

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：福州通威威廉饲料有限责任公司生产线
及附属设施技改项目

建设单位：福州通威威廉饲料有限责任公司

(盖章)

编制日期：2025 年 6 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	福州通威威廉饲料有限责任公司生产线及附属设施技改项目										
项目代码	2507-350181-04-02-463882										
建设单位联系人	**	联系方式	**								
建设地点	福建省福州市福清市渔溪镇红山村										
地理坐标	(25 度 33 分 9.992 秒, 119 度 16 分 4.123 秒)										
国民经济行业类别	C1329 其他饲料加工; D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	十、农副食品加工业 13—15 饲料加工 132; 四十一、电力、热力生产和供应业-91 热力生产和供应工程 (包括建设单位自建自用的供热工程)								
建设性质	☐ 新建 (迁建) ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	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								
项目审批备案部门	福清市发展和改革局	项目审批备案文号	闽发改备〔2025〕A060250 号								
总投资 (万元)	1000	环保投资 (万元)	230								
环保投资占比 (%)	23	施工工期	2025 年 7 月至 2025 年 12 月								
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是: 2020 年 5 月福州市生态环境局对公司进行现场检查时发现改建项目未办理环保审批手续擅自开工建设, 擅自建成了初清、喷油工艺, 并增设了 12 台高方筛生产设备, 配套的环境保护设施未建成, 已投入生产。福州市生态环境局对该公司作出行政处罚, 行政处罚决定书以及罚款缴纳证明见附件 9。										
用地面积 (m ²)	现有厂区 B 地块占地面积为 25716m ² , 本次改建项目在现有厂区 B 地块内进行, 不新增用地。										
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (污染影响类) (试行)》表 1 专项评价设置原则表, 本项目专题评价设置情况判定如下: 表 1 专项评价设置原则表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价类别</th> <th>设置原则</th> <th>本次改建项目情况</th> <th>是否设置专项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物 (二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、乙醛、镉及其</td> <td>项目排放废气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物, 不涉及</td> <td>否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	本次改建项目情况	是否设置专项	大气	排放废气含有毒有害污染物 (二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、乙醛、镉及其	项目排放废气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物, 不涉及	否
专项评价类别	设置原则	本次改建项目情况	是否设置专项								
大气	排放废气含有毒有害污染物 (二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、乙醛、镉及其	项目排放废气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物, 不涉及	否								

		化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目无生产废水外排。	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目涉及易燃易爆危险物质为：液化天然气（主要成分为甲烷）18.9t（>10t），超过存储临界量。	是
	生态	取水口下游 500 米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的污染类建设项目	项目不属于河道取水项目	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不直接向海排放污染物，不属于海洋工程	否
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。				
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	1.1 选址符合性分析 改建项目位于福建省福州市福清市渔溪镇红山村，在现有厂区内改建，无新增用地；根据项目土地证（融渔溪国用（2013）第 B1616 号，见附件 3）及规划条件核实意见书（融规核〔2024〕226 号，见附件 4），项目土地用途为工业用地；项目选址符合福清市国土空间总体规划和土地利用规划，项目选址可行。			

其他符合性分析	项目与福清市土地利用规划位置关系见附图 3。 1.2 产业政策符合性分析 本次改建项目为饲料生产线改建和锅炉技改，同时在厂区内配套液化天然气储罐区；对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本次改建项目不属于其中的限制类和淘汰类建设项目，项目已在福清市发展和改革局备案（闽发改备〔2025〕A060250 号，见附件 2）。 本次改建项目通过将锅炉燃料由生物质改成天然气，实现非清洁能源向清洁能源转型，有效减少大气污染物排放量（如：SO₂ 减排量 2.336t/a、NO_x 减排量 2.496t/a），同时避免了生物质锅炉炉渣、锅炉烟气除尘渣产生，燃气锅炉不产生这类固废；从源头上降低污染产生。 综上，项目建设符合国家产业政策。 1.3 与“三区三线”划定成果符合性分析 根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号），自 2022 年 10 月 14 日起正式启用“三区三线”划定成果。 “三区”为城镇空间、生态空间、农业空间，“三线”为城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线。 城镇空间：是指以城镇居民生产生活为主体功能的国土空间，包括城镇建设、空间和工矿建设空间，以及部分乡级政府驻地的开发建设空间。 农业空间：是指以农业生产和农村居民生活为主体功能，承担农产品生产和农村生活功能的国土空间，主要包括永久基本农田、一般农田等农业生产用地，以及村庄等农村生活用地。 生态空间：是指具有自然属性、以提供生态服务或生态产品为主体功能的国土空间，包括森林、草原、湿地、河流、湖泊、滩涂、荒地、荒漠等。 城镇开发边界：是指为合理引导城镇、工业园区发展，有效保护耕地与生态环境，基于地形条件、自然生态、环境容量等因素，划定的一条或多条闭合边界，包括现有建成区和未来城镇建设预留空间。 本次改建项目位于福清市渔溪镇红山村，根据《福清市国土空间总体
----------------	---

规划（2021-2035 年）》，项目用地位于城镇空间内，占地类型为二类工业用地，不涉及城镇开发边界、永久基本农田和生态保护红线，符合《福清市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。因此，项目与“三区三线”相符。

1.4 生态环境分区管控要求的符合性分析

1.4.1 与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》符合性分析。

本次改建项目所在位置属于福建省陆域区域；项目与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）相关要求分析见表 1.4-1。

1.4.2 与《福州市生态环境分区管控方案》符合性分析

（1）生态保护红线符合性分析

对照福州市人民政府办公厅关于印发《福州市生态环境分区管控方案（2023 年更新）》的通知（榕政办规〔2024〕20 号），本项目位于福建省福州市福清市渔溪镇红山村，根据福建省生态环境分区管控综合查询报告（附件 5），本次改建项目占地范围不涉及生态保护红线，项目建设符合生态红线控制的要求。

（2）环境质量底线符合性分析

①地表水环境质量底线

到 2025 年，国省控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达 97.2% 以上；县级以上集中式饮用水水源水质达标率达 100%。到 2035 年，国省控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达到 100%；生态系统实现良性循环。

本次改建项目生产废水经处理后回用于废气喷淋处理系统，不外排，不会改变区域水环境质量现状，因此，项目建设不会突破区域水环境质量底线。

②大气环境质量底线

到 2025 年，环境空气质量持续改善，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度降至 18.6μg/m³。到 2035 年，县级城市细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度小于

	15$\mu\text{g}/\text{m}^3$，最终指标值以省下达指标为准。 本次改建项目膨化料生产线使用电能，锅炉采用的燃料为天然气，属于清洁能源，污染物排放量较小，对周围大气环境影响较小，不会突破区域大气环境质量底线。 ③土壤环境风险防控底线 到 2025 年，受污染耕地安全利用率达到 95%（含）以上，重点建设用地安全利用率得到有效保障，重点行业企业用地优先管控名录地块风险管控率达到 95%（含）以上，开垦耕地土壤污染调查覆盖率达 90%以上，畜禽粪污综合利用率预期达 95%（含）以上。到 2035 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。 本次改建项目位于福州市福清市渔溪镇红山村，在福州通威威廉饲料有限责任公司厂区内进行生产线及配套设施改建，厂区地面已全部硬化，废水处理设施等严格按照要求进行防渗防控，不存在土壤环境风险，符合土壤环境风险防控底线要求。 （3）资源利用上线符合性分析 ①水资源利用上线 到 2025 年，全市总用水量目标值为 28 亿立方米，万元工业增加值用水量达到 12 立方米、万元 GDP 用水量达到 19 立方米、农田灌溉有效利用系数达到 0.586。2035 年指标以省人民政府下达为准。 本次改建项目运营期用水均来自市政供水，项目用水量不大，与福州市水资源利用上线管控要求相符，因此项目建设不会突破水资源利用上线。 ②土地资源利用上线 到 2025 年，耕地保有量达到 947.53 平方千米，基本农田保护面积达到 844.82 平方千米。2035 年指标与 2025 年保持一致。 本次改建项目利用已建厂房进行改建，未新增用地，符合土地资源利用上线管控要求，因此项目建设不会突破土地资源利用上线。 ③能源资源利用上线
--	---

	到 2025 年，单位地区生产总值二氧化碳排放降低率达到 19.5%，单位地区生产总值能源消耗降低率达到 14%，非化石能源占一次能源消费比例达到 32%。2035 年指标以省人民政府下达为准。 本次改建项目使用能源主要为天然气，不涉及高污染燃料，项目与福州市能源资源利用上线要求相符。 (4) 生态环境准入清单 查询福建省生态环境分区管控数据应用平台，本项目用地范围涉及 2 个生态环境管控单元，分别为福清市重点管控单元 1（ZH35018120008）、一般管控单元（ZH35018130001）。本项目选址符合福建省生态环境分区管控要求，见表 1.4-2~表 1.4-4。本项目与生态环境管控单元位置关系图详图 4。福建省生态环境分区管控综合查询报告详见附件 5。
--	---

表 1.4-1 与福建省生态环境总体准入要求的符合性分析

适用范围	准入要求	本次改建项目情况	符合性
全省陆域	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 6.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物〔1〕的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》（闽环保固体〔2022〕17号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。	本次改建项目属于饲料加工，不属于石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染、钢铁、水泥、平板玻璃、煤电、有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造、氟化工和电石法（聚）氯乙烯生产等行业，不属于大气重污染企业；且项目位于福清市渔溪镇红山村，不位于水环境质量不能稳定达标的区域，不位于通风廊道和主导风向的上风向	符合
污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物（含VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业〔2〕建设项目要符合“闽环保固体（2022）17号”文件要求 2.新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色金属项目应当执行大气污染物特别排放限值。水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施，	1、本次改建项目不属于重点行业建设项目，不涉及VOCs、总磷排放；锅炉废水不外排；总量指标二氧化硫、氮氧化物以新带老实现减排，无新增主要污染物排放量。 2、项目不属于钢铁、火电、有色金属、水泥项目。 3、项目生产废水经处理后回用于废气喷淋	符合

适用范围	准入要求	本次改建项目情况	符合性
	现有项目超低排放改造应按“闽环规（2023）2号”文件的时限要求分步推进，2025年底前全面完成〔2〕〔4〕。 3.近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级A排放标准。到2025年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级A排放标准。 4.优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。 5.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。	处理系统，生活污水处理后用于厂区绿化，不外排。 4、项目不属于钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业，不涉及工业园区货物运输。 5、项目不属于石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业，不涉及新污染物。	符合性
资源开发效率要求	1.实施能源消耗总量和强度双控。 2.强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。 3.具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。 4.落实“闽环规（2023）1号”文件要求，不再新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时10蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 5.落实“闽环保大气（2023）5号”文件要求，按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	1、项目不涉及能源消耗总量和强度双控。 2、项目位于福清市渔溪镇红山村，不在产业园区内；本次改建项目在现有厂区内进行改建，未新增用地。 3、项目不属于钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染、电力、石化等行业。 4、本次改建项目将生物质锅炉改建为燃气锅炉，使用天然气，属于清洁能源，符合“闽环规（2023）1号”文件要求。 5、本次改建项目锅炉使用天然气为燃料，符合“闽环保大气（2023）5号”文件要求。	符合

表 1.4-2 项目与福州市陆域管控要求相符性分析

适用范围	管控要求	本项目情况	符合性
福州市 陆域	一、优先保护单元中的生态保护红线 1.根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其它区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。（1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。（2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。（3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。（4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。（5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。（7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、铅、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。（8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。（9）法律法规规定允许的其他人为活动。 2.依据《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56号），允许占用生态保护红线的重大项目范围：（1）党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目。（2）中央军委	项目位于福清市渔溪镇红山村，位于城镇空间内，不涉及生态红线中优先保护单元。	符合

适用范围	管控要求	本项目情况	符合性
	及其有关部门批准的军事国防项目。（3）国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目。（4）国家级规划明确的电网项目，国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。（5）为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目。（6）按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目。		
	二、优先保护单元中的一般生态空间 1.一般生态空间以保护和修复生态环境、提供生态产品和服务为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的适宜产业。 2.一般生态空间内未纳入生态保护红线的饮用水水源保护区等各类法定保护地，其管控要求依照相关法律法规执行。 3.一般生态空间内现有合法的水泥厂、矿山开发等生产性设施及生活垃圾处置等民生工程予以保留，应按照法律法规要求落实污染防治和生态保护措施，避免对生态功能造成破坏。		符合
	三、其它要求 1.福州市石化中上游项目重点在福州江阴港城经济区、可门港经济区化工新材料产业园布局。 2.禁止在闽江马尾罗星塔以上流域范围新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染、合成革及人造革、电镀项目。 3.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 4.禁止新、改、扩建生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的项目。 5.持续加强闽清等地建陶产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控，并对照产业政策、城市总体规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。 6.新建、扩建的涉及重点重金属污染物[1]的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向闽江中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。 7.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。 8.重要敏感水体及富营养化湖库生态缓冲带除相关政府部门批准的科学研究活动外，禁止其它可能对保护区构成危害或不良影响的大规模生产、建设活动。 9.新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工等“两高”项目，严格落实国家、省、市产业规划、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、区域污染削减等	本次改建项目属于饲料加工。 1、项目不属于福州市石化中上游项目。 2、项目不属于制革、植物制浆、印染、合成革及人造革、电镀项目。 3、项目位于福清市渔溪镇红山村，不位于通风廊道和主导风向的上风向，不属于大气重污染企业。 4、项目不涉及生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的项目。 5、项目不属于建陶产业。 6、项目不涉及重点重金属污染物[1]的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电	符合

适用范围	管控要求	本项目情况	符合性
	相关要求。 10.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010年修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1号）、《中共中央、国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017年1月9日）等相关文件要求进行严格管理，一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）要求全面落实耕地用途管制。	池制造企业；不涉及用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。 7、项目不属于重污染企业和项目。 8、项目不涉及重要敏感水体及富营养化湖库生态缓冲带。 9、项目不属于煤电、钢铁、建材、石化、化工等“两高”项目。 10、项目在现有厂区范围内进行改建，未新增用地，不涉及基本农田。	
污染物排放管控	1.工业类新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物）排放总量指标应符合区域环境质量和总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现区域、企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“榕环保综〔2017〕90号”等相关文件执行。 2.新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，实施新建项目 VOCs 排放区域内 1.2 及以上倍量替代。 3.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化应当执行大气污染物特别排放限值。 4.氟化工、印染、电镀等行业企业实行水污染物特别排放限值。 5.新、改、扩建重点行业〔2〕建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。 6.每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉和位于县级及以上城市建成区内保留的燃煤、燃油、燃生物质锅炉，原则上 2024 年底前必须全面实现超低排放。 7.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规〔2023〕2号）的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成〔3〕〔4〕。 8.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等	1、本次改建项目废水不外排，不新增主要污染物，大气污染物二氧化硫、氮氧化物“以新带老”削减排放量。 2、项目不涉及 VOCs 排放。 3、项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目 4、项目不属于氟化工、印染、电镀等行业企业。 5、项目不属于重点行业。 6、本次改建项目将原有的 2t/h 的生物质燃料锅炉更换为 2 台 3t/h 的燃气锅炉（一用一备）；燃料使用天然气。	符合

适用范围	管控要求		本项目情况	符合性
		行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。	7、项目不属于水泥行业。 8、本项目不属于印染、皮革、农药、医药、涂料等行业，不涉及化工园区；不涉及废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物。	
资源开发效率要求		1.到 2024 年底，全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2025 年底，全市范围内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	本次改建项目将原有的 2t/h 的生物质燃料锅炉更换为 2 台 3t/h 的燃气锅炉（一用一备）；燃料使用为天然气。	符合

表 1.4-3 项目与区域总体管控相符性分析

管控单元名称	管控要求		本次改建项目情况	符合性
城镇生活类重点管控单元	空间布局约束	严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工业园区或关闭退出。	本次改建项目为饲料加工业，不是危险化学品生产企业。	符合
	污染物排放管控	在城市建成区新建大气污染型项目，二氧化硫、氮氧化物排放量应实行倍量削减替代。	本次改建项目将原有的 2t/h 的生物质燃料锅炉更换为 2 台 3t/h 的燃气锅炉（一用一备）；废水不外排，不新增主要污染物，大气污染物二氧化硫、氮氧化物“以新带老”削减，不新增总量指标。	符合

表 1.4-4 项目与“福清市重点管控单元 1”相符性分析

陆域生态环境管控单元		管控要求		本次改建项目情况	符合性
ZH35018120008	福清市重点管控单元 1	空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。城市建成区内现有有色金属、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 2.严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区。 3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	本次改建项目不涉及危险化学品生产，不属于有色金属、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业。	符合
		污染物排放管控	落实新增二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排放总量控制要求。	本次改建项目将原有的 2t/h 生物质燃料锅炉更换为 2 台 3t/h 的燃气锅炉（一用一备）；大气污染物二氧化硫、氮氧化物“以新带老”削减，不新增总量指标。	符合
		环境风险防控	单元内现有化学原料和化学制品制造业、有色金属冶炼和压延加工业等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	本次改建项目不属于化学原料和化学制品制造业、有色金属冶炼和压延加工业。	符合
		环境风险防控	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	本次改建项目将原有的生物质燃料锅炉更换为燃气锅炉；使用天然气为燃料，属于清洁能源。	符合
ZH35018130001	一般管控单元	空间布局约束	一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。 2.禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。	本次改建项目在现有厂区范围内进行，未新增用地，不涉及永久基本农田，不涉及防风固沙林和农田保护林。	符合
		资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	本次改建项目锅炉使用天然气为燃料，属于清洁能源。	符合

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来

福州通威威廉饲料有限责任公司（以下简称“通威威廉公司”）成立于 2012 年 7 月 12 日，选址于福州市福清市渔溪镇红山村赤岐 408 号，总占地面积为 57982m²，厂区分 A、B 两个地块，地块 A 面积为 32266m²，厂区地块 B 面积为 25716m²，主要从事饲料加工。现有一期项目位于厂区地块 B，一期项目产能为年产饲料 18 万吨。厂区地块 A 已建有宿舍楼、付料车间、生产车间、成品车间、仓库等，均属于空置状态，未投入使用；由于市场因素二期生产项目暂不列入企业发展计划，待准备投产时另行环评；故本次评价内容不涉及地块 A。

2013 年，福州通威威廉饲料有限责任公司委托《北京中安质环技术评价中心有限公司》编制《年产 30 万吨饲料项目（其中一期 18 万吨）环境影响报告表》，于 2013 年 10 月 17 日通过原福清市环境保护局的审批（融环评表（2013）31 号，附件 6）；并于 2018 年 8 月 1 日通过项目竣工环保自主验收（见附件 8）。

2020 年 5 月 8 日，福州市生态环境局对福州通威威廉饲料有限责任公司进行了检查，发现该公司改建项目未办理环保审批手续擅自动工建设，擅自建成了初清、喷油生产工艺，并增设了 12 台高方筛生产设备，在环境保护设施未建成的情况下投入生产。据此，福州市生态环境局开具了《福州市生态环境局行政处罚决定书》（闽榕环罚〔2020〕134 号）责令企业停止违法项目的建设并处罚金。2020 年 8 月 20 日完成了缴款（见附件 9）。经现场勘查，初清、喷油机、高方筛设备未拆除。

福州通威威廉饲料有限责任公司为顺应市场的需要和提高产品质量，利用厂区 B 地块内现有厂房对现有饲料生产线进行提升改造，并安装 1 条膨化水产饲料生产线，取消猪饲料生产，改建后总产能不变（年产饲料 18 万吨，其中年产虾料 2 万吨、年产鱼料 10 万吨，年产水产膨化料 6 万吨）；利用现有锅炉房进行技术改造，将原有的 1 台 2t/h 的生物质蒸汽锅炉更换为 2 台 3t/h 的天然气蒸汽锅炉（一用一备，单台新增锅炉仅使用 2t/h 蒸汽产能，预留 1t/h 产能），同时在厂区内配备 1 个 52.6m³ 液化天然气储罐，将储存的天然气供给锅炉（以下简称“改建项目”）。本报告对 B 地块建设内容进行整体评价。福州通威威廉饲料有限责任公司于 2025 年 7 月完成了福清市发展和改革局备案（闽发改备〔2025〕A060250 号）。

建设
内容

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》《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，本次改建项目属于名录中的“十、农副食品加工业 13—15 饲料加工 132”中的“年加工 1 万吨及以上的”和“四十一、电力、热力生产和供应业—91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）”中的“天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的”类别，应编制环境影响报告表。因此，福州通威威廉饲料有限责任公司委托我司编制该项目环境影响报告表。我司接受委托后，组织有关人员进行现场踏勘，在对项目开展环境现状调查、资料收集和调研的基础上，按照环境影响评价有关技术规范和要求，编制了本项目环境影响报告表，供建设单位报生态环境主管部门审批。

表 2.1-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（摘录）

项目类别		报告书	报告表	登记表
环评类别				
十、农副食品加工业 13				
15	谷物磨制 131*； 饲料加工 132*	/	含发酵工艺的；年加工 1 万吨及以上的	/
四十一、电力、热力生产和供应业				
91	热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）	燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）以上的	燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他的高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气（2017）2 号《高污染燃料目录》中规定的燃料）	/

2.2 项目建设内容

2.2.1 项目基本情况

- （1）项目名称：福州通威威廉饲料有限责任公司生产线及附属设施技改项目
- （2）建设单位：福州通威威廉饲料有限责任公司
- （3）建设性质：改建
- （4）建设地点：福建省福州市福清市渔溪镇红山村
- （5）建设内容及规模：利用现有厂房面积 10678.8m² 对现有生产线进行提成改造，提升产品质量，并购买安装膨化水产饲料生产线，年产饲料 18 万吨。利用厂区原有 1 台 2t/h 的生物质燃料锅炉更换为 2 台 3t/h 的燃气锅炉（一用一备），同时在厂区内配备 1 个 52.6m³ 液化天然气储罐。
- （6）总投资：1000 万元

	(7) 劳动定员：全厂劳动定员 50 人（本次改建不新增工作人员）。 (8) 工作制度：实行单班制，每班工作时间 8h，年工作日为 300 天。 (9) 项目组成 本次改建项目位于 B 地块内，地块 B 分布办公楼、车间一（付料车间）、车间一（主车间）、车间一（成品车间）、仓库、预混料车间、锅炉房。 本次改建项目组成见表 2.2-1。
--	---

表 2.2-1 本次改建项目组成一览表

类别	名称	原有工程（改建前）	本次改建工程	改建后全厂
主体工程	预混料车间	1F, 占地面积 416m ² , 设原料贮存区、混料区	与原有工程一致	1F, 占地面积 416m ² , 设原料贮存区、混料区
	车间一（付料车间）	1F, 占地面积为 2993.7m ² , 位于车间一（主车间）南侧, 设原料贮存区、投料区	与原有工程一致	1F, 位于车间一（主车间）南侧, 原料贮存区、投料区
	车间一（主车间）	6F, 占地面积 752.99m ² , 各饲料生产线均设在车间一, 设有颗粒虾料生产线 2 条, 颗粒鱼料和猪饲料生产线 1 条, 水产膨化料生产线 1 条	对现有 4 条饲料生产线进行改建, 改进现有饲料生产线部分设备, 引进 1 条水产膨化饲料生产线, 取消猪饲料生产; 改建后全厂设有 5 条饲料生产线, 分别为颗粒虾料生产线 2 条, 颗粒鱼料生产线 1 条, 水产膨化料生产线 2 条。	6F, 占地面积 536m ² ; 6 层设有初清、筛分区; 5 层设有筛分区; 4 层设有成品仓、原料仓; 3 层设有配料区、喷油区、制粒区、膨化区; 2 层设有粉碎区、混料区、熟化区、烘干区; 1 层设有超微粉碎区、冷却区; 全厂设有颗粒虾料生产线 2 条, 颗粒鱼料生产线 1 条, 水产膨化料生产线 2 条。
	车间一（成品车间）	1F, 位于车间一（主车间）北侧, 设产品包装、产品贮存区	与原有工程一致	1F, 位于车间一（主车间）北侧, 设产品包装、产品贮存区
辅助工程	综合楼	4F, 综合楼占地面积为 645m ² , 员工办公	与原有工程一致	4F, 综合楼占地面积为 645m ² , 员工办公
公用工程	锅炉房	1F, 锅炉房内设置有 1 台 2t/h 生物质燃料锅炉	利用现有锅炉房, 拆除原有 1 台 2t/h 生物质燃料锅炉, 改建为 2 台 3t/h 的天然气蒸汽锅炉（一用一备）	1F, 设有 2 台 3t/h 的天然气蒸汽锅炉（一用一备）
	天然气储罐区	/	新增 1 个容积为 52.6m ³ 液化天然气储罐	新增 1 个容积为 52.6m ³ 液化天然气储罐
	软水设施	锅炉房内设置有 2 台 3t/h 软水机, 锅炉房外西侧设有 1 个容积为 6t 的软水箱、1 个容积为 8t 蒸汽回用水箱	与原有工程一致	锅炉房内设置有 2 台 3t/h 软水机, 锅炉房外西侧设有 1 个容积为 6t 的软水箱、1 个容积为 8t 蒸汽回用水箱
环保	废气	工艺粉尘	破碎、混合、制粒等工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后引至屋顶排放, 排放	项目预混料设备自带脉冲除尘器, 预混料粉尘收集经脉冲除尘器处理后于预混料车间

类别	名称		原有工程（改建前）	本次改建工程	改建后全厂
工程			高度 40 米	料车间内排放。	内排放。
				项目进料设备、初清筛配有脉冲布袋除尘器，投料、初清粉尘收集至脉冲布袋除尘器处理后车间内排放	项目进料设备、初清筛配有脉冲布袋除尘器，投料、初清粉尘收集至脉冲布袋除尘器处理后车间内排放
				项目粉碎工序配有脉冲除尘器，混合、制粒工序配有沙克龙（旋风除尘器）；饲料生产线粉碎、混合工序在封闭设备中进行，运行产生的粉尘经除尘器处理后通过密闭管道收集至 1 套“喷淋塔”处理后，通过一根 45m 高的排气筒（DA002）排放	项目粉碎工序配有脉冲除尘器，混合、制粒工序配有沙克龙（旋风除尘器）；饲料生产线粉碎、混合工序在封闭设备中进行，运行产生的粉尘经除尘器处理后通过密闭管道收集至 1 套“喷淋塔”处理后，通过一根 45m 高的排气筒（DA002）排放。
				项目颗粒料生产线烘干、冷却废气经密闭收集后经“旋风除尘器+喷淋塔”处理后，由 1 根 45m 排气筒（DA003）排放	项目颗粒料生产线烘干、冷却废气经密闭收集后经“旋风除尘器+喷淋塔”处理后，通过 1 根 45m 排气筒（DA003）排放
				项目膨化料生产线烘干、冷却废气经密闭收集后经“旋风除尘器+喷淋塔”处理后，由 1 根 45m 排气筒（DA004）排放	项目膨化料生产线烘干、冷却废气经密闭收集后经“旋风除尘器+喷淋塔”处理后，通过 1 根 45m 排气筒（DA004）排放。
				项目饲料成品出料口设有脉冲布袋除尘器，出料口粉尘经管道密闭收集至脉冲除尘器处理后车间内排放。	项目饲料成品出料口设有脉冲布袋除尘器，出料口粉尘经管道密闭收集至脉冲除尘器处理后车间内排放
	工艺恶臭		膨化、烘干恶臭废气采用 UV 光氧除臭装置进行处理后引至车间屋顶排放，排放高度 40 米	饲料生产（包括膨化、烘干、冷却工序等）均为密闭设备内进行，运行过程产生的废气经密闭管道收集后经 3 套喷淋塔装置处理引至屋顶通过 3 根 45m 高的排气筒（DA002-DA004）排放。	饲料生产（包括膨化、烘干、冷却工序等）均为密闭设备内进行，运行过程产生的废气经密闭管道收集后经 3 套喷淋塔装置处理引至屋顶通过 3 根 45m 高的排气筒（DA002-DA004）排放。
	车间通风系统收集的臭气		/	主车间三层通风系统收集的废气经密闭抽吸至喷淋塔+活性炭吸附处理后，通过 1 根 15m 排气筒排放	主车间三层通风系统收集的废气经密闭抽吸至喷淋塔+活性炭吸附处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA005）排放
	锅炉烟气		生物质锅炉烟气经文丘里水膜除尘器+布袋除尘器处理后尾气通过一座 30m 烟	拆除原有锅炉废气处理设施及 30m 烟囱；天然气蒸汽锅炉废气通过一根 10m	天然气蒸汽锅炉废气通过一根 10m 高的排气筒（DA001）排放

类别	名称		原有工程（改建前）	本次改建工程	改建后全厂
			囱排放	高的排气筒（DA001）排放	
	废水	生活污水	生活污水经化粪池处理后，定期由吸污车运走	建设1套处理量为10t/d生化污水处理设施，化粪池+生化污水处理设施处理后，用于厂区绿化	建设1套处理量为10t/d生化污水处理设施，化粪池+生化污水处理设施处理后，用于厂区绿化
		锅炉除尘废水	锅炉除尘废水经中和沉淀后循环使用不外排	无锅炉除尘设施，无锅炉除尘废水	/
		锅炉排污水及软化处理废水	经中和沉淀处理后用于锅炉除尘补充水，不外排	经中和+混凝沉淀处理后回用于废气处理系统喷淋	经中和+混凝沉淀处理后回用于废气处理系统喷淋
	噪声	噪声	合理布局，厂房墙体隔声	合理布局，厂房墙体隔声	合理布局，厂房墙体隔声
	固体废物	一般工业固体废物	生物质锅炉产生炉渣、沉渣收集后外售综合利用，废包装袋收集后外售给回收单位废；离子交换树脂由树脂更换单位回收；除尘粉尘收集后回用于项目生产	厂区车间一（付料车间）西侧新建一个一般工业固体废物贮存间，面积为50m ² 。废包装材料、废布袋、废活性炭、废空气滤芯收集后暂存于一般工业固体废物贮存间，交由物资回收公司综合利用；筛选杂质、沉淀池的沉渣清理后交由环卫部门外运处置；废树脂由更换树脂的单位进行回收，不在厂内贮存；除尘器粉尘收集后回用于项目生产	厂区车间一（付料车间）西侧新建一个一般工业固体废物贮存间，面积为50m ² 。废包装材料、废布袋、废活性炭、废空气滤芯收集后暂存于一般工业固体废物贮存间，交由物资回收公司综合利用；筛选杂质、沉淀池的沉渣清理后交由环卫部门外运处置；废树脂由更换树脂的单位进行回收，不在厂内贮存；除尘粉尘收集后回用于项目生产
		危险废物	膨化、烘干废气处理产生的废UV灯管暂未更换，应委托有资质单位转运处置	厂区西侧新建一个危废贮存间，面积为10m ² ；危险废物收集后暂存贮存间，并委托有资质单位处置。	厂区西侧新建一个危废贮存间，面积为10m ² ；危险废物收集后暂存贮存间，并委托有资质单位处置。
		生活垃圾	生活垃圾由区域环卫部门统一清运	/	生活垃圾由区域环卫部门统一清运

2.2.2 总平面布置图

企业厂区分为 A 地块和 B 地块。A 地块已建有宿舍楼、付料车间、生产车间、成品车间、仓库等，但各生产车间、仓库均属于空置状态，未投入使用；地块 B 分布有办公楼、车间一（付料车间）、车间一（主车间）、车间一（成品车间）、仓库、预混料车间、锅炉房。项目功能分区明确、车间集中布置，有利于生产流程的连贯性，便于物料传输与设备共享，提高生产效率。本次改建在现有厂区内，利用车间一进行生产线改建，利用现有锅炉房进行锅炉改建，在厂区西南侧新增液化天然气储罐区，不额外新增用地。项目地理位置见附图 1，周边环境关系图详见附图 2，厂区布置平面图见附图 5，本次改建项目（厂区 B 地块）平面布置图见附图 6，锅炉房平面布置图详见附图 7。

2.2.3 产品方案

本次改建项目取消猪饲料产品，增加水产膨化料产品，改建后总产能不变，产品方案详见表 2.2-2。

表 2.2-2 改建后全厂产品方案

产品名称	现有产能 (t/a)	本次改建产 能 (t/a)	全厂产能 (t/a)	储存位置	储存方式
虾料（颗粒料）	2	不变	2	车间一 （成品车间）	袋装
鱼料	颗粒料	4	不变		袋装
	膨化料	6	不变		袋装
猪饲料（颗粒料）	6	-6	/		袋装
水产膨化料	/	+6	6		袋装
合计	18	/	18	/	/

2.2.4 主要原辅材料和能源消耗

本次改建项目取消猪饲料原辅料，增加水产膨化料原辅料，锅炉燃料由生物质改为天然气。

项目使用原辅材料应符合《饲料原料目录》（中华人民共和国农业部公告第 1773 号）和《饲料添加剂品种目录（2008）》（中华人民共和国农业部公告第 1126 号）要求，不得使用目录以外的物质作为饲料原料、饲料添加剂使用。

本次改建后全厂主要原辅材料能源消耗情况见表 2.2-3，天然气组分一览表详见表 2.2-4（分析报告见附件 12）。

表 2.2-3 项目全厂原辅材料能源消耗一览表

产品	原辅料名称	年用量 (t/a)			储存位置	储存方式
		现有项目	本次改建	改建后全厂		
虾料	大豆粕				车间一 (付料车间)	袋装
	高筋面粉					袋装
	进口超级蒸汽鱼粉					袋装
	油					储罐
	添加剂					袋装
鱼料	大豆粕					袋装
	200 型菜粕					袋装
	高筋面粉					袋装
	进口超级蒸汽鱼粉					袋装
	油					储罐
水产膨化料	添加剂					袋装
	大豆粕					袋装
	200 型菜粕					袋装
	高筋面粉					袋装
	进口超级蒸汽鱼粉					袋装
猪饲料	油					储罐
	添加剂					袋装
	玉米				/	/
	豆粕				/	/
	细麸皮				/	/
天然气 (万 m ³ /a)		/	+72	72	罐区	
生物质燃料		1440	-1440	/	/	/
水		27000	-3500	23500	/	/
电 (万 kwh/a)		55	+5	60	/	/

表 2.2-4 天然气组分一览表

名称	单位	数值
甲烷	%Mol	
乙烷	%Mol	
丙烷	%Mol	
异丁烷	%Mol	
正丁烷	%Mol	
异戊烷	%Mol	
正戊烷	%Mol	
氮	%Mol	
气化比	m ³ /T	
单位体积热值 (高热值)	MJ/m ³	

2.2.5 主要生产设备

现有工程猪饲料和鱼料共用一条生产线，本次改建项目对现有饲料生产线进行提升改造，并引进膨化水产饲料生产设备，原有的 1 台 2t/h 的生物质蒸汽锅炉改为 2 台 3t/h 的天然气蒸汽锅炉（一用一备，单台新增锅炉仅使用 2t/h 蒸汽产能，预留 1t/h 产能），同时在厂区内配备液化天然气储罐；本次改建项目主要生产设备

详见表 2.2-5，天然气蒸汽锅炉参数见表 2.2-6。

表 2.2-5 本次改扩建主要生产设备一览表

序号	设备名称	现有工程		改建项目 增减数量 (台)	改扩建后 全厂数量 (台)	备注
		原环评数 量(台)	验收阶段 数量(台)			
1	虾料制粒机	1	2	不变	2	/
2	膨化机	1	1	+1	2	/
3	鱼料制粒机	1	1	不变	1	现有工程猪饲料和鱼料共用，改建后不生产猪饲料
4	粉碎机	3	3	不变	3	/
5	超微粉机	3	4	+1	5	/
6	熟化器	4	2	不变	4	/
7	烘干机	3	2	+1	4	/
8	冷却器	3	3	+2	5	/
9	傻瓜筛	3	3	+2	5	/
10	高方筛	10	12	+18	30	/
11	电子包装秤	5	5	不变	5	/
12	初清筛	0	0	+5	5	/
13	分级筛	0	0	+5	5	/
14	混合机	0	0	+7	7	/
15	破碎机	0	0	+2	2	/
16	配料秤	0	0	+6	6	/
17	喷油机	0	0	+3	3	/
18	空压机	0	0	+2	2	/
19	脉冲除尘器（袋式除尘）	/	/	+20	20	
20	沙克龙（除尘器）	/	/	+12	12	
21	生物质锅炉（2t/h）	1	1	-1	0	/
22	3t/h 蒸汽锅炉	0	0	+2	2	1 用 1 备
23	锅炉给水泵	0	0	+2	2	1 用 1 备
24	3t/h 软水机	0	0	+2	2	1 用 1 备
25	引风机	0	0	+2	2	1 用 1 备
26	液化天然气储罐	0	0	+1	1	/
27	空温式气化器	0	0	+2 套	2 套	1 用 1 备

表 2.2-6 本次改建项目锅炉参数表

锅炉	锅炉型号	额定蒸发量	额定蒸汽压力	额定蒸汽温度	给水温度	锅炉设计效率
天然气蒸汽锅炉 1#	LSS3.0-1.0-Q	3t/h	1Mpa	184℃	20℃	95%
天然气蒸汽锅炉 2#	LSS3.0-1.0-Q	3t/h	1Mpa	184℃	20℃	95%

2.2.6 水平衡

现有工程用水主要包括生产配料用水、锅炉除尘用水、锅炉用水和生活用水。

本次改建项目将拆除现有生物质锅炉和文丘里水膜除尘器，改建后无锅炉除尘用水。本次改建项目完成后全厂主要用水为生产配料用水、锅炉用水、废气处理系统喷淋补充用水、生活用水。

（1）生产配料用水

根据建设单位提供资料，鱼或水产饲料配料用水量约 75kg/t，虾饲料配料用水量约 50kg/t，则生产配料用水 10000t/a。

（2）锅炉用水

根据建设单位提供资料，本次改建项目配套 2 台 3t/h 的蒸汽锅炉（一备一用），2 台 3t/h 软水机（一备一用），日运行时间 8h，年运行 300d，天然气消耗量为 72 万 m³/a。

本次改建项目配套以除盐水为补给的锅炉，除盐水有软水机制备产生，主要原理是通过离子交换树脂去除水中的 Ca²⁺、Mg²⁺，降低水质硬度，最终生产出适用于锅炉所需要的软水，同时产生软化处理废水。锅炉内水由于不断被蒸发、浓缩，水中杂质不断增加，含量不断提高，水质中含有钠离子、氯离子、碳酸离子等，最终形成锅炉排污水。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》——4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表中“燃气锅炉（锅外水处理）—工业废水量（锅炉排污水+软化处理废水）产污系数 1.97 吨/万立方米-原料”进行计算，则锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）产生量为 0.47t/d（141t/a）。锅炉废水经“中和+混凝+沉淀”处理后用于废气处理系统作为喷淋用水，不外排。

根据建设单位提供资料，项目锅炉产生的蒸汽用于饲料生产中稳定（熟化）、膨化、烘干工艺，熟化、膨化过程中部分水蒸气冷凝并被饲料吸收，从而发生蒸汽损耗，蒸汽损耗量为 60%，则需要补充新鲜水量 14.4t/d（4320t/a）；其余蒸汽经饲料生产线使用后回收至锅炉循环使用，蒸汽循环量为 9.6t/d。

综上，锅炉需要新鲜水量为 14.4t/d（4320t/a），锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）产生量 0.47t/d（141t/a），故锅炉用水量为 14.87t/d（4461t/a）。

（3）废气处理系统喷淋补充水

根据建设单位提供资料，饲料生产车间配套 3 个废气处理喷淋塔（1#~3#）设在车间一（主车间）顶层，主车间 3 层通风系统配套 1 个废气处理喷淋塔（4#）

(4) 生活用水

改建后全厂水平衡图详见图 2.2-1。



2.3 工艺流程及产污环节

本次改建项目对现有 4 条饲料生产线进行改建，引进 1 条水产膨化饲料生产线，取消猪饲料生产；改建后全厂设有 5 条饲料生产线，分别为颗粒虾料生产线 2 条，颗粒鱼料生产线 1 条，膨化水产料生产线 2 条。

颗粒饲料生产线设备自动化程度较高，料仓与各生产设备、各生产设备间物料输送均通过密闭物料管道，生产的成品亦通过密闭管道输送至成品料斗。

本次改建项目涉及的生产工艺有预混料生产工艺、颗粒料生产工艺、膨化料生产工艺、锅炉供热工艺，具体详见下文。

2.3.1 预混料工艺流程及产污环节

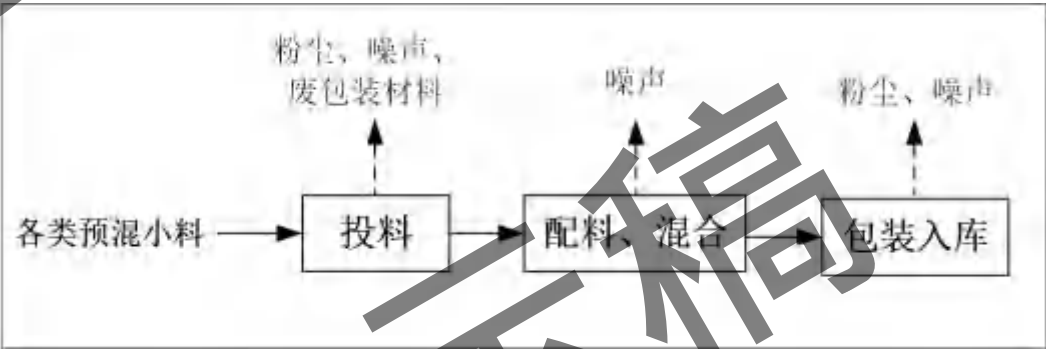


图 2.3-1 预混料工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

（1）投料：根据生产配方要求，将相应品种与数量的小料至投料机口处人工投放，通过提升后密闭输送至配料系统；投料口上方设有集气罩，收集粉尘至脉冲除尘器处理后回用于本工序。

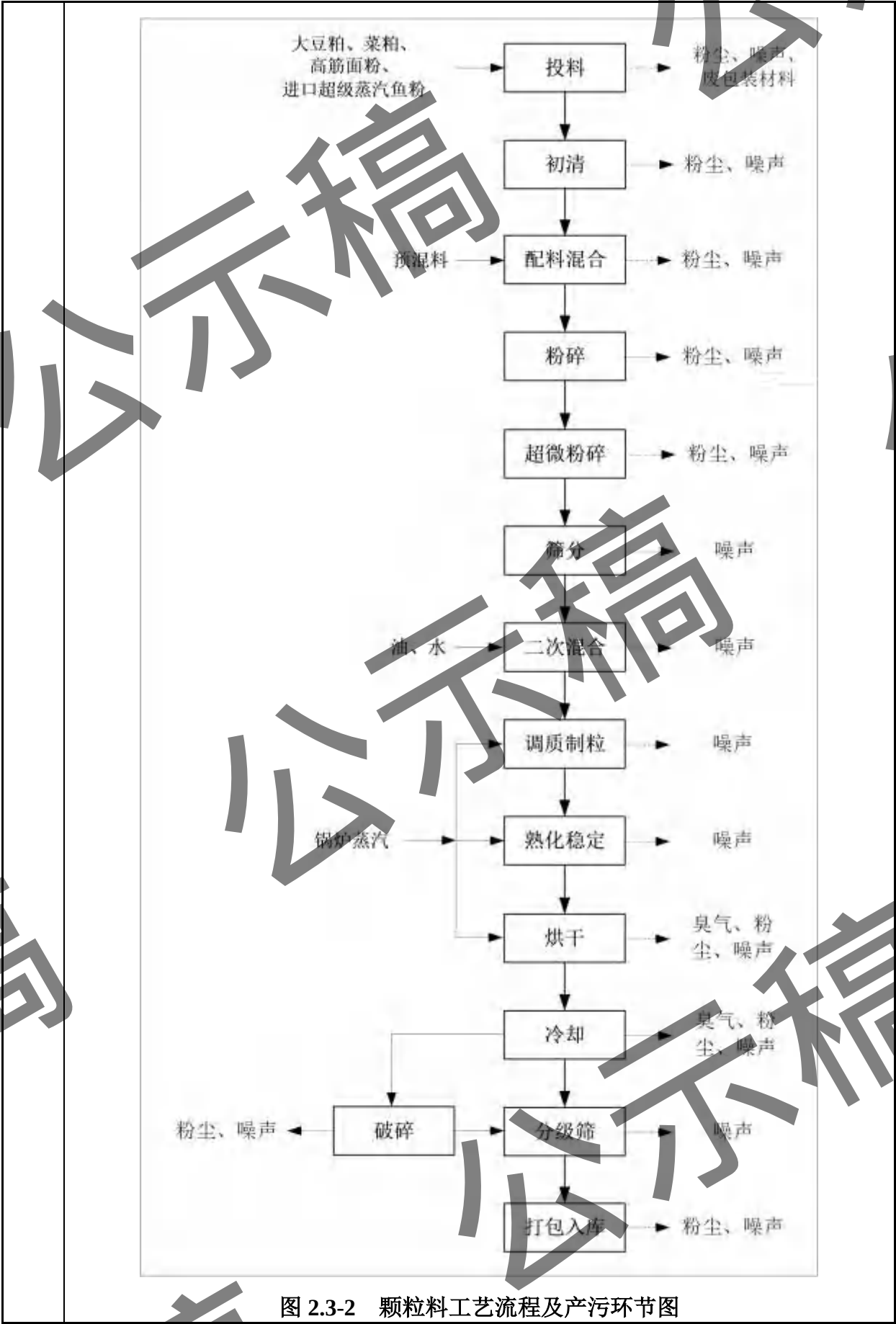
（2）配料、混合：通过配料系统按设定的配方进行配料后，气动称门自动开启，各物料一同进入混合机充分混合，达到饲料生产的技术要求，该工序在密闭设备内进行，物料通过密闭管道输送，无粉尘排放。

（3）包装入库：完成混合的预混料由密闭管道输送至下料口进行打包后运至车间一（付料车间）入库；下料口设有侧吸集气罩，收集粉尘至脉冲除尘器处理后回用于投料工序。

2.3.2 颗粒料工艺流程及产污环节

本次改建项目涉及的颗粒料主要有虾料、鱼料。

颗粒料工艺流程及产污环节详见下图。



工艺流程说明：

(1) 投料、初清

项目采用地理式自动抽吸料斗进行进料，原料由人工在料斗口拆包后自动抽吸至密闭自动化输送管道，通过提升机密闭输送至初清筛去杂，将混杂的大颗粒杂质、细绳、石子及土块等软杂质清除后，进入永磁筒进行磁选除铁后由密闭管道输送至原料仓待用。投料口上方设有集气罩，收集粉尘至脉冲除尘器处理；初清筛筛体顶部通过密闭集气管与脉冲除尘器连接，收集粉尘至脉冲除尘器处理。

(2) 一次配料、混合

根据配方的要求，各种参与配料的原料通过计算机控制的配料称配料后通过密闭管道送入混合机中进行混合。一些用量较少的添加剂、维生素等原料则由人工称量后由人工投入到混合机中混合，人工投料口上方有集气罩，收集粉尘至旋风除尘器处理。经混合的原料进入后道粉碎工序。

第一次配料与混合是粉碎的前处理工序，可减少物料粒度的变异范围，改善粉碎机的工作状况，提高粉碎效率，保障产品的质量。

(3) 粉碎

由于水产动物摄食量低、消化道短、消化能力差，因此要求水产饲料的粉碎粒度很细，如对虾料要全部通过 40 目分析筛，60 目的筛上物要少于 5%，40 目以上原料均回收重新返回投料机进行再次破碎，因此须进行粉碎工艺。一次混合的物料经提升后进入待粉碎仓中，然后进入粉碎机粉碎，粉碎机顶部通过密闭集气管连接脉冲除尘器，收集粉尘至脉冲除尘器处理。

一次粉碎工序完成后，进入超微粉碎，通过对物料的冲击、碰撞、剪切、研磨、分散等手段而达到超微粉碎的目的，粉碎细度更均匀。超微粉碎顶部通过密闭集气管连接脉冲除尘器，收集粉尘至脉冲除尘器处理。

(4) 筛分

超微粉碎工序完成后，进入高方筛进行密闭筛分，清除饲料中的粗纤维在粉碎过程中形成的细小绒毛，筛上物重新回到上级破碎工序进行深度粉碎，合格物料通过密闭管道输送至配料仓进行二次配料、混合。该工序在密闭设备内进行，物料通过密闭管道输送，无粉尘外排。

(5) 二次配料、混合

各原料通过二次配料秤后定量进行配料，进入二次混合机。在混合机上设有 2 个液体添加装置，分别用于油脂和水的添加，在二次混合过程中，须将各物料充分混合，变异系数 CV 小于 5%，物料经二次配料混合后进入待制粒仓中暂存。该工序在密闭设备内进行，物料通过密闭管道输送，无粉尘外排。

（6）调质制粒、熟化

制粒仓的粉状料通过刮板输送机输送至制粒机调制器中加入蒸汽进行调制，使物料的温度达到 80-95℃，水分达到 13.5%~14.5%，调制后直接进入制粒机制成不同粒径的颗粒料，然后进入稳定器，通入蒸汽进行稳定熟化 30s，进一步提升淀粉糊化度、灭活微生物并优化物理稳定性的工艺。该过程使用的蒸汽由厂区锅炉房提供。调质制粒、熟化均在密闭设备内进行，物料通过密闭管道输送，因此该工序无废气外排。

（7）烘干、冷却

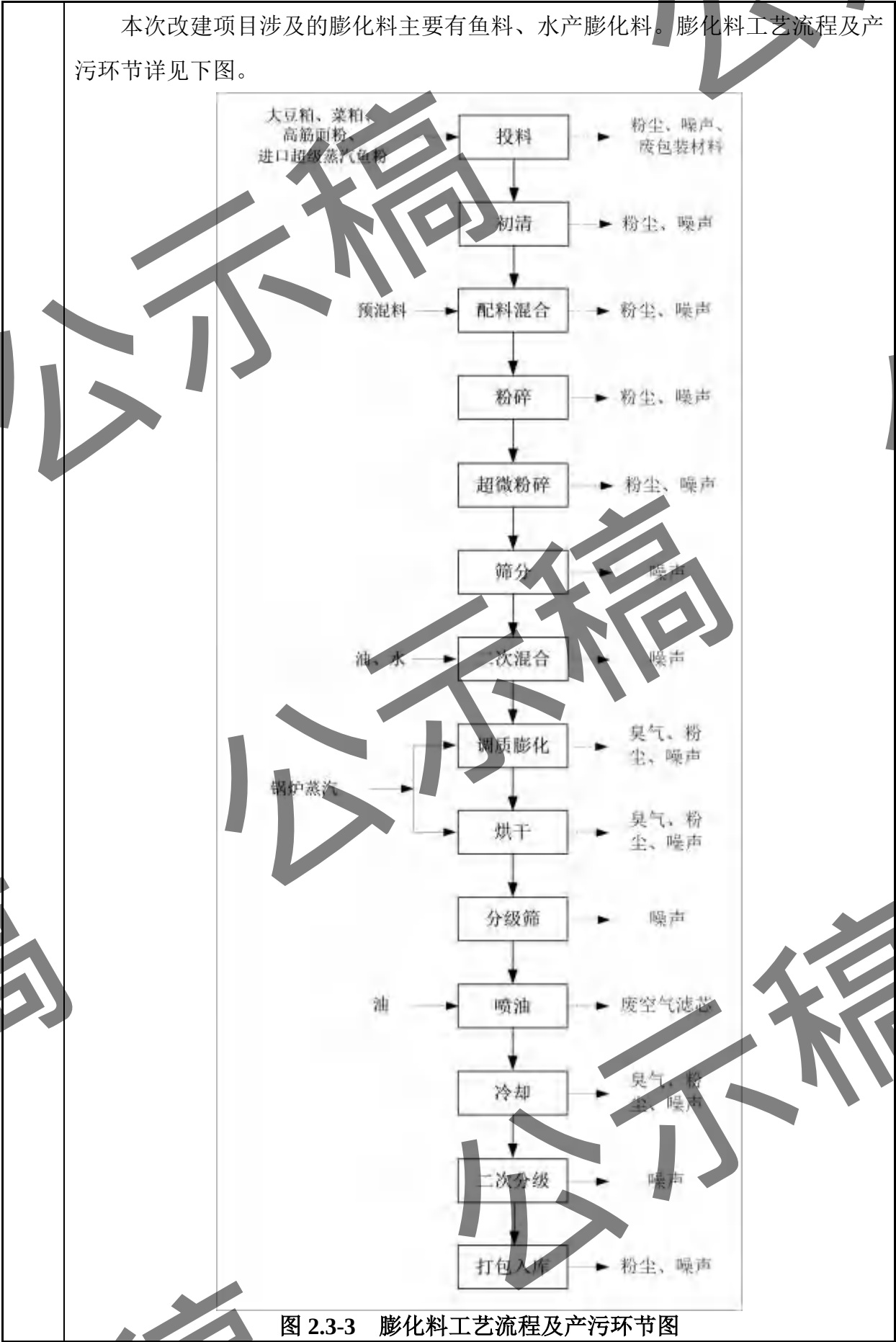
使用蒸汽间接加热干燥机（调温至 80℃~90℃），将熟化后的饲料进行烘干 30min，降低饲料含水率。干燥机配备温度传感器，当温度超过 90℃时立即启动蒸汽阀门调节降温。干燥过程产生臭气和粉尘，干燥机顶部通过密闭集气管连接旋风除尘器，收集粉尘至旋风除尘器处理。

烘干后的颗粒料采用逆流式冷却器冷却，物料通过闭风喂料器自上而下排入冷却箱，堆积到一定高度触发上料位器，电动机接通，排料机通过左右往复运动原理进行排料。冷风从箱底进入自下而上流动，与高温高湿物料接触进行热交换，从而达到对物料冷却和降低水分的效果，最终从底部排出低温物料。冷却工序产生粉尘和臭气，冷却器卸料口通过密闭集气管连接旋风除尘器，收集粉尘至旋风除尘器处理。

（9）产品分级与打包入库

分级筛一般由两层筛组成，上层筛筛上物需要重新回到破碎机破碎；下层筛的筛下物一般为细粉料，可回到待制粒仓进行重新成形；下层筛筛上物为成品，直接进入成品仓。成品通过打包机进行称重包装后入库。成品分级筛在密闭设备内进行，物料通过密闭管道输送，该工序无粉尘外排。项目成品饲料出料口通过密闭集气管连接脉冲布袋除尘器，收集粉尘至脉冲除尘器处理。

2.3.3 膨化料工艺流程及产污环节



工艺流程说明：

（1）投料、初清

项目采用地理式自动抽吸料斗进行进料，原料由人工在料斗口拆包后自动抽吸至密闭自动化输送管道，通过提升机密闭输送至初清筛去杂，将混杂的大颗粒杂质、细绳、石子及土块等软杂质筛出后，进入永磁筒进行磁选除铁后由密闭管道输送至原料仓待用。投料口上方设有集气罩收集粉尘至脉冲除尘器处理；初清筛筛体顶部通过密闭集气管与脉冲除尘器连接，收集粉尘至脉冲除尘器处理。

（2）一次配料、混合

根据配方的要求，各种参与配料的原料通过计算机控制的配料称配料后通过密闭管道送入混合机中进行混合。一些用量较少的添加剂、维生素等原料则由人工称量后由人工投入到混合机中混合，人工投料口上方设有集气罩，收集粉尘至旋风除尘器处理。经混合的原料进入后道粉碎工序。

第一次配料与混合是粉碎的前处理工序，可减少物料粒度的变异范围，改善粉碎机的工作状况，提高粉碎效率，保障产品的质量。

（3）粉碎

由于水产动物摄食量低、消化道短、消化能力差，因此要求水产饲料的粉碎粒度很细，如对虾料要全部通过 40 目分析筛，60 目的筛上物要少于 5%，40 目以上原料均回收重新返回投料机进行再次破碎，因此须进行粉碎工艺。一次混合的物料经提升后进入待粉碎仓中，然后进入粉碎机粉碎，粉碎机顶部通过密闭集气管连接脉冲除尘器，收集粉尘至脉冲除尘器处理。

一次粉碎工序完成后，进入超微粉碎，通过对物料的冲击、碰撞、剪切、研磨、分散等手段而达到超微粉碎的目的，粉碎细度更均匀。超微粉碎顶部通过密闭集气管连接脉冲除尘器，收集粉尘至脉冲除尘器处理。

（4）筛分

超微粉碎工序完成后，进入高方筛进行密闭筛分，清除饲料中的粗纤维在粉碎过程中形成的细小绒毛，筛上物重新回到上级破碎工序进行深度粉碎，合格物料通过密闭管道输送至配料仓进行二次配料、混合。该工序在密闭设备内进行，物料通过密闭管道输送，无粉尘外排。

（5）二次配料、混合

各原料通过二次配料秤后定量进行配料，进入二次混合机。在混合机上设有 2 个液体添加装置，分别用于油脂和水的添加，在二次混合过程中，须将各物料充分混合，变异系数 CV 小于 5%，物料经二次配料混合后进入待制粒仓中暂存。该工序在密闭设备内进行，物料通过密闭管道输送，无粉尘外排。

（6）调质膨化

使用锅炉蒸汽引至膨化机将混合后的原料直接膨化处理（100℃，5min）；饲料在膨化腔内，在螺杆的旋转产生机械能，通过连续剪切、揉挤、摩擦使腔内物料处于高温、高压、高水分的环境中，物料升温、增压、熟化后挤出模孔和骤然降压，饲料中的水分从液态转化为气态，并从饲料中散发出来导致物料膨化，生产膨化料产品。膨化过程产生臭气和粉尘，膨化机出料口通过密闭集气管连接旋风除尘器，收集粉尘至旋风除尘器处理。

（7）烘干

物料经过膨化后，形成湿软的颗粒（水分在 25%~30%），为减少颗粒的破碎，采用气力输送，进入干燥机进行烘干，使物料的水分降至 13% 左右。干燥机采用锅炉蒸汽间接加热，干燥机配备温度传感器，当温度超过 90℃ 时立即启动蒸汽阀门调节降温。干燥过程产生臭气和粉尘，干燥机顶部通过密闭集气管连接旋风除尘器，收集粉尘至旋风除尘器处理。

（8）分级

分级筛一般由两层筛组成，上层筛筛上物需要重新回到破碎机破碎；下层筛的筛下物一般为细粉料，可回到待膨化仓进行重新成形；下层筛筛上物为合格品。成品分级筛在密闭设备内进行，物料通过密闭管道输送，无粉尘外排。

（9）喷油

物料经过分级筛分后，进入喷涂系统，利用滚筒喷涂设备将油脂等营养物质喷涂在饲料表面，不仅可满足鱼类对能量的需求，减少在加工过程中对热敏性物质的损失，而且可提高饲料的适口性，降低含粉率。饲料经进料口进入滚筒后，滚筒在传动系统驱动下旋转，使饲料在筒内不断翻滚。与此同时，喷油系统将预热至合适温度的油脂，通过计量阀精确控制流量，经喷油嘴雾化后喷涂至饲料颗粒表面。由于滚筒内部处于负压状态，喷涂过程中产生的少量粉尘与油雾被负压气流收集进入循环管道，通过设备自带的过滤净化装置去除粉尘和油雾；当饲料

喷涂完成后，出料口的翻板阀开启，饲料在重力作用下排出滚筒，进入后续冷却工序。该工序在全密闭设备中进行，物料通过密闭管道输送，无粉尘与油雾外排。

（10）冷却

膨化料采用逆流式冷却器冷却，物料通过闭风喂料器自上而下排入冷却箱，堆积到一定高度触发上料位器，电动机接通，排料机通过左右往复运动原理进行排料。冷风从箱底进入自下而上流动，与高温高湿物料接触进行热交换，从而达到对物料冷却和降低水分的效果，最终从底部排出低温物料。冷却工序产生粉尘和臭气，冷却器卸料口通过密闭集气管连接旋风除尘器，收集粉尘至旋风除尘器处理。

（11）产品分级与打包入库

分级筛一般由两层筛组成，上层筛筛上物需要重新回到破碎机破碎；下层筛的筛下物一般为细粉料，可回到待制粒仓进行重新成形；下层筛筛上物为成品，直接进入成品仓，成品通过打包机进行称重包装后入库。成品分级筛在密闭设备内进行，物料通过密闭管道输送，该工序无粉尘外排。项目成品饲料出料口通过密闭集气管连接脉冲布袋除尘器，收集粉尘至脉冲除尘器处理。

2.3.4 锅炉工艺流程及产污环节

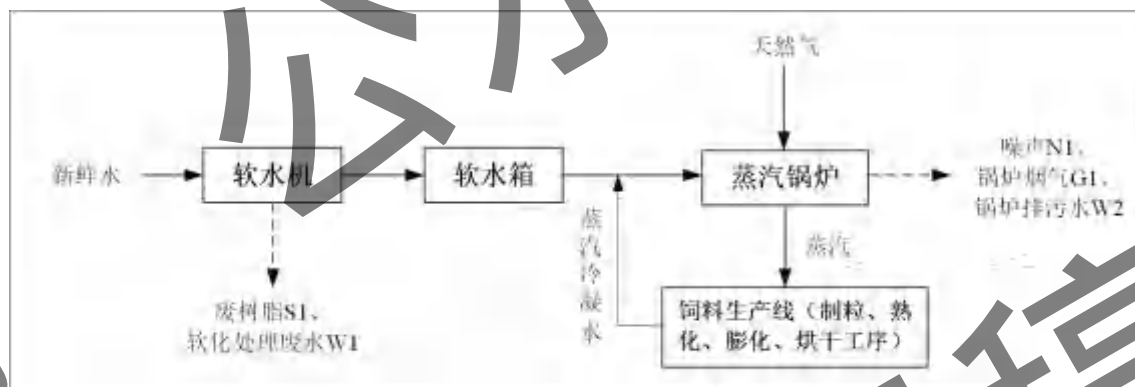


图 2.3-4 锅炉工艺流程及产污环节图

本企业主要从事饲料生产，由于企业所在区未接通天然气管道，故在厂区内配备液化天然气储罐，将储存的液化天然气化成天然气后，通过管道输送给天然气蒸汽锅炉作为燃料使用。

工艺流程：

改建项目厂内液化天然气经气化后由管道输送至厂区锅炉房作为燃料使用，自来水经过软水制水系统净化后进入储水箱，通过给水泵打到锅炉内，锅炉燃烧

天然气加热软化水产生蒸汽供现有饲料生产线（饲料熟化、膨化、烘干工序）使用，熟化、膨化工序中蒸汽被饲料吸收，其余蒸汽冷凝后则通过管道收集并回用于锅炉。天然气燃烧产生的烟气通过一根高 10m 的排气筒排放。

2.3.5 产污环节

表 2.3-1 本次改建后全厂产污环节一览表

类别	污染源	污染物	产污节点	治理措施
废气	预混料、投料、初清、成品打包废气	颗粒物	预混料、投料、初清、打包	脉冲除尘器
	粉碎、混合废气	颗粒物	粉碎、超微粉碎、混合	粉碎工序配有脉冲除尘器，混合工序配有沙克龙（旋风除尘器），且均在封闭设备中进行，运行产生的废气经除尘器处理后通过密闭管道收集至 1 套“喷淋塔”处理后，由一根 45m 高的排气筒（DA002）排放。
	颗粒料烘干、冷却废气	颗粒物、臭气浓度	烘干、冷却	颗粒生产线烘干、冷却废气经密闭管道收集至“旋风除尘器+喷淋塔”处理后，由 1 根 45m 排气筒（DA003）排放
	膨化料膨化、烘干、冷却废气	颗粒物、臭气浓度	膨化、烘干、冷却	膨化生产线膨化、烘干、冷却废气经密闭管道收集至“旋风除尘器+喷淋塔”处理后，由 1 根 45m 排气筒（DA004）排放
	锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	锅炉	采用低氮燃烧产生废气由一根 10m 高排气筒（DA001）排放
废水	软化处理废水	pH、SS、COD	软水机	经废水设施处理后回用于废气处理系统作为喷淋用水，不外排
	锅炉排污水		锅炉	
	废气喷淋废水	pH、COD、SS	废气喷淋处理	
	生活污水	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮	职工办公生活	化粪池+生化污水处理设施处理后，用于厂区绿化
噪声	噪声		生产设备	合理布局，墙体隔声
固废	废包装袋		生产	交由物资回收公司综合利用
	废布袋		废气处理	
	废活性炭		废气处理	
	废空气滤芯		喷油工序	收集后回用于生产
	除尘器粉尘		除尘器	
	废树脂		软水机	由树脂更换单位回收
	筛选杂质		初清	环卫部门清运
	沉淀池的沉渣		废水处理	
	生活垃圾		职工办公生活	环卫部门清运

与项目有关的原有环境污染问题	2.4 与项目有关的原有环境污染问题			
	2.4.1 现有工程环保手续履行情况			
	现有工程环境影响评价、竣工环境保护验收履行情况详见表 2.4-1。			
	表 2.4-1 现有工程环评、验收和排污许可手续情况一览表			
	建设项目	建设规模	环评批复情况	验收情况
	福州通威威廉饲料有限责任公司年产30万吨饲料项目（其中一期18万吨）	年产18万吨饲料	2013年10月17日通过原福州市环境保护局审批（融环评表（2013）31号）	2018年8月1日通过竣工环保自主验收，验收规模：年产饲料18万吨（虾料2万吨，鱼料10万吨，猪料6万吨）
	排污许可证			
	2020年6月16日完成排污许可证登记手续 登记编号：913501810503101462001W			
	2.4.2 现有工程环评批复内容及落实情况			
	现有工程环评批复及落实情况见表 2.4-2。			
	表 2.4-2 现有工程环评批复及落实情况一览表			
	序号	环评批复	实际情况	落实情况
	1	严格按照《报告表》和市规划部门提出的总平布局要求，合理设置生产车间、贮存仓库及成品仓库等。本项目卫生防护距离为车间1外100米范围，建设单位应将此卫生防护距离要求报告市规划部门与当地政府，在此范围内不得建设学校、医院、村居等敏感建筑物。	车间一最近敏感目标是赤岐自然村，位于车间一东北侧330m，车间一外100m范围卫生防护距离内无新建学校、医院、村居等敏感建筑物。	已落实
	1	生活污水应集中处理达标后排放，污水排放口只准设一个	生活污水经化粪池处理后，定期由吸污车运走，无排放口	已落实
	2	各生产装置产生的含尘废气和恶臭等应严格按照《报告表》提出的处理措施和排放高度，进行处理和排放，同时必须采取有效措施严格控制原辅材料及产品堆放等产生的恶臭，严格控制废气（恶臭）的无组织排放	本项目采用自动化流水生产线，粉碎、混合等工序均处于密闭条件下工作。破碎、混合、制粒工序产生的粉尘经除尘器处理后通过9根40米的排气筒排放。膨化、烘干等产生的恶臭废气采用“活性炭吸附+UV光氧除臭装置”进行处理后，由1根40米的排气筒排放。通过设置封闭式库房，并对鱼粉等动物性原料采用袋式包装，可控制臭味的散发。	已落实
		本项目配套一台2t/h（型号：DZL1）卧式燃生物质锅炉，锅炉烟气经集中处理达标后有组织排放，排放高度应达30米以上	锅炉烟气采用文丘里水膜除尘器和布袋除尘器进行处理后，尾气通过1根30m高烟囱排放	已落实
	3	应选用低噪声型设备，并采取隔声、避震等综合防噪措施，厂界噪声应达标	主要设备均设在车间一（主车间）内，通过对物料输送管道加装降噪装置来降低噪声，厂界设有围墙。根据检测报告，各	已落实

		厂界噪声均可实现达标排放	
4	固体废弃物应分类收集，属于生产性的固废应回收综合利用；生活垃圾定期委托环卫部门清理外运	生物质锅炉产生炉渣、沉渣收集后外售综合利用，废包装袋收集后外售给回收单位；离子交换树脂由树脂更换单位回收；除尘器粉尘收集后回用于项目生产综合利用；生活垃圾定期委托环卫部门清理外运。膨化、烘干废气处理产生的废 UV 灯管暂未更换，应委托有资质单位转运处置	危废措施未落实

2.4.3 现有工程污染物实际排放情况

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），现有工程污染物排放情况根据排污许可证执行报告填写，无排污许可证执行报告或执行报告中无相关内容的，通过监测数据核算现有工程污染物排放情况。现有项目为排污登记管理，排污许可证执行报告中无相关内容，因此现有工程废气污染物排放总量根据建设单位于 2020 年 12 月 11~13 日委托福建闽晋蓝检测技术有限公司对现有项目进行的常规检测报告（MJL20L090）（见附件 10）及 2022 年 4 月 7~8 日委托福建拓普监测科技有限公司对现有项目进行的常规检测报告（ZK22070428H01）（见附件 10）中的监测数据进行统计，核算过程详见表 2.4-8。现有工程污染物排放量详见表 2.4-3。

表 2.4-3 现有工程污染物排放量

污染要素	污染物	实际排放量（t/a）	许可排放量
废气	颗粒物	6.653	/
	SO ₂	0.057	2.48
	NO _x	2.244	3.17

2.4.2.1 废气

现有工程运行产生的废气主要为锅炉燃烧废气、饲料生产（投料、初清、粉碎、混料、膨化、烘干、冷却、打包等工序）粉尘、饲料生产（膨化、烘干、冷却工序等）恶臭废气。

现有工程投料、初清等产生的粉尘经脉冲除尘器处理后车间内排放；粉碎、混合、制粒产生的粉尘经除尘器处理后通过 9 根 40m 排气筒排放；膨化、烘干工序等产生的废气经密闭抽吸至“UV 光氧除臭”处理后通过 1 个 40m 高排气筒排放；锅炉尾气经一套文丘里水膜除尘器+布袋除尘器处理后通过 30m 烟囱排放。

根据福州通威威廉饲料有限责任公司委托福建闽晋蓝检测技术有限公司于 2020 年 12 月 11~13 日、2021 年 8 月 19~20 日对现有项目进行的常规检测报告

(MJL20L090、MJL21H133)(见附件 10)及 2022 年 4 月 7~8 日委托福建拓普监测科技有限公司对现有项目进行的常规检测报告(ZK22070428H01),废气监测数据详见表 2.4-4~表 2.4-7。

表 2.4-4 锅炉废气排放口监测结果一览表

采样日期	测试点位	检测频次 检测项目		检测结果				限值	达标情况
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值		
2020.12.11	锅炉废气设施出口	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		实测含氧量 (%)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					-	-
			折算浓度 (mg/m ³)					30	达标
			排放速率 (kg/h)					-	-
		二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)					-	-
			折算浓度 (mg/m ³)					200	达标
			排放速率 (kg/h)					-	-
		氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)					-	-
			折算浓度 (mg/m ³)					200	达标
			排放速率 (kg/h)					-	-
		林格曼黑度 (级)						1	达标
2020.12.12	锅炉废气设施出口	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		实测含氧量 (%)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					-	-
			折算浓度 (mg/m ³)					30	达标
			排放速率 (kg/h)					-	-
		二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)					-	-
			折算浓度 (mg/m ³)					200	达标
			排放速率 (kg/h)					-	-
		氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)					-	-
			折算浓度 (mg/m ³)					200	达标
			排放速率 (kg/h)					-	-
		林格曼黑度 (级)						1	符合

表 2.4-5 粉尘有组织排放监测结果一览表

采样日期	测试点位	检测频次 检测项目		检测结果				限值	达标情况
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值		
2020.12.11	粉碎机废气排气筒出口 1#	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
	粉碎机废气排气筒出口 2#	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
	粉碎机废气排气筒出口 3#	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标

2020.12.12	超微废气排气筒出口1#	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
		标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
	超微废气排气筒出口2#	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
	超微废气排气筒出口3#	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
	超微废气排气筒出口4#	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
	烘干箱废气排气筒出口	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
	粉碎机废气排气筒出口1#	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
	粉碎机废气排气筒出口2#	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
	粉碎机废气排气筒出口3#	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
	超微废气排气筒出口1#	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
	超微废气排气筒出口2#	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
	超微废气排气筒出口3#	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
	超微废气排气筒出口4#	标干流量 (m ³ /h)						-	-
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
	烘干箱	标干流量 (m ³ /h)						-	-

2022.4.8	废气排气筒出口	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
			排放速率 (kg/h)					39	达标
	制粒冷却排气筒 1#	颗粒物	标干流量 (m ³ /h)					-	-
			排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
		颗粒物	排放速率 (kg/h)					39	达标
			臭气浓度 (无量纲)					20000	达标
	制粒冷却排气筒 2#	颗粒物	标干流量 (m ³ /h)					-	-
			排放浓度 (mg/m ³)					120	达标
		颗粒物	排放速率 (kg/h)					39	达标
			臭气浓度 (无量纲)					20000	达标

备注：烘干箱废气排气筒也是恶臭光氧设施排气筒。

表 2.4-6 恶臭废气有组织排放监测结果一览表

采样日期	测试点位	检测频次 检测项目		检测结果					限值	达标情况
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	最大值		
2021.8.19	恶臭光氧设施出口	标干流量 (m ³ /h)							-	-
		臭气浓度	排放浓度 (mg/m ³)						20000	达标
2021.8.20	恶臭光氧设施出口	标干流量 (m ³ /h)							-	-
		臭气浓度	排放浓度 (mg/m ³)						20000	达标

表 2.4-7 无组织废气监测结果一览表

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果				最大值	标准限值	达标情况
			1	2	3	4			
2020.12.11	厂界上风向 1#	颗粒物 (mg/m ³)					0.393	1.0	达标
	厂界下风向 2#								
	厂界下风向 3#								
	厂界下风向 4#								
	厂界上风向 1#	臭气 (无量纲)					16	20	达标
	厂界下风向 2#								
	厂界下风向 3#								
	厂界下风向 4#								
2020.12.12	厂界上风向 1#	颗粒物 (mg/m ³)					0.391	1.0	达标
	厂界下风向 2#								
	厂界下风向 3#								
	厂界下风向 4#								
	厂界上风向 1#	臭气 (无量纲)					17	20	达标
	厂界下风向 2#								
	厂界下风向 3#								
	厂界下风向 4#								

根据监测数据，1#~4#超微粉碎机排气筒、1#~3#粉碎机排气筒、1#~2#制粒机

排气筒、UV 光氧废气排气筒颗粒物浓度及厂界无组织颗粒物浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中排放标准值要求;UV 光解废气排气筒排放臭气浓度及厂界无组织臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 恶臭污染物排放标准值要求。锅炉烟气排放的颗粒物、NO_x、SO₂ 浓度及烟气黑度均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 中燃煤锅炉大气污染物特别排放限值。

表 2.4-8 有组织废气排放量一览表

项目	污染物	平均排放速率 (kg/h)	排放时间 (h)	平均工况 (%)	折算排放量 (t/a)
锅炉废气排气筒	颗粒物	0.12	2400	84.5	0.341
	二氧化硫	0.02	2400	84.5	0.057
	氮氧化物	0.79	2400	84.5	2.244
超微粉碎机排气筒 1#	颗粒物	0.10	2400	84.5	0.284
超微粉碎机排气筒 2#	颗粒物	0.026	2400	84.5	0.074
超微粉碎机排气筒 3#	颗粒物	0.16	2400	84.5	0.454
超微粉碎机排气筒 4#	颗粒物	0.10	2400	84.5	0.284
粉碎机排气筒 1#	颗粒物	0.61	2400	84.5	1.733
粉碎机排气筒 2#	颗粒物	0.28	2400	84.5	0.795
粉碎机排气筒 3#	颗粒物	0.58	2400	84.5	1.647
UV 光氧废气排气筒	颗粒物	0.065	2400	84.5	0.185
制粒冷却排气筒 1#	颗粒物	0.110	2400	58.3	0.453
制粒冷却排气筒 2#	颗粒物	0.098	2400	58.3	0.403
有组织废气合计	颗粒物	/	/	/	6.653
	二氧化硫	/	/	/	0.057
	氮氧化物	/	/	/	2.244

2.4.2.2 废水

锅炉排污水与软水机反冲洗水经中和沉淀后用于锅炉除尘补充水;锅炉除尘废水经中和沉淀后循环使用不外排;职工生活污水经化粪池(三个总处理能力为 115m³/d 三级化粪池)预处理后,污水由吸污车运走(化粪池清理协议见附件 11)。

2.4.2.3 噪声

现有项目主要有饲料生产线设备、风机等运行产生的噪声,采取设备基础减振、厂房隔声等综合措施进行降噪。根据福州通威威廉饲料有限责任公司委托福建闽晋蓝检测技术有限公司于 2020 年 12 月 11~12 日对现有项目进行的常规检测报告(MJL20L090),监测结果见表 2.4-9。

表 2.4-9 现有项目厂界噪声检测结果

检测日期	检测点位	检测结果 dB (A)		
		测量值	评价限值	达标情况
2020.12.11	厂界噪声 1#		70	达标
	厂界噪声 2#		60	达标

2020.12.12	厂界噪声 3#		60	达标
	厂界噪声 4#		60	达标
	厂界噪声 1#		70	达标
	厂界噪声 2#		60	达标
	厂界噪声 3#		60	达标
	厂界噪声 4#		60	达标

根据监测结果，项目厂界 1#紧邻国道 G324 一侧，厂界噪声 1#符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 4 类标准限值（昼间≤70dB（A）），其余厂界昼间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准限值（昼间≤60dB（A））。

2.4.2.4 固废

根据建设单位提供的资料，现有工程各固体废物处置情况详见表 2.4-10。

表 2.4-10 固体废物的种类及处置情况			
属性	废物分类	产生量 t/a	最终处置方式
一般固废	废包装材料	10	收集后外售给企业综合利用
	除尘器粉尘	-	经收集后回用于项目生产
	沉淀池沉渣	0.6	统一收集后外售给企业综合利用
	软水机废树脂	0.3 吨/三年	由树脂更换单位回收
危险废物	废 UV 灯管	未更换	更换后应委托有资质单位转运处置
生活垃圾	生活垃圾	7.5	环卫部门统一清运处置

2.4.4 存在问题及整改措施

通过企业自查，现有工程存在的主要问题和整改措施，见表 2.4-11。

表 2.4-11 现有工程存在问题及整改措施一览表	
存在问题	整改措施
现有工程生活污水经化粪池处理后由吸污车外运处置，外运处置存在运输风险，不符合环保要求	生活污水经“化粪池+生化处理设施”处理后，回用于厂区绿化
①现有工程膨化、烘干工序产生废气采用“UV 光氧除臭”处理，使用的 UV 灯管已多年未更换，处理效率低，不属于《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—饲料加工、植物油加工工业》（HJ1110-2020）“附录 C 废气污染防治可行技术参考表”中除臭可行技术； ②UV 灯光运行至今未更换，更换后产生的废 UV 灯管，属于危险废物（HW29 含汞废物，危废代码为 900-023-29），未委托有资质单位转运、处置。	①对膨化、烘干工序产生废气处理措施进行整改，建议采用“喷淋塔除臭”处理，拆除“UV 光氧除臭装置”； ②废 UV 灯管应委托有资质单位转运、处置。
未设置一般工业固体废物贮存间、危险废物贮存间	在厂内设置一般工业固体废物贮存间、危险废物贮存间
废气排放口未按规范设置标识	按规范要求设置排放口，加强排污口规范化建设

除上述问题外，现有工程其他内容均按环评及批复要求采取了相应的环保措施，目前均已通过验收，根据验收意见要求建设单位加强环保设施的维护与管理。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 水环境

(1) 地表水环境功能区划及质量标准

根据福州市水功能区划批复（榕政综〔2019〕316号）批准的《福州市水功能区划》，项目周边水域为直港河，属于渔溪小支流，环境功能类别为Ⅲ类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，详见表 3.1-1。

表 3.1-1 地表水环境质量标准（摘录）

序号	项目	单位	Ⅲ类	标准来源
1	pH（无量纲）	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	溶解氧≥	mg/L	5	
3	高锰酸盐指数≤	mg/L	6	
4	化学需氧量（COD）≤	mg/L	20	
5	氨氮≤	mg/L	1.0	
6	BOD ₅ ≤	mg/L	4	

(2) 水环境质量现状

根据福州市生态环境局发布的《2024 年 1-9 月福州市水环境质量状况》的内容可知：2024 年 1-9 月，主要流域 9 个国控断面Ⅰ-Ⅲ类水质比例为 100%，36 个省控及以上断面Ⅰ-Ⅲ类水质比例为 100%；小流域 54 个省控断面Ⅰ-Ⅲ类水质比例为 100%。县级及以上集中式饮用水源地水质达标率为 100%。由此可知项目周边水域水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。



图 3.1-1 2024 年 1-9 月福州市水环境质量状况截图

3.1.2 环境空气

(1) 环境空气功能区划及质量标准

本项目位于福清市渔溪镇红山村，根据福州市人民政府榕政综〔2014〕30号文件正式批准实施《福州市环境空气质量功能区划（报批稿）》的规定，项目所在区域环境空气功能规划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中的二级浓度限值；详见表 3.1-2。

表 3.1-2 环境空气质量标准一览表

污染物	取值时间	单位	二级标准限值	标准来源
SO ₂	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中的二级浓度限值
	24 小时	μg/m ³	150	
	1 小时	μg/m ³	500	
NO ₂	年平均	μg/m ³	40	
	24 小时	μg/m ³	80	
	1 小时	μg/m ³	200	
PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70	
	24 小时	μg/m ³	150	
PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35	
	24 小时平均	μg/m ³	75	
TSP	24 小时平均	μg/m ³	200	
	年平均	μg/m ³	300	
CO	24 小时平均	μg/m ³	4	
	1 小时平均	μg/m ³	10	

O ₃	日最大 8 小时平均		μg/m ³	160			
	1 小时平均		μg/m ³	200			
(2) 区域环境质量现状							
①基本污染物							
福清市人民政府发布的 2024 年 1 月至 2024 年 12 月空气质量月报数据 (http://www.fuqing.gov.cn/xjwz/zwgk/ztzl/sdgiz/dhwrfzgiz/hjzl)。福清市区 2024 年空气环境中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 均未超过国家二级标准, CO 日均值第 95 百分位数和 O₃ 日最大 8h 值第 90 百分位数未超过国家二级标准。因此, 项目所在区域为达标区。							
表 3.1-3 福清市 2024 年 1 月-2024 年 12 月空气质量月报数据 (摘录)							
时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃	
2024 年 1 月	0.003	0.022	0.048	0.03	0.9	0.11	
2024 年 2 月	0.003	0.009	0.038	0.023	1.2	0.112	
2024 年 3 月	0.002	0.018	0.05	0.023	1	0.121	
2024 年 4 月	0.003	0.016	0.041	0.02	0.8	0.122	
2024 年 5 月	0.002	0.011	0.028	0.013	0.6	0.13	
2024 年 6 月	0.002	0.01	0.022	0.01	0.6	0.112	
2024 年 7 月	0.002	0.008	0.02	0.009	0.4	0.108	
2024 年 8 月	0.004	0.009	0.032	0.017	0.5	0.144	
2024 年 9 月	0.002	0.007	0.02	0.01	0.4	0.09	
2024 年 10 月	0.002	0.005	0.022	0.013	0.4	0.106	
2024 年 11 月	0.002	0.008	0.023	0.012	0.4	0.1	
2024 年 12 月	0.002	0.014	0.036	0.019	0.6	0.104	
国家二级标准	0.06	0.04	0.07	0.035	4	0.16	
达标情况	达标						
备注	CO 为日均值第 95 百分位数, O ₃ 为日最大 8 小时值第 90 百分位数						
②特征污染物							
为了解项目所在地环境质量现状, 建设单位委托福建九五检测技术服务有限公司于 2025 年 5 月 14 日~17 日对附近敏感点红山村 (E: 119.269556°, N: 25.560371°) 进行环境空气质量现状的监测数据, 监测结果见表 3.1-4, 具体监测点位置见图 3.1-2, 检测报告详见附件 14。							
表 3.1-4 环境空气质量现状监测结果一览表							
检测点位	检测因子	检测结果 (μg/m ³)		评价标准 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况
红山村	TSP	日均值		300		0	达标
根据监测结果: 红山村环境空气中 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。							

图 3.1-2 环境空气监测点位图

3.1.3 声环境

(1) 声环境功能区划及质量标准

项目所在区域为福清市渔溪镇红山村，厂区东南侧厂界紧邻国道 G324，G324 属于二级公路，根据《福清市人民政府办公室关于印发福清市城市建成区声环境功能区划的通知》（融政办〔2022〕48 号），厂区东南侧厂界道路边界 35m 范围内区域为 4a 类声环境功能区，其余区域为 2 类功能区，项目东南侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 4a 类标准，其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准，详见表 3.1-5。

表 3.1-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

(2) 声环境现状

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）》（环办环评〔2020〕33 号），厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标，因此，本项目不需要进行声环境现状监测。

3.1.4 生态环境质量现状

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）》（环

	办环评〔2020〕33号），产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。 本次改建项目位于福州通威威廉饲料有限责任公司现有厂房进行改建，无新增用地；项目用地现状已开发，厂区内地面已水泥硬化，用地范围内不涉及生态环境保护目标，评价区域内无珍稀濒危物种，无自然保护区、风景名胜区。依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，故本次改建项目不需要开展生态现状调查。 3.1.5 地下水、土壤环境质量现状 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）》（环办环评〔2020〕33号）规定：“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。 根据现场勘查，周边以工业企业为主；项目周边地下水、土壤环境相对不敏感，采取有效的防渗措施后，项目对地下水、土壤环境影响很小，基本不存在土壤、地下水环境污染途径，因此，本评价不对项目地下水、土壤环境质量进行补充监测。
环境保护目标	3.2 环境保护目标 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）》（环办环评〔2020〕33号），大气环境（厂界外 500m 范围内）、声环境（厂界外 50m 范围内）、地下水环境（厂界外 500 米范围内）、生态环境（产业园区外建设项目新增用地的）、环境风险（评价范围根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定，范围为 3km）。 项目周边环境保护目标见表 3.2-1。位置图见附图 1，周边环境关系示意图见附图 2。

环 境 保 护 目 标	表 3.2-1 项目周边环境保护目标					
	环境要素	环境敏感目标	相对厂界的方位	最近距离（m）	规模（人）	环境功能
	环境空气（厂界外 500m 范围内）	红山村半洋自然村	东北侧	71	300	二类区
		红山村赤岐村	东侧	222	200	
		红山村犁斜自然村	北侧	449	100	
		红山村鼎灶下自然村	西南侧	480	10	
		福清市渔溪赤岐小学	东侧	361	150	
	环境风险	红山村（犁斜、潭边、赤岐、鼎灶下、下姚村、半洋）	东北、东、西南、北	71	3000	/
		福清市渔溪赤岐小学	东侧	361	150	
		渔溪安香小学	东北侧	1035	250	
		下里村	东北侧	1355	800	
		梅亭社区（棉亭村）	南侧	1217	2000	
		福清市新晋培元小学	东南侧	1602	200	
		东楼村	东南侧	1892	1675	
北山		西侧	1708	50		
蒜岭村		西南侧	2820	100		
	直港河	穿过厂区	紧邻	河流	Ⅲ类	
声环境	项目厂界 50m 范围内无声环境敏感点					2 类区
地下水环境	项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源					
生态环境	现有厂房进行建设，无新增用地；项目用地现状已开发，厂区内地面已水泥硬化，用地范围内不涉及生态环境保护目标					
污 染 物 排 放 标 准	3.3 污染物排放标准					
	3.3.1 废水					
	本次改建后营运期无生产废水外排。生活污水经化粪池+生化污水处理设施处理后用于厂区绿化，不外排，绿化用水水质执行《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）表 1 中的相关要求，详见表 3.3-1。					
	表 3.3-1 绿地灌溉水质基本控制项目及限值					
	序号	污染物名称	单位	标准限值	执行标准	
	1	pH	无量纲	6.0~9.0	《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）	
	2	BOD ₅	mg/L	20		
	3	NH ₃ -N	mg/L	20		
	4	粪大肠菌群	个/L	2000		
	3.3.2 废气					
项目饲料生产线产生废气主要有粉尘、臭气浓度。粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限						

值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值和表2恶臭污染物排放标准值。详见表3.3-2~表3.3-3。

项目位于福州市福清市渔溪镇，福州市属于重点区域，本次改建后的燃气锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物特别排放限值中“燃气锅炉”标准，详见表3.3-4。

表 3.3-2 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级(kg/h)	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	120(其他)	45	44.25	周界外浓度 最高点	1.0

注：主车间厂房屋面高度为39m，废气引至屋面经喷淋塔处理后由45m高排气筒排放，按内插法计算得最高允许排放速率为44.25 kg/h。

表 3.3-3 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（摘录）

控制项目	无组织标准值(mg/m ³)	有组织	
		排气筒高度(m)	标准值
臭气浓度(无量纲)	20	15	2000
		45	40000

注：两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度，因此45米排气筒的臭气浓度限值直接对应表中50米高度的40000无量纲。

表 3.3-4 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）（摘录）

污染物	排放浓度(mg/m ³)	污染物排放监控位置
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	150	
烟气黑度	≤1	

3.3.3 噪声

项目所在区域为声环境功能2类区，昼间生产，夜间不生产，厂区东南侧厂界紧邻国道G324，厂区东南侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类昼间标准，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类昼间标准，详见表3.3-5。

表 3.3-5 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	标准限值：dB(A)	标准来源
	昼间	
2类	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
4类	70	

3.3.4 固体废物

总量控制指标

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

3.4 总量控制指标

根据《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》《福建省主要污染物排污权指标核定管理办法（试行）》（闽环发〔2014〕12 号）和《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政〔2016〕54 号）等相关规定，实施排污权有偿使用和交易的污染物为国家实施总量的主要污染物，现阶段包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。

（1）废水

本次改建项目完成后，全厂无废水外排。因此不需要购买化学需氧量、氨氮的排污权指标。

（2）废气

本次改建项目完成后，全厂运营期涉及总量指标为二氧化硫、氮氧化物；项目大气污染物总量控制情况见表 3.4-1。

总量控制项目	现有工程许可排放量（t/a）	改建项目总量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	改建后全厂排放量（t/a）	增减量（t/a）	是否新增指标
二氧化硫	2.48	0.144	2.48	0.144	-2.336	否
氮氧化物	3.17	0.674	3.17	0.674	-2.496	否

根据《福州通威威廉饲料有限责任公司年产 30 万吨饲料项目（其中一期 18 万吨）环境影响报告表的批复意见》（融环评表〔2013〕31 号），主要污染物排放总量控制：SO₂≤2.48 吨/年、NO_x≤3.17 吨/年。

根据《福清市建设项目主要污染物排放总量审批表》（附件 13）可知：福州通威威廉饲料有限责任公司一期项目（年产 18 万吨饲料）二氧化硫排放总量指标 2.48t/a 从福建省富港化工有限公司实施集中供热的削减量中予以调剂。

由于现有工程未购买氮氧化物总量指标，故建设单位应按照本次核算的全厂排放总量指标向排污权交易机构申请总量指标购买，购买指标氮氧化物 0.674t/a。

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期环境保护措施

本次改建项目位于福州通威威廉饲料有限责任公司现有厂区内，在现有车间进行生产设备安装，锅炉房进行锅炉设备安装，在厂区西南侧建设1个储罐。施工期主要产生施工废气、废水、噪声、固废；随着施工期设备安装、调试完毕后，施工期环境影响也随着消失，对周边环境影响小。

4.1.1 废水防治措施

(1) 建筑材料需集中堆放，采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料，以免这些物质随雨水进入附近水体。

(2) 项目不设置施工营地，施工人员租用周边民房居住，生活污水依托当地生活污水处理设施统一处理，对周边水体影响小。

施工
期环
境保
护措
施

4.1.2 废气防治措施

(1) 施工机械废气：选择环保型机械设备，运输车辆按规定方向进出，减少怠速行驶。

(2) 项目施工过程中依照《建筑施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2004)和《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)有关规定，采用“湿式施工作业”，对施工现场易产生扬尘的作业面(点)、道路等进行洒水降尘，在大风日加大洒水量及洒水次数。

4.1.3 噪声防治措施

合理安排施工方式，尽量采用噪声较低的施工设备，并加强维修保养，不在午间(12时至14时)和夜间(22时至次日6时)进行施工。

4.1.4 固废防治措施

施工期建筑垃圾集中堆放，及时清运。对可回用的建筑垃圾外运作为建筑材料二次利用；废金属经分拣、集中后由废旧金属回收单位回收再利用。生活垃圾委托环卫部门统一清运。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	4.2 运营期环境影响和保护措施 4.2.1 水环境影响分析 4.2.1.1 废水污染源源强分析 本次改建后运营期废水主要为锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）、废气喷淋系统废水、生活污水。 （1）锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水） 本次改建项目蒸汽锅炉以天然气为燃料，天然气年用量为 72 万 m³。根据水平衡可知，锅炉废水（锅炉定期排水和软水制备浓水）产生量为 3.25t/d（975t/a）。锅炉废水的主要成分为盐类和 SS，水质简单，经“中和+混凝+沉淀”处理后回用于废气喷淋系统，不外排。 （2）废气喷淋系统废水 根据水平衡可知，废气喷淋系统废水产生量为 230.4t/d（69120t/a），喷淋废水主要污染物为 SS，经“中和+混凝+沉淀”处理后回用废气喷淋系统，不外排。 （2）生活污水 本次改建项目无新增员工，无新增生活污水，现有工程生活污水产生量为 4t/d（1200t/a），参照《给排水设计手册》（第五册城镇排水，中国建筑工程出版社）典型生活污水水质，生活污水污染物浓度为 COD：400mg/L，BOD₅：220mg/L，SS：200mg/L，氨氮：35mg/L。项目生活污水采用化粪池+生化处理设施（生物接触氧化法）处理达标后，用于厂区绿化。生活污水源强核算详见表 4.2-1。 化粪池对 COD、SS 的去除效率参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）：COD 40%、SS 60%。化粪池对 BOD₅、NH₃-N 去除效率参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中“二区二类城市”：BOD₅ 20.5%、NH₃-N 3%。 参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）表 2 接触氧化法污水处理工艺的污染物去除率设计值（城镇污水）：COD 80%~90%、BOD₅ 80%~95%、SS70%~90%、氨氮 50%~80%。本评价废水生化处理设施去除效率取值为 COD 85%、BOD₅90%、SS 80%、氨氮 65%。项目生活污水经化粪池+生化处理设施（生物接触氧化法）处理后可满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）表 1 中的相关要求。
----------------------------------	--

表 4.2-1 项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	类别	污染物种类	主要污染物产生源强		处理能力 (t/d)	治理工艺	治理效率 (%)	是否为可行技术	主要污染物排放源强		排放方式	排放去向	排放标准	达标情况
			产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m³)					排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)				
办公生活	生活污水	COD	0.48	400	>5	化粪池+生化处理工艺（生物接触氧化法）	91	是	36	85	间歇	回用于厂区绿化	/	/
		BOD ₅	0.26	220			92		17	90			20	达标
		氨氮	0.05	35			66		15	65			20	达标
		SS	0.24	200			92		16	80			/	/

营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	4.2.1.2 废水治理措施可行性				
	(1) 废水污染防治措施要求				
	锅炉废水和废气喷淋废水量合计为 35.25t/h，根据建设单位提供资料，本次改建项目设计废气喷淋系统废水处理设施处理能力不小于 36t/h，满足锅炉废水和废气喷淋废水的处置需求。				
	本次改建项目锅炉废水采用“中和、混凝、沉淀”处理工艺，均符合《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)中表 9 锅炉废水污染防治可行技术要求，属于可行技术。				
	表 4.2-2 废水污染防治可行技术参考表（摘录）				
	排污许可证申请与核发技术规范 锅炉			本次改建项目	
	废水去向	废水类别	可行性技术	采取措施	是否可行
	不外排（包括全部在工序内部循环使用、全厂废水经处理后全部回用不向环境排放）	生产废水	一级处理（中和、隔油、氧化、沉淀等）+二级处理（絮凝/混凝、澄清、气浮、浓缩、过滤等）	中和+混凝+沉淀	可行
	(2) 生活污水回用厂区绿化灌溉可行性分析				
	根据建设单位提供资料，全厂生活污水产生量为 4t/d，参考《建筑给排水设计规范》绿化用水定额为 2L/m ² ·d，需要利用厂区内 2000m ² 的绿化面积消耗生活污水。项目厂区绿化区域面积为 10037.03m ² （详见附图 5），厂区绿化面积足够消纳生活污水，实现废水不外排，废水污染防治措施可行。				

根据福清当地的降雨情况考虑雨季废水不能及时消纳时的处置措施，雨季的月平均下雨天数为 15 天。15 天内生活污水量约为 60t，因此雨季期间废水无法用于厂区绿化灌溉，应暂存于蓄水池中；厂区中部现有景观水池容积为 88m³（19.2m×9.2m×0.5m），雨季时可临时暂存处理后的生活污水，可满足雨季废水暂存要求。

4.2.1.3 水环境影响分析

综上所述，本项目无废水排放，对周边环境影响很小。

4.1.3.4 废水监测计划

本项目运营期无废水外排，因此无需制定废水监测计划。

4.2.2 大气环境影响

4.2.2.1 废气源强

本次改建后，全厂废气主要为锅炉燃烧废气、饲料生产（投料、初清、粉碎、混料、制粒、膨化、烘干、冷却等工序）粉尘、饲料生产（粉碎、调质制粒、熟化、膨化、烘干、冷却等工序）恶臭废气。

（1）锅炉燃烧废气

本次改建项目设有 2 台 3t/h 蒸汽锅炉（一备一用），2 台锅炉共用一根 10m 高的排气筒（DA001），配置风机风量为 6000 m³/h，燃料为天然气，天然气年使用量 72 万 m³，采用低氮燃烧，每天运行 8h，则年运行 2400h。锅炉运行产生锅炉烟气，主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物。锅炉烟气产排污情况参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）中附录 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数核算，锅炉烟气的主要污染物产生情况详见表 4.2-3。

表 4.2-3 本次改建项目锅炉废气产生情况一览表

产品名称	燃料名称	污染物指标	产污系数 (kg/万 m ³ -燃料)	天然气消耗 量 (万 m ³)	产生量 (t/a)
蒸汽/热水/其他	天然气	二氧化硫	0.02S	72	0.144
		颗粒物	2.86		0.206
		氮氧化物	9.36 (低氮燃烧)		0.674

注：二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指燃气硫分含量，单位为 mg/m³。根据《天然气》（GB17820-2018）规定，二类天然气的总硫含量 ≤100 mg/m³，本评价天然气含硫量（S）以 100mg/m³ 计，则 S=100。

（2）粉尘

参照 2021 年 6 月 9 日生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《132 饲料加工行业系数手册》中的污染物核算指标，配合饲料（≥10 万吨/年）产污系数见表 4.2-4。

表 4.2-4 饲料粉尘产污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物 指标	系数单位	产污系数
配合饲料	玉米、蛋白质类、原料（豆粕等）、维生素等	粉碎+混合+制粒（可不制粒）+除尘	≥10 万吨/年	颗粒物	千克/吨产品	0.041

注：①根据饲料加工行业的生产特点，将除尘系统纳入生产工艺设备，即产污系数已核算扣减污染治理设施去除的颗粒物。因此，饲料加工行业颗粒物的产生量和排放量相等；

②预混合饲料产品选取系数表中配合饲料的产污系数乘以调整系数 1.2。

根据《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》，设备废气排口连接捕集效率为 80%~95%，车间

或密闭间进行密闭收集的捕集效率为 80%~95%，半密闭罩或通风橱方式收集（罩内或橱内操作）捕集效率为 65%~85%，热态上吸风罩的捕集效率为 30%~60%，冷态上吸风罩的捕集效率为 20%~50%，侧吸风罩捕集效率为 20%~40%。

①预混粉尘

项目预混料工序主要是对饲料中各类添加剂（小料）进行预混处理。项目预混添加剂（小料）量为 900t/a。参照 2021 年 6 月 9 日生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《132 饲料加工行业系数手册》中的污染物核算指标，饲料加工行业颗粒物的产生量和排放量相等，预混合饲料产排污系数等于配合饲料产排污系数乘以调整系数 1.2；本项目饲料主要成分为豆粕、鱼粉、面粉等原料，年产量为 18 万 t/a，选取配合饲料加工的粉尘产污系数为 0.041kg/t 产品（≥10 万吨/年），则预混料加工过程中粉尘产生量按 0.0492kg/t 产品进行估算，预混料粉尘排放量为 0.044t/a。预混料机下料口设有侧吸集气罩，收集粉尘至脉冲除尘器处理后在车间内排放。

②原料投料粉尘

付料车间密闭，项目采用地埋式自动抽吸料斗进行进料，原料由人工在料斗口拆包后自动抽吸至密闭自动化输送管道；投料过程产生粉尘，投料口采用上方设有集气罩，配套脉冲布袋除尘器。项目投料工序参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，奥里蒙 J.A.久兹等编著张良璧等编译，1989.12），投料粉尘按 0.16kg/t 原料估算，项目年投料量约 18 万 t，则项目投料工序产尘量约 28.8t/a；付料车间密闭，投料口采用上方设有集气罩，配套脉冲布袋除尘器，粉尘收集率 90%，处理效率为 99%；投料粉尘收集至脉冲布袋除尘器处理后车间内排放，排放量为 0.259t/a；付料车间密闭，未被收集粉尘约有 50%沉降在车间地面，收集后作为原料使用，则未被收集粉尘排放量为 1.44t/a。

③初清

饲料原料从进料口进入圆锥初清筛后，随着圆锥筛筒的旋转，物料在离心力和自身重力的作用下，紧贴筛筒内壁运动进行初清除杂；初清过程产生粉尘，初清筛筛体顶部通过密闭集气管道与脉冲除尘器连接，收集粉尘至脉冲除尘器处理，收集效率为 95%，处理效率为 99%。参照《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、

物料衡算方法（试行）》中“饲料加工行业产排污系数表”配合饲料（ ≥ 10 万吨/年），项目饲料主要成分为豆粕、鱼粉、面粉等原料，年产量为 18 万 t/a，选取配合饲料加工的粉尘产生系数为 0.043kg/t 产品（ ≥ 10 万吨/年），粉末状配合饲料产排污系数等于配合饲料产排污系数乘以调整系数 1.2，则项目初清粉尘产生量为 9.288t/a ，粉尘收集至脉冲除尘器处理后在车间内排放，则粉尘排放量为 0.553t/a 。

④粉碎、混合粉尘

饲料生产线粉碎、混合工序在封闭设备中进行，设备配备除尘器处理，处理后的粉尘通过集气密闭管道至“喷淋塔”装置处理，收集效率为 95，处理效率按 80% 计。参照 2021 年 6 月 9 日生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《132 饲料加工行业系数手册》中的污染物核算指标，本项目饲料主要成分为豆粕、鱼粉、面粉等原料，年产量为 18 万 t/a，选取配合饲料加工（粉碎+混合+制粒（可不制粒）+除尘）的粉尘产生系数为 0.041kg/t 产品（ ≥ 10 万吨/年），根据饲料加工行业的生产特点，将除尘系统纳入生产工艺设备，即产污系数已核算扣减污染治理设施去除的颗粒物。因此，饲料加工行业颗粒物的产生量和排放量相等；则饲料生产线粉碎、混合工序粉尘产生量为 7.38t/a ；收集废气引至车间一（主车间）屋顶（屋面高度为 39m）经 1 套“喷淋塔”处理后，通过一根 45m 高的排气筒（DA002）排放，风机风量为 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ；粉尘有组织排放量为 1.402t/a ，无组织排放量为 0.369t/a 。

⑤颗粒料烘干、冷却粉尘

颗粒料在烘干、冷却过程会产生一定的粉尘，该部分工序在密闭生产车间内进行，干燥机顶部通过密闭集气管道连接沙克龙（旋风除尘器）；冷却器卸料口通过密闭集气管道连接旋风除尘器；废气收集效率 95%，旋风除尘器处理效率 60%。颗粒物烘干、冷却工序参照《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》中“饲料加工行业产排污系数表”产污系数，项目颗粒料产量为 6 万 t/a，选取配合饲料加工的粉尘产生系数为 0.045kg/t 产品（ < 10 万吨/年），则颗粒料烘干工序粉尘产生量为 2.7t/a ，冷却工序粉尘产生量为 2.7t/a 。颗粒料生产线烘干、冷却废气经密闭集气管道收集至旋风除尘器处理后引至车间一（主车间）屋顶（屋面高度为 39m）经 1 套“喷淋塔”处理后，通过 1 根 45m 排气筒（DA003）排放。

颗粒料烘干、冷却排气筒（DA003）粉尘有组织排放量为 0.410t/a，未收集粉尘排放量为 0.27t/a。

⑥膨化、烘干、冷却

膨化料在膨化、烘干、冷却过程中会产生一定的粉尘，该部分工序在密闭生产车间内进行，膨化机出料口通过密闭集气管道连接旋风除尘器；干燥机顶部通过密闭集气管道连接旋风除尘器；冷却器卸料口通过密闭集气管道连接旋风除尘器；废气收集效率 95%，旋风除尘器处理效率 60%。膨化生产线调质膨化、烘干、冷却工序参照《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》中“饲料加工行业产排污系数表”产污系数，项目膨化料产量为 12 万 t/a，选取配合饲料加工的粉尘产生系数为 0.043kg/t 产品（ ≥ 10 万吨/年），则膨化料膨化工序粉尘产生量为 5.16t/a，烘干工序粉尘产生量为 5.16t/a，冷却工序粉尘产生量为 5.16t/a。膨化料生产线烘干、冷却废气经集气管道密闭收集至旋风除尘器处理后引至车间一（主车间）屋顶（屋面高度为 39m）经 1 套“喷淋塔”处理后，通过 1 根 45m 排气筒（DA004）排放。膨化料膨化、烘干、冷却排气筒（DA004）粉尘有组织排放量为 0.882t/a，未收集粉尘排放量为 0.774t/a。

⑤成品打包粉尘

成品装料打包产生的粉尘，饲料成品粒径较大，装料工序参考参照《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》中“饲料加工行业产排污系数表”产污系数，项目饲料产量为 18 万 t/a，选取配合饲料加工的粉尘产生系数为 0.043kg/t 产品（ ≥ 10 万吨/年），则装料工序粉尘产生量为 7.74t/a，饲料生产出口口通过密闭集气经管道收集至脉冲除尘器处理后车间内排放，收集效率 95%，除尘效率 99%；粉尘无组织排放量为 0.461t/a。

（2）恶臭废气

饲料原料如鱼粉、肉骨粉、血粉、豆粕等富含蛋白质、脂肪、纤维。项目外购菜粕、豆粕、鱼粉等原料均符合相关国家质量标准的要求，鱼粉生产原料供应单位在加工过程中已进行脱臭工艺，项目厂内生产不再设置脱臭工艺。由于饲料的主要成分为动植物蛋白质、脂肪、纤维和添加剂，这些组分在膨化、烘干工序因蒸汽热而热解，一部分组分受热蒸发，一部分组分热解成低分子物质，可挥发性的物质混

合后在干燥过程中会随水分挥发；高温时部分恶臭气体溶解于物料水分中，冷却后溶解度降低，可挥发性物质再次挥发出来，由于每种成分都有其独特的气味，多种气味混杂则形成了生产饲料过程中的恶臭废气，其主要污染因子为臭气浓度。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—饲料加工、植物油加工工业》（HJ 1110—2020），未将膨化、烘干、冷却工艺产生的异味列入污染控制项目，项目恶臭气体（臭气浓度）的估算采用类比法。由于本次改建项目产品（颗粒饲料、膨化饲料）、原料（豆粕、面粉、鱼粉、添加剂等）、生产工艺（颗粒料生产线、膨化料生产线）、饲料生产线恶臭气体治理措施（喷淋塔除臭）与“福州航盛饲料有限公司年产 15 万吨饲料项目”相似，因此本次改建项目膨化、烘干、冷却工序产排恶臭气体浓度类比《福州航盛饲料有限公司年产 15 万吨饲料项目阶段性（12 万 t/a 饲料）竣工环境保护验收监测报告表》：膨化废气排气筒进口臭气浓度（无量纲）11220-13182，烘干废气排气筒进口臭气浓度（无量纲）15135-17838，冷却废气排气筒进口臭气浓度（无量纲）13182-18135；废气总排气筒臭气浓度（无量纲）1513-1995，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554—1993）表 2 恶臭污染物排放标准值。本次改建项目年产饲料 18 万吨，生产规模略大一些，根据类比分析，本次改建项目臭气浓度排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554—1993）表 2 恶臭污染物排放标准值（40000 无量纲）。

为减少项目工艺异味（以臭气浓度表征）对周边环境的影响，本次环评要求建设单位应严格控制所用原料的质量，禁止采购不符合国家质量标准的原料，避免不合格原料的使用导致异味（臭气浓度）排放量明显增加。

饲料生产（膨化、烘干、冷却等）均为密闭设备内进行，运行过程产生的废气经密闭管道收集后经 3 套喷淋塔装置处理引至屋顶通过 3 根 45m 高的排气筒（DA002-DA004）排放。

车间一（主车间）三层主要分布有制粒区、膨化区，车间内通风系统废气通过管道抽吸至 1 套“喷淋塔+活性炭吸附”处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA005）排放。

本次改建项目废气污染源源强核算详见表 4.2-5。

表425 本次改建项目全厂废气污染源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	污染源	污染物	核算方法	污染物产生				排放方式	治理措施				污染物排放				排放基本信息						排放时间(h)	排放标准(mg/m³)	达标情况
				废风量(m/h)	产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)		处理工艺	收集效率(%)	工艺去除率(%)	是否为可行技术	废风量(m/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	编号及名称	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	类型	地理坐标(°)			
蒸汽锅炉	锅炉烟气	颗粒物	产污系数法	6000	143	0.0858	0.206	有组织	低氮燃烧	100	/	是	6000	143	0.0858	0.206	DA001	10	0.6	100	一般排放口	119.267241, 25.553141	2400	20	达标
		二氧化硫	产污系数法		10.0	0.0600	0.144			100	/	是		10.0	0.0600	0.144								50	达标
		氮氧化物	产污系数法		46.8	0.2808	0.674			100	/	是		46.8	0.2808	0.674								150	达标
预昆	预昆粉尘	颗粒物	产污系数法	/	/	0.0183	0.044	无组织	袋式除尘	/	/	是	/	/	0.0183	0.044	/	/	/	/	/	2400	1.0	达标	
原料投料	原料投料粉尘	颗粒物	产污系数法	/	/	12	28.8	无组织	袋式除尘	90	99	是	/	/	0.7079	1.699	/	/	/	/	/	2400	1.0	达标	
初青	初青粉尘	颗粒物	产污系数法			3.87	9.288	无组织	袋式除尘	95	99	是	/	/	0.2304	0.553	/	/	/	/	/	2400	1.0	达标	
粉碎混合	粉碎、混合粉尘	颗粒物	产污系数法	50000	61.5	3.075	7.38	有组织	袋式除尘+喷淋塔	95	80(喷淋塔)	是	50000	11.7	0.584	1.402	DA002	40	1.0	25	一般排放口	119.268068, 25.552749	2400	120	达标
	粉碎、混合粉尘	颗粒物	产污系数法	/	/	0.0308	0.074	无组织	/	/	/	/	/	/	0.154	0.369	/	/	/	/	/	2400	1.0	达标	
颗粒料烘干、冷却	颗粒料烘干、冷却粉尘	颗粒物	产污系数法	50000	45	2.25	5.4	有组织	旋风除尘+喷淋塔	95	94	是	50000	34	0.1708	0.410	DA003	45	1.0	25	一般排放口	119.268012, 25.552679	2400	120	达标
	颗粒料烘干、冷却粉尘	颗粒物	产污系数法	/	/	0.113	0.27	无组织	/	/	/	/	/	/	0.113	0.27	/	/	/	/	/	2400	1.0	达标	
	颗粒料烘干、冷却恶臭废气	臭气浓度	/	/	/	/	/	有组织	喷淋塔	95	/	是	/	/	/	/	DA003	45	1.0	25	一般排放口	119.268012, 25.552679	2400	4000(无量纲)	达标
膨化料膨化、冷却	膨化料膨化、冷却粉尘	颗粒物	产污系数法	50000	129	6.45	15.48	有组织	旋风除尘+喷淋塔	95	94	是	50000	9.8	0.49	1.176	DA004	45	1.0	25	一般排放口	119.268096, 25.552599	2400	120	达标
	膨化料膨化、冷却粉尘	颗粒物	产污系数法	/	/	0.323	0.774	无组织	/	/	/	/	/	/	0.323	0.774	/	/	/	/	/	2400	1.0	达标	
	膨化料膨化、冷却恶臭废气	臭气浓度	/	50000	/	/	/	有组织	喷淋塔	/	/	是	50000	/	/	/	DA004	45	1.0	25	一般排放口	119.268096, 25.552599	2400	4000(无量纲)	达标
成打包	成打包粉尘	颗粒物	产污系数法	/	/	3.225	7.74	无组织	袋式除尘	99	99	是	/	/	0.192	0.461	/	/	/	/	/	2400	1.0	达标	
饲料生产	通风系统恶臭废气	臭气浓度	/	/	/	/	/	有组织	喷淋塔+活性炭吸附	/	/	/	/	/	/	/	DA005	15	0.6	25	一般排放口	119.267969, 25.552822	2400	2000(无量纲)	达标
合计		颗粒物	/	/	/	/	/	有组织	/	/	/	/	/	/	3.194	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		二氧化硫	/	/	/	/	/	有组织	/	/	/	/	/	/	0.144	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		氮氧化物	/	/	/	/	/	有组织	/	/	/	/	/	/	0.674	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		颗粒物	/	/	/	/	/	无组织	/	/	/	/	/	/	4.126	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

4.2.2.2 废气污染防治措施可行性分析

(1) 锅炉废气污染防治措施可行性

本次改建项目蒸汽锅炉设有 2 台 3t/h 蒸汽锅炉（一备一用），使用天然气为燃料，属于清洁能源，采用低氮燃烧技术，锅炉废气通过 10m 高排气筒（DA001）排放（2 台锅炉共用一根排气筒）。

本次改建项目锅炉燃料类型为天然气，采用低氮燃烧技术，属于《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953—2018）中表 7 锅炉烟气污染防治可行技术。

表 4.2-6 废气污染防治可行技术参考表（摘录）

排污许可证申请与核发技术规范 锅炉			本次改建项目	
燃料类型	污染物		采用措施	是否可行
燃气	氮氧化物	重点地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术	可行

根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）中的要求——“燃气锅炉在锅炉炉膛出口污染物不达标时，应采取相应废气污染防治措施实现达标排放”。经源强核算可知，本次改建项目燃气锅炉采用低氮燃烧技术产生的烟气污染物排放浓度可达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值中“燃气锅炉”标准，无需另外采用废气污染防治措施；另根据《福州市生态环境保护委员会办公室关于印发〈2021 年福州市提升空气质量行动计划〉的通知》中的要求——“新建燃气锅炉和燃油锅炉应使用低氮燃烧技术”，本次改建项目燃气锅炉采用了低氮燃烧—国内一般技术的燃气锅炉。

(2) 粉尘废气污染防治措施可行性

项目预混料设备自带脉冲除尘器，预混料粉尘收集经脉冲除尘器处理后于预混料车间内无组织排放。

项目进料设备、初清筛配有脉冲布袋除尘器，投料、初清粉尘收集至脉冲布袋除尘器处理后车间内无组织排放。

项目粉碎工序配有脉冲除尘器，混合、制粒工序配有沙克龙（旋风除尘器）；饲料生产线粉碎、混合工序在封闭设备中进行，运行产生的粉尘经除尘器处理后通过密闭管道收集至 1 套“喷淋塔”处理后，通过一根 45m 高的排气筒（DA002）排放。

项目颗粒料生产线烘干、冷却废气经密闭收集后经“旋风除尘器+喷淋塔”处理后，通过 1 根 45m 排气筒（DA003）排放。

项目膨化料生产线膨化、烘干、冷却废气经密闭收集后经“旋风除尘器+喷淋塔”处理后，通过 1 根 45m 排气筒（DA004）排放。

项目饲料成品出料口设有脉冲布袋除尘器，出料口粉尘经管道密闭收集至脉冲除尘器处理后车间内无组织排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—饲料加工、植物油加工工业》（HJ 1110—2020）附录 C 中废气污染防治可行技术参考表，项目饲料粉尘采用“脉冲布袋除尘器/旋风除尘器+喷淋塔”为可行性技术。

表 4.2-7 废气污染防治可行技术参考表（摘录）

排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—饲料加工、植物油加工工业			本次改建项目	
产生废气设施	污染物	可行性技术	采取措施	是否可行
清理筛、风选机、破碎机、粉碎机、混合机、调质器、制粒机、碎粒机、分级筛、包装机	颗粒物	旋风除尘；电除尘；袋式除尘；除尘组合工艺	旋风除尘/袋式除尘+喷淋塔	可行

脉冲布袋除尘器是在布袋除尘器的基础上，改进的新型高效脉冲袋式除尘器。除尘器由灰斗、上箱体、中箱体、下箱体等部分组成，上、中、下箱体为分室结构。工作时，含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机排至大气。

旋风除尘器是利用旋转气流产生的离心力使尘粒从气流中分离的，用来分离粒径大于 10um 的尘粒。含尘气流由进口沿切线方向进入除尘器后，沿壁由上而下作旋转运动，这股旋转向下的气流称为外涡旋，外涡旋达到椎体底部转而沿轴心向上旋转，最后经排出管排出，这股向上旋转的气流称为内涡旋。外涡旋和内涡旋的旋转方向相同，含尘气流作旋转运动时，尘粒在惯性离心力推动下移向外壁，达到外壁的尘粒在气流和重力共同作用下沿壁面落入灰斗。

根据《环境保护产品技术要求 脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T 328-2006），脉冲除尘器的除尘效率>99.99%。项目饲料生产采用的脉冲除尘处理效率取 99%。

根据《环境保护产品技术要求 工业粉尘湿式除尘装置》(HJ/T 285-2006)，第 I 类湿式除尘器（喷淋塔）的除尘效率 $\geq 80\%$ 。项目饲料生产采用的喷淋塔处理效率取 80%。

(3) 恶臭废气污染防治措施可行性

饲料生产（包括超微粉碎、制粒、膨化、烘干、冷却等）均为密闭设备内进行，运行过程产生的废气经密闭管道收集后经 3 套喷淋塔装置处理引至屋顶通过 3 根 45m 高的排气筒（DA002-DA004）排放。

车间一（主车间）三层主要分布有配料区、喷油区、制粒区、膨化区，车间内通风系统废气抽吸至 1 套“喷淋塔+活性炭吸附”处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA005）排放。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—饲料加工、植物油加工工业》(HJ1110-2020) 中“附录 C 废气污染防治可行技术参考表”可知，臭气的可行措施为喷淋塔除臭、活性炭吸附除臭、生物除臭工艺，因此本项目采用喷淋塔、活性炭吸附对臭气进行处理是可行技术。

表 4.2-8 废气污染防治可行技术参考表（摘录）

排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—饲料加工、植物油加工工业			本次改建项目	
产生废气设施	污染物	可行性技术	采取措施	是否可行
水产饲料脱臭设施	臭气浓度	喷淋塔除臭、活性炭吸附除臭、生物除臭工艺	喷淋塔	可行

(4) 无组织废气污染防治措施

1) 为减少各环节物料跑冒滴漏等对环境的污染，需加强生产管理和设备维修，及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备。

2) 粉状物料应储存于密闭料仓或封闭式建筑物内。粒状、块状等易散发粉尘的物料储存于储库中，或储存于密闭料仓中。

3) 物料加工应在密闭的空间内作业，配备必要的除尘设施；密闭式生产工艺设备、废气收集系统、除尘设施等应密封良好，无粉尘外逸。包装应在密闭的空间或容器内作业。

综上所述，本次改建后全厂废气污染防治措施可行。

4.2.2.3 正常工况下大气环境影响分析

项目所在区域环境空气质量现状符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准。本次改建项目排放的大气污染物主要有二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、臭气浓度。通过落实本报告提出的废气可行技术,项目各废气污染源的排放速率、浓度均可满足要求。项目位于福清市渔溪镇红山村,当地主导风向为东北风,项目周边距离最近敏感目标红山村,位于厂界外东北侧71m,为当地主导风向的上风向,项目废气污染物排放量较小;项目在生产过程中采取合理的污染防治措施,加强环保管理和厂区绿化可有效降低大气污染物浓度,对大气环境影响较小,对周边居民影响不大。

4.2.2.4 非正常工况下大气环境影响分析

项目非正常情况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率,即DA002~DA004排气筒对应的处理装置失效,造成排气筒废气中废气污染物未经净化直接排放,其排放情况详见下表。

表 4.2-9 非正常工况下废气排放情况

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放情况			执行标准	
			排放浓度 (mg/m ³)	频次及 持续时间	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
DA002	颗粒物	处理装置失效,处理效率为0	61.5	1次/a, 1h/次	3.075	120	44.25
DA003	颗粒物		45		2.25	120	44.25
DA004	颗粒物		129		6.45	120	44.25

根据上表可知,本次改建项目建成后全厂废气污染源在废气处理设施故障情况对周边大气环境不利影响程度有较大增加。为减少对周边大气环境影响,建设单位应加强废气处理设施日常监管,在废气处理设施故障时立即停止相关工序作业,日常落实设备维护等非正常排放的应对措施。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	4.2.3 噪声环境影响					
	4.2.3.1 噪声环境影响分析					
	本次改建后全厂主要噪声源为初清、粉碎机、混合机、制粒机、膨化机等饲料设备以及锅炉房风机、水泵等设备运行时产生的机械噪声，项目主要噪声源的源强详见表 4.2-10。					
	表 4.2-10 主要机械设备噪声一览表					
	设备名称	数量 (台/套)	噪声源强 (dB(A))	噪声属性	降噪措施	持续时间 (h/d)
	制粒机	3	75	机械、连续、固定	选用低噪声设备、基础减振、车间墙体隔声，降噪 20dB(A)	8
	膨化机	2	70			
	粉碎机	3	80			
	超微粉机	5	80			
	熟化器	4	70			
	烘干机	4	70			
	冷却器	5	75			
	傻瓜筛	5	75			
	高方筛	30	75			
	初清筛	5	75			
	分级筛	5	75			
	破碎机	2	80			
	混合机	6	80			
	配料秤	6	65			
	喷油机	3	65			
	空压机	3	80			
	脉冲除尘器 (袋式除尘)	14	80			
	沙克龙(除尘器)	12	80			
	脉冲除尘器 (袋式除尘)	4	80			车间一(付料车间)
	电子包装秤	5	65			车间一(成品车间)
	混合机	1	80			预混料车间
	脉冲除尘器	2	80			锅炉房
	3t/h 蒸汽锅炉	2(1 备 1 用)	75			
	锅炉给水泵	2(1 备 1 用)	85			
	引风机	2(1 备 1 用)	85			天然气罐区
	空温式气化器	2(1 备 1 用)	70			

表 4.2-11 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	车间一（主车间）	制粒机,3台（按点声源组预测）	75（等效后：79.8）	基础减振、车间墙体隔声	-50.9	-127.4	14.2	26.2	13.7	12.2	15.0	60.6	60.7	60.7	60.7	24	26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.7	34.7	34.7	1
2	车间一（主车间）	膨化机,2台（按点声源组预测）	75（等效后：78.0）	基础减振、车间墙体隔声	-47.9	-128.9	14.2	22.9	14.3	15.5	14.6	58.8	58.9	58.9	58.9	24	26.0	26.0	26.0	26.0	32.8	32.9	32.9	32.9	1
3	车间一（主车间）	粉碎机,4台（按点声源组预测）	80（等效后：86.0）	基础减振、车间墙体隔声	-51.2	-135	7.8	22.4	7.4	16.3	21.5	66.8	67.2	66.8	66.8	24	26.0	26.0	26.0	26.0	40.8	41.2	40.8	40.8	1
4	车间一（主车间）	超微粉碎机,4台（按点声源组预测）	80（等效后：86.0）	基础减振、车间墙体隔声	-55	-132.3	1.2	27.0	7.4	11.6	21.3	66.8	67.2	66.9	66.8	24	26.0	26.0	26.0	26.0	40.8	41.2	40.9	40.8	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
		预测)																							
5	车间一（主车间）	超微粉碎机	80	基础减振、车间墙体隔声	-49.6	-136.4	7.8	20.3	7.2	18.4	21.9	60.8	61.3	60.8	60.8	24	26.0	26.0	26.0	26.0	34.8	35.3	34.8	34.8	1
6	车间一（主车间）	熟化器,4台（按点声源组预测）	70（等效后：76.0）	基础减振、车间墙体隔声	-45.2	-130.4	7.8	19.8	14.6	18.6	14.4	56.8	56.9	56.8	56.9	24	26.0	26.0	26.0	26.0	30.8	30.9	30.8	30.9	1
7	车间一（主车间）	烘干机,4台（按点声源组预测）	70（等效后：76.0）	基础减振、车间墙体隔声	-43.4	-131.5	7.8	17.7	14.7	20.7	14.4	56.8	56.9	56.8	56.9	24	26.0	26.0	26.0	26.0	30.8	30.9	30.8	30.9	1
8	车间一（主车间）	冷却器,5台（按点声源组预测）	75（等效后：82.0）	基础减振、车间墙体隔声	-42.1	-120.4	1.2	22.5	24.5	15.4	4.3	62.8	62.8	62.9	64.1	24	26.0	26.0	26.0	26.0	36.8	36.8	36.9	38.1	1
9	车间一（主车间）	傻瓜筛,5台（按点声源组预测）	75（等效后：82.0）	基础减振、车间墙体隔声	-43.7	-122.6	7.8	22.7	21.8	15.3	7.1	62.8	62.8	62.9	63.3	24	26.0	26.0	26.0	26.0	36.8	36.8	36.9	37.3	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
		点声源组预测)		墙体隔声																					
10	车间一（主车间）	高方筛,30台（按点声源组预测)	75（等效后：89.8)	基础减振、车间墙体隔声	-56.6	-135.3	27.3	26.8	4.0	12.0	24.7	70.6	72.1	70.7	70.6	24	26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	46.1	44.7	44.6	1
11	车间一（主车间）	初清筛,5台（按点声源组预测)	75（等效后：82.0)	基础减振、车间墙体隔声	-57.2	-137.7	33.8	26.0	1.7	12.9	27.0	62.8	68.0	62.9	62.8	24	26.0	26.0	26.0	26.0	36.8	42.0	36.9	36.8	1
12	车间一（主车间）	分级筛,4台（按点声源组预测)	75（等效后：81.0)	基础减振、车间墙体隔声	-40.9	-118.9	33.8	22.3	26.5	15.5	2.4	61.8	61.8	61.9	65.1	24	26.0	26.0	26.0	26.0	35.8	35.8	35.9	39.1	1
13	车间一（主车间）	破碎机,2台（按点声源组预测)	80（等效后：83.0)	基础减振、车间墙体隔声	-47.9	-137.1	7.8	18.5	7.6	20.2	21.5	63.8	64.2	63.8	63.8	24	26.0	26.0	26.0	26.0	37.8	38.2	37.8	37.8	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源强	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)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
14	车间一（主车间）	混合机,6台（按点声源组预测）	80（等效后：87.8）	基础减振、车间墙体隔声	-52	-128.9	7.8	26.3	11.9	12.1	16.8	68.6	68.7	68.7	68.6	24	26.0	26.0	26.0	26.0	42.6	42.7	42.7	42.6	1
15	车间一（主车间）	配料称,6台（按点声源组预测）	65（等效后：72.8）	基础减振、车间墙体隔声	-48.4	-130.6	1.2	22.4	12.6	16.1	16.3	53.6	53.7	53.6	53.6	24	26.0	26.0	26.0	26.0	27.6	27.7	27.6	27.6	1
16	车间一（主车间）	喷油机,3台（按点声源组预测）	65（等效后：69.8）	基础减振、车间墙体隔声	-49.4	-114.4	14.2	31.9	25.2	6.0	3.2	50.6	50.6	51.3	52.7	24	26.0	26.0	26.0	26.0	24.6	24.6	25.3	26.7	1
17	车间一（主车间）	空压机,3台（按点声源组预测）	80（等效后：84.8）	基础减振、车间墙体隔声	-52.5	-112.4	1.2	35.6	25.0	2.3	3.2	65.6	65.6	69.1	67.7	24	26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.6	43.1	41.7	1
18	车间一（主车间）	脉冲除尘器,4	80（等效后：86.0）	基础减振、车间	-62.8	-133.6	1.2	32.9	1.8	6.0	26.6	66.8	71.6	67.5	66.8	24	26.0	26.0	26.0	26.0	40.8	45.6	41.5	40.8	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
		台（按点声源组预测）		墙体隔声																					
19	车间一（主车间）	脉冲除尘器,5台（按点声源组预测）	80（等效后：87.0）	基础减振、车间墙体隔声	-54.3	-131.2	7.8	27.0	8.7	11.6	20.0	67.8	68.1	67.9	67.8	24	26.0	26.0	26.0	26.0	41.8	42.1	41.9	41.8	1
20	车间一（主车间）	脉冲除尘器,5台（按点声源组预测）	80（等效后：87.0）	基础减振、车间墙体隔声	-62.2	-132.6	27.3	32.9	3.0	5.9	25.5	67.8	70.2	68.5	67.8	24	26.0	26.0	26.0	26.0	41.8	44.2	42.5	41.8	1
21	车间一（主车间）	沙克龙（除尘器）,12台（按点声源组预测）	80（等效后：90.8）	基础减振、车间墙体隔声	-60.9	-131.4	7.8	32.5	4.7	6.3	23.7	71.6	72.7	72.2	71.6	24	26.0	26.0	26.0	26.0	45.6	46.7	46.2	45.6	1
22	付料	脉冲	80（等	基础	-61.1	-141.4	1.2	25.0	54.4	34.6	3.6	71.5	71.5	71.5	72.2	24	26.0	26.0	26.0	26.0	45.5	45.5	45.5	46.2	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
	车间	除尘器,4台（按点声源组预测）	效后：86.0)	减振、车间墙体隔声																					
23	成品车间	电子包装称,5台（按点声源组预测）	65（等效后：72.0)	基础减振、车间墙体隔声	-40.7	-111.3	1.2	25.5	5.8	34.9	40.2	58.0	58.2	58.0	58.0	24	26.0	26.0	26.0	26.0	32.0	32.2	32.0	32.0	1
24	预混料车间	混合机	80	基础减振、车间墙体隔声	-119.6	-67.3	1.2	9.8	7.9	8.8	19.4	69.3	69.3	69.3	69.2	24	26.0	26.0	26.0	26.0	43.3	43.3	43.3	43.2	1
25	预混料车间	脉冲除尘器,2台（按点声源组预测）	80（等效后：83.0)	基础减振、车间墙体隔声	-119.5	-69.1	1.2	8.7	6.4	9.9	20.9	72.3	72.3	72.3	72.2	24	26.0	26.0	26.0	26.0	46.3	46.3	46.3	46.2	1
26	锅炉房	蒸汽锅炉	75	基础减振、	-134.5	-81.8	1.2	12.7	12.5	3.2	7.0	65.4	65.4	65.6	65.4	24	26.0	26.0	26.0	26.0	39.4	39.4	39.6	39.4	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
27	锅炉房	锅炉给水泵	85	车间墙体隔声	-133.7	-81.1	1.2	12.5	13.5	3.3	6.0	75.4	75.3	75.6	75.4	24	26.0	26.0	26.0	26.0	49.4	49.3	49.6	49.4	1
28	锅炉房	引风机	85		-130.3	-76.7	1.2	12.0	19.0	3.3	0.4	75.4	75.3	75.6	82.8	24	26.0	26.0	26.0	26.0	49.4	49.3	49.6	56.8	1
29	罐区	空温式气化器	70	基础减振	-177.5	-124.8	1.2	10.5	10.5	9.5	3.4	63.7	63.7	63.7	63.8	24	26.0	26.0	26.0	26.0	37.7	37.7	37.7	37.8	1

注：表中坐标以厂界中心（119.268562,25.553819）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

4.2.3.3 声环境影响分析

(1) 预测点位及范围

噪声预测范围为：厂界范围

预测点位：本次预测点位选取项目厂界四周为预测评价点；

预测内容：预测厂界昼间预测点位等效连续 A 声级。

(2) 预测模型

本评价将对机械设备产生的噪声值进行衰减预测，根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)推荐的预测模式，具体室内等效室外声源声功率计算、户外传播衰减、几何衰减、噪声贡献值叠加等计算模式如下：

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

某个声源在预测点的倍频带声压级的计算公式如下：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$
$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 的计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - \Delta L(r)$$
$$L_p(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right\}$$

式中：

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

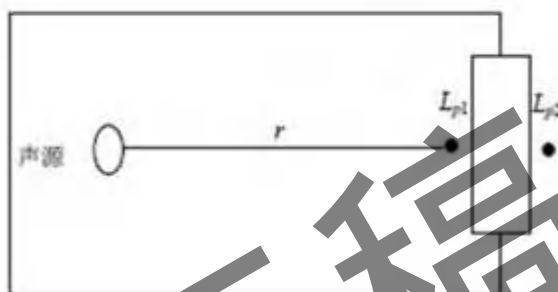
ΔL_i —i 倍频带 A 计算网络修正值, dB (见导则附录 B)。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室内的倍频带声压级可按下式近似求出:

$$L_{p2} \approx L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: TL-隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB。



按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中:

Q—指向性因素: 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$ 。

R----房间系数; $R = Sa / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数。

r-----声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pi}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{(L_{pij}/10)} \right]$$

式中:

$L_{pi}(T)$ --靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{pij} --室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N--室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ---靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ---围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带的声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积， m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

（3）噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

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

式中：

t_j ---在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ---在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T---用于计算等效声级的时间，s；

N--一室外声源个数；

M--一室内声源个数。

（4）预测值计算

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式为：

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

式中： L_{eqg} ---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{eqb} ---预测点的背景值，dB。

(5) 隔声量的确定

项目主要噪声设备大多设置于各建构筑物内，设备噪声经隔声、衰减后，可削减 20dB（A）以上。

(6) 预测结果

本次改建项目夜间不生产，通过上述预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4.2-12。

表 4.2-12 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标 情况
	X	Y	Z				
东南侧	-14.2	-146.2	1.2	昼间	54.5	70	达标
西南侧	-15.1	-147.6	1.2	昼间	54.6	60	达标
西北侧	-138.6	-57.8	1.2	昼间	52.4	60	达标
东北侧	-112.5	-30.8	1.2	昼间	41	60	达标

注：表中坐标以厂界中心（119.268562,25.553819）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

结合上表分析可知，正常工况下，改扩建后项目厂界东南侧昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准限值(昼间 ≤ 70 dB(A))，其余侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008)2 类标准(昼间 ≤ 60 dB(A))要求。项目周边 50m 范围内无声环境敏感目标，项目噪声经隔声、距离衰减降噪后对周边环境影响较小。夜间不生产，不会对周边环境产生影响。

4.2.3.2 声污染防治措施

为了降低噪声影响，本评价建议采用以下降噪措施：

(1) 设备选型：尽量选用技术先进、性能质量良好、同类成品中声级较低的设备，从源头上控制噪声源。

(2) 合理布局：在平面布局时，应尽量将高噪声设备布置在离厂界距离较远的位置。

(3) 利用厂房隔声：锅炉设备安装于锅炉房内，锅炉房墙体为复合彩钢板，利用专用机房隔声。

(4) 加强机械设备维修保养，以防止设备故障形成的非正常生产噪声。

4.2.4 固体废物环境影响分析

4.2.4.1 固废污染源分析

项目运营过程产生的固废主要有一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

(1) 一般工业固体废物

①废包装材料

项目废包装材料主要来源于进场的原辅材料包装袋(SW17 可再生类废物，代码：900-003-S17)，废包装材料年产量为 10t，废包装材料收集后暂存于一般工业固体废物暂存间，交由物资回收公司综合利用。

②筛选杂质

原料经初清筛筛除的石块、秸秆、金属物、瘪壳等杂质，根据建设单位提供资料，杂质含量约 2%，则项目筛选杂质(SW59 其他工业固体废物，代码：900-099-S59)产生量为 3600t/a，筛选杂质收集后，交由环卫部门清运处置。

③废布袋

项目布袋除尘系统使用过程中需定期更换布袋，根据建设单位提供资料，每年更换一次布袋，则项目废布袋的产生量约 0.05t/a。废布袋属于 SW17 可再生类废物(代码：900-099-S17)，收集后暂存于一般工业固体废物暂存间，交由物资回收公司综合利用。

④废离子交换树脂

项目依托现有的软水机制备软水，产生的固体废物主要为软水机离子交换产生的废树脂(SW59 其他工业固体废物，代码：900-009-S59)。由于改建前后软水的用量基本不变，改建项目不新增废离子交换树脂。根据建设单位提供资料，软水机每 3 年更换一次离子交换树脂，更换一次产生的废树脂为 0.3t，废树脂由更换树脂的单位进行回收，不在厂内贮存。

⑤沉淀池的沉渣

改建后项目锅炉废水、废气喷淋处理废水经中和、混凝、沉淀处理过程，沉淀池会产生少量沉渣，需定期清掏交由环卫部门外运处置；根据建设单位提供的资料，沉渣产生量约为 25t/a，沉淀池的沉渣属于 SW59 其他工业固体废物(代码：900-009-S59)。

⑤废活性炭

项目通风系统恶臭废气采用“喷淋塔+活性炭吸附”处理，根据建设单位提供资料，每季度更换一次活性炭，活性炭装置单箱装量为 0.5t，则项目废活性炭的产生量约为 2.0t/a，废活性炭属于 SW59 其他工业固体废物(代码：

900-008-S59) 收集后暂存于一般工业固体废物暂存间, 交由物资回收公司综合利用。

⑥废空气滤芯

油脂喷涂工序喷油机使用压缩空气辅助喷涂, 压缩空气的空气滤芯需定期更换, 根据建设单位提供资料, 约半年更换一次, 本项目喷油机每次更换滤芯质量约 0.025t, 则废空气滤芯产生量为 0.05t/a, 属于一般工业固废 (SW59 其他工业固体废物, 代码: 900-009-S59), 经收集后在一般固废暂存区内暂存, 交由物资回收公司综合利用。

⑦除尘器收集的粉尘

项目饲料生产线配套除尘器收集的粉尘回收袋装后, 贮存于付料车间, 作为原料回用于投料工序, 除尘器收集粉尘量约为 133.3t/a。

(2) 危险废物

厂区设备维护保养过程中产生废机油, 机油使用过程中产生废油桶, 根据建设单位提供资料, 废机油和废油桶产生量约为 0.02t/a。根据《国家危险废物名录》(2025 年版), 废机油和废油桶属于危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物油废物, 危废代码: 900-249-08)。废机油和废油桶收集后暂存于危废贮存间, 定期委托有资质单位转运处置。

(3) 生活垃圾

本次改建项目不新增员工, 则无新增生活垃圾。

本次改建后项目固废产生情况及处置情况详见下表。

表 4.2-13 本次改建后项目固废产生情况及处置情况一览表

产生环节	固废名称	产生量 (t/a)	物理状态	废物类别	废物种类	废物代码	处置措施
投料	废包装材料	10	固态	一般工业固体废物	SW17 可再生类废物	900-003-S17	交由物资回收公司综合利用
初清	筛选杂质	3600	固态	一般工业固体废物	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	环卫部门清运处置
喷油	废空气滤芯	0.05	固态	一般工业固体废物	SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	交由物资回收公司综合利用
除尘	废布袋	0.05	固态	一般工业固体废物	SW17 可再生类废物	900-099-S17	交由物资回收公司综合利用

	除尘器收集的粉尘	133.3	固态	一般工业固体废物	SW17 可再生类废物	00-099-S17	作为原料回用于生产
软水制备	废树脂	0.3t/3 年	固态	一般工业固体废物	SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	由更换树脂的单位回收
废水处理	沉渣	25	半固态	一般工业固体废物	SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	环卫部门清运处置
恶臭废气处理	废活性炭	2.0	固态	一般工业固体废物	SW59 其他工业固体废物	900-008-S59	交由物资回收公司综合利用
设备维护	废机油和废油桶	0.02	液态/固态	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	委托有资质单位转运处置

4.2.4.2 固体废物影响分析及环境管理要求

(1) 一般工业固体废物的贮存和管理

现有工程未设置一般工业固体废物贮存间，本次改建项目拟在厂区车间一（付料车间）西侧新建一个一般工业固体废物贮存间，面积为 50m²；按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中要求进行规范化的建设，做好防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，建立工业固废管理台账制度。本次改建项目新增一般工业固废纳入厂内现有一般工业固废管理制度，具体管理要求如下：

①一般工业固废暂存区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）设置，地面应采取硬化措施并满足承载力要求，必要时采取相应措施防止地基下沉。

②要求设置必要的防风、防雨、防晒措施，并采取相应的防尘措施。

③按《环境保护图形标识一固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）及其修改单设置环境保护图形标志。

④一般固体废物区内一般固废应按类别分区存放，不得随意堆放，严禁一般固废混合堆放。禁止生活垃圾、危险废物混入一般固废仓库堆放。

⑤企业应建立一般固废储存档案。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，至少保存五年。

(2) 危险废物的贮存和管理

现有工程未设置危险废物贮存间，本次改建项目拟在厂区西侧新建一个危

废贮存间，面积为 10m²，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行规范建设，进行防腐防渗处理；危废的收集、暂存和外运按危废有关要求进行管理，并设置标志牌。

1) 贮存设施污染控制要求

项目危险废物贮存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2023）要求执行。主要做到以下几点：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷ cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

项目各类危险废物的产生量、贮存期限见下表。从表 4.2-14 分析可知，危险废物各贮存场所（设施）可满足本项目危险废物的贮存要求。

表 4.2-14 本项目危险废物贮存场所基本情况一览表

名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	储存周期	最大存储体积	贮存方式	位置	占地面积	贮存能力
废机油和废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-218-08	0.02	一年	1.0m ³	密闭桶装	厂区西侧	10m ²	10t

2) 容器和包装物污染控制要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

3) 贮存设施运行环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

4) 贮存点环境管理要求

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存危险废物，实时贮存量不应超过3吨。

5) 其他管理要求

①贮存设施或场所、容器和包装物应按HJ1276要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

②贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；

还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

（二）危险废物申报制度

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及生态环境部门对危险废物规范化管理工作实施方案的要求，建设单位应做好危险废物的申报登记工作。具体如下：

①落实危险废物的申报登记措施和责任，由专人负责通过“固体废物管理信息系统”做好危险废物的申报登记工作；

②必须在每年规定的日期前通过“固体废物管理信息系统”如实申报上年度危险废物利用及处置情况，并按规定先通过网上申报，经生态环境部门审核同意后，逐级上报；

③危险废物申报登记负责人必须提高认识，认真负责，申报登记数据必须以台账数据为基础如实申报，不得虚漏报、瞒报。违反危险废物的申报登记制度规定的按公司制度处罚，情节严重的追究相关法律责任。

建设单位认真落实固体废物处置措施，保证各种固体废物得到妥善处置，项目产生的各种固体废物对环境的影响可得到有效的控制，可避免项目产生的固体废物对土壤和地下水环境造成二次污染。

4.2.5 环境风险影响分析

项目环境风险影响分析详见“环境风险专项评价”。

4.2.6 土壤、地下水环境影响分析

改建项目使用的主要原辅材料不属于有毒有害物质，液化天然气储罐区使用的储罐为地上双层储罐，厂区地面均硬化，因此，正常运营情况下，改建项目不存在污染土壤、地下水的途径，不会对土壤、地下水造成不利影响。

4.3 排污许可管理和自行监测计划

4.3.1 排污许可管理

对照《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），福州通威威廉饲料有限责任公司主要从事饲料加工，实行排污许可登记管理，本次改建项目属于“八、农副食品加工业13”中“饲料加工132，饲料加工132（无发酵工艺的）*”、“五十一、通用工序”中“锅炉——除纳入重点排

污单位名录的，单台且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的锅炉（不含电热锅炉）”，应实行排污许可登记管理。

表 4.3-1 《固定污染源排污许可分类管理名录》（摘录）

行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
八、农副食品加工业 13			
饲料加工 132	/	饲料加工 132（有发酵工艺的） *	饲料加工 132（无发酵工艺的） *
五十一、通用工序			
锅炉	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的，单台或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上的锅炉（不含电热锅炉）	除纳入重点排污单位名录的，单台且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的锅炉（不含电热锅炉）

4.3.2 自行监测计划

项目不设置专门的环境监测机构，建设单位应该根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》（HJ 986-2018）和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）的要求，对项目营运期开展自行监测。环境监测工作拟由建设单位委托有资质的监测单位按已制定的环境监测计划进行监测。本次改建后项目环境监测计划详见表 4.3-2。

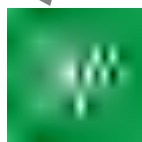
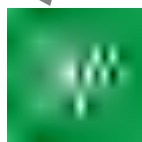
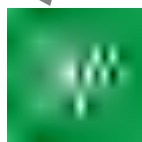
表 4.3-2 项目监测计划内容一览表

序号	污染源名称	监测位置	监测项目	监测频次
1	废气	排气筒 DA001	NOx	1 次/月
			颗粒物、SO ₂ 、烟气黑度	1 次/年
		排气筒 DA002	颗粒物、臭气浓度	1 次/半年
		排气筒 DA003	颗粒物、臭气浓度	1 次/半年
		排气筒 DA004	颗粒物、臭气浓度	1 次/半年
		排气筒 DA005	臭气浓度	1 次/半年
2	噪声	厂界	颗粒物、臭气浓度	1 次/半年
		厂界	等效 A 声级	1 次/季

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	DA001排气筒/ 锅炉烟气	颗粒物	10m高排气筒 (DA001)	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表3大气污染 物特别排放限值中“燃气锅炉” 标准（颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化 硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度 ≤ 1 ）
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		烟气黑度		
	DA002排气筒/ 粉碎、混合、制 粒废气	颗粒物	粉碎工序配有脉冲除 尘器，混合、制粒工 序配有沙克龙（旋风 除尘器），且均在封 闭设备中进行，运行 产生的废气经除尘器 处理后通过密闭管道 收集至1套“喷淋塔” 处理后，由一根45m 高的排气筒(DA002) 排放。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标 准（（颗粒物：最高允许排放浓 度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、最高允许排放速 率 $\leq 39\text{kg}/\text{h}$ ）
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2恶臭污染物 排放标准值：臭气浓度 ≤ 20000 (无量纲)
	DA003排气筒/ 颗粒料烘干、冷 却废气	颗粒物	颗粒料生产线烘干、 冷却废气经密闭收集 后经“旋风除尘器+ 喷淋塔”处理后，通 过1根45m排气筒 (DA003)排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标 准（（颗粒物：最高允许排放浓 度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、最高允许排放速 率 $\leq 44.25\text{kg}/\text{h}$ ）
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2恶臭污染物 排放标准值：臭气浓度 ≤ 40000 (无量纲)
	DA004排气筒/ 膨化料烘干、冷 却废气	颗粒物	膨化料生产线烘干、 冷却废气经密闭收集 后经“旋风除尘器+ 喷淋塔”处理后，通 过1根45m排气筒 (DA004)排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标 准（（颗粒物：最高允许排放浓 度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、最高允许排放速 率 $\leq 39\text{kg}/\text{h}$ ）
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2恶臭污染物 排放标准值：臭气浓度 ≤ 40000 (无量纲)
	DA005排气筒/ 通风系统废气	臭气浓度	车间一（主车间）三 层车间内无组织恶臭 废气经通风系统抽吸 至1套“喷淋塔+活性 炭吸附”处理后，通	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2恶臭污染物 排放标准值：臭气浓度 ≤ 2000 (无 量纲)

			过1根15m排气筒（DA005）排放。	
	无组织（厂界）	颗粒物	项目预混料设备、投料口、初清筛、饲料成品出料口自带脉冲除尘器，且饲料生产线均在密闭设备内生产，原料和半成品等采用封闭管道输送。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2 无组织排放监控浓度限值：颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表1 恶臭污染物厂界标准值：臭气浓度 ≤ 20 （无量纲）
水环境	锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水） 主车间废气喷淋处理系统废水	/	废水处理设施（采用“中和、混凝、沉淀”处理工艺）处理后，回用于废气喷淋系统，不外排	措施落实情况
	生活污水	pH、BOD ₅ 、NH ₃ -N、粪大肠菌群	经化粪池+生化污水处理设施处理后，回用于厂区绿化	《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）（pH（无量纲）6-9、BOD ₅ $\leq 20\text{mg}/\text{L}$ 、NH ₃ -N $\leq 20\text{mg}/\text{L}$ 、粪大肠菌群 ≤ 2000 个/L。）
声环境	厂界/设备噪声	L _{Aeq}	优先选用低噪声设备，合理布局，设备采取厂房隔声等降噪措施	厂区东南侧厂界紧邻国道G324，厂区东南侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类昼间标准（昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ），其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类昼间标准（昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ）。
固体废物	1、一般工业固废：厂区车间一（付料车间）西侧新建一个一般工业固体废物贮存间，面积为50m ² 。废包装材料、废布袋、废活性炭、废空气滤芯收集后暂存于一般工业固体废物贮存间，交由物资回收公司综合利用；筛选杂质、沉淀池的沉渣清理后交由环卫部门外运处置；废树脂由更换树脂的单位进行回收，不在厂内贮存；除尘器粉尘收集后回用于项目生产综合利用。 2、厂区西侧新建一个危废贮存间，面积为10m ² ；危险废物收集后暂存贮存间，并委托有资质单位处置。 3、生活垃圾委托环卫部门每日清运。			
土壤及地下水污染防治措施	无			
生态保护措施	无			

环境风险防范措施	(1) 生产车间、锅炉房、液化天然气储罐区严禁明火，严格遵守操作规程，避免因操作失误发生事故。 (2) 配备相应的应急物资，加强日常监管。 (3) 编制应急预案并备案。																														
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》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建设和调试情况，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），福州通威威廉饲料有限责任公司主要从事饲料加工，实行排污许可登记管理，本次改建项目属于“八、农副食品加工业13”中“饲料加工132，饲料加工132（无发酵工艺的）*”、“五十一、通用工序”中“锅炉——除纳入重点排污单位名录的，单台且合计出力20吨/小时（14兆瓦）以下的锅炉（不含电热锅炉）”，实行排污许可登记管理；因此，建设单位应当在本次改建后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变更。 3、排污口规范化管理要求 排污单位的污染物排放口（源）必须实行规范化整治，按照（GB15562.2-1995）《环境保护图形标志》和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，见表5-1。一般性污染物排放口（源）可设置提示性环境保护图形标志牌，排污口可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。 表 5-1 排污口图形符号（提示标志）一览表 <table><tr><th>排放部位 项目</th><th>污水排放口</th><th>废气排放口</th><th>噪声排放源</th><th>一般工业固废</th><th>危险废物</th></tr><tr><td>图形符号</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>形状</td><td>正方形边框</td><td>正方形边框</td><td>正方形边框</td><td>三角形边框</td><td>三角形边框</td></tr><tr><td>背景颜色</td><td>绿色</td><td>绿色</td><td>绿色</td><td>黄色</td><td>黄色</td></tr><tr><td>图形颜色</td><td>白色</td><td>白色</td><td>白色</td><td>黑色</td><td>黑色</td></tr></table>	排放部位 项目	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般工业固废	危险废物	图形符号						形状	正方形边框	正方形边框	正方形边框	三角形边框	三角形边框	背景颜色	绿色	绿色	绿色	黄色	黄色	图形颜色	白色	白色	白色	黑色	黑色
排放部位 项目	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般工业固废	危险废物																										
图形符号																															
形状	正方形边框	正方形边框	正方形边框	三角形边框	三角形边框																										
背景颜色	绿色	绿色	绿色	黄色	黄色																										
图形颜色	白色	白色	白色	黑色	黑色																										

六、结论

福州通威威廉饲料有限责任公司生产线及附属设施技改项目位于福建省福州市福清市渔溪镇红山村，项目建设符合国家产业政策，符合福州市生态环境分区管控要求；车间选址于原厂区内，选址可行。通过采取有效的污染防治措施，可实现污染物稳定达标排放，区域环境质量满足环境功能区划要求。建设单位在认真执行环保“三同时”制度，严格落实本报告提出的各项环保措施后，项目建设对环境的影响较小。因此，从环境保护角度分析论证，项目建设是可行的。

闽环（福建）环境科技有限公司

2025 年 6 月

七、附表
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	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	改建项目 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	改建项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气（t/a）	颗粒物	10.779	/	/	7.32	10.779	7.32	-3.459
	二氧化硫	0.057	2.48	/	0.144	2.48	0.144	-2.336
	氮氧化物	2.244	3.17	/	0.674	3.17	0.674	-2.496
废水（t/a）	COD	/	/	/	/	/	/	/
	NH ₃ -N	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固废	废包装材料	10	/	/	10	/	10	/
	筛选杂质	/	/	/	3600	/	3600	/
	废布袋	/	/	/	0.05	/	0.05	/
	废树脂	0.3/3年	/	/	0.3/3年	/	0.3/3年	/
	废活性炭	/	/	/	2.0	/	2.0	/
	废空气滤芯	/	/	/	/	/	0.05	/
	沉淀池沉渣	0.6	/	/	25	0.6	25	/
生活垃圾（t/a）		7.5	/	/	/	/	7.5	/
危险废物 （t/a）	废UV灯管	0.01	/	/	/	0.01	/	-0.01
	废机油和废空桶	/	/	/	0.02	/	0.02	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

福州通威威廉饲料有限责任公司
生产线及附属设施技改项目
环境风险专项评价

2025 年 6 月

1 总则

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）》专项评价设置原则表“有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目”应开展环境风险影响专题评价。本次改建项目新增使用液化天然气（主要成分为甲烷），建设一个容积为 52.6m^3 液化天然气储罐，项目涉及的风险物质贮存量超过临界量，因此，本次改建项目需开展环境风险专项评价。

1.1 评价目的及重点

1.1.1 评价目的

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

1.1.2 评价重点

本次改建项目配备 1 个容积为 52.6m^3 液化天然气储罐，主要储存液化天然气，属于易燃物质，发生火灾的危险性较高，具有较大的潜在危险性。如不采取有效措施，一旦发生爆炸或泄漏，势必将危及周围人群的安全以及周边环境。因此，本次风险评价工作重点如下：

（1）根据项目具体情况进行风险识别、源项分析。

（2）液化天然气属于易燃物质，发生火灾的危险性较高，对天然气火灾产生的次生/伴生污染物对周围环境产生的影响进行定量预测。

1.2 评价工作程序

评价工作程序见图 1-1。

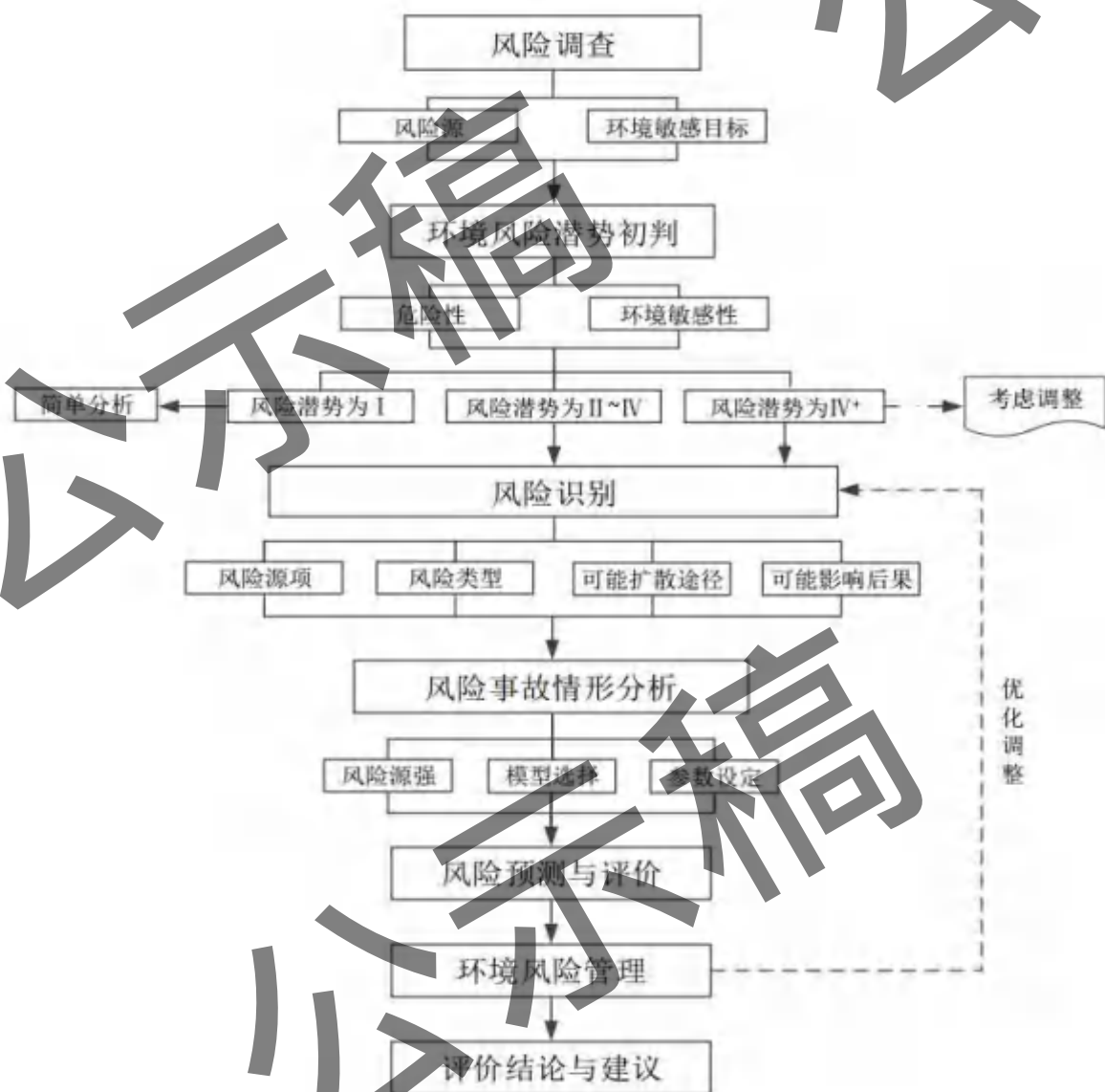


图 1-1 评价工作程序

1.3 评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1-1 确定评价工作等级。

表 1-1 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。

根据环境风险潜势初判可知，项目危险物质数量与临界量比值 ($Q=1.890016$, $1 \leq Q < 10$)、行业及生产工艺 ($M=5$, 即 $M4$)、危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级 ($P4$)、

环境敏感程度（E）的分级（大气环境敏感程度分级：E2），本项目环境风险潜势划分为II级。评价工作等级为三级评价。评价范围为距离项目边界3km范围。

2 风险调查

2.1 建设项目风险源调查

经调查本次改建项目危险物质的数量和分布情况、生产工艺特点；本次改建项目运营期涉及的风险源主要是天然气，风险源调查结果详见表2-1。

表2-1 风险源调查情况一览表

风险源名称	贮存方式	容积	最大贮存量	生产工艺	分布
天然气	储罐	52.6m ³ /罐	18.9t	贮存	储罐区
润滑油	桶装	20kg/桶	200kg	设备维修	主车间
废机油	桶装	20kg/桶	200kg	设备维修	危废贮存间

注：液化天然气储罐最大贮存量为罐容的80%，液化天然气密度取450kg/m³。

2.2 环境风险敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定，评价范围为距离项目边界3km范围。大气环境风险评价范围为项目边界外3km。

环境敏感目标分布情况详见表2-2，环境敏感目标分布图见附图8、附图9。

表2-2 环境敏感目标分布情况一览表

类别	名称	相对厂址方位	最近距离/m	属性	人口数/人
环境空气 (厂界500m范围内)	红山村半洋自然村	东北侧	71	居住区	150户/525人
	红山村赤岐村	东侧	222	居住区	70户/245人
	红山村犁斜自然村	北侧	449	居住区	3户/10人
	红山村鼎灶下自然村	西南侧	480	居住区	2户/7人
	福清市渔溪赤岐小学	东侧	361	学校	150
	小计				937人
环境空气 (厂界3km范围内)	红山村(黎斜、潭边、赤岐、鼎灶下、下姚村、半洋)	东北、东、西南、北	71	居住区	3000
	福清市渔溪赤岐小学	东侧	361	学校	150
	渔溪安香小学	东北侧	1035	学校	250
	下里村	东北侧	1355	居住区	800
	梅亭社区(棉亭村)	南侧	1217	居住区	2000
	福清市新晋培元小学	东南侧	1602	学校	200
	东楼村	东南侧	1892	居住区	1675
	北山	西侧	1708	居住区	50
地表水	蒜岭村	西南侧	2820	居住区	100
	水体名称	相对厂址方位	最近距离/m	水环境功能	
	直港河	穿过厂区	紧邻	IV类	

3 环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，根据危险物质及工艺系统危险性（P）、环境敏感程度（E）进行判定。

3.1 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）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

3.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本次改建项目涉及的天然气（含甲烷）为危险物质，Q 值计算结果见表 3-1。

表 3-1 改建后全厂危险物质数量与临界量比值计算

物质名称	CAS 号	临界量 Q_n (t)	最大贮存量 q_n (t)	Q 值
天然气（含甲烷）	74-82-8	10	18.9	1.89
润滑油	/	2500	0.02	0.000008
废机油	/	2500	0.02	0.000008
合计	/	/	/	1.890016

备注：配备 1 个 52.6m³ 卧式液化储罐，液化天然气密度 450kg/m³，储罐最大贮存量为罐容的 80%，计算得天然气最大储量为 18.9t。

计算可得 Q 值为 1.890016，在 $1 \leq Q < 10$ 范围内。

3.1.2 行业及生产工艺（M）

根据改建项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 3-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库），油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

改建项目涉及“其他”行业-危险物质使用、贮存的项目，行业及生产工艺 $M=5$ ，以 M4 表示。

表 3-3 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（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$ （Q3）	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$ （Q2）	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$ （Q1）	P2	P3	P4	P4

改建项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 1.890016，在 $1 \leq Q < 10$ 范围内，项目 $M=5$ ，以 M4 表示，对照表 3-3，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

3.1.3 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3-4。

表 3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据项目周边人口密度判定，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；大气环境敏感性为中度敏感区 E2。

(2) 地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为 E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 3-5；其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 3-6 和表 3-7。

表 3-5 地表水环境敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类及以上，或海水水质分类为第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 3-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 3-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目附近的自然水体直港河，属于渔溪支流，环境功能为Ⅲ类，属于地表水功能敏感分区中的中敏感 F2；环境敏感分级为 S3，项目地表水环境敏感性为中度敏感区 E2。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 3-9 和表 3-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 3-8 地下水环境敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	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的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	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（如热水、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
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 3-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D1	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D3	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

表 3-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

项目区域为地下水功能敏感性分区的不敏感区 G3，根据项目水文地质勘查，项目区域包气带防污性能为 D2，因此项目地下水环境敏感性为低度敏感区 E3。

3.1.4 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 3-11 确定环境风险潜势。

表 3-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感程度（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感程度（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感程度（E3）	III	III	II	I

IV+为极高环境风险

项目大气、地表水和地下水环境敏感程度分级分别为 E2、E3、E3，危险物质及工艺系统危险性为 P4，本次改建项目风险潜势划分为II。

3.2 环境风险评价工作等级划分

根据表 3-12 分析本项目环境风险评价工作等级。

表 3-12 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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A

项目环境风险潜势为II，环境风险评价工作等级为三级。评价范围为距离厂界 3km 范围内，评价内容为定性分析说明大气、地表水、地下水环境影响后果。

4 风险识别

4.1 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合项目原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等；本次改建项目涉及的风险物质为天然气（含甲烷）、润滑油、废机油。

表 4-1 液化天然气性质及危害特性表

标识	中文名：天然气[含甲烷，液化的]；液化天然气				危险货物编号：21008		
	英文名：Liquefied natural gas, LNG				UN 编号：1972		
	分子式：-		分子量：16g/mol		CAS 号：8006-14-2		
理化性质	外观与性状		无色无臭液体。				
	熔点（℃）		/	相对密度（水=1）	0.4377	相对密度（空气=1）	0.55
	沸点（℃）		-162	饱和蒸汽压（kPa）		/	
	溶解性		不溶于水，溶于多数有机溶剂				
毒性及健康危害	侵入途径		吸入				
	健康危害		天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。液化天然气与皮肤接触会造成严重灼伤。				
	急救方法		应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的黏液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救；液体与皮肤接触时用水冲洗，如产生冻疮，就医诊治。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性		易燃	燃烧分解物		/	
	闪点（℃）		/	爆炸上限（v%）		14（室温时）；13（-162℃）	
	引燃温度（℃）		/	爆炸下限（v%）		5（室温时）；6（-162℃）	
	火灾危险性类别		甲 A				
	危险特性		极易燃；蒸气能与空气形成爆炸性混合物；当液化天然气由液体蒸发为冷的气体时，其密度与常温下的天然气不同，约比空气重 1.5 倍，其气体不会立即上升，而是沿着液面或地面扩散，吸收水与地面的热量以及大气与太阳的辐射热，形成白云团。由雾可察觉冷气的扩散情况，但在可见雾的范围之外，仍有易燃混合物存在。如易燃混合物扩散到火源，就会立即闪回燃着。当冷气温热至-112℃左右，就变得比空气轻，开始向上升。液化天然气遇水生成白色冰块，冰块只能在低温下保存，温度升高即迅速蒸发，如急剧扰动能猛烈爆喷。				
	储运条件与泄漏处理		储运条件： 液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度（-162℃）下用绝缘槽车或槽式驳船运输；用大型保温气柜在接近大气压并在相应的低温（-162～-164℃）下储存，远离火种、热源，并备有防泄漏的专门仪器；钢瓶应储存在阴凉、通风良好的专用库房内，与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
	灭火方法		切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				

表 4-2 润滑油理化性质及危害特性表

标识	中文名：润滑油				危险货物编号： /	
理化性质	外观与性状	黄色粘稠液体				
	闪点（℃）	>200	相对密度（水=1）	0.4377	饱和蒸汽压（kPa）	0.13（145.8℃）
	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	健康危害	许多石油产品对人体都有害，接触皮肤如不及时清洗干净，则可能轻者引起皮炎、疙瘩，重者发生皮疹或皮瘤。误入口内或吸入体内，轻者发生肠胃病或肺炎，重者可能导致癌症，因而极应注意不要把石油弄到食品上，不要弄进呼吸道里，也不要弄到满身是油或满地是油。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		CO、CO ₂ 等气体	
	火灾危险性类别	丙 B 类				
	危险特性	遇明火、高温可燃。				
	储存运输	用铁桶、塑料桶等盛装，盛装时切不可装满，要留出必要的安全空间，贮存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。储存区应备有泄漏应急处理设备和消防设施。				
	泄漏处理	根据液体流动影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所用点火源。应急人员应采取关闭阀门或堵漏等措施切断泄漏源。如果储罐或槽车发生泄漏，可通过倒罐转移尚未泄漏的液体。构筑围堤或挖坑收容泄漏物，防止流入河流、下水道、排洪沟等地方。用泡沫覆盖泄漏物，减少挥发。收容的泄漏物用防爆泵转移到槽车或专用收集器内。残液用沙土或其他不燃物吸收，也可以在保证安全的情况下就地焚烧。				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				

4.2 生产系统危险性识别

本次改建项目配备一个容积为 52.6m³ 的液化天然气储罐，液化天然气属于易燃易爆的环境风险物质。储罐天然气泄漏事故发生后可能造成的危害类型主要包括泄漏气体扩散至环境空气中的直接危害、天然气引燃后的冲击波危害和热辐射危害。

火灾或爆炸事件处置过程中会产生大量的消防废水，若消防废水不经拦截直接排至外环境，可能会对外环境水体造成污染。项目风险源分布图见图 4.2-1。

图 4.2-1 厂区风险源分布图

4.3 危险物质向环境转移的途径识别

液化天然气为深冷液体，泄漏时一小部分立即急剧气化成蒸汽，剩下的泄漏到地面，立即沸腾，与周围空气混合形成冷蒸汽雾，在空气中冷凝开始形成白烟，再稀释受热后成云。此外，天然气产生的蒸汽会随着空气流动扩散，一旦浓度达到爆炸极限（一般为体积分数的 5%-15%），并遭遇点火源，就会发生火灾、爆炸。因此，液化天然气向环境转移的途径主要是通过大气转移，以及火灾、爆炸次生污染产生的大量消防水通过雨水管网向附近水体转移。

5 风险事故情形分析

5.1 风险事故情形设定

（1）同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风

险事故情形，应分别进行设定。

(2) 对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

(3) 设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

(4) 事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

5.2 最大可信事故

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。根据相关资料，输送管道、阀门发生泄漏的事故概率如下表。

表 5-1 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
管道、输送泵、阀门密封不严	$1.0 \times 10^{-1} \sim 1.0 \times 10^{-2}$	可能发生	必须采取措施
管道、储罐损坏泄漏	1.0×10^{-3}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、储罐破裂	$1.0 \times 10^{-4} \sim 1.0 \times 10^{-5}$	偶尔发生	采取对策
反应釜、储罐出现重大火灾爆炸	$1.0 \times 10^{-5} \sim 1.0 \times 10^{-7}$	很难发生	注意关心

由上表可知，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 10^{-1} 次/年，即每 10 年大约发生一次。而贮罐等出现损坏泄漏事故概率 10^{-3} ，属于极少发生的事故。因此，在液化天然气储罐区可能发生事故的主要部位为储罐及管道。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，容器、管道等泄漏频率见表 5-2。

表 5-2 用于重大危险源定量风险评价的泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
道	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
75mm<内径 ≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径>150mm 的 管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50 mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50 mm)	$5.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/\text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/\text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/\text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{h}$

本项目液化天然气储罐采用全容罐，泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-8}/\text{a}$ ，为很难发生的事故类型。全容罐是目前最先进的罐型，具有很高的安全性。主要结构包括内罐、外罐、拱顶、内部吊顶、内外罐底等结构。如果液化天然气储罐发生泄漏，则泄漏出来的天然气会进入内罐和外罐之间形成的环状空间内，随着温度上升天然气全部挥发进入回收系统。内、外两层罐同时出现泄漏的概率极低，液化天然气储罐泄漏进入外环境的概率极低，可忽略不计。因此，在定量风险评价时不考虑液化天然气储罐全面破裂泄漏的情况。

本项目环境风险影响主要是罐区管道泄漏引起的爆炸火灾事故，因此最大可信事故选择主要考虑罐区内液化天然气储罐输出管线与阀门连接部位损坏，造成液化天然气泄漏事故以及天然气泄漏后遇明火发生闪火，火灾事故产生 CO 等伴生/次生污染物。由于项目设置了比较完善的连锁系统，并按事故安全型设计；设置了泄漏检测报警系统，一旦有泄漏发生，可及时发现并采取相应的措施，可以在短时间内控制泄漏事故。液化天然气一旦从管道泄漏，一部分立即急剧气化成蒸汽，剩下的泄漏到地面、水面，沸腾气化后与周围的空气混合成冷蒸气雾，在空气中冷凝形成白烟，再稀释受热后与空气形成爆炸性混合物。形成的爆炸性混合物若遇到点火源，可能引起火灾及爆炸。

综上，本评价最大可信事故设定及风险预测分析以下假定事故情景进行分析预测：连接罐底的出料管道发生泄漏，管径为 250mm，泄漏模式取 10%孔径泄漏；以及罐区发生火灾伴生产生的环境风险事故。

5.3 环境风险分析

5.3.1 泄漏风险事故情形分析

液化天然气为深冷液体，泄漏时一小部分立即急剧气化成蒸汽，剩下的泄漏到地面，

立即沸腾，同周围空气混合形成冷蒸汽雾，在空气中冷凝开始形成白烟，再稀释受热后成云。泄漏初期，气化率很高为 $2.5\text{m}^3/\text{min}$ （以液体减少量表示），土壤紧接着很快冻结，几分钟之内，气化率大幅度降低。在天然气泄漏 2~3 分钟内，气化率与时间的平方近似成反比，封冻结后，气化需要的热量从大气和太阳辐射中得到，气化率接近于一个常数，天然气如果发生大规模泄漏，将在瞬间泄漏完毕，天然气属于轻气体，不会长时间弥漫在泄漏原地。

由于天然气泄漏过程中需要吸收大量的热量，可能会造成站区工作人员的冻伤与短时间的窒息，引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速等。此外，天然气泄漏挥发形成有机废气，会局部污染环境空气。

改建项目液化天然气储罐采用双层地上储罐，发生泄漏的可能性极低，因此，液化天然气泄漏对周围环境空气及敏感点影响在可接受范围内。

5.3.2 火灾爆炸的次生污染分析

一旦液化天然气泄漏引发生火灾、爆炸，需要启动消防应急措施，产生大量消防物料，消防物料可能通过雨水管道进入周围水体，污染水环境。此外，罐区发生火灾、爆炸，会加速液化天然气升温气化，瞬间产生大量的有机废气，且天然气燃烧不充分会产生 CO，产生的 CO 随气流进入大气环境，污染周围大气环境。

改建项目液化天然气储罐采用双层地上储罐，在落实各项防范措施的情况下，发生火灾、爆炸的可能性极低，因此，天然气火灾、爆炸伴随的次生污染对周围环境空气、地表水的不利影响在可接受范围内。

5.3.3 大气环境风险影响分析

本次改建项目大气环境风险主要为液化天然气在卸车、贮存及使用过程中因设备泄漏或其他故障导致的泄漏。

天然气主要成分为甲烷，甲烷属于温室气体，本身基本无毒。发生事故时，企业应立刻开展应急处理，寻找泄漏点，并通过关闭阀门、堵漏等应急处理控制天然气泄漏。经应急处理后少量天然气经大气扩散并稀释，基本不会对项目周边大气及居民身体健康造成很大的伤害。

5.3.4 地表水环境风险影响分析

厂区采用雨污分流，雨水通过雨水管网排放，雨水排放口设置有雨水切换阀。

当发生爆炸或火灾时，消防工作开展期间将会产生大量消防废水，若火灾期间正在

下雨，污染区域内也将产生初期污染雨水。本项目厂区设置有事故应急池，当爆炸或火灾事故发生时，产生的消防废水可以收集进入事故应急池暂存，事故结束后由槽罐车运走，委托有资质的单位进行处理，若企业控制得当，对周边水环境造成影响较小。

液化天然气运输进入厂区后存放于液化天然气储罐中，储罐规格为 52.6m^3 。在液化天然气装卸车及贮存过程中储槽和管道可能发生破损，造成液化天然气泄漏，由于天然气在常温状态下为气态，液化天然气泄漏会立刻挥发成为气体，可能会对附近的操作人员造成冻伤，但不会以液态形式进入雨水管道和外环境，不会对周边水环境造成影响。

从水环境风险分析角度考虑，该项目建设是可行的。但建设单位应加强管理，严格执行雨污分流。

5.3.5 地下水环境风险影响分析

与上述地表水环境风险影响分析同理，现有工程厂区已全面硬化；由于本项目液化天然气常温下会迅速挥发为气体，因此不会进入土壤和地下水，不会对土壤与地下水环境造成影响。

6 环境风险防范管理

6.1 现有工程已采取的风险防范措施

(1) 废水排放事故的预防措施

本项目厂区现有排水采用雨污分流制，无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后定期由吸污车抽运处置，不外排；雨水经雨水管网排入外环境；建议在雨水排放口设置切断阀，当发生废水事故性排放的时候关闭雨水阀，可保证事故废水不沿着雨水管网进入外环境。

(2) 防范地下水和土壤污染风险的措施

①源头控制措施：主要包括在各废水处理单元、管道及设备采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②末端控制措施：主要包括厂内地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗硬化处理，防止对周边土壤环境造成污染。完善地表污水和雨水的收集系统，填埋可能积水的坑洼地，减少污染物下渗的可能性。

③污染监控体系：每天对厂区进行巡视，及时发现破损、开裂地面并修补，及时发现污染、控制污染。

④应急响应措施：包括一旦发现地下水、土壤污染事故，立即启动应急预案、采取

应急措施控制污染，并使污染得到治理。

6.2 改建项目风险防范措施

本次改建项目主要的环境风险单元为液化天然气储罐区，主要风险类型为泄漏、火灾及爆炸。

6.2.1 泄漏风险防范措施

为了减少液化天然气储罐区的泄漏风险，或者一旦泄漏后，确保能得到有效的控制；建议从生产安全管理方面采取以下防范措施：

(1) 建立严格门卫管理制度。

(2) 罐区要划定禁火区域，禁绝一切火源。从以下方面加强火源控制：

①严禁拖拉机、电瓶车、摩托车等进入禁火区域，汽车、槽车进入时，必须在排气管上装有防火罩；

②进入罐区内工作人员必须穿防静电鞋和防静电服；现场人员穿防静电工作服，且禁止在易燃易爆场所穿脱，禁止在防静电工作服上附加和佩戴任何金属物件，并在现场设置消除静电的触摸装置。严禁携带打火机、火柴，不准使用能产生火花的工具；

③严禁随意在站库内及周围进行动火焊割作业等。

(3) 做好设备维修检验工作；定期进行全面的安全检查；加强工艺管线等设备的日常维护保养。

①坚持两小时巡检制和点检制。

②巡检时对静密封点重点进行检查。

③对罐区关键及薄弱的位置比如弯头、阀门等定期进行厚度测量，并进行跟踪，对减薄厉害处进行全面跟踪。

(4) 严格控制天然气的气质，定期排除储罐内的积水和污物，以减轻储罐与管道腐蚀。

(5) 加强用电安全管理，减少或避免触电事故的发生。

6.2.2 火灾事故风险防范措施

(1) 罐区配备消防设施和灭火器材，严格落实有关消防技术规范的规定，定期进行防火安全检查，确保消防设施完整好用。

(2) 罐内设备应选用防爆型，设置避雷装置，工艺管道和设备应设静电接地装置。

(3) 公司要求职工应遵守各项规章制度，杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违

反劳动纪律），作业时要遵守各项规定（如动火、高处作业、进入设备作业等规定）、要求，确保安全生产。

（4）公司强化安全、消防和环保管理，完善环保安全管理机构，加强日常监督检查；厂区内严禁烟火，严格动火审批制度，天然气运输车辆必须戴阻火器。

6.2.3 事故应急池的设置

事故应急池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及消防废水。正常情况事故应急池处于空置状态，如事故池中有水应及时用水泵将应急池内水抽出使应急池恢复空置状态。厂区分 A、B 两个地块，本次改扩建项目位于 B 地块内，厂区地块 A 已建有宿舍楼、付料车间、生产车间、成品车间、仓库等，均属于空置状态，未投入使用。因此，本次主要核算厂区 B 地块事故应急池。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（QSY1190-2019）的有关要求对企业事故应急池有效容积进行计算，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，单位为立方米每小时（ m^3/h ）

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

(1) 漏物料量 V_1

储罐区储存的液体物质为液化天然气，由于储罐中天然气泄漏后迅速气化，储罐漏物料量按 0 计，即 $V_1=0$ 。

(2) 消防水量 V_2

①储罐区

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)，液化天然气储罐区火灾延续时间取值为 3h。根据《城镇燃气设计规范》(GB 50028 - 2006) (2020 年版)，本次改建项目液化天然气储罐容积为 52.6 m^3 ，消防水枪水量取 30 L/s，则液化天然气储罐区消防废水量为 324 m^3 。

②生产区

参照《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，厂房消防设计用水量为 20L/s，火灾延续时间取值为 2.0 小时，则生产区最大消防用水量 V_2 为 144 m^3 。

(3) 转移物料量 V_3

液化天然气储罐区设有围堰（宽 10.8m、长 19.6m、高 2.3m），总容积为 487 m^3 。
 $V_3=487 \text{ m}^3$ 。

(4) 生产废水量 $V_4=0$

(5) 收集系统的降雨量 V_5

$$V_5=10qF=10 q_a/n \cdot F$$

根据统计资料，福州市近年来年均降雨量 q_a 为 1386.4mm；年平均降雨日数 $n=140\text{d}$ ；液化天然气储罐区面积为 212 m^2 ；生产区面积为 9717.5 m^2 。

液化天然气储罐区： $V_{5(\text{罐区})}=2 \text{ m}^3$ 。

生产区： $V_{5(\text{生产区})}=96 \text{ m}^3$ 。

(5) 事故应急池

①液化天然气储罐区事故池容积

$$V_{\text{总(罐区)}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5 = (0 + 324 - 487) + 0 + 2 < 0。$$

本次改建项目液化天然气储罐区设有围堰容积为 487 m^3 作为应急池可满足罐区事故应急要求。

②生产区事故应急池

$$V_{\text{总(生产区)}} = (0 + 144 - 0) + 0 + 96 = 240 \text{ m}^3$$

综上分析，本次改建项目实施后厂区需建设事故应急池容积为 240m³，拟在消防水池北侧建设。

6.2.4 三级防控措施要求

若发生火灾/爆炸事故，消防废水直接外排将对周边环境造成影响，建设单位应采取严格的三级防控措施来杜绝环境风险事故废水排放对外环境造成的污染事件。

①第一级防控措施

改建项目液化天然气储罐区设有围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

②第二级防控措施

企业必须在液化天然气储罐区单元事故应急池不设排放口；厂区雨水排放口设置雨水切换阀，发生事故时，立即启动切换装置，切断污染物与外部的通道；将污染控制在厂区内，防止较大生产事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。

事故状态下首先将事故液拦在第一级防控措施的围堰内，溢流部分流入事故污水排水管或雨水管系统。在雨水总排放口雨水切换阀，事故状态下闸门关闭，将事故污水控制在事故池，事故池中的事故废水分批外运处理。

③三级防控措施（企业级）

三级防线主要是指在特别重大事故情形，厂区内事故池装满事故污水时，事故污水进入雨水系统即将通过雨水总排水进入外环境，此时启动污水提升泵，将事故应急池内的消防事故废水紧急抽运处理。

6.2.5 应急预案

建设单位目前未编制突发环境事故应急预案，依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）要求及《建设项目环境风险评估导则》（HJ169-2018），建议本次改建项目完成后，建设单位应及时编制应急预案，并报生态环境主管部门备案。

7 风险评价结论

根据环境风险判定结果，改建项目环境风险综合潜势为Ⅱ，评价工作等级为三级。建设单位通过提高厂区生产管理水平及员工操作水平、落实相关环境风险防范措施后，改建项目发生事故的的概率很低，且危害后果不大，相应的环境风险也较低；改建项目的环境风险属于可接受范围。

表 8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	液化天然气	润滑油	废机油		
		存在总量/t	18.9	0.02	0.02		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 937 人			5km 范围内人口数 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☒	F3 ☐	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☒	S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☒	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐		
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒		
	P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒		
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐			
	地表水	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐			
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒			
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐	III ☒	II ☒	I ☐		
评价等级	一级 ☐	二级 ☐	三级 ☒	简单分析 ☐			
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☐			易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☒	地下水 ☐			
事故影响分析	源强设定方法 ☐	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB	AFTOX	其他		
		预测结果	/				
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 h					
		下游厂区边界到达时间 h					
		最近环境敏感目标, 到达时间 h					
重点风险防范措施	1、站场要划定禁火区域, 禁绝一切火源。从以下方面加强火源控制 2、做好设备维修检验工作; 定期进行全面的安全检查; 加强工艺管线等设备的日常维护保养。						
评价结论与建议	建设单位应采取相关安全生产保障和环境风险事故防范措施, 将建设项目风险降至最低程度, 使项目运营中的环境风险控制在可接受的范围内						

15



附图 2 周边环境关系示意图



附图3 土地利用规划图



附图 4 生态环境分区管控单元图

