

苏州恒荣精密机电有限公司年产铝压铸
件 500 万件、铝加工件 200 万件搬迁项
目工程分析专题、大气污染防治专题、
环境风险专题

建设单位：苏州恒荣精密机电有限公司

二〇一七年十二月

目 录

1 工程分析专题.....	2
1.1 项目概况.....	2
1.2 项目主要原辅材料	2
1.3 项目主要设备	4
1.4 拟建项目工艺流程及污染源分析	4
1.5 污染物源强及排放情况分析	7
1.6 项目污染物“三本帐”测算.....	12
2 大气污染防治专题	1
2.1 拟建项目大气污染防治技术可行性分析	1
2.2 大气环境影响分析	4
2.3 拟建项目大气污染防治经济可行性分析	9
2.4 大气污染物防治措施分析小结	9
3 环境风险专题.....	1
3.1 本项目评价目的	1
3.2 本项目环境风险识别	1
3.3 源项分析.....	7
3.4 风险后果分析	8
3.5 事故防范措施	10
3.6 风险管理及应急预案	13
3.7 与粉尘防爆相关规定相符性分析	20
3.8 结论.....	22

1 工程分析专题

1.1 项目概况

建设项目名称：苏州恒荣精密机电有限公司年产铝压铸件 500 万件、铝加工件 200 万件搬迁项目；

建设性质：迁建；

建设地址：苏州高新区科技城五台山路 528 号四车间；

建设规模：年产铝压铸件 500 万件、铝加工件 200 万件；

占地面积：项目占地面积 6507.8m²，租用苏州旭捷投资管理有限公司已建标准厂房，不进行厂房建设；

投资总额：200 万元，其中环保投资 30 万元，占总投资的 15%，主要是用于废气、废水、噪声及固废处理；

职工及班次情况：迁建前后项目劳动定员不变，为员工 150 人，年工作 260 天，车间生产班制为 2 班制，每班 8 小时，年工作 4160 小时。本项目不提供员工住宿，员工工作餐由外单位配送。

1.2 项目主要原辅材料

本项目生产过程中使用的原辅材料及能量消耗量见表 1-1。

表 1-1 项目主要原辅材料及能量消耗一览表

类别	名称	重要组分、规格、指标	年耗量 (t)			贮量 (t)	形态存贮方式	来源及运输
			迁建前	迁建后	增量			
原料	铝锭	ADC12, 含有 Al、Si、Cu、Fe, 不采用废回收铝材	800	3000	+2200	30	固态仓储	国内车运
	铝材	6030, 含有 Al、Si、Cu、Fe, 不采用废回收铝材	60	1000	+940	10	固态仓储	国内车运
	铝压铸件	—	400	0	-400	/	固态仓储	国内车运
	模具	—	40 套	80 套	+40 套	80 套	固态仓储	国内车运
辅料	切削液	矿物油 50~80%, 脂肪酸 0~30%, 乳化剂 15~25%, 防锈剂 0~5%, 防腐剂 <	16	16	+0	3	铁桶	国内车运

		2%，消泡剂<1%。						
	脱模剂	矿物油 25%、蜡 75%	1	1	+0	1	液态、桶装	国内车运
	除渣剂	工业盐，工业氯化钾，轻质碱，元明粉	0.8	0.8	+0	0.8	固态、袋装	国内车运
	氮气	1500 瓶/年	1	1	+0	1	罐装	国内车运
能源	新鲜水	—	9392t/a			—	—	自来水管网
	电	—	180 万 KWh/a			—	—	当地电网
	天然气	—	60 万 m ³ /a			0.2	天然气管道	管网提供

主要原辅材料简介：

铝：铝为银白色轻金属。有延展性。商品常制成棒状、片状、箔状、粉状、带状和丝状。在潮湿空气中能形成一层防止金属腐蚀的氧化膜。铝粉和铝箔在空气中加热能猛烈燃烧，并发出眩目的白色火焰。易溶于稀硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠和氢氧化钾溶液，不溶于水。相对密度 2.70。熔点 660℃。沸点 2327℃。

铝粉为银白色金属粉末，自燃温度：5900℃，粉尘爆炸下限：40mg/m³。铝粉与空气能形成易燃易爆的混合物。可隔离火源并让其烧完。用黄砂、滑石、氯化钠来扑灭小火，绝对不准用水。

切削液：是一种用在金属切削、磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体，切削液由多种超强功能助剂经科学复合配伍而成，同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点。克服了传统皂基乳化液夏天易臭、冬天难稀释、防锈效果差的毛病，对车床漆也无不良影响，适用于黑色金属的切削及磨加工，属当前最领先的磨削产品。

脱模剂：主要成分为矿物油和蜡，液体。是一种用在两个彼此易于粘着的物体表面的一个界面涂层，它可使物体表面易于脱离、光滑及洁净。脱模剂用于玻璃纤维增强塑料、金属压铸、聚氨酯泡沫和弹性体、注塑热塑性塑料、真空发泡片材和挤压型材等各种模压操作中。具有耐化学性，耐热及应力性能，稳定性好。在 450-500 摄氏度温度可以燃烧分解成水汽及二氧化碳。

除渣剂：主要原料为火山灰矿物质，主要成分为工业盐、工业氯化钾、轻质碱、元明粉，经过特殊加工配比而成，主要应用于铸造过程中铁水、钢水溶液的除渣、保温。

1.3 项目主要设备

主要设施及设备见表 1-2。

表 1-2 项目主要设备一览表

类型	生产场所	设备名称	规格及型号	数量 (台)			备注
				迁建前	迁建后	增量	
生产	压铸件熔化、压铸区	冷室压铸机	迁建前为 160T~1650T, 迁建后为 3 台 800T、1 台 950T、1 台 1250T、1 台 1600T、1 台 1650T	9	7	-2	国产
		铝水转料包	600kg	2	2	+0	国产
		保温炉	新增 2 台 500kg (20kw)、1 台 750kg (21kw)、1 台 1100kg (30kw)、2 台 1500kg (35kw)	1	7	+6	国产
		熔炉	迁建前为 7 台 600 公斤倾倒炉, 迁建后替换为 1 台 750kg 集中熔化炉	7	1	-6	国产
	机加工生产区	立式加工中心	VX380TI	34	73	+39	国产
		高速加工机	CMV920、UT380	38	0	-38	国产
辅助	辅助设施	空气压缩机	—	3	3	+0	国产
公用	供电	变压器	600KVA	1	1	+0	国产
	废气处理	熔化炉废气经一台旋风除尘+一台布袋除尘组成的二级除尘装置后再从 15 米高 1#排气筒排放; 压铸脱模废气经集气罩收集后活性炭吸附再从 15 米高 2#排气筒排放;					
	废水处理	依托厂区污水管网, 接入镇湖污水处理厂					
	噪声处理	选用低噪声设备, 采取防震、减震措施并进行隔声处理					
	固废处理	车间内设置危废贮存区 50m ² , 项目产生的固废按环保要求处置, 外排量为零					

1.4 拟建项目工艺流程及污染源分析

1.4.1 铝压铸件生产工艺流程说明及产污环节分析

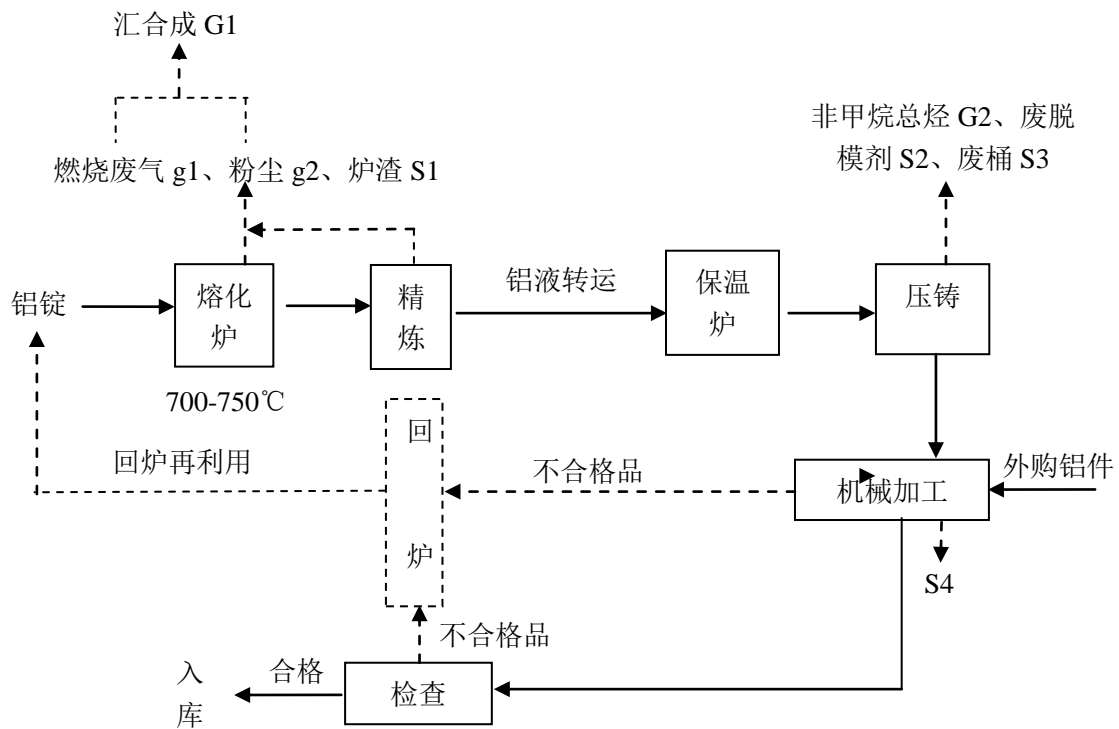


图 1-1 铝压铸件生产工艺流程图

1、生产工艺流程简述：

根据压铸工艺流程图，压铸生产线主要生产工序有：铝锭集中熔化保温，铸机前保温炉保温、自动浇注、压铸、取件、冷却、机械加工、检查及入库等，具体说明如下：

(1) 熔化：铝合金及除渣剂加料采用人工加料送入集中熔化炉熔池，熔化炉燃料采用液化天然气，对铝锭进行加热熔化，铝液流入保温池，保温池内采用燃烧器反射加热保温，熔化保温温度一般为 700~750℃。熔化炉采用液化天然气加热，燃料燃烧产生废气 g1。除渣剂主要成分为硅酸盐，主为人工加料方式进行，加入除渣剂后，人工搅拌，除渣剂与杂质作用浮在铝液表面，即为炉渣 S1。熔炉炉体通过冷却水保持表面温度。

(2) 精炼：铝水在转料包内通入氮气进行精炼。通氮气的主要作用为将铝液少量内气体及杂质鼓出，会产生少量炉渣 S1。铝锭熔化过程会产生含铝粉尘 g2。

熔化和精炼过程产生燃烧废气 g1、含铝粉尘 g2、炉渣 S1，g1 与 g2 汇合成 G1 通过一台旋风除尘+一台布袋除尘组成的二级除尘装置处理后排放。

(3) 铝水转运：从集中熔化保温炉中放出铝液，通过转运包，采用行车或叉车转入铸机前保温炉内进行保温。

(4) 压铸：从铸机前保温炉内用自动浇注机将铝液送入压铸机进行自动压铸、开模、取件、冷却，压铸机温度为 $670 \pm 10^{\circ}\text{C}$ ，压力为 800T-1650T。压铸后通过冷却水进行冷却。脱模剂用量很小，使用时通过喷嘴喷着于工件表面，按 1:100 比例混入大量水以减少脱模剂的挥发，脱模剂受热挥发产生少量非甲烷总烃 G2，同时产生少量废脱模剂 S2 和脱模剂废桶 S3。压铸过程产生的不合格品，重新回炉使用。

(5) 机械加工：通过机械加工对铸件进行修整，加工中心车 机械加工过程会产生铝屑 S4。机加工后的铸件转入手工清理线进行人工打磨去除毛刺，去毛刺环节会产生大颗粒铝屑 S4。加工过程会使用到切削液，加工中心车转速在 8000-10000r/min，不是高速转动，油雾少，切削液有机废气不易挥发，项目机械加工中心切削液循环使用，自然损耗，定期添加，周期为 6 个月。机械加工过程产生的不合格品，重新回炉使用。

(6) 检查：按品质标准进行检查、去除不合格品，重新回炉使用。

(7) 入库：装箱后入库。

2、产污环节分析：

燃料燃烧产生的废气 g1；熔化及精炼过程中产生的粉尘 g2，熔化炉炉渣 S1；g1 与 g2 经管道汇合成 G1；冲洗时产生废水 W1；压铸过程中产生少量的脱模废气 G2、废脱模剂 S2 以及废脱模剂包装桶 S3 和振动污染；机械加工过程中产生铝屑 S4。

1.4.2 铝加工件生产工艺流程说明及产污环节分析：

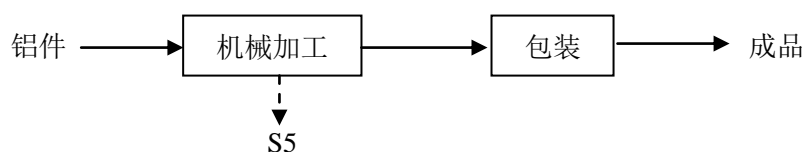


图 1-2 铝加工件生产工艺流程图

1、生产工艺流程简述：

- (1) 将合适大小的铝材或铝压铸件送入加工
- (2) 中心，经过加工中心机械加工后，合格产品根据客户要求后进行后处理。
- (3) 经过加工合格的零件包装入库。

2、产污环节分析：

机械加工过程中产生铝屑 S5。

1.5 污染物源强及排放情况分析

1.5.1 水污染源强及排放情况分析

1、生活污水

本项目迁建投产以后预计员工 150 人，工厂提供工作餐，由外单位配送。员工生活用水按 100L/人.d 计，则生活用水量为 3900m³/a，生活污水量按用水量的 80%计，则生活污水产生量约为 3120 m³/a，其中主要污染物为 COD、SS、NH₃-N 和 TP 等。COD、SS、NH₃-N 和 TP 的产生浓度分别约为 350mg/L, 200mg/L, 20mg/L 和 4mg/L。

2、公辅废水

项目用循环冷却水冷却，冷却塔用水循环使用，循环冷却水只起到冷却设备作用，不与物料产品接触。本项目有 2 台冷却水塔，循环水泵流量为 30 m³/h，日运行 16h，年工作时间为 4160h，总循环冷却水量约为 249600m³/a，补充水以 1%计，年补充水量为 2496 m³。冷却塔强制排水按循环量的 1.0%计，则强制排水 2496 m³/a，冷却塔强制排水水质为 COD 40mg/L、SS 40mg/L。

3、工艺废水

CNC 加工使用的切削液按照 1:25 比例加入清水，切削液年用量为 16t，则清水使用量为 400m³，自然损耗不外排。压铸过程中使用的脱模剂按照 1:100 比例加入清水，脱模剂年用量为 1t，则清水使用量为 100m³，主要自然损耗完，少量进入废脱模剂中。

表 1-3 废水主要污染物产排情况

排放源 (编号)	污染物 名称	废水量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向
生活 污水	COD	3120	350	1.092	350	1.092	镇湖污水 处理厂
	SS		200	0.624	200	0.624	
	NH ₃ -N		20	0.062	20	0.062	
	TP		4	0.012	4	0.012	
冷却塔强 制排水	COD	2496	40	0.100	40	0.100	
	SS		40	0.100	40	0.100	

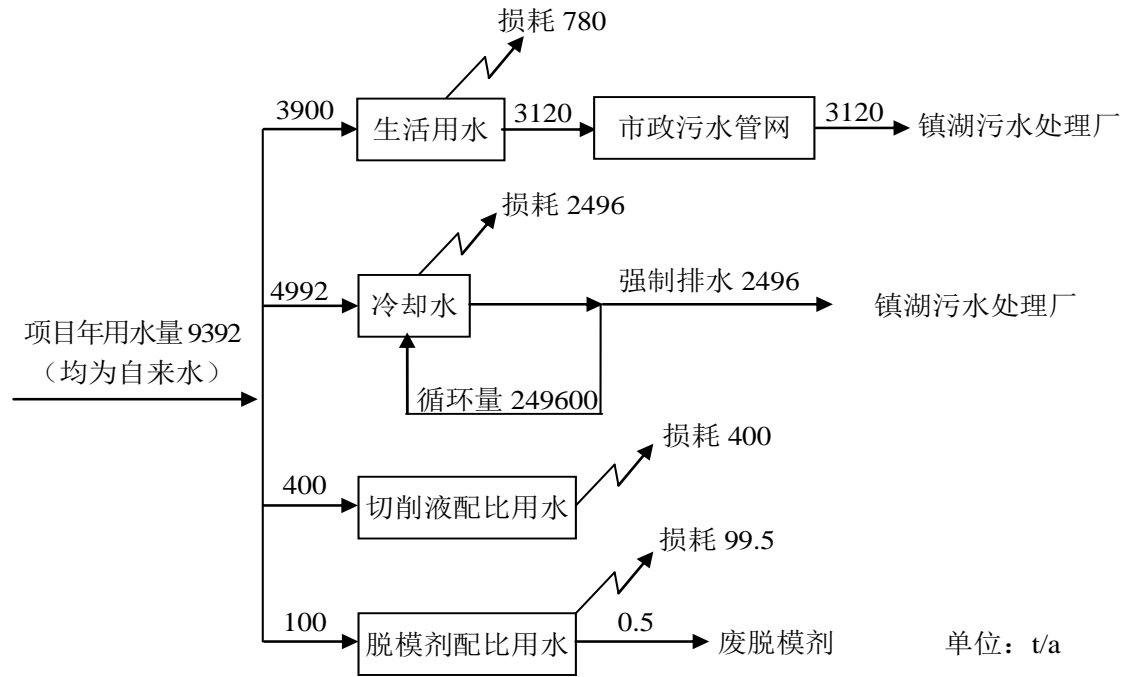


图 1-3 全厂水平衡图

1.5.2 大气污染源强及排放情况分析

1、有组织废气

(1) 熔化炉产生废气 G1

本项目中保温炉采用电加热，熔化炉采用液化天然气作为燃料，年用气量为 60 万 Nm^3 。天然气属于洁净能源，其燃烧后产生的废气 g1 中烟尘、 SO_2 、 NO_x 等污染物量极小。烟气中各污染物排放量根据《全国工业污染产排污系数手册》计算：每燃烧 10^6m^3 的天然气产生的烟尘 160kg， SO_2 为 180kg， NO_x 为 2000kg。本项目年用气量为 60 万 Nm^3 ，计算得烟尘、 SO_2 和 NO_x 的产生量分别为 0.096t/a、0.108 t/a、1.2 t/a；铝锭在熔炼炉加热熔化过程中，当温度达到 700°C 时，会产生含铝粉尘 g2，经查阅相关资料和类比铸造行业分析，产生量为熔炼金属量的 1.5%，本项目年产 3000t 铝铸件，则项目产生 1.2t/a 含铝粉尘，集气罩收集效率约为 90%，则有组织产生量为 4.05t/a。

以上 g1 与 g2 汇合成 G1 后通过一台旋风除尘+一台布袋除尘组成的二级除尘装置处理（综合处理效率约为 99%）后经 15m 高 1#排气筒有组织排放，则烟（粉）尘总产生量为 4.146t/a，排放量为 0.0415t/a。风机风量 $6761 \text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 4160h（排气量为 2812.576 万 m^3/a ），则烟尘产生浓度为 $147.404 \text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度为 $1.476 \text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.01 \text{kg}/\text{h}$ ； SO_2 排放浓度为 $3.846 \text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率

为 0.026kg/h；NO_x 排放浓度为 42.597mg/m³，排放速率为 0.288kg/h。

(2) 脱模废气 G2

压铸过程中需用到少量脱模剂，脱模剂受热挥发产生少量非甲烷总烃 G2。脱模剂年耗量约 1t，使用时，脱模剂喷着于工件表面时，由于工件表面温度较高，部分脱模剂迅速挥发掉，类比同类项目情况，同时根据项目自身情况分析，项目脱模剂挥发率按 30%考虑，则脱模废气产生量为 0.3t/a。废气通过每台压铸机顶部设置的集气罩分别收集，废气收集率为 90%，则有组织产生量为 0.27t/a。

以上废气浓度较小，通过集气罩收集经活性炭装置吸附后通过 15m 高 2# 排气筒有组织排放，则非甲烷总烃产生量为 0.27t/a，排放量为 0.27t/a。风机风量 5000m³/h，年工作 4160h（排气量为 2080 万 m³/a），则非甲烷总烃产生浓度为 13mg/m³，排放浓度为 1.3mg/m³，排放速率为 0.0065kg/h。

项目有组织废气产生及排放情况见表 1-4：

表 1-4 有组织废气源强一览表

污染源		污染因子	产生状况			治理措施	去除率 %	排放情况			排放高度 m
名称	排风量 m ³ /h		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³			排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
燃烧废气	6761	烟尘	0.096	0.023	3.402	旋风除尘+布袋除尘	99	0.00096	0.00023	0.034	15
		SO ₂	0.108	0.026	3.846		/	0.108	0.026	3.846	
		NO _x	1.2	0.288	42.597		/	1.2	0.288	42.597	
含铝粉尘	6761	粉尘	4.05	0.974	144.062	99	0.0405	0.0097	1.4406		
脱模废气	5000	非甲烷总烃	0.27	0.065	13	集气罩收集后经活性炭吸附	90	0.027	0.0065	1.3	15

2、无组织废气

无组织废气产生主要为熔化炉产生的未收集的含铝粉尘以及压铸时使用脱模剂产生的未收集的非甲烷总烃，无组织废气产生及排放情况见表 1-5。

表 1-5 无组织废气源强一览表

序号	污染源位置	污染物名称	产生量(t/a)	面源面积(m ²)	面源高度(m)
1	车间	含铝粉尘	0.45	6500	10
		非甲烷总烃	0.03		

1.5.3 噪声污染源强及排放情况分析

本项目噪声源包括：压铸机、加工中心、空压机、冷却塔、风机以及泵类等设备产生的噪声和压铸机产生的振动。为有效的控制项目噪声排放，本项目将选用低噪声动力设备与机械设备并按照工业设备安装的有关规定，合理进行厂平面布局，设计对机械噪声采取安装避震、消声罩等降噪措施。在高振动设备四周设置隔振沟，以减弱振动对周边环境的影响。根据类比调查主要噪声源排放情况详见下表。噪声源强产生情况具体见表 1-6：

表 1-6 噪声源强产生情况一览表

所在车间	设备名称	数量	源强 dB (A)	治理措施	与最近厂界距离 m
生产车间	压铸机	7 台	80	合理进行平面布局,安装基础减震、厂区隔声等降噪措施	50, 西厂界
	加工中心	73 台	85		75, 南厂界
	空压机	3 台	85		50, 西厂界
	冷却塔	2 座	85		77, 北厂界
	风机	1 台	80		77, 北厂界
	泵类	3 台	80		77, 北厂界

1.5.4 固体废物污染源强及排放情况分析

本项目营运期产生的固废主要包括：项目生产过程中产生工业垃圾及员工产生的生活垃圾。主要为如下：

- (1) 炉渣 (S1)：熔化炉中产生的炉渣约 8t/a，收集外卖；
- (2) 废脱模剂 (S2)：废脱模剂产生量为 10t/a，用托盘回收装桶里交由有资质的危废单位处置；
- (3) 废脱模剂包装桶 (S3)：压铸过程中使用脱模剂，产生废脱模剂包装桶 0.1t/年，收集后由供应商回收进行处理；
- (4) 铝屑 (S4、S5)：项目机械加工过程中，会产生少量的铝屑，年产生量约为 20t，由于这些铝屑经过加工中心加工后，铝屑上面粘有油污，铝屑回收后交由有资质的危废单位处置；
- (5) 除尘器收集的含铝粉尘 (S6)：粉尘总产生量 4.05t/a，收集效率 99%，收集量约 4t/a，收集外卖；
- (6) 生活垃圾 (S7)：员工生活垃圾产生量为 20t/a，属一般的城市垃圾，由环卫部门统一清运处理；

(7) 废切削液 (S8)：废切削液产生量为 20t/a，收集后作为危废交给有资质单位进行处理。

(8) 废活性炭 (S9)：据有关资料并结合本项目有机废气种类，1g 活性炭可吸附废气在 0.2-0.3g 之间（本环评取 0.2g），本项目共吸附废气为 243kg/a，则理论上需要消耗活性炭约 1215kg/a。本项目活性炭吸附装置一次设计填装量为 2t/套，半年更换活性炭 1 次，则产生废活性炭约 4.24t/a，作为危废交由有资质的危废单位处理。

表 1-7 副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (吨/年)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
S1	炉渣	熔化	固	/	8	√	/	《固体废物鉴别标准 通则》 (GB34330-2017)
S2	废脱模剂	压铸	液	/	10	√	/	
S3	废脱模剂桶	压铸	固	/	0.1	√	/	
S4、S5	含油铝屑	机加工	固	/	20	√	/	
S6	含铝粉尘	废气除尘	固	/	4	√	/	
S7	生活垃圾	生活	固	/	20	√	/	
S8	废切削液	机加工	液	/	20	√	/	
S9	废活性炭	压铸	固	/	4.24	√	/	

表 1-8 运营期一般工业固体废物分析结果汇总表

编号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
S1	炉渣	一般固废	熔化	固	/	/	/	73	/	8
S6	含铝粉尘	一般固废	废气除尘	固	/	/	/	84	/	4
S7	生活垃圾	生活垃圾	生活	固	/	/	/	99	/	20

表 1-9 项目营运期危险废物分析结果汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
S2	废脱模剂	HW09	900-007-09	10	压铸	液	废矿物油	废矿物油	1 年	T/In	交由有资质的“常州绿梵环保科技有限公司”处置
S4	含油铝屑	HW49	900-041-49	20	机加工	固	废矿物油	废矿物油	1 年	T/In	
S5	废切削液	HW09	900-007-09	20	机加工	液	废矿物油	废矿物油	1 年	T/In	
S8	废活性炭	HW49	900-041-49	4.24	压铸	固	活性炭	活性炭	0.5 年	T/In	
S9	废脱模剂桶	HW49	900-041-49	0.1	压铸	固	废矿物油	废矿物油	1 年	T/In	由供应商回收处理

1.6 项目污染物“三本帐”测算

本项目建成投产后污染物排放情况测算见表 1-10。

表 1-10 项目污染物排放“三本帐” (t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	预测排放总量	核定排放总量
废气	SO ₂	0.108	0	0.108	0.108
	NO _x	1.2	0	1.2	1.2
	烟(粉)尘	4.146	4.1045	0.0415	0.0415
	VOCs	0.27	0.243	0.027	0.027
废水	废水量 m ³ /a	5616	0	5616	5616
	COD	1.192	0	1.192	1.192
	SS	0.724	0	0.724	0.724
	NH ₃ -N	0.062	0	0.062	0.062
	TP	0.012	0	0.012	0.012
固废	一般固废	12	12	—	0
	危险固废	54.34	54.34	—	0
	生活垃圾	20	20	—	0

2 大气污染防治专题

2.1 拟建项目大气污染防治技术可行性分析

2.1.1 项目有组织废气源强分析

(1) 熔化炉废气 G1

本项目中保温炉采用电加热，熔化炉采用液化天然气作为燃料，年用气量为 60 万 Nm^3 。燃烧废气 g1：烟尘、 SO_2 和 NO_x 的产生量分别为 0.096t/a、0.108 t/a、1.2 t/a；铝锭在熔炼炉加热溶化过程中，会产生含铝粉尘 g2，g1 与 g2 汇合成 G1。本项目年产 3000t 铝铸件，产生 4.5t/a 含铝粉尘，集气罩收集效率约为 90%，则有组织产生量为 4.05t/a。

(2) 脱模废气 G2

本项目压铸过程中需用到少量脱模剂，脱模剂受热挥发产生少量非甲烷总烃 G2，脱模废气产生量为 0.3t/a。废气通过每台压铸机顶部设置的集气罩分别收集，废气收集率为 90%，则有组织产生量为 0.27t/a。

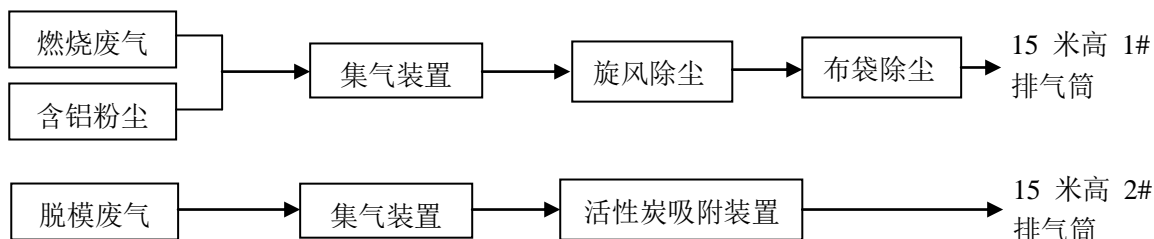


图 2-1 本项目废气收集、处理示意图

2.1.2 项目有组织废气治理分析

(1) 熔化炉废气 G1

g1 与 g2 汇合成 G1 经通过一台旋风除尘+一台布袋除尘组成的二级除尘装置处理（综合处理效率约为 99%）后经 15m 高 1#排气筒有组织排放，烟尘产生浓度为 $147.404\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度为 $1.476\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.01\text{kg}/\text{h}$ ； SO_2 排放浓度为 $3.846\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.026\text{kg}/\text{h}$ ； NO_x 排放浓度为 $42.597\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.288\text{kg}/\text{h}$ 。

①处理流程



图 2-1 熔化炉废气处理工艺流程图

废气处理流程简述：生产工序产生的烟（粉）尘、SO₂、NO_x经集气罩收集装置收集，集气罩收集效率约 90%，收集的废气通过引风机汇入一套旋风除尘器降温除尘后，再接入 1 套布袋除尘器对粉尘进行吸附废气后经 15m 高 1#排气筒集中排放。

②可行性分析

旋风除尘+布袋除尘二级处理原理：

本项目产生的含铝粉尘粒径较大，初始温度较高，初级除尘采用旋风除尘针对性强，再加上含铝粉尘经过旋风除尘降温后，温度较低，降温的粉尘采用布袋除尘器对其进行净化处理是一种通用做法，因此旋风+布袋二级除尘对含铝粉尘能取得很好的去除效率，综合处理效率可达 99%。

旋风除尘器工作原理是含尘气体从入口导入除尘器的外壳和排气管之间，形成旋转向下的外旋流。悬浮于外旋流的粉尘在离心力的作用下移向器壁，并随外旋流转到除尘器下部，由排尘孔排出，净化后的气体形成上升的内旋流并经过排气管排出。旋风除尘器设备规格 1100mm×5500mm，进口风速为 14m/s。

布袋除尘器是基于过滤原理的过滤式除尘设备，利用有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。工作原理是含尘气体从风口进入灰斗后，一部分较粗尘粒和凝聚的尘团，由于惯性作用直接落下，起到预收尘的作用。进入灰斗的气流折转向上涌入箱体，当通过内部装有金属骨架的滤袋时，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体进入滤袋上部的清洁室汇集到出风管排出。

布袋除尘器型号为 DMC-64，处理风量为 4320~8640m³/h，过滤面积为 48m²，过滤风速为 1.5~3m/min，滤袋数量为 64 条，满足《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020—2012）设计要求。

经过除尘处理措施粉尘排放浓度及排放速率均能够达到《工业炉窑大气污染物排放标准》DB31/860-2014 表 1 中标准限值烟尘排放浓度 20mg/m³ 的要求，能够达标排放。

（2）脱模废气 G2

废气浓度较小，经集气罩收集后经活性炭装置吸附由 15m 高 2#排气筒有组织排放，则非甲烷总烃产生量为 0.27t/a，排放量为 0.27t/a。风机风量 5000m³/h，年工作 4160h（排气量为 2080 万 m³/a），则非甲烷总烃产生浓度为 13mg/m³，排放浓度为 1.3mg/m³，排放速率为 0.0065kg/h。

①处理流程

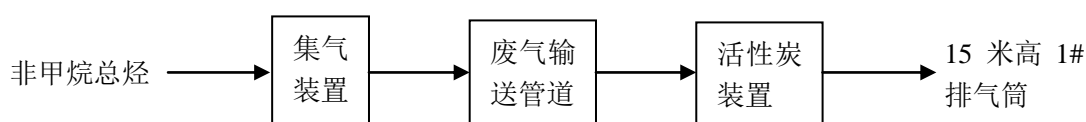


图 2-2 脱模废气处理工艺流程图

废气处理流程简述：有机废气浓度较小，通过集气罩收集后进入管道后经 15m 高 2#排气筒集中排放。

②可行性分析

废气浓度较小，经压铸机顶部设置的集气罩分别收集后，再通过一根 15m 高的排气筒集中排放，废气收集率约为 90%。有机废气排放能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)表 2 中二级标准限值。

活性炭为多孔结构和对气体、蒸汽或胶态固体有强大吸附性能的碳，能较好地吸收废气中的有机物质，每克活性炭的总表面积可达 800-2000m²。真比重约 1.9-2.1，表观比重约 1.08-0.45，含炭量 10-98%，可用于糖液、油脂、甘油、醇类、药剂等的脱色净化，溶剂的回收、气体的吸收、分离和提纯，化学合成的催化剂和催化剂载体等。活性炭吸附气体，主要是利用活性炭的吸附作用，因为吸附反应是放热的反应，因此，随着反应体系的温度的升高，活性炭的吸附容量就会随之逐渐降低。

固化废气处理系统风量 10000m³/h，活性炭吸附塔采用卧式结构，塔体规格（长×宽×高）2500mm×2000mm×1800mm，内置椰壳活性炭，堆积密度≤0.5g/cm³，装填高度 1000mm，活性炭过塔气流速度 0.55m/s，颗粒活性炭的装载量为一次 2 吨，半年更换一次，有机废气去除率达到 90%以上，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026—2013）设计要求，废气排放可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准。为保证废气能稳定达标排放，建设单位应加强对废气防治系统的维护与管理，在设备进出风口处设置一套差压

测量系统，对该装置进出口的废气压力差进行检测并显示，及时更换饱和的活性炭，更换下来的废活性炭均作为危险固废委托有资质的单位处置。

总之，项目采取的废气处理措施在实际操作中比较简单可行，处理措施是可行的。

2.1.3 项目无组织废气治理分析

根据工程分析，本项目无组织废气污染源为熔化过程中未收集到的含铝粉尘和压铸工序未收集的非甲烷总烃，产生量分别为 0.45t/a 和 0.03t/a。

本项目无组织排放废气源强较小，在加强车间内通风的基础上，对周围环境影响较小。同时本项目以生产车间为边界设置 100m 卫生防护距离。

项目采取以下措施控制并减少生产区的无组织废气排放：

- (1) 采用一套规范的操作程序，严格要求操作人员按规范操作；
- (2) 当车间内出现无组织排放时应加强车间通风，以达到降低污染物在车间的局部区域的浓度，减少对职工的健康安全和环境影响；
- (3) 加强劳动保护措施，对于在可能产生无组织污染环节操作人员应佩戴口罩、手套等劳动防护用品并要求按照规范操作，尽可能减少污染物量。
- (4) 保证废气收集措施的正常运行吸气管道的泄露和风机功率降低均会对吸气负压造成影响，会降低吸气动力，从而导致吸气效率下降，因此对污染源的废气收集措施（包括集气罩、管道、风机等）进行保养、检修，以保证其正常运转。

以上无组织废气的防范措施是控制无组织废气产生的通常做法，具有可行性，其防范措施是有效的。

2.2 大气环境影响分析

2.2.1 有组织排放影响分析

(1) 有组织废气排放源强参数

本项目大气环境影响采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的估算模式——SCREEN3 进行估算（点源），在不考虑地形、建筑物下洗、岸边烟熏情况下计算污染物点源最大落地浓度。

表 2-1 有组织排放计算参数

排气筒编号	排气筒高度	排气筒内径	烟气流量	烟气流速	烟气出口温度	排放工况	年排放小时数	评价因子源强			
								粉尘	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃
单位	m	m	m ³ /h	m/s	K	/	h	kg/h			
1#	15	0.5	6761	10.4	25	正常	4160	0.01	0.026	0.288	/
2#	15	0.5	5000	7.72	25	正常	4160	/	/	/	0.0065

(2) 有组织废气环境影响预测结果

表 2-2 项目 1#排气筒污染物落地浓度及占标率情况表

距源中心下风向距离 D (m)	有组织——烟(粉)尘		有组织——SO ₂		有组织——NO _x	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率%	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率%	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率%
10	2.27E-20	0	5.91E-20	0	6.55E-19	0
100	0.000314	0.07	0.000815	0.16	0.009029	4.51
200	0.000393	0.09	0.001021	0.2	0.0113	5.65
300	0.000416	0.09	0.001081	0.22	0.01198	5.99
400	0.000377	0.08	0.00098	0.2	0.01085	5.42
500	0.000348	0.08	0.000905	0.18	0.01003	5.01
600	0.000347	0.08	0.000903	0.18	0.01001	5.00
700	0.000329	0.07	0.000855	0.17	0.009466	4.73
800	0.000308	0.07	0.0008	0.16	0.008865	4.43
900	0.000305	0.07	0.000793	0.16	0.008782	4.39
1000	0.000295	0.07	0.000772	0.15	0.00855	4.28
1100	0.000292	0.06	0.000771	0.15	0.008543	4.27
1200	0.000297	0.07	0.000767	0.15	0.0085	4.25
1300	0.000297	0.07	0.000765	0.15	0.008472	4.24
1400	0.000294	0.07	0.00076	0.15	0.008417	4.21
1500	0.000289	0.06	0.000752	0.15	0.008334	4.17
1600	0.000283	0.06	0.000736	0.15	0.008154	4.08
1700	0.000276	0.06	0.000717	0.14	0.007947	3.97
1800	0.000268	0.06	0.000697	0.14	0.007722	3.86
1900	0.00026	0.06	0.000676	0.14	0.007489	3.74
2000	0.000252	0.06	0.000655	0.13	0.007252	3.63
2100	0.000243	0.05	0.000632	0.13	0.007005	3.5
2200	0.000235	0.05	0.000611	0.12	0.006767	3.38
2300	0.000227	0.05	0.00059	0.12	0.006537	3.27
2400	0.000219	0.05	0.00057	0.11	0.006316	3.16
2500	0.000212	0.05	0.000551	0.11	0.006105	3.05
下风向最大浓	0.000416	0.09	0.001082	0.22	0.01198	5.99

度				
最大落地浓度 出现距离 m	305	305	305	
小时质量标准 mg/m ³	0.45	0.5	0.2	

表 2-3 项目 2#排气筒污染物落地浓度及占标率情况表

距源中心下风向距离 D (m)	有组织——非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率%
10	5.29E-22	0
100	0.000275	0.01
200	0.00033	0.02
300	0.000348	0.02
400	0.000295	0.01
500	0.000303	0.02
600	0.000284	0.01
700	0.000256	0.01
800	0.000227	0.01
900	0.000216	0.01
1000	0.000213	0.01
1100	0.000212	0.01
1200	0.000211	0.01
1300	0.000208	0.01
1400	0.000207	0.01
1500	0.000203	0.01
1600	0.000198	0.01
1700	0.000192	0.01
1800	0.000186	0.01
1900	0.000179	0.01
2000	0.000173	0.01
2100	0.000167	0.01
2200	0.000161	0.01
2300	0.000155	0.01
2400	0.000149	0.01
2500	0.000144	0.01
下风向最大浓度	0.000356	0.02
最大落地浓度出现距离 m	264	
小时质量标准 mg/m ³	2.0	

由上表可知，本迁建项目各污染物最大落地浓度远小于质量标准，占标率均较小，因此本扩建项目有组织排放废气对周围大气环境质量影响较小，不会降低周围大气环境功能区划。

2.2.2 无组织排放影响分析

(1) 无组织废气排放源强参数

本项目无组织废气污染源为熔化过程中未收集到的含铝粉尘和压铸工序未收集的非甲烷总烃，产生量分别为 0.45t/a 和 0.03t/a。

表 2-5 无组织排放计算参数

符号	面源名称	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
							含铝粉尘	非甲烷总烃
名称	Name	L _l	L _w	\bar{H}	Hr	Cond	Q _{含铝粉尘}	Q _{非甲烷总烃}
单位	车间	m	m	m	h	/	kg/h	kg/h
数据		130	50	10	4160	正常	0.108	0.007

(2) 无组织废气环境影响预测结果

表 2-6 项目无组织排放污染物落地浓度及占标率情况表

距源中心下风向距离 D (m)	无组织——含铝粉尘		无组织——非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率%	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率%
10	0.007598	1.69	0.0004925	0.02
100	0.01949	4.33	0.001264	0.06
200	0.02385	5.3	0.001546	0.08
300	0.02401	5.34	0.001556	0.08
400	0.02329	5.18	0.00151	0.08
500	0.0223	4.96	0.001446	0.07
600	0.02201	4.89	0.001427	0.07
700	0.01998	4.44	0.001295	0.06
800	0.01789	3.98	0.00116	0.06
900	0.01599	3.55	0.001037	0.05
1000	0.01432	3.18	0.0009284	0.05
1100	0.0129	2.87	0.000836	0.04
1200	0.01167	2.59	0.0007564	0.04
1300	0.01061	2.36	0.0006876	0.03
1400	0.009681	2.15	0.0006275	0.03
1500	0.00888	1.97	0.0005756	0.03
1600	0.008173	1.82	0.0005297	0.03
1700	0.007548	1.68	0.0004893	0.02
1800	0.007	1.56	0.0004537	0.02
1900	0.006515	1.45	0.0004222	0.02
2000	0.006082	1.35	0.0003942	0.02
2100	0.005703	1.27	0.0003696	0.02
2200	0.005365	1.19	0.0003477	0.02
2300	0.00506	1.12	0.000328	0.02

2400	0.004784	1.06	0.0003101	0.02
2500	0.004533	1.01	0.0002938	0.01
下风向最大浓度	0.02404	5.34	0.001558	0.08
最大落地浓度出现距离 m	292		292	
小时质量标准 mg/m ³	0.45		2.0	

由上表可知，本项目投产后，各无组织排放的污染物最大落地浓度小于其相应标准的 10%，占标率较小，因此本项目无组织排放废气对周围大气环境质量影响较小，不会改变周围大气环境功能。

①大气环境保护距离设置

本项目采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算无组织源的大气环境保护距离，根据环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的大气环境保护距离计算模式软件计算，计算参数和结果见表 2-7。

表 2-7 项目大气环境保护距离一览表

车间名称	污染物	无组织排放速率 (kg/h)	面源有关参数			大气环境保护距离 (m)
			有效高度 (m)	宽度 (m)	长度 (m)	
车间	含铝粉尘	0.108	10	50	130	无超标点
	非甲烷总烃	0.007	10	50	130	无超标点

根据软件预测结果，本项目厂界范围内无超标点，即在本项目厂界处，各污染物浓度不仅满足无组织排放厂界浓度要求，同时也达到其质量标准要求，故本项目无须设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

卫生防护距离所用参数和计算结果见表 2-8。

表 2-8 卫生防护距离计算结果

	污染物	排放源强 kg/h	执行标准 mg/m ³	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	卫生防护距离计算值 m	卫生防护距离 m
车间	含铝粉尘	0.108	0.45	470	0.021	1.85	0.84	6.723	50
	非甲烷总烃	0.007	2.0					0.044	50

根据 GB/T13201-91 规定，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；多种污染因子计算所得的卫生防护距离在同一级别，应提高一级。因此理论计算得，本项目以生产车间为起点设置 100m 卫生防护距离。

目前本项目在厂界周围 100m 范围内均为已建工业厂房或空地，没有敏感保护目标，满足卫生防护距离的设置要求。

按照规定：以后不得在本项目卫生防护距离内建设居民区、学校以及医院

等环境敏感点。

2.3 拟建项目大气污染防治经济可行性分析

本项目废气处理措施主要为一套旋风除尘器+一套布袋除尘器组成的二级除尘装置、活性炭吸附装置，废气处理设施总投资约为 21 万，占总投资比例较小，在企业合理承受范围内。废气处理设施运行费用主要为电费、人工费、布袋损耗更换费用等约为 15 万/年。项目投产后废气年处理成本占净利润的比例不大，企业完全可以承担。

2.4 大气污染防治措施分析小结

本项目产生的大气污染物包括有组织废气和无组织废气。有组织废气主要为熔化燃烧废气、熔化工程中产生的含铝粉尘和压铸脱模过程中产生的非甲烷总烃；无组织废气为熔化工程中未收集到的含铝粉尘和压铸工序中未收集的非甲烷总烃。

有组织废气：天然气燃烧废气，熔化产生粉尘经集气罩收集后通过引风机汇入一套旋风除尘器降温除尘后，再接入一套布袋除尘器对粉尘进行吸附废气后经 15m 高 1#排气筒集中排放。压铸脱模产生的非甲烷总烃经集气罩收集后通过活性炭吸附经 15m 高 2#排气筒集中排放。通过预测，对周围大气环境造成的影响较小。

无组织废气通过推荐模式预测，迁建后，无组织排放各主要污染因子的最大落地浓度均远远小于环境质量标准限值要求，说明本项目大气污染物对周边大气环境的贡献值很小，不会引起周边大气环境的降级，对周围环境造成的影响较小。同时本项目以生产车间为起点设置 100m 卫生防护距离，项目处于工业区内，周围无居民等环境敏感点，满足要求；按照规定：以后不得在本项目卫生防护距离内建设居民区、学校以及医院等环境敏感点，以避免产生环境问题。

通过以上分析，本项目产生的废气可以做到达标排放，治理费用厂家可以承担，从技术、经济角度论证，拟采取的废气处理措施可行。

3 环境风险专题

3.1 本项目评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价工作重点是事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护。

3.2 本项目环境风险识别

3.2.1 环境风险识别范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004），风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

（1）物质风险识别范围：本项目在生产过程中涉及风险物质主要为切削液、脱模剂、天然气和含铝烟尘。

（2）生产设施风险识别范围：熔化炉、废气收集系统，废气净化装置。

3.2.2 物质危险性识别

针对项目涉及的主要原料的理化性质和毒理毒性，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）进行物质危险性判定，具体判定依据详见表 3-1。

表 3-1 物质危险性标准

类别		LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h) mg/L
有毒物质	1	LD ₅₀ <5	LD ₅₀ <1	LC ₅₀ <0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体——在常压下以气态存在并于空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质。		
	2	易燃液体——闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质。		
	3	可燃液体——闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。		
爆照性物质	1	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。		

备注：（1）有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。

（2）凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

根据上述判断，对项目原辅材料进行物质风险判别，筛选出主要风险物质，识别结果见表 3-2。

表 3-2 项目主要物质风险识别结果表

序号	物质名称	闪点 (°C)	沸点 (°C)	年用量	毒性数据	物质危险性判定	爆炸限 (%)
1	切削液	300	/	3t/a	无相关资料	不易燃	无相关资料
2	脱模剂	/	/	1t/a	无相关资料	不易燃	无相关资料
3	天然气	/	/	60 万 m ³ /a	无相关资料	易燃	5-15
4	铝粉	/	/	/	无相关资料	易燃	40mg/m ³

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本项目不涉及易燃、有毒物质。根据物质特性，筛选出来的风险识别主要为：天然气、粉尘（铝粉）可燃。

3.2.3 生产过程风险识别

本项目生产过程中环境风险较小，主要为切削液、脱模剂等因操作不慎或管理不当泄露从而进入雨水管道中，导致雨水中 COD、石油类浓度急剧升高，超标排放；熔铝过程、铝液转运过程可能出现的铝水外流，导致操作人员伤害。

风险类型为：

铝液转运过程可能出现的铝水外流；

天然气管道泄漏发生火灾和爆炸情况；

废气处理系统失效。

3.2.4 储运过程环境风险辨识

在储存、运输过程中的环境风险主要为脱模剂、切削液发生泄漏污染土壤、地表水。由于公司委托社会车辆进行原辅材料的运输，本评价对运输风险不予分析。同时，发生火灾时也次生有含高浓度石油类的消防废水。

3.2.5 公用工程风险识别

项目公用工程有冷却水系统，电气系统等。

冷却水系统在运行时，会产生噪声危害；电器设备漏电，会有触电危险。

电气系统的危害因素主要有：在生产车间或化学品储存区等危险性区域，电气设备未采用防爆型或设备防爆性能较低，电气设备运行时产生电火花，成为引火源，易引起火灾爆炸事故；防雷设施不符合要求，雷击可成为引火源，易引发火灾、爆炸等事故；使用、储存、输送易燃液体的设备、管道静电接地不可靠，造成静电积聚，在一定条件下引发放电，会造成火灾、爆炸等事故。

3.2.6 环保工程风险识别

废气收集装置若因设备故障，会造成废气的无组织排放增加，尤其熔铝产生的含铝烟尘，在车间内达到一定浓度，遇明火可能发生爆炸。因此，一旦发现设备发生故障，应立即停止生产，切断废气产生的源头，事故排放废气一般持续 15min 即可恢复正常。

3.2.7 伴生/次生环境风险辨识

(1) 火灾爆炸事故中引发连锁爆炸分析

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，且进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，根据对拟建场址与周边企业的情况调查，拟建项目与周边企业之间均有一定的安全防护距离，因此，因本项目爆炸而起因周边发生连锁爆炸的可能性很小。

(2) 泄漏事故中的次生危险性分析

本项目泄漏事故主要为切削液等泄漏后进入周边水体或土壤。由于本项目切削液等用量较小，厂区内的储存量也较少，同时，储存区域均为水泥混凝土地面，且车间内设有排油沟渠，与厂内隔油池连通，因此，项目切削液因泄漏

而土壤污染的可能性很小。

(3) 天然气管道泄漏的次生危险性分析

在天然气管道发生泄漏、燃爆事故时，其燃烧产物主要是二氧化碳和水蒸气，这些气体是无毒无害的，对周围环境的影响主要是窒息等次生/伴生事故。

在厂区发生火灾、爆炸事故时，其可能产生的次生污染还包括火灾消防液、消土及燃烧废气等，这些物质可能会对周围地表水、土壤、大气造成一定影响。

3.2.8 环境敏感性排查

根据对项目拟建场址的现场踏勘及调查，本项目距离太湖 2.5km，属于太湖流域一级保护区，不在太湖（高新区）重要保护区二级管控区内。本项目距离江苏大阳山国家森林公园 3.0km，不在江苏大阳山国家森林公园二级管控区内。目前场址周边均为已建工业企业或规划工业用地。

3.2.9 风险评价等级

根据对公司基本情况分析，对照环办〔2014〕34号指南中附录 B 中 310 种公司环境风险物质及临界量清单，列入清单的危险化学品有：润滑油，计算出厂内环境风险物质最大存在量与各物质临界值的比值（Q）。计算公式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q_1 、 q_2 、... q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、... Q_n ——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值，当 $Q < 1$ 时，企业直接评为一般环境风险等级，以 Q 表示。当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ ，分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。

表 3-3 厂内环境风险物质与临界值比值表

序号	名称	厂内实际存储量 Q_i (t)	临界值 q_i (t)	风险物质与临界值比值 Q_i/q_i	物质分类
1	天然气	0.2	5	0.04	序号 14
2	小计			0.04	-

根据表 3-3 计算结果显示，厂内环境风险物质与临界值的比值为 $Q=0.004 < 1$ 。因此，确定公司为一般环境风险。

3.2.10 环境风险评价工作等级及评价范围

(1) 环境风险评价工作等级的确定

根据前面分析可知，本项目所涉及的危险化学品物质单元不属于重大危险源，且项目周边不属于环境敏感区，因此，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的判别标准，项目环境风险评价工作等级确定为二级。

（2）评价范围

按照风险评价技术导则，确定环境风险大气评价范围：本项目以项目厂区为原点、半径 3km 界定为环境风险评价范围。环境保护目标见下表：

表 3-4 厂区周边 3km 范围内主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离(m)	规模	环境功能
大气环境	钱家园	东	~2200	约 30 户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	五丫浜	东	~2350	约 50 户	
	新钱村	东	~2500	约 50 户	
	青峰村	东南	~2900	约 60 户	
	蒋巷浜	东南	~3000	约 20 户	
	永新秀郡	东南	~2600	约 600 户	
	中航樾玺	东南	~2800	约 1000 户	
	文昌中学	南	~2600	约 2000 人	
	幸福未来花园	南	~2650	约 1000 户	
	小干沟	西南	~2500	约 40 户	
	陶家圩	西南	~2900	约 40 户	
	前上章	西南	~2000	约 20 户	
	连河浜	西南	~2500	约 15 户	
	洋沟沿	西南	~2800	约 20 户	
	航船浜村	西南	~2900	约 40 户	
	下市	西南	~2300	约 50 户	
	西箭渎上	西南	~1400	约 10 户	
	小浜上	西南	~1800	约 10 户	
	旺港上	西南	~2200	约 10 户	
	柴地郎	西南	~2500	约 30 户	
	龙塘桥	西南	~2900	约 20 户	
	新泾港	西	~1400	约 60 户	
	凤凰浜	西	~1700	约 25 户	
	同家圩	西	~2300	约 20 户	
	吴家弄	西	~2100	约 90 户	
	金墅	西北	~1300	约 150 户	
	寺后头	西北	~1900	约 30 户	
杨家郎	西北	~1600	约 10 户		
下古里	西北	~2300	约 10 户		
朱毛庄	西北	~1900	约 15 户		

	树庄桥	西北	~2200	约 40 户	
	步泾桥	西北	~940	约 10 户	
	项家浜	西北	~1800	约 30 户	
	东泾村	西北	~2100	约 30 户	
	杨树浜	西北	~2200	约 20 户	
	寺前	西北	~2800	约 20 户	
	菁英公寓	北	~375	约 800 户	
	北要潭	北	~695	约 8 户	
	汤家浜	北	~1000	约 10 户	
	塘基郎	北	~1300	约 30 户	
	安桥头	北	~1900	约 20 户	
	董巷浜	北	~2500	约 50 户	
	吴泗泾村	北	~2600	约 40 户	
	方家桥	东北	~950	约 10 户	
	北窑	东北	~1700	约 40 户	
	前张市	东北	~2100	约 40 户	
	后张市	东北	~2500	约 20 户	
	后河浜	东北	~2800	约 20 户	
	巨村	东北	~3000	约 60 户	
	楼下	东北	~1200	约 20 户	
	梁家桥	东北	~1700	约 10 户	
	牛桥浜	东北	~1700	约 20 户	
	东泥浜	东北	~2300	约 10 户	
	杨巷	东北	~2600	约 30 户	
	倪浜上	东北	~2800	约 10 户	
	北河村	东北	~2900	约 10 户	
水环境	西侧河道	西	~780	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)IV类
	南侧河道	南	~1500	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类
	浒光运河	东南	~2500	中河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)II类
	太湖	西	~2500	大湖	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)II类
生态	太湖（高新区）重要保护区	西	~2500	126.62km ²	分为两部分：湖体和湖岸。湖体为高新区内太湖水体（不包括金墅港、镇湖饮用水源保护区和太湖梅鲢河蚬国家级水产种质资源保护区的核心区）。湖岸部分为高新区太湖大堤以东 1 公里生态林带范围
	江苏大阳山国家森林公园	东南	~3000	10.3km ²	阳山环路以西，兴贤路以南，太湖大道以北，阳山环路西线以东，区域内包括浒关分区、东渚镇、通安镇、阳山林场，涉及新民村、石林村、观山村、香桥村、树山村、青峰村、宝山村、阳山村

3.3 源项分析

3.3.1 最大可信事故分析

最大可信事故是在所有预测的概率部位零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。本次风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），考虑主要可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。

最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并非意味着其它事故不具环境风险。根据上述分析，本项目使用的切削液等油类原料泄露可能性极小；另外，本项目原料铝锭在熔化过程中将产生铝粉尘（主要以铝的氧化物存在），预计产生浓度为 $39\text{mg}/\text{m}^3$ ，收集后铝粉尘排放浓度 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，远低于铝粉尘的爆炸下限 $58\text{g}/\text{m}^3$ 。因此，在采用以上措施后，项目发生金属粉尘爆炸的概率极小。

建设项目最大风险事故主要是天然气管道，项目最大可信事故为天然气的燃爆事故。

天然气管道风险排放造成的后果主要是泄漏、燃爆事故，根据对天然气的风险事故的统计结果，天然气泄漏造成火灾、爆炸风险概率为 1.1×10^{-5} ，因此，可确定建设项目最大风险事故概率为 1.1×10^{-5} 。

3.3.2 事故概率分析

根据国内外化工企业贮罐事故概率分析，贮罐及贮存物质发生泄漏及泄漏物遇明火发生火灾、爆炸等重大事故概率为 8.7×10^{-5} 次/(罐·年)。随着企业运行管理水平、装置性能的提高，以及采取有效的防火防爆措施，贮罐发生火灾、爆炸的概率逐年降低。本项目虽使用了化工原料（切削液），但物质一般都是储存在常温、常压下，并且危险物质总量少、毒性低；根据对天然气管道的风险事故的统计结果，天然气泄漏造成火灾、爆炸风险概率为 1.1×10^{-5} ，因此，本评价确定拟建项目最大风险事故概率为 1.1×10^{-5} 。

3.4 风险后果分析

3.4.1 天然气火灾、爆炸事故

(1) 预测模型

本次预测选取蒸气云爆炸的冲击波超压模型：泄漏物扩散到广阔的区域，形成弥漫相当大空间的云状可燃性气体混合物，经过一段延滞时间后，可燃蒸气云被点燃，由于存在某些特殊原因和条件，火焰加速传播，产生危险的爆炸冲击波超压，发生蒸气云爆炸。

蒸气云爆炸通常采用传统的 TNT 当量系数法计算，将事故性爆炸产生的爆炸能量同一定当量的 TNT 联系起来。在 TNT 当量系数法中，当量的 TNT 质量与云团中的燃料的总质量有关。

aTNT 当量计算

$$W_{TNT}=1.8*0.04*W*Q_f/4520$$

式中： W_{TNT} ——蒸汽云的 TNT 当量，kg；

1.8 为地面爆炸系数；

0.04 为蒸汽云当量系数；

Q_f 为计算对象的燃烧热；

4520 为 TNT 的爆炸热，kJ/kg；

b 死亡半径 R_1

$$R_1=13.6\times(W_{TNT}/1000)^{0.37}$$

c 重伤半径 R_2

$$44000/P_0=0.1372(R_2/(E/P_0)^{1/3})^{-3}+0.119(R_2/(E/P_0)^{1/3})^{-2}+0.269(R_2/(E/P_0)^{1/3})^{-1}-0.019$$

式中： P_0 为环境大气压，取 101.3MPa；

E 为爆炸能量，kJ；

R_2 为重伤半径，m；

d 轻伤半径 R_3

$$17000/P_0=0.1372(R_3/(E/P_0)^{1/3})^{-3}+0.119(R_3/(E/P_0)^{1/3})^{-2}+0.269(R_3/(E/P_0)^{1/3})^{-1}-0.019$$

e 财产损失半径 $R_{财}$

$$R_{财}=KW_{TNT}^{1/3}[1+(3175/W_{TNT})^2]^{1/6}$$

式中 K 为破坏系数取 $K=5.6$

(2) 预测结果

假设有 100kg 天然气散发到大气环境中。计算结果见表 3-5。

表 3-5 天然气爆炸影响表

名称	数值	
蒸汽云的 TNT 当量	88.34kg	
死亡半径	5.5m	94.99m ²
重伤半径	17.6m	972.65m ²
轻伤半径	31.6m	3135.48m ²
财产损失半径	6.2m	120.7m ²

天然气发生爆炸时死亡半径为 5.5m，区域面积为 94.99m²，重伤半径为 17.6m，区域面积为 972.65m²，在此范围内主要是建设项目厂区，无居民点、医院、学校等敏感保护目标。

3.4.2 风险可接受性分析

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。定义为：

$$\text{风险值} \left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right) = \text{概率} \left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right) \times \text{危害程度} \left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right)$$

根据预测，当发生火灾爆炸事故时，爆炸死亡半径为 5.5m，重伤半径为 17.6m，该区域主要是建设项目厂区，无居民点、医院、学校等敏感保护目标，因此，发生爆炸事故时，其对外环境的影响相对较小，受影响仅有少数厂区工作人员，人数为 2 人左右。则建设项目环境危害 C 值为 2，天然气爆炸事故的概率为 1.1×10^{-5} 。建设项目环境风险值为 $R = P \times C = 2.2 \times 10^{-5}$ 。

对应社会公众而言最大可接受风险不应高于常见的风险值。在工业和其它活动中，各种风险水平及其可接受程度见下表 3-6。

表 3-6 各种风险水平及其可接受程度

风险值(死亡/年)	危险性	可接受程度
10 ⁻³ 数量级	操作危险性特别高，相当于人的自然死亡率	不可接受
10 ⁻⁴ 数量级	操作危险性中等	必须立即采取措施改进
10 ⁻⁵ 数量级	与游泳事故和煤气事故属于同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10 ⁻⁶ 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
10 ⁻⁷ ~10 ⁻⁸ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为这种事故投资加以预防

建设项目环境风险值为 2.2×10^{-5} , 在采取有效的风险防范措施和制定可行的应急预案的情况下, 其风险是可接受的。

3.5 事故防范措施

3.5.1 火灾、爆炸事故的预防措施

(1) 建立健全防火安全规章制度并严格执行。根据一些地区的经验, 防火安全制度主要有以下几种:

①安全员责任制度: 主要把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确。

②防火防爆制度: 是对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动, 以及可燃、易燃物品等的控制和管理。

③用火审批制度: 在非固定点进行明火作业时, 必须根据用火场所危险程度大小以及各级防火责任人, 规定批准权限。

④安全检查制度: 各类储存容器、输送设备、安全设施、消防器材, 进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查, 并将发现的问题定人、限期落实整改。

⑤其他安全制度: 如外来人员和车辆入库制度, 临时电线装接制度, 夜间值班巡逻制度, 火险、火警报告制度, 安全奖惩制度等。

(2) 采取防火防爆措施

根据对上述火灾风险及影响的分析, 针对可能造成的重大灾害性大气污染事件, 提出如下事故防范措施:

①合理分区, 在防爆区内杜绝火源。

按照有关要求, 新建工程的安全卫生设计, 应充分考虑生产装置区与生活区、防爆区与非防爆区之间的防火间距和安全卫生距离。

②在易燃、易爆及有害气体存在的危险环境中, 设置可燃气体或有毒气体检测报警系统和灭火系统。

③在爆炸危险区域内的照明、电机等电力装置的选型设计, 结合其所在区域的防爆等级, 严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92) 的要求进行。

④采取防静电、明火控制等措施。

⑤铁质器件之间碰撞、摩擦会产生火花。在粉尘爆炸危险作业场所，禁止违规使用易发生碰撞火花的铁质作业工具，检修时应使用防爆工具。项目方应采取有效措施防止其与锈钢摩擦、撞击，产生火花。

(3) 设立报警系统

设置火灾探测器及报警灭火控制设施，以便在火灾的初期阶段发出报警，并及时采取措施进行扑救。在这些易发生火灾的岗位除采用 119 电话报警外，另设置具有专用线路的火灾报警系统。

(4) 避免粉尘爆炸事故发生，采取的预防措施主要有：

①粉尘作业场所与其他建筑物保护安全距离。

②粉尘作业人员进行培训专项考核，能够识别并正确应对粉尘爆炸危险。

③生产设备，通风管道，采取防静电措施；使用防爆电气设备；有泄爆，阻爆，隔爆装置。

④控制热源场所进行通风。

⑤制定粉尘火灾防爆管理制度和动火作业管理制度。

⑥防止摩擦、碰撞产生火花。

⑦所有可能积累粉尘的生产车间和贮存室的设备、地面每天至少清扫一次，建立定期清扫粉尘制度，每班对作业现场及时全面规范清理。清扫粉尘时应采取措施防止粉尘二次扬起，最好采取负压方式清扫，严禁使用压缩空气吹扫。

⑧每周至少一次对通风系统进行除尘清扫，发现系统管道内有粉尘沉积时，必须查明原因，及时规范清理。如必须采用喷吹方式，清灰气源应采用氮气、二氧化碳或其他惰性气体，以防止清灰过程粉尘爆炸。

⑨每月至少组织一次由安全主任牵头的安全生产大检查，对发现的事故隐患各部门应及时整改，整改有难度的，应及时上报总经理。

⑩每年至少组织二次应急救援演练。

(5) 避免铝熔液爆炸事故发生，采取的预防措施主要有：

①压铸机及熔炼炉周围严禁存水或含水物质，发现有水必须立即清理干净，凡接触铝液的原材料、工器具、铸模、抬包及箱体等使用前必须进行干燥预热处理，确保无水后才能使用。

②生产人员必须穿戴好劳保防护用品，引锭时必须戴好面罩。

③铸锭开始前检查冷却水能否进入结晶器内，若发现往里面反水，应及时调整，引锭头周围的石棉绳要塞紧。

④发现铸锭缺陷堵流时必须堵死，并采用干燥的同牌号碎铝块填入铸锭中，确保铸锭在脱离结晶器前完全凝固。

⑤铸造结束后停车不易过晚，停水时必须关严，在浇口部完全凝固后方可操作翻转架。

⑥熔铸车间要制定确保冷却循环用水的应急保障措施。

⑦熔炼炉放铝口附近要配备必要的防泄漏、堵漏工器具或材料，如塞子、耐火毡帽、耐火泥、应急防护手套、面罩等。

⑧熔炼炉周围有必要设置防止铝液泄露漫延的挡墙。

⑨爆炸事故发生时，应迅速撤离爆炸区人员至安全处，并立即对车间内天然气进行关闭隔离。

3.5.2 废气风险事故防范措施

为杜绝事故性废气排放，建议采用以下措施来确保废气达标排放；

①平时加强废气收集设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行；

②建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；

③项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入净化系统进行处理以达标排放。

3.5.3 生产过程风险事故防范措施

在熔炼、压铸过程中因放流等操作可能因为设备和人为原因造成铝液漏出，大量铝水溢出到地面或牌坊架下，遇水或水泥地面引起爆炸，对生产安全造成较大威胁。若熔铝时发现流槽中的铝液异常升高无法控制，一名操作人员应立即打开流槽的应急出口，促使液面下降，另一名操作人员及时用堵钎或备用堵钎堵紧熔铝炉流口，并及时向带班长汇报，处理漏铝现场；若出现铝液溢出流槽，一名操作人员应及时向当班人员发出漏铝消息，另一名操作人员将完整硅

酸棉铺在地面上 2 层以上，踩在硅酸棉上到达熔铝炉流口处，用堵钎将流口堵住，防止铝液继续流出；若熔铝炉流口无法堵上，应及时向炉内加入废铝料或铝锭等固体材料，进行强行冷却，降低铝液流动性，减少铝液流出，同时根据情况更换堵钎和堵套重新堵塞或用湿硅酸棉将流口周围堵住，防止再次漏铝。

另外，由于铝液的温度有 700℃ 以上，在移动过程中如果发生脱落事故，对机械设备、操作工人都会产生巨大危害。因此在厂区设置事故池，如果发生此类事故将铝液引如事故池中，避免人员伤亡。在工作过程中对操作工人严格要求遵守操作规范，避免铝水脱落或者洒落铝液。

3.6 风险管理及应急预案

环境污染事故的发生主要是由于对风险事故警惕性不高，管理和防范意识欠缺所造成的。因此，本项目运行后，须加强事故防范措施的宣传教育，严格遵守事故防范措施及安全法律法规的要求开展项目的生产建设，并根据实际生产情况对安全事故隐患进行调查登记，将本项目风险事故发生概率控制在最小范围内。

(1) 事故发生后，应根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，控制事故扩大，同时通知中央控制室，根据事故类型、大小启动相应的应急预案；

(2) 当发生重大事故，应立即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调拨专业救援队伍协助处理；

(3) 事故发生后应立即通知当地环境保护局、医院、自来水公司等部门，协同事故救援与监控。

(一) 泄漏应急处理

发生泄漏事故时，应采取以下应急措施：

(1) 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。

(2) 切断火源，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

(3) 应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

(4) 小量泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。

(5) 大量泄漏需构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸汽浓度。

(二) 对火灾的应急处理

公司应建立健全各种有关消防与安全生产的规章制度及岗位责任制。贮存

场所、生产车间严禁明火。根据（GB50140-2005）《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定，生产车间、公用工程、原料存储区、危废暂存仓库等场所应配置足量的抗溶泡沫、泡沫、干粉等灭火器，并保持完好状态。设置消防水收集系统，所有厂区排水口（含雨水和污水）与外部水体之间安装切断设施，一旦发生事故，切断与外部水体的通道。厂区消防管道应为环状布置，在生产车间、贮存场所等公用工程设施室内设置符合要求的消火栓。

建设项目建筑物面积为 6507.08.m²，消防水用量 20L/s，供给时间 1 小时计，则发生事故时可产生消防尾水约 72m³，根据现场踏勘，厂房出租方苏州旭捷投资管理有限公司目前有一个 100m³ 消防尾水收集池，事故池池容满足本项目的要求，因此能够防范消防尾水外排，事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部收集。消防事故废水收集系统见图 3-1。

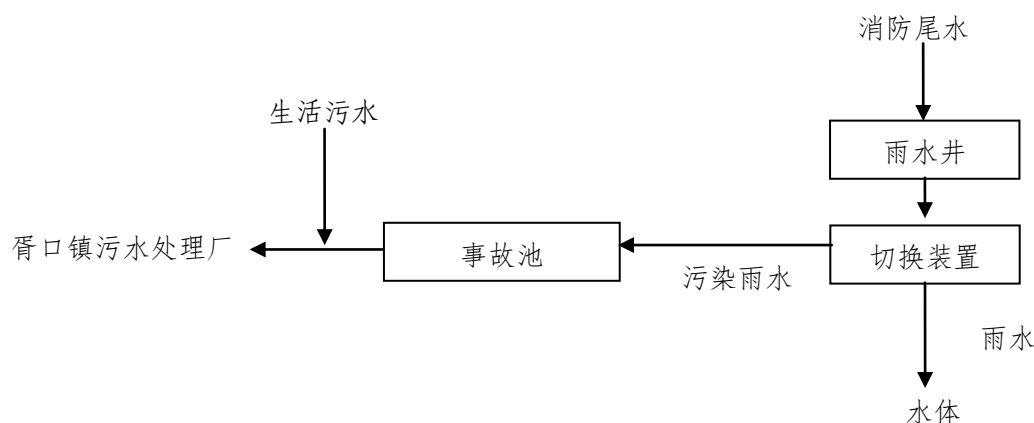


图 3-1 消防事故废水收集系统

发生火灾事故时，关闭雨水排放口切断阀，项目消防废水经雨水收集系统进入事故池，事故结束后消防尾水根据水质情况委托处理或接管进入城南污水处理厂处理，以减少对外界环境的影响。

建设单位应经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作作到经常化和制度化。

（三）事故应急预案

（1）应急组织主要工作职责

表 3-7 全厂紧急应变处理编组人员职责

职责小组	职管	负责人职务
总指挥	整个救灾作业状况掌握及指挥救灾工作，指派代表协调厂外支援作业	生产经理
副总指挥	协助总指挥指挥救灾工作，进行人力和资源的调配	生产主管
安全管制	负责厂区人员疏散、环境侦测、安全状况评估	安检员
技术支援	灾变、物质分析、救灾技术指导、设备资料提供、化学灾害通报、灾区空气中有害气体侦测，污染物侦测	环保/安检负责人
联络组	负责协助传达命令，厂外消防救护支援联系	HR
消防组	全厂各组义务消防队员的组织、调配	生产组、管理组、运输组
警戒疏散	事故发生时管制	生产领班
抢救组	负责厂区的救灾行动，协助政府消防人员	HR
医疗救护组	负责对伤者进行就地应急救护及送医救治	HR

消防义务组：主要负责现场发生火灾的扑救，非当班人员为预备支援人员，消防组由管理组总经理统一指挥。

(2) 应变指挥中心

紧急应变指挥中心设于公司办公楼、会议室。若应变指挥中心处于危险状况，由总指挥官另行决定设置临时指挥中心。

应变指挥中心功能：

- ①评估灾情的严重性；
- ②评估已采取的行动；
- ③依据优先顺序，决定进一步的行动；
- ④分配资源（人员、工具）到现场；
- ⑤安排通知外界机构；
- ⑥与现场协调人保持密切联系。

应变指挥中心应备有下列设备及资料：

- ①紧急应变预案；
- ②工厂内制造、公用、消防等机械流程图；
- ③工厂配置图及邻近地区地图；
- ④工厂内、外参与应变工作人员及组织的电话、住址资料；
- ⑤紧急照明；
- ⑥个人防护设备清册资料；

⑦急救设备清册及位置资料。

（四）报警、通讯联络方式与程序

（1）报警流程

报警种类

①依地区性分：车间，办公区、仓库、气体房等；

②依动作来源分：手动报警器、侦烟及热感知器、口头报告等；

③依事件类别分：火灾、爆炸、化学品泄漏、空气污染、水污染、台风、地震等。

报警设备：警报器及紧急广播设备等。

警报动作后处置程序

①当员工发现火警时，必须按下警匣内的按钮，同时按照总经理或其代理人的指示广播通知全厂员工。

②听到警报时，应立即停止进行一切危险性工作。

③事故救援者按下火警匣内发出警报后，在保护自身的前提下，需迅速行动救火或救人，直到消防或救护人员到场。

④应急指挥人员引导抢救、救护人员到达事件指挥发生地点，由单位主管告知实况。

⑤单位主管立即指挥义务消防组进行抢救工作。

⑥火灾警报完毕后，安检员及时将警报器重定，恢复警报系统原有功能。

（2）通报程序

厂内通报：

紧急事故发生时，立即启动紧急应变系统，按照通报流程通知有关主管组织抢救。救护工作，必要时通知报有关人员按照紧急疏散路线进行疏散。

厂外通报：

当灾害无法控制时，需向支援单位如：消防队、环保局、医院、邻近单位及居民通报救援，但须得到总经理或其代理人授权。

当发生大量毒化物泄露、人员伤亡时，需及时向地方政府部门报告。

（五）事故后果分析

突发环境污染事故后，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事

故性质，参数与后果进行分析评估，为指挥部门提供决策依据。

（六）人员疏散方案

接到指挥部疏散人员的指令时，部门主管立即指挥区域内的人员迅速有序地撤离危险区域，并到指定地点集合，从而避免人员伤亡。生产装置负责人在撤离前，利用最短的时间，关闭该领域内可能会引起更大事故的电源和管阀等。

（1）人员的撤离

事故现场人员自行撤离到上风口气口处，由当班组长负责清点本班人员。当班组长组织本班人员有秩序地疏散。非事故现场人员由事故单位负责报警，发出撤离命令，当班人员负责疏散，人员接到通知后，自行撤离到上风向处。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指名集合地点。人员在安全地点集合并清点人数后，向主管报告人员情况。发现缺员应报告所却员工的姓名和事故前位置等。

（2）抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接到指挥部的通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等候调令，听从指挥。由队长或组长分工，分批进入事发点进行抢险和救护。在进入事故点前，队长须向指挥部报告每批抢险或救护人员数量和名单并登记。

抢救任务完成后，队长向指挥部报告任务执行情况以及抢险或救护人员安全状况，指挥部根据情况作出继续抢险或撤离的命令。队长接到撤离命令后，带领人员撤离至安全地带，并清点人员，向上级报告。

（3）周边区域的单位、人员疏散的方式、方法

当事故危及周边单位、居民时，由指挥部人员向政府及周边单位发送警报。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。发布消息时，应发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法和方式（步行和车辆运输）。撤离方法中应明确须采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。

（七）抢险和救援

事故现场抢救人员携带气体浓度测定仪，随时进行可燃气体、氧气浓度的测定。

（1）抢救原则

①发生伤亡事故，抢救、急救工作要分秒必争，及时、果断、正确，不得耽误、拖延；

②救护人员进入有毒气区域必须两人以上分组进行；

③救护人员必须在确保自身安全的情况下进行救护；

④救护人员必须听从指挥，了解现场情况，防护器具佩戴齐全；

⑤迅速将伤员撤离现场，搬运方法正确；

根据伤员的伤情，选择合适的搬运方法和工具，注意保护受伤部位；

呼吸已停止或呼吸微弱以及胸部、背部骨折的伤员，禁止背运，应使用担架或双人抬送；

搬运时动作要轻，不可强拉，运送要迅速及时，争取时间；

严重出血的伤员，应采取临时止血包扎措施；

抢救触电人员必须在脱离电源后进行。

（2）人员防护

一般泄露的防护要求：

呼吸系统的防护：可能接触其蒸气或烟雾时，佩带防毒面具或供氧式头盔。

眼睛防护：戴化学安全防护镜。

防护服：穿工作服（防腐材料制造）。

手防护：戴橡皮手套。

参加救护、救援人员必须按照规定着装，并注意风向，在油类等燃烧救援时，应配备照明灯具。

（3）人员监护

参加救护、救援人员以互助监护为主，按照必须在确保自身安全的前提下进行救护原则处理。在救援中因为不可预见的因素而导致队员受伤的，其他救援人员发现时必须向指挥部报告，并作出申请支援的决定，若申请支援时，由指挥部下达预备救援队进入事故现场参加救援的名令。

（4）现场能够即时监测及异常情况下抢救人员的撤离条件、方法

发生以下情况，指挥部必须下达应急救援、前线人员可以撤离事故现场的命令：

- ①事故已经失控；
- ②个体防护装备已经损坏，危害到自身生命安全；
- ③发生突然性的剧烈爆炸，危害到自身生命安全。

（八）应急装备、应急物资

公司配备了多种应急装备和物资，如机泵、吸油毡、黄沙、固废收集桶、堵漏工具、疏散指示灯、应急照明灯、逃生通道等；厂区配备了消防尾水池、消防给水管网、消火栓、手提式灭火器等消防应急装备和物资；在仓库、车间等场所安装了手动报警按钮等火灾报警系统；为员工配备了防护眼镜、防护服、急救箱等个体防护用品。

（九）应急救援保障体制

（1）内部保障

- ①根据厂内实际情况，确定应急队伍、组织机构及人员组成
- ②相关资讯存放点及保管人员

消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周边地区图由环保安检科主管保管。

③应急救援装备、物资、药品

公司各车间作业人员按规定根据岗位配备个人防护用品，医疗救护箱由总务保管，常备有烧伤膏、止血药、绷带、消炎药等。

- ④危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备
- 公司采购的危险品均委托有危险品运输资质的厂商。

（2）外部救援

请求政府协调应急救援力量。

当事故扩大化需要外部力量救援时，从政府等有关部门，可以发布救援命令，调动相关部门进行全力救援，主要参与部门有：

①公安部门

协助公司进行警戒，封锁相关要道，防止无关人员进入事故现场和污染区。

②消防队

发生火灾事故时，进行灭火的救护等。

③环保部门

提供事故时的即时监测和污染区的处理工作。

④电信部门

保障外部通讯系统的正常运转，能够及时准确地发布事故的消息和发布有关命令。

⑤医疗单位

提供伤员救治的治疗服务和现场救护所需要的药品和人员。

⑥其他部门

可以提供运输、救护物资的支援。

(十) 培训和演练

培训：应急指挥中心办公室每年 1 次对全体员工进行专业培训，提高应急救援能力。

演练：针对厂内的危险目标可能发生事故，每年至少组织一次应急演练，开展突发性环境污染事故应急综合演习、模拟污染事故，启动预案。演习结束后进行评估和经验教训总结。

3.7 与粉尘防爆相关规定相符性分析

本项目建设和《严防粉尘爆炸五条规定》、《关于立即开展存在机加工粉尘爆炸危险企业专项排查整治行动的通知》相符性分析如下：

3.7.1 与《严防粉尘爆炸五条规定》相符性分析

(1) “必须确保作业场所符合标准规范要求，严禁设置在违规多层房、安全间距不达标厂房和居民区内”。本项目生产作业场所为标准厂房，远离居民区，符合此规定。

(2) “必须按标准规范设计、安装、使用和维护通风除尘系统，每班按规定检测和规范清理粉尘，在除尘系统停运期间和粉尘超标时严禁作业，并停产撤人。”本项目通风除尘系统按照规范设计、安装、使用和维护，并定期检测和清理粉尘，符合此规定。

(3) “必须按规范使用防爆电气设备，落实防雷、防静电等措施，保证设备设施接地，严禁作业场所存在各类明火和违规使用作业工具。”本项目防爆电气设备按照规定布置，作业场所严禁明火，符合此规定。

(4) “必须配备铝镁等金属粉尘生产、收集、贮存的防水防潮设施，严禁粉尘遇湿自燃。”本项目粉尘收集装置配备相应防水防潮措施，符合此规定。

(5) “必须严格执行安全操作规程和劳动防护制度，严禁员工培训不合格和不按规定佩戴使用防尘、防静电等劳保用品上岗。”本项目劳动防护制度完善，按照规定佩戴劳保用品后上岗作业，符合此规定。

3.7.2 与《关于立即开展存在机加工粉尘爆炸危险企业专项排查整治行动的通知》相符性分析

《关于立即开展存在机加工粉尘爆炸危险企业专项排查整治行动的通知》内相关规定如下：

(1) 相关证照齐全。

(2) 必须设置独立厂房，且厂房不得设置在居民区内；生产场所不得设置在危房或违章建筑内；

(3) 生产布局。生产场所防火分区符合国家规范要求；内部设备布局合理；生产场所应当有两个以上直通室外的安全出口，疏散门向外开启，通道确保畅通。

(4) 通风除尘。安装运行相对独立的通风除尘系统，并设置接地装置。除尘器设置在建筑物外，并有防雨措施，离明火产生处不少于 6 米，回收的粉尘应当储存在独立干燥的堆放场所。

(5) 清洁制度。建立严格的定期清扫制度，每天对生产场所进行清理。应当采用不产生火花、静电、扬尘等方法清理生产场所，清扫粉尘时应当采用负压方式，禁止使用压缩空气进行吹扫。及时对除尘系统（包括排风扇、抽风机等通风除尘设备）进行清理，使作业场所积累的粉尘量降至最低。

(6) 禁火措施：生产场所严禁各类明火；需要在生产场所进行动火作业时，必须办理动火危险作业许可，停止生产作业，并采取相应的防护措施。

(7) 器材配备：根据不同的作业条件与环境，配备消防器材和个人劳动防护用品。粉尘燃烧时必须使用消防沙灭火，严禁使用普通灭火器灭火。

(8) 电气电路：生产场所电气线路应当采用套管保护，在车间外安装空气开关和漏电保护器，设备、电源开关应当采用防爆防静电措施。生产场所电气线路、设备等应当由专业电工安装，严禁乱拉私接临时电线、增加设备。

(9) 防爆措施。企业应按照国家有关规定采取抑爆、阻爆（隔爆）、泄爆等措施。在其附近应设置醒目的安全警示标识，告知作业人员存在的危险有害因素和防控措施等。

(10) 劳动防护。粉爆场所作业人员应按规定佩戴符合技术要求的防尘口罩、防尘面具、防尘头盔、防护服等防护用品，不应穿戴化纤制品。

(11) 检维修作业。生产系统完全停止、现场积尘清理干净后，方可进行检维修作业；严禁交叉作业。检维修不得使用铁质工具，防止产生撞击火花。

(12) 管理体系。企业按照规定设置安全生产管理机构，配足安全生产管理人员。建立健全粉尘作业安全生产管理制度、操作规程并严格落实。

(13) 教育培训。认真落实安全生产培训教育制度，企业主要负责人、安全管理人员、特种作业人员需持证上岗，从业人员应依法签订劳动合同并经培训合格后方可上岗作业。企业负责人、从业人员要定期参加安全教育培训，掌握铝镁粉尘的危害性及防爆措施。

(14) 风险辨识。企业应当掌握本企业铝镁等爆炸性粉尘特性、粉爆场所数量及分布等情况，并根据相应技术规范划分粉爆场所区域等级。

(15) 安全检查：企业应当建立安全检查和隐患排查治理制度，定期进行粉尘防爆检查，并做好记录，及时整改安全隐患。

(16) 应急预案：企业应当制定有针对性的应急预案，保证作业和施救人员掌握相关应急预案内容。

本项目基本符合《关于立即开展存在机加工粉尘爆炸危险企业专项排查整治行动的通知》相关规定。

3.8 结论

通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效的最大限度防止风险事故的发生和有效处置，企业正式投产前应编制突发环境事件应急预案并报环保部门备案，同时企业应达到《严防粉尘爆炸五条规定》、《关于立即开展存在机加工粉尘爆炸危险企业专项排查整治行动的通知》相关要求，项目的事故风险值处于可接受水平。