

四川中科氢能科技有限公司
水风光氢多能互补综合能源站项目（二期）

环境影响报告书

（征求意见稿）

四川省环科源科技有限公司

二〇二五年九月

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关环境保护政策法规

1) 中华人民共和国生态环境法典（2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026 年 8 月 15 日起实施）

2) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；

3) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

4) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订通过并施行）；

5) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正并施行）；

6) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日实施）；

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

8) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》（国发[2005]22 号文）；

9) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日起施行）；

10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日实施）；

11) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日）；

12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部，2021 年 1 月 1 日施行）；

13) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工业和信息化部 工信部节〔2010〕218 号，2010 年 5 月）；

14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（原环境保护部 环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月）；

- 15) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》
(原环境环保部 环发〔2012〕98号, 2012年8月);
- 16) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号, 2019年1月1日起施行);
- 17) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》
(环发〔2014〕197号);
- 18) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》
(环环评〔2016〕150号), 2016年10月;
- 19) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评〔2016〕14号), 2016年2月;
- 20) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发〔2015〕178号);
- 21) 中共中央、国务院发布《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》, 2018年6月24日;
- 22) 中共中央、国务院发布《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》, 2021年11月2日;
- 23) 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》
(国发〔2023〕24号);
- 24) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》(国发〔2015〕17号);
- 25) 《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);
- 26) 关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知(环大气〔2023〕1号);
- 27) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤〔2021〕120号);
- 28) 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令第748号,

2021 年 12 月 1 日实施）；

29) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）；

30) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）；

31) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）；

32) 《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》，（发改环资〔2016〕370 号）；

33) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；

34) 《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》（环办环评〔2020〕36 号）；

35) 《中共中央办公厅 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》（2023 年 12 月 27 日）；

36) 《关于发布《优先控制化学品名录（第一批）》的公告》（公告 2017 年第 83 号，环境保护部、工业和信息化部、卫生计生委）；

37) 关于发布《有毒有害水污染物名录（第一批）》的公告”（生态环境部公告 2019 年第 28 号）；

38) “关于发布《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》的公告”（生态环境部公告 2019 年第 4 号）；

39) 《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）；

40) 《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》（工信部联原〔2021〕220 号）；

41) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）；

42) 《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》（环水体〔2022〕55 号）；

- 43) 《排污许可管理办法》(2024 年 7 月 1 日实施);
- 44) 《重点管控新污染物清单(2023 年版)》(部令第 28 号);
- 45) 《新化学物质环境管理登记办法》(生态环境部令第 12 号);
- 46) 《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》;
- 47) 《2024—2025 年节能降碳行动方案》(国发〔2024〕12 号);
- 48) 《土壤污染源头防控行动计划》(环土壤〔2024〕80 号);
- 49) 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》(环环评〔2023〕52 号);
- 50) 《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》(环环评〔2024〕65 号);
- 51) 《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》(环办固体〔2023〕17 号);
- 52) 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)》(环办大气函〔2020〕340 号);
- 53) 《关于加快推进长江经济带农业面源污染治理的指导意见》(发改农经〔2018〕1542 号);
- 54) 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评〔2025〕28 号);
- 55) 关于发布《优先控制化学品名录(第二批)》的公告(公告 2020 年第 47 号,生态环境部、工业和信息化部、国家卫生健康委员会);
- 56) 关于发布《有毒有害水污染物名录(第二批)》的公告(公告 2025 年第 15 号,生态环境部、国家疾病预防控制局);
- 57) 关于发布《重点控制的土壤有毒有害物质名录(第一批)》的公告(公告 2025 年第 18 号,生态环境部、国家疾病预防控制局);
- 58) 《重点行业二噁英污染防治技术政策》;
- 59) 《新污染物治理行动方案》(国办发〔2022〕15 号);
- 60) 《关于做好 2023-2025 年部分重点行业企业温室气体排放

报告与核查工作的通知》（环办气候函〔2023〕332 号）；

61) 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕30 号）；

62) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53 号）；

63) 《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80 号）；

64) 《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）。

65) 关于发布《优先控制化学品名录（第三批）》的公告（公告 2025 年第 43 号，生态环境部、国家疾病预防控制局）

1.1.2 地方有关环境保护政策法规

2) 《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》（2019 年 9 月）；

3) 《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》（2019 年 1 月）；

4) 《四川省人民政府关于加快发展循环经济的实施意见》（2005 年 12 月）；

5) 四川省人民政府贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见（川府发〔2007〕17 号）；

6) 四川省环境保护厅关于转发环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知（川环函〔2012〕811 号文）；

7) 四川省环境保护厅办公室《关于进一步落实好环境影响评价风险防范措施的通知》（川环办发〔2013〕179 号）；

8) 中共四川省委 四川省人民政府发布《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》，2018 年 11 月 16 日；

9) 中共四川省委 四川省人民政府发布《关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》，2022 年 9 月 23 日；

- 10) 四川省人民政府关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知（川府发〔2014〕4号）；
- 11) 《水污染防治行动计划》四川省工作方案（川府发〔2015〕59号）；
- 12) 四川省人民政府《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4号）；
- 13) 《四川省土壤污染防治条例》（2023年7月1日施行）；
- 14) 《四川省固体废物污染环境防治条例》（2022年6月9日四川省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订）；
- 15) 四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（川环办函〔2015〕333号）；
- 16) 四川省生态环境厅《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（2020年第2号）；
- 17) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》；
- 18) 《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》（川环〔2023〕259号）；
- 19) 《中共四川省委关于全面推动高质量发展的决定》；
- 20) 《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等10个行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》；
- 21) 中共四川省委《关于深入推进新型工业化加快建设现代化产业体系的决定》（2023年6月19日中国共产党四川省第十二届委员会第三次全体会议通过）；
- 22) 《四川省控制温室气体排放工作方案》，四川省人民政府，2017年5月；
- 23) 《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》（川府发〔2024〕15号）。

24) 《四川省人民政府办公厅关于印发<四川省进一步推动氢能全产业链发展及推广应用行动方案(2024-2027年)>的通知》(川办发[2024]48号)

25) 南充市人民政府关于印发《南充市支持氢能产业发展的若干政策措施》的通知(南府规〔2025〕2号)

26) 南充市人民政府关于印发《南充市氢能产业发展中长期规划(2024—2035年)》的通知(南府发〔2024〕10号)

1.1.3 国家及地方有关规划

- 1) 《全国主体功能区规划》及《四川省主体功能区规划》;
- 2) 《全国生态功能区划》及《四川省生态功能区划》;
- 3) 《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》;
- 4) 《四川省“十四五”生态环境保护规划》(川府发[2022]2号);
- 5) 《四川省“十四五”土壤污染防治规划》(川环发[2022]5号);
- 6) 《四川省“十四五”节能减排综合工作方案》(川府发[2022]20号);
- 7) 《四川省“十四五”工业绿色发展规划》;

1.1.4 环境影响评价技术导则和相关规范

- 1) 《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 声环境》(HJ2.4-2021);
- 4) 《环境影响评价技术导则 地表水》(HJ2.3-2018);
- 5) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- 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 地下水环境》(HJ 610-2016)
- 8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ694-2018);
- 9) 《国家危险废物名录》(2025年版);
- 10) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019);

- 11) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)；
- 12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日施行)；
- 13) 《环境保护综合名录》(2021 年版)；
- 14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- 15)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)；
- 16)《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035—2019)；
- 17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- 18) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)；
- 19) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138—2020)；
- 20) 《危险化学品目录》(2015 版，2022 年修订)；
- 21) 《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版)；
- 22) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019)；
- 23) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- 24) 《固体废物分类与代码目录》(生态环境部 公告 2024 年第 4 号)；
- 25) 《重点监管的危险化学品名录》(2013 版)；
- 26) 《重点监管危险化工工艺目录》(2013 版)；
- 27) 《危险货物品名表》(GB12268-2012)；
- 28) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2025)；
- 29) 《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)
- 30) 《建筑防火通用规范》(GB55037-2022, 2023 年 6 月 1 日起实施)；
- 31) 《化工企业氯气安全技术规范》(GB11984-2024)；

- 32) 《作业场所环境气体检测报警仪器 通用技术要求》(GB12358-2024)；
- 33) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)；
- 34) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- 35) 《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)
- 36) 《四川省工矿用地土壤环境管理办法》(川环规〔2023〕7号)。

1.1.5 项目的工程文件及支撑性文件

- 1) 企业投资备案通知书；
- 2) 项目规划相关文件；
- 3) 项目的可行性研究报告以及建设单位提供的工程技术资料；
- 4) 园区规划环评及审查意见；
- 5) 当地社会、经济、环境、水文、气象资料等。
- 6) 项目环境监测报告；
- 7) 其他资料。

1.2 项目与国家产业政策和相关规划的符合性

1.2.1 项目与国家产业政策的符合性

本项目主要建设内容：

本项目主要建设沼气制氢、电解水制氢、加氢站以及氢能设备研发生产及相关辅助设施。项目产品为氢气。根据《国民经济行业分类》(2017年)，项目属于2619其它基础化学原料制造。

根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》中第一类鼓励类 五、*新能源4. 氢能技术与应用：可再生能源制氢、运氢及高密度储氢技术开发应用及设备制造，加氢站及车用清洁替代燃料加注站，移动新能源技术开发及应用，新一代氢燃料电池技术研发与应用，可再生能源制氢，液态、固态和气态储氢，管道拖车运氢，管道输氢，加氢站，氢电耦合等氢能技术推广应用*

本项目属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的鼓励类；

顺庆区发展和改革局已对项目备案，备案号：川投资备[2512-511302-04-01-493576]FGQB-0415号备案（附件1）。

因此，项目建设符合国家现行产业政策。

1.2.2 项目与环保相关政策及规划的符合性

1.2.2.1 项目与四川省生态环境分区管控符合性分析

经分析，本项目与南充市生态环境准入清单相关要求相符。

1.2.2.2 项目与长江保护相关政策及规划的符合性分析

1) 项目与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

项目与《中华人民共和国长江保护法》相符。

2) 项目与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

项目建设符合《长江经济带生态环境保护规划》相关要求。

3) 项目与《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》符合性分析

项目建设符合《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》相关要求。

4) 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相关要求。

5) 项目与《中共四川省委关于全面推动高质量发展的决定》符合性分析

本项目符合《中共四川省委关于全面推动高质量发展的决定》要求。

1.2.3 项目与污染防治相关政策及规划符合性分析

1.2.3.1 项目与大气污染防治相关政策符合性分析

项目符合《空气质量持续改善行动计划》《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》《四川省关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》等文件要求。

1.2.3.2 项目与水污染防治相关政策符合性分析

1) 项目与《水污染防治行动计划》《<水污染防治行动计划>四川省工作方案》符合性分析

项目符合《水污染防治行动计划》《<水污染防治行动计划>四川

省工作方案》相关要求。

2) 项目与《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）符合性分析

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》。

1.2.3.3 项目与土壤污染防治相关政策符合性分析

项目建设符合《中华人民共和国土壤污染防治法》《四川省工矿用地土壤环境管理办法》《四川省“十四五”土壤污染防治规划》《土壤污染源头防控行动计划》相关要求。

1.2.3.4 项目与噪声污染防治相关政策符合性分析

项目与《“十四五”噪声污染防治行动计划》相符。

1.2.3.5 与地下水防治规范符合性分析

1) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120 号）

项目将建设符合《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120 号）。

1.2.3.6 与重金属防治规范符合性分析

项目建设与国家及地方重金属污染综合防治规划相符。

1.2.3.7 与固体废物处理处置规范符合性分析

项目建设符合固体废物处理处置规范要求。

1.2.3.8 项目与生态环境保护相关要求的符合性分析

项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》相符。

1.2.4 项目与《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》的符合性分析

本项目符合《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》相关要求。

1.2.5 项目与《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》符合性分析

本项目建设符合《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（环综合[2022]12号）相关要求。

1.2.6 与《四川省“十四五”节能减排综合工作方案》符合性分析

项目符合《四川省“十四五”节能减排综合工作方案》要求。

1.2.7 项目与《南充市顺庆区国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析

项目建设符合《南充市顺庆区国土空间总体规划（2021—2035年）》

1.2.8 项目与园区规划及规划环评的符合性分析

项目建设符合园区规划及规划环评要求

1.2.9 项目与“新污染物”相关管控要求的符合性分析

项目符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》。

1.2.10 项目与《四川省危险化学品“禁限控”目录（第一批）》的通知的符合性分析

项目建设符合《四川省危险化学品“禁限控”目录（第一批）》管控要求。

1.2.11 项目与《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等10个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》符合性分析

本项目满足《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等10个行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》中的“十、通用行业”绩效分级指标中的B级企业相关要求。

1.2.12 项目与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》符合性分析

本项目与《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）相关要求相符。

1.3 评价目的、原则和重点

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度，其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真执行“以防为主，防治结合，综合利用”的环境管理方针。通过评价，查清建设项目所在区域的环境现状，根据该项目的工程特征和污染特征，分析项目建设对当地环境可能造成的不良影响，弄清影响程度和范围，从而制定避免污染、减少污染的防治对策，为项目实现合理布局、最佳设计提供科学依据。

一、评价目的、原则

根据评价的目的，确认评价应坚持以下原则：

- 1) 项目符合国家产业政策的原则；
- 2) 选址符合城市环境功能区划和城市国土空间规划的原则；
- 3) 项目符合清洁生产要求的原则；
- 4) 主要污染物达标排放的原则；
- 5) 满足国家和地方规定的污染物总量控制的原则；
- 6) 符合环境功能区要求，改善或维持区域环境质量的原则。

二、评价重点

根据拟建项目特征、项目所在地的环境特征及项目环境影响因子识别等综合分析，确定评价重点：深入分析项目与国家相关产业政策的符合性；通过收集建设项目有关资料，在进行工程分析的基础上，对项目生产工艺及污染防治对策进行详细分析；将营运期对大气、地表水、地下水、土壤等环境的影响评价列为重点；重点分析“三废”污染防治及事故排放应急措施有效性和可靠性；重点进行项目废气正常及非正常排放影响及控制措施分析；强化项目清洁生产分析，突出项

目清洁生产的先进性；重视项目环境风险评价，提出风险事故防范措施和应急预案。

1.4 评价因子

1.4.1 现状监测及评价因子

地表水：pH、COD_{Mn}、BOD₅、氨氮、COD_{Cr}、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、石油类、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、阴离子表面活性剂、硫化物共计 21 项。

地下水：pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数，共计 27 项。

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、H₂S、NH₃、汞，臭气浓度共计 10 项。

声环境：厂界昼间和夜间的环境等效 A 声级（L_{Aeq}）。

土壤：pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、硫化物、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、有机质、硫酸盐、氯离子、钡。共计 52 项。

1.4.2 影响预测评价因子

1) 施工期

生态环境（含水土流失），施工废水、建渣、施工扬尘及施工噪声。

2) 营运期

地表水环境：项目属间接排放，重点论述水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性、依托园区污水处理厂环境可行性。

地下水环境：石油类。

空气环境：PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂。

土壤：石油类。

声环境：厂界噪声。

固废：废催化剂等。

环境风险：①大气：甲烷；②地表水：COD_{Cr}；③地下水：石油类。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量评价标准

1.5.1.1 水环境

1) 地表水

本项目纳污水体为潞溪河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准。标准见表 1.5.1-1。

表 1.5.1-1 地表水水质评价标准 单位：mg/L

项 目	III类	项 目	III类
pH*	6~9	硫化物	≤0.2
COD _{Cr}	≤20	T-P	≤0.2
BOD ₅	≤4	F ⁻	≤1.0
石油类	≤0.05	汞	≤0.0001
挥发酚	≤0.005	砷	≤0.05
六价铬	≤0.05	镉	≤0.005
氨 氮	≤1.0	铅	≤0.05
总氰化物	≤0.2	粪大肠菌群	≤10000

注：上述标准中，pH 无量纲，粪大肠菌群单位为个/l，其余因子单位为 mg/L。

2) 地下水

项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，见表 1.5.1-2。

表1.5.1-2 地下水环境质量标准

指 标	水质评价标准
pH	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
钠	200 mg/L
氯化物	250 mg/L
硫酸盐	250 mg/L
氨氮	0.5 mg/L
硝酸盐（以 N 计）	20 mg/L
亚硝酸盐	1 mg/L
挥发酚	0.002 mg/L
氰化物	0.05 mg/L
砷	0.01mg/L
汞	0.001mg/L
六价铬	0.05 mg/L
总硬度	450 mg/L
铅	0.01 mg/L
氟化物	1 mg/L
镉	0.005 mg/L
铁	0.3 mg/L
锰	0.1 mg/L
溶解性总固体	1000 mg/L
耗氧量	3 mg/L
总大肠菌群	3 MPN/100mL
菌落总数	100 CFU/mL
镍	0.02 mg/L
钡	0.7mg/L

1.5.1.2 环境空气

项目所在区域为环境空气二类功能区。项目所在区域的 SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值；评价因子标准限值见表 1.5.1-3。

表 1.5.1-3 环境空气质量评价标准

评价因子	类型	标准值	标准来源
SO ₂	年平均	0.06 mg/m ³	GB3095-2026 二级标准（过渡阶段浓度限值）
	日平均	0.15 mg/m ³	
	1 小时平均	0.50 mg/m ³	
NO ₂	年平均	0.04 mg/m ³	
	日平均	0.08 mg/m ³	
	1 小时平均	0.20 mg/m ³	
NO _x	年平均	0.05mg/m ³	
	日平均	0.10mg/m ³	
	1 小时平均	0.25 mg/m ³	

评价因子	类型	标准值	标准来源
PM ₁₀	年平均	0.06mg/m ³	
	日平均	0.12 mg/m ³	
TSP	年平均	0.20 mg/m ³	
	日平均	0.30 mg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	0.030mg/m ³	
	日平均	0.06 mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16 mg/m ³	
	1 小时平均	0.2 mg/m ³	
CO	日平均	4 mg/m ³	
	1 小时平均	10 mg/m ³	

1.5.1.3 声环境

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）中的相关标准，见表 1.5.1-4；营运期环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，敏感点处噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，具体指标见表 1.5.1-5。

表1.5.1-4 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2025）

噪声限值（dB）	等效声级 LAeq(dB)	
	昼间	夜间
	70	55

表1.5.1-5 声环境质量标准（GB3096-2008）

标准类别	等效声级 LAeq(dB)	
	昼间	夜间
3 类	65	55
2 类	60	50

1.5.1.4 土壤环境

按照国家土壤环境质量分类方法，本项目所在地为第二类工业用地，执行《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）和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978--2023）中筛选值的第二类用地标准，厂区周边农田环境执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值的标准，见表 1.5.1-6~7。

表 1.5.1-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	163	570	500	570
34	邻-二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]芘	5.5	15	55	151
39	苯并[a]蒽	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd] 芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	钡	2766	8660	5532	17320

表 1.5.1-7 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值
----	-------	-------

			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：1.重金属和类金属砷均按元素总量计。

2.对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.5.2 排放标准

1.5.2.1 水污染物排放标准

本项目废水达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级要求以及园区污水厂纳管相关要求。

表 1.5.2-1 项目废水出厂排放标准 单位：mg/L

序号	污染物	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级	园区污水处理厂纳管要求	最终控制浓度限值（mg/L）
1	pH	6-9	6.5~9.5	6-9	6~9
2	SS	400	-	240	240
3	COD _{Cr}	500	500	400	400
4	BOD ₅	-	350	200	200
5	氨氮	-	45	30	30
6	总氮	-	70	40	40
7	总磷	-	8	4	4
8	石油类	-	15	15	15

园区污水处理厂尾水排入滌溪河，最终排入嘉陵江，项目出厂废水和园区污水处理厂出厂废水排放标准见表 1.5.2-3。

表 1.5.2-3 园区污水处理厂出水排放限值 单位：mg/L

序号	污染物	标准限值（mg/L）	标准来源
1	pH	6~9	《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中的工业园区集中式污水处理厂标准
2	COD _{Cr}	40.0	
3	BOD ₅	10.0	
4	氨氮	3（5）	

5	总氮	15.0	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准
6	总磷	0.4	
7	SS	10.0	
8	石油类	1	

1.5.2.2 大气污染物排放标准

南充市顺庆区全域属于《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（2020 年第 2 号）中划定的重点区域，故本项目执行 2020 年第 2 号公告中相应标准颗粒物特别排放限值和特别控制要求。

施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）；

运营期，转化炉中沼气燃烧废气取《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）与《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）通用行业企业 B 级绩效水平中最严值。项目执行的大气污染物排放的具体指标见下表。

1) 有组织废气

表 1.5.2-4 有组织排放废气排放标准限值

序号	控制项目	单位	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)	“四川省应急减排技术指南”B 级绩效 限值	最终 取值	备注
1	颗粒物	mg/m ³	10	10	10	取最 严值
2	SO ₂	mg/m ³	100	50	50	
3	NO _x	mg/m ³	100	100	100	

2) 无组织废气

焊接废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

表 1.5.2-5 无组织排放监控标准限值

污染物	标准名称	无组织排放标准/(mg/m ³)
颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表 2	1.0

3) 施工期废气

扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）。

1.5.2.3 噪 声

项目施工期噪声执行建筑施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）规定的噪声限值。见表 1.5.2-5。

表 1.5.2-6 建筑施工噪声排放标准(GB12523-2025) 单位：dB(A)

噪声限值（dB）	等效声级 L_{Aeq} (dB)	
	昼间	夜间
	70	55

项目运营期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准，具体指标见表 1.5.2-6。

表 1.5.2-7 工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)

标准类别	等效声级 L_{Aeq} (dB)	
	昼间	夜间
3类	65	55

1.5.2.4 固体废物

项目危险废物在厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；项目一般工业固废厂内贮存过程执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

1.6 评价等级

1.6.1 水环境

确定本项目地表水环境评价等级为三级 B。

1.6.2 地下水环境

确定本项目地下水评价等级为“一级”。

1.6.3 环境空气

确定本项目环境空气评价等级为一级。

1.6.4 声环境

项目声环境影响评价等级为三级。

1.6.5 生态环境

项目生态影响简单分析。

1.6.6 土壤环境

土壤环境影响评价等级为一级。

1.6.7 环境风险评价

项目环境风险潜势为 I，环境风险评价仅需简单分析。

1.7 评价范围和评价时段

1.7.1 评价时段

评价时段分为施工期和营运期。

1.7.2 评价范围

1) 施工期

厂址及界外 200m 范围。

2) 营运期

工程营运期评价范围见下表。

表 1.7.2-1 营运期评价范围

环境要素	评 价 范 围
地表水环境	嘉陵江，南充高新区污水处理厂排污口上游 500m 至下游 10km 的河段。
地下水	以项目地所在水文地质单元为界圈定的评价调查范围，划定共计约 10.09km ²
环境空气	以项目厂界外不小于 5km×5km 的矩形范围
声环境	厂界外 200m 范围内
生态环境	包括项目厂区范围（陆生生态环境）和纳污水体的水生生态环境
土壤环境	厂界外 1000m 范围内
风险评价范围	大气环境：进行简单分析，不划分评价范围。 地表水：同地表水环境影响评价范围。 地下水：同地下水环境影响评价范围。

1.8 项目外环境

本项目位于四川南充高新技术产业园区内，行政区划为南充市顺庆

区，占地面积约 35 亩（说明：以下外环境距离介绍均以本项目占地边界测定）。

项目周围以企业为主，厂区东南侧距顺庆区约 5.5km，厂区东侧最近距离约 100m 处为潞溪街道（原潞溪场镇），东侧 2.4km 为磨子石村，2.0km 为梅树沟村，东北侧 930m 余家坝村，西南侧 740m 为混元观村，西侧 1.5km 为大堰坎村，西南侧 2.4km 为谢村河村，西北侧 1.8km 为杜家庙村，西南侧 1.7km 为坦山铺村，2.5km 为高阶沿村，东北侧 2.9km 为大营坝村，北侧 320m 为杨家桥村。

项目所在区域周围主要地表水体为多扶河、潞溪河及嘉陵江。本项目废水受纳水体为潞溪河，最终汇入嘉陵江。潞溪河为嘉陵江右岸一级支流，长江二级支流，项目点位距离潞溪河最近距离为 1002m，距离嘉陵江最近直线距离 7464m。根据南充市水务局出具的“关于核实氢能源重点项目选址周边 10 公里内河流情况的函”，项目点位周边 10km 不涉及长江干流，多扶河距离项目最近距离为 30m，但未纳入水利部公布的长江一、二级支流名录（办河湖[2025]64 号），仅纳入省河湖长制信息系统管理。

潞溪河汇入嘉陵江汇口处属嘉陵江南充段大鳍鲩省级水产种质资源保护区的实验区范围，该汇入口同时属于保护区内重要鱼类索饵场和越冬场。

从近距离范围看，项目厂界周围主要分布园区预留用地和工业企业，目前项目建设区无集中式饮用水水源地，无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区。周边企业主要分布于项目南侧和西侧，具体情况如下：

①南侧：隔路南侧 200m 为中科九微科技股份有限公司；

②西侧：隔路西侧约 80m 为新松机器人南充智能制造产业园（在建）；西北侧 640m 为四川中景航天科技有限公司；西北 400m 为四川人本轴承公司（在建），西南 500m 为天谷·南充智能信息产业园；西北侧 640m 为四川凯普松电子产业有限公司。

周边其余用地为园区预留用地。

项目地理位置关系见附图 1，外环境关系见附图 2、3。

另根据现场调查，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及饮用水水源保护区等敏感目标，评价范围内无明显环境制约因素。

1.9 控制污染与保护环境目标

1.9.1 控制污染目标

1) 针对不同污染物，采取合适有效的治理措施，保证工程产生的各污染源排放的污染物全部实现达标排放；

2) 提高清洁生产水平，尽可能采用先进设备和先进的生产工艺，使单位产品的物耗、能耗、水耗降低到较低的程度；对生产过程中所产生的大宗固废进行综合利用，减少外排量；

3) 尽量实现生产废水的综合利用，不因项目废水排放造成地表水、地下水质量明显下降；

4) 排放不影响评价区内的空气质量；

5) 项目噪声对周围环境的影响，做到噪声不扰民；

6) 可能产生的环境风险事故对环境和周围人群的不良影响。

1.9.2 环境保护目标

1) 施工期

项目位于南充高新技术产业园区内，厂界外 200m 范围内无特定保护目标。

2) 营运期

(1) 地表水

项目纳污水体为潞溪河、嘉陵江。

(2) 地下水

评价范围内地下水保护目标即为浅层含水层及附近散户。

(3) 噪 声

项目厂界噪声。本项目周围 200m 内无特定保护目标。

(4) 环境空气

项目大气评价范围及周边区域主要的大气环境和敏感目标，包括其所含的学校、医院等敏感目标，本项目的大气评价范围内主要保护目标具体见“表 1.9.2-1”。

(5) 土 壤

项目厂界周围 1000m 范围内的用地。

(6) 环境风险

大 气：项目厂边界外 5km 范围内敏感点。

地表水：保护潞溪河、嘉陵江水体水质。

地下水：保护项目区域内潜水层地下水水质。

(7) 生态环境

陆生生态环境：厂区周围主要分布为园区预留工业用地、已建成企业，无特定保护目标。

水生生态环境：评价河段无特定保护目标。

(8) 项目主要环境保护目标汇总

项目所在区域主要环境保护目标具体见表 1.9.2-1。

2 企业现状回顾

2.1 原项目概况

四川中科氢能科技有限公司成立于 2024 年 4 月 16 日，是中科九微科技有限公司的子公司，四川中科氢能科技有限公司专注于氢能产业的相关设备生产、制造、加氢站的建设及相关技术研发产业。

近期国家出台的多项产业政策中明确提出要支持氢能产业发展，随着支持力度的不断增加，四川中科氢能科技有限公司决定建设全球首座加油、加气、加氢、充电及太阳能风能等制氢的一体化综合能源示范站。四川中科氢能科技有限公司选址于四川省南充市顺庆区高新大道东侧，已投资 4500 万元建设“水风光氢天然气多能互补综合能源站项目（一期）”，一期先行建设加油、加气、充电、甲醇燃料加注的综合性交通能源供给及配套服务，并预留氢燃料电池车加注功能。建设规模为油品储罐总容积为 85m^3 （其中 92#为 30m^3 ，95#为 20m^3 ，甲醇为 20m^3 ，0#为 30m^3 ，柴油折半计），油品设计加注规模不低于 10 吨/天；LNG 储罐总容积 60m^3 ，LNG 设计加气规模不低于 10 吨/天；充电规模 1600kW，配套光伏 80kWp，储能 $522\text{kW}\cdot\text{h}$ 。目前一期已于 2026 年 1 月取得南充市生态环境局下发的《关于水风光氢天然气多能互补综合能源站项目（一期）环境影响报告表的批复》（南市环审[2026]2 号文），一期目前没有完成建设，暂未完成验收，关于一期环评情况介绍如下：

2.2 原项目环评情况

2.2.1 建设内容、产品方案及项目组成

（1）建设内容：建设加油、加气、充电、甲醇燃料加注的综合性交通能源供给及配套服务，并预留氢燃料电池车加注功能。建设规模为油品储罐总容积为 85m^3 （其中 92#为 30m^3 ，95#为 20m^3 ，甲醇为 20m^3 ，0#为 30m^3 ，柴油折半计），油品设计加注规模不低于 10

吨/天；LNG 储罐总容积 60m³，LNG 设计加气规模不低于 10 吨/天；
 充电规模 1600kW，配套光伏 80kWp，储能 522kW·h。

(2) 产品方案

一期产品方案如下：

表 2.1.1-1 本项目产品方案表

产品方案	型号	年销售量 (t)	最大储量 (t)
汽油	92#	4445	19.58
	95#	1400	13.27
M100 甲醇		1200	14.24
柴油	0#	1200	22.55
液化天然气 (LNG)		1080	23.22
充电		1600kW	/

(3) 项目组成

根据一期环评报告，一期项目组成及主要环境问题如下：

表 2.1.1-2 原项目组成及主要环境问题

名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题		备注
			施工期	运营期	
主体工程	加油区	位于项目西南侧，1F，H=6m，占地面积 395.88 m ² 钢桁架结构罩棚内，内设置有 3 座加油岛，内设 1 台双枪甲醇加注机，3 台四枪四油品柴油泵组加油机。	废气、废水、噪声、固废	噪声、废气、环境风险	新建
	加气区	位于项目东北侧，1F，H=6m，占地面积 624.19 m ² 钢桁架结构罩棚内，内设置有 1 座加气岛，内设 1 台双枪 LNG 加气机。预留 2 座加氢岛，2 台双枪加氢机。		噪声、废气、环境风险	新建
	充电区	位于项目东南侧辅助服务区，充电棚为型钢结构，设置 1 座 300m ³ 充电站，24 个充电车位。充电棚棚顶为光伏一体板，配套光伏 80kWp，设置 2 台储电柜，储能 522kW·h，用于汽车充电。		噪声、固废、环境风险	新建
仓储工程	LNG 罐区	位于项目北侧，建设一座泵罐撬，地上 60m ³ LNG 卧式储罐 1 座，潜液泵 1 台。	噪声、固废、水土流失等	噪声、废气、环境风险	新建
	储油区	位于项目西南侧，钢混结构，4 个油罐均为 FF 双层罐，含柴油罐、甲醇罐。		噪声、废气、环境风险	新建
辅助工程	洗车区	位于项目西侧，设置 1 台通过式自动洗车机。		噪声、废水	新建
	停车位	位于项目东侧，设置停车位 15 个。		废水、固废、噪声	新建
	监控系统	站内设置 1 套可燃气体检测报警系统，在油罐人孔井内、LNG 工艺区、LNG 加气机设置带现场声光报警的可燃气体探测器；设置一套油罐渗漏检测系统，对各个双层油罐、双层油管进行防渗检测；设置一套监控系统，在加油区、储油区、加气区、LNG 罐区等区域设置监控。		/	新建
	车道地坪	按车辆进、出站分别设置了进、出口车道，车道净宽均为 12m。		/	新建
	围堰	在储罐和泵撬周边设置围堰，围堰面积约为 200m ² 。		/	新建
	LNG 放散管	位于 LNG 罐区，放散管 1 根，高出地面 8m。		废气	新建
	LNG 卸车位	位于项目北侧		废气、环境风险	新建

	卸油区	位于项目西南侧，1座五口卸油油箱			废气、环境风险	新建
	油罐通气管	位于油罐区，共设置油罐通气管5根（其中柴油罐1根，汽油罐各2根），其中1#、甲醇罐2根，包括呼吸管（呼气管）高处地面5m。			废气、环境风险	新建
	液氢充装区（预留）	位于项目北侧，占地面积约400m2，为二期预留的液氢充装区域。			噪声、环境风险	新建
公用工程	供电	由市政电力供应		/		依托
		备用发电机300kw柴发供电机组，设置在站房内。				新建
	供水	由市政自来水管网供应		/		依托
	消防设施	加油加气站进行的常规接地设置，储油罐、储气罐、电气设施、管线等均做防雷接地设置，1个消防泵2m3，消防水带铺设至每个发车位，手提式二氧化碳碳灭火器、推车式干粉灭火器若干。				新建
办公及生活设施	站房1栋，3F框架结构	1F：建筑面积为624.48m2，包括便利店、储物间、咖啡供应区、卫生间、发电机、配电控制室、办公室等。			生活垃圾、生活污水	新建
		2F：建筑面积为624.96m2，包括开放办公区、预留区、卫生间等。			生活垃圾、生活污水	新建
		3F：建筑面积为616.95m2，包括餐厅（用电无明火）、卫生间、员工活动区、会议室、值班室等。			餐饮厨房、食堂废水、油烟、生活垃圾、生活污水	新建
环保工程	废气治理	卸油油气	设置一次油气回收系统，通过压力平衡原理，将卸油过程中挥发的油气收集到油罐区内。		废气	新建
		加油油气	设置二次油气回收系统，采用真空辅助式油气回收设备，将加油过程中挥发的油气通过地下油气回收管线收集到地下储罐内。			
		汽油罐内呼出的油气	设置油气处理装置（即三次油气回收系统），对汽油罐内呼出的油气进行处理，当储罐内油品压力达到三次油气回收装置启动条件，三次油气回收装置自动，将储存罐内的油气用膜分离+回油泵工艺转化成液体回到原油罐内，设1根15m排气管（DA001）排放。			
		甲醇燃料卸车	设置甲醇燃料卸车回收系统，通过压力平衡原理，将在卸料过程中挥发的甲醇蒸汽收集到槽车内。			
		甲醇燃料加注气	设置加注气回收系统，采用真空辅助式油气回收设备，将加注过程中挥发的甲醇气通过地下油气回收管线收集到地下储罐内。			
		甲醇燃料储罐呼吸气	加强管理，自然通风扩散。			
		LNG储罐卸气	LNG储罐卸压闪蒸气、检修排放的天然气经应急处置设备、物品等环境风险物资			

2.2.2 工艺流程及产污环节

2.2.3 环评中“三废”产生、治理及排放情况

(1) 废气

原项目营运期主要废气为汽油/柴油卸油、储存、加油过程中挥发的油气（非甲烷总烃），甲醇燃料装卸、储存、加注过程中挥发的有机废气（甲醇），LNG 卸气、储气、加气过程中逸散的天然气（非甲烷总烃），进出车辆排放的汽车尾气，备用发电机产生的烟气，餐厅产生的油烟。

具体产生、治理及排放情况见表 2.10.3-1：

表 2.2.3-1

原项目废气产生、治理及排放情况一览表

污染物类型	污染物种类	核算方法	污染物产生量(t/a)	治理措施			污染物排放							排放口编号	排放标准	
				收集效率(%)	治理工艺	去除效率(%)	废气量(m³/h)	有组织			无组织		排放时间(h)		kg/h	mg/m³
								g/m³	kg/h	t/a	kg/h	t/a				
卸油	非甲烷总烃	产污系数	13.4435	99.5	一次油气回收装置	/	/	/	/	/	0.0077	0.0672	8760	/	/	4.0
加油、储存	非甲烷总烃	产污系数	15.4893	99.5	二次油气回收装置+油气处理装置	95%	30	2.93	0.0880	0.7708	0.0083	0.0728	8760	DA001	/	20g/m³
柴油加油、卸油	非甲烷总烃	产污系数	0.0900	/	站内通风，空气流通顺畅，易于扩散	/	/	/	/	/	0.0103	0.0900	8760	/	/	4.0
装卸、储存、加注（甲醇燃料）	甲醇	产污系数	2.2658	99.5	卸料气相回收+加注气相回收系统，加强管理，自然通风扩散	/	/	/	/	/	0.0060	0.0522	8760	/	/	12
卸气、储气、加气	非甲烷总烃	产污系数	0.3345	/	EAG 放散系统+8m 高放散管，加强管理，自然通风扩散	/	/	/	/	/	0.0382	0.3345	8760	/	/	4.0
进出车辆汽车尾气	CO、HC、NOx 等	/	/	/	站内通风，空气流通顺畅，易于扩散	/	/	/	/	/	/	/	8760	/	/	/
餐厅	油烟	/	/	/	抽油烟机（1 个）+12m 排气筒（DA002）	/	/	/	/	/	/	/	8760	DA002	/	2.0
备用发电机废气	颗粒物				自带消烟除尘装置+12m 排气筒（DA003）								8760	DA003		

（2）废水

本项目营运过程中，场地坪不需要清洗，仅定期对场地进行干式清扫，不产生地坪清洗水，油罐清洗采用干式清洗法，不涉及储罐清洗废水。因此，本项目废水主要为生活污水、餐厅废水、洗车废水等。

①生活污水、餐厅废水

餐厅含油废水经 1 个油水分离器（1m³）处理，处理后与生活污水一同经预处理池（10m³）处理达到《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）三级标准后，排入园区污水管网，经南充潞华高新技术产业园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入潞溪河。

②洗车废水

洗车废水通过式洗车机自带的隔油沉淀系统（容积 2m³）处理后同生活污水排入园区污水管网。经南充潞华高新技术产业园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入潞溪河。

表 2.2.3-2 原项目废水产生、治理及排放情况一览表

废水类别	污染物	废水量 (m ³ /a)	污染物产生		治理措施		污染物排放	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理工 艺	处理效 率(%)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水、餐厅废水	COD	1390.65	325	0.4520	油水分 离+沉淀	15	276	0.3842
	BOD ₅		140	0.1947		9	127	0.1772
	SS		200	0.2781		30	140	0.1947
	NH ₃ -N		37.7	0.0524		3	37	0.0509
	TP		4.28	0.0060		2	4	0.0058
	动植物油		130	0.1808		80	26	0.0362
洗车废水	COD	620.50	253	0.1570	隔油+沉 淀	15	215	0.1334
	BOD ₅		35.5	0.0220		9	32	0.0200
	LAS		4.9	0.0030		/	5	0.0030
	SS		98	0.0608		40	59	0.0365
	石油类		1.8	0.0011		60	1	0.0004

(3) 地下水

原项目根据厂区不同区域划分为简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区，分别采取不同等级的防渗措施，防渗层在地表铺设，按照污染防治分区采取不同设计方案，具体见表 2.3.3-3。

表 2.2.3-3 原项目厂区分区防渗措施一览表

区域名称	分区类别	防渗措施
危废暂存柜	重点防渗区	防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 土工膜+2mm 厚环氧树脂地坪进行防渗、防腐处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
加油加气区、卸油区、水封隔油池、LNG 储罐区、柴油发电机房		防渗混凝土+2mm 厚环氧树脂地坪进行防渗、防腐处理，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。
油罐区		采用双层卧式储油罐，修建五面实体防渗罐池，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s
充电区、洗车区、预处理池	一般防渗区	防渗混凝土，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。
站房	简单防渗	采取水泥硬化

(3) 固废

一般固废：原项目产生的一般固废有预处理池污泥、废包装材料以及废电池等；其产生及处置去向见表 2.2.3-4 所示

危险废物：原项目产生的危险废物主要有隔油池污泥、含有废棉纱手套、废污泥、废分离膜、含油废消防沙等，其产生处置情况见表 2.2.3-5 所示：

表 2.2.3-4 项目一般固废产生、处理处置及排放情况一览表

产生源	固废名称	固废代码	产生量 (t/a)	处置措施		最终去向
				工艺	处置量 (t/a)	
预处理池	预处理池污泥	900-099-S07	0.4	委托处置	0.4	环卫部门清运
洗车	废包装材料	900-099-S17	0.02	委托处置	0.02	外售废品回收单位
储能柜	废电池	900-012-S17	2.8t/10a	委托处置	2.8t/10a	直接由厂家回收处置，不在站内暂存

表 2.2.3-5 项目一般固废产生、处理处置及排放情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	隔油池污泥	HW08	900-210-08	0.05	隔油池	半固态	有机物、烃类	有机物、烃类	年	T/I	资质单位处置
2	含油废棉纱手套	HW49	900-041-49	0.02	设备维护	固态	有机物、烃类	有机物、烃类	日	T	
3	废油	HW08	900-221-08	0.03	储油	固	有机	有机	年	T/I	

	泥				罐清洗	态	物、烃类	物、烃类			
4	废分离膜	HW49	900-041-49	0.01	油气处理装置	固态	有机物、烃类	有机物、烃类	年	T	
5	含油废消防沙	HW49	900-041-49	0.05	卸油区	固态	有机物、烃类	有机物、烃类	月	T	

(5) 噪声

原项目噪声源主要为压缩机、泵类、阀门、鼓风机、离心机、引风机等。设备噪声源强及治理措施见表 2.2.3-6 和 2.2.3-7。

表 2.2.3-6 项目主要设备噪声源强及治理措施

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	加油机 1	/	37.55	-3.6	1	65	选用低噪声设备	全时段
2	加油机 2		49.52	1.14	1	65	选用低噪声设备	
3	加油机 3		56.9	8.51	1	65	选用低噪声设备	
4	双枪甲醇加注机	/	46.18	3.22	1	65	选用低噪声设备	
5	节能型柴油泵 1	1.5P	31.64	-12.77	1	60	使用低噪声加油泵	
6	节能型柴油泵 2		29.6	-11.34	1	60	使用低噪声加油泵	
7	节能型柴油泵 3		27.9	-9.71	1	60	使用低噪声加油泵	
8	节能型柴油泵 4		25.66	-7.8	1	60	使用低噪声加油泵	
9	双枪 LNG 加气机	/	104.04	71.49	1	70	选用低噪声设备	
10	单潜液泵撬	/	84.04	78.89	1	80	选用低噪声设备	
11	变压器	1600KVA	86.77	-7.75	1	75	选用低噪声设备	昼间
12	站内人员、车辆活动噪声	/	60.79	13.46	1	75	加强管理，禁止鸣笛、设置减速带，规范出入秩序禁止喧哗，油料、LNG 装卸必须安排在昼间进行，禁止夜间装卸	
13	通过式自动洗车机	/	19.77	14.1	1	80	选用低噪声设备	

表 2.2.3-7 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	站房	柴油发电	90	选用低噪声设备、合理布局、基础减振、隔声	77.45	45.44	1	28.16	85.64	应急发电时	26	59.64	1

家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493)的有关规定；每台加气机、储罐应设置不少于 2 只 4kg 干粉灭火器，LNG 加气站内应配置 2 台 35kg 推车式干粉灭火器，建筑物的灭火器材设置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140)的规定。

⑦《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)规定：LNG 储罐应设置液位上限、下限报警装置和压力上限报警装置；报警器宜集中设置在控制室或值班室内；报警系统应配有不间断电源；LNG 泵应设超温、超压自动停泵保护装置。

⑧严格按各规范设计要求落实工程防雷、防电、消防、通风、天然气泄漏报警装置、安全防散系统等安全措施，科学布局，确保项目与站外重要公共建筑物、明火或散发火花地点、重要民用建筑等建、构筑物的安全防护距离以及站内设施之间的防火距离。

⑨项目所有建、构筑物的电气设计、电力设备的选择均符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)及相关规范的规定，其防雷接地电阻小于 4Ω ；其它接地系统采用在站内埋设接地极，并相互连接成网，要求接地电阻不大于 40，接地型式采用 TN-S。站内所有金属设备及工艺管道须防静电接地处理。工艺管道各法兰间采用截面不小于 10mm^2 的铜质材料焊接。

⑩各操作点设置可燃气体泄漏报警系统；配备设备、管道检漏和抢修设备，配备便携式可燃气体泄漏报警仪，快速、准确地发现漏点，并能及时地进行处理；按规定各岗位设置足量的消防器材。

(11)液位仪终端控制台、油罐测漏传感器控制台、管线测漏传感器控制台等，设置在综合办公室内。其主要作用是对加油机、加气机使用、油罐液位及防渗漏进行监控及报警。在风险区设置紧急停车控制按钮，在事故状态或紧急情况下可快速切断油、气供应，且紧急切断系统只能手动复位。

(12)各生产和辅助装置按功能分别布置，车辆进、出口分开设置，站内平面布置按进站汽车、槽车正向行驶设计，设置不低于 2.2m 的非燃烧式围墙与外界相隔。站区设环形消防车道并保证有足够的路面净空高度，合理设置消防设施、灭火器，相应的防火、防触电安全警示、标志。加油岛、地埋式油罐、通气管管口、密闭卸油点、加油机、站房、围墙、LNG 储罐、放空管、卸车点、LNG 加气机、潜液泵池等相互防火间距符合规范要求。

(13)火灾报警系统、监控系统：站内监控系统由监控主机、不同功能的摄像机及管线等组成，主机设在综合办公室。监控设备按高清网络考虑，摄像头防护等级不应低于 IP44。监控系统控制方式采用编码控制，主机系统采用全矩阵系统，所有视频信号可手动/自动切换。该项目在罩棚、油罐区、储气区、办公室、便利店、加油加气站进出口等位置安装摄像机进行实时监控。

2.11 原项目存在的环境问题及以新带老措施

由于原项目还未建设完成，未生产运营，因此，暂未发现有存在的环境问题。

3 建设项目概况及工程分析

3.1 项目名称、性质、地点

项目名称：水风光氢多能互补综合能源站项目（二期）

建设性质：新建

建设单位：四川中科氢能科技有限公司

建设地点：四川省南充市高新技术产业园（四川省南充市顺庆区高新大道东侧）地理坐标：东经 106.0551°、北纬 30.8738°。项目地理位置见附图 1。

3.2 项目建设内容、产品方案、项目组成及工程投资

3.2.1 项目建设内容以及产品方案

建设内容：建设1座制加氢一体站，一体化集成制氢、纯化、压缩、储氢、加氢等装置；同时建设1座氢能产业生产基地，主要包括生产光储氢一体化能源方舱设备、家用SOC热点联供设备、车载氢气瓶设施、固态储氢系统、氢能两轮车等5种产品。

新建规模为3t/d制加氢一体综合能源站，主要建设内容：

（1）制氢系统：建设2×700Nm³/h箱式生物天然气重整制氢装置和1×100Nm³/h电解水制氢装置（采用固体氧化物电解池（Solid Oxide Electrolysis Cell，简称 SOEC）工艺）；

需要说明的是项目制氢装置仅作为站内加氢配套设施，产出氢气仅用于本站燃料电池车辆加注，不对外销售氢气原料，全程采用小型撬装模块化设备，工艺规模小且封闭运行，无规模化化工中间体外销工序。

（2）储氢系统：建设1组20MPa高压气态储氢瓶组，2组45MPa高压气态储氢瓶组；

（3）加氢系统：设置4台35MPa加氢机（3用1备），配套氢气压缩机、冷却系统、顺序控制盘，设计加氢能力为3吨/d。

新建1座氢能产业化生产基地，主要包括生产光储氢一体化能源方舱设备、家用SOC热点联供设备、车载氢气瓶设施、固态储氢系统、氢能两轮车等5种产品，规模分别为100套/年、1000套/年、1000套/年、5000

套/年、50000套/年，主体工艺不涉及喷涂、表面处理等，仅分割、焊接和组装。

配套公用工程及辅助设施：建设站房、变配电间、消防系统、给排水系统、安防监控系统、防雷防静电系统等。

氢气质量标准：拟建制氢站的产品工业氢主要用于站内汽车加氢使用，应符合《质子交换膜燃料电池汽车用燃料 氢气》《GB/T37244-2018》的规定。

氢气产能匹配性分析：本项目共设置 1500Nm³/h，氢气产能为 3t/d，项目设置 2 组水容积 15 立方（45MPa）氢气储气瓶组，一组水容积 36 立方（20MPa）氢气储气瓶组。

2 组水容积 15m³（45MPa）储氢瓶组：氢气储量计算基于 20℃温度和额定工作压力。1m³在 45MPa、20℃下的氢气质量约为 30.02kg。因此，该组储氢量约为：2×15m³×29kg/m³≈870kg。

1 组水容积 36m³（20MPa）储氢瓶组：1m³在 20MPa、20℃下的氢气质量约 15.86kg。因此，该组储氢量约为：36m³×15.86kg/m³≈710kg。

总储氢量：870kg+710kg≈1580kg。

可满足 1500Nm³/h（125kg/h）氢气产能下，约 10 小时的氢气存储。

根据《加氢站技术规范 GB50516-2010（2021 年版）》基本规定，本项目为三级站，加氢站等级划分详见下表。

表 3.1-3 加氢站等级划分

等级	储氢容器容量（kg）	储氢容器容量（kg）	本项目
	总容量 G	单罐容量	
一级	5000≤G≤8000	≤2000	
二级	3000≤G≤5000	≤1500	
三级	G≤3000	≤800	总储氢容量小于 3000kg，且单罐容积小于 800kg，为三级站

注：液氢罐的单罐容量不受本表中单罐容量的限制

3.2.2 主要产品标准及原辅料规格

3.2.2.1 产品标准

项目产品为质子交换膜燃料电池汽车用燃料 氢气燃料氢气，产品标准为《质子交换膜燃料电池汽车用燃料氢气》（GB/T37244-2018），具体如下：

表 3.2.2-1 产品氢气质量标准

项目名称	指标
氢气纯度（摩尔分数）	99.97%
非氢气体总量	300μmol/mol
单类杂质的最大浓度	
水（H ₂ O）	5μmol/mol
总烃（按甲烷计） ^a	2μmol/mol
氧（O ₂ ）	5μmol/mol
氮（He）	300μmol/mol
总氮（N ₂ ）和氩（Ar）	100μmol/mol
二氧化碳（CO ₂ ）	2μmol/mol
一氧化碳（CO）	0.2μmol/mol
总硫（按 H ₂ S 计）	0.004μmol/mol
甲醛（HCHO）	0.01μmol/mol
甲酸（HCOOH）	0.2μmol/mol
氨（NH ₃ ）	0.1μmol/mol
总卤化物（按卤离子计）	0.05μmol/mol
最大颗粒物浓度	1μmol/mol
^a :当甲烷浓度超过 2 μ mol/mol 时，甲烷、氮气和氩气的总浓度不准许超过 100 μ mol/mol	

3.2.2.2 原辅料规格

1) 标准

项目主要原辅料为生物天然气，经供方预处理后，须达到《生物质天然气》一类标准。

项目原料来源：

周边生物质资源丰富，厌氧发酵项目、污水处理厂、餐厨处理项目、畜禽粪污、餐厨垃圾、污水处理厂、秸秆资源化利用项目众多，生物天然气供应充足，可通过管道接入或规范储运至站内，原料来源稳定、价格可控。

环评要求：项目以生物质天然气为原料，建设单位应充分保证原料供应来源，若出现生物质天然气供应不足，应采取对应减产或停产措施，

不得使用石化天然气作为原料。同时对生物质天然气提出原料内控要求，不得采取热解工艺生产的生物质天然气，若采取热解工艺生产的生物质天然气导致项目新增二噁英、焦油等污染物，按照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函 2020]688 号）相关要求重新报批环评或另行环评。

3.2.3 建设内容及项目组成

项目主体工程包括：

（1）制氢加氢装置：2 套生物天然气制氢装置（每套高纯氢制备规模为 $700\text{Nm}^3/\text{h}$ ， $1400\text{kg}/\text{d}$ ），以及 1 套固态氧化物电池（SOEC）撬装电解制氢装置（高纯氢产能为 $100\text{Nm}^3/\text{h}$ ， $200\text{kg}/\text{d}$ ）。一座加氢机站（加氢能力 $3\text{t}/\text{d}$ ），包括 35MPa 氢气加氢机 4 台（3 用 1 备）、高压储氢瓶组（3 组）；

（2）氢能设备产业化生产基地：包括生产楼 1 座、固态储氢氢能检测场 1 座。

（3）固态储氢充装站：项目储氢能力 $700\text{kg}/\text{d}$ 。

3.2.4 工程投资

项目总投资约 2.35 亿元。

3.3 总图布置、劳动定员、生产制度及主要建设指标

总图布置：项目位于四川省南充市高新技术产业园内，新征地 35 亩。

厂区分三个区块，主要有氢能设备生产区、制氢加氢区以及固态储氢充装站区。其中氢能设备生产区位于项目用地西侧，主要建设有生产车间（4F）；制氢加氢位于厂区中间地块，设有三座站房，制氢装置及其辅助生产设施（如软水系统、冷冻机组，循环水系统以及压缩机等），加氢机房、储氢瓶等；固态储氢充装站区主要包括固态储氢瓶灌车间及瓶库、固态储氢氢能检测场。

总体说来，厂区平面布局在满足生产工艺流程的前提下，考虑到运输、消防、安全、卫生、绿化、道路、地上地下管线、预留发展和节约用地等因素，结合项目所在场地自然条件，对工程各种设施按其功能进

行组合、分区布置，尽量做到了紧凑合理，节约用地，减少投资，有利生产，方便管理。因此，本项目总图布置合理。

项目总图布置见附图 4。

劳动定员：项目生产共需 50 人。

生产制度：项目为连续化生产，年生产时间共 8000 小时。

建设周期：18 个月。

3.4 项目生产工艺流程

本项目生产主要分为两部分：

新建规模为3t/d制加氢充装一体综合能源站，主要建设内容：建设2×700Nm³/h箱式生物天然气重整制氢装置和1×100Nm³/h电解水制氢装置（采用固体氧化物电解池（Solid Oxide Electrolysis Cell，简称 SOEC）工艺）；储氢系统：建设1组20MPa高压气态储氢瓶组，2组45MPa高压气态储氢瓶组；加氢系统：设置4台35MPa加氢机（3用1备），配套氢气压缩机、冷却系统、顺序控制盘，设计加氢能力为3吨/d。

新建1座氢能产业生产基地，主要包括生产光储氢一体化能源方舱设备、家用SOC热点联供设备、车载氢气瓶设施、固态储氢系统、氢能两轮车等5种产品，规模分别为100套/年、1000套/年、1000套/年、5000套/年、50000套/年，主体工艺不涉及喷涂、表面处理等，仅分割、焊接和组装。

3.4.1 生物质天然气制氢工艺

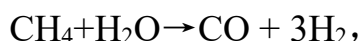
生物质天然气制氢有蒸气重整转化法制氢、非催化部分氧化制氢、甲烷自热转化制氢、甲烷催化裂解制氢

从本项目的原料气量、生产规模来看，采用蒸汽转化方案具备成本、技术优势。最终选择方案一**蒸气重整转化法制氢**。

3.4.1.1 工艺原理

1) 反应原理

本项目采用传统的水蒸气甲烷重整（SMR）方式制氢，具体原理为：生物天然气深度脱硫（避免催化剂中毒），与过热蒸汽按比例混合（水碳比约 2.5~3.0）；混合气进入高温转化管，在镍基催化剂、800~850℃、1.5~3.0MPa 条件下发生：



后续再经高/低温变换（ $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2$ ）。

最后用 PSA 变压吸附提纯，得到 99.97% 的高纯氢；

2）主要物料的物化性质（见表3.4.1-1）

表 3.4.1-1 生物质天然气制氢生产涉及的主要物料物化性质表

名称	类别	主要物质	熔点℃	沸点℃	相对密度	溶解性
生物天然气	原料	CH ₄ 、CO ₂ 、H ₂ S 等	/	/	0.85~0.94	微溶于水
H ₂	产品	H ₂	-259.2	-252.8	0.0695	极难溶于水、乙醇、甲醇等常见溶剂

3.4.1.2 生物质天然气制氢工艺流程及产污环节

项目生物质天然气制氢规模为 1400Nm³/h（2800kg/d，共建设 2 套天然气撬装制氢装置，本项目生物质天然气制氢工艺包括：

原料生物天然气减压、固硫、转化及热回收工段、变换工段、PSA 工段。工艺具体介绍如下。

1）撬块式转化炉制氢

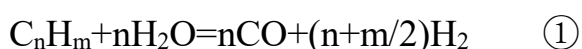
减压：外购生物天然气采用长管车运输至站内制氢工艺区 CNG 卸车位，通过生物天然气减压撬调整生物天然气压力，从 20MPa 降低到 2.5MPa，减压撬是一种用于生物天然气压力调节的集成设备，核心功能是将生物天然气从高压状态降至低压，满足后续制氢装置使用需求，同时具备安全切断、流量控制等功能，内设过滤器，可去除生物天然气中颗粒物和水分。

（2）脱硫：进入脱硫部分的生物天然气经生物制氢设备烟气预热段预热升温至 380℃左右进入脱硫槽。在脱硫槽中，生物天然气中硫化氢与氧化锌反应生成固体硫化锌被吸收下来。

产污识别：此工序主要污染物主要为废脱硫剂 S₁₋₁。

(3) 混合：外部产生脱盐水经除氧后进入生物制氢设备的余热蒸汽发生器，除氧所需热能来自中温转化余热回收，产生蒸汽与净化处理后生物天然气混合，净化处理后生物天然气与水蒸气，按水碳比 3:1 混合。

(4) 重整转换：净化处理后生物天然气中甲烷按水碳比 3:1 混合，再经生物制氢设备的高温转化炉对流段加热至 700℃左右，进入转化炉辐射段。高温转化炉所需热能来自解吸气燃烧和生物天然气燃烧。生物天然气在转化催化剂的作用下，发生复杂的水蒸气转化反应，从而生产出氢气、甲烷、一氧化碳、二氧化碳和水的平衡混合物。主要反应有：

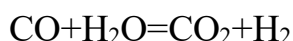


以甲烷为主的气态烃，蒸汽转化过程较为简单，主要发生上述反应，最终产品气组成由反应②③平衡决定。

烃类水蒸气转化反应是体积增大的强吸热反应，低压、高温、高水碳比有利于上述反应的进行。反应过程所需热量由转化炉顶部的气体燃料烧嘴提供，出转化炉 850℃ 高温转化气经转化气与蒸汽发生器预热器换热后，温度降至 340℃，进入中温变换部分。

产污识别：此工序主要为燃烧废气 G_{1-1} 、废重整转换催化剂 S_{1-2} 。

(6) 中温转化、气水分离：转化炉中转化气含 10%左右的 CO，变换的作用是使 CO 在催化剂（ Fe_2O_3 ， Cr_2O_3 ）作用下，与水蒸气反应而生成 CO_2 和 H_2 。这样，增加了需要的氢气量。中温变换反应的方程式：



这是一个可逆的放热反应，该反应的发生不需要额外提供热能，选择中温反应兼顾了变换反应的速度和深度。增加过量的水蒸气，有利于反应向右侧进行。

将变换气中 CO 含量降至 2%~3%左右，同时继续生产氢气。中变气经过蒸汽发生器给水换热器、脱盐水预热器进行热交换回收部分余热后，

再经水冷却器冷却至 40℃，经分水器进行水气分离后进入 PSA 部分，水气分离产生冷凝水回用于除氧阶段，与除盐水一起再次循环使用。

产污识别：此工序主要为废中温转换催化剂 S₁₋₃。

(7) PSA 提纯：中温转化后混合气送入变压吸附工段，在其中装填的多种吸附剂（使用寿命 15 年）的依次选择吸附作用下，以二氧化碳为主的杂质等组分均被一次性吸附下来，得到产品氢气经产品气缓冲后通过管道送至氢气压缩机压缩，经压缩后的氢气送往氢气充装台充装。解吸气经过解吸气缓冲罐后送往燃烧气缓冲罐并通过管道送往高温转化炉燃烧嘴燃烧。

产污识别：此工序主要为废吸附剂 S₁₋₄。

2) 氢气增压

来自制氢装置的氢气进入充装增压系统，在氢气一级压缩机内，氢气经过压缩，换热冷却至 40℃后排出，储存于 20MPa 储氢瓶组中。20MPa 储氢瓶组同时为 45MPa 二级加氢压缩机供气，氢气再次增压后的氢气换热冷却至 40℃后，储存于 45MPa 储气瓶中，在 45MPa 二级加氢压缩机前总管道上设置紧急切断阀，且设置必要的联锁控制系统。采用两级增压系统设计。一级增压：20MPa 一级氢气压缩机（1000Nm³/h、1.5MPa，2 用 1 备）3 台，把从制氢装置出来的纯氢气从 2.0MPa，增压到 20MPa 并储存到 20MPa 高压储氢瓶组罐内；二级增压：45MPa 二级氢气压缩机（1000Nm³/h、1.5MPa，2 用 1 备）3 台，把从 20MPa 高压储氢瓶组罐内出来的纯氢气，从 20MPa 增压到 45MPa 并储存到 45MPa 高压储氢瓶组罐内。

3) 氢气储存

本工程储氢系统为两级压力体系，一级储氢瓶组工作压力 20MPa，二级储氢瓶组工作压力为 45MPa。其中：一级储氢瓶组 18 支水容积 2m³ 氢气储气瓶（工作压力 20MPa，工作温度 40℃），该工况下压缩氢气密度为 14.38kg/m³，氢气储量约为 517kg。二级储氢瓶组 20 支 1.5m³ 氢气储

气瓶（工作压力 45MPa，工作温度 40℃），该工况下压缩氢气密度为 29.02kg/m³，氢气储量约为 870kg。

4) 氢气加注

加氢系统采用 4 台 35MPa 氢气加氢机(3 用 1 备),1 台为 TK25/TK16 双枪单计量加氢机，单枪加注速度 3.6kg/min，另外 2 台 TK25 双枪双计量加氢机，单枪加注速度 3.6kg/min，1 台 70MPa 双枪氢气加氢机，单枪加注速度 3.6kg/min。可以为氢能燃料电池大巴车、长途货运车、物流车和家庭轿车提供加氢服务，满足 12 小时最大加氢量为 2000kg。可以满足 150 辆/天的燃料电池汽车加氢需求。加氢系统主要包括高压储氢瓶、顺序控制盘和加氢机，通过顺序控制盘，控制氢气的储存和加注。按高、中、低压瓶顺序向各储氢瓶充气，通过顺序控制盘控制，按低、中、高顺序，经加氢机对燃料电池车辆进行加注。加氢机设有压力传感器、温度传感器、过压保护、软管拉断裂保护及加氢控制系统等功能。加氢机采用质量流量计直接测量氢气的加注质量，不间接测量体积，无温度压力修正误差，压力损失也不大，计量精度 1.0 级。

本站所配加氢枪的规格有物流车接口 TK16、和公交车接口 TK25 两种，工作压力为 35MPa 可为物流车和公交车的加氢服务，物流车单车加注时间约为 10 分钟，公交车单车加注时间约为 15 分钟。另外本站也可为 70MPa 燃料电池汽车提供加氢服务，暂定 70MPa 加氢机接口型号是 TK17；本站可以为液氢储氢燃料电池汽车提供加氢服务，液氢加氢接口 GB/T 30719 的相关要求。

5) 氢气卸车和充装

需要说明的是：项目设置有 2 辆 37m³的氢气长管拖车（工作压力 20MPa,工作温度 40℃）备用氢源，当制氢装置出现问题，或氢气供应不足时可充当氢源。该工况下压缩氢气密度为 14.38kg/m³，氢气储量约为 1064kg。站内储氢最大容量为 2451kg。

加氢机：氢气经压缩机压缩后，储存在储氢罐中，当汽车需要加氢时，

可以从储氢瓶组取气，然后通过加氢机为汽车加氢。加氢机首先从低压瓶组取气，当汽车车载瓶压力与长管拖车或低压瓶组的氢气压力平衡时，停止取气，并切换至中压储氢罐，开始从中压储氢罐取气对车辆进行加注。当中压储氢罐压力下降不满足加注需求时，开始从高压储氢罐取气加注，直至汽车车载储氢瓶内的压力达到 35MPa。若汽车储气瓶压力未能达到 35MPa，压缩机开始运行，直接给加氢机供气，直至汽车加满氢气。氢气设备及管道检修后或首次开车必须经氮气置换氮含量达到 98%以上为合格。

项目产品氢制成后通过除杂、压缩后经管道输入加氢机进行加氢，在管道输送和充装过程中可能会产生极少量逸散，由于产品氢为纯度 99.999% 的氢气，故无组织逸散气体对周边环境的影响非常小。

3.4.1.3 生物质天然气制氢生产过程典型污染源识别

(1) 废气：

①转化炉燃烧废气，污染因子为 SO_2 、 NO_x 及烟尘、汞及其化合物，经 1 根 15m 排气筒排放。

②解吸气：来自于 PSA 变压吸附提氢单元，其主要成分为 CO_2 ：45~50%， CH_4 20%~25%， H_2 10%~15%、 CO ：4%~8%、 N_2 ：1%~3%，全部回收进入转化炉燃烧。

(2) 固废：

废脱硫剂、废催化剂、废吸附剂等，经危废暂存间收集后，最终交由有资质单位处置。

生物质天然气制氢生产典型污染物产生和治理情况见表 3.4.1-3。

表 3.4.1-2 生物质天然气制氢生产过程典型污染物产生及治理情况

3.4.2 电解水制氢

3.4.2.1 工艺原理

1) 工艺原理

电解水制氢技术包括碱性电解池电解制氢(ALK)、质子交换膜电解池电解制氢 (PEM) 和以固体氧化物电解池 (SOEC) 堆为核心反应器

的高温电解水蒸气制氢（HTSE）技术。

2) 技术方案比选

最终项目采用固体氧化物燃料电池制氢和多能互补供氢方案。

3.4.2.2 工艺流程及产污环节

本项目固体氧化物电解水制氢（SOEC 装置）主要由热箱（电堆）、换热器、加热器、氢气提纯装置等组成，装置集成在一个 40 英尺标准集装箱内，单台功率为 1MW，额定产氢量 $280\text{Nm}^3/\text{h}$ ，占地面积约 28.3m^2 。固体氧化物电解水制氢工艺流程如下：

（1）电堆加热：设备启动阶段通过电加热器对空气进行加热，进入电解槽的空气不参与反应，主要作用为吹扫，带走阳极的氧气，以便阴极产生的氧气向阳极移动；同时电堆加热系统对电堆加热，当电堆达到工作温度（ 800°C ）后开始工作。

（2）来自电加热发生器的水蒸汽通过管道将蒸汽输入电解池电堆阴极。

（3）施加电压：当在固体氧化物电解池的两端施加电压时，每片单电池电压约为 1.5V ，电场开始在电解质中建立。

（4）氧离子迁移：在电场的作用下，固体氧化物电解质中的氧离子（ O^{2-} ）开始迁移，向阳极移动。

（5）阳极反应：到达阳极的氧离子失去电子，发生氧化反应，生成氧气（ O_2 ）。这些电子通过外部电路流向阴极。

（6）阴极反应：在阴极，水蒸气在电场的作用下发生还原反应，生成氢离子（ H^+ ）。这些氢离子与从阳极流过来的电子结合，生成氢气（ H_2 ）。同时，阴极反应还会产生氧离子，这些氧离子继续通过电解质迁移到阳极。

（7）电流平衡：在 SOEC 中，阳极和阴极之间形成的氧离子电流和电子电流相等，以保持电中性。

（8）通过不断施加电压，SOEC 可以持续进行氧化还原反应，电堆温度维持在 800°C ，实现高温电解水分解产氢。

(9) 阳极产生的高纯氧气(800℃)通过换热器温度降至 60℃ 以下, 热量用于输入气体加热及电堆保温。获得氧气含量 65%以上的高氧含量气体, 高空排放。

(10) 阴极产生的氢气温度较高(800℃), 通过换热器温度降至 60℃ 以下, 换热器热量用于输入气体加热及电堆保温。同时, 未分解完的少量水蒸气通过分子筛冷凝干燥进行提纯, 氢气纯度可达 99.9%以上, 冷凝水通过管道返回蒸汽发生器循环利用, 不外排。

图 3.4.1-2 项目撬装置式水制氢制氢一体化装置

3.4.1.3 SOEC 电解水制氢生产过程典型污染源识别

制氢工艺生产过程以“电—热—水”为核心输入, 产物为高纯度H₂和O₂, 理想状态下无其他气体污染物产生, 若原料水溶解 CO₂, 或密封不严导致空气渗入, 会有微量二氧化碳、氮气、氢气、氧气泄漏, 所产生气体均不属于污染物。项目废电解堆和废干燥剂均属于一般固体废物, 产污环节情况见下表3.4.1-2。

表 3.4.1-2 SOEC 电解水制氢生产过程典型污染物产生及治理情况

类别	序号	污染物名称	污染物来源	产生的污染物组成	污染物治理措施及排放途径
固废	S ₂₋₁	电解槽	电解槽	废电解堆	交生产厂家回收处理
	S ₂₋₂	废干燥剂	氢气提纯	废催化剂	外售综合利用

3.4.3 氢能产业化生产基地工艺流程

新建1座氢能产业化生产基地, 主要包括生产光储氢一体化能源方舱设备、家用SOC热点联供设备、车载氢气瓶设施、固态储氢系统、氢能两轮车等5种产品, 规模分别为100套/年、1000套/年、1000套/年、5000套/年、50000套/年, 所有产品均不涉及电镀、喷涂、酸洗、磷化、钝化等重污染表面处理工艺; 表面处理仅含砂布机械抛光、水基清洗剂擦拭及无水乙醇擦拭清洁。

(1) 车载氢气瓶设施设备生产

液氢供氢系统是燃料电池汽车实用的车载液氢储存、泵送、汽化、和管道阀门系统。生产产品为车载液氢气瓶。液氢储罐、氢气管道、汽化

器、液氢泵、阀门仪表系统、辅料辅材均为外部采购，本生产包含管道的切割、焊接组装、测漏和保温材料安装等，项目无损检测委外处理。在本生产线上测试气体采用压缩空气或氮气、氦气等，不涉及到氢气或液氢的实用。氢储运系统设备生产装配流程图见 3.4.3-1 所示。

(2) 光储氢一体化能源方舱设备生产

光储氢一体化能源方舱设备是一套光伏发电、电解制氢和制氧气、氢气充装和氧气充装的集装箱，光伏电池采用标准品，不在本项目内组装。集装箱内安装有电解制氢装置、氢气充装装置和氧气充装装置。光储氢一体化能源方舱设备生产仅在生产楼内组装和检漏，检漏探伤检测委外处理。不涉及到电解制氢测试。光储氢一体化能源方舱设备生产装配流程图见 3.4.3-2 所示。

图 3.4.3-2 光储氢一体化能源方舱生产装配流程图

(3) 家用 SOC 热电联供设备生产

家用 SOC 热电联供设备是固体氧化物燃料电池（发电）与固体氧化物燃料电解池（发电）的联合体，在通入氢气或含氢原料可以实现发电和供热，在有电力和高温输入后可以实现逆向制氢。家用 SOC 热电联供设备主要有固体氧化物、换热设备、控制 PLC 等组成。本项目是家用 SOC 热电联供设备的组装、检漏等，但探伤检测委外处理，不涉及到固体氧化物热电联发电测试，也不涉及到电解制氢测试。家用 SOC 热电联供设备生产装配流程图见图 3.4.3-3 所示。

图 3.4.3-3 家用 SOC 热电联供设备生产装配流程图

(4) 固态储氢系统设备生产

固态储氢系统设备生产主要是外购瓶体、阀门、管路、密封件、安全附件等配套组件，按照图纸进行组装，为验证容器和管理在设计压力下的强度下，排查装配缺陷，确保不会发现破裂和泄漏，因此，对组装完成后设备采用氦气进行压力测试，为去除容器内的空气、水汽和杂质气体，为

后续装填储氢材料做准备，避免杂质气体影响储氢材料的性能，也防止杂质与氢气发生反应带来安全隐患。将系统内部抽成高真空状态：向真空的容器内装填并活化金属氢化物储氢材料：为验证整个系统（焊缝、阀门、接口等）的密封性，再次进行气密性测试，最后采用无水乙醇进行表面擦拭清洁，去除生产中的污垢等，形成最终产品。

图 3.4.3-4 固态储氢系统设备生产工艺流程图

（5）氢能两轮车

氢能两轮车采用外购车架、燃料电池系统、锂电池、电机及控制器等组件，结合本项目的固态储氢系统，通过组件装配完成生产的工艺。

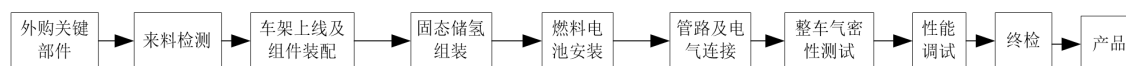


图 3.4.3-4 氢能两轮车生产工艺流程图

3.5 项目污染物产生、治理措施及排放

3.5.1 主要污染因素

项目主要污染因子识别

项目正常生产时，废气、废水、固废及噪声均有产生。

项目正常生产时产生的废气主要为生物天然气燃烧废气、焊接废气。

项目正常生产时产生的废水主要是设备冲洗废水、初期雨水、空压站冷凝水、循环系统排污水、生活污水、纯水系统浓水等。

项目固废主要为生产过程中的生活垃圾、废材料、废催化剂、废脱硫剂及废机油等。

生产过程中各生产装置、仓库中贮存的有毒有害物料一旦发生泄漏事故，可能造成爆炸、火灾等，给环境带来严重污染。项目生产区贮存量构成重大危险源，存在一定环境风险隐患。

项目的环境影响为上述各污染源污染物正常及非正常排放的影响；设备运行、原辅料贮存、装卸中的挥发及泄漏风险事故隐患带来的环境影响。

以上为项目主要的环境影响因素。

3.5.2 废 水

3.5.2.1 项目废水产生情况

根据“3.4”分析，项目有工艺废水产生，主要为表面清洗废水(W₃₋₁)，其次是公辅设施如生活污水、初期雨水、纯水站浓水、循环排污水等。

项目废水实行清污分流、分类治理。

纯水站排水、循环排污水经污水管网送入园区污水处理厂进行处理。

生活污水经厂区化粪池预处理后，送园区污水处理厂进行处理。

空压站排水、地坪清洗废水、初期雨水经厂区污水处理站预处理后，送经污水管网送入园区污水处理厂进行处理。

建设 1 套 25m³/d 污水处理站，用于处理厂区产生的空压站排水、地坪洗水、初期雨水。项目外排废水执行南充市潞华高新技术产业园污水处理厂进水水质要求。南充市潞华高新技术产业园区外排水按照《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“工业园区集中式污水处理厂”标准，尾水排入潞溪河。

3.5.3 废 气

3.5.3.1 项目废气产生情况

1) 转化炉供热燃烧废气

转化炉采用燃料生物天然气+PSA 解析气作为燃料进行供热，因此，会产生燃烧废气，主要污染物 SO₂、NO_x、颗粒物以及汞及其化合物。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)，污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法，本次评价燃烧废气中 SO₂、汞及其化合物采用物料衡算法、而 NO_x 和颗粒物采用产污系数法。

燃烧废气经低氮燃烧后达标排放。

2) 焊接废气

项目在设备生产时，会采用无铅焊条进行焊接作业，因而会产生焊接废气，项目采用氩弧焊，根据《工业源产排污核算方法和系数手册》

(2021.6 发布)，颗粒物产生量为 20.5kg/t 原料，项目焊条使用量为 3.5t/a，计算得出项目焊接废气颗粒物产生量为 0.07t/a，产生量极小。

项目拟设 4 个焊接工位，每个焊接点位设置一个移动式焊接烟尘净化器（去除效率达 80%）后车间内无组织排放，其中 80%车间内自然落地，剩余 20%无组织排放至大气环境，因此焊接废气无组织排放量为 0.003t/a。

3.5.3.3 项目废气无组织排放情况及防治措施

本项目制氢装置区，从原料到产品，均为密闭管道运输，基本没有无组织排放废气。

项目废气无组织排放为焊接废气中颗粒物，焊接废气经移动式焊接烟尘净化器处理后无组织排放，无组织排放量为 0.003t/a。

项目废气无组织排放为乙醇废气中颗粒物，焊接废气经移动式焊接烟尘净化器处理后无组织排放，无组织排放量为 0.5t/a。

3.5.4 噪 声

项目噪声源主要为压缩机、泵类、阀门、鼓风机、离心机、引风机等。主要通过以下措施进行综合治理：

1) 尽量选用低噪声设备；2) 噪声较强的设备设隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室；3) 震动设备设减振器或减振装置；4) 管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；5) 通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰，经距离衰减实现厂界达标。

设备噪声源强及治理措施见表 3.9.4-1。

表 3.9.4-1 项目主要设备噪声源强及治理措施

3.5.5 固 废

3.5.5.1 项目固废产生情况

根据“2.4”分析，项目的固废主要包括：

(1) 纯水系统产生的废滤膜 $S_{\text{纯}}$ ，经类比产生量为 0.3t/a。

(2) 废机油 $S_{机}$ ，经类比产生量为 0.4t/a。

(3) 废脱硫剂：项目脱硫剂每三年换一次，废脱硫剂产生量为 1.208t/3a (0.403t/a)。

(4) 废催化剂：项目使用催化剂主要有重整转化催化剂和中变催化剂，催化剂每 3 年更换一次，1.941t/3a (0.647t/a)。

(5) 废吸附剂：项目使用的吸附剂主要有氧化铝吸附剂、硅胶吸附剂，活性炭吸附剂，分子筛类吸附剂，所有吸附剂均为 15 年一换，产生量约为 14.836t/15a (0.989t/a)。

(6) 废料：原材料加工过程会产生废料头，产生量约为 0.5t/a。

(7) 抛光废砂纸：抛光采用砂纸打磨，会产生废砂纸，产生量约为 0.1t/a。

(8) 生活垃圾：项目工作人员 50 人，垃圾量按 0.5kg/人/d 计，生活垃圾 8.3t/a。

3.5.5.2 项目固废处理处置措施

项目固废和副产物处理处置措施如下：

①废机油 $S_{机}$ 、废脱硫剂 S_{1-1} 及废催化剂 S_{1-2} 、 S_{1-3} 属于危险废物，外委有危险废物处理资质的单位处理。

②废吸附剂 $S_{吸}$ 、废电解堆 S_{2-1} 交由厂商回收处置。

③纯水站废滤芯、废膜 $S_{滤芯}$ 、废材料 $S_{材}$ 、废砂纸 $S_{砂}$ 由废品回收站收购。

④生活垃圾 $S_{生}$ 由环卫部门交由当地环卫部门收集处理。

4 区域自然环境概况

4.1 地理位置

南充市位于四川盆地东北部、嘉陵江中游，幅员面积 1.25 万 km²，辖三区（顺庆、高坪、嘉陵）、五县（南部、西充、仪陇、蓬安、营山）和阆中市，总人口 759.64 万，幅员面积 1.25 万 km²，是川东北地区中心城市、嘉陵江中游生态屏障，居于中国西部第一城市群-成渝经济圈的重要节点，现城市已经形成以嘉陵江为轴、北拓南延、跨江东进、拥江发展的格局。南充西距成都 218km，南距重庆 200km，是国家二级交通枢纽，与成都、重庆两大中心城市形成 2 小时三角经济区。

南充市顺庆区位于四川省东北部，四川盆地中部，嘉陵江中游西岸，北纬 30° 41'—31° 16'，东经 106° —107° 1'。东临嘉陵江，与蓬安县、高坪区隔江相望；北与南部县、西充县接壤；西与西充县和嘉陵区毗邻；南连嘉陵区。全区总面积 555 平方公里，耕地面积 22249.02 公顷，城区规划面积约 95 平方公里，辖 12 个街道办事处，7 个乡（镇）。

本项目位于南充市顺庆区四川南充高新技术产业园区内，其相关地理位置及区位关系见附图 1。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形、地质、地貌

南充市地处四川盆地北部边缘山区和川中丘陵的交接地带，地处浅丘，地势西北高，东南低，境内海拔 261.5~429.6m，市区海拔 274.5m 左右。本项目所在地为南充市嘉陵区，位于嘉陵江一级阶地和浅切丘陵，场地地形较平坦、开阔，地形简单，地貌类型单一。用地属于嘉陵江 II 级阶地。地层覆盖层为素填土和粘土，基岩为砂质泥岩。各土层层序清楚，构造单一，无影响建筑安全的不良地质因素，宜于建筑。本项目位于新华夏系四川沉降带内、川中褶皱带的西山向斜南西翼。

该褶皱带为近东西向的大型宽缓向斜，无断裂及陡倾褶皱存在，岩层产状平缓，近于水平。据区域地质资料，该场地新构造运动微弱，无大的构造断裂，稳定性好。

顺庆区地处四川盆地东北部丘陵地区，受地质构造、岩性、河流侵蚀的影响，地势西北高，东南低，由西北向东南缓倾，海拔在260~500米。嘉陵江沿岸多为平坝，境内地貌属风化剥蚀形成的丘陵地貌，分布着河谷平坝、浅丘宽谷、中丘中谷和浑丘窄谷四种地貌类型。

项目所处区内地貌形态的区域差异十分明显，其主要特征是：区内地势总体上为西北高东南低，地貌类型以丘陵为主，其中深丘又占了大部分面积，丘坡多辟为梯田、梯地，丘间沟谷发育，是稻田集中分布的地方。海拔高程260m~356m，丘顶高程一般高于300m，沟谷则为260m~300m。按切割深度为深丘。由侏罗系遂宁组砂、泥岩组成，主要沟谷呈西北~东南向发育，向嘉陵江汇流，次级沟谷发育，组成众多羽状、枝状沟谷系统，沟谷开阔、平缓，第四系覆盖层较发育，农业耕地发达。但水源较缺乏，主要山岭呈脊状、马鞍状。由蓬莱镇组下段砂岩构成盖帽地貌，遂宁组泥岩组成的岭间宽谷，形成有大量的河谷弯处、两山夹狭谷等富集地下水的有利地形。

嘉陵江干支流冲积而成的侵蚀堆积平坝分布于沿江两岸，包括河漫滩，Ⅰ级阶地及冰水堆积阶地。河漫滩呈河心滩，边缘沙滩等，高出江水面2~5m，分布面积一般小于4 km²；Ⅰ级阶地阶面宽广平坦，微倾下游，高出河水面5~10m，分布面积达4 km²；残存冰水阶地一般切割严重，分布零星，高出河水面20~30m。

4.2.2 气候特征

南充市气候属中亚热带湿润季风气候区。空气湿度大、风速小、干旱年发生频率达48%以上，还有寒潮、秋绵雨和大风等灾害性天气。南充市气象站气象观察点位于嘉陵江左岸的高坪区区委。南充地区主

要气象参数如下：多年平均气温 17.8℃；全年无霜期 306 天；年均降水量 1012mm；年平均蒸发量 114.8mm；平均相对湿度 82%；最大风速 13m/s；历年日最大一次降雨量 238.2mm；多年平均风速 1.5m/s；年主导风向 N（北）风，频率 11%；次主导风向 NNE（北北东）风，频率 9%。

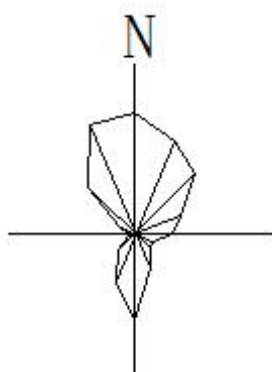


图4. 1. 2-1 南充市多年风玫瑰图

4.2.3 地表水

高新区排污的主要纳污水体为潞溪河及嘉陵江。

嘉陵江水系境内主要有“一江六河”。一江为嘉陵江，发源于陕西省西凤县，流域面积约 8.8 万 km²，全长约 1120km，是长江第二大支流，历年最大洪峰流量 30100m³/s（1903 年）。嘉陵江历史最低枯水位为 259.413m（黄海高程，下同），历史最高洪水位为 274.823m（1903 年），境内流程 301km，评价河段多年平均流量 891m³/s、枯水期平均流量 174m³/s，东西关电站最小下泄流量 115m³/s，青居电站最小下泄流量 75m³/s。嘉陵江下游河段河谷开阔，阶地宽平，多冲击平坝，有利于农业生产；六河为西河、东河、构溪河、白溪河、螺溪河、西充河六条主要支流。嘉陵江南充段 301 公里，由北向南经南充阆中、南部、仪陇、蓬安、顺庆、高坪、嘉陵 7 县市区，从嘉陵区临江出境进入广安市境内。

潞溪河是嘉陵江右岸的一级支流，位于嘉陵江西岸。潞溪河有左、右二源。左源叫闹溪河，发源于南充市顺庆区北部深丘区，河水由西

北向东南流经东泰场、顺河场、黄金场、鱼龙、潞溪等，在潞溪场从左岸汇入潞溪河。潞溪河右源系潞溪河上游河源，发源于南充市顺庆区北部深丘区，河水由西北向东南流经多扶场、共兴场、至潞溪镇后，有支流闹溪河汇入，再沿西南方向，流经荆溪场后，从右岸注入嘉陵江，全长 34km。镇域内主要河流为北潞溪河、南潞溪河。两潞溪河分别自西、西北入境，流经中部于潞溪城镇合流东折出境，汇入嘉陵江。潞溪河多年平均流量为 $2.47\text{m}^3/\text{s}$ 。

高新潞华污水处理厂排污口至汇入嘉陵江干流的汇口距离约 9km。潞溪河汇入嘉陵江汇口处属嘉陵江南充段大鳍鲩省级水产种质资源保护区的实验区范围，该汇入口同时属于保护区内重要鱼类索饵场和越冬场。

项目污水经预处理后经污水管网排入高新潞华污水处理厂，处理达标后排入潞溪河。

4.2.4 地下水

经勘探，勘探深度范围内场地地层由上至下分别为：新近人工填土层（Q4ml）素填土，第四系全新统坡洪积（Q4dl）粉质黏土，下伏侏罗系中统遂宁组（J2sn）泥岩。现将岩土分布及结构特征分述如下：

1) 人工填土（Q4ml）

①素填土：棕色、褐黄色，松散状，稍湿，主要成份为强、中风化泥岩块石、碎石及角砾，块石约占 5~15%，碎石约占 20~30%，角砾约占 10~30%，填充物为粘性土，为新近场平堆填，回填时间约 1~2 年，欠固结。结构松散。场地普遍分布，厚度较大，层厚 3.20~24.20m。

2) 第四系全新统坡积层（Q4dl）

粉质黏土：黄灰色、褐色，湿、可塑状态，主要成分以粘粒矿物为主、次为粉粒矿物组成，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度、韧性中等，部分地段含少量泥岩碎屑，场地普遍分布，层厚 1.60~

11.50m。

3) 侏罗系中统遂宁组 (J2sn)

①泥岩：紫红、灰褐色，场地均分布，以黏土矿物为主，泥质结构，层状构造，岩层倾角 1-2 度，产状近于水平，层间夹泥质砂岩；钻探深度范围内按其风化程度可分为强风化泥岩和中等风化泥岩二个亚层。

②强风化泥岩：岩石破碎，裂隙发育，岩芯呈土状、碎块状，岩性极弱，受场地整平影响，厚度差异较大，厚度 1.70~4.70m。

③中等风化泥岩：岩石相对较完整，裂隙发育一般，部分裂隙面浸染暗黑色、暗褐色铁、锰质氧化物，岩芯呈短柱状、柱状，岩性相对较硬，产状近于水平，倾角 1-2 度，泥岩具有遇水软化，失水易崩解的特性；本次勘察揭露的厚度为 5.80~29.80m。

中等风化泥岩天然单轴极限抗压强度标准值为 5.25MPa，岩石质量指标 $RQD=75\sim90$ ，属较好的；岩体基本质量等级为 V 类。

2) 水文地质条件

①地下水类型及赋存条件

场地地下水主要包括上层滞水和基岩裂隙水，上层滞水和基岩裂隙水主要由大气降水补给，上层滞水主要赋存于场地填土层内，受近期降雨影响，局部水量丰富，具有分布水量小、无统一稳定水位、水位变幅较大等特点；基岩裂隙水主要赋存于强风化基岩及中等风化基岩层内，主要接受大气降水的补给，其富水性取决于裂隙发育程度与地貌条件，一般表部、浅部风化裂隙普遍发育，富水性稍强，随深度增加而富水性渐弱，水量一般小，对施工的影响小，在坡谷等地形低洼地段富水性稍强。基岩裂隙水沿基岩面及裂隙运动，通过地下径流排泄于低处；上层滞水以蒸发排泄为主。

②地下水埋深及变化幅度

勘察期间，在部分钻孔内遇见地下水，测得水位（该水位为上层滞水与基岩裂隙水混合水位）为现状地表下 8.50m~10.40m，相应高

程为 287.50m~291.29m。地下水水量及水位变化主要受季节影响，同时受地形、基岩裂隙发育程度控制，各地段水位及水量差异较大；据区域水文地质资料，场地地下水年变化幅度约 1m~3m。

4.2.5 矿产资源

项目区域属大安寨油层含油有利富集区带，是一个生物灰岩裂缝性油气藏。与石油相伴生的天然气资源也极为丰富，境内石油总资源量 208.8 万吨，天然气总资源量 17.7 亿立方米。顺庆处于南充盐盆的中心地带，盐层总厚度达 101.5 米，含量均在 260 克/升以上，一级品达 97.98%。嘉陵江砂金含量较为丰富。建材类砂、石、页岩、境内 25 个乡镇都可供开采，有约 50 公里的嘉陵区及西岸的砂石资源，储量大约 1000 万吨，可供开采的砂石 300 万吨。在砂子中含有锆石、钛铁矿、金红石、独居石、磷钇石、金、金刚石、石莫砂等 10 多种矿物。

经调查，评价区域内无需特殊保护的矿产资源。

4.2.6 动植物资源

植物资源：顺庆地处亚热带常绿阔叶林分布带，天然植被以亚热带常绿阔叶林为主。植物区系多样，品种繁多。珍贵植物中的苏铁、水杉、银杏等数量极少。名贵树木有楠木、雪松、剑阁柏、关刀柏、红豆树等。三类保护植物，野生的有红豆树、八角莲、天麻 3 种。各类野生植物按经济用途分，有纤维、油料及芸香油、淀粉、烤胶、橡胶、药用、土农药、饲料等 8 类。农作物以水稻、小麦、高粱、甘蔗为主。其中尤以水稻、小麦、玉米和红苕为重要的粮食作物。大豆、花生、豌豆、绿豆、扁豆等种植较普遍。油菜是重要的经济作物，棉花、黄麻、红麻是轻纺工业的原料。森林覆盖率达到 35.6%，城市人均公园绿地面积超过 8.62 平方米。

动物资源：境内的野生动物由于现有森林、草地面积少，农田广布，限制了适生动物的种类和数量。亚热带农田动物多，其它类型的

动物数量较少。顺庆区野生动物资源尚保存有数百种，可分为兽类、鸟类、爬行类、两栖类、鱼类。顺庆区饲养动物以家畜、家禽、淡水鱼类和桑蚕为主。此外，还有蜂、海狸鼠等。家畜以猪、牛为大宗，其次为羊、兔、马、骡、驴等，大牲畜极少。猪是区内最重要的饲养家畜。家禽以鸡、鸭、鹅最普遍。此外，还有鹌鹑等。淡水鱼类主要品种有鲤鱼、鲫鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、革胡子鲶、罗非鱼。顺庆区饲养家蚕极其普遍，家蚕品种繁多，且不断进化。

规划区农业生产历史悠久，人类活动频繁区，主要以人工植被为主，无珍稀动植物分布。

4.3 南充高新技术产业园区规划及规划环评符合性分析

项目建设符合南充高新技术产业园区规划及规划环评相关要求。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 环境空气质量现状调查与评价

本项目收集了区域例行监测数据，并进行了现状监测，具体如下。

5.1.1 区域空气质量达标区判定

(1) 项目大气评价范围区域情况

项目大气评价范围涉及南充市顺庆区，因此本次评价调查了南充市顺庆区的大气达标情况。

(2) 顺庆区达标情况

本次评价收集了顺庆区 2025 年环境空气逐日监测数据，根据《环境空气质量评价技术规范》HJ663 的相关方法和要求对各基本污染物的年平均指标进行评价，结果如下表所示。

表 5.1.1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度(ug/m³)	标准值(ug/m³)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	4.75	60	达标
	24 小时平均第 98 百分位数平均质量浓度	7	150	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17.21	40	达标
	24 小时平均第 98 百分位数平均质量浓度	40	80	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	48.56	70	达标
	24 小时平均第 95 百分位数平均质量浓度	103	150	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33.33	35	达标
	24 小时平均第 95 百分位数平均质量浓度	80	75	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数平均质量浓度 (mg/m³)	0.8	4	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数平均质量浓度	138	160	达标

备注：评价标准为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

由 5.1.1-1 可知，2025 年顺庆区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 等 6 项基本大气污染物年平均浓度均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，但 PM_{2.5} 日保证率超标。

5.1.2 特征污染物环境质量现状

现状监测表明，评价范围监测点的各项监测指标均满足《环境影

响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值要求，无超标现象。

5.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.2.1 区域地表水质量现状

项目周边水体主要为濞溪河和嘉陵江，为了解区域地表水现状，本次环评收集了嘉陵江小渡口断面和濞溪河恒大绿洲西侧断面 2025 年逐月水质监测数据，统计结果详见表 5.2.1-1~表 5.2.1-2。

由统计结果可知，嘉陵江小渡口断面各监测因子逐月数据均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准；濞溪河恒大绿洲西侧断面各监测因子年均值均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准，仅部分月份的化学需氧量超标。

5.3 地下水环境质量现状与评价

监测结果表明，区域地下水各点位除 1#-7#点位的总大肠杆菌和细菌总数超标外，其余各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。经分析，总大肠杆菌、细菌总数超标是农村面源等污染所致。

5.4 声环境现状监测及评价

监测结果表明：项目周围声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，周边敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准。

5.5 土壤环境现状监测及评价

监测结果表明，项目土壤各监测点的各项监测指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求，区域土壤环境质量良好。

6 环境影响预测及评价

6.1 项目施工期环境影响评价

项目主要施工内容包括基础工程、主体工程、设备安装、装饰工程等四个阶段。

（一）施工期工程情况

施工期间将产生噪声、扬尘、固体废弃物、施工废水等污染物，其排放量随施工期的内容不同而有所变化。施工期建设流程及产污位置见下图。

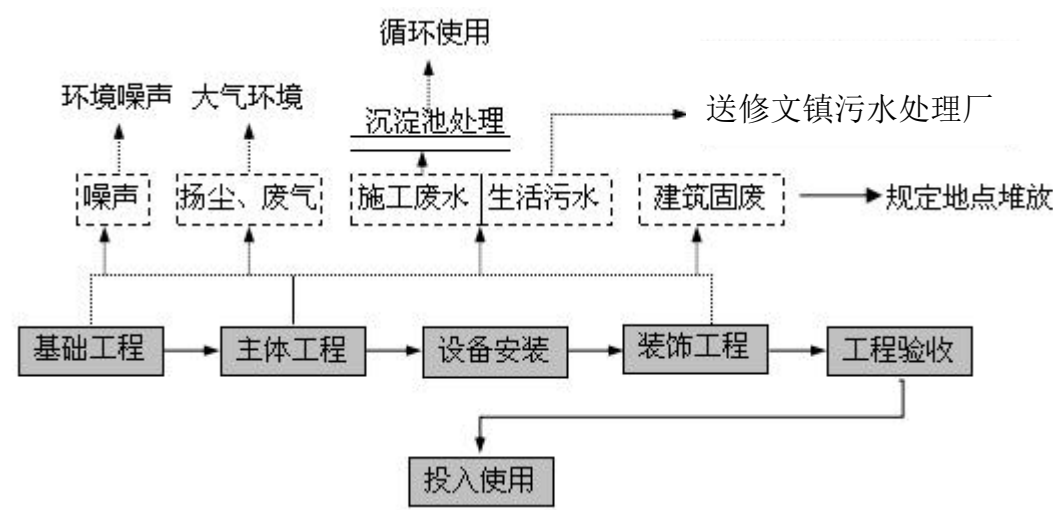


图 6.1-1 施工期流程及产污流程图

1、基础工程

在基础工程、管沟开挖及建构筑物施工阶段（包括生产区、辅助生产区及公辅设施区及的基础挖方、填方、地基处理、基础施工等），产生的污染源主要有打桩机、挖掘机、打夯机、装载机等运行时产生的噪声，同时还有弃土和扬尘。

2、主体工程

在主体工程施工过程中将产生混凝土浇灌、模板拆除等施工工序的运行噪声；运输过程中的扬尘等环境问题。项目施工废水主要包括施工人员生活污水和施工生产废水。

3、设备安装及装修装饰工程施工

在对建筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），罐区及辅助生产区等设备安装时，钻机、电锤、切割机产生噪声，油漆和喷涂产生废气，废弃物料及污水。

综上所述，施工期环境污染问题主要是：建筑扬尘、施工弃土、施工期噪声、生活污水和施工废水。这些污染存在于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工阶段污染强度不同。

（二）施工期污染治理措施及排放情况

1、施工期废水

施工期废水主要为工地生活污水、地坪设备冲洗废水和基础开挖泥浆水等。经调查分析，生产废水主要含泥沙，悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。

治理措施：

①砂石料冲洗废水：其悬浮物含量大，需建沉降池沉淀后回用于施工。部分废水澄清后可用于建筑工地洒水防尘。人工运输水泥砂浆时，应避免泄漏，泄漏水泥砂浆应及时清理。运浆容器和搅拌用具，工作时尽量集中放置，及时清洗，冲洗水引入沉降池。

②混凝土养护废水：混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用，因用水量较小，且不产生废水，故养护废水可以不需专门处理。

③基坑废水：主要污染物为 SS 和石油类，由于基坑废水 SS 含量较高，排至市政管网易对污水处理厂产生较大影响，故评价要求基坑废水必须经沉淀池沉淀处理后全部用于建筑工地洒水降尘，严禁排入市政管网和河流。

④车辆冲洗废水：主要为含油废水，应尽量要求施工机械和车辆

到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，小部分在项目区内进行清洗和修理所产生的含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集，由有资质单位回收利用，以防止油污染。机械保养冲洗水、含油污水不得随意排放，要建小型隔油池，经隔油沉淀处理后再用于洒水降尘，严禁排入市政管网和河流。

环评要求：施工废水经沉淀池处理后回用作场地洒水，不外排。通过沉淀池处理后，上清液可以作为中水回用或用作洒水抑尘，池底泥沙作为固废运往建筑垃圾堆放场。施工废水严格禁止随意排放。在严格执行以上环保措施后，项目施工废水对周围环境影响较小。

(2) 生活污水：

项目施工高峰期施工人数以 100 人计，平均用水定额按 $0.1\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计取，则施工期产生的生活用水量约为 $Q=100\text{人}\times 0.1\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}=10\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水生产量按 85% 计算，则项目施工期生活污水日产生量约为 $8.5\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员的生活污水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 SS 等。

项目施工区生活污水可定期由槽车拉至修文镇污水处理厂进行处理。采取上述措施后，可以避免施工期生活废水对环境的影响。

2、施工期废气

(1) 扬 尘

扬尘包括施工扬尘和道路扬尘。

影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

类比国内同类型工程施工现场监测资料，在正常风况下，施工活动将使施工现场 TSP 近地面浓度达到 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，将对大气环境产生局部的短期影响。

治理措施：

①施工现场架设 2.5~3 米高墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；

②要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对散落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边环境造成影响；

③由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，施工车辆及运输车辆在驶出施工区前，轮胎需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地；运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏，定时对运输路线进行清扫；材料运输车辆运送过程中，应规划合理线路、合理时间。施工期运输车辆装载量适当，尽量降低物料输运过程中的落差，适当洒水降尘，减少扬尘对环境空气的影响。

④施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不许在楼上向下倾倒，必须运送地面；

⑤禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运；

⑥风速大于 3m/s 时应停止施工。

⑦环评要求：使用商品混凝土，禁止施工现场搅拌混凝土，运输车辆保持清洁，不得沿途洒落。同时材料运输车辆应避开人车流量高峰时间，不进入城区，做到文明施工。

项目业主和施工单位在施工中应全面落实《四川省人民政府关于

印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》(川府发〔2019〕4号)相关要求,全面督查场地现场管理“六必须”、“六不准”等相关要求,满足《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)要求,确保项目施工期不会对周围环境产生不利影响。

根据要求施工期做到“六必须”(即必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场)、“六不准”(即不准车辆带泥出门、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物、不准现场堆放未覆盖的裸土)、“六个百分百”(即施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输)。加强对建设工地的监督检查,督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

项目通过科学施工、文明施工,并封闭施工现场,定期洒水,对施工车辆必须实施限速行驶等扬尘防治措施,其产生的扬尘可得到有效控制。

只要落实有关扬尘防护的有关规定,严格按规范施工,施工期扬尘不会对该地区环境空气造成污染危害。

(2) 施工废气

项目施工废气主要包括施工机械及运输车辆排放尾气,其中主要污染物为TSP、NO_x、CO和总烃等。

根据类似项目施工现场检测结果,在距离现场50m处CO、NO₂消失平均浓度分别为0.2mg/m³和0.11mg/m³,日平均浓度分别为0.13mg/m³和0.062mg/m³,均能满足《空气环境质量标准》(GB3095-2026)中二级标准。

治理措施:

①所有机械设备,运输车辆等须均采用满足国家第三阶段排放标

准（即《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB17691-2005）中的第三阶段排放控制要求）要求的施工机械，降低尾气排放；

②加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率；加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放；

③动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械(如铲车、挖掘机、发电机等)安置有效的空气滤清装置，并定期清理；

④禁止使用废气排放超标的车辆。

由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量不大且较为分散，污染物排放量不大，间歇排放，污染较轻，同时场地较为开阔，因此影响是短期和局部的，施工结束后影响随之消失。

（3）油漆废气：

油漆废气主要来自于房屋装修阶段，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。装修阶段的油漆废气的排放属无组织排放。由于装饰过程持续时间较长，是一个缓慢挥发的过程，对周围环境的影响不大。

防治措施：

在施工装修期，项目对涂料及装修材料的选取，将按照国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定进行，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，使用无毒无害的环保漆，优先采用已取得国家环境标志认可委员会批准、并被授予环境标志的建筑材料和产品，使各项污染指标达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）、卫生部 2001 年制定的《室内空气质量卫生规范》及《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB 50325-2020）的限制要求。

在装修油漆期间，应加强室内的通风换气，并保证装修空间的通风良好。油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能营业。由于装修时采用的三合板和油漆中含有的甲醛、甲苯、二甲苯等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，所以营业后也要注意室内空气的流畅。

采取上述措施后，可以避免施工期油漆废气对环境的影响。

3、施工期固废

主要来源于地基开挖弃土、沉淀池泥沙、施工工程产生的建筑废料、装修过程中产生的装修垃圾以及综合施工场人员产生的生活垃圾。本项目涉及土方量绝大部分来自于区内土地平整、地下室的开挖以及地基开挖过程。

防治措施：

①项目土石方开挖的同时，应在尽可能短的时间内完成开挖、回填工作。同时还要求在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能，减少堆放土形成水土流失现象。

②施工场地四周修建围护结构，及时清运弃土，夯实回填土、施工采用硬化路面，建设临时截水沟、排洪沟，减少水土流失；

③弃土运输路线尽量选择远离城镇的道路，施工车辆及运输车辆驶出施工区前，轮胎需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地；弃土运输车辆采取篷布加盖措施，严禁洒漏；

④对外运过程中溢撒在项目区周边的土石要及时进行清理，避免随降雨汇入地表水体。

②沉淀池泥沙

本项目施工过程中设置沉淀池处理施工废水，会产生少量泥沙，由于此部分固废产生量较少，项目方拟将此部分泥沙外运至场地外低洼处填埋。

③建筑垃圾

建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，收集后运往建筑垃圾处置场。生活垃圾主要来自于施工人员的生活。高峰期人数为 50 人，按每天每人产生 0.5kg，产生量为 25kg/d，统一收集后运往垃圾填埋场进行填埋处置，不会对环境造成污染。施工废料主要包括装修废料等，部分回用或收集后外售，剩余部分定点堆放由施工方清运，对周边环境基本无影响。

④施工人员生活垃圾

按高峰期施工人员 100 人，产生的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，垃圾产生量为 50kg/d，袋装集中收集后厂区暂存，送往垃圾处理场集中处理，禁止就地填埋，以避免对区域环境空气和地下水环境质量构成潜在的影响因素。生活垃圾及时清运，避免恶臭和蝇虫污染。

采取上述措施后，可以避免施工期固废对环境的影响。

4、施工期噪声

施工期噪声影响主要为项目施工机械噪声和施工交通噪声对周边敏感目标的影响，施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生。

由于施工作业，工程机械（挖掘机、振动碾、运输车辆等）将产生噪声，噪声源强 80~95dB，属间断性噪声。但混凝土浇灌中所使用的振动碾声级值高达 100dB(A)以上，对 150m 内的区域存在一定的影响，属间断性噪声。

表 6.1-1 施工噪声声源强度

施工阶段	声源	声源强度 dB(A)	施工阶段	声源	声源强度 dB(A)
土石方阶段	挖掘机	75-85	装修与安装阶段	切割机	100-105
	空压机	75-85		手工钻	100-105
	压缩机	75-88		混凝土搅拌机	100-110
	载重车	80-85		云石机	100-110
底板与结构阶段	混凝土搅拌机	100-110		角向磨光机	100-115
	振捣器	100-105		轻型载重车	75-80
	钢筋加工机械	100-105			
	电焊机	90-95			
	空压机	75-85			
	混凝土罐车、载重车	80-85			

治理措施：

①合理安排施工时间：制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，高噪声设备的施工时间远离周围敏感目标，尽量安排在日间，减少夜间施工，倡导文明施工；

②合理布局施工现场：高噪声施工机械尽量布置在远离敏感点的一方，同时应避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；

③降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备。加强设备的维修和保养，保持机械润滑。固定机械设备如挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，采取排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；

④降低人为噪音：按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪音；

⑤建立临时声屏障：对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声屏障。

⑥对长期工作在强噪声工作岗位的施工人员，上岗时须配戴耳塞等防护工具，并实行定时轮换制度。

工程的建设中只要规范施工，合理安排工序，使各种施工机械满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限制，施工期噪声对环境不会造成明显影响。

5、水土流失

施工过程中场地临时堆方因结构松散，可能被雨水冲刷造成水土流失。

治理措施：环评建议，及时将开挖过程中产生的弃土运至本项目厂区内进行回填；挖方作业避开雨季；场内雨水排放通道上建简易沉沙凼；工程完工后及时恢复施工迹地，严格控制临时堆方堆置地点，并对临时堆放堆放点进行必要的挡护措施。

施工过程中，场内临时堆放弃土因结构松散，降雨时会造成少量水土流失。

项目方将在场界周边建立临时围墙，同时评价要求减少临时堆土的堆存坡度、堆放时间，及时夯实回填土，施工道路硬化，在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设置沉淀池，使雨水澄清后再外排等措施，可有效减少水土流失。

防范措施：

①在施工时，特别是基础开挖时应尽量避开暴雨季节，不仅可以减少因雨水的冲刷作用造成的水土流失，还可以节省施工投资；

②场地内应设置专门的雨水导流渠，将雨水引导到沉淀池经过沉淀后再排入雨水管网，防止因雨水冲刷造成水土流失和淤塞管网；

③施工场地四周修建围护结构，及时清运弃土，夯实回填土、施工采用硬化路面；

④尽量避免雨季施工，若在雨季施工土方上部需覆盖篷布。建议管网建设按照分段施工、分层开挖的原则进行，并及时回填、平整，施工结束后及时恢复原有地貌或植被。

本项目水土流失源主要有开挖填筑面、表土临时堆积等。水土流失的防治遵循防治与绿化、美化环境相结合的原则，采取工程措施与植物措施相结合的方法，实行全面防治，主体工程已经完成了排水工程、绿化工程设计，根据本项目特点，还需考虑以下水土保持措施。

①修建排水设施：在进行场地平整时，结合项目建设区内的永久性排水沟建设临时性排水设施，满足排水的要求。

②临时堆土保护措施：项目区土石方移动量比较大，特别是施工期间，有大量待利用土石方临时堆积在项目区，土石方结构松散，极易产生流失现象，工程施工造成潜在的威胁和不便，故在待回填土石方堆积区先建好临时性挡土墙。

③对沙、石料堆放进行临时挡护。建设期间临时堆放沙、石等建筑用料，为防止被雨水冲刷造成流失和浪费，临时堆料场需在堆料后

在四周采用浆砌砖临时挡护，防止四处流失。

6、生态环境

项目位于南充市高新技术产业园区内，占地属于规划的工业用地，生态环境受人类活动影响明显，系统生物多样性程度较低，现场踏勘没有发现属于重点保护的珍稀动植物物种资源、自然保护区和需要重点保护的栖息地以及其他生态敏感点，无重大生态制约因素。

项目建成后，将对地面进行硬化并增加绿化，造成的水土流失将进一步弱化和消除。种植的各种灌木及花卉，有利于改善项目所在地景观，增加生物多样性，可大大降低生态环境影响。

总体而言，施工期环境影响时间短、影响范围小。采用相应环保措施后可降至最低，并随施工期结束而消失。

6.2 项目营运期地表水环境影响分析

经以上分析，项目产生的废水经厂相应废水处理站处理达标后排入南充市潞华高新技术产业园区污水处理厂，最终处理达标排入潞溪河，经分析厂预处理工艺可行，项目废水最终依托南充市潞华高新技术产业园区污水处理厂可行。

6.3 项目营运期地下水环境影响预测与评价

根据地下水环境模拟预测结果，本项目最大风险事故为依托的新废水处理站调节池的泄漏。正常工况下项目采取严格的防渗措施，污水不会渗漏和进入地下，不会对地下水造成污染。考虑在非正常工况下，泄漏污染物将对区域地下水潜水含水层造成影响，随着污染物的扩散，污染物浓度呈现先增长后减小的趋势。经预测分析，项目运行期对区域内地下水环境影响小。项目厂内采取分区防渗措施，严格落实施工期防渗工程有关要求。项目的地下水保护措施可行。

6.4 项目营运期大气环境的影响预测分析

经预测，本项目大气环境影响可以接受。

6.5 项目营运期土壤环境影响预测与评价

本项目选址位于南充高新技术产业园区内，现状用地范围内为工业用地，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

6.6 项目营运期噪声影响预测分析

厂界噪声预测表明，按环评要求本工程采取综合防噪措施，项目设备噪声对厂界噪声贡献值低，对厂界噪声影响不明显，并且对周边散居住户影响甚微。厂界噪声昼、夜间噪声预测值均达标，不会造成噪声扰民现象。

6.7 项目生态环境影响分析与评价

本项目符合南充市国土空间规划，对土地利用的影响可接受。项目建设中因占用土地、开挖施工等将对区域生态环境带来一定影响，但项目不占用基本农田，区域现状生态环境较单一、生物多样性较低，无珍稀濒危保护陆生动物、植物的自然分布，因此在采取占地补偿措施、有效的环境保护措施及水土保持措施后，项目建设对区域生态环境的影响不明显；同时，经分析，项目建设营运后，废水、废气经有效环保措施治理后达标排放，对区域水生、陆生生态环境影响不大。总体而言，项目建设对当地土地利用、区域生物多样性的影响小，项目的生态环境影响可接受。

6.8 项目营运期固废对环境的影响分析

项目针对产生的固废性质进行分类、暂存，按“减量化、资源化、无害化”原则进行处理处置。

项目建成后，所产生的固废得到妥善处置，固废对拟建地影响不明显。

6.9 项目与周边企业兼容性分析

从近距离范围看，项目厂界周围主要以园区预留用地和工业企业

为主。

项目厂区周边主要企业分布于项目南侧和西侧，具体情况如下：

①南侧：隔路南侧 200m 为中科九微科技股份有限公司；

②西侧：隔路西侧约 80m 为新松机器人南充智能制造产业园（在建）；西北侧 640m 为四川中景航天科技有限公司；西北 400m 为四川人本轴承公司（在建），西南 500m 为天谷·南充智能信息产业园；西北侧 640m 为四川凯普松电子产业有限公司。

周边企业项目的污染均为颗粒物、SO₂、NO_x 等，其污染物排放情况与本项目接近，可以相容。在采取环保措施后，本项目与已有企业、拟建企业均能相容。

6.10 项目环境影响评价小结

综合以上分析，项目废水、废气、噪声均有排放，固体废物得到综合利用。项目废水、废气及噪声有针对性的采取污染治理后均能实现达标排放。经预测，项目各污染源排放强度均对当地各环境要素的环境质量影响小，不会因项目营运造成区域各环境要素的环境质量明显下降和超标，不因本项目建设导致项目所在区域环境功能发生改变。

7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169 -2018）中相关规定，风险调查主要包括危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。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，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），并按危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 -2018）判定，本次工程所涉及的危险物质有氢气、净化生物沼气等，项目使用的催化剂、吸附剂（废活性炭）更换前均与有危废处置资质单位联系，派专用车辆前来清理，直接交由资质单位处理，不在站内存储。

表 7.1-1 氢气的理化性质和危险特性

第一部分		危险性概述	
危险性类别：	第 2.1 类易燃气体	燃爆危险：	易 燃 、 易 爆
侵入途径：	吸入	有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳
环境危害：	泄漏后扩散至大气，对局部环境有一定影响，但本身无持久性环境毒性。		
第二部分		理化特性	
外观及性状：	无色、无味、无毒的气体	主要用途：	高能清洁燃料、化工原料、还原剂等

闪 点 (℃):	无闪点	相对密度(空气=1)	0.0696
沸 点 (℃):	252.87	爆炸上限%(V/V):	75.0
熔 点 (℃):	-259.14	爆炸下限%(V/V):	4.0
溶解性:	难溶于水，可溶于钷、铂等金属。		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性:	稳定	避免接触的条件:	明火、高热、静电火花
禁配物:	强氧化剂、卤素	聚合危害:	不聚合
分解产物:	高温下可分解为原子氢，遇强氧化剂反应生成水		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性:	LD ₅₀ :无资料， LC ₅₀ :无资料		
急性中毒:	高浓度吸入可导致缺氧窒息，出现头晕、呼吸困难等症狀。		
慢性中毒:	长期低浓度接触，可能引发神经衰弱综合征，如头痛、失眠等。		
刺激性:	无刺激性。		
最高容许浓度	目前尚无明确标准。		

表 7.1-2 拟建项目主要物料存储方式及最大存储量

序号	危险物质名称	CAS 号	项目危险物质量 qn/t
1	甲烷(净化生物沼气)	74-82-8	6.66

生物沼气最大暂存量计算过程如下:
生物沼气停车位: 体积 26m³, 压力为 20MPa, 每辆车存储约 5000 Nm³生物沼气
根据气体状态方程式 PV=mRT/M, 计算储气瓶组沼气的总质量。
注: P 为气体的压强, 单位为 Pa;
V 为气体的体积, 单位为 m³;
m 为气体的质量, 单位为 g; M 为气体的摩尔质量, 单位为 g/mol;
R 为气体常数, 值为 8.314, 单位为 J/(mol·k);
则 m=PVM/RT=101325*5000*16/(8.314*293.15)=3.33t
2 个生物燃气停车位总质量为: 2*3.33=6.66t。

(2) 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。

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: $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质最大存在总量, t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —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) $Q \geq 100$ 。

表 7.1-3 本项目 Q 值确定表

危险物质	CAS 号	最大存储量	储存地点	临界量(t)	该种危险物质 Q 值
甲烷(净化生物沼气)	74-82-8	6.66	长罐车	10	0.666
氢气	1333-74-0	2.45	氢气储气瓶组	10	0.245
合计					0.911

经计算, 本项目 $Q=0.911<1$ 。本项目站内营运期不存在重大风险源。

(2) 评价等级判定

本项目 $Q=0.911<1$, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169 -2018) 项目环境风险潜势为 I, 环境风险评价仅需简单分析。

表 7.1-4 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

7.2 环境风险识别及其对环境的影响分析

(1) 风险物质识别

从企业生产全过程识别环境风险物质, 包括原辅材料、能源、中间体、产品等, 对企业的环境风险物质进行识别。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169 -2018) 中附录 B 中规定的突发环境事件风险物质可知, 项目净化生物沼气(甲烷)、废气(二氧化硫、氮氧化物)、产品氢气等属于风险物质, 风险物质识别结果表详见下表, 各风险物质的理化性质见下表。

表 7.2-1 二氧化硫理化性质及危险特性表

物品名称	二氧化硫		
成分	SO ₂ (分子量: 64.07)	外观与性状	无色气体, 有刺激气味
pH 值	10.2	溶解性	溶于水、乙醇和乙醚
相对密度	2.29275g/cm ³ (25°C)	熔点	-75.5°C
稳定性	液态二氧化硫比较稳定, 不活泼。气态二氧化硫加热到 2000°C 不分解。不燃烧, 与空气也不组成爆炸性混合物。	沸点	-10°C
毒性	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。		
危险性类别	/		
危害	危险特性: 不燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。 如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 发生中毒应立即将患者移至有新鲜空气的地方，解开紧身衣服，迅速吸氧，冲洗眼睛和鼻腔，用 2% 苏打溶液漱口。如不慎溅入眼内，应速用大量温水冲洗。严重者应速送医院治疗。
--	--

表 7.2-2 二氧化氮理化性质及危险特性表

物品名称	二氧化氮		
成分	NO ₂ (分子量：46.01)	外观与性状	棕红色气体
临界压力	10.13MPa	溶解性	易溶于水
相对密度	2.05g/cm ³	闪点	180℃
熔点	-11℃	沸点	21℃
饱和蒸气压	101.32kPa(22℃)	引燃温度	/
毒性	急性毒性：LC50:126mg/m ³ ,4 小时(大鼠吸入)		
危险性类别	急性毒性一类别 4 一吸入		
危害	不燃烧，但可助燃。具有强氧化性，遇衣物、锯末、棉花或其他可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。 燃烧(分解)产物：氮氧化物。		

表 7.2-3 甲烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名：甲烷	英文名：b methane	
	分子式：CH ₄	分子量：16.043	CAS 号：72—82-8
理化性质	性状：无色无味。		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂。		
	熔点(℃)：-82.5	沸点(℃)：-161.5	相对密度(水=1)：0.42
	临界温度(℃)：-82.6	临界压力(MPa)：4.59	相对密度(空气=1)：0.5548
	溶解度：0.03	分子直径：0.414nm	饱和蒸汽压(UPa)：53.32
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		
	爆炸下限(%)：5.0		
	爆炸上限(%)：15.4		
	危险特性：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。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触反应剧烈。		
毒性	小鼠吸入 2% 浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 2% 浓度×60 分钟，麻醉作用。本品只有在极高浓度时由于空气被置换，氧分压降低而产生窒息。空气中甲烷浓度 87% 使小鼠窒息，90% 时呼吸停止。		
危害	甲烷 80% 和氧 20% 的混合气体，能引起人头痛。当空气中甲烷达 25%~30% 时，人会出现窒息前症状，如头晕、呼吸加速、心率增加、注意力不集中、乏力、共济失调，甚至窒息。皮肤接触液化的甲烷可引起冻伤，甲烷主要通过呼吸道进入体内，大部分以原形呼出，少量在体内可氧化为二氧化碳和水。因其与蛋白质结合的能力极低，故麻醉作用相当弱。		

(2) 生产系统危险性识别

项目生产设施产生重大事故的装置主要有制氢装置区、储氢区。

(3) 风险类型识别

项目环境风险事故主要包括风险物质泄漏及火灾爆炸引发的次生污染影响。

① 易燃易爆类风险物质发生火灾或者爆炸引发的次生风险情形分析

项目为制加氢一体站，发生火灾过程中使用泡沫灭火剂、干粉灭

火剂或灭火毯沙子类，不使用消防水进行灭火。但氢气存储长时间处于高压状态，易引发罐体阀门强度、严密性下降，发生氢气泄漏，遇明火发生爆炸，其燃烧产物为水，但一般爆炸事故会引发火灾，次生大量消防废水。甲烷运输罐车长时间处于高压状态，易引发罐体阀门强度、严密性下降，发生泄漏，引发火灾、爆炸，次生大量消防废水。另外，火灾、爆炸等事故可能伴随着 CO 次生污染物的产生和扩散，造成人员中毒等危险。

②废气事故排放风险事故情形分析

项目废气处理装置发生故障，转化炉燃烧器燃烧的“低氮转化反应器”装置发生故障，废气处理装置处理效率降低，此时废气（污染因子为氮氧化物）排放对周围大气环境造成一定影响，但是不会造成急性的环境风险，风险可控。

根据本项目工艺流程及平面布置图，可能存在危险性的单元主要为生物沼气运输车辆，建设项目环境风险识别表见下表。

表 7.2-4 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	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	运输车辆	生物沼气泄漏	甲烷	泄漏、爆炸、火灾次生污染物排放	环境空气、地下水、土壤下渗	周边地表水、大气环境、地下水、土壤
2	储氢瓶组	氢气泄漏	氢气			
3	转化炉燃烧器	燃烧废气	NO _x		环境空气	周边大气环境
4	废气处理设施	废气泄漏	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	不达标排放	环境空气	周边大气环境

7.3 风险管理及事故防范措施

本项目存在发生原辅材料泄漏、火灾和爆炸等风险，可能导致对大气环境、水环境、土壤环境等污染。若安全措施全面落实到位，则事故的概率将会降低。本项目储氢瓶组等设备严格按照设计规范，保证建造质量，严格安全生产制度、严格管理，提高操作人员的素质和水平，以减少事故的发生。

企业应相关要求编制突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门备案。公司应急预案体系中，应急救援组织机构中技术组协助指

挥部做好事件报警、通报及处置工作；向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

企业应落实各方安全主体责任，将环保设备设施安全作为企业安全工作的重要内容，切实承担起安全监督管理和指导责任。

具体安全防范措施如下：

（1）选址、总图布置和建筑安全防范措施

根据总图设计，项目区总平面布置根据厂内生产装置及安全、卫生要求合理

分区，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。站内须严格按照《加氢站技术规范》GB50516-2010(2021 年版)、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）等规范要求设置。

项目区原料、产品等大宗货物运输有单独路线，不与人流及其他货流混行和平交。项目区道路根据交通、消防和分区的要求合理布置，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；严禁吸烟；站内应配备急救设备和药品；工作人员应学会自救和互救。净化生物沼气加气站控制系统、加氢、制氢系统分别设置一套独立的可燃气体检测报警系统，可燃气体探测器采用催化燃烧式原理。在生物沼气卸车区、加氢工艺装置区、制氢橇区设置可燃气体探测器（自带声光报警器），信号传入控制室内各系统可燃气体报警控制器内。

（2）制氢装置区风险防范措施

①原料生物沼气运输及装卸须满足：

运输车辆必须满足国家关于道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值的强制性要求。运输单位须具备相应资质。充卸气管路上应设置量程和精度合适的防震型压力表，并配备压力表阀以便维护。必须建立严格的日常检查制度，重点检查车辆气罐和管路是否存在裂纹、连接螺纹是否松动、密封材料是否失效等，及时发现泄漏风险。对于生物沼气系统，还需定期检查输气管线是否老化、漏气，以及相关仪表是否完好。

运输途中的风险控制：车辆与驾驶员管理：运输车辆必须保持设备稳定，定期进行检测和维修。驾驶员应接受专门的安全培训和考核，增强其安全意识和应急处置能力。

路线与行驶规范：应合理规划运输路线，加强对路线及站点的管理监督，确保通畅与安全。在道路上行驶时，必须严格遵守交通规则，注意限高、限宽、限重等规定。途中监控与停车：运输过程中应尽量避免在恶劣天气下行驶。车辆发生故障或交通事故时，必须立即停车检查，不得继续行驶。停车后，需按照交通管理要求，在车后足够距离设置三角架反光警示牌等明显警戒标志。

预先制定现场处置方案：必须针对生物沼气长管拖车可能发生的交通事故、

故障、泄漏、着火等情况，制定详细的现场处置方案。事故应急处置措施：若发生交通事故导致气瓶碰撞，应立即采取应急处置措施，并按程序上报相关部门，听从统一指挥。若发生生物沼气主要可燃成分为甲烷泄漏或着火，应严格按照应急预案要求处置。特别是发生翻车泄漏着火时，救援人员不得站在泄放管（如爆破片爆破方向）的朝向方向，以防产生二次伤害。人员安全防护：救援人员必须做好个人防护，防止出现高浓度气体导致的窒息风险。若发现人员窒息，应迅速将其移至通风良好处，进行急救并送医。建立联动机制：应与公安、消防、医疗等部门建立应急联动机制，确保事故发生时能快速响应、

有效处置。

装卸作业安全：装卸过程风险集中。气瓶和管路必须严禁超压运行，且需定期检测。在气瓶初次投用或检修后首次使用前，必须进行氮气置换并确认合格，以彻底排除内部空气，防止形成爆炸性混合气体。装卸操作人员必须经过专业培训，持证上岗。

②生产过程的防范措施

制氢设备须对介质特性和压力等级进行规范设计和选材，并合理划分防爆区域。在装置区、充装区设置 CH₄、氢气等可燃气体报警器；采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置；对生产设备进行定期检测，对关键设备进行不定期探伤测试；制氢装置区设置可燃气体监测报警系统，为了能及时检测到可燃气体的非正常超量泄漏，在所有可能发生氢气泄漏的区域（如压缩机、储罐区、管道连接处）上方，设置可燃气体监测报警装置。报警信号应设置为两级（通常为爆炸下限的 25%和 50%），并与事故通风装置联锁，且信号必须传至 24 小时有人值守的场所。推荐使用高精度传感器，如检测限达 1ppm 的激光甲烷检测仪，并与氮气置换系统构成双重防护。关键参数在线监测与智能控制。在检修或紧急情况下，启用氮气置换系统，置换设备或管道内的可燃气体，防止形成爆炸环境。在氢气放空管道以及装置产生的气体与使用设备的连接管道处，均应设置阻火器，防止回火。确保安全阀、泄压阀功能正常并定期校验。

电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。对于辅料仓库，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置全部选用密闭型。应配备足够的消防设施，落实安全管理责任；

事故性泄漏常与装置设备故障相关联，项目生产和安全管理中要

密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然，必须对核心工艺参数进行连续监测和报警联锁。各主要生产过程的物料运行在密闭的设备和管道中，实现生产操作机械化、密闭化。设备管道采用无泄漏设计，尽量采用焊接连接方式，提高系统的密封性能，防止工艺介质泄漏。对重要设备设置安全泄压系统，设置安全阀、防爆膜等，防止系统超压破坏。采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置。检修前的安全隔离与准备：检修任何运转设备前，必须先停车、切断电源、挂上警示牌，检修完毕由检修人员取下警示牌后方可开车。

日常巡检与设备维护：上岗后首先进行安全检查，包括管道阀门是否漏气、温度压力是否在指标内、电炉接地是否良好、转动部位防护罩是否牢固等。建议对转化炉温控器等关键仪表进行每日检查。所有工艺管道应标识清晰，并定期检测维护。现场安全与应急管理：转化炉、始动炉附近严禁堆放易燃易爆品。企业应制定针对全厂停电、气体中断等紧急情况的停车预案。

本项目负责人应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。工程中应充分考虑安全因素，物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制联锁措施降低风险。在站内设置疏散工作指示方向标识。组织专门定期进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁不正常运转。建立预警机制，定期组织相关人员进行事故防范演习。

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

①站区必须按照相关规定及其他安全规范建设、生产、管理。项目总图布置既要考虑满足工艺流程通顺，又要考虑安全、消防、环保

等问题；在生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志。

②建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；严禁吸烟；站内应配备急救设备和药品；工作人员应学会自救和互救。

③事故性泄漏常与装置设备故障相关联，项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。各主要生产过程所用的物料运行在密闭的设备和管道中，实现生产操作机械化、密闭化。设备管道采用无泄漏设计，尽量采用焊接连接方式，提高系统的密封性能，防止工艺介质泄漏。对重要设备设置安全泄压系统，设置安全阀、防爆膜等，防止系统超压破坏。采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置。在装置区、充装区设置 CH₄、氢气等可燃气体报警器。

④本项目负责人应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

⑤工程中应充分考虑安全因素，物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制联锁措施降低风险。在站内设置疏散工作指示方向标识。

⑥组织专门定期进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁不正常运转。

⑦建立预警机制，定期组织相关人员进行事故防范演习。

(3) 工艺及设备安全防范措施

①保证容器完好

容器的制造应严格按照压力容器的制造工艺进行，消除焊接等质量上的缺陷，容器配置的温度计、压力表、安全阀等安全装置必须齐全好用。

②防止容器受外力破坏

对于装载可燃气体的槽车的运输、停放应严加管理，防止由于交通事故、碰撞、触礁等外力，使其产生裂缝、开口，防止泄漏的气体达到爆炸浓度，遇火源发生化学爆炸，或因火焰加热贮罐，发生蒸汽爆炸。

③及时有效堵漏

设置可燃气体监测报警系统，为了能及时检测到可燃气体的非正常超量泄漏，以便工作人员尽快进行泄漏处置，应在易泄漏处设置可燃气体检测报警装置。当发生可燃气体泄漏时，切断气源，堵住漏点，是消除其形成爆炸性混合物和防止火灾蔓延的重要步骤。完善站内应急措施、设置超温报警和紧急停车联锁、紧急情况下切断进料，将反应器泄压至火炬。

④控制点火源

熄灭可燃气体扩散区的一切火种。在可燃气体扩散的区域，将电气设备保持原来状态，不要开或关，及时切断该区域的总电源。对已泄漏，但还没有着火的情况，堵漏时不得使用非防爆电器，禁止发火的金属物品之间撞击和碰擦，并在事故现场四周设立警戒区，警戒区内不得有任何火源存在，严禁将任何火源带入警戒区。

（4）火灾的防范措施

生物沼气、氢气等易燃易爆，生物沼气不完全燃烧的产物有一氧化碳等气体，CO有毒性，当达到一定的浓度时，会影响人的造血功能及神经系统功能。所以应加强防护措施和应急处理设施。站内必须按规定配备灭火器、灭火毯、消防沙等消防器材。设置可燃气体检测报警系统，应设置不少于2处紧急切断开关，确保在紧急情况下能迅速切断油路和电源。严格执行操作规程，特别是在卸料、充装、动火、进入受限空间等高风险作业时。加强员工培训，使其熟知物料危险特性、设备风险和应急处置措施。

在场站的场区出入口、工艺装置区、卸车区和场区公共通道等重要场所安装摄像机等前端设备，通过控制室进行监视和录像使值班人员能在站控室对关键场所的状况一目了然，能够及时发现或确认故障、火灾及安全隐患。

在场站围墙上设置张力围栏周界报警系统，包括张力围栏控制杆、终端杆、过线杆、周界报警主机等附属设备，主要对围墙四周进行安全防范，24 小时实时防范从周界围墙非法进入的人员或动物。报警信号送入控制室内的周界报警主机并报警。

①预防措施：经常检查，及时处理。

②应急处理：迅速撤离火灾污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 50m，大泄漏时隔离 150m，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。

③防护措施：空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。工作现场禁止吸烟、进食和饮水，进入高浓度区作业，必须有人监护。

④急救措施

急救方法：当人体吸入有毒气体引起中毒，须迅速脱离现场至空气新鲜处：情节严重的要立即就医。

灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，使用灭火器紧急处理，及时报告，根据情况向站内应急中心求救或拨打 119。

（5）泄漏风险防范措施

原料泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。

防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

少量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

(6) 废气事故排放的防范措施

在现实许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

②现场作业人员定时记录废气处理状况，对引风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止厂房相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产相关工序。

③一旦造成废气事故排放时，就可能对站内员工及周围环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。

(7) 厂内运输过程中的事故防范措施

由于气态物料运输较其他货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此注意以下几个问题：

合理规划运输路线及时间。生物沼气运输的装运应做到定车、定人。被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定的危险物品标志，包装标志要牢固、正确。运输有毒和腐蚀性物品汽车

的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施。

7.4 风险事故应急预案

企业应自行或者委托有关单位编制本项目的环境风险应急预案，并在环保行政主管部门进行备案。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 -2018），本项目环境风险应急预案主要内容及要求见下表。

表 7.4-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则等。
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	危险目标：各生产区、储存区、环境保护目标等。
4	应急组织	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构，并明确各组及人员职责
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置：①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；②罐区：设置气体报警装置，液位计，其他消防器材与生产装置相同
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，配备相应的设施器材； 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染的措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护； 工厂邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理、恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设立专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

本应急预案每三年至少修订一次；有下列情形之一的，企业应当及时组织进行修订评审，然后重新发布、备案：

- ①企业生产工艺和技术发生重大变化的；
- ②相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责发生重大调整；
- ③周围环境或者环境敏感点发生重大变化的；
- ④环境应急预案依据的主要法律法规、规章等发生重大变化的；
- ⑤环境保护主管部门或者企业认为应当适时修订的其他情形。

7.5 环境风险评价结论

综上所述，项目区环境风险潜势为 I，环境风险等级为简单分析，项目建设可行。企业需采取必要的风险防范措施和事故应急措施，加大风险管理措施，对易燃物质、有毒有害物质分别制定相应的贮运及使用管理措施，对可能发生的事故，企业应制定应急预案，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施。加强对全体员工防范事故风险能力的培训，建立应急计划和事故应急预案。

本项目需委托专业公司进行安全评价，出具安全评价报告，在加强监控、建立前述风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可控的。

8 环境保护措施及其经济、技术论证

8.1 施工期环境保护措施及论证

施工期产生扬尘、噪声、建筑弃碴及施工废水等，影响空气、声、地表水及生态环境。拟采用以下管理措施和工程措施。

8.1.1 管理措施

管理措施：将施工期环保工作纳入合同管理，明确施工单位为有关环保工作责任方，业主单位为监督和管理方；并要求施工单位将环保措施的执行情况纳入生产管理体系中，建立相应的工作制度；同时加强对施工队伍的环保宣传工作。施工期需按国家法律法规采取工程监理与环境监理。

8.1.2 废气治理措施

控制施工期的大气环境污染，主要是控制扬尘和运输车辆的废气排放，在施工期间应采取以下措施以减少对周围大气环境的影响：

1、洒水抑尘来减缓施工扬尘，主要产生作业点装防尘网地：洒水抑尘试验结果表明，每天洒水4~5次，可使扬尘量减少70%左右，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m，因此本工程可通过定期洒水来抑制扬尘。

2、施工中应注意减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖，有计划回填。开挖出来的泥土应及时清运和处理，堆放时间不宜过长和堆积高度不宜过高，以防风吹刮扬尘。

3、保持场地、进出道路以及运输车辆的清洁和畅通，可通过及时清扫，对运输车辆及时清洗，及时清除路面尘土，禁止超载等有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

进离场路口硬化处理，设置运输车辆清理泥土及车辆清洗设施。

4、应避免在大风天气进行水泥、沙石等的装卸作业，对于易起尘的建筑材料，尽可能不要露天堆放，必须露天堆放的应注意加盖防雨布等材料，减少大风造成的施工扬尘。

5、限制车辆行驶速度。施工场地的扬尘，大部分来自运输车辆，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小，则场地运输车辆在进入厂区后，应尽量减速行驶，减少场地扬尘，建议行驶速度不大于5km/h。

6、运输车辆必须定期检修、维护，破损的车厢应及时修补，防止物料在车辆行驶过程中洒落，注意车辆保养，减少汽车尾气。

通过上述措施，施工废气的影响可以得到较大程度的缓解，施工结束后，其影响随即消失。

7、项目建筑工地管理应严格做到：

施工工地周边围挡；物料堆放覆盖；出入车辆冲洗；施工现场地面硬化；渣土车辆密闭运输。

8、扬尘污染防治设施应当保持完好、正常运行，不得擅自拆除、闲置。

9、建设工程开工前，施工单位应当在施工工地四周设置连续硬质密闭围挡，并对围挡进行维护；施工单位应当在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染主要控制措施、举报电话等信息；施工单位应当对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化，对土方进行集中堆放并采取覆盖或者密闭等措施；施工工地的出入口通道应当保持清洁，施工现场出口处应当设置车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶，车辆清洗处应当配套设置排水、泥浆沉淀设施；施工中的建筑物脚手架外侧应当使用符合国家标准要求的密目式安全网全封闭；在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和工程渣土的，应当采用密闭方式清运；工程渣土、建筑垃圾应当在48小时内清运，未能及时清运的，应当采用密闭式防尘网遮盖等防尘措施；施工单位应当及时对施工现场进行清理和平整，不得从高处向下倾倒或者抛撒各类物料和建筑垃圾。

10、严格按照《四川省大气污染防治行动计划实施细则》中对面源污染的控制措施，对施工工地严格做到“六必须”、“六不准”。

11、土石方作业，施工单位应当配备防风抑尘设备，采取持续加压喷淋等措施；建筑垃圾应当在48小时内清运，未能及时清运的，应当采用密闭式防尘网遮盖等防尘措施；气象预报风速达到五级及以上时，应当停止房屋或者其他建（构）筑物土石方作业。

12、装卸和运输水泥、砂土、垃圾等易产生扬尘的作业，应当采取遮盖、封闭、喷淋、围挡等措施，防止抛撒、扬尘。运输垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的，应当采取密闭运输或者其他措施防止物料遗撒，并安装卫星定位系统，确保正常使用，按照规定路线行驶。

8.1.3 废水治理措施

本项目的施工期废水主要有施工废水、生活污水等，为防止废水对周边地表水环境造成污染，采取以下污染防治措施：

1、严禁将生活污水任意排放，施工场地设临时预处理池，经处理后排入园区管网，生活污水送最终送园区污水厂处理，生活污水须及时清理，避免恶臭与病原生物污染与传播。

2、各类施工材料应有防雨遮雨设施，工程废料等要及时清运。

3、在施工废水排放点建简易沉沙池，施工废水（包括砂石料系统冲洗废水及混凝土拌和系统冲洗废水）经沉淀处理降低SS后回用或作为绿化抑尘洒水，不排放。

4、机械车辆维护冲洗废水经隔油后回用后。

5、为防止施工对水体的污染影响，应合理组织施工程序和施工机械，安排好施工进度；施工现场施工废水泥沙含量较大，施工现场必须建造临时沉淀池、排水沟等水处理构筑物，尽可能地将沉淀池的中水回用于施工现场洒水降尘，严禁不经处理直接排放。

通过上述措施，项目施工废水对区域水环境影响较小，施工结束

后，其影响随即消失。

8.1.4 噪声防治措施

1、选用低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，加强机械、车辆的维修、保养工作，使其保持良好的运行状态；采用先进的施工工艺和方法，防止产生高噪声、高振动。

2、施工现场合理布局，合理安排施工计划，施工过程中严格操作规范。高噪声施工设备尽量分散安置，置于远离敏感目标的位置，混凝土拌和等作业点尽量远离厂界。必要时在高噪声源周边设置临时隔声屏障，以减少噪声对周围环境的影响；加强对施工场地的监督管理，对高噪声设备应采取相应的限时作业，噪声大的施工机械在夜间（22:00~6:00）停止施工，噪声源强大的作业可放在白天（6:00~22:00）或对各种机械操作时间作适当调整；运输建筑材料的车辆，要做好车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。

3、合理安排运输路线，尽量选择对居民影响最小的运输路线。

4、做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，减少车辆会车时的鸣笛，降低交通噪声。

采取上述措施后，施工噪声的影响可以得到较大程度的缓解，施工结束后，噪声影响随即消失。

8.1.5 固废处置治理措施

项目施工过程中产生的固体废物主要包括废土石方、建筑垃圾和生活垃圾，为减轻固体废物对环境造成的影响，施工期可采用以下防治措施：

1、项目建设单位应与项目设计单位共同做好工程挖填方的平衡，尽量减少工程弃方（土方、石方）量，能综合利用的综合利用。项目所在区域地势较平坦，清理出的表土暂存于场内，后期用作场区的绿化用土及场地回填。

2、施工期应注意及时挖填、及时清运废土石方，临时堆土应做

好截、排水以及相应拦挡、覆盖措施。临时堆方应避开沟渠，遮盖堆置。

3、建筑垃圾等应及时清理、回收并做最大限度的利用，如对于施工中散落的砂浆、混凝土，采用冲洗法回收，将收集回收的湿润的砂浆、混凝土冲洗，还原为水泥浆、石子和砂加以利用；废混凝土块经破碎可作为碎石直接用于地基加固、道路垫层等。

对于不能再利用的建筑垃圾集中收集，按相关管理部门的要求，由符合规定的运输单位运往指定的堆放地点集中处理，不得随意倾倒、堆置，避免因随处堆放等，而产生其他影响。

4、车辆运输散体物料和废弃物时，应密闭、覆盖，不得沿途漏撒，运载土方的车辆建议按指定路段行驶。

5、施工油漆桶经收集后，暂存于采取防渗措施的危废暂存间，并外委有资质单位处置

6、施工人员临时营地生活垃圾集中堆放，及时运送至附近垃圾集中点，交由环卫部门统一清运，防止生活垃圾污染水源或造成恶臭、病原体污染。

通过上述措施，施工期产生的固体废物能得到有效控制，对周边环境的影响较小。

8.1.6 生态恢复及水土保持措施

1、项目建筑安装过程中必须严格按照水土保持方案的要求进行建设，施工时注意建渣及时清运；

2、施工过程中按照水保要求，采用严格的水土防治措施，避免造成水土流失，造成河道堵塞水质破坏。

3、施工期间尽量减少土地占压，减少植被损坏。

4、施工材料堆场设置防雨遮雨设施，同时尽量避免在暴雨季节进行开挖工作，防止发生水土流失。

5、裸露的地表、边坡及时绿化、硬化或设置护坡挡墙，做到边

坡稳定、表土不裸露，防止发生水土流失。

6、施工期间建筑垃圾、弃土等需规划有序堆放，弃土要及时处置，尽量减少土地占压，减少植被损坏。

7、施工运输车辆行驶尽量不要占压地表植被。

8、施工运输车辆尽量减少鸣笛，减少噪声对野生动物的影响。

9、切实做好各种防尘措施，减小落在植物叶面的扬尘量，影响其光合作用。

10、施工材料堆场设置防雨遮雨设施(如覆盖防雨布、密目网等)，裸露的地表及时绿化或硬化，防止发生水土流失。

11、及时进行场内临时堆场、交通便道、施工迹地的生态恢复和厂区绿化；

项目施工期较短，在此期间做好如上保护措施，可有效的保护现有的生态环境。

8.1.7 施工期措施结论

分析认为，通过施工管理措施的落实，可极大地约束和控制施工期的“三废”、噪声及水土流失量；同时通过实施相应的工程防范措施、生态治理及恢复，又可将工程施工对生态环境的破坏及扬尘、噪声、废水、弃碴的影响限制到很低的程度及很小的范围内。采纳上述的管理措施和工程措施，大大削减了施工“三废”和噪声的排放，同时可节省污染防治费用。施工期环保措施可行。

经估算，施工期用于环境保护的投资费用 5 万元。

8.2 营运期废气防治措施及论证

8.2.1 项目废气产生情况

项目有组织排放情况详见第二章。

8.2.2 项目废气治理方案

项目有组织废气治理方案如下：

转化炉沼气燃烧废气经低氮燃烧，后经 1 根 15m 排气筒外排。

经以上措施，可保证项目的各类废气均得到有效处理，实现达标排放，不会对周围大气环境造成污染性影响。

8.2.3 项目废气治理措施论证

8.2.3.1 有组织废气治理措施论证

低氮燃烧是从燃烧源头抑制 NO_x 生成，不依赖末端脱硝，核心控制热力型 NO_x 。

参考国内多个沼气重整制氢项目工程实践，同类项目重整加热炉普遍采用分级低氮燃烧器 + 烟气外循环(FGR) 源头低氮控制工艺。例如江苏餐厨沼气制氢示范项目，以脱硫后沼气作为重整炉燃料，采用该低氮燃烧组合技术，配合沼气缓冲稳压、组分在线监测系统，可稳定将烟气 NO_x 控制在 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 以内，项目废气治理设施运行稳定、污染物达标排放，为本项目采用低氮燃烧措施提供工程参考。

综上，项目处理后的含废气执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573—2015) 中限值要求。

8.2.3.2 无组织排放控制措施及论证

生产装置在开工运营期，无组织排放是不可避免的。项目拟采取如下控制措施：

①项目原辅料和产品均分类分区暂存于原料区、成品区内，原料区、成品区采用封闭构筑物、设通风换气装置。

②项目原辅料和产品（液体或气体）输送均为密封管道。

③生产装置以及易发生泄漏的泵、法兰和阀门等设备，优先选用国内密封性能良好的设备和管件；在设置安装方面必须严格控制装置动、静密封点泄漏率，必须达到“无泄漏工厂”的规定。

④在日常生产中须加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查及更换，以保持良好工况，以尽量消除物料的跑、冒、滴、漏现象发生，同时建立必要的各项管理制度，加强岗位巡逻检查制度；无组织排放需达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5、《挥

发性有机物无组织控制标准》（GB37822-2019）表 5 等相关标准要求。

通过以上措施可最大限度的减轻项目废气无组织排放在近距离内对周围环境的影响。

项目在设备生产时，会采用无铅焊条进行焊接作业，因而会产生焊接废气，项目采用氩弧焊，项目拟设 4 个焊接工位，每个焊接点位设置一个移动式焊接烟尘净化器（去除效率达 80%）后车间内无组织排放，其中 80%车间内自然落地，剩余 20%无组织排放至大气环境，因此焊接废气无组织排放量为 0.003t/a。

综上所述，故本项目无组织废气处理可行。

通过以上措施可最大限度的减轻项目废气无组织排放对周围环境造成的影响，措施可行。

8.2.4 项目废气治理措施综合结论

以上各类废气治理措施设计齐全，针对性强，技术成熟，运行可靠，投资适中。本项目工艺废气经废气处理装置妥善处理后可实现达标外排；项目经过无组织排放控制措施后，可实现厂界达标。

综上，项目的废气治理措施从经济、技术角度可行。

8.3 废水治理措施及论证

项目废水实行清污分流、分类治理。

纯水站排水、循环排污水经污水管网送入园区污水处理厂进行处理。

生活污水经厂区化粪池预处理后，送园区污水处理厂进行处理。

空压站排水、地坪清洗废水、初期雨水经厂区污水处理站预处理后，送经污水管网送入园区污水处理厂进行处理。

建设1套25m³/d污水处理站，用于处理厂区产生的空压站排水、地坪洗水、初期雨水。项目外排废水执行南充市潞华高新技术产业园污水处理厂进水水质要求。南充市潞华高新技术产业园区外排水按照《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中

“工业园区集中式污水处理厂”标准，尾水排入潞溪河。

综上所述，项目废水处理方案可保证项目外排废水实现达标排放，措施可行。

8.4 工业固废治理措施及论述

项目固废和副产物处理处置措施如下：

①废机油 S 机、废脱硫剂 S1-1 及废催化剂 S1-2、S1-3 属于危险废物，外委有危险废物处理资质的单位处理。

②废吸附剂 S 吸、废电解堆 S2-1 交由厂商回收处置。

③纯水站废滤芯、废膜 S 滤芯、废材料 S 材、废砂纸 S 砂由废品回收站收购。

④生活垃圾 S 生由环卫部门交由当地环卫部门收集处理。

※危险废物收集、暂存等环保措施和要求

按照最大可能产生量进行统计，本项目实施后，产生的危废共计 1.45t/a。项目对危险废物分类收集、暂存。危险废物暂存间（全密闭）占地面积合计约 10m²，危废按照固体和液体分类、分区堆存，以实现安全暂存。

本项目建设的危险废物暂存间可满足暂存危险废物的要求，能够将项目生产过程中产生的危险废物得到有效的处理、处置。

8.5 土壤污染防治措施

8.5.1 源头控制措施

（1）施工期

施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。施工机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。产生废油漆桶应在厂区内单独设立区域暂存（采用重点防渗），定期外委有资质单位处理。

（2）运营期

项目运行中，定期对工业污水排水系统的功能性及可靠性进行经常性检查，对于污水干管要周期性检查，确保不发生裂缝及锈蚀，同

时对污水计量、水质监测仪表及取样设施也要进行周期性检查，确保整个系统运行平稳、可靠，防止渗漏产生。涉危化品原料全部采用密封桶装，集中暂存于危化品仓库，危险废物存放于危废暂存库。

（3）服务期满

服务期满，拆除责任主体应严格按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（中华人民共和国环境保护部公告 2017 年第 78 号）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）、《土壤污染防治法》相关要求组织拆除活动，事先制定企业拆除活动污染防治方案（包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案），并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。重点单位拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。

8.5.2 过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征，从以下几方面加强过程控制：

（1）占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可选择易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。通过乔、灌、草结合，有效减少地面裸露，增强污染物吸附阻隔功能。

（2）根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。

（3）涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的土壤污染保护措施，以防止土壤环境污染。厂区管线敷设尽量采用可视化原则，做到早发现、早处理，生产废水全部采用

地上管廊或管沟敷设，导流槽、污水管沟和其他生产车间导流沟渠严格按照要求进行防渗。

建立有关规章制度和岗位责任制，每天巡检两次。制定风险预警方案，设立应急设施，一旦发生物料泄漏应及时收集、清理，妥善处置。避免发生土壤环境污染事故。

8.6 生态环境保护措施

制定合理可行的项目区的绿化方案。厂区绿化时，选择能够适应当地气候、土壤、水分及灌溉条件的植物进行。绿化方案的设计应根据区域实际情况而定，使绿化充分发挥其生态保护作用，将施工期的生态环境影响降低到最低程度。

8.7 交通运输污染防治措施

本项目原料均由汽车输送进厂，产品等经汽车外送。项目汽车、罐车运输采用如下严密的污染防治措施：

①根据生产实际情况，合理调度汽车运输，合理规划运输路线，减少夜间运输量；减少车辆鸣笛，降低交通噪声。

②所有运输车辆尾气 CO、NO_x、PM_{2.5}、碳氢化合物、铅等污染物的排放应达到规定的排放标准；

③运输车辆须按额定载重量运输，严禁超载行驶；

④车辆运输散装物料时，顶部应加盖帆布或塑料布，防止物料散落或随风扬起。

⑤运输槽车应符合《危险化学品安全管理条例》、《机动车运行安全技术条件》的相关规定。

⑥车辆运输过程中如果发生泄漏或遗洒现象，须要及时清理。

采取上述措施后将大大降低车辆运输过程扬尘、VOC 污染，本项目的交通运输污染极小。

8.8 噪声治理措施论证

8.8.1 噪声种类及治理措施

项目噪声源主要为压缩机、风机、泵类及生产装置等。主要通过以下措施进行综合治理：

- 1) 尽量选用低噪声设备；
- 2) 噪声较强的设备集中布置或设隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室；使工作环境噪声控制在 85dB(A)以下。
- 3) 震动设备设减振器或减振装置；
- 4) 管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；
- 5) 通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰，经距离衰减实现厂界达标。

8.8.2 措施论证

项目的厂区总图已优化，设计上将主要的噪声源安装在单独的隔音房内，在操作中不设固定岗位，只作巡回检查；同时与厂界保持了足够的距离，经预测项目对厂界噪声及环境噪声的贡献值极微，几乎无影响。因此，项目建成后，不会对当地声环境引起明显变化，不引起厂界噪声出现新的超标，不会造成噪声扰民现象。

综上，项目噪声治理措施可行。

因此，项目重金属污染隐患可排除。

8.9 本环评提出的其它环保措施建议

- 1) 加强环境管理，减少厂区的跑冒滴漏。
- 2) 落实环保资金，以实施治污措施，实现污染物达标排放。
- 3) 优化墙体材料，减少光污染，避免反射光对运输车辆造成影响；车间照明光尽可能对准目标，减少对周围环境影响。
- 4) 大力推行清洁生产，选用先进的工艺、设备，落实节能、节电、节水措施，把污染控制从原先的末端治理向生产的全过程转移和延伸，防患于未然。

8.10 环境保护措施汇总及投资评估

项目环保措施包括了营运期“三废”和噪声治理、施工期环保措

施、风险防范措施等内容，覆盖项目的所有环境保护要求。本环评估算的环保措施投资为 100 万元，项目总投资 2.35 亿元，占项目总投资的 0.42%。建设单位必须打足环保设施费用，确保以上措施得以全面贯彻。

9 环境影响经济损益

环境影响经济损益分析是近年来环境影响评价的一项主要内容，设置本专题的目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价建设项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外，同时还需估算可能收到的环境与经济效益，以实现增加地区的建设项目、扩大生产。提高经济效益的同时不致于造成区域环境污染，做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

9.1 经济效益分析

本项目设备总投资约2.35亿元。

该项目技术成熟，原料立足国内市场，货源充足，市场较好，以上技术经济指标显示，本项目各项经济指标较好，项目的财务盈利能力强，具有较好的经济效益及抗风险能力，且可为企业带来可观的经济效益。

9.2 社会效益分析

本项目落地将增加就业机会，推动区域经济发展，社会效益显著，实施后需要生产操作人员和管理人员，相关产业的发展也将间接产生众多的就业岗位，不但为当地提供大量的就业机会，而且通过人才的引进和培养，可以提高地区科技力量水平，从而形成聚集效应和良性循环，并带动交通运输、电讯、金融、文化教育等其他产业的发展，在促进区域经济快速发展的同时，推动和谐社会的建设。本规划落地实施后有助于加快地方经济发展步伐，带动当地相关产业发展，解决社会闲置人员就业，提升地方化工产业整体实力和竞争力。

9.3 损益分析

9.3.1 环保投资

本项目工程总投资2.35亿元，其中投入环保措施的费用123万元，环保投入占总投资的1%，该投资满足项目环保措施经费需求。

9.3.2 环境损益分析

1) 环保支出及收入情况估算及经济效益分析

日常环境管理中所需的费用，其中包括环保设施的运行费、维修费、设备折旧费、人工费及其它环保费用如绿化维护费等。主要为废气治理措施、生活污水及生产废水处置、厂内绿化、噪声治理措施的维护费用等。

因此总体而言，该项目环保设施的运行虽然有付出，但环保投入额相对较低，因此，环保设施的运行不会对企业产品的市场竞争力及经济收益造成影响，企业完全有维护环保设施正常运行的能力。

2) 环保设施环境效益分析

环保设施落实后，废水、废气、厂界噪声都实现了达标排放，有效减少了污染物的排放量，在落实“三同时”后，污染治理措施的运行使污染物排放量大大降低，项目环保投入的环境效益显著，大大减轻了工程对厂址周围大气环境、声环境、水环境的不良影响，可以保证项目投产后，厂址周围的大气环境和水环境等不因本项目运行而恶化。促进了企业生产的良性循环，为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

9.3.3 项目环境影响经济损益分析结论

本项目具有较好的环境效益和社会效益，对环境造成的损失是局部的、小范围的，部份环境损失经适当的措施后是可以弥补的。项目从环境、社会、经济等角度综合考查，环境损失是小范围的。换言之，本项目从环境影响经济损益角度是可行的。

10 环境管理与环境监测计划

10.1 环境管理

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好社会形象。

10.1.1 环境管理机构及职责

环境管理的基本任务是控制污染物的排放量和避免或减轻排出污染物对环境的损害。为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业的管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。为了企业生产正常进行，预防安全和环境事故，参照ISO14000环境管理体系，依据ISO14000标准规定的环境管理体系的五大要素，应建立一套完整的管理体系。

公司管理采取总经理负责制，企业环境保护工作由副总经理负责监督落实，下设安环部负责站厂的安全环保工作，各生产装置设置1名环境管理人员负责日常环保管理工作。

环境管理机构和环境监测机构归安环部管理，安环部部长负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作。安环部有专人负责企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地生态环境部门开展本企业的相关环保执法工作等。

1) 主管副总经理职责

①负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。

②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

2) 安环部职责

①贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

②建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

③汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

④制定环保考核制度和有关奖罚规定。

⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

⑥负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。

⑦对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用，并开展环境保护的有关科研工作。

⑧组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

3) 相关职责

①在公司领导下，做好站场的绿化、美化工作。

②按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。

③组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

4) 车间环保人员职责

①负责本部门的具体环境保护工作。

②按照安环部的统一部署，提出项目环保治理项目计划，报安环部及各职能部门。

③负责本车间环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员应至少每半个月对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

④参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

10.1.2 环境管理依据

- 1) 落实国家、地方政府颁布的有关法律、法规；
- 2) 环境质量标准；
- 3) 污染物排放标准；
- 4) 其他标准。

10.1.3 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，企业在环境管理方面采取以下措施：

- 1) 建立ISO14000环境管理体系，建议同时进行QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；
- 2) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；
- 3) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位员工；
- 4) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；
- 5) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；
- 6) 制订应急预案。

10.2 各阶段的环境管理要求

10.2.1 项目审批阶段

项目环境影响评价文件要按照环境保护部公布《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定，确定环境影响评价文件的类别，委托相应机构编制环境影响评价文件。

企业在委托环评文件编制后应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书的编制和环境保护主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

企业有权要求环评文件编制及审批等单位和个人为其保守商业、技术等秘密。

环境影响评价文件，由建设单位报有审批权的环境保护行政主管部门审批，环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过5年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

10.2.2 建设施工阶段

项目建设中应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理，保证守法的规范性。建设单位应会同施工单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查，以季报的形式将环保工程进度情况上报当地环境保护主管部门。

建设单位与施工单位负责落实环境保护主管部门对施工阶段的环保要求以及施工过程中的环保措施；主要是保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏；防止和减轻废气、污水、粉尘、噪声、震动等对周围生活居住区的污染和危害。具体的管理要求见施工期污染防治措施分析内容。

10.2.3 竣工环境保护验收阶段

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收及相关监督管理。

项目建设中应配套建设气、水、噪声或者固体废物污染防治设施，正式投入生产或使用之前自主开展废水、废气、噪声和固废的环境保护验收。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏以及开展环境监测所需的装置、设备和工程设施等。

验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

建设项目竣工环境保护验收的主要依据、验收的程序和内容具体详见《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的相关要求。

建设单位需注意，如本项目被纳入排污许可管理的建设项目中，建设单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

10.2.4 运行期的环境保护管理

1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

4) 项目运行期的环境管理由QHSE部承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

6) 建立健全环境台账和环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

本项目具体废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施见运营期污染防治措施分析内容。

7) 落实《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99号）及其附件、危险废物污染防治责任制度、标识制度、管理计划及备案制度、申报登记制度、源头分类制度、转移联单制度、应急预案及备案制度等规定。制定危险废物污染防治管理制度，明确危险废物的产生环节、收集环节、厂内运输环节、贮存环节、盛（包）装环节、分区分类贮存等方面的污染防治措施，明确管理、操作等有关责任人。制定“双人双锁”制度管理（两把钥匙分别由两个危废负责人管理，不得一人管理）。制定危险废物年度管理计划，内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰。制定危险废物突发环境事件应急预案，并定期组织培训和演练。制定危险废物规范化管理培训计划，按照培训计划定期对危险废物利用处置的管理人员、操作人员和技术人员进行培训。制定的制度需上墙明示。危险废物贮存间室内、室外均需张贴标准规范的危险废物警告标志、标签等标识。建立完善现场档案，如现场应备份涉及危废的相关环评资料、相关法律法规和技术标准以及作业指导书等资料、各项危废管理制度落实情况、产生危险废

物工序的工艺流程示意图及其文字说明、防渗区域隐蔽工程施工印证资料、固体废物污染防治责任制度及责任框架图。危险废物应委托给持危险废物经营许可证的单位处理，出厂区前，应通过危险废物电子转移联单信息管理系统运行电子转移联单，如实填写联单中移出者、运输者、接受者栏目的相关信息，包括危险废物的废物种类、废物代码、重量（数量）、形态、性质、移出者、运输者、接受者名称等情况，打印后将联单交付运输者随危险废物一起转移运行”。

10.2.5 非正常工况及风险状况下环境应急管理

综合考虑企业污染治理状况、周边环境敏感点、区域自然条件因素，客观准确识别企业存在的环境风险，按照有关规定编制突发环境事件应急预案，并报当地环境保护主管部门备案。

环境应急预案坚持预防为主的原则，实施动态管理，并定期开展应急演练，查找预案的缺陷和不足并及时进行修订。企业应配备必要的应急物资，并定期检查和更新。

发生下列情形时，企业应提前向当地环境保护主管部门做书面报告：

- 1) 废弃、停用、更改污染治理和环境风险防范设施的；
- 2) 环境风险源种类或数量发生较大变更的。

企业应积极配合政府和有关部门开展突发环境污染事件调查工作。

10.3 环境管理制度

10.3.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见下表。

10.3.2 排污许可制度

2016年11月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，方案指出：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

因此，本项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应尽快申领排污许可证，作为本项目合法运行的前提。排污许可证申请及核发按《排污许可证申请及核发技术规范 总则》（HJ942—2018）、《排污许可证申请及核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）、《排污许可证申请及核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等要求填报执行。

10.3.3 环境信息公开

排污企业应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第31号）要求，依法通过网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，企业环境信息公开采取自愿公开与强制公开相结合。

国家鼓励企业事业单位自愿公开有利于保护生态、防治污染、履行社会环境责任的相关信息。企业可通过网站公示信息、编制环保白皮书等方式向公众发布本企业的环境信息。本项目建设单位应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）要求进行监测信息公开。

10.3.4 污染排放及立标管理

排污口是建设单位污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

10.3.4.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。
- (4) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。
- (5) 固体废物堆存场地要有防扬散、防流失措施。

10.3.4.2 排污口的技术要求

- (1) 排污口的位置必须合理确定，并进行规范化管理。
- (2) 排放污染物的采样点设置应按照《污染源监测技术规范》的要求，各废气排放口注明排气筒名称；废水排放口便于测量流量、流速的测流段和采样点。

10.3.4.3 排污口的立标管理

- (1) 企业污染物排放口的标志，应按照国家《环境保护图形标志 排放口》及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。
- (2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面2m。

环境保护图形标志及颜色如下。

表10.3.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表10.3.4-2 环境保护图形标志一览表

序号	提示标志图形	警告标志图形	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			废水排放口	表示废水向纳污水体排放
3	/		危险固废废物	表示危险固体废物贮存、处置场
4			一般固废废物	表示一般固体废物贮存、处置场

10.4 企业内部环境管理措施

10.4.1 建立健全企业环境管理台账和资料

按照“规范、真实、全面、细致”的原则，建立环境管理台账和资料。内容包括：适用于本企业的环境法律、法规、规章制度及相关政策性文件，建设项目环境影响评价文件和“三同时”验收资料，企业环境保护职责和管理制度，企业污染物排放总量控制指标和排污申报登记表，废水、废气、噪声等污染物处理装置日常运行记录、原辅材料购买复印件及使用台账、治污设施检修停运申请报告、生态环境部门批复文件和监测记录报表，固体废物的产生量、处置量，固体废物贮存、处置和利用设施的运行管理情况，工业固体废物委托处理协议、危险废物安全处置五联单据，防范环境风险的措施和突发环境事件应急预案、应急演练组织实施方案和记录，突发环境事件总结材料，安全防护和消防设施日常维护保养记录，企业环境管理工作人员专业技术培训登记情况；环境评价文件中规定的环境监控监测记录，企业总平面布置图和污水管网线路图（总

平面布置图应包括废水、废气污染源和排放口位置等)。企业环境管理档案分类分年度装订, 资料和台账完善整齐, 装订规范, 排污许可证齐全, 污染物处理装置日常运行状况和监测记录连续、完整, 指标符和环境管理要求。环境管理档案有固定场所存放, 资料保存应在3年及以上, 确保生态环境部门执法人员随时调阅检查。

10.4.2 建立和完善企业内部环境管理制度

企业应建立健全以下环境管理制度:

(1) 企业环境综合管理制度

主要包括: 企业环境保护规划与计划, 企业污染减排计划, 企业各部门环境职责分工, 环境报告制度, 环境监测制度, 环境管理制度, 危险废物环境管理制度, 环境宣传教育和培训制度等。

(2) 企业环境保护设施设备运行管理制度

主要包括: 企业环境保护设施设备操作规程, 交接班制度, 台账制度, 环境保护设施设备维护保养管理制度等。

(3) 企业环境应急管理制度

主要包括: 环境风险管理制度, 突发环境事件应急报告制度, 综合环境应急预案和有关专项环境应急预案等。

(4) 企业环境监督员管理制度

主要包括: 企业环境管理总负责人和企业环境监督员工作职责、工作规范等。

(5) 企业内部环境监督管理制度

主要包括: 环境保护设施设备运转巡查制度等。

(6) 危险化学品和危险废物管理制度

主要包括: 危险化学品保管和贮存管理制度, 危险废物环境管理制度等。

环境管理制度以企业内部文件形式下发到车间、部门。

10.4.3 建立和完善企业内部环境管理体系

企业应明确设置环境监督管理机构，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和车间环保员组成的企业环境管理责任体系，定期或不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究解决企业的环境保护问题，共同做好本企业的环境保护工作。

（1）企业环境管理总负责人

企业确定1名主要领导担任环境管理总负责人。其职责主要包括：在企业内全面负责环境管理工作，制定企业环境战略和总体目标；监督、指导企业环境监督员或其他环境管理人员的工作，审核企业环境报告和环境信息；组织制定、实施企业污染减排计划，落实削减目标；组织制定并实施企业内部环境管理制度；

建立并组织实施企业突发环境事件的应急处置救援制度。

（2）企业环境管理机构

本企业的环境管理机构的职责和目标应包括但不限于以下内容：制定企业环境战略和总体目标；组织开展企业环境工作及部署相应计划；完善企业环境管理体系建设；督促企业各个环节的污染防治工作；检验企业环境工作成果，发布企业环境报告等。

（3）企业环境监督员或者其他环境管理人员

企业应根据企业规模和污染物产生排放实际情况以及环境保护主管部门要求，设置专兼职的企业环境监督员或其他环境管理人员。其职责主要包括：制定并监督实施企业的环保工作计划和规章制度；推动企业污染减排计划实施和工作技术支持；协助组织编制企业新、改、扩建项目环境影响报告及“三同时”计划；负责检查企业产生污染的生产设施、污染防治设施及存在环境安全隐患设施的运转情况；检查并掌握企业污染物的排放情况；负责向环境保护主管部门报告污染物排放情况、污染防治设施运行情况、污染物削减工程进展情况以及主要污染物减排目标实现情况，接受环境保护主管部门的指导和监督，并配合环境保护主管部门监督检查；协助开展清洁生产、节能节水等工作；组织编写企业环境应急预案，组织应急演练，对企业突发环境事件及时向环境保护主管

部门报告，并进行处理；负责环境统计工作；组织对企业职工的环保知识培训。

废气、污水等处理设施必须配备保证其正常运行的足够操作人员，设立能够监测主要污染物和特征污染物的化验室，配备化验人员。

鼓励企业自律，主动发布环境报告、公开环境信息、填写自愿减排协议和在区域内构建合理的上下游产业链等。

10.5 环境监测计划建议

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级生态环境部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

10.5.1 环境监测机构及设备配置

为保障污染治理措施正常有效地运行，控制污染影响范围，对项目运营期污染源及环境质量现状进行监测。本项目环境监测委托有资质的检测公司完成，本公司安环部人员对委托工作进行协调管理。监测结果按相应监测频次编制报表，并派专人管理并存档。

（1）企业内部环境管理机构的任务和职责

制定季度和年度的监测计划；根据国家环境标准，对各污染源、厂区及相关区域进行日常性监测；对本企业污染源进行调查、分析和研究，掌握各污染源污染物排放情况和排放特征；及时整理监测数据和资料，按规定时间编制各期报表和编写报告；参加本企业污染事故调查及环保设施的竣工验收工作，配合环境监督管理部门的工作和监测机构的现场工作。

（2）环境监测的主要工作内容（包括委托监测）

环境监测包括污染源监测与环境质量监测。从气、水、噪声三方面进行监控。

监测布点的基本原则：监测点的布置要能准确反映企业的污染排放情况，企业附近地区的环境质量情况。

工作分配：企业所进行的监测分析工作主要为自身的环境管理、保障环保设施正常运行并实现污染物达标排放服务。

监测项目及分析方法：依据该建设项目的生产特点、污染物排放特征确定项目监测内容，详见污染物排放清单。分析方法选取选择相关生态环境标准或计量认证认定的测定方法。

10.5.2 污染源自行监测计划

本项目污染源监督性监测工作由企业委托有资质的第三方监测（检测）机构进行。参照《《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等规范进行。

监测内容建议为：

表10.5.2-1 项目污染源环境监测计划内容

类别	监测点位	监测项目	监测方式及频次
废水	废水总排放口（DW001）	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类	半年
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮	雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。
有组织废气	DA001	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测
无组织废气	厂界	颗粒物、氨、硫化氢	1次/半年
噪声	厂界4个监测点	昼、夜等效连续A声级、最大声级	1次/季

环评要求：1、公司的废水、废气污染治理设施应设置双电源；2、按照《四川省固定污染源视频监控建设技术要求》（试行）要求，并按规定做好数据保存。

10.5.3 环境质量监测计划

项目运行期拟对项目区域地下水和土壤进行跟踪监测，监测工作内容汇总见下表。

表10.5.3-1 环境质量监测工作内容一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
地下水	地下水方向上游、地下水方向下游	水位、pH、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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	每年一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准
土壤	厂界下风向处（TR1）	pH、45项基本项	每年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第二类用地的筛选值

10.6 竣工验收管理

10.6.1 竣工验收管理及要求

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》指出取消环保竣工验收行政许可。建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制。对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求，在排污许可证中载明。将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提。鼓励建设单位委托具备相应技术条件的第三方机构开展建设期环境监理。建设项目在投入生产或者使用前，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向生态环境部门备案。

申请环境保护竣工验收条件为：

（1）建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

（2）环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

（3）环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

（4）具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

（5）外排污染物符合批准的设计和环境影响报告书中提出的总量控制要求。

(6) 各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整。

(7) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求。

(8) 需对清洁生产进行指标考核，已按规定要求完成。

(9) 环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

10.6.2 环保竣工验收

根据建设项目环境管理的要求，工程建成后，企业及时组织环境保护设施竣工验收，本项目环保竣工验收企业自主组织实施。

本项目竣工环境保护验收内容见表。

11 环境影响评价结论与建议

项目符合国家产业政策，选址符合当地规划。项目采用的工艺成熟，符合清洁生产要求。项目选址地周围无环境制约因素，采取环评提出的环保措施和环境风险防范措施可实现“三废”和噪声达标排放，环境风险处于可接受水平。项目对各环境要素的影响小，不会改变区域的环境功能，不会造成环境质量出现超标。落实环评提出的各项环保措施及环境风险防范措施，则项目在南充高新技术产业园区处进行建设从环保角度可行。