

# 福建海辰化学有限公司年产 40 万吨己二腈及原料配套项目 事故水管道与园区事故水管道连接工程

## 方案设计

项目代号：HCHX01

设计证号：国家建设部甲级 A135004209

证书编号：甲 152024011757

福建省石油化学工业设计院有限公司

二〇二五年十二月

# 福建海辰化学有限公司年产 40 万吨己二腈及原料配套项目 事故水管道与园区事故水管道连接工程

## 方案设计

法定代表人：许更生

技术负责人：苏友权

项目负责人：许昌

设计证号：国家建设部甲级 A135004209

证书编号：甲 152024011757

福建省石油化学工业设计院有限公司

二〇二五年十二月

## 编制人员一览表

人 员	专业名称	姓 名	职 称
技术负责人		苏友权	高级工程师
项目负责人	工艺	许昌	高级工程师
编制	给排水	郭晨	高级工程师
校审	给排水	林城	高级工程师
审定		施恭盛	教授级高级工程师
批准		许更生	高级工程师

# 目 录

1 工程概况

2 涉路管道工程设计

3 施工组织方案

4 处置施工险情和意外事故的初步应急预案

5 工程建成后的沉降监测及防止措施

附件 1：项目地理位置图

附件 2：工程地勘资料

附件 3：施工图

# 福建海辰化学有限公司年产 40 万吨己二腈及原料配套项目事故水管线与园区事故水管线连接工程

## ——方案设计

### 1 工程概况

#### 1.1 设计依据

- (1) 双方签订的建设工程设计合同；
- (2) 福建海辰化学有限公司提供的厂区规划平面图及 1:500 建设用地红线图；
- (3) 《关于福建海辰化学有限公司年产 40 万吨己二腈及原料配套项目事故水管线与园区事故水管线连接工程路由的规划选址意见函》（浦古自然资规[2025]63 号）；
- (4) 本项目工程可行性研究报告；
- (5) 业主提供的有关地质、工程、水文、气象、环境、运输、原材料及公用工程等建厂条件的各项设计基础数据；
- (6) 古雷园区控制性规划、市政规划、交通规划等当地最新的专项规划及实施情况、厂区工程地质勘察及调查报告等资料；
- (7) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号修正）；
- (8) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》中国石油企业标准 QSY1190-2013；

- (9) 《化工建设项目环境保护设计规范》 GB50483-2009；
- (10) 《室外排水设计规范》 GB50014-2021
- (11) 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）
- (12) 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012
- (13) 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008（2018 年版）
- (14) 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009
- (15) 《石油化工给水排水水质标准》 SH/T3099-2021；
- (16) 《石油化工给水排水系统设计规范》 SH/T3015-2019；
- (17) 《工程建设标准强制性条文》
- (18) 《化工园区事故应急设施（池）建设标准》 T/CPCIF 0049-2020；
- (19) 《化工建设项目环境保护设计规范》 GB50483-2009；
- (20) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》中国石油企业标准 QSY1190-2013；

#### 1.2 工程概况、现状情况

##### 1.2.1 项目基本情况

项目名称：福建海辰化学有限公司年产 40 万吨己二腈及原料配套项目事故水管线与园区事故水管线连接工程

建设单位：福建海辰化学有限公司

企业注册类型：有限责任

法人代表：陈上燕

项目性质：新建

建设地点：福建漳州古雷经济开发区古雷石化基地

### 1.2.2地理位置

本项目位于福建漳州古雷经济开发区位于福建省南端，东经  $117^{\circ}30' \sim 117^{\circ}45'$ ，北纬  $23^{\circ}25' \sim 24^{\circ}$ ，古雷区域东临浮头湾、台湾海峡，西靠东山湾，面对东山县、云霄县，三面环海。水路至厦门 77 海里，至汕头 73 海里，至台湾澎湖 98 海里；陆路至漳州 112 公里，至厦门 138 公里，至汕头 146 公里。沈海高速公路从规划区北面穿过并设有互通口；区位和交通条件优越。

本项目厂址位于福建漳州古雷经济开发区古雷石化基地，古雷杜古公路（疏港公路）以东，北面为古雷山，南面为眠床山。北临福化鲁华碳五碳九项目用地，碳五碳九项目北侧为古雷山路；场址东侧临海；西侧杜古公路以西为己二腈项目用地。

本项目区域位置图见下图：



### 1.2.3 工程概况

福建海辰化学有限公司成立于 2023 年 12 月 22 日，注册地位于福建省漳浦县古雷镇疏港大道南 102 号，注册资本为 234300 万元人民币，法定代表人为陈上燕。经营范围包含：经营范围包含许可项目：新化学物质生产。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：生物化工产品技术研发；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；技术进出口；进出口代理；货物进出口。流、技术转让、技术推广；技术进出口；进出口代理；货物进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

本项目为厂区事故水管线与园区事故水管线连接工程，由厂区事故转

输池接口至园区事故应急管线检查井全长约 360 米，其中项目红线外对接园区事故应急管线长度约 200 米，与西厂区事故应急池互通支线约 10 米，红线外含一处手动蝶阀及阀门井，并预留西区接管管帽（分别连接去园区事故应急池管线和西厂区事故应急池互通管线），管径为 DN700，管材采用输送流体用无缝钢管（GB/T8163-2018）（PN10），材质为 20#钢及配件，管道接口采用焊接。该管线利用本项目自有的 4 台事故水转输泵（每台流量 1200m<sup>3</sup>/h，扬程 35m），实现与园区事故水管线连接输送。满足环保局及事故应急局大企业事故应急转输流量达到 4000m<sup>3</sup>/h 的要求。

#### 1.2.4 工程地质条件

##### 1.2.4.1 地形地貌

古雷半岛内主要地貌为台地间海积平原地貌，平均海拔10米。在地质特征方面，古雷半岛原为近岸孤岛，因泥沙淤积而成陆连岛，由燕山期花岗岩组成，最狭窄的部位只有几百米宽。古雷在漳浦县境霞美—古雷—东山断裂带，其走向与海岸一致。第四系在古雷半岛大面积分布。沿海第四系主要属全新统，包括海积层和风积层两大类。海积层由灰黑色淤泥、沙质淤泥及粘土、砂等组成。厚度：古雷山北测22米。风积层分布于古雷迎风海岸，总长约64公里，宽0.5~2.5公里，由疏松的浅黄色或白色细沙组成沙丘、沙垄，覆盖在海积层之上。厚度不稳定，据钻孔资料，沙园7.09米，六鳌2.5~4米，古雷山北侧6米。

##### 1.2.4.2 气象水文

福建漳州古雷地处亚热带海洋性气候区，夏无高温炎热，冬无寒冷冰

冻，季风较为明显，冬季多为东北风，夏季为西南风。每年三至八月空气湿度较大，平均相对湿度为80~85%，十月至翌年二月空气较为干燥，相对湿度为70%左右。降水主要集中在每年的5~8月份，占年降水量的61%，而 11月至翌年2月降水较少，仅占年降水量的9%。降水量≥25mm的降水日数年平均为13.1天。年平均降水量1071.2mm。

本地区多年平均风速为7.1m/s，常风向为NE向，频率占26%，其次为ENE向，频率占22%，强风向为 NE 及ENE 向，最大风速均为40m/s。一年中除夏季（6~8月）以南南西向风为主外，其余三个季节均以东北风为主。

##### 1.2.4.3 地质构造

古雷半岛处于“闽东燕山断拗带”东侧，规模巨大的燕山运动奠定了半岛内的基本构造格架，追溯其地质发展史，区内主要经历了燕山与喜马拉雅二个构造运动。按区域地质构造发展演化史，该区域自远古以来经历过前泥盆纪地槽发展阶段；泥盆纪至三叠纪时期准地台发展阶段，这个阶段是个长期隆起的剥蚀区。晚三叠世开始，隆起区破碎解体，形成了断陷和拗陷，接受沉积，至晚侏罗世，由于受太平洋板块生长及其欧亚板块的俯冲，并消亡于其下的影响，构造运动进入了太平洋大陆边缘活动带的发展阶段，在这个时期，有大规模的中酸性火山岩喷发，并在断陷和拗陷中堆积了巨厚的火山—沉积岩，构成了闽东火山喷发带。在此过程中，本区形成了以长乐—诏安断裂带为主体的闽东南沿海中生代动力变质带，成为西太平洋大陆边缘活动带的组成部分；新生代时期，由于菲律宾板块对台湾岛碰撞，在研究区主要表现为前期形成的构造带，继承性的断裂活动。拟建场区附近的断裂构造在第四系全新统以来均处于相对稳定状态，对场

地的稳定性不会造成直接的影响。

#### 1.2.4.4 地质岩性

本项目紧邻海辰项目用地，现阶段参考海辰项目相关地勘资料。

根据野外钻探取芯鉴别，结合现场原位标准贯入试验及室内试验成果分析表明：在钻探控制深度范围内，地基岩土层按其成因及力学强度不同可分为11大类。现将各岩土层特征自上而下分述如下：

**素填土层① (Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>)**：灰、灰黄色等，稍湿、地下水位以下饱和，稍密为主；以砂质黏性土回填为主，部分区域含碎石块约10%~20%。填料来源为项目东侧山地平整开挖弃土，为近期机械回填，尚未完成自重固结，回填时未经分层夯实，欠压实，土层性质不均匀，无湿陷性。该层主要分布于场地内绝大部分地段(共284个孔露)，层厚1.30~6.70m，平均厚度4.39m，直接出露地表，层面标高3.83~7.46m，层底标高-0.93~4.39m。标准贯入试验实测锤击数范围值4.0~16.0，标准值9.0。

**细砂层② (Q<sub>4</sub><sup>el</sup>)**：灰、灰黑色，饱和，中密为主、局部稍密或密实；风积成因，砂粒成份以石英为主。砂粒磨圆度中等，级配差，局部相变为中砂，土层性质较均匀；根据颗分试验报告，粒径<0.075mm颗粒平均含量6.7%，0.075~0.25mm颗粒平均含量47.9%，0.25~0.5mm颗粒平均含量25.7%，0.5~2.0mm颗粒平均含量15.9%，2.0~20mm颗粒平均含量3.8%。该层分布于场地内的绝大部分地段(共有317个钻孔揭示)，层厚0.70~7.80m，平均厚度3.26m，层面埋深0.00~6.70m，层面标高-0.93~4.39m，层底标高-5.56~1.97m。标准贯入试验实测锤击数范围值7.0~61.0，标准值27.8。

**淤泥层③ (Q<sub>4</sub><sup>m</sup>)**：海相淤积成因，深灰色~灰黑色，流塑，饱和，含

腐殖质，略具臭味，不均匀含有少量粉细砂，呈离散浸染状，捻面有砂感，稍有光泽，干强度中等、韧性低，摇震反应慢，孔隙比大，含水率高、结构性强，土层均匀性较均匀；根据室内土工试验报告，该层的超固结比为0.686~0.692，灵敏度2.95~4.41，综合判断该层为高压缩性、欠固结软弱土，灵敏度高。该层分布于场地内大部分地段(共有207个钻孔揭示)，层厚0.60~3.90m，层面埋深3.60~8.90m，层面标高-3.13~3.48m，层底标高-4.80~1.31m。

**中砂层④ (Q<sub>4</sub><sup>pl</sup>)**：灰黄、灰色，密实为主，局部中密，饱和，主要矿物为石英，颗粒级配差，磨圆度良，土层性质较均匀。各粒径等级颗粒的平均含量为：粒径20~2.0mm的颗粒占7.5%，2~0.5mm的颗粒占20.8%，0.5~0.25mm的颗粒占35.0%，0.25~0.075mm的颗粒占30.5%，黏粒及粉粒占6.2%。该层仅分布于场地内局部地段(仅有19个钻孔揭示)，层厚0.60~3.50m，层面埋深4.90~10.10m，层面标高-4.25~1.56m，层底标高-5.75~-0.33m。标准贯入试验实测锤击数范围值19.0~43.0，标准值24.8。

**粉质黏土层⑤ (Q<sub>4</sub><sup>pl</sup>)**：灰、灰黄色，可塑，饱和；成份以粉黏粒为主，局部地段夹有少量碎石，含少量的铁锰质氧化物结核，刀切面稍光滑，稍有光泽，韧性和干强度中等，无摇振反应，土层性质较均匀。该层分布于场地少部分地段(共有112个钻孔揭示)，层厚0.60~6.70m，平均厚度2.45m，层面埋深5.40~11.70m，层面标高-5.75~1.80m，层底标高-8.89~-0.87m。标准贯入试验实测锤击数范围值7.0~24.0，标准值14.1。

**中砂层⑥ (Q<sub>4</sub><sup>pl</sup>)**：灰黄色，饱和，密实为主、局部中密；砂粒成份以石英为主，磨圆度中等，级配中等；各粒径等级颗粒的平均含量为：粒径

20~2.0mm的颗粒占8.5%，2~0.5mm的颗粒占22.5%，0.5~0.25mm的颗粒占31.2%，0.25~0.075mm的颗粒占30.5%，黏粒及粉粒占7.4%。该层分布于场地内局部地段(仅有47个钻孔揭示)，层厚0.60~8.60m，平均厚度2.42m，层面埋深3.50~14.50m，层面标高-7.84~2.96m，层底标高-12.53~0.76。标准贯入试验实测锤击数范围值17.0~49.0，标准值32.0。

**残积黏性土⑦(Q<sub>el</sub>)**：灰白色、肉红色，可塑~硬塑，湿~饱和；主要以黏、粉粒为主，局部含少量石英颗粒，粒径>2mm的颗粒含量为2.8%；岩芯刀切面光滑，稍有光泽，韧性和干强度中等，无摇振反应，遇水易软化、崩解，土层均匀性较好。该层分布于场地内部分地段(共有138个钻孔揭露)，层厚0.80~14.60m，平均厚度4.39m，层面埋深6.40~15.30m，层面标高-9.56~0.51m，层底标高-20.66~-2.98m。标准贯入试验实测锤击数范围值13.0~29.0，标准值21.9。

**全风化花岗岩层⑧(γ<sub>5</sub><sup>3</sup>)**：灰黄色，密实，中粗粒花岗结构，岩体构造类型为散体状；原岩结构基本破坏，但尚可辨认，有残余结构强度；主要成份为石英、长石及云母，矿物成份显著变化，长石大部分已风化成次生矿物，石英未见风化；岩芯采取率TCR=70~80%，岩芯在钻具的扰动下呈砂土状，手捏即碎，遇水易软化、崩解，不含坚硬块体；岩体风化裂隙很发育，岩石质量指标RQD=0，属极差的，岩体极破碎，为极软岩，岩体基本质量等级为V级，岩体内未见岩脉、洞穴、临空面、破碎带及软弱夹层等不利结构，其强度有随深度增加逐渐增强的特性，整体均匀性一般。该层分布于场地绝大部分地段(共有294个钻孔揭示)，层厚0.90~12.30m，平均厚度4.53m，层面埋深4.50~26.4m，层面标高-20.66~0.76m，层底标高

-24.56~-1.55m。标准贯入试验实测锤击数范围值31.0~49.0，标准值40.1。

**砂土状强风化花岗岩层⑨(γ<sub>5</sub><sup>3</sup>)**：灰、灰黄色，密实，中粗粒花岗结构，岩体构造类型为散体状；原岩结构大部分破坏；主要成份为石英、长石及云母，矿物成份显著变化，长石大部分已风化成次生矿物，石英未见风化；岩芯采取率TCR=65~80%，岩芯在钻具的扰动下呈砂土状(局部地段下部夹有少量碎块状岩)，手捏易碎，遇水较易软化、崩解；岩体风化裂隙很发育，岩石质量指标RQD=0，属极差的，岩体极破碎，为极软岩，岩体基本质量等级为V级，岩体内未见岩脉、洞穴、临空面、破碎带及软弱夹层等不利结构，其强度有随深度增加逐渐增强的特性，整体均匀性一般。该层分布于场地内绝大部分地段(仅在BK65、BK156、BK159及BK160地段缺失)，大部分钻孔未揭穿该层，揭示层厚0.80~33.50m，平均厚度9.00m，层面埋深3.40~30.80m，层面标高-24.56~0.91m。标准贯入试验实测锤击数范围值51.0~114.0，标准值71.5。

**碎块状强风化花岗岩层⑩(γ<sub>5</sub><sup>3</sup>)**：灰黄色，稍硬，中粗粒花岗结构，岩体构造类型为碎裂状；原岩结构大部分破坏，主要矿物成份为石英、长石及云母，矿物成份显著变化，长石大部分已风化成次生矿物，石英未见风化；岩芯采取率TCR=65~75%，岩芯在钻具的扰动下呈砂砾状和碎块状；岩体风化裂隙很发育，岩石质量指标RQD=0，属极差的，岩体极破碎，通过点荷载强度试验换算的饱和岩石单轴极限抗压强度范围值为9.0~23.4MPa，标准值为15.4MPa，为软岩，岩体基本质量等级为V级，岩体内未见岩脉、洞穴、临空面、破碎带及软弱夹层等不利结构。受钻孔深度限

制，本次勘察部分钻孔有揭露该层（共209个钻孔揭示），钻孔揭示厚度0.60~15.50m，层面埋深4.80~42.60，层面标高-40.26~1.73m。标准贯入试验反弹。

**中风化花岗岩层⑩**（ $\gamma_5^3$ ）：灰白、青灰色，坚硬，中粗粒花岗结构，岩体构造类型为块状；原岩结构基本未变，主要矿物成份为石英和长石，次要成分为云母，未见风化；岩芯采取率TCR=80~100%，岩芯呈短柱状~长柱状；岩体发育少量风化裂隙，节理面略有变色，岩石质量指标RQD=75~85，属较好的，岩体较完整，室内试验的饱和岩石单轴抗压强度范围值为43.4~114.4MPa，标准值为60.7MPa，结合岩体裂隙发育等情况，饱和岩石单轴抗压强度综合取45.0MPa，为较硬岩，岩体基本质量等级为III级，岩体未见岩脉、洞穴、临空面、破碎带及软弱夹层等。受钻孔深度限制，本次勘察部分钻孔有揭露该层（共183个钻孔揭示），钻孔揭示厚度0.95~10.22m，层面埋深7.80~47.80，层面标高-45.38~-1.27m。

勘察结果表明：基岩风化带岩土层呈渐变关系，无明显的分界线。基岩风化带基底埋深变化大，且在部分钻孔地段的全风化及强风化岩（砂土状）内分别分布有砂土状、碎块状强风化岩残留体和中风化岩孤石，由于岩体风化的不均性及无规律性，不排除无钻孔控制的地段尚分布有残留体（孤石）的可能性。

#### 1.2.4.5 场地地震效应

本项目紧邻海辰项目用地，现阶段参考海辰项目相关地勘资料。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年版）、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和本项目详细勘察报告，拟建场地抗

震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.15g，设计地震分组为第三组。

本项目按本地区抗震设防烈度确定其抗震措施和地震作用。

根据本次勘察在16个钻孔内进行的单桩法剪切波速试验结果，场地土类型涵盖软弱土、中软土、中硬土、软质岩石及岩石，各岩土层剪切波速值范围为103~>800m/s。综合判定各拟建物场地类别为II类，设计特征周期为0.45s，地震动峰值加速度调整系数Fa为1.00。

初步判定，勘察场地在20m深度范围内可能液化的土层为细砂层②、中砂层④和中砂层⑥。依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年版）第4.3节进行液化判别，结果显示：细砂层②存在38个液化钻孔，土层液化指数为0.00~12.15，平均液化指数0.62；中砂层④和中砂层⑥均为不液化钻孔。综合判定场地液化等级为轻微液化。对建筑抗震设防类别为丙类的拟建物，可采取基础和上部结构处理以消除地震液化影响或不采取措施；对乙1类拟建物，可部分消除液化沉陷或对基础和上部结构进行处理。

场地内分布有饱和软土层淤泥层③，其剪切波速值大于90m/s，按福建省标准《岩土工程勘察标准》（DBJ/T13-84-2022）规定，可不考虑软土震陷影响。

综合分析场地地质、地形、地貌等条件，场地地震时不会发生滑坡、崩塌、地陷、地裂、泥石流等不良地质作用，不属于发震断裂带上可能发生地表错位的部位，但场地内分布有较厚的填土层、软土层及可液化土层，平面分布有成因、岩性、状态明显不均匀的土层，划分场地为对建筑抗震

不利地段。采用合理基础形式（如桩基础）并采取有效抗震措施后，场地抗震稳定性可满足要求。

#### 1.2.5 工程地质分析

地形地貌与场地条件：拟建场地位于漳州市漳浦县古雷经济开发区杜古线东侧，属山前平原和坡积裙地貌单元，其下土层属第四系全新统的人工成因、风积及海相淤积和陆相冲积成因类型土和坡残积成因类型土，基底为燕山期花岗岩。场地大部分区域原为水塘、田地及村庄拆迁后遗留的废墟，现已基本平整至场地整平标高 5.50~7.10m，目前场地整体地势较为平坦，大部分地段现地面标高 3.83~7.46m（仅 BK52 孔地段地面标高 3.83m，需回填 1.67m）。

#### 岩土层工程特性分析：

表层素填土层①为欠固结土，结构松散、强度低、压缩性高，工程性能差，不能作为基础持力层，且易在施工中产生失稳或后期沉降问题。

细砂层②呈中密状态，力学强度中等，但下卧高压缩性淤泥层③，无法单独作为基础持力层；中砂层④、⑥密实度较好，力学强度较高，但分布局限，仅局部地段可作为桩基础持力层。

淤泥层③为高压缩性、欠固结软弱土，灵敏度高，具流变性、低透水性及易扰动特性，对地基稳定性和沉降影响显著，桩基穿越时需考虑负摩阻力影响。

粉质黏土层⑤、残积黏性土⑦具中等强度和中等压缩性，土层性质较均匀，可作为小型构筑物的桩基础持力层。

全风化花岗岩层⑧、砂土状强风化花岗岩层⑨、碎块状强风化花岗岩

层⑩及中风化花岗岩层⑪力学强度高、压缩性低，无软弱下卧层，是拟建项目主要的桩基础持力层，其中砂土状强风化花岗岩层⑨埋深适宜、分布广泛，为优选持力层。

地质构造与不良地质作用：场地及邻近地段无活动的断裂构造通过，距离最近的断裂带距离>10km，区域构造稳定。场地周边未见滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，本次勘探深度内未发现岩脉、岩溶、洞穴、采空区等不利埋藏物，但存在厚层填土层、轻微液化砂土层、高压缩性淤泥层等特殊岩土，工程建设过程中可能引发地面沉降、砂土液化、基坑边坡坍塌等地质灾害风险。

#### 1.2.6 工程地质评价

##### 1.2.6.1 管道工程地质评价

本项目事故水管线全长约 360米，管径DN700，管材为20#钢无缝钢管，管道接口采用焊接。结合场地工程地质条件，对管道工程的地质评价如下：

**地基承载力评价：**管道敷设区域表层主要为素填土层①（承载力特征值 80kPa）和细砂层②（承载力特征值 220kPa），下部为淤泥层③（承载力特征值 50kPa）及各风化岩层。素填土层①和淤泥层③承载力低、压缩性高，无法直接作为管道基础持力层，需对管道基础进行处理或选择合适的埋深穿越软弱土层，建议管道基础采用砂石垫层换填处理，或穿越至中砂层④（承载力特征值 250kPa）及以下稳定土层。

#### 特殊性岩土影响评价：

素填土层①欠固结，后期自重固结将产生沉降，可能导致管道不均匀沉降或变形，需对表层填土进行压实处理，压实系数应满足《建筑地基基

础设计规范》（GB50007-2011）相关规定。

淤泥层③高压缩性、易扰动，管道施工时需避免扰动该土层，必要时采用钢板桩或钢板路基箱等措施保护基底土体。

残积黏性土⑦、全风化花岗岩层⑧及砂土状强风化花岗岩层⑨遇水易软化、崩解，管道施工过程中应做好排水措施，避免基坑长时间积水导致土体强度降低。

**地下水影响评价：**场地地下水类型包括孔隙潜水、孔隙承压水及基岩风化带孔隙裂隙水，地下水位稳定标高 1.41~4.89m，受季节变化影响明显，变化幅度 1.00~3.00m。地下水对钢筋混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋在干湿交替下具弱腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。管道为钢结构，施工及运营期间需采取防腐措施，如防腐涂层、阴极保护等，以抵御地下水腐蚀。同时，地下水可能导致管道基坑涌水、边坡失稳，施工时应采取集水坑明排或轻型井点降水等措施控制地下水位。

**地震液化影响评价：**场地细砂层②为轻微液化土层，管道工程需按规范要求采取抗液化措施，如增加管道基础刚度、采用砂垫层换填液化土层等，确保地震作用下管道的安全性。

#### 1.2.6.2 场地水对设计及施工的影响

**地表水影响：**本区域地表水系发育，但场地内及周边未见地表水系，地表水对工程设计及施工影响较小，施工期间需做好场地排水系统，避免雨水汇集浸泡基坑或基底土体。

#### **地下水影响：**

对设计的影响：地下水水位较高，部分地段地下水位高于管道敷设标

高，需考虑地下水浮力对管道及阀门井等构筑物的影响，阀门井等构筑物应进行抗浮稳定性验算，必要时采用抗浮桩或加重基础等抗浮措施。地下水的腐蚀性要求管道及附属构筑物的材料选择和防腐设计需满足相关规范要求。

对施工的影响：地下水可能导致管道基坑涌水、边坡坍塌，尤其是在细砂层②等透水性较强的土层中施工时，需提前采取降水措施，将地下水位降至基坑底以下 0.5~1.0m，确保基坑干燥作业。降水过程中需监测周边地面沉降，避免因地下水位下降导致周边土体固结沉降，影响邻近构筑物及道路安全。冲（钻）孔灌注桩施工时，地下水对泥浆有一定稀释作用，可能导致孔壁坍塌，需合理调整泥浆稠度，必要时采用护筒护壁。

#### 1.2.7 现状疏港大道及杜谷线公路概述

**疏港大道：**疏港大道是古雷石化基地的重要交通干道，为园区南北向主干道，道路等级为城市主干道，设计车速 60km/h，道路红线宽度 40~60m，双向 6~8 车道。道路路面采用沥青混凝土结构，基层为水泥稳定碎石，路基采用分层压实填土处理。该道路与本项目场地相邻，位于场址东侧，是项目施工期间材料运输、设备进场的主要通道之一。道路沿线地形总体平坦，路基主要坐落于素填土层①、细砂层②及粉质黏土层⑤，地基经处理后承载力满足道路设计要求，现状路面平整，无明显沉降、裂缝等病害。道路地下管线密集，包括给水、排水、电力、通信等管线，项目管道施工时需与相关部门沟通，查明管线具体位置，避免施工冲突。

**杜谷线公路（511 县道）：**杜谷线公路为区域重要县道，道路等级为二级公路，设计车速 40km/h，道路红线宽度 9.00m，双向 2 车道，路面

采用水泥混凝土结构。该道路位于项目场地西北侧用地红线外约 12m，道路标高约 3.27~4.27m，与场地设计标高存在一定高差。道路路基主要穿越素填土层①、细砂层②及全风化花岗岩层⑧，路基稳定性较好，现状交通流量适中，运行状况良好。道路沿线设置有园区公用管廊（桩基础，以砂土状强风化岩层为桩端持力层），项目施工期间需注意保护管廊结构安全，避免施工震动、基坑开挖等对管廊产生不利影响。同时，需做好施工期间的交通疏导，设置明显的施工警示标识，确保道路通行安全。

## 2 涉路管道工程设计

### 2.1 管线路由概述

本项目为厂区事故水管线与园区事故水管线连接工程，由厂区事故转输池接口至园区事故应急管线检查井全长约 360 米，其中项目红线外对接园区事故应急管线长度约 200 米，与西厂区事故应急池互通支线约 10 米，红线外含一处手动蝶阀及阀门井，并预留西区接管管帽（分别连接去园区事故应急池管线和西厂区事故应急池互通管线），管径为 DN700，管材采用输送流体用无缝钢管（GB/T8163-2018）（PN10），材质为 20#钢及配件，管道接口采用焊接。该管线利用本项目自有的 4 台事故水转输泵（每台流量 1200m<sup>3</sup>/h，扬程 35m），实现与园区事故水管线连接输送。满足环保局及事故应急局大企业事故应急转输流量达到 4000m<sup>3</sup>/h 的要求。

经现场实地踏勘，该管线出厂区红线沿下坎渠西侧，自东向西分别通过岱仔支渠（顶部管托支撑，安能公司渠顶帮忙预埋钢板）、规划路及旧线（顶管过路，敷土不小于 3.0 米，设置钢套管）、雨水管线（底部穿过）、110KV 地下电力管线（底部穿过，低于电力管线 2 米）、110KV 地下电力管涵（底部穿过，低于电力管涵 1.2 米）、旧线西侧供水管线（底部穿过，低于供水管下方 1.0 米）、海腾油气管廊（管壁距管廊柱 2.4 米）、九古公共管廊（距管廊柱 3.3 米），最终到达市政重力流事故应急池管线检查井。管线穿越公路时，接头和管线等设施设置在公路用地外自然地面下，并设置地面标识，标明管线位置。

图 2.1-1 涉路平面布置图一

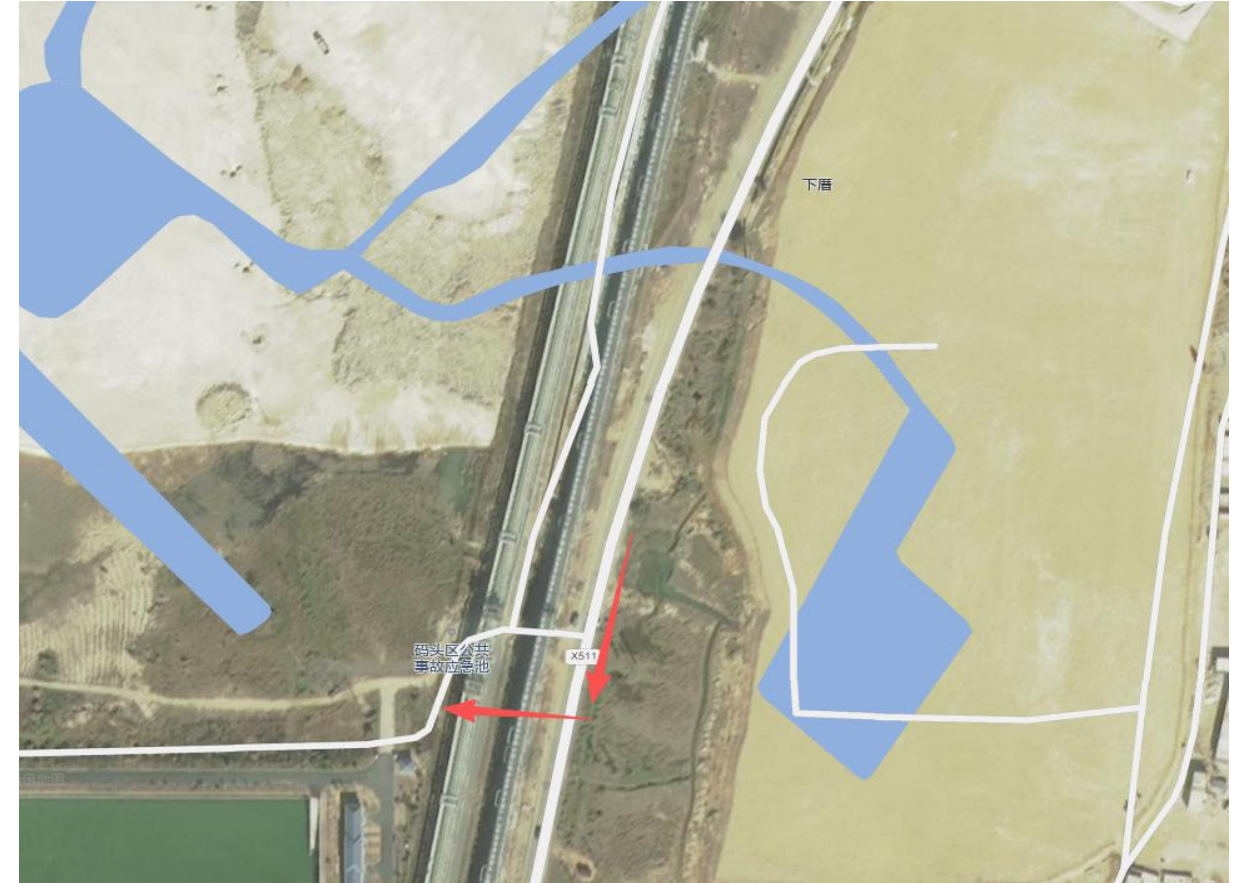


图 2.1-2 涉路平面布置图二



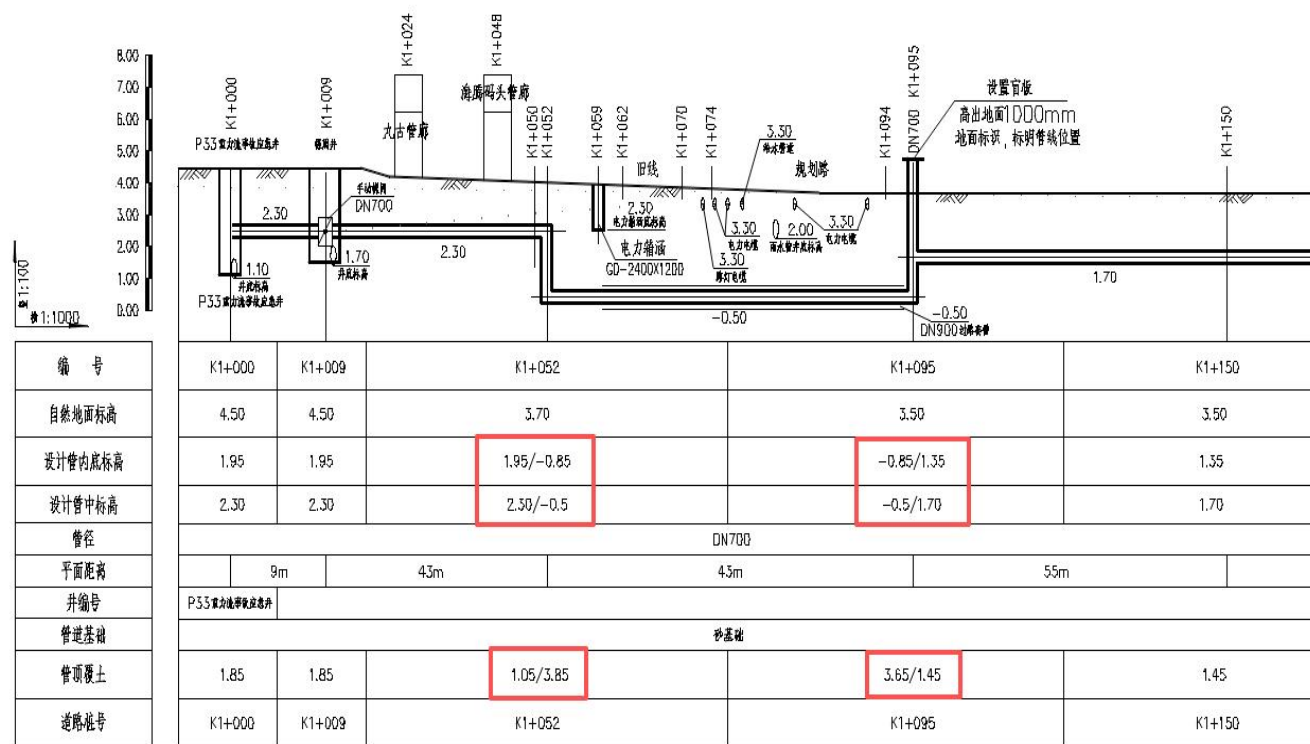


图 2.2-3 涉路管道与公路竖向布置图

管线穿越公路时，接头和管线等设施设置在公路用地外自然地面下，并设置地面标识，标明管线位置。



图 2.2-4 涉路管道与公路现状图

### 3 施工组织方案

#### 3.1 施工组织

本工程要求施工单位认真组织实施，合理安排工期，以保证本路段的修建能保质保量按期完工。本次设计交通组织要求为，对施工路段采取半封闭施工，在保证工程顺利开展同时，需派专人跟进交通安全现场管理工作，做到施工期间不发生堵车现象和交通事故。施工时应征求建设单位意见，及分流过往车辆及行人。

#### 3.2 施工方案

##### 3.2.1 施工前的准备

(1) 施工前应仔细阅读本项目所有施工图图纸，并对施工现场仔细了解，高程点和坐标点均需复核无误，对结构物应先复核其设计数据，确认无误后方可进行施工。

(2) 施工时首先应作好施工期临时排水总体规划和建设，临时排水设施应与永久性排水设施综合考虑，并与工程影响范围内的自然排水系统相协调。

(3) 施工前先查明开挖段的地下管线及其他地下构筑物情况，会同有关部门作出妥善处理，确保施工安全。

(4) 工作井、接收井周边设置 1.8m 高防护栏杆，悬挂安全警示标志，夜间设置警示灯；

(5) 制定应急方案，配备应急物资（沙袋、注浆设备、急救箱等），针

对涌砂、管线破损、公路沉降超限等突发事件制定处置流程，确保快速响应。

(6) 施工前对作业人员进行安全技术交底，重点培训顶管操作、高空作业、用电安全等内容；

##### 3.2.2 沉井施工

根据要求，本工程沉井均采用不排水法下沉，工作井接收井各一座。

工作井外侧 1m 设置护栏，周边适当位置布设值班室、木工加工棚、钢筋及模板堆放区、油料堆放区、油压设备区、动力设备区、泥浆井、沉淀井等施工必要区域。

工作井外侧 1m 设置防护栏杆。防护栏杆有上、下两道横杆及栏杆柱组成，上杆离地面高度为 1.0~1.2m，下杆离地面高度为 0.5~0.6m。基坑四周固定时，采用钢管并打入地面 50~70cm 深。钢管离边口的距离，不小于 50cm。当基坑周边采用板桩时，钢管打在板桩外侧。栏杆柱的固定及其与横杆的连接，其整体构造使防护栏杆在杆上任何处，能经受任何方向的 1000N 外力。当栏杆所处位置有发生人群拥挤、车辆冲击或物件碰撞等可能时，加大横杆截面或加密柱距。防护栏杆必须自上而下用安全立网封闭，或在栏杆下边设置严密固定的高度不低于 18cm 的挡脚板或 40cm 的挡脚笆。挡脚板与挡脚笆上如有孔眼，不大于 25mm。板与笆下边距离底面的空隙不大于 10mm。

除防护栏杆外，敞口立面必须采用满挂安全网或其他可靠措施作全封闭处理。

沉井结构上部 M10 机制普通砖挡墙施工时应高出地面 30cm，防止杂物

掉入井内，也防止雨水倒灌进井内。

基坑开挖前，先根据设计图纸坐标及业主提供的基准点测量定位，同时在沉井周围，且在施工影响范围之外布置坐标控制点和临时水准点，建立的控制点精度为±1mm 范围内，并应填写测量复核单，由甲方和监理认可，施工过程中控制点应加以保护，并应定期检查和复测。

沉井平面位置控制：按业主或设计部门提供的控制点引测本工程坐标点，并设永久性定位桩，现场闭合校核后用极坐标法定出轴线位置，建立平面控制系统。

沉井高程控制：根据甲方提供的水准点采用附合水准测量法来引测施工现场的高程控制点，并设永久性控制点。

沉井轴线控制：轴线设在基槽外的木桩上作为放样的依据，基础完成后将轴线转设顶面，经复核无误后作为上部施工控制轴线。

### 3.2.3 跨路段顶管施工

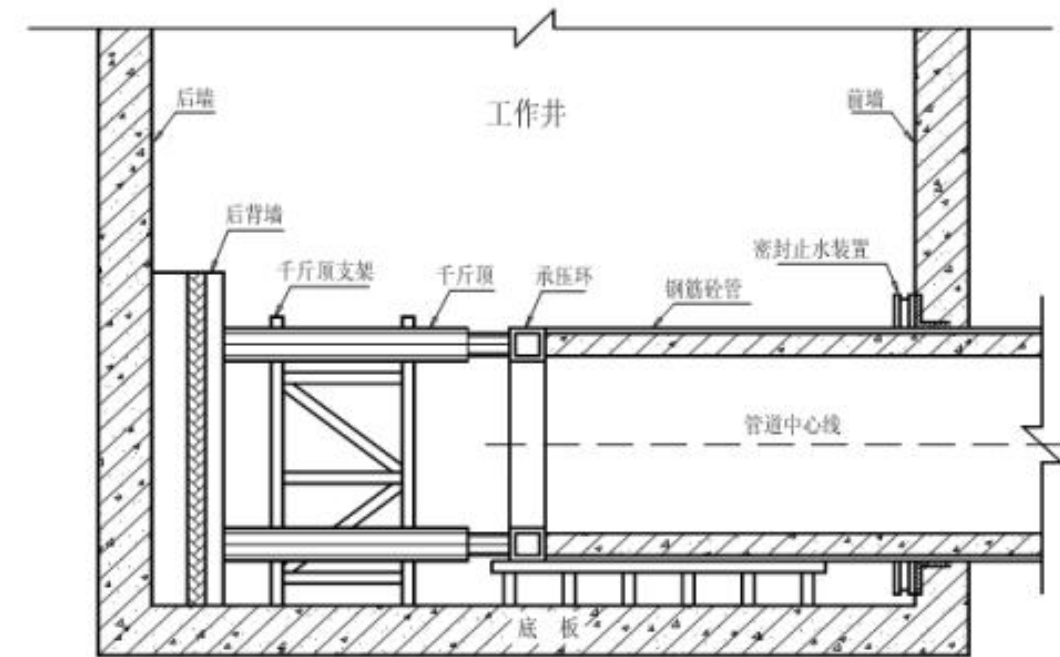
1)、顶管施工应根据工程具体情况采用下列技术措施：

(1) 在砂砾层或卵石层顶管时，应采取管节外表面熔蜡措施、触变泥浆技术减少顶进阻力和稳定周围土体；

(2) 长距离顶管应采用激光定向等测量控制技术。

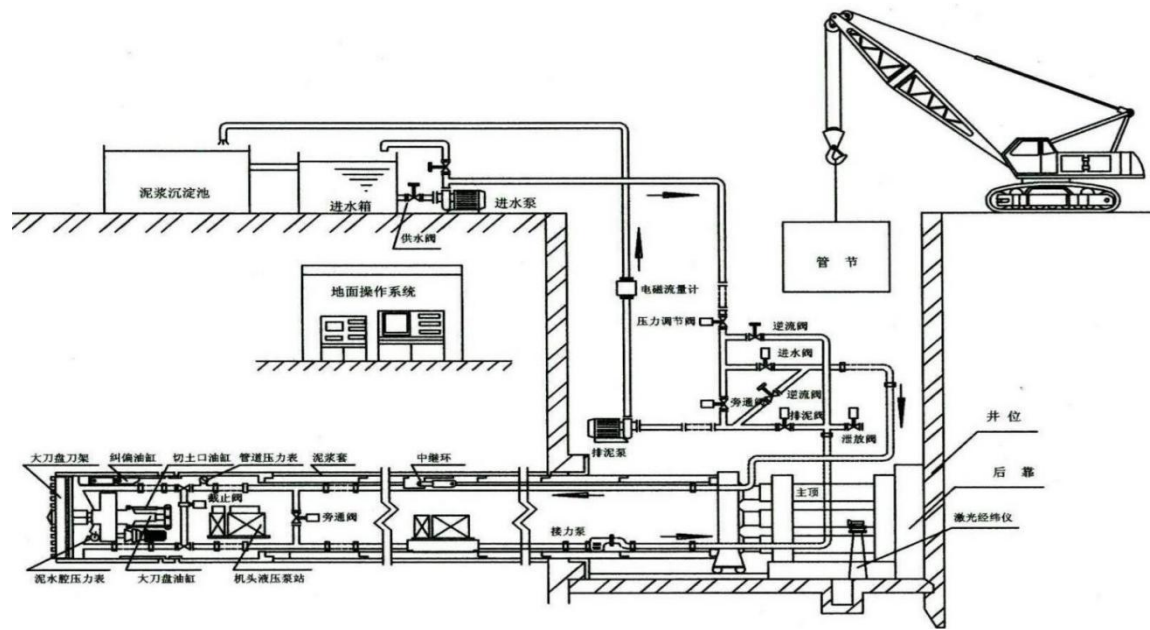
2)、计算施工顶力时，应综合考虑管节材质、顶进工作井后背墙结构的允许最大荷载、顶进设备能力、施工技术措施等因素。施工最大顶力应大于顶进阻力，但不得超过管材或工作井后背墙的允许顶力。

3)、施工最大顶力有可能超过允许顶力时，应采取减少顶进阻力、增设中继间等施工技术措施。



本工程为泥水平衡式顶管，采用压浆机将人工拌制的泥浆输入机头端与切削刀盘内的渣土进行混合搅拌，采用抽泥浆泵将渣土及泥浆带出至井外的沉淀井，达到根据泥浆的循环将管内渣土带出的工作原理。后端采用千斤顶与机头端切削刀盘形成一定的土压力，推动顶管不断向前推进。

挖掘的土质、石块等在转动的切削刀盘内被粉碎然后进入泥水舱与泥浆混合最后通过泥浆系统的排泥管由排泥泵输送至地面上。在挖掘过程中利用平衡原理采用复杂的土压平衡装置来维持水土平衡以至始终处于主动与被动土压之间达到消除地面沉降和隆起的效果。掘进机完全进入土层以后电缆、泥浆管被拆除吊下第一节顶进管它被推到掘进机的尾套处电缆、泥浆管被连接液压系统重新开始工作管道顶进以后挖掘终止、液压慢慢收回另一节管道又吊入井内套在第一节管道后方连接在一起重新顶进这个过程不断重复直到所有管道被顶入土层完毕完成一条永久性的地下管道。



### 3.2.4 非跨路段基坑支护

支护方案：围护桩采用 IV 型拉森钢板桩，长度 9~12m，钢材牌号均为 Q235B。

施工顺序：板桩准备→导架安装→板桩打设→偏差纠正→拔桩。

#### (1) 一般要求

①钢板桩的设置位置要符合设计要求，便于基础施工，即在基础最突出的边缘外留施工作业面。

②基坑护壁钢板桩的平面布置形状应尽量平直整齐，避免不规则的转角，以便标准钢板桩的利用和支撑设置。各周边尺寸尽量符合板桩模数。整个施工期间，在挖土、吊运等施工作业中，严禁碰撞支撑，禁止任意拆除支撑，禁止在支撑上任意切割、电焊，也不应在支撑上搁置重物。

#### ③钢板桩吊运

装卸钢板桩宜采用两点吊。吊运时，每次起吊的钢板桩根数不宜过多，并应注意保护锁口免受损伤。吊运方式有成捆起吊和单根起吊。成捆起吊

通常采用钢索捆扎，而单根吊运常用专用的吊具。

#### ④钢板桩堆放

钢板桩堆放的地点，要选择在不会因压重而发生较大沉陷变形的平坦而坚固的场地上，并便于运往打桩施工现场。

#### (2) 钢板桩施打

①拉森钢板桩采用履带式振动锤打桩机振动打入法，侧向施工。施打前一定要熟悉地下管线、构筑物的情况，认真放出准确的围护桩中线。施工时，打桩机振动锤将钢板桩上端夹紧。然后将钢板桩吊至插桩点进行插桩，插桩时对准锁口后将钢板桩振动打入。施打前一定要熟悉地下管线、构筑物的情况。

②打桩前，对钢板桩逐根检查，剔除连接锁口锈蚀、变形严重的钢板桩，不合格者待修整后才可使用。

③在插钢板桩前，除在锁口内涂润滑油以减少锁口的摩阻力外，尚应在锁口内嵌填黄油。为了防止坑底注浆使钢板桩固结在水泥土中，钢板桩插入段应用减摩剂涂抹表面，以减少拔桩时的摩阻力。

④在插打过程中随时测量监控每块桩的斜度不超过 2%，当偏斜过大不能用拉齐方法调正时，拔起重打。如遇钢板桩施打不下去时可采取引孔处理。

⑥密扣且保证开挖后入土不小于 2m，保证钢板桩顺利合拢；特别转角处要使用转角钢板桩，若没有此类钢板桩，则用旧轮胎或烂布塞缝等辅助措施密封。

⑦打入桩后，及时进行桩体的闭水性检查，对漏水处进行焊接修补，

每天派专人进行检查桩体。

⑧注意桩顶高程不宜相差太大。钢板桩施工允许偏差：

项目	允许公差
钢板桩轴线偏差	±100mm
钢板桩垂直度	±1/200
标高偏差	±10mm

⑨打桩机严禁吊桩、吊锤、回转或行走等动作同时进行；打桩机带锤行走时，应将桩锤放至最低位；打桩机在吊有桩和锤的情况下，操作人员不得离开岗位。

⑩插桩后，应及时校正桩的垂直度。桩入土 3m 以上时，严禁用打桩机行走或回转动作来纠正桩的垂直度。

⑪遇有雷雨、6 级以上大风等恶劣气候时，应停止一切作业。并应将打桩机顺风向停放，增设缆风绳，或将桩立柱放倒在地面上。

(5) 钢板桩的施工过程中遇到的问题及处理

①打桩过程中有遇上其他不明障碍物，导致钢板桩打入深度不够，采用转角桩或弧形桩绕过障碍物。若遇块石或孤石等采用转角桩或弧形桩仍无法施工的情况下的采用冲孔桩机引孔方法施工。

②钢板桩杂填土地段挤进过程中受到石块等侧向挤压作用力大小不同容易发生偏斜，采取以下措施进行纠偏：在发生偏斜位置将钢板桩往上拔 0.5~1.0m，再往下锤进，如此上下往复振拔数次，可使大的块石被振碎或使其发生位移，让钢板桩的位置得到纠正，减少钢板桩的倾斜度。

③钢板桩沿轴线倾斜度较大时，采用异形桩来纠正，异形桩一般为上宽下窄或宽度大于或等于标准宽度的板桩，异形桩可根据实际倾斜度进行焊接加工；倾斜度较小时也可以用卷扬机或葫芦和钢索将桩反向拉住再锤击。

④在基础较软处，有时发生施工时将邻桩带入现象，采用的措施是把相邻的数根桩焊接在一起，并且在施打当桩的连接锁口上涂以黄油等润滑剂以减少阻力。

⑤钢板桩矫正、除泥、除锈，在吊机配合下，使用千斤顶，大锤和氧气、乙炔等工具材料完成包括端部修整、桩体浇曲、扭曲及局部变形矫正、锁口变形矫正等矫正内容。

⑥按设计长度拼接钢板桩：在吊机配合下，在现场设置平台，将待拼接桩段固定于同一轴线，然后采用鱼尾板焊接法接桩至设计桩长。

### 3.2.5 非跨路段土方开挖

(1) 首先，测量人员根据业主提供的控制点，定出本工程基坑的轴线；然后按基底垫层外边线定出基坑开挖下口线，再按放坡坡率放坡开挖。坡顶按工作面宽度放出基坑开挖上口线，按分层要求挖至基坑底面，施工对应的支护结构。待上层支护结构满足要求后继续按要求挖至基坑底设计标高。在具体开挖过程中结合实际深度定出开挖上口线，并撒灰线标记开挖边线及变坡位置。

(2) 采用分层分段开挖方式，每层开挖深度不超过 2m，分段长度根据地质情况确定，开挖坡度按设计管道开挖断面图要求执行；

(3) 机械挖土，随挖土随修整边坡。在开挖至距离坑底 500mm 以内时，

测量人员抄出 500mm 水平线，在基槽底每 3m<sup>2</sup> 钉上水平标高小木桩，在基坑内抄若干个基准点，接通线找平，预留 300mm 土层人工清理。

(4) 基坑土方开挖应遵循“开槽支撑、先撑后挖、分层开挖、严禁超挖”的原则。土层分层开挖深度不超过 2m，软土区域不超过 1m，分段开挖长度≤20m，以确保开挖过程中土体自身的稳定，同时避免造成已施工的支护结构位移。

(5) 土方开挖前应查明基坑周边影响范围内建构筑物、电缆、燃气、排水等地下管线情况，并采取措施保护其使用安全。开挖前做好施工组织设计，采取措施防止碰撞支护结构，确保支护结构的安全，选定开挖机械，开挖程序，机械和运输车辆行驶路线，地面和基坑内排水措施，雨季或台风汛期预案。

(6) 施工过程中，严禁设备或重物扰动或碰撞基坑支护结构，亦不得在支护结构上放置或悬挂重物。

(7) 若遇大雨，且坡面未采取任何护面措施，可在未支护坡面铺设塑料膜，防止雨水下渗。且土方开挖之前，可设置施工坡顶排水沟。

(8) 基坑周边超载不得超过设计荷载允许值，不得堆土、堆料、放置机具。土方开挖及地下管道施工过程中基坑周边堆载不得大于设计值。

(9) 基坑开挖土方的弃土应远离坑顶 30m 以外，不得在基坑顶周围堆积。

(10) 施工前应针对施工安全风险进行安全教育及安全技术交底。特种作业人员必须持证上岗，机械操作人员应经过专业技术培训。

(11) 施工现场发现危及人身安全和公共安全的隐患时，必须立即停

止作业，排除隐患后方可恢复施工。

(12) 发生异常情况时，应立即停止开挖，并应立即查清原因和采取措施，方能继续挖土。开挖后基坑暴露的时间应尽可能短。开挖后发现地质条件与勘察报告有较大出入，应及时通知设计及各方协商自理。

(13) 绿网覆盖要求主要包括覆盖严密、无外露土方，搭接严密并采取相应措施防掀起，专人巡视固定，发现破损及时更换，设置警示标志，远离动火及易燃易爆物体，做好安全物资购买、领用、发放记录。

(14) 基坑降水：如基坑开挖范围内有地下水，采用轻型井点或集水井 + 水泵降水方式，将地下水位降至坑底以下 500mm，保证基坑作业面干燥；降水过程中做好水位监测，防止周边地面沉降；

### 3.2.6 埋地钢管敷设安装及防腐施工

3.2.6.1 管道要铺设在未扰动的原状土上，对于槽底为坚硬地基处应根据设计要求作砂垫层，在地基上敷设 100mm 厚砂垫层，夯实度≥95%。

3.2.6.2 管线运输及吊装：采用吊车将管材吊至基坑作业面，吊装时使用软吊具，防止管材表面受损；管材摆放顺直，与管线中心线一致；

### 3.2.6.3 管道敷设一般规定

预制前仔细核对管道平面布置图，核对埋地管道甩头的规格及位置是否与地上工艺管道相符。

管道安装的允许偏差应符合规定。

(1) 管道坡口形式采用 60±5° V 形有钝边坡口，且应做到内壁平齐，内壁错边量应不超过壁厚的 25% 且不超过 2mm。不等厚管道组成件的组对，当内壁或外壁错边量超过 2mm 时，应进行修整，磨削成坡度为 15° 的

坡形过渡。

(2) 坡口加工采用氧-乙炔火焰热加工方法。切割后用砂轮机磨去影响焊接质量的表面氧化层，并将凹凸不平处打磨平整。管子内外表面在坡口两侧 20mm 范围内不得有油漆、毛刺、锈斑、氧化皮及其它对焊接有害的物质。坡口表面应平整，不得有裂纹、重皮、毛刺、缩口、熔渣、氧化物、铁屑等。

(3) 法兰面应与管道中心线垂直，接口的两个法兰面应互相平行。a)  $DN \leq 300$  时，其偏差不应大于 0.6mm；b)  $DN > 300$  时，偏差不应大于 1mm。

#### 3.2.6.4 钢管敷设

管道敷设后，在沟槽内不得有应力弯曲现象，并按要求进行直管段回填，以防止雨水引起管道漂浮。管道敷设前，管沟验槽合格并清理完毕；管子、管件及阀门等已经按设计要求核对无误，内部已经清理干净，无杂物。管道敷设中断时，应将管口封闭。

管道接口处应挖工作坑，并做好防风，防雨、排水措施以保障作业人员安全和焊口焊接质量。管道连接不得用强力对口、加偏垫或多层垫等方法来消除接口端面的空隙、偏差、错口或不同心等缺陷。管沟暂时不具备条件时或管子预组对时，成堆放置的管子要限制堆叠层数，并垫置平稳。管子对口时，应垫置牢固，避免焊接过程中产生变形。

#### 3.2.6.5 管子切割及坡口加工

检验方法：采用水平仪、经纬仪、直尺、水平尺、拉线或吊线检查。

检验数量：按每条管线号抽查不少于 3 处。

连接法兰的螺栓，应为同材质、同规格，螺栓安装方向应一致。紧固

螺栓应对称均匀，松紧适度。加垫圈时，每个螺母不超过一个；埋地钢管安装前应做好防腐，焊缝部位未经检测不得防腐。碳素钢管采用氧气+乙炔火焰切割，切口端面必须用砂轮磨去其表面的氧化层，切口必须要有 V 型坡口，表面平整。

检验方法：采用水平仪、经纬仪、直尺、水平尺、拉线或吊线检查。

检验数量：按每条管线号抽查不少于 3 处。

连接法兰的螺栓，应为同材质、同规格，螺栓安装方向应一致。紧固螺栓应对称均匀，松紧适度。加垫圈时，每个螺母不超过一个；

埋地钢管安装前应做好防腐，焊缝部位未经检测不得防腐。

碳素钢管采用氧气+乙炔火焰切割，切口端面必须用砂轮磨去其表面的氧化层，切口必须要有 V 型坡口，表面平整。

碳素钢管的切口表面应平整、无裂纹、重皮、毛刺、缩口、熔渣、氧化物、铁屑等。切口端面倾斜偏差不应大于管子外径的 1%，且不超过 3mm。

稳管时，管子中心线必须对准管道轴线控制桩；稳好的管子必须检查其坐标、标高和坡度。管底应与管基紧密接触。在管道焊缝上不得开孔，如必须开孔时，开孔处应采取补强措施。做好防腐层的管子或非金属管材在吊运及下沟时，应采取可靠的保护措施；

### 3.3 施工进度计划

根据工程规模、项目组成和建筑物的特点，本工程施工总工期按 4 个月（施工前各单位协调时间不含在其中）进行安排，根据工程实际建设需求确定开工日期，至开工日期 4 个月后结束。其中，事故应急管道穿越杜谷线和疏港大道段开工日期后 2 个月内完成。避开雨季。

## 4 处置施工险情和意外事故的初步应急预案

### 4.1 重要危险源辨识和风险评价

(1)可能发生的事故类型有施工机械伤害事故、交通事故、等安全事故。  
发生的地点为漳浦县。

(2)可能影响范围:现场施工人员、公路行车人员。

(3)发生事故可能造成人员伤亡事故,构成重大交通、安全事故。

### 4.2 预控措施

(1)施工作业区发生险情及意外事故后,工作人员必须严格保护事故发生地现场,应急救援组迅速采取必要救援措施。并及时送往医院进行救治。施工现场负责人必须立马汇报到项目部施工交通组织及安全领导小组,施工交通组织及安全领导小组必须以最快捷的方法立即逐级上报给业主、所处辖区内有关交通、交通行政综合执法部门、公路管理部门,必要时须逐级上报给当地各级政府,并且在24小时内形成书面报告报送上述相关部门,事故报告应包括下列内容:

- 1)发生事故的时间、地点。
- 2)发生事故的车辆牌号。
- 3)事故的主要经过、伤亡人数、直接经济损失的初步估计。
- 4)事故原因、性质的初步判断。
- 5)事故抢救处理的情况和采取的措施。
- 6)需要有关部门协助抢救来处理的事宜。

综合执法部门以及当地政府的联系与沟通,建立行之有效的沟通机制,以确保险情及意外事故发生后的沟通渠道畅通。

### 4.3 应急救援预案

(1)组织机构为了加强本部对本项目事故应急管线联通工程施工应急工作的指导,决定成立应急救援领导小组。

当所属单位发生工程施工事故或交通事故时,应急救援系统迅速启动,应急领导小组成员迅速到达指定岗位。

本项目事故应急管线联通工程应急救援领导小组下设若干救援专业组,即:应急救援组、后勤保障组、义务消防组、技术分析组和善后处理组。

应急救援“指挥领导小组”组长由项目经理担任,副组长由技术负责人担任;组员由各部、室负责人及项目部安全负责人及各施工班组长担任。

#### (2)指挥领导小组职责

负责本部“预案”的制定、修订和演练;组建义务应急救援队,并组织实施救援行动;检查督促做好路面开挖工程的预防措施和应急救援的各项准备工作;配合上级有关部门人员进行事故调查。组织事故调查,总结应急救援工作经验教训。

救援专业组分工应急救援组:由施工工程部、有关人员组成,施工工程部是本预案的主管部门,负责本预案的编制、修改与演练的实施;警情判断,判别事故响应级别,查明危险源,提出应急和补救措施及发生事故时抢救事故现场人。

后勤保障组:由后勤部、材料部、财务部等有关人员组成。担负应急车辆、资金的调配以及伤员救援、器材、物资的供应任务。

义务消防组:全体成员在正副组长的直接领导下,组成一支有经验的消防队伍,认真学习消防知识及消防经验,定期进行消防演练,一旦发生事故,大胆、冷静;遇到险情及时报告领导及公安部门,最大限度地减少损失,保护国家和人民生命财产不受损失。

技术分析组:由安全保卫部、工程部有关人员组成,负责收集有关设计、施工方案、作业指导书,工程日志和班前安全讲话等相关材料,对有关设备、设施、器具、起因物(指导致事故发生的物质、物体)、痕迹、现场遗留物等进行技术分析、检测和试验,提报事故报告。善后处理组:由后勤部等有关单位人员组成。负责协调善后处理各项事宜。

### (3) 应急救援预案的启动

当工地发生交通安全事件,最先发现情况的人员必须严格保护事故发生地现场,并迅速采取必要相应的救援措施。最先发现情况的人员应呼叫传递信息,信息内容要明确,事故发生的地点或部位以及受伤人员的情况,要将信息准确传出。听到呼叫的任何人,均有责任将信息报告给与其最近的项目部管理人员、抢救小组成员。使消息迅速报告到现场总指挥。现场总指挥负责现场的组织工作。

当日常施工生产中发生交通事故时,由项目经理下令启动并运行本应急救援预案,全力确保国家、社会、人民的生命财产安全不受损失或少受损失。

### (4) 应急救援预案的保障措施和资源配备

1) 经费保障项目部财务部必须准备应急救援保证资金,以备紧急事件发生时,有足够的财力支持应急救援工作。

### 2) 通信与信息保障

项目应急救援联络工作由项目部负责。救援小组成员必须保证手机以备发生事故后能够以最快速度组织展开救援工作。

### (5) 应急响应

施工作业区发生险情及意外事故后,安全领导小组必须以最快捷的方法立即逐级上报给业主、所处辖区内有关交通、交通行政综合执法部门,必要时须逐级上报给当地各级政府,并且在24小时内形成书面报告报送上述相关部门,事故报告应包括下列内容;

(1) 发生事故的时间、地点。

(2) 发生事故的车辆牌号。

(3) 事故的主要经过、伤亡人数。

(4) 事故原因、性质的初步判断。

(5) 事故抢救处理的情况和采取的措施。

安全事故发生后,立即派人赶赴事故现场,负责事故现场保护。为保障现场应急救援工作的顺利开展,在事故现场周边建立警戒区域,实施交通管制,维护好现场治安秩序,防止与救援无关人员进入事故现场,保障救援队伍、人群疏散等的交通畅通,并避免发生不必要的伤亡。同时联系交警、急救中心和交通行政综合执法部门。并立即在事故点前方200m处放置警示器,提示后续车辆减速或停车。

### (6) 事故报告

1) 据国家《生产安全事故报告和调查处理条例》的规定,重大事故发生后,项目经理应在1小时内上报上级管理部门,同时立即报告项目主要

负责人。如来不及形成书面报告，可先用电话通知，然后再形成书面报告。

2) 在 24 小时内写出事故报告并上报所列部门。内容包括:事故发生时间、地点、单位概况;事故的简要经过、伤亡人数;事故发生的原因的初步判断;事故发生后采取的措施及事故控制情况;事故报告单位。

#### (7) 事故善后及处理

1) 应急领导小组应根据现场情况，由应急总指挥组织，专人负责组织抢救工作，统一调派所需的人员协助指挥交通、疏散人群，努力将事故造成的损失和影响降到最低的程度:

2) 派专人协助调查组进行事故调查;

3) 专人进行事故善后处理事宜;

4) 根据事故调查组认定的事故原因的分析，举一反三，采取积极有效措施防止类似事件的发生

#### 4.4 超挖回填方案

##### (1) 顶管超挖的成因与危害分析:

1) 地质条件影响:软土、砂层等不稳定地层易因机械扰动导致超挖，超挖深度通常超过设计值 5-10cm.

2) 操作失误:顶进速度过快或纠偏不当可能引发局部超挖，严重时造成地面沉降，沉降量可达 3-5cm/天。

3) 设备故障:刀盘磨损或液压系统失灵会导致开挖面失控，需停机检修并评估超挖范围。

##### (2) 超挖的处理技术

1) 注浆回填法:

适用场景:超挖深度 $\leq 15\text{cm}$ 的松散土层。

工艺要点:采用水泥-水玻璃双液浆(配比 1:0.8)，注浆压力控制在 0.3-0.5MPa，分 2-3 次填充至密实。

##### 2) 混凝土置换加固

大深度超挖处理:超挖 $>20\text{cm}$ 时，需浇筑 C20 微膨胀混凝土，厚度按超挖量 1.2 倍设计。结构衔接:新旧混凝土界面植入 16 钢筋@300mm，增强整体性。3) 土工合成材料补强柔性处理方案:铺设土工格栅(抗拉强度 $\geq 50\text{kN/m}$ )并回填级配碎石，适用于变形敏感区域。

## 5 工程建成后的沉降监测及防止措施

施工前委托有资质的第三方监测和检测单位对交叉处高速公路路基进行监测和技术现状检测，若存在病害，在项目实施前应得到有效处置。

### 5.1 路面沉降监测的重要性

(1) 路面沉降监测在市政工程中扮演着至关重要的角色，它不仅关系到工程的长期稳定性和安全性，还直接影响到周边环境和居民的生活质量。通过实时监测路面沉降情况可以及时发现潜在的工程风险，采取相应的预防措施，避免因沉降引起的道路损坏、设施破坏甚至交通事故。

(2) 在顶管施工过程中，由于地下土层的扰动和荷载变化，路面沉降是一个常见问题。沉降不仅会导致路面不平整影响行车舒适性和安全性，还可能引发桥梁、隧道等地下结构的变形，甚至影响地下管线的正常运行。因此，对路面沉降进行严密监测，能够确保施工过程中的数据准确性和工程安全。

(3) 路面沉降监测还有助于优化施工方案，提高施工效率。通过监测数据，可以实时调整施工参数，优化施工工艺，减少对周边环境的影响。同时，监测结果可以为后续的维护和修复工作提供重要依据，延长道路使用寿命，降低维护成本，提升城市基础设施的整体水平。总之，路面沉降监测是保障市政工程质量、提升城市运营效率的重要手段。

### 5.2 监测与防治方案的目标

(1) 监测与防治方案的目标首先在于确保顶管施工过程中路面沉降的

实时监控，通过对沉降数据的持续收集和分析，实现对施工风险的有效评估和预警。这有助于采取及时的措施，防止沉降达到临界值，确保道路和周边建筑物的安全。

(2) 其次，监测与防治方案旨在通过对施工过程中路面沉降的精确控制，减少对城市交通和居民生活的影响。通过制定合理的沉降控制标准，确保施工活动在可控范围内进行，从而降低对城市正常运转的干扰。

(3) 此外，监测与防治方案还追求长期效果，即通过科学的监测方法和有效的防治措施，确保顶管施工完成后，路面沉降能够得到有效控制，道路和地下管线能够稳定运行，为城市基础设施的可持续发展奠定坚实基础。这包括对施工后沉降的长期监测，以及对可能出现的沉降问题进行及时的修复和维护。

### 5.3 监测方案设计

#### 5.3.1 监测范围与布点

(1) 监测范围应根据顶管工程的实际情况进行确定，一般包括顶管施工区域、周边道路、地下管线分布区以及可能受到影响的建筑物。具体范围应结合地质勘察报告、设计图纸和现场实际情况综合分析，确保监测覆盖所有关键区域。

(2) 布点原则应遵循均匀分布、重点监测、便于操作的原则。在施工区域，应沿顶管轴线布设监测点，监测点间距根据工程规模和地质条件确定，一般不宜超过 50 米。在周边道路和建筑物附近，应加密布点，以捕捉细微的沉降变化。此外，对于重要节点、交叉路口和地下管线密集区域，应设置专门的监测点。

(3)布点时应充分考虑施工过程中可能出现的沉降影响范围,包括顶进方向、接收井附近、施工井附近等。同时,监测点的布设应考虑施工设备、人员操作和数据分析的便利性,确保监测工作的顺利进行。在监测点设置过程中,还需注意保护监测设备,防止人为破坏或自然因素的影响。5.3.2 监测方法与技术

(1)监测方法主要分为地面沉降监测和地下沉降监测两大类。地面沉降监测通常采用水准测量、GPS 测量、倾斜仪测量等技术。水准测量适用于较长的监测距离和较大沉降量的监测;GPS 测量则适用于大范围、高精度的沉降监测;倾斜仪测量则适用于监测建筑物、桥梁等结构的倾斜变化。(2)地下沉降监测主要采用钻孔观测、地下水位监测、应力监测等方法。钻孔观测通过再地下不同深度钻孔,测量孔内土层的变形情况;地下水位监测则是通过监测地下水位的变化,间接反映地下土层的沉降情况;应力监测则通过埋设应力计,直接测量土层应力变化。

(3)技术方面,现代监测技术已逐渐向自动化、智能化方向发展。例如,利用无线传感器网络(WSN)技术,可以实现监测数据的实时传输和远程监控。利用大数据分析技术可以对监测数据进行深度挖掘,提高监测结果的准确性和可靠性。此外,结合云计算和人工智能技术,可以实现监测系统的智能化预警和决策支持。

## 5.4 路面沉降防治措施

### 5.4.1 防治原则

(1)防治原则的首要任务是确保施工安全,防止因路面沉降导致的交通事故和设施损坏。这要求在施工前对地质条件进行详细勘察,评估施工区

域的地层稳定性,制定相应的预防措施。

(2)其次,防治原则强调最小化对周边环境的影响。应采取有效的措施来减少施工对地表、地下管线和建筑物的影响,包括优化施工方案、控制施工荷载、加强监测等。

(3)最后,防治原则要求经济合理,即在确保安全和环保的前提下,尽量降低施工成本。这包括合理选择施工材料优化施工工艺、提高施工效率等,以达到经济效益和环境效益的双赢。5.4.2 预防措施

(1)预防措施的第一步是对施工区域进行详细的地质勘察,评估土层的力学性质和稳定性。根据勘察结果,选择合适的顶管施工方法和施工参数,如顶管直径、推进力、施工速度等,以减少对地层的扰动。

(2)在施工过程中,应采取一系列技术措施来控制沉降这包括在顶管施工前设置预应力锚杆或土钉墙,增强土层的抗滑能力;在顶管推进过程中,采用分层注浆技术,填充地层空隙,提高土层的整体稳定性

(3)另外,对周边环境和建筑物进行保护也是预防措施的重要组成部分。可以通过设置临时支撑结构,如支撑、防护墙等,来减轻施工对周边建筑物的影响。同时,加强路面和地下管线的监测,确保在施工过程中及时发现并处理异常情况。5.4.3 应急措施

(1)应急措施的首要任务是快速响应和现场控制。一旦监测到路面沉降异常,应立即启动应急预案,组织专业技术人员和施工队伍进行现场调查和评估,确定沉降的原因和范围。

(2)根据评估结果,采取相应的应急措施。如果沉降是由于施工操作不当或设备故障引起的,应立即停止施工,修复或更换设备,并重新评估施

工方案。如果沉降对周边环境和建筑物构成威胁，应迅速采取加固措施，如设置临时支撑进行深层注浆等。

(3)在应急处理过程中，应保持与相关部门和公众的沟通，及时发布信息，解释情况，安抚公众情绪。同时，制定详细的恢复计划，包括修复受损设施、恢复交通秩序、评估损失和责任等，确保尽快恢复正常施工和生活秩序。

附件 1：项目地理位置图



## 附件 2 工程地勘资料

本项目地勘参考海辰项目地勘资料。以下为核心地勘资料整理：

### 2.1 勘察概况

#### 2.1.1 勘察范围与目的

本次勘察范围覆盖本项目事故水管道全线路由及阀门井等附属构筑物占地范围，勘察核心目的包括：查明沿线地形地貌、岩土层分布及工程特性；查明地下水类型、埋藏条件及腐蚀性；评价场地地震效应、不良地质作用及特殊性岩土影响；提供管线基础设计、基坑开挖、施工降水所需的岩土技术参数。

#### 2.2 场地基本地质条件

##### 2.2.1 地形地貌

管线路由位于福建省漳州市漳浦县古雷港经济开发区，属山前平原和坡积裙地貌单元，基底为燕山期花岗岩。场地已基本平整，地面标高 3.83~7.46m，与设计室外整平标高 5.50~7.10m 基本持平，仅局部地段需少量回填（最大回填厚度 1.67m），地势总体平坦。

##### 2.2.2 岩土层分布及工程特性

沿线岩土层自上而下分为 11 层，核心土层特性如下（关键参数见表 2.2.2）：

素填土层①（ $Q_4^{ml}$ ）：灰、灰黄色，稍密，以砂质黏性土为主，含 10%~20%碎石块，欠固结，层厚 1.30~6.70m，承载力特征值 80kPa，工程性能差，不可作为基础持力层。

细砂层②（ $Q_4^{eol}$ ）：灰、灰黑色，中密~密实，饱和，砂粒以石英为主，

层厚 0.70~7.80m，承载力特征值 220kPa，透水性中等，局部为轻微液化土层。

淤泥层③（ $Q_4^m$ ）：深灰色~灰黑色，流塑，饱和，含腐殖质及少量粉细砂，高压缩性、欠固结，灵敏度 2.95~4.41，层厚 0.60~3.90m，承载力特征值 50kPa，易受扰动导致强度骤降。

中砂层④（ $Q_4^{pl}$ ）：灰黄、灰色，密实，饱和，颗粒级配差，仅局部地段分布，层厚 0.60~3.50m，承载力特征值 250kPa。

粉质黏土层⑤（ $Q_4^{pl}$ ）：灰、灰黄色，可塑，饱和，含少量铁锰质结核，层厚 0.60~6.70m，承载力特征值 200kPa，工程性能中等。

中砂层⑥（ $Q_4^{pl}$ ）：灰黄色，密实，饱和，砂粒级配中等，局部地段分布，层厚 0.60~8.60m，承载力特征值 300kPa。

残积黏性土⑦（ $Q_{el}$ ）：灰白色、肉红色，可塑~硬塑，湿~饱和，遇水易软化崩解，层厚 0.80~14.60m，承载力特征值 220kPa。

全风化花岗岩层⑧（ $\gamma_5^3$ ）：灰黄色，密实，散体状，原岩结构基本破坏，遇水易崩解，层厚 0.90~12.30m，承载力特征值 350kPa。

砂土状强风化花岗岩层⑨（ $\gamma_5^3$ ）：灰、灰黄色，密实，散体状，原岩结构大部分破坏，强度随深度递增，层厚 0.80~33.50m，承载力特征值 500kPa，为优选桩端持力层。

碎块状强风化花岗岩层⑩（ $\gamma_5^3$ ）：灰黄色，稍硬，碎裂状，岩芯呈砂砾状及碎块状，层厚 0.60~15.50m，承载力特征值 700kPa。

中风化花岗岩层⑪（ $\gamma_5^3$ ）：灰白、青灰色，坚硬，块状，岩体较完整，饱和单轴抗压强度标准值 60.7MPa，承载力特征值 2000kPa。

### 2.2.3 不良地质与特殊性岩土

不良地质：沿线无滑坡、崩塌、泥石流、岩溶、采空区等不良地质作用，未揭露河道、沟浜、墓穴等不利埋藏物；局部地段全风化及强风化岩层中分布有强风化残留体及中风化岩孤石，分布无规律，需施工中核实。

特殊性岩土：

素填土层①：欠固结，易产生工后沉降，基坑开挖易失稳；

淤泥层③：高压缩性、高灵敏度，易产生固结沉降及负摩阻力；

残积黏性土⑦、全风化花岗岩⑧、砂土状强风化花岗岩⑨：遇水易软化崩解，影响桩基及基础稳定性。

### 2.3 水文地质条件

#### 2.3.1 地下水类型及埋藏条件

沿线地下水分为三类：

松散层孔隙潜水：赋存于素填土层①、细砂层②，稳定水位标高 1.41~4.89m，受季节影响明显，变化幅度 1.00~3.00m；

松散层孔隙承压水：赋存于中砂层④、中砂层⑥，静止水位标高-3.05~-0.48m，水位变幅约 1.00m；

基岩风化带孔隙裂隙水：赋存于各风化岩层，局部与上部潜水连通，水位变化幅度 1.00~2.00m。场地今后最高地下水位标高取设计室外地面标高下 0.50m（约 5.10m）。

#### 2.3.2 腐蚀性评价

地下水：对钢筋混凝土结构具微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋，干湿交替环境下具弱腐蚀性，长期浸水环境下具微腐蚀性；对钢结构具弱

腐蚀性。

地基土（素填土①）：对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

### 2.4 场地地震效应

抗震设防烈度：7 度，设计基本地震加速度值 0.15g，设计地震分组第三组；

建筑场地类别：II 类，设计特征周期 0.45s，地震动峰值加速度调整系数  $F_a=1.00$ ；

地震液化：细砂层②为轻微液化土层（液化指数 0.00~12.15），中砂层④、⑥不液化；

建筑抗震地段：对建筑抗震不利地段，需采取抗液化及抗震加强措施。

### 2.5 工程地质评价与设计施工建议

#### 2.5.1 管线基础设计建议

管线敷设：素填土层①、淤泥层③承载力低，管线基础需穿越该类土层，建议采用砂石垫层换填处理（换填厚度 $\geq 0.5m$ ，压实系数 $\geq 0.95$ ），或采用桩基础（预制桩或冲钻孔灌注桩），桩端持力层选用全风化花岗岩层⑧或砂土状强风化花岗岩层⑨，桩端进入持力层深度 $\geq 1.0D$ （D 为桩径）。

阀门井基础：阀门井为小型构筑物，建议采用浅基础，基础底面位于细砂层②或粉质黏土层⑤，若下卧淤泥层③，需进行换填处理，换填至稳定土层。

#### 2.5.2 基坑开挖与降水建议

基坑开挖：阀门井基坑开挖深度 $\leq 3.0m$ ，采用放坡开挖（坡率 1:1.50~

1:1.75)，坡面采用砂浆抹面保护；若开挖深度 $>3.0\text{m}$ ，需增设土钉墙或钢板桩支护。

降水措施：潜水水位高于基坑底标高，采用基坑内集水坑明排结合轻型井点降水，将地下水位降至基坑底以下 $0.5\sim 1.0\text{m}$ ；降水过程中需监测周边地面沉降，避免影响邻近管线及道路。

### 2.5.3 施工注意事项

特殊性岩土处理：素填土层①需压实处理后再进行设备作业；淤泥层③施工时避免扰动，必要时采用钢板路基箱保护；残积黏性土及风化岩层施工时做好排水，避免雨水浸泡导致土体软化。

抗液化措施：对细砂层②液化地段，管线基础采用桩基础穿越，或采用砂垫层换填（厚度 $\geq 1.0\text{m}$ ）消除液化影响。

防腐措施：地下水具弱腐蚀性，管线及附属构筑物需采取防腐处理，钢管采用防腐涂层+阴极保护，混凝土结构采用防腐混凝土（抗渗等级 $\geq \text{P8}$ ）。

施工监测：桩基施工及基坑开挖期间，监测邻近地面沉降、管线位移及基坑边坡稳定性，沉降预警值 $\leq 30\text{mm}$ ，水平位移预警值 $\leq 20\text{mm}$ 。

## 附件 3：施工图

# 给水排水设计总说明

A

1. 工程概况：
  - 1.1. 本设计为福建海辰化学有限公司年产40万吨己二腈及原料配套项目——全厂给排水园区事故应急管道。
2. 设计范围：
  - 2.1. 厂区室外排水设计，单体部分另详设计图。
3. 设计依据
  - 3.1. 福建海辰化学有限公司年产40万吨己二腈及原料配套项目基础设计；
  - 3.2. 福建海辰化学有限公司年产40万吨己二腈及原料配套项目开工报告；
  - 3.3. 业主提供的有关资料；
  - 3.4. 相关专业提供的设计条件；
4. 本设计依据以下排水设计规范：
  - 4.1. 《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2019
  - 4.2. 《室外排水设计规范》GB 50014-2021
  - 4.3. 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
  5. 尺寸单位：除图中注明外，图注尺寸单位除管径以毫米计外，余皆以米计。
6. 设计标高为绝对标高，以总图提供设计资料为依据。
7. 管道标高：除图中注明外，给水管及其他压力流管和预埋套管为管中心标高，排水管道为管内底标高。
8. 雨水系统：
  - 8.1. 生活污水经化粪池预处理后排入厂区污水提升池，达到液位后经压力流污水管道泵送至厂区污水预处理站（属同一产权）处理。
  - 8.2. 厂区洗眼器废水、设备维护废水、冲洗地面废水和装置废水排入厂区生产污水提升池，达到液位后经压力流污水管道泵送至厂区污水预处理站（属同一产权）处理。
  - 8.3. 厂区新建有19200m<sup>3</sup>事故应急池及18830m<sup>3</sup>雨水监控池。当厂区发生火灾或物料泄漏特大事故时，切断厂区雨水排出口排水管阀门，开启消防清净水池进水阀门，将受污染的消防废水或泄漏物料重力流排至池内，防止对周边水体环境造成污染及危害。待事故结束后由提升泵提升至厂区污水预处理站（属同一产权）处理达标后排至园区污水处理站。
  - 8.4. 厂区清净水由雨水管道收集后接入市政河渠。室外雨水设计重现期采用3年，地面集水时间15min。暴雨强度采用福州地区暴雨强度公式：  
 $q=1652.298*(1+0.843lgP)/(t+8.0)^{0.622}$  (L/s·ha)
9. 管材选型和接口型式：
  - 9.1. 事故废水管：管径≤DN600采用输送流体用无缝钢管（GB/T8163-2018）（PN10），材质为20#钢及配件，管道接口采用焊接；管径>DN600采用普通流体输送管道用埋弧焊钢管（PN10）（SY/T5037-2023），焊接连接。
10. 管道防腐：
  - 10.1. 外防腐：
    - 10.1.1. 埋地钢制管道的外防腐采用挤压聚乙烯防腐层三层结构(3PE)，其结构为环氧粉末涂层、中间层为胶粘层、外层为聚乙烯层，按照GB/T23257-2017《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》加强级执行。
    - 10.1.2. 地上钢管除锈后外刷环氧富锌底漆（最小干膜厚度70μm，锌粉质量含量不小于60%），环氧云铁中间漆（最小干膜厚度110μm），丙烯酸聚氨酯面漆（最小干膜厚度60μm），涂层干膜总厚度不小于240μm。管道表面色和标志与全厂统一。
    - 10.1.3. 地上不锈钢管除锈后外刷环氧酚醛底漆（最小干膜厚度100μm），环氧酚醛面漆（最小干膜厚度100μm），涂层干膜总厚度不小于200μm。管道表面色和标志与全厂统一。
    - 10.1.4. 钢管防腐前应先进行除锈，除锈等级按GB/T 8923.1-2011“涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第一部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层的钢材表面的锈蚀等级和处理等级”中Sa2.5级处理。
  - 10.2. 明装镀锌钢管刷调和漆两道。
  - 10.3. 管道着色：消防水管-红色，给水管道应为绿色。排水管道应为黑色。架空消防管道外应刷红色油漆或涂红色环圈标志，并注明管道名称和水流方向标识。红色环圈标志，宽度不应小于20mm 间隔不宜大于4m，在一个独立的单元内环圈不宜少于2处。管道表面色和标志与全厂统一。
11. 管道基础、埋深：
  - 11.1. 重力流排水管道在一般稳定土壤上敷设，其沟底铺200mm厚砂垫层，严格分层夯实；对于淤泥和其他承载力达不到敷设要求的地基，必须进行基础处理，基础采用300mm毛石垫底，200mm厚碎石灌砂层找平，200mm厚砂垫层，并应符合国标04S520施工要求。
  - 11.2. 给水管道及压力流排水管道埋深：车道下管顶覆土应≥0.7m，其余≥0.4m；消防管道埋深：车道下管顶覆土≥0.9m，其余≥0.7m。
12. 阀门井、检查井及雨水口：
  - 12.1. 阀门井采用钢筋混凝土井室，做法参见国标05S502，管道穿过井壁处设置刚性防水套管（A型），套管做法参见国标02S404。
  - 12.2. 污水检查井、雨水检查井施工参照国标 20S515。水封井施工见图集04S519，水封井的水封高度不得小于250mm。污水检查井采用抗渗钢筋混凝土井室，井体混凝土的抗渗等级≥P8。管道与墙体、底板间隙应混凝土浇筑或砂浆填充、挤压严密。
  - 12.3. 室外检查井井盖设有防盜（井盖设置锁具等防盜措施）、防坠落措施（检查井设置防坠落网），检查井、阀门井井盖上具有属性标识。位于车行道的检查井、阀门井，采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖与井座。井盖及支座选用ø800球墨铸铁密封井盖及支座，详见国标GB/T 23858-2009。位于道路或承重铺砌地面上的井盖采用重型铸铁井盖、支座，井顶与地面齐平，其余采用轻型铸铁井盖、支座，井顶高出所在地面100mm。阀门井及检查井等井盖上应有表示其类型的字样或明显标识。
  - 12.4. 重力流生产污水检查井及水封井、污染雨水检查井及检漏井均选用抗渗钢筋混凝土井室，井体混凝土的抗渗等级不低于P8。污水井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于1.0mm。井盖及支座采用球墨铸铁材质。

B

C

D

E

F

13. 管道严密性试验：
  - 13.1. 压力排水管：设计工作压力为0.60MPa，试压为0.9MPa。
  - 13.2. 无压力管道及其附属构筑物严密性试验：安装在室内的排水管道安装后应做灌水试验。
14. 管道安装：（除图中注明外）
  - 14.1. 法兰连接的管道由安装单位根据需要配置法兰，法兰公称压力应与阀门相符。
  - 14.2. 阀门公称压力：压力排水管—1.0MPa。
  - 14.3. 管道安装支架或吊架参照《室内管道支架及吊架》图集05S402，特殊的支架或吊架由安装单位现场确定，并应符合施工验收规范，水泵进出水管吊、支架采用弹性吊、支架。
  - 14.4. 给排水管道抗震设计由业主另行委托专业厂家深化设计并应满足以下要求：
    - ①非结构构件，包括建筑非结构构件和建筑附属机电设备，自身及其与结构主体的连接，应进行抗震设计。管道系统抗震设计以建筑结构设计为基准，对与建筑结构的连接件采取措施进行设防。DN65以上的给水、消防管道系统需进行抗震设防。
    - ②管道不应穿过抗震缝。当给水管道必须穿越抗震缝时宜靠近建筑物的下部穿越，且应在抗震缝两边各装一个柔性管接头或在通过抗震缝处安装门形弯头或设置伸缩节。
    - ③室外给排水管道应避免敷设在高坎、深坑、崩塌、滑坡地段。
    - ④每段水平直管道在两端设置侧向抗震支吊架；每段水平直管道至少设置一个纵向抗震支吊架。管段设置抗震支架与防晃支架重合处，可只设抗震支吊架。
    - ⑤刚性连接管道，侧向抗震支吊架的间距≤12m，纵向抗震支吊架的间距≤24m；柔性连接管道，侧向抗震支吊架的间距≤6m，纵向抗震支吊架的间距≤12m。
    - ⑥非结构构件，包括建筑非结构构件和建筑附属机电设备，自身及其与结构主体的连接，应进行抗震设计。管道系统抗震设计以建筑结构设计为基准，对与建筑结构的连接件采取措施进行设防。DN65以上的给水、消防管道系统需进行抗震设防。每段水平直管道在两端设置侧向抗震支吊架；每段水平直管道至少设置一个纵向抗震支吊架。管段设置抗震支架与防晃支架重合处，可只设抗震支吊架。
    - ⑦刚性连接管道，侧向抗震支吊架的间距≤12m，纵向抗震支吊架的间距≤24m；柔性连接管道，侧向抗震支吊架的间距≤6m，纵向抗震支吊架的间距≤12m。
15. 消防设备须是消防强制检验产品，由供货方负责现场安装，测试合格后交付使用。本设计所有消防设备的基础参照某厂家样本绘制，最终确定设备供应商后，请对设备基础尺寸进行核实。
16. 甲方接到本图后应报有关部门建审、备案，方可施工。
17. 本专业应与土建专业、电气专业配合施工，做好预埋件和预留孔洞工作。
18. 本工程竣工验收应符合以下国家规范：《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014；《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008；《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242-2002；《建筑排水塑料管道工程技术规程》CJJ/T29-2010；
19. 工程建设项目技术交工文件中石化安装工程执行《石油化工工程建设项目交工技术文件规定》(SH3503-2017)和《石油化工工程建设项目施工过程技术文件规定》(SH3543-2017)两个标准，交工技术文件按 SH3503-2017 执行，SH3543-2017 过程控制文件部分应根据工程情况纳入交工资料。

项目负责人	许昌	许昌	2025.11
专业负责人	林斌	林斌	2025.11
	签字	日期	
会签专业	签字	日期	

△		2025.11	设计	制图	审核	审定
版次	说明	日期	设计	制图	审核	审定
注：本文件版权归JPCDI所有，除非得到JPCDI书面授权，否则本文件的任何内容均不得复制或泄露给其他个人和团体或用于其他目的。						
项目业主： PROJECT OWNER:		 <b>福建海辰化学有限公司</b> FUJIAN HAICHEN CHEMICAL CO.,LTD.				
项目名称： PROJECT:		福建海辰化学有限公司年产40万吨己二腈及原料配套项目				
业主图纸编号： OWNER DWG NO:			项目代码： PROJECT NO:		版次： REVISION:	
			HCHX01		D01	
 <b>福建省石油化学工业设计院有限公司</b> FUJIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY DESIGN INSTITUTE CO., LTD.			项目名称		福建海辰化学有限公司 年产40万吨己二腈及原料配套项目	
给水排水设计总说明			设计项目		全厂给排水	
			设计阶段		详细设计	
比例		第 张		共 张		图号
						G254S3-084CS01-01

A

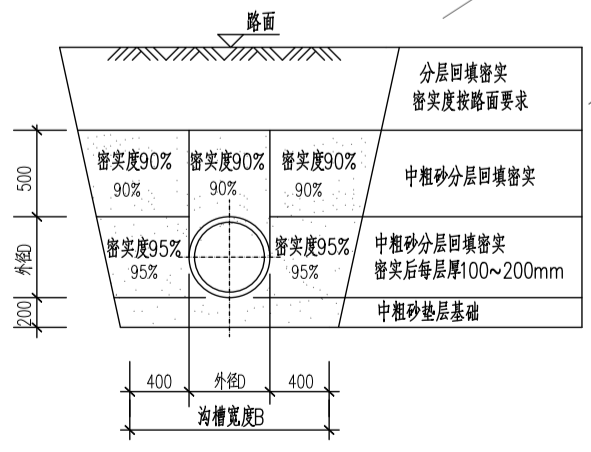
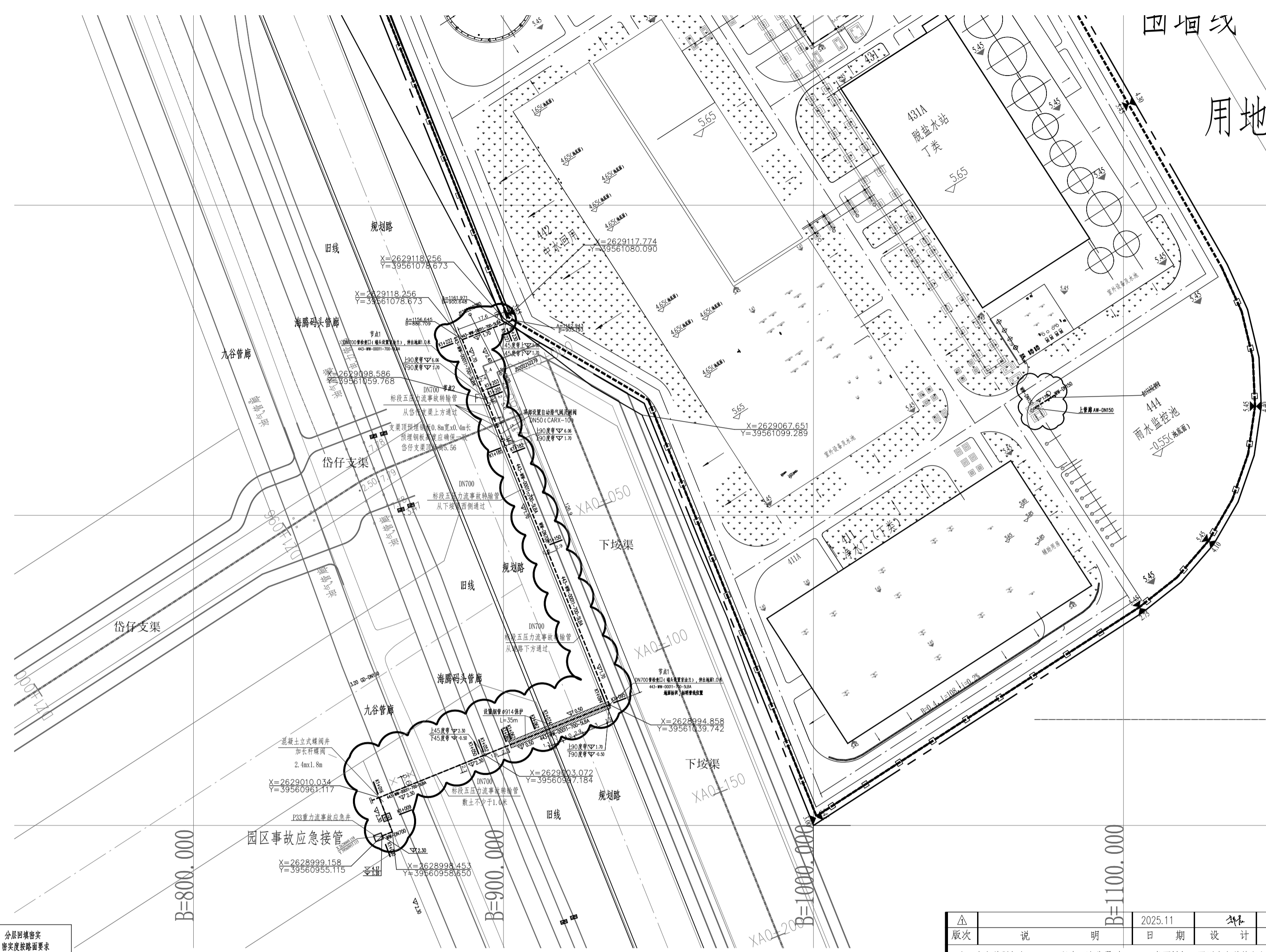
B

C

D

E

F



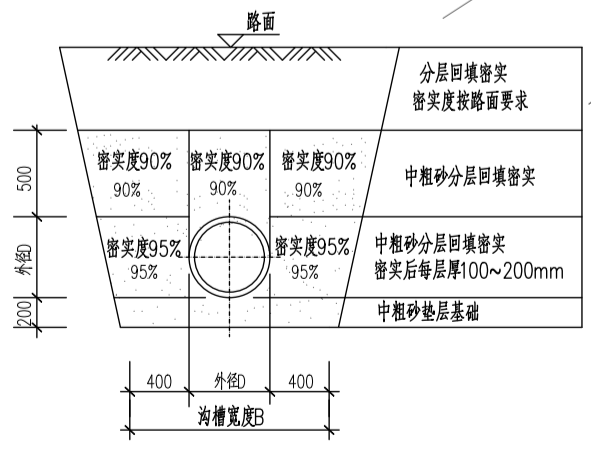
管道开挖断面图  
单位: mm  
边坡坡度1:0.67  
注: 其余沟槽开挖与支护详见《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008  
开挖深度不大于4米时采用。

园区事故应急管道厂区外平面图一 1:100

- ▽ 项标高
- ▽ 管底标高
- ▽ 管中标高

项目负责人	许昌	许昌	2025.11
专业负责人	林城	林城	2025.11
		签字	日期
会签专业	签字	日期	

版次	说明	日期	设计	制图	审核	校核	审核	审定
注: 本文件版权归JPCDI所有, 除非得到JPCDI书面授权, 否则本文件的任何内容均不得复制或泄露给其他个人和团体或用于其他目的。								
项目业主: PROJECT OWNER:		 <b>福建海辰化学有限公司</b> FUJIAN HAICHEN CHEMICAL CO., LTD.						
项目名称: PROJECT:		福建海辰化学有限公司年产40万吨己二腈及原料配套项目						
业主图纸编号: OWNER DWG NO:		HCHX01-E-084C-EE-DDR-0001			项目代码: PROJECT NO:		HCHX01	
					版次: REVISION:		D01	
 <b>福建省石油化学工业设计院有限公司</b> FUJIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY DESIGN INSTITUTE CO., LTD.				项目名称		福建海辰化学有限公司 年产40万吨己二腈及原料配套项目		
园区事故应急管道厂区外平面图一				设计项目		全厂给排水		
				设计阶段		详细设计		
比例 1:500		第 张		共 张		图号		G254S3-084CS01-02



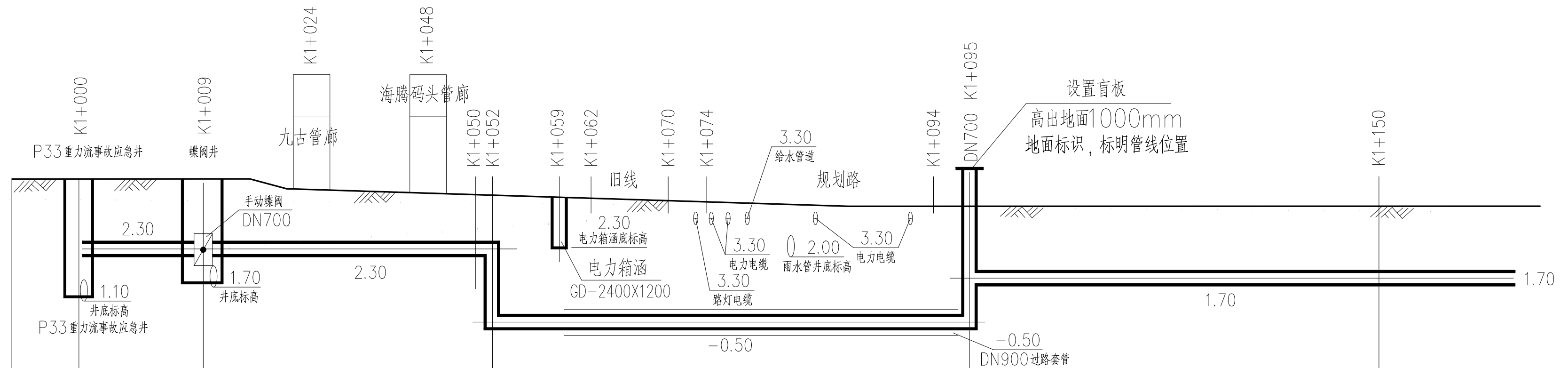
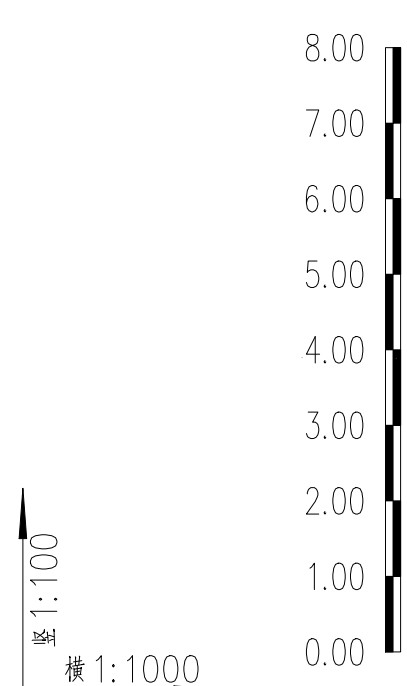
**管道开挖断面图**  
单位: mm  
边坡坡度1:0.67  
注: 其余沟槽开挖与支护详见《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008  
开挖深度不大于4米时采用。

**园区事故应急管道厂区外平面图二** 1:100

- ▽ 顶标高
- ▽ 管底标高
- ▽ 管中标高

项目负责人	许昌	许昌	2025.11
专业负责人	林城	林城	2025.11
		签字	日期
会签专业	签字	日期	

版次	说明	日期	设计	制图	审核	校核	审核	审定
注: 本文件版权归JPCDI所有, 除非得到JPCDI书面授权, 否则本文件的任何内容均不得复制或泄露给其他个人和团体或用于其他目的。								
项目业主: PROJECT OWNER:		<b>福建海辰化学有限公司</b> FUJIAN HAICHEN CHEMICAL CO., LTD.						
项目名称: PROJECT:		福建海辰化学有限公司年产40万吨己二腈及原料配套项目						
项目主图纸编号: OWNER DWG NO:		HCHX01-E-084C-EE-DDR-0001			项目代码: PROJECT NO:		HCHX01	
					版次: REVISION:		D01	
<b>福建省石油化学工业设计院有限公司</b> FUJIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY DESIGN INSTITUTE CO., LTD.				项目名称		福建海辰化学有限公司 年产40万吨己二腈及原料配套项目		
园区事故应急管道厂区外平面图二				设计项目		全厂给排水		
				设计阶段		详细设计		
比例 1:500		第 张		共 张		图号		G254S3-084CS01-03

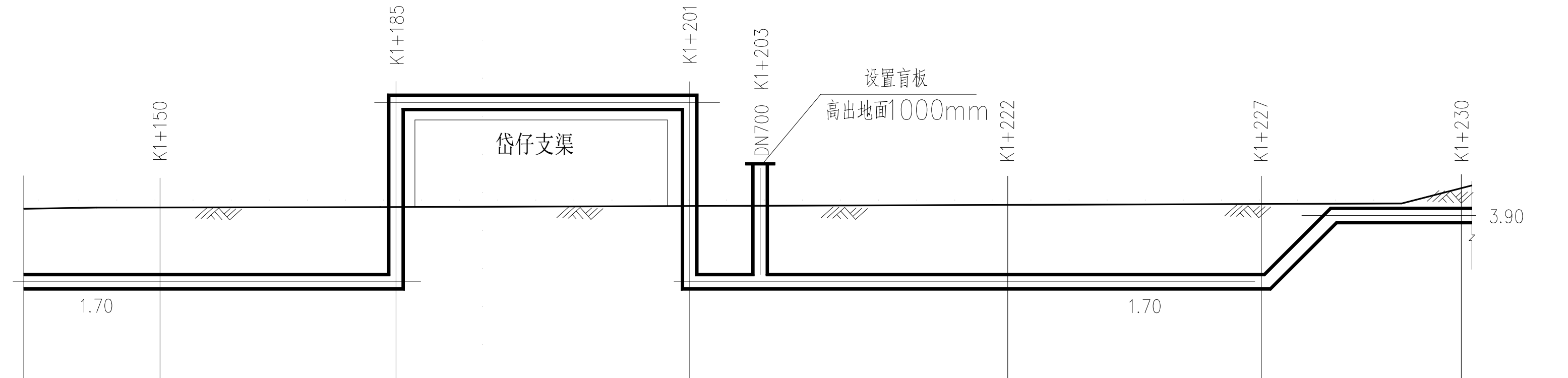
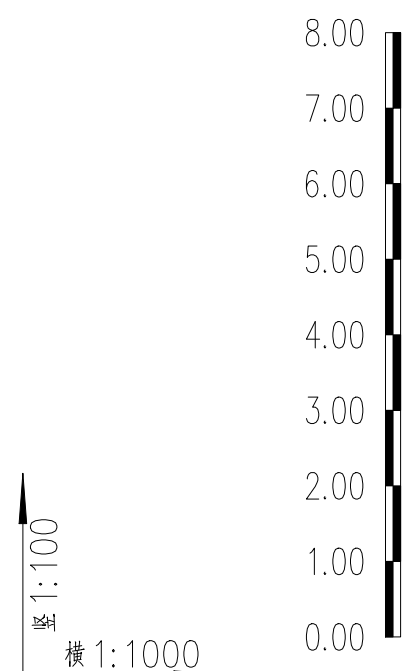


编号	K1+000	K1+009	K1+052	K1+095	K1+150
自然地面标高	4.50	4.50	3.70	3.50	3.50
设计管内底标高	1.95	1.95	1.95/-0.85	-0.85/1.35	1.35
设计管中标高	2.30	2.30	2.30/-0.5	-0.5/1.70	1.70
管径	DN700				
平面距离	9m	43m	43m	55m	
井编号	P33重力流事故应急井				
管道基础	砂基础				
管顶覆土	1.85	1.85	1.05/3.85	3.65/1.45	1.45
道路桩号	K1+000	K1+009	K1+052	K1+095	K1+150

事故水纵断面图一

版次	说明	日期	设计	制图	校核	审核	审定
		2025.11	林斌	林斌	林斌	林斌	林斌
注：本文件版权归JPCDI所有，除非得到JPCDI书面授权，否则本文件的任何内容均不得复制或泄露给其他个人和团体或用于其他目的。							
项目业主： PROJECT OWNER:		<b>福建海辰化学有限公司</b> FUJIAN HAICHEN CHEMICAL CO.,LTD.					
项目名称： PROJECT:		福建海辰化学有限公司年产40万吨己二腈及原料配套项目					
业主图纸编号： OWNER DWG NO:				项目代码： PROJECT NO:		版次： REVISION:	
				HCHX01		D01	
<b>福建省石油化学工业设计院有限公司</b> FUJIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY DESIGN INSTITUTE CO., LTD.				项目名称		福建海辰化学有限公司 年产40万吨己二腈及原料配套项目	
事故水纵断面图一				设计项目		全厂供排水	
				设计阶段		详细设计	
比例		第 张		共 张		图号	
						G254S3-084CS01-04	

项目负责人	许昌	许昌	2025.11
专业负责人	林斌	林斌	2025.11
		签字	日期
会签专业	签字	日期	

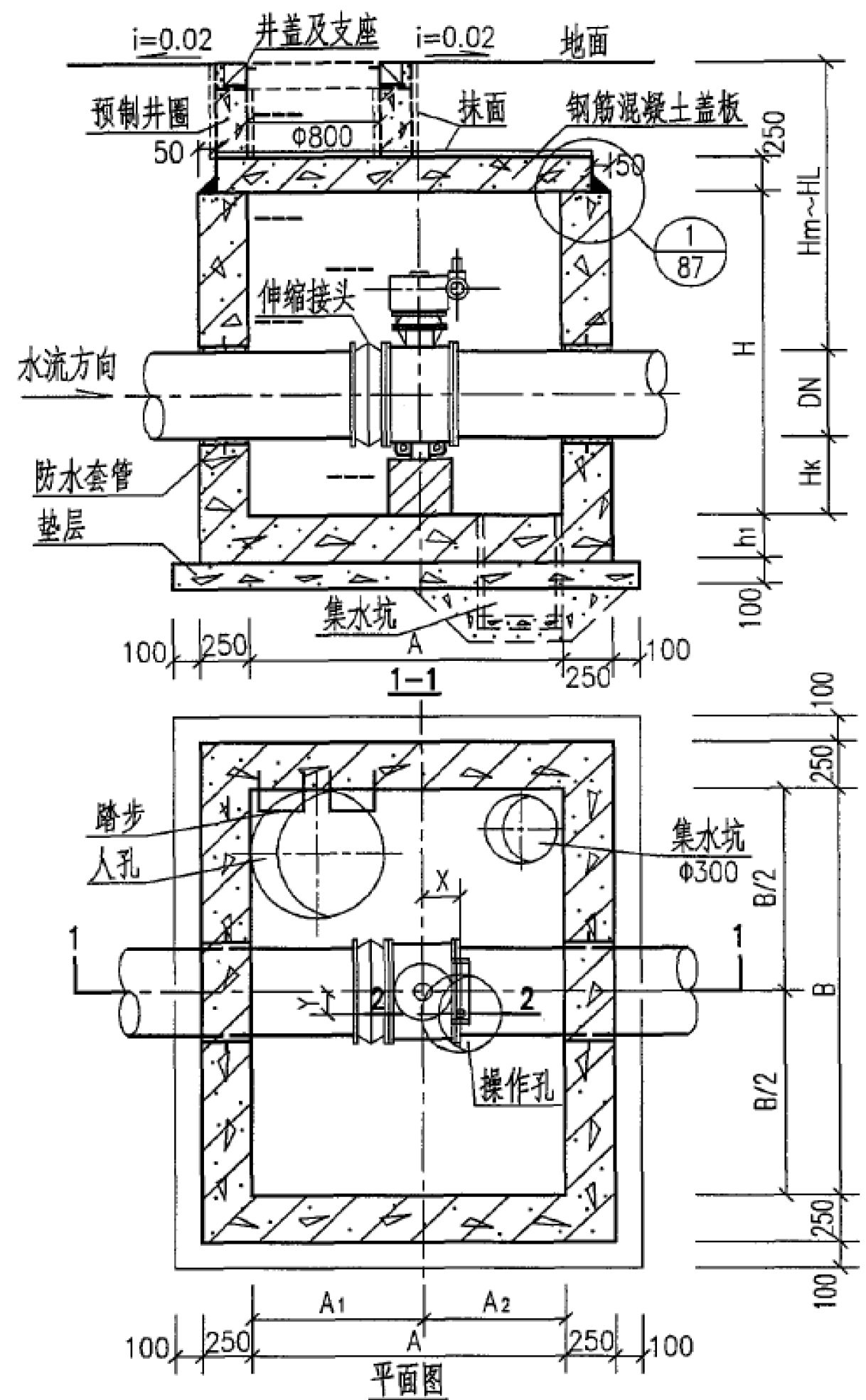


编 号	K1+150	K1+185	K1+201	K1+222	K1+227	K1+230
自然地面标高	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	5.45
设计管内底标高	1.35	1.35/5.71	5.71/1.35	1.35	1.35	3.55
设计管中标高	1.70	1.70/6.06	6.06/1.7	1.70	1.70	3.90
管径	DN700					
平面距离		35m	16m	19m	5m	3m
井编号						
管道基础	砂基础			砂基础		
管顶覆土	1.45	1.45/--	--/2.15	1.45	1.45	1.20
道路桩号	K1+150	K1+185	K1+201	K1+222	K1+227	K1+230

事故水纵断面图二

项目负责人	许昌	许昌	2025.11
专业负责人	林斌	林斌	2025.11
	签字	日期	
会签专业	签字	日期	

版次	说明	日期	设计	制图	校核	审核	审定
		2025.11	林斌	林斌	林斌	林斌	林斌
注：本文件版权归FJPCDI所有，除非得到FJPCDI书面授权，否则本文件的任何内容均不得复制或泄露给其他个人和团体或用于其他目的。							
项目业主： PROJECT OWNER:		<b>福建海辰化学有限公司</b> FUJIAN HAICHEN CHEMICAL CO.,LTD.					
项目名称： PROJECT:		福建海辰化学有限公司年产40万吨己二腈及原料配套项目					
业主图纸编号： OWNER DWG NO:		项目代码： PROJECT NO:		版次： REVISION:			
		HCHX01		D01			
<b>福建省石油化学工业设计院有限公司</b> FUJIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY DESIGN INSTITUTE CO., LTD.				项目名称		福建海辰化学有限公司 年产40万吨己二腈及原料配套项目	
事故水纵断面图二				设计项目		全厂供排水	
				设计阶段		详细设计	
比例		第 张		共 张		图号	
						G254S3-084CS01-05	



各部尺寸表

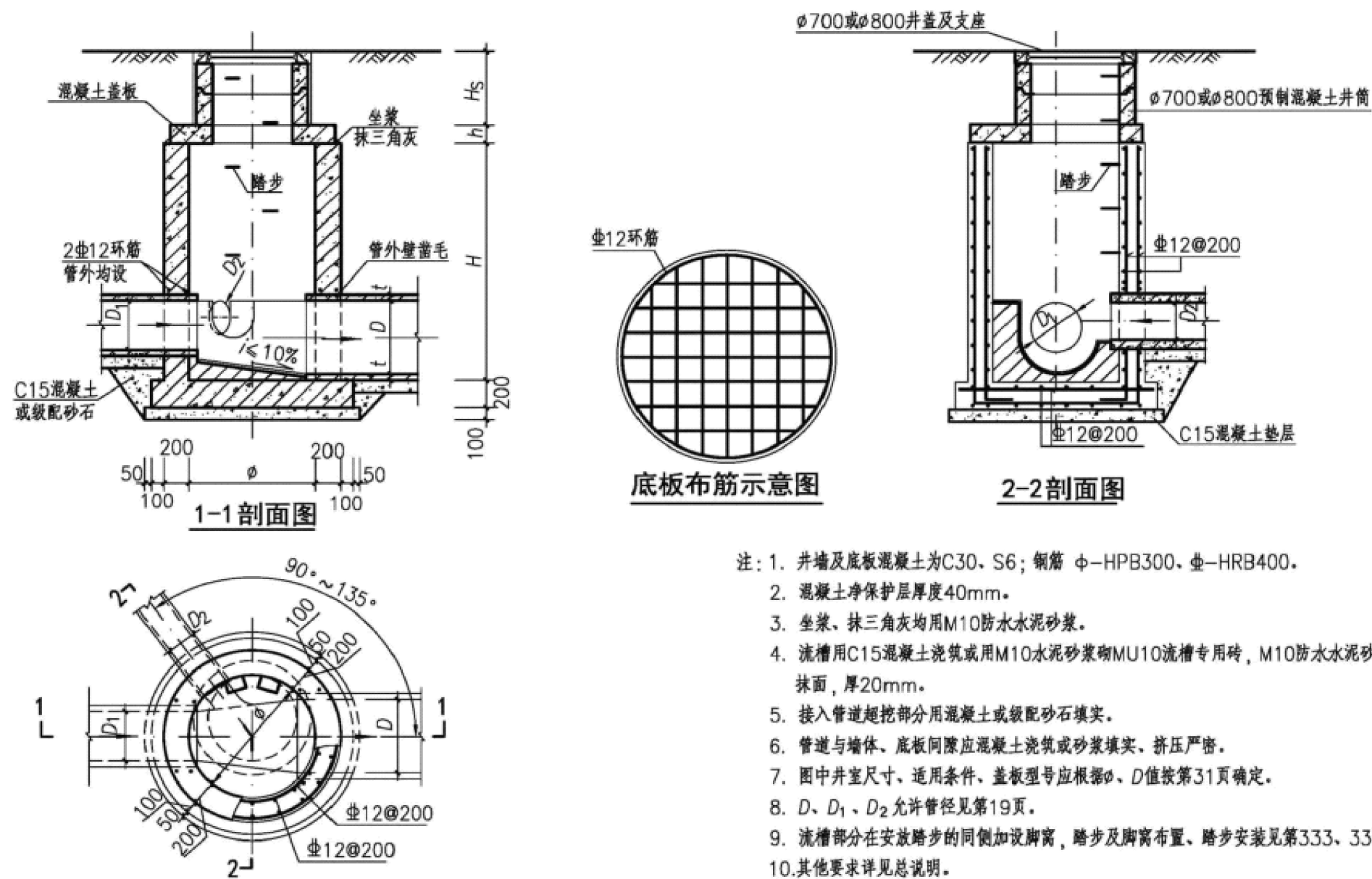
蝶阀直径 DN	各部尺寸 (mm)									
	A	A1	A2	B	H	h1	Hk	Hm~HL	X	Y
600	1800	950	850	2400	2800	250		2250 ~3000	200	300
700	1800	950	850	2400	2800	250		2150 ~3000	200	300

阀门井大样图

DN700管径选用1800x2400x2200深检查井，井底标高为管底标高-0.4米  
 详图集05S502  
 Hk=400mm

△	说明	2025.11	设计	制图	审核	审定
版次	说明	日期	设计	制图	审核	审定
注：本文件版权归JPCDI所有，除非得到JPCDI书面授权，否则本文件的任何内容均不得复制或泄露给其他个人和团体或用于其他目的。						
项目业主： PROJECT OWNER:		<b>福建海辰化学有限公司</b> FUJIAN HAICHEN CHEMICAL CO.,LTD.				
项目名称： PROJECT: 福建海辰化学有限公司年产40万吨己二腈及原料配套项目						
业主图纸编号： OWNER DWG NO:			项目代码： PROJECT NO: HCHX01		版次： REVISION: D01	
<b>福建省石油化学工业设计院有限公司</b> FUJIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY DESIGN INSTITUTE CO., LTD.				项目名称 福建海辰化学有限公司 年产40万吨己二腈及原料配套项目		
阀门井大样图				设计项目 全厂供排水		
				设计阶段 详细设计		
比例		第 张		共 张		图号 G254S3-084CS01-06

项目负责人	许昌	许昌	2025.11
专业负责人	林斌	林斌	2025.11
	签字	日期	
会签专业	签字	日期	



### 污废水检查井大样图

DN700事故水管管径用  
 $\Phi$ 800井盖

### 圆形混凝土污水检查井 (Y03wh) 各部尺寸及工程量表

井径 $\Phi$ (mm)	管径 $D$ (mm)	井高 $H$ (mm)	井墙 混凝土 ( $m^3$ )	底板 混凝土 ( $m^3$ )	钢筋重量(kg)		垫层混凝土 ( $m^3$ )	流槽 ( $m^3$ )	盖板型号
					井墙	底板			
1000	200	2030	1.52	0.40	108.28	38.16	0.23	0.12	Y03B10
	300	2130	1.58	0.40	108.28	38.16	0.23	0.16	
	400	2240	1.64	0.40	114.98	38.16	0.23	0.17	
	500	2350	1.69	0.40	114.98	38.16	0.23	0.17	
	600	2460	1.74	0.40	121.67	38.16	0.23	0.15	
1250	600	2460	2.13	0.54	146.91	49.38	0.30	0.33	Y03B12.5
	700	2570	2.19	0.54	146.91	49.38	0.30	0.31	
	800	2680	2.24	0.54	155.00	49.38	0.30	0.27	

△	说明	2025.11	设计	制图	审核	审核	审核
版次	说明	日期	设计	制图	审核	审核	审核

注: 本文件版权归JPCDI所有, 除非得到JPCDI书面授权, 否则本文件的任何内容均不得复制或泄露给其他个人和团体或用于其他目的。

项目业主:  
PROJECT OWNER: **福建海辰化学有限公司**  
FUJIAN HAICHEN CHEMICAL CO.,LTD.

项目名称: 福建海辰化学有限公司年产40万吨己二腈及原料配套项目  
PROJECT: 福建海辰化学有限公司年产40万吨己二腈及原料配套项目

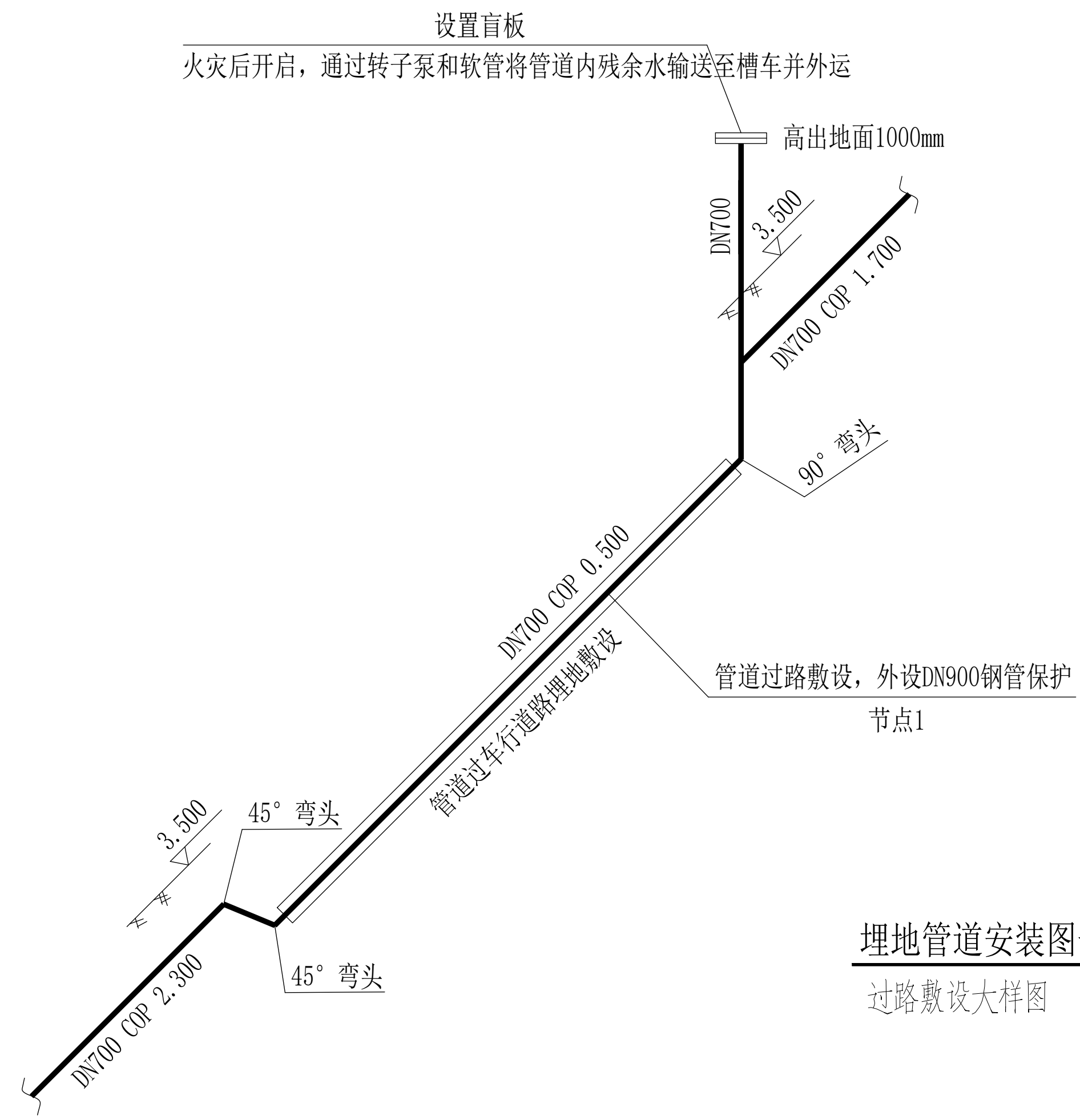
业主图纸编号: OWNER DWG NO: 项目代码: HCHX01 版次: D01  
REVISION: D01

**福建省石油化学工业设计院有限公司**  
FUJIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY DESIGN INSTITUTE CO., LTD.

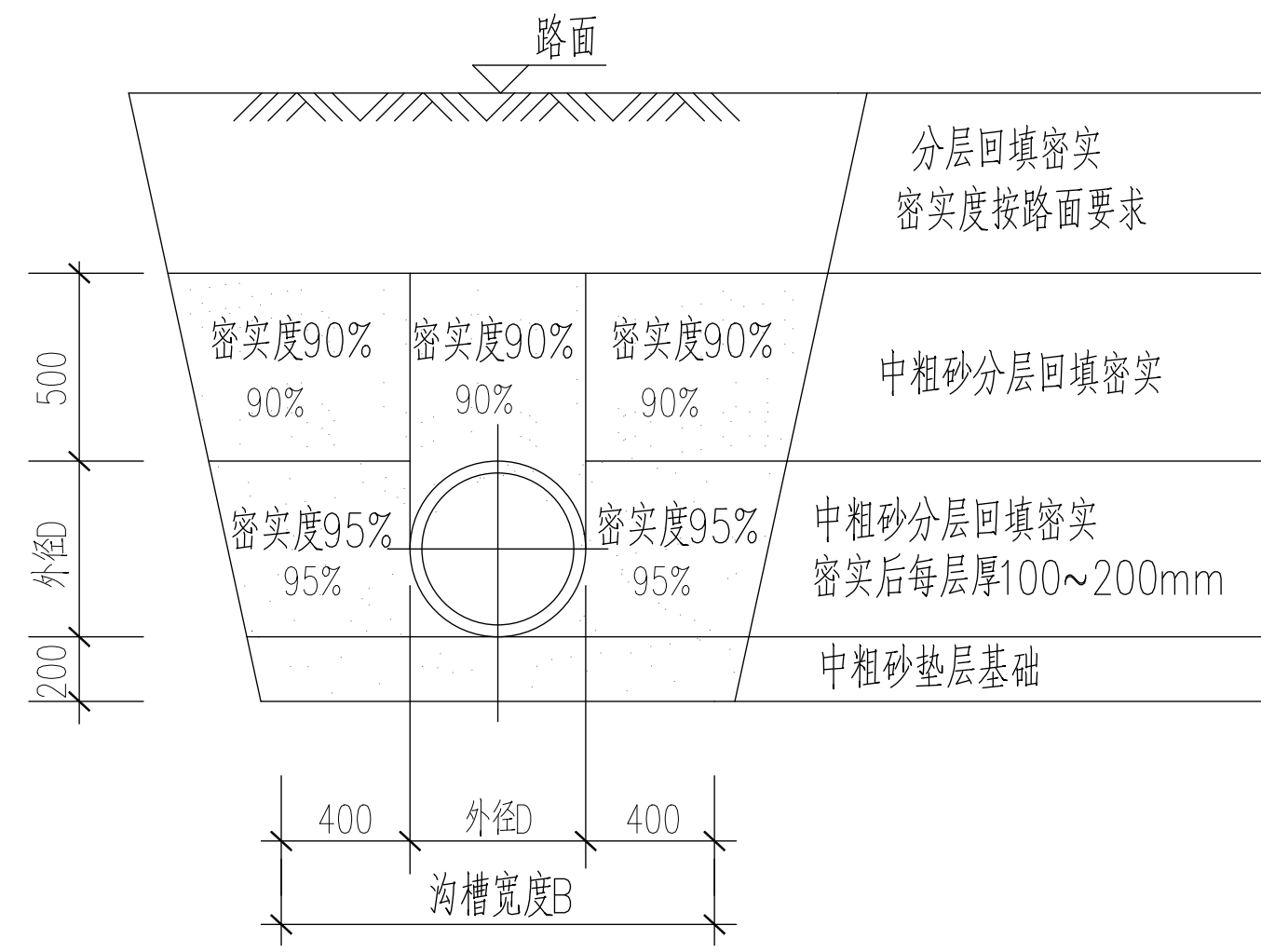
项目名称: 福建海辰化学有限公司  
年产40万吨己二腈及原料配套项目  
设计项目: 全厂供排水  
设计阶段: 详细设计

比例: 第 张 共 张 图号: G254S3-084CS01-07

项目负责人	许昌	许昌	2025.11
专业负责人	林斌	林斌	2025.11
	签字	日期	
会签专业	签字	日期	



埋地管道安装图一  
 过路敷设大样图

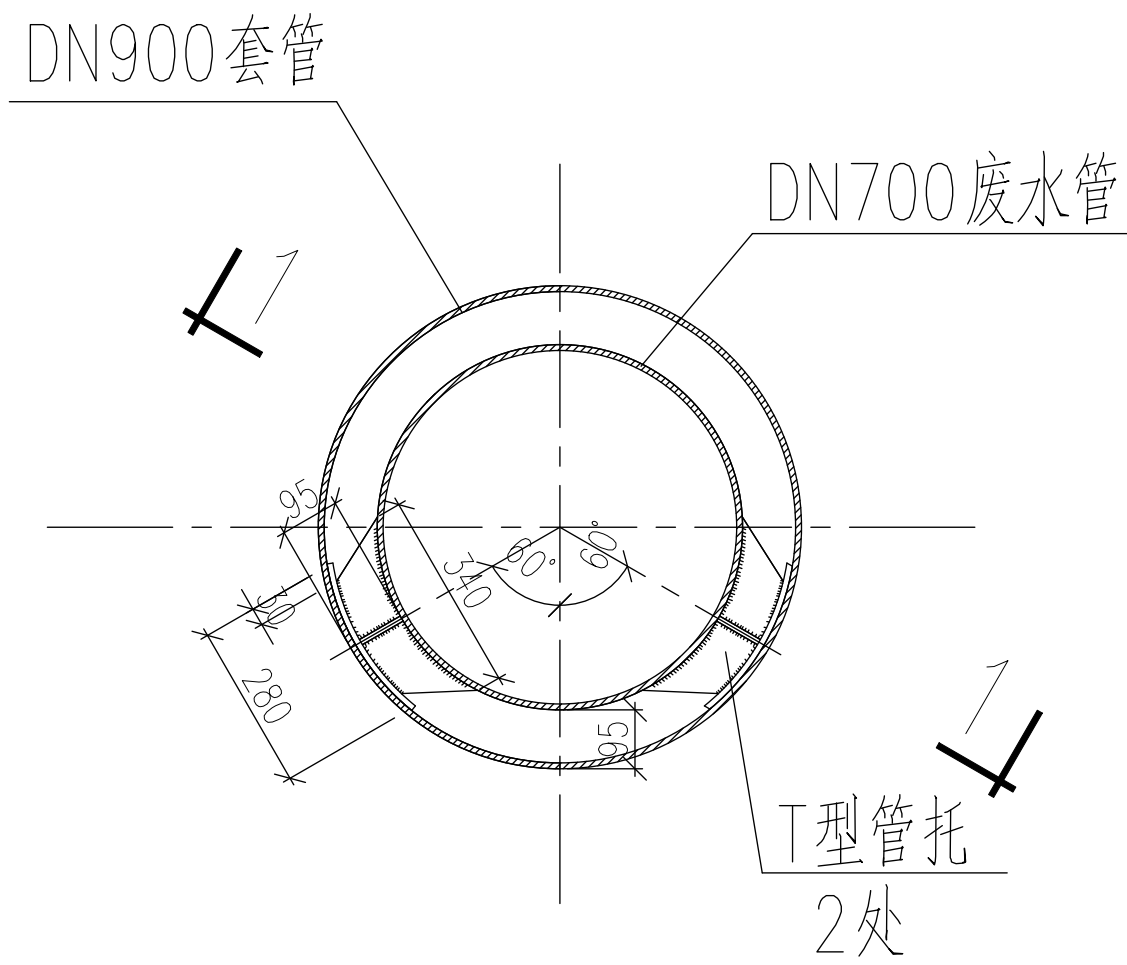


管道开挖断面图

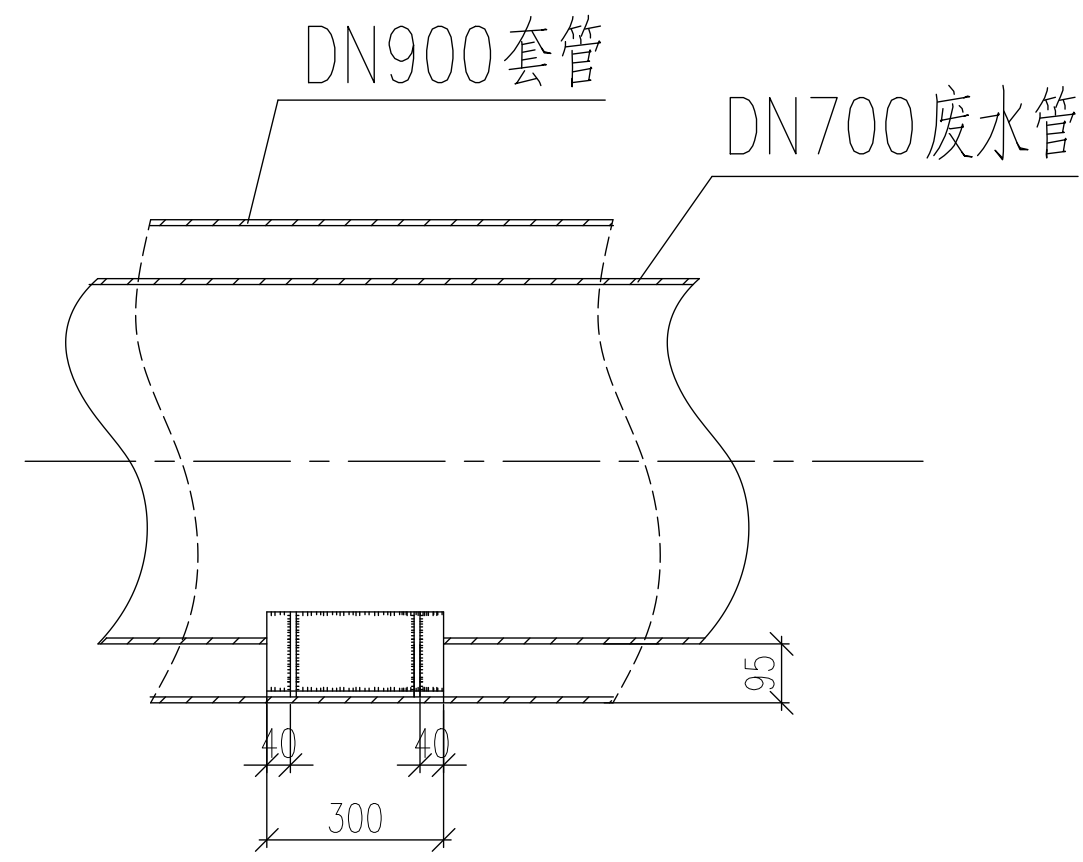
单位: mm  
 边坡参考坡度1:0.65  
 注: 其余沟槽开挖与支护详见《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008  
 开挖深度不大于4米时采用。

项目负责人	许昌	许昌	2025.11
专业负责人	林斌	林斌	2025.11
	签字	日期	
会签专业	签字	日期	

△		2025.11	林斌	林斌	林斌	林斌	林斌
版次	说明	日期	设计	制图	审核	审核	审定
注: 本文件版权归FJPCDI所有, 除非得到FJPCDI书面授权, 否则本文件的任何内容均不得复制或泄露给其他个人和团体或用于其他目的。							
项目业主: PROJECT OWNER:		<b>福建海辰化学有限公司</b> FUJIAN HAICHEN CHEMICAL CO.,LTD.					
项目名称: PROJECT:		福建海辰化学有限公司年产40万吨己二腈及原料配套项目					
业主图纸编号: OWNER DWG NO:			项目代码: PROJECT NO:		版次: REVISION:		
			HCHX01		D01		
<b>福建省石油化学工业设计院有限公司</b> FUJIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY DESIGN INSTITUTE CO., LTD.				项目名称		福建海辰化学有限公司 年产40万吨己二腈及原料配套项目	
埋地管道安装图一				设计项目		全厂供排水	
				设计阶段		详细设计	
比例		第 张		共 张		图号	
						G254S3-084CS01-08	



大样图A 1:20  
 DN700 管道穿套管支架  
 支架间距6米  
 埋地或涵洞内敷设大样图  
 T型管托, J13-700-95-200-C1  
 详图集《管架标准图》HG/T 21629-2021-150

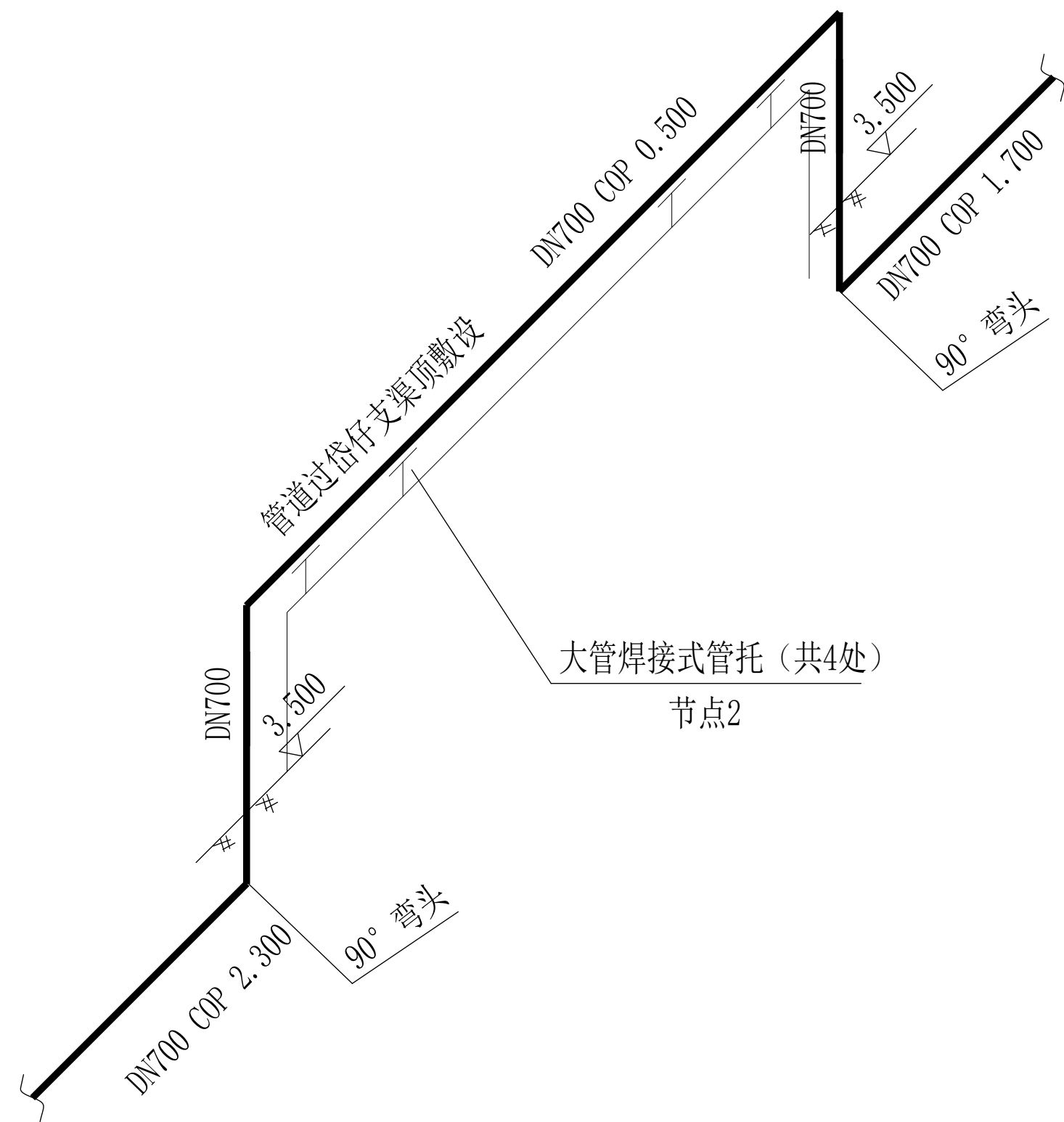


1-1 剖面 1:20  
 埋地或涵洞内敷设大样图

埋地管道安装图二  
 过路敷设大样图

项目负责人	许昌	许昌	2025.11
专业负责人	林斌	林斌	2025.11
		签字	日期
会签专业	签字	日期	

版次	说明	日期	设计	制图	审核	审核	审核
2025.11							
注: 本文件版权归JPCDI所有, 除非得到JPCDI书面授权, 否则本文件的任何内容均不得复制或泄露给其他个人和团体或用于其他目的。							
项目业主: PROJECT OWNER:		<b>福建海辰化学有限公司</b> FUJIAN HAICHEN CHEMICAL CO.,LTD.					
项目名称: PROJECT:		福建海辰化学有限公司年产40万吨己二腈及原料配套项目					
业主图纸编号: OWNER DWG NO:			项目代码: PROJECT NO:		版次: REVISION:		
			HCHX01		D01		
<b>福建省石油化学工业设计院有限公司</b> FUJIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY DESIGN INSTITUTE CO., LTD.				项目名称		福建海辰化学有限公司 年产40万吨己二腈及原料配套项目	
埋地管道安装图二				设计项目		全厂供排水	
				设计阶段		详细设计	
比例		第 张		共 张		图号	
						G254S3-084CS01-09	



### 渠顶管道安装图

#### 渠顶敷设大样图

大管焊接式管托, J3-700-150-300-C1

详图集《管架标准图》HG/T 21629-2021-154

- 除了管径, 所有尺寸单位为mm。
- 管托本体的焊接, 采用双面连续填角焊。管托垫板与管道的焊接采用连续焊。焊缝腰高取较薄钢板厚度的0.7倍, 且不小于6mm。

△		2025.11	林斌	林斌	林斌	林斌	林斌
版次	说明	日期	设计	制图	校核	审核	审定

注: 本文件版权归JPCDI所有, 除非得到JPCDI书面授权, 否则本文件的任何内容均不得复制或泄露给其他个人和团体或用于其他目的。

项目业主: PROJECT OWNER:	 <b>福建海辰化学有限公司</b> FUJIAN HAICHEN CHEMICAL CO.,LTD.
-------------------------	---

项目名称: PROJECT:	福建海辰化学有限公司年产40万吨己二腈及原料配套项目
-------------------	----------------------------

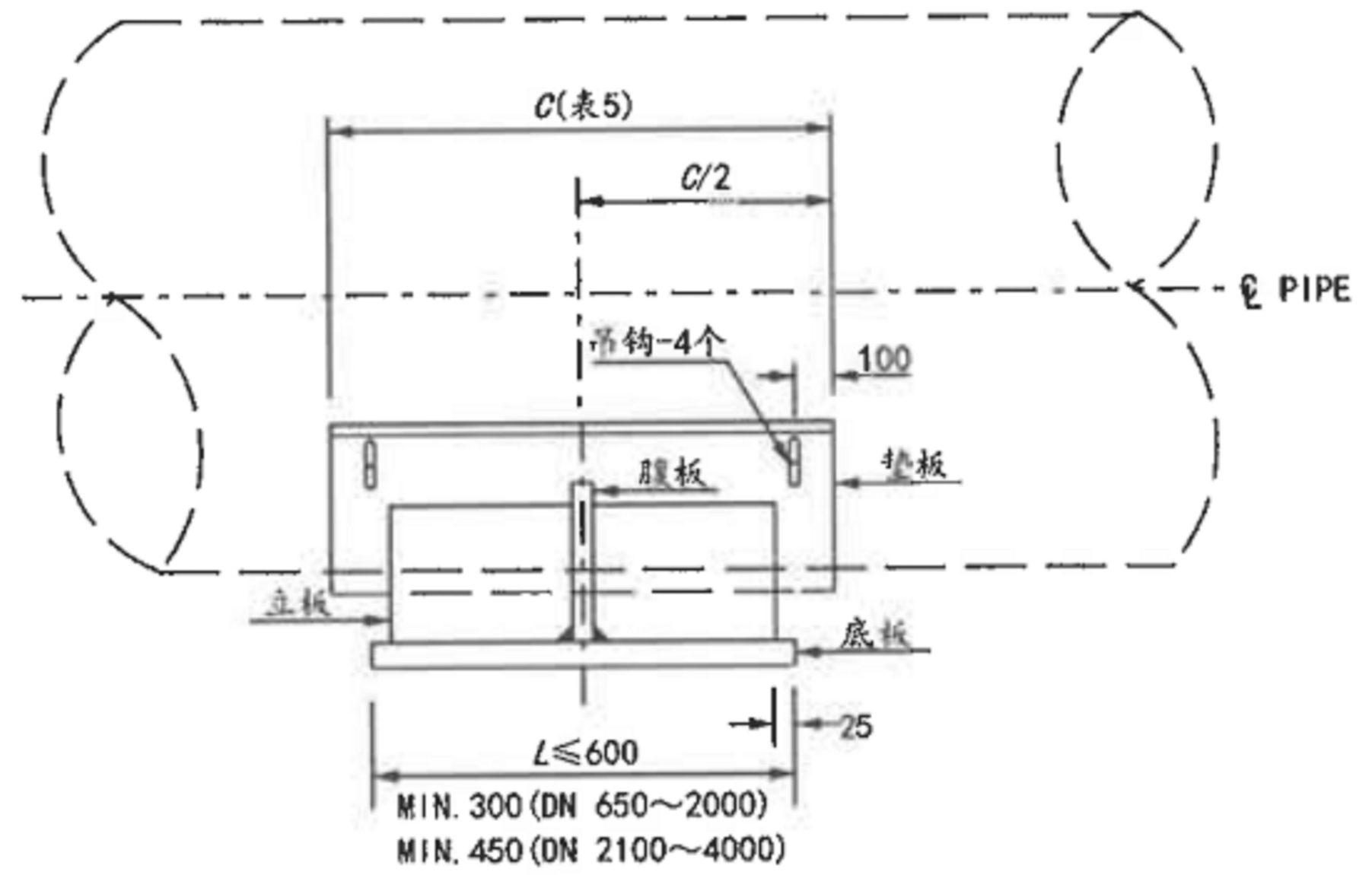
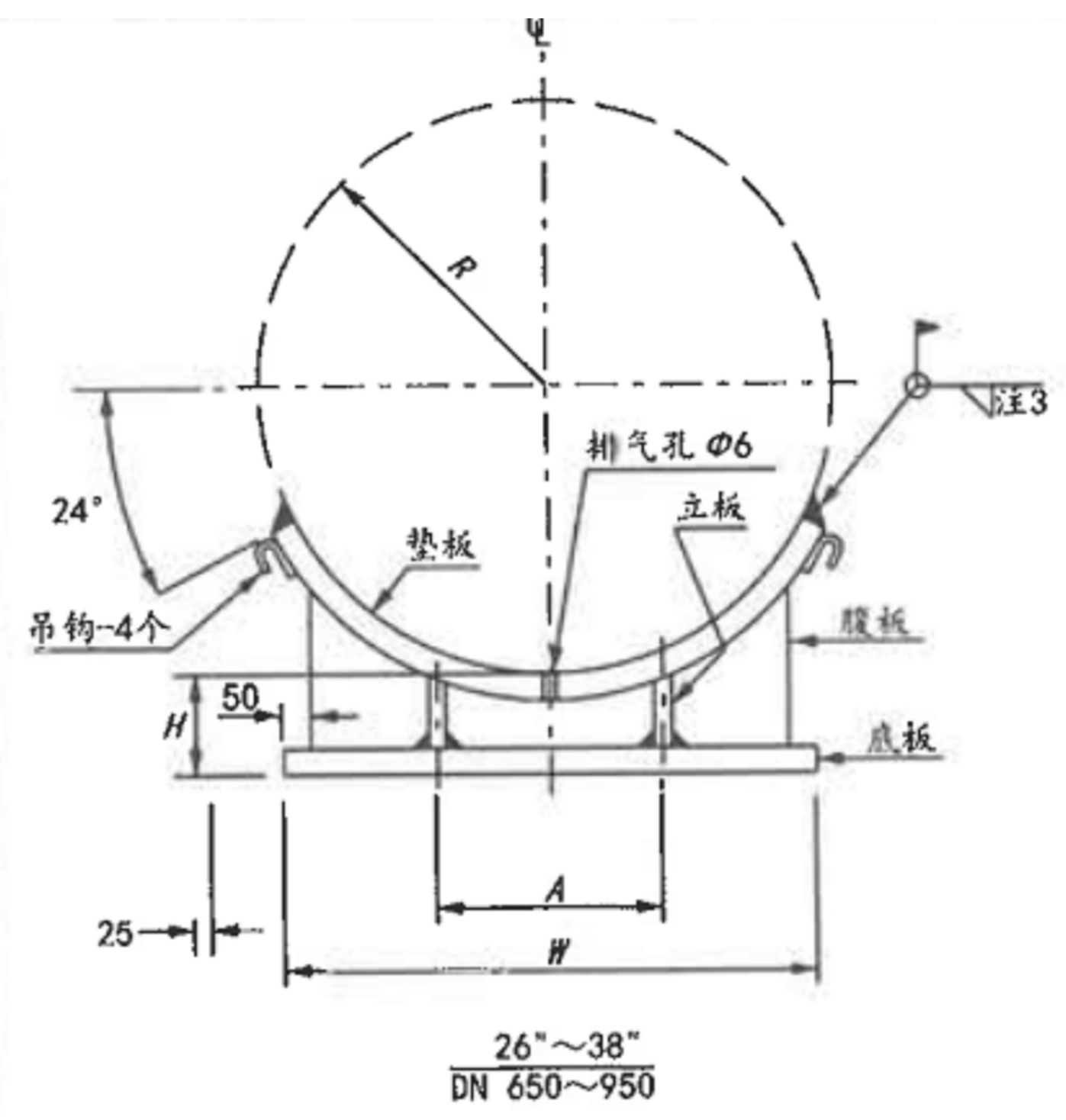
业主图纸编号: OWNER DWG NO:	项目代码: PROJECT NO:	版次: REVISION:
	HCHX01	D01

 <b>福建省石油化学工业设计院有限公司</b> FUJIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	项目名称	福建海辰化学有限公司 年产40万吨己二腈及原料配套项目
---	------	--------------------------------

设计项目	全厂供排水
设计阶段	详细设计

比例	第 张	共 张	图号	G254S3-084CS01-10
----	-----	-----	----	-------------------

项目负责人	许昌	许昌	2025.11
专业负责人	林斌	林斌	2025.11
	签字	日期	
会签专业	签字	日期	



管径		H	A	B	钢板厚度			
DN	NPS				底板	腹板	立板	垫板
650	26"	660	330	-	16	12	12	10
700	28"	700	350	-	16	12	12	10

大管焊接式管托大样图  
 DN700事故水管径用

项目负责人	许昌	许昌	2025.11
专业负责人	林斌	林斌	2025.11
		签字	日期
会签专业		签字	日期

版次	说明	日期	设计	制图	校核	审核	审定
		2025.11	林斌	林斌	林斌	林斌	林斌
注：本文件版权归JPCDI所有，除非得到JPCDI书面授权，否则本文件的任何内容均不得复制或泄露给其他个人和团体或用于其他目的。							
项目业主： PROJECT OWNER:		<b>福建海辰化学有限公司</b> FUJIAN HAICHEN CHEMICAL CO.,LTD.					
项目名称： PROJECT: 福建海辰化学有限公司年产40万吨己二腈及原料配套项目							
业主图纸编号： OWNER DWG NO:				项目代码： PROJECT NO: HCHX01		版次： REVISION: D01	
<b>福建省石油化学工业设计院有限公司</b> FUJIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY DESIGN INSTITUTE CO., LTD.				项目名称		福建海辰化学有限公司 年产40万吨己二腈及原料配套项目	
大管焊接式管托大样图				设计项目		全厂给排水	
				设计阶段		详细设计	
比例		第 张		共 张		图号	
						G254S3-084CS01-11	