

重庆万盛煤化有限责任公司
低温甲醇洗年产 10 万吨液体 CO₂ 项目

环境影响报告书

(公示版)



建设单位：重庆万盛煤化有限责任公司

编制单位：重庆吉麟科技发展有限公司

二〇二二年八月

重庆万盛煤化有限责任公司低温甲醇洗年产 10 万吨液体 CO₂ 项目

环境影响报告书（公示版）同意公示说明

重庆市生态环境局：

我司委托重庆吉麟科技发展有限公司编制的《重庆万盛煤化有限责任公司低温甲醇洗年产 10 万吨液体 CO₂ 项目环境影响报告书》(公示版)(以下简称“报告书”)现已编制完成。我司相关负责人已审阅全部内容，并对报告书中的内容和相关数据与环评单位进行了沟通，我司认可报告书中提出的各项环保措施，同意报告书的内容并承担相应责任。

为保障公众对项目环境保护的参与权、知情权和监督权。根据国家及重庆市等环保法律、法规、规章的规定，我司同意对报告书进行公示，本单位自愿承担相应责任。

特此说明！

重庆万盛煤化有限责任公司



建设项目环评文件公开信息情况确认表

建设单位名称 (盖章)	 重庆万盛煤化有限责任公司	
项目名称	低温甲醇洗年产 10 万吨液体 CO ₂ 项目	
建设单位联系人 及电话	郝工 18983632907	
环评单位	重庆吉麟科技发展有限公司	
环评类别	☒ 环境影响报告书 ☐ 环境影响报告表	
经确认有无不予 公开信息内容	☒ 有不予公开内容 ☐ 无不予公开内容	
	不予公开信息的内容	不予公开内容的依据和理由
1	工艺流程及其说明	涉及商业机密
2	物料平衡	涉及商业机密
3	附图附件	涉及商业机密
...		

打印编号: 1653463951000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3yt6i2		
建设项目名称	低温甲醇洗年产10万吨液体CO2项目(扩建)		
建设项目类别	23—044基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	重庆万盛煤化有限责任公司		
统一社会信用代码	915001106761481162		
法定代表人(签章)	周书红		
主要负责人(签字)	周书红		
直接负责的主管人员(签字)	郝丙旭		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	重庆吉盛科技发展有限公司		
统一社会信用代码	915001137629882554		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周春燕	20201103555000000004	BH005930	周春燕
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
宋敏	企业现状、环境现状调查与评价、环境影响预测与分析、环境风险分析	BH007071	宋敏
石佳	环境经济损益分析、环境管理与监测计划、温室气体排放管理	BH006268	石佳
周春燕	概述、总则、项目概况及工程分析、环境保护措施及技术经济论证、结论	BH005930	周春燕

目 录

1. 概 述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 环境影响评价过程	4
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 关注的主要环境问题	5
1.6 主要环境影响	5
1.7 环境影响评价的主要结论	6
2. 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 评价因子	9
2.3 环境功能区划及评价标准	11
2.4 评价工作等级和评价范围	16
2.5 产业政策、规划符合性分析	19
2.6 厂址选址及平面布置合理性分析	35
2.7 环境保护目标	36
3. 企业现状	39
3.1 现有项目基本情况	39
3.2 现有项目概况	42
3.3 企业目前的环境防护距离	67
3.4 环境管理与监测情况	67
3.5 现有厂区已建项目环境风险防范措施落实情况	67
3.6 “三废”排放汇总	68
3.7 现有项目存在的环保问题及改进建议	69
4. 本项目概况	70
4.1 项目基本情况	70
4.2 产品方案	71
4.3 本项目组成	72
4.4 总平面布置及合理性	75
4.5 主要设施设备	75

4.6 主要原辅材料、动力消耗情况	77
4.7 公用工程	78
4.8 环保工程	79
4.9 依托可行性分析	80
5. 工程分析	82
5.1 本项目工程分析	82
5.2 改扩建后现有装置变化情况工程分析	92
5.3 改扩建前后污染物排放变化情况	100
5.4 清洁生产	101
6. 环境现状调查与评价	104
6.1 自然环境状况	104
6.2 万盛煤电化产业园区简介	115
6.3 环境质量现状调查与评价	117
6.4 区域污染源调查	134
7. 运营期环境影响预测与评价	140
7.1 环境空气影响预测及评价	140
7.2 地表水环境影响分析	159
7.3 地下水环境影响分析	159
7.4 声环境影响分析	163
7.5 固废环境影响分析	167
7.6 土壤环境影响分析	168
8. 环境风险影响预测及评价	170
8.1 风险调查	170
8.2 环境风险潜势初判	172
8.3 评价等级及评价范围	177
8.4 环境风险识别	178
8.5 风险事故情形设定	180
8.6 源项分析	182
8.7 环境风险管理目标	200
8.8 事故伴生/次生污染物环境污染防范措施及消除措施	202
8.9 环境应急监测、抢险、救援及控制措施	203
8.10 事故应急预案分级响应程序及演练	204

8.11 人员紧急撤离、疏散组织计划	205
8.12 事故应急救援关闭程序与恢复措施	205
8.13 公众教育和信息	206
8.14 记录和报告	206
8.15 风险事故应急预案	206
8.16 分析结论	207
9. 环境保护措施及其经济、技术论证	210
9.1 废气治理措施	210
9.2 地下水污染防治措施	211
9.3 噪声污染防治措施	213
9.4 固废污染防治措施	214
9.5 土壤污染防治措施	215
9.6 “以新代老”措施	216
9.7 环保措施及风险方案措施投资分析	216
10. 环境影响经济损益分析	218
10.1 经济效益分析	218
10.2 社会效益	218
10.3 环境经济损益分析	218
10.4 环境效益分析	218
10.5 小结	219
11. 碳排放分析和评价	220
11.1 碳排放现状调查与评价	220
11.2 碳排放预测和评价	220
11.3 碳排放潜力分析及建议	222
12. 环境管理与环境监测	224
12.1 环境管理	224
12.2 环境信息披露及人员培训	226
12.3 污染源排放清单	227
12.4 环境保护竣工验收内容	228
13. 结论与建议	230
13.1 结论	230
13.2 建议	237

附 表：

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 声环境影响评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 环境风险评价自查表

附 图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：外环境关系及环境目标分布图

附图 3：万盛煤化总平面布置及雨污管网示意图

附图 4：本项目平面布置示意图

附图 5：环境空气、地表水、地下水现状监测点位示意图

附图 6：声环境、土壤环境现状监测点位示意图

附图 7：环境保护距离及跟踪监测点位示意图

附图 8：噪声源分布图

附图 9：环境风险评价范围及保护目标图

附图 10：依托设施照片

附图 11：本项目分区防渗示意图

附图 12：项目所在地规划图

附图 13：区域水文地质图及地下水评价范围图

附图 14：区域水文地质剖面图

附图 15：园区环保应急设施建设项目总平面布置图

附 件：

附件 1：重庆市企业投资项目备案证

附件 2：现有厂区排污许可证

附件 3：现有厂区应急预案备案回执

附件 4：现有厂区监测报告

附件 5：危废处置协议及转移联单

附件 6：周边饮用水源证明

附件 7：重庆市生态环境局关于下达重庆碳市场 2020 年度碳排放配额及做好履约工作的通知

附件 8：万盛工业园区关坝组团规划环评审查意见

附件 9：安评批复

附件 10：环境质量现状监测报告

1. 概 述

1.1 项目由来

重庆万盛煤化有限责任公司(以下简称“万盛煤化”)成立于 2007 年 8 月,是由上海重工实业投资有限公司和东方希望集团有限公司合资组建的股份制大型煤化工企业,位于重庆市万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)。自 2007 年以来,万盛煤化依次建成“一期 30 万吨/年甲醇项目”(原 60 万吨/年醋酸项目一期 20 万吨/年醋酸工程一期项目)、“甲醇制 10 万吨/年二甲醚项目”、“甲醇制 10 万吨/年二甲醚项目(扩建)”、“余热余压综合利用项目”、“气化渣烘干项目”、“粉磨站项目”、“余热余压综合利用项目(扩建)工程”、“3#发电机组项目”、“二甲醚罐区 VOCs 治理项目”、“低温甲醇洗年产 8 万吨液体 CO₂ 项目”、“甲醇合成尾气制 3000Nm³/h 高纯氢项目”,各项目均已进行环境影响评价;除“甲醇合成尾气制 3000Nm³/h 高纯氢项目”试生产中,其余各项目均已完成竣工环境保护验收。

2018 年 8 月,重庆东能新材料有限公司(以下简称“东能新材料”)在万盛煤化现有厂区的东侧空地内,投资建设“10 万吨/年非光气法生产聚碳酸酯项目(一期 6 万吨/年碳酸二甲酯项目)(以下简称“碳酸二甲酯项目”)。该项目所需合成气、甲醇、氧气均由重庆万盛煤化有限责任公司提供,其中合成气经一氧化碳纯化装置深冷分离后,一氧化碳压缩后送碳酸二甲酯装置,氢气(4500 立方米/小时)送重庆万盛煤化有限责任公司甲醇合成工序作合成原料气。其它公用、辅助和环保工程依托重庆万盛煤化有限责任公司现有设施。该项目已进行环境影响评价,目前正在试生产中。

万盛煤化现有项目已建成主生产系统 3 套,其中 1 套甲醇生产装置(副产硫磺)、2 套二甲醚生产装置;液体二氧化碳提纯装置 1 套、变压吸附制氢(PSA-H₂)装置(在建)1 套等副产品生产线;另外,建有余热发电、气化渣烘干、粉磨站等辅助生产线各 1 条。现有年主产甲醇 27.0 万 t、二甲醚 20 万 t、二氧化碳 8 万吨(其中液体 7.2 万吨/年、干冰 0.8 万吨/年)、高纯氢 2.16 ×10⁷m³、硫磺 1.9 万 t/a,副产脱硫石灰石粉末 3.6 万 t 的规模外售,氢气 3240Nm³自用。

万盛煤化现有甲醇生产装置采用低温甲醇洗技术净化甲醇合成气,低温甲醇洗装置每年约排放 64000 万 Nm³尾气,其主要成分为二氧化碳,含少量氢气、甲烷、一氧化碳、硫化氢等。为充分利用二氧化碳资源,万盛煤化已于 2022 年建成“低温甲醇洗年产 8 万吨液体 CO₂ 项目”(以下简称“一期项目”),主要包括 1 套液体二氧化碳提纯装置和 1 条干冰生产线,2 座单座容积为 650m³的 CO₂ 储存球罐、2 座单座容积为 100m³的 CO₂ 立罐和 2 台低温槽车充装位,并配套建设液体 CO₂ 输送管道(DN80)到 CO₂ 球罐和 CO₂ 立罐。一期项目自投产以来,装置运行稳定,产品质量达标,产品销售顺畅。为了进一步深化节能减排,“做好碳达峰、碳中和工作”,万盛煤化决定利用一期项目未利用完的低温甲醇洗装置脱碳尾气为原

料，实施本次低温甲醇洗年产 10 万吨液体 CO₂ 项目(以下简称“本项目”)。

本项目拟抽取一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气，建设 1 套液体二氧化碳提纯装置，并在现有 CO₂ 产品罐区新增 1 台低温槽车充装位，实现年产食品级液体二氧化碳 10 万吨；其它公用、辅助和环保工程依托厂区现有设施。改扩建完成后，万盛煤化的主要产品甲醇、二甲醚和硫磺(副产品)、氢气生产规模不变，二氧化碳由 8 万吨/年增加至 18 万吨/年。

本项目已经重庆市万盛经济技术开发区经济和信息化局备案(详见附件 1)，备案项目代码 2111-500110-04-02-692891。重庆市万盛经济技术开发区应急管理局对本项目出具《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》(万盛危化项目安条审字[2022]2 号)(详见附件 9)。

1.2 建设项目特点

(1) 项目特点

低温甲醇洗装置位于万盛煤化现有厂区中西侧，属于现有 1 套甲醇生产装置中的一个生产单元。本项目原料气来自一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气，经二氧化碳提纯处理后，生产液体 CO₂ 产品。

改扩建后低温甲醇洗尾气保持原有经脱盐水洗涤、精脱硫床脱硫处理措施不变，处理后废气同现有 CO₂ 提纯装置不凝气/放空气(一期)、新增 CO₂ 提纯装置不凝气/放空气(二期)一同通过 1 根 73m 高的排气筒达标排放；改扩建后硫回收尾气保持原有治理措施不变，依托现有锅炉燃烧后，经锅炉的 120m 高排气筒达标排放。

本项目抽取 CO₂ 的同时，原料气中 H₂、N₂、CO、CH₄、甲醇等相应也被抽走，会影响去精脱硫床处理废气和硫回收的废气，进而导致低温甲醇洗尾气和硫回收尾气污染物排放量发生明显变化。本项目完成后，现有低温甲醇洗排气筒外排废气中污染因子不变，主要为 CO、H₂S、甲醇，各污染物产排情况相对改扩建前变化不大；改扩建完成后，硫回收尾气产生主要污染物为 CO，CO 产生量减少，排污情况不变。

由于本项目抽出的原料气主要去低温甲醇洗装置后续的硫回收工序，不会影响甲醇生产装置中甲醇生产主线及其生产规模。抽取原料气中 CO₂ 不参与反应，原料气来自一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气，根据物料平衡，不会改变进入硫回收系统硫化物含量，不会改变硫回收工段的副产硫磺量。

生产控制室、化验室等辅助设施和给排水、供电、制冷、仪表空气等公用工程充分依托万盛煤化现有厂区；主要环保工程方面：新增不凝气依托现有低温甲醇洗排气筒排放，无废水产生。项目建设场地平整，施工期建设内容以生产装置建构筑物、工艺设备、设施安装为主，基本无土石方工程。

项目为改扩建，以污染型影响为主，沿用低温甲醇洗装置的工艺技术，建成后不会使现

有污染物的排放量有所增加，反而有所降低，亦不会产生新的污染物。

(2) 环评总体构思

项目属于化工行业改扩建项目，结合项目特点和周边环境特点，环评总体构思如下：

➤ 为便于说明，本次评价对万盛煤化现有低温甲醇洗装置和本项目进行详细分析，对现有其他工程进行简要分析，对本项目与现有工程的依托性进行详细说明，并对本项目实施后万盛煤化全厂情况进行简要分析。

➤ 工程分析：本项目选址在重庆市万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)万盛煤化现有厂区预留用地内。项目不涉及土建工程，且设备安装等工程建设周期短，厂区四周均为成熟企业。因此，本项目施工期对周边环境的影响小，本评价不对项目施工期环境影响进行分析。工程分析重点在于结合低温甲醇洗装置，通过物料衡算，分析本项目“三废”产生量、本项目拟采取的环保治理措施是否能确保实现达标排放，以最大限度降低对环境的影响。

➤ 环境影响分析评价：鉴于本项目位于工业园区内，液体二氧化碳提纯装置区采用防腐、防渗措施，可有效预防对地下水环境的影响；项目无废水产生。因此，本评价重点进行大气环境环境影响评价、地下水影响评价、土壤环境影响评价、环境风险评价。

➤ 现状评价：根据评价导则要求和本项目所在地的周边环境状况，合理利用现有监测资料，对大气、声、地表水、地下水环境、土壤环境质量现状进行评价。现状三废产排污统计主要依据在建甲醇合成尾气制 3000Nm³/h 高纯氢项目进行核算，同时结合 40m³/h 回用反渗透浓水近零排放系统工程核算全厂废水排放情况。

➤ 环境风险评价：本项目产品为液体 CO₂，原料气来自一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气，生产过程中涉及 CO₂、甲醇、CO、H₂、甲烷、硫化氢等 6 种危险化学品。本项目建成后，全厂危险化学品的使用量不增加，最大存在量无明显增加，且万盛煤化已编制突发环境事件风险评估及应急预案，并在重庆市万盛经开区生态环境局进行了备案(环境风险评估备案号 5001902019100003，环境事件应急预案备案号为 500190-2019-004-H)。因此，本报告结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ1629-2018)，重点是分析现有风险防控措施的可操作性，并进行补充完善，风险物质的泄漏影响预测可充分利用已有风险评估等成果。

➤ 本项目选址于万盛煤化现有厂区内，施工期建设内容较简单，主要进行 1 套液体二氧化碳提纯装置的安装，不建设厂房，且施工周期不长，故工程分析主要重点针对运营期，并重点关注项目依托现有公辅设施的可依托性。

➤ 按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)和《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第 4 号)的相关要求，公众参与相关内容由企业独立完成，评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

➤ 论证拟采取的环保治理措施的可行性、实用性和经济性。提出进一步实施清洁生产、

减轻污染的措施及建议，促进企业贯彻“以防为主、防治结合、综合利用”的环境方针。

➤ 从环境保护的角度论证项目建设的可行性，并得出明确结论，为项目设计、运行及环境管理提供科学依据。

1.3 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境保护分类管理名录》“二十三、化学原料和化学制品制造业”的规定，本项目需编制环境影响报告书，对项目建设可能产生的环境影响进行全面、详细分析评价，使项目在规划、建设和营运过程中实现社会、经济和环境效益相互协调。受重庆万盛煤化有限责任公司委托，重庆吉麟科技发展有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织相关技术人员对该项目建设地点进行现场踏勘，收集、整理项目相关资料，在通过环境现状监测和进行详细工程分析的基础上，按环境影响评价技术导则的规定，编制完成了《重庆万盛煤化有限责任公司低温甲醇洗年产 10 万吨液体 CO₂ 项目环境影响报告书》(评估版)。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 评价等级判定

根据环境影响评价导则的规定和要求，结合本项目工程分析结果，判定本项目环境空气影响评价工作等级为一级，地表水环境影响评价工作等级为三级 B，地下水环评影响评价工作等级为二级，声环境影响评价工作等级为三级，土壤环境影响评价工作等级为二级，环境风险评价工作等级为一级。

1.4.2 产业政策及规划符合性判定

1.4.2.1 产业政策

本项目为基本化学原料制造项目，利用现有甲醇生产装置的低温甲醇洗装置产生的 CO₂。根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》内容，本项目属于其中“鼓励类十一、石化化工 17、二氧化碳的捕获与应用”类项目。

本项目位于万盛煤电化产业园区万盛煤化现有厂区内，为基本化学原料制造项目，不属于《重庆市产业投资准入工作手册》中不予准入类、限值准入类，视为允许类项目。

重庆市万盛经济技术开发区经济和信息化局以备案项目代码 2111-500110-04-02-692891《重庆市企业投资项目备案证》对本项目予以备案(见附件 1)。

因此，本项目符合国家产业政策。

1.4.2.2 规划符合性

根据《重庆万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)规划环境影响报告书》，万盛煤

化被列入万盛煤电化产业园区总体规划内，本项目在现有厂区改扩建，建设内容符合规划及规划环评的要求。

1.5 关注的主要环境问题

本项目环境影响评价关注的主要环境问题包括以下几个方面：

- (1) 产业政策及规划的符合性，选址合理性；
- (2) 废气、噪声、固体废弃物及土壤造成的主要环境影响，以及环境风险影响；
- (3) 大气污染防治措施、水污染防治措施、噪声污染防治措施、固体废弃物处置处理措施、地下水和土壤污染防治措施及环境风险防范措施。

1.6 主要环境影响

本项目主要环境影响如下：

(1) 改扩建后低温甲醇洗尾气保持原有经脱盐水洗涤、精脱硫床脱硫处理措施不变，处理后废气同现有及新增 CO₂ 提纯装置不凝气/放空气(一期、二期)一同通过 1 根 73m 高的排气筒达标排放；改扩建后硫回收尾气保持原有治理措施不变，依托现有锅炉燃烧后，经锅炉的 120m 高排气筒达标排放。

(2) 改扩建完成后现有硫回收尾气产生主要污染物为 CO，CO 产生量减少，排污情况不变，送现有锅炉燃烧后经锅炉的 120m 高排气筒达标排放，燃烧产物为二氧化碳。

(3) 根据预测结果可知，当低温甲醇洗废水持续泄漏进入地下水含水层后，100 天后下游 41.6m 范围内、1000 天后下游 154.3m 范围内、10 年后下游 292.8m 范围内的 COD 浓度将超过参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅲ类水质标准限值(20mg/L)。本项目所在区域地下水由东向西流，造成的地下水超标范围内均为工业企业，均无地下水取水井，故本项目低温甲醇洗废水持续泄漏对地下水影响较小。

(4) 根据工程分析，项目噪声主要来自压缩机、各类泵机等设备，对本项目高噪声设备采取吸声、消声、隔声、减振及绿化等综合措施。通过采取有效的减振、隔声和消声措施后，万盛煤化各厂界处的昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求，厂界噪声达标排放。

(5) 本项目固体废物主要是废脱硫剂，属于危险废物，依托厂内已建一座固态危险废物暂存库暂存后，定期交有资质单位处置。采取相应的治理措施后，本项目产生的固体废物处置去向明确，不会对周围环境产生二次污染。

(6) 根据预测结果，本项目在建设运行后，区域土壤仍能满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。因此，本项目运行不会改变区域土壤环境质量功能。

(7) 项目存在一定风险，但风险处于环境可接受的水平，项目风险防范措施可行。综合分析，本项目从环境风险角度可接受。

1.7 环境影响评价的主要结论

本项目位于重庆万盛煤化有限责任公司现有厂区内，不新增占地，选址符合万盛工业园区关坝组团总体规划产业布局和用地布局规划要求，符合城乡规划要求。项目采取了完善的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保废气、噪声等各类污染物达标排放，固体废物全部妥善处置。

预测结果表明，本项目外排废气污染物相对减少，有效降低万盛煤化对区域环境空气影响；不会对声环境、土壤环境产生明显影响，对区域地下水环境影响可接受，环境风险处于可接受水平。根据建设单位开展的公众参与调查结论，未收到公众意见。因此，本评价从环保角度认为，本项目建设可行。

本报告书编制过程中得到重庆市生态环境局、万盛经开区生态环境局、重庆市万盛经济技术开发区平山产业园区管委会等单位的大力支持和建设单位的密切配合，在此一并表示感谢！

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护的有关法律、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》(2018.12.29 修订并施行);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订并施行);
- (4) 《中华人民共和国长江保护法》(自 2021 年 3 月 1 日起施行);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订)(自 2018 年 1 月 1 日起施行);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(自 2022 年 6 月 5 日起施行);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(自 2020 年 9 月 1 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(自 2019 年 1 月 1 日起施行);
- (9) 《中华人民共和国环境保护税法》(自 2018 年 1 月 1 日起施行);
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26 修订并施行);
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26 修订并施行);
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016.7.1 修订)。

2.1.2 国家行政法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号颁布、第 682 号修订);
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院令第 284 号);
- (3) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号);
- (4) 《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》(环大气[2016]45 号);
- (5) 《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370 号);
- (6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号);
- (7) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发[2010]46 号);
- (8) 《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》(国发[2009]3 号);
- (9) 《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)、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);
- (10) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知(环发[2015]4 号);
- (11) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 2015 年第 34 号);

- (12) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121 号);
- (13) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》;
- (14) 《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》(国土资源部、国家发展和改革委员会, 2012.5.23);
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
- (16) 《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);
- (17) 《危险化学品名录》(2015 年版);
- (18) 《国家危险废物名录》(2021 年版);
- (19) 《危险废物转移管理办法》(2022 年 1 月 1 日起施行)。

2.1.3 地方行政法规及规范性文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》(2018 年 7 月 26 日第二次修正);
- (2) 《重庆市大气污染防治条例》(2018 年 7 月 26 日第二次修正);
- (3) 《重庆市三峡水库库区及流域水污染防治条例(2011 年修订)》(重庆市人民代表大会常务委员会公告[2011]26 号);
- (4) 《重庆市人民政府关于印发重庆市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要的通知》(渝府发〔2016〕6 号);
- (5) 《重庆市生态功能区划(修编)》(渝府发[2008]133 号);
- (6) 《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发[2016]19 号);
- (7) 《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);
- (8) 《重庆市环境噪声污染防治办法》(渝府令第 270 号);
- (9) 《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府发[2018]25 号);
- (10) 《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);
- (11) 《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投[2018]541 号)和《重庆市经济和信息化委员会、重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》(渝发改工[2018]781 号);
- (12) 《重庆市人民政府关于加强突发事件风险管理工作的意见》(渝府发[2015]15 号);
- (13) 《重庆市突发环境事件应急预案》(渝府办发[2016]22 号);
- (14) 《重庆市排污口规范化清理整治实施方案》(渝环发[2012]26 号)。

2.1.4 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019);
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第4号,自2019年1月1日起施行);
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》(HJ1101-2020);
- (13) 《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》;
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日起施行)。

2.1.5 其他有关依据

- (1) 《重庆市企业投资项目备案证》(备案项目代码 2111-500110-04-02-692891);
- (2) 一期30万吨/年甲醇项目(原60万吨/年醋酸项目一期20万吨/年醋酸工程一期项目)、甲醇制10万吨/年二甲醚项目、甲醇制10万吨/年二甲醚项目(扩建)、余热余压综合利用项目、气化渣烘干项目、粉磨站项目、余热余压综合利用项目(扩建)工程、3#发电机组项目、二甲醚罐区 VOCs 治理项目、低温甲醇洗年产8万吨液体 CO₂ 项目、甲醇合成尾气制3000Nm³/h 高纯氢项目环评文件及批复;
- (3) 一期30万吨/年甲醇项目(原60万吨/年醋酸项目一期20万吨/年醋酸工程一期项目)、甲醇制10万吨/年二甲醚项目、甲醇制10万吨/年二甲醚项目(扩建)、余热余压综合利用项目、气化渣烘干项目、粉磨站项目、余热余压综合利用项目(扩建)工程、3#发电机组项目、二甲醚罐区 VOCs 治理项目、低温甲醇洗年产8万吨液体 CO₂ 项目验收文件;
- (4) 《重庆东能新材料有限公司10万吨/年非光气法生产聚碳酸酯项目(一期6万吨/年碳酸二甲酯项目)环境影响报告书》及批复;
- (5) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价因子

2.2.1 环境影响因素识别

根据对本项目工程分析，将其主要产排污环节及污染因子列于表 2.2-1。

表 2.2-1 主要污染环节及污染因子分析

时段	排污环节	主要环境影响因素					
		废气	废水	噪声	固体废物	土壤环境	环境风险
施工期	施工人员	—	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	—	生活垃圾	—	—
	施工机械	TSP、NO _x 、CO、非甲烷总烃	石油类、SS	中高频噪声	—	—	—
	其它	TSP	—	中频噪声	建筑垃圾、安装废料	—	—
运营期	生产过程	CO、H ₂ S、甲醇	—	中频噪声	废脱硫剂	甲醇	甲醇、CO、硫化氢

2.2.2 评价因子的确定

根据环境影响因素及评价因子识别结果，并结合现有项目的产污特点以及所在地区的环境质量现状，确定本项目的现状、施工期、运营期的评价因子及总量控制因子。详见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表

环境要素	项目	评价因子
环境空气	现状评价	基本因子：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 其他因子：甲醇、非甲烷总烃
	污染源	CO、H ₂ S、甲醇
	影响评价	CO、甲醇
地表水	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类
	污染源	——
	影响评价	——
地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数
	包气带污染现状调查	pH、氨氮(NH ₃ -N)、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、高锰酸盐指数(耗氧量)、硫酸盐、氯化物、硫化物、氟化物
	污染源	低温甲醇洗废水泄漏(COD)
	影响评价	低温甲醇洗废水泄漏(COD)
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
土壤环境	现状评价	建设 用地
	现状评价	农用地

环境要素	项目	评价因子
	影响评价	石油烃
固体废物	污染源	脱硫工序产生的废脱硫剂
	影响评价	
环境风险	风险识别	甲醇、CO、H ₂ 、甲烷、硫化氢
	风险评价	甲醇、CO、硫化氢、SO ₂

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

(1) 环境空气质量功能区划

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发[2016]19号), 本项目所在地大气环境功能为二类区。

(2) 地表水环境功能区划

本项目接纳水体为扶欢河(漆溪河), 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)规定, 扶欢河(漆溪河)划分为III类水域。

(3) 地下水环境功能区划分

评价区域地下水属于III类。

(4) 声环境功能区划分

根据《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》(渝府发[1998]90号文)、《重庆市环境保护局关于印发重庆市开发园区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》(渝环发[2005]45号)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)规定, 项目所在区域为工业区, 所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准, 即昼间为65dB, 夜间为55dB。

(5) 土壤

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》, 本项目所在地的土壤环境质量执行第二类用地标准。

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 环境空气

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发[2016]19号), 项目所在地属于二类区域, 基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准; 其他污染物甲醇、H₂S参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D; 非甲烷总烃小时浓度值参考河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)。具体标准值见表2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染物类型	污染物名称	平均时间	浓度限值	执行标准
基本污染物	SO ₂	年平均	60µg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
		24h 平均	150µg/m ³	
		1h 平均	500µg/m ³	
	NO ₂	年平均	400µg/m ³	
		24h 平均	80µg/m ³	
		1h 平均	200µg/m ³	
	PM ₁₀	年平均	70µg/m ³	
		24h 平均	150µg/m ³	
	PM _{2.5}	年平均	35µg/m ³	
		24h 平均	75µg/m ³	
	CO	24h 平均	4mg/m ³	
		1 小时平均	10 mg/m ³	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160µg/m ³	
特征污染物	甲醇	1h 平均	3000µg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
	H ₂ S	1h 平均	10µg/m ³	
	非甲烷总烃	1h 平均	2.0mg/m ³	河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)

2.3.2.2 地表水

根据环境功能区划,扶欢河(又名溱溪河)均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准,相关标准见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准

单位: mg/L(pH 除外)

项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	TP	氟化物	氯化物	二甲苯
Ⅲ类标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤1.0	/	≤0.5

2.3.2.3 地下水

评价区域地下水属于Ⅲ类,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准,标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	色 (度)	≤15	13	氟化物 (mg/L)	≤1.0
2	pH(无量纲)	6.5~8.5	14	镉(Cd) (mg/L)	≤0.01
3	氨氮(NH ₄) (mg/L)	≤0.5	15	铁(Fe)(mg/L)	≤0.3
4	硝酸盐 (mg/L)	≤20	16	锰(Mn)(mg/L)	≤0.1
5	亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	≤0.02	17	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
6	挥发性酚类(以苯酚计) (mg/L)	≤0.002	18	耗氧量 (mg/L)	≤3.0
7	氰化物 (mg/L)	≤0.05	19	硫酸盐 (mg/L)	≤250
8	砷(As) (mg/L)	≤0.05	20	氯化物 (mg/L)	≤250

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
9	汞(Hg) (mg/L)	≤0.001	21	锰 (mg/L)	≤0.10
10	铬(六价铬)(Cr ⁶⁺) (mg/L)	≤0.05	22	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
11	总硬度(以 CaCO ₃ , 计)(mg/L)	≤450	23	总大肠菌群(个/L)	≤30
12	铅(Pb) (mg/L)	≤0.05	24	菌落总数(个/L)	≤10000

2.3.2.4 声环境

本项目位于工业园区内,属于3类声功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。具体标准值见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	适用区域	昼间	夜间
3类	以工业生产、仓储物流为主要功能	65	55

2.3.2.5 土壤环境

本项目位于工业园区,区域土壤执行《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)第二类用地风险筛选值,标准限值分别见表 2.3-5。

万盛煤化厂区南侧现状为农用地,现状评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)的风险筛选值,表 2.3-6。

表 2.3-5 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)

项目		六价铬	铜	砷	汞	铅	镉	镍	甲醇	氯仿
第二类 用地	筛选值 (mg/kg)	5.7	18000	60	38	800	65	900	2.8	0.9
项目		氯甲烷	1, 1-二氯 乙烷	1, 1- 二氯乙 烷	1, 1-二 氯乙烯	顺-1, 2- 二氯乙烯	反-1, 2- 二氯乙烯	二氯甲 烷	1, 2-二 氯丙烷	1, 1, 1, 2-四 氯乙烷
第二类 用地	筛选值 (mg/kg)	37	9	5	66	596	54	616	5	10
项目		1, 1, 2, 2-四 氯乙烷	四氯乙烯	1, 1, 1-三氯 乙烷	1, 1, 2- 三氯乙烷	三氯乙烯	1, 2, 3- 三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯
第二类 用地	筛选值 (mg/kg)	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270
项目		1, 2-二 氯苯	1, 4-二氯 苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯 +对二甲 苯	邻二甲 苯	硝基苯	苯胺
第二类 用地	筛选值 (mg/kg)	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260
项目		2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a] 芘	苯并[b]荧 蒽	苯并[k]荧 蒽	蒎	二苯并 [a, h]蒽	茚并 [1, 2, 3-cd]芘	萘
第二类 用地	筛选值 (mg/kg)	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70
项目		石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		氰化物						
第二类 用地	筛选值 (mg/kg)	4500		135						

表 2.3-6 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)

污染项目		风险筛选值(mg/kg)
		pH>7.5
镉	水田	0.8
	其他	0.6
汞	水田	1.0
	其他	3.4
砷	水田	20
	其他	25
铅	水田	240
	其他	170
铬	水田	350
	其他	250
铜	果园	200
	其他	100
镍		190
锌		300

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 大气污染物排放标准

万盛煤化现有锅炉大气污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 中现有循环流化床火力发电燃煤锅炉大气污染物排放标准；甲醇蒸汽过热器尾气、加氢加热炉尾气执行重庆市《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB50/659-2016)；硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；

CO 参照执行河北省地方标准《固定污染源一氧化碳排放标准》(DB13/487-2002)；

挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；

其他废气污染物执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)。

相关的主要标准值见表 2.3-7。

表 2.3-7 万盛煤化大气污染物排放标准

污 染 物	最高允许 排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放量		无组织排放监控值	备注
		排放高度 (m)	排放量 (kg/h)		
锅炉烟气					
烟 尘	30	/	/	/	《火电厂大气污染物排 放标准》 (GB13223-2011)
二氧化硫	400	/	/	/	
氮氧化物	200	/	/	/	
汞及其化合物	0.03	/	/	/	
非甲烷总烃	120	120	898	/	《大气污染物综合排 放标准》(DB50/418- 2016)
甲醇蒸汽过热器尾气、加氢加热炉尾气					
二氧化硫	400	/	/	/	

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放量		无组织排放监控值		备注
		排放高度 (m)	排放量 (kg/h)			
氮氧化物	700	/	/	/		《工业炉窑大气污染物 排放标准》(DB50/659- 2016)
颗粒物	100	/	/	/		
其他废气						
颗粒物	120	15	3.5	1.0		重庆市地方标准《大气 污染物综合排放那标 准》(DB50/418-2016)
		22	9.32			
		23	11.03			
		25	14.45			
		28	17.48			
		30	23			
		32	23			
		35	31			
SO ₂	550	50	39	0.40		
		80	99			
甲醇	190	15	5.1	/		
		33	35.3			
		73	164			
		80	197			
非甲烷总烃	120	15	10	/		
		33	67.1			
		80	399			
一氧化碳	2000	73	498	10		河北省地方标准《固定 污染源一氧化碳排放标 准》(DB13/487-2002)
		80	610			
硫化氢	/	73	9.3	0.1		《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)
NMHC(非甲烷 总烃)	/	/	/	在厂 房外 设置 监控 点	10(监控点处 1h 平均浓度值)	《挥发性有机物无组织 排放控制标准》 (GB37822-2019)
	/	/	/		30(监控点处任 意一次浓度值)	

2.3.3.2 水污染物排放标准

本项目无废水产生。

现有项目产生废水经综合废水处理站、回用水处理系统、回用反渗透浓水近零排放系统处理，外排废水达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后，进入园区污水处理厂深度处理达《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)后排入扶欢河(又名漆溪河)。

水污染物排放限值见表 2.3-8。

表 2.3-8 水污染物排放标准限值 单位: mg/L(pH 除外)

污染物	指标	《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)	《污水综合排放标准》
			一级标准
pH		6~9	
氨氮		10	15
氟化物		—	10
SS		—	70
总氮		20	130*
氰化物		—	0.5
磷酸盐(以 P 计)		0.5	0.5
动植物油		—	10
COD		80	100
挥发酚		—	0.5
石油类		3	5
硫化物		—	1.0

注: *为万盛煤化与园区污水处理厂签订接管协议限值。

2.3.3.3 噪声排放标准

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准, 即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

2.3.3.4 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020); 危险固废的暂存和转移执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)修改单。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 环境空气

改扩建后, 本项目不涉及新增废气污染源, 仅涉及以新带老污染源: 低温甲醇洗装置排气筒 DA003。低温甲醇洗装置排气筒 DA003 外排废气中污染因子不变, 主要为 CO、H₂S、甲醇, 其源强将发生变化。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)对大气环境影响评价工作级别进行判定。评价等级确定依据见表 2.4-1。

采用导则推荐的 AERSCREEN 模型, 分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物), 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中: P_i -第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i -采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} -第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

估算模型参数见表 2.4-2。根据估算模式计算出的有组织排放废气(点源)和无组织排放废气(面源)主要污染因子最大落地浓度及占标率见表 2.4-3。

表 2.4-1 大气环境影响评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	3.5 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-3.6
土地利用类型		城市
区域温度条件		湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 2.4-3 大气评价等级判定表

污染源	污染物名称	排放量 (kg/h)	评价标准 (mg/m^3)	排放参数	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
低温甲醇洗装置排气筒 DA003 (31773 Nm^3/h)	CO	62.02	10	H: 73m ϕ : 0.6m 25 $^{\circ}\text{C}$	1.92	/
	甲醇	0.95	3		0.1	/

本项目 $P_{\max}=1.92\%$, $1\% < P_{\max}$, 按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018), 本项目属于化工项目, 提级后项目大气评价等级定为一级。

评价范围: 以项目为中心边长为 $5 \times 5\text{km}$ 的矩形区域。

2.4.2 地表水环境

本项目无废水产生。可不进行地表水环境评价。

2.4.3 地下水环境

(1)评价等级

本项目属于基本化学原料制造项目, 依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 地下水影响评价项目类别属于 I 类项目。

经调查，评价区域已于 2014 年 2 月完成了农村供水工程改造，周边居民全部使用银碗槽水库的水作为饮用水源，项目区内无居民将井泉作为饮用水水源。依据导则，项目所在区不处在集中式饮用水水源的准保护区及其保护区以外的补给径流区。因此，本项目厂址区地下水环境敏感程度为“不敏感”。

按照项目类别、地下水环境敏感程度的识别结果，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》评价工作等级的确定规定，本项目地下水影响评价等级为二级。

(2)评价范围

由现场调查资料，受地层岩性、构造以及地形地貌的控制，该范围内地下水补径排相对独立，与周边相对分隔，因此以山丘和山丘之间相连的鞍部、南侧扶欢河及“圈椅状”平缓中心地带作为项目独立水文地质单元范围，并以该“圈椅状”范围作为项目相对独立水文地质单元进行评价。项目地下水评价范围为 13.408km²。

评价范围见下图 2.4-1。

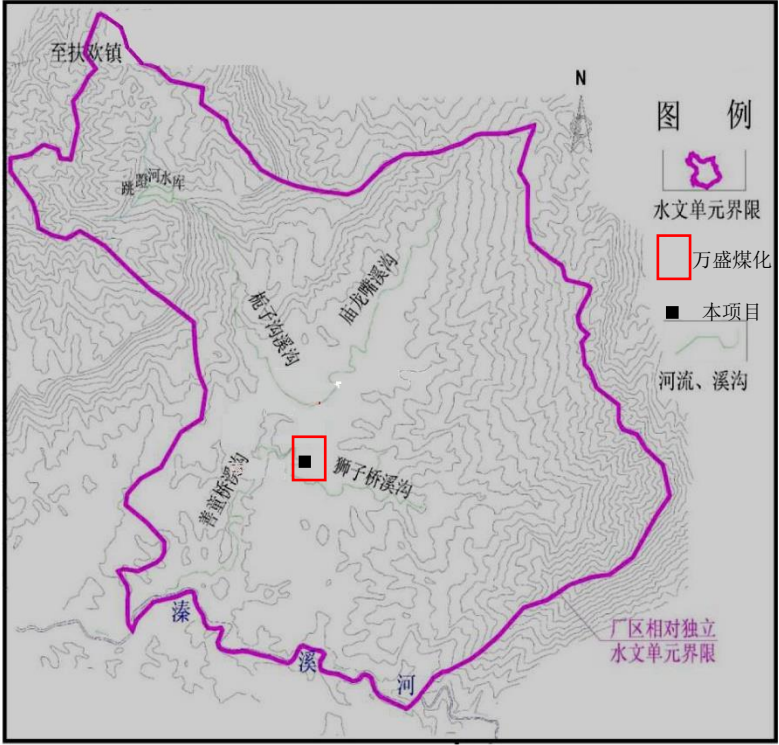


图 2.4-1 本项目相对独立水质单元范围示意图

2.4.4 声环境

(1)评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的规定，本项目所在地位于万盛煤电化产业园区，属于 3 类环境功能区。项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，确定声环境影响评价工作等级为三级。

(2)评价范围

根据预测，项目厂界处噪声贡献值均满足 3 类功能区要求，且项目 200m 范围内无声环境保护目标，周边均为工业企业，本次评价范围确定为厂界外 1m。

2.4.5 环境风险

(1)评价工作等级

万盛煤化全厂危险物质及工艺系统危险性为 P1；环境敏感程度分级大气等级为 E2，地表水为 E2，地下水为 E2；大气环境风险潜势为IV级、地下水环境风险潜势为IV级；发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价等级划分要求，环境风险评价等级为一级。

(2)评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，风险评价等级为一级，环境空气：以项目厂界周围 5km 范围。地下水：与地下水评价范围一致，调查评价范围约 13.408km²。

2.4.6 土壤环境

(1)评价工作等级

本项目属于基本化学原料制造项目，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，土壤环境影响评价项目类别属于 I 类项目。

本项目属于污染影响型项目，在现有厂区内总占地面积 760.15m²，占地规模小于 5hm²，属于小型用地。

本项目位于万盛工业园区关坝组团，周边均属于工业用地，敏感程度属于不敏感。

据此，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的规定，确定本项目土壤环境影响评价的工作等级为二级。

(2)评价范围

评价范围为项目占地范围内全部，及占地范围外周围 0.2km 范围内。

2.5 产业政策、规划符合性分析

2.5.1 产业政策

2.5.1.1 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》

本项目为基本化学原料制造项目，依托现有的低温甲醇洗装置产生的 CO₂。根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》内容，本项目属于其中“鼓励类十一、石化化工 17、二氧化碳的捕获与应用”类项目。

重庆市万盛经济技术开发区经济和信息化局以备案项目代码 2111-500110-04-02-692891

《重庆市企业投资项目备案证》对本项目予以备案(见附件 1)。因此,本项目的建设符合国家现行产业政策。

2.5.1.2 《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)》符合性分析

根据《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)》、国家安全监管总局关于印发《淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)》(安监总科技[2015]75 号),新建的生产设备均不属于淘汰落后的工艺装备,符合产业政策的要求。

2.5.1.3 《关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投[2018]541 号)

本项目位于万盛煤电化产业园区万盛煤化现有厂区内,为基本化学原料制造项目,不属于《重庆市产业投资准入工作手册》中不予准入类、限值准入类,视为允许类项目。

2.5.2 与规划及规划环评“三线一单”符合性分析

2.5.2.1 与《重庆煤电化产业园区发展规划》(修编)(2018-2025)

重庆万盛工业园区规划面积 8.16km²,规划范围东起现状 S104 及东侧山体,西至关坝铁路支线,南达高坎子,北抵现状恒泰灰场。规划将主导产业分为漆溪河(又名扶欢河)以南、漆溪河以北两个片区布局,南部片区布置发展精细化工、化学制药及动植物提取产业;北部片区布置发展煤电、煤化工、物流仓储。产业定位为重点发展煤电、煤化工(乙二醇、二甲醚、烯烃、芳烃聚酯)、精细化工、化学制药(原料药、中间体)及动植物提取,配套发展循环经济产业项目(煤电固废循环利用、危废循环处置)。

本项目位于煤电化园区重庆万盛煤化有限责任公司现有厂区内,依托现有万盛煤化煤化工,发展下游产品,符合规划发展要求。

2.5.2.2 与规划环境影响评价符合性分析

根据《重庆万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)规划环境影响报告书》及《重庆市环境保护局关于重庆市万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)规划环境影响报告书审查意见的函》(渝环函[2018]1019 号)的相关内容:

重庆万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)位于綦江区扶欢镇和万盛经开区关坝镇交界处,目前园区已开发建设 144.29 公顷,未开发面积 671.71 公顷。规划形成“一轴一心五片区”的空间结构。“一轴”:为前沿化工路(现状南北干道)的主要发展轴。“一心”:为园区管理中心、生活配套中心。“五片区”:分别为基础服务配套区、煤电生产片区、煤化工生产片区、双坝物流片区、化学制药及精细化工片区。

(1) 产业定位:

产业规划取消发展煤焦化、合成氨化肥产业、新增精细化工、化学制药、动植物提取产业片区、资源综合利用产业。煤电化园区重点发展煤电、煤化工、精细化工、化学制药及动

植物提取，配套发展循环经济产业项目。规划将主导产业分为南部、北部两个片区布局，南部片区以精细化工、化学制药及动植物提取为主导产业；北部片区以煤电、煤化工为主导产业。

(2) 入区条件：

①**鼓励类**：在满足产业定位的前提下，优先引进《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)、《外商投资产业指导目录(2011 年修订)》中的“鼓励类”煤电及煤化工项目。不排斥符合产业政策，并属于完善产业链构建循环经济及规划区相关配套企业入驻。

②**限制类**：严格限制引进《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修订)、《外商投资产业指导目录(2011 年修订)》中所列的限制类煤电及煤化工项目。

③**禁止类**：禁止引进《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修订)、《外商投资产业指导目录(2011 年修订)》中所列“淘汰类”煤电及煤化工项目；禁止引进《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》中所列项目。禁止引进涉及《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)》的项目；禁止引进存在重大环境安全隐患的工业项目；不得采用国家和重庆市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备；禁止引进生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。

本项目依托现有厂区低温甲醇洗装置产生的 CO_2 ，捕获利用其中的二氧化碳，发展下游产品，延伸产业链，符合园区产业定位。

2.5.2.3 “三线一单”符合性

根据《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021-2025 年)》和《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态保护红线划定方案的通知》，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

根据《重庆万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)规划环境影响报告书》及其批复：

(1) 生态保护红线要求

项目位于万盛工业园区关坝组团内。结合区域主体功能定位及《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府发〔2018〕25 号)，根据园区规划环评结论，万盛工业园区关坝组团规划范围内不涉及禁止开发区、重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的自然生态用地等区域。因此项目未涉及生态保护红线。

(2) 环境质量底线

在园区开发过程中确保周边环境质量满足相应划定的环境功能要求，是园区开发的底线。

根据对园区污染负荷预估及环境影响预测，万盛工业园区关坝组团在本次规划期限内，其园区开发过程中可确保区域环境质量满足相应的功能要求，见表 2.5-1。污染物排放总量管控上线清单见表 2.5-2。

表 2.5-1 环境质量底线

环境要素	环境质量底线	园区开发可达性分析
环境空气	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、TSP、CO 满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准，H ₂ S、甲醇满足执行《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)	可达
地表水	满足《地表水环境质量标准》中 III 类水质标准要求	可达
地下水	满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准	可达
土壤	满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控指标(试行)》第二类用地筛选值要求	可达

表 2.5-2 污染物排放总量管控上线清单

类别	污染物	单位	总量控制上线	本项目排放情况
水污染物	COD	t/a	355.7	不排放
	氨氮	t/a	44.5	不排放
大气污染物	SO ₂	t/a	1528.05	不排放
	PM ₁₀	t/a	329.07	不排放
	NO ₂	t/a	1775.12	不排放

(3) 资源利用上线

表 2.5-3 园区发展资源利用情况一览表

项目		规划水平年	本项目使用情况
水资源利用上限	用水总量上限	5109.9 万 m ³ /a	不使用
	工业用水量上限	5000 万 m ³ /a	不使用
土地资源利用上限	土地资源总量上限	8.16km ²	不使用

(4) 环境准入负面清单

从保护规划区所涉及各敏感目标角度出发，对规划区域引进的工业项目实施环境准入限制。本项目与园区规划负面清单符合性分析见表 2.5-4、表 2.5-5。

表 2.5-4 本项目与园区环境准入负面清单对照表

环境准入指标		本项目	符合性
产出强度	新建项目产出强度不得低于 80 亿元/km ²	项目属于改扩建项目	符合
能耗	单位工业增加值能耗不得高于 0.5t 标煤/万元	万盛煤化小于 0.5 t 标煤/万元	符合
	单位工业增加值新鲜水耗不得高于 8m ³ /万元	不新增水	符合
清洁生产	生产工艺、装备技术水平落后，低于国内同行业领先水平；	使用先进工艺、装备技术	符合
	禁止能耗、水耗、排污等清洁生产指标低于国内先进水平；	清洁生产指标高于国内先进水平	符合

环境准入指标		本项目	符合性
环境保护	不符合行业环境准入要求	符合	符合
	“三废”排放不符合国家、重庆市相关污染物排放标准	符合	符合
	新增主要污染物排放量不符合总量控制要求	100%	符合
	废水收集处理率低于 100%		符合

表 2.5-5 负面清单符合性分析

分类		行业/工艺清单
总体		1、禁止在集中式饮用水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目
		2、在区县中心城区及其主导风上风向 20 公里、其他方向 5 公里范围内和乡镇人民政府所在地及其周边 3 公里范围内，禁止新建燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的项目
		3、限制高硫分、高灰分煤炭开采使用；火电行业严禁新增产能
		4、加强对高耗水、高污染、高排放工业项目新增产能的协同控制
		5、禁止引入含电镀、制革、有色金属冶炼、铅酸蓄电池项目
禁止准入类	煤电	1、燃煤电厂禁止新增产能
		2、单机 10 万千瓦以下和设计寿命期满的单机 20 万千瓦以下常规燃煤火电机。
		3、国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。
	精细化工	1、单台产能 5000 吨/年以下和不符合准入条件的黄磷生产装置 2、单线产能 1 万吨/年以下三聚磷酸钠、0.5 万吨/年以下六偏磷酸钠、0.5 万吨/年以下三氯化磷
限制准入类	煤电	1、单机容量 30 万千瓦及以下的常规燃煤火电机组、发电煤耗高于 300 克标准煤/千万时的湿冷发电机组、发电煤耗高于 305 克标准煤/千万时的空冷发电机组
		2、限制高硫分、高灰分煤炭作为燃料煤
	煤化工	1、新建 100 万吨/年以下煤制甲醇生产装置(综合利用除外)
		2、新建 100 万吨/年以下精对苯二甲酸
		3、新建 20 万吨/年以下乙二醇
		4、20 万吨/年以下丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚物(ABS，本体连续法除外)
		5、国家产业结构调整指导目录中的限制类项目
		6、新建 60 万吨以下的煤制烯烃项目
		7、限制将加工工艺、污染防治技术或综合利用技术尚不成熟的高含铝、砷、氟、油及其他稀有元素的煤种作为原料煤和燃料煤
		8、限制引入焦化、合成氨、煤制油等挥发酚排放量大的项目
		9、限制引入高耗水及水污染严重的项目
		10、限制引入排放有毒、有持久性污染物的项目
	精细化工	1、新建三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、三氯化磷、五硫化二磷
	化学制药、动植物提取	1、新建及改扩建原料含有尚未规模化种植或养殖的濒危动植物药材的产品生产装置
		2、新建紫杉醇(配套红豆杉种植除外)、植物提取法黄连素(配套黄连种植除外)生产装置
	废物循环利用	1、造纸企业严禁新增产能，需满足重庆市境内平衡，污染物等量置换以及重庆市“十三五”轻工规划。
		2、1 万吨/年以下氧化铁系颜料

本项目位于煤电化园区重庆万盛煤化有限责任公司现有厂区内，依托现有万盛煤化煤化工，发展下游产品，不属于负面清单中项目。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”相关要求。

2.5.2.4 与“万盛生态环境准入清单”符合性分析

本项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团，根据《重庆市万盛经开区生态环境准入清单》，项目位于万盛经开区重点管控单元-綦江河扶欢(环境管控单元编码：ZH50011022002)。要求：

①空间布局约束：关坝组团、青年组团不得引入与园区规划相冲突的企业，新建化工项目应进入关坝组团，限制引入焦化、煤制油项目；关坝组团、青年组团靠近场镇的地块不得存贮危化品及易燃易爆物品，入园企业应采用无毒、少毒的原辅材料；对采空区进行地质灾害危险性评估，并做好防治工作。建设项目选址时，如在采空区内，要查清采空区、塌陷区的分布范围及稳定性。

②污染物排放管控：关坝组团产生特征污染物的化工企业必须由企业自行处理达一级标准、第一类污染物排放标准后方可进入集中污水处理厂；关坝组团强化国电重庆恒泰发电有限公司、重庆万盛煤化有限责任公司等重点企业大气污染治理，确保污染物达标排放。

③环境风险防控：关坝组团各入驻企业在危险化学品使用区和罐区应分别设围堤和围堰事故池，园区污水处理厂设置事故污水收集池；关坝组团加强重点监管企业土壤环境风险监管。

本项目位于煤电化园区重庆万盛煤化有限责任公司现有厂区内，依托现有万盛煤化煤化工，发展下游产品，符合重庆万盛煤电化产业园区规划。营运期废水、固废及噪声均采取了有效的污染防治措施，可实现污染物达标排放。项目装置区设置了围堰，厂区设有事故池。因此，满足《重庆市万盛经开区生态环境准入清单》的相关要求。

2.5.2.5 与规划环评批复的符合性分析

2018年8月20日原重庆市环境保护局以渝环函[2018]1019号同意《重庆市万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)规划环境影响报告书》“以下简称“报告书””，并对规划实施提出相关要求。

(一)强化空间管控，严守生态红线。

为减少环境风险事故对场镇居民的影响，紧邻园区西边界的物流仓储用地不得用于危化品及易燃易爆物品的存贮。南侧工业用地与双坝居住区之间设置不小于100m的隔离带。各入驻企业需根据环评文件设置合理的环境防护距离，该防护距离内禁止建设居住、学校、医院等敏感目标。同时，临近居住片区宜布置该行业轻污染或无污染的项目入驻，不得对居住片区造成影响。园区内入驻项目应优化布局，防护距离宜控制在工业用地和防护绿地范围内，尽量不突破园区边界。

本项目选址于万盛煤化现有厂区中西部，不需设置防护距离，满足规划环评批复要求。

(二)坚守环境质量底线，严格落实污染物总量管控清单要求。

优化能源结构，尽量使用清洁能源，外购煤应优先选择低硫煤。采取先进可靠的污染防治措施，燃煤电厂应执行超低排放标准、垃圾焚烧及危废焚烧项目应采用先进的脱硫脱氮工艺，确保污染源排放满足总量管控清单的要求，不得突破总量限制。

本项目使用清洁能源电能。项目采取了较为完善的污染治理措施，污染源排放满足总量管控清单的要求，未突破总量限制，满足规划环评批复要求。

(三)严格环境准入，推动产业转型升级。严格落实《报告书》制定的环境准入负面清单要求，严把项目准入关。限制引入高耗水和水污染严重的工业项目，清洁生产水平不应低于国内先进水平，积极推动产业转型升级和绿色发展。废纸造纸项目不符合重庆市行业布局，不应入驻。

本项目属于基本化学原料制造项目，不属于《报告书》环境准入负面清单中项目，运营过程仅使用地面清洁水，清洁生产水平处于国内先进水平，满足规划环评批复要求。

(四)加快环保基础设施建设。

加快园区配套的污水管网建设，做到可视化。各工业企业产生的废水经厂内预处理达相应行业排放标准或《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，行业标准中未做规定的特征因子执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后进入园区集中污水处理厂进一步处理，集中污水处理厂排水执行《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)排放限值，排放口应设置在扶欢河(又名漆溪河)，并满足饮用水源保护要求。园区污水处理厂需适时建设中水回用设施。园区建设规范的一般工业固体废物处置场，大力开展电厂灰渣等固体废物资源综合利用。

本项目无废水产生。

(五)建立环境风险防范机制。

加强环境风险监控，建立环境风险应急机制，制定环境风险应急预案，切实提高环境风险防范意识，定期开展教育培训和应急演练，全面提升环境风险防范和事故应急处置能力，保障环境安全。建立园区四级风险防范体系，按南、北片区分区布置事故池、排洪沟截断阀等风险设施。

本项目将严格实行环境风险监控，建立环境风险应急机制，制定环境风险应急预案，定期开展教育培训和应急演练。

(七)规范环境管理。加强日常环境监管，建设项目应严格执行环境影响评价、环保“三同时”制度和排污许可证制度。

本项目将严格执行相关制度和规定，严格执行环境影响评价、环保“三同时”制度和排

污许可证制度。

2.5.3 与环保政策符合性分析

2.5.3.1 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评[2016]190 号)的符合性分析

《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》中提出：“成渝地区。进一步提高涉重金属和持久性有机污染物排放项目的环境准入要求，冶金、化工、造纸等产业主要污染物排放实施减量置换；严格限制江河上游石化产业环境准入，防范水环境风险。”

本项目属于化工项目，无废水产生及排放。因此，本项目建设符合(关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见)(环环评[2016]190 号)相关要求。

2.5.3.2 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号)符合性分析

根据土壤污染防治行动计划，“六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作(十八)严控工矿污染。加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度,,,加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。加强工业固体废物综合利用。引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。”

《重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案》中提出：“工业企业布局选址要严格落实工业项目环境准入规定，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等敏感区域周边新建有色金属冶炼、钢铁、焦化、化工、医药、铅酸蓄电池、电镀等重污染行业企业。”

本项目位于万盛煤电化产业园区，符合工业项目环境准入规定，选址合理，根据其原辅料使用、工艺过程，本项目生产过程中不涉及重金属排污。项目所依托危废暂存场将严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中相关要求设计、运行和管理，采取防腐、防渗措施，设置警示标志；设置围墙、防雨、防风、防盗等设施；设液体泄漏收集设施。生产过程中产生的危险废物暂存于危废暂存场，定期交由有资质的单位进行安全处置。生活垃圾分类收集袋装化后交万盛经开区环卫部门统一处置，不会对土壤和地下水产生污染

综上所述，本项目符合土壤污染防治行动的相关规定和要求。

2.5.3.3 《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178号)、《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》(环规财[2017]88号)、《国家发展改革委、环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370号)、《中华人民共和国长江保护法》、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》等符合性分析

《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178号)指出：“二、优化工业布局 (一)完善工业布局规划。落实主体功能区规划，严格按照长江流域、区域资源环境承载能力，加强分类指导，确定工业发展方向和开发强度，构建特色突出、错位发展、互补互进的工业发展新格局。实施长江经济带产业发展市场准入负面清单，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺、产品目录。严格控制沿江石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属、印染、造纸等项目环境风险，进一步明确本地区新建重化工项目到长江岸线的安全防护距离，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。”

根据《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》，“除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。”

《长江经济带生态环境保护规划》指出：“(三)强化生态优先绿色发展的环境管理措施 实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

《中华人民共和国长江保护法》：“第二十六条……禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

根据《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》，“一、严格落实国家对沿江 1 公里范围内的管控政策。除在建项目外，长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止审批新建重化工项目；现有化工项目可实施改造升级，应当采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和降低污染排放强度；1 公里范围内环保不达标的化工企业要加快搬迁。”

本项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团，不在长江干支流 1 公里范围内。项目无废水产生及排放，通过加强废气、固废、噪声等污染防治措施，可实现污染物达标排放，并采取

有效的环境风险防范措施，风险可控，满足《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178 号)、《长江经济带生态环境保护规划》、《中华人民共和国长江保护法》、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》的要求。

2.5.3.1 长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》的符合性

项目与《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》的符合性分析见表 2.5-6。

根据表 2.5-6，本项目不属于长江经济带发展负面清单禁止建设项目。

表 2.5-6 项目与《长江经济带发展负面清单指南(试行)》的符合性分析表

负面清单内容	项目情况	是否为清单禁止建设范围
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	项目不属于码头及长江通道项目	否
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	项目位于万盛工业园区关坝组团，为已通过规划的工业园区	否
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不在相关水源保护区及保护范围内建设	否
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，一级围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线及河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目建设于万盛工业园区关坝组团，不在水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围内	否
禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要河流湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然资源保护的项目	项目位于万盛工业园区关坝组团，不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内、《全国重要河流湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内范围	否
禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘探项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目	项目不涉及生态保护红线，项目建设用地为工业性质	否
禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	项目位于万盛工业园区关坝组团，不在长江干支流 1 公里范围内	否
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》限制类、淘汰类项目	否
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目	项目不属于落后产能项目	否

负面清单内容	项目情况	是否为清单禁止建设范围
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	项目不属于产能严重过剩行业	否

2.5.3.2 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)、《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》(渝环办〔渝环办〔2021〕168号)相符性分析

项目建设与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评[2021]45号、《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》(渝环办〔2021〕168号)相符性分析具体分析见表 2.5-7。

表 2.5-7 项目与(环环评[2021]45号)相符性分析

(环环评[2021]45号)相关要求	渝环办〔2021〕168号相关要求	项目情况	相符性
严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	严格项目准入，对不符合生态环境保护法律法规、国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和主要污染物排放量区域削减等要求的“两高”项目，坚决不予审批。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。严控钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，新建、改扩建项目实行用煤减量替代。严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	项目依托现有厂区低温甲醇洗装置产生的CO₂，捕获利用其中的二氧化碳，发展下游产品，不涉及煤使用，不属于《产业结构调整指导目录(2019年)》淘汰类和限制类，符合园区产业政策。并对项目碳排放进行了评价分析，项目建设符合万盛工业园区关坝组团环境准入清单要求，符合涪陵区“三线一单”要求，符合规划环评要求。项目所在区域评价基准年区域环境质量达标，为达标区，项目环保治理措施从严考虑，进一步降低污染物排放，确保排放达标；排污总量在现行排污许可证核定总量范围内，不会影响污染物总量控制计划的完成，符合总量控制的要求。	相符
落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	/		相符

(环环评[2021]45 号)相关要求	渝环办〔2021〕168 号相关要求	项目情况	相符性
提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采取先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业假设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料,重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输,短途接驳优先使用新能源车辆运输。 将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。积极推进“两高”项目环评开展试点工作,衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中,统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选,提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范	推进“两高”行业减污降碳协同控制,新建、扩建“两高”项目应达到清洁生产先进水平,鼓励实施先进的降碳技术。要依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。鼓励使用清洁燃料,各类建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输,短途接驳优先使用新能源车辆运输。	项目即为节能目的而进行的技术改造;厂区根据相关法规政策,采取了分区防渗、设置围堰和事故池等地下水和土壤防治措施,所产产品主要采用水运、公路运输方式。 项目已对碳排放影响进行了评价,开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算,并分析评价了项目建设前后整体排放减排水平	相符

根据表 2.5-7,项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45 号)、《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》(渝环办〔2021〕168 号)相关要求。

2.5.3.3 《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021-2025 年)》符合性分析

《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021-2025 年)》(渝府发〔2022〕11 号)第三章第三节 开展碳排放达峰行动提出:“.....控制温室气体排放。.....升级能源、建材、化工领域工艺技术,控制工艺过程温室气体排放。.....加大对二氧化碳减排重大项目和技术创新扶持力度.....”。

本项目拟抽取一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气,建设 1 套液体二氧化碳提纯装置,并在现有 CO₂ 产品罐区新增 1 台低温槽车充装位,实现年产食品级液体二氧化碳 10 万吨,实现二氧化碳年减排 10 万吨。符合《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021-2025

年)》要求。

2.5.4 环境准入符合性分析

2.5.4.1 《现代煤化工建设项目环境准入条件(试行)》符合性分析

为规范现代煤化工建设项目环境管理，协调经济发展与环境保护的关系，促进煤化工行业技术进步，依照国家环保法律法规和规范要求，按照“环境优先、合理布局、环保示范、源头控制、风险可控”的原则，2015年12月22日，环境保护部以环办[2015]111号文发布《现代煤化工建设项目环境准入条件(试行)》。

来自一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气的原料气，经提纯CO₂气体生产液体CO₂产品，属于改建现代煤化工生产建设项目，应遵照执行。本项目与准入条件要求对比见表 2.5-8。

表 2.5-8 现代煤化工建设项目环境准入条件符合性分析

内容	准入条件	本项目情况	符合性
规划布局	现代煤化工项目应布局在优化开发区和重点开发区，优先选择在水资源相对丰富、环境容量较好的地区布局，并符合环境保护规划。已无环境容量的地区发展现代煤化工项目，必须先期开展经济结构调整、煤炭消费等量或减量替代等措施腾出环境容量，并采用先进工艺技术和污染控制技术最大限度减少污染物的排放。京津冀、长三角、珠三角和缺水地区严格控制新建现代煤化工项目。	根据《重庆万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)规划环境影响报告书》，万盛煤化被列入万盛煤电化产业园区总体规划内，本项目属于现有厂区改扩建。	符合
项目选址	(一)现代煤化工项目应在产业园区布设，并符合园区规划及规划环评要求。项目应与居民区或城市规划的居住用地保持一定缓冲距离。	根据《重庆万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)规划环境影响报告书》，万盛煤化被列入万盛煤电化产业园区总体规划内，本项目属于现有厂区改扩建。 项目应与居民区或城市规划的居住用地保持一定缓冲距离。	符合
	(二)自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区及主要补给区、江河源头区、重要水源涵养区、生态脆弱区域、泉域出露区以及全国主体功能区划中划定的禁止开发区和限制开发区、全国生态功能区划中的重要生态功能区内，禁止新建、扩建现代煤化工项目。		符合
	(三)合理布局现代煤化工建设项目生产装置、危险化学品仓储设施和污水处理设施。岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域，禁止布局项目重点污染防治区。		符合
污染防治和环境影响	(一)严格限制将加工工艺、污染防治技术或综合利用技术尚不成熟的高含铝、砷、氟、油及其他稀有元素的煤种作为原料煤和燃料煤。	本项目不使用高含铝、砷、氟、油及其他稀有元素的煤种	符合
	(二)现代煤化工项目的工艺技术、建设规模应符合国家产业政策要求，鼓励采用能源转换率高、污染物排放强度低的工艺技术，并确保原料煤质相对稳定。在行业示范阶段，应在煤炭分质高效利用、资源能源耦合利用、污染控制技术(如废水处理技术、废水处置方案、结晶盐利用与处置方案等)等方面承担环保示范任务，并提出示范技术达不到预期效果的应对措施。	来自一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气的原料气，经提纯 CO ₂ 气体生产液体 CO ₂ 产品，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中鼓励类	符合
	(三)强化节水措施，减少新鲜水用量，具备条件的地区，优先使用矿井疏干水、再生水，禁止取用地下水作为生产用水。沿海地区应利用海水作为循环冷却用水，缺水地区应优先选用空冷、闭式循环等节水技术。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。	无废水产生及排放	符合
	(四)根据清污分流、污污分治、深度处理、分质回用的原则设计废水处理处置方案，选用经工业化应用或中试成熟、经济可行的技术。在具备纳污水体的区域建设现代煤化工项目，废水(包括含盐废水)排放应满足相关污染物排放标准要求，并确保地表水体满足下游用水功能要求；在缺乏纳污水体的区域建设现代煤化工项目，应对高含盐废水采取有效处置措施，不得污染地下水、大气、土壤等。	无废水产生及排放	符合
	(五)项目应依托园区集中供热供汽设施，确需建设自备热电站的，应符合国家及地方的相关控制要求。设备动静密封点、有机液体储存和装卸、污水收集暂存和处理系统、备煤、储煤等环节应采取措施有效控制挥发性有机物(VOCs)、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。非正常排放的废气应送专有设备或火炬等设施处理，严禁直接排放。在	现有厂区自备热电站已完成环评审批和验收；已采取措施有效控制挥发性有机物(VOCs)、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放；非正常排放的废气应送火炬处理；现有厂区废水执行《污水综合排放标准》	符合

内容	准入条件	本项目情况	符合性
污染防治和环境影响	煤化工行业污染物排放标准出台前，加热炉烟气、酸性气回收装置尾气以及 VOCs 等应根据项目生产产品的种类暂按《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570)或《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571)相关要求控制。按照国家及地方规定设置防护距离，建设煤气化装置的，还应满足《煤制气业卫生防护距离》(GB/T 17222)要求。防护距离范围内的土地不得规划居住、教育、医疗等功能；现状有居住区、学校、医院等敏感保护目标的，必须确保在项目投产前完成搬迁。	(GB8978-1996)一级标准要求。现有厂区环境防护距离内敏感保护目标已全部搬迁。	
	(六)按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物优先进行处理处置。危险废物立足于项目或园区就近安全处置。项目配套建设的危险废物贮存场所和一般工业固体废物贮存、处置场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599)及其他地方标准要求。废水处理产生的无法资源化利用的盐泥暂按危险废物进行管理；作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求，并确保作为产品使用时不产生环境问题。	现有厂区危险废物贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)及修改单要求。产生的危险废物均按要求收集、暂存后交有资质单位处置；作为副产品外售满足适用的产品质量标准，作为产品使用时不产生环境问题。 万盛煤化产生一般工业废物均在产生点由相关单位直接收集，转运出厂处理处置，厂区不设一般工业固废暂存点。	符合
	(七)落实地下水污染防治工作。根据地下水水文地质情况，按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934)要求合理确定污染防治分区，厂区开展分区防渗，并制定有效的地下水监控和应急措施。蒸发塘、晾晒池、氧化塘、暂存池选址及地下水防渗、监控措施还应参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598)，防止污染地下水。	厂区现有地下水污染防治满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934)和《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598)要求	符合
	(八)强化环境风险防范措施。应根据相关标准设置事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排。构建与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	现有厂区设置总有效容积 9000m³ 的事故池 (8000m³ +1000m³)，雨水管网末端设置了切换装置，1000m³ 的事故池兼做雨水收集池； 构建与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	符合
	(九)加强环境监测。现代煤化工企业和涉及现代煤化工项目的园区应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地环境保护部门联网。按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开环境信息。	现有厂区建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地环境保护部门联网。按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开环境信息。	符合

2.5.4.2 重庆市工业项目环境准入规定符合性分析

重庆市人民政府办公厅于 2012 年 5 月 2 日以渝办发(2012)142 号文发布了《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目准入规定(修订)的通知》，本项目与“重庆市工业项目环境准入规定”的符合性分析见表 2.5-9。

表 2.5-9 本项目与“重庆市工业项目环境准入规定”的符合性分析表

序号	重庆市工业项目环境准入规定	本项目情况	符合性
1	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和我市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备。不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。	符合产业政策，无国家和我市淘汰的或禁止使用的工艺和设备	符合
2	本市新建和改造的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平。其中，“一小时经济圈”和国家级开发区内的，应达到国内先进水平。	本项目清洁生产水平不低于国家清洁生产标准的国内基本水平。	符合
3	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区。	符合产业发展规划，项目选址于万盛煤电化产业园区万盛煤化现有厂区内。	符合
4	在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目。在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 5 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 5 公里、集中式饮用水源地取水口上游 5 公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	本项目所在地不属于嘉陵江及其一级支流汇入口上游 5 公里范围。	符合
5	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；在合川区、江津区、长寿区、璧山县等地区严格限制新建、扩建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。在主城区及其主导风上风向 10 公里范围内禁止新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/h 以上燃煤锅炉。在区县(自治县)中心城区及其主导风上风向 5 公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/h 以上燃煤锅炉。	本项目位于万盛煤电化产业园区万盛煤化现有厂区内，不在中心城区或主导风上风向。 本项目未使用燃用煤、重油等高污染燃料。	符合
6	工业项目选址区域应有相应的环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	项目不新增主要污染物，项目选址区域有相应的环境容量	符合
7	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%~100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量。	根据现状监测，项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值均小于 90%	符合
8	新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属排放总量按计划削减，其余区域的重金属排放总量不增加。	本项目无重金属排放。	符合
9	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	本项目不属于存在重大环境安全隐患的工业项目，环境风险程度可以接受。	符合

序号	重庆市工业项目环境准入规定	本项目情况	符合性
10	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求。	本项目排放的各污染物经过相应的治理措施后能够达到国家和地方规定的标准。	符合

由表 2.5-9 可知，本项目符合“重庆市工业项目环境准入规定”。

2.5.4.3 与《重庆市环境保护局关于强化措施深入贯彻环境影响评价改革工作要求的通知》(渝环[2017]208 号)文件的符合性分析

本项目不属于文件中规定的严禁新增产能的“钢铁、平板玻璃、水泥、电解铝、船舶”等产能严重过剩行业以及“钢铁、造纸、纺织、火电”等高耗水行业。

本项目所在区域环境质量满足相应的环境质量标准要求。

本项目位于万盛煤电化产业园区万盛煤化现有厂区内，建设场地不涉及自然保护区。

综上所述，本项目符合渝环[2017]208 号文件中的相关要求。

2.6 厂址选址及平面布置合理性分析

2.6.1 厂址选择可行性分析

(1)规划符合性分析

重庆万盛煤化有限责任公司位于万盛煤电化产业园区内，占地为工业用地，本项目在现有厂区内，占地为二类工业用地，不新增占地，符合万盛煤电化产业园区产业布局和用地布局规划要求。

(2)环境影响评价结果分析

由环境影响评价章节可知，本项目实施后通过采取完善的污染治理措施，均不会对厂址周围大气环境、声环境、地表水环境、生态环境产生明显影响。本项目对地下水环境影响可以接受。

(3)防护距离分析

根大气环境防护距离计算采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的模式和计算软件。经预测，自厂界起无连续的超标点，因此项目不需要设置大气环境防护距离。

根据项目原有环评可知，现有厂区甲醇生产区装置的卫生防护距离为 200m，二甲醚生产装置的卫生防护距离为 100m，目前卫生防护距离范围内无敏感点。本环评维持原环评文件确定的甲醇生产区装置外 200m、二甲醚生产装置外 100m 的卫生防护距离不变。

综合以上分析，本项目厂址选择可行。

2.6.2 厂区平面布置可行性分析

(1)工艺衔接合理性分析

本项目在低温甲醇洗装置西侧进行建设，整个装置区分区明确，布局合理，工艺衔接紧

密，物料输送顺畅便利。

(2)对厂界的影响

由预测结果可知，厂界四周噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。

综合以上分析，本评价认为本项目的平面布置可行。

综合以上分析，本项目选址符合万盛煤电化产业园区规划及当地规划管理部门要求，交通运输条件便利，工程对周围环境影响较小，厂区平面布置紧凑，工艺流程顺畅，无组织排放面源对厂界贡献浓度达标，本项目产生有害因素单元边界与周围环境敏感目标满足大气环境防护距离及卫生防护距离要求。

因此，从环保的角度分析，本评价认为厂址选择及平面布置可行。

2.7 环境保护目标

2.7.1 大气环境

本项目位于万盛煤化现有厂区内，现有厂区西南距綦江区扶欢镇约 2.1km，东南距关坝镇约 4.5km，东北距万盛城区约 16km，西北距綦江城区约 21km，东南距九锅箐市级森林公园约 7km、距黑山-石林市级风景名胜区约 11km。根据现场调查、勘察结果，厂区周围均为工业用地，厂址北面紧邻川东化工厂，西面有园区南北主干道、在建南桐电厂、在建神华电厂、西南面有国电恒泰电厂、东面有在建固废堆场。

此外，评价范围内无风景名胜区、自然保护区、生态农业示范园、重点文物保护单位、特殊住宅区和疗养院等敏感区域，也未发现野生珍稀动、植物和矿产资源。扶欢河(又名漆溪河)评价河段无国家级保护水生生物和鱼类资源、饮用水源取水口等重点保护目标。

因此根据重庆市相关环境功能区划要求，结合本项目排污特点、周围环境特征，确定本项目评价范围内的大气环境及环境风险敏感目标主要是居住区、扶欢镇场镇内的机关、学校和农村人群较集中区域(二类功能区)。

本项目外环境关系见表 2.7-1，周边主要环境保护目标分布见表 2.7-2、敏感点坐标以低温甲醇洗装置排气筒 DA003 中心为原点)，位置关系详见附图 2。

表 2.7-1 项目外环境关系一览表

序号	目标名称	方位	最近距离(m)	备注	序号	目标名称	方位	最近距离(m)	备注
1	固废堆场	东	紧邻	已建成	4	神华电厂	西	85	在建
2	国电恒泰电厂	西南	27	已建成	5	南桐电厂	西	85	在建
3	扶欢河 (又名漆溪河)	西	45	III 类水域	6	川东化工	北	135	已建成

表 2.7-2 环境空气敏感目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对本项目距离	相对厂界距离
		X	Y						
1#	上坝村	576	547	居住区	约 240 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准	NE	970	515
2#	中塆村	-672	935	居住区	约 270 人		NW	1100	640
3#	卫东小学	-326	-922	学校	师生约 300 人		SW	1200	910
4#	东升村	-2025	-418	居住区	约 650 人		SW	1760	1590
5#	高滩村	-2601	-114	居住区	约 200 人		SW	2479	2300
6#	青岩村	-2476	1009	居住区	约 120 人		NW	2380	2040
7#	扶欢镇幼儿园	-2371	-701	学校	师生约 200 人		SW	2370	2150
8#	扶欢中学	-2455	-1016	学校	师生约 1000 人		SW	2425	2195
9#	扶欢卫生院	-2559	-964	医院	床位约 30 张		SW	2650	2425
10#	扶欢镇	-2255	-911	居住区	约 5000 人		SW	2720	2505
11#	毛里村	1981	1880	居住区	约 60 人		NE	2565	2105
12#	石足村	1876	-2118	居住区	约 800 人		SE	2450	2150
13#	林地村	-2476	-1897	居住区	约 150 人		SW	2960	2670
14#	崇恩村	62	-2411	居住区	约 120 人		SW	2290	1980

2.7.2 声环境

根据现场调查,本项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标。

2.7.3 地表水

项目周边地表水体主要有项目场地西侧綦江河、场地南侧扶欢河(又名漆溪河)。扶欢河为綦江河支流,自东至西汇入綦江河;綦江河、扶欢河评价河段水域功能为 III 类水域。

根据《万盛工业园区关坝组团规划环境影响评价报告书》及实地调查,园区污水厂排污口下游约 3km 处为綦江河盖石段,划定为盖石供水站的备用水源,盖石供水站綦江河取水口目前已废弃停用,该供水站水源由解放水库提供;除此外,园区污水厂排污口下游最近的饮用水源取水口为三江水厂取水口,距离 20km 外。

水环境保护目标见表 2.7-3。

表 2.7-3 水环境保护目标一览表

敏感要素	敏感点名称	方位	最近距离	功能区划
地表水	扶欢河(又名漆溪河)	W、S	约 150m	III 类
	綦江河	W	约 5000m	III 类

2.7.4 地下水

结合评价区水文地质调查资料,评价区内地下水为赋存于浅层风化带中的网状裂隙水及砂岩层间裂隙水。受地形、岩性、构造的控制,隔水泥岩与含水砂岩近平行相间相互叠置,岩层表面又被弱透水的残坡积体土层覆盖,冲沟内覆盖层较厚,覆盖层多为粉质粘土,其透

水性差，赋水性差；并且场区地形为斜坡，在地形较陡处地下水补给渗入条件差，有利于地表水顺坡迳流和排泄(如水文地质单元东、北、西侧边界范围)，大气降水后多形成地表迳流排泄，渗入给地下水的水量甚微，致使基岩富水性弱。

根据现场调查，场地及评价范围内无地下水集中饮用水源地，地下水评价范围内发现有泉、民井、机井。根据实地调查、走访，该片区 2014 年 2 月以前，在评价区内平缓地带主要以民井和机井作为地下水开采方式取水，枯水季节水量不够时辅以自来水；在评价区内地形较陡地带主要以民井和泉作为地下水开采方式取水，枯水季节水量不够时辅以自来水。评价区已于 2014 年 2 月完成了农村供水工程改造，现状周边居民全部使用银碗槽水库的水作为饮用水源(证明详见附件 6)。

项目地下水评价范围内不涉及地下水饮用水源等环境敏感区，主要保护目标为可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层。

2.7.5 土壤

本项目位于万盛煤化现有厂区内，项目周边均位于园区范围内。本项目土壤评价范围内无土壤环境保护目标。

3. 企业现状

3.1 现有项目基本情况

3.1.1 企业建设沿革

重庆万盛煤化有限责任公司位于重庆市万盛经济技术开发区煤电化园区内；原重庆中能化工有限公司位于万盛煤化的厂区内，与重庆万盛煤化有限责任公司同属东方希望集团有限公司的下属企业，2016 年重庆中能化工有限公司合并到万盛煤化，合并后万盛煤化的主要产品包括甲醇 30 万吨/年、二甲醚 20 万吨/年，副产品硫磺 1.9 万吨/年。

自 2007 年以来，万盛煤化依次建成“一期 30 万吨/年甲醇项目”(原 60 万吨/年醋酸项目一期 20 万吨/年醋酸工程一期项目)、“甲醇制 10 万吨/年二甲醚项目”、“甲醇制 10 万吨/年二甲醚项目(扩建)”、“余热余压综合利用项目”、“气化渣烘干项目”、“粉磨站项目”、“余热余压综合利用项目(扩建)工程”、“3#发电机组项目”、“二甲醚罐区 VOCs 治理项目”、“低温甲醇洗年产 8 万吨液体 CO₂ 项目”、“甲醇合成尾气制 3000Nm³/h 高纯氢项目”，各项目均已进行环境影响评价；除“甲醇合成尾气制 3000Nm³/h 高纯氢项目”试生产中，其余各项目均已完成竣工环境保护验收。

2018 年 8 月，重庆东能新材料有限公司在万盛煤化现有厂区的东侧空地内，投资建设“10 万吨/年非光气法生产聚碳酸酯项目(一期 6 万吨/年碳酸二甲酯项目)。该项目已进行环境影响评价，目前正在试生产中。

3.1.2 环保手续履行情况

万盛煤化现有项目已建成主生产系统 3 套，其中 1 套甲醇生产装置(副产硫磺)、2 套二甲醚生产装置；液体二氧化碳提纯装置 1 套、变压吸附制氢(PSA-H₂)装置(在建)1 套等副产品生产线；另外，建有余热发电、气化渣烘干、粉磨站等辅助生产线各 1 条。

万盛煤化已取得排污许可证(915001027935120807001P)，有效期 2020 年 12 月 7 日~2025 年 12 月 6 日。

万盛煤化现有厂区各期项目环保手续履行情况汇总表 3.1-1。

表 3.1-1 万盛煤化现有厂区现有项目环保手续履行情况

项目	环评主要建设内容		实际生产规模	环评情况	验收情况	备注
一期 30 万吨/年甲醇项目(原 60 万吨/年醋酸项目一期 20 万吨/年醋酸工程一期项目)	原环评	醋酸 20 万 t/a 生产线一条, 配套建设其原料系统、公辅工程、储运工程、环保工程	醋酸 20 万 t/a、副产硫磺 1.4 万 t/a; 甲醇 30 万 t/a; 空分装置制氧能力 4 万 Nm ³ /h, 原料 CO 1.04 万 Nm ³ /h。	渝(市)环准[2007]181 号	2014 年该项目前段 30 万 t/a 甲醇部分通过竣工环境保护验收(渝(市)环验[2014]009 号), 验收内容: 30 万 t/a 甲醇装置, 副产硫磺 1.9 万 t/a; 空分装置制氧能力 4.3 万 Nm ³ /h; 2 台 130t/h 循环流化床锅炉、配套的环保设施及的公辅工程。	统称为“已验项目”
	后评价	醋酸 20 万 t/a 生产线一条, 配套建设其原料系统、公辅工程、储运工程、环保工程	甲醇 30 万 t/a、副产硫磺 1.9 万 t/a; 空分装置制氧能力 4.3 万 Nm ³ /h。 20 万 t/a 醋酸及 1.04 万 Nm ³ /h 原料 CO 装置未建设。	渝环建函[2010]305 号		
甲醇制 10 万吨/年二甲醚项目	建设一套二甲醚生产装置, 年产二甲醚 10 万吨; 配套建设 2 个 2000m ³ 的二甲醚球罐和 1 套不凝气洗涤塔, 其他公用工程、环保工程等依托万盛煤化原有工程。		二甲醚 10 万吨/年。	渝(市)环准[2012]041 号	按环评验收, 渝(市)环验[2014]007 号。	
甲醇制 10 万吨/年二甲醚项目(扩建)	建设一套二甲醚生产装置, 年产二甲醚 10 万吨; 配套建设 2 个 2000m ³ 的二甲醚球罐, 公用工程、环保工程等依托万盛煤化原有工程。		二甲醚 10 万吨/年。	渝(市)环准[2014]052 号	按环评验收, 渝(万盛经开)环验[2015]030 号	
气化渣烘干项目	利用锅炉烟气余热将气化渣进行烘干, 年产 34650 吨干燥气化渣。		干燥气化渣 34650t/a。	渝(万盛经开)环准(2015)011 号	按环评验收, 渝(万盛经开)环验[2016]024 号	
粉磨站项目	在动力车间内建设一套 36000t/a 脱硫石灰石粉末生产装置。		脱硫石灰石粉末 36000t/a。	渝(万盛经开)环准(2015)051 号	按环评验收, 渝(万盛经开)环验[2016]055 号	
余热余压综合利用项目	建设一套 6MW 全凝式汽轮发电机组。		发电量: 3600 万 kwh/a。	渝(万盛经开)环准(2014)053 号	按环评验收, 渝(万盛经开)环验[2016]002 号	
余热余压综合利用项目(扩建)工程项目	建设一套 6MW 全凝式汽轮发电机组, 一套 2.8MW 背压式汽轮机组。		发电量: 2876 万 kwh/a。	渝(万盛经开)环准(2015)071 号	按环评验收, 渝(万盛经开)环验[2016]057 号	

项目	环评主要建设内容	实际生产规模	环评情况	验收情况	备注
3#发电机组项目	建设 1 台 3.5MW 背压式汽轮发电机组(采用岛式布置)。	/	渝(万盛经开)环准(2019)016号	完成自主验收	
二甲醚罐区 VOCs 治理项目	/	新建一套 400m³/h 二甲醚气体回收装置	/	已完成验收 万盛经开环发[2019] 99 号	
低温甲醇洗年产 8 万吨液体 CO ₂ 项目	建设 1 套液体二氧化碳提纯装置，年产食品级二氧化碳 8 万吨	建设 1 套液体二氧化碳提纯装置，年产二氧化碳 8 万吨(其中液体 7.2 万吨/年、干冰 0.8 万吨/年)	渝(市)环准[2020]031 号	2021 年 12 月 21 日完成自主验收	
低温甲醇洗年产 8 万吨液体 CO ₂ 项目重大变动界定申请材料	新增干冰生产线及产品品种：干冰；由年产 8 万吨/年液体 CO ₂ 变更为年产 8 万吨/年 CO ₂ (其中液体 7.2 万吨/年、干冰 0.8 万吨/年)		2021.5 备案		
重庆万盛煤化有限责任公司环境影响后评价	1 套 30 万 t/a 甲醇装置，副产硫磺 1.9 万 t/a；空分装置制氧能力 4.3 万 Nm³/h；2 台 130t/h 循环流化床锅炉；1 套液体二氧化碳提纯装置，年产液体二氧化碳 8 万吨；2 套 10 万吨/年二甲醚生产装置；相关配套环保设施及公辅工程		渝(市)环备[2021]001 号	/	
甲醇合成尾气制 3000Nm³/h 高纯氢项目	建设变压吸附制氢(PSA-H ₂)装置 1 套，装置设计生产能力为 2.16×10 ⁷ m³/a(3000m³/h)	在建	渝(万盛经开)环准[2021]024 号	在建	简称“已批项目”
渣水放空气、污水站 VOCs、磨煤放空气治理项目	/	渣水放空气、磨煤放空气收集至现有甲醇蒸汽过热器焚烧；污水站 VOCs 收集至碱洗+活性炭装置处理后排放	豁免	已建设	简称“豁免建设项目”
40m³/h 回用反渗透浓水近零排放系统工程	/	1 套 40m³/h 回用反渗透系统，产水 38m³/h 可直接作为循环水系统补给水使用，浓盐水 2m³/h 至烟道喷淋或冲灰使用	豁免	已建设	

3.1.3 企业环保机构和管理制度

万盛煤化环境保护工作由环安部负责，3 名专职管理人员负责全公司的环保管理工作，其主要职责如下：

- (1)执行国家及重庆市有关环保政策、环保法规；
- (2)搞好环境保护宣传和职工环保意识的教育及技术培训；
- (3)制定全厂环境保护计划和规划，建立、健全全厂环境管理规章制度，设立环保工作档案；
- (4)承担全厂治理设施的运行、维护、监测、管理工作；
- (5)建立内部、外部通畅的信息交流渠道，为企业的环保决策提供及时的信息；
- (6)与地方政府环保部门建立良好畅通的信息沟通联系。

公司已通过了 ISO14001 环境管理体系认证，环保管理制度健全。

3.1.4 环保投诉、行政处罚

根据万盛经开区生态环境局反馈意见：万盛煤化现有厂区自建设、生产至今，主要接到关于噪声扰民的环保投诉。

2018 年 9 月 3 日，万盛经济技术开发区环境行政执法支队对万盛煤化下达了《责令改正违法行为决定书》(万盛经开环执责改[2018]65 号)，责令立即对厂界噪声超标问题进行整改。接到改正决定书以后，万盛煤化委托环保公司对噪声问题进行了整改，根据万盛煤化提供的监测资料(详见附件 4)显示，整改后厂界噪声达标。因此本次评价认为现有工程不存在噪声之外的环境问题，噪声问题已经整改。

3.1.5 劳动定员与工作制度

项目现有劳动定员 431 人，年生产时间 300d，7200h，四班三运转。

3.2 现有项目概况

3.2.1 现有装置区及配套规模

现有装置年生产时间 300 天，7200h，四班三运转。

万盛煤化现有厂区装置区及配套规模见表 3.2-1，现有装置区总工艺路线见图 3.2-1。

表 3.2-1 现有装置主要产品及设计生产规模

序号	主要装置	产品名称	单位	装置规模			商品量	生产时间	备注
				h	d	a	万 t/a	h/年	
1	甲醇生产装置	甲醇	t	37.5	900	27.0 万	0	7200	全部用于二甲醚的生产
2		二氧化碳	t	11.11	266.67	8 万	8	7200	其中液体 7.2 万 t/a、干冰 0.8 万 t/a
3		高纯氢	Nm ³	3000	72000	2160 万	2160	7200	

序号	主要装置	产品名称	单位	装置规模			商品量	生产时间	备注
				h	d	a	万 t/a	h/年	
4		硫磺	t	2.64	63.33	1.9 万	1.9	7200	副产品
5	二甲醚生产装置	二甲醚	t	27.78	666.67	20 万	20	7200	

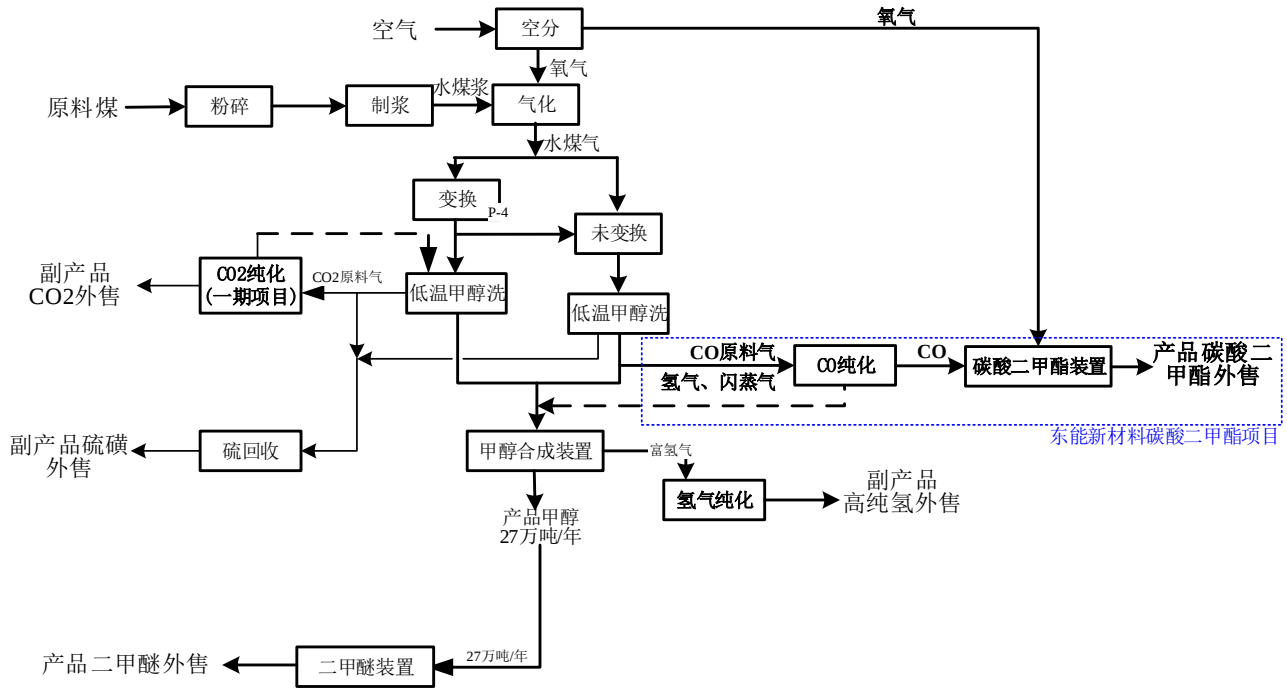


图 3.2-1 万盛煤化厂区现有项目总工艺流程图

3.2.2 现有项目工程内容

现有项目工程内容详见表 3.2-2。

3.2.3 环保设施建设及运行情况

现有项目环保设施建设及运行情况见表 3.2-3。

表 3.2-2 现有项目工程内容一览表

工程分类	装置名称		工程内容	与本项目关系	备注	
主体工程	甲醇生产装置	制浆系统	1 套水煤浆制备系统，包括磨煤机、煤浆泵和煤浆筛等，磨煤能力为 60t/h。	/	已建	
		气化系统	1 套气化处理系统(3 台气化炉，2 开 1 备)，包括气化炉、煤气冷却洗涤、渣水处理等。	/	已建	
		粗煤气变换及回收系统	1 套粗煤气变换及回收装置，包括耐硫变换炉、原料气调配和废热回收等。	/	已建	
		低温甲醇洗系统	主系统	1 套低温甲醇洗装置，包括粗甲醇洗涤、硫化氢浓缩、脱碳、甲醇再生等；	提供原料 CO ₂	技改
			辅助	1 套液体二氧化碳提纯装置，包括闪蒸、压缩、脱硫、过冷、低温精馏； 1 条干冰生产线，包括干冰压缩、二次成型、包装。	/	已建
		甲醇合成系统	主系统	1 套甲醇合成装置，包括甲醇合成、循环合成气压缩、氢回收、甲醇精馏、废热回收等。生产能力为 27 万 t/a 甲醇；		已建
			辅助	1 套变压吸附制氢(PSA-H ₂)装置，包括冷却、缓冲、变压吸附、压缩充装。		在建
		硫回收系统	1 套酸性气体处理(硫回收)装置，包括克劳斯反应、加氢回收等。	/	已建	
	空分系统	1 套空分(制氧)装置，包括空气净化、空气精馏、空压机、氮压机、气柜等，氧气制备能力为 40300Nm ³ /h。	/	已建		
二甲醚生产系统	2 套二甲醚生产装置，包括二甲醚合成、二甲醚精馏等，生产能力为 2×10 万 t/a 二甲醚。		/	已建		
辅助工程	综合办公		综合办公楼、中央化验室、检修车间、食堂等。	依托	已建	
	火炬		1 套火炬系统，火炬高 80m，设计废气处理规模 12 万 m ³ /h。设置长明灯、分子封、自动点火装置。	/	已建	
	供热		蒸汽总产量为 375t/h，包括 2 台 130t/h 的循环流化床锅炉、2 台水煤气废热锅炉(25t/h+28t/h)、1 台 15t/h 的变换废热锅炉、1 台 6t/h 硫回收废热锅炉、1 台甲醇合成气汽包(蒸汽产能约 41t/h)。	/	已建	
	余热发电系统		3 套余热发电装置，发电量为 6476 万 kwh/a。	/	已建	
	气化渣烘干系统		1 套气化渣烘干装置，生产能力为气化渣(细灰)34650t/a。	/	已建	

工程分类	装置名称	工程内容	与本项目关系	备注
	石灰石粉磨系统	1套脱硫石灰石粉磨生产装置，生产能力为脱硫石灰石粉末 36000t/a。	/	已建
	背压式汽轮发电机房	机房占地面积 250m ² 。汽轮发电机组采用岛式布置，机房总长度 25m ² ，跨度 10m，运转层标高 7m。运转层布置一台 3.5MW 背压式汽轮发电机组。布置蒸汽换热器，发电机配电室等辅助设备。将主蒸汽通过背压机做功，再经换热、减温后为“重庆东能新材料有限公司碳酸二甲酯项目”供热。	/	已建
公用工程	供配电	35KV/10KV 变电站一座。	依托	已建
	供水	由园区市政供水管网供给。	依托	已建
	循环水系统	采用 8 座机械抽风逆流式冷却塔，处理能力为 65650m ³ /h。	依托	已建
	脱盐车站	脱盐车站最大处理能力为 16000m ³ /d。	/	已建
	冷冻站	冷冻站采用丙烯循环制冷，正常制冷量-4.15×10 ⁶ kcal/hr，最大制冷量-4.57×10 ⁶ kcal/hr。设计制冷规模 52t，富余 30t。	依托	已建
	空压站	1 台离心式空气压缩机，216000Nm ³ /h；1 台离心式空气增压机，118500Nm ³ /h；1 台离心式汽轮机，31100kW。	依托	已建
	空分装置区	现有项目运行时约需仪表空气 2400Nm ³ /h、氮气 5000Nm ³ /h、氧气 39800Nm ³ /h。	依托	已建
	消防	依托基地特勤消防站，厂区内设专职消防队。	依托	已建
储运工程	原料煤贮运	起重运输系统、堆煤场地及贮煤筒仓等。	/	已建
	产品贮运系统	甲醇储罐(2×10000m ³ ，内浮顶)，甲醇地下槽(Φ1200×3000，卧式)，二甲醚储罐(4×2000m ³ ，球罐)，甲醇装车系统，二甲醚装车系统，硫磺仓库(1200m ²)。CO ₂ 产品罐区：2 个 650m ³ 的球罐、2 个 100m ³ 立罐及 2 台低温槽车充装位	/	已建
	3#发电机组油站	油站占地面积 25m ² ，位于汽机岛一侧，上设防雨棚。油站布置油烟风机、润滑油泵等设备。	/	已建

表 3.2-3 环保设施建设及运行情况一览表

分类	装置名称	工程内容	与本项目关系	运行状况
废气治理	锅炉烟气	采用“循环流化床锅炉炉内固硫+电袋复合除尘+石灰石/石膏湿法烟气脱硫”的治理措施,处理的烟气经 1 根 120m 烟囱达标排放。	依托	正常运行, 稳定达标排放。符合环保规定, 通过环保验收。
	煤粉粉碎、转运粉尘	分别经 1 套布袋除尘器除尘后, 分别通过 1 根 15m 高排气筒达标排放, 共 5 套布袋除尘器、5 根排气筒。	/	
	煤仓库粉尘	分别经 1 套布袋除尘器除尘后, 分别通过 1 根 32m 高排气筒达标排放, 共 2 套布袋除尘器、2 根排气筒。	/	
	除氧石灰仓粉尘	分别经 1 套布袋除尘器处理后, 分别通过 1 根 28m 高排气筒达标排放, 共 2 套布袋除尘器、2 根排气筒。	/	
	渣库、石灰仓库粉尘	分别经 1 套布袋除尘器处理后, 分别通过 1 根 22m 高排气筒达标排放, 共 2 套布袋除尘器、2 根排气筒。	/	
	锅炉细灰库、锅炉粗灰库粉尘	分别经 1 套布袋除尘器处理后, 分别通过 1 根 23m 高排气筒达标排放, 共 2 套布袋除尘器、2 根排气筒。	/	
	脱硫石灰粉库粉尘	经 1 套布袋除尘器处理后, 通过 1 根 25m 高排气筒达标排放。	/	
	煤浆石粉库粉尘	分别经 1 套布袋除尘器处理后, 分别通过 1 根 30m 高排气筒达标排放, 共 2 套布袋除尘器、2 根排气筒。	/	
	甲醇蒸汽过热器尾气	通过 1 根 33m 高排气筒排放。	/	
	加氢加热炉尾气	通过 1 根 20m 高排气筒达标排放。	/	
	煤浆制备煤仓库粉尘	经 1 套水喷淋装置和活性炭吸附装置处理后, 通过 1 根 35m 高排气筒达标排放。	/	
	低温甲醇洗尾气	经脱盐水洗涤、精脱硫床脱硫处理后, 通过 1 根 73m 高的排气筒达标排放。	依托	
	甲醇合成尾气、甲醇精馏废气、二甲醚废气	氢回收尾气 500m ³ /h 去硫回收工段, 其余部分气体合并后作为燃料气去甲醇蒸汽过热器焚烧, 部分作为燃料去锅炉。	/	
	硫回收尾气	送锅炉燃烧后, 经锅炉的 120m 高排气筒达标排放。	依托	
	变压吸附制氢(PSA-H ₂)装置解析气	送锅炉燃烧后, 经锅炉的 120m 高排气筒达标排放。	/	在建
	渣水放空气、磨煤放空气	收集至现有甲醇蒸汽过热器焚烧	/	已建成豁免项目
	污水站 VOCs	收集至碱洗+活性炭装置处理后排放	/	已建成豁免项目
	回用水处理	1 座回用水处理站, 处理工艺为“絮凝+沉淀+快滤+超滤+反渗透”, 处理能力为 14500m ³ /d。	/	

分类	装置名称	工程内容	与本项目关系	运行状况
废水治理	综合污水处理	1 座综合污水处理站，处理能力为 4800m³/d，处理工艺为“调节+斜管沉淀+SBR 处理”。 1 套回用水处理系统，处理能力为 14500m³/d，处理工艺为“絮凝+沉淀+快滤+超滤+反渗透”处理	依托	正常运行，稳定达标排放。符合环保规定，通过环保验收。
		1 套回用反渗透浓水近零排放系统，处理能力为 960m³/d，处理工艺 “活性炭过滤+软化树脂过滤+浓缩反渗透+电渗析+芬顿氧化” 。	/	已建成豁免项目
噪声治理		墙体隔声、基础减振、柔性接头。	/	厂界环境噪声排放稳定达标。符合环保规定，通过环保验收。
固废收集		1 座固态危险废物暂存库位于二甲醚储罐北侧，面积约 150m²。已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)及修改单、《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求采取“四防”措施(防风、防雨、防晒、防渗漏)。	依托	“以新带老”措施：废气分别收集至活性炭吸附装置处理后排放
		1 座液态危险废物暂存库位于二甲醚储罐的北侧，面积约 35m²。未按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)及修改单、《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求采取“四防”措施(防风、防雨、防晒、防渗漏)。	/	
风险防范		生产装置区周围设置小围堤和导液设施。车间外修建独立的废水收集槽，并与万盛煤化污水处理系统相连通。各车间外修建独立的废水收集槽，并与万盛煤化污水处理系统相连通。	/	符合环保规定，通过环保验收。
		厂区四周设施设置防渗截水沟，配套设置切换阀。厂区风险事故时，污染雨水经厂内污水处理站处理后排入市政雨水管网。厂区事故废水主要为生产废水，站内设置总有效容积 9000m³ 的事故池(8000m³+1000m³)和污水处理站(处理能力 4800m³/d)，雨水管网末端设置了切换装置，可收集厂区内事故排水，生化处理后排入市政管网	依托	
		生产区物料密闭管道输送，管线安装气体检测仪，设置 DCS 自动报警和连锁切断设施。	/	
		甲醇生产装置区设甲醇气体检测及报警装置，修建独立的收集槽，收集后进入污水处理站。	/	
		甲醇输送管道：①管道采用架空布设，并沿管道下方布设接收沟渠，沟渠应该进行防渗处理。②输送管道设置缓冲罐。	/	
		二甲醚罐区该罐区严格按照甲类防火要求设置储存设施，罐区设围堰，围堰有效总容积不小于 1200m³	/	
		二甲醚罐区设自动喷淋装置和火灾报警系统；修建防事故泄漏围堰，围堰容积不小于该罐区最大罐容积。	/	

分类	装置名称	工程内容	与本项目关系	运行状况
		液体二氧化碳提纯装置设有毒、可燃气体检测报警器各 1 套，干冰生产车间内设 CO ₂ 报警器 1 套。	/	
		编制了《突然环境事件应急预案》，备案并进行了定期培训和演练，与园区联动。	依托	
		变压吸附制氢(PSA-H ₂)装置设有毒、可燃气体检测报警器各 1 套。	/	在建
	环境管理	设置了安全环保部门分管全厂环保，配备专职环保人员 3 人，有完善的环境管理制度。	依托	符合环保规定，通过环保验收。

3.2.4 主要经济技术指标

万盛煤化现有项目主要经济技术指标见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有项目主要经济技术指标

序号	指标名称		计量单位	设计指标	备注
(一)	生产规模				
1	甲醇		万 t/a	27.0	全部用作万盛煤化二甲醚生产装置
2	二氧化碳		万 t/a	8	其中液体 7.2、干冰 0.8
3	高纯氢		万 Nm ³	2160	
4	硫磺		万 t/a	1.9	副产品
5	二甲醚		万 t/a	20	
(二)	生产制度				
1	年工作日		天	300	
2	日操作班次		班	3	
3	每班工作时间		h	8	
(三)	劳动定员				
1	431 人，生产区不食宿				
(四)	主要原材料用量				
1	甲醇生产装置	原料煤	t/a	4.35×10 ⁵	外购
3		石灰石	t/a	33117.39	外购
4		絮凝剂	kg/a	21266.67	外购
5		添加剂	t/a	2156.00	外购
6	二甲醚生产装置	甲醇	万 t/a	27	甲醇生产装置自产
7		催化剂	t/3a	20.5	外购
(五)	公用系统消耗量				
1	供水		m ³ /a	3.05×10 ⁸	
	其中	新鲜水	m ³ /a	3.23×10 ⁶	
		循环水	m ³ /a	2.97×10 ⁸	
		回用水	m ³ /a	1.84×10 ⁶	
2	供电		万 kw·h/a	12.2×10 ⁷	
3	蒸汽		t/a	1743079	自产
4	燃料煤		t/a	1.815×10 ⁵	

3.2.5 公用工程

3.2.5.1 给排水

(1) 给水

新鲜水：新鲜水总用量为 10766.14m³/d，由园区管网供给。

循环水：循环水用量 37125m³/h，厂区已建循环冷却水站 1 座，由 8 座机械抽风逆流式冷却塔组成，循环水站的设计处理规模为 65650m³/h，富余规模 28525m³/h。

(2) 排水

清污分流、污污分流。设置污水排水系统、雨水(清浄下水)排水系统。

污水排水系统：万盛煤化的现有项目废水主要包括煤储运废水、气化废水、锅炉排污废水、低温甲醇洗废水、甲醇精馏废水、二甲醚装置废水、循环水站排污废水、脱盐水站排污废水、化验废水、生活废水等。锅炉排污水作为循环水系统的补充水；甲醇精馏废水、二甲醚装置废水作为煤气化车间水煤浆制备的补充用水，不外排；煤储运废水、气化废水、低温甲醇洗废水及生活污水等进入综合废水处理站，经“调节+斜管沉淀+SBR”处理后，部分去回用水处理系统，部分废水去回用反渗透浓水近零排放系统，剩余部分废水达标排放；循环水站排污废水及综合废水处理站的回用水进入回用水处理系统，经“絮凝+沉淀+快滤+超滤+反渗透”处理，达到循环水站进水水质要求后作为循环水站的补充水，反渗透的浓水进入回用反渗透浓水近零排放系统。回用反渗透浓水近零排放系统设计处理规模 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，未处理完全废水进入园区污水处理池，产水 $38\text{m}^3/\text{h}$ 可直接作为循环水系统补给水使用，浓盐水 $2\text{m}^3/\text{h}$ 至烟道喷淋或冲灰使用。

雨水(清浄下水)排水系统:生产装置区可能污染的区域周围设置围堰及配套排水设施。初期雨水经围堰内排水沟收集并经重力流管道输送至万盛煤化初期雨水收集系统，后期雨水经阀门切换至万盛煤化雨水排水管网。万盛煤化的雨水管网末端设置有切换阀门。降雨结束后，通过泵将初期雨水池内废水有序送至综合废水处理站处理。

根据万盛煤化用水、排水情况及东能新材料碳酸二甲酯装置废水依托情况，绘制了万盛煤化水平衡图，详见图 3.2-2。

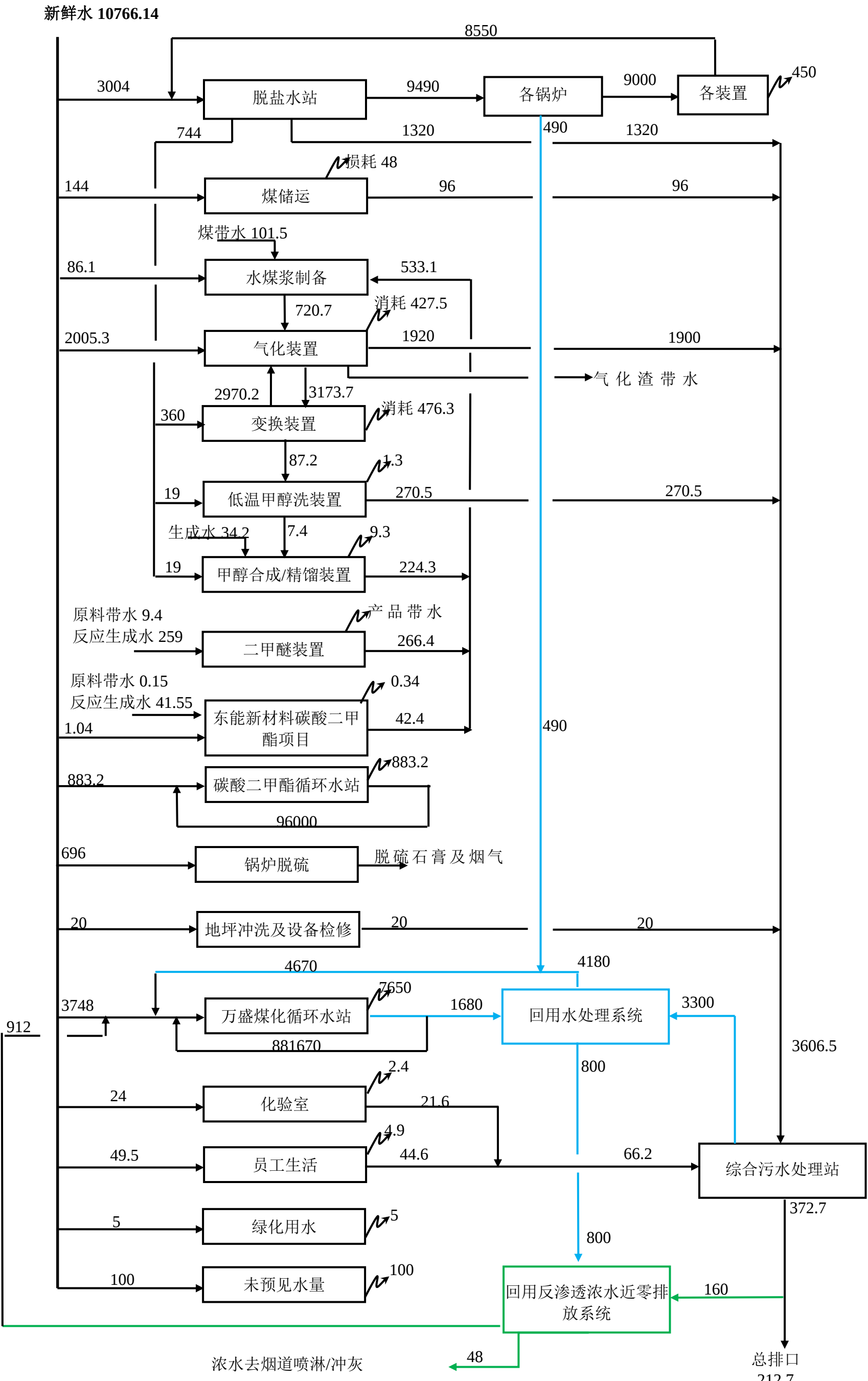
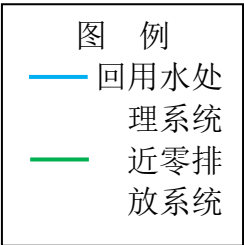


图 3.2-2 万盛煤化现有水平衡图(单位: m³/d)

3.2.5.2 供电

万盛煤化建有 35KV/10KV 变电站一座，电源来自于双坝 110kV 变电站。

万盛煤化自建 4 座蒸汽余热发电机组，包括 2 套 6MW 全凝式汽轮发电机组、1 套 2.8MW 背压式汽轮机组及 1 套 3.5MW 背压式汽轮发电机组。

3.2.5.3 供热

万盛煤化现有项目的蒸汽最大用量为 362.7t/h。蒸汽总产量为 375t/h，包括 2 台 130t/h 的循环流化床锅炉、2 台水煤气废热锅炉(25t/h+28t/h)、1 台 15t/h 的变换废热锅炉、1 台 6t/h 硫回收废热锅炉、1 台甲醇合成气汽包(蒸汽产能约 41t/h)。

3.2.5.4 脱盐水

脱盐水用量约 10234m³/d，建有脱盐水处理站一座，现有 2 套处理系统，分为原水制备脱盐水系统和冷凝水精制系统，最大处理能力 16000m³/d。

3.2.5.5 制冷

制冷用量为 50 万 kcal/h(52t/h)，建设一座冷冻站，最大制冷量为-4.57×10⁶kcal/hr，制冷剂为丙烯。为物理过程，除首次装填丙烯外，正常运行少量补充丙烯。

3.2.5.6 氮气、氧气、压缩空气

现有项目运行时约需仪表空气 2000Nm³/h、氮气 5000Nm³/h、氧气 39800Nm³/h。氧气用于水煤浆气化装置；氮气用于万盛煤化低温甲醇洗以及装置开停车吹扫、置换和东能新材料碳酸二甲酯项目 CO 纯化装置的吹扫，均由空分装置提供。

3.2.6 总图布置

万盛煤化整个厂区呈北高南低，综合考虑项目工艺流程顺畅、减小污染、管线长短及敷设难度、地质情况、原料及成品运输方便、后期预留用地等因素，现有项目总平面布置按煤储运区、热动力区、气化区、气体净化区、甲醇生产区、二甲醚生产区、空分装置区、成品罐区、公用工程区等进行分区布置。

煤(原料煤、燃料煤)储运区布置于厂区的东南面；热动力区(锅炉及烟气处理系统)位于煤储运区的北侧；气化区位于煤储运区的北侧及热动力区西侧；气体净化区位于厂区中部，气化区的北侧和西侧地块；甲醇生产区(含一期液体二氧化碳提纯装置)位于厂区中部，气体净化区北侧，；二甲醚生产区位于甲醇装置的西侧；空分装置区位于现有装置区的最东北侧；变压吸附制氢装置区布置于厂区中北部，二甲醚罐区东侧；甲醇罐区布置于甲醇装置区西北面，二甲醚储罐位于甲醇储罐的北面，甲醇、二甲醚的装车栈台位于甲醇储罐区，CO₂ 罐区布置在一期液体二氧化碳提纯装置西南方约 100m 处，均靠近物流大门；循环水站、污水回用处理系统以及综合污水处理站等布置于厂区西南角，便于排水；在厂区的东侧建设 8000m³的事故池，全厂雨水总排口附近设置 1000m³的事故池(兼做初期雨水收集池)，两个事故池制浆通过

管道联通；火炬位于厂界外东面外一小山坡上；中央控制及化验布置于甲醇装置区北面、整个厂区中部，兼顾甲醇、二甲醚及后期工程的控制及化验；预留用地位于厂区的北侧；厂区排水采取雨污分流、污污分流，排污管道采用可视化，便于及时发现管道的泄漏和维修。

总体而言，该平面布置生产区各工段工艺管线相对短捷顺畅，满足生产工艺流程的需要，符合生产过程中对环保、消防、安全、运输等有关规定，为安全生产创造有利条件，在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，生产厂房布置较为集中，人流与货流组织较为合理，做到人货分流，并严格遵守国家现行有关规范及规定，结合场地自然条件，符合生产性质、规模、工艺流程、交通运输以及安全、卫生、施工、检修等要求。

万盛煤化全厂总平面布置，见附图 3。

3.2.7 原辅材料及动力消耗

3.2.7.1 原辅材料、产品

万盛煤化原材料主要由甲醇和二甲醚生产消耗。其中甲醇生产消耗的主要原料为原料煤及氧气，二甲醚生产消耗的主要原料为甲醇。

主要原材料消耗情况详见表 3.2-5，主要原辅材料、产品及三废储存情况详见表 3.2-6。

表 3.2-5 现有项目主要原材料消耗情况一览表

产品名称	原料名称	年消耗量		消耗定额		备注
主产甲醇 (副产硫磺)	原料煤	t	4.35×10 ⁵	t/t	1.93	
	氧气	Nm ³	2.83×10 ⁸	Nm ³ /t	943.9	
	石灰石	t	33117.39	t/t	0.12	
二甲醚	甲醇	万 t	27.03	t/t	1.35	甲醇生产装置自产

表 3.2-6 现有项目主要原辅材料、产品及三废储存情况

类别	序号	存放物质名称	含量	形态	包装/储存规格	存储位置
主要原料	1	原料烟煤	硫含量 1%，C 含量 60-65%	固态	堆棚	原料煤堆场
	2	氧气	100%	气态	1.27MPa/5.3MPa	在线生产
	3	石灰石	碳酸钙含量 97.5%	固态	堆棚	石灰石堆场
辅料	4	变换催化剂	主要成分为 Co、Mo	固态	/	随用随买，不在厂内存储
	5	甲醇合成催化剂	主要成分为 Cu、Al、Cr	固态		
	6	硫回收催化剂	主要成分为 CoO、MoO ₃	固态		
	7	分子筛	成分为 Al ₂ O ₃	固态		
	8	二甲醚合成催化剂	主要成分为 Cu、Al、Cr	固态		
	9	脱硫剂	氧化铁、氧化锌组合	固态		

类别	序号	存放物质名称	含量	形态	包装/储存规格	存储位置
	10	制冷剂	丙烯 99.6%	液态	2×40m ³ , 储罐	低温甲醇洗工段
	11	盐酸	30%	液态	1×20 m ³ , 盐酸储罐	脱盐水处理站
					1×25m ³ , 盐酸储罐	综合污水处理站
	12	液碱	30%	液态	1×25 m ³ , 液碱储罐	脱盐水处理站
					1×30 m ³ , 液碱储罐	综合污水处理站
	13	絮凝剂	/	固态	25kg/袋	
	14	添加剂	/	液态	25kg/袋	
	15	浓硫酸	98%	液态	1×30m ³ , 浓硫酸储罐	循环水站
燃料	16	液化气	甲烷 99.1%	液态	1×2m ³ , 缓冲罐	火炬系统
	17	油料(机油/润滑油)	100%	液态	180kg 桶装	油料库
	18	燃料煤	硫含量 5~6%, 碳含量 45~50%	固态	堆棚	燃料煤堆场
	19	柴油	主要成分为重烃	液态	1×20m ³ , 柴油储罐	油料库
副产品	20	甲醇	甲醇含量>99%	液态	1×20m ³ , 甲醇储罐	油料库
	21	硫磺	硫含量>99.95%	液态	2×20m ³ , 储罐	硫回收区
	22	硫磺	硫含量>99.95%	固态	1008m ² , 仓库	硫回收区 硫磺仓库
产品/中间产品	23	液氧	含量>99%	液态	1×100m ³ , 储罐	空分装置区
	24	液氩	含量>99%	液态	1×300m ³ , 储罐	
	25	液氮	含量>99%	液态	1×100m ³ , 储罐	
	26	甲醇	含量>99%	液态	2×10000m ³ , 精甲醇储罐	甲醇罐区——精甲醇罐区
	27		含量>95.5%	液态	2×580m ³ , 粗甲醇储罐	甲醇罐区——中间罐区
	28		含量>99.5%	液态	2×353m ³ , 精甲醇计量槽	
	29		含量>75%	液态	1×125m ³ , 甲醇溶剂槽	
	30	杂醇油	甲醇 47.19%、乙醇 26.86%等杂醇	液态	1×125m ³ , 杂醇油储罐	
	31	二甲醚	含量>99%	气态	4×2000m ³ , 二甲醚储罐	二甲醚罐区
	32	二氧化碳	含量>99.99%	液态	2×650m ³ CO ₂ 球罐 2×100m ³ CO ₂ 立罐	CO ₂ 罐区
	33			固体	块状或粒状	干冰箱
	34	高纯氢	含量>99.999%	气态	1×12.8m ³ 立罐	变压吸附制氢 (PSA-H ₂) 装置区
三废	35	废催化剂	/	固态	1000kg 袋装	固态危险废物暂存库

类别	序号	存放物质名称	含量	形态	包装/储存规格	存储位置
	36	废油	/	液态	180kg 桶装	液态危险 废物
	37	废油桶	/	液态	500kg 袋装	

3.2.7.2 动力消耗

主要动力消耗情况详见表 3.2-7。

表 3.2-7 现有项目主要动力消耗情况一览表

动力名称		年消耗量		消耗定额		备注
总用水		m ³	3.05×10 ⁸	m ³ /t 产品	534.22	
其中	新鲜水	m ³	3.23×10 ⁶	m ³ /t 产品	5.66	
	循环水	m ³	2.97×10 ⁸	m ³ /t 产品	520.21	
	回用水	m ³	1.84×10 ⁶	m ³ /t 产品	3.22	
电		kWh	12.2×10 ⁷	kWh/t 产品	213.69	
蒸汽		t/a	1743079	m ³ /t 产品	3.05	
燃料煤		t	1.815×10 ⁵	t/t 产品	0.32	

3.2.8 现有项目工艺流程

万盛煤化现有项目建设主生产系统 3 套，其中 1 套甲醇生产装置(副产硫磺)、2 套二甲醚生产装置；建设 1 套液体二氧化碳提纯装置、1 套变压吸附制氢(PSA-H₂)装置(在建)等副产品生产线；另外，建设余热发电、气化渣烘干、粉磨站等辅助生产线各 1 条。

由于本项目改扩建部分涉及甲醇生产装置的低温甲醇洗单元，故对现有低温甲醇洗装置进行详细分析。

涉密不公示

3.2.9 主要污染物治理及排放情况

万盛煤化主要污染物治理及排放涉及万盛煤化已批/验项目、豁免建设项目。

现状三废产排污统计主要依据在建甲醇合成尾气制 3000Nm³/h 高纯氢项目进行核算，同时结合 40m³/h 回用反渗透浓水近零排放系统工程核算全厂废水排放情况。

3.2.9.1 废气

(1) 现有项目废气治理措施落实情况

现有项目主要废气污染源为硫回收尾气及锅炉燃烧烟气、煤粉破碎及转运粉尘、煤仓库粉尘、除氧石灰仓粉尘、渣库及石灰仓库粉尘、锅炉细灰库及锅炉粗灰库粉尘、脱硫石灰粉库粉尘、煤浆石粉库粉尘、甲醇蒸汽过热器尾气、加氢加热炉尾气、煤浆制备煤仓库废气、CO₂提纯装置不凝气/放空气(一期)及低温甲醇洗废气、甲醇合成尾气、甲醇精馏废气、二甲醚废气(生产装置不凝气及储罐区不凝气)、污水处理站废气、碳酸二甲酯气液分离废气、碳酸二甲酯解析废气、碳酸二甲酯装置不凝气、CO 纯化装置泄压及反吹废气(不外排)、CO 纯化装置闪蒸放空气(不外排)、变压吸附制氢(PSA-H₂)装置解析气、渣水放空气、磨煤放空气以及厂区无组织排放的颗粒物、甲醇、非甲烷总烃、臭气浓度废气。

(1) 原料煤破碎粉尘、煤转运粉尘原料煤破碎粉尘经 1 套布袋除尘器除尘后经 15m 高的 DA001 排气筒排放，1#~4#转运站的煤转运粉尘分别经 1 套布袋除尘器除尘后经 15m 高的 DA004、DA006、DA005、DA007 排气筒排放。

(2) 碳酸二甲酯气液分离废气、碳酸二甲酯解析废气、碳酸二甲酯装置不凝气、硫回收尾气及锅炉燃烧烟气：碳酸二甲酯气液分离废气、碳酸二甲酯解析废气、碳酸二甲酯装置不凝气、硫回收尾气、变压吸附制氢(PSA-H₂)装置解析气去锅炉燃烧，锅炉燃烧烟气采取“循环流化床锅炉炉内脱硫+电袋除尘+石灰石/石膏湿法烟气脱硫”的治理措施，主要污染物 SO₂、烟尘、NO_x、非甲烷总烃、汞及其化合物，治理后的废气通过 120m 高的 DA002 烟囱达标排放。

(3) 甲醇合成尾气、甲醇精馏废气、二甲醚废气(生产装置不凝气及储罐区不凝气)：二甲醚废气(甲醇、非甲烷总烃)先经洗涤塔洗涤与二甲醚储罐区不凝气(甲醇、非甲烷总烃)一起同部分甲醇合成尾气、甲醇精馏废气、渣水放空气、磨煤放空气送蒸汽过热器焚烧后通过 33m 高 DA010 排气筒达标排放，另一部分甲醇合成尾气、甲醇精馏废气送加氢气加热炉焚烧后通过 20m 高 DA011 排气筒达标排放。

甲醇合成尾气污染物主要为甲醇、CO、甲烷，本项目污染物与甲醇合成尾气污染物基本一致。

(4) 煤仓库粉尘：1 号煤仓、2 号煤仓粉尘分别经 1 套布袋除尘器除尘后分别通过 1 根

32m 高 DA014、DA019 排气筒排放。

(5) 除氧石灰仓粉尘：1#除氧石粉仓、2#除氧石粉仓粉尘分别经 1 套布袋除尘器处理后分别通过 1 根 28m 高 DA021、DA022 排气筒排放。

(6) 渣库及石灰仓库粉尘：渣库粉尘、石灰石粉库粉尘分别经 1 套布袋除尘器处理后分别通过 1 根 22m 高 DA013、DA012 排气筒排放。

(7) 锅炉细灰库及锅炉粗灰库粉尘：锅炉细灰库及锅炉粗灰库粉尘分别经 1 套布袋除尘器处理后分别通过 1 根 23m 高 DA008、DA009 排气筒排放。

(8) 脱硫石灰粉库粉尘：脱硫石灰粉库粉尘经 1 套布袋除尘器处理后通过 1 根 25m 高 DA017 排气筒排放。

(9) 煤浆石粉库粉尘：1#煤浆石粉库、2#煤浆石粉库粉尘分别经 1 套布袋除尘器处理后分别通过 1 根 30m 高 DA015、DA016 排气筒排放。

(10) 煤浆制备煤仓：煤浆制备煤仓废气(粉尘、甲醇、非甲烷总烃)经 1 套布袋除尘器处理后通过 1 根 35m 高 DA020 排气筒排放。

(11) CO₂ 提纯装置凝气/放空气(一期)及低温甲醇洗废气：低温甲醇洗尾气(甲醇、CO、H₂S)经现有脱盐水洗涤、精脱硫床脱硫处理后，同现有 CO₂ 提纯装置不凝气/放空气(一期)(主要成分为 CO₂ 和 N₂、微量的 CO、H₂S、甲醇)一同通过 1 根 73m 高 DA003 排气筒排放。

(12) 污水处理站废气：污水处理站对综合水池、斜板沉淀池、均质调节池加盖密闭负压抽气至碱洗塔碱洗后排入活性炭吸附处理，最后经 15m 高 DA018 排气筒排放。

(13) 无组织排放废气：加强设备维护及生产管理。

现有项目废气治理措施实际运行情况见表 3.2-8。

表 3.2-8 现有项目废气治理措施落实情况

序号	排放源	污染物名称	治理措施	排气筒编号	备注
1	原料煤破碎粉尘、煤转运粉尘 原料煤破碎粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA001	
2	1#转运站的煤转运粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA004	
3	2#转运站的煤转运粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA006	
4	3#转运站的煤转运粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA005	
5	4#转运站的煤转运粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA007	
6	碳酸二甲酯气液分离废气、碳酸二甲酯解析废气、碳酸二甲酯装置不凝气、硫回收尾气、变压吸附制氢(PSA-H ₂)装置解析气及锅炉燃烧烟气排放口	SO ₂ 、烟尘、NO _x 、非甲烷总烃、汞及其化合物	碳酸二甲酯气液分离废气、碳酸二甲酯解析废气、碳酸二甲酯装置不凝气、硫回收尾气、变压吸附制氢(PSA-H ₂)装置解析气锅炉燃烧，锅炉燃烧烟气采取“循环流化床锅炉炉内脱硫+电袋除尘+石灰石/石膏湿法烟气脱硫”	DA002	

序号	排放源	污染物名称	治理措施	排气筒 编号	备注
7	二甲醚废气和一部分甲醇合成 尾气、渣水放空气、磨煤放空 气、甲醇精馏废气排放口	NO _x 、SO ₂ 、颗 粒物、非甲烷总 烃、甲醇	蒸汽过热器焚烧	DA010	
8	另一部分甲醇合成尾气、甲醇 精馏废气排放口	NO _x 、SO ₂ 、颗 粒物	加氢气加热炉焚烧	DA011	
9	1#煤仓库粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA014	
10	2#煤仓库粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA019	
11	1#除氧石灰仓粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA021	
12	2#除氧石灰仓粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA022	
13	渣库粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA013	
14	石灰石粉库粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA012	
15	锅炉细灰库粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA008	
16	锅炉粗灰库粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA009	
17	脱硫石灰粉库粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA017	
18	1#煤浆石粉库粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA015	
19	2#煤浆石粉库粉尘排放口	粉尘	布袋除尘	DA016	
20	煤浆制备煤仓	粉尘、非甲烷总 烃、甲醇	布袋除尘	DA020	
21	CO ₂ 提纯装置不凝气/放空气(一 期)及低温甲醇洗废气	甲醇、CO、H ₂ S	脱盐水洗涤+精脱硫床脱硫	DA003	
22	CO 纯化装置泄压及反吹废气	甲醇(微量)	送低温甲醇洗工序硫化氢浓缩塔	不外排	
23	CO 纯化装置闪蒸放空气	H ₂ 、CO	生产甲醇的原料	不外排	
24	污水处理站废气	非甲烷总烃、 氨、硫化氢	碱洗+活性炭吸附	DA018	
25	无组织废气	甲醇、非甲烷总 烃、颗粒物、臭 气	加强设备维护及生产管理	/	

(2) 废气污染物排放情况

根据《重庆万盛煤化有限责任公司甲醇合成尾气制 3000Nm³/h 高纯氢项目环境影响报告表(报批版)》(重庆化工设计研究院有限公司, 2021 年 12 月), 该项目建成后, 万盛煤化现有项目废气排放情况详见表 3.2-9。

表 3.2-9 现有项目废气排放情况表

污染物		单位	全厂排放量	许可排放量
有组织	气量	万 m ³ /a	164697.84	
	颗粒物	t/a	17.699	52.752
	二氧化硫	t/a	52.76	508.03
	氮氧化物	t/a	44.03	232.85
	CO	t/a	498.96	
	甲醇	t/a	44.928	

污染物		单位	全厂排放量	许可排放量
无组织	硫化氢	t/a	0.0134	
	非甲烷总烃	t/a	1.077	
	甲醇	t/a	119.447	
	非甲烷总烃	t/a	395.509	

(3) 达标排放情况

引用《重庆万盛煤化有限责任公司环境影响后评价报告书》(国药集团重庆医药设计院有限公司, 二〇二一年三月)结论, 根据《重庆市九升检测技术有限公司检测报告》(九升(检)字[2020]第 WT12158 号)中的监测数据, 万盛煤化现有工程排放废气污染物满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)、《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB50/659-2016)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)、《固定污染源一氧化碳排放标准》(DB 50/418-2016)。

引用《重庆万盛煤化有限责任公司低温甲醇洗年产 8 万吨液体 CO₂ 项目竣工环境保护验收监测报告》(国药集团重庆医药设计院有限公司, 二〇二一年十二月)结论, 根据《重庆厦美环保科技有限公司检测报告》(厦美[2021]第 YS223 号) 中的监测数据, 2021 年 10 月 21 日和 10 月 22 日监测期间, 低温甲醇洗装置排气筒 DA003 出口(FQ1)排放的甲醇满足《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)表 1 限值排放要求, 硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB/T 14554-1993)表 2 限值排放要求, 一氧化碳满足参照执行的河北省地方标准《固定污染源一氧化碳排放标准》(DB 13/487-2002)表 2 二级标准。

根据《重庆万盛煤化有限责任公司甲醇合成尾气制 3000Nm³/h 高纯氢项目环境影响报告表(报批版)》(重庆化工设计研究院有限公司, 2021 年 12 月), 该项目建成后锅炉烟气排放情况详见表 3.2-10。

表 3.2-10 锅炉烟气排放情况表

污染源	废气量(Nm ³ /h)	污染物	去向	污染物排放情况			GB13223-2011 标准限值		许可排放量(t/a)
				浓度(mg/Nm ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/Nm ³)	速率(kg/h)	
锅炉烟气	86719	SO ₂	炉内固硫+ 高效节能型 电-袋复合型 除尘+石灰 石-石膏湿法 烟气脱硫	82.6	7.164	51.581	400	/	508.03
		烟尘		11.4	0.991	7.135	30	/	52.752
		NO _x		67.4	5.844	42.077	200	/	232.85
		非甲烷总烃		0.5	0.045	0.324	120	898	
		汞及其化合物		0	0	0	0.03	/	
		甲醇		/	微量	微量	/	/	

根据上表分析, 锅炉烟气各污染物排放浓度、排放速率均满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 中现有循环流化床火力发电燃煤锅炉大气污染物排放标准。

综上，现有项目各废气均达标排放。

3.2.9.2 废水

万盛煤化的现有项目废水主要包括煤储运废水、气化废水、锅炉排污废水、低温甲醇洗废水、甲醇精馏废水、二甲醚装置废水、循环水站排污废水、脱盐水处理站排污废水、化验废水、生活废水等。锅炉排污水作为循环水系统的补充水；甲醇精馏废水、二甲醚装置废水作为煤气化车间水煤浆制备的补充用水，不外排；煤储运废水、气化废水、低温甲醇洗废水及生活污水等进入综合废水处理站，经“调节+斜管沉淀+SBR”处理后，部分去回用水处理系统，部分废水去回用反渗透浓水近零排放系统，剩余部分废水达标排放。

循环水站排污废水、锅炉排污水及综合废水处理站部分排水进入回用水处理系统，经“絮凝+沉淀+快滤+超滤+反渗透”处理，达到循环水站进水水质要求后作为循环水站的补充水，反渗透的浓水进入回用反渗透浓水近零排放系统。

回用水处理系统浓水、综合废水处理站部分排水进入回用反渗透浓水近零排放系统，经“活性炭过滤+软化树脂过滤+浓缩反渗透+电渗析+芬顿氧化”处理，达到循环水站进水水质要求后作为循环水站的补充水，浓水去烟道喷淋/冲灰。

(1) 综合废水处理站

万盛煤化综合废水处理站的处理能力为 $4800\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“调节+斜管沉淀+SBR”处理，工艺流程见图 3.2-3。

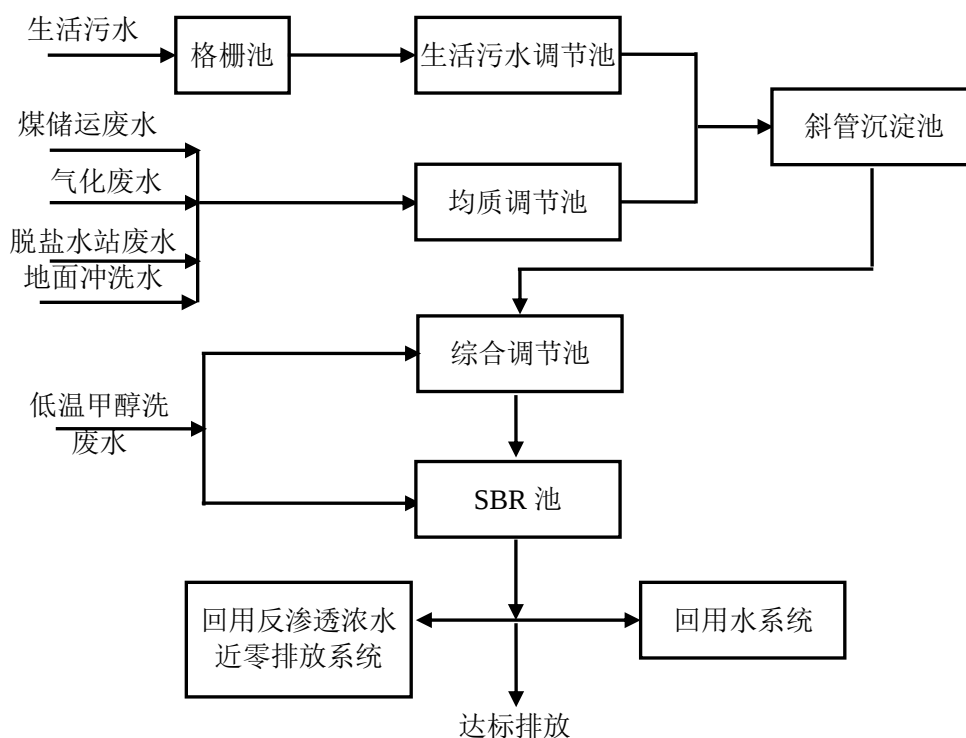


图 3.2-3 万盛煤化综合废水处理站工艺流程图

万盛煤化现有废水中的污染物主要为甲醇类等易于生化的有机物，废水的可生化性尚好，采取“调节+斜管沉淀+综合 SBR 反应”作为综合废水处理站的处理工艺。

生活污水收集后经格栅池处理去除浮渣等固形物后进入生活污水调节池，煤储运废水、气化废水、脱盐车站废水经管线进入均质调节池，并分别经泵提升至反应沉淀池。反应沉淀池出水与部分低温甲醇洗废水一起进入综合调节池，以调节污水的水质和水量，将污水的可变性减小到最小，提高后续处理的效率和降低冲击负荷。综合调节池中的废水再经泵提升进入 SBR 反应池。

SBR(Sequencing Batch Reactor)工艺是活性污泥法中的一种新兴技术，它集均化、初沉、生物降解、二沉等功能于一池，具有以下优点：处理构筑物少，工艺流程简单；进水工序均化了废水水质水量的变化；耐冲击负荷的能力强；泥水分离是在完全静止状态下进行，沉淀分离效果好，SVI 值较低，一般不会产生污泥膨胀；运行可靠，操作简单灵活；可同时去除有机物和除磷脱氮。

(2) 回用水处理系统

万盛煤化现有回用水处理系统的设计处理能力为 14500m³/d，处理工艺为“絮凝+沉淀+快滤+超滤+反渗透”处理，进水为循环水站排污废水、锅炉排污水及综合废水处理站部分排水，达到循环水站进水水质要求后作为循环水站的补充水，反渗透的浓水进入回用反渗透浓水近零排放系统。工艺流程见图 3.2-4。

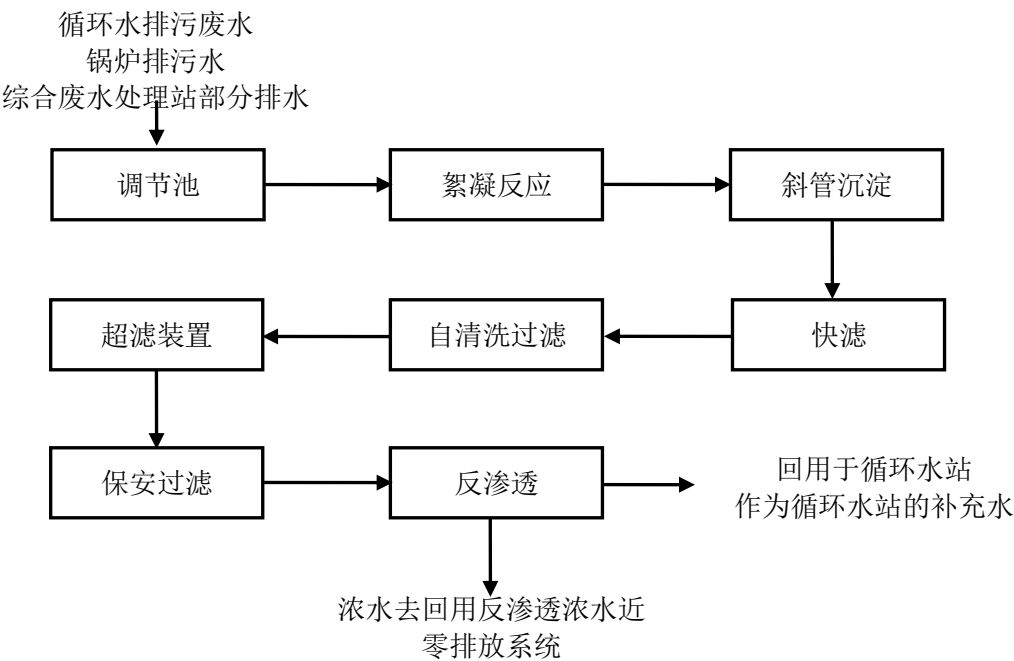


图 3.2-4 万盛煤化回用水处理装置工艺流程图

(3) 回用反渗透浓水近零排放系统

万盛煤化现有回用反渗透浓水近零排放系统设计处理能力为 960m³/d，处理工艺为“活性炭过滤+软化树脂过滤+浓缩反渗透+电渗析+芬顿氧化”，进水为回用水处理系统浓水、综合废水处理站部分排水，产水达到循环水站进水水质要求后作为循环水站的补充水，浓水去烟道喷淋/冲灰。工艺流程见图 3.2-5。

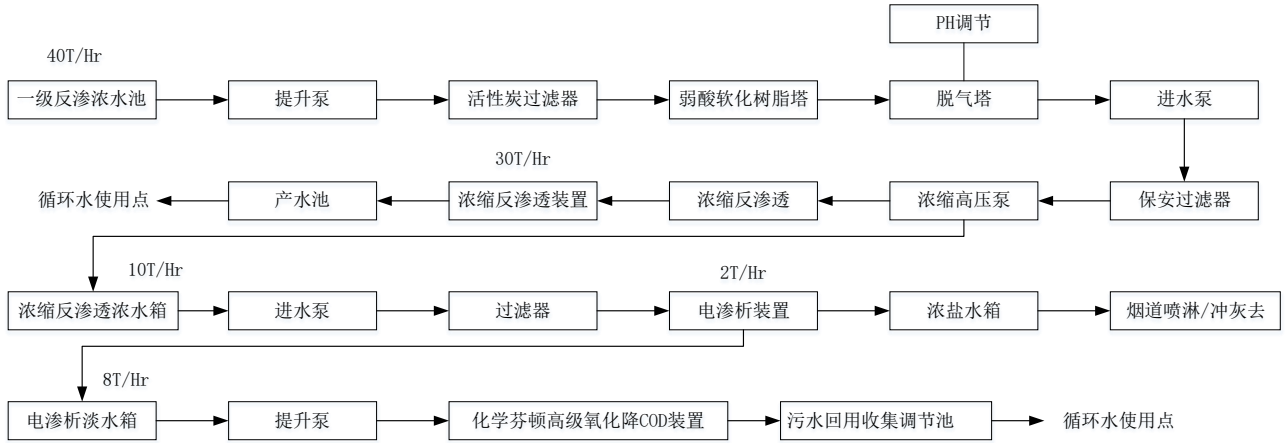


图 3.2-5 回用反渗透浓水近零排放系统工艺流程图

(4) 排放情况

在建甲醇合成尾气制 3000Nm³/h 高纯氢项目投产后无废水产生，则在建项目建成投产后，万盛煤化废水产排污不变。万盛煤化综合污水处理站处理规模为 3606.5 m³/d，目前富余 1193.5m³/d。根据水平衡图，全厂废水排放量为 212.7 m³/d、63810 m³/a。

现有项目产生废水经综合废水处理站、回用水处理系统、回用反渗透浓水近零排放系统处理，外排废水达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后，进入园区污水处理厂深度处理达《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)后排入扶欢河(又名漆溪河)。根据《重庆国环环境监测有限公司监测报告》(报告编号：CQGH2022AF0128)，现有项目主要废水污染物排放情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 现有项目主要废水污染物排放情况

外排废水量 (t/a)	污染物	接管			排入外环境		许可量 t/a	是否达标
		排放浓度限值	监测浓度均值	排放量	排放浓度限值	排放量		
		mg/L	mg/L	t/a	mg/L	t/a		
63810	pH (无量纲)	6-9	/	/	/	/		达标
	SS	70	22	4.467	/	4.467		达标
	氨氮	15	0.167	0.957	10	0.638	5.277	达标
	COD	100	7	6.381	80	5.105	35.179	达标
	石油类	5	0.22	0.319	3	0.191		达标

外排废水量 (t/a)	污染物	接管			排入外环境		许可量	是否达标
		排放浓度限值	监测浓度均值	排放量	排放浓度限值	排放量		
		mg/L	mg/L	t/a	mg/L	t/a	t/a	
	动植物油	10		0.638	/	0.638		达标
	磷酸盐	0.5	0.10	0.032	0.5	0.032		达标
	硫化物	1	0.028	0.064	/	0.064		达标
	氰化物	0.5	0.012	0.032	/	0.032		达标
	氟化物	10	1.64	0.638	/	0.638		达标
	总氮	130	2.63	8.295	20	1.276		达标
	挥发酚	0.5	0.051	0.032	/	0.500		达标

现有项目污水经上述工艺处理后，各污染物排放量远小于排污许可证(915001027935120807001P)总量控制要求，排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。

3.2.9.3 厂界环境噪声达标情况

根据《重庆万盛煤化有限责任公司低温甲醇洗年产 8 万吨液体 CO₂ 项目竣工环境保护验收监测报告》，2021 年 10 月 21 日和 10 月 22 日监测期间，厂界监测点昼夜环境噪声监测结果分别符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求。监测结果详见表 3.2-12。

表 3.2-12 厂界噪声现状监测结果

检测时间	检测点位	检测结果 dB(A)			
		昼间		夜间	
		测量值	报出值	测量值	报出值
10 月 21 日	东	58.9	59	52.6	53
	南	60.8	61	53.8	54
	西	58.0	58	51.6	52
	北	47.1	47	44.7	45
10 月 22 日	东	59.1	59	52.2	52
	南	60.4	60	54.1	54
	西	59.1	59	50.3	50
	北	45.8	46	44.3	44

另外根据《重庆万盛煤化有限责任公司甲醇合成尾气制 3000Nm³/h 高纯氢项目环境影响报告表(报批版)》(重庆化工设计研究院有限公司，2021 年 12 月)，运营期产生的噪声对厂界的影响均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求，厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，不会产生噪声扰民现象。

3.2.9.4 固废污染防治措施与落实情况

产生的固体废物分为一般工业废物、危险废物和生活垃圾，各类固体废物分类收集、存放、处理。

(1) 一般工业废物

收集措施：万化公司厂区已建一般工业固废暂存库一座，已通过环保竣工验收，建筑面积 60m²，位于煤仓库东侧，储存区采取防渗处理。

处理措施：气化粗渣、气化细渣、锅炉粗渣、锅炉细灰委托重庆市华耀商贸有限公司进行妥善处置，空分废分子筛由厂家回收，脱硫石膏委托重庆正阳新材料有限公司进行综合利用，废分子筛吸附剂、循环水站盐垢、废水处理站污泥一般工业固废填埋场处理。

(2) 危险废物

收集措施：现有厂区已建 1 座 150m² 固态危险废物暂存库、1 座 35m² 液态危险废物暂存库，已通过环保竣工验收。危险废物暂存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的相关要求进行建设。

处理措施：危险固废有废油桶(HW49)、废化学试剂瓶(HW49)、废油漆桶(HW49)、废包装物(HW49)、废矿物油(HW08)，二甲醚合成废催化剂(HW50)、变换炉废催化剂(HW50)、低温甲醇洗尾气废脱硫剂(HW49)、甲醇合成废催化剂(HW50)、杂醇油(HW11)等，废油桶(HW49)、废化学试剂瓶(HW49)、废油漆桶(HW49)、废包装物(HW49)已委托有危废处理资质的重庆禾润中天环保有限公司处理处置，二甲醚合成废催化剂(HW50)、变换炉废催化剂(HW50)、低温甲醇洗尾气废脱硫剂(HW49)、甲醇合成废催化剂(HW50)已委托内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司处理处置，杂醇油(HW11)送厂区锅炉燃烧，碳酸二甲酯废催化剂委托河南省宏升金属材料有限公司处置、矿物油(HW08)委托有资质的单位处置。公司建立了危废台账，危险废物在现有厂区分类规范暂存后，交有资质单位安全处置。经核实，该企业已执行危险废物台账管理和转移联单制度。

(3) 生活垃圾

生活垃圾在现有厂区暂存后交由环卫部门处理处置。

现有厂区固废产生情况详见表 3.2-13。

表 3.2-13 现有项目固体废物产生及处理情况

序号	固废名称	产生量 (t/a)	自行利用 量(t/a)	处理处 置量(t/a)	类别	危废编号	处理措施	排放量
								(t/a)
1	气化粗渣	60984	0	60984	未鉴定	/	气化细渣 44434t/a 送锅炉燃烧，其 余 19175t/a 同气	0
2	气化细渣	63609	44434	19175	未鉴定	/		0
3	锅炉粗渣	95870	0	95870	一般固废	/		0

4	锅炉细灰	87145	0	87145	一般固废	/	化粗渣、锅炉粗渣、锅炉细灰一起委托重庆市华耀商贸有限公司进行妥善处理	0
5	废分子筛吸附剂	2.0	0	2	一般固废	/	一般工业固废填埋场	0
6	循环水站盐垢	1.0	0	1	一般固废	/		0
7	碳酸二甲酯废催化剂	24	0	24	危险废物	HW50	河南省宏升金属材料有限公司	0
8	废油桶	1.734	0	1.734	危险废物	HW49	重庆炬缘环保有限公司处置	0
9	废化学试剂瓶	0.5	0	0.5	危险废物	HW49	重庆禾润中天环保科技有限公司	0
10	废油漆桶	5.96	0	5.96	危险废物	HW49		0
11	废包装物	0.922	0	0.922	危险废物	HW49		0
12	废矿物油	1.39	0	1.39	危险废物	HW08	拟委托有资质的单位处置	0
13	二甲醚合成废催化剂	20.5	0	20.5	危险废物	HW50	内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司处理处置	0
14	变换炉废催化剂	50t/3a	0	50	危险废物	HW50		0
15	低温甲醇洗尾气废脱硫剂	80t/3a	0	80	危险废物	HW49		0
16	甲醇合成废催化剂	50t/4a	0	50	危险废物	HW50		0
17	杂醇油	3000	0	3000	危险废物	HW11	送厂区锅炉燃烧	0
18	废吸附剂(PSA 装置)	57t/20a	0	57	危险废物	HW49	拟委托有资质的单位处置	0
19	机修废手套及含油抹布	0.02	0	0.02	危险废物	HW49		0
20	空分废分子筛	10t/2a	0	10	一般固废	/	厂家回收	0
21	脱硫石膏	39823	0	39823	一般固废	/	重庆正阳新材料有限公司进行综合利用	0
22	污泥	1200	0	1200	一般固废	/	一般工业固废填埋场	0
23	生活垃圾	124	0	124	生活垃圾	/	环卫部门清运	0

3.2.9.5 地下水

(1) 治理措施落实情况

根据现场调查，目前废水收集管沟、储罐区、危险废物暂存库综合废水处理装置区及回用水处理装置区防渗措施为：素土碾压夯实—钢筋混凝土基础-防渗膜-混凝土表层。现有的地下水防护措施满足《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区的相关要求。

煤气化区、低温甲醇洗装置区、甲醇合成装置区、甲醇精馏装置区、二甲醚装置区、硫回收装置区等的防渗措施为：素土碾压夯实—C15 混凝土垫层—1:2 水泥砂浆表层，防渗措施满足《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区的相关要求。

(2) 跟踪监测情况

万盛煤化现有厂区共设置 4 口地下水跟踪监测井，重庆市九升检测技术有限公司于 2021

年 7 月 16 日对厂区地下水跟踪监测，监测报告：九升(检)字[2021]第 WTO7058 号。监测结果详见表 3.2-14、附件 4。

表 3.2-14 地下水跟踪检测点检测结果

跟踪监测井	监测因子	pH	硫酸盐	氯化物	氨氮	氟化物	甲醇	溶解氧
	单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
地下水井 FX1	监测值	7.2	235	47	0.183	0.19	0.2L	1.8
	最大 P_i 值	0.10	0.94	0.19	0.37	0.19	/	0.60
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
地下水井 FX2	监测值	7	246	33	0.109	0.27	0.2L	1.2
	最大 P_i 值	0	0.984	0.132	0.218	0.27	/	0.4
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
地下水井 FX3	监测值	7.4	36	28	0.103	0.22	0.2L	1.1
	最大 P_i 值	0.20	0.14	0.11	0.21	0.22	/	0.37
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
地下水井 FX4	监测值	7.6	30	6	0.063	0.4	0.2L	1
	最大 P_i 值	0.30	0.12	0.02	0.13	0.40	/	0.33
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
(GB/T14848-2017)III类标准限值		6.5-8.5	7.2	235	47	0.183	0.19	0.2L

由表 3.2-14 可知，项目所在区域各地下水跟踪监测井各监测项目均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

3.2.9.6 土壤

(1) 治理措施落实情况

根据现场勘查，项目厂区地面均采用水泥硬化，减少项目物料洒落等情况对厂区土壤的影响。另外，生产装置区、罐区、废水处理站、危废暂存点等采取防渗、防漏措施，防止项目对地下水的污染而迁移至周围敏感点土壤。

(2) 跟踪监测情况

重庆市九升检测技术有限公司于 2021 年 7 月 16 日对甲醇罐区(E106°783936', N28°841170', 采样深度 0.2m)、制气工区(E106°785938, N28°840727', 采样深度 0.2m)土壤跟踪监测，监测报告：九升(检)字[2021]第 WTO7058 号。具体检测结果详见表 3.2-15。

表 3.2-15 土壤跟踪检测点检测结果

检测项目		pH	砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍	锌	氟化物	石油 烃
单位		无量纲	mg/kg									
标准值		—	60	65	38	24	800	38	900	—	—	4500
监 测	甲醇 罐区	8.24	15.3	1.3	101	51.6	44.6	0.387	41.3	336	3.4	13

结果	制气 工区	8.87	10.8	1.52	75.9	39.1	59.1	0.141	31.6	91.5	2.9	37
----	----------	------	------	------	------	------	------	-------	------	------	-----	----

由表 3.2-15 可知，项目所在区域土壤环境各监测项目均满足《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)第二类用地风险筛选值要求。说明项目土壤环境防治措施有效。

3.3 企业目前的环境防护距离

甲醇生产装置：根据《原 60 万吨/年醋酸项目一期 20 万吨/年醋酸工程一期项目环境影响报告书》，醋酸装置区卫生防护距离最大，涵盖甲醇装置区，因此项目的卫生防护距离确定为醋酸装置边界向外 800m 范围。但考虑到甲醇和醋酸装置分期建设，因此在醋酸装置建成前，以最大的甲醇生产区装置边界向外 200m 范围作为卫生防护距离为甲醇。根据项目的实际建设情况及环评批复、验收情况，环境防护距离为以甲醇生产区装置边界向外 200m 的范围。

二甲醚生产装置：生产装置区周边设置 100m 的卫生防护距离。

目前，卫生防护距离内的居民住房已落实搬迁，在此范围内均为工业企业。

3.4 环境管理与监测情况

3.4.1 环境管理情况

重庆万盛煤化有限责任公司在生产过程中，按照建设项目环境管理托相关规定，完成了环境影响评价，按照“三同时”的要求完成了环保设施的设计、建设和运行，完成了环保设施的竣工验收。在运营期间设置了独立的环保部门，配备了专职环保工作人员 3 人，分管全厂环保工作。根据企业的环保特征，建立了完善的环境管理制度，有效地保证了废气和废水的稳定达标排放。

3.4.2 环境监测情况

从 2011 年环保验收正式营运生产以来，重庆万盛煤化有限责任公司按规定申请了环保设施污染控制的例行监测，均能满足执行的相应标准限值。

3.5 现有厂区已建项目环境风险防范措施落实情况

根据现场调查，公司已落实环评报告中的各项环境风险防范和应急措施，设置有安全环保管理委员会，并成立了安全环保部，配备了 3 名专职管理人员，车间设置了一名专职安全环保管理员，成立了应急机构，并建立了风险防范制度，制定了各种危险化学品事故应急预案，并报送环境保护管理部门进行了备案。

现有厂区采取的环境风险防范主要措施有：

(1) 生产装置区周围设置小围堤和导液设施，利于收集设备、地坪冲洗水或事故废水，防止其直接进入雨水管网出厂。各车间外修建独立的废水收集槽，并与万盛煤化污水处理系统相连通。

(2) 厂区四周设施设置防渗截水沟，配套设置切换阀。厂区风险事故时，污染雨水经厂内污水处理站处理后排入市政雨水管网。厂区事故废水主要为生产废水，站内设置总有效容积 9000m³的事故池(厂区东侧 1 座 8000m³+厂区西南侧 1 座 1000m³)和污水处理站(处理能力 4800m³/d)，雨水管网末端设置了切换装置，可收集厂区内事故排水，生化处理后排入市政管网。

(3) 生产区物料密闭管道输送，管线安装气体检测仪，设置 DCS 自动报警和连锁切断设施。

(4) 甲醇输送管道：①管道采用架空布设，并沿管道下方布设接收沟渠，沟渠应该进行防渗处理。②输送管道设置缓冲罐。

(5) 甲醇生产装置区设甲醇气体检测及报警装置，修建独立的收集槽，收集后进入污水处理站。

(6) 二甲醚罐区设自动喷淋装置和火灾报警系统；修建防事故泄漏围堰，围堰容积不小于该罐区最大罐容积。

(7) 二甲醚罐区严格按照甲类防火要求设置储存设施，罐区设围堰，围堰有效总容积不小于 1200m³，场地防渗。

(8) 液体二氧化碳提纯装置设有毒、可燃气体检测报警器各 1 套，干冰生产车间内设 CO₂ 报警器 1 套。在建变压吸附制氢(PSA-H₂)装置拟设有毒、可燃气体检测报警器各 1 套。

(9) 全厂设置 1 座高 80m 火炬处理厂区事故废气。

(10) 编制了《突然环境事件应急预案》，备案并进行了定期培训和演练。主要的环境风险防范措施有：可燃气体探测器、自动连锁装置、喷淋设施等。

(11) 重庆万盛煤化有限责任公司在日常监管中与园区、特勤支队、周边相关企业建立了紧密联系，在发生事故情况下，可及时联系相关部门及企业，并立即启动连锁应急响应措施，最大限度的确保周边企业的环境安全。

3.6 “三废”排放汇总

现有项目“三废”排放汇总见表 3.6-1。

表 3.6-1 现有项目“三废”排放量

类别	污染物		单位	现有项目(已建+在建) 排放量		许可量	全厂富余量
废气	有组织	颗粒物	t/a	17.699		52.752	35.053
		二氧化硫	t/a	52.76		508.03	455.27
		氮氧化物	t/a	44.03		232.85	188.82
		CO	t/a	498.96			
		甲醇	t/a	44.928			
		硫化氢	t/a	0.0134			
		非甲烷总烃	t/a	1.077			
	无组织	甲醇	t/a	119.447			
		非甲烷总烃	t/a	395.509			
废水	废水量		m ³ /a	63810			
	SS		t/a	4.467			
	氨氮		t/a	0.638		5.277	4.639
	COD		t/a	5.105		35.179	30.074
	石油类		t/a	0.191			
	动植物油		t/a	0.638			
	磷酸盐		t/a	0.032			
	硫化物		t/a	0.064			
	氰化物		t/a	0.032			
	氟化物		t/a	0.638			
	总氮		t/a	1.276			
	挥发酚		t/a	0.500			
类别	污染物	产生量	单位	自行利用量	处理处置量	排放量	全厂富余量
固体废物	危险废物	3292.026	t/a	0	3292.026	0	
	一般工业固废	348644	t/a	44434	304210	0	
	生活垃圾	124	t/a	0	124	0	

注：TVOC 包括非甲烷总烃和甲醇两部分。

3.7 现有项目存在的环保问题及改进建议

除《重庆万盛煤化有限责任公司甲醇合成尾气制 3000Nm³/h 高纯氢项目环境影响报告表(报批版)》(重庆化工设计研究院有限公司, 2021 年 12 月)以提出的环保问题外, 经本次环评期间现场勘查, 重庆万盛煤化有限责任公司现有厂区存在如下问题:

(1) 危废暂存间废气无组织排放, 不满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求。

反馈意见: 按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求, 危废暂存间废气集中收集、处理后排放。

4. 本项目概况

4.1 项目基本情况

项目名称：低温甲醇洗年产 10 万吨液体 CO₂ 项目；

建设单位：重庆万盛煤化有限责任公司；

统一社会信用代码：9105001106761431162；

工程性质：改扩建；

法人代表：周书红

行业类别：C2619 其他基础化学原料制造；

建设地点：重庆市万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)万盛煤化现有厂区内；

中心地理坐标：106.779741E、28.843260N；

建设规模：建设 1 套液体二氧化碳提纯装置，并在现有 CO₂ 产品罐区新增 1 台低温槽车充装位，实现年产食品级液体二氧化碳 10 万吨；其它公用、辅助和环保工程依托厂区现有设施。

工程投资：3256.05 万元；

劳动定员：工作人员由厂区内调整，不新增；

生产制度：年生产运行 300 天，四班三运转工作制，8h/班、7200h/a；

计划建设工期：7 个月；

主要技术经济指标：本项目主要经济技术指标见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目主要经济技术指标

序号	指标名称	计量单位	设计指标	备注
(一)	生产规模			
1	食品级 CO ₂	万 t/a	10	液体，全部外售
(二)	生产制度			
1	年工作日	天	300	
2	日操作班次	班	3	
3	每班工作时间	h	8	
(三)	劳动定员			
1	厂区内调整，不新增			
(四)	主要原材料用量			
1	CO ₂ 原料气	万 Nm ³ /a	5616	来自一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气
		Nm ³ /h	7800	
2	脱硫剂	t/2a	20	
(五)	公用系统消耗量			

序号	指标名称		计量单位	设计指标	备注
1	供水		m ³ /a	/	
2	供电		万 kw•h/a	1800	
(六)	建筑及占地面积				
1	用地面积		m ²	760.15	
	其中	CO ₂ 生产区	m ²	667	
		充车泵及停车位	m ²	83.15	
2	总建筑面积		m ²	/	
(七)	总投资		万元	3256.05	
其中	环保投资		万元	50	
(八)	年平均营业收入		万元	2520	

4.2 产品方案

4.2.1 生产产品及规模

改扩建后，万盛煤化产品方案详见表 4.2-1。

表 4.2-1 改扩建后全厂产品方案

主要装置	产品类别	单位	产能			变化情况	备注
			现有项目	本次改扩建	改扩建后全厂		
二甲醚生产装置	二甲醚	万 t/a	20	0	20	0	外售
甲醇生产装置	甲醇	万 t/a	27.0	0	27.0	0	全部用于二甲醚的生产
	二氧化碳	万 t/a	8	+10	18	+10	外售
	高纯氢	万 Nm ³ /a	2160	0	2160	0	外售
	硫磺	万 t/a	1.9	0	1.9	0	外售

4.2.2 生产周期

本项目生产实行四班三运转工作制，年生产运行 300 天，8h/班、7200h/a，改扩建新增产品生产周期见表 4.2-2。

表 4.2-2 本项目产品生产制度

序号	产品名称	生产规律	t/h	t/d	万 t/a
1	液体二氧化碳	连续生产	13.89	333.33	10

4.2.3 产品性能

项目二氧化碳产品执行标准为《食品安全国家标准 食品添加剂 二氧化碳》(GB1886.228-2016)，部分指标优于该标准。产品质量标准见表 4.2-3。

表 4.2-3 产品质量标准

项目	指标(本项目液体二氧化碳)	GB1886.228-2016	备注
CO ₂ 纯度[%v/v] ≥	99.99	99.9	优于
H ₂ O[ppmv/v] ≤	20	20	
O ₂ [ppmv/v] ≤	30	30	
CO[ppmv/v] ≤	10	10	
油脂[ppmv/v] ≤	5.0(固体 CO ₂ 13)	5.0(固体 CO ₂ 13)	
蒸发残渣[ppmv/v] ≤	10(固体 CO ₂ 25)	10(固体 CO ₂ 25)	
NO[ppmv/v] ≤	2.5	2.5	
NO ₂ [ppmv/v] ≤	2.5	2.5	
SO ₂ [ppmv/v] ≤	1	1	
总硫(除 SO ₂ , 以 S 计)[ppmv/v] ≤	0.009	0.1	
总挥发烃(以甲烷计)[ppmv/v] ≤	50(其中非甲烷烃≤20)	50(其中非甲烷烃≤20)	
苯[ppmv/v] ≤	0.01	0.02	优于
甲醇[ppmv/v] ≤	10	10	
乙醇[ppmv/v] ≤	10	10	
乙醛[ppmv/v] ≤	0.2	0.2	
环氧乙烷[ppmv/v] ≤	1	1	
氯乙烯[ppmv/v] ≤	不得检出	0.3	优于
NH ₃ [ppmv/v] ≤	2.5	2.5	
氰化氢[ppmv/v] ≤	不得检出	0.5	优于

4.3 本项目组成

本项目拟抽取一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气，经 1 套液体二氧化碳提纯装置处理后，生产液体 CO₂ 产品。同时配套建设原料气输送管道、低温槽车充装位等辅助设施，其它公用、辅助和环保工程依托厂区现有设施。

本项目组成见表 4.3-1。万盛煤化厂区总平面布置图见附图 3，本项目平面布置图见附图 4。

表 4.3-1 本项目组成

分类		现有建设情况		本项目建设内容	备注
主体工程	甲醇生产装置	主系统	1 套甲醇生产装置，主要包括：制浆系统、气化系统、粗煤气变换及回收系统、低温甲醇洗系统、甲醇合成系统、硫回收系统、空分系统等。	除低温甲醇洗系统中物料含量发生变化外；其余均保持不变	技改
		辅助	1 套液体二氧化碳提纯装置，包括闪蒸、压缩、脱硫、过冷、低温精馏； 1 条干冰生产线，包括干冰压缩、二次成型、包装。	抽取一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气，经 1 套液体二氧化碳提纯装置处理后，生产液体 CO ₂ 产品。 主要工艺为闪蒸、压缩、脱硫、过冷、低温精馏。 一期闪蒸罐工况参数不发生变化，仅抽取原低温甲醇洗装置循环气闪蒸罐 II (V04) 的低硫富甲醇工作压力由 0.19MPa 增大至 0.20MPa。	新建
辅助工程		厂区设置一座综合办公楼。		依托原有办公楼进行办公。	依托
储运工程		CO ₂ 产品罐区设 2 个 650m ³ 的球罐、2 个 100m ³ 立罐及 2 个槽车位，占地面积 240m ² 。		依托现有 并新增 1 台低温槽车充装位，占地面积 83.15m ² 。	依托/新建
		现有液体 CO ₂ 输送管道 DN80 约 350m，输送压力 2.0 MPa~2.1MPa、操作温度-25℃。		依托现有 设计时已考虑富余	依托
公用工程		采用 8 座机械抽风逆流式冷却塔，处理能力为 65650m ³ /h。		需循环水量 625m ³ /h	依托
		/		新建制冷系统，制冷剂为丙烯(R1270)，丙烯作为制冷剂循环使用。本项目不消耗丙烯，丙烯密度 0.5139 t/m ³ ，实际充装量 10.2 m ³ 、5.24t。	新建
		空分装置区现有仪表空气 3000Nm ³ /h，富余 250Nm ³ /h。		新增仪表空气 30Nm ³ /h。	依托
		雨污分流，雨水经厂区雨水排水系统收集后排入扶欢河；污水经厂区综合污水处理站预处理、回用水处理系统、反渗透浓水近零排放系统处理后部分回用，剩余部分达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后，进入园区污水处理厂。		项目地面采用清扫方式，不涉及地面清洁废水，无生产废水产生及排放	/
环保工程	废气	低温甲醇洗尾气经现有脱盐水洗涤、精脱硫床脱硫处理后，同现有 CO ₂ 提纯装置不凝气/放空气(一期)一同通过 1 根 73m 高的排气筒达标排放。		低温甲醇洗尾气保持原有经脱盐水洗涤、精脱硫床脱硫处理措施不变，处理后废气同现有 CO ₂ 提纯装置不凝气/放空气(一期)、新增 CO ₂ 提纯装置不凝气/放空气(二期)一同通过 1 根 73m 高的排气筒达标排放。	依托+新建

分类		现有建设情况	本项目建设内容	备注
		硫回收尾气送锅炉燃烧后，经锅炉的 120m 高排气筒达标排放。	硫回收尾气处理措施不变	依托
	噪声	选用低噪声设备，采取减振、隔声罩等措施。	选用低噪声设备，采取减振、隔声罩等措施。	新增
	固废	危险废物暂存库位于二甲醚储罐的北侧，面积约 150m ² ；	新增危险废物废脱硫剂，依托厂内已建危险废物暂存库暂存后，定期由有资质单位处理。	依托
环境风险		厂区设置总有效容积 9000m ³ 的事故池(8000m ³ +1000m ³)和污水处理站(处理能力 4800m ³ /d)，雨水管网末端设置了切换装置，可收集厂区内事故排水，生化处理后排入市政管网	依托现有	依托
		全厂设置 1 座高 80m 火炬处理厂区事故废气。	依托现有	依托
		编制了《突然环境事件应急预案》，备案并进行了定期培训和演练，与园区联动。	修订《突然环境事件应急预案》，其余依托现有	修订
		设置了安全环保部门分管全厂环保，配备专职环保人员 3 人，有完善的环境管理制度。	依托现有	依托
		/	新增有毒、可燃气体检测报警器各 1 套；	新建
		/	二氧化碳提纯装置区地面防渗，内设地沟、切换阀，与事故池连接。	新建

4.4 总平面布置及合理性

本项目在低温甲醇洗装置西侧进行建设，位于已投产的 1 套液体二氧化碳提纯装置旁，整个装置区分区明确，布局合理，工艺衔接紧密，物料输送顺畅便利。新增 1 台低温槽车充装位位于现有 CO₂ 罐区已有充装位旁，靠近厂区物流运输主道路及物流出入口，便于产品运输。

综上，项目位置符合全厂总图中的功能分区，可充分依托现有公用辅助设施，总图布置基本能满足生产流程顺利、人流和物流分开、消防安全等要求。从环境保护角度分析，有利于项目废气处理、污水治理、噪声防护和避免影响厂内办公区，项目远离厂区外居民区等敏感目标，平面布置基本合理。

4.5 主要设施设备

4.5.1 生产设施设备

本项目除 CO₂ 闪蒸罐依托一期工程外，其余设备均新购。主要生产设施设备详见表 4.5-1。

表 4.5-1 主要生产设施设备一览表

位号	名称		操作条件		介质	规 格 型 号	数量 (套/ 台)	备注	
			T/℃	P/MPa					
V3201	原料气缓冲罐		30	0.08	CO ₂	立式，Φ1824×6025；V=12.51m ³	1		
V3201	气液分离器		1	2.7	CO ₂	立式，Φ426×10(9.7)；V=0.16m ³	1		
V3203	丙烯储罐		40	1.6	C ₃ H ₆	卧式，Φ1628×5514；V=10.2m ³	1	制冷	
V3204	油分离器		100	1.6	C ₃ H ₆	立式，Φ1428×3466；V=4.4m ³	1		
V3205	气液分离器		-5	0.55	C ₃ H ₆	立式，Φ816×3371；V=1.4m ³	1		
V3206	油分离器		80	1.7	C ₃ H ₆	立式，Φ1028×3108；V=2.0m ³	1		
V3207	集油器撬块		40	1.6	C ₃ H ₆	卧式，Φ325×1308；V=0.082m ³	1		
V0201	冷箱	一级气液分离器		-25	2.75	CO ₂	冷箱内部设备	1	
V0202		二级气液分离器		-25	2.75	CO ₂	冷箱内部设备	1	
V0203		三级气液分离器		-51	2.75	CO ₂	冷箱内部设备	1	
V0205		气液分离器		-10	0.55	CO ₂	冷箱内部设备	1	
T0201		T1 精馏塔	I 腔	-25	2.75	CO ₂	冷箱内部设备	1	
			II 腔	-22	0.55	丙烯			
T0202		T2 精馏塔	I 腔	-28.6	2.75	CO ₂	冷箱内部设备	1	
			II 腔	-25.3	0.55	丙烯			

位号	名称	操作条件		介质	规格型号	数量 (套/ 台)	备注
		T/℃	P/MPa				
E0201	回冷器				冷箱内部设备	1	
E0202	一级冷凝器	-18/-20	2.75/0.3	CO ₂ /丙 烯	冷箱内部设备	1	
E0203	二级冷凝器	-28/-30	2.75/0.21		冷箱内部设备	1	
E0204	三级冷凝器	-51/-51	2.75/2.75	CO ₂ / CO ₂	冷箱内部设备	1	
T3201A/B	吸附塔 A/B	100	2.70	CO ₂	Φ 1236×8862; V=8.0m ³	2	填料 脱硫 剂
E3201	后冷却器	50/105	1/2.75	循环水 /CO ₂	卧式 管壳式	1	
E3202	丙烯冷凝器	50/50	1/2.3		卧式 管壳式	1	
E0205	过冷器	-26/-30	2.75/0.21	CO ₂ /丙 烯	立式 多腔板翅式	1	
C0201	CO ₂ 压缩机	20	0.15/2.8	CO ₂	螺杆式, 吸气量: 8200Nm ³ /h	1	
C0202	1#螺杆制冷机组		0.29/1.6	C ₃ H ₆	吸气流量 8700m ³ /h	1	
C0203	2#螺杆制冷机组		0.20/1.6		吸气流量 3200m ³ /h	1	
P3103C	液体 CO ₂ 充车泵	-35	-	CO ₂	Q=40m ³ /h	2	
X3101C	液体 CO ₂ 充车鹤管	-35	-	CO ₂	DN50/DN50 气液相 接头, 带拉断阀	2	
/	CO ₂ 闪蒸罐	50~ -75	0.4	甲醇 原料气	立式, Φ2400×5280	1	现有 不变
合计						30	

对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《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)》(工产业[2010]第 122 号)的规定, 本项目新购进设备均不属于淘汰和限制使用的落后设备。

4.5.2 环保设施设备

本项目依托现有环保设施 5 套, 不新增。环保设施设备见表 4.5-2。

表 4.5-2 项目环保设施设备一览表

序号	名 称	位置	治理环节	数量(套)			备注
				依托	新购	小计	
1	精脱硫床	低温甲醇洗装置区	现有低温甲醇洗尾气+现有不凝气/放空气	1		1	
2	低温甲醇洗装置排气筒 DA003		现有低温甲醇洗尾气+新增不凝气/放空气	1		1	
3	危废暂存场	厂区西北角	危废暂存	1		1	占地面积 150m ²
4	事故池	厂区	事故废水	2		2	8000m ³ 、1000m ³ 各一座
合计		/	/	5	0	5	

4.5.3 储运设施

4.5.3.1 储存方案

本项目液体二氧化碳提纯装置在低温甲醇洗装置西侧进行建设，位于已投产的 1 套液体二氧化碳提纯装置旁，项目原料气在厂区内不储存。

项目储存的物料只有产品二氧化碳，依托一期项目已建成 CO₂ 罐区，项目建成后将缩短现有储存周期，其储存量及储存方式见表 4.5-3。

表 4.5-3 储存设施一览表

存储位置	储存设施	数量	储罐规格	储存条件	最大存储量(t/个)	存储周期(d)		备注
						现有	改扩建后	
CO ₂ 罐区	液体 CO ₂ 球罐	2 个	保温球罐 Φ12300、V=974m ³	2.27 Mpa -35℃	920	6	2	依托
	液体 CO ₂ 立罐	2 个	立式，双层真空粉末绝热，V=100m ³		94.5	6	2	依托

4.5.3.2 运输方案

(1)原料气输送

本项目拟抽取一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气，新建输送至新建液体二氧化碳提纯装置。

(2)成品运输

本项目产品主要通过槽车运至各用户，依托 CO₂ 罐区现有 2 台充车泵，并新增 2 台。

4.6 主要原辅材料、动力消耗情况

4.6.1 消耗情况

本项目原料气来自一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气，混合原料气主要成分见表 4.6-1，本项目所需原辅料及公用工程消耗见表 4.6-2。

表 4.6-1 混合原料气主要成分(干基)及参数表(设计值)

二氧化碳含量%	氮气含量%	甲醇含量%	硫化氢含量 Ppm	总硫含量 Ppm	一氧化碳含量 ppm	氧气含量 ppm	氢气含量 ppm	其他含 ppm
88±1	12±1	<100	<5	<10	<5000	<1000	<1000	<1000
原料二氧化碳压力	<50kpa							
原料二氧化碳温度	<30℃							
密度	1.8790 kg/m ³							
平均分子量	42.0895g/mol							
流量	361.61 kmol/h、15219.85kg/h							

表 4.6-2 项目所需原辅料及公用工程消耗

序号	项目	单位	消耗量	用途	备注
生产原料	CO ₂ 原料气	t/a	109582.92	生产产品	8100m ³ /h、5832 万 m ³ /a 万低温甲醇洗装置提供, 不储存
辅助材料	脱硫剂	t/2a	20	原料气脱硫	外购, 氧化铁、氧化锌组合, 不储存
公用工程	丙烯	m ³	10.2	制冷剂	5.24t, 循环使用
	循环水	m ³ /h	625	生产装置使用	依托现有厂区
	电	万 kw•h/a	1800		市政管网
	仪表空气	Nm ³ /h	30		依托现有厂区

4.6.2 主要原辅材料的物理化学性质

项目主要原料的物理化学性质见表 4.6-3。

表 4.6-3 二氧化碳理化性质一览表

中文名称	二氧化碳	英文名称	carbon dioxide
分子式	CO ₂	外观与性状	常温常压下为无色无味气体, 溶于水和烃类等多数有机溶剂
分子量	44.0	饱和蒸汽压	1013.25 kpa (-39℃)
熔点	-56.6℃(527kPa)	沸点	-78.5℃
密度	相对密度(空气=1)1.53	溶解性	溶于水、烃类等多数有机溶剂
临界温度	31℃	临界压力	7.39Mpa
CAS 登录号	124—38—9	危险货物编号	22019
危险特性	本品不燃, 不聚合, 稳定。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险		
化学性质	二氧化碳是碳氧化物之一, 是一种无机物, 不可燃, 通常也不支持燃烧, 低浓度时无毒性。它也是碳酸的酸酐, 属于酸性氧化物, 具有酸性氧化物的通性, 其中碳元素的化合价为+4 价, 处于碳元素的最高价态, 故二氧化碳具有氧化性而无还原性, 但氧化性不强。		
健康危害	在低浓度时, 对呼吸中枢呈兴奋作用, 高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒: 人进入高浓度二氧化碳环境, 在几秒钟内迅速昏迷倒下, 反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等, 更严重者出现呼吸停止及休克, 甚至死亡。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化, 能造成-80~-43℃低温, 引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响: 经常接触较高浓度的二氧化碳者, 可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道		
应用	冷藏易腐败的食品、做制冷剂、制造碳化软饮料等。		

4.7 公用工程

4.7.1 给水

本项目生产装置使用循环水量 625m³/h, 万盛煤化厂区循环冷却水站循环水供应能力为 65650m³/h, 富裕供水能力为 28525m³/h, 可满足本装置循环冷却水给水。

4.7.2 排水

本项目生产过程中无废水产生及排放, 万盛煤化公司厂区按照“雨污分流、污污分流、

清污分流”排水体制建有完善的排水系统。

雨水(清净下水)排水系统：液体二氧化碳提纯装置区可能污染的区域周围设置围堰及配套排水设施。初期雨水经围堰内排水沟收集并经重力流管道输送至万盛煤化初期雨水收集系统，后期雨水经阀门切换至万盛煤化雨水排水管网。万盛煤化的雨水管网末端设置有切换阀门。降雨结束后，通过泵将初期雨水池内废水有序送至综合废水处理站处理。

项目排水依托情况：本项目排水可充分依托万盛煤化厂区现有排水系统，排水路线见附图 3。雨水排水：项目区界有完善的雨水排水系统，可充分依托。

4.7.3 供电

本项目依托万盛煤化厂区变电站供电，万盛煤化建有 35KV/10KV 变电站一座。

4.7.4 制冷

新建制冷系统，制冷剂为丙烯(R1270)，丙烯作为制冷剂循环使用。本项目不消耗丙烯，丙烯密度 0.5139 t/m³，实际充装量 10.2 m³、5.24t。

4.7.5 仪表空气

本项目的仪表空气用量为 30Nm³/h，压力 0.7MPa。依托现有空分装置，从厂区现有仪表空气管道接入。厂区现有仪表空气 3000Nm³/h，富余 250Nm³/h，能满足本项目的需要。

4.7.6 消防水系统

本项目的消防用水从厂区消防给水环状管网上接出。消防水管网为环状布置，在管网上设地上式减压稳压消火栓及消防水炮。

4.7.7 化验室

项目生产原料、辅料、中间产品和成品所需的分析和检验，依托万盛煤化现有中央化验室进行，可及时反馈检验数据到各生产装置，以调整生产参数和控制指标，使生产正常运行，保证产品质量和提高原料的利用率。

本项目化验室依托万盛煤化，不新增排污。

4.8 环保工程

4.8.1 废气治理

(1) 改扩建后低温甲醇洗尾气保持原有经脱盐水洗涤、精脱硫床脱硫处理措施不变，处理后废气同现有 CO₂ 提纯装置不凝气/放空气(一期)、新增 CO₂ 提纯装置不凝气/放空气(二期)一同通过 1 根 73m 高的排气筒达标排放改扩建后硫回收尾气保持原有治理措施不变，依托现有锅炉燃烧后，经锅炉的 120m 高排气筒达标排放。

(2) 改扩建完成后现有硫回收尾气产生主要污染物为 CO，CO 产生量减少，排污情况不

变，送现有锅炉燃烧后经锅炉的 120m 高排气筒达标排放，燃烧产物为二氧化碳。

4.8.2 固废处置

新增废脱硫剂依托厂内已建危险废物暂存库暂存后，定期由有资质单位处理处置。危险废物暂存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(2013 年)进行建设。

4.8.3 噪声防治

(1)在设计上选用技术先进的低噪声设备和对噪声设备实施合理布设，高噪声设备尽量远离厂界布置，主要高噪声设备布置于室内，通过墙体隔声降噪。

(2)对压缩机采取减震措施并安装隔声罩。

(3)各类泵机安装防振底座，减少振动造成的噪声。

(4)加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

4.8.4 地下水污染防治

新增二氧化碳提纯装置区划分为重点污染防治区。

参照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)、《石油化工企业防渗设计通则》(QSY1303-2010)和《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中的重点污染防治区进行防渗设计。

4.8.5 土壤污染防治

液体二氧化碳提纯装置区四周设置泄漏收集沟，接入厂区事故池，从源头上阻止了地表漫流。同时厂区内地面绝大部分均进行了路面硬化，地表漫流可通过雨水管道进入园区的雨水系统。

制定和落实土壤环境跟踪监测计划，以便及时发现问题，采取措施。

4.8.6 环境风险防范

依托现有厂区：有效容积 9000m³ 的事故池(8000m³+1000m³)和污水处理站(处理能力 4800m³/d)，及配套废水收集系统；成立应急救援小组；配置应急救援设备及物资；制定应急预案，每年开展一次应急救援演练。

项目新增：二氧化碳提纯装置区地面防渗，内设地沟、切换阀，与事故池连接；新增有毒、可燃气体检测报警器各 1 套。

4.9 依托可行性分析

本项目建设于万盛煤化现有厂区内，以低温甲醇洗装置拟排放的 CO₂ 气体为原料生产食

品级二氧化碳。其原料供应、公用工程以及部分环保设施均依托现有厂区。

主要设施依托可行性分析见表 4.9-1。

表 4.9-1 本项目依托情况一览表

内容		万盛煤化现有项目情况		本项目建设情况	可行性分析
主体工程	闪蒸罐	1 座高 5.28m, 工作压力 0.4MPa、温度 50~-75℃, 甲醇液位高度 1.5~1.6m		依托现有, 设计时充分预留。 闪蒸罐抽取原低温甲醇洗装置循环气闪蒸罐 II (V04) 的低硫富甲醇工作压力由 0.19MPa 增大至 0.20MPa	可依托
公用工程	循环水	循环冷却水站循环水供应能力为 65650m ³ /h, 富裕供水能力为 28525m ³ /h		本项目生产装置使用循环水量 625m ³ /h	可依托
	供电	依托园区供电, 厂区建有 35KV/10KV 变电站一座		依托现有, 设计时充分预留。 新增用电 1800 万 kw·h/a	可依托
	空分装置区	现有仪空气 3000Nm ³ /h, 富余 250Nm ³ /h。		需仪表空气 30Nm ³ /h	可依托
环保工程	废气	低温甲醇洗尾气 CO ₂ 提纯装置不凝气/放空气(一期)	低温甲醇洗尾气经现有脱盐水洗涤、精脱硫床脱硫处理后, 同现有 CO ₂ 提纯装置不凝气/放空气(一期)一同通过 1 根 73m 高的排气筒达标排放。	低温甲醇洗尾气保持原有经脱盐水洗涤、精脱硫床脱硫处理措施不变, 处理后废气同现有 CO ₂ 提纯装置不凝气/放空气(一期)、新增 CO ₂ 提纯装置不凝气/放空气(二期)一同通过 1 根 73m 高的排气筒达标排放; 不新增污染物, 各污染物产排情况变化不大	可依托
		新增 CO ₂ 提纯装置不凝气	/		
		硫回收尾气	送锅炉燃烧后, 经锅炉的 120m 高排气筒达标排放。	污染物排放浓度变化不大, 排放量相对减少	可依托
	固废	已建 1 座危险废物暂存库, 设计最大储量 300t, 富余空间较大。		增加废脱硫剂 20.612t/a	可依托

5. 工程分析

5.1 本项目工程分析

5.1.1 工艺流程及产污环节

本项目原料气源来自一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气，设计 CO_2 含量为 $88\pm 1\%$ ，为了使产品达到食品级液体 CO_2 的质量标准，项目新建 1 套液体 CO_2 提纯装置。选择首先减压闪蒸出液体甲醇溶解的 CO_2 气体，采用合理先进的脱硫技术脱除原料气中的微量有机硫和无机硫，再进行低温精馏提纯的工艺路线，即脱硫+低温精馏提纯工艺。闪蒸罐底部甲醇液经泵送回到原低温甲醇洗装置中。

本项目工艺流程及产污环节示意图详见图 5.1 1。工艺设备连接图详见图 5.1-2。

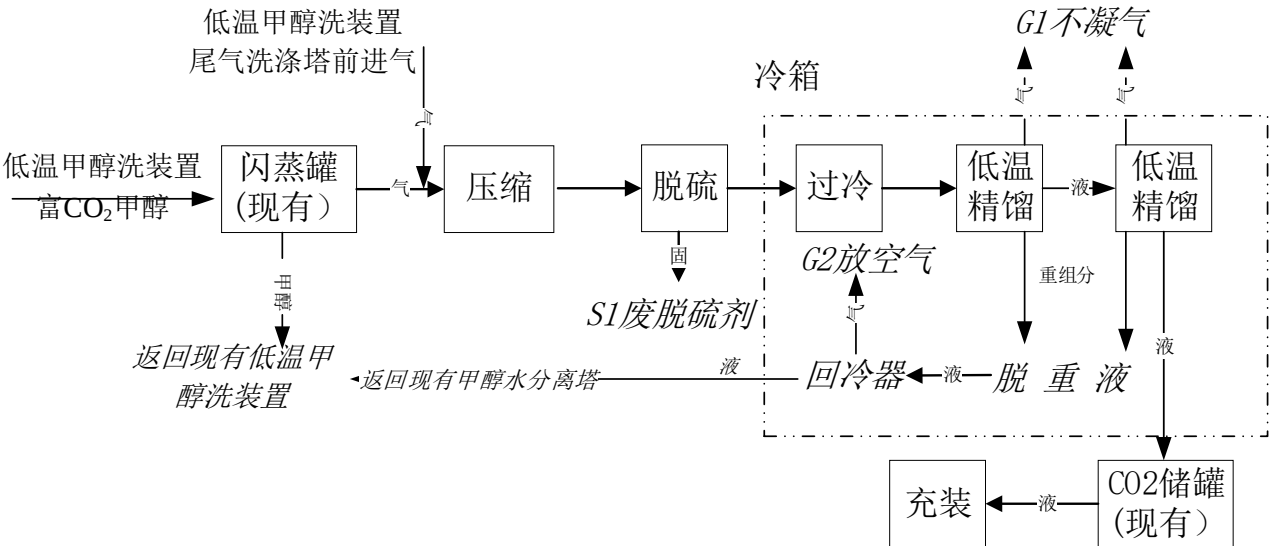


图 5.1-1 液体二氧化碳提纯装置工艺流程及产污环节示意图

本项目工艺流程简述：

(1) 闪蒸(依托现有)

现有 CO_2 提纯装置所需的 CO_2 原料气通过低温甲醇洗装置循环气闪蒸罐 II (V04) 出来的部分低硫富甲醇经 CO_2 闪蒸罐 (V3011，工作压力 0.4MPa、温度 50~75℃) 闪蒸后得到。低硫富甲醇在 CO_2 闪蒸罐中减压闪蒸出液体甲醇中溶解的所有气体，底部甲醇液再回到低温甲醇洗装置的气提解析塔(T03)顶部。

一期项目 CO_2 闪蒸罐工况参数不发生变化，甲醇液位高度 1.5~1.6m。抽取原低温甲醇洗装置循环气闪蒸罐 II (V04) 的低硫富甲醇工作压力由 0.19MPa 增大至 0.20MPa。现有抽取低硫富甲醇 40.3m³/h 保持不变，其中含气由 6000m³/h 增大为 7800m³/h。闪蒸罐闪蒸出的富 CO_2 气体中 6000m³/h 去现有液体二氧化碳提纯装置生产液体 CO_2 ，另外 1800m³/h 去本项目液体

二氧化碳提纯装置。

来自闪蒸罐的 $1800\text{m}^3/\text{h}$ 原料气同来自低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气 $6300\text{m}^3/\text{h}$ 一同进入 CO_2 压缩机(C0201, 吸气压力: 0.15MPaG 、排气压力: 2.8MPaG)进行压缩。

(2) 压缩

压缩机选用两级压缩, 压缩机二级出口气($\sim 2.8\text{MPa}$)进入“脱硫”工段。二级出口压力小于 2.8MPa 。每一级压缩后, 均利用循环冷却水冷却, 冷却至 20°C 左右。

该过程主要产生噪声, 主要噪声污染源为 CO_2 压缩机, 采取厂房隔声控制噪声对周围环境的影响。

(3) 脱硫

脱硫系统(工作压力 2.70MPa 、温度 80°C)采用氧化铁、氧化锌组合作为脱硫剂, 用于脱除原料气中微量的 H_2S 和 COS (脱硫效率可达 100%), 以免影响后续精馏塔运行。2 座脱硫塔(并联)脱硫剂填量均为 10t , 本项目 H_2S 等含硫物质分别为小于 10ppm , 含量较小, 脱硫剂每 2 年更换 1 次。

该过程中产生的污染物主要为: 废脱硫剂 S1, 属于危险废物, 依托厂内已建危险废物暂存库暂存后, 定期交有资质单位处置。

(4) 过冷

经脱硫后的气体进入冷箱过冷液化系统, CO_2 气体在冷凝器中与制冷系统的液态丙烯进行热交换, 根据各物质的沸点不同, CO_2 被液化。

(5) 低温精馏

过冷后气体进入冷箱内 T1 精馏塔。冷箱内 T1 精馏塔(工作压力 $0.55/2.75\text{MPa}$ 、温度 $-25/-22^\circ\text{C}$)分为上、中、下三部分, 下部用于脱重, 上部用于脱轻, 中部用于液态 CO_2 出料。脱重和脱轻在精馏塔内分别完成, 脱重控制温度为 -5°C , 脱轻控制温度为 -20°C 。

气体进入冷箱式精馏塔下部, 沸点较高的醇类及其他重组分杂质由塔底脱除。塔顶 CO_2 等轻组分由丙烯降温后部分冷凝, 之后进入气液分离器, 液相进入下一级 T2 精馏塔(工作压力 $0.55/2.75\text{MPa}$ 、温度 $-8.6/-25.3^\circ\text{C}$), 两极精馏塔运行方式相同。

精馏塔内沸点较低的 N_2 、 H_2 、 CO 、 CH_4 等轻组分由塔顶脱除, 形成不凝气 G1。不凝气主要成分有 CO_2 、 H_2 、 N_2 、 CO 、 CH_4 , 其占比分别为 7.3% 、 0.8% 、 87.2% 、 4.0% 、 0.8% , 不具备燃烧条件, 设计经回冷器换热后去厂区现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003。

根据一期生产经验, 经脱除的塔底重组分主要成分为甲醇及 CO_2 等气体, 经回冷器换热后不凝气 G2 放空去现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003, 液体主要为甲醇返回现有甲醇水分离塔。

(3) 充装

精馏结束后的液态 CO₂ 经调节阀控制送入现有 CO₂ 罐区保温球罐(工作压力 2.27MPa、温度-35℃)及保温立式罐(工作压力 2.27MPa、温度-35℃)，之后由充装泵送入 CO₂ 槽车外运销售。

涉密不公示

图 5.1-2 工艺设备连接图

5.1.2 项目产污环节

项目产污环节详见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目产污环节分析一览表

序号	类别		编号	产污环节	主要污染因子	排放特征	治理措施
1	废气		G1	精馏不凝气	CO、H ₂ 、CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂	连续	经脱硫塔脱硫后，不凝气、放空气经回冷器换热后去厂区现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003
2			G2	放空气	CO ₂	连续	
3	噪声		N	压缩机	等效连续 A 声级	间歇	厂房隔声
				各种泵	等效连续 A 声级	间歇	基础减振
4	固废	废脱硫剂	S1	脱硫	废氧化铁、氧化锌、有机硫和无机硫	间歇	厂区危险废物暂存库暂存，定期由有资质单位处理

5.1.3 物料平衡

根据项目原料各组分的含量数据，成品中各组份的含量数据，以及生产过程中各个工序的操作参数、工艺参数，核算得到项目生产过程中的物料平衡。由于本项目提取的低硫富甲醇和尾气洗涤塔前的尾气，原料气中有机硫和无机硫含量较小，生产过程中脱硫效率可达 100%；项目采用两级精馏脱轻综合效率达 99.88%左右、脱重综合效率基本可达 100%。本项目物料平衡情况见表 5.1-2、图 5.1-3。

涉密不公示

图 5.1-3 本项目总物料平衡图

表 5.1-2 项目物料平衡一览表

涉密不公示

5.1.4 本项目污染物产生、治理及排放情况

项目地面采用清扫方式，不涉及地面清洁废水，无生产废水产生及排放。

5.1.4.1 废气

本项目生产过程中产生废气主要为提纯装置不凝气 G1、放空气 G2。

根据设计资料，本项目每小时使用原料气 7800Nm³，年生产时间为 7200h，每年消耗原料气 5832 万 Nm³，原料气组成成分见表 5.1-2。

CO₂ 提纯装置精馏塔产生不凝气由冷箱内排出，不凝气废气量约 1020.78m³/h，主要成分有 CO₂、H₂、N₂、CO、O₂，其占比分别为 7.3%、0.8%、87.2%、4.0%、0.8%，主要污染因子为 CO。放空气废气量约 7.21m³/h，主要成分有 CO₂。

由于不凝气中 CO₂、N₂ 含量达到 94.5%，H₂、CO、O₂ 等可燃物质的比例仅占 5.5%；放空气全部为 CO₂，不凝气、放空气该股废气不具备燃烧条件，故设计不凝气、放空气经回冷器换热后去厂区现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003。

本项目不凝气污染物产生源强见表 5.1-3。

表 5.1-3 CO₂ 提纯装置不凝气污染物产生源强一览表

污染源	风量 (m ³ /h)	污染 因子	产生情况			治理措施
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	量(t/a)	
不凝气	1021	CO	49536	50.57	364.070	去厂区现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003
放空气	7	/	/	/	/	
合计	1028	CO	49187	50.57	364.070	

5.1.4.2 噪声

(1) 评价水平年

本次评价以投产运行当年即 2022 年作为评价水平年。

(2) 区域噪声源调查

根据调查，项目厂界处噪声贡献值均满足 3 类功能区要求，且项目 200m 范围内无声环境保护目标，周边均为工业企业，本次评价范围确定为厂界外 1m。厂址北面紧邻川东化工厂，西面有园区南北主干道、南桐低热值电厂。

(3) 本项目噪声源调查

项目噪声主要来自压缩机、制冷机组、充车泵，噪声源强在 80dB(A)~95dB(A)之间。通过厂房隔声、减振、消声等措施可以达到 15~20dB(A)的减噪效果。

以低温甲醇洗装置排气筒 DA003 中心为坐标原点，项目噪声源及其噪声处理前后噪声源强详见表 5.1-4、附图 8。

表 5.1-4 本项目噪声源调查清单(室外声源)

序号	位置	位号	声源名称	数量 / 台	空间相对位置/m			噪声值 (dB)	声源控制措施	降噪后噪声值 (dB)	运行时段
					X	Y	Z				
1	液体二氧化碳提纯装置区	C0201	CO ₂ 压缩机	1	-82	-9	0	95	低噪声设备、减振	80	0-24
2		C0202	1#螺杆制冷机组	1	-80	-4	0	85		70	0-24
3		C0203	2#螺杆制冷机组	1	-80	0	0	85		70	0-24
4	产品罐区	P3103C	液体 CO ₂ 充车泵	2				85		70	0-24

5.1.4.3 固废

本项目产品为液体二氧化碳，依托现有 CO₂ 罐区球罐/立式罐储存，槽车运输，不需要包装。项目所需人员由厂区内调配，不新增工作人员，不新增生活污水、生活垃圾；设备维护保养纳入厂区现有系统，不新增维护保养废物。

根据生产工艺及污染治理，本项目新增固废主要包括废脱硫剂。

根据本项目工艺分析，需要定期更换脱硫塔吸附剂，根据设计资料，首次填充需要 20t 吸附剂，主要成分为氧化铁、氧化锌，每 2 年更换一次，将产生废脱硫剂。根据物料平衡分析，更换后吸附剂约吸附硫化氢等含硫物质约 0.444t/a，故本项目废脱硫剂产生量为 20.612t/2a。废脱硫剂属于危险废物，依托厂内已建危险废物暂存库暂存后，定期由有资质单位处理。

本项目危险废物产生及处置情况详见表 5.1-5。

表 5.1-5 危险废物产生及处置情况汇总表

序号	名称	废物类别	废物代码	产生量	产生工位	形态	有害成分	产生周期	危险特性	防治措施
1	废脱硫剂	HW49	900-041-49	20.612t/2a	脱硫	固	有机硫和无机硫	1 年	T(毒性)	定期由有资质单位处理

5.1.4.4 交通移动源

本项目物料运输方式主要通过管道、汽车。

原料气在厂区内通过管道送至装置。辅料脱硫剂采用汽车运输进厂。产品液体二氧化碳采用槽车运出厂。

本项目运输量新增情况见表 5.1-6。

表 5.1-6 本项目物料运输情况

类别	物料名称	形态	运输量	运输方式	单次运输量	新增交通量	备注
			t/a		t/辆	辆/a	
原辅料	原料气	气态	109624.765	管道	—	—	厂内输送
	脱硫剂	固态	20	公路	25	1	重型货车
产品	液体二氧化碳	液态	10 万	公路	25	4000	重型货车

类别	物料名称	形态	运输量	运输方式	单次运输量	新增交通量	备注
			t/a		t/辆	辆/a	
固废	废脱硫剂	固态	20.612	公路	25	1	重型货车
交通量变化情况						4002	重型货车

5.1.4.5 交通移动运输源排放污染物及排放量

根据生态环境部 2015 年发布的《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》(试行), 柴油车各种车型综合基准排放系数见表 5.1-7、柴油车载重系数修正因子见表 5.1-8。

表 5.1-7 柴油车各车型综合基准排放系数(摘录)

机动车类型		污染物排放情况(g/km)				
		CO	HC	NOx	PM _{2.5}	PM ₁₀
重型货车	国五	2.20	0.129	4.721	0.027	0.030

表 5.1-8 柴油车载重系数修正因子

载重系数	CO	HC	NOx	PM _{2.5}	PM ₁₀
0	0.87	1.00	0.083	0.90	0.90
100%	1.3	1.00	1.43	1.26	1.26

根据柴油车综合基准排放系数及柴油车载重系数修正因子, 可知柴油车空载、满载车况污染物排放系数见表 5.1-9。

表 5.1-9 柴油车空载、满载排放系数(摘录)

机动车类型		污染物排放情况(g/km)					备注
		CO	HC	NOx	PM _{2.5}	PM ₁₀	
重型货车	空载	1.914	0.129	3.918	0.024	0.027	载重系数 0
	满载	2.926	0.129	6.751	0.034	0.038	载重系数 100%

本项目增加重型货车 4002 辆/年。各物料单程运输距离按万盛煤化到万盛经济技术开发区城区 30km 计算, 本项目重型货车运输距离累计约 240120 km(其中空载 120060 km、满载 120060 km)。本项目新增交通移动源污染物排放量见表 5.1-10。

表 5.1-10 本项目交通移动源污染物排放增加量

机动车类型		污染物排放情况(t/a)					备注
		CO	HC	NOx	PM _{2.5}	PM ₁₀	
重型货车	空载	0.230	0.015	0.470	0.003	0.003	载重系数 0
	满载	0.351	0.015	0.811	0.004	0.005	载重系数 100%
合计		0.581	0.031	1.281	0.007	0.008	

5.1.5 非正常工况排放分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 非正常排放是“指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放, 以及污染物排放

控制措施达不到应有效率等情况下的排放。”据此进行本项目非正常排放工况分析如下。

(1) 开、停车排气

CO₂ 提纯装置在开、停车期间，低温精馏的不合格气进入现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003。开车废气主要污染物为主要成分有 CO、甲醇。

(2) 脱硫设施故障排气

本项目在 1 套液体 CO₂ 提纯装置内密闭生产，脱硫设施故障后原料气中微量的 H₂S 和 COS 经两极精馏后，去现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003。脱硫设施故障排气主要污染物为 CO、H₂S。

脱硫设施故障硫平衡详见表 5.1-11。

表 5.1-11 脱硫设施故障硫平衡一览表

物料名称	进料				出料							
	总物料		含硫量		进入产品硫				去现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003			
					总物料		含硫量		总物料		含硫量	
	m ³ /h	m ³ /a	kg/h	kg/a	m ³ /h	m ³ /a	kg/h	kg/a	m ³ /h	m ³ /a	kg/h	kg/a
H ₂ S	0.041	291.6	0.080	0.576	0.0000	0.3	0.0001	0.001	0.0405	291.3	0.080	0.575

根据表 5.1-11 分析，脱硫设施故障后进入产品的硫含量为 0.080kg/h，产品产速为 13888.889kg/h，计算得产品中总硫含量 0.007ppm，小于《食品安全国家标准食品添加剂 二氧化碳》(GB1886.228-2016)中 0.1 ppm 要求。

(3) 非正常工况产排污

非正常工况下进入低温甲醇洗装置排气筒 DA003 的废气情况详见表 5.1-12。

表 5.1-12 非正常工况条件下进入低温甲醇洗装置排气筒废气 DA003 情况一览表

排放点	CO ₂ 提纯装置	
排放气名称	开、停车排气	脱硫设施故障排气
泄气温度(°C)	-25	-25
排气量(Nm ³ /h)	8100	1028
泄放工况	开车	脱硫设施故障
主要成分	kg/h	kg/h
CO ₂	14033.25	145.75
H ₂	0.72	0.72
N ₂	1113.75	1112.44
CO	50.63	50.57
O ₂	11.57	11.56
硫化氢等含硫物质	0.08	0.0799
甲醇	1.16	/
其他	14.50	/

非正常工况条件下废气经现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003 排放情况详见表 5.1-13。

表 5.1-13 非正常工况条件下废气经现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003 排放情况一览表

项目	污染物	产生、排放情况			低温甲醇洗装置排气筒 DA003 排放情况			标准限值		达标情况
		废气量	浓度	速率	废气量	浓度	速率	浓度	速率	
		m ³ /h	mg/m ³	kg/h	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	
开、 停车 排气	CO	8100	7031	50.63	38804	1600	62.08	2000	610	达标
	甲醇		161	1.16		74	2.86	190	197	达标
	H ₂ S		12	0.08		2	0.08	/	9.3	达标
脱硫 设施 故障 排气	CO	1028	7023	50.57	31732	1954	62.02	2000	610	达标
	H ₂ S		11	0.08		0.03	0.0008	/	9.3	达标

由上表可知，非正常工况下不凝气、放空气经现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003 排放，各污染物均能实现达标排放。

5.1.6 本项目污染物产生及排放情况汇总

本项目污染物排放情况汇总详见表 5.1-14。

表 5.1-14 本项目污染物排放情况汇总一览表

类别	污染因子	单位	产生量	削减量	排放量	备注
固废	废脱硫剂	t/2a	20.612	20.612	0	危险废物

由于改扩建项目不凝气依托现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003 排放，其产排污染物统计纳入万盛煤化改扩建产排污统计，在此不再重复计算。

5.2 改扩建后现有装置变化情况工程分析

液体二氧化碳提纯装置与万盛煤化现有主要生产装置的关系，见图 5.2-1。

本项目原料气源来自一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气，项目新建 1 套液体二氧化碳提纯装置。选择首先减压闪蒸出液体甲醇溶解的 CO₂ 气体，采用合理先进的脱硫技术脱除原料气中的微量有机硫和无机硫，再进行低温精馏提纯的工艺路线，即脱硫+低温精馏提纯工艺。闪蒸罐底部甲醇液经泵送回到原低温甲醇洗装置中。

本项目抽取 CO₂ 原料气中少量 H₂、N₂、CO、CH₄、甲醇等相应也被抽走，会影响去精脱硫床处理废气和硫回收的废气，进而导致低温甲醇洗尾气和硫回收尾气污染物排放量发生变化。

由于本项目抽出的原料气未抽取前主要去低温甲醇洗装置后续的硫回收工序，不会影响甲醇生产装置中甲醇生产主线及其生产规模。抽取部分 CO₂ 之后，导致去硫化氢浓缩塔、甲醇再生塔、甲醇水分离塔、精脱硫床和硫回收系统等物料组分发生变化。抽取原料气中 CO₂ 不参与反应，且抽取的循环气闪蒸罐 II 低硫富甲醇部分和尾气洗涤塔前进气，不会改变进入硫回收系统硫化物含量，不会改变硫回收工段的副产硫磺量。

鉴于上述情况，本次评价将在本项目的基础上，对万盛煤化现有装置的低温甲醇洗单元和硫回收工序重新进行物料衡算和产排污分析。

5.2.1 低温甲醇洗系统排污变化分析

5.2.1.1 工艺流程

(1) 低温甲醇洗

低温甲醇洗工艺流程描述见“错误!未找到引用源。错误!未找到引用源。”，本项目建设后，甲醇生产装置低温甲醇洗的工艺参数和设备均不变，液体二氧化碳提纯装置从一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前抽出 CO₂ 原料气，导致去硫化氢浓缩塔、甲醇再生塔、甲醇水分离塔、精脱硫床和硫回收系统等物料组分发生变化。由于本项目抽出的原料气主要去后续硫回收工序，不会影响甲醇生产装置中甲醇生产主线及其生产规模。

本项目建设后低温甲醇洗工艺流程，见图 5.2-2、图 5.2-3。

(2) 硫回收系统

硫回收系统工艺流程描述见“错误!未找到引用源。错误!未找到引用源。”，本项目抽取原料气中硫含量微量，硫回收系统的工艺参数和设备均不变，硫回收的含硫原料量基本不发生变化，不会改变副产硫磺量。

本项目建设后硫回收工艺保持不变，见错误!未找到引用源。。

5.2.1.2 物料平衡

本项目建设后，万盛煤化与本项目相关的工序物料平衡，见图 5.2-4。

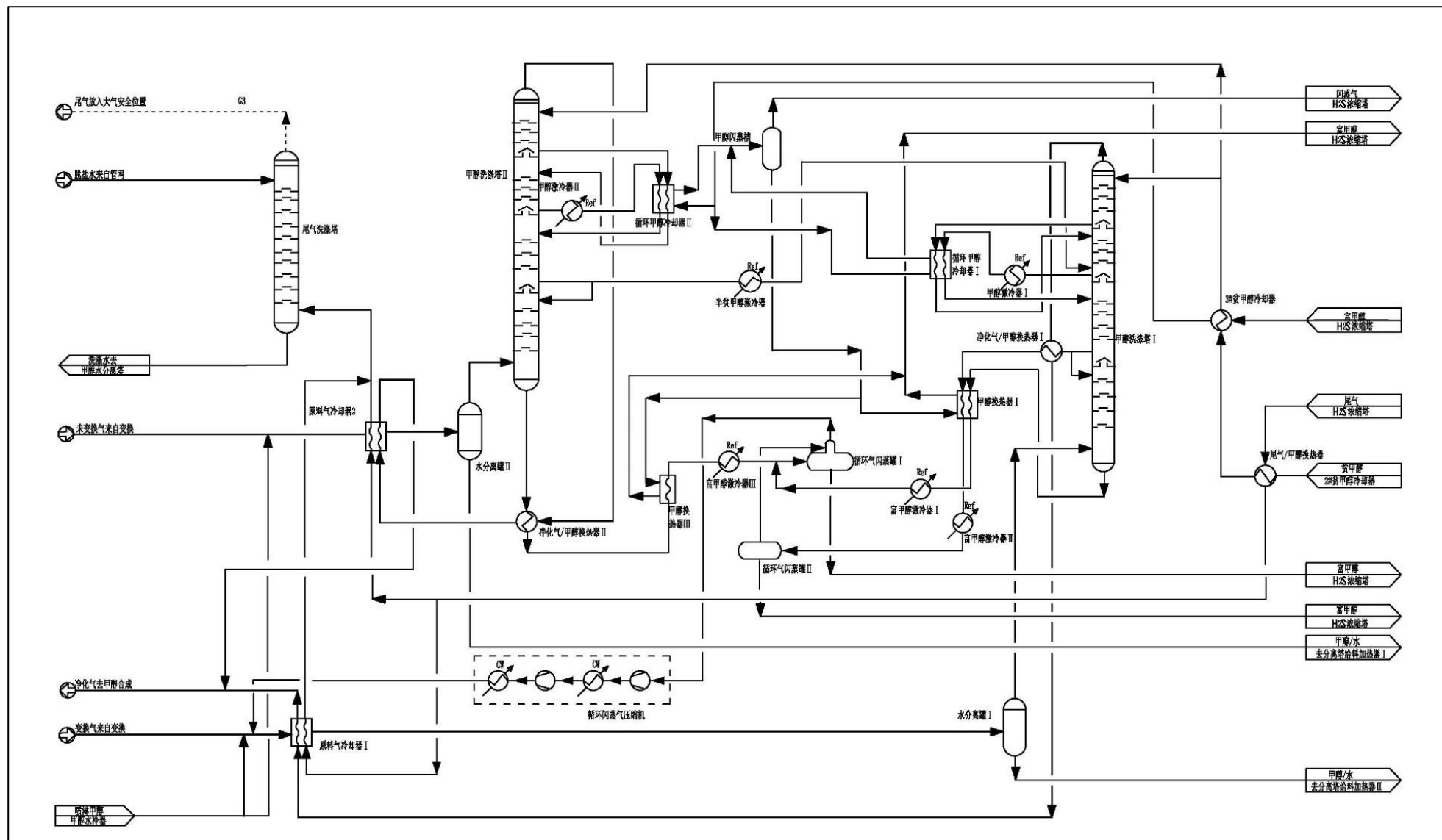


图 5.2-2 改扩建后低温甲醇洗工艺流程图(A)

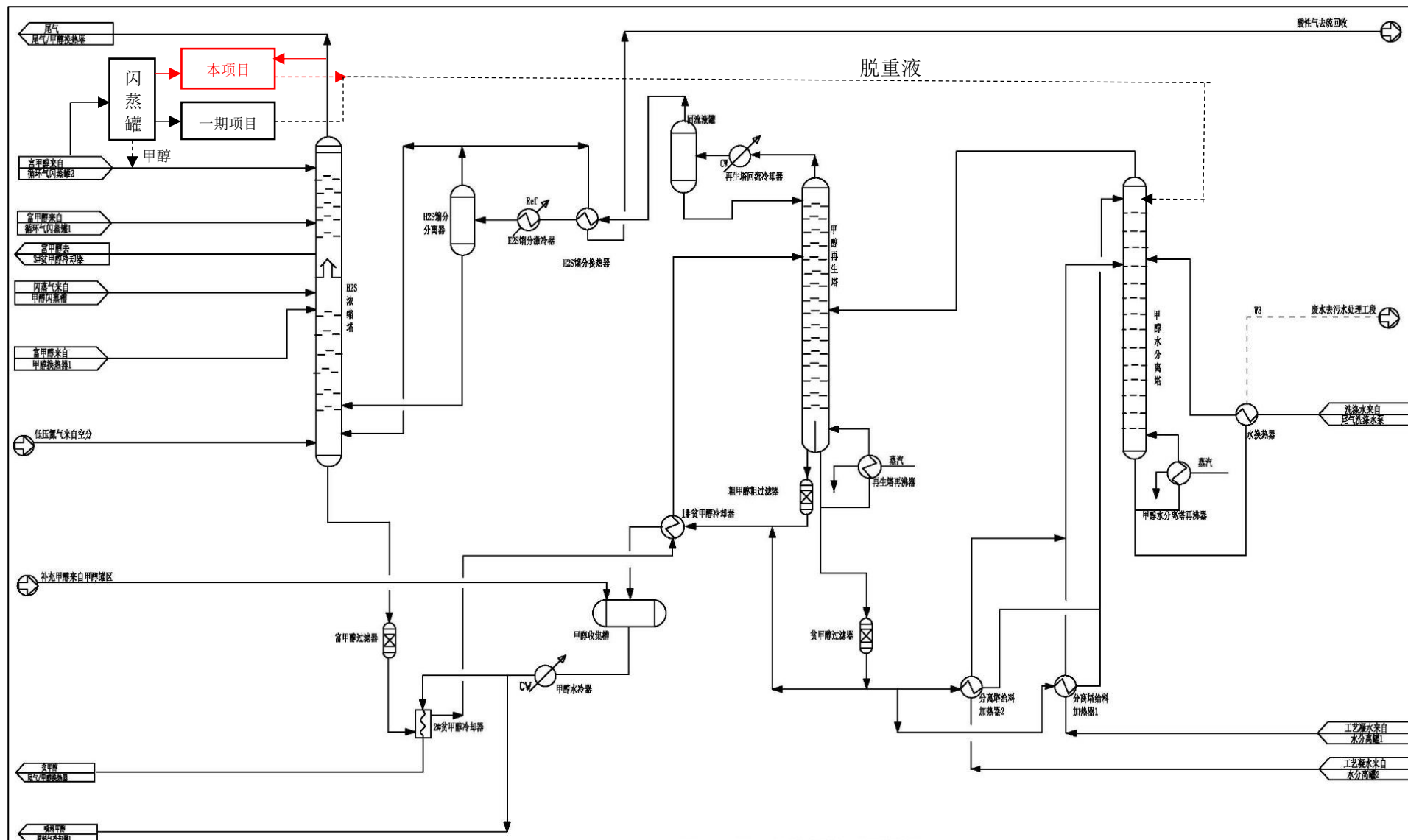


图 5.2-3 改扩建后低温甲醇洗工艺流程图(B)

图 5.2-4 万盛煤化与本项目相关工序的物料平衡图

5.2.1.3 产污环节分析

(1) 废气

①低温甲醇洗尾气主要成分为 CO_2 和 N_2 、微量的 CO 、 H_2S 、甲醇等，主要污染因子为 CO 、 H_2S 、甲醇，现状经脱盐水洗涤+精脱硫床处理后同现有 CO_2 提纯装置不凝气/放空气(一期)通过 73m 高排气筒达标排放。改扩建后低温甲醇洗尾气、 CO_2 提纯装置不凝气/放空气(一期)产排废气中污染因子不变，各污染物产排情况相对改扩建前变化不大，保持原有措施不变。

本项目新增提纯装置不凝气/放空气，主要污染因子为 CO ，由冷箱内排出，依托现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003。

②现有硫回收尾气主要污染物为 CO ，送现有锅炉燃烧后经锅炉的 120m 高排气筒达标排放，改扩建后主要污染物及治理措施未发生变化。

(2) 废水

项目地面采用清扫方式，不涉及地面清洁废水，无生产废水产生及排放。

(3) 固体废物

低温甲醇洗精脱硫床产生的废脱硫剂，委托有资质的单位处置。本项目建设后，低温甲醇洗工序废脱硫剂的产生量不变。

5.2.1.4 污染物产排变化情况

根据产污环节分析，本项目建设后，万盛煤化污染物产生变化主要发生在低温甲醇洗尾气和硫回收尾气。

(1) 改扩建前

改扩建前废气污染物产生、治理及排放情况见表 5.2-1。

(2) 改扩建后

根据改扩建后物料平衡，本项目涉及低温甲醇洗单元，改扩建后废气污染物产生、治理及排放情况见表 5.2-2。

5.2.2 依托公用工程

5.2.2.1 依托化验室

本项目化验室依托万盛煤化，化验室不新增排污。

5.2.2.2 废水

本项目建成后无废水产生，全厂废水产排情况保持不变。万盛煤化全厂水平衡，见图 3.2-2。

表 5.2-1 改扩建前低温甲醇洗单元污染物产排情况

污染源		废气量 Nm³/h		污染因子	污染物产生			治理措施	治理效率	污染物排放			排放规律	排气筒 Ø×H	排放去向
					mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a			
低温甲醇洗排气筒 DA003	低温甲醇洗尾气	38370	38711	CO	1398	53.65	386.245	脱盐水洗涤+精脱硫床脱硫	/	1592	61.63	443.700	连续	0.6 m ×73 m	大气
				H ₂ S	2	0.06	0.437		99%	0.016	0.0006	0.004			
				甲醇	74	2.86	20.571		67%	25	0.95	6.857			
	整个一期项目不凝气/放空气	341		CO	23383	7.98	57.455								
硫回收	硫回收尾气	2110		CO	5743	12.12	87.245	送锅炉燃烧	100%	/	/	/	连续	/	/

表 5.2-2 改扩建后低温甲醇洗单元污染物产排变化情况

污染源			废气量 Nm³/h		污染因子	污染物产生			治理措施	治理效率	污染物排放			排放规律	排气筒 Ø× H	排放去向	标准限值		达标情况				
						mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a				mg/m³	kg/h					
低温甲醇洗排气筒 DA003	低温甲醇洗尾气		30364	31733	CO	114	3.48	25.03	现有低温甲醇洗尾气经脱盐水洗涤+精脱硫床脱硫，同新增不凝气由低温甲醇洗排气筒排放	/	1954	62.02	446.553	连续	0.6m×73m， 常温	大气	2000	498	达标				
					H ₂ S	0	0.00	0.00		99%	0	0.00	0.000				/	9.3					
					甲醇	94	2.86	20.57		67%	30	0.95	6.857				190	164					
	不凝气/放空气	一期 本项目	341		CO	23383	7.98	57.455															
			1028		CO	49187	50.57	364.070															
硫回收	硫回收尾气		2017		CO	5774	11.64	83.831	送锅炉燃烧	100%	/	/	/	连续	/	/	/	/	/				

5.2.3 万盛煤化“三废”排放情况

5.2.3.1 万盛煤化变化部分“三废”产生及排放情况

本项目建设后，万盛煤化低温甲醇洗工艺、硫回收工序工艺、依托工程等污染物排放可能产生变化。本项目涉及变化部分“三废”排放汇总，见表 5.2-3。

表 5.2-3 本项目涉及变化部分“三废”排放变化情况

类别	污染物	单位	改扩建前排放量	“以新带老”削减量	改扩建后		
					产生量	削减量	排放量
废气	废气量	万 m ³ /a	29391	5091	24300	0	24300
	CO	t/a	443.700	-2.853	530.515	83.961	446.553
	H ₂ S	t/a	0.004	0.004	0.000	0.000	0.000
	甲醇	t/a	6.857	0.000	20.571	13.714	6.857

根据表 5.2-3，本项目“以新带老”削减废气量 5091 万 m³/a，作为本项目液体 CO₂ 产品外售。

硫回收尾气中的 CO 产生量较改扩建前减少 3.284t/a，改扩建前送现有锅炉燃烧。改扩建后，其中 0.430t/a 减少部分进入本项目新增产品液体 CO₂ 中，2.853t/a 经现有低温甲醇洗排气筒导致 CO 排放增加。

5.3 改扩建前后污染物排放变化情况

改扩建前后全厂污染物排放情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 改扩建后全厂“三本帐”一览表

类别		污染物	单位	现有项目 排放量	本项目预 测排放量	“以新带 老”削减 量	全厂预测 排放总量	排放增减 量	现有许可 排放量
废气	有组织	颗粒物	t/a	17.699	0	0	17.699	0	52.752
		二氧化硫	t/a	52.76	0	0	52.76	0	508.03
		氮氧化物	t/a	44.03	0	0	44.03	0	232.85
		CO	t/a	498.96	0	-2.853	501.813	2.853	/
		甲醇	t/a	44.928	0	0	44.928	0	/
		硫化氢	t/a	0.0134	0	0.004	0.0094	-0.004	/
		非甲烷总烃	t/a	1.077	0	0	1.077	0	/
	无组织	甲醇	t/a	119.447	0	0	119.447	0	/
		非甲烷总烃	t/a	395.509	0	0	395.509	0	/
废水		废水量	t/a	63810	0	0	63810	0	/
		SS	t/a	4.467	0	0	4.467	0	/
		氨氮	t/a	0.638	0	0	0.638	0	5.277

类别	污染物	单位	现有项目排放量	本项目预测排放量	“以新带老”削减量	全厂预测排放总量	排放增减量	现有许可排放量
	COD	t/a	5.105	0	0	5.105	0	35.179
	石油类	t/a	0.191	0	0	0.191	0	/
	动植物油	t/a	0.638	0	0	0.638	0	/
	磷酸盐	t/a	0.032	0	0	0.032	0	/
	硫化物	t/a	0.064	0	0	0.064	0	/
	氰化物	t/a	0.032	0	0	0.032	0	/
	氟化物	t/a	0.638	0	0	0.638	0	/
	总氮	t/a	1.276	0	0	1.276	0	/
	挥发酚	t/a	0.500	0	0	0.500	0	/
类别	污染物	单位	现有项目处理利用/处置量	本项目预测处理处置量	“以新带老”削减量	全厂预测处理处置量	处理处置增减量	现有许可量
固废	危险废物	t/a	3292.026	20.444	0	3312.47	20.444	/
	一般工业固废	t/a	348644	0	0	348644	0	/
	生活垃圾	t/a	124	0	0	124	0	/

注：注：①TVOC 包括非甲烷总烃、甲醇、二甲醚；②“/”代表只控制排放浓度或排放速率，不控制总量。

根据表 5.3-1 可知：本项目建设后，抽取 CO₂ 原料气中 H₂、N₂、CO、CH₄、甲醇等相应也被抽走，会影响去精脱硫床处理废气和硫回收的废气，进而导致低温甲醇洗排气筒污染物排放量发生变化。

(1) 废气：本项目新增脱硫工序和精馏塔，有效去除废气中的 H₂S；原硫回收尾气中的 3.284t/aCO 由送现有锅炉燃烧变更为，其中 0.430t/a 进入本项目新增产品液体 CO₂ 中，2.853t/a 经现有低温甲醇洗排气筒 DA003 排放，导致 CO 排放量增加 2.853t/a。

(2) 硫回收尾气中 2.853t/aCO 经本项目抽取后经现有低温甲醇洗排气筒排放，导致改扩建后 CO 排放增加 2.853t/a。

(3) 废水：项目无废水产生及排放，故技改前后废水排放量不变。

(4) 固废：本项目脱硫工序使用到脱硫剂，定期更换将新增废脱硫剂，属于危险废物，导致危险废物的处置量有所增加，但增加量较小。

(5) 本项目实施后，大气污染物排放总量控制建议指标为：CO 2.985t/a。

综上所述，本项目建设后，万盛煤化的“三废”排放量变化不大。

5.4 清洁生产

5.4.1 生产工艺与设备

5.4.1.1 生产工艺

本项目采用合理先进的脱硫技术脱除原料气中的微量有机硫和无机硫，再进行低温精馏提纯的工艺路线，即脱硫+低温精馏提纯工艺，产品质量完全可以达到国际饮料协会标准。工艺技术水平达到国内先进水平。

工艺控制及环境管理水平较高。主要仪控系统采用了 PLC 与 DCS 结合控制方案，其中冰机制冷系统及自动充装系统采用 PLC 控制，并通讯到 DCS 中集中显示。其余控制器如液位自动调节控制器、压力自动调节控制器等通过 DCS 系统自动控制。用中控室工业控制计算机进行所有的显示、报警、记录及操作，实现对整个系统进行控制。

5.4.1.2 设备

本项目主要生产设备为压缩机、二氧化碳提纯成套装置，购置行业先进设备，不涉及国家淘汰设备。

根据工艺流程的要求，配置了各种仪表及自动化装置来监控成套设备各部件的工艺参数，并实现各主要操作阀门、切换阀门的自动控制或遥控操作，以及必要的联锁保护措施，以保证生产设备的长期、稳定、安全运行。主要仪控系统采用了 PLC 与 DCS 结合控制方案。

项目系统高度自动化，可减少人工操作，降低生产成本；系统采样、数据分析精准，可有效保证产品质量；同时系统密闭，可减少废水、废气排放量，减少环境污染。

5.4.2 资源能源利用

5.4.2.1 原料利用

本项目原料气二氧化碳气含二氧化碳约 88.20% (v/v)，产品二氧化碳含二氧化碳可达 99.99%(v/v)，原料利用率较高，满足清洁生产要求。

5.4.2.2 能源消耗

项目能源消耗主要为电能；电能消耗量约为 1800 万 kW·h，不属于高耗能型企业。本项目工艺技术先进，能耗低。选用节能、低耗性设备。另外，在工程设计中多方面采取节能措施，如：①采用合理的供电方式，减少线路及变压器损耗；②采用节能型电气设备如节能型照明灯具、节能电机等；③有效回收余热、冷量、余压；④照明采用自动控制，减少人为的浪费。

5.4.3 污染物产生

本项目完成后，现有低温甲醇洗尾气各污染物产生量及排放量不变；硫回收尾气污染物产生量相对减少，不新增污染物排放。

项目生产较清洁，无废水产生及排放，废气达标排放。本项目具有较好的经济社会效益，使废旧资源得到有效利用，变废为宝。

5.4.4 废物处理与综合利用

本项目原料为现有低温甲醇洗装置排放的二氧化碳尾气，产品为液体二氧化碳。CO₂ 是一种可利用的宝贵资源，已被世界有关组织列为人类最亲和的气体之一，并已在化学工业、食品工业、机械加工、石油开采等诸多领域大量应用。

本项目利用现有低温甲醇洗装置排放的二氧化碳尾气为原料，通过压缩、脱硫、二次精馏与储存，生产二氧化碳产品外销，使废弃资源得到重新利用。原料气主要组份为二氧化碳、水及极少量的甲烷、一氧化碳等物质，产品为液体二氧化碳，主要组份为二氧化碳，含量达 99.99%(v/v)，用于碳酸饮料、食品加工和保鲜、粮食贮存、污水处理、气体肥料等。项目原料及产品具有一定的环境友好性。

项目具有较好的经济社会效益，使废旧资源得到有效利用，变废为宝。

5.4.5 小结

综上所述，项目采用二氧化碳原料气变废为宝，原料和产品均具有环境友好性。项目采用的生产工艺和设备为行业先进的生产工艺、设备。同时自动控制水平较高，项目生产环保低污染，废水、废气污染物排放量小，各项污染物均可实现达标排放或妥善处置，其整体清洁生产水平达到国内先进水平。

6. 环境现状调查与评价

6.1 自然环境状况

6.1.1 地理位置

綦江北倚重庆，南接贵州，是重庆联系贵州、云南、湖南、广东、广西、上海的重要通道，也是渝南及黔北毗邻地区重要的物资集散地，素有“重庆南大门”之称。其中万东镇、南桐镇、青年镇、关坝镇、丛林镇、金桥镇、石林镇、黑山镇 8 个镇，万盛、东林 2 个街道由万盛经济技术开发区(以下简称“万盛经开区”)行政管辖。

万盛经开区位于重庆市东南部，经纬跨度为北纬 28°46'~29°06'，东经 106°45'~107°06'，东面、北面与南川区接壤，距离重庆主城区 73km，西面与綦江区相邻，南接贵州省桐梓县。区境周长 158km，南北最长 40.5km，东西最宽 23km，幅员面积 565.58km²。

关坝镇地处万盛西南部，位于渝黔两省(市)三区(县)交接处，毗邻綦江和桐梓，距万盛城区 28km，镇域东西长 12.5km，南北宽 10.5km，幅员面积 78.75km²。双坝村位于关坝镇最西缘，辖区周界除东面一小部分连接青年镇毛里村外，其余均属綦江区扶欢、石角镇辖区。关坝镇东北部与万盛经开区青年镇毛里村连界，东南部与綦江区扶欢镇石足村接壤，西部与扶欢镇从思村相连，北部与扶欢镇东升村、中榜村和石角镇欧家村连接。

本项目选址于重庆万盛经开区关坝镇，属于万盛工业园区关坝组团万盛煤化现有厂区内，项目周边交通便利，市政设施完善，地理位置见附图 1。

6.1.2 地形、地貌、地质

万盛工业园区关坝组团场地属四川盆地东南边缘与云贵高原衔接过渡山区，地势东高西低，山脉南北伸展，切割强烈，高差悬殊，重峦叠嶂，岭谷相间。以低山、中低山为主，兼有岩溶丘陵、台地、平坝、山原。最高点是东部狮子槽东侧山峰，海拔 1973m，最低点是西部温塘孝子河出境处河床，海拔 265m。东部河南部与黔北山区相接，地势高峻，为低中山地貌，地形被水系深切，多悬崖峭壁，深沟峡谷，灰岩地区多见岩溶景观，页岩地带常有滑坡、泥石流发生，海拔 1000~1973m，相对高度 200~1000m；西部和中部为长条形锯齿状低山夹溶蚀槽谷及丘陵、平坝，海拔 300~1000m，相对高度 50~300m；北部地形倒置，为坪状低山地貌，整个地势高出东、南、西三面 200m 以上，岩层近于水平，坡缓谷宽，海拔 500~991m，相对高度 20~200m。

境内出露地层众多，但全为沉积岩系，除泥盆系、石炭系、白垩系、第三系缺失处，从寒武系至第四系均有不同程度的发育，共有 7 个系 31 个地层单位。自东向西，地层由老变新，古生界出露面积 344.84km²，占区幅员面积的 60.95%，中生界出露面积 220.92km²，占 39.05%

区境地质结构为川东褶皱带与川鄂湘黔隆起褶皱带交接部，大致可以孝子河-青年-关坝连线，以东为川鄂湘黔隆起褶皱带西缘，构造相对复杂；以西以川东褶皱带东缘，构造比较简单。

地处近南北走向的向斜轴南端偏东翼。地基地层为侏罗系上沙溪庙组，岩性为泥岩、粉砂岩与细粒砂岩互层，砂岩共有十余层，厚度占 40%左右。岩层平缓，约 $4^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ，倾向西北。其工程地质分区为丘陵宽窄谷及向斜工程地质区、泥岩夹砂岩半坚矿岩组亚区。

场地地下水主要以第四系土层中上层滞水和基岩中基岩裂隙水为主。测区地下水主要受大气降水和农灌用水补给，自高处向低洼沟谷地段排泄。上层滞水在场地内低洼地段第四系冲洪积土层中普遍存在，分布不均，无统一水面，水量微弱，旱季近干涸。场地内基岩岩性为泥岩、砂岩互层，岩层受褶皱构造应力的影响，砂岩中构造裂隙、节理比较发育，赋存层间裂隙水，但其上覆泥岩具隔水性，不利于降水的下渗，加上纵沟横谷的切割，使地下水易于排泄，以致基岩裂隙水水量较小。

本项目所在基地，场地平整，无滑坡、崩塌等地质灾害，该区域未发现不良地质因素。

6.1.3 地层

6.1.3.1 区域地层

区域地层划分属遵义南川小区，区域内除缺失泥盆系、石炭系和第三系外，寒武系至第四系均有不同程度的发育。古生界主要出露于该区的东部和南部；中生界主要出露于西部及北部向斜核部；新生界只有第四系，零星分布于河谷地带及地势洼地地带。古生界总厚约 2400m，为一套海相地层，沉积连续，岩相稳定，化石丰富，缺失志留系上统及泥盆系、石炭系地层；二叠系是区域内重要含矿地层，主要矿产是煤，次为铝土矿和粘土矿、菱铁矿、黄铁矿等；中生界地层约 5400m，其中三叠系下、中统为海相沉积，沉积连续，岩相较稳定，三叠系上统及侏罗系、白垩系全为陆相沉积，厚度变化较大，区内发育不全，三叠系上统须家河组含煤和侏罗系底部有綦江式铁矿赋存；新生界主要为近代河流冲积及阶地堆积，次为残坡积和洞穴堆积(详见表 6.1-1)。

表 6.1-1 区域地层表

界	系	统	组	代号	厚度(m)
中生界	侏罗系	上统	蓬莱镇组	J3p	124.0~1300.0
		中统	遂宁组	J3sn	324.0~584.0
			沙溪庙组	J2s	918.0~1263.0
			新田沟组	J2x	236.0~396.0
		中下统	自流井组	J1-2z	314.0~536.0
		下统	珍珠冲组	J1z	126.0~234.0
	三叠系	上统	须家河组	T3xj	236.0~481.0
		中统	雷口坡组	T2l	103.0~295.0
		下统	嘉陵江组	T1j	386.0~698.0
			飞仙关组	T1f	268.0~560.0
古生界	二叠系	上统	长兴组	P3c	47.0~70.0
			龙潭组	P3l	57.0~107.0
		中统	茅口组	P2m	194.0~298.0
			栖霞组	P2q	136.0~171.0
		下统	梁山组	P1l	1.1~17.30
	志留系	中统	韩家店组	S2h	192.0~490.0
		下统	石牛栏组	S1s	92.0~289.0
			龙马溪组	S1l	173.0~322.0
	奥陶系	上统	五峰组	O3 ω	1.7~10.0
			临湘组	O3l	1.2~3.4
		中统	宝塔组	O2b	34.0~55.0
			十字铺组	O1s	2.4~15.0
		下统	湄潭组	O1m	236.0~260.0
			红花园组	O1h	38.0~78.0
			桐梓组	O1t	86.0~145.0
	寒武系	上中统	娄山关群	Є2-3ls	>712.0

6.1.3.2 评价区地层

项目区出露地层上部主要为第四系松散层、下部为侏罗系砂泥岩。地层岩性自上而下分述为：

(1)第四系全新统(Q4)

①层素填土(Q4ml)：杂色，松散，以粘性土混砂泥岩岩屑为主，局部为人工堆砌块石，散布于房前屋后及梯田改造区。一般厚度约 0.5~2.0m。

②层残破积层(Q4el+dl)：主要为砂土、亚砂土、粉质粘土组成，杂色，以红褐、褐灰、灰黄、棕红、紫红色为主，局部混砂泥岩岩屑、粉土团，接近基岩面含强风化岩石碎屑，在场地浅沟内、沟谷及浅丘缓坡地段广泛分布。一般厚度 0.5~2.0m。

(2)侏罗系中统遂宁组(J3sn)

以沉积物质细、红色鲜艳、单调为特点，是一套炎热干燥强氧化环境下稳定浅水湖泊相泥岩、粉砂岩沉积，岩性为砖红色、紫红色泥岩、粉砂岩互层夹灰紫色细粒长石石英砂岩，下部夹泥灰岩透镜体及硬石膏条带，底部灰色、灰紫色厚层、块状细粒长石石英砂岩及透镜体砾岩。本组地层的最大特点是：沉积物质细，颜色为鲜艳而单调的红色，砂岩在整个剖面中层位少、厚度薄、颗粒细，一般为钙质胶结，总厚度约 50 米，占地层总厚 10%。整合于沙溪庙组上亚段地层之上。

(3) 侏罗系中统沙溪庙组(J2s)

①沙溪庙组上段(J2s2)

暗紫红色泥岩、砂质泥岩与黄灰色、紫灰色中～厚层状长石石英砂岩互层，泥质胶结为主，斜层理，交错层层理发育，层面有大量白云母碎片。

②沙溪庙组下段(J2s1)

紫红色泥岩、砂质泥岩、夹黄灰色长石石英砂岩，底部为一层长石石英砂岩(俗称关口砂岩)，厚 20～30m，泥质胶结，斜层理发育，近底部夹黄色叶肢介泥岩。在本亚段中下部夹一层紫红色泥岩，可作为砖瓦建筑材料，厚度 30～40m。

6.1.4 区域水文地质

(1) 区域含水层的划分

根据本区岩石组合类型及地层的富水性，将该区地层划分为三个含水岩(层)组，即松散岩类孔隙含水层组、碎屑岩裂隙含水岩组。

1) 松散岩类孔隙含水层组：主要由第四系的冲洪积、残坡积砾石、砂土及粘土组成，结构松散，富水性相对较强，但厚度变化大，对深部矿床充水无影响。

2) 碎屑岩裂隙含水岩组：主要由侏罗系(J)和三叠系上统须家河组(T3xj)的碎屑岩组成，总厚度 2152～4560m，富水性弱～中等。

(2) 区域地下水的补径排条件

区域内雨水充沛，多年平均降水量达 1292mm，是区域内地下水的主要补给水源。如该区域大气降水相对集中于每年 5～10 月，约占全年降水总量的 70%，但 1990 年区域内气候异常，雨季无雨，造成全区许多泉水、地下径流带、地表水流量减小，部分泉水干枯便是佐证。

区域内地下水总的流向与构造线延展方向大体相似，但受地质构造和大的地貌特征控制。各含水层地下水主要以各类裂隙为途径分别向地势低洼处运移，于山间谷地及河流、溪沟深切地带以溶洞河、泉水等形式泄出地表；在矿井开拓影响范围内，地下水天然流场发生变化，则向矿坑疏排水的方向运移，以矿坑水形式集中泄出地表。溶洞河、泉水和矿坑水等通过地表水水文网汇集，最后汇入扶欢河。

6.1.5 评价区水文地质

6.1.5.1 含水层的划分

根据本区岩石组合类型及地层的富水性，将该区地层划分为两个含水岩(层)组，即松散岩类孔隙含水层组、碎屑岩裂隙含水岩组。

(1) 松散岩类孔隙含水层组：主要由第四系的冲洪积、残坡积砾石、砂土及粘土组成，结构松散，富水性相对较强，但厚度变化大，对深部矿床充水无影响。

(2) 碎屑岩裂隙含水岩组：主要由侏罗系(J)的碎屑岩组成，总厚度 2152~4560m，富水性弱~中等。

6.1.5.2 地下水类型

评价区域水文地质图见附图 13；区域水文地质剖面图见附图 14。

根据评价区岩石出露和钻探的地层岩性及地下水在含水介质中的赋存特征，地表水主要为冲沟汇聚水；地下水类型按含水介质可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种。

(1) 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水含水岩组岩性主要为第四系粉质粘土、砂土层等，主要零星分布于各丘坡坡脚冲沟内残坡积土层中。含水介质物质成份、结构、厚度变化以及分布面积等决定了堆积体透水性和含水性强弱而不均。在丘陵平缓地带粉质粘土中基本无水，地下水在岩土界面呈浸润状或散滴状渗出；在人类工程活动频繁地段及山间坡脚地带，人工堆填和泥砂岩碎石土中较多，透水性强。因此地下水埋藏深度较浅但呈现不均匀性，埋藏深度一般为 1.1-2.1m。

第四系残坡积物厚度一般小于 2m，地下水具有孔隙潜水性，主要接受地表水、大气降水的垂直补给，其次局部地段还接受地表水体(库、塘、堰、稻田、河流等)的补给。具就地补给，就地排泄，迳流途径短的特点。但因出露面积小，分布零星，水量较小，水位、水量随季节和地势变化。

(2) 基岩裂隙水

主要赋存于侏罗系地层中，以风化裂隙水为主，为浅层地下水，该类型地下水赋存区域属丘陵地貌，风化剥蚀较强烈，基岩部分裸露，谷地地形低洼，农田广布，主要受大气降雨和地表水补给。受地形和岩性控制，地下水之间水力联系差，水循环条件不良，往往形成各自独立的贮水单元。地下水随季节性变化明显，水量小。泉流量多小于 0.05L/s，井多呈季节性，泉井均为久晴即干，除裸露区外地下水补给条件一般差，地下水贫乏，富水性弱。具就近补给、就近排泄的特点。

6.1.5.3 地下水含水层结构及其赋存规律

根据项目区现场水文钻探资料和野外调查，结合评价区水文地质剖面及项目勘察区水文地质剖面，项目区水文地质单元范围第四系土层主要为粉质粘土，厚约 0.4~2.5m；在万盛煤化和恒泰电厂及附属企业建筑、村庄和道路范围上覆少量素填土，厚约 0.2~2.3m，分布不均，

主要是人工建筑修建时平场填方。下覆基岩岩性为砂泥岩互层，在沟坎陡峭处多为上砂岩下泥岩，在平坦有农作物的地方多为山泥岩下砂岩。粉质粘土层和泥岩为相对隔水层，素填土和砂岩为含水层。地下水赋存类型为基岩浅层风化带中的网状裂隙水及砂岩层间裂隙水，受岩性和地形地貌影响，在电厂范围内上层基岩为砂岩或上层为泥岩但较薄的区域，由于泥岩风化严重，地下水赋存于浅层泥岩风化带和砂岩层间裂隙，在第四系土层填土中也赋存少量地下水，隔水底板为砂岩下的厚泥岩层，该范围地下水水位相对较浅，浅层风化带中赋存的地下水和砂岩中的地下水相连通，属潜水；在电厂范围内上覆粉质粘土层和泥岩较厚区域，由于风化裂隙垂直向下延伸随深度加深裂隙逐渐不发育，在离砂岩层相对较近地段赋存地下水，因此该套地层下的评价区域地下水水位相对较深，地下水赋存类型主要为砂岩层间裂隙水和少量浅层风化带中的网状裂隙水。

6.1.5.4 地下水富水性

对现场调查结果进行分析，结合评价区地质调查资料，评价区内地下水为赋存于浅层风化带中的网状裂隙水及砂岩层间裂隙水。受地形、岩性、构造的控制，隔水泥岩与含水砂岩近平行相间相互叠置，岩层表面又被弱透水的残坡积体土层覆盖，冲沟内覆盖层较厚，覆盖层多为粉质粘土，其透水性差，赋水性差；并且场区地形为斜坡，在地形较陡处地下水补给渗入条件差，有利于地表水顺坡迳流和排泄(如水文地质单元东、北、西侧边界范围)，大气降水后多形成地表迳流排泄，渗入给地下水的水量甚微，致使基岩富水性弱，同时受降水补给影响，季节性变化也较大，在地势相对较平坦范围，在大气降水后渗入地下较充沛，这也是地势平坦的范围附近地下水水量相对较大的缘故。

据野外调查中对民井、机井和泉水的水位、水量、位置统计表明：泉水出露在砂岩与泥岩接触面附近或砂岩裂隙发育地段，泉水流量丰水期 $0.5\sim 17.2\text{m}^3/\text{d}$ 、枯水期 $0.2\sim 11.6\text{m}^3/\text{d}$ 。泉点多分布在山腰、山脚及砂泥岩交接地带；沟谷、坡脚多民井、机井分布，民井深度一般 $2.0\sim 3.4\text{m}$ (最浅 2.0m ，最深 4.2m)，丰水期水位 $1.1\sim 2.1\text{m}$ ，出水量 $1.3\sim 15.8\text{m}^3/\text{d}$ ，枯水期水位 $1.5\sim 2.5\text{m}$ ，出水量丰水期 $0.6\sim 12.2\text{m}^3/\text{d}$ ；机井一般深 $20\sim 35\text{m}$ (最浅 20m ，最深 50m ，深度 20m 居多，多为政府资助红层找水井)，丰水期水位 $0.5\sim 6.1\text{m}$ ，一般 3m 左右，出水量 $43.8\sim 65.7\text{m}^3/\text{d}$ ，枯水期水位 $1.1\sim 9.1\text{m}$ ，一般 3.5m 左右，出水量 $39.2\sim 60.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

对统计数据进行分析并结合现场调查和钻探情况得出地下水富水性基本呈现如下规律：
(1)潜水面起伏大体与地形一致而较缓；(2)水文地质单元范围内平缓地带地下水富水性较好；(3)由分水岭到河谷，流量增大，地下迳流加强，由地表向深部，地下迳流减弱；(4)同一岩层中相距很近的水井，水量悬殊，有时在相距很近的井孔测得的地下水位差别较大。(5)泉水多出露在砂岩含水层附近且地形较陡处的砂泥岩交界处；(6)在平缓地带及沟谷，民井和机井分布较多，且水量相对较大。

6.1.5.5 地下水补径排条件

评价区独立水文地质单元，接收区域独立水文地质单元范围内大气降水就近补给。北区评价区水文地质单元内发育有 4 条季节性溪沟(梔子沟溪沟、善童桥溪沟、庙龙嘴溪沟、狮子桥溪沟)，南区评价区水文地质单元内主要在西侧发育 1 条季节性溪沟，溪沟呈树枝状分布，溪沟接受评价区水文地质单元范围内大气降水汇集补给，溪沟流经水文地质单元整体范围后排泄入扶欢河。

综合分析区内地下水的补、径、排条件，主要靠大气降水补给，沿区内基岩裂隙下渗至泥岩上部排泄，或通过砂岩层间流动排泄。

(1) 地下水补给

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水后雨水下渗是地下水的主要补给来源，其次是地表水(源头非大气降水得地表水下渗)。补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致，大气降水属于面状补给，范围普遍且较均匀(如评价区水文地质单元地势较平缓带)，地表水则可看作线状补给，局限于地表水体周边；从时间分布比较，大气降水持续时间有限而地表水的补给持续时间较长，但就其水源而言，地表水是由大气降水转化而来的。第四系松散岩类孔隙水和基岩风化带网状裂隙水的补给区主要是含水层的露头区，在评价区均限制在一定的范围内，不具大范围的水力联系，评价区以大小溪沟、河谷、缓坡、两侧连绵山丘的山包和山丘与山丘之间相连的鞍部构成小的相对独立的水文地质单元，一般迳流途径短，具有就近补给和就地排泄特点。大气降水和地表水通过岩层露头孔隙、裂隙垂直下渗，随地形由高向低处运移。层间裂隙水每个含水砂岩体均被不透水的泥岩所隔，使每个含水层构成了独立的含水单元，各自形成补给、迳流、排泄系统，大气降水和地表水通过暴露地表部分所发育的纵、横张裂隙系统下渗，随地形由高向低处运移，直至裂隙相对不发育的岩层下限为止。

地下水主要补给来源为大气降水，沿区内裂隙下渗，而大气降水入渗补给量的多少决定于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征。评价区多年年均降水量为 1279.2mm，其中 5~10 月丰水期降雨量约占年总降雨量的 80%。当有效降雨量一定时，包气带岩性的渗透性愈强，地势相对平缓地段，降雨入渗补给就愈多，地势相对较陡地段，降雨入渗补给就愈少。评价区约 83% 区域为基岩出露，包气带岩性为砂、泥岩互层，大部分受构造影响较小，岩体较完整，渗透性弱，补给条件差；其中小部分受构造及外部风化作用影响较大，裂隙较发育，山顶较平坦，岩体较破碎的砂岩出露区域渗透性较强，补给条件较好；位于缓坡及地势起伏不大的平缓地区，包气带岩性主要为第四系残坡积粉质粘土，土层厚度 0.5~4.5m，渗透性较弱，降雨入渗补给条件较差；位于溪沟和村子附近，包气带岩性为第四系人工填土，渗透性强，降雨入渗补给条件好，直接接受大气降水补给，与地表水联系较为紧密。山斜坡

基岩多为泥岩，砂岩属透水层，补给相对丰富，泥岩为隔水层，补给相对贫乏。

(2) 地下水径流

受地形和构造条件控制，在评价区域地势低且相对平缓地区范围，切割较浅，地形起伏小，地下水迳流条件一般，含水岩组露头受大气降水补给后，随地形坡降和网状裂隙系统向中间沟谷溪沟处分散迳流；在水文地质单元边界范围地形较陡区域和两侧深沟状 V 字形延伸的沟谷，地形起伏大，地下水迳流条件相对较好。山体斜坡至坡顶是降水的主要补给区，降水入渗补给后，浅层风化带网状裂隙孔隙水随地形坡降向坡下迳流，至沟谷中储集埋藏再沿沟谷方向下游迳流。层间裂隙水主要受到地层岩性和构造控制，还有裂隙发育深度和层状含水层的展布特点的制约，一般沿岩层倾向随地形由高向低处迳流，当含水层被切割时，迳流途径短，循环交替强，地下水以泉水或浅民井形式排泄地表；当含水层连续未被切割时，迳流途径从山丘顶流至沟谷溪沟。评价区接近溪沟出露的砂岩区域，迳流既有溪沟地表水形式又兼具砂岩层间迳流，接近溪沟出露的泥岩区域，层间迳流较小，但泥岩风化裂隙较发育，因此泥岩区域地下水迳流多局限在表层。

总体上松散岩类孔隙水迳流与地表水和大气降水联系较密；风化带网状裂隙水沿裂隙面迳流。

(3) 地下水排泄

区内地下水排泄可分为松散岩类孔隙水排泄方式、风化带网状裂隙水浅层排泄方式和较深部的岩层排泄方式。

松散岩类孔隙水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流(溪沟)排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄；浅层风化带网状裂隙水一部分随着砂岩、泥岩界面或风化带界线迳流(泥岩属软质岩，易风化，砂岩属硬质岩，不易风化)，再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄或在地势低洼处以下降泉的方式向附近的溪沟排泄，受裂隙展布规律控制，无统一水面；较深部的碎屑岩层间裂隙水主要受到地层岩性和地质构造的控制，基本与岩层倾向一致的方向迳流，在区内较低的侵蚀基准面以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式排泄，根据现场调查，该类水在区内的排泄处相对甚少，多呈现出地下迳流状态而少见排泄现象。总的来说，区内地下水排泄方式基本以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式向较低侵蚀基准面排泄，经溪沟最终汇入扶欢河。

综上所述，区内的地下水主要接受大气降水的补给，沿松散第四系土层、基岩裂隙下渗至底层风化不发育的泥岩层排泄。在大多数情况下，受地形地貌和岩性的控制，仅经过短途渗流即在山坡之中下部以下降泉形式排泄，泉点在群山相连处较多但流量不大，通道形式复杂，受裂隙展布规律控制，无统一潜水面，但还是呈现出以下规律性：山顶上层出露为砂岩或出露泥岩但泥岩厚度较薄且风化严重，下层为泥岩且切割露头在地面之上时，山坡上地下

水在山坡中下部以泉的方式排泄。在砂岩地方泉点较多。

(4) 地下水动态变化特征

根据影响地下水动态的主导因素进行的分类，评价区地下水的动态类型为降水补给型。地下水动态受气候、水文、地质和人类活动等因素的影响。通过野外民井、机井、泉点的调查，对地下水水位和水量统计分析得出其变化特征具有以下特点：在评价区水文地质单元边界较陡地带，地形坡度大，地下水以径流运动为主，受气候降水量影响，年水位变幅较大而不均，水质优良；在评价区水文地质单元地势平缓地带，年水位变幅相对较小，水质随季节变化相对不明显，同时由于地势平坦，地下水径流更新相对缓慢，一旦污染水质不易清除。

评价区独立水文单元上覆粉质粘土层的平均渗透系数为 $0.021\text{m/d}(2.43\times 10^{-7}\text{m/s})$ 。

6.1.5.6 地下水动态变化特征

地下水流量或水位的动态变化是含水岩组含水介质组合特征、地下水水力坡度大小、人工开采地下水等综合因素的体现，是地下水接受补给与消耗的直观反映。根据影响地下水动态的主导因素进行分类，调查区地下水动态类型为径流型。地形高差相对较大，水位埋藏较浅，以径流排泄为主，蒸发排泄次之。雨季接受入渗补给，各处水位抬升幅度不等。接近排泄区的低地，水位上升幅度小，远离排泄点的高处，水位上升幅度大，因此，水力梯度增大，径流排泄加强。补给停止后，径流排泄使各处水位逐渐趋平。径流型动态的特点是：年水位变幅大而不均(由分水岭到排泄区，年水位变幅由大到小)，水质季节变化不明显，长期中则不断趋于淡化。

6.1.5.7 地下水开采利用现状

评价区内无大规模开采利用地下水。地下水的开采利用方式与当地居民所居住地的地形地貌条件、水资源分布特征及居住密度等因素有着密切的关系，评价区地下水代表性开采点按开采方式不同，居民生活、饮用水取水方式可以归结为以下三种：①引泉、浅井开采；②机(深)井开采；③集中供水开采。农村供水改造已完成，评价范围内村民均引用自来水，不再引用开采的井泉地下水。

(1) 引泉、民(浅)井、机(深)井开采

2014年2月以前，在评价区内平缓地带主要以民井和机井作为地下水开采方式取水，枯水季节水量不够时辅以自来水；在评价区内地形较陡地带主要以民井和泉作为地下水开采方式取水，枯水季节水量不够时辅以自来水。评价区已于2014年2月完成了农村供水工程改造，周边居民全部使用银碗槽水库的水作为饮用水源。

(2) 集中供水

根据调查，评价区内集中供水水源地为位于双坝镇的双坝水厂，水厂自来水来源于评价

区水文单元之外，主要供给评价区水文单元范围内的万盛煤化、恒泰电厂及周边的街道。由于双坝水厂水源来源于评价区水文单元范围之外，故不做详细调查研究。

6.1.6 水系

区域排水属綦江河流域。綦江河流域面积 7068km²，干流全长 198km，总落差 854.2m，河道平均坡降 4.31‰。从发源地至赶水为上游，称松坎河，长 63km，落差 730.8m，河道平均坡降 11.6‰，流域面积 3026km²。赶水至綦江为中游，长 61km，落差 75.3m，河道平均坡降 1.23‰，流域面积 1733km²。綦江河至河口为下游，长 74km，落差 48.2m，河道平均坡降 0.65‰，流域面积 2309km²。綦江河多年平均流量 122m³/s，最大流量 5000m³/s，最小流量 15.4m³/s，坡降 0.3‰。

万盛经开区区域内无大型河流分布，多为山间小溪河，河谷深切岸坡陡峭，一般宽为 20～30m，水深为 0.5～1m，有中部的孝子河、清溪河、刘家河，东部的鲤鱼河，南部的扶欢河，均为南北起源，自东向西汇入綦江河。

扶欢河(又名漆溪河)，系綦江河支流从园区内穿过。上源龙洞溪，发源于青年镇燕石村马达洞，流至湛家村箐箕口时，水入地下溶洞，至龙叫出水孔流出地面、经灯盏窝，在关坝两河口与发源于青年镇燕石村大田坎的一级支流汇合后，向西经兴隆场出关口，横贯中坝村至同善桥出境，入綦江区扶欢镇，在两河口汇入綦江河。万盛经开区内河长 21km，河床平均宽 12.4m，流域面积 64.3km²，多年平均流量 1.0m³/s。主要作为沿岸生产和灌溉用水水源，并是沿岸生产和生活废水的纳污河流。

经调查，扶欢镇和关坝镇生活用水水源为区域内各蓄水水库。

6.1.7 气候、气象

项目所在地距万盛气象站最近，因此本次引用万盛经开区相关资料。万盛经开区地处亚热带季风湿润气候区，气温较高，湿度大，雨量充沛，阴雨天多，晴天少，无霜期长，冬暖春寒，春秋温度不稳定，受大陆性季风气候影响显著。万盛经开区多年统计资料详见表 6.1-2。

表 6.1-2 万盛经开区常规气象参数一览表

年平均气温	18.0℃	极端最高气温	41.7℃(1972 年 8 月 27 日)
极端最低气温	-3.6℃(1975 年 12 月 16 日)	多年最高气压	1003.3hPa
多年平均气压	976.2hPa	多年平均相对湿度	80%
多年最低气压	951.8hPa(1991 年 5 月 24 日)	多年平均水汽压	17.4hPa
多年极端最低相对湿度	11%(1998 年 4 月 17 日)	多年极端最低水汽压力	3.2hPa
极端最大水汽压力	37.6hPa(2002 年 8 月 5 日)	最大年降水量	1566.5mm(1982 年)
多年年均降水量	1312.7mm	最大日降水量	149.6mm
最小年降水量	973.5mm(1981 年)	10min 最大降水量	27.0mm(1990 年 7 月 13 日)
最大小时降水量	75.3mm(1969 年 8 月 10 日)	年均风速	1.8m/s

常年主导风向	东南风	次主导风向	西风
--------	-----	-------	----

6.1.8 土壤

綦江区土壤分为 4 个土类，6 个亚类，18 个土属，64 个土种：一是水稻土，分为 3 个亚类，9 个土属，28 个土种；二是石灰(岩)土；三是紫色土类，归为棕紫泥土亚类，有 4 个土属，21 个土种；四是山地黄壤类，面积 16249.8hm²，归为山地黄壤类，有 3 个土属，11 个土种。

万盛经开区有潮土、紫色土、石灰岩土、黄壤、水稻土、黄棕壤 6 个土类。全区农业土壤面积约为 151329 亩，分为 5 个土类、9 个亚类、25 个土属、61 个土种，其中潮土类占 0.82%、紫色土类占 19.93%、石灰岩土类占 9.38%、黄壤土类占 24.01%、水稻土类占 45.86%。全区森林土壤面积约 30.7 万亩，其中黄壤土类占 75%、紫色土类占 15%、石灰岩土类占 5%、黄棕壤类占 4%。

6.1.9 植物、动物及矿产资源

(1) 植物资源

万盛经开区林地面积 38.1 万亩(国土资料)，森林覆盖率 35.2%，活立木蓄积量 76.45 万立方米。树种分为 5 大类 300 多种，马尾松占用材林中成林总是的 83.1%、阔叶类占 8.7%、杉类占 6.1%、栎类占 2.1%。主要经济林木有漆树(50141 株)、棕树(40229 株)、油桐(74692 株)、油橄榄(5849 株)。竹林 3.83 万亩，占有林地的 16%。区内药用植物有苡仁、云木香、天麻、杜仲等品种 117 个，常年总产量 18.8 万公斤。区内栽培的花卉品种有 300 多个，野生大宗花卉品种有南天竹、山茶花，稀有花卉有高寒杜鹃、蝉兰、棕竹

(2) 动物资源

清代及民国时期，万盛区境内境虎、豹、野猪、狐狸、猴等野生动物种类及数量较多，常危害人畜及庄稼，1952 年原桐梓县兴隆、天桥、桃子荡等乡反兽害，就打死虎 26 只、猴 38 只、野猪 45 只、刺猬 405 只、泥猪 159 只。随着生态环境变化，区境野生动物逐渐减少，今分布黑山-鲤鱼河自然风景区深山密林中的有黑叶猴、野猪、麂、狐狸、水獭、红腹锦鸡、白冠长尾雉、野鸡、斑鸠等，分布在溶洞、暗河中的有红蝙蝠、大鲵(俗称娃娃鱼)、透明鱼等。区境内农业害虫天敌中，有寄生性害虫天敌 9 种、捕食性害虫天敌 15 种、蛙类 4 种、益鸟 10 种。有鱼类 42 种，畜禽以猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅为主，养殖有蚕、蜂、鸽、鹌鹑等。

(3) 矿产资源

万盛经开区矿产资源主要有煤炭、硫铁矿、白云石、石灰岩、石英砂、滑石、萤石、粘土类等，其中煤炭为主要矿产资源。全区煤炭工业储量 3.08 亿吨，硫铁矿储量 1262 万吨，白云岩储量 7118.8 万吨，石灰岩储量大，分布广，储量约 145 亿吨。

关坝镇矿产资源丰富，有煤炭、硫铁矿、耐火粘土、石灰岩等 12 种矿产资源，其中煤炭、

石灰岩、耐火粘土是该镇的主要资源，煤炭储藏量在 9000 万吨以上，镇属经济发展以煤炭开采为主，现有 7 个乡镇煤矿，常年产量在 45 万吨左右，兴隆井田建成投产后，全镇煤炭年产量将突破 100 万吨。

6.2 万盛煤电化产业园区简介

6.2.1 环评及其批复确定的入园条件

根据《重庆万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)规划环境影响报告书》及《重庆市环境保护局关于重庆市万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)规划环境影响报告书审查意见的函》(渝环函[2018]1019 号)的相关内容：

重庆万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)位于綦江区扶欢镇和万盛经开区关坝镇交界处，目前园区已开发建设 144.29 公顷，未开发面积 671.71 公顷。规划形成“一轴一心五片区”的空间结构。“一轴”：为前沿化工路(现状南北干道)的主要发展轴。“一心”：为园区管理中心、生活配套中心。“五片区”：分别为基础服务配套区、煤电生产片区、煤化工生产片区、双坝物流片区、化学制药及精细化工片区。

(1) 产业定位：

产业规划取消发展煤焦化、合成氨化肥产业、新增精细化工、化学制药、动植物提取产业片区、资源综合利用产业。煤电化园区重点发展煤电、煤化工、精细化工、化学制药及动植物提取，配套发展循环经济产业项目。规划将主导产业分为南部、北部两个片区布局，南部片区以精细化工、化学制药及动植物提取为主导产业；北部片区以煤电、煤化工为主导产业。

(2) 入区条件：

①**鼓励类**：在满足产业定位的前提下，优先引进《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)、《外商投资产业指导目录(2011 年修订)》中的“鼓励类”煤电及煤化工项目。不排斥符合产业政策，并属于完善产业链构建循环经济及规划区相关配套企业入驻。

②**限制类**：严格限制引进《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修订)、《外商投资产业指导目录(2011 年修订)》中所列的限制类煤电及煤化工项目。

③**禁止类**：禁止引进《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修订)、《外商投资产业指导目录(2011 年修订)》中所列“淘汰类”煤电及煤化工项目；禁止引进《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》中所列项目。禁止引进涉及《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)》的项目；禁止引进存在重大环境安全隐患的工业项目；不得采用国家和重庆市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备；禁止引进生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。

6.2.2 基础设施

6.2.2.1 供电工程

煤电化园区最大用电负荷为 21.43 万 KW。规划园区内现有国电恒泰电厂、神华电厂、南桐低热煤电厂和三峰环保发电厂可为园区供电。保留现状中坝 110KV 变电站，未来结合园区的发展情况，将现状中坝 110KV 变电站进行扩容，容量为 3×6.3 万千伏安，采用半户外式结构，占地面积公顷 1.0 公顷。规划新建一座 110KV 变电站，位于工业园区南部的化学制药、动植物提取片区，主变容量 2×6.3 万千伏安，采用半户外式结构，占地面积 0.58 公顷。

保留现状的 220KV 国电恒泰电厂的出线通道，预留神华电厂的 500KV 出线通道和南桐低热煤电厂 220KV 出线通道，三峰环保发电厂的上网线路采用地下电缆沟的方式预留。

6.2.2.2 燃气及热力设施现状

规划区内现无天然气储配设施、公共供热设施、天然气和供热管网。各企业自备锅炉满足企业内部的动力蒸汽需求，其中部分企业的锅炉在满足企业自身需求的同时，尚有富余蒸汽可供外输。

6.2.2.3 供水工程

规划区内采用“原水-工业-生活”分质供水系统。其中园区内的大型煤电、煤化工等项目(主要包括用水量大、水质要求不高、主要作为循环冷却用水的企业)直接供应原水，水源来自板辽水库，该部分用水预计占总用水量的 50%，约 7.8 万 m^3/d ；园区内的其它企业通过园区的双坝水厂(供水规模拟扩建为 8 万 m^3/d)统一供给工业用水，水源来自银碗槽水库、板辽水库，该部分用水预计占总用水量的 45%，约 7 万 m^3/d ；园区内的生活用水由双坝水厂提供，该部分用水预计占总用水量的 5%，约 0.8 万 m^3/d 。

6.2.2.4 消防、事故工程

规划区布置一处普通消防站(关坝消防站)，位于规划区南部，消防站的责任范围不大于 10km^2 。

根据《重庆万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)规划环境影响报告书》，规划在园区集中污水处理厂附近扩建事故池(总有效容积 10000m^3)；在园区雨水管网各排口设切换阀；园区分南北片区规划设置截洪沟，在截洪沟下游设截断阀；在扶欢河园区段设拦截坝。

6.2.2.5 废水污染防治

园区实行雨、污分流排水体制。雨水经雨水管网进入扶欢河作为补充水；对工业废水特征污染物由企业自行治理，分别达第一类污染物(若有)排放标准、行业排放标准或一级排放标准后进入截流干管；可生化一般工业废水和生活污水(含公建污水)经企业预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及行业标准间接排放限值后进入园区污水处理厂处理达标后回用或排入水体。

园区污水处理厂采用 A²/O+混凝沉淀过滤工艺。2019 年 4 月，重庆市港力环保股份有限公司对园区污水处理厂编制了就近设置排污口的论证报告，论证允许排水量为 900m³/d，中水回用 323.8m³/d，出水执行《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)，排污口位于扶欢河支流左岸，经 700m 后汇入扶欢河。

据调查统计，园区现已投产企业废水排放量约为 1100m³/d；已取得环评批复的在建项目有新中天循环经济项目 300m³/d，车用漆项目 80m³/d，重庆发电厂迁建项目清洁下水不进入园区污水处理厂，重庆能源集团低热值煤发电项目停建；此次拟上报市局审批的重庆鸿盛医药化工有限公司化学原料药及中间体生产基地项目废水排放量为 307m³/d，重庆盛创新材料科技有限责任公司 PVC 热稳定剂生产项目废水排放量为 148m³/d。以上三类项目合计废水排放量为 1935m³/d。

6.2.2.6 环境风险防范

园区环保应急设施主要建设内容详见表 6.2-1，具体位置详见附图 15。

表 6.2-1 园区在建环保应急设施情况表

环保应急设施		单位	数量	计划完工时间	备注
事故废水切换阀及收集管线	废水切换阀/井	处	10	2022 年 9 月	
	提升泵站	座	2	2022 年 9 月	两用一备
	事故废水收集管道	km	3.13	2022 年 11 月	DN600/500 钢管
拦截坝	钢坝	座	1	2022 年 9 月	15×3.0m(宽×高)
事故池	事故池	座	1	2022 年 11 月	有效容积 2.5 万 m ³
	传输管	km	0.18	2022 年 11 月	DN200 聚乙烯钢丝骨架管
信息化系统		项	1	2022 年 12 月	远程控制系统及监控系统

6.3 环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域环境质量现状，评价委托重庆国环环境监测有限公司于 2020 年 3 月 7 日对项目所在地进行土壤环境质量现状监测。

项目同时引用了《重庆万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)规划环境影响报告书》、《重庆市綦江区生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中的环境空气、地表水、地下水监测数据(2017 年 12 月、2019 年 6 月监测)。经调查，监测至今，区域污染源未发生明显变化，时间未超过 3 年，具有代表性，可以利用。

6.3.1 环境空气

6.3.1.1 环境空气质量达标区判定

本次评价引用重庆市生态环境局发布的《2020 年重庆市生态环境状况公报》中万盛经开区环境空气质量现状数据，对项目所在区域进行达标区判定。

空气质量现状评价见表 6.3-1。

表 6.3-1 万盛经开区环境空气质量状况统计结果表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	超标倍数	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	39	70	42.8	0	达标
SO ₂		11	60	18.3	0	达标
NO ₂		26	40	65	0	达标
PM _{2.5}		30	35	85.7	0	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	119	160	74.3	0	达标
CO	24h 平均质量浓度	1.1mg/m ³	4.0 mg/m ³	27.5	0	达标

由上表可知，项目所在万盛经开区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 均满足环境空气质量标准，环境空气质量达标，属于达标区。

6.3.1.2 其它污染物监测基本情况

评价区域属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。为了调查本项目其他污染物环境空气质量现状，本次评价甲醇引用重庆华测监测技术有限公司(监测报告编号：A2200447874101C)(对项目所在区域环境质量现状实测数据，引用数据监测时间：2020 年 12 月 14 日至 21 日。引用数据监测时间至今，项目所在区域无排放同类污染物的大型企业投产，环境空气质量未发生明显变化，引用其数据有效。

同时本次评价委托重庆市九龙坡区生态环境监测站在万盛煤化厂区东侧所在地开展非甲烷总烃现状监测，监测时间：2021 年 11 月 22 日至 11 月 28 日。

(1) 引用监测基本情况

表 6.3-2 其它污染物补充监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测点坐标(m)		引用监测因子	监测时段	相对厂址		备注
	X	Y			方位	距离(m)	
万盛煤化厂区东侧 G1	467	166	非甲烷总烃	2021.11.2 2-8	侧风向，E	100	九环(监)字[2021]WXZ 第 027 号
润尔科技场地西侧 G2	171	1728	甲醇	2020.12.1 4-21	下风向，N	840	A2200447874101C

(2) 监测频率

每日测 4 次(02、08、14、20 时)，每次采样至少 45min 以上。

6.3.1.3 评价方法

本评价采用最大地面浓度占标率 P_i 评价环境空气质量，计算公式为：

$$P_i = C_{ij}/C_{0j} * 100\%$$

式中： P_i ——第 i 现状监测点污染因子 j 的最大实测值占标准限值的百分比，其值在 0~100%之间为满足标准，大于 100%则为超标；

C_{ij} ——第 i 现状监测点第 j 污染因子的实测浓度(mg/m^3);

C_{0j} ——污染因子 j 的环境质量标准(mg/m^3)。

6.3.1.4 监测结果与评价

环境空气质量监测统计及评价结果见表 6.3-3。

表 6.3-3 环境空气小时浓度现状监测结果统计表

监测点位	监测因子	平均时间	评价标准(mg/m^3)	现状浓度(mg/m^3)	最大浓度占标率(%)	超标频率(%)	达标情况
万盛煤化厂区东侧 G1	非甲烷总烃	1h 平均	2	0.25-0.34	17	0	达标
润尔科技场地西侧 G2	甲醇	1h 平均	3.0	未检出	/	0	达标

由表可知,项目所在区域环境空气中各监测因子的最大占标率均小于 1。 H_2S 、甲醇均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求,非甲烷总烃小时浓度值满足参考的河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)要求。因此,从评价结果来看,项目所在区域环境空气质量较好,满足评价标准要求。

6.3.2 地表水环境质量现状

地表水环境质量现状采用重庆华测监测技术有限公司对项目所在地受纳水体实测数据,监测报告编号:A2200447874101C。详见附件 10:环境质量现状监测报告

6.3.2.1 监测基本情况

(1) 监测基本情况

监测项目:水温、pH、COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、氨氮、石油类、总磷、氟化物、氯化物、二甲苯。

监测断面:1#溱溪河上游断面、2#溱溪河下游断面。

监测时间:2020 年 12 月 17 日~2020 年 12 月 19 日。

(2) 分析方法

水质分析方法按照国家标准水质监测分析方法进行。

(3) 环境质量标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。

6.3.2.2 评价方法

采用水质指数法对地表水质进行现状评价,计算公式如下:

$$\text{一般因子: } S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中: S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数;

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值, mg/L ;

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

特殊水质因子：pH 标准指数

$$pH_j \leq 7.0 \quad S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$pH_j > 7.0 \quad S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中： S_{pH_j} ——pH 值的指数；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值；

DO 标准指数：

$$S_{DO_j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO_j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j > DO_f$$

式中： S_{DO_j} ——溶解氧的标准指数；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度值，mg/L；计算公式采用 $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T ——水温，℃；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

6.3.2.3 地表水环境质量现状评价

地表水现状监测统计及标准指数法计算结果见表 6.3-4。

表 6.3-4 地表水现状监测结果统计及评价结果表

单位：mg/L，pH 除外

监测断面	监测时间	监测因子	监测结果(mg/m ³)	III类标准(mg/m ³)	最大标准指数
1#	2020.12.17~19	水温	6.5-7.0	周平均最大温升≤1℃ 周平均最大温降≤2℃	/
		pH	7.36-7.82	6~9(无量纲)	0.41
		COD	10-12	20	0.6
		BOD ₅	1.9-2.2	4	0.55
		NH ₃ -N	0.159-0.161	1.0	0.161
		石油类	未检出	0.05	/
		总磷	0.04-0.06	0.2	0.3
		氟化物	0.259-0.272	1.0	0.272
		氯化物	2.33-5.25	/	/
		二甲苯	未检出	0.5	未检出
2#	2020.12.17~19	水温	6.8-7.1	周平均最大温升≤1℃ 周平均最大温降≤2℃	/
		pH	7.39-7.63	6~9(无量纲)	0.32
		COD	15-17	20	0.85
		BOD ₅	2.2-2.3	4	0.58

		NH ₃ -N	0.269-0.321	1.0	0.321
		石油类	未检出	0.05	/
		总磷	0.06	0.2	0.3
		氟化物	0.887-0.924	1.0	0.924
		氯化物	75.5-79.6	/	/
		二甲苯	未检出	0.5	未检出

由上表可知，漆溪河上游、下游断面各因子均无超标现象，评价河段水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域水质标准。

6.3.3 地下水现状

地下水环境质量现状引用重庆华测监测技术有限公司于 2020 年 4 月 16 对川东化工厂区东南角地下水监测数据，监测报告编号：A2200078303101C。另引用重庆华测监测技术有限公司对东升村北面 160m 井地下水监测数据，监测时间：2020 年 4 月 14 日，监测报编号告：A2200078303102C。监测至今，区域污染源变化不大，因此引用可行。

6.3.3.1 区域地下水质量现状

(1) 监测点位布设

根据厂址周围的地形及地质情况，在厂址及附近设 5 个监测点。其监测点位布置见表 6.3-5，位置见附图 5。

表 6.3-5 地下水环境质量现状调查方案

监测点位及编号	采样时间	监测因子	数据来源
川东化工厂区东南角 X1	2020 年 4 月 16 日	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数	A2200078303101C
项目上游(D1)X2	2020 年 12 月 19 日	pH、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂(LAS)、高锰酸盐指数(耗氧量)、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、二甲苯、二氯乙烷。	A2200447874101C
项目下游(D2)X3			
项目下游(D3)X4			
东升村北面 160m 井 X5	2020 年 4 月 14 日	pH、Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数	A2200078303102C

(2) 评价方法

采用单项水质指数进行评价，标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值)，其标准指数计算方法利用如下公式：

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

式中：

P_{pH} ——pH 的单因子污染指数，无量纲；

pH_{sd} ——标准值的下限值；

pH_{su} ——标准值的上限值；

pH ——实测值。

②对于评价标准为定值的水质因子，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算方法为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：

P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L

(3) 环境质量现状分析及评价

根据《重庆万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)规划环境影响报告书》，，区域地下水类型为重碳酸盐硫酸盐-钙型。评价区地下水监测八大离子检验成果见表 6.3-6，污染因子监测数据统计整理见根据上表，项目所在地属于重硫酸钙型地下水。

表 6.3-7。

表 6.3-6 地下水八大离子监测结果统计表单位：mg/L

检测项目	结果	结果数值(mg/L)					标准(mg/L)
		X1	X2	X3	X4	X5	
K ⁺	监测值	3.41	/	/	/	/	/
Na ⁺	监测值	16.4	12.6	25.1	24.6	24	200
Ca ²⁺	监测值	75.0	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	监测值	23.6	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	监测值	1.0L	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	监测值	357	/	/	/	/	/
Cl ⁻	监测值	2.62	5.14	15.8	16.6	/	250
SO ₄ ²⁻	监测值	12.8	77.6	33.1	38.9	48.8	250

根据上表，项目所在地属于重硫酸钙型地下水。

表 6.3-7 地下水现状监测结果统计及评价结果表 单位: mg/L, pH 除外

检测项目	III类标准	结果	结果数值					单位
			X1	X2	X3	X4	X5	
pH	6.5-8.5	监测值	8.21	8.13	7.96	7.81	7.65	/
		Pi 值	0.807	0.75	0.64	0.54	0.433	无量纲
氨氮	≤0.50	监测值	0.04	0.051	0.086	0.034	0.05	mg/L
		Pi 值	0.08	0.10	0.17	0.07	0.1	无量纲
硝酸盐	≤20	监测值	0.408	5.27	1.97	3.96	3.9	mg/L
		Pi 值	0.0204	0.26	0.10	0.20	0.195	无量纲
亚硝酸盐	≤1.00	监测值	0.001L	ND*	0.011	0.010	0.001L	mg/L
		Pi 值	/	/	0.011	0.010	/	无量纲
挥发性酚类	≤0.002	监测值	0.0003L	ND	ND	ND	0.0003L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
氰化物	≤0.05	监测值	0.002L	ND	ND	ND	0.002L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
砷	≤0.01	监测值	0.0004	ND	0.00109	ND	0.0003L	mg/L
		Pi 值	0.04	/	0.109	/	/	无量纲
汞	≤0.001	监测值	0.00004L	ND	ND	ND	0.0003	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	0.3	无量纲
六价铬	≤0.05	监测值	0.004L	ND	ND	ND	0.004L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
总硬度(以CaCO ₃ 计)	≤450	监测值	262	116	262	288	229	mg/L
		Pi 值	0.58	0.26	0.58	0.64	0.509	无量纲
铅	≤0.01	监测值	0.001L	ND	0.00015	ND	0.001L	mg/L
		Pi 值	/	/	0.015	/	/	无量纲
氟化物	≤1.0	监测值	0.166	0.076	0.229	0.174	0.343	mg/L
		Pi 值	0.166	0.076	0.229	0.174	0.343	无量纲
镉	≤0.005	监测值	0.0001	0.00076	ND	ND	0.0001L	mg/L
		Pi 值	0.02	0.152	/	/	/	无量纲
铁	≤0.3	监测值	0.02	0.0218	0.00635	0.00126	0.01L	mg/L
		Pi 值	0.067	0.07	0.02	0.004	/	无量纲
锰	≤0.1	监测值	0.01L	ND	0.173	0.0483	0.01L	mg/L
		Pi 值	/	/	1.73	0.483	/	无量纲
溶解性总固体	≤1000	监测值	353	180	358	386	325	mg/L
		Pi 值	0.353	0.18	0.358	0.386	0.325	无量纲
高锰酸钾指数(化学需氧量)	≤3.0	监测值	0.88	1.0	1.2	1.0	0.61	mg/L
		Pi 值	0.293	0.33	0.40	0.33	0.203	无量纲
硫酸盐	≤250	监测值	/	77.6	33.1	38.9	/	mg/L
		Pi 值	/	0.31	0.13	0.16	/	无量纲
氯化物	≤250	监测值	/	5.14	15.8	16.6	/	mg/L

		Pi 值	/	0.02	0.06	0.07	/	无量纲
阴离子表面活性剂(LAS)	≤0.3	监测值	/	ND	ND	ND	/	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
硫化物	≤0.02	监测值	/	ND	ND	ND	/	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
碘化物	≤0.08	监测值	/	ND	ND	ND	/	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
铜	≤1.0	监测值	/	ND	0.00040	ND	/	mg/L
		Pi 值	/	/	0.0004	/	/	无量纲
硒	≤0.01	监测值	/	ND	0.00051	ND	/	mg/L
		Pi 值	/	/	0.051	/	/	无量纲
锌	≤1.0	监测值	/	0.00144	ND	0.00568	/	mg/L
		Pi 值	/	0.00144	/	0.00568	/	无量纲
铝	≤0.2	监测值	/	0.114	0.00346	0.00813	/	mg/L
		Pi 值	/	0.57	0.02	0.04	/	无量纲
二甲苯	≤0.5	监测值	/	ND	ND	ND	/	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
二氯乙烷	≤0.03	监测值	/	ND	ND	ND	/	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲

从根据上表，项目所在地属于重硫酸钙型地下水。

表 6.3-7 可知，评价区域内监测点位现状灰场南侧(D3)锰浓度出现超标，项目不涉及锰的使用和排放；其余各监测因子浓度在各监测点均未出现超标，监测因子的 Pi 值均小于 1，符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准的要求。

6.3.3.2 企业地下水自行监测

万盛煤化现有厂区共设置 4 口地下水跟踪监测井，重庆市九升检测技术有限公司于 2021 年 7 月 16 日对厂区地下水跟踪监测，监测报告：九升(检)字[2021]第 WTO7058 号。监测结果详见表 3.2-14。

由表 3.2-14 可知，项目所在区域各地下水跟踪监测井各监测项目均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

6.3.4 包气带污染现状

本项目属于二级评价的改扩建类建设项目，委托重庆智海科技有限责任公司于 2021 年 12 月 3 日开展了现有工业场地的包气带污染现状调查(监测报告：渝智海字(2021)第 HJ563 号)。

(1)监测点：设 3 个包气带监测点，1#监测点(污染监控点)位于厂区污水处理站附近 0-20cm 埋深范围内，2#监测点(背景点)位于厂区北侧空地 0-20cm 埋深范围内，3#监测点(项目所在地)位于厂区北侧空地 0-20cm 埋深范围内。

(2)浸溶液分析成分：pH、氨氮(NH₃-N)、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、总硬度(以 CaCO₃ 计)、溶解性总固体、高锰酸盐指数(耗氧量)、硫酸盐、氯化物、硫化物、氟化物。

(3)监测频次：监测 1 天，每个点位采一个样进行分析。

(4)调查结果分析

包气带土壤浸出液分析结果见表 6.3-8。

表 6.3-8 包气带土壤浸出液分析结果 单位：mg/L，pH 除外

点位 监测项目	1#厂区污水 处理站附近 0-20cm 埋深	2#厂区北侧空 地 0-20cm 埋 深	3#项目所在 地 0-20cm 埋 深	腐蚀性鉴别结果	污水综合 排放一级 标准	达标 情况
pH	7.77	7.78	7.79	pH 值 $\geq$ 12.5，或 者 $\leq$ 2.0 属于危废	/	达标
氨氮	0.132	0.170	0.122	/	15	达标
硝酸盐	0.08L	0.08L	0.08L	/	/	/
亚硝酸盐	0.009	0.008	0.006	/	/	/
挥发性酚类	0.003L	0.003L	0.003L	/	0.5	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.5	达标
总硬度	35	30	24	/	/	/
溶解性总固体	46	94	116	/	/	/
耗氧量	4.6	5.2	3.5	/	/	/
硫酸盐	4.0	4.2	4.4	/	/	/
氯化物	3L	3L	3L	/	/	/
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	/	1.0	达标
氟化物	0.40	0.30	0.36	/	10	达标

由上述监测结果可知，包气带表层土壤浸出液中各污染指标低于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 污染物排放浓度限值，说明该地块包气带受污染程度小。

另外，从监测结果看，背景点 2#各分析指标氨氮、耗氧量均高于污染监控点和项目所在地。根据调查，其原因可能是污染监控区域、项目所在地地面硬化度较高，地下水蒸发、氧化强度低于背景点。

6.3.5 声环境质量现状

本项目位于万盛煤电化产业园区万盛煤化现有厂区，所在区域属声环境 3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准。重庆智海科技有限责任公司于 2021 年 12 月 3 日~4 日对项目所在地声环境开展现状监测(监测报告：渝智海字(2021)第 HJ563 号)。

(1) 监测项目：等效连续 A 声级

(2) 监测时间：2021 年 12 月 3 日~4

(3) 监测频率：监测 2 天，每天昼、夜各一次。

(4) 监测点位：设置 2 个监测点。1#监测点位于厂区西侧厂界外 1.0m 处，2#监测点位于厂区南侧厂界外 1.0m 处。

(5) 监测及评价结果

声环境质量现状监测及评价结果详见表 6.3-9。

表 6.3-9 声环境质量现状监测及评价结果

监测点位	监测时间	监测值 dB(A)		标准值 dB(A)		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	12 月 3 日	57	45	≤65	≤55	达标	达标
	12 月 4 日	56	45			达标	达标
2#	12 月 3 日	56	46			达标	达标
	12 月 4 日	57	48			达标	达标

由上表可知，本项目所在区域昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准。

6.3.6 土壤环境

本次评价引用《重庆万盛煤化有限责任公司低温甲醇洗年产 8 万吨液体 CO₂ 项目环境影响报告书》中土壤现状监测数据，监测至今，区域污染源变化不大。监测时间 2020 年 3 月 7 日。监测点位：场地内监测 3 个柱状样、1 个表层样，场地外 1 个表层样。监测报告编号：CQGH20200301。

土壤理化性质引用《重庆润尔科技有限公司年产 1.5 万吨原药及中间体合成生产项目环境影响报告书》2021 年 1 月 25 日调查，报告编号：A2210027326101C。

6.3.6.1 土壤环境质量现状调查方案

项目土壤环境质量现状调查方案见表 6.3-10、附图 6。

表 6.3-10 土壤现状监测点位布设

类别	编号	监测位置	采样时间	取样深度	土壤监测项目	执行标准
占地范围内	柱状样 S1	现有低温甲醇洗装置区	2020 年 3 月 7 日	0.5m、1.5m、3m 各取一个样	pH、石油烃、氰化物、氟化物以及 GB36600-2018 表 1 中的 45 项基本项目	GB36600-2018
	柱状样 S2	一期 CO ₂ 装置区			pH、石油烃、氰化物、氟化物	
	柱状样 S3	CO ₂ 储罐区			pH、石油烃、氰化物、氟化物	
	表层样 S4	新建 CO ₂ 装置区		0.2m	pH、石油烃、氰化物、氟化物	
占地范围	表层样 S5	厂区南侧现状农用地		0.2m	pH、石油烃、氰化物、氟化物以及 GB15618-2018 表 1 中的 8 项基本项目	GB15618-2018

类别	编号	监测位置	采样时间	取样深度	土壤监测项目	执行标准
围外	表层样 S6	南桐电厂厂址		0.2m	pH、石油烃、氰化物、氟化物以及 GB36600-2018 表 1 中的 45 项基本项目	GB36600-2018

6.3.6.2 采样及分析方法

表层样及土壤剖面采样按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004),柱状样参照 HJ25.1、HJ25.2 采样,分析方法按照(GB36600-2018)中规定的方法进行。

6.3.6.3 评价方法

本评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中要求,采用标准指数法进行土壤环境质量现状评价。

6.3.6.4 评价标准

6 个监测点中,设有 4 个厂区内监测点(S2~S5)和 2 个厂外监测点(S1、S6)。S1~S4、S6 监测点与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)进行对比,采用其中表 1 第二类用地筛选值进行评价;S5 监测点现状为农用地,与《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)其他地进行对比,采用其中表 1 筛选值进行评价。

6.3.6.5 监测结果

具体监测结果表 6.3-11~表 6.3-16。

表 6.3-11 现有低温甲醇洗装置区污染风险筛选结果

监测点位		现有低温甲醇洗装置区 S1		0.5m 深度		1.5m 深度		3.0m 深度	
监测项目	单位	第二类用地筛选值	检出限	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
铜	mg/kg	18000	1	27	0.0015	28	0.0016	33	0.0018
镍	mg/kg	900	3	23	0.0256	31	0.0344	24	0.0267
铅	mg/kg	800	0.1	19.8	0.0248	23.8	0.0298	93.4	0.1168
镉	mg/kg	65	0.01	0.5	0.0077	0.52	0.0080	4.06	0.0625
六价铬	mg/kg	5.7	2	未检出	-	未检出	-	未检出	-
汞	mg/kg	38	0.002	0.054	0.0014	0.073	0.0019	0.117	0.0031
砷	mg/kg	60	0.01	4.04	0.0673	5.54	0.0923	5.14	0.0857
pH	无量纲	-	-	7.52	-	7.89	-	8.18	-
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	6	46	0.0102	20	0.0044	29	0.0064
氰化物	mg/kg	135	0.01	0.07	0.0005	0.06	0.0004	0.06	0.0004
氟化物	mg/kg	-	63	473	-	510	-	402	-
苯胺	mg/kg	260	0.018	未检出	-	未检出	-	未检出	-
2-氯酚	mg/kg	2256	0.06	未检出	-	未检出	-	未检出	-
硝基苯	mg/kg	76	0.09	未检出	-	未检出	-	未检出	-

监测点位		现有低温甲醇洗装置区 S1		0.5m 深度		1.5m 深度		3.0m 深度	
监测项目	单位	第二类 用地筛 选值	检出 限	监测结 果	标准指 数	监测结 果	标准指数	监测结 果	标准指数
萘	mg/kg	70	0.09	未检出	-	未检出	-	未检出	-
苯并(a)蒽	mg/kg	15	0.1	未检出	-	未检出	-	未检出	-
蒾	mg/kg	1293	0.1	未检出	-	未检出	-	未检出	-
苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	0.2	未检出	-	未检出	-	未检出	-
苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	0.1	未检出	-	未检出	-	未检出	-
苯并(a)芘	mg/kg	1.5	0.1	未检出	-	未检出	-	未检出	-
茚并(123-cd)芘	mg/kg	15	0.1	未检出	-	未检出	-	未检出	-
二苯并(ah)蒽	mg/kg	1.5	0.1	未检出	-	未检出	-	未检出	-
氯甲烷	μ g/kg	37000	1	未检出	-	未检出	-	未检出	-
氯乙烯	μ g/kg	430	1	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1, 1-二氯乙烯	μ g/kg	66000	1	未检出	-	未检出	-	未检出	-
二氯甲烷	μ g/kg	616000	1.5	未检出	-	未检出	-	未检出	-
反式-1, 2-二氯乙烯	μ g/kg	54000	1.4	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1, 1-二氯乙烷	μ g/kg	9000	1.2	未检出	-	未检出	-	未检出	-
顺式-1, 2-二氯乙烯	μ g/kg	596000	1.3	未检出	-	未检出	-	未检出	-
氯仿	μ g/kg	900	1.1	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1, 1, 1-三氯乙烷	μ g/kg	840000	1.3	未检出	-	未检出	-	未检出	-
甲醇	μ g/kg	2800	1.3	未检出	-	未检出	-	未检出	-
苯	μ g/kg	4000	1.9	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1, 2-二氯乙烷	μ g/kg	5000	1.3	未检出	-	未检出	-	未检出	-
三氯乙烯	μ g/kg	2800	1.2	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1, 2-二氯丙烷	μ g/kg	5000	1.1	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1, 1, 2-三氯乙烷	μ g/kg	2800	1.2	未检出	-	未检出	-	未检出	-
四氯乙烯	μ g/kg	53000	1.4	未检出	-	未检出	-	未检出	-
氯苯	μ g/kg	270000	1.2	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μ g/kg	10000	1.2	未检出	-	未检出	-	未检出	-
乙苯	μ g/kg	28000	1.2	未检出	-	未检出	-	未检出	-
间, 对二甲苯	μ g/kg	570000	1.2	未检出	-	未检出	-	未检出	-
邻-二甲苯	μ g/kg	640000	1.2	未检出	-	未检出	-	未检出	-
苯乙烯	μ g/kg	1290000	1.1	未检出	-	未检出	-	未检出	-

监测点位		现有低温甲醇洗装置区 S1		0.5m 深度		1.5m 深度		3.0m 深度	
监测项目	单位	第二类用地筛选值	检出限	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	6800	1.2	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	500	1.2	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1, 4-二氯苯	μg/kg	20000	1.5	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1, 2-二氯苯	μg/kg	560000	1.5	未检出	-	未检出	-	未检出	-
甲苯	μg/kg	1200000	1.3	未检出	-	未检出	-	未检出	-

表 6.3-12 一期 CO₂ 装置区污染风险筛选结果

监测点位		一期 CO ₂ 装置区 S2		0.5m 深度		1.5m 深度		3.0m 深度	
监测项目	单位	参考限值	检出限	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
pH	无量纲	-	-	7.81	-	8.87	-	7.81	-
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	6	28	0.0062	12	0.0027	43	0.0096
氰化物	mg/kg	135	0.01	0.05	0.0004	0.05	0.0004	0.03	0.0002
氟化物	mg/kg	-	63	334	-	375	-	328	-

表 6.3-13 CO₂ 储罐区污染风险筛选结果

监测点位		CO ₂ 储罐区 S3		0.5m 深度		1.5m 深度		3.0m 深度	
监测项目	单位	参考限值	检出限	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
pH	无量纲	-	-	8.28	-	8.43	-	8.5	-
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	6	30	0.0067	39	0.0087	33	0.0073
氰化物	mg/kg	135	0.01	0.06	0.0004	0.06	0.0004	0.04	0.0003
氟化物	mg/kg	-	63	505	-	493	-	550	-

表 6.3-14 新建 CO₂ 装置区污染风险筛选结果

监测点位		S4 新建 CO ₂ 装置区			0.2m 深度	
监测项目	单位	参考限值	检出限	监测结果	标准指数	
pH	无量纲	/	/	6.81	-	
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	6	83	0.0184	
氰化物	mg/kg	135	0.01	0.09	0.0007	
氟化物	mg/kg	/	63	1080	-	

表 6.3-15 厂区南侧现状农用地污染风险筛选结果

监测点位	厂区南侧现状农用地 S5	0.2m 深度
------	--------------	---------

监测项目	单位	参考限值	检出限	监测结果	标准指数
pH	无量纲	-	-	7.61	-
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	-	6	32	-
氰化物	mg/kg	-	0.01	0.07	-
氟化物	mg/kg	-	63	405	-
镉	mg/kg	0.6	0.01	0.36	0.6000
汞	mg/kg	3.4	0.002	0.135	0.0397
砷	mg/kg	25	0.01	3.11	0.1244
铅	mg/kg	170	0.1	18	0.1059
铬	mg/kg	250	4	59	0.2360
铜	mg/kg	100	1	101	1.0100
镍	mg/kg	190	3	35	0.1842
锌	mg/kg	300	1	83	0.2767

表 6.3-16 南桐电厂厂址污染风险筛选结果

监测点位	南桐电厂厂址 S6			0.2m 深度	
监测项目	单位	参考限值	检出限	监测结果	标准指数
铜	mg/kg	18000	1	14	0.0008
镍	mg/kg	900	3	24	0.0267
铅	mg/kg	800	0.1	18.8	0.0235
镉	mg/kg	65	0.01	0.27	0.0042
六价铬	mg/kg	5.7	2	未检出	-
汞	mg/kg	38	0.002	0.05	0.0013
砷	mg/kg	60	0.01	4.09	0.0682
pH	无量纲	-	-	8.19	-
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	6	16	0.0036
氰化物	mg/kg	135	0.01	0.08	0.0006
氟化物	mg/kg	-	63	528	-
苯胺	mg/kg	260	0.018	未检出	-
2-氯酚	mg/kg	2256	0.06	未检出	-
硝基苯	mg/kg	76	0.09	未检出	-
萘	mg/kg	70	0.09	未检出	-
苯并(a)蒽	mg/kg	15	0.1	未检出	-
蒽	mg/kg	1293	0.1	未检出	-
苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	0.2	未检出	-
苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	0.1	未检出	-
苯并(a)芘	mg/kg	1.5	0.1	未检出	-
茚并(123-cd)芘	mg/kg	15	0.1	未检出	-
二苯并(ah)蒽	mg/kg	1.5	0.1	未检出	-
氯甲烷	μg/kg	37000	1	未检出	-
氯乙烯	μg/kg	430	1	未检出	-

监测点位	南桐电厂厂址 S6			0.2m 深度	
监测项目	单位	参考限值	检出限	监测结果	标准指数
1, 1-二氯乙烯	μ g/kg	66000	1	未检出	-
二氯甲烷	μ g/kg	616000	1.5	未检出	-
反式-1, 2-二氯乙烯	μ g/kg	54000	1.4	未检出	-
1, 1-二氯乙烷	μ g/kg	9000	1.2	未检出	-
顺式-1, 2-二氯乙烯	μ g/kg	596000	1.3	未检出	-
氯仿	μ g/kg	900	1.1	未检出	-
1, 1, 1-三氯乙烷	μ g/kg	840000	1.3	未检出	-
甲醇	μ g/kg	2800	1.3	未检出	-
苯	μ g/kg	4000	1.9	未检出	-
1, 2-二氯乙烷	μ g/kg	5000	1.3	未检出	-
三氯乙烯	μ g/kg	2800	1.2	未检出	-
1, 2-二氯丙烷	μ g/kg	5000	1.1	未检出	-
1, 1, 2-三氯乙烷	μ g/kg	2800	1.2	未检出	-
四氯乙烯	μ g/kg	53000	1.4	未检出	-
氯苯	μ g/kg	270000	1.2	未检出	-
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μ g/kg	10000	1.2	未检出	-
乙苯	μ g/kg	28000	1.2	未检出	-
间, 对二甲苯	μ g/kg	570000	1.2	未检出	-
邻-二甲苯	μ g/kg	640000	1.2	未检出	-
苯乙烯	μ g/kg	1290000	1.1	未检出	-
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μ g/kg	6800	1.2	未检出	-
1, 2, 3-三氯丙烷	μ g/kg	500	1.2	未检出	-
1, 4-二氯苯	μ g/kg	20000	1.5	未检出	-
1, 2-二氯苯	μ g/kg	560000	1.5	未检出	-
甲苯	μ g/kg	1200000	1.3	未检出	-

由表分析可知，土壤各采样区土层各污染物项目监测值标准指数均小于 1，均符合相关标准要求。

6.3.6.6 现状数据统计及结论

根据监测结果，对厂区用地土壤监测数据和厂区外农用地土壤监测数据分别进行统计分析见表 6.3-17、表 6.3-18。

表 6.3-17 建设用地上壤现状质量数据统计结果

检测项目	样本数	单位	最大值	最小值	均值	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
铜	4	mg/kg	33	14	25.5	7.02	100	0	—
镍	4	mg/kg	31	23	25.5	3.20	100	0	—
铅	4	mg/kg	93.4	18.8	38.95	31.49	100	0	—
镉	4	mg/kg	4.06	0.27	1.34	1.57	100	0	—
六价铬	4	mg/kg	未检出	未检出	未检出	—	100	0	—

检测项目	样本数	单位	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)	最大超标倍数
汞	4	mg/kg	0.117	0.05	0.07	0.03	100	0	—
砷	4	mg/kg	5.54	4.04	4.70	0.65	100	0	—
pH	11	mg/kg	8.87	6.81	8.03	0.53	100	0	
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	11	mg/kg	83	12	34.45	18.42	100	0	
氰化物	10	mg/kg	0.09	0.03	0.06	0.02	100	0	
氟化物	11	mg/kg	1080	328	507	195.96	100	0	
氯甲烷	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
氯乙烯	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
1, 1-二氯乙烯	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
二氯甲烷	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
反式-1, 2-二氯乙烯	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
1, 1-二氯乙烷	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
顺-1, 2-二氯乙烯	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
氯仿	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
1, 1, 1-三氯乙烷	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
甲醇	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
苯	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
1, 2-二氯乙烷	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
三氯乙烯	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
1, 2-二氯丙烷	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
甲苯	4	μg/kg	4	2.1	2.7	0.55	80	0	—
1, 1, 2-三氯乙烷	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
四氯乙烯	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
氯苯	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
乙苯	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
间, 对-二甲苯	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
邻-二甲苯	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
苯乙烯	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
1, 2, 3-三氯丙烷	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
1, 4-二氯苯	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
1, 2-二氯苯	4	μg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
苯胺	4	mg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
2-氯苯酚	4	mg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
硝基苯	4	mg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—

检测项目	样本数	单位	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)	最大超标倍数
苯	4	mg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
苯并[a]蒽	4	mg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
蒽	4	mg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
苯并[b]荧蒽	4	mg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
苯并[k]荧蒽	4	mg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
二苯并[ah]蒽	4	mg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
苯并[a]芘	4	mg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—
茚并[1.2.3-cd]芘	4	mg/kg	未检出	未检出	—	—	0	0	—

表 6.3-18 农用地土壤现状质量数据统计结果

检测项目	样本数	单位	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)	最大超标倍数
pH	1	无量纲	7.61			0	100	0	—
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	1	mg/kg	32			0	100	0	—
氰化物	1	mg/kg	0.07			0	100	0	—
氟化物	1	mg/kg	405			0	100	0	—
镉	1	mg/kg	0.36			0	100	0	—
汞	1	mg/kg	0.135			0	100	0	—
砷	1	mg/kg	3.11			0	100	0	—
铅	1	mg/kg	18			0	100	0	—
铬	1	mg/kg	59			0	100	0	—
铜	1	mg/kg	101			0	100	0	—
镍	1	mg/kg	35			0	100	0	—
锌	1	mg/kg	83			0	100	0	—

由表 6.3-17 可知，厂区内及厂区外建设用地上壤中，各监测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准要求。其中，铜、镍、铅、镉、汞、砷、pH、石油烃、氰化物、氟化物检出率均为 100%；其余各检测因子均未检出。

由表 6.3-18 可知，厂区外现状农用地土壤中，各监测项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)其他地标准要求。其中，镉、汞、砷、铅、铜、镍、锌检出率均为 100%；六价铬未检出。

6.3.6.7 区域土壤理化特性

根据《重庆市綦江区生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》调查，区域土壤理化特性调查见表 6.3-19。

表 6.3-19 土壤理化特性调查表

调查位置	厂大门地磅房附近	调查时间	2019 年 7 月 18 日
经度	106.773804E	纬度	28.851399N
层次	0-0.2m	实验室测定	

现场记录	颜色	暗棕色	PH 值	/
	结构	块状土壤	阴离子交换量	/
	质地	砂质土	饱和导水率(cm/s)	2.14×10^{-6}
	砂砾含量	少量	土壤容重(g/m ³)	1.26
	其他异物	树根	孔隙度(%)	14.95

综上，评价区域环境质量现状总体较好，无明显制约工程建设的环境问题。

6.4 区域污染源调查

万盛工业园区关坝组团除万盛煤化外，现有 4 家在生产企业，即国电重庆恒泰发电有限公司、重庆川东化工(集团)有限公司、重庆神开气体技术有限公司、重庆市大微再生资源利用有限公司。已取得环评批复拟/在建的项目 9 个，即重庆万盛川东化工有限公司年产 5000 吨二甲酸钾技改项目、神华国能集团有限公司重庆发电厂环保迁建工程、重庆南桐低热值煤发电新建项目、重庆市綦江区三峰环保发电有限公司垃圾焚烧发电项目、渝南循环经济项目、重庆东能新材料有限公司 10 万吨/年非光气法生产聚碳酸酯项目(一期 6 万吨/年碳酸二甲酯项目)、重庆盛创新材料科技有限责任公司 PVC 热稳定剂生产项目、重庆鸿盛医药化工有限公司化学原料药及中间体生产基地项目。

区域在建及已建企业排污调查：根据园区规划环评报告书及相关项目环评资料统计，各公司污染物排放情况(目前污染源无明显变化)见表 6.4-1。

表 6.4-1 园区内现有工业污染源调查表

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量		固体废物		备注	
		污染物名称	排放量(t/a)	污染物名称	排放量(t/a)	污染物名称	产生量(t/a)		
1	国电重庆恒泰发电有限公司 2×30 万千瓦发电项目	烟尘	1200	废水量	0	一般工业固废	26 万	2007 年投产	
		SO ₂	3915	/	/	/	/		
		NO ₂	7047	/	/	/	/		
2	重庆市大微再生资源利用有限公司 50 万吨粉煤灰加工及仓储项目	粉尘	1.225	废水量	0	生活垃圾	0.00157	219 年前投产	
3	重庆万盛川东化工有限公司 年产 5000	有组织	废气量(万 Nm ³ /a)	117522.32	废水量	136092m ³ /a	危险废物	10.603	2022 年 6 月验收
			P ₂ O ₅	1.19	pH	/	一般固废	477.944	

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量			废水主要污染物排放量		固体废物		备注
		污染物名称		排放量(t/a)	污染物名称	排放量(t/a)	污染物名称	产生量(t/a)	
	吨二甲酸钾技改项目		H ₂ S	6.2	SS	9.53	/	/	
			HCl	2.43	COD	10.89	/	/	
			Cl ₂	0.05	BOD ₅	2.72	/	/	
			颗粒物	40.478	氨氮	1.36	/	/	
			SO ₂	5.4	动植物油	1.36	/	/	
			NO _x	57.52	总磷	0.068	/	/	
			氨	13.75	石油类	0.408	/	/	
			硝酸雾	0.83	挥发酚	0.068	/	/	
			硫酸雾	0.884	甲苯	0.14	/	/	
			甲苯	0.768	二甲苯	0.054	/	/	
			二甲苯	1.344	甲醛	0.136	/	/	
			甲醛	0.4	三氯甲烷	0.041	/	/	
			非甲烷总烃	6.498	氰化物	0.068	/	/	
			无组织	Cl ₂	0.4	/	/	/	
		三氯化磷		0.63	/	/	/	/	
		三氯氧磷		0.24	/	/	/	/	
		颗粒物		9.4	/	/	/	/	
		氨		0.69	/	/	/	/	
		非甲烷总烃		7.53	/	/	/	/	
		HCl		0.66	/	/	/	/	
		硝酸雾		0.7	/	/	/	/	
		硫酸雾	0.04	/	/	/	/		
4	重庆神开气体技术有限公司气体标准物质生产项目	/		/	生活污水	0.0707	生活垃圾	7.5	2017年投产
		/		/	COD	0.0707	生化池污泥	0.5	
		/		/	氨氮	0.0106	不合格产品	0.018	
5	神华国能集团有限公司重庆发电厂2×66 万千瓦	设计煤种	废气量(万 Nm³/a)	1992996	废水量	0			在建
			烟尘	141.6	/	/	/	/	
			SO ₂	445	/	/	/	/	
			NO _x	747.4	/	/	/	/	

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量		固体废物		备注				
		污染物名称		排放量(t/a)	污染物名称	排放量(t/a)	污染物名称		产生量(t/a)			
	瓦环保迁建工程		汞及其化合物	0.064	/	/	/	/				
		校核煤种1	废气量(万 Nm³/a)	1990375	/	/	/	/				
			烟尘	165.6	/	/	/	/				
			SO ₂	644.8	/	/	/	/				
			NO _x	746.4	/	/	/	/				
			汞及其化合物	0.102	/	/	/	/				
			校核煤种2	废气量(万 Nm³/a)	1996315	/	/	/		/		
		烟尘		103.8	/	/	/	/				
		SO ₂		124.6	/	/	/	/				
		NO _x		748.6	/	/	/	/				
		汞及其化合物		0.016	/	/	/	/				
		6	重庆天轩环保技术有限公司渝南循环经济危险废物处置项目	有组织	废气量(万 Nm³/a)	228633	废水量	4.06 万 m³/a		/	/	在建
					烟粉尘	12.31	COD	3.25		/	/	
CO	28.5				BOD5	0.81	/	/				
SO ₂	71.25				NH3-N	0.41	/	/				
HF	0.81				SS	2.84	/	/				
NO _x	106.87				Hg	0.0007	/	/				
汞及其化合物(以 Hg 计)	0.02				全盐量	18.29	/	/				
镉及其化合物(以 cd 计)	0.02				总磷	0.01	/	/				
砷、镍及其化合物(以 As+Ni 计)	0.02				Cu	0.02	/	/				
铅及其化合物(以 Pb 计)	0.18				Zn	0.04	/	/				
铬、锡、锑、铜、锰及其化合物(以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)	0.71				Pb	0.02	/	/				
二噁英	35.62mg				Cd	0.001						
NH ₃	0.59				Cr6+	0.007	/	/				
H ₂ S	0.05			Ni	0.013	/	/					
无组织	NH ₃			0.18	/	/	/	/				
	H ₂ S	0.004	/	/	/	/						
7	重庆市綦江区三峰环保发电有限公司	有组织	废气量(亿 Nm³/a)	17.5	废水量	5.36 万 m³/a	飞灰	1.29 万 t/a	在建			
			颗粒物	35.007	SS	4.133	炉渣	6.7 万 t/a				
			HCl	52.510	COD	4.723	/	/				

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量		固体废物		备注	
		污染物名称		排放量(t/a)	污染物名称	排放量(t/a)	污染物名称		产生量(t/a)
	垃圾焚烧发电项目		SO ₂	140.027	BOD ₅	1.181	/	/	
			NO _x	437.584	NH ₃ -N	0.59	/	/	
			CO	140.027	动植物油	0.048kg	/	/	
			汞及其化合物	0.088	/	/	/	/	
			Cd+TI	0.053	/	/	/	/	
			锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.525	/	/	/	/	
			二噁英类	1.75×10 ⁻⁷	/	/	/	/	
		无组织	硫化氢	0.033	/	/	/	/	
			氨	1.01	/	/	/	/	
8	重庆市能源投资集团有限公司南桐低热值煤电新建项目	设计煤种	废气量(万 Nm ³ /a)	1198000	废水量	0	生活垃圾	24.3	在建
			烟尘	65.55	/	/	一般工业固废(设计煤种)	187.04万	
			SO ₂	325.90	/	/			
			NO _x	539.10	/	/	一般工业固废(校核煤种)	220.41万	
			汞及其化合物	77.70	/	/			
		校核煤种	废气量(万 Nm ³ /a)	1200608	/	/	/	/	
			烟尘	83.90	/	/	/	/	
			SO ₂	390.40	/	/	/	/	
			NO _x	540.25	/	/	/	/	
			汞及其化合物	96.20	/	/	/	/	
9	重庆东能新材料有限公司 10万吨/年非光气法生产聚碳酸酯项目(一期 6万吨/年碳酸二甲酯项目)	无组织	甲醇	2.28	/	/	/	/	已建待验收
			非甲烷总烃	5.288	/	/	/	/	
10	重庆盛创新材料科	有组	废气量(万 Nm ³ /a)	26136	废水量	47079m ³ /a	危险废物	1.1	在建

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量			废水主要污染物排放量		固体废物		备注
		污染物名称		排放量(t/a)	污染物名称	排放量(t/a)	污染物名称	产生量(t/a)	
	技有限责任公司 PVC 热稳定剂生产项目	织 + 无组织	颗粒物	0.462	COD	23.254	一般固废	5	
			非甲烷总烃	5.727	BOD ₅	13.946	生活垃圾	1.65	
			二硫化碳	1.455	SS	1.026	/	/	
			三甲胺	0.171	氨氮	1.811	/	/	
			氯化氢	0.816	石油类	0.006	/	/	
			乙胺	0.496	总氮	2.787			
			锡及其化合物	0.250	/	/	/	/	
			硫化氢	0.010	/	/	/	/	
			氨	0.190	/	/	/	/	
			SO ₂	0.150	/	/	/	/	
			NO _x	1.129	/	/	/	/	
			烟尘	0.150	/	/	/	/	
11	重庆鸿盛医药化工有限公司 化学原料药及中间体生产基地项目	有组织	废气量(万 Nm ³ /a)	49482.13	废水量	7.59 万 m ³ /a	固废量	0.85 万	在建
			颗粒物	0.99	pH	/	危险废物	8118.43	
			HCl	0.08	COD	6.07	一般固废	355.85	
			氨	0.25	BOD ₅	1.52	生活垃圾	52.50	
			SO ₂	2.07	SS	5.31	/	/	
			NO _x	2.02	NH ₃ -N	0.76	/	/	
			甲醇	1.20	TN	2.66	/	/	
			甲苯	1.12	TP	0.01	/	/	
			H ₂ S	0.02	石油类	0.23	/	/	
			氯苯	0.29	总镍	0.00	/	/	
			DMF	0.01	氟化物	0.76	/	/	
			二氯甲烷	1.10	甲苯	0.01	/	/	
			三氯甲烷	0.69	氯苯	0.02	/	/	
			四氢呋喃	0.20	氯化物	22.78	/	/	
			丙酮	0.41	全盐量	22.78	/	/	
			甲叔醚	0.08	二氯甲烷	0.02	/	/	

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量		固体废物		备注
		污染物名称		排放量(t/a)	污染物名称	排放量(t/a)	污染物名称	
							产生量(t/a)	
			硫酸	1.52	三氯甲烷	0.08	/	/
			硝酸	1.39	/	/	/	/
			2-氯噻吩	0.01	/	/	/	/
			乙苯	0.05	/	/	/	/
			乙醇	0.11	/	/	/	/
			乙二醇二甲醚	0.03	/	/	/	/
			乙腈	0.06	/	/	/	/
			乙酸	0.75	/	/	/	/
			乙酸乙酯	0.50	/	/	/	/
			乙酰乙酸甲酯	0.02	/	/	/	/
			异丙醇	0.15	/	/	/	/
			异丁醛	0.003	/	/	/	/
			正庚烷	0.18	/	/	/	/
			对硝基苯乙酮	0.01	/	/	/	/
			对硝基乙苯	0.17	/	/	/	/
			邻硝基苯乙酮	0.01	/	/	/	/
			邻硝基乙苯	0.08	/	/	/	/
			六甲基二硅氮烷	0.02	/	/	/	/
			氢气	27.89	/	/	/	/
			氩气	2.75	/	/	/	/
			氧气	532.99	/	/	/	/
			CO ₂	409.95	/	/	/	/
			氮气	2673.35	/	/	/	/
			NMHC	5.87	/	/	/	/
			TVOC	6.53	/	/	/	/
		无组织	HCl	0.23	/	/	/	/
			甲醇	0.05	/	/	/	/
			甲苯	0.62	/	/	/	/
			硝酸	0.01	/	/	/	/
			NMHC	1.98	/	/	/	/
			TVOC	3.69	/	/	/	/

7. 运营期环境影响预测与评价

7.1 环境空气影响预测及评价

7.1.1 气象数据

7.1.1.1 气象数据数据来源

本次评价地面气象数据采用綦江气象站气象数据,该气象站地处 N29.018°、E106.654°,海拔高程为 474.7m,属国家基本气象站(气象站编号 57612)。本次评价收集了该气象站(近 20 年)主要气候统计资料及 2020 年全年逐日逐时气象数据;高空气象数据来自国家气象中心模拟生成的气象数据。

观测气象数据信息见表 7.1-1,高空气象数据见表 7.1-2。

表 7.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	等级	气象站坐标	海拔高度/m		数据年份	气象要素
				东经	北纬		
綦江气象站	57612	基本站	106.654	29.018°	474.7°	2020	风向、风速、总云、低云、干球温度

表 7.1-2 模拟高空气象数据信息

气象站	模拟点坐标		海拔高度/m	数据年份	气象要素
	东经	北纬			
綦江气象站	106.654°	29.018°	474.7	2020	时间、探空数据层数、气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向

7.1.1.2 气象特征分析

綦江区 2001 年至 2020 年主导风向为 W,频率为 11.28%。多年气象统计资料和 2001 年至 2020 年共 20 年风频统计分别见表 7.1-3、表 7.1-4。

表 7.1-3 綦江多年气象统计数据

序号	类型	数据
1	多年平均气压	972.16Pa
2	多年平均相对湿度	78.51%
3	多年平均气温	18.45°C
4	多年平均最高气温统计值	40.31°C, 极值 44.5°C(2006 年 8 月 15 日)
5	多年平均最低气温统计值	0.92°C, 极值-1.50°C(2006 年 1 月 25 日)
6	多年平均风速	1.75m/s
7	多年平均年降水量	1194.95mm
8	多年平均最大日降水量	73.69mm

表 7.1-4 2001 年至 2020 年共 20 年风频统计

序号	风向	风频	序号	风向	风频%
1	NNE	3.10	10	SW	2.14
2	NE	3.26	11	WSW	5.04
3	ENE	3.05	12	W	11.28
4	E	4.61	13	WNW	4.77
5	ESE	6.80	14	NW	6.31
6	SE	8.17	15	NNW	3.23
7	SSE	7.15	16	N	3.09
8	S	4.81	17	C	19.62
9	SSW	3.23			

7.1.1.3 预测气象要素分析(2020 年)

(1) 风向、风频

据綦江区气象站(2020 年)全年逐时地面气象观测资料,该地区 2020 年年主导风向为 W 风,出现频率 28.69%。

年均风频的月变化详见表 7.1-5、年均风频的季变化及年均风频见表 7.1-6;綦江区各季节及全年风速玫瑰图(2020 年)见图 7.1-1。

表 7.1-5 2020 年年均风频的月变化

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.45	2.55	3.49	4.57	9.01	6.59	7.66	7.80	9.01	0.54	1.34	4.57	28.23	3.09	2.02	1.88	1.21
二月	4.45	2.01	4.02	5.03	8.19	9.77	10.06	5.60	4.17	0.86	0.72	5.32	32.61	2.87	2.01	1.44	0.86
三月	4.30	4.44	6.45	4.70	7.53	8.74	9.14	9.27	6.05	0.40	1.08	3.90	25.40	3.90	2.28	2.15	0.27
四月	3.89	2.78	4.72	4.72	9.44	8.06	9.17	7.92	6.81	0.97	0.97	6.11	25.97	3.47	2.50	2.22	0.28
五月	4.03	3.36	3.90	6.72	9.68	8.47	8.20	9.14	3.63	0.40	0.94	3.09	27.55	5.51	2.69	2.55	0.13
六月	2.92	2.64	4.03	4.58	10.28	8.61	10.69	8.61	5.14	0.97	0.97	5.97	24.86	5.00	2.08	2.50	0.14
七月	2.96	2.69	2.96	4.44	6.85	7.66	7.26	7.39	4.03	0.67	0.67	5.91	37.63	5.24	1.61	2.02	0.00
八月	1.88	1.48	3.63	2.55	6.45	8.06	18.01	21.91	9.81	1.08	1.08	5.38	14.38	2.42	0.54	1.34	0.00
九月	2.78	2.78	6.67	8.33	11.25	7.78	9.03	8.75	5.83	0.42	0.97	2.50	28.19	2.22	1.39	0.83	0.28
十月	3.49	3.23	3.63	4.17	6.32	5.78	8.87	6.05	2.82	0.67	0.81	3.63	41.13	5.78	1.08	2.28	0.27
十一月	2.64	4.17	4.72	5.00	8.89	11.94	11.94	5.69	3.89	0.69	0.56	4.17	29.31	2.92	1.67	1.67	0.14
十二月	2.28	1.88	3.49	3.23	7.39	5.38	7.12	12.23	14.92	0.54	0.94	4.44	29.03	2.15	1.75	2.02	1.21

表 7.1-6 2020 年年平均风频的季变化情况及年平均风频

风向 季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	3.51	2.83	4.30	4.83	8.42	8.05	9.76	9.23	6.36	0.68	0.92	4.58	28.69	3.72	1.80	1.91	0.40
春季	4.08	3.53	5.03	5.39	8.88	8.42	8.83	8.79	5.48	0.59	1.00	4.35	26.31	4.30	2.49	2.31	0.23
夏季	2.58	2.26	3.53	3.85	7.84	8.11	12.00	12.68	6.34	0.91	0.91	5.75	25.63	4.21	1.40	1.95	0.05
秋季	2.98	3.39	4.99	5.82	8.79	8.47	9.94	6.82	4.17	0.60	0.78	3.43	32.97	3.66	1.37	1.60	0.23
冬季	4.40	2.15	3.66	4.26	8.20	7.19	8.24	8.61	9.48	0.64	1.01	4.76	29.90	2.70	1.92	1.79	1.10

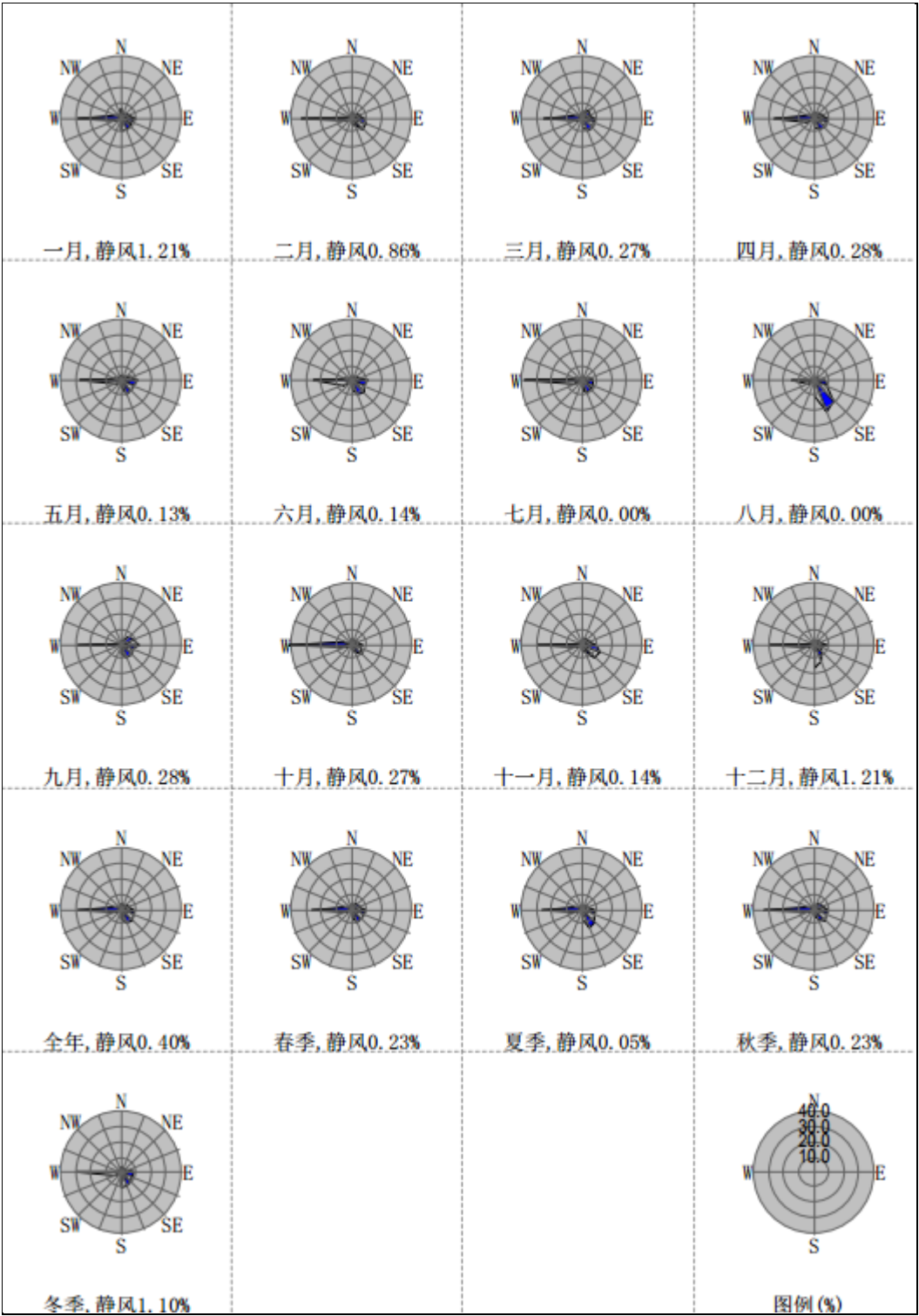


图 7.1-1 綦江区各季节及全年风速玫瑰图(2020 年)

(2) 风速

綦江区 2020 年平均风速为 2.72m/s，最大风速为 4.22m/s。

年平均风速的月变化详见表 7.1-7 与图 7.1-2；季小时平均风速的日变化见表 7.1-8 和图 7.1-3。

表 7.1-7 年平均风速的月变化(m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.19	2.11	2.85	2.69	2.96	2.68	2.71	4.20	2.65	2.31	2.57	2.67

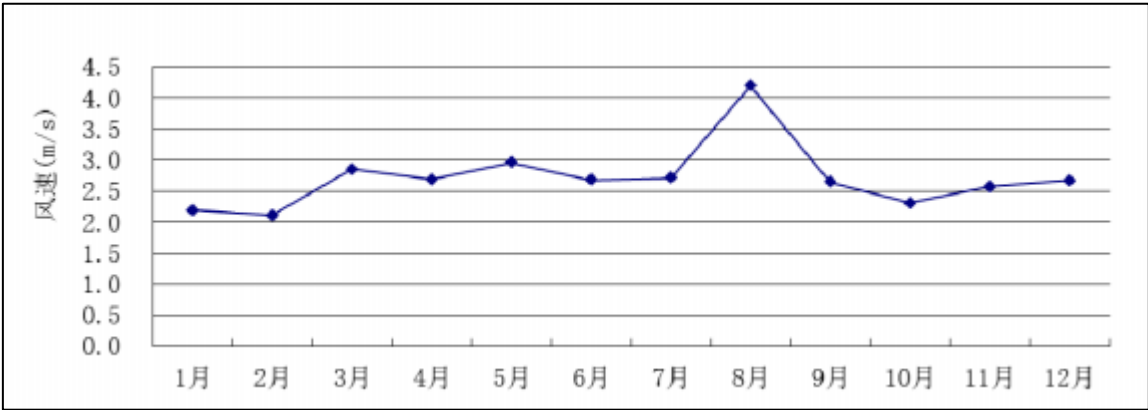


图 7.1-2 年平均风速的月变化图

表 7.1-8 季小时平均风速的日变化(m/s)

小时 季节	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3.04	3.05	3.28	3.23	3.36	3.30	3.18	2.94	2.82	2.55	2.66	2.77
夏季	3.00	3.25	3.16	3.13	3.08	3.31	3.25	3.10	3.28	3.54	3.40	3.43
秋季	2.55	2.60	2.55	2.53	2.54	2.53	2.44	2.29	2.33	2.24	2.34	2.28
冬季	2.47	2.49	2.57	2.50	2.31	2.53	2.49	2.29	2.39	2.19	2.26	2.09
小时 季节	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.73	2.67	2.72	2.66	2.53	2.63	2.72	2.66	2.51	2.61	2.65	2.72
夏季	3.40	3.49	3.37	3.28	2.94	2.91	3.04	2.91	2.84	3.20	3.20	3.33
秋季	2.47	2.57	2.52	2.56	2.47	2.59	2.62	2.61	2.60	2.66	2.68	2.63
冬季	2.03	2.16	2.27	2.18	2.18	2.11	2.27	2.39	2.44	2.49	2.41	2.33

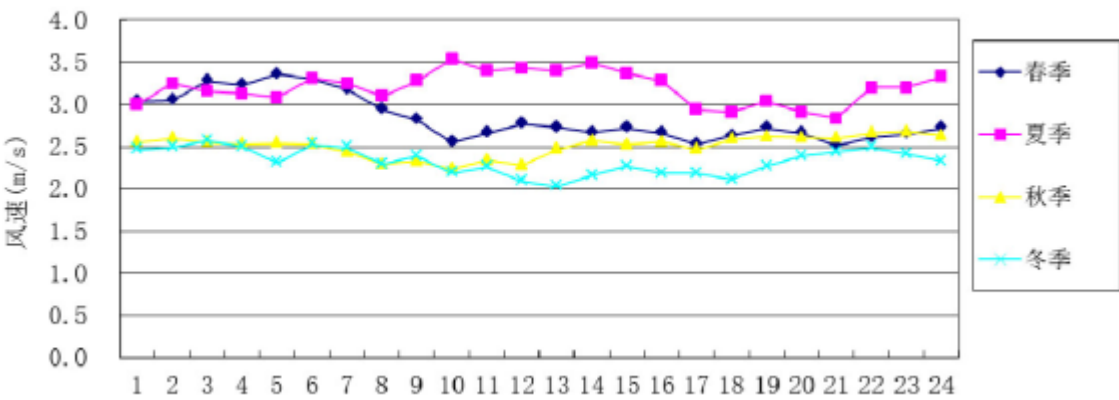


图 7.1-3 季小时平均风速的日变化图

(3) 温度

綦江区 2020 年 12 月气温最低，为 6.71℃，8 月气温最高，为 29.57℃。年平均温度月变化情况详见表 7.1-9 与图 7.1-4。

表 7.1-9 年平均温度的月变化(℃)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	8.5	9.5	15.1	16.7	22.9	24.5	26.0	29.6	21.9	16.2	13.8	6.7

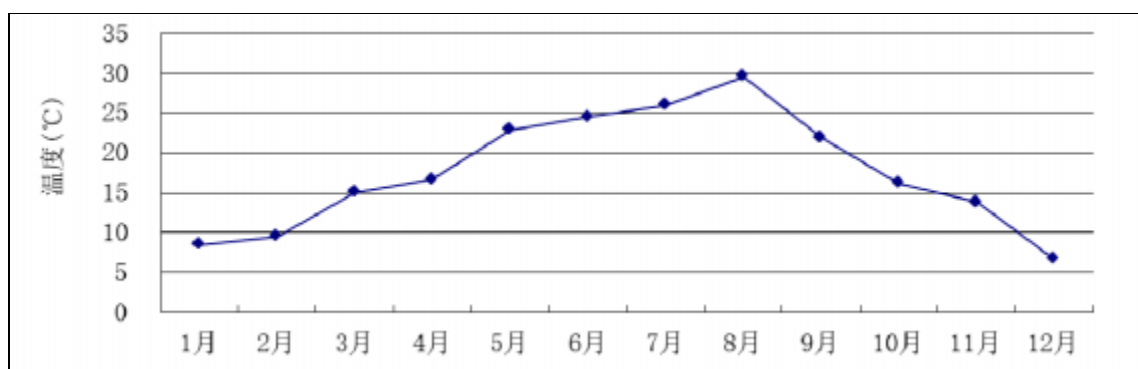


图 7.1-4 年平均温度的月变化图

(4) 建筑物下洗：不考虑建筑物下洗。

(5) 其他

不考虑干湿沉降和化学转化。

7.1.2 大气环境影响预测参数

7.1.2.1 预测因子

根据项目特点及工程分析内容，本项目改扩建完成后，排放污染因子主要有 CO、甲醇。

7.1.2.2 预测周期

本项目选取 2020 年作为评价基准年，预测时段取连续 1 年。

7.1.2.3 预测模型

根据气象资料统计分析，项目评价基准年(2020 年)风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72h，20 年统计的全年静风(风速 $\leq 0.2\text{m/s}$)频率不超过 35%，且不位于大型水体(海或湖)岸边，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

7.1.2.4 评价范围、预测范围及参数

(1) 评价范围

根据估算模式预测结果，经估算可知低温甲醇洗尾气排放中的 CO 最大浓度占标率 $P_{\max}$ 为 1.92%，评价等级为二级，由于本项目为化工项目，评价等级提高一级，可确定本项目大气

环境评价工作等级为一级。根据导则要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离(D10%)确定大气环境影响评价范围。本项目 D10%小于 2.5km，确定本项目评价范围是以项目厂址为中心，自厂界外延 5km 矩形区域。

(2) 预测范围

本项目预测范围覆盖全部评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

预测计算点包括评价范围内的 14 个环境空气保护目标和整个评价区域。按 2020 年气象条件，进行逐日逐时计算，预测内容包括计算区域及各敏感点的短期浓度和长期浓度。预测网格点采用直角坐标系，以低温甲醇洗装置排气筒 DA003 所在位置为原点，以正东方为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测计算坐标系。排气筒和环境敏感保护目标分布情况及评价范围见附图 2。

建立坐标系后，对预测范围内进行网格点的划分，预测网格点采用标准极坐标网格，以排气筒为中心，评价范围内 XY 轴步长 100m，同时对预测范围内各敏感保护目标也进行预测。采用全球坐标定义标准生成地形高程数据的 DEM 文件，通过插值法获得敏感目标及网格坐标高程，项目周边各代表性的地面离散计算点坐标见表 7.1-10。

表 7.1-10 各预测点位坐标参数表

编号	评价点	X(m)	Y(m)	Z(m)
1	上坝村	576	547	603.70
2	中塆村	-672	935	512.97
3	卫东小学	-326	-922	513.81
4	东升村	-2025	-418	500.61
5	高滩村	-2601	-114	500.37
6	青岩村	-2476	1009	722.79
7	扶欢镇幼儿园	-2371	-701	487.57
8	扶欢中学	-2455	-1016	498.36
9	扶欢卫生院	-2559	-964	495.58
10	扶欢镇	-2255	-911	508.14
11	毛里村	1981	1880	592.60
12	石足村	1876	-2118	564.97
13	林地村	-2476	-1897	520.75
14	崇恩村	62	-2411	627.94

注：①预测的保护目标为各行政村分布于烟囱周围各方向的主要自然村代表点；②相对坐标以项目排气筒的几何中心为原点；③离散计算点与项目排气筒的直线距离。

(3) 预测参数

地面特征参数：地面分扇区数 3，地面扇区 0~90，地表类型为城市；地面扇区 90~180，

地表类型为农作地；地面扇区 180~360，地表类型为城市；地表湿度为潮湿气候，正午反照率、BOWEN、粗糙度按地表类型自动生成。

表 7.1-11 地面特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-90	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
2	0-90	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-90	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-90	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1
5	90-180	冬季(12,1,2 月)	0.6	0.5	0.01
6	90-180	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
7	90-180	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
8	90-180	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05
9	180-360	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
10	180-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
11	180-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
12	180-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

7.1.2.5 预测方案

(1) 预测内容

根据环境质量现状分析结论，本项目评价范围所在区域属于达标区。根据导则要求，本次评价预测内容主要包括：

①项目正常排放条件下，预测各环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

②项目正常排放条件下，预测本项目贡献叠加环境质量现状浓度，及区域在建、拟建污染源的环境影响，并同步减去“以新带老”污染源(不涉及)、区域削减污染源后，评价其达标情况。

③项目非正常排放条件下，预测各环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

④厂界达标情况确定；

⑤大气环境防护距离确定。

(2) 预测情景组合

根据估算模式预测结果，本次大气环境影响评价主要考虑本项目实施后排放的废气污染物对评价区域和环境空气敏感点的影响。本项目大气预测情景组合见表 7.1-12。

表 7.1-12 本项目大气预测情景组合

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度	CO、甲醇	最大浓度占标率
	新增污染源-现有项目污染源-现有削减污染源	正常排放	短期浓度	CO、甲醇	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度、短期浓度达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	CO、甲醇	最大浓度占标率
大气环境保护距离	万盛煤化全厂污染源	正常排放	短期浓度	CO、甲醇	大气环境保护距离

7.1.2.6 排放源参数

(1) 新增污染源、“以新带老”污染源

根据工程分析，本项目实际不新增污染源。项目新增不凝气依托现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003 排放，改扩建后低温甲醇洗装置排气筒 DA003 排放工况发生变化，本评价将改扩建后低温甲醇洗装置排气筒 DA003 作为新增污染源进行预测。

由于现状监测时间早于一期项目，故以一期项目改扩建前低温甲醇洗装置排气筒 DA003 作为“以新带老”污染源，数据来源《重庆万盛煤化有限责任公司低温甲醇洗年产 8 万吨液体 CO₂ 项目环境影响报告书》。

污染源参数详见表 7.1-13~表 7.1-14。

表 7.1-13 本项目点源排放的废气源强参数

点源名称	坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	出口烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	评价因子	源强 kg/h
	X	Y								
	m	m								
低温甲醇洗装置排气筒 DA003	0	0	517	73	0.6	31733	25	7200	CO	62.02
									甲醇	0.95

注：以低温甲醇洗装置排气筒中心为(0,0,0)。

表 7.1-14 “以新带老”污染源

点源名称	坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	出口烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	评价因子	源强
	X	Y								
	m	m								kg/h
低温甲醇洗装置排气筒 DA003	0	0	517	73	0.6	44700	25	7200	CO	60.34
									甲醇	0.95

(2) 区域削减污染源

根据调查，区域不存在涉及评价因子的削减污染源。

(3) 评价范围内在建、拟建污染源

经现场调查,评价基准年 2020 年以前,评价范围内与本项目评价有关污染物 CO、甲醇的拟/在建项目包括:渝南循环经济危险废物处置项目、重庆市綦江区三峰环保发电有限公司垃圾焚烧发电项目(以下简称“三峰环保”)、重庆东能新材料有限公司 10 万吨/年非光气法生产聚碳酸酯项目(一期 6 万吨/年碳酸二甲酯项目)(以下简称“碳酸二甲酯项目”)、重庆鸿盛医药化工有限公司化学原料药及中间体生产基地项目(以下简称“鸿盛医药”)。本次评价以上述各项目环评确定的废气污染源强作为预测依据。

表 7.1-15 评价范围内其它新增污染源有组织排放废气源强参数

点源名称		坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	评价因子	源强 (t/a)
		X	Y								
		m	m								
渝南循环经济危险废物处置项目		672	1446	498	60	1.2	49479	140	8760	CO	0.81
三峰环保		-24	1379	496	80	2.55	218792	140	8000	CO	140.027
鸿盛医药	1#排气筒	685	1376	544	15	0.6	15000	25	7200	甲醇	0.11
	3#排气筒	555	1356	526	15	0.25	2000	25	7200	甲醇	0.03
	4#排气筒	560	1326	526	15	0.6	15000	25	7200	甲醇	0.37
	5#排气筒	563	1323	526	15	0.25	2000	25	7200	甲醇	0.36
	6#排气筒	553	1338	526	15	0.6	15000	25	7200	甲醇	0.34

表 7.1-16 评价范围内其它新增污染源无组织排放废气源强参数

面源名称	中心坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	评价因子	源强 t/a
	X	Y								
	m	m								
碳酸二甲酯项目生产装置区	88	374	526	75	71.5	0	12	8000	甲醇	2.28
鸿盛医药	560	1326	526	200	50	20	13	7200	甲醇	0.05

(4) 非正常工况

本项目非正常工况包括:开、停车排气和脱硫设施故障排气见表 7.1-17。

表 7.1-17 非正常工况废气源强参数

非正常工况	坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	出口烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	源强 kg/h		
	X	Y							CO	甲醇	H ₂ S
	m	m									
开、停车排气	0	0	517	73	0.6	38804	25	7200	62.08	2.86	0.08

脱硫设施故障排气	0	0	517	73	0.6	31733	25	7200	62.02		0.0008
----------	---	---	-----	----	-----	-------	----	------	-------	--	--------

7.1.3 贡献浓度预测

(1) CO 预测结果

本项目建成后敏感点 CO 小时、日均、贡献值、浓度占标率见表 7.1-18。

表 7.1-18 CO 敏感目标及网格各时段浓度贡献值

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	是否达标
1	上坝村	1 小时	2.15E-02	20072407	10	0.21	达标
		日平均	2.10E-03	200314	4	0.05	达标
2	中塆村	1 小时	3.44E-02	20040710	10	0.34	达标
		日平均	5.69E-03	200812	4	0.14	达标
3	卫东小学	1 小时	2.00E-02	20080107	10	0.2	达标
		日平均	2.79E-03	200313	4	0.07	达标
4	东升村	1 小时	2.64E-02	20082507	10	0.26	达标
		日平均	2.21E-03	201102	4	0.06	达标
5	高滩村	1 小时	2.66E-02	20082507	10	0.27	达标
		日平均	2.05E-03	200825	4	0.05	达标
6	青岩村	1 小时	2.14E-02	20091108	10	0.21	达标
		日平均	2.04E-03	200908	4	0.05	达标
7	扶欢镇幼儿园	1 小时	2.60E-02	20082507	10	0.26	达标
		日平均	1.80E-03	200825	4	0.05	达标
8	扶欢中学	1 小时	2.29E-02	20082507	10	0.23	达标
		日平均	1.50E-03	200825	4	0.04	达标
9	扶欢卫生院	1 小时	2.41E-02	20082507	10	0.24	达标
		日平均	1.58E-03	200825	4	0.04	达标
10	扶欢镇	1 小时	2.30E-02	20082507	10	0.23	达标
		日平均	1.57E-03	200825	4	0.04	达标
11	毛里村	1 小时	1.31E-02	20120709	10	0.13	达标
		日平均	6.27E-04	201207	4	0.02	达标
12	石足村	1 小时	1.42E-02	20121309	10	0.14	达标
		日平均	1.28E-03	200915	4	0.03	达标
13	林地村	1 小时	1.04E-02	20082507	10	0.1	达标
		日平均	1.83E-03	200912	4	0.05	达标
14	崇恩村	1 小时	1.29E-02	20080107	10	0.13	达标
		日平均	7.13E-04	200915	4	0.02	达标
15	网格	1 小时	2.25E-01	20082508	10	2.25	达标
		日平均	2.72E-02	200730	4	0.68	达标

由表 7.1-18 可见，预测范围内，CO 网格点小时影响浓度最大值为 $2.25\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 2.25%；日均值影响浓度最大值为 $2.72\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 0.68%。

各环境空气敏感点小时影响浓度最大值为 $3.44\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 0.34%；日均值叠加最大值为 $5.69\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 0.14%；均出现在中垆村。

(2) 甲醇预测结果

拟建项目建成后敏感点甲醇小时贡献值、浓度占标率见表 7.1-19。

表 7.1-19 甲醇敏感目标及网格各时段浓度贡献值

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率(%)	是否达标
1	上坝村	1h 平均	$3.29\text{E-}04$	20072407	3	0.01	达标
2	中垆村	1h 平均	$5.27\text{E-}04$	20040710	3	0.02	达标
3	卫东小学	1h 平均	$3.06\text{E-}04$	20080107	3	0.01	达标
4	东升村	1h 平均	$4.04\text{E-}04$	20082507	3	0.01	达标
5	高滩村	1h 平均	$4.07\text{E-}04$	20082507	3	0.01	达标
6	青岩村	1h 平均	$3.28\text{E-}04$	20091108	3	0.01	达标
7	扶欢镇幼儿园	1h 平均	$3.98\text{E-}04$	20082507	3	0.01	达标
8	扶欢中学	1h 平均	$3.50\text{E-}04$	20082507	3	0.01	达标
9	扶欢卫生院	1h 平均	$3.69\text{E-}04$	20082507	3	0.01	达标
10	扶欢镇	1h 平均	$3.52\text{E-}04$	20082507	3	0.01	达标
11	毛里村	1h 平均	$2.00\text{E-}04$	20120709	3	0.01	达标
12	石足村	1h 平均	$2.17\text{E-}04$	20121309	3	0.01	达标
13	林地村	1h 平均	$1.59\text{E-}04$	20082507	3	0.01	达标
14	崇恩村	1h 平均	$1.97\text{E-}04$	20080107	3	0.01	达标
15	网格	1h 平均	$3.44\text{E-}03$	20082508	3	0.11	达标

由表 7.1-19 可见，预测范围内，各环境空气敏感点甲醇小时影响浓度最大值为 $5.27\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 0.02%，出现在中垆村。甲醇网格小时浓度影响值 $3.44\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率 0.11%，均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求。

7.1.4 叠加浓度预测

(1) CO 叠加浓度预测

年均现状浓度叠加《2020 年重庆市生态环境状况公报》中公布的年平均质量浓度年平均质量浓度，保证率日平均质量浓度叠加距项目最近的万盛气象站长期监测点位 2020 年逐日监测数据。同时减去改扩建前低温甲醇洗装置排气筒 DA003，叠加评价范围内拟建污染源(渝南危废处置项目、三峰环保)。

本项目建成后敏感点、网格点 CO 保证率日平均质量浓度叠加值、占标率见表 7.1-20。日均浓度叠加值等值线见图 7.1-5。

表 7.1-20 项目建成后 CO 叠加值及占标率

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加浓度	评价标准	占标率	是否达标
			mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	%	
1	上坝村	日平均	7.54E-04	200915	1.1	1.10E+00	4	27.52	达标
2	中塆村	日平均	1.41E-03	200925	1.1	1.10E+00	4	27.54	达标
3	卫东小学	日平均	4.68E-04	200108	1.1	1.10E+00	4	27.51	达标
4	东升村	日平均	5.46E-04	200912	1.1	1.10E+00	4	27.51	达标
5	高滩村	日平均	5.38E-04	200825	1.1	1.10E+00	4	27.51	达标
6	青岩村	日平均	2.15E-03	200207	1.1	1.10E+00	4	27.55	达标
7	扶欢镇幼儿园	日平均	4.85E-04	200912	1.1	1.10E+00	4	27.51	达标
8	扶欢中学	日平均	4.12E-04	200912	1.1	1.10E+00	4	27.51	达标
9	扶欢卫生院	日平均	4.33E-04	200912	1.1	1.10E+00	4	27.51	达标
10	扶欢镇	日平均	4.12E-04	200912	1.1	1.10E+00	4	27.51	达标
11	毛里村	日平均	3.32E-03	200417	1.1	1.10E+00	4	27.58	达标
12	石足村	日平均	2.96E-04	200915	1.1	1.10E+00	4	27.51	达标
13	林地村	日平均	3.21E-04	200906	1.1	1.10E+00	4	27.51	达标
14	崇恩村	日平均	6.90E-04	200119	1.1	1.10E+00	4	27.52	达标
15	网格	日平均	5.81E-03	200707	1.1	1.11E+00	4	27.65	达标

从表 7.1-20 可见,预测范围内,CO 各环境空气敏感点日均值叠加最大值为 1.41E-03mg/m³,最大占标率为 27.54%;均出现在中塆村。CO 网格日均浓度影响值 5.81E-03mg/m³,占标率 27.65%,均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

(2) 甲醇叠加浓度预测

减去改扩建前低温甲醇洗装置排气筒 DA003,同时叠加评价范围内拟建污染源(鸿盛医药)。

敏感目标及网格小时浓度叠加值、浓度占标率见表 7.1-21。叠加值等值线见图 7.1-6。

表 7.1-21 项目建成后甲醇叠加值及占标率

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加浓度	评价标准	占标率	是否达标
			mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	%	
1	上坝村	1 小时	2.87E-03	20120709	0	2.87E-03	3	0.1	达标
2	中塆村	1 小时	8.50E-03	20062119	0	8.50E-03	3	0.28	达标
3	卫东小学	1 小时	9.29E-03	20110220	0	9.29E-03	3	0.31	达标
4	东升村	1 小时	8.64E-03	20081323	0	8.64E-03	3	0.29	达标
5	高滩村	1 小时	5.42E-03	20012308	0	5.42E-03	3	0.18	达标
6	青岩村	1 小时	6.35E-04	20041407	0	6.35E-04	3	0.02	达标
7	扶欢镇幼儿园	1 小时	6.53E-03	20081323	0	6.53E-03	3	0.22	达标

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加浓度	评价标准	占标率	是否达标
			mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	%	
8	扶欢中学	1 小时	4.53E-03	20070804	0	4.53E-03	3	0.15	达标
9	扶欢卫生院	1 小时	4.24E-03	20081323	0	4.24E-03	3	0.14	达标
10	扶欢镇	1 小时	4.91E-03	20070804	0	4.91E-03	3	0.16	达标
11	毛里村	1 小时	6.29E-04	20120709	0	6.29E-04	3	0.02	达标
12	石足村	1 小时	5.00E-03	20070624	0	5.00E-03	3	0.17	达标
13	林地村	1 小时	3.53E-03	20122006	0	3.53E-03	3	0.12	达标
14	崇恩村	1 小时	4.49E-04	20122609	0	4.49E-04	3	0.01	达标
15	网格	1 小时	3.41E-02	20112708	0	3.41E-02	3	1.14	达标

由表 7.1-21 可知,各敏感目标甲醇小时浓度叠加值最大 9.29E-03mg/m³,占标率最大 0.31%,最大叠加值出现在卫东小学。网格点甲醇小时浓度叠加值 3.41E-02mg/m³,占标率 1.14%。

敏感目标及网格点甲醇小时浓度叠加值均满足评价标准要求。

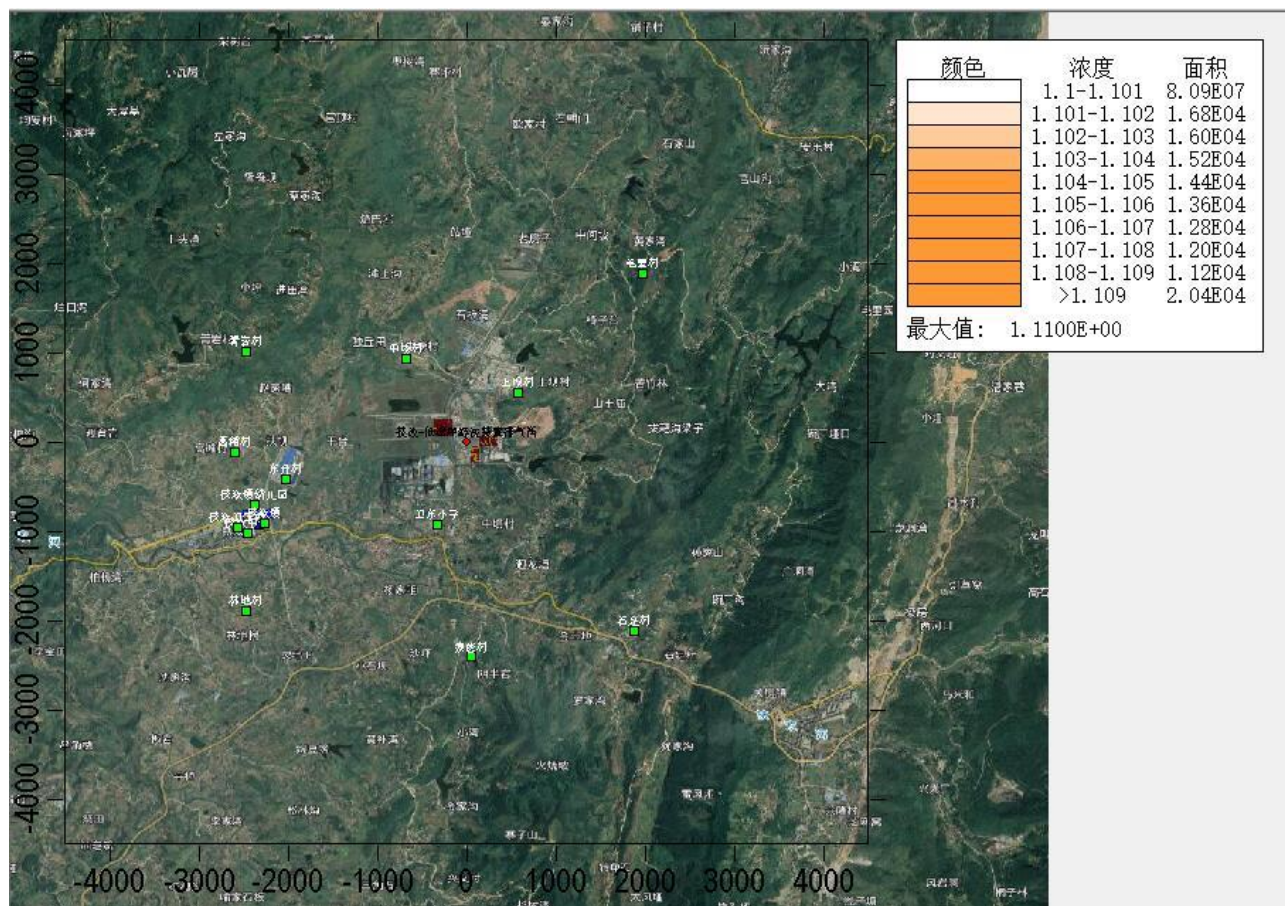


图 7.1-5 CO 日均浓度叠加等值线图

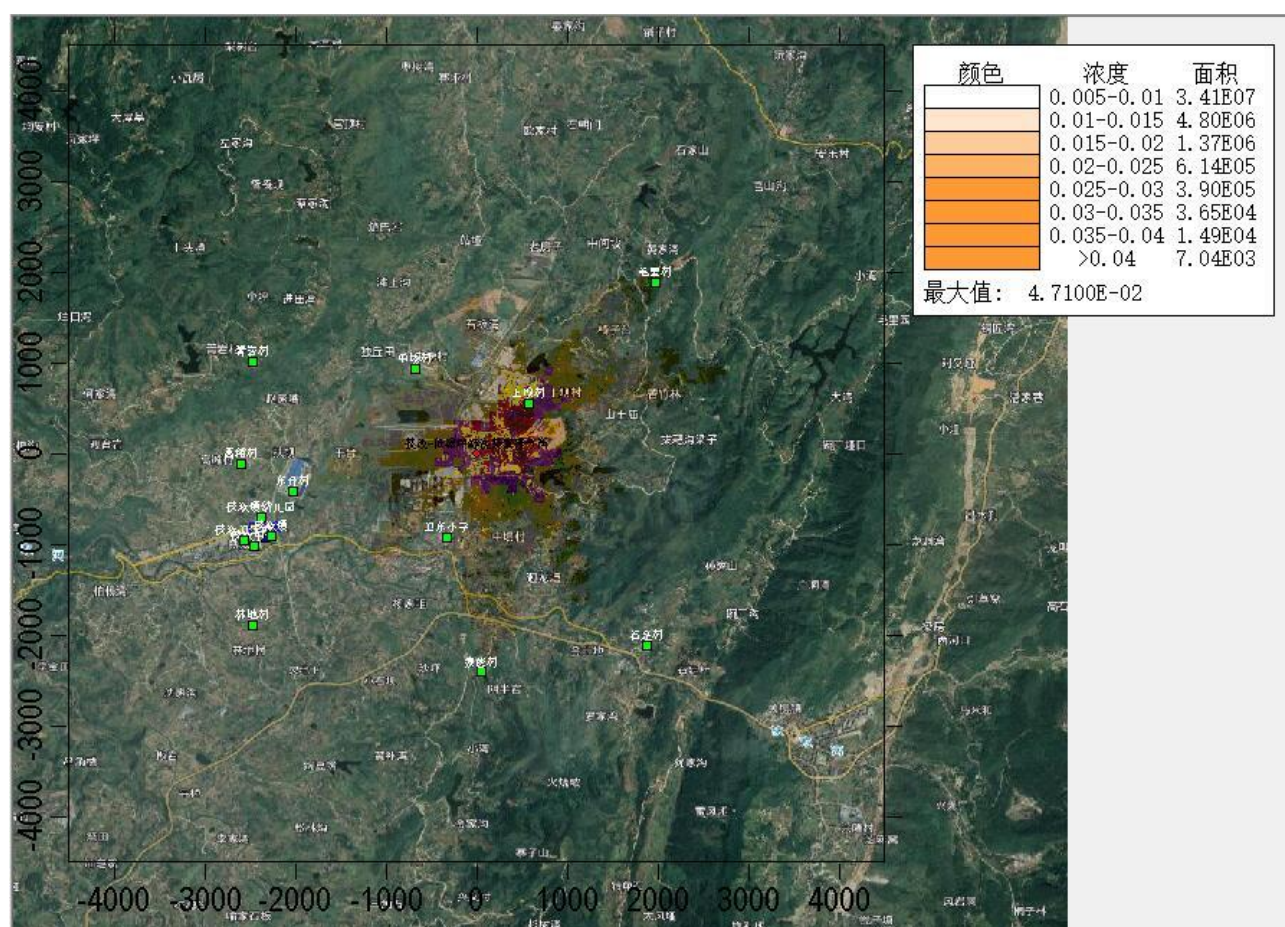


图 7.1-6 甲醇小时浓度叠加等值线图

7.1.5 非正常排放预测

根据本项目各烟气处理装置的运行特点，非正常工况包括开、停车排气和脱硫设施故障排气，非正常工况主要污染物为 CO、甲醇、H₂S。

7.1.5.1 开、停车排气

开、停车排气污染物为 CO、硫化氢、甲醇，1 小时贡献浓度预测结果见表 7.1-22~表 7.1-24。

表 7.1-22 开、停车排气 CO 网格最大落地浓度贡献值

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率(%)	是否达标
1	上坝村	1h 平均	1.98E-02	20030917	10	0.2	达标
2	中塘村	1h 平均	3.13E-02	20040710	10	0.31	达标
3	卫东小学	1h 平均	1.96E-02	20080107	10	0.2	达标
4	东升村	1h 平均	2.32E-02	20082507	10	0.23	达标
5	高滩村	1h 平均	2.41E-02	20082507	10	0.24	达标
6	青岩村	1h 平均	2.31E-02	20091108	10	0.23	达标
7	扶欢镇幼儿园	1h 平均	2.34E-02	20082507	10	0.23	达标
8	扶欢中学	1h 平均	2.08E-02	20082507	10	0.21	达标
9	扶欢卫生院	1h 平均	2.20E-02	20082507	10	0.22	达标
10	扶欢镇	1h 平均	2.06E-02	20082507	10	0.21	达标
11	毛里村	1h 平均	1.15E-02	20120709	10	0.11	达标
12	石足村	1h 平均	1.29E-02	20121309	10	0.13	达标
13	林地村	1h 平均	1.00E-02	20090608	10	0.1	达标
14	崇恩村	1h 平均	1.28E-02	20080107	10	0.13	达标
15	网格	1h 平均	2.09E-01	20082508	10	2.09	达标

表 7.1-23 开、停车排气甲醇网格最大落地浓度贡献值

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率(%)	是否达标
1	上坝村	1h 平均	9.14E-04	20030917	3	0.03	达标
2	中塘村	1h 平均	1.44E-03	20040710	3	0.05	达标
3	卫东小学	1h 平均	9.03E-04	20080107	3	0.03	达标
4	东升村	1h 平均	1.07E-03	20082507	3	0.04	达标
5	高滩村	1h 平均	1.11E-03	20082507	3	0.04	达标
6	青岩村	1h 平均	1.06E-03	20091108	3	0.04	达标
7	扶欢镇幼儿园	1h 平均	1.08E-03	20082507	3	0.04	达标
8	扶欢中学	1h 平均	9.57E-04	20082507	3	0.03	达标
9	扶欢卫生院	1h 平均	1.01E-03	20082507	3	0.03	达标
10	扶欢镇	1h 平均	9.50E-04	20082507	3	0.03	达标
11	毛里村	1h 平均	5.29E-04	20120709	3	0.02	达标
12	石足村	1h 平均	5.97E-04	20121309	3	0.02	达标

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率(%)	是否达标
13	林地村	1h 平均	4.62E-04	20090608	3	0.02	达标
14	崇恩村	1h 平均	5.89E-04	20080107	3	0.02	达标
15	网格	1h 平均	9.62E-03	20082508	3	0.32	达标

表 7.1-24 开、停车排气 H₂S 网格最大落地浓度贡献值

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率(%)	是否达标
1	上坝村	1h 平均	2.56E-05	20030917	0.01	0.26	达标
2	中塆村	1h 平均	4.03E-05	20040710	0.01	0.4	达标
3	卫东小学	1h 平均	2.53E-05	20080107	0.01	0.25	达标
4	东升村	1h 平均	2.99E-05	20082507	0.01	0.3	达标
5	高滩村	1h 平均	3.11E-05	20082507	0.01	0.31	达标
6	青岩村	1h 平均	2.97E-05	20091108	0.01	0.3	达标
7	扶欢镇幼儿园	1h 平均	3.02E-05	20082507	0.01	0.3	达标
8	扶欢中学	1h 平均	2.68E-05	20082507	0.01	0.27	达标
9	扶欢卫生院	1h 平均	2.83E-05	20082507	0.01	0.28	达标
10	扶欢镇	1h 平均	2.66E-05	20082507	0.01	0.27	达标
11	毛里村	1h 平均	1.48E-05	20120709	0.01	0.15	达标
12	石足村	1h 平均	1.67E-05	20121309	0.01	0.17	达标
13	林地村	1h 平均	1.29E-05	20090608	0.01	0.13	达标
14	崇恩村	1h 平均	1.65E-05	20080107	0.01	0.16	达标
15	网格	1h 平均	2.69E-04	20082508	0.01	2.69	达标

(3) 脱硫设施故障排气

脱硫设施故障排气污染物为 CO、硫化氢, 1 小时贡献浓度预测结果见表 7.1-25~ 表 7.1-26。

表 7.1-25 脱硫设施故障排气 CO 网格最大落地浓度贡献值

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率(%)	是否达标
1	上坝村	1h 平均	1.98E-02	20030917	10	0.2	达标
2	中塆村	1h 平均	3.13E-02	20040710	10	0.31	达标
3	卫东小学	1h 平均	1.96E-02	20080107	10	0.2	达标
4	东升村	1h 平均	2.32E-02	20082507	10	0.23	达标
5	高滩村	1h 平均	2.41E-02	20082507	10	0.24	达标
6	青岩村	1h 平均	2.30E-02	20091108	10	0.23	达标
7	扶欢镇幼儿园	1h 平均	2.34E-02	20082507	10	0.23	达标
8	扶欢中学	1h 平均	2.08E-02	20082507	10	0.21	达标
9	扶欢卫生院	1h 平均	2.20E-02	20082507	10	0.22	达标
10	扶欢镇	1h 平均	2.06E-02	20082507	10	0.21	达标
11	毛里村	1h 平均	1.15E-02	20120709	10	0.11	达标

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率(%)	是否 达标
12	石足村	1h 平均	1.29E-02	20121309	10	0.13	达标
13	林地村	1h 平均	1.00E-02	20090608	10	0.1	达标
14	崇恩村	1h 平均	1.28E-02	20080107	10	0.13	达标
15	网格	1h 平均	2.09E-01	20082508	10	2.09	达标

表 7.1-26 脱硫设施故障排气 H₂S 网格最大落地浓度贡献值

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率(%)	是否 达标
1	上坝村	1h 平均	2.60E-07	20030917	0.01	0	达标
2	中垌村	1h 平均	4.00E-07	20040710	0.01	0	达标
3	卫东小学	1h 平均	2.50E-07	20080107	0.01	0	达标
4	东升村	1h 平均	3.00E-07	20082507	0.01	0	达标
5	高滩村	1h 平均	3.10E-07	20082507	0.01	0	达标
6	青岩村	1h 平均	3.00E-07	20091108	0.01	0	达标
7	扶欢镇幼儿园	1h 平均	3.00E-07	20082507	0.01	0	达标
8	扶欢中学	1h 平均	2.70E-07	20082507	0.01	0	达标
9	扶欢卫生院	1h 平均	2.80E-07	20082507	0.01	0	达标
10	扶欢镇	1h 平均	2.70E-07	20082507	0.01	0	达标
11	毛里村	1h 平均	1.50E-07	20120709	0.01	0	达标
12	石足村	1h 平均	1.70E-07	20121309	0.01	0	达标
13	林地村	1h 平均	1.30E-07	20090608	0.01	0	达标
14	崇恩村	1h 平均	1.60E-07	20080107	0.01	0	达标
15	网格	1h 平均	2.69E-06	20082508	0.01	0.03	达标

根据预测结果可知，本项目发生非正常工况时，污染物排放量较正常工况明显增加，但各污染因子仍满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值；各敏感点污染物小时浓度贡献值也较正常工况时要高，因此要求企业加强设备的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，避免出现烟气的非正常排放。

7.1.6 大气环境保护距离

根大气环境保护距离计算采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的模式和计算软件。经预测，自厂界起无连续的超标点，因此项目不需要设置大气环境保护距离。

根据项目原有环评可知，现有厂区甲醇生产区装置的卫生防护距离为 200m，二甲醚生产装置的卫生防护距离为 100m，卫生防护距离范围内现无敏感点。本环评维持原环评文件确定的甲醇生产区装置外 200m、二甲醚生产装置外 100m 的卫生防护距离不变。

7.1.7 项目物料及产品运输新增污染源影响分析

本项目属于扩建项目，项目实施后将 CO₂ 废气变废为宝，变成液体二氧化碳作为产品外售，减少二氧化碳排放 10 万 t/a。同时增加重型货车 4002 辆/年。各物料单程运输距离按万盛煤化到万盛经济技术开发区城区 30km 计算，本项目重型货车运输距离累计约 240120 km(其中空载 120060 km、满载 120060 km)。CO、HC、NO_x、PM_{2.5}、PM₁₀ 等污染物排放增加量分别为 0.581t/a、0.031 t/a、1.281 t/a、0.007 t/a、0.008 t/a。

7.1.8 预测结论

根据区域环境质量评价结果，项目所在区域为达标区。

(1) 经预测，项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；

(2) 项目大气评价范围内均为环境空气质量二类功能区，经预测新增污染源正常排放下污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%；

(3) 预测结果表明，项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值叠加现状浓度以及拟建同类污染源后仍符合环境质量标准。

(4) 根据非正常工况预测结果，本项目发生非正常工况时，污染物排放量较正常工况明显增加，但各污染因子仍满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值；各敏感点污染物小时浓度贡献值也较正常工况时要高，因此要求企业加强设备的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，避免出现烟气的非正常排放。

(5) 本项目无需设置大气环境防护距离，本环评维持原环评文件确定的甲醇生产区装置外 200m、二甲醚生产装置外 100m 的卫生防护距离不变。

7.1.9 污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算结果见表 7.1-27~表 7.1-28。

表 7.1-27 改扩建后有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	“以新带老” 削减量(t/a)
1	低温甲醇 洗装置排 气筒 DA003	CO	1954	62.02	446.553	/
		H ₂ S	0	0.00	0.000	/
		甲醇	30	0.95	6.857	/
本项目有 组织排放 合计	CO				446.553	-2.853
	H ₂ S				0.000	0.004
	甲醇				6.857	/

表 7.1-28 大气污染物年排放量核算表单位: t/a

序号	污染物	改扩建前排放量			“以新带老”削减量	改扩建后全厂年排放量		
		有组织	无组织	合计	有组织	有组织	无组织	合计
1	CO	498.96	/	498.96	-2.853	501.813	/	501.813
2	H ₂ S	0.0134	/	0.0134	0.004	0.0094	/	0.0094
3	甲醇	44.928	119.447	164.375	/	44.928	119.447	164.375

7.2 地表水环境影响分析

项目地面采用清扫方式,不涉及地面清洁废水;不新增员工,故无生产、生活废水产生及排放。

7.3 地下水环境影响分析

7.3.1 区域地下水地质条件

神华国能集团有限公司重庆发电厂 2×660MW 环保迁建工程位于万盛煤化西侧约 60m,与本项目属于同一水文地质单元。根据项目厂址工程地质初勘说明以及《重庆发电厂 2×660MW 环保迁建工程水文地质勘察报告》的相关成果,拟建厂址所在区域地下水赋存类型为基岩浅层风化带中的网状裂隙水及砂岩层间裂隙水,地下水埋藏深度较浅但呈现不均匀性,埋藏深度一般为 0.3~2.1m。评价区独立水文单元上覆粉质粘土层的平均渗透系数为 0.0215m/d。

其它水文地质参数引用《神华国能集团有限公司重庆发电厂 2×660MW 环保迁建工程环境影响报告书》和《重庆川东化工(集团)有限公司搬迁清洁生产及废水综合治理项目环境影响报告书》中的相关数据,具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 评价区水文地质参数参考表

参数名称	纵向弥散系数(m ² /d)	水力坡度	有效孔隙度
参数值	0.8	0.05	0.1

7.3.2 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),已依据相关规定设计地下水污染防治措施的建设项目,可不进行正常状况下的预测。本项目按要求设计地下水污染防治措施,因此本次评价地下水影响预测主要对非正常情况进行预测。

本评价选取本项目厂区及周边区域地下水环境,预测非正常情况下污染源短期连续渗入在饱水带形成污染晕的发展趋势及在未来一段时间(100d、1000d 和 10 年)对下游地下水的影响。

非正常工况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求的运行状况。

7.3.2.1 地下水污染预测情景设定

①正常状况

本项目各区域进行分区防渗处理，尤其是涉及液体物料或废水的装置区域均按照重点防渗标准进行防渗处理，正常情况下本项目废水不会下渗污染地下水环境。

②非正常状况

地下水环境保护措施因使用年限久远，出现了老化、腐蚀等情况，且没有及时的进行修正补救，造成物料/废水收集、输送设施的出现破损，从而导致物料/废水污染物通过裂口渗入包气带进入地下水环境的非正常状况发生，影响地下水水质。

根据本项目污染物产生和排放情况，本评价假设的非正常状况为：低温甲醇洗废水收集储罐破裂，地面防渗层损坏，废水持续泄漏进入地下水。非正常状况下地下水污染源见表 7.3-2。

表 7.3-2 非正常状况下地下水污染源

污染物	浓度(mg/L)
COD	16500

7.3.2.2 地下水污染预测方法及模型选择

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在土壤层和含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计的思想。

本项目地下水预测主要进行饱和带污染物迁移预测，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，评价采用解析法开展地下水环境影响预测，将污染物在地下水中运移的水文地质概念模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。选择解析法中“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——距注入点的距离；m；

t——时间，d；

C——t 时刻 X 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，mg/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc()——余误差函数。

地下水流速确定按下列方法计算得：

$$u = \frac{v}{n} = \frac{KJ}{n}$$

式中：u——地下水实际流速，m/d；

K——渗透系数；

J——水力坡度；

n——有效孔隙度。

7.3.2.3 预测结果与评价

本次评价模拟预测物料发生泄漏后 100 天、1000 天、10 年三个时间节点时对泄漏源地下水下游的影响情况。由于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中没有 COD 的标准限值，COD 取值参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅲ类水质标准限值。

根据预测结果，事故工况下污染物浓度扩散到地下水质量标准浓度时的运移距离，即地下水污染物超标的最大运移距离见表 7.3-3。低温甲醇洗废水泄漏后不同时间点 COD 浓度与距离变化关系图详见图 7.3-1。

表 7.3-3 低温甲醇洗废水泄漏 COD 对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离(m)	浓度(mg/L)	下游距离(m)	浓度(mg/L)	下游距离(m)	浓度(mg/L)
5	11665.6	50	62815.0	100	64553.4
10	7380.4	100	2837.9	200	1847.7
20	2042.0	150	31.4	250	185.1
30	331.5	160	10.8	270	67.2
40	30.6	170	3.5	290	23.2
50	1.6	180	1.1	310	7.6
60	0.0	190	0.3	360	0.4
5	11665.6	50	62815.0	100	64553.4
超标运移最远距离 41.6m		超标运移最远距离 154.3m		超标运移最远距离 292.8m	

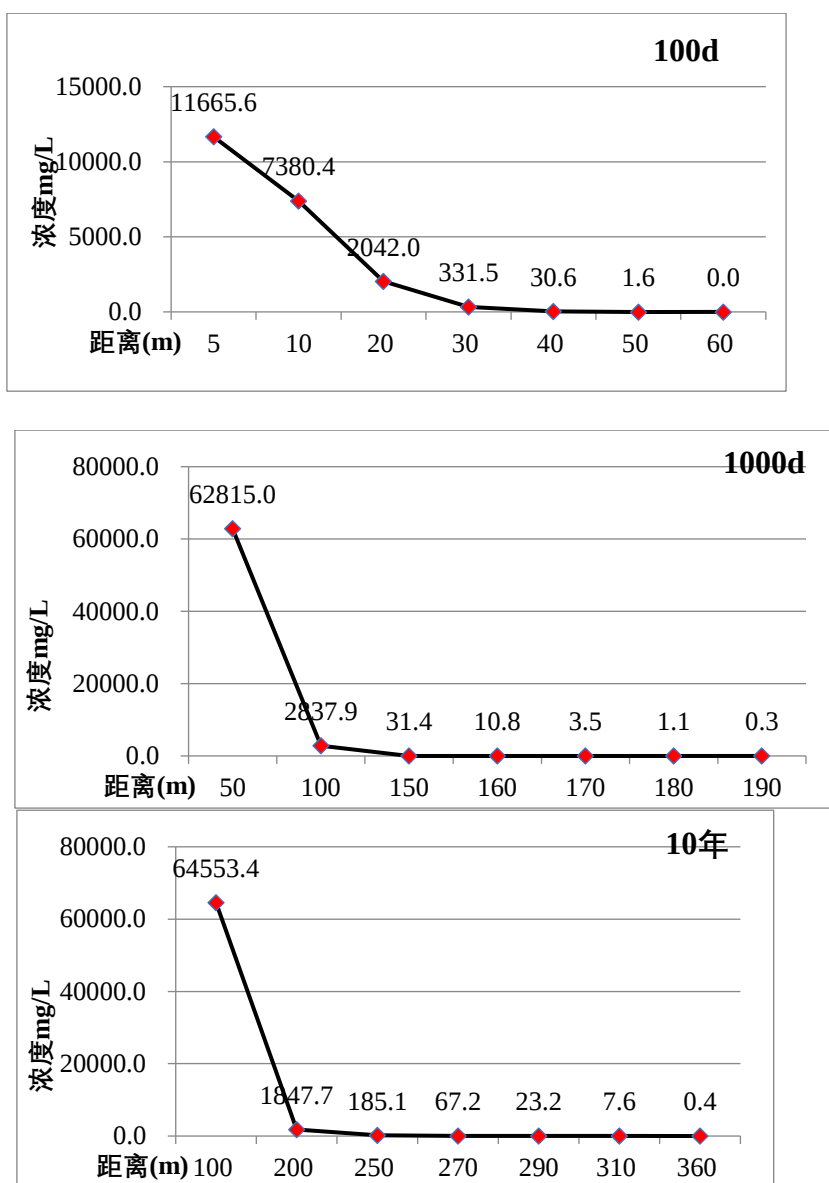


图 7.3-1 泄漏后不同时间点 COD 浓度分布曲线图

根据预测结果可知，当低温甲醇洗废水持续泄漏进入地下水含水层后，100 天后下游 41.6m 范围内、1000 天后下游 154.3m 范围内、10 年后下游 292.8m 范围内的 COD 浓度将超过参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅲ类水质标准限值(20mg/L)。本项目所在区域地下水由东向西流，造成的地下水超标范围内均为工业企业，均无地下水取水井，故本项目低温甲醇洗废水持续泄漏对地下水影响较小。

根据评价范围敏感点排查可知，居民、农户均饮用城市自来水。污染物迁移范围下游内无饮用水开采。因此，即使发生假定的渗漏情况，也不会对周边居民用水产生影响。但考虑地下水泄漏的隐蔽性和持续性，评价要求建设单位引起重视，采取可行的地下水防渗措施，提高地下水环境污染风险防范能力。

7.3.3 防渗措施

项目新增二氧化碳提纯装置区为重点防渗区，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗。采取以上措施，项目不会对地下水造成大的影响。由于周边居民均不饮用地下水，故不会对周边居民用水产生影响。

7.4 声环境影响分析

根据建设项目声源的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，室外声源估算方法分别计算室外声源在计算点产生的声级，然后根据噪声贡献值计算公式对工程声源对计算点产生的贡献值进行叠加，并叠加厂界现状值进行预测。

7.4.1 室外声源衰减

(1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{p(r)} = L_w + D_C - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ ，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_{pi}]} \right\}$$

式中： $L_{pi}(r)$ ——预测点(r)处，第 i 倍频带声压级，dB；

L_{pi} ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算：

$$L_A(r) = L_{AW} - D_C - A \text{ 或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

(3) 各种因素引起的衰减量计算

a.几何发散衰减： $A_{div}=20 \times \lg(r/r_0)$

b.空气吸收引起的衰减量： $A_{ratm}=\alpha \times (r-r_0)/1000$

式中：a——空气吸收系数，km/dB。

c.地面效应引起的衰减量： $A_{gr}=4.8-(2h_m/r) \times (17+300/r)$

式中：r——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度。

7.4.2 多个室外声源噪声贡献值叠加

设第 i 个室外声源在计算点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在计算点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则计算点的总等效声级为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： t_i ——在 T 时间内 j 声源工作时间，S；

t_j ——在 T 时间内 i 声源工作时间，S；

T——计算等效声级的时间，h；

N——室外声源个数，M 等效室外声源个数。

7.4.3 预测点的预测等效声级

本项目评价范围内无声环境保护目标，本次评价贡献值叠加厂界噪声进行预测评价厂界噪声预测值。

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背值，dB(A)；

万盛煤化在厂界设置 2m 高实体砖墙，降低噪声对周围环境的影响。

7.4.4 预测结果

项目主要噪声源主要为压缩机、制冷机组、充车泵。预测分析在考虑墙体及其它控制措

施等对本项目噪声源排放噪声的削减作用情况下，主要声源同时排放噪声(最严重影响情况)下厂界噪声预测结果见表 7.4-1，噪声贡献值等值线图见图 7.4-1。

表 7.4-1 厂界噪声预测结果单位：dB(A)

预测点位置	现状值		贡献值		预测值		达标情况	执行的环境噪声标准
	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
东厂界	59	53	21.14	21.14	59	53	达标	昼间 65 夜间 55
南厂界	61	54	27.30	27.30	61	54		
西厂界	59	52	47.10	47.10	59	53		
北厂界	47	45	16.58	16.58	47	45		

通过采取有效的减振、隔声和消声措施后，本项目各厂界处的昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，在采取噪声综合治理措施和合理安排设备布局后，本项目营运期的噪声对周围声环境的影响较小，评价范围内无声环境敏感点，环境可接受。

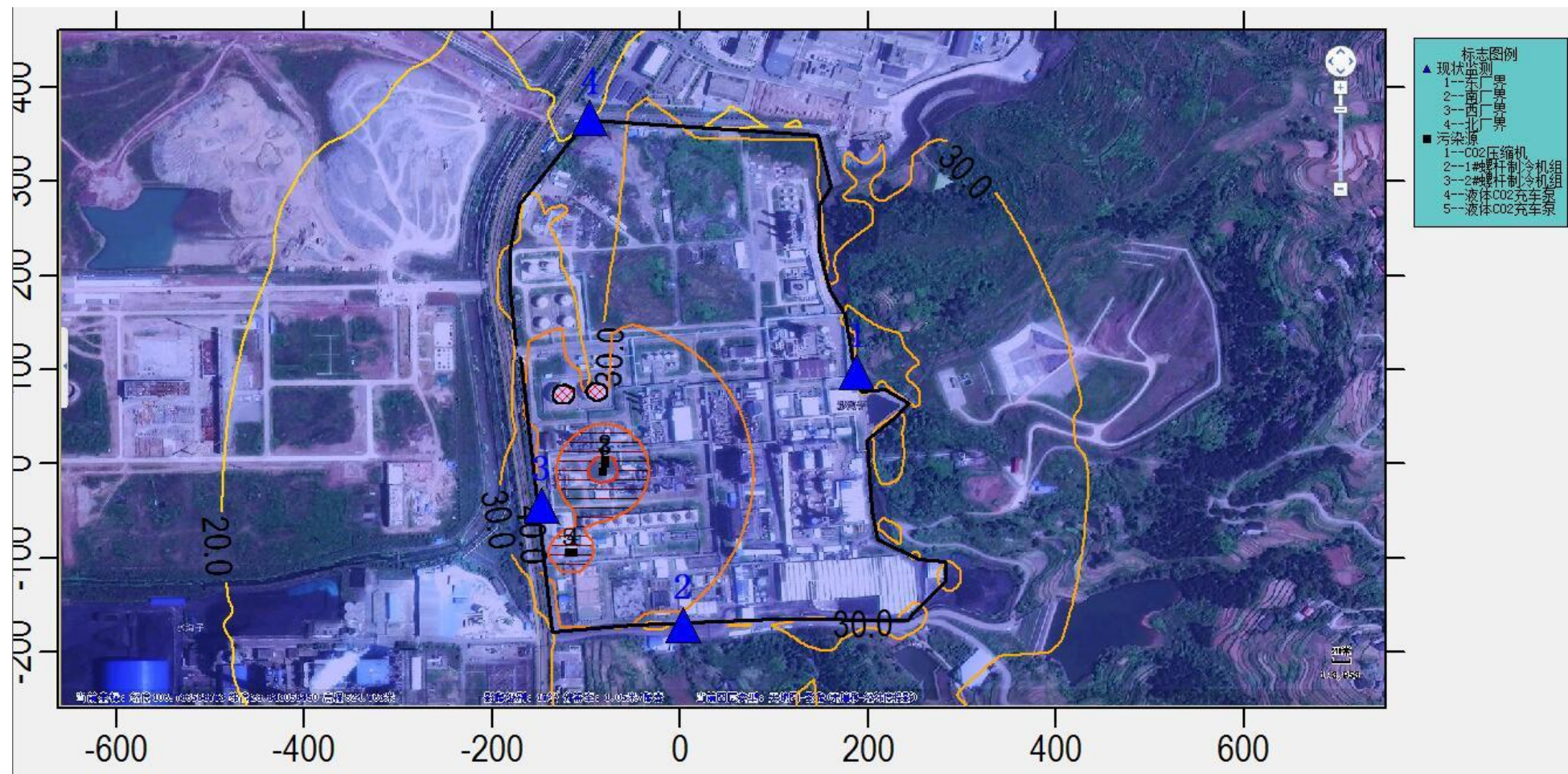


图 7.4-1 噪声影响贡献值衰减分布图

7.5 固废环境影响分析

本项目固体废物主要是废脱硫剂,属于危险废物,依托厂内已建危险废物暂存库暂存后,定期交有资质单位处置。

根据现场勘查,现有厂区危险废物暂存库已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及修改单、《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求做好“四防”措施(防风、防雨、防晒、防渗漏),以避免二次污染,确保不会造成环境污染,并设置明显的专用标志,禁止危险废物混入一般工业固废、不相容的危险废物或生活垃圾。本评价对危险废物贮存场所(设施)进行环境分析。

7.5.1 危险废物贮存场所(设施)环境影响分析

7.5.1.1 危险废物贮存场选址的可行性分析:

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单,危废暂存场选址应满足以下要求:

- ①地质结构稳定,地震烈度不超过 7 度的区域内。
- ②设施底部必须高于地下水最高水位。
- ③应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡,泥石流、潮汐等影响的地区。
- ④应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。
- ⑤应位于居民中心区常年最大风频的下风向。
- ⑥基础必须防渗,防渗层为至少 1 米厚粘土层,或 2 毫米厚高密度聚乙烯,或至少 2 毫米厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

现有危险废物暂存库所在区地势平坦,地质结构稳定,位于危险品库防护区域以外,无高压输电线路,故危废暂存场选址可行。

7.5.1.2 危险废物贮存场所(设施)的能力分析

本项目依托现有危险废物暂存库,将存放全厂的危险废物,包括:万盛煤化现有项目和本项目。现有项目危险废物最大产生量为 3292.026t/a,主要是:废油类、废化学试剂瓶、废油桶、废油漆桶、废催化剂、废脱硫剂。

本项目危险废物产生量为 20.612t/2a,主要是废脱硫剂。本项目建成后,万盛煤化危险废物产生量为 3292.026t/a,其中 3000t 杂醇油不暂存,产生后立即送厂区锅炉燃烧。危险废物暂存库设计贮存能力大于 300t,贮存场所(设施)的能力能够满足要求。

7.5.1.3 危废暂存场对环境的影响分析

本项目新增危险废物均为固态,采取密闭桶装、规范暂存。同时,危险废物暂存库采取了防腐防渗措施,库房内设收集井。在采取措施及加强管理后,危废对环境影响很小。

7.5.2 运输过程的环境影响分析

本项目危废交由有资质单位后由有资质单位负责后续事宜，并规划路线，环评要求运输过程应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025)，选取敏感点较少的路段，以减少对敏感点的影响。

拟建项目固废均可妥善处置，故处置措施可行，对外环境影响较小。

7.5.3 委托利用或者处置的环境影响分析

(1)按危险废物类别分别采用符合标准的容器贮存，加上标签，由专人负责管理。收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

(2)建立危险废物台账管理制度。

(3)在交由有资质危险废物处理单位时，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》，填写危险废物转移五联单，并由双方单位保留备查。

采取相应的治理措施后，本项目产生的固体废物处置去向明确，不会对周围环境产生二次污染。

7.6 土壤环境影响分析

7.6.1 预测范围

与现状调查评价范围一致。项目占地范围及周围 200m 范围内。

7.6.2 预测评价时段

根据本项目土壤影响途径情况，选取运营期作为本项目的重点预测时段。

7.6.3 情景设置

根据本项目污染物排放情况，选取入渗途径作为本项目的预测情景。

7.6.4 预测因子

本项目特征因子主要为 CO、甲醇，选取甲醇为预测因子。

7.6.5 预测与评价方法

本项目对入渗途径对土壤的影响进行定性分析。本项目入渗途径主要污染物为甲醇。

针对废气，现有低温甲醇洗尾气采用密闭管道送至现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003 排放，甲醇排放浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。同时，根据本项目大气环境影响分析章节结果，最大落地浓度远远小于《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D1 小时平均值 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。改扩建后，甲醇产排情况相对改扩建前变化不大，对土壤环境影响逐渐减小。

本项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备采取了相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；液体物料输送等管线敷设“可视化”；对

可能泄漏污染物的液体二氧化碳提纯装置区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，对涉及腐蚀性污染物的污染区地面进行防腐蚀处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下，以防止土壤环境污染。

根据土壤监测结果，本项目评价范围内土壤中石油烃浓度范围为 12~83mg/kg，远远低于评价标准值。说明项目评价范围内土壤具有一定的容量。

综上所述，本项目外排污染物中甲醇含量较低，进入土壤的输入量很少，评价范围内土壤具有一定容量，一般情况下不会造成土壤中石油烃含量超标。

7.6.6 预测评价结论

根据上述预测结果，本项目在建设运行后，区域土壤仍能满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。因此，本项目运行不会改变区域土壤环境质量功能。

8. 环境风险影响预测及评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，具体如下：

(1)项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2)项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3)开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4)提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5)综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

8.1 风险调查

8.1.1 风险源调查

本项目生产过程中涉及的危险物质包括：甲醇、CO、甲烷、硫化氢、丙烯等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险源定义为：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。本项目产品为液体 CO₂，原料气源来自一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气，产品液体 CO₂ 储存于产品罐区，不涉及危险物质储存、运输。据此调查项目危险物质数量、分布情况和危险特性见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目生产装置中危险物质在线量一览表

存在位置	物料名称	形态	在线量(t)
闪蒸罐	甲醇	液	6.5
液体 CO ₂ 提纯装置	甲醇	液	1.16×10^{-3}
	CO	气	2.74×10^{-4}
	甲烷	气	3.79×10^{-6}
	H ₂ S	气	1.07×10^{-7}
	丙烯	气/液	4.43

8.1.2 环境敏感目标调查

本项目厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有特殊地下水资源，由于评价区域已经于 2014 年 2 月完成了农村供水工程改造，周边居民全部使用银碗槽

水库的水作为饮用水源，评价范围内无地下水集中饮用水源。项目外排废水全部排入园区污水处理厂进行处置。

结合周围情况调查，项目环境敏感特征表 8.1-2 见及附图 9。

表 8.1-2 环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感点名称	相对项目方位	相对项目最近 距离(m)	环境特征	人数
	1	上坝村	NE	974	分散居民点	约 240 人
	2	中塆村	NW	1101	分散居民点	约 270 人
	3	卫东小学	SW	1203	学校	师生约 300 人
	4	东升村	SW	1760	分散居民点	约 650 人
	5	高滩村	SW	2479	分散居民点	约 200 人
	6	青岩村	NW	2384	分散居民点	约 120 人
	7	扶欢镇	SW	2721	集镇、学校、 卫生院	约 15000 人
	8	毛里村	NE	2565	分散居民点	约 60 人
	9	石足村	SE	2450	分散居民点	约 800 人
	10	林地村	SW	2960	分散居民点	约 150 人
	11	崇恩村	SW	2293	分散居民点	约 120 人
	12	长榜村	W	4498	分散居民点	约 120 人
	13	木耳村	NW	4788	分散居民点	约 110 人
	14	官顶村	NW	3567	分散居民点	约 150 人
	15	寨垭村	N	3846	分散居民点	约 100 人
	16	欧家村	N	3298	分散居民点	约 160 人
	17	铺子村	NE	4647	分散居民点	约 100 人
	18	安乐村	NE	4146	分散居民点	约 100 人
	19	湛家村	E	4619	分散居民点	约 300 人
	20	龙叫村	E	4050	分散居民点	约 140 人
	21	关坝镇镇街	SE	4085	集镇、学校、 卫生院	约 20000 人
	22	兴隆村	SE	2800	分散居民点	约 200 人
	23	兴文村	S	4159	分散居民点	约 120 人
	24	小卷洞村	SW	3270	分散居民点	约 150 人
	厂址周边 500m 范围人口数小计					小于 500 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 4 万
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域功能		24h 内流经范围/km	

	1	扶欢河(又名溱溪河)		III类		未跨省界	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标						
	序号	敏感点名称		环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	无					
	地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	敏感点名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	1	无					
	地下水环境敏感程度 E 值					E2	

注：表中相对距离考虑敏感点与风险源的最短距离。

8.2 环境风险潜势初判

8.2.1 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质,参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M),按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目,按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q;

当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q;

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中: q_1 、 q_2 ... q_n ——为每种危险物质最大存在总量, t。

Q_1 、 Q_2 ... Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q<1$ 时,该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q\geq 1$ 时,将 Q 值划分为: (1) $1\leq Q<10$; (2) $10\leq Q<100$; (3) $Q\geq 100$ 。

本项目涉及环境风险物质与《建设项目环境风险评价技术导则》之附录 B《突发环境事件风险物质及临界量清单》对照情况见表 8.2-1、表 8.2-2。

表 8.2-1 本项目 Q 值确定表

位置	危险物质	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
现有闪蒸罐	甲醇	67-56-1	6.50	10	0.6500
	甲醇	67-56-1	1.16E-03	10	0.0001

二氧化碳提纯装置	一氧化碳	630-08-0	2.74E-04	7.5	0.0000
	硫化氢	7783-06-4	3.79E-07	2.5	0.0000
	甲烷	74-82-8	1.07E-05	10	0.0000
	废脱硫剂(含硫化氢)	7783-06-4	0.6	2.5	0.2500
	丙烯	115-07-1	4.43	10	0.4430
合计			$Q=q1/Q1+q2/Q2+...+qn/Qn$		1.343

根据上表计算，本项目 $100 > Q = 1.343 > 1$ 。

表 8.2-2 改扩建前后全厂 Q 值变化情况分析

序号	环境风险单元		环境风险物质	含量	临界量 Qn/t	改扩建前全厂		改扩建后全厂	
						最大存在 总量 qn/t	该种危险 物质 Q 值	最大存在 总量 qn/t	该种危险物 质 Q 值
1	甲醇生产区	脱盐车站	盐酸	30%	7.5	16	0.640	16	0.640
		低温甲醇洗工段	甲醇	-	10	140	14.000	140	14.000
			一氧化碳	-	7.5	1.5	0.200	1.5	0.200
			硫化氢	-	2.5	0.6	0.240	0.6	0.240
			甲烷	-	10	0.05	0.005	0.05	0.005
		一期闪蒸罐	甲醇	-	10	5	0.5	10.25	1.125
		一期液体CO ₂ 提纯装置	甲醇	-	10	0.9E-03	0.000	0.9E-03	0.000
			一氧化碳	-	7.5	2.19E-04	0.000	2.19E-04	0.000
			硫化氢	-	2.5	3.03E-07	0.000	3.03E-07	0.000
			甲烷	-	10	8.57E-06	0.000	8.57E-06	0.000
			废脱硫剂(含硫化氢)	-	2.5	0.5	0.200	0.5	0.200
		二期液体CO ₂ 提纯装置	甲醇	-	10	-	-	1.16E-03	0.000
			一氧化碳	-	7.5	-	-	2.74E-04	0.000
			硫化氢	-	2.5	-	-	3.79E-07	0.000
			甲烷	-	10	-	-	1.07E-05	0.000
			废脱硫剂(含硫化氢)	-	2.5	-	-	0.6	0.250
			丙烯	-	10	-	-	4.43	0.443
		二甲醚生产工段	二甲醚	>99%	10	13.2	1.307	13.2	1.307
		火炬系统	液化气(甲烷)	99.1%	10	1	0.099	1	0.099
		气化炉	CO	98%	7.5	13	1.699	13	1.699
		循环水站	浓硫酸	98%	10	24	2.352	24	2.352
			次氯酸钠	10%	5	11	0.220	11	0.220
		污水处理站	盐酸	30%	7.5	22	0.880	22	0.880

序号	环境风险单元		环境风险物质	含量	临界量 Qn/t	改扩建前全厂		改扩建后全厂	
						最大存在 总量 qn/t	该种危险 物质 Q 值	最大存 在总量 qn/t	该种危险物 质 Q 值
2	二甲醚生 产区	甲醇缓冲 罐	甲醇	>99%	10	19	1.881	19	1.881
		甲醇输送 管道	甲醇	>99%	10	3.88	0.384	3.88	0.384
3	硫回 收区	硫磺罐区	硫磺	硫>99 %	10	57	5.643	57	5.643
		硫磺仓库	硫磺	硫>99 %	10	200	19.800	200	19.800
4	甲醇 罐区	精甲醇罐 区	甲醇	>99.5 %	10	12650	1258.675	12650	1258.675
		中间罐区	甲醇	>95.5 %	10	750	71.625	750	71.625
				>99.5 %	10	450	44.775	450	44.775
				>75%	10	80	6.000	80	6.000
			杂醇油	甲醇 47.19 %、乙 醇等杂 醇 26.86 %	10	90	4.247	90	4.247
					500		0.048	0	0.048
5	二甲 醚罐 区	二甲醚球 罐	二甲醚	>99%	10	4000	396.000	4000	396.000
6	冷冻系统		丙烯	100%	10	15	1.500	15	1.500
7	固/液态危险废 物暂存库		废催化剂	-	50	150	3.000	150	3.000
			废油	-	2500	2	0.001	2	0.001
			废油桶	-	50	2	0.040	2	0.040
			废脱硫剂	含硫化 氢	2.5	-	-	0.5	0.200
8	油料库		柴油	-	2500	13.4	0.005	13.4	0.005
			甲醇	>99%	10	12.6	1.247	12.6	1.247
			机油/润滑 油	-	2500	9	0.004	9	0.004
合计	Q=q1/Q1+q2/Q2+...+qn/Qn					/	1837.217	/	1838.311

根据分析,改扩建项目不新增风险物质的使用和储存,不会增加全厂总体危险物质数量。改扩建前后全厂的危险物质数量与临界量比值均属于Q值相差不大,且均位于>100的区间。

(2) 所属行业及生产工艺特点(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照附表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为(1)M>20; (2)10<M<20; (3)5<M<10;

(4)M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

企业生产工艺过程评估分值详见表 8.2-3。

表 8.2-3 企业生产工艺过程评估指标及分值

行业	评估依据	分值	项目涉及类别	项目分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	涉及 1 套涉及煤化工工艺	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/每套(罐区)	1 套甲醇生产装置、2 套二甲醚生产装置、甲醇罐区、二甲醚罐区	25
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的气库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10	不涉及	0
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	不涉及	0
合计				35
a.高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力(p)≥10.0Mpa； b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价				

万盛煤化属于化工项目，涉及煤化工工艺，涉及危险物质的工艺过程：1 套甲醇生产装置、2 套二甲醚生产装置，涉及危险物质储存罐区，M=35，为 M1 类项目。后评价现有两套四氯乙烯生产装置实际生产工艺与原环评及其批复一致，未发生变化，因此后评价不会增加全厂工艺过程的风险值。

本次改扩建涉及的甲醇生产装置区在改扩建前后均涉及煤化工工艺，因此改扩建后不会增加全厂工艺过程的风险值。

(3) 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表 8.2-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 8.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判定(P)

危险物质数量与临界量比值 Q	所属行业及生产工艺特点(M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4

1≤Q<10	P2	P3	P4	P4
--------	----	----	----	----

根据表 8.2-2、表 8.2-3、表 8.2-4，改扩建前后全厂 Q>100，所属行业及生产工艺特点均为 M1 类，危险物质及工艺系统危险性为 P1。

8.2.2 E 的分级确定

(1) 大气环境敏感程度分级

项目环境敏感目标为周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 4 万人，敏感程度为 E2。

(2) 地表水环境敏感程度分级

项目生产、生活污水经厂内污水处理站预处理达接管标准后进入园区污水处理厂；园区污水处理厂进一步处理后达标排入扶欢河(又名漆溪河)，为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。园区污水处理厂排放点下游 10km 范围内无敏感保护目标，按地表水环境敏感目标分级为 S3。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，根据表 8.2-5，地表水环境敏感程度为 E2。

表 8.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

(3) 地下水环境敏感程度分级

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土渗透系数为 0.0215m/d，包气带防污性能为 D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，根据表 8.2-6，地下水环境敏感程度为 E2。

表 8.2-6 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

综上，环境敏感程度分级大气等级为 E2，地表水为 E2，地下水为 E2。

8.2.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)环境风险潜势划分，见表 8.2-7，后评价前后全厂危险物质、工艺系统危险性以及环境敏感程度分级判定内容详见表 8.2-8。

表 8.2-7 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

表 8.2-8 评价前后全厂环境风险分级判定内容统计表

环境风险分级判定内容		判定结果	
		改扩建前全厂	改扩建后全厂
危险物质数量与临界量比值(Q)		1837.217	1838.311
行业及生产工艺(M)		M1	M1
危险物质及工艺系统危险性等级(P)		P1	P1
环境敏感程度(E)	大气	E2	E2
	地表水	E2	E2
	地下水	E2	E2
环境风险潜势划分		大气、地表水、地下水环境 风险潜势均为IV级	大气、地表水、地下水环境 风险潜势均为IV级

由上表可见，评价前后全厂对应的大气、地表水、地下水环境风险潜势均为IV级。根据项目现有风险防范措施，项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。因此，评价不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的预测影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。本项目不会提高全厂整体环境风险水平。

8.3 评价等级及评价范围

8.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价等级划分，见表 8.3-1，项目大气环境风险潜势为IV⁺级，地下水环境风险潜势均为IV级，因此项目的大气、地下水环境风险评价等级均为一。

表 8.3-1 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

8.3.2 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

(1) 大气环境评价范围

以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形范围。

(2) 地表水环境评价范围

项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范

围。

(3) 地下水环境评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定,项目地下水环境风险评价范围:以相对独立水文地质单元为边界,选定调查范围为项目厂区及厂址周围下游区域,调查评价范围约 13.408km²。

8.4 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定,风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

8.4.1 物质危险性识别

本项目涉及《危险化学品目录》(2015 版)的危险化学品有液体 CO₂、甲醇、CO、H₂、甲烷、硫化氢、丙烯等 7 种危险化学品。其中甲醇、丙烯、氢气、一氧化碳、甲烷、硫化氢属于《重点监管危险化学品名录》(2013 版)中物质,甲醇属于《特别管控危险化学品目录(第一版)》中物质,不涉及《优先控制化学品名录(第一批)》、《优先控制化学品名录(第二批)》、《易制毒化学品的分类和品种目录》(2018 年版)、《易制爆危险化学品名录(2017 年版)》中物质。

本项目主要危险化学品理化性质和毒理指标见表 8.4-1。

表 8.4-1 主要危险化学品理化性质和毒理指标

序号	物质名称	外观	闪点 ℃	沸点 ℃	引燃 温度℃	爆炸极限 (%)	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	MAC (mg/m ³)	危险特征备注
1	液体 CO ₂	无色，高压低温下将二氧化碳气体液化为液体形态	/	-78.5	/	/	/	/	/	易爆品，蒸发时会吸收大量的热；当它放出大量的热时，则会凝成固体二氧化碳，俗称干冰。
2	CO	是一种无色、无臭、可燃、有毒气体。	<-50	1191.5	10	12.5~74.2	/	2069(大鼠吸入)	30	与血红蛋白结合造成组织缺氧，轻者头痛头晕，重者昏迷。
3	氢气	是一种无色、无臭、可燃气体。	/	-252.8	400	4.1~74.1	/	/	/	单纯窒息性气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，预热或明火即爆炸。
4	甲醇	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂	11	64.7	385	5.5~44.0	5628(大鼠经口)	83776, 4h(大鼠吸入)	50	对中枢神经有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变。可致代谢性酸中毒。
5	硫化氢	无色有刺激性(臭鸡蛋)气味	/	-60.4	260	4.0~46	/	618ppm, 6h(大鼠吸入)	10	强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激性作用。长期低浓度接触，可引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。易燃，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
6	甲烷	无色、可燃和无毒的气体。	-188	-161.5	538	5.3~15	/	/	/	甲烷对人体基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。
7	丙烯	无色、无臭、稍带有甜味的气体	-108	-47.7	455	2.4~10.3	/	65800(大鼠吸入, 4h)	/	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合，与其它氧化剂接触剧烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

8.4.2 生产设施潜在风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目生产工艺流程和厂区平面布置功能区划，项目的危险物质有甲醇、CO、甲烷、硫化氢、丙烯等，涉及危险物质的单元主要包括低温甲醇洗装置区、固态危险废物暂存库。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”本项目危险单元划分为2个，具体划分表8.4-2。

表 8.4-2 项目危险单元划分一览表

序号	危险单元名称	生产装置名称	涉及危险物质	最大存储量/存在量(t)
1	低温甲醇洗装置区	低温甲醇洗装置、2套液体CO ₂ 提纯装置	甲醇、CO、甲烷、硫化氢、丙烯	150
2	固态危险废物暂存库	危废暂存	废脱硫剂	14.5

根据上表中各单元物料存储情况，选择存储/在线量较大且环境影响较大的单元：低温甲醇洗装置区作为重点风险源。

8.4.3 风险识别结果

项目涉及的主要危险物质为甲醇、CO、甲烷、硫化氢、丙烯等，涉及的生产系统主要是低温甲醇洗装置区、固态危险废物暂存库。根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，项目的主要风险类型为危险物质泄漏以及由此引发的火灾、中毒事故。项目环境风险识别结果见表8.4-3。

表 8.4-3 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	低温甲醇洗装置区	低温甲醇洗装置、液体CO ₂ 提纯装置	甲醇、CO、甲烷、硫化氢、丙烯	泄漏、火灾、爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地下水	扶欢镇、关坝镇等
2	固态危险废物暂存库	危废暂存	废脱硫剂	泄漏、火灾、爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地下水	扶欢镇、关坝镇等

8.5 风险事故情形设定

8.5.1 风险事故情形设定

根据分析，本次环评根据项目特点，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

根据风险识别结果，拟建项目虽具有多个事故风险源，但是从生产过程、物料储运分析及物料毒性分析，环境风险事故主要为有毒有害物质的泄漏、燃爆次生污染。基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目物料的毒理学性质、重点风险源辨识、影

响途径，确定风险事故情形如下：

(1)生产装置泄漏

本项目原料气源来自一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气，对低温甲醇洗装置循环气闪蒸罐后续工序会产生影响。项目建成后，CO₂闪蒸罐工作负荷增大，罐体破裂，将会导致管道内或罐体内的液体物料和气体物料泄漏，而该段管线内涉及的甲醇属于易挥发物料，泄漏物料挥发产生的废气污染物将会对区域大气环境造成不利影响。

同时低温甲醇洗装置去硫回收工序含 H₂S 气体中 H₂S 流量最高，管线操作压力为 0.15MPaG，因此将低温甲醇洗含 H₂S 气体管线(管径 250mm)泄漏作为代表性事故情形。

结合导则附录 H 中列出的各项重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值，本次评价选取 CO₂ 闪蒸罐破裂、含 H₂S 气体管线断裂，甲醇和 H₂S 泄漏设定为预测情景。

(2)甲醇火灾/爆炸引发的次生污染事故

低温甲醇洗装置若遇明火、高热产生燃爆，不完全燃烧产生次生污染物 CO，污染物将会对区域大气环境造成不利影响。

确定风险事故情形的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具有环境风险。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

8.5.2 事故概率

根据本项目所用物料情况及采用设备的性能分析，可能造成泄漏的主要部位来自储罐、输送管道。本环评根据 HJ168-2018 附录 E 的推荐方法确定各类泄漏事故发生频率。项目各类型事故的发生概率汇总见表 8.5-1。

表 8.5-1 项目设定事故发生概率汇总一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率	备注
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm	$1.0 \times 10^{-4}/a$	现有 CO ₂ 闪蒸罐
	10min 内储罐泄漏完	$5.0 \times 10^{-6}/a$	
	泄漏全破裂	$5.0 \times 10^{-6}/a$	
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径 10%孔径	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	含 H ₂ S 气体输送管道 DN250
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$	

考虑到本项目生产过程中，相比繁杂的管路系统，储罐及装置区等生产设备因破损而发生的泄漏事故较易察觉，可及时得到控制与修复，事故可能造成的影响相对较小，故本项目最大可信事故考虑现有生产区内各种危险物料储罐输送管道的破损泄漏。结合物质环境危害性，本项目环境风险最大可信事故选取为现有 CO₂ 闪蒸罐输送管道、含 H₂S 气体输送管道泄

漏事故。根据 HJ169-2018 附录 F，计算本项目风险事故源项见表 8.5-2。

表 8.5-2 本项目风险事故源项

发生事故设备	事故类型	管线尺寸(mm)	泄漏模式	泄漏时间(min)	危险物质
现有 CO ₂ 闪蒸罐输送管道	泄漏	进 DN250 /出 DN250	泄漏孔径为 10mm	10	甲醇
含 H ₂ S 气体输送管道	泄漏	进 DN250 /出 DN250	泄漏孔径为 10%孔径，25mm	10	H ₂ S

8.6 源项分析

8.6.1 泄漏事故源强确定

项目设置了紧急隔离系统，根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制；CO₂ 闪蒸罐按罐内气体全部泄漏考虑。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关要求，项目事故源强计算公式分述如下。

① 甲醇液体泄漏速度：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL—液体的泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数；Cd=0.6-0.64，取 Cd=0.62；

A—裂口面积，m²(A=0.00020096m²)；

ρ—泄漏液体密度，kg/m³；

P—罐内介质压力，0.4MPa；

P₀—环境压力，Pa，P₀=101325Pa；

h—裂口之上液位高度，甲醇 1.38m。

泄漏后蒸发挥发量：

甲醇泄漏后，在围堰内形成液池，并随地表风的对流而蒸发扩散。甲醇沸点均高于环境温度，基本不会发生闪蒸和热量蒸发，因此，泄漏后蒸发量主要为质量蒸发量，其蒸发量按下式计算：

$$Q = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)} \times t$$

式中：Q—质量蒸发量，kg；

a，n—大气稳定度系数，稳定(E，F)取 a=0.005285、n=0.3；

p—液体表面蒸气压，Pa；

M—分子量, kg/mol, 取 0.032kg/mol;

R—气体常数; J/mol·k, 取 R=8.314;

T0—环境温度, k, 取 T0=298K;

u—风速, m/s, 取多年平均 u=1.8m/s;

r—液池半径, m; (甲醇液池面积 400m²)

t—蒸发时间, s。

②H₂S 气体泄漏速度:

当气体流速在音速范围(临界流):

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}}$$

当气体流速在亚音速范围(非临界流):

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}}$$

式中:

P——容器内介质压力, Pa;

P₀——环境压力, Pa;

κ——气体的绝热指数(热容比), 即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。

假定气体的特性是理想气体, 气体泄漏速度 Q_G 按下式计算:

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \kappa}{R T_G} \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa + 1}{\kappa - 1}}}$$

式中:

Q_G——气体泄漏速度, kg/s;

P——容器压力, Pa; 操作压力 0.15MpaG;

C_d——气体泄漏系数; 当裂口形状为圆形时取 1.00, 三角形时取 0.95, 长方形时取 0.90, 本次环评取圆形;

A——裂口面积, m²; 泄漏管径为 25mm, 裂口面积取 4.91E-4m²;

M——分子量; H₂S 为 34;

R——气体常数, J/(mol·k);

T_G——气体温度, K; 操作温度 40℃, 即 313K;

Y——流出系数, 项目操作压力 0.15MpaG, 属临界流, 取 Y=1.0。

根据上述公式及参数,估算出 CO₂ 闪蒸罐连接管道以及含 H₂S 气体管线破裂事故状况下,各类物料的泄漏源强汇总见表 8.6-1。

表 8.6-1 项目危险物质泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	影响途径	物料名称	裂口面积 (cm ²)	液体密度/气体分子量	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间	最大泄漏量(kg)	蒸发量(kg)
1	CO ₂ 闪蒸罐泄漏, 即泄漏孔径 10mm	CO ₂ 闪蒸罐	泄漏后大气扩散	甲醇	0.79	1595(kg/m ³)	1.12	10min	399.6	31.1 0.086kg/s)
2	含 H ₂ S 气体管线泄漏, 泄漏孔径为 25mm	含 H ₂ S 气体输送管道		H ₂ S*	4.91	34	0.07		25.2	25.2

注: *由于含 H₂S 气体管线中输送非纯 H₂S, 按所占气体比例进行折算。

8.6.2 燃爆次生污染事故源强

(1)CO₂ 闪蒸罐火灾爆炸事故不完全燃烧 CO 量

CO₂ 闪蒸罐发生火灾爆炸事故, 罐内的甲醇完全泄漏到防火堤内并燃烧, 产生二次污染物 CO, 持续扩散到大气中, 造成环境风险事故。

火灾伴生/次生 CO 产生量的计算公式:

$$G_{co}=2330qCQ(\text{公式 1})$$

式中: G_{co}——CO 产生量, kg/s;

C——物质中碳的含量, 甲醇为 37.5%;

q——化学不完全燃烧值, 取 6.0%;

Q——参与燃烧的物质的量, t/s。

其中参与燃烧物质的燃烧速率按下式计算(液体沸点高于环境温度):

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v} \quad (\text{公式 2})$$

式中: m_f——液体单位表面积燃烧速度, kg/m²·s;

H_c——液体燃烧热; J/kg, 取 22675094J/kg;

C_p——液体的比定压热容; J/(kg · K), 取 2510J/(kg · K);

T_b——液体的沸点, K, 取 337.85K;

T_a——环境温度, K, 取 298K;

H_v——液体在常压沸点下的气化热, J/kg, 取 1112672J/kg。

经计算, 甲醇液体表面上单位面积的重量燃烧速度为 0.0187kg/m² · s, 液池面积 400m², 甲醇燃烧速度为 7.48kg/s, 计算得 G_{co}=0.392kg/s。应急响应时间为 30min。

(2)H₂S 气体泄漏火灾爆炸事故燃烧 SO₂ 量

H₂S 气体泄漏发生火灾爆炸事故，产生二次污染物 SO₂，持续扩散到大气中，造成环境风险事故。

火灾伴生/次生 SO₂ 产生量的计算公式：

$$G_{SO_2}=2BS(\text{公式 3})$$

式中：G_{SO₂}——SO₂ 排放速率，kg/s；

B——物质燃烧量，kg/s；

S——物种中硫含量，94.1%。

按 H₂S 泄漏速率 0.07kg/s，全部燃烧生成 SO₂，计算得 G_{SO₂}=0.132kg/s。应急响应时间为 10min。

火灾爆炸事故伴/次生源强具体参数见表 8.6-2。

表 8.6-2 火灾爆炸事故伴/次生源强一览表

物料	储罐容积及个数	单个储罐储量	防火堤面积	火灾持续时间	燃烧速率	CO 产生速率	SO ₂ 产生速率
甲醇	24m ³ ，1 个	5t	400m ²	30min	7.48kg/s	0.392kg/s	/
H ₂ S	/	/	/	10min	0.07kg/s	/	0.132kg/s

8.6.3 风险预测与评价

8.6.3.1 大气环境风险分析

(1) 预测模型选取

①泄漏气体排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T=2X/U$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，取泄漏发生地到网格点的距离 50m；

U_r——10m 高处风速。假设风速和风向在 T 时段内保持不变。本次取风速为 1.38m/s。

当 T_d>T 时，可被认为是连续排放的；当 T_d≤T 时，可被认为是瞬时排放的。通过计算得出 T=72s。而本次评价确定甲醇泄漏事故排放时间为大于 72s，为连续排放；CO、H₂S 泄漏事故为瞬时排放。

②轻质/重质气体的判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断，Ri 的概念公示为：

Ri=烟团的势能/环境的湍流动能

连续排放的公式为：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right)^{\frac{1}{3}} \right]}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ，取 1.29；

Q—连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —10m 高处风速， m/s ；

根据 AERMOD 风险源强估算模式计算得出： H_2S 、 SO_2 为重质气体，后续扩散建议采用 SLAB 模式。甲醇、CO 为轻质气体，后续扩散建议采用 AFTOX 模式。

(2) 大气风险预测

① 大气风险预测模型主要参数

结合项目危险物质储存方式及物质危险程度，本次评价大气风险预测因子确定为甲醇、 H_2S 、CO、 SO_2 ，大气风险预测模型主要参数见表 8.6-3。

表 8.6-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选型	参数			
基本情况	事故物质	甲醇	CO	H ₂ S	SO ₂
	事故源经度/(°)	106.780650E		106.779100E	
	事故源纬度/(°)	28.843357N		28.843355N	
	事故源类型	储罐泄漏	甲醇燃爆次生	管道泄漏	H ₂ S 燃爆次生
气象参数	气象条件类型	最不利气象		最常见气象	
	风速(m/s)	1.5		1.8	
	环境温度/℃	25		18.0	
	相对湿度/%	50		80	
	稳定度	F		D	
其他参数	地表粗糙度/cm	3			
	是否考虑地形	是			
	地形数据精度/m	90			

② 大气毒性终点浓度

各风险预测因子的大气毒性终点浓度见表 8.6-4。

表 8.6-4 大气毒性终点浓度表

序号	物质	毒性终点浓度-1(mg/m^3)	毒性终点浓度-2(mg/m^3)	备注
1	甲醇	9400	2700	
2	H_2S	70	38	

3	CO	380	95	
4	SO ₂	79	2	

③泄漏事故

A、泄漏事故计算结果

评价选取最不利气象和最常见气象状况下，计算下风向甲醇、次生 CO、H₂S、次生 SO₂ 的最大浓度，预测结果见表 8.6-5~表 8.6-6，危害区域图详见图 8.6-1。

表 8.6-5 甲醇泄漏及次生 CO 时下风向的浓度分布表

事故情形	甲醇泄漏				甲醇火灾次生 CO 扩散			
距离(m)	不利气象条件		常见气象条件		不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0	1.34E-05	0	4.69E-01	0	1.21E+05	0	3.94E+04
60	1	4.50E+02	1	2.98E+02	1	8.27E+03	1	2.79E+03
110	1	4.09E+02	1	1.87E+02	1	3.92E+03	1	1.19E+03
160	2	3.20E+02	1	1.20E+02	2	2.41E+03	1	6.66E+02
210	2	2.52E+02	2	8.28E+01	2	1.64E+03	2	4.27E+02
260	3	2.01E+02	2	6.03E+01	3	1.20E+03	2	2.99E+02
310	3	1.63E+02	3	4.59E+01	3	9.16E+02	3	2.23E+02
360	4	1.35E+02	3	3.61E+01	4	7.26E+02	3	1.73E+02
410	5	1.13E+02	4	2.92E+01	5	5.91E+02	4	1.38E+02
460	5	9.62E+01	4	2.42E+01	5	4.92E+02	4	1.14E+02
510	6	8.29E+01	5	2.04E+01	6	4.17E+02	5	9.52E+01
560	6	7.22E+01	5	1.74E+01	6	3.58E+02	5	8.10E+01
610	7	6.36E+01	6	1.51E+01	7	3.12E+02	6	6.99E+01
660	7	5.64E+01	6	1.32E+01	7	2.74E+02	6	6.10E+01
710	8	5.04E+01	7	1.17E+01	8	2.43E+02	7	5.38E+01
760	8	4.54E+01	7	1.04E+01	8	2.18E+02	7	4.78E+01
810	9	4.11E+01	8	9.32E+00	9	1.96E+02	8	4.28E+01
860	10	3.74E+01	8	8.41E+00	10	1.78E+02	8	3.86E+01
910	10	3.42E+01	8	7.64E+00	10	1.62E+02	8	3.50E+01
960	11	3.14E+01	9	6.97E+00	11	1.48E+02	9	3.19E+01
1010	11	2.90E+01	9	6.39E+00	11	1.36E+02	9	2.92E+01
1060	12	2.68E+01	10	5.88E+00	12	1.26E+02	10	2.69E+01
1110	12	2.49E+01	10	5.40E+00	12	1.16E+02	10	2.47E+01
1160	13	2.32E+01	11	5.06E+00	13	1.08E+02	11	2.31E+01
1210	13	2.17E+01	11	4.76E+00	13	1.01E+02	11	2.17E+01
1260	14	2.03E+01	12	4.48E+00	14	9.44E+01	12	2.05E+01
1310	15	1.90E+01	12	4.23E+00	15	8.85E+01	12	1.93E+01
1360	18	1.79E+01	13	4.01E+00	18	8.31E+01	13	1.83E+01
1410	19	1.68E+01	13	3.80E+00	19	7.78E+01	13	1.73E+01
1460	19	1.60E+01	14	3.61E+00	19	7.43E+01	14	1.65E+01
1510	20	1.54E+01	14	3.44E+00	20	7.11E+01	14	1.57E+01
1560	20	1.47E+01	14	3.28E+00	20	6.80E+01	14	1.49E+01
1610	21	1.41E+01	15	3.13E+00	21	6.53E+01	15	1.43E+01

事故情形	甲醇泄漏				甲醇火灾次生 CO 扩散			
距离(m)	不利气象条件		常见气象条件		不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1660	21	1.36E+01	20	2.99E+00	21	6.27E+01	20	1.36E+01
1710	22	1.30E+01	21	2.86E+00	22	6.02E+01	21	1.30E+01
1760	23	1.26E+01	21	2.74E+00	23	5.80E+01	21	1.25E+01
1810	23	1.21E+01	22	2.63E+00	23	5.59E+01	22	1.20E+01
1860	24	1.17E+01	22	2.53E+00	24	5.39E+01	22	1.15E+01
1910	24	1.13E+01	23	2.43E+00	24	5.20E+01	23	1.11E+01
1960	25	1.09E+01	23	2.34E+00	25	5.03E+01	23	1.07E+01
2010	25	1.06E+01	24	2.26E+00	25	4.86E+01	24	1.03E+01
2060	27	1.02E+01	25	2.18E+00	27	4.70E+01	25	9.90E+00
2110	27	9.90E+00	26	2.10E+00	27	4.56E+01	26	9.55E+00
2160	28	9.60E+00	26	2.03E+00	28	4.42E+01	26	9.23E+00
2210	29	9.31E+00	26	1.96E+00	29	4.28E+01	26	8.92E+00
2260	29	9.04E+00	27	1.90E+00	29	4.16E+01	27	8.63E+00
2310	30	8.78E+00	27	1.84E+00	30	4.04E+01	27	8.36E+00
2360	30	8.54E+00	28	1.78E+00	30	3.93E+01	28	8.10E+00
2410	31	8.31E+00	28	1.73E+00	31	3.82E+01	28	7.85E+00
2460	31	8.09E+00	29	1.67E+00	31	3.71E+01	29	7.61E+00
2510	32	7.87E+00	30	1.63E+00	32	3.62E+01	30	7.39E+00
2560	32	7.67E+00	31	1.58E+00	32	3.52E+01	31	7.18E+00
2610	33	7.48E+00	31	1.53E+00	33	3.43E+01	31	6.98E+00
2660	34	7.29E+00	32	1.49E+00	34	3.35E+01	32	6.78E+00
2710	34	7.12E+00	32	1.45E+00	34	3.27E+01	32	6.60E+00
2760	35	6.95E+00	33	1.41E+00	35	3.19E+01	33	6.42E+00
2810	35	6.78E+00	33	1.38E+00	35	3.11E+01	33	6.25E+00
2860	37	6.63E+00	33	1.34E+00	37	3.04E+01	33	6.09E+00
2910	37	6.48E+00	34	1.31E+00	37	2.97E+01	34	5.94E+00
2960	38	6.33E+00	34	1.27E+00	38	2.90E+01	34	5.79E+00
3010	38	6.19E+00	36	1.24E+00	38	2.84E+01	36	5.65E+00
3060	39	6.06E+00	36	1.21E+00	39	2.78E+01	36	5.51E+00
3110	40	5.93E+00	37	1.18E+00	40	2.72E+01	37	5.38E+00
3160	40	5.81E+00	37	1.16E+00	40	2.66E+01	37	5.26E+00
3210	41	5.69E+00	38	1.13E+00	41	2.61E+01	38	5.14E+00
3260	41	5.57E+00	38	1.11E+00	41	2.55E+01	38	5.02E+00
3310	42	5.46E+00	39	1.08E+00	42	2.50E+01	39	4.91E+00
3360	42	5.36E+00	39	1.06E+00	42	2.45E+01	39	4.80E+00
3410	43	5.25E+00	40	1.03E+00	43	2.40E+01	40	4.70E+00
3460	43	5.15E+00	39	1.01E+00	43	2.36E+01	39	4.60E+00
3510	44	5.05E+00	40	9.91E-01	44	2.31E+01	40	4.50E+00
3560	45	4.96E+00	40	9.70E-01	45	2.27E+01	40	4.41E+00
3610	46	4.87E+00	40	9.50E-01	45	2.23E+01	40	4.32E+00
3660	47	4.78E+00	41	9.31E-01	47	2.19E+01	41	4.23E+00
3710	47	4.70E+00	41	9.12E-01	47	2.15E+01	41	4.14E+00
3760	48	4.61E+00	42	8.95E-01	48	2.11E+01	42	4.06E+00

事故情形	甲醇泄漏				甲醇火灾次生 CO 扩散			
距离(m)	不利气象条件		常见气象条件		不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
3810	48	4.53E+00	42	8.77E-01	48	2.07E+01	42	3.98E+00
3860	49	4.46E+00	43	8.60E-01	49	2.04E+01	43	3.91E+00
3910	49	4.38E+00	43	8.44E-01	49	2.00E+01	43	3.83E+00
3960	50	4.31E+00	44	8.28E-01	50	1.97E+01	44	3.76E+00
4010	51	4.24E+00	44	8.13E-01	51	1.94E+01	44	3.69E+00
4060	51	4.17E+00	45	7.98E-01	51	1.91E+01	45	3.62E+00
4110	52	4.10E+00	45	7.84E-01	52	1.87E+01	45	3.56E+00
4160	52	4.04E+00	46	7.69E-01	52	1.84E+01	46	3.49E+00
4210	53	3.97E+00	46	7.56E-01	53	1.82E+01	46	3.43E+00
4260	53	3.91E+00	46	7.43E-01	53	1.79E+01	46	3.37E+00
4310	54	3.85E+00	47	7.30E-01	54	1.76E+01	47	3.31E+00
4360	54	3.79E+00	47	7.17E-01	54	1.73E+01	47	3.26E+00
4410	55	3.73E+00	48	7.05E-01	55	1.71E+01	48	3.20E+00
4460	57	3.68E+00	48	6.93E-01	57	1.68E+01	48	3.15E+00
4510	57	3.63E+00	49	6.82E-01	57	1.66E+01	49	3.09E+00
4560	58	3.57E+00	49	6.70E-01	58	1.63E+01	49	3.04E+00
4610	58	3.52E+00	50	6.59E-01	58	1.61E+01	50	2.99E+00
4660	59	3.47E+00	50	6.49E-01	59	1.59E+01	50	2.94E+00
4710	59	3.42E+00	51	6.38E-01	59	1.56E+01	51	2.90E+00
4760	60	3.37E+00	51	6.28E-01	60	1.54E+01	51	2.85E+00
4810	60	3.33E+00	52	6.18E-01	60	1.52E+01	52	2.81E+00
4860	61	3.28E+00	52	6.08E-01	61	1.50E+01	52	2.76E+00
4910	62	3.24E+00	52	5.99E-01	62	1.48E+01	52	2.72E+00
4960	62	3.20E+00	53	5.90E-01	62	1.46E+01	53	2.68E+00

表 8.6-6H₂S 泄漏及次生 SO₂ 扩散下风向的浓度分布表

事故情形	H ₂ S 泄漏				H ₂ S 火灾/爆炸次生 SO ₂ 扩散			
距离(m)	不利气象条件		常见气象条件		不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	1	3.80E+01	0	2.47E+01	1	3.73E+01	0	3.70E+01
60	2	7.75E+00	1	1.51E+00	2	8.50E+00	1	2.26E+00
110	3	3.16E+00	1	5.00E-01	3	3.61E+00	1	7.50E-01
160	4	1.73E+00	2	2.46E-01	4	2.02E+00	2	3.69E-01
210	5	1.10E+00	3	1.46E-01	5	1.30E+00	3	2.19E-01
260	6	7.60E-01	3	9.67E-02	6	9.06E-01	3	1.45E-01
310	7	5.60E-01	3	6.88E-02	6	6.69E-01	3	1.03E-01
360	8	4.31E-01	4	5.14E-02	7	5.16E-01	4	7.71E-02
410	9	3.43E-01	4	3.99E-02	8	4.10E-01	4	5.99E-02
460	10	2.80E-01	5	3.19E-02	9	3.35E-01	5	4.79E-02
510	11	2.33E-01	5	2.61E-02	10	2.79E-01	5	3.92E-02
560	12	1.98E-01	6	2.18E-02	10	2.36E-01	6	3.27E-02
610	12	1.70E-01	6	1.84E-02	11	2.02E-01	6	2.77E-02

事故情形	H ₂ S 泄漏				H ₂ S 火灾/爆炸次生 SO ₂ 扩散			
距离(m)	不利气象条件		常见气象条件		不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
660	13	1.48E-01	7	1.58E-02	12	1.76E-01	7	2.38E-02
710	14	1.30E-01	7	1.37E-02	111	0.00E+00	7	2.06E-02
760	15	1.15E-01	8	1.21E-02	0	0.00E+00	8	1.81E-02
810	15	1.02E-01	8	1.06E-02	0	0.00E+00	8	1.60E-02
860	16	9.18E-02	8	9.49E-03	0	0.00E+00	8	1.42E-02
910	17	8.28E-02	9	8.51E-03	0	0.00E+00	9	1.28E-02
960	18	7.51E-02	9	7.67E-03	0	0.00E+00	9	1.15E-02
1010	18	6.83E-02	10	6.97E-03	0	0.00E+00	10	1.04E-02
1060	19	6.24E-02	10	6.34E-03	0	0.00E+00	10	9.51E-03
1110	20	5.73E-02	109	0.00E+00	0	0.00E+00	109	0.00E+00
1160	21	5.26E-02	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1210	21	4.85E-02	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1260	22	4.49E-02	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1310	122	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1360	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1410	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1460	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1510	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1560	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1610	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1660	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1710	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1760	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1810	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1860	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1910	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
1960	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2010	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2060	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2110	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2160	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2210	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2260	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2310	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2360	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2410	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2460	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2510	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2560	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2610	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2660	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2710	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2760	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00

事故情形	H ₂ S 泄漏				H ₂ S 火灾/爆炸次生 SO ₂ 扩散			
距离(m)	不利气象条件		常见气象条件		不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
2810	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2860	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2910	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
2960	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3010	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3060	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3110	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3160	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3210	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3260	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3310	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3360	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3410	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3460	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3510	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3560	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3610	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3660	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3710	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3760	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3810	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3860	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3910	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
3960	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4010	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4060	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4110	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4160	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4210	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4260	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4310	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4360	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4410	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4460	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4510	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4560	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4610	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4660	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4710	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4760	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4810	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4860	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
4910	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00

事故情形	H ₂ S 泄漏				H ₂ S 火灾/爆炸次生 SO ₂ 扩散			
距离(m)	不利气象条件		常见气象条件		不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
4960	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00



图 8.6-1CO 不利/常见气象条件危害区域图

B、泄漏事故后果分析

甲醇泄漏、次生 CO、H₂S 泄漏、次生 SO₂ 扩散后果分析见表 8.6-7~表 8.6-10。

表 8.6-7 甲醇泄漏事故后果分析

浓度	不利气象	常见气象
毒性终点浓度-1(9400mg/m ³)	/	/
毒性终点浓度-2(2700mg/m ³)	/	/

表 8.6-8 甲醇燃爆次生 CO 扩散事故后果分析

浓度	不利气象	常见气象
毒性终点浓度-1(380mg/m ³)	10~540m	10~220m
毒性终点浓度-2(95mg/m ³)	10~1250m	10~510m

表 8.6-9H₂S 泄漏事故后果分析

浓度	不利气象	常见气象
毒性终点浓度-1(70mg/m ³)	/	/
毒性终点浓度-2(38mg/m ³)	10m	/

表 8.6-10H₂S 燃爆次生 SO₂ 扩散事故后果分析

浓度	不利气象	常见气象
毒性终点浓度-1(79mg/m ³)	/	/

毒性终点浓度-2(2mg/m ³)	10~160m	10~60m
-------------------------------	---------	--------

由表 8.6-7~表 8.6-10 可知，甲醇泄漏，不会超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离；甲醇燃爆次生 CO 扩散超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 540m、1250m；H₂S 泄漏无超过毒性终点浓度-1 距离，超过毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 10m；H₂S 燃爆次生 SO₂ 扩散无超过毒性终点浓度-1 距离，超过毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 160m。

根据周边环境现状，事故泄漏情况下的毒性终点浓度-1 不涉及居住、学校、医院等环境敏感目标，毒性终点浓度-2 影响范围内涉及上坝村、中塆村、卫东小学等敏感目标。

C、甲醇泄漏、次生 CO、H₂S 泄漏、次生 SO₂ 对敏感点的影响分析

甲醇泄漏、次生 CO、H₂S 泄漏、次生 SO₂ 对敏感点的影响预测结果见表 8.6-11~表 8.6-14

表 8.6-11 甲醇泄漏对敏感点的影响预测

序号	名称	与风险源最近距离(m)	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
1	上坝村	974	11	2.01E+01	9	1.67E+01
2	中塆村	1101	12	1.65E+01	10	1.37E+01
3	卫东小学	1203	13	1.43E+01	11	1.19E+01
4	东升村	1760	23	8.12E+00	19	6.77E+00
5	高滩村	2479	32	5.12E+00	27	4.27E+00
6	青岩村	2384	31	5.40E+00	26	4.50E+00
7	扶欢镇	2721	35	4.52E+00	29	3.76E+00
8	毛里村	2565	33	4.89E+00	28	4.08E+00
9	石足村	2450	31	5.20E+00	27	4.34E+00
10	林地村	2960	37	4.03E+00	31	3.36E+00
11	崇恩村	2293	30	5.69E+00	25	4.74E+00
12	长榜村	4498	56	2.29E+00	47	1.91E+00
13	木耳村	4788	59	2.10E+00	49	1.75E+00
14	官顶村	3567	45	3.13E+00	37	2.61E+00
15	寨垭村	3846	48	2.83E+00	40	2.36E+00
16	欧家村	3298	41	3.48E+00	35	2.90E+00
17	铺子村	4647	58	2.19E+00	49	1.83E+00
18	安乐村	4146	52	2.56E+00	43	2.13E+00
19	湛家村	4619	58	2.21E+00	48	1.84E+00
20	龙叫村	4050	51	2.64E+00	42	2.20E+00
21	关坝镇镇街	4085	51	2.61E+00	42	2.17E+00
22	兴隆村	2800	36	4.35E+00	30	3.62E+00
23	兴文村	4159	53	2.55E+00	43	2.12E+00

序号	名称	与风险源最近距离(m)	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
24	小卷洞村	3270	43	3.53E+00	35	2.94E+00

表 8.6-12 甲醇燃爆次生 CO 扩散对敏感点的影响预测

序号	名称	与风险源最近距离(m)	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
1	上坝村	974	11	1.46E+02	9	3.12E+01
2	中塆村	1101	12	1.19E+02	10	2.50E+01
3	卫东小学	1203	13	1.02E+02	11	2.19E+01
4	东升村	1760	22	5.82E+01	20	1.25E+01
5	高滩村	2479	31	3.69E+01	28	7.53E+00
6	青岩村	2384	29	3.88E+01	27	7.98E+00
7	扶欢镇	2721	34	3.26E+01	31	6.56E+00
8	毛里村	2565	32	3.52E+01	29	7.16E+00
9	石足村	2450	30	3.74E+01	29	7.67E+00
10	林地村	2960	36	2.91E+01	33	5.79E+00
11	崇恩村	2293	28	4.09E+01	26	8.45E+00
12	长榜村	4498	54	1.66E+01	49	3.11E+00
13	木耳村	4788	58	1.53E+01	52	2.83E+00
14	官顶村	3567	44	2.27E+01	40	4.40E+00
15	寨垭村	3846	47	2.05E+01	42	3.93E+00
16	欧家村	3298	41	2.52E+01	37	4.94E+00
17	铺子村	4647	56	1.59E+01	50	2.96E+00
18	安乐村	4146	51	1.86E+01	45	3.51E+00
19	湛家村	4619	57	1.61E+01	50	2.99E+00
20	龙叫村	4050	51	1.92E+01	45	3.64E+00
21	关坝镇镇街	4085	50	1.89E+01	45	3.59E+00
22	兴隆村	2800	34	3.13E+01	32	6.29E+00
23	兴文村	4159	51	1.85E+01	46	3.50E+00
24	小卷洞村	3270	40	2.55E+01	37	5.00E+00

表 8.6-13H₂S 泄漏对敏感点的影响预测

序号	名称	与风险源最近距离(m)	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
1	上坝村	974	16	7.31E-02	9	7.47E-03
2	中塆村	1101	18	5.81E-02	9	0.00E+00
3	卫东小学	1203	19	4.91E-02	9	0.00E+00
4	东升村	1760	19	0.00E+00	9	0.00E+00
5	高滩村	2479	19	0.00E+00	9	0.00E+00
6	青岩村	2384	19	0.00E+00	9	0.00E+00
7	扶欢镇	2721	19	0.00E+00	9	0.00E+00
8	毛里村	2565	19	0.00E+00	9	0.00E+00

序号	名称	与风险源最近距离(m)	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
9	石足村	2450	19	0.00E+00	9	0.00E+00
10	林地村	2960	19	0.00E+00	9	0.00E+00
11	崇恩村	2293	19	0.00E+00	9	0.00E+00
12	长榜村	4498	19	0.00E+00	9	0.00E+00
13	木耳村	4788	19	0.00E+00	9	0.00E+00
14	官顶村	3567	19	0.00E+00	9	0.00E+00
15	寨垭村	3846	19	0.00E+00	9	0.00E+00
16	欧家村	3298	19	0.00E+00	9	0.00E+00
17	铺子村	4647	19	0.00E+00	9	0.00E+00
18	安乐村	4146	19	0.00E+00	9	0.00E+00
19	湛家村	4619	19	0.00E+00	9	0.00E+00
20	龙叫村	4050	19	0.00E+00	9	0.00E+00
21	关坝镇镇街	4085	19	0.00E+00	9	0.00E+00
22	兴隆村	2800	19	0.00E+00	9	0.00E+00
23	兴文村	4159	19	0.00E+00	9	0.00E+00
24	小卷洞村	3270	19	0.00E+00	9	0.00E+00

表 8.6-14H₂S 燃爆次生 SO₂ 扩散对敏感点的影响预测

序号	名称	与风险源最近距离(m)	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
1	上坝村	974	1	0.00E+00	1	0.00E+00
2	中垌村	1101	1	0.00E+00	1	0.00E+00
3	卫东小学	1203	1	0.00E+00	1	0.00E+00
4	东升村	1760	1	0.00E+00	1	0.00E+00
5	高滩村	2479	1	0.00E+00	1	0.00E+00
6	青岩村	2384	1	0.00E+00	1	0.00E+00
7	扶欢镇	2721	1	0.00E+00	1	0.00E+00
8	毛里村	2565	1	0.00E+00	1	0.00E+00
9	石足村	2450	1	0.00E+00	1	0.00E+00
10	林地村	2960	1	0.00E+00	1	0.00E+00
11	崇恩村	2293	1	0.00E+00	1	0.00E+00
12	长榜村	4498	1	0.00E+00	1	0.00E+00
13	木耳村	4788	1	0.00E+00	1	0.00E+00
14	官顶村	3567	1	0.00E+00	1	0.00E+00
15	寨垭村	3846	1	0.00E+00	1	0.00E+00
16	欧家村	3298	1	0.00E+00	1	0.00E+00
17	铺子村	4647	1	0.00E+00	1	0.00E+00

序号	名称	与风险源最近距离(m)	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
18	安乐村	4146	1	0.00E+00	1	0.00E+00
19	湛家村	4619	1	0.00E+00	1	0.00E+00
20	龙叫村	4050	1	0.00E+00	1	0.00E+00
21	关坝镇镇街	4085	1	0.00E+00	1	0.00E+00
22	兴隆村	2800	1	0.00E+00	1	0.00E+00
23	兴文村	4159	1	0.00E+00	1	0.00E+00
24	小卷洞村	3270	1	0.00E+00	1	0.00E+00

由表 8.6-11~表 8.6-14 可知:

甲醇泄漏,敏感点最大浓度出现在上坝村,浓度为 $2.01\text{E}+01\text{mg/m}^3$, 低于毒性终点浓度-1(9400mg/m^3)和毒性终点浓度-2(2700mg/m^3);

甲醇燃爆次生 CO 污染,敏感点最大浓度出现在上坝村,浓度为 $1.46\text{E}+02\text{mg/m}^3$, 低于毒性终点浓度-1(380mg/m^3), 高于毒性终点浓度-2(95mg/m^3);

H₂S 泄漏,敏感点最大浓度出现在上坝村,浓度为 $7.31\text{E}-02\text{mg/m}^3$, 低于毒性终点浓度-1(70mg/m^3)和毒性终点浓度-2(38mg/m^3);

H₂S 燃爆次生 SO₂ 污染,各敏感点浓度均低于毒性终点浓度-1(79mg/m^3)和毒性终点浓度-2(2mg/m^3)。

8.6.3.2 地表水环境风险分析

(1)事故废水收集池容积有效性分析

事故状态下废水收集、处置系统由罐区的防火堤、收集管道、事故池等组成。当生产中出现物料泄漏和火灾、爆炸事故时,将产生消防废水,即事故状态废水,如果不对其加以收集、处置,必然会对当地地表水和地下水造成严重的污染。

事故池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》,事故储存设施总有效容积计算公式为:

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

式中: V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 m³(储存相同物料的罐组按一个最大储罐计,装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计);

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量, m³;

V₃—发生事故时可以转输到其他设施的物料量, m³;

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m³;

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m³;

a、泄漏物料 V₁: 本项目生产装置区物料泄漏最大处为 CO₂ 闪蒸罐, 甲醇最大存在量为

5t、6.25m³;

b、消防水 V2: 万盛煤化生产装置区火灾延续时间考虑为 3h, 设计消防水量为 40L/S, 生产单元一次消防水量为 432m³; 本项目罐区储存物料为 CO₂, 不燃, 则本项目最大一次消防废水量为 432m³;

c、转输物料量 V3: 本项目除 CO₂ 闪蒸罐含液体物料以外, 其余设施设备均为液化气体物质, 泄漏后全部挥发, V3=0;

d、事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V4: 项目为间歇排水, 生产装置生产废水事故状态下无废水进入事故池;

e、初期污染雨水量 V5:

暴雨强度公式:

$$q = \frac{3442(1 + 0.750 \lg P)}{(t + 14.792)^{0.832}}$$

其中: q ——暴雨强度(升/秒·公顷);

P ——设计重现期(年), 取 2 年;

t ——降雨历时, 取 15min。

初期雨水量计算公式: $Q=q \cdot \Psi \cdot f$

其中: Q ——初期雨水量;

Ψ ——径流系数, 取 0.9;

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, 取 1.81ha。

经计算的拟建项目初期雨水量(取前 15min)约 367.3m³。

综上, 生产装置区和罐区 V3 均大于 V1, 可有效收集其泄漏量。则 $V_{\text{总}}$ 可简化为:

$$V_{\text{总}} = (V1 + V2 - V3)_{\text{max}} + V4 + V5 = 6.25 + 432\text{m}^3 - 0\text{m}^3 + 0\text{m}^3 + 367.3\text{m}^3 = 806\text{m}^3$$

根据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》附录 C 中“事故排水收集措施”计算原则, 应急事故水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量。

项目现有事故池 1 座 8000m³、初期雨水池 1 座 1000m³, 并配套建设事故废水收集管网系统, 能满足本项目一次最大事故废水量 806m³ 的收集要求, 确保事故废水不外流, 实现将污染控制在厂区内的目的。

(2) 泄漏物料的收集及处理

各液体罐区均设有围堰, 一旦发生罐体泄漏, 泄漏物料应收集在围堰内, 再分批泵入污水处理装置进行处理, 若围堰失效泄漏物料可通过地沟进入事故水收集池暂时收集再分批处

理；各车间事故排污水也可以通过地沟将其收集到事故收集池，然后分批泵入污水处理装置进行处理直至达标。

(3)各事故水收集装置的连通

各生产车间地沟、初期雨水沟、各围堰均与事故池相连，并设有雨污截断阀(常态为闭合状态)，确保事故排污水在第一时间得到收集、处理。

万盛煤化消防废水、初期雨水收集系统见图 8.6-2。

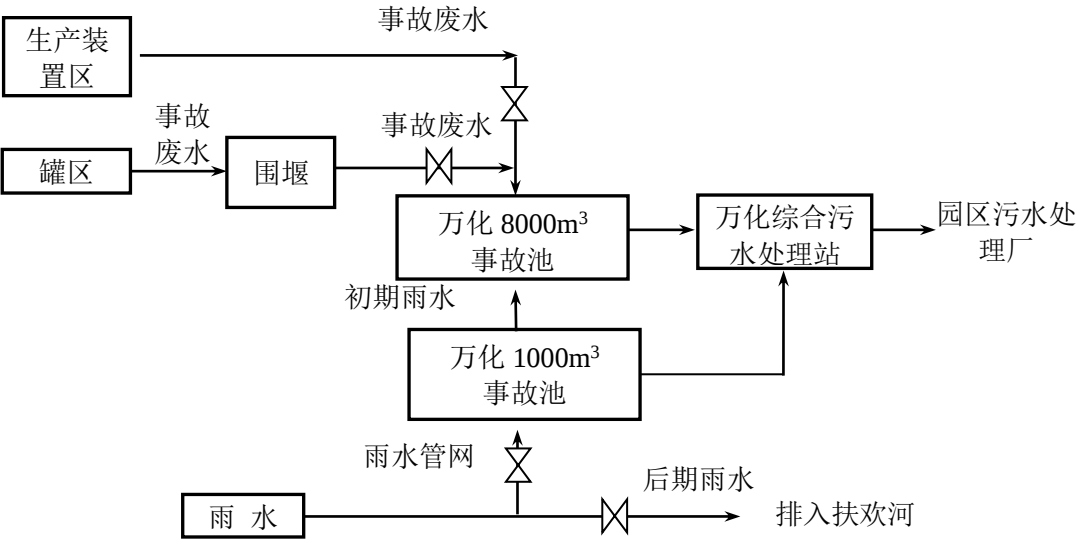


图 8.6-2 厂区事故废水收集处理系统图

(4)水环境风险分析

本项目涉及易燃、易爆危险物质，遇明火时，将会发生火灾爆炸事故。在灭火过程中将产生消防废水，消防废水中含有燃烧产物，若直接排放将对地表水环境造成影响。此外，企业废水处理环保设施若出现故障，产生事故废水，若直接排放也将对地表水环境造成影响。

若装置区或储罐区发生泄漏或火灾，会有大量的物料泄漏，泄漏物料随消防水排出，废水中含有物料。

厂区西南侧现有 1 座有效容积为 1000m³，厂区东侧现有容积为 8000m³ 的事故池及配套废水收集系统，一旦发生事故，将携带物料的消防水收集后送入事故池，通过调节和切换，分批(限流)送入厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂深度处理。

8.6.3.3 地下水环境风险分析

根据 7.3 地下水环境影响分析，当低温甲醇洗废水持续泄漏进入地下水含水层后，100 天后下游 41.6m 范围内、1000 天后下游 154.3m 范围内、10 年后下游 292.8m 范围内的 COD 浓度将超过参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅲ类水质标准限值(20mg/L)。本项目所在区域地下水由东向西流，造成的地下水超标范围内均为工业企业，均无地下水取水井，

故本项目低温甲醇洗废水持续泄漏对地下水影响较小。

根据评价范围敏感点排查可知，居民、农户均饮用城市自来水。污染物迁移范围下游内无饮用水开采。因此，即使发生假定的渗漏情况，也不会对周边居民用水产生影响。但考虑地下水泄漏的隐蔽性和持续性，评价要求建设单位引起重视，采取可行的地下水防渗措施，提高地下水环境污染风险防范能力。

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，对地下水造成污染的概率非常小。

8.6.3.4 环境风险评价

综上所述，项目事故情况下，甲醇泄漏，不会超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离；甲醇燃爆次生 CO 扩散超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 540m、1250m(范围内涉及上坝村、中塘村、卫东小学等敏感目标)；H₂S 泄漏无超过毒性终点浓度-1 距离，超过毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 10m(范围内无敏感点)；H₂S 燃爆次生 SO₂ 扩散无超过毒性终点浓度-1 距离，超过毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 160m(范围内无敏感点)。

建设单位通过加强管理，并采取可行的地下水防渗措施，在厂区内设置地下水监控井，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。

8.7 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.7.1 依托现有风险设施

重庆万盛煤化有限责任公司针对现有生产装置和危险品库等潜存的各危险源均采取了相应的环境风险防范措施，对公司突发环境事件风险评估报告中发现的潜在环境风险，均采取了有效的环境风险防范措施及相应的整改措施。现有厂区采取的环境风险防范主要措施落实情况详见表 8.7-1。

表 8.7-1 现有风险防范措施的落实情况

序号	生产单元	现有风险防范措施	存在问题	备注
1	生产装置区	设置小围堤和导液设施。车间外修建独立的废水收集槽，并与万盛煤化污水处理系统相连通。各车间外修建独立的废水收集槽，并与万盛煤化污水处理系统相连通。	符合环保要求	/
2	厂区	四周设施设置防渗截水沟，配套设置切换阀。 风险事故时，污染雨水经厂内污水处理站处理后排入市政雨水管网。厂区事故废水主要为生产废水，站内设置总有效容积 9000m ³ 的事故池 (8000m ³ +1000m ³) 和污水处理站 (处理能力 4800m ³ /d)，雨水管网末端设置了切换装置，可收集厂区内事故排水，生化处理后排入市政管网	符合环保要求	依托可行
3	生产区	物料密闭管道输送，管线安装气体检测仪，设置 DCS 自动报警和连锁切断设施。	符合环保要求	/
4	甲醇生产装置区	设甲醇气体检测及报警装置，修建独立的收集槽，收集后进入污水处理站。	符合环保要求	/
5	甲醇输送管道	①管道采用架空布设，并沿管道下方布设接收沟渠，沟渠应该进行防渗处理。②输送管道设置缓冲罐。	符合环保要求	/
6	二甲醚罐区	严格按照甲类防火要求设置储存设施，罐区设围堰，围堰有效总容积不小于 1200m ³	符合环保要求	/
		设自动喷淋装置和火灾报警系统；修建防事故泄漏围堰，围堰容积不小于该罐区最大罐容积。	符合环保要求	/
7	液体二氧化碳提纯装置 (一期)	设有毒、可燃气体检测报警器各 1 套，干冰生产车间内设 CO ₂ 报警器 1 套。	符合环保要求	/
8	生产区	全厂设置 1 座高 80m 火炬处理厂区事故废气。	符合环保要求	/
9	应急物资	配置有自动消防报警器、室内外消火栓、泡沫消防站、干粉灭火器、二氧化碳灭火器、水喷淋系统等	符合要求	/
10	风险管理	编制了《突然环境事件应急预案》，备案并进行了定期培训和演练，与园区联动。	符合环保要求	依托可行
		设置了安全环保部门分管全厂环保，配备专职环保人员 3 人，有完善的环境管理制度。	符合环保要求	依托可行

由表 8.7-1 可知，公司针对在建项目潜存的各危险源均采取了相应的风险防范措施，可有效降低风险事故的发生概率以及事故发生后的影响后果。

8.7.2 本项目风险防范措施要求

本项目完成后，需对企业现有风险预案进行修订，增加本项目内容，并与园区风险应急预案进行衔接，将企业内发生的环境风险事故控制在厂界范围内。

本项目拟采取减缓风险的具体措施如下：

- (1) 新增有毒、可燃气体检测报警器各 1 套；
- (2) 二氧化碳提纯装置区地面防渗，内设地沟、切换阀，与事故池连接；
- (3) 修订有突发环境事件应急预案并定期组织演练。

8.7.3 防止事故废水排入扶欢河(又名溱溪河)的防范措施

(1) 装置区防范措施

按照设计规范、《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》(环发[2005]152 号)及《关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》(环办[2006]4 号)要求,在装置区等处应设置不小于 0.15m 围堤,且进行防渗处理。

(2) 设置风险事故池

厂区西南侧现有 1 座有效容积为 1000m³,厂区东侧现有容积为 8000m³的事故池及配套废水收集系统,通过调节和切换,分批(限流)通过泵提升送园区污水处理厂进一步处理。严格按照设计规范设置排水阀和排水管道,确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池,以便收集处理。

(3) 区域应急截流方案

除了园区各企业必须单独修建事故池外,化工园区设统一的事事故废水池并配套专用的事故污水管道,作为各企业装置事故消防水排水的把关设施。设计在园区下游建设 1 座有效容积为 2.5 万 m³事故池,满足规划环评 10000m³要求。

(4) 排洪沟拦截闸门设计(四级防范)

企业发生事故时,绝大部分事故废水均能在厂内有效拦截,不能有效拦截部分在正常情况下通过污水截流管进入园区事故池,仅在发生非正常情况下(少量事故废水进入雨水管,而雨水管网未及时切换;或者少量事故废水未进入管网造成地表漫流)。

设计在园区内已/拟入驻企业雨水排放口分别设置 1 个废水切换阀/井,并配套设置 1 套远程控制系统及监控系统。正常情况下雨水通入截洪沟排放,事故情况废水切换阀/井关闭,以确保事故废水不进入地表水体。

目前,园区已构建了“装置级、工厂级、园区事故池、排洪沟拦截闸门”四级事故废水防范体系。

①园区入驻企业事故废水处理系统。泄漏物料回收处理后的冲洗液和消防废水进入事故池,由企业污水处理站处理达到园区污水处理厂接管标准后,排入园区污水管网。

②园区事故废水应急处理系统。当事故废水超过各企业事故池容纳能力时,立即通知园区应急控制指挥中心启动风险预案,将事故废水通过污水管道排入园区事故池收集。

③事故废水最终处理系统——园区污水处理厂。通过园区污水管网排入污水处理厂调节池,再按其运行负荷有序地进行事故水处理,达标后排入扶欢河(又名漆溪河)。

通过以上把关设施,化工园区建立事故消防废水接受系统:围堰池→装置事故池→煤化工园区事故池→事故废水处理系统。

8.8 事故伴生/次生污染物环境污染防范措施及消除措施

当发生事故时往往会同时产生伴生/次生污染物，这些污染物可能通过大气、水排放系统进入环境。发生事故时，要针对所产生的伴生/次生污染物选用不同的消除方法。

(1)装置区发生泄漏或火灾事故，有消防废水产生。将消防废水引入事故池。根据废水中物料性质，采取预处理或回收利用的方式。若浓度高，用泵等收集设施进行回收；若浓度低，分批送污水处理站处理达标后排放。泡沫覆盖物收集运至废物处理场所处置。严禁消防水将物料带入受纳水体。

(2)公路运输发生泄漏，事故处理中，区域内土壤将受到污染，有被污染的处置材料(如砂土等)及消防废水产生。将刮取受污染的表土及被污染的处置材料(如砂土)委托有资质的危险废物处置单位对其处理。消防废水用罐车送至附近城市污水处理厂处理达标后排放。

8.9 环境应急监测、抢险、救援及控制措施

8.9.1 抢险、救援及控制措施

当发生泄漏、火灾事故后，对周围环境的影响主要是地表水与大气环境。

(1)建设单位应及时向环境管理部门汇报情况，请求建立由专家和顾问参加的管理机构和组织，预测污染物的浓度、毒性、扩散范围、扩散速度和化学变化等；

(2)及时通报流域取水部门进入紧急戒备状态或者暂停取水；

(3)水体污染的控制及处理措施应委托专业环保单位进行，并报环境管理部门，环境管理部门应主导水体污染的信息发布，通报污染的水域情况和污染程度，指导相关取水部门的取水时间。会同专家组商议污染的治理措施并组织行动。

8.9.2 环境应急监测

厂区发生事故，采取应急措施后，能严防事故废水排入地表水，不考虑水监测方案。

若甲醇、丙酮、液氨等物料运输时发生事故，对附近的水体进行监测。应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在有必要的防护设施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作出调整 and 安排。评价仅提出原则要求，详见表 8.9-1。

采样分析：经开区生态环境监测站负责事故区域环境空气、地表水的监测采样分析及突发性排放的废水监测分析。

报告：经开区生态环境监测站负责每小时向重庆市生态环境局、重庆市生态环境监测中心指挥部提供分析报告，重庆市生态环境监测中心负责完成总报告和动态报告编制、发送。

表 8.9-1 应急监测方案

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	甲醇、H ₂ S 等储罐及输送管道泄漏、火灾、爆炸	泄漏点周围敏感点(居民、学校、医院等)布设	事故初期, 采样 1 次/30min; 随后根据空气中有害物浓度降低监测频率, 按 1h、2h 等采样	甲醇、CO、H ₂ S、SO ₂ 、非甲烷总烃(监测因子根据运输物料而定)
	甲醇等危化品运输			甲醇、CO、非甲烷总烃等(监测因子根据运输物料而定)
地表水	甲醇等危化品运输事故, 事故废水入附近水体	对水体设 3~5 条监控断面, 按 100m、500m、1000m、2000m、4000m 设置	采样 1 次/30min; 1h 向指挥部报数据 1 次	pH、COD、NH ₃ -N 等(监测因子根据运输物料而定)
土壤	故后期应对污染的土壤、生物进行环境影响评估			

根据监测结果, 确定事故范围内不同地点有毒物质达到的不同危害程度, 如已达到半致死吸入浓度, 则应立即组织现场人员的疏散工作, 通过指挥部门, 联络医疗、卫生等各相关部门人员实施救援工作。如地表水体、地下水体受到污染, 则应通过指挥部门与当地政府、水利部门、卫生部门等进行联系, 启动应急措施, 防止造成社会危害和恐慌。

8.10 事故应急预案分级响应程序及演练

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则, 必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时, 公司将请求政府支援, 调集社会救援力量参加应急救援。

(1) 预案分级响应条件

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则, 必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时, 公司将请求政府支援, 调集社会救援力量参加应急救援。

①三级预案启动条件: 三级预案为厂内事故预案, 即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响, 只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

②二级预案启动条件: 二级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成泄漏, 但泄漏量估计波及周边范围内居民, 为此必须启动此预案, 并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府, 并启动二级预案, 不失时机地进行应急救援。

③一级预案启动条件: 一级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成大量泄漏迅速波及 2km² 范围以上时需立即启动此预案, 可立即拨打 110 或 120, 联动政府请求立即派外部支援力量, 同时出动消防车沿周边喊话, 疏散居民。

(2) 应急救援培训及演练计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

①演练范围与频率：公司级演练每半年至少一次，参与人员约 30 人。

② 演练组织：公司级演练由厂应急救援小组组织，车间级演练由车间应急救援小组组织。

③演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。

建议开展甲醇、H₂S 等泄漏事故，各物料输送管道及阀门泄漏事故等的训练和演习。演练的组织、实施及演练效果最终应形成评价报告，及时上报领导和上级主管部门。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

8.11 人员紧急撤离、疏散组织计划

事故现场：根据不同事故，制定具体的疏散方向、距离和集中地点，应在发生火灾或泄漏事故所能控制的安全范围内，疏散安全点处于当时的上风向。

疏散程序：给出紧急疏散信号(如鸣响警铃)；应急小组成员指导无关人员有序撤离，确认无关人员滞留后再离开。员工在警报发出后，应无条件关闭正在操作的电气设备，按“紧急疏散示意图”离开到指定地点集合。

厂邻近企业：事故发生现场要采取切实可行的控制手段控制事故的扩大。一旦事故威胁到企业外的其它单位，指挥部应立即上报有关部门和告知友邻单位，请求将其它企业的人员疏散到安全地点，必要时请求社会力量援助。当可能引发相邻的危险化学品发生新的事故时，应及时组织救援人员将相邻的危险化学品疏散到安全地点。

企业应编制周围企业、村社、学校、医院分布图，并指定各单位、村社的联络人，联系电话，当发生较大事故时，要在第一时间通知可能受影响的单位、村社，组织大家撤离。

8.12 事故应急救援关闭程序与恢复措施

(1)事故上报程序和内容

报告程序：环境事故处理后 24 小时内将事故情况迅速上报上级有关部门。

报告内容：发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境影响、灾情、损失情况和抢险情况。

(2)应急预案终止

根据事故不同级别和影响程度，事故应急救援的关闭程序分为市级，区级和企业级，

对特大型事故和受影响人数超过 2000 人的事故，要由重庆市政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对大型事故和受影响人数超过 200 人的事故，要由长寿区政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对很小的事故和影响人数很少的

事故，由公司征得主管部门同意后决定事故应急救援关闭程序。

事故恢复措施：主要是受污染土壤和水体的恢复，对于受污染严重的土壤，要刮取受污染的表土，并送有危废处置资质的单位进行处理；对受污染的水体，要采取积极的净化措施。

(3)完善预案内容

查找事故原因、吸取教训，进一步完善预案内容。

8.13 公众教育和信息

本项目存在重大风险事故发生的可能性，平时要对邻近的单位、居民等开展公众教育、培训和发布有关信息。平时做好有关安全防护和环保知识的宣传，使邻近公众能及时了解情况，熟悉事故发生后的应急措施及方法，避免造成不必要的损失及伤害。

8.14 记录和报告

建立记录与报告制度，设置应急事故专门档案，对事故的发生、处置、救援、恢复等工作进行记录存档，分析事故原因，总结应急预案效果，核算事故损失，提出进一步预防措施，以最大可能减少事故的发生。

事故后评估应向专业主要部门和地方行政部门进行报告。

8.15 风险事故应急预案

8.15.1 环境风险应急组织机构

本项目环境风险应急组织机构分三级：①一级为甲醇生产装置(含本项目)负责人和有关副职领导等组成；②二级为生产指挥中心，由生产全体人员组成，生产主任担任组长。③三级为企业应急管理指挥机构，指挥长和副指挥长由企业法人代表和主管生产的副厂长担任，成员由企业环境管理人员组成。加工点内部应急救援程序见图 8.15-1。

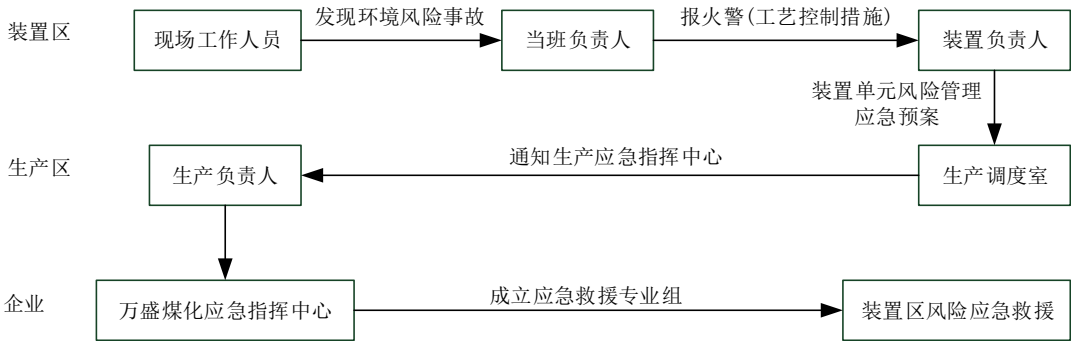


图 8.15-1 万盛煤化环境内部应急救援体系

8.15.2 应急救援组织职责

组织职责见表 8.15-1。

表 8.15-1 事故紧急应变组织职责

应变组织	职责
现场指挥者	1、指挥事故现场的灭火器、人员、设备、文件资料的抢救处置，并将灾情及时传报厂领导及加工区； 2、负责厂区内及库区支援救灾人员工作任务的分配调度； 3、掌握控制救灾器材，设备及人力的使用及其供应支持状况； 4、督导执行灾后各项复建工作，处理工作及救灾器材的整理归复，调查事故发生原因及检讨防范改善对策并提报具体改善计划
污染源处理小组	1、执行污染源紧急停车作业； 2、协助抢救受伤人员； 3、对应事故造成环境污染可能影响到的人群进行撤离
抢救组	1、协助紧急停车作业及抢救受伤人员； 2、支持抢修工具、备品、器材； 3、支援救灾的紧急照明电源； 4、抢救重要的设备、财产
消防小组	1、使用适当的消防、灭火器材、设备； 2、建立警戒区域，划定事故现场隔离区范围； 3、协助抢救受伤人员； 4、负责联系具有监测资质和能力的监测单位进行事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等
抢修小组	1、异常设备抢修 2、协助停车及开车作业

8.15.3 应急预案

企业于 2019 年 8 月对突发环境事件风险评估及应急预案进行了更新，并到万盛经开区生态环境局完成备案。

8.16 分析结论

8.16.1 安全评价报告

根据《重庆万盛煤化有限责任公司低温甲醇洗年产 10 万吨液体 CO₂ 项目设立安全评价报告》(2022 年 3 月)：

根据《危险化学品目录》(2015 版)，该项目涉及的二氧化碳[液化的/压缩的]、甲醇、丙烯、氢气、甲烷、一氧化碳、硫化氢等属于危险化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》(2013 年完整版)，该项目生产过程涉及的甲醇、丙烯、氢气、一氧化碳、甲烷、硫化氢属于重点监管的危险化学品。

根据《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版)，该项目不涉及危险化工工艺。

根据《易制毒化学品的分类和品种目录》(2021 年版)，该项目生产过程中不涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)，该项目生产过程中不涉及易制爆化学品。

根据《危险化学品重大危险源辨识》，该项目不构成危险化学品重大危险源。

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号)，该项目生产过程中涉及的甲醇属于特别管控危险化学品。

该项目主要危险有害因素包括火灾、爆炸、中毒窒息、其他伤害(触电、机械伤害、冻伤、高处坠落、噪声伤害)等。应重点防范的重大危险有害因素为火灾、爆炸、中毒窒息、冻伤。

该项目位于万盛煤化公司预留用地，选址符合重庆市产业发展要求；周边环境符合规范要求；总平面布置合理。

本项目建成后，万盛煤化公司个人风险、社会风险可接受，外部安全防护距离符合相关法律法规的要求。

该项目生产装置采用 DCS 系统，设置有气体泄漏检测系统、视频监控系统、火灾报警系统等安全设施。

该项目给排水、供电、电讯、消防、事故水收集及废水处理等设施可满足正常生产需求。

万盛煤化公司低温甲醇洗年产 10 万吨液体 CO₂ 项目在认真落实可研报告和本报告中提出的补充安全对策措施的前提下，主要危险、有害因素可以得到较好的控制，从安全生产角度符合国家有关法律、法规及技术标准的要求。

8.16.2 本评价

(1)项目危险因素

本项目涉及《危险化学品目录》(2015 版)的危险化学品有液体 CO₂、甲醇、CO、H₂、甲烷、硫化氢、丙烯等 7 种危险化学品。其中甲醇、丙烯、氢气、一氧化碳、甲烷、硫化氢属于《重点监管危险化学品名录》(2013 版)中物质，甲醇属于《特别管控危险化学品目录(第一版)》中物质，不涉及《优先控制化学品名录(第一批)》、《优先控制化学品名录(第二批)》、《易制毒化学品的分类和品种目录》(2018 年版)、《易制爆危险化学品名录(2017 年版)》中物质。

本项目生产过程中涉及的危险物质包括：甲醇、CO、甲烷、硫化氢、丙烯等，均属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中危险物质；涉及环境风险单元主要包括低温甲醇洗装置区、固态危险废物暂存库；经统计，技改前后全厂危险物质数量与临界量比值(Q 值)变化不大、所属行业及生产工艺特点(M)、危险物质及工艺系统危险性(P)等级均不发生变化。本项目不会提高全厂整体环境风险水平。

(2)环境敏感性

项目环境敏感目标为周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 4 万人，敏感程度为 E2。

项目生产、生活污水经厂内污水处理站预处理达接管标准后进入园区污水处理厂；园区污水处理厂进一步处理后达标排入扶欢河(又名漆溪河)，为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。园区污水处理厂排放点下游 10km 范围内无敏感保护目标，按地表水环境

敏感目标分级为 S3。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为 E2。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土渗透系数为 0.0215m/d，包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为 E2。

(3)事故环境影响

项目事故情况下，甲醇泄漏，不会超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离；甲醇燃爆次生 CO 扩散超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 540m、1250m(范围内涉及上坝村、中塆村、卫东小学等敏感目标)；H₂S 泄漏无超过毒性终点浓度-1 距离，超过毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 10m(范围内无敏感点)；H₂S 燃爆次生 SO₂ 扩散无超过毒性终点浓度-1 距离，超过毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 160m(范围内无敏感点)。

(4)风险防范措施和应急预案

万盛煤化针对本项目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，最大可信事故风险值小于化工行业可接受风险水平 RL(8.33×10^{-5})。

本项目风险评价结论：项目存在一定风险，但风险处于环境可接受的水平，项目风险防范措施可行。综合分析，本项目从环境风险角度可接受。

9. 环境保护措施及其经济、技术论证

9.1 废气治理措施

根据工程分析。本项目涉及废气主要包括新增 CO₂ 提纯装置不凝气/放空气和现有低温甲醇洗尾气、硫回收尾气。

改扩建后，低温甲醇洗尾气保持原有经脱盐水洗涤、精脱硫床脱硫处理措施不变，处理后废气同现有 CO₂ 提纯装置不凝气/放空气(一期)、新增 CO₂ 提纯装置不凝气/放空气(二期)一同通过 1 根 73m 高的排气筒达标排放；硫回收尾气处理措施不变，依托现有锅炉燃烧后，经锅炉的 120m 高排气筒达标排放。

9.1.1 现有低温甲醇洗尾气

(1) 废气处理流程

现有低温甲醇洗尾气改扩建后产排废气中污染因子不变，主要为 CO、甲醇。

由于新增不凝气中 CO₂、N₂ 含量达到 94.5%，H₂、CO、O₂ 等可燃物质的比例仅占 5.5%；放空气全部为 CO₂，不凝气、放空气该股废气不具备燃烧条件，故设计不凝气、放空气经回冷器换热后去厂区现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003。

改扩建后低温甲醇洗尾气保持原有经脱盐水洗涤、精脱硫床脱硫处理措施不变，处理后废气同现有 CO₂ 提纯装置不凝气/放空气(一期)、新增 CO₂ 提纯装置不凝气/放空气(二期)一同通过 1 根 73m 高的排气筒 DA003 达标排放。。

废气处理流程见图 9.1-1。

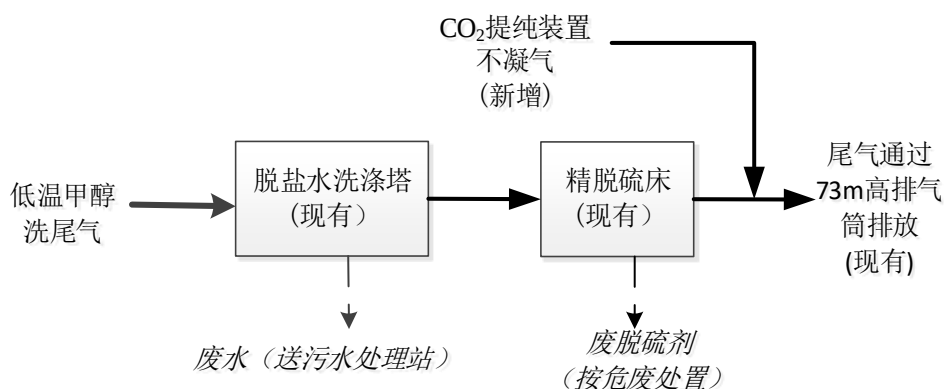


图 9.1-1 废气处理流程示意图

(2) 治理工艺的可行性分析

根据《重庆万盛煤化有限责任公司低温甲醇洗年产 8 万吨液体 CO₂ 项目竣工环境保护验收监测报告》，2021 年 10 月 21 日和 10 月 22 日监测期间，低温甲醇洗装置排气筒 DA003 出口排放的甲醇满足《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)表 1 限值排放要求，硫化氢

满足《恶臭污染物排放标准》(GB/T 14554-1993)表 2 限值排放要求，一氧化碳满足参照执行的河北省地方标准《固定污染源一氧化碳排放标准》(DB 13/487-2002)表 2 二级标准。监测结果详见表 9.1-1。

改扩建后，进入脱盐水洗涤、精脱硫床的污染物成分与改扩建前相同，且各污染物产排情况变得不大，证明改扩建后，依托现有脱盐水洗涤甲醇、精脱硫床脱硫有效可行。

为保证废气处理设施的处理效果，需定期更换脱盐水和脱硫剂，循环利用的脱盐水吸收一定量甲醇后需排入污水处理站处理，补充新脱盐水；循环利用的脱硫剂使用一定时间后，吸收的有机硫和无机硫含量逐渐升高，吸收效果变差，需定期脱硫剂，废脱硫剂作为危险废物处置。

表 9.1-1 低温甲醇洗尾气排放口历年监测数据

监测因子	CO		H ₂ S		甲醇	
监测情况	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
2021 年 10 月 21 日	1903 -1938	97.2~100	0.056-0.064	2.90×10 ⁻³ ~3.23×10 ⁻³	20-24	1.04~1.23
2021 年 10 月 22 日	1892~1933	91.3~93.6	0.061~0.067	2.92×10 ⁻³ ~3.24×10 ⁻³	17~18	0.836~0.871
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
排放限值	2000	498.7	/	9.3	190	164
执行标准	《固定污染源一氧化碳排放标准》(DB13/487-2002)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)		《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	

9.1.2 现有硫回收尾气

改扩建完成后，现有硫回收尾气产生主要污染物为 CO，CO 产生量减少，排污情况不变，送现有锅炉燃烧后经锅炉的 120m 高排气筒达标排放，燃烧产物为二氧化碳。

根据《重庆万盛煤化有限责任公司环境影响后评价报告书》(国药集团重庆医药设计院有限公司，二〇二一年三月)，烟气中各污染物均能实现达标排放。证明用锅炉处理硫回收尾气措施可行。

综上所述，本项目依托现有的废气治理措施及新增的废气治理措施可行。

9.2 地下水污染防治措施

针对区域地下水超标的特点，本评价按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，提出严格的地下水污染控制措施。

9.2.1 源头控制

主要包括在工艺、管道、设备采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染

物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设采用“可视化”，即管道地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

9.2.2 分区防治

(1) 防渗依据及标准

重点污染防治区：本项目新增 CO₂ 提纯装置区，依托现有危险废物暂存库参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(国家环保局 2004.4.30 颁布试行)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)等相关要求进行分析。

(2) 防渗基本要求

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求，设备、地下管道、构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，本项目依托的危废暂存场基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$)，或 2mm 高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料(渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$)。

按照国家环保总局环函[2006]176 号文关于“在设计上实现厂内污水管线地上化”以及《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)要求，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。排水管道采用防腐蚀、防渗材料，设置管道保护沟，保护沟全部硬化和防渗处理，偶然发生的管道爆裂事故排放的少量污水能够在保护沟收集暂存。

本项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备采取了相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故液体物料输送等管线敷设“可视化”；对可能泄漏污染物的液体二氧化碳提纯装置区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，对涉及腐蚀性污染物的污染区地面进行防腐蚀处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

9.2.3 应急响应

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

9.2.4 其它措施

(1)污水管网铺设、物料输送管线可视化

污水管道、物料输送管道均采用“可视化”设计，采用架空铺设，污水管道、物料输送管道能及时发现，对地下水造成影响小。

(2)跟踪监测

根据水文地质调查，区域地下水流向由南向北、由东向西。万盛煤化现有厂区设置 4 个跟踪监测井，厂区北侧、东侧各布设 1 个，西侧、西南角各布设 1 个，具体位置详见附图 7。主要监测因子为：pH、耗氧量、氨氮、氯化物、磷酸盐、氟化物、总硬度，每年监测一次。以便及时发现问题，采取措施，降低对项目周围地下水环境的影响。

本项目依托万盛煤化已有地下水环境管理体系、地下水跟踪监测计划、地下水环境影响跟踪监测制度。万盛煤化同时制定了相应的管理制度，成立事故处理组织，定期对设备进行维护、保养，以防止废水污染地下水。

(3)管理要求

本项目各防治区均按照设计规范建设，满足防渗要求。设施建设完成后，应安排专人定期检查各设施的防渗情况，出现破损应及时修复，避免出现污染物渗漏的情况。定时监测地下水中各种污染物含量，及时发现问题，启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染。

9.3 噪声污染防治措施

本项目从合理布局、技术防治、管理措施等三方面采取有效防噪措施。

(1)合理布局

在总平面布置上尽量将强噪声源布置在远离厂区周围环境敏感点处，并尽可能利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播。

(2)技术防治

技术防治主要从声源和传播途径两方面采取相应措施。

从传播途径上降低噪声的措施有：将生产设备全部布置于车间内运行，避免露天操作，加高加厚厂界围墙，在生产车间周边种植一定的乔木、灌木林。

(3)管理措施

定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非正常运行产生的噪声污染；加强宣传，做到文明生产，禁止工作人员喧哗；为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议企业对运输车辆加强管理和维护，保持车辆良好工况，运输车辆经过周围噪声敏感区时，应该限制车速，禁鸣喇叭，尽量避免夜间运输。

经上述治理后，经沿途建筑物和树木的屏障作用，加之噪声随距离的增大而自然衰减，噪声传至厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。

9.4 固废污染防治措施

9.4.1 固废废物处置措施

本项目固体废物主要是废脱硫剂，依托厂内已建危险废物暂存库暂存后，定期由有资质单位处理。

9.4.2 厂区危险废物贮存场所(设施)污染防治措施

(1)危险废物贮存应做好“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)，基础采取防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；

(2)本项目危废为固态，采用密闭桶装规范收集，储存区应按要求贴警示标识；

(3)衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能设计到的范围；

(4)衬里材料与堆放危险废物相容；

(5)不相容的危险废物不能堆放在一起；

(6)总贮存量不超过 300kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内；

(7)按照《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)要求标示环保标志；

(8)暂存场周围应划定禁止活动的范围；

(9)危险废物的产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。危险废物贮存场所(设施)基本情况详见表 9.4-1。

表 9.4-1 危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所	名称	类别	代码	位置	面积	贮存方式	贮存能力	最大贮存周期	备注
1	危险废物暂存库	废化学试剂瓶	HW49	900-047-49	万盛煤化工厂区北侧	150m ²	桶/袋装	300t	6 个月	现有
2		废油桶	HW49	900-041-49			/		6 个月	现有
3		废油漆桶	HW49	900-041-49			/		6 个月	现有
4		废包装物	HW49	900-041-49			袋装		6 个月	现有
5		二甲醚合成废催化剂	HW50	261-152-50			桶/袋装		3 个月	现有
6		变换炉废催化剂	HW50	261-167-50			桶/袋装		3 个月	现有
7		低温甲醇洗尾气废脱硫剂	HW49	900-041-49			桶/袋装		3 个月	现有
8		甲醇合成废催化剂	HW50	261-167-50			桶/袋装		3 个月	现有
10		CO ₂ 项目废脱硫剂	HW49	900-041-49			桶/袋装		6 个月	现有/新增

9.4.3 危险废物运输过程的污染防治措施

本项目危废交由有资质单位后由有资质单位负责后续事宜，并规划路线，环评要求运输过程应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025)，选取敏感点较少的路段，并对危废采取密封、遮挡等措施，以防废物洒出等。

9.4.4 危险废物利用或处置方式的污染防治措施

本项目危险废物主要是废脱硫剂，属于危险废物，依托厂内已建危险废物暂存库暂存后，定期交有资质单位处置。

现有厂区已委托完成处置的危废主要有废化学试剂瓶、废油桶、废油漆桶、废催化剂、废脱硫剂，相关处置合同、危险废物转移联单等详见附件。

采取以上措施后，本项目固废污染防治措施可行。

9.5 土壤污染防治措施

土壤环境保护措施与对策应符合“预防为主、严控增量”的原则。

(1) 源头控制措施

企业应推行清洁生产，各类废物应尽量循环利用，减少污染物的排放量；工艺、管道、设备应采取严密的污染防控措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

(2) 分区防控措施

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施参照地下水污染防渗措施执行。

针对项目可能通过渗流途径影响土壤环境的，液体二氧化碳提纯装置区采取完善的防渗

措施，其防治渗流进入土壤环境的措施参照地下水污染防治措施执行。

(3) 采取严格的防止地面漫流的措施

液体二氧化碳提纯装置区四周设置泄漏收集沟，接入厂区事故池，从源头上阻止了地表漫流。同时厂区内地面绝大部分均进行了路面硬化，地表漫流可通过雨水管道进入园区的雨水系统，不会对土壤环境造成不利影响。绿化区设置低矮的围挡措施。基本不会形成地表漫流。

(4) 土壤环境跟踪监测

制定和落实土壤环境跟踪监测计划，以便及时发现问题，采取措施。本项目依托一期项目设置的土壤跟踪监测点位，定期开展土壤监测。

9.6 “以新代老”措施

根据现场勘查，针对重庆万盛煤化有限责任公司现有厂区存在的问题，采取以下“以新带老”措施：

按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求，危废暂存间废气集中收集、处理后排放。

9.7 环保措施及风险方案投资分析

本项目总投资为 3256.05 万元，其中环保投资费用约 50 万元，占项目总投资的 1.5%。本项目环保设施投资估算见表 9.7-1。

表 9.7-1 环保设施投资估算

治理项目	治理措施		治理效果	投资 (万元)	备注
废气治理	现有低温甲醇洗尾气、CO ₂ 提纯装置不凝气/放空气(一期)、新增 CO ₂ 提纯装置不凝气/放空气	依托脱盐水洗涤、精脱硫床脱硫)、73m 高排气筒	废气达标排放	10	新增管网
	现有硫回收尾气	依托现有锅炉燃烧+现有 120m 高排气筒	不外排	/	已有
地下水污染防治	二氧化碳提纯装置区地面防渗		防止地下水污染	/	列入主体工程
噪声治理	设备消声、减振、隔声等措施		噪声厂界达标	2	新增
固废处置	新增危险废物废脱硫剂，依托厂内已建危险废物暂存库暂存后，定期交有资质单位处置。		符合环保要求	3	新增
环境风险	新增有毒、可燃气体检测报警器各 1 套		满足风险防范要求	5	新增
	二氧化碳提纯装置区地面防渗，内设地沟、切换阀，与事故池连接			/	列入主体工程

治理项目	治理措施	治理效果	投资 (万元)	备注
	修订有突发环境事件应急预案并定期组织演练		3	新增
排污口 规范化	各污染源排放口设置环境保护专项图标	符合环保要求	/	已有
以新带 老措施	按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求，危废暂存间废气集中收集、处理后排放	符合环保要求	27	新增
合计			50	

10. 环境影响经济损益分析

10.1 经济效益分析

本项目的各项评价指标均优于基准值和同行业的平均水平，具有一定的财务盈利能力、清偿能力和较强的抗风险能力。由此表明，项目经济效益较好。

10.2 社会效益

(1)本项目的液体 CO₂ 产品可以满足当地以及周边等省市市场需求，并具有显著的环保效益。

(2)本装置对产生的“三废”均采取了综合治理和相应处理措施，因此装置对周围环境的影响较小。

(3)装置建成投产后可为建设单位的节能减排做出重要贡献，同时又为建设单位增加新的品种

10.3 环境经济损益分析

10.4 环境效益分析

项目利用一期项目闪蒸罐和低温甲醇洗尾气洗涤塔前进气作为原料生产液体二氧化碳，该项目充分利用现有公用工程，节能减排、实现废气综合利用、有利于改善当地环境，具有重要的现实意义。项目针对各污染源和存在的环境风险，通过采取一系列有效防治措施，实现废气、废水达标排放，固体废物得到安全处置；通过采取有效风险防范措施，可有效降低风险事故的发生概率，防止产生人群伤害和对周边环境污染。可见，项目各项环保投入具有明显的环境效益。

10.4.1 环保费用估算

(1)环保设施投资费用

本项目用于环保及其相关工程的投资为 50 万元，约占工程总投资 3256.05 万元的 1.5%。按 10 年的环保设施使用年限计算，则项目环保投资为 5 万元/年。

(2)运行费用

运行费用是为充分发挥治理设施的效率，维持其正常运行而发生的费用，包括人工费、水电费、药剂费、维护保养费等。噪声治理设施一旦投入，在运行时基本可不用再投入费用，经估算本项目新增运行费用约为 10 万元/年。

经计算本项目环保措施费用为 15.0 万元/年。

10.4.2 环境效益分析

实施污染治理不仅可有效控制污染，在减少排放和加强回收的同时将带来一定的经济效益，体现于两方面：①直接经济效益，即废物回收利用所获得的经济效益；②间接经济效益，即环保措施实施后对环境、人群健康减少的损失和少缴纳的环保费。

(1)直接经济效益

建设项目突出了对 CO₂ 的回收，取得一定的经济效益，产生的直接经济效益约 2520 万元。

(2)间接经济效益

间接经济效益是指环保设施实施后所产生的社会效益，包括环境污染所造成损失的减少、人体健康水平的提高、污染达标后免交的排污费、罚款、赔偿费等。但大部分效益难以用货币量化，可以量化的只考虑环保费。改扩建前后，污染物排放量变化不大，本项目不产生间接经济效益。

综上所述，项目采取污染物治理措施和综合利用，做到达标排放，可带来的直接和间接经济效益为 2520 万元/a。

10.4.3 效益与费用比

经济损益值的计算采用因采取有效的环保措施而挽回的经济损失(产生的效益)与年环保费用之比的方法来确定。之比大于或等于 1，则从经济角度考虑，认为环保措施是可行的，否则认为在经济上欠合理。

$$\begin{aligned}\text{经济损益} &= \text{环保效益} / \text{环保费用} \\ &= 2520 / 15 \\ &= 168\end{aligned}$$

按照上式计算，由于本项目采用了基本的环保措施以及可行的综合利用方案，可避免上缴“三废”排污费等带来的损失。因此项目的年环保效益比为 168。即本项目每投入 1 元环保费用，可创造 168 元的收益，其收益与费用比大于 1，说明项目采取环保措施的方案在经济上是可行的。

10.5 小结

综上所述，项目的环保投资所获得的效益明显，既有经济效益，又做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染影响，具有良好的环境效益和社会效益。

11. 碳排放分析和评价

本次评价内容主要为调查现有项目的碳排放现状、水平，预测本项目实施后碳排放变化量及水平，设置碳排放目标，提出碳排放管控对策和措施。

11.1 碳排放现状调查与评价

根据《重庆市生态环境局关于下达重庆碳市场 2020 年度碳排放配额及做好履约工作的通知》(详见附件 7)，万盛煤化 2020 年审定碳排放量 1336959 吨 CO₂，2020 年度碳排放配额量 1325044 吨 CO₂。要求削减 11915 吨 CO₂。

11.2 碳排放预测和评价

由于 2020 年碳排放审核至今，万盛煤化已建成低温甲醇洗年产 8 万吨液体 CO₂ 项目、在建甲醇合成尾气制 3000Nm³/h 高纯氢项目，以及拟建本项目。本次评价将以上项目纳入一同统计。

11.2.1 碳排放源识别

项目均使用现有甲醇生产装置产生气体作为原材料，不涉及原材料消耗产生的 CO₂。二氧化碳排放主要来自生产过程排放、净调入电力消耗碳排放。其中：

(1) 工业生产过程排放，本项目利用现有低温甲醇洗装置产生的废气回收二氧化碳，实现减碳。

(2) 净调入电力消耗碳排放，主要为项目电耗折二氧化碳排放。本项目不涉及外来热能使用。

项目碳排放源识别具体见表 11.2-1。

表 11.2-1 项目碳排放源识别表

排放类型		设施	温室气体种类	备注
直接排放	工业过程排放	二氧化碳提纯装置(一期)	CO ₂	减排
		二氧化碳提纯装置(新建)	CO ₂	减排
间接排放	净调入电力	各用电设施	CO ₂	增加

11.2.1.1 工业过程减排

万盛煤化全厂设置 2 套二氧化碳提纯装置，经计算，CO₂ 减排量为 179982tCO_{2e}，CO₂ 减排量分析详见表 11.2-2。

表 11.2-2 工业过程 CO₂ 减排情况

流出边界				
装置	物料名称	规格	流出量(t)	CO ₂ 量
二氧化碳提纯装置(一期)	液体二氧化碳	99.99%	80000	79992
二氧化碳提纯装置(新建)	液体二氧化碳	99.99%	100000	99990
合计				179982

11.2.2 净调入电力排放

项目不涉及热力调入， $AE_{\text{净调入电力}} = AD_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}}$

式中：

$AD_{\text{净调入电量}}$ ——净调入电力消耗量(MW·h)；

$EF_{\text{电力}}$ ——电力排放因子(tCO₂e/MW·h)，为 0.9944 tCO₂e/MW·h。

表 11.2-3 新增净调入电力排放情况

装置	外购电力 (MW·h)	电力排放因子 (MW·h)	CO ₂ 排放量
二氧化碳提纯装置(一期)	0.8	0.9944	0.8
变压吸附制氢(PSA-H ₂)装置(在建)	0.3936	0.9944	0.4
二氧化碳提纯装置(新建)	1.8	0.9944	1.8
合计			3.0

根据计算项目所购电力碳年排放量为 3.0tCO₂e。

11.2.3 建设项目碳排放量汇总

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南 —碳排放评价(试行)》附录 F，

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}}$$

式中：

$AE_{\text{总}}$ ——碳排放总量(tCO₂e)；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ ——工业生产过程碳排放量(tCO₂e)；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ ——净调入电力和热力消耗碳排放总量(tCO₂e)。

表 11.2-4 建设项目碳排放量

工业生产过程	净调入电力和热力	合计
-179982	3.0	-179979

技改实施后，相对 2020 年减少碳排放 179979tCO₂e，全厂满足碳排放 1156980tCO₂e，《重庆市生态环境局关于下达重庆碳市场 2020 年度碳排放配额及做好履约工作的通知》削减要求。

11.2.4 碳排放评价

鉴于目前重庆市尚未发布相关行业排放强度清单，本次碳排放水平参照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》(浙环函[2021]179号)附录6“石化”行业单位工业增加值碳排放参考值 5.65 tCO₂/万元。

根据建设单位提供资料，万盛煤化产值约 10 亿元，核算得项目单位工业产值碳排放指标 = 1156980tCO₂/100000 万元 = 11.57tCO₂/万元，远高于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》(浙环函[2021]179号)附录6“石化”行业单位工业增加值碳排放参考值 11.57 t CO₂/万元。

11.3 碳排放潜力分析及建议

项目为二氧化碳技改减排项目。本评价参考《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022 年版)》、《现代煤化工行业节能降碳改造升级实施指南》从以下相关方面进一步降低碳排放。

(1) 加强前沿技术开发应用，培育标杆示范企业。

加快研发高性能新型复合催化剂。推动自主化成套大型空分、大型空压增压机、大型煤气化炉示范应用。推动合成气一步法制烯烃、绿氢与煤化工项目耦合等前沿技术开发应用。

(2) 加快成熟工艺普及推广，有序推动改造升级。

1.绿色技术工艺。加快大型先进煤气化、半/全废锅流程气化、合成气联产联供、高效合成气净化、高效甲醇合成、节能型甲醇精馏、新一代甲醇制烯烃、高效草酸酯合成及乙二醇加氢等技术开发应用。推动一氧化碳等温变换技术应用。

2.重大节能装备。加快高效煤气化炉、合成反应器、高效精馏系统、智能控制系统、高效降膜蒸发技术等装备研发应用。采用高效压缩机、变压器等高效节能设备进行设备更新改造。

3.能量系统优化。采用热泵、热夹点、热联合等技术，优化全厂热能供需匹配，实现能量梯级利用。

4.余热余压利用。根据工艺余热品位的不同，在满足工艺装置要求的前提下，分别用于副产蒸汽、加热锅炉给水或预热脱盐水和补充水、有机朗肯循环发电，使能量供需和品位相匹配。

5.公辅设施改造。根据适用场合选用各种新型、高效、低压降换热器，提高换热效率。选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。

6.废物综合利用。依托项目周边二氧化碳利用和封存条件，因地制宜开展变换等重点工艺环节高浓度二氧化碳捕集、利用及封存试点。推动二氧化碳生产甲醇、可降解塑料、碳酸

二甲酯等产品。加强灰、渣资源化综合利用。

7.全过程精细化管控。强化现有工艺和设备运行维护，加强煤化工企业全过程精细化管控，减少非计划启停车，确保连续稳定高效运行。

(3) 严格政策约束，淘汰落后低效产能。

严格执行节能、环保、质量、安全技术等相关法律法规和《产业结构调整指导目录》等政策，对能效水平在基准值以下，且无法通过节能改造达到基准值以上的煤化工产能，加快淘汰退出。

(4) 排放控制管理

除上述“1”“2”条潜力外，企业还可从优化管理等方面进一步降低碳排放。主要如下：

➤ 组织管理

结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

➤ 排放管理

企业应根据自身的生产工艺以及《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南》(试行)、《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》(GB/T 32151.11-2018)中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

12. 环境管理与环境监测

12.1 环境管理

12.1.1 建立环境管理机构

为了保护好环境，贯彻执行国家有关的方针、政策、法律和法规，建设单位必须有公司级领导分工负责环保工作，并设置专职环保机构和人员，负责管理、组织、落实和监督本公司的环境保护工作。万盛煤化正是本着这一宗旨，从机构到人员都进行了落实，公司现设独立的环保部门，配备了专职环保工作人员 3 人，分管全厂环保工作。因此，本项目建成后可充分依托公司现有环保资源，不再增设专职环保人员。

12.1.2 环境管理职责

需按照 ISO14000 环境管理体系标准的要求，公司规范自身的管理制度，使环境管理工作有一个较高的起点。

(1)由企业的最高管理者制定明确的符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守执行国家、地方的有关法律、法规以及其它有关规定。环保方针应文件化，便于公众获取。

(2)根据制定的环境方针，确定公司各个部门各个岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全部员工都参与环境保护工作。

(3)针对单位固定的环保机构和环保专职人员，制定公司环境保护的规章制度，有责、有权地负责全公司的环保工作。同时对公司职工进行环境保护知识的培训，提高职工的环境保护意识，从而保证基地环境管理和环保工作的顺利进行。

(4)环境监测和监控不仅是专门环保工作的重要内容，也是某些生产过程中的控制手段，制定严格的监测、记录、签字和反馈的制度，有助于全面减降污染物的排放，掌握环保工作和环境管理体系的运行情况，查找生产过程、环保工作和环境管理中存在的漏洞，并进行即时补救。

(5)严格执行本项目环保“三同时”制度；

(6)严格要求“三废”达标排放，保证“三废”治理设施的安全正常运行，对污染物的总量执行监督控制；

(7)为了全面掌握公司环保工作情况，进一步了解管理体系中可能存在的问题，企业应每年进行一次内部评审，检查环境管理工作的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。内部评审工作可以自己进行，也可以请有关部门帮助进行。时机和条件具备时，应进行 ISO14000 的认证，使自己的环境管理工作得到公认。

12.1.3 环保管理台账

企业需要制定相应污染物排放管理台账、污染物监测制度及原辅材料管理台账，具体要求如下：

(1)建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众公布污染物排放和环境管理情况。

(2)建立污染物监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托綦江区生态环境监测站对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

(3)建立原辅材料管理台账

企业应设置专人管理原辅材料台账，主要包括原辅材料采购记录、出入库记录、使用记录等，做到进厂、出厂全过程记录，并存档待查。

12.1.4 保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保基金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施政策运行，污染物达标排放。

企业还需要建立环境管理人员培训制度：环境管理人员自身环保知识、环境意识和环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

12.1.5 环境管理监测计划要求

12.1.5.1 环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工—合成气和液体燃料生产》(HJ1101-2020)要求，万盛煤化的环境监测工作委托有资质的监测机构承担，且按照排污许可证中监测要求进行监测。

12.1.5.2 监测计划

根据万盛煤化生产特征和污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保部门的要求，制定本项目的监测计划和工作方案。

(1)污染源监测

正常情况下，本项目监测点位、因子及监测频率见表 12.1-1。

表 12.1-1 环境监测计划表

类别	监测类别	测点位置	监测项目	监测频率	备注
废气	低温甲醇洗尾气	处理设施进口、排气筒出口	烟气量、温度、CO、H ₂ S、甲醇	1 次/季度	改扩建部分
噪声	厂界	东、南、西、北厂界外 1m 处	等效声级	1 次/季度	
固体废物	本项目	废脱硫剂	定期由有资质单位处理处置	每年统计 1 次处置量	分类统计

(2)跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 本项目需要对地下水环境、土壤环境进行跟踪监测。地下水、土壤跟踪监测井基本情况及监测计划见表 12.1-2、附图 7。

表 12.1-2 跟踪监测井基本情况及监测计划

类别	采样点相对位置	监测点功能	监测因子	监测频率
地下水	厂内 4 口地下水井	背景值监测点 影响跟踪监测点 污染扩散监测点	pH、耗氧量、氨氮、氯化物、磷酸盐、氟化物、总硬度	1 年 1 次(枯水期), 或发生泄漏事故后
土壤	二氧化碳提纯装置区	依托一期项目影响跟踪监测点	pH、石油烃	5 年 1 次, 或发生泄漏事故后

12.1.6 排污口设置及规范化管理

万盛煤化现有厂区已根据《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)要求设置规范化废气、废水排污口。本项目不新增排污口, 均依托现有。

12.2 环境信息披露及人员培训

12.2.1 环境信息披露

建设单位须按照《企业环境信息依法披露管理办法》(中华人民共和国生态环境部令 第 24 号)等规定, 结合重庆市涪陵区生态环境局的具体要求, 企业应当按照相关准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告, 并上传至企业环境信息依法披露系统。

企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容:

(一)企业基本信息, 包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息;

(二)企业环境管理信息, 包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息;

(三)污染物产生、治理与排放信息, 包括污染防治设施, 污染物排放, 有毒有害物质排放, 工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置, 自行监测等方面的信息;

(四)碳排放信息, 包括排放量、排放设施等方面的信息;

- (五)生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- (六)生态环境违法信息；
- (七)本年度临时环境信息依法披露情况；
- (八)法律法规规定的其他环境信息。

12.2.2 人员培训

从事工厂环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

12.3 污染源排放清单

12.3.1 工程组成、总量指标及风险防范措施

本项目工程组成、总量指标及风险防范措施详见表 12.3-1。

表 12.3-1 工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	废水污染物 排放总量	废气污染物排放总量	固体废物污 染物排放总量	主要风险防范措施
建设 1 套液体二氧化碳提纯装置，并在现有 CO ₂ 产品罐区新增 1 台低温槽车充装位，实现年产食品级液体二氧化碳 10 万吨；其它公用、辅助和环保工程依托厂区现有设施	/	增加排放： CO 2.853 t/a 减少排放： 硫化氢 0.004t/a	新增危险废物废脱硫剂 20.612t/a，定期交有资质单位处置	依托现有厂区： 有效容积 9000m ³ 的事故池(8000m ³ +1000m ³)和污水处理站(处理能力 4800m ³ /d)，及配套废水收集系统； 1 座高 80m 火炬处理厂区事故废气； 成立应急救援小组；配置应急救援设备及物资；制定应急预案，每年开展一次应急救援演练。 新增： 二氧化碳提纯装置区地面防渗，内设地沟、切换阀，与事故池连接； 新增有毒、可燃气体检测报警器各 1 套。

12.3.2 原辅材料消耗及组分要求

本项目各原辅材料消耗情况验收要求详见表 12.3-2。

表 12.3-2 本项目各原辅材料消耗情况验收要求表

物料名称	形态	包装方式	规格	储存周期	最大储量	消耗量	备注
CO ₂ 原料气	气	/	88±1%	不储存		5832 万 Nm ³ /h(84335.08t/a)	来自低温甲醇洗单元
脱硫剂	固	/	氧化铁、氧化锌组合	不储存		20t/2a	
丙烯	气/液		100%	循环使用	5.24t	/	制冷剂

12.3.3 污染物排放清单

改扩建各污染源排放清单详表 12.3-3~表 12.3-5。

表 12.3-3 改扩建废气污染物排放清单

污染源	排放标准及标准号	废气排放量(m ³ /h)	污染因子	有组织执行标准			无组织排放浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)
				排放口高度(m)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)		
低温甲醇洗尾气	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2002016)	31733	甲醇	73	190	164	0.40	6.857
	《固定污染源一氧化碳排放标准》(DB13/487-2002)		一氧化碳		2000	498	10	446.553
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)		硫化氢		/	9.3	10	/

表 12.3-4 本项目噪声排放执行标准

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

表 12.3-5 固废排放清单及执行标准

类别	名称	产污节点	形态	主要成分	废物类别	废物代码	处置量	处置办法	执行标准
危险废物	废脱硫剂	脱硫塔	固	氧化铁、氧化锌	HW49	900-041-49	20.612 t/2a	定期由有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001))及修改单

12.4 环境保护竣工验收内容

12.4.1 竣工验收要求

建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书(表)编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建

设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

12.4.2 竣工验收具体内容

本项目环境保护措施竣工验收内容及要求，见表 12.4-1。

表 12.4-1 环保设施验收内容及要求一览表

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
废气	现有低温甲醇洗装置排气筒 DA003	处理设施进口、排气筒出口	低温甲醇洗尾气保持原有经脱盐水洗涤、精脱硫床脱硫处理措施不变，处理后废气同现有 CO ₂ 提纯装置不凝气/放空气(一期)、新增 CO ₂ 提纯装置不凝气/放空气(二期)一同通过 1 根 73m 高的排气筒达标排放。	烟气量、温度	/
				甲醇	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2002016)
				CO	《固定污染源一氧化碳排放标准》(DB13/487-2002)
				H ₂ S	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	现有硫回收尾气		依托现有锅炉燃烧后，经锅炉的 120m 高排气筒达标排放。	/	/
噪声	高噪声设备	北厂界	隔声、消声、减振、绿化措施	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固体废物	新增危险废物废脱硫剂，依托厂内已建危险废物暂存库暂存后，定期交有资质单位处置			统计产生量	符合环保要求，不产生二次污染
环境风险	二氧化碳提纯装置区地面防渗，内设地沟、切换阀，与事故池连接；新增有毒、可燃气体检测报警器各 1 套；修订突发环境事件应急预案并定期组织演练。				符合环保要求，将环境风险降至最低
“以新带老”措施	按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求，危废暂存间废气集中收集、处理后排放。				

13. 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 项目概况

重庆万盛煤化有限责任公司计划投资 3256.05 万元，在现有厂区内实施“低温甲醇洗年产 10 万吨液体 CO₂ 项目”，建设 1 套液体二氧化碳提纯装置，并在现有 CO₂ 产品罐区新增 1 台低温槽车充装位，实现年产食品级液体二氧化碳 10 万吨；其它公用、辅助和环保工程依托厂区现有设施。

计划建设工期：7 个月。

13.1.2 项目与相关政策、规划及规划环评“三线一单”的符合性

13.1.2.1 产业政策

本项目为基本化学原料制造项目，依托现有甲醇生产装置的低温甲醇洗装置产生的 CO。根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》内容，本项目属于其中“鼓励类十一、石化化工 17、二氧化碳的捕获与应用”类项目。

本项目位于万盛煤电化产业园区万盛煤化现有厂区内，为基本化学原料制造项目，不属于《重庆市产业投资准入工作手册》中不予准入类、限值准入类，视为允许类项目。

重庆市万盛经济技术开发区经济和信息化局以备案项目代码 2111-500110-04-02-692891《重庆市企业投资项目备案证》对本项目予以备案(见附件 1)。

因此，本项目符合国家产业政策。

13.1.2.2 环保政策

对照《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》、《土壤污染防治行动计划》、《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178 号)、《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》(环规财[2017]88 号)、《国家发展改革委、环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370 号)、《中华人民共和国长江保护法》、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》、《长江经济带发展负面清单指南(试行)》、《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021-2025 年)》等相关环保政策，本项目符合相关环保政策。

13.1.2.3 相关规划规划环评“三线一单”

本项目依托现有厂区低温甲醇洗装置产生的 CO₂，捕获利用其中的二氧化碳，发展下游产品，延伸产业链，符合园区产业定位和“三线一单”。

13.1.3 项目所处环境功能区、环境质量现状及存在的环境问题

13.1.3.1 项目所处环境功能区

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发[2016]19号)的有关规定,项目所在地属于环境空气二类功能区;本项目受纳水体为扶欢河(又名漆溪河),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)规定,扶欢河(又名漆溪河)划分为Ⅲ类水域;根据《重庆万盛工业园区关坝组团(万盛煤电化产业园区)规划环境影响报告书》,评价区域地下水属于Ⅲ类;本项目位于工业园区内,属于3类声功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准;根据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》,本项目所在区的土壤环境质量执行第二类用地标准。

13.1.3.2 环境质量现状

(1) 环境空气

项目所在万盛经开区SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO均满足环境空气质量标准,环境空气质量达标,属于达标区。

项目所在区域环境空气中各监测因子的最大占标率均小于1。H₂S、甲醇均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D要求,非甲烷总烃小时浓度值满足参考的河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)要求。因此,从评价结果来看,项目所在区域环境空气质量较好,满足评价标准要求。

(2) 地表水

各地表水监测断面中各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准的要求。

(3) 地下水

项目所在区域各地下水跟踪监测井各监测项目均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求。

(4) 声环境

本项目所在区域昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准。

(5) 土壤环境

土壤各采样区土层各污染物项目监测值标准指数均小于1,均符合相关标准要求,因此土壤污染风险可以忽略。

厂区内及厂区外建设用土壤中,各监测项目均满足《土壤环境质量建设用土壤污染

风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准要求。其中,铜、镍、铅、镉、汞、砷、pH、石油烃、氰化物、氟化物检出率均为 100%;其余各检测因子均未检出。

厂区外现状农用地土壤中,各监测项目均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)其他地标准要求。其中,镉、汞、砷、铅、铜、镍、锌检出率均为 100%;六价铬未检出。

因此,区域环境均适宜本项目的建设。

13.1.4 周边环境及主要敏感目标调查

本项目位于万盛煤化现有厂区内,评价范围内无风景名胜、自然保护区、生态农业示范园、重点文物保护单位、特殊住宅区和疗养院等敏感区域,也未发现野生珍稀动、植物和矿产资源。扶欢河评价河段无国家级保护水生生物和鱼类资源、饮用水源取水口等重点保护目标。

13.1.5 环境保护措施及环境影响

13.1.5.1 大气环境保护措施及环境影响

(1) 大气环境保护措施

① 改扩建后低温甲醇洗尾气保持原有经脱盐水洗涤、精脱硫床脱硫处理措施不变,处理后废气同现有 CO₂ 提纯装置不凝气/放空气(一期)、新增 CO₂ 提纯装置不凝气/放空气(二期)一同通过 1 根 73m 高的排气筒达标排放;

② 改扩建完成后现有硫回收尾气产生主要污染物为 CO, CO 产生量减少,排污情况不变。保持原有治理措施不变,送现有锅炉燃烧后经锅炉的 120m 高排气筒达标排放,燃烧产物为二氧化碳。

(2) 环境影响

根据区域环境质量评价结果,项目所在地属于达标区。

① 经预测,项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%;

② 项目大气评价范围内均为环境空气质量二类功能区,经预测新增污染源正常排放下污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%;

③ 预测结果表明,项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值叠加现状浓度以及拟建同类污染源后仍符合环境质量标准。

④ 根据非正常工况预测结果,本项目发生非正常工况时,污染物排放量较正常工况明显增加,但各污染因子仍满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值;各敏感点

污染物小时浓度贡献值也较正常工况时要高，因此要求企业加强设备的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，避免出现烟气的非正常排放。

⑤ 本项目无需设置大气环境防护距离，本环评维持原环评文件确定的甲醇生产区装置外 200m、二甲醚生产装置外 100m 的卫生防护距离不变。

13.1.5.2 地表水环境保护措施及环境影响

项目地面采用清扫方式，不涉及地面清洁废水，不新增员工，无生产、生活废水产生及排放。

13.1.5.3 地下水保护措施及环境影响

根据预测结果可知，当低温甲醇洗废水持续泄漏进入地下水含水层后，100 天后下游 41.6m 范围内、1000 天后下游 154.3m 范围内、10 年后下游 292.8m 范围内的 COD 浓度将超过参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅲ类水质标准限值(20mg/L)。本项目所在区域地下水由东向西流，造成的地下水超标范围内均为工业企业，均无地下水取水井，故本项目低温甲醇洗废水持续泄漏对地下水影响较小。

根据评价范围敏感点排查可知，居民、农户均饮用城市自来水。污染物迁移范围下游内无饮用水开采。因此，即使发生假定的渗漏情况，也不会对周边居民用水产生影响。但考虑地下水泄漏的隐蔽性和持续性，评价要求建设单位引起重视，采取可行的地下水防渗措施，提高地下水环境污染风险防范能力。

13.1.5.4 声环境保护措施及环境影响

根据工程分析，项目噪声主要来自压缩机、制冷机组、充车泵等设备，对本项目高噪声设备采取吸声、消声、隔声、减振及绿化等综合措施。

通过采取有效的减振、隔声和消声措施后，本项目各厂界处的昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求，厂界噪声达标排放。

13.1.5.5 固体废物处置措施及环境影响

本项目固体废物主要是废脱硫剂，属于危险废物，依托厂内已建危险废物暂存库暂存后，定期交有资质单位处置。

采取相应的治理措施后，本项目产生的固体废物处置去向明确，不会对周围环境产生二次污染。

13.1.5.6 土壤环境影响分析

根据预测结果，本项目在建设运行后，区域土壤仍能满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。因此，本项目运行不会改变区域土壤环境质量功能。

13.1.5.7 环境风险防范措施及环境影响

(1)项目危险因素

本项目生产过程中涉及的危险物质包括：甲醇、CO、甲烷、硫化氢、丙烯等，均属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中危险物质；涉及环境风险单元主要包括低温甲醇洗装置区、固态危险废物暂存库；经统计，技改前后全厂危险物质数量与临界量比值(Q 值)变化不大、所属行业及生产工艺特点(M)、危险物质及工艺系统危险性(P)等级均不发生变化。本项目不会提高全厂整体环境风险水平。

(2)环境敏感性

项目环境敏感目标为周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 4 万人，敏感程度为 E2。

项目生产、生活污水经厂内污水处理站预处理达接管标准后进入园区污水处理厂；园区污水处理厂进一步处理后达标排入扶欢河(又名漆溪河)，为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。园区污水处理厂排放点下游 10km 范围内无敏感保护目标，按地表水环境敏感目标分级为 S3。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为 E2。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土渗透系数为 0.0215m/d，包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为 E2。

(3)事故环境影响

项目事故情况下，甲醇泄漏，不会超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离；甲醇燃爆次生 CO 扩散超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 540m、1250m(范围内涉及上坝村、中塆村、卫东小学等敏感目标)；H₂S 泄漏无超过毒性终点浓度-1 距离，超过毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 10m(范围内无敏感点)；H₂S 燃爆次生 SO₂ 扩散无超过毒性终点浓度-1 距离，超过毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 160m(范围内无敏感点)。

(4)风险防范措施和应急预案

万盛煤化针对本项目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，最大可信事故风险值小于化工行业可接受风险水平 RL(8.33×10^{-5})。

本项目风险评价结论：项目存在一定风险，但风险处于环境可接受的水平，项目风险防范措施可行。综合分析，本项目从环境风险角度可接受。

13.1.5.8 碳排放分析和评价

根据《重庆市生态环境局关于下达重庆碳市场 2020 年度碳排放配额及做好履约工作的通知》(详见附件 7), 万盛煤化 2020 年审定碳排放量 1336959 吨 CO₂, 2020 年度碳排放配额量 1325044 吨 CO₂。要求削减 11915 吨 CO₂。

技改实施后, 相对 2020 年减少碳排放 179979tCO₂e, 全厂满足碳排放 1156980tCO₂e, 《重庆市生态环境局关于下达重庆碳市场 2020 年度碳排放配额及做好履约工作的通知》削减要求。

13.1.5.9 “以新带老”措施

根据现场勘查, 针对重庆万盛煤化有限责任公司现有厂区存在的问题, 采取以下“以新带老”措施:

(1) 按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求, 危废暂存间废气集中收集、处理后排放。

13.1.6 公众意见采纳情况

在环境影响评价过程中, 万盛煤化共组织开展了两次公众参与活动。第一次是在报告书编制初期采用网站公告形式开展了公众参与活动, 第二次环境影响评价报告书编制基本完成后采用网站公告、媒体公示及现场公告的形式开展了公众参与活动, 项目报批前采用网站公告的形式开展了公众参与活动。

(1) 首次公示

根据《环境影响评价公众参与办法》有关规定, 在确定环境影响报告书编制单位后, 建设单位在綦江在线(<https://www.qj023.com/thread-1958643-1-1.html>)进行了第一次信息公示。公示时间为 2022 年 4 月 14 日~4 月 27 日。

第一次公示内容主要包括建设项目的名称及概要、建设项目的建设单位名称和联系方式、公众意见表的网络链接、提交公众意见表的主要方式和途径。

首次环境影响评价信息公示期间未收到公众反馈意见。

(2) 征求意见稿公示情况

本项目环境影响报告书征求意见稿形成后, 万盛煤化在綦江在线(<https://www.qj023.com/thread-1970907-1-1.html>)上进行了征求意见稿, 同时在管委会公告栏进行现场张贴, 公示时间为 2022 年 5 月 30 日~6 月 13 日。并于 2022 年 5 月 31 日、2022 年 6 月 1 日在都市热报对环评相关内容进行同步公示。

本项目环境影响报告书征求意见稿放置在重庆万盛煤化有限责任公司现有厂区安环部供公众查阅, 公示日期内, 无人前来查阅纸质版本报告。

在通过网络平台、媒体报纸、张贴公告等方式开展的项目环境影响报告书征求意见稿公示期间，本项目征求意见稿公示期间，没有收到公众的质疑、反对意见，因此不需要开展深度公众参与。

(3) 报批前公示

根据《环境影响评价公众参与办法》有关规定，万盛煤化向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，于2022年8月3日在綦江在线(<https://www.qj023.com/thread-1988092-1-1.html>)进行了报批前公示。公开拟报批的报告书全文和公众参与说明。

具体公示情况详见本项目环境影响评价公众参与说明。

建设单位所进行的公众参与程序合法、有效，公众具有一定代表性，结果真实可靠。

13.1.7 平面布置合理性

本项目在现有生产区建设，不会改变公司总平面布置情况，公司现有厂房、公用工程设施及辅助设施符合工艺生产流程的要求，满足物料流程顺畅，输送距离短捷，功能分区明确，具备良好的生产和工作环境，平面布置基本合理。

综上，项目位置符合全厂总图中的功能分区，可充分依托现有公用辅助设施，总图布置基本能满足生产流程顺利、人流和物流分开、消防安全等要求。从环境保护角度分析，有利于项目污水治理、噪声防护和避免影响厂内办公区，项目远离厂区外居民区等敏感目标，平面布置基本合理。

13.1.8 总量控制

本项目完成后，新增 CO 排放量 2.853t/a。

13.1.9 环境监测与管理

本项目依托公司现有的环保机构，严格按环境影响报告书的要求，认真落实环保“三同时”，加强环境管理，制定污染源监测及环境质量监测计划，规整各排污口，保证环保设施的正常运行。

13.1.10 环境影响经济损益分析

项目的环保投资所获得的效益明显，既有经济效益，又做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染影响，具有良好的环境效益和社会效益。

13.1.11 综合结论

本项目位于重庆万盛煤化有限责任公司现有厂区内，不新增占地，选址符合万盛工业园区关坝组团总体规划产业布局和用地布局规划要求，符合城乡规划要求。项目采取了完善的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保废气、废水、噪声等各类污染物达标排放，固体废物全部妥善处置。

预测结果表明，本项目外排废气污染物相对减少，有效降低万盛煤化对区域环境空气影响；不会对声环境、土壤环境产生明显影响，对区域地下水环境影响可接受，环境风险处于可接受水平。根据建设单位开展的公众参与调查结论，未收到公众意见。因此，本评价从环保角度认为，本项目建设可行。

13.2 建议

(1) 本项目实施前，应按照竣工环保验收意见对现有工程存在的环境问题完成整改，以满足环保要求。

(2) 严格执行环保“三同时”制度，严格按照设计及环评提出的污染治理措施进行落实和完善，在环保措施没有建成前，不得进行生产。在生产使用过程中加强管理，确保各项治污设施正常运转。本项目投产后，协同现有项目进行全厂环境管理。

(3) 在项目投产后要加强环保管理工作，确保环保设施的运行效率和净化效率；同时应加强环境保护监控工作，及时进行污染源和环境的日常监测，随时掌握工程投产后对环境的影响变化情况，将环境目标的管理纳入企业的管理考核制度中，从整个生产工艺控制污染物排放，杜绝污染事故发生。

附表 1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☐		
	评价因子	基本污染物(PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、O ₃ 、CO、SO ₂ 、NO ₂)其他污染物(H ₂ S、甲醇、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☒		其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2018)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充数据 ☒		
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☒		边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子(CO、甲醇)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐		C _{本项目} 最大占标率>10% ☐		
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒		C _{本项目} 最大占标率>30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(/)h		C _{非正常} 最大占标率≤100% ☒		C _{非正常} 最大占标率>100% ☐		
	保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒			C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐			k>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(CO、H ₂ S、甲醇)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☐			无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：(/)			监测点位数(/)			无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒		不可以接受 ☐				
	大气环境防护距离	距(/)厂界最远(/)m						
	污染源年排放量	SO ₂ ： ()t/a		NO _x ： ()t/a		颗粒物： ()t/a		非甲烷总烃： ()t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项								

附表 2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位(水深) ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A 级 ☐ ；三级 B 级 ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河口排放数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40% 以下 ☐ ；开发量 40% 以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		0	监测断面或点位个数 0 个
	现状评价	评价范围	河流：长度(Q)km；湖库、河口及近岸海域：面积(Q)km ²		
评价因子		(pH、DO、COD、BOD、石油类、氨氮、镉、汞、铅、总磷、粪大肠菌群、水温、高锰酸盐指数、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、铬(六价)、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、流量、电导率)			
评价标准		河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准()			
评价时期		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			
评价结论		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ；达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ；达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ；达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ；达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐	
预测影响	预测范围	河流：长度(Q)km；湖库、河口及近岸海域：面积(Q)km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐			
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐			
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐			

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标□；替代削减源□												
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□												
	污染源排放量核算	<table border="1"> <tr> <th>污染物名称</th> <th>排放量/(t/a)</th> <th>排放浓度/(mg/L)</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)								
	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)											
	替代源排放情况	<table border="1"> <tr> <th>污染源名称</th> <th>排污许可证编号</th> <th>污染物名称</th> <th>排放量/(t/a)</th> <th>排放浓度/(mg/L)</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>		污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	0	0	0	0	0	
污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)										
0	0	0	0	0										
生态流量确定	生态流量：一般水期()m³/s；鱼类繁殖期()m³/s；其他()m³/s 生态水位：一般水期()m；鱼类繁殖期()m；其他()m													
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□												
	监测计划	环境质量		污染源										
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动□；自动□；无监测□									
		监测点位	0		(污水处理设施进口和出口)									
		监测因子	0		0									
污染物排放清单	/													
评价结论		可以接受□；不可以接受□												
注：“□”为勾选项，可√；“0”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。														

附表 3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☐ 大于 200m ☐ 小于 200m ☒					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐	中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒					其他 ☐ _____
	预测范围	200m ☐		大于 200m ☐		小于 200m ☒	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐			不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☐	固定位置监测 ☐		自动监测 ☐		手动监测 ☐ 无监测 ☒
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数: ()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒			不可行 ☐		
注: “ ☐ ” 为勾选项, 可 ☒ ; “()” 为内容填写项。							

附表 3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(0.076015)hm²				
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位()、距离()				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他()				
	全部污染物	CO、H ₂ S、甲醇				
	特征因子	CO、H ₂ S、甲醇				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
敏感程度		敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.20m	
		柱状样点数	3		0.5m 1.5m 3.0m	
	现状监测因子	建设用地：砷、汞、镉、铜、铅、镍、六价铬、挥发性有机物(氯甲烷、氯乙烯、1，1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1，2-二氯乙烯、1，1-二氯乙烷、顺-1，2-二氯乙烯、氯仿、1，1，1-三氯乙烷、甲醇、苯、1，2-二氯乙烷、三氯乙烯、1，2-二氯丙烷、甲苯、1，1，2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1，1，1，2-四氯乙烷、乙苯、间对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1，1，2，2-四氯乙烷、1，2，3-三氯丙烷、1，4-二氯苯、1，2-二氯苯)、半挥发性有机物(苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒎、蒎、苯并[b]蒎、苯并[k]蒎、二苯并[ah]蒎、苯并[a]蒎、茚并[1.2.3-cd]蒎)、pH、石油烃、氧化物、氟化物 农用地：pH、砷、汞、镉、铜、铅、镍、六价铬、锌、pH、石油烃、氧化物、氟化物				
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB15618 ☐ ；GB36600 ☐ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他()				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	甲醇				
	预测方法	附录 E ☐ ；附录 F ☐ ；其他(定性分析)				
	预测分析内容	影响范围() 影响程度()				
	预测结论	达标结论：a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☐ ；过程防控 ☐ ；其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	石油烃		5 年 1 次	
信息公开指标		甲醇				
评价结论		可以接受				
注 1：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

附表 4 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	甲醇	一氧化碳	硫化氢	甲烷	
		本项目新增存在总量/t	1.5	2.74×10^{-4}	1.07×10^{-7}	3.79×10^{-6}	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数小于 500 人				5km 范围内人口数小于 5 万人
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)				人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2√	F3□	
			环境敏感性	S1□	S2□	S3√	
		地下水	地表水功能敏感性	G1□	G2□	G3√	
			包气带防污性能	D1√	D2□	D3□	
	物质及工艺系统危险性	Q	Q<1□	$1 \leq Q < 10$ □	$10 \leq Q < 100$ □	Q>100√	
		M	M1√	M2□	M3□	M4□	
P		P1√	P2□	P3□	P4□		
环境敏感程度	大气	E1□	E2√		E3□		
	地表水	E1□	E2√		E3□		
	地下水	E1□	E2√		E3□		
环境风险潜势	IV+□	IV√	III□	II□	I□		
评价等级	一级√		二级□	三级□	简单分析□		
风险识别	物质危险性	有毒有害√			易燃易爆√		
	环境风险类型	泄漏√			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√		
	影响途径	大气√		地表水√		地下水√	
事故情形分析		源强设定方法	计算法√	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB√	AFTOX√	其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 540m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1250m				
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 d					
		最近环境敏感目标, 到达时间 d					
重点风险防范措施		依托现有厂区: 有效容积 9000m ³ 的事故池(8000m ³ +1000m ³)和污水处理站(处理能力 4800m ³ /d), 及配套废水收集系统; 成立应急救援小组; 配置应急救援设备及物资; 制定应急预案, 每年开展一次应急救援演练。 新增: 二氧化碳提纯装置区地面防渗, 内设地沟、切换阀, 与事故池连接; 新增有毒、可燃气体检测报警器各 1 套。					
评价结论与建议		项目存在一定风险, 但风险处于环境可接受的水平, 项目风险防范措施可行。综合分析, 本项目从环境风险角度可接受。					
注: “□”为勾选项, “√”为填写项。							