

江苏虹港石化有限公司
土壤和地下水自行监测方案

(备案稿)

江苏虹港石化有限公司

二〇二一年七月

目 录

1 总 论	1
1.1 编制背景	1
1.2 监测目的和原则	2
1.2.1 监测目的	2
1.2.2 监测原则	2
1.3 监测范围	2
1.4 工作内容	3
1.5 编制依据	4
1.5.1 政策法规	4
1.5.2 相关技术导则规范	5
1.5.3 其它文件	5
2 企业概况	7
2.1 企业所在区域自然环境概况	7
2.1.1 地理位置	7
2.1.2 地形地貌	8
2.1.3 地质条件	9
2.1.4 地层分布	12
2.1.5 水文地质条件	13
2.1.6 气候特征	15
2.1.7 自然资源	15
2.2 企业所在区域社会概况	16
2.3 企业历史及周边用地情况	17
2.3.1 企业历史状况	17
2.3.2 企业周边用地概况	18
2.3.3 地块及周边未来用地规划	19
2.3.4 平面布置概况	21
2.4 场地水文地质条件	24
2.4.1 地层岩性特征	24
2.4.2 地下水类型及赋存特征	26
2.4.3 包气带特征	27
3 重点区域及设施识别	28
3.1 生产信息	28
3.1.1 原辅材料及产品情况	28
3.1.2 生产工艺及产排污环节	29
3.1.3 涉及的有毒有害物质	47
3.1.4 污染防治措施	49
3.1.5 历史土壤和地下水环境监测信息	61
3.2 重点设施信息及重点区域识别	63
3.2.1 重点设施及重点区域识别原则	63

3.2.2 识别过程	63
3.2.3 识别结果	69
4 采样与监测方案.....	73
4.1 布点原则.....	73
4.2 监测方案.....	75
4.2.1 土壤布点方案	75
4.2.2 地下水布点方案	76
4.2.3 分析监测方案	76
5.现场采样和实验室分析.....	82
5.1 现场采样.....	82
5.2 质量保证和质量控制.....	86

附件

- 附件一 平面布置图
- 附件二 有毒有害物质清单
- 附件三 重点场所及重点设施清单
- 附件四 人员访谈记录表
- 附件五 环评批复
- 附件六 专家评审意见及修改清单

1 总论

1.1 编制背景

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条规定，土壤污染重点监管单位应履行建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散的义务。2021年1月5日，生态环境部发布《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告2021年第1号，以下简称《指南》），要求重点监管单位原则上应在《指南》发布后一年内，以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查。2021年4月23日，连云港市生态环境局公布了《市生态环境局关于公布<连云港市土壤污染重点监管单位名录（第三批第一轮）>的通知》（连环发〔2021〕139号），要求各地要督促土壤污染重点监管单位，针对隐患排查、监测等发现的土壤和地下水污染迹象，及时排查分析原因，采取防治措施；定期对重点监管单位周边土壤和地下水环境进行检测，掌握土壤和地下水污染变化情况，对确认土壤和地下水污染物已扩散的地块，应督促土地使用权人采取污染物隔离、阻断等风险管控工程措施，防止污染物进一步扩散，并且按季度上报工作落实情况。

江苏虹港石化有限公司成立于2011年3月11日，是盛虹集团2010年在连云港组建的石化板块项目之一，由盛虹控股集团有限公司下属的连云港瑞泰投资有限公司和连云港博虹实业有限公司共同出资组建，位于江苏省连云港市徐圩新区港前大道西、馗山三路北，总占地面积为1177695m²，建筑面积为91995m²。江苏虹港石化有限公司主要经营范围包括甲醇生产；甲醇、1、4二甲苯、乙酸（>80%）销售；石油化工科技研发；化纤原料（不含危化品）销售；精对苯二甲酸的生产、销售、仓储服务。江苏虹港石化有限公司属于化学原料和化学品制造业，被列入连云港市土壤环境重点监管企业名单。

鉴于此，2021年5月，江苏虹港石化有限公司组织专业技术人员对厂区开展了土壤污染隐患排查，识别了企业在土壤和地下水污染隐患的重点设施和重点区域基础上，依据企业土壤自行监测相关技术规范编制完成《江苏虹港石化有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称《方案》），呈报环保主管部门。

1.2 监测目的和原则

1.2.1 监测目的

本次自行监测方案制定是为了解江苏虹港石化有限公司厂区内土壤、地下水环境现状，为企业或委托第三方开展土壤和地下水环境监测工作提供指导。

1.2.2 监测原则

本方案编制按照环境保护的要求，采用科学、经济、安全、有效的措施进行综合设计，土壤和地下水现状自行监测遵循以下原则：

(1) 针对性原则

针对厂区将来的用地性质，分析潜在污染区域；将厂区分为已建区域和拟建区域。

(2) 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范厂区土壤和地下水调查过程，对厂区现状调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查和评估结果的科学性、准确性和客观性。

(3) 可操作性原则

综合考虑厂区地块的复杂性、环境条件等因素，制定可操作性的监测方案和采样计划，保证监测过程中各项工作安排合理、切实可行。

1.3 监测范围

江苏虹港石化有限公司（大门坐标：119.605163°E, 34.558771°N）位于江苏省连云港市徐圩新区石化产业区港前大道与石化二道交叉口处。

根据江苏虹港石化有限公司的要求，本次土壤和地下水现状监测的范围为江苏虹港石化有限公司现有厂区范围，既包括原有装置和建筑所在区域，也包括拟建区域，调查面积约为 1766.54 亩（1177695m²），调查范围如图 1.3-1 所示：

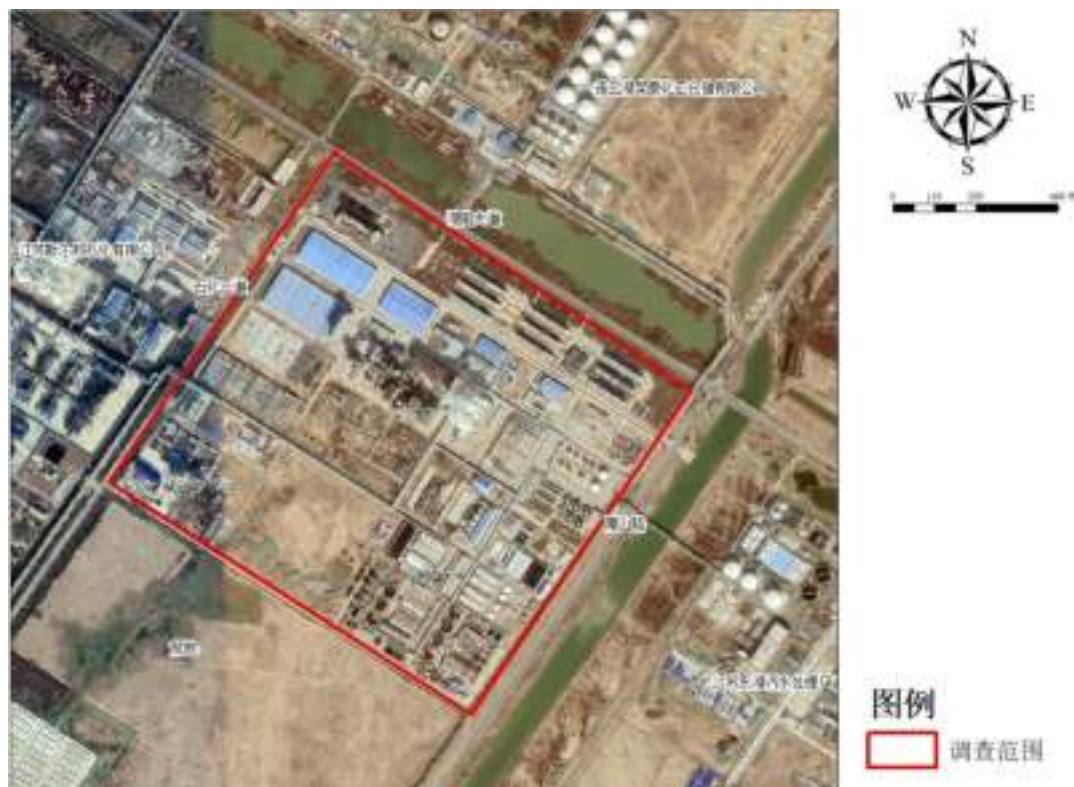


图 1.3-1 调查范围示意图

调查厂区四至范围为：厂区北侧为港前大道，港前大道北侧为荣泰仓储公司；厂区东侧为瞰山路，瞰山路东侧为东港污水处理厂；厂区南侧为园区公用工程岛；厂区西侧为石化二道，石化二道西侧为斯尔邦石化公司。

1.4 工作内容

《江苏虹港石化有限公司土壤和地下水自行监测方案》的工作内容如下：

(1) 资料收集：主要通过资料收集、现场踏勘等手段来调查企业生产情况。收集的资料主要包括现有项目的生产工艺、原辅料、产排污情况、地块周边环境资料、地块相关记录以及地块所在区域自然社会信息等。

(2) 土壤和地下水污染源调查：通过资料收集了解到厂区历史上使用情况，识别出污染因子、区域，初步圈定本地块内不同区域的土壤与地下水的检测因子、监测范围，有针对性地设置土壤及地下水监测点位。

(3) 地下水监测井安装与样品采集：按照技术规范进行地下水监测井的设置以及地下水样品采集。

(4) 土壤钻探和土壤样品采集：为获取有代表性的土壤样品，在土壤样品采集过程中，由专业人员采用设置监测井、土孔等方式，通过土壤样品现场

快速检测、土样外表观察等方式，对土壤样品进行筛选，以确保土壤样品的代表性，并使所采集的土壤样品能够适用于特征污染物扩散、污染范围的界定。

(5) 实验室分析：将按规范采集的土壤和地下水样品，从地块运输至实验室，并委托专业实验室完成样品的检测，取得符合规范的土壤和地下水检测报告。

1.5 编制依据

1.5.1 政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日）；
- (4) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局令第27号）；
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (6) 《环境保护部发布关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (8) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (9) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018年5月3日）；
- (10) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）；
- (11) 《关于公布江苏省土壤环境重点监管企业（第一批）的通知（苏环办〔2017〕373号）》；
- (12) 《连云港市土壤污染防治工作方案》（连政发〔2017〕35号）；
- (13) 《关于公布<连云港市土壤环境重点监管企业名单（第一批）>的通知》（连环发〔2017〕321号）；
- (14) 《关于公布<连云港市土壤环境重点监管企业名单（第二批）>的通知》（连环发〔2019〕340号）；

(15) 《市生态环境局关于公布<连云港市土壤污染重点监管单位名录(第三批第一轮>的通知》(连环发〔2021〕139号)。

1.5.2 相关技术导则规范

- (1) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》(2018年9月)；
- (2) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)；
- (3) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)；
- (4) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术》(HJ1019-2019)；
- (5) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(2017年12月15日)；
- (6) 《供水水文地质勘察规范》(GB50027—2001)；
- (7) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；
- (8) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)；
- (9) 《水质采样 样品的保存和管理技术规定》(HJ493-2009)；
- (10) 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001(2009年版))；

1.5.3 其它文件

- (1) 《江苏虹港石化有限公司年产150万吨PTA项目环境影响报告书》(2011)
- (2) 《江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目环境影响报告书》(2016)；
- (3) 《江苏虹港石化有限公司240万吨/年精对苯二甲酸扩建项目环境影响报告书》(2019年)；
- (4) 《江苏虹港石化有限公司240万吨/年精对苯二甲酸扩建项目安全预评价报告》(2019年)；
- (5) 《江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目竣工环保验收监测报告》(2018年)；
- (6) 《江苏虹港石化有限公司污水处理项目(一期)岩石工程勘察报告》(2012年)；
- (7) 《江苏虹港石化有限公司厂区土壤及地下水环境现状调查报告》(2019年)；

- (8) 《江苏虹港石化有限公司地下水检测报告》（2018年）；
- (9) 《江苏虹港石化有限公司土壤检测报告》（2018年）；
- (10) 《江苏虹港石化有限公司土壤及地下水检测报告》（2020年）；
- (11) 《江苏虹港石化有限公司排污许可证》（2018年）；
- (12) 《240万吨/年精对苯二甲酸扩建项目（新建氧化残渣钴锰回收装置）
竣工环境保护验收监测报告》（2020年）；
- (13) 《江苏虹港石化有限公司PTA一期节能技术改造项目环境影响报告
书》（2021年）。

2 企业概况

2.1 企业所在区域自然环境概况

2.1.1 地理位置

连云港市位于江苏省东北部，东临黄海，西接中原，北扼齐鲁，南达江淮，素以“东海名郡”著称，总面积 7615km²，户籍总人口 488.25 万，其中市区面积 880km²，市区户籍总人口 80.88 万人。连云港市北接渤海湾、南连长三角、东携日韩东北亚、西托陇海兰新经济带以及中亚。

徐圩新区是连云港市“一体两翼”产业布局中的核心区域之一，将成为未来江苏省最主要的产业基地之一。徐圩新区位于连云港市东部，东经 119°24′~119°38′和北纬 34°30′~34°41′之间，东濒黄海，北接云台山，南与灌云县相连，西与东辛农场毗邻。

本项目所在地位于江苏省连云港市徐圩新区石化产业区内，港前大道以南，石化二道以东，调查区域地理位置如图 2.1-1 所示。



图 2.1-1 地理位置图

2.1.2 地形地貌

连云港地区位于鲁中南丘陵与淮北平原的过渡地带，地形总体上西高东低，境内地貌形态以海积平原和冲积平原为主，仅在西、西北部地区零星构造剥蚀孤山残丘和岗地。孤山残丘由中、晚元古界变质岩组成，基岩出露良好；平原区地势开阔平坦，地表主要为海积相和冲积相粘性土。调查区地貌按形态及成因，可分为残丘、海积平原和冲海积平原三种地貌单元。

(1) 残丘

主要分布在调查区南部的东陲山区域。由中-晚元古代变质岩构成，由于后期流水的冲刷、侵蚀和切割，残丘形态多呈现为山顶圆形，山坡较缓，切割中等。残丘的高程一般在 20~87m 米之间，规模较小，最高峰为东陲山 87m。

(2)海积平原

分布于调查区大部分地区，以黄海海积作用为主形成的海积地貌，地表岩性多为连云港组(Qh1)灰、黄灰色亚粘土、粉质粘土(淤泥)组成，地面高程一般为 2.5~4.5m。

①海滩为新近的海相沉积物堆积而成的地带，地表岩性多为砂质淤泥，地面高程一般为 0~2m。

②盐田为海积平原的未脱盐和人工改造的沿海低平地，地表岩性多为灰、黄灰色亚粘土、粘土，地面高程一般为 2.5~4.5m。

(3)冲海积平原

分布于调查区西南部，由海洋和河流使用合力堆积形成，沉积物以冲海积相的粉砂粘土淤泥为主。地势平坦，发育有河漫滩、古泻湖、古河道等微地貌类型。

2.1.3 地质条件

(1) 区域断裂构造

区域大地构造位于秦岭—大别造山带东段南部地区、郯庐断裂带中断东侧，是秦岭造山带折返抬升较高的部位，具典型的造山带根部特征。中生代以来，脆性断裂活动和岩浆侵入作用是本区构造活动的特色。但受第四纪地层覆盖的影响，各种构造均隐伏于第四系之下。据资料研究，区内断裂构造主要有北东向、北西向、近东西向三组。其中，北东向的断裂有海州—泗阳断裂(F6)，浦南—锦屏山西麓断裂(F6)，猴咀—南城断裂(F8)，邵店—桑墟断裂(F10)，东辛—龙苴断裂(F11)，洋桥—灌云断裂(F12)，淮阴—响水断裂(F13)；北西向的断裂有南城—新浦断裂(F22)，板桥—辛高圩断裂(F24)，排淡河断裂(F25)；近东西向的断裂有连岛—墟沟断裂(F27)，南城—海州断裂(F28)；构造以北北东向为主，主要有锦屏倒转背斜、李凤庄倒转向斜、瓦西—三合庄—张道口—新疃倒转背斜、王寨—王庄倒转向斜、连云港—东辛农场倒转向斜等(图 2.1-2)。



图 2.1-2 区域地质构造图

(2) 近场区断裂构造

近场区断裂构造比较发育，区内主要断裂有 5 条（图 2.1-3）。上述断裂大体可分为两组：烧香河断裂等北东向断裂和北西向的排淡河断裂。下面对近场区的主要断裂进行介绍，并评价其新近活动性。

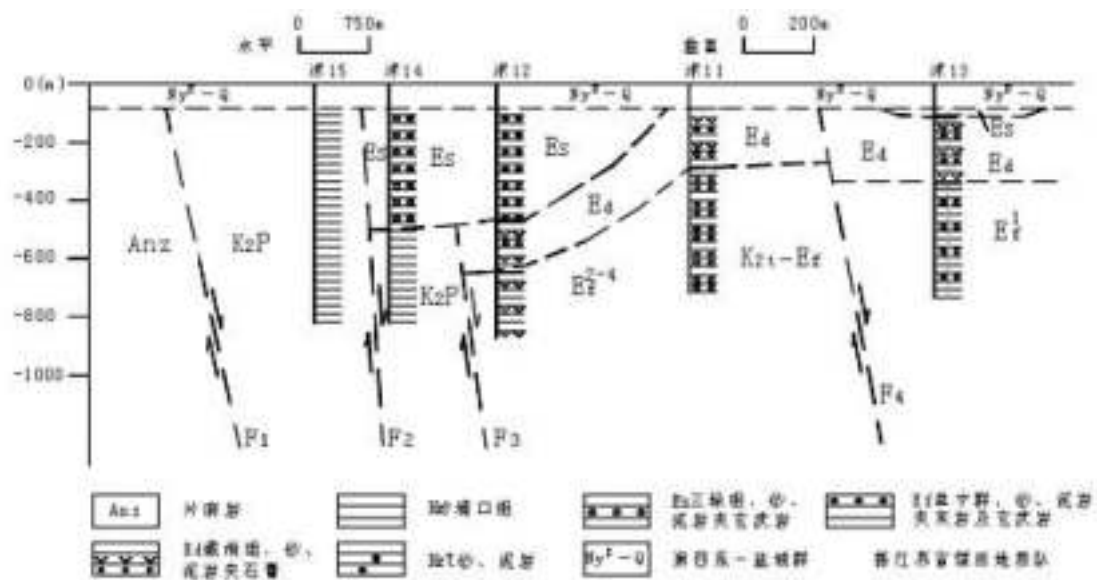


图 2.1-3 近场区地质构造剖面图

①排淡河断裂(f1)

排淡河断裂位于前云台山与后云台山之间，在排淡河东北侧。该断裂规模不大，延伸不远(长度约 18km)，是一条发育在变质岩中的老断裂。走向约 300°左右，断面倾向 sw，倾角约 60°，断距 5~8m，具正断性质。结合钻孔资料分析，该断裂上方覆盖层为 Q4、Q3、Q2、Q1—N，厚度近 50m。上覆 Q1—N 等地层没有受任何影响，更未被错断。有时 Q2 地层直接覆盖在该断裂上，但 Q2 地层未被断裂错断或扰动。综合分析，推断排淡河断裂是一条前第四纪断裂。

②烧香河断裂 (f2)

该断裂又称邵店—桑墟断裂，为基底断裂，沿烧香河南岸分布。断裂带全长约 120km。走向 NE45~55°，倾向 SE，倾角 30~65°，它是沐阳盆地、板浦 K2-E 盆地的边缘断裂，控制着中生代地层厚度的分布，沿断裂分布有重力异常梯级带。邵店—桑墟断裂是一条发生在基岩中的正断裂，上新世以来没有活动迹象，该断裂为前第四纪断裂。

③伊芦山北断裂 (f3)

该断裂是一条与邵店—桑墟断裂平行的隐伏断裂，走向北东。经断层气测量，两个剖面上氦异常值均超过背景值的 3~4 倍。在伊芦山周围进行的野外地质考查发现，伊芦山北麓没有发现断层新活动迹象，山前基岩中发育一条北东向断层，倾向北西，其断裂破碎带宽度多为 40cm 左右，其中发育有断层角砾岩，已经因结成岩。综合判断，该断裂为前第四纪断裂。

④伊芦山南断裂 (f4)

伊芦山南断裂延伸于灌云县小伊山、伊芦山、西隄山、东隄山南侧地区，走向北东，倾向南东，在本近场区所见 f4 断裂仅是该断裂的东段。伊芦山南断裂与伊芦山北断裂、烧香河断裂是一组平行发育的隐伏断裂，走向北东，延伸于连云港云台山脉东南侧。烧香河断裂与伊芦山北断裂之间形成了第四纪凹陷，覆盖层厚达百米。而在伊芦山北断裂与伊芦山南断裂之间则形成了第四纪隆起，覆盖层较薄，并出现串珠式岛状低山残丘，如伊芦山海拔为 212.1m，东隄山高 86.9m。而在伊芦山南断裂南侧地区，又形成一个第四纪凹陷，覆盖层厚度在 120m 以上。综合分析，并考虑到伊芦山北断裂的活动性，推断该断裂为前第四纪断裂。

⑤淮阴—响水口断裂 (f5)

淮阴一响水口断裂是元古代变质岩系(Pt2)与古生界沉积岩层(Z—P)之分界断裂。在大 地构造分区上, 该断裂西北侧归属华北断块区的鲁苏断块, 东南侧为扬子断块区的下扬 子断块。在近场区该断裂走向北东, 倾向南东, 具正断性质。灌河口外的开山岛出露震旦 纪地层, 暗示淮阴一响水口断裂从灌河口、开山岛西侧地区通过。从覆盖层下的基岩分 布看, 该断裂两侧基岩截然不同, 其西侧是元古代变质岩系, 东侧是震旦纪沉积岩层。在 震旦纪、寒武纪地层分布区, 还发育了 2 条北西西向次级断裂。

2.1.4 地层分布

研究区位于鲁苏断块西南的黄淮平原东部, 大部分地区被第四系覆盖, 山区出露前 震旦纪的变质岩系)。据钻孔揭示, 在烧香河南及海泗断裂的东南侧分布几个小型中新生 代断陷盆地, 有白垩纪红色地层和新近纪以来地层, 新近系(N+Q)等厚度线变化总趋势是 自西北向东南逐渐增厚。现将区内地层由老至新分述如下:

(1) 前第四纪地层

①中元古界云台组 (Pt2y) 该组地层在市区除锦屏山一带外广泛分布, 并在云台山、东 陬山出露, 厚度大于 4290m。岩性以灰白色、灰绿色斜长片麻岩为主, 夹黑云片岩、浅粒岩, 普遍经混合岩化为斜长片麻岩、混合岩。

②古近系 (E) 紫红色砂岩, 泥质砂岩, 仅小规模分布于连云港市区南部的沙行一代。

③上新近系 (N2s) 研究区内宿迁组(N2s)仅在钻孔中有揭示, 在东辛农场一带及后云台山与东西连岛之间海域的钻孔中有揭示。岩性为灰、灰黄、灰白色砂层, 最大厚度 50m 左右。主要岩性 特征为灰白色、间夹灰绿、棕黄、灰黄等色, 由 2~3 个由粗至细沉积物构成的正韵律层, 中、下部粗颗粒分选差、磨圆一般, 上部较好并具水平层理, 厚度 20~60m 不等, 自北向 南有逐渐增厚的趋势。

(2) 第四纪地层

区内广泛发育有第四系地层, 沉积厚度从数十米至 200 余米, 厚度变化较大。 第四系分别发育下更新统五队镇组、中更新统小腰庄组、上更新统灌南组及全新统连云港组。

在山地附近第四系厚度一般小于 40m，距离山地较远地段，其厚度一般大于 70m，总体上由低山孤丘区向平原区呈逐渐增厚的趋势。区域上第四系发育齐全，根据以往钻孔资料，将岩性特征简述如下：

下更新统(Q1)五队镇组：为河相、河湖相沉积，一般埋藏在 90~160m 之间。上部岩性主要为灰白色中粗砂、细粉砂及粉土夹褐黄色粘土、粉质粘土，厚度一般 30m 左右；下部粉质粘土和底部含砾粉质粘土厚度 40m 左右。

中更新统(Q2)小腰庄组；为河湖相沉积，一般埋藏在 60~90m 之间，岩性主要为粘土、粉质粘土，次为细砂、中粗砂，沉积厚度 30m 左右。颜色以棕黄、黄褐色为主，夹灰绿、黄绿、灰白等色。粗颗粒沉积主要分布在下部，上部为细颗粒，粘土中含较多的钙质结核及铁锰结核。

上更新统(Q3)灌南组；为滨海相、湖相、河湖相沉积，一般埋藏在 15~60m 之间。岩性主要为粘土、粉质粘土与粉砂、粉土互层，底部含淤泥质粉质粘土，沉积厚度 40m 左右。颜色以黄褐色、灰黄色、褐灰色为主、次为棕黄色。局部含钙质结核及铁锰结核。层理发育，含贝壳碎片及有孔虫化石。

全新统(Q4)连云港组；为海相、滨海相沉积，近地表分布，厚度一般 15~20m 之间。表层为灰褐色、灰黄色粉质粘土、粘土，中部为灰黑色、灰色淤泥，厚度一般在 10~15m 之间，下部为褐黄色粉质粘土。

2.1.5 水文地质条件

区域地下水类型根据储水介质特征，可分为孔隙水和裂隙水二种类型。松散岩类孔隙水根据其水力特征分成浅层水和深层水。浅层水多分布于 60m 以浅，地下水处于无压~承压状态，该含水岩组又可分为潜水含水岩组 and 第 I 承压含水岩组，其中 I 承压水含水层组又分为上段和下段两部。深层水多分布于 60m 以下，具有承压性质，主要为第 II 承压含水岩组。现分述如下。

1、孔隙水

(1) 潜水含水层组 除低山丘陵基岩出露地区以外，其余地区均有分布，含水层主要由淤泥质土构成，

含水层厚度一般 15m 左右，受古地貌和沉积环境控制，岩性颗粒较细，富水性较差，单井涌水量一般在 10~30m³/d 之间；水位埋深随微地貌形态而异，一般在 0.3~3.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升，旱季水位下降，年变幅

1.0m 左右。水质以咸水为主，矿化度一般大于 15.0g/L，水质类型多为 Cl—Na 型水。地下水流向由西南流向东北汇入黄海，补给源主要是大气降水入渗。

(2) I 承压水含水层组

①I 承压水含水层组上段

第 I 承压含水层（组）上段由含砂粉土夹薄层粉砂组成，含水层顶板埋深 15~30m 之间，底板埋深 30~42m 之间，含水层厚度一般小于 10m。该含水层富水性一般，根据收集抽水试验资料，单井涌水量在 200~500m³/d 之间。

第 I 承压水上段水位标高在 0.5~2.0m 之间，总体流向为西南~东北向。

第 I 承压水上段水质较差，水化学类型主要为 Cl-Na 型水，矿化度普遍大于 10g/L，局部矿化度略低，为咸水。

②I 承压水含水层组下段

第 I 承压含水层(组)下段由粉细砂组成，第 I 承压含水层下段顶板埋深 41~55m 之间，底板埋深 53~62m 之间，含水层厚度一般在 6.0~15.0m 之间。该含水层富水性差异较大，根据收集抽水试验资料，单井涌水量在 490~1695m³/d 之间。

第 I 承压下段水位标高在 0.23~1.39m 之间，总体流向为西南~东北方向。

第 I 承压水下段水质类型较复杂，水化学类型主要有 Cl-Na、Cl-Na·Mg、Cl-Na·Mg·Ca 型水为主，矿化度差异较大，多在 3~10g/L 之间，局部矿化度略低，为咸水或微咸水。

(3) II 承压水含水层组

除低山丘陵基岩出露地区以外，调查区均有分布，含水层岩性主要为亚砂土、砂土和砂砾石组成。含水层厚度变化较大，一般达 40m 以上，单井涌水量一般 500~2000m³/d 左右，水位埋深一般在 6.0m 左右。水质以淡水为主，矿化度一般小于 1.0g/L，水质类型多为 HCO₃·Cl-Na 型水。II 承压水与上部 I 承压水的水力联系较为微弱，其补给源主要是侧向径流补给。

2、基岩裂隙水

区内基岩主要为中-晚元古代斜长片麻岩/花岗岩为主，属坚硬岩石，透水性较差。由于研究区基岩出露面积很小，汇水条件差，因而富水性较差，单井涌水量一般小于 $50\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.1.6 气候特征

调查项目区域属于暖温带南缘湿润性季风型气候，其主要特点：四季分明，冬季受西伯利亚变性冷气团控制，以寒冷干燥天气为主；夏季受海洋性季风控制，炎热多雨，高温期同多雨期一致，春秋两季处于南北季风交替时期，干、湿、冷、暖天气多变。日照充足，无霜期较长，光、热、水等气候资源比较丰富。年平均气温 13.8°C ，最高气温 42.5°C （1932年8月5日），最低气温 -21.7°C （1969年2月6日）。年平均日照时数 2409.4h ，日照百分率 54% ，1978年最多为 2678h ，1964年最少为 2183h ，年多少相差 495 小时。全年太阳辐射平均总量 118.8 千卡/ cm^2 。年平均蒸发量 1660.2mm ，一年中5、6月份蒸发最多，1、2月份最少。

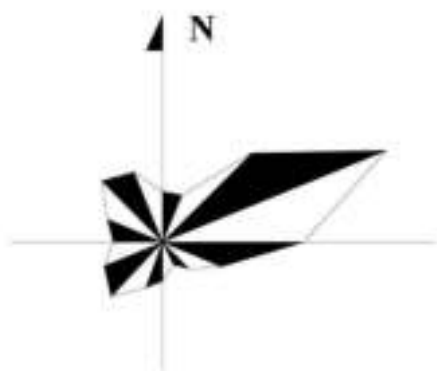


图 2.1-4 连云港市风玫瑰图

2.1.7 自然资源

一、水资源

截至 2017 年 6 月，连云港水资源总量 56 亿立方米，利用率达 40% 。境内河网稠密，有大小干支河道 53 条，其中 17 条为直接入海河流。连云港共有水库 168 座，其中石梁河水库为江苏省最大水库，可蓄水 4 亿立方米。连云港沿海地区面积 99.33 平方千米，其中可利用的占 30% 。水资源总量 56 亿立方米，利用率 40% ；人均水资源占有量 1600 立方米。

二、动物资源

连云港动物资源主要分水生、陆生和鸟类。水生动物中的海洋水产品占连云港水产品总量的 72.8%，海州湾渔场为中国 8 大渔场之一。主要经济鱼类为带鱼、鳓鱼、黄鱼、加吉鱼 4 大类。近海水域和内陆水域主要生产对虾、海带及淡水鱼类。陆上动物主要为人工饲养的畜禽品种，达 12 科、18 属、90 多个品种。连云港有各种鸟类 225 种，列入国家珍稀保护鸟类计 31 种。

三、矿产资源

截至 2017 年 6 月，连云港境内探明矿产资源 40 余种，有磷、蛇纹石、水晶、石英等。东海县水晶储量、品位居中国之首，收购量占全国一半以上，是中国最大的硅产业基地和水晶工艺品、硅微粉、碳化硅等产品的加工和出口基地。

2.2 企业所在区域社会概况

连云港是江苏省地级市，连云港地处中国东部沿海地区，江苏省东北部，海州湾西岸，东濒黄海，西与徐州、宿迁相连，南部与淮安、盐城毗邻，北与山东日照、临沂相邻，下辖 3 个区、3 个县，总面积 7615 平方千米。2019 年末户籍人口 534.4 万人，比上年末增加 0.07 万人，增长 0.01%。年末常住人口 451.1 万人，其中，城镇常住人口 286.89 万人，比上年末增加 3.95 万人，增长 1.4%。常住人口城镇化率 63.6%，比上年提高 1 个百分点。根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月 1 日零时，连云港市常住人口为 4599360 人。

连云港是新亚欧大陆桥东方桥头堡、全国性综合交通枢纽，具有海运、陆运相结合的优势，是中国首批沿海开放城市、新亚欧大陆桥经济走廊首个节点城市、江苏一带一路战略支点城市、长三角区域经济一体化城市、国家创新型试点城市、国家东中西区域合作示范区、全国文明城市，是中国（江苏）自由贸易试验区的组成部分。

2.3 企业历史及周边用地情况

2.3.1 企业历史状况

(1) 2011 年之前，江苏虹港石化有限公司地块为农用地和晒盐场，历史上未进行过工业生产活动；

(2) 2011 年，江苏虹港石化有限公司在该地块成立，开始建设“年产 150 万吨 PTA 项目”；

(3) 2014 年，江苏虹港石化有限公司地块“年产 150 万吨 PTA 项目”正式建成；

(4) 2019 年，厂区中部新建“240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目”。

表 2.3-1 调查区域历史卫星影像图

	
历史卫星影像图 20050619	历史卫星影像图 20120511
	
历史卫星影像图 20141018	历史卫星影像图 20171028



2.3.2 企业周边用地概况

江苏虹港石化有限公司位于江苏省连云港市徐圩新区石化产业区港前大道与石化二道交叉口处，周边以地表水体和工业企业用地为主。企业周边用地情况如图 2.3-1 所示。企业北侧为港前大道，隔路为连云港荣泰化工仓储有限公司；企业西侧为石化二道，隔路为江苏斯尔邦石化有限公司；企业南侧为园区公用工程岛；企业东侧为馥山路，隔路为江苏东港污水处理厂。企业周边的敏感目标主要为厂区北侧和东侧约 75m 处的地表水体。



图 2.3-1 企业周边 500m 用地概况图

2.3.3 地块及周边未来用地规划

根据连云港石化产业基地总体规划，该厂区所在区域规划用途为工业用地。
连云港石化产业基地总体规划图见图 2.3-2。



图 2.3-2 连云港石化产业基地总体规划图

2.3.4 平面布置概况

江苏虹港石化有限公司主要有 PTA 生产线、成品库、中心化验室、化学品库、维修间、制氢及回收系统、备件库、综合动力站、中间罐区、给水加压站、净化水站、循环冷却水站、中水回用站、除盐水处理站、雨水泵站、事故池、材料堆场、沉淀池、污水处理站、危废暂存库等，全厂总平面布置见图 2.3-3。

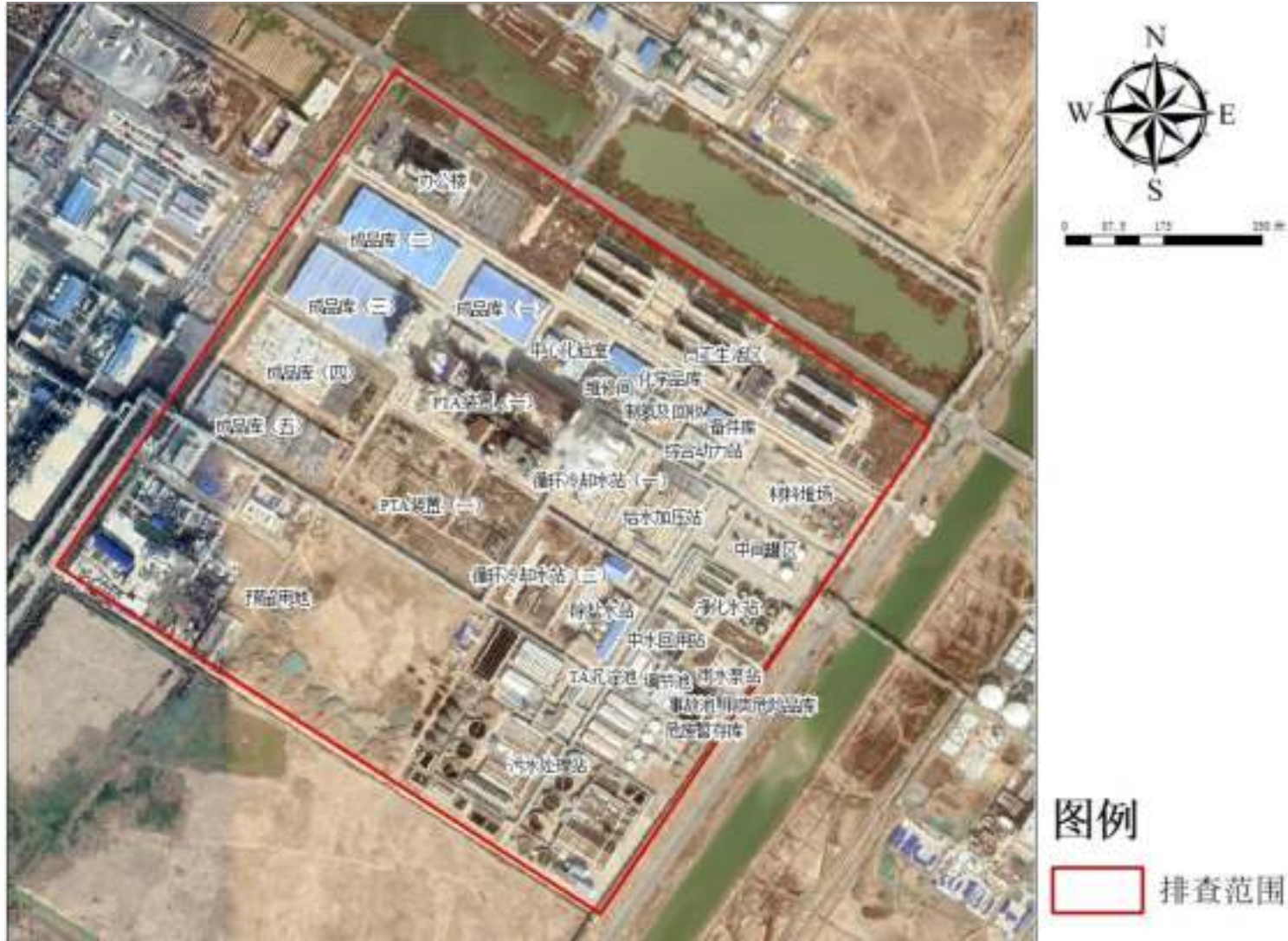


图 2.3-4 厂区车间分布平面布置影像图

2.4 场地水文地质条件

2.4.1 地层岩性特征

根据无锡水文工程地质勘察院 2012 年 3 月编制的《江苏虹港石化有限公司污水处理项目（一期）岩土工程勘察报告》，按岩(土)层的地质时代，成因类型和岩性特征，将研究区 100m 勘察深度范围内的岩(土)体，自上而下划分为 14 层。现分述如下(图 3.3-3 至图 3.3-5):

①-1 层素填土：褐黄色，主要由可塑状粘性土组成，松散，填龄较短。场地普遍分布，厚度：0.40~1.60m，平均 0.72m；层底标高：1.85~3.05m，平均 2.21m；层底埋深：0.40~1.60m，平均 0.72m。

①-2 层粘土：褐黄色，软~可塑，下部渐变软塑，切面有光泽，土质均匀。场地普遍分布，厚度：1.20~3.00m，平均 1.94m；层底标高：-0.95~1.15m，平均 0.35m；层底埋深：1.70~3.80m，平均 2.59m。

②层淤泥：灰色~青灰色，流塑，土质均匀，具腥臭味，无光泽反应，含粉砂颗粒和贝壳碎片，局部夹粉砂薄层，局部相变为淤泥质粘土。场地普遍分布，厚度：13.80~14.50m，平均 14.17m，层底标高：-14.95~-13.05m，平均-13.82m；层底埋深：16.10~17.80m，平均 16.76m。

③-1 层粉质粘土夹粉土：灰褐色~褐黄色，粉质粘土可塑，局部软塑，夹薄层粉土，单层厚小于 40cm。场地普遍分布，厚度：5.0~7.10m，平均 5.8m，层底标高：-20.95~-16.28m，平均-19.62m，层底埋深：18.90~23.80m，平均 22.56m。

③-2 层粉土：褐黄色，湿，中密，摇震反应迅速。场地普遍分布，厚度：3.20~5.00m，平均 4.34m；层底标高：-25.45~-21.28m，平均-23.96m；层底埋深：23.90~28.40m，平均 26.90m。

④-1 层粉质粘土夹粉土：灰褐色~灰色，粉质粘土可塑，局部软塑，夹薄层粉土，单层厚小于 40cm。场地普遍分布，厚度：1.60~8.90m，平均 5.17m；层底标高：-31.00~-25.33m，平均-29.13m；层底埋深：28.20~33.80m，平均 32.07m。

④-2 层粉土夹砂：灰黄色朵灰色，中密~密实，饱和，分选性差，磨圆度好。场地普遍分布，厚度：2.40~8.50m，平均 5.99m；层底标高：-37.55~-28.53m，平均-35.12m；层底埋深：31.40~41.00m，平均 38.06m。

⑤-1 层粉质粘土夹粉土：灰褐色，粉质粘土可塑，局部软塑，夹薄层粉土，单层厚小于 40cm，局部夹薄层粉细砂，单层厚小于 30cm。场地普遍分布，厚度：4.90~10.90m，平均 7.53m；层底标高：-47.18~-36.13m，平均-42.65m；层底埋深：39.00~49.80m，平均 45.59m。

⑤-2 层中细砂：灰色，密实，饱和，磨圆度好，级配不良。场地普遍分布，厚度：7.80~16.00m，平均 11.90m；层底标高：-54.35~-51.450m，平均-54.96m；层底埋深：54.30~61.80m，平均 57.9m。

⑤-2a 层含砂粘土：灰黄色杂灰色，硬塑，砂土密实，饱和，分选性差，磨圆度一般，矿物成分以长石、石英为主。厚度：1.30~3.20m，平均 2.25m；层底标高：-54.63~-53.28m；层底埋深：55.90m~57.7m，平均 56.8m。

⑥-1 层粘土夹粉质粘土：褐黄朵灰绿色，硬塑~坚硬，土质不均，底部含砂粒，含 5%~20%粒径 0.5~3cm 钙质结核及少量铁锰结核。场地普遍分布，厚度：24.10~35.60m，平均 30.15m；层底标高：-92.18~-85.05m，平均-87.17m；层底埋深：87.90~95.00m，平均 90.12m。

⑥-1a 层中细砂：灰黄色杂灰绿色，密实，饱和，分选性差，磨圆度一般，颗粒呈次棱角状，矿物成分以长石、石英为主。厚度：1.10~5.20m，平均 3.26m；层底标高：-70.73~-60.13m，平均-65.01m；层底埋深：63.00~73.80m，平均 68.07m。

⑥-2 中细砂：灰黄色朵杂灰绿色，密实，饱和，分选性差，磨圆度一般，颗粒呈次棱角状，矿物成分以长石、石英为主。场地普遍分布，厚度：1.10~6.50m，平均 3.29m，层底标高：-94.18~-87.92m，平均-90.47m，层底埋深：91.10~97.00m，平均 93.41m。

⑦层粘土：灰黄色，硬塑~坚硬，切面稍有光泽，含少量钙质结核。该层未穿透。

2.4.2 地下水类型及赋存特征

于 2012 年 3 月，由无锡水文工程地质勘察院编制的《江苏虹港石化有限公司污水处理项目（一期）岩土工程勘察报告》可知，扩建场地地表以下 100.0m 深度范围内，揭露的地层由第四系全新统、上更新统和中更新统组成。

全新统主要由淤泥构成，呈灰色~青灰色，流塑状态，扩建场地范围均有分布，厚度 13.80~14.50m，平均厚度 14.17m。淤泥上覆粘性土，厚度 1.20~3.00m，平均厚度 1.94m。上更新统中上部为粉质粘土与粉土互层，下部为连续稳定分布的中细砂。中上部粉质粘土与粉土交替层厚度 26.4~31.6m，平均厚度 28.9m，其中可见粉土两层；第一层粉土在场地内均有分布，厚度 3.20~5.00m，平均厚度 4.34m；第二层粉土在场地内均有分布，厚度 2.40~8.50m，平均厚度 5.99m，其间可见砂土薄夹层。下部中细砂磨圆度好，级配不良，厚度 7.80~16.00m，平均厚度 11.90m。中更新统由粘性土夹薄砂层构成。砂土岩性为中细砂，分选性差，磨圆一般，颗粒呈次棱角状，矿物成分以长石、石英为主。在本次钻探揭露的中更新统地层 40m 左右厚度内，可见砂层厚度 2.0~5.6m，单层厚度一般在 2.0~4.0m 之间。

由上述钻探资料揭示的地层埋藏分布规律和地下水赋存特征可知，扩建场地 100m 深度范围内赋存潜水和承压水，其中潜水主要赋存于全新统淤泥层中，承压水主要赋存于上更新统的粉土和中细砂层中（3.3-8~3.3-10）。因揭露深度内的中更新统地层以粘性土为主，其中砂土夹层厚度较薄，与上部承压含水层水力联系微弱，因此不再阐述。

(1)潜水

扩建场地全新统淤泥潜水含水层由现代海积作用形成，呈流塑状态，含粉砂颗粒和贝壳碎片，层顶埋深 1.70~3.80m，层底埋深 16.10~17.80m，平均厚度 14.17m。厂址区孔隙潜水主要接受大气降雨入修补给，水位埋深随微地貌形态而异，野外勘察期间测得潜水水位标高为 2.06~2.91m，平均 2.40m，总体而言向东北方向缓慢径流。因潜水面埋藏较浅，主要排泄途径为蒸发蒸腾作用。依据现场水文地质试验结果，淤泥潜水含水层渗透系数 1.0×10^{-5} cm/s 左右。因含水层岩性颗粒以粘粒土为主，渗透性能差，因此水量贫乏，单井涌水量一般小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。潜水含水层地下水类型为 Cl—Na 型，属咸水，水质差，无供水意义。

(2) 承压水

上更新统中上部为粉土与粉质粘土互层，下部为连续稳定分布的中细砂。结合研究区含水层分布规律，将上部粉土含水层确定为第I承压含水层(组)上段，将下部中细砂层确定为第I承压含水层(组)下段。

根据扩建场地钻孔资料显示，第I承压含水层(组)上段顶板埋深在18.90~23.80m之间，平均22.56m；底板埋深在31.40~41.00m之间，平均38.06m。野外勘察期间测得该承压水水位标高在1.61~2.17m之间，总体流向由商西向北东。含水层岩性主要由粉土组成，局部夹粉砂薄层，含水层厚度8.8~11.5m，富水性差，单井涌水量一般小于100m³/d。第1承压含水层(组)上段水质较差，水化学类型主要为Cl—Na型水，矿化度达到17.4g/L，属咸水。

根据扩建场地钻孔资料显示，第1承压含水层(组)下段顶板埋深在39.00~49.80m之间，平均45.59m，底板埋深54.30~61.80m，平均57.90m。含水层厚度7.80m~16.00m，平均厚度11.90m，岩性主要为中细砂，磨圆度好，级配不良，盲水性较好，单井涌水量一般在300m³~500m³/d之间。野外勘察期间测得该层承压水水位标高在0.25~1.41m之间，总体流向由商西向北东。依据区域水文地质资料，第1承压含水层下段地下水化学类型主要为Cl—Na·Ca型，矿化度在3~10g/L之间。

2.4.3 包气带特征

根据无锡水文工程地质勘察院2012年3月编制的《江苏虹港石化有限公司污水处理项目(一期)岩土工程勘察报告》，共布置水文地质勘探孔13个，工程地质勘探孔11个，依据上述勘探孔钻探资料，①-1层素填土(可塑状粘性土)和①-2层粘土厚度一般小于2.0m，包气带厚度一般在0.5~1.0m之间。依据包气带潜水试验结果，包气带垂向渗透系数在6~9.3e-5cm/s之间，防污性能中等。虽然包气带天然防污性能较好，但因包气带厚度较薄，事故缓冲池、污水及雨水提升泵房等需进行基坑开挖，开挖深度一般在3.0m左右，其基础将坐落在②层淤泥之上，致使包气带失去天然防污作用。

3 重点区域及设施识别

3.1 生产信息

3.1.1 原辅材料及产品情况

3.1.1.1 产品方案

江苏虹港石化有限公司现有产品方案详见表 3.1-1。

表 3.1-1 产品方案

类别	产品名称	年产量 (t)	标准	备注	产品去向
主产品	精对苯二甲酸 (PTA)	390 万	国标	/	外售
	粗对苯二甲酸 (TA)	800	企标	来自 TA 回收	定向外售
副产品	甲醇	4000	企标	来自醋酸甲酯(MA)水解装置	定向外售

3.1.1.2 原辅料和能源消耗

江苏虹港石化有限公司原辅料及能源供应情况见表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 主要原辅材料及能源供应情况

类别	名称	规格	单位	年消耗量	来源	储存方式	运输方式
原料	PX	主要含有对二甲苯 ($\geq 99.7\%$)、间二甲苯、邻二甲苯	t/a	1555200	进口/国产	储罐	船运
溶剂	醋酸	$\geq 99.5\%$	t/a	67200	国产	储罐	船运
催化剂	钴	/	t/a	4.55	国产	桶装	车运
	锰	/	t/a	1.70	国产	桶装	车运
	钨碳催化剂	钨含量 $0.5 \pm 0.03\%$, 粒度 4-8 目	t/3a	80	进口	袋装	车运
助催化剂	溴化氢	HBr $\geq 47\%$, 氯化物 (以 Cl 计) $\leq 100\text{ppm}$, 硫酸盐 $\leq 100\text{ppm}$, 游离溴 $\leq 75\text{ppm}$	t/a	1200	国产	桶装	车运
其他辅料	氢氧化钠	45%, 碳酸盐 $\leq 600\text{ppm}$, 氯化物 $\leq 70\text{ppm}$, 硫酸盐 $\leq 10\text{ppm}$	t/a	9600	国内	储罐	车运
	甲酸钠	/	t/a	2896	国产	桶装	车运
	碳酸钠	/	t/a	5760	国产	桶装	车运

水	生产水	0.3MPa (G)	t/h	1613.9	园区工业用水管网	/	管道
	生活水	0.4MPa (G)	t/h	2.1	园区市政自来水管网	/	管道
	循环冷却水	0.3MPa (G)	t/h	1680	循环冷却水站	/	管道
	除盐水	1.1MPa (G)	t/h	39.30	除盐水处理站	/	管道
气	氢气	0.9MPa (G)	t/a	384	甲醇制氢装置	/	管道
	低压氮气	0.7MPa (G)	Nm ³ /h	23300 (Max)	液氮汽化装置	/	管道
	高压氮气	2.0MPa (G)	Nm ³ /h	16700 (Max)		/	管道
	工艺空气	0.6MPa (G)	Nm ³ /h	10600 (Max)	空压机	/	管道
	仪表空气	0.6MPa (G)	Nm ³ /h	3600 (Max)		/	管道
汽	蒸汽	9.5MPa (G)	t/h	180	连云港虹洋热电有限公司	/	管道

3.1.2 生产工艺及产排污环节

3.1.2.1 主要生产工艺

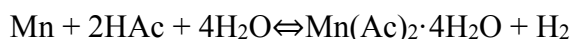
现有项目 PTA 装置主要生产工艺过程包括 CMB 催化剂制备工段、氧化工段、醋酸甲酯 (MA) 水解工段、加氢工段、甲醇制氢工段。

1、CMB 催化剂制备工段

CMB 装置主要由溴化钴生产单元、溴化锰生产单元、醋酸锰生产单元、CMB 生产单元四个单元组成。该装置的主要设备是催化剂各组分的反应釜、中间产品储罐和催化剂调配槽等。CMB 装置生产工艺过程阐述如下：

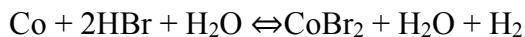
(1) 醋酸锰生产工艺流程

通过以流量计控制，将纯水送入醋酸锰反应釜，然后再将锰金属投入反应釜；由自动化系统控制，醋酸按设定流量流入反应釜，待反应完成（每批次约 3 天）后，经化验合格后再移至醋酸锰储罐。其化学反应式如下：



(2) 溴化钴生产工艺流程

按工艺比例需要，将钴金属投入溴化钴反应釜，然后由自动化系统控制，将溴化氢按设定流量注入反应釜，待反应完成（每批次约 3-5 天）后，经化验合格后再移至溴化钴储罐。其化学反应式如下：



(3) 溴化锰生产工艺流程

按工艺比例需要，将锰金属投入溴化锰反应釜，然后由自动化系统控制，将溴化氢按设定流量注入反应釜，待反应完成（每批次约 3-5 天）后，经化验合格后再移至溴化锰储罐。其化学反应式如下：



(4) CMB 三元催化剂生产工艺流程

该单元通过自动化系统控制，先将醋酸锰和纯水经泵、流量计送入调配槽，而溴化钴、溴化锰也经泵、流量计送入调配槽，经调配槽的泵循环混合 4 小时以上，检测成份，若满足装置要求的规格，则可以送往主装置，若不能满足装置要求的规格，则返回调配槽重新调配。为防止生产过程中，醋酸和溴化氢气体挥发，醋酸锰、溴化钴和溴化锰各生产单元反应釜均水封，并在各单元槽罐顶部设置酸雾吸收器，其中反应器（含计量罐、半成品罐）处共设置 7 台、调配（整）罐和成品罐处 1 台、HBr 储罐处 1 台，酸雾吸收器处理后的吸收废水 W10 经收集后，排入公司污水处理站进行预处理，经过水洗后的废气 G9 通过 DN150 的集管收集后集中排放，管线排放口高度 22 米。

2、氧化工段

(1) 空气压缩

空气经压缩机进气过滤器过滤后，在工艺空气压缩机中压缩后供氧化反应器使用。压缩机由蒸汽轮机和尾气膨胀机联合驱动，压缩机设有级间冷凝器。汽轮机采用凝汽式透平，开车时由界区外来的中压过热蒸汽驱动；正常生产时使用装置副产的低、超低压蒸汽驱动。氧化反应尾气（G1）经催化氧化装置催化氧化和系统换热后，驱动尾气膨胀机，尾气膨胀机设有级间加热器，膨胀后的尾气经洗涤后高点放空。

(2) 氧化反应

来自罐区的对二甲苯、来自醋酸供料泵的醋酸、催化剂分别经流量控制后混合后送入氧化反应器。开车期间，混合物料经氧化开车加热器加热至 195°C 后送入氧化反应器。空气在流量控制下进入氧化反应器底部的空气进气管，PX 流量通过尾气中氧浓度进行调节。对二甲苯与空气中的氧气在氧化反应器中发

生反应，每台氧化反应器设置三台在线分析仪监测尾气中氧气、二氧化碳和一氧化碳浓度。反应温度通过改变反应压力来调节。

反应器的顶部有脱水段，用来除去氧化反应器中生成的水。氧化反应放出的热量通过溶剂和水的蒸发带走，离开反应器的尾气及溶剂蒸汽经过冷凝器冷凝冷却，并副产出蒸汽。冷却后的尾气及溶剂蒸汽凝液经过氧化回流槽气液分离后，由反应体系生成的水和溶剂醋酸构成的稀酸通过流量计计量后定量采出到稀酸槽进行处理，氧化回流罐液位通过控制回流至氧化反应器的稀酸量实现。

反应器出料通过液位控制进入氧化第一结晶器进行二次氧化。

(3) 氧化结晶

来自氧化反应器的浆料通过液位控制进入氧化第一结晶器内进行二次氧化，浆料在液位控制下进入氧化第二结晶器，气相经冷凝器冷凝，凝液经氧化第一结晶器凝液冷却器进一步冷却后送循环醋酸槽环使用，未凝尾气经氧化第一结晶器尾气冷凝器进一步冷凝后送中压吸收塔。第二结晶器的闪蒸蒸汽通过压力控制直接进入脱水塔回收能量，浆料在液位控制下进入氧化第三结晶器，第三结晶器顶部闪蒸出的蒸汽在氧化第三结晶器冷凝器冷凝并回流到第三结晶器。

通过控制三台串联的氧化结晶器的压力和温度，浆料逐步减压、降温，达到对 CTA 充分氧化降温回收能量的目的。

(4) 分离和干燥

氧化第三结晶器浆料由泵送入 RVF 供料槽，由 RVF 供料泵定量送入旋转真空过滤机。过滤得到的湿滤饼送入 CTA 干燥机进行干燥，湿滤饼的含湿率一般低于 15wt%。滤液和气体/气化物被抽出后进入到 CTA 母液罐中，分离后的惰性气体及气化物经真空泵气体冷却器进入到液环真空泵中后又被送至真空泵气液分离罐中，惰性气体在系统中循环使用，排出的液体经封液泵后，大部分经真空泵封液冷却器冷却后送回真空泵作为真空泵的封液和到 CTA 干燥机洗涤塔作为洗液使用，CTA 母液罐中的液体按设定比例采出一部分送母液处理系统进行处理和催化剂回收，其余母液送入循环醋酸槽循环使用。

来自的湿滤饼由 RVF 螺旋输送机送入蒸汽列管转鼓干燥机 CTA 干燥机。滤饼中残留的溶剂被蒸发，随反吹气从 CTA 干燥机的进料端排出，进入 CTA 干燥机洗涤塔，用来自封液泵的洗液将其中的固体粉末洗涤下来，并用经冷却

的醋酸溶液喷淋将其中的醋酸冷凝。气体经风机加压、加热后送入 CTA 干燥机循环使用。

(5) CTA 输送

CTA 干燥机干燥的 CTA 粉料排出后，经 CTA 风送系统用干燥处理的氧化尾气送入 CTA 料仓内作为加氢工段的供料。

(6) 溶剂脱水/醋酸甲酯回收

稀酸槽中的稀酸经泵送入脱水塔进行脱水；氧化第二结晶器气相经压力控制直接进入脱水塔，溶剂汽提塔的气相也直接送入脱水塔，此二股气相进料主要目的是实现能量回收。

脱水底部醋酸冷却后作为冲洗液和进入反应器的回用醋酸，顶部蒸汽经塔顶冷凝器冷凝后，进入脱水塔回流槽，油相和水相在此分离，油相返回脱水塔，水相送共沸剂回收塔回收共沸剂并进行水和 MA 的分离，回收效率可达 81.7%。

PTA 氧化结晶器冷凝器、真空过滤装置等设备排放的常压气体送入常压吸收塔中，以纯水加入常压吸收塔上层作为洗涤液，循环泵将塔底液经冷却器冷却后循环，过剩的洗涤液则排入溶剂脱水塔，塔顶废气（G2）经放空洗涤塔水洗后排入大气。

汽提塔底出水（W2）冷却后送至废水处理。汽提塔蒸馏残渣（S1）作为固废交催化剂生产厂家回收。

(7) 氧化母液处理

从 CTA 母液罐按一定比例采出的滤液，先经母液过滤器回收固体颗粒后，送入溶剂汽提塔，汽提塔将大部分醋酸和水与非挥发性组份分开。塔釜的浓缩母液通过流量控制送入薄膜蒸发器，大部分的残余溶剂被蒸发出来。底部残液用水混合后用槽车送界外统一处理。

(8) 尾气洗涤、处理及干燥

来自氧化反应器回流槽的尾气经尾气冷却器冷却气液分离后，液相靠压差送入稀酸槽，气相进入高压吸收塔，先用经醋酸冷却器冷却后的醋酸喷淋洗涤去除尾气中的 PX 和醋酸甲酯，塔底液体靠压差流至循环醋酸槽。再用中压密封水喷淋洗去尾气中含有的醋酸，此液体收集后送入稀酸槽。不凝尾气（G1）送入尾气催化氧化处理系统，将尾气中的有机物通过催化氧化去除，催化氧化后的尾气一部分经喷淋冷却塔洗涤后送尾气干燥系统进行干燥处理。经干燥后

的尾气，在装置中作为气力输送、吹扫和惰性保护用气使用。催化氧化后的大部分尾气送入尾气膨胀机膨胀做功，为空气压缩机提供驱动能量，膨胀后的尾气经尾气放空洗涤塔洗涤后高点放空。

从氧化单元常压槽罐排放的气体，通过总管送至常压吸收塔，经除盐水喷淋洗涤后直接高空排放，此液体收集后送入稀酸槽。

从氧化单元安全阀和爆破膜泄放的物料，通过总管送至安全阀放空洗涤塔，用工业水将其中的有害物质冷却冷凝并洗涤下来。

3、醋酸甲酯（MA）水解工段

醋酸甲酯(MA)水解装置原理：

来自脱水塔系统的醋酸甲酯（MA），采用水解法，以阳离子交换树脂作为水解反应的催化剂，分解生成甲醇和醋酸，反应式为：



该反应为可逆平衡反应。醋酸、甲醇和水的混合物的分离根据精馏原理进行分离。

该装置的主要设备包括 MA 水解固定床反应器、MA 水解精馏塔、甲醇分离塔等。生产工艺过程阐述如下：

来自主装置的醋酸甲酯分别通过流量控制阀和除盐水一起进入 MA 水解精馏塔（16-C21），顶部侧线采出醋酸甲酯、水混合液经过固定床反应器（16-R21）再返回该塔反应段；MA 水解塔顶部采出醋酸甲酯、水和少量杂质的混合溶剂，返回溶剂脱水回收装置；塔釜液经泵进入甲醇分离塔（16-C22）；甲醇分离塔釜液为醋酸浓度大于 32% 的稀醋酸溶液，返回溶剂脱水回收装置回收醋酸；甲醇分离塔顶部馏出精甲醇（甲醇含量≥93%w/w），经冷却器冷却后进入甲醇罐区。

正常生产过程中，醋酸甲酯水解装置无生产废水产生，其中，MA 水解精馏塔和甲醇分离塔产生的气体全部引入到常压吸收塔进行吸收处理，最终经 40 米高排气筒排放。

4、加氢工段

（1）氢气压缩

氢气压缩系统由两台氢气压缩机组成，从甲醇制氢装置来的低压氢气经氢气压缩机压缩后供用户使用。

(2) 进料准备

CTA 料仓中的 CTA 粉末经控制进入浆料调配槽，与循环溶剂（水）混合形成均一的浆料。浆料经浆料供料泵和浆料第一加热器进入浆料增压泵加压后，依次进入串联的浆料加热器，然后进入加氢反应器。

(3) 加氢反应

从浆料加热器出来的 CTA 水溶液进入加氢反应器。反应器中保持一定的液位，保证上部提供足够气相空间，以便 TA 溶液中溶解的氢达到饱和。水溶液流过钨-碳催化剂床层时，将 4-CBA 转化为 PT 酸。

加氢使用的钨-碳催化剂定期更换，作为固废（S2）交催化剂生产厂家回收使用。

(4) PTA 结晶

从加氢反应器出来的 PTA 溶液，进入四个串联的加氢结晶器逐步降压至 0.35MPaG 左右。在降压过程中，通过闪蒸冷却使 PTA 从溶液中析出。通过改变结晶器的操作条件可以控制产品的粒径。结晶器之间的浆料流量是由上游的结晶器液位控制。四个结晶器都带有搅拌器，以保持 PTA 固体悬浮。结晶器闪蒸的蒸汽分别对浆料进行加热使能量得到回收。

(5) PTA 分离、干燥

加氢第四结晶器的浆料通过加氢结晶器出料泵送至旋转压力过滤机供料罐。然后经 RPF 供料泵送至旋转压力过滤机。

浆料经旋转压力过滤机过滤、洗涤、脱水后，被分离成 TA 滤饼和精制母液，滤饼湿含量约为 12%，通过 RPF 出料旋转阀及螺旋输送机送入 PTA 干燥机中进行干燥；母液排入 PTA 母液罐。

过滤母液和第一道洗涤水的洗出液通过滤液气液分离器分离后，液相被送到进行母液处理。第二道洗涤水的洗出液经过二道洗液气液分离器分离后，液相被送到精制放空淋洗塔进行喷淋。第三道洗涤水的洗出液和脱水后惰性气体经过三道洗液气液分离器分离后液相经一道洗液供料泵加压送往第二道洗涤。

过滤后的湿滤饼经 PTA 滤饼螺旋输送机送入 PTA 干燥机，干燥机出料温度控制在 120~130°C。惰性气体在流量控制下通过干燥机带出蒸发的水汽。

PTA 干燥机排出的气相中夹带有少量的 PTA，通过在 PTA 干燥机放空洗涤塔中用水喷淋将其捕集回用。

(6) PTA 产品输送

干燥机出来的产品经 PTA 风送系统风送至 PTA 料仓。输送过程中 PTA 产品通过冷却后可直接进行包装，输送气通过 PTA 料仓排气过滤器除尘过滤后放空。

(7) PTA 母液处理

来自压力过滤机的 PTA 母液 (W2) 送入 PTA 母液冷却器进行冷却，将温度降至 40°C 后送入 PTA 母液过滤系统。PTA 母液首先进入不锈钢膜超滤系统，含有 TA、PT 酸等固体的超滤浓缩液经超滤浓缩液罐后泵送至氧化反应器，重新氧化精制；超滤滤出液加热后进入离子交换系统，脱除 Fe、Ni 离子后选择吸附钴锰离子，作为催化剂循环使用，催化剂回收效率可达 70%。PTA 母液废水一部分作为加氢反应器的打浆水回收使用，其余母液仍作为废水排放。

(8) 放空淋洗系统

精制第三结晶器排气首先送入余热回收换副产的蒸汽，然后至放空洗涤塔。浆料加热器冷凝液罐排、PTA 母液过滤回水、PTA 干燥机洗涤塔排气等也经换热回收能量后分别送入放空淋洗塔，采用底部出料喷回收气相中夹带的 PTA 颗粒。放空淋洗塔底部出料主要为水，做循环工艺和高压冲洗。为防止氢气在塔顶聚积产生危险，向塔顶持续加入一股保安氮气。

5、甲醇制氢工段

(1) 导热油加热

来自界外的 9.5MPa.G 高压蒸汽，进入导热油系统的换热器，将导热油加热到所需温度 230~290°C 后，导热油依次进入甲醇转化工段的汽化过热器和转化器。出转化工段的导热油 (225~285°C) 再进入导热油系统换热器循环换热，供转化系统热量。9.5MPa.G 高压蒸汽凝液通过地上管线回到 PTA 主装置。

(2) 甲醇裂解

来自甲醇高位槽的甲醇，经流量调节系统进入混合管，与收集在原料液罐中的净化塔底部的循环液混合，配成规定比例的醇、水混合物，由原料液计量泵加压计量后进入换热器预热，再进入汽化过热器，被导热油加热汽化并过热至规定温度的醇、水混合蒸汽进入转化器内，在此，同时完成催化裂解和转化

反应，生成的高温转化气在换热器中被原料液冷却，再经冷凝器冷却冷凝降温后入净化塔进一步洗涤除去液相甲醇及水，回收的甲醇、水至原料液罐循环使用。净化塔洗涤用水，由除盐水计量泵将来自原料液罐的除盐水加压供给。

从净化塔出来的转化气，进入变压吸附工段气液分离缓冲罐，缓冲后进入吸附塔。

汽化、过热及转化反应所需热量由过热蒸汽加热导热油供给。

甲醇高位槽的原料甲醇，来自制氢装置内的甲醇储罐。甲醇储罐里的甲醇，经甲醇输送泵加压后通过地上管线输送至甲醇高位槽。

(3) PSA 变压吸附

PSA 变压吸附提纯氢气，是由五台吸附塔、一台气液分离缓冲罐、一台产品氢气缓冲罐、两台氢气缓冲罐和一系列程控阀组成。来自甲醇裂解工段、压力 0.9MPa.G 的甲醇裂解转化气(原料气)进入气液分离缓冲罐气液分离后，进入吸附塔进行吸附提纯，得到的产品气经过产品氢气缓冲罐和氢气缓冲罐的缓冲之后，再经过计量和调节到用户去。

杂质气体即废气（主要成分为 H_2 、 CO 和 CO_2 ）通过放空塔放空。污染物排放较少，因氢气易燃，从安全角度考虑直接通过放空塔放空排放。

工艺流程及产排污环节图如图 3.1-1 所示。

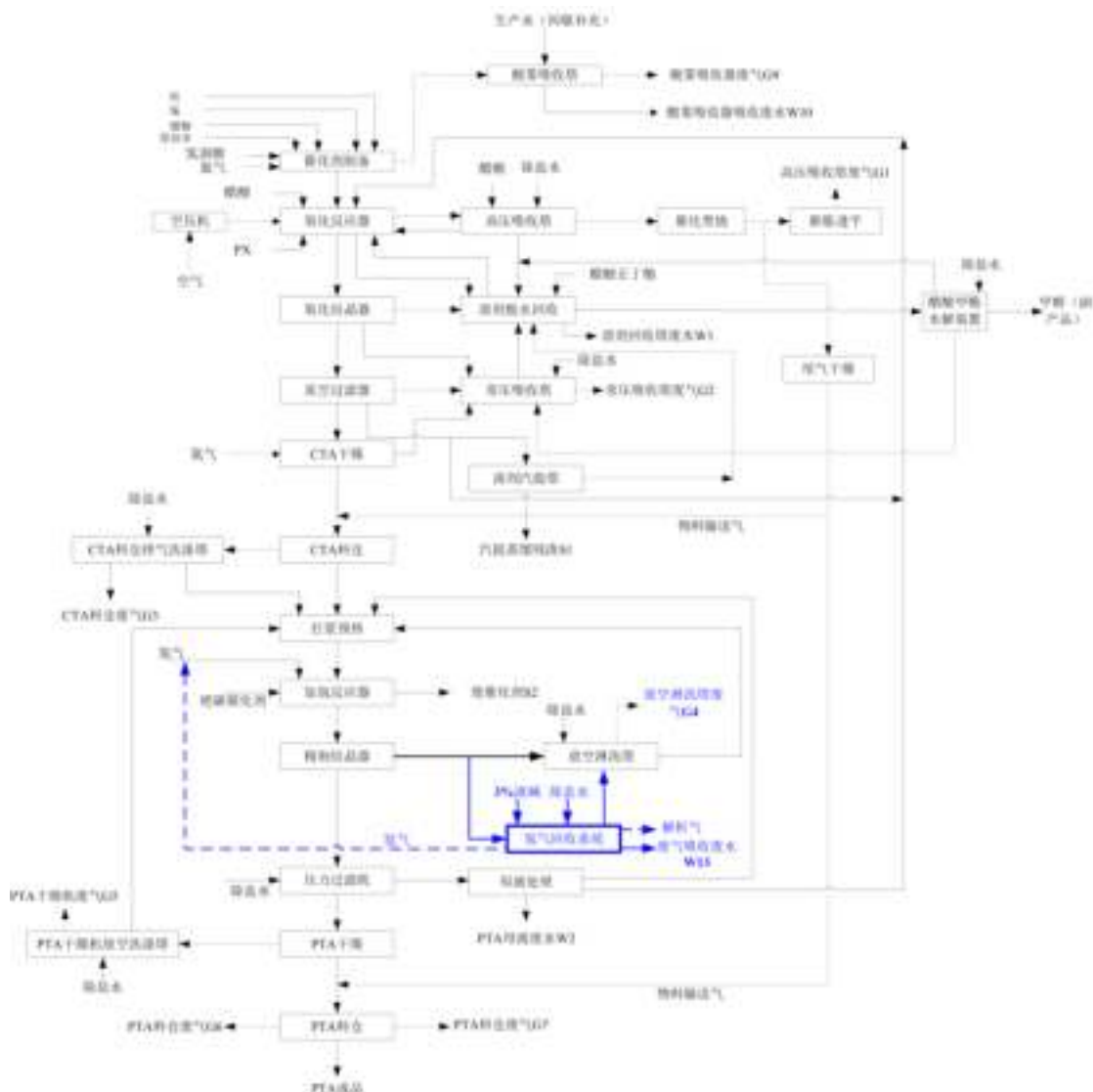


图 3.1-1 PTA 装置工艺流程及产排污节点

3.1.2.2 企业污染物产生情况

一、废水

江苏虹港石化有限公司生产过程中产生的废水现有项目产生的废水包括一期项目废水：溶剂回收塔废水（W1）、PTA 母液废水（W2）、尾气洗涤塔废水（W3）、管道及设备冲洗废水（W4）、阴阳离子交换树脂再生废水（W5）、罐区冲洗废水（W6）、实验室废水（W7）、初期雨水（W8）、生活污水

（W9）、酸雾洗涤器吸收废水（W10）、除盐水制备系统排水（W11）、循环冷却水排水（W12）、废气吸收水（W13），二期项目废水：一期催化剂回收废水（W2-1）、醋酸回收废水（W1-2）、催化剂回收废水（W2-2）、尾气洗涤塔废水（W3-2）、PTA 干燥器废水（W4-2）、管道及设备冲洗废水（W5-2）、实验废水（W6-2）、生活污水（W7-2）、初期雨水（W8-2）、地面清洗

废水（W9-2）、除盐水排水（W10-2）、循环冷却水排水（W11-2）、沼气脱硫塔排水（W12-2）和沼气锅炉系统排水（W13-2）。厂区现有废水排放情况详见表 3.1-3，来源于《江苏虹港石化有限公司 240 万吨年精对苯二甲酸扩建项目环境影响报告书（报批稿）》（示范区环审[2019]5 号）、（江苏虹港石化有限公司 PTA 一期节能技术改造项目环境影响报告书）（报批稿）。

表 3.1-3 废水排放情况

来源	主要污染物名称	产生量	治理措施	排放量	排放方式及去向
		t/a		t/a	
虹港一期项目废水	废水量	2970000m ³ /a	废水收集后经厂区污水预处理站采用“A/O生物处理（活性污泥法）”处理	2970000m ³ /a	徐圩新区东港污水处理厂，尾水排入复堆河，最终经埭子口排放入海
	COD	7822.98		173.74	
	SS	136.620		95.04	
	NH ₃ -N	1.132		0.392	
	总氮	4.099		17.46	
	TP	0.713		0.267	
	对二甲苯	<0.015		<0.015	
	钴	2.881		0.178	
	锰	3.623		0.178	
虹港二期 PTA 技改项目废水	废水量	1803253m ³ /a	废水收集后经厂区污水预处理站采用“A/O生物处理（活性污泥法）”处理	540975.9 m ³ /a	徐圩新区东港污水处理厂，尾水排入复堆河，最终经埭子口排放入海
	COD	37456.03		27.05	
	SS	360.82		5.41	
	NH ₃ -N	0.47		0.77	
	总氮	0.53		0.83	
	TP	0.08		0.27	
	醋酸	3927.19		/	
	二甲苯	0.79		0.22	
	对苯二甲酸	808.19		/	
	苯甲酸	5035.2		/	
	PT 酸	339.38		/	
	4-CBA	468.81		/	
	醋酸甲酯	63.2		/	
	甲醇	380.8		/	
	钴	2.25		2.25	
锰	2.25	2.25			

二、废气

江苏虹港石化有限公司生产过程中产生的废气主要有一期项目废气包括：高压吸收塔废气（G1）、常压吸收塔废气（G2）、CTA料仓废气（G3）、放空淋洗塔废气（G4）、PTA干燥废气（G5）、PTA料仓废气（G6）、PTA成品仓废气（G7）、制氢装置解析气（G8）、CMB装置酸雾洗涤器废气（G9）、车间废水收集池废气、安全放空塔废气，二期项目废气包括：氧化尾气洗涤塔放空尾气（G1-2）、PTA干燥尾气洗涤塔放空尾气（G2-2）、精制放空洗涤塔尾气放空尾气（G3-2）、PTA料仓尾气除尘器放空尾气（G4-2-1~4）、沼气锅炉排气（G5-2）。厂区现有废气排放情况详见表 3.1-4。

表 3.1-4 废气排放情况

来源	排气量	污染物名称	产生量	治理措施	总去除率	排放量	排放去向
	Nm ³ /h		t/a		%	t/a	
高压吸收塔废气 (G1)	216386	对二甲苯	0.034	催化氧化+水洗	95	0.00171	大气
		CO	3770.000		99	37.700	
		醋酸	205.600		95	10.280	
常压吸收塔废气 (G2)	53702	醋酸	23.127	水洗	92	1.850	大气
CTA 料仓废气 (G3)	13998	醋酸	3.880	水洗	90	0.388	大气
		粉尘	5.280		85	0.792	
放空淋洗塔废气 (G4)	5959	醋酸	1.190	水洗	90	0.119	大气
		粉尘	5.280		85	0.792	
PTA 干燥废气 (G5)	6438.5	醋酸	0.236	水洗	90	0.0236	大气
		粉尘	6.867		85	1.04	
PTA 料仓废气 (G6)	3366	粉尘	15.840	布袋除尘	95	0.56	大气
PTA 成品仓废气 (G7)	3366	粉尘	15.840	布袋除尘	95	0.56	大气
制氢装置解析气 (G8)	800	CO	1.982	直接排放	/	1.982	大气
CMB 装置酸雾洗 涤器废气 (G9)	6544	醋酸	1.390	水洗	90	0.139	大气
		HBr	0.0005		98	0.00000982	
车间集水池废气	/	臭气浓度	/	水洗+活性炭吸 附	90	/	大气
	/	臭气浓度	/		90	/	大气
	/	臭气浓度	/		90	/	大气
	/	臭气浓度	/		90	/	大气
氧化尾气洗涤塔 放空尾气 (G1- 2)	614762	PX	40	HPCCU+尾气 洗涤;	98	0.8	大气
		HAc	80		99	0.8	
		醋酸甲酯	4480	LPCCU+尾气 洗涤	99.5	22.4	
		甲苯	2.5		0	2.5	
		苯	2.5		0	2.5	

		CO	21600		99.5	108	
		甲醇	320		99.5	1.6	
		溴化氢	120		90	12	
		溴甲烷	880		95	44	
		非甲烷总烃	5800		98.8	69.6	
PTA 干燥尾气洗涤塔放空尾气 (G2-2)	3963	PX	0.06	脱盐水喷淋洗涤+碱洗	20	0.05	大气
		HAc	0.24		80	0.05	
		醋酸甲酯	1.7		20	1.36	
		粉尘 (对苯二甲酸)	6.4		90	0.64	
		非甲烷总烃	2		26.2	1.46	
精制放空洗涤塔尾气放空尾气 (G3-2)	1608	PX	0.01	脱盐水喷淋洗涤+碱洗	20	0.01	大气
		HAc	0.04		80	0.01	
		醋酸甲酯	0.2		20	0.16	
		粉尘 (对苯二甲酸)	2.600		90	0.26	
		非甲烷总烃	0.25		22.5	0.18	
PTA 料仓尾气除尘器放空尾气 (G4-2)	14250	PX	0.024	布袋除尘	0	0.02	大气
		HAc	0.024		0	0.02	
		醋酸甲酯	0.048		0	0.05	
		CO	2.400		0	2.40	

三、固废

江苏虹港石化有限公司现有项目产生的固体废物包括生产过程产生的危险固废、一般工业固废和生活垃圾，厂区现有固废排放情况详见表 3.1-5。

表 3.1-5 固废排放情况

固废名称	产生装置	属性	预测产生量 (t/a)	废物类别	废物代码	产生周期	危险特性	污染防治措施	处置单位
废吸附剂 S1	甲醇裂解制氢装置废分子筛	危险固废	2.5	其他废物	HW49 900-041-49	3a	T/In	委托有资质单位处置	南京中联水泥有限公司
加氢废催化剂 S2	PTA 装置	一般固废	120.92	/	/	/	/	返回催化剂生产厂家回收处理	催化剂生产厂家
制氢废催化剂 S3	甲醇裂解制氢装置	危险固废	4.0	基础化学原料制造	HW50 261-156-50	3a	T	委托有资质单位处置	
催化氧化废催化剂 S4	高压催化氧化系统和低压催化氧化系统	一般固废	1.0	/	/	/	/	返回催化剂生产厂家回收处理	原催化剂原生产厂家进行回收处理
污水处理生化污泥 S5	现一期污水处理生化污泥 S5-1	一期污水处理	一般固废	5000	/	/	/	委托卞浦制砖厂综合利用	卞浦制砖厂
	现一期污水处理生化污泥 S5-2	净水站离心装置脱水产生	一般固废	800	/	/	/		
	现污水处理	污水处理	一般固废	3000	/	/	/		

	生化污泥 S5-3									
PTA 装置废膜件 S6	PTA 装置	危险固废	1	其他废物	HW49 900-041-49	1a	T/In	委托有资质单位处置	涟水县石湖镇外口 怀洋砖瓦厂	
中水回用装置废膜件 S7	中水回用	危险固废	5	其他废物	HW49 900-041-49	1a	T/In	委托有资质单位处置	南京中联水泥有限公司	
废离子交换树脂 S8	除盐车站	危险固废	5	有机树脂 类废物	HW13 900-015-13	3a	T	委托有资质单位处置	中节能（连云港） 清洁技术发展有限 公司	
废机油 S9	设备检修等	危险固废	130	废矿物油 与矿物油 废物	HW08 900-249-08	1a	T/I	委托有资质单位处置	淮安星宇再生资源 有限公司	
含油垃圾 S10	设备检修等	危险固废	15	废矿物油 与矿物油 1d 废物	HW08 900-249-08	1a	T/I	委托有资质单位处置	江苏森茂能源发展 有限公司	
废试剂瓶 S11	实验	危险固废	6	其他废物	HW49 900-041-49	1d	T/In	委托有资质单位处置	南京中联水泥有限 公司	
沾有危险化学品的空 桶 S12	/	危险固废	5	其他废物	HW49 900-041-49	1d	T/In	委托有资质单位处置	连云港市万事兴环 保科技有限公司	
废活性炭 S13	废气处理	危险固废	1	其他废物	HW49 900-041-49	1a	T/In	委托有资质单位处置	中节能（连云港） 清洁技术发展有限	

									公司
废吸附剂 S14	PTA 尾气干燥装置	一般固废	50	/	/	/	/	返回吸附剂生产厂家综合利用	尉氏县吉中有色金属有限公司
废灯管 S15	废气处理	危险固废	1	含汞废物	HW29 900-023-29	1a	T	委托有资质单位处置	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司
生活垃圾 S16	员工生活垃圾	一般固废	140	/	/	/	/	环卫部门处置	环卫部门
危险废物产生量					175.5				
一般固废产生量					6111.92				
待鉴定固废产生量					3000				
合计					9287.42				

3.1.3 涉及的有毒有害物质

江苏虹港石化有限公司现有项目从事精对苯二甲酸生产，不属于禁止新建的《危险化学品名录》所列剧毒化学品、恶臭物质、“POPs”清单物质，本项目无废盐产生。根据环境风险因素识别的要求，对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素 and 环境保护目标，其中生产设施风险因素识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等；物质风险因素识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质，本项目涉及主要物质理化性质和毒性一览表见表 3.1-6。

表 3.1-6 本项目涉及主要物质理化性质和毒性一览表

物质名称	相态	密度 (kg/m ³)	易燃、易爆性			毒性		
			闪点(°C)	沸点(°C)	爆炸极限%(vol)	LD ₅₀ (mg/kg) (大鼠经口)	LC ₅₀	毒性 分类
对二甲苯	液	860	25	138.4	1.1~7.0	5000	19747(大鼠 4h)	5
醋酸	液	1050	39	118.1	4~17	3530	5620ppm(1h)	5
溴化氢	液	1470	/	126	/	/	9460mg/m ³ , (大鼠吸入,1h)	3
氢气	气	0.07	/	-252.8	4.1~74.1	/	/	5
甲醇	液	790	11	64.8	5.5~44.0	5628	83776	5
钨碳催化 剂	固	/	/	/	/	/	/	/
醋酸甲酯	液	920	-10	57.8	3.1~16.0	5450	/	5
沼气	气	0.56	-188	-161.5	5.3~15	/	/	/
润滑油	液	910	120~340	-252.8	/	/	/	/

3.1.4 污染防治措施

3.1.4.1 废水污染防治情况

1、污水处理站综合生化处理方案

江苏虹港石化有限公司（一期）年产 150 万吨 PTA 项目，有 1 套处理能力 1100m³/h 厌氧池，两段好氧处理设施和能为 2600m³/h，江苏虹港石化有限公司(二期)年产 240 万吨 PTA 项目，有 1 套处理能力 300 m³/h 高效厌氧处理系统，能够满足虹港石化(一期)项目(废水产生量 297t/h)和(二期)项目(废水产生量约 225.4t/h)。

2、中水回用方案

本着节约水资源、减少排污量的原则，虹港石化实施中水回用方案。

循环冷却水系统排水回用：循环冷却水系统排水 COD 浓度较低(~50mg/L)，盐分和电导率较高，部分进入中水回用装置，采用混凝沉淀+超滤+反渗透联合膜处理脱盐工艺，产水回用至循环冷却水系统，浓水和剩余部分循环冷却水系统排水纳管排放。中水回用率按照≥50%进行控制，循环冷却水系统排量为 480t/h。

污水处理工艺流程图详见图 3.1-3，污水处理站设备、建（构）筑物一览表见表 3.1-7。

表 3.1-7 污水处理站设备、建（构）筑物一览表

单元	名称	规格	材质（结构）	数量
预处理工 段	卧式波节管换热器	换热面积：260m ²	管程不锈钢 SS316L，壳程 CS	7 台
	TA 沉淀池	设计流量：1100m ³ /h 尺寸：44m×18m×4.5m	钢筋混凝土结构	2 座（每座 2 格）
	TA 堆场	面积：340m ²	钢筋混凝土结构	1 座
	电葫芦门式抓斗起重机	抓斗：0.5m ³ 起重量：2t 跨度：20m 起升高度：8m	主体件碳钢防腐抓斗、 钢丝绳：SS316L	2 台
	TA 集水池废水提升泵	流量 Q=550m ³ /h 扬程 H=16m 功率 N=37kW	过流部分材质：SS316L	3 台（2 用 1 备）
	TA 堆场地坑潜水排污泵	流量 Q=25m ³ /h 扬程 H=8m 功率 N=1.1kW	过流部分材质：SS316L	2 台（1 用 1 备）
	调节池	设计流量：1100m ³ /h 尺寸：70m×24m×8.5m，有效水深：8m 有效容积：26400m ³	预应力钢筋混凝土结构，池顶加盖（加盖预留）	2 座
	潜水搅拌机	材质：SS316 叶轮直径 Φ=580mm 叶轮速度 480rpm 电机功率 N=11kW	/	6 台
	调节池提升泵(卧式离心泵)	流量 Q=550m ³ /h 扬程 H=16m 功率 N=37kW	过流部分材质：SS316	3 台(2 用 1 备)
	事故池	尺寸：70m×48m×8.6m，有效水深 8m 有效容积：28800m ³	预应力钢筋混凝土结构，池顶加盖（加盖预留）	2 座(包含 A 池)
	潜水搅拌机	材质：SS316L 叶轮直径 Φ=750mm 叶轮速度 480rpm 电机功率 22kW		3 台（不包含 A 池搅拌机）
事故池提升泵(卧式离心泵)	流量 Q=150m ³ /h 扬程 H=18m 功率 N=15kW	过流部分材质：SS316L	3 台(2 用 1 备)	
高效厌氧 处理及沼 气处理工 段	EGSB-PLUS 反应器	尺寸：Φ20x18m，V=5000m ³	罐体碳钢防腐	6 台
	EP 进水罐	尺寸：Φ9x10m，V=635 m ³	材质：碳钢防腐	1 台
	EP 出水罐	尺寸：Φ9x10m，V=635 m ³	材质：碳钢防腐	1 台
	循环泵	流量：Q=1364m ³ /h 扬程：H=5m	材质：SS304	7 台(6 用 1 备)
	厌氧污泥泵	流量：Q=30m ³ /h	/	1 台
	冷凝水箱	尺寸：Φ0.6x1.0m	/	/
厌氧处理 及沼气工 段	UASB 反应池	设计流量：1100m ³ /h 尺寸：34.2m×18m×9.5m	预应力钢筋混凝土结构	8 座
	UASB 三相分离器		材质：SS304	64 套
	UASB 布水系	规格：穿孔管配水	材质：SS304	8 套
	UASB 污泥泵(卧式离心泵)	流量：Q=50m ³ /h 扬程：H=19m 功率：N=5.5kW	材质：SS304	4 台

	厌氧污水回流池	尺寸: 10m×3m×6.6m	钢筋混凝土结构	2 座
	UASB 污水回流泵(卧式离心泵)	流量: Q=350m ³ /h 扬程: H=17m 电机功率: N=25kW	材质: SS304	12 台 (8 用 4 备)
	厌氧污泥回流池	尺寸: 5m×3m×6.6m	钢筋混凝土结构	4 座
	UASB 污泥回流泵(卧式离心泵)	流量: Q=50m ³ /h 扬程: H=19m 电机功率: N=5.5kW	材质: SS304	4 台
	厌氧沉淀池	设计流量: 1100m ³ /h 尺寸: 单池直径 Φ=18m, 池边水深 4.4m	半地下式钢筋混凝土结构, 辐流式沉淀池	4 座
	周边传动刮泥机	设计参数: 直径 18m, N=1.5kW 排泥方式: 重力斗式	材质: 水上碳钢防腐; 水下 SS304	4 台
	UASB 沉淀池集水池	尺寸: Φ6mx5.6m	钢筋混凝土结构	2 座
	UASB 沉淀池污水提升泵(卧式离心泵)	流量: Q=550m ³ /h 扬程: H=25m 电机功率: N=55kW	叶轮材质: SS304	6 台(4 用 2 备)
	沼气水封罐	尺寸:D=0.5m H=0.7m	材质: SS304	1 套
	气水分离器	尺寸:D=1.2m H=2.4m	材质: SS304	4 套
	水封罐	尺寸:D=0.5m H=0.7m		1 套
	脱硫塔	尺寸:D=1.4m H=4.6m	材质: SS304	1 套
	喷淋泵(卧式离心泵)	流量: Q=30m ³ /h 扬程: H=9m 电机功率: N=2.2kW	材质: SS304	1 套
	沼气压缩机 (变频, 一控一)	流量: Q=20m ³ /min 升压: H=6mH ₂ O(暂定升压 7 公里, 干管管径 DN400) 电机功率: N=30kW	过流材质: 铸铁	3 套 (2 用 1 备)
	沼气储柜	尺寸: Φ9m×8~10m 容积: 500m ³	材质: SS304	1 台
	沼气燃烧火炬(暗火式)	高度: 10m 处理量: 2200Nm ³ /h 配套: 阻火器、泄压阀	材质: SS304	1 台
A/O 处理工段	集水井格栅渠	设计流量: Q=300m ³ /h 平面尺寸: 2.3m×0.8m	钢筋砼结构, 直壁平行渠道	1 条
	集水井	设计流量: Q=300m ³ /h 平面尺寸: Φ10m×6.5m	全地下钢筋混凝土结构	1 座
	格栅渠回转式机械格栅	计流量 Q _{max} =300m ³ /h 栅条间隙 b=25mm 栅前水深 H=700mm 格栅宽度 B=800mm 格栅倾角 α=75°最大水位差 Δh=200mm	材质: 水下 SS304, 水上碳钢防腐	1 台
	集水井提升泵	单台流量 Q=330m ³ /h 扬程 H=25m 功率 N=37kW	材质: SS304	3 台(2 用 1 备)

	配套：自耦装置、导杆及提升链（SS304）		
冷却塔平台	设计流量：1100m ³ /h 占地尺寸：20m×14m	玻璃钢污水型冷却塔	2 座
玻璃钢污水型冷却塔	设计参数：单座处理水量 600m ³ /h 设计条件：温差 50~35℃设备形式：逆流冷却塔配套：玻璃钢轴流风机设备数量：2 台设计参数：D=5000mm，N=30kW 配水系统、减速机、楼梯等	设备材质：玻璃钢骨架，PP 格栅填料	2 台
好氧调节池	设计有效容积：3200m ³ 尺寸：40m×20m×4.5 有效水深：4m	半地下式钢筋混凝土结构	1 座
好氧调节池提升泵(卧式离心泵)	流量：Q=330m ³ /h 扬程：N=18m 功率：N=30kW	叶轮材质：SS304	3 台（2 用 1 备）
混合池	设计流量：2600m ³ /h 平面尺寸：12m×8m	钢筋混凝土结构	1 座
分配池	设计流量：2600m ³ /h 平面尺寸：12m×8m	钢筋混凝土结构	1 座
一级 A/O 池	设计流量：2600m ³ /h 单座尺寸：88m×24m×9m，有效水深：8m	预应力半地下式钢筋混凝土结构	4 座
潜水搅拌机	功率：4kW	材质：SS304	8 台
混合液回流泵(卧式离心泵)	流量 Q=650m ³ /h 扬程 H=20m 功率 N=75kW	叶轮材质：SS304	12 台（8 用 4 备）
一级 AO 循环泵(双吸泵)	流量 Q=1500m ³ /h 扬程 N=12m 功率 N=75kW	叶轮材质：SS304 泵壳材质：CS	20 台
碟式射流曝气器	设计参数：充氧量=23kgO ₂ /h.台	材质：SS304/PP	120 台
一级 AO 离心鼓风机	流量 Q=300m ³ /min 扬程 P=8.5mH ₂ O 功率 N=500kW	入口滤网材质：不锈钢	6 台（4 用 2 备）
一级沉淀池	设计流量：2600m ³ /h 占地尺寸：单池直径 Φ=34m，池边水深 5.4m。	预应力半地下式钢筋混凝土结构，辐流式沉淀池	4 座
周边传动刮泥机	设计参数：直径 34m 排泥方式：重力斗式	材质：水上碳钢防腐；水下 SS304	4 台
污泥回流泵(卧式离心泵)	流量 Q=650m ³ /h 扬程 N=15m 功率 N=55kW	叶轮材质：SS304	6 台（4 用 2 备）
二级 A/O 池	设计流量：2600m ³ /h 单座尺寸：72m×24m×9，有效水深：8m	预应力半地下式，钢筋混凝土结构	4 座
潜水搅拌机	功率：4kW	材质：SS304	8 台

	混合液回流泵(卧式离心泵)	流量 Q=650m ³ /h 扬程 H=20m 功率 N=75kW	叶轮材质: SS304	12 台 (8 用 4 备)
	二级 AO 循环泵(双吸泵)	流量 Q=1100m ³ /h 扬程 N=12m 功率 N=55kW	叶轮材质: SS304 泵壳材质: CS	16 台
	碟式射流曝气器	设计参数: 充氧量=14kgO ₂ /h.台	材质: SS304/PP	96 台
	二级 AO 离心鼓风机	流量 Q=300m ³ /min 扬程 P=8.5mH ₂ O 功率 N=500kW	入口滤网材质: 不锈钢	3 台 (2 用 1 备)
	二级沉淀池	设计流量: 2600m ³ /h 占地尺寸: 单池直径 Φ=34m, 池边水深 3.9m	预应力半地下式钢筋混凝土结构, 辐流式沉淀池	4 座
	周边传动刮泥机	设计参数: 直径 34m 扬程 N=15m 功率 N=30Kw	水上碳钢防腐; 水下 SS304	4 台
	污泥回流泵(卧式离心泵)	流量 Q=500m ³ /h 扬程 N=15m 功率 N=30Kw	叶轮材质: SS304	6 台 (4 用 2 备)
深度处理 工段	BAF 提升池	设计有效容积: 3000m ³ 尺寸: 30m×20m×5.5 有效水深: 5m	钢筋混凝土结构座	1
	BAF 提升泵(卧式离心泵)	流量: Q=1000m ³ /h 扬程: N=15m 功率: N=75kW	叶轮材质: SS304	4 台 (3 用 1 备)
	曝气生物滤池	占地尺寸: 104m×28m, 单格平面尺寸: 8m×8m, 共 24 格	钢筋混凝土结构, 分格, 总体池深 7.2m	共 24 格
	曝气风机 (罗茨鼓风机)	流量:Q=5.2m ³ /min 升 压:P=58.8KPa 功率:N=15kW	入口滤网材质: 不锈钢材质: 铸铁	26 台(24 用 2 冷备)
	反冲洗风机 (罗茨鼓风机)	流量:Q=28.8m ³ /min 升压:P=73.5kPa 功率:N=45kW	入口滤网材质: 不锈钢材质: 铸铁	3 台(2 用 1 备)
	反冲洗水泵(卧式离心泵)	流量:Q=600m ³ /h 扬程:H=18m 功率:N=45kW	叶轮材质: SS304	2 台(1 用 1 备)
	絮凝过滤池	单格外形尺寸: LxBxH=2.5m×2.5m×6.2m	材质: 玻璃钢及不锈钢/钢筋砼	56 格
	斜板沉淀池	单格外形尺寸: LxBxH=7m×6m×6m	材质: 钢筋砼	2 座
	集泥池提升泵(潜污泵)	流量:Q=150m ³ /h 扬程:H=30m 功率:N=22kW	材质: SS304	2 台(1 用 1 备)
排放工段	监测排放池	尺寸: 60m×22m×4.5m 有效水深: 4m 设计流量: 2600m ³ /h	预应力钢筋混凝土结构	1 座
	不合格水泵 (卧式离心泵)	流量:Q=650m ³ /h 扬程:H=15m 功率:N=45kW	材质: CS	2 台
	消泡泵 (卧式离心泵)	流量:Q=150m ³ /h 扬程:H=25m 功率:N=18.5kW	材质: CS	2 台 (1 用 1 备)
污泥处理 工段	污泥浓缩池	设计流量: 140m ³ /h (含水率 99.2%) 占地尺寸: 单池直径 Φ=28m, 池边高度 5m	半地下式钢筋混凝土结构, 辐流式浓缩池	2 座
	周边传动浓缩机	设计参数: 直径 28m 功率: 3kW	材质: 水上碳钢防腐, 水下 SS304	2 台
	污泥储存池	占地尺寸: LxBxH=14m×8m×7m	半地下式钢筋混凝土结构	1 座

	污泥输送泵(螺杆泵)	流量:Q=20m ³ /min 扬程:H=0.4MPa 功率:N=11kW	/	5 台
	污泥消化池	占地尺寸: LxBxH=10m×8m×7m	半地下式钢筋混凝土结构	1 座
	脱水间	厂房平面尺寸: 30m×12m	地上式钢筋混凝土排架结构(二层)	1 座
	带式脱水机	设计参数: 带宽 3m, 污泥处理量≥135kg/h·m, 滤饼含水率≤85%。成套包括: 空气压缩机、PAM 制备及投加装置等。生成含水率为 80%的污泥约 132t/d.	/	5 套
	气动泥斗	设计参数: 容积 17m ³	/	5 套
	PAM 制备及投加装置	设计参数: 制备能力 5kg/h	/	3 套(2 套用于污泥脱水, 1 套用于气浮)
	PAM 输送泵(螺杆泵)	流量:Q=0.3~0.8m ³ /h 扬程:H=0.3MPa 功率:N=0.55kW	/	5 台
化工物料 工段	立式搅拌罐	设备数量: 2 台直径 2500mm 高度 3000mm 搅拌功率 4kW	材质: 玻璃钢	(1 用 1 备)
	PAC 输送泵(气动隔膜泵)	流量:Q=583L/h 扬程:H=0.7MPa 功率:N=0.55kW	/	3 台(2 用 1 备)
	液碱储罐 32%	设计参数: 100m ³	材质: SS304	1 座
	液碱输送泵(气动隔膜泵)	流量:Q=583L/h 扬程:H=0.7MPa	/	6 台(5 用 1 备)
	液碱卸料泵	流量:Q=25m ³ /h 扬程:H=20m 功率:N=5.5kW	叶轮材质: SS304	2 台
	尿素及微量元素配置投加系统	设计参数: 配置浓度 10%, 每池每天配置 1 次, 2 池交替运行。尺寸: 4m×4m×4.5m	钢筋混凝土结构	2 座
	溶解池搅拌机	功率: 3kW	材质: 碳钢防腐	2 台
	尿素投加泵(卧式离心泵)	流量:Q=1.5m ³ /h 扬程:H=0.7MPa 功率:N=0.75Kw	叶轮材质: CS	3 台(2 用 1 备)
	硫酸储罐(浓度 98%)	设计参数: 25m ³	材质: 碳钢	1 座
	硫酸输送泵(气动隔膜泵)	流量:Q=237L/h 扬程:H=1.0MPa 功率:N=0.55kW	/	2 台
	硫酸卸料泵(卧式离心泵)	流量:Q=25m ³ /h 扬程:H=20m 功率:N=5.5kW	叶轮材质: CS	1 台
	水封罐	尺寸:D=0.5m H=0.7m	材质: SS304	1 台
	酸雾吸收塔	尺寸: D=0.6m H=3.2m	材质: FRP	1 座

	喷淋泵（卧式离心泵）	流量：Q=4.5m ³ /h 扬程：H=9m 电机功率： N=1.1kW	叶轮材质：SS304	1 台
--	------------	----------------------------------------------------	------------	-----



图 3.1-3 废水处理工艺流程及产污环节图

3.1.4.2 废气污染防治情况

江苏虹港石化有限公司(一期)年产 150 万吨 PTA 项目,其 PTA 生产的工艺废气主要是来自氧化反应器的高压吸收塔废气,废气中含有多种高挥发性有机物,同时含有破坏臭氧层的溴甲烷,通常采用焚烧的方法进行处置。焚烧后的尾气大部分进入膨胀透平机做功回收能量,再经尾气放空洗涤塔水洗后通过 40m 高排气筒达标排放;少部分尾气经冷却降温、干燥后用作后续 CTA 料仓和 PTA 料仓的物料输送气,微量废水排入厂区污水预处理站,污水处理区厌氧产生沼气,正常情况送斯尔邦石化回收能量。

江苏虹港石化有限公司(二期)年产 240 万吨 PTA 项目 PTA 生产装置产生的废气主要有:尾气洗涤塔废气、精制放空淋洗塔废气、PTA 干燥废气、PTA 料仓废气及沼气锅炉废气。上述工艺有组织废气均采用生产系统自身的集气系统进行管道密闭收集,收集效率接近 100%;各类废气采用的收集处理方案及各废气的去向分别见表 2.6-2。

氧化单元尾气洗涤塔废气,混合了氧化单元产生的高压尾气和常压尾气,这两股废气经催化氧化处理系统(HPCCU/LPCCU)处理后,再进入尾气洗涤塔,经碱液喷淋后外排,该废气处理工艺涉及喷淋、氧化、中和、以及热量回收等步骤,工序较为复杂,本次将进行重点分析。

精对苯二甲酸装置精制单元的其余各股废气经由喷淋处理后外排,各股废气中主要污染物为醋酸,经喷淋洗涤后,可实现达标排放。

成品料仓尾气主要污染物为夹带的对苯二甲酸颗粒物,经布袋除尘器处理除去对苯二甲酸粉尘后经 4 根 70m 高排气筒排放。布袋除尘器为除尘效果较好的设施,可利用过滤布袋的过滤作用将颗粒物有效地过滤下来,通常处理效率可达到 95%以上,因此只要在运行过程中确保布袋无破损,可确保该废气最终达标排放。

表 3.1-8 PTA 项目工艺废气分类及处理措施

装置	废气产生环节		废气特征	主要污染因子	处理措施	污染物去除率
PTA 主装置	氧化尾气洗涤塔放空空气尾气 G1-2	氧化反应器尾气	气量大、压力大, 非甲烷总烃种类多、浓度高	PX、HAc、醋酸甲酯、甲苯、苯、甲醇、溴甲烷、HBr 等	氧化反应器顶部不凝气首先进入高压吸收塔(经冷醋酸和除盐水洗涤回收 PX、醋酸甲酯和醋酸), 然后去 HPCCU 催化燃烧器, 处理后的尾气, 一小部分尾气经过干燥后作为 PTA 料仓输送气体, 其他大部分进入尾气膨胀机, 经尾气洗涤塔(碱/甲酸钠/水)洗涤处理后高空排放	HPCCU 高压催化氧化醋酸甲酯去除率达到 99.5%以上、醋酸去除率达到 99%以上、溴甲烷去除率达到 95%以上、其余非甲烷总烃去除率达到 98%以上; 酸性废气 HBr 碱洗+水洗去除率达到 90%
		氧化装置设备中排出含醋酸低压放空空气	气量较大、常压, 非甲烷总烃种类较少(以 HAc 为主)、浓度低		TA 母液回收尾气、来自 PX 氧化系统所有设备排放低压尾气由排气总管收集后, 首先进入低压吸收塔(下段用冷醋酸、上段用除盐水洗涤吸收), 然后预热送入低压催化氧化系统, 处理后尾气经低压溴洗涤塔洗涤塔(水/碱/甲酸钠)洗涤处理后高空排放	LPCCU 低压催化氧化系统 C、H、O 有机物 PX、HAc、MA、甲醇、甲苯、苯等非甲烷总烃去除率≥99%, 溴甲烷去除率≥95%; 低压溴洗涤塔经水/碱/甲酸钠洗涤, Br 2 去除率≥80%; 颗粒物除尘效率≥90%
	PTA 干燥机尾气洗涤塔尾气 G2-2-1~2	气量小、常压, 粉尘浓度较高、非甲烷总烃较少	PX、HAc、醋酸甲酯、粉尘	PTA 干燥机内蒸发出的水汽用惰气作为载气带出, 进入干燥机洗涤塔, 用工艺水把夹带的 PTA 粉料洗下来, 然后尾气高空排放	HAc 水洗去除率达到 80%, 粉尘水洗去除率达到 90%	
	精制放空洗涤塔尾气 G3-2	气量小、常压, 非甲烷总烃较少	PX、HAc、醋酸甲酯、粉尘	压滤母液逐级降温产生的闪蒸汽、结晶器的闪蒸汽以及精制装置设备中所有放空空气一起进入放空洗涤塔, 经冷凝和洗涤处理后高空排放	HAc 水洗去除率达到 80%, 粉尘水洗去除率达到 90%	
	PTA 料仓尾气 G4-2-1~4	气量较大、常压, 粉尘	PX、HAc、醋酸、甲醇、溴甲粉尘	干燥后的 PTA 用输送气体流化并输送到 PTA 料仓, PTA 料仓尾气经布袋除尘处理后高空排放	粉尘布袋除尘去除率达到 95%	
沼气锅炉	沼气锅炉废气 G5-2		期量较大, 因子简单明确	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	/	/

罐区	PX、HAc、甲醇储罐	气量小、非甲烷总烃浓度较高	PX、HAc、甲醇	PX 储罐采用内浮顶罐，HAc 采用固定顶罐顶部氮封，甲醇采用固定顶罐顶部氮封，装卸设平衡管	大呼吸非甲烷总烃去除率达到80%
----	-------------	---------------	-----------	------------------------------------------------	------------------

3.1.4.3 固废污染防治情况

(1) 危险固废

按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》，全厂产生危险废物 175.5t/a。其中废吸附剂 S1、中水回用装置废膜件 S7、废试剂瓶 S11 委托南京中联水泥有限公司处置；制氢废催化剂 S3 委托原催化剂生产厂家进行回收处理；PTA 装置废膜件 S6 委托涟水县石湖镇外口怀洋砖瓦厂；废离子交换树脂 S8 和废活性炭 S13 委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司进行处置；废机油 S9 委托淮安星宇再生资源有限公司进行处置；含油垃圾 S10 委托江苏森茂能源发展有限公司进行处置；沾有危险化学品的空桶 S12 委托连云港市万事兴环保科技有限公司处置；废灯管 S15 委托常州市锦云工业废弃物处理有限公司处置。

(2) 一般固废

项目加氢废催化剂 S2 和催化氧化废催化剂 S4 分别委托原催化剂生产厂家进行回收处理；现有项目污水处理生化污泥 S5 委托卞浦制砖厂综合利用；废吸附剂 S14 委托尉氏县吉中有色金属有限公司综合利用。

(3) 危险废物暂存库

厂区现厂区东南角有一座 300m² 危险废物暂存库。危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设，周围建设地沟、围堰，地面进行防渗处理。仓库内各种危废按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器，分类存放在各自的堆放区内。

厂内危废暂存库基本情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置及占地面积	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
废吸附剂 S1	HW49	900-041-49	厂区东南角 300m ²	桶装	30	3个月
制氢废催化剂 S3	HW50	261-156-50		桶装	5	3个月
PTA 装置废膜件 S6	HW49	900-015-13		桶装	2	3个月
中水回用装置废膜件 S7	HW49	265-103-13		桶装	5	3个月
废离子交换树脂 S8	HW13	265-104-13		桶装	5	3个月
废机油 S9	HW08	265-104-13		桶装	2	3个月

含油垃圾 S10	HW08	900-047-49		桶装	5	3个月
废试剂瓶 S11	HW49	900-041-49		袋装	5	3个月
沾有危险化学品的空桶 S12	HW49	900-041-49		桶装	5	3个月
废活性炭 S13	HW49	900-041-49		袋装	5	3个月
废灯管 S15	HW29	900-023-29		袋装	5	3个月

(5) 一般工业固废暂存库

企业内产生的一般固废主要为生化污泥，产生后直接清运，不在厂区内贮存。企业内暂无一般工业固废暂存库，拟在污水处理站旁建设，建设时应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行，地面基础及内墙采取防渗措施，一般固废按照不同的类别和性质，分区存放，拟于2021年底完成。

3.1.5 历史土壤和地下水环境监测信息

通过资料收集，江苏虹港石化有限公司未开展过土壤自行监测工作，但在2020年10月，在《江苏虹港石化有限公司厂区土壤及地下水环境现状调查报告》（2019年）的基础上，进行了在建设项目场地布设采样工作，共计6个土壤监测点位（0~0.2m）和4个地下监测点位。调查结果表明所有土壤调查点位的样品均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准，具体各点位检测因子检出情况见表3.1-10 调查点位的样品均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准。具体各点位检测因子检出情况见表3.1-11

3.1-10 土壤检出因子污染情况一览表

检测项目	S1 (S2)	S2 (S5)	S3 (S7)	S4 (S17)	S5 (S18)	S6 (S21)
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
砷	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镉	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铜	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铅	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汞	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镍	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铬	达标	达标	达标	达标	达标	达标
锌	达标	达标	达标	达标	达标	达标
锰	达标	达标	达标	达标	达标	达标
钴	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硒	达标	达标	达标	达标	达标	达标

钒	达标	达标	达标	达标	达标	达标
锑	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铊	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铍	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物	达标	达标	达标	达标	达标	达标
石油烃 (C10-C40)	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：编号是采用《江苏虹港石化有限公司厂区土壤及地下水环境现状调查报告》（2019年）中的部分
点位编号

表 3.1-11 地下水检出因子污染情况一览表

检测项目	GW1 (1#)	GW2 (2#)	GW3 (3#)	GW4 (8#)
pH	达标	达标	达标	达标
砷	达标	达标	达标	达标
锑	达标	达标	达标	达标
铜	达标	达标	达标	达标
锌	达标	达标	达标	达标
铅	达标	达标	达标	达标
镉	达标	达标	达标	达标
锰	达标	达标	达标	达标
氟化物	达标	达标	达标	达标
石油烃 (C10-C40)	达标	达标	达标	达标
萘	达标	达标	达标	达标

备注：编号是采用《江苏虹港石化有限公司厂区土壤及地下水环境现状调查报告》（2019年）中的部分
点位编号

3.2 重点设施信息及重点区域识别

3.2.1 重点设施及重点区域识别原则

对调查结果进行分析、总结和评价。根据各设施信息、污染物迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。存在土壤或地下水污染隐患的重点设施一般包括但不限于：

- 1) 涉及有毒有害物质的生产区域或生产设施；
- 2) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
- 3) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；
- 4) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- 5) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

3.2.2 识别过程

2021年7月，项目组技术人员对江苏虹港石化有限公司进行现场踏勘以识别重点设施及重点区域，发现生产区设施、设备繁多，具体识别情况如下：

(1) 成品仓库

成品仓库功能为储存干燥后的PTA产品，储存区域地面均硬化，但成品仓库区仓库门口位置顶棚处有小面积的漏水点，地面硬化有破损情况，仓库设有叉车维修车间，维修车间地面上有油污。关注的污染物为对苯二甲酸和石油烃，可能的迁移途径为淋滤。



图 3.2-1 成品仓库区

(2) PTA 生产车间

江苏虹港石化有限公司陆续建设 PTA 生产线 2 条（PTA 主装置（一）年产 150 万 t/a PTA 和 4000t/a 甲醇、PTA 主装置（二）年产 240 万 t/a PTA），本项

目采用 PTA 生产工艺的两步法，即以 PX 为原料，以钴锰催化剂为催化剂，以溴化物为助催化剂，在醋酸溶剂中通入空气进行氧化反应使其生成 TA，再将 TA 通过加氢反应去除其中所含杂质 4-CBA，最后制得高纯度的 PTA 产品。

由于江苏虹港石化有限公司的生产加工装置为密闭设备，在正常运行管理期间无需打开，物料主要通过管道填充和排空，土壤污染隐患较低。通过现场排查发现生产区及其他区域部分地表硬化完好，但生产区内有固废堆放。关注的污染物为对苯二甲酸、醋酸正丁酯、醋酸甲酯、非甲烷总烃、对二甲苯、甲苯、苯、甲醇、钴、锰、溴离子、石油烃、苯甲醛，可能的迁移途径为淋滤。



生产区有固废堆放

图 3.2-2 生产区

(3) 化学品库

化学品库主要储存金属钴和金属锰，危险化学品库设有隔离间隔断；地面和裙角采用防渗措施。关注的污染物为钴和锰，可能的迁移途径为淋滤。



化学品仓库

图 3.2-3 化学品库

(4) 维修车间

通过现场排查，厂区内维修车间地面上有油污，有含油抹布散落，旁边有水渍，存在土壤污染隐患。关注的污染物为石油烃，可能的迁移途径为淋滤。



地面上有油污

含油抹布散落，地面有水渍

图 3.2-4 维修车间现场排查情况

(5) 中间罐区

江苏虹港石化有限公司存在 1 座中间罐区位于厂区内，由 2 个醋酸储罐、1 个碱液储罐、2 个醋酸正丁酯储罐、1 个原料甲醇储罐、1 个回收甲醇储罐和 2 个对二甲苯储罐组成，均为接地储罐，装置罐区内设有围堰，储罐底部及围堰区铺设防渗材料。

关注的污染物为醋酸、液碱、醋酸正丁酯、甲醇和对二甲苯，可能的迁移途径为泄漏。



图 3.2-5 中间罐区安全、防渗防护措施

(6) 危险废物贮存库

危险废物贮存库地面采用环氧树脂进行防腐并设置静电导出装置；根据贮存最大危废容器容积设置泄漏收集池。主要贮存废吸附剂、废膜件、废活性炭、废试剂瓶、废机油、含油垃圾、沾有危险化学品的空桶、废离子交换树脂、废灯管、制氢废催化剂等。

关注的污染物为石油烃、钴、锰，可能的迁移途径为淋滤。



图 3.2-6 危废库现场排查情况

(7) 污水处理站

江苏虹港石化有限公司项目生产过程中产生的废水，其中溶剂回收塔废水、PTA 母液废水、尾气洗涤塔废水、管道及设备冲洗废水、罐区冲洗废水、实验室废水、初期雨水以及生活废水、酸雾洗涤器吸收废水等，废水收集后经项目污水处理站处理达接管标准后，送污水处理厂处理，污水处理工艺为“TA 沉淀池+调节池+pH 调节+厌氧池+厌氧沉淀池+冷却塔+好氧调节池+射流曝气池+沉淀池+监控池”。阴阳离子交换树脂再生废水、除盐水制备系统排水、循环冷却水排水等，收集后经公司雨水排口汇入园区雨水管网。

关注的污染物有石油烃、醋酸、醋酸正丁酯、对二甲苯、对苯二甲酸、醋酸甲酯、溴离子、苯甲醛、甲醇、钴、锰，可能的迁移途径为淋滤。



污水处理装置

药剂贮存区

图 3.2-7 污水处理站现状及土壤污染预防措施

3.2.3 识别结果

根据企业平面布置情况，结合生产特征，对各主要设施潜在污染进行了判断和梳理，重点区域划分见图 3.2-9。根据本次土壤污染隐患排查结果，企业内存在土壤污染隐患的位置主要位于散装液体转运与厂内运输区，建议自行监测点位可布设在厂区管道连接处附近；其次储罐区醋酸罐存在泄漏点及生产区域部分管道破损和物料泄漏，建议在储罐及生产设备附近布设点位。并根据《在企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》结合企业生产工艺可分析得到企业可能产生的主要污染物，故在自行监测工作中建议监测的土壤和地下水指标具体见表 3.2-1。



图 3.2-9 重点区域划分情况

表 3.2-1 重点设施信息及污染识别具体表

企业名称	江苏虹港石化有限公司					
调查日期	2021年7月9日	参与人员	王洪波、汤旭			
重点设施	所在重点区域	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》附录A	可能的迁移途径
成品仓库	1#成品仓库区	储存干燥后的PTA产品	1、对苯二甲酸	对苯二甲酸	pH 重金属与无机物： 砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、六价铬、氟化物、氯化物、 有机物： 四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、二溴氯甲烷、溴仿、六氯丁二烯、六氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、三甲苯、三氯苯	淋滤
PTA生产车间	2#生产区	PTA和甲醇生产	1.对苯二甲酸 2.醋酸正丁酯 3.醋酸甲酯 4.非甲烷总烃 5.对二甲苯 6.甲苯 7.苯 8.甲醇 9.钴 10.锰 11.苯甲醛	对苯二甲酸、醋酸正丁酯、醋酸甲酯、非甲烷总烃、对二甲苯、甲苯、苯、甲醇、钴、锰、溴离子、石油烃、苯甲醛		淋滤、泄漏
化学品库	3#化学品库、维修间区	储存金属钴和金属锰	1.钴 2.锰	钴和锰		淋滤、泄漏
维修车间		机器设备维修	1.废油	石油烃		淋滤、泄漏
中间罐区	5#中间罐区、循环水站区	醋酸、碱液、醋酸正丁酯、原料甲醇、回收甲醇、对二甲苯储罐	1.醋酸 2.液碱 3.醋酸正丁酯 4.甲醇 5.对二甲苯	醋酸、液碱、醋酸正丁酯、甲醇和对二甲苯		泄漏
危险废物贮存库	4#污水站、废库区	贮存废吸附剂、废膜件、废活性炭、	1.废油 2.钴	石油烃、钴、锰		淋滤

		废试剂瓶、废机油、含油垃圾、沾有危险化学品的空桶、废离子交换树脂、废灯管、制氢废催化剂等	3. 锰			
污水处理站		废水处理	1. 醋酸 2. 醋酸正丁酯 3. 对二甲苯 4. 对苯二甲酸 5. 醋酸甲酯 6. 苯甲醛 7. 甲醇 8. 钴 9. 锰	石油烃、醋酸、醋酸正丁酯、对二甲苯、对苯二甲酸、醋酸甲酯、溴离子、苯甲醛、甲醇、钴、锰		淋滤

4 采样与监测方案

依据根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（环办标征函[2018]50号）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）等文件的相关要求，根据厂区重点区域分布情况并结合现场踏勘及历史生产情况，制定江苏虹港石化有限公司土壤及地下水自行监测采样及监测方案。

4.1 布点原则

（1）土壤/地下水本底值

应在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布设至少 1 个土壤及地下水对照点。

对照点应保证不受企业生产过程影响且可以代表企业所在区域的土壤及地下水本底值。地下水对照点应设置在企业地下水的上游区域测点位布设原则。

（2）土壤监测点

1) 监测点数量及位置

每个重点设施周边布设 1-2 个土壤监测点，每个重点区域布设 2-3 个土壤监测点，具体数量可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整。

2) 采样深度

土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0.2 m 处）为重点采样层，开展采样工作。

（3）地下水监测井

自行监测企业应设置地下水监测井开展地下水监测工作，并遵循以下原则确定各监测井的数量、位置及深度：

1) 监测井数量

每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域应布设至少 1 个地下水监测井，具体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

2) 监测井位置

地下水监测井应布设在污染物迁移途径的下游方向。

地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位波动等状况改变，此时应在污染物所有潜在迁移途径的下游方向布设监测井。

在同一企业内部，监测井的位置可根据各重点设施及重点区域的分布情况统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井。

以下情况不适宜合并监测井：

- ① 处于同一污染物迁移途径上但相隔较远的重点设施或重点区域；
- ② 相邻但污染物迁移途径不同的重点设施或重点区域

3) 采样深度

监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。

① 污染物性质

a. 当关注污染物为低密度污染物时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样；

b. 当关注污染物为高密度污染物时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层的底部或者附近；

c. 如果低密度和高密度污染物同时存在，则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

② 含水层厚度

a. 厚度小于 6 m 的含水层，可不分层采样；

b. 厚度大于 6 m 的含水层，原则上应分上中下三层进行采样。

③ 地层情况

地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。但在重点设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下，应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层产生污染的情况包括但不限于：

a. 第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透；

b. 有埋藏深度达到了下部含水层的地下罐槽、管线等设施；

c. 第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。

④ 其他要求

地下水监测井的深度应充分考虑季节性的水位波动设置。

地下水对照点监测井应与污染物监测井设置在同一含水层。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

4.2 监测方案

4.2.1 土壤布点方案

企业自行监测土壤采样点根据 3.2 节划分的重点区域布设，按照以上点位布设原则设置。同时，监测点位布设的前提是保证不影响企业生产运行与安全，且在不造成二次污染的情况下尽可能接近污染源。通过厂区现场踏勘，结合生产实际情况，厂区重点设施附近布设 12 个土壤表层调查点位，1 个土壤对照点，共计 13 个土壤调查点位。

参考《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（环办标征函[2018]50 号）的相关要求，结合场地实际情况，场地内土壤调查点位和对照点土壤调查点位均取表层（0.2m 处）土壤样品送检，对照点位于地块西南侧，位于地块地下水上游区域。

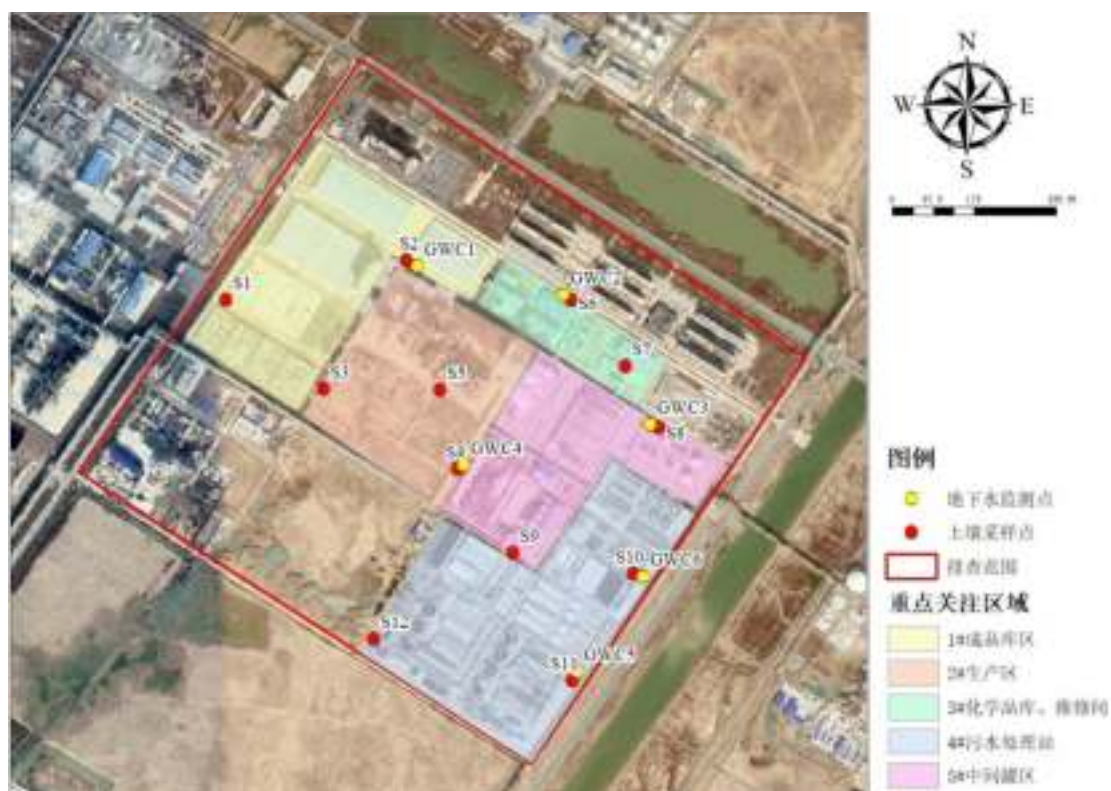


图 4.2-1 采样点位分布图



图 4.2-2 对照点点位分布图

4.2.2 地下水布点方案

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）和《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，采样井深度应达到潜水层底板，但不应穿透潜水层底板；当潜水层厚度大于 3m 时，采样井深度应至少达到地下水水位以下 3m。该场地地下水位埋深一般位于 2.4 米，因此地下水采样井深度设定为 6 米。监测井的建设过程分为设计、钻孔、过滤管和井管的选择和安装、滤料的选择和装填，以及封闭和固定等。监测井的建设可参照 HJ/T164 中的有关要求。所用的设备和材料应清洗除污，建设结束后需及时进行洗井。

地块内布设 6 口地下水监测井（已有监测井），此外，为查明地下水中污染物的对照浓度，布置了 1 个地下水对照点。地下水对照点设在地块西南侧。

4.2.3 分析监测方案

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》，土壤环境重点监管单位应开展土壤和地下水自行监测工作（监测频次为 1 次/年）：制定自行监测方案、建设并维护监测设施、开展自行监测、记录并保存监测数据、分析监测结果、编制自行监测年度报告并依法向社会公开监测信息。而监

测点位布设原则为：（1）监测点位布设应在重点设施周边并尽量接近重点设施；
（2）监测点位的布设应不影响企业正常生产且不造成二次污染。

根据本次土壤污染隐患排查结果，企业内存在土壤污染隐患的位置主要位于散装液体转运与厂内运输区，建议自行监测点位可布设在厂区管道连接处附近；其次储罐区及生产区域部分地面硬化和防渗层破损区域，建议在储罐及生产设备附近布设点位。

企业行业代码为 2653，行业类别为化学原料和化学制品制造业，根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（附录 B2）可知，该企业属于 265 合成材料制造行业，该行业常见污染物类别为 A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类，根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（附录 B1）识别出对应分析测试项目；并结合对企业生产工艺分析，补充监测特征污染物石油烃、醋酸、醋酸正丁酯、对二甲苯、对苯二甲酸、醋酸甲酯、溴离子、苯甲醛、甲醇、钴、锰，故在自行监测工作中建议监测的土壤和地下水指标如下：

表 4.2-1 污染物类别及对应分析测试项目（附录 B1）

污染物类别	对应分析测试项目
A1 类-重金属 8 种	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷
A2 类-重金属 与元素 8 种	锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼
A3 类-无机物 2 种	氰化物、氟化物
B1 类-挥发性 有机物 16 种	二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿、三氯乙烷、四氯化碳、二氯丙烷、三氯乙烯、三氯乙烷、四氯乙烯、四氯乙烷、二溴氯甲烷、溴仿、三氯丙烷、六氯丁二烯、六氯乙烷
B2 类-挥发性 有机物 9 种	苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、三氯苯
B3 类-半挥发 性有机物 1 种	硝基苯
B4 类-半挥发 性有机物 4 种	苯酚、硝基酚、二甲基酚、二氯酚
C1 类-多环芳 烃类 15 种	萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、屈、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[g,h,i]芘
C2 类-农药和 持久性有机物	滴滴涕、六六六、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、七氯、三氯杀螨醇
C3 类-石油烃	C10-C40 总量
C4 类-多氯联 苯	2,3,3',4,4',5,5'-七氯联苯（PCB189）、2,3',4,4',5,5'-六氯联苯（PCB167）、2,3,3',4,4',5'-六氯联苯（PCB157）、2,3,3',4,4',5-六氯联苯（PCB156）、3,3',4,4',5,5'-六氯联苯（PCB169）、2',3,4,4',5-五氯联苯

污染物类别	对应分析测试项目
	(PCB123)、2,3',4,4',5-五氯联苯 (PCB118)、2,3,3',4,4'-五氯联苯 (PCB105)、2,3,4,4',5-五氯联苯 (PCB114)、3,3',4,4',5-五氯联苯 (PCB126)、3,3',4,4'-四氯联苯 (PCB77)、3,4,4',5-四氯联苯 (PCB81)
C5类-二噁英类	二噁英类 (具有毒性当量组分)
D1类-土壤 pH	土壤 pH

表 4.2-2 各行业常见污染物类别 (附录 B2)

大类	中类	常见污染物类别
07 石油和天然气开采业	071 石油开采	A1 类、B2 类-、C1 类、C3 类
08 黑色金属矿采选业	081 铁矿采选	A1 类、A2 类、A3 类、D1 类
	082 锰矿、铬矿采选	
	089 其他黑色金属矿采选	
09 有色金属矿采选业	091 常用有色金属矿采选	A1 类、A2 类、A3 类、D1 类-
	092 贵金属矿采选	
	093 稀有稀土金属矿采选	
17 纺织业	171 棉纺织及印染精加工	A1 类、B1 类、B2 类、B3 类、C5 类
	172 毛纺织及染整精加工	
	173 麻纺织及染整精加工	
	174 丝绢纺织及印染精加工	
	175 化纤织造及印染精加工	
	176 针织或钩针编织物及其制品制造	
19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	191 皮革鞣制加工	A1 类、A2 类、D1 类
	193 毛皮鞣制及制品加工	
22 造纸和纸制品业	221 纸浆制造	A1 类、B1 类、C5 类
25 石油加工、炼焦和核燃料加工业	251 精炼石油产品制造	A1 类、A2 类、A3 类、B2 类、B4 类、C1 类、C3 类
	252 炼焦	
26 化学原料和化学制品制造业	261 基础化学原料制造 (无机、有机)	A1 类、A2 类、A3 类、C3 类 (无机化学原料制造)
		A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类 (有机化学原料制造)
26 化学原料和化学制品制造业	263 农药制造	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C2 类、C3 类
	264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类、C4 类
	265 合成材料制造	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类

	266 专用化学品制造	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类、C4 类
	267 炸药、火工及焰火产品制造	A1 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类
27 医药制造业	271 化学药品原料药制造	A1 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类
28 化学纤维制造业	281 纤维素纤维原料及纤维制造	A1 类-重金属 8 种、B1 类-挥发性有机物 16 种、C5 类-二噁英类、D1 类-土壤 pH
	282 合成纤维制造	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、C1 类
31 黑色金属冶炼和压延加工业	311 炼铁	A1 类、A2 类、A3 类、C1 类、C3 类、C5 类、D1 类
	312 炼钢	
	315 铁合金冶炼	
32 有色金属冶炼和压延加工业	321 常用有色金属冶炼	A1 类、A2 类、C1 类、C3 类、C5 类、D1 类
	322 贵金属冶炼	
	323 稀有稀土金属冶炼	
33 金属制品业	336 金属表面处理及热处理加工	A1 类、A2 类、D1 类
38 电气机械和器材制造业	384 电池制造	A1 类、A2 类、A3 类、D1 类
59 仓储业	599 其他仓储业	A1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C3 类
77 生态保护和环境治理业	772 环境治理业（危废、医废处置）	A1 类、A2 类、C5 类
78 公共设施管理业	782 环境卫生管理（生活垃圾处置）	

表 4.2-3 土壤自行监测指标

类别	监测因子
理化性质	pH
重金属与无机物	砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、六价铬、氰化物、氟化物
挥发性有机污染物 (VOCs)	四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、二溴氯甲烷、溴仿、六氯丁二烯、六氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、三甲苯、三氯苯
半挥发性有机物 (SVOCs)	苯酚、2-氯酚、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、苯并(g,h,i)芘、萘烯、萘、茛、菲、蒽、荧蒽、芘、硝基苯酚、二甲基苯酚、硝基苯
特征污染物	石油烃、醋酸、醋酸正丁酯、对二甲苯、对苯二甲酸、醋酸甲酯、溴离子、苯甲醛、甲醇、钴、锰

表 4.2-4 地下水自行监测指标

类别	监测因子
理化性质	pH、溴离子
重金属与无机物	砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、六价铬、氰化物、氟化物
挥发性有机污染物 (VOCs)	四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、二溴氯甲烷、溴仿、六氯丁二烯、六氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、三甲苯、三氯苯
半挥发性有机物 (SVOCs)	苯酚、2-氯酚、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、苯并(g,h,i)芘、萘烯、萘、茛、菲、蒽、荧蒽、芘、硝基苯酚、二甲基苯酚、硝基苯
特征污染物	石油烃、醋酸、醋酸正丁酯、对二甲苯、对苯二甲酸、醋酸甲酯、溴离子、苯甲醛、甲醇、钴、锰

5.现场采样和实验室分析

5.1 现场采样

5.1.1 采样前准备

根据布设的土壤、地下水采样点，样品的采集及监测井的建设根据现场实际情况开展。

现场采样准备的材料和设备包括：定位仪器、现场探测设备、调查信息记录装备、监测井的建井材料、土壤和地下水取样设备、样品的保存装置和安全防护设备等。

根据分析项目准备相关物品，包括采样工具、器材、文具及安全防护用品等，具体如下：

①钻机设备：Geoprobe 7822DT 无扰动直推式采样设备；

②填料：石英砂、膨润土；

③采样工具：非扰动采样器（土壤 VOCs 采样）、不锈钢钥匙（土壤 SVOCs 采样）、竹铲（土壤重金属采样）、贝勒管（地下水洗井、采样）；

④现场检测设备：RTK、pH 计、水位计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪、光离子化检测仪（PID）、X 射线荧光光谱仪（XRF）；

⑤样品保存工具：足量样品瓶、各类样品保护剂、内置冰冻蓝冰的样品保存箱；

⑥防护用品与其他：手套、安全帽、防雨器具、采样记录单、影像记录设备、现场通讯工具等。

5.1.2 采样实施

（1）定位

待所有样品采集完后，现场定位采用 RTK（Real - time kinematic）实时差分定位仪，其在野外可以得到厘米级定位精度数据和高程数据，确保采样点位置信息准确。地下水水位监测采用美国 In-situ 公司生产的 Level Tape 200 型水位尺进行地下水水位埋深测量，同时辅以 RTK 测高程，得到准确的水位标高。

（2）土壤钻孔

土壤样品的采集采用 Geoprobe 7822DT 无扰动直推式采样设备，在技术人员的指导下进行，按照相关技术导则进行操作。Geoprobe 7822DT 无扰动直推式采样设备的钻头属于套管钻，钻头为钢制中空套管，以液压为动力将采样套管置入地层内预定采样深度。



图 5.1-1 Geoprobe 7822DT 无扰动直推式采样设备

(3) 土壤样品采样

当土壤钻取出来后，先使用剖管器剖开采样管，后观察土壤性质、污染痕迹和水位线等；使用快速检测设备进行检测筛选。

土壤样品采样时先使用无扰动采样器采集 VOCs 样品，根据实际情况至于加甲醇保护剂的样品瓶中，之后采集 SVOC、重金属和无机物样品。土壤样品采集好以后，立即放入有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

VOCs 样品采集过程中按照分析测试方法标准要求每批（包含采样批次和运输批次）样品至少采集 1 个运输空白和 1 个全程序空白，实验室分析过程中每批至少分析 1 个空白试验样品（即试剂空白）；如分析测试方法标准中对运输空白和全程序空白无明确定义和要求的，参考并执行《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）中的相应质控要求。

(4) 监测井安装和地下水样品的采集

①钻探 钻孔直径不小于 130mm，浅层采用冲击钻探。钻机就位后，严格按照现场工程师的要求进行，不随意移动钻孔位置。如发现异常情况立即向现场工程师汇报并经项目负责人同意批准后方可继续作业。为保证钻孔质量，开孔时扶正导向管，保持钻孔垂直，落距不过高，如发现歪孔影响质量时，立即纠正。钻探时，深度达到地面下 6m 立即跟进套管，钻探深度和套管深度要求保持一致，防止上层的土壤脱落造成交叉污染。

每台钻机各配备多钻头及取土器。在钻探过程中，如果遇见污染严重的土壤（气味重、颜色深或含有焦油等物质），立即更换钻头或取土器，然后将卸下的钻头或取土器用自来水清洗干净，以备后用。取土器及套管接口均用钢刷清洁，不添加机油润滑。

②监测井目的层与其他含水层之间要有良好止水性。设置监测井时，尽量避免采用外来的水和钻井流体，同时在地面井口处采取防渗措施。

③砾料选择石英砂料，颗粒直径约为 0.2~0.5cm。在回填前冲洗干净，清洗后使其沥干，防止冲洗石英砂的水进入钻孔。砾料回填为自井底开始至井筛之上 0.8~1 米，校尺确认。砾料之上用膨润土或粘土球回填至与地面齐平。

④地下水采样时应依据地块的水文地质条件，结合已知的污染源及污染土壤的特征，应利用最低的采样频次获得最有代表性的样品。

⑤在监测井建设完成后必须进行洗井。所有的污染物或钻井产生的岩层破坏以及来自天然岩层的细小颗粒都必须去除，以保证出流的地下水中没有颗粒。常见的方法包括超量抽水、反冲、涌水塞、汲取及气洗等。如需测定地下水中的重金属时，可用过滤的方式去除样品中的杂质及颗粒物。

⑥在监测井中采集水样必须在充分抽汲后进行，抽汲水量尽可能不少于井内水体积的 3 倍，一般情况下采样深度应在监测井水面下 0.5m 以下。

⑦洗井时，记录抽水开始时间，同时量测并记录汲出水的 pH 值、导电度及现场量测时间。并观察汲出水有无颜色、异样气味及杂质等，作好记录。洗井期间现场量测至少五次以上，直到最后连续三次符合各项参数之稳定标准，其量测值之偏差范围如下：

1.水质参数：稳定标准

2.pH 值：±0.2

3.导电度：±3%

⑧洗完井后，采用贝勒管采集水样。地下水样品采集后，及时放于装有冷冻蓝冰的 4 摄氏度低温保温箱中。

(5) 样品记录

①项目概况：项目名称、项目编号等；

②采样点位概况：点位编号、采样位置(经纬度)、采样深度、点位基本描述、点位示意图等；

③采样环境：采样日期和时间、气象条件等；

④土壤样品描述：土壤分层情况、土壤质地、土壤颜色和气味、土壤湿度等；

⑤现场便携式仪器测定结果；

⑥人员：采样人、记录人等。

(6) 样品交接与运输

装运前核对：采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。

样品运输：样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，设置运输空白样，并在样品低温（0-4℃）暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试。

样品交接：样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认，样品流转单一式四份（自复写），由采样人员填写并保存一份，样品管理员保存一份，交分析人员两份，其中一份存留。

5.1.3 采样过程中的二次污染防控及健康安全防护

(1) 采样施工过程污染控制 本次采样分为土壤和地下水采样，动用的机械主要包括 Geoprobe 7822DT 设备，会有一些的噪声及汽车尾气，可能会对周边环境造成一定影响，主要采取集中采样，尽量避免地块内设备的转移运输。Geoprobe 7822DT 设备采样孔孔径小，不会造成土壤中挥发性有机物大量挥发，有利土壤现状污染的控制。

(2) 采样过程固废的控制 检测工作全程采用文明施工清洁作业方案。现场使用的仪器设备、耗材等妥善放置，产生的废耗材杂物、垃圾等分类收集，

生活垃圾及普通废弃塑料材料，由现场人员收集后送至当地生活垃圾收集点。监测结束后彻底清洁现场，使现场保持和采样前状态基本一致。

采样过程中产生的废样，如多余的深层土（尤其是可能受污染的），现场回填至采样孔，不得随意抛弃。土壤采样管废管由现场人员收集带回，不得遗弃在现场。地下水井管，在采集取样后，采用设备拔出，并收集回用。

(3) 现场健康和安全防护控制

项目现场采样期间杜绝各类重大责任事故、人身伤亡事故、消防事故、治保事故、交通事故、扰民事故、环境事故等。项目负责人对安全作业目标负责。同时，我院将委派合格的安全员，负责安全作业确认和巡查管理。安全员负责确认：1) 所有的个人防护用品、现场监测设备和应急物品是否在现场可被有效使用；2) 现场作业是否按照工作安全分析表的风险控制方案实施。

现场工作开始前召开健康和安全的说明会，向所有现场人员讲解现场潜在危险及对应的风险控制方案，展示个人防护设备和应急物品的使用。在施工前对作业人员做好衣着穿戴培训工作，进入现场采样的工作人员，必须按规定穿戴防护装备。对于高风险作业要求穿化学防护服、佩戴过滤式防毒面具、化学安全防护眼镜、防化学手套、鞋子等防护装备。对于一般作业进行简单防护处理，根据情况佩戴过滤式防毒面具、防化学手套、鞋子等防护装备。

5.2 质量保证和质量控制

质保和质控计划采取现场及实验室测试的质保和质控措施。采样现场质保和质控计划将采取制定防止样品污染的工作程序、采集运输空白样和现场平行样进行分析等措施；实验室测试质保和质控计划采取分析实验室空白、实验室平行样、空白加标和样品加标等措施。

5.2.1 现场采样质量保证和质量控制

(1) 防止采样交叉污染

钻机采样过程中，在第一个钻孔开钻前要用清水对设备进行清洗；进行连续多次钻孔的钻探设备应进行清洗；同一钻机在不同深度采样时，对钻探设备、取样装置进行清洗；与土壤接触的其他采样工具重复利用时进行清洗。

制样严格按规范进行。为严格防止交叉污染，专业人员均戴上新的一次性无污染手术用橡胶手套，规范的将样品装入样品瓶中，贴上标签纸，写上样品

名称、编号和采样日期等参数。样品瓶事先准备好带到场地现场。装入土壤和地下水样品的样品瓶，立即放置到冷藏箱中，进行低温保存。

(2) 采集现场质量控制样

在采样过程中，同种采样介质，按照采样量的 10%同时采集平行样。平行样的采集是从相同的点位采集样品并单独封装和进行实验室检测分析。如果采集的土壤样品需要分析挥发性有机物，在每次样品采集和运输的过程中设置至少 1 个运输空白样和全程序空白样，以便了解运输途中样品是否受到污染和样品是否损失及从采样到分析的整个过程对样品的影响。

①现场质量控制平行样

本次土壤污染状况调查现场质量控制共采集 4 个土壤平行样、1 个地下水平行样品，均检测 pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药和石油烃。检出指标相对偏差 (RD) 计算公式如下。

$$RD(\%) = (|A-B|)/(A+B) \times 100\%$$

其中：A 是平行原样的检测值；

B 是平行样的检测值。

②现场质量控制运输空白样、全程序空白样

本次地块土壤污染状况调查采集样品运输过程每批样品各采集一个现场质量控制运输空白样、全程序空白样，检测本项目指标。检测结果显示，现场质量控制运输空白样、全程序空白样的各项指标均低于检出限，符合质量控制程序要求。

5.2.2 实验室质量控制和质量保证

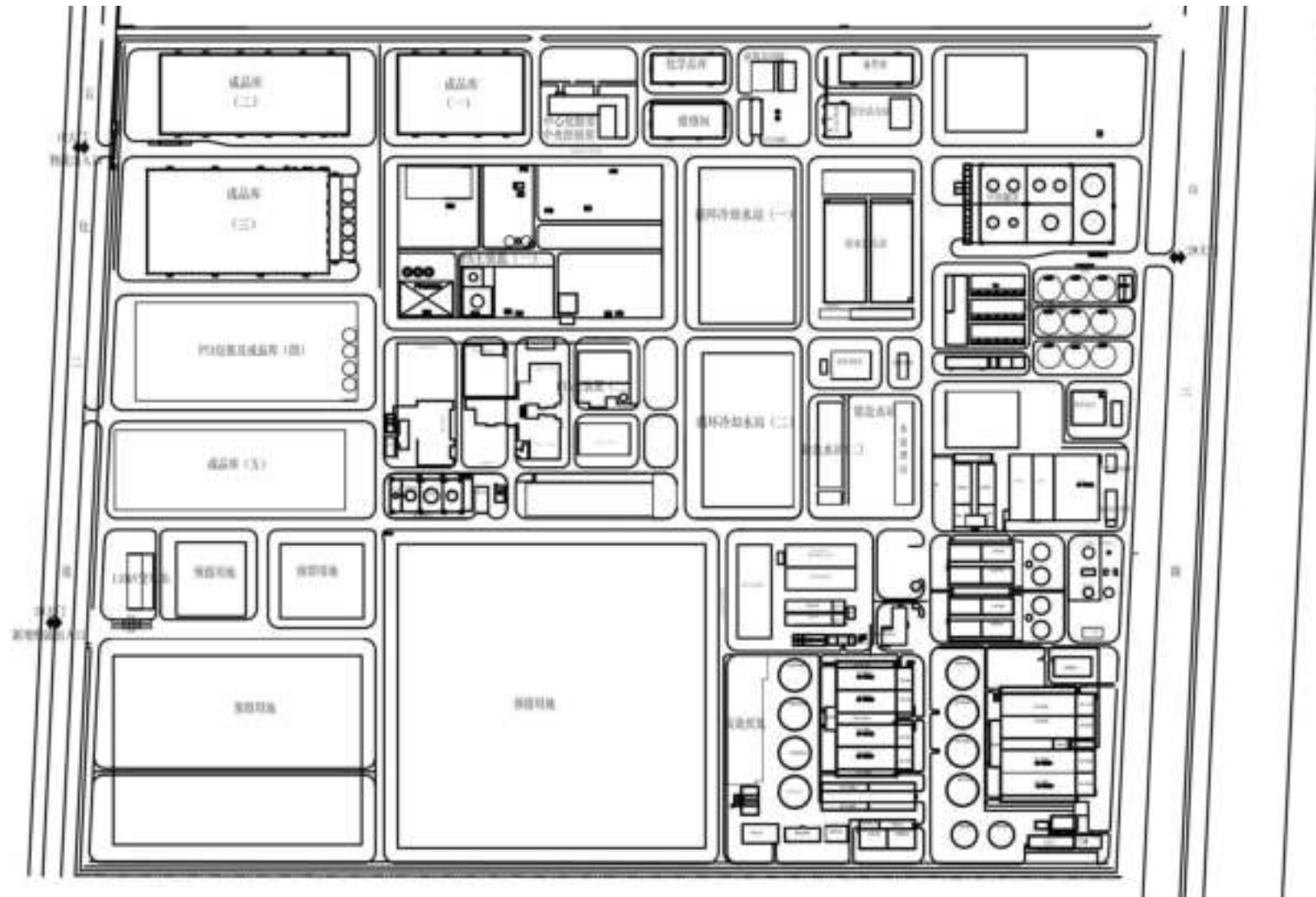
本地块土壤污染状况调查实验室质保和质控要求如下：

①方法空白：土壤和地下水样品均按照 20 个样品设置一套空白样，要求空白小于方法检出限 (LOR)。

②平行样品：土壤和地下水样品中指标按照每 10 个样品设置 1 套平行样品结果。

③加标样品：土壤样品按照每 20 个样品设置一套加标结果。

附件一
平面布置图





图例

排查范围

附件二
有毒有害物质清单

有毒有害物质清单

物质名称	相态	密度 (kg/m ³)	易燃、易爆性			毒性		
			闪点(°C)	沸点 (°C)	爆炸极限%(vol)	LD ₅₀ (mg/kg) (大鼠经口)	LC ₅₀	毒性分类
对二甲苯	液	860	25	138.4	1.1~7.0	5000	19747(大鼠4h)	5
醋酸	液	1050	39	118.1	4~17	3530	5620ppm(1h)	5
溴化氢	液	1470	/	126	/	/	9460mg/m ³ , (大鼠吸入,1h)	3
氢气	气	0.07	/	- 252.8	4.1~74.1	/	/	5
甲醇	液	790	11	64.8	5.5~44.0	5628	83776	5
钨碳催化剂	固	/	/	/	/	/	/	/
醋酸甲酯	液	920	-10	57.8	3.1~16.0	5450	/	5
沼气	气	0.56	-188	- 161.5	5.3~15	/	/	/
润滑油	液	910	120~340	- 252.8	/	/	/	/

附件三

重点场所及重点设施清单

重点场所及重点设施设备清单

序号	重点场所	重点设施设备	
1	液体储存区	醋酸储罐	
2		碱液储罐	
3		醋酸正丁酯储罐	
4		原料甲醇储罐	
5		回收甲醇储罐	
6		对二甲苯储罐	
7		对二甲苯退料储罐	
8		装置罐区	醋酸储罐*2
9			碱液储罐
10		CMB 装置罐区	中间产品储罐*6
11			CMB 储罐*2
12			CMB 调配、调整储罐*4
13			氢溴酸储罐
14			污水处理站
15			初期雨水收集池
16	散装液体转运与厂内运输区	散装液体运输管道	
17		传输泵	
18	货物储存与运输区	成品仓库*5	
19		备件库	
20		化学品库	
21	生产区	PTA 主装置（一）	
22		PTA 主装置（二）	
23		PTA 包装区	
24	其他活动区	危险废物贮存库	
25		一般固废仓库	
26		应急事故池	
27		实验室	
28		地下雨污水沟渠	
29		循环冷却水站*2	
30		除盐水站	
31		净化水站	

附件四

人员访谈记录表

人员访谈记录表格

重点监管单位名称	江苏虹港石化有限公司	访谈日期	2021.6.9
访谈人员	姓名: 王洪波 单位: 南大环规院 联系电话: 18584861096		
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 环保管理人员 姓名: 王波 单位: 江苏虹港石化有限公司 联系电话: 18861807771		
访谈问题	1. 企业建设时间: 2012		
	2. 企业主要产品为: 精制苯乙烯		
	3. 企业主要生产工艺: 对二甲苯氧化加氢精制		
	4. 企业内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定		
	5. 企业是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	6. 企业内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	7. 企业内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	8. 企业内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	9. 企业内设施设备是否有定期检修维护? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	10. 企业内环境应急物资储备是否与应急预案相符? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		

人员访谈记录表格

重点监管 单位名称	江苏虹港石化有限公司	访谈日期	2021.6.9
访谈人员	姓名: 王洪波 单位: 南大环规院 联系电话: 18584861096		
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 环保管理人员 姓名: 刘昌鑫 单位: 江苏虹港石化有限公司 联系电话: 18115865725		
访谈问题	1. 企业建设时间: 2012 2. 企业主要产品为: 精对苯二甲酸 3. 企业主要生产工艺: 对二甲苯氧化 加氢精制 4. 企业内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 5. 企业是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 6. 企业内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 7. 企业内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 8. 企业内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 9. 企业内设施设备是否有定期检修维护? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 10. 企业内环境应急物资储备是否与应急预案相符? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		

人员访谈记录表格

重点监管单位名称	江苏虹港石化有限公司	访谈日期	2021.6.9
访谈人员	姓名: 王洪波 单位: 南大环规院 联系电话: 18584861096		
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input checked="" type="checkbox"/> 环保管理人员 姓名: 孙厚明 单位: 江苏虹港石化有限公司 联系电话: 18026616776		
访谈问题	1. 企业建设时间: 2012		
	2. 企业主要产品为: 精对苯二甲酸		
	3. 企业主要生产工艺: 石二甲苯系列加氢精制		
	4. 企业内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定		
	5. 企业是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	6. 企业内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	7. 企业内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	8. 企业内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	9. 企业内设施设备是否有定期检修维护? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	10. 企业内环境应急物资储备是否与应急预案相符? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		

人员访谈记录表格

重点监管单位名称	江苏虹港石化有限公司	访谈日期	2021.6.9
访谈人员	姓名: 王洪波 单位: 南大环规院 联系电话: 18584861096		
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input checked="" type="checkbox"/> 环保管理人员 姓名: 赵磊 单位: 江苏虹港石化有限公司 联系电话: 15161379782		
访谈问题	1. 企业建设时间: 2012		
	2. 企业主要产品为: 精对苯二甲酸		
	3. 企业主要生产工艺: 对二甲苯氧化加氢精制		
	4. 企业内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定		
	5. 企业是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	6. 企业内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	7. 企业内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	8. 企业内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	9. 企业内设施设备是否有定期检修维护? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	10. 企业内环境应急物资储备是否与应急预案相符? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		

附件五
环评批复

连云港市环境保护局文件

连环发〔2011〕365号

关于对江苏虹港石化有限公司年产150万吨 TPA项目环境影响报告书的批复

江苏虹港石化有限公司：

你公司报批的《江苏虹港石化有限公司年产150万吨TPA项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）收悉。根据省环保厅审核意见，经研究，批复如下：

一、该项目总投资500720万元（其中环保投资25590万元），总占地面积806000m²。工程主要建设内容为新建1套150万吨/年TPA工艺装置和配套公辅工程、环保工程。

根据“报告书”评价结论、省环境工程咨询中心“技术评估意见”、市发改委“市发展改革委关于备案江苏虹港石化有限公司年产150万吨TPA项目的通知”（连发改工业发〔2011〕67号）、市

规划局“建设用地规划设计条件”（连规条[2011]038号），从环保角度考虑，你公司年产150万吨TPA项目在符合相关化工生产及安全生产管理要求、清洁生产要求、严格落实“报告书”中各项污染防治措施和环境风险防控措施的前提下，按“报告书”规定内容在连云港市徐圩新区拟定地点建设具有环境可行性。

二、你公司在项目的设计、建设、生产过程中，须认真落实“报告书”中提出的各项环保要求，确保环保设施“三同时”到位，各类污染物稳定达标排放。并须着重做好以下工作：

1、须委托有资质单位开展项目设计、施工和试生产阶段的环境监理工作，确保“报告书”及本批复中的各项环保要求得到全面落实、项目施工期的各项环境污染防治措施和生态保护措施执行到位、各类环保治理设施正常能够运行、污染物稳定达标排放。并须于开工前15天内到我局办理申报手续。

2、按“清污分流、雨污分流、一水多用”的原则规划建设厂区排水管网。全公司设一个污水排口和一个清下水排口。清下水排口不得混入污水， $COD \leq 40mg/l$ 。清下水尽量用于厂区绿化、车间地面冲洗等低水质要求用水，其余部份和后期雨水排入园区清下水收集管网。公司废水及初期雨水须经有效收集后进入公司污水处理站，经“沉淀+A/O”工艺预处理达接管标准后全部进入徐圩新区1#污水处理厂集中处理。公司废水预处理方案需由有资质单位设计，通过市环境保护咨询中心组织的专家论证后报我局备案，并在建设过程中严格落实。

须在清下水口设置转换装置，确保初期雨水进入公司污水处理站处理。须按“报告书”要求，落实足够容量的污水事故收集池和消防尾水收集池，确保事故状态下，厂区废水、消防排水不对周围水体水质造成影响。

3、项目使用区域集中供热，不得自建燃煤设施。须严格落实“报告书”中所列的各项废气污染防治措施，确保达标排放。项目高压吸收塔废气采用催化焚烧处理，焚烧后尾气中大部分经放空洗涤塔水洗后通过40m高排气筒达标排放，少部分经冷却降温、干燥后用作CTA和TPA料仓的物料输送气；常压吸收塔废气、CTA料仓废气、放空淋洗塔废气、TPA干燥废气均采用水洗处理达标后分别经40m、60m、30m、30m高排气筒排放；TPA料仓废气采用布袋除尘器处理达标后经40m高排气筒排放；制氢单元解析气通过15m高排气筒排放。项目共设7个排气筒。有组织废气中粉尘、对二甲苯的排放浓度及排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准；醋酸、溴化氢、醋酸甲酯、一氧化碳的排放速率暂执行“报告书”推荐的标准值。废气处理方案须由有资质单位设计，并在建设过程中严格落实。

切实加强废气无组织排放的管理，建立严格的环境安全制度和环保管理规章制度，落实环保责任制。严格落实废气无组织排放的污染防控措施，防止对周围大气环境造成影响。厂界监控点对二甲苯浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织监控浓度限值、氨及臭气浓度须满足《恶臭污染物排放标

准》(GB14554-93)表1二级标准要求,全厂气味不得扰民。项目卫生防护距离900m(以TPA主装置为边界)。

4、加强噪声污染防治工作。选用低噪设备,产噪设备合理布局,并采取隔声降噪、设置绿化带等措施,确保厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准。

5、按一般工业固废和危险废物贮存的环保管理要求设置固废堆场,危险废物贮存场所要严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求规范设置,并落实综合利用和安全处置措施,不得产生二次污染。项目产生的危险废物中,气提蒸馏残渣送有资质单位安全处置;废催化剂送生产厂家回收处置;废原料包装桶、袋返还厂家利用。所有危废贮运必须严格执行交换转移审批制度。全厂一般固废妥善处置,生活垃圾送环卫部门处理。固体废物“零排放”。

6、高度重视安全生产,防止氢气、对二甲苯、甲醇、溴化氢等有毒有害及易燃易爆物质发生泄漏、火灾事故。须严格落实风险评价中提出的各项污染事故风险防控措施,重要治理设施应设置备用件。须制定有针对性的环境风险应急预案,报我局备案,并定期演练。完善有毒有害原辅材料及产品在贮存、运输使用中的安全管理,危险品库及固废堆放场所合理布局,落实安全防护距离,并采取防雨防渗措施。不得擅自改变生产工艺和原辅材料种类与规格,采取提高原料转化率、溶剂回收率、强化治理措施等方法减少有毒有害物质的产生和排放。项目氧化、加氢等主要

风险单元须严格按《重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》的要求设置自动监控报警和安全联动系统等，切实降低事故风险及由此引发的环境风险。

7、项目主装置区和化学品库、储罐区、固废暂存场等重要部位应采取有效的防渗措施，防止对地下水造成污染。

8、按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号）的规定规范设置各类排污口。废水排口须安装流量计、COD在线监测仪；废气处理设施前后均须设置规范的监测取样口。

三、项目实施后，污染物年排放总量核定为：

1、水污染物（接管考核量）：废水量 ≤ 2487630 吨、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 937.84$ 吨、 $\text{SS} \leq 37.32$ 吨、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 0.30$ 吨、总磷 ≤ 0.05 吨、对二甲苯 ≤ 3.88 吨、总锰 ≤ 1.65 吨、总钴 ≤ 1.1 吨。

2、大气污染物：对二甲苯 ≤ 4.67 吨、醋酸 ≤ 23.626 吨、醋酸甲酯 ≤ 47.136 吨、溴化氢 ≤ 4.11 吨、粉尘 ≤ 13.0 吨、一氧化碳 ≤ 101.84 吨。

3、固体废物：零排放

四、取得化工生产和安全生产等管理部门的相关许可、全厂无燃煤设施、徐圩新区1[#]污水处理厂及其配套管网建成并投入运行、区域集中供热中心及其配套管网建成并投入运行、900m卫生防护距离内无环境敏感目标作为项目核准试生产的前提条件。

五、该项目的环保设施必须与主体工程同时建成。项目竣工试生产须报我局同意，试生产期满（3个月）向我局申请办理环保“三同时”竣工验收手续。请市环境监察局负责项目建设期间的环境监督管理，发现问题及时上报。

六、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化的，环评文件须报我局重新审批。项目自批准之日起超过五年方开工建设的，环评文件须报我局重新审核。

二〇一一年九月三十日



主题词：环保 环评 批复

抄送：市环境监察局，江苏省环境科学研究院。

连云港市环境保护局办公室

2011年9月30日印发

(共印8份)

连云港市环境保护局

连环验[2015]23号

关于江苏虹港石化有限公司年产150万吨TPA项目竣工环境保护验收意见的函

江苏虹港石化有限公司：

你公司报送的《江苏虹港石化有限公司“年产150万吨TPA项目”环保“三同时”竣工验收申请报告》及相关验收材料收悉。我局于2015年5月26日对该项目进行了竣工环境保护验收现场检查，其后企业按验收组及专家意见进行了整改。根据现场检查情况、东中西区域合作示范区环保局意见(示范区环发〔2015〕7号)及相关整改资料，经研究，现复函如下：

一、基本情况

江苏虹港石化有限公司位于东中西区域合作示范区石化产业园内，厂区总占地面积约806000平方米，项目环境影响报告书于2011年9月30日通过环保审批(连环发〔2011〕365号)，环评修编于2015年2月2日通过环保审批(连环表复〔2015〕8号)。本工程实际总投资39.5亿元，建有生产车间、污水、废气处理设施以及其它附属设施，形成年产150万吨TPA生产能力。项目于2014年5月27日经核准投入试生产。

二、污染防治措施落实情况及验收监测结果

项目环保投资3.99亿元，用于废气治理、污水预处理、噪声治理、排污口规范化整治、清污分流管网建设、厂区绿化、落实事故防范措施及制定环境风险应急预案等。

连云港市环境监测中心站提供的《年产150万吨TPA项目竣

工环境保护验收监测报告》[环监字(2015)第(013)号]、其它相关验收材料及现场检查情况表明:

(一) 废气:

项目高压吸收塔对二甲苯、一氧化碳、醋酸、溴化氢等废气经“催化焚烧+水洗”处理后通过40米高1#排气筒排放,常压吸收塔产生的对二甲苯、醋酸等废气经“水洗”处理后通过40米高2#排气筒排放,CTA料仓产生的醋酸、粉尘等废气经“水洗”处理后通过60米高3#排气筒排放,精制结晶器放空淋洗塔产生的醋酸、粉尘等废气经“水洗”处理后通过30米高4#排气筒排放,TPA干燥产生的醋酸、粉尘等废气经“水洗”处理后通过30米高5#排气筒排放,TPA班料仓产生的粉尘废气经“布袋除尘”处理后通过40米高6#排气筒排放,TPA成品仓产生的粉尘废气经“布袋除尘”处理后通过40米高7#排气筒排放,制氢单元解析一氧化碳等废气经“经PAS变压吸附提纯”通过15米高8#排气筒排放。

二甲苯、粉尘等废气排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准,醋酸、一氧化碳、溴化氢等废气排放速率满足环评推荐标准。

经监测厂界无组织废气二甲苯的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求,臭气浓度满足《臭气浓度污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准要求。

为保证氧化反应器事故时生产的对二甲苯等废气达标排放,配置了“安全放空塔水洗”备用治理设施,事故时产生的废气经治理后通过37米高9#排气筒排放。

(二) 废水:企业污水站处理规模 $62400\text{m}^3/\text{d}$,采用“A/O

生物处理（活性污泥法）”污水处理工艺。项目 TPA 间断排水经事故池、TPA 连续排水经换热器后进 TA 沉淀池、其它废水直接进好氧调节池，另斯尔邦经预处理后的废水进该公司厌氧池，荣泰仓储罐区工程项目废水直接进该公司好氧调节池后及其后续处置单元处理后，一起经园区污水管网进入园区污水处理厂集中处理。总排口废水中 COD_{Cr}、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、动植物油、总锰、苯系物等指标日均排放浓度及 pH 值均满足徐圩污水处理厂接管标准，即《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）中的 B 等级标准排放。

项目 COD 在线监控仪经比对监测表明，该监测仪满足水污染物在线监测系统验收技术规范（HJ/T354-2007）的要求。

（三）噪声：厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 3 类标准要求。

（四）固废：项目建有 500m³ 固废堆场。项目产生的危险废物委托有资质单位处置；一般工业废物综合利用，零排放；生活垃圾由环卫部门统一收集处理。固体废物全部安全处置或综合利用。

（五）总量：项目水污染物：废水量、COD_{Cr}、氨氮、SS、总氮、石油类、总锰、对二甲苯、苯、甲苯、总钴、丙烯腈等接管考核量，大气污染物对二甲苯、醋酸、一氧化碳、粉尘、溴化氢等排放量均满足环评批复的总量控制指标。

（六）应急：企业已制定事故防范措施及环境风险应急预案，建有应急事故池 28800m³，雨水池 10000m³，尾水池 7×100m³。风险事故防范措施基本落实，已按应急演练方案进行演练。

（七）卫生防护距离：项目卫生防护距离 900 米（以 TPA 主装置为边界），无敏感目标。

三、项目环境保护手续齐全，基本落实了环评及批复提出的各项环保措施和要求，试生产期间“三废”治理设施能正常运行，验收监测结果表明各主要污染物均能实现达标排放，基本符合建设项目竣工环境保护验收条件。根据建设项目环保“三同时”验收的相关规定，同意你公司“年产150万吨TPA项目”通过环保“三同时”验收，投入正常生产。

四、项目投运后应做好以下工作：

（一）进一步优化废气、废水治理设施的运行参数，加强设施日常的运行管理，确保污染物长期稳定、达标排放。

（二）加强物料储运等环节的操作管理，减少无组织废气排放。加强废水收集池产生的废气、危废暂存场挥发性有机气体的收集处置。

（三）进一步完善“三废”治理设施运行台帐。加强副产物及各类固废暂存、处置的管理，危险废物按相关管理要求及时处置，做到暂存规范、流向清楚、处置安全。

（四）针对企业实际情况，按突发环境应急预案要求加强环境风险防范设施运行管理，落实相关防范措施并定期组织演练。

（五）按环保部相关要求，开展VOCs污染源排查、泄漏检测与修复工作。

五、请东中西区域合作示范区环保局负责项目运营期的环境监管工作。



连云港市环境保护局

连环表复[2015]8号

关于对江苏虹港石化有限公司年产 150 万吨 TPA 项目环境影响修编报告的批复

江苏虹港石化有限公司：

你公司委托连云港市环境保护科学研究所编制的《年产 150 万吨 TPA 项目环境影响修编报告》（以下简称“修编报告”）及市环境咨询中心评估意见（连环咨[2014]96号）收悉，经研究，批复如下：

一、根据“修编报告”结论、技术评估意见，从环保角度，原则同意你对年产 150 万吨 TPA 项目生产工艺、公辅工程、平面布置、“三废”处理措施等按“修编报告”内容对项目进行调整：

(1) 投资总额由原来的 50 亿元调整为 39.5 亿元；

(2) 降低溶剂汽提塔温度，提高回收溶剂的质量，减少溶剂回收塔废水量；

(3) 调整罐区建设，拟由连云港荣泰化工仓储有限公司提供 8 个 30000m³对二甲苯储罐（一期）、4 个 5000m³醋酸储罐，并相应缩小虹港石化厂内罐区规模；

(4) 江苏虹港石化有限公司污水站设计能力调整至 62400m³/d，处理工艺不变，该污水站同时接纳处理盛虹石化（连云港）有限公司旗下的江苏斯尔邦石化有限公司、连云港荣泰化工仓储有限公司分别经预处理后的废水。

(5) 调整部分公辅工程规模，同时对总平面布置进行优化。

二、调整后，江苏斯尔邦石化有限公司、连云港荣泰化工仓储有限公司废水量及污染物总量全部转移至江苏虹港石化有限公司，三家废水量及水污染物总和较变更前不增加。江苏斯尔邦石化有限公司、连云港荣泰化工仓储有限公司废水排放申报总量为零，江苏虹港石化有限公司污染物排放总量重新核定为：

1、水污染物接管考核量为：废水量 6539599.42m³/a、COD 2950.395t/a、SS 1640.343 t/a、氨氮 77.98t/a、总氮 91.547 t/a、总磷 0.487 t/a、对二甲苯 3.944 t/a、石油类 78.46t/a、动植物油 0.1 t/a、苯 0.108 t/a、丙烯腈 7.661 t/a、总锰 1.65 t/a、总钴 1.1 t/a、甲苯 9.52 t/a、硫化物 0.24t/a、氟化物 1.28t/a、挥发酚 0.4t/a、乙醛 11.44 t/a、甲醛 0.88 t/a。

2、大气污染物、固体废弃物排放总量不发生变化。

三、江苏虹港石化有限公司应按集中式污水收集处理相关要求，加强对其它两公司日常进水监控，明确责任分担，确保污水站正常运行、各项污染物达标排放。

四、除“修编报告”所涉内容外，项目原有环评文件及批复（连环发[2011]365号）中其它要求不得改变。

五、请市环境监察局、国家东中西区域合作示范区环保局加强监管，如出现相关污染物不能稳定达标排放或对周围环境造成严重影响时，及时上报。

二〇一五年二月二日

抄送：市环境监察局，示范区环保局

国家东中西区域合作示范区(连云港徐圩新区)环境保护局

示范区环验〔2018〕2号

关于江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制 提纯技改项目噪声、固体废物污染防治 设施竣工环境保护验收意见

江苏虹港石化有限公司：

你单位报送的《关于建设项目噪声、固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的申请》（虹港〔2018〕6号）、《对苯二甲酸精制提纯技改项目竣工环境保护验收监测报告》〔环监字（2017）第（019）号（G）〕及相关材料收悉，经研究，我局意见如下：

江苏虹港石化有限公司（以下简称“虹港石化”）位于连云港市徐圩新区隰山三路以北，港前大道以西地块。虹港石化于年产150万吨TPA项目于2011年取得了连云港市环境保护局的批复（连环发〔2011〕365号），2015年虹港石化对项目进行了修编（连环表复〔2015〕8号），2015年7月通过了连云港市环境保护局的竣工环境保护验收（连环验〔2015〕23号）。2016年虹港石化启动年产150万吨对苯二甲酸精制提纯技改项目（示范区环审〔2016〕25号）。本次验收范围包括生产150万t/a工业用精对苯二甲酸、4000t/a CMB催化剂（自用）、4000t/a甲醇和

8100t/a 醋酸（自用）装置及配套的公辅工程和环保工程，不包含江苏斯尔邦石化有限公司污水预处理系列。

《对苯二甲酸精制提纯技改项目竣工环境保护验收监测报告》由连云港市环境监测中心站编制完成，我局 2018 年 3 月 23 日成立验收组对本项目噪声和固废污染防治设施进行竣工环境保护验收，验收专家认为“本项目在实施过程中基本落实了环评报告书及批复要求，配套建设了相应的固废和噪声环境保护设施，建立了相应的设施运行管理制度和环境管理制度，噪声和固废治理措施满足国家相关标准要求”，建设单位其后对专家提出的意见进行整改。

一、工程变动情况

本次验收生产工艺中增加氢气回收系统，对精制结晶器中含有较高氢气组分的废气进行回收，经江苏智盛环境科技有限公司根据江苏省环保厅颁布的《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》进行分析，认为不属于重大变动，本项目变动影响分析已纳入验收监测报告。

二、噪声和固废污染防治设施落实情况及运行效果

（一）噪声污染防治设施

项目产生噪声的设备主要为空气压缩机、干燥机、风机等以及生产过程中的一些机械传动设备，采取了降噪设施，周边无噪声敏感目标。检测结果表明，本项目厂界噪声点昼夜等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类

标准。

（二）固废污染防治设施

根据验收监测报告及专家意见，本项目厂内按规范要求建设面积 500m²的危废暂存库，并安装废气处理活性炭吸附装置。废机油、废试剂瓶暂存于危废库，其中废试剂瓶委托灌南金圆环保科技有限公司处置，废机油委托淮安星宇再生资源有限公司处置；蒸馏残渣全部委托泰兴福昌环保科技有限公司处置，厂内未暂存；加氢反应器废催化剂、制氢装置废催化剂、制氢装置废吸附剂、废活性炭目前暂未产生。污水站污泥经江苏省环境科学研究院鉴定为不具有危险特性固废，委托海州区卞浦制砖厂处理；生活垃圾和净水站污泥委托环卫部门清运。

四、验收结论和要求

本项目在实施过程中基本按照环境影响评价文件及其批复要求落实了相应的噪声和固体废物污染防治设施。根据有关建设项目竣工环境保护验收的规定，我局同意本项目噪声和固体废物环境保护设施验收合格。本项目噪声、固体废物污染防治设施应纳入主体工程竣工环境保护验收并按相关规定做好信息公开及日常管理工作，严禁污染周边环境。

国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局

2018年7月2日

国家东中西区域合作示范区环境保护局文件

示范区环审〔2016〕25号

关于江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目环境影响报告书的批复

江苏虹港石化有限公司：

你公司委托江苏省环科咨询股份有限公司编制的《江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）、市环境保护咨询中心技术评估报告（连环咨〔2016〕01号）收悉。经研究，批复如下：

一、江苏虹港石化有限公司（以下简称“虹港石化”）位于连云港市徐圩新区石（煤）化工产业聚集区瞰山三路以北，港前大道以西地块。虹港石化于2011年投资建设年产150万吨TPA项目，于2011年9月取得了连云港市环境保护局的批复（连环发〔2011〕365号）；2015年虹港石化对项目进行了修编，于2015

年2月取得了连云港市环境保护局的批复(连环表复[2015]8号)。虹港石化年产150万吨TPA项目已于2015年7月通过了连云港市环境保护局的竣工环境保护验收(连环验[2015]23号),投入正常生产。

虹港石化对苯二甲酸精制提纯技改项目总投资5881万元,其中环保投资325万元,环保投资占总投资比例为5.53%。技改项目氧化工段增加CTA催化剂制备装置系统(以下简称“CMB装置”)、醋酸甲酯(MA)水解装置,优化氧化反应控制,降低副产物和灰分含量;精制工段增加旋转式压力过滤器(RPF)、成品检验仓、成品打包料仓、成品槽罐车灌装料仓各1台套,回收不合格产品,提高产品合格率;通过氧化工段和精制工段的技改工程,使产品各项指标全面符合《工业用精对苯二甲酸(PTA)》(SH/T 1612.1-2005)标准;技改项目配套建设相应环保工程。项目建成后形成生产150万t/a工业用精对苯二甲酸(PTA),并副产4000t/a CMB催化剂(自用)、4000t/a甲醇和8100t/a醋酸(自用)的生产能力。

根据“报告书”评价结论、技术评估报告,在落实“报告书”中提出的各项污染防治、生态保护措施的前提下,技改项目具有环境可行性,同意你公司按“报告书”所述内容建设。

二、在项目工程设计、建设和环境管理中,你公司须落实“报告书”中提出的各项环保要求,严格执行环保“三同时”制度,确保各类污染物达标排放。并须着重落实以下各项工作要求:

(一) 全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和设备，加强生产和环保管理，从源头上减少能源消耗量和污染物产生量、排放量。

(二) 按“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”原则设计建设厂区排水系统，严禁生产废水、冲洗废水混入清下水管网。须在清下水口设置转换装置，确保初期雨水进入公司污水处理站处理。技改项目溶剂回收塔废水、PTA 母液废水先经“TA 沉淀+pH 调节+生物厌氧”工段处理后再与其他废水混合，采用“二级 A/O”工艺处理达到接管标准及《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 要求后通过明管接入园区污水处理厂处理。项目新增的废水处理方案须经有资质单位设计、施工，并经专家论证后报新区环保局备案，在建设中严格落实。

(三) 项目使用集中供热。落实“报告书”提出的各项废气防治措施，确保各类废气达标排放。技改项目共设置排气筒 9 座，8 座利用现有，新增 1 座；CMB 装置酸雾洗涤器废气经新建的“水洗”装置处理后由新建 22 米高排气筒排放。技改项目粉尘排放浓度和排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中二级标准；对二甲苯排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中二级标准，对二甲苯排放浓度应执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 相关标准；溴化氢、甲醇排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 有关标准；其余污染物排放浓度和速率满足“报告

书”推荐标准。技改项目新建装置的废气处理方案须由有资质单位设计、施工，并经专家论证后报我局备案，在建设中严格落实。

提高清洁生产水平，加强挥发性有机物污染防治治理，严格落实“报告书”提出的“以新带老”措施以及各项废气无组织排放污染防控措施，按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》（苏环办〔2014〕3号）、《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染物控制指南的通知》（苏环办〔2014〕128号）等文件要求做好挥发性有机物污染治理，项目需完成泄露检测与修复工作后方可正式投入运营。

（四）加强噪声管理工作。优先选用低噪声设备，高噪声设备须合理布局并采取有效的减振、隔声、消声措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。

（五）按“减量化、资源化、无害化”原则和环保管理要求，降低固体废物产量，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，实现固体废物全部综合利用或安全处置。项目危险废物、一般废物暂存场所应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《一般工业废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB 18599-2001）要求，并按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物规范化管理指标体系》（环办

(2015)99号)等文件要求,做好危险废物全过程管理。

项目产生的气提蒸馏残渣、活性炭净化装置产生的废活性炭、废试剂瓶、废机油等危险废物委托有资质单位处置;加氢反应器废催化剂和制氢装置废催化剂等应委托有资质单位处置或按规定返回原生产厂家;含油垃圾参照《国家危险废物名录》(2016版)有关规定进行管理;加氢分子筛等由生产厂家回收;净水站污泥用于盐碱地绿化、施工回填、改善土质或委托环卫部门处理;生活垃圾交当地环卫部门统一处理。

项目产生的甲醇等副产品满足相应工业标准才能外售,若不满足相应工业标准应按照危险废物管理、处置。

(六)加强施工期和营运期的环境管理,落实风险防范措施。对涉及易燃物质或高毒物质的生产过程加强全过程管理,制定环境突发事件应急预案,并按规定报环境保护主管部门备案,定期演练,切实降低事故风险及由此引发的环境风险。

(七)项目设置900米的卫生防护距离,该范围内今后也不得新建各类环境敏感目标。

(八)主生产区等场所地面采取表面水泥固化,固化表面下采用两层土工布和一层高密度聚乙烯膜等措施防止地下水污染;其他区域利用现有防渗措施,防止渗漏污染土壤及地下水。

(九)按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求设置各类排污口和标志,落实“报告书”提出的环境管理及监测计划。按《江苏省化工园区监控预警建设方案技术指南(试行)》

(苏环办〔2016〕32号)要求,技改项目所在厂区污水排放口安装COD、锰等污染因子在线监测仪和流量计、视频监控系统、自动阀门等设施;清下水排口处安装COD在线监测设备和流量计;排气筒和废气净化设施的进出口应设置便于采样、监测的采样口和采样平台;所有排污口均应根据相关文件要求逐步完善、建设自动监控设备;监测数据实时上传至环保部门。

三、技改项目实施后主要污染物年排放总量初步核定为:

(一)水污染物接管考核量:

技改项目全厂(为虹港石化、斯尔邦石化一二期、荣泰仓储等三家公司之和):废水量7682080 m³/年,COD 2950.40 吨/年、SS 1689.66 吨/年、氨氮 77.98 吨/年、总氮 91.55 吨/年、总磷 23.08 吨/年、对二甲苯 3.06 吨/年、动植物油 7.58 吨/年、总锰 1.16 吨/年、总钴 7.69 吨/年、石油类 78.46 吨/年、苯 0.11 吨/年、丙烯腈 7.66 吨/年、甲苯 9.52 吨/年、硫化物 0.24 吨/年、氰化物 1.28 吨/年、挥发酚 0.4 吨/年、甲醛 0.88 吨/年、乙醛 11.44 吨/年;

(二)大气污染物:

技改项目(全厂):粉尘 15.56 吨/年、VOCs 128.92 吨/年、对二甲苯 5.20 吨/年、醋酸 66.90 吨/年、醋酸甲酯 54.06 吨/年、一氧化碳 108.23 吨/年、溴化氢 5.44 吨/年、甲醇 2.77 吨/年。

(三)固体废物:全部综合利用或安全处置。

技改项目投产前需按规定程序取得污染物排放总量。

四、除本“报告书”涉及内容以外,项目原有环评及批复(连

环发〔2011〕365号和连环表复〔2015〕8号）中其他要求不变。

五、技改项目环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，工程建成后需通过建设项目竣工环境保护验收后方可正式投入生产运营。

六、实施全过程环境监理。按照《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕163号）及相关要求，技改项目须委托有相应资质的环境监理单位开展工作。

七、本项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。项目自批准之日起超过五年方开工建设的，环评文件须报我局重新审核。

国家东中西区域合作示范区环境保护局

2016年9月16日



（此处为模糊不清的正文内容，疑似为通知或报告的一部分）



抄送：江苏省环科咨询股份有限公司

国家东中西区域合作示范区环境保护局印发

2016年9月16日

国家东中西区域合作示范区(连云港徐圩新区)环境保护局

示范区环审(2019)5号

关于江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目环境影响报告书的批复

江苏虹港石化有限公司：

你公司报送的《江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目环境影响报告书（报批稿）》（以下简称“报告书”）及评估意见收悉。经研究，批复如下：

一、根据“报告书”评价结论、评估意见，在落实“报告书”中提出的各项污染防治措施及生态保护措施的前提下，项目建设具有环境可行性，原则同意你单位“报告书”中所列的建设项目。

本项目拟建于现有厂区预留地内，主要新建一套年产 240 万吨 PTA 生产装置，配套建设成品仓库、成品料仓及循环冷却水系统、除盐水处理站、中水回用设施，其余公辅设施主要依托现有项目，

部分能力不足部分需通过新增部分设备解决。项目总投资 385819 万元，其中环保投资约为 40000 万元。本项目依托盛虹炼化、荣泰仓储涉及的厂外物料运输管道等不在本次评价范围内。

二、在项目工程设计、建设及运营过程中，你公司必须严格落实“报告书”中提出的各项环保要求，项目污染控制应符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《连云港石化产业基地总体规划环境影响报告书》及批复中相关要求，污染物排放应执行相应标准中的特别排放限值。在确保各类污染物稳定达标排放的前提下，须着重做好以下工作：

（一）项目在设计、建设、运营中应贯彻清洁生产原则，使用先进生产工艺，最大限度减少污染物排放。本项目“三废”治理设施须由有资质单位设计、施工，方案应经专家论证并在建设中严格落实。

（二）落实“报告书”中“以新带老”措施，进一步规范危废管理，建设一套氧化残渣钴锰回收装置用于处理原有项目氧化残渣；进一步规范清净下水管理，按连云港石化产业基地规划环评要求，完善全厂清净下水排水集中收集处理及监控；进一步规范污水处理站无组织废气控制措施。

（三）按“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”原则规划、建设厂区给排水管网。本项目使用园区工业用水，项目产生的废水、废液不得混入雨水管网，不得与其它企业废水混合预处理。醋酸回收单元废水、尾气洗涤塔废水、精制单元洗涤及干燥废水、取样废水、实验室废水、生活废水、污染雨水、管道及

设备冲洗废水、地面冲洗水等废水与预处理后的催化剂回收装置废水经新建高效厌氧处理单元及原污水预处理站，预处理达东港污水处理厂接管标准及《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）间接排放标准后接入东港污水处理厂，最终深海排放。本项目脱盐水处理站排污水和循环冷却系统排污水送徐圩新区再生水厂处理，最终深海排放，接管标准执行再生水厂（循环冷却水排污水再生处理单元）设计进水水质标准。

最终排入环境尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）水污染物直接排放特别限值和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）水污染物直接排放特别限值（其中循环冷却水排污水及除盐水系统排水最终外排环境要求 COD \leq 30mg/L）。

（四）落实“报告书”提出的各项废气防治措施，确保各类废气达标排放。氧化单元常压废气经“酸液洗涤+催化氧化+碱液洗涤”处理，通过 1 个 40m 排气筒排放；氧化单元高压废气经“酸液洗涤+催化氧化”处理后部分经碱洗回用于物料输送至料仓，部分降压后经尾气洗涤塔洗涤处理，通过 1 个 40m 排气筒排放；精制单元闪蒸汽及放空气经“冷凝+洗涤”处理，通过 1 个 40m 排气筒排放；干燥尾气经“冷凝+洗涤”处理，通过 2 个 40m 排气筒排放；料仓尾气经“布袋除尘”处理，通过 4 个 70m 排气筒排放；沼气锅炉燃烧废气通过 1 个 15m 排气筒排放；污水预处理系统无组织废气收集后经“碱吸收+UV 光催化氧化+植物液喷雾”

处理，通过 1 个 15m 排气筒排放；厌氧系统无组织废气收集后经“碱吸收+生物滤池+植物液喷雾”处理，通过 1 个 15m 排气筒排放；危废仓库无组织废气收集后经“光催化氧化+水喷淋”处理，通过 1 个 15m 排气筒排放。

沼气锅炉排口二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 标准限值；其他排气筒颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》表 5 标准限值；溴化氢、溴甲烷、二甲苯、甲醇、苯、甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5、表 6、表 7 标准限值；非甲烷总烃、臭气浓度执行《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB323151-2016)表 1 排放限值；醋酸及醋酸甲酯排放浓度参照执行《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2007)；醋酸及醋酸甲酯无组织排放参照其环境质量标准限值 4 倍。

本项目应根据《关于<印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范>的通知》(苏环办(2014)3号)、《关于印发<江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南>的通知》(苏环办(2016)95号)、《江苏省泄漏检测与修复(LDAR)实施技术指南》(苏环办(2013)318号)等相关要求，做好罐区、污水处理站、危废仓库等环节无组织废气收集防治及泄漏检测与修复工作。鼓励采用技术先进的废气处理工艺，原则上不再采用“活性炭吸附、光氧催化、等离子”等单一工艺和落后工艺。

(五) 加强噪声管理工作。优先选用低噪声设备，高噪声设

备须合理布局并采取有效的减振、隔声、消声措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

(六)按“减量化、资源化、无害化”原则和环保管理要求,降低固体废物产量,实现固体废物全部综合利用或安全处置,按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求建设标准化危废贮存场所,做好危险废物全过程管理。

本项目产生的PTA装置废膜件、中水回用装置废膜件、废离子交换树脂、制氢废吸附剂、制氢废催化剂、废活性炭、废机油、含油垃圾、废试剂瓶、沾有化学品的空桶等委托有资质单位安全处置;加氢废催化剂、催化氧化废催化剂分别返回生产厂家进行回收处理;PTA尾气干燥装置废吸附剂综合利用,生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

本项目污水处理污泥应按危险废物鉴别相关标准进行鉴定,暂按危险废物管理。

本项目危险废物处置应按照苏政办发(2019)15号等文件要求执行。应基本实现就近及时安全处置,原则上应优先依托园区内已有固危废集中处理处置设施。

本项目产生的副产品应在相关部门备案并满足相应工业标准才可外售,否则应按危险废物管理。

本项目投运前应落实所有危险废物处置去向。

(七)严格落实防渗措施。实行分区防渗,项目应落实“报告

书”中提出的各项防渗措施，严禁污染地表和地下水体。落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中相关要求。

（八）落实“报告书”中提到的各项环境风险防范措施，开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，每年须定期演练；做好与依托工程应急预案、园区突发环境事件应急预案、石化基地应急截污方案等联动；本项目需落实足够容量的消防尾水池和事故水池。

（九）按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求设置各类排污口和标志，落实“报告书”中提出的环境管理及监测计划，环境管理及监测计划应符合《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）等文件要求。

按《江苏省化工园区监控预警建设方案技术指南（试行）》（苏环办〔2016〕32号）要求，厂区雨水排口处应设置足够容量的监控池、视频监控，并安装流量、COD、氨氮等在线监测设备及由监管部门控制的自动排放装置；厂区所有污水接管口前应设置监控池、视频监控系统，并安装流量、COD、氨氮、总磷、总氮等在线监测设备；排气筒和废气净化设施的进出口应设置便于采样、监测的采样口和采样平台；有组织排放废气排放口及厂界需安装符合技术规范在线监测设施；所有监测信号和数据实时上传至环保部门。

（十）在本项目卫生防护距离覆盖范围内不得设置倒班楼、宿舍等环境敏感目标。

三、项目实施后，主要污染物年排放总量核定为：

(一) 大气污染物:

本项目: 颗粒物 ≤ 7.71 吨/年、 $\text{SO}_2 \leq 6.75$ 吨/年、 $\text{NO}_x \leq 16.82$ 吨/年、PX ≤ 0.88 吨/年、醋酸 ≤ 0.88 吨/年、醋酸甲酯 ≤ 23.97 吨/年、甲苯 ≤ 2.50 吨/年、苯 ≤ 2.50 吨/年、甲醇 ≤ 1.61 吨/年、HBr ≤ 12.24 吨/年、溴甲烷 ≤ 44.80 吨/年、非甲烷总烃 ≤ 75.42 吨/年。

建成后全厂: 颗粒物 ≤ 11.12 吨/年、 $\text{SO}_2 \leq 6.75$ 吨/年、 $\text{NO}_x \leq 16.82$ 吨/年、PX ≤ 6.08 吨/年、醋酸 ≤ 67.78 吨/年、醋酸甲酯 ≤ 78.03 吨/年、甲苯 ≤ 2.50 吨/年、苯 ≤ 2.50 吨/年、甲醇 ≤ 4.38 吨/年、HBr ≤ 17.68 吨/年、溴甲烷 ≤ 44.80 吨/年、非甲烷总烃 ≤ 204.34 吨/年。

(二) 水污染物:

本项目再生水厂接管考核量: 水量 ≤ 322.2667 万吨/年、COD ≤ 161.13 吨/年、SS ≤ 96.68 吨/年。

本项目东港污水厂接管考核量: 水量 ≤ 180.3253 万吨/年、COD ≤ 742.94 吨/年、SS ≤ 257.33 吨/年、氨氮 ≤ 0.77 吨/年、总氮 ≤ 0.83 吨/年、总磷 ≤ 1.05 吨/年、对二甲苯 ≤ 0.61 吨/年、总钴 ≤ 2.25 吨/年、总锰 ≤ 2.25 吨/年。

建成后全厂再生水厂接管考核量: 水量 ≤ 616.6240 万吨/年、COD ≤ 308.01 吨/年、SS ≤ 184.41 吨/年。

建成后全厂东港污水厂接管考核量: 水量 ≤ 1071.5529 万吨/年、COD ≤ 4219.89 吨/年、SS ≤ 1991.51 吨/年、氨氮 ≤ 82.42 吨/年、总氮 ≤ 99.44 吨/年、总磷 ≤ 24.96 吨/年、对二甲苯 ≤ 3.68 吨/年、总钴 ≤ 11.16 吨/年、总锰 ≤ 15.71 吨/年。

建成后全厂最终外排量: 水量 ≤ 506.4531 万吨/年、

COD \leq 216.23 吨/年、SS \leq 32.15 吨/年、氨氮 \leq 16.07 吨/年、总氮 \leq 48.22 吨/年、总磷 \leq 1.61 吨/年、对二甲苯 \leq 3.68 吨/年、总钴 \leq 11.16 吨/年、总锰 \leq 15.71 吨/年。

(三) 固体废物：全部综合利用或安全处置。

项目投产前须按规定程序取得污染物排放总量指标。

四、法律法规政策有其它许可要求的事项，项目须取得相关部门的许可后方可建设与投产。

五、项目在施工期与运营期，应建立健全环境管理制度，加强环境管理，按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》及其他相关要求做好建设项目信息公开工作，自觉接受社会监督。

六、项目建设应严格执行环境保护“三同时”制度，认真落实施工期各项环境保护工作；建成后需按规定程序通过竣工环境保护验收，方可正式投入运营。

七、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，环评文件须报我局重新审批。原则上项目自批准之日起超过二年方开工建设的，环评文件须报我局重新审核。

国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局

2019年4月4日

(本文件公开发布)

(项目代码: 2018-320720-26-03-559732)

抄送：江苏环保产业技术研究院股份公司

国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局 2019年4月4日印发

附件六
专家评审意见及修改清单

《江苏虹港石化有限公司土壤和地下水 自行监测方案》评审意见

2021年7月16日，江苏虹港石化有限公司在南京市组织召开了《江苏虹港石化有限公司土壤和地下水自行监测方案》(以下简称《方案》)评审会。参加会议的有江苏虹港石化有限公司(委托单位)、南京大学环境规划设计研究院集团股份公司(方案编制单位)，会议邀请3名专家组成评审组(名单附后)。与会专家和代表听取了委托单位的介绍和方案编制单位的汇报，经讨论与质询，形成如下意见：

一、《方案》编制依据了国家及地方相关技术导则和规范的要求，内容较全面，技术路线合理，方案具有可行性，通过评审。经修改完善后可作为开展下一步工作的依据。

二、建议

1. 结合地块水文地质条件和在产企业主要潜在污染功能区域，细化描述点位布设的依据；
2. 加强采样过程中的质控管理和二次污染防控的要求。

专家组：



2021年7月16日

对方案评审意见的修改说明

针对 2021 年 7 月 16 日《江苏虹港石化有限公司土壤和地下水自行监测方案》(以下简称《方案》) 评审会提出的意见, 方案编制单位对《方案》中的相应内容进行了认真修改, 说明如下:

评审意见	修改说明
1.结合地块水文地质条件和在企业主要潜在污染功能区域, 细化描述点位布设的依据;	已在 4.2.2 章节中, 根据地块水文地质条件、潜在污染功能区域, 对点位布设的依据进行了补充。
2.加强采样过程中的质控管理和二次污染防治的要求。	在方案中补充了章节 5.现场采样和实验室分析, 对采样过程中的质控管理和二次污染防治进行了说明。

评审会专家签到表

姓名	单位	身份证号	联系电话
朱国伟	南京师范大学	320106197007251233	13857465959
丁长春	南京长江学院	32082119740183218	18936386880
叶斌	中国科学院南京土壤研究所	34020419850820126	13913956510

评审会与会人员签到表

姓名	工作单位	联系方式
丁长春	南京长江流域院	18131386880
朱国伟	南京信息工程大学	13851465919
叶斌	中国科学院南京土壤所	13913156570
彭晓东	江苏虹港石化有限公司	18014418918
达彦	江苏虹港石化有限公司	15161379782
张振宇	南大环规院	1510579427
周蓉	南大环规院	18502547687
丁立志	南大环规院	18675330326