

连云港石化有限公司（ α -烯烃综合利用高端新材料产业园项目）改线项目

施工图设计

项目编号：240279701

市政行业甲级/建筑工程甲级/风景园林甲级/公路甲级/城乡规划甲级
设计证书：A232023475/A132023478 规划证书：自资规甲字 21320225

苏邑设计集团有限公司

二〇二四年五月

连云港石化有限公司（ α -烯烃综合利用高端新材料产业园项目）改线项目

施 工 图 设 计

项目编号：20279701

苏邑设计集团有限公司

二〇二四年八月

（5）《市政公用工程设计文件编制深度规定》。

1.4.2 相关规范和标准

- （1）《城市给水工程项目规范（GB 55026-2022）》；
- （2）《室外给水设计标准（GB50013-2018）》；
- （3）《城市给水工程规划规范（GB50282-2016）》；
- （4）《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）
- （5）《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
- （6）《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）；
- （7）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014 ）
- （8）《给水排水管道工程施工及验收规范（GB50268-2008）》；
- （9）《工业金属管道设计规范》（GB50316-2008）
- （10）《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T3091-2015）
- （11）《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）
- （12）《工程结构通用规范》（GB55001--2021）
- （13）《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）
- （14）《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
- （15）《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）
- （16）《复合地基技术规范》（GB/T50783-2012）
- （17）《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）
- （18）《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）

1.5 工程地勘资料

1.5.1 地基土的构成与特征

场地内地层分布特征简述如下：

（1）第①层素填土，黏性土为主，含植物根茎、贝壳碎屑、少量有机质，土质不均匀，上部 1.0~1.5m 主要为新近回填的流塑状黏性土，局部地表土含石头、碎石、砖块为杂填土。回填时间大于 5 年；一般层厚在 1.30m~5.30m 之间，平均层厚约为 3.38m。该层在场地内普遍分布。

（2）第②层黏土，灰黄色，含氧化铁斑点、软塑状态，中等~高等压缩性，土质尚均匀，层顶标高一般在 2.13m~-0.96m 之间，一般层厚在 0.30m~1.90m 之间，平均层厚约为1.00m。该层在场地内局部分布。

（3）第③层淤泥质黏土，灰色，含云母和腐植质，局部可见黑色有机质条纹，局部为淤泥。流塑状态，高等压缩性，土质均匀，层顶标高一般在 1.67m~-1.67m 之间，厚度在 12.50m~15.90m 之间，平均层厚约为 13.76m。该层在场地内遍布。

（4）第④层根据土性差异可划分为两个亚层（④1 层、④2 层）：

第④₁层粉质黏土，草黄色，含氧化铁，夹薄层粉土，可塑~硬塑状态，中等压缩性，土质不均匀，层顶标高一般在-13.59m~-14.73m 之间，一般层厚在 0.30m~2.90m 之间，平均层厚约为 1.24m。该层在场地内局部分布。

第④₂层砂质粉土，灰黄色，含云母、氧化铁染物，夹薄层黏性土，稍密~中密状态，中等压缩性，土质不均匀。层顶标高一般在-13.65m~-15.81m 之间，一般层厚在 0.40~3.30m 之间，平均层厚约为 1.55m。该层在场地内大部分区域分布，但局部有缺失。

（5）第⑤层根据土性差异可划分为两个亚层：

第⑤₁层粉质黏土，灰黄色，含氧化铁，夹薄层粉土，可塑状态，中等压缩性，土质不均匀，层顶标高一般在-14.64m~-18.07m 之间，一般层厚在 0.80m~3.90m 之间，平均层厚约为 2.73m。该层在场地内遍布。

第⑤_{2a}层粉质黏土夹砂质粉土，灰黄色，含云母，夹较多粉性土，可塑状态，中等压缩性，土质不均匀。层顶标高一般在-17.00m~-19.54m 之间，层厚在 1.10m~4.20m 之间，平均层厚为 2.41m。该层在场地内遍布。

（6）第⑥层粉质黏土，灰色，含云母，局部夹薄层粉土，可塑状态，中等压缩性，层顶标高一般在-19.89m~-22.56m 之间，层厚在 0.60m~5.20m 之间，平均层厚约为 2.56m。该层在场地内遍布。

（7）第⑦层根据土性差异可划分为⑦₁、⑦₂层两个亚层，其中⑦_{1a}层以次亚层或透镜体状揭露，⑦₂层在本场地未揭露。

第⑦_{1a}层粉质黏土夹黏质粉土，灰黄色，含云母，夹较多粉性土，可塑状态，中等压缩性，土质不均匀。层顶标高一般在-22.89m~-25.69m 之间，层厚在 0.50m~5.40m 之间，平均厚度为 2.61m。该层在场地内局部分布。

二、给水管线迁改设计

2.1 设计内容

在道路改造部分进行给水管线迁改，共计 6 段管线需要迁改，四段 DN500 管线，一段 DN300 管线，一段 DN200 管线。

主要迁改内容如下：

- （1）迁改位于道路出入口处的阀门井、消火栓；
- （2）根据需要迁改支管；
- （3）交叉路口处管线下沉；
- （4）复堆路处 DN300 管线调整走向，与 DN1400 管线平行布置，便于管线保护设计；

2.2 管材选择

2.2.1 基本原则

选择管材要能承受内压高、外荷大，内壁光滑，水力条件及技术性能好，接口严密，漏损小，对地基变化适应性较强，维修工作量小，施工安装和管理方便，使用寿命长，造价经济。一般根据设计内径、设计内水压力、敷设方式、外部荷载、地形、地质、施工和材料供应等条件，在国家现行产品标准要求下，通过结构计算和技术经济比较确定。

2.2.2 常用管材比较及选择

不同材质的管道，其制作工艺、受力结构、敷设安装和维护管理不尽相同，现就目前国内常用管材比较如下：

- （1）钢管
钢管适用性最强。钢管环向强度、弹性模量较高，可承受较高的内水压力和管顶外荷条件，能适应各种地质条件，一般情况下不需做管道基础处理。
钢管是一种在各行业广泛应用管材，具有长久的应用历史，丰富的使用经验。城市供水用钢管通常选用 Q235（中国普通碳素钢标准号）钢板制作，钢管环向强度、弹性模量较高，具有良好的韧性，可承受较高的内水压力和管顶外荷条件，管材及管件易加工。

- SP 管具有以下特点：
 - a. 可设计性强。因钢管环向强度、弹性模量较高，可根据承受的内水压力和管顶外荷条

- 件，通过对钢管的刚度、强度和稳定计算，确定管径、管型和管壁厚度。
 - b. 管道内、外壁需做除锈和防腐处理，长距离输水管线还可以辅以电化学保护，以延长其使用寿命。
 - c. 能适应各种地质条件，一般情况下不需做管道基础处理，适用性强。
 - d. 接口采用焊接，焊接质量达到规范要求情况下，不会发生渗漏。
 - e. 管道配件可按实际需要进行设计和制作。
 - f. 除锈和防腐层的质量好坏，对使用年限有较大影响，因此，必须严格按国家规范要求作除锈和防腐层。
 - g. 当内壁采用水泥砂浆衬里层时，其水力计算粗糙系数 n 值一般取 0.013（曼宁公式）。
 - h. 在我国的大型长距离输水工程中，钢管被较为广泛的采用。

- （2）球墨铸铁管
球墨铸铁管是比较理想的管材，技术性能好，承受内压高和受外荷载大，耐腐蚀性强，管内壁光滑（内衬防腐层为离心式的水泥砂浆层），可防二次污染，采用橡胶圈柔性接口，严密性强，漏耗水量少，安装简单，维修量小，使用寿命长达 30 年。近 10 多年来，城市的重点水务工程得到推荐采用，也广泛地应用到大、中型城市管网改造和新建管道工程中，但球墨铸铁管较重、运输不便、施工技术水平要求高相对施工难度较大，综合造价比玻璃钢夹砂管、UPVC 管、PE 管、砼管都高，基建投资多，施工难度较大，适用于大规模城市供水，不适于村镇供水。

- （3）塑料管（PE 高密度塑料管）
塑料管（PE 高密度塑料管）使用寿命长，在标准状况下，至少可安全使用五十年；有极好的抗腐蚀性；内壁光滑且管壁下结垢，具有超低摩阻，相同内径输水比钢管可提高 30%的流量；具有极好的耐磨性；具有很好的韧性，即使管道发生严重变形也很难破裂，因而，其抗地震性能十分优良；质轻、可挠曲、具有优异的施工性能和较低的施工成本；可回收重复利用，完全燃烧也不会释放出任何毒素，环保卫生；采用热熔焊接和电熔焊接，操作方便，接口牢固，无泄漏。

- （4）预应力钢筋砼管
水力条件较好，防腐性能良好，最突出的优势是价格便宜，曾在城市管网的配水管道中被大量采用。由于制作工艺的限制，管道承受内压较低，抗外荷载能力较差，质量较其他管道重、

连云港石化有限公司（a-烯烃综合利用高端新材料产业园项目）改线项目施工图设计专家审查意见

2024年9月5日，徐圩新区建设局组织召开了连云港石化有限公司（a-烯烃综合利用高端新材料产业园项目）改线项目施工图设计审查会议，参加会议的有连云港石化有限公司、江苏方洋水务有限公司代表及邀请的相关专家（名单附后）。与会人员听取了设计单位苏邑设计集团有限公司的汇报后，经讨论，形成意见如下：

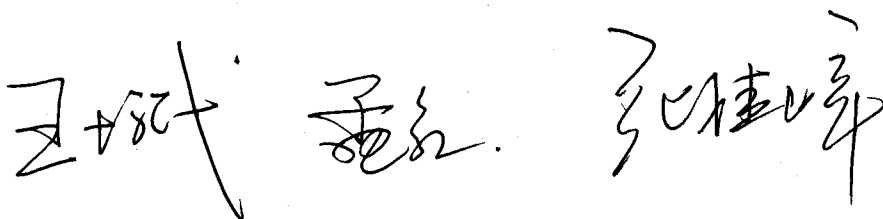
一、施工图设计文件内容较齐全，深度基本满足相关规定要求。

二、建议：

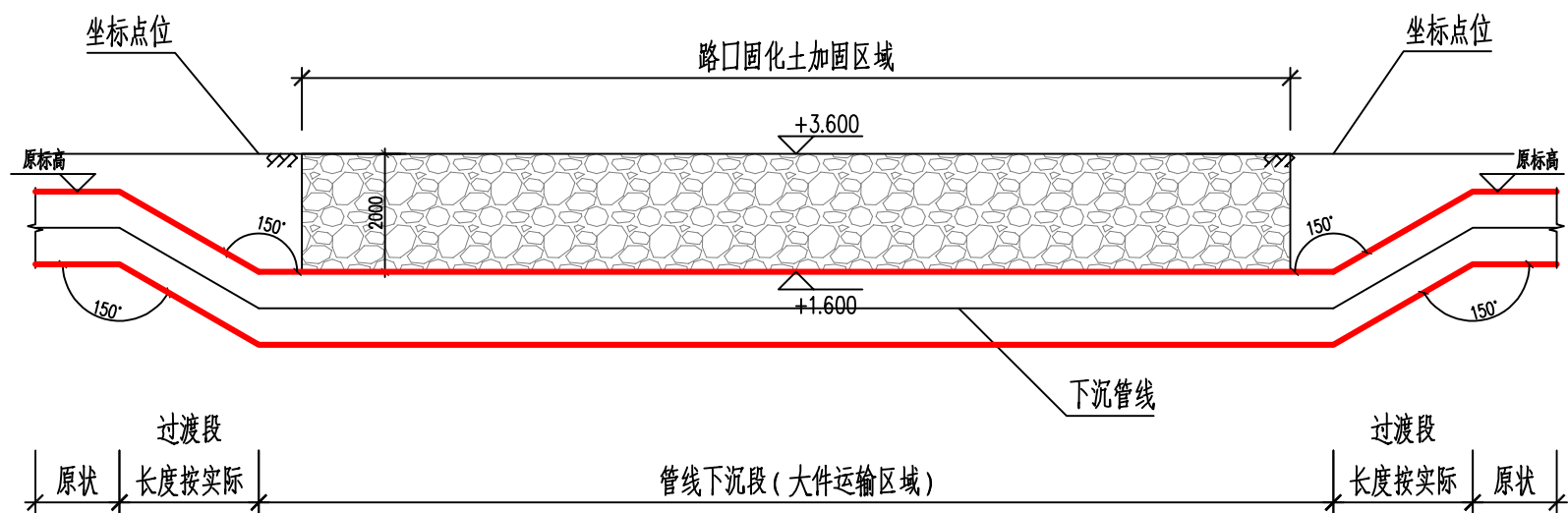
- 1、细化管材及附件的选择，完善钢管防腐蚀设计；
- 2、过河段施工方式改为开挖直埋；
- 3、进一步优化节点大样图。

结合专家其他意见完善施工图设计。

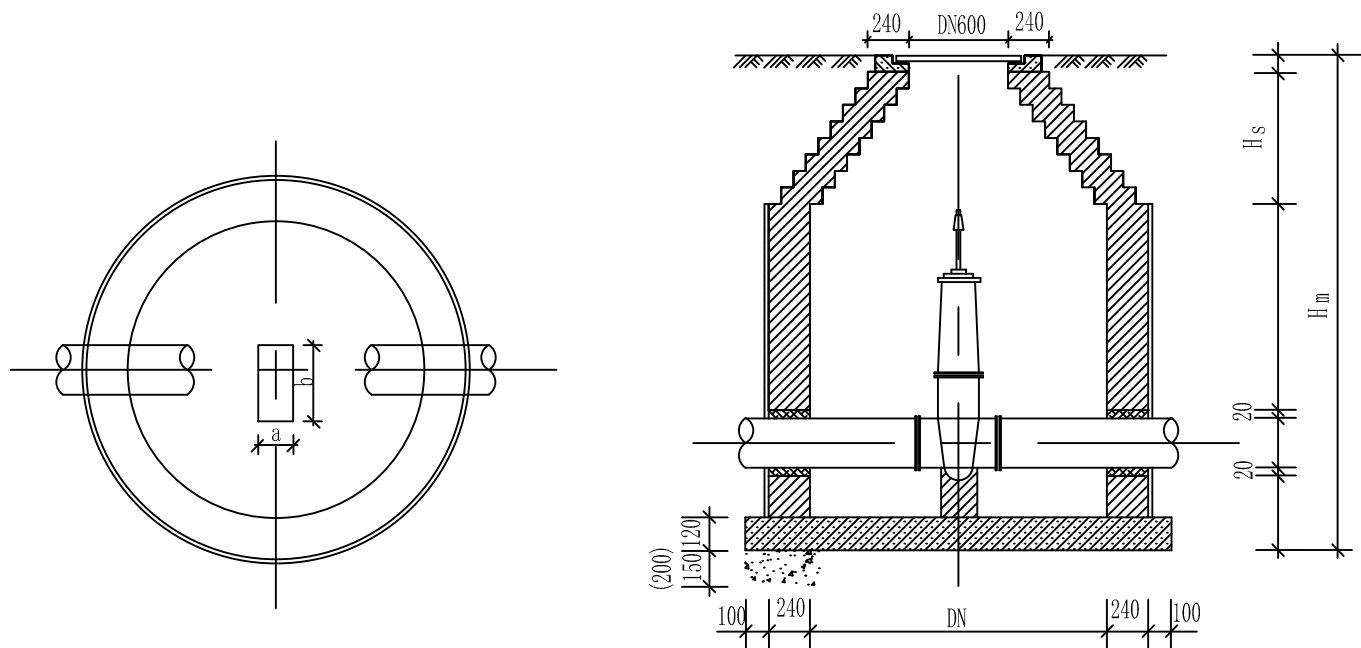
专家组：



2024年9月5日



管线下沉改造 示意图



平面图

剖面图

闸阀井主要尺寸表

序号	公称直径 DN	阀井内径 DN	最小井深 (Hm)	收口高度 (Hs)	收口层数 (n)	管中到井 底高(h)	支 墩	
							a	b
1	100	1200	1380	310	5	450	120	240
2	150	1200	1560	310	5	475	120	240
3	200	1200	1690	440	7	500	120	240
4	300	1500	1940	560	9	550	240	370

说明:

- 1: 本图为逐渐收口的砖砌井，对于管径小于100毫米的闸阀井砌筑成圆形砖井，其内径均取600毫米。
- 2: 砌筑井身采用75号水泥砂浆，井内外壁需用1:2水泥砂浆抹面,抹面厚度为20毫米；井底采用200号混凝土,底板特殊情况井底采用20--30厘米砾石灌浆。
- 3: 对于较深的阀门井，应在人孔上下方便的方位安设爬梯。
- 4: 阀井口(或人孔)中心必须与阀杆或操作手轮中心垂直对齐。

