

江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目

水土保持监测总结报告

建设单位：江苏新海石化有限公司

监测单位：南京中咨华环工程技术有限公司

2024 年 9 月

江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目

水土保持监测总结报告

责任页

（南京中咨华环工程技术有限公司）

批 准：骆 荣 （总经理）

核 定：吴建军 （高 工）

审 查：魏小倩 （工程师）

校 核：王 超 （高 工）

项目负责人：吴建军 （高 工）

编 写：宁岩岩 （工程师）

张艳燕 （工程师）

前言

江苏新海石化有限公司是连云港重要的石油化工企业，具有400万吨/年综合加工能力，是江苏地区重要的石油供应源。目前，新海石化原油一次加工能力为 $300\times 10^4\text{t/a}$ ，原油进厂方式主要有两种，分别是：从赣榆港卸船采用管道输送至新海石化厂区；从岚山港卸船，采用汽运送至新海石化厂区。汽运方式安全性、运载能力、运输成本以及受天气及交通状况影响，与管道运输相比存在诸多不足。本项目的实施有利于新海石化降低产品成本，提高原油运输的安全性，减弱运输过程存在的安全隐患，同时对我国石化行业的可持续发展也有一定的促进作用，因此本项目建设是必要的。

江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目属于新建项目，为线性工程。主要建设内容包括新建1条原油输送管道、管道施工配套一条通讯光缆、1座管道末站及配套设施，其中管道末站位于连云港市赣榆区柘汪镇润海石油库二期项目北，管道工程西起柘汪镇西棘荡村西侧，东至新海石化新建末站，管道工程起点坐标：东经 $119^{\circ}14'9.73''$ ，北纬 $35^{\circ}7'1.43''$ ，终点坐标：东经 $119^{\circ}16'16.09''$ ，北纬 $35^{\circ}6'8.59''$ 。管道工程线路全长约5.3km，采用直缝埋弧焊钢管，管径为711mm，管道壁厚12.7mm，设计压力为8.0MPa，输油量为年量 $600\times 10^4\text{t/a}$ 原油。管道穿越等级以上道路3条，穿越县乡级道路11条，穿越河流水渠11条（其中镇级以上河流1条），全部敷设在连云港市赣榆区。末站工程区建构筑物面积为 6568m^2 。

项目建设单位为江苏新海石化有限公司，工程总投资17737万元，其中土建投资约9315万元，建设资金由其自筹解决。

2024年3月，受建设单位委托，南京中咨华环工程技术有限公司（以下简称“我公司”）承担“江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目”水土保持监测工作。接受业主方委托后，我公司立即成立项目组，确定项目负责人，于2024年3月编制监测实施方案，定期、不定期到现场进行查勘监测，及时掌握工程扰动面积和植被恢复等各项水土保持工程的开展情况，运用多种手段和方法对各项防治措施和施工扰动情况开展调查，了解工程建设过程中的水土流失情况，并做好监测记录，为工程水土流失防治措施的有效性、安全性及工程建设过程中的水土保持监督管理工作提供了依据和支撑。

项目于2023年12月开工，2024年8月完工。至2024年9月，累计完成水

土保持监测实施方案 1 份、监测季报 4 期。

现场监测工作结束后，我公司对监测期间获得的数据进行整编，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）等相关技术要求，于 2024 年 9 月完成《江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目水土保持监测总结报告》编写工作。得出监测结果如下：

（1）本项目建设过程中的水土流失防治责任范围共计 11.65hm²，其中：其中永久占地 2.34hm²，临时占地 9.31hm²。

（2）项目建设期间累计开挖土方总量为 5.84 万 m³（含表土 0.29 万 m³），回填土方 5.84 万 m³（含覆土 0.29 万 m³），无借方，无余方。

（3）完成各项水土保持措施工程量

工程措施：表土剥离 1.35hm²、雨水管网 800m、土地整治 7.10hm²、混凝土硬质护坡 278m。

植物措施：绿化面积 2.29hm²。

临时措施：临时苫盖 4.41hm²、临时排水沟 4813m、临时沉砂池 1 座、泥浆池 5 座、临时拦挡 80m、洗车平台及配套沉淀池 1 座。

（4）工程实际发生土壤流失总量约为 25.62t。工程结束后，随着各项水土保持措施的落实，裸露区域植被的覆盖，可以有效降低施工造成的土壤流失量，土壤流失量逐渐减少。

（5）工程建设过程中改变了原地貌形态，加剧地表水土流失，使部分土壤养分流失、土地生产力有一定程度下降。项目建设及监测期间，没有发生水土流失灾害性事件。

（6）项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，有效地控制了因工程建设引起的水土流失，基本达到水土保持方案报告书的要求，工程区内水土流失基本得到控制，其中水土流失治理度为 99.82%，土壤流失控制比为 1.31，渣土防护率为 99.65%，表土保护率为 99%，林草植被恢复率为 99.6%，林草覆盖率为 38%，各项防治目标均达到了目标值。

（7）通过分析评价，本项目水土保持监测三色评价综合得分约 97 分，三色评价结论为绿色。

监测结果表明本工程已基本完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土

保持设施的施工质量总体合格,管理维护措施落实,项目已经具备竣工验收条件。

在开展本项目的监测工作过程中,得到了建设单位、施工单位的大力支持和帮助,在此表示衷心感谢!

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标									
项目名称			江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目						
建设规模			管道末站总建筑面积6568m ² ，输油管道长5.3km。	建设单位、联系人		江苏新海石化有限公司、徐东斌 19517852544			
				建设地点		输油管道起止点为柘汪镇西棘荡村西侧至新海石化新建末站，管道末站位于连云港市赣榆区柘汪镇润海石油库二期项目北，起点坐标 N 35°7'1.43"E119°14'9.73"，终点坐标 N 35°6'8.59"E119°16'16.09"。			
				所属流域		淮河流域			
				工程总投资		17737 万元			
				工程总工期		2023 年 12 月动工，2024 年 8 月完工，总计 9 个月			
水土保持监测指标									
监测单位			南京中咨华环工程技术有限公司		联系人及电话		魏小倩 13675152295		
自然地理类型			海积平原		防治标准		北方土石山区一级标准		
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标		监测方法（设施）		
	1.水土流失状况监测		实地调查、遥感、资料分析		2.防治责任范围监测		实地调查、遥感监测、资料分析		
	3.水土保持措施监测		实地调查、遥感、资料统计		4.防治措施效果监测		实地调查		
	5.水土流失危害监测		实地调查、遥感监测		水土流失背景值		150（t/km ² ·a）		
方案设计防治责任范围			11.65hm ²		土壤容许流失量		200（t/km ² ·a）		
水土保持投资			214.57		水土流失目标值		200（t/km ² ·a）		
防治措施			（1）工程措施：表土剥离 1.35hm ² 、雨水管网 800m、土地整治 7.10hm ² 、混凝土硬质护坡 278m。 （2）植物措施：绿化面积 2.29hm ² 。 （3）临时措施：临时苫盖 4.41hm ² 、临时排水沟 4813m、临时沉砂池 1 座、泥浆池 5 座、临时拦挡 80m、洗车平台及配套沉淀池 1 座。						
监测结论	防治效果	分类指标	目标	达到	实际监测数量				
		水土流失治理度	95%	99.82 %	防治责任范围面积	11.65hm ²	治理达标面积	11.63hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	1.31	容许土壤流失量	200t/km ² ·a	试运行土壤侵蚀模数	152t/km ² ·a	
		表土保护率	95%	99%	可保护表土量	0.23 万 m ³	保护表土量	0.228 万 m ³	

	渣土防护率	99%	99.65%	总堆/弃土量	5.84 万 m ³	实际挡土量	5.82 万 m ³
	林草植被恢复率	97%	99.6%	可恢复植被面积	2.30hm ²	植物措施面积	2.29hm ²
	林草覆盖率	19%	38%	防治责任范围（扣除水域、复耕）	6.05hm ²	林草植被面积（扣除水域、复耕）	2.29hm ²
	水土保持治理达标评价	项目区施工扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；已实施的各项水土保持措施发挥了有效的水土保持防治效果，扰动土地和可能发生水土流失的场所得及时整治；可绿化场地及时采取林草恢复措施，达到水土保持和绿化、美化生态环境的良好效果，项目区满足国家规定的相关水土流失防治标准及水土保持案设计要求和治理目标。					
	总体结论	监测结果表明，项目建设期间在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持措施布局基本合理，达到水土保持方案报告书的要求。施工期因工程建设活动产生了水土流失，但通过采取各类水土保持工程措施、植物措施和临时措施，工程建设造成的水土流失基本得到控制。 综上所述，本工程已基本完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的优良率较高，可发挥其水土保持效益，可进入水土保持自主验收程序。 项目水土保持监测三色评价得分约 97 分，为“绿色”项目。					
主要建议		建设单位采取合理、有效的方式对已实施的水保设施进行管理、维护，保证已布设的措施正常运行；加强植物措施的养护管理，时刻关注场区植被的生长情况，未长成区及时补植；植被未长成前采取有效的防护措施，保证地表不裸露。					

目录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 水土流失防治工作情况	21
1.3 监测工作实施情况	23
2 监测内容与方法	27
2.1 扰动土地情况	27
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	29
2.3 水土保持措施	29
2.4 水土流失情况	30
3 重点部位水土流失动态监测结果	32
3.1 防治责任范围监测	32
3.2 取土监测结果	33
3.3 弃土监测结果	33
3.4 土石方流向情况监测结果	33
4 水土流失防治措施监测结果	35
4.1 方案批复的水土保持措施情况	35
4.2 措施监测结果	36
4.3 水土保持措施防治效果	38
5 土壤流失情况监测	43
5.1 土壤流失面积	43

5.2 土壤流失量	43
5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量	44
5.4 水土流失危害	44
6 水土流失防治效果监测结果	45
6.1 方案批复的水土流失防治目标	45
6.2 项目水土流失防治效果监测	45
6.3 项目水土流失防治效果结论	48
6.4 水土保持监测三色评价	48
7 结论.....	50
7.1 水土流失动态变化	50
7.2 水土保持措施评价	51
7.3 存在的问题与建议	51
7.4 综合结论	52
8 附图及有关材料	53
8.1 有关资料	53
8.2 附图.....	53

1.1.1.4 项目组成及布置

项目主要包括新建 1 条原油输送管道、1 座输油站场及配套设施。其中输油管道长 5.3km，随原油管道同沟敷设 1 根通信光缆。管道末站建设综合设备间、体积管间、流量计区、外输泵棚、收发球区、门卫等建筑物及配套道路绿化等。

管道末站综合设备间、体积管间、流量计区、外输泵棚、收发球区、门卫等均为地上 1 层。输油管道采用地埋式管道，其中沈海高速和 G204 国道采用顶管穿越，烟台路采用定向钻穿越，管道建设穿越无名河（河名）2 次。

（一）输油站场及配套设施（末站工程）

1、平面布置

管道末站位于润海油品销售有限公司东侧，润海石油库二期项目北侧，末站设置一个主要出入口位于地块南侧园区规划道路，道路状况良好，可用于人员和车辆活动。场地内从东北到西南依次布置流量计区（防雨棚）、掺混阀组区、收球区、体积管间、反输泵棚、10KV 配电所、综合设备间，道路沿建筑物程环形布置，绿化区位于地块四周。

输油管道经地块南侧进入收球区，收球区设有进站阀门、ESD、阀门、清管器接收装置、清管器接收过滤器及进站阀门等；管道接入后经流量计取计量，后接入储罐。

2、竖向布置

末站工程区原始（平均）高程为 6.86m（85 国家高程，下同），其中建构筑物区地面设计高程为 7.90m，地面结构层厚度 0.50m；道路广场区地面设计高程为 7.20m，地面结构层厚度 0.50m；绿化区地面设计高程为 7.30m。

（二）原油输送管道（管道工程）

1、管道总体布置

管道及通信光缆起自连云港市赣榆区柘汪镇西棘荡村西侧，后转向东先后穿越沈海高速公路、青盐铁路、G204 国道和烟台路，转向北并行日照大道后至终点新海石化末站，线路水平长度约 5.3km，管道规格为 L450MD711×12.7mm 直缝埋弧焊钢管，3PLE 加强级防腐，设计压力为 8.0MPa；光缆型号为 GYTA53-24B1.3，

管道沿线不设截断阀室，全部敷设在连云港市赣榆区。

管道走向详见图1.1-2，管道工程基本沿市政道路进行铺设，利用现有市政道路进行车辆运输和人员活动。

管道工程所经区域地势北高南低，整个项目的高程在6.20m~19.30m之间，管道敷设方式为沟埋敷设，施工场地沿管沟开挖两侧进行布设，穿越方式按照施工工艺分为一般管道地埋段，开挖穿越段、顶管穿越段和定向钻穿越段。



图 1.1-2 原油输送管道（管道工程）平面布置图

2、一般线路地埋段方案（含青盐铁路穿越段）

（1）管道布局

一般管道地埋段全长 4183.9m，开挖面平均宽度 2.5m，青盐铁路处采用架空通过，亦采用开挖方式进行施工。开挖深度 2.3m~3.9m，采用挖掘机进行开挖。管道下管后进行填埋，回填至与原地面同等高程，管顶覆土厚度为 1.09m~2.69m，通信光缆随管道开挖、顶管等环节同步布设。

（2）管道特性

本设计段管道管径为 D711mm，设计输送压力为 8.0MPa。

根据《市场监督管理总局关于特种设备行政许可有关事项的公告》（2021 年第 41 号）（2022 年 06 月 01 号实施）中规定，压力管道类别、级别为 GA1 级。

表 1.1-1 线路用钢管及弯管规格表

管径	一般段线路		
	直管段	冷弯管	热煨弯管
D711	12.7 直缝	12.7 直缝	14.3 直缝

(3) 工艺流程

一般地段是指地势较为平坦的浅丘、丘间谷地(纵坡 $\leq 10^\circ$,横坡 $\leq 8^\circ$)地段。管道组装采用沟上焊接作业的施工方式进行。管道焊接工艺以手工下向电弧焊打底+半自动下向焊填充、盖面或全手工下向电弧焊打底、填充、盖面为主,返修和管道连头焊接工艺采用焊条手工电弧焊工艺。

(4) 作业带宽度

为了满足管沟开挖和管道敷设大型机械施工的需要,管道敷设需设置管道作业带。管沟开挖在管道作业带内进行,一般地段作业带一侧堆放开挖土方,另一侧防治管材进行对焊,并用于施工机械运行。

根据本项目初步设计方案,由于管道沿线大部分为农田,施工作业带宽度一般地段为 18m。经过林地等地段,可根据地形、地貌条件酌情适当减少作业带宽度,一般采用 16m。

表 1.1-2 作业带宽度一览表

作业带宽度	地形地貌	
	一般地段	林地
1	18m	16m

本项目管道总长度 5.3km,采用地埋式施工工段长度约为 4.2km。管道不同作业宽度对应的线路长度情况见下表:

表 1.1-3 一般施工管道作业带宽度对应线路长度情况表

作业带宽度		一般作业带开挖线路长度(km)
1	18m 一般地段	4.02
2	16m 林地	0.18
*	合计	4.20

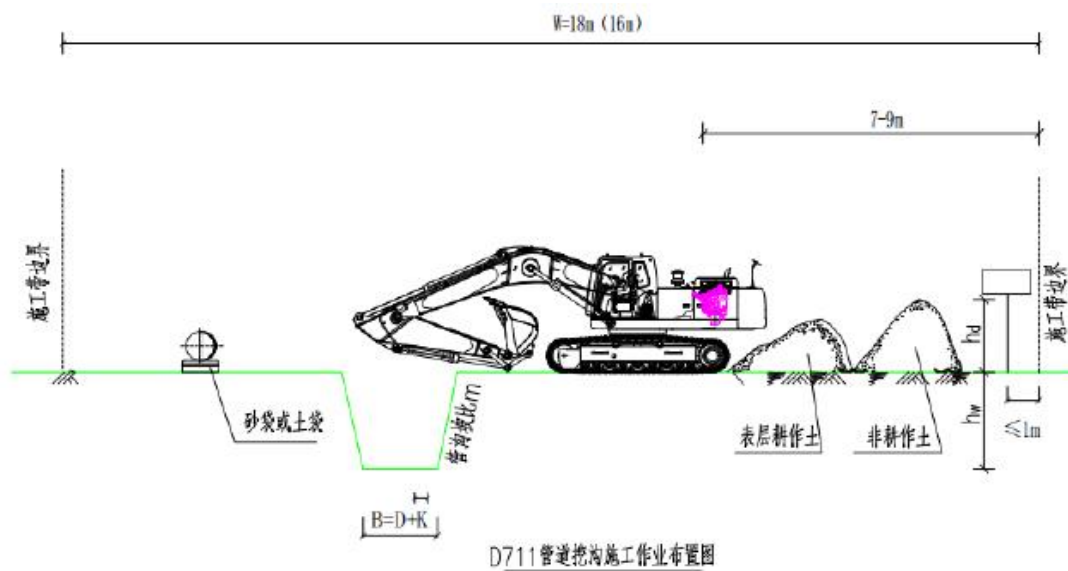


图 1.1-3 作业带断面设计图

(5) 管沟底宽度

本项目一般线路段管沟底宽度为1.5~2.2m，根据开挖深度和开挖条件因素，管沟底宽按照管道外径+沟底加宽余量进行调整，具体沟底加宽余量取值详见表 1.1-4。

表 1.1-4 管沟底加宽余量取值表

条件因素	沟上自动焊接或手工焊				沟下手工焊			沟下自动、半自动焊接处管沟	沟下焊接弯管及碰口处管沟
	土质管沟		岩石爆破管沟	热煨弯管、冷弯管处管沟	土质管沟		岩石爆破管沟		
	沟中有水	沟中无水			沟中有水	沟中无水			
沟深 3m 以内	0.7	0.5	0.9	1.5	1.0	0.8	0.9	1.6	2.0
沟深 3 ~ 5m	0.9	0.7	1.1	1.5	1.2	1.0	1.1	1.6	2.0

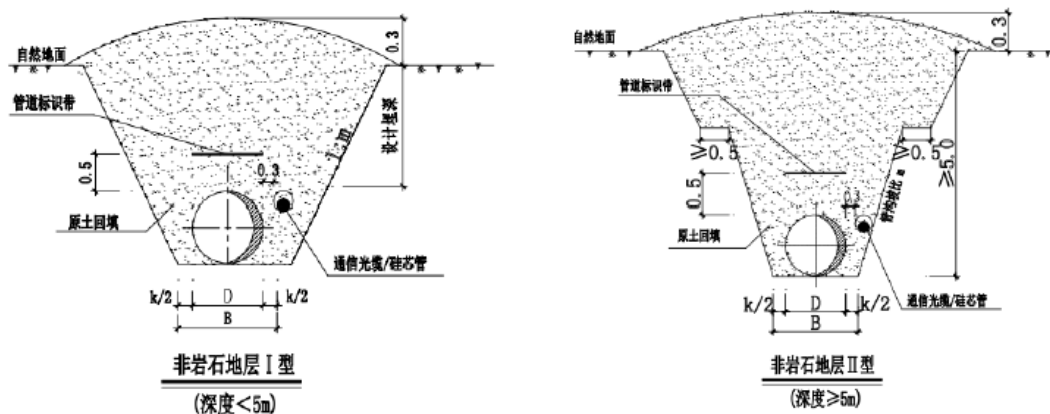


图 1.1-4 管沟断面设计图

（6）管沟边坡

一般粘土及粉质粘土段管沟边坡取1:0.67；石方管沟边坡比取1:0.3，软土、沟渠和河流的表层的淤泥质粘土的边坡比按1:1.5。管沟边坡比将根据水文地质条件试挖进行调整，并保证施工安全。

（7）管道转向

管道的水平和竖向转变，可根据具体情况分别采用弹性敷设、冷弯弯管和热煨弯管来处理。在地形和地质条件允许的情况下，管道在水平和纵向的转角较小时要优先选用弹性敷设的方式来实现管道方向改变，以减小局部摩阻损失和增强管道的整体柔韧性。在管道平面和纵向发生变化，并且无法采用弹性敷设时可采用冷弯弯管，必要时还可采用热煨弯管。

本工程采用弹性敷设时，弹性弯曲的曲率半径（ R_e ）不宜小于钢管外径的1000倍，即 $R_e \geq 1000D$ （ D 为管道外直径），并应满足强度计算要求。对于竖向下凹的弹性弯曲管段，其曲率半径还应满足在管道自重作用下的变形条件。当管道采取弹性敷设时，与相邻的反向弹性弯管之间及弹性弯管和人工弯管之间，采用直管段连接；直管段长度不应小于管子外径，且不应小于500mm。

3、开挖穿越段

管道穿越水泥路、碎石路、土路、沟渠和河道均采用开挖方式，开挖总长724m，管沟最小挖深为2.30m，水泥路段和碎石路段挖深较一般管道深0.3m，沟渠段挖深较一般管道管深1.2m，穿越河流处管道顶部与规划河底的最小垂直距离分别为1.0m和2.36m。

（1）开挖穿越道路段

本项目穿越一般乡村公路、机耕路共计11次，道路多为水泥路、碎石路和土路，涉及管道总长度为552m，采用开挖加盖板方式通过，穿越位置处设计断面通用图详见图1.1-5。管道穿越公路具体穿越位置、穿越长度及保护方式见表1.1-5。

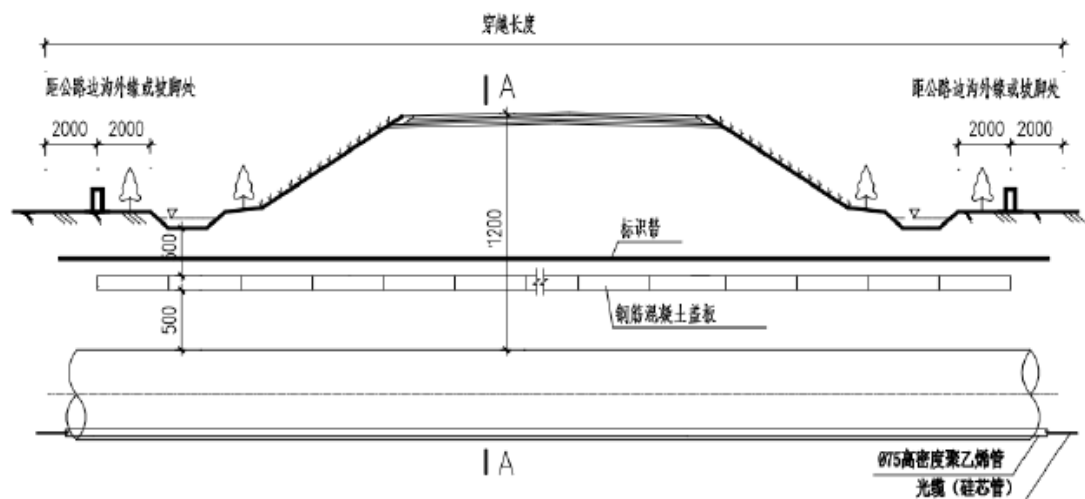


图 1.1-5 开挖加盖板穿越公路断面设计图

表 1.1-5 开挖加盖板穿越公路统计表

序号	公路名称	公路等级	起始桩号 (桩号+m)	起始里程 (km+m)	终止桩号 (桩号+m)	终止里程 (km+m)	穿越长度 (m)	穿越方式	盖板/套管 长度
1	水泥路	—	AC002+295.8	0+300.1	AC002+295.8	0+316.1	16	开挖加盖板	盖板 16m
2	水泥路	—	AC002+530	0+550.3	AC002+544	0+564.3	14	开挖加盖板	盖板 14m
3	水泥路	—	AC002+759.1	0+779.4	AC002+769.1	0+789.4	10	开挖加盖板	盖板 10m
4	碎石路	—	AC004+32.6	1+32.3	AC004+40.6	1+40.3	8	开挖加盖板	盖板 8m
5	水泥路	—	AC004+75.8	1+75.5	AC004+85.8	1+85.5	10	开挖加盖板	盖板 10m
6	水泥路	—	AC004+250.4	1+250.1	AC004+257.4	1+257.1	7	开挖加盖板	盖板 7m
7	碎石路	—	AC006+132.4	1+498.4	AC006+143.4	1+509.4	11	开挖加盖板	盖板 11m
8	水泥路	—	AC007+36.8	1+746.3	AC007+41.8	1+751.3	5	开挖加盖板	盖板 5m
9	碎石路	—	AC007+50.1	1+759.6	AC007+53.1	1+762.6	3	开挖加盖板	盖板 3m
10	土路	—	AC010+176.5	2+476.7	AC010+182.5	2+482.7	6	开挖加盖板	盖板 6m
11	碎石路	—	AC015+50.5	3+99.8	AC022+0.4	3+561.8	462	开挖加盖板	盖板 462m
合计							552		

(2) 开挖穿越沟渠、河道段

① 穿越沟渠、河道总体布置

本项目穿越河流、沟渠共计 11 处，其中 9 处为排水沟渠，日常无水，2 处为无名河，穿河流、沟渠段全长 172m。采用开挖方式进行建设，本项目管道河流、沟渠情况详见表 1.1-6。

其中 AC012+39.9~AC012+69.9 段于青盐铁路西侧穿越无名河流，J13~J22 段沿无名河右岸敷设，管道位于河道管理范围内长度约 467.4m，AC022+5.1~AC022+35.1 于 G204 国道西侧再次穿越无名河，J23~J24 段沿无名河左岸敷设，管道位于河道管理范围之外。无名河穿越位置示意图详见图 1.1-6。

表 1.1-6 河流、沟渠小型穿越统计表

序号	起始桩号(桩号+m)	起始里程(km+m)	终止桩号(桩号+m)	终止里程(km+m)	穿越长度(m)	穿越方式	防护措施	备注
1	AC002+408.3	0+428.6	AC002+419.3	0+439.6	11	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
2	AC003+32.3	0+890.1	AC003+51.3	0+909.1	19	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
3	AC004+14.1	1+13.8	AC004+33.1	1+32.8	19	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
4	AC004+85.4	1+85.1	AC004+97.4	1+97.1	12	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
5	AC006+15.9	1+381.9	AC006+27.9	1+393.9	12	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
6	AC006+220.6	1+586.6	AC006+232.6	1+598.6	12	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
7	AC007+31.5	1+741.0	AC007+36.5	1+746.0	5	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
8	AC007+42.3	1+751.8	AC007+50.3	1+759.8	8	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
9	AC008+96.4	1+868.9	AC008+110.4	1+882.9	14	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
10	AC012+39.9	2+907.0	AC012+69.9	2+937.0	30	开挖	混凝土硬质护坡	无名河
11	AC022+5.1	3+566.5	AC022+35.1	3+596.5	30	开挖	混凝土硬质护坡	无名河
合计					172			



图 1.1-6 无名河穿越位置示意图

②无名河穿越设计

本工程管道穿越河流均为无名河，共穿越两次。无名河防洪标准为 20 年一遇排涝；50 年一遇防洪，目前暂无标准调整。均采用大开挖的方式穿越河道。输油防腐钢管设计压力 8Mpa，管沟设计稳定层，其厚度约为 4.0m；主槽管沟挖深 2.5m，主槽左、右岸坡坎顶挖深 7.5m，管沟上口挖宽 3.2m，下口挖宽 1.2m；穿越段进行平衡压袋稳管措施，每组平衡压袋重量按 1600kg 考虑，每两组平衡

压袋中心间距 5m。

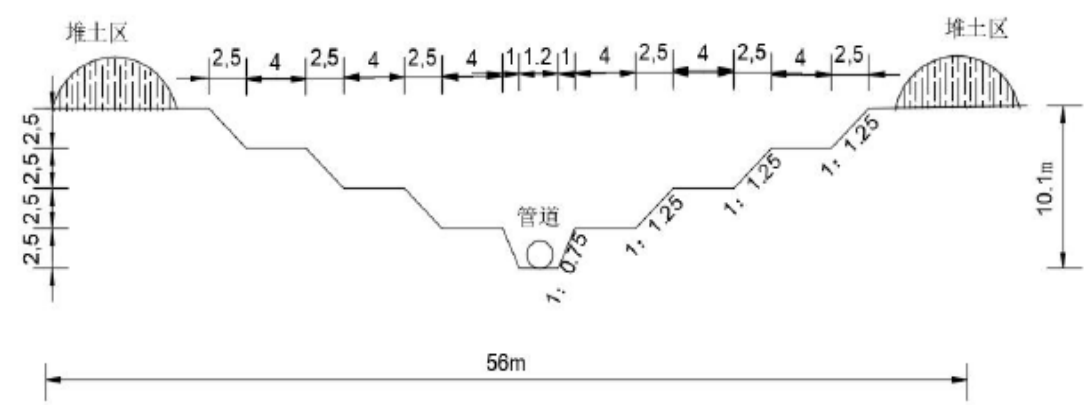


图 1.1-7 开挖穿越无名河断面设计图

J12 ~ J13 段线路于青盐铁路西侧采用大开挖的方式穿越无名河，水平长度 75.7m，其中有 41.2m 位于河道管理范围内，与无名河河道心线夹角 70° ，水平段管顶标高-0.23m。J12 节点 (X=3886244.7780, Y=431195.6360, 管理范围外) 位于无名河左岸，距离无名河规划河口 37.7m；J13 节点 (X=3886171.2282, Y=431213.4265, 管理范围内) 位于无名河右岸，距离无名河规划河口 2.6m。

J22 ~ J23 段线路于 G204 西侧采用大开挖的方式穿越无名河，水平长度 52.2m，其中有 41.1m 位于河道管理范围内，与无名河河道中心线夹角 68° ，水平段管顶标高-1.59m。J22 节点 (X=3886123.8615, Y=431793.3724, 管理范围内) 位于无名河右岸，距离无名河规划河口 4.8m；J23 节点 (X=3886166.8408, Y=431822.9190, 管理范围外) 位于无名河左岸，距离无名河规划河口 18.1m。开挖穿越无名河平面和剖面设计图详见图 1.1-8 至 1.1-11。

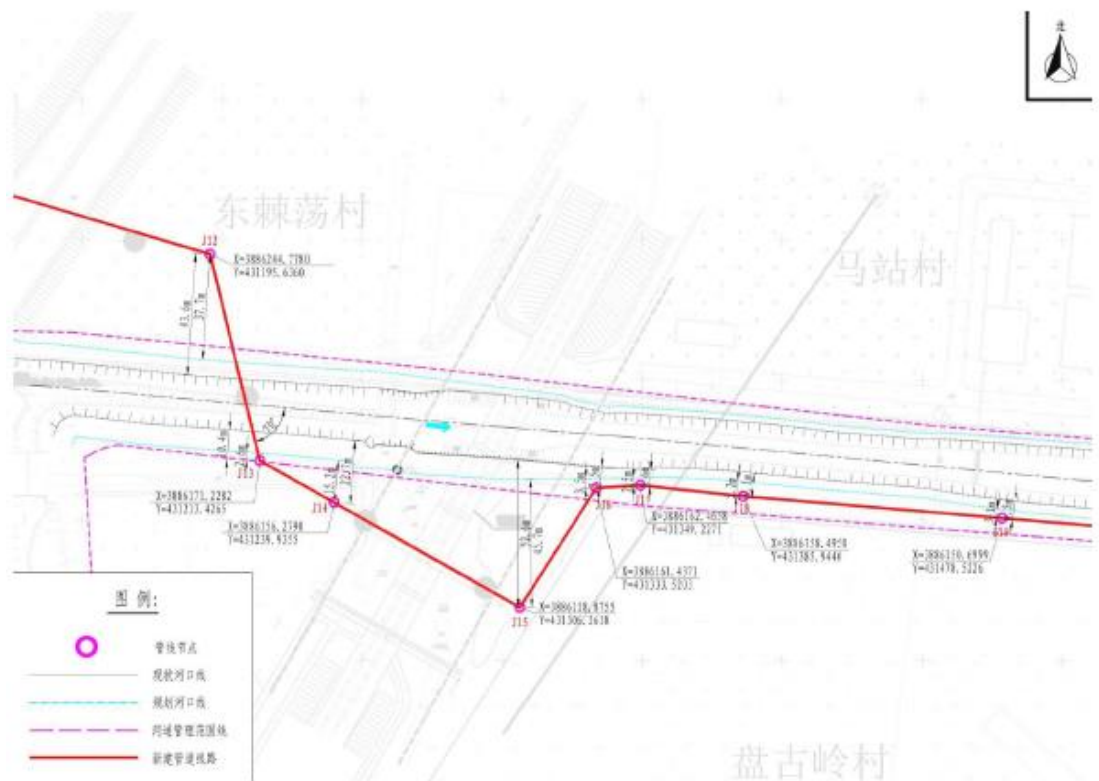


图 1.1-8 开挖穿越无名河段平面布置图 1

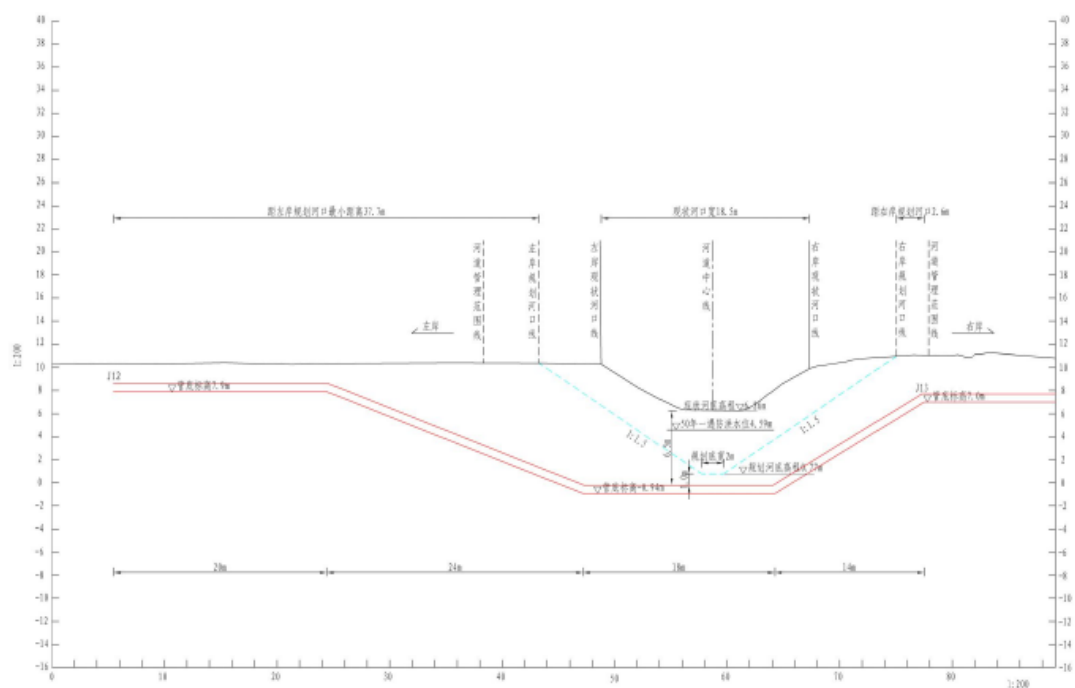


图 1.1-9 开挖穿越无名河段断面示意图 1

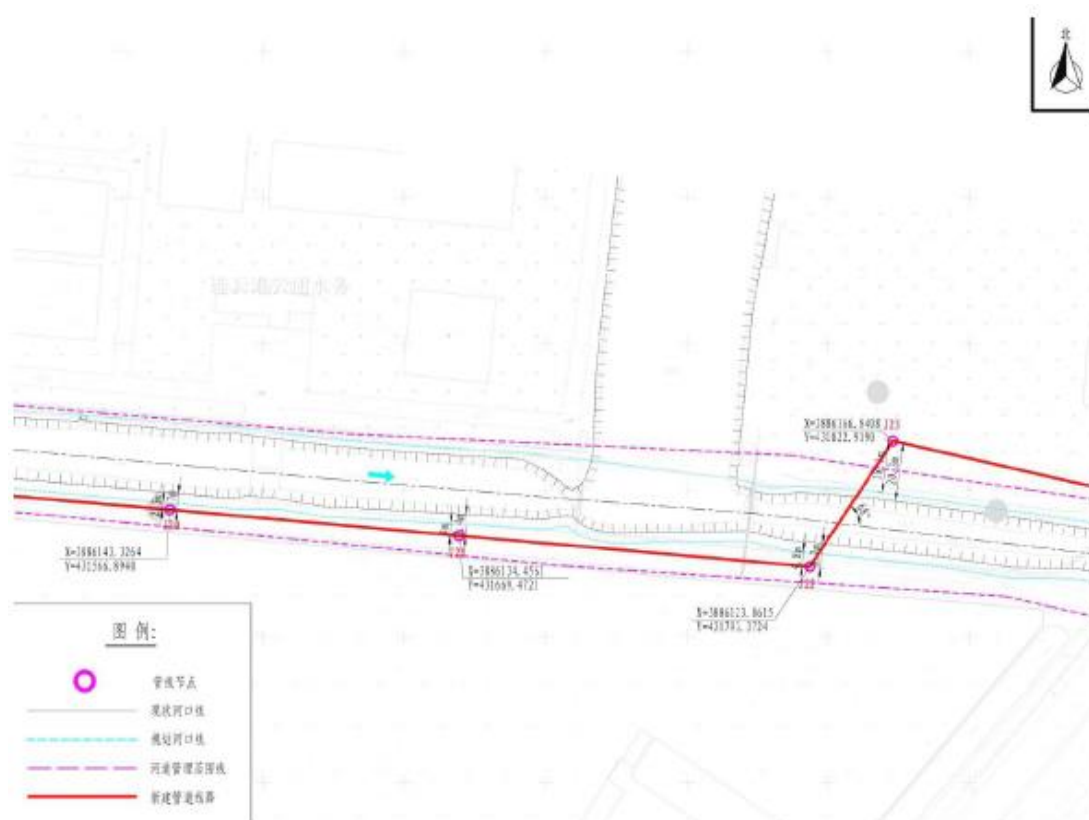


图 1.1-10 开挖穿越无名河段平面布置图 1

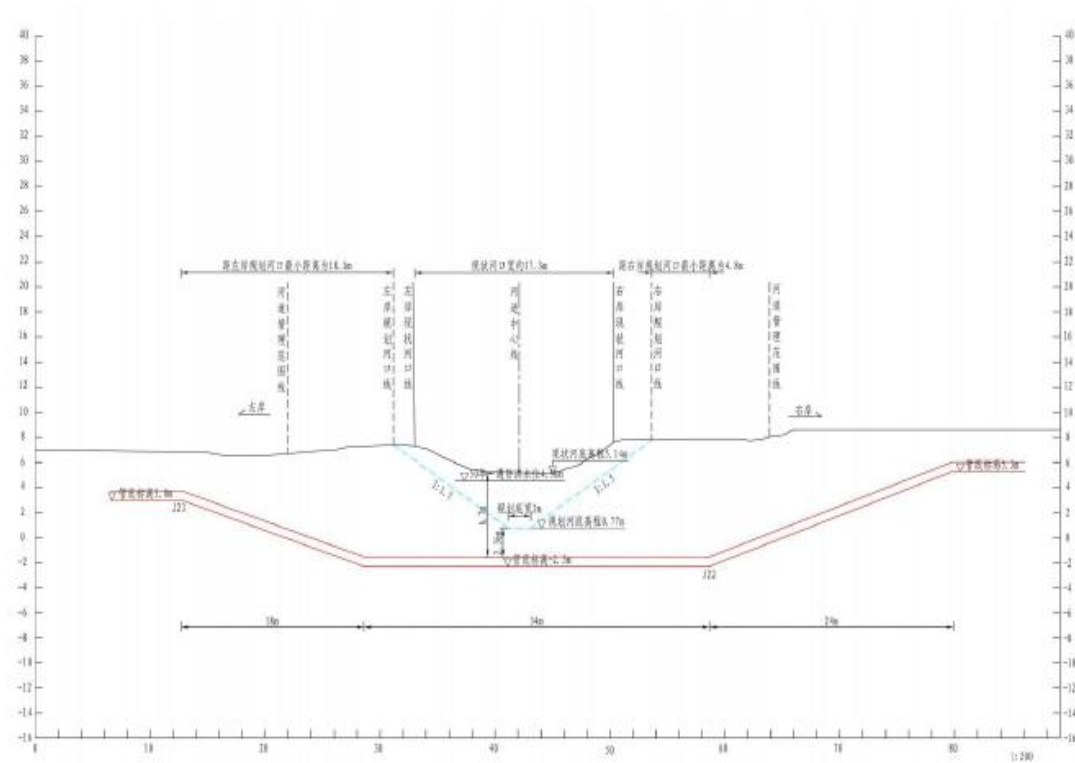


图 1.1-11 开挖穿越无名河段断面示意图 2

4、顶管穿越段

本项目穿越沈海高速（G15）、G204 国道采用顶管穿越，穿越段线路水平长度 222.50m。

公路非开挖穿越施工方式为顶砗套管顶进穿越。套管为 DRCPIII1500×150×2000C 型钢承口管钢筋混凝土管。套管尺寸：套管内直径 1.5m，壁厚 0.15m，外直径 1.8m，每节套管长度为 2.0m，每节之间的连接用上一节尾部的钢套环连接。

（1）沈海高速（G15）穿越

①穿越位置

穿越桩号为 AC011(里程: 2km+734.6m)~AC012 桩(里程: 2km+867.1m)。场地地理位置及交通条件见图 1.1-12。



图 1.1-12 顶管穿越场地地理位置示意图

②穿越概况

本穿越段线路水平长度 132.5m，管道实长 132.72m，其中穿越段长度为 94m，套管长度 90m。设计系数 0.5，设计压力 8MPa。管径 D711mm、直管、冷弯弯管采用 L450M 直缝埋弧焊钢管，壁厚 12.7mm。穿越处路面宽 29.4m。穿越处无其他建构筑物。顶管穿越主要参数见表 1.1-7。

表 1.1-7 沈海高速顶管穿越参数表

穿越公路	沈海高速	管道起点桩号	AC011 (里程: 2km+734.6m)
路面宽度	29.4	管道终点桩号	AC012 桩(里程: 2km+867.1m)
路基宽度	4.1	套管内径 (m)	1.5
路面类型	沥青路面	套管长度 (m)	90
顶管与公路夹角	72°	套管形式	钢筋混凝土套管
穿越方式	顶管下穿公路	套管顶面至路面最小距离	7.2
附近桥梁情况	无	套管顶面至公路坡脚 (边沟底面) 的距离 (m)	3/3.1
路边沟	无	操作井距离公路坡脚 (边沟) 的距离 (m)	17/5.7

③套管选型

穿越段顶管用套管采用 C 型钢承口钢筋混凝土套管, 单节长度 2000mm。套管规格为 DRCPIII1500×150×2000mm (GB/T11836-2009)。

④管道特性

管道管径为 D711mm, 设计输送压力为 8MPa, 设计系数 0.6。直管段及冷弯管采用 D711×12.7mmL450M 直缝埋弧焊钢管, 管道类别、级别为 GA1 级。

⑤作业场地及作业井

施工作业场地布设于穿越入口处, 占地尺寸为 50m*20m, 占地面积为 0.10hm²。工作井布设于穿越入口处, 尺寸为 8.0m×6.0m×6m (长×宽×深); 接收井布设于穿越出口处, 尺寸为 6.0m×4.0m×6.7m (长×宽×深), 穿越结束后进行回填。

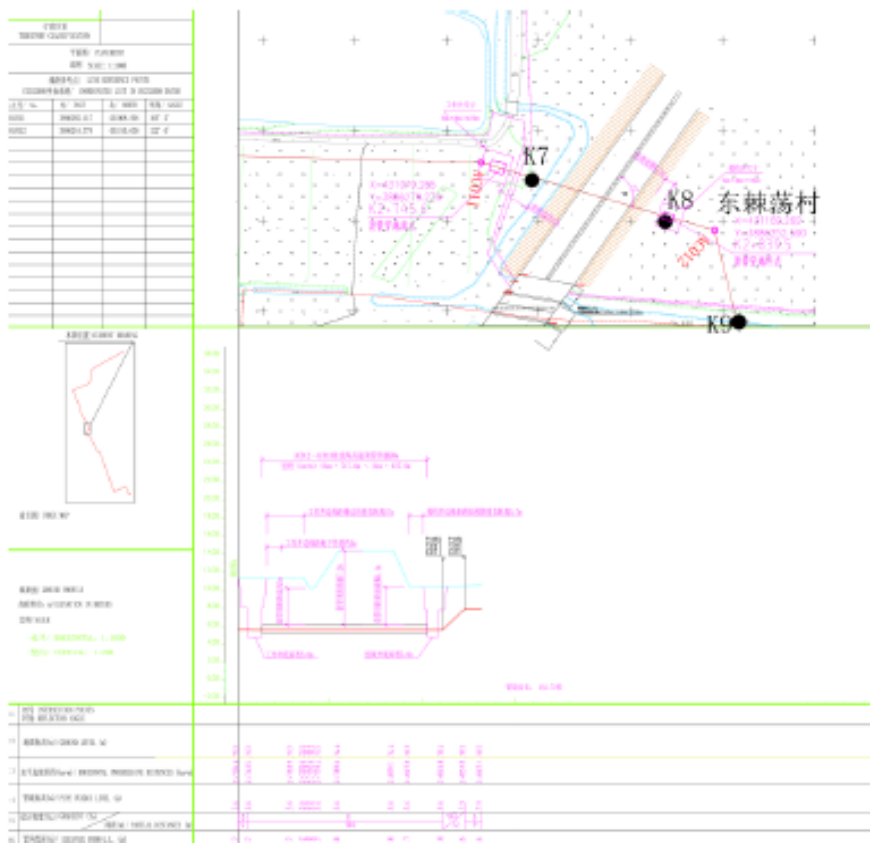


图 1.1-13 沈海高速顶管钻穿越纵断面图

(2) G204 国道穿越

① 穿越位置

穿越桩号为 AC023 (里程: 3km+705.5m)~AC024 (里程: 3km+795.5m)。

场地地理位置及交通条件见图 1.1-14。

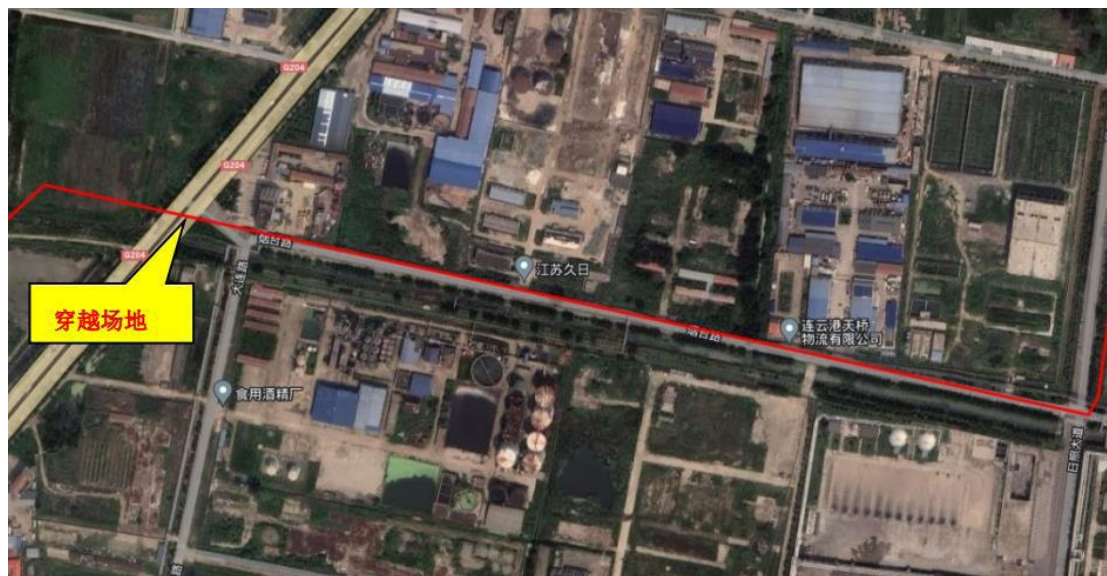


图 1.1-14 穿越场地地理位置示意图

②穿越概况

本穿越段线路水平长度 90m，管道实长 92m，其中穿越段长度为 42m，套管长度 42m。设计系数 0.5，设计压力 8MPa。管径 D711mm、直管、冷弯弯管采用 L450M 直缝埋弧焊钢管，壁厚 12.7mm。穿越公路里程为 K387km+505m，穿越处路面宽 42m。穿越处南侧有无名河桥，穿越位置距桥为 50m。顶管穿越主要参数见表 1.1-8。

表 1.1-8 G204 国道顶管穿越参数表

穿越公路	G204 国道	管道起点桩号	AC023 (里程:3km+705.5m)
路面宽度	24	管道终点桩号	AC024 (里程 3km+795.5m)
路基宽度	/	套管内径 (m)	1.5
路面类型	沥青路面	套管长度 (m)	42
顶管与公路夹角	80°	套管形式	钢筋混凝土套管
穿越方式	顶管下穿公路	套管顶面至路面最小距离	5.45
附近桥梁情况	有, 50m	套管顶面至公路坡脚 (边沟底面) 的距离 (m)	2.7
路边沟	无	操作井距离公路坡脚 (边沟) 的距离 (m)	24/32.8

③套管选型

穿越段顶管用套管采用 C 型钢承口钢筋混凝土套管，单节长度 2000mm。套管规格为 DRCPIII1500×150×2000mm (GB/T11836-2009)。

④管道特性

管道管径为 D711mm，设计输送压力为 8MPa，设计系数 0.5。直管段及冷弯弯管采用 D711×12.7mmL450M 直缝埋弧焊钢管，管道类别、级别为 GA1 级。

⑤作业场地及作业井

施工作业场地布设于穿越入口处，占地尺寸为 50m*20m，占地面积为 0.10hm²。工作井布设于穿越入口处，尺寸为 8.0m×6.0m×5.1m (长×宽×深)；接收井布设于穿越出口处，尺寸为 6.0m×4.0m×6.9m (长×宽×深)，穿越结束后进行回填。

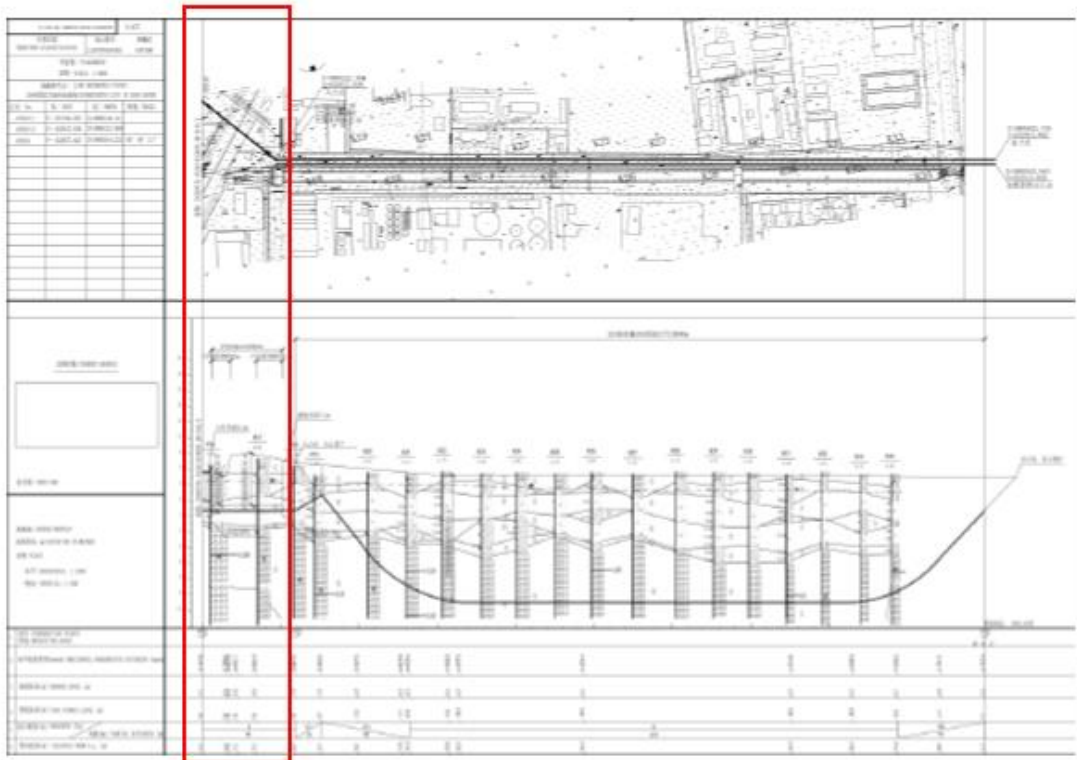


图 1.1-15 G204 顶管穿越纵断面图

5、定向钻穿越段

(1) 穿越位置

烟台路G204 国道至日照大道段采用定向钻穿越,穿越桩号为AC023-AC024 桩,穿越水平长度 1050.90m,管道实长 1052.01m。场地地理位置及交通条件见图 1.1-16。



图 1.1-16 烟台路定向钻穿越路线地理位置示意图

(2) 入、出土点选择

穿越场区东侧较为平坦开阔、交通便利，可以满足定向钻机场地布置和设备运输要求；西侧平坦开阔，可作为管道布管、组焊、回拖场地，因此选择东侧为入土点，西侧为出土点。入土点：X=3886123.909，Y=432017.528；出土点：X=3885925.705，Y=432915.982。

(3) 穿越地层选择

本工程入土点距离 G204 国道路边沟 10.2m，入土角为 7°；出土角为 6°，曲率半径 1500D（D 为穿越管段钢管外径）。本设计穿越主要在强风化片麻岩层中通过。管顶距离烟台路面最大深度为 16.3m。

(4) 穿越曲线设计

本工程入土点距离 G204 国道路边沟 91.9m，入土角为 7°；出土角为 6°，曲率半径 1500D（D 为穿越管段钢管外径）。管顶距 G204 国道路面 16.6m，管顶距烟台路路面 16.3m。定向钻穿越水平长度 1079.9m。

(5) 穿越场地布置

穿越场地占地面积为 0.42hm²。其中：入土侧施工场地约为 60m（长）× 40m（宽）。出土侧施工场地约为 60m（长）× 30m（宽）。

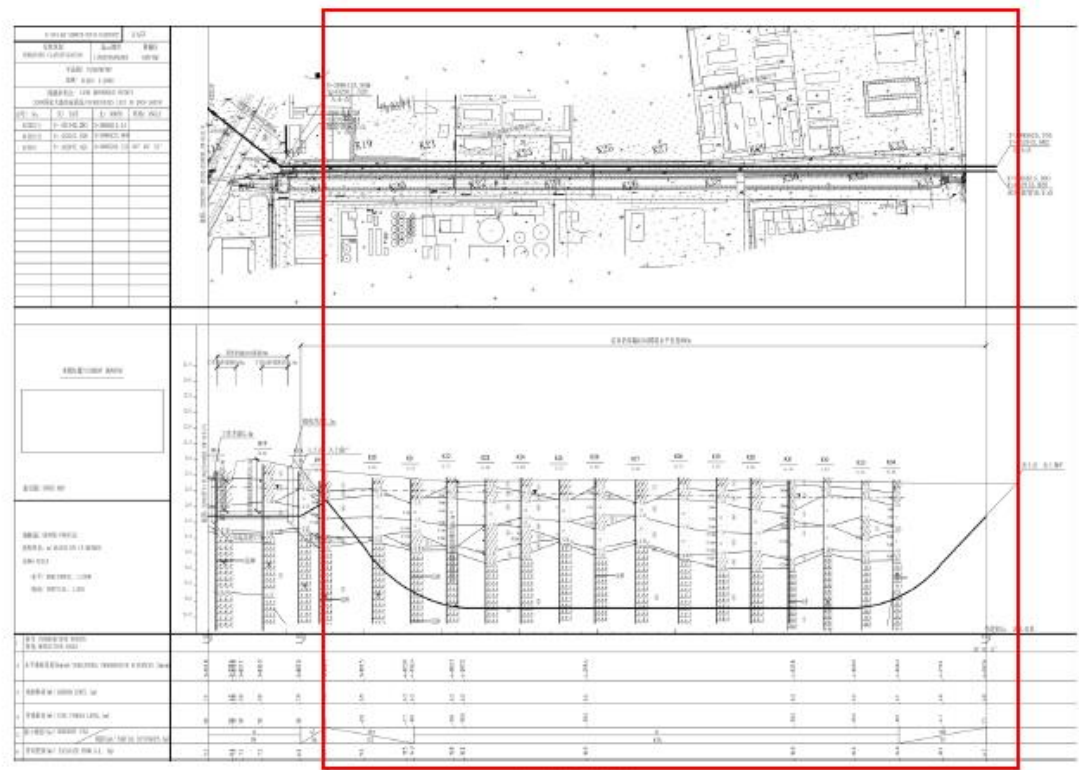


图 1.1-17 定向钻穿越纵断面图

1.1.1.5 建设工期

项目于 2023 年 12 月开工，2024 年 8 月完工，总工期 9 个月。

1.1.1.6 土石方情况

项目实际挖填方总量 11.68 万 m³，其中挖方 5.84 万 m³（含表土 0.29 万 m³），回填土方 5.84 万 m³（含表土 0.29 万 m³），无借方，无余方，项目区土方挖填平衡。

1.1.1.7 征占地情况

项目实际总占地面积 11.65hm²，其中永久占地 2.34hm²，临时占地 9.31hm²。末站工程区的施工生产生活区与临时堆土区均位于用地红线内，面积分别为 0.10hm²、0.03hm²。

项目工程总占地面积与批复的方案一致。

表 1.1-9 项目占地情况一览表

项目组成		占地面积 hm ²	占地 性质	占地类型								
				耕地	种植 园区	林地	交通 运输 用地	水域 及水 利设 施用 地	工矿 仓储 用地	住宅 用地	其他 草地	裸土 地
末站工程区	建构筑物区	0.66	永久占地						0.66			
	道路广场区	1.58	永久占地						1.58			
	绿化区	0.10	永久占地						0.10			
	施工生 产生活 区	(0.10)	永久占地						(0.10)			
	临时堆 土区	(0.03)	永久占地						(0.03)			
	小计	2.34							2.34			
管道工程区	穿越工程区	1.12	临时占地	0.6 2			0.14	0.36				
	管道作业区	8.19	临时占地	4.1 9	1.38	0.81	0.22	0.43		0.23	0.24	0.69
	小计	9.31		4.8 1	1.38	0.81	0.36	0.79	0	0.23	0.24	0.69
合计		11.6 5		4.8 1	1.38	0.81	0.36	0.79	2.34	0.23	0.24	0.69

1.1.2 项目区自然概况

1.1.2.1 地形地貌

赣榆区地处鲁东南低山丘陵与苏北黄淮平原交接地带，地形由西北向东南倾斜，西部及西北部为低山、丘陵区，向东南逐渐由平缓岗地、倾斜平原过渡为海积平原。山区面积为 103km²，占总面积的 7.22%，其中大小山头 37 处，海拔均在 50m 以上，地形坡度在 1/20 以上。丘陵面积为 385km²，占总面积的 26.98%。

丘陵区高程在 20m~30m 之间，坡度为 1/300~1/20。平原面积为 939km²，占总面积的 65.80%，海拔在 2.5m~20m 之间，坡度为 1/10000~1/300。赣榆区海岸线北起绣针河，南至临洪河口，全长 62.5km。其中绣针河口至兴庄河口为泥砂质侵蚀型海岸，兴庄河口至临洪河口为淤泥质淤长型海岸。

项目区地貌类型为海积平原，末站工程原始地面标高约为 6.86m。

1.1.2.2 地质地震

根据《项目初步地质勘察中间资料》，末站工程在勘察深度范围内，场地覆盖层主要由粉砂、粗砂、黏性土构成，上覆杂填土，下伏花岗岩。

根据勘察报告，拟建场地平坦开阔，地层分布稳定，无滑坡、泥石流、采空区等影响场地稳定性的不良地质作用。

1.1.2.3 水系情况

赣榆区地处淮河流域沂沭河下游，辖区分属沭河水系和滨海诸小河水系，境内有大（2）型水库（小塔山水库）、中型水库（八条路水库）各1座，在册小型水库76座。区域内河流纵横，多年的治理及水系调整，现基本形成了高水高排、低水低排、高低分开、灌排分开的合理布局。区内共有骨干河道十六条，流域性河道有新沭河和通榆河，区域性骨干河道有绣针河、龙王河和青口河，朱稽河、范河、兴庄河、朱稽付河、一级截洪沟、二级截洪沟、八条路水库溢洪道、环岭干渠、龙北干渠、塔总干渠和石梁河水库北干渠均为重要县域河道。

距离末站工程区最近的水体为无名河，本项目输油站场距无名河直线距离约为600m，位于河道管理范围以外，不对河道行洪造成影响。输油管道建设穿越河道为无名河，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）》（苏政

复〔2022〕13号），本工程涉及的无名河未纳入水功能区划范围。50年一遇设计防洪水位：4.59~3.06m。线路穿河处水位分别为：4.59m、4.56m，相应流量35m³/s。经项目防洪评价论证，本工程线路不占用无名河行洪断面，不减小河道过流断面面积，工程的实施对无名河河道的水质、水量、水生态等影响较小。项目建设不会对上述该河道行洪造成影响。

1.1.2.4 气候气象

赣榆区属暖温带湿润季风气候。冬季受北方南下季风侵袭，以寒冷、少雨天气为主；夏季受来自海洋的东南季风控制，天气炎热多雨；春、秋两季处于南北季风交替更换期，形成四季分明的气候特征。全区年平均气温13℃，年日照时数为2616.2h，年无霜期203天，平均相对湿度73%，多年平均降雨量886.82mm（连云港市2020年水资源公报），年最大降雨量为1308.00mm（2005年），年最小降雨量为588.00mm（1988年），年平均蒸发量1119.5mm。降雨量时空分布不均匀，丰枯年际变幅较大，降雨主要集中在6~9月份，占全年降雨量的73.9%，受海上风暴潮的影响，极易形成洪涝灾害。春旱突出，秋冬季也以旱为主。本地区多风，春季多大风、疾风，一般风向为东风或东北风，风力3级，最大风力11级，多年平均最大风速15m/s，平均风速3.1m/s，详细气象特征见下表。

表1.1-10 项目区气象要素特征值表

项目		数值
气温	年平均气温	13.0℃
降水	年平均降雨量	886.82mm
	年最大降雨量	1308.00mm
	年最小降雨量	588.00mm
蒸发量	年平均	1119.5mm
日照	年均日照	2616.2h
风向	年平均风速	3.1m/s
	极端最大风速	15.0m/s
无霜期	年平均	约203d
相对湿度	年平均	73%

1.1.2.5 土壤、植被

(1) 土壤

赣榆区土壤主要分布有棕壤、砂礓黑土、潮土、盐土和水稻土。根据地勘资料，末站场区土壤为潮土，原地表为裸土地，部分区域植被生长较好，经我方现场踏勘，可对末站（建构筑物区） 0.30hm^2 土地进行表土剥离。经调查，管道作业带区占用耕地、种植园地、林地 7.0hm^2 ，表土资源丰富，因此施工前对管道开挖区域 1.05hm^2 实施表土剥离。

(2) 植被

赣榆区地处江苏东北部近海地域，受海洋调节，降水量较多，属暖温带湿润季风气候。光照充足，四季分明，适宜种植水稻、小麦、玉米、棉花等作物，一年两熟或两年三熟，植被类型属典型的落叶阔叶林。但是，由于农业开发历史悠久，自然植被受人类活动的广泛影响，原生自然植被不复存在，绝大多数被农田取代。落叶阔叶等地带性植被类型以人工栽培为主，主要有常绿针叶林、乔木、部分野生灌木和野生草本植物。乔木主要有意杨、枣树、中槐、泡桐等；灌木有野蔷薇、酸枣、花椒等；野生草本植物主要有山扁豆、马唐草、狗尾草、鸡眼草、蒲公英等。末站工程区植被覆盖率约为80%，场外临时占地植被覆盖率约为65%。

1.1.2.6 水土流失情况

本项目位于连云港市赣榆区柘汪镇，根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》及《江苏省水土保持规划（2015-2030年）》，项目区属于水力侵蚀区—北方土石山区中黄淮海平原区—鲁中南低山丘陵土壤保持区—连云港低山丘陵土壤保持农田防护区，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区，属于省级水土流失重点预防区。

赣榆区总面积为 1427.27km^2 ，全区水域面积 161.2km^2 ，低山丘陵面积 529km^2 ，水土流失面积为 131.3km^2 ，其中轻度流失面积为 119km^2 ，中度流失面积为 12.3km^2 ，水土流失以轻度为主。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理情况

建设单位江苏新海石化有限公司按照水土保持法及相关要求，委托了水土保持方案编制、水土保持监测相关工作，并在建设项目部任命专职人员负责管理水土保持相关工作，主要负责协调各单位工作、建立联系机制以及资料收集等。施工期布设洗车平台、临时沉沙池、临时排水沟和苫盖措施，后期投入较多的资金用于雨污分流、绿化布设，强化植物措施抚育管理，保证水土保持措施工程能够有效发挥作用。建设单位在工程完成后，主持成立验收组，负责对工程水土保持设施开展验收。

1.2.2 水土保持方案编制及批复

为了全面贯彻《中华人民共和国水土保持法》和相关法律法规，正确处理工程建设与水土保持的关系，做到工程建设过程中的水土保持工作有序进行，建设单位委托南京大学环境规划设计研究院集团股份公司于 2023 年 10 月完成《江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目水土保持方案报告书》编制工作，并于 2023 年 11 月 30 日取得江苏省水利厅文件《省水利厅关于准予江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目水土保持方案的行政许可决定》（苏水许可[2023]238 号）。

1.2.3 水土保持方案变更情况

项目水土保持方案无变更。

1.2.4 重大水土流失危害事件处理情况

项目施工过程中未发生重大水土流失危害事件。

1.2.5 监督检查及意见落实情况

项目监测过程中，我公司主要对项目区内施工过程中临时覆盖、水土保持设施运行情况和植被管护、抚育提出意见及建议。建设单位根据我公司提出的相关建议，及时对项目现场的修整完善，相关问题基本能够整改到位。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测执行情况

1.3.1.1 监测工作组织与实施

2024 年 3 月，建设单位江苏新海石化有限公司委托南京中咨华环工程技术有限公司（以下简称我公司）承担项目水土保持监测工作。监测人员首先通过查阅本项目水土保持方案及相关设计资料，对工程基本情况做了全面了解，并对施工现场进行查勘，了解项目施工的基本情况和水土保持监测的重点地段，初步掌握项目区水土流失现状和工程实施情况，对本工程水土保持监测的组织实施、监测技术方法做了全面安排。在此基础上，依据相关法律法规和技术规范及本项目水土保持方案报告书，制定工程水土保持监测实施方案和技术路线，编报《江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目水土保持监测实施方案》，并依据编报的《监测实施方案》内容，并结合施工现场实际情况开展水土保持监测工作。

我公司接受监测委托时项目管道工程管线已铺设完成，管道工程监测主要采用调查监测。监测工作实施主要包括三个部分，一是通过从建设单位、施工单位等处收集工程设计和施工资料，包括水土保持方案报告书及批复文件、施工设计资料等文件，分析工程在不同施工阶段扰动地表面积、土方开挖回填及施工过程中的开挖回填等情况，全面了解工程实施可能造成水土流失和主要水土流失环节；二是通过实地调查和现场监测，了解项目施工过程中造成的水土流失、扰动地表面积及水土保持措施实施情况和水土保持措施的防治效果；三是通过本项目历史遥感卫星影像资料、无人机航摄和地面调查等结合的方式，获取项目施工前、

建设期和施工结束后遥感影像，用于了解各季度扰动状况和水土保持措施实施状况。

1.3.1.2 监测技术路线

本项目监测技术路线见图 1-1。

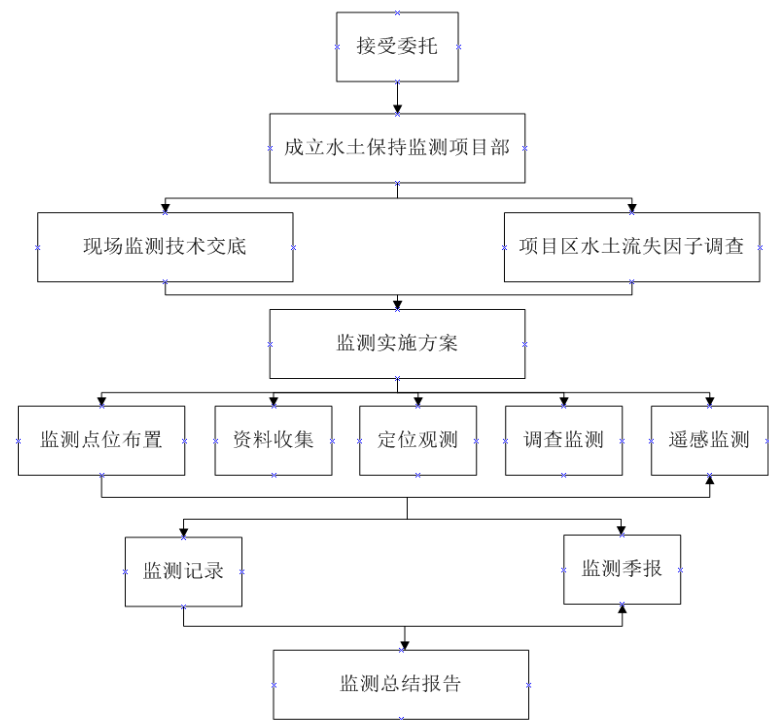


图 1-1 监测技术路线图

1.3.2 监测单位项目组织机构

为保障水土保持监测工作高质量、高效率完成，我司组织了一支专业知识强、业务水平高、监测设备齐全、监测经验丰富的水土保持监测队伍，于 2024 年 3 月成立了江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目水土保持监测项目组。针对项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，同时加强与当地水行政主管部门的沟通，确保水土保持监测工作的顺利开展。

根据本项目实际情况及相关要求，在每次外业监测时，保证每次至少有 3 名丰富工作经验的工作人员参与监测工作，根据监测外业工作量进行合理分工，确保监测工作科学、系统地开展。监测工作人员安排和组织分工见 1.3-1。

表 1.3-1 水土保持监测人员安排和组织分工

序号	姓名	职称	分工
1	吴建军	总监测工程师	项目负责人
2	魏小倩	监测工程师	现场监测员
3	王超	监测工程师	现场监测员
4	宁岩岩	监测员	其他监测员
5	张艳燕	监测员	其他监测员

1.3.3 监测点布设

根据项目所在区域的水土流失及其影响因素,综合考虑水土保持监测重点区域、工程特性、监测点代表性等因素,结合水土保持方案设计,确定布设监测点了7个监测点位,分别是:末站工程区2个、管道作业带区3个、穿越工程区2个。其他区域通过现场巡查,不布设专门的监测点。

表 1.3-2 监测点位表

序号	分区	数量	监测设施或监测方法	布设位置
1	末站工程区	2	调查监测法、地面定位观测、遥感监测法	施工临时排水出口处(地块西南角临时沉砂池)布设1个,绿化区布设1个。
2	管道作业区	3	地面定位观测、遥感监测法	每2km管道作业带布设1个。
3	穿越工程区	2	地面定位观测	顶管穿越沈海高速1个,定向钻穿越1个。

1.3.4 监测设施设备

根据项目水土保持监测需要,监测主要采用调查监测、定位监测、遥感监测相结合的方式,主要监测设备包括:便携式电脑、手持GPS定位仪、大疆无人机、量测、记量设备等。

表 1.3-3 监测设备表

序号	仪器名称	单位	数量
1	笔记本电脑	台	2
2	大疆无人机	架	1
3	激光测距仪	台	1
4	手持GPS	台	1

5	量测、记量设备	套	若干
6	遥感图像处理软件	套	1
7	地理信息系统软件	套	1

1.3.5 监测时段及频次

结合本工程实际情况，确定本监测实际监测时段为水土保持措施试运行期（林草植被恢复期）。监测委托前阶段，即 2023 年 12 月至 2024 年 3 月采用调查监测，对之前施工期的水土流失情况进行收集统计；项目实地监测时段由 2024 年 4 月开始，至 2024 年 8 月结束。

监测频次：依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018) 的规定，正在实施的水土保持临时措施建设情况及措施运行效果每 1 个月监测记录 1 次；水土流失情况每 1 季度监测记录 1 次，遇大雨或暴雨天气（雨量 50mm/日）时加测一次；水土保持工程措施、植物措施及运行效果每季度监测记录 1 次；扰动土地情况每季度监测记录 1 次；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

1.3.6 监测成果提交情况

我公司于 2024 年 3 月接受水土保持监测委托并开展监测工作，至 2024 年 9 月，监测组共提交监测实施方案 1 份、监测季报 4 期。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

项目扰动土地情况监测内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况，主要采用现场调查、遥感监测、数据分析的监测方法。

表 2.1-1 项目扰动土地情况监测内容及方法一览表

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	扰动范围面积	每季度 1 次	实地调查结合遥感分析
2	土地利用类型	每季度 1 次	实地调查结合遥感分析
3	变化情况	每季度 1 次	实地调查结合遥感分析



图 2.1-1 末站工程区扰动范围

末站工程区 2 个监测点位

	
临时沉砂池 1#	绿化区 2#

管道作业区 3 个监测点位

穿越工程区 2 个监测点位

 监测点 5#	 监测点 6#
顶管穿越沈海高速 5#	定向钻穿越烟台路，未破坏路面

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

项目无借方，无余方，项目不设取土（石）、弃土（石、砂）场。

2.3 水土保持措施

监测人员应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。

（1）工程措施

监测以调查法为主，在查阅设计、施工等资料的基础上，结合现场实地调查确定工程量，并对措施的稳定性、完好程度及运行情况及时进行监测。

（2）植物措施

包括植物类型及面积、成活率及生长状况、植被盖度（郁闭度）。植物类型及面积采用调查法监测；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定；植被盖度采用树冠投影法、线段法、照相机法、针刺法、量测法确定；林草植被覆盖度根据调查获得的植被面积按照林草措施面积/项目建设区面积计算。

（3）临时措施

监测以调查法为主，通过查阅施工、监理资料，确认施工进度和工程量。

表 2.3-1 水土保持措施监测内容及方法一览表

序号	监测指标			监测频次	监测方法
	监测内容		指标		
1	工程措施	措施类型、数量及质量	开工和完工时间	1次	实地调查
			位置	每季度 1 次	实地调查
			数量	每季度 1 次	实地调查、查阅资料、定位监测、遥感监测
		防治效果及运行状况		每季度1次	实地调查、查阅资料
2	植物措施	植物措施种类、绿化面积、存活率及覆盖度	开工和完工时间	2次	实地调查、查阅资料
			位置	每季度 1 次	实地调查、查阅资料、遥感监测
			恢复面积	每季度 1 次	实地调查、查阅资料、遥感监测
			林草覆盖度	每季度1次	实地调查
			郁闭度	每季度1次	实地调查
		防治效果及运行状况		每季度 1 次	实地调查、查阅资料、遥感监测
3	临时措施	措施类型、数量	开工和完工时间	1次	实地调查、查阅资料
			位置	每月1次	实地调查、查阅资料
			长度、面积、工程量	每月1次	实地调查、查阅资料
		防治效果及运行状况		每季度1次	实地调查、查阅资料

2.4 水土流失情况

(1) 水土流失因子的监测，主要包括：

1) 项目区与水土流失相关的气象、水文因子的监测

2) 项目区水土流失因子的监测

①地形、地貌、植被扰动面积的变化；

②建设项目占地面积、扰动地表面积；

③项目挖方、填方数量、面积和各施工阶段产生的临时土方量及堆放面积；

(2) 水土流失情况的监测主要包括：

1) 施工扰动面的水土流失面积、流失量及程度的变化情况；

2) 水土流失对管道周边地区造成的危害及其变化趋势。

水土流失影响因子每季度监测记录一次，遇暴雨、大风等情况应及时加测；扰动地表面积及水土流失情况每月监测记录一次，发生强降水等情况后及时加测。

水土流失危害监测在水土流失灾害事件发生后一周内完成。

主要采取实地测量、遥感监测、资料分析的监测方法。

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

根据江苏省水利厅文件《省水利厅关于准予江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目水土保持方案的行政许可决定》（苏水许可[2023]238号），项目水土流失防治责任范围面积合计为 11.65hm²，其中永久占地 2.34hm²，临时占地 9.31hm²。

表 3.1-1 水保方案批复的防治责任分区一览表 单位：hm²

分区		占地面积	占地性质	备注
末站工程区	建构筑物区	1.06	永久占地	
	道路广场区	1.17		
	绿化区	0.11		
	施工生产生活区	(0.10)		临时占用道路及硬化地面区
	临时堆土区	(0.03)		临时占用道路及硬化地面区
	小计	2.34		
管道工程区	穿越工程区	8.19	临时占地	
	管道作业区	1.12		
	小计	9.31		
合计		11.65		

(2) 水土流失防治责任范围监测结果

表 3.1-2 实际的防治责任分区一览表 单位：hm²

分区		方案批复占地面积	实际占地面积	实际防治责任范围较方案增(+)、减(-)
末站工程区	建构筑物区	1.06	0.66	-0.40
	道路广场区	1.17	1.58	+0.41
	绿化区	0.11	0.10	-0.01
	施工生产生活区	(0.10)	(0.10)	-
	临时堆土区	(0.03)	(0.03)	-
	小计	2.34	2.34	-
管道工程区	穿越工程区	8.19	8.19	-
	管道作业区	1.12	1.12	-
	小计	9.31	9.31	-
合计		11.65	11.65	0

根据现场监测，本项目实际防治责任范围面积为 11.65hm^2 ，其中永久占地 2.34hm^2 ，临时占地 9.31hm^2 。工程总占地面积与批复的方案一致。具体如下：

①末站工程区

该区域建构筑物区、道路广场区、绿化区面积略有变动，实际扰动范围面积 2.34hm^2 ，实际扰动范围面积与批复的水土保持方案中的防治责任范围面积一致。

②管道工程区

该区域实际扰动范围面积 9.31hm^2 ，与批复的水土保持方案中的防治责任范围面积一致。

3.1.2 建设期扰动土地面积

根据施工、监理资料，结合监测现场调查，项目实际扰动地表面积为 11.65hm^2 ，与批复的水土保持方案中的扰动地表面积一致。

3.2 取土监测结果

批复的水土保持方案与实际施工中均未布设取土场。项目回填土全部利用自身挖方。

3.3 弃土监测结果

项目无借方，无余方，项目不设弃土（石、砂）场。

3.4 土石方流向情况监测结果

原批复的方案中挖填土方总量为 11.59万 m^3 ，其中挖方 6.29万 m^3 （含表土 0.29万 m^3 ），回填土方 5.30万 m^3 （含覆土 0.29万 m^3 ），无借方，余方 0.99万 m^3 。

根据施工、监理统计资料，项目实际挖填土方总量为 11.68万 m^3 ，其中挖方 5.84万 m^3 （含表土 0.29万 m^3 ），回填土方 5.84万 m^3 （含覆土 0.29万 m^3 ），无借方，无余方，土方场内平衡。

项目实际挖、填方总量较批复的水土保持方案增加 0.09万 m^3 ，无余方。增加挖填方均为一般土石方，主要是由于项目末站建构筑物等设施建设，导致项目

填方增加，开挖的土方部分用于基础回填，项目无借方，无余方。

表 3.1-2 项目监测土石方情况对比一览表 单位：万 m³

工程分区		原方案设计土方量		实际土方量		变化情况（实际-方案）	
		挖方	填方	挖方	填方	挖方	填方
末站工程区	建构筑物区	0.06	0.63	0.06	0.63	0	0
	道路及硬化地面区	0.19	0	0.19	0	0	0
	绿化区	0.01	0.06	0.01	0.06	0	0
	小计 1	0.26	0.69	0.26	0.69	0	0
管道工程区	管道作业区	3.21	2.38	2.96	2.67	-0.25	0.29
	穿越工程区	2.82	2.23	2.62	2.48	-0.2	0.25
	小计 2	6.03	4.61	5.58	5.15	-0.45	0.54
合计		6.29	5.30	5.84	5.84	-0.45	0.54

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 方案批复的水土保持措施情况

根据已批复的水土保持方案，项目水土流失防治措施主要有：表土剥离 1.35hm²、雨水管网 800m、土地整治 1.16hm²、混凝土硬质护坡 278m、绿化 7.11hm²、临时苫盖 4.64hm²、临时排水沟 4813m、临时沉砂池 1 座、泥浆池 5 座、临时拦挡 80m、洗车平台及配套沉淀池 1 座。具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目方案设计水土保持措施情况一览表

分区		措施名称		单位	数量
末站工程区	建构筑物区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.30
		临时措施	临时苫盖	hm ²	1.06
	道路及硬化地面区	工程措施	雨水管网	m	800
		临时措施	临时苫盖	hm ²	1.17
			洗车平台及配套沉淀池	座	1
			临时排水沟	m	530
			临时沉砂池	座	1
	绿化区	工程措施	土地整治	hm ²	0.11
		植物措施	综合绿化	hm ²	0.11
		临时措施	临时苫盖	hm ²	0.11
	施工生产生活区	临时措施	临时苫盖	hm ²	0.10
			临时排水沟	m	100
	临时堆土区	临时措施	临时苫盖	hm ²	0.03
			临时拦挡	m	80
管道工程区	管道作业区	工程措施	表土剥离	hm ²	1.05
			土地整治	hm ²	1.05
		植物措施	绿化、复耕	hm ²	6.38
			临时苫盖	hm ²	1.05
			临时排水沟	m	4183
	穿越工程区	工程措施	混凝土硬质护坡	m ²	278
		植物措施	绿化	hm ²	0.62
		临时措施	临时苫盖	hm ²	1.12
			泥浆池	座	5

备注：已批复的水土保持方案中绿化 7.11hm² 包含管道工程区复耕面积 4.81hm²、管道工程区绿化面积 2.19hm²、末站工程区绿化面积 0.11hm²，实际可绿化面积为 2.30 hm²。

4.2措施监测结果

4.2.1 工程措施监测结果

项目水土保持工程措施实施及时，质量达标，满足设计要求，起到了较好的水土流失防治作用。项目水土保持工程措施工程实际完成了表土剥离、雨水管网、土地整治、混凝土硬质护坡措施，实际实施进度基本与主体工程建设进度同步分阶段实施。

根据施工、监理资料统计，并结合现场查勘量测，项目工程措施实际布设情况与批复的方案对比情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目水土保持工程措施变化情况一览表

分区		措施名称		单位	方案批复数量	实际布设	变化情况
末站工程区	建构筑物区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.30	0.30	不变
	道路及硬化地面区	工程措施	雨水管网	m	800	800	不变
	绿化区	工程措施	土地整治	hm ²	0.11	0.10	-0.01
管道工程区	管道作业区	工程措施	表土剥离	hm ²	1.05	1.05	不变
			土地整治	hm ²	1.05	7.0	+5.95
	穿越工程区	工程措施	混凝土硬质护坡	m ²	278	278	不变

由表 4.2-1 可知，项目工程措施土地整治较方案增加，具体情况如下：

土地整治面积包括末站工程区 0.10hm²、管道工程区 7.0hm²。

其中：末站工程区南侧绿化减少 0.01hm²，管道工程区复耕区增加土地整治 5.95hm²。

4.2.2 植物措施监测结果

项目植物措施主要为场区绿化，方案设计面积 7.11hm²（含管道工程区复耕面积 4.81hm²、管道工程区绿化面积 2.19hm²、末站工程区绿化面积 0.11hm²）。根据施工、监理资料统计，结合现场查勘量测，实际实施复耕面积 4.81hm²、绿化面积约 2.29m²。

项目植物措施实际布设情况与批复的方案对比情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目水土保持植物措施变化情况一览表

分区		措施名称		单位	方案批复数量	实际布设	变化情况
末站工程区	绿化区	植物措施	综合绿化	hm ²	0.11	0.10	-0.01
管道工程区	管道作业区	植物措施	绿化	hm ²	1.57	1.57	不变
	穿越工程区	植物措施	绿化	hm ²	0.62	0.62	不变

由表 4.2-2 可知，植物措施实际布设面积较方案减少 0.01hm²，具体如下：

末站工程区周边硬化路面增加，则绿化面积减少 0.01hm²。

4.2.3 临时措施监测结果

根据施工、监理资料统计，并结合现场查勘量测，项目主要水土保持临时措施主要有临时苫盖、临时排水沟、临时拦挡、临时沉砂池、泥浆池、洗车平台及配套沉砂池。

项目临时措施实际布设情况与批复的方案对比情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 项目水土保持临时措施变化情况一览表

分区		措施名称		单位	方案批复数量	实际布设	变化情况
末站工程区	建构筑物区	临时措施	临时苫盖	hm ²	1.06	0.66	-0.4
	道路及硬化地面区	临时措施	临时苫盖	hm ²	1.17	1.37	+0.2
			洗车平台及配套沉砂池	座	1	1	不变
			临时排水沟	m	530	530	不变
			临时沉砂池	座	1	1	不变
	绿化区	临时措施	临时苫盖	hm ²	0.11	0.09	-0.02
	施工生产生活区	临时措施	临时苫盖	hm ²	0.10	0.10	不变
			临时排水沟	m	100	100	不变
	临时堆土区	临时措施	临时苫盖	hm ²	0.03	0.02	-0.01
			临时拦挡	m	80	80	不变
管道工程区	管道作业区	临时措施	临时苫盖	hm ²	1.05	1.05	不变
			临时排水沟	m	4183	4183	不变
	穿越工程区	临时措施	临时苫盖	hm ²	1.12	1.12	不变
			泥浆池	座	5	5	不变

由表 4.2-3 可知，临时措施实际布设面积较方案减少 0.23hm²，具体变动如下：建构筑物区临时苫盖减少 0.4hm²，道路及硬化地面区临时苫盖增加 0.2hm²，

绿化区临时苫盖减少 0.02hm²，临时堆土区临时苫盖减少 0.01hm²。

4.3 水土保持措施防治效果

4.3.1 工程措施防治效果

各分区水土保持防治的工程措施基本已按照主体设计进行实施。水土保持工程措施防治责任基本得到落实。工程措施按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用。

	
表土剥离	土地整治
	
土地整治	土地整治

	
混凝土硬质护坡	混凝土硬质护坡

4.3.2 植物措施防治效果

项目绿化区域水土保持防治的植物措施已按照相关要求进行了实施，复耕的土地已移交到村委会，并已种上小麦、玉米、花生等作物。综合绿化的区域种植的绿化、末站工程区铺设的草皮等起到了良好的水土保持作用，水土流失情况也得到了改善，但部分区域植物措施未发挥应有效应，后期仍需补植并加强养护。

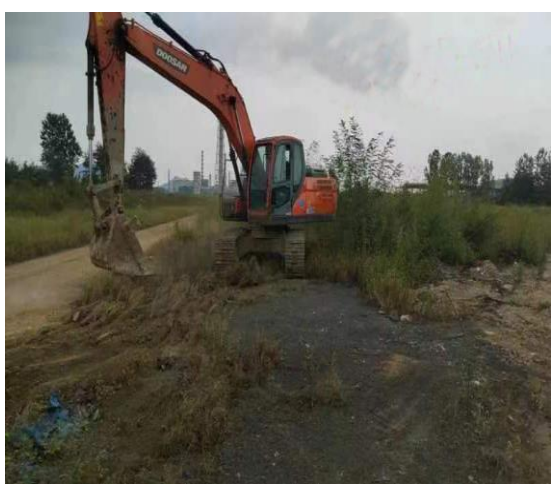
	
复耕	复耕

	
复耕	复耕
	
复耕	复耕
	
复耕	复耕

	
复耕	绿化
	
末站工程区绿化	末站工程区绿化

4.3.3 临时措施防治效果

项目各分区临时措施已按照水土保持方案设计进行实施,水土保持临时措施防治责任得到落实。已布设的临时措施按照相应的设计标准进行了施工,符合有关标准要求,能够起到良好的水土保持作用。



表土剥离



排水沟



临时苫盖



临时苫盖



沉砂池



临时苫盖

5 土壤流失情况监测

5.1 土壤流失面积

水土流失面积采用实地调查和遥感监测相结合的方法，通过与业主、施工单位不断沟通，结合工程施工进度和工程总布置图，对施工现场不同地表类型面积进行监测。

(1) 施工期

项目施工期为 2023 年 12 月~2024 年 8 月，根据现场调查、监测统计，项目施工期扰动面积为 11.65hm^2 ，随着建构筑物、道路硬化以及各项水保措施落实后，土壤流失量逐渐减少。

(2) 自然恢复期

项目完工，已无人为施工扰动，建构筑物及路面区域已硬化，基本无水土流失；末站工程区绿化区铺设草皮，管道工程区大部分植被已长成，基本已恢复，造成一定的土壤流失，但随着补植植被长成，土壤流失量逐渐减少。

5.2 土壤流失量

5.2.1 侵蚀单元划分

根据水土流失特点，将项目防治责任范围划分扰动地表（施工期）和已实施防治措施后（自然恢复期）两大类侵蚀单元。

5.2.2 各时段土壤流失量、侵蚀模数

根据资料统计、监测结果分析，项目各时段土壤流失量、土壤侵蚀模数情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目各时段土壤流失量、土壤侵蚀模数一览表

时段		土壤流失面积 (hm ²)	时长 (a)	土壤流失量 (t)	计算土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)	备注
施工期	2023 年 12 月- 2024 年 1 月	3.85	0.25	8.03	480	场地平整及管线工程基础施工
	2024 年 2 月 ~2024 年 4 月	4.46	0.25	11.40	480	场外管道铺设、穿越工程
	2024 年 5 月 ~2024 年 7 月	2.34	0.25	5.34	530	末站建构筑物施工、道路硬化、绿化施工
自然恢复期（管道工程区）	2024 年 4 月 ~2024 年 5 月	7	0.25	0.81	152	植物措施开始发挥效益
自然恢复期（末站工程区）	2024 年 8 月	0.11	0.08	0.04	152	植物措施开始发挥效益

由表 5.2-1 可知，截至 2024 年 8 月底，项目共产生土壤流失量 25.62t。项目施工期初期场区全面扰动，扰动破坏程度相对较小，随着建筑基础开挖，地表扰动破坏程度达到最大，土壤侵蚀强度较大；但随着建筑基底硬化以及水土保持各项临时措施、工程措施、植物措施的落实并发挥效益，项目建设区土壤侵蚀强度逐渐弱化；试运行期项目植物措施开始发挥效益，侵蚀模数达到 152t/km².a。

5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量

项目无借方，无余方，项目不设取土（石、料）、弃土（石、渣）场。

5.4 水土流失危害

项目建设过程中，建设单位高度重视水土保持工作，实施了工程措施、植物措施和临时措施，有效控制和减少了工程建设引起的土壤流失。

根据监测组现场监测及对历史施工资料的调查分析，工程在施工过程中，未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 方案批复的水土流失防治目标

项目位于连云港市赣榆区柘汪镇，项目所在地属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），确定项目水土流失防治标准执行建设类项目北方土石山区一级标准。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》4.0.7 条规定，本项目土壤侵蚀强度以微度为主，土壤流失控制比不应小于 1；由本项目为工业建设项目，根据项目规划要求，永久占地林草植被覆盖率应 < 15%，本项目末站工程区设计林草覆盖率为 4.84%，管道工程区林草覆盖率不低于一级标准+2%，通过加权平均计算项目林草覆盖率为 19%。

表 6.1-1 方案批复的项目水土流失防治标准指标表

防治指标	北方土石山区一级标准值		按土壤侵蚀强度修正	按项目区位或功能修正	修正后采用标准值	
	施工期	设计水平年			施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	95			—	95
土壤流失控制比	—	0.90	+0.10		—	1.0
渣土防护率（%）	95	97		+2	97	99
表土保护率（%）	95	95			95	95
林草植被恢复率（%）	—	97			—	97
林草覆盖率（%）	—	25			—	19

6.2 项目水土流失防治效果监测

6.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

根据项目资料及现场监测，项目各分区水土流失治理情况见表6.2-1。

表6.2-1 项目各分区水土流失治理度一览表 单位: hm^2

防治分区	项目建设区面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)	水土流失治理度
末站工程区	2.34	2.33	99.57%
管道工程区	9.31	9.30	99.89%
合计	11.65	11.63	99.82%

6.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比指容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

项目所在地土壤侵蚀模数容许值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，随着水土保持措施的效益发挥，项目试运行期监测土壤侵蚀模数为 $152\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.31，达到 1.0 的防治目标。

6.2.3 渣土防护率

渣土防护率指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

本项目临时堆土区累计堆放土方总量 5.84 万 m^3 ，填方总量 5.84 万 m^3 ，采取措施实际拦挡的土方量约 5.82 万 m^3 ，本项目拦渣率为 99.65%，高于方案批复的目标值。

6.2.4 表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

项目可剥离保护表土量为 0.23 万 m^3 ，实际剥离保护的表土量 0.228 万 m^3 ，表土保护率 99%，高于水土保持方案 95%的防治目标。

6.2.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

主体设计末站工程区绿化面积 0.11hm^2 ，管道工程区复耕面积 4.81hm^2 、绿化面积 2.19hm^2 ，建设单位已设计绿化措施，若植被恢复阶段出现死亡将及时补充，因此植被恢复率 99.6%，高于水土保持方案 97%的防治目标。

表6.2-2 项目各分区林草植被恢复率计算表 单位: hm²

防治分区	可绿化面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	治理效果
末站工程区	0.11	0.10	99.6%
管道工程区	2.19	2.19	
合计	2.30	2.29	

根据《生产建设项目水土流失防治标准 (GB/T50434-2018)》4.0.5 条,“在计算防治指标时,水域面积可在防治责任范围内扣除;恢复耕地面积在计算林草植被覆盖率时可在防治责任范围面积中扣除”。水土保持方案实施后,项目区 11.65hm²扣除水域面积 (0.79hm²)和恢复耕地面积 (4.81hm²)后防治责任范围总面积 6.05hm²,扣除后实际完成植被面积 2.29hm²,林草覆盖率达到 38%,达到水土保持方案要求的 19%的目标值。

表6.2-3 项目各分区林草覆盖率计算表 单位: hm²

防治分区	防治责任范围面积 (hm ²)	扣除后防治责任范围面积 (hm ²)	扣除后完成林草植被面积 (hm ²)	治理效果
末站工程区	2.34	2.34	0.10	/
管道工程区	9.31	3.71 (9.31-0.79-4.81=3.71)	2.19	/
合计	11.65	6.05	2.29	38%

6.3 项目水土流失防治效果结论

根据项目监测结果，项目实际水土流失防治指标均达到防治标准要求。

表 6.3-1 方案批复与实际水土流失防治指标对比情况一览表

指标	方案目标值	实际值	达标情况
水土流失治理度（%）	95	99.82	达标
土壤流失控制比	1.0	1.31	达标
渣土防护率（%）	99	99.65	达标
表土保护率（%）	95	99	达标
林草植被恢复率（%）	97	99.6	达标
林草覆盖率（%）	19	38	达标

6.4 水土保持监测三色评价

生产建设项目水土保持三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测成果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中要明确“红黄绿”三色评价结论。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号），三色评价采用评分法，满分为100分；得80分及以上的为“绿”色，60分及以上不足80分的为“黄”色，不足60分的为“红”色。评价结论为“绿色”的，行政主管部门可不进行现场检查和验收核查；评价结论为“黄色”的，行政主管部门应随机抽取不少于20%的项目开展现场检查和验收核查；评价结论为“红色”的，行政主管部门应进行现场检查和验收核查。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法见表6.4-1。

根据项目2023年1个季度~2024年3个季度三色评价水土保持监测季报三色评价结果，三色评价平均得分约97分，即项目水土保持监测三色评价综合得分为97分，为“绿色”项目。

表 6.4-1 生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法

评价指标		分值	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围控制	15	擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	表土剥离保护	5	表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	弃土（石、渣）堆放	15	在水土保持方案确定的专门存放地新设弃渣场且未按规定履行手续的，存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分，存在 1 处 3 级下弃渣场的扣 3 分；乱堆乱弃或者顺坡溜渣，存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失状况		15	根据土壤流失总量扣分，每 100 立方米扣 1 分，不足 100 立方米的不扣分。扣完为止
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	水土保持工程措施（拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分；其中弃渣场“未拦先弃”的，存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 3 分，存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止
	植物措施	15	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	临时措施	10	水土保持临时防护措施（拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失危害		5	一般危害扣 5 分；严重危害总得分为 0。

注：（1）监测季报三色评价得分为各项评价指标得分之和，满分为 100 分。

（2）发生严重水土流失危害事件，或者拒不落实水行政主管部门限期整改要求的生产建设项目，实行“一票否决”，三色评价结论为红色，总得分为 0。

（3）上述扣分规则适用超过 100 公顷的生产建设项目；不超过 100 公顷的生产建设项目，各项评价指标（除“水土流失危害”）按上述扣分规则的两倍扣分。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

在施工初期,原地貌所占比例较高,随着工程开展,原有的地表形态被改变,裸露土体暴露在外,以松散土体形式存在,造成土壤侵蚀,随着各类防治措施和植被绿化的逐渐实施,扰动土地得到了及时整治,水土流失得到了控制,林草植被及时恢复,各扰动单元土壤侵蚀强度都呈现明显的下降趋势。

7.1.1 扰动土地动态变化监测结果

原批复方案确定的防治责任范围为 11.65hm^2 , 其中永久占地面积 2.34hm^2 , 临时占地面积为 9.31hm^2 。根据工程实际征占地面积并结合现场调查监测、遥感监测核实,本工程实际防治责任范围面积为 11.65hm^2 , 其中永久占地面积 2.34hm^2 , 临时占地面积为 9.31hm^2 。实际防治责任范围、扰动土地面积与批复的方案一致。

7.1.2 取(弃)土动态变化监测结果

经对现场的调查、监测及与施工单位有关技术人员沟通了解,结合有关设计、竣工文件,根据水土保持监测结果,本项目无借用,无余方,土方场内平衡。

7.1.3 土壤侵蚀模数变化监测结果

项目区降雨量集中,水土流失以水力侵蚀为主,因此,本项目监测点布设主要考虑水蚀因素。

经分析,原地貌水力侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。施工期扰动地表过程中土壤侵蚀模数达到 $530\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目完工、采取各种防护措施后,自然恢复期土壤侵蚀模数在 $152\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 左右。

7.1.4 三色评价监测结果

经对项目区防治责任范围,防治措施、水土流失事件的监测,本项目每个季度的水土保持监测“绿黄红”三色评价均为“绿”色,监测总结报告总体评价为“绿”

色。

7.2 水土保持措施评价

7.2.1 水土保持措施评价

(1) 工程措施评价

本项目水土保持工程措施主要有表土剥离、雨水管网、土地整治、混凝土硬质护坡。通过现场调查，目前各措施运行良好，达到了防治水土流失，保护工程本身安全的防治效果，防治效果显著。

(2) 植物措施评价

本项目布设的植物措施主要是末站场区绿化和管道工程区绿化。至设计水平年林草覆盖率达 38%。根据现场调查情况，苗木成活率基本达到 99%以上，目前长势良好。总体来说，本工程植物措施的实施对控制水土流失、绿化美化环境起到了一定的作用。

(3) 临时措施评价

据现场调查，临时防护措施基本与主体工程同步实施。施工中实际采取的临时措施包括临时措施主要有临时苫盖、临时排水沟、临时拦挡、临时沉砂池、泥浆池、洗车平台及配套沉砂池等措施。施工单位在施工过程中总体上做到了保护生态环境、文明施工。

综上所述，工程区布设的各项防护措施均运行良好，水土保持防治效果较显著。

7.2.2 水土保持防治达标情况

经分析计算，各项措施实施后，项目区水土流失治理度、渣土防护率、土壤流失控制比、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率指标均达到了水土保持方案批复的目标值。

7.3 存在的问题与建议

建议做好末站工程区的排水沟、绿化等水土保持措施的日常维护管养，加强植被养护，保证植物措施的成活率、覆盖度，确保水土保持措施持续发挥效益。

7.4 综合结论

建设单位在建设过程中比较重视水土保持工作,按照水土保持法律法规的规定,依法编报了水土保持方案,报水行政主管部门批准,在施工过程中能够基本按照水土保持方案中设计或后续设计落实水土保持防治措施。已完成的各项措施运行正常,对防治人为水土流失起到了较好的作用。

在项目建设过程中,施工方基本能够贯彻防治结合、以防为主的方针,施工时能尽量减少对周边环境的破坏。在监测过程中对工程建设引起的扰动情况、水土流失的变化情况、各类水土保持工程的实施情况及防治效果等,监测单位做了相应的调查、记录,以便给后面实施监督管理提供一定依据。

项目法人单位将水土保持工程的建设和管理纳入高标准、规范化管理模式和程序中,在工程建设过程中指派专人负责,项目建设单位、施工单位相互协调,强化了对水土保持工程的管理,以确保水土保持措施的顺利实施。对水土流失防治责任区内的水土流失进行着全面、系统的整治,完成了水土保持方案确定的防治任务,使施工过程中的水土流失得到有效控制。

经综合评定,江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目水土流失防治的六项指标均达到了方案批复的目标值。通过水土保持工程措施、植物措施和临时措施的实施,基本达到了防治新增水土流失的目的,改善了生态环境,总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。监测期未发生水土流失灾害事件。

8 附图及有关材料

8.1 有关资料

附件 1: 水土保持监测委托

附件 2: 项目立项文件

附件 3: 水土保持方案行政许可决定书

附件 4: 监测实施方案、监测季报等。

8.2 附图

(1) 项目区地理位置图

(2) 项目区水系图

(3) 项目区土壤侵蚀强度图

(4) 监测分区及监测点位图——管道工程区

(5) 监测分区及监测点位图——末站工程区

(6) 监测影像

附 件

委托书

南京中咨华环工程技术有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》等相关法律法规及文件要求，江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目开展水土保持监测。

望贵公司接受委托后，按照相关法律法规及文件要求，编制水土保持监测总结报告工作。

江苏新海石化有限公司

2024年3月



连云港市自然资源和规划局

连自然资临〔2024〕1号

关于原油管道联通工程项目临时用地的批复

江苏新海石化有限公司：

你单位申请办理原油管道联通工程项目临时用地的相关资料收悉，经审查研究，原则同意，现将有关事项批复如下：

一、同意你单位因建设需要，临时使用位于连云港市赣榆区柘汪镇西棘荡村、东棘荡村、马站村、盘古岭村、小王坊村土地，共计 8.6403 公顷，涉及耕地 4.8114 公顷，其中永久基本农田 4.5942 公顷。

二、土地用途为临时用地，用于原油管道联通工程项目施工的地下管线敷设作业使用，你单位应按批准用途使用土地，不得

转让、出租、抵押临时用地。临时用地使用期限自批准之日起至2024年4月15日止。

三、你单位应当在临时用地使用期届满后，按规定完成土地复垦，因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的，经批准可以适当延长复垦期限。

四、项目建设及使用期间应确保各类市政管线的安全，临时建（构）筑物需满足与管线间的净距要求，各项活动需满足工程安全和消防安全的要求。

五、项目建设应合理布置垃圾转运、公共厕所等设施，便于及时清运、消纳各类污物，创建整洁文明的场地环境。

连云港市自然资源和规划局

2024年1月2日

行政审批专用章

3207000016063

江苏省水利厅行政许可决定书

苏水许可〔2023〕238号

省水利厅关于准予江苏新海石化有限公司 原油管道联通工程项目水土保持方案的 行政许可决定

江苏新海石化有限公司：

你公司提出的江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目水土保持方案审批的申请，本厅于2023年11月24日受理（苏水许受〔2023〕238号）。经审查，符合法定条件，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第一款的规定，决定准予行政许可。

一、该项目位于江苏省连云港市赣榆区。项目主要建设规模为新建一条原油输送管道、一座输油站场及配套设施。其中输油管道长5.3千米，随原油管道同沟敷设1根通信光缆。管道末站建构物面积10586平方米，土地利用系数84.77%，绿化率4.83%，建设综合设备间、体积管间、流量计区、外输泵棚、收发球区、门卫等建筑物及配套道路绿化等。工程计划于2023年12月开工，2024年4月完工。

二、同意方案确定的水土流失防治责任范围，面积为

11.65公顷，其中永久占地2.34公顷、临时占地9.31公顷。水土流失防治分区共划分2个一级防治分区：末站工程区和管道工程区。末站工程区分为建构筑物区、道路及硬化地面区、绿化区、施工生产生活区和临时堆土区5个二级分区，管道工程区分为管道作业带区和穿越工程区2个二级分区。

三、工程挖填土（石）方总量11.59万立方米，其中挖方6.29万立方米，填方5.30万立方米，无借方，余方0.99万立方米。

四、《方案》分区防治措施

末站工程区：

（一）建构筑物区

工程措施：表土剥离。

临时措施：临时苫盖。

（二）道路及硬化地面区

工程措施：雨水管网。

临时措施：洗车平台及配套沉沙池、临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖。

（三）绿化区

工程措施：土地整治。

植物措施：综合绿化。

临时措施：临时苫盖。

（四）施工生产生活区

临时措施：临时排水沟、临时苫盖。

（五）临时堆土区

临时措施：临时拦挡、临时苫盖。

管道工程区：

（一）管道作业带区

工程措施：表土剥离、土地整治。

植物措施：绿化。

临时措施：临时苫盖、临时排水沟。

（二）穿越工程区

工程措施：混凝土硬质护坡。

植物措施：绿化。

临时措施：泥浆池、临时苫盖。

五、同意本工程水土流失防治执行北方土石山区一级标准，设计水平年防治目标为：水土流失治理度95%、土壤流失控制比1.0、渣土防护率99%、表土保护率95%、林草植被恢复率97%、林草覆盖率19%。

六、水土保持监测任务应自行或委托具有相应技术能力的单位承担，本工程主要采用调查监测、定位观测和遥感监测相结合的方法，监测时段从施工准备期开始到设计水平年结束。共设7处固定监测点位，分别为末站工程区2处、管道作业带区3处、穿越工程区2处。

七、同意方案确定的水土保持总投资210.73万元，其中工程措施27.99万元，植物措施92.0万元，临时措施44.96万元，独立费用25.06万元，基本预备费11.4万元，水土保持补偿费根据《省政府印发关于推动经济运行率先整体好转若干政策措施的通知》（苏政规〔2023〕1号）规定，按现行标准80%确定为9.32万元。根据《财政部关于水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知》等相关规定，需在开工

前向税务机关一次性缴纳水土保持补偿费共计9.32万元（省级收入）。

八、严格落实水土保持“三同时”制度，项目如发生地点、规模、水土保持措施及弃渣存放地等重大变更，你公司应当补充或者修改水土保持方案，报本厅审批。其他一般性变更纳入水土保持设施验收管理。连云港市以及连云港市赣榆区水行政主管部门应加强对辖区内水土保持方案实施情况的跟踪检查。

九、项目完工后，你公司应按《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》要求开展水土保持设施自主验收，验收结束后将验收材料向我厅报备。未经验收或验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

十、余方处置、临时占地如有调整，你公司需及时向本厅报备。项目完工后，施工迹地应按照有关规定及时进行土地整治，恢复其利用功能。

十一、项目建设如涉及其他行政许可事项的，应当依法办理相关审批手续。



抄送：连云港市水利局，连云港市赣榆区水利局。

江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目

水土保持监测实施方案

建设单位：江苏新海石化有限公司

监测单位：南京中咨华环工程技术有限公司

2024 年 4 月

江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目

水土保持监测实施方案

责任页

（南京中咨华环工程技术有限责任公司）

批 准：骆 荣 （总经理）

核 定：吴建军 （高 工）

审 查：魏小倩 （工程师）

校 核：王 超 （高 工）

项目负责人：吴建军 （高 工）

编 写：宁岩岩 （工程师）

张艳燕 （工程师）

目录

第一章 建设项目及项目区概况	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 项目区概况	22
1.3 水土流失防治布局	26
1.4 监测准备期现场调查评价	29
第二章 水土保持监测布局	30
2.1 水土保持监测目标和任务	30
2.2 水土保持监测范围和分区	30
2.3 水土保持监测重点和布局	31
2.4 水土保持监测时段和工作进度	32
第三章 水土保持监测内容和方法	34
3.1 监测内容	34
3.2 监测方法	35
第四章 预期成果及形式	37
4.1 监测记录表	38
4.2 水土保持监测报告	38
4.3 影像资料	39
4.4 监测档案	39
4.5 附件	39
第五章 监测工作组织与质量保证	40
5.1 监测项目部及人员组成	40
5.2 监测质量控制体系	41

1 第一章 建设项目及项目区概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 地理位置

项目位于江苏省连云港市赣榆区，本项目管道末站位于连云港市赣榆区柘汪镇润海石油库二期项目北，输油管道起止点为柘汪镇西棘荡村西侧至新海石化新建末站。项目起点坐标：东经119°14'9.73"，北纬35°7'1.43"；终点坐标：东经119°16'16.09"，北纬35°6'8.59"。

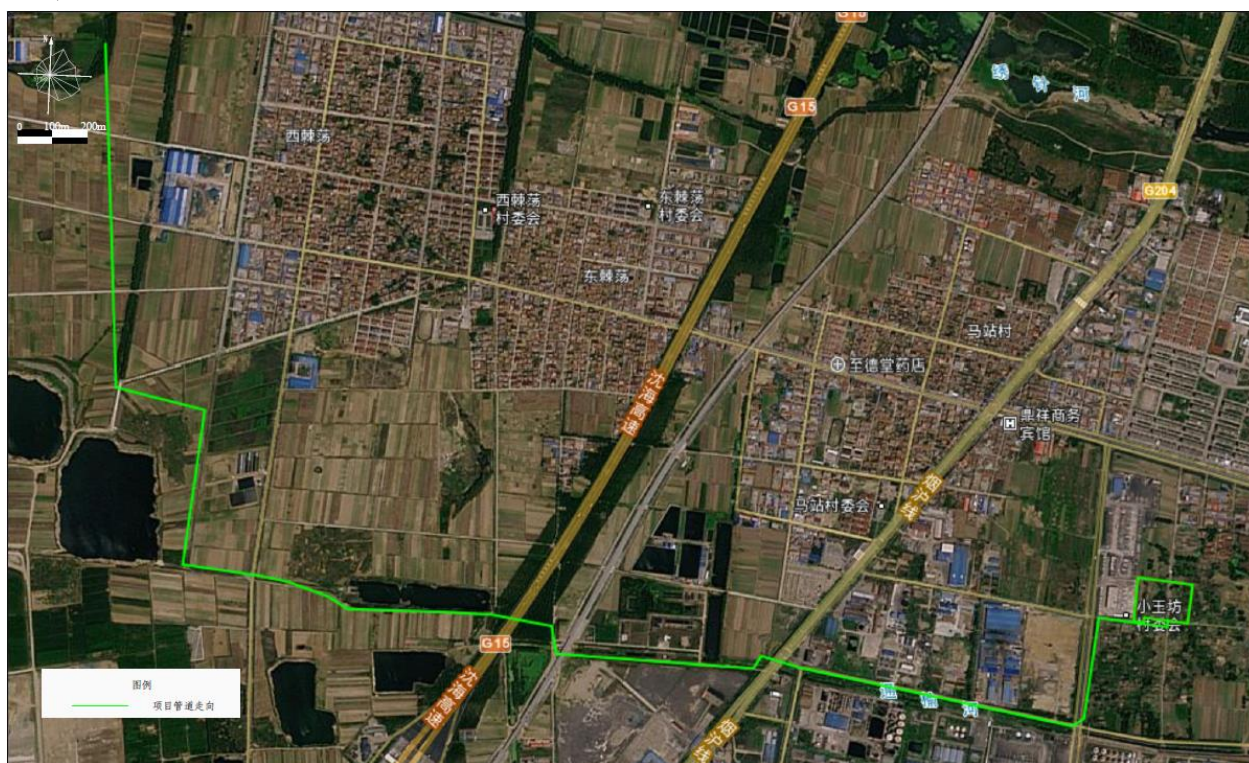


图 1.1-1 项目地理位置图

1.1.2 项目组成与规模

项目名称：江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目

建设单位：江苏新海石化有限公司

建设性质：新建油气管道工程

建设内容及规模：主要包括新建 1 条原油输送管道、1 座输油站场及配套设施。其中输油管道长 5.3km。管道末站建设综合设备间、体积管间、流量计区、外输泵棚、收发球区、门卫等建筑物及配套道路绿化等。管道末站建构筑物面积为 6568m²，土

地利用系数 86.1%，绿化率 4.1%。输油管道长 5.3km，管径 711mm，随原油管道同沟敷设 1 根通信光缆，型号为 GYTA53-24B1.3。管道末站综合设备间、体积管间、流量计区、外输泵棚、收发球区、门卫等均为地上 1 层。输油管道采用地埋式管道，其中沈海高速和 G204 国道采用顶管穿越，烟台路采用定向钻穿越，管道建设穿越无名河（河名）2 次。

项目基本情况见表 1.1-1，项目主要建构筑物建设情况见表 1.1-2。

表 1.1-1 项目基本情况一览表

第一部分 项目基本情况				
一	项目名称	江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目		
二	建设单位	江苏新海石化有限公司		
三	建设地点	江苏省连云港市赣榆区		
四	建设性质	新建油气管道工程		
五	建设工期	项目总工期9个月，2023年12月动工，预计2024年8月完工		
六	工程总投资	17737 万元，其中土建投资约 9315 万元		
七	建设规模	新建 1 条原油输送管道、1 座输油站场及配套设施，输油管道长 5.3km		
第二部分 项目技术指标				
序号	名称	单位	数值	备注
一	输油站场及配套设施主要技术指标			
1	站场总用地面积	平方米	23437	
2	围墙内总用地面积	平方米	20191	
3	建（构）筑物用地面积	平方米	6568	
4	土地利用系数	%	86.1	
5	绿化率	%	4.1	
二	原油输送管道主要技术指标			
1	管道全长约 5.3km，管道规格为 L450MD711×12.7mm 直缝埋弧焊钢管，3PLE 加强级防腐，设计压力为 8.0MPa。原油管道同沟敷设 1 根通信光缆，光缆型号 GYTA53-24B1.3。			

1.1.3 工程征占地

根据已批复的水土保持方案，工程总占地面积为 11.65hm^2 ，其中永久占地面积 2.34hm^2 ，临时占地面积为 9.31hm^2 。按土地性质划分，占用耕地 4.81hm^2 、种植园地 1.38hm^2 、林地 0.81hm^2 、交通运输用地 0.36hm^2 、水域及水利设施用地 0.79hm^2 、工业用地 2.34hm^2 、城镇村及工矿用地 0.23hm^2 ，其他草地 0.24hm^2 ，裸土地 0.69hm^2 。

末站工程占地为永久占地，用地面积为 2.34hm^2 ，用地类型为工业用地。

管道工程均为临时占地，管道长度为 5.3km ，用地面积约为 9.31hm^2 。

根据现场调查，项目工程占地面积与批复的方案一致。

表 1.1-3 工程占地情况一览表

项目组成		占地面积 hm^2	占地性质	占地类型								
				耕地	种植 园区	林地	交通 运输 用地	水域 及水 利设 施用 地	工业 用地	城镇 村及 工矿 用地	其他 草地	裸土 地
末站工程区	建构筑物区	0.66	永久占地						0.66			
	道路广场区	1.58	永久占地						1.58			
	绿化区	0.10	永久占地						0.10			
	小计	2.34							2.34			
管道工程区	穿越工程区	1.12	临时占地	0.62			0.14	0.36				
	管道作业区	8.19	临时占地	4.19	1.38	0.81	0.22	0.43		0.23	0.24	0.69
	小计	9.31		4.81	1.38	0.81	0.36	0.79	0	0.23	0.24	0.69
合计		11.65		4.81	1.38	0.81	0.36	0.79	2.34	0.23	0.24	0.69

1.1.4 土石方

（一）表土及平衡

根据已批复的水土保持方案，项目区已剥离表土面积 1.05hm^2 ，表土剥离量为 0.29万 m^3 。剥离的表土临时堆放再作业带最外侧，施工后期全部回填。

表 1.1-4 项目区表土平衡表（单位：万 m³）

分区名称		挖方	填方	借方	余方
末站工程区	建构筑物区	0.06	0	0	0
	道路广场区	0	0	0	0
	绿化区	0	0.06	0	0
	小计	0.06	0.06	0	0
管道工程区	穿越工程区	0.23	0.23	0	0
	管道作业区	0	0	0	0
	小计	0.23	0.23	0	0
合计		0.29	0.29	0	0

（二）土石方汇总平衡

根据已批复的水土保持方案，项目土石方挖填总量 11.59 万 m³，其中挖方 6.29 万 m³（含表土剥离 0.29 万 m³），回填土方 6.30 万 m³（含表土回覆 0.29 万 m³），无借方，余方量 0.99 万 m³（均为一般土）。

项目水土保持防治责任由建设单位负责落实。

表 1.1-5 项目区一般土石方平衡表（单位：万 m³）

分区名称		挖方	填方	调入	调出	借方	余方
末站工程区	建构筑物区	0	0.63	0.63	0	0	0
	道路广场区	0.19	0	0	0.19	0	0
	绿化区	0.01	0	0	0.01	0	0
	小计	0.20	0.63	0.63	0.20	0	0
管道工程区	穿越工程区	2.98	2.15	0	0.43	0	0.40
	管道作业区	2.82	2.23	0	0	0	0.59
	小计	5.80	4.38	0	0.43	0	0.99
合计		6.00	5.01	0.63	0.63	0	0.99

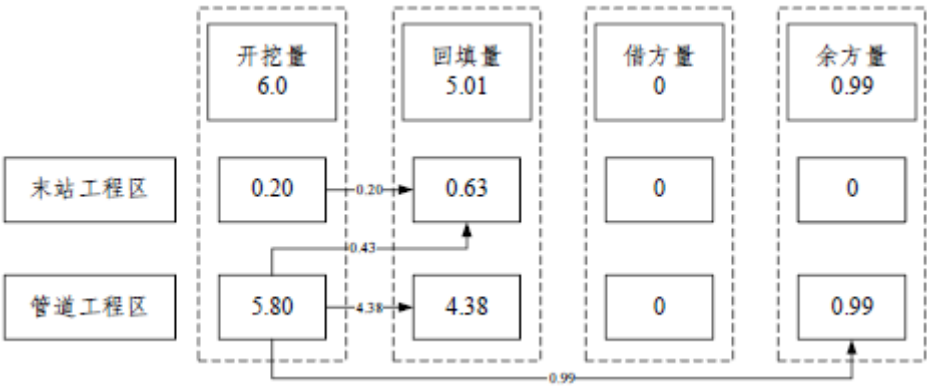


图 1.1-1 项目一般土石方流向框图

表 1.1-6 项目区土石方汇总平衡表（单位：万 m³）

分区名称		挖方	填方	调入	调出	借方	余方
末站工程区	建构筑物区	0.06	0.63	0.63	0	0	0
	道路广场区	0.19	00	0	0.19	0	0
	绿化区	0.01	0.06	0	0.01	0	0
	小计	0.26	0.69	0.63	0.20	0	0
管道工程区	穿越工程区	3.21	2.38	0	0.43	0	0.40
	管道作业区	2.82	2.23	0	0	0	0.59
	小计	6.03	4.61	0	0.43	0	0.99
合计		6.29	5.30	0.63	0.43	0	0.99

1.1.5 工程投资及工期

（1）投资

项目总投资 17737 万元，其中土建投资约 9315 万元。

（2）工期

项目于 2023 年 12 月动工，于 2024 年 8 月完工，总工期 9 个月。

1.6 项目组成及布置

根据批复的水保保持方案并结合工程实际，工程组成包括1条原油输送管道、1座输油站场及配套设施。其中输油管道长5.3km，管道末站建设综合设备间、体积管间、流量计区、外输泵棚、收发球区、门卫等建筑物及配套道路绿化等。

（一）输油站场及配套设施（末站工程）

1、平面布置

管道末站位于润海油品销售有限公司东侧，润海石油库二期项目北侧，末站设置一个主要出入口位于地块南侧园区规划道路，目前规划道路为土质道路，状况良好，可用于人员和车辆活动。场地内从东北到西南依次布设流量计区（防雨棚）、掺混阀组区、收球区、体积管间、反输泵棚、10KV 配电所、综合设备间，道路沿建筑物程环形布设，绿化区位于地块四周。

输油管道经地块南侧进入收球区，收球区设有进站阀门、ESD、阀门、清管器接收装置、清管器接收过滤器及进站阀门等；管道接入后经流量计取计量，后接入储罐。

2、竖向布置

末站工程区原始（平均）高程为6.86m（85 国家高程，下同），其中建构筑物区地面设计高程为7.90m，地面结构层厚度0.50m；道路广场区地面设计高程为7.20m，地面结构层厚度0.50m；绿化区地面设计高程为7.30m。

（二）原油输送管道（管道工程）

1、管道总体布置

管道及通信光缆起自连云港市赣榆区柘汪镇西棘荡村西侧，后转向东先后穿越沈海高速公路、青盐铁路、G204 国道和烟台路，转向北并行日照大道后至终点新海石化末站，线路水平长度约5.3km，管道规格为L450MD711×12.7mm直缝埋弧焊钢管，3PLE 加强级防腐，设计压力为8.0MPa；光缆型号为GYTA53-24B1.3，管道沿线不设截断阀室，全部敷设在连云港市赣榆区。

管道走向详见图1.1-2，管道工程基本沿市政道路进行铺设，利用现有市政道路进行车辆运输和人员活动。

管道工程所经区域地势北高南低，整个项目的高程在6.20m~19.30m之间，管道敷设方式为沟埋敷设，施工场地沿管沟开挖两侧进行布设，穿越方式按照施工工艺分为一般管道地埋段，开挖穿越段、顶管穿越段和定向钻穿越段。



图 1.1-2 原油输送管道（管道工程）平面布置图

2、一般线路地埋段方案（含青盐铁路穿越段）

（1）管道布局

一般管道地埋段全长 4183.9m，开挖面平均宽度 2.5m，青盐铁路处采用架空通过，亦采用开挖方式进行施工。开挖深度 2.3m~3.9m，采用挖掘机进行开挖。管道下管后进行填埋，回填至与原地面同等高程，管顶覆土厚度为 1.09m~2.69m，通信光缆随管道开挖、顶管等环节同步布设。

（2）管道特性

本设计段管道管径为 D711mm，设计输送压力为 8.0MPa。

根据《市场监督管理总局关于特种设备行政许可有关事项的公告》（2021 年第 41 号）（2022 年 06 月 01 号实施）中规定，压力管道类别、级别为 GA1 级。

表 1.1-7 线路用钢管及弯管规格表

管径	一般段线路		
	直管段	冷弯管	热煨弯管
D711	12.7 直缝	12.7 直缝	14.3 直缝

（3）工艺流程

一般地段是指地势较为平坦的浅丘、丘间谷地（纵坡 $\leq 10^\circ$ ，横坡 $\leq 8^\circ$ ）地段。管道组装采用沟上焊接作业的施工方式进行。管道焊接工艺以手工下向电弧焊打底+半自动下向焊填充、盖面或全手工下向电弧焊打底、填充、盖面为主，返修和管道连头焊接工艺采用焊条手工电弧焊工艺。

（4）作业带宽度

为了满足管沟开挖和管道敷设大型机械施工的需要，管道敷设需设置管道作业带。管沟开挖在管道作业带内进行，一般地段作业带一侧堆放开挖土方，另一侧防治管材进行对焊，并用于施工机械运行。

根据本项目初步设计方案，由于管道沿线大部分为农田，施工作业带宽度一般地段为 18m。经过林地等地段，可根据地形、地貌条件酌情适当减少作业带宽度，一般采用 16m。

表 1.1-8 作业带宽度一览表

作业带宽度	地形地貌	
	一般地段	林地段
1	18m	16m

本项目管道总长度 5.3km，采用地埋式施工工段长度约为 4.2km。管道不同作业宽度对应的线路长度情况见下表：

表 1.1-9 一般施工管道作业带宽度对应线路长度情况表

作业带宽度		一般作业带开挖线路长度（km）
1	18m 一般地段	4.02
2	16m 林地段	0.18
*	合计	4.20

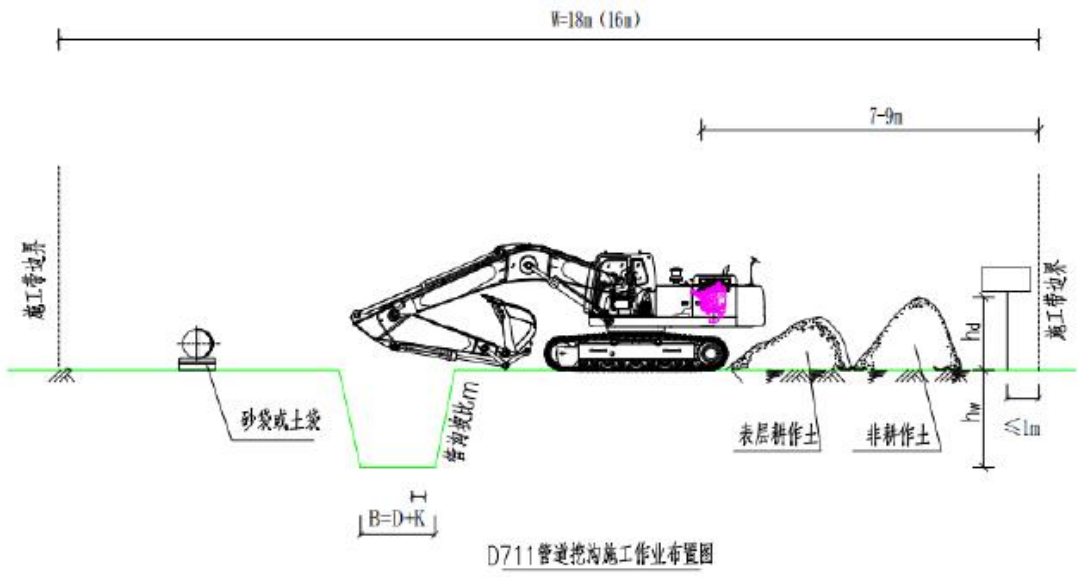


图 1.1-3 作业带断面设计图

(5) 管沟底宽度

本项目一般线路段管沟底宽度为1.5~2.2m，根据开挖深度和开挖条件因素，管沟底宽按照管道外径+沟底加宽余量进行调整，具体沟底加宽余量取值详见表1.1-10。

表 1.1-10 管沟底加宽余量取值表

条件因素	沟上自动焊接或手工焊				沟下手工焊			沟下自动、半自动焊接处管沟	沟下焊接弯管及碰口处管沟
	土质管沟		岩石爆破管沟	热煨弯管、冷弯管处管沟	土质管沟		岩石爆破管沟		
	沟中有水	沟中无水			沟中有水	沟中无水			
沟深 3m 以内	0.7	0.5	0.9	1.5	1.0	0.8	0.9	1.6	2.0
沟深 3 ~ 5m	0.9	0.7	1.1	1.5	1.2	1.0	1.1	1.6	2.0

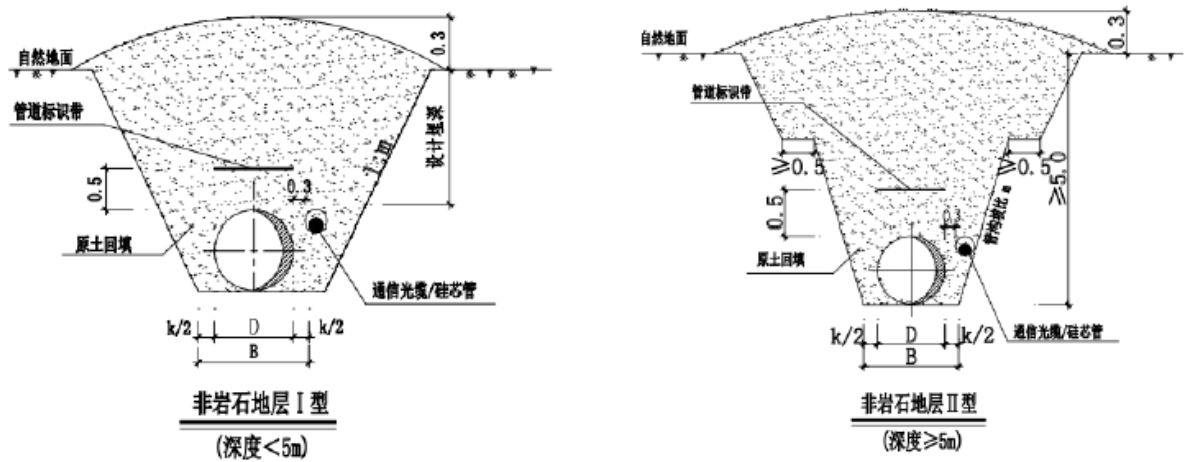


图 1.1-4 管沟断面设计图

(6) 管沟边坡

一般粘土及粉质粘土段管沟边坡取1:0.67；石方管沟边坡比取1:0.3，软土、沟渠和河流的表层的淤泥质粘土的边坡比按1:1.5。管沟边坡比将根据水文地质条件试挖进行调整，并保证施工安全。

(7) 管道转向

管道的水平和竖向转变，可根据具体情况分别采用弹性敷设、冷弯弯管和热煨弯管来处理。在地形和地质条件允许的情况下，管道在水平和纵向的转角较小时要优先选用弹性敷设的方式来实现管道方向改变，以减小局部摩阻损失和增强管道的整体柔韧性。在管道平面和纵向发生变化，并且无法采用弹性敷设时可采用冷弯弯管，必要时还可采用热煨弯管。

本工程采用弹性敷设时，弹性弯曲的曲率半径（ R_e ）不宜小于钢管外径的1000倍，即 $R_e \geq 1000D$ （ D 为管道外径），并应满足强度计算要求。对于竖向下凹的弹性弯曲管段，其曲率半径还应满足在管道自重作用下的变形条件。当管道采取弹性敷设时，与相邻的反向弹性弯管之间及弹性弯管和人工弯管之间，采用直管段连接；直管段长度不应小于管子外径，且不应小于500mm。

3、开挖穿越段

管道穿越水泥路、碎石路、土路、沟渠和河道均采用开挖方式，开挖总长 724m，管沟最小挖深为 2.30m，水泥路段和碎石路段挖深较一般管道深 0.3m，沟渠段挖深较一般管道管深 1.2m，穿越河流处管道顶部与规划河底的最小垂直距离分别为 1.0m 和 2.36m。

(1) 开挖穿越道路段

本项目穿越一般乡村公路、机耕路共计 11 次，道路多为水泥路、碎石路和土路，涉及管道总长度为 552m，采用开挖加盖板方式通过，穿越位置处设计断面通用图详见图 1.1-5。管道穿越公路具体穿越位置、穿越长度及保护方式见表 1.1-11。

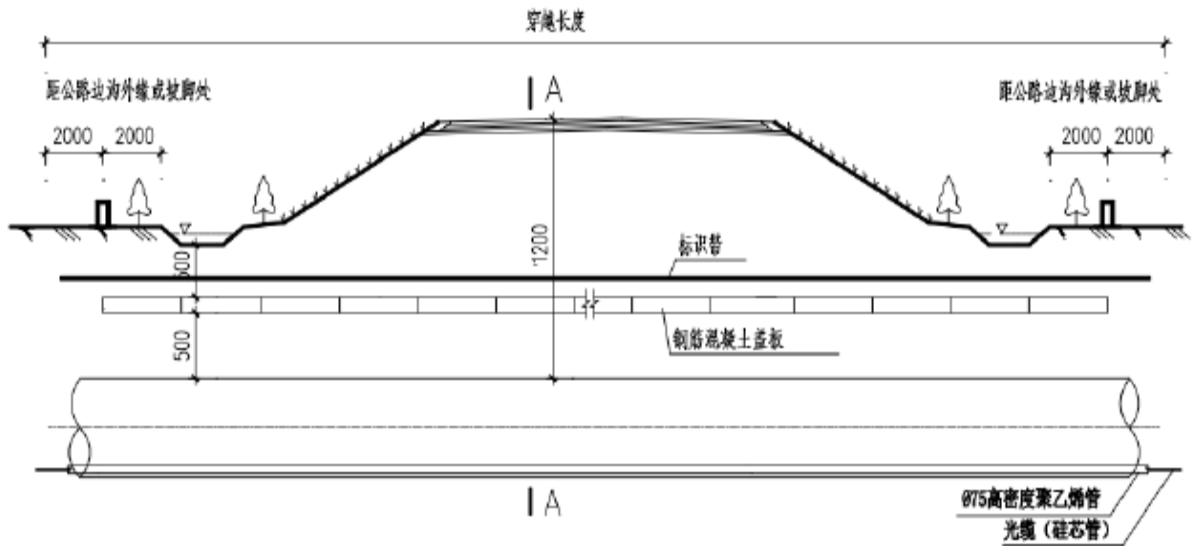


图 1.1-5 开挖加盖板穿越公路断面设计图

表 1.1-11 开挖加盖板穿越公路统计表

序号	公路名称	公路等级	起始桩号 (桩号+m)	起始里程 (km+m)	终止桩号 (桩号+m)	终止里程 (km+m)	穿越长度 (m)	穿越方式	盖板/套管 长度
1	水泥路	—	AC002+295.8	0+300.1	AC002+295.8	0+316.1	16	开挖加盖板	盖板 16m
2	水泥路	—	AC002+530	0+550.3	AC002+544	0+564.3	14	开挖加盖板	盖板 14m
3	水泥路	—	AC002+759.1	0+779.4	AC002+769.1	0+789.4	10	开挖加盖板	盖板 10m
4	碎石路	—	AC004+32.6	1+32.3	AC004+40.6	1+40.3	8	开挖加盖板	盖板 8m
5	水泥路	—	AC004+75.8	1+75.5	AC004+85.8	1+85.5	10	开挖加盖板	盖板 10m
6	水泥路	—	AC004+250.4	1+250.1	AC004+257.4	1+257.1	7	开挖加盖板	盖板 7m
7	碎石路	—	AC006+132.4	1+498.4	AC006+143.4	1+509.4	11	开挖加盖板	盖板 11m
8	水泥路	—	AC007+36.8	1+746.3	AC007+41.8	1+751.3	5	开挖加盖板	盖板 5m
9	碎石路	—	AC007+50.1	1+759.6	AC007+53.1	1+762.6	3	开挖加盖板	盖板 3m
10	土路	—	AC010+176.5	2+476.7	AC010+182.5	2+482.7	6	开挖加盖板	盖板 6m
11	碎石路	—	AC015+50.5	3+99.8	AC022+0.4	3+561.8	462	开挖加盖板	盖板 462m
合计							552		

(2) 开挖穿越沟渠、河道段

① 穿越沟渠、河道总体布置

本项目穿越河流、沟渠共计 11 处，其中 9 处为排水沟渠，日常无水，2 处为无名河，穿河流、沟渠段全长 172m。采用开挖方式进行建设，本项目管道河流、沟渠情况详见表 1.1-12。

其中 AC012+39.9~AC012+69.9 段于青盐铁路西侧穿越无名河流，J13~J22 段沿无名河右岸敷设，管道位于河道管理范围内长度约 467.4m，AC022+5.1~AC022+35.1 于 G204 国道西侧再次穿越无名河，J23~J24 段沿无名河左岸敷设，管道位于河道管理范围之外。无名河穿越位置示意图详见图 1.1-6。

表 1.1-12 河流、沟渠小型穿越统计表

序号	起始桩号(桩号+m)	起始里程(km+m)	终止桩号(桩号+m)	终止里程(km+m)	穿越长度(m)	穿越方式	防护措施	备注
1	AC002+408.3	0+428.6	AC002+419.3	0+439.6	11	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
2	AC003+32.3	0+890.1	AC003+51.3	0+909.1	19	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
3	AC004+14.1	1+13.8	AC004+33.1	1+32.8	19	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
4	AC004+85.4	1+85.1	AC004+97.4	1+97.1	12	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
5	AC006+15.9	1+381.9	AC006+27.9	1+393.9	12	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
6	AC006+220.6	1+586.6	AC006+232.6	1+598.6	12	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
7	AC007+31.5	1+741.0	AC007+36.5	1+746.0	5	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
8	AC007+42.3	1+751.8	AC007+50.3	1+759.8	8	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
9	AC008+96.4	1+868.9	AC008+110.4	1+882.9	14	开挖	混凝土硬质排水沟	沟渠
10	AC012+39.9	2+907.0	AC012+69.9	2+937.0	30	开挖	混凝土硬质护坡	无名河
11	AC022+5.1	3+566.5	AC022+35.1	3+596.5	30	开挖	混凝土硬质护坡	无名河
合计					172			



图 1.1-6 无名河穿越位置示意图

②无名河穿越设计

本工程管道穿越河流均为无名河，共穿越两次。无名河防洪标准为 20 年一遇排涝；50 年一遇防洪，目前暂无标准调整。均采用大开挖的方式穿越河道。输油防腐钢管设计压力 8Mpa，管沟设计稳定层，其厚度约为 4.0m；主槽管沟挖深 2.5m，主槽左、右岸坡坎顶挖深 7.5m，管沟上口挖宽 3.2m，下口挖宽 1.2m；穿越段进行平衡压袋稳管措施，每组平衡压袋重量按 1600kg 考虑，每两组平衡压袋中心间距 5m。

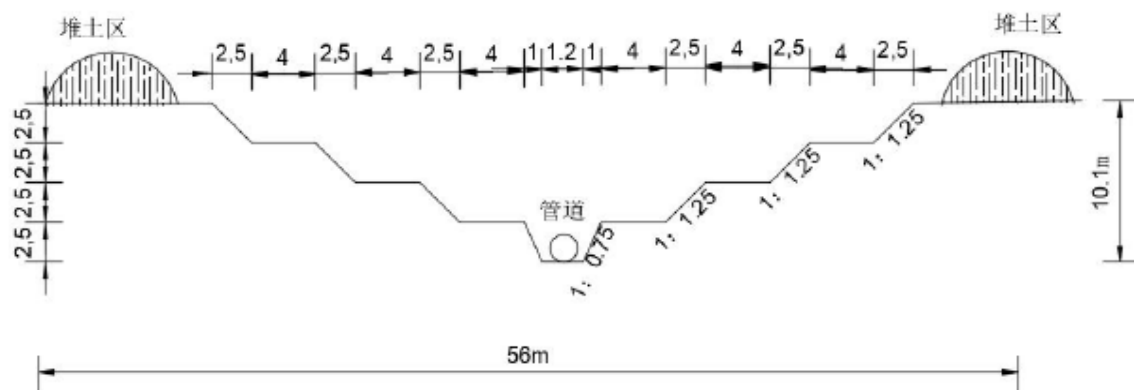


图 1.1-7 开挖穿越无名河断面设计图

J12 ~ J13 段线路于青盐铁路西侧采用大开挖的方式穿越无名河，水平长度 75.7m，其中有 41.2m 位于河道管理范围内，与无名河河道心线夹角 70° ，水平段管顶标高-0.23m。J12 节点（X=3886244.7780，Y=431195.6360，管理范围外）位于无名河左岸，距离无名河规划河口 37.7m；J13 节点（X=3886171.2282，Y=431213.4265，管理范围内）位于无名河右岸，距离无名河规划河口 2.6m。

J22 ~ J23 段线路于 G204 西侧采用大开挖的方式穿越无名河，水平长度 52.2m，其中有 41.1m 位于河道管理范围内，与无名河河道中心线夹角 68° ，水平段管顶标高-1.59m。J22 节点（X=3886123.8615，Y=431793.3724，管理范围内）位于无名河右岸，距离无名河规划河口 4.8m；J23 节点（X=3886166.8408，Y=431822.9190，管理范围外）位于无名河左岸，距离无名河规划河口 18.1m。开挖穿越无名河平面和剖面设计图详见图 1.1-8 至 1.1-11。

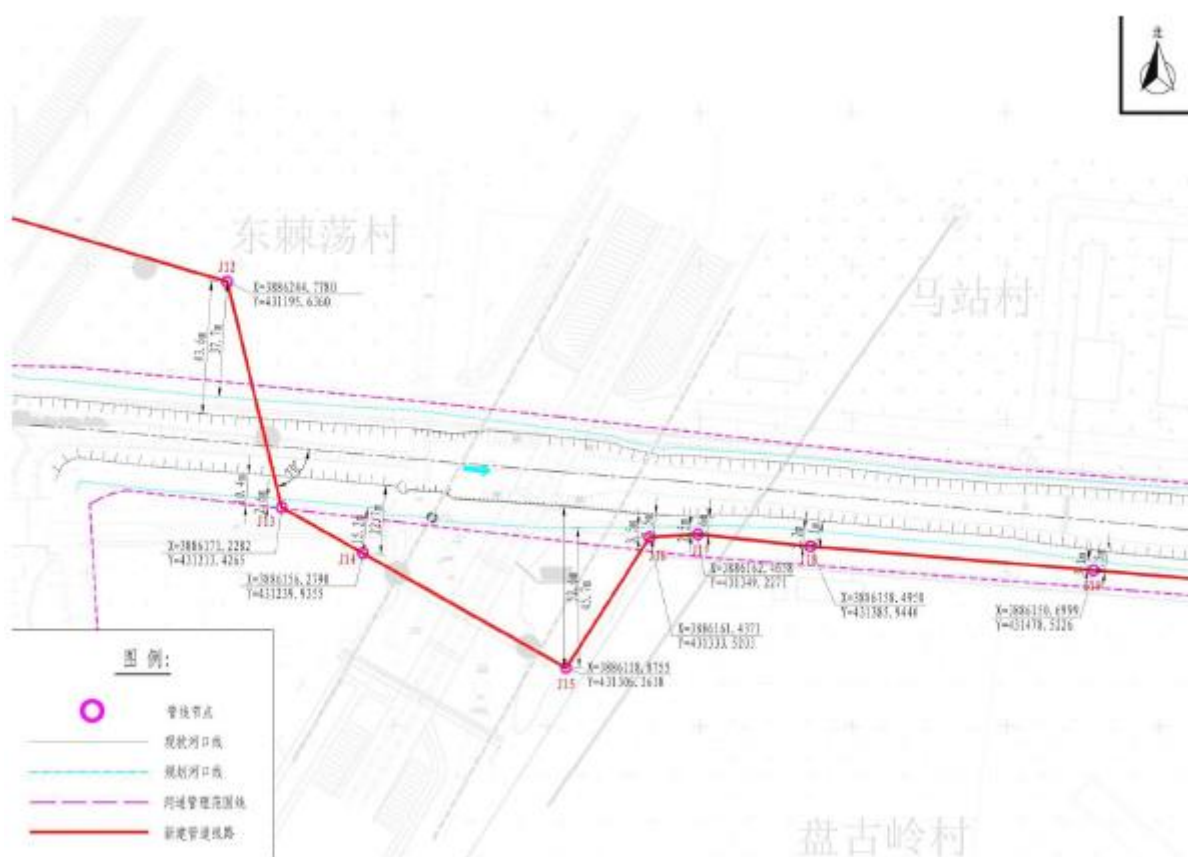


图 1.1-8 开挖穿越无名河段平面布置图 1

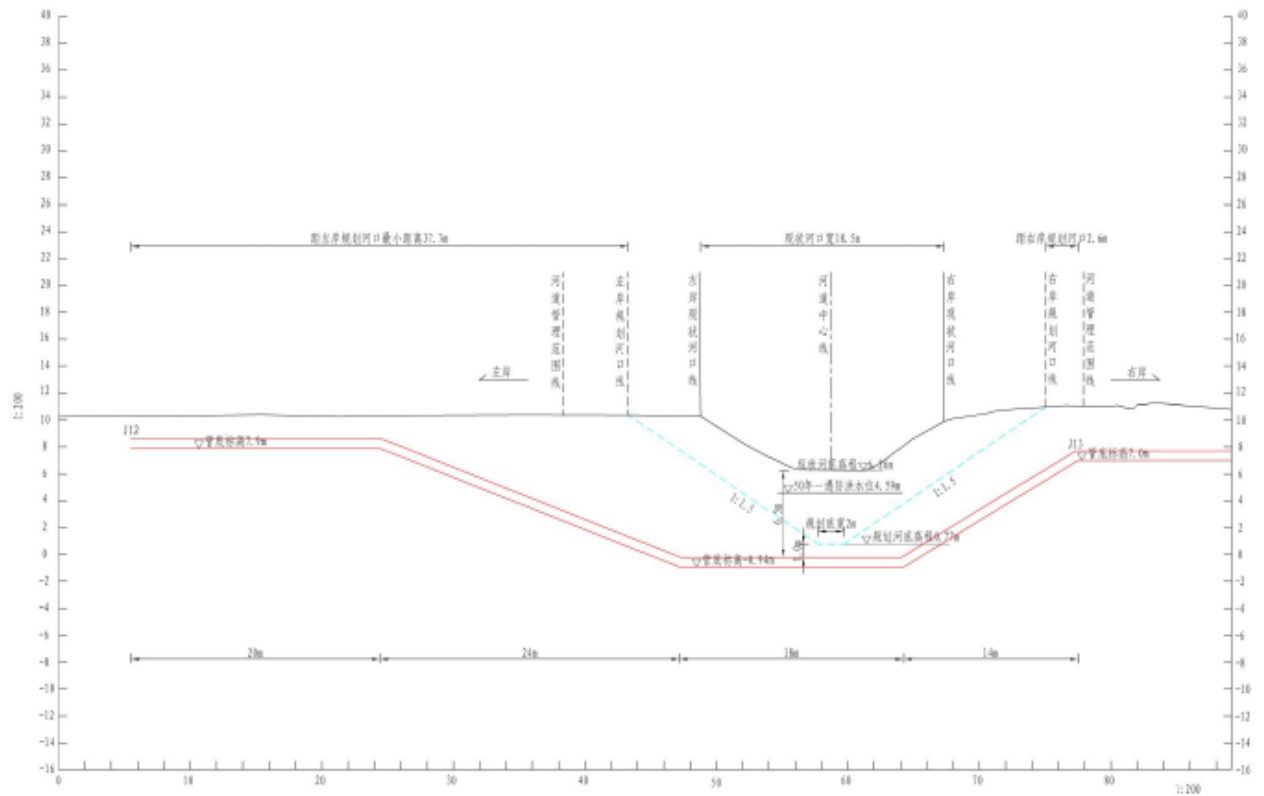


图 1.1-9 开挖穿越无名河段断面示意图 1

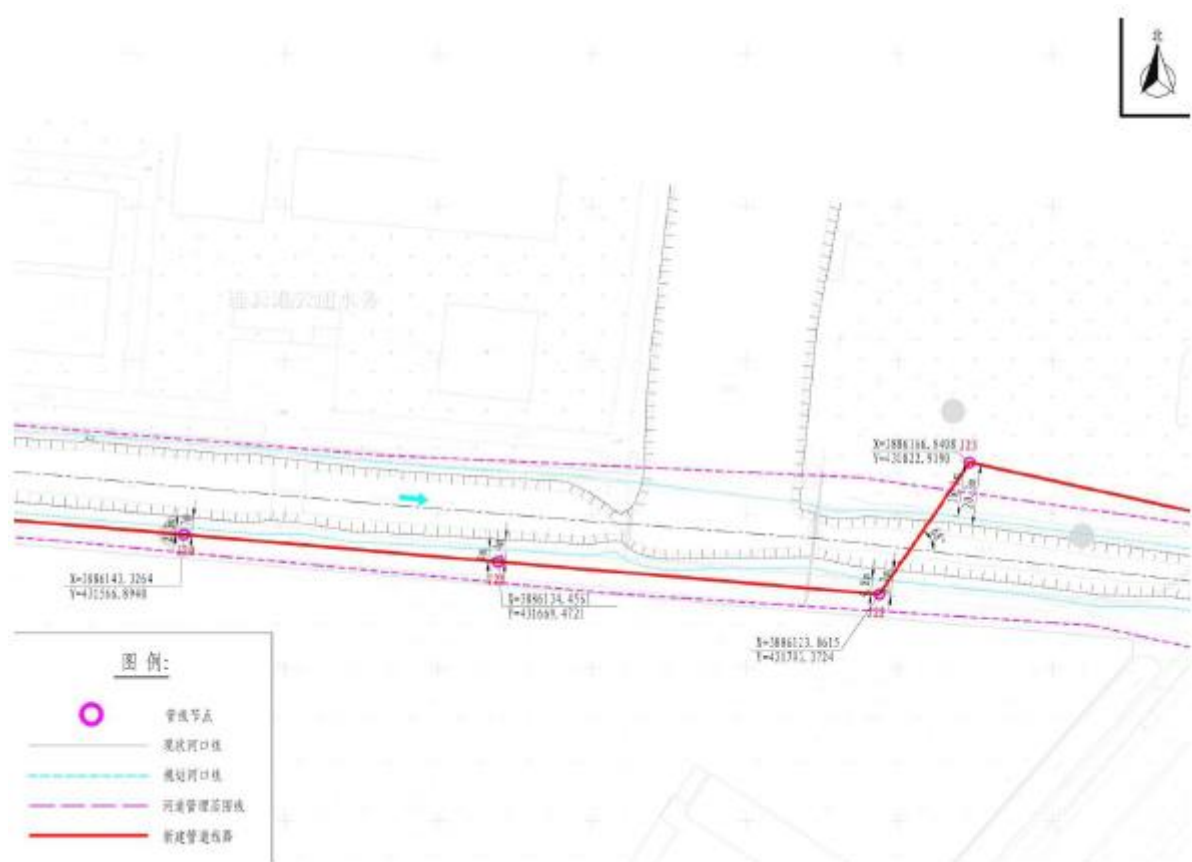


图 1.1-10 开挖穿越无名河段平面布置图 1

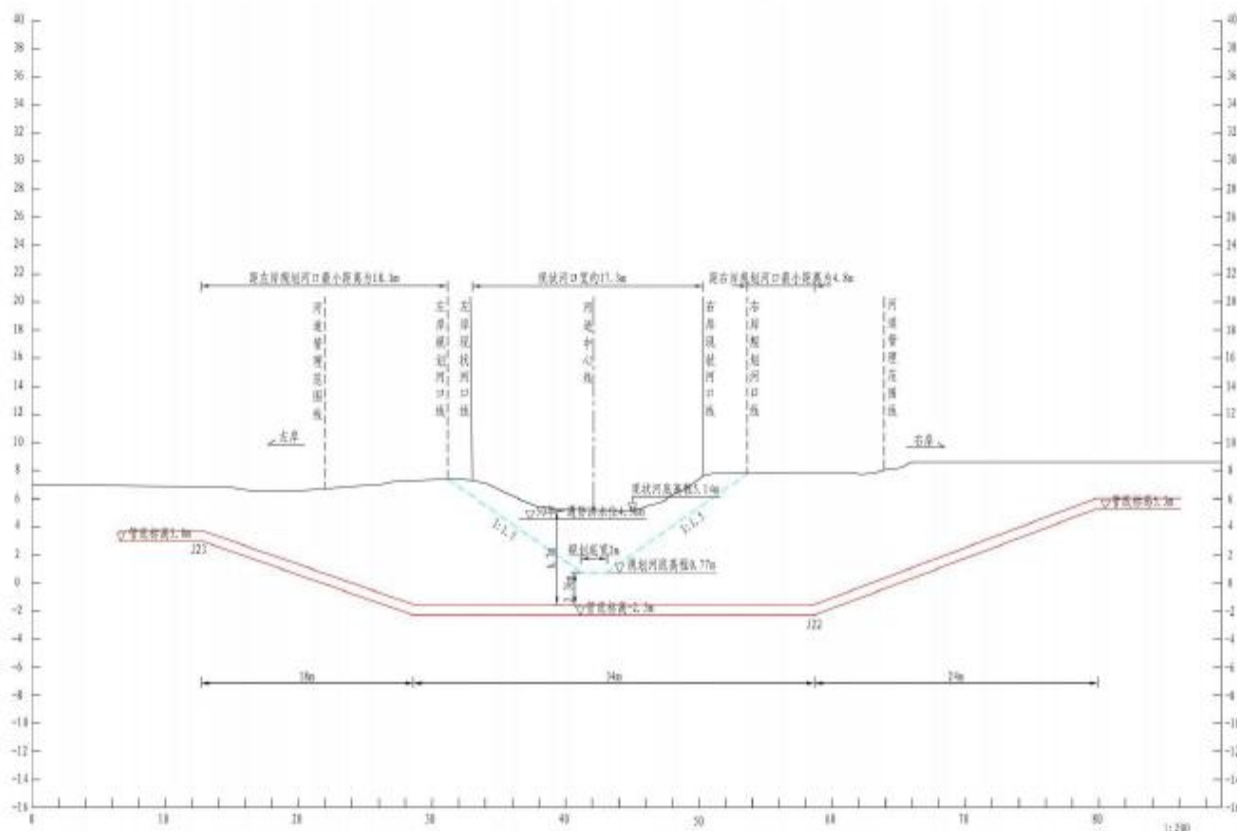


图 1.1-11 开挖穿越无名河段断面示意图 2

4、顶管穿越段

本项目穿越沈海高速（G15）、G204 国道采用顶管穿越，穿越段线路水平长度 222.50m。

公路非开挖穿越施工方式为顶砦套管顶进穿越。套管为 DRCPⅢ1500×150×2000C 型钢承口管钢筋混凝土管。套管尺寸：套管内直径 1.5m，壁厚 0.15m，外直径 1.8m，每节套管长度为 2.0m，每节之间的连接用上一节尾部的钢套环连接。

（1）沈海高速（G15）穿越

① 穿越位置

穿越桩号为 AC011 (里程: 2km+734.6m)~AC012 桩 (里程: 2km+867.1m)。
场地地理位置及交通条件见图 1.1-12。

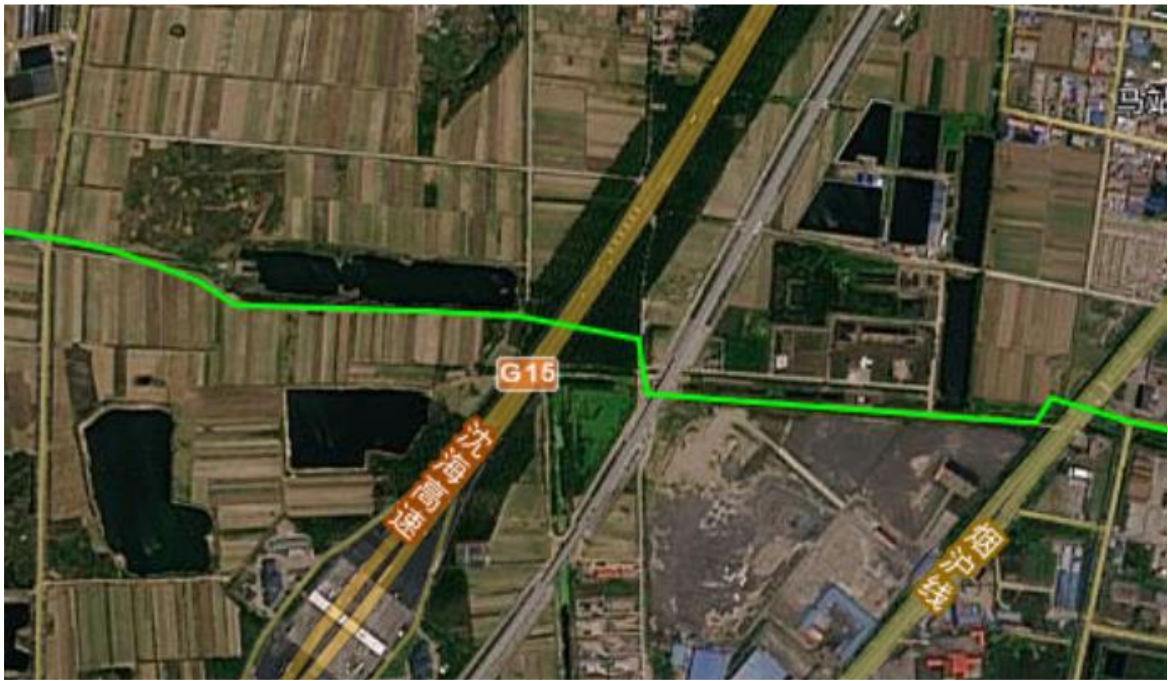


图 1.1-12 顶管穿越场地地理位置示意图

② 穿越概况

本穿越段线路水平长度 132.5m，管道实长 132.72m，其中穿越段长度为 94m，套管长度 90m。设计系数 0.5，设计压力 8MPa。管径 D711mm、直管、冷弯弯管采用 L450M 直缝埋弧焊钢管，壁厚 12.7mm。穿越处路面宽 29.4m。穿越处无其他建构筑物。顶管穿越主要参数见表 1.1-13。

表 1.1-13 沈海高速顶管穿越参数表

穿越公路	沈海高速	管道起点桩号	AC011（里程：2km+734.6m）
路面宽度	29.4	管道终点桩号	AC012 桩（里程：2km+867.1m）
路基宽度	4.1	套管内径（m）	1.5
路面类型	沥青路面	套管长度（m）	90
顶管与公路夹角	72°	套管形式	钢筋混凝土套管
穿越方式	顶管下穿公路	套管顶面至路面最小距离	7.2
附近桥梁情况	无	套管顶面至公路坡脚（边沟底面）的距离（m）	3/3.1
路边沟	无	操作井距离公路坡脚（边沟）的距离（m）	17/5.7

③ 套管选型

穿越段顶管用套管采用 C 型钢承口钢筋混凝土套管，单节长度 2000mm。套管规格为 DRCPⅢ1500×150×2000mm（GB/T11836-2009）。

④管道特性

管道管径为 D711mm，设计输送压力为 8MPa，设计系数 0.6。直管段及冷弯弯管采用 D711×12.7mmL450M 直缝埋弧焊钢管，管道类别、级别为 GA1 级。

⑤作业场地及作业井

施工作业场地布设于穿越入口处，占地尺寸为 50m*20m，占地面积为 0.10hm²。工作井布设于穿越入口处，尺寸为 8.0m×6.0m×6m（长×宽×深）；接收井布设于穿越出口处，尺寸为 6.0m×4.0m×6.7m（长×宽×深），穿越结束后进行回填。

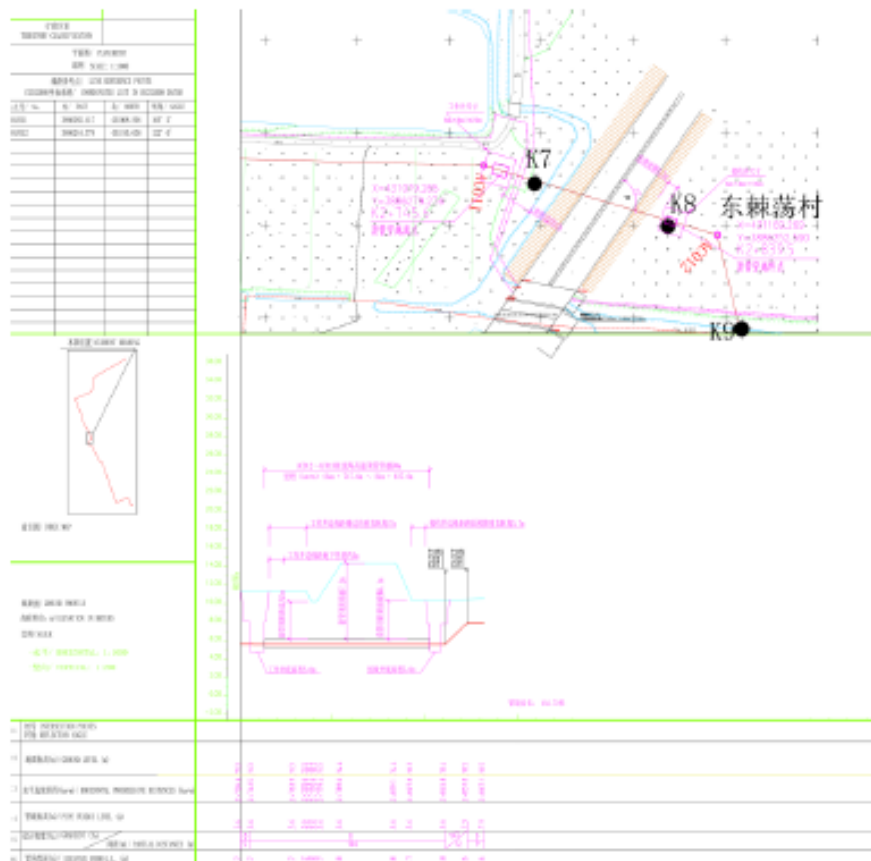


图 1.1-13 沈海高速顶管钻穿越纵断面图

(2) G204 国道穿越

①穿越位置

穿越桩号为 AC023（里程：3km+705.5m）~AC024（里程：3km+795.5m）。场地地理位置及交通条件见图 1.1-14。



图 1.1-14 穿越场地地理位置示意图

② 穿越概况

本穿越段线路水平长度 90m，管道实长 92m，其中穿越段长度为 42m，套管长度 42m。设计系数 0.5，设计压力 8MPa。管径 D711mm、直管、冷弯弯管采用 L450M 直缝埋弧焊钢管，壁厚 12.7mm。穿越公路里程为 K387km+505m，穿越处路面宽 42m。穿越处南侧有无名河桥，穿越位置距桥为 50m。顶管穿越主要参数见表 1.1-14。

表 1.1-14 G204 国道顶管穿越参数表

穿越公路	G204 国道	管道起点桩号	AC023 (里程:3km+705.5m)
路面宽度	24	管道终点桩号	AC024 (里程 3km+795.5m)
路基宽度	/	套管内径 (m)	1.5
路面类型	沥青路面	套管长度 (m)	42
顶管与公路夹角	80°	套管形式	钢筋混凝土套管
穿越方式	顶管下穿公路	套管顶面至路面最小距离	5.45
附近桥梁情况	有, 50m	套管顶面至公路坡脚 (边沟底面) 的距离 (m)	2.7
路边沟	无	操作井距离公路坡脚 (边沟) 的距离 (m)	24/32.8

③ 套管选型

穿越段顶管用套管采用 C 型钢承口钢筋混凝土套管，单节长度 2000mm。套管规格为 DRCPⅢ1500×150×2000mm (GB/T11836-2009)。

④ 管道特性

管道管径为 D711mm，设计输送压力为 8MPa，设计系数 0.5。直管段及冷弯弯管采用 D711 × 12.7mmL450M 直缝埋弧焊钢管，管道类别、级别为 GA1 级。

⑤作业场地及作业井

施工作业场地布设于穿越入口处，占地尺寸为 50m*20m，占地面积为 0.10hm²。工作井布设于穿越入口处，尺寸为 8.0m × 6.0m × 5.1m（长 × 宽 × 深）；接收井布设于穿越出口处，尺寸为 6.0m × 4.0m × 6.9m（长 × 宽 × 深），穿越结束后进行回填。

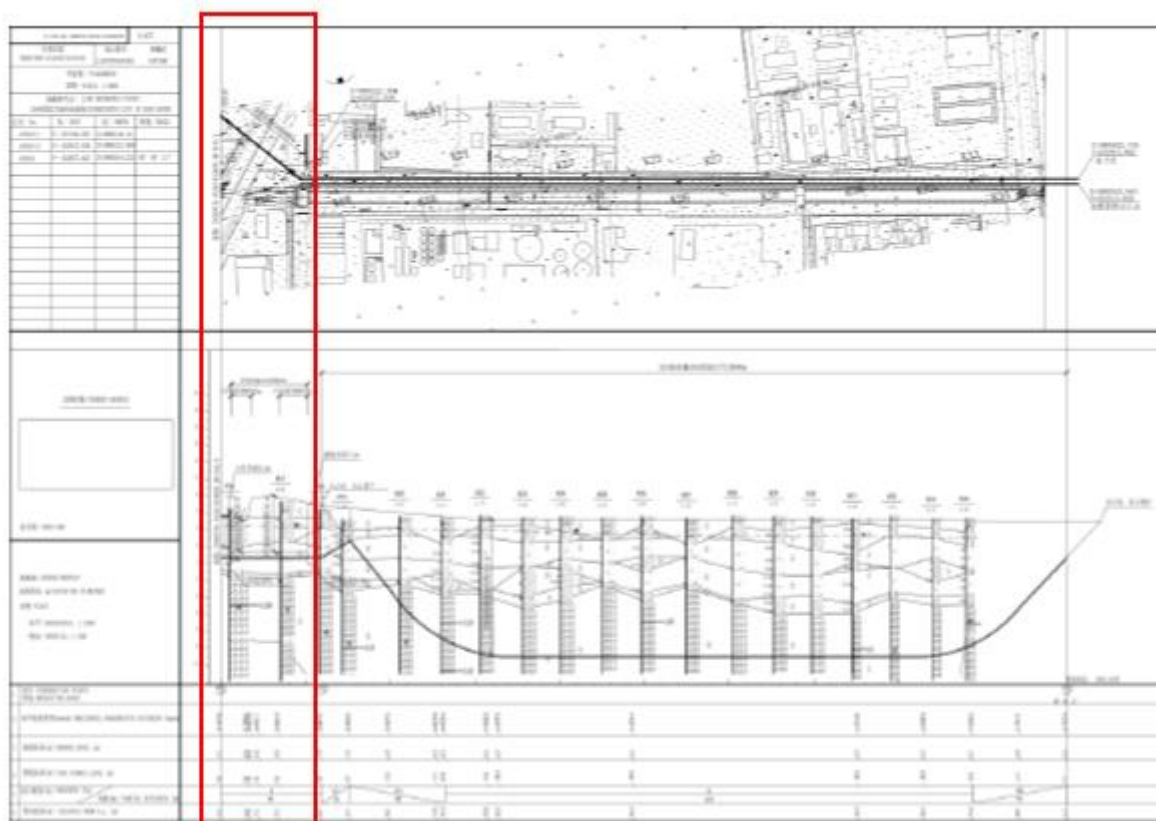


图 1.1-15 G204 顶管穿越纵断面图

5、定向钻穿越段

（1）穿越位置

烟台路 G204 国道至日照大道段采用定向钻穿越，穿越桩号为 AC023-AC024 桩，穿越水平长度 1050.90m，管道实长 1052.01m。场地地理位置及交通条件见图 1.1-15。



图 1.1-16 烟台路定向钻穿越路线地理位置示意图

(2) 入、出土点选择

穿越场区东侧较为平坦开阔、交通便利，可以满足定向钻机场地布置和设备运输要求；西侧平坦开阔，可作为管道布管、组焊、回拖场地，因此选择东侧为入土点，西侧为出土点。入土点：X=3886123.909, Y=432017.528；出土点：X=3885925.705, Y=432915.982。

(3) 穿越地层选择

本工程入土点距离 G204 国道路边沟 10.2m，入土角为 7° ；出土角为 6° ，曲率半径 $1500D$ (D 为穿越管段钢管外径)。本设计穿越主要在强风化片麻岩层中通过。管顶距离烟台路面最大深度为 16.3m。

(4) 穿越曲线设计

本工程入土点距离 G204 国道路边沟 91.9m，入土角为 7° ；出土角为 6° ，曲率半径 $1500D$ (D 为穿越管段钢管外径)。管顶距 G204 国道路面 16.6m，管顶距烟台路路面 16.3m。定向钻穿越水平长度 1079.9m。

(5) 穿越场地布置

穿越场地占地面积为 0.42hm^2 。其中：入土侧施工场地约为 60m (长) $\times$ 40m (宽)。出土侧施工场地约为 60m (长) $\times$ 30m (宽)。

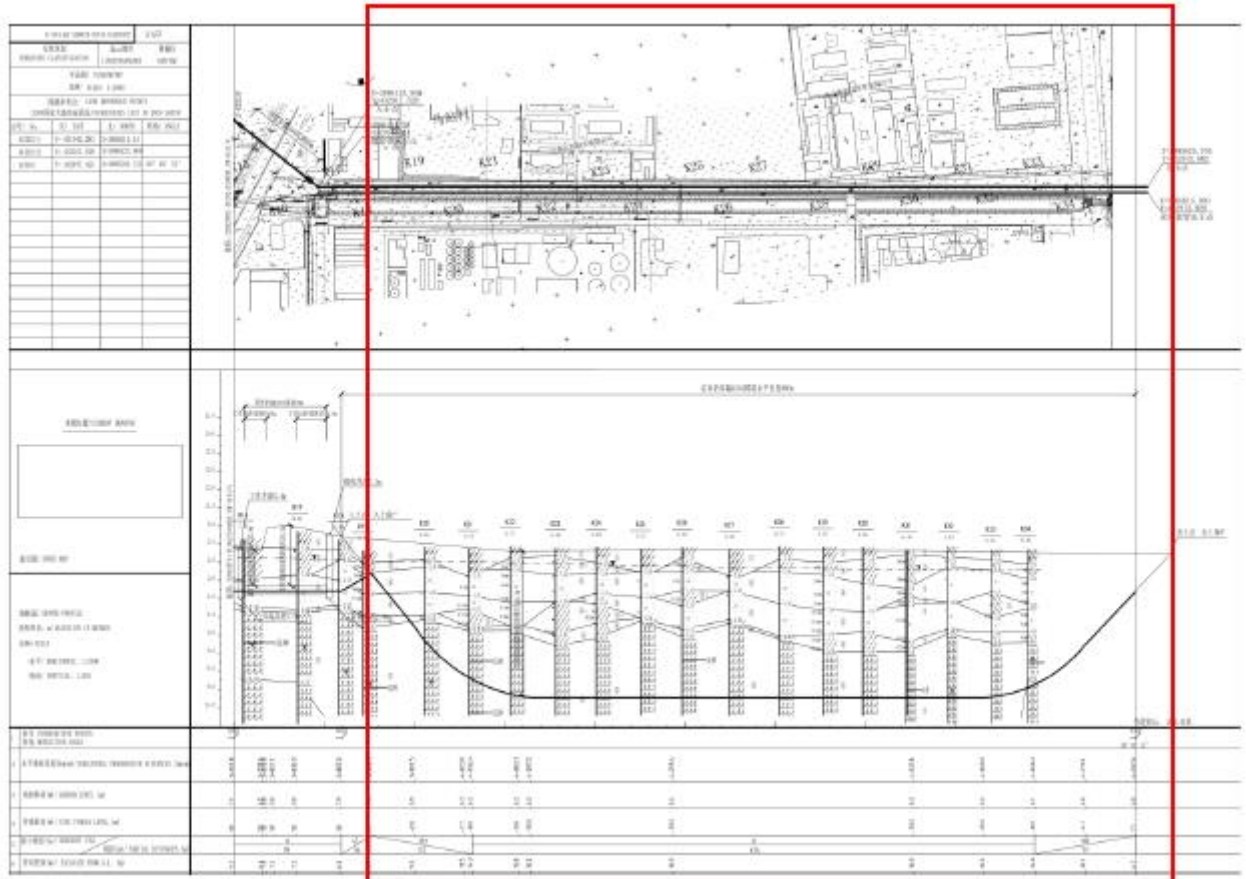


图 1.1-17 定向钻穿越纵断面图

(三) 施工组织布置

(1) 施工生产生活区

本项目居住条件便利，施工人员生活将租赁附近住房，未现场布设施工生活区。

末站工程施工生产区临时占用南侧道路广场，占地面积共计 0.10hm^2 ，施工生产区在项目结束后临时建筑将拆除，恢复为道路广场。

(2) 临时堆土区

本项目末站工程区设临时堆土区 0.03hm^2 ，用于堆放绿化区土地整治时使用的表土，堆土高度为 2.5m ，临时推土期间用防尘网临时苫盖，四周用彩钢板做临时拦挡。

管道工程设置多个临时堆土点，用于堆放管道开挖时的表土和一般土石方，临时堆土点一侧为临时拦挡，另一侧为开挖管沟，施工结束后及时进行回填和绿化种植。

(3) 施工道路

末站工程施工期间利用地块南侧园区道路进行出入，可满足建设期间车辆及运输需求。施工期临时道路沿地块围墙内中部进行布设，长度约为 150m，宽 4m，面积约为 600m²，采用 C35 混凝土临时浇筑，垫层厚度为 30cm，项目后期进行拆除。

管道工程布设沿市政道边界进行布设，有道路依托，无需修建伴行道路，利用管道周边市政道路进行车辆及运输，无需新增临时施工道路。

（4）施工用水用电

本项目现场临时用水包括生产、生活及消防用水，排水系统包括排雨水、排污水。项目所在区域基础设施较为完善，已从润海油品销售有限公司引入市政给水管网。可以满足项目的用水需求，并按有关要求报装和安装水表。

本项目施工用电主要为：施工阶段现场用电，地上主体结构施工阶段现场用电，二次结构及装饰装修阶段现场用电。本项目配电容量及供电线路由供电部门确定，区域内供电由项目配电房引出，形成供电网络。供电公司电网布设到项目区红线外，经降压后供项目区使用，相关水土保持管理责任由当地供电部门负责；项目区用电由项目区红线外接入，项目区内用电设施由区内自行管理。

（5）施工排水

项目周边暂未建设市政雨污水管网，本项目区内施工期地面排水经由场地内排水沟排出至场地西侧的临时沉砂池，经沉淀后抽排至项目西侧润海油品销售有限公司雨水管网；施工生产生活区污水经由地块西南侧化粪池处理，排入西侧润海油品销售有限公司污水管网。

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

赣榆区地处鲁东南低山丘陵与苏北黄淮平原交接地带，地形由西北向东南倾斜，西部及西北部为低山、丘陵区，向东南逐渐由平缓岗地、倾斜平原过渡为海积平原。山区面积为 103km²，占总面积的 7.22%，其中大小山头 37 处，海拔均在 50m 以上，地形坡度在 1/20 以上。丘陵面积为 385km²，占总面积的 26.98%。

丘陵区高程在 20m~30m 之间，坡度为 1/300~1/20。平原面积为 939km²，占总面积的 65.80%，海拔在 2.5m~20m 之间，坡度为 1/10000~1/300。赣榆区海岸线北起

绣针河，南至临洪河口，全长 62.5km。其中绣针河口至兴庄河口为泥砂质侵蚀型海岸，兴庄河口至临洪河口为淤泥质淤长型海岸。

项目区地貌类型为海积平原，末站工程原始地面标高约为 6.86m。

1.2.2 地质

根据《项目初步地质勘察中间资料》，末站工程在勘察深度范围内，场地覆盖层主要由粉砂、粗砂、黏性土构成，上覆杂填土，下伏花岗岩。

根据勘察报告，拟建场地平坦开阔，地层分布稳定，无滑坡、泥石流、采空区等影响场地稳定性的不良地质作用。

1.2.3 气象条件

赣榆区属暖温带湿润季风气候。冬季受北方南下季风侵袭，以寒冷、少雨天气为主；夏季受来自海洋的东南季风控制，天气炎热多雨；春、秋两季处于南北季风交替更换期，形成四季分明的气候特征。全区年平均气温 13℃，年日照时数为 2616.2h，年无霜期 203 天，平均相对湿度 73%，多年平均降雨量 886.82mm（连云港市 2020 年水资源公报），年最大降雨量为 1308.00mm（2005 年），年最小降雨量为 588.00mm（1988 年），年平均蒸发量 1119.5mm。降雨量时空分布不均匀，丰枯年际变幅较大，降雨主要集中在 6~9 月份，占全年降雨量的 73.9%，受海上风暴潮的影响，极易形成洪涝灾害。春旱突出，秋冬季也以旱为主。本地区多风，春季多大风、疾风，一般风向为东风或东北风，风力 3 级，最大风力 11 级，多年平均最大风速 15m/s，平均风速 3.1m/s。各气象要素特征值见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区气象要素特征值表

项目		数值
气温	年平均气温	13.0℃
降水	年平均降雨量	886.82mm
	年最大降雨量	1308.00mm（2005年）
	年最小降雨量	588.00mm（1988年）
蒸发量	年平均	1119.5mm
日照	年均日照	2616.2h
风速	年平均风速	3.1m/s
	极端最大风速	15.0m/s
无霜期	无霜期	203d
相对湿度	年均湿度	73%

1.2.4 水文

赣榆区地处淮河流域沂沭河下游，辖区分属沭河水系和滨海诸小河水系，境内有大（2）型水库（小塔山水库）、中型水库（八条路水库）各 1 座，在册小型水库 76 座。区域内河流纵横，多年的治理及水系调整，现基本形成了高水高排、低水低排、高低分开、灌排分开的合理布局。区内共有骨干河道十六条，流域性河道有新沭河和通榆河，区域性骨干河道有绣针河、龙王河和青口河，朱稽河、范河、兴庄河、朱稽付河、一级截洪沟、二级截洪沟、八条路水库溢洪道、环岭干渠、龙北干渠、塔总干渠和石梁河水库北干渠均为重要县域河道。

距离末站工程区最近的水体为无名河，本项目输油站场距无名河直线距离约为 600m，位于河道管理范围以外，不对河道行洪造成影响。输油管道建设穿越河道为无名河，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏政复〔2022〕13 号），本工程涉及的无名河未纳入水功能区划范围。50 年一遇设计防洪水位：4.59~3.06m。线路穿河处水位分别为：4.59m、4.56m，相应流量 35m³/s。

经项目防洪评价论证，本工程线路不占用无名河行洪断面，不减小河道过流断面面积，工程的实施对无名河河道的水质、水量、水生态等影响较小。项目建设不会对上述该河道行洪造成影响。

1.2.5 土壤植被

（1）土壤

赣榆区土壤主要分布有棕壤、砂礓黑土、潮土、盐土和水稻土。根据地勘资料，末站场区土壤为潮土，原地表为裸土地，部分区域植被生长较好，经我方现场踏勘，可对末站（建构筑物区）0.30hm²土地进行表土剥离。经调查，管道作业带区占用耕地、种植园地、林地 7.0hm²，表土资源丰富，因此施工前对管道开挖区域 1.05hm² 实施表土剥离。

（2）植被

赣榆区地处江苏东北部近海地域，受海洋调节，降水量较多，属暖温带湿润季风气候。光照充足，四季分明，适宜种植水稻、小麦、玉米、棉花等作物，一年两熟或两年三熟，植被类型属典型的落叶阔叶林。但是，由于农业开发历史悠久，自

然植被受人类活动的广泛影响，原生自然植被不复存在，绝大多数被农田取代。落叶阔叶等地带性植被类型以人工栽培为主，主要有常绿针叶林、乔木、部分野生灌木和野生草本植物。乔木主要有意杨、枣树、中槐、泡桐等；灌木有野蔷薇、酸枣、花椒等；野生草本植物主要有山扁豆、马唐草、狗尾草、鸡眼草、蒲公英等。末站工程区植被覆盖率约为 80%，场外临时占地植被覆盖率约为 65%。

1.2.6 水土流失现状

本项目位于连云港市赣榆区柘汪镇，根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》及《江苏省水土保持规划（2015-2030 年）》，项目区属于水力侵蚀区一北方土石山区中黄淮海平原区一鲁中南低山丘陵土壤保持区一连云港低山丘陵土壤保持农田防护区。容许土壤流失量为 $200(t/(km^2 \cdot a))$ 。土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区，属于省级水土流失重点预防区。

赣榆区总面积为 $1427.27km^2$ ，全区水域面积 $161.2km^2$ ，低山丘陵面积 $529km^2$ ，水土流失面积为 $131.3km^2$ ，其中轻度流失面积为 $119km^2$ ，中度流失面积为 $12.3km^2$ ，水土流失以轻度为主。根据项目所在区地形地貌、降雨等基本情况，《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)，计算确定项目区土壤侵蚀模数背景值为 $109.74t/(km^2 \cdot a)$ ，详见表1.2-2。

表 1.2-2 项目区土壤侵蚀模数背景值预测表

序号	项目	因子	公式	项目区	参数来源
0	计算单位土壤侵蚀模数			109.74	
1	计算单元水土流失量	M_{yd}	$M_{yd} RK_ydLySyBETA$	0.11	
2	降雨侵蚀力因子	R		5002.5	查表，附录 C
3	土壤可蚀性因子	K		0.0037	查表，附录 C
4	坡长因子	L_y	$L_y = (\lambda / 20)^m$	1.6207	m 为 2
4.1	计算单元水平投影长度	λ		100	最大为 100
5	坡度因子	S_y	$S_y = -1.5 + 17/[1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}]$	0.047	
5.1	计算单元坡度(°)	θ		2	坡度与项目自然恢复期坡度一致，取 2°

6	植被覆盖因子	B		0.0188	赣榆区植被覆盖率约为 28.8%，查表 4，取 0.188
7	工程措施因子	E		0.414	查表
8	耕作措施因子	T		1	永久占地非农田，取 1
9	计算单元的水平投影面积 (m ²)	A		0.11	计算单元

1.3 水土流失防治布局

1.3.1 水土流失防治责任范围

按照《中华人民共和国水土保持法》“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，根据《生产建设项目水土保持技术标准》要求，水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

已批复的水土保持方案防治责任范围 11.65hm²，其中永久占地面积 2.34hm²，临时占地面积为 9.31hm²。施工生产生活区和临时堆土区位于项目用地红线范围内，面积分别为 0.10hm²、0.03hm²。

根据现场调查，项目实际防治责任范围为 11.65hm²，与批复的方案一致。

项目实际防治责任范围及分区具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 水土流失防治责任范围及防治分区表

防治分区		占地面积 (hm ²)	备注
末站工程区	建构筑物区	0.66	
	道路广场区	1.58	
	绿化区	0.10	
	施工生产生活区	(0.10)	临时占用道路及硬化地面区
	临时堆土区	(0.05)	临时占用道路及硬化地面区
	小计	2.34	
管道工程区	穿越工程区	1.12	
	管道作业区	8.19	
	小计	9.31	
合计		11.65	

1.3.2 水土流失预测

依据已批复的水土保持方案，如不采取水土保持措施，项目建设可能造成的水土流失总量为 27.48t，新增水土流失量为 25.09t。其中，施工期新增水土流失量最大，水土流失量较大区域为管道作业区。

1.3.3 水土流失防治目标

项目区属于北方土石山区，在江苏省省级水土流失重点预防区内，项目区水土流失防治应执行北方土石山区一级标准。根据已批复的水土保持方案，项目需达到以下防治目标：

水土流失治理度为 95%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 99%，表土保护率 95%，林草植被恢复率为 97%，林草覆盖率为 19%。

1.3.4 水土流失防治分区

根据项目批复的水土保持方案，项目水土流失防治分区共划分 2 个一级防治分区：末站工程区和管道工程区。末站工程区分为建构筑物区、道路及硬化地面区、绿化区、施工生产生活区和临时堆土区 5 个二级分区，管道工程区分为管道作业带区和穿越工程区 2 个二级分区。具体见表 1.3-2。

表 1.3-2 水土流失防治分区表

一级分区	二级分区	占地面积 (hm ²)	工程措施	植物措施	临时措施
末站工程区	建构筑物区	1.06	表土剥离	-	临时苫盖
	道路及硬化地面区	1.17	雨水管网	-	洗车平台及配套沉砂池、临时排水沟、临时沉砂池、临时苫盖
	绿化区	0.11	土地整治	综合绿化	临时苫盖
	施工生产生活区	(0.10)	-	-	临时排水沟、临时苫盖
	临时堆土区	(0.05)	-	-	临时拦挡、临时苫盖
管道工程区	穿越工程区	1.12	混凝土硬质护坡	绿化	泥浆池、临时苫盖
	管道作业区	8.19	表土剥离、土地整治	绿化	临时排水沟、临时苫盖
合计		11.65	-	-	-

1.3.5 水土保持措施布局

根据已批复的水土保持方案，项目水土保持措施情况如下：

一、末站工程区防治措施

(1) 建构筑物区

工程措施：主体工程实施表土剥离面积 0.30hm^2 。

临时措施：主体工程对裸露地表用防尘网进行苫盖，苫盖面积为 1.06hm^2 ，选取防尘网规格为 6 针。

(2) 道路及硬化地面区

工程措施：主体工程实施雨水收集系统 1 套，长度 800m。

临时措施：主体工程实施洗车平台及配套沉砂池 1 套，临时排水沟 530m，临时沉砂池 1 座，防尘网苫盖面积 1.17hm^2 。

(3) 绿化区

工程措施：主体工程实施土地整治面积 0.11hm^2 。

植物措施：主体工程实施综合绿化面积 0.11hm^2 。

临时措施：主体工程实施防尘网苫盖面积 0.11hm^2 。

(4) 施工生产生活区

临时措施：主体工程实施临时排水沟 100m，防尘网苫盖面积 0.10hm^2 。

(5) 临时堆土区

临时措施：主体工程实施临时拦挡 80m，防尘网苫盖面积 0.03hm^2 。

二、管道工程区防治措施

(1) 穿越工程区

工程措施：主体工程实施混凝土硬质护坡，共涉及 4 处岸坡修复，总面积 278m^2 。

植物措施：主体工程实施绿化面积 0.62hm^2 。

临时措施：主体工程实施泥浆池 5 座，防尘网苫盖面积 1.12hm^2 。

(2) 管道作业区

工程措施：主体工程实施表土剥离面积 1.05hm^2 ，土地整治面积 1.05hm^2 。

植物措施：主体工程实施绿化面积 1.57hm^2 、复耕面积 4.81hm^2 。

临时措施：主体工程实施临时排水沟 4183m，防尘网苫盖面积 1.05hm²。

1.3.6 水土流失重点区域和重点阶段

根据批复的水土保持方案，项目水土流失重点区为管道作业区，重点阶段为施工期。

1.3.7 水土保持措施实施进度安排

水土保持措施实施进度按预防为主、及时防治的原则，遵照“三同时”要求，配合主体工程施工进度，尽可能减少施工过程中的水土流失。以批复的水土保持方案为依据，结合现场踏勘实际情况，水土保持措施布设进度基本与主体施工进度一致，与主体工程同时施工，主要水土保持措施为临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖等措施。

1.4 监测准备期现场调查评价

1.4.1 扰动土地现状评价

根据已批复的水土保持方案，结合现场实际，项目总占地面积 11.65hm²，其中永久占地面积 2.34hm²，临时占地面积为 9.31hm²。其中末站工程区占地 2.34hm²，管道工程区占地 9.31hm²。

根据现场调查，管道末站综合设备间、体积管间、流量计区及配套设施已基本建成。项目主体工程其他区域已建成，已布设的水土保持工程设施和植物设施运行良好且已发挥效用。

1.4.2 结论性意见

根据现场踏勘结果，项目管道工程区主体工程已基本完工，项目区已布设的水土保持工程设施和植物设施运行良好且已发挥效用。

第二章 水土保持监测布局

2.1 水土保持监测目标和任务

2.1.1 水土保持监测目标

本工程在建设过程中强烈扰动地面，开挖大量土石方，若造成严重水土流失，直接危害建设期及周边地区的生态环境，并对项目运营造成潜在的威胁，因此开展水土保持监测工作显得尤为重要，实施水土保持监测应达到以下目标：

（1）通过水土保持监测，适时掌握项目区的水土流失情况，评价工程建设实际产生的水土流失影响，了解项目建设区各项水土保持措施实施的合理性及效果，为完善水土流失防治体系提供依据。

（2）通过对水土保持监测结果分析，评价各项水土保持措施实施后所发挥的效益，进而检验水土保持效益分析的合理性。

（3）通过水土保持监测成果，可为水行政主管部门的检查、监督验收工作的开展提供可靠的依据。

2.1.2 水土保持监测任务

（1）及时、准确掌握生产建设项目水土流失状况和防治效果。

（2）落实水土保持方案，优化水土流失防治措施，协调水土保持工程与主体工程的建设进度。

（3）及时发现水土流失重大隐患，提出防治对策或建议，减少人为水土流失。

（4）提供水土保持监督管理技术依据和公众监督基础信息，促进项目区生态环境的有效保护和及时恢复。

2.2 水土保持监测范围和分区

2.2.1 水土保持监测范围

水土保持监测范围包括工程建设征占、使用和其他扰动区域。根据现场实际，确定本项目水土保持监测面积为 11.65hm²。根据工程设计与施工进度安排，对监测范围内的生态环境变化、水土流失变化及水土保持措施防治效果等进行监测。

2.2.2 水土保持监测分区

以水土保持方案确定的水土流失防治责任分区为基础，根据建设项目特点划定监测分区。根据已批复的水土保持方案，结合现场实际，定位监测分区为末站工程区、管道作业区、穿越工程区。

2.3 水土保持监测重点和布局

2.3.1 水土保持监测重点

以水土保持方案为基础，依据主体工程建设特点、工程所在地原有水土流失类型、强度等因素，结合实地调查情况，确定本工程水土流失重点监测区域为末站工程区、管道作业区、穿越工程区。

结合项目实际水土流失类型和重点监测区域，确定本项目重点监测内容：

- 1、重点监测扰动地表面积、土壤流失量和水土保持措施实施情况；
- 2、试运行期重点监测植被措施恢复、工程措施运行及其防治效果。

2.3.2 水土保持监测布局

（1）监测点布设原则

典型性原则：结合新增水土流失预测结果，选取交通、场地等便于监测的典型场所进行监测。同时对主体工程区重点部位进行重点监测。

可操作性原则：结合项目及影响特点，力求经济、适用、可操作性强。若项目临近地区有与之相同或相近地貌类型的水土流失观测资料，并能代表原地貌水土流失现状时，可不设原地貌水土流失观测点。

有效性原则：监测点的建立以能有效、完整的监测水土流失状况、危害及防治效果为主。在监测点的布设时，应选择能够存放一定时间的开挖断面或地段进行监测。

（2）监测点位布局

依据主体工程建设特点、施工中易产生新增水土流失的区域及项目区原有水土流失类型、强度等因素，确定本工程水土流失重点监测点。

以水土保持方案为基础，结合现场实际，本次监测设置定点监测点共 7 处，。分别是：末站工程区 2 个、管道作业带区 3 个、穿越工程区 2 个。

表 2.3-1 监测点位表

序号	分区	布点数量	布点位置
1	末站工程区	2	施工临时排水出口处（地块西南角临时沉砂池）布设 1 个，绿化区布设 1 个
2	穿越工程区	3	每 2km 管道作业带布设 1 个
3	管道作业区	2	顶管穿越沈海高速 1 个，定向钻穿越 1 个

2.4 水土保持监测时段和工作进度

2.4.1 水土保持监测时段

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），建设类项目监测工作应从施工准备期开始至设计水平年结束。项目水土保持监测必须全程开展监测。

监测时段可分为施工准备期、施工期和试运行期。本项目于 2023 年 12 月开工建设，于 2024 年 8 月完工。建设单位于 2024 年 3 月委托监测，因此 2023 年 12 月至 2024 年 3 月采用调查监测，对之前施工期的水土流失情况进行收集统计、回顾性评价；2024 年 4 月采用实地测量监测。

监测频次按《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）和相关文件要求。具体如下：

（1）水土流失自然影响因素

地形地貌状况：整个监测期监测1次；地表物质：施工准备期和设计水平年各监测1次；植被状况：施工准备期前测定1次；气象因子：每月1次。

（2）扰动土地情况

地表扰动情况：应至少每月监测1次。

（3）水土流失状况

水土流失状况应至少每月监测1次，发生强降水等情况后及时加测。

（4）水土流失防治成效

至少每季度监测1次，其中临时措施至少每月监测1次。

（5）水土流失危害

综合上述，监测内容与水土流失状况一并开展，灾害事件发生后1周内完成监测。

2.4.2 工作进度

2.4.2.1 监测准备阶段

目前属于水土保持监测准备阶段，主要工作任务为：①编制监测实施方案②组织监测项目部③监测人员进场④监测实施方案报备水行政主管部门。

2.4.2.2 监测实施阶段

（1）本阶段主要任务

①项目区本底值调查、完成监测点位的布设，监测设施的修建，启动监测工作。

②全面开展监测，重点对扰动土地、监测重点区域、水土流失及水土保持措施等情况监测。

③监测单位每次现场监测后，应向建设单位及时提出水土保持监测意见。

④编制与报送水土保持监测报告。

（2）实施内容

具体监测内容详见本监测方案第三章。

（3）进场时间

监测初次进场时间 2024 年 3 月 28 日。

2.4.2.3 监测总结阶段

2024 年 9 月为监测总结阶段，本阶段主要任务：

（1）汇总、分析各阶段监测数据成果。

（2）分析评价防治效果。

（3）编制水土保持监测总结报告并报送水行政主管部门进行备案。

第三章 水土保持监测内容和方法

3.1 监测内容

项目水土保持监测内容包括水土流失自然影响因素、项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害等。

(1) 水土流失自然影响因素

主要包括：气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然因素况。

(2) 扰动土地

项目建设对原地表、植被的占压和损毁情况，项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

重点监测实际发生的永久占地、扰动地表植被面积、永久弃渣量及变化情况。

(3) 水土流失状况

监测内容包括：水土流失类型、形式、面积、分布及强度；各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

重点监测水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况。

(4) 水土流失防治成效

重点监测采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。主要包括：

- 1) 植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率。
- 2) 工程措施的类型、数量、分布和完好程度。
- 3) 临时措施的类型、数量和分布。
- 4) 主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况。
- 5) 水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用。
- 6) 水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

(5) 水土流失危害

重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

本项目水土流失危害主要为水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度。

3.2 监测方法

根据已批复的水土保持方案，结合现场实际，确定项目监测方法主要为遥感监测法、调查监测法和查阅资料法等。

3.2.1 调查监测

调查监测是指定期采取全区调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、测高仪、尺具、照相机等测量仪器，按照不同的扰动类型以及监测分区进行调查，记录每个分区的基本特性及水土保持措施实施情况。

（1）降雨量监测

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准 GB/T 51240-2018》，降雨和风力等气象资料可通过监测范围内或附近条件类似的气象站、水文站收集，或设置相关设施观测，统计每月的降水量。

（2）地形地貌状况监测

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），可采用实地调查和查阅资料等方法获取，整个监测期应监测 1 次。

（3）面积监测

面积监测通过收集资料、采用手持式 GPS 定位仪测定以及通过遥感图像结合航拍图像处理分析获取。先对调查区按照扰动类型进行分区，然后利用 GPS 沿各分区边界走一圈，确定各个分区的面积，并结合遥感图像进行计算机软件处理获得相应的面积数据。

水土流失防治责任范围监测是针对整个工程的全部区域开展的，结合项目建设区实地监测面积，统计项目各个时段实际发生的水土流失防治责任范围面积，包括建设永久用地、临时占地等项目直接造成损坏和扰动的区域。项目建设区监测指标为：永久性占地及扰动地表面积。主要根据工程设计资料，结合 GPS、皮尺等监测设备实地核算以及通过遥感图像计算机软件处理后获得数据，对面积的变化进行监测。对于水土流失面积，采用 GPS、皮尺等监测设备进行实地核算以及通过遥感图像计算机软件处理后获得数据。

（4）植被监测

1) 植被状况监测

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），植被状况应采用实地调查的方法获取，主要确定植被类型和优势种。按植被类型选择 3 个有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度，取其计算平均值作为植被郁闭度（或盖度）。郁闭度可采用样线法和照相法测定。盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。

2) 植被监测

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准 GB/T 51240-2018》，植被监测主要是选取有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林 10m×10m、灌木林 2.5m×2.5m、草地 1m×1m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草覆盖度。植被监测主要是在运行初期开展监测工作，针对整个工程的全部区域进行监测。

植被样方可用于调查林草植被的生长发育状况，根据监测指标不同，具体的测量方式方法也不同。主要监测指标测量方法如下：

林木生长情况——

①树高：采用测高仪进行测定。

②胸径：采用胸径尺进行测定。

存活率和保存率——

根据本工程实际情况，造林成活率在随机设置的 2m×2m 的三个重复样方内，于秋季查看春秋造林苗木成活的株数占造林苗木总株数的百分数，单位为%，保存率是指造林一定时间以后，检查保存完好的林木株数占总造林株数的百分数，单位为%。人工种草的成活率是指在随机设置 2m×2m 的多个样地内，于苗期查验，当出苗 30 株/m² 以上为合格，并计算和各样方占检查总样方的百分数及为存活率，单位为%，保存率是以上述合格标准在种草一定时间以后，再行查验，保存合格样数占总样数的百分比，单位为%。

林草覆盖度监测——

覆盖度是反映林草植被覆盖情况的指标，通过测量植被（林、灌、草）冠层的枝叶地面上的垂直投影面积占该林草标准地面积的比例进行计算。计算式为：

$$\text{覆盖度} = \frac{\sum (C_i \times A_i)}{A} \times 100\%$$

式中：C_i 为林地、草地郁闭度或盖度；

A_i 为相应郁闭度、盖度的面积；

A 为流域总面积。

（5）其它调查监测

对于项目区的地形地貌因子、气象因子、植被因子、水文因子、原土地利用情况、社会因子及经济因子，在现场实地踏勘的基础上查阅相关资料、询问、对照项目所编制的水保方案等方式获取。

3.2.2 遥感监测

可通过无人机航拍及常规分析软件作为常规监测的补充。

以项目区平面布置图及区域地形图为基础，利用小型无人机对监测区范围内进行航拍，获取项目现场进展、地貌变化等扰动情况高清影像资料，结合倾斜摄影技术时记录分区扰动面积、工程类型、扰动类型和监测数据编号等，并实地复核。

第四章 预期成果及形式

水土保持监测预期成果严格按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）。

4.1 监测记录表

主要包括：

附表 1：水土保持监测记录表，包括附表 1-1 地表组成物质监测记录表、附表 1-2 地表扰动情况监测记录表、附表 1-3 植被措施监测记录表、附表 1-4 工程措施监测记录表、附表 1-5 水土保持措施实施情况统计表。

附表 2：生产建设项目水土保持监测意见书

4.2 水土保持监测报告

本项目水土保持监测报告包括监测季度报告、水土保持监测总结报告和水土流失危害事件监测报告等。

季度监测报表应如实反映监测过程中该项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度等），特别是因工程建设造成的水土流失及防治等建议。

季度监测报表中应包含扰动土地面积、植被占压面积、取弃土场情况、水土保持工程进度、水土流失因子及流失量、水土流失灾害、存在问题与建议等内容。

监测总结报告中必须具备防治责任范围动态监测结果、地表扰动面积动态监测结果、土壤流失量动态监测结果、各地表扰动类型土壤流失量、水土流失防治动态监测结果、防治目标计算评价结果等内容。报告章节包括建设项目及水土保持工作概况、水土流失防治措施监测结果、水土流失量分析、水土流失防治效果监测结果及监测结论等。

在工程建设过程中若发生突发性重大水土流失事件，应及时进行现场踏勘，编制突发性重大水土流失事件专项监测报告，对事件进行总结，分析水土流失产生的原因，造成的水土流失情况及水土流失危害。主要监测内容根据时间的不同而不同，通过真实的数据反映现状水土流失情况及水土流失危害。通过对监测结果的分析，指出存在的问题、提出解决的建议。严重水土流失事件专项监测报告。

工程建设期间，应于每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，同时提供大型或重要位置临时堆土场的照片等影像资料；因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害时间的，应于事件发生后一周内报告有关情况。水土保持监测任务完成后，应于 3 个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

4.3 影像资料

影像资料包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张，无人机航拍俯视照 1 张。照片应标注拍摄时间。

4.4 监测档案

监测成果应按照档案管理规定建立档案。档案内容包括水土保持监测合同、监测实施方案、监测季度报告、监测总结报告、监测记录、影像资料等。

4.5 附件

附件应包括图件、影像资料以及监测相关文件资料等。

第五章 监测工作组织与质量保证

5.1 监测项目部及人员组成

5.1.1 监测项目部

本工程水保监测项目部依附于主体工程，设置在现场办公区。

5.1.2 人员组成

（1）结构设置

根据本工程项目的自身特点，采用由项目负责人总负责，技术负责人负责技术把关，其他监测人员负责现场具体监测工作的模式。为便于开展项目水土保持监测工作，成立了“江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目水土保持监测项目组”，代表我单位全面负责该工程项目的建设监测工作。其组织机构如图 5-1 所示。

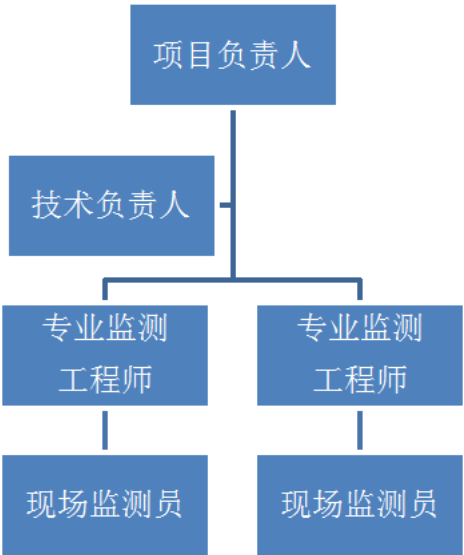


图 5-1 水土保持监测项目组织机构图

（2）人员组成

为实施好该工程水土保持监测，保证整个项目按期高质量的完成，组建本工程水土保持监测项目组。实施项目负责人负责制，项目组成员分工负责制，项目组成员及分工详见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目监测人员组成情况表

序号	姓名	职称	分工
1	吴建军	总监测工程师	项目负责人
2	魏小倩	监测工程师	现场监测员
3	王超	监测工程师	现场监测员
4	宁岩岩	监测员	其他监测员
5	张艳燕	监测员	其他监测员

5.2 监测质量控制体系

5.2.1 监测项目管理制度

(1) 水土保持监测必须严格按照水土保持监测技术规程的要求来操作，监测数据不得弄虚作假，监测单位将出现的问题及时向业主汇报，并提出处理意见，将施工建设的水土流失危害降到最低；

(2) 每次监测前，需对仪器设备进行检查，确保监测数据准确可靠；

(3) 在每次监测时必须做好原始调查记录（包括调查时间、人员、地点、调查基本数据及存在的主要问题等），并有调查人员、记录人员及校核、审查签字，做到手续完备；

(4) 对每次监测结果进行统计分析，作出简要评价，若发现异常情况，应立即通知建设单位和当地水行政主管部门，采取补救措施；

(5) 监测成果报告实行定期上报制，监测单位应按时提交符合要求的季报、重大情况报告，报送建设单位及当地水行政主管部门，作为监督检查和验收达标的依据之一；

(6) 设计水平年应按 6 项防治目标要求进行分析汇总，并提交水土保持监测总结报告。

5.2.2 现场监测人员工作制度

施工期现场监测的主要任务是对水土流失动态变化的监测以及水土保持各项防护措施落实情况的跟踪调查。

(1) 公司明确外业工作中相关安全责任制度，建立各级人员安全职责规则，明确各级人员的安全责任并实施职责管理。

(2) 建立员工安全教育培训制度，经安全教育、培训的员工资料由公司人事教育部门存档，进入计算机备查，未经安全教育、培训的员工不得参与相关外业工作。

(3) 现场人员应严格遵守实施计划以及技术措施规定的有关安全措施组织。

(4) 外业人员均需与公司订立安全协议，向公司做出安全保证。

(5) 制定具体安全目标，实行目标管理，强化对工作指令、操作规程、人员素质、设备完好、安全检查等方面工作，把安全事故消灭在萌芽状态中。

5.2.3 监测项目进度控制

(1) 建立进度实施和控制的组织系统。制定进度控制工作制度；落实各层次进度，控制人员和工作职责；分解总进度计划，以确定各分阶段的进度目标；建立进度控制目标体系。

(2) 提前对现场工作开展过程中所配置的人员、设备等进行落实，进行合理的统筹安排，确保按计划实施。

(3) 加强与业主、监理单位、施工单位的沟通与协调，对施工过程中出现的水土保持问题及时处理以及达成共识，为工程的顺利施工及水土保持监测工作的顺利开展提供条件。

(4) 业外调查与业内文字工作编制协调同步进行，确保各项进度按计划推进。

(5) 及时妥善处理项目开展过程中遇到的各种突发性事件，避免因突发事件造成项目进度滞后，影响工期。

(6) 提升项目开展的技术方法，以保证在进度调整后，仍能如期完成。

5.2.4 成果质量控制及档案管理

(1) 成果质量控制

在项目开展过程中严格执行国家有关的规范、规程和标准的规定，为保证项目质量，提出如下保证措施：

1) 提高项目组人员素质要求，强化质量竞争意识

在生产要素中，人是最重要的因素。为了保证各项现场监测及报告编制质量，在项目组人员组成时，分管人、项目负责人要求技术全面，具有水土保持监测方面

的经历。同时加强设计人员质量意识的教育，加强质量考核的力度，强化质量意识，提高监测人员的责任心，提高报告出手质量。

2) 前期准备和过程控制

为保证咨询成果的质量，首先充分理解委托人的要求，对项目区情况进行充分调研，编制切实可行的实施方案，采用合理的监测方法开展监测工作。为此，项目组将积极与委托人沟通，保证工作思路和理念符合委托人意图；项目组将深入现场查勘、调研、收集相关资料。评价时，关注以下几点：

①根据掌握的资料，全面分析工程的实际情况及存在的水土保持问题；

②加强编制的关键节点的控制与管理，关键问题请公司技术委员会讨论，必要时聘请行业专家作为技术顾问，参与监测方案的讨论、咨询，为监测工作推进提供指南；在监测过程中及时与建设单位、施工单位沟通，提出措施改进意见，确保水土保持措施布设方案合理、可行；

③项目负责人协调

项目负责人将定期或视情况必要召开工作例会，协调各专项工作开展人员之间的工作衔接，同时组织对局部技术问题进行讨论、分析研究。

3) 严格执行质量管理体系文件规定，加强咨询过程的质量控制

从输入、输出、评审和验证等方面着手，严格按照质量管理体系程序文件要求进行设计。具体为：

①加强输入文件质量控制，控制源头质量。项目分管人负责指导项目负责人输入文件统筹，确定项目的质量目标（优良），编制项目的《质量计划》，审查输入文件，检查输入文件的质量情况，对设计产品质量进行控制。

②项目负责人的工作质量是咨询项目质量的重要保证，必须重点对项目内容及进展有深入的理解，拿出项目开展的主导意见，负责编制项目输入文件，对工作进行管理和协调，检查输入文件的执行情况，制定并协调各作业间技术接口的要求和进度，审查、协调使用外部接口资料，核定咨询成果，根据评审结论组织修改、完善。我公司将加强水土保持监测项目负责人工作质量（包括技术质量和进度）的考核，做到责、权、利明确。

③加强专业内部的校审。专业内部实行校核、审查制度，严格实行专业内部的校审制，保证各专业的产品质量。

④加强专业之间的互提资料审查。上道工序的成果是下道工序开展的基础资料，必须加强专业之间互提资料的审查。专业互提资料出自己专业前必须经过专业负责人审查，并经项目技术负责人审查后，才能提交给其它专业。

⑤加强评审和验证工作。水土保持监测报告编制过程中，组织各专业进行中间评审和出公司前的最终评审，对咨询成果是否符合有关法律法规、标准、规范规程的规定，是否符合委托人的要求，确保服务产品的质量。

（2）档案管理

生产建设项目水土保持监测成果应当按照公司档案管理相关规定建立档案。

附件

附表 1 水土保持监测记录表

附表 1-1 地表组成物质监测记录表

项目名称					
监测分区名称					
监测地点	经纬度	E		N	
	小地名				
地表组成物质	类型		说明（简要）：		
	土质（%）				
	石质（%）				
	砂砾质（%）				
土壤类型					
填表说明	1. “小地名”填写省、县、乡镇和自然村名； 2. “土质（%）”、“石质（%）”、“砂砾质（%）”填写面积百分比； 3. “说明”填写关于地表组成物质的描述性说明，或附件景照片				
填表人			审核人		

填表时间： 年 月 日

附表 1-2 地表扰动情况监测记录表

项目名称					
监测分区名称					
扰动特征	埋压	开挖面	施工平台	建筑物	
扰动面积（hm ² ）					
填表说明	本表中“扰动特征”列出了生产建设项目的主要扰动类型。在实际的监测工作中，应根据项目的具体情况选择和补充，并保持扰动类型的前后一致。				
填表人			审核人		

填表时间： 年 月 日

附表 1-3 植被措施监测记录表

项目名称							
监测分区名称							
工程实施时间		起： 年 月 日			迄： 年 月 日		
植被 措施 状况	措施片区	主要植被名称	成活率 /保存率	面积（hm ² ）	郁闭度	盖度（%）	生长状况
	1						
	2						
	3						
							
	n						
林草覆盖率（%）							
水土流失状况		是否发生明显水土流失			☐ 是 ☐ 否		
		流失强度等级：_____					
填表说明		1.在栽植 6 个月后调查成活率，每年调查 1 次保存率及生长状况； 2.“生长状况”可填写“好”、“一般”或“好”等； 3.“水土流失状况”判断是否发生明显的水土流失；若发生，填写流失强度					
填表人				审核人			

填表时间： 年 月 日

附表 1-4 工程措施监测记录表

项目名称					
监测分区名称					
工程实施时间		起： 年 月 日		迄： 年 月 日	
工程措施 状况	措施编号	措施类型	面积/长度（m ² /m）	工程量（m ³ ）	备注
	1				
	2				
	3				
					
	n				
运行状况					
水土流失状况		是否发生明显水土流失		☐ 是 ☐ 否	
		流失强度等级：_____			
填表说明		1.在栽植 6 个月后调查成活率，每年调查 1 次保存率及生长状况； 2.“生长状况”可填写“好”、“一般”或“好”等； 3.“水土流失状况”判断是否发生明显的水土流失；若发生，填写流失强度			
填表人			审核人		

填表时间： 年 月 日

附表 1-5 水土保持措施实施情况统计表

项目名称				
施工单位		监理单位		
主体实施进度	(包括工程建设阶段和工程主要组成部分的完成量)			
监测分区	措施类型	设计总量	当月完成量	累计完成量
分区名称	工程措施(单位)			
	植物措施(单位)			
	临时措施(单位)			
分区名称	工程措施(单位)			
	植物措施(单位)			
	临时措施(单位)			
分区名称	工程措施(单位)			
	植物措施(单位)			
	临时措施(单位)			
.....				
填表说明	“措施类型”单位可根据实际措施类型填写长度、面积、方量等			
填表人		审核人		

填表时间： 年 月 日

附表 2 生产建设项目水土保持监测意见书

项目名称	
建设地点	
建设单位	
监测单位	
监测人员	
监测时间	年 月 日至 年 月 日
见 监 测 意	

水土保持监测照片

(位置、分区、现场情况及建议):	(位置、分区、现场情况及建议):
(位置、分区、现场情况及建议):	(位置、分区、现场情况及建议):
.....	

注：1、水土保持监测意见书共两部分，第一部分为意见，第二部分为监测照片。
2、监测照片应能够反映现场情况及存在问题等，标注拍摄时间。
3、照片说明应包括监测位置、分区、现场情况、建议等。

水土保持监测 2023 年季度报告

(2023 年 12 月)

项目名称: 江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目
建设单位: 江苏新海石化有限公司
监测类别: 生产建设项目水土保持监测
报告日期: 2024 年 03 月

南京中咨华环工程技术有限公司

2024 年 03 月

1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目		
监测时段和防治责任范围		2023 年第 4 季度, 11.65 公顷		
三色评价结论		绿色☑ 黄色□ 红色□		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米, 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000 平方米的按照其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止。 本季度扰动范围均在征占地红线范围内。
	表土剥离保护	5	5	表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米, 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000 平方米的按其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止。 本季度, 已按要求完成全部表土剥离保护措施。
	弃土(石、渣)堆放	15	15	在水土保持方案确定的专门存放地新设弃渣场且未按规定履行手续的, 存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分, 存在 1 处 3 级下弃渣场的扣 3 分; 乱堆乱弃或者顺坡溜渣, 存在 1 处扣 1 分。扣完为止。 本季度项目未设弃渣场。
水土流失状况		15	15	根据土壤流失总量扣分, 每 100 立方米扣 1 分, 不足 100 立方米的扣 1 分。扣完为止。 本季度新增水土流失量未超过 100 立方米。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	水土保持工程措施(拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等)落实不及时、不到位, 存在 1 处扣 1 分; 其中弃渣场“未拦先弃”的, 存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 3 分, 存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止。 本季度工程措施已落实到位。
	植物措施	15	15	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米, 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000 平方米的按照其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止。 本季度按照施工进度, 植物措施暂未实施。
	临时措施	10	8	水土保持临时防护措施(拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等)落实不及时、不到位, 存在 1 处扣 1 分。扣完为止。 本本季度可实施的临时措施已基本落实, 局部区域苫盖、排水不完善。
水土流失危害		5	5	一般危害扣 5 分; 严重危害总得分为 0。 本季度未发生水土流失危害。
合计		100	98	-

注: 本项目占地面积不超过 100 公顷, 评价指标(除“水土流失危害”)按上述扣分规则的两倍扣分。

2 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2023 年 12 月

项目名称		江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目		
建设单位联系人及电话	徐东斌 19517852544	总监测工程师(签字): 	生产建设单位(盖章) 	
填表人及电话	魏小倩 13675152295	2024 年 3 月 28 日	2024 年 3 月 28 日	
主体工程进度		项目位于江苏省连云港市赣榆区，本项目管道末站位于连云港市赣榆区柘汪镇润海石油库二期项目北，输油管道起止点为柘汪镇西棘荡村西侧至新海石化新建末站。主要包括新建 1 条原油输送管道、1 座输油站场及配套设施。其中输油管道长 5.3km，管道末站建设综合设备间、体积管间、流量计区、外输泵棚、收发球区、门卫等建筑物及配套道路绿化等。工程总占地面积为 11.65hm²，其中永久占地面积 2.34hm²，临时占地面积为 9.31hm²。项目总投资 17737 万元，其中土建投资约 9315 万元。项目于 2023 年 12 月动工，于 2024 年 8 月完工，总工期 9 个月。		
指 标		设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	11.65	5.04	5.04
	建构筑物区	1.06	0.35	0.35
	道路及硬化地面区	1.17	0.40	0.40
	绿化区	0.11	0.11	0.11
	施工生产生活区	(0.10)	0	(0.10)
	临时堆土区	(0.05)	0	(0.03)
	穿越工程区	1.12	0.50	0.5
	管道作业区	8.19	3.68	3.68
弃土(石、渣)、临时堆土	弃渣量(万 m ³)	0.99	0	0
	临时堆土量(万 m ³)	5.30	0.31	0.31
	拦挡量(万 m ³)	6.29	0.31	0.31
	渣土防护率 (%)	99	99.42	99.42
损坏水土保持设施数量 (hm ²)		11.65	5.04	5.04

水土保持工程 进度	工程 措施	末站工程 区	表土剥离（万 m ³ ）	0.06	0.06	0.06
			雨水管网（m）	800	0	0
			土地整治（hm ² ）	0.11	0	0
		管道工程 区	表土剥离（万 m ³ ）	0.23	0.23	0.23
			土地整治（hm ² ）	1.05	0	0
			混凝土硬质护坡（m ² ）	278	0	0
	植物 措施	末站工程 区	综合绿化（hm ² ）	0.11	0	0
		管道工程 区	绿化（hm ² ）	7	0	0
	临时 措施	末站工程 区	洗车平台及配套沉淀池（套）	1	1	1
			临时排水沟（m）	630	200	200
			临时沉沙池（座）	1	1	1
			临时苫盖（hm ² ）	2.47	0.96	0.96
			临时拦挡（m）	80	0	0
		管道工程 区	泥浆池（座）	5	2	2
			临时排水沟（m）	4183	2183	2183
			临时苫盖（hm ² ）	2.17	1.07	1.07
水土流 失影响 因子	累计降雨量(mm)				37.9	37.9
	最大 24h 降雨(mm)				20.9	20.9
	最大风速(m/s)				4.5	4.5
水土流失量(t)					11.84	11.84
水土流失灾害事件				无		
存在问题与建议				项目于 2023 年 12 月开工，该季度主要进行临时设施建设及场地平整工作，开始基础开挖工作。 项目施工过程中布设了洗车平台及配套沉砂池、基坑开挖区域开始布设临时排水沟、泥浆池，部分区域采用临时苫盖、临时拦挡措施。		

3 监测工作概述

2024 年 3 月，建设单位江苏新海石化有限公司委托南京中咨华环工程技术有限责任公司（以下简称我公司）承担了该项目的水土保持监测工作。接受监测委托后，我公司成立了专项监测小组，编制项目水土保持监测实施方案，并按实施方案如期开展水土保持监测工作。由于项目已于 2023 年 12 月开工，即 2023 年 12 月至 2024 年 3 月采用调查监测，对之前施工期的水土流失情况进行收集统计；2024 年 4 月至设计水平年结束采用实地测量监测。

我公司通过查阅历史影像、施工监理等资料，于 2024 年 3 月完成 2023 年 12 月至 2024 年 3 月调查监测工作，仅对该阶段水土流失情况进行收集统计，并完成季度报告的编制工作。

附表 监测期内降雨量统计表

表 1 本监测期内降雨量统计表（2023 年第四季度）

日期	降雨量 月份	2023 年 12 月
1		0
2		0
3		0
4		0
5		0
6		0
7		0
8		0
9		0
10		3.3
11		3.5
12		0
13		8.2
14		20.9
15		0
16		0
17		0
18		0.9
19		0
20		0
21		0
22		0
23		0
24		0
25		0
26		0
27		0.3
28		0
29		0.8
30		0
31		0
月降雨量（mm）		37.9
降雨天数		7
最大日降雨量（mm）		20.9
最大降雨日		14

水土保持监测 2024 年季度报告

(2024.01-2024.03)

项目名称: 江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目
建设单位: 江苏新海石化有限公司
监测类别: 生产建设项目水土保持监测
报告日期: 2024 年 04 月

南京中咨华环工程技术有限公司

2024 年 04 月

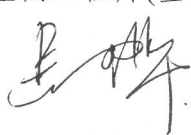
1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目		
监测时段和防治责任范围		2024 年第 1 季度，11.65 公顷		
三色评价结论		绿色☑ 黄色□ 红色□		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止。 本季度扰动范围均在征占地红线范围内。
	表土剥离保护	5	5	表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止。 本季度无可剥离的表土范围。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	在水土保持方案确定的专门存放地新设弃渣场且未按规定履行手续的，存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分，存在 1 处 3 级下弃渣场的扣 3 分；乱堆乱弃或者顺坡溜渣，存在 1 处扣 1 分。扣完为止。 本季度项目未设弃渣场。
水土流失状况		15	15	根据土壤流失总量扣分，每 100 立方米扣 1 分，不足 100 立方米的的不扣分。扣完为止。 本季度新增水土流失量未超过 100 立方米。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	水土保持工程措施（拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分；其中弃渣场“未拦先弃”的，存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 3 分，存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止。 本季度按照施工进度，可实施的工程措施基本落实到位。
	植物措施	15	13	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止。 本季度按照施工进度，可实施的植物措施已基本落实，管道工程区植被成活率、覆盖率不达标面积约 2000 平米。
	临时措施	10	8	水土保持临时防护措施（拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分。扣完为止。 本季度可实施的临时措施已基本落实，局部区域苫盖不完善。
水土流失危害		5	5	一般危害扣 5 分；严重危害总得分为 0。 本季度未发生水土流失危害。
合计		100	96	-

注：本项目占地面积不超过 100 公顷，评价指标（除“水土流失危害”）按上述扣分规则的两倍扣分。

2 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2024 年 1-3 月

项目名称		江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目		
建设单位联系人及电话	徐东斌 19517852544	总监测工程师(签字):  2024 年 4 月 15 日	生产建设单位(盖章)  2024 年 4 月 15 日	
填表人及电话	魏小倩 13675152295			
主体工程进度		项目位于江苏省连云港市赣榆区，本项目管道末站位于连云港市赣榆区柘汪镇润海石油库二期项目北，输油管道起止点为柘汪镇西棘荡村西侧至新海石化新建末站。主要包括新建 1 条原油输送管道、1 座输油站场及配套设施。其中输油管道长 5.3km，管道末站建设综合设备间、体积管间、流量计区、外输泵棚、收发球区、门卫等建筑物及配套道路绿化等。工程总占地面积为 11.65hm²，其中永久占地面积 2.34hm²，临时占地面积为 9.31hm²。项目总投资 17737 万元，其中土建投资约 9315 万元。项目于 2023 年 12 月动工，于 2024 年 8 月完工，总工期 9 个月。		
指 标		设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	11.65	6.12	11.16
	建构筑物区	1.06	0.24	0.59
	道路及硬化地面区	1.17	0.75	1.15
	绿化区	0.11	0	0.11
	施工生产生活区	(0.10)	0	(0.10)
	临时堆土区	(0.05)	0	(0.03)
	穿越工程区	1.12	0.62	1.12
	管道作业区	8.19	4.51	8.19
弃土(石、渣)、临时堆土	弃渣量(万 m ³)	0.99	0.00	0.00
	临时堆土量(万 m ³)	5.30	2.86	3.17
	拦挡量(万 m ³)	6.29	2.85	3.16
	渣土防护率(%)	99	99.55	99.55
损坏水土保持设施数量(hm ²)		11.65	6.12	11.16

水土保持工程 进度	工程 措施	末站工程区	表土剥离（万 m ³ ）	0.06	0	0.06
			雨水管网（m）	800	200	200
			土地整治（hm ² ）	0.11	0.00	0.00
		管道工程区	表土剥离（万 m ³ ）	0.23	0.00	0.23
			土地整治（hm ² ）	1.05	5.62	5.62
			混凝土硬质护坡（m ² ）	278	278	278
	植物 措施	末站工程区	综合绿化（hm ² ）	0.11	0.00	0.00
		管道工程区	绿化（hm ² ）	7.00	5.62	5.62
	临时 措施	末站工程区	洗车平台及配套沉淀池（套）	1	0.00	1
			临时排水沟（m）	630	430	630
			临时沉沙池（座）	1	0.00	1.00
			临时苫盖（hm ² ）	2.47	1.00	1.96
			临时拦挡（m）	80	0.00	0
		管道工程区	泥浆池（座）	5	3	5
临时排水沟（m）			4183	2000	4183	
临时苫盖（hm ² ）			2.17	1.10	2.17	
水土流 失影响 因子	累计降雨量(mm)				84.8	122.7
	最大 24h 降雨(mm)				13.7	13.7
	最大风速(m/s)				3.8	3.8
水土流失量(t)					12.62	24.46
水土流失灾害事件				无		
存在问题与建议				项目于 2023 年 12 月开工，该季度主要进行临时设施建设及管道作业、穿越工程、末站工程工作。 项目施工过程中布设了雨水管网、临时排水沟、泥浆池，部分区域采用临时苫盖、硬质护坡、综合绿化措施。		

3 监测工作概述

2024 年 3 月，建设单位江苏新海石化有限公司委托南京中咨华环工程技术有限责任公司（以下简称我公司）承担了该项目的水土保持监测工作。接受监测委托后，我公司成立了专项监测小组，编制项目水土保持监测实施方案，并按实施方案如期开展水土保持监测工作。由于项目已于 2023 年 12 月开工，即 2023 年 12 月至 2024 年 3 月采用调查监测，对之前施工期的水土流失情况进行收集统计；2024 年 4 月至设计水平年结束采用实地测量监测。

我公司通过查阅历史影像、施工监理等资料，于 2024 年 4 月完成 2023 年 12 月至 2024 年 3 月调查监测工作，仅对该阶段水土流失情况进行收集统计，并完成季度报告的编制工作。

附表 监测期内降雨量统计表

表 1 本监测期内降雨量统计表（2024 年第一季度）

日期	降雨量	月份		
		1 月	2 月	3 月
1		0	0	0
2		0	0	0
3		0	0.2	0
4		0	7.3	7.9
5		0	0	6.6
6		0	0	0
7		0	0	0
8		0	0	0
9		0	0	0
10		0	0	0
11		0	0	0
12		0	0	0
13		0	0	0
14		0	3	0
15		0	0.7	0
16		3.1	0	0
17		1.8	0	0
18		0	8.2	0
19		0.2	0.9	0
20		0.2	1.8	0
21		0	7.1	0
22		0	0	0
23		0	0	1.8
24		0	1.6	0.8
25		0	0	13.7
26		0	0	0
27		0	0	0.9
28		0	3.8	0
29		0	2.7	0
30		0	0	0
31		10.5	0	0
月降雨量（mm）		15.8	37.3	31.7
降雨天数		4	11	6
最大日降雨量（mm）		3.1	7.1	13.7
最大降雨日		16	21	25

水土保持监测 2024 年季度报告

(2024.04-2024.06)

项目名称: 江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目
建设单位: 江苏新海石化有限公司
监测类别: 生产建设项目水土保持监测
报告日期: 2024 年 07 月

南京中咨华环工程技术有限公司

2024 年 07 月

1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目		
监测时段和防治责任范围		2024 年第 2 季度，11.65 公顷		
三色评价结论		绿色☑ 黄色□ 红色□		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止。 本季度扰动范围均在征占地红线范围内。
	表土剥离保护	5	5	表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止。 本季度无可剥离的表土范围。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	在水土保持方案确定的专门存放地新设弃渣场且未按规定履行手续的，存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分，存在 1 处 3 级下弃渣场的扣 3 分；乱堆乱弃或者顺坡溜渣，存在 1 处扣 1 分。扣完为止。 本季度项目未设弃渣场。
水土流失状况		15	15	根据土壤流失总量扣分，每 100 立方米扣 1 分，不足 100 立方米的扣 1 分。扣完为止。 本季度新增水土流失量未超过 100 立方米。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	水土保持工程措施（拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分；其中弃渣场“未拦先弃”的，存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 3 分，存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止。 本季度按照施工进度，可实施的工程措施基本落实到位。
	植物措施	15	14	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止。 本季度按照施工进度，可实施的植物措施已基本落实，管道工程区植被成活率、覆盖率不达标面积约 1000 平米。
	临时措施	10	8	水土保持临时防护措施（拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分。扣完为止。 本季度可实施的临时措施已基本落实，局部区域苫盖不完善。
水土流失危害		5	5	一般危害扣 5 分；严重危害总得分为 0。 本季度未发生水土流失危害。
合计		100	97	-

注：本项目占地面积不超过 100 公顷，评价指标（除“水土流失危害”）按上述扣分规则的两倍扣分。

2 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2024 年 4-6 月

项目名称		江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目		
建设单位联系人及电话	徐东斌 19517852544	总监测工程师(签字):	生产建设单位(盖章)	
填表人及电话	魏小倩 13675152295	 2024 年 6 月 30 日	 2024 年 6 月 30 日	
主体工程进度		项目位于江苏省连云港市赣榆区，本项目管道末站位于连云港市赣榆区柘汪镇润海石油库二期项目北，输油管道起止点为柘汪镇西棘荡村西侧至新海石化新建末站。主要包括新建 1 条原油输送管道、1 座输油站场及配套设施。其中输油管道长 5.3km，管道末站建设综合设备间、体积管间、流量计区、外输泵棚、收发球区、门卫等建筑物及配套道路绿化等。工程总占地面积为 11.65hm²，其中永久占地面积 2.34hm²，临时占地面积为 9.31hm²。项目总投资 17737 万元，其中土建投资约 9315 万元。项目于 2023 年 12 月动工，于 2024 年 8 月完工，总工期 9 个月。		
指 标		设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	11.65	0.49	11.65
	建构筑物区	1.06	0.07	0.66
	道路及硬化地面区	1.17	0.42	1.57
	绿化区	0.11	0	0.11
	施工生产生活区	(0.10)	0	(0.10)
	临时堆土区	(0.05)	0	(0.03)
	穿越工程区	1.12	0.00	1.12
	管道作业区	8.19	0	8.19
弃土(石、渣)、临时堆土	弃渣量(万 m ³)	0.99	0.00	0.00
	临时堆土量(万 m ³)	5.30	2.61	5.78
	拦挡量(万 m ³)	6.29	2.60	5.76
	渣土防护率(%)	99	99.58	99.58
损坏水土保持设施数量 (hm ²)		11.65	0.19	11.65

水土保持工程 进度	工程 措施	末站工程区	表土剥离（万 m ³ ）	0.06	0	0.06
			雨水管网（m）	800	600	800
			土地整治（hm ² ）	0.11	0	0
		管道工程区	表土剥离（万 m ³ ）	0.23	0	0.23
			土地整治（hm ² ）	1.05	1.38	7.00
			混凝土硬质护坡（m ² ）	278	0	278
	植物 措施	末站工程区	综合绿化（hm ² ）	0.11	0	0
		管道工程区	绿化（hm ² ）	7.00	1.38	7
	临时 措施	末站工程区	洗车平台及配套沉淀池（套）	1	0	1
			临时排水沟（m）	630	0	630
			临时沉沙池（座）	1	0	1
			临时苫盖（hm ² ）	2.47	0.28	2.24
			临时拦挡（m）	80	50	80
		管道工程区	泥浆池（座）	5	0	5
临时排水沟（m）			4183	0	4183	
临时苫盖（hm ² ）	2.17		0	2.17		
水土流 失影响 因子	累计降雨量(mm)				85	207.7
	最大 24h 降雨(mm)				22.9	22.9
	最大风速(m/s)				3.2	3.2
水土流失量(t)					1.04	25.5
水土流失灾害事件				无		
存在问题与建议				项目于 2023 年 12 月开工，该季度主要进行临时设施建设及管道作业、穿越工程、末站工程工作。 项目施工过程中布设了雨水管网，部分区域采用临时苫盖、临时拦挡、绿化措施。		

3 监测工作概述

2024 年 3 月，建设单位江苏新海石化有限公司委托南京中咨华环工程技术有限责任公司（以下简称我公司）承担了该项目的水土保持监测工作。接受监测委托后，我公司成立了专项监测小组，编制项目水土保持监测实施方案，并按实施方案如期开展水土保持监测工作。由于项目已于 2023 年 12 月开工，即 2023 年 12 月至 2024 年 3 月采用调查监测，对之前施工期的水土流失情况进行收集统计；2024 年 4 月至设计水平年结束采用实地测量监测。

本季度监测项目组主要通过资料分析、现场调查、地面观测、无人机遥感监测等手段开展监测工作，主要对水土保持措施实施及防护效果情况进行监测。

附表 监测期内降雨量统计表

表 1 本监测期内降雨量统计表（2024 年第二季度）

日期	降雨量	月份		
		4 月	5 月	6 月
1		0	0	0
2		1.7	0	0
3		6.1	0	0
4		0	9.2	0
5		0	6.2	0
6		0	0	0
7		0	3.5	0
8		0	0	0
9		0	0	0
10		0	0.3	0.1
11		0	2.4	1.2
12		0	0	0.1
13		0	0	0
14		4.8	0	6.6
15		0	1.4	0
16		0	0	0
17		0	0	0
18		0	0	0
19		2.6	0	0
20		0.2	0	0
21		0	0	2.4
22		0	0	0
23		3.2	0	0
24		0	0	0
25		0	0	0
26		0	9.8	0
27		0	0	0
28		0	0	0.2
29		0	0	22.9
30		0	0	0.1
31		0	0	0
月降雨量（mm）		18.6	32.8	33.6
降雨天数		6	7	8
最大日降雨量（mm）		6.1	9.8	22.9
最大降雨日		3	26	29

水土保持监测 2024 年季度报告

(2024.07-2024.08)

项目名称: 江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目

建设单位: 江苏新海石化有限公司

监测类别: 生产建设项目水土保持监测

报告日期: 2024 年 09 月

南京中咨华环工程技术有限公司

2024 年 09 月

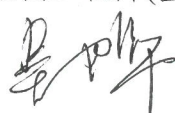
1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目		
监测时段和防治责任范围		2024 年第 3 季度, 11.65 公顷		
三色评价结论		绿色☑ 黄色□ 红色□		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米, 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000 平方米的按照其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止。 本季度扰动范围均在征占地红线范围内。
	表土剥离保护	5	5	表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米, 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000 平方米的按其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止。 本季度无可剥离的表土范围。
	弃土(石、渣)堆放	15	15	在水土保持方案确定的专门存放地新设弃渣场且未按规定履行手续的, 存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分, 存在 1 处 3 级下弃渣场的扣 3 分; 乱堆乱弃或者顺坡溜渣, 存在 1 处扣 1 分。扣完为止。 本季度项目未设弃渣场。
水土流失状况		15	15	根据土壤流失总量扣分, 每 100 立方米扣 1 分, 不足 100 立方米的扣 1 分。扣完为止。 本季度新增水土流失量未超过 100 立方米。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	水土保持工程措施(拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等)落实不及时、不到位, 存在 1 处扣 1 分; 其中弃渣场“未拦先弃”的, 存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 3 分, 存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止。 本季度按照施工进度, 可实施的工程措施基本落实到位。
	植物措施	15	15	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米, 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000 平方米的按照其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止。 本季度按照施工进度, 可实施的植物措施已落实到位。
	临时措施	10	8	水土保持临时防护措施(拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等)落实不及时、不到位, 存在 1 处扣 1 分。扣完为止。 本季度可实施的临时措施已基本落实, 局部区域苫盖不完善。
水土流失危害		5	5	一般危害扣 5 分; 严重危害总得分为 0。 本季度未发生水土流失危害。
合计		100	98	-

注: 本项目占地面积不超过 100 公顷, 评价指标(除“水土流失危害”)按上述扣分规则的两倍扣分。

2 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2024 年 7-8 月

项目名称		江苏新海石化有限公司原油管道联通工程项目		
建设单位联系人及电话	徐东斌 19517852544	总监测工程师(签字):  2024 年 9 月 5 日	生产建设单位(盖章):  2024 年 9 月 5 日	
填表人及电话	魏小倩 13675152295			
主体工程进度		项目位于江苏省连云港市赣榆区，本项目管道末站位于连云港市赣榆区柘汪镇润海石油库二期项目北，输油管道起止点为柘汪镇西棘荡村西侧至新海石化新建末站。主要包括新建 1 条原油输送管道、1 座输油站场及配套设施。其中输油管道长 5.3km，管道末站建设综合设备间、体积管间、流量计区、外输泵棚、收发球区、门卫等建筑物及配套道路绿化等。工程总占地面积为 11.65hm²，其中永久占地面积 2.34hm²，临时占地面积为 9.31hm²。项目总投资 17737 万元，其中土建投资约 9315 万元。项目于 2023 年 12 月动工，于 2024 年 8 月完工，总工期 9 个月。		
指 标		设计总量	本季度新增	累计
扰动 土地 面积 (hm ²)	合 计	11.65	0	11.65
	建构筑物区	1.06	0	1.06
	道路及硬化地面区	1.17	0	1.17
	绿化区	0.11	0	0.11
	施工生产生活区	(0.10)	0	(0.10)
	临时堆土区	(0.05)	0	(0.05)
	穿越工程区	1.12	0	1.12
	管道作业区	8.19	0	8.19
弃土(石、 渣)、临时 堆土	弃渣量(万 m ³)	0.99	0	0
	临时堆土量(万 m ³)	5.30	0.06	5.84
	拦挡量(万 m ³)	6.29	0.06	5.82
	渣土防护率(%)	99	99.6	99.6
损坏水土保持设施数量(hm ²)		11.65	0	11.65

水土保持工程 进度	工程 措施	末站工程区	表土剥离（万 m ³ ）	0.06	0	0.06
			雨水管网（m）	800	0	800
			土地整治（hm ² ）	0.11	0.10	0.10
		管道工程区	表土剥离（万 m ³ ）	0.23	0	0
			土地整治（hm ² ）	1.05	0	7.0
			混凝土硬质护坡（m ² ）	278	0	278
	植物 措施	末站工程区	综合绿化（hm ² ）	0.11	0.10	0.10
		管道工程区	绿化（hm ² ）	7.00	0	7
	临时 措施	末站工程区	洗车平台及配套沉淀池（套）	1	0	1
			临时排水沟（m）	630	0	630
			临时沉沙池（座）	1	0	1
			临时苫盖（hm ² ）	2.47	0	2.24
			临时拦挡（m）	80	30	80
		管道工程区	泥浆池（座）	5	0	5
临时排水沟（m）			4183	0	4183	
临时苫盖（hm ² ）			2.17	0	2.17	
水土流 失影响 因子	累计降雨量(mm)				867	1074.7
	最大 24h 降雨(mm)				159.6	159.6
	最大风速(m/s)				3.8	3.8
水土流失量(t)					0.12	25.62
水土流失灾害事件				无		
存在问题与建议				项目于 2023 年 12 月开工，该季度主要进行末站工程建构筑物、道路广场、绿化施工工作。 项目施工过程中进行了土地整治、道路铺设，部分区域采用临时苫盖、临时拦挡、绿化措施。应加强管道作业区已实施措施的管护。		

3 监测工作概述

2024 年 3 月，建设单位江苏新海石化有限公司委托南京中咨华环工程技术有限责任公司（以下简称我公司）承担了该项目的水土保持监测工作。接受监测委托后，我公司成立了专项监测小组，编制项目水土保持监测实施方案，并按实施方案如期开展水土保持监测工作。由于项目已于 2023 年 12 月开工，即 2023 年 12 月至 2024 年 3 月采用调查监测，对之前施工期的水土流失情况进行收集统计；2024 年 4 月至设计水平年结束采用实地测量监测。

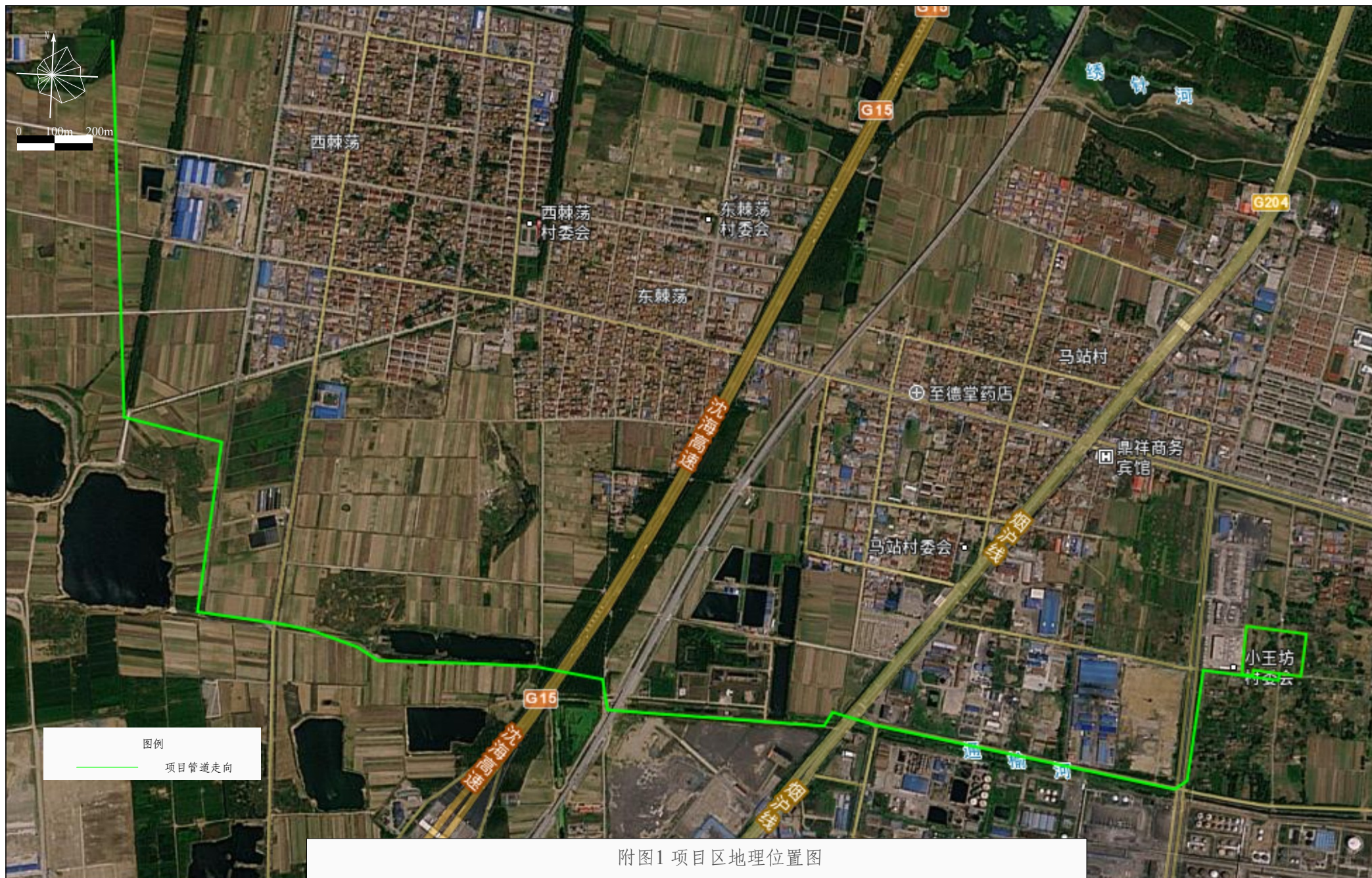
本季度监测项目组主要通过资料分析、现场调查、地面观测、无人机遥感监测等手段开展监测工作，主要对水土保持措施实施及防护效果情况进行监测。

附表 监测期内降雨量统计表

表 1 本监测期内降雨量统计表（2024 年第三季度）

日期	降雨量	月份	
		7 月	8 月
1		21	3.5
2		3.7	0
3		0	0.1
4		9.9	0
5		1.9	23.1
6		21.7	5.7
7		146.1	0.5
8		159.6	8
9		83.1	0
10		0	2.2
11		0	0
12		0	0
13		0	0.2
14		0	0.3
15		0	0
16		14.4	0
17		131.8	0
18		0	0
19		34.5	1.2
20		22.9	5.9
21		0	0
22		0	0
23		0	0
24		0	0
25		0	0
26		1.4	62.3
27		54.9	47.1
28		0	0
29		0	0
30		0	0
31		0	0
月降雨量（mm）		706.9	160.1
降雨天数		14	13
最大日降雨量（mm）		159.6	62.3
最大降雨日		8	26

附 图



附图1 项目区地理位置图

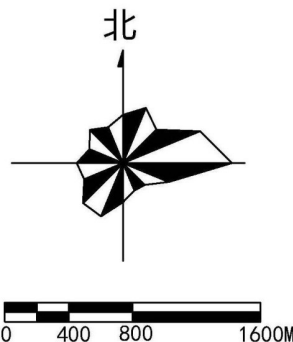
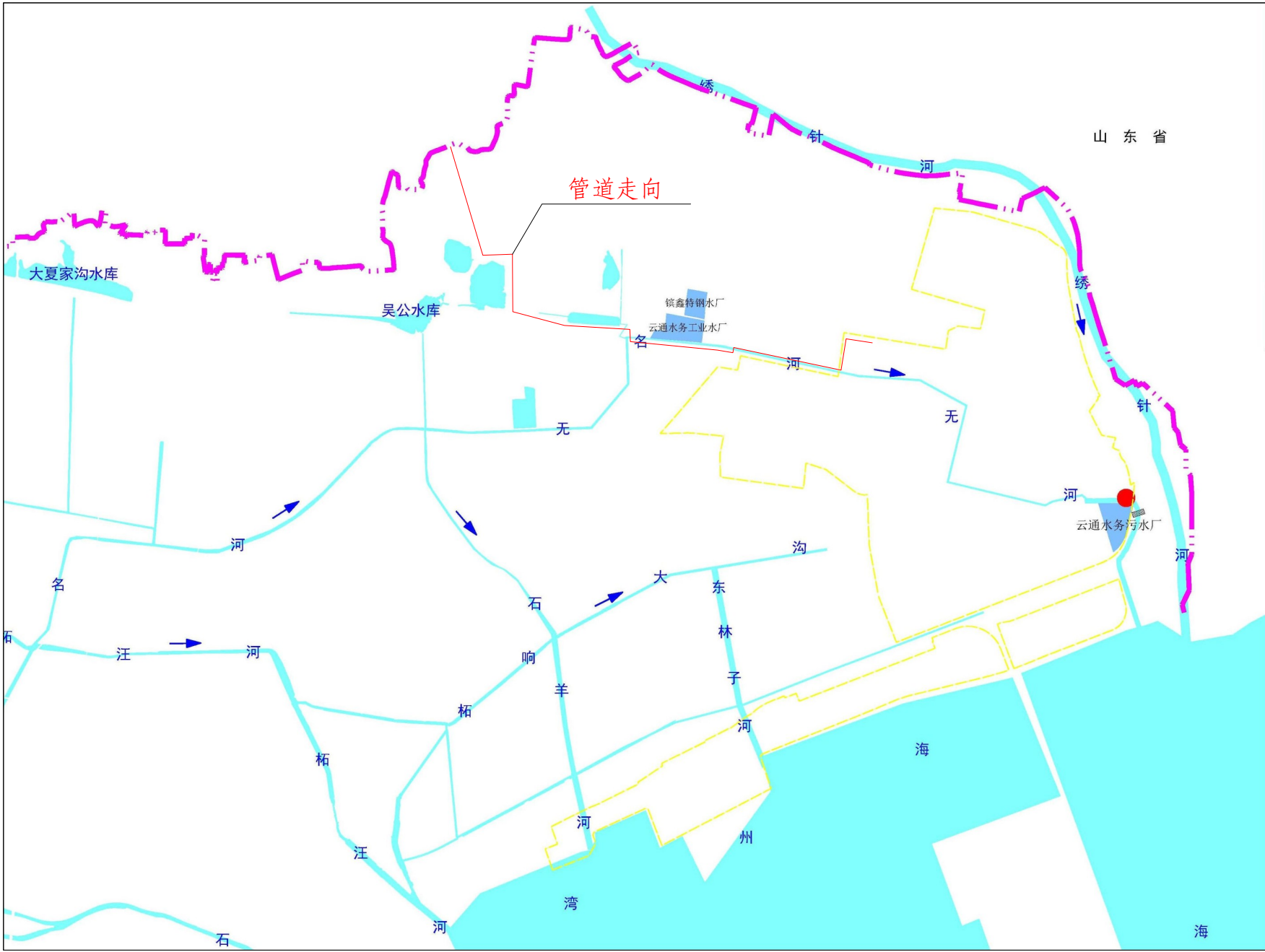
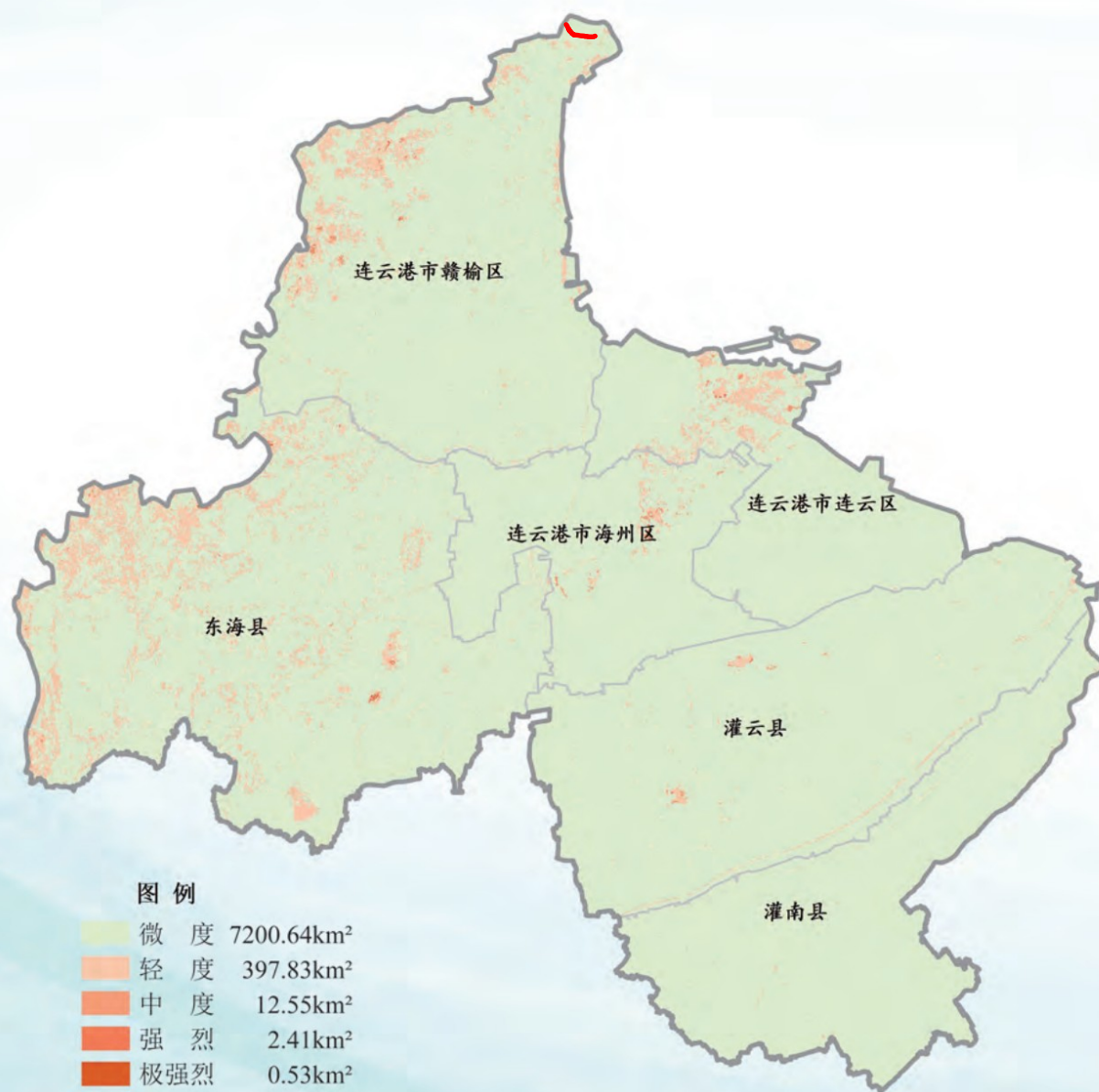
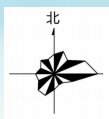


图 例

- 公用设施用地
- 水域
- 项目厂界
- 海洋开发区范围
- 省界
- 流向
- 应急闸坝
- 污水处理厂排口
- 地表水监测断面

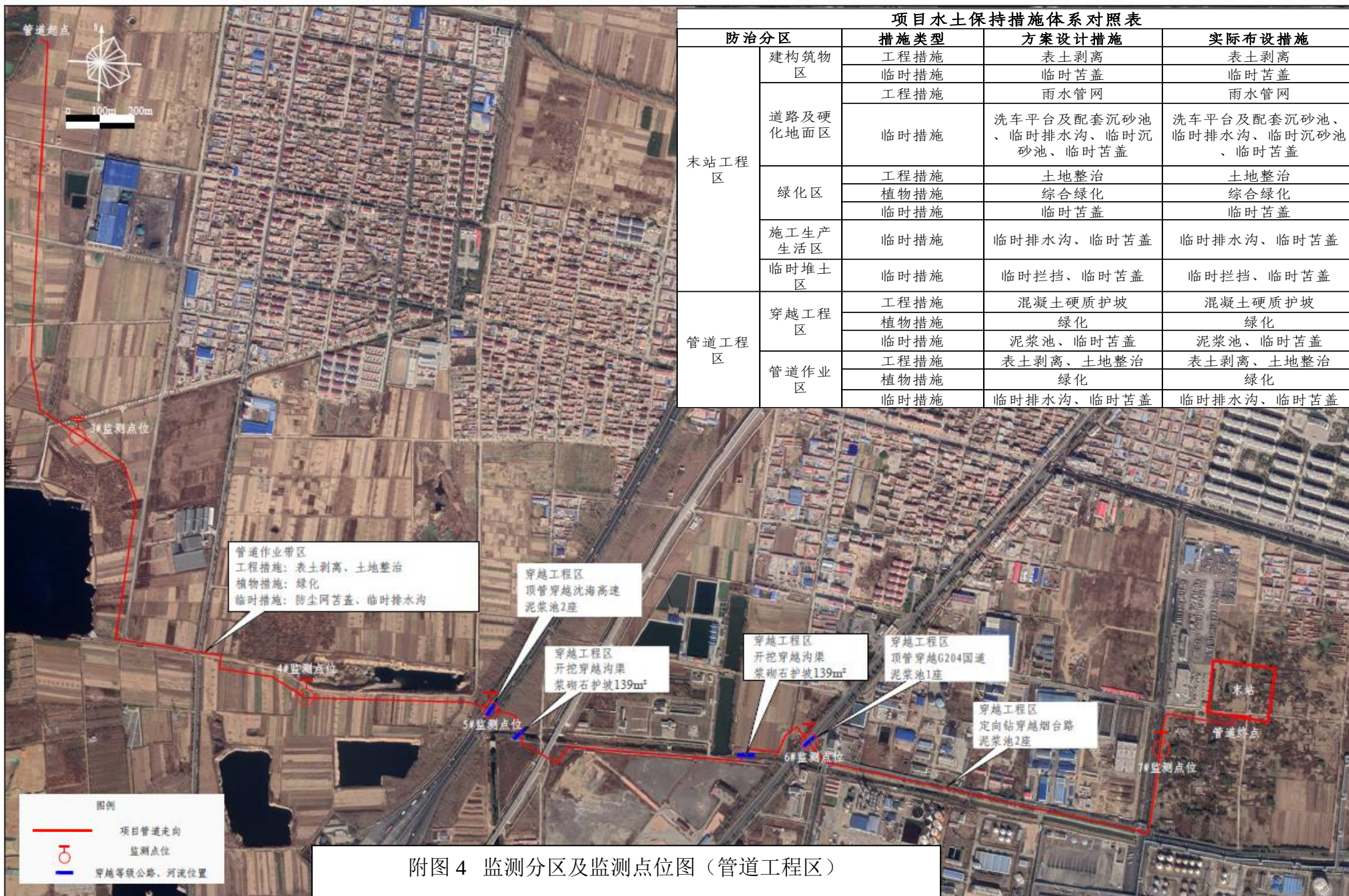
附图2 项目区水系图



水土流失面积 413.36km²

0 5 10 20 30 40 km

附图3 项目区土壤侵蚀强度分布图



附图4 监测分区及监测点位图(管道工程区)

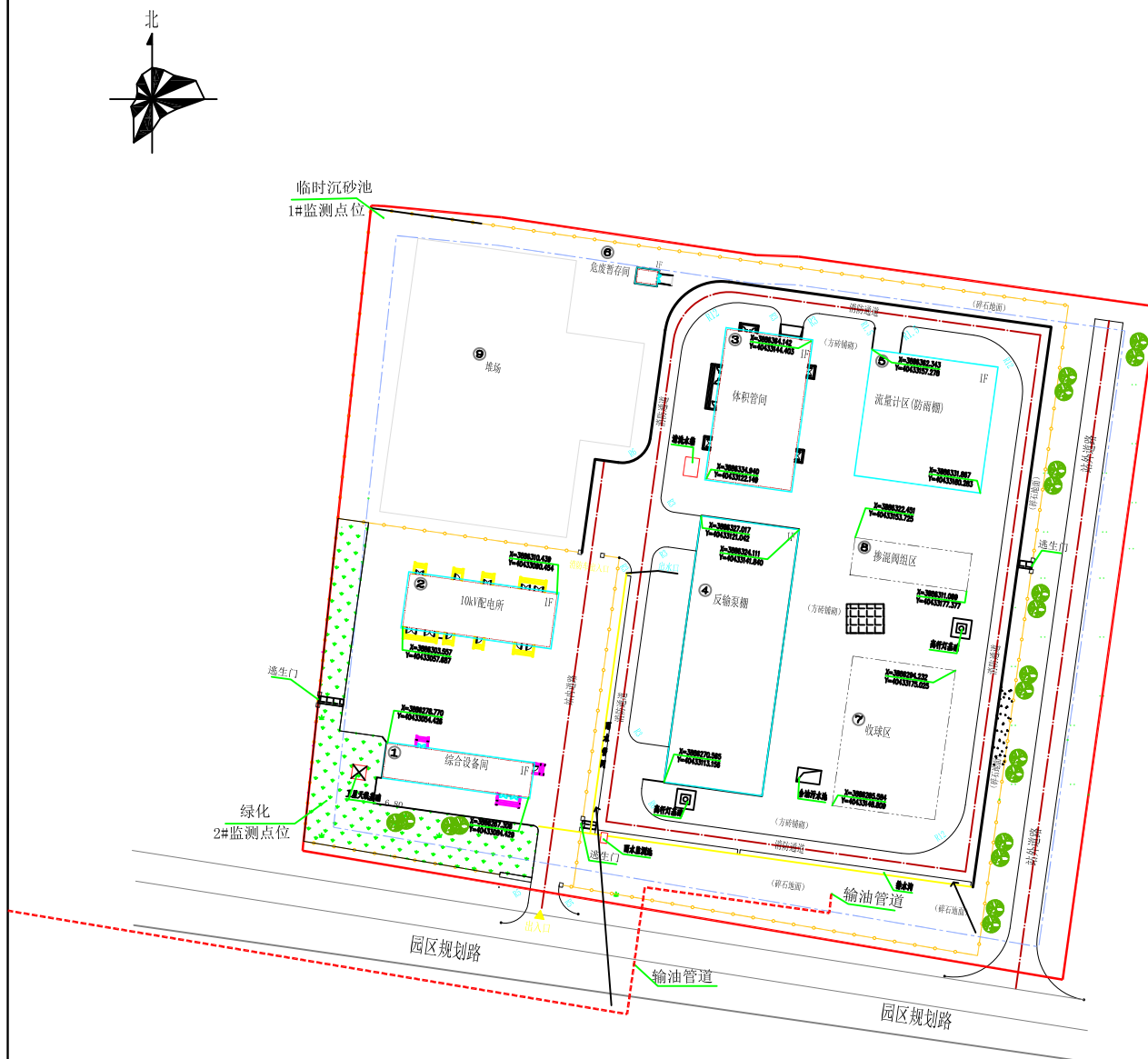


图 例	
1F 建筑物	道路
1F 工艺设备区	建筑控制线
1F 预留	用地红线
绿化	坐标标注
方砖铺砌	输油管道
碎石场地	监测点位

项目水土保持措施体系对照表

防治分区		措施类型	方案设计措施	实际布设措施
末站工程区	建构筑物区	工程措施	表土剥离	表土剥离
		临时措施	临时苫盖	临时苫盖
	道路及硬化地面区	工程措施	雨水管网	雨水管网
		临时措施	洗车平台及配套沉砂池、临时排水沟、临时沉砂池、临时苫盖	洗车平台及配套沉砂池、临时排水沟、临时沉砂池、临时苫盖
		临时措施	临时排水沟、临时沉砂池、临时苫盖	临时排水沟、临时沉砂池、临时苫盖
	绿化区	工程措施	土地整治	土地整治
		植物措施	综合绿化	综合绿化
		临时措施	临时苫盖	临时苫盖
	施工生产生活区	临时措施	临时排水沟、临时苫盖	临时排水沟、临时苫盖
	临时堆土区	临时措施	临时拦挡、临时苫盖	临时拦挡、临时苫盖

附图5 新海石化原油管道联通工程项目监测分区及监测点位图（末站工程区）

附图6 水土保持监测影像

2023 年第 4 季度



表土剥离



土地整治



土地整治



土地整治



管道工程区



管道工程区

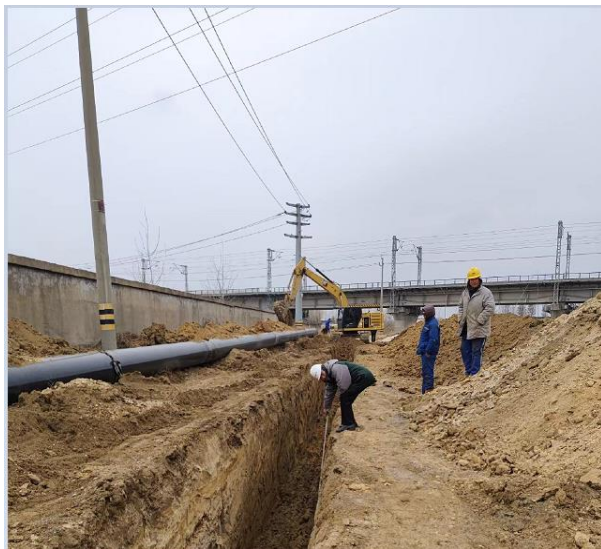


末站工程区



末站工程区

2024 年第 1 季度



管道作业区



管道作业区



顶管施工



穿越工程区



管道工程区—路面恢复



管道工程区—路面恢复



末站工程区



末站工程区



末站工程区



末站工程区

2024 年第 2 季度



穿越工程区



穿越工程区



穿越工程区



穿越工程区



管道工程区复耕



管道工程区复耕



管道工程区复耕



管道工程区复耕



管道工程区

定向钻穿越烟台路



管道工程区

顶管穿越沈海高速



管道工程区

混凝土硬质护坡



管道工程区

混凝土硬质护坡



管道工程区复耕



管道工程区复耕



管道工程区复耕



管道工程区复耕



管道工程区复耕



管道工程区复耕



管道工程区复耕



管道工程区复耕



管道工程区复耕



管道工程区绿化



末站工程区管沟定位



末站工程区场地平整



末站工程区道路铺设



末站工程区道路铺设施工生产生活区

2024 年第 3 季度



末站工程区绿化



末站工程区绿化



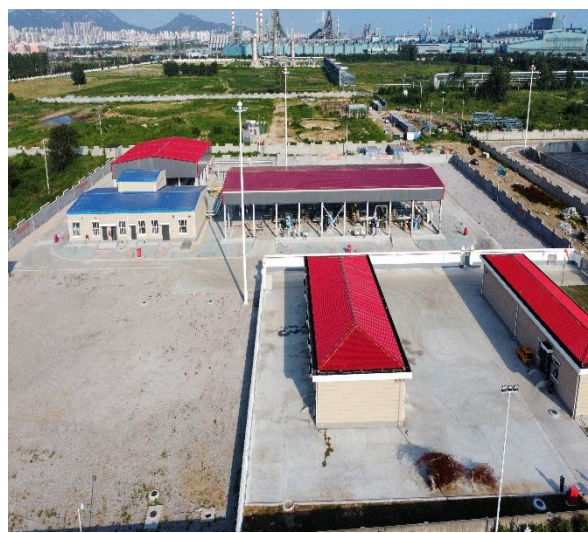
末站工程区道路及硬化地面



末站工程区管网



末站工程区道路及硬化地面



末站工程区