什邡博采兴阳新材料科技有限公司

什邡博采兴阳TPBC高效太阳能电池中试线及生产车间新建项目

环境影响报告书

（征求意见本）

信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司

2025年5月

目 录

[概 述 5](#_Toc5721)

[第一章 总论 11](#_Toc26290)

[1.1 编制依据 11](#_Toc31959)

[1.2评价目的和原则 13](#_Toc21129)

[1.3 污染控制与保护环境的目标 14](#_Toc16386)

[1.4评价重点及其评价因子 16](#_Toc18207)

[1.5评价标准 17](#_Toc12701)

[1.6评价等级 21](#_Toc18576)

[1.7评价范围 28](#_Toc14311)

[1.8产业政策符合性分析 30](#_Toc8745)

[1.9与什邡经济开发区规划符合性分析 32](#_Toc9791)

[1.10与相关环保政策符合性分析 38](#_Toc20062)

[1.11与生态环境分区管控相关要求符合性分析 48](#_Toc526)

[1.12选址合理性分析 61](#_Toc18244)

[第二章 项目所在地现况 63](#_Toc27011)

[第三章 建设项目概况 64](#_Toc13587)

[3.1项目名称、性质、地点 64](#_Toc25517)

[3.2建设内容和产品方案 64](#_Toc27501)

[3.3项目组成 65](#_Toc818)

[3.4公用及辅助工程 68](#_Toc12743)

[3.5主要原辅料消耗 72](#_Toc31629)

[3.6设备清单 79](#_Toc14366)

[3.7占地面积及平面布局 82](#_Toc9582)

[第四章 工程分析 83](#_Toc25191)

[4.1工艺流程及产污环节分析 83](#_Toc4852)

[4.2物料平衡 103](#_Toc10321)

[4.3 施工期污染物产生及治理 110](#_Toc6873)

[4.4营运期污染物产生、治理措施及排放 112](#_Toc29786)

[4.5总量控制分析 147](#_Toc14783)

[4.6清洁生产 148](#_Toc1091)

[4.7碳排放 156](#_Toc25420)

[第五章 建设项目所在地环境概况 158](#_Toc7780)

[5.1 环境概况 158](#_Toc26801)

[5.2区域环境质量现状 162](#_Toc19064)

[第六章施工期环境影响简析 182](#_Toc2252)

[6.1声环境影响分析及防治对策 182](#_Toc29131)

[6.2大气环境影响简析 182](#_Toc7691)

[6.3固体废弃物影响简析 182](#_Toc10751)

[6.4施工期废水处置及影响简析 183](#_Toc16569)

[6.5施工期土壤污染防护措施及影响简析 183](#_Toc18105)

[6.6水土流失影响 183](#_Toc10333)

[6.7施工期环境影响预测评价结论 183](#_Toc29175)

[第七章 营运期环境影响预测与评价 184](#_Toc11593)

[7.1地表水环境影响评价 184](#_Toc18402)

[7.2地下水环境影响评价 196](#_Toc5019)

[7.3大气环境影响预测与评价 207](#_Toc6738)

[7.4声环境影响评价 226](#_Toc21301)

[7.5固体废物环境影响评价 233](#_Toc24934)

[7.6土壤环境影响分析 235](#_Toc27763)

[7.7 生态环境影响分析 244](#_Toc18905)

[第八章 环境影响风险评价 245](#_Toc6066)

[8.1环境风险调查 245](#_Toc32112)

[8.2环境风险潜势初判及评价等级 259](#_Toc23203)

[8.3 环境风险识别 264](#_Toc1345)

[8.4风险事故情形分析 271](#_Toc27894)

[8.5 风险预测与评价 276](#_Toc13468)

[8.6 环境风险管理 327](#_Toc269)

[8.7小结 340](#_Toc4735)

[第九章环境保护措施及其经济技术分析 346](#_Toc5895)

[9.1废气治理措施及其经济技术分析 346](#_Toc18242)

[9.2废水治理措施及其经济技术分析 351](#_Toc971)

[9.3固体废弃物处置措施分析 360](#_Toc4722)

[9.4噪声源治理措施分析 363](#_Toc21992)

[9.5地下水污染防治措施分析 363](#_Toc18610)

[9.6土壤污染防治措施分析 365](#_Toc22147)

[9.7环境保护措施汇总 366](#_Toc24953)

[第十章 环境影响经济损益分析 370](#_Toc11916)

[10.1 环境影响经济损益的目的 370](#_Toc7139)

[10.2 经济效益分析 370](#_Toc15064)

[10.3 社会效益分析 370](#_Toc15095)

[10.4 环境经济损益分析 370](#_Toc11732)

[10.5小结 371](#_Toc7424)

[第十一章 环境管理与环境监测计划 372](#_Toc21473)

[11.1 环境管理 372](#_Toc20219)

[11.2自行监测管理要求 377](#_Toc14247)

[第十二章结论及建议 380](#_Toc1060)

[12.1评价结论 380](#_Toc3546)

[12.2 建设项目环保可行性结论 386](#_Toc23329)

[12.3 环境保护对策及建议 386](#_Toc19525)

概 述

一、项目由来情况

太阳能电池是一种利用[太阳光](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%AA%E9%98%B3%E5%85%89/10471684?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%AA%E9%98%B3%E8%83%BD%E7%94%B5%E6%B1%A0/_blank)直接发电的光电半导体薄片，又称为“太阳能芯片”或“[光电池](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%89%E7%94%B5%E6%B1%A0/2878873?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%AA%E9%98%B3%E8%83%BD%E7%94%B5%E6%B1%A0/_blank)”，是通过[光电效应](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%89%E7%94%B5%E6%95%88%E5%BA%94/289208?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%AA%E9%98%B3%E8%83%BD%E7%94%B5%E6%B1%A0/_blank)或者光化学效应直接把[光能转化](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%89%E8%83%BD%E8%BD%AC%E5%8C%96/2896139?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%AA%E9%98%B3%E8%83%BD%E7%94%B5%E6%B1%A0/_blank)成电能的装置。目前，以[光伏效应](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%89%E4%BC%8F%E6%95%88%E5%BA%94/157110?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%AA%E9%98%B3%E8%83%BD%E7%94%B5%E6%B1%A0/_blank)工作的晶[硅太阳能电池](https://baike.baidu.com/item/%E7%A1%85%E5%A4%AA%E9%98%B3%E8%83%BD%E7%94%B5%E6%B1%A0/6347407?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%AA%E9%98%B3%E8%83%BD%E7%94%B5%E6%B1%A0/_blank)为主流。近年来，光伏行业发展迅速，2024年2月29日，国家统计局发布《中华人民共和国2023年国民经济和社会发展统计公报》，2023年太阳能电池（光伏电池）产量5.4亿千瓦。

目前，太阳能电池发展和迭代迅速。为了提高电池光电转化效率，加快太阳能电池研发，什邡博采兴阳新材料科技有限公司（以下简称“博采兴阳公司”或“公司”）拟在什邡经济开发区燕山路 23 号实施“什邡博采兴阳 TPBC 高效太阳能电池中试线及生产车间新建项目”（即本项目）。项目主要建设内容为新建TPBC高效太阳能电池中试、研发及生产线 2条，年生产规模为1.4GWpTPBC太阳能电池。

二、本次环评工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号）等法律法规的要求，本项目的建设应进行环境影响评价。经查，本项目进行太阳能电池片生产，属于《国民经济行业分类》“C3825光伏设备及元器件制造”。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于三十五、电气机械和器材制造业中第77条太阳能电池片生产，环评形式为环境影响报告书。为此，什邡博采兴阳新材料科技有限公司委托我公司承担本项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，经过现场踏勘、资料收集、类比调研、工程分析、公众调查、环境监测及影响预测分析等项工作，按环评导则和相关要求编制完成环境影响报告书。

三、主要环境问题及影响

**（1）主要污染物及处理措施**

本项目产生的污染物主要有废气、生产废水、工业固废、设备噪声、生活污水及生活垃圾。

**①废气**

项目废气包括电池车间废气、化学品贮存设施废气、动力设施废气、废水处理站废气、食堂油烟等。电池车间废气包括酸碱废气、沉积废气、钝化及镀膜废气、丝网印刷和烧结的有机废气等。

单晶碱抛、碱蚀刻、制绒、去BSG、去PSG、石墨舟/石英舟/返工片清洗、硼扩散、磷扩散等工序产生的酸碱废气经碱液喷淋塔处理达标后，由25m高排气筒排放。链式酸抛废气经三级洗涤塔（两级碱洗+一级水洗）处理达标后由25m高排气筒排放。LPCVD1沉积废气经1套燃烧桶+弹夹除尘+二级洗涤塔处理达标后，通过25m高排气筒排放。LPCVD2沉积废气经1套燃烧桶+弹夹除尘器+一级洗涤塔处理达标后，通过25m高排气筒排放。ALD钝化镀膜废气、正背膜镀膜经燃烧桶+弹夹除尘器+两级洗涤塔处理达标后，通过25m高排气筒排放。理想EPD镀膜废气经燃烧桶+弹夹除尘器+两级洗涤塔处理达标后，通过25m高排气筒排放。印刷和烧结废气经燃烧装置+管道降温+活性炭吸附装置处理达标后，通过25m高排气简排放。盐酸储罐废气、氢氟酸储罐废气收集至碱液洗涤塔处理达标后，由15m高排气筒排放。硝酸罐呼吸废气经碱液洗涤塔处理达标后，由15m高排气筒排放。硅烷吹扫废气采用燃烧桶+湿法除尘器处理后经15m高排气筒排放；液氨站废气经洗涤塔处理达标后经1根高15m排气筒排放。废水处理站生化脱氮系统的废水收集池、反应池、药剂储池加盖密闭。污泥处理系统设置在密闭房间内，并设置抽风系统。污水处理池废气经两级喷淋塔处理达标后由15m高排气筒排放。锅炉配备低氮燃烧器和烟气循环利用装置，锅炉烟气通过1根15m烟囱排放。危废暂存间废气采用活性炭吸附处理后，由15m高排气筒排放。

**②废水**

本项目产生的废水可分为生产废水、公辅设施废水和生活污水三大类。生产工艺废水按照水质分为：浓酸废水、浓碱废水、稀酸废水、稀碱废水、含硝酸废水。公辅设施废水包括废气处理废水、锅炉排污税、RO浓水、工艺设备冷却排水、冷却塔排水等。

各类废水依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目污水处理站处理。废水处理站分为四部分，含硝酸废水处理站、再生水站、物化除氟系统和生化脱氮系统。其中稀酸废水、稀碱废水、公辅设施酸碱废气处理废水优先进入再生水站处理，处理后的尾水回用；上述废水剩余废水与浓酸废水、浓碱废水一并进入物化除氟系统，经过二级除氟反应及沉淀处理后尾水从厂排口排放。含硝酸废水经过含硝酸废水处理站处理后，与镀膜废气处理废水、液氨站废气处理洗涤废水、硅烷站废气处理废水、锅炉排污水、生活污水、部分RO浓水进入生化脱氮系统处理后尾水从厂排口排放。调质和配药剩余的RO浓水、工艺设备冷却排水、冷却塔排水直接从厂排口排放。项目出厂废水经各处理设施处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2间接排放标准及灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程纳管标准后经厂区废水总排口进入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理。

**③固体废物**

本项目固废主要包括废硅片及废电池片、处理槽滤芯和槽渣、废石英管及废石墨舟、废包装材料（未沾染化学试剂）、废网板、废RO膜、废水处理站污泥、弹夹除尘器收尘灰、废矿物油及其含油废物、丝网印刷废物（冷凝液）、废化学品包装物、沾染化学品的废抹布/手套、废吸附剂、废水站在线监测废液及实验室检测废液、废活性炭、生活垃圾等。

其中废矿物油及其含油废物、丝网印刷废物（冷凝液）、废化学品包装物、沾染化学品的废抹布/手套、废吸附剂、废水站在线监测废液及实验室检测废液、废活性炭属于危险废物，委托有资质单位处理；其他一般工业固废外委处理、综合利用或返回供应厂家。

本项目危险废物和一般工业固废暂存在博海 10GW 高效太阳能电池新建项目危废固废库。危废固废库占地1680m2，其中危险废物暂存间面积840m2，一般固废暂存间面积约840m2。

**④噪声**

本项目噪声主要来源于风机、冷却塔、空压机、水泵、空分机等产生的噪声，其声源的源强约75~95dB（A）。

项目采用的减噪措施主要有：废水处理站及动力站的主要噪声设置在建构筑物中央，确保厂界噪声达标。风机、冷却塔、水泵等动力设备在选型上采用低噪声产品，以降低产噪设备的噪声级；产噪设备大部分安装在的厂房内，加强隔声降噪。设备基础设计减振设施，风机基座设置减振弹簧垫，风管使用变径管，控制噪声。经过预测，项目可确保厂界噪声达标。

**⑤地下水污染防治**

项目电池车间、氨气站、废水处理站、事故应急池、危废固废库危废暂存间、化学品库1、化学品库2、废水收集设施设为重点防渗区，原料仓库、危废固废库一般固废库、生活垃圾站、食堂隔油池、生活污水收集池为一般防渗区，动力站、宿舍楼、消防水池、空分站、硅烷站1、笑气站为简单防渗区。公司应定期进行检漏监测及检修，作好隐蔽工程防渗记录，强化施工期防渗工程的环境监理，并做好施工现场录像。

依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目厂区设置的2个地下水井用于地下水监控，进行地下水质监控，监测频次为每年1次。

**⑥土壤污染防治**

涉及地面漫流污染途径的区域包括电池车间、化学品库1、化学品库2、废水处理站和危废暂存间等。项目对各危险区设置围堰、阻隔或截流设施，防止事故情况下液体原料漫流。对各类废气进行有效处理，并确保其达标排放，控制大气沉降影响。设置土壤监测点进行土壤环境影响跟踪监测，监测频次为项目投产运行后每1年1次。

综上所述，本项目产生的废气、废水、噪声和固体废物采取与之配套的环保措施和地下水污染防治措施，可确保污染物的有效处理和达标排放。

**（2）项目对环境的影响**

**①大气环境影响**

本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

项目废气主要包括电池车间废气、化学品贮存设施废气、动力设施废气、废水处理站废气等。电池车间废气包括酸碱废气、沉积废气、钝化及镀膜废气、丝网印刷的有机废气等。

项目采取治理措施后能确保污染物达标排放。根据预测分析，项目废气排放对区域大气环境污染贡献率很小，区域大气环境影响不明显，不会改变区域环境空气质量功能等级。

**②地表水环境影响**

本项目地表水环境影响评价等级为三级B。项目废水在厂区污水处理站处理达标后，依托灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程深度处理达标后排入石亭江，对石亭江水质影响较小。

**③地下水环境影响**

本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

根据预测结果，本项目非正常状况发生后下游地下水中污染物浓度激增。

高氨收集池非正常泄漏后，下游78m内地下水氨浓度超标，超标时长20d，最大超标倍数41倍。浓酸收集池非正常泄漏后，下游365m内地下水氟化物浓度超标，超标时长365d，最大超标倍数882倍。盐酸罐非正常泄漏后，下游6.6m内地下水氯化物浓度超标，超标时长3d，最大超标倍数1.83倍；pH值全评价范围评价时段超标。氢氟酸罐非正常泄漏后，下游156m内地下水氟化物浓度超标，超标时长730d，最大超标倍数1136倍；pH值全评价范围评价时段超标。

可见，项目非正常情况将造成区域地下水超标。为此项目应加强地下水污染防控，严格落实分区防渗措施，并定期检查和维护。一旦出现非正常排放，应采取地下水抽水排泄和阻隔措施，并加强五堰村水厂监测，为五堰村水厂补充饮用水源。

**④声环境影响**

本项目声环境环境影响评价工作等级为二级。

根据预测结果可知，项目通过隔声降噪措施后可确保厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。项目东侧、东北侧和南侧居民处噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求，且最大噪声增加量为0.9dB(A)；项目对周边敏感目标噪声影响较小。

**⑤工业固废对环境的影响**

项目固体废物暂存妥善，去向明确，可不对环境造成二次污染。

**⑥土壤污染影响**

本项目土壤环境评价等级为二级。本项目选址位于什邡经济开发区，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，只要建设单位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。

**⑦环境风险结论**

项目涉及的环境风险物质主要为氢氟酸、盐酸、硫酸、氢氧化钠、双氧水、湿法处理添加剂、三甲基铝、笑气、硅烷、液氨、三氯化硼、三氯氧磷、银浆、润滑油、天然气、五氧化二磷、氯气、废矿物油及各类危废。主要危险单元为贮存和生产设施，包括化学品库1、化学品库2、硅烷站1、氨气站、笑气站、锅炉房、污水处理站、危废暂存间，存在的环境风险类型主要为泄漏、腐蚀、灼伤、爆炸等引起的大气、地表水、地下水和土壤污染。项目在落实各项环保措施和本评价提出的各项环境风险防范措施，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，本项目环境风险可防控。

四、环境影响报告书的主要结论

根据分析，报告书得出如下结论：（1）项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）项目不会造成区域环境质量超标；（3）项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达标，可有效预防和控制生态破坏；（4）公司所在地无与本项目相关的遗留环境问题存在。

因此，**什邡博采兴阳新材料科技有限公司拟在什邡经济开发区实施“什邡博采兴阳 TPBC 高效太阳能电池中试线及生产车间新建项目”，符合国家现行产业政策和当地规划。本项目采取相应的环保治理措施并加强维护，可确保污染物的长期、稳定达标排放。项目采取的环境风险防范应急及管理措施可行，环境风险水平可接受。项目公众参与表明，公众无反对意见。从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。**

第一章 总论

1.1 编制依据

1.1.1环境保护法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日发布，2014年4月24日修订）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2002年10月28日发布，2018年12月29日修订实施）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（1987年9月5日发布，2018年10月26日修订）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（1984年5月11日发布，2017年6月27日修订）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（1995年10月30日发布，2020年4月29日修订）；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2002年6月29日发布，2012年2月29日修订）；

（8）《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月29日发布，2018年4月28日修订）；

（9）《中华人民共和国水法》（2002年8月29日发布，2016年7月2日修订）；

（10）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）；

（11）《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起实施）。

1.1.2部门规章

（1）《产业结构调整指导目录》（2024年本）；

（2）国务院国发[2011]35号《国务院关于加强环境保护工作的重要意见》，2011年10月；

（3）国务院国发[2013]37号文《大气污染防治行动计划》，2013年9月；

（4）原国家环境保护总局环发[2003]25号文《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》，2003年3月；

（5）《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日实施；

（6）环境保护部环发[2012]134号文《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，2012年10月；

（7）环境保护部环发[2013]103号文《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，2013年11月；

（8）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（9）环境保护部环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012年8月；

（10）环境保护部环发[2014]30号文《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》，2014年3月；

（11）《国家危险废物名录》（2021年版）；

（12）国务院令第591号《危险化学品安全管理条例》（2011年12月1日实施）；

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

（14）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

（15）《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》(川府发[2016]63号)；

（16）《四川省环境保护条例》（2017年9月22日）；

（17）《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》；

（18）《长江经济带负面清单指南（试行，2022年版）》；

（19）《四川省沱江流域水环境保护条例》；

（20）《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》；

（21）德阳市污染防治攻坚战领导小组办公室《德阳市 2023 年大气污染防治 攻坚行动方案》。

1.1.4环评导则、技术规范

（1）《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），2017年1月1日实施；

（2）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），2022年7月1日实施；

（3）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；2019年3月1日实施；

（4）《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，2018年12月1日实施；

（5）《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，2016年1月7日实施；

（6）《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，2019年3月1日实施；

（7）《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)，2022年7月1日实施；

（8）《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），2013年10月1日实施；

（9）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），2015年1月1日实施；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日实施；

（11）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》，2019年7月1日实施；

1.1.5项目依据

（1）项目《四川省固定资产投资项目备案表，》备案号为川投资备【2504-510682-04-01-549554】FGQB-0364号；

（2）《什邡市环境质量公报（2023年度）》；

（3）环境现状监测报告；

（4）项目环评委托书；

（5）项目设计资料。

1.2评价目的和原则

1.2.1评价目的

（1）通过对项目所在区域环境现状的调查和监测，掌握该地区环境质量现状。

（2）通过对本项目基本情况和有关技术资料的分析，掌握项目的一般特征和污染特征，分析本项目建成后污染治理的排污水平，选择适当的模式预测本项目建成投产后排放的污染物可能对环境造成影响的程度和范围，并提出相应的防治措施。

（3）从环保角度论证本项目建设的可行性，为项目环保措施的设计与实施，以及投产运行后的环境管理等提供科学依据。

1.2.2评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 污染控制与保护环境的目标

1.3.1污染控制的目标

（1）项目建设阶段对污染物的控制

①控制和减轻施工建设期所造成的水土流失；②控制施工期噪声对周围环境的影响，不扰民；③严格控制施工期扬尘，妥善处置施工建筑垃圾和弃土；④施工期产生的污水须经处理后排放。

（2）工程建成投产后对污染物的控制

①废水达标排放；②废气达标排放；③厂界噪声值达标；④固体废物得到妥善处置，不产生二次污染和不影响景观；⑤环境风险可控；⑥总量控制污染物符合环保管理部门总量控制的要求。

1.3.2所在地外环境关系和环境保护目标

项目位于什邡经济开发区燕山路 23 号。项目中心点地理坐标北纬31.208626°，东经104.132012°。项目位于什邡经济开发区东北部，位于什邡市西北，距离什邡市城区直线距离约7km。项目区域为平原，与周边环境敏感目标高程差不大。

项目周边主要地表水体和受纳水体为石亭江。石亭江属于沱江水系，水体功能为排洪、农灌，水体功能等级为Ⅲ类，无集中式饮用水取水功能。本项目废水经园区污水管网进入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理后排入石亭江。项目范围原有当地农灌及泄洪的团结渠穿越，目前该渠正沿厂界改道，不再穿越厂内。

表1-3-1 主要环境保护目标一览表

| **类型** | **敏感目标名称** | | **相对方位** | **距离/m** | **保护对象** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境空气（含环境风险大气评价） | 什邡市 | 马祖村钟家烧房居民5户 | 北及东北 | 85-165 | 居民，二类区 |
| 马祖村钟家烧房居民1户 | 东 | 205 | 居民，二类区 |
| 马祖村钟家烧房居民7户 | 东 | 400-560 | 居民，二类区 |
| 马祖村钟家烧房居民约30户 | 东 | 630-940 | 居民，二类区 |
| 马祖村钟家烧房居民约50户 | 北及东北 | 200-350 | 居民，二类区 |
| 马祖村钟家烧房居民约30户 | 北及东北 | 370-900 | 居民，二类区 |
| 马祖村唐家林居民3户 | 东 | 55-170 | 居民，二类区 |
| 马祖村唐家林居民2户 | 东 | 205 | 居民，二类区 |
| 马祖村唐家林居民8户 | 东南 | 260-420 | 居民，二类区 |
| 马祖村唐家林居民约10户 | 东 | 520-650 | 居民，二类区 |
| 马祖村唐家林居民2户 | 东南 | 680 | 居民，二类区 |
| 马祖村唐家林居民约30户 | 东及东南 | 860-1000 | 居民，二类区 |
| 马祖村唐家林居民约30户 | 东南 | 1100-1500 | 居民，二类区 |
| 马祖村居民1户 | 南 | 125 | 居民，二类区 |
| 马祖村居民5户 | 南 | 180 | 居民，二类区 |
| 马祖村居民约10户 | 南 | 205 | 居民，二类区 |
| 马祖村居民5户 | 南 | 350 | 居民，二类区 |
| 马祖村居民约20户 | 南 | 460-570 | 居民，二类区 |
| 马祖村居民约10户 | 南 | 480-600 | 居民，二类区 |
| 马祖村居民约50户 | 东南 | 620-1000 | 居民，二类区 |
| 马祖村居民约40户 | 东南 | 1010-1500 | 居民，二类区 |
| 马祖村居民约30户 | 东南 | 1300 | 居民，二类区 |
| 马祖村居民约20户 | 南 | 770-1000 | 居民，二类区 |
| 马祖村居民约10户 | 南 | 1040 | 居民，二类区 |
| 马祖村居民5户 | 南 | 1080 | 居民，二类区 |
| 马祖村居民约30户 | 南 | 920-1170 | 居民，二类区 |
| 马祖村居民约30户 | 西南 | 1400 | 居民，二类区 |
| 马祖村居民约50户 | 西南 | 1600 | 居民，二类区 |
| 灵江小区（约4000人） | 西南 | 615 | 居民小区，二类区 |
| 马祖故里景区 | 西南 | 1580 | 景区，二类区 |
| 溥和小区（约3200人） | 西南 | 1600 | 居民小区，二类区 |
| 京什小区（约8000人） | 西南 | 2180 | 居民小区，二类区 |
| 马祖东岳中新友谊小学（约400人） | 西南 | 2050 | 学校，二类区 |
| 经开区人才公寓（约300人） | 西南 | 1900 | 公寓，二类区 |
| 四川朝天香食品有限公司 | 西南 | 1700 | 食品企业，二类区 |
| 利全食品有限公司 | 西 | 1950 | 食品和饮料企业，二类区 |
| 绵竹市 | 剑南春森林公园 | 北 | 1550 | 人造公园，二类区 |
| 四川工业科技学院绵竹校区（约2000人） | 东北 | 1650 | 学校，二类区 |
| 地下水 | 五堰村水厂 | | 南 | 520 | Ⅲ类 |
| 项目东南1.8km，北至石亭江，西北及西南900m范围 | | / | / | Ⅲ类 |
| 地表水 | 石亭江 | | 东北 | 580 | Ⅲ类 |
| 声环境 | 公司周边200m范围内 | | 四周 | 200 | 园区范围内执行3类标准，园外范围执行2类标准 |
| 土壤 | 公司占地范围内 | | / | / | （GB36600-2018）、  （DB51 2978-2023）  二类用地筛选值标准 |
| 钟家烧房居民约10户 | | 东北 | 80~180 | （GB15618-2018）筛选值标准 |
| 唐家林居民3户 | | 东南 | 100 |
| 唐家林居民约10户 | | 东南 | 65-270 |
| 唐家林居民3户 | | 东 | 55-170 |

1.4评价重点及其评价因子

1.4.1评价重点

针对项目特点和区域环境特征及敏感保护目标，在深入进行工程分析的基础上，结合项目与区域各种环境因素制约条件、环境质量现状等，确定评价工作重点为：

（1）说明项目建设内容、生产工艺、产品方案、公辅工程及原辅材料消耗、生产设备等。

（2）项目施工及运营期对外环境的影响分析，并对拟采取的环保措施进行技术论证和影响分析；

（3）项目建设对周围环境的可接受性分析；

（4）在工程分析方面，重点评价项目的工艺特征、清洁生产要求和污染防治措施，并依次提出环境管理及监测计划。

1.4.2评价因子

**（1）现状评价因子**

环境空气：PM10、PM2.5、SO2、NO2、臭氧、CO、NOX、TSP、总悬浮颗粒物（TSP)、氟化物、非甲烷总烃、苯系物、氨（NH3）、氟化物、氯化氢（HCl）、硫化氢（H2S)、氯气（Cl2）、汞、砷、铅、硫酸雾、五氧化二磷（P2O5）、TVOC。

地表水环境：pH、溶解氧、色度、悬浮物、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、氯化物、硫酸盐、硝酸根（硝酸盐氮）、氟化物、硫化物、氰化物、挥发酚、粪大肠菌群、汞、砷、硒、镉、铅、镍、铜、锌、六价铬、苯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯。

地下水环境：pH、溶解氧、色度、悬浮物、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、氯化物、硫酸盐、硝酸根（硝酸盐氮）、氟化物、硫化物、氰化物、挥发酚、粪大肠菌群、汞、砷、硒、镉、铅、镍、铜、锌、六价铬、苯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯。

土壤环境：pH、阳离子交换量、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1中45个必测项、石油烃、锰、氟化物、氯化物、硫酸盐、铝等。

声环境：环境噪声。

**（2）环境影响评价因子**

环境空气：氟化物、NH3、H2S、Cl2、HCl、VOCs、NOX、TSP、PM10、PM2.5、P2O5；

土壤：氟化物；

地下水：H+、氟化物、氯化物、氨氮；

噪声：环境噪声和厂界噪声。

1.5评价标准

1.5.1环境质量标准

（1）地表水环境

区域受纳水体为石亭江，属Ⅲ类水域，其水质执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)III类水域标准。

表1-5-1 地表水环境质量标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物名称 | 标准值（mg/l） | 标准来源 |
| 1 | pH | 6～9（无量纲） | 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)III类水域标准 |
| 2 | COD | ≤20 |
| 3 | BOD5 | ≤4 |
| 4 | 氨氮 | ≤1.0 |
| 5 | 总磷 | ≤0.2 |
| 6 | 总氮 | ≤1.0 |
| 7 | 石油类 | ≤0.05 |
| 8 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 9 | 氯化物 | ≤250 |
| 10 | 硫酸盐 | ≤250 |

（2）大气环境

项目所在区域属于《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中规定的二类区。常规污染物、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准；其余指标执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中参考限值。

表1-5-2 环境空气质量标准

| **污染物名称** | **取值时间** | **浓度限值(mg/m3)** | **标准来源** |
| --- | --- | --- | --- |
| 二氧化硫（SO2） | 日平均 | 0.15 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1中的二级标准 |
| 1小时平均 | 0.50 |
| 二氧化氮（NO2） | 日平均 | 0.08 |
| 1小时平均 | 0.20 |
| 一氧化碳（CO） | 日平均 | 4 |
| 1小时平均 | 10 |
| PM10 | 年平均 | 0.07 |
| 日平均 | 0.15 |
| PM2.5 | 年平均 | 0.035 |
| 日平均 | 0.075 |
| O3 | 日最大8小时平均 | 0.16 |
| 1小时平均 | 0.20 |
| TSP | 24小时平均 | 0.3 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表2中的二级标准 |
| 氮氧化物 | 1小时平均 | 0.25 |
| 日平均 | 0.10 |
| 硫化氢 | 1小时平均 | 0.01 | 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D |
| 五氧化二磷 | 1小时平均 | 0.15 |
| 日平均 | 0.05 |
| 氯化氢 | 1小时平均 | 0.05 |
| 日平均 | 0.015 |
| 氨 | 1小时平均 | 0.20 |
| 氯 | 1小时平均 | 0.10 |
| 日平均 | 0.03 |
| 硫酸 | 1小时平均 | 0.30 |
| 日平均 | 0.10 |
| 总挥发性有机物（TVOC） | 8h平均 | 0.60 |
| 氟化物 | 1小时平均 | 0.02 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A中表A1二级标准 |
| 日平均 | 0.007 |

（3）声环境

什邡经济开发区范围属声环境功能3类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准；什邡经济开发区以外范围属于声环境功能2类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。具体标准限值见下表。

表1-5-3 声环境质量标准[单位：dB(A)]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 范围 | 执行标准类别 | 昼间 | 夜间 |
| 什邡经济开发区区内 | 3类 | 65 | 55 |
| 什邡经济开发区区外 | 2类 | 60 | 50 |

（4）地下水环境

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

表1-5-4 地下水质量标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 标准限值（mg/L） | 执行标准 |
| 1 | pH（无量纲） | 6.5～8.5 | 《地下水质量标准》  （GB/T 14848-2017）III类 |
| 2 | 耗氧量 | ≤3.0 |
| 3 | 硫酸盐 | ≤250 |
| 4 | 氯化物 | ≤250 |
| 5 | 氨氮 | ≤0.5 |
| 6 | 碳酸盐 | ≤450 |
| 7 | 钠 | ≤200 |
| 8 | 硫化物 | ≤0.02 |
| 9 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 10 | 六价铬 | ≤0.05 |
| 11 | 汞 | ≤0.001 |
| 12 | 砷 | ≤0.01 |
| 13 | 铁 | ≤0.3 |
| 14 | 锰 | ≤0.1 |
| 15 | 铅 | ≤0.01 |
| 16 | 镉 | ≤0.005 |
| 17 | 总大肠菌群 | ≤3.0CFU/100mL |
| 18 | 细菌总数 | ≤100 CFU/100mL |

（5）土壤环境

园区内厂内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准和《[四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51 2978-2023）](http://sthjt.sc.gov.cn/sthjt/c103963/2023/1/30/2c28c2581e84437dbc5d8f44e51bf683.shtml)；园区外农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。

1.5.2污染物排放标准

（1）废气

项目工艺废气中氯化氢、氟化物、氯气、氮氧化物、颗粒物执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中太阳电池排放限值，VOCs执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）标准和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A厂区内VOCs无组织排放监控要求。特殊气体贮存设施、化学品库废气、污水处理站废气污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2要求。NH3和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。锅炉烟气污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准特别排放限值，也应满足《德阳市2023年大气污染防治攻坚行动方案》和《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》相关要求。

表1-5-5 项目废气污染物排放标准

| **名称** | **污染物** | **排放高度**  **(m)** | **浓度限值**  **(mg/m3)** | **排放速率**  **(kg/h)** | | **厂界浓度限值(mg/m3)** | **执行标准** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工艺  废气 | 氯化氢 | 25 | 5.0 | / | | 0.15 | 《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表5要求 |
| 氟化物 | 25 | 3.0 | / | | 0.02 |
| 氯气 | 25 | 5.0 | / | | 0.02 |
| 氮氧化物 | 25 | 30 | / | | 0.12 |
| 颗粒物 | 25 | 30 | / | | 0.3 |
| NH3 | 25 | / | 14 | | 1.5 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |
| VOCs | 25 | 60 | 13.4 | | 2.0 | 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》  （DB51/2377-2017）标准 |
| 特殊气体贮存设施、化学品库废气、污水处理站废气 | 氯化氢 | 15 | 100 | 0.26 | | / | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 |
| 氟化物 | 15 | 9 | 0.1 | | / |
| 硫酸雾 | 15 | 45 | 1.5 | | 1.2 |
| 废水站  废气 | NH3 | 15 | / | 4.9 | | 1.5 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |
| 臭气浓度 | 15 | 2000（无量纲） | | | 20（无量纲） |
| 锅炉烟气 | 氮氧化物 | ＞8 | 50 | | / | / | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准燃气锅炉特别排放限值、《德阳市2023年大气污染防治攻坚行动方案》、《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》要求 |
| 颗粒物 | 5 | | / | / |
| 二氧化硫 | 10 | | / | / |

（2）废水

项目废水排入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理。结合什邡经开区管委会出具的废水接纳说明，本项目废水经厂区废水处理站处理达《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中间接排放标准和灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程接纳标准后，进入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“工业园区集中污水处理厂”标准。

表1-5-6 废水污染物排放标准

| **污染物种类** | **《电池工业污染物排放标准》**  **（GB30484-2013）表2间接排放标准mg/L** | **污水处理厂设计进水水质标准mg/L** |
| --- | --- | --- |
| pH（无量纲） | 6～9 | 6～9 |
| 化学需氧量（COD） | 150 | 150 |
| BOD5 | / | 150 |
| 悬浮物（SS） | 140 | 140 |
| 总磷（TP） | 2 | 2 |
| 氟化物（以F-计） | 8 | 8 |
| 总氮（TN） | 40 | 40 |
| 氨氮（NH3-N） | 30 | 30 |
| 氯化物 | / | 300 |
| 石油类 | / | 20 |
| 基准排水量 | 1.2 m³/kW | / |

（3）噪声

①施工期：执行《建筑施工厂界噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表1-5-7 建筑施工场界噪声限值[单位：dB(A)]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要噪声源 | 昼间 | 夜间 |
| 施工噪声值 | 70 | 55 |

②营运期：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区排放标准。具体见下表：

表1-5-8 厂界噪声排放标准[单位：dB(A)]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 声功能类型 | 昼间 | 夜间 |
| 3类区 | 65 | 55 |

1.6评价等级

1.6.1大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，采用估算模式计算出污染物最大地面浓度，然后再计算出占标率。

Pi=Ci/Coi×100%

式中：Pi---第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci---采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m3

Coi---第i个污染物的环境空气质量标准，mg/m3

大气环境影响评价工作级别判定如下表：

表1-6-1 大气环境影响评价工作等级

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
| --- | --- |
| 一级 | Pmax≥10% |
| 二级 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级 | Pmax≤1% |

项目废气主要包括电池车间废气、化学品贮存设施废气、动力设施废气、废水处理站废气等。电池车间废气包括酸碱废气、LPCVD沉积废气、钝化及镀膜废气、丝网印刷的有机废气等，主要污染物为HCl、氟化物、Cl2、NH3、VOCs、SO2、NOx、颗粒物。根据AERSCREEN估算模式计算，项目废气落地浓度占标率计算如下。

表1-6-2 项目正常工况下有组织废气污染物落地浓度估算结果表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 污染因子 | 最大落地浓度 (ug/m3) | 最大浓度落地点 (m) | 评价标准 (ug/m3) | 占标率 (%) | D10% (m) |
| DA001 | PM10 | 0.070394 | 1265 | 450 | 0.02 | 0 |
| DA001 | F | 0.0991148 | 1265 | 20 | 0.50 | 0 |
| DA001 | TSP | 0.140788 | 1265 | 900 | 0.02 | 0 |
| DA001 | PM2.5 | 0.035197 | 1265 | 225 | 0.02 | 0 |
| DA001 | HCl | 0.0910429 | 1265 | 50 | 0.18 | 0 |
| DA001 | Cl2 | 0.299409 | 1265 | 100 | 0.30 | 0 |
| DA002 | PM10 | 0.07565 | 1265 | 450 | 0.02 | 0 |
| DA002 | F | 0.325689 | 1265 | 20 | 1.63 | 0 |
| DA002 | TSP | 0.151112 | 1265 | 900 | 0.02 | 0 |
| DA002 | PM2.5 | 0.037825 | 1265 | 225 | 0.02 | 0 |
| DA002 | HCl | 0.30504 | 1265 | 50 | 0.61 | 0 |
| DA002 | Cl2 | 0.320715 | 1265 | 100 | 0.32 | 0 |
| DA003 | F | 0.10137 | 1265 | 20 | 0.51 | 0 |
| DA003 | HCl | 0.195231 | 1265 | 50 | 0.39 | 0 |
| DA004 | F | 0.11732 | 1265 | 20 | 0.59 | 0 |
| DA004 | HCl | 0.227132 | 1265 | 50 | 0.45 | 0 |
| DA005 | F | 0.28721 | 1265 | 20 | 1.44 | 0 |
| DA005 | Cl2 | 1.84903 | 1265 | 100 | 1.85 | 0 |
| DA005 | P2O5 | 0.0234649 | 1265 | 150 | 0.02 | 0 |
| DA006 | F | 0.31818 | 1265 | 20 | 1.59 | 0 |
| DA006 | HCl | 0.0703938 | 1265 | 50 | 0.14 | 0 |
| DA006 | Cl2 | 0.275944 | 1265 | 100 | 0.28 | 0 |
| DA006 | P2O5 | 0.0366048 | 1265 | 150 | 0.02 | 0 |
| DA007 | NOX | 1.8197 | 50 | 250 | 0.73 | 0 |
| DA007 | F | 0.0632106 | 50 | 20 | 0.32 | 0 |
| DA007 | H2SO4 | 0.0969709 | 50 | 300 | 0.03 | 0 |
| DA008 | PM10 | 0.59373 | 102 | 450 | 0.13 | 0 |
| DA008 | TSP | 1.18746 | 102 | 900 | 0.13 | 0 |
| DA008 | PM2.5 | 0.296991 | 102 | 225 | 0.13 | 0 |
| DA009 | PM10 | 1.0833 | 84 | 450 | 0.24 | 0 |
| DA009 | TSP | 2.1666 | 84 | 900 | 0.24 | 0 |
| DA009 | PM2.5 | 0.54165 | 84 | 225 | 0.24 | 0 |
| DA010 | PM10 | 1.0833 | 84 | 450 | 0.24 | 0 |
| DA010 | TSP | 2.1666 | 84 | 900 | 0.24 | 0 |
| DA010 | PM2.5 | 0.54165 | 84 | 225 | 0.24 | 0 |
| DA011 | PM10 | 0.29946 | 102 | 450 | 0.07 | 0 |
| DA011 | NOX | 4.80791 | 102 | 250 | 1.92 | 0 |
| DA011 | TSP | 0.599422 | 102 | 900 | 0.07 | 0 |
| DA011 | PM2.5 | 0.14973 | 102 | 225 | 0.07 | 0 |
| DA011 | NH3 | 12.8888 | 102 | 200 | 6.44 | 0 |
| DA012 | PM10 | 0.29946 | 102 | 450 | 0.07 | 0 |
| DA012 | NOX | 4.80791 | 102 | 250 | 1.92 | 0 |
| DA012 | TSP | 0.599422 | 102 | 900 | 0.07 | 0 |
| DA012 | PM2.5 | 0.14973 | 102 | 225 | 0.07 | 0 |
| DA012 | NH3 | 12.8888 | 102 | 200 | 6.44 | 0 |
| DA013 | PM10 | 0.0042604 | 94 | 450 | 0.00 | 0 |
| DA013 | NOX | 0.514291 | 94 | 250 | 0.21 | 0 |
| DA013 | TSP | 0.0085208 | 94 | 900 | 0.00 | 0 |
| DA013 | PM2.5 | 0.0021302 | 94 | 225 | 0.00 | 0 |
| DA014 | VOCs | 0.40101 | 48 | 1200 | 0.03 | 0 |
| DA015 | VOCs | 0.40101 | 48 | 1200 | 0.03 | 0 |
| DA016 | F | 0.45987 | 63 | 20 | 2.30 | 0 |
| DA016 | HCl | 0.0574838 | 63 | 50 | 0.12 | 0 |
| DA017 | NOX | 0.4201 | 79 | 250 | 0.17 | 0 |
| DA018 | PM10 | 0.12925 | 63 | 450 | 0.03 | 0 |
| DA018 | TSP | 0.2585 | 63 | 900 | 0.03 | 0 |
| DA018 | PM2.5 | 0.0640428 | 63 | 225 | 0.03 | 0 |
| DA019 | PM10 | 0.12925 | 63 | 450 | 0.03 | 0 |
| DA019 | TSP | 0.2585 | 63 | 900 | 0.03 | 0 |
| DA019 | PM2.5 | 0.0640428 | 63 | 225 | 0.03 | 0 |
| DA020 | NH3 | 1.0363 | 63 | 200 | 0.52 | 0 |
| DA021 | F | 0.663179 | 83 | 20 | 3.32 | 0 |
| DA021 | HCl | 0.12632 | 83 | 50 | 0.25 | 0 |
| DA021 | NH3 | 0.680724 | 83 | 200 | 0.34 | 0 |
| DA021 | H2SO4 | 0.56493 | 83 | 300 | 0.19 | 0 |
| DA021 | NOX | 0.81757 | 83 | 250 | 0.33 | 0 |
| DA022 | PM10 | 0.25808 | 74 | 450 | 0.06 | 0 |
| DA022 | NOX | 5.1552 | 74 | 250 | 2.06 | 0 |
| DA022 | TSP | 0.51552 | 74 | 900 | 0.06 | 0 |
| DA022 | PM2.5 | 0.127974 | 74 | 225 | 0.06 | 0 |
| DA022 | SO2 | 1.03019 | 74 | 500 | 0.21 | 0 |

表1-6-3 本项目正常工况下无组织废气污染物落地浓度估算结果表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 污染  因子 | 最大落地浓度 (ug/m3) | 最大浓度落地点 (m) | 评价标准 (ug/m3) | 占标率 (%) | D10% (m) |
| 废水处理站 | F | 1.7663 | 93 | 20 | 8.83 | 0 |
| HCl | 0.29092 | 93 | 50 | 0.58 | 0 |
| NH3 | 2.05166 | 93 | 200 | 1.01 | 0 |
| NOX | 1.7663 | 93 | 250 | 0.71 |  |
| H2SO4 | 1.7663 | 93 | 300 | 0.59 | 0 |

项目Pmax=8.83%，在1%~10%之间。因此本项目大气环境影响评价等级为二级。

1.6.2地表水环境影响评价

本项目排水实行“雨污分流”制度，分设雨水排口和废水排口，并与园区雨水管网、污水管网接通。项目对废水进行分质分类处理。厂区废水博海 10GW 高效太阳能电池新建项目污水处理站处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中间接排放标准和灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程接纳标准后，进入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理，不直接进入地表水。

项目排水属间接排放污染物类型。《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定间接排放类水污染型项目评价等级为三级B。因此，评价确定本项目地表水环境影响评价等级为三级B。

1.6.3地下水环境影响评价工作等级

项目进行太阳能电池片生产。经查，《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录A规定“78、电气机械及器材制造-电池制造”地下水环境影响评价类别为III类。

项目所在区域已纳入集中供水范围，但周边区域尚有五堰村水厂取用地下水，供给唐家林居民用水，供给人口约900人，供水规模约80m3/d，属于分散式饮用水源地，未划定保护区范围。地下水环境敏感程度分级表见下表。地下水环境影响评价工作等级划分情况见下表。

表1-6-4 地下水环境敏感程度分级表

| **敏感程度** | **地下水环境敏感特征** |
| --- | --- |
| 敏感 | 集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区:分散式饮用水水源地:特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a. |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区。 |
| 注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。 | |

对照上表可知，本项目场地的地下水环境敏感程度为较敏感。

表1-6-5 地下水环境影响评价工作等级划分判据表

| **项目类别**  **环境敏感程度** | **Ⅰ类项目** | **Ⅱ类项目** | **Ⅲ类项目** |
| --- | --- | --- | --- |
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | **三** |

综上，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

1.6.4声学环境影响评价工作等级

本项目厂址声环境功能区为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的3类地区，但东北侧和东侧200m范围内属于2类区。项目建设前后评价范围内声环境敏感目标最大噪声级增量为0.5dB（A），且受影响人口数量无变化。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），**本项目声环境评价等级为二级**。

1.6.5土壤环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 总则》（HJ.21-2016）建设项目污染影响和生态影响的相关要求，本项目土壤影响类型为污染影响型。

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，分类详见《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A（以下简称附录A）。其中I类、II类及III类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

（1）项目类别

依据附录A，项目进行太阳能电池生产，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A“制造业-设备制造、金属制造、汽车制造及其他用品制造-有化学处理工艺的”，土壤环境影响评价项目类别为Ⅱ类。

（2）项目占地规模

本项目占地面积约488亩（约32.55hm2），占地规模属于中型（5~50hm2）。

（3）项目所在地周边土壤环境敏感程度

土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表1-6-6 污染影响型敏感程度分级表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **敏感程度** | **判别依据** | **本项目** |
| **敏感（√）** | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的 | 项目位于什邡经济开发区北区，周边涉及耕地、居民区等，所在区域土壤环境敏感程度为“**敏感**” |
| **较敏感** | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的 |
| **不敏感** | 其他情况 |

本项目周边范围内存在耕地、居民区等类型敏感目标，土壤环境敏感程度为“敏感”。

（4）评价等级

本项目属Ⅱ类项目，项目占地规模属中型，土壤环境敏感程度为敏感，评价等级为“二级”。

表1-6-7 评价工作等级表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **占地规模/敏感特性/评价等级** | **Ⅰ类** | | | **Ⅱ类** | | | **Ⅲ类** | | |
| **大** | **中** | **小** | **大** | **中** | **小** | **大** | **中** | **小** |
| **敏感** | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | **二级** | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| **较敏感** | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| **不敏感** | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |

1.6.6环境风险评价工作等级

**（1）危险物质数量与临界量比值（Q）**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B.1及B.2判断，本项目涉及的危险物质包括氢氟酸、盐酸、硫酸、银浆、液氨、硅烷、三氯化硼和三氯氧磷等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中风险评价工作等级划分方法。项目建成后，项目所涉及的危险物质Q = q1/Q1 + q2/Q2 + …… + qn/Qn =388.5805，属于**Q≥100等级。**

**（2）行业及生产工艺（M）**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C表C.1（见下表），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、M4表示。

本项目进行太阳能电池片生产，不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼行业，属于上表中“其他中涉及危险物质使用、贮存的项目”。因此本项目M值为5，为M4水平。

**（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5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）”，确定危险物质及工艺系统危险性等级为P3。

表1-6-8 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

| **危险物质数量与临界量比值** | **评估依据** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **M1** | **M2** | **M3** | **M4** |
| Q≥100 | P1 | P1 | P2 | **P3** |
| 10≤Q＜100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q＜10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

**（4）环境敏感程度（E）分级**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D可知：

大气环境敏感程度分级：本项目周边5km范围内无大气特殊保护区，周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数约3.7万人；周边500m范围内人口总数约500人。根据导则表D.1分级结果，本项目大气环境敏感程度分级为E2（环境中度度敏感区）。

地表水环境敏感程度分级：本项目事故泄漏后进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内不跨省界；事故泄漏受纳水体石亭江属于III类水体，下游10km范围内无敏感保护目标，因此本项目地表水功能敏感性分为F2，环境敏感目标分级为S3，地表水敏感程度分级为E2（环境中度敏感区）。

地下水环境敏感程度分级：本项目地下水评价范围内存在分散式饮用水水源地，因此本项目地下水环境敏感程度分级为G2（较敏感）；项目所在区域包气带岩土的渗透性能为D2。因此，本项目地下水环境敏感程度分级为E2（环境中度敏感区）。

（5）建设项目环境风险潜势划分及评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表1、表2和附录D，环境风险潜势初判和评价等级判断如下表：

表1-6-9 建设项目环境风险潜势划分

| **环境敏感程度（E）** | **评估依据** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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。 | | | | |

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P3，本项目区域大气环境敏感程度为E2级，因此大气环境风险潜势为III；地表水敏感程度分级为E2，因此地表水环境风险潜势为III；本项目区域地下水环境敏感程度为E2，因此地下水环境风险潜势为III。

表1-6-10 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。 | | | | |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，本项目大气、地表水和地下水环境风险评价等级为二级。

1.7评价范围

（1）大气

项目大气环境评价等级为二级。根据估算模式预测，项目污染物D10%未出现，因此，项目大气环境影响评价范围为项目厂界外5km×5km的矩形范围。**因此，项目大气环境影响评价范围为项目为中心，边长5km的矩形范围。**

（2）地表水

项目地表水评价等级为三级B，不设置地表水评价范围。

（3）地下水环境

项目位于石亭江右岸约580m，区域地下水流向为西北向东南方向径流。根据《地下水环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括于建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。评价根据项目实际情况，选用公式计算法和自定法相结合确定本次地下水评价范围。

①公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

*L=α×K×I×T/ne*

式中：L—下游迁移距离；

*α*—变化系数，*α≥*1，取2；

K—渗透系数，本项目取18m/d；

I—水力坡度，本项目取3‰；

T—质点迁移天数，取值不小于5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲，本项目取0.3。

结合区内水文地质资料，计算L取值为1800m。

②自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

本项目所在水文地质单元地下水流向为西北向东南方向径流，故此确定项目区西、西南为上游，北、东南方向为下游。经公式法计算，溶质在项目区下伏含水层中运移5000d的距离为1800m。项目北侧580m为石亭江。根据评价区水文地质条件，选取自定义法及公式法确定本项目地下水环境影响评价范围：北侧以石亭江为界，向西、西北、西南以项目延伸900m为界，向东南以项目外延1800m处为界。根据测算，项目地下水评价范围约6.87km2。

（4）声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）二级评价要求，项目声环境评价范围为项目厂界外200m。

（5）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染型项目二级评价要求，项目土壤环境评价范围为项目占地范围及周边200m范围。

（6）风险评价

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，“大气环境风险一、二级评价范围距建设项目边界一般不低于5km”、“地表水环境风险评价范围参照 HJ 2.3 确定”、“地下水环境风险评价范围参照 HJ 610 确定”，因此本项目大气环境风险评价范围为项目边界外5km；地表水环境风险评价范围为项目附近上游500m至下游10km刘家庵河和石亭江河段；地下水环境风险评价同地下水评价范围。

1.8产业政策符合性分析

本项目进行单晶硅太阳能电池生产，属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中“C3825 光伏设施及元器件制造”。

1.8.1“两高”项目判定

四川省发展和改革委员会、四川省经济和信息化厅于2024年4月印发了《四川省“两高”项目管理目录（试行）》（川发改环资函〔2024〕259号）。对照《环境保护综合名录（2021 年版）》和《四川省“两高”项目管理目录（试行）》清单，本项目属于C3825 光伏设施及元器件制造，不属于“两高”类（高污染、高能耗）。

1.8.2与《产业结构调整指导目录》符合性分析

本项目进行单晶硅太阳能电池研发和生产，太阳能电池转换效率大于25%。

经查《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”中“二十八、信息产业”中“6.电子元器件生产专用材料：……先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料（多晶硅的综合电耗低于65kWh/kg，**单晶硅光伏电池的转换效率大于22.5%**，多晶硅电池的转化效率大于21.5%，碲化镉电池的转化效率大于 17%，铜铟镓硒电池转化效率大于18%）”。

同时，本项目已取得《四川省技术改造投资项目备案表》，备案号：川投资备【2504-510682-04-01-549554】FGQB-0364号。因此，本项目建设符合国家当前产业政策。

**因此，项目符合国家产业政策。**

1.8.3与《光伏制造行业规范条件》符合性分析

为贯彻落实《[国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%BD%E5%8A%A1%E9%99%A2%E5%85%B3%E4%BA%8E%E4%BF%83%E8%BF%9B%E5%85%89%E4%BC%8F%E4%BA%A7%E4%B8%9A%E5%81%A5%E5%BA%B7%E5%8F%91%E5%B1%95%E7%9A%84%E8%8B%A5%E5%B9%B2%E6%84%8F%E8%A7%81/12812613?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)》（国发〔2013〕24号），进一步推动光伏产业结构调整和转型升级，持续加强行业管理，提高行业发展水平，工业和信息化部修订并发布了《光伏制造行业规范条件（2024年本）》（不作为行政审批前置条件）。本项目与《光伏制造行业规范条件（2024年本）》相关选址及环保要求符合性分析见下表。

表1-8-1 光伏制造行业规范条件相符性分析一览表

| **类别** | **光伏制造行业规范条件（2024年本）要求** | **本项目情况** | **是否符合要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| 生产布局与项目设立 | （一）光伏制造企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划、社会经济发展规划和环境保护规划等要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求 | 本项目位于什邡经济开发区。项目用地为工业用地，符合园区规划、什邡市国土空间规划和生态环境分区管控要求 | 符合 |
| （二）光伏制造项目未建设在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区，已划定的永久基本农田及生态保护红线，以及法律、法规规定禁止建设工业企业的区域内。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除关闭，或严格控制规模、逐步迁出。生态保护红线内零星分布的已有光伏设施严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复 | 本项目不在禁止建设的功能区范围内 | 符合 |
| （三）引导地方依据资源禀赋和产业基础合理布局光伏制造项目，鼓励集约化、集群化发展。引导光伏企业减少单纯扩大产能的光伏制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为30% | 本项目为单晶硅太阳能电池片研发和生产，采用TOPCon改良BC工艺，为企业自主研发工艺，其产品质量及性能优于传统太阳能电池片 | 符合 |
| 资源综合利用及能耗（摘要） | （一）光伏制造企业和项目用地应符合国家已出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。 | 本项目建设用地为工业用地，不占用耕地 | 符合 |
| （二）光伏制造项目电耗应满足以下要求：  P型晶硅电池项目平均综合电耗小于5万千瓦时/MWp，N型晶硅电池项目平均综合电耗小于7万千瓦时/MWp | 本项目为N型单晶硅太阳能电池片生产，平均综合电耗6.96万千瓦时/MWp | 符合 |
| （三）光伏制造项目生产水耗应满足以下要求：  新建和改扩建项目水耗低于360吨/MWp且再生水使用率高于40% | 本项目为单晶硅太阳能电池片研发和生产。依托博海公司再生水站，用于处理稀酸废水、酸性废气处理废水和部分稀碱废水，可产再生水945m3/d。  新鲜水量总用量481470m3/a，单位研发成品品用水量344吨/MWP。则位产品用水量344吨/MWP；再生水使用率达41.4%，可满足该要求 | 符合 |
| 环境  保护 | （一）企业应依法进行环境影响评价，落实环境保护设施“三同时”制度要求，按规定进行竣工环境保护验收。京津冀、长三角、珠三角等区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。 | 项目将严格执行环保设施“三同时”制度要求，并于建成后进行竣工环保验收 | 符合 |
| （二）企业应有健全的企业环境管理机构，制定有效的企业环境管理制度。企业应按照《固定污染源排污许可分类管理名录》依法取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。企业应持续开展清洁生产审核工作。 | 企业设置有健全的环境管理机构、企业环境治理制度，并于建成前申请排污许可证，定期开展清洁审查审核工作 | 符合 |
| （三）废气、废水排放应符合国家和地方大气及水污染物排放标准和总量控制要求；恶臭污染物排放应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554），工业固体废物应依法分类贮存、转移、处置或综合利用，企业危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）相关要求，一般工业固体废物贮存应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18559）相关要求。产生危险废物的单位，应按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，并委托有资质的单位依法处置。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）。新建和改扩建光伏制造项目污染物产生应符合《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》中1级基准值要求，现有项目应满足II级基准值要求。 | 本项目废水、废气（恶臭）将严格执行国家和地方的排放标准及总量控制要求。  本项目产生的各类固废将根据其种类和性质进行分类合理处理处置。危险废物委托有资质单位进行处理，并严格执行危废管理台账制度。  本项目将针对各产噪点采取相应的减振降噪措施，确保厂界噪声达标排放。  本项目属于光伏制造项目，根据对照，项目所有指标均满足满足Ⅰ级要求 | 符合 |

根据分析，本项目满足《光伏制造行业规范条件（2024年本）》）中相关选址及环保要求。

1.9与什邡经济开发区规划符合性分析

根据片区国土空间规划图（见附图2-1），本项目位于什邡经济开发区。

1.9.1园区概况

什邡经济开发区前身为什邡市灵杰工业集中发展区，于2007年经德阳市人民政府批准成立，近期（至2011年）规划面积13km2，远期（至2020年）规划面积达21.36km2，产业定位为以发展精细化工、石化、轻纺机械、皮革、高新材料等产业为主导，重点承接沿海发达地区产业梯度转移。灵杰工业集中发展区的规划环评于2008年取得德阳市环境保护局的审查意见（德环建函[2008]34号）。

2008年，四川省发展和改革委员会以川发改经济综合[2008]636号文批准成立四川什邡经济开发区；经开区按照“一区两园”的布局进行发展，包括什邡市工业园和什邡市城南新区，规划面积35.31km2。其中，什邡市城南新区位于什邡市城南的城区东南部，规划面积13.95 km2；什邡市工业园位于什邡市城区东北部洛水镇、灵杰镇和双盛镇，规划面积由原来的13km2调整为21.36km2。该规划环评于2009年取得原四川省环境保护局的审查意见（川环函[2009]1035号）。

2010年，四川省人民政府以“川府函[2010]94号文——《四川省人民政府关于设立四川什邡经济开发区的批复》”批复同意四川什邡经济开发区设立为省级开发区，明确了四川什邡经济开发区规划面积为21.36km2，规划控制四至范围为东临石亭江，南至人民渠，西与广青公路交界，北至洛水镇南元村，主导产业为精细化工、新型建材和机电产业，核准面积为9.1km2。根据该文件，升级为省级经开区的四川什邡经济开发区保留原“什邡市工业园”，将原“什邡市城南新区”划出。

2011年，根据《中共什邡市委、什邡市人民政府关于加快四川什邡经济开发区发展的意见》（什委发[2011]7号），四川同济京奥城市规划设计研究有限公司编制了《四川什邡经济开发区控制性详细规划》，该规划为原《什邡市工业园区控制性详细规划》的修编规划，将四川什邡经济开发区的21.36 km2的产业定位从原来的“重点发展精细化工、新型建材、机电和石化等产业”调整为“节能环保产业、金属冶炼、高端装备制造产业、新能源产业、新材料产业、新能源汽车产业”。针对此次调整，四川什邡经济开发区管委会委托环评单位开展了四川什邡经济开发区详细规划的环境影响评价工作，并于2011年5月取得了原四川省环境保护厅关于修编规划的环评文件的审查意见（川环函[2011]195号）。

2017年，四川什邡经济开发区管委会委托环评单位对经开区规划实施情况开展跟踪评价，2019年，《四川什邡经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》取得了《四川省环境保护厅关于四川什邡经济开发区规划环境影响跟踪评价工作意见的函》（川环建函〔2019〕49 号）。

2018年，什邡经开区被纳入《中国开发区审核公告目录》（2018 年版），核准面积 8.2772 平方公里，主导产业定位为食品、化工、金属制品。但受《中华人民共和国长江保护法》、《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）》（“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”）的影响，园区区位条件（紧邻长江支流石亭江）不具有主导发展化工产业的优势和条件。德阳市人民政府从统筹德阳市全域发展的角度出发，提出了什邡经开区未来新的发展方向。2020年，《德阳市人民政府办公室关于进一步做好产业功能区规划布局工作的通知》（德办发〔2020〕50号）提出什邡经开区布局什邡通用航空产业功能区；2023年，《德阳市人民政府办公室关于印发〈德阳市主导产业布局优化方案〉的通知》（德办发〔2023〕1号）提出：什邡市主导产业食品饮料、先进材料，由什邡经开区承载。

2023年，经开区管委会重新编制了《四川什邡经济开发区发展规划（2023-2025）》，产业定位调整为：以金属制品、食品饮料为主导产业，并积极培育发展先进材料(动力电池、晶硅光伏)、航空航天等战略新兴产业。省发改委就该产规于2023年8月28日出具《四川省发展和改革委员会关于〈四川什邡经济开发区发展规划（2023—2025年）〉审查意见的复函》，原则同意经开区新的产业定位。与此同时，根据2022年11月1日正式启用的什邡市国土空间总体规划“三区三线”划定成果，经开区仅13.96km2位于城镇开发边界内。为此，经开区管委会进行了规划修编，并于2023年底完成了《四川什邡经济开发区规划修编环境影响报告书》，并通过了德阳市生态环境局审查。

1.9.2环境准入条件

（一）总体要求

1、禁止引入不符合法律法规、产业政策及相关环境管理要求的项目、列入产业结构指导目录限制及禁止类的项目。

2、禁止引入清洁生产水平不能达二级或国内先进水平的项目。

3、禁止引入不符合区域能源结构及国家（或地方）大气、水、土壤、重金属等污染防治要求的项目。

4、禁止引入与区域生活空间冲突或经环保论证与周边环境不相容的项目、禁止引入存在重大环境风险隐患且无法消除的项目。

5、禁止引入水泥制造、平板玻璃制造、皮革鞣制、印染、专业电镀、冶炼项目。

6、禁止新建、改建、扩建排放含铅、汞、镉、铬、砷废水的项目。

7、禁止新建燃用高污染燃料的项目和设施。

（二）分区管控要求

衔接“三线一单”的管控要求提出环境准入清单见符合性分析表。

1.9.4本项目与园区规划环评的符合性分析

**根据什邡经济开发区规划图，项目用地为工业用地，符合用地要求。**

根据《四川什邡经济开发区规划修编环境影响报告书》及审查意见，项目与园区环境准入门槛提出的各要素环境影响减缓措施符合性分析见下表。

表1-9-1 项目与什邡经济开发区环境分区管控要求的符合性分析

| **类别** | **清单编**  **制要求** | **“三线一单”生态环境准入清单重要管控要求** | **园区规划环评细化管控要求** | **本项目情况及符合性** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 空间布局约束 | 禁止开发建设活动的要求 | -禁止引入水泥制造、平板玻璃制造、皮革鞣制、印染项目。 | -禁止引入水泥制造、平板玻璃制造、皮革鞣制、印染、专业电镀、冶炼项目。 | 本项目进行太阳能电池片研发和生产，不属于禁止引入行业类别 |
| -其余同工业重点管控单元总体准入要求。 | -禁止在石亭江岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。  -禁止在石亭江岸线一公里范围内新增磷石膏堆场。  —禁止在合规园区核准面积外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 |
| 限制开发建设活动的要求 | -严控增加区域废水总磷污染物排放的工业项目；  -其余同工业重点管控单元总体准入清单。 | -同工业重点管控单元总体准入要求。 | 本项目进行太阳能电池片研发和生产，废水中含有磷。根据核算，厂废水排口总磷排放量较小，废水中磷不属于典型特征污染物；且废水进入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理，纳入园区规划环评总量一并考虑，不需另行新增分配总量，不属于增加含磷污染物排放的建设项目 |
| 不符合空间布局要求活动的退出要求 | -同工业重点管控单元总体准入清单。 | -石亭江岸线一公里范围内现有化工企业仅可进行以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建。 | 项目不属于化工类 |
| 污染物排放管控 | 现有源提标升级改造 | -磷化工企业污染物排放执行“表8.6-9磷化工行业水污染物差异化约束性指标”、”表8.6-10磷化工行业大气污染物差异化约束性指标；  -其余同工业重点管控单元总体准入要求。 | -同工业重点管控单元总体准入要求。 | 项目不属于磷化工行业 |
| 新增源等量或倍量替代 | -同工业重点管控单元总体准入清单。 | -禁止新建、改建、扩建排放含铅、汞、镉、铬、砷废水的项目。  -项目新增废气污染物排放应严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》。 | 项目不涉及含铅、汞、镉、铬、砷废水，新增污染物总量严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法。 |
| 污染物排放绩效水平准入要求 | -同工业重点管控单元总体准入清单。 | -新、改、扩建项目执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值、地方特别控制要求。  -工业固体废弃物综合利用及处置率达100%，危险废物处置率达100%；  -污水集中处理率达到100%； | 项目执行行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值、地方特别控制要求；固废处理率100%，废水集中处理率100% |
| 环境风险防控 | 企业环境风险防控要求 | -落实磷石膏堆场防渗、防风、防洪“三防”措施、“一堆一策”整改方案；  -其余同工业重点管控单元总体准入要求。 | -加强资源化综合利用，新增磷石膏实现产消平衡，并按照要求削减磷石膏堆放存量，实施涉磷石膏堆场规范化整治，按照要求开展地下水监测；  -监督磷石膏堆场按照相关技术规范采取防渗漏和渗滤液处理、冲洗废水处理等措施达标排放，禁止偷排和漏排；  -企业应提高工艺自动控制水平，完善生产装置在线监控系统、有毒有害或易燃易爆风险物质泄漏监测报警系统，完善废水三级防控措施，确保事故发生时废水不进入地表水体。  -涉锰、硝酸、氟化物、氯化物、砷、镉等物质及含磷生产废水的建设项目在相关原料区、生产区、危废暂存间、污水处理装置区等区域实施重点防渗。 | 项目涉及氯化物、氟化物和含磷废水的区域实施重点防渗 |
| 园区环境风险防控要求 | -同工业重点管控单元总体准入清单。 | -构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。 | 项目结合园区应急防控系统，构建三级环境风险防控体系，加强危化品泄漏预警和应急处置，确保环境风险可控 |
| 用地环境风险防控要求 | -同工业重点管控单元总体准入清单。 | -同工业重点管控单元总体准入清单。 |
| 资源开发效率 | 水资源利用效率要求 | -磷肥行业的水耗、水循环利用率满足《磷肥行业清洁生产评价指标体系》国内清洁生产先进企业要求；  -其余同工业重点管控单元总体准入要求。 | -规划区远期中水回用率达到20%。  -其余同三线一单管控要求。 | 项目依托博海公司配套再生水站，使用回用水945m3/d，回用率达41.4% |
| 能源利用效率要求 | -磷肥行业的能耗满足《磷肥行业清洁生产评价指标体系》国内清洁生产先进企业要求；  -其余同工业重点管控单元总体准入要求。 | -禁止新建燃用高污染燃料的项目和设施。  -已建企业应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。推进宏达公司（洛水生产基地）、泰山石膏公司实施锅炉和热风炉的煤改气，四川省兴森人造板有限公司燃料优化，确保区域大气环境质量长期稳定达标。  -燃气锅炉全部实施低氮燃烧改造。 | 项目生产使用电加热，锅炉使用天然气，并配套低氮燃烧设施，符合 |

综上，项目进行太阳能电池生产，位于什邡经济开发区。**根据园区规划图，项目用地为工业用地，符合用地要求。**

项目建设符合国家产业政策，不属于列入国家产能过剩、产业结构指导目录限制及禁止类的项目。项目不排放含重金属废水，符合重金属污染防治规划，能达清洁生产Ⅰ级标准，符合污染防治要求。项目选址与周边企业、规划用地相容。因此，项目与什邡经济开发区环境准入门槛不冲突。

本项目加强环境治理，废气废水达标排放；固废去向明确，处置妥当；加强环境风险防范，确保环境风险可控，符合园区地表水、地下水、大气环境影响减缓措施、工业固体废弃物处置对策和减缓措施、环境风险防范措施相关要求。什邡经济开发区管委会出具了证明文件，明确项目符合园区产业规划，同意入园。

综上，项目符合园区规划及环保要求。

1.10与相关环保政策符合性分析

1.10.1与《中华人民共和国长江保护法》及《长江经济带负面清单指南（试行，2022年版）》、《四川省沱江流域水环境保护条例》的符合性

（1）与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》于2021年3月1日起实施，对长江流域开展生态环境保护和修复以及长江流域各类生产生活、开发建设活动提出了相关要求。推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年1月发布了《长江经济带负面清单指南（试行，2022年版）》，要求认真落实长江保护法，进一步完善长江经济带负面清单管理制度体系。

项目与《中华人民共和国长江保护法》相关要求及对比分析见下表。

表1-10-1 项目与长江保护法要求符合性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 相关规定 | | 本项目情况 | 符合性 |
| 《中华人民共和国长江保护法》 | 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 | 项目进行太阳能电池片生产，不属于化工行业 | 符合 |

本项目进行太阳能电池片生产，不属于化工行业。因此，**项目建设与《中华人民共和国长江保护法》中相关要求不冲突。**

（2）与长江经济带发展负面清单相关要求符合性

推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年1月19日印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》；四川省推动长江经济带发展领导小组办公室、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年8月25日联合印发《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)》。

表1-10-2 项目与《长江经济带负面清单指南（试行，2022年版）》要求符合性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 相关规定 | | 本项目情况 | 符合性 |
| 《长江经济带负面清单指南（试行，2022年版）》 | 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 | 项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜核心景区 | 符合 |
| 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、畜禽养殖、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 | 项目不占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围 | 符合 |
| 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、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和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目 | 项目所在地不涉及水产种质资源保护区 | 符合 |
| 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目 | 项目未违法占用河湖岸线 | 符合 |
| 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口 | 项目出厂废水排入园区污水管网，不设置废水直接排污口 | 符合 |
| 禁止在长江干支流、重要湖泊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、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外 | 项目进行太阳能电池研发和生产，不属于化工类 | 符合 |
| 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目 | 项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染类 | 符合 |
| 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。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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目 | 项目不属于落后、过剩产能，也不属于高耗能项目。对照《环境保护综合名录（2021年版）》，项目不属于高排放项目 | 符合 |

因此，**项目符合《长江经济带负面清单指南（试行，2022年版）》相关要求。**

表1-10-3 项目与四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施要求符合性

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 相关规定 | | | 本项目情况 | | 符合性 | |
| 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则 | 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 | 项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜核心景区 | | 符合 | |
| 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目 |
| 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目 | 项目不占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围 | | 符合 | |
| 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目;禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动 |
| 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、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、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目 |
| 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目 | 项目进行太阳能电池生产，不属于化工类 | | 符合 | |
| 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目 | 项目不属于落后、过剩产能，也不属于高耗能项目。对照《环境保护综合名录（2021年版）》，项目不属于高排放类 | | 符合 | |

因此，**项目符合《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。**

**（3）与《四川省沱江流域水环境保护条例》符合性**

为保护和改善沱江流域水环境，防治水污染，保护水资源和水生态，促进生态文明建设和经济社会可持续发展，四川省第十三届人民代表大会常务委员会第十一次会议（2019年）发布了《四川省沱江流域水环境保护条例》。项目与《四川省沱江流域水环境保护条例》符合性分析见下表。

表1-10-4 项目与《四川省沱江流域水环境保护条例》要求符合性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 相关规定 | | 本项目情况 | 符合性 |
| 《四川省沱江流域水环境保护条例》 | 禁止在沱江干流岸线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 | 项目进行太阳能电池研发和生产，不属于化工类 | 符合 |
| 县级以上地方人民政府在沱江流域实行总磷污染防治特别措施：（一）削减总磷污染物排放总量，禁止新建、改建、扩建增加含磷污染物排放的建设项目；（二）推动磷矿开采项目逐步搬迁或者退出，禁止新建磷矿开采项目；（三）强化工业领域总磷污染防治，禁止在工业循环冷却水除垢、杀菌过程中加入含磷药剂；（四）加强资源化综合利用，新增磷石膏实现产消平衡，并按照要求削减磷石膏堆放存量，实施涉磷石膏堆场规范化整治，按照要求开展地下水监测；（五）监督磷石膏堆场按照相关技术规范采取防渗漏和渗滤液处理、冲洗废水处理等措施达标排放，禁止偷排和漏排；（六）其他特别措施 | 本项目进行太阳能电池片生产，废水中含有磷。根据核算，厂废水排口总磷排放量较小，预测排放浓度较小，废水中磷不属于典型特征污染物；且废水进入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理，纳入园区规划环评总量一并考虑，不需另行新增分配总量，不属于增加含磷污染物排放的项目 |  |

因此，**项目符合《四川省沱江流域水环境保护条例》相关要求。**

1.10.2与国家及地方有关大气污染防治的规范文件符合性分析

目前，国家及地方与项目相关的大气污染防治政策主要有《打赢蓝天保卫战三年行动计划2018-2020》（国务院国发〔2018〕22号）、《关于印发四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020年）的通知》（川污防“三大战役”办[2017]33号）、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发[2019]4号）、德阳市污染防治攻坚战领导小组办公室《深入打好2022年蓝天保卫战“八大工程”实施方案》。以上部分政策规划年限为2020年，由于暂无最新规定，评价参照分析其符合性。主要符合性分析见下表。

表1-10-5 项目与大气污染防治等相关规划符合性

| **大气污染防治规划文件** | **规划要求** | **本项目情况** | **符合性** |
| --- | --- | --- | --- |
| 《打赢蓝天保卫战三年行动计划2018-2020》 | 积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求 | 项目满足区域“三线一单”和园区规划环评要求 | 符合 |
| 重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值 | 什邡市属于重点区域，项目污染物排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）标准、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/ 2377-2017） | 符合 |
| 《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》 | 重点区域执行大气污染物特别排放限值，严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放 | 符合 |
| 开展燃煤锅炉综合整治。加大燃煤小锅炉淘汰力度。到2020年，县级及以上城市建成区全面淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉，原则上不再新建每小时30蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉 | 项目不涉及燃煤及其他高污染锅炉的建设 | 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》 | 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产 | 项目不属于高耗能、高排放、低水平项目；项目满足产业政策、生态环境分区管控要求、规划环评、节能审查、总量控制要求 | 符合 |
| 严格控制生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs含量原辅材料替代力度。  强化VOCs全流程、全环节综合治理 | 项目电池片印刷使用银浆含有VOCs，含量5~25%，不属于高含量原料。项目采用燃烧+二级活性炭吸附处理印刷废气 | 符合 |
| 提升重点行业治污水平。推进NOX和VOCs排放大户对标重污染天气绩效B级及以上或引领性企业标准实施深度治理。到2025年，重点城市力争完成工程治理 | 项目不属于重点行业，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（试行）》中通用行业绩效分级B级绩效水平（具体分析见下表） | 符合 |
| 《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染  防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》川环发〔2023〕4号附件1《四川省重污染天气消除攻坚战实施方案》 | 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。钢铁、水泥、平板玻璃等行业新增产能严格执行产能置换政策 | 项目不属于高耗能、高排放、低水平项目；项目满足产业政策、生态环境分区管控要求、规划环评、节能审查、总量控制要求 | 符合 |
| 大力发展新能源和清洁能源，非化石能源逐步成为能源消费增量主体 | 项目生产使用电能和天然气作能源，均属于清洁能源 | 符合 |
| 《德阳市 2023 年大气污染防治 攻坚行动方案》 | 严把新、扩、改建项目审批关。严格落实主要污染物排放总量，全市范围内不得新建高污染燃料锅炉，新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度应控制在50毫克/立方米以下(高污染燃料禁燃区内30毫克/立方米以下) | 项目锅炉使用天然气加热，并配套低氮燃烧装置，氮氧化物排放浓度应控制在50毫克/立方米内 | 符合 |
| 包装印刷、制药、家具制造等挥发性有机物（VOCs）高排放行业企业原则上应达到《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）》《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）》中绩效分级B级及以上或绩效引领性企业水平 | 项目不属于重点行业，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（试行）》中通用行业绩效分级B级绩效水平（具体分析见下表） | 符合 |

表1-10-6 重污染天气通用行业应急减排措施B级企业绩效指标要求及项目符合性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 差异化指标 | B级企业 | 本项目情况 | 是否满足绩效要求 |
| 能源 | 以电、天然气为能源的其他 | 使用电和天然气作能源，不使用高污染燃料 | 是 |
| 生产  工艺 | 属于《产业结构调整指导目录》鼓励类和允许类 | 属于《产业结构调整指导目录》鼓励类 | 是 |
| 无组织管控 | 涉 VOCs 企业基本要求  1、物料储存  （1）VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳或防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。  （2）危险废料存放于独立密闭暂存间内，暂存间内地面硬化并做好防扬散、防流失、防渗漏措施；液体危废需采用密闭容器盛装，必须有泄漏液收集装置（托盘、导流沟、收集池等）；具有挥发性气体的危废需采用密闭容器盛装，暂存间废气经导出口排至气体净化装置。  2、物料转移和输送  （1）VOCs 物料采用密闭管道或密闭容器等密闭输送。  （2）VOCs 物料采用密闭包装、密闭容器等密闭方式进行转移。  3、工艺过程  （1）原辅材料调配、使用、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作。  涉 VOCs 原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至 VOCs 处理系统。  4、其他涉 VOCs 物料的过程需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的无组织管控要求  厂容厂貌  厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化。厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地 | 1、（1）项目银浆含VOCs，其储存于密闭桶内，集中存放在电池车间室内。  （2）危险废料存放于危废暂存间，危废暂存间为独立密闭房间，地面硬化并进行重点防渗处理，设置防流失围堰或托盘。液体危废采用密闭容器盛装，设有有泄漏液收集围堰或托盘；具有挥发性气体的废活性炭采用密闭容器盛装，暂存间废气经导出口排至活性炭吸附装置装置。  2、VOCs 物料采用密闭包装和密闭容器进行转移。  3、银浆使用过程采用密闭丝印机内进行。丝网、烘干和烧结废气全部收集引至 VOCs 处理系统。  4、VOCs物料贮存、使用满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的无组织管控要求。  厂容厂貌  厂区不涉及燃料堆场，原辅材料均在室内贮存。厂内道路硬化，定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。未利用地绿化，无成片裸露土地 | 是 |
| 污染治理技术 | 1、PM采用袋式除尘或其他先进除尘工艺  2、VOCs废气采用燃烧、吸附等治理技术 | 1、硼扩散含尘废气为酸性有毒废气，采用水洗处理；其余含尘废气采用弹夹式脉冲滤筒除尘器处理，属于该行业可行技术；2、VOCs废气采用燃烧塔+两级活性炭吸附处理 | 是 |
| 排放限值 | 锅炉：  燃气锅炉PM、SO2、NOx排放浓度分别不高于：5、10、50mg/m3；  其他（非工业炉窑）：  1、PM 有组织排放浓度不高于 10mg/m3。  2、VOCs（以 NMHC 计）有组织排放浓度不高于 40mg/m3。  3、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的 1h 平均浓度值不高于 6mg/m3、任意一次浓度值不高于 20mg/m3 | 燃气锅炉烟气污染物PM、SO2、NOx排放浓度分别不高于5、10、50mg/m3。  其他废气颗粒物有组织排放浓度不高于 10mg/m3。VOCs（以 NMHC 计）有组织排放浓度不高于 40mg/m3。 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的 1h 平均浓度值不高于 6mg/m3、任意一次浓度值不高于 20mg/m3 | 是 |
| 监测监控水平 | 1、重点排污单位及排污许可重点管理单位主要排口应当安装污染物排放自动监测设备（CEMS），并与生态环境主管部门的监控设备联  网，数据保存一年以上（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）。  2、按照排污许可证、行业自行监测指南或排污单位自行监测技术指南等相关要求开展自行监测。  3、涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按要求安装用电监管设备，用电监管数据按要求与省、市管理部门用电监管平台联网。  4、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施  运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上 | 严格按照该要求开展自行监测、监控 | 是 |
| 环境管理水平 | 1、环境管理要求  （1）环保档案资料齐全  ①环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件。 ②废气治理设施运行管理规程。 ③一年内废气监测报告。 ④国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，有规范的排气筒监测平台和排污口标识。  （2）台账记录信息完整 ①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）。  ②废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料、活性炭等更换量和时间）。 ③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）。 ④主要原辅材料、燃料消耗记录  ⑤一般固废、危废处理记录。 ⑥电消耗记录 | 严格按照该要求进行环境管理 | 是 |
| 人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等） | 严格按照该要求执行 | 是 |
| 运输方式 | 1 车辆 、 （ 物 含 料 燃 公 气 路 ） 运 或 输 新 使 能 用 源 国 车 五 辆 及以上排放标准重型载货车等清洁运输方式比例不低于80%。  2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气） 或使用新能源车辆的比例不利于 80%。  3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械的比例不低于 80%。  4、危险品及危废运输全部使用国五及以上或新能源车辆 | 严格按照该要求执行 | 是 |
| 运输监管 | 1、年度日均载货车辆进出 10 辆次及以上的单位，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账。  2、其他企业建立车辆进出台账 | 严格按照该要求执行 | 是 |

综上分析，本项目建设符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划2018-2020》、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》、《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》、《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》、《德阳市2023 年大气污染防治攻坚行动方案》等规范文件中对大气污染物控制的要求。

1.10.3与国家及地方水污染防治要求符合性分析

**（1）与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》符合性分析**

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）中第一条“全面控制污染物排放”第一款：狠抓工业污染防治，取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业……集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。

项目不属于“不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目”；厂区采用雨污分类、清污分流的收水体制，废水采取分质、分类处理，经厂区污水处理设施处理达标后进入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理后排入石亭江。因此，项目符合与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》相关要求。

**（2）与《四川省打赢碧水保卫战实施方案》的符合性分析**

《四川省打赢碧水保卫战实施方案》对实施工业污染治理提出了具体要求，分析结果见下表：

表1-10-7 项目与《四川省打赢碧水保卫战实施方案》的符合性分析

| 序号 | 项目 | 具体要求 | 本项目 | 是否符合 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 实施园区工业废水达标整治 | 在处理设施建成前，依托生活污水处理厂、一体化应急设备全面处理工业废水，确保达标排放；处理设施建成后，加强运行维护，确保设施稳定运行 | 废水采取分质、分类处理，依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目污水处理站处理达标后排入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理 | 符合 |
| 2 | 减少工业废水排放量 | 减少重点行业工业企业废水排放量。指导钢铁、印染、造纸、石油化工、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回收利用 | 本项目对间接冷却水进行回用 | 符合 |
| 3 | 推动产业布局结构调整 | 提高环保准入门槛，充分考虑水资源、水环境承载力，以水定业、以水定产，严控高耗水、高污染项目建设，鼓励支持低耗水、低污染高新技术产业发展，着力推动老工业城市产业升级 | 本项目不属于高耗水项目，也不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高风险类 | 符合 |
| 4 | 加大总磷污染防治 | 对工业循环用水大户和涉磷企业进行全面排查，建立总磷污染源数据库，实施循环水非磷配方药品替代改造，强化工业循环用水监管和总磷排放控制；从严控制新建、改建、扩建涉磷行业的项目建设，总磷超标地方执行总磷排放减量置换 | 本项目进行太阳能电池片研发和生产，废水中含有磷。根据核算，厂废水排口总磷排放量较小，预测排放浓度可以达到地表水Ⅲ类标准，废水中磷不属于典型特征污染物；且废水进入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理，纳入园区规划环评总量一并考虑，不需另行新增分配总量，不属于增加含磷污染物排放的建设项目 | 符合 |

因此，本项目建设符合《四川省打赢碧水保卫战实施方案》的要求。

（3）与《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》符合性分析

住房和城乡建设部、生态环境部、国家发展改革委、水利部于2022年3月28日发布了[《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》](https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk10/202207/W020220717804650388908.pdf)。其中第六节规定：*强化工业企业污染控制。工业企业应加强节水技术改造，开展水效对标达标，提升废水循环利用水平。工业企业排水水质要符合国家或地方相关排放标准规定。****工业集聚区要按规定配套建成工业污水集中处理设施并稳定运行，达到相应排放标准后方可排放。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造 (有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外)等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施****。*对已经进入市政污水收集处理设施的工业企业进行排查、评估。经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理出水稳定达标的，要限期退出市政管网，向园区集聚，避免污水资源化利用的环境和安全风险。

项目废水进入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理后排入石亭江。本项目进行太阳能电池生产，不属于冶金、电镀、化工、印染和原料药制造；废水不含重金属或难以生化降解污染物；不属于高盐废水。因此，项目废水不属于不能排入市政污水收集处理设施类，与《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》相关规定不冲突。

1.10.4与国家及地方土壤、重金属污染防治要求的符合性分析

本项目与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）、《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》）（川府发[2016]63号）、《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》等文件的符合性分析如下：

表1-10-8 项目与土壤污染防治规范文件的符合性分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 土壤污染防治规划文件 | 规划要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）、《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》(川府发[2016]63号) | 排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。 | 项目开工前严格按照要求开展环境影响评价，并按照相关导则要求开展土壤环境影响评价 | 符合 |
| 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，对整改后仍不达标的企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。 | 项目不涉及重金属污染物排放 | 符合 |
| 继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。 | 项目不属于落后产能和严重过剩产能 | 符合 |
| 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。 | 本项目位于什邡经济开发区，不属于优先保护类耕地集中区域 | 符合 |
| 《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》 | 重点污染物：铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）、铊（Tl）和锑（Sb），并对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。  重点行业：重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业（包含专业电镀和有电镀工序的企业）、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业等6个行业。  重点区域：雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县。  主要任务和目标：严格环境准入，优化涉重金属产业结构和布局：严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，同时严格执行长江经济带发展负面清单管理制度。雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2：1，其他区域遵循“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量指标来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，不得以改革试点为名降低审批要求 | 本项目德阳市什邡市；不属于重金属污染防治重点区域。本项目不涉及重金属污染物产生和排放。因此，项目与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》相关要求不冲突 | 符合 |
| 《深入打好土壤污染整治攻坚战实施方案》（川环发〔2023〕12号） | （四）加强建设用地土壤污染风险管控 严格建设用地全过程管理。认真落实建设用地土壤污染风险 管控和修复名录制度，规范开展建设用地土壤污染调查、风险评 估、管控修复和效果评估，动态更新建设用地土壤污染风险管控和修复名录，未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修 复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无 关的项目。合理规划污染地块用途，从严管控农药、化工等行业 的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态 空间。加强联动监管，特别是变更为住宅、公共管理与公共服务 的，应依法落实土壤污染污染风险管控和修复措施，确保完成国 家下达的重点建设用地安全利用目标任务 | 符合 |
| 《四川省土壤污染防治条例》 | 第十二条  各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤和地下水可能造成的不良影响以及应当采取的防治措施等内容 | 符合 |
| 县级以上地方人民政府及其有关部门应当按照国土空间规划，严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、文物保护单位等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤和地下水污染的建设项目 | 项目对土壤污染主要为酸雾废气沉降，与周边居民区有一定距离，满足国土空间及园区规划要求，选址满足《光伏制造行业规范条件（2024年本）》选址要求 | 符合 |

综上分析，项目符合《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）、《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》(川府发[2016]63号)和《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》的相关要求。

1.10.5小结

本项目进行太阳能电池片生产，位于什邡市经济开发区，与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带负面清单指南（试行，2022年版）》等相关要求不冲突。项目进行有效环保治理，符合国家和地方大气污染、水污染、土壤和重金属污染防治政策相关要求。

1.11与生态环境分区管控相关要求符合性分析

为更好的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，环保部于2016年印发了《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），明确环境影响评价需要落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束。评价根据《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》川环办函〔2021〕469号相关要求，进行了“三线一单”符合性分析，具体如下。

1.11.1涉及的管控单元

根据《德阳市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（德办发[2024]21号），项目所在地为工业重点管控单元，不涉及生态保护红线。

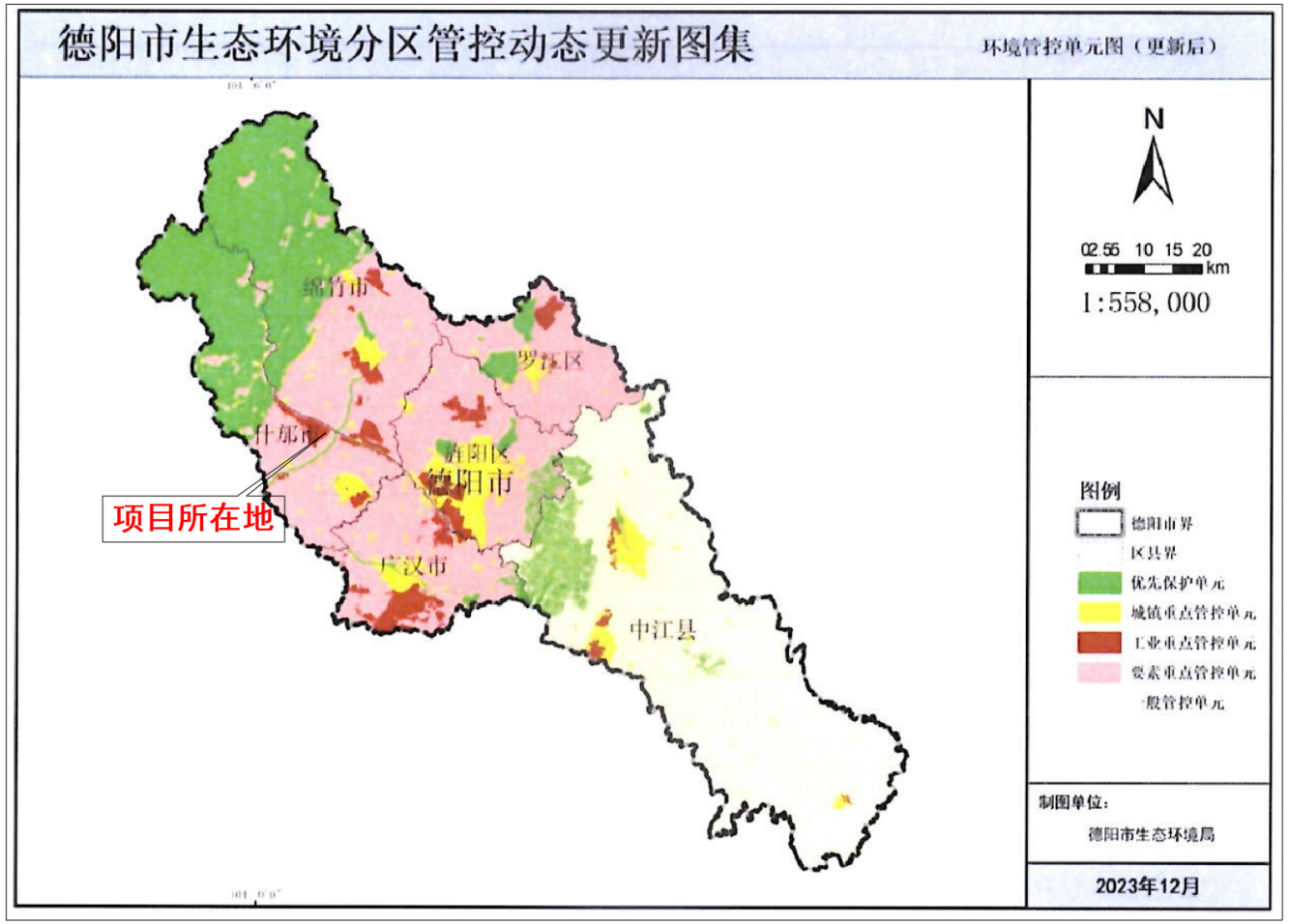


图1-1 德阳市生态环境管控单元图

项目位于德阳市什邡市环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：四川什邡经济开发区（北区），管控单元编号：ZH51068220005）。

项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）

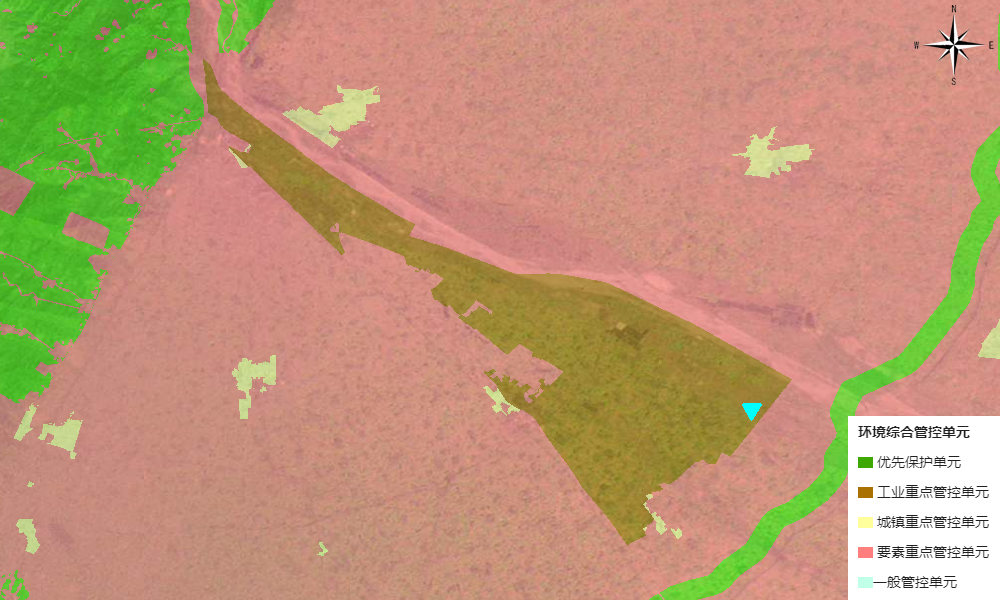


图1-2 项目及周边的环境管控单元图

经查，项目涉及到环境管控单元7个，涉及到管控单元见下表。

表1-11-1 项目涉及的环境管控单元

| **环境管控单元编码** | **环境管控单元名称** | **所属区县** | **准入清单类型** | **管控类型** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| YS5106822210002 | 石亭江-什邡市-金轮-控制单元 | 什邡市 | 水环境管控分区 | 水环境工业污染重点管控区 |
| YS5106822310003 | 四川什邡经济开发区（北区） | 什邡市 | 大气环境管控分区 | 大气环境高排放重点管控区 |
| YS5106822510001 | 什邡市水资源重点管控区 | 什邡市 | 资源管控分区 | 生态用水补给区 |
| YS5106822530001 | 什邡市城镇开发边界 | 什邡市 | 资源管控分区 | 土地资源重点管控区 |
| YS5106822550001 | 什邡市自然资源重点管控区 | 什邡市 | 资源管控分区 | 自然资源重点管控区 |
| YS5106823110001 | 什邡市其他区域 | 什邡市 | 生态空间分区 | 生态空间分区一般生态空间 |
| ZH51068220005 | 四川什邡经济开发区（北区） | 什邡市 | 环境综合管控单元 | 环境综合管控单元工业重点管控单元 |

1.11.2生态环境分区管控符合性分析

评价查阅四川省生态环境厅“生态环境分区管控符合性分析平台”，分析项目与各环境管控单元管控要求的符合性，具体如下。

项目与德阳市、什邡市及各个管控单元符合性分析如下：

（1）与德阳市、什邡市总体管控要求符合性分析

项目位于德阳市什邡市。根据《德阳市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（德办发[2024]21号），项目与德阳市、什邡市总体管控要求符合性分析如下。

表1-11-2 德阳市总体管控要求及项目符合性分析

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **总体管控要求** | **本项目情况** | **符合性** |
| 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(以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外) | 项目进行太阳能电池片研发和生产，不属于化工行业 | 符合 |
| 严控引入水资源消耗大和水污染排放大的产业；什邡市、广汉市绵竹市、罗江区等重金属重点防控区新建、改建、扩建增加重点重金属污染物排放的建设项目需满足区域重点重金属总量管控要求，并执行重点重金属污染物特别排放限值 | 项目依托再生水站，使用再生水945m3/d；项目废水量及污染物量未突破园区总量 | 符合 |
| 对管控区外企业制定严格的环境管控要求，高风险企业按相关要求退城入园，“散乱污”企业发现一起整治一起，实现动态清零 | 项目不属于高风险类和“散乱污”企业 | 符合 |
| 沱江流域执行《岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016） | 项目废水依托的什邡灵江污水处理厂处理达到《岷江、沱江流域水污染物排放标准》工业污水处理厂标准后排放 | 符合 |
| 加大总磷污染防治，严控磷矿开采及磷化工产业规模，逐步消纳现有磷石膏存量，实现磷石膏渣产消平衡;落实涉磷矿山渣场和尾矿库的防渗、防风、防洪措施，全面完成磷石堆场整治，严控河流及地下水污染 | 与该规定不相关 | 符合 |
| 深化成都平原、川南、川东北地区大气污染联防联控工作机制，加强川渝地区联防联控。强化重污染天气区域应急联动机制，深化区域重污染天气联合应对 | 严格执行德阳市重污染天气区域应急要求 | 符合 |
| 针对化工园区提出更严格的环境风险管控措施，制定绿色化工相应指标等要求 | 与该规定不相关 | 符合 |
| 全域禁止新建20蒸吨及以下燃煤及生物质锅炉 | 项目锅炉使用天然气作燃料，不设置燃煤和生物质锅炉 | 符合 |
| 从发展端来看，主要对装备制造、磷矿开采、磷石膏利用、化工电子信息、新材料等重点发展的产业提出严格资源环境绩效水平要求。 | 项目与该规定不相关 | 符合 |

因此，项目建设符合德阳市“三线一单”总体管控要求。

表1-11-3 什邡市总体管控要求及项目符合性分析

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **总体管控要求** | **本项目情况** | **符合性** |
| 严控磷矿开采及磷化工产业规模，实现磷石膏渣产消平衡；严控新增涉磷水污染物排放的建设项目 | 本项目进行太阳能电池片研发和生产，废水中含有磷。根据核算，厂废水排口总磷排放量较小，预测排放浓度可以达到地表水Ⅲ类标准，废水中磷不属于典型特征污染物；且废水进入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理，纳入园区规划环评总量一并考虑，不需另行新增分配总量，不属于增加含磷污染物排放的建设项目 | 符合 |
| 强化装备制造、家具制造、化工等重点行业挥发性有机物、颗粒物治理 | 项目丝印和烧结涉及VOCs废气产生，废气治理采用燃烧（设备自带）+活性炭吸附装置处理 | 符合 |
| 新、改、扩建磷化工企业应满足四川省、德阳市“三线一单”生态环境分区管控中磷化工行业资源环境绩效准入门槛 | 项目进行太阳能电池片生产，与该规定不相关 | 符合 |
| 加强水土流失综合治理，推进矿山、尾矿、磷石膏堆场等生态修复 | 项目进行太阳能电池片生产，与该规定不相关 | 符合 |
| 大气污染物排放执行《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》相关要求 | 项目锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准燃气锅炉特别排放标准 | 符合 |
| 强化沿石亭江现有化工企业与园区的污染治理与风险管控，细化突发环境事件风险管控措施，严控流域型环境风险 | 项目加强环境风险应急与防范，确保环境风险可控 | 符合 |
| 实现涉重(特指重点防控的重金属污染物铅、汞、镉、铬、砷)企业绿色改造，降低重金属污染物的排放水平，提高环境风险防范能力，推进污染场地修复，提升区域环境监管能力建设水平 | 项目不涉及铅、汞、镉、铬、砷产生和排放 | 符合 |

因此，项目建设符合什邡市“三线一单”总体管控要求。

（2）与德阳市工业管控单元普适性清单符合性

表1-11-4 项目与德阳市工业管控单元普适性清单符合性

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 管控要求 | 本项目符合性 |
| 空间布局约束 | 空间布局约束：  禁止开发建设活动的要求  （1）禁止新建、改扩建低于清洁生产二级标准的项目。禁止在绵远河、石亭江1公里范围内新增磷石膏堆场。  （2）禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。  （3）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。  （4）按照工业园区最新规划环评生态环境准入清单执行。  （5）未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外），按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园内企业的转型、关闭、处置及监管工作。  限制开发建设活动的要求  （1）严格控制新建涉磷水污染物排放的工业项目和中重度污染化工、医药、农药和染料中间体项目。  （2）现有排放VOCs和恶臭污染物的项目，应提高其治理水平，新、扩改建项目应满足替代要求。  （3）新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区。水泥行业严格执行产能置换实施办法。  不符合空间布局要求活动的退出要求  现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁。  其他空间布局约束要求  / | 项目进行太阳能电池片研发和生产，清洁生产水平属于《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》一级标准要求。项目满足园区（什邡经济开发区）生态环境准入要求。项目废水中含有磷。根据核算，厂废水排口总磷排放量较小，预测排放浓度可以达到地表水Ⅲ类标准，废水中磷不属于典型特征污染物；且废水进入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理，纳入园区规划环评总量一并考虑，不需另行新增分配总量，不属于增加含磷污染物排放的建设项目，符合 |
| 污染物排放管控 | 污染物排放管控：  允许排放量要求  /  现有源提标升级改造  （1）现有园区污水处理厂应限期开展提标升级改造，污水处理率达100%，其水污染物排放按所处流域和处理规模应逐步或依法限期达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准或《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。  （2）现有石亭江和绵远河岸线1公里范围内的石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目应开展节能环保提标升级改造，其污染物排放应逐步或依法达到区域减排与环境质量改善要求，大气和水污染物达到特别排放限值。  (3)完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。  其他污染物排放管控要求  上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。  涉挥发性有机物的建设项目按照新增排放量进行 2 倍量替代。  新建化工、电镀类项目，其大气和水污染物排放应达到地方或行业排放标准的特别排放限值。岷江、沱江流域现有及新建处理规模大于1000吨/日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51 /2311-2016）。  岷江、沱江流域新建、扩建工业园区污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）。  新、改、扩建项目执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。污染物排放绩效水平应达到二级清洁生产及以上水平。  2025年底前，工业固体废弃物综合利用及处置率达100%，危险废物处置率达100%。  新建化工、电镀类项目，其大气和水污染物排放应达到地方或行业排放标准的特别排放限值。  磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量。  强化挥发性有机物整治。推广使用低（无）VOCs含量的原辅材料和生产工艺、设备。扎实推进医药、机械设备制造、化工、家具制造等重点行业挥发性有机物治理，确保全面达标。  聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。提升废气收集率，推动取消废气排放系统旁路；按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率；按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。  化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到100%。入河排污口设置应符合相关规定。  重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。重金属污染物排放总量替代管理豁免的情形参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》。  落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低VOCs含量原辅材料替代，持续开展VOCs治理设施提级增效，强化VOCs无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉VOCs产业集群治理提升，推进油品VOCs综合管控 | 项目排水实行“雨污分流”制度，废水通过纳管进入什邡灵江污水处理槽处理。锅炉废气排放执行特别排放标准；工业固废和危废处置和利用率100%；丝印和烧结涉及VOCs废气产生，废气治理采用燃烧+活性炭吸附装置处理，与相关要求不冲突。符合 |
| 环境风险防控 | 联防联控要求  /  其他环境风险防控要求  已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合建设相应土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。  化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。  有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅蓄电池、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，应按相关要求进行土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。  石油炼制与石油化工、涂料、油墨、胶粘剂、农药、汽车、包装印刷、橡胶、合成革、家居、制鞋等排放挥发性有机污染物的重点行业，应当按照有关有机物控制技术指南进行综合治理，禁止露天和敞开式汽修喷漆作业，严禁露天焚烧建筑垃圾；餐饮服务业油烟必须经处理达到相应排放标准要求，新建涉高 VOC排放的工业企业入园区，实行区域内VOCs排放2倍削减量替代。  园区应建立三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。  建立健全全过程、多层级环境风险防范体系。强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。化工园区应具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。  生产、存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。  涉及汞、镉、砷、铅、铬五类重金属废水零排放。  产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。  涉及有毒有害、易燃易爆物质新、改、扩建项目，严控准入要求。  严格涉重金属企业和园区环境准入管理，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代” | 项目加强环境风险防范和应急处置，依托园区应急设施，建立三级环境风险防控体系，确保环境风险可控；不涉及汞、镉、砷、铅、铬五类重金属废水；危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。符合 |
| 资源开发效率要求 | 水资源利用总量要求  （1）园区工业用水重复利用率不得低于20%。  （2）鼓励引导新建、改建、扩建工业园区按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，适时推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。  （3）鼓励火力发电、纺织、造纸、化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。火电、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。  能源利用总量及效率要求  能源结构以天然气和电为主，禁燃区内除执行超低排放标准的集中供热设施外，禁止新建燃煤及其他高污染燃料设施。  禁燃区要求  禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。  其他资源利用效率要求  / | 项目循环水率92.2%；再生水使用率41%；生产以天然气和电为能源，不使用高污染燃料，符合 |

因此，项目建设满足德阳市工业管控单元普适性清单要求。

（3）与其他分区管控单元符合性分析

表1-11-4 项目与其他生态环境管控单元管控要求符合性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境管控单元编码** | **环境管控单元名称** | **管控类别** | **单元特性管控要求** | **本项目符合性** |
| YS5106822210002 | 石亭江-什邡市-金轮-控制单元 | 空间布局约束 | 禁止开发建设活动的要求  限制开发建设活动的要求  严控磷铵、黄磷等产业违规新增产能加快退出不符合产业政策和环保要求、不满足安全生产条件的涉磷企业  允许开发建设活动的要求  不符合空间布局要求活动的退出要求  其他空间布局约束要求 | 项目进行太阳能电池片研发和生产，不属于违规产业，符合 |
| 污染物排放管控 | 城镇污水污染控制措施要求  工业废水污染控制措施要求  1、深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标排放。2、强化工业集聚区污水治理，推进工业污水集中处理设施及配套收集系统建设与提标升级改造，大力推进现有污水收集、处理设施问题排查及整治；完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。3、加强工业园区集中污水处理设施运行监管，强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。4、加强新化学物质环境管理，严格执行《新化学物质环境管理登记办法》,落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。落实国家《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《重点管控新污染物清单（2023年版）》环境风险管控措施。  农业面源水污染控制措施要求  船舶港口水污染控制措施要求  饮用水水源和其它特殊水体保护要求 | 项目废水依托什邡灵江污水处理厂处理，不涉及新化学物质，符合 |
| 环境风险防控 | 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。按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施。强化工业园区环境风险防控工作，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范纳入日常环境管理制度体系。加强执法监督，实现对工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。 | 项目加强环境风险防范，依托园区事故应急池建立三级环境风险防控系统，符合 |
| 资源开发效率要求 | 加强高耗水行业用水定额管理，以水定产，严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。 | 项目循环水率92.2%；使用再生水945m3/d；  符合 |
| YS5106822310003 | 四川什邡经济开发区（北区） | 空间布局约束 | 禁止开发建设活动的要求  /  限制开发建设活动的要求  /  允许开发建设活动的要求  /  不符合空间布局要求活动的退出要求  /  其他空间布局约束要求  / | / |
| 污染物排放管控 | 大气环境质量执行标准  《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级  区域大气污染物削减/替代要求  /  燃煤和其他能源大气污染控制要求  /  工业废气污染控制要求  1、全面淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。  2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。  机动车船大气污染控制要求  /  扬尘污染控制要求  /  农业生产经营活动大气污染控制要求  /  重点行业企业专项治理要求  加快实施低VOCs含量原辅材料替代。持续开展VOCs治理设施提级增效，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性VOCs废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造。强化VOCs无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉VOCs产业集群治理提升  其他大气污染物排放管控要求  / | 项目丝印和烧结涉及VOCs废气产生，废气治理采用燃烧+活性炭吸附装置处理，符合 |
| 环境风险防控 | / | / |
| 资源开发效率要求 | / |
| YS5106822510001 | 什邡市水资源重点管控区 | 空间布局约束 | / |
| 污染物排放管控 | / |
| 环境风险防控 | / |
| 资源开发效率要求 | 土地资源开发效率要求  能源资源开发效率要求  其他资源开发效率要求 | / |
| YS5106822530001 | 什邡市城镇开发边界 | 空间布局约束 | 1.以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有开发空间城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批 | 项目用地符合规划，符合 |
| 污染物排放管控 | / | / |
| 环境风险防控 | / |
| 资源开发效率要求 | 土地资源开发效率要求  土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。  能源资源开发效率要求  其他资源开发效率要求 | / |
| YS5106822550001 | 什邡市自然资源重点管控区 | 空间布局约束 | / | / |
| 污染物排放管控 | / |
| 环境风险防控 | / |
| 资源开发效率要求 | 土地资源开发效率要求  能源资源开发效率要求  其他资源开发效率要求 | / |
| YS5106823110001 | 什邡市其他区域 | 空间布局约束 | 禁止开发建设活动的要求  /  限制开发建设活动的要求  /  允许开发建设活动的要求  /  不符合空间布局要求活动的退出要求  /  其他空间布局约束要求 | / |
| 污染物排放管控 | / | / |
| 环境风险防控 | / |
| 资源开发效率要求 | / |
| ZH51068220005 | 四川什邡经济开发区（北区） | 空间布局约束 | 禁止开发建设活动的要求  禁止引入水泥制造、平板玻璃制造、皮革鞣制、印染项目；  其余同工业重点管控单元总体准入要求  限制开发建设活动的要求  严控增加区域废水总磷污染物排放的工业项目；  其余同工业重点管控单元总体准入清单  允许开发建设活动的要求  同工业重点单元总体准入要求  不符合空间布局要求活动的退出要求  同工业重点单元总体准入要求  其他空间布局约束要求  / | 项目废水中含有磷。根据核算，厂废水排口总磷排放量较小，预测排放浓度可以达到地表水Ⅲ类标准，废水中磷不属于典型特征污染物；且废水进入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理，纳入园区规划环评总量一并考虑，不需另行新增分配总量，不属于增加含磷污染物排放的建设项目，符合 |
| 污染物排放管控 | 现有源提标升级改造  磷化工企业污染物排放执行“表8.6-9磷化工行业水污染物差异化约束性指标”、”表8.6-10磷化工行业大气污染物差异化约束性指标；  其余同工业重点管控单元总体准入要求。  新增源等量或倍量替代  同工业重点单元总体准入要求。  新增源排放标准限值  同工业重点单元总体准入要求。  污染物排放绩效水平准入要求  同工业重点单元总体准入要求。  其他污染物排放管控要求  / | / |
| 环境风险防控 | 严格管控类农用地管控要求  同工业重点单元总体准入要求。  安全利用类农用地管控要求  同工业重点单元总体准入要求。  污染地块管控要求  同工业重点单元总体准入要求。  园区环境风险防控要求  同工业重点单元总体准入要求。  企业环境风险防控要求  落实磷石膏堆场防渗、防风、防洪“三防”措施、“一堆一策”整改方案；  其余同工业重点管控单元总体准入要求。  其他环境风险防控要求  / | / |
| 资源开发效率要求 | 水资源利用效率要求  磷肥行业的水耗、水循环利用率满足《磷肥行业清洁生产评价指标体系》国内清洁生产先进企业要求；  其余同工业重点管控单元总体准入要求。  地下水开采要求  同工业重点单元总体准入要求。  能源利用效率要求  磷肥行业的能耗满足《磷肥行业清洁生产评价指标体系》国内清洁生产先进企业要求；  其余同工业重点管控单元总体准入要求。  其他资源利用效率要求  / | / |

综上分析，项目位于什邡经济开发区，满足什邡经济开发区生态环境准入要求，与德阳市、什邡市生态环境总体管控要求及什邡工业重点管控单元、石亭江-什邡市-金轮-控制单元、四川什邡经济开发区（北区）、什邡市水资源重点管控区、什邡市城镇开发边界、什邡市自然资源重点管控区、什邡市其他区域相关管控要求不冲突，符合生态环境分区管控相关要求。

1.12选址合理性分析

本项目位于什邡经济开发区。项目用地属于工业用地。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。项目大气评价范围内的马祖故里景区和剑南春森林工园无景区级别，不属于风景名胜区。

（1）与周边敏感目标的相容性

项目选址地位于园区东北，周边存在的制约因素为唐家林居民、灵江社区、京什小区、溥和小区、钟家烧房居民，分布在项目东侧、南侧和北侧。为降低对周边居民影响，项目平面布置采用竖向布置。项目在厂区北侧设置原料库、危废暂存间，北厂界以南100m再布局污水处理站，以降低废气、噪声对北侧居民的影响；将电池车间（全密闭洁净厂房）由北至南布置在厂区西侧，以降低生产噪声和废气对东侧居民影响。项目将危化品贮存区布置在厂区东中部，厂区南侧布置仓库、消防水池、预留区等，从环境风险角度来说，可最大限度规避对南侧灵江小区的影响。

因此，项目可与周边敏感目标相容。

（2）与周边企业的相容性

项目进行太阳能电池片研发和生产，配套有车间洁净系统，对周边环境要求不敏感。项目周边主要为化工企业、塑料生产企业和磷石膏建材生产企业，对周边环境也无特殊要求。因此，项目可与周边企业相容。

项目合理进行平面布局，加强废气治理和风险管控，对周边环境制约因素的不利影响较小；废水深度处理和排放有保障。从环保角度分析，项目选址可行。

第二章 项目所在地现况

项目所在地为什邡经济开发区规划范围，目前正由什邡市恒新建设投资有限公司进行场地平整、基础工程和厂房建设。

图2-1 项目拟建场地现状

根据调查，项目拟建范围内无居民和企业，未发现与项目有关的遗留环境问题存在。

第三章 建设项目概况

3.1项目名称、性质、地点

**项目名称：**什邡博采兴阳 TPBC 高效太阳能电池中试线及生产车间新建项目；

**建设单位：**什邡博采兴阳新材料科技有限公司；

**建设性质：**新建；

**建设地点：**什邡经济开发区燕山路 23 号。项目中心点地理坐标北纬31.208626°，东经104.132012°。地理位置见附图1。

**总投资**：25000万元。

**建设进度：**预计于2025年7月开工，2025年12月投入使用。

3.2建设内容和产品方案

3.2.1建设内容及生产规模

项目租用什邡市经济开发区（北区）燕山路 23 号厂房，依托博海新能源（德阳）有限公司太阳能电池片生产的公辅设施，新建高效太阳能电池中试、研发及生产线 2 条，设计年产 1.4GW高效硅太阳能电池。

3.2.2产品方案

表3-2-1 本项目产品大纲

| 序号 | 产品名称 | 规格型号 | 年产量（GW） |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | TPBC太阳能电池 | 尺寸：182mm×210mm及以上，  厚度：130um±13um | 10 |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **电池片产品图** | **电池片结构示意图** |

本项目研发及生产产品为TPBC电池，即为隧穿氧化层钝化背接触电池。其结合了TOPCon和BC技术，具有高效光电转换效率的特点。该电池尺寸规格182×210mm及以上，结合TOPCon电池工艺，以N型硅片作为衬底，制备厚度1~2nm的超薄的SiOx层，利用量子隧穿效应，既能让电子顺利通过，又可以阻止空穴的复合，在SiOx层外沉积一层指叉式的Poly-Si层，进行p/n掺杂，将金属栅线从正面转移至背面，正面无栅线遮挡，同时兼备BC和TOPCon电池的双重优点，光电效率稳定≥25%，有望突破27%。

3.2.3劳动定员和生产制度

**劳动定员**：项目劳动定员约300人。

**生产制度：**项目生产实行24小时三班倒，每班8小时；年生产约330天。

3.3项目组成

3.3.1项目主要建构筑

项目依托博海新能源（德阳）有限公司电池车间，在车间内建设太阳能电池及研发线。并依托动力博海新能源（德阳）有限公司配套设施，包括动力站、特气贮存设施、化学品库、原料仓库、危废库、废水处理站等。本项目主要建构筑见下表。

表3-3-1 本项目依托的主要建构筑物

| **建筑名称** | **占地面积（㎡）** | **层数（F）** | **建筑面积（㎡）** | **利用情况** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 电池车间 | 114404.36 | 1 | 125675.84 | 利用车间空置区域建设电池生产线2条 |
| 原料仓库 | 6400 | 1 | 6400 | 利用仓库空地 |
| 废水处理站 | 11259.57 | 1 | 2300.86 | 直接利用 |
| 危废固废库 | 1680 | 1 | 1680 | 单独设置区域 |
| 化学品库1 | 2002.83 | 1 | 2002.83 | 直接利用 |
| 化学品库2 | 752.76 | 1 | 752.76 | 直接利用 |
| 空分站 | 569.53 | 1 | 450.73 | 直接利用 |
| 硅烷站1 | 262.6 | 1 | 262.6 | 直接利用 |
| 氨气站 | 366 | 1 | 366 | 直接利用 |
| 笑气站 | 375 | 1 | 375 | 直接利用 |
| 动力站 | 12972.96 | 1 | 13003.47 | 直接利用 |
| 消防水池 | 69.62 | 1 | 6104.66 | 直接利用 |
| 220kV变电站 | 3980.43 | 1 | 1990.22 | 直接利用 |
| 成品仓库 | 10640 | 1 | 10640 | 直接利用 |
| 储能预留区 | 14446.73 | 1 | 14446.73 | 直接利用 |
| 宿舍楼3 | 1460.79 | 5 | 9083.04 | 直接利用 |
| 办公楼 | 1218.87 | 5 | 5691.47 | 直接利用 |

3.3.2项目组成

表3-3-2 项目组成及主要环境问题

| **名称** | **建设内容** | **建设规模** | | | **主要的环境问题** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **施工期** | **营运期** |
| 主体  工程 | TPBC高效太阳能电池片研发及生产线 | 包括新增单晶槽式制绒机、硼扩散自动化设备、去PSG碱抛设备、激光刻蚀设备、LPVVD设备、去PSG和RCA清洗设备、全自动ALD钝化设备、PECVD正镀和背镀设备、丝网印刷、光伏电池测试等研发和检测设备，设计年产TPBC高效太阳能电池1.4GW | | | 施工噪声、施工废水、生活污水、施工扬尘、施工垃圾及弃土等 | 废水、废气  噪声、固废 |
| 公用  工程  和  辅助  工程 | 给水系统 | 自来水由市政园区给水管网供给 | | | / |
| 排水系统 | 依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目雨污分流系统 | | | / |
| 供电系统 | 依托厂区供配电系统 | | | / |
| 空调净化系统 | 制绒、硼扩、去BSG碱抛、PECVD、去PSG+RCA、ALD、正背膜研发区洁净等级ISO6级；正背膜隔断区域、丝网印刷研发区洁净等级ISO7级，最高净化等级房间正压风量按1次/h计算。新风机组采用湿膜加湿方式。气流组织以上送下侧回为主。其余区域为舒适性空调 | | | 噪声、废气 |
| 纯水装置区 | 依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目5套设计能力130m3/h（单套）纯水机组 | | | 纯水废水 |
| 供热 | 依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目2×4t/h热水锅炉，采用天然气作燃料 | | | 燃烧烟气 |
| 空分站 | 依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目空分站。空分制氮系统为工艺设备及其他系统用户提供洁净的氮气，制氮规模12000m3/h，同时设液氮（3个，容积150m3）、液氧（1个，容积50m3） | | | 噪声 |
| 仓储  工程 | 硅烷贮存 | 依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目硅烷站1#，设置硅烷鱼雷车4t×2个 | | | 环境风险 |
| TMA贮存 | 依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目电池车间TMA辅房1个，存放三甲基铝气瓶2个，单瓶贮量300kg | | |
| 三氯化硼贮存 | 依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目电池车间三氯化硼辅房1个，存放三氯化硼气瓶2个，单瓶贮量500kg | | |
| 氨气贮存 | 依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目氨气站，存放液氨槽罐车4.5t×2个 | | |
| 笑气贮存 | 依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目笑气站，存放笑气槽罐车8.6t×2个 | | |
| 酸碱化学品贮存 | 依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目化学品库1#、化学品库2#，用于存储氢氟酸（2×30m3）、盐酸（2×15m3）、双氧水（2×50m3）和氢氧化钠（2×30m3）、硫酸（2×10m3）、硝酸（2×20m3）、三氯氧磷（5L×16瓶） | | |
| 其他原料贮存 | 1座，1层，建筑面积6400m2；丁类仓库，存储生产系统使用材料 | | | 固废 |
| 环保工程 | 废水处理 | 依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目废水处理站。内部设置废水收集区、再生水站、含硝酸废水处理系统、两级物化除氟系统、两级生化脱氮系统。  ◇两级物化除氟系统总处理能力16000m3/d；  ◇两级生化脱氮系统处理能力4000m3/d，主体工艺为“两级A/O法”。  ◇含硝酸废水处理站处理能力720m3/d，采用二级除氟沉淀+反硝化脱氮处理工艺  ◇再生水处理站总处理能力9000m3/d，采用“预处理中和除硅+催化过滤+软化+超滤+两级反渗透”工艺  配套1座4400m³废水站事故应急池（平时为空池状态） | | | 废水、废气、固废 |
| 废气处理系统 | 电池车间 | 酸碱  废气 | 抛光、硼扩散、石英舟清洗废气：酸性废气处理（碱洗）系统+1根25m高排气筒。  去BSG、退火、碱蚀刻、制绒、石墨舟清洗：2套酸性废气处理（碱洗）系统+2根25m高排气筒。  链式酸抛：1套三级洗涤塔+25m高排气筒 | 废气、废水 |
| 镀膜  废气 | LPCVD1废气：燃烧桶+弹夹式布袋除尘+一级洗涤塔+25m高排气筒1套 |
| ALD镀膜废气、背膜+正膜废气：燃烧桶+弹夹除尘+两级洗涤塔+25m高排气筒1套 |
| LPCVD2废气：燃烧桶+弹夹式布袋除尘+两级洗涤塔+25m高排气筒1套 |
|  | 理想EPD：燃烧桶+弹夹式布袋除尘+两级洗涤塔+25m高排气筒1套 |
| 有机  废气 | **丝网印刷、烧结：**管道自然降温+两级活性炭吸附装置+25m高排气筒1套 |
| **废水处理站：**设置废水处理站废气处理系统，1套两级洗涤塔+15m高排气筒 | | |
| 化学品库盐酸罐、氢氟酸酸罐呼吸废气：碱液洗涤塔+15m高排气筒1套 | | | 废气、废水 |
| 硝酸罐呼吸废气：碱液洗涤塔+水洗塔+15m高排气筒1套 | | | 废气、废水 |
| 硅烷站废气：燃烧桶+喷淋塔+15m高排气筒2套 | | | 废气、废水 |
| 氨气站废气：洗涤塔+15m高排气筒1套 | | | 废气、废水 |
| 危废固废库 | 1栋，1层，面积1680m2，其中危废库面积840m2，一般固废暂存间面积约840m2。危废暂存间配套活性炭吸附装置1套 | | | 固废、环境风险 |
| 办公  及  生活设施 | 宿舍楼 | 依托已有宿舍楼,包括宿舍、食堂等 | | | 油烟、生活污水、生活垃圾 |
| 办公楼 | 依托已有1栋，5层，占地面积1218.87m2，建筑面积5691.47m2 | | | 生活污水、生活办公垃圾 |

3.4公用及辅助工程

3.4.1用水和排水

（1）用水

项目用水依托市政管网引出一根DN600的工业给水管道接入厂区工业生产给水管网提供生产用水、绿化道路冲洗用水、冷却塔补水、消防生产应急水池补水、纯水站原水补水及卫生间大小便器冲厕用水；一根DN200的生活自来水给水管道提供消防生产应急水池补水、卫生间洗脸盆及拖布池用水、食堂、洗眼器用水及纯水站原水补水。市政自来水压力为不低于0.20MPa，市政生产给水压力为不低于0.35MPa。

项目总用水量31023m3/d，拟使用新鲜自来水1459m3/d，内部再生水945m3/d，循环水量28619m3/d，循环水量使用比例92.2%，满足《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》Ⅰ级要求（≥50%）。新鲜水量总用量481470m3/a，单位产品用水量344吨/MWP，再生水使用比例为41.4%，满足《光伏制造行业规范条件（2024年本）》）和《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》Ⅰ级要求（≤1600t/MWp）。

（2）纯水供应

纯水制备系统依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目动力站纯水系统。纯水设计能力650m3/h，包括5套纯水机组，单套设计能力130m3/h。主要供制绒、去BSG、链式酸抛、RCA清洗、石英舟/石墨舟/返工片清洗等工艺设备用水。

本项目纯水系统的处理工艺流程分为：盘式过滤器+板换+超滤+两级反渗透+EDI 系统+抛光混床处理。纯水制备流程如下：

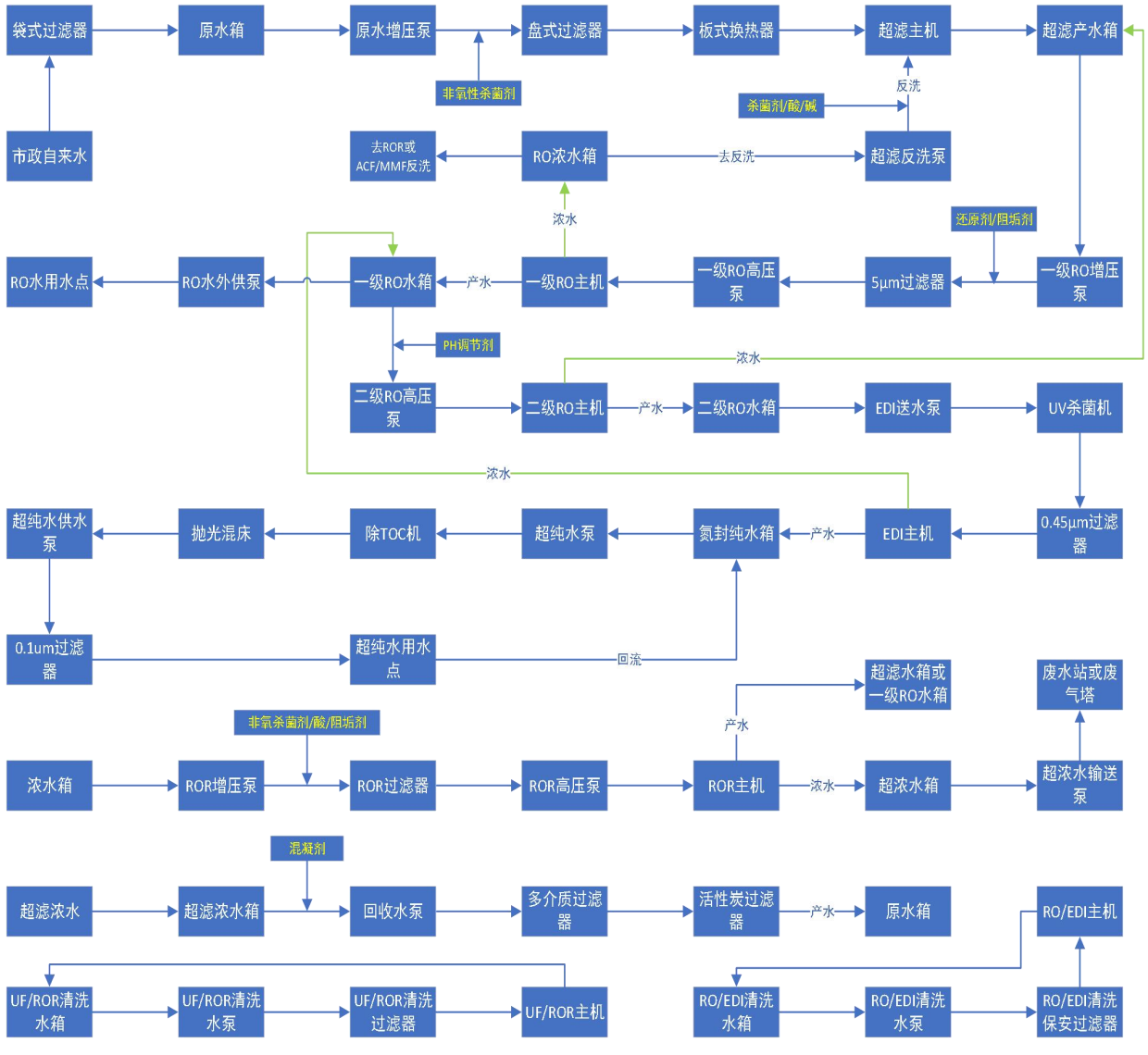


图3-4-1 项目纯水制备工艺图

（3）排水

排水系统采用“雨污分流”制。

①雨水：依托厂区已设计的污水管路排放，排入园区雨水管网。

②污水：生产废水、生活污水、公辅设施进入博海 10GW 高效太阳能电池新建项目拟建的废水处理站处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表2标准和灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程接纳标准后，排入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理达标排入石亭江。

3.4.2供电供热

（1）供电

厂区采用双回路电源，并设置一台备用柴油发电机。用电接通园区电网，由厂区220KV变电站引至各用电设施。

（2）供热

依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目动力站设2台4t/h锅炉，为生产提供热水。锅炉使用天然气作燃料。

3.4.3冷却循环水及冷冻水系统

依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目循环冷却水系统，包括工艺设备用低温冷却水系统和动力设备用常温冷却水系统。

低温冷却水系统：工艺冷却水系统补水由纯水站一级RO水提供，在电池车间PCW换热间设置PCW水箱及定压补水装置共同用于补水。电池车间PCW系统采用闭式循环，循环方式为：循环水泵→袋式过滤器→板式换热器→工艺设备→循环水泵。系统冷源为冷冻水系统低温冷冻水（13/19℃）；在两侧PCW换热间各设置2座不锈钢PCW膨胀箱，水箱容积6m3，水箱上设置一套电导率仪计当电导率大于一定值后手动换水。

常温冷却水系统：动力设备均为开式系统，供冷水机组、热回收机组CTW系统设计供回水温度32℃/37℃；供空压机、干燥机CTW系统设计供回水温度32℃/42℃。供冷水机组、热回收机组CTW系统循环方式为：循环水泵→冷水机组/热回收机组→开式方形横流冷却塔组→循环水泵。供空压机、干燥机CTW系统循环方式为：循环水泵→空压机/干燥机→开式方形横流冷却塔组→循环水泵。

冷冻水系统包括6台（4用2备）水冷离心式冷水机组、5台（4用1备）水冷离心式热回收机组（中温）、1台水冷离心式双工况冷水机组，总额定制冷量33200RT。

3.4.4贮存系统

项目涉及的危化品主要为盐酸、氢氟酸、氢氧化钠、双氧水、各类添加剂、特种气体和矿物油等。危化品贮存依托博海 10GW 高效太阳能电池新建项目配套的贮存设施。贮存情况间下表。

表3-4-1 本项目主要危化品及产品贮存一览表

| **名称** | **规格或浓度** | **规格型号** | **形态** | **包装形式** | **储存位置** | **贮存量** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 氢氟酸 | 浓度49% | 100m3/罐 | 液态 | 碳钢储罐  （衬PTFE） | 博海105#化学品库1 | 200m3 |
| 盐酸 | 浓度37% | 30m3/罐 | 液态 | 碳钢储罐  （衬PTFE） | 博海105#化学品库1 | 60m3 |
| 硝酸 | 浓度68% | 50m3/罐 | 液态 | 铝质储罐 | 博海106化学品库2 | 100m3 |
| 硫酸 | 浓度98% | 30m3/罐 | 液态 | 碳钢储罐  （衬PTFE） | 博海106#化学品库2 | 60m3 |
| 硫酸 | 浓度50% | 50m3/罐 | 液态 | 碳钢储罐  （衬PTFE） | 博海废水处理站 | 150m3 |
| 氢氧化钠 | 浓度45% | 100m3/罐 | 液态 | 碳钢储罐  （衬PTFE） | 博海105#化学品库1 | 200m3 |
| 双氧水 | 浓度30~32% | 100m3/罐 | 液态 | 碳钢储罐  （衬PTFE） | 博海105#化学品库1 | 400m3 |
| 润滑油 | 矿物油 | 200L/桶 | 液态 | 铁桶装 | 博海备用间 | 400L |
| 制绒添加剂 | 乙酸钠、消泡剂、表面活性剂等 | 1000L/桶 | 液态 | 塑料桶装 | 博海电池车间辅房 | 7000L |
| 制绒清洗剂 | 丙二醇丙醚、水解聚马来酸酐等 | 1000L/桶 | 液态 | 塑料桶装 | 博海电池车间辅房 | 8000L |
| 制绒酸洗剂 | 硫酸、丙烯酸、表面活性剂等 | 1000L/桶 | 液态 | 塑料桶装 | 博海电池车间辅房 | 7000L |
| 碱抛添加剂 | 苯甲酸钠、表面活性剂、湿润剂等 | 1000L/桶 | 液态 | 塑料桶装 | 博海电池车间辅房 | 8000L |
| 碱蚀刻添加剂 | 苯甲酸钠、表面活性剂、湿润剂等 | 1000L/桶 | 液态 | 塑料桶装 | 博海电池车间辅房 | 7000L |
| 三甲基铝 | Al(CH3)3，99.996% | 300kg/瓶 | 气态 | 钢瓶罐装 | 博海电池车间辅房TMA间 | 600kg |
| 三氯氧磷 | POCl3 | 5L/瓶 | 液态 | 塑料瓶装 | 博海化学品库2 | 300L |
| 硅烷 | SiH4，99.9999% | 4t/车 | 气态 | 鱼雷车装 | 博海108#硅烷站1 | 32t |
| 液氨 | NH3，99.9995% | 11t/车 | 液态 | 槽罐车装 | 博海112#氨气站 | 22t |
| 笑气 | N2O，99.9995% | 8.6t/车 | 气态 | 槽罐车装 | 博海113#笑气站 | 34.4t |
| 氮气 | N2，99.999% | 150m3/罐 | 液态 | 钢瓶，空分制氮装置 | 博海107#空分站 | 450m3 |
| 氧气 | O2，99.999% | 50m3/罐 | 液态 | 钢瓶罐装 | 博海107#空分站 | 50m3 |
| 银浆（背面） | 银、二乙二醇单丁醚、乙基纤维素 | 2kg/瓶 | 浆状 | 塑料瓶装 | 博海电池车间辅房浆料网版间 | 12t |
| 银浆（正面） | 银粉、有机载体、助剂等 | 2kg/瓶 | 浆状 | 塑料瓶装 | 博海电池车间辅房浆料网版间 | 11t |
| 三氯化硼 | BCl3，99.9999% | 500kg/瓶 | 液态 | Y瓶 | 博海电池车间辅房三氯化硼间 | 3000kg |

3.5主要原辅料消耗（涉及商业秘密不予公开）

3.6设备清单（涉及商业秘密不予公开）

3.7占地面积及平面布局

本项目位于什邡经济开发区蓝天大道东侧，依托博海10GW 高效太阳能电池新建项目电池车间及公辅设施。依托区域主要包括生活办公区、生产区、辅助区，由西至东依次布局。

厂区生活办公区位于厂区最西部；生产区为电池车间，位于厂区中西部；辅助区主要由动力站、特气气体贮存设施、化学品库、原料仓库、危废固废库、废水处理站组成，位于厂区中东部。厂区电池车间为全密闭洁净厂房，对办公生活区周边环境影响较小。电池车间将生活办公区与辅助区进行隔离，便于安全防护和环境风险管控。厂区所在地常年主导风向下风向南侧分布居民较密集（包括安置小区灵江小区），厂区将危废固废库和易产生臭气的废水处理站布局在辅助区北部，并距离北厂界约100m；将特殊其他贮存设施、化学品库布局在辅助区中部，将动力站、消防水池等布局在中部偏西，南部预留空地，以最大限度减少对南侧居民的影响。

因此，厂区各功能区明确，避免交叉影响，满足生产和环保要求，平面布局合理可行。

第四章 工程分析

4.1施工期施工工艺及产污分析

本项目租用已建主厂房进行设备安装。施工期不进行大面积的开挖，产生的主要污染为设备安装噪声及废包装材料。

4.2太阳能电池生产工艺及产污分析

本项目产品为TPBC电池，即为隧穿氧化层钝化背接触电池。其结合了TOPCon和BC技术，具有高效光电转换效率的特点。该电池尺寸规格182×210mm及以上，结合TOPCon电池工艺，以N型硅片作为衬底，制备厚度1~2nm的超薄的SiOx层，利用量子隧穿效应，既能让电子顺利通过，又可以阻止空穴的复合，在SiOx层外沉积一层指叉式的Poly-Si层，进行p/n掺杂，将金属栅线从正面转移至背面，正面无栅线遮挡，同时兼备BC和TOPCon电池的双重优点。

与TOPCon电池工艺区别主要区别为两次隧穿SiOx+非晶硅沉积、在化学清洗去BSG和链式酸抛前端增加了激光去BSG（图形处理一）和链式酸抛（图形处理二），丝网印刷仅在背部进行。

表4-2-1 TPBC电池和TOPCon电池工艺区别

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 对比项 | TOPCon电池 | TBC电池 |
| 隧穿SiOx+非晶硅沉积 | 一次，一般为PECVD | 两次，采用LPVCD |
| 去BSG | 化学清洗处理 | 激光处理+化学清洗处理 |
| 链式酸抛 | 化学清洗处理 | 激光处理+化学清洗处理 |
| 丝网印刷 | 正面和背面 | 背面 |

博采兴阳公司技术来源为自有研发，其已完成实验室小试。为确保产品质控和环保满足《光伏制造行业规范条件（2024年本）》相关要求，项目先行1-2年研发期，后续工艺成熟稳定后再投入量产。工业涉及商业秘密不予公开。

表4-2-2 项目主要产污情况表

| **类别** | **位置** | **污染物名称** | **产生工序** | **主要污染物** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 废水 | 电池车间 | 酸性废水 | 抛光、去BSG、去PSG、链式酸抛、碱蚀刻、制绒、石墨舟清洗、石英舟/管清洗及返工片清洗 | pH、COD、SS、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐 |
| 碱性废水 | 抛光、碱蚀刻、制绒 | pH、COD、SS |
| 清洗废水 | 抛光、去BSG、去PSG、链式酸抛、碱蚀刻、制绒、石英舟/管清洗及返工片清洗 | pH、COD、SS、氟化物、氯化物、总磷、硫酸盐、硝酸盐 |
| 废气处理设施 | 酸碱废气洗涤塔废水 | 酸碱废气洗涤塔 | pH、COD、SS、氟化物、氯化物、总磷 |
| 镀膜废气洗涤塔排水 | 钝化及镀膜废气洗涤塔废水 | pH、COD、SS、氨氮、总氮 |
| 生活设施 | 生活污水 | 办公生活 | pH、COD、BOD、SS、氨氮、总磷 |
| 辅助设施 | 一般废水 | 纯水系统浓水、工艺设备冷却水、动力设备冷却水 | pH、COD、SS |
| 废气 | 电池车间 | 酸碱废气 | 抛光、硼扩散、磷扩散、去BSG、碱蚀刻、去PSG、链式酸抛、制绒、石墨舟清洗、石英舟/管清洗、返工片清洗、干法洗舟 | 氟化物、氯化氢、氯气、颗粒物、氮氧化物、硫酸雾、五氧化二磷等 |
| 化学沉积废气 | LPCVD | 颗粒物 |
| 钝化废气 | 钝化 | 颗粒物、氮氧化物 |
| 镀膜废气 | 镀膜 | 氨、氮氧化物、颗粒物 |
| 有机废气 | 印刷及烘干、烧结 | VOCs |
| 车间辅房TMA间 | 三甲基铝换瓶废气 | 换瓶吹扫 | 颗粒物 |
| 硅烷站 | 硅烷换罐废气 | 换瓶 | 颗粒物 |
| 化学品库 | 储罐呼吸酸性废气 | 盐酸、氢氟酸储罐 | 氯化氢、氟化物 |
| 氨气站 | 氨气换罐废气 | 更换槽罐车 | 氨气 |
| 废水处理站 | 废水站废气 | 物化除氟系统、生化脱氮系统、硫酸储罐 | 氟化物、HCl、NH3、臭气、H2SO4 |
| 噪声 | 生产厂房 | 设备噪声 | 设备运行 | 噪声 |
| 空分站 | 设备噪声 | 设备运行 | 噪声 |
| 废气处理设施 | 风机噪声 | 废气处理设施风机 | 噪声 |
| 固废 | 废水处理站 | 污泥 | 废水处理 | 一般废物 |
| 废水站在线监测废液及实验室检测废液 | 废水检测 | 危险废物 |
| 纯水站 | 废RO膜 | 纯水制备 | 一般废物 |
| 生产厂房 | 废硅片及废电池片 | 生产线 | 一般废物 |
| 废石英管 | 生产线（扩散工序） | 一般废物 |
| 废石墨舟 | 生产线（镀膜工序） | 一般废物 |
| 废包装材料（未沾染化学试剂） | 生产线拆包及产品包装 | 一般废物 |
| 废干燥剂 | 干燥剂 | 一般废物 |
| 废矿物油及其含油废桶、棉纱手套 | 设备检修 | 危险废物 |
| 丝网印刷废物  （冷凝液） | 生产线（印刷电极工序）  有机废气处理系统 | 危险废物 |
| 废印刷版 | 丝网印刷 | 危险废物 |
| 沾染化学试剂废滤芯 | 生产线湿法工艺槽体 | 危险废物 |
| 废化学品包装物、沾染化学品的废抹布/手套 | 化学品使用及拆包 | 危险废物 |
| 特殊气体贮存设施 | 废吸附剂 | 吸附吹扫废气 | 危险废物 |
| 空分站 | 废氧化铝和分子筛 | 空分制氧、氮气 | 一般固废 |
| 废气处理设施 | 废活性炭 | 有机废气处理设施 | 危险废物 |
| 收尘灰 | 弹夹式除尘器 | 一般废物 |
| 宿舍楼 | 生活垃圾 | 办公生活 | 生活垃圾 |

4.3 施工期污染物产生及治理

本项目租用已建主厂房进行设备安装。施工期主要污染为施工噪声和废包装材料。

项目加强施工管理，合理进行施工布局，尽量将高噪声设备布设在当地居民的远端。合理安排施工时间，夜间尽量不施工，避免施工噪声扰民。

施工废包装材料外售废品收购站。

4.4营运期污染物产生、治理措施及排放

4.4.1主要污染工序及因素

项目正常运行时，废气、废水、固废及噪声均有产生。

项目废气包括生产车间废气、化学品贮存设施废气、动力设施废气等。生产车间废气包括酸碱废气、沉积废气、钝化、理想EPD及正背镀膜废气、丝网印刷的有机废气。

本项目废水可分为生产废水、公辅设施废水和生活污水三大类。生产废水包括工艺废水和废气处理装置废水。工艺废水按照水质分为浓酸废水、浓碱废水、弱酸废水、弱碱废水。公辅设施废水包括锅炉废水、纯水制备RO浓水、循环冷却系统排水。

本项目固废主要包括废硅片及废电池片、处理槽槽渣、废石英管及废石墨舟、废包装材料（未沾染化学试剂）、废网板、废RO膜、废水处理站污泥（含氟化钙）、布袋收尘灰、废矿物油及其含油废物、丝网印刷废物（冷凝液）、废印刷版、废洗涤填料、沾染化学试剂的废滤芯、废化学品包装物、沾染化学品的废抹布/手套、废干燥剂、废吸附剂、废水站在线监测废液及实验室检测废液、废活性炭、生活垃圾等。

本项目噪声主要来源于风机、冷却塔、空压机、水泵、空分机等设备产生的噪声。

4.4.2废气

4.4.2.1废气产生及治理情况

项目废气包括电池车间废气、化学品贮存设施废气、动力设施废气等。电池车间废气包括酸碱废气、沉积废气、钝化及镀膜废气、丝网印刷和烧结的有机废气等。

**（1）酸碱废气**

酸碱废气主要来源于抛光酸洗、抛光酸洗、抛光碱洗、去BSG、碱蚀刻、去PSG、链式酸抛、制绒、石墨舟清洗、石英舟清洗、石英管清洗、返工片清洗、硼扩散、磷扩散等工序。废气主要污染物为盐酸、氢氟酸、硝酸、硫酸、氢氧化钠清洗过程中挥发出来的盐酸雾、氟化物、氮氧化物、硫酸雾、碱雾等。部分酸性废气为硼扩散、磷扩散工序三氯化硼、三氯氧磷反应生成的氯气。

项目生产车间为洁净厂房，各清洗线体均**采用金属框架+透明玻璃可视窗密闭**设计，同时涉及药剂的槽体均带有活动盖板，生产线为全自动控制。电池片进入药剂槽时，可自动化控制关闭槽体上方盖板。同时，**生产线药剂槽体侧方及密闭线体上风均设置有抽风排气系统，通过自动控制形成负压状态，因此捕集率以100%计**。

酸性废气按照产生工位分别设置废气收集和处理系统。废气中氯化氢、氟化物、氯气、硫酸雾、硝酸雾（以NOX计)经抽风系统进入喷淋塔吸收处理，利用氢氧化钠溶液作吸收液净化。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)，采用碱喷淋工艺对抛光、硼扩散、去BSG、碱蚀刻、去PSG、链式酸抛、制绒等产生的酸碱废气污染物进行治理，属于可行技术。

**（2）化学沉积、钝化及镀膜废气、镀舟废气**

①产生情况

LPCVD沉积废气主要来源于沉积工序反应产生的气体H2及微量的未反应完全的SiH4，以颗粒物计等。

ALD钝化工序和理想EPD是利用三甲基铝TMA（Al(CH3)3）、氮气（N2）、笑气（N2O）在硅片表面沉积一层三氧化二铝钝化膜，废气主要为三甲基铝颗粒物和笑气（N2O）。

镀膜、镀舟是通入反应气体（SiH4、NH3、N2O等）和保护气体（N2）在高温低压环境下，对注入的SiH4、NH3施加一个射频电场，产生等高能离子体碰击吸附在硅片表面形成所需的薄膜层。通入的气体发生反应不断消耗，同时产生气态副产物（如N2、H2等）、未反应的气体（SiH4、NH3、N2O），由于混入大量废气，成分复杂，难以再回收利用。

综上所述，项目LPCVD沉积废气、钝化及镀膜废气、镀舟中的主要污染物为：SiH4、PH3、NH3、N2O、Al(CH3)3，反应生成的H2、保护气体N2。这些气体将最终以工艺尾气的形式排出。

项目生产车间为洁净厂房。LPCVD沉积工序、ALD钝化工序、正膜工序、背膜工序、理想EPD、镀舟工序为全自动化控制，使用的原子层沉积炉、管式低压镀膜机等设备均为全密闭设备带透明玻璃，设备设置有抽风系统，废气捕集率以100%计。

LPCVD废气经燃烧桶+弹夹除尘器+两级洗涤塔处理后，通过25m高排气筒排放。

ALD镀膜废气、正背膜镀膜废气、镀舟废气、EPD废气进燃烧桶+弹夹除尘器+两级洗涤塔处理后，通过25m高排气筒排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)，本项目对以上废气拟采取的治理措施属于可行技术。

**（3）有机废气**

①产生情况

印刷及烘干、烧结等过程使用的银浆为外购已配置完成的成品，是一种调配、混合浆料，作为导电材料印刷在硅片上。银浆中含有一定量的有机溶剂，溶剂通常都选用高沸点的溶剂。项目所用银浆含挥发性有机物约5-25%，在印刷、干燥（200~300℃）、烧结（300~800℃）过程中产生挥发性有机物。

项目生产车间为洁净厂房。外购的正银浆、背银浆均为密闭包装，存储于生产车间内浆料网版间，该储存间也是洁净厂房。印刷、干燥及烘干生产线为全自动化控制，使用的丝网印刷机、烧结炉为全密闭设备，设备带有抽风系统，捕集率以100%计。

印制烧结废气经负压收集后由丝网印刷机和烧结炉自带燃烧塔处理后，再经管道降温+活性炭吸附装置处理，通过25m高排气简排放。银浆无含氯成分，不会产生二恶英废气。

**（4）化学品储存间废气**

本项目化学品储存供应间包括硅烷站1、硅烷站2、化学品库1（储存盐酸、氢氟酸、氢氧化钠、双氧水）、化学品库2（储存硫酸、硝酸）、氨气站、笑气站、电池车间TMA辅房、三氯化硼储存间。

其中集中线上供应的化学品包括三甲基铝、硅烷、盐酸、氢氟酸、氢氧化钠、双氧水、氨气、笑气、三氯化硼、硝酸、硫酸。三甲基铝为带压力钢瓶装，硅烷、笑气为带压力鱼雷车或槽车装，液氨为带压力槽罐车装；均不设呼吸阀。三氯化硼为瓶装。盐酸、氢氟酸、硝酸罐、氢氧化钠、双氧水为常压带呼吸储罐。硫酸在罐内贮存不易挥发，呼吸废气可忽略不计。

盐酸、氢氟酸、硝酸储罐呼吸废气为氯化氢、氟化氢、氮氧化物。硅烷站1、硅烷站2、氨气及笑气站在正常使用过程中无废气挥发，仅在更换钢瓶/槽车、吹扫管路过程有少量废气产生。项目依托博海公司化学品贮存系统，增加的废气量较小，可忽略不计。

盐酸、氢氟酸和硝酸储罐呼吸阀处均接有设备排风管道。因此废气收集率考虑100%。盐酸储罐废气、氢氟酸储罐废气收集至碱液洗涤塔处理后，由15m高排气筒排放。硝酸储罐废气收集至碱液洗涤+水洗涤塔处理后，由15m高排气筒排放。

磷烷站在换瓶/车、吹扫管路时会有废气产生。废气产生源强按照消耗量的万分之一预估，约0.003t/a。硅烷吹扫废气采用燃烧桶+湿法除尘器处理后经1根高15m排气筒排放；

氨气站内设液氨槽罐车，在换车、吹扫管路时会有少量氨气产生，废气产生源强按照消耗量的万分之一预估，约0.005t/a。经稀硫酸洗涤塔（浓度约5%，挥发的硫酸雾可忽略不计）处理后经1根高15m排气筒排放。

**（5）锅炉烟气**

本项目热水供应依托在动力站设置2台4t/h燃气锅炉。燃料采用天然气，天然气消耗量约64m3/h，烟气量约870m3/h。烟气中主要污染物为烟尘、SO2、NOx和林格曼黑度。

锅炉配备低氮燃烧器和烟气循环利用装置，燃烧烟气通过1根15m高烟囱排放，污染物排放能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准特别排放限值标准和《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）》中通用行业绩效分级B级绩效水平。

**（6）危废暂存间废气**

项目危废暂存间贮存废活性炭、粘附危险特性物质的废包装材料。各类危废均密闭贮存。为加强通风，减少废气逸散，危废暂存间集中抽风，并采用活性炭吸附处理出风后，由15m高排气筒排放。

4.4.2.2项目废气无组织排放量统计

本项目电池车间为万级的洁净厂房，生产线上通过玻璃罩罩住，形成密闭状态，通过控制形成负压状态，生产车间内废气全部被收集处理。镀膜浆料为密闭塑料瓶装，储存在化学品库房。盐酸、氢氟酸采用固定拱顶罐装，储存在化学品库内，呼吸口废气集中收集处理后排放。本项目的无组织排放主要来自于废水站未捕集到的废气，污染物包括酸雾废气、氨气和臭气浓度。

4.4.3废水

本项目产生的废水可分为生产废水、公辅设施废水和生活污水三大类。

项目排水实行“雨污分流”制度。博海公司厂区西侧设置2个雨水排口，东侧设置4个雨水排口。同时设置1口初期雨水收集池，收集特气站和化学品库区卸车区的初期雨水。厂区特气站和化学品库区卸车区面积约2.8万m2，初期雨水收集按照10mm厚度计，则初期雨水量约280m3。厂区拟设初期雨水收集池容积约448m3，可满足初期雨水有效收集。初期雨水主要污染物为pH、SS等，进入博海公司废水处理站物化除氟系统处理。

4.4.3.1生产废水

**（1）生产工艺废水**

项目太阳能电池片生产对硅片的清洁度要求较高，因此生产工艺中穿插有多道酸碱清洗及纯水清洗工序。生产废水按照水质分为：浓酸废水、浓碱废水、弱酸废水、弱碱废水、含硝酸废水。

**浓酸废水：**来自于抛光、链式酸抛、碱蚀刻、去BSG、制绒、石墨舟/石英舟/返工片清洗等酸洗过程，工艺槽液经过滤循环使用，需定期更换，更换后的废液作为浓酸废水排放。项目电池车间浓酸废水产生量约25m3/d，废水污染物主要为pH、氟化物和氯化物等。浓酸废水收集在浓酸储罐，进入拟建废水处理站的物化系统处理。

**浓碱废水：**来自于抛光、去BSG、碱蚀刻、制绒等使用浓碱清洗工序，工艺槽液经过滤循环使用，需定期更换，更换后的槽液作为浓碱废水排放。制绒、碱抛过程中使用少量添加剂，添加剂中含有少量有机物、表面活性剂。浓碱废水产生量约138m3/d，主要污染物为pH，收集在浓碱废水收集池，进入拟建废水处理站的物化系统处理。

**弱酸废水：**来自于酸洗过程后纯水清洗，主要污染物为pH、氟化物、氯化物等。弱酸废水产生量约823m3/d，收集在稀酸废水收集池，进入拟建废水处理站的再生水站和物化系统处理。

**弱碱废水：**来自于碱抛、碱洗处理过程后纯水清洗，产生量约508m3/d，进入拟建废水处理站的再生水站和物化系统处理。

**含硝酸废水**：来自于链式酸抛及清洗工序，产生量约101m3/d。废水污染物主要为pH、硝酸盐、硫酸盐和氟化物等，进入拟建废水处理站的含硝酸废水处理站和生化系统处理。

**（2）废气洗涤塔废水**

针对生产工艺产生的酸性废气（HF、HCl、H2SO4、NOX、Cl2、P2O5）、钝化及镀膜废气（NH3、颗粒物、NOX），按废气种类分别设置了相应的废气洗涤塔吸收处理。废气洗涤塔排放的废水为吸收塔中多次循环使用的吸收废水。

**酸碱废气洗涤塔排水：**设置有碱性洗涤塔，溶液介质为NaOH，定期排放的洗涤液中含有HF、HCl、H2SO4、NOX、Cl2、P2O5等污染物，排放量约39m3/d，进入拟建废水处理站的再生水站和物化系统处理。

**钝化及镀膜废气洗涤塔排水：**镀膜废气设置酸性洗涤塔，溶液介质为稀H2SO4，定期排放的洗涤液中含有较高浓度的硫酸铵（吸收NH3产生）、悬浮物（硅烷燃烧生成的SiO2）、氨氮、总氮等，本项目钝化及镀膜废气洗涤塔废水排放量约202m3/d，进入拟建废水处理站的浓氨废水收集池和生化系统处理。

4.4.3.2公辅设施废水

公辅设施废水包括锅炉废水、纯水制备RO浓水、循环冷却系统排水。

**锅炉废水**：锅炉排污水偏碱性，产生量约1m3/d。

**RO浓水：**纯水制备系统产生的RO浓缩水，产生量约301m3/d，主要污染物为盐分、SS。其中部分（251m3/d）用于拟建废水处理站药剂添加水注入和调配水质，剩余约50m3/d（满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2间接排放标准及灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程纳管标准经厂区总排口达标排放。

**循环冷却水系统排水：**动力设备循环冷却系统和工艺设备循环冷却水系统经多次重复使用后，内部的水需要定期排放，其中动力设备循环冷却系统排水约43m3/d、工艺设备循环冷却水系统排水约69m3/d，排水中污染物包括COD、盐分、SS。经厂区污水总排口达标排放。

4.4.3.3生活污水

生活污水产生于食堂、厕所和宿舍楼等。本次劳动定员140人，大部分员工会在厂区内住宿。用水系数办公人员考虑150L/人·天，污水排放系数按照90%计，则生活污水排放量为19m3/d。排水中污染物包括COD、BOD、NH3-N等，其中食堂设置隔油池，食堂含油废水经隔油池处理后，与其他生活污水汇集在生活污水收集池，通过管道进入拟建废水处理站的生化系统处理。

表4-4-16 本项目废水产生情况

| **序号** | **废水种类** | **来源** | **废水量(m3/d)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 浓酸废水 | 抛光工序酸洗槽、去BSG槽、碱蚀刻酸洗槽、制绒酸洗槽、石墨舟/石英舟/返工片清洗工序的酸洗槽 | 25 |
| 2 | 浓碱废水 | 抛光工序碱洗槽、碱蚀刻碱洗槽、制绒碱洗槽、石墨舟/石英舟/返工片清洗工序碱洗槽 | 138 |
| 3 | 弱酸废水 | 酸性药剂槽后端清洗 | 823 |
| 4 | 弱碱废水 | 碱性药剂槽后端清洗 | 508 |
| 5 | 含硝酸废水 | 链式酸抛槽及后端清洗 | 101 |
| 6 | 酸性废气洗涤塔排水 | 酸碱废气洗涤塔 | 39 |
| 7 | 镀膜废气、硅烷站、液氨站废气处理系统排水 | 镀膜废气、硅烷站、液氨站废气处理设施 | 202 |
| 8 | 废水站物化系统药剂带入水 | / | 5 |
| 9 | 废水站生化系统药剂带入水 | / | 1 |
| 10 | 生活污水 | 办公生活 | 19 |
| 11 | 锅炉排水 | 锅炉 | 1 |
| 12 | RO浓水 | 纯水制备系统 | 301 |
| 13 | 工艺设备循环冷却系统排水 | 低温循环冷却系统 | 43 |
| 14 | 动力设备循环冷却系统排水 | 常温冷却水系统及冷却塔 | 69 |
| **合计** | | | **2276** |

4.4.3.4废水处理措施

废水处理坚持“分类收集、分质处理”的原则。

RO浓水、工艺设备冷却排水、冷却塔排水属于较洁净废水，直接排放可达标。为了降低废水冲击负荷，部分RO浓水用于配药或进入生化系统调质。

项目废水处理依托博海公司废水处理站。废水处理站分为四部分，物化除氟系统、生化脱氮系统、含硝酸废水处理站和再生水站，处理后的废水达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2间接排放标准及灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程纳管标准后经厂区废水总排口进入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理。



图4-4-1 项目废水处理及排放去向图

**物化除氟系统：**总处理能力16000m3/d，采用“两级钙盐沉淀法”除氟工艺。浓酸废水、浓碱废水、弱碱废水、弱酸废水、再生水站浓水和冲洗废水先分别进入收集池暂存，然后再按比例综合水质水量后进入含氟废水调节池。含氟废水调节池进入废水站一级物化除氟处理（添加氢氧化钙、氯化钙），然后再进入废水站的第二级物化除氟处理（添加氯化钙、石灰、除氟剂），出水经厂区总排口排放。

**生化系统：**总处理能力4000m3/d，采用“A/O法”脱氮除氨工艺。镀膜废气处理废水进入氨水收集池。生活污水进入收集池暂存，然后再按比例均衡水质水量（加入部分RO浓水、锅炉排水）后再进入生化调节池，依次进入缺氧池、好氧池，出水经厂区总排口排放。

**再生水站：**为确保项目再生水使用率≥40%，项目设置再生水站。总处理能力9000m3/d，采用除氟沉淀+中和+催化过滤+软化+超滤+二级反渗透工艺。浓水和冲洗废水去废水处理站物化系统处理。再生水去纯水站。

**含硝酸废水处理系统：**总处理能力720m3/d，采用二级除氟沉淀+反硝化脱氮工艺，出水去生化系统。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)，本项目对生产废水拟采取的治理措施属于可行技术。

4.4.3.5运行管理要求

项目废水排放依托博海公司废水总排放口。废水总排口处设在线监测及例行监测计划，在线监测因子包括流量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷，例行监测因子包括悬浮物、氟化物、氯化物、动植物油和石油类等。同时，在废水总排口处设截止阀，污染因子一旦出现超标，立即截断排口，废水排入事故池暂存，排查超标原因并及时处理，废水通过泵提升至调节池进行二次处理，达标后方可排放。

4.4.4固废产生及处置

4.4.4.1项目固废产生情况

本项目固废主要包括废硅片及废电池片、处理槽滤芯和槽渣、废石英管及废石墨舟、废包装材料（未沾染化学试剂）、废RO膜、废水处理站污泥、弹夹除尘器收尘灰、弹夹除尘器废滤材、废矿物油及其含油废物、丝网印刷废物（冷凝液）、废印刷网板、废化学品包装物、沾染化学品的废抹布/手套、废吸附剂、废水站在线监测废液及实验室检测废液、废活性炭、生活垃圾等。

从性质上将，项目固废分为危险废物、一般工业固废和生活垃圾。

4.4.4.2危废产生及处置情况

（1）废矿物油、废油桶及废含油棉纱手套

项目机械设备会使用矿物油，包括黄油、润滑油等。矿物油一般为亏损消耗，定期补加。设备维护清理的废油、废油桶属于《国家危险废物名录》（2025年版）HW08废矿物油与含矿物油废物中“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”（废物代码为900-249-08）。废含油棉纱手套属于《国家危险废物名录》（2025年版）HW49其他废物中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，危废代码为900-041-49。

项目废矿物油产生量约0.15t/a。含油棉纱手套产生量较小。废油桶由供应单位回收作原始用途，不能回用的废桶（约0.5t/a）与废矿物油及含油废棉纱手套（约0.01t/a）收集在危险废物暂存间，委托有资质单位处理。

（2）检验和实验废物

项目废水安装在线监测，在线设施运行过程中会产生废液；另外质检实验室、废水站实验室会产生废液和废化学品，产生量约0.05t/a。检验和实验废物属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW49其他废物中“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”，危废代码为900-047-49。检验和实验废物经桶装收集后，暂存在危废暂存间，交具有危险废物处置资质单位进行处置。

（3）丝网印刷废物（冷凝液）

丝网印刷、烘干及烧结工序产生的有机废气处理措施为“设备自带燃烧塔+管道自然降温+活性炭吸附处理”。有机挥发物在经过管道自然降温过程中，在管道壁会冷却产生丝网印刷冷凝液，产生量约0.05t/a。其属于《国家危险废物名录》（2025年版）HW12染料、涂料废物中“使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷过程中产生的废物”，危废代码为900-253-12。冷凝液经清理和收集，采用密封桶装收集后，交具有危险废物处置资质单位进行处置。

（4）处理槽废滤芯和槽渣

湿法处理线（制绒、链式酸抛、去BSG、碱蚀刻清洗）的处理槽内部设置有过滤芯，过滤槽液中的杂质，使用一段时间后需要更换处理。废滤芯和槽渣量约0.5t/a，其属于《国家危险废物名录》（2025年版）HW49其他废物中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，危废代码为900-041-49。处理槽废滤芯和槽渣经桶装收集后，暂存在危废暂存间，交具有危险废物处置资质单位进行处置。

（5）废化学品包装物、沾染化学品的抹布/手套

项目生产过程中将使用大量的化学品，会产生化学品包装物（作为原始用途返回供应单位重复利用的除外）及沾染化学品的抹布和手套，产生量约1t/a。其属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW49其他废物中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，危废代码为900-041-49。其经集中收集后，交具有危险废物处置资质单位进行处置。

（6）废活性炭

丝网印刷、烘干及烧结工序有机废气处理设施（设备自带燃烧塔+管道自然降温+活性炭吸附）产生的废活性炭，产生量约1.05t/a，其属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW49其他废物“烟气、VOCs 治理过程(不包括餐饮行业油烟治理过程)产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色(不包括有机合成食品添加剂脱色)、除杂、净化过程产生的废活性炭，危废代码为900-039-49”。废活性炭经密闭袋或桶装收集后，交具有危险废物处置资质单位进行处置。

表4-4-21 本项目危险废物汇总表

| **危废名称** | **核算方法** | **危废**  **类别** | **危废代码** | **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** | **危废**  **特性** | **暂存地点** | **处置措施** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废矿物油及其含油废物 | 物料衡算 | HW08 | 900-249-08 | 0.2 | 设备检修废物及设备定期更换机油 | 液态、固态 | 矿物油 | 矿物油 | 每天 | T | 危废库 | 定期委托有危险废物收集处理资质的单位处理 |
| 含油废棉纱  手套 | 物料衡算 | HW49 | 900-041-49 | 0.01 | 设备维修 | 固态 | 矿物油 | 矿物油 | 每天 | T |
| 丝网印刷废物冷凝液） | 物料衡算 | HW12 | 900-253-12 | 0.05 | 丝网印刷 | 液态 | 有机溶剂 | 有机溶剂 | 每天 | T |
| 处理槽废滤芯和槽渣 | 物料衡算 | HW49 | 900-041-49 | 0.5 | 生产线酸碱槽 | 固态 | 酸、碱 | 酸、碱 | 每月 | T、C |
| 废化学品包装物、沾染化学品的废抹布/手套 | 物料衡算 | HW49 | 900-041-49 | 1 | 化学品使用及拆包 | 固态 | 酸、碱、有机溶剂 | 酸、碱、有机溶剂 | 每天 | T、C |
| 废水站在线监测废液及实验室检测废物 | 物料衡算 | HW49 | 900-047-49 | 0.05 | 废水处理站、实验室 | 液态 | 酸、碱 | 酸、碱 | 每天 | T/C/R |
| 废活性炭 | 物料衡算 | HW49 | 900-039-49 | 1.05 | 有机废气处理装置 | 固态 | 有机溶剂 | 有机溶剂 | 一年 | T |
| **危险废物合计** | | | | 2.86 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 备注：危险特性包括腐蚀性（Corrosivity，C）、毒性（Toxicity，T）、反应性（Reactivity，R）和感染性（Infectivity，In） | | | | | | | | | | | | |

4.4.4.3一般工业固废和生活垃圾处置

（1）一般工业固废

本项目产生一般工业固废中的废硅片及电池片、废石英管、弹夹除尘器收尘灰交专业公司回收利用；废包装材料、废RO膜由废品收购商回收；废水处理站污泥（含水率65%）交由第三方公司资源化利用处理。本项目一般工业固体废物产生及处置情况见下表：

表4-4-22 本项目一般工业固体废物产生及处置情况

| **固废种类** | **代码** | **产生量(t/a)** | **来源** | **暂存地点** | **处置措施** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废硅片及废电池片 | 900-012-S17 | 1.65 | 生产线 | 一般固废库 | 交专业公司回收利用 |
| 废石英管及废石墨舟 | 900-099-S17 | 110 | 生产线 | 交专业公司回收利用 |
| 废包装材料  （未沾染化学试剂） | 900-003-S17  900-005-S17 | 2 | 生产线 | 废品收购商回收 |
| 废RO膜 | 900-009-S59 | 1 | 纯水站 | 废品收购商回收 |
| 废RO膜（冲洗后） | 900-009-S59 | 1 | 再生水站 | 废品收购商回收 |
| 废水处理站污泥  （含水率65%） | 900-099-S07 | 1658 | 污水处理站 | 废水处理站污泥暂存区 | 第三方公司资源化利用处理等 |
| 弹夹除尘器收尘灰 | 900-099-S59 | 11 | 废气除尘 | 一般固废库 | 第三方公司资源化利用处理 |
| 弹夹除尘器废滤材 | 900-009-S59 | 1 | 废气除尘 | 一般固废库 | 第三方公司资源化利用处理 |
| 废氧化铝 | 900-005-S59 | 0.2 | 空分站 | 一般固废库 | 由原厂家回收利用 |
| 废分子筛 | 900-005-S59 | 0.2 | 空分站 | 一般固废库 | 由原厂家回收利用 |
| 废网板 | 900-099-S17 | 181 | 丝网  印刷 | 一般固废库 | 网板供应厂家回收利用 |

（2）废水处理站污泥性质判定

本项目废水处理站污泥产生量较大，来源于废水处理站的二级物化除氟系统和生化脱氮系统。项目废水处理站二级物化除氟系统一级除氟采用氢氧化钙或氯化钙，二级除氟采用氯化钙和深度除氟剂。氢氧化钙除氟均为钙离子在废水中与氟离子形成稳定的氟化钙沉淀。深度除氟剂主要成分为铁盐或铝盐，其余主要成分为水，通过正负相吸原理去除废水中氟等小粒径、具有高密度带电离子；然后通过投加絮凝沉淀剂去除废水中的氟化物。因此物化系统的污泥主要成分为氟化钙、二氧化硅。生化脱氮系统通过投加碳源提高含氨废水的可生化性，利用AO法脱氮，因此生化脱氮系统污泥主要成分为活性微生物、泥沙等。物化污泥和生化污泥一并经板框压滤机压滤，含水率将降低至65%以下。

类比国内同类生产太阳能电池片的企业，这些企业废水污泥中主要成分也为氟化钙、二氧化硅。根据类似企业的关于废水处理站污泥的鉴定报告，太阳能电池片生产企业废水处理站中的铜、锌、镉、铅、铬、铬（六价）、铍、钡、镍、银、汞、砷、硒、氟离子、氰化物、烷基汞监测结果均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表1限值，不具有浸出毒性特性。因此，本项目废水处理站污泥可判断为一般工业固体废物。

在同行业中，此类固废可用作水泥厂、砖瓦厂进行利用。考虑到就近利用原则，项目优先将其委托什邡市、绵竹市内水泥厂进行利用。

（3）生活垃圾

项目生活垃圾产生量约23t/a，采用垃圾桶收集，由园区环卫部门统一清运和处理。

表4-4-23 项目固废产生及处置状况

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **装置或工序** | **固废名称** | **固废属性** | **产生情况** | | **处置措施** | | **最终去向** |
| **核算方法** | **产生量t/a** | **工艺** | **处置量t/a** |
| 设备检修废物及设备定期更换机油 | 废矿物油及其含油废油桶 | HW08废矿物油与含矿物油废物 | 物料衡算 | 0.2 | 委托处理 | 0.2 | 委托有资质单位处理 |
| 废含油棉纱手套 | HW49其他废物 | 物料衡算 | 0.01 | 委托处理 | 0.01 | 委托有资质单位处理 |
| 丝网印刷 | 丝网印刷废物（冷凝液） | HW12染料、涂料废物 | 物料衡算 | 0.05 | 委托处理 | 0.05 | 委托有资质单位处理 |
| 酸碱处理槽 | 废滤芯和槽渣 | HW49其他废物 | 物料衡算 | 0.5 | 委托处理 | 0.5 | 委托有资质单位处理 |
| 化学品使用及拆包 | 废化学品包装物、沾染化学品的废抹布/手套 | HW49其他废物 | 物料衡算 | 1 | 委托处理 | 1 | 委托有资质单位处理 |
| 废水处理站 | 废水站在线监测废液及实验室检测废液 | HW49其他废物 | 物料衡算 | 0.05 | 委托处理 | 0.05 | 委托有资质单位处理 |
| 有机废气处理装置 | 废活性炭 | HW49其他废物 | 物料衡算 | 1.05 | 委托处理 | 1.05 | 委托有资质单位处理 |
| 生产线 | 废硅片及废电池片 | 一般工业固废 | 物料衡算 | 1.65 | 委托处理 | 1.65 | 交专业公司回收利用 |
| 生产线 | 废石英管及废石墨舟 | 一般工业固废 | 物料衡算 | 110 | 委托处理 | 110 | 交专业公司回收利用 |
| 生产线 | 废包装材料  （未沾染化学试剂） | 一般工业固废 | 物料衡算 | 2 | 委托处理 | 2 | 废品收购商回收 |
| 纯水站 | 废RO膜 | 一般工业固废 | 物料衡算 | 1 | 委托处理 | 1 | 废品收购商回收 |
| 污水处理站 | 废水处理站污泥 | 一般工业固废 | 物料衡算 | 1 | 委托处理 | 1 | 第三方公司资源化利用处理等 |
| 弹夹除尘器 | 收尘灰 | 一般工业固废 | 物料衡算 | 1658 | 委托处理 | 1658 | 第三方公司资源化利用处理 |
| 废滤材 | 一般工业固废 | 物料衡算 | 11 | 委托处理 | 11 | 第三方公司资源化利用处理 |
| 空分站 | 废氧化铝 | 一般工业固废 | 物料衡算 | 1 | 委托处理 | 1 | 由原厂家回收利用 |
| 废分子筛 | 一般工业固废 | 物料衡算 | 0.2 | 委托处理 | 0.2 | 由原厂家回收利用 |
| 生产线 | 废网板 | 一般工业固废 | 物料衡算 | 0.2 | 委托处理 | 0.2 | 由供应厂家回收利用 |
| 生活设施 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 产污系数 | 231 | 委托处理 | 231 | 当地环卫部门 |

综上，项目可确保各类固废的妥善处理，去向明确。

4.4.4.4固废管理及暂存

**本项目危险废物和一般工业固废暂存在博海公司危废固废库。危废固废库占地1680m2，其中危险废物暂存间面积840m2，一般固废暂存间面积约840m2。**

**危废暂存间按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，设置泄漏收集阻隔挡墙，防止渗滤液流出及雨水进入；地坪和裙墙重点防渗处理；设置规范的危险废物警告标志和标签；设置抽风装置、活性炭吸附装置+15m高排气筒。**

在危废暂存和管理过程，公司应注意：使用专用贮存设施贮存危废，必须将危险废物装入符合标准的容器内，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损容。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。危废应密封贮存。须作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。必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。项目危废均需交由有资质的单位进行清运处置。建设单位严格按照转移联单要求做好危废的去向记录，确保废物由有资质的单位进行处置，不得随意倾倒。

综上，本项目可确保各类固废去向明确，暂存妥当，不造成二次污染。

4.4.5地下水污染防治措施

4.4.5.1地下水污染途径及污染源

本项目用水为自来水，排水通过园区管网进入灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程处理达标后排入石亭江。因此，项目用水、排水不会与地下水直接发生联系，不会对地下水水位造成明显影响。项目可能对地下水的水质造成一定影响。污染物进入地下水的途径主要是由降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

本项目可能产生地下水污染的构筑物主要包括3个部分：

①生产线：电池车间；

②储存设施：化学品库1、化学品库2、电池车间辅房等；

③公辅及环保设施：废水处理站（包括硫酸罐）、废气喷淋塔、危废固废库等。

项目在正常状况下运行仅存在少量生产物料的跑、冒、滴、漏及池体渗漏，受防渗层阻隔，该类污染下渗进入地下水系统的污染物量极少，不会对地下水系统产生影响。但在非正常运行状况下物料出现泄漏，同时地面防渗层因老化等因素失效，泄漏的物料部分渗入地下水系统，将对地下水环境产生影响。

4.4.5.2地下水污染防治措施

项目地下水污染防治采用“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”措施，具体如下：

**（1）源头控制**

①生产和贮存管理防止和降低污染物“跑、冒、滴、漏”。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物“跑、冒、滴、漏”，同时加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

②采取多级防控措施：生产车间内的涉及湿法处理的生产线密封，槽体架空于车间地面之上，槽体周围设置整体接液盘，满足可视化要求；化学品库储罐设置事故收集沟或围堰；废水处理站设置事故废水收集池。

③设备与水接触部件尽量采用不锈钢、PVC、ABS等防腐材质；所有阀体（空气管道除外），包括自动阀、切换阀、球阀等均为PVC、衬胶等防腐材质。

（2）分区防控

项目厂区划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域，针对不同的区域采取不同的防渗措施。

重点防渗区：电池车间、氨气站、废水处理站、事故应急池、危废固废库危废暂存间、化学品库1、化学品库2、废水收集设施。

一般防渗区：原料仓库、危废固废库一般固废库、生活垃圾站、食堂隔油池、生活污水收集池。

简单防渗区：动力站、宿舍楼、消防水池、空分站、硅烷站1、硅烷站2、笑气站。

项目依托博海公司电池车间及公辅设施，厂区内各防渗分区的等级及采取的防渗措施汇总如下：

表4-4-24 项目地下水分区防渗措施一览表

| **区域/车间名称** | **分区类别** | **防渗技术要求** | **防渗措施** |
| --- | --- | --- | --- |
| 动力站 | 简单  防渗区 | 无 | 普通地坪设置2层0.3厚PE防潮膜+1道无纺土布 |
| 纯水站 |
| 宿舍楼 |
| 消防水池 |
| 空分站 |
| 硅烷站1 |
| 硅烷站2 |
| 笑气站 |
| 电池车间（包括车间辅房） | 重点  防渗区 | 等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10-7cm/s；或参照GB18597执行 | 地坪设置2mm HDPE防渗膜+2道无纺土布，选用P8抗渗混凝土 |
| 危废固废库危废暂存间 | 地坪设置2mm HDPE防渗膜+2道无纺土布 |
| 化学品库1、2 |
| 氨气站 | 地坪设置2mm HDPE防渗膜+2道无纺土布，选用P8抗渗混凝土 |
| 废水处理站 | 涉酸碱、氟化物和氯化物液体地坪设置2mm HDPE防渗膜+2道无纺土布+涉酸碱池体采用三步五涂玻璃钢 |
| 事故应急池 | 池壁、池底环氧乙烯基树脂-有机表面毡两涤纶五涂，总厚度大于1mm，池顶环氧乙烯基树脂三图，总厚度大于0.5mm，选用P8抗渗混凝土 |
| 废水收集设施 | 池壁、池底环氧乙烯基树脂-有机表面毡两涤纶五涂，总厚度大于1mm，池顶环氧乙烯基树脂三图，总厚度大于0.5mm ，选用P8抗渗混凝土 |
| 原料仓库 | 一般  防渗区 | 确保防渗层等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数≤10-7cm/s | 地坪设置2层0.3厚PE膜+1道无纺土布 |
| 危废固废库一般固废库 |
| 生活垃圾站 |
| 食堂隔油池 |
| 生活污水收集池 |

根据对照，项目防渗措施满足防渗技术要求。公司应定期进行检漏监测及检修，做好隐蔽工程防渗记录。

**（3）建立污染监控体系**

加强对项目区域的日常检查，以便及时发现污染，及时控制。依托博海厂区北侧、南侧各设置1口地下水监测井，开展地下水监测。监测频次为1年1次，监测指标包括pH、银、铝、氟化物、氯化物、硫酸盐、氨氮、石油类、硼、总磷、耗氧量等。

**（4）应急响应措施**

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

通过采取上述防渗措施后，本项目建设对区域地下水影响较小，不会改变地下水环境功能等级。

4.4.6土壤污染防治措施

本项目对土壤潜在的影响因素可能来自于电池车间、化学品库1、化学品库2、危废暂存间、污水处理站和事故应急池等设施，污染物主要包括pH、氢氟酸、氯化氢、氟化物、石油类、银、铝等污染物，影响方式为大气沉降、漫流和泄漏。项目从源头控制和过程控制两方面实施土壤污染防治。

**1、源头控制措施**

加强环境管理，从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料泄漏(含跑、冒、滴、漏)，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

**2、过程控制措施：从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。**

**（1）大气沉降污染途径治理措施及效果**

本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，并加强废气治理设施的维护，确保废气污染物长期稳定达标排放。

**（2）地面漫流污染途径治理措施及效果**

涉及地面漫流污染途径的区域包括电池车间、化学品库1、化学品库2、废水处理站和危废暂存间等。项目对各危险区设置围堰、阻隔或截流设施，防止事故情况下液体原料漫流。

**（3）垂直入渗污染途径治理措施及效果**

本项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，具体防渗措施详见地下水相关章节，项目采取的相应防渗措施可有效防治因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

**3、土壤环境跟踪监测**

本项目在电池车间南侧、动力站南侧各增设1个土壤监测点（共2个），定期监测。根据《排污单位自行监测技术指南电池工业》（HJ 1204-2021）及本项目污染特征，项目土壤监测指标为pH值、银、铝、氟化物、石油类、氯化物、硫酸盐；监测频次为每1年1次。

因此，采取以上污染防治措施后，项目对土壤污染较小，不会改变区域土壤环境功能等级。

4.4.7噪声治理

本项目噪声主要来源于风机、冷却塔、空压机、水泵、空分机等设备产生的噪声，其声源的源强约75~95dB（A）。

项目采用的减噪措施主要有：（1）废水处理站及动力站的主要噪声设置在建构筑物中央，确保厂界噪声达标。（2）风机、冷却塔、水泵等动力设备在选型上采用低噪声产品，以降低产噪设备的噪声级；（3）产噪设备大部分安装在的厂房内，加强隔声降噪。（4）设备基础设计减振设施，风机基座设置减振弹簧垫，风管使用变径管，控制噪声。

综上分析，通过选用低噪声设备，采取隔声、吸声、减振等有效的降噪措施后，项目厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

项目主要噪声源强及降噪措施见下表。

表4-4-25 项目主要噪声源核算、降噪措施及噪声排放情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **车间** | **设备/工位** | **声源类型** | **噪声源强** | | **隔声降噪措施** | | **噪声排放值** | | **日运行时间h** |
| **核算方法** | **噪声值dB(A)** | **工艺** | **降噪效果dB(A)** | **核算方法** | **噪声值dB(A)** |
| 电池车间 | 废气处理风机 | 连续 | 类比法 | 85~95 | 风机基座设置减振弹簧垫，风管使用变径管，控制噪声 | 20 | 类比法 | 65~75 | 24 |
| 水泵若干 | 连续 | 类比法 | ~75 | 厂房隔声 | 15 | 类比法 | ~60 | 24 |
| 电机若干 | 连续 | 类比法 | ~75 | 厂房隔声 | 15 | 类比法 | ~60 | 24 |
| 动力站 | 冷却塔8台 | 连续 | 类比法 | ~85 | 隔声罩 | 15 | 类比法 | ~70 | 24 |
| 空压机及干燥机16台 | 连续 | 类比法 | ~80 | 厂房隔声 | 15 | 类比法 | ~65 | 24 |
| 冷冻机组12台 | 连续 | 类比法 | ~80 | 厂房隔声 | 15 | 类比法 | ~65 | 24 |
| 锅炉风机4台 | 连续 | 类比法 | ~95 | 风机基座设置减振弹簧垫 | 20 | 类比法 | ~75 | 24 |
| 水泵若干 | 连续 | 类比法 | ~80 | 厂房隔声 | 15 | 类比法 | ~75 | 24 |
| 空分站 | 空分机 | 连续 | 类比法 | ~95 | 基座减振 | 20 | 类比法 | ~75 | 24 |
| 污水处理站 | 风机10台 | 连续 | 类比法 | ~85 | 风机基座设置减振弹簧垫，风管使用变径管，控制噪声 | 10 | 类比法 | ~75 | 24 |
| 硅烷站1 | 风机2台 | 连续 | 类比法 | ~80 | 10 | 类比法 | ~70 | 24 |
| 氨气站 | 风机2台 | 连续 | 类比法 | ~80 | 10 | 类比法 | ~70 | 24 |
| 危废暂存间 | 风机2台 | 连续 | 类比法 | ~80 | 10 | 类比法 | ~70 | 24 |
| 化学品库1 | 风机2台 | 连续 | 类比法 | ~85 | 10 | 类比法 | ~75 | 24 |
| 化学品库2 | 风机2台 | 连续 | 类比法 | ~85 | 10 | 类比法 | ~75 | 24 |

经过预测分析，本项目可确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区要求，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

第五章 建设项目所在地环境概况

5.1 环境概况

5.1.1地理位置

项目位于什邡经济开发区，地理位置见附图1。

什邡市位于四川省腹心地带成都平原，德阳市的西部，南距成都市50余公里，周边有广汉、绵竹、旌阳以及阿坝州的茂县、成都市的彭州，幅员864平方公里，辖20镇，人口42万。什邡境内地貌为平原、山川各半，属亚热带湿润气候区，四季分明，宜工、宜农、宜商、宜人。平原是全国著名的粮、油、烟、猪生产基地，山区拥有丰富的磷矿、原煤、石灰矿等多种矿藏，尤以磷矿量大质优．是全国重要的磷矿生产基地。

5.1.2地表水

什邡市境内地表水主要为石亭江及其支流、鸭子河（雁江）、小石河、马牧河、白鱼河、斑鸠河等。本项目所在地地表水为石亭江。

石亭江在市境内有87km，高景关以上称洛水，长57.2km，河谷狭窄，呈“V”字型，河道弯曲，坡陡流急；高景关以下称石亭江，长29.5km，为宽浅型复式河床。河的源头为九顶山东侧的二道金河（洛水）和头道金河（章水），主要流经什邡市红白、蓥华、冰川、洛水、马祖、双盛、禾丰、回澜及城区，流至金堂赵镇入沱江，沱江流经沪州汇入长江。根据高景关水文站建站以来连续实测流量资料统计，石亭江多年平均流量为20.4m3/s，多年平均径流深1021.1mm，多年平均径流总量6.43亿m3，汛期（5~10月）径流量约占年径流量的80.5%，枯水期（11~4月）径流量约占年径流量的19.5%，最枯时段（1~3月）径流量约占年径流量的6.25%。实测最丰年（1966年）平均流量为29.8 m3/s，最枯年(2002年)的平均流量12.1m3/s。由于石亭江上游建有金马电站、金燕电站、红松一级、二级、三级电站、红白电站、天星电站、金相寺电站等数个引水式电站，加上前进渠对石亭江上游来水进行了分流，导致石亭江入规划区段流量较小，枯水期平均流量为3.47 m3/s。

5.1.3气候特征

什邡属亚热带季风性湿润气候，终年气候温和，无霜期长，雨量充沛。由于地理位置和大气环流等因素的影响，什邡市又具有本身的气候特征：冬无严寒，夏无酷暑，春温多变，秋多绵雨，日照偏少。

本项目引用什邡气象站2003-2022年的气象数据。详见下表：

表5-1-1 什邡气象站常规气象项目统计（2003-2022）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 统计结果 | 单位 | 序号 | 项目 | 统计结果 | 单位 |
| 1 | 年平均风速 | 1.3 | m/s | 7 | 年平均降水量 | 869.1 | mm |
| 2 | 年平均气压 | 952.5 | hPa | 8 | 最大年降水量 | 1416.8 | mm |
| 3 | 年平均气温 | 16.8 | ℃ | 9 | 最小年降水量 | 569.8 | mm |
| 4 | 极端最高气温 | 37.6 | ℃ | 10 | 年日照时数 | 989.3 | h |
| 5 | 极端最低气温 | -6.1 | ℃ | 11 | 年最多风向 | NNE | / |
| 6 | 年平均相对湿度 | 78.4 | % | 12 | 年均静风频率 | 12.3 | % |

5.1.4区域地质条件

5.1.4.1地形地貌

项目位于什邡经开区，地处四川盆地北西部，为平原与山地相连地区；北西部为山脉，南东部为平原，地势北西高南东低，整体由北西向南东倾斜。本项目区域地形为平原。

5.1.4.2区域地层岩性

场地除表层为杂填土和素填土（Q4ml）外，其下为第四系全新统冲洪积形成的中砂、砾砂、卵石（Q4al+pl）组成。

**（1）第四系全新统人工填土层（Q4ml）**

杂填土（Q4ml）：色杂，松散，稍湿－湿，主要由建筑垃圾（碎砖块、砼块、灰渣）、粘性土及少量砂卵石等组成，硬质物粒径多为5~15cm，含量约20~30%。场内地表局部分布，为新近回填，具较大的湿（震）陷性，属高压缩性土。钻孔揭示厚度0.40~2.40m。

素填土（Q4ml）：灰色，松散，稍湿，成分主要为砂卵石和少许粘性土，含少量植物根系。地表局部分布，为新近回填，具较大的湿（震）陷性，属高压缩性土。钻孔揭示厚度0.30~4.90m。

**（2）第四系全新统河流冲洪积层（Q4al+pl）**

砾砂（Q4al+pl）：灰黄－灰褐色，稍密，湿－饱和，由细中砂和含量占30%左右的卵砾石组成。场内大部分布，覆于卵石之上或呈透镜体状夹于卵石之中，钻孔揭示厚度0.50~1.90m。

卵石(Q4al+pl)：灰黄－灰褐色，松散－中密，湿－饱和。卵石粒径5~20cm（偶见含粒径＞20cm以上的漂石），形以亚圆状为主，弱－微风化，极个别处于中等－强风化状态，其含量＞50%。卵石成份以岩浆岩、沉积岩为主，变质岩次之。填充物以细、中砂为主，局部含少量粉粒及砾石等，总含量＜50%。在勘察深度控制范围内，根据卵石与填充物彼此间成份、粒径大小、含量多少、分布特征及超重型（N120）动力触探测试结果等，按其密实度又将卵石层分为三个亚层：

a、松散卵石（N120≤4）：卵石含量50~55%，粒径多为5~12cm，排列混乱，彼此不接触，钻进容易。在场地内分布不连续，呈透镜体状或似层状分布于卵石层的上部。

B、稍密卵石（4＜N120≤7＝：卵石含量55~60%，粒径多为5~15cm，排列较混乱，一般不接触，钻进较容易。在场地内分布不连续，一般呈透镜状或似层状分布于卵石层的中、上部。

C、中密卵石（7＜N120≤10＝：卵石含量60~70%，粒径多为5~20cm，一般呈交错排列，彼此间多接触，钻进较困难。呈似层状分布，分布于卵石层中、下部。

纵观整个场地，卵石层分布连续稳定，其顶部埋深起伏较大。部分地段卵石层上部以松散及稍密状为主，局部夹中砂透镜体；中、下部多呈稍密－中密状。本次勘察未揭穿。

5.1.5水文地质条件

场地地下水主要赋存于砂、卵石层中，属孔隙性潜水，由大气降水、地表水及上游地下水补给，以地下径流和地表蒸发排泄为主。砂土及卵石属强透水层及含水层，水位随季节性变化较大。

5.1.6生物多样性及生态环境

由于境内气候温暖、土壤肥沃、水域宽阔，动植物资源十分丰富。什邡地区属于常绿阔叶林带，包括亚热带长绿阔叶林、落叶阔叶林、暖性针叶林和暖性竹林四类。新津盛产竹子，有慈竹、斑竹、毛竹、水竹、刺竹、硬头黄、白夹竹、黑竹等18种。经济林木种类多，水果种类尤为丰富，包括10科25类99个品种。经济作物主要有油菜、花生、甘蔗、地瓜、生姜、烟叶、茶叶、红心黑瓜子、茉莉花及药材等18种。

什邡市属于成都平原开发较早区域，人口稠密，不适宜大型野生动物的繁殖栖息，主要饲养动物30余种。除常见的猪、牛、羊、鸡、鸭等，更被称为“鱼米之乡”。境内有长达15km的天然鱼类繁殖场，鱼类蕴藏量可达10万斤。

什邡物华天宝。境内土地肥沃，气候温和，雨量充沛，物产丰富。森林占幅员面积的30%。矿产资源丰富，主要矿藏有磷矿、石灰岩、白云石、煤，其中磷矿为全国四大磷矿基地之一。

区域生态环境以农业耕作为主，主要种植小麦、水稻、豆类作物，为典型的农业生境区域。项目所在区域为什邡城南新区。经现场踏勘，区域内未发现国家重点保护的野生动植物分布。

5.1.7矿产资源

什邡市境内矿产资源主要有：

天然气：属储气构造，由马井构造和中兴构造组成，截至2012年，探明储量为40亿立方米，控制储量1000亿立方米。

煤：有烟煤和无烟煤，长100m~2km，厚0.2~2m，截至2012年，储量达8000万吨左右。

磷矿：截至2012年，探明储量为1.7亿吨，保有储量1.3亿吨，远景储量3亿吨，是我国六大磷矿基地之一。

石灰矿：截至2012年，探明储量为14亿吨，氧化钙平均品位55.2%，成份单一。

白云矿：截至2012年，仅鸡心包白云矿探明储量为410.5万吨，MgO含量达20.8~21.2%，高于提取金属镁工业指标，有害杂质低于工业要求，属优质矿。

建筑砂砾：石亭江、鸭子河砂砾资源丰富，SiO2含量达60~80%。

5.1.8旅游资源

什邡市旅游资源特色突出、类型多样、自然人文景观内涵丰富、历史文化源远流长。什邡市素有“川西明珠”的美誉，是四川省历史文化名城、四川省重点旅游开发区。已批准的省级风景名胜区1处（蓥华山）；国家地质公园（核心部分）1处，省级历史文化名城1座（什邡市），市级历史文化名镇1座（蓥华）；什邡市有全国重点文物保护单位1处（慧剑寺），省级文物保护单位3处（龙居寺、洛水川主庙、师古南华宫）、德阳市级文物保护单位8处、什邡市级文物保护单位13处。省级森林公园2处（通溪河森林公园、天鹅森林公园）；省级自然保护区1处（九顶山自然保护区）；其它人文景点和自然景点80处，工农产业旅游资源12处。其中自然景点主要包括蓥华顶、金莲池、麻柳坪、峡马口、通溪河森林公园、石门洞景区、冰川漂砾地质遗迹、飞来峰溶洞群等。人文景点有“西川佛都”罗汉寺及蓥华寺、佛光寺、钟鼎寺等多处佛教寺庙，蜀王消夏行宫龙居寺、李冰陵园及升仙台、古瀑口等历史名胜古迹。

5.2区域环境质量现状

5.2.1 地表水环境质量现状及评价

5.2.1.1环境质量公报石亭江水质

项目受纳水体为石亭江。根据《什邡市环境质量公报（2023年度）》，什邡市高景观和广汉市金轮镇（出境）断面石亭江水质良好，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。监测指标包括水温、pH值、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、化学需氧量、挥发酚、氰化物、砷、硒、汞、六价铬、铅、镉、石油类、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、阴离子表面活性剂、硫化物等。

5.2.1.2引用监测资料石亭江水质

评价引用了《四川什邡经济开发区控制性详细规环评》对石亭江的监测资料。监测时间为2023年7月期间3天，适用于本项目评价。

引用监测资料表明，监测期间石亭江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

5.2.2 地下水环境质量现状及评价

5.2.2.1水位调查

评价引用了四川什邡经济开发区控制性详细规环评对其余地下水位埋深的调查资料，调查时间为2023年7月12日和7月20日，结果如下。

表5-2-1 园区地下水环境现状调查地下水点位

| **编号** | **监测点位** | **埋深m** | **海拔高度m** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1# | 洛水场镇世发水厂水源地 | 18 | 541 |
| 2# | 四川宏达股份有限公司磷石膏堆场 | 18 | 607 |
| 3# | 渔江村取水井 | 36 | 598 |
| 4# | 拟建通用机场 | 38 | 566 |
| 5# | 尚家场社区水源地1 | 21 | 585 |
| 6# | 太乐村水源地 | 26 | 590 |
| 7# | 亭江村水源地取水井 | 27 | 518 |
| 8# | 什邡市湔氐镇场镇 | 16 | 612 |
| 9# | 洛水镇家灵村 | 17 | 591 |
| 10# | 马祖镇场镇 | 16 | 547 |
| 11# | 东林村 | 16 | 549 |
| 12# | 师古镇天灵村 | 20 | 571 |
| 13# | 银池村 | 17 | 597 |
| 14# | 什邡经开区内南部 | 21 | 594 |

由地下水位调查结果，区域地下水流向为由西北、西南方向流向东、东南方向。

5.2.2.2水质调查

为了解项目所在地地下水水质现状，评价引用了什邡经济开发区地下水初步调查监测资料，并进行了补充监测。初步调查资料监测采样时间为2022年8月，适用于本项目评价。

根据搜集的监测资料和园区地下水污染调查资料，园区东南侧红线边界外（项目东南1.9km）各地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，四川好时吉化工有限公司下游（项目西侧520m）肉眼可见物、浑浊度、硝酸盐氮超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。根据园区地下水污染详查结果，硝酸盐氮超标原因可能为四川好时吉化工有限公司等涉硝酸盐氮企业废水下渗所致。园区西南侧红线边界外（项目西南1.74km）肉眼可见物、浑浊度、氯化物、锰、钠超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。根据园区地下水污染详查结果，其氯化物超标因为可能为其上游企业四川步阳门业有限公司及四川美信新材料科技有限公示的废水排放导致。

项目加强地下水污染防治，特别是涉及氯化物和硝酸盐的区域进行重点防渗处理，确保不污染区域地下水。

评价同时引用了博海10GW太阳能电池新建项目地下水监测资料。监测点位为项目东南470m五堰村水厂水井和项目北侧250m钟家烧房居民水井。根据监测，五堰村地下水总溶解性固体超标，钟家烧房居民水井中硫酸盐超标，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。总溶解性固体和硫酸盐超标原因可能为水质本身原因。

5.2.3 空气环境质量现状及评价

5.2.3.1区域环境质量达标判定

本项目采用德阳市什邡生态环境局发布的《什邡市环境质量公报（2023年度）》中大气环境质量相关数据（SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3）对项目所在地的环境质量现状进行评价。

表5-2-5 什邡市2023年环境空气质量主要污染物浓度

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | **年评价指标** | **现状浓度**  **（μg/m3）** | **标准值（μg/m3）** | **占标率**  **%** | **达标情况** |
| SO2 | 年平均质量浓度 | 7.9 | 60 | 13.17 | 达标 |
| NO2 | 25.1 | 40 | 62.75 | 达标 |
| PM2.5 | 32.2 | 35 | 92.0 | 达标 |
| PM10 | 57.9 | 70 | 82.71 | 达标 |
| CO | 24h平均第95百分位数 | 1100 | 4000 | 27.50 | 达标 |
| O3 | 日最大8h平均第90百分位数 | 159.7 | 160 | 99.81 | 达标 |

根据《什邡市环境质量公报（2023年度）》判断，本项目所在的什邡市属于环境空气质量达标区。

5.2.3.2其他污染物环境质量现状评价

为进一步了解本项目所在区域的环境空气质量现状，根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关其他污染物环境质量现状数据的相关规定，评价引用四川什邡经济开发区控制性详细规环评环境空气质量监测资料。监测时间为2023年6月、7月期间7天，监测期至今区域大气排污情况无明显变化，适用于本项目评价。

引用资料表明：评价区域总悬浮颗粒物、氟化物、汞、砷、铅、苯并[a]芘、镉、六价铬满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准的要求；苯、二甲苯、氨、氯化氢、硫化氢、氯气、硫酸雾、五氧化二磷、TVOC、甲醇、甲醛满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D一次浓度标准要求；非甲烷总烃瞬时值可满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐选用的小时浓度2mg/m3的要求。

5.3.4声环境质量现状及评价

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2011）与《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，结合项目区域情况及项目特征，本次环评引用了博海10GW太阳能电池新建项目声环境监测资料。

引用监测结果表明：项目所在区域、南侧居民和北侧85m居民处声环境质量现状监测点位噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准；东侧居民处噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

5.3.5土壤环境质量现状及评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中现状监测的相关要求，项目在厂址内设置了4个土壤监测点、厂外周边设置了3个土壤监测点。

监测结果表明，厂内采样点、厂外北侧和南侧土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《[四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51 2978-2023）](http://sthjt.sc.gov.cn/sthjt/c103963/2023/1/30/2c28c2581e84437dbc5d8f44e51bf683.shtml)二类用地筛选值标准。厂外东侧监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值标准。

# 第六章施工期环境影响简析

本项目租用已建主厂房进行设备安装。施工期对周围环境的影响主要表现为施工设备安装噪声对施工区周围的声环境影响。

项目加强施工作业管控，合理安排施工时间等措施，项目施工设备噪声的影响可降至低水平，满足建筑施工场界噪声限值要求。施工期噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施后可减至最低，并随着施工期的结束而消失。

# 营运期环境影响预测与评价

7.1大气环境影响

本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

项目废气主要包括电池车间废气、化学品贮存设施废气、动力设施废气、废水处理站废气等。电池车间废气包括酸碱废气、沉积废气、钝化及镀膜废气、丝网印刷的有机废气等。项目采取治理措施后能确保污染物达标排放。根据预测分析，项目废气排放对区域大气环境污染贡献率很小，区域大气环境影响不明显，不会改变区域环境空气质量功能等级。

7.2地表水环境影响

本项目地表水环境影响评价等级为三级B。项目废水在厂区污水处理站处理达标后，依托灵江（四川什邡经济开发区）污水处理厂扩建工程深度处理达标后排入石亭江，对石亭江水质影响较小。

7.3地下水环境影响

本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

根据预测结果，本项目非正常状况发生后下游地下水中污染物浓度激增，将造成区域地下水超标。为此项目加强分区防渗、事故应急收集和事故情况下地下水监控。一旦厂内地下水井水质异常，公司应迅速排查事故源，并在流向五堰村水厂方向采取水力阻隔措施；同时告知五堰村水厂，协助开展水质应急监测，一旦出现异常趋势立即启动应急供水程序，提供应急饮用水。

7.4声环境影响

本项目声环境环境影响评价工作等级为二级。

根据预测结果可知，项目通过隔声降噪措施后可确保厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。项目东侧、东北侧和南侧居民处噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求，且最大噪声增加量为0.9dB(A)；项目对周边敏感目标噪声影响较小。

7.5工业固废对环境的影响

项目固体废物暂存妥善，去向明确，可不对环境造成二次污染。

7.6土壤污染影响

本项目土壤环境评价等级为二级。本项目选址位于什邡经济开发区，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，只要建设单位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。

# 环境风险评价

项目涉及的环境风险物质主要为氢氟酸、盐酸、硫酸、氢氧化钠、双氧水、湿法处理添加剂、三甲基铝、笑气、硅烷、液氨、三氯化硼、三氯氧磷、银浆、润滑油、天然气、五氧化二磷、氯气、废矿物油及各类危废。主要危险单元为贮存和生产设施，包括化学品库1、化学品库2、硅烷站1、氨气站、笑气站、锅炉房、污水处理站、危废暂存间，存在的环境风险类型主要为泄漏、腐蚀、灼伤、爆炸等引起的大气、地表水、地下水和土壤污染。项目在落实各项环保措施和本评价提出的各项环境风险防范措施，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，本项目环境风险可防控。