

重庆卡贝乐化工有限责任公司
一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技
改项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：重庆卡贝乐化工有限责任公司

编制单位：重庆市化研院安全技术服务有限公司

二〇二四年八月

建设单位法人代表：赵佳宁

编制单位法人代表：黄永初

项目负责人：时圣强

报告编写人：姜吉梅

建设单位：重庆卡贝乐化工有限责任公司

电话：023-81881666

传真：023-81881666

邮编：402660

地址：重庆市长寿区轻化路 6 号

编制单位：重庆市化研院安全技术服务有限公司

电话：023-86817369

传真：023-86817365

邮编：401121

地址：重庆市江北区石马河化工村 1 号

目 录

前 言	1
第一章 项目概况	1
第二章 验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	6
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	7
2.4 其它相关文件	7
2.5 验收范围与内容	7
2.6 验收监测目标	7
2.7 验收监测报告编制的工作程序	7
第三章 项目建设概况	9
3.1 地理位置及平面布置	9
3.2 建设内容	12
3.3 主要原辅材料及动力消耗	17
3.4 水源及水平衡	17
3.5 生产工艺	19
3.6 项目变动情况	22
第四章 环境保护设施	23
4.1 污染物治理/处置设施	23
4.2 其他环境保护设施	28
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	35
第五章 工程环评意见及批复要求	38
5.1 环评主要结论（摘录）	38
5.2 重庆市生态环境局关于环评审批意见（摘录）	48
第六章 验收执行标准	52
第七章 验收监测内容	54
7.1 环境保护设施调试运行效果	54
第八章 质量保证及质量控制	59
8.1 监测分析方法	59
8.2 监测仪器	59
8.3 人员能力	60

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	60
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	60
第九章 验收监测结果	62
9.1 生产工况	62
9.2 环保设施调试运行效果	62
9.3 工程建设对环境的影响	71
第十章 验收监测结论	74
10.1 环保设施调试运行效果	74
10.2 工程建设对环境的影响	75
10.3 综合结论	75
10.4 建议及要求	76
附件	77

前 言

重庆卡贝乐化工有限责任公司（以下简称“卡贝乐公司”）成立于 2008 年 4 月 9 日，地处长寿经济技术开发区晏家组团（以下简称晏家组团），主要以天然气为原料生产甲醇，装置规模 85 万吨/年（位于卡贝乐公司生产区域），是重庆化医控股（集团）公司的全资子公司，注册资本金 8 亿元。卡贝乐公司甲醇装置的公用工程蒸汽、工业用水和污水处理站均由原重庆川染能源供应有限责任公司（以下简称：川染能源公司）提供，川染能源公司破产后，其以上公用工程部分划拨给卡贝乐公司，由其负责运营管理，管理模式没发生变化。至此，卡贝乐公司所辖区域分为甲醇装置生产区、锅炉区、供水站和污水处理站区域，各区域位置相对独立。

85 万吨/年甲醇装置在合成工序会产生 18792 万 Nm^3/a 弛放气，弛放气成分主要为 CO 、 H_2 等，因其具有较高的燃烧热值，目前进入转化炉作燃料。为提高其附加值，故对现产生的弛放气进行预处理（脱醇、脱水）后输入到园区重庆乐峰化工有限公司（原重庆建峰化工股份有限公司，以下简称“乐峰公司”）合成氨项目（乐峰公司另行环评，已取得环评批复渝（长）环准[2022]058 号）作为液氨生产原料（重庆建峰化工股份有限公司利用化工尾气制 20 万吨/年合成氨循环经济项目投资项目备案证明明确该项目将消耗弛放气 18792 万 Nm^3/a ）；同时乐峰公司合成氨项目将回收的 4000 万 Nm^3/aCO_2 输入卡贝乐公司，与现有装置回收 CO_2 一起补入转化炉参加反应生产甲醇，园区实现内部资源良性循环，具有较高的经济价值及环境正效益。

2023 年 3 月，重庆卡贝乐化工有限责任公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制完成了《重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目环境影响报告书》。2023 年 4 月 26 日，重庆市长寿区生态环境局以渝（长）环准[2023]35 号

文对该报告书进行了批复，原则同意重庆环科源博达环保科技有限公司编制的该项目环境影响报告书的评价结论及其提出的环境保护措施。

本次验收主要针对一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目及配套公用辅助设施、环保工程开展竣工环境保护验收。接受委托后，我公司组织专业技术人员进行了现场踏勘及资料调研，并编制了《重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目竣工环境保护验收监测方案》，根据验收监测方案于2024年5月23日~2024年5月24日对该项目进行了现场监测。根据现场检查情况、现场监测结果、验收技术规范、环评报告及批复等相关内容，重庆市化研院安全技术服务有限公司编制完成了本技改项目竣工环境保护验收监测报告。

该报告在编制过程中得到了重庆市长寿区生态环境局等单位的大力支持，以及重庆卡贝乐化工有限责任公司的密切配合，在此一并表示诚挚的谢意！

第一章 项目概况

本次验收监测的技改项目的基本情况见表 2-1。

表 2-1 验收项目基本情况

建设项目名称	一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目				
业主单位名称	重庆卡贝乐化工有限责任公司				
建设地点	重庆（长寿）化工园轻化路 6 号卡贝乐公司生产区域现有厂区		邮编	401220	
联系人	蔡小兰		联系电话	15808013579	
建设项目性质	新建 改扩建		√ 技术改 （划√）		
环评报告书审批部门	重庆市长寿区生态环境局	文号	渝（长）环准[2023]035 号	时间	2023. 4. 26
环评报告书编制单位	重庆环科源博达环保科技有限公司		环境监理单位	—	
开工建设时间	2023 年 7 月		调试生产时间	2024 年 2 月	
环保设施设计单位	—		环保设施施工单位	—	
环评核准生产能力	生产规模为年产甲醇 85 万吨				
实际建成生产能力	生产规模为年产甲醇 85 万吨				
环评建设内容	取消天然气预脱硫工序；改变弛放气用途，由现有作转化炉燃料经技改新增“洗醇塔（脱醇）+TSA 系统（脱水）”预处理工序，去除弛放气中甲醇和水分供给界外乐峰公司合成氨项目作原料气；利用界外乐峰公司 CO ₂ 作原料气，减少自产 CO ₂ 回收量；建设弛放气厂内输送管线 300m 和 CO ₂ 厂内输送管线 104m。				
项目变更情况（与环评核准情况比较）	无				
周边环境情况	敏感点名称	与厂区相对方位	距甲醇装置区最近距离（m）	环境敏感要素	备注
	滨江路社区	NE	1990m	环境空气、环境风险	居住区，约 5600 人
	重庆市长寿人民医院	NE	2700m		约 950 张床位
	凤城第一小学	NE	1900m		在校师生约 550 人
	川染化工总厂家属区	NE	800m		集中居民点，约 1800 户
	晏家社区	NW	3640m		居住区，约 2347 人
	重庆市长寿区第三人民医院	NW	4000m		约 800 张床位
	晏家实验小学	NW	4200m		在校师生约 2600 人

重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目竣工环境保护
验收监测报告

	江南街道	SE	1800m	环境空气、环境风险	居住区，约 10 万人	
	菩提街道	NE	4300m		居住区，约 15 万人	
	重庆市长寿区第二人民医院	SW	4000m		约 120 张床位	
	查家湾社区	SW	3900m		居住区，约 2 万人	
	长寿一中	NE	2200m		在校师生 4000 余人	
	长寿区行知中学	NE	3000m		在校师生 2000 余人	
	梅村社区	E	3000m		居住区，约 2 万余人	
	轻化路社区	NE	850m		居住区，约 2000 余人	
	长寿第二中学	E	2600m		在校师生 2500 余人	
	晏家中学	W	4700m		在校师生 1500 人	
	长江	III类水域，上游 1000m 处为川染取水口（为工业水），四大家鱼水产种质资源保护区的实验区		地表水	/	
	晏家河	IV类水域			/	
	古佛河	无水域功能			/	
项目敏感点变更情况（与环评核准情况比较）	与环评一致					
概算总投资	400 万元	其中环保投资	52 万元	比例	13%	
实际总投资	700 万元	其中环保投资	52 万元	比例	7.4%	
废水治理	废气治理	噪声治理	固废治理	绿化、生态	其他	
0 万元	0 万元	7 万元	5 万元	0 万元	40 万元	
年生产天数	333 天	每天生产小时数	24 小时			

第二章 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

2.1.1 环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）。

2.1.2 环境保护相关行政法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 7 月修订）；
- (2) 《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）；
- (3) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环保验收的通知》（环办环评函[2017]1235 号）；
- (4) 《生态环境部关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类>的公告》（生态环境部[2018]第 9 号）；
- (5) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号，第 645 号令修订）；
- (6) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中

发[2015]12号)；

(7) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39号)；

(8) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》(国办发〔2010〕33号)；

(9) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号)；

(10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号)；

(11) 《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)；

(12) 《国务院关于印发国家环境保护“十三五”规划的通知》(国发〔2016〕65号)；

(13) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第23号公布)；

(14) 《污染源自动监控管理办法》(国家环境保护总局令第28号)；

(15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)；

(16) 《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发[1999]24号)；

(17) 《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》(环办固体[2023]17号)；

(18) 《三峡库区及其上游水污染防治规划(修订本)》(环办[2008]16号)；

(19) 《关于印发〈国控污染源排放口污染物排放量计算方法〉

的通知》（环办[2011]8号）；

（20）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》
（环发[2012]77号）；

（21）《关于切实加强环境风险防范严格环境影响评价管理的通
知》（环发[2012]98号）；

（22）《关于印发〈“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案〉
的通知》（环大气[2017]121号）；

（23）《国家危险废物名录》（2021年版）；

（24）《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全
生产监督管理总局令第40号，国家安全监管总局令第79号修正）；

（25）《危险化学品目录》（2022版）；

（26）关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》
的通知（环办环评函[2020]688号）。

2.1.3 地方性法规和文件

（1）《重庆市环境保护条例》（2022年修订）；

（2）《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》（重
庆市人大常委会常务委员会公告[2011]26号）；

（3）《中共重庆市委重庆市人民政府关于加快推进生态文明建
设的意见》（渝委发[2014]19号）；

（4）《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第
270号）；

（5）《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局
部调整方案的通知》（渝府发[2016]43号）；

（6）《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等36个区县（自
治县）集中式饮用水水源保护区的通知渝府办》（[2016]19号）；

（7）《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19

号)；

(8) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定(修订)的通知》(渝办发[2012]142号)；

(9) 《重庆市重点污染源自动监控装置管理办法(试行)的通知》(渝环发[2003]149号)；

(10) 《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》(渝环发[2007]39号)；

(11) 《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》(渝环发[2007]78号)；

(12) 《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》(渝环发[2012]26号)；

(13) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市进一步推进排污权(污水、废气、垃圾)有偿使用和交易工作实施方案的通知》(渝府办发[2014]178号)；

(14) 《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则(试行)的通知》(渝环发[2015]45号)；

(15) 《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作方案》(渝环[2017]252号)；

(16) 《重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)>的通知》(渝推长发办[2019]40号)；

(17) 《重庆市生态环境局关于印发《重庆市污染源自动监控管理办法》的通知》(渝环规[2023]4号)。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范污染影响类》(生态环境部公告[2018]第9号)；

(2) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)。

2.3 建设项目环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定

(1) 《重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目环境影响报告书》，(重庆环科源博达环保科技有限公司，2023年3月)；

(2) 《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》渝(长)环准[2023]35号(重庆市长寿区生态环境局，2023年4月26日)。

2.4 其它相关文件

重庆卡贝乐化工有限责任公司提供的其他相关资料。

2.5 验收范围与内容

本次验收范围为一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目。

2.6 验收监测目标

通过对建设项目环境管理工作的调查，建设项目外排污染物达标考核、污染治理设施指标考核、必要的环境敏感点环境质量的监测，为环境保护行政主管部门验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

2.7 验收监测报告编制的工作程序

本次验收监测报告编制的工作程序见图2.1。

重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目竣工环境保护
验收监测报告

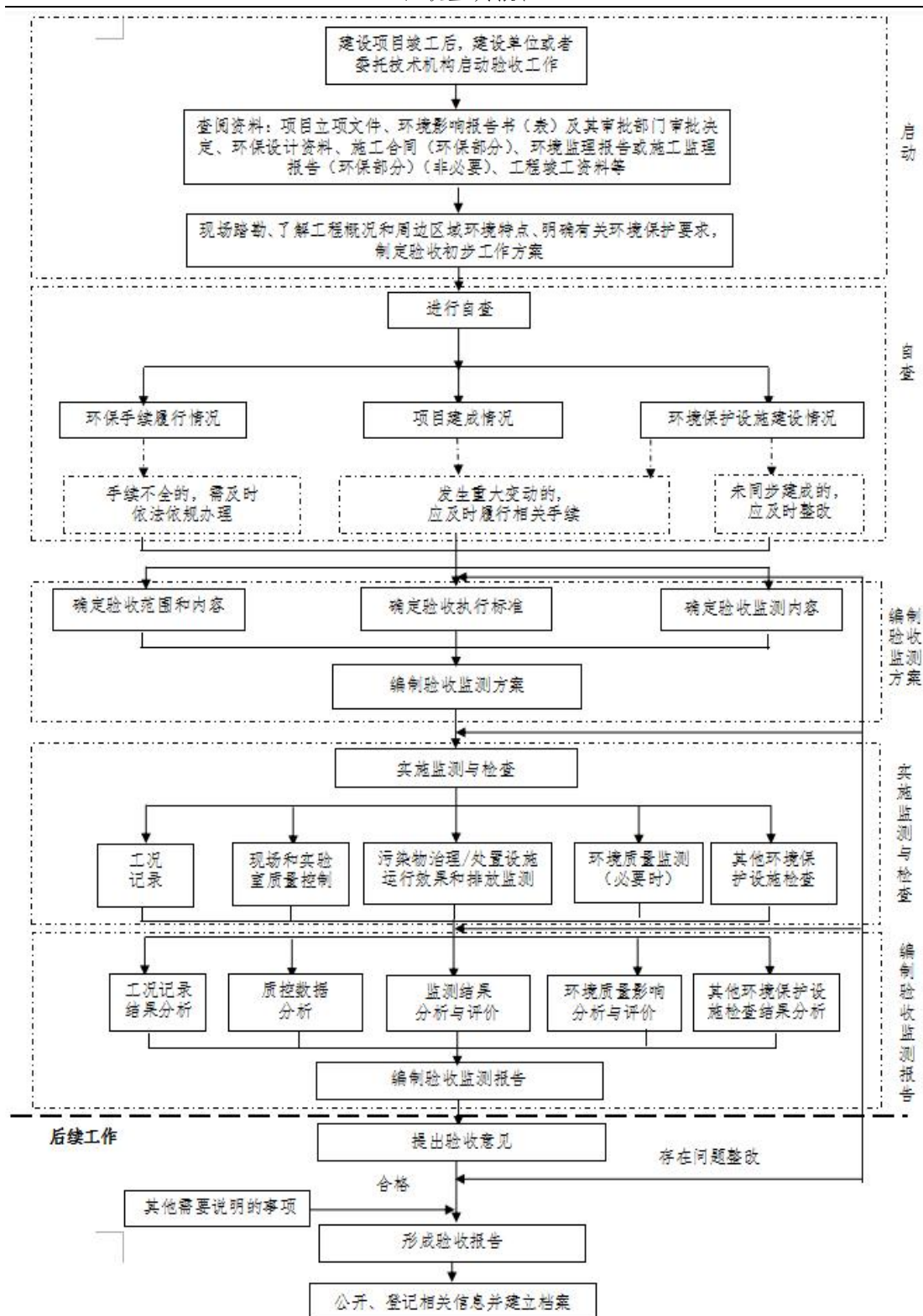


图 2.1 验收监测报告编制的工作程序

第三章 项目建设概况

3.1 地理位置及平面布置

卡贝乐公司位于重庆市长寿经济技术开发区晏家组团内，所在地濒临长江北岸，距长寿区凤城街道约 2.5km，北距渝长高速公路入口 6km，距团山堡码头约 1.7km、冯家湾码头约 4km，距川维铁路专用线罐区约 4km，水陆交通十分方便。

卡贝乐公司平面布置主要分为甲醇装置区和公用工程区域。

(1) 甲醇装置区

企业总占地面积约 14hm²，总平面布置按生产区、公用工程区、辅助生产区和贮罐区分成四个区域。生产区布置在场地的西面；公用工程区布置在场地的西北面；辅助生产区布置在场地的北面；贮罐区布置在场地的东面。火炬布置在场地的东南角边缘。厂区内设置环形车道，并在场地的西面设三个出入口，以使人流、物流分开。

(2) 公用工程区域平面布置

锅炉区域位于甲醇装置区西面，占地面积 27747.2m²；污水处理站位于甲醇装置区东面，占地面积 11000m²；供水站位于甲醇装置区西南角，占地面积 17334m²；各区域相对独立。

技改项目不改变现有厂区布局及依托的管道布置，新增洗醇塔、脱盐水罐位于精馏第三框架，回收塔底；CO₂加热器位于 CO₂压缩机段间冷凝器旁；精馏系统不凝气喷射器位于精馏管廊西侧。

其具体工程的地理位置见图 3.1；工程平面布置详见图 3.2。

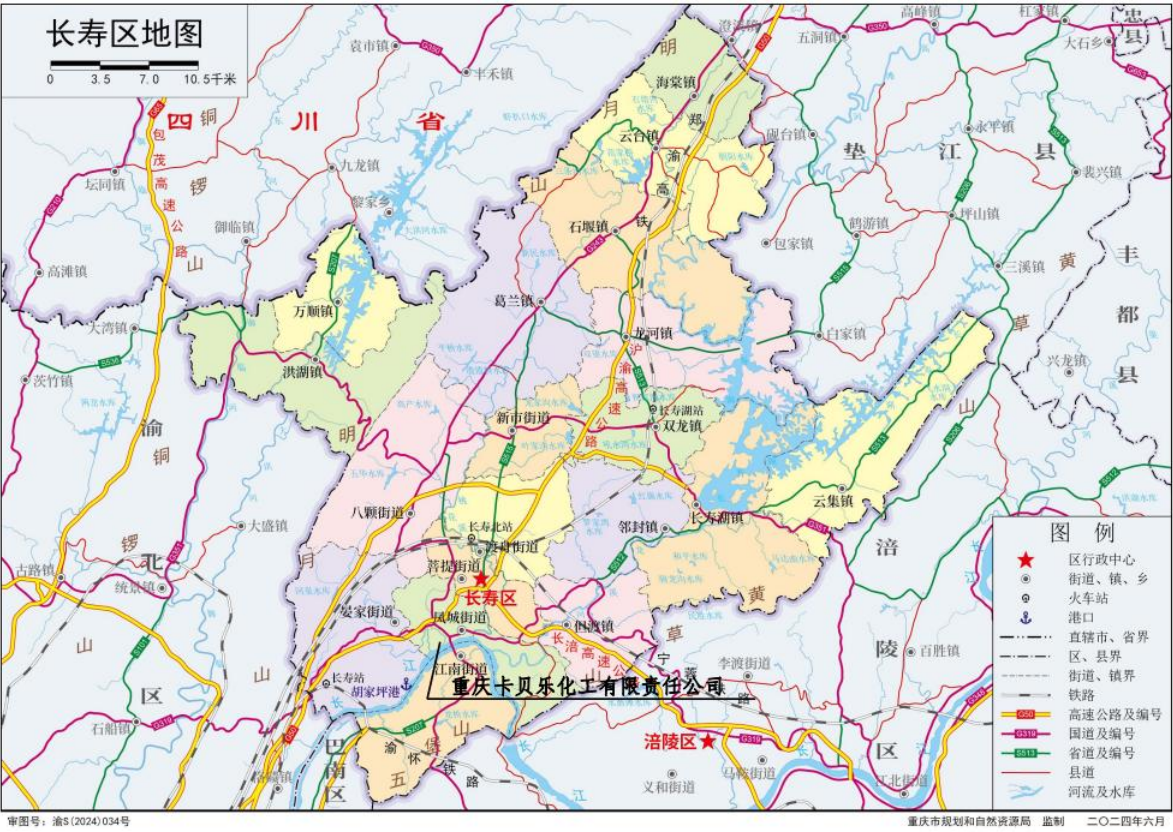


图 3.1 项目所在地理位置图

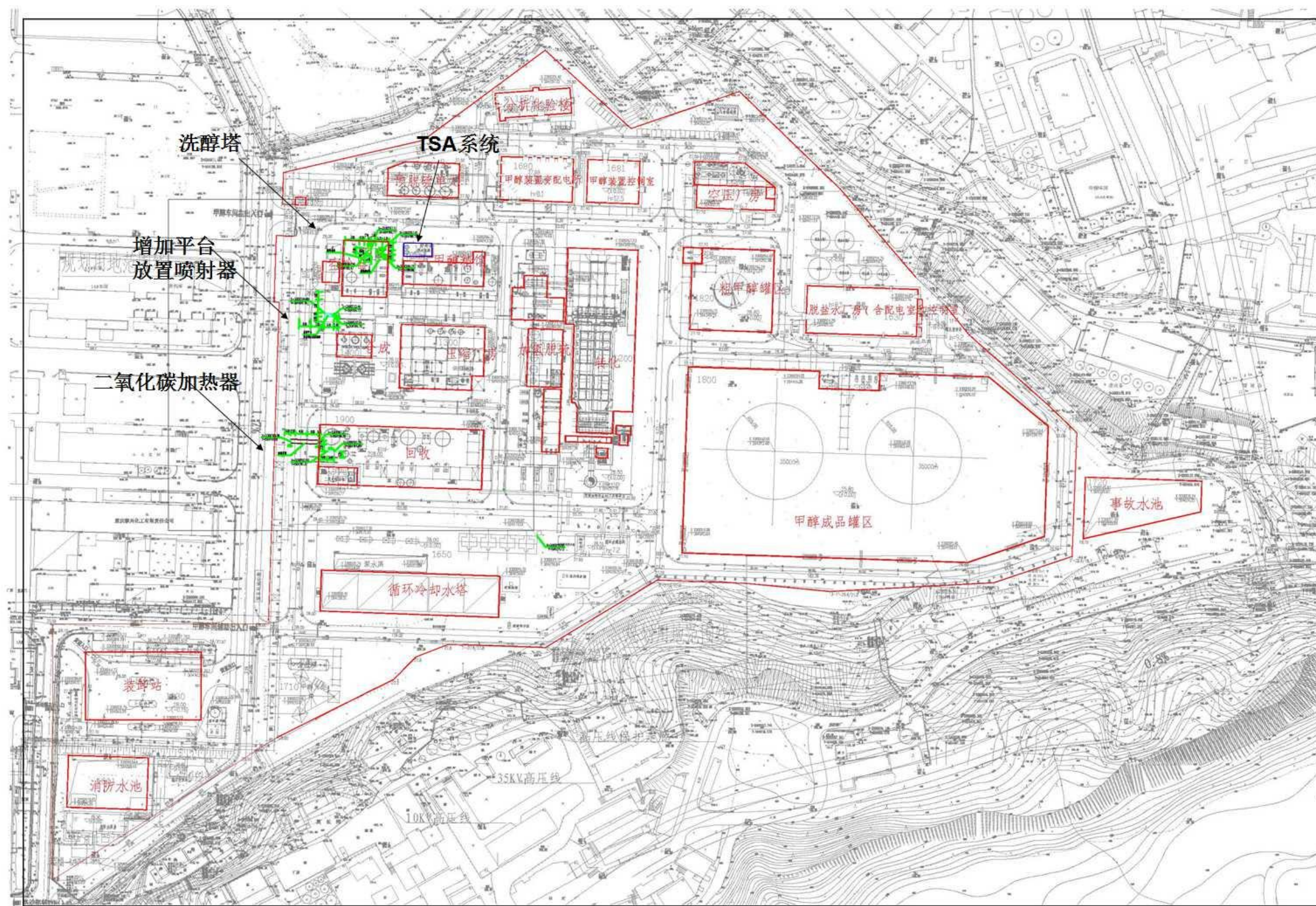


图 3.2 总平面布置图

3.2 建设内容

（一）环评及批复主要建设内容及规模：

项目主要建设内容：项目位于长寿经开区晏家组团，主要技改内容包括：甲醇装置取消天然气预脱硫工序；改变弛放气用途，增加弛放气“洗醇塔（脱醇）+TSA 系统（脱水）”预处理工序，弛放气经预处理后供给园区重庆乐峰化工有限公司在建合成氨项目作原料气，利用重庆乐峰化工有限公司在建合成氨项目副产的部分二氧化碳作为甲醇装置原料；建设 300 米弛放气厂内输送管线和 104 米二氧化碳厂内输送管线，不涉及厂区外弛放气和二氧化碳输送管线建设。项目实施后，甲醇装置主体生产工艺保持不变，甲醇装置生产规模保持不变。项目总投资 400 万元、其中环保投资 52 万元。

（二）项目实际建设内容及规模：

技改项目位于长寿经开区晏家组团，重庆（长寿）化工园轻化路 6 号卡贝乐公司生产区域现有厂区。主要技改内容包括：（1）甲醇装置取消天然气预脱硫工序；（2）改变弛放气用途，增加弛放气“洗醇塔（脱醇）+TSA 系统（脱水）”预处理工序，弛放气经预处理后供给园区重庆乐峰化工有限公司在建合成氨项目作原料气，利用重庆乐峰化工有限公司在建合成氨项目副产的部分二氧化碳作为甲醇装置原料；（3）建设 300 米弛放气厂内输送管线和 104 米二氧化碳厂内输送管线，不涉及厂区外弛放气和二氧化碳输送管线建设，项目实施后，未改变甲醇装置主体生产工艺，未改变甲醇装置生产规模。

企业以天然气、CO₂作为原料，主要生产甲醇产品。项目产品及生产规模见下表：

表 3-1 产品方案统计表

序号	产品方案	生产规模（万 t/a）	备注
1	甲醇	85	

建设项目实施前后，全厂产品方案及规模变化情况见表 3-2。

表 3-2 技改项目产品方案及规模变化一览表

序号	产品名称	单位	技改前实际	技改后	增减量	备注
1	甲醇	万 t/a	85	85	0	/

根据企业自查核实提供的资料，项目组成情况见表 3-3。

表 3-3 项目组成情况一览表

工程	名称	环评设计方案	实际建设方案	依托情况	备注
主体工程	年产 85 万吨甲醇装置	取消天然气预脱硫、其它加氢脱硫、转化、压缩、合成、甲醇精馏、CO ₂ 回收等工序不变	与环评相比无变化	改建	—
		增加弛放气脱醇、脱水预处理工序（新建一座立式洗醇塔，立式Φ700×H8100mm，依托现有 TSA 系统），新增天然气喷射器一台，代替弛放气喷射器	与环评相比无变化	新建	—
		界外合成氨项目输入 CO ₂ 作原料气（新增 CO ₂ 加热器一台，对界外引入的合成氨装置 CO ₂ 进行预热，卧式Φ500×H6100mm）	与环评相比无变化	新建	—
辅助工程	火炬	设 120m 高火炬系统 1 套	与环评相比无变化	依托	—
	分析质检楼及办公楼	分析质检楼、办公楼各 1 座，其中办公楼依托原川染公司办公楼	与环评相比无变化	依托	—
	维修	维修车间 1 座	与环评相比无变化	依托	—
	控制室，配电室	控制室，配电室各 1 座	与环评相比无变化	依托	—
	消防	泡沫站 2 个，消防泵 4 台，容积 5100m ³ 消防水池	与环评相比无变化	依托	—
公用工程	供水	生产及消防用水供水站供给，供水系统由一座自备水厂和供水管网构成，其供水能力为 3000m ³ /h；生活用水由长寿区市政生活供水管网供给	与环评相比无变化	依托	—
	循环水系统	自建循环水站，设 5 座循环水冷却塔，设计能力共 5×5000m ³ /h	与环评相比无变化	依托	—
	脱盐车站	自建脱盐车站，设计能力 2×180t/h，采用“超滤+反渗透+EDI（连续电除盐）”处理工艺，新增 1 套脱盐水罐，立式Φ1600×H3300mm	与环评相比无变化	依托	—
	排水	生产废水、生活污水进入污水处理站，采用“三维过电位电解+混凝沉淀+好氧生化（SBR）”工艺进行废水处理，处理规模	与环评相比无变化	依托	—

重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目竣工环境保护验收监测报告

工程	名称	环评设计方案	实际建设方案	依托情况	备注
		3000m ³ /d, 循环水系统排水进入污水处理站出口, 纳入在线管控。 废水排口安装在线且与市生态环境局联网			
	供电	由园区提供, 厂内设 10kV 和 400V 配电装置	与环评相比无变化	依托	—
	供汽	2 台 50t/h 燃煤锅炉, 1 台 50t/h 天然气锅炉 (两备一用) 提供中压蒸汽, 转化炉自带高压蒸汽发生器, 规模 243t/h, 透平为中压和低压使用	与环评相比无变化	依托	—
	供气	由中石化提供, 厂内设有配气站	与环评相比无变化	依托	—
	空分装置	制氮能力为 2000Nm ³ /h	与环评相比无变化	依托	—
环保工程	废气处理	转化炉烟气: 低 NO _x 烧嘴, 设 60m 高排气口排放; CO ₂ 吸收塔尾气: 经 40m 高排气口排放; 甲醇中间罐区尾气: 粗甲醇罐采用氮封, 呼吸产生含少量甲醇蒸气的氮气, 经水洗后由 30m 高排气口排放; 火炬系统: 高 120m, 直径 1.2m。	与环评相比无变化	依托	—
	废水处理	工艺冷凝液及甲醇精馏塔含醇废水均回到天然气饱和塔, 返回工艺系统; 脱盐水系统采用膜法处理工艺, 不产生酸碱废水, 系统处理浓水和反冲洗水进入浓水池回收至循环水。 工艺废水、生活污水、初期雨水通过专用管道进入污水处理站, 采用“混凝沉淀+好氧生化 (SBR)” 工艺进行废水处理, pH、SS、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、石油类执行《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012) 后排入古佛河汇入长江。	与环评相比无变化	依托	—
	固废	危废间 2 间, 建筑面积分别为: 112m ² 、165m ²	与环评相比无变化	依托	—
	风险	甲醇合成反应器、CO ₂ 吸收装置、精馏单元及装卸站周围等生产装置区设有 0.2m 高围堤、装卸站设置废水收集池约 490m ³ (16×6.8×5m)、转化单元设置废水收集池约 24m ³ (3.6×2.8×2.65m)、精	与环评相比无变化	依托	—

工程	名称	环评设计方案	实际建设方案	依托情况	备注
		馏装置区设置废水收集池约210m³(7.4×6.4×5m)与事故池相连,罐区设置了围堰且储罐壁上安装喷淋水管和液体消防泡沫产生器;生产装置区域、罐区、事故池均采用防腐、防渗措施。 罐区外现修建的高80m,长420m钢筋混凝土抗爆围墙,依靠水平面落差,自然形成界区围挡;厂区设置了有效容积10000m³的事故池(分两格分别为3000m³事故废水监测池和7000m³事故废水池)及事故废水切换阀,制定了风险事故应急预案,并进行了备案。污水管网可视化;储罐区、生产场所设置了有毒、可燃气体自动检测报警器。			
储运工程	天然气接入装置管线	从渡舟末站配气站接入公司配气站,埋地管道, DN350, 长约11.2km	与环评相比无变化	依托	—
	中间罐区	1台3500m ³ 立式固定顶罐	与环评相比无变化	依托	—
	成品罐区	2台立式内浮顶罐,有效容积2×35000m ³	与环评相比无变化	依托	—
	甲醇输送管线	包括卡贝乐自建的架空甲醇配套液体输送管线,即公司甲醇装置区厂界外1米输送至新恒阳团山堡码头5#泊位甲醇输送管道	与环评相比无变化	依托	—
	弛放气输送管线	新建 DN150, L=300m, 设计压力 9.4MPa、温度 45℃	与环评相比无变化	新建	—
	来自界外CO ₂ 厂内输送管线	新建 DN200, L=104m, 设计压力 2.75MPa、温度 40/135℃	与环评相比无变化	新建	—
	产品码头	依托重庆新恒阳储运有限公司已建成的团山堡码头一期(5#泊位)	与环评相比无变化	依托	—
	汽车装卸站	厂区内设5个装车位,装车量约为24万t/a	与环评相比无变化	依托	—

3.3 主要原辅材料及动力消耗

根据建设单位自查核实提供的资料,企业主要原辅料及能源消耗情况详见表 3-4。

表 3-4 主要原辅材料消耗情况表

序号	名称	环评设计消耗量	环评设计单耗量	实际消耗量	实际单耗量	储存方式
一、原辅材料						
1.1	原料天然气	57040 万 Nm ³	671Nm ³ /t	57040 万 Nm ³ /a	671Nm ³ /t	/
1.2	原料 CO ₂	14672 万 Nm ³	172.6Nm ³ /t	14672 万 Nm ³ /a	172.6Nm ³ /t	/
1.3	液碱	80t	9.4*10 ⁻⁵ t/t	80t	9.4*10 ⁻⁵ t/t	/
1.4	有机胺	150t	1.76*10 ⁻⁴ t/t	150t	1.76*10 ⁻⁴ t/t	/
二、能源						
1	燃料天然气	27780.1 万 Nm ³	326.8Nm ³ /t	27780.1 万 Nm ³	326.8Nm ³ /t	
2	水	269.44 万吨	3.17t/t	269.44 万吨	3.17t/t	/
3	电	6392.8 万度	75.21 度/t	6392.8 万度	75.21 度/t	/
4	蒸汽	22.4 万吨	0.26t/t	22.4 万吨	0.26t/t	/

表 3-5 技改前后 CO₂来源

项目	技改前	技改后
用量 (万 Nm ³)	14672	14672
来源	自产回收	自产回收 10672 万 Nm ³ , 乐峰输入 4000 万 Nm ³

3.4 水源及水平衡

重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目生产和生活用水均依托现有给水系统供水,调试期间全厂一次水用量 336.8m³/d。

调试期间公司全厂水平衡图如下图:

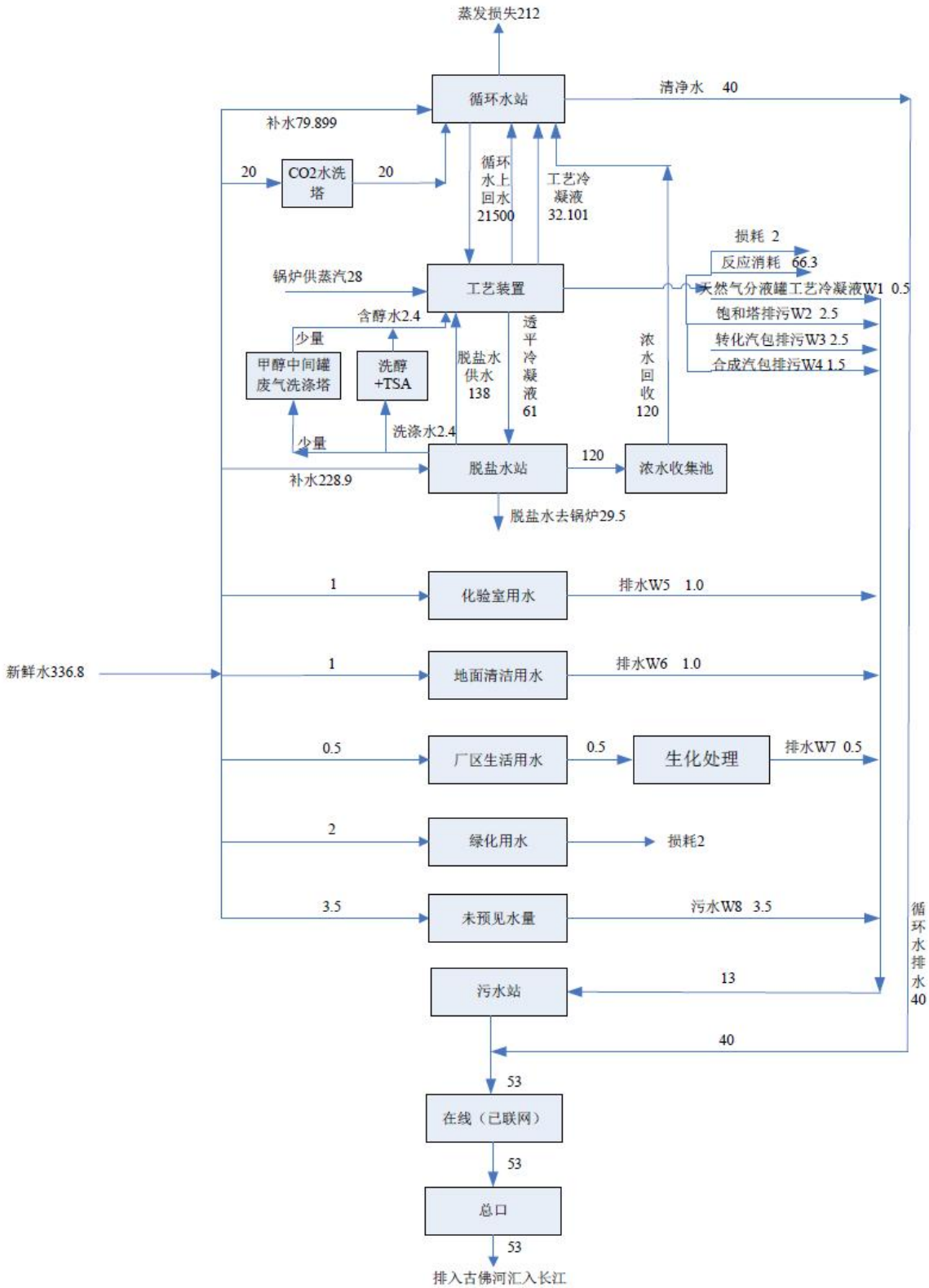


图 3.3 全厂水平衡图 单位：m³/d

3.5 生产工艺

3.5.1 生产工艺流程简介

此次技改取消天然气预脱硫、驰放气洗醇干燥后外送、界外合成氨项目 CO₂ 回收。

①取消天然气预脱硫

不改变现有主体工艺情况下，因界外输入的天然气含硫量降低取消天然气预处理工序。技改后，界外输入的天然气直接进入气液分离罐后作燃料气和原料气使用。

②驰放气洗醇干燥后外送

从甲醇分离器气相出口引出压力 8.13MPAG 左右，温度 40℃，流量 23490Nm³/h 的驰放气，进入洗醇塔，在洗醇塔中通过上部喷淋的脱盐水将驰放气中甲醇洗出，确保驰放气甲醇含量小于 1000ppm。洗醇水进入甲醇装置蒸汽混合工序，离开洗醇塔的驰放气部分作原料气进入干燥塔 A（吸附）进行干燥吸附，干燥塔装填的分子筛和活性硅胶将气体中的水分吸附下来，使气体得以干燥，当脱除水分至小于 0.011mol%，送出界外乐峰公司作合成氨原料气；部分作再生气先经换热器加热至 160℃后进入干燥塔 B（再生）底部冲洗其吸附床层，使其中的水分得以解吸出来，再生出来的气体经冷却器冷却后再缓冲分液，分离出的气体与原料气汇合，一起去干燥塔 A 进行干燥，分离出的为含醇水，进入甲醇装置蒸汽混合工序。干燥塔 A 在吸附时干燥塔 B 同时进行再生，并互换操作。洗醇塔产生的含醇水和 TSA 系统产生的含醇水返回至蒸汽混合工序。

③界外合成氨项目 CO₂ 回收

合成氨输入 CO₂ 气体成分中含 CO、H₂、CH₄、CH₃O、N₂、C₃H₆ 等气体均为现有原料天然气成分；CO、H₂、CH₄、C₃H₆ 等气体进入转化炉后反应生成的气体作为合成反应的原料。N₂ 等作为惰性气体不参与反应。气体中不含氧气和硫化物等毒物成分，对装置催化剂、系统等不造成影响。合成氨项目

输入 CO_2 气体代替装置自产 CO_2 气体可行。

来自界外乐峰公司合成氨装置压力为 2.5MPaG 左右，流量 $5000\text{Nm}^3/\text{h}$ 的常温 CO_2 气体，经 CO_2 输送管道进入装置界区，通过稳压阀稳压后进入 CO_2 蒸汽预热器加热至 185°C 后，与 CO_2 压缩机出口自产回收 CO_2 气混合，通过补碳调节阀控制进入转化工序。

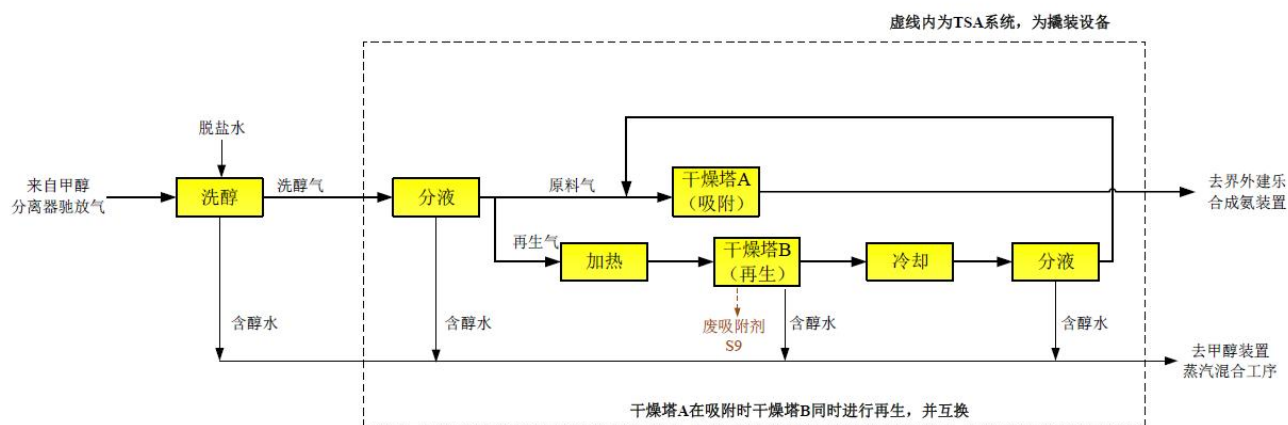


图 3.4 技改项目生产工艺及产排污环节示意图

3.5.2 主要生产设备及装置

1、主要生产设备

技改项目生产设备见表 3-6。

表 3-6 技改项目主要生产设备变化情况一览表

生产线	主要设备名称	环评设计情况		实际设置情况		备注
		配置数量 (台、套)	规格型号	配置数量 (台、套)	规格型号	
技改项目	TSA	1	撬装	1	撬装	依托
	洗醇塔	1	立式 $\Phi 700 \times H8100\text{mm}$	1	立式 $\Phi 700 \times H8100\text{mm}$	新建
	洗醇泵	2	YBX4	2	YBX4	2(1 用 1 备)
	喷射器	1	/	1	/	新建
	二氧化碳加热器	1	卧式 $\Phi 500 \times H6100\text{mm}$	1	卧式 $\Phi 500 \times H6100\text{mm}$	新建
	脱盐水泵	1	IH125-100--315A	0	/	同洗醇泵作用
	预脱硫槽	0	/	0	/	取消原有
	脱盐水罐	1	$\Phi 1600 \times H3300\text{mm}$	1	$\Phi 1600 \times H3300\text{mm}$	新建

经现场核实，技改项目生产设备减少了脱盐水泵，脱盐水泵与洗醇泵功能相同，其余无变动，与环评一致。

2、储存设施

重庆卡贝乐化工有限责任公司主要储存设施为罐区。原料主要为在线量不储存。各物料贮存情况见下表：

表 3-7 储存情况一览表

名称	储存方式	年储量（t/a）	最大储量（t）	储存设施
粗甲醇	罐储	500	3255	中间罐区
成品甲醇	罐储	85 万 t	47000	成品罐区

储存设施均为项目原有设施，本次技改不新增储存设施。

3.6 项目变动情况

根据现场调查核实，重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目生产设施设备建设内容与环评设计一致，不存在重大变更。

第四章 环境保护设施

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 废水

技改项目洗醇塔产生的含醇水和 TSA 系统产生的含醇水约 $2.4\text{m}^3/\text{h}$ ，返回至蒸汽混合工序（天然气饱和塔），不外排，不产生废水。技改后因减少了天然气的预处理工序，减少了预脱硫清洗排水和预脱硫气液分离排水，废水量减少 $36\text{m}^3/\text{d}$ 。

企业其它废水主要为生产废水、生活废水，经污水处理站处理达标后排入古佛河，汇入长江。

污水处理站采用“物化预处理（三维过电位电解+混凝沉淀+ Fe-Cu 反应）+组合生化处理（兼氧+SBR 好氧）”，企业设有处理能力为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站，事故池（有效容积 10000m^3 ）、生化池。具体设施设置情况见下图：



事故池



污水处理站

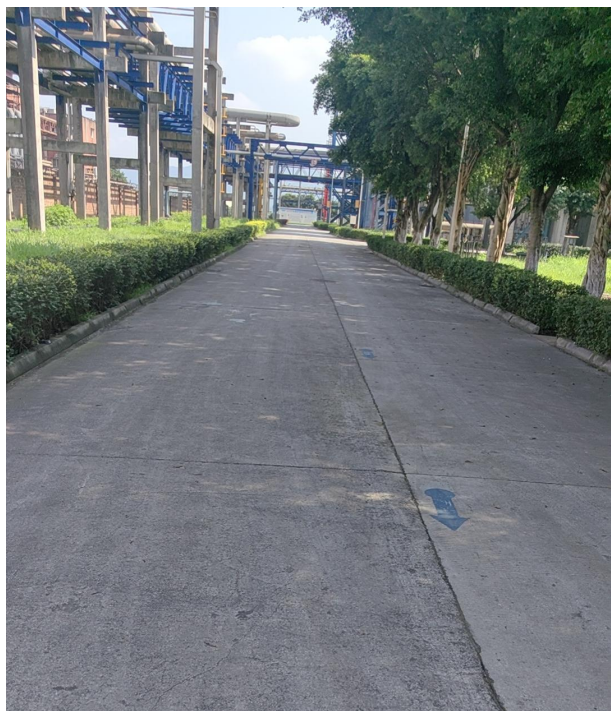
图 4.1 废水处理设施设置情况图

4.1.2 地下水

此次技改不新建构筑物，新增洗醇塔位于现有精馏单元现有装置区内，建设施工过程中未破坏原有防治措施，依托原有精馏单元装置地下水污染防治措施。

精馏单元现设有 0.2m 高围堤且设有废水收集池约 210m^3 ($7.4 \times 6.4 \times 5\text{m}$) 与事故池相连，按重点防渗要求对此区域进行了防渗。

企业其它地下水污染防治措施落实情况见下图：



厂区地面硬化



精馏单元地面防渗



中间罐区地面防渗



成品罐区地面防渗



地下水监控井

图 4.3 地下水污染防治落实情况图

4.1.3 废气

此次技改项目不产生新的废气。

企业其它废气主要为转化炉废气、CO₂吸收塔废气。转化炉燃烧的烟道废气 60%进转化炉配套的 60m 排气筒排放，40%进入 CO₂吸收塔回收 CO₂后经 40m 排气筒排放。

- 1、转化炉废气经过低 NO_x 型烧咀直接排放（60m 排气筒）。
- 2、CO₂吸收塔废气经过低 NO_x 型烧咀直接排放（40m 排气筒）。

处理设施设置情况见下图：



转化炉废气排气筒



CO₂吸收塔废气排气筒

图 4.9 废气处理设施设置情况图

4.1.4 噪声

项目新增噪声主要为洗醇泵、喷射器和脱盐水泵运行时产生。噪声值在 80~90dB(A) 之间，连续产生。设备选型时尽量选用制造精良且噪声低的设备，通过进行墙体隔音、基础减振等降噪措施能有效减小项目噪声对周围环境的影响。

4.1.5 固体废物

技改项目对洗醇驰放气脱水干燥过程中有干燥废吸附剂产生，主要成分为分子筛、硅胶，危废类别 HW49，900-041-49，约 5 年更换一次，每次约 1t。定期交有资质单位处置。依托原有危废暂存间暂存。

企业在生产过程中产生生活垃圾、一般固废、危险废物。

生活垃圾经分类收集后由长寿区环卫部门统一清运处置；餐厨垃圾应妥善收集、处理。

一般固废主要包括锅炉渣、锅炉灰，送一般固废填埋场。

危险废物主要包括废催化剂、废脱硫剂、废活性炭、废有机胺降解物、废吸附剂，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。公司设有2间危废暂存间，1#危废暂存间 112m^2 ($14\times 8\times 1.8\text{m}$)，用于暂存废有机胺降解物，2#危废暂存间 165m^2 ($10.5\times 15.7\times 2.15\text{m}$)，主要暂存废催化剂。

危废暂存间设置情况见下图：



危废暂存间



危废暂存间

图 4.10 固体废物暂存场所设置情况图

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

1、重大危险源辨识

根据《重庆卡贝乐化工有限责任公司安全现状评价报告》，辨识出公司生产和储存场所构成危险化学品重大危险源。

2、风险等级

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），企业主要涉及的风险物质为：天然气（甲烷）、甲醇、一氧化碳、氢气、液氯、硫

酸、盐酸、次氯酸钠、废有机胺溶液以及废催化剂。

根据《重庆卡贝乐化工有限责任公司突发环境事件风险评估报告》结论，重庆卡贝乐化工有限责任公司风险等级为：重大[重大-大气（Q3-M1-E1）+重大-水（Q3-M1-E1）]。

3、采取的风险防范措施

表 4-4 风险防控措施汇总及落实情况

环评及批复要求风险防控措施	实际采取的风险防控措施
环评：（1）依托现有集散系统（DCS）、可编程逻辑控制系统（PLC），对生产过程进行集中监控、报警和联锁；（2）依托现有固定式甲烷气体检测报警器 43 台、甲醇气体检测报警器 54 台、CO 气体检测报警器 21 台、氧气检测报警器 4 台、氢气检测报警器 3 台。便携式可燃气体检测仪 3 台，便携式有毒检测仪 9 台；（3）依托装卸站、转化单元、精馏装置区废水收集池，与事故池相连，收集小型事故产生的废水。依托甲醇合成反应器、CO₂吸收装置、精馏单元周围等生产装置区 0.2m 高围堤和导流设施；依托甲醇中间储罐区有效容积 3600m³围堰，甲醇成品储罐区有效容积 36000m³围堰。依托有效容积 10000m³事故池，并设有雨污切换阀；依托甲醇装置区靠长江一侧设置有钢筋混凝土抗爆围墙；（4）依托现有甲醇气液分离器配套设置安全阀；（5）依托成品罐区设置室外消火栓，设置泡沫消防供给系统；（6）驰放气输送管道设有压力监控系统及切断阀，非正常情况下将管线中的驰放气排放至火炬系统；（7）对事故应急预案、风险评估报告、日常演练进行修订。 批复：严格落实和完善项目环境影响报告书中提出的各项风险防范措施，修订应急预案，建立环境风险防范制度，落实环境风险防范责任，加强环境风险管理，并储备应急物资，并定期演练，防范环境风险事故发生。项目主要依托企业现有环境风险防范措施和园区事故废水防控体系，生产装置区、罐区等按要求设置了可燃、有毒气体报警装置；生产装置区精馏单元等设有围堤和导流设施；甲醇中间储罐区和甲醇成品储罐区设有围堰；甲醇气液分离器配套设有安全阀；驰放气输送管道设有压力监控系统及切断阀，非正常情况下将管线中的驰放气排放至火炬系统；厂区设置有效容积 10000 立方米事故池，设有雨污切换阀等。	很好的依托了现有的防控措施
	有计划的进行事故应急预案、风险评估报告的修订，以及开展日常演练

技改项目依托公司现有应急物资、装备，公司根据《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）的要求，并参照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB 30077-2023，从规模上进行应急物资储备，具体应急物资配备详见表 4-5。

表 4-5 环保应急物资装备及设施清单

序号	资源名称	数量	存放地点	主要用途	管理人	联系电话
1	金属套管堵漏工具	1 套	分析楼一楼应急物资库房	堵漏	王建	13436072271
2	粘贴式堵漏工具	1 套	分析楼一楼应急物资库房	堵漏	王建	13436072271
3	软磁体堵漏工具	1 套	分析楼一楼应急物资库房	堵漏	王建	13436072271
4	正压式空气呼吸器	6 套	分析楼一楼应急物资库房	个体防护	邱琬钧	19123190113
5	苏生器	1 套	分析楼一楼应急物资库房	急救	邱琬钧	19123190113
6	急救箱	1 套	分析楼一楼应急物资库房	急救	邱琬钧	19123190113
7	防坠器	10 套	分析楼一楼应急物资库房	防护用品	邱琬钧	19123190113
8	全面罩防毒面具	40 个	分析楼一楼应急物资库房	个体防护	邱琬钧	19123190113
9	长管呼吸器	5 套	分析楼一楼应急物资库房	个体防护	邱琬钧	19123190113
10	B 级防液体防飞溅防护服	2 套	分析楼一楼应急物资库房	个体防护	邱琬钧	19123190113
11	担架	5 套	分析楼一楼应急物资库房	急救	邱琬钧	19123190113
12	紧急逃生器	15 个	分析楼一楼应急物资库房	个体防护	邱琬钧	19123190113
13	防化服	6 套	分析楼一楼应急物资库房	个体防护	邱琬钧	19123190113
14	往复式缓降器	2 套	分析楼一楼应急物资库房	急救	邱琬钧	19123190113
15	防化鞋	8 双	分析楼一楼应急物资库房	个体防护	邱琬钧	19123190113
16	安全绳	6 根	分析楼一楼应急物资库房	急救	邱琬钧	19123190113
17	安全带	10 根	分析楼一楼应急物资库房	急救	邱琬钧	19123190113
18	消防水带	7 条	分析楼一楼应急物资库房	急救	邱琬钧	19123190113
19	警戒带	20 卷	分析楼一楼应急物资库房	急救	邱琬钧	19123190113
20	消防战斗服套装	6 套	分析楼一楼应急物资库房	个体防护	邱琬钧	19123190113
21	大斧	4 把	分析楼一楼应急物资库房	急救	邱琬钧	19123190113
22	绝缘断线钳	2 把	分析楼一楼应急物资库房	急救	邱琬钧	19123190113
23	铁锹	2 把	分析楼一楼应急物资库房	急救	邱琬钧	19123190113
24	正压式空气呼吸器	8 套	主控室内应急物资柜	个体防护	李芳芳	18523427417
25	全面罩防毒面具	13 个	主控室内防护器材专用柜	个体防护	李芳芳	18523427417
26	氯气滤毒盒	8 个	主控室内应急物资柜	个体防护	李芳芳	18523427417
27	氨及硫化氢滤毒盒	6 个	主控室内应急物资柜	个体防护	李芳芳	18523427417
28	一氧化碳滤毒盒	10 个	主控室内应急物资柜	个体防护	李芳芳	18523427417
29	紧急逃生器	18 个	主控室内应急物资柜	个体防护	李芳芳	18523427417

重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目竣工环境保护验收监测报告

30	急救箱及药品	4 个	控制室	急救	李芳芳	18523427417
31	正压式空气呼吸器	2 套	脱盐水主控室应急器材柜	个体防护	李芳芳	18523427417
32	全面罩防毒面具	2 套	脱盐水主控室应急器材柜	个体防护	李芳芳	18523427417
33	氨及硫化氢滤毒盒	3 套	脱盐水主控室应急器材柜	个体防护	李芳芳	18523427417
34	防飞溅全面罩	2 套	脱盐水主控室应急器材柜	个体防护	李芳芳	18523427417
35	应急沙	4 吨桶	产品罐区东北侧	灭火及防流失	李芳芳	18523427417
36	防飞溅全面罩	7 套	装车站生产运行主控室	个体防护	罗非	13983960833
37	正压式空气呼吸器	5 套	装车站生产运行主控室	个体防护	罗非	13983960833
38	紧急逃生器	5 套	装车站生产运行主控室	个体防护	罗非	13983960833
39	急救箱及药品	1 个	装车站生产运行主控室	急救	罗非	13983960833
40	全面罩防毒面具	5 套	装车站生产运行主控室	个体防护	罗非	13983960833
41	醇类滤毒盒	5 个	装车站生产运行主控室	个体防护	罗非	13983960833
42	一氧化碳滤毒罐	5 个	装车站生产运行主控室	个体防护	罗非	13983960833
43	消防应急包	1 套	物流组办公室	急救	甘艳芳	13983487885
44	灭火毯	6 套	物流组办公室	灭火	甘艳芳	13983487885
45	急救箱	1 套	物流组办公室	急救	甘艳芳	13983487885
46	收集桶	吨桶 12 个	物供部库房	环境污染物收集	黄永红	13101138029
47	锯末	若干	物供部库房	环境污染物处置收集	黄永红	13101138029
48	空气呼吸器备用气瓶	25 个	充气站	个体防护	杜美裁	13101220335
49	正压式空气呼吸器	12 套	充气站	个体防护	杜美裁	13101220335
50	充气泵	2 台	充气站	充气设施	杜美裁	13101220335
51	紧急逃生器	10 个	合压机平台	个体防护	李芳芳	13206012013
52	紧急逃生器	10 个	地下槽楼梯口	个体防护	李芳芳	13206012013
53	紧急逃生器	10 个	分析楼色谱室	个体防护	蔺宴成	18983114885
54	软梯	1 个	加氯间门口集装箱	工具	李芳芳	13206012013

风险防控措施落实情况见下图：

重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目竣工环境保护验收监测报告



罐区围堰



雨污切换阀



装置区废水收集池



装置区围堰



图 4.6 技改项目依托的风险防控措施设置情况

4、风险评价结论

根据企业原辅材料情况及采取的风险防范措施可知本项目的环境风险是可以接受的，从环境风险角度可行。

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目无新增废气、废水排口。

企业原有废气排口 2 个，废水排口 1 个。排放口均设置有符合规范要求的监测口。

废水排放口设置情况图



废气排放口设置情况图



转化炉废气排气筒



CO₂吸收塔废气排气筒

图 4.7 企业排放口设置情况图

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

表 4-7 环评及批复中环保措施与实际建设的落实情况一览表

项目	环评及批复中要求的环境保护措施	工程实际采取的环保措施	措施的执行效果及未采取措施的原因
废水	环评要求：依托现有采用“混凝沉淀+好氧生化（SBR）”工艺，安装在线监测，监测因子流量、化学需氧量、氨氮。 批复要求：项目洗醇塔产生的含醇水和 TSA 系统产生的含醇水全部送至甲醇装置蒸汽混合工序回用，不外排。项目取消天然气预脱硫工序，减少了预脱硫清洗废水和预脱硫气液分离废水的产生和排放。企业其它废水经企业污水处理站（原川染能源公司污水处理厂）处理达标后排入古佛河，最终汇入长江。	（1）依托污水处理站现有处理工艺（“物化预处理（三维过电位电解+混凝沉淀+Fe-Cu 反应）+组合生化处理（兼氧+SBR 好氧）”）对生产废水进行处理。 （2）废水排口安装在线监测并联网，监测因子流量、化学需氧量、氨氮。	工程较好的执行了环评的保护措施，对水环境的影响较小。
废气	环评要求：1、转化炉废气：依托现有低氮燃烧烟道废气直接排放，安装在线监测，监测因子氮氧化物。 2、CO₂吸收塔废气：依托现有低氮燃烧烟道废气回收 CO₂后直接排放，安装在线监测，监测因子氮氧化物。 批复要求：项目实施后，甲醇装置转化炉部分燃料发生变化（天然气替代弛放气），甲醇装置废气排放方式保持不变。转化炉烟气经 60 米高排气筒排放，二氧化碳吸收塔尾气经 40 米高排气筒排放，颗粒物二氧化硫、氮氧化物、甲醇、非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求。项目实施后保持甲醇装置区外 200 米环境保护距离不变。	（1）转化炉废气：依托现有低氮燃烧烟道废气直接排放，安装在线监测（未联网），监测因子氮氧化物，排气筒高 60m。 （2）CO₂吸收塔废气：依托现有低氮燃烧烟道废气回收 CO₂后直接排放。排气筒高度 40m。	CO ₂ 吸收塔排气筒不具备安装在线监测条件，目前监测条件也不具备。
地下水、土壤	环评要求：1、依托现有污水可视化管网。2、依托现有生产装置区、中间罐区、成品罐区、装卸区、危废暂存间、事故池等区域进行重点防渗。 批复要求：严格落实地下水和土壤污染防治措施。项目采取管网可视化和分区防渗措施，并设置罐区围堰、事故池和事故水收集系统和地下水监控井，建立地下水监测环境管理体系。	（1）厂区现有污水管网可视化。 （2）生产装置区、中间罐区、成品罐区、装卸区、危废暂存间、事故池等区域按要求进行重点防渗。	工程较好的执行了环评的保护措施，对地下水环境的影响较小。

项目	环评及批复中要求的环境保护措施	工程实际采取的环保措施	措施的执行效果及未采取措施的原因
		(3) 中间罐区、成品罐区设有围堰。 (4) 设有事故池 (10000m ³)、事故池收集系统、地下水监控井。	
噪声	环评要求： 选用低噪设备、隔声、减振等综合降噪措施。 批复要求： 通过选用低噪声设备并采取减振、隔声等降噪措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。	选取低噪声设备，采取减振、隔声等措施进行治理，控制厂界噪声。	工程较好的执行了环评的保护措施，对声环境产生的影响较小。
固体废物	环评要求： (1) 脱硫废催化剂、转化废催化剂、合成废催化剂、废有机胺降解物、活性炭过滤器产生的废活性炭以及干燥塔再生废干燥吸附剂委托资质单位处置。(2) 依托现有危废间2间，“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)设施完好。 批复要求： 依托企业现有112平方米和165平方米的危险废物暂存间。项目洗醇驰放气脱水干燥过程使用的干燥吸附剂5年更换1次，每次产生干燥废吸附剂约1吨。干燥吸附剂、废有机胺降解物与企业产生的其它危险废物均交有危险废物处理资质的单位处置。危险废物厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求，2023年7月1日后应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，转移危险废物必须按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部公安部交通运输部部令第23号)要求执行。	相关危废委托资质单位处置。 依托现有危废暂存间，“四防”设施完善。	工程较好的执行环评及批复要求，固废均按类别进行处置。
风险防控	环评要求： 1、依托现有集散系统(DCS)、可编程逻辑控制系统(PLC)，对生产过程进行集中监控、报警和联锁；2、依托现有固定式甲烷气体检测报警器43台、甲醇气体检测报警器54台、CO气体检测报警器21台、氧气检测报警器4台、氢气检测报警器3台。便携式可燃气体检测仪3台，便携式有毒检测仪9台；3、依托装卸站、转化单元、精馏装置区废水收集池，与事故池相连，收集小型事故产生的废水。依托甲醇合成反应器、CO ₂ 吸收装置、精馏单元周围等生产装置区0.2m高围堤和导流设施；依托甲醇中间储罐区有效容积3600m ³ 围堰，甲醇成品储罐区有效容积36000m ³ 围堰。依托有效容积10000m ³ 事	很好的依托了现有的防控措施 有计划的进行事故应急预案、风险评估报告的修订，以及开展日	风险防控措施较好的执行环评及批复要求，项目环境风险总体可控。

项目	环评及批复中要求的环境保护措施	工程实际采取的环保措施	措施的执行效果及未采取措施的原因
	故池，并设有雨污切换阀；依托甲醇装置区靠长江一侧设置有钢筋混凝土抗爆围墙；4、依托现有甲醇气液分离器配套设置安全阀；（5）依托成品罐区设置室外消火栓，设置泡沫消防供给系统；（6）驰放气输送管道设有压力监控系统及切断阀，非正常情况下将管线中的驰放气排放至火炬系统；（7）对事故应急预案、风险评估报告、日常演练进行修订。 批复要求：严格落实和完善项目环境影响报告书中提出的各项风险防范措施，修订应急预案，建立环境风险防范制度，落实环境风险防范责任，加强环境风险管理，并储备应急物资，并定期演练，防范环境风险事故发生。项目主要依托企业现有环境风险防范措施和园区事故废水防控体系，生产装置区、罐区等按要求设置了可燃、有毒气体报警装置；生产装置区精馏单元等设有围堤和导流设施；甲醇中间储罐区和甲醇成品储罐区设有围堰；甲醇气液分离器配套设有安全阀；驰放气输送管道设有压力监控系统及切断阀，非正常情况下将管线中的驰放气排放至火炬系统；厂区设置有效容积 10000 立方米事故池，设有雨污切换阀等。	常演练。	
以新带老	环评要求：对消防砂池进行围挡盛装等方式并设置防水措施，要有足够砂储量。 批复要求：无。	对消防砂池进行防水措施，拥有足够砂储量。	工程较好的执行了环评的保护措施。

技改项目污染防治措施新增投资 2 万元，新增污染防治措施如下：

1、对消防砂池进行防水措施，拥有足够砂储量。

其余污染防治措施均依托原有设施。

第五章 工程环评意见及批复要求

5.1 环评主要结论（摘录）

5.1.1 项目概况

重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目位于长寿经济技术开发区晏家组团，建设内容为取消天然气预脱硫工序，改变弛放气用途，新增“洗醇塔（脱醇）+TSA 系统（脱水）”预处理设施，去除弛放气中甲醇和水分供给乐峰公司合成氨项目作原料气；利用乐峰公司合成氨项目回收的 CO_2 输入到现有甲醇装置作原料气减少自产 CO_2 回收量；新建界内管道并依托现有界外管道对弛放气和 CO_2 进行输出和输入。

项目总投资 400 万元，其中环保投资 52 万元，占总投资 13%。

5.1.2 项目与产业政策、规划的符合性

（1）产业政策符合性

拟建项目以发展循环经济为目的，为对现有弛放气进行预处理得到预处理后弛放气用于园区乐峰公司合成氨项目合成氨原料以及接收从合成氨项目 CO_2 和现有自产 CO_2 一起补入转化炉参加反应生产甲醇，提高现有弛放气附加值，园区实现内部资源良性循环。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），“四、石化化工”中“2、新建…天然气制甲醇（ CO_2 含量 20%以上的天然气除外）”为国家限制类产业，拟建项目为技改项目不属于目录中的鼓励类、限制类和淘汰类，即属于允许类。项目所使用的设备均不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中淘汰落后的工艺装备，符合产业政策的要求。

（2）规划符合性

项目位于长寿经济技术开发区晏家组团，为天然气制甲醇技改项

目，符合《重庆市产业投资准入工作手册》和重庆市工业项目环境准入规定，满足《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》及审查意见中产业规划及“三线一单”等产业政策要求。

5.1.3 环境功能区划及评价标准

1、环境功能区划

(1) 环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2016]19 号)规定，项目所在区域为环境空气评价范围内均为二类区。

(2) 地表水环境功能区划

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4 号)，长江扇沱—石沱江段为Ⅲ类水域，执行Ⅲ类水域水质标准。

(3) 地下水环境功能区划分

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，所在区域地下水质量为Ⅲ类。

(4) 声环境功能区划分

根据《关于印发重庆市长寿区声功能区划分调整方案的通知》(长寿府办发(2022)90 号)，项目所在区域为工业区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。

2、环境质量标准

(1) 环境空气

PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃现状评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；甲醇、总挥发性有机物(TVOC)参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D；非甲烷总烃参照执行河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)。

(2) 地表水

项目所在长江江段执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类水域标准。

(3) 地下水

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类标准。

(4) 声环境

项目所在地区属工业园区, 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准。

(5) 土壤环境

项目场地内所在区域为园区, 属建设用地, 土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 中第二类用地筛选值。

5.1.4 环境质量现状

(1) 环境空气

长寿区属于达标区域, 补充监测结果可知, 项目所在地甲醇小时值、TVOC 8 小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 要求, 非甲烷总烃一次浓度值能够满足河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012), 总体来看, 评价区域环境空气质量现状良好。

(2) 地表水

各监测断面因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准值。

(3) 地下水

根据监测结果可知, 地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 III 类水质标准。

(4) 声环境

拟建项目所在地昼间、夜间噪声值均未超标，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区标准要求。总体而言，拟建项目所在地声环境质量现状较好。

(5) 土壤

根据监测结果可知，项目评价区域农用地土壤监测点位监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值限值要求，建设用地土壤环境中各监测因子浓度值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。评价区域土壤环境质量较好，有利于项目的建设。

(6) 包气带

装置区域各监测因子浓度与背景对照点位相比，变化幅度不大，特征污染物铜、镍、锌、石油类等均低于检出限，厂内包气带未受到污染，包气带环境质量良好。

5.1.5 污染物排放情况

废气：颗粒物 33.113t/a、二氧化硫 11.112t/a、氮氧化物 448 t/a、甲醇 62.883 t/a、非甲烷总烃 67.405t/a。

废水：COD6.233t/a、NH₃-N0.831t/a。

5.1.6 主要环境环境影响

(1) 废气

预测结果表明，拟建项目建成后，正常排放情况下，各敏感目标及网格 SO₂ 小时、日均、年均值贡献浓度最大占标率分别为 0.37%、0.18% 和 0.14%；各敏感目标及网格 NO₂ 小时、日均、年均值贡献浓度最大占标率分别为 34.18%、12.27%和 7.56%；各敏感目标及网格 PM₁₀ 小时、日均、年均值贡献浓度最大占标率分别为 1.4%、0.6%和 0.4%；各敏感目标及

网格 $PM_{2.5}$ 小时、日均、年均值贡献浓度最大占标率分别为 1.4%、0.6% 和 0.4%；各敏感目标及网格甲醇小时、1 小时贡献浓度最大占标率分别为 0.36% 和 0.15%；各敏感目标及网格非甲烷总烃小时贡献浓度最大占标率为 1.79%。各污染因子对评价区域大气环境质量均低于评价标准，不会产生明显影响。

叠加现状浓度、在建、拟建项目的环境影响后，各污染物短期质量浓度或年平均质量浓度均符合环境质量标准，其中 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，不会改变当地的环境空气功能。非正常工况下， NO_2 、非甲烷总烃在各敏感目标和网格均达标，但排放浓度均增大，企业在实际工作仍需加强甲醇装置平稳生产，尽量避免压力波动，避免非正常排放发生。

因此，综合分析，重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目对大气环境的影响是可以接受的。建成后正常情况下虽然对周围环境空气质量有一定的影响，但不会改变区域环境质量状况，只要建设方严格执行环评提出的各项要求，认真落实污染治理措施，不会改变当地的环境功能，从环保角度看，拟建项目合理可行。

（2）废水

技改项目洗醇塔产生的含醇水和 TSA 系统产生的含醇水返回至蒸汽混合工序，不外排；取消了天然气预脱硫工序，无预脱硫清洗废水和预脱硫气液分离废水产生，总体废水量较现有减少约 $1.2 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，水质与现有水质基本相同。通过污水管网排入污水处理站进行处理达标后排入长江。

因此拟建项目正常排放的废水不会对污水处理站的运行造成冲击，不会改变受纳水体长江段的水域功能，环境可以接受。

（3）噪声

拟建项目建成后，厂界噪声影响值均满足《工业企业厂界环境噪声

排放标准》3类标准要求，同时，项目周边200m范围内没有环境保护目标分布，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

（4）地下水

正常状况下生产装置区、中间罐区、成品罐区、装卸区、危废暂存间、事故池等已按照相关技术规范要求采取了地下水污染防治措施，物料输送管网均采用“可视化”设计，一般不会有渗漏至地下的情景发生。

在非正常状况下，假定事故废水监测池底部出现短时破损，废水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。由于泄漏点下游流向距离长江较近，污染物下渗后83天左右可进入长江，144天超标到出露长江，对长江造成污染影响，COD在274天左右浓度降低至标准以下，污染物基本不会对长江造成影响。评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

此外，建设单位通过加强管理，并采取可行的地下水防渗措施，在下游厂界处设置地下水监控井，可有效避免上述事情的发生，对地下水造成污染的概率非常小。

（5）固体废物

技改后固废总产生量减少，增加干燥塔再生废干燥吸附剂约0.2t/a，取消了预脱硫废氧化铁188t/a、预脱硫废活性炭210t/a产生，减少加氢脱硫槽、ZnO脱硫槽、精脱硫废催化剂13.22t/a产生，减少了50t/a废有机胺降解物，按现有的管理措施及处置方式不会对环境造成二次污染影响。

（6）土壤环境

拟建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团内，根据园区规划，项

目周边主要为园区企业和道路，厂区现有生产装置区、中间罐区、成品罐区、装卸区、危废暂存间、事故池等已进行了重点防渗，项目生产过程中产生的废气能够实现达标排放，外排废水经过污水处理站处理后达标排放。因此，拟建项目实施后只要严格执行本次环评提出的各项治理措施，做到达标排放，造成区域土壤污染物累积的影响是有限的，不会影响土壤使用功能，土壤环境影响可接受。

5.1.7 环境风险

拟建项目涉及的化学品有天然气、氢气、一氧化碳、二氧化碳、甲醇、有机胺（主要成分为乙醇胺），根据《危险化学品目录（2015版）》，天然气、氢气、一氧化碳、甲醇、乙醇胺属国家《危险化学品目录（2015版）》及相关规定中的危险化学品。大气环境和地表水环境风险潜势均为IV+级，地下水风险潜势为IV级，大气、地表水、地下水环境风险评价等级均分别为一级。通过风险识别，潜存风险为火灾、爆炸和泄漏、中毒；评价确定拟建项目的最大可信事故为甲醇储罐输送管道泄漏，甲醇火灾爆炸事故不完全燃烧产生CO，驰放气管道泄漏产生CO，根据对泄漏事故源项及相应后果分析，在最不利情况下（ $U=1.5\text{m/s}$ 、稳定度 F），在本评价设置的情景下，若项目发生甲醇储罐火灾爆炸事故，可能造成源下1680m范围受到一定的危害，驰放气管道泄漏事故，可能造成源下1600m范围受到一定的危害。结合区域外环境关系分析，项目成品甲醇罐外1680m范围内目前分布有川染化工总厂家属区、轻化路社区、过滩村、英斯凯、华彩等企业。

企业在生产区设置有毒气体检测报警仪，罐区设置围堰，并采取防腐、防渗措施。厂区已设置 10000m^3 事故应急池及雨污切换阀，能够完成事故废水的收集。企业已制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施

后，虽存在一定风险，但在采取有效风险防范措施和应急预案后，环境风险可防可控。

5.1.8 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》，“第三十一条对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以按照以下方式予以简化：（一）免予开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开；（二）本办法第十条第二款和第十一条第一款规定的 10 个工作日的期限减为 5 个工作日；（三）免予采用本办法第十一条第一款第三项规定的张贴公告的方式。”

卡贝乐公司位于长寿经济技术开发区晏家组团化工园区，免予开展第一次公示，免予张贴公示，第二次公示采用两种方式进行：

通过网络平台公开：环境影响报告书征求意见稿公开时间：2022 年 12 月 26 日至 2023 年 1 月 3 日在卡贝乐公司网站在线进行了公示，公示链接为

[http://www.cqccci.com/asp/ch/show.aspx?classid=24&id=344
&openid=;](http://www.cqccci.com/asp/ch/show.aspx?classid=24&id=344&openid=)

（2）通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开：同步在《重庆法治报》对项目进行公示，报纸时间为 2022 年 12 月 28 日、2022 年 12 月 30 日。

拟建项目于 2023 年 2 月 3 日进行了报批前环境影响报告书和公众参与说明公示，为卡贝乐公司网站，链接网址为：

[http://www.cqccci.com/asp/ch/show.aspx?classid=24&id=352
&openid=;](http://www.cqccci.com/asp/ch/show.aspx?classid=24&id=352&openid=)符合《环境影响评价公众参与办法》相关要求。

公示期间，建设单位和环评单位均未收到电话或者邮件返回的建设项目环境影响评价公众参与调查表。

5.1.9 环境保护措施

废气：技改实施后，不改变现有工艺原理，主体生产工艺，不改变现有甲醇装置生产规模。有组织排放废气主要是转化炉烟道废气部分直接排放，部分回收 CO₂ 后直接高空排放，燃料种类现有为天然气、闪蒸气、不凝气、驰放气，历年例行监测均能稳定达标排放；技改实施后，燃料取消了驰放气，可减少含烃气体、CO 气体排放，界外天然气总含硫量较现有大幅降低，有利于减少 SO₂ 的排放。总体上讲，不改变现有的废气排放方式，能够实现稳定达标排放。

废水：技改后因减少了天然气的预处理工序，较现有减少了预脱硫清洗排水和预脱硫气液分离排水，废水量减少 1.5m³/h（12000m³/a），水质与现有水质基本相同。从水质、水量等分析，进入污水处理站集中处理是可行的，满足环保要求。

地下水：现有项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的要求，根据场地特性和项目特征，对厂区现有生产装置区、中间罐区、成品罐区、装卸区、危废暂存间、事故池等区域进行重点防渗。此次技改不新建构筑物，在现有生产区域建设，现有的地下水污染防治措施满足相关要求，技改后可依托。

噪声：拟建项目噪声源主要来源于洗醇泵、喷射器和脱盐水泵，噪声源强约在 70~85dB(A) 之间。通过采用低噪声设备，合理布局，采取隔声、减振等综合措施，使噪声值降低 10-15dB，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

固体废物：危废间 2 间，建筑面积分别为：112m²、165m²，具有防雨、防渗、防溢散等措施。技改后全厂危废包括脱硫废催化剂、转化废

催化剂、合成废催化剂、废有机胺降解物、活性炭过滤器产生的废活性炭以及干燥塔再生废干燥吸附剂，现按有管理要求进行分类收集，暂存后交由资质单位处置。

土壤环境：对厂区进行分区防渗，做好跑冒滴漏控制，做好废气收集处理，源头削减。

5.1.10 环境影响经济损益分析

项目总投资 400 万元，环保投资 52 万元，占项目总投资的 13%。环保措施效益 30 万元/a 与其费用 8.4 万元/a 之比为 3.57，大于 1，表明拟建项目的环保设施综合经济指标较好，可实现环保设施的经济运行。因此，无论是从年净效益分析，还是从效益与费用比分析，均表明项目的环保投资在经济上是可行的。

5.1.11 环境管理与监测计划

环保机构、监测人员及监测设备应及时配置。

严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，规整各排污口。

5.1.12 综合结论

重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目符合国家产业政策，符合长寿经济技术开发区晏家组团规划环评及环保相关政策，选址与周边企业相容，总平面布置合理，拟建项目采用先进且成熟的工艺和设备，符合清洁生产及循环经济理念和要求，污染防治措施技术经济可行，能确保各种污染物稳定达标排放，对区域环境不会造成明显影响，不会改变区域环境功能。采取严格的风险防范措施后，环境风险在可接受范围。因此，在严格落实各项环境保护措施和风险防范措施后，从环境保护角度分析，拟建项目选址于长寿经济技术开发区晏家组团是合理、可行的。

5.1.13 建议

(1) 建议建设单位进一步完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

(2) 建设单位应该切实作好污染源管理及危险化学品安全管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生。

(3) 企业在实际工作用应加强甲醇装置平稳生产，尽量避免压力波动，避免非正常排放发生。

(4) 加强风险防范措施，定期进行风险应急演练，具备及时处理异常事故发生的应对能力。

5.2 重庆市生态环境局关于环评审批意见（摘录）

一、项目主要建设内容：项目位于长寿经开区晏家组团，主要技改内容包括：甲醇装置取消天然气预脱硫工序；改变驰放气用途，增加驰放气“洗醇塔(脱醇)+TSA 系统(脱水)”预处理工序，驰放气经预处理后供给园区重庆乐峰化工有限公司在建合成氨项目作原料气，利用重庆乐峰化工有限公司在建合成氨项目副产的部分二氧化碳作为甲醇装置原料；建设 300 米驰放气厂内输送管线和 104 米二氧化碳厂内输送管线，不涉及厂区外驰放气和二氧化碳输送管线建设。项目实施后，甲醇装置主体生产工艺保持不变，甲醇装置生产规模保持不变。项目总投资 400 万元，其中环保投资 52 万元。

二、项目建设与运营管理中，必须认真落实项目环境影响报告书提出的各项污染防治措施，实施清洁生产，减少污染物产生和排放，重点应做好以下工作：

(一)严格落实大气污染防治措施。项目实施后，甲醇装置转化炉部分燃料发生变化(天然气替代驰放气)，甲醇装置废气排放方式保持不变。转化炉烟气经 60 米高排气筒排放，二氧化碳吸收塔尾气经 40 米高

排气筒排放，颗粒物二氧化硫、氮氧化物、甲醇、非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)要求。项目实施后保持甲醇装置区外 200 米环境防护距离不变。

(二)严格落实水污染防治措施。项目洗醇塔产生的含醇水和 TSA 系统产生的含醇水全部送至甲醇装置蒸汽混合工序回用，不外排。项目取消天然气预脱硫工序，减少了预脱硫清洗废水和预脱硫气液分离废水的产生和排放。企业其它废水经企业污水处理站(原川染能源公司污水处理厂)处理达标后排入古佛河，最终汇入长江。

(三)严格落实地下水和土壤污染防治措施。项目采取管网可视化和分区防渗措施，并设置罐区围堰、事故池和事故水收集系统和地下水监控井，建立地下水监测环境管理体系。

(四)严格落实噪声污染防治措施。项目新增噪声源主要包括洗醇泵、喷射器和脱盐水泵等，通过选用低噪声设备并采取减振、隔声等降噪措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

(五)加强固体废物管理。依托企业现有 112 平方米和 165 平方米的危险废物暂存间。项目洗醇弛放气脱水干燥过程使用的干燥吸附剂 5 年更换 1 次，每次产生干燥废吸附剂约 1 吨。干燥吸附剂、废有机胺降解物与企业产生的其它危险废物均交有危险废物处理资质的单位处置。危险废物厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求，2023 年 7 月 1 日后应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，转移危险废物必须按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部公安部交通运输部部令第 23 号)要求执行。

(六)严格落实环境风险防范措施。严格落实和完善项目环境影响报告书中提出的各项风险防范措施，修订应急预案，建立环境风险防范制度，落实环境风险防范责任，加强环境风险管理，并储备应急物资，并

定期演练，防范环境风险事故发生。项目主要依托企业现有环境风险防范措施和园区事故废水防控体系，生产装置区、罐区等按要求设置了可燃、有毒气体报警装置；生产装置区精馏单元等设有围堤和导流设施；甲醇中间储罐区和甲醇成品储罐区设有围堰；甲醇气液分离器配套设有安全阀；驰放气输送管道设有压力监控系统及切断阀，非正常情况下将管线中的驰放气排放至火炬系统；厂区设置有效容积 10000 立方米事故池，设有雨污切换阀等。

(七)严格执行排污总量控制。项目实施后，重庆卡贝乐化工有限责任公司甲醇生产碳排放总量增加约 88565.55 吨二氧化碳/年，甲醇生产碳排放总量约 537396.63 吨二氧化碳/年，单位产品二氧化碳排放量约 0.632 吨二氧化碳/吨甲醇。项目实施后，与项目关联的重庆乐峰化工有限公司合成氨项目预计碳排放总量减少约 92269.63 吨二氧化碳/年，重庆卡贝乐化工有限责任公司和重庆乐峰化工有限公司碳排放总量合计减少 3704.08 吨二氧化碳/年。

(八)建立健全相应的环境保护管理机构和制度，加强环境管理与环境监测工作，并根据运营期的实际情况，进一步完善环境保护措施。

(九)项目应符合节能审查机关相关管理要求后方可开工建设。

三、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、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。项目投入运行前，应依据有关规定向区生态环境行政主管部门申请排污许可，不得无证排污或不按证排污。项目竣工后，你单位应按照规定对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告并依法向社会公开验收报告，公示期满 5 个工作日内，应登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报验收等相关信息。

四、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变动的，应依法重新报批项目环境影响评价文件。自批准之

日起超过 5 年该项目方开工建设的，其环评文件应当报我局重新审核。

五、按《环境影响评价法》和原环保部《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》相关要求，建设单位应适时开展环境影响后评价并报我局备案。

六、项目按规定接受长寿区生态环境保护综合行政执法支队的环保日常监管。

第六章 验收执行标准

原则上采用环境影响评价报告书所采用的标准，对已修订新颁布的标准则采用替代后的新标准进行校核。

1、废气

本项目有组织排放废气中颗粒物、SO₂、NO_x、甲醇、非甲烷总烃以及无组织废气中非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，无组织废气中甲醇执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)。

具体排放限值见下表。

表 6-1 大气污染物排放标准一览表

项目	序号	污染物名称	限值	执行标准
有组织	1	SO ₂	100	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)
	2	NO _x	180	
	3	颗粒物	20	
	4	甲醇	50	
	5	非甲烷总烃	120	
无组织	1	非甲烷总烃	4	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)
	2	甲醇	12	

2、废水

本项目废水中 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS 执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，石油类执行《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)，雨水中 pH、化学需氧量、氨氮、石油类、SS 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。

表 6-2 废水污染物排放标准一览表

项目	序号	污染物名称	限值	执行标准
废水	1	pH	6~9	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
	2	COD	60	
	3	BOD ₅	20	

重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目竣工环境保护验收
监测报告

	4	NH ₃ -N	8	《化工园区主要水污染物 排放标准》 (DB50/457-2012)
	5	SS	70	
	6	石油类	3	
雨水	1	pH	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准
	2	COD	60	
	3	BOD ₅	30	
	4	NH ₃ -N	45	
	5	SS	70	

3、噪声

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》
(GB12348-2008) 的 3 类标准。具体排放限值见下表。

表 6-3 噪声排放标准

排放标准及标准号	最大允许排放值	
	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 的 3 类标准	65	55

第七章 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

根据环评意见和环评批复、行业的特征污染物及该工程周围敏感目标的情况，确定了该项目验收监测的监测点位、因子和频次。

7.1.1 废水

废水具体监测点、监测频次及监测布点图见表 7-2。

表 7-2 废水监测点位、因子和频次

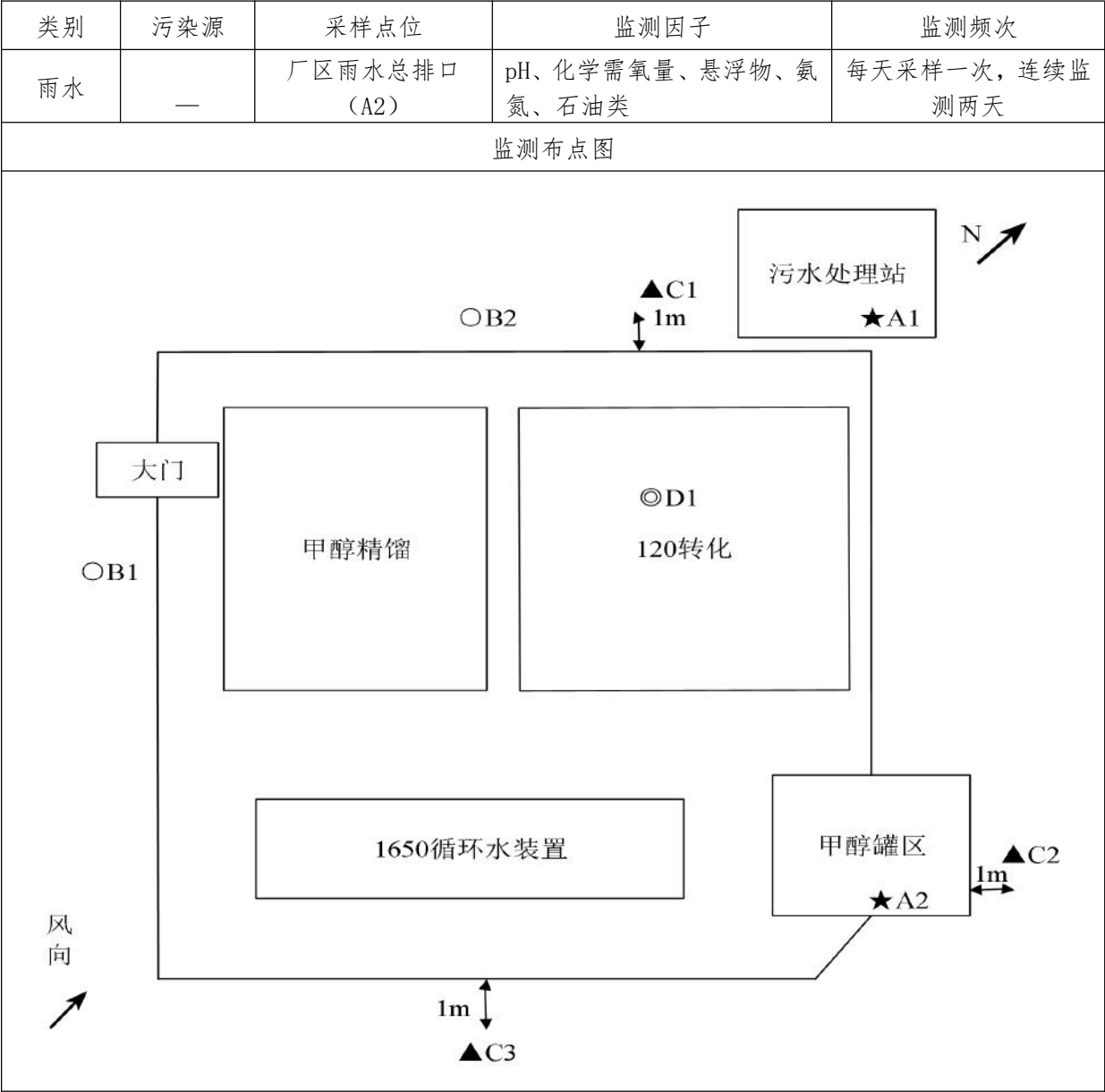
类别	污染源	采样点位	监测因子	监测频次
废水	—	生产废水（A1）	流量、pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、石油类	每天间隔采样四次，连续监测两天

监测布点图

7.1.2 雨水

雨水具体监测点、监测频次及监测布点图见表 7-2。

表 7-2 雨水监测点位、因子和频次



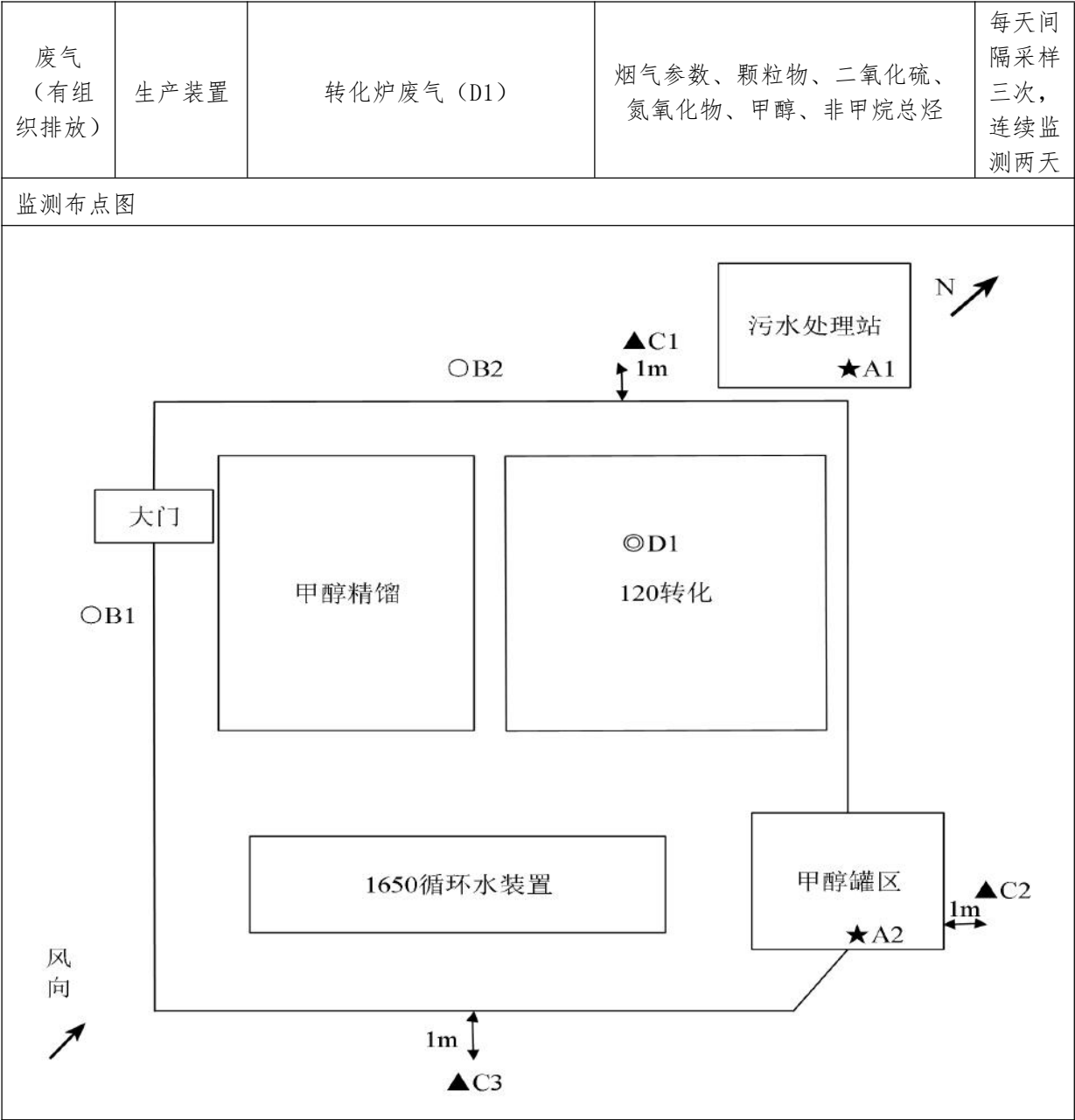
7.1.3 废气

7.1.3.1 有组织排放

有组织排放废气具体监测点、监测频次及监测布点图见表 7-3。

表 7-3 有组织排放废气监测点位、因子和频次

类别	污染源	采样点位	监测因子	监测 频次
----	-----	------	------	----------



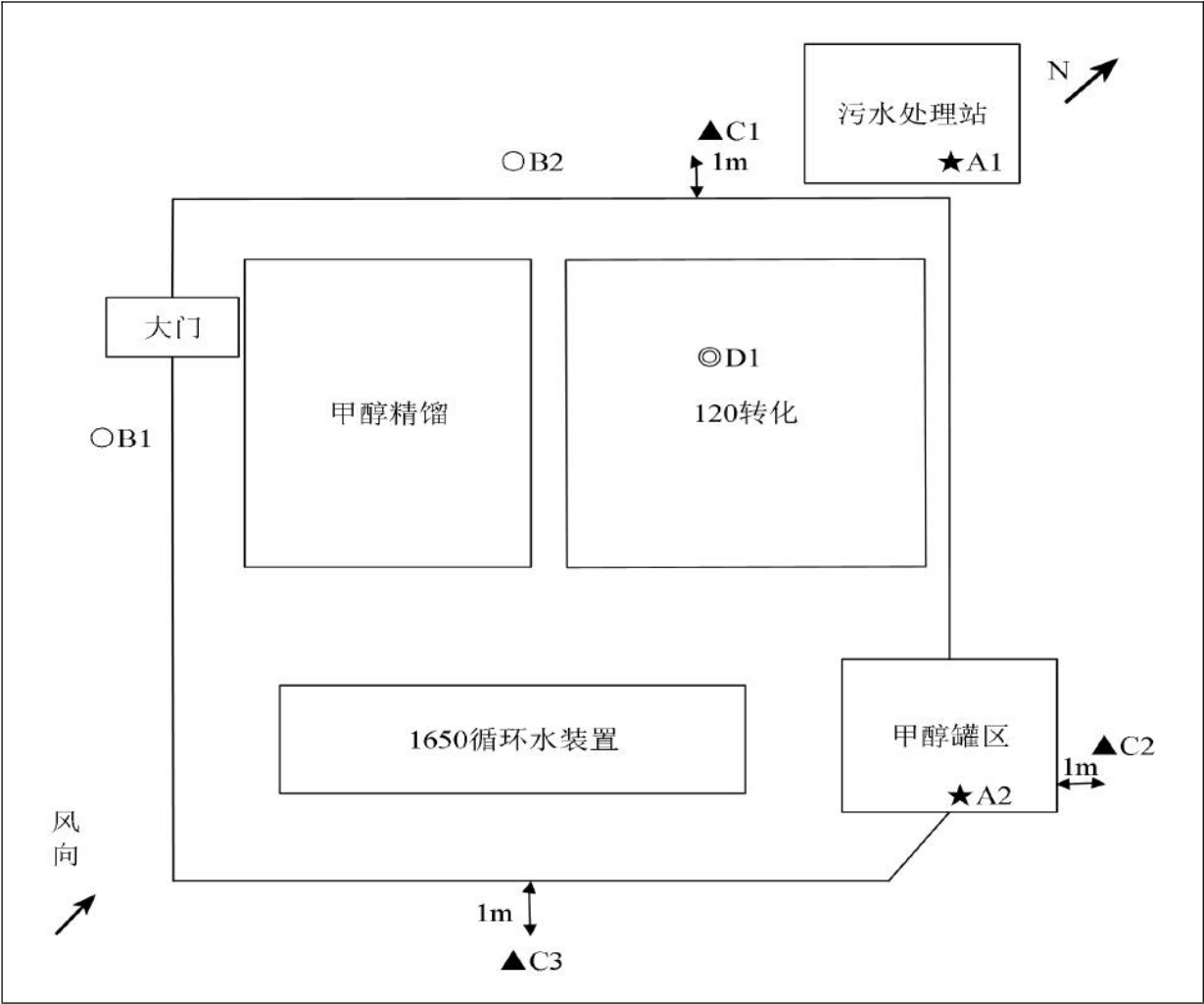
7.1.3.2 无组织排放

无组织排放废气具体监测点、监测频次及监测布点图见表 7-4。

表 7-4 无组织排放废气监测点位、因子和频次

类别	污染源	采样点位	监测因子	监测频次
废气 (无组织排放)	厂房	厂界西南侧 (B1) 厂界西北侧 (B2)	甲醇、非甲烷总烃	每天间隔采样三次，连续监测两天

监测布点图

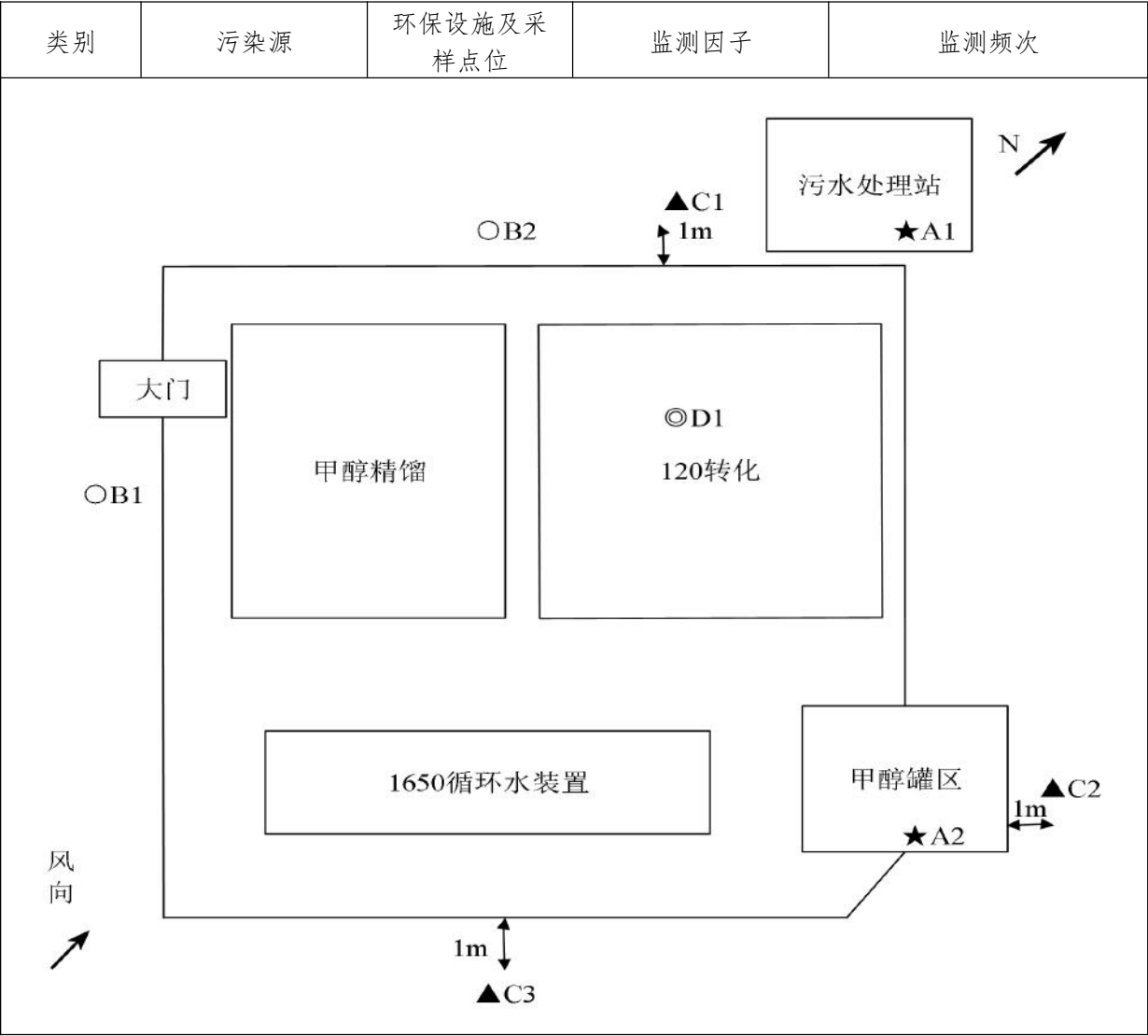


7.1.4 噪声

噪声具体监测点、监测频次及监测布点图见表 7-5。

表 7-5 噪声监测点位、因子和频次

类别	污染源	环保设施及采样点位	监测因子	监测频次
厂界噪声	设备噪声	厂界西北侧 (C1) 厂界东北侧 (C2) 厂界东南侧 (C3)	厂界噪声	每天昼夜各监测 2 次，连续监测两天
监测布点图：				



第八章 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

表 8-1 监测分析方法一览表

检测项目		检测方法	检测依据
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
	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
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018
有组织废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017
	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017
	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法	HJ/T 33-1999
	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
噪声	厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB 12348-2008

8.2 监测仪器

监测分析使用仪器见表 8-2。

表 8-2 监测分析使用仪器一览表

检测项目		仪器名称及型号	仪器编号	备注
废水	pH 值	便携式 pH 计	YQ-W-276	仪器均在 检定有效 期内使用
	氨氮	UV-1800 紫外/可见分光光度计	YQ-N-152	
	悬浮物	电热恒温鼓风干燥箱	YQ-N-015	
		Secura224-1cn 电子天平	YQ-N-155	
	五日生化需氧量	KLH-250 FD 生化培养箱	YQ-N-150	
		JPBJ-608 便携式溶解氧测定仪	YQ-N-137	
	化学需氧量	滴定管	ZB1935684	
	石油类	EP900 红外测油仪	YQ-N-164	
有组织废气	颗粒物	ZR3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测	YQ-W-345	

重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目竣工环境保护验收
监测报告

检测项目		仪器名称及型号	仪器编号	备注
		试仪		
		Ms105du 电子天平	YQ-N-014	
	烟气参数	ZR3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	YQ-W-345	
	氮氧化物	ZR3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	YQ-W-345	
	二氧化硫	ZR3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	YQ-W-345	
	甲醇	ZR3520 真空箱气袋采样器	YQ-W-257	
		GC2010 气相色谱仪	YQ-N-002	
	非甲烷总烃	ZR3520 真空箱气袋采样器	YQ-W-257	
		7820A 气相色谱仪	YQ-N-211	
无组织废气	甲醇	ZR3520 真空箱气袋采样器	YQ-W-253	
		GC2010 气相色谱仪	YQ-N-002	
	非甲烷总烃	ZR3520 真空箱气袋采样器	YQ-W-253	
		7820A 气相色谱仪	YQ-N-211	
噪声	厂界环境噪声	AWA6228+声级计	YQ-W-212	
		AWA6021A 声校准器	YQ-W-283	

8.3 人员能力

重庆市化研院安全技术服务有限公司验收监测人员全部持证上岗，具有出具数据的合法资格。样品的采集、保存、运输、交接等由专人负责管理及记录。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

重庆市化研院安全技术服务有限公司水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行：采样过程中采集不少于 10% 的平行样；实验室分析过程中增加不小于 10% 的平行样，质控数据符合要求。

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

重庆市化研院安全技术服务有限公司废气采样器在采样前均进行了漏气检验，对采样器流量计、流速计等进行了校核，在测试时保

证其采样流量。

第九章 验收监测结果

9.1 生产工况

2024 年 5 月 23 日~5 月 24 日，重庆市化研院安全技术服务有限责任公司根据《重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目竣工环境保护验收监测方案》对该项目进行了竣工环境保护验收监测。

验收监测期间，项目生产工况正常，生产负荷均达到 75%以上（详见表 9-1），符合验收监测技术规范要求，此次监测结果可以作为重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目验收依据。

表 9-1 生产工况统计

检测日期	产品名称	设计年产量 (吨)	设计日产量 (吨)	实际日产量 (吨)	生产负荷 (%)
20240523	甲醇	85 万	2589	2539	98.1
20240524				2547	98.4

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 废水

2024 年 5 月 23 日~5 月 24 日，对企业生产废水排口、雨水排口进行了监测。废水监测结果详见表 9-2~表 9-5。

表 9-2 生产废水（A1）监测结果一览表

采样时间	项目	单位	A1-1-01	A1-1-02	A1-1-03	A1-1-04	平均值	评价标准
20240523	流量	m ³ /h	/	/	/	/	256	/
	pH	无量纲	6.8	6.7	6.7	6.8	6.8	6.0-9.0
	化学需氧量	mg/L	44	48	50	49	48	≤60
	五日生化需氧量	mg/L	16.9	16.6	17.4	15.4	16.6	≤20
	悬浮物	mg/L	55	50	41	52	50	≤70
	氨氮	mg/L	0.549	0.550	0.556	0.564	0.555	≤8.0

重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目竣工环境保护验收
监测报告

	石油类	mg/L	0.56	0.57	0.55	0.58	0.56	≤3.0
采样时间	项目	单位	A1-2-01	A1-2-02	A1-2-03	A1-2-04	平均值	评价标准
20240524	流量	m ³ /h	/	/	/	/	278	/
	pH	无量纲	6.8	6.7	6.8	6.8	6.8	6.0-9.0
	化学需氧量	mg/L	51	52	44	50	49	≤60
	五日生化需氧量	mg/L	16.7	17.2	15.4	17.2	16.6	≤20
	悬浮物	mg/L	48	57	52	55	53	≤70
	氨氮	mg/L	0.527	0.528	0.529	0.534	0.530	≤8.0
	石油类	mg/L	0.60	0.58	0.59	0.61	0.60	≤3.0
备注：因不具备现场检测条件，流量由企业提供。								
评价依据：石油类执行《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）表1排放限值，其他项目执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1排放限值。								

表 9-3 雨水（A2）监测结果一览表

采样时间	项目	单位	A2-1-01	评价标准
20240523	pH	无量纲	7.2	6-9
	化学需氧量	mg/L	23	≤60
	悬浮物	mg/L	12	≤70
	氨氮	mg/L	0.448	≤45
	石油类	mg/L	0.36	≤5
采样时间	项目	单位	A2-2-01	评价标准
20240524	pH	无量纲	7.4	6-9
	化学需氧量	mg/L	19	≤60
	悬浮物	mg/L	10	≤70
	氨氮	mg/L	0.451	≤45
	石油类	mg/L	0.37	≤5
评价依据：氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1排放限值；其他项目执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级排放限值。				

废水监测结论：在验收监测期间，重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目正常生产时，厂区废水中 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等指标符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1排放限值，石油类符合《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）表1排放限值，雨水中 pH、COD、BOD₅、

SS 符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级排放限值。

9.2.2 废气

重庆市化研院安全技术服务有限公司于 2024 年 5 月 23 日~5 月 24 日对项目废气排放口进行了监测。

监测结果详见表 9-4~9-6：

9.2.2.1 有组织废气监测结果

表 9-4 转化炉废气（D1）监测结果

排气筒截面积(m²):13.8544			排气筒高度 (m) : 60				
采样时间	检测项目	单位	D1-1-01	D1-1-02	D1-1-03	平均值	评价标准
20240523	烟温	℃	149.7	149.9	149.5	/	/
	含湿量	%	18.51	18.77	18.69	/	/
	含氧量	%	0.8	0.9	0.9	/	/
	烟气流速	m/s	5.3	5.7	6.0	/	/
	烟气流量（标干）	m³/h	134718	143025	150583	/	/
	颗粒物实测浓度	mg/m³	9.3	10.6	9.1	9.7	/
	颗粒物排放浓度	mg/m³	8.3	9.5	8.1	8.6	≤20
	颗粒物排放速率	kg/h	1.25	1.52	1.37	1.38	/
	氮氧化物实测浓度	mg/m³	162	162	166	163	/
	氮氧化物排放浓度	mg/m³	144	145	149	146	≤180
	氮氧化物排放速率	kg/h	21.8	23.2	25.0	23.3	/
	二氧化硫实测浓度	mg/m³	4	4	5	4	/
	二氧化硫排放浓度	mg/m³	4	4	4	4	≤100
	二氧化硫排放速率	kg/h	0.539	0.572	0.753	0.621	/
	甲醇实测浓度	mg/m³	4.79	4.03	4.36	4.39	/
	甲醇排放浓度	mg/m³	4.27	3.61	3.90	3.93	≤50
	甲醇排放速率	kg/h	0.645	0.576	0.657	0.626	/
	非甲烷总烃实测浓度	mg/m³	4.75	5.22	4.97	4.98	/
	非甲烷总烃排放浓度	mg/m³	4.23	4.68	4.45	4.45	≤120
	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.640	0.747	0.748	0.712	/

续表 9-4 转化炉废气（D1）监测结果续表

排气筒截面积(m²):13.8544			排气筒高度 (m) : 60				
采样时间	检测项目	单位	D1-2-01	D1-2-02	D1-2-03	平均值	评价标准
20240524	烟温	℃	143.1	150.8	151.3	/	/
	含湿量	%	19.51	19.30	19.05	/	/
	含氧量	%	0.4	0.6	0.6	/	/
	烟气流速	m/s	5.4	5.9	6.0	/	/
	烟气流量（标干）	m³/h	136054	146408	148572	/	/
	颗粒物实测浓度	mg/m³	10.5	10.1	9.6	10.1	/
	颗粒物排放浓度	mg/m³	9.2	8.9	8.5	8.9	≤20
	颗粒物排放速率	kg/h	1.43	1.48	1.43	1.45	/
	氮氧化物实测浓度	mg/m³	134	143	142	140	/
	氮氧化物排放浓度	mg/m³	115	125	124	121	≤180

重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目竣工环境保护验收
监测报告

	氮氧化物排放速率	kg/h	18.2	20.9	21.1	20.1	/
	二氧化硫实测浓度	mg/m ³	4	5	5	5	/
	二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3	4	4	4	≤100
	二氧化硫排放速率	kg/h	0.544	0.732	0.742	0.673	/
	甲醇实测浓度	mg/m ³	4.17	4.37	4.21	4.25	/
	甲醇排放浓度	mg/m ³	3.64	3.86	3.72	3.74	≤50
	甲醇排放速率	kg/h	0.567	0.640	0.625	0.611	/
	非甲烷总烃实测浓度	mg/m ³	5.20	5.19	4.64	5.01	/
	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	4.54	4.58	4.09	4.40	≤120
	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.707	0.760	0.689	0.719	/
评价依据：《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表4排放标准。							
结果分析：检测结果表明，验收检测期间转化炉废气排气筒出口（D1）检测点所检测参数均符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表4排放标准。							

有组织废气监测结论：在验收监测期间，重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目正常生产时，有组织排放废气中颗粒物、SO₂、NO_x、甲醇、非甲烷总烃均符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表4排放标准排放限值。

9.2.2.2 无组织废气监测结果

表 9-5 南厂界（B1）排放废气监测结果

采样时间	检测项目	单位	B1-1-01	B1-1-02	B1-1-03	评价标准
20240523	甲醇	mg/m ³	1.46	1.28	1.33	≤12
	非甲烷总烃	mg/m ³	1.16	1.16	1.22	≤4.0
采样时间	检测项目	单位	B1-2-01	B1-2-02	B1-2-03	评价标准
20240524	甲醇	mg/m ³	1.34	1.24	1.46	≤12
	非甲烷总烃	mg/m ³	2.48	2.52	2.41	≤4.0
评价依据：甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表1中其他区域标准限值。非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表4排放标准。						
结果分析：检测结果表明，验收检测期间甲醇符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表1中其他区域标准排放限值。非甲烷总烃符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表4排放限值。						

表 9-6 厂界西北侧（B2）排放废气检测结果

采样时间	检测项目	单位	B2-1-01	B2-1-02	B2-1-03	评价标准
20240523	甲醇	mg/m ³	ND	ND	ND	≤12
	非甲烷总烃	mg/m ³	2.22	2.26	2.20	≤4.0
采样时间	检测项目	单位	B2-2-01	B2-2-02	B2-2-03	评价标准
20240524	甲醇	mg/m ³	ND	ND	ND	≤12

重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目竣工环境保护验收
监测报告

	非甲烷总烃	mg/m ³	2.23	2.24	2.32	≤4.0
评价依据：甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1 中其他区域标准限值。非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 4 排放标准。						
备注：1、“ND”表示小于方法检出限，甲醇的检出限为 0.5mg/m ³ 。						
结果分析：检测结果表明，验收检测期间甲醇符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1 中其他区域标准排放限值。非甲烷总烃符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 4 排放限值。						

无组织废气监测结论：在验收监测期间，重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目正常生产时，南厂界、西北厂界监测的甲醇符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1 中其他区域标准限值；非甲烷总烃符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 4 排放标准。

9.2.3 厂界噪声

重庆市化研院安全技术服务有限公司 2024 年 5 月 23~5 月 24 日，对企业厂界噪声进行了监测。

厂界噪声监测结果见表 9-7。

表 9-7 厂界噪声监测结果一览表

检测日期	测点	检 测 结 果 [Leq(dB A)]						主要声源
		昼 间			夜 间			
		实测值	本底值	结果	实测值	本底值	结果	
20240523	厂界西北侧（C1）	60.9	/	达标	52.9	/	达标	设备噪声
	厂界东北侧（C2）	61.2	/	达标	54.7	/	达标	
	厂界东南侧（C3）	62.3	/	达标	53.7	/	达标	
20240524	厂界西北侧（C1）	63.4	/	达标	51.9	/	达标	
	厂界东北侧（C2）	61.0	/	达标	52.3	/	达标	
	厂界东南侧（C3）	61.5	/	达标	51.9	/	达标	
评价标准	昼间≤65 dB，夜间≤55 dB							
评价依据	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。							
评价结论	符合							
备注：依据《环境噪声检测技术规范噪声测量值修正》（HJ 706-2014），实测值低于排放标准的数据未进行背景噪声的测量和修正，结果判定为达标。								

在验收检测期间，重庆卡贝乐化工有限责任公司厂界噪声均符合

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

9.2.4 碳排放核算

据化工行业的温室气体排放核算方法与报告指南计算碳排放量。

报告主体的温室气体（GHG）排放总量应等于燃料燃烧 CO₂ 排放加上工业生产过程 CO₂ 当量排放，加上企业净调入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量，最后减去企业回收的 CO₂ 量：

$$E_{GHG}=E_{CO_2-燃烧}+E_{CO_2-过程}+E_{CO_2-净电}+E_{CO_2-净热}-R_{CO_2-回收}$$

式中：

E_{GHG} —为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

$E_{CO_2-燃烧}$ 为企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2-过程}$ 为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 当量排放，单位为吨 CO₂ 当量；

$E_{CO_2-净电}$ 为企业的净调入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2-净热}$ 为企业的净调入热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$R_{CO_2-回收}$ 为企业回收的 CO₂ 量，单位为吨 CO₂。

本项目考虑燃料燃烧 CO₂ 排放、工业生产过程的碳排放、净调入电力和热力隐含的 CO₂ 排放以及 CO₂ 回收利用量。

技改项目新增“洗醇塔（脱醇）+TSA 系统（脱水）”预处理设施，产生电力消耗 88MWh/a；根据《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43 号），2022 年度全国电网平均排放因子为 0.5703tCO₂/MWh，本项目电力排放因子采用该数据，即 EF 电力=0.5703tCO₂/MWh。计算得本项目排放量为 50.19 吨 CO₂。

1、燃料燃烧 CO₂ 排放：

技改后项目所使用的化石燃料为天然气，使用量为 27780.1 万

Nm³/a，由中石化渡舟配气站接入厂区。

经计算，技改后项目化石燃料燃烧排放 539503.43 吨 CO₂。

2、工业生产过程的碳排放：

技改后项目生产甲醇使用的原材料有原料天然气和原料 CO₂。原料天然气用量为 57040 万 Nm³，由中石化提供；原料 CO₂ 用量为 14672 万 Nm³，其中 4000 万 Nm³ 由界外乐峰公司合成氨装置输入，10672 万 Nm³ 自产回收。经计算，技改后项目工业生产过程排放 93946.75 吨 CO₂。

3、净调入电力和热力隐含的 CO₂ 排放：

技改后项目净调入电力 63928MWh，来自厂区供电；技改后项目净调入热力 22.4 万吨（压力 2.96Mpa，温度 350℃，蒸汽的热值约 3118.4kJ/kg），来自厂内锅炉。

经计算，现有项目净调入电力排放量为 36458.14 吨 CO₂；净调入热力排放量为 76837.38 吨 CO₂。

4、CO₂ 回收利用量

技改后生产甲醇通过 CO₂ 装置自产回收 CO₂ 量 10672 万 Nm³。

经计算，技改后 CO₂ 回收利用量为 209349.07 吨 CO₂。

技改后项目碳排放汇总表见表：

表 9-8 技改后项目碳排放汇总表

排放源类别	排放量（单位：tCO ₂ ）
燃料燃烧 CO ₂ 排放	539503.43
工业生产过程 CO ₂ 排放	93946.75
企业净调入电力的隐含 CO ₂ 排放	36458.14
企业净调入热力的隐含 CO ₂ 排放	76837.38
CO ₂ 回收利用量	209349.07
合计	537396.63

9.2.5 污染物排放总量核算

根据《重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目环境影响报告书》及《重庆市建设项目环境保护批准书》（渝（长）环准[2023]35号）排污总量控制要求：废气：颗粒物 33.113t/a、二氧化硫 11.112t/a、氮氧化物 448t/a、甲醇 62.883t/a、非甲烷总烃 67.405t/a。

废水：COD：6.233t/a、NH₃-N：0.831t/a。

企业废气排放总量情况见下表：

表 9-9 废气污染物排放总量一览表

排放口	项目	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
转化炉废气出口 (D1)	SO ₂	4	0.673	5.384
	NO _x	146	23.3	186.4
	颗粒物	8.9	1.45	11.6
	甲醇	3.93	0.626	5.008
	非甲烷总烃	4.45	0.712	6.696
备注：全年生产 333 天，全年共计生产 8000 小时； 监测时工况 98.1%。				

表 9-10 废水污染物排放总量一览表

排放口	项目	排放浓度（mg/L）	排水量（t）	排放量（t/a）
污水处理站废水排口（A1）	pH	6~9	1.77 万 t	/
	COD	49		0.86
	BOD ₅	16.6		0.29
	NH ₃ -N	0.555		0.0098
	SS	53		0.93
	石油类	0.6		0.01
备注：全年生产 333 天，每天排水量 53t； 监测时工况 98.1%。				

表 9-11 污染物排放总量控制情况一览表

项目	排放总量 (t/a)	环评计算量 (t/a)	总量指标 (t/a)	是否超标
SO ₂	5.384	11.112	/	未超标
NO _x	186.4	448	/	未超标

重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目竣工环境保护验收
监测报告

颗粒物	11.6	33.113	/	未超标
甲醇	5.008	62.883	/	未超标
非甲烷总烃	6.696	67.405	/	未超标
COD	0.86	6.233	/	未超标
NH ₃ -N	0.0098	0.831	/	未超标
碳排放	537396.63tCO ₂	537396.63tCO ₂	/	未超标

注：总量指标为环评批复排放总量。

结果表明：验收监测期间，重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目废气中 SO₂、NO_x、颗粒物、甲醇、非甲烷总烃，废水中 COD、NH₃-N 排放总量均未超过《重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目环境影响报告书》及《重庆市建设项目环境保护批准书》（渝（长）环准[2023]35 号）中总量指标的要求，废气污染物排放总量符合验收要求。

9.3 工程建设对环境的影响

1、环境空气影响分析

企业转炉废气、CO₂吸收塔废气均采用低 NO_x 型烧咀直接排放，其中转炉废气排放口高 60m、CO₂吸收塔废气排放口高 40m。

预测结果表明，拟建项目建成后，正常排放情况下，各敏感目标及网格 SO₂ 小时、日均、年均值贡献浓度最大占标率分别为 0.37%、0.18% 和 0.14%；各敏感目标及网格 NO₂ 小时、日均、年均值贡献浓度最大占标率分别为 34.18%、12.27%和 7.56%；各敏感目标及网格 PM₁₀ 小时、日均、年均值贡献浓度最大占标率分别为 1.4%、0.6%和 0.4%；各敏感目标及网格 PM_{2.5} 小时、日均、年均值贡献浓度最大占标率分别为 1.4%、0.6%和 0.4%；各敏感目标及网格甲醇小时、1 小时贡献浓度最大占标率分别为 0.36%和 0.15%；各敏感目标及网格非甲烷总烃小时贡献浓度最大占标率为 1.79%。各污染因子对评价区域大气环境质量均低于评价标准，不会产生明显影响。

2、地表水环境影响分析

技改项目洗醇塔产生的含醇水和 TSA 系统产生的含醇水返回至蒸汽混合工序，不外排；取消了天然气预脱硫工序，无预脱硫清洗废水和预

脱硫气液分离废水产生，总体废水量较现有减少约 1.2 万 m³/a，水质与现有水质基本相同。通过污水管网排入污水处理站进行处理达标后排入长江。

因此企业正常排放的废水不会对污水处理站的运行造成冲击，不会改变受纳水体长江段的水域功能，环境可以接受。

3、地下水环境影响分析

正常状况下生产装置区、中间罐区、成品罐区、装卸区、危废暂存间、事故池等已按照相关技术规范要求采取了地下水污染防渗措施，物料输送管网均采用“可视化”设计，一般不会有渗漏至地下的情景发生。

在非正常状况下，假定事故废水监测池底部出现短时破损，废水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。由于泄漏点下游流向距离长江较近，污染物下渗后 83 天左右可进入长江，144 天超标到出露长江，对长江造成污染影响，COD 在 274 天左右浓度降低至标准以下，污染物基本不会对长江造成影响。评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

此外，建设单位通过加强管理，并采取可行的地下水防渗措施，在下游厂界处设置地下水监控井，可有效避免上述事情的发生，对地下水造成污染的概率非常小。

4、声环境影响分析

企业厂界噪声影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求，同时，项目周边 200m 范围内没有环境保护目标分布，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

5、固体废物

技改后固废总产生量减少，增加干燥塔再生废干燥吸附剂约 0.2t/a，取消了预脱硫废氧化铁 188 t/a、预脱硫废活性炭 210t/a 产生，减少加氢脱硫槽、ZnO 脱硫槽、精脱硫废催化剂 13.22t/a 产生，减少了 50t/a 废有机胺降解物，按现有的管理措施及处置方式不会对环境造成二次污染影响。

6、土壤环境

拟建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团内，根据园区规划，项目周边主要为园区企业和道路，厂区现有生产装置区、中间罐区、成品罐区、装卸区、危废暂存间、事故池等已进行了重点防渗，项目生产过程中产生的废气能够实现达标排放，外排废水经过污水处理站处理后达标排放。因此，拟建项目实施后只要严格执行本次环评提出的各项治理措施，做到达标排放，造成区域土壤污染物累积的影响是有限的，不会影响土壤使用功能，土壤环境影响可接受。

第十章 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 污染物排放监测结果

1、废气监测结果

在验收监测期间，重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目正常生产时，有组织排放废气中颗粒物、SO₂、NO_x、甲醇、非甲烷总烃均符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表4排放标准排放限值。

在验收监测期间，重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目正常生产时，南厂界、西北厂界监测的甲醇符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表1中其他区域标准限值；非甲烷总烃符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表4排放标准。

2、废水监测结果

在验收监测期间，重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目正常生产时，厂区废水中pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS等指标符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1排放限值，石油类符合《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）表1排放限值，雨水中pH、COD、BOD₅、SS符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、NH₃-N符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级排放限值。

3、噪声监测结果

在验收检测期间，重庆卡贝乐化工有限责任公司厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

4、总量指标

验收监测期间，重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目废气中 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、甲醇、非甲烷总烃，废水中 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放总量均未超过《重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目环境影响报告书》及《重庆市建设项目环境保护批准书》（渝（长）环准[2023]35 号）中总量指标的要求，废气污染物排放总量符合验收要求。

9.1.2 环境管理检查及风险防范

重庆卡贝乐化工有限责任公司已根据相关要求设置了环境管理机构（安全环保部），并配备了专职管理人员 1 人，企业制定了环境保护管理制度，统一负责管理、组织、协调及监督公司的环保工作，负责环境保护宣传教育，以及有关环境保护对外协调工作，加强与环保部门的联系。同时，评价制定了详细的监测计划并明确了监测项目，公司将根据监测计划和项目，设置环境管理机构，按照环保要求规整排污口，建立健全完整的环境监测档案。

技改项目严格按照环评及批准书要求，落实各项风险防控措施，修订突发环境事件风险评估报告及应急预案，并在重庆市长寿区生态环境局备案。

10.2 工程建设对环境的影响

经分析，本次技改项目无废气产生、无新增废水排放，噪声排放对声环境影响较小、生产对地下水影响较小。技改项目周边地表水、地下水、环境空气、声环境均达到验收执行标准。

10.3 综合结论

由上述分析可知，重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系统安全技改项目环保设施及环境管理措施已按环评及批复要求设置；排放的污染物监测结果未超过国家规定的标准限值；排放总量未超过《重庆卡贝乐化工有限责任公司一氧化碳和氢气混合物输送系

统安全技改项目环境影响报告书》以及《重庆市建设项目环境保护批准书》（渝（长）环准[2023]35号）中总量指标的要求，达到竣工环境保护验收条件，满足验收要求。

10.4 建议及要求

（1）建议严格按照相关要求暂存、处理危险废物，保证污染物不对环境造成危害；

（2）进一步加强各项环保设施的日常管理和维护，保证各类环保设施正常运行，确保各项污染物长期稳定达标排放；

（3）建议进一步加强安全生产的责任意识，定期进行安全生产教育，确保安全生产；

（4）建议进一步完善环境风险防范长效机制，不断改进环境风险应急机制，避免发生环境风险事故。

附件

- 1、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表
- 2、备案证
- 3、相关批复文件
- 4、突发环境事件预案备案回执
- 5、验收监测报告
- 6、排污许可证
- 7、平面布置及管线图