

第一章 总论

1.1 项目来源

近年来，随着我国低空领域的逐渐开放，无人机技术的不断发展，无人机应用领域的逐步扩大，无人机市场需求量的持续增加，无人机产业在我国通用航空中的应用比例正在迅速提升，无人机已成为通用航空的发展热点，无人机有着广阔的民事用途，民用无人机未来将主要应用于通讯、气象、灾害监测（核辐射勘探）、农业、地质、交通、边境监控、测绘、管道、电力线监测、铁路、环保等多个领域。与有人飞行器相比，无人机拥有诸多优势，它能够执行低能见度、低云层的低空飞行，从而显著增加每天可飞时间、加快作业进度，还能够实时执行高精度高分辨遥感飞行等。基于此，河南翱翔航空科技有限公司拟在登封市高新技术工业园区内，计划投资 29000 万元，建设年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目。

根据《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修正），项目不在鼓励类、限制类和淘汰类之列，属于允许类项目。同时，项目已在登封市发展和改革委员会备案（备案号：豫郑登封制造【2015】00361 号），本项目的建设符合国家相关产业政策的要求。根据《国民经济行业分类（2011 年本）》，本项目属于航空、航天器及设备制造（C374）。根据登封市高新技术工业园区管理委员会证明，《登封市高新技术工业园区总体规划（2013-2030）》现在正在调整之中，本次规划调整后满足项目用地类型要求，因此项目用地性质与规划相符。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目属于航空航天器制造（有喷漆工艺的），应编制环境影响报告书。根据现场调查，本项目厂区原为三里庄养殖场（三里庄养殖场未做环评，现已关闭），本项目拟将该养殖场办公楼直接利用作为本项目办公楼、食堂直接利用作为本项目食堂、饲料仓库直接利用作为本项目研发试验中心、养殖区拆除建设本项目生产区（包括综合楼、无人机生产车间、零部件生产车间、库房 1、库房 2）。目前本项目生产区尚未开始建设。

受河南翱翔航空科技有限公司委托，河南省正大环境科技咨询工程有限公司承担了河南翱翔航空科技有限公司年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目环境影响评价工作。评价单位接受委托后，根据国家及河南省有关环保法规和建设项目环境管理的有关规定和要求，在对项目建设厂址及评价区域进行现场踏勘、调查和收集

资料的基础上，本着客观、公正、科学、规范的原则，评价单位编制完成了该项目环境影响报告书。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订)
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2000年9月1日起施行)
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008年6月1日起施行)
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997年3月1日起施行)
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005年4月1日起施行)
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003年9月1日施行)
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日施行)
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令【2008】253号)
- (9) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》(根据2013年2月16日国家发展改革委员会第21号令修正)
- (10) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(国家环保总局环发〔2006〕28号)
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2015年6月1日施行)
- (13) 《河南省建设项目环境保护管理条例》(2007年5月1日起施行)
- (14) 《河南省建设项目环境影响评价文件分级审批目录》(2014年本)
- (15) 《河南省环境保护局关于贯彻实施<环境影响评价公众参与暂行办法>的通知》(豫环文[2006]2号)
- (16) 国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)
- (18) 河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》(豫环文(2012)159号)
- (19) 《河南省水环境功能区划》(河南省环境保护局, 2006年7月)
- (20) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办[2013]107号)

(21)《河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见》(豫环文[2015]33号)

(22)《河南省 2015 年度蓝天工程实施方案》

1.2.2 技术规范依据

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011)

(2)《环境影响评价技术导则 (大气环境)》(HJ2.2-2008)

(3)《环境影响评价技术导则 (声环境)》(HJ2.4-2009)

(4)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)

(5)《环境影响评价技术导则 (地下水环境)》(HJ610-2011)

(6)《环境影响评价技术导则 (地面水环境)》(HJ/T2.3-93)

1.2.3 项目依据

(1)河南翱翔航空科技有限公司关于本项目环境影响评价工作的委托书

(2)河南翱翔航空科技有限公司年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目备案确认书(备案号:豫郑登封制造【2015】00361号)

(2)《河南翱翔航空科技有限公司年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目可行性研究报告》

(3)登封市环境保护局关于《河南翱翔航空科技有限公司年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目环境影响评价执行标准的意见》

(4)《登封市高新技术工业园区总体发展规划(2013-2030)》

1.3 评价对象

本次评价对象为河南翱翔航空科技有限公司年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目。

1.4 环境特点

(1)本项目纳污水体为颍河,属于淮河流域,淮河流域为国家重点保护水系,根据有关环保法规要求,淮河流域工业污染源应严格执行达标排放、总量控制的要求。

(2)本项目废水经厂内污水处理设施处理后通过市政管网排入大金店镇污水处理厂,污水处理厂出水排入颍河。颍河规划为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

IV类水体。

(3) 本项目厂址不在登封市饮用水水源地环境保护规划划定的各饮用水源保护区范围内。厂址不在自然保护区、风景名胜区内，符合选址相关要求。

(4) 工程所在地不属于 SO_2 及酸雨控制区。

(5) 经对评价区域污染源及环境质量现状调查，区域环境空气 PM_{10} 不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，地表水环境及声环境质量较好，地下水环境中总硬度均超标，1#、4#监测点溶解性总固均超标，最大超标倍数为 0.11，超标原因为本项目所在区域地下水硬度较高。

(6) 本项目位于登封市高新技术工业园区内，项目北侧隔 323 省道 22m 为朱家坪村；西北 424m 为新建队村，西北角紧邻变电站；西侧 687m 为金东村，南侧紧邻嵩山企业集团电热元件公司，南 460m 为三里庄村；东侧隔永兴路为翱翔医药包装有限公司、福鑫特种电器元件公司。项目厂址周围环境示意图见图 1-1。项目周围敏感点具体情况见表 1-1。



图 1-1 项目厂址周围环境示意图

表 1-1 项目周围环境敏感点情况一览表

序号	名称	方位	距离 (m)	人数 (人)
1	朱家坪村	N	22	905
2	新建队	NW	424	340
3	三里庄村	S	460	1200
4	金东村	W	687	800

1.5 评价等级、范围及评价标准

1.5.1 评价等级

1.5.1.1 环境空气评价等级

本项目产生的生产废气主要为各配件原料下料过程产生的粉尘，喷漆房喷漆过程中产生的废气（主要为漆雾和有机废气，有机废气主要成分为二甲苯和非甲烷总烃），烘干箱烘干过程中产生的有机废气（主要成分为二甲苯和非甲烷总烃），漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中产生的无组织废气，CNC 配件加工过程中产生的废气。本次评价以粉尘、漆雾、二甲苯、非甲烷总烃作为预测因子。根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2008）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。评判依据见表 1-2，各废气污染物排放源强见表 1-3，环境参数见表 1-4，计算结果见表 1-5。

表 1-2 大气环境影响评价工作等级评判依据

评价工作等级	一级	二级	三级
评价工作等级判据	$P_{max} \geq 80\%$ ， 且 $D_{10\%} \geq 5km$	其他	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < 污$ 染源距厂界最近距离

表 1-3 各废气污染物排放源强一览表

序号	污染源名称	污染物名称	排放情况		备注
			kg/h	t/a	
有组织 废气	喷漆房废气	漆雾	<u>0.06</u>	<u>0.119</u>	由水旋式漆雾捕集装置捕集后进入活性炭吸附装置进行处理，后由 1 根 15m 高的排气筒高空排放
		二甲苯	<u>0.115</u>	<u>0.23</u>	
		非甲烷总烃	<u>0.34</u>	<u>0.68</u>	
	烘干箱废气	二甲苯	<u>0.02</u>	<u>0.04</u>	经催化燃烧装置处理后由 1 根 15m 高的排气筒排放
非甲烷总烃		<u>0.24</u>	<u>0.48</u>		

	各配件原料下料过程产生的粉尘	木质类原料产生粉尘	<u>0.03</u>	<u>0.063</u>	经集气罩收集后由1根15m高的排气筒高空排放
无组织 废气	各配件原料下料过程产生的粉尘	木质类原料产生粉尘	<u>0.0035</u>	<u>0.007</u>	无人机生产车间 48m×84m
	漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中	二甲苯	<u>0.01</u>	<u>0.02</u>	
		非甲烷总烃	<u>0.075</u>	<u>0.15</u>	
	CNC 配件加工过程中产生的废气	挥发性有机化合物 (VOC)	<u>0.1</u>	<u>0.2</u>	CNC 配件生产车间 48×84m
代木原料产生的粉尘		<u>0.0015</u>	<u>0.003</u>		

表 1-4 环境参数一览表

参数类别	参数名称	数值
环境参数	环境温度	20℃
	地形高度	0m
	项目所在区域环境类型	农村
	地形条件	简单地形

表 1-5 环境空气质量预测评价工作等级确定情况一览表

污染物名称		P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价级别	
有组织 废气	喷漆房废气	漆雾	<u>0.19</u>	/	三级
		二甲苯	<u>0.61</u>	/	三级
		非甲烷总烃	<u>0.27</u>	/	三级
	烘干箱废气	二甲苯	<u>0.56</u>	/	三级
		非甲烷总烃	<u>1.00</u>	/	三级
	各配件原料下料过程产生的粉尘	木质类原料产生粉尘	<u>0.68</u>	/	三级
无组织 废气	漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中	二甲苯	<u>0.42</u>	/	三级
		非甲烷总烃	<u>0.47</u>	/	三级
	各配件原料下料过程产生的粉尘	木质类原料产生粉尘	<u>0.21</u>	/	三级

	CNC 配件加工过程中产生的废气	非甲烷总烃	1.35	/	三级
		代木原料产生的粉尘	0.04	/	三级

由表 1-5 计算结果可知，本次大气环境影响评价等级为三级。

1.5.1.2 地表水评价等级

本项目废水产生量为 16m³/d，废水经厂内污水处理设施处理后通过市政管网排入大金店镇污水处理厂，污水处理厂出水排入颍河。根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93) 中评价工作等级划分原则，项目条件（废水排放量 16m³/d）低于第三级地面水环境影响评价条件（200 m³/d≤废水排放量<1000 m³/d），故仅进行简单分析。

1.5.1.3 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则（声环境）》(HJ2.4-2009) 中有关声环境影响评价工作等级划分原则，确定声环境评价为二级评价，详见表 1-6。

表 1-6 声环境影响评价等级划分一览表

项 目	指 标
所处声环境功能区	GB3096-2008《声环境质量标准》2 类
建设前后敏感点噪声级别增高量	预计<3dB(A)
受噪声影响人口	受噪声影响人口变化不大
评价等级	二级

1.5.1.4 地下水评价等级

本项目用水由登封市高新技术工业园区集中供水供给，其取水量较小，对厂址区域地下水水位不会造成较大影响；项目产生的废水经厂区污水处理设施处理后通过集聚区污水管网排入大金店镇污水处理厂，污水处理厂出水排入颍河，项目废水渗漏可能对地下水水质产生影响。故本项目属于 I 类项目。本项目在可能产生废水渗漏的地方及污水处理设施处均采取了相应的防渗措施，可有效防止项目废水下渗对地下水水质的影响。综合分析，本项目用排水均不会对地下水有较大影响，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)，本项目地下水评价等级确定为三级，地下水评价具体分级的原则与判据见表 1-7。

表 1-7 地下水环境影响评价等级划分一览表

环境要素	项 目	本项目情况	分级	评价等级
地下水	建设项目场地包气带防污性能	项目所在场地包气带分为 2 个地质单元层：粉质粘土-泥岩，单层厚度 $\geq 5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ ，分布连续稳定	中	三级
	建设项目场地的含水层易污染特征	根据项目地下水现状监测资料，项目所处区域不存在地下水污染问题	不易	
	建设项目场地的地下水环境敏感程度	属于分散居民饮用水源区等敏感区域	较敏感	
	建设项目污水排放量	16m ³ /d	小	
	建设项目水质复杂程度	污染物类型数=1，需预测的水质指标 < 6	简单	

1.5.1.4 环境风险评价等级

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》(TJ/T169-2004)关于风险评价工作等级的划分依据，本项目涉及到的原辅材料及产品物质均不属于重大危险源，不属于环境敏感区，因此本次环境风险分析级别为二级。见表 1-8。

表 1-8 环境风险评价等级一览表

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据风险评价导则，本次风险评价确定评价范围为以危险装置为源点、半径 3km 范围内。

1.5.2 评价范围

根据评价分级结果，结合工程特点及建设项目所在区域环境特征，确定本次工程各环境因素的评价范围，详见表 1-9。

表 1-9 工程各环境因素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评 价 范 围
1	环境空气	三级	以厂址为中心，沿东西南北各向延伸 2.5km 的矩形区域
2	地表水环境	定性分析	从大金店镇污水处理厂厂区排污口流至颍河

3	地下水环境	三级	以厂区为中心,按照地下水流向,上游 1km、下游 2km、两侧各 1km,共计 6km ² 的矩形区域
4	声环境	二级	厂界外 200m
5	环境风险	二级	以危险装置为中心半径 3km 范围内

1.5.3 评价标准

根据登封市环境保护局关于《河南翱翔航空科技有限公司年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目环境影响评价执行标准的意见》,本次评价执行以下标准。

1.5.3.1 环境质量标准

本次环评环境质量标准见表 1-10。

表 1-10 环境质量标准

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准限值
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准	COD	≤30mg/L
		氨氮	≤1.5mg/L
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准	高锰酸盐指数	≤3.0mg/L
		总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450mg/L
		溶解性总固体	≤1000mg/L
		氨氮	≤0.2 mg/L
		硫酸盐	≤250mg/L
		pH	6.5~8.5
		Cl ⁻	≤250mg/L
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	SO ₂ 日均	<0.15 mg/m ³
		SO ₂ 小时平均	<0.50mg/m ³
		NO ₂ 日均	<0.08mg/m ³
		NO ₂ 小时平均	<0.2mg/m ³
		PM ₁₀ 日均值	<0.15mg/m ³
	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质浓度的最高容许浓度	二甲苯	≤0.3mg/m ³
		漆雾(飘尘)	≤0.5mg/m ³
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准	噪声	昼间 ≤60dB(A)、夜间 ≤50dB(A)

1.5.3.2 污染物排放标准

本次评价污染物排放执行标准见表 1-11。

表 1-11 污染物排放标准

污染类型	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准	颗粒物	周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
		二甲苯	$\leq 1.2\text{mg}/\text{m}^3$
		非甲烷总烃	$\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$
废水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 二级标准	pH	6~9
		COD	$\leq 150\text{mg}/\text{L}$
		SS	$\leq 150\text{mg}/\text{L}$
		BOD ₅	$\leq 30\text{mg}/\text{L}$
		NH ₃ -N	$\leq 25\text{mg}/\text{L}$
	大金店镇污水处理厂进水水质要求	pH	6~9
		COD	$\leq 330\text{mg}/\text{L}$
		SS	$\leq 150\text{mg}/\text{L}$
		BOD ₅	$\leq 150\text{mg}/\text{L}$
		NH ₃ -N	$\leq 38\text{mg}/\text{L}$
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	噪声	昼间 60dB (A)
			夜间 50dB (A)
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	噪声	昼间 75dB (A)
			夜间 55dB (A)
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)	/	/
	《危险废物贮存污染物控制标准》 (GB18597-2001)	/	/

1.6 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.6.1 环境影响因素识别

本项目环境影响因素识别内容见表 1-12。

表 1-12 环境影响因素识别表

工程分析 影响因素		施 工 期			运 行 期				
		安装	运输	噪声	废水	废气	固废	噪声	运输
自然生态 环境	地表水				1LP				
	地下水				1LP				
	大气环境		1SP			2LP			1LP
	声环境	1SP	1SP	1SP				2LP	1LP
	地 表								
	土 壤				1LP		1LP		
	植 被				1LP				
	气 候								1LP
社会经 济环境	工 业								
	农 业						1LP		
	交 通	1SP	1SP						1LP
	土地利用						1LP		
	公众健康			1SP	1LP	1LP		1LP	
	生活质量			1SP	2LP	1LP	1LP	1LP	1LP

备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著；影响时段：S-短期；L-长期；影响范围：P-局部；W-大范围

根据项目建设期和运行期产污情况以及评价区域环境质量现状，由表 1-12 可以看出，本项目在施工期对周围自然环境、社会环境的影响是轻微、短期和局部的；本项目运行期产生的废水、废气、固废和噪声对项目周围自然、社会环境将造成一定的不利影响。

1.6.2 评价因子筛选

根据本项目污染源分析及环境影响因子识别，依据国家有关环保标准、规定所列控制指标，并结合项目所处区域环境特征，筛选出本项目评价因子见表 1-13。

表 1-13 评价因子一览表

评价要素	评价因子	预测因子
环境空气	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯	非甲烷总烃、二甲苯、粉尘、漆雾
声环境	连续等效 A 声级 Laeq	连续等效 A 声级 Laeq
地表水	COD、氨氮、SS、BOD ₅	COD、氨氮
地下水	pH、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、溶解性总固体、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	定性分析

1.7 环境保护目标

根据对本次工程产排污状况的分析，结合对拟建厂址周围环境状况的现场踏勘，确定主要环境保护目标见表 1-14。

表 1-14 污染控制及环境保护目标一览表

序号	环境类别		保护对象	目标要求
1	环境空气		厂址区域及周围环境敏感点（朱家坪村、新建队、三里庄村、金东村）等	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求
2	水环境	地表水环境	颍河	满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质类别要求
		地下水环境	厂址区域	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求
3	声环境		厂界外 1m	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）

1.8 项目特点及评价思路

1.8.1 项目特点

（1）根据国家发展和改革委员会令第 9 号《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修正），项目不在鼓励类、限制类和淘汰类之列，属于允许类项目。同时，项目已在登封市发展和改革委员会备案（备案号：豫郑登封制造【2015】00361 号），本项目的建设符合国家相关产业政策的要求。

（2）本项目厂址位于登封市高新技术工业园区内，项目属于航空、航天器及设备制造，根据《登封市高新技术工业园区发展规划》新修编规划修编思路，本项目建设符合园区规划发展方向。且登封市高新技术工业园区管理委员会已出具证明，《登封市高新技术工业园区总体发展规划（2013-2030）》现在正在调整之中，本次规划调整后满足项目用地类型要求，因此项目用地性质与规划相符。因此，本项目的建设符合园区相关规划要求。

（3）本项目产生的废气主要为各配件原料下料过程产生的粉尘、喷漆房喷漆过程中产生的废气（主要为漆雾和有机废气，有机废气主要成分为二甲苯和非甲烷总烃）、烘干箱烘干过程中产生的有机废气（主要成分为二甲苯和非甲烷总烃）、漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中产生的无组织废气，CNC 配件加工过程中产生的废气。经采取相应的措施后，均能达标排放。项目产生的废水有生活污水和漆雾捕集装置排

水，废水经厂区污水处理设施处理后通过市政污水管网排入大金店镇污水处理厂，污水处理厂出水排入颍河。

(4) 本项目涉及的危险物质主要为异丙醇、二甲苯、醋酸丁酯，涉及有毒、易燃性物质，存在一定的危险性，因此本次评价应做好环境风险分析并提出防范措施和风险应急预案。

(5) 根据现场调查，项目尚未开工建设。

1.8.2 评价思路

(1) 通过对环境现状进行实际监测及调查，了解评价区域的环境质量现状及存在的主要环境问题。

(2) 依据本项目物料衡算结果、工艺流程分析，对本项目产污环节进行分析，确定所排污染物源强及达标分析。

(3) 采用合理的预测模式分析本项目建成后所排污染物对环境造成影响程度及范围，从而分析环境的可承受性。

(4) 根据本项目所排放污染物的性质及排放规律，对工程所产生的废水、废气、噪声以及固体废物提出具有针对性的治理措施；分析所采取防治措施的可行性、可靠性，在此前提下确定所采取的防治措施的治理效果，确保本项目所产生的污染物均能实现达标排放和妥善的处置。

(5) 通过对本项目生产过程中所涉及物料的理化性质及生产工艺分析，确定风险事故发生的部位、类型及规律，提出相应的事故风险防范措施建议和应急预案。

(6) 通过对本项目生产工艺及装备指标、资源与能源消耗指标、产品特征指标、污染物指标、资源综合利用指标及清洁生产管理指标分析，明确本项目清洁生产水平及持续清洁生产方案。

(7) 通过召开公众参与座谈会、发放公众参与调查表等形式，调查项目厂址周围公众对本项目建设的建议和意见，并将其反馈给建设单位，作为项目建设的重要依据。

(8) 通过本项目的环境经济损益分析，论证项目的经济效益、社会效益和环境效益，使本项目能达到经济建设与环境保护的协调发展。

(9) 对本项目运营期的环境管理提出合理的建议。

(10) 在落实清洁生产和污染防治措施的基础上，最大限度地减少污染物排放量，结合区域环境规划要求，提出项目废水污染物排放总量控制建议指标，从环保角度对项目建设可行性作出明确的结论。

1.9 专题设置

本次评价设置以下专题：

- 1.9.1 工程分析
- 1.9.2 自然环境概况
- 1.9.3 环境质量现状监测与评价
- 1.9.4 环境质量影响预测与评价
- 1.9.5 污染防治措施评价
- 1.9.6 清洁生产分析
- 1.9.7 环境风险分析
- 1.9.8 公众参与
- 1.9.9 总量控制及厂址可行性分析
- 1.9.10 环境经济损益分析
- 1.9.11 环境管理与监测计划

1.10 评价重点

本次工程的重点评价专题为：

- 工程分析
- 环境质量影响预测与评价
- 防污减污措施评价
- 清洁生产分析
- 环境风险分析

1.11 评价工作程序

评价工作程序见图 1-2。

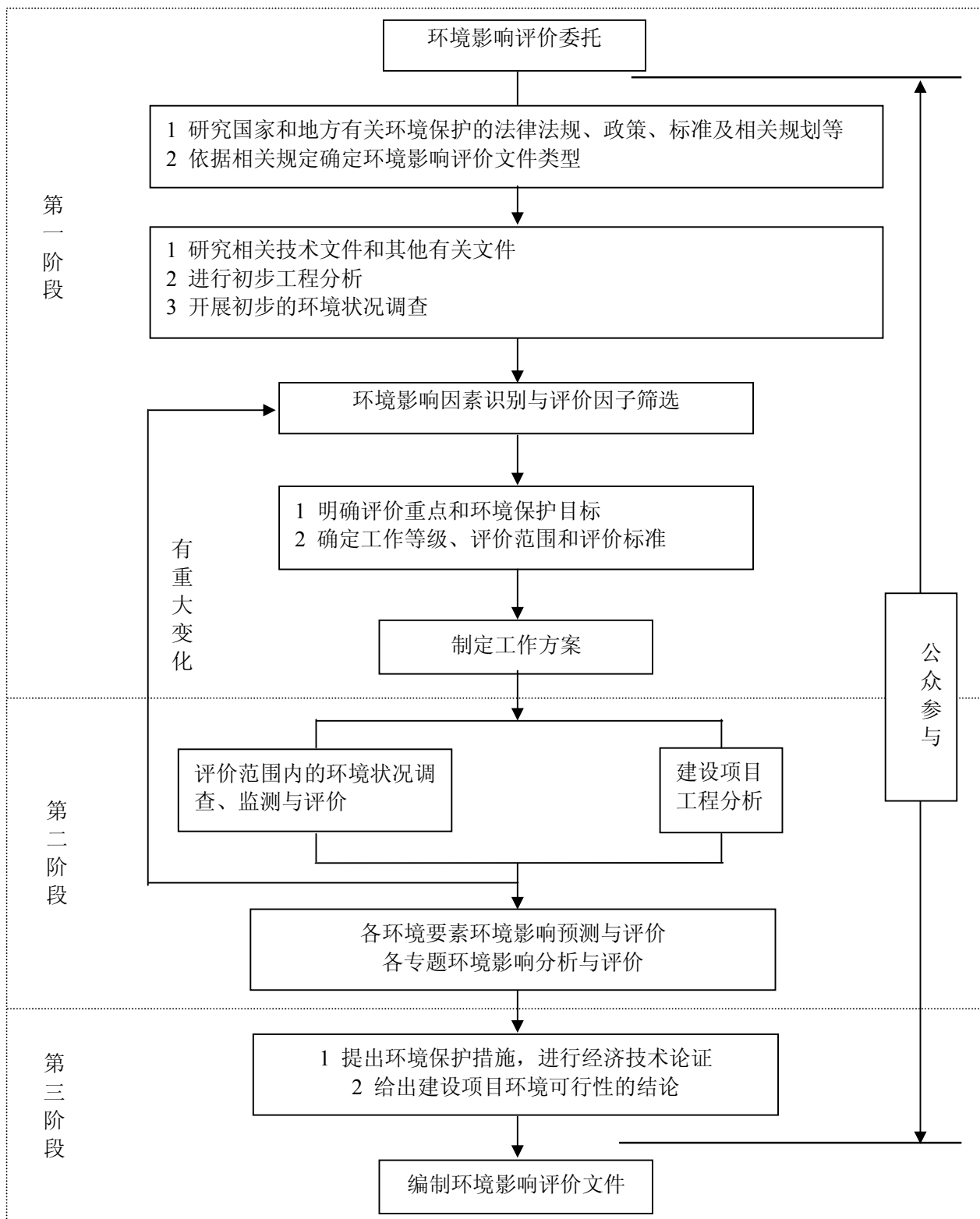


图 1-2 环境影响评价工作程序图

第二章 工程分析

2.1 本项目概况

2.1.1 本项目基本情况

本项目基本情况见表 2-1。

表 2-1 本项目基本情况一览表

序号	项目名称	内容及规模	
1	建设地点	登封市高新技术工业园区	
2	建设性质	新建	
3	占地面积	43497.21m ²	
4	总投资	29000 万元	
5	主体工程	1 座无人机生产车间、1 座 CNC 零部件生产车间、1 座研发试验中心	
6	生产规模	年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件	
7	原辅材料	木板、玻纤布、树脂胶、漆、钢棒、铝块等	
8	排水工程	项目污水经厂区污水处理设施处理后通过集聚区污水管网排入大金店镇污水处理厂，污水处理厂出水排入颍河。	
9	公用工程	供水	由登封市高新技术工业园区集中供水供给
		用电	由登封市大金店镇三里庄变电站供电
		供热	项目喷涂后的烘干热源采用电加热
10	投产日期	预计 2017 年 6 月投产	
11	劳动定员	全厂劳动定员 150 人	
12	工作制度	年工作 250 天，每天 8 小时	

2.1.2 本项目建设内容与备案内容一致性分析

本项目备案内容与建设内容相符性分析见表 2-2。

表 2-2 本项目备案内容与建设内容相符性分析一览表

序号	项目	备案内容	实际建设内容	相符性
1	企业名称	河南翱翔航空科技有限公司	河南翱翔航空科技有限公司	相符
2	项目名称	年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件	年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件	相符
3	建设地点	登封市高新技术工业园区	登封市高新技术工业园区	相符
4	总投资	29000 万元	29000 万元	相符
5	生产工艺	下料→覆膜→真空加压→红外固化→脱模→质检→包装	下料→覆膜→真空加压→红外固化→脱模→质检→包装	相符
6	主要设备	超声波纤维裁剪设备、高能激光切割设备、红外加温固化设备、真空吸附加压设备、真空流体导入设备、超声波检查设备、加工中心、数控机床等	超声波纤维裁剪设备、高能激光切割设备、红外加温固化设备、真空吸附加压设备、真空流体导入设备、超声波检查设备、加工中心、数控机床等	相符
7	占地面积	43497.21m ²	43497.21m ²	相符
8	建筑面积	总建筑面积 53014.5 m ² ，其中厂房 40839.5 m ² ，研发试验中心 10000 m ² ，后勤综合楼 2175 m ²	总建筑面积 17601.78 m ² ，其中厂房 8064 m ² ，研发试验中心 3000m ² ，综合楼 3872.46 m ² ，库房 1010.32 m ² ，办公楼 1455 m ² ，食堂 200m ²	不相符

由表 2-2 可知，本项目实际建设内容和备案内容在企业名称、项目名称、建设地点、总投资、生产工艺、主要设备和占地面积等方面均相符，但建筑面积不相符，是因为本项目备案时建筑面积考虑了为后期其他项目预留建筑面积，在本项目实际布局设计过程中，暂不考虑后期其他项目预留建筑面积，实际设计建设的建筑面积能够满足本项目生产规模需求。建筑面积的变化对本项目影响较小。

2.1.3 项目产品方案

本项目产品方案见表 2-3。各产品的详细情况见表 2-4、2-5。

表 2-3 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	数量	备注
1	无人机	1500 架/a	无人机产品有 6 种类型，分别为：DB-2 型无人机、DB-3 型无人机、DB-4 型无人机、DB-5 型无人机、DB-9 型无人机、Z3 型无人机，共 1500 架。

2	航空零部件	300 万件/a	航空零部件产品分有 7 种类别，分别为： <u>DB-2 型无人机壳零部件、DB-3 型无人机壳零部件、DB-4 型无人机壳零部件、DB-5 型无人机壳零部件、DB-9 型无人机壳零部件、Z3 型无人机壳零部件、CNC 加工配件</u> ，共 159 种（300 万件）零部件。根据 <u>DB-2 型、DB-3 型、DB-4 型、DB-5 型、DB-9 型和 Z3 型无人机壳零部件数量情况</u> ，可以组装成 2180 架无人机机壳。
---	-------	----------	--

表 2-4 项目年产 1500 架无人机产品情况一览表

序号	产品名称	数量 (架/a)	用途	机型尺寸	产品质量指标
1	无人机	400	DB-2 是一款适合航拍最为普及的无人机	翼展 2.5m, 机身 1.9m	①喷漆：厚度不超 0.3mm，表面整体均匀，无杂质，无漏底 ②漆面烘烤：漆面无气泡，无粘黏 ③刷布：模具漆面无杂质，整体上胶均匀，纤维布整体浸透 ④合模：合模缝隙不超 1mm ⑤修边：修整边缘均匀，无突起 ⑥总装：装配副翼、机翼间隙不超过 2mm，产品整体无气泡，无磨痕
2		200	DB-3 是一款拥有更大任务载荷能力和全尺寸任务舱空间的航拍无人机	翼展 3m, 机身 2.3m	
3		200	DB-4 是一款以人工降雨为主的无人机	翼展 3m, 机身 2.6m	
4		150	DB-5 是一款应用于侦查的无人机	翼展 2.3m, 机身 1.6m	
5		500	DB-9 是一款农业用途无人机	翼展 7.6m, 机身 4.8m	
6		50	Z3 是一款适用于航拍、侦查的无人机	翼展 8m, 机身 6m	
合计		1500	/	/	/

表 2-5 项目年产 300 万件航空零部件产品情况一览表

序号	产品名称		数量 (件/a)	
1	航空零部件	DB-2 型无人机壳零部件	机身	600
2			伞舱	600
3			电池舱盖	600
4			设备舱盖	600
5			伞舱盖	600
6			方向舵	600
7			机翼	1200
8			副翼	1200
9			水平尾翼	600
			10200	

序号	产品名称		数量 (件/a)	
<u>10</u>			<u>整流片</u>	<u>1800</u>
<u>11</u>			<u>整流包</u>	<u>600</u>
<u>12</u>			<u>升降舵</u>	<u>1200</u>
<u>13</u>	<u>DB-3 型无人机壳零部件</u>		<u>机身前段</u>	<u>300</u>
<u>14</u>			<u>机身后段</u>	<u>300</u>
<u>15</u>			<u>油箱</u>	<u>600</u>
<u>16</u>			<u>发动机舱盖</u>	<u>300</u>
<u>17</u>			<u>设备舱盖</u>	<u>300</u>
<u>18</u>			<u>伞舱盖</u>	<u>300</u>
<u>19</u>			<u>伞舱</u>	<u>300</u>
<u>20</u>			<u>机翼</u>	<u>600</u>
<u>21</u>			<u>襟翼</u>	<u>600</u>
<u>22</u>			<u>副翼</u>	<u>600</u>
<u>23</u>			<u>整流包</u>	<u>2100</u>
<u>24</u>			<u>整流片</u>	<u>900</u>
<u>25</u>			<u>水平尾翼</u>	<u>600</u>
<u>26</u>			<u>升降舵</u>	<u>600</u>
<u>27</u>			<u>方向舵</u>	<u>300</u>
<u>28</u>	<u>DB-4 型无人机壳零部件</u>		<u>机身</u>	<u>300</u>
<u>29</u>			<u>发动机舱盖</u>	<u>600</u>
<u>30</u>			<u>前舱盖</u>	<u>300</u>
<u>31</u>			<u>后舱盖</u>	<u>300</u>
<u>32</u>			<u>油箱</u>	<u>300</u>
<u>33</u>			<u>机翼</u>	<u>600</u>
<u>34</u>			<u>副翼</u>	<u>600</u>
<u>35</u>			<u>襟翼</u>	<u>600</u>
<u>36</u>			<u>整流包</u>	<u>2400</u>
<u>37</u>			<u>整流片</u>	<u>300</u>
<u>38</u>			<u>水平尾翼</u>	<u>300</u>

序号	产品名称		数量 (件/a)					
<u>39</u>			升降舵	<u>300</u>				
<u>40</u>			方向舵	<u>600</u>				
<u>41</u>			垂直尾翼	<u>600</u>				
<u>42</u>	DB-5 型无人机壳零部件		机身	<u>200</u>	<u>2800</u>			
<u>43</u>			机翼外段	<u>400</u>				
<u>44</u>			机翼中段	<u>200</u>				
<u>45</u>			水平尾翼	<u>200</u>				
<u>46</u>			升降舵	<u>200</u>				
<u>47</u>			垂直尾翼	<u>200</u>				
<u>48</u>			方向舵	<u>200</u>				
<u>49</u>			整流片	<u>600</u>				
<u>50</u>			副翼	<u>400</u>				
<u>51</u>			机身舱盖	<u>200</u>				
<u>52</u>			DB-9 型无人机壳零部件			机身	<u>700</u>	<u>16800</u>
<u>53</u>						轮挡	<u>2800</u>	
<u>54</u>						座舱罩	<u>700</u>	
<u>55</u>	油箱	<u>700</u>						
<u>56</u>	发动机舱盖	<u>700</u>						
<u>57</u>	水平尾翼	<u>1400</u>						
<u>58</u>	升降舵	<u>1400</u>						
<u>59</u>	前起落架	<u>700</u>						
<u>60</u>	主起落架	<u>1400</u>						
<u>61</u>	方向舵	<u>700</u>						
<u>62</u>	机翼	<u>1400</u>						
<u>63</u>	翼尖	<u>1400</u>						
<u>64</u>	副翼	<u>1400</u>						
<u>65</u>	襟翼	<u>1400</u>						
<u>66</u>	Z3 型无人机壳零部件		机身	<u>80</u>	<u>2560</u>			
<u>67</u>			前设备舱盖	<u>80</u>				

序号	产品名称		数量 (件/a)
<u>68</u>		油箱舱盖	<u>80</u>
<u>69</u>		电子设备舱盖	<u>80</u>
<u>70</u>		电子检修舱盖	<u>80</u>
<u>71</u>		机翼	<u>160</u>
<u>72</u>		副翼	<u>160</u>
<u>73</u>		襟翼	<u>160</u>
<u>74</u>		翼尖	<u>160</u>
<u>75</u>		水平尾翼	<u>80</u>
<u>76</u>		升降舵	<u>160</u>
<u>77</u>		尾撑	<u>160</u>
<u>78</u>		方向舵	<u>160</u>
<u>79</u>		前起落架	<u>80</u>
<u>80</u>		舵机整流片	<u>480</u>
<u>81</u>		垂尾舵机片	<u>320</u>
<u>82</u>		主起落架	<u>80</u>
<u>83</u>	CNC 加工配件	刹车固定片	<u>30000</u>
<u>84</u>		刹车器摇臂	<u>30000</u>
<u>85</u>		垂直尾翼下支点固定块	<u>30000</u>
<u>86</u>		定位销补强块	<u>30000</u>
<u>87</u>		舵机摇臂	<u>250000</u>
<u>88</u>		方向舵补强	<u>30000</u>
<u>89</u>		方向舵钢丝固定片	<u>30000</u>
<u>90</u>		方向舵接座	<u>30000</u>
<u>91</u>		方向舵摇臂	<u>30000</u>
<u>92</u>		副翼端面定位块	<u>30000</u>
<u>93</u>		副翼舵脚片	<u>30000</u>
<u>94</u>		副翼中尖定位块	<u>30000</u>
			<u>2950840</u>

序号	产品名称		数量 (件/a)
<u>95</u>		机身机翼补强块	<u>30000</u>
<u>96</u>		连杆	<u>30000</u>
<u>97</u>		轮胎轴套	<u>30000</u>
<u>98</u>		喷管保持架	<u>30000</u>
<u>99</u>		前轮轴	<u>30000</u>
<u>100</u>		前轮轴挡圈	<u>30000</u>
<u>101</u>		前轮轴套	<u>30000</u>
<u>102</u>		连杆连接件	<u>60000</u>
<u>103</u>		升降舵控制臂	<u>30000</u>
<u>104</u>		水平连接座	<u>30000</u>
<u>105</u>		水平尾翼补强块	<u>30000</u>
<u>106</u>		尾翼钢丝转接头	<u>30000</u>
<u>107</u>		轴端盖	<u>30000</u>
<u>108</u>		轮轴	<u>30000</u>
<u>109</u>		转向轴	<u>30000</u>
<u>110</u>		转向轴固定块	<u>30000</u>
<u>111</u>		垂尾下垫片	<u>30000</u>
<u>112</u>		GPS 垫片	<u>30000</u>
<u>113</u>		垂尾舵机摇臂	<u>30000</u>
<u>114</u>		垂尾连杆	<u>30000</u>
<u>115</u>		舵机固定架	<u>330000</u>
<u>116</u>		舵机摇臂	<u>30000</u>
<u>117</u>		舵脚摇臂	<u>120840</u>
<u>118</u>		平尾连杆	<u>30000</u>
<u>119</u>		平尾旋转挡片	<u>30000</u>
<u>120</u>		平尾中部旋转挡片	<u>30000</u>

序号	产品名称		数量 (件/a)
<u>121</u>		升降舵两端销轴	<u>30000</u>
<u>122</u>		引擎转接垫块	<u>30000</u>
<u>123</u>		加油管	<u>30000</u>
<u>124</u>		加油管密封环	<u>30000</u>
<u>125</u>		副翼连杆	<u>30000</u>
<u>126</u>		卡箍	<u>30000</u>
<u>127</u>		襟翼连杆	<u>30000</u>
<u>128</u>		襟翼连杆舵角	<u>30000</u>
<u>129</u>		尾翼卡箍	<u>30000</u>
<u>130</u>		翼尖销轴挡片	<u>30000</u>
<u>131</u>		机翼挂点	<u>60000</u>
<u>132</u>		前轮轮毂	<u>30000</u>
<u>133</u>		主轮轮毂内侧	<u>30000</u>
<u>134</u>		主轮轮毂外侧	<u>30000</u>
<u>135</u>		前轮轮轴	<u>30000</u>
<u>136</u>		前轮转轴	<u>30000</u>
<u>137</u>		主轮轴	<u>30000</u>
<u>138</u>		主轮轴固定垫片	<u>30000</u>
<u>139</u>		主轮轴固定块	<u>30000</u>
<u>140</u>		转向轴 A	<u>30000</u>
<u>141</u>		转向轴 B	<u>30000</u>
<u>142</u>		转向轴 C	<u>30000</u>
<u>143</u>		转向轴 D	<u>30000</u>
<u>144</u>		转向轴套	<u>30000</u>
<u>145</u>		刹车凸轮--180 度	<u>30000</u>
<u>146</u>		转向轴垫	<u>30000</u>

序号	产品名称			数量 (件/a)	
<u>147</u>			前转向连杆	<u>30000</u>	
<u>148</u>			刹车器固定片	<u>30000</u>	
<u>149</u>			垂尾上垫片	<u>30000</u>	
<u>150</u>			引擎架	<u>30000</u>	
<u>151</u>			刹车片固定架	<u>30000</u>	
<u>152</u>			前轴承挡环	<u>30000</u>	
<u>153</u>			前轴承挡环—内部	<u>30000</u>	
<u>154</u>			主轴承挡环	<u>30000</u>	
<u>155</u>			转向摇臂	<u>30000</u>	
<u>156</u>			转向摇臂—舵机	<u>30000</u>	
<u>157</u>			前轮轮轴固定片	<u>30000</u>	
<u>158</u>			挂点螺钉	<u>30000</u>	
合计				/	<u>300 万</u>

2.1.4 项目原辅材料消耗情况、理化性质及储运情况

本项目年产 1500 架无人机产品原辅材料消耗情况见表 2-6，年产 300 万件航空零部件产品原辅材料消耗情况见表 2-7，所有产品原辅材料消耗汇总情况见表 2-8，原辅材料储运情况见表 2-9，涉及到的物物理化性质情况见表 2-10。

表 2-6 本项目年产 1500 架无人机产品原辅材料消耗情况一览表

DB-2 型无人机					注：年产 400 架
序号	名称	规格	年用量	来源	用途
1	0.1mm 软玻纤布	200m ² /卷	2680m ²	外采	增强产品表面强度
2	0.1mm 玻纤布	200m ² /卷	2680 m ²	外采	增强产品表面强度
3	0.2mm 玻纤布	200m ² /卷	2680 m ²	外采	增强产品表面强度
4	0.056mm 玻纤布	2540 m ² /卷	6680 m ²	外采	增强产品表面强度
5	玻璃丝	5kg/卷	43200m	外采	增强产品缝隙强度
6	3K 碳布	100 m ² /卷	120 m ²	外采	增强产品表面强度

第二章 工程分析

7	凯夫拉混编布	100 m ² /卷	7.2 m ²	外采	增强产品表面强度
8	树脂胶	20 kg /桶	2120 kg	外采	产品材料复合粘接
9	树脂胶固化剂	20 kg /桶	424 kg	外采	原料添加剂
10	白胶衣	20 kg/桶	520 kg	外采	产品表面喷涂着色
11	脱模蜡	/	80 盒	外采	防止产品粘附模具
12	真空袋	25 kg /卷	1000 kg	外采	密封产品真空加压
13	脱模布	200m ² /卷	2680 m ²	外采	吸附产品表面多余胶量
14	异丙醇	20 kg /桶	10 kg	外采	清洁剂，用于喷漆枪清洗
15	白漆	1kg/桶	400kg	外采	本项目采用的白漆为汽车面漆，用途为产品喷涂美化
16	漆固化剂	1kg/桶	200kg	外采	原料添加剂
17	漆稀释剂	20 kg /桶	920 kg	外采	原料稀释剂
18	白胶衣固化剂	20 kg /桶	8 kg	外采	原料添加剂
19	碳棒	ø6mm*105 mm	800 根	外采	产品装配固定
20	机翼碳管	ø32mm*320mm	800 根	外采	产品装配固定
21	机身碳管	ø32mm*215mm	400 根	外采	产品装配固定
22	主碳管	ø29.5*850mm	400 根	外采	产品装配固定
23	2mm 发泡板	2.98 m ² /张	392 m ²	外采	产品表面填充加强
24	轻木板	0.12m ² /张	90 m ²	外采	表面复合支撑强度，减轻重量
25	3mm 层板	0.8464 m ² /张	71 张	外采	填充支撑，增加强度和硬度
26	2mm 层板	0.8464 m ² /张	123 张	外采	填充支撑，增加强度和硬度
27	轻木方	0.00412m ³ /根	0.0345 m ³	外采	铰链连接固定
28	玻璃微珠	32 kg /箱	80 kg	外采	填充
29	发动机	活塞式	400 个	外采	/
30	控制器	/	400 个	外采	/
DB-3 型无人机					注：年产 200 架
序号	名称	规格	年用量	来源	用途
1	白胶衣	20kg/桶	300kg	外采	产品喷涂美化
2	胶衣固化剂	20kg/桶	10 kg	外采	原料添加剂
3	树脂胶	20kg/桶	786 kg	外采	产品材料复合粘接

第二章 工程分析

4	树脂胶固化剂	20kg/桶	157 kg	外采	原料添加剂
5	脱模蜡	/	80 盒	外采	防止产品粘附模具
6	0.1mm 软玻纤布	200m ² /卷	52 m ²	外采	增加产品表面强度
7	0.1mm 玻纤布	200 m ² /卷	2800 m ²	外采	增加产品表面强度
8	0.2mm 玻纤布	200 m ² /卷	12400 m ²	外采	增加产品表面强度
9	4mm 蜂窝板	3.38 m ² /张	750 m ²	外采	支撑产品强度，减轻产品重量
10	3K 碳布	100 m ² /卷	20 m ²	外采	增加产品表面强度
11	2mm 发泡板	2.98m ² /张	392 m ²	外采	产品表面填充加强
12	玻璃棉	50 m ² /卷	12m ²	外采	对自攻螺丝有防滑作用
13	超轻填料	1.81kg/箱	20 kg	外采	增加胶的粘稠度
14	玻璃丝	5 kg /卷	10200m	外采	增加产品缝隙强度
15	碳丝	5 kg /卷	1920m	外采	增加产品缝隙强度
16	碳管	11 根/套	200 套	外采	装配固定位置
17	轻木片	0.12m ² /张	90 m ²	外采	表面复合支撑强度，减轻重量
18	3mm 层板	0.85 m ² /张	71 张	外采	填充支撑，增加强度和硬度
19	凯夫拉混编布	100 m ² /卷	2 m ²	外采	表面增加强度和韧性
20	2mm 层板	0.85 m ² /张	123 张	外采	填充支撑，增加强度和硬度
21	漆稀释剂	20 kg /桶	300 kg	外采	原料稀释剂
22	异丙醇	20 kg /桶	3 kg	外采	清洁剂，用于喷漆枪清洗
23	轻木方	0.00412m ³ /根	0.0345m ³	外采	铰链连接固定
24	发动机	活塞式	200 个	外采	/
25	控制器	/	200 个	外采	/

DB-4 型无人机

注：年产 200 架

序号	名称	规格	年用量 (t)	来源	用途
1	胶衣	20 kg /桶	300 kg	外采	产品喷涂美化
2	树脂胶	20 kg /桶	720 kg	外采	复合材料粘接
3	胶衣固化剂	20 kg /桶	8 kg	外采	原料添加剂
4	树脂胶固化剂	20 kg /桶	144 kg	外采	原料添加剂
5	漆稀释剂	20 kg /桶	300 kg	外采	原料稀释剂

第二章 工程分析

6	异丙醇	20 kg /桶	3 kg	外采	清洁剂, 用于喷漆枪清洗
7	脱模蜡	/	40 盒	外采	防止产品粘附模具
8	超轻填料	1.81kg/箱	2 kg	外采	增加胶的粘稠度
9	碳丝	5 kg /卷	2600m	外采	增加合模缝强度
10	玻璃丝	5 kg /卷	11000m	外采	增加合模缝强度
11	螺母 (8mm)	/	400 个	外采	装配机翼固定
12	铝件	/	800 个	外采	装配固定
13	0.056mm 玻纤布	2540 m ² /卷	420 m ²	外采	增加表面强度
14	0.1mm 玻纤布	200 m ² /卷	2800 m ²	外采	增加表面强度
15	0.2mm 玻纤布	200 m ² /卷	2000 m ²	外采	增加表面强度
16	4mm 蜂窝板	3.38 m ² /张	416 m ²	外采	支撑表面强度, 减轻重量
17	2mm 发泡板	2.98 m ² /张	500 m ²	外采	填充支撑表面强度, 减轻重量
18	玻璃棉	50 m ² /卷	14 m ²	外采	对自攻螺丝有防滑作用
19	凯夫拉混编布	100 m ² /卷	120 m ²	外采	增加表面强度和韧性
20	玻璃微珠	32kg/箱	114 kg	外采	填充
21	轻木方	0.00412m ³ /根	0.0345m ³	外采	铰链连接固定
22	发动机	活塞式	200 个	外采	/
23	控制器	/	200 个	外采	/
DB-5 型无人机					注: 年产 150 架
序号	名称	规格	年用量 (t)	来源	用途
1	树脂胶	20kg/桶	135 kg	外采	复合材料粘接
2	树脂胶固化剂	20 kg /桶	27 kg	外采	原料添加剂
3	超轻填料	1.81kg/箱	7.5 kg	外采	增加胶的粘稠度
4	0.056mm 玻纤布	2540 m ² /卷	600 m ²	外采	增加产品表面强度
5	凯夫拉混编布	100 m ² /卷	75 m ²	外采	增加产品强度韧性
6	碳布	100 m ² /卷	3.75 m ²	外采	增加产品强度硬度
7	玻璃丝	5kg/卷	4500m	外采	增加合模缝强度
8	白漆	1 kg /桶	75 kg	外采	产品喷涂美化
9	漆固化剂	1 kg /桶	38 kg	外采	原料添加剂

第二章 工程分析

10	漆稀释剂	20 kg /桶	75 kg	外采	原料稀释剂
11	异丙醇	20 kg /桶	0.7 kg	外采	清洁剂, 用于喷漆枪清洗
12	轻木板	0.12m ² /张	375 m ²	外采	增加产品表面硬度
13	碳管	4 根/套	150 套	外采	装配固定位置
14	脱模蜡	/	80 盒	外采	防止产品粘附模具
15	轻木方	0.00412m ³ /根	0.0345m ³	外采	铰链连接固定
16	0.2mm 玻纤布	200 m ² /卷	225 m ²	外采	增加产品表面强度
17	发动机	活塞式	150 个	外采	/
18	控制器	/	150 个	外采	/
DB-9 型无人机					注: 年产 500 架
序号	名称	规格	年用量 (t)	来源	用途
1	0.1mm 玻纤布	200 m ² /卷	17050 m ²	外采	增加产品表面强度
2	3K 碳布	100 m ² /卷	17000 m ²	外采	增加产品表面强度和硬度
3	4mm 蜂窝板	3.38 m ² /张	10300 m ²	外采	增加产品表面支撑强度和减轻重量
4	0.2mm 玻纤布	200 m ² /卷	18300 m ²	外采	增加产品表面强度
5	单向碳带	100 m ² /卷	6800 m ²	外采	增加产品表面强度
6	凯夫拉混编布	100 m ² /卷	9500 m ²	外采	增加产品表面强度
7	白漆	1 kg /桶	1000 kg	外采	产品喷涂美化
8	漆固化剂	1 kg /桶	500 kg	外采	原料添加剂
9	漆稀释剂	20 kg /桶	1000kg	外采	原料稀释剂
10	异丙醇	20 kg /桶	10 kg	外采	清洁剂, 用于喷漆枪清洗
11	树脂胶	20kg/桶	8000 kg	外采	材料复合粘接
12	树脂胶固化剂	20 kg /桶	2530 kg	外采	原料添加剂
13	超轻填料	1.81kg/箱	250 kg	外采	填充
14	玻璃丝	5kg/卷	55000m	外采	增加合模缝强度
15	层板	0.85 m ² /张	500 张	外采	增加强度, 支撑
16	6mm 发泡板	2.98 m ² /张	3200 m ²	外采	复合填充加强
17	0.1mm 玻纤布	200 m ² /卷	4500 m ²	外采	增加产品表面强度
18	4mm 发泡板	2.98 m ² /张	3721 m ²	外采	复合填充, 加强

第二章 工程分析

19	2mm 发泡板	2.98 m ² /卷	1080 m ²	外采	复合填充, 加强
20	抗冲击布	100 m ² /卷	450 m ²	外采	产品加强
21	20mm 发泡板	2.98 m ² /卷	175 m ²	外采	填充, 加强
22	脱模蜡	/	80 盒	外采	防止产品粘附模具
23	发动机	活塞式	500 个	外采	/
24	控制器	/	500 个	外采	/
Z3 型无人机					注: 年产 50 架
序号	名称	规格	年用量 (t)	来源	用途
1	0.1mm 软玻纤布	100 m ² /卷	250 m ²	外采	增加产品表面强度
2	0.1mm 玻纤布	200 m ² /卷	4000 m ²	外采	增加产品表面强度
3	0.2mm 玻纤布	100 m ² /卷	8000 m ²	外采	增加产品表面强度
4	玻璃丝	5kg/卷	2550m	外采	增加合模缝强度
5	碳纤维布	100 m ² /卷	750 m ²	外采	增加产品强度
6	凯夫拉混编布	100 m ² /卷	750 m ²	外采	增加产品强度
7	单向碳布	100 m ² /卷	1250 m ²	外采	增加产品强度
8	抗冲击布	100 m ² /卷	100 m ²	外采	增加产品强度
9	3mm 蜂窝板	3.38 m ² /张	338 m ²	外采	增加强度填充、减轻重量
10	3mm 发泡板	2.98 m ² /张	894 m ²	外采	增加强度填充、减轻重量
11	2mm 发泡板	2.98 m ² /张	298 m ²	外采	增加强度填充、减轻重量
12	4mm 发泡板	2.98 m ² /张	298 m ²	外采	增加强度填充、减轻重量
13	6mm 发泡板	2.98 m ² /张	447 m ²	外采	增加强度填充、减轻重量
14	20mm 发泡板	2.98 m ² /张	15 m ²	外采	增加强度填充、减轻重量
15	2mm 层板	0.85 m ² /张	500 张	外采	加强、支撑
16	3mm 层板	0.85 m ² /张	1500 张	外采	加强、支撑
17	脱脂棉	/	10 包	外采	填充
18	玻璃棉	100 m ² /卷	25 m ²	外采	自攻螺丝防滑作用
19	树脂胶	20kg/桶	1750 kg	外采	复合材料粘接
20	树脂胶固化剂	20kg/桶	600 kg	外采	原料添加剂
21	白漆	1kg/桶	250 kg	外采	产品喷涂着色

22	黑漆	1kg/桶	40 kg	外采	产品喷涂着色
23	红漆	1kg/桶	10 kg	外采	产品喷涂美化
24	漆固化剂	1kg/桶	150 kg	外采	原料添加剂
25	漆稀释剂	20 kg/桶	300 kg	外采	原料稀释剂
26	异丙醇	20 kg/桶	3 kg	外采	清洁剂, 用于喷漆枪清洗
27	脱模蜡	/	80 盒	外采	防止产品粘附模具
28	超轻腻子	1.81kg/箱	20 kg	外采	填充
29	502 胶	/	500 瓶	外采	材料粘接
30	5mm 轻木片	0.144 m ² /片	250 片	外采	支撑、加强
31	10mm 桐木	100*1000mm	50m ²	外采	支撑、加强
32	发动机	活塞式	50 个	外采	/
33	控制器	/	50 个	外采	/

表 2-7 本项目年产 300 万件航空零部件产品原辅材料消耗情况一览表

DB-2 型无人机壳零部件					
					注: 10200 件/a
序号	名称	规格	年用量 (t)	来源	用途
1	0.1mm 软玻纤	200m ² /卷	4020 m ²	外采	增强产品表面强度
2	0.1mm 密玻纤布	200 m ² /卷	4020 m ²	外采	增强产品表面强度
3	0.2mm 玻纤布	200 m ² /卷	4020 m ²	外采	增强产品表面强度
4	0.056mm 玻纤布	2540m ² /卷	10020 m ²	外采	增强产品表面强度
5	玻璃丝	5kg/卷	64800m	外采	增强产品缝隙强度
6	3K 碳布	100m ² /卷	180 m ²	外采	增强产品表面强度
7	凯夫拉混编布	200 m ² /卷	10.8 m ²	外采	增强产品表面强度
8	树脂胶	20kg/桶	3180 kg	外采	产品材料复合粘接
9	树脂胶固化剂	20 kg/桶	63 kg	外采	原料添加剂
10	白胶衣	20 kg/桶	780 kg	外采	产品表面喷涂着色
11	脱模蜡	/	120 盒	外采	防止产品粘附模具
12	真空袋 (4 丝)	25 kg/卷	1500 kg	外采	密封产品真空加压
13	脱模布	200 m ² /卷	4020 m ²	外采	吸附产品表面多余胶量
14	漆稀释剂	20 kg/桶	1380 kg	外采	原料稀释剂

第二章 工程分析

15	异丙醇	20 kg /桶	14 kg	外采	清洁剂，用于喷漆枪清洗
16	白漆	1 kg /桶	600 kg	外采	产品喷涂美化
17	漆固化剂	1 kg /桶	300 kg	外采	原料添加剂
18	白胶衣固化剂	20kg/桶	12 kg	外采	原料添加剂
19	碳棒	ø6mm*105mm	1200 根	外采	产品装配固定
20	机翼碳管	ø32mm*320mm	1200 根	外采	产品装配固定
21	机身碳管	ø 32mm*215mm	600 根	外采	产品装配固定
22	主碳管	ø 9.5mm*850mm	600 根	外采	产品装配固定
23	2mm 发泡板	2.98m ² /张	588 m ²	外采	产品表面填充加强
24	轻木板	0.12 m ² /张	135 m ²	外采	表面复合支撑强度，减轻重量
25	3mm 层板	0.85 m ² /张	107 张	外采	填充支撑，增加强度和硬度
26	2mm 层板	0.85 m ² /张	185 张	外采	填充支撑，增加强度和硬度
27	玻璃微珠	3kg/箱	120 kg	外采	填充
28	轻木方	0.00412m ³ /根	0.05175 m ³	外采	铰链连接固定
DB-3 型无人机壳零部件 注：8700 件/a					
序号	名称	规格	年用量 (t)	来源	用途
1	白胶衣	20kg/桶	450 kg	外采	产品喷涂美化
2	胶衣固化剂	20 kg /桶	15 kg	外采	原料添加剂
3	树脂胶	20 kg /桶	1180 kg	外采	产品材料复合粘接
4	树脂胶固化剂	20 kg /桶	236 kg	外采	原料添加剂
5	脱模蜡	/	120 盒	外采	防止产品粘附模具
6	0.1mm 软玻纤	200 m ² /卷	78 m ²	外采	增加产品表面强度
7	0.1mm 密玻纤布	200 m ² /卷	4200 m ²	外采	增加产品表面强度
8	0.2mm 玻纤布	200 m ² /卷	18600 m ²	外采	增加产品表面强度
9	4mm 蜂窝板	3.38 m ² /张	1125 m ²	外采	支撑产品强度，减轻产品重量
10	3K 碳布	100 m ² /卷	30 m ²	外采	增加产品表面强度
11	2mm 发泡板	2.98 m ² /张	588 m ²	外采	产品表面填充加强
12	玻璃棉	50m ² /卷	17m ²	外采	对自攻螺丝有防滑作用
13	超轻填料	1.81kg/箱	30kg	外采	增加胶的粘稠度

第二章 工程分析

14	玻璃丝	5 kg /卷	15300m	外采	增加产品缝隙强度
15	碳丝	5 kg /卷	2880m	外采	增加产品缝隙强度
16	碳管	11 根/套	300 套	外采	装配固定位置
17	轻木板	0.12 m ² /张	1125 m ²	外采	表面复合支撑强度，减轻重量
18	3mm 层板	0.85 m ² /张	107 张	外采	填充支撑，增加强度和硬度
19	凯夫拉混编布	100m ² /卷	3 m ²	外采	表面增加强度和韧性
20	2mm 层板	0.85 m ² /张	185 张	外采	填充支撑，增加强度和硬度
21	漆稀释剂	20 kg /桶	450 kg	外采	原料稀释剂
22	异丙醇	20 kg /桶	5 kg	外采	清洁剂，用于喷漆枪清洗
23	轻木方	0.00412m ³ /根	0.052m ³	外采	铰链连接固定
DB-4 型无人机壳零部件					注：8100 件/a
序号	名称	规格	年用量 (t)	来源	用途
1	胶衣	20kg/桶	450 kg	外采	产品喷涂美化
2	树脂胶	20 kg /桶	1080 kg	外采	复合材料粘接
3	胶衣固化剂	20 kg /桶	12 kg	外采	原料添加剂
4	树脂胶固化剂	20 kg /桶	216 kg	外采	原料添加剂
5	漆稀释剂	20 kg /桶	450 kg	外采	原料稀释剂
6	异丙醇	20 kg /桶	5 kg	外采	清洁剂，用于喷漆枪清洗
7	超轻填料	1.81kg/箱	3 kg	外采	增加胶的粘稠度
8	碳丝	5 kg /卷	3900m	外采	增加合模缝强度
9	玻璃丝	5 kg /卷	16500m	外采	增加合模缝强度
10	螺母 (8mm)	/	600 个	外采	装配机翼固定
11	铝件	/	1200 个	外采	装配固定
12	0.056mm 玻纤布	2540m ² /卷	630 m ²	外采	增加表面强度
13	0.1mm 密玻纤布	200 m ² /卷	4200 m ²	外采	增加表面强度
14	0.2mm 玻纤布	200 m ² /卷	3000 m ²	外采	增加表面强度
15	4mm 蜂窝板	3.38 m ² /张	624 m ²	外采	支撑表面强度，减轻重量
16	2mm 发泡板	2.98 m ² /张	750 m ²	外采	填充支撑表面强度，减轻重量
17	玻璃棉	50m ² /卷	21 m ²	外采	对自攻螺丝有防滑作用

第二章 工程分析

18	脱模蜡	/	120 盒	外采	防止产品粘附模具
19	凯夫拉混编布	100m ² /卷	180 m ²	外采	增加表面强度和韧性
20	玻璃微珠	32kg/箱	171 kg	外采	填充
21	轻木方	0.00412m ³ /根	0.052 m ³	外采	铰链连接固定
DB-5 型无人机壳零部件 注：2800 件/a					
序号	名称	规格	年用量 (t)	来源	用途
1	树脂胶	20kg/桶	180 kg	外采	复合材料粘接
2	树脂胶固化剂	20 kg /桶	36 kg	外采	原料添加剂
3	超轻填料	1.81kg/箱	10 kg	外采	增加胶的粘稠度
4	0.056mm 玻纤布	2540 m ² /卷	800 m ²	外采	增加产品表面强度
5	凯夫拉混编布	100 m ² /卷	100 m ²	外采	增加产品强度韧性
6	碳布	100 m ² /卷	5 m ²	外采	增加产品强度硬度
7	玻璃丝	5kg/卷	6000m	外采	增加合模缝强度
8	白漆	1 kg /桶	100 kg	外采	产品喷涂美化
9	漆固化剂	1 kg /桶	50 kg	外采	原料添加剂
10	漆稀释剂	20 kg /桶	100kg	外采	原料稀释剂
11	异丙醇	20 kg /桶	1kg	外采	清洁剂，用于喷漆枪清洗
12	轻木板	0.12 m ² /张	500 m ²	外采	增加产品表面硬度
13	碳管	4 根/套	200 套	外采	装配固定位置
14	脱模蜡	/	80 盒	外采	防止产品粘附模具
15	轻木方	0.00412m ³ /根	0.052 m ³	外采	铰链连接固定
16	0.2mm 玻纤布	200 m ² /卷	300 m ²	外采	增加产品表面强度
DB-9 型无人机壳零部件 注：16800 件/a					
序号	名称	规格	年用量 (t)	来源	用途
1	0.1mm 玻纤布	200 m ² /卷	23870 m ²	外采	增加产品表面强度
2	3K 碳布	100 m ² /卷	23800 m ²	外采	增加产品表面强度和硬度
3	4mm 蜂窝板	3.38 m ² /张	14420 m ²	外采	增加产品表面支撑强度和减轻重量
4	0.2mm 玻纤布	200 m ² /卷	25620 m ²	外采	增加产品表面强度
5	单向碳带	100 m ² /卷	9520 m ²	外采	增加产品表面强度

第二章 工程分析

6	凯夫拉混编布	100 m ² /卷	13300 m ²	外采	增加产品表面强度
7	白漆	1 kg /桶	1400 kg	外采	产品喷涂美化
8	漆固化剂	1 kg /桶	700 kg	外采	原料添加剂
9	漆稀释剂	20 kg /桶	1400kg	外采	原料稀释剂
10	异丙醇	20 kg /桶	14kg	外采	清洁剂, 用于喷漆枪清洗
11	树脂胶	20 kg /桶	11200 kg	外采	材料复合粘接
12	树脂胶固化剂	20 kg /桶	3542 kg	外采	原料添加剂
13	超轻填料	1.81kg/箱	350 kg	外采	填充
14	玻璃丝	5 kg /卷	77000m	外采	增加合模缝强度
15	层板	0.85m ² /张	828 张	外采	增加强度, 支撑
16	6mm 发泡板	2.98 m ² /张	4480 m ²	外采	复合填充加强
17	0.1mm 玻纤布	200 m ² /卷	6300 m ²	外采	增加产品表面强度
18	4mm 发泡板	2.98 m ² /张	5210 m ²	外采	复合填充, 加强
19	2mm 发泡板	2.98 m ² /张	1512 m ²	外采	复合填充, 加强
20	抗冲击布	100 m ² /卷	630 m ²	外采	产品加强
21	20mm 发泡板	2.98m ² /张	245 m ²	外采	填充, 加强
22	脱模蜡	/	80 盒	外采	防止产品粘附模具
Z3 型无人机壳零部件			注: 25600 件/a		
序号	名称	规格	年用量 (t)	来源	用途
1	0.1mm 软玻纤	100 m ² /卷	400 m ²	外采	增加产品表面强度
2	0.1mm 密玻纤	200 m ² /卷	6400 m ²	外采	增加产品表面强度
3	0.2mm 玻纤	100 m ² /卷	12800 m ²	外采	增加产品表面强度
4	玻璃丝	5kg/卷	4080m	外采	增加合模缝强度
5	碳布	100 m ² /卷	1200 m ²	外采	增加产品强度
6	凯夫拉混编布	100 m ² /卷	1200 m ²	外采	增加产品强度
7	单向碳带	100 m ² /卷	2000 m ²	外采	增加产品强度
8	抗冲击布	100 m ² /卷	160 m ²	外采	增加产品强度
9	3mm 蜂窝板	3.38 m ² /张	541 m ²	外采	增加强度填充、减轻重量
10	3mm 发泡板	2.98 m ² /张	1431 m ²	外采	增加强度填充、减轻重量

第二章 工程分析

11	2mm 发泡板	2.98 m ² /张	477 m ²	外采	增加强度填充、减轻重量
12	4mm 发泡板	2.98 m ² /张	477 m ²	外采	增加强度填充、减轻重量
13	6mm 发泡板	2.98 m ² /张	716 m ²	外采	增加强度填充、减轻重量
14	20mm 发泡板	2.98 m ² /张	24 m ²	外采	增加强度填充、减轻重量
15	2mm 层板	0.85 m ² /张	80 张	外采	加强、支撑
16	3mm 层板	0.85 m ² /张	2400 张	外采	加强、支撑
17	脱脂棉	/	16 包	外采	填充
18	玻璃棉	100 m ² /卷	40 m ²	外采	自攻螺丝防滑作用
19	树脂胶	20kg/桶	2800 kg	外采	复合材料粘接
20	树脂胶固化剂	20kg/桶	960 kg	外采	原料添加剂
21	白漆	1 kg /桶	400 kg	外采	产品喷涂着色
22	黑漆	1 kg /桶	64 kg	外采	产品喷涂着色
23	红漆	1 kg /桶	16 kg	外采	产品喷涂美化
24	漆固化剂	1 kg /桶	240 kg	外采	原料添加剂
25	漆稀释剂	20 kg /桶	480kg	外采	原料稀释剂
26	异丙醇	20 kg /桶	5kg	外采	清洁剂，用于喷漆枪清洗
27	超轻填料	1.81kg/箱	32 kg	外采	填充
28	脱模蜡	/	128 盒	外采	防止产品粘附模具
29	502 胶	/	800 瓶	外采	材料粘接
30	5mm 轻木片	0.144 m ² /片	400 片	外采	支撑、加强
31	10mm 桐木	100*1000mm	80m ²	外采	支撑、加强
CNC 加工配件					注：年产 2950840 件
序号	名称	规格	年用量 (t)	来源	备注
1	H62 黄铜	200mm/根	500 根	外采	/
2	钢棒	200mm/根	1000 根	外采	/
3	代木	940*160*50cm/块	100 块	外采	/
4	铝块	560*190*45 cm/块	5000 块	外采	/
5	尼龙板	416*108*20 cm/块	600 块	外采	/
6	铝棒	130*36 cm/根	800 根	外采	/

7	钢珠	φ 16mm/个	100 个	外采	/
8	45 钢	176*132*50 cm/块	5000 块	外采	/
9	润滑油	16kg/桶	20 桶	外采	设备润滑和冷却的作用，保护设备，提高加工质量
10	机油	20kg/桶	100 桶	外采	润滑、清洁、冷却加工工件
11	皂化油	20kg/桶	20 桶	外采	润滑、清洁、冷却加工工件

表 2-8 本项目所有产品原辅材料消耗汇总情况一览表

序号	名称	规格	年用量	来源	用途
1	0.1mm 软玻纤布	200m ² /卷	7480m ²	外采	增强产品表面强度
2	0.1mm 玻纤布	200m ² /卷	82820m ²	外采	增强产品表面强度
3	0.2mm 玻纤布	200m ² /卷	107945 m ²	外采	增强产品表面强度
4	0.056mm 玻纤布	2540 m ² /卷	19150 m ²	外采	增强产品表面强度
5	玻璃丝	5kg/卷	310130m	外采	增强产品缝隙强度
6	3K 碳布	100 m ² /卷	43109 m ²	外采	增强产品表面强度
7	凯夫拉混编布	100 m ² /卷	25248m ²	外采	增强产品表面强度
8	树脂胶	20 kg /桶	33131 kg	外采	产品材料复合粘接
9	树脂胶固化剂	20 kg /桶	8935 kg	外采	原料添加剂
10	白胶衣	20 kg/桶	2800 kg	外采	产品表面喷涂着色
11	脱模蜡	/	1088 盒	外采	防止产品粘附模具
12	真空袋	25 kg /卷	2500kg	外采	密封产品真空加压
13	脱模布	200m ² /卷	6700 m ²	外采	吸附产品表面多余胶量
14	异丙醇	20 kg /桶	73.7 kg	外采	清洁剂，用于喷漆枪清洗
15	白漆	1 kg /桶	4225 kg	外采	本项目采用的白漆为汽车面漆，用途为产品喷涂美化
16	漆固化剂	1 kg /桶	2178 kg	外采	原料添加剂
17	漆稀释剂	20 kg /桶	7155kg	外采	原料稀释剂
18	白胶衣固化剂	20 kg /桶	65kg	外采	原料添加剂
19	碳棒	ø6mm*105 mm	2000 根	外采	产品装配固定
20	机翼碳管	ø32mm*320mm	1600 根	外采	产品装配固定

21	机身碳管	∅ 32mm*215mm	1000 根	外采	产品装配固定
22	主碳管	∅ 29.5*850mm	1000 根	外采	产品装配固定
23	2mm 发泡板	2.98 m ² /张	6577m ²	外采	产品表面填充加强
24	轻木板	0.12m ² /张	2315 m ²	外采	表面复合支撑强度，减轻重量
25	3mm 层板	0.8464 m ² /张	5584 张	外采	填充支撑，增加强度和硬度
26	2mm 层板	0.8464 m ² /张	1196 张	外采	填充支撑，增加强度和硬度
27	轻木方	0.00412m ³ /根	0.35 m ³	外采	铰链连接固定
28	玻璃微珠	32 kg /箱	485 kg	外采	填充
29	4mm 蜂窝板	3.38 m ² /张	27635 m ²	外采	支撑产品强度，减轻产品重量
30	玻璃棉	50 m ² /卷	129m ²	外采	对自攻螺丝有防滑作用
31	超轻填料	1.81kg/箱	734.5 kg	外采	增加胶的粘稠度
32	碳丝	5 kg /卷	11300m	外采	增加产品缝隙强度
33	碳管	11 根/套	850 套	外采	装配固定位置
34	螺母（8mm）	/	1000 个	外采	装配机翼固定
35	铝件	/	2000 个	外采	装配固定
36	单向碳带	100 m ² /卷	19570 m ²	外采	增加产品表面强度
37	6mm 发泡板	2.98 m ² /张	8843 m ²	外采	复合填充加强
38	4mm 发泡板	2.98 m ² /张	9706m ²	外采	复合填充，加强
39	抗冲击布	100 m ² /卷	1340m ²	外采	产品加强
40	20mm 发泡板	2.98 m ² /卷	1364m ²	外采	填充，加强
41	3mm 蜂窝板	3.38 m ² /张	879 m ²	外采	增加强度填充、减轻重量
42	3mm 发泡板	2.98 m ² /张	2325 m ²	外采	增加强度填充、减轻重量
43	脱脂棉	/	26 包	外采	填充
44	黑漆	1 kg /桶	104 kg	外采	本项目采用的黑漆为汽车面漆，用途为产品喷涂美化
45	红漆	1 kg /桶	26 kg	外采	本项目采用的红漆为汽车面漆，用途为产品喷涂美化
46	超轻腻子	1.81kg/箱	20kg	外采	填充
47	502 胶	/	1300 瓶	外采	材料粘接
48	5mm 轻木片	0.144 m ² /片	650 片	外采	支撑、加强

49	10mm 桐木	100*1000mm	130m ²	外采	支撑、加强
50	发动机	活塞式	1500 个	外采	/
51	控制器	/	1500 个	外采	/
52	H62 黄铜	200mm/根	500 根	外采	/
53	钢棒	200mm/根	1000 根	外采	/
54	代木	940*160*50cm/块	100 块	外采	/
55	铝块	560*190*45 cm/块	5000 块	外采	/
56	尼龙板	416*108*20 cm/块	600 块	外采	/
57	铝棒	130*36 cm/根	800 根	外采	/
58	钢珠	φ 16mm/个	100 个	外采	/
59	45 钢	176*132*50 cm/块	5000 块	外采	/
60	润滑油	16kg/桶	20 桶	外采	设备润滑和冷却的作用，保护设备，提高加工质量
61	机油	20kg/桶	30 桶	外采	润滑、清洁、冷却加工工件
62	皂化油	20kg/桶	20 桶	外采	润滑、清洁、冷却加工工件

表 2-9 项目原辅材料储运情况

序号	物料名称	状态	储存情况	储存方式	厂内最大存储量	温度(°C)	设计压力	运输方式	原料主要成分
1	油漆类	液态	1kg/桶	桶装	180 kg	常温	常压	汽运	固体份 75%: 甲基丙烯酸甲酯、醋酸丁酯纤维素和颜料; 稀料 25%: 二甲苯、醋酸丁酯、丙二醇甲醚醋酸酯、二价酸酯, 各物料占比均为 25%
2	漆稀释剂	液态	20 kg/桶	桶装	60kg	常温	常压	汽运	二甲苯、醋酸丁酯、醋酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、二价酸酯, 各物料占比均为 20%
3	漆固化剂	液态	1 kg/桶	桶装	300 kg	常温	常压	汽运	聚酰胺树脂(40%)、二甲苯(10%)、烃类(30%)、醇类(20%)
4	清洁剂	液态	20 kg/桶	桶装	20kg	常温	常压	汽运	异丙醇

5	胶衣	液态	20kg/桶	桶装	120 kg	常温	常压	汽运	玻璃钢树脂 (50%)、 二氧化碳 (5%)、二 氧化硅 (5%)、碳酸 钙 (5%)、钛白粉 (5%)、水 (30%)
6	胶衣固化剂	液态	20 kg/桶	桶装	20 kg	常温	常压	汽运	过氧化甲乙酮
7	树脂胶	液态	20 kg/桶	桶装	1200kg	常温	常压	汽运	环氧树脂 80%、二酚 基丙烷 10%、环氧氯 丙烷 10%
8	树脂胶固化剂	液态	20 kg/桶	桶装	400 kg	常温	常压	汽运	胺类 40%、酸酐类 20%、聚酚类 20%、 聚硫醇 20%
9	0.1mm 软 玻纤布	固态	200m ² /卷	卷装	3800m ²	常温	常压	汽运	/
10	0.2mm 玻 纤布	固态	100m ² /卷	卷装	4400m ²	常温	常压	汽运	/
11	蜂窝 板类	固态	338m ² /张	木箱 装	1352m ²	常温	常压	汽运	/
12	碳布类	固态	200m ² /卷	卷装	1600m ²	常温	常压	汽运	/
13	发泡 板类	固态	298m ² /张	木箱 装	298 m ²	常温	常压	汽运	/
14	玻璃棉	固态	50m ² /卷	卷装	50m ²	常温	常压	汽运	/
15	超轻 填料	粉装	5 kg/箱	箱装	30 kg	常温	常压	汽运	金属填料
16	玻璃丝	固态	5 kg/卷	卷装	5 卷	常温	常压	汽运	/
17	碳丝	固态	5 kg/卷	卷装	2 卷	常温	常压	汽运	/
18	碳管类	固态	20 套箱	箱装	800 套	常温	常压	汽运	/
19	轻木方	固态	04m ² /箱	箱装	1 箱	常温	常压	汽运	/
20	轻木板	固态	500 片/箱	箱装	1 箱	常温	常压	汽运	/
21	3mm 层板	固态	10 张捆	捆装	150 张	常温	常压	汽运	/
22	凯夫拉混 编布	固态	200m ² /卷	卷装	1000m ²	常温	常压	汽运	/
23	玻璃 微珠	粉状	20 kg/箱	箱装	20 kg	常温	常压	汽运	硼硅酸盐
24	脱模蜡	固态	/	盒装	37 盒	常温	常压	汽运	/
25	真空袋	固态	25kg/卷	卷装	5 卷	常温	常压	汽运	/

第二章 工程分析

26	脱模布	固态	200m ² /卷	卷装	5 卷	常温	常压	汽运	/
27	碳棒	固态	105mm/根	/	100 根	常温	常压	汽运	/
28	0.1mm 密 玻纤布	固态	200m ² /卷	卷装	5 卷	常温	常压	汽运	/
29	2mm 层板	固态	10 张捆	捆装	750 张	常温	常压	汽运	/
30	0.056mm 玻纤布	固态	可截	卷装	650 m ²	常温	常压	汽运	/
31	单向 碳带	固态	200m ² /卷	卷装	4 卷	常温	常压	汽运	/
32	抗冲 击布	固态	可截	卷装	100 m ²	常温	常压	汽运	/
33	脱脂棉	固态	/	袋装	5 包	常温	常压	汽运	/
34	502 胶	液态	/	瓶装	50 瓶	常温	常压	汽运	α -氰基丙烯酸乙酯
35	桐木	固态	04m ³ /箱	箱装	1 箱	常温	常压	汽运	/
36	H62 黄铜	固态	200mm/根	/	100 根	常温	常压	汽运	/
37	钢棒	固态	200mm/根	/	200 根	常温	常压	汽运	/
38	代木	固态	940*160* 50 cm /块	/	50 块	常温	常压	汽运	/
39	铝块	固态	560*190* 45 cm /块	/	500 块	常温	常压	汽运	/
40	尼龙板	固态	416*108* 20 cm /块	/	100 块	常温	常压	汽运	/
41	铝棒	固态	130*36 cm /根	/	100 根	常温	常压	汽运	/
42	钢珠	固态	∅ 16mm/ 个	/	100 个	常温	常压	汽运	/
43	45 钢	固态	176*132* 50 cm /块	/	500 块	常温	常压	汽运	/
44	润滑油	液态	16kg/桶	桶装	10 桶	常温	常压	汽运	纯矿物油, PAO 聚稀 烃合成油, 烷基苯油, 聚醚合成油
45	机油	液态	20kg/桶	桶装	10 桶	常温	常压	汽运	酯类, 聚烯类, 金属 盐类, 硫磺, 氯化磷 化合物
46	皂化油	液态	20kg/桶	桶装	10 桶	常温	常压	汽运	萘酸, 松香, 氢氧化 钠水液, 酒精和矿油

表 2-10 本项目涉及到的物化性质一览表

序号	物料名称	理化性质	备注
1	二甲苯	二甲苯分子式为 C_8H_{10} ，为无色透明液体，是苯环上两个氢被甲基取代的产物，存在邻、间、对三种异构体，在工业上，二甲苯即指上述异构体的混合物。二甲苯具特臭、易燃，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。沸点为 $137\sim 140^\circ C$ 。二甲苯毒性中等，也有一定致癌性。二甲苯的污染主要来自于合成纤维、塑料、燃料、橡胶，各种涂料的添加剂以及各种胶粘剂、防水材料中。 相对密度约 0.86，沸点 $137\sim 140^\circ C$ ，折光率 1.4970。闪点 $29^\circ C$ ，易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限约为 $1\%\sim 7\%$ (体积)。半数致死浓度(大鼠，吸入)0.67% (4h)。有刺激性，蒸气高浓度时有麻醉性。	存在于漆和稀释剂原料中
2	醋酸丁酯	分子式 $CH_3COO(CH_2)_3CH_3$ ，无色透明液体，有果香，能与乙醇和乙醚混溶，溶于大多数烃类化合物， $25^\circ C$ 时溶于约 120 份水。相对密度 0.8826。凝固点 $-77^\circ C$ 。沸点 $125\sim 126^\circ C$ 。折光率 1.3951。闪点(闭杯) $22^\circ C$ 。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 $1.4\%\sim 8.0\%$ (体积)。有刺激性，高浓度时有麻醉性。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	存在于漆和稀释剂原料中
3	醋酸乙酯	分子式 $CH_3COOCH_2CH_3$ ，无色透明液体，有水果香，易挥发，对空气敏感，能吸水分，水分能使其缓慢分解而呈酸性反应。能与氯仿、乙醇、丙酮和乙醚混溶，溶于水(10%ml/ml)。能溶解某些金属盐类(如氯化锂、氯化钴、氯化锌、氯化铁等)。相对密度 0.902，熔点 $-83^\circ C$ ，沸点 $77^\circ C$ ，折光率 1.3719，闪点 $7.2^\circ C$ (开杯)。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物。半数致死量(大鼠，经口)11.3ml/kg，有刺激性。	存在于稀释剂原料中
4	丙二醇甲醚醋酸酯	丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)，分子式 $CH_3COOCH(CH_3)CH_2OCH_3$ ，是性能优良的低毒高级工业溶剂，对极性和非极性的物质均有很强的溶解能力，适用于高档涂料、油墨各种聚合物的溶剂，包括氨基甲酸酯、乙烯基、聚酯、纤维素醋酸酯、醇酸树脂、丙烯酸树脂、环氧树脂及硝化纤维素等。其中。丙二醇甲醚丙酸酯是涂料、油墨中最好的溶剂，适用于不饱和聚酯、聚氨酯类树脂、丙烯酸树脂、环氧树脂等。密度： $0.966(20^\circ C)$ ，熔点： $-87^\circ C$ 、沸点： $149^\circ C$ 、闪点： $42.2^\circ C$ 。	存在于漆和稀释剂原料中
5	二价酸酯	二价酸酯(DBE)是由三种二价酸酯组成的混合物，俗称尼龙酸甲酯，是由琥珀酸(丁二酸)二甲酯 $CH_3OOC(CH_2)_2COOCH_3$ 、戊二酸二甲酯 $CH_3OOC(CH_2)_3COOCH_3$ 和己二酸二甲酯 $CH_3OOC(CH_2)_4COOCH_3$ 三种良好环境溶剂的组合。DBE产品在通常的温度和湿度下非常稳定，它们具典型的酯类官能团的特性，包括可以皂化和水解反应，酯交换反应主要用于将酯类产品转换成有用的增塑剂和其它聚酯产品。	存在于漆和稀释剂原料中

6	二酚基丙烷	简称双酚基丙烷(BPA)，英文名称 bisphenol A。白色晶体，可燃，微带苯酚气味。沸点 250~252℃(1.773kPa)。纯品熔点 155~156℃，工业品熔点 150-152℃。相对密度 1.195(25℃)，闪点 79.4℃。溶于乙醇、丙酮、乙醚、苯及稀碱液等，微溶于四氯化碳，几乎不溶于水。	存在于树脂胶中
7	环氧氯丙烷	无色液体，有似氯仿气味，易挥发，不稳定。能与乙醇、乙醚、氯仿、三氯乙烯和四氯化碳等混溶，不溶于水，不能与石油烃混溶。相对密度(d204)1.1812，熔点-57.2℃，沸点 117.9℃，折光率(n25D)1.43585，闪点(开杯)40℃，易燃，中等毒，半数致死量(大鼠，经口)90~210mg/kg。有麻醉性。动物实验证明有潜在致癌作用。	存在于树脂胶中
8	异丙醇	分子式 (CH ₃) ₂ CHOH，有机化合物，别名二甲基甲醇、2-丙醇，行业中也作 IPA。它是正丙醇的同分异构体。无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。溶于水、醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。异丙醇是重要的化工产品和原料。主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。 IPA 高浓度蒸气具有明显麻醉作用，对眼、呼吸道的黏膜有刺激作用，能损伤视网膜及视神经。熔点-87.9℃、沸点 82.45℃、闪点 12℃，大鼠经口致死量 LD ₅₀ : 5840mg/kg，自燃温度 455.6℃。	为清洁剂原料

2.1.6 项目总平面布置情况

项目主要设施有：生产厂房、仓库、研发试验中心、办公楼、综合楼、食堂等。各设施情况详见表 2-11。

表 2-11 项目主要设施情况一览表

序号	名称	栋数	层数(层)	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	备注
1	办公楼	1	3	485	1455	已存在，为原三里庄养殖厂办公楼，本项目直接利用
2	食堂	/	1	200	200	已存在，为原三里庄养殖厂食堂，本项目直接利用
3	研发试验中心	1	1	3000	3000	已存在，为原三里庄养殖厂饲料仓库，本项目直接利用
4	综合楼	1	2/3/4	1621.23	3872.46	未建
5	无人机生产车间	1	1	4032	4032	未建
6	零部件生产车间	1	1	4032	4032	未建
7	库房 1	1	1	505.16	505.16	未建
8	库房 2	1	1	505.16	505.16	未建
9	合计	/	/	14380.55	17601.78	/

2.1.7 项目生产设备情况

项目主要生产设备情况见表 2-12。

表 2-12 项目主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	规格(型号)	数量(台)	用途	备注
无人机及其机壳零部件产品生产设备					
1	木工平抛床	MB504E	1	木料平面抛光、磨平	/
2	45 轴倾斜摆角圆盘锯	MJ112.5	3	木料切割	/
3	超声波纤维裁剪设被	BKL2516	1	纤维材料切割	裁布机
4	高能激光切割设备	HSLC-1410-1080CA	1	激光切割零件	雕刻机
5	磨盘	1510	1	木料打磨, 磨光	/
6	真空吸附加压设备	2X-8 型	2	真空压缩	旋片真空泵
7	真空流体导入设备	/	1	真空加压	/
8	超声波检查设备	/	1	质检	/
9	喷漆房	4MX7M	1	产品喷涂室	/
10	空气压缩机	日豹	2	喷漆供气	/
11	红外加温固化设备	3MX5M	1	零件烘烤加温	烘箱
12	封口机	SF-B 型	1	薄膜塑料带封口	/
13	手动液压装卸车	/	1	装卸物品	/
14	吊车	/	2	装吊模具产品	/
15	台式砂轮机	MC3035	1	磨制工具	/
CNC 加工配件产品生产设备					
1	CNC 数控雕铣机	CTSK 6060	1	机械加工所有原材料, 生产零配件	/
2	CNC 数控雕铣机	CTSK 80100	1	机械加工所有原材料, 生产零配件	/
3	炮塔铣床	JOYOU	1	机械加工所有原材料, 生产零配件	/
4	车床	CA6140	1	机械加工所有原材料, 生产零配件	/

5	线切割	DK7740J 锥度	1	只用于金属加工,生产零配件	/
6	高性能电动攻丝机	JZ-16-ANS	1	主要是针对一些螺纹内孔的加工	/
7	磨刀机	/	1	主要用于刀具的打磨,提高刀具的精确度	/
8	台式钻床	ZQ416	2	零件加工钻孔	/
9	型材切割机	J3GB-400	1	金属型材切割	/

2.1.8 项目供排水、供热、供电等基础设施情况

2.1.8.1 供水

本项目用水主要为漆雾捕集装置和办公生活用水。

本项目劳动定员 150 人,均在厂内食宿,按照《河南省地方标准用水定额》(DB41/T385-2009),员工用水取 120L/d,则生活用水量为 4500m³/a (18m³/d),污水排放系数取 0.8,则本项目生活污水产生量为 14.4m³/d,即 3600m³/a。

本项目在喷漆工段会有漆雾产生,企业拟采用水旋式漆雾捕集装置处理喷涂时产生的漆雾,该装置采用循环水作为漆雾捕集介质,漆雾捕集装置补充水量为 2.8 m³/d。

本项目水平衡情况见图 2-1。

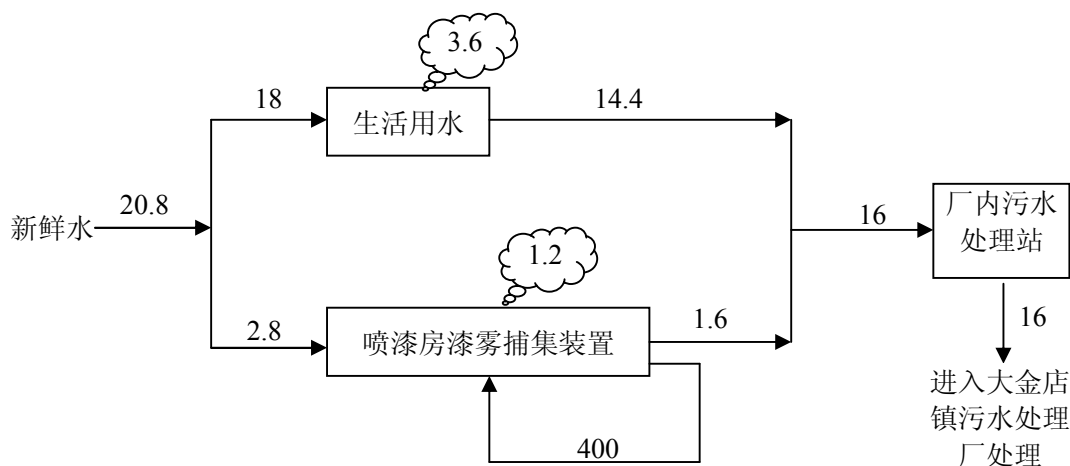


图 2-1 本项目水平衡图 (m³/d)

散失量:

2.1.8.2 排水

本项目排水系统采取雨污分流系统。项目产生的生活污水经化粪池处理后和喷漆房漆雾捕集装置废水一起经厂区污水处理站处理后通过集聚区污水管网排入大金店镇污水处理厂处理达标后排放，污水处理厂出水排入颍河。

2.1.8.3 供电

本项目用电由登封市大金店镇三里庄变电站供电，线路电压 10 千伏。

2.2 项目工艺流程及产污环节分析

本项目产品主要为无人机及零部件。无人机产品有 6 种类型，分别为：DB-2 型无人机、DB-3 型无人机、DB-4 型无人机、DB-5 型无人机、DB-9 型无人机、Z3 型无人机，共 1500 架。零部件产品分有 7 种类别，分别为：DB-2 型无人机壳零部件、DB-3 型无人机壳零部件、DB-4 型无人机壳零部件、DB-5 型无人机壳零部件、DB-9 型无人机壳零部件、Z3 型无人机壳零部件、CNC 加工配件，共 159 种（300 万件）零部件。各种产品生产工艺流程及产污环节分析如下。

2.2.1 无人机产品生产工艺流程及产污环节分析

无人机产品所有机型（即 DB-2 型无人机、DB-3 型无人机、DB-4 型无人机、DB-5 型无人机、DB-9 型无人机、Z3 型无人机）生产工艺流程一致，共分为以下 9 个步骤：

（1）各配件原料下料

轻木方：轻木方材料加工配件，需要用电锯设备按照图纸尺寸分解，加工成配件。

椴木层板：把设计好的图形存入连接激光雕刻设备的电脑，用电脑上软件控制激光雕刻机，将椴木层板放在激光雕刻机上加工成配件。

轻木板：把选好的板材放在砂光机设备的传送带上，送进砂光机内将板材表面磨光、磨平。

纤维布料：用电脑存入图形，发送指令给裁布机设备，把平铺在裁布机上的纤维布料切割，完成配件下料。

金属材料加工：把设计的配件图纸存入电脑，用 CNC 加工软件编程，发送指令给

数控机床，放入材料加工配件。

(2) 模具打蜡

在飞机模具内面打脱模蜡（目的是易于后续在模具内加工的材料与模具脱离），然后用布将模具边缘擦拭干净，在模具边缘贴透明胶带。

(3) 模具喷漆/胶衣固化

在喷漆房内进行模具喷漆或喷胶衣作业，即是在喷漆房内将所需的漆类、稀释剂及漆固化剂按一定比例调配均匀后倒入喷漆枪容器内，由人工持喷漆枪将漆均匀的喷涂在打脱模蜡的模具内面上。或者是将所需的胶衣、稀释剂及胶衣固化剂按一定比例调配均匀后倒入喷胶衣枪容器内，由人工持喷胶衣枪将胶衣均匀的喷涂在打脱模蜡的模具内面上。待喷施均匀后送入电加热烘干箱内烘干，烘干箱内温度保持 45℃左右 45 分钟以上模具表面漆或胶衣固化以后取出。各机型产品喷涂情况见表 2-13。

表 2-13 各机型产品喷漆或喷胶衣情况一览表

序号	产品名称	无人机及机壳生产数量 (架/a)	单架喷漆或喷胶衣情况				模具数 (套)
			喷涂面积 (m ²)	喷涂时间 (h)	喷涂遍数 (遍)	喷涂厚度 (mm)	
1	DB-2 型 无人机型	400+600	4.5	2	1	0.1	4
2	DB-3 型 无人机型	200+300	4.99	2	1	0.1	2
3	DB-4 型 无人机型	200+300	4.23	2	1	0.1	2
4	DB-5 型 无人机型	150+200	2.74	1.5	1	0.1	2
5	DB-9 型 无人机型	500+700	31.76	12	2	0.2	5
6	Z3 型无 人机型	50+80	14.86	3	1	0.1	1
合计		1500+2180	/	/	/	/	/

(4) 材料覆模复合生产

使用树脂胶在喷好的模具内进行不同型号玻璃纤维布的多层复合（各产品机型所

需复合玻璃纤维布层数一般为 3~4 层), 然后再用树脂胶将所需配件的材料进行复合, 复合完成后将表面覆盖吸胶布, 常温下放入抽真空袋中开启真空泵, 抽去真空袋内的空气使模具内的复合材料定位压实, 转移至烘干箱中, 烘干箱中保持 45℃左右持续 1h 待树脂胶固化以后取出, 清理模具边缘的复合材料, 撕去表层的吸胶布。

(5) 合模

在模具的复合材料上安装好各种配件零件, 腻子(树脂胶混合玻璃微珠)涂在复合材料的边缘以及配件的必要结合部位(个别部位需要用树脂胶的玻璃丝加固), 把对应的模具合在一块儿使其成为一个整体, 用卡子把模具固定住竖立放入烘干箱中, 烘干箱内温度保持 45℃左右 4h 待腻子固化以后取出。

(6) 脱模

待模具温度降到室温以后去除模具上的卡子, 用开模刀把合在一块儿的模具打开脱去, 取出模具内合好的飞机组件。

(7) 修边

去除飞机组件边缘漏出的腻子、玻璃丝等不需要的部分, 使合模缝隙边缘平整流畅。

(8) 组装

用飞机配件把飞机组装前必须加工连接的组件连接起来, 然后进行预组装确认各个组件安装位置准确、运行顺畅, 然后再拆解开。

(9) 装箱

最后将预组装确认过拆解开的各个飞机组件进行包装、入箱封装。

上述所有烘干工序均在同一个烘干箱中烘干。

本项目无人机产品生产工艺流程及产污环节示意图见图 2-2。

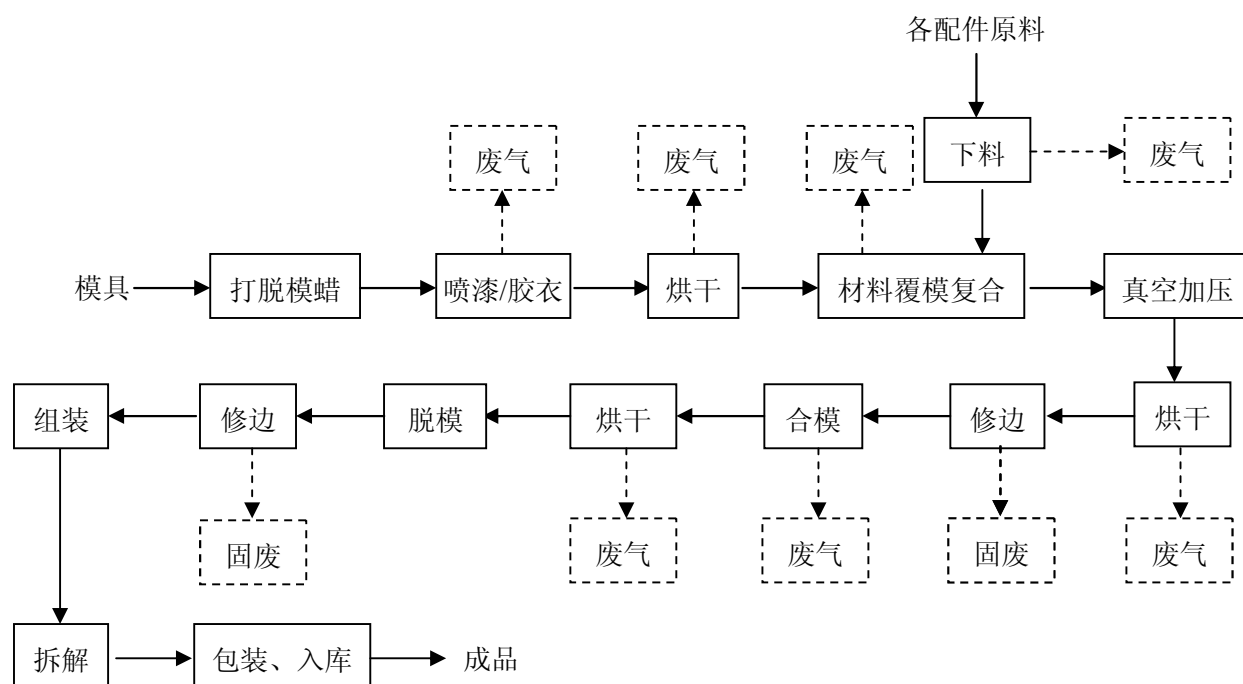


图 2-2 本项目无人机产品生产工艺流程及产污环节图

2.2.2 零部件产品生产工艺流程及产污环节分析

零部件产品中 DB-2 型无人机壳零部件、DB-3 型无人机壳零部件、DB-4 型无人机壳零部件、DB-5 型无人机壳零部件、DB-9 型无人机壳零部件、Z3 型无人机壳零部件等产品生产工艺相同,其生产工艺为无人机产品生产工艺流程前 7 个步骤,如上为:(1)各配件原料下料、(2)模具打蜡、(3)模具喷漆固化、(4)材料覆膜复合生产、(5)合模、(6)脱模、(7)修边。

零部件产品中 CNC 加工配件共 77 种零部件,按生产工艺划分为四种类型配件:(1)一类配件为以车床为主要加工的配件,(2)二类配件为以铣床为主要加工的配件,(3)三类配件为以铣床、车床为主要加工的配件,(4)四类配件为以线切割为主要加工的配件。各类型配件的零部件具体情况见表 2-14。

表 2-14 各类型配件的零部件情况一览表

CNC 加工配件			
序号	配件类型	零部件名称	材质
1	一类配件	连杆	钢
2		连杆连接件	
3		水平连接座	
4		尾翼钢丝转接头	
5		垂尾连杆	
6		平尾连杆	
7		升降舵两端销轴	
8		副翼连杆	
9		襟翼连杆	
10		前转向连杆	
11		挂点螺钉	
12	二类配件	刹车固定片	#45 钢
13		刹车器摇臂	铝
14		垂直尾翼下支点固定块	铝
15		定位销补强块	铝
16		舵机摇臂	铝
17		方向舵补强	铝
18		方向舵钢丝固定片	铝
19		方向舵摇臂	铝
20		副翼端面定位块	铝
21		副翼舵脚片	铝
22		副翼中尖定位块	铝
23		前轮轴	铝
24		前轮轴挡圈	铝
25		前轮轴套	铝
26		升降舵控制臂	铝
27		水平尾翼补强块	铝
28		轴端盖	铝
29		轮轴	铝
30		转向轴	铝

31		转向轴固定块	铝
32		垂尾下垫片	铝
33		GPS 垫片	铝
34		垂尾舵机摇臂	铝
35		舵机摇臂	铝
36		舵脚摇臂	铝
37		平尾旋转挡片	铝
38		平尾中部旋转挡片	铝
39		引擎转接垫块	铝
40		加油管	#45 钢
41		加油管密封环	#45 钢
42		卡箍	铝
43		襟翼连杆舵角	铝
44		尾翼卡箍	铝
45		翼尖销轴挡片	铝
46		机翼挂点	铝
47		前轮轮毂	#45 钢
48		主轮轮毂内侧	铝
49		主轮轮毂外侧	铝
50		前轮轮轴	#45 钢
51		前轮转轴	铝
52		主轮轴	#45 钢
53		主轮轴固定垫片	铝
54		主轮轴固定块	铝
55		转向轴 A	铝
56		转向轴 B	铝
57		转向轴 C	铝
58		转向轴 D	铝
59		转向轴套	铝
60		刹车凸轮--180 度	铝
61		转向轴垫	铝
62		刹车器固定片	铝
63		垂尾上垫片	铝

64		引擎架	铝	
65		刹车片固定架	#45 钢	
66		前轴承挡环	铝	
67		前轴承挡环—内部	铝	
68		主轴承挡环	铝	
69		转向摇臂	铝	
70		转向摇臂—舵机	铝	
71		前轮轮轴固定片	铝	
72		三类配件	方向舵接座	铝
73			机身机翼补强块	铝
74	轮胎轴套		铝	
75	喷管保持架		铝	
76	四类配件	舵机固定架	铝	

各类型配件的生产工艺流程如下。

(1) 一类配件以车床为主要加工，具体操作流程如下：

- 一类配件所需原料经型材切割机下料加工成零件毛坯
- 分析零件图样并用画图软件模拟加工毛坯
- 确定零件的生产类型
- 确定毛坯的类型和规格
- 把已确定的工件放在车床上，然后选择定位基准，对刀并选择表面的加工方式
- 确定车床型号、用到的刀具、装备及切削用量
- 最后填写工艺文件开始对零件进行加工

(2) 二类配件以铣床为主要加工，具体工艺流程如下：

- 二类配件所需原料经型材切割机下料加工成零件毛坯
- 分析零件图样，模拟加工毛坯
- 确定装夹方式
- 选择毛坯的类型和尺寸
- 选择定位基准、主要加工顺序及走刀路线

- 确定铣床规格及切削用量
- 填写工艺文件并开始加工

(3) 三类配件以铣床、车床为主要加工，具体工艺流程如下：

- 三类配件所需原料经型材切割机下料加工成零件毛坯
- 分析零件图样
- 选择加工毛坯的种类和尺寸，刀具选择
- 装夹毛坯、选择定位基准，确定加工顺序及走到路线
- 确定要加工的机器及切削用量
- 待零件在雕铣床加工结束后再转由数控车床加工
- 零件拿到车床后，重新对零件确定定位基准，装夹方式，对刀及表面加工方式
- 确定车床型号，需要的刀具及切削用量，
- 最后根据工艺卡片及剩余的程序完成零件的另一部分加工

(4) 四类配件以线切割为主要加工方式，具体工艺流程如下：

- 四类配件所需原料经型材切割机下料加工成零件毛坯
- 润滑机床导轨，丝杠及各传送部位，让机床试运行
- 分析零件图样做好编程工作
- 选择加工毛坯类型和尺寸，并开始装夹毛坯
- 电脑编程后导入程序
- 确定加工锥度
- 要求加工方式和技术
- 自检零件

本项目 CNC 加工配件中一类配件生产工艺流程及产污环节示意图见图 2-3，二类配件生产工艺流程及产污环节示意图见图 2-4，三类配件生产工艺流程及产污环节示意图见图 2-5，四类配件生产工艺流程及产污环节示意图见图 2-6。

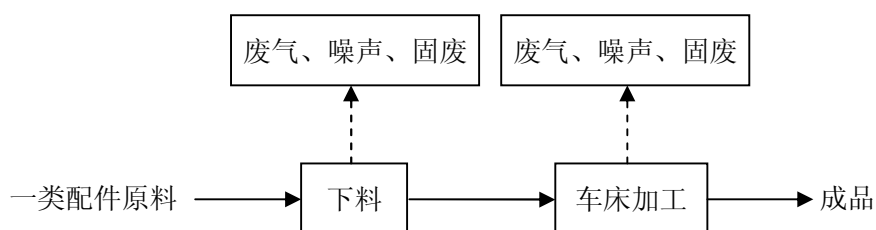


图 2-3 一类配件生产工艺流程及产污环节示意图

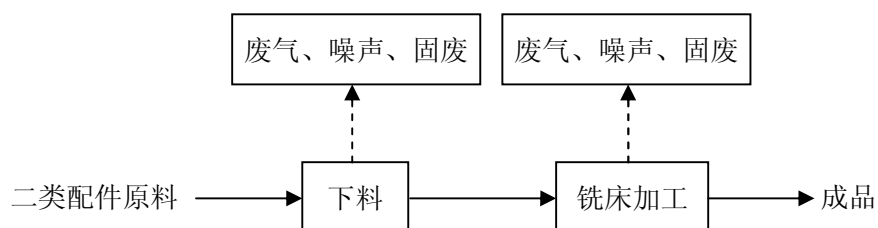


图 2-4 二类配件生产工艺流程及产污环节示意图

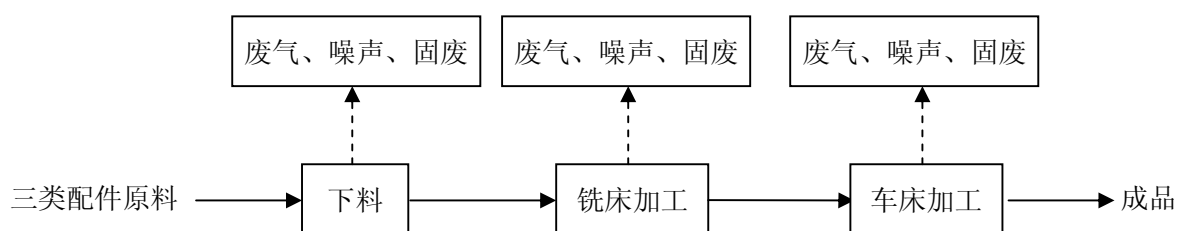


图 2-5 三类配件生产工艺流程及产污环节示意图

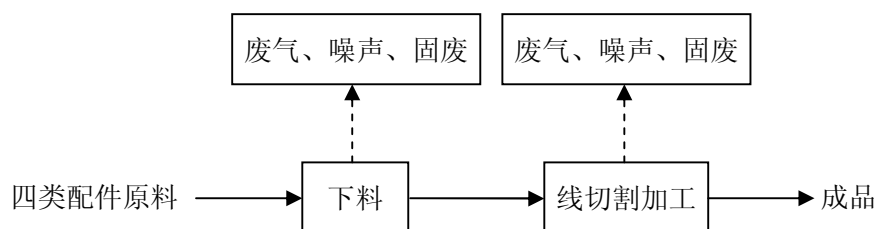


图 2-6 四类配件生产工艺流程及产污环节示意图

2.2.3 项目物料平衡

本项目涉及到的二甲苯物料平衡见图 2-7，非甲烷总烃物料平衡见图 2-8。

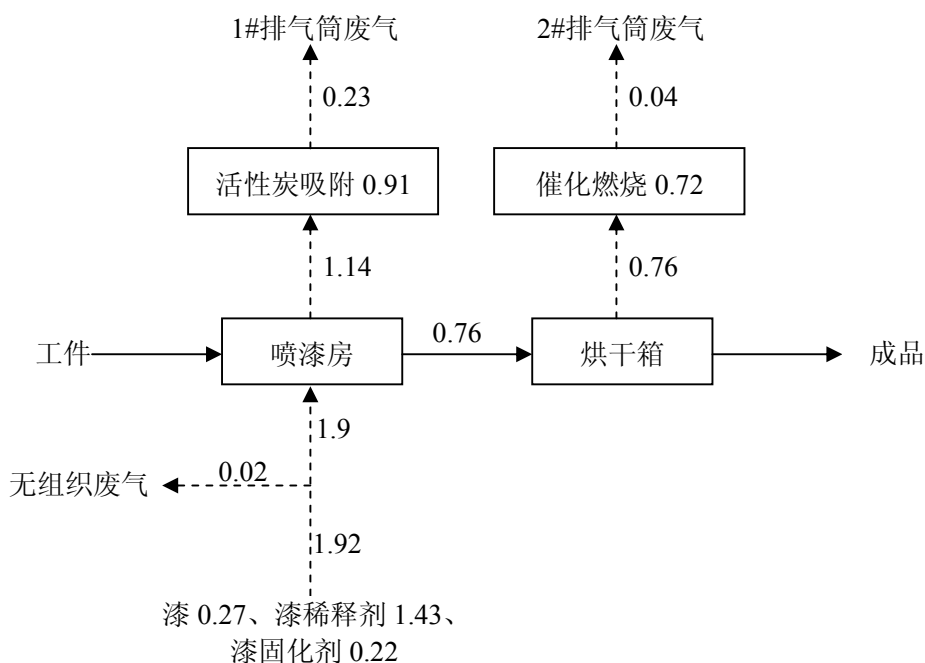


图 2-7 本项目二甲苯物料平衡图 (单位: t/a)

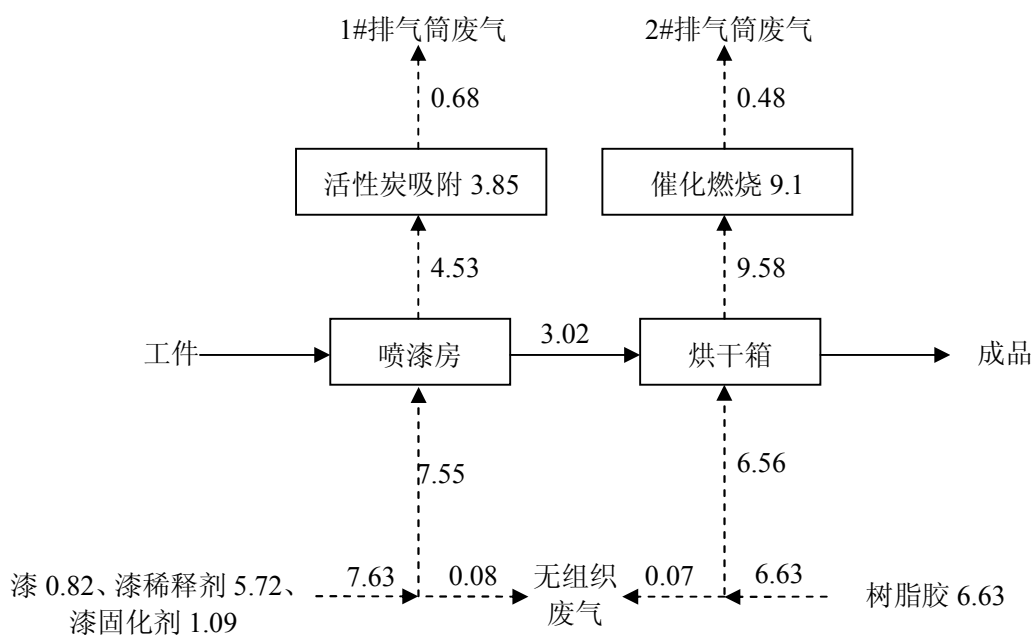


图 2-8 本项目非甲烷总烃物料平衡图 (单位: t/a)

2.2.4 项目研发试验中心生产工艺流程及产物环节分析

项目研发试验中心是进行项目无人机产品设计、更新和改进，在此基础上，依据设计出的产品方案定制模具（各机型模具数量见表 2-13，模具所用原辅材料与无人机产品一样），然后按照无人机产品生产工艺流程生产出产品样版机（每个机型 3 个试验机）。其生产均在无人机产品生产车间进行，其生产工艺为上述无人机产品生产工艺流程前 8 个步骤，如上为：（1）各配件原料下料、（2）模具打蜡、（3）模具喷漆固化、（4）材料覆膜复合生产、（5）合模、（6）脱模、（7）修边、（8）组装。组装过后进行试飞（试飞场地借用飞天通用航空有限公司许昌军工备用机场），试飞成功作为样版机。研发试验中心厂房作为研发人员进行产品设计办公用、无人机产品材料强度测试和样版机展示区，不进行试验生产活动。研发试验中心模具和试验机生产过程在无人机产品生产车间内进行。基于研发试验中心模具和试验机生产过程在无人机产品生产车间内进行，其产生的污染物和无人机产品生产污染物产生情况一致，其模具和试验机数量较少，产生的污染量较少，本次评价不再对研发试验中心模具和试验机产生的污染物做单独的定量评价分析。

2.3 工程污染物产生情况

2.3.1 废气产生情况

本项目的废气产生点较多，根据工艺流程及产污环节图，本项目产生的废气主要为各配件原料下料过程产生的粉尘，喷漆房喷漆过程中产生的废气（主要为漆雾和有机废气，有机废气主要成分为二甲苯和非甲烷总烃），烘干箱烘干过程中产生的有机废气（主要成分为二甲苯、非甲烷总烃），漆、漆稀释剂、漆固化剂、清洁剂、树脂胶等原料使用过程中产生的无组织废气，CNC 配件加工过程中产生的废气。根据项目工艺设计，本项目共设置两根排气筒，一根位于喷漆房上方，主要收集喷漆房废气（1#排气筒），一根位于烘干箱上方，主要收集烘干箱废气（2#排气筒）。

（1）各配件原料下料过程产生的粉尘

根据项目生产工艺过程，各配件原料下料过程产生的粉尘主要为木质类原料经木

工平抛床将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘。

项目生产过程中木质类原料年用量约为 7t/a，根据项目研发过程中实际操作经验，木质类原料经木工平抛床将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘量约为年用量的 1%，经计算，项目木质类原料经木工平抛床将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘量为 0.07 t/a（0.035kg/h）。

(2) 喷漆房废气

本项目喷漆房废气主要为喷涂过程中产生的废气，主要为漆雾和有机废气。

项目喷涂过程年用油漆量为 13.688t/a（其中漆料 4.355t/a、稀释剂 7.155t/a、漆固化剂 2.178t/a），其中漆料中固体份含 75%，即固体份约为 3.27t/a；漆固化剂中固体份含 40%，即 0.87 t/a。项目喷涂过程年用胶衣量为 2.8t/a，其中固体份含 65%，即固体份约为 1.82t/a。故项目喷涂过程中使用原料中含固体份总量为 5.96 t/a。

根据《喷漆废气废漆渣的估算及处理措施》（张禾，《汽车工艺与材料》）的数据，喷涂时涂着率按 60%计，散失率按 40%计，喷涂和烘干过程中有机溶剂全部挥发。因此，本项目喷漆房漆雾产生量为 2.384t/a，喷涂时间为 8h/d，喷漆房漆雾产生量为 1.192kg/h。

本项目喷漆房有机废气主要是漆中的稀料、漆稀释剂和漆固化剂挥发物质产生的，根据物料衡算，本项目油漆中的稀料、漆稀释剂和漆固化剂中二甲苯含量约 1.92t/a，其余有机废气主要为脂类，根据国家环境保护部科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》的解释，醚、醇、酯属于非甲烷总烃的含氧烃类，本次有机废气脂类以非甲烷总烃计。根据物料衡算，本项目油漆中的稀料、漆稀释剂和漆固化剂中非甲烷总烃量为 7.63t/a。漆、漆稀释剂、漆固化剂使用过程有无组织挥发废气产生量占全年用量的 1%，经计算其二甲苯无组织排放量为 0.02t/a，非甲烷总烃无组织排放量为 0.08t/a。

根据《喷漆废气和废漆雾的估算及处理措施》（张禾，《汽车工艺与材料》），油漆中的稀料、漆稀释剂和漆固化剂在喷涂工段有机废气挥发量约占其总量的 60%，经计算，本项目喷漆房喷漆过程中二甲苯挥发产生量为 1.14t/a(0.57kg/h)，非甲烷总烃挥发产生量为 4.53 t/a(2.265kg/h)；根据设计，本项目喷漆房风量为 30000m³/h，因此喷漆

房废气中漆雾产生浓度为 $39.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，二甲苯产生浓度为 $19\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃产生浓度为 $75.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3) 烘干箱废气

本项目烘干箱废气为烘干过程中产生的有机废气（主要成分为二甲苯、非甲烷总烃）。

本项目烘干箱采用电加热，烘干过程中油漆中的稀料、漆稀释剂和漆固化剂在此工段有机废气（二甲苯和非甲烷总烃）挥发量约占其总量的 40%。树脂胶中有机溶剂在此工段全部挥发，其主要成分为烷类，以非甲烷总烃计。根据物料衡算，烘干工段二甲苯挥发产生量为 $0.76\text{t}/\text{a}(0.38\text{kg}/\text{h})$ ，非甲烷总烃挥发产生量为 $9.58\text{t}/\text{a}(4.79\text{kg}/\text{h})$ ；根据设计，本项目烘干箱风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，因此烘干箱二甲苯产生浓度为 $127\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃产生浓度为 $1597\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目生产过程中使用的液态原料除了上述的油漆、漆稀释剂、漆固化剂和树脂胶外，还有胶衣、胶衣固化剂和树脂胶固化剂，根据胶衣、胶衣固化剂和树脂胶固化剂原料成分可知，这些原料成分比较稳定，在使用过程中基本不挥发有机废气，本次评价不再分析这些原料的废气影响。

(4) 漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中产生的无组织废气

本项目漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等在使用过程有无组织挥发废气产生，主要成分为二甲苯和非甲烷总烃。由于本项目用到的漆、漆稀释剂为汽车喷涂用的面漆及其稀释剂，根据类比汽车喷涂企业，漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程有无组织挥发废气产生量占全年用量的 1%，经计算全厂二甲苯无组织排放量为 $0.02\text{t}/\text{a}$ ，非甲烷总烃无组织排放量为 $0.15\text{t}/\text{a}$ 。

(5) CNC 配件加工过程中产生的废气

项目 CNC 配件生产过程中车床、铣床、线切割等设备加工生产零配件时需用循环冷却液（切削液）用于设备和工件发热的冷却、保护，其冷却液（切削液）为机油和皂化油（铣床用机油，车床和线切割用皂化油），根据本项目研发过程中实际操作经验，冷却液（切削液）年用量共 $1\text{t}/\text{a}$ ，冷却液（机油和皂化油）在 CNC 配件加工

使用过程中，由于设备和工件发热，其与设备和工件接触时存在热挥发，挥发出的废气属于挥发性有机化合物（VOC），VOC挥发量约占其用量的20%，即CNC配件加工过程中产生的废气VOC量为0.2 t/a（0.1 kg/h）。本次评价挥发性有机化合物（VOC）按照非甲烷总烃进行评价分析。

项目CNC配件生产过程中所用代木原材料由雕铣机加工过程中会有粉尘产生。项目代木年用量为100块（每块30kg），即3t/a。根据本项目研发过程中实际操作经验，其加工过程中粉尘产生约占年用量的1%，故项目CNC配件生产过程中所用代木原材料由数控雕铣机加工过程中粉尘产生量为0.003t/a（0.0015kg/h）。

本项目废气产生情况汇总见表2-15。

表 2-15 工程废气产生情况一览表

污染源名称	废气量(m ³ /h)	污染物名称	产生情况			排放参数			备注
			mg/m ³	kg/h	t/a	高度(m)	温度(°C)	直径(cm)	
各配件原料下料过程产生的粉尘	/	木质类原料产生粉尘	/	<u>0.035</u>	<u>0.07</u>	/	/	/	/
喷漆房废气	<u>30000</u>	漆雾	<u>39.7</u>	<u>1.192</u>	<u>2.384</u>	<u>15</u>	<u>20</u>	<u>50</u>	/
		二甲苯	<u>19</u>	<u>0.57</u>	<u>1.14</u>				
		非甲烷总烃	<u>75.5</u>	<u>2.265</u>	<u>4.53</u>				
烘干箱废气	<u>3000</u>	二甲苯	<u>127</u>	<u>0.38</u>	<u>0.76</u>	<u>15</u>	<u>45</u>	<u>20</u>	/
		非甲烷总烃	<u>1597</u>	<u>4.79</u>	<u>9.58</u>				
漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中产生的无组织废气	/	二甲苯	<u>0.02t/a</u>						产生于无人机生产车间
	/	非甲烷总烃	<u>0.15t/a</u>						
CNC配件加工过程中产生的废气	/	挥发性有机化合物（VOC）	<u>0.2 t/a</u>						产生于CNC配件生产车间
		代木原料产生的粉尘	<u>0.003 t/a</u>						

2.3.2 废水污染物产生情况

根据工程工艺分析，本项目的车间不需要冲洗，每天下班前仅用拖布对地面进行打扫，用水工序主要为漆雾捕集装置和办公生活，项目产生的废水有生活污水和漆雾捕集装置排水。

● 生活污水

本项目劳动定员 150 人，均在厂内食宿，按照《河南省地方标准用水定额》(DB41/T385-2009)，员工用水取 120L/d，则生活用水量为 4500m³/a (18m³/d)，污水排放系数取 0.8，则本项目生活污水产生量为 14.4m³/d，即 3600m³/a，生活污水水质 COD350mg/L、NH₃-N30mg/L、SS280mg/L、BOD₅200mg/L。

● 漆雾捕集装置排水

本项目在喷漆工段会有漆雾产生，企业拟采用水旋式漆雾捕集装置处理喷涂时产生的漆雾，该装置采用循环水作为漆雾捕集介质。水旋式漆雾捕集装置需定期补水，循环水池通过人工或投加药剂每月定期清渣，然后循环水池水循环使用。同类型漆雾捕集装置企业（河南安恒涂装工程有限公司），该公司项目为年产 300 万件汽车零部件产品加工生产线建设项目，位于郑州中牟汽车产业集聚区，其原料面漆用量约 8t/a。本项目所用的漆类和河南安恒涂装工程有限公司项目生产所用的面漆一样，且用量相差不多，且漆雾捕集装置一样，因此，本项目漆雾捕集装置用水及排水情况类比河南安恒涂装工程有限公司进行确定。本项目漆雾捕集装置循环水量为 400m³/d，循环水池容积为 100m³。这部分循环水 3 个月需排放一次，每次排放量为 100m³，废水排放量约为 400m³/a。根据河南安恒涂装工程有限公司漆雾捕集装置废水的实测数据，漆雾处理装置排放的废水水质为：COD3000mg/m³、BOD₅450mg/L、SS1100mg/m³。

项目废水产生情况见表 2-16。

表 2-16 工程废水产生情况一览表

序号	污染源名称	水量 (m ³ /a)	污染物产生量及浓度
1	生活污水	3600	<u>COD350mg/L、NH₃-N30mg/L、SS200mg/L、BOD₅200mg/L</u>
2	漆雾捕集装置排水	400	<u>COD3000mg/m³、BOD₅450mg/L、SS1100mg/m³</u>

2.3.3 工程固体废物产生情况

本项目产生的固废主要有捞渣池打捞出来的漆渣、废包装桶、活性炭过滤系统产生的废活性炭、废催化剂、污水处理站污泥、表面处理产生的废抹布、喷枪清洗产生的废溶剂、原材料边角料、废材料切屑、废切削液滤渣、废切削液以及生活垃圾等。

● 捞渣池打捞出来的漆渣

本项目喷涂房漆雾产生量为 1.31t/a，水旋式漆雾捕集装置对漆雾的净化效率为 95%，漆雾进入漆雾捕集装置捕集后沉淀出来成为漆渣，经计算漆渣的产生量为 2.48t/a（含水率为 50%），这部分固废属于危险固废。

● 废包装桶

本项目油漆、胶衣、稀释剂、固化剂、润滑油、机油、皂化油等使用过程中会产生废包装桶，废包装桶年产生量约 9282 个。这部分固废属于危险固废。

● 活性炭过滤系统产生的废活性炭

本项目喷漆房有机废气处理采用活性炭吸附，污水处理站深度处理采用活性炭吸附，在此过程会产生废活性炭，经类比，本项目废活性炭产生量为 10t/a。这部分固废属于危险固废。

● 废催化剂

本项目烘干箱有机废气处理采用催化燃烧装置，会产生废催化剂，本项目共设 1 套催化燃烧装置，本项目废催化剂产生量约为 1t/a。这部分固废属于危险固废。

● 污水处理站产生的污泥

本项目污水处理站需要定期清除污泥，根据污水处理站对悬浮物的去除效率计算，核算得出本项目污水处理站污泥产生量约为 2t/a，这部分固废属于一般固废。

● 表面处理产生的废抹布

本项目在无人机机壳零部件生产时，需用抹布对工件擦拭，故会产生废抹布，

根据项目研发过程中实际操作经验用量计算，这部分废抹布产生量为 0.1t/a。这部分固废属于危险固废。

● 喷枪清洗产生的废溶剂

本项目工件喷涂时，喷漆枪根据要求或喷涂颜色更换时需要清洗，项目清洗剂采用异丙醇，根据本项目研发过程中实际操作经验，项目异丙醇清洗剂年用量约 73.7kg，因此，项目喷枪清洗产生的废异丙醇溶剂约 0.07t/a，属于危险固废。

● 原材料边角料

本项目所用木质类、纤维布类和金属类原材料在下料过程中会有原材料边角料产生，根据本项目研发过程中实际工作经验，木质类原材料边角料产生量约 0.6t/a，纤维布类原材料边角料产生量约 0.1t/a，金属类原材料边角料产生量约 2t/a，均属于一般固废。木质类和纤维布类原材料边角料先暂存于厂内，由当地环卫工人定期清运送至垃圾填埋场进行填埋。金属类原材料边角料在厂内收集暂存后出售给废品回收站，回收再利用。

● 废材料切屑

项目金属类原材料在下料、切削工序会产生一定量的废材料切屑，产生量约 0.1t/a，废材料切屑上会附着少量的矿物油，属于危险废物。

● 废切削液滤渣

项目 CNC 配件生产过程中车床、铣床、线切割等设备加工生产零配件时需用循环冷却液（切削液）用于设备和工件发热的冷却、保护，该部分冷却液（切削液）在刃磨过程中会有废金属材料切屑固体悬浮物产生，悬浮物经滤网过滤、沉淀清除后，其冷却液继续循环使用，沉淀过滤的废切削液滤渣以污泥形式清除出设备沉淀池，废切削液滤渣固废产生量为 0.2t/a，废切削液滤渣上附着有切削液矿物油，属于危险废物。

● 废切削液

项目 CNC 配件生产过程中车床、铣床、线切割等设备加工生产零配件时需用循环冷却液（切削液）用于设备和工件发热的冷却、保护，其冷却液（切削液）为机油和皂化油（铣床用机油，车床和线切割用皂化油），根据本项目研发过程中实际操作经验，冷却液（切削液）年用量共 1t/a。由于机床通过循环利用系统和过滤系统，其用到的循环冷却液加工过程中损耗主要为热挥发和物料带走（包括废材料切屑、废

切削液滤渣和产品带走)。挥发量占年用量的 20%，挥发量为 0.2 t/a；物料带走占年用量的 10%，物料带走量为 0.1t/a。根据加工需求进行补充加注，加注周期不定。由于循环冷却液在刃磨过程中会有废金属材料切屑固体悬浮物产生，悬浮物经滤网过滤、沉淀清除后，循环冷却液继续循环使用，但随着循环次数增多，循环冷却液纯度降低，不能使工件在刃磨过程中满足精度要求，故需要更换循环冷却液，循环冷却液更换周期约 2 年，更换下的废切削液量为 0.7t/a，属于危险废物。

● 生活垃圾

本项目劳动定员 150 人，生活垃圾产生量按 1.0kg/(人·天)计算，则项目生活垃圾产生量为 37.5t/a，属于一般固废。

项目固体废物排放情况见表 2-17。

表 2-17 项目固体废物排放情况一览表

序号	固废名称		产生量	备注	代码
1	废漆渣		2.48t/a	危险固废	HW12 染料、涂料废物
2	废包装桶		9282 个	危险固废	HW12 染料、涂料废物
3	废活性炭		10t/a	危险固废	HW12 涂料、油墨、颜料及相关产品制造
4	废催化剂		1t/a	危险固废	HW12 涂料、油墨、颜料及相关产品制造
5	污水处理站污泥		2t/a	一般固废	/
6	废抹布		0.1t/a	危险固废	HW12 染料、涂料废物
7	喷枪清洗废溶剂		0.07t/a	危险固废	HW42 废有机溶剂
8	原材 料边 角料	木质类	0.6 t/a	一般固废	/
		纤维布类	0.1 t/a	一般固废	/
		金属类	2 t/a	一般固废	/
9	废材料切屑		0.1 t/a	危险固废	HW 废矿物油
10	废切削液滤渣		0.2 t/a	危险固废	HW 废矿物油
11	废切削液		0.7 t/a	危险固废	HW 废矿物油
12	生活垃圾		37.5 t/a	一般固废	/

2.3.4 噪声产生情况

本项目噪声主要包括木工平抛床、圆盘锯、空压机、铣床、车床、线切割、型材切割机、台式钻床等设备工作时产生的噪声。主要高噪声设备及声源值见表 2-18。

表 2-18 本项目主要高噪声设备及声源值一览表

序号	设备名称	数量（台）	声源值[dB(A)]
1	木工平抛床	1	85
2	圆盘锯	3	80
3	空压机	2	90
4	铣床	3	75
5	车床	1	80
6	线切割	1	75
7	型材切割机	1	85
8	台式钻床	2	80

2.4 本项目污染物排放情况分析

2.4.1 本项目废气污染物排放情况分析

(1) 各配件原料下料过程产生的粉尘

各配件原料下料过程产生的粉尘主要为木质类原料经木工平抛床将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘。

经计算，项目木质类原料经木工平抛床将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘量为 0.07 t/a (0.035kg/h)，粉尘产生量较小，为了减少此粉尘对车间内工作人员的影响，评价建议木工平抛床上方加装集气罩，将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘经集气收集后经一根 15m 高的排气筒排放。集气效率按 90%计，风机风量设计为 2000m³/h，核算得出，本项目木质类原料经木工平抛床将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘经集气收集后经一根 15m 高的排气筒排放量为 0.063 t/a (0.03kg/h)，排放浓度为 15mg/m³，可以满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求（颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 3.5kg/h），可以达标排放。

本项目木质类原料经木工平抛床将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘经集气收集后无组织粉尘量为 0.007 t/a (0.0035kg/h)。评价建议该生产车间安装排风扇等通风装置加强排风。

(2) 喷漆房废气

本项目喷漆房废气主要为喷漆过程中产生的废气，主要为漆雾和有机废气（主要成分为二甲苯和非甲烷总烃）。

经计算，本项目喷漆房喷漆过程漆雾产生量为 2.384t/a (1.192kg/h)，二甲苯挥发产生量为 1.14t/a(0.57kg/h)，非甲烷总烃挥发产生量为 4.53 t/a(2.265kg/h)；根据设计，本项目喷漆房风量为 30000m³/h，因此喷漆房废气中漆雾产生浓度为 39.7mg/m³，二甲苯产生浓度为 19mg/m³，非甲烷总烃产生浓度为 75.5mg/m³。项目拟对喷漆房废气采取“水旋式漆雾捕集装置+活性炭吸附装置”处理，处理后经一根 15m 高排气筒（1# 排气筒）排放。

这部分废气首先经过喷漆房设置的水旋式漆雾捕集装置收集处理，根据《喷漆废气和废漆雾的估算及处理措施》的数据，水旋式漆雾捕集装置对漆雾的净化效率在 95% 以上，本次计算取 95%，对有机废气基本无去除效率，本次不再考虑水旋式漆雾捕集装置对有机废气的去除。

本项目水旋式漆雾捕集装置处理后的废气再经过活性炭吸附装置处理后由 15m 高排气筒排放，根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》的数据，活性炭纤维对部分有机物的去除效率见表 2-19。本次评价二甲苯去除效率取 80%，非甲烷总烃去除效率取 85%。

表 2-19 活性炭纤维吸附处理有机废气效果

参数	甲苯	二甲苯	四氢苯酐	脂类	聚醚	非甲烷总烃
净化效率 (%)	88~92	80~90	90	85	95	85
活性炭种类	比表面积大的微孔结构活性炭纤维					

经计算，本项目喷漆房废气（1#排气筒）漆雾排放量为 0.119t/a（0.06kg/h），排放浓度为 2mg/m³；二甲苯排放量为 0.23t/a（0.115kg/h），排放浓度为 3.83mg/m³；非甲烷总烃排放量为 0.68t/a（0.34kg/h），排放浓度为 11.33mg/m³。本项目喷漆房废气（1#排气筒）排放的漆雾、二甲苯及非甲烷总烃均可以满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求（颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 3.5kg/h；二甲苯最高允许排放浓度 70mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 1.0kg/h；非甲烷总烃最高允许排放浓度 120mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 10kg/h），可以达标排放。

（3）烘干箱废气

本项目烘干箱废气为烘干过程中产生的有机废气（主要成分为二甲苯和非甲烷总烃）。

经计算，本项目烘干工段二甲苯挥发产生量为 0.76 t/a(0.38kg/h)，非甲烷总烃挥发产生量为 9.58 t/a(4.79kg/h)；根据设计，本项目烘干箱风量为 3000m³/h，因此烘干箱二甲苯产生浓度为 127mg/m³，非甲烷总烃产生浓度为 1597mg/m³。项目拟对烘干箱废气采取催化燃烧装置处理，处理后经一根 15m 高排气筒（2#排气筒）排放。

催化燃烧装置处理措施对废气的净化效率按照 95%计，经计算，本项目烘干箱废气（2#排气筒）二甲苯排放量为 0.04t/a（0.02kg/h），排放浓度为 6.67mg/m³；非甲烷总烃排放量为 0.48t/a（0.24kg/h），排放浓度为 80mg/m³。本项目烘干箱废气（2#排气筒）排放的二甲苯及非甲烷总烃均可以满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求（二甲苯最高允许排放浓度 70mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 1.0kg/h；非甲烷总烃最高允许排放浓度 120mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 10kg/h），可以达标排放。

（4）漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中产生的无组织废气

本项目漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等在使用过程有无组织挥发废气产生，主要成分为二甲苯和非甲烷总烃。经计算，本项目二甲苯无组织排放量为 0.02t/a

(0.01kg/h)，非甲烷总烃无组织排放量为 0.15t/a (0.075 kg/h)。评价建议使用漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等生产车间内安装排风扇等通风装置加强排风。

(5) CNC 配件加工过程中产生的废气

项目 CNC 配件生产过程中车床、铣床、线切割等设备加工生产零配件时需用循环冷却液（切削液）用于设备和工件发热的冷却、保护，其冷却液（切削液）为机油和皂化油（铣床用机油，车床和线切割用皂化油），根据本项目研发过程中实际操作经验，冷却液（切削液）年用量共 1t/a，冷却液（机油和皂化油）在 CNC 配件加工使用过程中，由于设备和工件发热，其与设备和工件接触时存在热挥发，挥发出的废气属于挥发性有机化合物（VOC），VOC 挥发量约占其用量的 20%，即 CNC 配件加工过程中产生的废气 VOC 量为 0.2 t/a (0.1 kg/h)。评价建议 CNC 配件加工车间安装排风扇等通风装置加强排风。本次评价挥发性有机化合物（VOC）按照非甲烷总烃进行评价分析。

项目 CNC 配件生产过程中所用代木原材料由雕铣机加工过程中会有粉尘产生，粉尘产生量为 0.003 t/a (0.0015 kg/h)，粉尘产生量较小，为了减少此粉尘对车间内工作人员的影响，评价建议 CNC 配件加工车间安装排风扇等通风装置加强排风。

本项目废气污染物产排情况见表 2-20。

表 2-20 工程废气产排情况一览表

污染类型	污染源名称	废气量(m ³ /h)	污染物名称	产生情况			排放情况			排放参数		
				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	高度(m)	温度(℃)	直径(cm)
有组织废气	各配件原料下料过程产生的粉尘	2000	粉尘	15	0.03	0.063	15	0.03	0.063	15	20	20
	喷漆房废气	30000	漆雾	39.7	1.192	2.384	2	0.06	0.119	15	20	50
			二甲苯	19	0.57	1.14	3.83	0.115	0.23			
			非甲烷总烃	75.5	2.265	4.53	11.33	0.34	0.68			
	烘干箱废气	3000	二甲苯	127	0.38	0.76	6.67	0.02	0.04	15	45	20
			非甲烷总烃	1597	4.79	9.58	80	0.24	0.48			
无组织排放废气	各配件原料下料过程产生的粉尘	/	粉尘	0.007t/a (0.0035 kg/h)						无人机生产车间 48m×84m		
	漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中产生的无组织废气	/	二甲苯	0.02t/a (0.01 kg/h)						无人机生产车间 48m×84m		
		/	非甲烷总烃	0.15t/a (0.075 kg/h)								
	CNC 配件加工过程中产生的废气	/	挥发性有机化合物(VOC)	0.2 t/a (0.1 kg/h)						CNC 加工配件生产车间 48m×84m		
代木原料产生的粉尘			0.003 t/a (0.0015 kg/h)									

2.4.2 工程废水污染物排放情况

根据工程工艺分析，项目产生的废水有生活污水和漆雾捕集装置间歇性排水。

本项目生活污水产生量为 14.4m³/d，即 3600m³/a，生活污水水质 COD350mg/L、NH₃-N30mg/L、SS280mg/L、BOD₅200mg/L。

本项目漆雾捕集装置废水排放量约为 400m³/a（1.6 m³/d），排放的废水水质为 COD3000mg/m³、BOD₅450mg/L、SS1100mg/m³。

鉴于项目区域废水要排入大金店镇污水处理厂目前尚未开工建设，本项目废水近期（大金店镇污水处理厂建成运营前）排水达到《污水综合排放标准》表 4 一级标准（其中 COD 不高于 50 mg/L，氨氮不高于 5 mg/L）排放；远期（大金店镇污水处理厂建成运营后）满足《污水综合排放标准》表 4 二级标准排入大金店镇污水处理厂进一步处理达标后排放。

本项目拟将漆雾捕集装置废水先预处理（Fenton 氧化+混凝沉淀+气浮，处理规模 3m³/d），然后和生活污水一起进入生化处理系统处理（水解酸化+接触氧化+沉淀，处理规模为 20m³/d），最后经活性炭吸附处理。

本项目废水产排情况见表 2-21。

表 2-21 本项目废水产排情况一览表

项目	水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)
漆雾捕集装置排水	1.6	3000	/	450	1100
Fenton 氧化+混凝沉淀+气浮去除效率 (%)	/	80	/	80	80
预处理出水	1.6	600	/	90	220
生活污水	14.4	350	30	200	280
混合水质	16	375	27	189	274
水解酸化+接触氧化+沉淀去除效率 (%)	/	80	80	85	70
远期出水水质	16	75	5.4	28.35	82.2

活性炭吸附去除效率 (%)	/	<u>50</u>	<u>20</u>	<u>50</u>	<u>30</u>
近期出水水质	<u>16</u>	<u>37.5</u>	<u>4.32</u>	<u>14.2</u>	<u>57.54</u>
《污水综合排放标准》表4一级标准(其中 COD 不高于 50 mg/L, 氨氮不高于 5 mg/L)	/	<u>50</u>	<u>5</u>	<u>20</u>	<u>70</u>
《污水综合排放标准》表4二级标准	/	<u>150</u>	<u>25</u>	<u>30</u>	<u>150</u>
大金店镇污水处理厂进水水质要求	/	<u>330</u>	<u>38</u>	<u>150</u>	<u>150</u>
达标情况	/	达标	达标	达标	达标

由表 2-21 可知，全厂生活污水及生产废水经厂内污水处理站处理后，厂区总排口排放废水量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，废水水质为 $\text{COD}37.5\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}57.54\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}4.32\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_514.2\text{mg/L}$ 。近期（大金店镇污水处理厂建成运营前）项目废水经厂内污水处理站处理后排放废水水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准要求（其中 COD 不高于 50 mg/L，氨氮不高于 5 mg/L），故可以直接排入颍河。远期（大金店镇污水处理厂建成运营后）本项目活性炭吸附处理设施将不再运行，厂内污水处理站出水水质为 $\text{COD}75\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}82.2\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}5.4\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_528.35\text{mg/L}$ ，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准要求（COD150mg/L、SS150mg/L、BOD₅30mg/L、NH₃-N25）及大金店镇污水处理厂进水水质要求（COD330mg/L、NH₃-N38 mg/L、SS150mg/L、BOD₅150mg/L）。

2.4.3 工程固体废物污染物排放情况

本项目产生的固废主要有捞渣池打捞出来的漆渣、废包装桶、活性炭过滤系统产生的废活性炭、废催化剂、污水处理站污泥、表面处理产生的废抹布、喷枪清洗产生的废溶剂、原材料边角料、废材料切屑、废切削液滤渣、废切削液以及生活垃圾等。

● 捞渣池打捞出来的漆渣

本项目漆渣的产生量为 2.48t/a（含水率为 50%），这部分固废属于危险固废。评价建议企业将这部分危险固废由危废储存容器暂存临时储存于危废暂存间，定期运

往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放。

- 废包装桶

本项目油漆、胶衣、稀释剂、固化剂、润滑油、机油、皂化油等使用过程中会产生废包装桶，废包装桶年产生量约 9282 个，这部分固废属于危险固废。评价建议企业将这部分危险固废临时储存于危废暂存间，定期由生产单位回收，不向外环境排放。

- 活性炭过滤系统产生的废活性炭

本项目废活性炭产生量为 10t/a，这部分固废属于危险固废。由于这部分废活性炭是间歇性产生，一个月产生一次，一次产生量约 0.8 t/a，评价建议这部分废活性炭不在厂内暂存，废活性炭产生后直接送往有资质的单位处理，不向外环境排放。

- 废催化剂

本项目废催化剂产生量约为 1t/a。这部分固废属于危险固废。由于这部分废催化剂是间歇性产生，一个月产生一次，一次产生量约 0.1 t/a，评价建议这部分废催化剂不在厂内暂存，废催化剂产生后直接送往有资质的单位处理，不向外环境排放。

- 污水处理站产生的污泥

本项目污水处理站污泥产生量约为 2t/a，属于一般固废。评价建议企业将这部分固废收集后由当地环卫工人定期清运送至垃圾填埋场进行填埋。

- 表面处理产生的废抹布

本项目废抹布产生量为 0.1t/a，这部分固废属于危险固废。评价建议企业将这部分危险固废临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放。

- 喷枪清洗产生的废溶剂

本项目喷枪清洗产生的废异丙醇溶剂约 0.07t/a，属于危险固废。评价建议企业将这部分危险固废由危废储存容器暂存临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放。

- 原材料边角料

本项目木质类原材料边角料产生量约 0.6t/a，纤维布类原材料边角料产生量约

0.1t/a，金属类原材料边角料产生量约 2t/a，均属于一般固废。木质类和纤维布类原材料边角料先暂存于厂内，由当地环卫工人定期清运送至垃圾填埋场进行填埋。金属类原材料边角料在厂内收集暂存后出售给废品回收站，回收再利用。

● 废材料切屑

项目金属类原材料在下料、切削工序会产生一定量的废材料切屑，产生量约 0.1t/a，废材料切屑上会附着少量的矿物油，属于危险废物。评价建议废材料切屑由危废储存容器暂存临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放。

● 废切削液滤渣

本项目废切削液滤渣固废产生量为 0.2t/a，废切削液滤渣上会附着矿物油，属于危险废物。评价建议废切削液滤渣由危废储存容器暂存临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放。

● 废切削液

本项目废切削液量产生量约为 0.7t/a，属于危险废物。评价建议废切削液由危废储存容器暂存临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放。

● 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 37.5t/a，属于一般固废。评价建议由当地环卫工人定期清运送至垃圾填埋场进行填埋。

经调查，捞渣池打捞出来的漆渣、废包装桶、污水处理站污泥、表面处理产生的废抹布、喷枪清洗产生的废溶剂、废切削液滤渣、废切削液等各种危废放在一起不会发生反应，评价建议在厂内设置专门的危废暂存间暂存上述各种危废，暂存时对危废进行分类存放。危废的贮存与运输应满足 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》中的相关要求，危废暂存间的设置应满足防渗、防雨淋、防晒的“三防”措施的要求。

项目固体废物排放情况见表 2-22。

表 2-22 项目固体废物排放情况一览表

序号	固废名称		产生量	固废性质	处理措施	排放量
1	废漆渣		2.48t/a	危险固废	在厂内暂存后运往有危废处理资质的单位处理	0
2	废包装桶		9282 个	危险固废	在厂内暂存后定期由生产单位回收	0
3	废活性炭		10t/a	危险固废	直接运往有危废处理资质的单位处理	0
4	废催化剂		1t/a	危险固废	直接运往有危废处理资质的单位处理	0
5	污水处理站污泥		2t/a	一般固废	在厂内暂存后由当地环卫工人定期清运	0
6	废抹布		0.1t/a	危险固废	在厂内暂存后运往有危废处理资质的单位处理	0
7	喷枪清洗废溶剂		0.07t/a	危险固废	在厂内暂存后运往有危废处理资质的单位处理	0
8	原材料边角料	木质类	0.6 t/a	一般固废	由当地环卫工人定期清运	0
		纤维布类	0.1 t/a	一般固废	由当地环卫工人定期清运	0
		金属类	2 t/a	一般固废	在厂内收集暂存后出售给废品回收站回收再利用	0
9	废材料切屑		0.1 t/a	危险固废	在厂内暂存后运往有危废处理资质的单位处理	0
10	废切削液滤渣		0.2 t/a	危险固废	在厂内暂存后运往有危废处理资质的单位处理	0
11	废切削液		0.7 t/a	危险固废	在厂内暂存后运往有危废处理资质的单位处理	0
12	生活垃圾		37.5 t/a	一般固废	由当地环卫工人定期清运	0

2.4.4 工程噪声污染物排放情况

本项目噪声主要包括木工平抛床、圆盘锯、空压机、铣床、车床、线切割、型材切割机、台式钻床等设备工作时产生的噪声。本项目设备噪声治理措施及排放情况详见表 2-23。

表 2-23 本项目主要设备噪声产排情况一览表

序号	设备名称	数量(台)	治理前噪声值[dB(A)]	治理后噪声值[dB(A)]	治理措施
1	木工平抛床	1	85	65	减振、隔声
2	圆盘锯	3	80	60	减振、隔声
3	空压机	2	90	70	减振、隔声、消声
4	铣床	3	75	55	减振、隔声
5	车床	1	80	60	减振、隔声
6	线切割	1	75	55	减振、隔声
7	型材切割机	1	85	65	减振、隔声
8	台式钻床	2	80	60	减振、隔声

2.5 本项目污染物产排汇总

本项目污染物产生及排放状况汇总详见表 2-24。

表 2-24 本项目污染物排放状况汇总表

类别	项目	产生量	自身削减量	排放量 (入管网量)	区域削减量	外排 环境量
废气	<u>废气量(万 m³/a)</u>	7000	0	/	/	7000
	<u>漆雾(t/a)</u>	2.384	2.265	/	/	0.119
	<u>二甲苯(t/a)</u>	1.92	1.63	/	/	0.29
	<u>非甲烷总烃(t/a)</u>	14.26	12.95	/	/	1.31
	<u>粉尘</u>	0.073	0	/	/	0.073
废水	<u>废水量(万 m³/a)</u>	0.4	0	0.4	0	0.4
	<u>COD(t/a)</u>	2.46	2.16	0.3	0.1	0.2
	<u>氨氮(t/a)</u>	0.108	0.0864	0.0216	0.0016	0.02
固废	废漆渣	2.48t/a	2.48t/a	/	/	0
	废包装桶	9282 个	9282 个	/	/	0
	<u>废活性炭</u>	10t/a	10t/a	/	/	0
	<u>废催化剂</u>	1t/a	1t/a	/	/	0
	<u>污水处理站污泥</u>	2t/a	2t/a	/	/	0

第二章 工程分析

	废抹布	0.1t/a	0.1t/a	/	/	0
	喷枪清洗废溶剂	0.07t/a	0.07t/a	/	/	0
原材料 边角料	木质类	0.6 t/a	0.6 t/a	/	/	0
	纤维布类	0.1 t/a	0.1 t/a	/	/	0
	金属类	2 t/a	2 t/a	/	/	0
	废材料切屑	0.1 t/a	0.1 t/a	/	/	0
	废切削液滤渣	0.2 t/a	0.2 t/a	/	/	0
	废切削液	0.7 t/a	0.7 t/a	/	/	0
	生活垃圾	37.5 t/a	37.5 t/a	/	/	0

第三章 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

登封市位于河南省中西部，河南省会郑州市西南，地理坐标为东经112°42'~113°13'，北纬34°15'~34°35'。登封市东距郑州76km，西距洛阳98km，东与新密市交界，南与禹州市交界，西与伊川交界，北与偃师市、巩义市交界。地形以山地丘陵为主。处于豫西山地向豫东平原的过渡地带，地形比较复杂，境内有雄伟险峻的高山，有错综复杂的丘陵，丘陵顶部多属平坦的小高原，丘陵之间则是河流下切的谷地。山脉有嵩山、箕山、熊山。嵩山古称中岳，为境内的主要山脉，分为太室、少室两山，处在县境北部与偃师、巩义相交的地方。南部与临汝、禹州交界的地方则属箕山、熊山。本项目位于登封市高新技术工业园区。

3.1.2 气象气候

登封市属于暖温带半湿润大陆性季风型气候，四季较为分明。冬季干冷少雨雪，夏季炎热雨集中，春季干燥多大风，秋季凉爽晴天多。气候特点是四季分明，寒暖适中雨热同期。

据登封市近21年的气象资料统计结果表明，该地区全年平均气温为14.5℃。1月份平均气温最低，为0.9℃；7月份平均气温最高，为26.4℃。气温年较差25.9℃。极端最高气温为40.5℃，极端最低气温-14.0℃。年平均气压966.6hpa。年平均相对湿度60%，属于湿度较小的地区。平均年降水量604.6mm，降水主要集中在6-9月，该时期降水量占全年的64.3%。平均年蒸发量1903.9mm，为年降水量的3.15倍。蒸发量大，降水量少，容易引起干旱，致使空气干燥，对污染物的净化都是不利的因素。年平均风速2.2m/s，全年最多风向为NW风，频率为15.0%，次多风向为E风，频率12%，静风频率5.2%。

3.1.3 地形地貌

登封市处于豫西山地向豫东平原的过渡地带，地形比较复杂，以山地丘陵为主，境内有雄伟险峻的高山，有错综复杂的丘陵，丘陵顶部多属平坦的小高原，丘陵之间则是河流下切的谷地。山脉有嵩山、箕山、熊山。嵩山古称中岳，为境内的主要山脉，分为太室、少室两山，处在县境西南部，北部与偃师、巩义相交的部位。南部与汝州、禹州交界的部位则属箕山、熊山。拟建项目地形基本平坦，交通便利。

本项目所在地地势平坦。

3.1.4 水文

1、地表水

登封市河流分属淮河和黄河两大水系。颍河、洧河、洗耳河等属于淮河水系，流域面积 1067.5 平方公里；狂河属于黄河水系，流域面积为 140.3 平方公里。颍河，又名褚河，发源于登封嵩山余脉少室山，全长 262km，流域面积 7348 平方公里，登封境内全长 57km，流域面积为 1037.5 平方公里。颍河以北的支流有少阳河、少溪河、双溪河、五渡河、石淙河、佛洞河；以南的支流有王堂河、白坪河、马峪河。

本项目废水主要为漆雾捕集装置废水和生活污水，经厂区内新建污水处理设施处理后排大金店镇污水处理厂进行处理，后排入颍河。

登封市大金店镇污水处理厂位于大金店镇区东部高新技术工业园区内，颍河北侧，北邻友谊路，南邻南环路，东邻博盛路，西邻建东路；工程总投资 4393.50 万元，占地 54 亩（近期占地 36 亩，远期预留 18 亩）；近期 2016 年建设规模为 1 万 m^3/d ，远期 2030 年规划规模为 2.5 万 m^3/d ；管网布置按远期 2030 年布置，管网建设按近期 2016 年与污水厂配套实施；主要服务范围登封市大金店镇镇区和高新技术工业园区；污水处理采用“A²/O+高效沉淀+纤维转盘过滤+紫外线消毒”工艺；设计进水水质为 COD330mg/L、NH₃-N38 mg/L、SS150mg/L、BOD₅150mg/L，设计出水水质为 COD50mg/L、NH₃-N5 mg/L、SS10mg/L、BOD₅10mg/L；污水处理厂出水排入颍河。

根据调查咨询，该污水处理厂目前尚未开工建设，评价建议本项目废水近期（大金店镇污水处理厂建成运营前）排水达到《污水综合排放标准》表 4 一级标准（其中 COD 不高于 50 mg/L，氨氮不高于 5 mg/L）排放；远期（大金店镇污水处理厂建成

运营后)满足《污水综合排放标准》表 4 二级标准排入大金店镇污水处理厂进一步处理达标后排放。

本项目位于高新技术工业园区,在大金店镇污水处理厂的收水范围内,项目废水经厂内污水处理设施处理后可以满足污水处理厂进水水质标准要求,因此,评价认为本项目废水进入大金店镇污水处理厂处理是可行的。

2、地下水

登封市地下水比较贫乏,嵩山南坡西自马鞍山,东至五指岭,南至颍河,浅层地下水登封市仅有 3800 万立方米。深层地下水,据调查分析计算为 3.1 亿立方米。浅层地下水埋深 30m 以上,单井涌出量为 1~40m³/h。水的来源靠大气降水和田间回灌补给,地下水类型为轻碳酸钙或轻碳酸镁型,矿化度一般为 19mg/升,浑浊度小于 10,总硬度每升 50~200mg,易于农灌及饮用。

3.1.5 地质环境

登封地区为中朝准地台的西南部,属二级构造单元,华北中断拗和嵩箕中台隆的交界部位。地层层序比较清楚,盖层以断裂为主,褶皱次之。盖层断裂主要发育在褶皱的核部及不同褶皱的衔接部位,以北东-南西向和北西-南东向为主。

3.1.6 植被及生物多样性

登封市属黄土丘陵阶地缓岗褐土区,无天然森林植被及野生动植物存在,人工林有刺槐、毛白杨、旱柳、椿、榆、槐等,经济林有苹果、梨、核桃、山楂等,农作物主要为小麦、玉米等。根据现场勘察及调查资料,项目区周边 500m 范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

3.2 社会环境概况

3.2.1 行政区划及人口

登封市位于河南省中西部,中岳嵩山南麓,市域东西长 56 公里,南北宽 35.5 公里,总面积 1220 平方公里,城市建成区面积 20.5 平方公里,人口 67.7 万人,24 个民

族。下辖 12 个乡镇、3 个街道办事处、1 个工业区和 1 个矿区，共有 303 个行政村。

3.2.2 工农业经济状况

2012 年，全市生产总值完成 432.5 亿元，同比增长 10.3%；地方公共财政预算收入完成 23.9 亿元，同比增长 18.4%；规模以上工业增加值完成 280 亿元，同比增长 13.2%；全社会固定资产投资完成 270 亿元，同比增长 20.9%；社会消费品零售总额完成 119 亿元，同比增长 15.8%；城镇居民人均可支配收入达到 19532 元，同比增长 11.2%；农民人居纯收入达到 11011 元，同比增长 12.5%。

3.2.3 交通运输

登封交通便利，四通八达，公路总里程 606.58km。其中：国道 1 条 39.962km，省道 4 条 117.642km，县道 4 条 78.549km，乡道 28 条 328.388km，专用道 11 条 42.039km，公路网密度 49.72km/km²。登封市是连接郑州、洛阳、许昌三市的交通枢纽，距新郑国际机场仅 68km。登封铁路与京广、陇海、焦枝铁路相连，207 国道、省道豫 03、豫 31 贯通全境，郑少高速已建成通车。

3.2.4 文物古迹

登封是华夏文明的发祥地之一，佛道儒三教荟萃，留下众多文物古迹。境内现存文物史迹 1127 处，其中国家级文物保护单位 13 处、省级别 13 处、地市级 8 处，县市级 123 处、文物珍品 6700 余件，名列全国县级第一，史学家称登封“伸手摸住秦砖瓦，抬脚踢倒汉文化”，是全国著名的文物之乡。

著名的有天下第一名刹—少林寺，世界最早的天文台—观星台，全国现存最古老的佛教砖塔—嵩岳寺塔，中国现存规模最大、数量最多的古塔建筑群—少林寺塔林。

宋代四大书院之一嵩阳书院，中国最早的佛寺—法王寺，五岳道教圣地—中岳庙，中国最古老的石阙—汉代三阙。发源于登封的少林武术，博大精深，驰名中外。

嵩山是国务院首批公布的 44 处国家重点风景名胜区之一，国家级森林公园和地质公园，总面积 215 平方公里，目前已形成少林寺、中岳庙、嵩阳书院、三皇寨、观

星台、马鞍山六大景区，开辟了考古游、登山游、地质游、武术游、天文游、宗教游、六条各具特色的旅游热线。根据现场勘察及调查资料，项目区周边 500m 范围内没有文物古迹、风景游览区、水源地等环境敏感地区。

3.3 相关规划

3.3.1 登封市城市发展总体规划

根据《登封市城市发展总体规划》，登封市城市性质为：省级历史文化名城，市域政治、经济、文化中心，以发展第三产业为主导的旅游城市。城市建设用地规模：2020 年城市建设总用地 26.3km²，人均建设用地 109.7m²。城市用地总体布局：规划结合用地选择确定城市发展模式仍为分散组团式，其具体特征为：三个组团、三个中心、三条动线、一个绿环。

(1) 三个组团

中心组团：西起现 207 国道，东到中岳庙景区，北起嵩阳景区，南到南环路，总面积约 12km²。主要功能是旅游服务和城市公共设施及生活居住地，也是市域的政治文化中心；西部组团：东起现 207 国道，西到少林河，总面积 3~4km²，主要功能是少林武术城、武术健身科研中心和休闲健身生活基地；东部组团：西起中岳景区，东到焦河东岸，总面积 9~10km²，主要功能是现代旅游服务业与各类旅游服务基地和度假综合区，也是发展风景区边缘经济的新城区。三个组团间以丘陵绿地和风景区做自然过渡分割。

(2) 三个中心

老城中心：位于中心组团的中心部位，由商业、金融、服务、行政文化中心共同组成，属市级公共中心区，也是嵩山旅游的接待服务中心；西区中心：位于西部组团少林大道两侧，是服务武术城的一个城市副中心；东区中心：位于东区少林大道北侧寺里河与焦河之间，是新区现代化旅游服务设施和度假区的公建中心。

(3) 三条动线

快速交通线：规划城市向东设有两个出入口，将南面环路向东延伸至卢店镇南，

沟通城市与豫 31 公路和 207 国道之间的联系，形成“快速交通线”。公建生活线：规划豫 03 公路与郑少高速的立交以西，少林大道将成为贯通三个组团公建中心的生活性主干道，也是旅游名城的景观轴。规划在东、西两组团的少林大道两侧设 30m 宽的景观绿带。太室山麓风景线：规划将市区北部位位于风景区内的环山路向东拓展，在迎山头修建一段约 300m 的隧道；在中岳庙与黄盖峰之间修建一段约 200m 的隧道，连接新区，而后将环山路延伸太室山东麓和北麓，形成一条串联九龙潭、纸坊水库、八龙潭、卢崖寺、中岳庙、迎宾公园、启母阙、崇福宫、嵩阳书院、法王寺、大塔寺、会善寺、少室阙、少林寺等一系列景点的旅游名城的“风景长廊”。

(4) 一个生态绿环

规划结合郑少高速、洛少高速公路建设，在城区南缘高速公路与城市用地之间设置生态绿带，东西分别沟通焦河与少林河沿岸绿带，结合城北环山路“风景长廊”建设，形成环绕城区的生态绿环。使登封城区整体掩映在绿色生态回廊之中。该回廊同风景区和嵩山国家森林公园的在机组合，将成为居民与生物和谐共生的乐园。

3.3.2 《登封市高新技术工业园区发展规划》

3.3.2.1 《登封市高新技术工业园区发展规划》(2013~2030)

1、规划期限为 2013~2030 年。其中，近期为 2013~2015 年；中期 2016~2020 年；远期为 2021~2030 年。

2、规划范围为：北至袁桥村北，西至国道 207、太后庙河，南至颍河，冬至东华镇，规划总面积 8.52km²。

3、高新技术工业园区产业空间布局结构：“两轴、两心、四带、6 片区”。

两轴：即 323 省道和 327 国道；

两心：即生活综合服务中心和产业综合服务中心；

四带：沿颍河、顾家河、太后庙河和龙尾沟行程的四条生态景观带；

六片区：单个相对独立的产业片区、一个物流仓储片区、两个居住综合服务片区。

4、根据产业园区规划，园区主导产业为：高温元件、新材料；

5、园区用地布局规划：园区用地主要分为工业用地、居住用地、商业服务业用地、公共管理与公共服务设施用地、仓储物流用地、道路与交通设施用地、绿地与广场用地等。

6、园区供热规划

园区东部东华镇为登电集团热电厂，居民用热由登电集团热电厂供应，工业用热可在园区内通过区域锅炉房的形式统一供给。

7、园区排水规划

园区规划排水体制为雨水、污水分流制。

雨水工程规划沿园区道路敷设雨水管道，雨水通过雨水管道分别流入河道。

污水工程规划沿园区道路敷设污水管道，园区污水通过污水管网排入登封市大金店镇污水处理厂。

登封市大金店镇污水处理厂位于该园区内，颍河北侧，北邻友谊路，南邻南环路，东邻博盛路，西邻建东路；工程总投资 4393.50 万元，占地 54 亩（近期占地 36 亩，远期预留 18 亩）；近期 2016 年建设规模为 1 万 m³/d，远期 2030 年规划规模为 2.5 万 m³/d；管网布置按远期 2030 年布置，管网建设按近期 2016 年与污水厂配套实施；主要服务范围登封市大金店镇镇区和登封市高新技术工业园区；污水处理采用“A²/O+高效沉淀+纤维转盘过滤+紫外线消毒”工艺；设计进水水质为 COD330mg/L、NH₃-N38 mg/L、SS150mg/L、BOD₅150mg/L，设计出水水质为 COD50mg/L、NH₃-N5 mg/L、SS10mg/L、BOD₅10mg/L；污水处理厂出水排入颍河。根据调查咨询，该污水处理厂预计 2016 年底建成运营。

3.3.2.1 《登封市高新技术工业园区发展规划》新修编规划

1、《登封市高新技术工业园区发展规划》新修编规划修编原因

(1) 大型区域基础设施影响

登封市通用机场入驻，对大金店镇空间结构、产业结构调整影响深远，如何做好集聚区产业一体化发展，协调与周边功能区的共生共荣，产业发展用地如何在空间予以落实，这些问题需要对产业集聚区进行修编。

(2) 上位规划的调整

《登封市城乡总体规划》(2014-2030)于2015年底形成纲要初步成果,在纲要初步成果中对大金店及登封市高新技术产业集聚区提出结合通用航空产业发展,重新布局产业用地与通用机场及相关产业发展相适应。

(3) 自身发展需要

近年来,登封市高新技术产业集聚区不断发展,新入驻企业以新材料及高端制造业为主,上版集聚区总体规划对集聚区的产业定位难以满足登封市产业集聚区现实发展需要,规划急需调整与实际发展情况相符。

2、《登封市高新技术工业园区发展规划》新修编规划修编思路

(1) 将通用航空产业园纳入集聚区

为更好促进大金店及集聚区发展需要,规划将通用航空产业园纳入登封市高新技术产业集聚区,在规划中对登封市产业集聚区产业发展需要结合通用机场需要,进行重新定位与调整。

(2) 对现有产业发展进行升级、改造

结合产业集聚区现有企业发展及分布情况,以登封市通用机场入驻为契机,对现有产业进行升级、改造,满足集聚区产业健康、有序发展。

(3) 科学发展现代服务业

结合通用机场产业发展,结合登封市旅游发展情况,山林防灾要求等,在产业集聚区用地布局中,适当增加现代服务业用地,满足集聚区及通用机场发展需要。

3、《登封市高新技术工业园区发展规划》新修编规划目前修编进展情况

登封市高新技术工业园区于2015年12月份对原总体规划进行修编,现正在编写总体规划文本,计划于2016年2月底完成修编工作。

本项目属于航空、航天器及设备制造,根据《登封市高新技术工业园区发展规划》新修编规划修编思路,本项目建设符合园区规划发展方向。且登封市高新技术工业园区管理委员会已出具证明,《登封市高新技术工业园区总体规划(2013-2030)》现在正在调整之中,本次规划调整后满足项目用地类型要求,因此项目用地性质与规划

相符。

3.3.3 饮用水源保护规划

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号）内容可知登封市有以下饮用水源保护区：

（1）少林水库地表水饮用水源保护区。一级保护区：少林水库整个水域及沿岸200米的陆域。二级保护区：汇水河流的水域及一级保护区外1700米的陆域。

（2）纸坊水库地表水饮用水源保护区。一级保护区：纸坊水库整个水域及沿岸200米的陆域。二级保护区：汇水河流的水域及其两侧200米的陆域；一级保护区外1000米的陆域。

（3）马庄水库地表水饮用水源保护区。一级保护区：马庄水库整个水域及沿岸200米的陆域。二级保护区：汇水河流的水域及一级保护区外1500米的陆域。

（4）券门水库地表水饮用水源保护区。一级保护区：券门水库整个水域及沿岸100米的陆域。二级保护区：山脊线以内，一级保护区外1500米的陆域。

（5）白沙水库地表水饮用水源保护区。一级保护区：取水口上游1000米的水域及沿岸100米的陆域。二级保护区：一级保护区外3000米的水域及沿岸200米的陆域。

本项目位于登封市高新技术工业园区，距离白沙水库20.6km，距离券门水库8.3km，距离马庄水库10km，距离纸坊水库19.3km，距离少林水库15km，本项目不在登封市饮用水源保护区之内。

3.4 区域污染源调查

根据现场调查，本项目位于登封市高新技术工业园区新区，主导产业为以钨钼为原材料的高温元件制造业和医药新材料包装。目前工业园区内共有16家企业。

表 3-1 工业园区内已投产企业废水、废气排污情况统计

序号	企业名称	废水排放 (t/a)		废气排放 (t/a)		
		废水量(万 t/a)	COD	废气量 (万 m ³ /a)	SO ₂	烟(粉)尘
1	翱翔医药包装	1.21	1.80	/	/	/
2	嵩山电热元件	0.92	0.99	/	/	0.06
3	嵩山钨钼材料	0.29	0.42	/	/	0.15
4	嵩山工业窑炉	0.32	0.39	/	/	0.81
5	煜昊高温原件	0.43	0.56	/	/	/
6	恒华高温原件	1.16	1.16	/	/	0.11
7	钰峰电热材料	1.80	0.89	9.5	18	9.18
8	建业高温元件	1.06	1.32	/	/	/
9	欧科拜克生物	0.76	0.97	/	/	/
10	福中特种电器元件	0.40	1.16	/	/	/
11	泰隆钨钼材料	0.58	0.77	/	/	/
12	飞翔高温材料	0.32	0.39	/	/	/
13	永发高温原件	1.38	2.56	/	/	/
14	嵩奥商贸	1.30	1.86	/	/	/
15	嵩明特种电热元件	1.15	1.44	/	/	/
16	安江物流包装	0.31	0.52	/	/	6.8

第四章 环境质量现状监测与评价

4.1 地表水环境质量现状监测与评价

颍河白沙水库控制断面为省控断面，河南省监测站每周均对其水质进行监测，监测因子包括 COD、NH₃-N，因此评价采用其常规监测数据来说明颍河水质现状情况。本次评价收集了 2015 年第 1 周至 2015 年第 21 周的常规监测资料，其统计结果见表 4-1。

表 4-1 颍河白沙水库断面水质情况一览表 单位: mg/L

2015 年	COD	NH ₃ -N	2015 年	COD	NH ₃ -N
第一周	13.3	0.43	第十二周	13.8	0.30
第二周	13.0	0.40	第十三周	13.7	0.31
第三周	7.23	0.40	第十四周	12.0	0.28
第四周	12.9	0.47	第十五周	11.7	0.26
第五周	12.0	0.40	第十六周	12.6	0.27
第六周	11.5	0.42	第十七周	12.3	0.26
第七周	11.3	0.34	第十八周	14.5	0.24
第八周	12.3	0.34	第十九周	13.9	0.30
第九周	12.6	0.32	第二十周	14.2	0.24
第十周	12.8	0.34	第二十一周	13.3	0.33
第十一周	13.5	0.33			

表 4-2 颍河白沙水库断面水质分析一览表

序号	项目内容	COD	NH ₃ -N
1	均值	12.6	0.33
2	环境标准	30	1.5
3	均值标准指数	0.42	0.22
4	超标率 (%)	0	0
5	最大超标倍数 (倍)	达标	达标

由表 4-1 和表 4-2 可以看出，颍河白沙水库省控断面 COD 和 NH₃-N 在 2015 年第

1 周至第 21 周期间监测值均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类要求,说明该区域地表水质量较好。

4.2 地下水环境质量现状

4.2.1 监测点设置

根据工程地下水流向(西北向东南)及周围水文地质情况,本次评价设 4 个地下水监测点,具体布点情况详见表 4-3。

表 4-3 地下水监测点布设情况一览表

监测点编号	监测点名称	方位
1 [#]	三里庄村	S 466m
2 [#]	朱家坪村	N 22m
3 [#]	新建队	NW 424m
4 [#]	马寺庄	ES 1318m

4.2.2 监测因子

本次评价地下水环境质量现状监测因子确定为:pH、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、溶解性总固体、Cl⁻、SO₄²⁻共 7 项,并测量(调查)井深。

4.2.3 监测时间、监测频率及监测方法

由河南瑞安特环境技术有限公司于 2015 年 3 月 26 日~3 月 28 日进行监测,连续监测三天,每天一次。具体监测方法见表 4-4。

表 4-4 地下水监测分析方法

序号	监测因子	分析方法	方法来源	最低检出限 (mg/L)
1	pH	玻璃电极法	GB/T6920-86	/
2	氨氮	纳氏试剂比色法	HJ535-2009	0.025
3	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T5750.4-2006	1.0
4	溶解性总固体	重量法	GB/T5750.4-2006	4
5	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T5750.7-2006	0.05
6	Cl ⁻	滴定法	GB 11896-89	0.472
7	SO ₄ ²⁻	分光光度法	HJ/T 342-2007	1.31

4.2.4 评价标准

本次地下水质量现状评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准, 标准限值见表 4-5。

表 4-5 地下水环境质量评价标准 单位: mg/L (pH 除外)

项目	pH	氨氮	高锰酸盐指数	总硬度	溶解性总固体	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
标准	6.5~8.5	≤0.2	≤3.0	≤450	≤1000	≤250	≤250

4.2.5 评价方法

根据地下水环境质量现状监测结果, 采用单因子污染指数法, 对照评价标准对地下水质量现状进行评价。计算公式如下:

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中, I_i ——第 i 种污染物的单项水质指数, 无量纲;

C_i ——地下水中, 第 i 种污染物的实测浓度 (mg/L);

C_{oi} ——第 i 种污染物的评价标准 (mg/L)。

pH 的标准指数为:

$$I_{pH} = \begin{cases} \frac{7.0 - V_{pH}}{7.0 - V_d} & (V_{pH} \leq 7.0) \\ \frac{V_{pH} - 7.0}{V_u - 7.0} & (V_{pH} > 7.0) \end{cases}$$

式中, I_{pH} ——pH 的水质指数, 无量纲;

V_{pH} ——地下水的 pH 值, 无量纲;

V_d ——地下水水质标准中规定的 pH 值下限值, 无量纲;

V_u ——地下水水质标准中规定的 pH 值上限值, 无量纲。

4.2.6 监测结果及评价

地下水监测结果及分析统计见表 4-6。

表 4-6 地下水监测结果统计表 单位: mg/L

监测点位	监测项目	监测值	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	标准限值
1#三里庄村 (25m)	pH	7.71~7.76	/	0	达标	6.5~8.5
	氨氮	0.04~0.11	0.35	0	达标	≤0.2
	总硬度	470~474	1.05	100	0.05	≤450
	溶解性总固体	1023~1054	1.04	100	0.054	≤1000
	高锰酸盐指数	0.71	0.24	0	达标	≤3.0
	Cl ⁻	10.6~10.9	0.07	0	达标	≤250
	SO ₄ ²⁻	7.21~7.95	0.03	0	达标	≤250
2#朱家坪村 (15m)	pH	7.64~7.66	/	0	达标	6.5~8.5
	氨氮	0.05~0.08	0.35	0	达标	≤0.2
	总硬度	472~476	1.05	100	0.06	≤450
	溶解性总固体	930~958	0.95	0	达标	≤1000
	高锰酸盐指数	0.71~0.79	0.25	0	达标	≤3.0
	Cl ⁻	10.5~10.7	0.04	0	达标	≤250
	SO ₄ ²⁻	7.03~8.51	0.03	0	达标	≤250
3#新建队 (10m)	pH	7.64~7.65	/	0	达标	6.5~8.5
	氨氮	0.05~0.08	0.32	0	达标	≤0.2
	总硬度	456~464	1.02	100	0.03	≤450
	溶解性总固体	889~897	0.89	0	达标	≤1000
	高锰酸盐指数	0.71~0.79	0.25	0	达标	≤3.0
	Cl ⁻	10.6~10.7	0.04	0	达标	≤250
	SO ₄ ²⁻	6.85~8.51	0.03	0	达标	≤250
4#马寺庄 (18m)	pH	7.52~7.58	/	0	达标	6.5~8.5
	氨氮	0.06~0.10	0.42	0	达标	≤0.2
	总硬度	468~470	1.04	100	0.04	≤450
	溶解性总固体	1095~1105	1.1	100	0.11	≤1000
	高锰酸盐指数	0.87~0.95	0.3	0	达标	≤3.0
	Cl ⁻	10.1~10.4	0.04	0	达标	≤250
	SO ₄ ²⁻	6.85~8.32	0.03	0	达标	≤250

由表 4-6 监测点的监测结果可知: 4 个监测点位监测因子 pH、氨氮、高锰酸盐指

数、Cl⁻、SO₄²⁻均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准要求的浓度限值；总硬度均超标，1[#]、4[#]监测点溶解性总固均超标，最大超标倍数为 0.11，超标原因因为本项目所在区域地下水硬度较高。

经统计分析，本次评价认为该区域地下水基本能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准要求的浓度限值。

4.3 环境空气质量现状

本次环境空气质量现状评价采用的监测数据由河南瑞安特环境技术有限公司于 2015 年 3 月 26 日~4 月 1 日进行了监测。

1. 环境空气现状监测布点

该区域共布设 4 个现状监测点，具体监测点位见表 4-7。

表 4-7 环境空气质量现状监测点位

编号	监测点名称	监测因子	位置及距离	备注
1 [#]	三里庄村	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、TSP、非甲烷总烃、二甲苯	S 466m	侧风向监测点
2 [#]	朱家坪村		N 22m	主导风向上风向监测点
3 [#]	金东村		W 687m	次主导风向下风向监测点
4 [#]	马寺庄		ES 1318m	主导风向下风向监测点

2. 监测因子及监测频率

监测因子为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、非甲烷总烃、二甲苯六项指标。监测时同步观测风速、风向、气温、气压、云量及天气状况。

环境空气质量现状监测由河南瑞安特环境技术有限公司于 2015 年 3 月 26 日至 2015 年 4 月 1 日进行，环境空气现状连续监测 7 天，具体监测频率见表 4-8。

表 4-8 环境空气质量现状监测频率一览表

污染物名称	监测项目	监测频率
SO ₂ 、NO ₂	24 小时均值	连续监测 7 天，每天连续采样 20h
	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次），每次不少于 45min 采样时间
TSP	24 小时均值	连续监测 7 天，每天连续采样 24h
PM ₁₀	24 小时均值	连续监测 7 天，每天连续采样 20h
非甲烷总烃、二甲苯	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次），每次不少于 45min 采样时间

3、监测分析方法

监测分析方法参照《空气和废气监测分析方法》的有关规定执行，见表 4-9。

表 4-9 环境空气分析方法

序号	项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度
1	SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	14μg/m ³ (1 小时平均值)
				7 μg/m ³ (24 小时平均值)
2	NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	5.7μg/m ³ (1 小时平均值)
				2.1 μg/m ³ (24 小时平均值)
3	PM ₁₀	重量法	HJ 618-2011	0.09μg/m ³
4	TSP	重量法	GB/T 15432-1995	0.07μg/m ³
5	非甲烷总烃	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）增补版	0.16 mg/m ³
6	二甲苯	气相色谱法	HJ 584-2010	0.005mg/m ³

4、评价标准及方法

本次环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

根据环境空气质量现状监测结果，采用单因子标准指数法对环境空气质量现状进行评价，单因子标准指数计算公式为：

$$Pi=Ci/Si$$

式中，Pi—单因子污染指数；

Ci—单因子实测浓度，mg/m³；

Si—单因子评价标准， mg/m^3 。

5、监测结果统计

环境空气现状监测统计结果见表 4-10~表 4-12。

表 4-10 PM₁₀、TSP 现状监测统计表

监测项目	点位	浓度值范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标率(%)	最大超标倍数	单因子污染指数
PM ₁₀ 24 小时平均	三里庄村	141.9~199.6	173.3	150	42.9	0.33	1.16
	朱家坪村	126.7~175.8	138.9		14.3	0.17	0.93
	金东村	114.2~203.2	142.5		14.3	0.35	0.95
	马寺庄	127.8~190.3	151.5		42.9	0.27	1.01
TSP24 小时平均	三里庄村	176.9~250.5	202	300	0	达标	0.67
	朱家坪村	139.6~236.5	175		0	达标	0.58
	金东村	111.4~175.7	146.7		0	达标	0.49
	马寺庄	127.8~210.9	159.8		0	达标	0.53

表 4-11 项目区域 SO₂、NO₂ 现状监测统计表

监测项目	点位	浓度值范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标率(%)	最大超标倍数	单因子污染指数
SO ₂ 24 小时平均	三里庄村	23~35	29	150	0	达标	0.19
	朱家坪村	27~47	38.9		0	达标	0.26
	金东村	25~38	32.6		0	达标	0.22
	马寺庄	22~32	28		0	达标	0.19
SO ₂ 1 小时平均	三里庄村	15~62	38.5	500	0	达标	0.08
	朱家坪村	20~92	56		0	达标	0.11
	金东村	17~67	42		0	达标	0.08
	马寺庄	16~55	35.5		0	达标	0.07
NO ₂ 24 小时平均	三里庄村	28.4~47.1	37.5	80	0	达标	0.47
	朱家坪村	31.4~46.0	37.9		0	达标	0.47
	金东村	29.2~38.8	35.1		0	达标	0.44
	马寺庄	38.8~48.8	43.2		0	达标	0.54

NO ₂ 1 小时 平均	三里庄村	11.3~33.2	22.3	200	0	达标	0.11
	朱家坪村	10.4~34.3	22.4		0	达标	0.11
	金东村	14.4~26.3	20.4		0	达标	0.10
	马寺庄	15.6~32.0	23.8		0	达标	0.12

表 4-12 项目区域特征因子现状监测统计表

监测项目	点位	浓度值范围 (mg/m ³)	均值 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超 标倍数	单因子污染 指数范围
二甲苯	三里庄村	0.0025	/	0.30	0	达标	0.008
	朱家坪村	0.0025	/		0	达标	0.008
	金东村	0.0025	/		0	达标	0.008
	马寺庄	0.0025	/		0	达标	0.008
非甲烷总 烃	三里庄村	0.08	/	2.0	0	达标	0.04
	朱家坪村	0.08	/		0	达标	0.04
	金东村	0.08	/		0	达标	0.04
	马寺庄	0.08	/		0	达标	0.04

根据表 4-10 至表 4-12 中监测结果统计显示：本次评价范围调查区域内现状监测期间，除了 PM₁₀ 有超标现象外，SO₂、NO₂、TSP、二甲苯、非甲烷总烃监测因子在各个监测点位均无超标现象，SO₂、NO₂、TSP 监测值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求、二甲苯监测值能够满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）一次性最高允许浓度要求、非甲烷总烃一次值满足以色列空气质量标准要求；PM₁₀ 监测因子在各监测点均有超标现象，最大超标率均为 42.9%。

由于项目所处地为北方区域，植被较少，并且冬天地表裸露，天气干燥多风，因此会有 PM₁₀ 超标现象出现。

4.4 声环境质量现状

4.4.1 监测布点情况

本次评价在项目厂址四周设置环境噪声现状监测点，具体情况如表 4-13 所示。

表 4-13 噪声监测情况

编号	采样地点	监测因子	监测频率	监测方法	监测时间	监测单位
1#	南厂界	等效声级	连续监测 2 天， 每天在 08~12 时和 22~02 时 各监测一次	《声环境质量标 准》 (GB3096-2008)	2015 年 3 月 26 日~3 月 27 日	河南瑞安 特环境技 术有限公 司
2#	西厂界					
3#	东厂界					
4#	北厂界					

4.4.2 评价标准

根据登封市环保局对本评价执行标准意见的批复，噪声质量标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

4.4.3 监测结果分析

噪声现状监测结果见表 4-14。

表 4-14 噪声监测结果表 单位: dB(A)

监测点	2015.3.26		2015.3.27	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界南	50.2	44.9	50.2	40.6
厂界西	44.2	38.9	52.8	36.5
厂界东	55.0	42.5	47.7	41.6
厂界北	46.6	39.8	53.0	42.4
相关标准	《声环境质量标准》2 类(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))			

由上表可知，本项目厂区东、西、南、北四周厂界昼夜噪声值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求(昼间 \leq 60dB(A)，夜间 \leq 50dB(A))，项目区域声环境质量较好。

4.5 评价区域环境质量现状评价结论

● 项目所在区域各监测点的 SO₂、NO₂、TSP、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃监测因子在各个监测点位均无超标现象，SO₂、NO₂、TSP 监测值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求、二甲苯监测值能够满足《工业企业设计卫生标

准》(TJ36-79) 一次性最高允许浓度要求、非甲烷总烃一次值满足以色列空气质量标准要求; PM_{10} 监测因子在各监测点均有超标现象, 最大超标率均为 42.9%。

- 颍河白沙水库省控断面 COD 和 NH_3-N 在 2015 年第 1 周至第 21 周期间监测值均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类要求, 说明该区域地表水质较好。

- 评价区域 4 个监测点位监测因子 pH、氨氮、高锰酸盐指数、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 均能满足《地下水质量标准》GB/T14848-93 III 类标准要求的浓度限值; 总硬度均超标, 1[#]、4[#] 监测点溶解性总固均超标, 最大超标倍数为 0.11。

- 根据现场实际监测, 本项目厂区南厂界、东厂界、西厂界、北厂界昼夜噪声值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求 (昼间 $\leq 60dB(A)$, 夜间 $\leq 50dB(A)$), 项目区域声环境质量较好。

第五章 污染防治措施分析

5.1 废气治理措施分析

本项目产生的废气主要为各配件原料下料过程产生的粉尘，喷漆房喷漆过程中产生的废气（主要为漆雾和有机废气，有机废气主要成分为二甲苯和非甲烷总烃），烘干箱烘干过程中产生的有机废气（主要成分为二甲苯、非甲烷总烃），漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中产生的无组织废气，CNC 配件加工过程中产生的废气。根据项目工艺设计，本项目共设置两根排气筒，一根位于喷漆房上方，主要收集喷漆房废气（1#排气筒），一根位于烘干箱上方，主要收集烘干箱废气（2#排气筒）。

（1）各配件原料下料过程产生的粉尘

根据项目生产工艺过程，各配件原料下料过程产生的粉尘主要为木质类原料经木工平抛床将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘。

根据工程分析可知，项目拟在木工平抛床上方加装集气罩，将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘经集气收集后经一根 15m 高的排气筒排放。

集气罩集气效率按 90%计，风机风量设计为 2000m³/h，将采取上述措施后，核算得出本项目木质类原料经木工平抛床将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘经集气收集后经一根 15m 高的排气筒排放量为 0.063 t/a（0.03kg/h），排放浓度为 15mg/m³，可以满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求（颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 3.5kg/h），可以达标排放。

本项目木质类原料经木工平抛床将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘经集气收集后无组织粉尘量为 0.007 t/a（0.0035kg/h）。评价建议该生产车间安装排风扇等通风装置加强排风。

（2）喷漆房废气

根据工程分析可知，项目拟对喷漆房废气采取“水旋式漆雾捕集装置+活性炭吸附装置”处理，处理后经一根 15m 高排气筒（1#排气筒）排放。

水旋式漆雾装置由水旋器和溢水底板组成，溢水底板上的水层垂直于喷漆房内空气流向，成为过滤漆雾的一道水帘，初步收集空气里的较大漆粒，水旋器由洗涤板、

管子、锥体、冲击板等组成。水和空气按一定比例同时进入圆管子，水由洗涤板溢入圆管，在圆管中形成空的螺旋圆柱水面。空气在风机的抽力下从螺旋圆柱水面中进入水旋器，空气进入水旋器的风速推荐 15~20m/s，空气在锥体出口的风速推荐为 20~30m/s，由于水和空气的速度相差很大，根据有关气液两相混合物的雾化原理，水在空气中很好地被雾化，与空气中漆雾充分接触、凝聚，然后混合物以 20~30m/s 的速度冲向冲击板，水和漆雾的粒子进一步接触凝聚，空气冲向冲击板突然转向，水和漆雾被留在水中，然后对水进一步处理。

水旋式漆雾捕集装置有以下优点：

- (1) 安全易用，运行费用小。
- (2) 水泵进口安装有两级过滤系统，保证循环管路不被堵塞。
- (3) 水泵进口低于水箱水面，水泵启动前不需加水，可直接启动形成水循环。
- (4) 结构简单，功耗小。

本项目采用的“水旋式漆雾捕集装置+活性炭吸附装置”处理工艺路线成熟，技术设备完备，类似装置已广泛用于国内外涂装企业生产线，效果较好，漆雾净化效率达 95%以上，净化后的气体由排气筒排入大气。

经采取上述措施后，计算出本项目喷漆房废气（1#排气筒）漆雾排放量为 **0.119t/a (0.06kg/h)**，排放浓度为 **2mg/m³**；二甲苯排放量为 **0.23t/a (0.115kg/h)**，排放浓度为 **3.83mg/m³**；非甲烷总烃排放量为 **0.68t/a (0.34kg/h)**，排放浓度为 **11.33mg/m³**。本项目喷漆房废气（1#排气筒）排放的漆雾、二甲苯及非甲烷总烃均可以满足 **GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求（颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 3.5kg/h；二甲苯最高允许排放浓度 70mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 1.0kg/h；非甲烷总烃最高允许排放浓度 120mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 10kg/h）**，可以达标排放。

(3) 烘干箱废气

本项目烘干箱废气为烘干过程中产生的有机废气（主要成分为二甲苯和非甲烷总烃）。

目前处理有机废气的方法主要有吸附法、直接燃烧法、催化燃烧法和冷凝法。

● 吸附法

吸附法是利用吸附剂的多孔性，通过吸附的方法处理有机废气，其工艺简单、投资少、能耗低、回收效率高，适用于低浓度的有机废气。活性炭纤维是吸附法常用的吸附剂之一，其具有巨大的吸附比表面积，丰富的微孔，孔径小且分布均匀，对有机废气具有较大的吸附能力，在处理苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等有机废气时具有压阻损失小、处理效率高的优点。

● 直接燃烧法

将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行氧化，分解温度范围为 600~1100℃，该工艺适用于风量相对较小，浓度较高的有机废气，在有机废气特别是回收价值不大的有机废气净化方面，比如化工，绝缘材料、漆包线、涂料生产等行业应用较广，已有不少定型设备可供选用。

● 催化燃烧法

催化燃烧法是在氧化催化剂作用下将碳氢化合物氧化为 CO_2 和 H_2O ，温度范围为 200~400℃，实现对有机物的氧化，因此，能耗少，操作简便，安全，净化效率高，催化燃烧是典型的气-固相催化反应，其实质是活性氧参与的深度氧化作用。在催化燃烧过程中，催化剂的作用是降低活化能，同时催化剂表面具有吸附作用，使反应物分子富集于表面提高了反应速率，加快了反应的进行。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为 CO_2 和 H_2O ，同时放出大量热能。催化燃烧法适用于浓度较高、风量较小的有机废气。

● 冷凝法

冷凝法对于高浓度有机废气，可以通过冷凝器使气态的有机废气降低到沸点以下，凝结成液滴，再靠重力作用落到凝结区下部的贮罐中，从贮罐中抽出液态有机物，就可以回收再利用。这种方法对于高浓度、须回收的有机废气具有较好的经济效益。

几种有机废气处理工艺比较见表 5-1。

表 5-1 有机废气净化方法一览表

序号	净化方法	方法要点	投资	适用范围	去除效率(%)
1	直接燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行氧化, 分解温度范围为 600~1100℃	高	适用于风量相对较小, 浓度较高的有机废气	直接燃烧, 污染物分解为 CO ₂ 和 H ₂ O。污染物去除效率达 95%
2	催化燃烧法	在氧化催化剂作用下将碳氢化合物氧化为 CO ₂ 和 H ₂ O, 温度范围为 200~400℃	很高	适用于各种浓度的废气净化, 适用于连续排气的场合	直接燃烧, 污染物分解为 CO ₂ 和 H ₂ O。污染物去除效率达 95%以上
3	吸附法	用适当的吸附剂对废气中有机物组分进行物理吸附, 温度为常温	中等	适用于低浓度废气的净化	活性炭吸附, 污染物去除率为 90%以上
4	冷凝法	采用低温, 使有机物组分冷却至露点以下, 液化回收	高	适用于高浓度废气净化	去除效率 80%左右

针对本项目的实际情况, 催化燃烧法设备较简单, 见效快, 净化效率高, 降低有机废气的起始燃烧温度, 燃烧不受碳氢化合物浓度的限制, 基本上不会造成二次污染。因此评价建议对项目烘干箱废气中的有机废气采用催化燃烧法的工艺进行处理, 处理后的废气经 15m 高的排气筒排放。

催化燃烧法工艺流程见图 5-1。

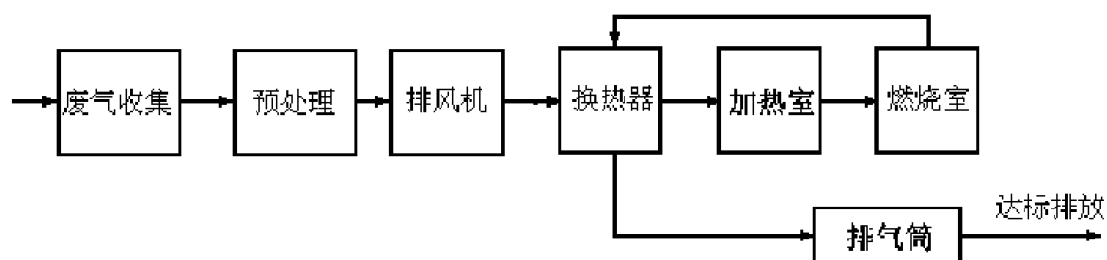


图 5-1 催化燃烧法工艺流程图

项目烘干箱废气处理采用催化燃烧法, 将含有非甲烷总烃、二甲苯的有机废气抽至催化室催化后经燃烧器进行燃烧, 生成 CO₂ 和 H₂O, 有机废气燃烧率达 95%, 燃烧后经排气筒排放。根据工程分析计算, 本项目烘干箱废气 (2#排气筒) 二甲苯排放量

为 0.04t/a(0.02kg/h), 排放浓度为 6.67mg/m³; 非甲烷总烃排放量为 0.48t/a(0.24kg/h), 排放浓度为 80mg/m³。本项目烘干箱废气(2#排气筒)排放的二甲苯及非甲烷总烃均可以满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求(二甲苯最高允许排放浓度 70mg/m³, 15m 高排气筒最大排放量 1.0kg/h; 非甲烷总烃最高允许排放浓度 120mg/m³, 15m 高排气筒最大排放量 10kg/h), 可以达标排放。

(4) 漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中产生的无组织废气

根据工程分析可知, 本项目漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等在使用过程有无组织挥发废气产生, 主要成分为二甲苯和非甲烷总烃。经计算, 本项目二甲苯无组织排放量为 0.02t/a (0.01kg/h), 非甲烷总烃无组织排放量为 0.15t/a (0.075 kg/h)。评价建议使用漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等生产车间内安装排风扇等通风装置加强排风。

(5) CNC 配件加工过程中产生的废气

项目 CNC 配件生产过程中产生的废气挥发性有机化合物(VOC)量为 0.2 t/a (0.1 kg/h)。评价建议 CNC 配件加工车间安装排风扇等通风装置加强排风。本次评价挥发性有机化合物(VOC)按照非甲烷总烃进行评价分析。

项目 CNC 配件生产过程中所用代木原材料由雕铣机加工过程中会有粉尘产生, 粉尘产生量为 0.003 t/a (0.0015 kg/h), 粉尘产生量较小, 为了减少此粉尘对车间内工作人员的影响, 评价建议 CNC 配件加工车间安装排风扇等通风装置加强排风。

本项目需设置 1 套集气罩装置, 1 套“水旋式漆雾捕集装置+活性炭吸附装置”, 1 套催化燃烧装置, 3 根 15m 高的排气筒, 无人机生产车间和 CNC 配件生产车间安装若干排风扇, 共需投资 150 万元。

5.2 废水污染防治措施

5.2.1 项目废水处理措施

根据工程分析可知, 本项目拟将漆雾捕集装置废水先预处理(Fenton 氧化+混凝沉淀+气浮, 处理规模 3m³/d), 然后和生活污水一起进入生化处理系统处理(水解酸化+接触氧化+沉淀, 处理规模为 20m³/d), 最后经活性炭吸附处理。

本项目漆雾捕集装置废水需配套设置一座 100m³ 的废水循环水池，该废水水池应设置严格的防渗设施，渗透系数不小于 10⁻⁷cm/s，水池设置防雨设施。

本项目废水处理工艺流程见图 5-2。

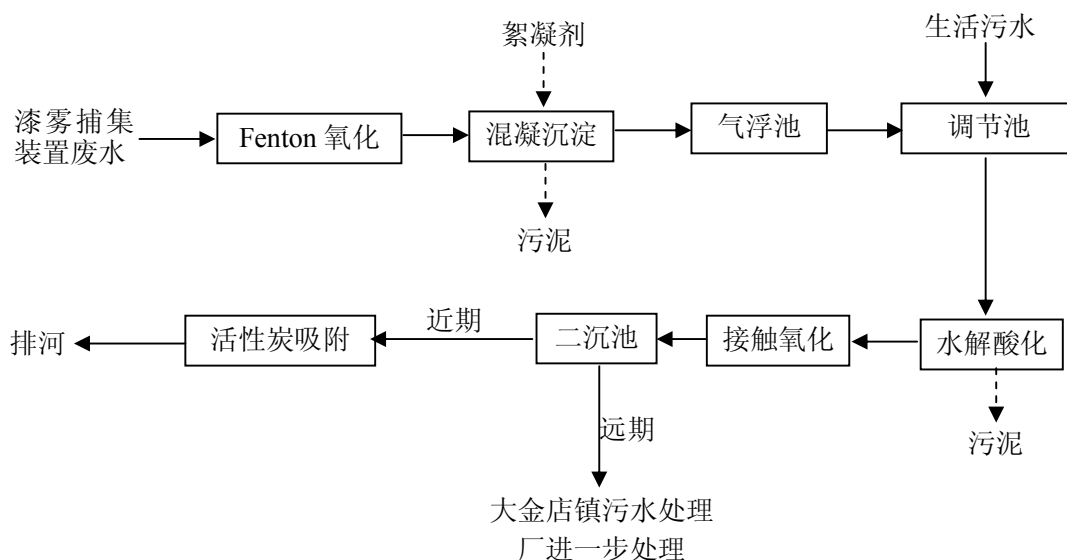


图 5-2 本项目污水处理工艺流程示意图

本项目预处理工段采用铁炭 Fenton+混凝沉淀+气浮法，Fenton 氧化工艺是在铁炭内电解法的基础上发展起来的，它通过向内电解反应器中投加 H₂O₂，使 Fe 和 H₂O₂ 反应生成氧化能力很强的 Fenton 试剂(可产生羟基自由基)，以增强对 COD 的去除效果。与传统方法相比，H₂O₂ 的加入增加了污染物的降解途径，提高了对污染物的去除效率，同时也充分利用了由废铁屑产生的 Fe 节省了药剂用量，达到了以废治废的目的。混凝沉淀法主要为在混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去的水处理法，该工艺应用广泛的。然后利用气浮原理去除大量的 SS 和 COD。该工艺对喷漆废水 COD 去除效率在 80%以上、BOD₅ 去除效率在 80%以上、SS 去除效率在 80%以上。

本项目生化处理工段采用水解酸化+接触氧化+沉淀处理工艺，该工艺是目前国内使用成熟的污水处理工艺，对 COD 去除效率在 80%以上、BOD₅ 去除效率在 85%以上、SS 去除效率在 70%以上、氨氮去除效率在 80%以上。

本项目废水经厂内各污水处理设施处理效果情况见表 5-2。

表 5-2 本项目废水经厂内各污水处理设施处理效果情况一览表

项目	水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)
漆雾捕集装置排水	1.6	3000	/	450	1100
Fenton 氧化+混凝沉淀+气浮去除效率(%)	/	80	/	80	80
预处理出水	1.6	600	/	90	220
生活污水	14.4	350	30	200	280
混合水质	16	375	27	189	274
水解酸化+接触氧化+沉淀去除效率(%)	/	80	80	85	70
远期出水水质	16	75	5.4	28.35	82.2
活性炭吸附去除效率(%)	/	50	20	50	30
近期出水水质	16	37.5	4.32	14.2	57.54
《污水综合排放标准》表 4 一级标准 (其中 COD 不高于 50 mg/L, 氨氮不高于 5 mg/L)	/	50	5	20	70
《污水综合排放标准》表 4 二级标准	/	150	25	30	150
大金店镇污水处理厂进水水质要求	/	330	38	150	150
达标情况	/	达标	达标	达标	达标

鉴于项目区域废水要排入大金店镇污水处理厂目前尚未开始建设，本项目废水近期（大金店镇污水处理厂建成运营前）排水达到《污水综合排放标准》表 4 一级标准（其中 COD 不高于 50 mg/L，氨氮不高于 5 mg/L）排放；远期（大金店镇污水处理厂建成运营后）满足《污水综合排放标准》表 4 二级标准排入大金店镇污水处理厂进一步处理达标后排放。

由表 5-2 可知，经采取上述污水处理设施处理后，近期（大金店镇污水处理厂建成运营前）项目废水在厂区总排口排放废水量为 16m³/d，废水水质为 COD37.5mg/L、SS57.54mg/L、NH₃-N4.32mg/L、BOD₅14.2mg/L，可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准要求（其中 COD 不高于 50 mg/L，氨氮不高于 5 mg/L），故可以直接排入颍河。远期（大金店镇污水处理厂建成运营后）本项目活性炭吸附处

理设施将不再运行，厂内污水处理站出水水质为 COD75mg/L、SS82.2mg/L、NH₃-N5.4mg/L、BOD₅28.35mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准要求（COD150mg/L、SS150mg/L、BOD₅30mg/L、NH₃-N25）及大金店镇污水处理厂进水水质要求（COD330mg/L、NH₃-N38 mg/L、SS150mg/L、BOD₅150mg/L）。

登封市大金店镇污水处理厂位于登封市高新技术工业园区内，颍河北侧，北邻友谊路，南邻南环路，东邻博盛路，西邻建东路；工程总投资 4393.50 万元，占地 54 亩（近期占地 36 亩，远期预留 18 亩）；近期 2016 年建设规模为 1 万 m³/d，远期 2030 年规划规模为 2.5 万 m³/d；管网布置按远期 2030 年布置，管网建设按近期 2016 年与污水厂配套实施；主要服务范围为登封市大金店镇镇区和高新技术工业园区；污水处理采用“A²/O+高效沉淀+纤维转盘过滤+紫外线消毒”工艺；设计进水水质为 COD330mg/L、NH₃-N38 mg/L、SS150mg/L、BOD₅150mg/L，设计出水水质为 COD50mg/L、NH₃-N5 mg/L、SS10mg/L、BOD₅10mg/L；污水处理厂出水排入颍河。

本项目位于登封市高新技术工业园区，在大金店镇污水处理厂的收水范围内，项目废水经厂内污水处理站处理后可以满足污水处理厂进水水质标准要求，因此，评价认为本项目废水进入大金店镇污水处理厂处理是可行的。

本项目污水处理站投资约 40 万元。

5.2.2 地下水防渗处理措施

为防止项目各生产车间及设施存在废液、废水跑、冒、滴、漏情况导致存水或积水渗透到地下等造成的地下水、土壤污染，项目拟采取严格的防渗防漏措施，见表 5-3。

表 5-3 项目采取的防渗措施及建议

需要采取防渗措施的单元	项目采取的防渗措施
生产车间地面防渗	<p>在生产车间的地面、墙裙采用 2mm 环氧砂浆地坪，主要原料为环氧树脂、固化剂、石英粉、石英砂等。具体措施如下：</p> <p>①基层处理：机械打花、打磨、吸尘、清洗及烘干地面；</p> <p>②防潮处理：用特种防潮防水涂料封闭地面（仅在建筑底层地面采用）；</p> <p>③底涂：滚涂环氧树脂底漆；</p> <p>④中涂：A.刮涂环氧树脂砂浆层，打磨、吸尘、清洗地面；B.刮涂环氧树脂腻子找平层，打磨、吸尘、清洗地面；</p> <p>⑤面涂：漫涂环氧树脂自流平面层。</p>

生产设施防渗	项目需要进行防渗的生产设施主要为水旋喷漆房循环水池。 水旋喷漆房循环水池在内侧、底部进行涂刷防腐、防渗、防化学反应等涂层。
废水处理设施防渗	①污水处理设施采用环氧树脂和玻璃纤维布打底 ②管道：污水管道的内衬 HDPE 防渗膜
危险废物仓库	危险废物仓库地面、墙裙采用 3mm 防腐环氧树脂地坪，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；主要原料为环氧树脂、固化剂、稀释剂、石英粉、石英砂、玻璃纤维布等。 措施如下： ①基层处理：机械打花、打磨、吸尘、清洗及烘干地面； ②防潮处理：同特种防潮防水涂料封闭地面（仅在建筑底层地面采用）； ③底涂：滚涂或刮涂环氧树脂底漆； ④中涂：A.环氧树脂粘涂玻璃纤维布二层；B.刮中涂环氧树脂腻子找平层，打磨、吸尘、清洗地面； ⑤面涂：环氧树脂自流平面涂（侧壁滚涂 4 遍）。

通过采取以上严格的防腐防渗措施后，厂区内可达到防腐防渗的目的，避免污染土壤和地下水，其防腐防渗措施可行。

5.3 噪声防治措施分析

本项目噪声主要包括木工平抛床、圆盘锯、空压机、铣床、车床、线切割、型材切割机、台式钻床等设备工作时产生的噪声。设备声源值在 75~90dB(A) 之间，经减振、隔声处理后噪声值可减少 20dB(A) 左右。

设备在工作过程中由于机械转动引起的设备及基础的振动而产生的振动性噪声。对于这类噪声一般采取在基础上加装减振垫，以降低噪声的产生。高噪声经采取减振基础后，可整体降噪 5~10 dB(A)。

建筑隔声是普遍的一种方式，建筑隔声包括空气声隔声和结构隔声两个方面，隔声效果较好，可降噪 20dB(A) 左右。

空压机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、电机噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进气口辐射的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排管道作阻尼减振措施，这样对整体设备可降噪 15dB(A) 以上。

本项目主要高噪声设备均设置于厂房内，故项目高噪声设备可以通过减振、隔声处理，通过对高噪声设备采取减振、隔声降噪措施后，本项目高噪声设备治理后的声源值按降低 20 dB(A) 计，设备声源值在 55~70dB(A) 之间，其声源值均可以满足《工

业企业噪声卫生标准》85dB(A)的限值要求。以上降噪治理措施已经在很多厂家得到实际运用，降噪效果明显，且运行可靠，只要设计合理，选型匹配，管理跟得上，评价认为上述治理措施可行，声源设备降噪治理投资估算为 10 万元。

5.4 固体废物治理措施分析

本项目产生的固废主要有捞渣池打捞出来的漆渣、废包装桶、活性炭过滤系统产生的废活性炭、废催化剂、污水处理站污泥、表面处理产生的废抹布、喷枪清洗产生的废溶剂、原材料边角料、废材料切屑、废切削液滤渣、废切削液以及生活垃圾等。

- 捞渣池打捞出来的漆渣

本项目漆渣的产生量为 2.48t/a（含水率为 50%），这部分固废属于危险固废。评价建议企业将这部分危险固废由危废储存容器暂存临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放。

- 废包装桶

本项目油漆、胶衣、稀释剂、固化剂、润滑油、机油、皂花油等使用过程中会产生废包装桶，废包装桶年产生量约 9282 个，这部分固废属于危险固废。评价建议企业将这部分危险固废临时储存于危废暂存间，定期由生产单位回收，不向外环境排放。

- 活性炭过滤系统产生的废活性炭

本项目废活性炭产生量为 10t/a，这部分固废属于危险固废。由于这部分废活性炭是间歇性产生，一个月产生一次，一次产生量约 0.8 t/a，评价建议这部分废活性炭不在厂内暂存，废活性炭产生后直接送往有资质的单位处理，不向外环境排放。

- 废催化剂

本项目废催化剂产生量约为 1t/a。这部分固废属于危险固废。由于这部分废催化剂是间歇性产生，一个月产生一次，一次产生量约 0.1 t/a，评价建议这部分废催化剂不在厂内暂存，废催化剂产生后直接送往有资质的单位处理，不向外环境排放。

- 污水处理站产生的污泥

本项目污水处理站污泥产生量约为 2t/a，属于一般固废。评价建议企业将这部分固废收集后由当地环卫工人定期清运送至垃圾填埋场进行填埋。

- 表面处理产生的废抹布

本项目废抹布产生量为 0.1t/a，这部分固废属于危险固废。评价建议企业将这部分危险固废临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放。

● 喷枪清洗产生的废溶剂

本项目喷枪清洗产生的废异丙醇溶剂约 0.07t/a，属于危险固废。评价建议企业将这部分危险固废由危废储存容器暂存临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放。

● 原材料边角料

本项目木质类原材料边角料产生量约 0.6t/a，纤维布类原材料边角料产生量约 0.1t/a，金属类原材料边角料产生量约 2t/a，均属于一般固废。木质类和纤维布类原材料边角料先暂存于厂内，由当地环卫工人定期清运送至垃圾填埋场进行填埋。金属类原材料边角料在厂内收集暂存后出售给废品回收站，回收再利用。

● 废材料切屑

项目金属类原材料在下料、切削工序会产生一定量的废材料切屑，产生量约 0.1t/a，废材料切屑上会附着少量的矿物油，属于危险废物。评价建议废材料切屑由危废储存容器暂存临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放。

● 废切削液滤渣

本项目废切削液滤渣固废产生量为 0.2t/a，废切削液滤渣上会附着矿物油，属于危险废物。评价建议废切削液滤渣由危废储存容器暂存临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放。

● 废切削液

本项目废切削液量产生量约为 0.7t/a，属于危险废物。评价建议废切削液由危废储存容器暂存临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放。

● 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 37.5t/a，属于一般固废。评价建议由当地环卫工人定期清运送至垃圾填埋场进行填埋。

经调查，捞渣池打捞出来的漆渣、废包装桶、表面处理产生的废抹布、喷枪清洗产生的废溶剂、废切削液滤渣、废切削液等各种危废放在一起不会发生反应，评价建议在厂内无人机生产车间和 CNC 加工配件生产车间各设置专门的危废暂存间（每个均为 17.5m^2 ）暂存上述各车间产生的危废，暂存时对危废进行分类存放。危废的贮存与运输应满足 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》中的相关要求，危废暂存间的设置应满足防渗、防雨淋、防晒的“三防”措施的要求。针对一般固废原材料边角料和废材料切屑，评价建议在厂内设置一般固废暂存处（ 20m^2 ）进行暂存。

综上所述，项目拟采取的固废处置措施不会造成二次污染，评价认为措施可行。本项目环保型垃圾桶投资 0.2 万元，一般固废暂存处 20m^2 投资约 1 万元，各种危废储存容器投资约 1 万元，危废暂存间两个（每个 17.5m^2 ）投资约 10 万元。

5.5 绿化美化

绿化美化也是一项重要的环保措施，包括植树、种草等，是改善区域环境最主要的途径之一，绿化具有挡风、除尘、减噪、美化环境等诸多功能。因此，本项目应把绿化作为一项主要的环保工作来对待，绿化面积应在 20%以上，主要是在道路两旁、厂区边缘、三角地带、重点区域种植各种类型的乔、灌、草类植物等，形成立体结构，在厂区空间窄小的地段和空地要种植草坪，这样不仅起到美化作用，还可防风滞尘，合理配置还可收到较好的隔声降噪效果，减轻环境污染。本项目绿化美化投资估算为 20 万元。

5.6 施工期污染防治措施分析

本项目在施工过程中产生的环境影响主要包括施工过程中设备噪声影响、施工场地扬尘影响、施工期产生的少量废水和固体废弃物。为避免对环境造成影响，本项目在施工时建议采取以下防范措施：

5.6.1 废水污染防治措施分析

施工期产生的废水污染源主要是生产废水和施工人员产生的生活污水。针对本项目施工废水对环境影响的特点，评价提出以下建议：

1) 搅拌机前台、混凝土输送泵及运输车辆清洗处应当设置沉淀池，这部分废水经二次沉淀后可用于降尘，不向外环境排放；

2) 在基础施工阶段产生的泥浆废水，需设置沉淀池经充分沉淀分离后用于场地洒水降尘，不得外排；

3) 施工人员产生的废水经现有化粪池处理后进入集聚区污水管网；

5) 土石方阶段应尽量避开雨季施工。若需雨季施工，要根据场地情况设置雨水沟和沉淀池，雨水经初步沉淀后再排入雨水管网，避免泥沙堵塞城市雨水管网。

经采取以上污染防治措施后，本项目施工期产生的废水对周围地表水环境影响较小。

5.6.2 噪声污染防治措施分析

根据图 1-1 可知，距离厂址最近的敏感点为项目北侧 22m 朱家坪村，为避免施工过程中对周围环境产生较大影响，评价提出以下建议：

1) 从噪声源强进行控制，本项目基础施工方式为筏板基础商砼一次性浇筑，使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机等高噪声设备。

2) 连续浇筑施工采用商品混凝土，运输车辆禁止鸣笛，夜间卸料轻拿轻放，尽量减少对周围居民的不利影响。

3) 合理布置高噪声设备位置，尽量远离周围环境敏感点。

经采取以上污染防治措施后，本项目施工期产生的噪声对周围环境影响较小。

5.6.3 固体废物污染防治措施分析

本项目施工期固体废物主要来自于施工人员的生活垃圾、建筑施工材料的废料。针对本项目施工固废对环境影响的特点，评价提出以下建议：

1) 在施工现场设置固定场所存放施工产生的建筑垃圾。

2) 开挖出的土方应根据建筑需要及时回填或铺垫场地，对于填方后的建筑垃圾，应当按照规定及时清运，并做好开挖土方的合理利用及处置。

3) 清理施工垃圾时必须搭设密闭式专业垃圾道或者采用容器吊运，禁止随意抛撒。

4) 生活垃圾送往生活垃圾处理场进行处理，建筑垃圾运往建筑垃圾填埋场进行处理。

经采取以上污染防治措施后，本项目施工期产生的固废对周围环境影响较小。

5.6.4 大气污染防治措施分析

施工期间应制定严格的扬尘污染防治措施，严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T-2007）、《河南省人民政府关于印发河南省蓝天工程行动计划的通知》（豫政【2014】32号）、《郑州市人民政府关于印发郑州市控制扬尘污染工作方案的通知》（郑政〔2013〕18号）及《2015年郑州市蓝天工程行动计划实施方案》的要求防治扬尘污染。本项目施工期拟采取的扬尘污染防治措施如下：

- 避免大风天气作业，项目施工过程中避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业，对水泥类物资尽可能不要露天堆放，即使必须露天堆放，也要注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘；

- 设置围挡：施工期间设置 2.5m 高围挡，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失，任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显的漏洞，采取该措施后，可降低扬尘量 10%；

- 持续洒水降尘措施。施工期现场定期喷洒，保证地面湿润不起尘，采取该措施后，可减少 2.5%的扬尘排放量；

- 道路硬化与管理：施工场地内 80%以上面积的车行道路必须硬化；任何时候车行道路上不能有明显尘土；道路清扫时必须采取洒水措施，做好道路硬化与管理可以降低扬尘量 12.5%；

- 裸露土地覆盖：每一块独立裸露地面 80%以上的面积都应采取防尘网覆盖的措施，覆盖措施完好率必须在 90%以上，采取该措施后，可降低扬尘量 10%；

- 施工中使用商品混凝土，可降低扬尘量 5%；

- 限制施工场地内车辆车速：施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。根据有关分析，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶速度不大于 5km/h；

- 运输车辆冲洗装置：运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路；洗车喷嘴静水压不低于 0.5MPa，洗车污水经处理后重复使用，回用率不低于 90%，回用水水质良好，悬浮物浓度不大于 150mg/L；施工场所车辆入口和出口 30m 内部分的路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易

扬尘物料；无法达到相关排放标准的洗车污水不得直接排入环境，采取该措施后项目扬尘量可降低 10%。

经采取以上污染防治措施后，本项目施工期产生的扬尘对周围环境影响较小。

综上所述，通过加强管理、切实落实好上述污染防治措施，本项目施工期不会对环境产生较大的影响，同时其对环境的影响也将随施工的开始而消失。

5.7 工程环保投资估算

本项目环保措施投资估算见表 5-4。

表 5-4 环保投资估算一览表

序号	污染物	排放源	环保设施	数量	投资估算 (万元)
1	废水	生活污水和漆雾捕集装置废水	预处理（Fenton 氧化+混凝沉淀+气浮，处理规模 3m ³ /d）+生化处理系统处理（水解酸化+接触氧化+沉淀，处理规模为 20m ³ /d）+活性炭吸附处理的污水处理站	1 座	40
2	废气	各配件原料下料过程产生的粉尘	集气罩+15 m 高排气筒	1 套	1
		喷漆房废气	水旋式漆雾捕集装置+活性炭吸附装置+15m 高排气筒	1 套	75
		烘干箱废气	催化燃烧装置+15m 高排气筒	1 套	70
		漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中产生的无组织废气	排风扇等通风装置	若干	2
		CNC 配件加工过程中产生的废气	排风扇等通风装置	若干	2
3	噪声	设备噪声	减振垫、隔声、消音器	/	10
4	固废	生活垃圾	环保型垃圾桶	若干	0.2
		原材料边角料	一般固废暂存处 20m ²	1 处	1

		漆渣、废包装桶、废抹布、废溶剂、废材料切屑、废切削液滤渣、废切削液等	各种危废暂存容器	若干	<u>1</u>
			危废暂存间（每间 17.5m ² ）	<u>2 间</u>	<u>10</u>
<u>5</u>	风险	人身防护	防护服、防护手套	/	<u>5</u>
		地面防渗	生产区、污水处理设施区、危险品储存区等地面硬化、防腐防渗	/	<u>10</u>
		物料事故储池	<u>2m³</u>	/	<u>2</u>
		废水事故池	<u>700m³</u>	/	<u>20</u>
<u>6</u>	绿化	/	厂区绿化	/	<u>20</u>
<u>7</u>	合 计			/	<u>269.2</u>

由表 5-4 可以看出，本项目环保投资为 269.2 万元，占工程总投资 29000 万元的 0.93%。

第六章 环境质量影响预测与评价

6.1 环境空气质量影响预测与评价

根据工程分析，本项目在生产过程中产生的生产废气主要为各配件原料下料过程产生的粉尘，喷漆房喷漆过程中产生的废气（主要为漆雾和有机废气，有机废气主要成分为二甲苯和非甲烷总烃），烘干箱烘干过程中产生的有机废气（主要成分为二甲苯和非甲烷总烃），漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中产生的无组织废气，CNC 配件加工过程中产生的废气。

项目废气排放情况见表 6-1。

表 6-1 项目废气产排情况一览表

序号	污染源名称	污染物名称	排放情况		备注
			kg/h	t/a	
有组织 废气	喷漆房废气	漆雾	<u>0.06</u>	<u>0.119</u>	由水旋式漆雾捕集装置捕集后进入活性炭吸附装置进行处理，后由 1 根 15m 高的排气筒高空排放
		二甲苯	<u>0.115</u>	<u>0.23</u>	
		非甲烷总烃	<u>0.34</u>	<u>0.68</u>	
	烘干箱废气	二甲苯	<u>0.02</u>	<u>0.04</u>	经催化燃烧装置处理后由 1 根 15m 高的排气筒排放
		非甲烷总烃	<u>0.24</u>	<u>0.48</u>	
	各配件原料下料过程产生的粉尘	木质类原料产生粉尘	0.03	0.063	经集气罩收集后由 1 根 15m 高的排气筒高空排放
无组织 废气	各配件原料下料过程产生的粉尘	木质类原料产生粉尘	0.0035	0.007	无人机生产车间 48m×84m
		漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中	二甲苯	<u>0.01</u>	
	CNC 配件加工过程中产生的废气	挥发性有机化合物 (VOC)	0.1	0.2	CNC 配件生产车间 48×84m
		代木原料产生的粉尘	0.0015	0.003	

6.1.1 预测因子

根据项目排放特点，本次评价以粉尘、漆雾、二甲苯、非甲烷总烃作为预测因子。

6.1.2 预测思路

(1) 收集当地污染气象资料，并充分考虑地形的影响，分析厂址周围的污染气象特征，确定大气预测模式中的有关参数；

(2) 根据本项目的排污情况，选用相应的模式，预测和评价工程对周围环境空气质量的影响。

6.1.3 评价工作等级评价标准

由于挥发性有机化合物（VOC）无相关的环境质量标准，本次评价挥发性有机化合物（VOC）按照非甲烷总烃进行评价分析。根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2008）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。

本次大气环境评价执行标准具体见表 6-2。

表 6-2 环境空气评价标准 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	控制因子	单位	标准值	备注
1	二甲苯	mg/m^3	0.3	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）一次最高容许浓度
2	非甲烷总烃	mg/m^3	2.0	《河北省地方标准》（DB13/1577-2012）
3	漆渣（飘尘）	mg/m^3	0.5	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）一次最高容许浓度
4	PM_{10}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	450	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 PM_{10} 日均浓度为 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小时浓度取其 3 倍

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.3-2008）中有关大气环境影响评价工作等级划分原则，通过对污染物排放情况的计算，结合项目所在地周围环境敏感点的分布情况，确定环境空气评价工作为三级评价。计算结果及评判依据见表 6-3、6-4。

表 6-3 环境空气评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$
判定结果	三级

表 6-4 各污染物评价级别判断一览表

污染物名称		P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价级别	
有组织废气	喷漆房废气	漆雾	0.19	/	三级
		二甲苯	0.61	/	三级
		非甲烷总烃	0.27	/	三级
	烘干箱废气	二甲苯	0.56	/	三级
		非甲烷总烃	1.00	/	三级
各配件原料下料过程产生的粉尘	木质类原料产生粉尘	0.68	/	三级	
无组织废气	漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中	二甲苯	0.42	/	三级
		非甲烷总烃	0.47	/	三级
	各配件原料下料过程产生的粉尘	木质类原料产生粉尘	0.21	/	三级
	CNC 配件加工过程中产生的废气	代木原料产生的粉尘	0.04	/	三级
		挥发性有机化合物 (VOC)	1.35	/	三级

经推荐模式中估算模式计算，确定评价等级为三级。

6.1.4 预测范围

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008)中对评价范围的规定，确定本次大气影响评价范围以厂址为中心，沿东西南北各向延伸 2.5km 的矩形区域，本次预测范围覆盖整个评价范围，预测范围面积 25km^2 。

6.1.5 预测模式

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》HJ2.2-2008 附录 A 推荐的预测模式清单，结合本项目实际情况，选择推荐模式中的估算模式对大气环境评价工作进行分级，确定本次评价等级为三级，直接以估算模式的计算结果作为预测和分析依据。

6.1.6 预测参数

(1) 排放源强

本项目运营后污染物排放源强见表 6-5。

表 6-5 本项目建成后废气产排情况一览表

序号	污染源名称	污染物名称	排放情况		备注
			kg/h	t/a	
有组织 废气	喷漆房废气	漆雾	0.06	0.119	由水旋式漆雾捕集装置捕集后进入活性炭吸附装置进行处理，后由 1 根 15m 高的排气筒高空排放
		二甲苯	0.115	0.23	
		非甲烷总烃	0.34	0.68	
	烘干箱废气	二甲苯	0.02	0.04	经催化燃烧装置处理后由 1 根 15m 高的排气筒排放
		非甲烷总烃	0.24	0.48	
	各配件原料下料过程产生的粉尘	木质类原料产生粉尘	0.03	0.063	经集气罩收集后由 1 根 15m 高的排气筒高空排放
无组织 废气	各配件原料下料过程产生的粉尘	木质类原料产生粉尘	0.0035	0.007	无人机生产车间 48m×84m
	漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中	二甲苯	0.01	0.02	
		非甲烷总烃	0.075	0.15	
	CNC 配件加工过程中产生的废气	代木原料产生的粉尘	0.0015	0.003	CNC 配件生产车间 48×84m
挥发性有机化合物 (VOC)		0.1	0.2		

(2) 相关参数

本次预测相关参数及选项如下：

- (1) 项目位置: 农村
- (2) 考虑建筑物下洗: 否

- (3) 使用地形高于烟囱的复杂地形: 否
- (4) 气象数据: 全部稳定性和风速的组合
- (5) 是否使用计算点的自动间距: 是
- (6) 最小最大计算点距离: 100m, 2500m
- (7) 是计算考虑熏烟情况: 否

(3) 预测结果及评价

污染物估算模式最大地面质量浓度预测结果见表 6-6、6-7、6-8。

表 6-6.1 有组织各污染物在评价范围内不同距离处的最大落地浓度一览表

距源中心下 风向 距离 D (m)	喷漆房有组织污染物下风向预测浓度					
	漆雾		二甲苯		非甲烷总烃	
	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
<u>100</u>	<u>0.000259</u>	<u>0.05</u>	<u>0.000497</u>	<u>0.17</u>	<u>0.001469</u>	<u>0.07</u>
<u>200</u>	<u>0.000579</u>	<u>0.12</u>	<u>0.001109</u>	<u>0.37</u>	<u>0.00328</u>	<u>0.16</u>
<u>300</u>	<u>0.000614</u>	<u>0.12</u>	<u>0.001176</u>	<u>0.39</u>	<u>0.003476</u>	<u>0.17</u>
<u>400</u>	<u>0.000593</u>	<u>0.12</u>	<u>0.001137</u>	<u>0.38</u>	<u>0.003362</u>	<u>0.17</u>
<u>500</u>	<u>0.000549</u>	<u>0.11</u>	<u>0.001051</u>	<u>0.35</u>	<u>0.003108</u>	<u>0.16</u>
<u>600</u>	<u>0.000527</u>	<u>0.11</u>	<u>0.00101</u>	<u>0.34</u>	<u>0.002985</u>	<u>0.15</u>
<u>700</u>	<u>0.000689</u>	<u>0.14</u>	<u>0.001321</u>	<u>0.44</u>	<u>0.003905</u>	<u>0.20</u>
<u>800</u>	<u>0.000814</u>	<u>0.16</u>	<u>0.001559</u>	<u>0.52</u>	<u>0.004611</u>	<u>0.23</u>
<u>900</u>	<u>0.000899</u>	<u>0.18</u>	<u>0.001723</u>	<u>0.57</u>	<u>0.005094</u>	<u>0.25</u>
<u>1000</u>	<u>0.00095</u>	<u>0.19</u>	<u>0.001821</u>	<u>0.61</u>	<u>0.005384</u>	<u>0.27</u>
<u>1100</u>	<u>0.000958</u>	<u>0.19</u>	<u>0.001837</u>	<u>0.61</u>	<u>0.00543</u>	<u>0.27</u>
<u>1200</u>	<u>0.000953</u>	<u>0.19</u>	<u>0.001827</u>	<u>0.61</u>	<u>0.0054</u>	<u>0.27</u>
<u>1300</u>	<u>0.000939</u>	<u>0.19</u>	<u>0.001799</u>	<u>0.60</u>	<u>0.005318</u>	<u>0.27</u>

<u>1400</u>	<u>0.000918</u>	<u>0.18</u>	<u>0.001759</u>	<u>0.59</u>	<u>0.0052</u>	<u>0.26</u>
<u>1500</u>	<u>0.000893</u>	<u>0.18</u>	<u>0.001711</u>	<u>0.57</u>	<u>0.00506</u>	<u>0.25</u>
<u>1600</u>	<u>0.000866</u>	<u>0.17</u>	<u>0.001659</u>	<u>0.55</u>	<u>0.004906</u>	<u>0.25</u>
<u>1700</u>	<u>0.000837</u>	<u>0.17</u>	<u>0.001605</u>	<u>0.54</u>	<u>0.004744</u>	<u>0.24</u>
<u>1800</u>	<u>0.000832</u>	<u>0.17</u>	<u>0.001594</u>	<u>0.53</u>	<u>0.004712</u>	<u>0.24</u>
<u>1900</u>	<u>0.000837</u>	<u>0.17</u>	<u>0.001605</u>	<u>0.54</u>	<u>0.004746</u>	<u>0.24</u>
<u>2000</u>	<u>0.000839</u>	<u>0.17</u>	<u>0.001608</u>	<u>0.54</u>	<u>0.004755</u>	<u>0.24</u>
<u>2100</u>	<u>0.000833</u>	<u>0.17</u>	<u>0.001596</u>	<u>0.53</u>	<u>0.004719</u>	<u>0.24</u>
<u>2200</u>	<u>0.000825</u>	<u>0.16</u>	<u>0.00158</u>	<u>0.53</u>	<u>0.004672</u>	<u>0.23</u>
<u>2300</u>	<u>0.000815</u>	<u>0.16</u>	<u>0.001562</u>	<u>0.52</u>	<u>0.004617</u>	<u>0.23</u>
<u>2400</u>	<u>0.000804</u>	<u>0.16</u>	<u>0.001541</u>	<u>0.51</u>	<u>0.004556</u>	<u>0.23</u>
<u>2500</u>	<u>0.000792</u>	<u>0.16</u>	<u>0.001518</u>	<u>0.51</u>	<u>0.004489</u>	<u>0.22</u>
评价范围内 污染物的最大 落地浓度 及出现距离	<u>0.000958mg/m³, 1100m, 0.19%</u>		<u>0.001837mg/m³, 1100 m, 0.61 %</u>		<u>0.00543mg/m³, 1100m, 0.27%</u>	
评价标准 (mg/m ³)	<u>0.5</u>		<u>0.3</u>		<u>2.0</u>	

表 6-6.2 有组织各污染物在评价范围内不同距离处的最大落地浓度一览表

距源中心下风向 距离 D (m)	烘干箱有组织污染物下风向预测浓度				木质类原料产生粉尘	
	二甲苯		非甲烷总烃		PM ₁₀	
	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)
100	<u>0.001459</u>	<u>0.49</u>	<u>0.01751</u>	<u>0.88</u>	1.384	0.31
200	<u>0.001663</u>	<u>0.55</u>	<u>0.01995</u>	<u>1.00</u>	1.615	0.36
300	<u>0.001419</u>	<u>0.47</u>	<u>0.01703</u>	<u>0.85</u>	1.699	0.38
400	<u>0.001444</u>	<u>0.48</u>	<u>0.01732</u>	<u>0.87</u>	1.49	0.33

500	<u>0.001303</u>	<u>0.43</u>	<u>0.01564</u>	<u>0.78</u>	1.496	0.33
600	<u>0.001124</u>	<u>0.37</u>	<u>0.01349</u>	<u>0.67</u>	1.378	0.31
700	<u>0.00096</u>	<u>0.32</u>	<u>0.01152</u>	<u>0.58</u>	1.364	0.30
800	<u>0.000821</u>	<u>0.27</u>	<u>0.009856</u>	<u>0.49</u>	1.311	0.29
900	<u>0.000762</u>	<u>0.25</u>	<u>0.009147</u>	<u>0.46</u>	1.282	0.28
1000	<u>0.000779</u>	<u>0.26</u>	<u>0.009353</u>	<u>0.47</u>	1.306	0.29
1100	<u>0.000781</u>	<u>0.26</u>	<u>0.009372</u>	<u>0.47</u>	1.294	0.29
1200	<u>0.000772</u>	<u>0.26</u>	<u>0.009258</u>	<u>0.46</u>	1.266	0.28
1300	<u>0.000755</u>	<u>0.25</u>	<u>0.009056</u>	<u>0.45</u>	1.228	0.27
1400	<u>0.000733</u>	<u>0.24</u>	<u>0.008799</u>	<u>0.44</u>	1.185	0.26
1500	<u>0.000709</u>	<u>0.24</u>	<u>0.008509</u>	<u>0.43</u>	1.14	0.25
1600	<u>0.000684</u>	<u>0.23</u>	<u>0.008204</u>	<u>0.41</u>	1.093	0.24
1700	<u>0.000658</u>	<u>0.22</u>	<u>0.007892</u>	<u>0.39</u>	1.047	0.23
1800	<u>0.000632</u>	<u>0.21</u>	<u>0.007582</u>	<u>0.38</u>	1.002	0.22
1900	<u>0.000607</u>	<u>0.20</u>	<u>0.007278</u>	<u>0.36</u>	0.958	0.21
2000	<u>0.000582</u>	<u>0.19</u>	<u>0.006983</u>	<u>0.35</u>	0.917	0.20
2100	<u>0.000558</u>	<u>0.19</u>	<u>0.006698</u>	<u>0.33</u>	0.877	0.19
2200	<u>0.000536</u>	<u>0.18</u>	<u>0.006428</u>	<u>0.32</u>	0.84	0.19
2300	<u>0.000514</u>	<u>0.17</u>	<u>0.006173</u>	<u>0.31</u>	0.805	0.18
2400	<u>0.000494</u>	<u>0.16</u>	<u>0.005933</u>	<u>0.30</u>	0.772	0.17
2500	<u>0.000475</u>	<u>0.16</u>	<u>0.005705</u>	<u>0.29</u>	0.741	0.16
评价范围内污染物的最大落地浓度及出现距离	<u>0.001672mg/m³, 212m, 0.56%</u>		<u>0.02006mg/m³, 212m, 1.00%</u>		1.768μg/m ³ , 254m, 0.39%	
评价标准 (mg/m ³)	0.3		2.0		450μg/m ³	

表 6-7 无组织各污染物在评价范围内不同距离处的最大落地浓度一览表

距源中心 下风向 距离 D(m)	木质类原料产生 粉尘		CNC 配件原料产生废气				漆、漆稀释剂、清洁剂等使用过程中产生的 无组织废气			
	PM ₁₀		非甲烷总烃		PM ₁₀		二甲苯		非甲烷总烃	
	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度 占标 率(%)	预测浓度 (mg/m^3)	浓度 占标 率(%)	预测浓度 (mg/m^3)	浓度 占标 率(%)	预测浓度 (mg/m^3)	浓度占 标率(%)	预测浓度 (mg/m^3)	浓度 占标 率(%)
100	0.8841	0.20	0.02526	1.26	0.161	0.04	<u>0.001073</u>	<u>0.36</u>	<u>0.008048</u>	<u>0.40</u>
200	0.937	0.21	0.02677	1.34	0.1823	0.04	<u>0.001216</u>	<u>0.41</u>	<u>0.009117</u>	<u>0.46</u>
300	0.9138	0.20	0.02611	1.31	0.1759	0.04	<u>0.001173</u>	<u>0.39</u>	<u>0.008795</u>	<u>0.44</u>
400	0.9071	0.20	0.02592	1.30	0.1539	0.03	<u>0.001026</u>	<u>0.34</u>	<u>0.007694</u>	<u>0.38</u>
500	0.8848	0.20	0.02528	1.26	0.1475	0.03	<u>0.000983</u>	<u>0.33</u>	<u>0.007374</u>	<u>0.37</u>
600	0.8028	0.18	0.02294	1.15	0.1329	0.03	<u>0.000886</u>	<u>0.30</u>	<u>0.006645</u>	<u>0.33</u>
700	0.7096	0.16	0.02028	1.01	0.1327	0.03	<u>0.000885</u>	<u>0.29</u>	<u>0.006635</u>	<u>0.33</u>
800	0.6254	0.14	0.01787	0.89	0.1297	0.03	<u>0.000865</u>	<u>0.29</u>	<u>0.006483</u>	<u>0.32</u>
900	0.5525	0.12	0.01579	0.79	0.1235	0.03	<u>0.000823</u>	<u>0.27</u>	<u>0.006174</u>	<u>0.31</u>
1100	0.4905	0.11	0.01401	0.70	0.1161	0.03	<u>0.000774</u>	<u>0.26</u>	<u>0.005804</u>	<u>0.29</u>
1200	0.4386	0.10	0.01253	0.63	0.1083	0.02	<u>0.000722</u>	<u>0.24</u>	<u>0.005415</u>	<u>0.27</u>
1300	0.395	0.08	0.01129	0.56	0.101	0.02	<u>0.000673</u>	<u>0.22</u>	<u>0.005048</u>	<u>0.25</u>
1400	0.3572	0.07	0.01021	0.51	0.09392	0.02	<u>0.000626</u>	<u>0.21</u>	<u>0.004696</u>	<u>0.23</u>
1500	0.325	0.07	0.009287	0.46	0.08165	0.02	<u>0.000583</u>	<u>0.19</u>	<u>0.004376</u>	<u>0.22</u>
1600	0.2727	0.06	0.008492	0.42	0.07623	0.02	<u>0.000544</u>	<u>0.18</u>	<u>0.004083</u>	<u>0.20</u>
1700	0.2514	0.06	0.007791	0.39	0.07135	0.02	<u>0.000508</u>	<u>0.17</u>	<u>0.003812</u>	<u>0.19</u>
1800	0.2327	0.05	0.007183	0.36	0.06693	0.02	<u>0.000476</u>	<u>0.16</u>	<u>0.003567</u>	<u>0.18</u>
1900	0.2162	0.05	0.00665	0.33	0.0629	0.01	<u>0.000446</u>	<u>0.15</u>	<u>0.003347</u>	<u>0.17</u>
2000	0.2013	0.04	0.005753	0.31	0.05918	0.01	<u>0.000419</u>	<u>0.14</u>	<u>0.003145</u>	<u>0.16</u>

2100	0.1886	0.04	0.005389	0.27	0.0559	0.01	0.000395	0.13	0.002959	0.15
2200	0.1773	0.04	0.005066	0.25	0.05292	0.01	0.000373	0.12	0.002795	0.14
2300	0.1671	0.04	0.004774	0.24	0.0502	0.01	0.000353	0.12	0.002646	0.13
2400	0.1579	0.04	0.00451	0.23	0.04771	0.01	0.000335	0.11	0.00251	0.13
2500	0.1495	0.03	0.004271	0.21	0.04543	0.01	0.000318	0.11	0.002386	0.12
评价范围内污染物的最大落地浓度及出现距离	0.9444 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 185m, 0.21%		0.02698 mg/m^3 , 185m, 1.35%		0.188 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 173m, 04%		0.001253mg/m^3, 173m, 0.42%		0.009401mg/m^3, 173m, 0.47%	
评价标准 (mg/m^3)	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		2.0		450		0.3		5.0	

表 6-8.1 本项目排放的污染物在敏感点处的最大落地浓度（敏感点）

序号	距源中心下风向距离 D(m)	无人机生产车间		零部件生产车间			
		木质类原料产生粉尘		CNC 配件原料产生废气			
		PM ₁₀		非甲烷总烃		PM ₁₀	
		浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
无组织排放	84(项目北侧 22m 朱家坪村)	0.000439	0.10	0.02397	1.20	0.00018	0.04
	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	450		2.0 mg/m^3		450	

表 6-8.2 本项目排放的污染物在敏感点处的最大落地浓度（敏感点）

序号	距源中心下风向距离 <u>D(m)</u>	喷漆房有组织废气					
		漆雾		二甲苯		非甲烷总烃	
		<u>浓度</u> (mg/m^3)	<u>占标率</u> (%)	<u>浓度</u> (mg/m^3)	<u>占标率</u> (%)	<u>浓度</u> (mg/m^3)	<u>占标率</u> (%)
有组织排放	84(项目北侧 22m 朱家坪村)	0.000145	0.03	0.000278	0.09	0.000822	0.04
	评价标准(mg/m^3)	0.5		0.3		2.0	

表 6-8.3 本项目排放的污染物在敏感点处的最大落地浓度（敏感点）

序号	距源中心下风向距离 D(m)	烘干有组织废气			
		二甲苯		非甲烷总烃	
		浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)
有组织排放	84（项目北侧 22m 朱家坪村）	<u>0.000048</u>	<u>0.02</u>	<u>0.00058</u>	<u>0.03</u>
	评价标准(mg/m ³)	<u>0.3</u>		<u>2.0</u>	

(1) 有组织废气

评价范围内，无人机生产喷漆房工段产生的漆雾、二甲苯、非甲烷总烃的最大落地浓度分别为 0.000958mg/m³、0.001837mg/m³、0.00543mg/m³，均出现在下风向 1100m 处，浓度占标率分别为 0.19%、0.61%、0.27%；无人机生产烘干工段产生的二甲苯、非甲烷总烃的最大落地浓度分别为 0.001672mg/m³、0.02006mg/m³，均出现在下风向 212m 处，浓度占标率分别为 0.56%、1.00%；木质类原料产生的 PM₁₀ 的最大落地浓度分别为 1.768μg/m³，出现在下风向 254m 处，浓度占标率为 0.39%。

(2) 无组织废气

评价范围内，零部件生产木质类原料下料产生的无组织废气 PM₁₀ 的最大落地浓度为 0.9444μg/m³，出现在下风向 185m 处，浓度占标率为 0.21%；CNC 配件加工过程中产生的废气挥发性有机化合物（VOC）、PM₁₀ 的最大落地浓度分别为 0.02698 mg/m³、0.188μg/m³，出现在下风向 185m、173m 处，浓度占标率分别为 1.35%、0.04%；漆、漆稀释剂、清洁剂等储存过程中产生的无组织废气二甲苯、非甲烷总烃，最大落地浓度分别为 0.001253mg/m³、0.009401mg/m³，均出现在下风向 173m 处，浓度占标率分别为 0.42%、0.47%。

(3) 敏感点的影响

评价范围内，生产车间无组织木质类原料产生粉尘 PM₁₀ 在敏感点（项目北侧 22m 朱家坪村）处的最大落地浓度为 0.00439ug/m³，浓度占标率为 0.10%；CNC 配件原料产生的废气挥发性有机化合物（VOC）、代木原料产生的粉尘在敏感点（项目北侧 22m 朱家坪村）处的最大落地浓度分别为 0.02397mg/m³、0.00018ug/m³，浓度占标率分别为 1.20%、0.04%；喷漆工段产生的有组织废气漆雾、二甲苯、非甲烷总烃在敏感点（项

目北侧 22m 朱家坪村) 处的最大落地浓度分别为 0.000145mg/m³、0.000278mg/m³、0.000822mg/m³，浓度占标率分别为 0.03%、0.09%、0.04%；烘干工段产生的有组织废气二甲苯、非甲烷总烃在敏感点（项目北侧 22m 朱家坪村）处的最大落地浓度分别为 0.000048mg/m³、0.00058mg/m³，浓度占标率分别为 0.02%、0.03%。

6.1.7 厂界浓度预测结果

本项目厂界浓度预测结果见表 6-9。

表 6-9 无组织排放污染物对厂界的浓度预测

厂界	木质类原料产生粉尘		CNC 配件原料产生废气				漆、漆稀释剂、清洁剂等使用过程中产生的无组织废气			
	PM ₁₀		挥发性有机化合物 (VOC)		PM ₁₀		二甲苯		非甲烷总烃	
	预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
东厂界	<u>0.000241</u>	<u>0.02</u>	<u>0.02591</u>	<u>0.65</u>	<u>0.000178</u>	<u>0.02</u>	<u>0.001017</u>	<u>0.08</u>	<u>0.007628</u>	<u>0.19</u>
西厂界	<u>0.00047</u>	<u>0.05</u>	<u>0.01632</u>	<u>0.41</u>	<u>0.000005</u>	<u>0.00</u>	<u>0.001301</u>	<u>0.11</u>	<u>0.009755</u>	<u>0.24</u>
南厂界	<u>0.000477</u>	<u>0.05</u>	<u>0.02682</u>	<u>0.67</u>	<u>0.000187</u>	<u>0.02</u>	<u>0.000023</u>	<u>0.00</u>	<u>0.000169</u>	<u>0.00</u>
北厂界	<u>0.000388</u>	<u>0.04</u>	<u>0.02025</u>	<u>0.51</u>	<u>0.000014</u>	<u>0.00</u>	<u>0.001576</u>	<u>0.13</u>	<u>0.01182</u>	<u>0.30</u>
评价标准 (mg/m ³)	<u>1.0</u>		<u>4.0</u>		<u>1.0</u>		<u>1.2</u>		<u>4.0</u>	

由上表可以看出，本项目污染因子 PM₁₀、二甲苯、非甲烷总烃均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

6.1.8 大气环境及卫生防护距离

根据大气环境影响评价导则，为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置环境防护距离。本项目环境防护距离采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算。

(1) 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2008）计算，本项目无组织排放的废气无超标点，大气环境保护距离为 0m，因此，不设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的规定,计算公式如下:

$$Q_c / C_m = 1 / A (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中: Q_c ——有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h);

C_m ——标准浓度限值 (mg/m^3);

L ——所需卫生防护距离 (m);

R ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m), 根据该生产单元占地面积 (m^2) 计算 $r=(S/\pi)^{0.5}$;

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数 (无因次)。

根据工程分析选择无组织排放的 TSP、二甲苯、非甲烷总烃作为计算因子, 以本项目的无组织排放量计算厂区大气防护距离, 计算结果见表 6-10。

表 6-10 本项目环境防护距离计算结果一览表

序号	污染源名称	污染因子	无组织排放量 (kg/h)	长宽 (m)	大气环境防护距离(m)	计算卫生防护距离(m)
1	各配件原料下料过程产生的粉尘	PM_{10}	0.0035	48×84	0	0.041
2	漆、漆稀释剂、清洁剂等使用过程中产生的无组织废气	二甲苯	0.01		0	0.115
3		非甲烷总烃	0.075		0	0.303
4	CNC 配件加工过程中产生的废气	PM_{10}	0.0015	48×84	0	0.015
		挥发性有机化合物 (VOC)	0.1		0	0.426

由上表可知, 本项目大气防护距离为 0m; 根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中的有关要求, **确定本项目卫生防护距离为 CNC 加工配件生产车间边界外 100m、下料区产车间边界外 50m、喷漆房车间边界外 100m, 厂区北厂界外控距离为 15m、西厂界外控距离为 61m、东厂界外控距离 45m、东南厂界外控距离 85m。**项目北侧 22m 处的朱家坪村不在本项目卫生防护距离范围内, 厂址卫生防护距离包络图见图 6-1。



图 6-1 本项目卫生防护距离包络图

综上所述，本项目卫生防护距离内无环境敏感点，说明本项目废气对周围环境影响较小。

6.2 地表水环境质量影响分析

本次工程完成后，全厂外排污水量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，鉴于项目区域废水要排入大金店镇污水处理厂目前尚未开始建设，本项目废水近期（大金店镇污水处理厂建成运营前）排水达到《污水综合排放标准》表 4 一级标准（其中 COD 不高于 50mg/L ，氨氮不高于 5mg/L ）排放；远期（大金店镇污水处理厂建成运营后）满足《污水综合排放标准》

表 4 二级标准排入大金店镇污水处理厂进一步处理达标后排放。

近期（大金店镇污水处理厂建成运营前）项目废水在厂区总排口排放废水量为 16m³/d，废水水质为 COD37.5mg/L、SS57.54mg/L、NH₃-N4.32mg/L、BOD₅14.2mg/L，可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准要求（其中 COD 不高于 50 mg/L，氨氮不高于 5 mg/L），故可以直接排入颍河。远期（大金店镇污水处理厂建成运营后）本项目活性炭吸附处理设施将不再运行，厂内污水处理站出水水质为 COD75mg/L、SS82.2mg/L、NH₃-N5.4mg/L、BOD₅28.35mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准要求（COD150mg/L、SS150mg/L、BOD₅30mg/L、NH₃-N25）及大金店镇污水处理厂进水水质要求（COD330mg/L、NH₃-N38 mg/L、SS150mg/L、BOD₅150mg/L）。

登封市大金店镇污水处理厂位于登封市高新技术工业园区内，颍河北侧，北邻友谊路，南邻南环路，东邻博盛路，西邻建东路；工程总投资 4393.50 万元，占地 54 亩（近期占地 36 亩，远期预留 18 亩）；近期 2016 年建设规模为 1 万 m³/d，远期 2030 年规划规模为 2.5 万 m³/d；管网布置按远期 2030 年布置，管网建设按近期 2016 年与污水厂配套实施；主要服务范围为登封市大金店镇镇区和高新技术工业园区；污水处理采用“A²/O+高效沉淀+纤维转盘过滤+紫外线消毒”工艺；设计进水水质为 COD330mg/L、NH₃-N38 mg/L、SS150mg/L、BOD₅150mg/L，设计出水水质为 COD50mg/L、NH₃-N5 mg/L、SS10mg/L、BOD₅10mg/L；污水处理厂出水排入颍河。

本项目位于登封市高新技术工业园区，在大金店镇污水处理厂的收水范围内，项目废水经厂内污水处理站处理后可以满足污水处理厂进水水质标准要求，因此，评价认为本项目废水进入大金店镇污水处理厂处理是可行的。

根据计算，本项目废水量占污水处理厂规模的 0.16%，所占比例较小，不会对污水处理厂的正常运行造成影响；本项目排水对控制断面颍河白沙水库断面的 COD 贡献

量为 1.33g/s、氨氮贡献量为 0.133g/s，贡献量较小，对纳污水体影响较小。

6.3 地下水环境质量影响分析

本次地下水预测与分析按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2011)，确定评价等级为三级。本次地下水预测根据区域水文地质，查阅相关资料，预测并分析本项目对地下水产生的影响。

6.3.1 区域环境水文地质条件

评价区域的水文地质情况见图 6-2，从图中可知，项目所在区域属于山区，属于松散岩类孔隙含水岩组，地下水比较贫乏，地浅层地下水埋深 30m 以上。水的来源靠大气降水和田间回灌补给，地下水类型为轻碳酸钙或轻碳酸镁型，矿化度一般为 19mg/升，浑浊度小于 10，总硬度每升 50~200mg，易于农灌及饮用。

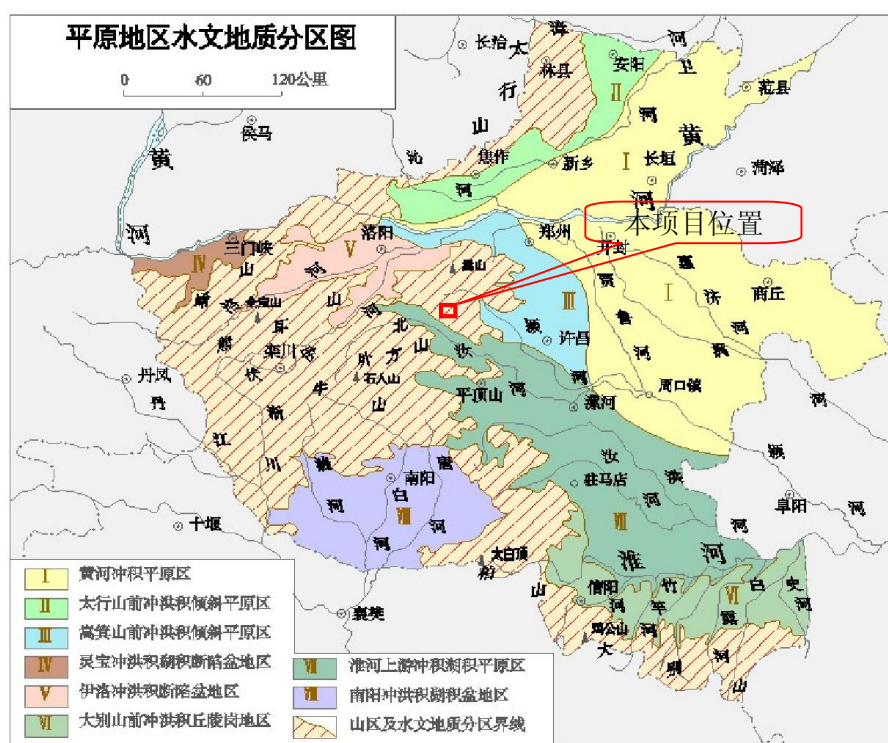


图 6-2 河南省水文地质分布图

6.3.2 地质特征

登封市土壤分为沉积岩、岩浆岩、变质岩三大类。基岩区占全区面积的五分之四强，地壳具明显的双层结构。基底由太古界、下元古界组成，主要分布在该区的南北

两侧和东南部地区，以古老的变质岩即片麻岩或结晶片岩为特征。盖层由中元古界--三叠系组成，属稳定的海相--海陆过渡相--陆相沉积岩。三叠系以后侧属于地台阶段的山间盆地或断陷盆地沉积。该区西半部基底有古老的岩浆岩侵入。区内地质构造基底以断裂为主，褶皱次之。在漫长的地质发展过程中，本地区地壳活动频繁，岩浆岩活动较强烈，地质构造复杂，岩石变质有浅有深，这些都为本市多样性矿产的形成创造了有利条件。

6.3.3 区域环境地下水水质现状

由环境质量现状章节可知，本项目收集颍河白沙水库断面 2015 年常规数据，收集的因子为 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、 SO_4^{2-} 、Cl⁻共 7 项，根据监测结果，评价区域地下水除 2[#]监测点总硬度超标外，各监测点监测因子监测值均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准要求。2[#]监测点总硬度超标率为 100%，主要原因为项目所在区域地质造成的。

6.3.4 地下水环境影响预测与分析

项目营运期对地下水可能产生影响的污染物为废水中的 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在包气带中的迁移是一个很复杂的过程，主要的化学反应是通过硝化作用，氨氮转化为 NO_2^- 、 NO_3^- 。因此， $\text{NH}_3\text{-N}$ 较难迁移到地下水层。

同时，本项目排放的废水经过河流的天然调节作用以及在粉质粘土中的迁移转化、吸附降解等作用，能够渗入地下水的污染物较少，因此本项目通过类比法仅对 COD 进行简单的预测。

根据相关资料，表土层和包气带可去除 85%以上的 COD，经过去除后入渗到含水层中的 COD 浓度很低。根据《废水中氨氮在土地处理系统中迁移转化的模拟研究》，包气带对污染物的吸附过程是线性的，降解曲线符合一级动力学方程。在没有底部、侧部和顶部的防护系统的情况下污染物大致需要 6d 能穿透 1m 的包气带土层；10d 能穿透 2m 的包气带土层；23 天后 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度会降至 0。

(1) 正常情况下污染源预测

本项目产生的生产废水与生活污水经厂区内新建的污水处理设施处理后，排市政污水管网，后进入大金店镇污水处理厂，处理达标后排颍河。

(2) 事故状态下污染源预测

本项目事故主要考虑污水处理设施发生事故, 此时 $\text{NH}_3\text{-N}$ 直接进入表土层, 浓度瞬间达到最大值, 但是由于区域浅层地下水埋藏较深 (埋深在 360m), 通过表土层和包气带土层的降解作用, 本项目废水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 经过表土层和 2~4m 包气带土层后, $\text{NH}_3\text{-N}$ 去除 85% 后浓度为 10.39mg/L; 同时按照文献资料《废水中氨氮在土地处理系统中迁移转化的模拟研究》的结果, 23 天后 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度会降为 0, 由此可知 $\text{NH}_3\text{-N}$ 基本上不会到达地下水层, 因此本项目 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放对地下水不会产生较大影响。但是考虑到渗漏时间长, 包气带土层中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 含量处于饱和状态, 无法继续降解, 此时 $\text{NH}_3\text{-N}$ 会入渗到地下水中对地下水造成一定的污染。

因此, 一方面要经常维护污水处理设施, 及时排除故障; 另一方面做好污水处理设施的防渗工作, 污水处理设施做水泥硬化处理, 钢筋混凝土的渗透系数小于 10^{-7}cm/s , 可有效防止废水下渗; 此外, 废水输送和排放管道定期检查, 尤其是管道连接处做好封闭措施, 使项目废水发生渗漏事故的概率降至最低。采取上述措施后, 项目废水发生渗漏事故的概率较小。

综上所述, 本项目废水经厂区内新建的污水处理设施处理达标后一起排入园区污水管网进入大金店镇污水处理厂处理达标后排放, 后排入颍河, 项目污水处理设施采取防渗措施, 且区域浅层地下水埋藏较深, 发生泄漏不会对下水造成较大影响。通过土壤的阻隔、吸附作用后, 项目产生的废水污染物不会污染地下水环境。因此, 评价认为项目排水对地下水环境影响较小。

6.4 声环境质量影响预测与评价

6.4.1 项目高噪声设备源强

本项目噪声主要包括木工平抛床、圆盘锯、空压机、铣床、车床、线切割、型材切割机、台式钻床等设备工作时产生的噪声, 设备声源值在 75~90dB (A) 之间。项目设备噪声源强及治理措施见表 6-11。

表 6-11 项目设备噪声源及治理措施一览表

序号	名称	数量(台)	声源 [dB(A)]	治理措施	治理后噪声值 [dB(A)]
1	木工平抛床	1	85	减振、隔声	65
2	圆盘锯	3	80	减振、隔声	60
3	空压机	2	90	减振、隔声、消声	70
4	铣床	3	75	减振、隔声	55
5	车床	1	80	减振、隔声	60
6	线切割	1	75	减振、隔声	55
7	型材切割机	1	85	减振、隔声	65
8	台式钻床	2	80	减振、隔声	60

6.4.2 预测范围

根据二级评价要求，本次声环境质量预测范围为厂界外 200m 以内。

6.4.3 预测方法

本次声环境影响预测采用声源衰减模式及多源叠加模式进行，预测点为四周厂界，具体公式如下：

(1) 点源衰减模式

$$L_2 = L_1 - 20 \lg (r_2/r_1)$$

(2) 多源叠加模式

$$L_{eq总} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中， r_1 、 r_2 ——距声源的距离(m)；

L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 的声级强度[dB(A)]；

L_i ——第 i 个声源作用于预测点的噪声值[dB(A)]；

$L_{eq总}$ ——预测点的总噪声叠加值[dB(A)]

6.4.4 评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准; 环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

6.4.5 噪声预测结果及评价

根据拟建项目噪声源在厂区内的分布, 结合现状监测结果, 选择主要高噪声源对厂界的影响进行预测, 预测结果见表 6-12。

表 6-12 本项目完成后四周厂界噪声预测结果一览表

序号	高噪声设备	数量(台)	排放源强 [dB(A)]	距离 (m)	贡献值 [dB(A)]	背景值(昼/夜) [dB(A)]	噪声叠加值(昼/夜) [dB(A)]
东边界	木工平抛床	1	65	53	30.5	51.4/42.1	51.4/42.2
	圆盘锯	3	60	50	26.0		
	空压机	2	70	87	31.2		
	铣床	3	55	128	12.9		
	车床	1	60	126	18.0		
	线切割	1	55	142	12.0		
	型材切割机	1	65	138	22.2		
	台式钻床	2	60	150	16.5		
西边界	木工平抛床	1	65	123	23.2	48.5/37.7	48.9/40.8
	圆盘锯	3	60	126	18.0		
	空压机	2	70	89	31.0		
	铣床	3	55	48	21.4		
	车床	1	60	50	26.0		
	线切割	1	55	34	24.4		
	型材切割机	1	65	38	33.4		
	台式钻床	2	60	26	31.7		
南边界	木工平抛床	1	65	94	25.5	50.2/42.8	50.3/43.4
	圆盘锯	3	60	87	21.2		
	空压机	2	70	67	33.5		
	铣床	3	55	201	8.9		
	车床	1	60	187	14.6		

	线切割	1	55	196	9.2		
	型材切割机	1	65	180	19.9		
	台式钻床	2	60	180	14.9		
北 边 界	木工平抛床	1	65	71	28.0	51.4/42.1	51.5/42.8
	圆盘锯	3	60	78	22.2		
	空压机	2	70	98	30.2		
	铣床	3	55	62	19.2		
	车床	1	60	62	24.2		
	线切割	1	55	61	19.3		
	型材切割机	1	65	79	27.0		
	台式钻床	2	60	76	22.4		

由上表可知，本项目完成后，在严格落实评价提出的噪声污染防治措施的前提下，东、南、西、北厂界的噪声预测值分别为 23.6dB(A)、34.6dB(A)、37.8dB(A)、34.7dB(A)，东、西、南厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）要求，对周围声环境影响较小。项目评价范围内等声级线图见图 6-3。

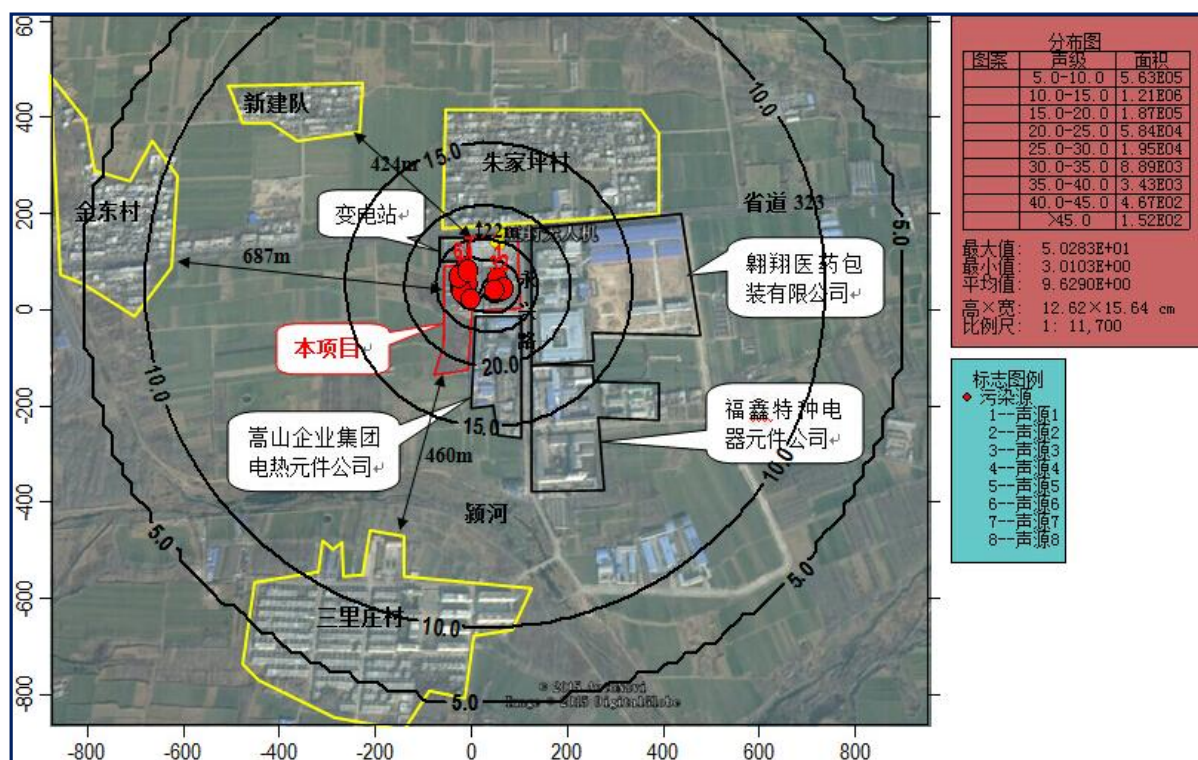


图 6-3 项目评价范围内等声级线图

根据以上分析，评价认为本项目高噪声设备产生的噪声在经建筑隔声等降噪措施后，对外环境影响较小。

6.5 固废环境影响分析

本项目产生的固废主要有捞渣池打捞出来的漆渣、废包装桶、活性炭过滤系统产生的废活性炭、废催化剂、污水处理站污泥、表面处理产生的废抹布、喷枪清洗产生的废溶剂、原材料边角料、废材料切屑、废切削液滤渣、废切削液以及生活垃圾等。

本项目漆渣的产生量为 2.48t/a（含水率为 50%），这部分固废属于危险固废。评价建议企业将这部分危险固废由危废储存容器暂存临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放；本项目废包装桶年产生量约 9282 个，这部分固废属于危险固废，评价建议企业将这部分危险固废临时储存于危废暂存间，定期由生产单位回收，不向外环境排放；本项目废活性炭产生量为 10t/a，这部分固废属于危险固废。由于这部分废活性炭是间歇性产生，一个月产生一次，一次产生量约 0.8 t/a，评价建议这部分废活性炭不在厂内暂存，废活性炭产生后直接送往有资质的单位处理，不向外环境排放；本项目废催化剂产生量约为 1t/a，这部分固废属于危险固废，由于这部分废催化剂是间歇性产生，一个月产生一次，一次产生量约 0.1 t/a，评价建议这部分废催化剂不在厂内暂存，废催化剂产生后直接送往有资质的单位处理，不向外环境排放；本项目污水处理站污泥产生量约为 2t/a，属于一般固废。评价建议企业将这部分固废收集后由当地环卫工人定期清运送至垃圾填埋场进行填埋；本项目废抹布产生量为 0.1t/a，这部分固废属于危险固废，评价建议企业将这部分危险固废临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放；本项目喷枪清洗产生的废异丙醇溶剂约 0.07t/a，属于危险固废，评价建议企业将这部分危险固废由危废储存容器暂存临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放；本项目木质类原材料边角料产生量约 0.6t/a，纤维布类原材料边角料产生量约 0.1t/a，金属类原材料边角料产生量约 2t/a，均属于一般固废；木质类和纤维布类原材料边角料先暂存于厂内，由当地环卫工人定期清运送至垃圾填埋场进行填埋。金属类原材料边角料在厂内收集暂存后出售给废品回收站，回收再利用；项目金属类原材料在下料、切削工序会产生一定量的废材料切屑，

产生量约 0.1t/a，属于危险废物，评价建议废材料切屑由危废储存容器暂存临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放；本项目废切削液滤渣固废产生量为 0.2t/a，属于危险废物，评价建议废切削液滤渣由危废储存容器暂存临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放；本项目废切削液量产生量约为 0.7t/a，属于危险废物，评价建议废切削液由危废储存容器暂存临时储存于危废暂存间，定期运往有危废处理资质的单位处理，不向外环境排放；本项目生活垃圾产生量为 37.5t/a，属于一般固废。评价建议由当地环卫工人定期清运送至垃圾填埋场进行填埋；

评价建议在厂内设置专门的危废暂存间（100m²）暂存上述各种危废，暂存时对危废进行分类存放。危废的贮存与运输应满足 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》中的相关要求，危废暂存间的设置应满足防渗、防雨淋、防晒的“三防”措施的要求。针对一般固废原材料边角料和废材料切屑，评价建议在厂内设置一般固废暂存处（20m²）进行暂存。

经上述措施后，本项目固体废物均能通过一定的处置利用措施得到处理，对周围环境影响较小。

6.6 施工期环境影响分析

本次工程建设期主要建设内容有生产车间、办公楼，根据实际调查，目前拟建厂址区域为农田，是人工生态系统没有敏感物种。项目施工期产生的环境影响因素，主要表现在下列几个方面：

- （1）施工期间，各类建材及土石方进出造成一定的扬尘；
- （2）施工过程中施工人员产生的生活污水及施工废水；
- （3）建设期间，各类建筑机械运行过程产生的机械噪声；
- （4）土方开挖等施工过程产生的废弃建筑材料及多余土方；
- （5）项目施工过程如遇雨季将会造成水土流失。

6.6.1 施工期废气环境影响分析

在整个施工期间，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。扬尘的大小与施工现场条件、管理水平、施工季节及天气等诸多因素有关。施工期扬尘来源主要有以下几个方面：

- (1) 土地平整及建设过程土方的挖掘产生的扬尘；
- (2) 土方运输、建筑材料的运输途中产生的扬尘；
- (3) 土方、施工垃圾的清理及堆放过程产生的扬尘。

为了减少施工期扬尘产生量，拟采取以下治理措施：

(1) 在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低 28%~75%，大大减少了其对环境的影响；

(2) 使用商品混凝土；

(3) 尽量避免在大风天气下进行施工作业。

(4) 在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘；

(5) 对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

综上所述，通过加强管理、切实落实好上述防尘、降尘措施，施工场地扬尘不会对环境产生较大的影响，同时其对环境的影响也将随施工的开始而消失。

6.6.2 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水污染源主要是生产废水和施工人员产生的生活污水。

生产废水主要来自施工机械设备冷却水、材料冲洗及施工用水的跑、冒、滴、漏，主要污染物为 COD、BOD₅、石油类、SS 等，排放量较小，污染物浓度低；另外在打桩阶段会产生一定量的泥浆废水，这部分废水必须妥善处理。生活污水为施工人员日常生活排水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS。

拟采取的治理措施：

(1) 搅拌机前台、混凝土输送泵及运输车辆清洗处应当设置沉淀池，废水不得直接排放，这部分废水经二次沉淀（50m³）后可用于降尘，不向外环境排放；

(2) 在基础施工阶段产生的泥浆废水，要设置沉淀池经充分沉淀分离后用于厂地洒水降尘，不得外排；

(3) 现场存放油料，必须对库房进行防渗漏处理，储存和使用都要采取措施，防

止油料泄漏，污染土壤及水体；

(4) 建议施工人员在厂区内设置旱厕，由附近农民定期拉走资源化利用；

(5) 另外，土石方阶段应尽量避免雨季施工。若需雨季施工，要根据场地情况设置雨水沟和沉淀池。

经采取以上污染防治措施后，本次工程施工期产生的废水对周围地表水环境影响较小。

6.6.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械运行时产生的，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多属于点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多属于瞬时噪声；施工车辆的噪声属于流动噪声。在这些施工噪声中对环境影响最大的是机械噪声，经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 75~95dB(A)之间，具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特点。

根据目前的机械制造水平，施工噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工设备的管理、合理组织施工，才能尽可能减轻施工设备噪声对施工场地周围环境的影响。为了满足《建筑施工场界环境噪声排放标准及测量方法》(GB12523-2000)的要求，最大限度降低施工噪声对施工场界的影响，施工方应采取以下防治措施：

1) 从噪声源强进行控制，尽量采用先进的低噪声液压施工机械代替气压机械。不使用汽锤打桩机，采用钻孔灌注桩。使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机；

2) 电锯、电刨、固定式混凝土输送泵等强噪声设备应搭设封闭式设备间，不能封闭的可适当建立单面声屏障，并根据噪声传播的方向将设备尽可能设置在场地内远离敏感点的位置。另外施工现场的封闭围墙也有一定的降噪作用；

3) 合理制订施工计划和组织施工，避免高噪声设备同时工作，避免夜间和午间施工；

4) 对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。承担材料运输的车辆，出入口应设在场地西侧，进入施工现场禁止鸣笛，并要减速慢行，装卸材料做到轻拿轻放，最大限度减少对周围敏感点的影响。

评价认为，由于本次工程周边环境敏感点距离项目施工场地相对较远，因此施工方在采取以上评价建议后，施工噪声对周围环境影响不大。

6.6.4 施工期固体废物影响分析

本次工程施工期产生的固体废物主要包括：施工过程中开挖出的土方、产生的碎砖、水泥、木料等；施工期施工人员工作生活产生的生活垃圾，如不及时清运，易腐烂变质、滋生蚊蝇，从而对周围环境产生一定影响。评价建议，在施工现场设置密闭式垃圾站用于存放施工产生的建筑垃圾。开挖出的土方应根据建筑需要及时进行回填或铺垫场地，对于填方后的余土及建筑垃圾，应当按照规定及时清运，并做好弃方的合理利用及处置。清理施工垃圾时必须搭设密闭式专业垃圾道或者采用容器吊运，禁止随意抛撒。生活垃圾送往垃圾处理站进行处理，建筑垃圾运往商丘市建筑垃圾站处置。

第七章 清洁生产分析

7.1 清洁生产的意义和总体思路

7.1.1 清洁生产的意义

清洁生产是指不断的采取改进设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高能源的利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

实现清洁生产的最大生命力在于可以取得环境效益与经济效益的“双赢”，它是实现经济与环境协调发展的根本途径，可以达到“节能、降耗、减污、增效”的目的。

本项目在生产过程中原辅材料及能源的消耗量较小，且排放的污染物不涉及有毒有害物质。项目生产过程中排放的污染物以废气、废水、固废污染为主，这些废水、废气和固废若不经处理，直接进入环境中，将对周围环境造成污染。本次评价将对工程生产情况进行清洁生产分析，从环境影响评价角度提出相应的清洁生产措施建议，有利于指导项目在运营时提高其清洁生产水平，减少项目在运营过程中污染物的产生和能源、水资源的消耗，使项目建设实现经济效益与环境效益的协调统一。

7.1.2 本次清洁生产分析的总体思路

本项目建设内容为年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件项目，本次清洁生产分析的总体思路为：

(1) 从建设项目与产业政策的相符性进行分析，论证本项目是否符合国家相关产业政策的要求；

(2) 从原辅材料的清洁性，生产工艺的先进性、装备水平、生产过程控制、原辅材料消耗及能耗水平、资源及能源利用水平等方面对企业清洁生产情况进行分析，并提出相应的对策建议；

(3) 通过清洁生产机会识别，提出工程应采取的清洁生产方案，同时对重点方案进行可行性分析；

(4) 通过分析本项目生产工艺先进性和污染物产排情况分析本项目清洁生产水平；

(5) 提出持续清洁生产方案及方向，指导企业的持续清洁生产。

7.2 建设项目与产业政策的相符性分析

根据国家发展和改革委员会令第 9 号《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修正），项目不在鼓励类、限制类和淘汰类之列，属于允许类项目。同时，项目已在登封市发展和改革委员会备案（备案号：豫郑登封制造【2015】00361 号），本项目的建设符合国家相关产业政策的要求。根据登封市高新技术工业园区管理委员会证明，《登封市高新技术工业园区总体发展规划（2013-2030）》现在正在调整之中，本次规划调整后满足项目用地类型要求，因此项目用地性质与规划相符。

7.3 清洁生产机会的识别

根据项目生产的特点及原辅材料和能源的利用方式，项目清洁生产分析及方案筛选如下：

7.3.1 原辅材料、产品及能源分析

由于本项目生产产品种类繁多，所需原辅材料较多，危险物品较少，杂质含量低，原料可以得到充分利用。

本项目产品为无人机和航空零部件（用于农业方面）。

本项目的能源消耗主要为水和电，因此在项目设计时尽可能的选用节能设备，提高水资源的利用率。

7.3.2 工艺技术分析

● 无人机

无人机产品所有机型（即 DB-2 型无人机、DB-3 型无人机、DB-4 型无人机、DB-5 型无人机、DB-9 型无人机、Z3 型无人机）生产工艺流程一致，共分为以下 8 个生产

步骤:

依据设计出的产品方案定制模具，其生产工艺为：（1）各配件原料下料：将所需要的材料进行自动化下料、（2）模具打蜡、（3）模具喷漆固化、（4）材料覆膜复合生产、（5）合模、（6）脱模、（7）修边、（8）组装。组装过后进行试飞，试飞成功作为样板机。

● 零部件

各类型配件的生产工艺流程如下。

（1）一类配件以车床为主要加工，具体操作流程为：所需原料经型材切割机下料加工成零件毛坯、分析零件图样并用画图软件模拟加工毛坯、把已确定的工件对刀并选择表面的加工方式、填写工艺文件开始对零件进行加工。

（2）二类配件以铣床为主要加工，具体工艺流程为：将所需原料经型材切割机下料加工成零件毛坯、模拟加工毛坯、分析零件图样、确定装夹方式、选择毛坯的类型和尺寸、选择定位基准、确定铣床规格及切削用量、填写工艺文件并开始加工

（3）三类配件以铣床、车床为主要加工，具体工艺流程为：将所需原料经型材切割机下料加工成零件毛坯、分析零件图样、选择加工毛坯的种类和尺寸，刀具选择、装夹毛坯、选择定位基准，确定加工顺序及走到路线、确定要加工的机器及切削用量、零件在雕铣床加工结束后再转由数控车床加工、零件拿到车床后，重新对零件确定定位基准，装夹方式，对刀及表面加工方式、最后根据工艺卡片及剩余的程序完成零件的另一部分加工

（4）四类配件以线切割为主要加工方式，具体工艺流程为：将所需原料经型材切割机下料加工成零件毛坯、分析零件图样做好编程工作、电脑编程后导入程序、选择加工毛坯类型和尺寸，并开始装夹毛坯、自检零件

综上所述，本项目产品在生产过程中大部分为自动化，生产过程中产生的“三废”较少，且生产过程中不涉及化学反应。

7.3.3 设备及仪表

随着目前工业机械的日益大型化和定型，利用先进生产设备实现节能、降耗、减

污、增效成为工业生产实现清洁生产的关键。本项目主要设备为高能激光切割设备等。

一般的机加工企业采用的为手动、半自动切割机，本项目生产过程中下料工段采用的设备为高能激光切割设备，具有精度高，切割快速，不局限于切割图案限制，自动排版节省材料，切口平滑，加工成本低等特点，将逐渐改进或取代于传统的切割工艺设备；本项目采用的超声波检查较其他探伤具有较高的探伤灵敏度、周期短、成本低、灵活方便、效率高、对人体无害等优点。

安全可靠是仪表造型重要考虑因素，本项目所处危险场所的电动仪表均采用隔爆型结构，自控设备要求质量可靠、技术先进、性能稳定、安全防爆，有成熟的使用经验。

7.3.4 过程控制

(1) 生产过程中的重要工艺参数，均做到随时记录、调节并考虑了经济核算的计量仪表；

(2) 在生产过程中，各原料下料均采用自动化设备，减少了员工的劳动；

(3) 为了确保本项目生产产生的废水对周围环境的影响，企业应设置1名污水处理设施技术人员，随时检查设备的运行状况，确保污水处理设施安全、正常的运行。

7.3.5 管理

① 制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程；

② 制定专门的管理制度及可持续清洁生产计划，推行 ISO14001 环境管理体系。

7.3.6 员工

① 选择有一定工作经验及文化素质较高的员工，并对其进行严格的岗前培训，培训合格方可上岗；

② 加强对员工的清洁生产意识教育，制定清洁生产的奖励及惩罚措施，提高员工参与清洁生产的积极性；

③ 对于车间主要负责人及生产岗位技术骨干，应具有大专以上学历。

综合以上分析，评价提出及项目拟实施的清洁生产措施进行列表汇总，具体见表 7-1。

表 7-1 评价提出及项目拟实施的清洁生产方案汇总一览表

类型	编号	方案名称	主要内容	备注
员工	1	加强员工岗位业务培训	在员工上岗前,进行严格的培训,培训合格后方可上岗	无费,工程拟采用
	2	加强员工的清洁生产意识教育,提高员工的参与意识	加强员工的清洁生产意识教育,制定相应的奖惩措施提高员工参与的积极性	无费,工程拟采用
管理	3	制定相关条例及规程	制定有利于清洁生产的条例及规程	无费,工程拟采用
	4	制定清洁生产计划,推行 ISO14001 管理	制定专门的清洁生产制度及可持续生产计划,推行 ISO14001 管理	无费,评价建议
产品	5	提高产品收率	严格操作规程,提高产品收率	低费,工程拟采用
原辅材料及能源	6	选用优质原料	加强检测,杜绝杂质含量过高原料进厂	低费,工程拟采用
	7	加强原料储存,运输管理	加强原料储存及运输管理,减少原料的散失	低费,工程拟采用
工艺技术	8	选用高收率工艺	选用高收率工艺	工程拟采用
	9	优化工艺布置	优化工艺设备布置,减少物料运距	评价建议
设备	10	选用节能设备	选用先进设备和节能设备	评价建议
过程控制	11	选用先进仪器仪表	选用先进仪器、仪表,保证工艺经济生产	评价建议
	12	严格控制原料质量	保证原料的质量,提高产品得率	评价建议
	13	优化控制系统	/	/
	14	对生产过程实时监控	控制系统采用分散型过程控制系统与常规仪表相结合的方案,尽量集中监控	评价建议
废物的综合利用	15	规范固体废物堆场	建设规范的一般固废和危险固废暂存间,并做好三防工作	评价建议

7.4 清洁生产水平分析

根据调查,目前我国尚无航空航天器制造行业清洁生产标准及相应的指标体系,虽然国内无人机生产企业较多,但大多数为无人遥控机翼直升机(即是旋转式无人机,这类无人机的缺点就是飞行速度慢,飞行范围小,电池续航时间也是硬伤,大多续航

时间不超过半小时。), 本项目生产无人机主要为无人固定机翼飞机, 固定机翼无人机飞行速度快, 持续飞行时间长 (可以在高速飞行状态下持续飞行 4-5 小时)。因此, 本次评价将通过核算本项目物耗、产排污来确定本项目清洁生产水平。

本项目产品的生产指标见表 7-2。

表 7-2 本项目产品的生产指标一览表

项 目	本工程
规模	年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件
采用的生产工艺	下料-覆膜-真空加压-红外固化-脱模-质检-包装 在生产过程中自动化程度较高、产生有毒有害物质较少
采用的生产设备	抛床、高能激光切割设备、喷漆房、超声波检查设备、红外加温 固化设备、高性能电动攻丝机等
吨产品新鲜水耗量 (m ³)	0.035
吨产品固废产生量 (t)	3×10 ⁻⁴
产品得率 (%)	97
吨产品废水排放量 (m ³)	0.027

由表 7-2 可知, 本项目物耗较低, 且产品得率较高, 因此, 本项目处于国内清洁生产水平。

7.5 持续清洁生产

清洁生产是一个在连续不断改进企业管理、生产工艺、降低生产成本、提高产品质量和减少对环境污染的长期过程, 不可能一蹴而就, 只要企业进行生产, 清洁生产就长期存在, 它是使企业可持续发展的有效途径。在企业完成本次工程清洁生产实施方案后, 必须制订下一阶段的清洁生产目标, 通过对本行业先进生产技术的研究和引进, 结合本企业生产的实际, 通过清洁生产水平的不断提高, 尽可能地减少原材料用量和能耗, 减少污染物的产生和排放, 给企业带来更大的社会、环境和经济效益。

7.5.1 建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念, 是一个连续的过程, 因而需有一个固定的

机构和工作人员来组织协调这方面的工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使企业清洁生产工作持续地开展下去。

7.5.1.1 清洁生产组织

评价建议该厂单独设立清洁生产办公室，直接归属厂长领导，专人负责、配备人员须具备以下能力：熟练掌握清洁生产知识，熟悉企业环保情况，了解本行业的技术动态和发展方向，具有较强的工作协调能力、有较好的工作责任心和敬业精神。

7.5.1.2 任务

清洁生产办公室主要任务如下：

- (1) 组织协调并监督实施清洁生产方案
- (2) 定期组织对企业职工的清洁生产教育和培训
- (3) 选择下一轮清洁生产重点，并启动新的清洁生产方案
- (4) 负责清洁生产活动的日常管理
- (5) 进行清洁生产教育

7.5.2 建立和完善清洁生产管理制度

清洁生产管理制度包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理轨道、建立激励机制和保证稳定的清洁生产资金来源。

7.5.2.1 把清洁生产分析结果纳入企业的日常管理

把清洁生产的成果及时纳入企业的日常管理轨道，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的一些无/低费方案及时纳入企业的日常管理轨道。

- (1) 加强管理措施，形成清洁生产分析制度；
- (2) 把清洁生产分析提出的岗位操作改进措施写进岗位的操作规程，并要求严格遵照执行。
- (3) 把清洁生产分析提出的工艺过程控制的改进措施写入企业的技术规范中。

7.5.2.2 建立和完善清洁生产奖惩机制

在奖惩方面，充分与清洁生产挂钩，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

7.5.2.3 保证稳定的清洁生产资金来源

清洁生产的资金来源可以有多种渠道，如贷款、集资等。但是清洁生产管理制度的一项重要作用是保证实施清洁生产所产生的经济效益，全部或部分地用于清洁生产，以持续滚动地推进清洁生产。建议企业用财务对清洁生产的投资和效益单独建帐。

7.5.3 搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业每个职工的素质有很大关系。评价建议企业应对职工加强关于清洁生产方面的培训工作，不仅对操作工人进行培训，也要对各层干部、工程技术人员、车间班组长培训，并把实现清洁生产目标具体分配到每一个人，每一个污染环节有专人负责，以利于清洁生产目标的实现。针对培训内容，制订出合理的培训计划。

7.5.4 持续清洁生产方向

鉴于本项目设计中已将目前国内比较普遍的清洁生产技术应用到生产中，根据行业可持续发展的要求和趋势，评价建议企业在以后的生产过程中持续不断地提高其清洁生产水平。

7.6 清洁生产结论

综上所述，本项目可以满足清洁生产的相关要求，处于国内先进清洁生产水平。

第八章 环境风险分析

8.1 评价目的及思路

8.1.1 评价目的

建设项目环境风险评价(ERA)是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害、易燃易爆等物质放散,或突发事件产生的新的有毒有害物质,所造成的对人身安全与环境的影响和损害,进行评估,提出防范、应急与减缓措施。环境风险评价可以有效的将生产中对环境造成的风险事故发生概率降到最低,并在事故发生后在采取环境污染应急措施的选择上,起到非常重要的指导作用。

环境风险评价的目的是通过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放散,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的水平。

8.1.2 评价思路

本项目生产过程中涉及的物料种类较多,部分物料存在有毒有害的特性,本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的相关要求为依据,通过风险评价,认识本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小,从而提高企业风险管理意识,采取必要的风险防范措施以减少环境危害,并提出事故应急措施和预案,达到安全生产、发展经济的目的。

8.2 环境风险分析工作流程

环境风险评价是在分析项目事故发生概率和预测事故状态下的影响程度基础上,对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患(事故源)提出事故防范措施和事故后应急措施,使建设项目的环境风险影响尽可能降到最低,项目风险度达到可接受水平,其具体的评价工作流程见图 8-1。

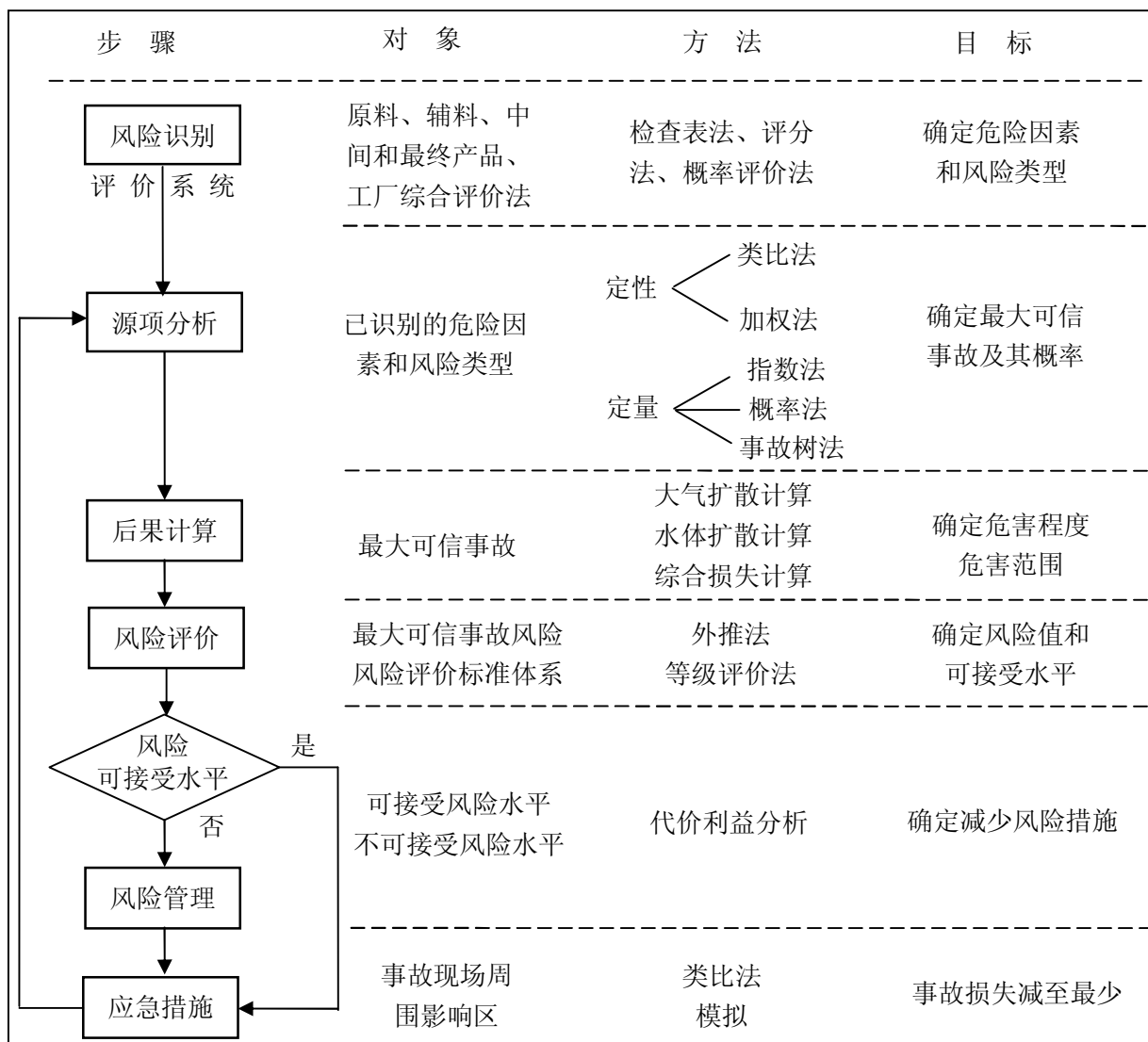


图 8-1 环境风险评价流程图

8.3 风险识别

8.3.1 物质危险性识别

物质风险识别的范围：主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程排放的“三废”污染物等。

环境风险评价中物质危险性判别标准见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 附录 A 表 1 (见表 8-1)，其物化性质及危险性一览见表 8-2。

表 8-1 物质危险性标准一览表

项目名称		LD ₅₀ (大鼠经口)mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时)mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<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与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		
爆炸性物质		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、凡符合标准有毒物质判定标准序号 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。

表 8-2 工程涉及物料理化性质及危险性一览表

序号	物料名称	理化性质	备注
1	二甲苯	二甲苯分子式为 C ₈ H ₁₀ , 为无色透明液体, 是苯环上两个氢被甲基取代的产物, 存在邻、间、对三种异构体, 在工业上, 二甲苯即指上述异构体的混合物。二甲苯具特臭、易燃, 与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合, 在水中不溶。沸点为 137~140℃。二甲苯毒性中等, 也有一定致癌性。二甲苯的污染主要来自于合成纤维、塑料、燃料、橡胶, 各种涂料的添加剂以及各种胶粘剂、防水材料中。 相对密度约 0.86, 沸点 137~140℃, 折光率 1.4970。闪点 29℃, 易燃, 蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限约为 1%~7%(体积)。半数致死浓度(大鼠, 吸入)0.67% (4h)。有刺激性, 蒸气高浓度时有麻醉性。	存在于漆和稀释剂原料中
2	醋酸丁酯	分子式 CH ₃ COO(CH ₂) ₃ CH ₃ , 无色透明液体, 有果香, 能与乙醇和乙醚混溶, 溶于大多数烃类化合物, 25℃时溶于约 120 份水。相对密度 0.8826。凝固点 -77℃。沸点 125~126℃。折光率 1.3951。闪点(闭杯)22℃。易燃, 蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限 1.4%~8.0%(体积)。有刺激性, 高浓度时有麻醉性。易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。	存在于漆和稀释剂原料中
3	醋酸乙酯	分子式 CH ₃ COOCH ₂ CH ₃ , 无色透明液体, 有水果香, 易挥发, 对空气敏感, 能吸水分, 水分能使其缓慢分解而呈酸性反应。能与氯仿、乙醇、丙酮和乙醚混溶, 溶于水(10%ml/ml)。能溶解某些金属盐类(如氯化锂、氯化钴、氯化锌、氯化铁等)。相对密度 0.902, 熔点 -83℃, 沸点 77℃, 折光率 1.3719, 闪点 7.2℃(开杯)。易燃, 蒸气能与空气形成爆炸性混合物。半数致死量(大鼠, 经口) 11.3ml/kg, 有刺激性。	存在于稀释剂原料中

4	丙二醇甲醚醋酸酯	丙二醇甲醚醋酸酯 (PMA), 分子式 $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OCH}_3$, 是性能优良的低毒高级工业溶剂, 对极性和非极性的物质均有很强的溶解能力, 适用于高档涂料、油墨各种聚合物的溶剂, 包括氨基甲酸酯、乙烯基、聚酯、纤维素醋酸酯、醇酸树脂、丙烯酸树脂、环氧树脂及硝化纤维素等。其中。丙二醇甲醚丙酸酯是涂料、油墨中最好的溶剂, 适用于不饱和聚酯、聚氨酯类树脂、丙烯酸树脂、环氧树脂等。密度: 0.966(20℃), 熔点: -87℃、沸点: 149℃、闪点: 42.2℃。	存在于漆和稀释剂原料中
5	二价酸酯	二价酸酯 (DBE) 是由三种二价酸酯组成的混合物, 俗称尼龙酸甲酯, 是由琥珀酸 (丁二酸) 二甲酯 $\text{CH}_3\text{OOC}(\text{CH}_2)_2\text{COOCH}_3$ 、戊二酸二甲酯 $\text{CH}_3\text{OOC}(\text{CH}_2)_3\text{COOCH}_3$ 和己二酸二甲酯 $\text{CH}_3\text{OOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOCH}_3$ 三种良好环境溶剂的组合。DBE 产品在通常的温度和湿度下非常稳定, 它们具典型的酯类官能团的特性, 包括可以皂化和水解反应, 酯交换反应主要用于将酯类产品转换成有用的增塑剂和其它聚酯产品。	存在于漆和稀释剂原料中
6	二酚基丙烷	简称双酚基丙烷(BPA), 英文名称 bisphenol A。白色晶体, 可燃, 微带苯酚气味。沸点 250~252℃(1.773kPa)。纯品熔点 155~156℃, 工业品熔点 150-152℃。相对密度 1.195(25℃), 闪点 79.4℃。溶于乙醇、丙酮、乙醚、苯及稀碱液等, 微溶于四氯化碳, 几乎不溶于水。	存在于树脂胶中
7	环氧氯丙烷	无色液体, 有似氯仿气味, 易挥发, 不稳定。能与乙醇、乙醚、氯仿、三氯乙烯和四氯化碳等混溶, 不溶于水, 不能与石油烃混溶。相对密度 (d204)1.1812, 熔点-57.2℃, 沸点 117.9℃, 折光率(n25D)1.43585, 闪点(开杯)40℃, 易燃, 中等毒, 半数致死量(大鼠, 经口)90~210mg/kg。有麻醉性。动物实验证明有潜在致癌作用。	存在于树脂胶中
8	异丙醇	分子式 $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$, 有机化合物, 别名二甲基甲醇、2-丙醇, 行业中也作 IPA。它是正丙醇的同分异构体。无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味。溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。异丙醇是重要的化工产品和原料。主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。IPA 高浓度蒸气具有明显麻醉作用, 对眼、呼吸道的黏膜有刺激作用, 能损伤视网膜及视神经。熔点-87.9℃、沸点 82.45℃、闪点 12℃, 大鼠经口致死量 LD_{50} : 5840mg/kg, 自燃温度 455.6℃。	为清洁剂原料

由表 8-2 可知, 本工程涉及有毒、易燃性物质, 需要做好风险防范措施。

8.3.2 运输过程风险识别

本工程原辅材料大多具有有毒、易燃, 均采用汽运运输, 因此, 项目原辅材料在运输过程中存在腐蚀危害。在运输过程中的事故类型及防范要求见表 8-3。

表 8-3 运输过程事故类型及防范要求

事故类型		主要原因	防范要点
运输过程	跑冒滴漏	包装腐蚀、破损 操作失误	<ul style="list-style-type: none"> • 应与易燃、可燃物等分开运输, 不可混储混运 • 分装和搬运工作要注意个人防护, 严禁身体直接接触 • 交通安全, 避免碰撞、挤压或操作不当
	泄漏	装卸过程事故 碰撞、翻车、产生撞击	

由表 8-3 可知, 在运输过程中应注意交通安全, 加强车辆及物料包装的维护及规范

操作，避免因碰撞、挤压或操作不当以及交通事故造成危险品的泄漏。

8.3.3 存储及生产过程中的风险识别

8.3.3.1 原料储存过程风险识别

本项目生产中涉及的原料均存储于原料仓库区，涉及的危险物质贮存情况如表 8-4。

表 8-4 危险物贮存方式

序号	物料名称	状态	储存情况	储存方式	厂内最大存储量 t	温度 (°C)	设计压力 (Mpa)	运输方式
1	异丙醇	液态	20kg/桶	桶装	0.02	常温	常压	汽运
2	稀释剂	液体	20kg/桶	桶装	0.06	常温	常压	汽运
3	树脂胶	液体	20kg/桶	桶装	0.4	常温	常压	汽运

8.3.3.2 原料使用过程风险识别

本项目涉及的危险物质使用过程情况如表 8-5 所示。

表 8-5 危险物质使用过程风险分析

序号	原料名称	生产工段	控制温度 (°C)	控制压力
1	异丙醇	清洗工段	常温	常压
2	稀释剂	原料稀释工段	常温	常压
3	树脂胶	固化工段	常温	常压

8.3.3.3 生产过程中设施设备风险识别

结合原辅材料物质存储及生产过程风险分析，根据生产工艺及装备情况，识别出生产过程中潜在的风险事故有：

- (1) 生产过程中使用物料种类较多，若生产中因原料包装破损、生产设备泄漏、员工操作失误等原因出现物料泄漏，会对区域土壤、地下水造成影响；
- (2) 生产过程中物料使用量较大，因设备密闭性差、车间通风不畅或违规操作等原因可能对厂内工作人员身体健康造成影响；
- (3) 生产过程中各种原料废弃包装物较多，若不能及时有效处理，雨季会被雨水浸没，对区域地下水、土壤造成影响；
- (4) 废水在管道中出现泄漏，会对区域地下水造成影响。

8.3.4 重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A 进行判定,对照 (GB18218-2009)《危险化学品重大危险源辨识》,本项目重大危险源辨识结果见表 8-6。

表 8-6 重大危险源判别一览表

序号	物质名称	标准临界量(t)	工程最大贮存量(t)	是否重大危险源
1	异丙醇	1000	0.02	否
2	稀释剂	100	0.06	否
3	环氧氯丙烷	5000	0.4	否

由表 8-6 可知,本项目不存在重大危险源。通过重大危险源辨识,本项目生产及储存单元不构成重大危险源,因此本次环境风险评价的重点是对主要危险物质提出相应的风险防范、减缓和应急措施。

8.4 评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(TJ/T169-2004)表 1 评价识别工作划分标准,本次环境风险评价工作级别划分见表 8-7。

表 8-7 评价级别划分一览表

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	—	二	—	—
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	—	—	—	—

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》,环境敏感区域主要是指依法设立的各级各类自然、文化保护地,以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域,本项目厂址所在不属于环境敏感区;由于《建设项目环境风险评价技术导则》(TJ/T169-2004)适用于化学原料及化学品制造、石油和天然气开采与炼制、信息化学品制造、化学纤维制造、有色金属冶炼加工、采掘业、建材业等的新建、改建、扩建和技术改造项目。由于本项目属于机械加工,且厂区内不存在重大危险源,涉及的物质具有腐蚀性,因此本项目的环境风险分析评价等级为二级,根据导则要求,仅进行风险识别和对事故影响进行简要分析,并提出防范、减缓和应急措施。根据风险评价导则,

本次风险评价确定评价范围为以危险装置为源点、半径 3km 范围内。

8.5 最大可信事故筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T-2004)，最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。而重大事故是指有毒有害物质泄漏事故和导致有毒有害物质泄漏的火灾、爆炸事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

本项目涉及的危险物质主要为异丙醇、二甲苯、醋酸丁酯。

异丙醇常温常压下是一种无色有强烈气味的可燃液体；高浓度蒸汽具有明显麻醉作用，对眼、呼吸道的黏膜有刺激作用，能损伤视网膜及视神经。

二甲苯具特臭、易燃的性质，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶，毒性中等，也有一定致癌性。

醋酸丁酯有刺激性，高浓度时有麻醉性。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

由于二甲苯、醋酸丁酯为漆类和稀释剂的主要成分，将二甲苯、醋酸丁酯按稀释剂进行风险分析，因此，本次工程确定最大可信事故为异丙醇、稀释剂泄露。

8.6 源项分析

根据项目涉及的危险化学品储存方式，异丙醇、稀释剂、环氧氯丙烷按单桶或单瓶完全泄漏，采用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64；

A ——裂口面积， m^2 。连接管 (DN20mm)，裂口面积 $0.000314m^2$ ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度。

h ——裂口之上液位高度，m。

表 8-8 泄漏源项一览表

名称	泄漏方式	最大泄漏量	持续时间
异丙醇	包装桶破裂	20kg	/
漆稀释剂	包装桶破裂	20kg	/
环氧氯丙烷	包装桶破裂	20kg	/

8.7 风险防范措施

8.7.1 异丙醇泄露风险防范措施

● 运输过程中的风险防范措施

本项目运营期内，做好运输过程中的防范措施至关重要。针对运输中可能存在的风险特提出风险防范措施。

(1) 建议由厂方牵头，由政府和其他相关单位，如公安局、消防大队、环保局等单位有关人员组成危险品运输事故应急领导小组，负责包括本项目在内的公路危险品运输管理及应急处理。由该小组落实危险品运输车辆运输管理及事故处理的保证措施。

(2) 危险物品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材，如防毒面具、急救箱等。

(3) 加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好，保证不超载；严防“跑、冒、滴、漏”；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品需持有关部门颁发运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗；严格禁止车辆超载。

(4) 具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输危险品的车辆必须在运输道路上保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训。

(5) 危险品运输途中，道路管理部门应予以严密监控，以便发生情况能及时采取措施。

(6) 厂区人流物流分开，防止造成更大的人员伤亡。

● 储存区风险防范措施

本项目储存区位于本项目厂区东南侧，异丙醇储存为桶装，便于管理和减少储存带

来的潜在的风险，评价根据本次工程原辅材料储存可能发生的事故隐患，建议企业实施以下防范措施：

由于异丙醇属于易燃物质，因此应储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，库温不宜超过 30℃。保持容器密封，应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

8.7.2 稀释剂泄露风险防范措施

● 运输过程中的风险防范措施

由于本项目稀释剂的主要成分为二甲苯、醋酸丁酯，因此，本项目运营期内，做好运输过程中的防范措施至关重要。针对运输中可能存在的风险特提出风险防范措施。

(1) 建议由厂方牵头，由政府和其他相关单位，如公安局、消防大队、环保局等单位有关人员组成危险品运输事故应急领导小组，负责包括本项目在内的公路危险品运输管理及应急处理。由该小组落实危险品运输车辆运输管理及事故处理的保证措施。

(2) 危险物品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材，如防毒面具、急救箱等。

(3) 加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好，保证不超载；严防“跑、冒、滴、漏”；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品需持有关部门颁发运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗；严格禁止车辆超载。

(4) 具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输危险品的车辆必须在运输道路上保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训。

(5) 危险品运输途中，道路管理部门应予以严密监控，以便发生情况能及时采取措施。

(6) 厂区人流物流分开，防止造成更大的人员伤亡。

● 储存区风险防范措施

本项目储存区位于本项目厂区东南侧，稀释剂储存为桶装，便于管理和减少储存带来的潜在的风险，评价根据本次工程原辅材料储存可能发生的事故隐患，建议企业实施以下防范措施：

稀释剂应储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

综上所述，针对本项目物料储存区的风险防范措施应做到以下：

(1) 对所用贮存及输运设备要符合要求，并设有安全保护、防泄漏等措施，储存区及建筑物应设防雷设施，储存区、管道、设备均应设静电接地设施。储存区周围应设围堰，并设置安全标志牌，同时安排人员定期检查，发现问题及时解决。

(2) 储存区应采用高标准设计，提高密封性，同时加强工艺设备的维修保养，并对生产管线、阀门进行定期检查、维修，及时更换出现问题的生产管线和阀门，预防跑、冒、滴、漏现象的发生。

(3) 储存区采取三层防渗措施，其中下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，上层采用 200mm 厚耐腐蚀混凝土层。防止盐酸泄漏对地下水造成污染。

(4) 储存区设置事故储池，周围设置泄漏应急处理设备，一旦发生泄漏事故，可立即使用应急处理设备吸附泄漏物料进入事故储池，防止大面积蔓延，并便于集中处理。

(5) 严格执行国家《危险化学品安全管理条例》(第 344 号令)的规定，化学性质相互抵触的化学危险品不能存放在同一房间内。在使用危险物质时，为防止灼伤人体，操作时必须穿戴好防护用品，并严格按操作规程操作。

8.7.3 环氧氯丙烷泄露风险防范措施

● 运输过程中的风险防范措施

本项目运营期内，做好运输过程中的防范措施至关重要。针对运输中可能存在的风险特提出风险防范措施。

(1) 建议由厂方牵头，由政府和其他相关单位，如公安局、消防大队、环保局等单位有关人员组成危险品运输事故应急领导小组，负责包括本项目在内的公路危险品运输管理及应急处理。由该小组落实危险品运输车辆运输管理及事故处理的保证措施。

(2) 危险物品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材，如防毒面具、急救箱等。

(3) 加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好，保证不超载；严防“跑、冒、滴、漏”；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品需持有关部门颁发运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危

险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗；严格禁止车辆超载。

(4) 具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输危险品的车辆必须在运输道路上保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训。

(5) 危险品运输途中，道路管理部门应予以严密监控，以便发生情况能及时采取措施。

(6) 厂区人流物流分开，防止造成更大的人员伤亡。

● 储存区风险防范措施

本项目储存区位于本项目厂区东南侧，树脂胶储存为桶装，便于管理和减少储存带来的潜在的风险，评价根据本次工程原辅材料储存可能发生的事故隐患，建议企业实施以下防范措施：

由于树脂胶属于易燃液体，因此应储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。保持容器密封，应与乙醇、乙醚、氯仿、三氯乙烯和四氯化碳等混溶分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

储存区安全措施建议见表 8-9。

表 8-9 储存区安全措施建议一览表

事故类别	措 施	
贮料溢出	溢出、泄漏监测	1、储存桶的结构、材料应与储运条件相适应，采取防腐措施
		2、设置容器检漏设备
		3、设置仪器探头及外观检查等监测溢出手段
	防止溢出扩散	1、设置事故储池，将泄漏出的液体截留收集
		2、储存区地表铺设防渗及防扩散的材料
	贮料管理	1、加强监测、检修
	操作人员安全管理	1、在储存区张贴安全规范操作流程图
		2、加强员工的安全操作教育意识，加强违章操作惩罚力度
		3、对岗位操作人员和管理人员进行应急救援知识与技术培训

8.7.3 泄漏应急处理措施及急救措施

由于本项目异丙醇与稀释剂物质均易燃、有毒，因此，泄露应急处理措施与急救措施大体一致，本次进行总结性的分析。

● 泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。由于异丙醇与水接触容易燃烧，因此，在异丙醇发生泄露时不能直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用事故储池收容，操作人员应佩戴防毒面具，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

● 防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。

● 急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量的流动清水冲洗并征求医生意见。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，呼吸困难时给输氧，就医。

8.7.4 地下水防渗措施

为防止项目各生产车间及设施存在废液、废水跑、冒、滴、漏情况导致存水或积水渗透到地下等造成的地下水、土壤污染，项目拟采取严格的防渗防漏措施，见表 8-10。

表 8-10 项目采取的防渗措施及建议

需要采取防渗措施的单元	项目采取的防渗措施
生产车间地面防渗	<p>在生产车间的地面、墙裙采用 2mm 环氧砂浆地坪，主要原料为环氧树脂、固化剂、石英粉、石英砂等。具体措施如下：</p> <p>①基层处理：机械打花、打磨、吸尘、清洗及烘干地面；</p> <p>②防潮处理：用特种防潮防水涂料封闭地面（仅在建筑底层地面采用）；</p> <p>③底涂：滚涂环氧树脂底漆；</p> <p>④中涂：A.刮涂环氧树脂砂浆层，打磨、吸尘、清洗地面；B.刮涂环氧树脂腻子找平层，打磨、吸尘、清洗地面；</p> <p>⑤面涂：漫涂环氧树脂自流平面层。</p>
生产设施防渗	<p>项目需要进行防渗的生产设施主要为水旋喷漆房循环水池。</p> <p>水旋喷漆房循环水池在内侧、底部进行涂刷防腐、防渗、防化学反应等涂层。</p>
废水处理设施防渗	<p>①污水处理设施采用环氧树脂和玻璃纤维布打底</p> <p>②管道：污水管道的内衬 HDPE 防渗膜</p>
危险废物仓库	<p>危险废物仓库地面、墙裙采用 3mm 防腐环氧树脂地坪，渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s；主要原料为环氧树脂、固化剂、稀释剂、石英粉、石英砂、玻璃纤维布等。措施如下：</p> <p>①基层处理：机械打花、打磨、吸尘、清洗及烘干地面；</p> <p>②防潮处理：同特种防潮防水涂料封闭地面（仅在建筑底层地面采用）；</p> <p>③底涂：滚涂或刮涂环氧树脂底漆；</p> <p>④中涂：A.环氧树脂粘涂玻璃纤维布二层；B.刮中涂环氧树脂腻子找平层，打磨、吸尘、清洗地面；</p> <p>⑤面涂：环氧树脂自流平面涂（侧壁滚涂 4 遍）。</p>

8.8 消防废水事故防范措施

根据中国石化建标[2006]43 号《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》中相关要求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = V_1 + V_2 - V_3 + V_4 + V_5$$

式中： 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(储存相同物料的罐组按一个最大贮罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间贮罐计)，本项目为 10m^3 ；

V_2 —发生事故的贮罐或装置的消防水量，本项目为 360m^3 (本项目消防水最大用水量以 25L/s 计，火灾供水时间生产区和仓库区分别以 3h 和 4h 计，则贮罐区最大一次消防用水量为 $25\text{L/s} \times (4 \times 3600)\text{s} = 360\text{m}^3$);

V_3 —发生事故时可以转输到其他贮存设施的物料量， 0m^3 ;

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， 0m^3 ;

V_5 —发生事故时可能进入该系统的降雨量， 315m^3 ($V_5 = 10qF$ ，其中 q —降雨强度， mm ；按平均日降雨量。 $q = q_a/n$ ，其中 q_a —年平均降雨量； n 年平均降雨天数； F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积)。

经计算，事故废水应急预案池的有效容积应大于 685m^3 ，拟建有效容积为 700m^3 的事故废水应急预案池，满足要求。

另外，要保证消防用水的收集，严禁排入外环境。为防止消防废水排入外环境，评价建议在易发生火灾事故，且易造成物料流失的如仓库设置地沟、围堰等设施，同时将消防废水引入事故废水储池，根据消防废水的实际情况，在咨询相关环保及消防专家意见的前提下，制定可靠的消防废水处理方案，对废水进行合理处理，保证其达标排放。

8.9 环境风险事故应急措施

8.9.1 应急预案的内容和适用范围

应急预案的内容和适用范围主要为厂内发生泄漏和火灾、爆炸事故，本项目涉及物料风险事故为泄漏，本项目风险应急预案内容见表 8-11。

表 8-11 本项目环境风险应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	泄漏现场尽可能的保护周围环境不受影响
2	应急组织机构、人员	泄漏现场尽快地召集救源组织机构和人员
3	应急救源保障	随时准备应急泄漏的设备与器材等
4	报警、通讯联络方式	在泄漏现场尽快地报警
5	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查检测、对事故性质、参数与后果进行评估

6	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场控制和清除污染措施及相应设备
7	人员紧急撤散、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
8	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场妥善处理，恢复措施，临界区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	应急培训计划	平时安排工作人员培训及演练
10	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

8.9.2 应急预案

8.9.2.1 应急预案设立原则

为确保企业安全生产及企业职工和周边群众生命财产安全、防止突发性重事故发生，并在发生事故后能迅速有效、有条不紊地处理和控制在事故扩大，把损失和危害减少到最低程度，结合该企业实际、本着“自救为主、外援为辅、统一指挥、当机立断”的原则，特设立应急预案。同时企业必须与当地市风险预防与控制各相关部门联动，一旦发生风险事故，及时上报。

8.9.2.2 风险事故发生应急预案

(1) 应急救援指挥领导小组的组成、职责

该企业应成立由企业主要领导，以及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门领导组成的应急救援指挥领导小组。下设应急救援办公室，建议日常工作由企业安全环保部兼管。应急救援指挥领导小组的公司领导负责本项目的重大事故应急预案的制定、修订；组建应急救援行动；向上级汇报和向社会救援组织通报事故情况，必要时发出救援请求，对事故应及时总结。

(2) 应急预案

突出事故应急预案列于表 8-12。

表 8-12 本项目突发事故应急预案

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	总 则	简叙原料及产品的性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	原料储存区、生产区及其邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散 专业救援 队伍——负责对厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	原料泄漏会造成人员中毒，应配备急救所用的一些药品、器材；配备消防器材、消防服、必要的防毒面具
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及连锁反应。消除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对泄露物质的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对泄露物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附 件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

8.9.2.3 救援组织机构及职责

① 总指挥：负责应急救援预案的修改、制定，救援预案启动命令和救援预案的终止命令。

② 副总指挥：在总指挥的领导下落实应急预案的命令和落实及执行情况。

③ 应急小组：负责现场消防工作、消防车及消防设施使用详细分工，专业消防人员分配及消防器材完好；现场救助及应急事故处理；现场人员疏散，水、气、电供停情况；应急救援工作物资保障；现场人员的抢救工作；外部通讯联系。

8.9.2.4 预案的启动和终止

当发生物料泄漏时，应立即进行隔离，并启动事故应急处理措施，及时进行人员疏散，立刻向应急指挥部报告，由指挥部下达预案启动命令，接到命令后各方人员按照预案程序紧张有序的投入抢救及消防工作，负责沟通人员向上级主管部门及安全部门和消防部门分别汇报，首先对事故现场进行人员疏散及停止供电、供水系统。控制现场，采取应急措施，后勤供应保证所需消防用具及安全保护物品供应及时，待有害物质泄露得到控制，造成事故排放的诱发因素应经消除，由指挥部发布终止预案的命令，组织人员对现场进行检查事故原因，同时由设备工艺人员进行抢修，恢复生产工作。

8.9.2.5 事故发生后采取处理措施

①按照生产规程，一旦出现事故应立即停止生产，停止系统进料，对事故现场及附近工段立即断电，确保水源供给及消防补水。

②根据现场生产人员人数及门岗、上岗人员人数进行人员清点，确保不丢下任何一人，现场人员撤离，化验室人员由门口消防通道撤出。撤离前要对现场人员及非现场人员清理人数，撤离后要统计撤离人员是否吻合。事故发生时要让过往车辆在距事故发生地绕行，其它附近居民通知他们撤离到安全地带。

③进行现场检测，检测人员及消防人员进行现场监护，持消防器材，同时检测人员需穿有防护服。

⑤根据现场救援工作需要，企业内救援人员按照现场指挥人员命令进行增补及临时调动，控制事故现场不要扩大，同时向上级消防部门求救增援。

⑥事故一旦出现要及时考虑事故扩大可能性，最快速度切断事故现场同其它危险源的物料管线。

⑦事故一旦发生，马上要同急救中心取得联系，请求医院保证伤员能及时入院治疗，包括药品供应，医院有急救车，使伤者途中也可以进行救治。

8.9.2.6 事故上报程序和内容

报告程序：事故发生后质量安全环保部 24 小时内将事故概况迅速报当地劳动、卫生等部门，同时上报公司质量安全环保部。

报告内容：发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境的影响、灾情、损失情况和抢险情况。

8.9.2.7 预案终止

对于事故安全救助、并且进行检查、化验确定无遗留隐患，绝对不会重复出现不安全问题，并对事故现场经专家及相关部门检查后可终止应急预案。

8.9.2.8 应急管理建议

①建议加强公众教育和培训；

②建议风险事故可能危及社会公众状态时，除通知上一级预案启动外，采取通过无线电、电视和电话等方式发布事故有关信息；

③建议危及社会公众的事故终止后，采取相应的无线电、电话和电视等方式发布事故应急状态终止有关信息。

8.9.3 社会联动

根据《国家突发环境事件应急预案》及各级人民政府预案的相关规定，当发生的突发事件超出本公司的应急处理能力和范围时，应立即报告当地政府，请求支援，并接受当地政府应急指挥机构的指挥，积极参与救援行动。同时也要积极响应当地政府发出的应急救援请求。

8.9.4 应急关闭程序

事故处理完毕，由应急指挥部总指挥下达应急预案关闭指令。若存在两级以上应急预案，则要保证上级预案关闭后下一级的预案方可关闭。

8.10 环境风险防范、应急设施及投资估算

本项目拟采取的风险防范及应急措施详见表 8-13。

表 8-13 事故风险环保投资估算一览表

序号	项 目	风险防范措施内容	投资(万元)
1	人身防护	防护服、防护手套	5
2	地面防渗	生产区、污水处理设施区、危险品储存区等地面硬化、防腐防渗	10
3	物料事故储池	2m ³	2
4	废水事故池	700m ³	20
5	合 计	/	37

8.11 与相关风险文件相符性分析

根据环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）及河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》的相关要求，本项目风险分析与其相符性分析见表 8-14，其中河南省环保厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》的具体通知内容与国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）通知内容基本一致，不再进行详细分析。

表 8-14 本项目与风险文件相符性分析一览表

序号	《通知》规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）			
1	应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别	生产设施识别：生产设备。 危险物质：异丙醇、二甲苯、醋酸丁酯 有毒有害物质扩散途径：大气环境、土壤环境；可能受影响环境保护目标：周围村庄	相符
2	环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度	本项目最大可信事故：异丙醇、稀释剂泄漏；本次评价对物料的泄漏进行了影响分析	相符
3	提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证	针对项目特点提出适合项目的风险防范措施	相符
4	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）做好环境影响评价公众参与工作	本项目按照要求进行公众参与，99%的公众支持项目建设	相符
5	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一	本次环境风险评价结论作为本建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一	相符
《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）			

1	对照国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）的要求，建设项目环境影响评价文件是否设置环境风险评价章节，环境风险评价内容是否完善，环境风险防范设施及应急措施是否完善	本次评价设置有环境风险评价章节，环境风险评价内容完善，环境风险防范设施及应急措施完善，本次环境风险评价论证内容符合国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）的要求	相符
2	项目依托的公共环保设施或工程等，是否已按有关地方人民政府及相关部门承诺按期进行	本项目依托的公共环保设施或工程（如集聚区污水处理站），已按地方要求进行	相符
3	进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度	本项目公众参与信息在登封市大金店镇人民政府站上进行公示	相符
4	严格按照环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14号）等文件要求，以化工石化等园区为重点，进一步严格产业园区规划环评管理，强化规划环评与建设项目环评的联动机制	本项目位于登封市高新技术工业园区，与园区的发展定位和布局要求相符	相符

由表 8-14 可知，本项目的环境风险评价内容与国家环保部的相关风险管理文件内容要求大部分是一致的，评价建议企业按照国家环保部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发【2012】98号）要求，进一步提高对风险防范工作的认识，切实落实各项风险防范措施。

综上所述，本项目物料涉及有毒、易燃物料，存在一定的风险，但其厂内储存量较少，不构成重大危险源，风险度在可接受的范围以内。企业需从设备的采用到严格安全管理系统的建立、安全部门的审核等方面提出行之有效的方案。为防患于未然，杜绝事故的发生，给本项目正常运营创造必要条件。评价建议严格落实本评价提出的风险事故防范措施，并在建成投产同时验收落实有关安全生产管理措施。本项目风险事故发生概率及影响危害程度将降到最低。

第九章 公众参与

9.1 公众参与的目的

按照《环境影响评价公众参与办法（暂行）》，评价单位协助建设单位在一定范围内进行了公众参与调查。通过公众参与调查，广泛征求社会公众的意见，了解公众对项目建设的意见和要求以及公众关注的热点问题，提醒建设方和有关部门在项目规划设计、环保措施、施工和运行管理以及相关决策时予以足够的重视，使项目建设更加完善，最大限度地减少污染，构建和谐、稳定的社会环境。

9.2 公众参与对象和方式

9.2.1 公众参与对象

为了使本次调查内容全面、客观、公正，并具有广泛性和代表性，本次公众参与对象为本次工程影响区和受益区居民，包括朱家坪村、三里庄等居民。年龄阶层主要为国家法定成人，健康状况为具有正常行为能力，无男女性别限制。

9.2.2 公众参与方式

按照公众参与的要求，本次评价采用公示、召开座谈会、发放公众意见调查表相结合的方式开展公众参与活动。以上工作由评价单位予以协助。具体情况见表 9-1。

表 9-1 公众参与的方式

形式	时间	地点	参与人员	备注
一次公示	2015.3.2~3.13	大金店镇人民政府	社会公众	无信息反馈
二次公示	2015.5.27~6.9	朱家坪村、三里庄、登封市人民政府	社会公众	无信息反馈
报告书简本发放	2015.6.10	朱家坪村、三里庄等村庄	社会公众	无信息反馈
座谈会	2015.6.10	河南翱翔航空科技有限公司会议室	社会公众	无反对意见
问卷调查	2015.6.10~6.11	朱家坪村、三里庄等村庄	社会公众	发放调查表 200 份，回收有效调查表 200 份，回收率 100%

9.3 公众参与工作具体情况

9.3.1 公开环境信息

1) 第一次公示

建设单位于 2015 年 3 月 2 日在大金店镇人民政府网站公布信息，公众参与第一次公示内容见表 9-2。

2) 第二次公示

建设单位于 2015 年 5 月 27 日在朱家坪村、三里庄张贴公示，并在登封市人民政府网网站公布信息，公众参与第二次公示内容见表 9-3。

两次公示期间（每次 10 个工作日），建设单位和评价单位均安排专人负责接听电话，收集反馈信息。

3) 环境影响报告书简本发放

2015 年 6 月 10 日，结合建设单位向公众发放环境影响报告书简本。简本的内容包括工程概况、环境质量现状与预测的结论、防污减污的基本措施、风险评价的结论、以及项目的可行性分析等。

9.3.2 座谈会

2015 年 6 月 10 日，登封市环保局、建设单位代表、评价单位代表、周边村庄村民在河南翱翔航空科技有限公司会议室会召开了公众参与座谈会，共计 19 人。

会议由建设单位主持。首先由建设单位介绍了与项目有关国家政策、项目背景及开座谈会的目的；然后环评单位项目负责人对项目的污染环节、采取的污染防治措施及有效的环境保护距离等进行了介绍；最后建设单位负责人对加大投资力度、加强环保措施做了保证。

9.3.3 问卷调查

在建设单位的协助下，评价单位于 2015 年 6 月 10 日至 11 日进行了公众参与调查。调查采用发放调查表的方式进行，调查对象主要为厂址附近村民，收集不同年龄、不同文化程度、不同职业的公众对项目建设的意见。

本次环境影响评价的公众参与调查方式采用随机抽样的形式，调查时由调查人员将印好的调查表随机发放到被调查人员手中，当场填写，由调查人员收回，统计分析以填写完成的调查表为依据。在调查过程中，为了使公众对项目情况有所了解，并做

出公正合理的决定，调查人员对调查对象提出的疑问及对项目的不解之处，尽可能的给予详尽的解答。公众意见调查表见表 9-4。

**表 9-2 河南翱翔航空科技有限公司年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目
公众参与第一次公示**

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 253 号文《建设项目环境保护管理条例》的规定和国家环保总局环发 2006[28 号]《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求，现将河南翱翔航空科技有限公司年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目有关信息公开如下：

一、建设项目情况简述

项目名称：河南翱翔航空科技有限公司年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目

建设地点：登封市高新技术产业园

项目概况：本项目总投资 29000 万元，占地面积 43497.21m²，建设年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目。工艺流程为：下料-覆膜-真空加压-红外固化-脱模-质检-包装。项目主要建筑设施为研发试验中心、后勤综合楼、餐厅等，主要设备为超声波纤维裁剪设备、高能激光切割设备、红外加温固化设备、真空吸附加压设备、真空流体导入设备、超声波检查设备等。

二、建设项目的建设单位和联系方式

单位名称：河南翱翔航空科技有限公司

联系人：王贝贝

联系电话：15836905633

通讯地址：河南翱翔航空科技有限公司

环评单位：河南省正大环境科技咨询工程有限公司

通讯地址：郑州市文化路 56 号金国商厦 18 楼

联系人：田富姣

联系电话：0371-63913759

河南翱翔航空科技有限公司

2015 年 3 月 2 日

**表 9-3 河南翱翔航空科技有限公司年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目
公众参与第二次公示**

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 253 号文《建设项目环境保护管理条例》的规定和国家环保总局环发 2006[28 号]《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求，现将河南翱翔航空科技有限公司年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目有关信息公开如下：

一、建设项目情况简述

项目名称：河南翱翔航空科技有限公司年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目

建设地点：登封市高新技术产业园

项目概况：本项目总投资 29000 万元，占地面积 43497.21m²，建设年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目。

二、工程建设的环境影响及防治措施

1、施工期

施工期主要环境影响因素有施工扬尘、施工噪声、施工废水、建筑和生活垃圾以及水土流失对环境的影响。施工期的环境保护重在环境管理，只要采取有效措施，加强管理，工程施工产生的影

响也将会得到有效控制。另外，随着施工的结束，其影响将随之消失。

2、运营期

本项目运营期的主要环境影响为废水、废气、固废以及噪声，针对运营期产生的环境影响，项目采取如下防治对策和措施：

废水：本项目产生的废水主要有员工的生活污水和喷涂车间循环水间歇性排水。生活污水和漆雾捕集装置废水一起经厂内污水处理站处理后外排登封市大金店镇污水处理站进一步处理。

废气：本项目产生的废气主要有喷漆工段产生的有机废气经漆雾捕集装置处理后活性炭吸附装置处理，最后由 15m 排放、烘干有机废气通过活性炭吸附后 15m 高排气筒排放。无组织废气产生量较小，对周围环境影响较小。

固废：本项目产生的固废主要有捞渣池打捞出来的漆渣、废油漆桶和活性炭过滤系统产生的废活性炭以及污水处理站污泥等。本项目固废全部资源化利用或者得到合理处置，不向外环境排放。

噪声：本项目噪声主要包括水泵、空压机、风机工作时产生的设备噪声，经消声、隔声后其噪声值在 65~70dB（A）之间。

三、环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点

河南翱翔航空科技有限公司年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目符合国家产业政策，工程采取的污染防治、防范措施合理可行，各项污染物指标均可达标排放，从环保角度分析，项目建设可行。

四、征求公众意见的范围和主要事项

主要事项：对工程选址的意见；对工程建设的意见；对工程拟采取环境保护措施的意见。

征求意见范围：受建设项目影响和关注工程建设的公众。

五、征求公众意见的具体形式

本工程环境影响报告书简本放置在建设单位，公众可在上述地点进行查阅。查阅期限自公示之日起 10 个工作日内。公众可通过电话，书信和填写问卷调查等形式提供意见。

六、联系方式

建设单位名称：河南翱翔航空科技有限公司

通讯地址：登封市高新技术产业园

联系人：王贝贝

联系电话：15836905633

环评单位：河南省正大环境科技咨询工程有限公司

通讯地址：郑州市文化路 56 号金国商厦 18 楼

联系人：田富姣

联系电话：0371-63913759

河南翱翔航空科技有限公司

2015 年 5 月 27 日

**表 9-4 河南翱翔航空科技有限公司年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目
公众参与调查表**

项目简介：

本项目总投资 29000 万元，占地面积 43497.21m²，建设年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件建设项目。根据国家发展和改革委员会令第 9 号《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修正），项目不在鼓励类、限制类和淘汰类之列，属于允许类项目。同时，项目已在登封市发展和改革委员会备案（备案号：豫郑登封制造【2015】00361 号），本项目的建设符合国家相关产业政策的要求。

本项目生产过程中产生的污染因素：

本项目运营期的主要环境影响为废水、废气、固废以及噪声，针对运营期产生的环境影响，项目采取如下防治对策和措施：

废水：本项目产生的废水主要有员工的生活污水和喷涂车间循环水间歇性排水。生活污水和漆雾捕集装置废水经厂内污水处理设施处理后一起外排登封市大金店镇污水处理站进一步处理。

废气：本项目产生的废气主要有有喷漆工段产生的漆雾和有机废气经漆雾捕集装置处理后，再经活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放，烘干箱有机废气经过活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放。无组织废气产生量较小，对周围环境影响较小。

固废：主要有捞渣池打捞出来的漆渣、废包装桶、活性炭过滤系统产生的废活性炭、污水处理站污泥、表面处理产生的废抹布、喷枪清洗产生的废溶剂、原材料边角料、废材料切屑、废切削液滤渣、废切削液以及生活垃圾等。本项目固废全部资源化利用或者得到合理处置，不向外环境排放。

噪声：本项目噪声主要包括水泵、空压机、风机工作时产生的设备噪声，经消声、隔声后其噪声值在 65~70dB（A）之间。

作为本次评价区域内的公众，请您就该项目提出您的建议及要求，以切实保障您的利益和权利。

姓 名		性 别		职 业	
年 龄		文化程度		住 址	
1、您了解本项目吗？① 了解； ② 一般； ③ 不了解					
2、您认为目前该地区的主要环境问题是什么？（可多选） ①地表水污染；②地下水污染；③废气污染；④噪声污染；⑤固体废物污染；⑥没有污染					
3、您担心项目投产后对哪些环境产生影响？（可多选） ① 地表水；② 地下水；③ 大气；④ 噪声；⑤ 固体废物；⑥ 不会污染					
4、您认为该项目会对当地经济发展起积极作用吗？① 会； ② 不会； ③ 不一定					
5、您认为该项目会对当地就业起积极作用吗？① 会； ② 不会； ③ 不清楚					
6、您支持该工程在拟选厂址的建设吗？① 支持； ② 不支持； ③ 无所谓					
7、您对该项目的其他意见：					

9.4 公众参与调查结果

9.4.1 信息公布调查结果

在两次公示期间以及报告书简本发放阶段，建设单位和评价单位均未收到任何反映意见和信息。

9.4.2 座谈会结果

针对座谈会上与会人员提出的意见和建议，评价单位总结公众关注的问题如下：

- 1) 村民对项目产生的二次污染比较重视，希望能够严格治理达标排放。
- 2) 村民希望能够多招收附近居民就业。

建设方针对村民比较关注的问题进行讲解和解释，评价总结如下：

- 1) 项目在建设和运行过程中建设单位一定会按照相关环保要求和规定进行，并严格执行环评提出的各项污染防治措施，确保污染物达标排放，减轻或减少污染。
- 2) 建设方一定会首先考虑周边村民的就业问题。

9.4.3 公众参与调查结果

9.4.3.1 公众参与调查表统计结果

本次调查工作由及环评单位工作人员共发放调查表 200 份，回收有效调查表 200 份，问卷回收率为 100%。被调查公众基本情况见表 9-5。

表 9-5 公众参与基本情况

项目	调查对象情况	人数（人）	比例（%）
年龄构成	20 岁以下	10	5
	21~35 岁之间	74	37
	36~50 岁之间	106	53
	50 岁以上	10	5
文化程度构成	初中以下	134	67
	高中或中专	46	23
	大专以上	20	10
性别构成	男	126	63
	女	74	37

职业构成	工人	52	26
	农民	120	60
	教师	8	4
	商人	6	3
	学生	8	4
	干部	6	3

表 9-6 公众意见调查统计结果表

序号	调查内容	数量	比例 (%)	
1	您了解本工程建设情况吗?	了解	158	79
		一般	40	20
		不了解	2	1
2	您对环境质量现状是否满意?	很满意	62	31
		较满意	78	39
		不满意	48	24
		很不满意	12	6
3	据您了解,认为本项目对环境质量造成的不利影响?	较大	48	24
		一般	72	36
		较小	16	8
		不清楚	64	32
4	您认为该项目建设会对当地发展起积极作用吗?	会	196	98
		不会	0	0
		不一定	4	2
5	你对该项目持何种态度,简要说明原因?	支持	198	99
		不支持	0	0
		无所谓	2	1

从表 9-5 可知,本次调查对象涉及到不同职业、不同年龄和文化程度的公众,基本反映了当地居民的职业和文化构成,具有较好的代表性。

通过对公众发放问卷调查,据表 9-6 得出如下结论:

(1) 对本项目的情况，79%的公众有较深的了解，20%的公众了解大概，说明项目已经做了足够的宣传，为项目的施工、运营打下了基础。

(2) 针对当地环境质量状况，调查中有31%的公众认为很满意，39%的公众认为较满意，24%的公众认为不满意，6%的公众认为很不满意。

(3) 针对项目运营期对环境质量造成的不利影响的大小问题，有24%的公众认为影响较大，36%的公众认为影响一般，8%的公众认为影响较小，32%的公众不清楚其影响的程度。

(4) 在调查中，98%的公众认为本项目的建设对当地发展起积极作用，2%的公众表示不了解项目的建设是否对当地发展起积极作用。

(5) 在被调查的公众中有99%的公众表示支持本项目的建设，1%持无所谓态度，没有反对意见。

由公众调查结果可知，99%的公众支持本项目的建设，但同时担心项目实施后可能会对当地的环境产生二次污染，担心的环境问题主要是固体废物污染和地表水污染。

9.4.3.2 意见反馈

评价单位通过认真分析公众意见和建议，及时将调查分析结果通报建设单位。

建设单位承诺遵守国家相关的法律、法规，认真落实公众所提出的建议和意见，自觉接受公众及社会的舆论；按照国家相关标准进行，严格执行“三同时”制度；严格按照环评报告书提出的要求进行建设；加强与当地群众的沟通，进一步完善污染防治措施；在项目施工和运行中严格执行环保相关规定，采取有力措施，加强自身环境管理能力，将项目对周围环境的影响降低到最低程度。

环评单位根据公众调查结果和意见，进一步分析本项目提出的各项污染防治措施，为项目建设提供科学决策依据。

评价建议建设单位在运行期应搞好污染防治工作及日常的环境管理工作，定期做好环境监测，防止污染事故的发生；加强与周围村民的沟通，及时掌握和发现环境问题，采取有效的污染防治措施，避免对周围村民产生影响。

9.5 报告书简本

为便于公众了解项目情况，在报告书报批前，建设单位委托环评单位编写报告书简本，在项目拟建厂址附近的居民集中区域安排专门存放和公众查阅地点，或者按要

求印制建设项目简要说明，予以公告。因此本项目环评单位拟在项目报告书报批前环保局审批过程中发布报告书简本，内容主要包括：

- （一） 建设项目情况简述；
- （二） 建设项目对环境可能造成影响的概述；
- （三） 预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点；
- （四） 环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点；

评价单位建议建设单位在产业集聚区管委会、项目所在地和相关居民集中点设置专门地点来发放简本以便公众查阅，发放时间不得少于 10 日。

9.6 公众参与结论

通过本次公众参与座谈会和发放调查表的结果分析，本项目在当地具有较好的群众基础。通过评价单位对该项目施工期及运营期产生的二次污染和污染防治措施进行详细讲解后，当地群众认为该项目确实是可以改善当地环境的环保项目，支持项目的建设，同时要求建设单位认真实施评价提出的各项环保治理措施，主管部门对其依法监管，使本项目对周围环境的影响降至最低。

第十章 总量控制及厂址可行性分析

10.1 总量控制分析

目前国家对 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 四种主要污染物实行排放总量控制管理，本项目评价总量控制因子确定为 COD、NH₃-N。

10.1.1 总量控制的意义

在新、改及扩建项目环境影响评价工作中增加污染物排放总量控制分析的内容，可以避免建设项目的增长造成区域环境质量继续恶化，以防止区域内的污染物排放总量超过分配指标，达到“区域总量控制”的目的，同时也能给地方环保部门的环境管理提供决策依据。因此，项目在满足达标排放的基础上应实行严格的总量控制，对区域内环境保护目标的实现有着重要的意义。

10.1.2 河南省及当地总量控制要求

国家“十二五”期间实施污染总量控制的因子为 COD、NH₃-N，根据相关要求，“十二五”期间 COD、NH₃-N 排放总量应在 2010 年的基础上进一步削减（比例待定），要求单位 GDP 用水量为 40m³/万元，单位 GDP COD 产生强度为 3.5kg/万元，单位 GDP 氨氮产生强度为 0.12 kg/万元，工业用水重复利用率达到 90%，单位 GDP 二氧化硫产生强度 5kg/万元，单位 GDP 氮氧化物产生强度在 2010 年的基础上进一步削减。

10.1.3 本项目污染物排放总量及总量控制建议指标

● 废水

按照环境保护部文件环发（2014）197 号文关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知和河南省环保厅豫环文（2015）18 号文河南省环境保护厅关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目重点污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量），本项目属于其他行业，应按照国家或地方污染物排放标准及单位产品基

准排水量（行业最高允许排水量）核算。登封市环保局允许本项目排放出厂的废水标准为 $\text{COD} \leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 25\text{mg/L}$ ，本项目属于冶金机电，目前还没有单位产品基准排水量，只能以实际排水量计算。本次工程废水排放量 $16\text{m}^3/\text{d}$ ， $4000\text{m}^3/\text{a}$ ， COD 产生量为 2.46t/a ， 氨氮 产生量 0.108t/a 。本项目出厂区的污染物总量控制指标为：

(1) 按排放标准计算

COD 总量控制指标 = 废水排放量 × 废水允许排放浓度

$= 16 \times 250 \times 150 \times 10^{-6} = 0.6 \text{ (t/a)}$

氨氮 总量控制指标 = 废水排放量 × 废水允许排放浓度

$= 16 \times 250 \times 25 \times 10^{-6} = 0.1 \text{ (t/a)}$ 。

(2) 按预测排放浓度计算

本项目废水在厂总排口排放浓度为 $\text{COD} 37.5\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} 4.32\text{mg/L}$

COD 总量控制指标 = $16 \times 250 \times 37.5 \times 10^{-6} = 0.15 \text{ (t/a)}$

氨氮 总量控制指标 = $16 \times 250 \times 4.32 \times 10^{-6} = 0.017 \text{ (t/a)}$ 。

(3) 按污水处理厂排放水质计算

依据登封市大金店镇污水处理厂规划，废水外排水质 $\text{COD} 50\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} 5\text{mg/L}$ 。

COD 总量控制指标 = $16 \times 250 \times 50 \times 10^{-6} = 0.2 \text{ (t/a)}$

氨氮 总量控制指标 = $16 \times 250 \times 5 \times 10^{-6} = 0.02 \text{ (t/a)}$ 。

根据核算结果，评价建议以登封市大金店镇污水处理厂排放水质为基准计算的总量指标做为该项目的总量控制指标。

本次工程完成后全厂废水排放量 $16\text{m}^3/\text{d}$ ， COD 排放量 0.15t/a ，外排环境量 0.2t/a ； 氨氮 排放量 0.017t/a ，外排环境量 0.02t/a 。

表 10-1 项目总量控制指标一览表 单位：t/a

污染因子	产生量	削减量	排放量	排放环境量
<u>COD</u>	<u>2.46</u>	<u>2.31</u>	<u>0.15</u>	<u>0.2</u>
<u>$\text{NH}_3\text{-N}$</u>	<u>0.108</u>	<u>0.091</u>	<u>0.017</u>	<u>0.02</u>

● 废气

按照环境保护部文件环发（2014）197号文关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知和河南省环保厅豫环文（2015）18号文河南省环

境保护厅关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目重点污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准烟气量等予以核定。本项目属于其他行业，废气排放无地方标准，因此应按照国家污染物排放标准核算。根据计算，本项目废气排放量为 7000 万 m^3/a ，非甲烷总烃排放量为 1.31t/a。

10.1.4 本项目污染物总量来源

本次工程建成后，新增废水污染物排放量为 COD0.2t/a、氨氮 0.02t/a；新增废气污染物排放量为非甲烷总烃 1.31t/a。本次工程新增总量指标应按照“河南省主要污染物排放总量预算管理办法（试行）”执行，从登封市当地年度预支增量中列支。

10.2 总图布置合理性分析

10.2.1 总图布置方案及合理性分析

遵循总平面布置原则，按照功能分区的要求，结合场地周围环境，总平面布置简述如下：本项目喷漆房、烘干箱体分别位于生产区的南侧、西侧，位于办公生活区东南，由于本项目所在区域主导风向为西北风，所以喷漆房、烘干箱位于项目厂区北侧 22m 处的朱家坪村、办公生活区的下风向，因此，本项目在生产过程中对周围村庄和办公人员的影响较小。

10.2.2 其它设施

10.2.2.1 道路运输

考虑到运输、消防、检修等需要，厂内道路呈环形和尽头式布置，厂区出入口设置在厂区东侧，临永兴路，便于原料和产品的运输。

10.2.2.2 绿化

平面布置考虑绿化，根据生产、环境保护和管线、交通线路的布置要求，合理设置绿化区域，创造良好的工作环境，在不影响交通运输、安全生产、消防及各类管线的敷设和维修情况下进行充分绿化种植。

对于厂区绿化，评价建议企业应加强厂界四周绿化，厂界内、外种植乔木绿化带，

办公区和生产区以乔木绿化带隔开，树种以当地土著树种为宜。

10.2.3 总图布置分析结论

综上所述，项目总图布置工艺流程顺畅、物流简洁合理、运输短捷，交通运输布局组织合理、功能分区明确，充分考虑工程衔接，布置紧凑、减少土石方量、节约用地、节能降耗，符合国家防火、卫生、安全规定及有关设计规范，符合有关环保要求。评价认为本项目总图布置较为合理。

10.3 厂址选址可行性分析

10.3.1 与登封市高新技术工业园区相符性分析

本项目选址位于登封市高新技术工业园区，用地性质为一类工业用地，不符合登封市高新技术工业园区规划要求，由于登封市高新技术工业园区管理委员会已出具证明，同意本项目入驻，且《登封市高新技术工业园区总体发展规划（2013-2030）》现在正在调整之中，本次规划调整后满足项目用地类型要求，因此项目用地性质符合发展规划。登封市高新技术工业园区于 2015 年 12 月份对原总体发展规划进行修编，现正在编写总体发展规划文本，计划于 2016 年 2 月底完成修编工作。根据《登封市高新技术工业园区发展规划》新修编规划修编思路，项目属于航空、航天器及设备制造，本项目建设符合园区规划发展方向。

因此，本项目的建设符合登封市高新技术工业园区的发展规划。

10.3.2 厂址位置

10.3.2.1 厂址用地情况

本项目属于航空、航天器及设备制造，产业集聚区管理委员会出具证明，同意本项目入驻该园区，因此，本项目用地性质符合登封市高新技术工业园区的发展规划。

10.3.2.2 厂址周围敏感点

项目位于登封市高新技术工业园区内，项目北侧隔 323 省道 22m 为朱家坪村；西北 424m 为新建队村，西北角紧邻变电站；西侧 687m 为金东村，南侧紧邻嵩山企业集

团电热元件公司，南 460m 为三里庄村；东侧隔永兴路为翱翔医药包装有限公司、福鑫特种电器元件公司。本项目卫生防护距离内无环境敏感点，因此，本项目的建设不会对周围敏感点造成较大影响。

10.3.2.3 供水可靠

本项目用水由登封市高新技术工业园区集中供水。

10.3.2.4 排水可靠

本项目位于高新技术工业园区，在大金店镇污水处理厂的收水范围内，项目废水经厂内污水处理站处理后可以满足污水处理厂进水水质标准要求，因此，评价认为本项目废水进入大金店镇污水处理厂处理是可行的。

10.3.2.5 供热

本项目生产过程中需要的热源采用电加热、日常生活采用空调制热。

10.3.2.6 供电

本项目用电由登封市大金店镇三里庄变电站供电，线路电压 10 千伏。

10.3.3 交通运输条件

本项目厂区出入口紧邻永兴路，可为本项目原材料及产品运输提供良好的运输条件。按社会化协作的原则，大批量外部运输应委托专业运输部门承担。本项目不考虑配置车辆。

10.3.4 工程地质条件

登封市土壤分为沉积岩、岩浆岩、变质岩三大类。基岩区占全区面积的五分之四强，地壳具明显的双层结构。基底由太古界、下元古界组成，主要分布在该区的南北两侧和东南部地区，以古老的变质岩即片麻岩或结晶片岩为特征。盖层由中元古界--三叠系组成，属稳定的海相--海陆过渡相--陆相沉积岩。三叠系以后侧属于地台阶段的山间盆地或断陷盆地沉积。该区西半部基底有古老的岩浆岩侵入。区内地质构造基底以断裂为主，褶皱次之。在漫长的地质发展过程中，本地区地壳活动频繁，岩浆岩活动较强烈，地质构造复杂，岩石变质有浅有深，这些都为本市多样性矿产的形成创造了有利条件。

10.3.5 公众意见

公众对本项目建设总体上持赞成和支持态度，希望严格落实各项环保治理措施，加强运行管理最大限度的减少工程对环境的影响，使项目在取得良好经济效益的同时具有良好的社会、环境效益，促进当地经济建设，并能解决一部分当地居民的就业问题。

10.3.6 风险评价

项目在认真落实环评提出的风险防范和事故减缓措施的基础上，项目厂址选择合理，项目建设的环境风险事故对外环境影响较小，小于行业可接受风险水平，本项目的环境风险是可以接受的。

10.3.7 项目选址环境可行性分析

项目选址区附近主要地表水体为颍河，水质保护目标为地表水Ⅳ类水体。鉴于项目区域废水要排入大金店镇污水处理厂目前尚未开始建设，本项目废水近期（大金店镇污水处理厂建成运营前）排水达到《污水综合排放标准》表4一级标准（其中COD不高于50 mg/L，氨氮不高于5 mg/L）排放；远期（大金店镇污水处理厂建成运营后）满足《污水综合排放标准》表4二级标准排入大金店镇污水处理厂进一步处理达标后排放。

近期项目产生的废水经厂区内新建污水处理设施处理后厂区总排口排放废水量为16m³/d，废水水质为COD37.5mg/L、SS57.54mg/L、NH₃-N4.32mg/L、BOD₅14.2mg/L，可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准要求（其中COD不高于50 mg/L，氨氮不高于5 mg/L），故可以直接排入颍河。远期（大金店镇污水处理厂建成运营后）本项目活性炭吸附处理设施将不再运行，厂内污水处理站出水水质为COD75mg/L、SS82.2mg/L、NH₃-N5.4mg/L、BOD₅28.35mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4二级标准要求（COD150mg/L、SS150mg/L、BOD₅30mg/L、NH₃-N25）及大金店镇污水处理厂进水水质要求（COD330mg/L、NH₃-N38 mg/L、SS150mg/L、BOD₅150mg/L）。

项目选址地点位于登封市高新技术工业园区，大气环境质量较好，项目建成后，

厂区生产过程中产生的废气在采取相应措施后，对当地空气环境影响较小。

项目厂址属噪声环境 2 类区，根据现状监测，项目区域环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。项目建成后主要产噪设备有木工平抛床、圆盘锯、空压机、铣床、车床、线切割、型材切割机、台式钻床等，其声源值在 75~90dB(A) 之间，建设单位对产噪设备采取减振、隔声、消声措施后，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求，对当地声环境影响较小。

项目所在区域由项目用水采用登封市高新技术工业园区集中供水，项目厂址不涉及饮用水水源保护区；本项目厂址周边 500m 范围内无地表文物古迹遗存。

综上所述，评价认为本项目选址是可行的。

10.4 小结

综上所述，本项目选址位于登封市高新技术工业园区，用地性质为一类工业用地，不符合登封市高新技术工业园区规划要求，由于登封市高新技术工业园区管理委员会已出具证明，同意本项目入驻，且《登封市高新技术工业园区总体发展规划（2013-2030）》现在正在调整之中，本次规划调整后满足项目用地类型要求，因此项目用地性质符合发展规划。登封市高新技术工业园区于 2015 年 12 月份对原总体规划进行修编，现正在编写总体发展规划文本，计划于 2016 年 2 月底完成修编工作。根据《登封市高新技术工业园区发展规划》新修编规划修编思路，项目属于航空、航天器及设备制造，本项目建设符合园区规划发展方向。因此，本项目的建设符合登封市高新技术工业园区的发展规划；项目建成后各类污染物均做到达标排放，对外界环境影响小；厂区内配套设施完善，功能布局较为合理。因此，本项目的选址可行、布局较合理。

第十一章 环境经济损益分析

11.1 环境损益简要分析的目的

本次评价通过对工程建设的社会、经济和环境效益进行分析，更好的发挥环评作用，为工程建设提供更好的指导作用。确定适当的环保投资，为工程设计提供依据，对企业长远发展及社会整体协调起到积极作用。

11.2 工程经济效益分析

根据本项目厂方提供的数据，本工程主要经济指标见表 11-1。

表 11-1 工程经济效益分析表

序号	项 目	单 位	数 值
1	工程总投资	万元	29000
2	年销售收入	万元	35000
3	年均利润总额	万元	7345
4	年均净利润	万元	6000
5	年平均所得税	万元	1342
6	投资利润率	%	28.23
7	投资回收期（含建设期）	年	5.16

由表 11-1 可以看出，本次工程完成后正常年销售收入 35000 万元，年利润总额为 7345 万元，投资利润率为 28.23%，投资回收期为 5.16 年（含 2 年的建设期），从上述各项经济指标可以看出，本次工程有着显著的经济效益和抗风险能力。

11.3 工程社会效益分析

本项目在取得一定的经济效益的同时，也会带来一定的社会效益，本次工程建设完成后，由此而产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

- （1）本项目劳动定员 150 人，解决了部分劳动力就业问题。
- （2）采用先进的设备、工艺和污染物防治措施，有助于提高产品的质量和产量，

同时可以降低污染物的产生与排放。

(3) 本项目运营后，为企业增加销售收入，增加地方税收，有助于带动当地经济的发展。

(4) 本项目的建设符合国家发展中西部经济的政策，对于增加就业、维护社会稳定具有积极的社会意义。

11.4 工程环境经济损益分析

11.4.1 工程环保投资

本次工程环保投资主要为废气治理设施、废水治理设施、固废及噪声治理设施。**本项目环保投资为 269.2 万元，占工程总投资 29000 万元的 0.93%。**工程环保投资产生的环境效益分析见表 11-2。

表 11-2 项目环保投资产生的环境效益分析一览表

项目	排放源	环保措施	环保验收指标	环境效益
废水	生活污水和漆雾捕集装置废水	<u>预处理 (Fenton 氧化+混凝沉淀+气浮, 处理规模 3m³/d) +生化处理系统处理 (水解酸化+接触氧化+沉淀, 处理规模为 20m³/d) +活性炭吸附处理的污水处理站</u>	能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 二级标准, 且满足大金店镇污水处理厂设计进水水质要求	降低对水环境的影响
废气	木质类原料下料过程产生的粉尘	经集气罩收集后由 1 根 15m 高的排气筒高空排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 要求	减少对周围环境影响
	喷漆房废气	<u>水旋式漆雾捕集装置+活性炭吸附装置+15m 高排气筒</u>	可以满足 GB16297-1996 《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求 (二甲苯最高允许排放浓度 70mg/m ³ , 15m 高排气筒最大排放量 1.0kg/h; 非甲烷总烃最高允许排放浓度 120mg/m ³ , 15m 高排气筒最大排放量 10kg/h)	
	烘干箱废气	<u>催化燃烧装置+15m 高排气筒</u>		
	木质类原料下料过程产生的粉尘	排风扇等通风装置		
	漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中产生的无组织废气	排风扇等通风装置	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值要求	
	CNC 配件加工过程中产生的废气	安装排风扇等通风装置加强排风		

噪声	设备噪声	减振垫、隔声、消音器	/	降低噪声，减少对居民的影响
固体废物	生活垃圾	环保型垃圾桶	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)	减少对居民的影响，降低对环境的影响
	<u>污水处理站污泥</u>	在厂内暂存后由当地环卫工人定期清运		
	原材料边角料	一般固废暂存处 20m ²		
	漆渣、废包装桶、废催化剂、废活性炭、废抹布、废溶剂、废材料切屑、废切削液滤渣、废切削液等	各种危废暂存容器	《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)	
	<u>2间危废暂存间(每间 17.5m²)</u>			

本项目对废水、废气等各项污染物治理，存在着明显的环境效益，也为企业带来了一定的经济效益。

11.4.2 环保投资产生的环境效果分析

本项目环保投资为 **269.2 万元**，占工程总投资 **29000 万元**的 **0.93%**。在采取污染防治措施后，主要污染物对环境的影响较小。

11.5 环境经济损益分析结论

项目建成投产后，可获得较大的经济效益，项目的实施对促进当地经济发展、农业发展、提高国民经济收入具有一定的贡献；此外本项目对于改变贫困地区落后面貌、增加就业，具有明显的经济社会效益。对当地的国民经济发展也将做出一定的贡献。

项目的建设符合国家产业政策和环境保护要求，通过采用较成熟的工艺技术及先进装备，能够节约能源消耗、降低生产成本，为企业获得良好的经济效益，项目的实施在促进地方经济发展的同时，又可提供大量的就业机会，具有良好的社会效益。项目产品的市场前景较好，并有较好的赢利能力、偿还能力，从社会经济角度看也是可行的。项目环保费用比例合理，在确保环保投资落实到位的前提下，环境效益比较明显，因此，从环境与经济分析情况来看，项目的建设是可行的。

第十二章 环境管理和环境监测

12.1 环境管理的重要性

环境管理是企业的重要内容之一，在企业环境保护工作中起着举足轻重的作用，加大环境监督、管理力度是实现企业环境效益、经济效益、社会效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施，是企业生存和发展的重要保障之一。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，加强污染监控工作是了解和掌握企业排污特征，研究污染发展趋势，监督企业环保设施正常运行、确保污染物达标排放的可靠保证。

加强环境管理，除了建设配套的末端污染治理措施并维持其正常运行外，还必须将清洁生产的指导思想贯穿生产全过程之中，注意各个生产环节的环境管理，减轻末端治理的压力。为此，本项目建成后必须建立健全各项管理和监测制度，确保各种污染物治理和清洁生产措施发挥应有的作用。

12.2 环境管理

12.2.1 环境管理机构的设置

根据《建设项目环境保护设计规定》第五章第五十七条规定，新建、扩建企业设置环境保护管理机构，此外根据当前国内外健康、安全、环境管理发展趋势，设立环境管理机构。

评价建议本项目设立环境管理机构，环境管理机构由企业副总经理主管，主要负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作。环境管理机构人员编制中，设立 1-2 名专职人员负责厂内废气、废水、噪声、固体废弃物、危险化学品管理，以及其它环境管理工作；该人员是专业环保工作人员，有较强的环保知识和管理水平。

12.2.2 环境管理机构职责

环境保护管理机构的任务是负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作，其工作职责主要有：

- 1、贯彻执行国家有关环境保护法规、政策、标准和各项环保法规，组织制定、修改并监督执行本企业的环境保护规章制度，制定并组织实施环境保护规划和计划。
- 2、认真核实环评报告书环保对策中各项措施的落实情况，本项目建成竣工后，提请环境保护行政主管部门进行建设项目竣工环境保护验收，验收合格后方可进行正

常的生产运营；在项目投入正常生产运营后，定期检查企业环境保护设施的运行情况。

3、负责对项目各污染源环境监测的领导和组织工作，对环保设施的运行情况及治理效果进行监控，建立污染源档案，及时了解存在的问题并给予解决，确保污染防治设施的正常运行并达到设计指标要求，为全厂环境保护数据资料统计、各污染源治理提供基础数据。

4、制定企业环境风险防范措施及应急预案，并指导进行操作演练。配合专业技术人员进行事故隐患排查，监督管理危险化学品储运过程中可能出现的环境问题，杜绝环境污染事故发生。指导并参与污染事故的调查及处理工作，负责将事故发生及处理结果上报当地环保等有关部门。

5、落实企业清洁生产方案，进一步完善废物循环利用技术，降低能源消耗，减少生产成本。

6、加强企业领导到职工的安全及环保专业技术培训及考核，提高企业全体员工的环保素质和实施清洁生产的自觉意识。

7、搞好企业的绿化工作，净化空气、吸声降噪、美化环境，使企业的绿化达到当地政府的要求。

12.2.3 环境管理内容

环境管理的主要内容可分为三个方面：

(1) 环境计划的管理

在调查、评价特定区域的环境状况的基础上综合制定区域环境规划，并制定相应的城市污染控制计划、自然环境保护计划等。

(2) 环境质量管理

组织调查、监测和评价环境质量状况以及预测环境质量变化的趋势。

(3) 环境技术的管理

确定环境污染和破坏的防治技术路线和技术政策。

12.3 环境监测计划

环境监测是指通过对本项目运行后“三废”排放及噪声情况进行监测，及时准确地掌握环境质量和污染源动态，为生产和环境管理提出全面、充分可靠的科学依据。

《建设项目环境保护设计规定》第六章第五十九条规定，对环境有影响的新建、扩建项目应该设置必要的监测机构与配备相应的监测仪器，根据这一要求，结合本项目的规模、性质、监测任务、监测范围提出环境监测计划。

12.3.1 运营期环境监控计划

运营阶段环境管理内容、实施部门及监督机构见表 12-1。

表 12-1 项目环境监控计划

影响因素	环保管理措施	实施机构
环境管理	日常环保设施管理及环境监测、环保措施的实施与维护	建设单位
废水	本项目产生的废水经厂区内新建的污水处理设施处理后排入大金店镇污水处理厂，规范厂区污水排口，设置排水口标志	
固体废物	环保型垃圾桶、一处一般固废暂存间（20m ² ）、2 间危废暂存间（每间 17.5m ² ）	

12.3.2 运营期监测计划

本项目运营期监测计划见表 12-2。

表 12-2 监测工作内容一览表

类别		监测因子	监测点位	监测频率	监测单位
废气	无组织废气	漆雾、二甲苯、TSP、非甲烷总烃	无组织排放厂界监控点	每半年监测一次	委托环境监测站
	有组织废气	漆雾、二甲苯、非甲烷总烃	各排气筒排口		
废水		COD、氨氮	全厂总排口	每半年监测一次	厂内监测
噪声		等效声级	厂界噪声	每季一次，昼、夜各一次	厂内监测

采样及分析方法按《空气和废气监测分析方法》及《环境监测技术规范》执行；项目非正常生产及事故风险状态下应增加监测频率，并应积极配合环保等相关部门对环境进行监测。

12.3.3 监测仪器设备

为了保证厂内污水处理设施正常运行，应该有每天的监测数据；废水、噪声建议

企业自行监测，其监测仪器情况见表 12-3。

表 12-3 环境监测需要配置的仪器、设备

序号	名称	台(套)数
1	PH、COD、NH ₃ -N 监测仪	1
2	噪声仪	1

12.3.4 排污口规范化管理

1、总排水口

在项目总排水口设置明显的排放口标志。

2、危险固废贮存场所规范化建设

危险固体废弃物临时贮存场所应设置醒目的标志牌，按照国家危险废物贮存有关规定执行。

12.4 项目“三同时”验收内容

本项目“三同时”验收内容见表 12-4。

12-4

工程“三同时”验收内容一览表

类别	污染物名称	产生部位	污染因子	采取的治理措施	验收内容	控制标准
废水	漆雾捕集装置废水和生活污水	喷漆房、办公生活	COD、NH ₃ -N	Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+活性炭吸附	预处理(Fenton 氧化+混凝沉淀+气浮, 处理规模 3m ³ /d)+生化处理系统处理(水解酸化+接触氧化+沉淀, 处理规模为 20m ³ /d)+活性炭吸附处理的污水处理站	GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 一级排放标准
废气	有组织废气	喷漆房废气	漆雾、二甲苯、非甲烷总烃	水旋式漆雾捕集装置处理后, 由活性炭吸附装置处理	水旋式漆雾捕集装置+活性炭吸附装置+1 根 15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
		烘干箱废气	二甲苯、非甲烷总烃	催化燃烧装置处理后, 由排气筒高空排放	催化燃烧装置+1 根 15m 高的排气筒	
		各配件原料下料过程产生的粉尘	PM ₁₀	集气罩收集后由排气筒高空排放	集气罩+1 根 15m 高的排气筒	
	无组织废气	木质类原料产生粉尘	PM ₁₀	安装排风扇等通风装置加强排风	若干排风扇	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求
		CNC 配件原料产生废气	非甲烷总烃、PM ₁₀	安装排风扇等通风装置加强排风	若干排风扇	
		漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程	二甲苯、非甲烷总烃	安装排风扇等通风装置加强排风	若干排风扇	
噪声	设备噪声	/	/	减振、隔声、消音器	减振垫	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准

固体 废物	原材料边角料	生产过程	金属类原材料	边角料在厂内收集暂存后出售给废品回收站，回收再利用	一座固废暂存间 20m ²	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)
			木质类原料	由当地环卫工人定期清运		
			纤维布类原料			
	生活垃圾	日常生活	生活垃圾	环保型垃圾桶收集后，由当地环卫工人定期清运	若干	
	污水处理站污泥	生产过程	污水处理站污泥	在厂内暂存后由当地环卫工人定期清运	污泥暂存区	
	废漆渣	生产过程	废漆渣	储存于危废暂存容器，暂存于危废暂存间，后交由有资质的单位进行处理	2 间危险固废暂存间（每间 17.5m ² ）	
	废包装桶		废包装桶			
	废抹布		废抹布			
	废材料切屑		切屑			
	喷枪清洗废溶剂		废溶剂			
废切削液滤渣	废切削液滤渣					
废切削液	废切削液					
废催化剂	废催化剂					
废活性炭	废活性炭		不在厂内暂存，废催化剂、废活性炭产生后直接送往有资质的单位处理			/
风险	/	/	人身防护	防护服、防护手套	/	
	/	/	地面防渗	生产区、污水处理设施区、危险品储存区等地面硬化、防腐防渗	/	
	/	/	物料事故储池	2m ³	/	
	/	/	废水事故池	700m ³	/	
绿化	/	绿化	绿化	/	/	

第十三章 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 与相关产业政策的相符性

根据国家发展和改革委员会令第9号《产业结构调整指导目录（2011年）》（2013年修正），项目不在鼓励类、限制类和淘汰类之列，属于允许类项目。同时，项目已在登封市发展和改革委员会备案（备案号：豫郑登封制造【2015】00361号），本项目的建设符合国家相关产业政策的要求。

13.1.2 评价区域环境质量现状

（1）地表水

颍河白沙水库省控断面 COD 和 NH₃-N 在 2015 年第 1 期至第 21 期期间监测值均能满足《地表水环境质量标准》IV类要求，说明该区域地表水质量较好。

（2）地下水

评价区域 4 个监测点位监测因子 pH、氨氮、高锰酸盐指数、Cl⁻、SO₄²⁻均能满足《地下水质量标准》GB/T14848-93III类标准要求的浓度限值；总硬度均超标，1[#]、4[#]监测点溶解性总固均超标，最大超标倍数为 0.11，超标原因为本项目所在区域地下水硬度较高。

（3）环境空气

项目所在区域各监测点的 SO₂、NO₂、TSP、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃监测因子在各个监测点位均无超标现象，SO₂、NO₂、TSP 监测值均能够达到《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准要求、二甲苯监测值能够满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）一次性最高允许浓度要求、非甲烷总烃一次值满足以色列空气质量标准要求；PM10 监测因子在各监测点均有超标现象，最大超标率均为 42.9%。

（4）噪声

根据现场实际监测，本项目场区南场界、东场界、西场界、北场界昼夜噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤

50dB(A)), 项目区域声环境质量较好。

13.1.3 污染治理防治措施

(1) 废水治理措施

本项目拟将漆雾捕集装置废水先预处理（Fenton 氧化+混凝沉淀+气浮，处理规模 3m³/d），然后和生活污水一起进入生化处理系统处理（水解酸化+接触氧化+沉淀，处理规模为 20m³/d），最后经活性炭吸附处理。

鉴于项目区域废水要排入大金店镇污水处理厂目前尚未开工建设，本项目废水近期（大金店镇污水处理厂建成运营前）排水达到《污水综合排放标准》表 4 一级标准（其中 COD 不高于 50 mg/L，氨氮不高于 5 mg/L）排放；远期（大金店镇污水处理厂建成运营后）满足《污水综合排放标准》表 4 二级标准排入大金店镇污水处理厂进一步处理达标后排放。

经采取上述污水处理设施处理后，近期（大金店镇污水处理厂建成运营前）项目废水在厂区总排口排放废水量为 16m³/d，废水水质为 COD37.5mg/L、SS57.54mg/L、NH₃-N4.32mg/L、BOD₅14.2mg/L，可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准要求（其中 COD 不高于 50 mg/L，氨氮不高于 5 mg/L），故可以直接排入颍河。远期（大金店镇污水处理厂建成运营后）本项目活性炭吸附处理设施将不再运行，厂内污水处理站出水水质为 COD75mg/L、SS82.2mg/L、NH₃-N5.4mg/L、BOD₅28.35mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准要求（COD150mg/L、SS150mg/L、BOD₅30mg/L、NH₃-N25）及大金店镇污水处理厂进水水质要求（COD330mg/L、NH₃-N38 mg/L、SS150mg/L、BOD₅150mg/L）。

本项目位于高新技术工业园区，在大金店镇污水处理厂的收水范围内，项目废水经厂内污水处理站处理后可以满足污水处理厂进水水质标准要求，因此，评价认为本项目废水进入大金店镇污水处理厂处理是可行的。

(2) 废气治理措施

本项目产生的废气主要为各配件原料下料过程产生的粉尘，喷漆房喷漆过程中产生的废气（主要为漆雾和有机废气，有机废气主要成分为二甲苯和非甲烷总烃），烘干箱烘干过程中产生的有机废气（主要成分为二甲苯、非甲烷总烃），漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等使用过程中产生的无组织废气，CNC 配件加工过程中产生的废气。

根据项目工艺设计，本项目共设置两根排气筒，一根位于喷漆房上方，主要收集喷漆房废气（1#排气筒），一根位于烘干箱上方，主要收集烘干箱废气（2#排气筒）。

各配件原料下料过程产生的粉尘主要为木质类原料经木工平抛床将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘。项目拟在木工平抛床上方加装集气罩，将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘经集气收集后经一根 15m 高的排气筒排放。集气罩集气效率按 90%计，风机风量设计为 2000m³/h，将采取上述措施后，核算得出本项目木质类原料经木工平抛床将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘经集气收集后经一根 15m 高的排气筒排放量为 0.063 t/a（0.03kg/h），排放浓度为 15mg/m³，可以满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求（颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 3.5kg/h），可以达标排放。本项目木质类原料经木工平抛床将木料平面抛光、磨平过程中产生的粉尘经集气收集后无组织粉尘量为 0.007 t/a（0.0035kg/h）。评价建议该生产车间安装排风扇等通风装置加强排风。

项目拟对喷漆房废气采取“水旋式漆雾捕集装置+活性炭吸附装置”处理，处理后经一根 15m 高排气筒（1#排气筒）排放。本项目喷漆房废气（1#排气筒）漆雾排放量为 0.119t/a（0.06kg/h），排放浓度为 2mg/m³；二甲苯排放量为 0.23t/a（0.115kg/h），排放浓度为 3.83mg/m³；非甲烷总烃排放量为 0.68t/a（0.34kg/h），排放浓度为 11.33mg/m³。本项目喷漆房废气（1#排气筒）排放的漆雾、二甲苯及非甲烷总烃均可以满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求（颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 3.5kg/h；二甲苯最高允许排放浓度 70mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 1.0kg/h；非甲烷总烃最高允许排放浓度 120mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 10kg/h），可以达标排放。

项目烘干箱废气中的有机废气采用催化燃烧法的工艺进行处理，处理后的废气经 15m 高的排气筒排放。本项目烘干箱废气（2#排气筒）二甲苯排放量为 0.04t/a（0.02kg/h），排放浓度为 6.67mg/m³；非甲烷总烃排放量为 0.48t/a（0.24kg/h），排放浓度为 80mg/m³。本项目烘干箱废气（2#排气筒）排放的二甲苯及非甲烷总烃均可以满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求（二甲苯最高允许排放浓度 70mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 1.0kg/h；非甲烷总烃最高允许排放浓度 120mg/m³，15m 高排气筒最大排放量 10kg/h），可以达标排放。

本项目漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等在使用过程有无组织挥发废气产生，主要成分为二甲苯和非甲烷总烃。经计算，本项目二甲苯无组织排放量为 0.02t/a (0.01kg/h)，非甲烷总烃无组织排放量为 0.15t/a (0.075 kg/h)。评价建议使用漆、漆稀释剂、漆固化剂、树脂胶等生产车间内安装排风扇等通风装置加强排风。

项目 CNC 配件生产过程中产生的废气挥发性有机化合物 (VOC) 量为 0.2 t/a (0.1 kg/h)。评价建议 CNC 配件加工车间安装排风扇等通风装置加强排风。本次评价挥发性有机化合物 (VOC) 按照非甲烷总烃进行评价分析。项目 CNC 配件生产过程中所用代木原材料由雕铣机加工过程中会有粉尘产生，粉尘产生量为 0.003 t/a (0.0015 kg/h)，粉尘产生量较小，为了减少此粉尘对车间内工作人员的影响，评价建议 CNC 配件加工车间安装排风扇等通风装置加强排风。

本项目需设置 1 套集气罩装置，1 套“水旋式漆雾捕集装置+活性炭吸附装置”，1 套催化燃烧装置，3 根 15m 高的排气筒，无人机生产车间和 CNC 配件生产车间安装若干排风扇，共需投资 150 万元。

(3) 固体废物治理措施

本项目产生的固废主要有捞渣池打捞出来的漆渣、废包装桶、活性炭过滤系统产生的废活性炭、废催化剂、污水处理站污泥、表面处理产生的废抹布、喷枪清洗产生的废溶剂、原材料边角料、废材料切屑、废切削液滤渣、废切削液以及生活垃圾等。

捞渣池打捞出来的漆渣、废包装桶、表面处理产生的废抹布、喷枪清洗产生的废溶剂、废切削液滤渣、废切削液等各种危废放在一起不会发生反应，评价建议在厂内无人机生产车间和 CNC 加工配件生产车间各设置专门的危废暂存间（每个均为 17.5m²）暂存上述各车间产生的危废，暂存时对危废进行分类存放。危废的贮存与运输应满足 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》中的相关要求，危废暂存间的设置应满足防渗、防雨淋、防晒的“三防”措施的要求。针对一般固废原材料边角料和废材料切屑，评价建议在厂内设置一般固废暂存处（20m²）进行暂存。

综上分析，项目拟采取的固废处置措施不会造成二次污染，评价认为措施可行。本项目环保型垃圾桶投资 0.2 万元，一般固废暂存处 20m² 投资约 1 万元，各种危废储存容器投资约 1 万元，危废暂存间两个（每个 17.5m²）投资约 10 万元。

13.1.4 环境影响预测结论

(1) 环境空气质量影响预测小结

根据预测结果：

● 有组织废气

评价范围内，无人机生产喷漆房工段产生的漆雾、二甲苯、非甲烷总烃的最大落地浓度分别为 0.000958mg/m³、0.001837mg/m³、0.00543mg/m³，均出现在下风向 1100m 处，浓度占标率分别为 0.19%、0.61%、0.27%；无人机生产烘干工段产生的二甲苯、非甲烷总烃的最大落地浓度分别为 0.001672mg/m³、0.02006mg/m³，均出现在下风向 212m 处，浓度占标率分别为 0.56%、1.00%；木质类原料产生的 PM₁₀ 的最大落地浓度分别为 1.768μg/m³，出现在下风向 254m 处，浓度占标率为 0.39%。

● 无组织废气

评价范围内，零部件生产木质类原料下料产生的无组织废气 PM₁₀ 的最大落地浓度为 0.9444μg/m³，出现在下风向 185m 处，浓度占标率为 0.21%；CNC 配件加工过程中产生的废气挥发性有机化合物（VOC）、PM₁₀ 的最大落地浓度分别为 0.02698 mg/m³、0.188μg/m³，出现在下风向 185m、173m 处，浓度占标率分别为 1.35%、0.04%；漆、漆稀释剂、清洁剂等储存过程中产生的无组织废气二甲苯、非甲烷总烃，最大落地浓度分别为 0.001253mg/m³、0.009401mg/m³，均出现在下风向 173m 处，浓度占标率分别为 0.42%、0.47%。

● 敏感点的影响

评价范围内，生产车间无组织木质类原料产生粉尘 PM₁₀ 在敏感点（项目北侧 22m 朱家坪村）处的最大落地浓度为 0.00439ug/m³，浓度占标率为 0.10%；CNC 配件原料产生的废气挥发性有机化合物（VOC）、代木原料产生的粉尘在敏感点（项目北侧 22m 朱家坪村）处的最大落地浓度分别为 0.02397mg/m³、0.00018ug/m³，浓度占标率分别为 1.20%、0.04%；喷漆工段产生的有组织废气漆雾、二甲苯、非甲烷总烃在敏感点（项目北侧 22m 朱家坪村）处的最大落地浓度分别为 0.000145mg/m³、0.000278mg/m³、0.000822mg/m³，浓度占标率分别为 0.03%、0.09%、0.04%；烘干工段产生的有组织废气二甲苯、非甲烷总烃在敏感点（项目北侧 22m 朱家坪村）处的最大落地浓度分别为 0.000048mg/m³、0.00058mg/m³，浓度占标率分别为 0.02%、0.03%。

- 卫生防护距离

本项目大气防护距离为 0m；根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中的有关要求，确定本项目卫生防护距离为 CNC 加工配件生产车间边界外 100m、下料区产车间边界外 50m、喷漆房车间边界外 100m，厂区北厂界外控距离为 15m、西厂界外控距离为 61m、东厂界外控距离 45m、东南厂界外控距离 85m。

(2) 地表水环境质量影响预测小结

本次工程完成后，全厂外排污水量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，鉴于项目区域废水要排入大金店镇污水处理厂目前尚未开始建设，本项目废水近期（大金店镇污水处理厂建成运营前）排水达到《污水综合排放标准》表 4 一级标准（其中 COD 不高于 50mg/L ，氨氮不高于 5mg/L ）排放；远期（大金店镇污水处理厂建成运营后）满足《污水综合排放标准》表 4 二级标准排入大金店镇污水处理厂进一步处理达标后排放。

近期（大金店镇污水处理厂建成运营前）项目废水在厂区总排口排放废水量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，废水水质为 $\text{COD}37.5\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}57.54\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}4.32\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_514.2\text{mg/L}$ ，可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准要求（其中 COD 不高于 50mg/L ，氨氮不高于 5mg/L ），故可以直接排入颍河。远期（大金店镇污水处理厂建成运营后）本项目活性炭吸附处理设施将不再运行，厂内污水处理站出水水质为 $\text{COD}75\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}82.2\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}5.4\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_528.35\text{mg/L}$ ，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准要求（ $\text{COD}150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}150\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_530\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}25$ ）及大金店镇污水处理厂进水水质要求（ $\text{COD}330\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}38\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}150\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5150\text{mg/L}$ ）。

本项目位于高新技术工业园区，在大金店镇污水处理厂的收水范围内，项目废水经厂内污水处理站处理后可以满足污水处理厂进水水质标准要求，因此，评价认为本项目废水进入大金店镇污水处理厂处理是可行的。

根据计算，本项目废水量占污水处理厂规模的 0.16%，所占比例较小，不会对污水处理厂的正常运行造成影响；本项目排水对控制断面颍河白沙水库断面的 COD 贡献量为 1.33g/s 、氨氮贡献量为 0.133g/s ，贡献量较小，对纳污水体影响较小。

(3) 地下水质量影响预测小结

本项目废水经厂区内新建的污水处理设施处理达标后一起排入园区污水管网进入

大金店镇污水处理厂处理达标后排放，后排入颍河，项目污水处理设施采取防渗措施，且区域浅层地下水埋藏较深，发生泄漏不会对下水造成较大影响。通过土壤的阻隔、吸附作用后，项目产生的废水污染物不会污染地下水环境。因此，评价认为项目排水对地下水环境影响较小。

(4) 声环境质量影响预测小结

本项目完成后，在严格落实评价提出的噪声污染防治措施的前提下，东、南、西、北厂界的噪声预测值分别为 23.6dB(A)、34.6dB(A)、37.8dB(A)、34.7dB(A)，东、西、南厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)) 要求，对周围声环境影响较小。

(5) 固废环境影响分析小结

本项目产生的固废主要有捞渣池打捞出来的漆渣、废包装桶、活性炭过滤系统产生的废活性炭、废催化剂、污水处理站污泥、表面处理产生的废抹布、喷枪清洗产生的废溶剂、原材料边角料、废材料切屑、废切削液滤渣、废切削液以及生活垃圾等。

经采取相应的措施后，本项目固体废物均能通过一定的处置利用措施得到处理，对周围环境影响较小。

13.1.5 总量控制分析

本次工程建成后，新增废水污染物排放量为 COD0.2t/a、氨氮 0.02t/a；新增废气污染物排放量为非甲烷总烃 1.31t/a。本次工程新增总量指标应按照“河南省主要污染物排放总量预算管理办法（试行）”执行，从登封市当地年度预支增量中列支。

13.1.6 清洁生产结论

根据调查，目前我国尚无航空航天器制造行业清洁生产标准及相应的指标体系，虽然国内无人机生产企业较多，但大多数为无人遥控机翼直升机，本项目生产无人机主要为无人固定机翼飞机，固定机翼无人机飞行速度快。因此，本次评价将通过核算本项目物耗、产排污来确定本项目清洁生产水平。本项目物耗较低，且产品得率较高，因此，本项目处于国内清洁生产水平。

13.1.7 公众参与结论

由公众调查结果可知，在被调查的公众中有 99%的公众表示支持本项目的建设，

1%持无所谓态度，没有反对意见。但同时担心项目实施后可能会对当地的环境产生二次污染，担心的环境问题主要是固体废物污染和地表水污染。

13.1.8 环境风险结论

本项目物料涉及有毒、易燃物料，存在一定的风险，但其厂内储存量较少，不构成重大危险源，风险度在可接受的范围以内。企业需从设备的采用到严格安全管理体系的建立、安全部门的审核等方面提出行之有效的方案。为防患于未然，杜绝事故的发生，给本项目正常运营创造必要条件。评价建议严格落实本评价提出的风险事故防范措施，并在建成投产同时验收落实有关安全生产管理措施。本项目风险事故发生概率及影响危害程度将降到最低。

13.1.9 厂址可行性分析

本项目选址位于登封市高新技术工业园区，用地性质为一类工业用地，不符合登封市高新技术工业园区规划要求，由于登封市高新技术工业园区管理委员会已出具证明，同意本项目入驻，且《登封市高新技术工业园区总体发展规划（2013-2030）》现在正在调整之中，本次规划调整后满足项目用地类型要求，因此项目用地性质符合发展规划。登封市高新技术工业园区于2015年12月份对原总体发展规划进行修编，现正在编写总体发展规划文本，计划于2016年2月底完成修编工作。根据《登封市高新技术工业园区发展规划》新修编规划修编思路，项目属于航空、航天器及设备制造，本项目建设符合园区规划发展方向。因此，本项目的建设符合登封市高新技术工业园区的发展规划。项目建成后各类污染物均做到达标排放，对外界环境影响小。厂区内配套设施完善，功能布局较为合理。因此，本项目的选址可行、布局较合理。

13.2 建议

- 本工程总量控制建议指标如下：COD0.2t/a、NH₃-N0.02t/a。
- 本项目环保投资为269.2万元，占工程总投资29000万元的0.93%，评价建议环保投资要专款专用。
- 本项目应严格按照评价所提各项措施对污染物进行治理，确保环保资金及时足额到位，严格按照“三同时”的制度落实各项污染防治措施。

- 加强全厂清洁生产工作，提高清洁生产意识，达到增产、节能、降耗的清洁生产目的，确保企业的可持续发展。
- 严格操作规程，对原料的运输、贮存及装卸制定相应的操作规程及预防措施。
- 做好员工的安全防范工作，配备相应的工作服及防护措施

综上所述，河南翱翔航空科技有限公司年产 1500 架无人机及 300 万件航空零部件在认真落实环评中所提出的各项污染防治措施，满足清洁生产、达标排放、总量控制等要求后，项目的建设可以实现经济效益、环境效益和社会效益的协调发展，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。