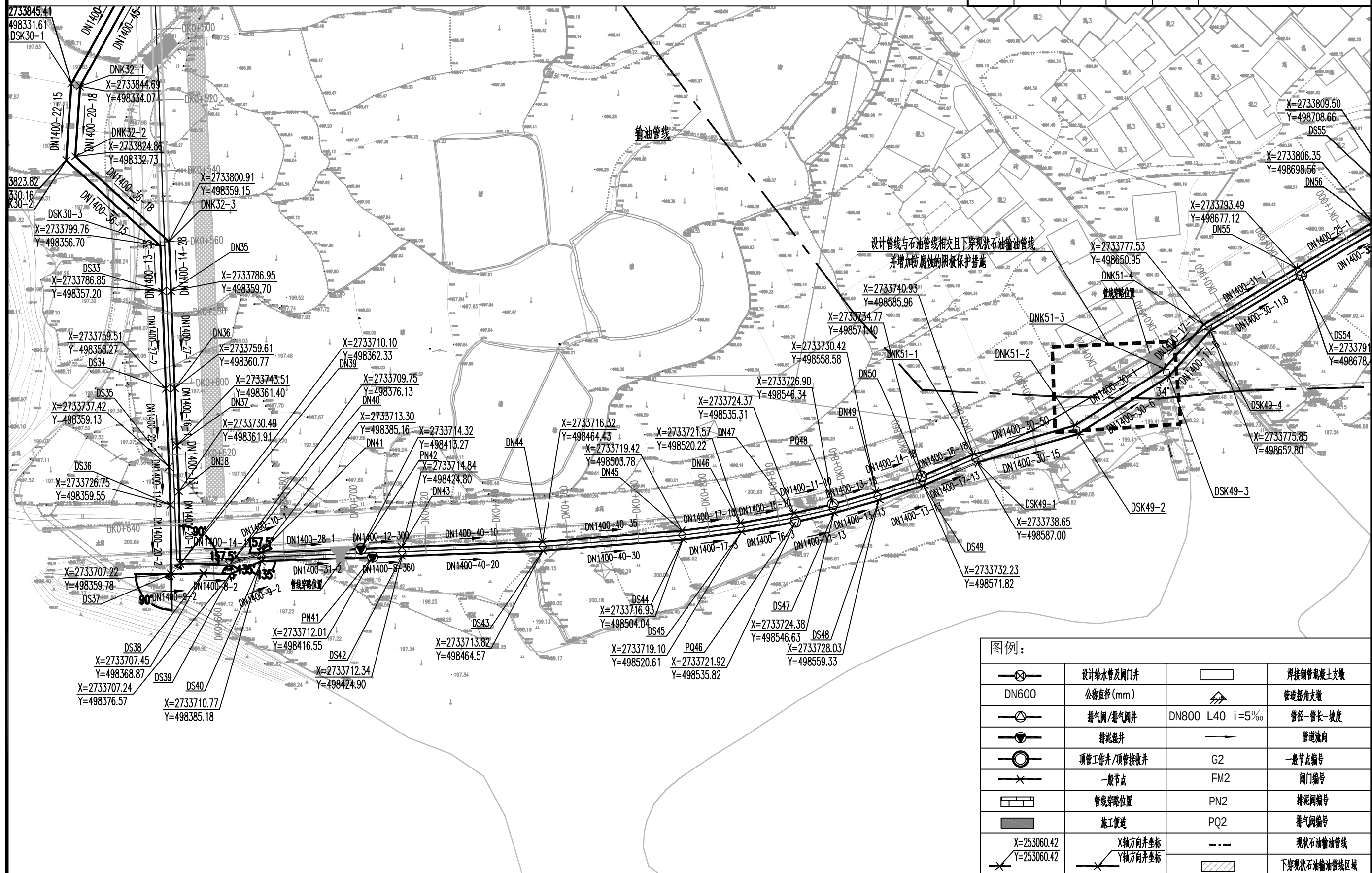


|    |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 专业 | 实 名 | 签 名 | 日 期 | 专 业 | 实 名 | 签 名 | 日 期 |
|    |     |     |     |     |     |     |     |
|    |     |     |     |     |     |     |     |
|    |     |     |     |     |     |     |     |

|      |                    |     |   |     |     |                                 |
|------|--------------------|-----|---|-----|-----|---------------------------------|
| 工程名称 | 金城江六甲至城区给水工程 -输水管线 |     |   |     | 图 名 | 设计管线下穿现状石油管线<br>方案示意图 (DK0+260) |
| 图 号  | 坊(勘)-03            | 总页数 | 2 | 页 码 | 2   | 桩 号                             |



### DK0+260处管道基坑平面示意图

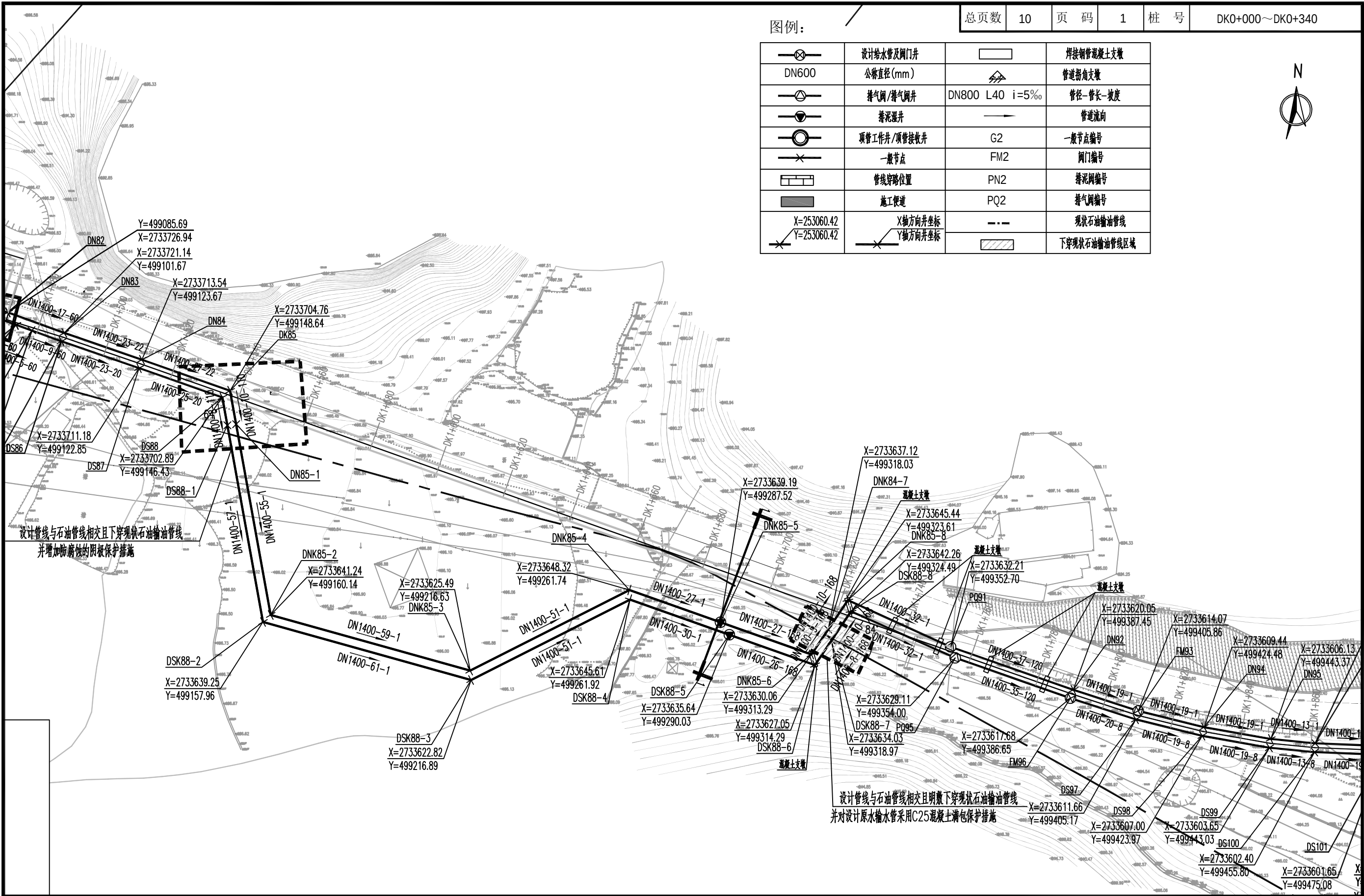


| 图例: |             |  |              |
|-----|-------------|--|--------------|
|     | 设计给水管及阀门井   |  | 焊接钢管混凝土支墩    |
|     | DN600       |  | 管道拐角支墩       |
|     | 排气阀/排气阀井    |  | 管径-管长-坡度     |
|     | 排泥湿井        |  | 管道流向         |
|     | 顶管工作井/顶管接收井 |  | 一般节点编号       |
|     | 一般节点        |  | 阀门编号         |
|     | 管线穿路位置      |  | 排泥阀编号        |
|     | 施工便道        |  | 排气阀编号        |
|     | X轴方向并坐标     |  | 现状石油输油管线     |
|     | Y轴方向并坐标     |  | 下穿现状石油输油管线区域 |







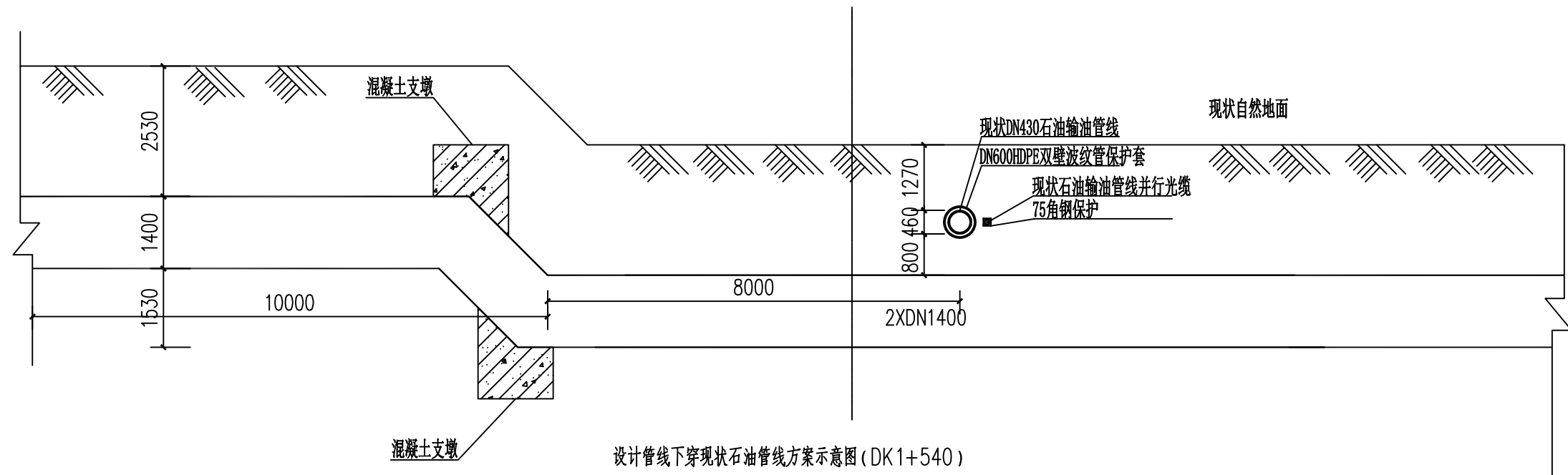


图例:

|  |                            |  |              |
|--|----------------------------|--|--------------|
|  | 设计给水管及阀门井                  |  | 焊接钢管混凝土支墩    |
|  | 公称直径(mm)                   |  | 管道拐弯支墩       |
|  | 排气阀/排气阀井                   |  | 管径-管长-坡度     |
|  | 排泥湿井                       |  | 管道流向         |
|  | 顶管工作井/顶管接收井                |  | 一般节点编号       |
|  | 一般节点                       |  | 阀门编号         |
|  | 管线穿路位置                     |  | 排泥阀编号        |
|  | 施工便道                       |  | 排气阀编号        |
|  | X=253060.42<br>Y=253060.42 |  | 现状石油输油管线     |
|  | X轴方向并坐标<br>Y轴方向并坐标         |  | 下穿现状石油输油管线区域 |



|                                                                                                                                                          |        |       |     |  |     |     |  |      |                       |      |                                      |    |         |     |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----|--|-----|-----|--|------|-----------------------|------|--------------------------------------|----|---------|-----|-----------|
| <br><b>广西城乡规划设计院</b><br>Guangxi Urban-Rural Planning Design Institute | 建筑工程甲级 | 项目负责人 | 刘中位 |  | 审 核 | 许松梅 |  | 工程名称 | 金城江六甲至城区给水工程<br>-输水管线 | 图 名  | DK1+540、DK1+720处交叉穿越<br>(下穿) 石油管线平面图 |    |         | 设计号 |           |
|                                                                                                                                                          | 市政工程甲级 | 专业负责人 | 梁聪  |  | 校 对 | 梁聪  |  |      |                       |      |                                      |    |         | 图 号 | 水方(输D)-06 |
|                                                                                                                                                          | 城乡规划甲级 | 审 定   | 唐亚东 |  | 设 计 | 陆必裕 |  | 项目名称 | 原水输水工程(子项)            | 设计阶段 | 方案设计                                 | 日期 | 2023.06 | 版 次 | 第一版       |
| 风景园林甲级                                                                                                                                                   |        |       |     |  |     |     |  |      |                       |      |                                      |    |         |     |           |



说明:

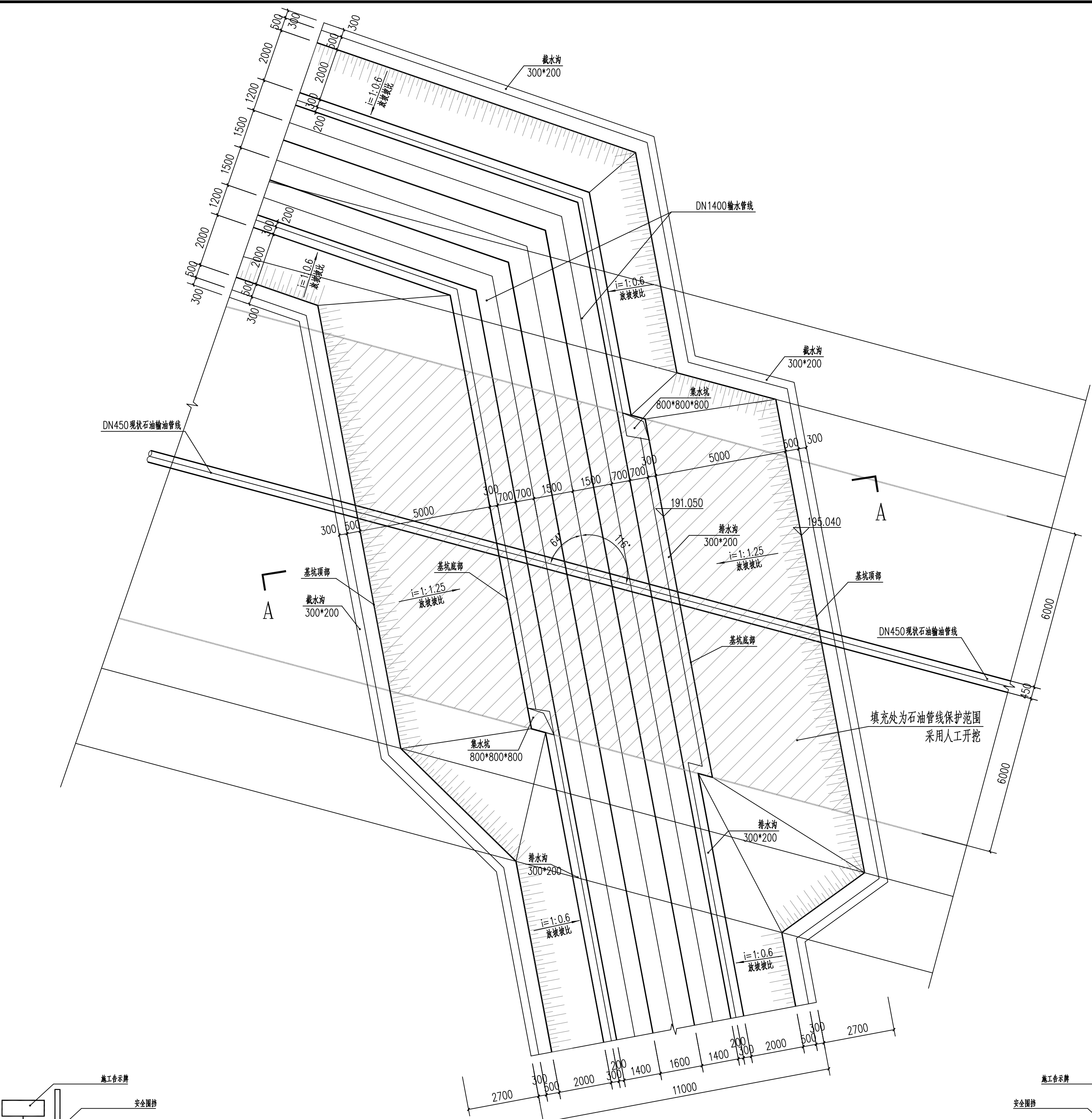
- 1、本图纸标注单位以mm计;
- 2、设计原水输水管道有条件下应避开石油输油管道,若不能避开,与石油输油管道交叉敷设时,须征得石油输油管道相关单位的同意并上报有关部门备案,方可进行施工;
- 3、设计管线遇到不得不交叉穿越石油管线及管线并行光缆时,距现状石油管线前后各10m范围内,设计原水输水管应采用阴极保护的方式;
- 4、跨越石油管路段采用DN1400水泥基涂层内衬球墨铸铁管;
- 5、设计管线遇到不得不交叉穿越石油管线及管线并行光缆时,应满足下穿石油管线的净距不小于0.3m,同时距石油管线前后各6m范围内土方开挖采用人工开挖方式。如遇前后开挖距离过大,须对现状石油管线采用临时支护方式保证石油管线正常运行;
- 6、DK0+980处交叉穿越(下穿)、DK1+540处交叉穿越(下穿)、DK2+060处交叉穿越(下穿)穿越石油管线可参考本方案做法;
- 7、本方案基于勘测单位提供的地形图进行设计,如现场施工情况与设计图纸不符,请及时与设计单位和业主单位反馈。

|                                                                                                                                                          |        |       |     |  |     |     |  |      |                       |      |                                |    |         |     |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----|--|-----|-----|--|------|-----------------------|------|--------------------------------|----|---------|-----|-----------|
| <br><b>广西城乡规划设计院</b><br>Guangxi Urban-Rural Planning Design Institute | 建筑工程甲级 | 项目负责人 | 刘中位 |  | 审 核 | 许松梅 |  | 工程名称 | 金城江六甲至城区给水工程<br>-输水管道 | 图 名  | 设计管线下穿现状石油管线<br>方案示意图（DK1+540） |    |         | 设计号 |           |
|                                                                                                                                                          | 市政工程甲级 | 专业负责人 | 梁聪  |  | 校 对 | 梁聪  |  |      |                       |      |                                |    |         | 图 号 | 水方（输D）-07 |
|                                                                                                                                                          | 城乡规划甲级 | 审 定   | 唐亚东 |  | 设 计 | 陆必裕 |  | 项目名称 | 原水输水工程（子项）            | 设计阶段 | 方案设计                           | 日期 | 2023.06 | 版 次 | 第一版       |
| 风景园林甲级                                                                                                                                                   |        |       |     |  |     |     |  |      |                       |      |                                |    |         |     |           |

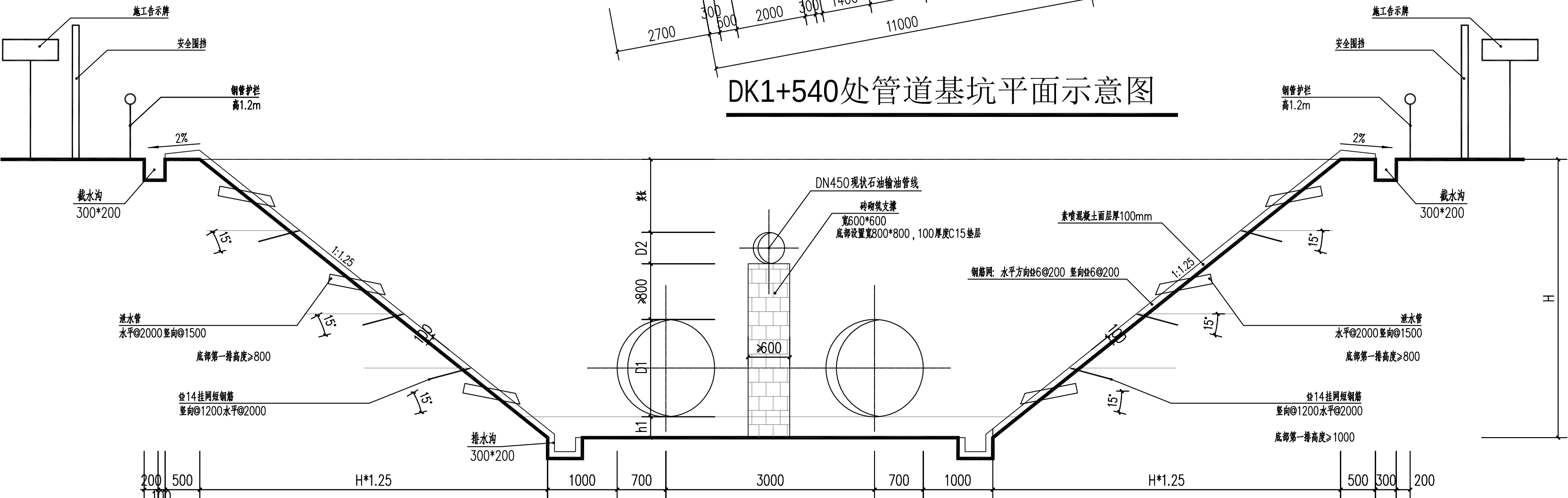


|      |                    |     |   |     |     |                                 |
|------|--------------------|-----|---|-----|-----|---------------------------------|
| 工程名称 | 金城江六甲至城区给水工程 -输水管线 |     |   |     | 图 名 | 设计管线下穿现址石油管线<br>方案示意图 (DK1+540) |
| 图 号  | 水(输)-07            | 总页数 | 2 | 页 码 | 2   | 桩 号                             |

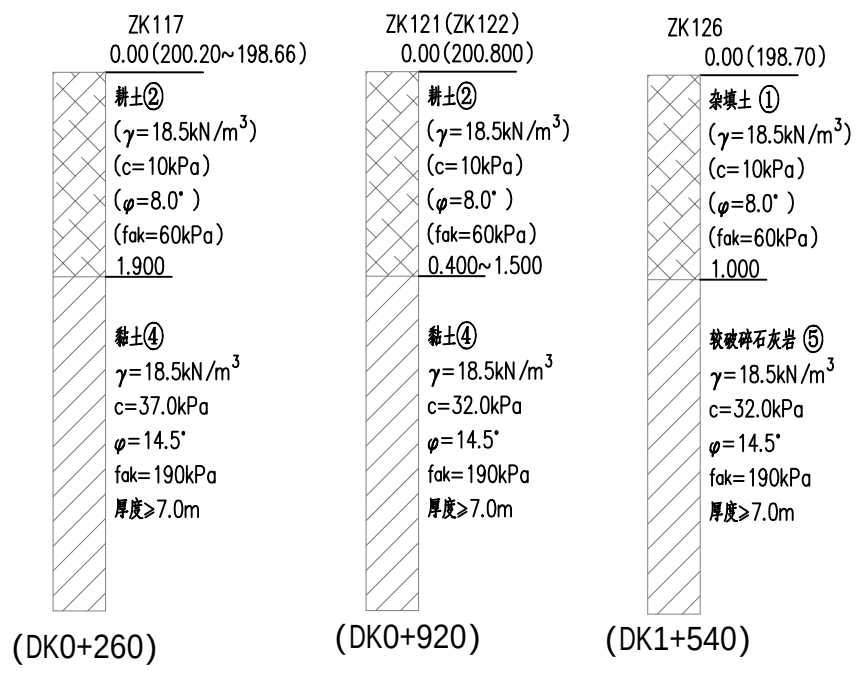
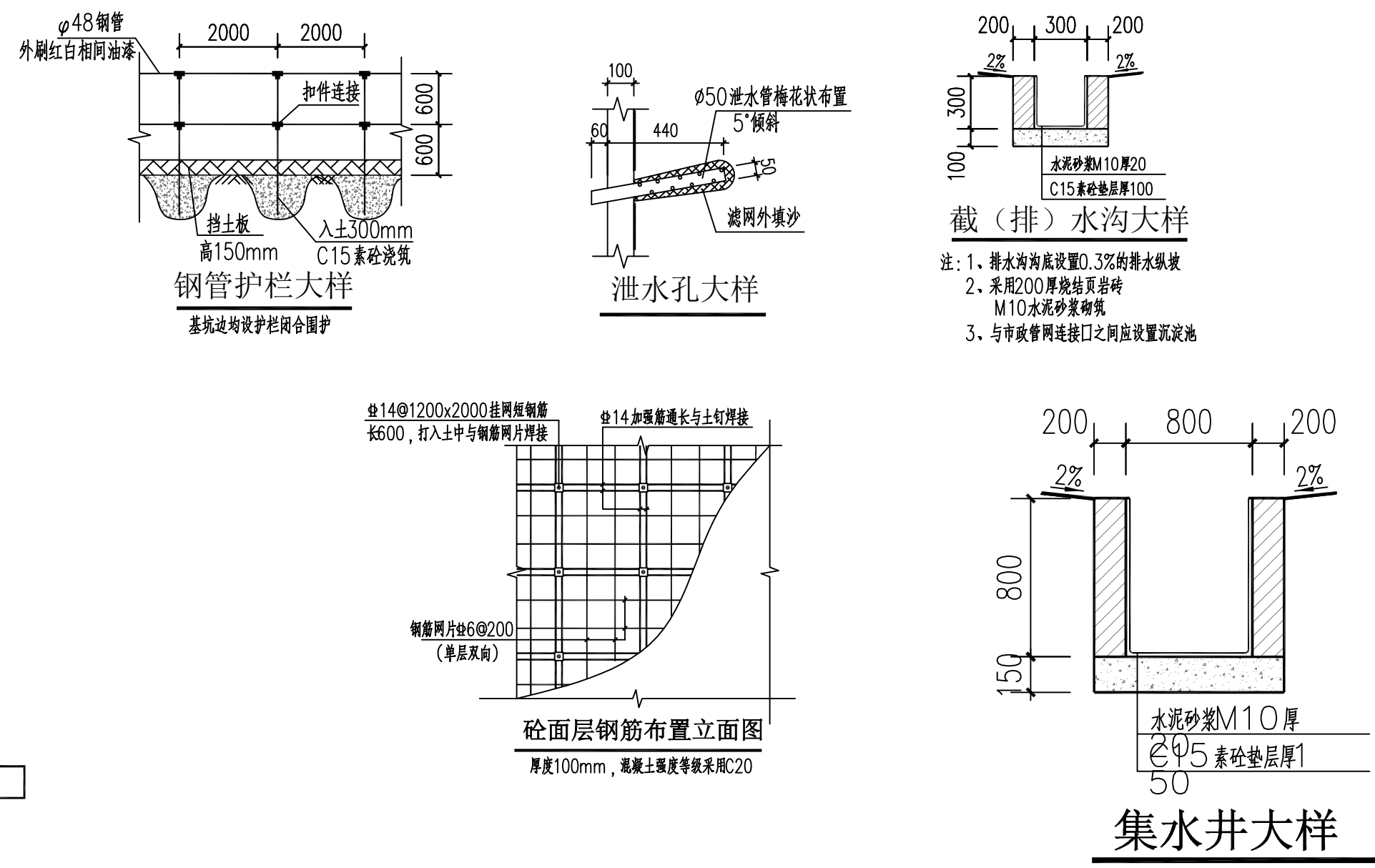
- 本工程周边10m范围内无已有建筑物,基坑还采用放坡开挖,基坑及护坡设计使用年限为一年,安全等级为三级,周边环境等级为三级,地基复杂程度为中等,基坑检测等级为三级。
- 排水沟由施工单位根据现场自定位置设置,本剖面图仅为示意,平面图不再标注。
- 基坑施工通道由施工单位自行确定,本图不再标注。
- 基坑周边须设置施工栏杆,保证施工安全。
- 基坑工程施工前,应由建设单位委托具备相应资质的第三方对基坑工程实施现场监测。监测单位应编制监测方案。监测方案应经建设、设计、监理等单位认可,必要时还需与市政道路、地下管线、人防等有关部门协商一致后方可实施。
- 基坑监测项目:坡顶水平位移、坡顶竖向位移、周边地表裂缝。
- 沿基坑边坡坡顶设置坡顶水平和竖向位移监测点,监测点间距约为15~20m。
- 基坑施工过程中如出现地表裂缝,应选择具有代表性及生长性的裂缝设置监测点。
- 监测工作应从基坑工程施工开始前,直至覆土回填至设计标高止。
- 土方开挖前必须测定监测初始值,且不少于2次;开挖过程中,每天监测1次;土方开挖至基底且位移稳定后,每3天监测1次,直至基坑回填。
- 当出现下列情况之一时,应提高监测频率:a、监测数据达到报警值;b、监测数据变化量较大或者速率加快;c、存在勘察中未发现的不良地质条件;d、基坑及周边大量积水、特大暴雨、长时间连续降雨、市政管道出现泄漏;e、基坑附近地面荷载突然增大或超过设计限值;f、支护结构出现开裂;g、周边地面出现突发较大沉降或严重开裂;h、基坑底部、侧壁出现管涌、渗流或流砂等现象;j、出现其它影响基坑及周边环境安全的异常情况。
- 当有危险事故发生征兆时,应在原有监测工作的基础上有针对性地加密监测点、提高监测频率或增加监测项目,宜建立信息化监测系统实行实时跟踪监测,当险情解除后,且监测值相对稳定时,可适当降低监测频率。
- 各监测项目报警值如下:坡顶水平位移累计值为70mm,变化速率为9mm/d;坡顶竖向位移累计值为40mm,变化速率为5mm/d;周边地表裂缝宽度累计值为12mm,变化速率为持续发展;
- 当出现下列情况之一时,必须立即报警,并应采取应急措施对基坑支护结构和周边环境中的保护对象进行保护,情况严重时应立即停止施工。1.监测数据达到监测报警值的累计值;2.基坑支护结构或周边土体的位移值突然明显增大或基坑出现流沙、管涌、陷落、渗流或坑底隆起等;3.周边建(构)筑物的结构部分、周边地面出现较严重的突发裂缝或危害结构的变形裂缝;4.周边管线突然变形明显增大或出现裂缝、泄露等;5.根据当地工程经验判断,出现其他必须进行危险报警的情况。
- 沿基坑坡顶边线5m范围内不得施工堆载。
- 若发现不明地下水,应立即停止挖土,查找水源,采取封堵、疏导等措施。
- 如出现位移较大,应立即撤离基坑内施工人员,回填土方,并及时通知设计单位采取相应措施,完成后方可进行土方开挖。
- 施工前须将坡面表层土铲平,清除边坡中的松土、危土,进行测量放样,以保证坡面平整,平整度允许偏差:20mm。
- 喷射作业分段分片依次进行,同一分段内喷射顺序自上面下,喷射时,喷头与受喷面垂直,距离为0.6m~1.2m。
- 喷射混凝土为C20细石混凝土,喷射厚度为8cm厚,分两次喷射,每遍4cm厚,喷射后要保持混凝土表面平整、光滑、无干斑及滑移流淌现象。
- 为控制砼的厚度,喷射砼应在边坡中钉长200mm $\phi$ 6@3000 $\times$ 3000mm钢筋作为控制砼保护层厚度标志。破面喷射混凝土厚度应采用钻孔检测,钻孔数宜每100m<sup>2</sup> 坡面一组,每组不应少于3点;喷射砼面层的混凝土的现场试块进行强度试验,每500m<sup>2</sup>喷射混凝土面积的试验数量不应少于一组,每组试块不应少于3个;
- 未说明之处应按《建筑基坑支护技术规程》JGJ120-2012、《建筑基坑工程监测技术规范》GB50497-2009、《建筑基坑工程监测技术规范》DB J/T45-011-2015等相关规范执行。

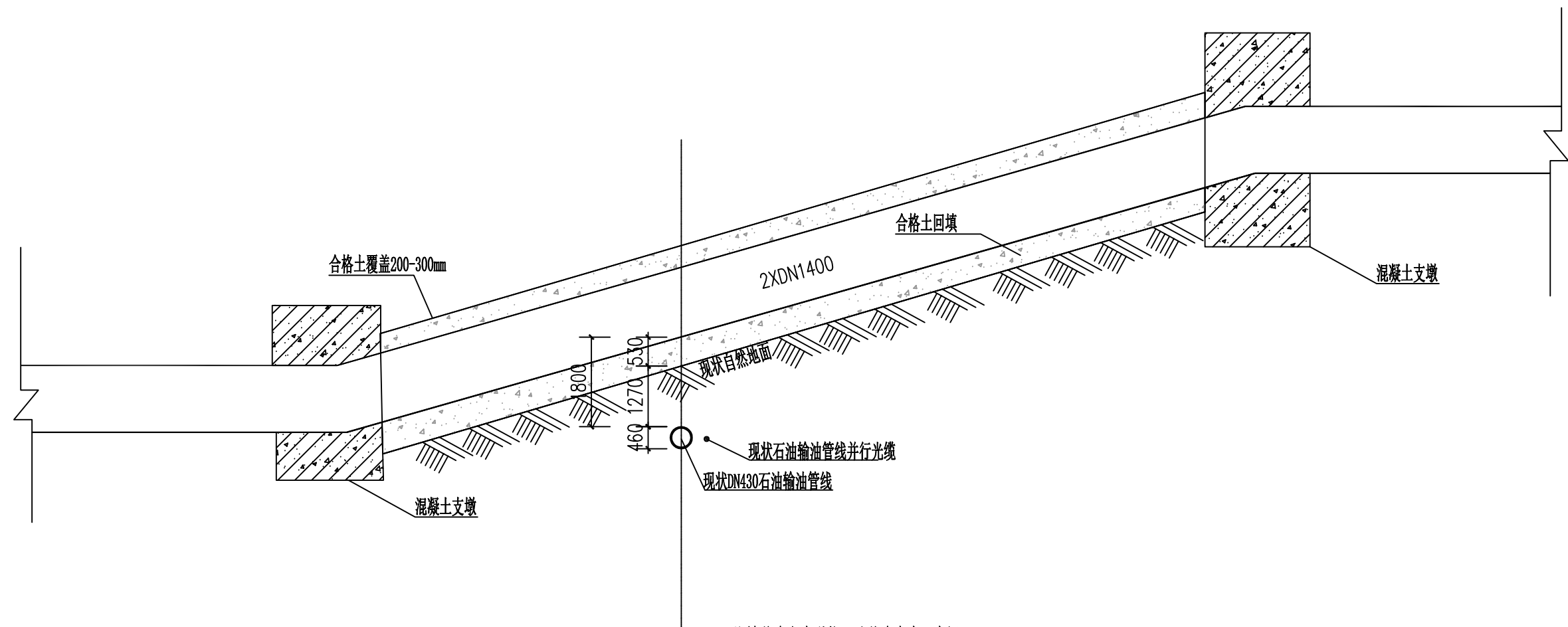


### DK1+540处管道基坑平面示意图



### A-A支护剖面示意图





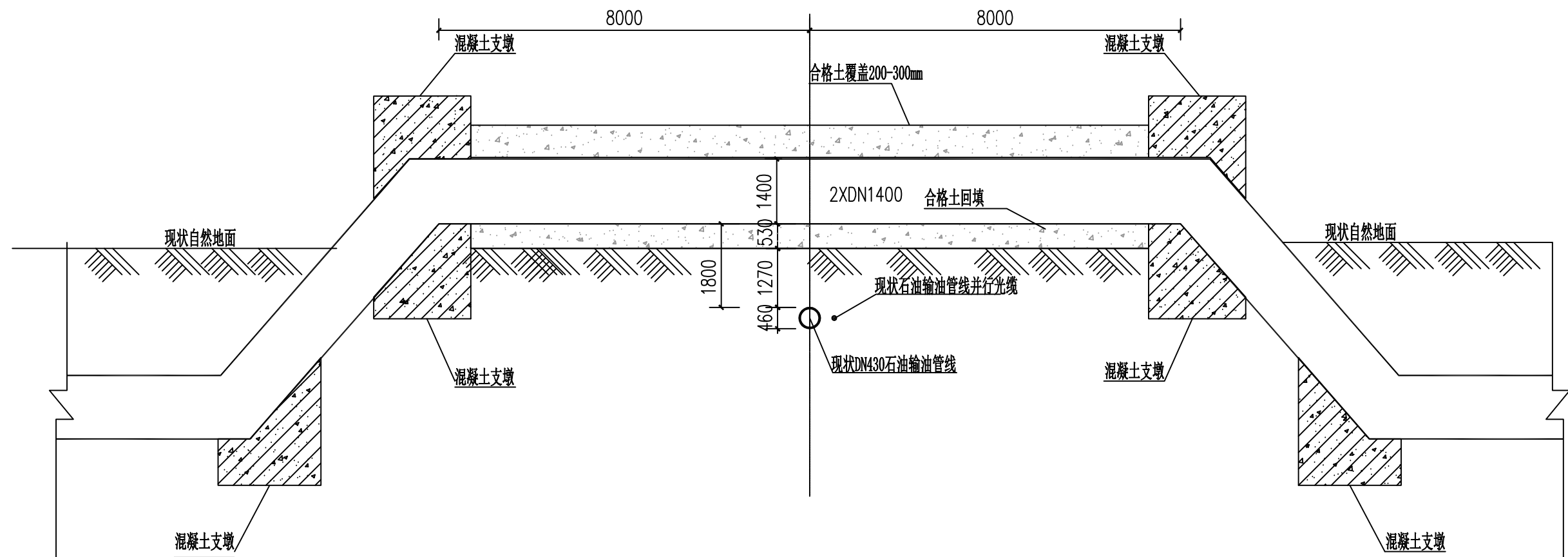
设计管线上穿现状石油管线方案示意图 (DK1+720)

- 说明：
- 1、本图纸标注单位以mm计；
  - 2、设计原水输水管道有条件下应避开石油输油管线 若不能避开,与石油输油管线交叉敷设时,须征得石油输油管线相关单位的同意并上报有关部门备案,方可进行施工；
  - 3、跨越石油管线段采用明敷防腐焊接钢管,并在石油管线前后10m保护范围内,采用C25混凝土满包,同时前后拐点处设置采用混凝土支墩进行支护；
  - 4、本方案基于勘测单位提供的地形图进行设计,如现场施工情况与设计图纸不符,请及时与设计单位和业主单位反馈。

|                                                                                                                  |        |       |     |  |     |     |  |      |                       |      |                                |           |         |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----|--|-----|-----|--|------|-----------------------|------|--------------------------------|-----------|---------|-----|-----|
| <div><div><div>UPD</div><div>广西城乡规划设计院</div><div>Guangxi Urban-Rural Planning Design Institute</div></div></div> | 建筑工程甲级 | 项目负责人 | 刘中位 |  | 审 核 | 许松梅 |  | 工程名称 | 金城江六甲至城区给水工程<br>-输水管道 | 图 名  | 设计管线下穿现状石油管线<br>方案示意图（DK1+720） |           |         | 设计号 |     |
|                                                                                                                  | 市政工程甲级 | 专业负责人 | 梁聪  |  | 校 对 | 梁聪  |  |      |                       |      | 图 号                            | 水方（输D）-09 |         |     |     |
|                                                                                                                  | 城乡规划甲级 | 审 定   | 唐亚东 |  | 设 计 | 陆必裕 |  | 项目名称 | 原水输水工程（子项）            | 设计阶段 | 方案设计                           | 日期        | 2023.06 | 版 次 | 第一版 |
| 风景园林甲级                                                                                                           |        |       |     |  |     |     |  |      |                       |      |                                |           |         |     |     |

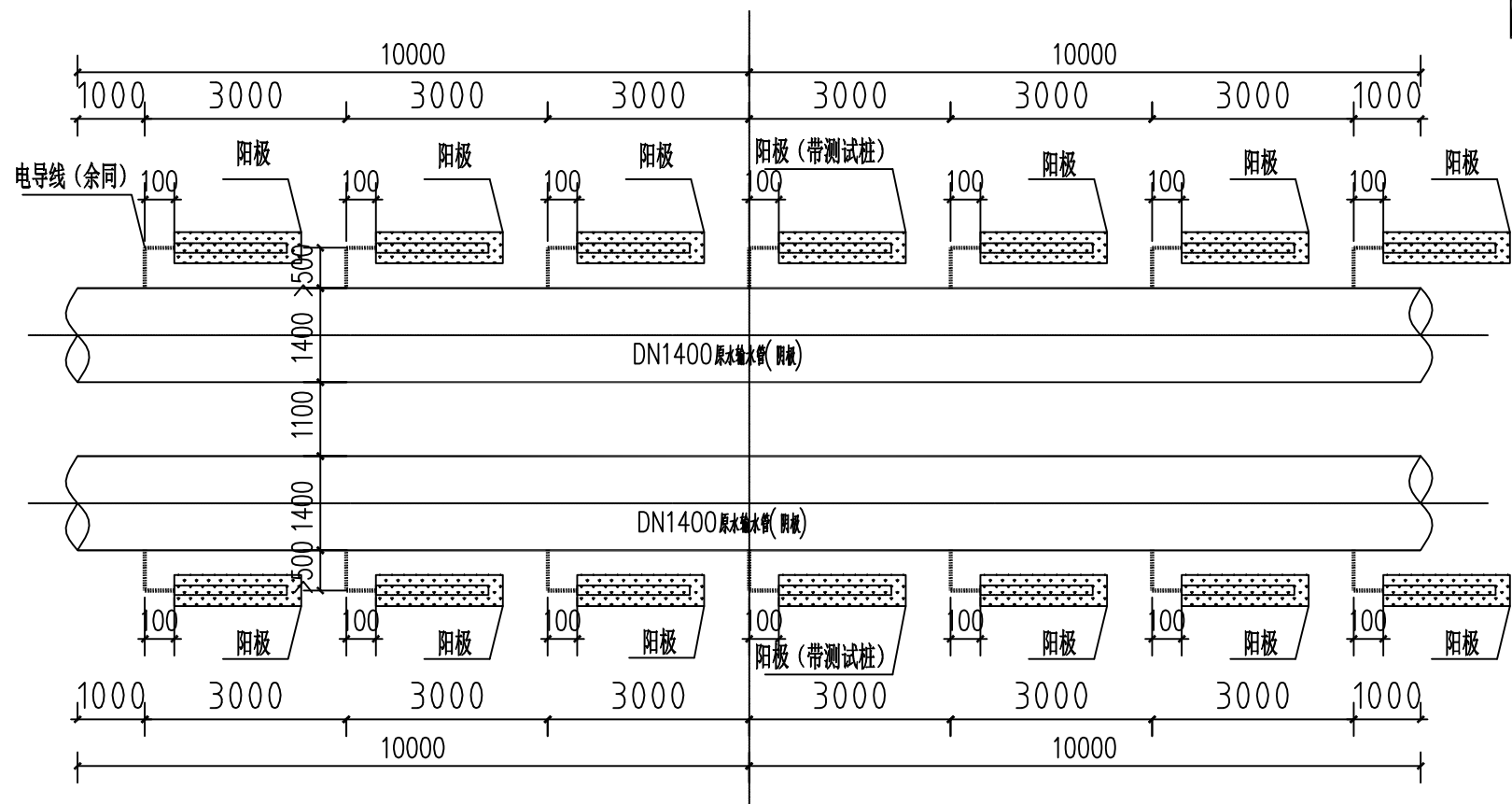






设计管线上穿现状石油管线方案示意图 (DK2+060)

- 说明：
- 1、本图纸标注单位以mm计；
  - 2、设计原水输水管道有条件下应避开石油输油管线 若不能避开，与石油输油管线交叉敷设时，须征得石油输油管线相关单位的同意并上报有关部门备案，方可进行施工；
  - 3、跨越石油管线段采用明敷防腐焊接钢管，并在石油管线前后10m保护范围内，采用C25混凝土满包，同时前后拐点处设置采用混凝土支墩进行支护；
  - 4、本方案基于勘测单位提供的地形图进行设计，如现场施工情况与设计图纸不符，请及时与设计单位和业主单位反馈。



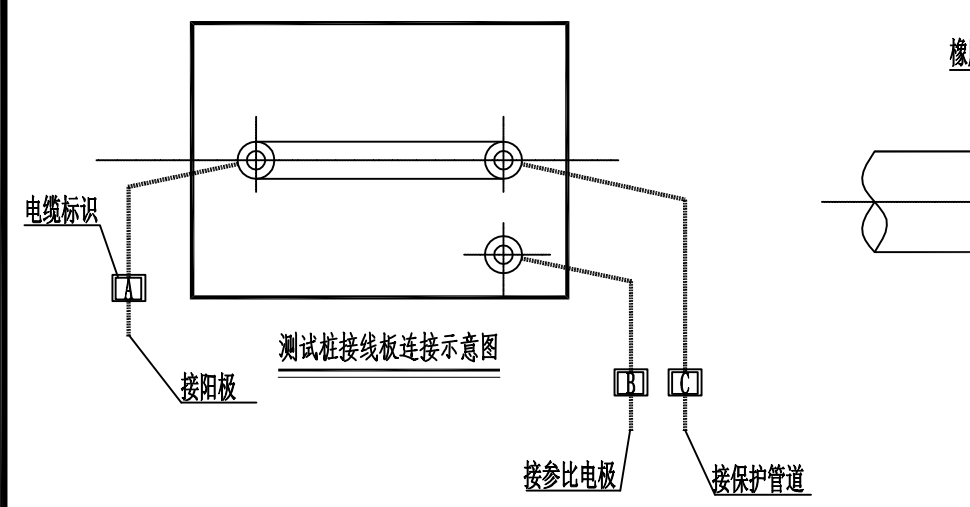
镁合金牺牲阳极保护阴极下穿现状石油管线平面布置图(每处)

说明:

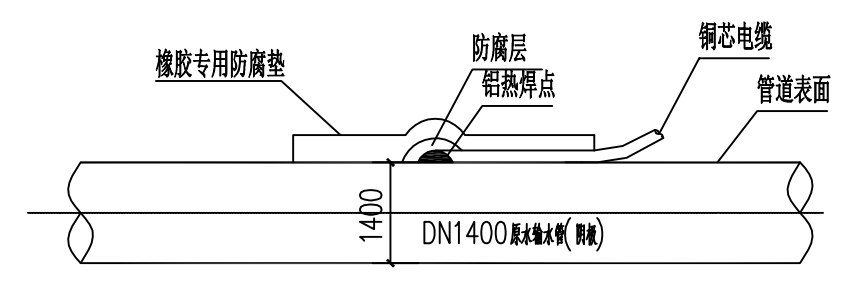
- 一、图中标注以毫米计。
- 二、设计标准  
《镁合金牺牲阳极》(GB / T 17731-2015);《埋地钢质管道阴极保护技术规范》GB / T 21448-2017。
- 三、设计参数:  
1、牺牲阳极设计寿命:20年;2、最小保护电流密度:0.6毫安/平方米;  
3、镁阳极管地电位: -0.85mV;4、平均土壤电阻率:60Ω。
- 4、设计管道下穿石油管线每处保护距离前后各取10m, 每侧设计管道按3m间距设置一处阴极保护, 每侧共设置7个阴极保护设置点(每处设置14个阴极保护设置点), 为了便于实地检测土壤导电性能及设计管道腐蚀情况, 设计管道与石油管线交叉处每侧各设置一处与测试桩连接。
- 四、施工说明  
1、牺牲阳极在使用之前必须对其质量进行检验。其化学性能应符合《镁合金牺牲阳极》(GB / T 17731-2015)的要求。阳极钢芯露出本体100毫米, 钢芯与电缆线引出头采用铜焊, 焊缝长度不得小于50毫米, 然后用防水绝缘胶带和热收缩管将接头绝缘密封并采取必要的保护措施。以防施工中连接部位断裂。
- 2、填料包应按照《埋地钢质管道阴极保护技术规范》进行设置, 阳极装入填料包之前应将阳极用钢刷打磨干净, 除去氧化皮及油污, 使其呈金属光泽。填料包厚度不小于10mm并应保证阳极四周的填料包厚度一致、密实。阳极布袋采用天然纤维(棉布或麻袋)织品, 严禁使用人造纤维制品。
- 3、阳极连接电缆的埋设深度不应小于0.7米, 四周垫有50~100mm厚的细砂, 砂的上部应覆盖水泥护板或预制板或混凝土砌块。电缆敷设时电缆长度要留有一定裕量; 阳极埋设位置在一般情况下距管道外壁3~5m, 最小不宜小于0.5m, 埋设深度以阳极顶部距地面不小于1米为宜。
- 4、焊接前应对管道焊点位置进行处理, 露出金属表面。

- 5、阳极袋埋入阳极坑前应浇足水。使之充分浸透。
- 6、成组阳极之间间距以3米为宜, 每组之间的间距详见本方案图纸。阳极埋设后回填, 每回填20-30cm应行夯一次, 直至填平, 恢复地貌; 在阳极与保护管道之间, 严禁设置其他金属构筑物。
- 7、阳极或阳极组的位置可根据现场情况前后调整, 但不得影响保护长度和效果, 阳极采用卧式安装。
- 8、阳极测试桩在设置时应符合下列要求:  
a) 测试桩宜设置在设计管道下穿石油管线处每侧;  
b) 测试桩应设置在牺牲阳极附近, 且宜安装在管道沿线中土壤腐蚀性强、湿度大、地下水位高或管道绝缘防腐层薄弱的地点;
- 9、测试桩安装: 先在管道上焊接一根电缆线, 焊后必须将连接处重新用与原防腐层相熔的材料进行防腐绝缘处理, 然后将电缆线另一端引入测试桩电位测量接线柱。每个测试桩至少有2根电缆线与管道连接, 电缆应采用颜色或其他标志法区分, 并应全线统一。安装好的测试桩上要填写里程桩, 测试桩高出地面不应小于0.4米。为了测量方便并避免埋地参比电极不好维修及电位不稳定等缺陷, 建议在测量时使用便携式饱和硫酸铜参比电极。
- 10、阳极电缆与钢质管道采用铝热焊接技术连接。焊点应重新进行防腐绝缘处理, 防腐材料与等级应和原有覆盖层相一致。
- 11、所有埋入地下的牺牲阳极必须具有厂家提供的质量保证书, 每批产品均应附有质量保证书。
- 12、铝热焊模、焊剂、点火器等施工用具由施工队自备。

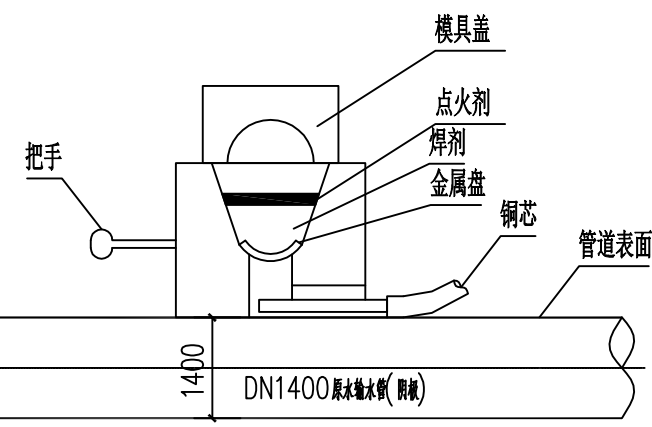
|                                                                                                                  |        |       |     |  |     |     |  |      |                       |      |                                      |     |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----|--|-----|-----|--|------|-----------------------|------|--------------------------------------|-----|-----------|
| <div><div><div>UPD</div><div>广西城乡规划设计院</div><div>Guangxi Urban-Rural Planning Design Institute</div></div></div> | 建筑工程甲级 | 项目负责人 | 刘中位 |  | 审 核 | 许松梅 |  | 工程名称 | 金城江六甲至城区给水工程<br>-输水管线 | 图 名  | 镁合金牺牲阳极保护阴极<br>下穿现状石油管线<br>平面布置图(每处) | 设计号 |           |
|                                                                                                                  | 市政工程甲级 | 专业负责人 | 梁 聪 |  | 校 对 | 梁 聪 |  |      |                       |      |                                      | 图 号 | 水方(输D)-11 |
|                                                                                                                  | 城乡规划甲级 | 审 定   | 唐亚东 |  | 设 计 | 陆必裕 |  |      |                       |      |                                      | 版 次 | 第一版       |
|                                                                                                                  | 风景园林甲级 |       |     |  |     |     |  | 项目名称 | 原水输水工程(子项)            | 设计阶段 | 方案设计                                 | 日期  | 2023.06   |



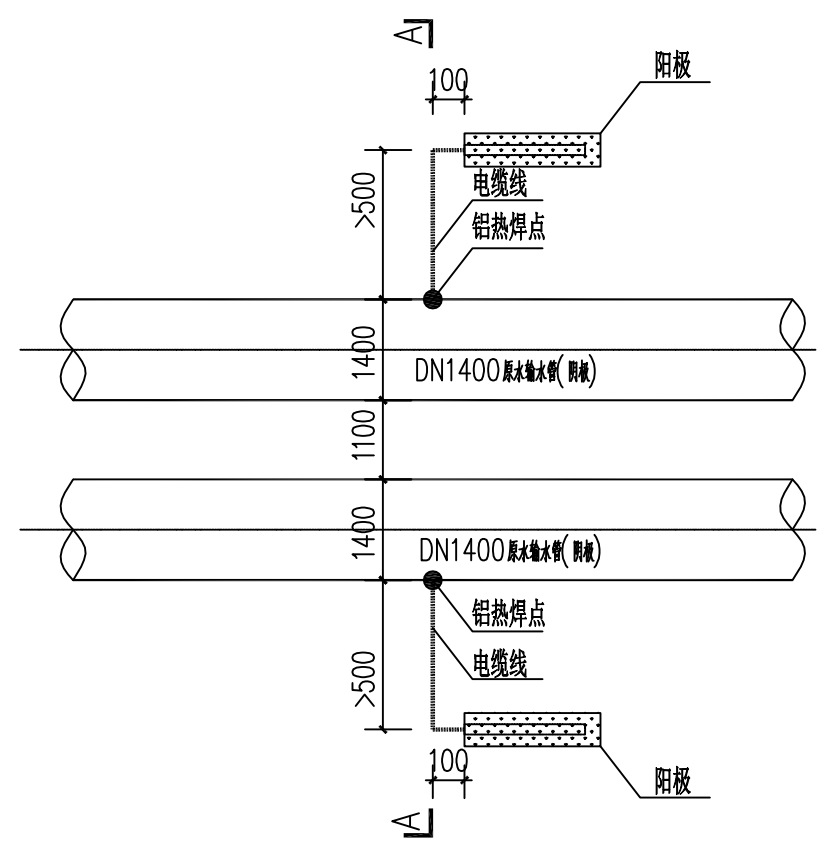
测试桩接线板连接示意图



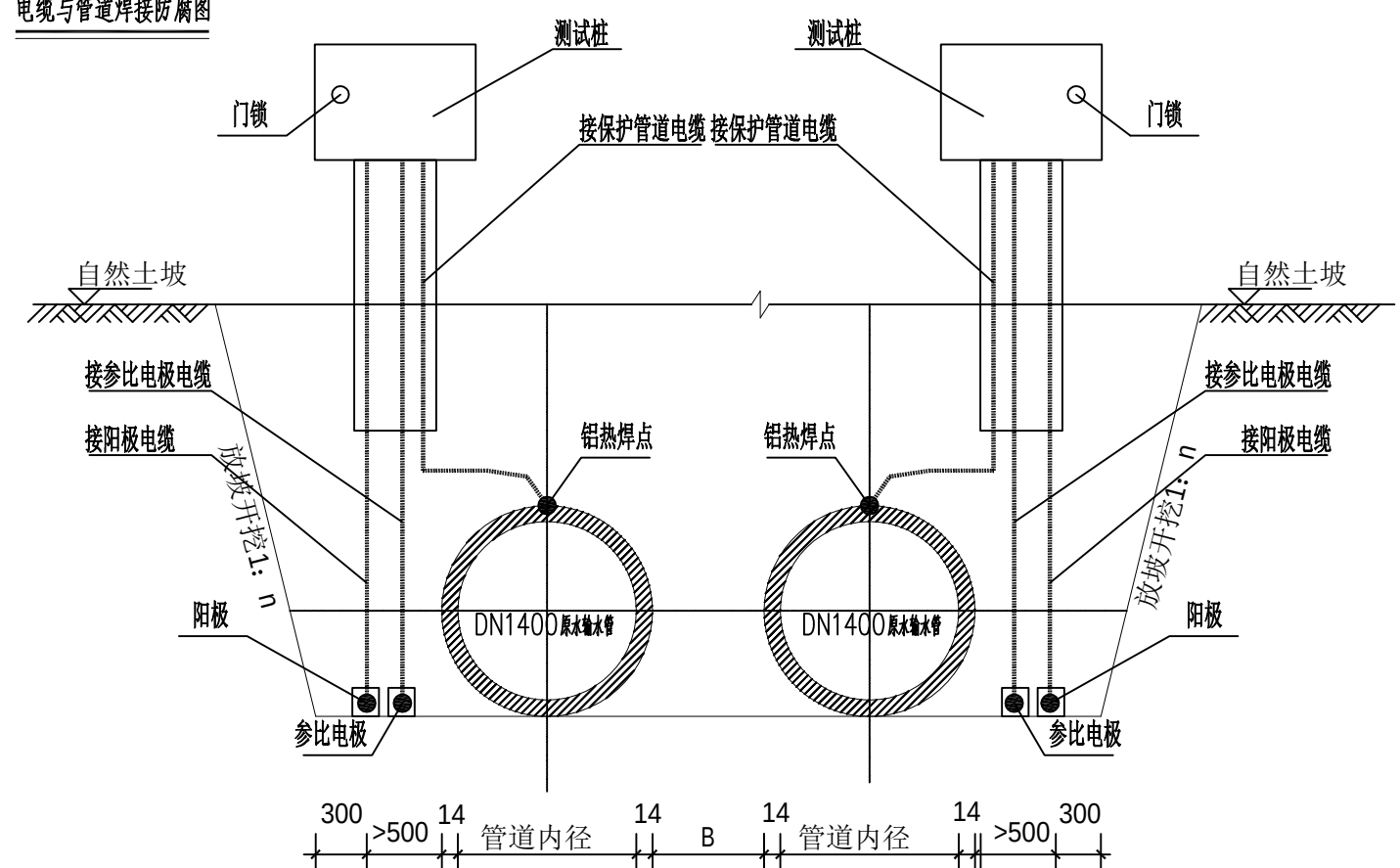
电缆与管道焊接防腐图



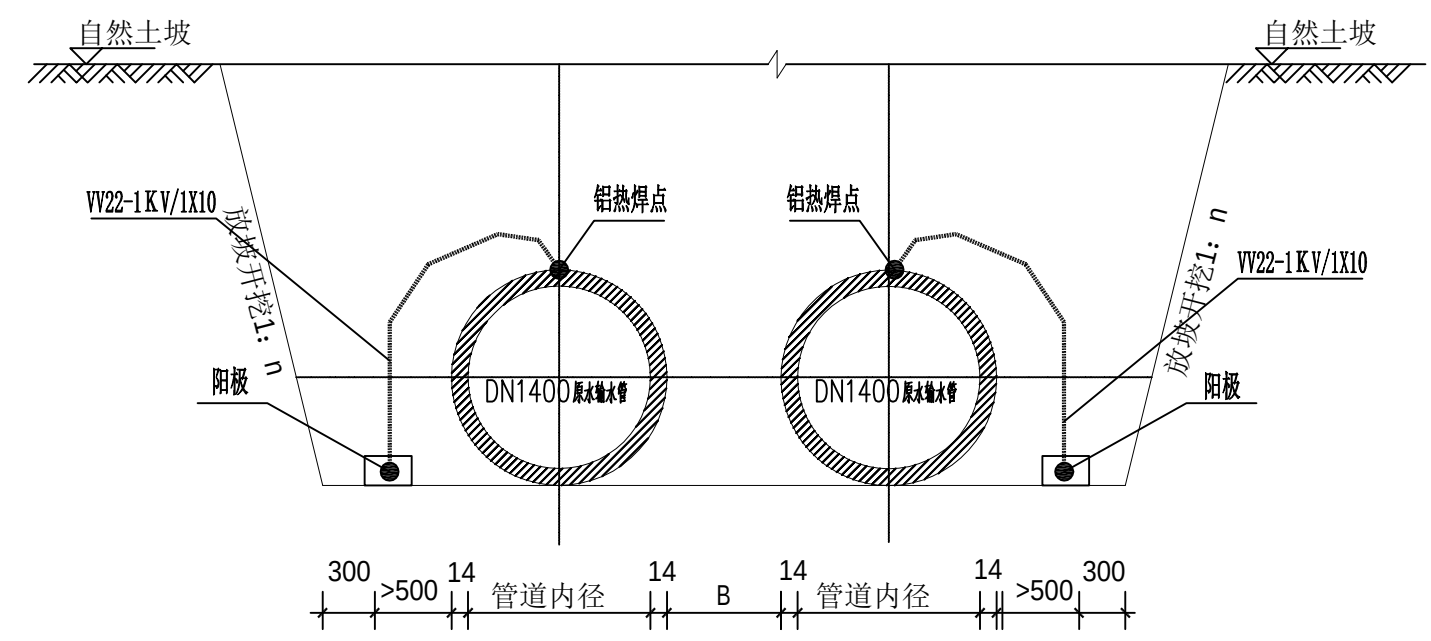
铝热焊示意图



不带测试桩的牺牲阳极安装平面图



带测试桩牺牲阳极安装图



A-A 剖面图