

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 恒裕(内蒙古)科技有限公司金属建筑用材生产制造
项目

建设单位: 恒裕(内蒙古)科技有限公司

编制日期: 二〇二六年六月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	恒裕（内蒙古）科技有限公司金属建筑用材生产制造项目											
项目代码	2507-150204-04-01-380826											
建设单位联系人	韩×	联系方式	1366403××××									
建设地点	包头市青山区包头市装备制造产业园区北部区建华北路东侧，清源路南侧											
地理坐标	东经 109°59'12.492"，北纬 40°40'45.254"											
国民经济行业类别	C3312金属门窗制造	建设项目行业类别	三十、金属制品业 34---结构性金属制品制造 331--其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）。									
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改建	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目									
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/									
总投资（万元）	6000	环保投资（万元）	119									
环保投资占比（%）	1.98%	施工工期	实际施工期6个月									
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是	用地（用海）面积（m ² ）	8434.97									
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，编制专项评价设置原则，见下表： 表 1 专项评价设置原则一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>设置原则</th> <th>本项目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标的建设项目</td> <td>本项目排放的主要污染物为非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物且厂界外 500m 范围内不存在环境空气保护目标，因此本项目不需要设置大气环境影响专篇</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>新增工业废水直排的建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除</td> <td>本项目喷漆废水定期排水，经过絮凝沉淀处理后经管网进入包头市</td> </tr> </tbody> </table>			类别	设置原则	本项目	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放的主要污染物为非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物且厂界外 500m 范围内不存在环境空气保护目标，因此本项目不需要设置大气环境影响专篇	地表水	新增工业废水直排的建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除	本项目喷漆废水定期排水，经过絮凝沉淀处理后经管网进入包头市
类别	设置原则	本项目										
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放的主要污染物为非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物且厂界外 500m 范围内不存在环境空气保护目标，因此本项目不需要设置大气环境影响专篇										
地表水	新增工业废水直排的建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除	本项目喷漆废水定期排水，经过絮凝沉淀处理后经管网进入包头市										

		外)；新增废水直排的污水集中处理厂；	万水泉水质净化厂；生活污水经管网进入包头市万水泉水质净化厂；因此，本项目无需设置地表水环境影响专篇
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质储存量超过临界量的建设项目	本项目暂存的风险物质为废润滑油、天然气，最大暂存量未超过临界量。因此无需设置环境风险影响专篇
	生态	取水口下游 500m 范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水口的污染类建设项目	本项目不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水口，因此无需设置生态环境影响专篇
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及直接向海洋排放污染物项目，因此无需设置海洋环境影响专篇
规划情况		/	
规划环境影响评价情况		规划环境影响评价名称：《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》； 规划审查机关：内蒙古自治区生态环境厅； 审查时间：2024 年 12 月 20 日； 审查意见文号：内环审（2024）84 号。	
规划及规划环境影响评价符合性分析		1、与装备制造园区产业定位、功能布局的符合性 内蒙古包头装备制造产业园区是国家包头装备制造高新技术产业化基地；国家新型工业化产业示范基地；国家绿色园区；国家应急产业示范基地；国家产业转型升级示范园区；是我国中西部重要的装备制造业园区；是自治区沿黄沿线经济带优秀的自治区级产业园区。 园区的产业定位是以装备制造和战略性新兴产业为主导产业，兼顾发展节能环保和资源综合利用产业、商贸物流、研发及生活服务等设施的高新技术产业基地。其中装备制造产业以现有装备制造产业为依托，促进装备制造产业升级发展；战略性新兴产业重点发展新材料、新能源、高端装备等产业。 规划将装备制造基地分为：产业区、配套服务区、教育科研片区、中小企业园共 4 个片区，主要发展装备制造业、新材料业、新能源产业、新一代信息技术和配套服务产业。产业区主要布局装备制造产业，新材料、	

新能源、高端装备制造、新一代信息技术产业等战略新兴产业，节能环保及资源综合利用产业，以及其他相关配套产业；中小企业园该片区产业方向为以低污染、低风险企业为主；教育科研片区主要为园区产业的发展输送技术人才；配套服务区主要是为园区范围内搬迁村庄及园区就业人员提供生活安置区。

本项目位于包头市青山区包头市装备制造产业园区北部区建华北路东侧，清源路南侧，本项目选址包头市装备制造产业园区产业片区，主要生产不锈钢特种门、工业防盗门、医疗气密门、仓储车库提升门、系统铝合金工业窗等金属结构配套构件。产品并非单纯民用家装建材，核心供给园区装备制造企业厂房、精密设备实验室、医疗装备配套空间、智能仓储车间使用，是成套工业装备运行所需防护配套设施。项目采用数控钣金精密加工、成套密封系统集成等装备制造类生产工艺，行业归类为金属结构制造，属于园区高端装备制造上下游配套产业，契合园区以装备制造及配套产业为主导的产业规划，满足规划环评产业准入相关要求。

2、与规划环评审查意见的符合性分析

《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》于2024年12月20日由内蒙古自治区生态环境厅审查通过（审查意见：内环字（2024）84号），本项目与规划环评审查意见符合性分析如下：

表 2 与规划环评审查意见相符性一览表

序号	审查意见	本项目情况	符合性
1	符合园区产业规划和产业定位要求。	本项目为金属制品业，主要生产不锈钢门等金属建筑材料，符合园区产业规划和产业定位要求。	符合
2	符合国家产业政策。	本项目不属于鼓励、限制、淘汰类，视为允许类项目。因此，本项目符合国家《产业结构调整目录（2024 年本）》的要求。	符合
3	园区应结合区域资源禀赋、生态敏感特征、生态功能保护、自治区及包头市碳达峰目标约束等要求，坚持循环经济和能源高效利用理念，严格落实《内蒙古自治区工	本项目属于金属制品业，项目的建设符合《产业结构调整目录（2024 年本）》的要求，项目的建设满足规划环评的要求，属于装备制造业。项	符合

	业园区审核公告目录》、产业政策、生态环境准入清单等要求及《报告书》推荐产业发展方案，合理发展装备制造、新材料、新一代信息技术等产业，不得新引进污染物排放量大、环境风险高的非主导产业项目，统筹做好产业发展和生态环境保护工作。	目不属于污染物排放量大、环境风险高产业。	
4	落实“四水四定”要求，推动园区再生水資源全部合理利用，实现绿色发展、循环发展、低碳发展。	本项目喷漆废水定期排水，经过絮凝沉淀处理后经管网进入包头市万水泉水质净化厂；生活污水经园区污水管排入包头市万水泉水质净化厂。	符合
5	强化园区涉及包头市城区地下水水源地准保护区（青山、昆区、九原部分）企业的环境监管，确保满足水源地保护法律法规相关要求。	本项目选址不在包头市城区地下水准保护区（青山、昆区、九原部分）。	符合
6	加强土壤污染重点企业监管，开展腾退企业遗留场地的土壤环境调查和风险评估，合理确定土地利用方式。	本项目位于内蒙古自治区包头市青山区包头装备制造产业园区，新建厂区，不属于土壤污染重点企业	符合
7	根据国家、自治区和包头市关于大气、水、土壤、挥发性有机物污染防治相关要求，落实与区域环境空气质量改善目标相匹配的区域削减措施，强化主要污染物总量管控，推动重点行业实施大气污染治理措施升级改造，持续减少主要污染物、挥发性有机物等有组织和无组织排放量，保障区域环境质量改善。	本项目非甲烷总烃先经过水帘处理，后经集气装置收集进入干式过滤+二级活性炭吸附装置处理，可以有效减少有组织废气的排放，保障区域环境质量改善	符合
8	强化企业生产废水预处理，组织开展生产废水依托城镇污水处理厂处理可行性评估，规范企业排水管理。	本项目喷漆废水定期排水，经过絮凝沉淀处理后经管网进入包头市万水泉水质净化厂。	符合
9	因地制宜利用集中供热或清洁能源实现供热、供汽，禁止新建各类燃煤锅炉。	本项目不涉及新建各类燃煤锅炉。	符合
10	强化企业危险废物鉴别主体责任，对园区各类危废实施严格监管和严密监控，实现全过程安全妥善处置。	本项目产生的危险废物定期交由有资质单位处置	符合
11	加强园区突发环境事件应急处	本项目承诺严格落实园	符合

	置能力建设，建立完善的环境风险防控和应急监测体系，强化应急演练和应急物资储备，不断提升应急响应能力，保障区域环境安全。	区环境风险防范措施，降低环境风险，项目建成后及时编制突发环境事件应急预案并备案。	
12	重点企业排污口要设置在线监测系统并与生态环境部门联网。	不属于重点企业。	符合
综上，本项目符合园区规划及园区规划环评审查意见的相关要求。 3、规划环评环境准入负面清单分析 本项目与装备制造园区规划环评环境准入负面清单见下表。 表 3 装备制造园区规划环评环境准入负面清单			
序号	园区环境准入及负面清单	本项目情况	是否在负面清单内
1	入园的项目，必须根据清污分流、污水分治、深度处理、分质回用的原则设计废水处理处置方案，选用经工业化应用或中试成熟、经济可行的技术。项目区存在无纳污水体的环境限制，拟入园项目产生的废水，必须有可靠的处理去向，不得进入周边水体。园区经预处理后的满足污水处理厂接管水质要求的生产废水和生活污水排入包头装备制造产业园区水资源集中处置供应中心和万泉水污水处理厂处理，废水不得直接排入外环境。在废水处理技术、废水处置方案、结晶盐利用与处置方案等方面具有环保示范意义的项目，优先进入园区。	本项目喷漆废水定期排水，经过絮凝沉淀处理后经管网进入包头市万泉水水质净化厂；生活污水经园区污水管排入包头市万泉水水质净化厂。	否
2	以水定产，项目区引入项目应重点评估水耗指标，取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。禁止取用地下水作为生产用水。绿化用水采用中水，禁止开采地下水。禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	项目用水采用园区供水管网，不使用地下水作为生产用水。	否
3	园区内企业产生的工业固废临时贮存，应分类管理、隔离分区贮存，方便后续综合利用。作为副产品，并确保作为产品使用时不产生环境问题。	项目产生的危险废物暂存于危废暂存间，危险废物分类管理、分区存放，定期交由有资质单位处置，一般固体废物外售综合利用。	否
4	入园的项目，必须落实地下水污染防治工作。根据地下水水文地质情况，合理确定污染防治分区，厂区开展分区防渗，并制定有效的	本项目危废暂存间、涂装区等部位采用重点防渗。	否

	地下水监控和应急措施。暂存池等设施的选址及地下水防渗、监控措施还应参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB8598），防止污染地下水。		
	5 入园的项目，应加强土地沙化的预防与治理，全过程防治水土流失。进入项目区的项目不得占用林地，改善区域生态环境。	项目占地为工业用地，企业加强施工期管理，施工后加强厂区硬化、绿化，减少施工对水土流失的影响。	否
	6 入园的项目，必须强化环境风险防范措施。建设合理规模的风险事故应急池及其他应急设施，确保在任何情况下，企业产生的废水均不会进入周边水体。并对事故废水进行有效收集，妥善处理全部回用，禁止外排。构建与园区管委会、青山区政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	本项目危废暂存间、涂装区等部位采用重点防渗；生活污水经园区污水管排入包头市万水泉水质净化厂。企业严格落实园区环境风险防范措施，降低环境风险，项目建成后及时编制突发环境事件应急预案并备案。	否
由上表可知，本项目的建设满足装备制造园区规划环评环境准入负面清单的要求。			
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于该名录中的鼓励、限制、淘汰类，视为允许类；同时青山区发展和改革委员会对本项目备案（备案编号：2507-150204-04-01-380826，附件 2）；因此，本项目的建设符合国家产业政策的要求。		
	2、选址合理性分析 从用地性质分析：本项目选址位于包头市青山区包头市装备制造产业园区北部区建华北路东侧，清源路南侧，根据土地证（附件 3）项目占地面积为 8434.97m ² ，用地类型为工业用地；同时企业与园区管委会签订入园协议（附件 4），同意本项目入驻园区，因此从用地性质分析项目选址是可行的。		
	从规划、规划环评分析：本项目选址位于包头市装备制造产业园区产业片区，主要生产不锈钢特种门、工业防盗门、医疗气密门、仓储车库提升门、系统铝合金工业窗等金属结构配套构件，属于园区高端装备制造上下游配套产业，因此符合规划、规划环评的要求，项目建设是可行的。		

从敏感目标分析：根据包头市青山区文体旅游广电局关于恒裕（内蒙古）科技有限公司金属建筑用材生产制造项目占地区域文物调查的情况说明（附件5），项目范围地表暂未发现已登记的不可移动文物。本项目厂址附近无自然保护区、风景名胜区、革命历史古迹等环境敏感点。本项目厂址所在地交通较为便利，有利于项目的运输。建设区域内电力、通讯等基础设施配套状况良好，为项目的建设提供了良好的环境。本项目厂区西侧为建华北路，隔路为力克橡胶塑制品有限公司项目厂区北侧为青源路，隔路为内蒙古杉杉科技有限公司；东侧为包头市瑞桦工贸有限责任公司；项目厂区南侧为空地、杭萧钢构（内蒙古）有限公司，本项目地理位置图见附图1、外环境关系图见附图2。

从环境影响评价结果分析，项目运营过程中排放的废气、废水和噪声均能达标排放，固体废弃物均得到妥善处置，对评价区环境质量影响较小。

从生态环境分区管控分区要求分析，本项目位于重点管控单元，主要租用包头市青盛汽车配件制造有限责任公司闲置的生产车间，建设金属门生产线和铝合金窗生产线；根据下文分析本项目的建设满足生态环境分区管控分区要求。

综上所述，本项目的建设选址合理。

3、与《包头市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《包头市“十四五”生态环境保护规划》规划要求“对标碳达峰碳中和与节能减排要求目标，坚决遏制高耗能高排放项目盲目扩张。结合国家重点生态功能产业准入负面清单和内蒙古自治区“三线一单”环境分区管控意见，进一步制定全市“三线一单”管控方案，严格新建项目环境准入管理，从源头推动产业升级，优化产业绿色转型。推进应对气候变化制度融合，实施企事业单位污染物和温室气体排放相关数据统一采集、相互补充、交叉校核。强化高耗能高碳排放项目环境影响评价审批管理，推动将碳排放纳入环境影响评价，探索实行重大项目碳排放管理，对碳强度降低目标完成情况严峻的地区，缓批或限批“两高”项目和高碳排放项目。

本项目属于金属制品制造行业，不属于“两高”项目和高碳排放项目；本项目建设地点为内蒙古包头市青山区装备制造产业园区，不在《内蒙古自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中自治区重点生

态功能区，不属于自治区负面清单规定的禁止类和限制类行业。项目位于内蒙古自治区及包头市生态环境分区管控单元的要求。因此本项目的建设满足《包头市“十四五”生态环境保护规划》。

4、与《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》符合性分析

本项目与《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》符合性见下表：

表 4 《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》符合性分析一览表

序号	要求	本项目情况	符合性
1	强化挥发性有机物（VOCS）全流程、全环节综合治理。开展含 VOCS 物料生产、存储、运输、使用等全过程排查。推动实施固阳县海明装备制造公司挥发性有机物升级改造项目。加强挥发性有机物无组织排放管理，推进挥发性有机物治理设施升级改造。全面做好夏季企业及生活源 VOCS 管控，鼓励涉 VOCs 重点行业企业在夏季重点时段实行错峰生产，有效遏制臭氧浓度增长趋势。	本项目喷漆废气主要为非甲烷总烃，先经过水帘处理，后经集气装置收集进入干式过滤+二级活性炭吸附装置处理，可以有效减少有组织废气的排放。	符合

根据上表分析，本项目的建设符合《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》文件要求。

5、与《包头市空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析

《包头市空气质量持续改善行动实施方案》是包头市为进一步提升空气质量、保障人民群众身体健康而制定的重要行动方案。该方案明确空气质量改善的目标、主要任务和具体措施，旨在通过一系列综合治理手段，减少大气污染物排放，改善区域空气质量。本项目与该方案的符合性分析如下：

表 5 《包头市空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析一览表

序号	要求	本项目情况	符合性
1	优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。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，对现有使用企业制定实（无）VOCs 含量原辅材料替代计划。	本项目使用的原料为水性漆，不属于使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。	符合

2	完善重污染天气应对机制。完善预测预报和形势分析会商机制，统一预警分级标准、规范重污染天气预警信息发布及解除时限、规范应急响应启动及解除条件、完善应急响应措施、强化区域应急联动，修订完善重污染天气应急预案，更新市一旗县区重污染天气应对预案体系。	本项目在运营过程中，将密切关注当地重污染天气预警信息，严格按照政府发布的预警分级标准和应急响应措施执行。项目已制定内部应急响应机制，确保在重污染天气期间能够及时调整生产计划，减少污染物排放。同时项目将积极配合政府部门的区域应急联动要求，共同应对重污染天气，因此符合完善重污染天气应对机制的相关要求。本项目建成后将编制突发环境事件应急预案，配套有效的风险防范措施。	符合
3	实施全民行动。动员社会各界广泛参与大气环境保护。政府带头开展绿色采购，全面使用低（无）VOCs含量的产品。	本项目喷漆属于水性漆，属于低 VOCs 含量的产品。	符合

综上所述，本项目符合《包头市空气质量持续改善行动实施方案》的各项相关要求。

6、与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）符合性分析

表 6 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》符合性分析一览表

序号	技术政策内容	本项目	符合性
1	重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目涉 VOCs 物料储存、转移和运输过程中采用密闭容器，本次评价要求对厂区工艺过程等排放源进行有组织收集并处置，减少无组织挥发性有机物的排放。	符合
2	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水(废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm	本项目涉 VOCs 物料均储存于密闭容器中。	符合

3	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	本项目生产过程采用全封闭橱窗，VOCs 物料均采用密封桶运输入场。	符合
4	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的	本项目采用全封闭喷漆房进行喷漆。	符合
5	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术	喷漆废气经水帘装置处理后，进入干式过滤+二级活性炭吸附装置处理+20m高的排气筒	符合

综上所述，本项目的建设符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）的相关要求。

7、与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

表 7 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析一览表

序号	文件要求	本项目	符合性
1	在工业生产中严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放，鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的代替产品或低 VOCs 含量的产品。	本项目使用的水溶性炫彩水晶金属漆和水溶性丝面哑光清漆属于低 VOCs 含量产品。	符合
2	根据涂装工艺不同，鼓励使用水性漆、高固分涂料、粉末涂料等环保型涂料；尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天涂装作业；	本项目采用水性漆进行喷漆；喷漆废气经水帘装置处理后，进入干式过滤+二级活性炭吸附装置处理，减少无组织废气的排放。	符合
3	含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放	本项目在涂装工序过程中，喷漆废气经水帘装置处理后，进入干式过滤+二级活性炭吸附装置处理，根据下文核算，废气处理后达标排放。	符合

4	对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放	本项目在涂装工序过程中，喷漆废气经水帘装置处理后，进入干式过滤+二级活性炭吸附装置，VOCs 排放量较小。	符合
---	---	---	----

综上所述，本项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013.5.24 实施）的相关要求。

8、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

表 8 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

序号	要求	本项目	备注
1	大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产	本项目采用水性漆，属于低 VOCs 含量的涂料，从源头减少 VOCs 产生。	符合
2	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放	项目水性漆采用加盖措施；喷漆过程位于全封闭车间；采取上述措施，能够减少无组织 VOCs 排放。	符合
3	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。	本项目挥发性有机物属于低浓度废气，先经过水帘处理，后经集气装	符合

	鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。	置收集进入干式过滤+二级活性炭吸附装置处理，满足方案的要求。
--	--	--------------------------------

9、与生态环境分区管控符合性分析

(1) 生态保护红线符合性分析

根据《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（备案稿）》（2023.10），包头市全市共划定环境管控单元 84 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类。

本项目位于包头市青山区包头市装备制造产业园区北部区建华北路东侧，清源路南侧，属于重点管控单元，编号为 ZH15020420003，管控单元名称为包头装备制造产业园区。本项目用地为工业用地，主要生产不锈钢门，防盗门，医疗门、车库门、铝合金窗等金属建筑用材。项目占地范围不在生态保护红线范围。本项目在充分落实本报告中各项环保设施的前提下，该项目建设对环境的不利影响较小，处于可接受范围。

(2) 资源利用上线符合性分析

本项目位于包头市青山区包头市装备制造产业园区北部区建华北路东侧，清源路南侧，占地面积 8434.97m²。本项目劳动定员 35 名；生活用水以及生产用水来源于园区市政供水管网，不挤占当地农业用水、生态用水和居民用水。项目用电量约为 10 万 kW·h/a，由园区已建成供电电网供给提供，符合资源利用上线的原则。

(3) 环境质量底线符合性分析

根据《2024 年 1-12 月份包头市环境空气质量状况公报》，包头市青

山区空气质量属于达标区；特征因子 TSP24h 平均值监测结果小于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。根据环境影响评价本项目污染物可以达标排放，对周围大气环境质量影响较小；本项目喷漆废水定期排水，经过絮凝沉淀处理后经管网进入包头市万水泉水质净化厂；生活污水经园区污水管排入包头市万水泉水质净化厂；不会对地表水、地下水和土壤造成污染；项目建成后周围环境质量符合环境功能区划要求，能够达到环境质量目标，符合环境质量底线的原则。

（4）生态环境准入清单分析

本项目位于包头市青山区包头市装备制造产业园区北部区建华北路东侧，清源路南侧，根据《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（备案稿）》，本项目所在区域属于重点管控单元，编号为编号为 ZH15020420003，管控单元名称为包头装备制造产业园区。本项目与包头装备制造产业园区管控单元符合性分析见下表，本项目与包头装备制造产业园区管控单元图位置示意图见附图 3。

表 9 与包头装备制造产业园区管控单元符合性分析一览表

编号	项目类别	管控要求	本项目	符合性
ZH1502 0420003	空间布局约束	1-1【产业/鼓励引导类】园区重点发展重车装备产业、新能源装备产业、铁路装备产业、工程装备产业、综采装备产业、机电装备产业等特色产业。 1-2【产业/禁止类】禁止新建含有前端原材料加工、生料加工、石墨化工序等污染较重项目。（符合产业政策和产业规划要求的除外） 1-3【产业/禁止类】严格生产空间和生活空间管控，工业企业原则上禁止选址生活空间，生产空间原则上禁止建设居民住宅等敏感建筑。 1-4【产业/综合类】园区工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。 1-5【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-6【大气/限制类】严格执行高污染燃料禁燃区、非道路移动机械低排放控制区、高污染车辆限行区、建筑工地“六个百分百”等相关制度要求。	1、本项目金属建筑用材生产制造项目，属于装备制造产业，符合园区产业规划和产业定位要求； 2、本项目不属含有前端原材料加工、生料加工、石墨化工序等污染较重项目。 3、本项目选址位于包头市青山区包头市装备制造产业园区北部建华北路东侧，清源路南侧，周边不存在居民住宅。 4、本项目选址周边不存在村庄、学校等环境敏感点。 5、根据下文分析，本项目大气环境排放的颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物均能达标排放。	符合
	资源利用效率要求	2-1【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建、改扩建《管控目录》中的“两高”项目，在符合新增产能管控要求的前提下，必须达到“两个先进”；必须按照自治区和所在盟市“双重标杆，通过削减能耗存量、原料用能核减等方式，化解对自治区和所在盟市能耗强度的影响；必须通过削减能耗存量、原料用能核减、可再生能源利用等方式，全额落实能耗指标。 2-2【水资源/综合类】全面落实“四水四定”要求，审慎引进高耗水行业，优先利用再生水作为生产水源。 2-3.【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。 2-4【其他/综合类】对标节能减排和碳达峰、碳中和目标，严格高耗能高排放项目准入，新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，	1、本项目不属于“两高”项目。 2、本项目不开采地下水，不属于高耗水项目，生活用水、生产废水来源于园区供水管网。 3、本项目新建厂房，工业用地，土地面积8434.97m²，符合管控要求。 4、本项目不使用高污染燃料。	符合

	单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。 2-5【能源/综合类】高污染燃料禁燃区范围内禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料设施，禁止销售、燃用高污染燃料		
污染物放管控	3-1【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评或地方环保部门核定的污染物排放总量管控要求 3-2【水/综合类】园区应合理规划建设工业或综合集中废水处理设施，推进工业园区污水管网建设，实现工业废水、生活污水全收集、全处理。 1-3【水/其他类】含有第一类污染物的生产废水厂内处理后全部回用，不得排入依托的城镇污水处理厂。	1、本项目喷漆废水定期排水，经过絮凝沉淀处理后经管网进入包头市万泉水质净化厂；生活污水经园区污水管排入包头市万泉水质净化厂。 2、本项目生产废水全部回用且本项目不属于第一类污染物。	符合
环境风险防控	4-1【风险/综合类】园区应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。建立园区环境应急监测机制，强化园区风险防控。 4-2【风险/综合类】含有涂装工序的装备制造企业涂装使用的油漆及稀释剂中含有二甲苯、氯化氢等有毒有害物质，应配套有效措施，防止因扩散污染大气环境。 4-3【风险/综合类】生产、存储危险化学品的装备制造、新能源、新材料企业，应配套有效措施，建立完善事故废水防控体系，防止因渗漏污染地下水、土壤。建设事故水池，防止因事故废水直排进管网。 4-4【风险/综合类】产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的装备制造企业，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。 4-5【风险/综合类】已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合行业土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。 4-6【风险/综合类】强化环境影响评价审批管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。严格落实国家发布的《重点管控新污染物清单》，对列入国家重点管控清单的新污染物实施禁止、限制、限排等环境风险管控措施。	1、本次环评要求企业在运行过程中编制突发环境事件应急预案，加强应急演练，减少突发环境的事件发生；定期更新突发环境事件应急预案；同时加强与园区、区域的三级风险联动。 2、本项目涉及涂装工序，采用的水性漆，不含有二甲苯、氯化氢等有毒有害物质； 3、本项目不属于生产、存储危险化学品的装备制造、新能源、新材料行业； 4、本项目设置1座20m³的危废暂存间并对地面及四周进行防渗，配套设置事故收集池及导流槽，具备防扬散、防流失、防渗漏等污染环境的措施。 5、本项目占地不属于污染地块。 6、本项目使用的原料不属于新污染物。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

伴随包头市城镇化建设稳步推进、城市老旧小区改造持续落地、工业厂房及商住楼盘集中开工，叠加本地家装旧房换窗、乡村自建房改造需求释放，区域断桥铝、钢制金属门窗市场需求量逐年稳步提升。包头地处北方严寒风沙区域，建筑节能规范日趋严格，市场对保温、气密、抗风沙性能优异的标准化金属门窗产品刚需旺盛，本地合规规模化门窗加工产能缺口明显。

在此背景下，恒裕(内蒙古)科技有限公司拟计划投资 6000 万元，建设一条金属门生产线，建成后可实现年生产 2 万樘金属门；一条铝合金窗生产线，建成后可实现 5000m² 铝合金窗。企业生产的不锈钢特种门、工业防盗门、医疗气密门、仓储车库提升门、系统铝合金工业窗等金属结构配套构件，产品并非单纯民用家装建材，核心供给园区装备制造企业厂房、精密设备实验室、医疗装备配套空间、智能仓储车间使用，是成套工业装备运行所需防护配套设施。

2、产品方案

本项目产品方案见下表：

表 10 产品方案一览表

序号	产品名称	产品规格	生产能力	执行标准
1	医疗门	960mm×2050mm	1000 樘	《建筑用医用门通用技术要求》（GB/T41659-2022）
2	车库门	960mm×2050mm	3000 樘	/
3	铜门	960mm×2050mm	1000 樘	/
4	保温门	960mm×2050mm	3000 樘	/
5	防火门	960mm×2050mm	6000 樘	《防火门》（GB12955-2024）
6	防盗门	960mm×2050mm	6000 樘	《防盗安全门通用技术条件》（GB17565-2022）
7	铝合金窗	根据客户需求定制	5000m ²	《铝合金门窗》（GB8478-2022）

备注：1 个门重 59kg

本项目产品执行标准见下表：

表 11 产品标准一览表

《建筑用医用门通用技术要求》（GB/T41659-2022）					
表面擦划伤					
项目	要求		项目	要求	
擦伤、划伤深度	小于涂层厚度		每处擦伤面积	≤100mm²/樘	
擦伤总面积	≤500mm²/樘		划伤总长度	≤100mm/樘	
抗菌率					
项目	要求		项目	要求	
金黄色葡萄球菌	≥90%		大肠杆菌	≥90%	
《防火门》（GB12955-2024）					
耐火性能					
代号	耐火性能要求		代号	耐火性能要求	
A3.0	耐火完整性≥180min 耐火隔热性≥180min		A2.5	耐火完整性≥150min 耐火隔热性≥150min	
A2.0	耐火完整性≥120min 耐火隔热性≥120min		A1.5	耐火完整性≥90min 耐火隔热性≥90min	
A1.0	耐火完整性≥60min 耐火隔热性≥60min		A0.5	耐火完整性≥30min 耐火隔热性≥30min	
尺寸允许偏差					
项目	尺寸范围	允许偏差	项目	允许偏差	
门框内裁口和门扇的宽度、高度尺寸	≤2000	±2.0	门扇厚度	+2.0	
	>2000	±3.0	门框侧壁宽度	±2.0	
《防盗安全门通用技术条件》（GB17565-2022）					
钢板标称厚度					
防盗安全级别	1级	2级	3级	4级	5级
门扇防护面板 非防护面板	≥0.8	防护面板 ≥1.0 非防护面板 ≥0.8	≥1.0	≥1.0	≥1.0
门框	≥1.5	≥1.8	≥2.0	≥2.0	≥3.0
下框	≥0.8	≥1.0	≥1.2	≥1.2	≥2.0
《铝合金门窗》（GB8478-2022）					
表面擦划伤					
项目	要求		项目	要求	
擦伤、划伤深度	不大于涂层厚度		擦伤和划伤处	≤4	≤3
擦伤总面积 mm²	室外≤500	室外≤300	划伤总长度 mm	室外≤150	室内≤100

3、建设内容

本项目主要建设 1 条金属门生产线、1 条铝合金窗生产线；生产车间占地面积为 8434.97m²，车间整体高度为 10m。生产车间主要功能区分为仓库

区域、包装工作区、封花区域、装配区域、冲床区域、涂装区域、生产区、一般固废暂存间以及危废暂存间等。本项目主要建设内容一览表见下表：

表 12 建设内容一览表

工程类别	建设名称	建设内容	备注
主体工程	机加工区	机加工区位于车间南侧，占地面积 1000m ² ，主要进行板材机械加工，主要设备为折弯机、激光切割机、刨槽机、开平机、剪板机、冲床、焊机等设备；机加工区地面采用抗渗等级不低于 P6 抗渗混凝土+水泥硬化，最终渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。	新建
	涂装区	涂装区位于车间北侧，占地面积 930m ² ，主要进行产品涂装，包括喷粉房、喷漆间、烘干房、水性漆库房；其中喷粉房面积为 100m ² 、喷漆房面积为 80m ² 、烘干房面积为 80m ² 、水性漆库房面积为 30m ² 。 涂装区地面重点防渗处理；涂装区地面可采用厚度不小于 1 米、渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 的黏土层，或 2 毫米以上的高密度聚乙烯（HDPE）膜，也可用防渗相当的其他材料，最终渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	新建
	装配区	装配区位于车间北侧，占地面积 560m ² ，主要用于产品组装；装配区地面采用抗渗等级不低于 P6 抗渗混凝土+水泥硬化，最终渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。	新建
	包装区	包装区位于车间北侧，占地面积 88m ² ，用于产品包装；包装区地面采用抗渗等级不低于 P6 抗渗混凝土+水泥硬化，最终渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。	新建
	封花区	封花区位于车间北侧，占地面积 80m ² ，用于门窗安装玻璃压线等；地面采用抗渗等级不低于 P6 抗渗混凝土+水泥硬化，最终渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。	新建
	冲床区	冲床区位于车间南侧，占地面积 100m ² ，用于门窗冲压、开孔；地面采用抗渗等级不低于 P6 抗渗混凝土+水泥硬化，最终渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。	新建
	铝合金窗	铝合金门窗位于车间南侧，占地面积 120m ² ，用于组装铝合金窗；地面采用抗渗等级不低于 P6 抗渗混凝土+水泥硬化，最终渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。	新建
储运系统	卷料存放区	位于车间南侧，占地面积 100m ² ，用于存放卷料，地面采用抗渗等级不低于 P6 抗渗混凝土+水泥硬化，最终渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。	新建
	板材区	位于车间南侧、西侧，占地面积 100m ² ，用于存放板材，地面采用抗渗等级不低于 P6 抗渗混凝土+水泥硬化，最终渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。	新建
	仓库区	仓库区位于车间东侧，占地面积 320m ² ，用于成品暂存；地面采用抗渗等级不低于 P6 抗渗混凝土+水泥硬化，最终渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。	新建
	水性漆库	1 个水性漆库 30m ² ，位于涂装区，主要储存水性漆、塑粉；地面可采用厚度不小于 1 米、渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 的黏土层，或 2 毫米以上的高密度聚乙烯（HDPE）膜，也可用防渗相当的其他材料，最终渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	新建

	一般固废暂存间		位于厂区东侧，占地面积 20m ² ，用于金属碎屑、除尘灰等一般固体废物暂存，地面采用抗渗等级不低于 P6 抗渗混凝土+水泥硬化，最终渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s。	新建
	危废暂存间		危废间位于厂区东侧，占地面积 20m ² ，用于危险废物暂存，危废间地面及裙角采用厚度不小于 1 米、渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层，或 2 毫米以上的高密度聚乙烯（HDPE）膜，也可用防渗相当的其他材料，最终渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。	新建
辅助工程	办公区		办公区位于厂房东角，占地面积 50m ² ，用于员工日常办公	新建
公用工程	给水		本项目生产用水和生活用水由园区自来水管网提供	新建
	供电		本项目供电由园区供电管网提供	新建
	供暖		生产车间冬季不供暖，办公室采用电暖器供暖。	新建
	供气		本项目固化炉使用的天然气来源于园区天然气管网	新建
环保工程	废气	切割废气	激光切割废气采用移动式烟尘净化设备收集后在车间内无组织排放。	新建
		焊接废气	车间内焊接设备区域设置移动式焊接烟尘净化设备，焊接烟尘经收集后由焊接烟尘净化设备处理后在车间内无组织排放。	新建
		打磨废气	采用移动式烟尘净化设备收集后在车间内无组织排放	新建
		喷塑废气	喷塑废气经负压收集后经喷塑回收系统+旋风处理器处理后，经 20m 高排气筒 DA001 排放	新建
		喷漆废气	水帘喷漆房 1 间，喷漆废气经水帘处理后，进入干式过滤+二级活性炭吸附装置处理；最终经过 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放。	新建
		固化废气 燃烧废气	固化过程产生的废气与天然气燃烧废气经过干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后，最终经过 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放；烘干房采用天然气供热，固化炉安装低氮燃烧装置。	新建
	噪声治理		选用低噪声设备，基础减震，厂房隔声	新建
	废水		①生活污水经污水管网排入包头市万泉水水质净化厂处理； ②喷漆废水定期排水，经过絮凝沉淀处理后经管网进入包头市万泉水水质净化厂；	新建
	固废处理		切割、冲孔边角料收集后在一般固废暂存间存储，定期外售处理；废包装桶在一般固废区暂存，定期外售；切割、打磨、焊接工序的除尘灰定期收集，在一般固废区暂存，定期处置；生活垃圾委托环卫部门统一清运。	新建
			废活性炭、漆渣（包含底泥）、废清洗剂、废机油及桶在危废间暂存，定期委托有资质单位处置。	新建

建设内容	4、主要设备				
	本项目主要设备列表见下表：				
	表 13 主要设备一览表				
	序号	工序	设备名称	规格型号	单位
	1	裁切开平	开平机	/	1 台
	2		前校机	6×4m	2 台
	3		激光切割机	3kW	1 台
	4	折弯	折弯机	250T×3.2m	1 台
	5		折弯机	200T×3.2m	2 台
	6		折弯机	125T×4.2m	5 台
	7	冲孔与开槽	冲床	80T	1 台
	8		冲床	60T	1 台
	9		冲床	40T	1 台
	10		冲床	25T	10 台
	11		冲床	16T	1 台
	12		刨槽机	4.5kW	1 台
	13	焊接	氩弧焊	200 型	5 台
	14		激光焊机	1500 瓦	1 台
	15		铝焊机	400 型	1 台
	16		二保焊机	250 型	4 台
	17	复合成型	六层门校压机	7.5kW	2 台
	18	烘干	固化炉	56m³/h/1.5kkw	1 台
	19	环保设备	移动式烟尘净化设备	/	5 台
	20		喷塑回收系统	/	1 台
	21		旋风除尘器	/	1 台
	22		干式过滤+二级活性炭吸附装置	/	2 套
23	水帘装置		/	1 套	
24	风机		/	3 台	
5、原辅材料					
5.1 原料使用量					
本项目原料为不锈钢板、铝型材、锌合金板、铜板、密封条、合页、门锁、蜂窝内衬。防火胶、玻璃、瓦楞纸板、泡沫板、焊丝、水性漆、塑粉等；能源消耗主要为水、电、天然气；具体原料使用情况见下表：					
表 14 原辅料及能耗使用情况一览表					

序号	名称	年耗量	单位	储存位置	来源	备注
原辅料						
1	不锈钢板	400	t/a	板材区	外购	/
2	铝型材	300	t/a	板材区	外购	/
3	锌合金板	500	t/a	板材区	外购	/
4	铜板	100	t/a	板材区	外购	/
5	密封条	72000	m/a	装配库房	外购	/
6	合页	36000	个/a	装配库房	外购	/
7	门锁	12000	个/a	装配库房	外购	/
8	蜂窝内衬	30	m ² /a	装配库房	外购	/
9	玻璃	10500	m ² /a	装配库房	外购	/
10	防火胶	300	桶	装配库房	外购	25kg/桶
11	瓦楞纸板	6000	m ² /a	装配库房	外购	/
12	泡沫板	9000	m ² /a	装配库房	外购	/
13	塑粉	9	t/a	水性漆库	外购	/
14	水性漆	18.96	t/a	水性漆库	外购	/
15	焊丝	0.2	t/a	装配库房	外购	/
16	PAC	0.6	t/a	水性漆库	外购	/
17	PAM	0.6	t/a	水性漆库	外购	/
能源消耗						
1	水	890.4	m ³ /a	/	园区	
2	电	10	万 kWh/a	/	园区	
3	天然气	13	万 m ³ /a	/	园区	

5.2 理化性质

焊丝：作为填充金属或同时作为导电用的金属丝焊接材料。用于焊接较重要的低碳水冷热屏和强度等级低的低合金钢，一般用于焊接水冷热屏和普通碳钢管道的焊接。具有优良的焊接工艺性能和力学性能，电弧稳定，飞溅少，脱渣容易，焊缝成型美观。其主要成分为铁、碳、硅另外含少量的磷、硫、镍锰的元素。

塑粉：塑粉又称电木粉，是喷塑工艺的材料，即塑料粉末经过静电喷涂后通过压缩空气喷涂到材质表面。塑粉是一种固化型粉末涂料，涂料成膜采用烘烤固化工艺。通常为粉末状，可通过添加着色剂呈现红、黄、黑、绿、棕、蓝等多种颜色。其耐弱酸和弱碱，遇强酸可能分解，遇强碱可能被腐蚀。不溶于水，可溶于丙酮、酒精等有机溶剂。塑粉的主要成分为聚合物、颜料、助剂等，基本不具有危害性，但属于易燃易爆品。使用时需

在通风环境并佩戴防护装备，储存时应远离热源并保持干燥。本项目塑粉主要组成成分见下表：

表 15 塑粉组成成分一览表

名称	成分	含量 (%)
塑粉	树脂	50
	钛白粉	25
	硫酸钡	23
	助剂	2

水性漆：水性漆以水为分散介质，VOC 含量较低，其 VOC 排放量约为传统溶剂型油漆的 1/10。其漆膜在耐水、耐磨、耐老化、耐黄变以及干燥速度等方面具有一定特点。水性漆包括水溶型、水稀释型、水分散型 3 种；水溶型是以水溶性树脂为成膜物，以聚乙烯醇及其各种改性物为代表，除此之外还有水溶醇酸树脂、水溶环氧树脂及无机高分子水性树脂等；水稀释型是指后乳化乳液为成膜物配制的漆，使溶剂型树脂溶在有机溶剂中，然后在乳化剂的帮助下靠强烈的机械搅拌使树脂分散在水中形成乳液，称为后乳化乳液，制成的漆在施工中可用水来稀释；水分散型主要是指以合成树脂乳液为成膜物配制的漆。乳液是指在乳化剂存在下，在机械搅拌的过程中，不饱和乙烯基单体在一定温度条件下聚合而成的小粒子团分散在水中组成的分散乳液。将水溶性树脂中加入少许乳液配制的漆不能称为乳胶漆。严格来讲水稀释漆也不能称为乳胶漆，但习惯上也将其归类为乳胶漆。本项目水性漆组成成分见下表：

表 16 水性漆组成成分一览表

名称	成分	浓度范围(%)	备注
水溶性炫彩水晶金属漆	水性丙烯酸乳液	50	挥发性物质：二丙二醇甲醚、乙二醇丁醚、乙醇；占比为 12.9%
	水性丙烯酸树脂	5	
	水性氨基树脂	10	
	二丙二醇甲醚	1.9	
	乙二醇丁醚	4	
	乙醇	7	
	膨润土	3	
	珠光粉	9	
	丙烯酸酯流平剂	0.1	
	水	10	
水溶性丝面哑光清漆	水性丙烯酸树脂	46.0	挥发性物质：异丁醇、乙二醇丁
	水性聚酯树脂	11.4	

水性氨基树脂	9.1	醚、乙醇；占比 为 13%
二氧化硅	5	
异丁醇	4.4	
乙二醇丁醚	6.2	
乙醇	2.4	
丙烯酸酯流平剂	0.5	
水	15	

备注：本项目水性漆不涉及调漆工序，外购的水性漆直接喷涂

5.3 涂料用量计算

本项目涂料用量采用以下公式进行核算：

$$m = \rho \delta S \times 10^{-6} / (NV \cdot \varepsilon)$$

其中：

m——涂料总用量（t/a）；

ρ ——涂料密度（g/cm³）；

δ ——涂层厚度（ μm ）；

S——涂料总面积（m²/a）；

NV——涂料中的固含量（%）；

ε ——上漆率（%）；

喷塑用量

本项目喷塑的门 20000 樘，产品规格为 960mm×2050mm，则单樘门面积为 1.968m²，双面喷塑的面积为 3.936m²。

$$\text{单樘门双面喷塑面积为：} 2 \times 1.968 = 3.936 \text{m}^2$$

$$\text{所有门双面喷塑面积为：} 3.936 \times 20000 = 78720 \text{m}^2$$

本项目喷塑厚度为 80 μm ，则单樘门塑粉用量为 583.2g，所有门塑粉用量为 6.30t。

$$\text{单樘门塑粉用量：} 3.936 \times 80 = 314.88 \text{g}$$

$$\text{所有门塑粉用量：} 314.88 \times 20000 = 6.30 \text{t}$$

根据企业提供经验数据，塑粉附着率按照 70%计算，则本项目塑粉用量为 9t。

$$\text{项目塑粉用量：} 6.3 / 70\% = 9 \text{t}$$

水性漆用量

本项目铜门、防盗门需要喷水性漆，需要喷门量为 7000 樘，产品规格

为 960mm×2050mm；则单樘门面积为 1.968m²，双面喷水性漆的面积为 3.936m²。

单樘门双面喷水性漆面积为：2×1.968=3.936m²

所有门双面喷水性漆面积为：3.936×7000=27552m²

本项目单樘门水性漆需要喷涂 2 遍，厚度为 60μm（干固体按照 52g/m²，含固量 40%），则单樘门水性漆用量为 1023.36g，全厂水性漆用量（附着率按照 70%）为 11.664t。

单樘门水性漆用量：3.936×52×2÷0.4=1023.36g

所有门水性漆用量：1023.36×7000÷0.7=10.23t

表 17 项目涂料使用量计算表

序号	涂料名称	涂层厚度μm	固体分%	涂装面积 m ²	附着率%	使用量 t/a
1	塑粉	80	/	787720	70	9
2	水性漆	60	0.4	27552	70	10.23

根据计算，年使用水性漆量总计 10.23t，根据企业提供资料，根据市场需求，企业外购 2 种水性漆，分别为水溶性炫彩水晶金属漆、水溶性丝面哑光清漆；购买比例按照 3：7；即水溶性炫彩水晶金属漆使用量为 3.069t/a，水溶性丝面哑光清漆为 7.161t/a。

表 18 水性漆中 VOCs 含量表

名称	用量 t/a	挥发分占比%	挥发分量 t/a
水溶性炫彩水晶金属漆	3.069	12.9%	0.3959
水溶性丝面哑光清漆	7.161	13%	0.9309
合计			1.3268

6、平衡分析

6.1 漆料平衡

本项目漆料平衡见下表：

表 19 项目漆料平衡表（t/a）

序号	投入		产出	
	原料名称	原料量	产出名称	产出量
1	水性漆	10.23	进入产品中	7.163
2			漆渣	2.4232
3			有组织非甲烷总烃	0.511

4			有组织非甲烷总烃	0.1328
	合计	10.23	/	10.23

6.2 物料平衡

本项目物料平衡见下表：

表 20 项目物料平衡表 (t/a)

序号	投入		产出	
	原料名称	原料量	产出名称	产出量
1	金属板材	1300	无组织颗粒物	0.4567
2	焊丝	0.2	无组织非甲烷总烃	0.1328
3	塑粉、水性漆	10.23	有组织颗粒物	0.4094
4			有组织非甲烷总烃	0.511
5			20000 樘金属门	1180
6			铝合金窗	100
7			边角料	13
8			金属屑	33.6545
9			焊渣	0.004
10			漆渣	2.4232
	合计	1330.824	/	1330.824

7、劳动制度

本项目劳动定员 35 人，年工作 300 天，每天工作 8h。

8、公用工程

8.1 给排水

本项目生活用水、生产用水来源于园区供水管网；给水管管径 DN150，水质符合生活饮用水水质标准，供水压力大于 0.3MPa。

生活用水

本项目劳动定员 35 人，根据《内蒙古自治区地方标准行业用水定额》(DB15/T385-2025) 职工生活用水量按 60L/人·d 计，则项目职工生活用水量为 2.1m³/d (630m³/a)。生活污水排放量按照使用量的 80% 计算，则生活污水排放量 1.68m³/d (504m³/a)，产生的生活污水经管网进入包头市万水泉水质净化厂。

水帘柜用水

项目通过机台自带的水帘处理喷漆过程产生的漆雾颗粒物，该水帘除

尘处理产生的喷漆废水经循环水箱捞除漆渣后循环使用。项目共 2 台循环水箱，每台水帘喷漆台配套循环水箱储水量约 1.2m³，考虑到使用过程中的蒸发损耗情况（以 10%计），每天补充挥发损失水 0.24m³/d（72m³/a），用水总量为 0.24m³/d（72m³/a），水帘柜喷漆废水经“絮凝沉淀”处理后循环使用，不外排。

考虑到循环水箱长时间循环使用影响水帘装置去除效率，因此企业需要每隔 1 个月对循环水箱定期排水，最大排放水量为 2.4m³，则全年排放水量为 24m³/a（平均每天排放量 0.08m³/d），经过“絮凝沉淀”处理后经管网进入包头市万水泉水质净化厂。

表 21 项目用水指标及用水量一览表 单位 m³/d

序号	用水工段	用水量	循环水量	损耗水量	排放量	备注
1	生活用水	2.1	0	0.42	1.68	排入园区污水管网，最终排入包头市万水泉水质净化厂
2	水帘柜用水	0.32	2.4	0.24	0.08	
合计		2.42	2.4	0.66	1.76	

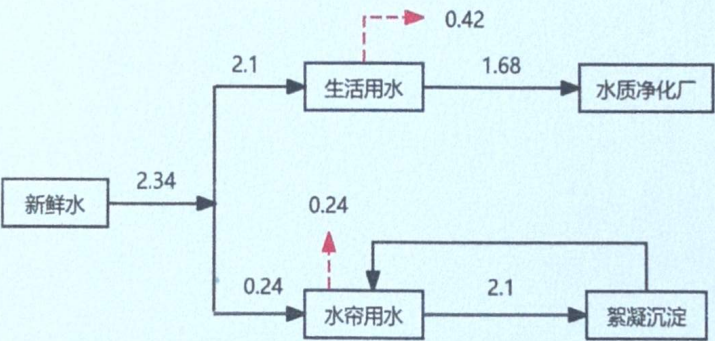


图 2-1 水平衡图

8.2 供电

本项目用电量为 10 万 KW·h/a，供电系统依托既有供电设施，由园区电网提供。

8.3 供暖

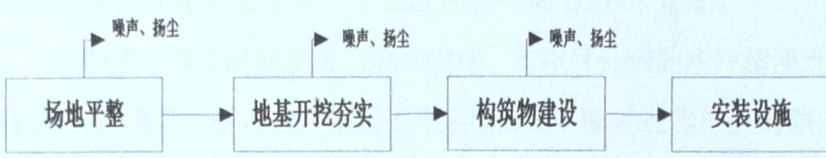
本项目车间不供暖，办公室采用电暖器采暖。

8.4 供汽

本项目固化炉使用的天然气来源于园区天然气管网

9、平面布置

	本项目位于包头市青山区包头市装备制造产业园区北部区建华北路东侧，清源路南侧；厂区西侧为建华北路，隔路为力克橡胶塑制品有限公司；北侧为青源路，隔路为内蒙古杉杉科技有限公司；东侧为包头市瑞桦工贸有限责任公司；南侧为空地、杭萧钢构（内蒙古）有限公司。 本项目建设整体生产车间，车间位于厂区中部，厂区周围设置有运输和消防通道。厂区内不建设办公室，生产车间内设置员工休息区，生产区域布设在车间内南、北两侧，车间四周均设有安全出口。项目车间总体布局合理紧凑，功能分区明确。在满足消防、安全、卫生要求的前提下，总平面布局根据工艺流程顺畅、运输及物流合理、生产管理方便，同时最大限度节约空间，项目平面布置合理。项目总平面布置见附图。
--	--

工艺流程和产排污环节	1、施工期工艺流程及产污环节 经过现场踏勘，恒裕（内蒙古）科技有限公司金属建筑用材生产制造项目施工期主要工作内容为场地平整、地基开挖及夯实、构筑物建设、安装相关设施，施工期工艺流程及产物环节示意图见图 2-2。 <pre>graph LR; A[场地平整] --> B[地基开挖夯实]; B --> C[构筑物建设]; C --> D[安装设施]; E[噪声、扬尘] --> A; F[噪声、扬尘] --> B; G[噪声、扬尘] --> C;</pre> 图 2-2 施工期工艺流程及产排污环节示意图 本项目施工过程中对项目所在地周围环境有一定影响，主要体现在以下几个方面： 废气 施工过程中，主要是建筑材料（砂石、水泥）装卸、运输及堆放过程中产生的扬尘以及运输车辆会产生尾气。 废水 项目施工期废水主要为生活污水，主要污染物为 SS，产生的生活污水经过临时沉淀池沉淀后，用于厂区洒水抑尘。 噪声 本项目施工过程中噪声主要来自车辆运输的噪声。 固体废物 本项目施工过程中产生固体废物主要为生活垃圾、建筑垃圾。 2、运营期工艺流程及产污环节 2.1 金属门生产线工艺流程及其产污环节 （1）下料开平：使用开平机、前校机对购买的金属板材校平，校平之后按图纸尺寸用切割机门板、门框板材精确裁切。 （2）冲孔折弯：使用冲床加工锁孔、合页孔、猫眼孔、通风口等，保证孔位精度，以便后续装配。使用折弯机将门板、门框折成所需形状包括门板四边折弯、加强筋折弯、门框折弯等。 （3）焊接：对门框角部、加强筋、门板结构件进行焊接，使用 CO₂ 保护焊。 （4）打磨：焊后进行打磨，由人工对工件表面进行打磨，保证表面平
-------------------	--

整便于后续喷漆/喷塑工序。

(5) 喷塑：为防止产品生锈，本项目所有金属门进行静电喷塑，电喷塑是在封闭的房间内将喷塑粉末状均匀的喷于金属门的表面上，喷塑工序为静电粉末喷涂 1 遍。喷塑过程产生的颗粒物，经过经负压收集后经喷塑回收系统+旋风处理器处理后，经 20m 高排气筒 DA001 排放。

(6) 喷漆：项目部分金属门进行喷漆，本项目外购的水性漆通过喷枪将漆料喷涂附着在工件表面，喷漆工序为喷 2 遍。喷漆过程产生的颗粒物、非甲烷总烃先经水帘处理，后经集气装置收集进入干式过滤+二级活性炭吸附装置处理；同处理后的喷塑废气共同经过 1 根 20m 高排气筒 DA001 排放

(6) 固化烘干：工件喷塑/喷漆完成后，送入固化炉进行热固化。热固化炉燃料采用天然气，利用加热所产生高温空气，通过循环风强制送入烘道保温室内，同时把保温室内冷空气抽回再加热，这样不断循环，使烘道升温并保持在额定的工作温度。炉内固化温度为 180℃~220℃，固化时间为 20min。

(7) 装配：人工对成型的门体安装铰链、锁密封条、猫眼等。

(8) 封花：将成型金属花格定位嵌入门窗框体，加装玻璃/背板、压条固定，打胶密封固化即完成封花。

(9) 打包入库：人工用泡沫保护膜、纸箱等进行包装，防止运输过程中划伤或变形，包装好放入仓库。

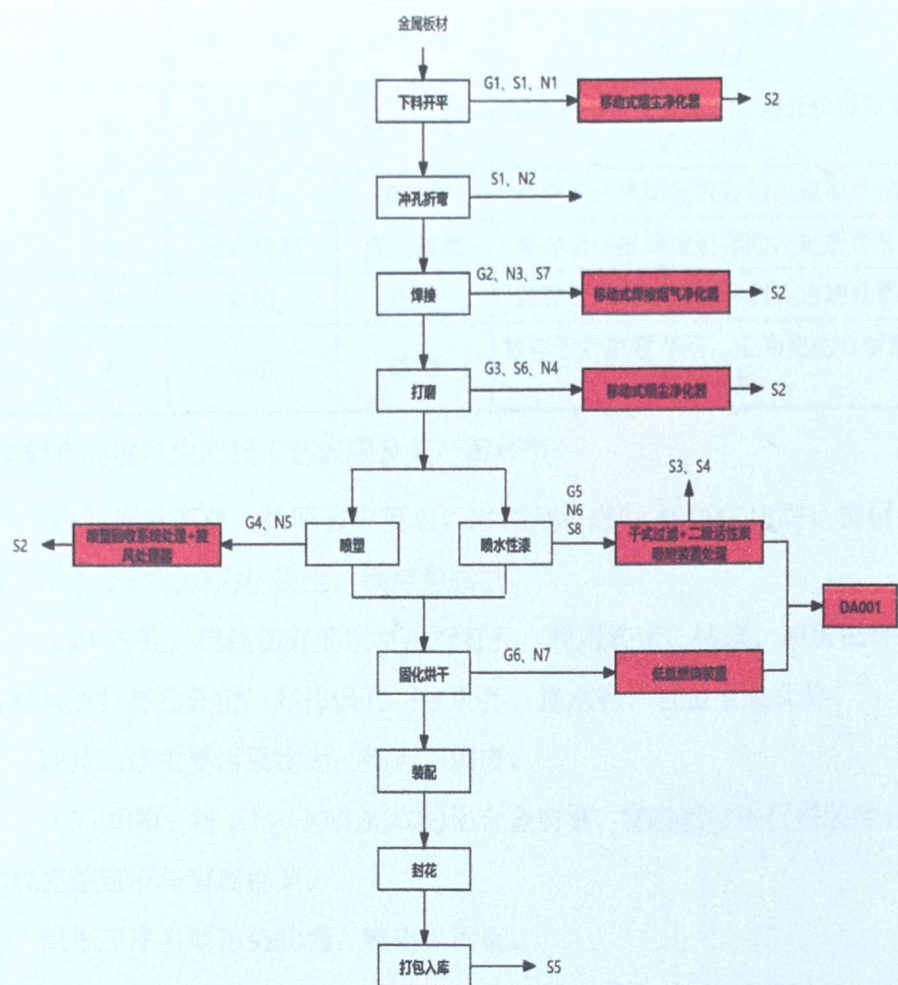


图 2-3 金属门生产工艺及产污节点图

本项目产污环节见下表：

表 22 产污节点一览表

类型	序号	名称	污染因子	治理措施
废气	G1	切割废气	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器
	G2	焊接烟气	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器
	G3	打磨废气	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器
	G4	喷塑废气	颗粒物	喷塑回收系统处理+旋风处理器
	G5	喷漆废气	NMHC、颗粒物	干式过滤+二级活性炭吸附装置
	G6	固化废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧装置
噪声	N1/N2/N3/N4/N5/N6/N7	噪声	噪声	厂房隔声、基础减振、软连接、基础减振、加装消声器
固废	S1	废边角料	废边角料	暂存于一般固废暂存间，定期外售
	S2	除尘灰	除尘灰	暂存于一般固废暂存间，定期外售

S3	废过滤棉	废过滤棉	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
S4	废活性炭	废活性炭	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
S5	废包装	废包装	暂存于一般固废暂存间，定期外售
S6	废金属屑	废金属屑	暂存于一般固废暂存间，定期外售
S7	焊渣	焊渣	暂存于一般固废暂存间，定期外售
S8	漆渣	漆渣	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置

2.2 铝合金窗户生产线工艺流程及其产污环节

(1) 型材下料：按照客户要求，对铝型材进行 45°/90°切割。型材下料工序主要污染物为：粉尘、噪声和固废。

(2) 冲孔：已经切好的型材进行打孔，利用铣床、钻床、冲压机等设备对其进行打孔开槽，制作锁孔、合页孔、排水孔、五金安装孔等。

冲孔工序主要污染物为：噪声、固废。

(3) 组框：将下料、冲孔完成的铝合金窗框、窗扇型材进行拼装组合，形成完整窗框与窗扇框架。

组框工序主要污染物为：噪声、固废。

(4) 玻璃安装：按照客户要求对玻璃进行安装，加装玻璃压条。

玻璃切割工序主要污染物为：玻璃粉尘、噪声和固废。

(7) 外售：将处理完成的玻璃和玻璃边框装车外售，窗户安装在客户指定地点完成。

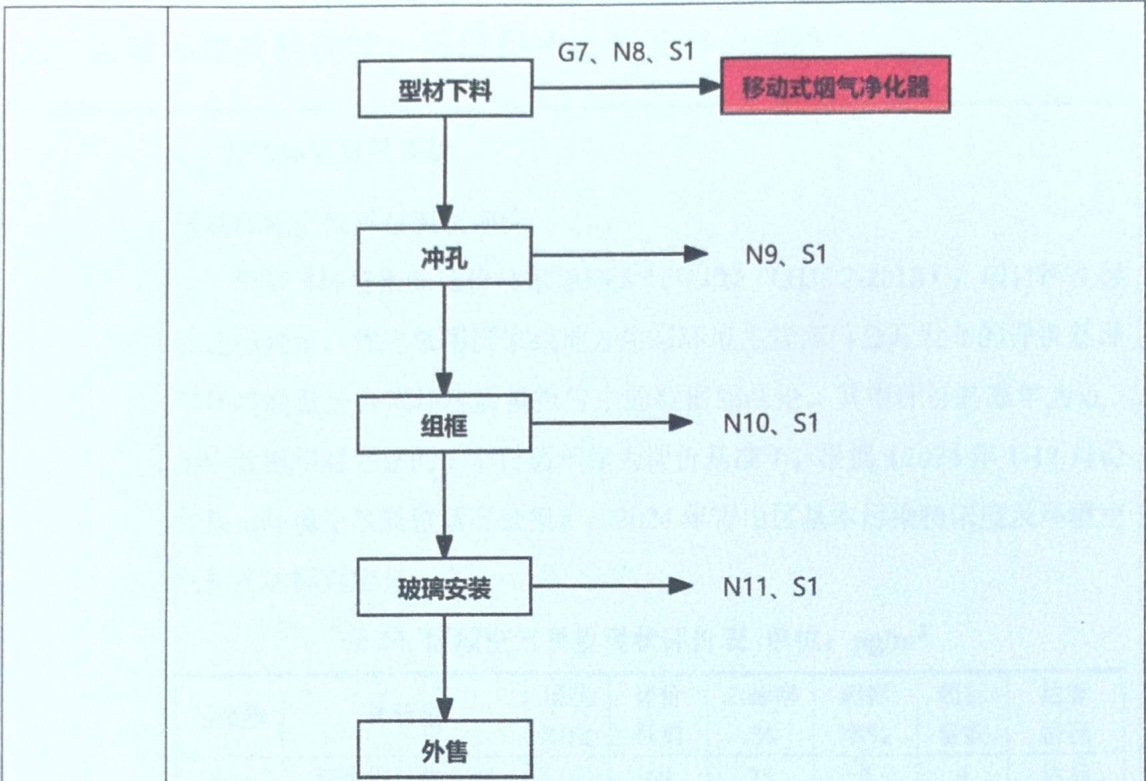


图 2-4 铝合金窗生产线工艺及产污节点图

本项目产污环节见下表：

表 23 产污节点一览表

类型	序号	名称	污染因子	治理措施
废气	G7	下料废气	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器
噪声	N8/N9/N10/N11	噪声	噪声	厂房隔声、基础减振、软连接、基础减振、加装消声器
固废	S1	废边角料	废边角料	暂存于一般固废暂存间，定期外售

与项目有关的原有
环境污染
问题

恒裕（内蒙古）科技有限公司金属建筑用材生产制造项目位于包头市青山区包头市装备制造产业园区北部区建华北路东侧，清源路南侧，属于新建项目；根据现场踏勘，目前项目还未施工，项目建设区域为空地，未发现相关的环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境
质量现状

1、大气环境质量现状

区域环境空气质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。其中评价基准年为近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年。根据《2024年1-12月份包头市环境空气质量状况公报》，2024年青山区基本污染物浓度及环境空气质量达标判定见下表。

表 24 区域空气质量现状评价表 单位：μg/m³

污染物	评价指	现状 浓度	评价 标准	占标率 /%	超标 率%	超标 倍数	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25	0	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	34	40	85	0	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	58	60	96.6	0	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	30	96.6	0	0	达标
CO	24小时平均第95百分位数质量浓度	1800	4000	45	0	0	达标
O ₃	日最大8小时平均第90百分位数质量浓度	154	160	96.3	0	0	达标

从上表数据结果可以看出污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度及 CO 的百分位日平均浓度以及 O₃ 最大 8 小时百分浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值。2024 年包头市青山区空气质量属于达标区。

其他环境空气质量现状评价

为掌握评价区环境空气质量现状，本项目特征污染物为非甲烷总烃、TSP。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）规定，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限制要求的特征污染物时，可引用建设项目周边 5km 范围内近 3 年的现有监测数据。本项目特征污染物 TSP、非甲烷总烃现状监测数据引用《内蒙古包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》的监测数据，监测单位

为国检测试控股集团内蒙古京诚检测有限公司，监测时间为 2023 年 9 月 14 日至 9 月 20 日，监测点位位于本项目西南侧的兴胜窑村，距离为 1.6km。

表 25 监测结果一览表

点位	监测点位	监测因子	平均 时间	监测浓度	评价 标准	最大浓度 占标率%	达标 情况
兴胜 窑村	E: 109.975620°	TSP	24 小时	193~211	300	70.3	达标
	N: 40.691446°	非甲烷总烃	1 小时	ND~490	2000	24.5	达标

根据上表可知，监测点位的 TSP24h 平均值监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

2、声环境质量现状

根据现场踏勘，本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此本次评价未对声环境质量现状进行监测。

3、地下水环境质量现状

--	--

环境保护 目标	本项目位于包头市青山区包头市装备制造产业园区北部区建华北路东侧，清源路南侧；本项目厂区西侧为建华北路，隔路为力克橡胶塑制品有限公司项目厂区北侧为青源路，隔路为内蒙古杉杉科技有限公司；东侧为包头市瑞桦工贸有限责任公司项目厂区，南侧为预留空地、杭萧钢构（内蒙古）有限公司。根据现场踏勘，项目厂界外 500m 范围内不存在环境空气保护目标；500m 范围内也无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；厂界外 50m 范围内不存在声环境保护。
------------	--

1、废气

本项目施工期产生的废气污染物主要是颗粒物，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值。

项目运营期颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中二级排放标准限值；

项目固化炉废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 限值要求；同时满足《工业炉窑大气污染物综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）特别排放限值。

厂区内非甲烷总烃无组织执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值特别排放限值要求。

表 26 废气执行标准一览表

污染物	无组织废气			
	监控点	浓度/速率	时期	备注
颗粒物	周围外浓度最高点	1.0mg/m³	施工期	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
非甲烷总烃		4.0mg/m³	运营期	
非甲烷总烃	在厂房外设置监控点	监控点处 1 小时平均浓度值：6mg/m³	运营期	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 表 A.1 无组织排放限值
		监控点处任意一次浓度值：20mg/m³		
有组织废气				
颗粒物	排气筒 DA002 20m 高	120mg/m³ 5.1kg/h	运营期	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
非甲烷总烃		120mg/m³ 7.8kg/h		
颗粒物	排气筒 DA002 20m 高	30mg/m³	运营期	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)表 2 限值及《工业炉窑大气污染物综合治理方案》
二氧化硫		200mg/m³		
氮氧化物		300mg/m³		

2、噪声

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，厂界噪声污染执行标准见下表。

表 27 厂界噪声污染执行标准 单位: LAeq: dB(A)

标准类别	标准值	备注

		昼间	夜间	
/		70	55	施工期
3 类		65	55	运营期

3、废水

本项目喷漆废水定期排放，经过“絮凝沉淀”处理后同生活污水经管网进入包头市万水泉水质净化厂；因此本项目外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准。

表 28 废水排放执行标准 单位：mg/l

污染物	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	pH
限值	500	300	400	--	6~9

4、固体废物

一般工业固废暂存场所参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量控制指标

本项目属于新建项目，根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，实行排放总量控制计划管理的污染物为二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、氨氮和化学需氧量。

根据下文计算废气污染物排放量：VOCs 排放量为 0.511t/a、SO₂ 排放量为 0.0269t/a、NO_x 排放量为 0.126t/a。

本项目喷漆废水定期排放，经过“絮凝沉淀”处理后同生活污水经管网进入包头市万水泉水质净化厂，污染物排放指标纳入污水处理厂总量，不再新申请废水污染物总量排放控制指标。

所以本项目建议申请总量控制指标为：VOCs、SO₂、NO_x。

根据《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》（包府办发〔2025〕23 号），严格落实污染区域削减。本项目 VOCs、SO₂、NO_x、颗粒物排放量分别为 VOCs 0.511t/a、SO₂ 排放量为 0.0269t/a、NO_x 排放量为 0.126t/a、颗粒物 0.4094t/a，根据实现等量削减，本项目需要区域削减 VOCs 0.511t/a，SO₂ 排放量为 0.0269t/a、NO_x 排放量为 0.126t/a、颗粒物 0.4094t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	恒裕（内蒙古）科技有限公司金属建筑用材生产制造项目位于包头市青山区包头市装备制造产业园区北部区建华北路东侧，清源路南侧，属于新建项目，经现场踏勘，本项目未开工建设。 （1）施工期大气环境保护措施 施工期废气污染物主要包括地基、管道开挖产生扬尘，车辆运输产生的扬尘及车辆运输尾气排放的 CO、NO_x 及 THC 等；散落在施工现场、施工便道及周围的尘土，在车辆通过时或刮风时，形成地面降尘的二次污染。 施工期采取“六个百分百”要求，降低施工废气影响： ①施工场地设置在项目占地内，施工四周设置围挡； ②开挖、钻孔等过程，应洒水使作业面保持一定的湿度； ③建筑材料、施工土方等堆场应在施工区域内定点定位，对粉状物料采用苫布覆盖；施工期间需使用混凝土时，宜使用预拌商品混凝土，现场搅拌混凝土、石灰土等应在封闭区域或在搅拌区域周边设置围挡； ④限制运输车辆车速，施工场地出口设水池，车辆驶出施工场地时经过水清洗后可清除车轮上所沾泥土，减少行驶产生的扬尘； ⑤加强运输管理，如散货车不得超高超载、使用有盖的运输车辆，以免车辆颠簸物料洒出。土方等易起尘物料运输过程加盖苫布；水泥使用密封罐装运输车，装卸应有除尘装置，防止扬尘污染； ⑥施工现场主要道路、出入口、加工区等用混凝土硬化，无法硬化的可铺钢板或碎石并保持湿润。 采取以上措施后，项目施工期间对环境空气的影响较小，而且项目工期很短，随着施工活动的结束，这些污染也将消失。 （2）施工期水环境保护措施 项目施工期高峰约有 30 人，污水产量按 60L/人·d，实际施工期为 180 天，则污水产生量为 32.4t，产生的生活污水经过临时沉淀池沉淀后，用于厂区洒水抑尘。 （3）施工期声环境保护措施 恒裕（内蒙古）科技有限公司金属建筑用材生产制造项目施工期噪声
------------------	---

主要来自车辆运输以及设备安装过程中吊车发生噪声。其源强 80~90dB(A) 之间，这些声源属于突发性非稳态噪声源，且施工工期较短，对周边环境 影响较小。施工期间各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机 械噪声的距离衰减，预测结果见下表。

表 29 项目施工噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	施工 阶段	设备名称	预测点距离（m）					达标距离（m）	
			5	10	20	50	100	昼间	夜间
1	施工期	吊车	90	86	81	73	70	100	/
2		电锯	90	83	79	56	50	50	/

为了避免和降低施工噪声扰民程度，在施工时，必须做到以下几点：

（1）项目施工安装设备时，将主要噪声源布置在远离敏感点的地方， 同时尽量采用低噪声设备，合理安排施工时时间，每日施工时间不得超过 十个小时，具体时间：上午 8：00~12:00，下午 14:00~20:00，特殊情况应 征得周围居民和环保等有关部门的批准，在不扰民的前提下可以施工。

（2）施工中严格按照《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)进行 施工，防止机械噪声的超标，禁止夜间施工。

（4）固体废物影响分析

恒裕（内蒙古）科技有限公司施工过程中产生的固废为生活垃圾以及 废包装：

①生活垃圾

施工期高峰约有 30 人，每人每天产生约 0.5kg 生活垃圾，项目实际施 工期为 180 天，生活垃圾产生量为 2.7t。本项目施工期产生的生活垃圾暂存 于垃圾桶，定期交由园区环卫部门进行处置。

②废包装

本项目在施工期主要为废包装，产生量为 1.2t，产生废包装定期外售， 不会对环境产生明显影响。

运营期环境影响和保护措施	1、废气产排污情况及治理措施可行性分析 恒裕（内蒙古）科技有限公司金属建筑用材生产制造项目生产过程中废气主要金属门生产线包括切割废气 G1、焊接废气 G2、打磨废气 G3、喷塑废气 G4、喷漆废气 G5、固化废气 G6、天然气燃烧废气 G7。 1.1 有组织废气产排污情况 喷塑废气 G4 本项目喷塑工艺中产生一定量的粉尘，根据《现代涂装手册》（陈治良主编），采用静电涂装时，涂料粒子受电场作用力被吸附于工件表面，显著减少飞散及回弹，静电涂装涂料附着率为 70%，本项目塑粉涂料年用量为 9t/a，则喷塑粉尘产生为 2.7t/a。 有组织颗粒物产生量：$2.7 \times 95\% = 2.565\text{t/a}$ 有组织颗粒物产生速率：$2.565 \times 10^3 \div 2400 = 1.07\text{kg/h}$ 有组织颗粒物产生浓度：$2.565 \times 10^9 \div (2400 \times 3000) = 356.28\text{mg/l}$ 喷塑粉尘经集气管道收集后经喷塑回收系统处理+旋风除尘器处理，通过 20m 高排气筒（DA001）排放。由于喷塑房为密闭，呈微负压状态，因此集气效率较好，集气效率按 95% 计算；由于喷塑设备自带滤芯过滤器，同时本次评价配套了 1 个旋风除尘器，最终去除效率按照 95% 计算，风机风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$。 有组织颗粒物排放量：$2.565 \times (1 - 95\%) = 0.128\text{t/a}$ 有组织颗粒物排放速率：$0.128 \times 10^3 \div 2400 = 0.053\text{kg/h}$ 有组织颗粒物排放浓度：$0.128 \times 10^9 \div (2400 \times 3000) = 17.78\text{mg/l}$ 本项目喷塑粉尘经集气管道收集后经喷塑回收系统处理+旋风除尘器处理，通过 20m 高的排气筒（DA001）排放；根据下表全厂废气产排污一览表计算，颗粒物排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2016）中表 2 新污染源大气污染物排放限值中二级浓度限值。 喷漆废气 G5 喷漆房主要进行喷漆过程产生的废气中污染物主要包括颗粒物和非甲烷总烃。本项目喷漆房建筑面积 80m^2，室内净高 3.0m，喷漆房有效容积 240m^3。根据涂装行业规范，密闭喷漆房换气次数取 15 次/h，核算理论废气风量 $3600\text{m}^3/\text{h}$；考虑管道、水帘柜风阻损失，增加 10% 设计余量，风机
--------------	---

设计总风量 3960m³/h，配套防爆引风机，维持喷漆房负压状态，避免漆雾、有机废气无组织外逸。

①非甲烷总烃

根据前文分析，水性漆中挥发性有机物含量总量为 1.3268t/a。在进行喷漆工序时，漆料中的有机溶剂将随着喷漆等工序挥发至大气环境中，以非甲烷总烃计，根据项目漆料成分及用漆量（挥发分以全部挥发计算），得出本项目非甲烷总烃产生量为 1.3268t/a。

②颗粒物

项目喷涂作业时水性漆的附着率为 70%，未附着的水性漆形成漆雾。本项目涂料固体分总量为 9t/a，漆雾产生量为 2.7t/a。

本次环评要求喷漆废气 G5 经水帘装置处理后，进入干式过滤+二级活性炭吸附装置处理，最终通过 20m 高的排气筒（DA002）排放。本次环评要求在喷漆房全封闭，采用负压管道收集废气，集气效率按照 90%计算，烟量为 3960m³/h；喷漆废气 G5 先经过水帘装置处理，水帘对漆雾的去除效率为 90%，喷漆废气中非甲烷总烃进入后端的干式过滤+二级活性炭吸附装置处理。根据环办综合函〔2022〕350 号《关于印发〈主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）〉的通知》明确：一次性活性炭吸附集中再生并活化 VOCs 去除率 50%，那么二次活性炭吸附 VOCs 去除率可取 75%。

非甲烷总烃

有组织非甲烷总烃产生量： $1.3268 \times 90\% = 1.194\text{t/a}$

有组织非甲烷总烃产生速率： $1.194 \times 10^3 \div 2400 = 0.498\text{kg/h}$

有组织非甲烷总烃产生浓度： $1.194 \times 10^9 \div (2400 \times 3960) = 125.6\text{mg/l}$

有组织非甲烷总烃排放量： $1.194 \times (1 - 75\%) = 0.298\text{t/a}$

有组织非甲烷总烃排放速率： $0.298 \times 10^3 \div 2400 = 0.124\text{kg/h}$

有组织非甲烷总烃排放浓度： $0.298 \times 10^9 \div (2400 \times 3960) = 31.35\text{mg/m}^3$

颗粒物

有组织颗粒物产生量： $2.7 \times 90\% = 2.43\text{t/a}$

有组织颗粒物产生速率： $2.43 \times 10^3 \div 2400 = 1.012\text{kg/h}$

有组织颗粒物产生浓度： $2.43 \times 10^9 \div (2400 \times 3960) = 255.7\text{mg/l}$

	有组织颗粒物排放量：$2.43 \times (1-90\%) = 0.243\text{t/a}$ 有组织颗粒物排放速率：$0.243 \times 10^3 \div 2400 = 0.101\text{kg/h}$ 有组织颗粒物排放浓度：$0.243 \times 10^9 \div (2400 \times 3960) = 25.57\text{mg/m}^3$ 根据下表全厂废气产排污一览表计算，喷漆废气经水帘装置处理后，进入干式过滤+二级活性炭吸附装置处理，最终通过 20m 高的排气筒（DA002）排放。根据计算，颗粒物、非甲烷总烃排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2016）中表 2 新污染源大气污染物排放限值中二级浓度限值。 固化废气 G6 ①喷塑烘干固化废气 项目喷塑工序原料为塑粉，喷塑后通过进入烘干道进行烘干，烘干固化温度为 150℃，产生一定量的烘干固化废气，参考《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（青岛理工大学环境与市政工程学院王世杰、朱童琪、宋洁、张明辉、陈秀硕），固化工序产生的总 VOCs 约占粉末涂料量的 0.3%~0.6%，本项目按最大值 0.6%计算。经计算本项目烘干固化塑粉量为 9t/a，则喷塑烘干固化产生的 VOCs 量约为 0.054t/a。 ②喷漆烘干固化废气 喷漆后的产品在封闭烘干房中烘干，废气主要污染物为非甲烷总烃。本项目水性漆挥发性有机物产生源强为 VOCs：1.3268t/a，漆料中的有机溶剂将随着烘干工序挥发至大气环境中，烘干工序中非甲烷总烃的排放比例以 60%计算，则烘干废气中非甲烷总烃产生量为 0.7961t/a。 天然气燃烧废气 G7 本项目建设 1 台 56m³/h 天然气固化炉为烘干工序提供热源。固化炉工作时间为 2400h，年用天然气量为 13.44 万 m³。天然气是轻烃气体燃料，是清洁低污染的能源。天然气主要成分是甲烷（CH₄），约占 90%以上，其他则是不同比例的乙烷、丁烷、戊烷等，本项目金属制品业 33，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“机械行业系数手册 33-37，431-434”，天然气燃烧废气的产污系数为颗粒物：0.000286kg/m³·天然气，二氧化硫：0.000002Skg/m³·天然气（取值范围 0-100，本次环评 S 取 100），氮氧化物：0.00187kg/m³·天然气、
--	---

工业废气量为 $13.6\text{m}^3/\text{m}^3 \cdot \text{天然气}$ 。

表 30 天然气燃烧废气产排情况

序号	产污环节	使用量 万 m^3/a	污染因子	产污系数 $\text{kg}/\text{m}^3\text{-原料}$	产生量 t/a	处理设施	排放量 t/a
1	天然气燃烧	13.44	颗粒物	0.000286	0.0384	低氮燃烧+	0.0384
2			SO_2	0.000002S	0.0269	干式过滤+	0.0269
3			NO_x	0.00187	0.251	二级活性炭吸附装	0.126
4			废气量	13.6	$1827840\text{m}^3/\text{a}$	置+20m 排气筒	$1827840\text{m}^3/\text{a}$

说明:

①本项目天然气气源由园区供气管网提供,天然气执行《天然气》(GB17820-2018)中表1二类质量要求,根据该标准要求,本项目S取值 $100\text{mg}/\text{m}^3$

②本项目天然气燃烧器采用低氮燃烧技术, NO_x 处理效率为 50%。

本项目天然气固化炉燃烧废气颗粒物排放量为 $0.0384\text{t}/\text{a}$, SO_2 排放量为 $0.0269\text{t}/\text{a}$, NO_x 排放量为 $0.126\text{t}/\text{a}$ 。

本次环评要求固化废气 G6 与天然气燃烧废气 G7 (低氮燃烧装置) 一同进入干式过滤+二级活性炭吸附装置处理,最终通过 20m 高的排气筒 (DA003) 排放。

非甲烷总烃

有组织非甲烷总烃产生量: $0.54+0.7961=0.8501\text{t}/\text{a}$

有组织非甲烷总烃产生速率: $0.8501 \times 10^3 \div 2400 = 0.354\text{kg}/\text{h}$

有组织非甲烷总烃产生浓度: $0.8501 \times 10^9 \div 1827840 = 465.1\text{mg}/\text{m}^3$

颗粒物

有组织颗粒物产生浓度: $0.0384 \times 10^9 \div 1827840 = 21\text{mg}/\text{m}^3$

二氧化硫

有组织二氧化硫产生浓度: $0.0269 \times 10^9 \div 1827840 = 14.71\text{mg}/\text{m}^3$

氮氧化物

有组织氮氧化物产生浓度: $0.251 \times 10^9 \div 1827840 = 137.3\text{mg}/\text{m}^3$

根据环办综合函 (2022) 350 号《关于印发<主要污染物总量减排核算技术指南 (2022 年修订)>的通知》明确:一次性活性炭吸附集中再生并活化 VOCs 去除率 50%,那么二次活性炭吸附 VOCs 去除率可取 75%;天然气燃烧废气采用低氮燃烧装置,对氮氧化物去除效率为 50%。

非甲烷总烃

有组织非甲烷总烃排放量： $0.8501 \times (1-75\%) = 0.213\text{t/a}$

有组织非甲烷总烃排放速率： $0.213 \times 10^3 \div 2400 = 0.088\text{kg/h}$

有组织非甲烷总烃排放浓度： $0.213 \times 10^9 \div 1827840 = 116.5\text{mg/m}^3$

颗粒物

有组织颗粒物排放浓度： $0.0384 \times 10^9 \div 1827840 = 21\text{mg/m}^3$

二氧化硫

有组织二氧化硫排放浓度： $0.0269 \times 10^9 \div 1827840 = 14.71\text{mg/m}^3$

氮氧化物

有组织氮氧化物排放量： $0.251 \times (1-50\%) = 0.126\text{t/a}$

有组织氮氧化物排放速率： $0.126 \times 10^3 \div 2400 = 0.05\text{kg/h}$

有组织氮氧化物排放浓度： $0.126 \times 10^9 \div 1827840 = 68.9\text{mg/m}^3$

根据下表全厂废气产排污一览表计算，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2限值及《工业炉窑大气污染物综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）特别排放限值；非甲烷总烃排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2016）中表2新污染源大气污染物排放限值中二级浓度限值。

1.2 无组织废气产排污情况

切割废气 G1

本项目在机加过程中对原料不锈钢板、铝型材、锌合金板进行切割，采用激光切割机进行切割，本项目原料用量共计1300t/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33-37”下料核算环节，机构切割颗粒物产污系数1.10千克/吨-原料，则切割粉尘的产生量为1.43t/a。切割机废气采用移动式烟尘净化设备，该设备自带集气罩（收集效率以90%计），移动式焊烟净化器处理原理为袋式除尘，处理效率不低于95%，本次环评按照95%计算；由于切割工序在封闭车间进行，可沉降一部分粉尘（本次环评按照70%计算），则未被切割工序收集的无组织粉尘排放量为0.0609t/a。

除尘灰产生量： $1.43 \times 90\% \times 95\% = 1.22\text{t/a}$

经净化器无组织排放量： $1.43 \times 90\% \times (1-95\%) = 0.06\text{t/a}$

切割工序无组织粉尘排放量 $(0.06 + 1.43 \times 10\%) \times (1-70\%) = 0.0609\text{t/a}$

综上所述，切割工序排放的无组织粉尘量为 0.0609t/a。

焊接烟气 G2

本项目焊接方式采用氩气焊，主要采用焊丝条，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33-37”焊接核算环节，焊接工序产污系数统一使用药芯焊丝的颗粒物产污系数，20.5kg/t-原料。本项目使用焊丝量为 0.2t/a，焊接烟尘产生量为 0.0041t/a，采用移动式烟尘净化设备，该设备自带集气罩（收集效率以 90%计），移动式烟尘净化器处理原理为袋式除尘，处理效率不低于 95%，本次环评按照 95%计算；由于焊接工序在封闭车间进行，可沉降一部分粉尘（本次环评按照 70%计算），则未被焊接工序收集的无组织粉尘排放量为 0.0018t/a。

除尘灰产生量： $0.0041 \times 90\% \times 95\% = 0.0035\text{t/a}$

经净化器无组织排放量： $0.0041 \times 90\% \times (1-95\%) = 0.0002\text{t/a}$

焊接工序无组织粉尘排放量 $(0.0002 + 0.0041 \times 10\%) \times (1-70\%) = 0.0018\text{t/a}$

综上所述，焊接工序排放的无组织粉尘量为 0.0018t/a。

打磨废气 G3

本项目处理过程需要对焊接后的产品进行打磨，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33-37”打磨核算环节，打磨工序颗粒物产污系数为 2.19kg/t-原料。本项目打磨量为 1300t/a，则打磨过程中产生量为 2.847t/a，采用移动式焊接烟尘净化设备，该设备自带集气罩（收集效率以 90%计），移动式焊烟净化器处理原理为袋式除尘，处理效率不低于 95%，本次环评按照 95%计算；由于打磨工序在封闭车间进行，可沉降一部分粉尘（本次环评按照 70%计算），则未被打磨工序收集的无组织粉尘排放量为 0.124t/a。

除尘灰产生量： $2.847 \times 90\% \times 95\% = 2.434\text{t/a}$

经净化器无组织排放量： $2.847 \times 90\% \times (1-95\%) = 0.128\text{t/a}$

打磨工序无组织粉尘排放量 $(0.128 + 2.847 \times 10\%) \times (1-70\%) = 0.124\text{t/a}$

综上所述，打磨工序排放的无组织粉尘量为 0.124t/a。

喷塑废气 G4

根据前文计算，喷塑废气收集效率为 95%，则有 5%的废气未被收集，则未被收集的颗粒物产生量为 0.135t/a。

喷漆废气 G5

根据前文计算，喷漆废气收集效率为 90%，则有 10%的废气未被收集，则未被收集的颗粒物产生量为 0.27t/a、非甲烷总烃为 0.1328t/a。

综上所述，本项目厂界颗粒物排放量为 0.4567t/a、非甲烷总烃排放量为 0.1328t/a，根据估算模型，厂界颗粒物最大落地浓度为 0.04mg/m³、非甲烷总烃最大落地浓度为 0.0003mg/m³ 均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中二级排放标准中无组织浓度限值要求；对周围环境影响不大。

表 31 全厂废气产排污情况一览表

污染源		污染物	排放方式	产生			治理设施及效率			排放			排放标准		执行标准
排放口	产污环节			浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	产生量 t/a	名称	去除率%	设计风量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
喷塑废气排放口	喷塑废气 G4	颗粒物	有组织	356.28	1.07	2.565	喷塑回收系统处理+旋风除尘器	95%	3000	17.78	0.128	0.053	120	5.1	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
喷漆废气排放口	喷漆废气 G5	颗粒物	有组织	255.7	1.012	2.43	水帘+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理	90%	3960	25.57	0.243	0.101	120	5.1	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
		非甲烷总烃		125.6	0.498	1.194		75%	3960	31.35	0.298	0.124	120	7.8	
固化、燃烧废气排放口	固化废气 G6/天然气燃烧废气 G7	二氧化硫	有组织	14.71	0.011	0.0269	低氮燃烧+干式过滤+二级活性炭吸附装置+20m排气筒	/		14.71	0.011	0.0269	200	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 表 2 限值及《工业炉窑大气污染物综合治理方案》 (B9078-1996) 表 2 限值及《工业炉窑大气污染物综合治理方案》 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
		氮氧化物		137.3	0.104	0.251		50%		68.9	0.126	0.05	300	/	
		非甲烷总烃		465.1	0.354	0.8501		75%		116.5	0.213	0.088	120	7.8	
		颗粒物		21	0.016	0.0384		/		21	0.0384	0.016	30	/	

厂界	厂界 废气	颗粒物	无组织	/	1.64	3.9275	切割、焊接、打磨过程中产生的颗粒物配套移动式焊烟净化器，共5台；同时生产车间全封闭，减少无组织废气逸散。	70	/	/	0.4567	0.190	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 新污染源大气污染物 排放限值中无组织排 放监控浓度限值
		非甲烷总烃		/	0.055	0.1328		/	/	/	0.1328	0.055	4.0	/	

本项目全厂有组织废气排放口基本信息一览表见下表：

表 32 废气排放口基本信息一览表

名称	排气筒底部中心坐标		高度 /m	出口内径 (m)	烟气流 速(m/s)	烟气温 度/℃	年排放小时 数/h	污染物排放速率/ kg/h			
	X	Y						颗粒物	非甲烷总烃	二氧化硫	氮氧化物
DA001	109°59'10.232"	40°40'44.425"	15	0.3	9	25	2400	0.07	/	/	/
DA002	109°59'10.754"	40°40'44.031"	15	0.3	10	25	2400	0.111	0.38	0.0269	0.05
DA003											

本项目建成后，全厂项目污染物排放量汇总见下表。

表 33 全厂有组织废气排放量汇总一览表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 /mg/m ³	核算排放速 率/kg/h	核算年排放量/t/a
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	17.78	0.053	0.128
2	DA002	颗粒物	25.57	0.101	0.243
		非甲烷总烃	31.35	0.124	0.298
3	DA003	颗粒物	21	0.016	0.0384
		氮氧化物	68.9	0.05	0.126
		二氧化硫	14.71	0.011	0.0269
		非甲烷总烃	116.5	0.088	0.213
合计	颗粒物				0.4094
	氮氧化物				0.126
	二氧化硫				0.0269
	非甲烷总烃				0.511

表 34 全厂无组织废气排放量汇总一览表

序号	排放口 编号	产污 环节	污 染 物	主要污染防治 措施	污染物排放标准		年排放 量/(t/a)
					标准名称	浓度 限值 mg/m ³	
1	厂界	厂界 废气	颗 粒 物	切割、焊 接、抛光过程 中产生的颗粒 物配套移动式 焊烟净化器， 共 5 套；同时 生产车间全封 闭，减少无组 织废气逸散。	《大气污染物综合 排 放 标 准 》 (GB16297-1996) 表 2 新污染源大气 污染物排放限值中 无组织排放监控浓 度限值	1.0	0.4567
			非甲 烷总 烃	生产车间 全封闭，减少 无组织废气逸 散。		4.0	0.1328
无组织排放总计				非甲烷总烃		0.1328	
				颗粒物		0.4567	

表 35 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
----	-----	------------

1	颗粒物	0.8661
2	非甲烷总烃	0.6438
3	二氧化硫	0.0269
4	氮氧化物	0.126

1.3 大气污染影响分析及防治措施

本项目喷塑废气主要污染物为颗粒物，经集气管道收集后经喷塑回收系统处理+旋风除尘器处理，通过20m高的排气筒（DA001）排放；项目喷漆废气主要污染物是颗粒物、非甲烷总烃；喷漆废气经水帘装置处理后进入干式过滤+二级活性炭吸附装置处理，最终通过20m高的排气筒（DA002）排放。固化废气以及天然气燃烧废气主要污染物是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃；天然气燃烧废气经低氮燃烧装置处理后，与固化废气一同进入干式过滤+二级活性炭吸附装置处理，最终通过20m高的排气筒（DA003）排放。

参照《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（HJ855-2017）及《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中的污染防治技术可行性分析见下表：

表 36 项目污染防治技术可行性一览表

序号	污染因子	可行技术	本项目	是否可行
1	颗粒物	袋式除尘技术、电除尘技术、电袋复合除尘技术、湿式电除尘技术等	喷塑回收系统处理+旋风除尘器	可行
2	二氧化硫	热源为天然气，直排	直排	可行
3	氮氧化物	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR脱硝技术	低氮燃烧	可行
4	非甲烷总烃	对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；无法回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放	水帘装置+干式过滤+二级活性炭吸附装置	可行

综上所述，本项目采用的废气污染防治技术是可行的。

1.4 非正常排放情况

非正常生产排污包括开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等

情况下的排放。本项目非正常状况主要为废气环保设施某一环节出现问题，导致处理效率降低、废气治理设施失去处理能力等情况引起污染物排放发生变化。

①设备故障时污染物排放分析

当生产设备发生故障，需要停车维修时，停止设备运行，待设备正常运行后继续进行生产。

②环保设施故障时污染物排放分析

废气治理设施发生故障的情况下，停止生产进行检修，检修完成后再进行正常生产，避免废气直接排放至环境空气中形成污染。根据前文产排污一览表，本项目非正常工况为环保设施发生装置出现异常，导致废气未经处理后直接排放，导致非甲烷总烃等因子未经处理后直接排放，由此核算非正常工况下污染物排放情况见下表。

表 37 非正常工况废气排放情况一览表

序号	项 目	名 称	主要污染物	异常工况时间 h	排放量 kg	排放速率 kg/h	排放浓度 (mg/m ³)	最低去除效率	排放标准	排放速率 kg/h	达标情况
1	喷塑废气	DA001	颗粒物	不超过 1h	1.07	1.07	356.28	0	120mg/m ³	5.1	超标
2	喷漆废气	DA002	非甲烷总烃	不超过 1h	0.498	0.498	125.6	0	120mg/m ³	7.8	超标
			颗粒物	不超过 1h	1.012	1.012	255.7	0	120mg/m ³	5.1	超标
3	固化、燃烧废气	DA003	非甲烷总烃	不超过 1h	0.354	0.354	465.1	0	120mg/m ³	7.8	超标

1.5 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），本项目运营期废气监测要求见下表：

表 38 废气监测要求一览表

序号	项 目	名 称	监测因子	取样位置	监测周期
1	无组织废气	厂界废气	非甲烷总烃、颗粒物	厂界	1 次/年
2	有组织废气	喷塑废气排放口	颗粒物	排气筒 DA001	1 次/年
		喷漆废气排放口	非甲烷总烃、颗粒物	排气筒 DA002	1 次/年

		固化、燃烧废气排放口	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	排气筒DA003	1次/年
--	--	------------	---------------------	----------	------

2、废水产排污情况及治理措施可行性分析

2.1 废水产生及排放情况

本项目生活污水主要为员工的洗漱用水，主要污染因子为 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮；废水排放量 1.68m³/d（504m³/a）。根据《排放源统计调查产排污核算方法洗漱手册》中附 3 生活源-附表 1 生活源产排污系数手册中城镇生活源水污染物产生系数，即 COD 产生浓度为 460mg/L、氨氮产生浓度为 52.2mg/L；BOD₅、SS 产生浓度参考《给水排水设计手册 第二版(第 5 册) 城镇排水》4.2 城镇污水的水质，BOD 产生浓度为 220mg/L、SS 产生浓度为 200mg/L。

表 39 生活废水产排污一览表

类型	进水水质				去除率	出水水质			标准限值
	产生量	污染因子	产生浓度 mg/l	产生量 t/a		名称	排放浓度 mg/l	排放量 t/a	
生活污水	504 m ³ /a	pH	/	/	/	pH	6-9	/	6-9
		COD	460	0.231	/	COD	460	0.231	500
		BOD ₅	220	0.110	/	BOD ₅	220	0.110	300
		SS	200	0.1	/	NH ₃ -N	200	0.1	400
		NH ₃ -N	52.2	0.026	/	SS	52.2	0.026	--

本项目生活污水经管网进入包头市万水泉水质净化厂，根据上表分析本项目生活污水中各因子排放浓度满足包头市万水泉水质净化厂进水水质要求。

本项目生产的喷漆废水循环使用，考虑到循环水箱长时间循环使用影响水帘装置去除效率，因此企业需要每隔 1 个月对循环水箱定期排水，最大排放水量为 2.4m³，则全年排放水量为 24m³/a（平均每天排放量 0.08m³/d），经过“絮凝沉淀”处理后经管网进入包头市万水泉水质净化厂。喷漆废水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、石油类、pH，参照《涂装行业工程设计、废水治理通用调研谱系报告》，废水各污染因子产排污见下表：

表 40 生活废水产排污一览表

类型	进水水质				去除	出水水质			标准限值
	产生	污染因子	产生	产生		名称	排放	排放	

	量	子	浓度 mg/l	量 t/a	率		浓度 mg/l	t/a	
喷 漆 废 水	24m³/a	pH	7	/	/	pH	7	/	6-9
		COD	1100	0.026	55%	COD	495	0.001	500
		BOD ₅	600	0.011	50%	BOD ₅	300	0.007	300
		SS	1000	0.024	95%	SS	200	0.004	400
		石油类	50	0.001	80%	石油类	10	0.001	--

根据上表分析本项目喷漆废水中各因子排放浓度满足包头市万水泉水质净化厂进水水质要求。

2.2 废水处置依托可行性分析

包头市万水泉水质净化厂（原万水泉污水处理厂）位于包头稀土高新区万水泉镇，为包头市重点城市污水处理及再生利用设施，由包头市再生水资源及污水处理有限责任公司运营。一期 7.5 万 m³/d 于 2018 年投运；二期扩建 7.5 万 m³/d，2024 年建成，总处理规模 15 万 m³/d，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，并满足黄河流域尾闾工程入河许可限值要求。主要收集稀土高新区、滨河新区、新都市区、职教园区、九原区（部分）、石拐新区以及装备园区的生活污水及少部分工业废水。

污水处理站主要建设内容包括厂区土建施工，工艺设备、工艺管道安装，电气、自控系统安装，照明，防雷接地，采暖，通风，厂区道路施工及绿化等。包头市万水泉水质净化厂主要处理工艺为预处理+A²/O+MBBR 生物处理+二沉+磁混凝深度处理+次氯酸钠消毒。

本项目厂区范围内已经建设污水管网，污水处理站位于企业西南侧，直线距离 9km，根据前文分析本项目外排的废水主要污染因子为常规因子 pH、SS、COD、NH₃-N、BOD₅，石油类、不涉及有毒有害物质；污水处理厂能够正常处理；同时污水处理厂实际污水处理量为 12-13 万 m³/d，运行负荷率为 80%-87%，仍有 2-3 万 m³/d 富余处理能力，余量可满足本项目。因此，本项目生活污水及喷漆废水外排到包头市万水泉水质净化厂是可行的。

2.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），本项目运营期废水监测要求见下表：

表 41 废水监测要求一览表

序号	名称	监测因子	取样位置	监测周期
1	废水总排口	pH、BOD5、COD、SS、NH3-N、石油类	总排口	1次/年

3、声环境影响分析

3.1 噪声源源强分析

恒裕（内蒙古）科技有限公司金属建筑用材生产制造项目噪声源主要为开平机、前校机、激光切割机、折弯机、冲床、刨槽机、氩弧焊、激光焊机、铝焊机、二保焊机、六层门校压机、固化炉、移动式烟尘净化设备、旋风除尘器、二级活性炭吸附装置等设备运行时产生的噪声，噪声源强在 70~85dB（A）之间。根据设备情况可对设备采取基础减震、建筑隔声等措施。本项目主要设备噪声值及相关情况统计见下表。

表 42 本项目噪声源强调查清单表（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	生产车间	开平机	/	70	室内，全封闭， 基础减振	-26	35	1	3.15	58.4	间断	20	38.4	1
2		前校机	/	80		-27	38	1	2.26	59.9	间断	20	39.9	1
3		激光切割机	/	80		-30	45	1	4.12	59.4	间断	20	39.4	1
4		折弯机	/	80		-32	44	1	5.65	60.4	间断	20	40.4	1
5		冲床	/	80		-32	50	1	5.25	62.3	间断	20	42.3	1
6		刨槽机	/	85		-35	52	1	7.36	65.9	间断	20	45.9	1
7		氩弧焊	/	85		-30	48	1	5.89	66.2	间断	20	46.2	1
8		激光焊机	/	75		-32	48	1	4.28	59.8	间断	20	39.8	1
9		铝焊机	/	70		-32	49	1	5.36	58.6	间断	20	38.6	1
10		二保焊机	/	75		-30	53	1	4.23	58.7	间断	20	48.7	1
11		六层门校压机	/	75		-32	50	1	4.56	57.6	间断	20	37.6	1
12		移动式烟尘净化设备	/	80		-40	55	1	5.46	60.2	间断	20	40.2	1
13		水帘装置	/	70		-38	56	1	5.47	58.3	间断	20	38.3	1

表 43 本项目噪声源强调查清单表（室外）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z				
1	旋风除尘器	/	-35	32	2	80	90	基础减震，消声器，加装减震垫	白天
2	风机	/	-30	36	1	75	90		白天
3	二级活性炭吸附装置	/	-32	35	1	75	90		白天

运营期环
境影响和
保护措施

3.2 声环境影响预测

本项目主要设备运行过程中产生噪音，通过将设备设置减振垫并置于室内；选用低噪声设备等措施予以降噪，采取上述措施后噪声源强度控制在 60dB(A)以下。由于本项目只在白天生产，夜间不生产，本次评价预测噪声源对项目厂址东、南、西、北厂界处昼间噪声贡献值预测情况见下表：

表 44 厂界噪声预测结果一览表

项目	昼间 dB(A)			
预测点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值	33.2	35.6	35.1	36.2
标准值	65	65	65	65
达标情况	达标	达标	达标	达标

由上表预测结果可知，本次环评要求生产设备置于密闭厂房、加装基础减震，机动车进出减速慢行、禁止鸣笛等措施后能够有效减少噪声强度。厂界四周噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，可以达标排放，故对周围声环境影响较小。

3.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ817-2019），确定本项目环境监测计划见下表。

表 45 项目噪声环境监测计划

内容	监测项目	监测点	监测频次	执行标准
噪声监测	等效连续A声级	厂界周围设4个	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

4、固体废物产生及处置情况

本项目运营期产生的固体废物主要包括边角料（S1）、除尘灰（S2）、废过滤棉（S3）、废活性炭（S4）、废包装（S5）、金属屑（S6）、焊渣（S7）、漆渣（包含底泥）（S8）、废润滑油（S9）以及职工产生的生活垃圾（S10）。

4.1 一般固废

废边角料（S1）

本项目下料切割环节产生废边角料，根据企业生产经验，边角料产生量为原料量的1%，钢件原料量为1300t/a，则产生边角料量为13t/a。暂存至

	一般固废暂存间内，定期外售。 除尘灰（S2） 本项目移动式烟尘净化器收集的除尘灰，根据上文计算除尘灰产生量为3.6575t/a，暂存于固废间，定期外售。 废包装（S5） 本项目金属门及铝合金窗户包装过程会产生废包装，主要为废纸箱等，产生量为0.2t/a，暂存于一般固废间，定期外售。 金属屑（S6） 本项目打磨工序会产生废金属屑，金属屑产生量按照钢件原料2.58%进行计算，钢件原料量为1300t/a，则产生废金属屑量为33.6545t/a。暂存至一般固废暂存间内，定期外售。 焊渣（S7） 本项目焊渣的产生量按照焊材使用量的 2%进行计算，项目焊丝使用量共计 0.2t/a，则焊渣产生量为 0.004t/a。暂存至一般固废暂存间内，定期外售。 4.2 危险废物 废过滤棉（S3） 本项目喷漆、固化尾气采用干式过滤棉过滤尾气，过滤棉3个月更换一次，每次更换0.1t，则全年更换过滤棉为0.4t/a；根据《国家危险废物名录》（2025版），废过滤棉的危险废物代码为900-042-49，HW49；产生的废过滤棉暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。 废活性炭（S4） 本项目喷漆、固化尾气采用二级活性炭吸附装置吸附尾气，活性炭3个月更换一次，每次更换0.2t，本项目共设置2套装置，则全年更换活性炭为1.6t/a；根据《国家危险废物名录》（2025版），废活性炭的危险废物代码为900-039-49，HW49；产生的废活性炭暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。 漆渣（包含底泥）（S8） 项目在进行喷漆废气处理的同时，漆雾颗粒物通过水帘系统吸附进入水循环系统中，项目设循环水池一座，定期由员工人工打捞，打捞过程中
--	--

包含底泥，根据前文漆料平衡计算，漆渣（包含底泥）产生量为2.4232t/a，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处理。由于漆渣中含有少量挥发性有机物，本次评价将漆渣属性参照油性漆漆渣进行定义，漆渣属于危险废物，危险废物代码为264-013-12，HW12；产生的漆渣暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

废润滑油（S9）

本项目在设备保养过程中产生的废润滑油，产生量为0.5t/a，属于危险废物；暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。根据《国家危险废物名录》（2025版），废润滑油的危险废物代码为900-214-08，HW08；产生的废润滑油暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

4.3 生活垃圾（S10）

本项目劳动定员 35 人，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，则项目生活垃圾产生量约 5.25t/a，收集后存放于垃圾桶，交由环卫部门清运处理。

本项目固废产生及处置情况一览表见下表：

表 46 项目固废产生及处置情况一览表

来源	固废名称	类别	废物代码	产生量	储存方式	处理措施
生产过程	边角料（S1）	一般固废	900-001-S17	13t/a	一般固废暂存间	外售
	除尘灰（S2）	一般固废	900-099-S59	3.6575t/a	一般固废暂存间	外售
	废过滤棉（S3）	危险废物	900-042-49 HW49	0.4t/a	危废暂存间	交由有资质的单位处置
	废活性炭（S4）	危险废物	900-039-49 HW49	0.5t/a	危废暂存间	交由有资质的单位处置
	废包装（S5）	一般固废	900-001-S17	0.2t/a	一般固废暂存间	外售
	金属屑（S6）	一般固废	900-001-S17	33.6545t/a	一般固废暂存间	外售
	焊渣（S7）	一般固废	900-099-S59	0.004t/a	一般固废暂存间	外售
	漆渣（包含底泥）（S8）	危险废物	264-013-12 HW12	2.4232t/a	危废暂存间	定期交由有资质的单位处置
	废润滑油（S9）	危险废物	900-214-08 HW08	0.5t/a	危废暂存间	定期交由有资质的单位处置
办公	生活	/	/	5.25t/a	垃圾箱	环卫部门定期

	生活	垃圾					清运
		(S10)					
4.4 固体废物环境管理要求 一般固体废物管理要求： 本环评要求企业应加强原料采购管理，以从源头减少固废的产生，并通过提高生产过程控制技术水平减少固体废物产生量。项目一般固废应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求落实贮存、处置污染防控措施，暂存场所应落实防风防雨防渗措施。按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，建立健全一般工业固废产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生一般工业固废的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现一般工业固体废物可追溯、可查询。 危险废物管理要求： 根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等要求，本次环评重点对危险废物的收集、贮存、转运等环节进行全过程管理： A.收集 危险废物收集应制定详细的操作规程，可使用专用的容器（可选择钢、铝、塑料等材质）进行收集，并设置作业界线标志和警示牌；各类危险废物应分类收集，并在收集容器上设置相应的标签、标志。填写收集记录表（包括种类、名称、数量、形态、包装形式、暂存地点及责任主体等内容）。 B.内部运输 建设单位应填写厂内转运记录表。根据车间的实际情况确定转运路线，避开车间员工操作区域；运送人员采用专用的运输工具进行转运。运送前，应当检查容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的危险废物运送至暂时贮存地点。运送人员在运送液体危险废物时，应当防止造成容器破损和危险废物的流失、泄漏和扩散，并防止危险废物直接接触身体。 C.暂存 本次环评建设1座危废暂存间，用于存放漆渣（包含底泥）、废润滑油、废过滤棉、废活性炭等，危废间建设严格按照《危险废物贮存污染控							

制标准》（GB18597-2023）标准要求，并作为重点防渗区进行管理；

项目危废暂存间独立建设，有足够的空间分类存放项目产生的危险废物。合理避开生产区和办公区，满足防风、防雨、防晒要求，避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求做好防渗，并作为重点防渗区进行管理（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》规定，按年度制定危险废物管理计划，并完成备案。

各危险废物分区贮存，严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置明显的标志和警示说明，并设置防火标志。建立危废贮存的台账制度，危废出入库交接内容由专人负责并做好记录。

D.转运

根据《危险废物转移管理办法》规定，危险废物转移应当遵循就近原则。跨省、自治区、直辖市转移（以下简称跨省转移）处置危险废物的，应当以转移至相邻或者开展区域合作的省、自治区、直辖市的危险废物处置设施，以及全国统筹布局的危险废物处置设施为主。转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，法律法规另有规定的除外。应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。运输危险废物的，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定。未经公安机关批准，危险废物运输车辆不得进入危险货物运输车辆限制通行的区域。危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。移出人、承运人、接收人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

5、地下水与土壤环境影响分析

5.1 地下水、土壤环境影响分析

本项目主要是危废暂存间泄漏对地下水和土壤的环境影响产生影响：
正常工况下：

本项目运营过程中即使有危险废物泄漏，短时间内不会穿过防渗层，渗入地下对地下水产生影响。及时清理后，基本可以消除对地下水产生影响。项目运行期基本杜绝了地下水、土壤的污染途径，不会影响地下水水位、水质以及周边的土壤的变化。

本项目危废暂存间采用重点防渗，在发生泄漏时，短时间内不会穿过防渗层，渗入地下对地下水产生影响；同时配备相应的工作人员定期巡查，能够将泄漏事故降到最小。

非正常工况：

非正常工况下，泄漏的危废穿透防渗层渗入潜层地下水，对地下水水质造成污染，在水流作用下迁移扩散，企业应加强巡视和检修，及时发现泄漏，并采取相应措施，将风险降到最低。冷却水池、清洗水池水量较小且生产车间采用一般防渗措施，当池体的废水发生泄漏对周边土壤和地下水影响较小。

5.2 地下水、土壤污染防治措施

本项目暂存的危险废物较少即使发生泄漏，可使用专业吸附材料（如活性炭）或围油栏控制污染范围，避免进入土壤或水源。同时本项目要求企业对危废暂存间进行重点防渗，地面可采用厚度不小于 1 米、渗透系数不大于 10^{-7}cm/s 的黏土层，或 2 毫米以上的高密度聚乙烯（HDPE）膜。同时本次环评要求企业编制突发环境事件应急预案，加强巡视，定期演练，能够有效防止突发环境事件的发生。本项目分区防渗一览表见下表：

表 47 分区防渗一览表

防渗分区	防渗单元	防渗等级
重点防渗	危废暂存间、涂装区、水性漆库房	地面及裙角可采用厚度不小于 1 米、渗透系数不大于 10^{-7}cm/s 的黏土层，或 2 毫米以上的高密度聚乙烯（HDPE）膜，最终渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$
一般防渗	一般固废暂存间、生产车间	地面采用抗渗等级不低于 P6 抗渗混凝土+水泥硬化，最终渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗	办公区	硬化

综上所述，本项目的建设对周边的地下水和土壤环境影响较小。

6、环境风险影响分析

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

6.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据现场踏勘以及企业提供的资料，本项目环境风险物质为废润滑油、天然气，项目风险物质一览表见下表：

天然气最大暂存量计算：

本项目天然气管道长 2000m，管径为 DN50，天然气密度为 0.717kg/m^3 ，则天然气最大暂存量为 0.003t

表 48 风险物质一览表

序号	名称	最大暂存量	临界量	Q 值
1	废润滑油	0.5t	2500t	0.0002
2	天然气	0.003t	10t	0.0003
合计				0.0005

本项目 Q 值为 $0.0005 < 1$ ，环境风险潜势为I，不需要进行环境风险专项分析。

6.2 风险情景分析

根据本项目生产特点及危险物质特点，本项目环境风险为生产车间火灾引发的次生危害、危废暂存间火灾引发的次生危害以及泄漏；天然气火灾爆炸引发的次生灾害。

6.3 风险防范措施

危险废物泄漏风险防范措施

若危险废物，尤其是废润滑油发生泄漏，应及时采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处，并设置围堰堵截已泄漏油类，将围堰内废水用沙土等吸收或引流到安全地点。由于本项目废润滑油、漆渣（底泥）产生量较少，发生泄漏后对环境影响；同时本项目危废暂存间地面及裙角进行重点防渗，防渗 $K \leq 1.0 \times 10^{-10}$ ；危险废物发生泄漏时，对周边地下水和土壤影响较小。

生产车间、危废暂存间火灾引发的次生灾害风险防范措施

当生产车间、危废暂存间发生火灾时，通过用水进行灭火，在火灾发生时，员工应立即通过报警装置向消控中心报警，并就近原则运用灭火器材扑灭火源，若火势未得到控制，立即拨打火警电话。当灭火结束后，企业应联系第三方应急监测单位对周边的环境空气进行检测。由于本项目每个生产区距离较远且原料不易燃，因此发生火灾的概率较小。

企业在日常运行过程中应开展一次全员消防安全培训教育，保持安全出口、疏散通道、消防车通道畅通；同时对对消火栓、灭火器、自动喷水灭火系统等设施器材进行一次全面检修，确保关键时刻发挥作用。

天然气火灾爆炸引发的次生灾害风险防范措施

天然气发生泄漏后遇明火、静电等火源易引发火灾、爆炸事故，爆炸冲击波可造成建构筑物损毁、设备坍塌及人员灼伤、冲击伤亡；燃烧产生高温烟气、CO、未完全燃烧烃类废气扩散至厂区及周边大气环境，造成局部空气污染；火灾扑救过程产生大量消防废水，废水中夹带未燃烧天然气组分、地面油污、灭火剂等污染物，若未有效收集封堵，将漫流渗入土壤或雨水管网，最终汇入周边地表水，引发土壤、地下水水体污染；爆炸破碎的设备构件、燃烧废渣还会形成固体废弃物污染，同时燃烧高温可能引燃厂区内油漆等原辅材料，扩大火灾波及范围，诱发连锁爆炸、持续泄漏等多重次生污染风险。

厂区天然气管道、调压装置设置可燃气体探测报警装置、紧急切断阀

及防爆通风设施，定期巡检检漏杜绝泄漏；生产区严禁明火，电气设备全部采用防爆型，规范静电接地、防静电工作服穿戴管理；天然气使用区域配套建设防火围堰；厂区配套足量干粉、泡沫消防器材，制定天然气泄漏、火灾爆炸专项应急预案并定期开展应急演练，配备吸附棉、沙土等应急吸附封堵物资，事故后及时收集处置燃烧废渣、受污染土壤及高浓度应急废水，委托合规单位处置，阻断大气、土壤及水环境次生污染扩散途径。

综上所述，本项目在加强管理、完善应急处理措施的前提下，事故发生的概率较小，拟建项目的环境风险是可以接受的。

7、环保投资

本项目总投资 6000 万元，其中环保投资 119 万元，占总投资的 1.98%。责任主体为建设单位，各项措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，资金由企业自筹。项目环保投资一览表见下表。

表 49 项目环保投资一览表

项目	内容	防治设施	投资 (万元)
废气治理	切割、焊接、打磨废气	5 台移动式焊接烟尘净化器	2.5
	喷塑废气	喷塑回收系统处理+旋风处理器	20
	喷漆废气 固化废气	喷漆废气经水帘装置处理后，进入干式过滤+二级活性炭吸附装置处理	50
	固化废气、 燃烧废气	低氮装置+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理	30
废水治理	生活污水	生活污水经管网进入包头市万水泉水质净化厂	2
	喷漆废水	喷漆废水定期排水经过“絮凝沉淀”处理后经管网进入包头市万水泉水质净化厂	
固体废物	危废暂存间	占地面积 20m ² ，主要暂存废机油、废活性炭、废过滤棉等，位于生产车间，内部设置 1 个 5m ³ 的收集池，用于收集事故状态下泄漏的废矿物油，同时配套建设导流槽。	5
	一般固废暂存间	占地面积 20m ²	2
	生活垃圾	设置垃圾收集桶，定期外售	0.5
噪声	风机、泵类	选用低噪设备，基础减震	2
防渗	危废暂存间、涂装区要求地面及裙角进行重点防渗，防渗系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-10}$		5
合计			119

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口 (编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	喷塑废气排放口 DA001	颗粒物	喷塑回收系统处理+旋风处理器+20m 高的排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源大气污染物排放限值中二级限值标准要求。
	喷漆废气排放口 DA002	非甲烷总烃、颗粒物、	喷漆废气经水帘装置处理后,进入干式过滤+二级活性炭吸附装置处理+20m 高的排气筒	大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源大气污染物排放限值中二级限值标准要求。
	固化废气、燃烧废气排放口 DA003	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧+干式过滤+二级活性炭吸附装置+20m 排气筒	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2限值及《工业炉窑大气污染物综合治理方案》(B9078-1996)表2限值及《工业炉窑大气污染物综合治理方案》 大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源大气污染物排放限值中二级限值标准要求。
	厂界	非甲烷总烃、颗粒物	切割、焊接、打磨过程中产生的颗粒物配套移动式焊烟净化器,共5套;同时生产车间全封闭,减少无组织废气逸散。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源大气污染物排放限值中二级限值标准要求中无组织排放要求限值
地表水环境	生产废水	pH、COD、BOD ₅ 、石油类、SS 等	喷漆废水定期排水经过“絮凝沉淀”处理后经管网进入包头市万水泉水质净化厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4三级标准
	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	经园区污水管排入包头市万水泉水质净化厂	
声环	运输车	噪声	隔声、基础减振	《工业企业厂界环

内容要素	排放口 (编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
境	辆、设备运转			境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类限值标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般工业固体废物	废包装、金属屑、除尘灰、焊渣、废边角料	暂存于固废暂存间,定期外售	参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
	危险废物	废润滑油、废过滤棉、废活性炭、漆渣(包含底泥)	暂存于危废暂存间,定期交由有资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	生活垃圾	生活垃圾	收集后存放于垃圾桶,交由环卫部门清运处理	/
土壤及地下水污染防治措施	危废暂存间、涂装区。水性漆房:地面及裙角可采用厚度不小于1米、渗透系数不大于 10^{-7}cm/s 的黏土层,或2毫米以上的高密度聚乙烯(HDPE)膜,最终渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$			
生态保护措施	现场踏勘,区内无珍稀动植物和文物古迹保护对象,项目用地规模较小,对区域生态系统无不利影响。			
环境风险防范措施	加大安全、环保设施的投入:在强化安全、环保教育,提高安全、环保意识的同时,企业保证预警、监控设施到位。配备救护设备;危险作业增设监护人员并为其配备通讯、救援等设备;按照国家、地方和相关部门要求,编制突发环境事件应急预案;企业根据实际情况,不断充实和完善应急预案的各项措施,并定期组织演练。			
其他环境管理要求	1、竣工环境保护验收 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定,建设项目竣工后,建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,			

内容要素	排放口 (编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
	编制验收监测报告表。 2、排污许可管理要求 根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部第 11 号)可知本项目实行排污许可管理；因此，建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台进行排污许可申领。			

六、结论

恒裕（内蒙古）科技有限公司拟在包头市青山区包头市装备制造产业园区北部区建华北路东侧，清源路南侧建设“恒裕（内蒙古）科技有限公司金属建筑用材生产制造项目”，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类。”本项目的建设符合国家和地方产业政策和相关规划要求。

综上所述，本项目在认真贯彻执行国家的环保法律、法规，严格落实所有本评价提出的污染防治措施和生态恢复措施的基础上，从环境保护的角度出发，本项目建设是可行的。

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产 生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气		非甲烷总烃	/	/	/	0.6438t/a	/	0.6438t/a	/
		二氧化硫	/	/	/	0.8661t/a	/	0.8611t/a	/
		颗粒物	/	/	/	1.0041t/a	/	1.0041t/a	/
		氮氧化物				0.126t/a		0.126t/a	/
废水		CODcr	/	/	/	0.232t/a	/	0.232t/a	/
		BOD ₅	/	/	/	0.117t/a	/	0.117t/a	/
		NH ₃ -N	/	/	/	0.026t/a	/	0.026t/a	/
一般工业 固体废物		金属屑	/	/	/	33.6545t/a	/	33.6545t/a	/
		废包装	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	/
		除尘灰	/	/	/	3.6575t/a	/	3.6575t/a	/
		废边角料	/	/	/	1.01t/a	/	1.01t/a	/
		焊渣	/	/	/	0.004t/a	/	0.004t/a	/
危险废物		漆渣 （包含底泥）	/	/	/	2.4232t/a	/	2.4232t/a	/
		废过滤棉	/	/	/	0.4t/a	/	0.4t/a	/

分类\项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产 生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
	废活性炭	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	/
	废润滑油	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	/
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	5.25t/a	/	5.25t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①