

安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：安庆市曙光化工股份有限公司

编制单位：安庆市曙光化工股份有限公司

2021 年 2 月

目录

1、项目概况	5
1.1 项目背景	5
1.2 竣工验收重点关注内容	6
1.3 验收工作技术程序和内容	6
2、验收依据	9
3、项目建设情况	10
3.1 地理位置及平面布置	10
3.2 建设内容	10
3.3 主要原辅材料及主要生产设备	15
3.4 生产工艺流程及其说明	19
3.5 水源及平衡	34
3.6 项目变动情况	35
4 环境保护设施	37
4.1 污染治理/处置设施	37
4.1.1 废水	37
4.1.2 废气	42
4.1.3 噪声	47
4.1.4 固体废物	49
4.1.5 地下水	51
4.2 其他环保设施	54
4.2.1 环境风险防范措施	54
4.2.2 规范化排污口	54
4.2.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	55
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	55
5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定	58
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议	58
5.2 审批部门审批决定	59
6 现场图片	63
7、验收评价标准	65
7.1 废水排放标准	65
7.2 废气排放标准	65
7.3 厂界环境噪声排放标准	66
7.4 固废执行标准	66
7.5 主要污染物总量控制指标	66
7.6 地下水环境质量标准	67

8、验收监测内容	67
8.1 废水监测	67
8.2 废气监测	67
8.3 噪声监测	68
8.4 地下水监测	68
9 质量保证和质量控制	68
9.1 监测分析方法	68
9.2 监测仪器	69
9.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	70
9.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	70
9.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	70
9.6 人员能力	70
10、验收监测结果	71
10.1 生产工况	71
11、验收结论与建议	77
11.1 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》对比情况	77
11.2 环保设施调试效果	77
11.3 环保“三同时”执行情况	79
11.4 风险事故防范措施	81
11.5 结论	82
11.6 建议	82
附件 1 项目环评批复	93
附件 2 项目消防验收批复	94
附件 3 项目应急演练记录表	95
附件 4 排污许可证	96
附件 5 营业执照	97

1、项目概况

1.1 项目背景

安徽省安庆市曙光化工股份有限公司由安徽曙光化工集团股份有限公司、安徽皖投工业投资有限公司、中国石化集团资产经营管理有限公司安庆分公司三家企业共同投资组建，注册资本为6亿元人民币，是国内目前最大的高纯度固体氰化物生产基地。

2011年5月31日，安庆市政府、中石化安庆分公司、安徽曙光化工集团股份有限公司三方在安庆市正式签订《煤制氢和丁辛醇项目合作协议》，由安徽省安庆市曙光化工股份有限公司建设煤制氢项目，为中石化安庆分公司含硫原油加工适应性改造及油品质量升级工程配套提供备用氢源，同时为丁辛醇项目提供原料气。在筹建煤制氢项目的同时，公司根据2011年11月12日安庆市人民政府办公室第86号《关于化学工业区曙光化工集团升级改造项目建设协调会议纪要》“煤制氢和丁辛醇项目建设与曙光化工集团东部厂区搬迁有机结合、一同推进”的要求，决定将安庆曙光位于城市发展中心的华中东路316号的全资子公司安庆新曙光精细化工有限公司整体搬迁至安庆高新区（原化学工业区）进行改造升级，并按“安庆市曙光化工股份有限公司煤制氢项目”和“安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目”两个项目进行报批和建设。

精细化工产品项目为曙光集团改造升级工程一部分，项目依托先期建成投产的煤制氢装置公用工程和原料将华中东路316号厂区轻油裂解液体氰化钠、乙二胺四乙酸装置整体搬迁至安庆高新区进行改造升级，项目采用液氨和轻油为原料生产氢氰酸和液体氰化钠，再以氢氰酸和丁二烯为原料新建5万吨/年己二腈装置，以液体氰化钠、乙二胺、硫酸为原料新建3万吨/年乙二胺四乙酸装置，以液体氰化钠为原料新建10万吨/年固体氰化钠装置。精细化工产品项目总投资14.07亿元，其中：建设投资13.11亿元，铺底流动资金3374.59万元。项目建成投产后可实现销售收入36.56亿元，年利税总额7.25亿元，利润4.47亿元。2015年5月12日，安庆市环境保护局以环建函[2015]068号文《关于安徽曙光化工集团改造升级工程安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目环境影响报告书审查意见的函》对精细化工产品项目进行了批复。

项目于2015年12月完成详细设计，部分装置开展工程设计。但自2015年初以来，由于国内外化工行业持续低迷，项目建设成本居高不下，产品市场扩张受阻，预期盈利下降。为此，曙光公司于2016年4月决定缓建精细化工产品项目，对部分生产工艺、产品方案进行调整并采取分期建设的方式推进项目建设。为降低传统工艺轻油裂解法合成氢氰酸的能源消耗和“三废”排放，逐步实现己二腈产品生产技术国产化，本次的精细化工

产品项目（一期）将调整氢氰酸和液体氰化钠生产工艺，将轻油裂解法变更为甲醇氨氧化法合成氢氰酸，再以氢氰酸为主要原料生产液体氰化钠和己二腈产品。项目一期建设规模为：1.5 万吨/年氢氰酸（中间体）、8 万吨/年液体氰化钠（按 30wt%折）、0.3 万吨/年己二腈以及副产 1.2 万吨/年硫酸铵产品。

安徽省安庆市曙光化工股份有限公司于 2017 年 6 月 8 日委托江苏润环环境科技有限公司为本项目编制环境影响报告书，并于日期取得安庆市环境保护局于 2018 年 5 月 9 日以环建函〔2018〕38 号项目做出批复。

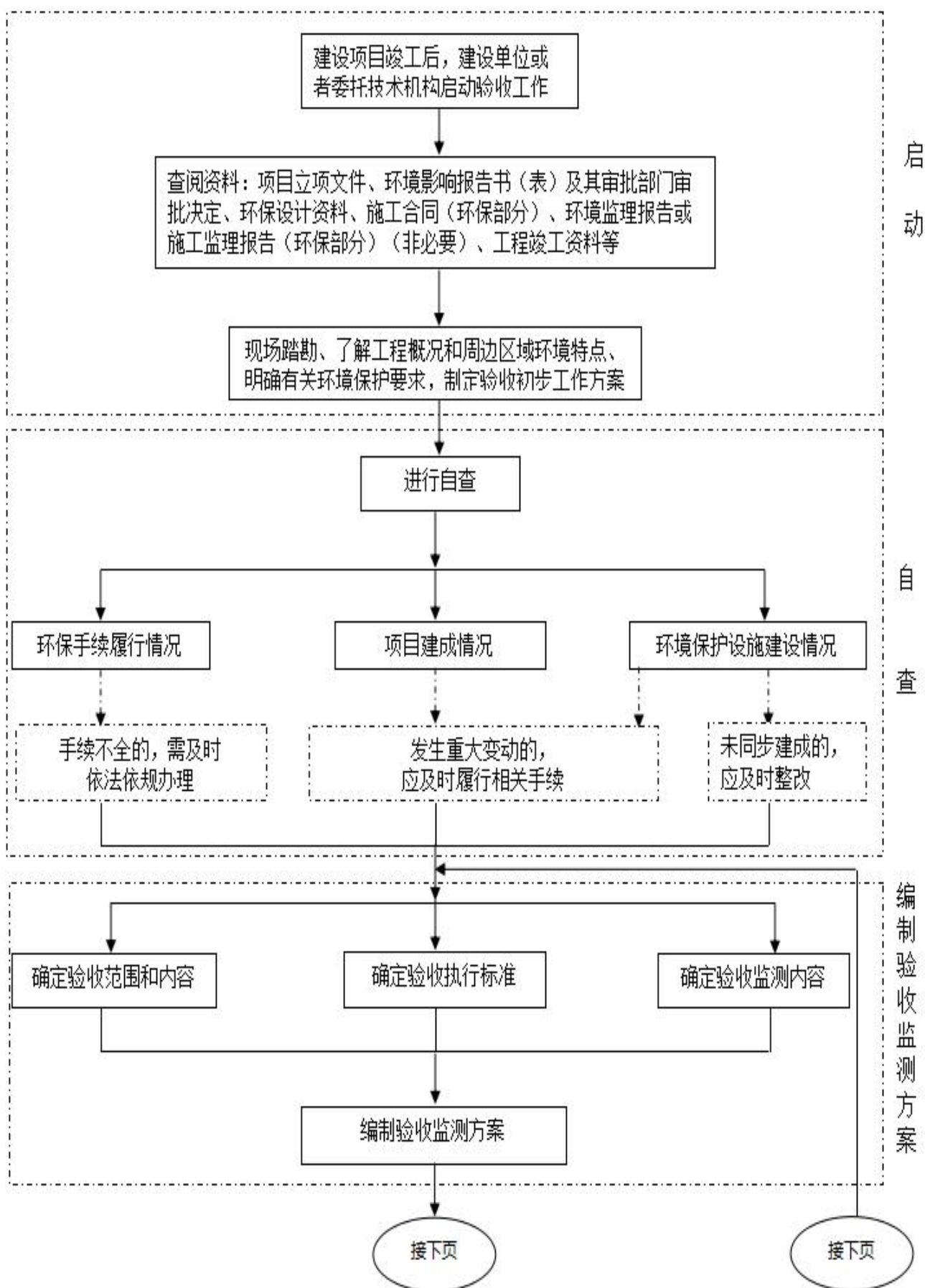
依据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等文件指导，本公司组织成立了安徽曙光化工集团改造升级工程安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）竣工环境保护验收小组，针对精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）项目开展了竣工环境保护自查工作。根据自查结果，本公司对照环境影响评价报告书及其批复的要求进行了细致比对，项目已经具备了竣工验收监测条件，并开展对该项目的竣工验收工作。在此基础上，本公司编制了安徽曙光化工集团改造升级工程安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）项目技术改造竣工环境保护验收监测方案。并委托安徽质环检测科技有限公司于对该项目进行现场验收监测。经对验收监测结果统计分析，结合现场环保管理检查，在此基础上，我公司编制了本《安徽曙光化工集团改造升级工程安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）项目技术改造竣工环境保护验收监测报告》。

1.2 竣工验收重点关注内容

- （1）核实主要生产设备、原辅材料用量、种类等，确定项目产能是否发生变化及是否达到环保竣工验收的负荷要求；
- （2）核实生产工艺流程，确定项目产污环节是否有变化；
- （3）核实各类污染防治措施，对照环评要求是否落实到位；
- （4）核实敏感保护目标的距离、方位，说明卫生防护距离内是否存在保护目标；
- （5）核查企业环境风险防范措施是否按要求落实到位。

1.3 验收工作技术程序和内容

验收监测工作可分为启动、自查、编制监测方案、实施监测和核查、编制监测报告五个阶段。验收工作技术程序见图 1。



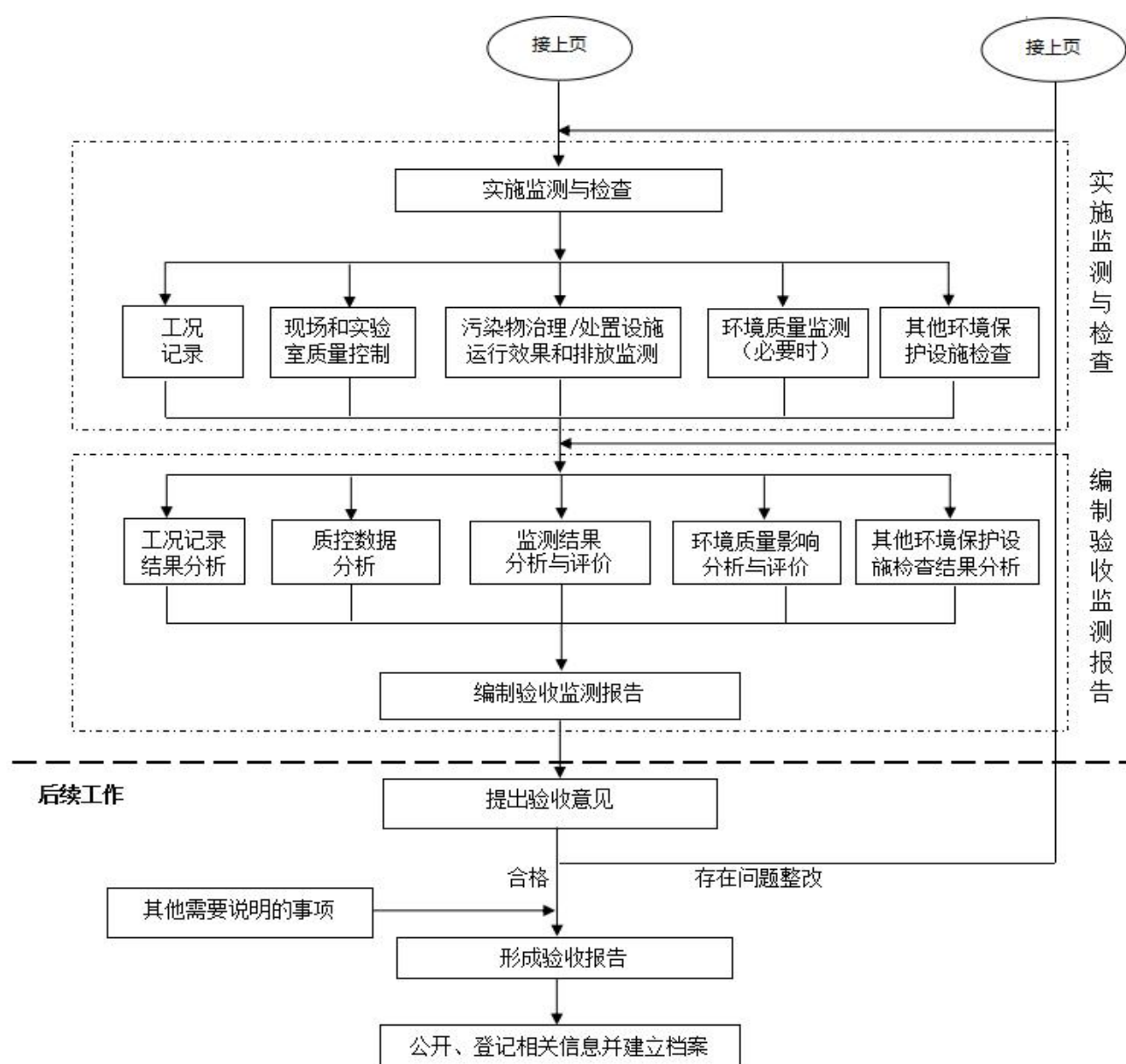


图1 验收工作程序框图

2、验收依据

2.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；
- (7) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第682号）；
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部；公告 2018 年第 9 号）；
- (9) 《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》（国环规环评[2017]4 号）。

2.2 验收执行标准和检测方法

- (1) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (4) 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）

2.3 其他相关资料

- (1) 《安庆市曙光化工股份有限公司煤制氢项目环境影响报告书》（安徽省环境科学研究院，2012 年 4 月）；
- (2) 《安庆市曙光化工股份有限公司煤制氢项目环境影响报告书的审批意见》（安庆市环保局环建函[2012]80 号文，2012 年 5 月）；
- (3) 《安庆市环境保护局关于安庆曙光化工股份有限公司煤制氢项目竣工环保验收意见的函》（安庆市环境保护局环验函[2017]30 号，2017 年 9 月 8 日）；
- (4) 《安徽曙光化工集团改造升级工程安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）环境影响报告书》（江苏润环环境科技有限公司；2018 年 4 月）
- (5) 《关于安徽曙光化工集团改造升级工程安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）环境影响报告书审查的函》（环建函[2018]38 号）（安庆市环境保护局；2018 年 5 月 9 日）。

3、项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

安庆市曙光化工有限公司本项目位于安徽安庆高新技术产业开发区内勇进路南侧，环湖西路以东，霞虹路以西，依托的煤制氢装置以北。项目厂区周围均有规划的园区道路，运输条件比较优越。精细化工变更暨精细化工产品项目（一期）位于安庆高新技术产业开发区曙光公司精细化工产品项目厂区东北部，厂区的中部及南部分别为煤制氢装置和公用工程，项目中心点位置位于东经 116.9958110 北纬 30.531982。具体地理位置见附图一，厂区平面布置见附图二，雨污管网分布见附图三。

3.2 建设内容

（1）项目名称：安徽曙光化工集团改造升级工程安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）。

（2）建设单位：安徽省安庆市曙光化工股份有限公司。

（3）项目投资：项目总投资 14756.82 万元，其中新增环保投资 1061.18 万元，占项目总投资的 7.19%。

（4）建设地点：位于安庆高新技术产业开发区曙光公司精细化工产品项目预留地内，具体位置见图 3-1。

（5）占地面积：25475.99m²（38.21 亩）

（6）年运行时数：年操作时间为 8000 小时，其中氰化钠装置 24 小时连续生产，己二腈装置为间歇性操作，采用 8 小时工作制，管理人员白班制，操作人员拟采取四班三运转。

（7）生产规模：1.5 万吨/年氢氰酸（中间体），其中 2000 吨氢氰酸用于合成己二腈 3000 吨，13000 吨氢氰酸用于生产 30wt%液体氰化钠 78787 吨，液体氰化钠按 80000 吨/年设计，副产硫酸铵 12000 吨/年

（8）项目建设性质：新建（分期重新报批）

安徽曙光化工集团改造升级工程安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）为曙光集团改造升级工程一部分，该项目公用工程和辅助工程及部分原料储存设施等依托公司先期建成投产的煤制氢装置。项目采用甲醇氨氧化法合成氢氰酸，再以氢氰酸为主要原料生产液体氰化钠和己二腈产品。己二腈采用丁二烯直接氢氰化法，为分段间歇性生产，生产为两步氢氰化过程，第一步丁二烯与氢氰

酸合成 3-戊烯腈；第二步 3-戊烯腈与氢氰酸合成己二腈。项目一期建设规模为：1.5 万吨/年氢氰酸（中间体），其中 2000 吨氢氰酸用于合成己二腈 3000 吨，13000 吨氢氰酸用于生产 30wt%液体氰化钠 75224 吨，液体氰化钠按 80000 吨/年设计，副产硫酸铵 11600 吨/年，按照 12000 吨/年设计。

后期曙光公司将视市场情况，以甲醇氨氧化合成氢氰酸为原料生产高附加值专用化学品为方向，分期建设精细化工产品项目，从而全面完成曙光集团改造升级工程建设。

本次项目建设内容主要包括主体工程、公用工程、储运工程和环保工程，其中部分工程建设依托煤制氢项目建设，各工程项目组成及建设内容见表 3-1。

表 3-1 环保手续一览表

序号	项目名称	审批文号及时间	竣工验收情况	备注
1	精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）	环建函〔2018〕38 号（安庆市环境保护局；2018 年 5 月 9 日）	本次验收阶段	/

表 3-2 项目基本信息表

内容	基本信息
项目名称	精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）
建设单位	安庆市曙光化工股份有限公司
联系人/联系方式	石江林/13305567050
行业类别	C2614 有机化学原料制造
建设性质	新建（分期重新报批）
建设地点	安庆高新技术产业开发区曙光公司精细化工产品项目预留地内
劳动定员	60 人
工作制度	年操作时间为 8000 小时，其中氰化钠装置 24 小时连续生产，己二腈装置为间歇性操作，采用 8 小时工作制，管理人员白班制，操作人员拟采取四班三运转。
总投资情况	项目总投资 14756.82 万元，其中新增环保投资 1061.18 万元，占项目总投资的 7.19%。
建筑面积	约 10000m ²

表 3-3 建设项目情况一览表

项目	执行情况
立项	安庆高新区管委会
环评	江苏润环环境科技有限公司，2018 年 2 月
环评批复	安庆市环保局，环建函〔2018〕38 号
总图设计	/
项目开工建设时间	2018 年 4 月
项目建设竣工时间	2018 年 6 月

有无分期建设情况	分期建设
现场勘查工程实际建设情况	主体与辅助工程已经建成，各类设施处于正常运行状态，生产负荷达到设计规模的 75%以上。
本次项目验收内容	精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）建成的主体工程、辅助工程、储运工程、公共工程及环保工程，

表 3-4 项目生产能力一览表

产品名称	设计生产规模	实际生产规模	备注
氰化钠	80000 吨/年	80000 吨/年	/
己二腈	3000 吨/年	3000 吨/年	/
硫酸铵	12000 吨/年	12000 吨/年	/

表 3-5 建设项目环境保护验收/变更内容一览表

工程类别	装置（工序）名称		工程建设内容	环评内容	实际建设/变更情况
主体工程	氢氰酸合成及液体氰化钠生产工序		15000t/a 氢氰酸合成以及 8 万吨液体氰化钠生产工序，建设甲醇氨氧化反应器、急冷塔、碱吸收塔、水吸收塔以及精馏塔、HCN 事故吸收器和事故处理槽等设备。	新增	建设甲醇氨氧化反应器、急冷塔、碱吸收塔、水吸收塔以及精馏塔、HCN 事故吸收器和事故处理槽等设备。
	己二腈生产工序		3000t/a 己二腈生产工序,分为氢氰化反应、闪 蒸、物料回收、溶剂回收、低压蒸发等单元。	新增	建设有氢氰化反应、闪蒸、物料回收、溶剂回收、低压蒸发等单元。
	副产硫酸铵生产工序		12000t/a 副产硫酸铵生产工序，设有蒸发结晶器、 分离器、稠厚器以及离心机等设备。	新增	建设有设有蒸发结晶器、 分离器、稠厚器以及离心机等设备
辅助工程	办公楼		建筑面积 13000m ²	依托煤制氢工程	与环评一致
	化验室		建筑面积 1000m ²		与环评一致
	检修、机修车间		占地面积 200m ²		与环评一致
储存工程	产品(中间体) 储存	己二腈（3-戊烯腈）	3 台 100m ³ 储槽，常压，拱顶罐，其中 1 台储存中间体 3-戊烯腈，2 台储存己二腈	新建	与环评一致
		液体氰化钠	2 台 330m ³ ，1 台 400m ³ ，常压，拱顶罐	新建	与环评一致
	液体原料 储存	甲醇	2 台 5000m ³ 球形罐，用泵输送到生产装置	依托煤制氢工程	与环评一致
		液氨	2 台 5000m ³ 球形罐，用泵输送到生产装置		与环评一致
		98%硫酸	1 台 40m ³ 固定拱顶罐，用泵输送到生产装	新建	与环评一致
		丁二烯	2 台 50m ³ 卧式压力罐，压力在 3kg-5kg，	新建	与环评一致
		甲苯	1 台 25m ³ 卧式常压罐，	新建	与环评一致
		48%液碱	采用拱顶罐储存，设计 3 台储罐，每个储罐容积为 400m ³	新建	与环评一致
		次氯酸钠贮槽	1 台 20m ³ 常压拱顶罐	新建	与环评一致
	固体	硫酸铵储存	堆场 15m×19m，设置防渗、防雨等设施	新建	与环评一致
厂外运输		采用汽车运输和船舶水运	依托煤	与环评一致	

			制氢工程	
公用工程	给水系统	水源为安庆市一水厂，依托园区给水管网和煤制氢工程给水系统，项目用水量为 37.46m ³ /d	依托煤制氢工程	与环评一致
	排水系统	本项目废水有含氰废水、一般有机废水以及循环排污水等，含氰废水单独处理后与一般有机废水一并送煤制氢生化处理站处理后排入高新区管网（一企一管）进入城西污水处理厂处理。循环排污水送煤制氢中水回收系统处理，浓水再排入煤制氢生化污水处理站。本项目总外排水量为	含氰废水预处理系统新建，其余均依托煤制氢工程	与环评一致
	脱盐水处理系统	化学水处理采用多介质过滤器+自清洗过滤器+超滤+反渗透+混床的处理工艺。除盐水制取规模 450t/h。本项目需要量为 10.25t/h.	依托煤制氢工程	与环评一致
	循环水系统	冷却塔选用逆流式钢筋混凝土轻型结构冷却塔 5 座，单台冷却塔处理水量为 4000m ³ /h。本项目循环水量为 500m ³ /d.	依托煤制氢工程	与环评一致
	消防用水系统	一座消防泵站，包括消防水池、消防水泵及所需的消防设备。消防水池储水量约为 5000m ³ ，分二格独立运行。可以满足煤制氢项目和本项目的需要。	依托煤制氢工程	与环评一致
	供电	依托煤制氢工程建设的 110KV 变电所一座，拟建项目用电量为 6.38×108kwh/a	依托煤制氢工程	与环评一致
	供热	3×150t/h，9.81MPa、540℃的循环流化床锅炉。采用布袋除尘，氨法脱硫，SNCR/SCR 法脱硝。煤制氢供热能力为 450t/h，本项目需要外供热 1.32 万吨/年。	依托煤制氢工程	与环评一致
	冷冻机房	冷冻机房低温精制，拟采用两台 LG20III 型螺杆式制冷压缩机，一开一备。	新建	与环评一致
废水	含氰废水预处理	采用次氯酸钠氧化法，设计规模为 10m ³ /d	新建	建有含氰废水预处理装置，采用次氯酸钠氧化法，处理后依托煤制氢工程进一步处理排放
	有机性废水处理	包括预处理后废水，采用水解酸化+生物接触氧化处理等生化处理工艺。处理能力为 200m ³ /h，满足本项目需要。	依托煤制氢工程	与环评一致，依托煤制氢工程废水处理设施
	循环系统排污水处理	包括生化处理后排水，采用斜管沉淀+过滤+超滤+反渗透处理工艺，达到回用水要求。处理能力为 400m ³ /h，满足本项目需要。	依托煤制氢工程	与环评一致
	初期雨水收集池	本项目非含氰初期雨水 40m ³ ，含氰初期雨水 540m ³ ，设置两个初期雨水收集池，其中非含氰雨水池 45m ³ （己二腈工序东北角位置），含氰雨水池 1300 m ³ ，含氰雨水收集池富余能力为后期项目预留。	新建（后期预留）	与环评一致

废气	甲醇氨氧化反应气吸收尾气	水吸收和碱吸收后的含氰尾气经过鼓泡吸收器（碱液）吸收后，通过 25m 高排气筒高空排放，氰化氢的去除效率约为 99.5%。	新建	增加了一台二级吸收塔及气液分离器，排气筒高度增加到 50m
	硫酸铵真空尾气	含有微量的氨气体，通过 20m 高的排气筒进行排放。	新建	与环评一致
	3-戊烯腈（3PN）生产装置有机废气	包括回收塔尾气、溶剂回收不凝气以及低压蒸发器不凝气，主要成分为丁二烯、甲苯和 3PN，收集后经过活性炭吸附后由 20m 高空排放。	新建	与环评一致
	己二腈生产装置有机废气	括回收塔尾气、溶剂回收不凝气以及低压蒸发器不凝气，主要成分为 3PN、甲苯和己二腈，收集后经过活性炭吸附后由 20m 高空排放。	新建	与环评一致
	火炬系统	丁二烯储罐（包括缓冲罐）事故排放的废气以及氰氢化反应器产生的事故排放气均送到火炬系统焚烧处理。废气管道和燃烧系统均为新建，火炬塔依托煤制氢建设火炬塔，火炬燃烧排放口高度 95m。	新建	与环评一致
固体废物	厂内一般固废暂存场	设置一般固体废物堆放 800m ² ，做到防雨、防渗，满足一般固体废物堆场的防渗要求	新建	与环评一致
	厂内危险废物临时暂存场	本项目不单独危险废物暂存库，依托煤制氢项目建设的危险废物暂存库，面积为 120m ² 。	依托煤制氢工程	与环评一致
地下水防渗措施	重点防渗区	按照《石油化工工程防渗技术规范》，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 后渗透系数为 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。	新建	与环评一致
	一般防渗区	按照《石油化工工程防渗技术规范》，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 后渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。	新建	与环评一致
噪声治理措施	厂内产噪设备处置	设置隔音室、增加消音器、购买低噪声优质机泵等，采用减震、消音、隔音等降噪措施。	新建	与环评一致
风险防范措施	事故水池	事故水池设立一座，容积为 8000m ³ 。	依托煤制氢工程	与环评一致
	罐区围堰	所有罐区均设置围堰，围堰按《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）设计，围堰容积、高度符合规范要求	新建	与环评一致
	初期雨水收集池	初期雨水收集池设置容积为（45+1300）m ³ ，并为后期预留。	新建	与环评一致
	生产装置区等风险防范措施和应急预案	厂区内制定详细的有毒有害气体泄漏风险防范措施，以及事故废水外排切断措施，以及三级风险应急联动等详细预案	新建	与环评一致
	自动监测和监控系统设置	生产装置各相关区域设置 HCN 等浓度限值自动监测和报警系统	新建	与环评一致

废水总排水口	自动监测系统（监测 pH、COD、氨氮、流量）	依托煤制氢工程	与环评一致
含氰废水排污口	自动监测系统（监测总氰化合物）	新建	与环评一致

3.3 主要原辅材料及主要生产设备

3.3.1 原辅材料及公用工程消耗

项目原辅材料消耗见表 3-6，公用工程消耗见表 3-7。

表 3-6 项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	2015 版危化品序号	性状	规格	环评年用（产）量（t/a）	储存量(t)	储存方式及储存场所	实际用量
一	主要原辅材料							
1	甲醇	1022	液体	99%	22250	/	本项目甲醇来自煤制氢项目甲醇罐区，在甲醇罐区增加 2 台甲醇输送泵，专为本项目管输甲醇用。本项目不设甲醇储罐。	22250
2	氨	2	液体	99%	13240	/	本项目液氨来自煤制氢项目液氨罐区，在液氨罐区增加 2 台液氨输送泵，专为本项目管输液氨用。本项目不设液氨储罐。	13240
3	硫酸	1302	液体	98%	8688	65	硫酸来自煤制氢项目硫酸储槽，本项目戊类罐区新建 1 台硫酸中间槽（40m ³ ×1）	8688
4	氢氧化钠	669	液体	32%	61664	1200	本项目戊类罐区新建 3 台液碱贮槽（400m ³ ×3）	61664
5	铁钼催化剂	/	固体	/	25	/	开工一次装填，不设储存	25
6	甲苯	1014	液体	99%	20	10	外购，管道泵装入装置甲苯溶剂中间罐	20
7	磷镍络合物	/	固体	98%	5	0.25	依托公司化学品库，50kg/桶	5
8	丁二烯	223	液体	99%	2000	60	本项目新建 2 台卧式丁二烯储罐（50m ³ ×2）	2000

9	氯化锌	1480	固体	99%	0.5	0.05	依托公司化学品库、25kg/桶	0.5
10	10%次氯酸钠溶液	166	液体	10%	20	10 桶	本项目新建 1 台次氯酸钠溶液储罐(20m3)	20
二	中间体							
1	氢氰酸/氰化氢	1664	液体	99%	15000	/	不设储存	
2	3-戊烯	/	液体	95%	/	80	100m³ 储罐	
备注	1、本项目拟设置 2 台冰机为氢氰酸管道、丁二烯储罐夹套保冷以及装置换热器提供冷媒，冷却介质选用乙二醇水溶液，乙二醇可燃，闪点 111.1℃，燃点 418℃，不属于危险化学品。 2、本项目丁二烯储罐采用氮气密封，所使用的氮气属于危险化学品。 3、磷镍络合物（含助剂氯化锌）、铁钼催化剂的首次添加量分别为 5t、20t，本表所列储存数据为生产过程中的补充量。							

其中甲醇、氨和硫酸均来自煤制氢工程，均采用管道输送，其余均来自市场购买。

表 3-7 项目公用工程消耗

序号	类别	单位	小时消耗量				环评年消耗量	实际用量
			氢氰酸工 序	己二腈工 序	硫铵回 收工序	合计	104t（或 kwh 或 Nm3）	104t（或 kwh 或 Nm3）
1	电力	Kwh	1486	369	42	1897	1432.1	1432.1
2	循环水	t	693	227	400	1320	1055.8	1055.8
3	除氧水	t	10	-	-	10	8.0	8.0
4	脱盐水	t	-	6	2	8	6.4	6.4
5	新鲜水	t	3	0.2	6	9.2	7.4	7.4
6	1.5MPa 蒸汽	t	-4.75	2.4	8	5.65	4.5	4.5
7	冷冻水	t	-	-	-	200	160.0	160.0
8	氮气	Nm3	50	200	-	250	200.0	200.0
9	净化风	Nm3	120	80	40	212	192.0	192.0

项目部分依托煤制氢项目的公用工程分布见图 3-3。

3.3.2 主要生产设备

项目主要生产设备见表 3-8。

表 3-8 项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	主体材质	环评数量	工作介质	是否特种设备	实际数量
一	氢氰酸工序						
1	反应器	☑6000/□5000×16700	15CrMoR	1	甲醇、氨、空气		1

2	急冷塔	□2800×19162	S31603	1	氢氰酸、氨、水、硫酸、硫酸铵		1
3	碱收塔	□2600×11231	S30408	1	氢氧化钠、氢氰酸、氰化钠、水		1
4	水吸收塔	□800×31804	Q245R+S31603	1	氢氰酸、水、硫酸		1
5	精馏塔	□800×37028	Q245R+S31603	1	氢氰酸、水		1
6	氢氰酸事故吸收器	□2600×3600	S31603	1	氢氧化钠、氢氰酸、氰化钠、水		1
7	氢氰酸事故处理槽	□3000×4400	S30408	1	氢氧化钠、氢氰酸、氰化钠、水		1
8	甲醇稳压罐	□3200×4400	Q245R	1	甲醇、蒸汽	是	1
9	氨稳压罐	□3200×4400	Q245R	1	氨、除氧水	是	1
10	蒸汽发生器	□3400×5000	Q345R（正火）	1	蒸汽、水	是	1
11	脱盐水槽	□1800×3500	Q235B	1	除氧水		1
12	压缩空气缓冲罐	□1800×3500	Q245R	1	空气	是	1
13	氮气缓冲罐	□2800×4000	Q245R	1	氮气	是	1
14	地下废液罐	□2600×5000	S30408	1	废水		1
15	开工炉	圆筒炉		1	空气、甲醇		1
二	硫铵回收工序						
1	蒸发结晶器	□2600×6300（切）	316L	1	硫酸铵、水		1
2	稠厚器	□1200×1300（切）立式夹套搅拌容器	316L/Q235	2	硫酸铵、水		2
3	冲洗水收集槽	□3000×3600	玻璃钢	1	水		1
4	母液储槽	□2400×3400	玻璃钢	1	硫酸铵、水		1
5	急冷水槽	□3600×4200	玻璃钢	1	水		1
6	硫铵成品仓	□1600×1600	316L	1	硫酸铵		1
7	硫铵贮槽	□4000×11000	玻璃钢	1	硫酸铵、水		1
三	己二腈工序						
1	BD 回收塔	□400/800×20100	S30408	1	粗反应液		1
2	溶剂回收塔	□1500×22400	S30408	1	粗反应液		1
3	低压蒸发器		不锈钢	1	粗催化剂溶液		1
4	1 号 /2 号/3 号 BD 氢氰化反应器	□1500×4200	Q345R+S31603	3	粗反应液	是(II)	3
5	闪蒸器	□1800×3000	S30408	1	粗反应液		1
6	溶剂贮槽	□2200×5800	Q245R	1	甲苯	是(I)	1

7	丁二烯碱洗罐	□1400×2800	S30408	1	丁二烯、碱液	是(II)	1
8	丁二烯分层罐	□1000×2200	S30408	1	丁二烯	是(II)	1
9	事故贮槽	□2000×2600	S30408	1	事故液、碱液	是(II)	1
10	废液槽	□2000×2600	S30408	1	废液、碱液		1
11	丁二烯脱水罐	□1000×2800	S30408	2	丁二烯	是(II)	2
12	丁二烯缓冲罐	□1800×3400	S30408	1	丁二烯	是(II)	1
13	氮气缓冲罐	□1400×2800	Q345R	1	氮气	是	1
14	仪表空气缓冲罐	□1400×2800	S30408	1	空气	是	1
15	高架火炬	火炬管径 DN250, 塔架高 90m	燃烧器 S310 管道 S304	1	丁二烯		1
四	硫酸/次氯酸钠及液氰/液碱罐区						
1	硫酸贮槽	□3600×4500(切线)	Q235B	1	浓硫酸		1
2	次氯酸钠贮槽	□2800×3000(切线)	Q235B	1	次氯酸钠、水		1
3	液碱贮槽	□8000×8500(切线)	S30408	3	氢氧化钠、水		3
4	液氰贮槽	□8000×8500(切线)	S30408	3	氰化钠、水		3
五	己二腈/丁二烯罐区及装卸车设施						
1	3- 戊烯腈（己二腈）储罐	□4500×7850 ， V=100m ³	S30408	3	三戊烯腈、己二腈		3
2	3- 戊烯腈（己二腈）输送泵	流量 10m ³ /h, 扬程 57m	S30408	2	三戊烯腈、己二腈		2
3	丁二烯卸车压缩机	卸车气量, 60m ³ /h	组合件	1（成套）	丁二烯		1（成套）
4	丁二烯鹤管		组合件	1（成套）	丁二烯		1（成套）
5	丁二烯储罐	□2800×7200 ， V=50m ³	S30408	2	丁二烯	是(II)	2
六	冷冻站						
1	螺杆冷水机组	螺杆式	组合件	2（成套）	40 % 己二醇		2（成套）
2	冷冻回水储槽	□2600×5200 ， V=32m ³	Q345R	1	40 % 己二醇		1

3.4 生产工艺流程及其说明

3.4.1 液体氰化钠生产工艺流程及其说明

3.4.1.1 工艺流程及排污节点图

项目液体氰化钠生产工艺流程及其排污节点见图 3-1。设备流程示意图见图 3-2。

3.4.1.2 工艺流程说明

液体氰化钠生产和氢氰酸提纯过程包括原料预处理单元、反应单元、急冷单元、水吸收单元、精馏单元、氰化钠单元以及蒸汽发生单元。各单元的主要工艺流程说明如下：

（1）原料预处理单元

原料液态甲醇自煤制氢装置甲醇储罐送至本单元经甲醇蒸发器，由低压蒸汽加热（列管式间接），控制一定的温度使得甲醇汽化并保持合理的气态压力，汽化后的甲醇气体进入甲醇过热器，继续用低压蒸汽（1.3MPa）过热至 200℃ 以上进入甲醇稳压罐，稳压后经流量控制与氨混合后进入反应器。

原料氨自煤制氢装置氨储槽送至本单元氨蒸发器，由除氧水加热，控制氨在低温下汽化（100℃），汽化后的氨气体进入氨过热器，继续用低压蒸汽过热至 200℃ 以上进入氨稳压罐，通过调节阀控制氨压力，稳压后经流量控制与甲醇混合后进入反应器。进入反应器的甲醇/氨混合气通过甲醇/氨进料分布器进入反应器床层和原料空气混合并进行反应。

空气取自大气，经高压风机将空气加压至一定压力，由空气加热器、开工炉升温至 200℃ 以上进入反应器底部(燃料为甲醇)，并以空气、甲醇、氨按一定的比例进行混合（空气和甲醇的体积比约为 12:1；甲醇和氨体积比约为 1.68:1），混合气使反应器催化剂床层流化并同时反应。

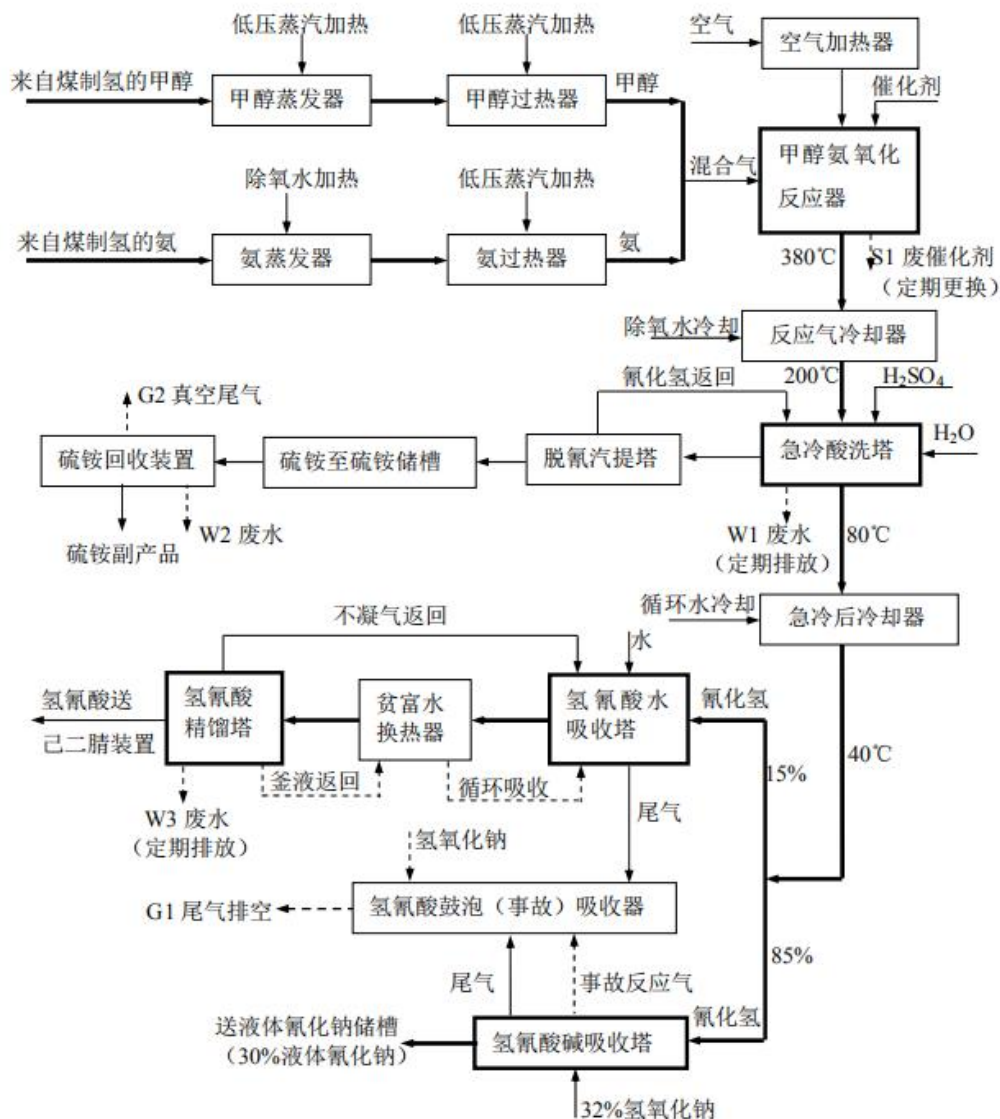


图 3-1 液体氰化钠生产工艺流程及排污节点图

原料预处理单元生产工艺流程见图 3-2。

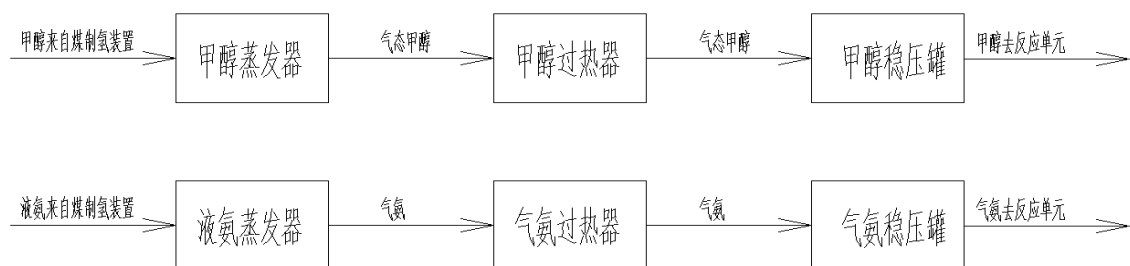
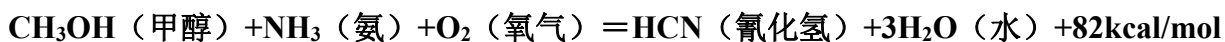


图 3-2 液体氰化钠原料预处理单元生产工艺流程图

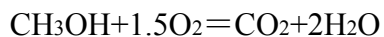
(2) 反应单元

甲醇、氨和空气中的氧在催化剂作用下（铁钼催化剂），在反应器内发生反应（温度约为 380℃，微正压，常压设备，连续反应），生成氢氰酸及其它副产物。其主、副反应式如下：

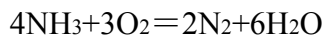


32	17	32	27	54	（分子量）
17845	9481	17845	15057	30114	（t/a）

副反应：



32	48	44	36	（分子量）
4405	6608	6057	4956	（t/a）



68	96	56	108	（分子量）
772	1090	636	1226	（t/a）

根据投料情况，原料反应比：甲醇/氨/空气=1/1.12/1.75（摩尔比）；甲醇/氨/空气=1/0.595/1.588（质量比）；原料的投料比：甲醇/氨/空气=1/1.12/10.75（摩尔比）；甲醇/氨/空气=1/0.595/9.788（质量比）。

反应器是氢氰酸工序的核心设备，甲醇、氨和空气中的氧在催化剂作用下（铁钼催化剂），在流化床反应器内反应，生成氢氰酸及其它副产物，其主副反应均是放热反应。为移出反应热，保持反应温度在控制范围内，在反应器中采用高温水作为冷却介质，产生蒸汽（根据其放热核算可产生 10.25t/h 的蒸汽量），带走反应热。反应器中随反应的不断发生，需补充一定量的催化剂，同时每两年需要对催化剂床内催化剂进行更换，本环节产生固废废催化剂（S1）。

氰化氢生成反应单元工艺流程见图 4-3。

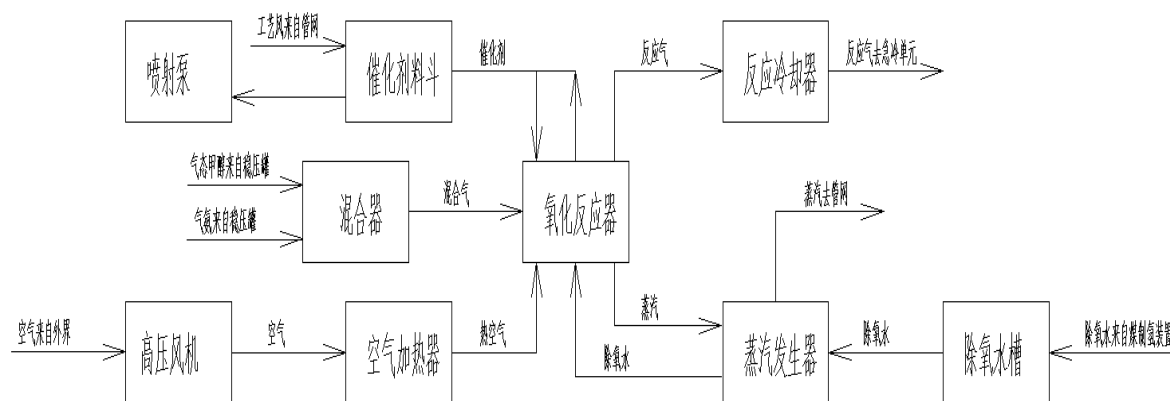
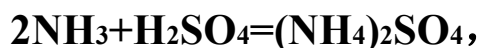


图 3-3 氰化氢生成反应单元工艺流程图

（3）急冷单元

从反应器顶部出来的反应混合气体经反应气冷却器冷却至 200℃ 以下进入急冷酸洗塔。急冷酸洗塔采用 98%硫酸中和过量的氨，形成硫酸铵，硫酸铵可回收制取化学肥料。方程式为：



34 98 132 （分子量）

2987 8610 11597 （t/a）

同时对反应气体降温，上段作为氨的二级洗涤，确保完全中和反应气体中过量的氨，温度降低到 80℃ 左右。前序反应过程中生成水均进入硫酸铵溶液中，冷却洗涤水与物料接触，产生含氰废水（W1）。

酸洗过程生成的硫酸铵溶液经过汽提回收 HCN（脱氰汽提塔），再进入蒸发装置经浓缩、分离、包装等工序，最后生成硫酸铵副产品。硫酸铵生产过程产生一定量的废水（来自反应生产水）（W2），其主要成分为氨氮。

（4）水吸收单元

考虑己二腈工序生产的原料需求（需要高纯的氢氰酸），本工序设置支路用于制取高纯度的液体氢氰酸。从急冷塔后冷却器出来的反应气体（温度约为 40℃）利用支路分取约 15% 的气体进入水吸收塔，在塔中用水逆流洗涤，回收氢氰酸，吸收水量控制氢氰酸浓度在 5% 左右。水吸收塔顶部少量未被吸收的尾气（含氰废气 G1）送至鼓泡吸收器（环保措施）吸收，装置排出的尾气经二级吸收塔进行再次吸收后通过新增的 50m 排气筒实现达标排放。塔底含氢氰酸的水溶液（富水）用水吸收塔釜泵送至贫富水换热器，换热后的富水送至精馏塔。

（5）精馏单元

精馏塔为负压操作，在精馏塔中，高浓度的氢氰酸从塔顶蒸出，从精馏塔顶排出的精馏气经 98% 浓硫酸干燥后再返回到原流程精馏冷却器冷却生成液相氢氰酸。经精馏塔顶部冷却器用冷冻水溶液冷凝（采用乙二醇冷冻液冷，冷凝温度约为 -1℃～-10℃），最大可能地将气体中的氢氰酸冷凝为液体，剩余的少量不凝气体返回到氢氰酸水吸收塔再次吸收，不外排。

精馏塔顶部冷却器凝液由氢氰酸泵部分送回精馏塔顶作回流，其余部分作为原料送往己二腈工序。精馏塔由精馏塔再沸器供热，再沸器由低压蒸汽加热。

精馏塔釜液（贫水）由精馏塔釜泵送至贫富水换热器，再经水吸收塔水冷器换热后进入水吸收塔，循环吸收。

为确保循环吸收的效果，水吸收塔定期补充一部分水为维持平衡，以及去除精馏塔长期精馏的产生的杂物，一次加水量约为 5m³，约为 4 天加一次，平均补水量约为 50kg/h，精馏塔低部的釜液（贫水）（W3）定期排放，平均排水量约为 50kg/h，主要污染物为含氰废水，排入含氰废水处理站处理。

水吸收、精馏单元生产工艺流程图见图 3-4。

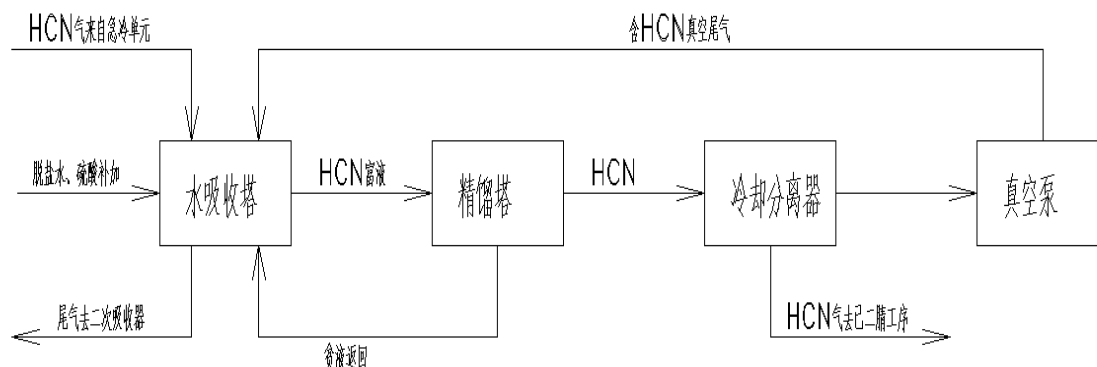
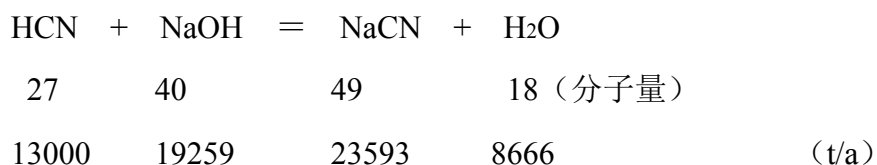


图 3-4 水吸收、精馏单元生产工艺流程图

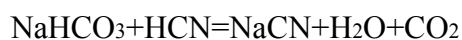
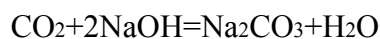
（6）氰化钠单元

从急冷塔顶部出来的混合气体经急冷塔后冷却器继续降温后进入碱吸收塔（分取约 85%），采用 32% 碱液循环吸收反应生成的氢氰酸。反应气体从塔底进入，循环碱液从塔顶加入，反应气体与循环碱液进行逆向接触而进行酸碱中和反应。碱吸收塔顶气正常情况下排放的尾气主要成分 CO_2 、 N_2 以及少量氰化氢气体（G2），经过鼓泡吸收器（碱性吸收）处理后通过 50m 高空排放，事故工况下（失电事故），吸收塔循环泵无动力时，系统内残存气体（HCN）会通过鼓泡吸收器吸收后 50m 高空排放。

该单元的主方程式如下：



该单元副方程式如下：



由于气体中含有一定量的 CO_2 ，遇到碱液会发生反应，主要生成 NaHCO_3 （少量生成 Na_2CO_3 带入到产品），而 NaHCO_3 也会与 HCN 反应生成 NaCN 、 H_2O 和 CO_2 ，由于氰化氢气体不断进入，实际 CO_2 气体随尾气一并排放，参与反应的很少。因此，在物料衡算时忽略该单元的副反应。

急冷、碱吸收单元生产工艺流程图见图 3-5。

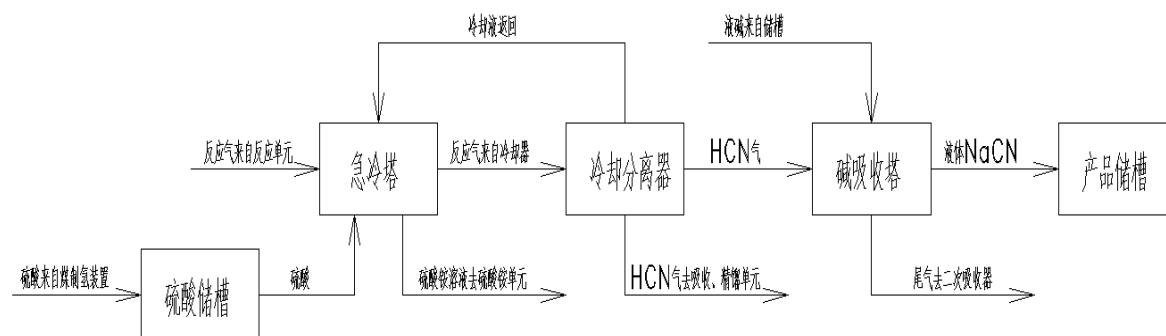


图 3-5 急冷、碱吸收单元生产工艺流程图

（7）蒸汽发生单元

除氧水自原除氧水槽由除氧水泵送至本工序脱盐水槽缓存后，与蒸汽发生器底部一部分高温水混合后送至反应气冷却器取热后送至蒸汽发生器。蒸汽发生器底部另一部分高温水直接送至反应器取热后返回。蒸汽发生器顶部产生中压蒸汽，经减压阀减压至低压蒸汽系统管网。

3.4.2 己二腈生产工艺流程及其说明

3.4.2.1 工艺流程及排污节点图

项目中己二腈生产工艺流程及排污节点见图 3-6

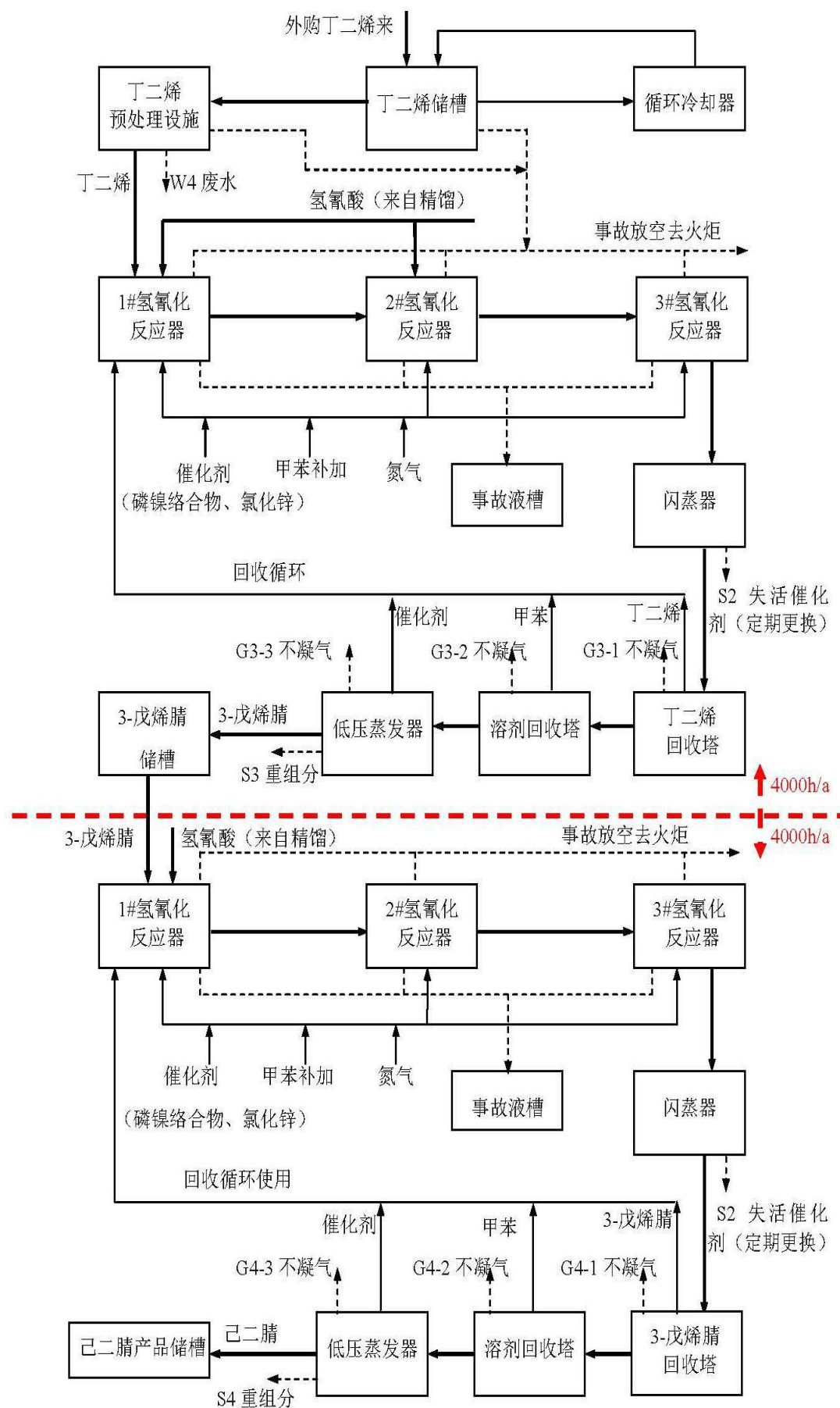


图 3-6 中需要关注的几个问题是：

第一，己二腈生产可分为两大步骤，第一步生产 3PN（3-戊烯腈），第二步再生产己二腈，两步使用同一套设备进行。即首先生产一定量的 3PN 进入贮槽储存，再利用 3PN 为原料使用相同的设备生产己二腈。

第二，本项目生产时间为 8000h/a，该装置完成二步骤生产，因此，每步骤生产时间为 4000h/a，平均大约每隔一个月完成相同的产品（中间品）。

第三，同一设备在完成不同步骤生产时，不需要进行清洗，仅仅采用氮气清扫，清扫的废气进行高空排放（主要成分为氮气）。

3.4.2.2 生产工艺流程描述

（1）丁二烯预处理单元

丁二烯储存在丁二烯贮槽内，经丁二烯贮槽底泵输出，其中大部分经过丁二烯循环冷却器冷却后返回丁二烯贮槽，以维持丁二烯贮槽温度在一定的温度范围内。同时，另一部分进入丁二烯碱洗罐底部进行碱洗，从顶部溢流进入丁二烯分层罐进行静置分层，罐底富集的碱液间断返回丁二烯碱洗罐，碱洗后的丁二烯从罐顶溢流进入丁二烯脱水罐底部，经分子筛脱水后从罐顶溢流进入丁二烯缓冲罐，完成丁二烯的预处理过程。丁二烯预处理过程工艺流程图见图 4-8。

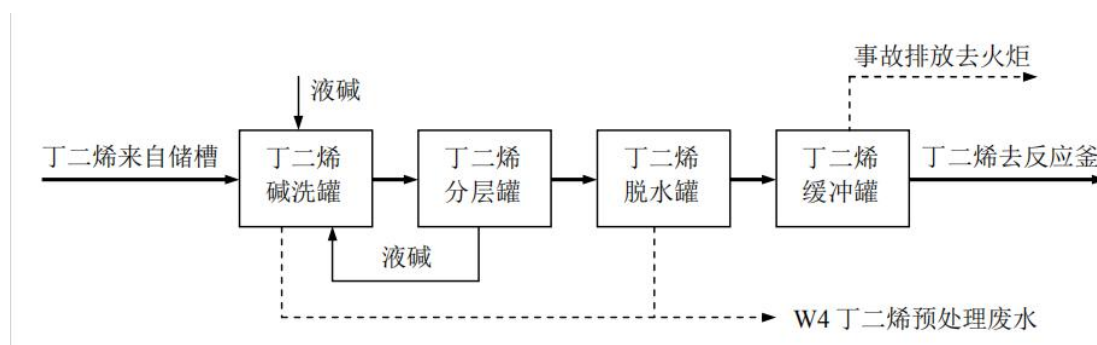


图 3-7 丁二烯预处理工艺流程及排污节点图

丁二烯易聚合，使用前需采用氢氧化钠溶液洗涤聚合物及阻聚剂，再采用脱水罐脱水后送到反应釜参与反应。丁二烯预处理有少量废水产生，收集后定期输送到煤制氢装置污水处理厂处理。

丁二烯预处理过程中产生少量的废水（W₄），根据同类企业类比，废水产生量约为 5m³/a，其组分：水 95.6%，氢氧化钠 2.5%，阻聚剂 1.9%，阻聚剂为 TBC（对叔丁基邻苯二酚）。

另外，丁二烯缓冲罐发生泄漏事故排放送火炬系统处理。

（2）催化剂、溶剂加入

本项目所使用的催化剂（磷镍络合物）和助剂（氯化锌）由具有生产资质的厂家配置购回，运行前一次性加入到各反应釜中，正常运行过程中补加少量的催化剂，一般一年更换一次，由催化剂提供厂家负责再生。本项目所需要的有机溶剂甲苯也是在运行前一次性加入到各反应釜，在运行过程中进行补加，其损耗为回收过程中产生的不凝气排空以及进入重组分中。

（3）第一步氢氰化、异构化单元

①丁二烯氢氰化、异构化

预处理后的丁二烯经丁二烯进料泵输出，与来自界外的氢氰酸混合后，从1号丁二烯氢氰化反应器底部进入，在一定温度和压力下发生加成反应。开车时，催化剂溶液通过催化剂混合槽泵从1号~3号反应器顶部进入，与反应器内的氢氰酸和丁二烯混合并进行氢氰化反应，氢氰化反应生成的2-甲基3-丁烯腈（2M3BN）在2、3号反应器内发生异构化反应生成3-戊烯腈，正常运行时，催化剂和溶剂均可通过内部循环进行补充。

本工序内三台反应器为串联操作，原料中丁二烯为过量，经过1号反应器反应后，过量的气相丁二烯从顶部循环进入2号反应器底部，同时1号反应器底部部分粗反应液经1号反应器循环泵输出，与来自界外的氢氰酸预混后，从2号反应器底部进入。同理，过量的气相丁二烯从2号反应器顶部循环进入3号反应器底部，同时2号丁反应器底部经2号反应器循环泵输出部分粗反应液从3号反应器底部进入。反应所需要的热量或需要移除的热量，通过1号~3号反应器换热器或三台反应器的夹套换热来满足。

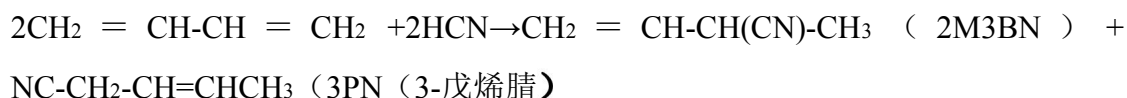
②3-戊烯腈分离

3号反应器顶部过量的丁二烯气体和底部得到的粗反应液分别进入闪蒸器。初步闪蒸后，闪蒸器顶部的气体在经过闪蒸器顶部冷凝器部分冷凝后，液相返回闪蒸，气相进入丁二烯回收塔上段。闪蒸器底部的粗反应液在闪蒸器内置的闪蒸器尾部冷却器冷却后，经闪蒸器底泵输送进入丁二烯回收塔中部。丁二烯回收塔塔顶出料为气相丁二烯，经过冷却收集后，经丁二烯回收塔回流泵部分返回丁二烯回收塔作为塔顶回流，部分循环返回丁二烯缓冲罐，作为原料进入反应器。丁二烯回收塔塔釜脱除丁二烯后的粗反应液冷却后进入溶剂回收塔。溶剂回收塔塔顶出料为气相，经过冷却收集后，经溶剂回收塔回流泵部分返回溶剂回收塔作为塔顶回流，部分循环回到1号反应器，完成溶剂的循环使用。溶剂回收塔塔釜出料为脱除溶剂后的3PN和催化剂（含助剂）的混合物。该混合物经溶剂回收塔塔底泵输送进入低压蒸发器，

低压蒸发器顶部蒸出物料为气相 3PN，经过冷却收集后，此处产生不凝气体，由 3PN 收集罐底泵送入 3PN 储罐储存，后续单元有需求的时候，通过 3PN 储罐底泵进行输送。低压蒸发器底部为含重组分的催化剂（含助剂），经低压蒸发器底泵循环返回 1 号丁二烯氢氰化反应器，完成催化剂的循环使用。

反应方程式如下：

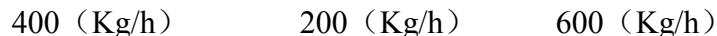
主反应 1：



主反应 2：



主反应 3（反应 1 与反应 2 合并）：



根据同类企业运行投加量计算，丁二烯投料量为 600 Kg/h，氢氰酸投料量为 250Kg/h，3PN 生成量为 600 Kg/h，副反应产生的其它物质随 S3 排出，3PN 中间体的得率为 70.6%，丁二烯过量，HCN 转化率可达到 99%。

（4）第二步氢氰化单元

①3PN 氢氰化

己二腈采用间歇性生产。待第一步丁二烯氢氰化生产结束，所生产的 3PN 装满 3PN 贮槽后，停止丁二烯氢氰化反应，利用原设备、催化剂、溶剂进行 3PN 氢氰化反应生产己二腈。3PN 经罐区储槽料泵输出，与来自界外的氢氰酸在 1 号反应器静态混合器预混后，从 1 号反应器底部进入，在反应器内发生反应。开车时，催化剂及助剂溶液通过催化剂混合槽泵从 1~3 号氢氰化反应器顶部进入。

与丁二烯氢氰化过程类似。3PN 氢氰化时三台反应器仍为串联操作，原料中 3PN 为过量，经过 1 号反应器反应后，未反应的氢氰酸以气体形式从顶部循环进入 2 号反应器底部，同时 1 号反应器底部经 1 号反应器循环泵输出部分粗反应液，与来自界外的氢氰酸在 2 号反应器静态混合器预混后，从 2 号反应器底部进入。同理，未

反应的氢氰酸以气体形式从顶部循环进入 3 号反应器底部，同时 2 号反应器底部经 2 号反应器循环泵输出部分粗反应液从 3 号反应器底部进入。反应所需要的热量，通过 1~3 号反应器换热器或者三台反应器的夹套换热来满足。

②己二腈分离

将 3 号反应器顶部的 3PN 和底部得到的粗反应液分别进入闪蒸器。初步闪蒸后，闪蒸器顶部的气体在经过闪蒸器顶部冷凝器部分冷凝后，液相返回闪蒸器，气相进入 3PN 回收塔上段。闪蒸器底部的粗反应液在闪蒸器内置的闪蒸器尾部冷却器冷却后，经闪蒸器底泵输送进入 3PN 回收塔中部。3PN 回收塔塔顶出料为气相 3PN，经过冷却收集后，经 3PN 回收塔回流泵部分返回 3PN 回收塔作为塔顶回流，部分返回 1 号氢氰化反应器作为反应原料。3PN 回收塔塔釜脱除 3PN 后的粗反应液冷却后进入溶剂回收塔。溶剂回收塔塔顶出料为气相，经过冷却收集后，经溶剂回收塔回流泵部分返回溶剂回收塔作为塔顶回流，部分循环回到 1 号反应器，完成溶剂的循环使用。溶剂回收塔塔釜出料为脱除溶剂后的己二腈和催化剂（含助剂）的混合物。该混合物经溶剂回收塔塔底泵输送进入低压蒸发器，低压蒸发器顶部蒸出物料为气相己二腈，经过冷却收集液相己二腈，由己二腈收集罐底泵送入己二腈产品储槽。低压蒸发器底部为含重组分的催化剂（含助剂），经低压蒸发器底泵循环返回 1 号氢氰化反应器，完成催化剂的循环使用。

主反应方程式如下：



81	27	108
567 (Kg/h)	189 (Kg/h)	756 (Kg/h)

④催化剂回收

考虑到催化剂失活后会变成固体颗粒，分别在闪蒸器底泵和回收塔底泵后设置精密过滤器，对失活的催化剂进行收集，废催化剂取出后送至相关厂家再生处理。

（5）火炬系统

本项目设火炬系统，放火炬管道引至公司高架火炬处。本项目火炬管径为 DN250，塔架高 90m，火炬总高为 95m，设置有蒸汽消烟；火炬燃烧器上部 1.5m 材质为 S310，其余部位为 S304。按丁二烯最大排放量 9500m³/h 进行设计。火炬系统处理己二腈工序及丁二烯储罐在应急和事故停车状态下释放的可燃有害气体，己二腈工序在应急和事故停车状态下，生产系统释放的丁二烯等气相介质通过密闭管道进入到火炬

3.4.3.2 生产工艺流程说明

来自硫酸铵储槽 24wt%硫酸铵溶液通过加料泵输送到蒸发结晶器进行蒸发结晶，在结晶器下部得到较浓的硫酸铵料浆，再送到稠厚器稠厚沉降后经离心机脱水甩干得到固体硫酸铵产品。

结晶器内溶液由结晶器循环泵强制循环，经结晶加热器后返回到结晶器内，硫酸铵液在结晶加热器内与蒸汽换热获得所需要的热量达到蒸发浓缩的目的。在结晶器上部，硫酸铵溶液中大量的水被蒸出，水蒸汽在结晶后冷却器冷凝成液体收集到急冷水槽，部分送回工序内各用水点用作硫酸铵装置设备、车间冲洗水，最终形成废水，该水为弱酸性，含微量硫酸铵，处理时先调节 PH 然后送至煤制氢污水处理场。硫酸铵晶浆自结晶器底部抽出送至稠厚器，晶体在稠厚器内自由沉降分离，上部硫酸铵液溢流至母液槽后由母液泵送回结晶器，稠厚器底部稠厚的晶浆进入离心机。经离心机分离后得到的硫酸铵产品采用螺旋输送机输送至硫酸铵缓冲仓暂存，硫酸铵缓冲仓设通风口，目的是对硫酸铵表面进行冷却，防止产品结块。经冷却的硫酸铵利用包装线进行包装，包装线采用单称包装机，附带折边、缝包、喷码装置，包装能力为 100~300 包/小时。

3.4.4 项目主要原辅料、中间品等物料输送方式

本项目涉及的原辅材料为：甲醇、液氨、压缩空气、丁二烯、氢氧化钠、氢氧化催化剂、氢氰化催化剂；中间体为：氢氰酸溶液、氢氰酸、硫酸铵溶液、3-戊烯腈（3PN）。生产系统内输送方式分别如下：

原辅物料：

甲醇：甲醇通过输送泵和管道从煤制氢装置甲醇储槽输送到本项目甲醇蒸发器，蒸发器内气化后甲醇通过气化压力和管道输送到加热器加热，再输送到反应器参与反应；

液氨：液氨通过输送泵和管道从煤制氢装置液氨球罐输送到本项目液氨蒸发器，蒸发器内气氨通过气化压力和管道输送到加热器加热，再输送到反应器参与反应；

压缩空气：压缩空气来自本项目空气站高压风机，通过空气管道到缓冲罐，再到反应器，空气中少量氧参与甲醇氨氧化反应，其它空气与生成的氰化氢组成反应混合

气通过管道经急冷、酸洗、吸收、精馏等工序，最终经过鼓泡吸收器脱氰处理后排放到大气，该气体即 G1；

丁二烯：丁二烯自厂家采购汽车运输到本项目丁二烯罐区卸料储存，罐区丁二烯气体通过管道经预处理再到反应器参与氢氰化反应；未参加反应的丁二烯通过管道自反应器到闪蒸汽再到丁二烯回收塔返回到反应器循环反应；

氢氧化钠：氢氧化钠自厂家采购汽车运输到本项目原料和产品罐区卸料储存，罐区氢氧化钠通过输送泵和管道输送到碱吸收塔、鼓泡吸收器等参与反应生成氰化钠和处理含氰废气；

氢氧化化催化剂、氢氰化催化剂：桶装催化剂自厂家采购汽车运输到公司化学品库，催化剂自仓库采用叉车输送到装置区。其中：氢氧化化催化剂采用蒸汽喷射泵自桶内负压抽取到催化剂料斗，料斗内催化剂采用压缩空气通过管道输送到反应器（催化剂开车时一次性添加），反应中催化剂也是通过该管道定期输送到反应器以补充流失量；氢氰化催化剂通过人工添加混合槽，在混合槽中溶解于溶剂甲苯，再采用催化剂苯通过管道输送到氢氰化反应器。

中间物料：

氢氰酸溶液：来自反应器的反应气体在水吸收塔内经吸收生成氢氰酸溶液（富水），溶液自吸收器底端采用泵通过管道输送到精馏塔精馏，精馏后的贫水再从精馏塔底端采用泵通过管道输送到吸收塔吸收反应器，吸收水循环利用；

氢氰酸：自精馏塔顶冷凝、分离器液化的氢氰酸采用氢氰酸泵通过管道直接输送到己二腈反应器参与反应，氢氰酸在过程中不储存，收集设备及输送管道均采用冷冻水保冷，以确保输送安全；

硫酸铵溶液：硫酸铵溶液自急冷酸洗塔出料后，采用物料泵通过管道输送到汽提塔，汽提脱氰后的硫酸铵采用物料泵通过管道输送到硫酸铵蒸发结晶器浓缩生成硫酸铵副产品；

3-戊烯腈（3PN）：己二腈第一步氢氰化生成的 3-戊烯腈（3PN），采用物料泵通过管道输送到罐区 3PN 储槽，当储槽达到一定储量时，再从储槽中采用物料泵通过管道输送到反应器参与第二步氢氰化反应，最终生成己二腈产品。

3.5 水源及平衡

本项目用水主要包括生产工艺用水、车间地面冲洗用水、冷却用水、生活用水、绿化用水等。

项目总的水量平衡图见下图：

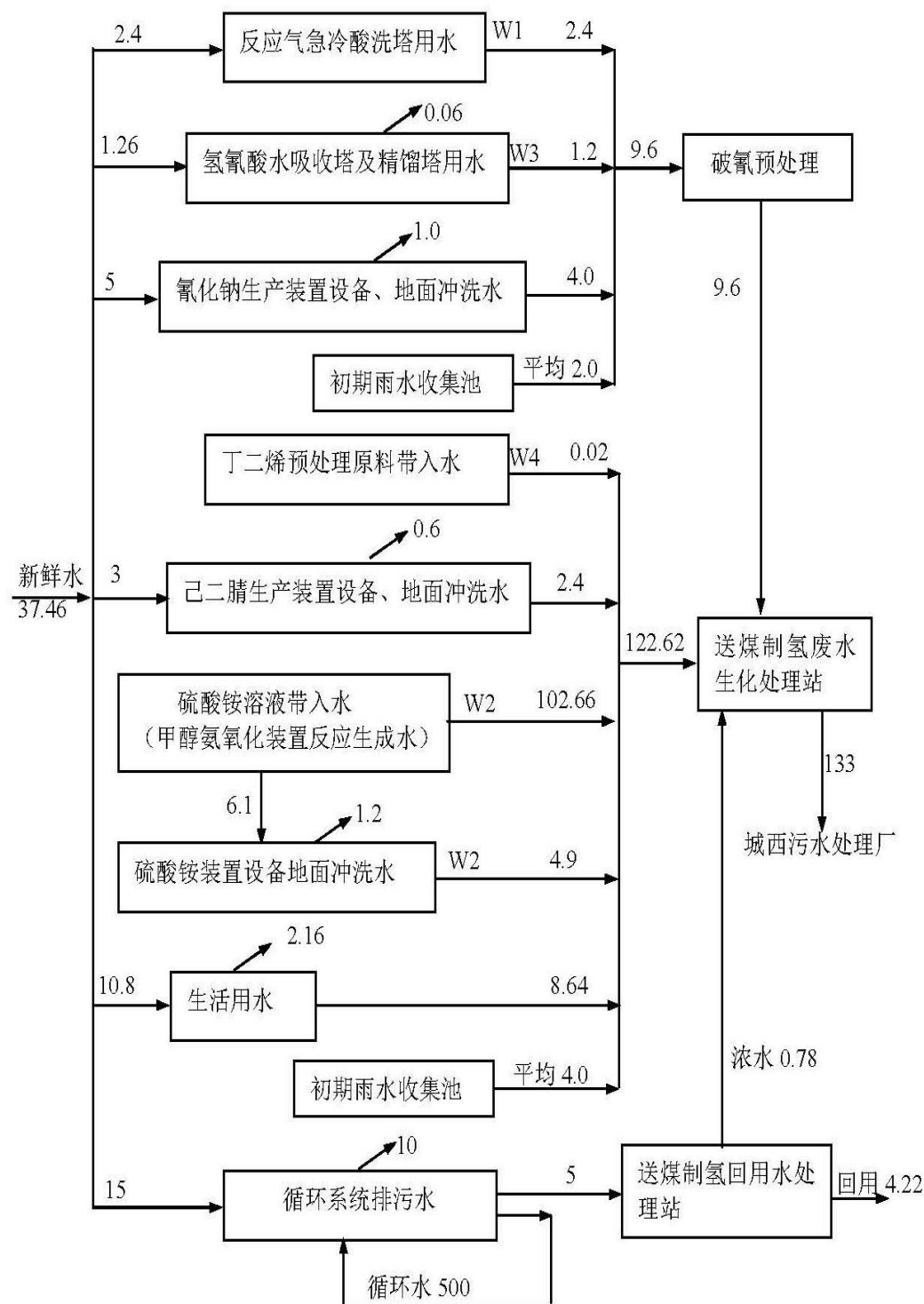


图 4-11 水平衡图

3.6 项目变动情况

项目在试生产实现一次投料成功，并生产出合格产品。经过试生产摸索，暴露出一些环保、安全和节能等方面问题和隐患，需要对装置工艺进行优化，综合优化的变动需要满足环保、节能及安全的要求。具体是：

1、环保达标排放以及安全的要求

装置生产时，排放的尾气中可能存在氰化氢含量超标的隐患，为杜绝此现象，确保排放的尾气中氰化氢含量低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表4提出氰化物的排放限值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，需要对装置尾气增加二级碱液吸收流程，既是环保要求，也是安全的要求。

装置生产时，如生产出的液体氰化钠达不到设计要求，无法实现优等氰化钠与普通氰化钠的有效分流。需要对氢氰酸工序和罐区进行整改，完善了优质与合格液体氰化钠流程。

2、节能

装置目前空气预热器（E-1101）、甲醇蒸发器（E-1401）和甲醇过热器（E-1402）、氨过热器（E-1404）四台换热器的凝结水直排，没有对其低温热进行循环利用，造成低温热能源和水资源浪费，需要对该部分蒸汽凝结水进行回收及循环利用，满足节能的要求。

3、工艺

因下游己二腈装置生产要求原料氢氰酸含水量极低，现有精馏工艺无法达到，需要增加氢氰酸深度干燥系统，进一步降低液相氢氰酸中水份含量以满足下游装置生产工艺要求。

具体变动明细见下表

表 3-6 项目变动情况一览表

变动项目	原环评设计	实际建设环节	是否属于重大变动
二级碱吸收流程	碱吸收塔顶气正常情况下排放的尾气主要成分 CO ₂ 、N ₂ 以及少量氰化氢气体（G ₂ ），经过鼓泡吸收器（碱性吸收）处理后通过 50m 高空排放，事故工况下（失电事故），吸收塔循环泵无动力时，系统内残存气体（HCN）会通过鼓泡吸收器吸收后 50m 高空排放。	原设计氰化钠中间槽移至液体氰化钠罐区的西侧新建。在原位置增加一台 2#碱吸收塔(T-1302)及气液分离器(CY-1301)，装置排出的尾气经 2#碱吸收塔进行再次吸收后通过新增高度 50m 的排气筒实现达标排放。	不属于
氢氰酸干燥流程	含氢氰酸的水溶液进入精馏塔后，高浓度的氢氰酸从塔顶蒸出，进入精馏塔顶部的冷却器	在精馏塔后端新增 HCN 干燥塔，从精馏塔顶排出的精馏气经 98% 浓硫酸干燥后再返回到原流程精馏冷却器冷却生成液相氢氰酸。	不属于
罐区整改	/	将原位于氢氰酸工序的氰化钠中间槽（V-1303，设备容积：30m ³ ）移位扩容至液体氰化钠罐区西侧（并扩容为 200m ³ ，以增加事故状态下的储存能力），同时移位安装两台氰化钠中间槽泵（P-1303A/B）。	不属于
汽凝液回收系统	/	将空气预热器（E-1101）、甲醇蒸发器（E-1401）、甲醇过热器（E-1402）、氨过热器（E-1404）四台换热器的凝结水，收集至新增温水槽（V-1806），温水槽设置降温设施，底部设置温水槽泵（P-1806A/B），将温水送至装置各使用点和碱性温水槽（V-1807），多余的温水送往煤制氢装置汽凝液回收系统；碱性温水槽底部增加碱性温水槽泵（P-180A/B），用于生产和检修设备清洗。	不属于
液体氰化钠装车部分	/	液体氰化钠装车管道增加回流至液体氰化钠贮槽管线，避免冬季管道堵塞，并增加一台换热器进行物料降温。	
事故吸收器（V-1302）部分	/	将事故吸收器（V-1302）循环泵更新，自循环管线增加一台板换，出口接至合格液体氰化钠输送管道。	
其他	/	反应器及含氰反应气管线上方增加应急喷淋。厂区东大门和 150 控制室方向各增加一套固定式 HCN 监测点。在废水收集池的污水提升泵 P-1802A/B 向界区排水管增加流量计和调节阀。	

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

项目废水可以分为含氰废水、一般有机废水和循环排污水。项目按清污分流、污污分治的原则设置排水系统，对各装置各单元排出的废水进行分类收集、分质处理、分级控制，各类废水按其性质及处理要求划分为以下几个系统。即：清污下水系统、生活污水、生产废水系统、雨水排放系统。

（1）循环水系统排污水属于清污下水系统，排入到煤制氢回用水站处理后，清水回用，浓水经处理后排入城西污水处理厂进一步处理。

（2）生产废水：分为含氰废水和一般性有机废水，其中含氰废水经过精细化工含氰废水处理系统预处理后与一般性有机废水一并送煤制氢项目建设的生化系统废水处理站处理。

（3）雨水系统：初期雨水收集后，其中含氰初期雨水送含氰废水预处理站处理，其它的初期雨水收集后送煤制氢污水处理站处理。后期雨水排入园区雨水管网系统。

项目废水排放系统示意图见图 4-1。

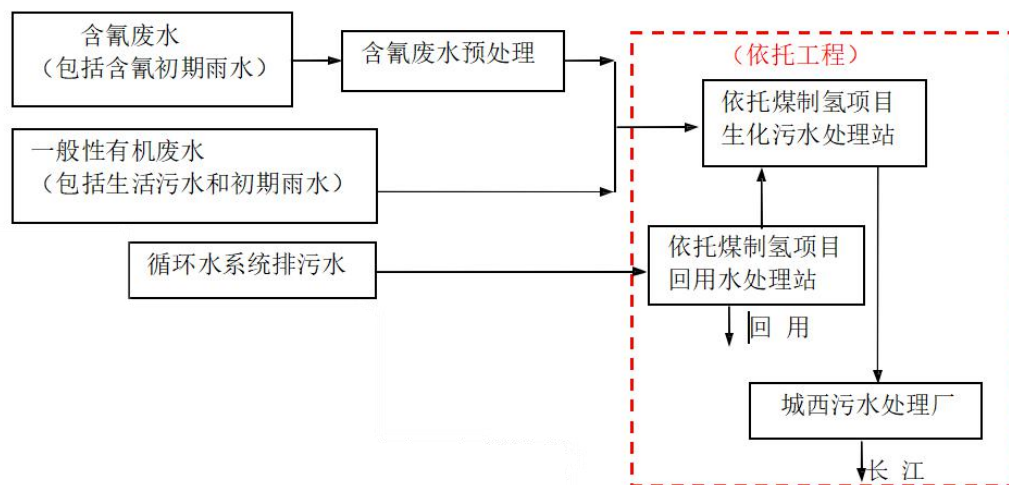


图 4-1 项目废水排放途径示意图

（1）该项目排水系统划分合理，根据污水的不同水质分别治理，做到了清污分流、污污分治。

（2）污水处理站设有调节池，为半地下式钢筋混凝土结构，平面尺寸为 36m×22m，池深为 6m。作为非正常工况污水的缓冲储存设施，避免对污水处理设施造成冲击。

同时为确保事故状态下废水（消防事故废水）不流出外环境，厂区内设有一座事故水池，容积为 8000m³（依托煤制氢工程），事故状态下的各类废水均切换到事故水池。

（3）雨水系统划分严格，针对不同区域的雨水采用不同的收集处理措施。污染区雨水汇集处均设置了切换阀门，初期雨水经初期雨水收集池池最终进入污水系统，非污染区雨水和污染区后期雨水可直接排放。工程设置初期雨水收集池 2 座。容积分别为 54m³ 和 1300m³（后期预留），确保初期雨水不直接排放，有效地防止初期雨水对地表水环境的影响。

4.4.1.1 含氰废水源强及其治理措施

（1）含氰废水产生环节及产生量

①项目含氰废水主要来自氰化钠生产装置中反应气急冷酸洗塔废水（W1），废水产生量约为 100kg/h，即 2.4m³/d，主要污染物为含氰化氢废水。

②氢氰酸水吸收塔和精馏塔产生的废水（W3），产生量约为 50kg/h，即 1.2m³/d，主要污染物为含氰化氢废水。

③氰化钠生产装置设备和地面冲洗废水，废水产生量约为 4m³/d，主要污染物为 SS 和含氰废水等。

④含氰初期雨水，氰化物生产装置区的初期雨水收集统一送含氰废水处理，含氰初期雨水收集后，逐步送处理装置处理，平均约为 2m³/d。

项目含氰废水的水量和水质情况见表 4-1。

表 4-2 项目含氰废水水质水量情况一览表

编号	废水产生环节	废水量 m ³ /d	水质浓度	去向
1	反应气急冷酸洗塔废水	2.4	氰（CN ⁻ ）2000mg/l，COD:500mg/l	去破 氰预 处理
2	氢氰酸水吸收和精馏塔废水	1.2	氰（CN ⁻ ）2000mg/l，COD:300mg/l	
3	氰化钠生产装置和设备冲洗水	4	pH: 6-9，氰（CN ⁻ ）30mg/l， COD200mg/l；SS:300mg/l	
4	初期雨水	2	氰（CN ⁻ ）2mg/l，SS: 400mg/l	
合计		9.6	pH: 5-6，氰（CN ⁻ ）763mg/l， COD:256mg/l；SS: 188mg/l	

（2）含氰废水处理工艺及规模

建设项目含氰废水处理采用次氯酸钠氧化法处理工艺，设计规模为 10m³/d，具体处理工艺流程见图 4-2。

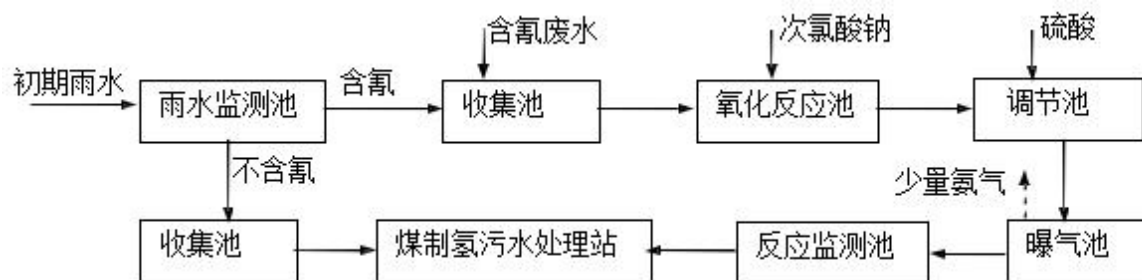


图 4-2 项目含氰废水预处理工艺流程图

4.4.1.2 一般性有机废水及其治理措施

（1）一般性有机废水的来源

项目一般性有机废水主要包括以下部分：

① W4 丁二烯预处理过程中采用氢氧化钠进行碱洗，经分子筛脱水后产生少量废水，其主要污染物为碱（pH）、COD 等有机物。

② 己二腈生产装置设备、地面冲洗水，主要成分为 COD 和 SS。

③ 硫酸铵装置结晶后分类的废水（W2），该废水主要来自甲醇氨氧化生产过程中反应生成水，最后过量的氨与加入的硫酸反应生成硫酸铵，硫酸铵溶于水形成 24% 左右溶液。主要污染物为 SS、弱酸（pH）以及少量的硫酸铵等污染物。

④ 生活污水：本项目的用人 60 人，按照 180L/人天计算，污水量按照用水量的 80% 计算，则生活污水量为 8.64m³/d。

⑤ 初期雨水：非涉氰装置的初期雨水收集后也进行处理，产生量平均约为 4m³/d。上述一般有机废水排放到煤制氢项目生化系统废水处理站处理。

（2）一般性有机废水水质情况

一般有机性废水水量水质情况见表 4-3。

表 4-3 一般性有机废水水量、水质情况一览表

编号	废水产生环节	废水量 m ³ /d	水质浓度	去向
1	丁二烯预处理过程废水	0.02	pH: 10-11; COD:3000mg/l	送煤制气污水处理站处理
2	己二腈装置设备、地面冲洗水	2.4	COD:200mg/l, SS: 300mg/l	
3	硫酸铵装置结晶废水（包括该装置的设备、地面冲洗水）	107.56	pH: 5-6, COD:180mg/l, NH ₃ -N: 50mg/l;SS: 60mg/l	
4	生活污水	8.64	COD: 350mg/l, NH ₃ -N:40mg/l,SS:200mg/l	
5	初期雨水	4	COD: 50mg/l, SS: 40mg/l	

6	破氰后的废水	9.6	pH: 5-6, 氰 (CN ⁻) 3mg/l, COD:256mg/l; SS: 188mg/l
7	中水系统浓水	0.78	SS: 600mg/l
合计		133	pH: 5-16, COD:193mg/l, SS: 80mg/l, NH ₃ -N: 50mg/l。氰 (CN ⁻) 0.18mg/l.

（3）一般性有机废水处理工艺

项目产生的一般性有机废水进入煤制氢工程建设的废水生化处理系统，该系统采用“水解酸化+生物接触氧化”工艺，具体工艺流程见图 4-3。

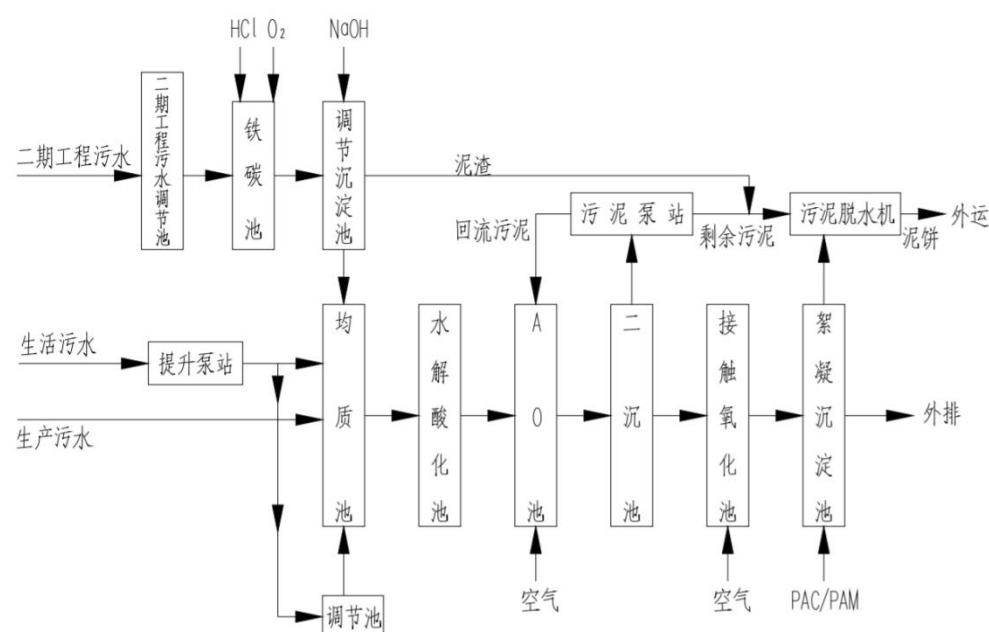


图 4-3 项目废水依托的煤制氢生化污水处理工艺流程图

4.4.1.4 循环水系统排污水

（1）排污水量 and 水质

本项目循环冷却水需求量 1320m³/h，冷却水依托煤制氢装置 20000m³/h 循环水站供给，循环水站排污水主要污染物为温度和少量无机盐，处理措施是送煤制氢装置回用水站进行处理回用。

（2）回用水处理工艺及规模

煤制氢装置建设一座回用水站，采用预处理（斜管沉淀器+多介质过滤器+自清洗过滤器）+超滤+反渗透的处理工艺。

根据本工程的进水水质要求，为达到回用水指标，需对 TDS、硬度等进行降低。回用水处理必须采用除盐工艺。除盐选用以反渗透为主的除盐系统。该系统运行稳定，

效果显著，工艺成熟。要使除盐系统持续安全运行，必须对进水进行预处理，去除悬浮固体和胶体。

依托的煤制氢中水回用水站采用预处理（斜管沉淀器+多介质过滤器+自清洗过滤器）+超滤+反渗透的处理工艺，具体工艺流程图见图 4-5。

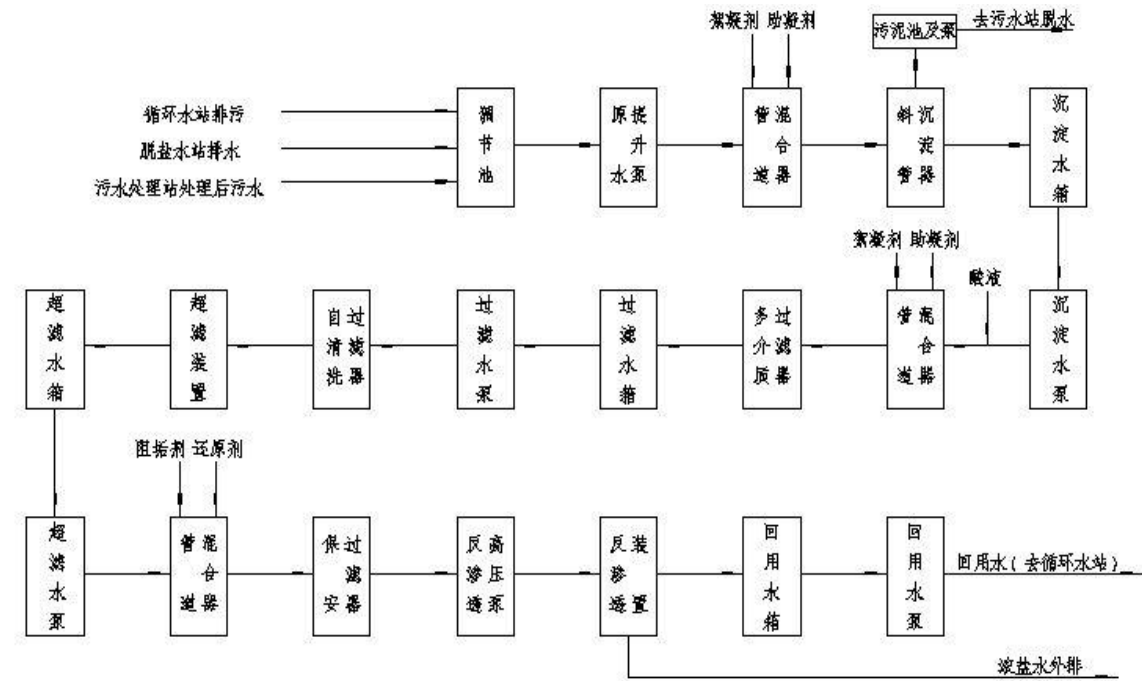


图 4-5 依托的回用水站工艺流程示意图

①回用水站设计：回用水站的进水来源：各循环水站的排污水；脱盐站的排污水、浓盐水和再生废水；丁辛醇装置等清净的生产废水。

回用水站正常进水量 259.5m³/h，最大量为 379m³/h，考虑到回用水站装置处理能力的富裕量，回用水站的设计规模（进水）按 400m³/h 计。回用水处理工艺如上所述。

②回用水水质回用水处理站出水作为循环水站补充用水，回用水水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》GB 50050-2007 中再生水水质标准。

③回用水站外排水主要为浓盐水，经过煤制氢项目的生化处理系统处理后，排至城西污水处理厂，外排水的水质需达到城西污水处理厂接口标准，具体见表 4-4。

表 4-4 安庆城西污水处理厂的接管标准一览表

项 目	出水指标	项 目	出水指标
COD	≤500mg/L	磷酸盐（以 P 计）	≤6mg/L
BOD5	≤300mg/L	氨氮	≤70mg/L
总盐量	≤4000mg/L	石油类	≤20mg/L
色度	200		

注：其它指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。据目前煤制氢工程污水处理站的出水水质来看，其中 $\text{COD} \leq 60\text{mg/l}$ ， $\text{SS} \leq 40\text{mg/l}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 3\text{mg/l}$ ，总氰化物 $\leq 0.05\text{mg/l}$ ，满足城西污水处理厂进水水质要求。另外，煤制氢工程目前运行且通过环保验收，因此，项目依托的环保设施是可靠的。

（3）项目废水及其污染物产生、排放情况汇总

根据项目各类废水产生水量及水质、最终排出厂区外的水量及水质以及排入长江水体的水量和水质，核算出废水污染物的产生及排放情况，汇总表见表 4-5。

表 4-5 项目污染物排放情况一览表（单位：t/a）

项目	废水量	COD	总氰（CN ⁻ ）	NH ₃ -N	SS
污染物产生浓度	133m ³ /d	193	0.18	50	80
污染物产生量		8.56	0.0080	2.22	3.55
污染物外排浓度	133m ³ /d	60	0.05	30	40
污染物排放量		2.66	0.0022	1.33	1.77
污染削减量	0	5.9	0.0058	0.89	1.78

4.1.2 废气

建设项目废气污染物主要包括甲醇氨氧化产生的 HCN 反应气，经过水吸收和碱吸收后的排放的尾气、硫酸铵装置抽真空废气、己二腈装置丁二烯回收塔尾气、甲苯溶剂回收塔尾气以及低压蒸发器尾气等，各类的废气具体产生源强及治理措施如下：

（1）甲醇氨氧化反应气吸收后的尾气治理措施

甲醇氨氧产生反应气 HCN，经过冷却后分别采用水吸收和碱吸收，生产氢氰酸和氰化钠产品等。水吸收和碱吸收尾气中除 HCN 污染物外，还有 CO₂、O₂、N₂ 等物质。

水吸收尾气排入事故吸收器（鼓泡吸收器）经碱液二级吸收处理、碱吸收尾气经 2#碱吸收塔二级碱吸收处理后（鼓泡吸收器作为二级碱吸收后的保安设施），两股尾气集中收集后通过新增高度的 50m 的排气筒实现达标排放（P1），鼓泡吸收器设置了充足的碱液，而水吸收的尾气量小，HCN 浓度含量极低，约 22ppm，鼓泡吸收器可以充分吸收水吸收尾气中的 HCN，吸收效率约为 99.5%。此外，本项目较环评新增一个 2#碱吸收塔，对碱吸收尾气进行了二级吸收处理，能够更有效的处理含氰废气，吸收效率约 99.93%，当停电或其它异常情况，二级碱吸收后的尾气仍自动切入鼓泡吸收器进行再次吸收。

① 泡吸收器外形及结构示意图 鼓泡吸收的外形及结构示意图见图 4-6。

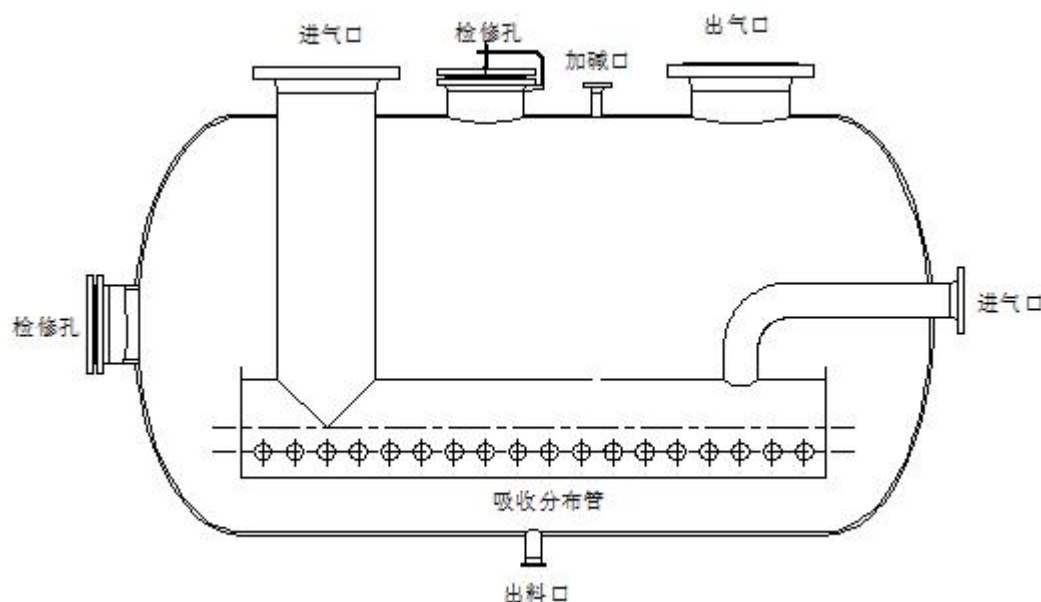


图 4-6 鼓泡吸收器外形及结构示意图

②鼓泡吸收器介绍

鼓泡吸收器由设备本体、进气口、吸收分布管、进出料口、排气口、检修孔等部件构成，鼓泡吸收器属静置反应（处理）设备，其结构简单，气液相反应行程长，运行中不需要循环泵和引风机等动力设备，在化工废气处理、失电事故气体吸收等过程中被广泛运用。

③鼓泡吸收器工作原理

本项目在氰化钠吸收及氢氰酸提纯过程中，反应气中氰化氢通过烧碱和水吸收生成液体氰化钠和氢氰酸水溶液，微量的氰化氢会随吸收尾气带出。为使尾气中氰化氢达到排放标准，其中碱吸收尾气采用 2#碱吸收塔进行环保处理（鼓泡吸收器作为二级碱吸收后的保安设施），水吸收尾气采用鼓泡吸收器进行环保处理，气体经过二次吸收后可截留残余氰化氢生成氰化钠回收，气体再通过排放筒达标排放。

工艺过程，首先将原料罐区的氢氧化钠溶液通过物料泵输送到鼓泡吸收器至分布管以上的液位位置，来自碱吸收和水吸收反应尾气通过封闭管道进入到吸收器，气体从多组分布管孔隙逸出成鼓泡状态与溶液中氢氧化钠发生反应生成氰化钠，生产中通过实时监控吸收器液位并定期取样分析溶液中氢氧化钠和氰化钠的含量，反应器中液相物料通过泵输送到普通氰化钠产品储槽回收利用，吸收器中脱除氰化氢后的气体则通过排气口进入排放筒排放到大气中。

（2）硫酸铵装置真空泵废气

由于在硫酸铵溶液生成过程中，含有微量的氨气，在硫酸铵装置真空泵使用过程中，将微量的氨气气体和水汽一并排放。硫酸铵蒸发采用真空泵抽气工艺，空气来自系统泄漏，另外含有微量的氨气，因氨气含微量，该部分真空废气通过 20m 高度的排气筒直接排放。

（3）3-戊烯腈装置物料回收塔废气（G3-1、G3-2、G3-3）

3-戊烯腈装置经过 1#、2#、3#氰氢化反应器反应后，经过闪蒸器到物料回收塔，该回收塔在生产 3PN 时，回收丁二烯，产生丁二烯不凝气（G3-1），在生产己二腈时，回收 3PN，产生 3PN 不凝气（G3-3）。根据本项目的工程分析，丁二烯回收塔采取循环水冷凝后，冷凝效率约为 95%；同理，3PN 回收塔采取循环水冷凝后，冷凝效率约为 97%。

3-戊烯腈生产装置在生产 3PN，采用甲苯作为溶剂，在物料回收，反应物还需要经过溶剂回收塔回收产品（半产品）中的甲苯溶剂，甲苯溶剂蒸发后采取循环水冷却，冷凝效率约为 94%。

这部分不凝气中污染物排放量较少，这股废气应采取活性炭吸附后排放，吸附效率可到 95%以上，通过一根 20m 高的排气筒排放（P3），这股废气中除丁二烯、3PN 和甲苯等污染物外，还有氮气 98.5vol%、水 0.2vol%等物料。

（4）己二腈装置低压蒸发器废气（G4-1、G4-2、G4-3）

己二腈装置设施低压蒸发器，一方面回收生产中的催化剂，另一方面将产品和半产品进行蒸发冷凝回收。该低压蒸发器在生产 3PN 时，回收 3PN，产生 3PN 不凝气（G4-1），在生产己二腈时，回收己二腈，产生己二腈不凝气（G4-3）。

己二腈生产装置在生产己二腈时，采用甲苯作为溶剂，在物料回收，反应物还需要经过溶剂回收塔回收产品（半产品）中的甲苯溶剂，甲苯溶剂蒸发后采取循环水冷却，冷凝效率约为 94%，不凝气（G4-2）甲苯的产生量为 1kg/h。

本项目 3-戊烯腈工序 BD 回收塔、溶剂回收塔、低压蒸发器排出少量气体含有微量丁二烯、甲苯等 VOCs 成分，设计采用活性炭吸附气中有害成分然后通过排放筒排出，生产为双吸附罐一开一备，以实现活性炭使用和再生切换，长期使用无再生价值的活性炭定期更换用作煤制氢气化原料，失活活性炭（S5）排出量为 20t/a，再生释放出来的丁二烯、甲苯等成分返回到氢氰化反应器参与反应。其中 G3-1（BD 回收塔排放气）、G3-2（溶剂回收塔排放气）、G3-3（低压蒸发器排放气）合并为一个

排气筒 P3，G4-1（3PN 回收塔排放气）、G4-2（溶剂回收塔排放气）、G4-3（低压蒸发器）合并为一个排气筒 P4（P3 和 P4 其实质为同一个排气筒，因生产工段不同，产生的污染物种类略有差别），合并后的气体经活性炭吸附处理后通过排放筒引高排出（G3、G4）。

综上分析，本项目工艺废气治理措施情况见表。工艺废气污染物产生量及排放量见表。

表 4-6 项目工艺废气治理措施及排放情况一览表

代号	名称及来源	废气量	主要组分	处理方法	排放特性					
					压力	温度	方式	高度	直径	排气筒
G1	反应气水吸收尾气	18500Nm ³ /h	氮气、CO ₂ 、O ₂ 以及 HCN 气体：578mg/m ³	鼓泡碱吸收	常压	40 ~ 50℃	连续	50m	0.6m	1 个
	反应气碱吸收尾气									
G2	硫酸铵装置真空泵尾气	1000Nm ³ /h	微量氨气	高空排放	常压	40 ~ 50℃	连续	20m	0.1m	1 个
G3	3-戊烯腈生产装置废气	4000Nm ³ /h	丁二烯	活性炭吸附	常压	40 ~ 50℃	连续	20m	0.2m	1 个
			甲苯							
			3PN							
G4	己二腈装置生产废气	2000Nm ³ /h	3PN	活性炭吸附	常压	40 ~ 50℃	连续	20m	0.1m	1 个
			甲苯							
			己二腈							
G8	火炬	10400 m ³ /h	丁二烯等	高空排放	-	500℃	间隙	95m	0.25	-

表 4-7 项目工艺废气排放及达标情况一览表

代号	废气污染物	废气量 (Nm ³ /h)	污染物产生情况			处理方法及效率	污染物排放情况		
			mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a
G1	氰化氢	18500	578	10.7	85.6	鼓泡碱吸收（99.5%）	2.89	0.0535	0.428
G2	NH ₃	110	-	-	微量	高空排放	-	-	微量
G3	丁二烯	4000	1250	5	20	活性炭吸附（95%）	62.5	0.25	1.0
	甲苯		250	1	4		12.5	0.05	0.2
	3PN		250	1	4		12.5	0.05	0.2
G4	3PN	2000	1000	2	8	活性炭吸附（95%）	50	0.1	0.4
	甲苯		500	1	4		25	0.05	0.2
	己二腈		1000	2	8		50	0.1	0.4

（5）储罐区无组织排放废气量

项目生产装置均采用管道输送，密闭，无废气或物料泄漏，因此生产装置区没有无组织废气排放。根据项目的原辅材料的储存情况，其中甲醇储罐、液氨储罐、硫酸储罐和液碱储罐等均依托煤制氢工程项目，本项目新增储罐情况见表 4-8。

表 4-8 项目项目新增储罐情况一览表

编号	物料	储罐容积	储罐类型	数量	备注
1	己二腈	100m ³	中间储槽，常压	2 只	新建
2	丁二烯	50m ³	卧式压力罐	2 只	新建
3	甲苯	25m ³	卧式常压罐，	2 只	新建

（6）无组织排放气体排放减缓措施

储罐的类型一般包括拱顶罐、球形罐等，拱顶罐简单易行，但蒸发损耗大。在正常工况下，实际储运过程中的蒸发损耗主要分为储罐小呼吸损耗、收发原料时的大呼吸损耗、储罐自然通风损耗。储罐区无组织排放的废气主要来源于储罐的“大小呼吸”。

为了减少本项目储罐区“大小呼吸”产生的废气排放量，对于液体原辅材料设置了储罐区，其中丁二烯和甲醇采用球罐储存，硫酸储罐采用拱顶罐储存。由于丁二烯属于易挥发的物料，所以，本工程采用球形罐，对于不易挥发的物料采用了拱顶罐。由于采用了球形罐等，与拱顶罐相比，蒸发损耗可降低了 90%左右。另外，各储罐均采用氮气氮封，储存物料较少且多为稳定的无机盐物质，其呼吸气释放的有害成分非常有限，目前设计暂未考虑呼吸气防治措施；丁二烯采用卧式压力罐储存，储存环境为低温低压。

（7）VOCs 污染防治对策

2013 年 5 月 24 日环境保护部发布的公告《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中要求加强对 VOCs 污染物的防治，本项目采取了以下 VOCs 污染防治措施：

（1）对储罐区不同种类的原料储存采取不同类型的储罐，以减少 VOCs 的挥发：丁二烯采用球形储罐。

（2）对压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复计划，定期检测，及时修复，防止或减少跑冒滴漏现象。

（3）对己二腈生产装置系统的真空排放气，含有少量的低沸点腈，采用活性炭吸附后排放。

建设项目设置的废气排气筒个数及其参数如下：

排气筒 1：G1 排放气，直径 600mm，高度 50m，排量 18500m³/h

排气筒 2：G2 排放气，直径 100mm，高度 20m，排量 110m³/h

排气筒 3：G3 排放气，直径 200mm，高度 20m，排量 4000m³/h

排气筒 4：G4 排放气，直径 100mm，高度 20m，排量 2000m³/h

火炬筒：事故放空气，直径 250mm，高度 95m，最大燃烧排放量 10400m³/h

表 4-9 项目工艺废气治理措施及排放情况一览表

代号	名称及来源	废气量	主要组分	处 理 方 法	排放特性					
					压力	温度	方式	高度	直径	排气筒
G ₁	反应气水吸收 尾气	18500Nm³/h	氮气、CO ₂ 、 O ₂ 以及 HCN 气体： 578mg/m³	鼓泡碱 吸收	常压	40 ~ 50℃	连续	50m	0.6m	1 个
	反应气碱吸 收尾气									
G ₂	硫酸铵装置 真空泵尾气	110 Nm³/h	微量氨气	高空排 放	常压	40 ~ 50℃	连续	20m	0.1m	1 个
G ₃	3-戊烯腈生产 装置废气	4000Nm³/h	丁二烯	活性炭 吸附	常压	40 ~ 50℃	连续	20m	0.2m	1 个
			甲苯							
			3PN							
G ₄	己二腈装置 生产废气	2000Nm³/h	3PN	活性炭 吸附	常压	40 ~ 50℃	连续	20m	0.1m	1 个
			甲苯							
			己二腈							
G ₈	火炬	10400 m³/h	丁二烯等	高空 排放	-	500℃	间隙	95m	0.25	-

表 4-10 项目工艺废气产生及排放情况一览表

代 号	废气污 染物	废气量 (Nm³/h)	污染物产生情况			处理方法及 效 率	污染物排放情况		
			mg/m³	kg/h	t/a		mg/m³	kg/h	t/a
G ₁	氰化氢	18500	578	10.7	85.6	鼓泡碱吸收 (99.5%)	2.89	0.0535	0.428
G ₂	NH ₃	110	-	-	微量	高空排放	-	-	微量
G ₃	丁二烯	4000	1250	5	20	活性炭吸附 (95%)	62.5	0.25	1.0
	甲苯		250	1	4		12.5	0.05	0.2
	3PN		250	1	4		12.5	0.05	0.2
G ₄	3PN	2000	1000	2	8	活性炭吸附 (95%)	50	0.1	0.4
	甲苯		500	1	4		25	0.05	0.2
	己二腈		1000	2	8		50	0.1	0.4

4.1.3 噪声

项目新征地范围为安庆高新技术产业开发区的工业发展用地，为声环境 功能 3 类区，本项目声源主要来自于真空泵、精制塔、蒸馏塔以及各类电机和泵类等 等。 项目主要噪声源情况见表 4-11。

表 4-11 建设项目新增声源情况一览表

序号	名称	数量（台）	排放特性	消声措施	声压级 dB(A)	
					降噪前	降噪后
1	真空泵	1	连续	减震	75	<55
2	分离器	1	连续	减震、隔音	85	<65
3	精制塔	6	连续	减震、隔音	85	<65
4	闪蒸器	1	连续	减震、隔音	85	<65
5	分离塔	1	连续	减震、消音、隔音等	85	<65
6	蒸馏塔	3	连续	减震、隔音	70	<55
7	各类电机	约 10	连续	减震、隔音	70	<55
8	输送泵	约 10	连续	减震、隔音	75	<55

本项目的噪声源种类繁多,主要来自机泵运转时发生的连续噪声,以及压缩机、冷冻机、风机的噪声等,这些噪声源具有强度高、大部分半敞棚、露天设置的特点,所产生的噪声具有以下特征:

(1)连续稳态的噪声。除检修期外生产是连续进行的,设备所产生的噪声多为连续的稳态噪声,因而昼、夜的环境噪声相差不大。

(2)噪声以低、中频为主。产生的噪声包括机泵产生的中、高频噪声,压缩机、风机等产生的低频噪声。由于高频声在传播过程中衰减的比低频快,所以从整体上讲,本项目的噪声以低、中频为主。

(3)对厂区及周围环境影响较大。噪声源多为露天布置,且高、低架源均有,在半自由声场中以一定的高程传播,由于部分噪声源缺少厂房等建筑物的隔声,因而厂区内环境噪声较高,对厂界及附近环境的影响也较大。

本项目工程噪声控制设计按《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087—2013)进行,采取以下控制措施:

(1)在平面布置中,尽可能将高噪声设备布置在远离敏感目标以及厂界的位置;

(2)在生产允许的条件下,尽可能选用低噪声设备;

(3)对高噪声的设备采用隔声和消声降低噪声,各类压缩机安装在封闭厂房内,采用建筑物隔离,并采用隔声、吸声材料制作门窗、砌体等,防止噪声的扩散和传播;对振动较大的设备,采取必要的减振措施,如基础设置减振垫等;

(4)蒸汽放空口、空气放空口、引风机入口加设消声器;

(5)操作室、控制室等配有通讯设施的工作场所,建筑上采用隔声、吸声处理,其中包括隔声门、窗以及吸声材料,以使室内噪声级达到 GB/T50087—2013 要求;

(6)另外,在厂房四周及道路两旁进行绿化,也可有效阻挡噪声的传播,保证厂界噪声的达标排放。

4.1.4 固体废物

项目固体产生量为 1029t/a，其中危险废物为 994.6t/a，主要为甲醇氨氧化废催化剂（S₁）、己二腈装置氢氰化反应废催化剂（S₂）、己二腈装置 3PN 生产产生的重组分（S₃）；己二腈装置产品生产产生的重组分（S₄）、含氰废水预处理的污泥、废劳保用品以及生活垃圾、废包装桶等。项目固体废物产生种类、数量、属性及处理处置的情况见表 4-12。

表 4-12 项目固体废物数量及处理处置情况一览表

编号	产生环节	产生量 (t/a)	主要成分	属性（代码）	处理处置情况
1	甲醇氨氧化废催化剂（S ₁ ）	25	失活铁钼催化剂	一般废物	厂家回收、再生
2	己二腈装置氢氰化反应废催化剂（S ₂ ）	5	失活磷镍络合物催化剂	危险废物 (HW46900-037-46)	厂家回收、再生
3	己二腈装置 3PN 生产产生的重组分（S ₃ ）	600	高浓度有机废物	危险废物 (HW11900-013-11)	送煤制氢项目气化工序做制浆原料
4	己二腈装置产品生产产生的重组分（S ₄ ）	364	高浓度有机废物	危险废物 (HW11900-013-11)	送煤制氢项目气化工序做制浆原料
5	废活性炭	25	有机碳	危险废物 (HW49900-039-49)	送煤制氢项目气化工序做制浆原料
6	含氰废水预处理污泥	0.5	含氰化物	危险废物 (HW38261-013-39)	送有资质的单位处理处置
7	废劳保用品	0.1	含氰废物	危险废物 (HW49900-041-49)	送有资质的单位处理处置
8	废包装桶（袋）	0.4	塑料	一般废物	综合利用
8	生活垃圾	9	机物等	一般废物	环卫部门清运处理
合计		1029			

注：甲醇氨氧化中间体装置废催化剂，其成分属于铁、钼，不含有毒有害的重金属成分，且不在《国家危险废物名录》（2016 版）范围内。因此该催化剂为一般废物。另外，本项目废包装桶（袋）主要为催化剂包装桶（袋），因不沾有毒有害物质，属于一般废物。

从上表中可以看出，项目产生的固体废物量为 1029/a，其中属于危险废物的量为 994.6t/a，一般废物为 34.4t/a。其中危险废物汇总情况见表 4-13。

表 4-13 项目工程分析中危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	落实情况
1	废催化剂	HW46	900-037-46	5	己二腈装置 氢氰化反应	固态	失活磷镍络合物	镍	一年一次	有害性	厂界回收	与环评一致
2	3PN 装置产生的重组分	HW11	900-013-11	600	3PN 低压蒸发器	液体	甲苯、异丙苯、 2-甲基-2-丁烯腈等有机物	苯、甲苯、 丁烯腈	连续/半年	有害性	送煤制氢制浆	与环评一致
3	己二腈装置产生的重组分	HW11	900-013-11	364	己二腈低压蒸发器	液体	环己烷、亚酯类 高温降解物	环己烷	连续/半年	有害性	送煤制氢制浆	与环评一致
4	废活性炭	HW49	900-039-49	25	有机废气吸附装置	固态	有机碳	甲苯、非甲烷总烃	一年	有害性	送煤制氢制浆	与环评一致
5	含氰废水处理的污泥	HW38	261-013-39	0.5	含氰废水处理站	固态	含氰化物	氰	连续	有毒性	送有资质单位处置	与环评一致
6	废劳保用品	HW49	900-041-49	0.1	厂区	固态	沾有化学品	氰等	/	有毒性	送有资质单位处置	与环评一致
合 计				994.6								

4.1.5 地下水

为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止地下水污染，二期工程在生产工艺、设备、建筑结构、总图等方面均在设计中考虑了相应的控制措施，具体措施如下：

（1）工艺控制措施

1) 生产装置区域内易产生泄漏的设备尽可能按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰，围堰内应设置导排系统，分类收集围堰内的排水，围堰地面应采用不渗透的材料铺砌；

2) 设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统，并设置在装置界区内；

3) 物料储存罐区除按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）的要求设置防火堤外，防火堤的地面和围堤进行防止渗漏处理。

4) 工艺管道布置

①剧毒、有毒、易燃易爆气体及可窒息性介质的流体和腐蚀性介质等工艺管线地上敷设，若确实需要地下敷设时，在不通行的管沟内敷设，沟底设大于 0.02 坡度坡向检漏井，检漏井内设集水坑，集水坑的深度不小于 30cm，管沟和集水坑做防渗处理；

②剧毒、有毒、易燃易爆流体和腐蚀性介质等工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接采用法兰外，其余均采用焊接，对于输送有毒介质的管线设明显标记；

③跨越、穿越厂区内道路时，跨越段不得装设阀门、金属波纹管补偿器、法兰和螺纹接头等管件；

④装置内除输送空气、惰性气体和小口径管道外，所有的螺纹连接管道均需密封焊；

⑤管道低点放空口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放，工艺介质调节阀前的排放口布置在低围堰区，地漏或地沟进行防渗处理；

⑥对于所有与易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质接触的管线和设备的排净口都必须用管帽或法兰盖或丝堵堵上。

5) 工艺管道材质

①对于剧毒、有毒和易燃易爆性流体使用脆性材料管道系统或法兰、接头、阀盖、仪表或视镜处必须设置保护罩；

②下列情况不得采用平焊法兰：剧毒类介质；剧烈循环条件下的管道；预计有频繁大幅度温度循环条件下的管道；对有毒类，易燃易爆类流体介质的管道不得采用平焊法兰；

③在满足工艺要求条件下，提高垫片等级，如增加厚度或改变类型等；

④对于剧毒、有毒、易燃易爆类流体所有阀门必须有可靠密封结构；

⑤不得使用带填料密封的补偿器；

⑥对于剧毒、有毒和易燃易爆类流体介质的管道接头不得采用钎焊接头、粘接接头、胀接接头及填充物堵缝接头；

⑦储存、输送焦油、丁二烯、酸、碱、甲醛等化学物料的区域设置围堰，围堰的容积为能够容纳储罐的全部容积，围堰和地面作防腐和防渗处理，围堰内的废水排至生产废水管线；

6) 工艺上的其他控制措施

①检修、拆卸时必须采取措施，集中收集，不得任意排放；

②有毒、有害、易燃易爆类流体设备或管道必须进行气密性试验。

(2) 设备防控措施

1) 静设备

①对于盛装有毒有害介质的设备法兰及接管法兰密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接；

②所有输送工艺物料的各类机泵提高密封等级；

③所有设备的液面计及视镜加设保护设施；

④设备的排净及排空口不得采用螺纹密封结构，且不得直接排放；

⑤提高换热器等焊接标准等级，保证焊缝质量，避免开焊、跑料现象发生；

⑥所有设备的玻璃管液面计及视镜加设保护设施。

2) 转动设备

①搅拌设备的轴封处必须选择密封性能好的密封形式；

②所有转动设备必须进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏；

③输送工艺物料的离心泵及回转泵均采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级（如增加停车密封、干气密封、采用串联密封等措施）；

④机、泵基础周围设置废液收集设施，使泄漏物料统一收集至污水处理系统；

⑤处理易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质的承压壳体不得使用铸铁（不包括球墨铸铁或可锻造铸铁）。

⑥对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）宜选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）；

⑦所有输送工艺物料的离心泵及回转泵均采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵提高密封等级（如增加停车密封，干气密封、串联密封等）。

（3）建筑结构防控措施

1) 厂房内有可能发生物料或化学药品或含有污染物的介质泄漏的地面按污染区地面处理，地面坡向集水点的坡度须大于 0.01，地面与墙、柱、设备基础等交接处须做翻边处理；

2) 所有储存污水和排水的构筑物（包括集水坑、污水池、雨水口、检查井、水封井等）均按分区进行防渗处理；

3) 混凝土含碱量最大限值应符合《混凝土碱含量限值标准》CECS53 的规定，并且混凝土不得采用氯盐作为防冻、早强的掺合料；

4) 厂房内污染区的排水沟按相应分区进行防渗处理。

（4）给水排水防控措施

1) 循环冷却水系统水质稳定药剂使用环保型药剂，加药设备的清洗废水单独收集和处置，禁止将含有化学药剂的废水排入雨水系统；

2) 各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送含氰废水处理站处理；

3) 事故排水和消防后排水的收集池统一设置，其容积不小于最大一次设计消防水量，并综合考虑接纳物料、消防水、雨水及污水量，收集后的污染雨水或消防后的污水送含氰废水处理站处理；

4) 所有排水系统的集水坑、污水池、雨水口、检查井、水封井等构筑物均采用防渗的钢筋混凝土结构并做防渗层保护，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝采用不透水的柔性材料填塞；

5) 输送含污染物的地下管道上的法兰不得直埋，金属管道的接口焊缝质量不得低于“Ⅲ级”；

6) 输送含污染物的重力管道及附属构筑物，必须进行闭水试验，试验分段按相邻两段检查井间的管段为一试验段，每一分段进行两次严密性试验（沟槽回填时进行预先试验，沟槽回填至管顶上方 0.5m 后再进行复查试验）。

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范措施

（1）企业已按照要求编制了突发环境时间应急预案，并于 2018 年 9 月 10 日通过了安庆市环境保护局的备案（备案编号：340800-2018-020-H），根据应急预案要求成立了应急小组，制定了相应的应急措施，定期演练，并且按照要求配备了应急抢险物资装备、消防设备、监控设备等应急物资（见表 4-5）。公司于 2020 年 12 月日组织了应急演练，并对此次演练进行了记录和总结（见附件）。



（2）依托煤制氢项目已建 1 座有效容积为 8000m³ 的应急事故池，并建有 2 座容积分别为 45m³ 和 1300m³ 的初期雨水收集池

（3）厂内储罐区设有 1.2m 高围堰。已按要求做分区防渗，生产车间、原料库、产品库、事故水池、初期雨水池、危废仓库、危化品库、污水处理站、储罐区、污水管道等相关构筑物满足重点防渗区域的要求；循环水池、循环水泵房等防渗措施满足一般防渗区域的要求；办公楼、配电房，已采取一般地面硬化。

4.2.2 规范化排污口

全厂设施废气排放口均规范化设置并设有环保图形标志牌。设有移动式监测平台通往废气监测口。

4.2.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本次验收项目实际总投资 3000 万元，环保投资 240 万元。废水、废气、噪声、固体废物、其他等各项环保投资情况详见建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表。项目工程相应的环保设施与主体工程同时设计、同时竣工、同时投入使用，能较好地履行环境保护“三同时”执行制度。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目非常注重污染治理和环境保护，在保护环境空气、地下水、地表水等方面采取国内外先进的污染防治技术和措施，固废得到有效的处理处置，采用可行的降噪措施，确保各类污染物能够达标排放。

在废水的污染防治方面，工程遵循“清污分流、雨污分流、污污分流”的原则。在污水处理方面与煤制氢工程一并统筹设计。

为了避免项目建设污染地下水，本项目在厂区的污染区内实施生产全过程的泄漏控制和地面防渗的地下水污染控制措施，本工程厂区内污水管线尽可能地上化，对经常有积液或需冲洗的地面应坡向排水系统，并作防渗透处理和设置防渗透围堰。选择技术上先进、成熟可靠、经济合理的污染控制和分区设计防渗方案的措。

在工业固体废物处理/处置方面，尽可能的废物资源化，实施废物资源回收利用和综合利用，不可再利用的再进行焚烧和填埋等处置措施，使废物减量化和无害化，处理/处置方式符合相关环保要求。

噪声的治理方面，在同类设备中选用低噪声设备，对噪声源进行消声、隔声、吸声及综合治理，可将设备噪声控制在 80dB(A)以下，可使厂界的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类排放限值。

总之，本项目经过技术经济论证，采取的污染治理措施可行，可保证其“三废”达标排放，保护周围大气、地表水、地下水的环境质量，且项目建成运行后不会改变上述环境的现有功能，可以达到预期的环境保护要求和目标。

工程环保投资见表 4—14。

表 4—14 项目环保投资一览表

类别	序号	污染源	环保措施及投资	
			主要内容	投资（万元）
废气	1	甲醇氨氧化反应气水吸收和碱吸收尾气	尾气经鼓泡吸收器（碱吸收）等处理后 50m 排气筒排放	20
	2	硫酸铵装置真空尾气	因含氰化氢微量，直接由 20m 高排气筒排放	2
	3	3-戊烯腈生产装置有机废气	采用活性炭吸附处理后，由 20m 高排气筒排放（两套吸附装置，吸附和解析）	15
	4	己二腈生产装置有机废气	采用活性炭吸附处理后，由 20m 高排气筒排放（两套吸附装置，吸附和解析。与 3-戊烯腈装置共用）	（15）
	5	火炬	事故排放丁二烯等废气采用火炬燃烧后，由 95m 高空排放	400
废	1	含氰废水预处理	设计规模 10m ³ /d，采用次氯酸钠氧化法	20
水	3	一般性有机废水	依托的煤制氢生化污水处理站，系列采用“水解酸化+ 生物接触氧化”处理工艺，设计规模 200 m ³ /h	80（管网）
	4	初期雨水池及其管网	1300m ³ （预留后期）	400
地下水	重点防渗区	生产装置区、化工原料罐区、含氰废水预处理站、危废暂存库	地下水污染防治：厂区内采取重点防渗区域，防渗措施按照《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 后渗透系数为 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s 的黏土层防渗性能。	80
	一般防渗区	其他厂区	一般防渗层的防渗性能不应低于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s	20
固体废物	1	液体氰化钠生产废催化剂	主要成分为失活钛钨催化剂，直接由厂家回收、再生	5
	2	己二腈装置氢氰化反应催化剂	主要成分为失活镍催化剂，属于危险废物，由厂家回收、再生。	2
	3	己二腈装置产生重组分	主要成分为高浓度有机废物，送煤制氢项目气化工序做制浆原料	2
	4	废活性炭	主要成分有机碳，送煤制氢项目气化工序做制浆原料	
	5	含氰废水处理的污泥	含氰污泥	0.15
	6	废劳保用品	含氰废物	0.03

噪声	首先选用低噪声设备，高噪声设备采用隔声、消音等降噪措施、压缩机采用厂房建筑隔音（如采用隔声、吸声材料制作门窗等），蒸汽、放空气以及引风机入口加消音器等		5
环境风险	事故水池	8000m ³ ，依托煤制氢的事故水池	-
	罐区围堰	300m ³ 围堰	10
合计			1061.18

项目工程总投资 14756.82 万元，其中新增环保投资 1061.18 万元，占项目总投资的 7.19%。

5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其 审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

表 5-1 环境影响报告书主要结论与建议

综述	项目概况	安徽曙光化工集团改造升级工程安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）建设于安庆高新技术产业开发区曙光公司精细化工产品项目预留地内，将轻油裂解法变更为甲醇氨氧化法合成氢氰酸，再以氢氰酸为主要原料生产液体氰化钠和己二腈产品。项目一期建设规模为：1.5 万吨/年氢氰酸（中间体）、8 万吨/年液体氰化钠（按 30wt%折）、0.3 万吨/年己二腈以及副产 1.2 万吨/年硫酸铵产品。
	产业政策	项目一期建设规模为：1.5 万吨/年氢氰酸（中间体），其中 2000 吨氢氰酸用于合成己二腈 3000 吨，13000 吨氢氰酸用于生产 30wt%液体氰化钠 78787 吨，液体氰化钠按 80000 吨/年设计，副产硫酸铵 12000 吨/年，对照《产业结构调整指导目录（2015 年本）》中的有关要求，本项目不属于限制类和禁止类，属于允许类项目，因此，项目符合国家产业政策有关要求。
	选址可行性论证	项目位于安庆高新区曙光化工园精细化工预留地部分区域。厂区周围均有规划的园区道路，运输条件比较优越。项目符合国家产业政策，项目实施后，达标排放的各种污染物对地表水、区域环境空气、声环境影响不大，各环境要素基本能够满足相应的功能区划要求。故从环保角度考虑，本评价认为项目选址是可行的。
	项目区域环境质量现状	评价区域空气环境中的污染物 SO₂、PM₁₀、NO₂ 和 TSP 日均浓度现状监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，SO₂、NO₂ 小时浓度现状监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，HCl 和 Cl₂ 满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）一次最高容许浓度要求，非甲烷总烃满足以色列标准中的一次浓度限值。综上所述，区域空气环境现状监测值均符合评价标准值，空气环境现状质量总体良好。 评价期间地表水石门湖、皖河以及长江安庆段水质较好，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。 地下水环境影响评价结果说明评价区域内的地下水能满足 GB/T14848—93《地下水质量标准》中的Ⅲ类标准要求，地下水环境质量较好。各监测点土壤质量能满足《土壤环境质量标准》（GB15618—1995）二级标准要求。项目所在区域声环境质量较好，可以满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 3 类标准要求。
不会降低区域环境功能级别	废气	根据工程分析，确定本次大气的预测因子为氰化氢、非甲烷总烃、甲苯。大气预测结果表明，预测因子小时浓度、日均浓度和长期浓度均能满足现有《环境空气质量标准》（GB3095-2012），对各关心点的影响不大，无组织排放的硫酸雾、甲苯和非甲烷总烃能够做到达标排放，防护距离 1000m 范围之内无居民区及环境敏感目标，项目选址满足防护距离要求。因此，从大气预测结果表明，项目建设可行。

	废水	项目产生的各类废水经本厂区预处理和煤制氢厂内污水处理站生化处理，处理达标后排入安庆城西污水处理厂。由该污水处理厂处理后最终通过长江 新河闸排口外排入长江。项目废水排放量纳入该污水处理厂一并考虑。该污水处理厂在环评阶段已详细论证过最大设计废水排放量对长江水体的环境影响 分析（按照设计规模）。本环评仅从废水的外排量、水质浓度的符合性及污水处理厂 的接纳能力两方面对项目排水接入城西污水处理厂的可行性及保障性方面 进行论述。
	噪声	根据预测结果，项目运行后，各厂界昼间噪声值均能达标。该厂界四周 1000m 范围内没有居民，因此，项目设备产生噪声时，对区域声环境影响较小
	固废	项目危险废物产生量为 994.6t/a，主要包括己二腈装置氢氰化反应废催化剂（5t/a）、己二腈装置 3PN 生产产生的重组分（600t/a）；己二腈装置产品生产产生的重组分（364t/a）、废活性炭（25t/a）、含氰废水预处理的污泥（0.5t/a）以及废劳保用品（0.1t/a）等。其中己二腈装置产生的重组分采用储罐（储槽）存放，储罐外围设置，收集一定量后送煤制氢项目气化工序做制浆原料，废活性炭送煤制氢做制浆原料；含镍催化剂由厂家回收，再生利用，一般由厂家来更换 催化剂时，将更换下来的废催化剂直接带回原生产厂家，提取其有用金属，进行再生利用；产生的含氰污泥和生化处理系统的污泥以及废劳保用品等均属于危险废物，采用袋装，定期送有资质的单位进行集中处置。在落实危险废物处理处置后，为减少对环境的影响，主要是对危险废物采取的合理暂存措施，防止二次污染。工程不在新建危险废物暂存库，依托煤制氢工程现有的危险废物暂存库一座，面积为 120m ² ，主要用来暂存含氰污泥、废劳保用品以及煤制氢工程产生的危险废物等，暂存库采用重点防渗措施，做到防渗、防腐、防雨、防盗等，其中防渗级别需到达 10—10cm/s 以上要求。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的有关要求建设危险废物暂存库。做好危险废物的暂存措施，且得到安全的处理处置和综合利用的情况，项目产生的危险废物不会对环境产生影响。
环境风险		根据环境风险源项分析，氰化氢泄漏和丁二烯泄漏是最大的环境风险源， 根据预测，氢氰酸泄漏事故发生时 HCN 的 LC ₅₀ 浓度范围内没有居民，受影响 人员主要为项目厂区内职工，最大事故风险值为 9×10 ⁻⁸ 人/a，丁二烯泄漏事 故发生时丁二烯的 LC ₅₀ 浓度范围内没有居民，受影响人员主要为项目厂区内职工，最大事故风险值为 6.6×10 ⁻⁷ 人/a，均低于化工行业 8.33×10 ⁻⁵ 人/a 的风险，因此，环境风险是可接受水平的。
总结论		安徽曙光化工集团改造升级工程安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）符合国家产业政策，项目选址符合高新区总体规划要求，生产工艺和设备具有很高的技术水平，项目符合国内较为 先进的清洁生产水平；在优化的污染防治措施实施后，项目废水、废气和噪声可 稳定达标排放，固废可得到妥善处置；根据预测结果，项目排放的各种污染 物对环境的影响程度和范围均较小。公众对项目十分支持，支持率高达 100%， 无人反对。同时，项目建设具有良好的社会和经济效益，因此，从环保角度 考虑，项目建设是可行的。

5.2 审批部门审批决定

安庆市环境保护局于 2018 年 5 月 9 号环建字【2018】38 号文件对安徽曙光化工集团改造升级工程安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）项目进行了批复，项目的环评报告书批复意见见附件，环评批复的落实情况见表 5-2 环评批复落实情况。

表 5-2 环评批复落实情况

批复要求	落实情况
落实《报告书》提出的废水处理措施。强化"雨污分流、清污分流、分质处理"。项目废水主要有：1、一般有机废水（丁二烯用氢氧化钠预处理产生的废水、生活污水、己二腈生产设备和地面冲洗水、硫酸铵生产废水）；2、含氰废水（氰化钠生产废水、精馏塔塔底釜液、地面冲洗水、初期雨水）；3、循环用水系统的排污水（温度、无机盐）。一般有机废水妥善收集后送至煤制氢污水处理站处理；含氰废水采用次氯酸钠氧化法一次处理，经"收集-氧化-硫酸调节-曝气"后，送至煤制氢污水处理站二次处理，煤制氢污水处理站采用"水解酸化+生物接触氧化"的处理工艺；循环水系统排污水送至煤制氢装置回用水站处理回用，回用处理工艺为"沉淀+介质过滤+清洗过滤+超滤+反渗透"。处理后的所有废水及生活污水最终接入城西污水处理厂深度处理。废水排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）与城西污水处理厂接管标准。 你公司应按规范在排污口设置采样明渠及环保图形标志，同时配套建设流量计和在线监测设备，并与环保部门联网，严格落实"一企一管"相关要求。 落实《报告书》提出的地下水污染防治措施。厂区内采取分区防渗措施。重点防渗区（主要包括生产装置区、化工原料罐区、含氰废水预处理站、煤制氢污水处理站等）和一般防渗区防渗技术要求均参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）执行。 危险废物临时堆场参照危险废物贮存污染控制标准设置要求。落实《报告书》提出的地下水监控计划，对厂区附近地下水进行定期跟踪观测，监测其水位、水质变化情况。	已落实。 项目一般有机废水妥善收集后送至煤制氢污水处理站处理；含氰废水采用次氯酸钠氧化法一次处理，经"收集-氧化-硫酸调节-曝气"后，送至煤制氢污水处理站二次处理，煤制氢污水处理站采用"水解酸化+生物接触氧化"的处理工艺；循环水系统排污水送至煤制氢装置回用水站处理回用，回用处理工艺为"沉淀+介质过滤+清洗过滤+超滤+反渗透"。处理后的所有废水及生活污水最终接入城西污水处理厂深度处理。 在排污口按规范设置采样明渠及环保图形标志，同时配套建设流量计和在线监测设备，并与环保部门联网。 厂区内落实分区防渗措施。重点防渗区（主要包括生产装置区、化工原料罐区、含氰废水预处理站、煤制氢污水处理站等）和一般防渗区防渗技术要求均参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）执行。 危险废物临时堆场参照危险废物贮存污染控制标准设置要求。落实《报告书》提出的地下水监控计划，对厂区附近地下水进行定期跟踪观测，监测其水位、水质变化情况。
落实《报告书》提出的各类废气治理措施。项目废气主要包括甲醇氨氧化反应产生的含 HCN 尾气、甲苯回收塔废气、硫酸铵装置废气、3-戊烯腈装置物料回收塔废气、己二腈装置低压蒸发器废气等。甲醇氨氧化反应的废气（主要污染物包含 N、CO、O₂、HCN）采用水吸收+鼓风机吸收（碱）预处理，处理后由 50m 高排气筒排放；3-戊烯腈装置物料回收塔废气和己二腈装置低压蒸发器废气（主要污染物为己二腈、丁二烯、甲苯、	已落实。含 HCN 尾气、甲苯回收塔废气、硫酸铵装置废气、3-戊烯腈装置物料回收塔废气、己二腈装置低压蒸发器废气等。甲醇氨氧化反应的废气（主要污染物包含 N、CO、O₂、HCN）经处理后废气排放浓度能够达到排放指标，无组织污染物得到优先控制。

VOCs)采用活性炭吸附后通过 20m 高排气筒排放;硫酸铵废气(主要污染物为 NH₃)直接经 20m 高排气筒排放;烟气(主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘)主要采用脉冲袋式除尘、氨法脱硫和 SNCR/SCR 脱硝方式处理。氰化氢、氨和硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015);甲苯、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996);恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93);后期如有"特别限值"等相关要求时,应执行最新要求。废气排放需按要求设置在线监控设施,并按废气类别与环保部门联网,确保大气污染物达标排放。各排气筒和烟囱须按规范设置采样平台、采样口及环保图形标志。 按照环保部《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》相关要求,严格控制挥发性有机物等废气的无组织排放。对罐区的呼吸废气采取氮封措施;装置区采用密闭方式,废水收集池、污水处理站等采取密封措施;杜绝跑、冒、滴、漏及事故性废气的排放,确保厂界大气污染物浓度达标。 按《报告书》计算,本项目需设置 100 米的环境防护距离。按《氰化钠安全规程》规定,本项目的安全防护距离不应小于 1000m。故综合考虑,本项目环境防护距离应设置为 1000m。目前防护距离内无医院、学校、居住区等敏感点,你公司应积极与有关部门沟通,确保项目防护距离内不建设环境敏感建筑。	
严格落实水污染防治措施。厂区各类生产废水、初期雨水及生活污水实行清污分流。项目清净下水和厂区雨水进入园区雨水管网,污水经厂区污水处理站处理后进入园区污水管网继而进入萧县经济开发区污水处理厂集中处理。按照相关技术规范,切实做好厂区防渗。按要求布设地下水监测点位,定期对地下水进行监测,发现污染时应立即采取措施阻断污染源,防治污染扩延并清理污染	已落实水污染防治措施,项目冲洗废水、检修废水及初期雨水经厂内污水处理预处理,生活污水经化粪池处理,处理后同循环冷却排污水一并通过污水管网进入萧县永固工业园污水厂处理。已按要求对厂区进行防渗处理。按照要求布设地下水监测点位并定期监测,发现污染及时控制和清理。
落实《报告书》提出的固体废弃物处理处置措施。项目中氢氰化反应废催化剂(磷镍络合物)、己二腈生产产生的重组分、含氰废水处理的污泥、废活性炭等属于危险废物,应妥善存放在危废暂存间,危险废物暂存场所应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求,危险废物应在安徽省固体废物管理信息系统进行申报登记,在日常管理中严格执行环保部《"十三五"危险 废物规范化管理指标体系》规定。危险废物委托处理处置时应按照《危险废物转移联单管理办法》办理转移联单手续;项目废包 装桶、生活垃圾等一般固废纳入市政环卫部门统一处理。你公司应加强对固体废物的管理,做好台账工作,确保所有危险废物和一般固体废物得到合理、妥善处置。	已落实危险废物管理措施。危险废物在收集、转移、储存、处置过程中严格执行《危险废物贮存污染控制标准》《危险废物收集贮存运输技术规范》要求。危险废物委托有资质单位处理已签订危险废物处置协议。

落实《报告书》中提出的环境风险应急及防范措施。加强日常管理和设备检修维护工作;厂区内采取分区防渗措施,防止污染地下水。按《报告书》计算,项目最大事故水量约 2000m³,本项目依托煤制氢工程项目的 8000m³ 应急事故池,你单位应确保应急事故池保持常空状态,事故废水能自流进入,事故废水不外排;项目需设置两座初期雨水池,其容积分别为 45m³ 和 1300m³,你单位应加强管理,禁止初级雨水、各类生产废水和事故废水进入周边水体。你单位应根据项目内容及时编制全厂环境应急预案并报备,配备相应应急设施和物资,定期开展应急培训和演练。环境风险防控工作纳入建设项目"三同时"管理。	已落实环境风险防范和应急措施,制定了突发环境事件应急预案并上报生态环境主管部门备案。制定了环境应急培训和演练计划,在实际运行中严格执行。
严格按照《安庆市大气污染防治行动计划实施细则》(宜政发〔2014〕3号)要求,规范建筑工地扬尘管理,落实建筑施工"围、盖、洒、洗、硬、绿"等措施。按要求在施工开始前必须建设车辆清洗设施,对建筑工地出入口道路采取硬化处理措施;建筑工程必须使用商用混凝土、预拌砂浆;对混凝土、砂浆搅拌场所等临时工程要合理选址并设置挡风墙、覆盖篷布等封闭、降尘措施。严格控制施工场界噪声,合理布置施工机械,合理安排作业时间,高噪声施工作业应安排在昼间进行并远离敏感点布置,施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关规定。 施工废料尽量回用,建筑垃圾处理处置应符合《安庆市建筑垃圾处置管理办法》(宜政发〔2013〕14号)相应规定;挖方应及时回填或清运,避免造成水土流失,运输车辆必须规范运输、"净车出场",防止土方洒落和造成扬尘污染。施工人员生活垃圾实行袋装化,交由环保部门集中处置。	已落实环境管理及监测。已建立企业内部环境管理机制,已制定完善的环保规章制度和企业管理体系,责任落实到人。日常运行中加强设备维护和检修,确保污染物能够稳定达标排放。制定了环境监测计划,及时监测和公开。
在项目施工和运营过程中,建设单位应按《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》和《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》落实相关要求,建立畅通的公众参与平台,及时公布相关环境信息,保障公众对建设项目环境影响的知情权、参与权和监督权,切实维护人民群众合法环境权益。	已落实,公司将项目状态公示于网站征求群众意见,在日后运行过程中及时公布企业动态及时回应公众合理的环境保护要求并及时采取措施。
按照《排污单位自行监测技术指南》相关要求,建设单位应严格落实自行监测工作,保证监测质量,做好监测数据记录与保存工作;同时按照《排污许可证管理暂行规定》的要求,后期应认真开展排污申报工作。	已按要求申请排污许可(排污许可证号:913408006104528647001P),按照排污许可技术规范要求将批准的环境影响报告书中环境保护措施、污染物排放清单及其他有关内容载入排污许可证。
若项目的规模、原料性质成分、采用的工艺和污染防治措施等发生重大变动,你公司应严格遵照国家相关法律法规的规定及时向我局报告,待正式批准后方可开工建设 and 生产。	本项目不涉及需要重新报批环境影响评价文件的事项。

6 现场图片



图 6-1 储罐区围堰



图 6-2 G1 排气筒



图 6-3 雨水收集井



图 6-4 危险源告示牌

7、验收评价标准

7.1 废水排放标准

项目废水主要有：1、一般有机废水（丁二烯用氢氧化钠预处理产生的废水、生活污水、己二腈生产设备和地面冲洗水、硫酸铵生产废水）；2、含氰废水（氰化钠生产废水、精馏塔塔底釜液、地面冲洗水、初期雨水）；3、循环用水系统的排污水（温度、无机盐）。一般有机废水妥善收集后送至煤制氢污水处理站处理；含氰废水采用次氯酸钠氧化法一次处理，经“收集-氧化-硫酸调节-曝气”后，送至煤制氢污水处理站二次处理，煤制氢污水处理站采用“水解酸化+生物接触氧化”的处理工艺；循环水系统排污水送至煤制氢装置回用水站处理回用，回用处理工艺为“沉淀+介质过滤+清洗过滤+超滤+反渗透”。处理后的所有废水及生活污水最终接入城西污水处理厂深度处理。废水排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）与城西污水处理厂接管标准。

表 7-1 本项目废水排放水质要求 单位：mg/l

项 目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	总氰化合物
城西污水处理厂接管水质要求	500	300	70	400	6	-
GB31573-2015 间接排放标准	200	-	40	100	2	0.5

表 7-2 城西污水处理厂设计进水水质要求

序号	项目	单位	城西污水处理厂接管标准
1	COD _{Cr}	mg/L	≤500
2	BOD ₅	mg/L	≤300
3	NH ₃ -N	mg/L	≤70
4	TP	mg/L	≤6
5	SS	mg/L	≤400
6	PH	无量纲	6-9
7	色度	倍	≤200
8	溶解性固体	mg/l	≤4000

注：其它污染物不得超过 GB8978-1996《污水综合排放标准》中最高允许排放浓度三级标准

7.2 废气排放标准

项目工艺废气中氰化氢排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的表 3 标准，甲苯、非甲烷总烃（己二腈、3PN）等废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准，

无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015） 单位：mg/m³

序号	污染物	排放限值	厂界浓度	监控位置
1	氰化氢	0.3	0.0024	车间或生产设施排气筒

大气污染综合排放标准（GB16297-1996） 单位：mg/m³

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒（m）	二级	监控点	浓度（mg/m ³ ）
1	甲苯	40	15	3.1	周界外浓度最高点	2.4
			20	5.2		
			30	18		
			40	30		
2	非甲烷总烃	120	15	10	周界外浓度最高点	4.0
			20	17		
			30	53		
			40	100		

7.3 厂界环境噪声排放标准

本验收项目运行期噪声污染物排放标准见下表。

表 7-3 噪声标准一览表

类别	时段	验收标准限值 dB(A)	执行区域	验收标准依据
厂界	昼间	≤65	厂界四周	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准
	夜间	≤55	厂界四周	

7.4 固废执行标准

本验收项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求。

7.5 主要污染物总量控制指标

根据环评批复要求，本项目新增排放 COD2.66 吨/年，氨氮 1.33 吨/年，SO₂1.25 吨/年，NO_x1.81 吨/年总量纳入到煤制氢项目指标内。项目新增污染物 VOCs 控制总量为 3.2 吨/年。

7.6 地下水环境质量标准

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 7-4 地下水环境质量标准

序号	污染因子	标准限值	单位
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	无量纲
2	氨氮	≤0.50	mg/L
3	硫酸盐	≤250	mg/L
4	氯化物	≤250	mg/L
5	硝酸盐	≤20	mg/L
6	亚硝酸盐	≤1.0	mg/L
7	氰化物	≤0.05	mg/L
8	挥发酚	≤0.002	mg/L
9	六价铬	≤0.05	mg/L
10	铅	≤0.01	mg/L
11	镉	≤0.005	mg/L
12	总硬度	≤450	mg/L
13	钠	≤200	mg/L
14	高锰酸盐指数	≤3.0	mg/L

8、验收监测内容

8.1 废水监测

本项目废水监测点位、项目和监测频次见下表。

表 8-1 废水监测点位、项目和频次

污染物名称		监测点位、频次
总排口	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、生化需氧量、氰化物	废水接管口，连续监测 2 天，4 次/天。
含氰废水预处理系统进口	氰化物	废水接管口，连续监测 2 天，4 次/天。

8.2 废气监测

本项目废气监测点位、项目和监测频次见下表。

表 8-2 废气监测点位、项目和频次

污染物名称		监测点位、频次
无组织排放	氰化氢、氨	上风向布设一个参照点，下风向布设三个监控点。连续监测两天，每天监测三批次
G ₁	氰化氢	废气处理设施出口，连续测两天，每天监测三批次
G ₂	氰化氢	废气处理设施出口，连续测两天，每天监测三批次
G ₃	非甲烷总烃、甲苯	废气处理设施出口，连续测两天，每天监测三批次
G ₄	非甲烷总烃、甲苯	废气处理设施出口，连续测两天，每天监测三批次
备注		因化工设施密闭，从安全等角度综合考虑，故仅对出口排放浓度进行检测

8.3 噪声监测

本验收项目噪声监测点位和监测频次见下表。

表 8-3 噪声监测点位和频次

污染物名称	监测点位和频次
厂界噪声	厂界四周各布设一个监测点，昼夜各监测 1 次，连续监测两天

8.4 地下水监测

本项目地下水监测点位、项目和监测周期见下表。

表 8-4 地下水监测点位、项目

监测点位	监测项目和周期
地下水监测井	pH 值（无量纲）、氨氮、氰化物、挥发酚、六价铬

9 质量保证和质量控制

9.1 监测分析方法

检测项目		分析及标准号	检出限
有组织废气	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	0.07mg/m ³
	苯系物	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳	0.0015 mg/m ³

		解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	
	氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ/T 28-1999	0.09mg/m ³
无组织废气	氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ/T 28-1999	0.002mg/m ³
水和废水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	/
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	/
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.01mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
噪声	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

9.2 监测仪器

序号	仪器设备	型号	编号	检定/校准情况
1	气相色谱仪	GC-9790 II	ZH0028	已检定
2	气相色谱仪	GC9790PLUS	ZH0029	已检定
3	pH 计	PHS-3C	ZH0014	已检定
4	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	ZH0001	已检定
5	电子天平	FA2004	ZH0010	已检定
6	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9140	ZH0005	已检定
7	生化培养箱	SHP-160	ZH0008	已检定
8	溶解氧测定仪	JPSJ-605	ZH0037	已检定
9	声校准器	AWA6021A	ZH0084	已检定
10	多功能声级计	AWA6228+	ZH0085	已检定
11	气相色谱仪	GC-9790 II	ZH0028	已检定
12	气相色谱仪	GC9790PLUS	ZH0029	已检定
13	手持式烟气流速测试仪	Z-R3061	ZH0059	已检定

14	大气采样仪	QC-2B	ZH0080	已检定
15	大气采样仪	QC-2B	ZH0081	已检定
16	大气采样仪	QC-2B	ZH0082	已检定
17	大气采样仪	QC-2B	ZH0087	已检定

9.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

- (1) 尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。
- (2) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%-70%之间）。
- (3) 大气综合采样仪在进入现场前应对采样器流量计、流速计等进行校核。大气综合采样仪在测试前按监测因子用流量计对其进行校核，在测试时应保证其采样流量的准确。

9.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等的要求进行。选择的方法检出限应满足要求。采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般应使用标准物质、空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施，并对质控数据分析，附质控数据分析表。

9.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。

表 9-3 噪声质控结果一览表

日期	测量前校准值	测量后校准值	示值偏差 dB(A)	标准值 dB(A)	是否符合要求
2020.7.22	93.8	93.8	0	±0.5	合格
2020.9.23	93.8	93.8	0	±0.5	合格

9.6 人员能力

参加本次验收监测和实验室分析人员均通过岗前培训，考核合格，持证上岗。

表 9-4 人员能力一览表

序号	人员	岗位	是否持证上岗
1	黄淼海	采样员	是
2	江鑒	采样员	是
3	钱星星	分析员	是
4	潘朝云	分析员	是
5	陈萍	分析员	是

6	李莉	分析员	是
---	----	-----	---

10、验收监测结果

10.1 生产工况

根据企业当日生产记录台账，检测期间项目生产设备及环保设施均正常运营，符合验收监测条件。

10.2.1 废水监测结果

本验收项目废水监测结果见下表。

废水检测结果表

单位：mg/L

采样时间	检测地点		检测项目和结果						
			pH 值（无量纲）	氨氮	化学需氧量	悬浮物	五日生化需氧量	色度（倍）	氰化物
2020.07.22	污水处理站出口	1	7.64	24.6	72	12	31.3	2	ND
		2	7.71	24.9	64	11	30.7	2	ND
		3	7.69	23.8	40	10	25.1	2	ND
		4	7.80	24.1	50	12	26.4	2	ND
	日均值		7.64-7.80	24.4	56.5	11	28.4	2	ND
2020.07.23	污水处理站出口	1	7.64	24.9	70	12	33.5	2	ND
		2	7.69	23.8	58	11	32.3	2	ND
		3	7.72	23.1	38	12	24.8	2	ND
		4	7.68	22.7	47	10	34.9	2	ND
	日均值		7.64-7.72	23.6	53	11	31.4	2	ND

废水检测结果表

单位：mg/L

采样时间	检测地点		检测项目和结果	
			氰化物	
2020.07.22	含氰废水预处理系统进口	1	1.01	
		2	1.01	
		3	1.01	
		4	1.01	
	日均值		1.01	

2020.07.23	含氰废水预处理系统进口	1	1.01
		2	1.01
		3	1.01
		4	1.01
	日均值		1.01

废水检测结果表

单位：mg/L

检测地点		检测项目和结果	
		氰化物	
含氰废水预处理系统出口	1	0.807	
	2	0.809	
	3	0.794	
	4	0.806	
日均值		0.804	
含氰废水预处理系统出口	1	0.804	
	2	0.806	
	3	0.805	
	4	0.802	
日均值		0.804	

10.2.2 有组织废气

本项目有组织废气监测结果见下表。

排气筒参数

3-戊烯腈生产装置有机废气 G3	2020.12.04	测点处截面积	m ²	0.0176	0.0176	0.0176
		含湿量	%	5.0	5.0	5.0
		动压	Pa	2	2	2
		静压	KPa	0	0	0
		废气平均流速	m/s	1.3	1.3	1.3
	2020.12.05	测点处截面积	m ²	0.0176	0.0176	0.0176
		含湿量	%	5.4	5.4	5.4
		动压	Pa	2	2	2

己二腈生产装置有机废气 G4	2020.12.04	静压	KPa	0	0	0
		废气平均流速	m/s	1.5	1.5	1.5
		测点处截面积	m ²	0.0176	0.0176	0.0176
		含湿量	%	5.4	5.4	5.4
		动压	Pa	2	2	2
		静压	KPa	0.01	0.01	0.01
		废气平均流速	m/s	1.5	1.5	1.5
	2020.12.05	测点处截面积	m ²	0.0176	0.0176	0.0176
		含湿量	%	5.4	5.4	5.4
		动压	Pa	3	3	3
		静压	KPa	0	0	0
		废气平均流速	m/s	1.7	1.7	1.7

有组织废气监测结果表

监测点位、日期、项目、批次				监测结果		
				废气流量	排放浓度	排放速率
单位				Nm³/h	mg/m³	kg/h
甲醇氨氧化反应气水吸收和碱吸收尾气处理设施出口 G1	2020.12.09	氰化氢	1	18500	ND	/
			2	18500	ND	/
			3	18500	ND	/
	2020.12.10		1	18500	ND	/
			2	18500	ND	/
			3	18500	ND	/
监测点位、日期、项目、批次				监测结果		
				废气流量	排放浓度	排放速率
单位				Nm³/h	mg/m³	kg/h

硫酸铵装置真空尾气出口 G2	2020.12.09	氰化氢	1	110	ND	/
			2	110	ND	/
			3	110	ND	/
	2020.12.10		1	110	ND	/
			2	110	ND	/
			3	110	ND	/
监测点位、日期、项目、批次				监测结果		
				废气流量	排放浓度	排放速率
单位				Nm³/h	mg/m³	kg/h
3-戊烯腈生产装置有机废气 G3	2020.12.04	非甲烷总烃	1	80	80.6	0.00645
			2	80	80.4	0.00643
			3	80	71.5	0.00572
	2020.12.05		1	90	72.4	0.00652
			2	90	71.2	0.00641
			3	90	69.3	0.00624
3-戊烯腈生产装置有机废气 G3	2020.12.04	甲苯	1	80	ND	/
			2	80	ND	/
			3	80	ND	/
	2020.12.05		1	90	ND	/
			2	90	ND	/
			3	90	ND	/
监测点位、日期、项目、批次				监测结果		
				废气流量	排放浓度	排放速率
单位				Nm³/h	mg/m³	kg/h

己二腈生产装置有机废气 G4	2020.12.04	非甲烷总 烃	1	88	79.8	0.00702
			2	88	83.6	0.00734
			3	88	74.5	0.00656
	2020.12.05		1	101	74.6	0.00753
			2	101	69.6	0.00703
			3	101	70.6	0.00713
己二腈生产装置有机废气 G4	2020.12.04	甲 苯	1	88	ND	/
			2	88	ND	/
			3	88	ND	/
	2020.12.05		1	101	ND	/
			2	101	ND	/
			3	101	ND	/

10.2.3 无组织废气

无组织废气检测结果见下表

单位：mg/m³

检测项目	采样日期	检测地点	检测结果			
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	最大值
氰化氢	2020.07.22	上风向 G1	ND	ND	ND	/
		下风向 G2	ND	ND	ND	/
		下风向 G3	ND	ND	ND	
		下风向 G4	ND	ND	ND	
	2020.07.23	上风向 G1	ND	ND	ND	/
		下风向 G2	ND	ND	ND	/
		下风向 G3	ND	ND	ND	
		下风向 G4	ND	ND	ND	
备注	/					

10.2.4 厂界噪声

监测期间噪声监测结果与评价见下表。

验收噪声检测结果表 单位：dB（A）

检测结果					
测点号	测点位置	2020.07.22		2020.07.23	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	东厂界	58.8	53.5	59.6	52.2
N2	南厂界	56.9	50.1	56.3	50.3
N3	西厂界	56.3	47.7	56.1	48.5
N4	北厂界	57.5	52.4	56.9	51.6
备注	满足《工业企业厂界环境 噪声排放标准》（GB123480-2008） 3 类标准				

10.2.5 地下水

监测期间地下水监测结果见下表

地下水检测结果表 单位：mg/L

采样日期	2020.07.22	2020.07.23
检测项目/检测结果	项目地	
样品状态	无色无味	无色无味
pH 值（无量纲）	7.33	7.30
氨氮	1.06	1.14
氰化物	ND	ND
挥发酚	ND	ND
六价铬	ND	ND
备注	/	

11、验收结论与建议

11.1 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》对比情况

针对本项目实际建设情况，依照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环环评【2017】4号）中关于建设单位不得提出验收合格的意见，对本次验收项目作出如下分析：

表 12-1 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》对比情况表

条款	内容	实际建设情况
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用	已基本按环境影响报告表及其批复要求建成环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时投产使用
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求	污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告表及其批复要求
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、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，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准	该项目未出现重大变动
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复	未出现重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污	安徽省安庆市曙光化工股份有限公司已按要求申请排污许可证，排污许可证编号 913408006104528647001P
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要	阶段性验收，环境保护设施、防治环境污染和生态破坏的能力满足其相应主体工程需要
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成	该建设项目未出现因违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的情况
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理	验收报告的基础资料数据完整真实，验收结论明确合理
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收	无

11.2 环保设施调试效果

11.2.1 工况

根据企业当日生产记录台账，检测期间项目生产设备及环保设施均正常运营，符合验收监测条件。

11.2.2 废水

本验收项目废水主要为生活污水、冲洗废水、检修废水、初期雨水。根据监测结果，验收监测期间 pH 日均值 7.64-7.72，氨氮 24.4mg/L，COD56.5mg/L，BOD₅31.4mg/L，氰化物未检出，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，并满足城西污水处理厂接管标准。

11.2.3 废气

建设项目废气污染物主要包括甲醇氨氧化产生的 HCN 反应气（含氰废气），经过水吸收和碱吸收后的排放的尾气（含氰废气）、硫酸铵装置抽真空废气（含氰废气）、己二腈装置丁二烯回收塔尾气、3-戊烯腈回收塔尾气、甲苯溶剂回收塔尾气以及低压蒸发器尾气等。

验收监测期间，依据检测报告，含氰废气在有组织排放监测和无组织监测中均未检出，3-戊烯腈回收塔尾气中非甲烷总烃最大排放浓度为 80.6mg/m³，甲苯未检出；己二腈装置丁二烯回收塔尾气中非甲烷总烃最大排放浓度为 83.6mg/m³，甲苯未检出。综上，本项目废气排放实现达标排放

11.2.4 噪声

本验收项目噪声污染主要来源于生产设备运行产生的噪声，通过采取合理布局、减振、隔声、距离衰减措施，确保噪声能够达标排放。

验收监测期间，我公司厂界四周噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

11.2.5 固体废物

项目固体废物主要包括己二腈装置氢氰化反应废催化剂、己二腈装置 3PN 生产产生的重组分；己二腈装置产品生产产生的重组分、废活性炭、含氰废水预处理的污泥以及废劳保用品等。其中己二腈装置产生的重组分采用储罐（储槽）存放，储罐外围设置，收集一定量后送煤制氢项目气化工序做制浆原料，废活性炭送煤制氢做制浆原料；含镍催化剂由厂家回收，再生利用，一般由厂家来更换催化剂时，将更换下来的废催化剂直接带回原生产厂家，提取其有用金属，进行再生利用；产生的含氰

污泥和生化处理系统的污泥以及废劳保用品等均属于危险废物，采用袋装，定期送有资质的单位进行集中处置。项目产生的固体废物全部得到妥善处置。固废暂存和处置满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单规定，危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求。

11.2.6 总量控制指标

根据验收检测结果，3-戊烯腈回收塔尾气中非甲烷总烃最大排放浓度为 0.86mg/m³，己二腈装置丁二烯回收塔尾气中非甲烷总烃最大排放浓度 83.6mg/m³，本项目生产时间为 8000h/a，计算得出 VOCs 排放总量为 0.11t/a，满足本项目项目新增污染物 VOCs 控制总量为 3.2 吨/年。

11.3 环保“三同时”执行情况

我公司能较好地履行环境影响评价和环境保护“三同时”执行制度。对照环评“三同时”验收一览表，本项目环保“三同时”执行情况见下表。

项目“三同时”验收内容见下表。

表 项目“三同时”验收内容一览表

类 别	序 号	污染源	环保措施及预期效果		效果	完成时间
			主要内容	预期效果		
废 气	1	甲醇氨氧化反应气水吸收和 碱吸收尾气	尾气经鼓泡吸收器（碱吸收）处理后 50m 排气筒排放	监测因子 HCN，满足《大气污染物综合排放标准》	实现环评要求	与项目建设同时完工
	2	硫酸铵装置真空尾气	因含氰化氢微量，直接由 20m 高排气筒排放		实现环评要求	与项目建设同时完工

	3	3-戊烯腈生产装置有机废气	采用活性炭吸附处理后，由 20m 高排气筒排放（两套吸附装置，吸附和解析）	监测因子：非甲烷总烃，甲苯足《大气污染物综合排放标准》，其中 3PN 参照石油化学工业污染物（GB31571-2015）中乙腈标准	实现环评要求	与项目建设同时完工
	4	己二腈生产装置有机废气	采用活性炭吸附处理后，由 20m 高排气筒排放（两套吸附装置，吸附和解析。与 3-戊烯腈装置共用）	监测因子非甲烷总烃、甲苯，满足《大气污染物综合排放标准》，其中己二腈参照石油化学工业污染物（GB31571-2015）中乙腈标准，	实现环评要求	与项目建设同时完工
	5	火炬	事故排放丁二烯等废气采用火炬燃烧后，由 95m 高空排放	-	实现环评要求	与项目建设同时完工
废 水	1	含氰废水预处理	设计规模 10m ³ /d，采用次氯酸钠氧化法	出水水质满足依托的煤制氢生化处理系统进水水质要求	实现环评要求	与项目建设同时完工
	3	一般性有机废水	依托的煤制氢生化污水处理站，系列采用“水解酸化+生物接触氧化”处理工艺，设计规模 200 m ³ /h	出水满足接管标准，特征因子总氰化合物满足行业标准后，全部送往城西污水处理厂处理	实现环评要求	与项目建设同时完工
	4	循环水	依托煤制氢装置回用水站	回用水满足循环水补充水水质要求；浓水排污煤制氢生化处理系统	实现环评要求	与项目建设同时完工
地下 水	重点防渗区	生产装置区、化工原料罐区、含氰废水预处理站、危废暂存库	地下水污染防治：厂区内采取重点防渗区域，防渗措施按照《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0 后渗透系数为 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s 的黏土层防渗性能。	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）要求。	实现环评要求	与项目建设同时完工
	一般防渗区	其他厂区	一般防渗层的防渗性能不应低于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s		实现环评要求	与项目建设同时完工
	1	液体氰化钠生产废催化剂	主要成分为失活钛钨催化剂，直接由厂家回收、再生	厂家回收	实现环评要求	与项目建设同时完工

	2	己二腈装置 氢氰化反应 催化剂	主要成分为失活镍催化 剂， 属于危险废物，由 厂家回收、再生。	送依托工程煤制氢气 化炉进行气 化	实现环评 要求	与项目建设 同时完工
	3	己二腈装置 产生重组分	主要成分为高浓度有机 废物，送煤制氢项目气 化工序 做制浆原料		实现环评 要求	与项目建设 同时完工
	4	废活性炭	主要成分为有机碳		实现环评 要求	与项目建设 同时完工
	5	含氰废水处 理的污泥	含氰污泥	送有资质的单位进行 集中处理处 置	实现环评 要求	与项目建设 同时完工
	6	废劳保用品	含氰废物		实现环评 要求	与项目建设 同时完工
噪声		首先选用低噪声设备，高噪声设备采用隔 声、消音等降噪措施、压缩机采用厂房建筑 隔音（如采用隔声、吸声材料制作门窗等）， 蒸汽、放空气以及引风机入口加消音器等		厂界噪声满足《工业 企业厂界环境噪声排 放标准》 （GB123480-2008） 3 类	实现环评 要求	与项目建设 同时完工
环境风险		事故水池		8000m3，依托煤制氢 的事故水池	实现环评 要求	与项目建设 同时完工
		罐区围堰		300m3 围堰	实现环评 要求	与项目建设 同时完工

11.4 风险事故防范措施

1、项目厂区总平面布置严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，配套建设应急救援设施、救援通道、应急，避难所等防护设施。

2、生产装置区采用敞开式，利于可燃气体的扩散，防止爆炸。对人身造成危险的运转设备配备安全罩。高处作业平台、高空走廊、楼梯均按规范要求设计了围栏、踢脚板或防护栏杆，且围栏高度不低于 1.2 米。储罐区设有 1.2 米高围堰，并按要求做防渗处理。

3、依托煤制氢项目已建 1 座有效容积为 8000m³ 的应急事故池，并建有 2 座容积分别为 45m³ 和 1300m³ 的初期雨水收集池；

4、在管理上设置专业安全卫生监督机构，所有工作人员均经培训后上岗，并且制定了严格的操作规程和环境管理规章制度；

5、本项目已经按照要求编制突发环境事件应急预案，并于 2018 年 9 月 10 日通过了安庆市环境保护局的备案（备案编号：340800-2018-020-H）。企业根据应急预案要求成立了应急小组制定了相应的应急措施，同时按照要求长期配有应急抢险物资装备、消防设备、监控设备等相应的应急物资。

11.5 结论

经现场勘查，本项目建设地址和厂区平面布置未发生变化；监测当天运行工况能够达到设计能力的 75%；运行工艺和设备未发生重大变化；环保“三同时”措施已经落实到位，污染防治措施符合环评及批复要求；各污染物均达标排放；污染物排放总量满足污染物总量控制指标。综上，“安徽曙光化工集团改造升级工程安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）”满足建设项目竣工环境保护阶段性验收条件。

11.6 建议

- 1、加强环保设施的维修、保养及管理，确保污染治理设施的正常运转；
- 2、做好危险废物暂存和处置工作，认真记录台账；
- 3、认真严格落实环境管理制度，定期开展培训和应急演练。



附图 1 本项目所在地



1、本设计只以二、三级中试装置及设置范围内的给排水管线设计。中试装置范围内多条二级、三期项目已建设，本次不在重复设计。本图框内设计的构筑物为一期雨水站至二、三级中试装置的排水管道；中试装置内新增加的消防管和雨污水一期雨水管。

2、装置区内的地坪雨水经雨水站初步收集后采用外加压送至厂区污水处理站，经净处理后接入二期雨水管网。

3、中试装置消防给水系统由自备取水井供水，多路于埋地引入。埋设管道项目采用高压消防给水管，消防管网平时由小流量稳压泵维持系统压力，火災时启动主消防水泵，由管网供水自动控制消防水泵启动向管网供水供水。埋设项目最大设计流速为 3.0m/L/s，最大一次消防给水规模为 5800m³，消防给水压力为 1.0Mpa，满足中试装置消防用水需求。

4、中试装置生活污水处理单元用新鲜水在水在装置区内铺设上水道。

5、循环水池、冷却水回水管及废水排放消防池均采用焊接钢管无氧焊连接，以DN（公称直径）表示，采用对接或法兰连接。

6、雨水管、初期雨水接管（无压），采用平焊带环接口涂漆复合密封管，以DN（公称直径）表示，采用焊接连接。生活污水管采用高密度聚乙烯管，以DN（公称直径）表示，热熔连接。

7、埋地管道一般规定：当管道基础设在未经扰动的原土上，若非原土，应做特殊旁处理。管沟开挖时，不应扰动坑底原土，人工清理至基底，整平垫层。如管道基础设在松软的土层上，采用3:7灰土夯实，压实系数不小于0.97，厚度不小于300mm，沟底应平整，不得有突出点硬物等。管道安装完后先回填上部砂层①再填砂土进行二次施工及验收规范GB50268-2008执行。无氧钢管、埋接钢管、带环接口管接头等必须经一、般酸试验，耐制的设备不得使用不耐腐蚀材料，将天然地基整平，管道设置在未经扰动的原土上；在碎石和中卵石层地基中，须铺砂找平，其厚度不小150mm，并均匀夯实。

8、雨水井和检查井以及雨水支管的顶部防腐必须加强并涂刷保护漆，混凝土强度等级不低于C30，抗渗等级不低P8，雨水口安装前必须按照国家标准编制式样及尺寸要求，雨水口连接管必须 DN300。

9、地下水位高于挖槽底部标高或地质地区，施工时应采取降低地下水位的措施，防止沟体垮塌。地下水位高于挖槽最低点以下约T0.3~0.5m方可进行管道安装，回填的全过程上，不得停止降低水位的工作，回填土到回填时地下水位以下，可停止降低水位工作，施工期间管道外口顶上的应应做好防护措施。

10、埋地检测、埋接钢管、无氧钢管、带环接口管接头必需合理的焊接检测取样数量不少于焊缝长度的10%，其他抽查要求详见《预验收》或《现场设备、管道焊接接口工程施工规范》(GB50236-2011)、《工业金属管道工程施工规范》(GB50235-2010)相关要求执行。

11、管道标识：详见防腐保温工程有关内容。

12、管道标识：高压消防给水管、循环冷却水给水管、循环冷却水回水管管架管水压试验、工作压力大于：高压消防给水管（W）、工作压力大于：高压消防给水管（W）工作压力为：0.5Mpa；循环冷却水（CW）工作压力为：0.35 Mpa；循环冷却水（CW）工作压力为：0.5 Mpa；管径标注后面跟（给水管道工程竣工验收规范GB50268-2008执行。雨水管、生活污水管等管架管需做水压试验。

13、本图标注、坐标、管段长度单位为（m）计，管径以毫米（mm）计。

14、图中标高系指绝对标高，所注地面标高是指房屋专业为准。

15、雨水管的埋深按地质勘察院的地质、地貌确定，若装置与道路标高有所调整时，管理埋深需根据现场情况作出相应调整。

16、工程施工及验收标准按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008等其它相关规范、规范。

17、本工程消纳部分零星土方回填时门前非硬化路面下，方可进行土方回填。

雨水站

结构楼号一览表

[illegible]

		工程 PROJ		精確化工程项目竣工	
		绘图 JOB			
DESIGNED		工事 SUB JOB		给排水管(100)	
DRAWN		22日 DES.PHASE		施工图	
CHECKED		T2015005-008-080E			
APPROVED					
AUTHORIZED		比例 SCALE	版数 SHEET	0	日期 DATE
		SHEET NO. 01			

附图 2 厂区雨污管网说明图

安庆市环境保护局

环建函〔2018〕38号

关于安徽曙光化工集团改造升级工程安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）环境影响报告书审查意见的函

安徽省安庆市曙光化工股份有限公司：

你公司报来《安徽曙光化工集团改造升级工程安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目（一期）环境影响报告书》（以下简称《报告书》，项目代码：2017-340877-26-03-023436）等材料已收悉。经研究，并结合高新区安全环保局预审意见，现将审查意见函告如下：

一、已批复项目与本项目关系。2015年我局已对《安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目环境影响报告书》作出批复（环建函〔2015〕068号），但你单位因氢氟酸和液体氟化钠的生产工艺及生产规模发生变化，此次上报项目为精细化工产品项目变更实施

- 1 -

的一期项目，主要变更内容为：①氢氰酸的生产工艺由轻油裂解法变更为甲醇氨氧化法；②生产规模由3.3万吨/年氢氰酸、40万吨/年液体氰化钠、5万吨/年己二腈以及1.6万吨/年硫酸铵变化为1.5万吨/年氢氰酸、8万吨/年液体氰化钠、0.3万吨/年己二腈以及1.2万吨/年硫酸铵。

2016年2月你单位报送了《安徽省安庆市曙光化工股份有限公司中试基地建设项目环境影响报告书》，中试生产规模为：3000吨/年甲醇氨氧化合成氢氰酸中间体、5000吨/年己二腈中间体以及5000吨己二胺产品，我局于2016年11月21日下发批复（环建函〔2016〕111号），因本项目建设用地与中试项目用地属于同一地块，故自此批文生效之日起，环建函〔2016〕111号文作废。

二、原则同意《报告书》所述内容和评价结论。拟建项目位于安庆高新技术产业开发区曙光公司精细化工产品项目预留地内，项目占地面积为25475.99m²（38.21亩），项目总投资为14756.82万元，其中环保投资1061.18万元。主要产品及生产规模为年产3000吨己二腈、80000吨液体氰化钠以及副产12000吨硫酸铵。拟建项目的主体工程包括①氢氰酸合成及液体氰化钠生产线，设有甲醇氨氧化反应器、冷却塔、碱吸收塔、水吸收塔以及精馏塔等主要设备。②己二腈生产线，设有氢氰化反应器、闪蒸器以及物料回收系统溶剂回收系统。③副产硫酸铵生产线，设有蒸发结晶器、分离器以及稠厚器等设备。储运工程中甲醇和液氨储罐依托煤制氢工程，其它化工原料以及本项目产品储运系统均为新建。公用工程中的给排水系统、脱盐车站、供电、供热、制冷系统、消防系统以及辅助工程

- 2 -

中办公楼、化验室、检修、机修车间等均依托现有的煤制氢工程。环保工程中包括含氰废水预处理、废气治理、噪声治理以及地下水防渗等工程内容。项目的建设符合国家产业政策要求；符合安庆市城市总体规划有关“退城进园”的要求；有效降低了液体氰化钠穿越安庆市城区运输的环境风险；在落实《报告书》和本批复提出的污染防治、环境风险防范措施的前提下，我局原则同意你公司按照《报告书》所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、原材料等建设该项目。

三、你公司须认真落实《报告书》提出的各项环保措施。重点做好以下各项工作：

（一）水污染防治措施

落实《报告书》提出的废水处理措施。强化“雨污分流、清污分流、分质处理”。拟建项目废水主要有：1、一般有机废水（丁二烯用氢氧化钠预处理产生的废水、生活污水、己二腈生产设备和地面冲洗水、硫酸铵生产废水）；2、含氰废水（氰化钠生产废水、精馏塔塔底釜液、地面冲洗水、初期雨水）；3、循环用水系统的排污水（温度、无机盐）。一般有机废水妥善收集后送至煤制氢污水处理站处理；含氰废水采用次氯酸钠氧化法一次处理，经“收集-氧化-硫酸调节-曝气”后，送至煤制氢污水处理站二次处理，煤制氢污水处理站采用“水解酸化+生物接触氧化”的处理工艺；循环水系统排污水送至煤制氢装置回用水站处理回用，回用处理工艺为“沉淀+介质过滤+清洗过滤+超滤+反渗透”。处理后的所有废水及生活污水最终接入城西污水处理厂深度处理。废水排放执行《无机化学工业

污染物排放标准》（GB31573-2015）与城西污水处理厂接管标准。

你公司应按规范在排污口设置采样明渠及环保图形标志，同时配套建设流量计和在线监测设备，并与环保部门联网，严格落实“一企一管”相关要求。

落实《报告书》提出的地下水污染防治措施。厂区内采取分区防渗措施。重点防渗区（主要包括生产装置区、化工原料罐区、含氯废水预处理站、煤制氢污水处理站等）和一般防渗区防渗技术要求均参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）执行。危险废物临时堆场参照危险废物贮存污染控制标准设置要求。落实《报告书》提出的地下水监控计划，对厂区附近地下水进行定期跟踪观测，监测其水位、水质变化情况。

（三）大气污染防治措施

落实《报告书》提出的各类废气治理措施。拟建项目废气主要包括甲醇氨氧化反应产生的含HCN尾气、甲苯回收塔废气、硫酸铵装置废气、3-戊烯腈装置物料回收塔废气、己二腈装置低压蒸发器废气等。甲醇氨氧化反应的废气（主要污染物包含 N_2 、 CO_2 、 O_2 、HCN）采用水吸收+鼓风机吸收（碱）预处理，处理后由25m高排气筒排放；3-戊烯腈装置物料回收塔废气和己二腈装置低压蒸发器废气（主要污染物为己二腈、丁二烯、甲苯、VOCs）采用活性炭吸附后通过20m高排气筒排放；硫酸铵废气（主要污染物为 NH_3 ）直接经20m高排气筒排放；烟气（主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、烟尘）主要采用脉冲袋式除尘、氨法脱硫和SNCR/SCR脱硝方式处理。氰化氢、氨和硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；甲苯、非甲

烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）；后期如有“特别限值”等相关要求时，应执行最新要求。废气排放需按要求设置在线监控设施，并按废气类别与环保部门联网，确保大气污染物达标排放。各排气筒和烟囱须按规范设置采样平台、采样口及环保图形标志。

按照环保部《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相关要求，严格控制挥发性有机物等废气的无组织排放。对罐区的呼吸废气采取氮封措施；装置区采用密闭方式，废水收集池、污水处理站等采取密封措施；杜绝跑、冒、滴、漏及事故性废气的排放，确保厂界大气污染物浓度达标。

按《报告书》计算，本项目需设置100米的环境防护距离。按《氟化钠安全规程》规定，本项目的安全防护距离不应小于1000m。故综合考虑，本项目环境防护距离应设置为1000m。目前防护距离内无医院、学校、居住区等敏感点，你公司应积极与有关部门沟通，确保项目防护距离内不建设环境敏感建筑。

（四）噪声污染防治措施

落实《报告书》提出的噪声防治措施，拟建项目噪声主要来源于真空泵、分离器、闪蒸器、各类电机等设备噪声，你单位应合理布局各类产噪设备，尽可能选用低噪设备，高噪设备须采取设置单独基础、加设减振垫、设置隔声间、安装消声器等降噪措施，同时采取绿化、隔声等措施，确保厂界噪声达符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类排放限值要求。

（五）固体废物防治措施

落实《报告书》提出的固体废弃物处理处置措施。拟建项目中氢氰化反应废催化剂（磷镍络合物）、己二腈生产产生的重组分、含氰废水处理的污泥、废活性炭等属于危险废物，应妥善存放在危废暂存间，危险废物暂存场所应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，危险废物应在安徽省固体废物管理信息系统进行申报登记，在日常管理中严格执行环保部《“十三五”危险废物规范化管理指标体系》规定。危险废物委托处理处置时应按照《危险废物转移联单管理办法》办理转移联单手续；拟建项目废包装桶、生活垃圾等一般固废纳入市政环卫部门统一处理。你公司应加强对固体废物的管理，做好台账工作，确保所有危险废物和一般固体废物得到合理、妥善处置。

（六）环境风险应急及防范措施

落实《报告书》中提出的环境风险应急及防范措施。加强日常管理和设备检修维护工作；厂区内采取分区防渗措施，防止污染地下水。按《报告书》计算，拟建项目最大事故水量约 2000m³，本项目依托煤制氢工程项目的 8000 m³ 应急事故池，你单位应确保应急事故池保持常空状态，事故废水能自流进入，事故废水不外排；拟建项目需设置两座初期雨水池，其容积分别为 45m³ 和 1300m³，你单位应加强管理，禁止初级雨水、各类生产废水和事故废水进入周边水体。你单位应根据项目内容及时编制全厂环境应急预案并报备，配备相应应急设施和物资，定期开展应急培训和演练。环境风险防控工作纳入建设项目“三同时”管理。

（七）施工过程污染防治措施

严格按照《安庆市大气污染防治行动计划实施细则》（宜政发〔2014〕3号）要求，规范建筑工地扬尘管理，落实建筑施工“围、盖、洒、洗、硬、绿”等措施。按要求在施工开始前必须建设车辆清洗设施，对建筑工地出入口道路采取硬化处理措施；建筑工程必须使用商用混凝土、预拌砂浆；对混凝土、砂浆搅拌场所等临时工程要合理选址并设置挡风墙、覆盖篷布等封闭、降尘措施。

严格控制施工场界噪声，合理布置施工机械，合理安排作业时间，高噪声施工作业应安排在昼间进行并远离敏感点布置，施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定。

施工废料尽量回用，建筑垃圾处理处置应符合《安庆市建筑垃圾处置管理办法》（宜政发〔2013〕14号）相应规定；挖方应及时回填或清运，避免造成水土流失，运输车辆必须规范运输、“净车出场”，防止土方洒落和造成扬尘污染。施工人员生活垃圾实行袋装化，交由环保部门集中处置。

（八）强化信息公开及事中事后监管工作

在项目施工和运营过程中，建设单位应按《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》和《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》落实相关要求，建立畅通的公众参与平台，及时公布相关环境信息，保障公众对建设项目环境影响的知情权、参与权和监督权，切实维护人民群众合法环境权益。

（九）落实自行监测工作和排污许可制度

按照《排污单位自行监测技术指南》相关要求，建设单位应严

格落实自行监测工作，保证监测质量，做好监测数据记录与保存工作；同时按照《排污许可证管理暂行规定》的要求，后期应认真开展排污申报工作。

（十）项目重大变动须重新报批

若项目的规模、原料性质成分、采用的工艺和污染防治措施等发生重大变动，你公司应严格遵照国家相关法律法规的规定及时向我局报告，待正式批准后方可开工建设 and 生产。

四、总量控制要求。拟建项目年排水总量 44333 吨，废水经厂内预处理站预处理后进入城西污水处理厂深度处理后外排。项目新增排放 COD 2.66 吨/年，氨氮 1.33 吨/年，SO₂ 1.25 吨/年，NO_x 1.81 吨/年总量纳入到你单位煤制氢项目指标内，此次不再下达。项目新增污染物 VOCs 控制总量为 3.2 吨/年。

五、以上意见，请予以落实。你公司在施工期及营运期各阶段应根据项目特点积极采取有效措施，强化污染防治和风险防范措施，确保各类污染防治措施稳定运行，确保各类污染物稳定达标排放；加强环境监测，针对本项目特点，应重点关注 VOC_s 的稳定达标排放和环境风险防控工作，并按要求开展在线监测工作，进一步提升事故防范能力；项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度，建设单位需加强对隐蔽工程、防渗工程等内容的监管管控；项目符合环保竣工条件后，请你公司应主动开展竣工环保验收工作，并及时向我局及高新区安全环保局报备。鉴于高新区入园项目特点及长江大保护要求，建议高新区尽早建立切实可行的环境应急三级防控体系（围

堰、事故池、拦污闸），确保在事故状态下，各种污水不进入长江。

六、其他要求。

你公司应在收到本批复后 5 个工作日内，将批准后的环境影响报告书送至高新区安全环保局、市环境监察支队，并按规定配合各级环保部门做好建设项目环境保护事中事后监管工作。请属地环保主管部门做好该项目日常环境保护管理工作。



信息公开类别：主动公开

抄送：市消防支队，市安监局，高新区安全环保局，高新区管委会，市环科所，市环境监察支队，江苏润环环境科技有限公司。

- 9 -

附件 1 项目环评批复

安庆市公安消防支队
建设工程消防验收意见书

庆公消验字〔2018〕第 0020 号

安徽省安庆市曙光化工股份有限公司：

你单位向我支队报送的安庆市曙光化工股份有限公司精细化工产品项目（一期）氢氟酸（氟化钠）装置建设工程（受理凭证文号庆公消验凭字〔2018〕第 0019 号。该工程位于安庆高新区曙光化工园，氢氟酸（氟化钠）主装置为钢结构，地上三层，建筑高度 20.8 米，建筑面积 2291 平方米，火灾危险性为甲类；空压机房为钢框架结构，地上一层，建筑高度 7.05 米，建筑面积 144.72 平方米；机柜间（现场控制室）为混凝土抗爆结构，地上一层，建筑高度 4.2 米，建筑面积 61.6 平方米；液氟、烧碱罐区 6 个固定顶罐储存介质分别为液氟和烧碱，总容量 2260 立方米；废水处理罐区 2 个固定顶罐储存介质分别为硫酸和次氯酸钠，总容量 60 立方米。该工程设计有火灾自动报警系统、消火栓系统、灭火器等设施。施工单位为中国化学工程第三建设有限公司、江苏省钟星消防工程有限公司，检测单位为安徽亨利消防工程有限公司），经审查资料及现场检查测试，意见如下：

一、综合评定该工程消防验收合格。

二、对建筑消防设施应当定期维护保养，保证完好有效。

三、该工程如扩建、改建（含室外装修、建筑保温、用途变更），应依法向我支队申报建设工程消防设计审核和消防验收。

二〇一八年四月十三日

建设单位签收：余林

2018 年 4 月 19 日

一式两份，一份交建设单位，一份存档。

附件 2 项目消防验收批复



排污许可证

证书编号: 913408006104528647001P

单位名称: 安徽省安庆市曙光化工股份有限公司
注册地址: 安徽省安庆市腓北路47号
法定代表人: 陈长斌
生产经营场所地址: 安徽省安庆市高新区霞虹路18号
行业类别: 煤制合成气生产, 无机盐制造, 有机化
学原料制造, 火力发电
统一社会信用代码: 913408006104528647
有效期限: 自2020年06月15日至2025年06月14日止

发证机关: (盖章) 安庆市生态环境局
发证日期: 2020年11月03日

中华人民共和国生态环境部监制 安庆市生态环境局印制





排污许可证

证书编号: 913408006104528647002V

单位名称: 安徽省安庆市曙光化工股份有限公司腓北路厂区
注册地址: 安徽省安庆市大观区腓北路47号
法定代表人: 陈长斌
生产经营场所地址: 安徽省安庆市大观区腓北路47号
行业类别: 无机盐制造
统一社会信用代码: 913408006104528647
有效期限: 自2020年11月03日至2023年11月02日止

发证机关: (盖章) 安庆市生态环境局
发证日期: 2020年11月03日

中华人民共和国生态环境部监制 安庆市生态环境局印制



附件4 排污许可证



附件 5 营业执照



检测报告

报告编号: ZH200506002

检测类别: 委托检测
委托单位: 安徽省安庆市曙光化工股份有限公司
项目名称: 安庆市曙光化工股份有限公司
变更暨精细化工产品项目(一期)
报告日期: 2021年1月19日

安徽质环检测科技有限公司



声明

- 1、对检测结果存在异议的,请于收到报告之日起 15 日内向本公司提出,逾期不予受理;
- 2、检测报告中可能存在的未检出项以“ND”表示;
- 3、报告须加盖本公司报告专用章,并经编制人、审核人和批准人签字方可生效;
- 4、未经本公司许可,不得对本报告进行复印(全文复印除外);
- 5、由委托方自带样品或通过其他方式送检的,检测结果只针对送检样品,本公司不对样品来源和样品名称负责。

感谢您选择质环检测,我们将竭诚为您服务

联系电话: 0556-5299529

网址: www.ahzhihuan.com

地址: 安徽省安庆市宜秀区文苑路 188 号筑梦新区 A4 号楼 4 楼

安徽质环检测科技有限公司

编号: ZH200506002

检测报告

项目名称	安庆市曙光化工股份有限公司 精细化工产品项目变更暨精细化工产品项目(一期)		地址	安庆市高新区
联系人	石部长	联系电话	13305567050	
采样方式	自采	委托日期	2020.05.06	
检测目的	验收检测			
采样人员	黄淼海、江嫫	采样日期	2020.07.22-07.23、12.04-12.05、 12.09-12.10	
分析人员	黄淼海、江嫫、钱星星、王杏杏、李莉、陈萍	分析日期	2020.07.22-07.28、12.04-12.10、 12.09-12.20	
检测内容	废气:有组织废气:氰化氢、非甲烷总烃、甲苯 无组织废气:氰化氢 废水:氰化物、pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、色度 噪声:工业企业厂界环境噪声 地下水:pH值、氨氮、挥发酚、氰化物、六价铬			
采样仪器及编号	Z-R3061手持式烟气流速测试仪-ZH0059 QC-2B大气采样仪-ZH0080 QC-2B大气采样仪-ZH0081 QC-2B大气采样仪-ZH0082 QC-2B大气采样仪-ZH0087			
检测仪器及编号	GC-9790II气相色谱仪-ZH0028 GC9790PLUS气相色谱仪-ZH0029 PHS-3C pH计-ZH0014 T6新世纪紫外可见分光光度计-ZH0001 FA2004电子天平-ZH0010 DHG-9140电热恒温鼓风干燥箱-ZH0005 SHP-160生化培养箱-ZH0008 JPSJ-605溶解氧测定仪-ZH0037 AWA6021A声校准器-ZH0084 AWA6228+多功能声级计-ZH0085			
编制人:	郑妍			
审核人:	陈雄			
批准人:	刘明			
		签发日期:2021年1月19日 		

安徽质环检测科技有限公司

编号: ZH200506002

检测报告

表 1-1 排气筒参数

3-戊烯腈生产装置有机废气 G3	2020.12.04	测点处截面积	m²	0.0176	0.0176	0.0176
		含湿量	%	5.0	5.0	5.0
		动压	Pa	2	2	2
		静压	KPa	0	0	0
		废气平均流速	m/s	1.3	1.3	1.3
	2020.12.05	测点处截面积	m²	0.0176	0.0176	0.0176
		含湿量	%	5.4	5.4	5.4
		动压	Pa	2	2	2
		静压	KPa	0	0	0
		废气平均流速	m/s	1.5	1.5	1.5
己二腈生产装置有机废气 G4	2020.12.04	测点处截面积	m²	0.0176	0.0176	0.0176
		含湿量	%	5.4	5.4	5.4
		动压	Pa	2	2	2
		静压	KPa	0.01	0.01	0.01
		废气平均流速	m/s	1.5	1.5	1.5
	2020.12.05	测点处截面积	m²	0.0176	0.0176	0.0176
		含湿量	%	5.4	5.4	5.4
		动压	Pa	3	3	3
		静压	KPa	0	0	0
		废气平均流速	m/s	1.7	1.7	1.7

安徽质环检测科技有限公司

编号: ZH200506002

检测报告

表 1-2 有组织废气检测结果表

监测点位、日期、项目、 批次				监测结果		
				废气流量	排放浓度	排放速率
单位				Nm ³ /h	mg/m ³	kg/h
甲醇 氨氧化反 应气 水吸收 和碱吸 收尾 气处 理设 施出 口 G1	202 0.12 .09	氰化 氢	1	18500	ND	/
			2	18500	ND	/
			3	18500	ND	/
	202 0.12 .10		1	18500	ND	/
			2	18500	ND	/
			3	18500	ND	/

表 1-3 有组织废气检测结果表

监测点位、日期、项目、 批次				监测结果			
				废气流量	排放浓度	排放速率	
单位				Nm ³ /h	mg/m ³	kg/h	
硫酸 铵装 置真 空尾 气出 口 G2	202 0.12 .09	氰化 氢	1	110	ND	/	
			2	110	ND	/	
			3	110	ND	/	
	202 0.12 .10		1	110	ND	/	
			2	110	ND	/	
			3	110	ND	/	

安徽质环检测科技有限公司

编号: ZH200506002

检测报告

表 1-4 有组织废气检测结果表

监测点位、日期、项目、 批次				监测结果		
				废气流量	排放浓度	排放速率
单位				Nm ³ /h	mg/m ³	kg/h
3-戊 烯腈 生产 装置 有机 废气 G3	202 0.12 .04	非甲 烷总 烃	1	80	80.6	0.00645
			2	80	80.4	0.00643
			3	80	71.5	0.00572
	202 0.12 .05		1	90	72.4	0.00652
			2	90	71.2	0.00641
			3	90	69.3	0.00624
3-戊 烯腈 生产 装置 有机 废气 G3	202 0.12 .04	甲苯	1	80	ND	/
			2	80	ND	/
			3	80	ND	/
	202 0.12 .05		1	90	ND	/
			2	90	ND	/
			3	90	ND	/

安徽质环检测科技有限公司

编号: ZH200506002

检测报告

表 1-5 有组织废气检测结果表

监测点位、日期、项目、 批次				监测结果		
				废气流量	排放浓度	排放速率
单位				Nm ³ /h	mg/m ³	kg/h
己二腈生 产装 置有 机废 气 G4	202 0.12 .04	非甲 烷总 烃	1	88	79.8	0.00702
			2	88	83.6	0.00734
			3	88	74.5	0.00656
	202 0.12 .05		1	101	74.6	0.00753
			2	101	69.6	0.00703
			3	101	70.6	0.00713
己二腈生 产装 置有 机废 气 G4	202 0.12 .04	甲 苯	1	88	ND	/
			2	88	ND	/
			3	88	ND	/
	202 0.12 .05		1	101	ND	/
			2	101	ND	/
			3	101	ND	/

安徽质环检测科技有限公司

编号: ZH200506002

检测报告

表 2-1 环境空气检测期间气象参数

采样日期	采样时间	温度 (°C)	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2020.07.22	13:50	33.0	100.60	2.0	东北
	14:25	33.8	100.54	2.2	东北
	15:08	33.4	100.50	2.4	东北
2020.07.23	10:30	34.4	100.80	2.3	东北
	11:10	34.8	100.85	2.6	东北
	11:45	35.1	100.88	2.2	东北

表 2-2 无组织废气检测结果表 单位: mg/m³

检测项目	采样日期	检测地点	检测结果			
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	最大值
氰化氢	2020.07.22	上风向 G1	ND	ND	ND	/
		下风向 G2	ND	ND	ND	/
		下风向 G3	ND	ND	ND	
		下风向 G4	ND	ND	ND	
	2020.07.23	上风向 G1	ND	ND	ND	/
		下风向 G2	ND	ND	ND	/
		下风向 G3	ND	ND	ND	
		下风向 G4	ND	ND	ND	
备注	/					

安徽质环检测科技有限公司

编号: ZH200506002

检测报告

表 3-1

废水检测结果表

单位: mg/L

采样时间	检测地点		检测项目和结果						
			pH 值 (无量纲)	氨氮	化学需氧量	悬浮物	五日生化需氧量	色度 (倍)	氰化物
2020.07.22	污水处理站出口	1	7.64	24.6	72	12	31.3	2	ND
		2	7.71	24.9	64	11	30.7	2	ND
		3	7.69	23.8	40	10	25.1	2	ND
		4	7.80	24.1	50	12	26.4	2	ND
	日平均值		7.64-7.80	24.4	56.5	11	28.4	2	ND
2020.07.23	污水处理站出口	1	7.64	24.9	70	12	33.5	2	ND
		2	7.69	23.8	58	11	32.3	2	ND
		3	7.72	23.1	38	12	24.8	2	ND
		4	7.68	22.7	47	10	34.9	2	ND
	日平均值		7.64-7.72	23.6	53	11	31.4	2	ND

安徽质环检测科技有限公司

编号: ZH200506002

检测报告

表 3-2

废水检测结果表

单位: mg/L

采样时间	检测地点		检测项目和结果
			氰化物
2020.07.22	含氰废水 预处理系 统进口	1	1.01
		2	1.01
		3	1.01
		4	1.01
	日均值		1.01
2020.07.23	含氰废水 预处理系 统进口	1	1.01
		2	1.01
		3	1.01
		4	1.01
	日均值		1.01

表 3-3

废水检测结果表

单位: mg/L

采样时间	检测地点		检测项目和结果
			氰化物
2020.07.23	含氰废水 预处理系 统出口	1	0.807
		2	0.809
		3	0.794
		4	0.806
	日平均值		0.804
2020.07.23	含氰废水 预处理系 统出口	1	0.804
		2	0.806
		3	0.805
		4	0.802
	日平均值		0.804

安徽质环检测科技有限公司

编号: ZH200506002

检测报告

表 4-1

地下水检测结果表

单位: mg/L

采样日期	2020.07.22	2020.07.23
检测项目/检测结果	项目地	
样品状态	无色无味	无色无味
pH 值 (无量纲)	7.33	7.30
氨氮	1.06	1.14
氰化物	ND	ND
挥发酚	ND	ND
六价铬	ND	ND
备注	/	

表 5-1

噪声检测结果表

单位: dB (A)

检测结果					
测点号	测点位置	2020.07.22		2020.07.23	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	东厂界	58.8	53.5	59.6	52.2
N2	南厂界	56.9	50.1	56.3	50.3
N3	西厂界	56.3	47.7	56.1	48.5
N4	北厂界	57.5	52.4	56.9	51.6
备注	/				

安徽质环检测科技有限公司

编号: ZH200506002

检测报告

检测分析方法一览表

检测项目	分析方法及标准号	检出限
有组织废气	非甲烷总烃 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	0.07mg/m ³
	苯系物 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	0.0015mg/m ³
	氰化氢 固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ/T 28-1999	0.09mg/m ³
无组织废气	氰化氢 固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ/T 28-1999	0.002mg/m ³
水和废水	pH 值 水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/
	化学需氧量 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	氨氮 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	悬浮物 水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	/
	五日生化需氧量 水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
	色度 水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	/
	氰化物 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L
	挥发酚 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.01mg/L
	六价铬 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
噪声	工业企业厂界环境噪声 工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

【报告结束】