

目 录

| | | | |
|----------------------|---|---------------|----|
| 第一章 区域概况及城镇规划 | 2 | 5、 沟槽回填 | 9 |
| 一、 设计范围和内容 | 2 | 五、 路面恢复 | 9 |
| 二、 工程设计依据、规范及设计内容 | 2 | 1、 改造原则及内容 | 9 |
| 1、 设计依据 | 2 | 2、 管道开挖的平、纵设计 | 9 |
| 2、 国家规范和标准 | 2 | 3、 路基填土及压实度要求 | 9 |
| 3、 施工及验收规范、规程及标准图集 | 3 | 4、 路面施工 | 9 |
| 三、 本次排水改造所达到的效果 | 3 | 5、 开挖及恢复 | 10 |
| 四、 编制原则 | 3 | 6、 注意事项 | 10 |
| 五、 自然条件 | 3 | 第三章 问题及建议 | 10 |
| 第二章 排水管网改造 | 5 | | |
| 一、 排水设计水力计算 | 5 | | |
| 1、 雨水量设计 | 5 | | |
| 2、 污水量设计 | 5 | | |
| 3、 化粪池设计相关内容 | 5 | | |
| 4、 截流井设计相关内容 | 6 | | |
| 二、 大圩镇排水改造方案设计 | 6 | | |
| 三、 管道设计相关内容 | 7 | | |
| 1、 采用的材料、规格及接口形式 | 7 | | |
| 2、 检查井及井盖 | 7 | | |
| 3、 检查井、跌水井及其它井室周围的回填 | 7 | | |
| 四、 明开挖施工说明 | 7 | | |
| 1、 管道基础 | 7 | | |
| 2、 开沟挖槽 | 8 | | |
| 3、 回填土 | 8 | | |
| 4、 回填材料 | 9 | | |

第一章 区域概况及城镇规划

一、设计范围和内容

设计范围：本项目位于永州市江华县大圩镇，为镇内污水管建设项目。现状大圩镇仅极少位置已雨污分流，项目的建设不仅能相应国家号召，更能提高镇区居民生活品质。规划污水主干管管道基本沿河道布设。

设计内容：根据测量资料和现场踏勘，对现状排水管线及路面排水设施进行摸底调查。依据江华瑶族自治县最新的暴雨强度公式及人均污水量指标对现状雨污水管线分别进行流量及管径的复核。并针对现状存在的每一项问题提出针对性的解决方案，分别包括：

- 1) 乡镇污水管网的新建与周边污水的收集；
- 2) 乡镇现有排水沟渠的清淤与修复；

系统性问题改造思路：根据水力复核结果，综合考虑工程、经济等方面因素，合流区域分情况新建污水管或雨水管；并对混接点管道进行雨污水管重建，雨废水合流立管末端截流。

功能性问题改造思路：将现状标高不顺、倒坡的管道进行重建；对现状塌方管道进行重建等；补充防坠网。

维护性问题改造思路：对现状排水设施进行清淤疏浚，对雨水边沟进行改造。

二、工程设计依据、规范及设计内容

1、设计依据

- 1) 《江华瑶族自治县 1:10000 地形图》；
- 2) 《江华瑶族自治县大圩镇总体规划（2017—2030 年）》；
- 3) 《江华瑶族自治县排水与污水处理工程专项规划（大圩镇）》（2018-2022）；
- 4) 江华瑶族自治县暴雨强度公式及人均排污量指标；
- 5) 江华瑶族自治县业主提供的其它相关资料；
- 6) 《湖南省村镇规划管理暂行办法》（湘政办发〔2012〕80 号）等有关村镇建设的文件和规定；

- 7) 《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第 641 号）2013 年；
- 8) 《湖南省推进新型城镇化实施纲要（2014—2020 年）》（湘政发〔2014〕32 号）2014 年；
- 9) 《湖南省开展农村环境综合整治全省域覆盖工作方案》（湘政办发〔2015〕59 号）2015 年；
- 10) 《湖南省住房和城乡建设事业第十三个五年规划纲要》（湘建计〔2016〕197 号）2016 年；
- 11) 《湖南省乡镇污水处理设施建设四年行动实施方案（2019—2022 年）》2019 年 9 月；
- 12) 《湖南省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》湘政办发〔2016〕20 号；
- 13) 《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75 号）；
- 14) 《国务院办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发〔2013〕23 号）；
- 15) 《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发〔2013〕36 号）；
- 16) 《住房城乡建设部关于印发海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）的通知》（建城函〔2014〕275 号）及相关内容；
- 17) 《住房城乡建设部关于印发城市排水（雨水）防涝综合规划编制大纲的通知》（建城〔2013〕98 号）；
- 18) 《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》（中发〔2016〕6 号）；
- 19) 《湖南省城市专项规划编制要点》湖南省住房和城乡建设厅 2016 年 6 月；
- 20) 《湖南省乡镇排水与污水处理工程专项规划设计技术导引》湖南省住房和城乡建设厅 2019 年 7 月；
- 21) 《城市排水防涝设施普查数据采集与管理技术导则》（建城〔2013〕88 号）；
- 22) 《湖南省暴雨洪水查算手册》。

2、国家规范和标准

- 1) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（建设部 2013 年 4 月）；
- 2) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 3) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；

-
- 4) 《城市供水工程规划规范》(GB50282-2016) ;
 - 5) 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006) ;
 - 6) 《泵站设计规范》(GB50265-2010) ;
 - 7) 《城市供水水质标准》(CJ/T206-2005) ;
 - 8) 《城市防洪工程设计规范》(GB/T50805-2012) ;
 - 9) 《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015;
 - 10) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) ;
 - 11) 《地下水质量标准》(GB/T14848-93) ;
 - 12) 《城市用水分类标准》(GJ/T3070-1999) ;
 - 13) 《镇(乡)村供水工程技术规程》(CJJ123-2008) ;
 - 14) 《村镇供水工程运行管理规程》(SL689-2013) ;
 - 15) 《防洪标准》(GB50201-2014) ;
 - 16) 《城镇给水排水技术规范》(GB50788-2012) ;
 - 17) 《城市防洪工程设计规范》(GB/T50805-2012) ;
 - 18) 《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017) ;
 - 19) 《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016) ;
 - 20) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002) ;
 - 21) 《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016) ;
 - 22) 其它现行国家及行业有关规范、规程及标准。
- 3、施工及验收规范、规程及标准图集**
- 1) 《给水排水标准图集》;
 - 2) 《市政排水管道工程及附属设施》(06MS201) ;
- 3) 《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》(20S515) ;
 - 4) 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008) ;
 - 5) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 。

三、本次排水改造所达到的效果

本项目建成后,将进一步完善江华瑶族自治县各乡镇的基础设施,为各乡镇提供良好的生活环境,而且有效的保护了当地水资源环境,为当地的经济与社会发展奠定了良好的基础,具有良好的社会效益,其将对社会产生如下影响:

- 1、将大幅度地消减由污水造成的水环境污染,有利于保护当地水资源,环境效益明显。
- 2、本项目建设完成后,将为创建优美、舒适、健康、清洁、人和自然和谐共处的环境起到积极作用,从而保障人民身体健康,提高人民生活质量。
- 3、项目的建设可进一步加深当地政府和群众的环保意识,促进相应污水处理的实施进程。
- 4、提前为未开发建设区域内做好雨污分流的条件及准备,达到远期雨污分流的目的。

四、编制原则

- 1、贯彻执行国家关于环境保护的政策,符合国家的有关法规、规范及标准。
- 2、从项目实际情况出发,充分考虑满足社区功能需要及市场定位,针对性地提出改造方案以解决现状排水中存在的问题。
- 3、充分利用现有排水设施,科学合理地开展设计工作,考虑改造内容的必要性和可行性,减少对居民及交通的影响,最大限度地发挥工程效益和社会效益。

五、自然条件

1、地形地貌

江华瑶族自治县境内为五岭山脉萌渚岭山系所盘亘,其支脉贯穿全县,地形南、北、东三面较高,海拔高度一般在600米以上;西面较低,海拔高度在200-400米之间。境内最高峰姑婆山海拔1703米,最低处海拔仅有227米,相对高差达1476米;大部分林地海拔为500-800米,坡度在25-35度

之间。大圩镇全乡境内地势大部为丘陵，地势为西低东高、南高北低。

2、气候水文

江华瑶族自治县属低纬度中亚热带湿润季风气候区，具有气候温和，雨量充沛，冬寒期短，夏无酷暑，无霜期长，湿度大，晨雾多，风速小的气候特点。据江华多年气象资料统计：县年平日照时数1758小时，无霜期308天，年平均气温18℃—18.5℃，一月平均气温7.4℃，七月平均气温26.5℃。极端高温39℃，极端低温-5℃，全年10℃以上的活动积温5539.6℃，年平均相对湿度81%，年降水量1510mm，年蒸发量1270mm，降水量大于蒸发量，且静风率高，平均风速1.4m/s，春季阴雨多。

大圩镇境溪流较多，沟渠交错。境内雨水、山泉等汇入龙母河然后流入西河。

3、工程地质、土壤环境

江华瑶族自治县土壤以山地红壤，山地黄壤和黄棕壤为主，山地红壤面积12.87万公顷，占山地土壤面积的54%、山地黄壤面积7.47万公顷，占山地土壤面积的31.3%，黄棕壤面积为1.87万公顷，占山地土壤面积约7.8%，其它紫色土，红色石灰土，黑色石灰土，山地草甸土等面积1.67万公顷，占山地土壤面积的6.90%。

表 污水流量总变化系数表

| 污水平均日流量(L/s) | 5 | 15 | 40 | 70 | 100 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 总变化系数 | 2.5 | 2.2 | 1.9 | 1.8 | 1.6 |

一、排水设计水力计算

1、雨水量设计

根据总规, 江华瑶族自治县暴雨强度公式为:

$$q = \frac{1020(1 + \lg P)}{(t + 1)}$$

q——设计暴雨强度(L/S•ha)

设计重现期 P=2 年, 部分重要区域设计重现期 P=3 年;

设计降水时间 —— t=t1+t2, 地面集水时间: t1=10 分钟。

雨水设计流量按下列公式计算: Q=ΨqF

Q——雨水设计流量(L/s)

Ψ——径流系数, 按用地规划取加权平均值, 本区取 0.70。

F——雨水汇水面积(ha)。

2、污水量设计

本次考察污水收集范围为大坪镇区, 以及邻近的村庄。

(1) 生活污水

1) 设计综合污水流量按以下公式及参数进行计算:

污水量计算公式: Q=Kz×F×100×q/86400

其中: Q 为污水设计流量 (L/s); F 为汇水面积 (ha); Kz 为综合污水量总变化系数, q 为平均日用水量标准 (升/人*日)。

2) 总变化系数

乡镇排水综合生活污水量总变化系数宜按照按照《湖南省乡镇排水与污水处理工程专项规划设计

3) 生活污水量

按照《湖南省乡镇排水与污水处理工程专项规划设计技术导引》(湖南省住房和城乡建设厅 2019 年 7 月修订版)中相关规定确定的居民生活用水量指标用水量按照户内有给水排水卫生设备和淋浴设备的情况进行预测。

镇区最高日用水量近期取 160L/(人·d) 日变化系数取 1.6, 平均日生活污水量按平均日生活用水量的 80%进行估算。则镇区单位人口近期平均日综合居民生活污水量为: 160×0.8/1.6=80L/人·d。

3、化粪池设计相关内容

3.1 设计

本次设计新建化粪池设计如下:

化粪池有效容积: W=W1+W2

式中, W——化粪池有效容积 (m³); W1——化粪池内污水部分容积 (m³); W2——化粪池内污泥部分容积 (m³);

3.1.1 污水容积

$$W1=Nz \times \alpha \times q \times t / (24 \times 1000)$$

式中, Nz——化粪池设计总人数 (人), 本次设计取联合房屋使用人数 50 人;

q——每人每日污水定额 (L/人·d), 200 升/人·d;

t——污水在化粪池内停留时间, 本次设计取 12h;

α——实际使用卫生器具人数与设计总人数的百分比, 住宅按 70%;

3.1.2 污泥容积

按分流系统, 简化公式为 $W2=1.2 (0.00016Nz \times \alpha \times T)$ 式中, T ——化粪池清掏周期, 本次设计按 180 天。

根据国标图集《02S701》页 7 化粪池选用表, 选得本次新建化粪池采用 Z1-2SQF。

3.2 结构工程

地基承载力特征值大于或等于 100 KN/平方米。基坑开挖好后, 请勘测部门验证地基承载力, 达不到要求者, 请及时通知设计者现场处理。

1) 采用材料

① 池壁: 砖采用 $\geq MU10$ 级烧结粘土砖, 烧结粉煤灰砖、烧结页岩砖(均为实心砖), 或等强度的代用砖。砂浆采用 M7.5 级水泥砂浆。

② 池底垫层: 用 C20 级混凝土。

③ 抹面: 池壁内外表面及池底均采用防水砂浆(1:2 水泥砂浆内掺水泥重量的 5%的防水剂)抹面, 厚 20mm, 阴角处抹 45° 斜面, 厚 50mm。池壁外表面抹面层外再涂热沥青(或其他防水涂料)二层。

2) 地基处理: C20 混凝土垫层下铺碎石夯实, 厚 100mm。

3) 满水试验: 砖砌化粪池在回填土前, 必须进行满水实验。按《给水排水构筑物施工及验收规范》附录一水池满水实验的要求进行试验。

4) 施工要求:

① 砖砌体砂浆必须饱满, 表面平整, 砖缝均匀。

② 混凝土构件必须保持表面平整光滑无蜂窝麻面, 制作尺寸误差 $\leq 5\text{mm}$ 。

③ 壁面处理前, 必须清除表面污物灰尘等。

④ 现浇盖板与顶部圈梁要同时施工, 各个盖板之间的缝隙采用 1:2 水泥砂浆填实。

⑤ 所有外露铁件均涂防锈漆两道。

⑥ 在化粪池土建完工后, 其周围应尽早回填土, 要求均匀回填分层夯实。

5) 化粪池结构详图见图集《砖砌化粪池标准图集 02S701》。

4、截流井设计相关内容

当污水截流管管径为 300mm~600mm 时, 堰式截流井内各类堰(正堰、斜堰、曲线堰)的堰高, 可按下列公式计算

$$1) d = 300\text{mm}, H1 = (0.233 + 0.013 Q_j) \cdot d \cdot k$$

$$2) d = 400\text{mm}, H1 = (0.226 + 0.007 Q_j) \cdot d \cdot k$$

$$3) d = 500\text{mm}, H1 = (0.219 + 0.004 Q_j) \cdot d \cdot k$$

$$4) d = 600\text{mm}, H1 = (0.202 + 0.003 Q_j) \cdot d \cdot k$$

$$5) Q_j = (1 + n0) \cdot Q_{dr}$$

式中: $H1$ ——高 (mm);

Q_j ——污水截流量 (L/s);

d ——污水截流管管径 (mm);

k ——修正系数, $k=1.1 \sim 1.3$; $n0$ ——截流倍数;

Q_{dr} ——截流井以前的旱流污水量 (L/s)

二、大圩镇排水改造方案设计

结合当地的现状, 大圩镇镇属于人口密度较大的乡镇, 排水情况较为复杂, 本次改造内容主要是镇区内全部新污水管道进行统一污水收集处理。具体设计见图。



三、管道设计相关内容

1、采用的材料、规格及接口形式

管径小于 $d800\text{mm}$ 的管道采用高密度聚乙烯双壁波纹管(HDPE)，环刚度 $SN \geq 8\text{KN/m}^2$ ，且应符合《埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统第2部分：聚乙烯缠绕结构壁管材》GB/T19472.2的要求；采用承插弹性密封圈连接(承、插接口与管道部分要求精密注塑一次成型，无缝隙，零渗漏，承、插口部位均为加强筋结构)。

管径大于等于 $d600\text{mm}$ 的管道采用承插式钢筋混凝土管，并应符合国标《混凝土和钢筋混凝土管》(GB/11836-2009)的要求，管道覆土厚小于6m管道采用I级；管道覆土厚6~7.5m管道采用II级；管道覆土厚7.5~9m管道采用III级。管道接口采用橡胶圈承插接口。

检查井做法详06MS201-3，采用盖板式检查井。

2、检查井及井盖

1) 由于现状地块大部分已开发，检查井井盖标高按现状地面标高考虑。道路车行道下的检查井，

井盖面应与设计路面齐平，道路红线外位于绿化带检查井井顶应高出地面15cm。

- 2) 由于采用分流制排水制度，雨污水检查井必须严加区分，并有明确标识，井盖面应分别有"雨水"、"污水"标志，施工时不得错盖。
- 3) 砖砌检查井井室内外必须按国标图抹面。
- 4) 为防止井盖偷盗缺失，在人行道、绿化带内的给排水检查井盖可采用采用铸铁防盗井盖，其承载力应不低于200KN/平方米；检查井井盖及井座在车行道下均采用重型球墨铸铁防沉降防盗防震井盖及井座，其承载力不小于400KN/平方米。检查井井盖其它制造及实验要求应满足现行国家标准《检查井盖》(GB/T23858-2009)相关要求。
- 5) 设在车行道下的检查井，井圈周围应进行加固(详大样图)。井室周围的回填，应与管道沟槽的回填同时进行；槽的回填同时进行；当不便同时进行时，应留台阶形接茬；井室周围回填压实时应沿井室中心对称进行；回填材料压实后应与井壁紧贴。检查井加强做法及周围回填材料可按照《长沙市地方管线检查井加固设计详图》及《长沙市道路管线检查井、盖病害综合防治方法》要求执行。
- 6) 检查井均采用管顶平接铺设，检查井每隔二个检查井在井底设置深500mm的沉泥槽。
- 7) 本次检查井采用安全防坠装置，包括防坠安全网和安全网固定装置，检查井井盖缺失或破损后，防坠安全网可防止破损的井盖及较大体积的杂物落入井内堵塞管道，从而保障管道的安全运行。

3、检查井、跌水井及其它井室周围的回填

- 1) 井室周围的回填应在井室达到70%的设计强度后，与管道沟槽的回填同时进行；当不便同时进行时，应留台阶形接茬。
- 2) 井室周围回填压实时应沿井室中心对称进行，且不得漏夯；回填材料压实后应与井壁紧贴。
- 3) 路面范围内的井室周围应采用石灰土、砂、砂砾等材料回填，其宽度不宜小于400mm。

四、明开挖施工说明

1、管道基础

- 1) 管道采用高密度聚乙烯双壁波纹管(HDPE)时，采用砂垫层基础，管底以下铺设一层厚度为200mm的中粗砂基础层。(06MS201-2-54/56)。
- 2) 钢筋混凝土管道采用C20混凝土基础，管顶覆土0.7~6.0米时，做180°混凝土基础(06MS201-1-18\19)；当管道位于在机动车道下，且管顶覆土小于0.7米时，采用360°C20砼满包基础。

3) 管道地基容许承载力: 覆土6M以内不小于120KPa, 覆土6~10M以内不小于150KPa, 管道施工前要求道路路基回填土按有关设计及验收规范进行处理后, 经检验达到设计要求稳定后, 方可反开挖管沟进行排水施工。如管道地基土为淤泥且厚度小于1000mm则要求换填石屑处理, 如软土层厚度大于1000mm则应通知设计人员另行处理, 地基承载力特征值不小于150Kpa。基槽开挖好后, 必须请勘测部门验证地基承载力, 达不到要求者, 请及时通知设计者现场处理。

4) 管道基础采用砂石基础时, 其厚度要求: 对于一般土质, 在管底以下原状土地基或回填夯实的地基上铺设一层厚度为100mm的碎石(砾石砂)垫层; 当地基土质较差时, 可采用铺垫厚度不小于200mm的砂砾基础层。然后在槽内回填中、粗砂垫层(中、粗砂的密实度不小于0.97), 回填砂石要求采用天然级配的砂石, 其最大粒径不大于32mm, 详砂石基础大样图。当地基承载力小于设计要求时, 需对地基先行加固处理再铺设砂砾基础层。

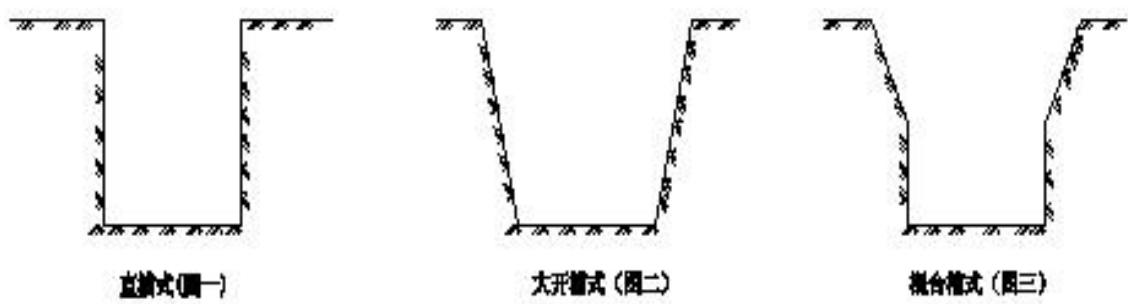
5) 当管道覆土厚度小于0.7米或大于6米时, 无论管基的持力层为何土层, 管道均需采用满包混凝土加固的方法详见大样图, 其中C1为300, 除管基为钢筋混凝土条形基础需配筋外, 其余地段采用C20素混凝土, 满包混凝土管道每10米设置一道变形缝, 变形缝处的做法详给水排水工程混凝土构筑物变形缝设计规范(CECS 117-2000)。

6) 当管基局部遇有软弱土层, 流砂性土壤, 有机土或体积含湿量变化的土壤时, 应进一步深挖, 以便能提供足够的稳固基础垫层, 在施工中, 深挖包括偶尔进行的深挖, 均采用砂卵石回填至管基底, 回填砂卵石的密实度要求不小于0.97。

7) 在管沟底部有地下水或沟底土壤有流砂趋势时, 要用适当的方法进行排水, 直到管道装完后, 应及时检查验收并回填至设计的地面标高。

2、开沟挖槽

1) 沟槽开挖前应充分了解开挖地段的土质及地下水, 管道直径, 埋设深度, 地面构筑物等情况, 根据这些情况来确定沟槽形式, 沟槽一般有三种形式: 直槽式(图一), 大开槽式(图二), 混合槽式(图三)。



2) 管道埋设应先按路基的密实度要求, 填埋路基, 当填到设计管道管顶500mm的高程时, 反开挖排水管沟槽。

3) 沟槽边坡坡度由施工单位根据现场土质情况, 沟槽深度, 地下水的情况确定, 沟槽开挖时应注意沟槽边坡的稳定性, 有放坡条件的应按要求作好放坡, 无放坡条件的则应做好沟槽槽壁的支撑, 同时采用跳边槽开挖, 凡开挖深度大于5m的应进一步加强槽壁稳定性的监测工作, 施工时要特别注意避免施工过程中塌方, 确保施工人员的安全。

| 岩土类型 | 5米内边坡坡度允许值(高:宽) | | | 大于5米坡度允许值 |
|----------------------|-----------------|---------|---------|-----------|
| | 坡顶无荷载 | 坡顶有静载 | 坡顶有动载 | |
| 中密的砂土 | 1: 1.00 | 1: 1.25 | 1: 1.50 | |
| 中密的碎石类土 (充填物为砂土) | 1: 0.75 | 1: 1.00 | 1: 1.25 | |
| 硬塑的粉土 | 1: 0.67 | 1: 0.75 | 1: 1.00 | |
| 中密的碎石类土 (充填物为黏性土) | 1: 0.50 | 1: 0.67 | 1: 0.75 | 不大于1:1.75 |
| 硬塑的粉质黏土、黏土 | 1: 0.33 | 1: 0.5 | 1: 0.67 | |
| 老黄土 | 1: 0.10 | 1: 0.25 | 1: 0.33 | |
| 软土(经井点降水后) | 1: 1.25 | -- | -- | |

4) 沟槽开挖可以用机械或人工开挖, 挖土方时槽底需要留300mm厚的原状土, 在铺管道(当不需要管基时)或铺筑管基前, 由人工清除整平, 严禁扰动槽底土壤, 如局部发生超挖或者发生扰动, 严禁用土回填, 可采用天然级配的砂石或卵石回填, 整平夯实。

5) 应做好降水措施, 防止槽底受水浸泡。当沟槽位于地下水位以下时, 要做好排水工作。

3、回填土

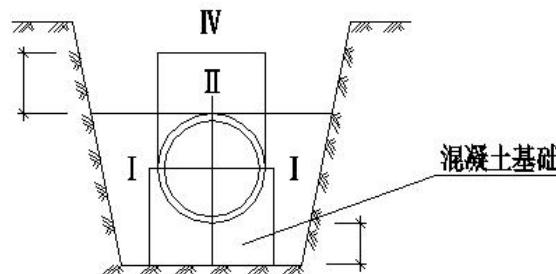
1) I区——回填土的密实度不小于90%; 密实度均不小于道路所要求的压实度。

I'区——钢筋混凝土回填土的密实度为90%~93%; 塑料排水管回填土的密实度为不小于95%; 密实度均不小于道路所要求的压实度。

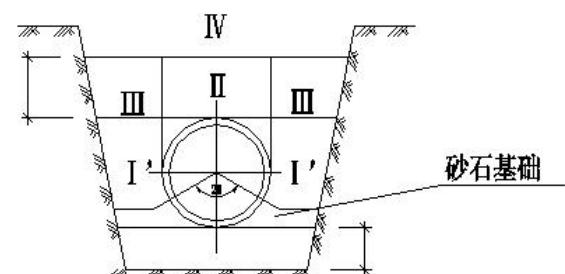
2) II区——回填土的密实度为85%; 当压实系数必须大于85%时, 应先对管道强度进行验算, 并采取相应的措施。

3) III区——回填土的密实度为不小于90%; 密实度均不小于道路所要求的压实度。

4) IV区——按地面条件要求,如上部筑路时,按道路路基要求的密实度。(见回填土分区示意图)



混凝土回填土分区示意图



砂石回填土分区示意图

4、回填材料

- 1) 槽底至管顶以上 500mm 范围内,不得回填大于 100mm 的坚实土块或掺有碎砖、石块、木块杂物。
 - 2) 沟槽如回填级配砂石、砂子、石屑等代替物时,应掌握最佳含水量,分层振动密实并注意保护管道。
 - 3) 回填时槽内应无积水,不得回填淤泥,腐殖土及有机物质。
 - 4) 回填土的含水量,宜按土类和采用的压实工具控制在最佳含水量附近。
- #### 5、沟槽回填
- 1) 管道铺设完毕后,应做闭水试验,合格后方可回填。
 - 2) 管道工程必须在隐蔽验收合格后及时回填,回填应在管道基础混凝土达到 70%的设计强度后进行。
 - 3) 沟槽回填先将槽内的积水排除干净,应按沟槽排水方向由高向低分层进行。
 - 4) 为防止管道位移,要求管道两侧的回填土均匀回填并分层压实,回填土的每层虚铺厚度应按采用的压实工具按要求的压实度确定,人工夯实每层回填厚度不应大于 20cm,机械夯实每层回填厚度不应大于 30cm。在管顶以上 0.5m 范围内不宜采用重型夯实。应采用人工夯实或轻型机械压实,严禁压实机具直接作用在管道上。管道两侧压实面的高差不应超过 300mm。夯实中,应夯实相连,不得漏夯。
 - 5) 管道两侧和管顶以上 500mm 范围内的回填材料,应由沟槽两侧对称运入槽内,不得直接回填在管道上,回填其他部位时,应均匀运入槽内,不得直接回填在管道上,回填其他部位时,应均匀运入槽内,不得集中推入;回填土时不得将土直接砸在未带接口及防腐绝缘层上。
 - 6) 新建管道与原有管道交叉处的回填应符合所要求的压实度,并使回填材料与被支承管道紧贴。
 - 7) HDPE 采用级配砂砾石(粒径<40mm)回填,水夯方式对称回填至管顶以上 500mm, 500mm 以上可

采用土回填夯实,密实度同道路路基要求。安装和回填时宜采用临时固定措施以防止浮管,厂家应派专人现场指导安装,并严禁野蛮施工。

8) 由于本次项目设计基本为旧管道的改造新建,故管道的回填即砂石基础和混凝土基础均采用级配砂石回填至土基顶。

五、路面恢复

1、改造原则及内容

- 1) 本项目为配合排水管网改造,对现有道路路面进行破除重建,将保持现状道路线形、路幅宽度不变。
- 2) 合理选用技术指标,在工程数量基本相同的情况下,尽可能采用较高标准,以提高道路使用质量和服务水平。
- 3) 在符合技术标准的前提下,采用合理可行的改建方案,节省工程造价。

2、管道开挖的平、纵设计

平面设计:管道开挖的平面线形与排水平面图中的新建管道线形一致,而开挖宽度应严格按施工规范要求进行控制。

纵断面设计:道路纵坡标高应按现状道路标高进行控制,路面恢复后的纵坡标高应与施工前一致。

3、路基填土及压实度要求

路基应分层铺筑均匀压实,填料应经过试验确认后方能填筑。按重型击实标准要求:填方路槽底面以下 0~80cm 不小于 94%, 80cm~150cm 不小于 92%, 150cm 以下不小于 91%。其余按路基施工规范要求施工及验收。

4、路面施工

- 1) 必须对拟采用的材料进行规定的基本性能试验,以确定材料是否符合规范和设计要求。施工单位应参照设计提供的材料组成和材料来源按规定进行混合料配合比试验,试验合格后方能使用。
- 2) 沥青混凝土路面
 - (1) 沥青

交通沥青应采用道路石油沥青，对于成品沥青，应有产品名称、代号、标号、运输与存放条件、使用方法、生产工艺、安全须知等说明；在使用前应取样融化检验是否有离析现象和各项技术指标。

(2) 矿料

① 细集料

细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质。并有适当的颗粒级配。本工程最好采用石灰岩加工的机制砂，采购困难时，也可采用优质天然砂与石屑，但应控制石屑的用量。

② 填料

填料宜采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉。矿粉要求干燥、洁净。当采用水泥、石灰、粉煤灰作填料时，其用量不宜超过矿料总量的2%。本工程中建议采用石灰岩矿粉，可从水泥厂采购。

③ 粘层沥青

粘层的作用在于使上下沥青层或沥青层与构造物完全粘结成一整体。规范规定在下列情况及位置应浇洒粘层油：各层热拌热铺沥青混合料之间、基层与沥青面层之间、与新铺沥青混合料接触的路缘石、雨水进水口、检查井等的侧面。粘层沥青采用快裂洒布型乳化沥青

④ 沥青混凝土技术要求

沥青砼应符合《城镇道路路面设计规范》(JTG D50-2006)和《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)对沥青路面沥青砼提出了一些基本要求：沥青混合料级配要求、沥青混合料马歇尔试验技术要求、沥青混合料高温稳定性技术要求、水稳定性技术要求。

⑤ 沥青混凝土路面结构沥青采用道路石油沥青，并符合技术规范要求。

⑥ 基层表面设置透层，透层沥青可采用慢裂的洒布型乳化沥青(PC-2)，洒布量1.1升/平方米。

⑦ 如果采用不连续施工（或已铺沥青层被污染），则要撒铺粘层油，再铺沥青层。未尽事宜按照部颁《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30-2003)、部颁《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)规范执行。

5、开挖及恢复

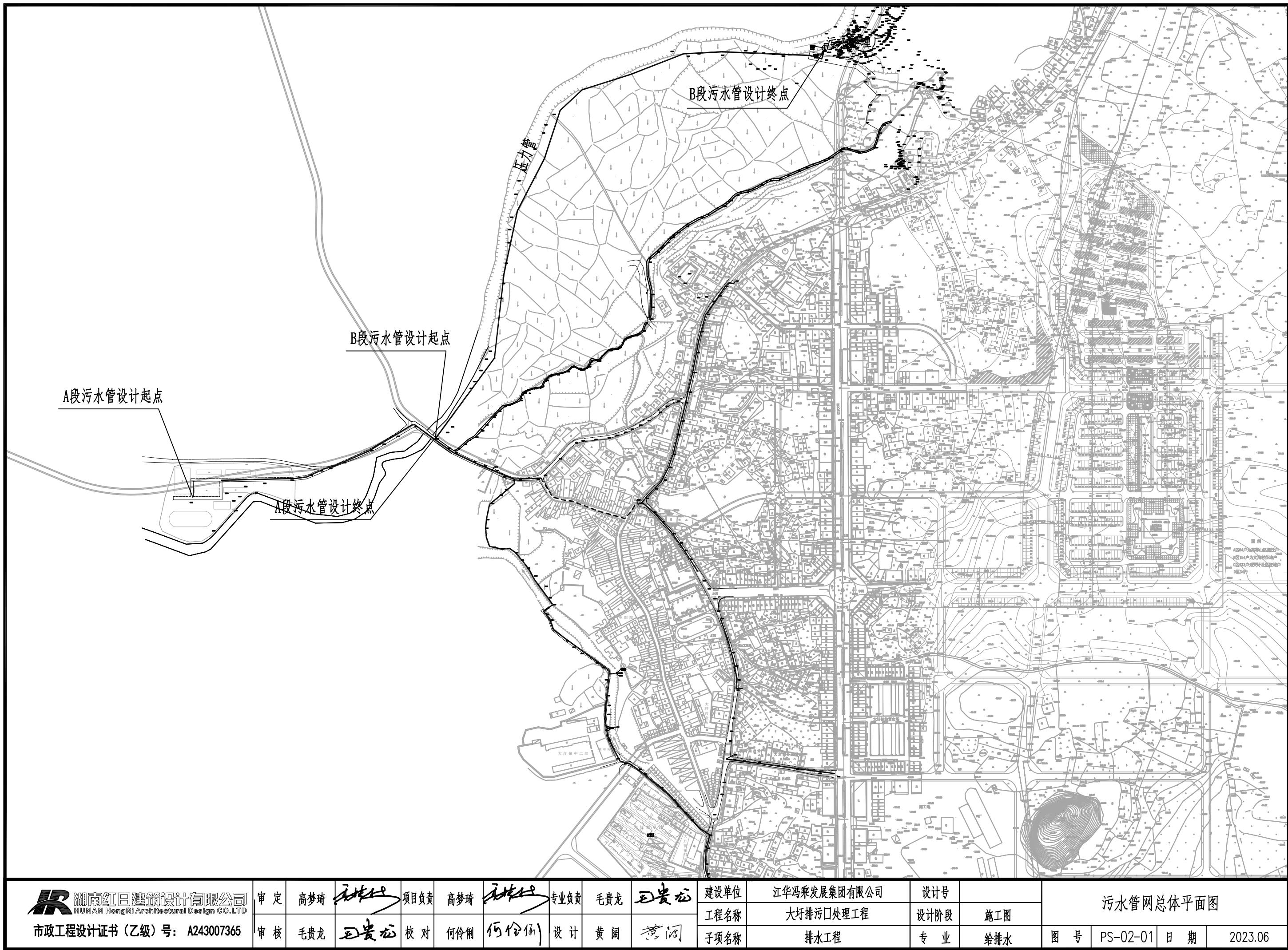
根据管道管径和埋深确定道路开挖深度、以1:0.33坡度开挖老路路面，管道及检查井开挖后，按老路路面结构恢复。路面结构暂定：22cmC35水泥混凝土+30cm4%水泥稳定级配碎石。根据现场实际情况进行调整。

6、注意事项

- 1) 因本次改造在小区内部，人流车流相对密集；在人员进出通道和小区出口处，采用20cm厚钢板，作为车行临时通道，采用竹胶板作为人行临时通道。
- 2) 改造时若进行连续施工不能当天恢复，必须采用醒目的警示牌，水马，反光锥，对开挖位置进行警示，确保小区人员安全。

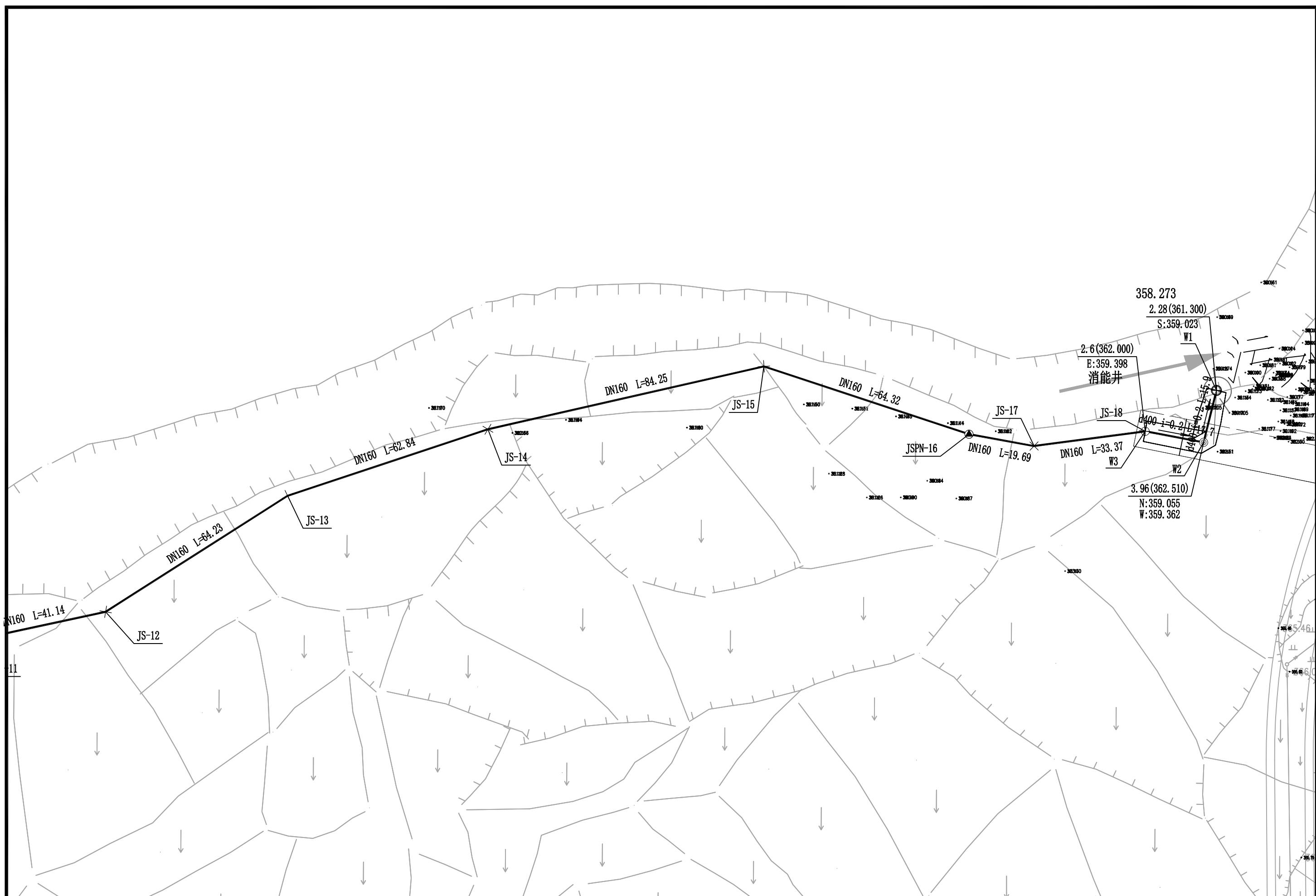
第三章 问题及建议

1. 在进行施工前，施工单位一定要熟悉图纸，熟悉现场实际情况，施工单位应根据设计文件，每一定距离按规范设置临时水准点一个，并复测平面和高程控制桩（按平面设计桩号布置），据此测出相应道路中心、路面宽度及纵横高程等样桩，控制桩测量精度应符合国家有关规定及规范。施工前应开挖临时边沟与附近出水口接通，做好临时排水措施，以利施工期间的积水排泄。
2. 本次改造位于基本位于已建道路及河道侧边，现状已建市政管线，施工前必须对现状排水及其它市政管线的坐标、标高、尺寸进行测量复核、确认无误后方可施工；施工中如发现图纸与现场实际情况有出入时，应及时与有关单位联系，采取措施予以解决。
3. 本次污水管道位置需得到相应用地单位或主管部们的批准后方可实施。
4. 应提供管道布设段的详细地勘报告，以便于图纸中对地基处理方式及对工程量的完善。
5. 建议乡镇应对本镇现有排水管道问题进行详细的调查与问题排查。
6. 新建污水管道段，在施工时应考虑对两厢居民的污水管道进行改造，封堵进于排水渠道的管道，将其接入新建污水管道。



| 主要材料表 | | | | | | | | | |
|-------|----|-----------------|-------------------|-----------|-----|--------|-------|----------------------------------|----|
| 系统 | 序号 | 标准或图号 | 名称 | 规格(mm) | 单位 | 数量 | 材料 | 材料详情 | 备注 |
| 给水管 | 1 | | 聚乙烯PE100管 | DN160 | 米 | 932 | 塑料 | | |
| | 2 | 07MS101-2, 页162 | 排气井 | 1600x2400 | 座 | 1 | 钢筋混凝土 | JSPQ-2 | |
| | 3 | 07MS101-2, 页58 | 排泥井 | Ø1000 | 座 | 1 | 砖砌 | JSPN-16 | |
| 污水管 | 1 | | 高密度聚乙烯双壁波纹管(HDPE) | d300 | 米 | 140 | 塑料 | | |
| | 2 | | 高密度聚乙烯双壁波纹管(HDPE) | d400 | 米 | 371 | 塑料 | | |
| | 3 | 20S515, 页30 | 沉泥井 | Ø1000 | 座 | 1 | 混凝土 | W2 | |
| | 4 | 20S515, 页313 | 沉泥井 | Ø1000 | 座 | 3 | 混凝土 | W6、W9、W12 | |
| | 5 | 20S515, 页43 | 沉泥井 | 1700×1100 | 座 | 1 | 混凝土 | W14 | |
| | 6 | 20S515, 页30 | 倒虹吸井 | Ø1000 | 座 | 2 | 混凝土 | W15~W16 | |
| | 7 | 20S515, 页30 | 检查井 | Ø1000 | 座 | 10 | 混凝土 | W1、W13、W14~1、W3~W5、W7~W8、W10~W11 | |
| | 8 | 08SS704, 页41 | 化粪池 | M9-30 | 座 | 2 | 混凝土 | W4~1、W7~1 | |
| | 1 | | 开挖土方量 | | 立方米 | 2138.5 | | 过河管道 | |
| | 2 | | 回填砂量 | | 立方米 | 1679.5 | | | |
| | 3 | | 道路破除及恢复量 | | 平方米 | 1251 | | | |
| | 4 | | 一体化提升泵站 | | 座 | 1 | | 280m ³ /d | |

| 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | 工程数量表 |
|---------------------------|----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|--------------|------|---------|
| | 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阔 | 黄阔 | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | |
| | | | | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | |
| | | | | | | | | | | 图号 | PS-03-01 | 日期 | 2023.06 |



湖南红日建筑设计有限公司
HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD

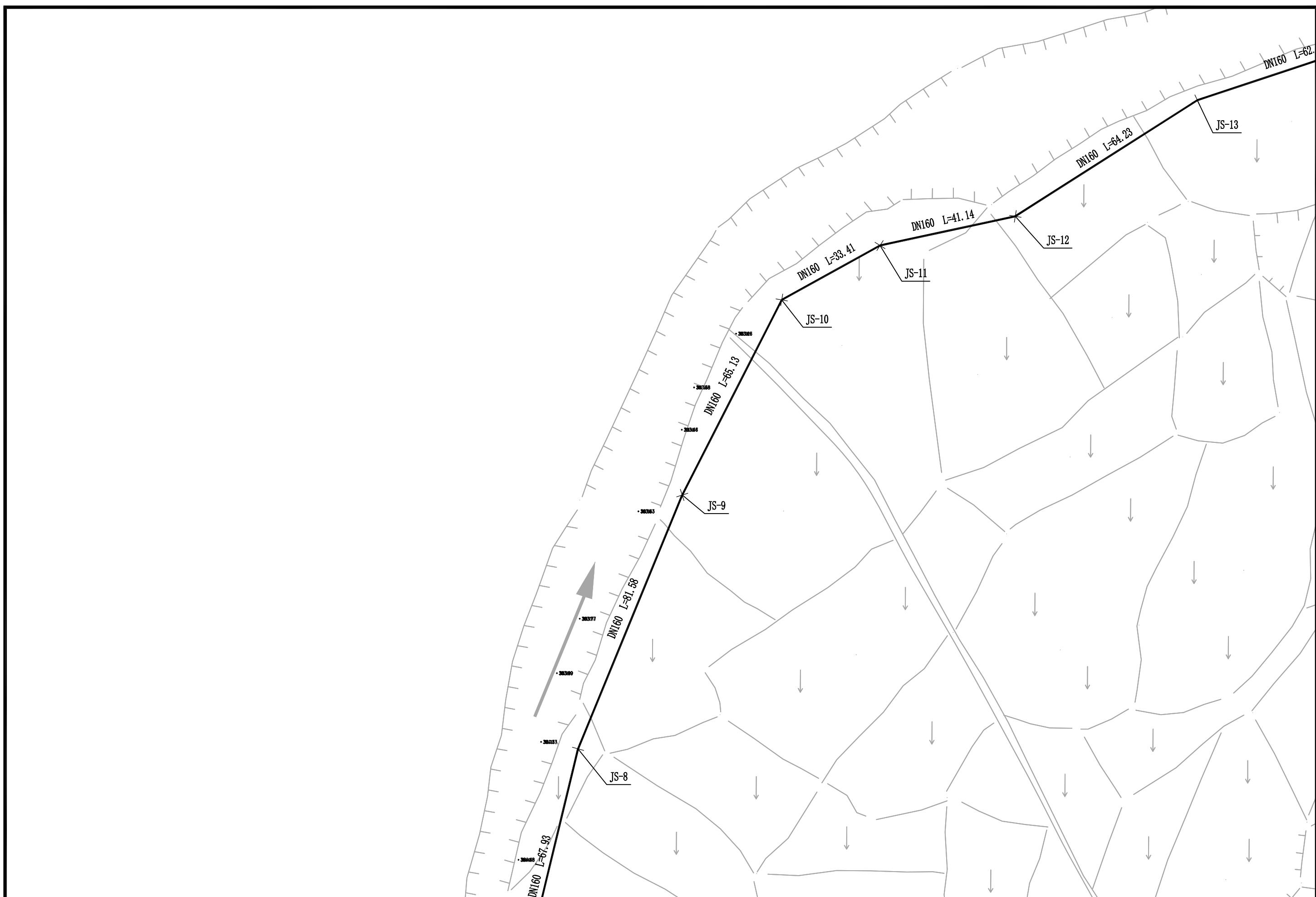
市政工程设计证书(乙级)号: A243007365

| | | | | | | | | |
|----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|
| 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 |
| 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阔 | 黄阔 |

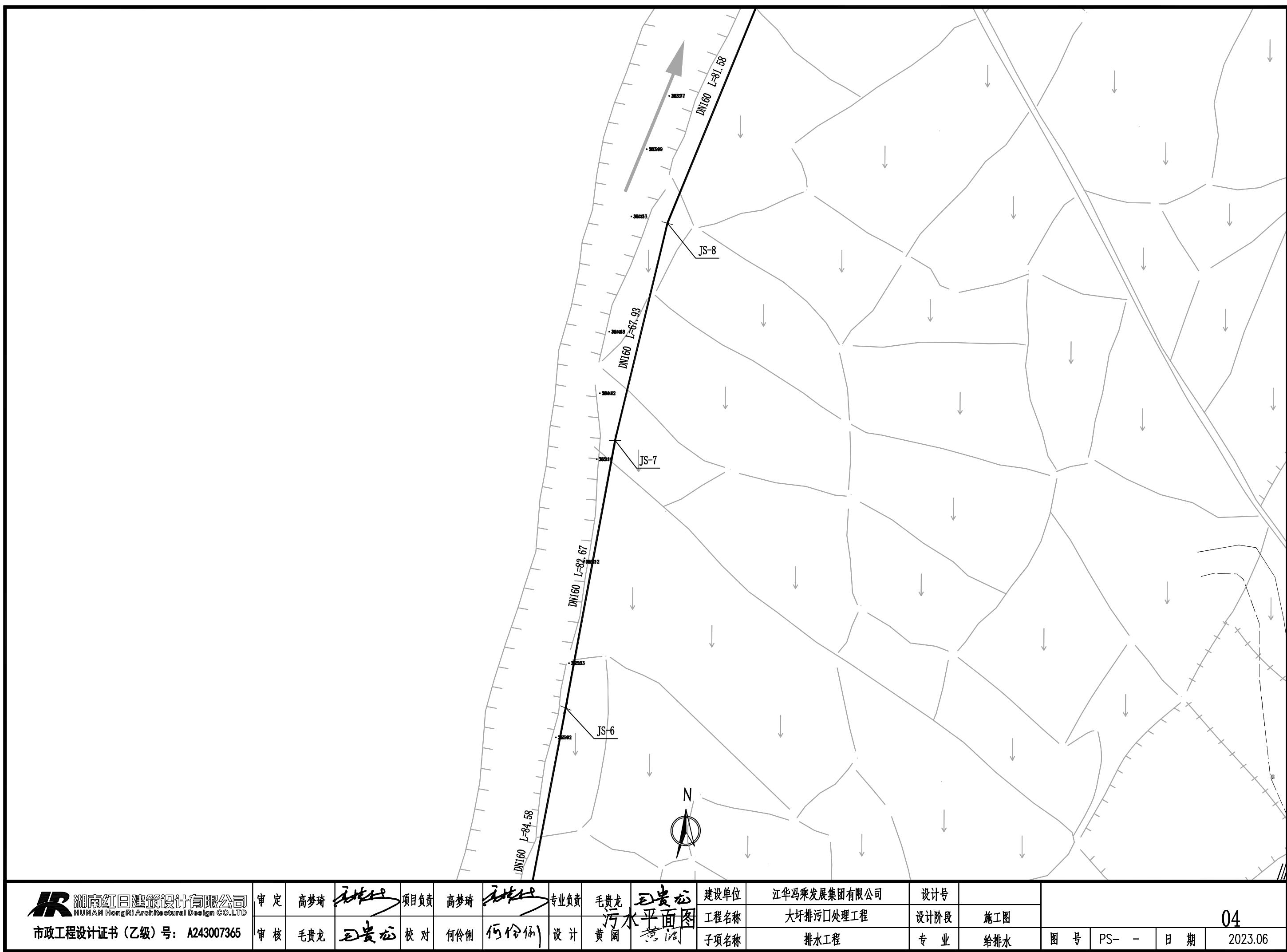
| | | | |
|------|--------------|------|-----|
| 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | |
| 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 |
| 子项名称 | 排水工程 | 专业 | 给排水 |

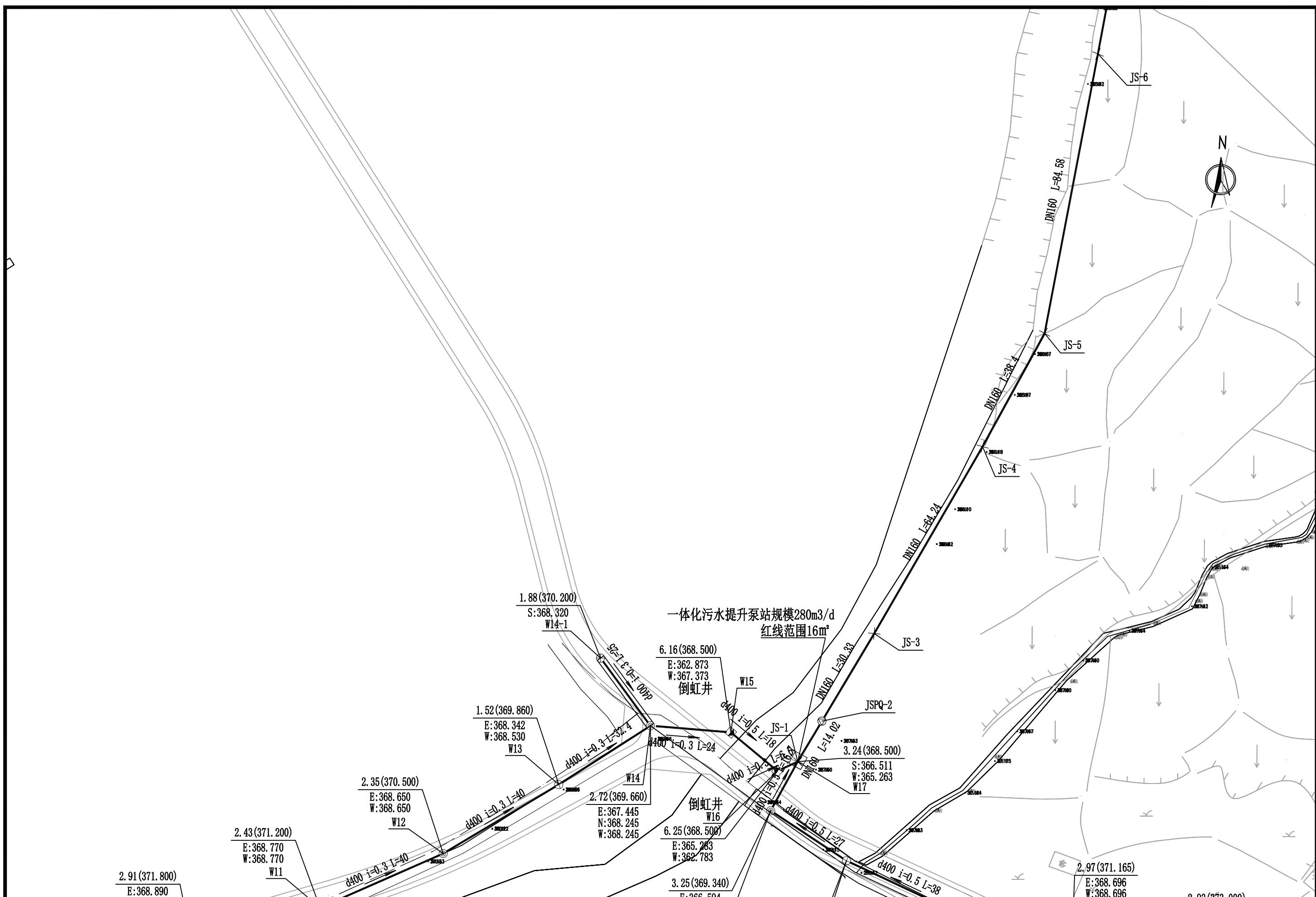
污水管网平面图

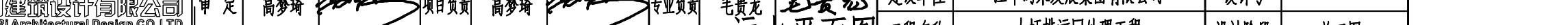
| | | | |
|----|----------|----|---------|
| 图号 | PS-04-01 | 日期 | 2023.06 |
|----|----------|----|---------|

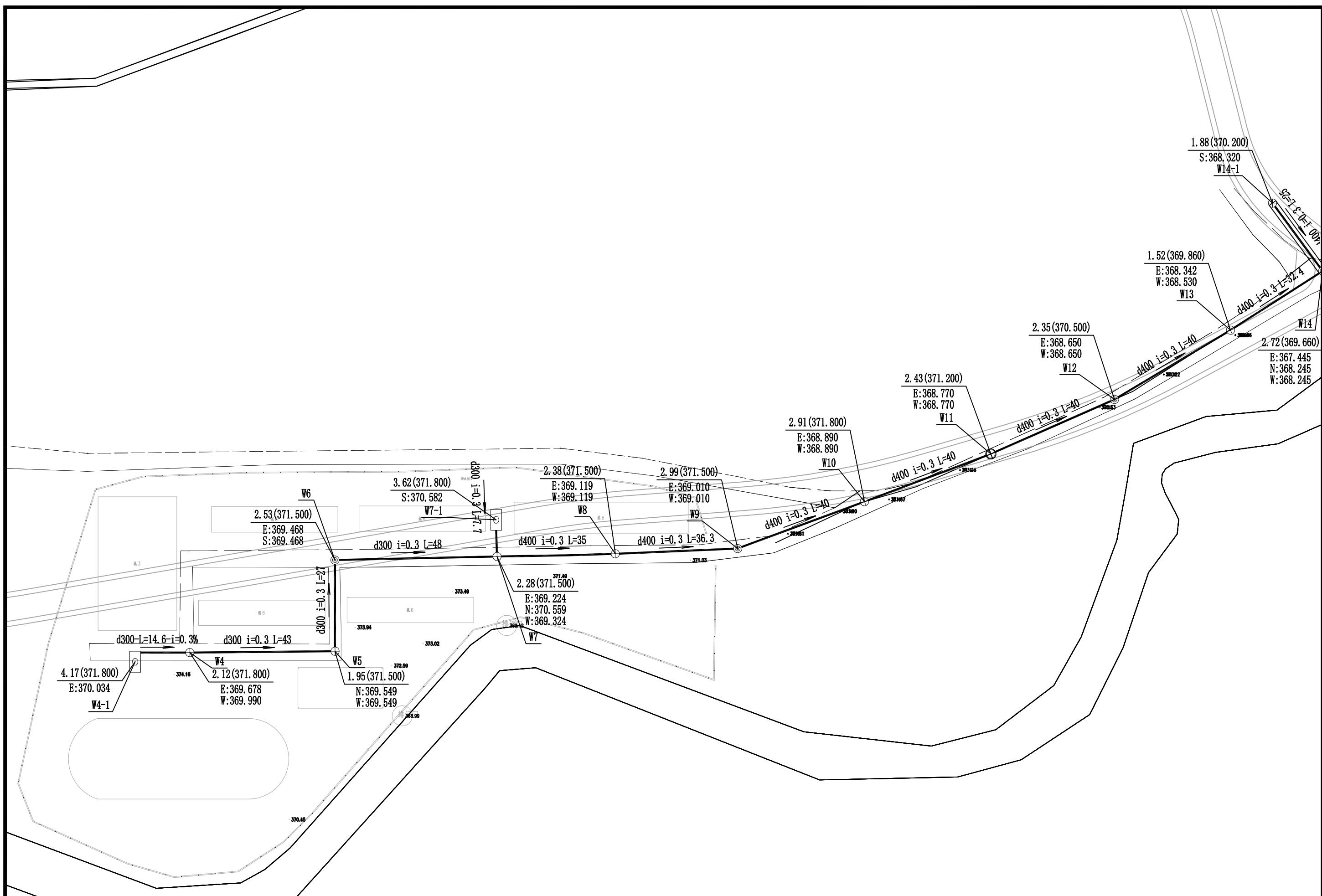


| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-----|-----|-----|------|-----|------|--------------|-------|----|
| 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD | | | | | | | | 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | 04 |
| 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | | | 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | |
| 审核 | | | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阁 | 污水平面图 | |

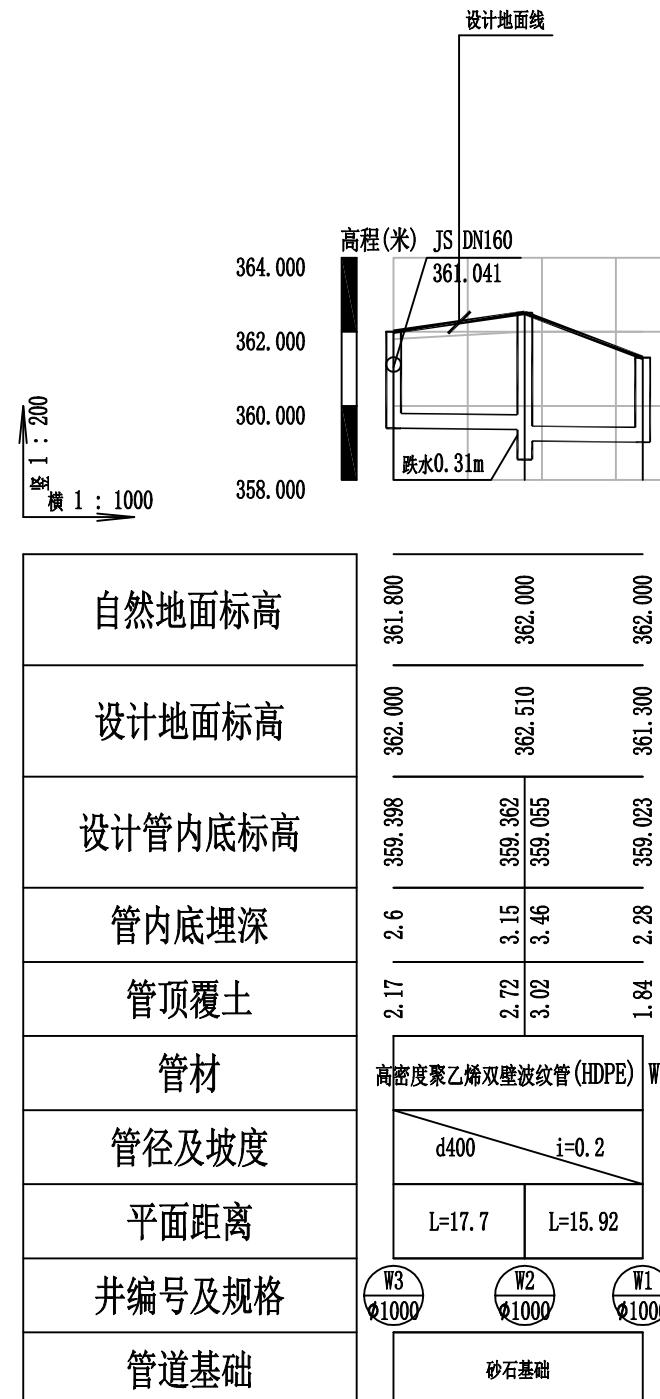




| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|-----|--|------|-----|---|------|-----|---|------|--------------|------|-----|--|-------|----|---------|
|  湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRI Architectural Design CO.,LTD | 审定 | 高梦琦 |  | 项目负责 | 高梦琦 |  | 专业负责 | 毛贵龙 |  | 建设单位 | 江华鸿乘发展集团有限公司 | 设计号 | |  | | | |
| | 审核 | 毛贵龙 |  | 校对 | 何伶俐 |  | 设计 | 黄阔 |  | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 | | | | |
| | | | | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | 给排水 | 图号 | PS- - | 日期 | 2023.06 |

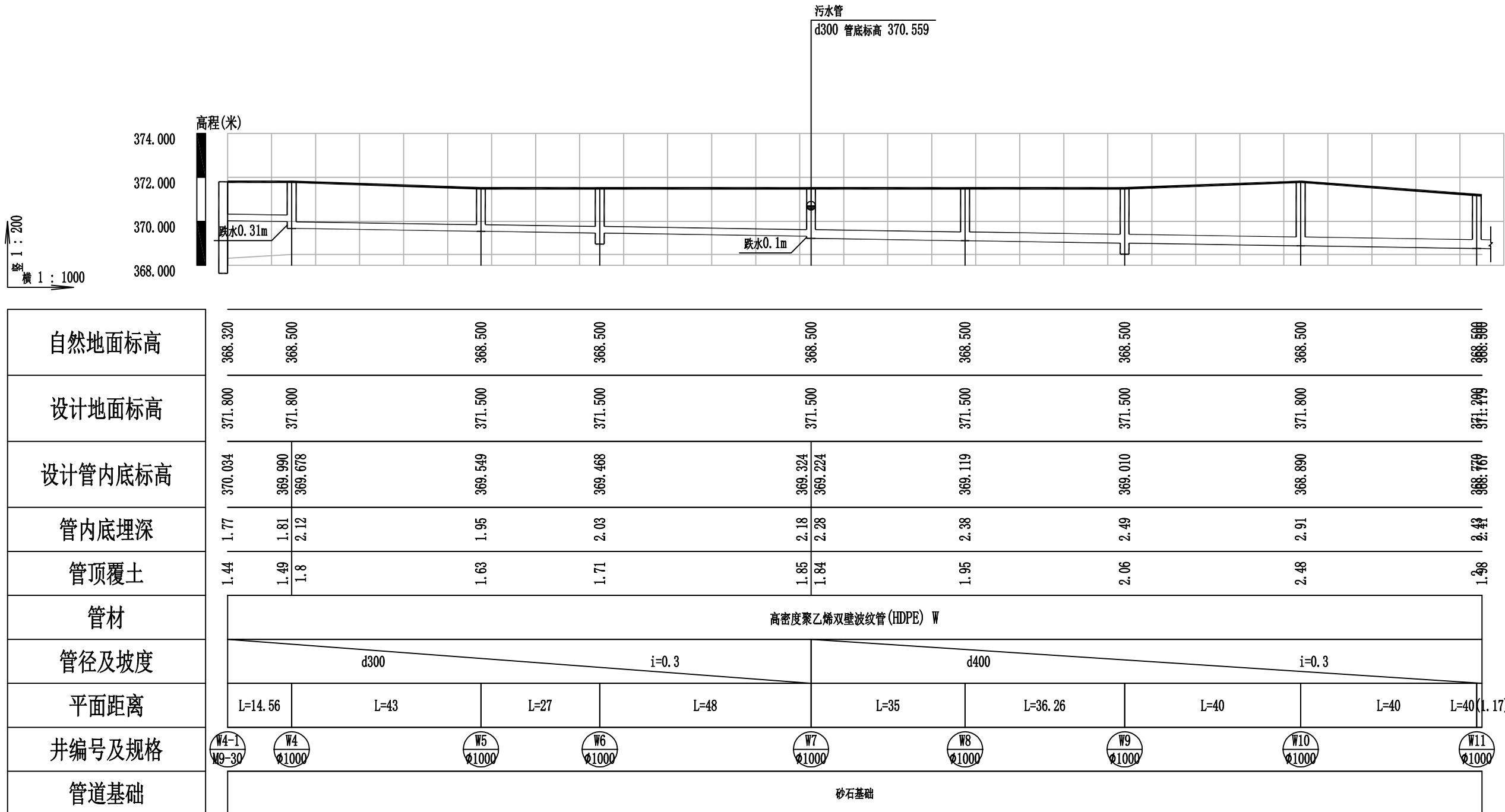


| | | | | | | | | | | |
|--|------|-----|-----------|-----|------|-----|------|--------------|-----|-----------|
| 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD | 审定 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华鸿乘发展集团有限公司 | 设计号 | 04 |
| | 工程名称 | | 大坪排污口处理工程 | | 设计阶段 | | 施工图 | | | |
| 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | 审核 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 设计 | 黄国 | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | 给排水 |
| | | | | | | | 图号 | PS- - | 日期 | 2023.06 |

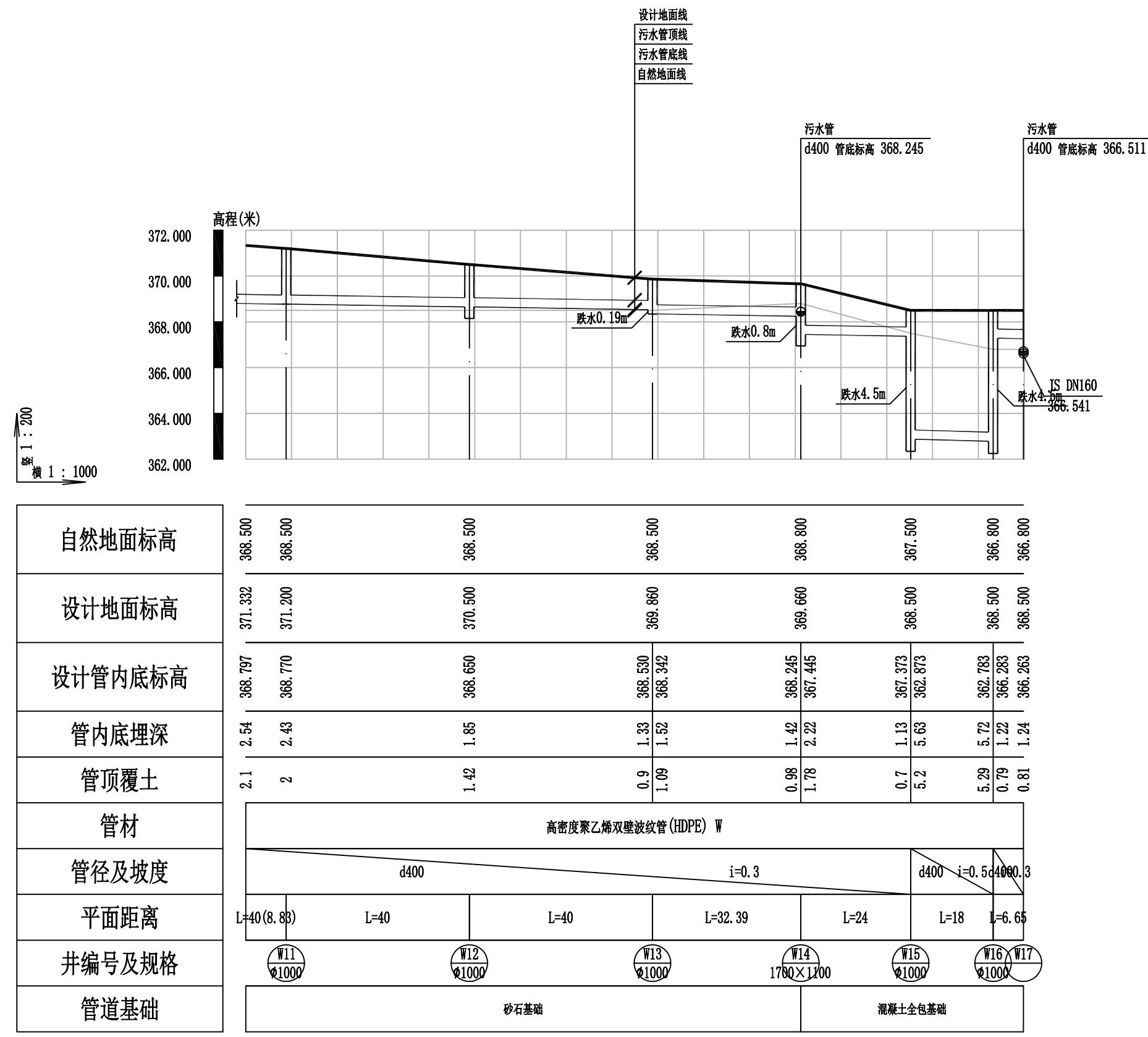


污水管纵断面图

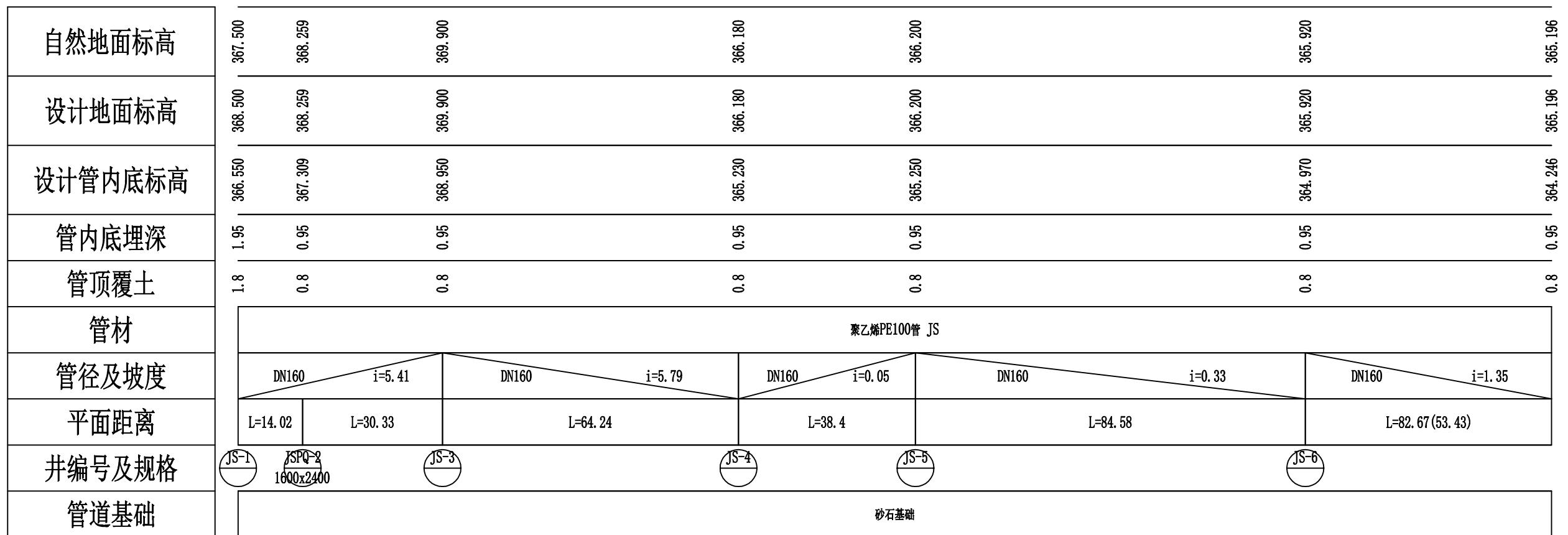
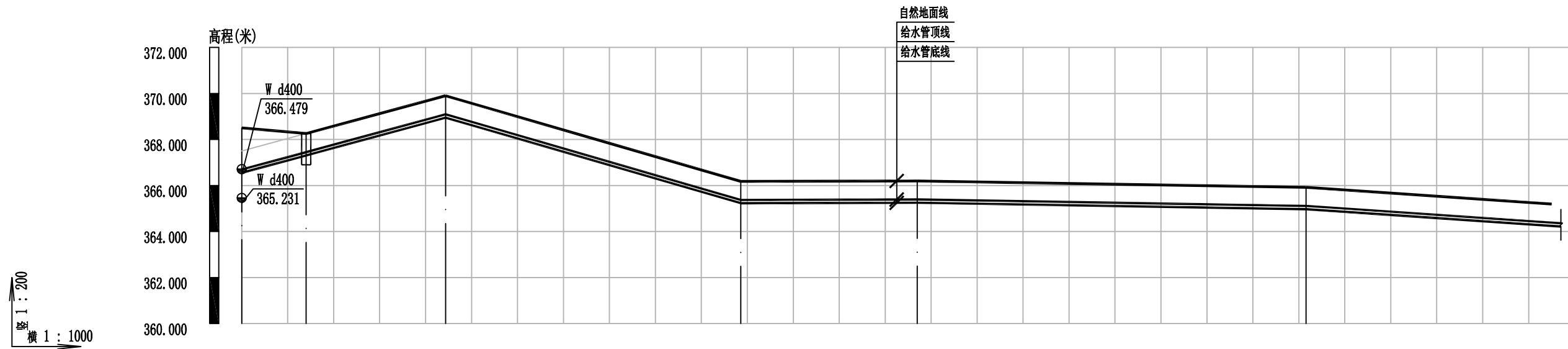
| | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|--------------|------|---------------|
| 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | 污水纵断面图 |
| | 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阔 | 黄阔 | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | |
| | | | | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | |



| | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----|-----|------|-----|------|-----|------|--------------|------|--------|
| 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | 审定 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | 污水纵断面图 |
| | 审核 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 设计 | 黄阔 | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | |
| | | 毛贵龙 | | 何伶俐 | | 黄阔 | 子项名称 | 排水工程 | 施工图 | |

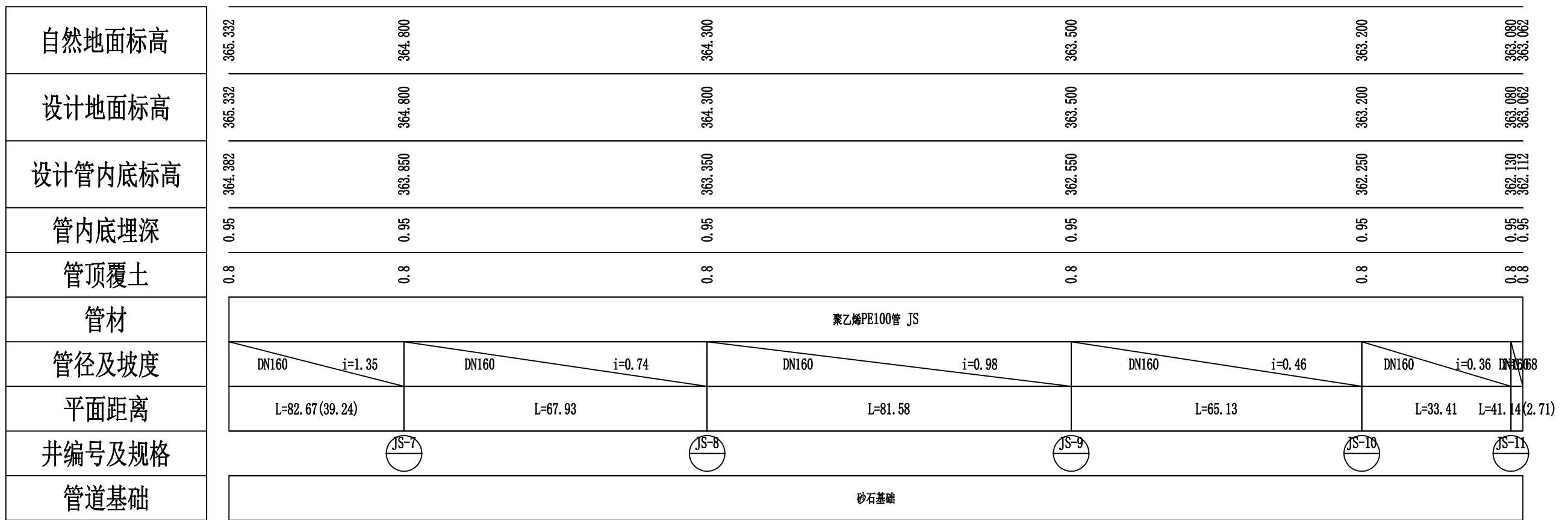
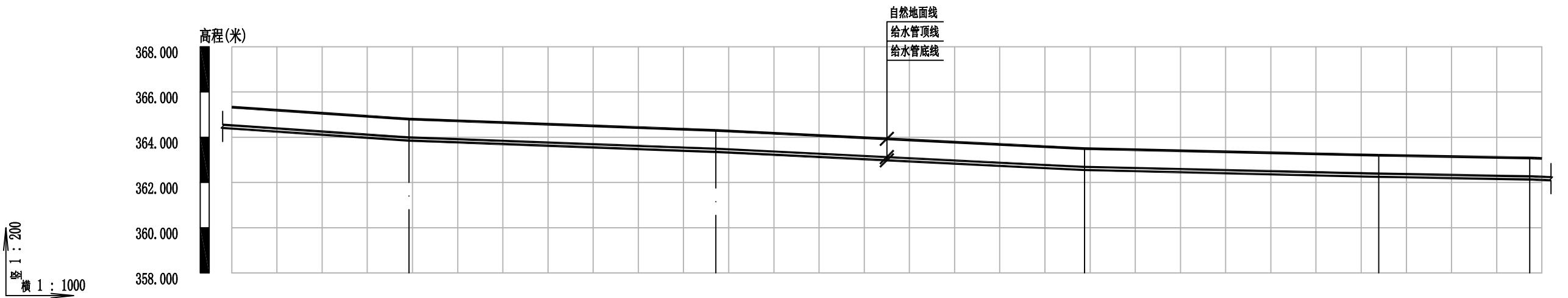


| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|--------------|------|---------|--------|
| 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | | 污水纵断面图 |
| | 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阔 | 黄阔 | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 | |
| | | | | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | 给排水 | |
| | | | | | | | | | | 图号 | PS-05-03 | 日期 | 2023.06 | |



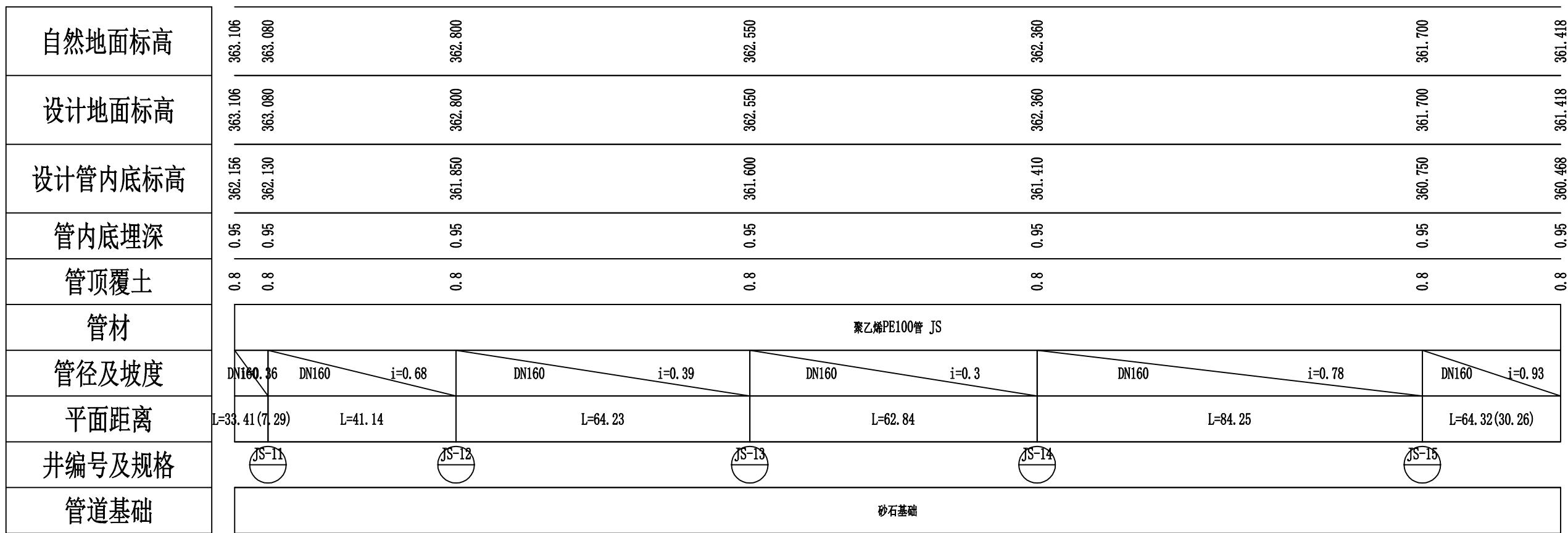
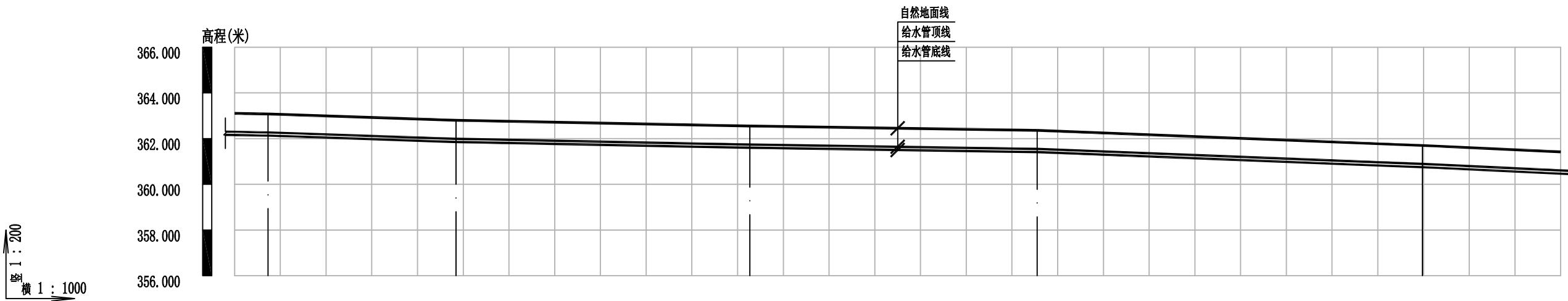
给水管纵断面图

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----|-----|--|------|-----|--|------|-----|--|------|--------------|------|-----|--------|----------|----|
| 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | 审定 | 高梦琦 | | 项目负责 | 高梦琦 | | 专业负责 | 毛贵龙 | | 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | | 污水纵断面图 | | |
| | 审核 | 毛贵龙 | | 校对 | 何伶俐 | | 设计 | 黄阔 | | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 | | | |
| | | | | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | 给排水 | 图号 | PS-05-04 | 日期 |

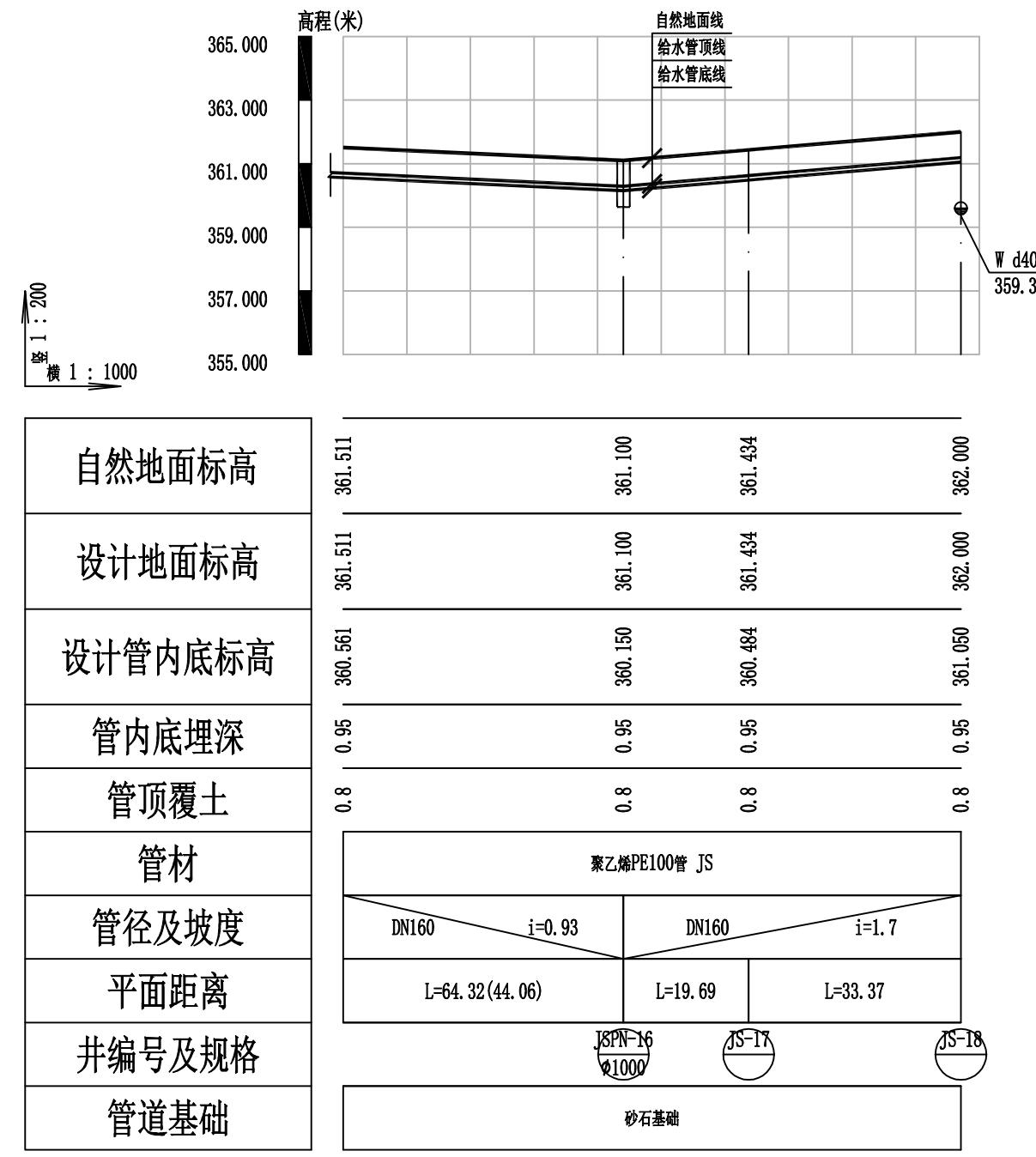


给水管纵断面图

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|--------------|------|-----|--------|----------|----|
| 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | | 污水纵断面图 | | |
| | 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阔 | 黄阔 | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 | | | |
| | | | | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | 给排水 | 图号 | PS-05-05 | 日期 |



给水管纵断面图

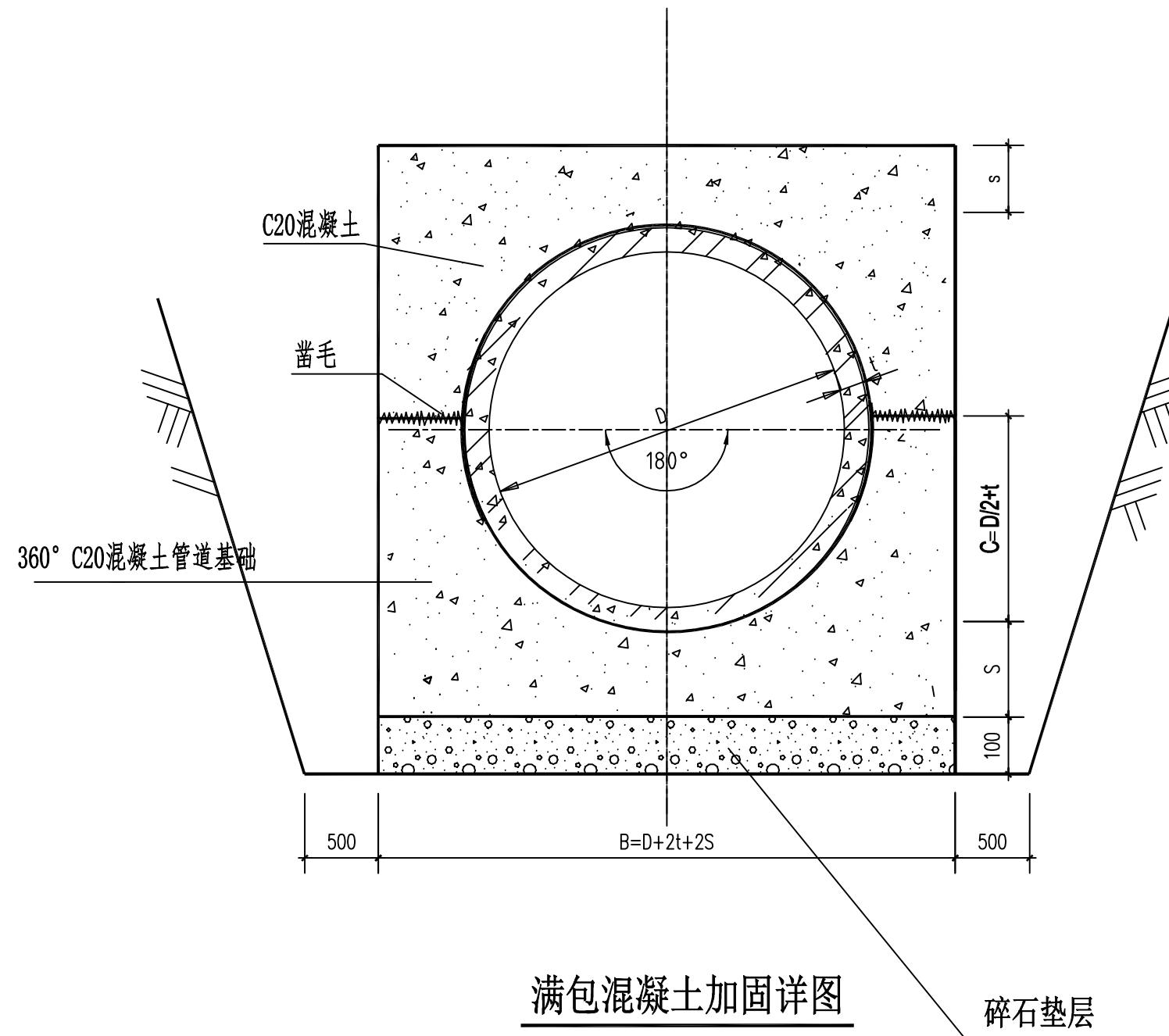


| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|-----|--|------|-----|--|------|-----|--|------|--------------|------|---------|---------------|
| AR 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | 审定 | 高梦琦 | | 项目负责 | 高梦琦 | | 专业负责 | 毛贵龙 | | 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | | 污水纵断面图 |
| | 审核 | 毛贵龙 | | 校对 | 何伶俐 | | 设计 | 黄阔 | | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 | |
| | | | | | | | 子项名称 | | | 专业 | 排水工程 | 专业 | 给排水 | |
| | | | | | | | | | | 图号 | PS-05-07 | 日期 | 2023.06 | |

| 序号 | 井编号 | 横坐标Y | 纵坐标X | 井底标高(m) | 井深(m) | 规格(mm) | 井图号 | 是否现状 |
|----|-------|------------|-------------|---------|-------|-----------|--------------|------|
| 1 | W1 | 571082.552 | 2752575.320 | 359.023 | 2.28 | Ø1000 | 20S515, 页30 | |
| 2 | W2 | 571078.740 | 2752559.864 | 358.555 | 3.96 | Ø1000 | 20S515, 页30 | |
| 3 | W3 | 571061.353 | 2752563.156 | 359.398 | 2.6 | Ø1000 | 20S515, 页30 | |
| 4 | W4 | 570122.529 | 2751891.103 | 369.678 | 2.12 | Ø1000 | 20S515, 页30 | |
| 5 | W4-1 | 570106.369 | 2751888.384 | 367.634 | 4.17 | M9-30 | 08SS704, 页41 | |
| 6 | W5 | 570165.527 | 2751891.491 | 369.549 | 1.95 | Ø1000 | 20S515, 页30 | |
| 7 | W6 | 570165.500 | 2751918.491 | 368.968 | 2.53 | Ø1000 | 20S515, 页313 | |
| 8 | W7 | 570213.489 | 2751919.532 | 369.224 | 2.28 | Ø1000 | 20S515, 页30 | |
| 9 | W7-1 | 570213.225 | 2751930.375 | 368.182 | 3.62 | M9-30 | 08SS704, 页41 | |
| 10 | W8 | 570248.479 | 2751920.336 | 369.119 | 2.38 | Ø1000 | 20S515, 页30 | |
| 11 | W9 | 570284.710 | 2751921.888 | 368.510 | 2.99 | Ø1000 | 20S515, 页313 | |
| 12 | W10 | 570322.230 | 2751935.755 | 368.890 | 2.91 | Ø1000 | 20S515, 页30 | |
| 13 | W11 | 570359.649 | 2751949.889 | 368.770 | 2.43 | Ø1000 | 20S515, 页30 | |
| 14 | W12 | 570396.249 | 2751966.027 | 368.150 | 2.35 | Ø1000 | 20S515, 页313 | |
| 15 | W13 | 570430.602 | 2751986.518 | 368.342 | 1.52 | Ø1000 | 20S515, 页30 | |
| 16 | W14 | 570457.855 | 2752004.023 | 366.945 | 2.72 | 1700×1100 | 20S515, 页43 | |
| 17 | W14-1 | 570443.014 | 2752024.142 | 368.320 | 1.88 | Ø1000 | 20S515, 页30 | |
| 18 | W15 | 570481.774 | 2752002.055 | 362.341 | 6.16 | Ø1000 | 20S515, 页30 | |
| 19 | W16 | 570495.635 | 2751990.572 | 362.251 | 6.25 | Ø1000 | 20S515, 页30 | |

| 序号 | 井编号 | 横坐标Y | 纵坐标X | 井底标高(m) | 井深(m) | 规格(mm) | 井图号 | 是否现状 |
|----|---------|------------|-------------|---------|-------|-----------|-----------------|------|
| 1 | JSPQ-2 | 570508.853 | 2752005.394 | 366.899 | 1.36 | 1600×2400 | 07MS101-2, 页162 | |
| 2 | JSPN-16 | 571008.906 | 2752562.285 | 359.641 | 1.46 | Ø1000 | 07MS101-2, 页58 | |

| 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | 审定 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 建设单位 江华冯乘发展集团有限公司 工程名称 大坪排污口处理工程 子项名称 排水工程 | 设计号 | 施工图 | 检查井井位表 | | | |
|---------------------------|----|-----|------|-----|------|-----|---|-----|-----|--------|----------|----|---------|
| | 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | | 设计 | | | | | |
| | | | | | | | | 设计 | | | | | |
| | | | | | | | | 专业 | 给排水 | 图号 | PS-06-01 | 日期 | 2023.06 |

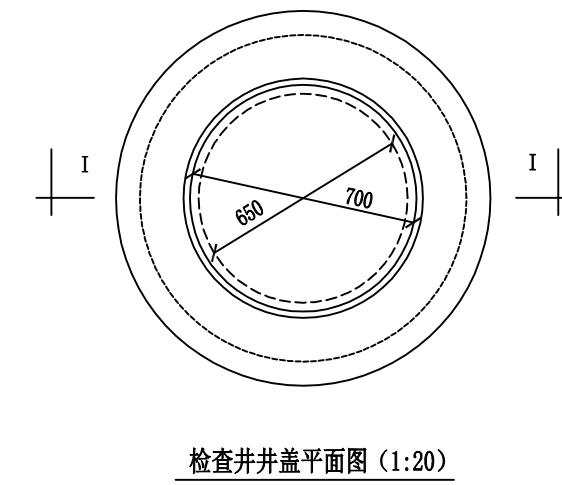
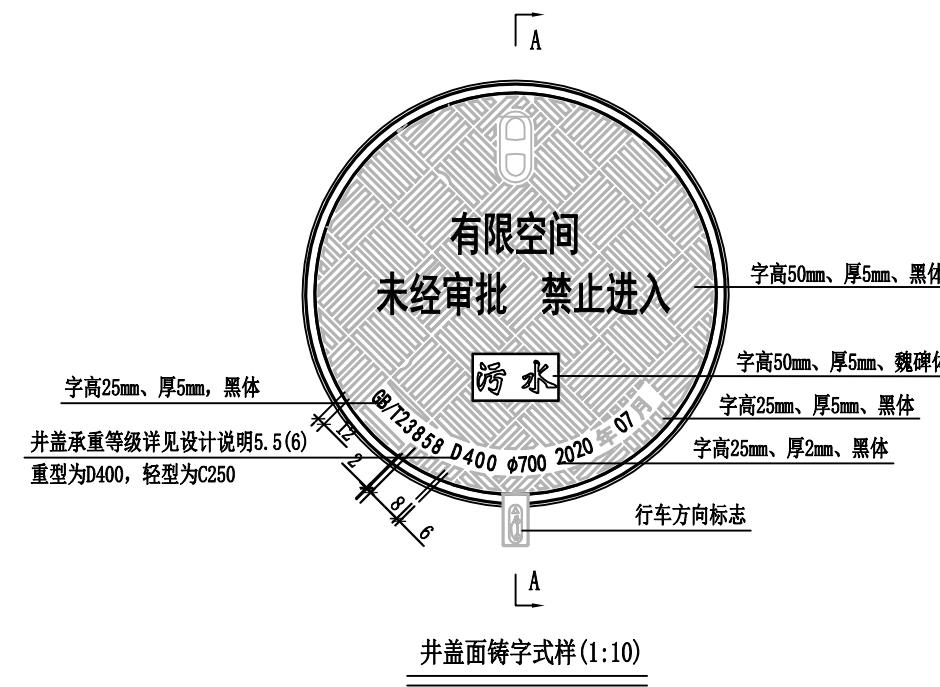


| 公称内径 D | 管壁厚 t | 断面尺寸 S | 满包混凝土量 m ³ /m | 碎石垫层 m ³ /m |
|-----------|----------|-----------|-----------------------------|---------------------------|
| 300 | 30 | 250 | 0.6378 | 0.086 |
| 400 | 40 | 250 | 0.7796 | 0.138 |

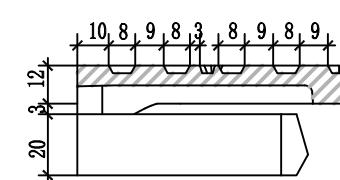
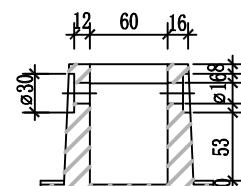
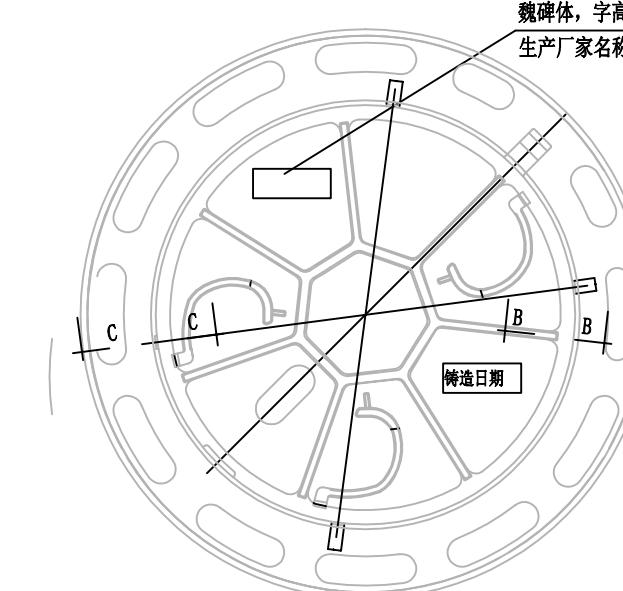
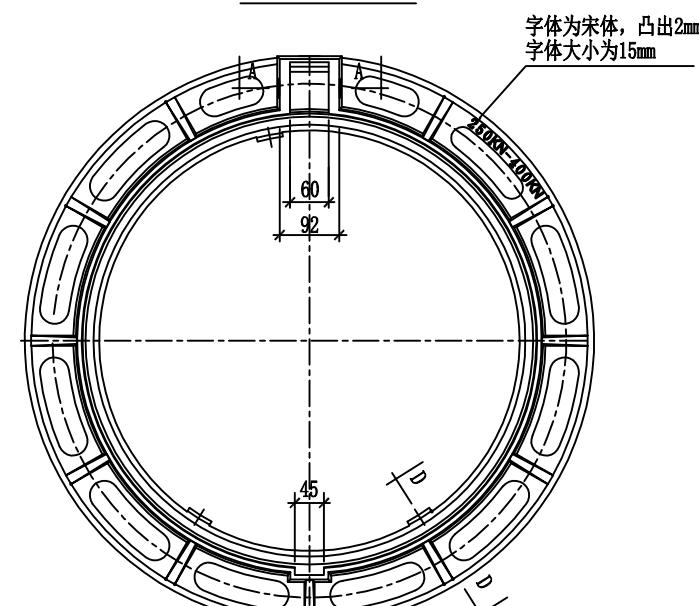
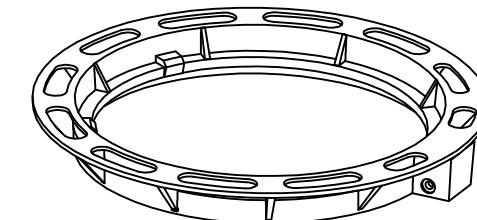
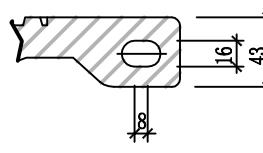
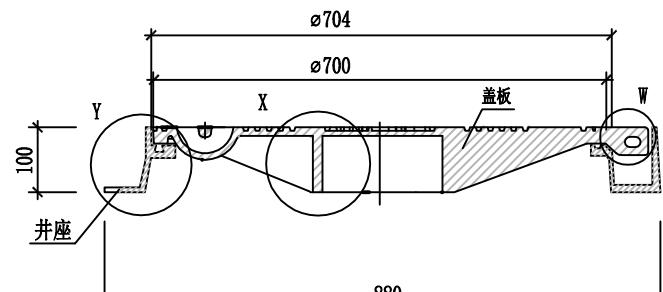
说明:

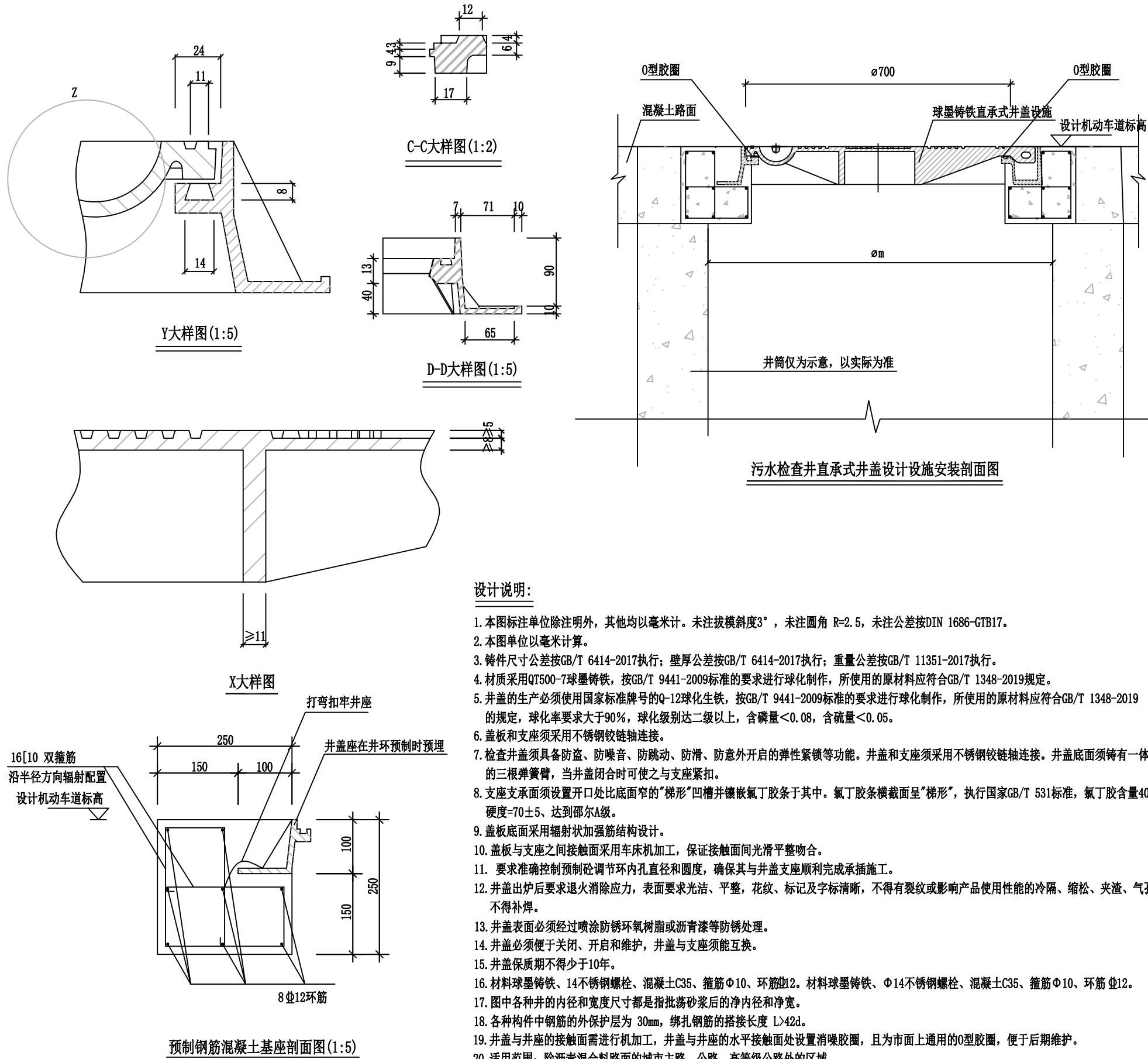
1. 本工程尺寸单位: 标高以m计, 其它均以mm计。
2. 混凝土: C20P4。
3. 采用本图需每隔10m设伸缩缝一道。
4. 本大样图适用于雨水口连接管管道。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----|--|------|-----|--|------|-----|--|------|--------------|------|----------|------------------|
| 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | 审定 | 高梦琦 | | 项目负责 | 高梦琦 | | 专业负责 | 毛贵龙 | | 建设单位 | 江华鸿乘发展集团有限公司 | 设计号 | | 满包混凝土加固详图 |
| | 审核 | 毛贵龙 | | 校对 | 何伶俐 | | 设计 | 黄阔 | | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 | |
| | | | | | | | 子项名称 | | | 专业 | 给排水 | 图号 | PS-07-01 | 日期 |



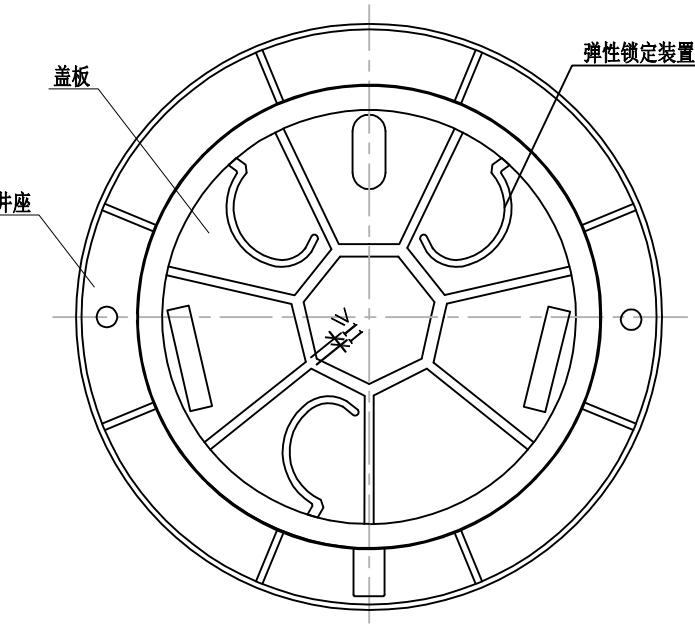
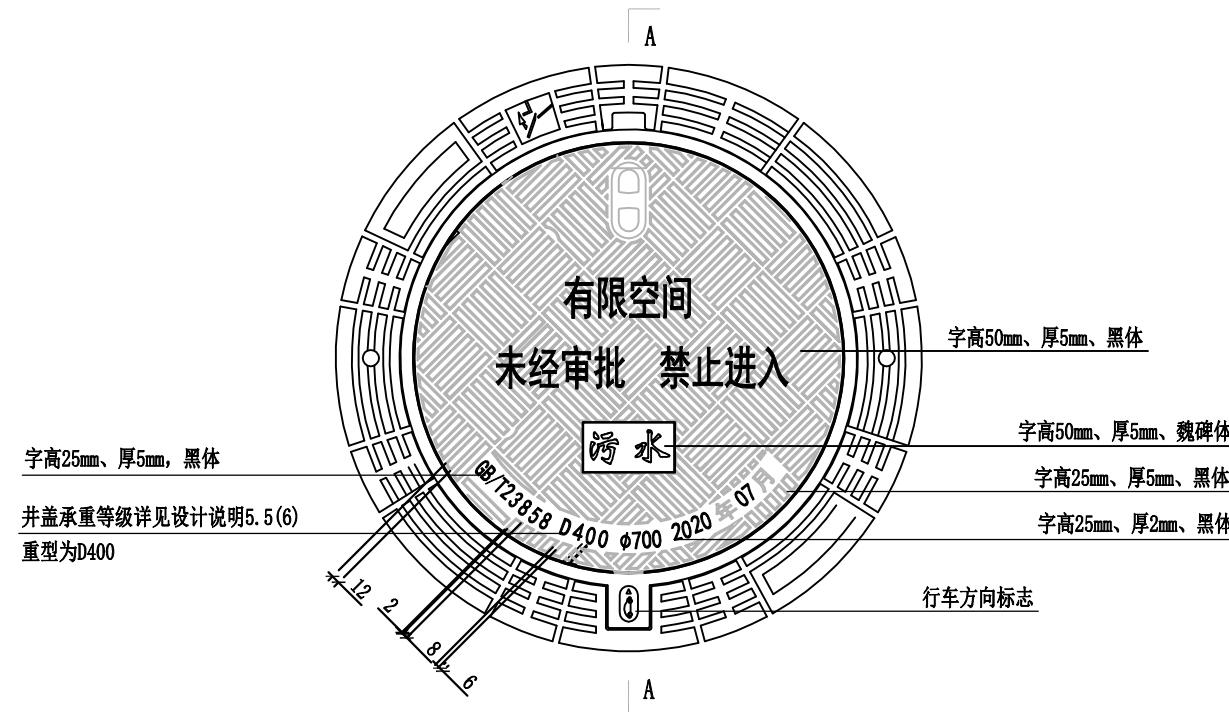
Z大样图 (1:5)



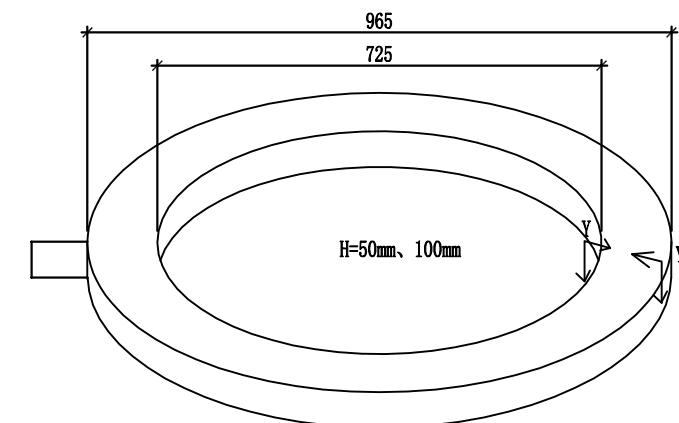
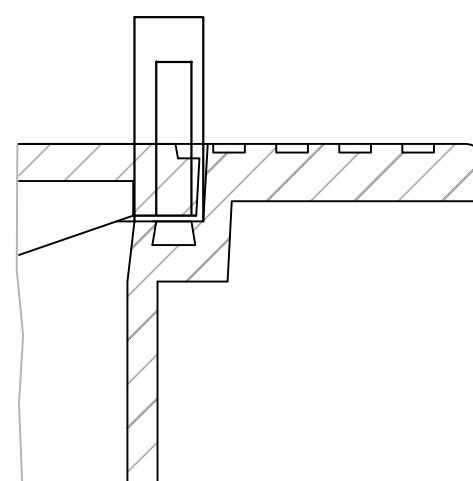
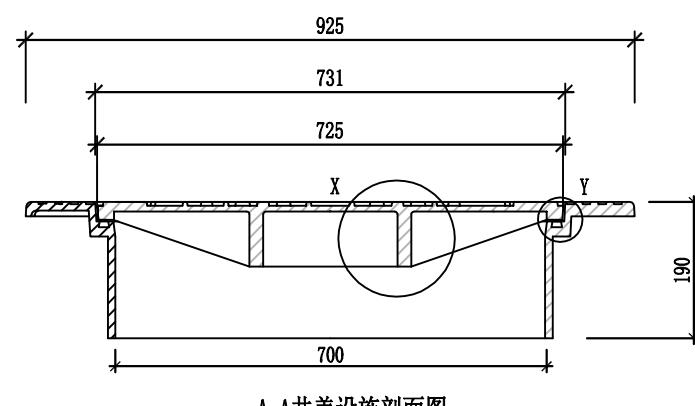


设计说明：

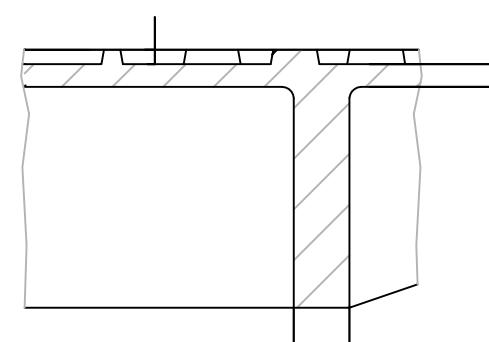
1. 本图标注单位除注明外，其他均以毫米计。未注拔模斜度3°，未注圆角 R=2.5，未注公差按DIN 1686-GTB17。
 2. 本图单位以毫米计算。
 3. 铸件尺寸公差按GB/T 6414-2017执行；壁厚公差按GB/T 6414-2017执行；重量公差按GB/T 11351-2017执行。
 4. 材质采用QT500-7球墨铸铁，按GB/T 9441-2009标准的要求进行球化制作，所使用的原材料应符合GB/T 1348-2019规定。
 5. 井盖的生产必须使用国家标准牌号的Q-12球化生铁，按GB/T 9441-2009标准的要求进行球化制作，所使用的原材料应符合GB/T 1348-2019的规定，球化率要求大于90%，球化级别达二级以上，含磷量<0.08，含硫量<0.05。
 6. 盖板和支座须采用不锈钢铰链轴连接。
 7. 检查井盖须具备防盗、防噪音、防跳动、防滑、防意外开启的弹性紧锁等功能。井盖和支座须采用不锈钢铰链轴连接。井盖底面须铸有一体铸造成型的三根弹簧臂，当井盖闭合时可使之与支座紧扣。
 8. 支座支承面须设置开口处比底面窄的“梯形”凹槽并镶嵌氯丁胶条于其中。氯丁胶条横截面呈“梯形”，执行国家GB/T 531标准，氯丁胶含量40%以上，硬度=70±5、达到邵尔A级。
 9. 盖板底面采用辐射状加强筋结构设计。
 10. 盖板与支座之间接触面采用车床机加工，保证接触面间光滑平整吻合。
 11. 要求准确控制预制砼调节环内孔直径和圆度，确保其与井盖支座顺利完成承插施工。
 12. 井盖出炉后要求退火消除应力，表面要求光洁、平整，花纹、标记及字标清晰，不得有裂纹或影响产品使用性能的冷隔、缩松、夹渣、气孔等缺陷，不得补焊。
 13. 井盖表面必须经过喷涂防锈环氧树脂或沥青漆等防锈处理。
 14. 井盖必须便于关闭、开启和维护，井盖与支座须能互换。
 15. 井盖保质期不得少于10年。
 16. 材料球墨铸铁、14不锈钢螺栓、混凝土C35、箍筋Φ10、环筋Φ12。材料球墨铸铁、Φ14不锈钢螺栓、混凝土C35、箍筋Φ10、环筋Φ12。
 17. 图中各种井的内径和宽度尺寸都是指批荡砂浆后的净内径和净宽。
 18. 各种构件中钢筋的外保护层为30mm，绑扎钢筋的搭接长度 L>42d。
 19. 井盖与井座的接触面需进行机加工，井盖与井座的水平接触面处设置消噪胶圈，且为市面上通用的O型胶圈，便于后期维护。
 20. 适用范围：除沥青混合料路面的城市主路、公路、高等级公路外的区域。



井盖设施顶面平面图



X 预制砼调节环立体图



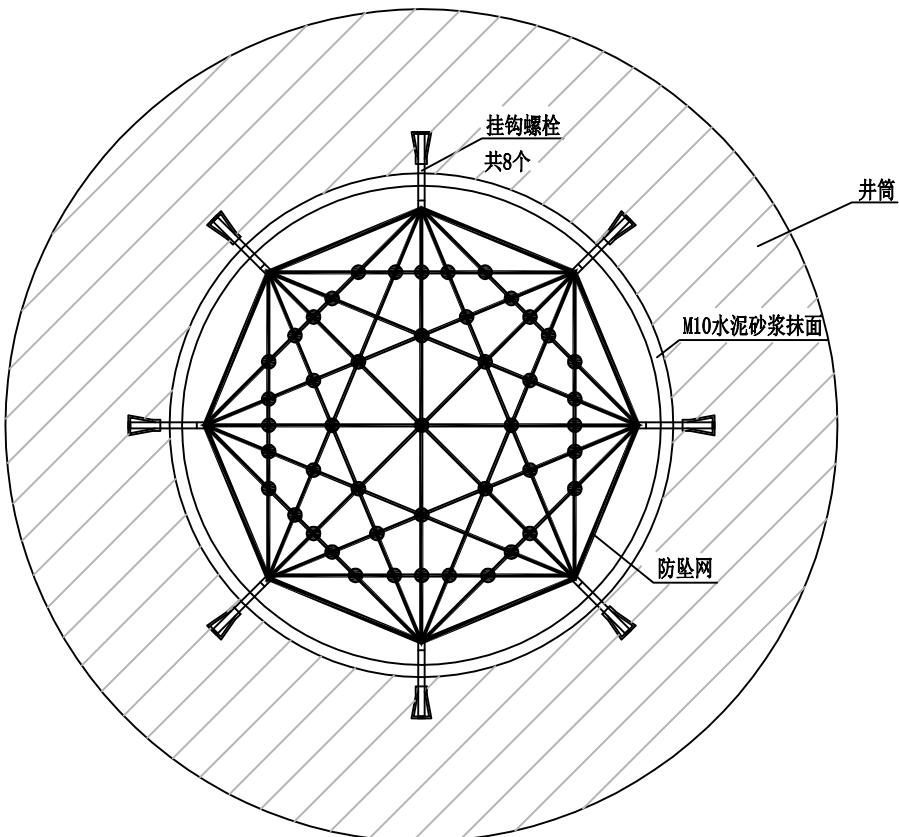
Y-Y预制砼调节环剖面图

X 大样图

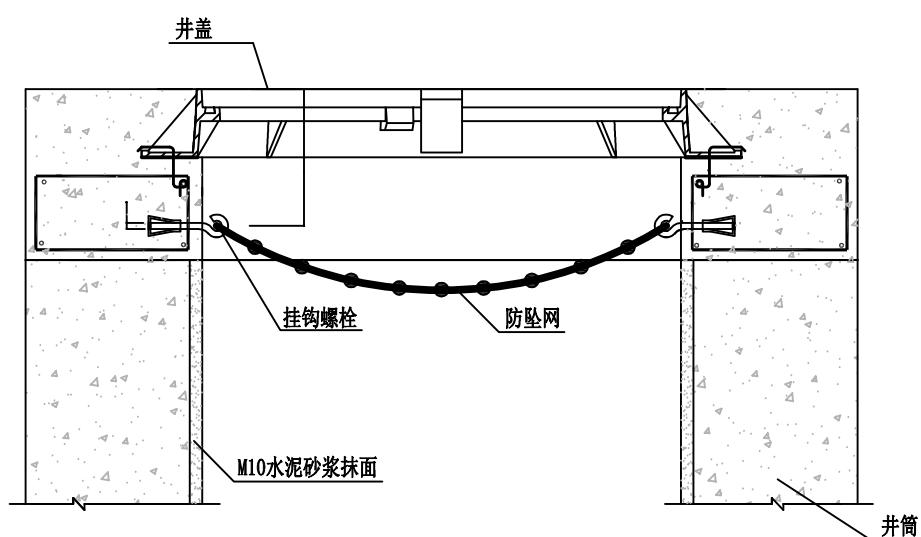
说明：

- 单位：毫米 (mm)。
- 检查井盖须具备防沉降、防盗、防噪音、防跳动、防滑、防意外开启的弹性紧锁等功能。井盖和支座须采用不锈钢铰链轴连接。井盖底面须铸有一体铸造成型。
- 井盖性能及检验依据执行标准GB/T23858-2009，本产品承压等级：D400。
- 铸件材质采用QT500-7，符合GB/T1348-2009要求。
- 铸件表面要求光滑平整，花纹及标识清晰，不能有裂纹或影响产品使用的气孔、沙眼、缩松等缺陷。
- 井盖与井座配合结构采用合页销轴式连接，盖板开启角度不小于120度。
- 井盖与井座合页销轴采用不锈钢螺杆，配备嵌入式弹性橡胶防震垫圈，具备降噪功能。
- 支座支承面须设置开口处比底面窄的“梯形”凹槽并镶嵌氯丁胶条于其中。氯丁胶条横截面呈“梯形”，执行德国DIN53505标准、国家GB/T531标准，氯丁胶含量40%以上，硬度=70±5、达到邵尔A级。
- 井盖与井座的接触面需进行机加工。
- 适用范围：沥青混合料路面的城市主路、公路、高等级公路等区域。
- 图中“污水”字样根据井盖种类进行确定，雨水检查井标注“雨水”，污水检查井则标注“污水”。
- 井盖背面设置弹性紧锁装置，吻合井座扣槽，具备防弹跳功能。井盖背面可预留井盖D铭牌。
- 产品表面防腐采用双层沥青漆。

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|-----|-----|------|-----|-----|------|------|-----|------|--------------|------|----------------|----|---------|
| 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD | 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华鸿乘发展集团有限公司 | 设计号 | 检查井盖大样图 | | |
| | 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阔 | 黄阔 | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | | | |
| 市政工程设计证书(乙级)号：A243007365 | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | 施工图 | 给排水 | 图号 | PS-08-03 | 日期 | 2023.06 |



检查井防坠网安装平面图



检查井防坠网安装剖面图

说明:

一、依据及标准

1. 根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006) 2016年版要求, 排水系统检查井需设防坠落装置;

二、防坠网要求:

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

2、安全网网绳断裂强力应符合下表:

| 网类别 | 绳类别 | 断裂强力 (N) |
|-----|-------|----------|
| 安全网 | 网绳、系绳 | ≥1000 |
| | 边绳 | ≥2000 |
| | 环绳 | ≥3000 |

三、固定螺栓

1、固定螺栓采用M6规格以上 (直径6毫米) 带有挂钩的膨胀螺栓;

2、膨胀螺栓受力性能应满足下表:

| 螺栓 规格 (mm) | 埋深 (mm) | 不同基(砌)体时的受力性能(公斤) | | | | | | | |
|------------------|------------|-------------------|-----|-----|-----|------------|------|-----|-----|
| | | 锚固在MU15号砖砌体上 | | | | 锚固在S05混凝土上 | | | |
| | | 拉力 | | 剪力 | | 拉力 | | 剪力 | |
| 允许值 | 极限值 | 允许值 | 极限值 | 允许值 | 极限值 | 允许值 | 极限值 | 允许值 | 极限值 |
| M6 | ≥35 | 100 | 305 | 70 | 200 | 245 | 610 | 80 | 200 |
| M8 | ≥45 | 225 | 675 | 105 | 319 | 540 | 1350 | 150 | 375 |

3. 挂钩螺栓要求: 材质为304不锈钢, 螺杆直径8毫米, 挂钩闭合度330度, 长度100毫米。

四、安装要求:

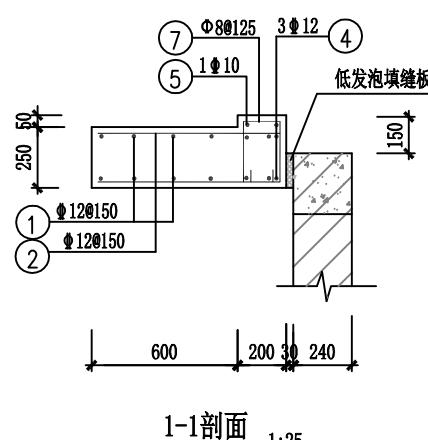
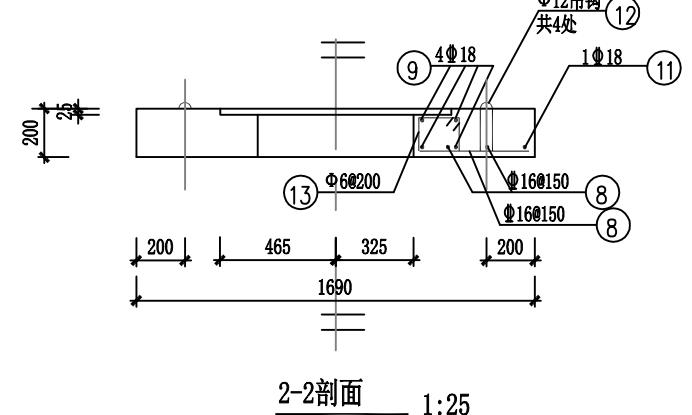
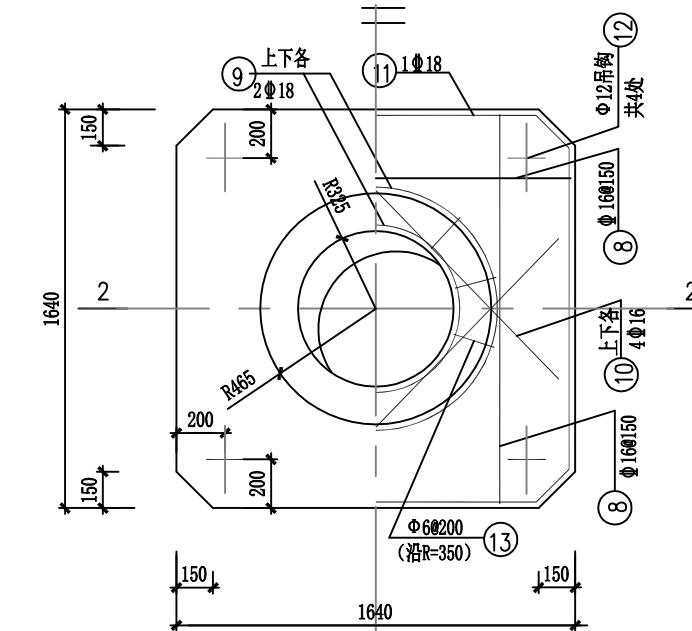
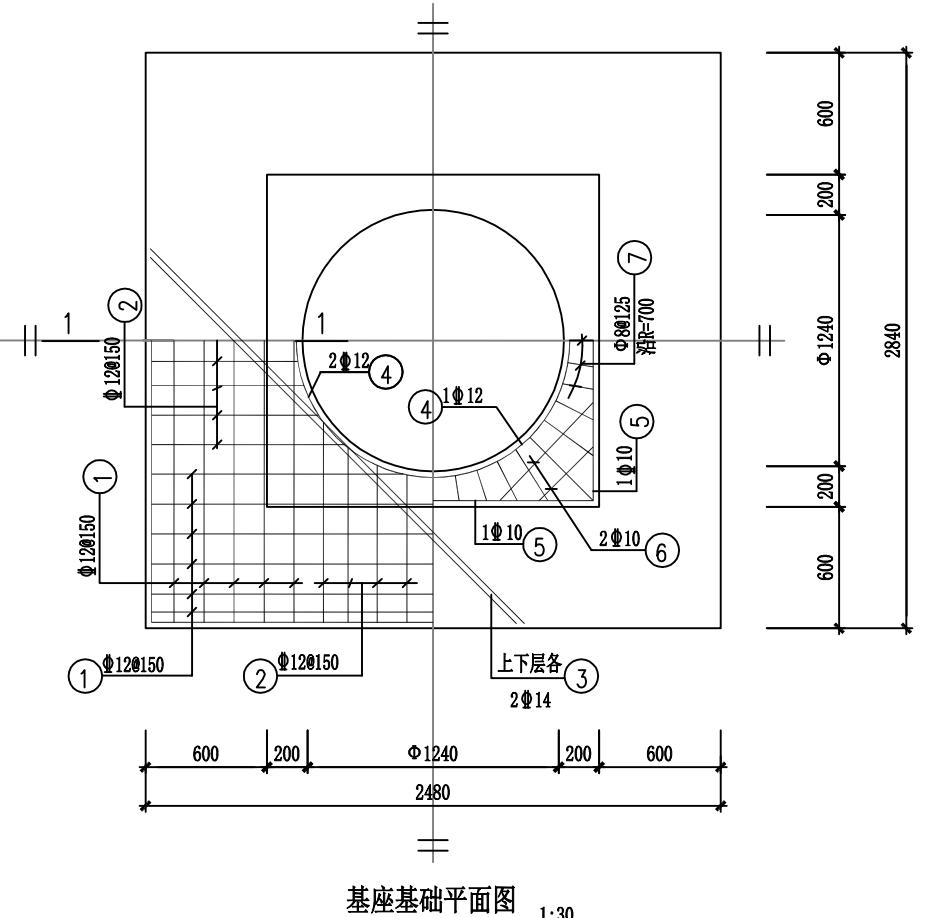
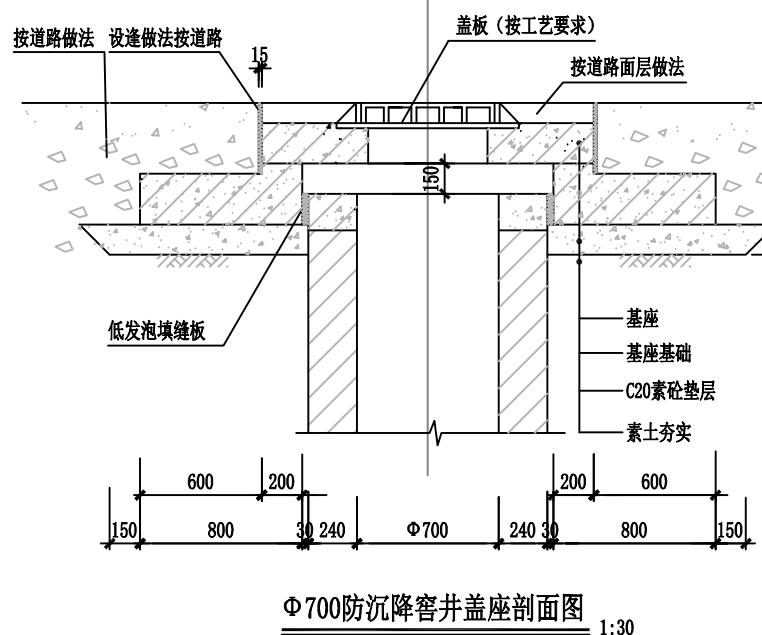
1. 挂钩螺栓安装在距井盖20cm深处; 在井筒壁确定膨胀螺栓空位8个, 沿圆周均分且在同一水平面上; 钻孔至适合膨胀螺栓的长度; 清孔; 插入膨胀螺栓, 并对膨胀螺栓做防腐处理, 钩向上, 膨胀螺栓钩与螺栓杆缝隙不大于1.0cm, 挂钩空隙为1.0cm, 拧紧固定; 挂防坠网, 并固定稳。

五、验收标准: 安全防坠网安装完成后需要对其进行坠落测试, 参见《GB/T8834-2006绳索有关物理和机械性能的测定》, 测试合格后方可验收。

六、未尽事宜, 详见中华人民共和国国家标准《安全网》(GB5725-2009) 及《排水管道维护安全技术规程》等标注及规范。

防坠网大样图

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|--------------|------|--------|----|----------|----|---------|
| 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | 防坠网大样图 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阔 | 黄阔 | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 | | | | |
| 市政工程设计证书(乙级)号: | A243007365 | | | | | 子项名称 | | | 专业 | 排水工程 | 专业 | 给排水 | 图号 | PS-09-01 | 日期 | 2023.06 |

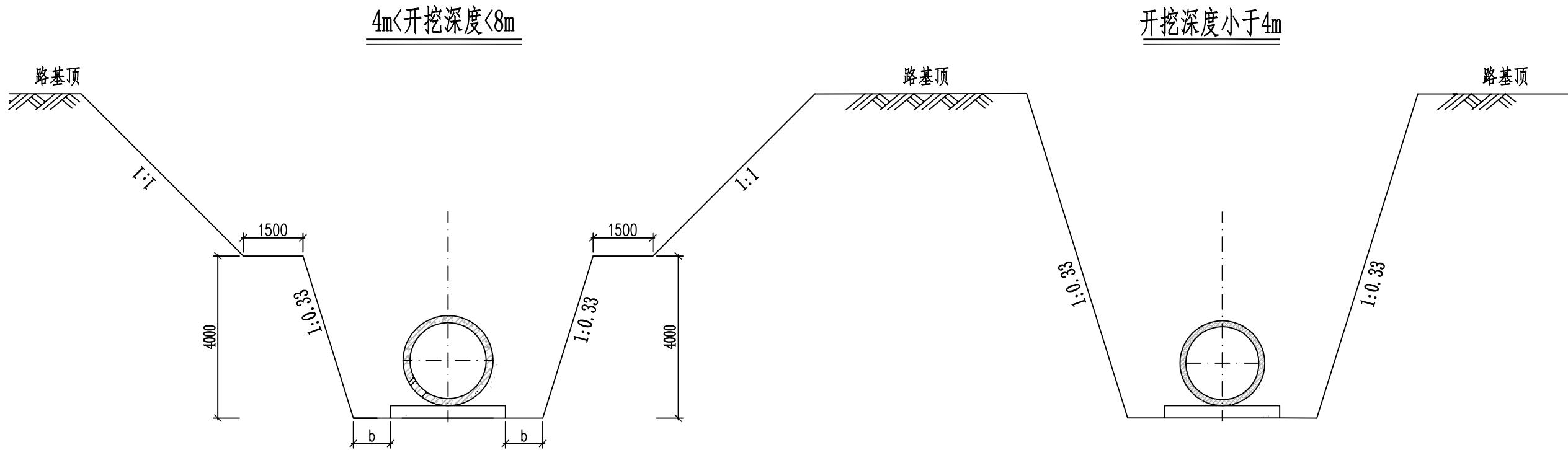


| 编号 | 略图 | 直径 | 每根全长毫米 | 根数 |
|----|----------|----|--------|----|
| 1 | 2780 | 12 | 2780 | 48 |
| 2 | 770~1070 | 12 | 平均1990 | 32 |
| 3 | 2270 | 14 | 2270 | 16 |
| 4 | | 12 | 4376 | 3 |
| 5 | 1320 | 10 | 1320 | 4 |
| 6 | 680(380) | 10 | 680 | 4 |
| 7 | 170~510 | 8 | 平均900 | 34 |
| 8 | 1580 | 16 | 1580 | 20 |
| 9 | | 18 | 2950 | 2 |
| 10 | 1550 | 16 | 1550 | 8 |
| 11 | | 18 | 6160 | 1 |
| 12 | | 12 | 940 | 4 |
| 13 | | 6 | 650 | 11 |

说明:

- 1、本图集尺寸以毫米计。
- 2、材料: 结构混凝土强度等级C30;
- 3、钢筋: HPB300以口表示, HRB400以口表示;
- 4、混凝土保护层: 基座基础下层为40, 其余为30。
- 5、适用范围: 适用于城市道路主、快车道。(汽车荷载等级为城A级)
- 6、回填土应采用素土, 分层回填、分层夯实, 密实度不小于0.93并不小于道路压实度要求。承载力特征值不小于100kPa。
- 7、基础持力层为2粉砂层。
- 8、预制基座安装时, 应采用1:2水泥砂浆座浆、抄平。若基座基础改用预制时, C20素砼垫层改为同厚度砾石砂垫层。
- 9、盖座盖板安放应采用1:2水泥砂浆座浆, 使盖板与道路标高一致。(标高调整幅度较大时, 应用C20细石混凝土先做调整。)
- 10、其他类型井盖做法参图集《14S501》中绿地(P6-P7)、铺装路面、广场(P8-P12)、混凝土路面(P13-P15)、沥青路面(P18-P20)相应做法。

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|-----|--|------|-----|--|------|-----|--|------|--------------|------|-----|--------------------|----|
| <p>湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN Hongri Architectural Design CO.,LTD</p> <p>市政工程设计证书(乙级)号: A243007365</p> | 审定 | 高梦琦 | | 项目负责 | 高梦琦 | | 专业负责 | 毛贵龙 | | 建设单位 | 江华鸿乘发展集团有限公司 | 设计号 | | <p>防沉降井盖座结构设计图</p> | |
| | 审核 | 毛贵龙 | | 校对 | 何伶俐 | | 设计 | 黄阔 | | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 | | |
| | | | | | | | 子项名称 | | | 排水工程 | 专业 | 给排水 | 图号 | PS-10-01 | 日期 |



管道一侧工作宽度b

| 管内径 D | 管道一侧工作宽度b mm |
|----------------------|-----------------|
| $D \leq 500$ | 400 |
| $500 < D \leq 1000$ | 500 |
| $1000 < D \leq 1500$ | 600 |
| $1500 < D \leq 2400$ | 800 |

注：当地下水位较高需设排水沟时，可适当增加。

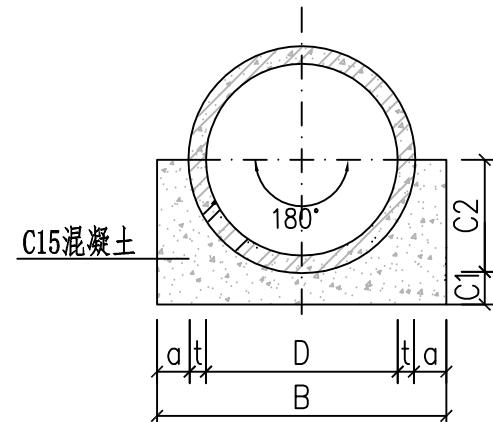
附注：1、本图尺寸均以mm计。

2、遇特殊情况按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008的有关规定执行。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----|--|------|-----|--|------|-----|------|------|--------------|------|-----|---------------------------|
| 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | 审定 | 高梦琦 | | 项目负责 | 高梦琦 | | 专业负责 | 毛贵龙 | | 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | | 管道(涵洞)沟槽开挖设计图 PS-11-01 |
| | 审核 | 毛贵龙 | | 校对 | 何伶俐 | | 设计 | 黄阔 | | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 | |
| | | | | | | | 子项名称 | | 排水工程 | 专业 | 给排水 | 图号 | 日期 | |

180° 混凝土基础断面图

适用于管顶覆土3.5m< H <9.0m

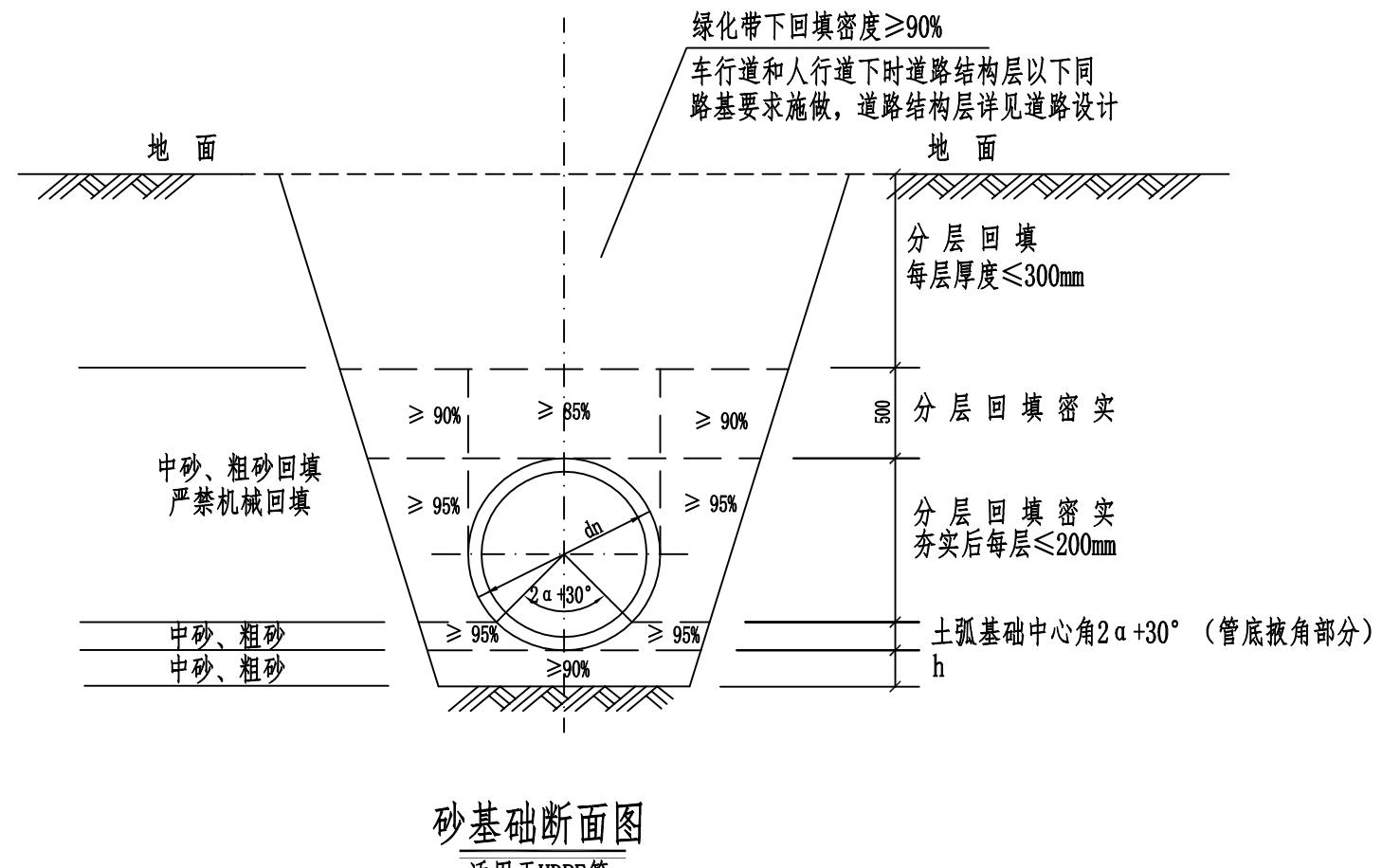


180° 钢筋混凝土管管基尺寸表

| 管内径 D | 管壁厚 t | 管基尺寸 (单位: mm) | | | | 基础混凝土量 (m ³ /m) |
|----------|----------|---------------|------|-----|------|-------------------------------|
| | | a | B | C1 | C2 | |
| 600 | 55 | 110 | 930 | 110 | 355 | 0.234 |
| 800 | 70 | 140 | 1220 | 140 | 470 | 0.397 |
| 1000 | 85 | 170 | 1510 | 170 | 585 | 0.602 |
| 1200 | 120 | 240 | 1920 | 240 | 720 | 1.029 |
| 1500 | 125 | 250 | 2250 | 250 | 875 | 1.329 |
| 1800 | 150 | 300 | 2700 | 300 | 1050 | 1.913 |
| 2000 | 170 | 340 | 3020 | 340 | 1170 | 2.410 |
| 2200 | 185 | 370 | 3310 | 370 | 1285 | 2.884 |
| 2400 | 200 | 400 | 3600 | 400 | 1400 | 3.401 |

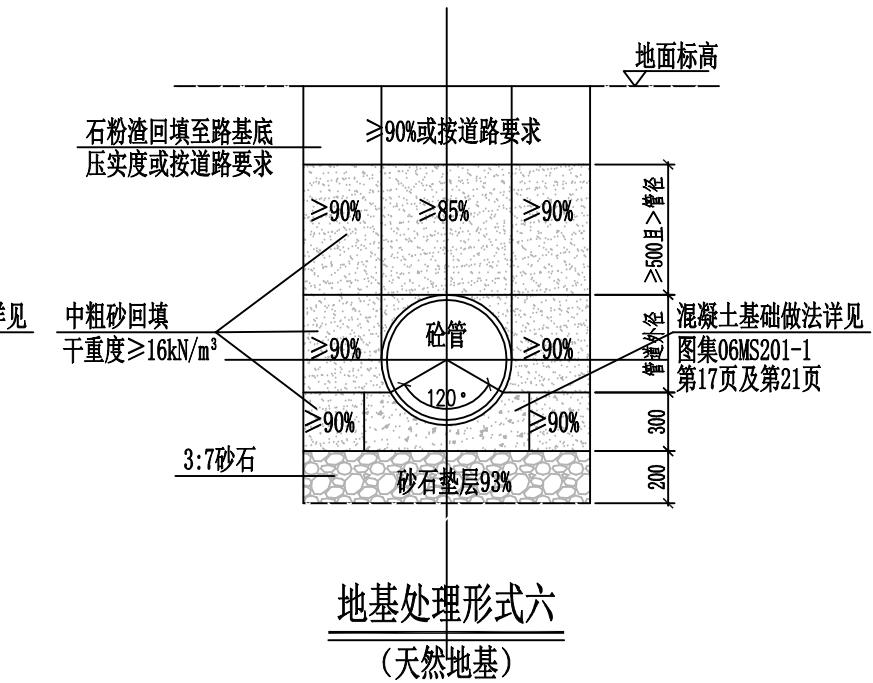
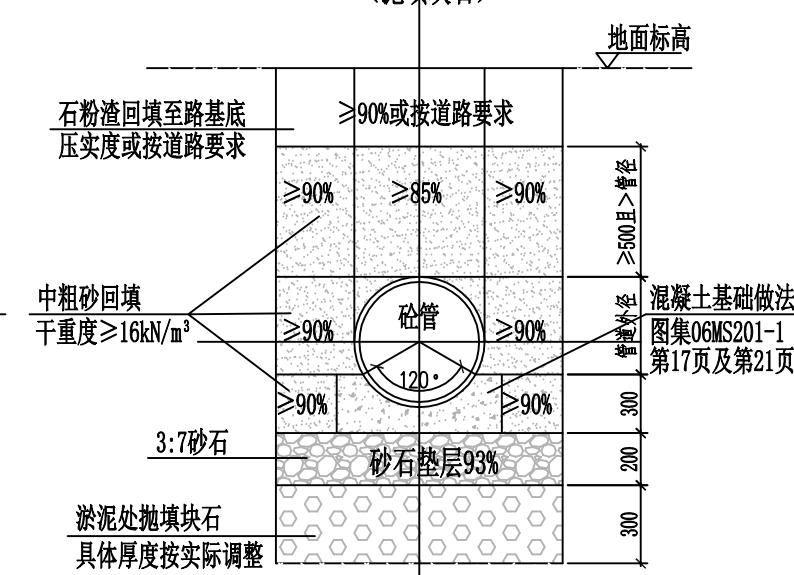
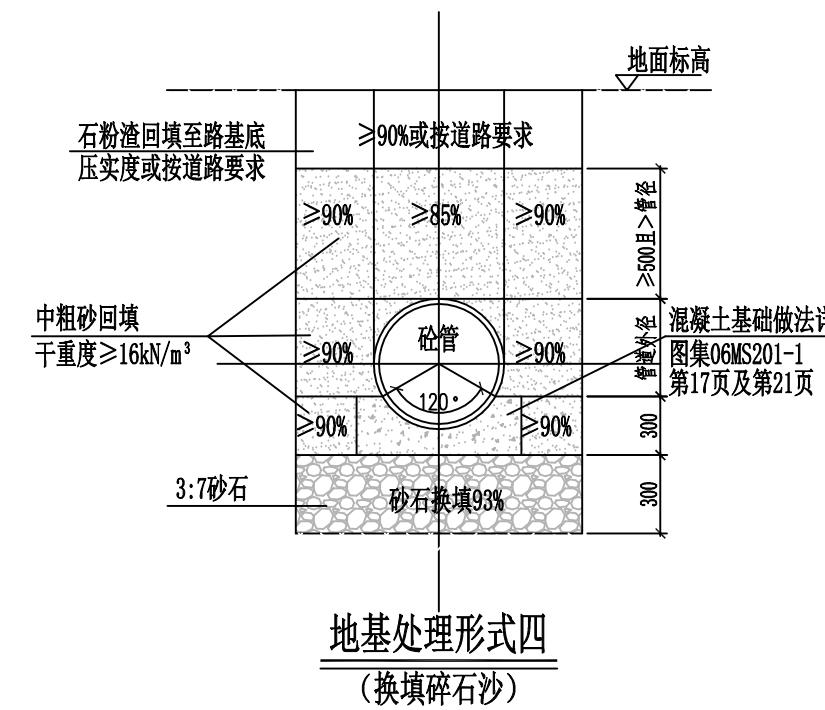
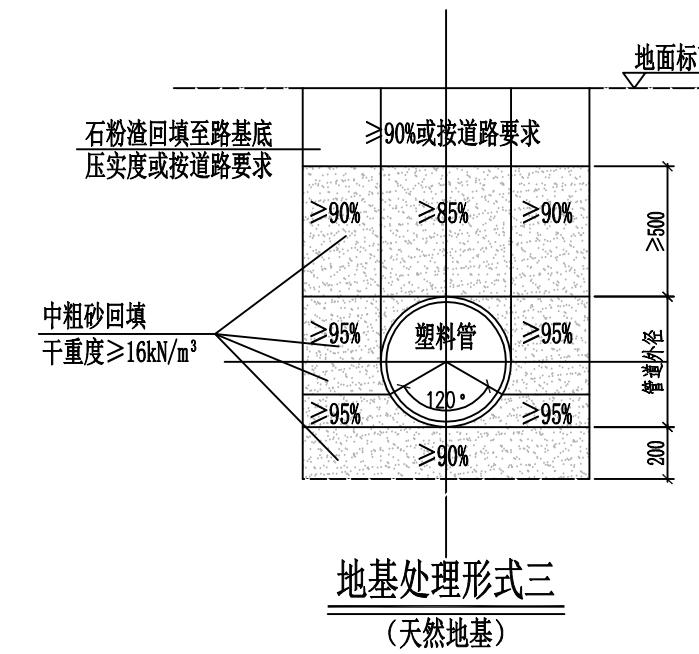
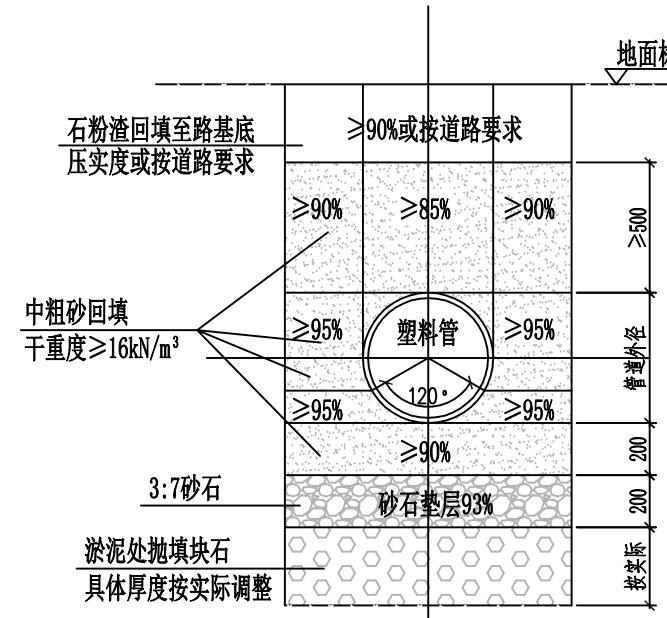
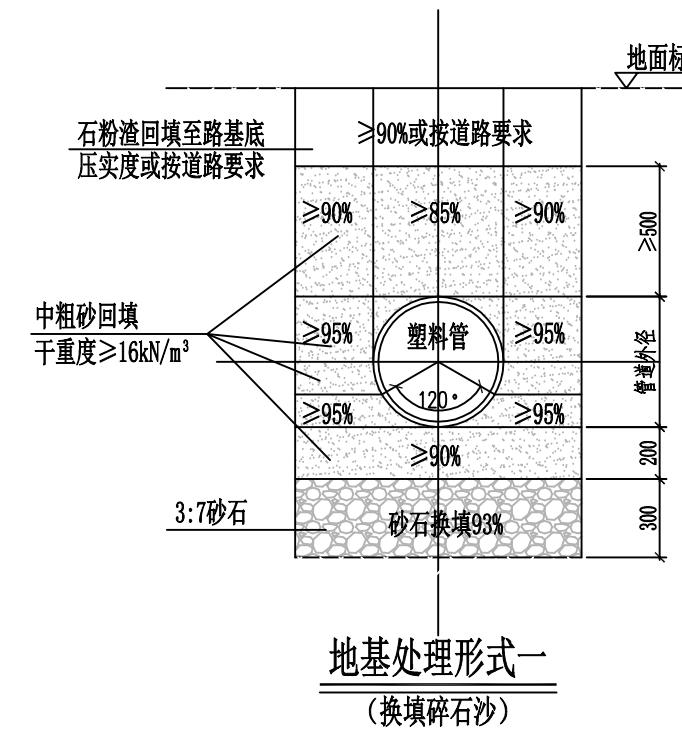
附注:

- C1、C2分开浇筑时, C1部分表面要求做成毛面并冲洗干净。
- 本设计钢筋混凝土管均采用平口管。
- 遇有地下水时, 应采用可靠的降水措施, 将地下水位降至槽底以下不小于0.5m, 做到干槽施工。
- 地面堆积荷载不得大于10kN/m²。
- 当所用管材壁厚与本表不符时, C1值可按2t采用并不得小于100, 其他管基尺寸应做相应调整。



附注:

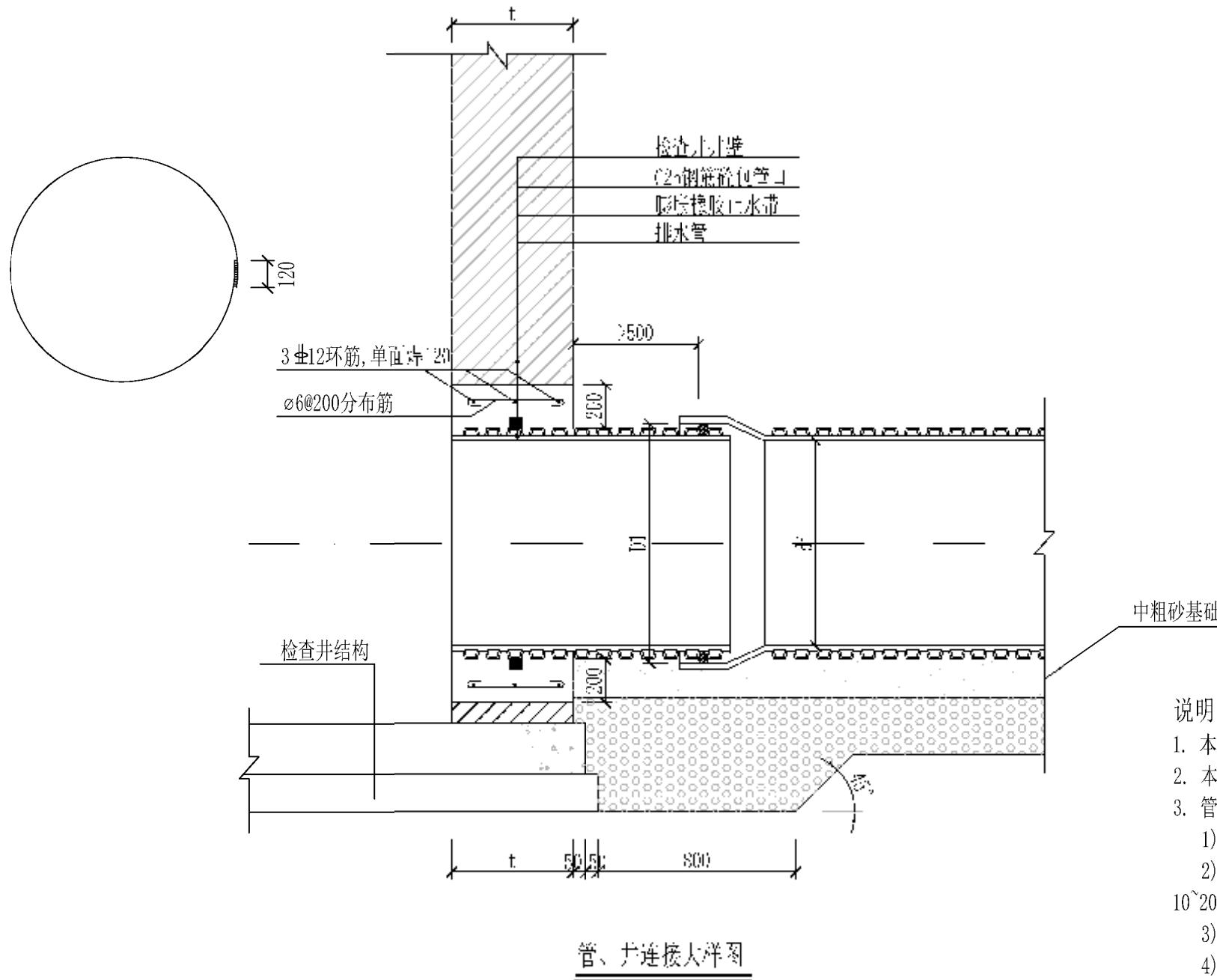
- 基础厚度h:
一般土质200mm。软土地基: 当地基承载力小于设计要求时, 需对地基先进行加固处理再铺设砂砾基础层。
- 沟槽管顶以上500mm回填。



地基处理说明:

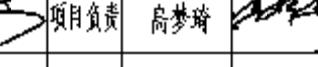
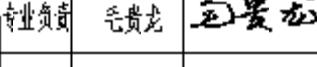
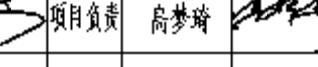
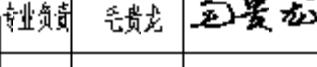
1. 本图尺寸以毫米为单位。
2. 地基处理形式一~三适用于钢管、塑料管道及玻璃钢夹砂管。
3. 垫层材料（中、粗砂等）粒径不应大于20mm，碎石压实系数≥0.93，承载力宜通过现场静载荷试验确定。
4. 管道基础要求地基承载力特征值不低于100kPa。
5. 地基处理形式的选取：当管底为淤泥、淤泥质土时，采用地基处理形式二或五；当管底为素填土时，采用地基处理型式一或四；当管底为砂性土或粘土时，采用地基处理形式三或六。
6. 地基处理形式一、四与二、五为特殊地质段的地基处理形式，特殊地质以现场开挖后实际地质情况为准，并由监理单位进行现场确认。

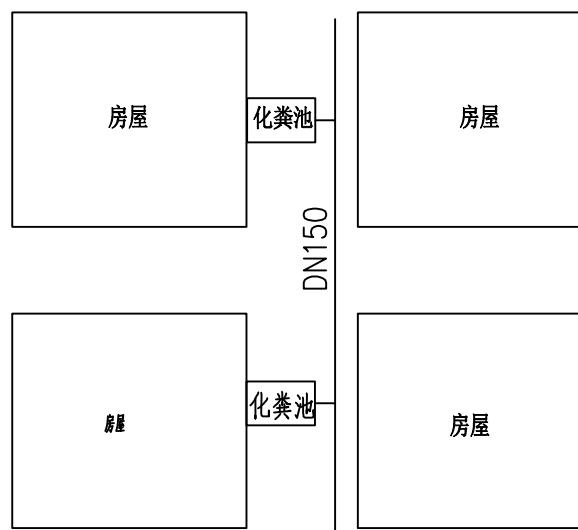
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|------|--------------|-----------|---------|----|----------|----|---------|
| 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD | 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | 管道基础设计图 | | | | |
| | 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阔 | 黄阔 | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | | | | | |
| 市政工程设计证书（乙级）号：A243007365 | | | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | 给排水 | 图号 | PS-12-02 | 日期 | 2023.06 |



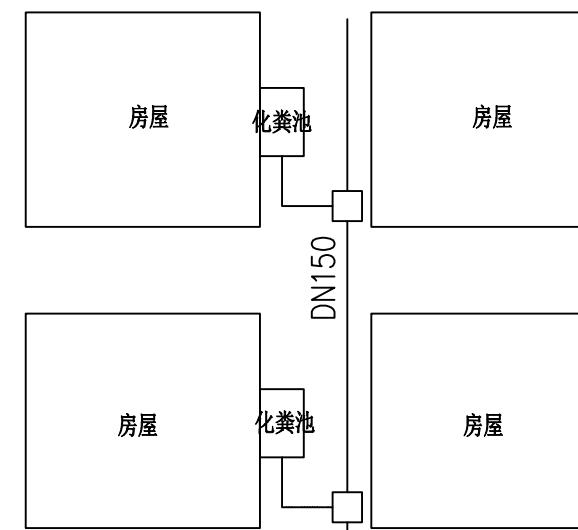
说明:

1. 本图单位以毫米计。
2. 本图大样适用于塑料管之基础与管、井连接。
3. 管与井身连接处理:
 - 1) 用毛刷或棉纱将管壁的外表面处理干净。
 - 2) 均匀地涂一层塑料胶粘剂, 在上面铺一层干燥的粗砂, 固化10~20分钟。
 - 3) 涂纯灰浆(水泥油两道)。
 - 4) 安装止水带。
 - 5) C25钢筋砼包管口, 内放3#12环筋。
4. 连接短管、止水圈、粘结剂由生产厂家提供。

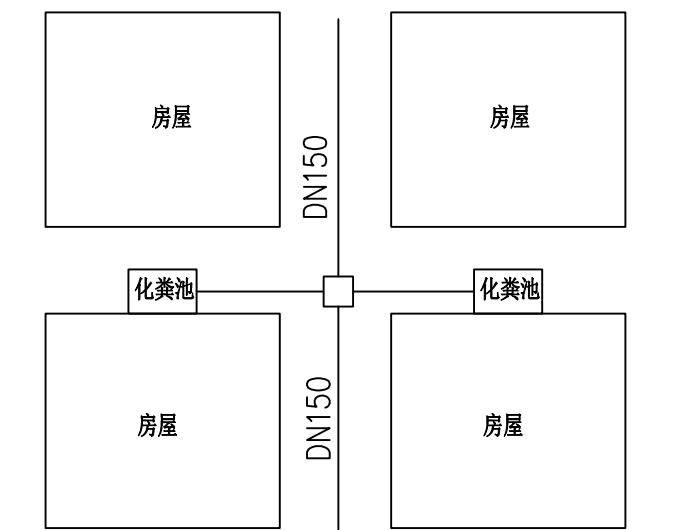
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|------------|--|------|-----|---|------|-----|---|------|--------------|------|-----|------------------|----------|----|
|  江西恒瑞建筑设计有限公司 JIANGXI HENGRI Architectural Design Co., Ltd. | 审定 | 高梦琦 |  | 项目负责 | 高梦琦 |  | 专业负责 | 毛贵龙 |  | 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | | 塑料管井连接大样图 | | |
| | 审核 | 毛贵龙 |  | 校对 | 何俊朝 |  | 设计 | 黄闯 |  | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 | | | |
| | 市政工程设计证书(乙级)号: | A243007365 | | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | 给排水 | 图号 | PS-13-01 | 日期 |



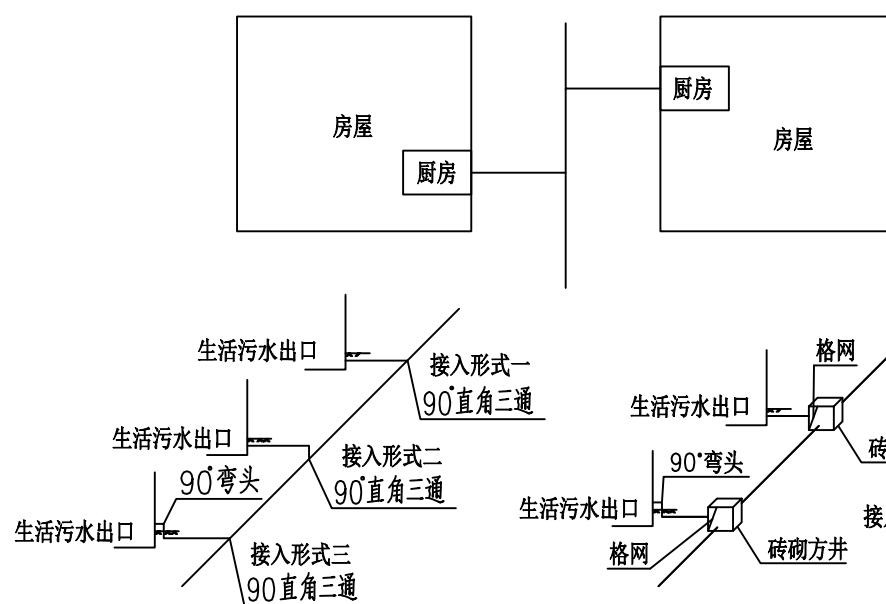
化粪池接出形式示意图(一)



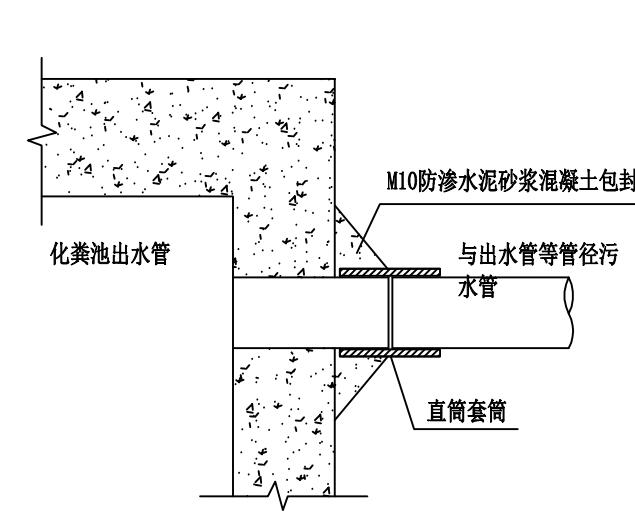
化粪池接出形式示意图(二)



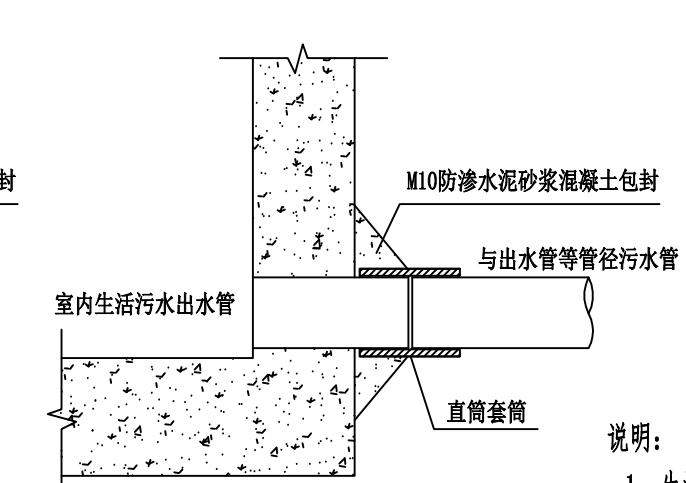
化粪池接出形式示意图(三)



生活污水口接出形式示意图



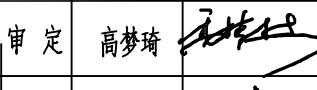
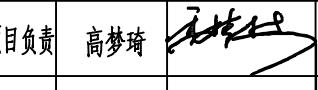
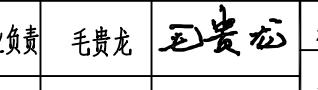
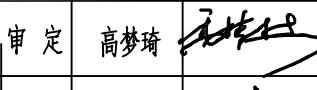
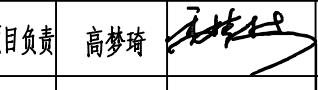
化粪池接出水管大样图

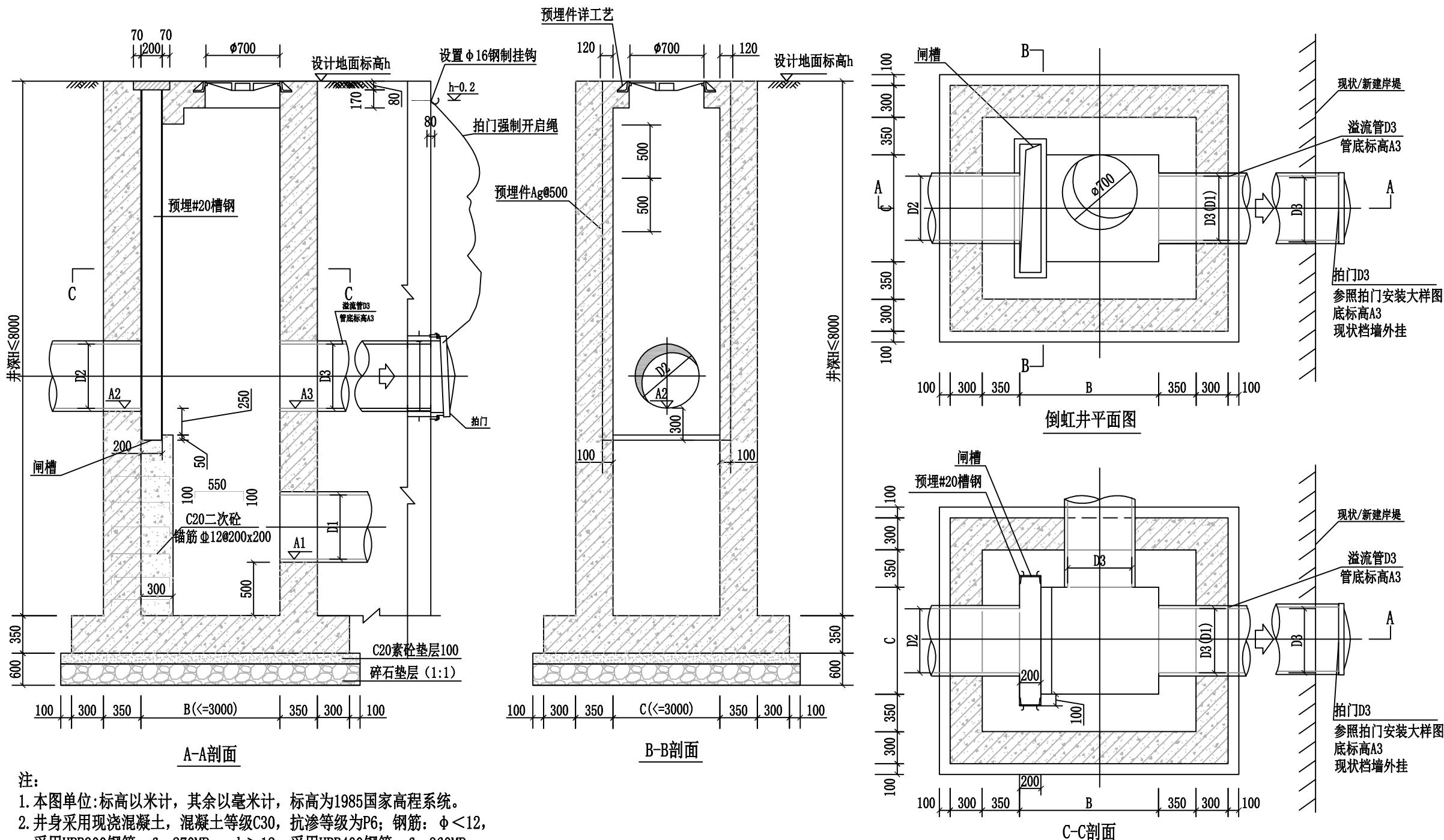


室内污水出水管大样图

说明:

- 1、生活污水、原有化粪池接出管可参照原来排出管的情况按实际接驳。
- 2、施工期间按各住户实际情况作调整。
- 3、具备施工条件情况下并经与村内做好协调，支管尽可能延伸到每户居民，做到雨污分流。

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|-----|--|------|-----|---|------|-----|---|------|--------------|------|----------|---------------|---------|
|  湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD | 审定 | 高梦琦 |  | 项目负责 | 高梦琦 |  | 专业负责 | 毛贵龙 |  | 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | | 接户管大样图 | |
| | 审核 | 毛贵龙 |  | 校对 | 何伶俐 |  | 设计 | 黄阔 |  | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 | | |
| | | | | | | | 子项名称 | | | 专业 | 排水工程 | 图号 | PS-14-01 | 日期 | 2023.06 |

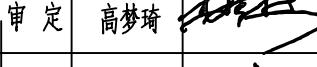
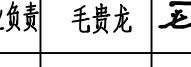
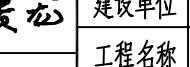
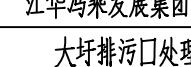


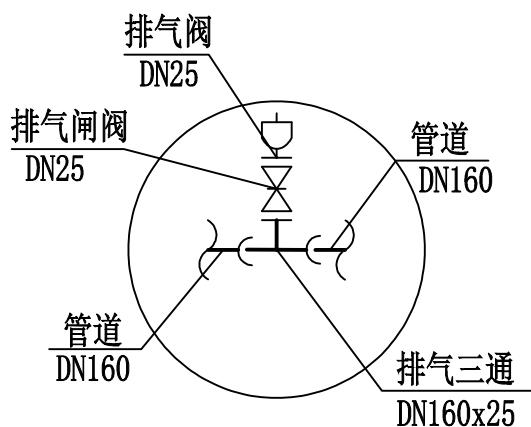
注:

1. 本图单位:标高以米计, 其余以毫米计, 标高为1985国家高程系统。
2. 井身采用现浇混凝土, 混凝土等级C30, 抗渗等级为P6; 钢筋: $\Phi < 12$, 采用HPB300钢筋, $f_y = 270 \text{ MPa}$; $\Phi > 12$, 采用HRB400钢筋, $f_y = 360 \text{ MPa}$ 。
3. 地基承载力要求100kPa(特征值), 如不能达到要求, 应通知设计人处理。
4. 施工单位应就拍门预埋件的数量与位置与厂家联系, 并要求厂家配合施工。
5. 上部设计荷载: 城-B。
6. 过河管进、出水检修闸门具体位置详见污水平面设计图。
7. 预埋件钢板开料后, 必须打磨毛刺、调平、调直。预埋件允许误差: 钢筋: $\Phi < 12$, 采用HPB300钢筋, $f_y = 270 \text{ MPa}$ 。
8. 预埋件钢板开料后, 必须打磨毛刺、调平、调直。预埋件允许误差。
9. 预埋件外露部分须做富锌漆除锈处理, 焊接后外露面扫胶脂磁漆两度。
10. 焊缝计算厚度:一律10mm; 焊缝长度:一律满焊。
11. 闸槽通常与闸门配套使用, 闸槽安装前确定模板是否干净, 安装时调节好安装精度, 安装完, 经检查合格, 在五到七天内浇筑二期混凝土。
12. 倒虹管进、出水井设有闸槽, 供倒虹管清疏时使用。正常工作时, 闸槽不安装闸板;当倒虹管需清疏时, 由管道养护单位在闸槽处安放相应规格的闸板, 闸板顶标高应高于进、出水管管顶标高50cm以上。

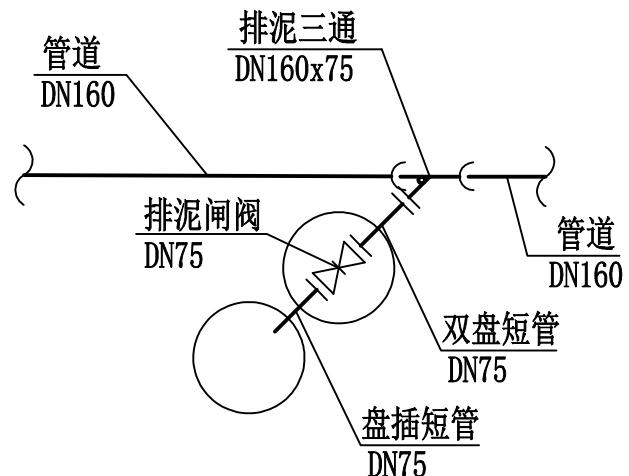
| 倒虹管井参数表 | | | | | | | | | | |
|---------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|----------------|
| 井编号 | 地面标高(m) | B(mm) | C(mm) | D1(mm) | D2(mm) | D3(mm) | A1(m) | A2(m) | A3(mm) | 备注 |
| W29 | 368.000 | 1200 | 1000 | 400 | 400 | 400 | 362.873 | 367.373 | 367.873 | D3-事故溢流口, 加设拍门 |
| W28 | 368.000 | 1000 | 1000 | 400 | 400 | / | 362.783 | 365.783 | / | |

倒虹管工艺大样图

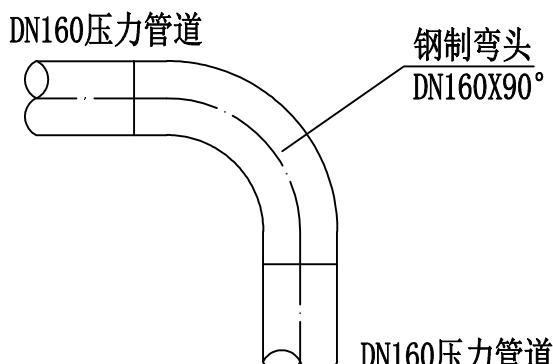
| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|-----|---|------|-----|---|------|----------|---|------|--------------|------|-----|-----------------|
|  湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD | 审定 | 高梦琦 |  | 项目负责 | 高梦琦 |  | 专业负责 | 毛贵龙 |  | 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | | 倒虹管工艺大样图 |
| | 审核 | 毛贵龙 |  | 校对 | 何伶俐 |  | 设计 | 黄阔 |  | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 | |
| | | | | | | | 子项名称 | | | 专业 | 排水工程 | 专业 | 给排水 | |
| 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | | | | | | | 图号 | PS-15-01 | 日期 | | | | | 2023.06 |



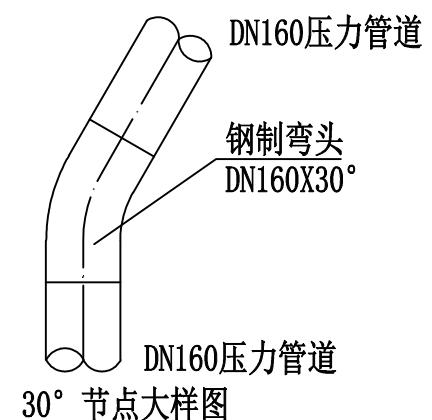
排气阀



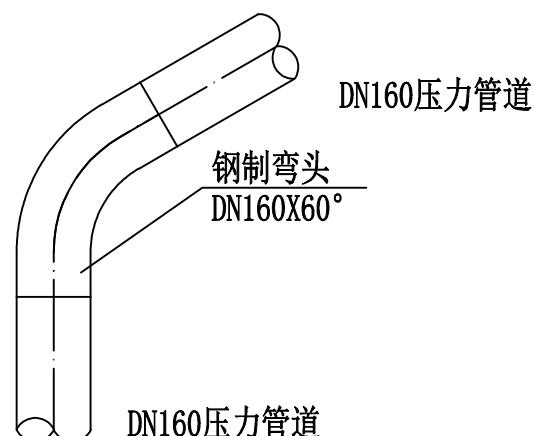
排泥阀



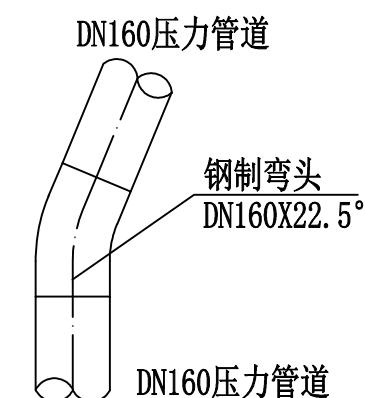
90° 节点大样图



30° 节点大样图



60° 节点大样图

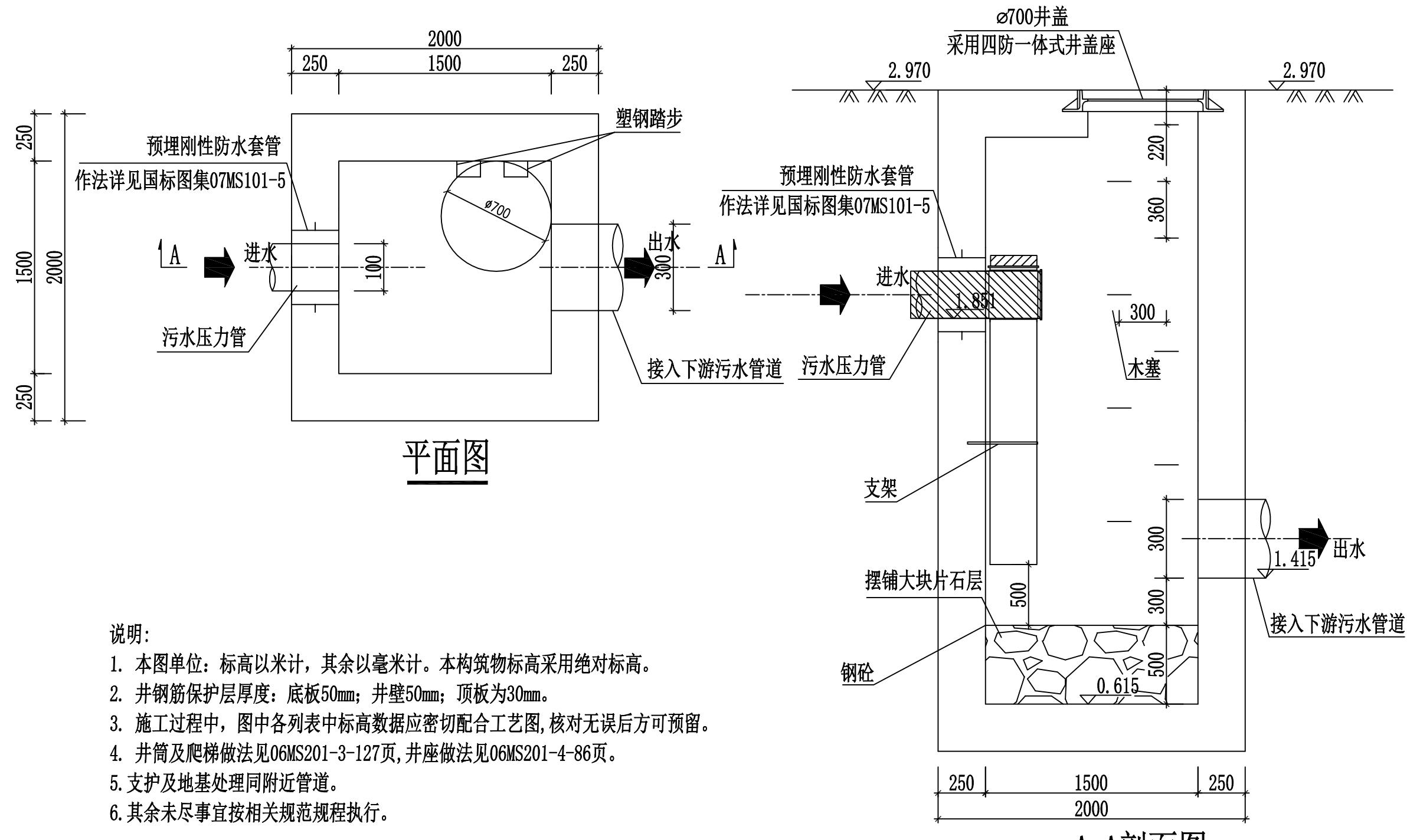


22.5° 节点大样图

说明:

1、本次设计部分压力管管件为非标管件，施工单位应按照图纸要求，提前安排厂家进行定制，避免影响工期。

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|--------------|------|----------|
| 市政工程设计证书（乙级）号：A243007365 | 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯秉发展集团有限公司 | 设计号 | 压力管节点大样图 |
| | 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阁 | 黄阁 | 工程名称 | 大圩排污口处理工程 | 设计阶段 | |
| | | | | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | |



说明:

1. 本图单位: 标高以米计, 其余以毫米计。本构筑物标高采用绝对标高。
2. 井钢筋保护层厚度: 底板50mm; 井壁50mm; 顶板为30mm。
3. 施工过程中, 图中各列表中标高数据应密切配合工艺图, 核对无误后方可预留。
4. 井筒及爬梯做法见06MS201-3-127页, 井座做法见06MS201-4-86页。
5. 支护及地基处理同附近管道。
6. 其余未尽事宜按相关规范规程执行。

A-A剖面图

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|--------------|------|---------------|
| 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯乘发展集团有限公司 | 设计号 | 消能井大样图 |
| | 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阔 | 黄阔 | 工程名称 | 大坪排污口处理工程 | 设计阶段 | |
| | | | | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | |

一体化预制泵站设计说明

一、工程概况：

- 1、本工程为1#一体化预制提升泵站工程，图中尺寸标高以米计，其余均以毫米计。
- 2、本工程选用FYP5一体化预制提升泵站，泵站型号：FYP5-HMPP-1400-22-2。
- 3、泵站设计规模14m³/h，泵站设计扬程15米，泵站地面标高368.00m，泵站进水管底标高365.263m（进水管径DN400），泵站出水管中高366.82m（出水管径DN160）。

二、设计依据：

- 1、《室外排水设计标准》GB50014-2021。
- 2、《一体化预制泵站选用与安装（一）》20CS03-1。

三、总体要求：

一体化预制泵站为本工程的核心主要设备，泵站制造商必须满足以下要求：

- 1、泵站制造商必须为一体化预制泵站设备专业制造厂家。
- 2、泵站制造商提供的一体预制泵站，其筒体必须为制造商自行生产。

四、技术要求：

为保证一体化预制泵站的质量，设备生产商必须满足以下要求：

- 出具省级以上质检部门通过的《一体化预制泵站质检报告》；
国家级检测机构出具的《高模量HMPP一体化泵站筒体检测报告》。

五、设计要点：

1、一体化预制泵站主要由筒体、潜污泵、格栅、液位计、进出水管、控制阀门、通风系统、检测仪表、控制柜等组成。筒体内部潜污泵、管、阀及配套附件均在工厂内集成组装成套，整体运输、安装。

2、泵站筒体

2.1、泵站筒体直径1400mm，高度5800mm。

2.2、筒体为HMPP高模量聚丙烯材料，为新型环保材质，采用三层缠绕工艺，厚度不小于40mm，颜色为灰色。筒体材质的性能须达到如下指标：弯曲模量≥1800MPa，轴向断裂伸长率≥180%，环向断裂伸长率≥240%，维卡软化温度≥150℃，球压痕硬度≥80MPa。

2.3、抗浮起底座设计：采用优化的抗浮起底座设计，制造商具有抗浮起底座设计专利。

2.4、自清洁底座设计：采用自清洁底座设计，制造商具有自清洁底座设计专利。

3、潜污泵

3.1、单台水泵参数：流量14m³/h，扬程30m，功率2.2kW，口径DN50。

3.2、水泵采用2台，1用1备。

3.3、独特的潜水电缆密封设计：为防止水通过电缆线芯侵入电机，环氧树脂与剥离橡胶外皮的电缆铜芯直接密封，确保不会有液体通过电缆渗进电机，且接线方式为插接式，接线快捷、方便可靠。

3.4、高效的无堵塞叶轮设计，性能优良、稳定、成熟，通过能力强，叶轮经动、静平衡校验，振动小，运行平衡。

3.5、电机F级绝缘，外壳防护等级为IPx8，电机内装过热保护器，确保水泵电机运行不致过热，防止设备烧坏。

3.6、主轴采用短轴伸结构设计，降低了振动，减少了轴承的荷载，从而延长了轴承的使用寿命；

3.7、轴封为两道独立的单端面机械密封，使电机与泵完全密封隔离，上下串联式安装，提供了双重保险，进一步提高了密封的可靠性，确保了泵长期可靠运行。

3.8、油室腔内设置了测漏信号传感器，能够持续有效的监测水泵的运行状态，可以在最适当的时机采取预防性的保护措施，消除故障，确保泵的运行。

4、格栅系统

4.1、泵站采用粉碎型格栅，处理量不小于14m³/h，功率1.5kW。

4.2、粉碎型格栅由绞刀片、垫片、轴、轴承和密封圈、侧栏、底座、机壳、减速器和马达等组成，粉碎格栅的绞刀片洛氏硬度须≥60HRC，须提供有中国国家认证机构CNAS认证认可的资质检测报告证明文件。

5、控制系统

5.1、一体化预制泵站用电负荷为二级（双电源自动切换装置，应设置于高/低压配电柜内，一体化泵站控制柜内无需设置），供电电压为380V，总进线电力电缆采用三相五线制，总装机容量10.0kW。

5.2、泵站电机启动方式为直接启动。

5.3、电源设置缺相、断相、过电流、欠电流、过电压、欠电压、短路、电涌等保护措施。

5.4、泵站具备自动控制、手动控制功能。

5.4.1、自动控制：人机界面操作时，通过液位浮球或静压液位仪反馈水位高度，自动启泵、停泵；手机端和电脑端操作时，由SCADA远程监控系统，通过GPRS/GSM无线通讯实现泵站的自动报警及远程控制功能。

5.4.2、手动控制：现场控制柜面板上的按钮控制泵的启停。

5.4.3、泵站制造商需具有国家版权局一体化泵站远程监控计算机软件著作权。

5.5、控制柜体设强排风、除湿、加热、防雷接地等保护措施；水泵电机设过热、过载、漏水、轴温等保护措施。

5.6、泵站配电线采用TN-S系统供电时，应有接地设施。接地电阻不应大于4Ω。

5.7.1、泵站控制柜和电机外壳均应做等电位联结，就近连接到等电位联络接子板或接地干线上（接地装置由施工方负责采购与安装）。

6、其它

6.1、为防止无关人员进入泵站现场，泵站周边应设置PVC塑钢隔离围栏。

6.2、为增强泵站的防盗和警戒，泵站可安装视频监控系统。

6.3、泵站竣工交付后，泵站应设置竣工标示牌，安全警示牌等相关标示。

6.4、排水泵站内应配置H2S监测仪，监测可能产生的有害气体，并采取防范措施。在人员进出且H2S易聚集的密闭场所应设在线式H2S气体监测仪，泵站的格栅井下部、水泵间底部等易积聚H2S但安装维护不方便、无人员活动的地方，可采用便携式H2S监测仪监测，后期也可在智慧水务实施阶段统筹考虑安装在线式H2S监测仪和报警装置。

六、施工安装

1、基坑在开挖前应根据泵站筒体的直径、高度、现场土壤性质、地下水位等因素制订开挖方案。

2、在筒体基础施工前应复验基础坑底标高、几何尺寸和轴线位置，复验合格后依据基础的尺寸、混凝土标号及配筋进行施工。

3、筒体吊装

3.1、筒体的吊装就位必须在筒体混凝土基础强度达到设计要求后进行。

3.2、筒体吊装前应清除混凝土基础上的积水以及垃圾、杂物。

4、管道安装

4.1、筒体安装就位后，按设计标高与要求连接好上、下游排水管。在泵站进、出水管与上、下游排水管之间必须设置可挠曲接头。

4.2、当筒体进、出水管材质、品种和尺寸与上、下游排水管不同时，应采用过渡接头转换连接。

5、回填

5.1、筒体回填前应做好泵站筒体底部与基础的固定连接，筒体底座内、外部均浇筑标号C30混凝土（外部浇筑高度不小于500mm），以起到防护作用。

5.2、回填可使用开挖时的素土，回填每500mm回填夯实，密实度应达到90%以上，回填过程中要注意基坑的四周要均匀回填，防止出现一侧的土方过多，导致泵站倾斜。

5.3、待回填到离地面约300mm时，则在回填土表面浇注厚度约300mm的标号C30混凝土，以对回填土达到保护作用。

6、以上施工需要做好相应的安全防护措施；本图不包含基坑支护施工方案。泵站厂家全程负责技术指导以及设备调试。

七、运行和维护

1、泵站的运行和维护，应满足厂家泵站操作管理手册及国家现行泵站运行维护的相关规定。

2、运行管理人员下井作业时，井上必须有至少两人全程监护，监护人员严禁擅离职守。

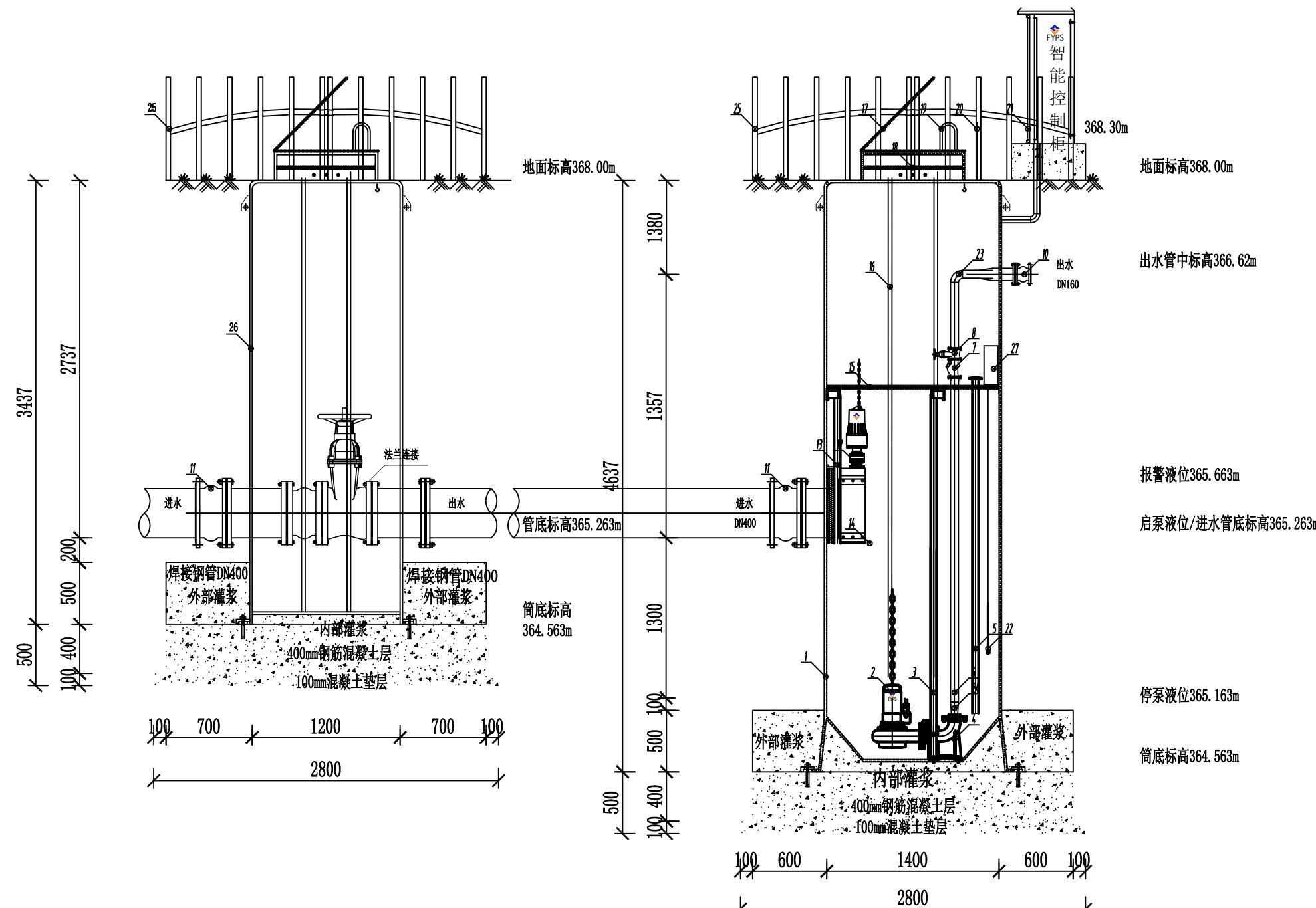
3、为确保运行管理人员的人身安全，下井人员必须配备合格的气体检测仪器和合格的防毒面具、手套、安全绳等。

4、作业前应提前两小时打开井筒的顶盖，用排风扇、轴流风机强排风1小时以上。运行管理人员下井后井口必须连续排风，直至操作人员上井；强制通风后，用气体检测仪检测井下气体指标必须符合标准才能作业。

5、泵站制造商需具备权威机构出具的《七星售后服务》认证证书，其运行和维护人员需要获得售后服务管理师证书资格。

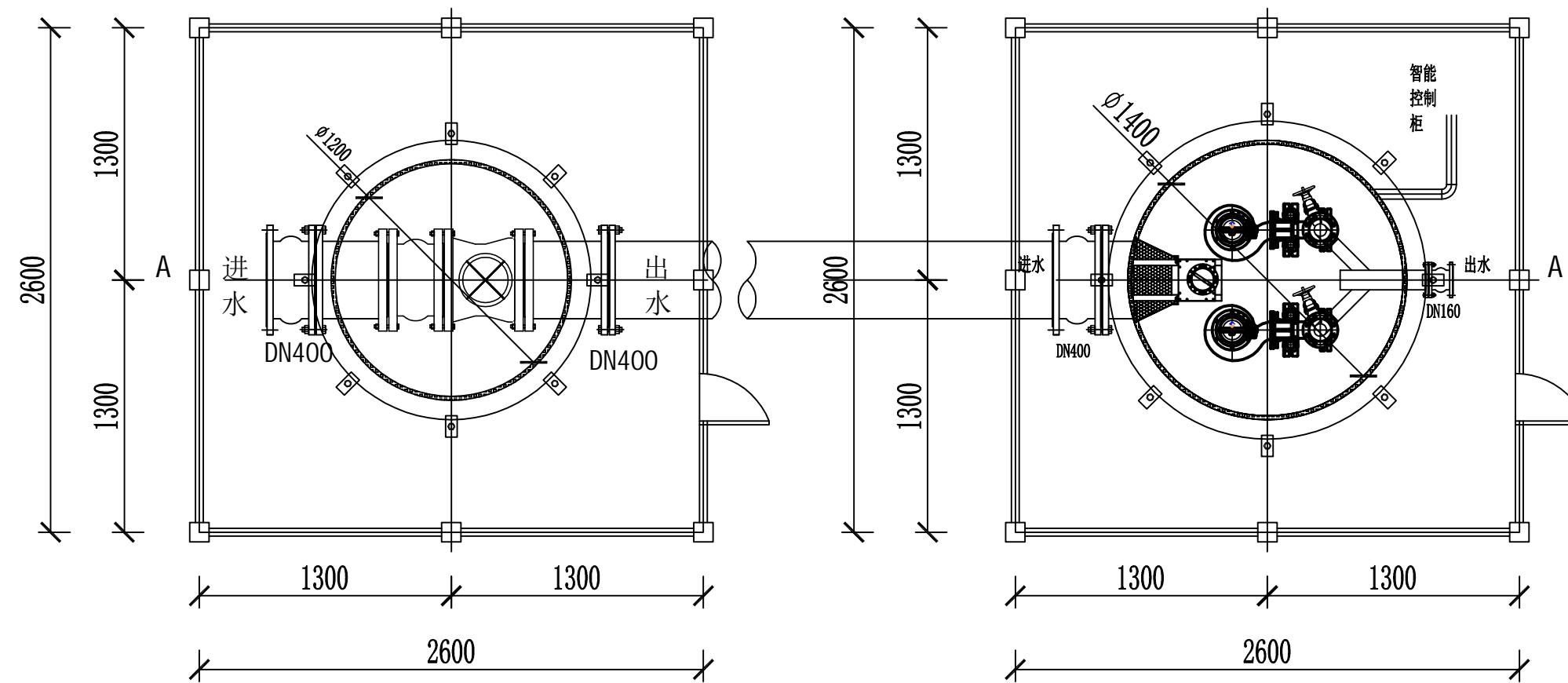
八、泵站厂家承诺质保期内免费维护保养，并且2小时响应，在24小时之内到达现场并解决问题。

| 材料清单 | | | | | | |
|------|-----------|----|----|--------------|--------------------------|--|
| 序号 | 名称 | 数量 | 单位 | 材质 | 规格 | 备注 |
| ① | 一体化泵站预制筒体 | 1 | 台 | 高模量聚丙烯HMPP | 直径1400mm, 高度5800mm | HMPP高模量聚丙烯(须提供CMA和CNAS认证机构出具筒体检验报告), 三层缠绕工艺, 厚度≥40mm |
| ② | 水泵 | 2 | 台 | 铸铁 | Q=14m³/h, H=22m, N=2.2kw | 一用一备 |
| ③ | 水泵导轨 | 2 | 套 | SUS304 | | 含提升链 |
| ④ | 水泵自耦底座 | 2 | 套 | HT250 | DN50 | |
| ⑤ | 静压液位仪保护管 | 1 | 套 | UPVC | DN50 | 放置静压液位仪, 根据液位控制水泵启停 |
| ⑥ | 压力管道 | 2 | 套 | SUS304 | DN160 | |
| ⑦ | 止回阀 | 2 | 套 | HT250 | H44-10 DN160 | |
| ⑧ | 闸 阀 | 2 | 套 | HT250 | Z41-10 DN160 | |
| ⑨ | 检修隔断装置 | 1 | 套 | GRP格栅板SUS304 | | 格栅检修时, 阻断垃圾进入同时, 保证泵站正常运行 |
| ⑩ | 出水口软连接 | 1 | 套 | 可曲挠橡胶 | JGD41-10 DN160 | |
| ⑪ | 进水口软连接 | 1 | 套 | 可曲挠橡胶 | JGD41-10 DN400 | |
| ⑫ | 粉碎格栅 | 1 | 套 | 合金钢 | Q≥14m³/h, N=1.5kw | |
| ⑬ | 格栅导轨 | 1 | 套 | SUS304 | | 含提升链 |
| ⑭ | 格栅支架 | 1 | 套 | SUS304 | | 粉碎格栅须提供有CMA和CNAS认证认可的《力学性能检测报告》 |
| ⑮ | 服务平台 | 1 | 套 | GRP格栅板SUS304 | | 日常在平台上检修和维护设备使用 |
| ⑯ | 扶 梯 | 1 | 套 | SUS304 | | |
| ⑰ | 盖 板 | 1 | 套 | 压花铝板 | | |
| ⑱ | 安全格栅 | 1 | 套 | GRP格栅板SUS304 | | |
| ⑲ | 扶 手 | 1 | 套 | SUS304 | | |
| ⑳ | 通风管 | 1 | 套 | SUS304 | | |
| ㉑ | 智能控制柜 | 1 | 台 | 不锈钢防水户外型 | | 智能无人值守, 状态监控, PLC+触摸屏 |
| ㉒ | 液位浮球 | 1 | 套 | ABS | | 传感器坏时备用, 自动控制水泵启停 |
| ㉓ | 90° 弯头 | 2 | 套 | SUS304 | DN160 | |
| ㉔ | 异径同心大小头 | 2 | 套 | SUS304 | DN50-70 | |
| ㉕ | 泵站围栏 | 1 | 套 | PVC塑钢或SUS304 | | 此项不包含泵站供货范围, 由施工方采购安装 |
| ㉖ | 一体化阀门井 | 1 | 套 | 高模量聚丙烯HMPP | 直径1200mm, 高度5800mm | HMPP高模量聚丙烯, 三层缠绕工艺, 厚度≥37mm, 含阀门, 软连接等 |
| ㉗ | H2S 监测仪 | 1 | 套 | | | 成品采购 |



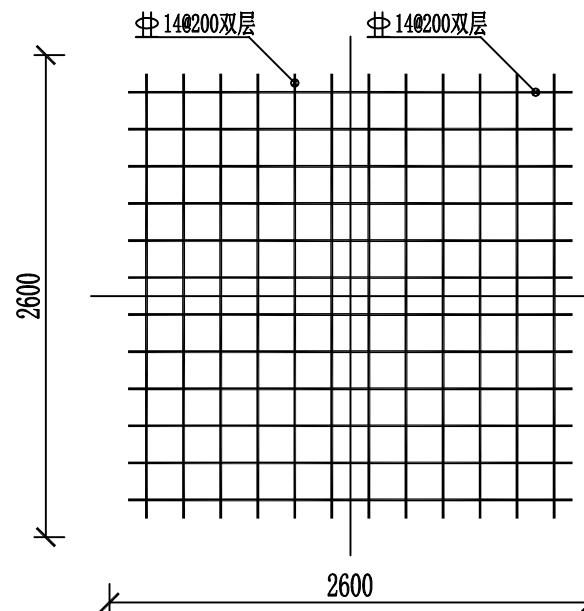
A-A剖面图

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|--------------|-----|------------|
| 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD | 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯秉发展集团有限公司 | 设计号 | 一体化泵站图 (三) |
| | 工程名称 | | | | | | | | | 设计阶段 | | | |
| | 子项名称 | | | | | | | | | 施工图 | | | |
| 市政工程设计证书 (乙级) 号: A243007365 | 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阁 | 黄阁 | 专业 | 给排水 | 图号 | PS-18-03 |
| | | | | | | | | | | 日期 | | | 2023.06 |



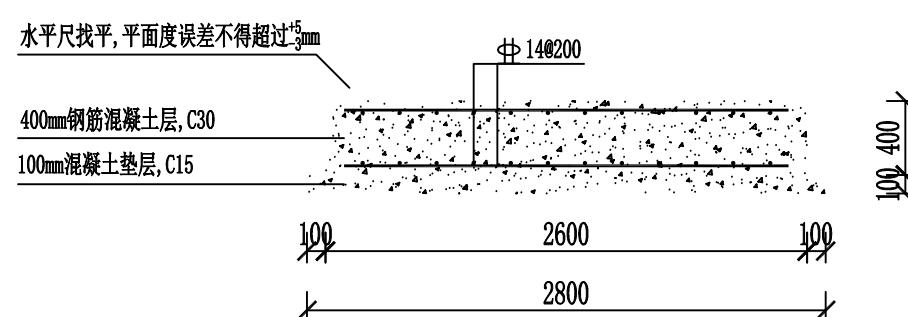
平面图

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--------------|------|-----|------------|----------|------------|
| 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD | | | | | | | | | | 建设单位 | 江华冯秉发展集团有限公司 | 设计号 | | 一体化泵站图 (四) | | |
| 市政工程设计证书 (乙级) 号: A243007365 | | | | | | | | | | 工程名称 | 大圩排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 | | | |
| 审核 高梦琦 <u>高梦琦</u> 项目负责 高梦琦 <u>高梦琦</u> 专业负责 毛贵龙 <u>毛贵龙</u> | | | | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | 给排水 | 图号 | PS-18-04 | 日期 2023.06 |



| 筒体直径 (mm) | 混凝土底座边长 (mm) | 混凝土底座厚度 (mm) | 钢筋规格 (mm) | 钢筋间距 (mm) |
|--------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|
| 1400 | 2600 | 400 | Φ14 | 200 |

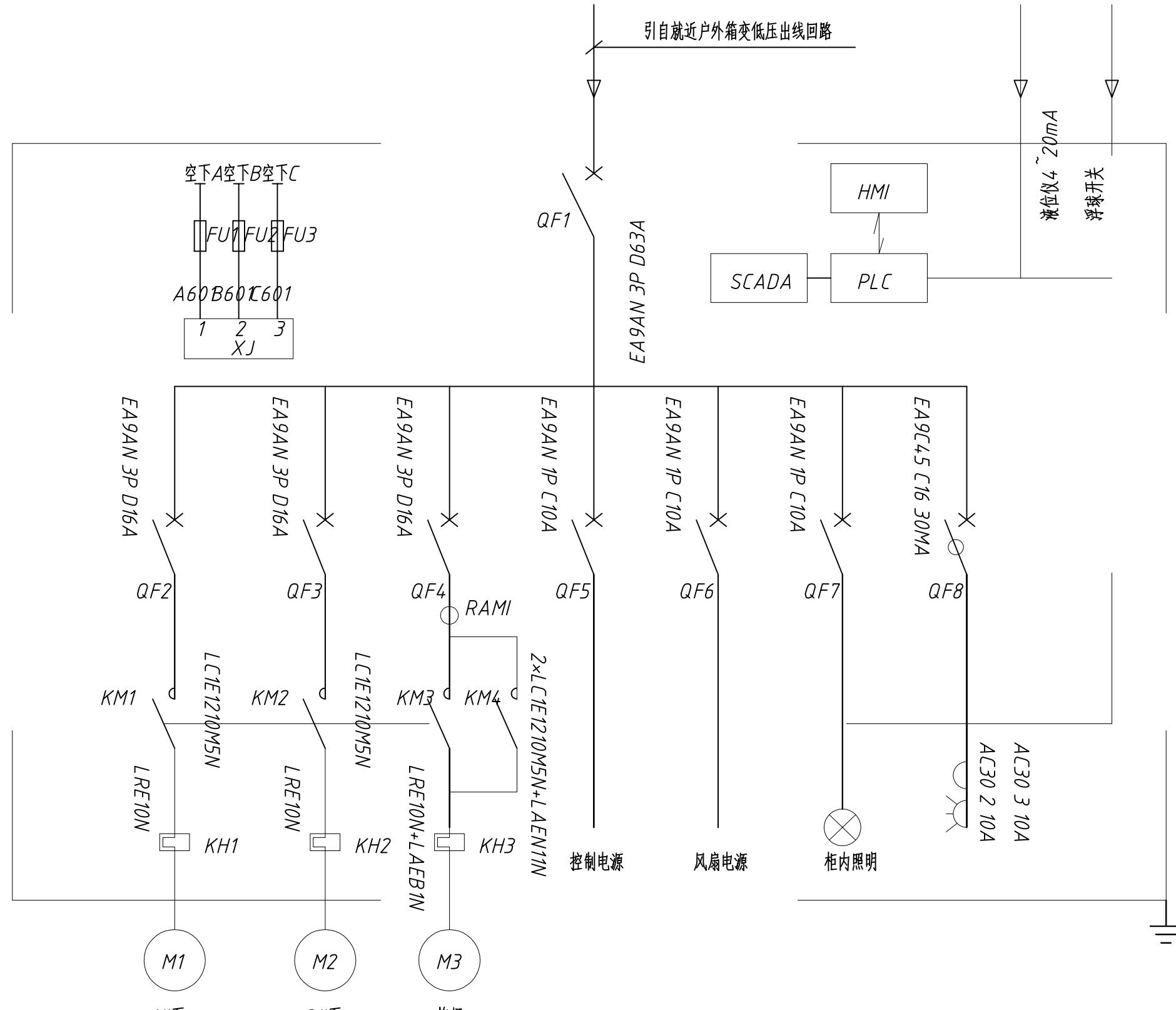
基础钢筋平面图



- 要求:
- 1、混凝土强度等级 C30;
 - 2、钢筋牌号 Φ14, 双层双向, 热轧带肋钢筋HRB 400;
 - 3、基础混凝土厚度 400 mm, 钢筋保护厚度 40mm。
 - 4、浇筑混凝土时必须保证地面平实;

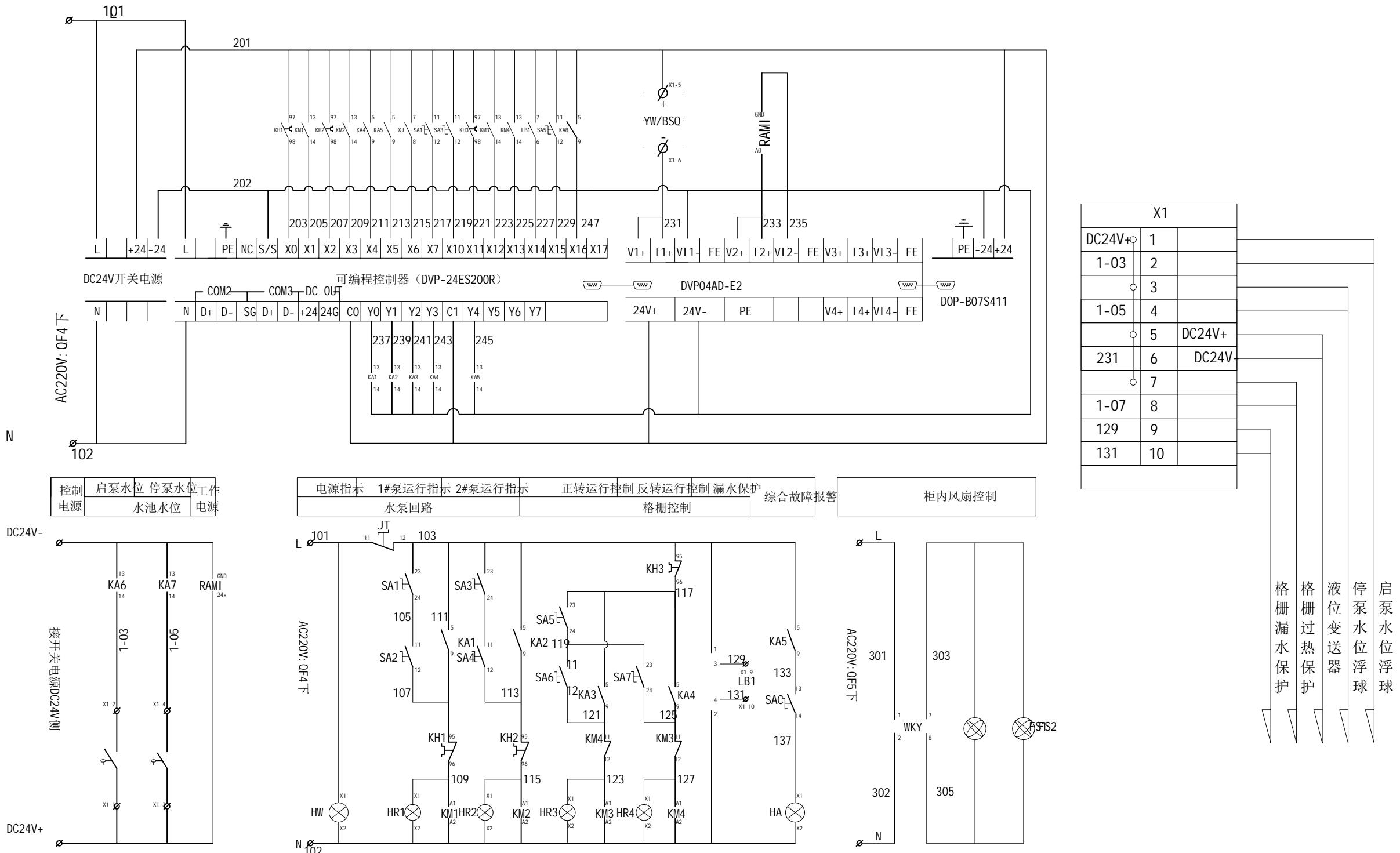
基础钢筋剖面图

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|--------------|------|---------|------------|
| AR 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD 市政工程设计证书 (乙级) 号: A243007365 | 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯秉发展集团有限公司 | 设计号 | | 一体化泵站图 (五) |
| | 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阁 | 黄阁 | 工程名称 | 大圩排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 | |
| | | | | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | 给排水 | |
| | | | | | | | | | | 图号 | PS-18-05 | 日期 | 2023.06 | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|--------------|-----|------------|
| 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD | 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯秉发展集团有限公司 | 设计号 | 一体化泵站图 (六) |
| | 工程名称 | | | | | | | | | 设计阶段 | 施工图 | | |
| | 子项名称 | | | | | | | | | 专业 | 给排水 | | |
| 市政工程设计证书 (乙级) 号: A243007365 | 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阁 | 黄阁 | 图号 | PS-18-06 | 日期 | 2023.06 |

| 开关电源 | CPU模块 | 模拟量输入模块 | 触摸屏 | 二次端子 |
|------|-------|---------|-----|------|
|------|-------|---------|-----|------|



二次原理图

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------|-----------|------|-----|------|-----|------|--------------|-----|-------------------|----|---------|
| 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD | 审定 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯秉发展集团有限公司 | 设计号 | 一体化泵站图 (七) | | |
| | 工程名称 | 大圩排污口处理工程 | | | 设计阶段 | 施工图 | | | | | | |
| | 子项名称 | 排水工程 | | | 专业 | 给排水 | 图号 | PS-18-07 | 日期 | | | |
| 市政工程设计证书 (乙级) 号: A243007365 | 审核 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 设计 | 黄阁 | 专业 | 给排水 | 图号 | PS-18-07 | 日期 | 2023.06 |

一、工程概述

本工程为一体化提升泵站设计。

二、设计依据

- 各行政主管部门对本工程初步设计的审批意见；
- 国家现行主要规范标准及法规；
《供配电系统设计规范》GB50052-2009；
《低压配电设计规范》6B50054-2011；
《通用用电设备配电设计规范》GB 50055-2011；
《电力工程电缆设计标准》6B 50217-2018；
《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065-201；
《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB/T13955-2017；
《室外给水设计标准》50013-2018；
《城镇给水排水技术规范》GB 50788-2012
《城镇排水系统电气与自动化工程技术标准》（JJ/T 120-2018
《镇乡村排水工程技术规程》CJJ 124-2008
《建筑工程抗震设计规范》6B50981-2014；
《市政公用工程设计文件编制深度规定2013年版》
其它相关的国家标准和设计规范。
- 甲方提供的设计任务书及设计要求；
- 工艺、结构、自控等相关专业提供的工程设计资料。

三、设计范围

本工程为一体化提升泵站工程电气设计,本次设计具体内容有:站内低压供配电系统设计.电气控制及布置设计.导线敷设设计.防雷接 地设计.设计内容不包括外部供电线路和其出线间隔。

四、供电电源及配电系统

本工程为一体化提升泵站按国标相关要求,本工程电源负荷等级应为二级。

一体化提升泵站: 主要用电负荷为2台潜污泵泵功率为2.2kW (一用一备) 粉碎型格如1.5kW, 设备均采用380/220V, 50HZ交流电源供电。

根据现场情况本工程拟采用AC380V/220V市电供电, 市电电源由业主与供电局协商具体搭火点位置, 施工时考虑穿SC50热镀锌钢管埋地敷设, 设备用电源由移动式柴油发电机供电。

设计一台室外配电控制柜 (控制柜由厂家配套提供, P65) 为本工程配电设置双电源切换装置带自锁保证任何情况下能接入主用电源 (市电) 及备用电源 (应急柴油发电机) 中的一路电源, 低压采用放射式供电。

电能计量考虑在双电源切换开关市电进线侧预留安装电量计量装置位置用于市电商业计量使用, 也可在室外配电控制柜电源进线终端 处设置计量箱, 计量装置具体由当地电业局负责安装和调试。

同时在进线断路器上口安装电量计量装置用于企业内部节能计量评估使用。

除正常使用回路, 本次设计还预留部分备用回路。

五、保护及控制

本工程中所有电控设备均为小功率设备, 故都采用直接启动。

主要电气设备均能实现现场就地控制或PLC自动控制。二者可以通过设于机旁的手, 自动转换开关进行选择。手动控制主要用于设备 的检修和调试也可作为生产过程中临时。应急操作手段;正常情况下, 由自控系统根据工艺流程要求实现自动控制。

低压配电则采用常规保护器件如断路器、熔断器等进行保护;低压系统总进线开关断路器)设短路速断、延时速断、长延时过电流及 接地保护。

普通电机电动机设热继电器进行和断路器进行短路、过负荷等常规保护;另外潜水类电机再设潜水电机监控装置进行保护水下电机 配电回路应设置剩余电流动作保护器 (剩余动作电流不大于30mA) 若为水下电机则应设置水下电机渗漏保护装置。具体控制由设备 成套厂家统-考虑, 但至少应配备专用的水下电机保护装置 (提供如泄露过热等保护功能) , 并配套相应的专用电缆。

六、防雷及接地系统

本项目主要为地下结构且占地面积极小。同时考虑到本项目的地理位置、气象条件、雷电参数以及当地的实际情況及《建筑物防雷设计规范》本工程主要防雷接地措施如下:

1. 防感应雷: 所有的设备、管道构架等主要金属物。应接至电气设备的保护接地装置上。
2. 防雷电波侵入: 电缆进线端应将电缆金属外皮金属管道接地。配电柜母线均装设防雷装置同时对于仪表等贵重电子设备采用电源电 涌保护器及信号、数据电涌保护器进行双重保护, 防止线路和设备过流和过电压, 避损坏设备。
3. 接地系统: 本工程0.4kV低压配电系统采用TN-C-S接地系统整个系统的中性线与保护线(PE) 分开设置, 电力系统一点直接接地, 受电设备的外露导电部份通过保护线与接地点连接。采用联合接地方式, 其接地电阻要求小于1欧姆.
4. 铠装电缆的金属层、电缆电线的保护钢管、电气设备的外壳及基础型钢、支架等非带电金属体均应可章接地。
5. 由于本次处理系统供电及信息化监控传输系统均位于室外, 防雷及过电压系统防护相对薄弱, 为保证系统正常运行, 要求电气。监控系统中所有波涌保护装置信号防雷装置, 信号隔高装置需严格按设计选型与施工, 不能随便更改装置型号、耐压等级及安装位置。

七、设备选型

设备选型的原则: 低压设备以及电气元件应选择具有先进性、高可靠性、节能型以及具有领先水平的电气产品。电气装置及材料的采用应符合设计型号与参数规定并取得中国质量认证中心“3C”认证产品, 任何伪劣产品不得采用。

配电控制柜宜选用全绝缘、全封闭组合式配电柜。防护等级不低于P65, 其材质采用不锈钢。控制系统应采用工业级设备, 应具备防尘防潮、防霉的能力并应符合相应的电磁兼容性要求。柜内检修电气插座应选用具有防水、防尘功能的型号, 其防护等级不低于IP67。

本工程电线电缆一般情况下按下述选型低压交联聚乙烯绝缘电力电缆YJV-0.6/1kV;中型橡套移动电缆YZW-450/750;聚乙稀绝缘屏蔽控制电缆KVP-450/750V。

凡图纸中未特别说明的所有水下设备应随设备配套至少10米水下专用电缆。

工程中使用的金属穿地线管壁厚不小于15mm, 埋地敷设的金属穿线管壁厚不小于2mm。

由工艺设备配套提供的电控箱, 需提供能满足该工艺设备正常.安全运行所必需的控制和保护功能, 不能因该箱内控制和保护功能的欠缺而造成相应的工艺设备不能正常运行和损坏。并应满足如下要求: (1) 凡工艺设备自带电控箱时, 设计仅向该电控箱提供电源一般为 380/220V(三相五线)低压电源。该电控箱及由该电控箱至工艺设备的电缆等均应由工艺设备厂商配套提供。

| 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | 审定 | 高梦琦 | 毛贵龙 | 项目负责 | 高梦琦 | 毛贵龙 | 专业负责 | 毛贵龙 | 王贵龙 | 建设单位 | 江华冯秉发展集团有限公司 | 设计号 | 一体化泵站电气设计说明 |
|---------------------------|----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|--------------|------|-------------|
| | 审核 | 毛贵龙 | 王贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阁 | 黄阁 | 工程名称 | 大圩排污口处理工程 | 设计阶段 | |
| | | | | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 施工图 | |

(2) 该电控箱应完成其控制范围内的设备的配电保护、控制及报警功能，且应满足本说明15节的保护要求。(3) 电控箱要求具有就地手动控制及远程PLC控制并将手/自动选择开关自动档位信号相关设备运行及故障信号等(无源触点或通过总线方式详自控要求送往PLC，接受来自PLC的控制命令。(4) 厂家配套供应的电控箱均要求配套SPD. 室外或其它建(构)筑物户外低压电源线路引入的电控箱内应装设级试验的电涌保护器，建构筑物内部供电的电控箱内装设级试验的电涌保护器。(5) 电控箱箱面应设开停按钮，自动。停止. 手动转换开关，紧急停车按钮，开停、故障。电源信号等指示灯。

八、电缆线路

室外电缆采用穿热镀锌钢管埋地敷设。电缆安装应按照有关规范执行，电缆埋深应且不低于0.7米，过路处不应低于10米，如客观条件不能满足需要管上面作水泥砂浆包封，以确保管道不被压坏。并应按规范要求铺设软土或细沙，覆盖混凝土保护板。直埋段电缆不盲作接头，否则应按规范要求作维护处理。

室外电气管线敷设时与相关其它工种管线间、建构筑物之间的最小水平净距与垂直净距应符合

GB50187-2012第8.2.10~11条及表8.2.10° 12、《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018第5.35条及《通讯线路工程验收规范》YD5121-2010第6.2.2条之规定。

电缆应作波状敷设,以保证电缆长度留有余量(可按15%的长度预留)。直埋电缆在转弯处、接头终端和进出建筑物处应设置明显的方位标志,直线段沿线应设置标志桩。

电缆敷设、支架制作等均应按照标准图集《110KV及以下电缆敷设12D101-5》制作安装。

进出室内外的电气预埋管均采用厚壁热镀锌钢管，预埋管线施工应严格按照有关规范进行。预埋后的管线在布放电缆前必须用管堵封口，防止水和渣物进入。同时进出室内外的电缆预埋管，必需采取严密的防水措施，以防室外向室内渗水单管进出时，可采用穿墙套管止水，群管进出时，可采用穿墙金属隔板止水。当电缆穿管敷设后，应及时采用防水防火密封材料封堵管口。电缆管线从室外进入建筑物内时，应做不小于2%不大于15%的防水坡度。进出室内外的埋地电缆管

| 电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离(m) | | | |
|------------------------------|----------------------------|---------------|----------------|
| 电缆直埋敷设时的配置情况 | 平行 | 交叉 | |
| 控制电缆之间 | - | 0.5 ① | |
| 电力电缆之间或与控制电缆之间 | 10kV及以下电力电缆 10kV及以上电力电缆 | 0.1 0.25 ② | 0.5 ① 0.5 ① |
| 不同部门使用的电缆 | | 0.5 ② | 0.5 ① |
| 电缆与地下管沟 | 热力管沟 | 2 ③ | 0.5 ① |
| | 油管或易(可)燃气管道 | 1 | 0.5 ① |
| | 其他管道 | 0.5 | 0.5 ① |
| 电缆与铁路 | 非直流电气化铁路路轨 | 3 | 1 |
| | 直流电气化铁路路轨 | 10 | 1 |
| 电缆与建筑物基础 | | 0.6 ③ | - |
| 电缆与公路边 | | 1.0 ③ | |
| 电缆与排水沟 | | 1.0 ③ | |
| 电缆与树木的主干 | | 0.7 | |
| 电缆与1kV以下架空电线杆 | | 1.0 ③ | |
| 电缆与1kV以上架空电线杆基础 | | 4.0 ③ | |

凡与排水沟交叉时，应从排水沟下面穿越且距排水沟最小交叉净距不宜小于0.25m

电缆穿管时不宜共管敷设，控制电缆穿同-保护管根数-一般不超过8根

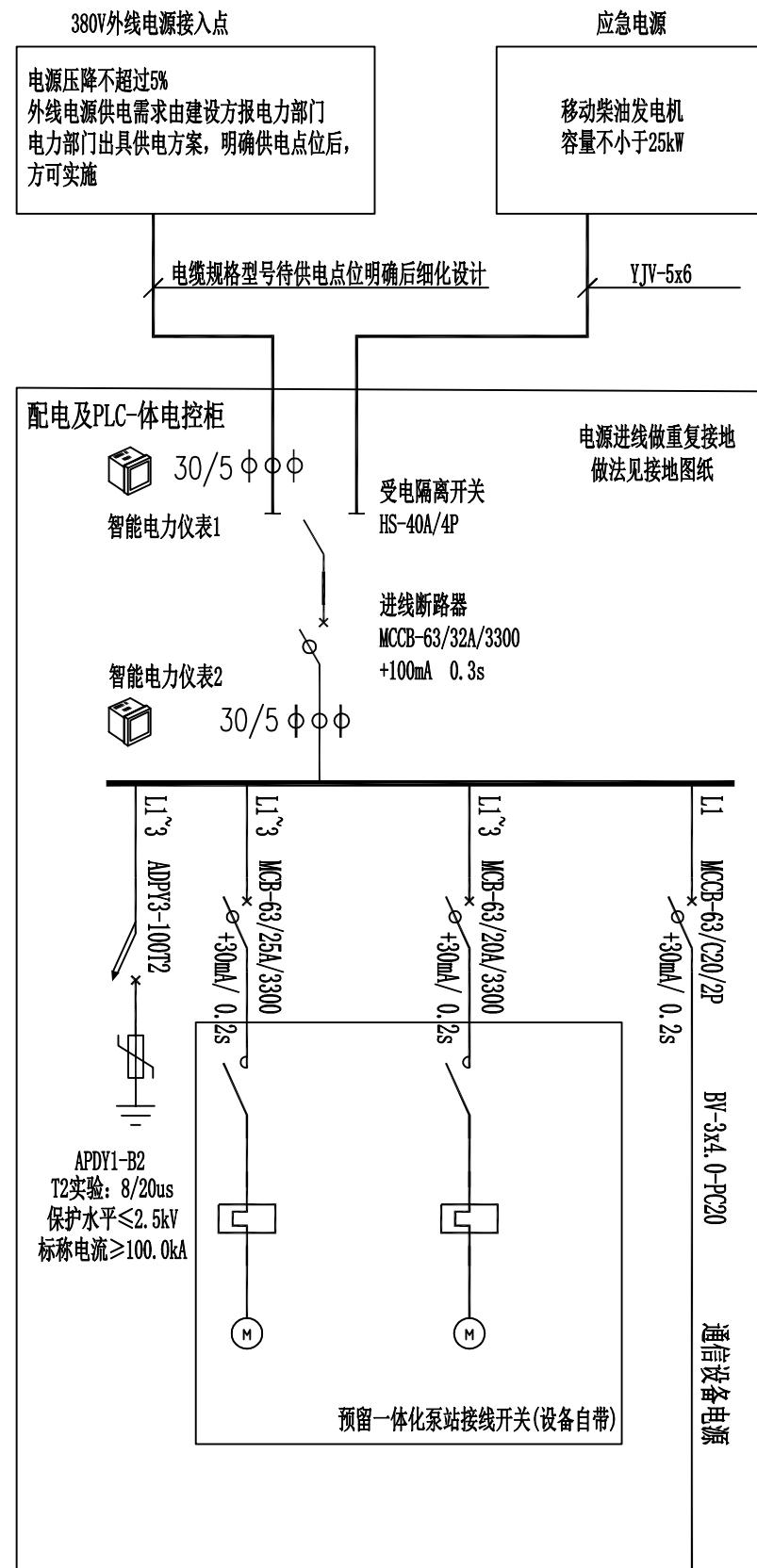
九、电气抗震设计

1. 根据《工业企业电气设备抗震设计规范》(GB5056-2010)及《建筑工程抗震设计规范》(GB50981-2014)第7.8章要求进行抗震设要求进行抗震设防。所有产品须满足《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)《建筑工程抗震设计规范》(GB50981-2014)《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》(JT476-2015)的有关要求和规定。
 2. 所有电气机房、井道布置在地震力或变位力较小的场所避开抗震不利和危险场所。
 3. 配电箱(柜)的安装1)配电箱(柜)的安装煤栓或焊接强度要难过满足抗震要求。2)当配电箱(柜)非靠墙落地安装时,底部要难过采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。当8度或9度时,可将几个柜在重心位置以上连接成整体;3)配电箱(柜)内的元器件应考虑与职称结构间的相互作用元器件之间采用软连接,接线处应做防震处理。4)配电箱(柜)上的仪表应与柜体组装牢固。
 4. 配电导体应符合下列规定:1)宜采用电缆或电线;2)接地线应采取防止地震时被切断的措施。
 5. 电气管路敷设时应符合下列规定: 1)保用采用金属导管。刚性塑料管敷设时,应使用刚性托架或支架固定不宜使用吊架。当必须使用吊架时,应安装横向防晃支架;
 6. 配电装置至用电设备间连线应符合下列规定: 1)宜采用软导体; 2)当采用穿金属导管、刚性塑料导管敷设时,进口处应转为绕性线管过渡。

十、一体化提升系站要求

由于本站为设备厂家-体提供的成套设备，除应满足以上要求外，成套设备供应商还需满足如下要求：

- 1、2台提升泵(1用1备),均需设置短路、接地故障。过载、堵转、相不平衡及运行/起动热容量保护;
 - 2、2台提升泵(1用1备)起动控制单元需具备限流措施,并限流3~5倍。
 - 3、2台提升泵(1用1备)在同一时刻只允许1台提升泵起动。
 - 4、潜污泵电机控制原理图由一体化泵站设备厂家提供相关控制原理图。
 - 5、设备厂家配套提供静压液位计测量泵井水位,配套提供浮球液位计控制提升泵放置空转。
 - 6、总进线处电子仪表需带通讯接口,并能与PLC通信。
 - 7、配电及PLC一体电控柜安装位置现场定利用-40×4热镀锌扁钢将配电柜、处理设备安装基础、总平金属管线以及一体化泵站筒结构中的钢结构等可靠连接。做法详见图集《140504》,接地电阻不应大于1欧姆。
 - 8、现场动力配电柜安装请参见《040702-1》P52,基础安装所在地坪抬高+500mm。
 - 9、由于一体化泵站为露天独立式建筑,供电电缆均需敷设于室外(LPZ0区),防雷击电磁脉冲防护相对薄弱,为保障系统在雷电和暂态电压以及其他可能出现的特殊情况下安全运行并且有足够的防止过电压措施。施工时必须设置与系统工作电平相匹配的浪涌保护装置且要求必须装置严格按照设计图施工,不能随便更改装置型号。耐压等级及安装位置,同时S.C.B.S.P.D除按图设置还需满足国标D503-P80要求。
 - 10、密切配合土建施工,以免遗忘预留孔洞及预埋件。图中未尽事宜根据相关规范、标准图.措施等现场解决。



隔离开关辅助触点配置要求

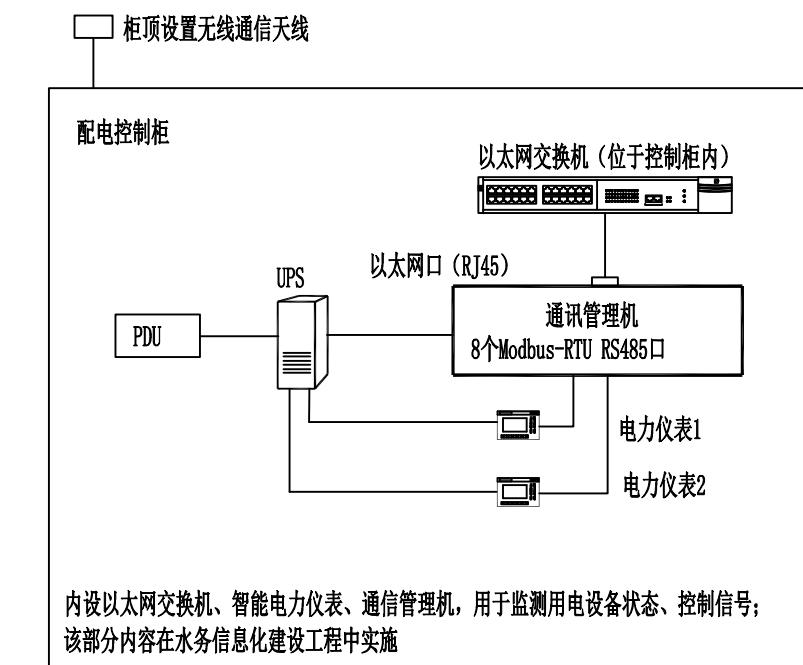
| 辅助触点名称 | 所需对数 | 用途 |
|----------|------|--------|
| 开/关位置 | 3 | 接入电力仪表 |
| 市电-空-发电机 | | |

受总断路器辅助触点配置要求

| 辅助触点名称 | 所需对数 | 用途 |
|----------|------|--------|
| 开/关位置 | 2 | 接入电力仪表 |
| 故障脱扣指示触点 | 1 | 接入电力仪表 |

受总断路器剩余电流保护装置监测继电器辅助触点配置要求

| 辅助触点名称 | 所需对数 | 用途 |
|-----------|------|--------|
| 漏电流报警输出触点 | 1 | 接入电力仪表 |



电力仪表1的监控内容和接口信号

| 序号 | 信号名称 | 信号方向 | 点数 |
|----|-------------------------|------|----|
| 1 | 隔离开关开/关位置 (市电-空-发电机) | 上行 | 3 |
| 2 | 隔离开关上口电压 | 上行 | 3 |
| 3 | 隔离开关上口电流 | 上行 | 3 |
| 4 | 电度 | 上行 | 1 |
| | | | |

电力仪表2的监控内容和接口信号

| 序号 | 信号名称 | 信号方向 | 点数 |
|----|------------------------|------|----|
| 1 | 受总断路器开/关位置 | 上行 | 2 |
| 2 | 受总断路器故障脱扣指示 | 上行 | 1 |
| 3 | 受总断路器下口电压 | 上行 | 3 |
| 4 | 受总断路器下口电流 | 上行 | 3 |
| 5 | 受总断路器剩余电流 漏电流报警输出触点 | 上行 | 1 |

电力监控信号传输逻辑:

- 1、市电失电: 仪表1失压, 仪表2失压。
- 2、故障跳闸: 仪表1有压, 仪表2失压, 断路器上传报警信号。
- 3、故障跳闸: 仪表1有压, 仪表2失压, 剩余电流保护装置上传报警信号。
- 4、拉闸检修: 仪表1有压, 仪表2失压, 断路器无报警信号。

备注1: 泵站泵的运行方式以给排水专业的工艺设计为准, 泵站控制箱内的接触器和热继电、控制箱至末端设备的配电、电缆敷设、控制系统等其余部分以设备厂商的提供为准。

备注2: 泵站控制柜具有数据上传功能, 包括水泵的手动、自动、启动、停止、故障信号, 液位计信号。采集的信号通过控制柜内置通讯管理机经太网交换机无线传输至管理端。

配电箱系统图

市政工程设计证书 (乙级) 号: A243007365

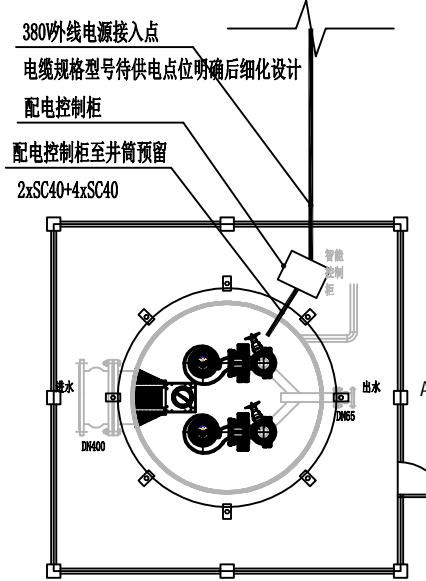
湖南红日建筑设计有限公司
HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD

审定 高梦琦 项目负责 高梦琦 专业负责 毛贵龙 建设单位 江华冯秉发展集团有限公司
工程名称 大圩排污口处理工程
子项名称 排水工程

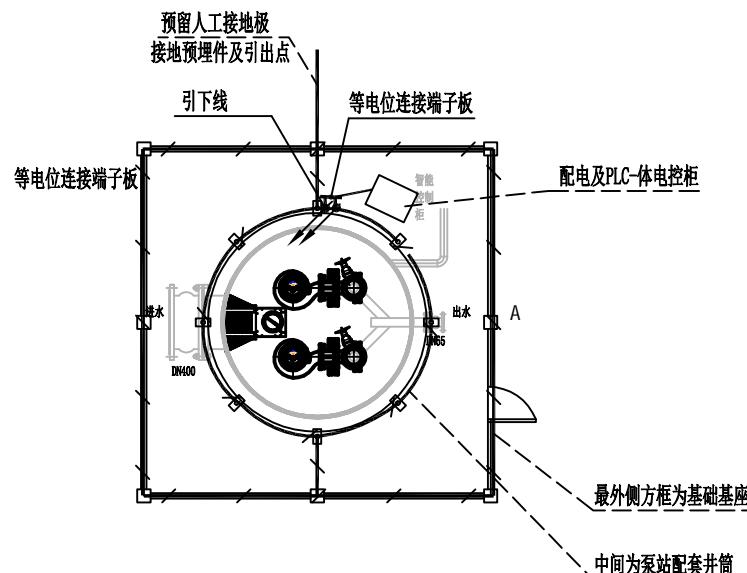
审核 毛贵龙 五贵龙 校对 何伶俐 何伶俐 设计 黄阁 潘洞
设计阶段 施工图

图号 PS-20-01 日期 2023.06

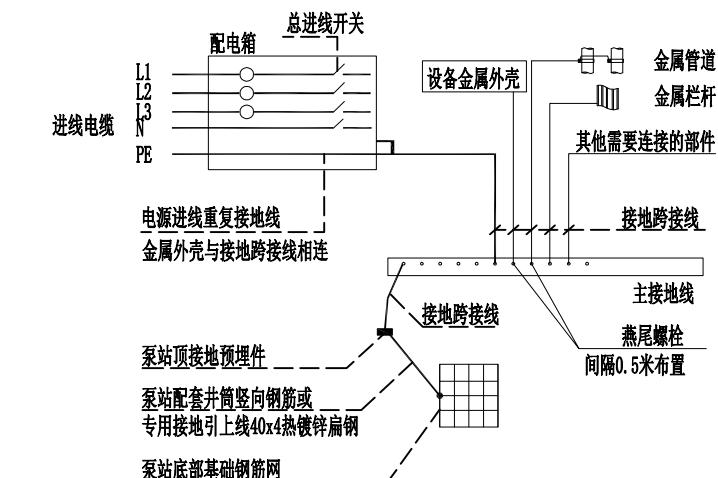
配电箱系统图



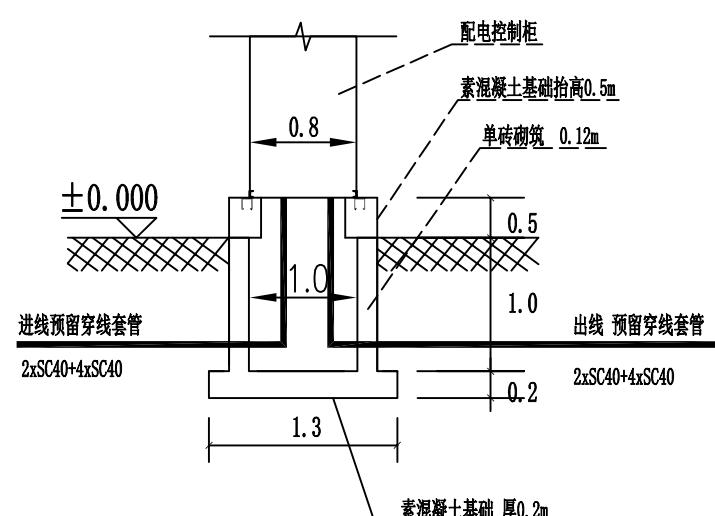
一体化泵站电气平面图



一体化泵站接地平面图



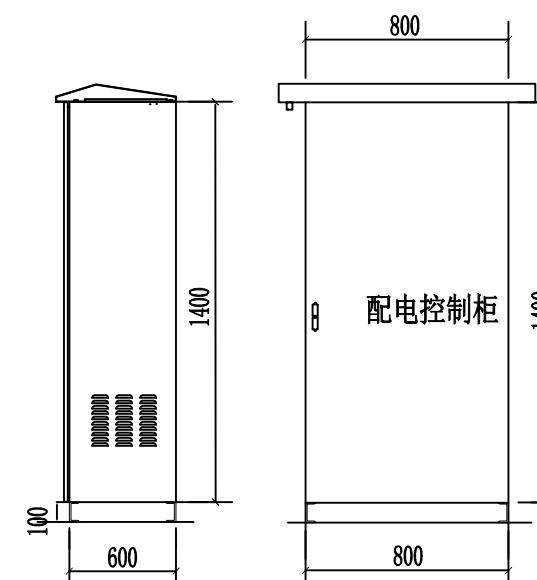
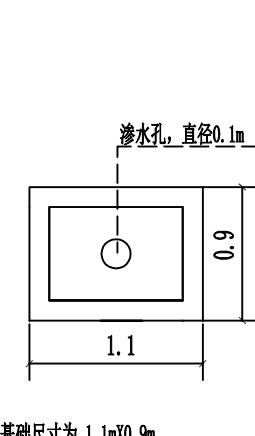
重复接地及等电位系统示例图



箱体安装大样图

说明:

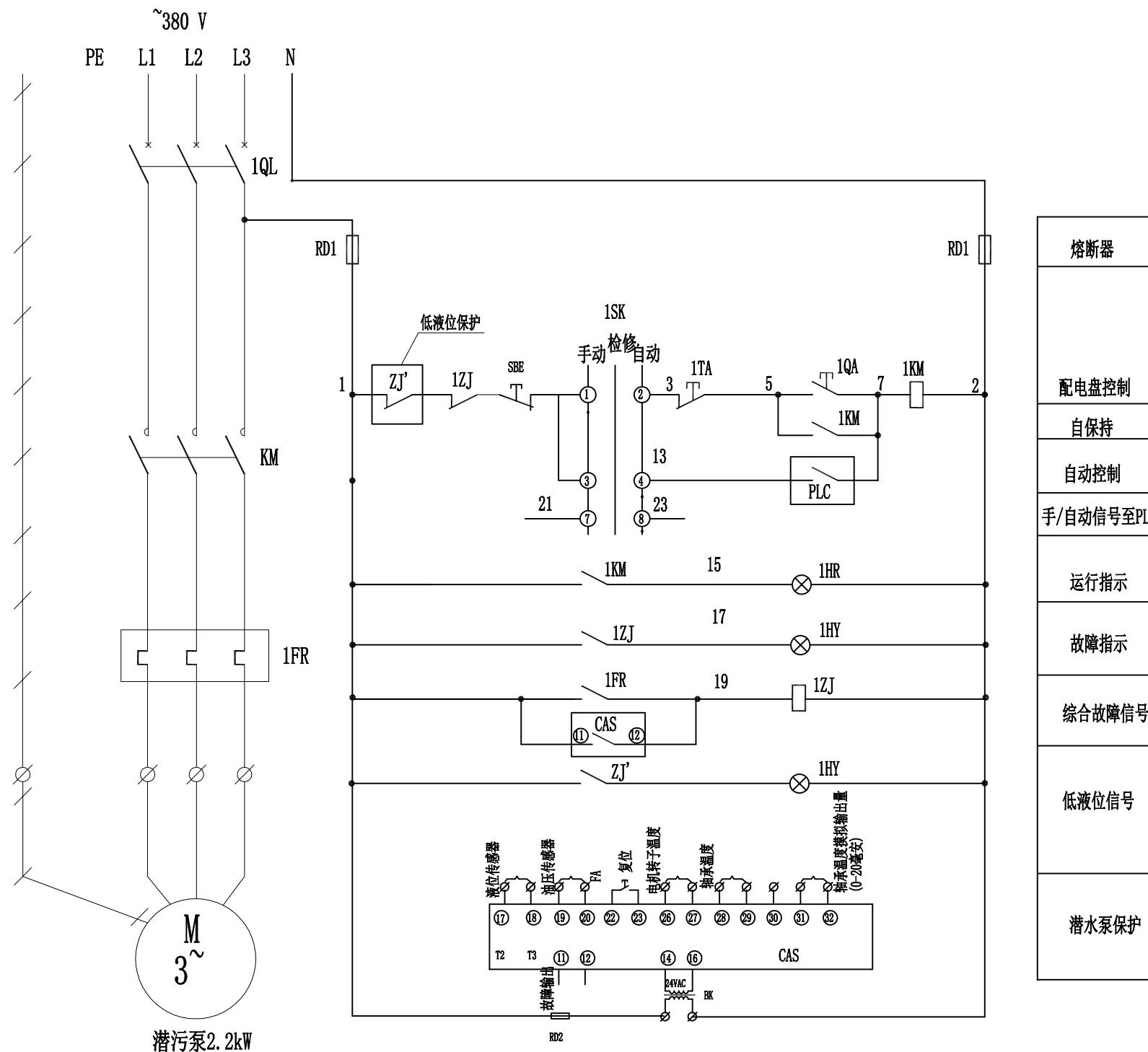
1. 单位:尺寸为米。
2. 电缆保护管的弯曲部分的弯曲半径不小于管径的10倍。
3. 电缆保护管的半径不小于电缆半径的1.5倍。
4. 预留预埋之前请与供货商联系,确认无误后方可施工。



说明:
1. 单位:尺寸为毫米。
2. 配电柜、集成控制站、泵站均由设备厂家成套提供, 柜体尺寸应一致, 规格一致, 建议柜体尺寸1400mmX800mmX600mm(高X宽X深), 尺寸可根据中标厂家的要求适当调整, 并经过建设单位、设计认可后实施。柜体喷塑由建设单位、施工单位、设计单位确认后方可实施。
3. 柜体为双层门, 柜门开合时不致引起箱体变形, 防护等级为IP65。
4. 槽钢底座高度为100mm。
5. 户外配电箱、控制箱箱体应配备专用锁具, 并在箱体外壳上设置安全警示标记。

电气安装平面图

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|--------------|------|------------|
| 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯秉发展集团有限公司 | 设计号 | 一体化泵站电气平面图 |
| | 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阁 | 黄阁 | 工程名称 | 大圩排污口处理工程 | 设计阶段 | |
| | | | | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | |
| | | | | | | | | | | 图号 | PS-21-01 | 日期 | 2023.06 |

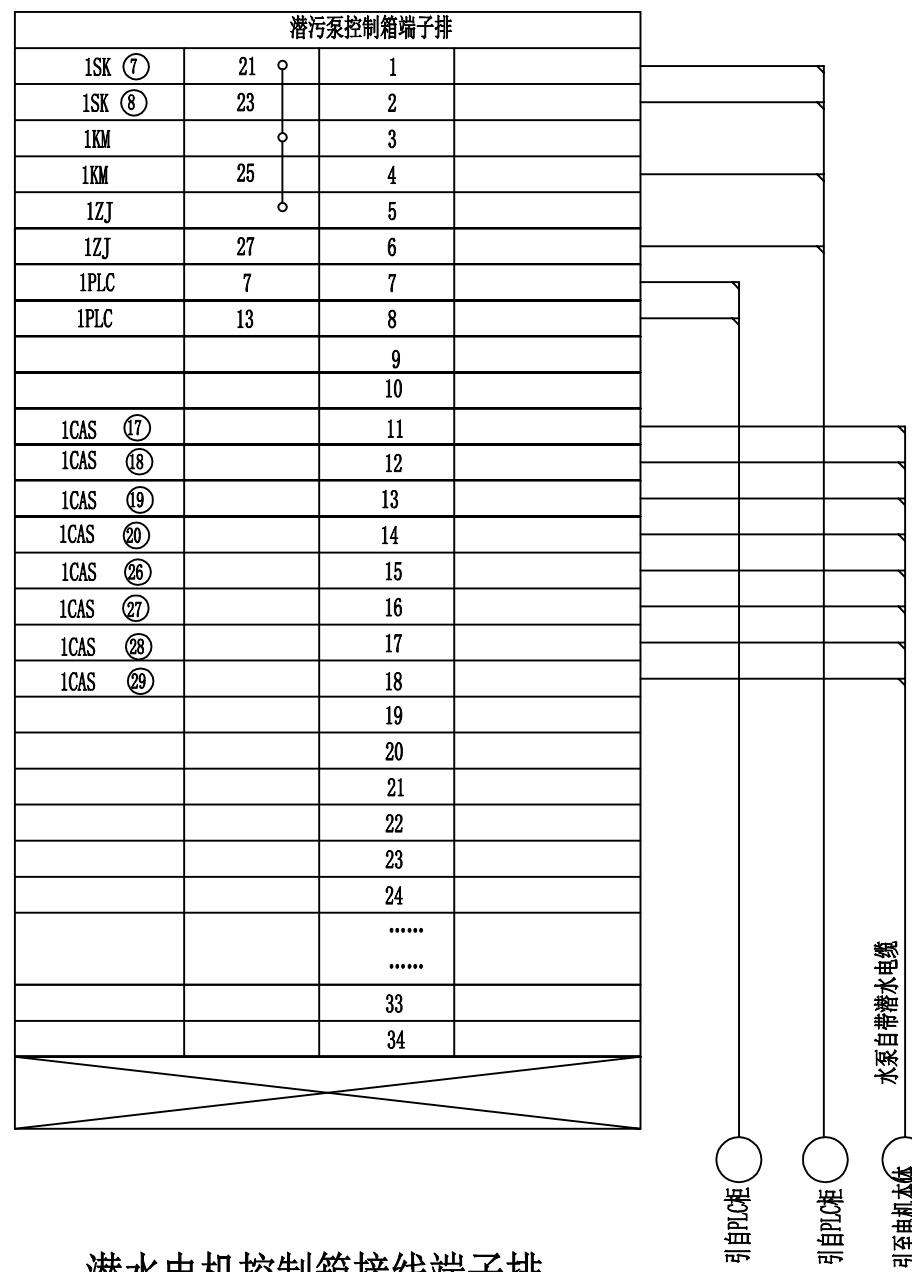


- 熔断器
- 配电盘控制
- 自保持
- 自动控制
- 手/自动信号至PLC
- 运行指示
- 故障指示
- 综合故障信号
- 低液位信号
- 潜水泵保护

- 说明:
1. 截流井中共有两座潜污泵, 均采用直接启动, 本图为1台潜污泵直起控制的原理图。表内为1台潜污泵控制箱内控制元件数量。
 2. 本原理图说说明了设备的控制、保护功能和与自控的接口, 供货商所提供的控制柜的功能和接口不应低于本图要求。但具体接线和相关功能的实现方式本图仅供参考。
 3. 供货商需根据实际供货的水泵电机参数确定主回路元件参数。
 4. 低液位信号引自厂家成套的低液位保护装置。

电机控制原理图

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|--------------|------|----------------|----|----------|----|---------|
| 湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN HongRi Architectural Design CO.,LTD | 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯秉发展集团有限公司 | 设计号 | 电机控制原理图 | | | | |
| | 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阁 | 黄阁 | 工程名称 | 大圩排污口处理工程 | 设计阶段 | | | | | |
| 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | | | | | | | | | | 子项名称 | 排水工程 | 专业 | 给排水 | 图号 | PS-22-01 | 日期 | 2023.06 |



潜水电机控制箱接线端子排

| 符号 | 名称 | 型号及规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----------|-----------|---------------------|----|----|----|
| SBE | 急停按钮 | LA39-11/Y | 个 | 1 | |
| BK | 变压器 | JBK3-100VA/220V/24V | 个 | 1 | |
| 1CAS | 潜水泵保护器及接口 | 水泵配套 | 面 | 1 | |
| | 端子排 | | 批 | 1 | |
| RD1, RD2 | 熔断器 | RT18X-32/6 | 个 | 3 | |
| 1HR | 红色信号灯 | AD16-22D/R31 | 个 | 1 | |
| 1HY | 黄色信号灯 | AD16-22D/Y31 | 个 | 2 | |
| 1ZJ | 继电器 | JZC1-44, AC220V | 个 | 1 | |
| 1SK | 转换开关 | LA39-11CX5/K | 个 | 1 | |
| 1TA | 停止按钮 | LA39-11/R | 个 | 1 | |
| 1QA | 起动按钮 | LA39-11/G | 个 | 1 | |

电机控制接线图

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|-----|-----|------|------|-----|------|-----|-----|------|--------------|------|---------|----------------|
|  湖南红日建筑设计有限公司 HUNAN Hongri Architectural Design CO.,LTD | 审定 | 高梦琦 | 高梦琦 | 项目负责 | 高梦琦 | 高梦琦 | 专业负责 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 建设单位 | 江华冯秉发展集团有限公司 | 设计号 | | 电机控制接线图 |
| | 审核 | 毛贵龙 | 毛贵龙 | 校对 | 何伶俐 | 何伶俐 | 设计 | 黄阁 | 黄阁 | 工程名称 | 大圩排污口处理工程 | 设计阶段 | 施工图 | |
| 市政工程设计证书(乙级)号: A243007365 | | | | 子项名称 | 排水工程 | | 专业 | 给排水 | | 图号 | PS-23-01 | 日期 | 2023.06 | |