

国环评证甲字第 2702 号

浙江豪情汽车制造有限公司湘潭分公司

新能源技术改造项目

环境影响报告书

(报批稿)

湖南省环境保护科学研究院

二〇一六年三月

目 录

1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价指导思想及工作重点	2
1.3 评价依据	2
1.4 环境影响识别及评价因子筛选	4
1.5 评价执行标准	5
1.6 评价工作等级及评价范围	7
1.7 环境保护目标	10
2 现有工程概况	12
2.1 生产能力及产品方案	12
2.2 厂区组成及平面布置	12
2.3 主要原辅材料消耗	13
2.4 公用工程及辅助设施	17
2.5 生产工艺	19
2.6 主要生产设备	21
2.7 产排污现状分析	24
2.8 存在的环保问题及解决办法	32
3 拟建工程概况及工程分析	34
3.1 拟建工程基本情况	34
3.2 产品方案及特点	34
3.3 建设内容	35
3.4 总平面布置	36
3.5 公用工程	37
3.6 主要原辅材料、能源消耗及零部件来源	41
3.7 主要生产设备	46
3.8 工艺流程及产污环节分析	50
3.9 物料平衡	59
3.10 污染源分析	65
3.11 污染物排放“三本帐”	76
4 区域环境概况	77
4.1 自然环境	77

4.2 社会环境	79
4.3 环境质量现状调查与评价	80
5 环境影响分析	93
5.1 施工期环境影响分析	93
5.2 营运期环境影响预测及评价	95
6 污染治理措施及可行性分析	119
6.1 大气污染治理措施及可行性分析	119
6.2 废水污染治理措施及可行性分析	122
6.3 地下水污染治理措施及可行性分析	126
6.4 噪声污染治理措施及可行性分析	128
6.5 固体废物处理处置措施及可行性分析	128
6.6“以新带老”环保措施分析	130
7 环境风险评价	131
7.1 评价等级及范围	131
7.2 环境风险识别	132
7.3 事故源项及影响分析	133
7.4 风险防范及应急措施	135
7.5 小结	138
8 清洁生产及总量控制	139
8.1 清洁生产	139
8.2 污染物达标排放和总量控制指标	152
9 公众参与	154
9.1 公众参与的目的	154
9.2 公众参与调查的范围与对象	154
9.3 公众参与过程及调查方法	155
9.4 公众参与意见调查与统计	158
9.5 公众参与规范性分析	163
9.6 小结	165
10 环境经济损益分析	166
10.1 经济效益	166
10.2 社会效益	166
10.3 环境效益	166
11 环境管理与监测计划	168

11.1 环境管理	168
11.2 施工期环境监理	169
11.3 环境监测计划	170
11.4 环境监测实施单位	171
11.5 项目竣工环境保护验收指标	171
12 产业政策及选址可行性分析	173
12.1 与国家产业政策符合性分析	173
12.2 与地方产业政策符合性分析	174
12.3 与《湖南省主体功能区划》符合性分析	174
12.4 与九华示范区总体规划的符合性分析	176
12.5 与《湖南省湘江保护条例》的符合性分析	176
12.6 与《湖南省湘江污染防治第一个“三年行动计划”实施方案》的符合性	176
12.7 与《水污染防治行动计划》符合性分析	177
12.8 与《大气污染防治行动计划》符合性分析	177
12.9 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析	178
12.10 厂址选择的合理性分析	178
12.11 厂区平面布置的合理性分析	180
12.12 环境制约因素	181
13 结论与建议	182
13.1 项目概况	182
13.2 环境质量现状评价	182
13.3 环保措施及环境影响评价	183
13.4 环境风险评价	185
13.5 公众参与	185
13.6 清洁生产水平分析	185
13.7 评价总结论	185
13.8 建议	186

附件：

- 1.评价委托书
- 2.评价执行标准函
- 3.现有工程环评批文、验收批文
- 4.九华经济区环评批复
- 5.危险废物外委协议、外委处理单位危险废物经营许可证
- 6.公众参与调查表
- 7.湘潭市大气污染防治行动计划实施方案
- 8.环境现状监测质量保证单
- 9.镍排放总量区域削减文件

附图：

- 1.地理位置图
- 2.环保目标分布图
- 3.现有工程总平面布置图
- 4.拟建工程总平面布置图
- 5.环境现状监测布点图
- 6.防护距离包络线示意图

1前言

1.1项目由来

汽车工业高速发展的同时，伴随而来的是我国原油进口量的激增。据相关统计数据，中国在 2014 年从海外购买了创纪录的 4.5 亿吨原油，比 2013 年增加了 15%。石油对外依存度接近 50%，其安全形势面临更加严峻。随着能源安全形势的日益严峻，国家汽车产业政策扶持已转向大力发展节能及新能源汽车。国家出台的《汽车产业调整和振兴规划》、《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》中都明确了新能源汽车发展战略，新能源汽车将成为中国国民经济的先导产业。

浙江豪情汽车制造有限公司湘潭分公司（以下简称“吉利公司”）是浙江吉利控股集团投资兴建的子公司，也是浙江吉利控股集团为了支持中西部发展与战略需要，在中西部建立的第一个生产基地。公司坐落于湘潭九华经济区内，占地面积约 560 亩。一期工程 2006 年 1 月奠基，2006 年 12 月竣工投产，形成 4 万辆的整车年生产能力；二期、三期工程分别于 2008 年、2013 年竣工投产，目前整车总产能达到了 15 万辆。公司引进了国际一流的自动化设备，主要生产熊猫、远景和海景三款车型。

当前，经济型、小排量轿车为代表的节能车型及以纯电动汽车为代表的新能源车型是国内外汽车市场发展的趋势，也是吉利汽车作为自主品牌寻求后发赶超，促进国内汽车产业结构调整的必要途径。因此，吉利公司本次拟在现有厂区内实施技术升级改造，在现有基础上进行改扩建，形成 30 万辆乘用车总产能，其中含新能源车 8 万辆/年。

根据建设项目环境保护管理的有关规定，吉利公司委托湖南省环境保护科学研究院承担新能源技术改造项目的环评评价工作。我院在接受委托后即成立项目组，对项目选址区域进行现场踏勘，收集相关资料；监测单位对区域环境质量现状进行了监测。在上述基础上，环评项目组按照有关环评导则和技术规范的要求，编制完成了本环境影响报告书。

1.2评价指导思想及工作重点

1.2.1 评价目的

(1) 针对项目的性质，通过对建设项目进行工程分析，类比现有工程和其他同类型项目，搞清项目的污染因子，确定项目的污染源强。

(2) 在上述基础上进行项目的环境影响分析，并提出切实可行的避免污染、减少污染和环境保护的污染防治措施。

(3) 从环境保护的角度论证项目建设的可行性，为环保管理部门决策和建设单位建设提供依据。

1.2.2 指导思想

(1) 严格遵守有关法律法规、控制规划和技术政策，以技术成熟、经济合理为原则，提出本工程的污染防治措施。

(2) 根据本工程和区域环境特点，在充分了解当地环境现状和深入分析工程污染源特征的基础上，通过必要的现场监测，运用《环境影响评价技术导则》中有关数学模型，预测本工程施工期及营运期对环境的影响程度和范围。本着科学、公正、全面的原则，力求评价结论的准确性、对策建议的实用性和可操作性，为设计、运行、环境管理提供依据。

(3) 充分利用现有资料，突出重点，结合当前国家环境保护法规、政策，结合地方环保规划和环境功能区划，分析工程建设的必要性、与城市规划和环境功能区划的符合性、与产业政策的符合性、工程选址的可行性，并给出明确结论。

1.2.3 评价重点

根据本项目污染特征及项目所处区域环境质量现状，本项目环境影响评价工作重点是工程分析和环境影响分析。

1.3评价依据

1.3.1 国家法律法规和规划

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日)；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008年修订，自2008年6月1日起施行)；

- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日起实施);
- (4) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2002年6月);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005年4月1日起实施);
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003年9月1日实施);
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996年10月29日);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2007年10月修订);
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第253号令(1998);
- (10) 《建设项目环境保护分类管理名录》(国家环境保护总局第33号令, 2015年6月1日实施);
- (11) 《产业结构调整指导目录(2013年修订)》;
- (12) 《汽车产业发展政策(2009年修订)》(工业信息部、国家发展与改革委员会 2009 年第 10 号令);
- (13) 《新能源汽车生产企业及产品准入管理规定》(工业和信息化部 工产业[2009]44号);
- (14) 《国家发展改革委关于汽车产业结构调整意见的通知》(国家发展和改革委员会发改工业[2006]2882号, 2006年12月);
- (15) 《汽车产业调整和振兴规划》(国务院办公厅, 2009年3月);
- (16) 《国家危险废物名录》(环境保护部、发改委令第1号, 2008年6月);
- (17) 《危险废物转移联单管理办法》(1999年);
- (18) 《危险废物经营许可证管理办法》(2004年5月);
- (19) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28号, 2006年2月14日);
- (20) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号, 2013年9月);
- (21) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号, 2015年4月)。

1.3.2 地方法律法规和规划

- (1) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005;
- (2) 《湖南省湘江保护条例》;
- (3) 《湖南省国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》;
- (4) 《湖南省汽车工业“十二五”发展规划》;
- (5) 《湘江流域重金属污染治理实施方案》(发改环资[2011]664 号);
- (6) 《湖南省湘江污染防治第一个“三年行动计划”实施方案》(湘政办发[2013]68 号);

1.3.3 技术导则及规范

- (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 地面水》(HJ/T2.3-93);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004);
- (7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)。
- (8)《交通运输设备制造业卫生防护距离 第 1 部分 汽车制造业》(GB18075.1-2012);

1.3.4 项目技术文件及资料

- (1)《浙江豪情汽车制造有限公司湘潭分公司新能源技术改造项目可行性研究报告》北京市工业设计研究院，2015年11月；
- (2)环境影响评价委托书。

1.4 环境影响识别及评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

采用矩阵法对可能受该工程影响的环境要素进行识别筛选,结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因素识别表

影 响 程 度	环 境 资 源	自然环境				生态环境			社会经济			生活质量		
		环境 空气	地表 水体	地下 水体	声 环境	陆 域 生物	水 生 生物	农 业 生 产	工 业 发 展	能 源 利 用	交 通 运 输	生 活 水 平	人 群 健 康	人 口 就 业
开发活动	挖填土方	-1D			-1D								-1D	
	材料堆存	-1D											-1D	
	建筑施工	-1D	-1D		-1D								-1D	
	物料运输	-1D			-1D						-1D	-1D	-1D	
运行期	物料运输	-1C			-1C						-1C		-1C	
	产品生产								+2C	-1C	-1C	+1C		+1C
	废气排放	-2C				-1C							-1C	
	废水排放		-1C				-1C						-1C	
	设备噪声				-1C								-1C	
	固废堆放	-1C	-1C	-1C									-1C	

注： 1.表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

从上表可以看出，拟建工程建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部、可恢复的影响，也存在长期、大范围的正、负影响。施工期主要表现在对自然环境中诸多方面产生的一定程度的负影响，但施工期的影响是局部的、短期的；而工程运行期间对环境的影响则是长期存在的，最主要的是对自然环境中的环境空气、地表水和声环境产生不同程度的负影响。对环境的正影响则主要表现在社会经济方面，如工业经济发展等。

1.4.2 评价因子筛选

根据建设项目污染物排放特征，确定本项目的环境影响评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境评价因子一览表

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs、臭气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs、臭气
地表水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、石油类、磷酸盐、铅、锌、镍	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、石油类、磷酸盐、铅、锌、镍	COD _{Cr} 、氨氮、镍
地下水	pH、COD _{Mn} 、铅、锌、镍	铅、锌、镍	—
声环境	Leq (A)	Leq (A)	Leq (A)
固体废物	—	固体废物种类、产生量及属性	固体废物种类、产生量及属性
土壤	pH、铅、锌、镍	—	—

1.5 评价执行标准

根据湘潭市环保局出具的标准函以及本项目特征，本环评拟执行以下标准：

1.5.1.1 环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；二甲苯执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”；非甲烷总烃参照中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的环境质量标准一次浓度 2mg/m³；TVOC 参照《室内空气质量标准》GB/T18883-2002。

表 1.5-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	备注
SO ₂ (μg/m ³)	小时平均	500	GB3095-2012 二级标准
	日平均	150	
	年平均	60	
NO ₂ (μg/m ³)	小时平均	200	
	日平均	80	
	年平均	40	
PM ₁₀ (μg/m ³)	日平均	150	
	年平均	70	
PM _{2.5} (μg/m ³)	日平均	75	
	年平均	35	
二甲苯 (mg/m ³)	一次值	0.3	TJ36-79《工业企业设计卫生标准》
非甲烷总烃 (mg/m ³)	一次值	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》
TVOC (mg/m ³)	8 小时均值	0.6	《室内空气质量标准》GB/T18883-2002

2、地表水：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

3、地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。

4、声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，交通干线红线两侧 25m 范围内执行 4a 类标准。

5、土壤：执行《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)二级标准。

1.5.1.2 污染物排放标准

1、废气：工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准；锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 标准；VOCs 排放参照执行《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010) 表 2 新污染源排放 II 时段标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级标准。

表 1.5-2 各大气污染物排放标准

标准	指 标	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
			排气筒高 度(m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
GB16297-1996	颗粒物	120	30	23	周界外浓度最高点	1.0
			60	85		
	二甲苯	70	30	5.9	周界外浓度最高点	1.2
	非甲烷 总烃	120	30	53	周界外浓度最高点	4.0
	SO ₂	550	30	15	周界外浓度最高点	0.40
DB44/816-2010	VOCs	90	30	10.93	周界外浓度最高点	2.0
			60	30	周界外浓度最高点	2.0
	NO _x	240	30	4.4	周界外浓度最高点	0.12
GB13271-2014	SO ₂	50	—	—	—	—
	NO _x	200				
	烟尘	20				

2、废水：执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，一类污染物车间排口执行一级标准，其中镍车间排口执行 0.3mg/L。

3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，交通干线红线两侧 35m 范围内执行 4 类标准。。

4、固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；危险固废在厂区的临时堆存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

1.5.1.3 清洁生产标准

1、《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》(HJ/T293-2006)。

2、《汽车涂料中有害物质限量》(GB24409-2009)

1.6评价工作等级及评价范围

1.6.1 环境空气

本项目排放的主要大气污染物有 SO₂、NO₂、颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs 等，按《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi(第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

估算模式采用城市、平坦地形模式；不考虑熏烟和建筑物下洗；考虑所有气象条件下的最大地面浓度；环境温度取 20℃；测风仪高度 10m；距离选项：自动距离 100m~2500m。

工程新增主要污染排放源参数见表 1.6-1，估算模式计算结果见表 1.6-2。

表 1.6-1 主要污染物排放源参数

编号	点源名称	污染物	源强 (kg/h)	风量 (Nm ³ /h)	排气筒高度(m)/内径 (m)/ 烟气温度(℃)
1	喷漆废气	漆雾	0.5	800000	60/4/20
		VOCs	28.4		
		非甲烷总烃	7.5		
		二甲苯	1.8		
2	烘干废气	VOCs	0.7	35000	30/0.8/120
		非甲烷总烃	0.05		
		二甲苯	0.01		
		SO ₂	0.05		
		NO _x	0.7		
		颗粒物	0.1		
3	PVC 喷涂废气	PVC 粉尘	0.15	10000	20/0.8/20
4	锅炉废气	SO ₂	0.02	7058	18/0.4/160
		NO _x	1.1		
		颗粒物	0.07		

评价工作等级划分依据见表 1.6-2。

表 1.6-2 主要大气污染物预测结果

编号	源名称	污染物	C _{max} (μg/m ³)	标准 (μg/m ³)	P _{max} (%)	D10%(m)
1	喷漆废气	漆雾	0.9021	450	0.2	/
		VOCs	51.24	600	8.54	/
		非甲烷总烃	13.53	2000	0.6765	/
		二甲苯	3.248	300	1.083	/
2	烘干废气	VOCs	3.429	600	0.5715	/
		非甲烷总烃	0.2449	2000	0.01224	/
		二甲苯	0.049	300	0.0163	/
		SO ₂	0.2449	500	0.04898	/
		NO _x	3.429	200	1.7145	/
		颗粒物	0.4898	450	0.109	/
3	PVC 喷涂废气	颗粒物	7.54	450	1.676	/

4	锅炉废气	SO ₂	0.3324	500	0.06684	/
		NO _x	18.38	200	9.19	
		颗粒物	1.17	450	0.26	

如上所述，由于本项目主要大气污染物 NO_x 最大地面浓度占标率为 9.19%，不超过标准的 10%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)，本项目环境空气影响评价工作等级定为三级。评价范围以喷漆废气烟囱为中心，直径为 5km 的区域。

1.6.2 地表水

工程新增污水日排放量约为 1585m³，其中生产废水 1315m³/d，经厂内污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入河西污水处理厂进一步处理；生活污水量为 270m³/d，经化粪池处理后排入河西污水处理厂。废水主要污染因子为 COD_{Cr}、磷酸盐、石油类等。项目废水经河西污水处理厂处理后排入湘江。

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93)的规定，水环境影响评价等级判据见表 1.6-3。

表 1.6-3 水环境影响评价等级判据

项 目	内 容	判别结果
污水排放量 Q _p	1585m ³ /d	1000≤Q _p <5000
污水水质复杂程度	污染物类型：2 类	中等
纳污水体规模	湘江	大河
地表水水质要求	按 GB3838-2002 水质类别	III类
评价等级	与 HJ/T2.3-93 分级判据对照	三级

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93)评价等级的划分原则，本项目水环境影响评价工作等级定为三级。

水环境评价范围：湘江湘潭河西污水厂排口上游 500m 至下游 5km。

1.6.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 A—地下水环境影响评价行业分类表，本项目(报告书)属于地下水环境影响评价III类项目。考虑到本项目周边村民饮用自来水，地下水环境敏感程度属于不敏感，根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水评价等级为三级。评价工作等级的判定依据见表 1.6-4。

表 1.6-4 地下水环境影响评价等级判据

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

根据区域水文地质情况，本次地下水现状监测及评价范围为项目厂址及周边区域范围。

1.6.4 声环境

本项目营运期声环境影响主要来源于设备噪声。项目影响范围内的声功能区属于 GB3096-2008 的 3 类标准区，项目建成后受影响人口变化不大，建设前后周围环境噪声增高量为 3~5dB(A)。根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

声环境评价范围：项目厂界外 200 米范围以内区域。

1.6.5 生态环境

本项目位于工业区内，评价范围内不存在国家重点保护动植物，在采取适当措施后，项目建设对生态环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则—非污染生态影响》(HJ19-2011)，本项目生态环境影响评价等级为三级。

生态环境评价范围：厂址周边 1km 范围内。

1.6.6 环境风险

本工程厂址位于九华经开区，所在地区环境不敏感，同时根据重大危险源辨识分析，本项目无重大危险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中的评价工作级别判断，拟建项目的环境风险评价等级确定为二级。

评价范围：厂区风险源外 3km 范围内的区域。

1.7 环境保护目标

根据现场调查，本项目周边各环境要素环境敏感区、功能、规模和本项目相对位置关系见表 1.7-1 和附图 2。

表 1.7-1 项目周边主要环境保护目标

项 目	目标名称	规 模	相对厂界方位 及距离	相对涂装车 间方位距离	环境功能 及保护级 别
环境空气	杉山社区	综合性商住区, 常住 居民约 0.5 万人	N, 100~900m	N, 370m	GB3095-20 12 二级标准
	大兴安置区	综合性商住区, 常住 居民约 0.4 万人	SSW, 1.5km	SSW, 1.6km	
	九华新城	居民约 1000 户	SE, 1.5km	SE, 1.7km	
	湖南科技大学	约 2 万名师生	SW, 2.0km	SW, 2.2km	
地表水	湘江	大河	E, 约 3.5km	GB3838-2002 III类标准	
	河西污水处理厂	S, 6km	设计处理能力 20 万 m³/d	进水水质达到 GB8978-1996 三级标准	
地下水	杉山社区	无生活饮用水井	1km 范围内	GB/T14848-93 III类	
声环境	杉山社区	综合性商住区, 常住 居民约 300 人	N, 200m 范围内	GB3096-2008 2 类标准	

本项目污水通过厂总排口排入湘潭河西污水厂，最后再经处理后外排湘江。
 根据调查，整个湘江湘潭段都属于野鲤国家级水产种植资源保护区。湘潭河西污
 水厂排口位于野鲤保护区的实验区，距离下游最近的核心区最近距离约 6km。

2现有工程概况

浙江豪情汽车制造有限公司湘潭分公司是浙江吉利控股集团在中西部建立的第一个生产基地。公司坐落于湘潭市北部的九华经济区内，占地面积约 560 亩。一期工程 2006 年 1 月奠基，2006 年 12 月竣工投产，形成 4 万辆的整车年生产能力；二期、三期工程分别于 2008 年、2013 年竣工投产，目前整车总产能达到了 15 万辆。公司引进了国际一流的自动化设备，主要生产熊猫、远景和海景三款车型。全厂员工 3040 人，两班工作制，每班 8h，全年工作日 300d。

2.1生产能力及产品方案

吉利公司现有 15 万辆乘用车的产能，近三年产品实际产量见表 2.1-1。

表 2.1-1 公司近三年产品产量表

主要产品	单位	2013 年	2014 年	2015 年	设计纲领
远景	台	71710	39241	118172	100000
海景	台	45077	26399	16129	40000
熊猫	台	0	0	8338	10000
总产量	台	116787	65640	142639	150000

2.2厂区组成及平面布置

2.2.1 厂区组成

现有厂区主要由冲压车间、焊装车间、涂装车间、总装车间及配套的辅助生产设施、环保设施等设施组成，具体内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程厂区组成

序号	建设内容	功 能	建筑面积 (m ²)
一	生产部门		
1	冲压车间	材料下料成型	26370
2	焊装车间	车身焊接	32529
3	涂装车间	白车身打磨、涂装加工	63031
4	小涂装车间	保险杠喷涂	4797
5	总装车间	总成分装、整车总装及检测	31820
6	交检间		3530
二	公用系统		

1	公用动力站房	电、压缩空气、冷媒、水等供应	925
2	废水处理站	工业废水处理	2787
3	锅炉房	2 台 10t/h, 1 台 6t/h 燃气锅炉, 1 用 2 备	420
三	仓储物流		
1	油化库	油料、化学品存放及供应	750
2	外协件库		13314
3	物流仓库		12100
4	成品车存放场		56000
5	试车跑道		11000

2.2.2 总平面布置

现有工程厂区北邻吉利西路、南靠东风路、西临江南大道、东临湘望路。厂区用地面积约 43 公顷，紧邻沪昆高速和长潭西高速出口，交通运输条件十分便利。

现有工程厂区结合城市总体规划布局、用地地形特点及所生产产品的生产工艺流程特点进行厂区布置，已将整个厂区分成四个区域，分别是厂前区、生产区、公用设施区和成品车停放场。其中，生产区布置在厂区西南侧，物流量较大的冲压、焊装、和总装车间分别靠近物流入口布置；公用动力区布置在厂区中心；东南角布置成品车停车场，办公区布置在厂区北部，设综合楼、会议室、接待中心和职工停车场。厂区共开设四个出入口，一个人流出入口位于厂区北侧，三个物流出入口分别位于厂区西北侧、西南侧和东侧，实现物流和人流分流。

现有工程平面布置见附图 3。

2.3 主要原辅材料消耗

吉利公司近三年各车间主要原辅料消耗见表 2.3-1。冲压车间主要消耗原料为板材，板材利用率（以张计算）为 98-99%；焊装车间主要消耗原料为电焊条、焊丝；涂装车间主要消耗原料为中涂漆、色漆、清漆原漆，以及调漆使用的各种溶剂；总装车间主要消耗原料为外购配套发动机、配套件、ABS。

表 2.3-1 现有工程主要原辅材料消耗情况表

主要原辅料名称	单位	2013 年	2014 年	2015 年	达产消耗量
一、冲压车间					
板材	t	30960.4	17150.4	35789	39765
液压油	L	35460	19600	40990	45544
氩气	瓶	8	12	9	10
二、焊装车间					
电焊条	kg	40	17	46	51
电机接杆	个	213	4	247	274
电极帽	只	18043	9845	20857	23174
电极头	只	723	147	836	929
硅青铜焊丝 $\phi 1.6$	kg	1630	455	1885	2094
气体保护焊丝 $\phi 0.8$	卷	1856	1123	2146	2384
308 纯镍铸铁焊条	kg	5	/	5	6
承面凸焊螺栓下电极	套	110	60	127	141
导电嘴	PC	2980	1010	3444	3827
三、涂装车间					
脱脂剂	t	39.7	22.3	46	51.0
表调剂	t	5.9	3.3	7	7.6
磷化剂	t	185.9	148.3	199	210.3
电泳漆	t	697.2	391.9	806	895.5
中涂漆	t	141.4	79.5	163	181.6
面漆	t	254.2	142.9	294	326.6
清漆	t	213	163.5	221	246.0
溶剂	t	253.7	142.6	293	325.1
PVC 密封胶	t	412	231	410	455
PVC 车底胶	t	444.5	256	486	540
四、总装车间					
发动机	套	116787	65640	142639	150000
变速器	套	116787	65640	142639	150000
ABS	套	116787	65640	142639	150000
五、能源与动力消耗					
电力	KWh	43094403	24221160	49815000	55350000

自来水	m ³	517444.3	290829	598140	664600
汽油	t	1129	635	1305	1450
天然气	m ³	5372202	3019440	6210000	6900000

涂料主要用于涂装车间车身涂装工段，分为电泳底漆、中涂、面涂三种类型涂料，其主要成分为环氧树脂漆、聚氨酯漆、丙烯酸漆等树脂类涂料和碳黑、氧化钛、硅酸铝等颜料，还有一些添加剂和液体组分。其中，电泳漆为无铅、无锡、节能型阴极电泳漆，中涂漆、面漆和清漆均为油性漆。根据厂家提供的资料，各类油漆溶剂的成分如下：

表 2.3-2 现有工程涂料物化性质

种类	颜料	树脂	添加剂	液体组份
电泳涂料	碳黑、钛白粉	环氧树脂、异氰树脂	ADD-02、ADD-17、醋酸、乳酸、氨基磺酸	乙氧基椰油烷基胺
中涂漆	无机颜料	聚酯树脂、氨基树脂、环氧树脂	填充剂、流平剂、消泡剂	S-100、EP、烃类溶剂、醇类溶剂
面漆	无机颜料	聚酯树脂、丙烯酸树脂、氨基树脂	分散剂、乳化剂	酯类溶剂、烃类溶剂、醇类溶剂
清漆（单组份）	/	丙烯酸树脂、环氧树脂、氨基树脂	消泡剂、表面调整剂、抗氧化剂	芳烃类、醇类、脂类、醇醚类溶剂
稀释剂	/	/	/	芳烃类、醇类、脂类、醇醚类溶剂

表 2.3-3 现有涂料固液组成及有机物含量

种类	年耗量（t/a）	固体份（t/a）	液体份（t/a）	液体组分（t/a）		
				VOCs	非甲烷总烃	二甲苯
电泳漆	895.5	342.9	552.6	48	0	0
中涂漆	181.6	112.4	69.2	69.2	3.4	1.4
面漆	326.6	127.8	153.7	153.7	10	4
清漆	246	136	110	110	33	3.1
稀释剂	325.1	0	325.1	325.1	186.6	138.5
合计	1974.8			706	233	147

按 15 万辆产能核算，现有工程涂装车间 VOC_s 物料平衡见图 2-1。由图可见，全厂 VOC_s 总排放量约为 569.2t/a，按比例估算非甲烷总烃和二甲苯排放总量分别约 188t/a、119t/a。

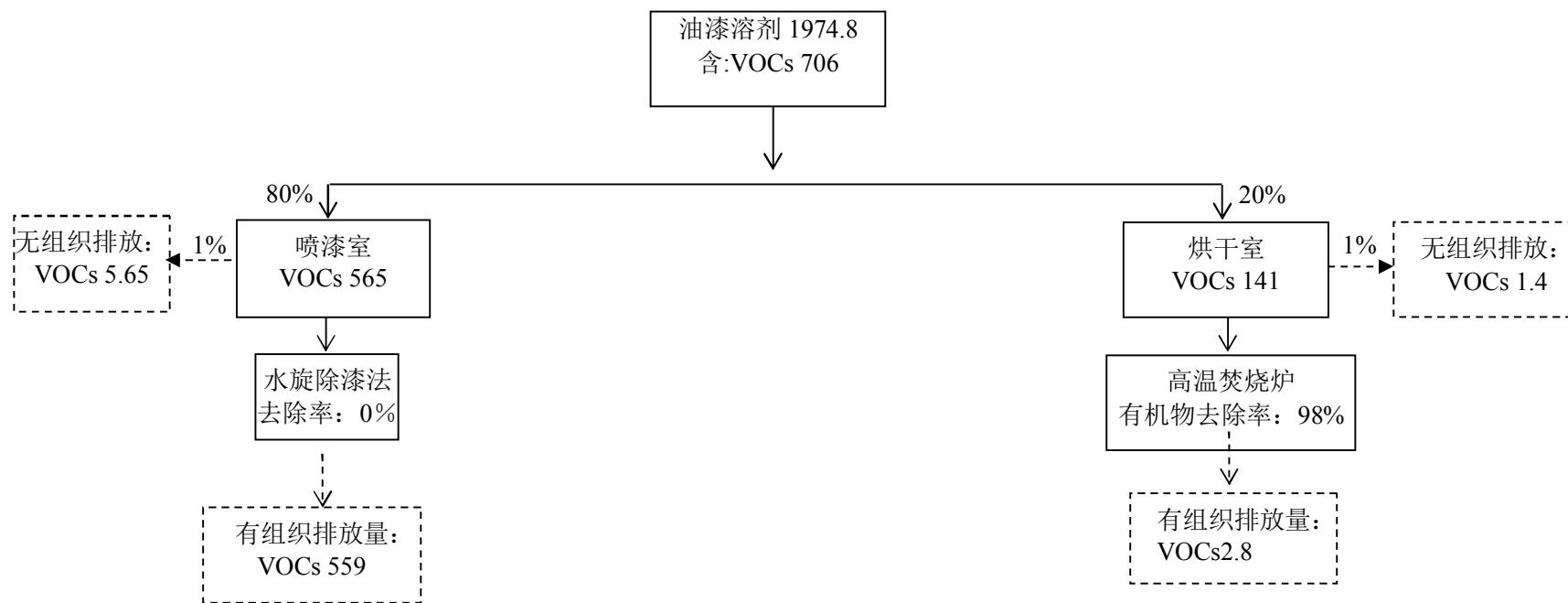


图 2-1 现有工程涂装 VOC_s 物料平衡 单位: t/a

2.4公用工程及辅助设施

2.4.1 给排水

2.4.1.1 给水

现有工程用水由九华经济区市政给水管网统一供水。厂区四周道路上均有市政供水进水管，供水压力为 0.28MPa，供水管径为 DN200~400。给水管网联合布置成环状，供给生产、生活、室外消防给水。

(1) 生产给水系统

主要供给焊接车间、涂装车间、总装车间及制冷站设备冷却循环水系统的补充水，涂装车间生产用水，喷涂室水旋除漆雾等复用水系统的补充水，锅炉房用水等。

(2) 生活给水系统

主要供厂区食堂、办公楼、各生产车间生活用水含淋浴、冲厕等。

(3) 循环水系统

根据工艺生产的需要分别在焊接车间设有焊机冷却水循环系统、冲压车间压机冷却水循环系统、在涂装车间有制冷站循环水系统、总装车间淋雨线水循环系统。内设循环水泵，在厂房顶部安装冷却塔。

全厂满负荷生产用水量约 1900m³/d，其中生产用水 1600 m³/d、生活用水 300m³/d。涂装车间为主要耗水单元。为节约新鲜水消耗，涂装车间采取了预喷洗及逆工序补水技术，工艺水重复利用率可达 90%以上。

2.4.1.2 排水

厂区排水采用雨污分流、污污分流制。雨水和蒸汽冷凝水直接通过明渠进入市政雨水干管；涂装车间按 15 万辆/年生产负荷达产时磷化废水产生量约 240 m³/d (15m³/h)，经预处理后与其他生产废水 512 m³/d 一起进入厂区污水处理站处理后通过生产废水总排口外排；生活污水(243m³/d)经化粪池后通过生活污水排放口进入市政污水管网，最后均入湘潭河西污水处理厂。市政污水管网沿厂南面东风路敷设；污水管网与污水处理厂均已建成运行，河西污水处理厂一期工程已投产，处理规模 15 万 m³/d，目前实际处理水量约 13 万 m³/d；二期工程新增处理规模 5 万 m³/d，正在建设中，预计 2016 年 6 月投产。

厂区污水站设计处理能力为 $60\text{m}^3/\text{h}$ ，主要负责处理吉利公司生产废水以及厂区内罗佑发动机厂、吉盛变速器厂的生产废水。由于磷化废水含有一类污染物镍，污水站专门设置了磷化废水预处理系统，设计处理能力 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，实际处理量 $15\text{m}^3/\text{h}$ ，先将其预处理使镍达到一类污染物排放标准后再与其他生产废水一并处理，满足车间及车间处理设施一类污染物达标排放要求。其他污染物最终经厂区污水站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准外排河西污水处理厂，进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排湘江。

2.4.2 供电

厂内设备装机总量为 24907.85kW 。厂内有一座 $110\text{kV}/10\text{kV}$ 降压站，供电电压为 10kV 和 $380/220\text{V}$ 。

2.4.3 压缩空气

厂区内现有压缩空气站分别布置在生产车间内。其中涂装车间与总装车间共用涂装车间压缩空气站，小涂装车间、焊装车间与冲压车间共用焊装车间压缩空气站。厂内共有螺杆空压机 10 台，分别布置在各个空压机房内，主要用途为风动工具、气动夹具及吹扫设备提供空气动力。

2.4.4 制冷站

为满足涂装车间设备空调和工位送冷风需要，厂内建一座集中制冷站，设在涂装车间辅房内。采用 3 台单台制冷量 4652kW 直燃型溴化锂吸收式冷水机组和 3 台冷冻水泵，总制冷量 13956kW 。其中 1 台用于供热，制热量为 3582kW 。冷水机组夏季提供 $7\sim 14^\circ\text{C}$ 冷水，冬季提供 $65\sim 55^\circ\text{C}$ 热水。

2.4.5 锅炉房

厂区现有蒸汽锅炉房一座，有 2 台 10t/h 燃气锅炉、1 台 6t/h 燃气锅炉（1 台 10t/h 锅炉运行，其他 2 台备用）。天然气来自城市管网，生产蒸汽提供涂装车间生产消耗蒸汽工艺。锅炉烟气通过一根 18m 排气筒外排。

2.4.6 油库

油库及供油站设在总装车间外，内设 1 个 20m^3 地下卧式汽油罐、2 台气动隔膜泵。

2.5 生产工艺

(1) 冲压车间

冲压车间主要负责白车身冲压件生产工作，设计产能 20 万台（按双班 16 小时计算）。工艺设备主要有两条手动冲压生产线、一条配备德国斯特曼机械手的自动化生产线、一条清洗线，配备国内领先的大型机械压力机、大型液压机、模具研配压机，三条生产线基本实现了机电一体化，同时，辅以 6 台大型起重机、剪板机、皮带输送机等辅助生产设备。可以完成板材剪切、落料，冲压件的拉延、成形、整形、修边、冲孔、翻边等工艺。

车间生产代表产品为侧围外板，主要生产工艺过程为：钢板毛坯→拉延→修边冲孔→修边整形冲孔→翻边整形冲孔→修边整形→检验装件→交付。

车间生产主要污染物为钢板边角料，模具清洗废水，液压废油以及废油桶。钢板边角料公司统一回收出售；产生的废油、废油桶及含油抹布等危险废弃物送到公司固废站统一处置。

(2) 焊装车间

焊装车间主要负责白车身主体总成焊接以及四门两盖的装配、调试工作，具备年产 18 万辆的生产能力（按双班 16 小时计算）。焊装设备以国产设备为主，采用国产焊接夹具和检具。焊装设备以手工焊接设备为主，主要是悬挂点焊机，部分二氧化碳焊机及固定点、凸焊机。另外主焊线拥有瑞士 ABB、德国 KUKA、日本发那科、那智品牌机械手 47 台，实现白车身关重工位全机械自动化作业。

焊装主要工艺流程：发动机舱总成、前地板总成和后地板总成→形成车身下部总成→焊装左/右侧围总成→焊装顶盖横梁总成→焊装顶盖总成→焊装行李箱隔板、包裹架总成→安装左/右后车门并调整→安装左/右前车门并调整→安装发动机罩→安装左/右翼子板并调整→整车调整→白车身精修及表面质检→送涂装车间。

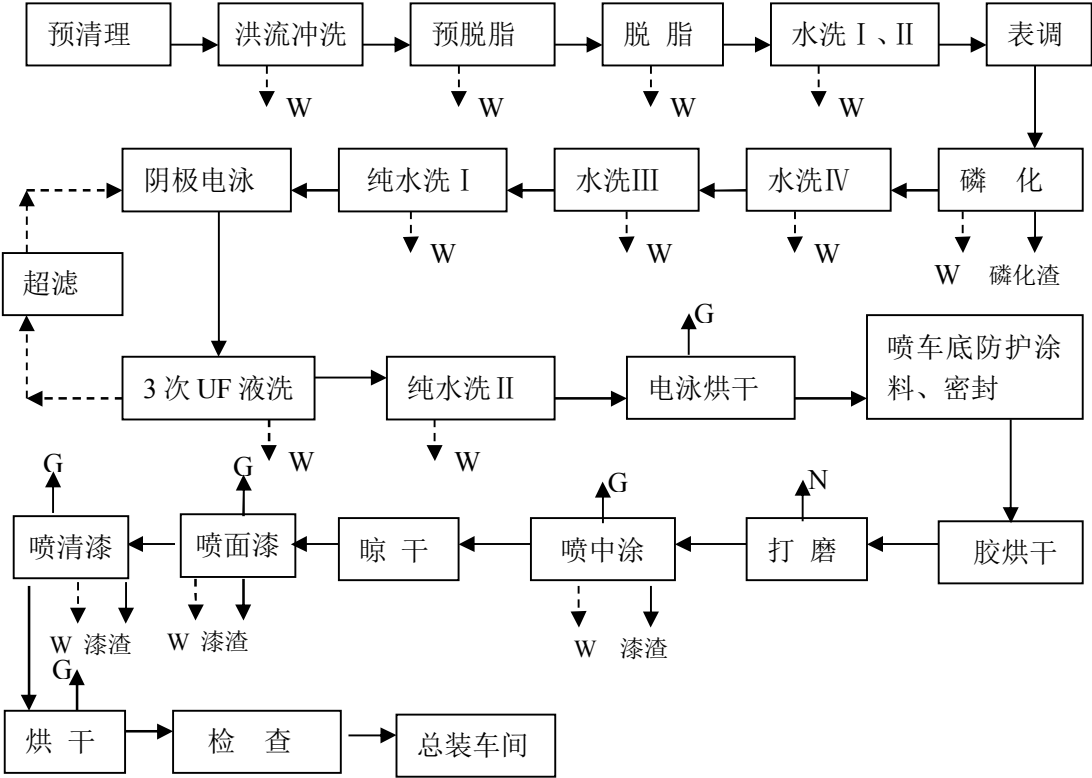
焊装车间主要污染物为焊接烟尘。

(3) 涂装车间

涂装车间主要承担车身焊接总成的涂装任务，年设计产能 20 万台（按双班 16 小时计算），生产节拍 90 秒，每小时最大产能 42 台。目前实际生产节拍 70 秒，每小时最大产能 31 台。涂装车间厂房长 216m，宽 78m，分为±0.000m 层、

6.500m 层及 13.500/17.500m 层，占地面积 16848m²，工艺布置采用先进的立体化区域化布置方式，尽量将同种或同类设备和工序布置在同一区域，便于组织和管理生产。一楼（±0.000m 层）为 PVC 作业和打磨作业区，为灰尘污染源和人员比较集中的作业区，二楼（6.500m 层）为前处理电泳生产线、烘箱辅助设备区、喷漆房，为高洁净度生产区，三层（13.500/17.500m）为车身储存区、空调设备区和烘箱主体设备区。

车身涂装采用“3C1B”工艺，具体工艺流程如下：



废水：W，废气：G，固废：S，噪声：N

图2-2 涂装车间现有工艺流程及产物环节图

前处理采用了德国进口旋液分离装置和日本进口磷化除渣装置，确保白皮车身表面铁粉（屑）、磷化渣等影响电泳车身外观状态的杂质能够得到有效清理。引进喷涂机器人和自动调输漆系统，实现自动调漆、输漆、自动喷漆、换色，以保证车身表面的光泽度和鲜映性，机器人采用最新式日本进口安川壁挂式机器人，共计 18 台，分布位置中涂 4 台，面漆 8 台，清漆 6 台。为配合喷涂机器人使用，面漆生产线配备了一台韩国进口五辊轮鸵鸟毛自动擦净机和仿型离子化自动除尘气吹装置，保证车身表面灰尘在进入喷漆房前能得到有效清除。

该车间产生的主要污染物为预处理、脱脂、清洗、喷漆等产生废水，喷漆、烘干产生有机废气。

(4) 总装车间

总装车间主要承担整车装配、调试、检测、返修及部分总成的分装等任务。车间内分布 ABCDE 五条生产线和一条质量检测线。AB 线为内饰件装配、C 线为底盘线装配、D 线为下线经验及调试，E 线为质量检测线。经质量检测线后还设有一交检交车区。目前单班完成生产计划 500 台/天。

车间主要污染物为汽车检验区产生的汽车尾气及淋雨检查的废水。淋雨检查废水循环使用。

总装生产工艺：车身由涂装车间输送到总装车间车身存储区编组存储→内饰线→发动机罩及减振器安装→摘车门 →安装天窗→安装铭牌及打号→底板安装→安装仪表板隔热板→安装顶棚→安装制动踏板→安装制动主缸→安装 ABS 总成 →安装仪表板→安装前后风挡玻璃→安装后桥、动力总成→安装车轮→安装后组合灯→安装前大灯→内饰装配→安装地毯→安装电瓶→安装散热器→加注各种液体→安装座椅→安装车门→整车完整性检查线（OK 线）→加注燃油 →四轮定位→灯光测试→侧滑试验→转毂试验→底盘检查→尾气分析→声级测试→淋雨、吹干试验→路试→出厂检查→停车场。

2.6 主要生产设备

现有工程主要的设备名称、型号规格见表 2.6-1。

表 2.6-1 现有工程主要生产设备清单

设备名称	规格型号	数量	备注
摇臂钻床	Z3040×10A	1	冲压车间
模具研配液压机	YH98-200AI	1	
铣床	X6132	1	
空气压缩机	W-0.67/8	1	
空气压缩机	V-0.48/8	1	
快速薄板拉伸液压机	RZU800HMVI	3	
快速薄板拉伸液压机	RZU1600HG	1	
快速薄板拉伸液压机	RZU1000Hu	1	
高压清洗机	QL-380A	1	
数控液压剪板机	QC12K-4*2500	1	
CO ₂ 气体保护弧焊机	NB-350	5	

CO ₂ 保护焊机	NB-200B IGBT	1	
平面磨床	M7140/N	1	
机械自动化压力机	LS4-800-MB	2	
机械自动化压力机	LS4-2000-MB	1	
机械自动化压力机	LS4-1000-MB	1	
1000 吨单动机械压力机	L4S1000-MB	1	
闭式双点压力机	JL36-500/1	1	
800 吨单动机械压力机	E4S800-MB	1	
630 吨单动机械压力机	E4S630-MB	3	
线切割机床	DK7750	1	
循环水处理设备	DFG100-200A	1	
车床	CD6140A	1	
交流焊机	BX1-315-2	6	
钢板清洗线	BWL-2. 5*2000	1	
摇臂钻床	B50800300	1	
氩弧焊机（脉冲）	7122111069	1	
交流弧焊机	7110125263	1	
液压剪板机	080603	1	
液压剪板机	080602	1	
铣床	0804064	1	
CO ₂ 保护焊机	NBC-250	21	焊装车间
多功能点焊机	DIGIAL CAR SPOTTER	5	
焊接机器人	KR210-2	11	
焊接机器人	M2000-175/2. 55	9	
焊接机器人	IRB6640—180/2. 25	5	
焊接机器人	IRB6620-150/2. 2	2	
焊接机器人	SH200-03	16	
车身总成装焊线(进口)		1	
固定式点焊机	DN-100、DN-125	24	
风冷式冷水机组	KRP-010A	1	
自动螺柱焊机	SAW-3000B0/A401	3	
弧焊机器人	M-10iA/6L	4	
螺柱焊机	BMK-12W、EIOTOP802	7	
氩弧焊机	WS-250、WSM-315D	8	
后地板装焊线	非标	1	
机舱前地板装焊线	非标	1	
悬挂点焊机	SDT-160KVA	7	
悬挂点焊机	DN3-200、DN3-160	559	
右侧围装焊线	非标	1	
左侧围装焊线	非标	1	
单臂焊接油雾净化器	LB-JX1500	2	
滤筒式除尘器 LB/C2-B	LB/C3-B	1	
双臂焊接油雾净化器	LB-JX3600S	7	
烟尘净化装置	非标	2	
10#操作室体空调机组	AF-100	2	涂装车间

11#操作室体空调机组	AF-125	4	
9#操作室体空调机组	AF-100	3	
底色喷漆室空调机组	AF-163	2	
电泳烘干室强冷机组	非标	2	
电泳烘干室燃烧机组	非标	8	
调胶系统	GRACO/CM2159	1	
调蜡系统	X45DL4	1	
调漆间空调机组	AF-45	2	
调漆系统	非标	1	
多功能烘干室 4#强冷风机组	非标	1	
多功能烘干室燃烧机组	非标	4	
多功能喷漆室空调机组	AF-132	2	
多功能喷漆线排风机	R04-79-18E	2	
废气焚烧系统	非标	1	
机器人	EPX2700-AGA/O	18	
胶烘干强冷离心通风机组	非标	2	
胶烘干燃烧机组	非标	3	
胶烘干循环离心通风机组	非标	2	
冷冻式压缩空气干燥机	SLAD-50HTW	3	
冷水机组	LSBLG970D	1	
离心式冷水机组	19XR855595MFH5A	3	
螺杆式水冷冷水机组	30XW6552	1	
磷化除渣机	FK4L	2	
威索燃气燃烧机	G11/1-D	1	
罩光喷漆室空调机组	AF-174	2	
罩光喷漆线排风机	BD4-79-20E	2	
制冷系统	非标	1	
中涂喷漆室空调机组	AF-181	2	
中涂闪干室顶上空调机组	AF-20	2	
中涂室体强冷离心通风风机风机组	DHF-CL. 1120C	2	
中涂室体闪干室燃烧机机组	非标	2	
面漆烘干室强冷风机	非标	2	
面漆烘干室燃烧机组	非标	8	
面漆室体闪干离心通风风机组	非标	1	
面漆室体闪干燃烧机组	非标	1	
文丘里漆雾处理系统	非标	1	
润滑定量加注机	JZ-DL-D20	2	总装车间
洗涤剂加注机	JZ-DL-XDY	2	
防冻液真空加注机	JZ-ZK-LQY	2	
助力转向液加注机	JZ-ZK-DZ	2	
总装流水线	非标	7	
玻璃涂胶系统	MOTOMAN-HP20D	1	
制动空调组加注机	BACFA1022S	1	
AGV 自动导引车	SIASUN-AGV-A1000	5	
发动机分合装线	非标	1	

座椅输送线	非标	1	
双柱双缸液压升降机	PRO-9D	6	
燃油系统气密及通气测试仪	FR-04-C	2	
保险杠输送线	非标	1	
电子防盗钥匙匹配仪	IM0-L000	1	
半自动曲轴旋转机	NL-1	1	
变速器油加注机	JWLJZ-NP02	1	
底盘拧紧机	H-JLDP-NJJ	2	
单向潜伏牵引 AGV	1400	13	
转向助力液真空加注机	FVPS-1006A	1	
防冻液真空加注机（新）	LA-03B-H	1	
尾气收集排放系统	NHA-505	1	
尾气收集排放系统	Midgas-1000	1	
螺杆空压机	MM110	1	辅助工程
螺杆空压机	29467	2	
喷油螺杆式空气压缩机	SAV350-8W	6	
喷油螺杆式空气压缩机	BLE75-8.5W	1	
燃气锅炉	10t/h	2	
燃气锅炉	6t/h	1	
污水处理站	60m ³ /h	1	

对照《国家明令淘汰用能设备、产品目录》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》等规定，企业所使用的设备中没有发现属于国家明令禁止或淘汰的设备。

2.7产排污现状分析

吉利公司主要污染物产排情况汇总见表 2.7-1。

表 2.7-1 污染物产排情况表

污染类型	车间名称	污染源	主要污染物	控制措施及排放情况
气型 污染物	锅炉房	锅炉烟气	烟尘、二氧化硫	经 18m 高的烟囱外排
	焊装车间	焊接废气	烟尘	关键工位有烟气处理设备，其他车间顶部通风外排
	涂装车间	打磨工序	粉尘	经袋式过滤后，车间内排放
		喷漆室	有机废气	上送风、下排风，文丘里水幕过滤处理， 经 60m 排气筒排放
		流平室	有机废气	
		调漆间	有机废气	由 20 米烟囱排放
		PVC 喷涂	粉尘	经袋式过滤后由 20 米烟囱排放
		烘干室	有机废气	采用 1 套 HZL-II 型系列直燃式废气高温 焚烧炉处理后经 30m 烟囱排放

	总装车间	试车废气	碳氧化物、碳氢化物、氮氧化物	直接通过 15m 排气筒外排		
水型 污染物	涂装车间	磷化清槽废液	pH、磷酸盐、锌、镍	先经磷化废水反应槽进行预处理		经收集或与预处理废水排至总废水处理系统进行处理，达标后外排至河西污水处理厂，最后外排至湘江
		磷化清洗废水				
		电泳清槽废液	pH、COD、SS	先经电泳浓水池收集后，排至综合池池		
		电泳清洗废水				
		喷漆废水	pH、COD、SS、苯系物	经喷漆废水池收集		
		脱脂废液	pH、COD、SS、石油类	经脱脂废水池收集		
		脱脂清洗废水				
		纯水制备浓水	Ca、Mg、Na	送至总废水处理系统进行处理		
		表调废液	pH			
		蒸汽冷凝水	温度	经公司雨水管道外排		
	各车间设备、地面清洗废水		COD、SS、石油	送至总废水处理系统进行处理		
固型 污染物	钢板边角料		一般固废	生产厂家回收		
	废焊丝等			生产厂家回收		
	废弃包装物			个体户专门清理		
	废油、废抹布		危险固废	委托湖南景翌环保公司处理		
	废溶剂			委托湖南翰洋环保科技有限公司处理		
	漆渣					
	磷化渣					
	污泥					

吉利控股集团浙江豪情汽车制造有限公司湘潭分公司三期改扩建项目于 2012 年 12 月通过了湖南省环境监测中心站的竣工环境保护验收监测，以下现有工程污染源排放情况均依据湖南省环境监测中心站 2013 年 6 月编制的《吉利控股集团浙江豪情汽车制造有限公司湘潭分公司三期改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》。监测期间现有工程生产负荷见表 2.7-2。

表 2.7-2 监测期间现有工程生产负荷一览表

日期	设计负荷（辆/天）	实际负荷（辆/天）	实际占设计负荷的比例（%）
2012-12-18	500	490	98
2012-12-19		486	97.2

2.7.1 废气

(1) 锅炉烟气

目前吉利公司有 2 台 10t/h 锅炉、1 台 6t/h 锅炉（1 用 2 备），以天然气为燃

料，主要提供涂装车间生产使用蒸汽。锅炉烟气主要污染因子是二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，锅炉烟气经 18m 高烟囱外排。各污染物排放监测结果见表 2.7-3，可见锅炉烟气能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准要求。

表 2.7-3 锅炉烟气监测结果表

监测频次	二氧化硫（mg/m ³ ）		氮氧化物（mg/m ³ ）		颗粒物（mg/m ³ ）	
	实测浓度	折算浓度	实测浓度	折算浓度	实测浓度	折算浓度
1 次	2.86 (L)	2.86 (L)	137.4	153.2	6.6	7.4
2 次	2.86 (L)	2.86 (L)	139.8	157.8	3.2	3.6
3 次	2.86 (L)	2.86 (L)	139.1	150.3	2.2	2.4
4 次	2.86 (L)	2.86 (L)	142.4	153.8	5.5	5.9
5 次	2.86 (L)	2.86 (L)	140.6	157.7	6.5	7.3
标准限值	/	50	/	200	/	20
烟气量	7058 (Nm ³ /h)					

(2) 焊装车间废气

焊装车间焊接工序以手工悬挂电焊机为主，辅以少量的二氧化碳保护焊和氩保护焊，烟气产生量较小，焊接废气主要污染因子为烟尘，采用车间顶部排风机强制通风进行外排，另有调整线和保护焊关键工位安装了 15 台移动式烟气收集净化设备，净化后的尾气车间内排放。

(3) 涂装车间废气

涂装车间废气主要为有机废气：喷漆废气及烘干废气。

喷漆废气主要来源于中涂、面漆、清漆工序的喷漆室及流平室，主要污染因子为漆雾、非甲烷总烃、二甲苯和 VOCs。漆雾采用文丘里水膜过滤处理，采用上送风、下抽风的方式控制漆雾的扩散，处理废水循环利用，三个月更换一次，漆雾处理废水进废水处理站处理后经 60m 排气筒排放。

烘干废气包括电泳烘干、面漆烘干产生的有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃、二甲苯和 VOCs，产生废气经 1 套 HZL-II 型系列直燃式废气高温焚烧炉处理后经 30m 排气筒排放。

喷漆废气排气筒、烘干废气排气筒外排废气污染物监测结果见表 2.7-4、2.7-5。监测结果表明，涂装车间外排焚烧炉废气中的非甲烷总烃、二甲苯均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，VOCs 能达到《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）；

但喷漆废气 VOCs 排放浓度和速率均大大超出了 DB44/816-2010 标准。

表 2.7-4 喷漆废气排气筒监测结果表

监测频次	非甲烷总烃		二甲苯		VOCs	
	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1 次	48	38	0.4	0.25	145	116
2 次	48	38	2.22	1.8	145	116
3 次	48	38	0.94	0.8	145	116
4 次	48	38	4.68	4.15	145	116
5 次	48	38	3.72	3.05	145	116
6 次	48	38	5.27	4.35	145	116
标准限值	225	120	70	22.5	90	30

注：烟气量 80 万 m³/h, 非甲烷总烃和 VOCs 排放浓度和速率根据物料平衡结果计算。

表 2.7-5 烘干废气排气筒监测结果表

监测频次	非甲烷总烃		二甲苯		VOCs	
	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1 次	9.6	0.3	17.6	0.50	29	1
2 次	9.6	0.3	29.8	0.92	29	1
3 次	9.6	0.3	30.9	0.90	29	1
4 次	9.6	0.3	31.1	1.01	29	1
5 次	9.6	0.3	20.5	0.63	29	1
6 次	9.6	0.3	9.96	0.32	29	1
标准限值	225	120	70	5.9	50	8.5

注：烟气量 3.5 万 m³/h, 非甲烷总烃和 VOCs 排放浓度和速率根据物料平衡结果计算。

(4) 总装车间废气

总装车间废气主要为试车工序产生的试车废气，主要污染因子为碳氢化物、碳氧化物、氮氧化物等。产生试车废气的工序有车间内的尾气检测工序，该部分尾气直接排放于车间内，通过车间内强制通风通过 1 根 15m 排气筒外排；室外试车场进行的试车工序，产生汽车尾气为无组织排放。

总装厂车间汽车尾气集中排气筒监测结果见表 2.7-6。由表可见总装车间汽车尾气可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求。

表 2.7-6 汽车尾气监测结果表

监测频次		1 次	2 次	3 次	4 次	5 次	6 次	标准值
标况风量 (m ³ /h)		6677	6986	7208	7255	7275	7164	/
氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	4.8	2.4	2.05	2.05	43.1	19.3	240
	排放速率 (kg/h)	0.03	0.02	0.01	0.01	0.31	0.14	0.77

根据实测结果统计现有工程废气污染源主要污染物排放情况见表 2.7-7，各烟囱位置详见附图 3。

表 2.7-7 现有工程大气污染物产生及排放情况

序号	污染源		废气量 Nm ³ /h	处理 措施	排气筒高度 m/内径 m/ 出口温度℃	主要污 染物	排放情况		排放标准		达标 情况
							速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
P1	涂装车间	喷漆 废气	800000	水旋	60/4/20	VOCs	116	145	30	90	超标
						非甲烷 总烃	38	48	225	120	达标
						二甲苯	4.35	5.27	22.5	70	达标
P2		烘干 废气	35000	高温 焚烧	30/0.8/120	VOCs	0.7	20	15	50	达标
						非甲烷 总烃	0.3	9.6	18	40	达标
						二甲苯	0.01	0.3	5.9	70	达标
P3		PVC 喷涂	10000	袋式 过滤	20/0.8/20	颗粒物	0.15	15	14.45	120	达标
P4		锅炉 废气	7058	直排	18/0.4/160	SO ₂	0.02	2.86	/	50	达标
						NO _x	1.1	154	/	200	达标
	颗粒物					0.07	10.2	/	20	达标	

2.7.2 废水

吉利公司主要生产废水为涂装厂生产废水且水质较复杂，其他生产单元冲压厂、焊装厂、总装厂生产废水产生量较小，主要为设备清洗废水，污染因子主要为 SS、COD、石油类；另外车间设备冷却水经厂房顶部冷水塔冷却后回用。

涂装厂废水包括表面调整、脱脂、磷化、电泳工序产生的冲洗废水和喷漆产生的喷漆废水，主要污染因子为 COD、SS、锌、镍等，其中磷化专门设置了废水预处理系统，设计处理能力 20m³/h，实际处理量 15m³/h，经处理达到一类污染物车间排放限值后与其他废水一起进入综合污水处理站处理。涂装厂正常生产条件下生产废水产生情况见表 2.7-8。

表 2.7-8 涂装厂废水产生情况表

废水名称	产生量 m³/d	排放方式	主要污染因子	处理方式
磷化清槽废液	1	间歇	pH、磷酸盐、锌、镍	先经磷化废水反应槽进行预处理
磷化清洗废水	239	连续		
电泳清槽废液	1	间歇	pH、COD、SS	先经电泳浓水池收集后，排至脱脂喷漆废水池
电泳清洗废水	68	连续		
喷漆废水	7	间歇	pH、COD、SS、苯系物	经喷漆废水池收集
脱脂废液	1	间歇	pH、COD、SS、石油类	经脱脂废水池收集
脱脂清洗废水	21	连续		
纯水制备浓水	160	间歇	Ca、Mg、Na	送至总废水处理系统进行处理
表调废液	1	间歇	pH	

吉利公司产生废水进入总废水处理站进行处理，另外公司总处理站还负责处理厂内罗佑发动机厂、吉盛变速器厂的废水。公司总废水处理站处理工艺见图 2-3。

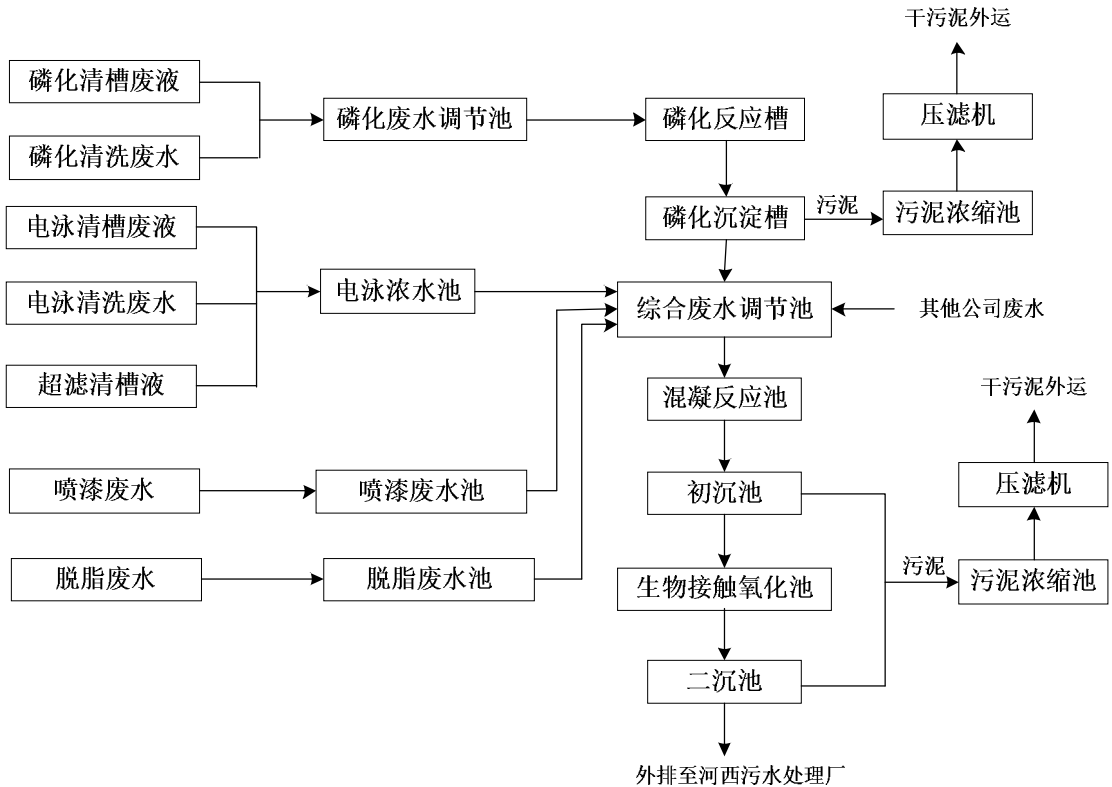


图 2-3 污水处理站废水处理工艺流程图

污水处理站总排污口水质监测结果见表 2.7-9。由表可见公司总排口废水各因子排放浓度均可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，

COD 排放浓度能达到湘潭河西污水厂进水指标要求。项目只有磷化废水涉及重金属因子镍，其他废水均不含重金属。因此，总镉、总铅等重金属因子进出口浓度均为未检出，镍最终排放浓度为 0.29-0.4mg/L，远低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一类污染物排放限值。

表 2.7-9 污水处理站废水监测结果 单位：mg/L

项目	监测时间	监测值		评价标准	是否达标
		进口（日均值）	出口（日均值）		
pH	12月18日	9.59-9.61	8.15-8.23	6-9	是
	12月19日	9.52-9.55	8.18-8.21		
悬浮物	12月18日	57	36	400	是
	12月19日	58	27		
化学需氧量	12月18日	325	136	250	是
	12月19日	301	114		
石油类	12月18日	4.30	0.18	20	是
	12月19日	4.21	0.03		
氨氮	12月18日	6.86	7.88	/	/
	12月19日	3.73	8.98		
六价铬	12月18日	0.004L	0.0041	0.5	是
	12月19日	0.004L	0.004L		
磷酸盐	12月18日	48.9	37.4	/	/
	12月19日	51.9	30.8		
阴离子表面活性剂	12月18日	8.27	3.13	20	是
	12月19日	8.58	2.86		
五日生化需氧量	12月18日	135	45	300	是
	12月19日	101	41		
总锌	12月10日	0.423	0.011	2.0	是
	12月19日	3.46	0.004		
总镉	12月18日	0.002L	0.002L	0.1	是
	12月19日	0.002L	0.002L		
总铅	12月18日	0.03L	0.03L	1.0	是
	12月19日	0.03L	0.03L		
镍	12月18日	0.86	0.40	1.0	是
	12月19日	1.76	0.29		
苯	12月19日	0.03L	0.03L	0.5	是
	12月18日	0.03L	0.03L		
甲苯	12月19日	0.006L	0.006L	1.0	是
	12月18日	0.006L	0.006L		
二甲苯	12月19日	0.01L	0.01L	0.1	是
	12月18日	0.01L	0.01L		

磷化废水预处理系统排口总镍监测结果见表 2.7-10。由表可见，磷化废水预处理系统排口总镍排放浓度为 0.5-0.86mg/L，能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一类污染物排放限值。

表 2.7-10 磷化废水池出口总镍监测结果

项目	监测时间	出口（日均值）监测值	评价标准	是否达标
镍	12 月 18 日	0.50	1.0	是
	12 月 19 日	0.86		

2.7.3 固体废物

吉利公司 2014 年固体废弃物产生情况见表 2.7-11。由表可见，现有污水处理站生化接触氧化工序产生的生化污泥单独收集后，作为危废外委资质单位处置。根据类比调查，生化污泥应属于一般固体废物，建议按一般固废处置，可与生活垃圾一起外委园区环卫部门清理外运。

表 2.7-11 现有工程 2014 年固体废弃物产生情况

固废名称	属性	产生量（t）	处置去向
钢板边角料	一般固废	8570	外售综合利用
焊渣		5.2	外售综合利用
砂轮、砂纸、擦布		2	外售综合利用
废旧包装物		2500	外售综合利用
生活垃圾		900	园区环卫部门清运
废油、废抹布	危险固废 HW08	8.37	委托湖南景翌环保公司处理
废溶剂	危险固废 HW06	20.5	委托湖南翰洋环保科技有限公司处理
漆渣	危险固废 HW12	121.8	
磷化渣	危险固废 HW17	62.5	
含镍污泥、生化污泥	危险固废 HW17	323.9	

2.7.4 噪声

吉利公司主要噪声源为冲压机、焊机、机加工等设备运行产生的机械噪声，根据验收监测报告（结果见表 2.7-12），吉利公司现有厂界 2#~5#监测点位的昼夜噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放量标准》（GB12348-2008）3 类标准，交通干线两侧 1#、6#点位昼夜噪声可达到 4 类标准。

表 2.7-12 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

测点编号	监测点位置	昼间监测结果	夜间监测结果
1	厂西北	61.2~66.5	51.9~52.5
2	厂西	59.2~59.8	49.5~50.6
3	厂西南	53.6~53.7	49.2~50.6
4	厂东南	51.7~51.9	50.7~51.4
5	厂东	58.1~58.5	48.2~50.1
6	厂东北	52.3~52.9	50.3~51.2

注：1#、6#执行 GB12348-2008 中的 4 类标准，其余执行 3 类标准。

2.7.5 公司排污总量控制情况

根据验收监测结果及排污申报统计资料, 现有工程现有污染物排放情况汇总见表 2.7-13。

表 2.7-13 现有工程污染物排放情况汇总

项目		现有工程达标排放量	已有总量控制指标
废水	废水排放量 (万 t/a)	30	—
	COD (t/a)	15	17.04
	氨氮 (t/a)	1.5	2.39
	镍 (kg/a)	61.92	—
废气	SO ₂ (t/a)	0.3	0.8
	NO _x (t/a)	8.7	22.06
	VOC _s (t/a)	569.2	—
	非甲烷总烃(t/a)	188	—
	二甲苯(t/a)	119	—

注: ①COD、氨氮排放浓度按湘潭河西污水处理厂出水水质一级 A 标准 COD50mg/l、氨氮 5mg/l 计算, 镍排放量按磷化废水预处理系统出口浓度 0.86mg/l、水量 15m³/h 计算。②VOC_s、非甲烷总烃和二甲苯排放量为物料衡算数据。

2.8 存在的环保问题及解决办法

2.8.1 VOCs 排放问题

根据《大气污染防治行动计划》: “推进挥发性有机物污染治理。完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准, 推广使用水性涂料, 鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂”。

吉利公司目前车身涂装仍采用油性漆, 属于高挥发性有机溶剂。油漆中含有大量的 VOCs, 其排放浓度和速率都远远超过了《广东省表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010)。

因此, 吉利公司拟通过本次新能源技改项目, 对公司涂装车间油漆涂料进行改性, 采用环保水性涂料替代现有的油性涂料, 并且采用先进的“水性免中涂工艺(2C1B)”。技改后, 清漆仍采用油性漆, 但用量很少, 占全厂油漆用量比例 10%。采取以上措施能从源头上大大减少 VOCs 的产生量, 根本上解决 VOCs 超标排放的问题。项目投产后, 全厂 VOCs 的产生及排放量都将大幅削减。

2.8.2 镍排放问题

吉利公司位于湘潭九华经济区, 属于湘江流域内的企业。根据《湖南省湘江污染防治第一个“三年行动计划”实施方案》(湘政办发[2013]68 号), “湘江流域

涉重金属企业数量和重金属污染物排放量要比 2008 年下降 50%”。

现有工程磷化废水采用传统的混凝沉淀方法进行预处理，出水能稳定达到 0.86mg/L 以下，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一类污染物排放限值要求。但是本次新能源技改项目投产后，磷化废水产生量将增加，因此镍的产生量也会有所增加，如果磷化废水不采取进一步的深度处理措施，势必将导致镍的排放总量增大，达不到削减 50%的目标。因此，本次技改项目拟投资 850 万元对现有含镍磷化废水预处理系统进行提质改造，增加离子交换器和石英砂过滤器，提高镍的处理效率，使镍的在线控制浓度小于 0.3mg/l。按照周期平均浓度 0.25mg/l 控制排放总量，工程投产后镍排放总量能达到削减 50%的目标。

2.8.3 涂装车间防护距离问题

经调查，现有工程原环评批复涂装车间卫生防护距离是 400m(以涂装车间边界计)，当时防护距离内无居民分布，并且 2013 年顺利通过了竣工环保验收。后来由于防护距离未严格实施规划控制，加上城市干道吉利西路的修建，道路两侧逐渐新建了大量的商业门面和居民住宅小区，其中部分居民楼房处在了涂装车间的防护距离内，据统计常住居民约有 25 户，距离涂装车间直线距离 370~400 米，全部位于厂址北面的杉山社区（原九华安置区）。因此，现有涂装车间卫生防护距离不能满足环保控制要求。根据九华经济区管委出具的证明材料，这些居民均是吉利公司三期项目竣工环保验收（2013 年 6 月）以后才建设的。

根据《交通运输设备制造业卫生防护距离 第 1 部分：汽车制造业》（GB18075.1-2012）的要求，本项目所在地区多年平均风速为 2.4m/s，生产规模为 30 万辆/年，对应涂装车间卫生防护距离为 400m；第 4.4 条明确“在卫生防护距离内，种植浓密的乔木植物绿化隔离带（宽度不少于 10m）的企业，可按卫生防护距离标准限值的 90%执行。注意选择对特征污染物具有抗性或吸附性的树种”。本项目拟在涂装车间四周种植宽度为 14 米的浓密绿化隔离带，植物类型选择对有机废气具有抗性或吸附特性的高大乔木类成年植物，采取以上措施后，涂装车间卫生防护距离为 360 米，目前该范围内无居民分布，能满足环保控制要求。

3 拟建工程概况及工程分析

3.1 拟建工程基本情况

表 3.1-1 拟建工程基本情况一览表

项目名称	浙江豪情汽车制造有限公司湘潭分公司新能源技术改造项目
建设单位	浙江豪情汽车制造有限公司湘潭分公司
建设性质	改扩建
工程投资	总投资 35 亿元，全部自筹
建设规模	新增 15 万辆乘用车产能，总产能达到 30 万辆，其中新能源乘用车为 8 万辆/年。
建设内容	新建总装车间、地下油库、交检间、储运办公室以及成品车发运场，拆除现有地下油库，改现有焊装车间为委外小件存储区、改现有总装车间为新焊装车间，保留冲压、涂装车间以及其他生产辅助设施并填平补齐生产设备。油性漆改水性漆，“3C1B”涂装工艺改“2C1B”。磷化废水处理站提质改造。
建设地点	湘潭九华经济区现有厂区内
用地面积	51.4hm ² ，其中本次新增 7.4 hm ² ，用于成品车发运场。
生产定员	人员总数 3380 人，其中本次新增 340 人。
工作制度	年工作 300 天，涂装三班制，其他车间两班，每班 8 小时
实施进度	计划 2018 年投产

3.2 产品方案及特点

本项目拟对现有车型全部进行升级，生产 SV 系列乘用车。项目投产后，乘用车总产能为 30 万辆，其中新能源乘用车为 8 万辆/年。全厂产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目产品方案表

序号	产品名称	单位	整备质量 (kg)	年生产纲领		备注
				数量	质量 (t)	
1	SV 系列乘用车	辆	1200	220000	264000	
2	SV 系列新能源车	辆	1225	80000	98000	油电混合
	合计	辆		300000	362000	

SV 系列乘用车基本参数见表 3.2-2、性能参数见表 3.2-3。

表 3.2-2 SV-1\SV-2 系列产品基本参数表

外形尺寸	长*宽*高	mm	<4300/<1810/1600
	轴距	mm	2580
	离地间隙	mm	空载≥180
	轴距	mm	2580
	前悬	mm	830
轮距	前轮距	mm	1540
	后轮距	mm	1540

表 3.2-3 SV-1\SV-2 系列产品性能参数表

结构参数			SV-1			SV-2	
			1. 5	1. 0TD	1. 5TD	1. 0TD	1. 5TD
性能参数	整备质量（最轻配置）		≤1200	-	-	≤1225	-
	动力性	0-100km/h	<13s	<11s	<9s	<11s	<9s
		最大爬坡度	>38%	>45%	>85%	>45%	>85%
		最高车速	>175km/h	>185km/h	>210km/h	>185km/h	>185km/h
	燃油经济性	NEDC	<6. 2L	<5. 2L	<6L	<5. 2L	<5. 2L
	排放标准		国 V			国 V	
	制动性能	100-0km/h	<40m			<40m	
	通过性	最小转弯直径	≤10. 6m			≤10. 6m	
		最小离地间隙（空载）	≥180mm			≥180 mm	
	操稳	操控性/转向性	达到缤智水平				
		平顺性	达到缤智水平				
	NVH	怠速（db）	<40			<39	
		60Km/h（db）	<60			<60	
		80Km/h（db）	<62			<62	
120Km/h（db）		<68			<68		
通过噪声（db）		<74（国标值）			<74（国标值）		

3.3 建设内容

本工程新建总装车间、交检间、储运办公室以及成品车发运场，改现有焊装车间为委外小件存储区、改现有总装车间为新焊装车间，保留冲压、涂装车间以及其他生产辅助设施并填平补齐生产设备。油性漆改水性漆，“3C1B”涂装工艺改“2C1B”。对磷化废水处理站进行提质改造。

本工程投产后全厂建（构）筑物一览表见表 3.3-1。

表 3.3-1 本工程投产后全厂建（构）筑物一览表

序号	名称	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	备注
1	冲压车间	22411	24526	原有
2	焊装车间	36672	38208	改建
3	涂装车间	22810	48762	原有
其中	焊涂连廊	2170	2170	原有
	涂总连廊	2686	2686	新建
4	总装车间	38843	85426	新建
5	外协件库	6892	6892	改建

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注
6	委外小件存储区	19200	19968	改建
7	油化库	126	126	新建
8	锅炉房	390	546	原有
9	联合站房	900	900	新建
10	10KV 开关站	273	273	原有
11	污水处理站	1080	1188	原有
12	固废间	216	216	原有
13	废料间	792	792	新建
14	110KV 降压站	446.2	855.4	原有
15	试车跑道	7457	7457	原有
16	成品车停车场	69656	69656	新建
17	交检间	4896	4896	新建
18	储运办公室	576	1152	新建

3.4 总平面布置

本工程在现有厂区内实施技改，用地十分有限，因此，工程平面布局充分结合现有用地条件、生产布局特点、交通运输等因素，按生产工艺流程进行平面布局优化调整，尽量做到物流路线顺畅、便捷，并充分有效利用场地空间。

整个厂区分成四个区域，分别是办公区、生产区、公用设施区和成品车停放场。其中，生产区布置在厂区西部和南部。冲压车间位置和面积不变，仍布置在厂区西北；物流量较大的焊装、总装车间布置在厂区南部，靠近物流出入口；公用动力区布置在厂区中心；由于现有东南角的成品车停车场改成了新的总装车间，公司在厂区东北角另新征 7.4 hm² 用地（原英格瑞斯厂区用地）用作新的成品车停车场，同时在场内配套建设新的交检间和储运办公室。由于新的成品车停车场均调整到了厂区东北部，因此，在厂区东北部新增一个物流出入口，方便成品车的外运。办公区布置在厂区北部，设综合楼、会议室、接待中心和职工停车场。厂区共开设五个出入口，一个人流出入口位于厂区北侧，四个物流出入口分别位于厂区西北、西南、东侧和东北部，实现物流和人流分流。

本工程总图主要经济指标见表 3.4-1，总平面布置图见附图 4。

表 3.4-1 总图主要技术经济指标表

序号	项 目	单位	数 据			备注
			原有	新增	合计	
1	厂区用地面积	hm ²	43.9886	7.4032	51.3918	
2	建、构筑物占地面积	m ²	170350	92700	263050	
3	总建筑面积	m ²	229900			
4	建筑密度	%			51.19	
5	容积率				0.77	
6	成品车停放场面积	m ²		40730	40730	
7	成品车发送区面积	m ²		15140	15140	
8	员工停车场面积		11210		11210	
9	道路及广场面积	m ²	75450	28000	103450	
10	试车跑道面积	m ²	5610		5610	
11	绿化面积	m ²	65680	8000	73680	
12	绿地率	%			14.34	

3.5 公用工程

3.5.1 给排水

3.5.1.1 给水

一、供水

本项目位于现有厂区内,供水水源为市政自来水。现有厂区有 3 个管径 DN200 给水入口,供水压力不低于 0.28MPa。厂区给水为消防、生产、生活合一的系统,给水管呈环状布置,管径为 DN200。厂外设计最大可供水量为 10000m³/d,现有厂区实际最大用水量约 1900m³/d,现有供水系统仍有充足的供水富余能够满足本工程的需求。

二、循环水

本工程投产后,全厂循环水量为 45210m³/d,其中涂装车间循环水量为 17210m³/d,焊接车间循环水量为 20000m³/d,冲压车间 1000m³/d,总装车间 4000m³/d,空压站 3000m³/d。全厂总的工业水循环利用率为 93%,涂装车间工业水循环利用率为 90%。本工程拟在新焊装车间东侧新建 1 座循环水泵房,供焊装车间和空压站循环冷却水;冲压车间和涂装车间循环冷却水都各自从现有车间循环水干线接出。

三、纯水

厂内现有纯水站去离子水制备采用两级反渗透系统,纯水设备主要有石英砂

过滤器、活性炭过滤器，反渗透装置及其他加压等配套设备。纯水站设计制备能力为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，现有工程实际达产消耗约 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，每天运行 16h。经核算，现有纯水站能满足本项目需求，主体设施仍保持不变，运行时间由 16h/d 调整至 24h/d。

3.5.1.2 排水

本项目采用雨、污分流系统。

各车间屋面雨水采用重力流及虹吸流相结合、内外排相结合方式，雨水排入厂区雨水管网，最终排到厂外市政雨水管。

厂区产生的生活污水经化粪池处理后排入河西污水处理厂；磷化废水经过预处理后与其它生产废水一并排入厂区综合废水处理站处理。所有污水最终经厂内处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准、镍车间排口达到 0.3mg/L 后进入河西污水处理厂，进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排湘江。

本工程给排水平衡见图 3-1。

本项目投产后，磷化废水产生量为 $17\text{m}^3/\text{h}$ （ $408\text{m}^3/\text{d}$ ）、生产废水总产生量为 $55\text{m}^3/\text{h}$ （ $1315\text{m}^3/\text{d}$ ），均未超过现有磷化废水处理系统处理规模 $20\text{m}^3/\text{h}$ （ $480\text{m}^3/\text{d}$ ）、综合废水站处理规模 $60\text{m}^3/\text{h}$ （ $1440\text{m}^3/\text{d}$ ），因此，本项目并不对污水处理系统进行扩容，只对磷化废水处理系统进行提质改造。

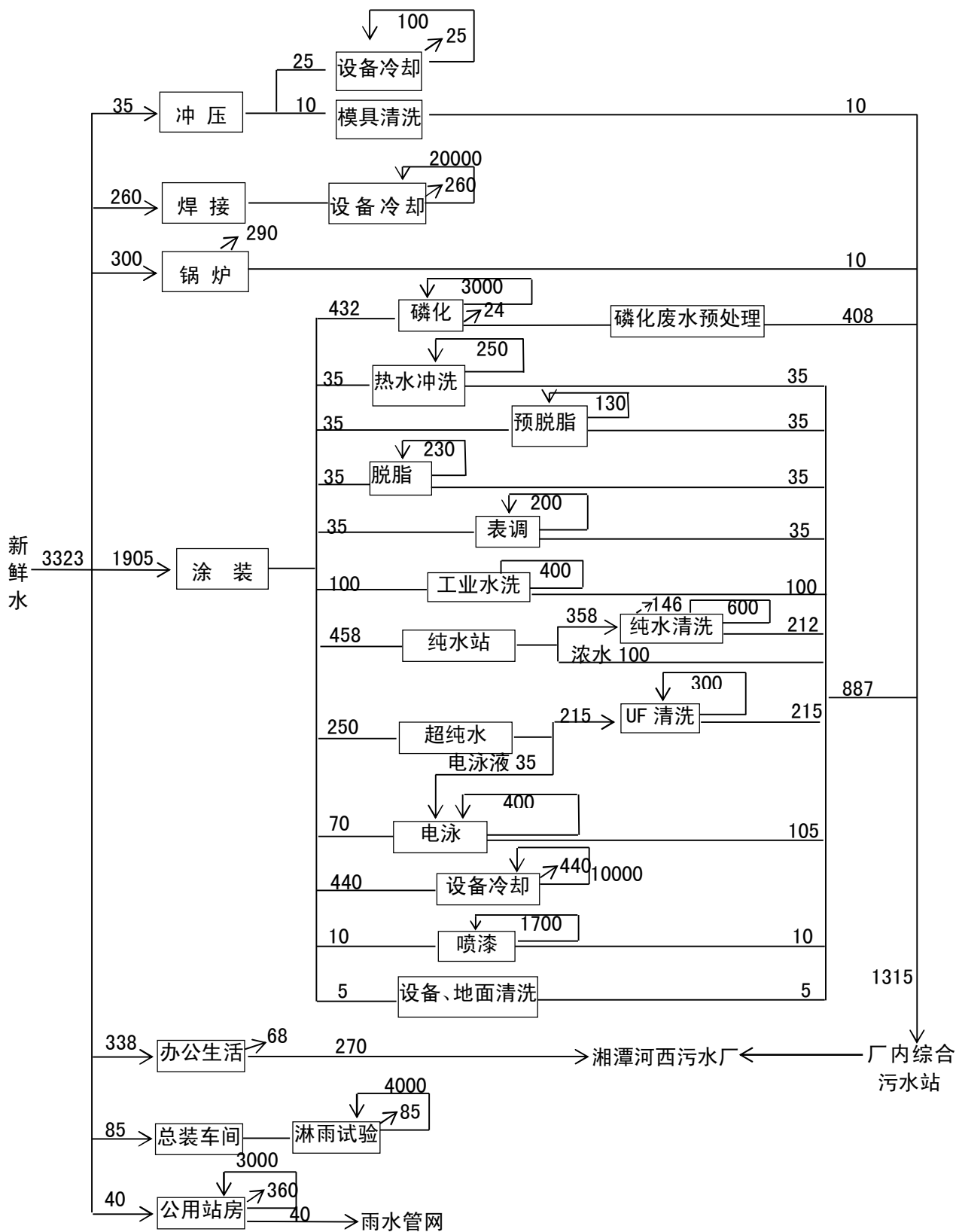


图 3-1 工程投产后全厂水平衡图（30 万辆产能，单位：m³/d）

3.5.2 供电

本工程新增用电设备安装总容量 33230kW，除消防泵、涂装车间设备、应急照明等为二级负荷外，其余均为三级负荷。厂区现有一座 110kV 降压站，设有 2 台 20000 kVA 变压器，进线为 500mm² 铜电缆，2 路出线分别为 400mm² 铜电缆（同路径），引至原 10kV 配电所，日常全厂负荷约为 13000 kVA，经核算，现有 110kV 降压站的容量满足本工程需求。

另外根据需求，在动力站房内设置柴油发电机房，安装 1 台容量为 600kW 柴油发电机组，供二级负荷使用。

3.5.3 压缩空气

厂区内现有压缩空气站分别布置在生产车间内。其中涂装车间单独配套有一座压缩空气站，焊装车间与冲压车间共用焊装车间压缩空气站、总装车间有一座压缩空气站。厂内共有螺杆空压机 10 台，分别布置在各个空压机房内，主要用途为风动工具、气动夹具及吹扫设备提供空气动力。

本次拟在新焊装车间外贴建一座空压站，内设 $Q=40\text{m}^3/\text{min}$ 螺杆空压机 5 台（四用一备）。为保证各车间的供气品质，在空压站房内设置吸附式干燥机对压缩空气进行净化处理，站房内安装 $42\text{m}^3/\text{min}$ 的干燥机 5 台（四用一备）。

3.5.4 锅炉房

厂区现有蒸汽锅炉房一座，有 2 台 10t/h 燃气锅炉、1 台 6t/h 燃气锅炉（1 台 10t/h 锅炉运行，其他 2 台备用），每天运行 16h。天然气来自城市管网，生产蒸汽提供涂装车间生产消耗蒸汽工艺。锅炉烟气通过一根 18m 排气筒外排。经核算，现有锅炉房蒸汽供应能力能满足本项目需求，锅炉房设施保持不变，运行时间由 16h/d 调整至 24h/d，新增天然气耗量 345 万 m³/a。

3.5.5 油库

本项目将拆除现有地下油库，另在污水处理站东侧新建一座地下油库，内设 1 个 20m³ 地下卧式不锈钢汽油罐、2 台气动隔膜泵。

3.5.6 通风制冷设施

（1）通风设计

车间与生活间以自然通风为主，当自然通风不能满足室内卫生要求时，则进行机械通风。

总装车间为全封闭厂房，采用机械通风方式进行厂房通风换气，送风系统利用热风采暖系统，排风系统可在风机平台上设置离心风机进行全室通风及局部机械排风。车间换气次数为 2~3 次/h。

涂装车间本次技改不变，利用原有通风系统。送风系统利用热风采暖系统。排风系统采用局部通风与全室排风相结合的方式：局部有害物或散发较大热量的生产设备区域，工艺设备自带局部通风设施及排风净化设备。车间换气次数为 3~4 次/h。

焊装车间设机械排风系统。送风系统利用热风采暖系统。排风系统采用局部通风与全室排风相结合的方式：焊装车间点焊机及氩气保护焊机产生的烟尘及有害气体中含有 MnO_2 、 ZnO 、 NO_2 等成分，危害操作人员身体健康。本次设计对固定工位焊机产生的废气设置收集罩，通过风机和风管将焊烟废气送至烟尘净化机，对废气进行净化处理后达标排放；对调整打磨工序产生的金属粉尘，选用单机除尘器进行净化处理，使排出的气体粉尘含量达到排放标准；全室排风方式是在屋面安装屋顶式消防排烟风机。在出现火灾时送风系统关闭，消防排烟风机全部开启，排风量大于 $60 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ ；工作时送风系统开启，消防排烟风机部分开启，车间换气次数 3~4 次/h。

冲压车间本次技改不变，利用原有通风系统。采用自然进风、全室通风。车间换气次数为 1~2 次/h。

油化库、油漆间等易燃、易爆场所均设防爆风机，进行事故排风。全室通风换气次数大于 12 次/h。

（2）空调设计

办公区及各车间办公室均设空调，空调温度范围要求为 $26\sim 28^\circ\text{C}$ 。室内空调机采用分体壁挂式或柜式空调，夏季送冷风。

3.6 主要原辅材料、能源消耗及零部件来源

3.6.1 主要原辅材料耗量

本工程投产后，全厂主要原辅材料消耗见表 3.6-1。

表 3.6-1 主要原辅材料消耗一览表（30 万辆产能）

主要原辅料名称	单位	年消耗量	备注
一、冲压车间			
板材	t	8.6 万吨	
液压油	L	55000L	
二、焊装车间			
电焊条	kg	150	
电机接杆	个	1300	
电极帽	只	72000	
电极头	只	2400	
硅青铜焊丝 $\phi 1.6$	kg	4000	
气体保护焊丝 $\phi 0.8$ 15kg/卷	卷	10000	
308 纯镍铸铁焊条	kg	50	
承面凸焊螺栓下电极	套	400	
导电嘴	PC	7000	
三、涂装车间			
脱脂剂	t	94	
表调剂	t	12	
磷化剂	t	315	
电泳漆	t	2527	
面漆	t	1277	
清漆	t	417	
稀释剂	t	28	
PVC 密封胶	t	978	
PVC 车底胶	t	1140	
空腔防锈蜡	t	15	
冷却剂	t	363	
清洗剂	t	5	
机油	t	3750	
密封剂	t	4	
液氮	t	113	
冷媒	t	510	
玻璃水	t	1800	
防冻液	t	3113	
助力液	t	660	
润滑油	t	60	
四、总装车间			
发动机	套	30 万	
变速器	套	30 万	
ABS	套	30 万	

脱脂、表调、磷化主要物料成分列于表 3.6-2。

表 3.6-2 脱脂剂、表调剂、磷化剂主要物料成分

脱脂剂		表调剂		磷化剂	
成份名称	比例	成份名称	比例	成份名称	比例
磷酸钾	5%	磷酸钠	15~40%	磷酸锰	5~10%
三聚磷酸钠	2.5%	无机氟化物	1~5%	磷酸	3~7%
硅酸钠	0.75%	水	55~80%	磷酸锌	3~7%
醇醚	0.375%			硝酸镍	1~5%
硝酸钠	0.375%			硝酸锌	1~5%
芳香烃	0.375%			氟氢化钾	0.5~1.5%
表面活性剂	0.1875%			水	64.5~86.5%
磷酸酯	0.5625%				
水	89.875%				

3.6.2 油漆及稀释剂使用说明

本项目涂装工序中用漆总量为 4249/a，其中：电泳漆、面漆为水性漆，总用量为 3804t/a；清漆为油性漆，总用量为 417t/a，清漆稀释剂用量为 28t/a。本项目采用双组份清漆，重量固体份含量约为 70%，属于高固体份油性漆。涂装车间原辅材料主要成分见下 3.6-3~3.6-7。

表 3.6-3 前处理药剂成分说明

序号	工序	名称	主要成分
1	前处理	脱脂剂	碳化钠、磷酸三钠（不含亚硝酸盐）、硅酸盐、硼酸盐等弱碱及可生物降解的非离子表面活性剂、消泡剂等
2		表调剂	磷酸钛胶体溶液
3		磷化剂	主要成分为酸式磷酸盐，金属离子以锌为主并含少量镍、锰离子以及微量促进剂等组成
4		中和剂	碱
5		磷化添加剂	镍盐、硝酸根
6		锌添加剂	锌盐、硝酸根
7		结渣剂	铁盐
8		促进剂	聚酯基二醇

表 3.6-4 涂料物化性质

种类	属性	颜料	树脂	添加剂
电泳涂料	环氧树脂	碳黑、硅酸铝、钛白粉、磷酸系防锈颜料、二氧化硅	环氧树脂/聚氨酯	中和剂、界面活性剂
水性面漆	丙烯酸氨基	着色颜料、体质颜料	丙烯酸树脂、氨基树脂	润湿剂、消泡剂、表面活性剂、胺
清漆（双组份）	丙烯酸氨基	/	丙烯酸树脂、氨基树脂	紫外线吸收剂、光稳定剂、消泡剂、表面调整剂、固化剂
清漆稀释剂	稀释剂	/	/	/

表 3.6-5 涂料固液组成及有机物含量

种类	年耗量 (t/a)	固体份 (%)	固体份 (t/a)	液体份 (t/a)	挥发性有机物 (t/a)		
					VOCs	非甲烷总烃	二甲苯
电泳漆	2527	41	1036	1491	123.8	0	0
面漆	1277	60	766.2	510.8	140.6	0	0
清漆	417	70	292	125	125	63	6.3
稀释剂	28	0	0	28	28	16	12
合计	4249				417.4	79	18.3

表 3.6-6 其他物质

用途	属性	颜料	树脂	添加剂	液体组分
密封胶	PVC 塑溶胶	碳酸钙、钛白粉、氧化钙、二氧化硅	PVC 树脂、聚酰胺/聚氨酯	润湿剂 消泡剂 降粘剂	DOP 或 DINP 脱芳溶剂油
车底胶	PVC 塑溶胶	碳酸钙、铁黑、干燥剂、稳定剂、二氧化硅	PVC 树脂、聚酰胺	降粘剂 消泡剂	DOP 或 DINP 脱芳溶剂油
空腔蜡	防锈剂	碳酸钙、防锈剂、触变剂	Wax 改性醇酸树脂	催化剂	脱芳溶剂油

表 3.6-7 涂装车间主要化学品运储方式

序号	材料名称	包装方式	储运方式	储运地点	运输方式	装卸方式
1	电泳漆	塑料桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
2	面漆漆	铁桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
3	清漆	铁桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
4	稀释剂	铁桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
5	密封胶	铁桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
6	车底胶	铁桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
7	防锈蜡	塑料桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
8	清洗溶剂	塑料桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
9	脱脂剂	塑料袋	常温	油化库	汽运	人员/叉车

3.6.3 能源动力消耗

本项目消耗的能源各类主要有：电力、自来水、天然气、燃油等。各能源消

耗量及折合标准煤详见表 3.6-8。

表 3.6-8 本项目能耗指标计算表（30 万辆产能）

序号	能源	实 物 量		折标煤量 (t)	备注
		单位	数值		
1	电力	KWh	83025000	33547	每辆车产品能耗平均 为 165kg 标煤。
2	自来水	m ³	996900	86	
3	汽油	t	2175	3200	
4	天然气	m ³	10350000	12565	
	合计			49385	

3.6.4 主要零部件来源

本工程主要零部件配套厂详见表 3.6-9。

表 3.6-9 本工程主要零部件配套厂

序号	零部件名称	生产单位
1	发动机	罗佑发动机厂
2	变速器	吉盛变速器厂
3	发动机电控单元（ECU）	联合汽车电子有限公司
4	催化转化器	无锡威孚力达催化净化器有限责任公司
5	氧传感器	北京德尔福万源发动机管理系统有限公司 (DELPHI)
6	碳罐	贵州新安航空机械有限责任公司
7	活性炭	美德维实伟克上海贸易公司
8	PCV	南京华奥汽车电器有限公司
9	高压油泵	台州市吉利动力部件有限公司
10	排气消声器	无锡威孚力达催化净化器有限责任公司
11	传动轴	瓦房店宏达等速万向节制造有限公司
12	离合器	宁波宏协机械制造有限公司
13	轮胎	杭州中策橡胶有限公司
14	轮辋	保定市立中车轮制造有限公司
15	减震器	南阳金冠汽车减振器有限公司 浙江汽车减振器厂 重庆中意减振器厂
16	转向器总成	荆州恒隆汽车零部件制造有限公司
17	动力转向泵	浙江恒隆万安泵业有限公司
18	方向盘	上海东方久乐汽车安全气囊有限公司
19	制动软管	宁波石固机械管件有限公司
20	制动主缸	温州市东启汽车零部件制造有限公司
21	制动器	中博制动系统(广州)有限公司
22	防抱死装置	中博制动系统(广州)有限公司
23	喇叭	湖北三环汽车电器有限公司
24	前照灯	江苏洪昌科技股份有限公司(丹阳市洪昌车灯厂)
25	前雾灯	江苏洪昌科技股份有限公司(丹阳市洪昌车灯厂)
26	后雾灯	丹阳市新兴注塑制品厂
27	前位灯	江苏洪昌科技股份有限公司(丹阳市洪昌车灯厂)
28	后位灯	珠海市唯能车灯实业有限公司
29	前示廓灯	珠海市唯能车灯实业有限公司
30	制动灯	江苏洪昌科技股份有限公司(丹阳市洪昌车灯厂)
31	倒车灯	珠海市唯能车灯实业有限公司
32	前转向灯	江苏洪昌科技股份有限公司(丹阳市洪昌车灯厂)

33	后转向灯	珠海市唯能车灯实业有限公司
34	侧转向灯	宁波市鄞州下应精成汽车零部件厂
35	后回复反射器	常州市明宇交通器材有限公司
36	车速表	绍兴同怡汽车仪表有限公司
37	组合开关	湖北三环汽车电器有限公司
38	座椅	浙江俱进汽摩配件有限公司
39	顶棚材料	南京奥普织物有限公司
40	侧围材料	宁波拓普隔音系统有限公司
		福州市华联汽车配件有限公司
		宜兰汽车配件制造(平湖)有限公司
41	门内板材料	固始华瑞汽车内饰件有限责任公司
42	地板覆盖层	上海汽车地毯总厂
43	前风窗玻璃	福耀玻璃工业集团股份有限公司
44	后风窗玻璃	福耀玻璃工业集团股份有限公司
45	侧窗玻璃	福耀玻璃工业集团股份有限公司
46	安全带	重庆光大产业有限公司
47	气囊	杭州沃特机电科技开发有限公司
48	后视镜	上海东方久乐汽车安全气囊有限公司
49	空调	重庆超力高科技有限公司
50	门锁	天津盛洋汽车部件厂
51	门铰链	浙江瑞邦汽车零部件有限公司
52	仪表板	宁波乾方汽车配件有限公司
53	风窗玻璃刮水器	浙江胜华波电器股份有限公司
54	风窗玻璃洗涤器	宁波奥云德电器有限公司
55	燃油箱总成	芜湖市顺荣汽车部件有限公司
56	暖风机	重庆超力高科技有限公司

3.7 主要生产设备

本工程主要新增生产设备清单见表 3.7-1。

表 3.7-1 本工程主要新增设备明细表 单位：台（套）

序号	设备名称及型号	技术规格	数量	备注
一	冲压车间			
1	闭式四点多连杆单动机械压力机	20000kN, 4600x2600	1	
2	闭式四点单动机械压力机	12000kN, 4600x2500	1	
3	闭式四点单动机械压力机	8000kN, 4600x2500	3	
4	机器人自动化上下料系统	非标	1	
5	废料输送系统	非标	1	
6	吊钩桥式起重机	Gn=40t/20tS=31.5m	1	
7	吊钩桥式起重机	Gn=20t/5t S=31.5m	1	
8	吊钩桥式起重机	Gn=40/20t S=28.5m	1	
二	焊装车间			
1	点焊机器人		190	
2	悬挂点焊机（中频）		120	
3	悬挂点焊机（工频）		260	
4	固定点凸焊机		12	

5	涂胶机器人		16	
6	半自动螺柱焊机		18	
7	气体保护弧焊机		18	
8	自动涂胶泵		12	
9	手动涂胶泵		25	
10	辊边机器人		13	
11	白车身机器人在线检测		1	
12	气动打标机		2	
13	电动葫芦		20	
14	升降机		12	
15	空中自行小车 EMS		3	
16	WBS 输送系统		2	
17	滑撬输送系统		8	
18	线体（机舱、前地板、后地板、侧围）		5	
19	车身总成储存及向涂装车间输送线		1	
三	总装车间			
1	PBS 线		1	
2	内饰输送线主控柜		2	
3	内饰输送线远程控制柜		2	
4	底盘输送线		2	
5	最终装配输送线		2	
6	最终线输送线远程控制柜		2	
7	整车转运线		1	
8	OK 线		1	
9	车门输送线		1	
10	轮胎输送线		1	
11	座椅输送线		1	
12	发动机动力总成及后桥分装线		2	
13	仪表板分装线		1	
14	铭牌打印机		1	
15	前/后风档玻璃涂胶机		2	
16	风挡玻璃机械手		2	
17	车门拆卸机械手		4	
18	天窗助力机械手		1	
19	仪表板装配机械手		1	
20	燃油箱安装助力机械手		1	
21	底盘合装		1	
22	前端模块安装助力机械手		1	
23	备胎装配助力机械手		1	
24	轮胎安装助力机械手		2	
25	轮胎拧紧机		2	
26	蓄电池助力机械手		1	
27	座椅装配助力机械手		2	
28	车门装配助力机械手		4	
29	电动转向机上线机械手		1	

30	仪表板上件机械手		1	
31	前支柱制动器总成平衡吊		2	
32	转向管柱校正		1	
33	燃油检漏仪		1	
34	随行尾气抽吸装置		1	
35	集中供液		1	
36	洗涤液转向液组合式加注机		2	
四	交检间			
1	商检线		1	
2	补漆室		1	
3	喷腊室		1	
4	升降机		2	
5	平板式升降机		1	
6	AUDIT 灯光室		1	

本项目投产后，将拆除淘汰部分现有生产设备，具体见表 3.7-2。淘汰拆除后的设备将全部外售相关单位综合利用。

表 3.7-2 现有拟淘汰设备明细表 单位：台（套）

设备名称	规格型号	数量	备注
交流焊机	BX1-315-2	3	冲压车间
空气等离子切割机	LGK8-63	1	
空气压缩机	V-0.48/8	1	
里氏硬度计	TH160	1	
内燃式牵引平板拖车	牵引 QYC25-C	1	
数控液压剪板机	QC12K-4/2500	1	
液压剪板机	080603	1	
CO ₂ 保护焊机	NB-350/NB-200	21	原焊装车间
半自动修磨机	NDR-001	2	
储能式焊机	ZDR-4500	1	
多功能点焊机	5500	2	
固定式点焊机	WDN-100、WDN-200、DN-125	11	
拉弧螺柱焊机	ELOTOP802	9	
螺钉输送机	BFEIC-0620-AIS5-1	1	
螺母输送机	NFSIS-0006-IS5-1、NFSIS-0008-IS5-1	5	
螺柱焊机	BMK-12W、751DA	5	
悬挂点焊机	SDT-160KVA	1	
悬挂式点焊机	DNT3-200、DNT3-160	50	
氩弧焊机	WS-250	4	
右后门包边机	非标	1	
右前门包边机	非标	1	
自动清洁机	BA510S	3	
左后门包边机	非标	1	
左前门包边机	非标	1	

移动液压升降台	SJY0.5-14、JY0.3-16	2	原总装车间
20 立方米埋地式储油罐	20 立方米	1	
半自动曲轴旋转机	NL-1	1	
保险杠输送线	非标	1	
便携式标记机	GFBX/P1202M	1	
拆胎机	Monty3300	4	
车轮拧紧机	H-JL-NJJ200LT	1	
车身快速输送线	非标	1	
充气机	PCI6200/7Bar	6	
底盘拧紧机	H-JLDP-NJJ	1	
电热鼓风烘干箱	GJ841-TG	4	
电热恒温鼓风干燥箱	CHD-2AG	1	
动力配电柜	XL-400A	2	
动力箱	XL-31-G	8	
动平衡机	6300P	5	
发动机变速箱分装输送线	非标	1	
发动机变速箱合装输送线	非标	1	
防爆轴流风机	BT35-11-4	8	
风冷式空气压缩机	HE765	1	
高压空气压缩机	LYH-100/30Mpa	2	
工业打号机	DBG-3	1	
后内饰装配线	非标	1	
交检地板链	非标	1	
介子机	3502	1	
轮胎输送线	非标	1	
台式铣钻床	ZXJ7016	1	
吸尘吸水机	GW2070-2	1	
洗地机	BR855	1	
下件侧顶机	非标	1	
下件升降机	非标	1	
相关电控系统	非标	1	
悬挂工艺线	非标	1	
液压平衡吊	PAY03	1	
真空氮气置换装置	XBZK-1	1	
轴流风机	DWT-1	19	
轴流式屋顶风机	DWT-D φ 700	6	
轴流式屋顶通风机	DWT-D φ 600	10	
轴流通风机	T35-11-4A	15	
自行小车输送线	非标	1	
自制烘箱	非标	1	
综合配电柜	XL-31 改	2	
总装车身积放储存线	非标	1	
座椅输送线	非标	1	

3.8 工艺流程及产污环节分析

3.8.1 冲压车间

3.8.1.1 车间任务和生产纲领

冲压车间主要承担乘用车车身的冲压件制作，设计30万辆份/年（双班）的钣金件生产任务。车间生产纲领如表3.8-1所示。

表3.8-1 冲压车间生产纲领表

产品名称	年生产纲领（辆）	质 量		备注
		每辆（千克）	全年（吨）	
SV-1、SV-2 系列乘用车车身 大中型冲压件	300000	180	54000	
合计	300000		54000	

3.8.1.2 建设内容

充分利用现有厂房及冲压线基础特构及公用动力设施，根据生产线的需要进行改造，填平补齐。根据负荷计算，利用原有 3 条冲压线，新增 1 条冲压自动化生产线完成冲压车间的生产任务。

原有生产线组成：

A 线（5 台压机组成）：由 1 台 16000kN 单动液压机、1 台 10000kN 单动液压机、3 台 8000kN 单动液压机、液压升降台和胶带输送机组成，压力机工作台面 4600mm×2500mm，采用手动上下料生产。

B 线（5 台压机组成）：由 1 台 10000kN 闭式四点多连杆单动机械压力机、1 台 8000kN 闭式四点单动机械压力机、3 台 6300kN 闭式四点单动机械压力机、液压升降台和胶带输送机组成，压力机工作台面 4000mm×2200mm，采用手动上下料生产

D 线（4 台压机组成）：由 1 台 20000kN 闭式四点多连杆单动机械压力机、1 台 12000kN 闭式四点单动机械压力机、2 台 8000kN 闭式四点单动机械压力机和机械手自动化上下料系统组成，压力机工作台面 4600mm×2600mm。

新增自动化生产线 1 条：

E 线（5 台压机组成）：由 1 台 20000kN 闭式四点多连杆单动机械压力机、1 台 12000kN 和 3 台 8000kN 闭式四点单动机械压力机和机器人自动化系统组成。新增线压力机采用左右移动双工作台，头台压力机工作台面 4600mm×2600mm，后续压力机工作台面 4600mm×2500mm；均采用湿式离合器，快速换模装置，带有集中润滑系统、液压过载保护装置、电气—机械连锁等，设备采用 PLC 控制系

统、故障诊断系统、具备数据存贮功能和良好的人机操作界面。

3.8.1.3 工艺流程

冲压车间工艺流程见图 3-2。

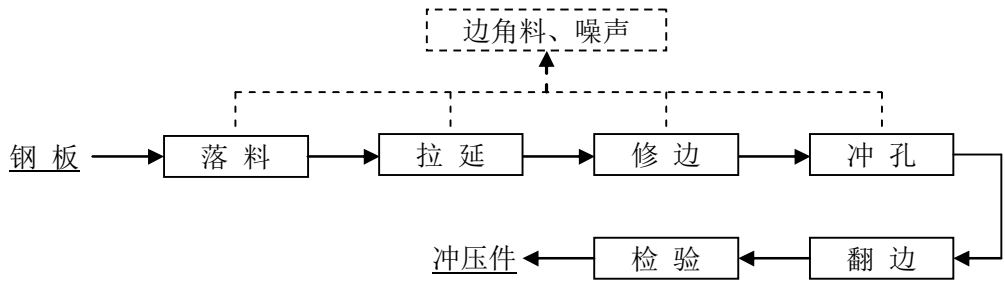


图 3-2 冲压车间工艺流程图

3.8.1.4 主要污染源

固废：钢板边角料、废油；

噪声：设备冲压噪声。

3.8.2 焊装车间

3.8.2.1 车间任务和生产纲领

焊装车间承担乘用车总成及其分总成的装焊、调整、修磨等任务，设计30万辆份/年（双班）。

焊装车间生产纲领如表3.8-2所示。

表3.8-2 焊装车间生产纲领表

产品名称	年生产纲领 (辆)	质 量		备注
		每辆(千克)	全年(吨)	
SV 系列乘用车/新能源乘用车	300000	400	120000	
合计	300000		120000	

3.8.2.2 建设内容

焊装车间是利用原有总装车间进行改造，通过拆除总装设备，引进焊装设备，建成满足全厂各类车型焊装需要的生产线。本次主要建设内容有：

- 1、新建主焊线、下部线、补焊线、车调线、机舱线、地板线、左/右侧围线、门盖包边线及分总成生产线。
- 2、将原有焊涂通廊内的积放链系统改造为滚床滑橇输送系统。
- 3、采用成熟、可靠且先进的焊装工艺，工艺水平与生产纲领相适应。
- 4、合理工艺布局，理顺物流。各分装尽量靠近所属的总装配位置布置，以

使物流短捷顺畅。

3.8.2.3 工艺流程

焊装车间工艺流程见图3-3所示。

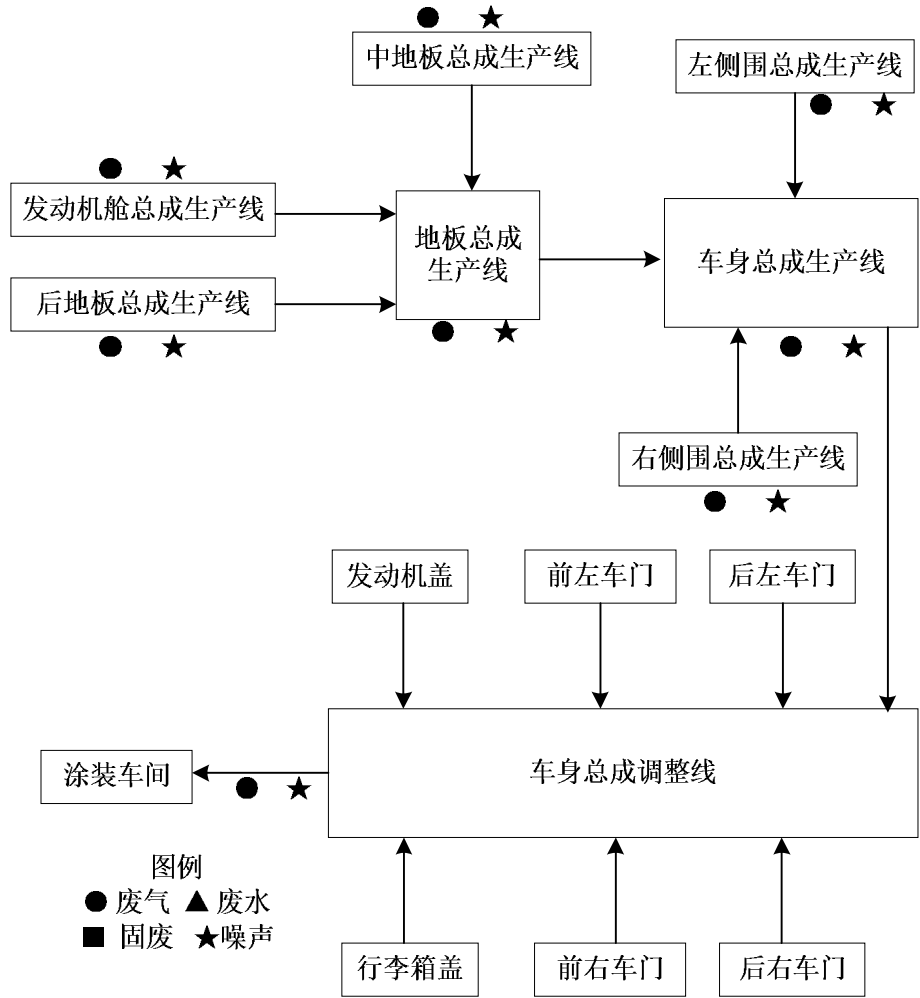


图3-3 焊装车间工艺流程

3.8.2.4 主要污染源

焊装车间主要污染物为点焊机、二氧化碳焊机和氩弧焊机等产生的焊接烟尘及设备运行时的噪声。

3.8.3 涂装车间

3.8.3.1 车间任务和生产纲领

涂装车间设计 30 万辆份/年（三班），承担乘用车的车身前处理、阴极电泳、焊缝密封、喷涂防震隔热胶、喷面漆和清漆等工作。

3.8.3.2 建设内容

现有涂装车间车身和保险杠喷涂均采用3C1B涂装工艺，即：工件涂底漆、

中涂和面漆，中涂、面漆为“湿碰湿”工艺，中涂不进行烘干。车身底漆使用阴极电泳水性漆，中涂和面漆均使用油性漆，保险杠底漆和面漆均使用油性漆。

本项目对现有涂装车间进行油漆种类升级改造，由油性漆改为水性漆，并改用先进的“水性免中涂工艺”（2C1B），取消中涂工序。该工艺属于国内目前汽车涂装行业较为先进的工艺，长沙上海大众、成都上海大众、武汉神龙三厂等知名企业都已采用此工艺，能显著缩短涂装工艺流程，大大减少喷漆室及烘干室的总能耗。为满足水性漆的使用要求，本次需对涂装车间的供漆系统进行配套升级，其他生产设备均可利用现有。此外，本项目取消保险杠喷涂工序，全部外委加工。

技改后涂装车间生产节拍按设计最大负荷进行（生产节拍90秒，每小时最大产能42台），工作时间由两班制延伸至三班制。

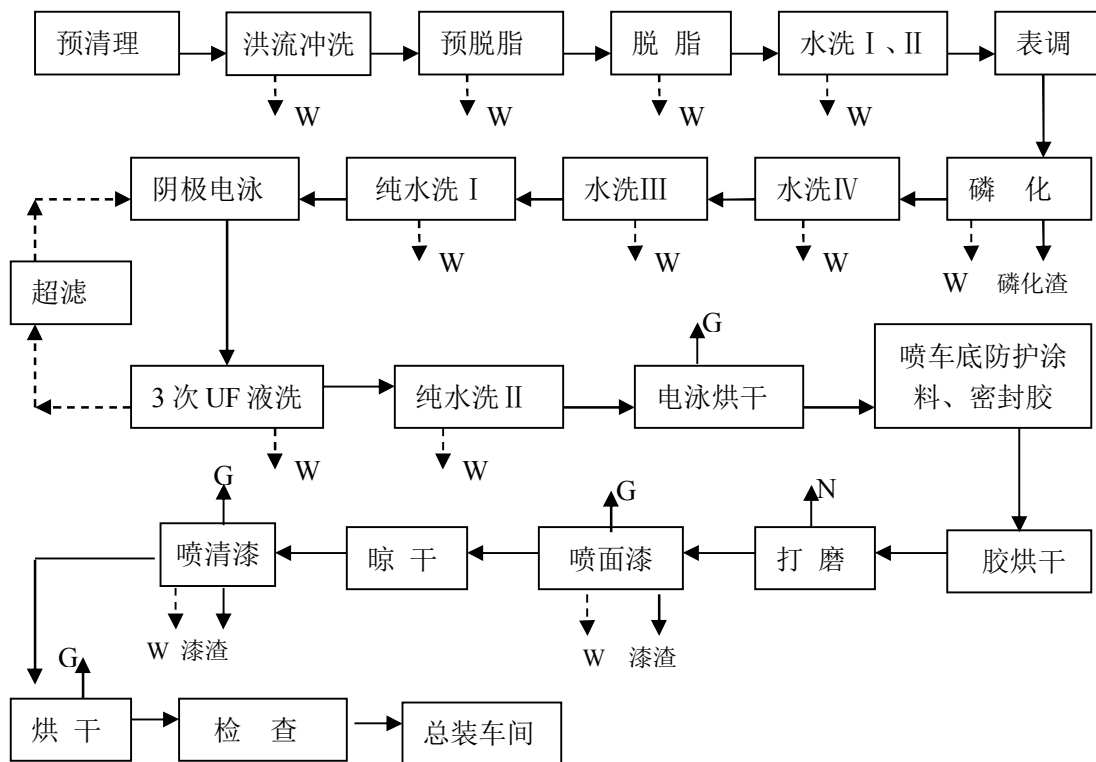
3.8.3.3 生产工艺

采用“水性免中涂工艺”（2C1B），整个生产过程分为4个区：

- （1）前处理、电泳区：前处理、电泳涂装、电泳烘干；全部自动化生产。
- （2）底涂区：车身密封胶、加装隔热垫、车底喷涂、车身门槛以下外侧喷防石击涂料（RPP）、烘干及电泳水打磨、擦净、清洗及烘干等。
- （3）面漆区：面漆、清漆涂装与烘干等。
- （4）后续工作区：检查合格品，精饰、喷黑漆、贴胶带、去除工装等。

前处理、电泳全自动化；车底涂密封胶及喷车底涂料，工作条件差，采用机器人；面漆外表面喷涂，作业环境差，也采用机器人。机器人的使用，可提高产品质量、节省原材料、有利于劳动保护和环境保护，符合清洁生产的要求。选用低噪声设备并采取隔噪措施。打磨工位采用水打磨，增加打磨后水洗工序。电泳漆烘干和面漆烘干采用节能的烘干室，产生的废气采用高温焚烧炉处理达标后排放；采用2C1B工艺，车身采用阴极电泳底漆、水性面漆，罩光清漆采用高固体份双组份溶剂型油漆，以保证产品质量及环境保护。喷漆室排风经文丘里式洗涤器将漆雾处理后高空排放；磷化渣和漆渣及空漆桶、废纱纸、擦布等就地用专用容器暂存，按要求规范处置。

本车间主要工艺流程及产污环节见图 3-4。



废水：W，废气：G，固废：S，噪声：N

图3-4 涂装车间工艺流程及产物环节图

主要工艺说明：

(1) 前处理及电泳

前处理、电泳采用连续喷浸结合方式，对由焊装车间送来的白车身首先在手工清理平台进行清理，然后转载至前处理装置，进行热水洗（可有效去除车身铁屑）、脱脂、水洗、表调、磷化、水洗、去离子水洗等前处理工序，然后通过电泳装置，进行阴极电泳底漆，超滤（UF）水洗，去离子水洗，最后进入烘干室进行烘干并冷却。

(2) 涂密封胶、喷防震胶、RPP喷涂、烘干及电泳漆膜打磨。

粗细密封工位主要包括车身内部和外部的手工密封、放置各种防热/隔声垫片。

喷胶前准备工位主要包括车内上堵件、车底上堵件。车底喷涂室主要包括机器人涂车底密封胶、机器人喷涂车底防击石涂料。

RPP 喷涂主要包括机器人涂胶。再进入烘干室进行烘干并冷却。最后进行电泳漆打磨、钣金修整、吹净、擦净、水清洗、水烘干、冷却；设有集中供胶系统。

(3) 面涂

进入面漆线，在入口准备室擦净车身，采用鸵鸟毛自动擦净机并用离子化空气清洁车身，进入底色漆喷漆室，手工喷涂车身内表面、机器人喷涂车身外表面。此后进入晾干室晾干（热风吹、冷却）、再进入罩光漆喷漆室，手工喷涂车身内表面，机器人喷涂车身外表面。然入在闪干室闪干，最后在烘干、强冷室进行烘干、强冷。

面漆涂料由调漆间集中自动供漆，采用液压输送方式。管路保温采用先进的管中管式保温方式。自动喷漆采用机器人静电旋杯自动喷漆。

(4) 后续工作

涂装完成经质量检查、修饰后，合格品按需贴胶带、其他作业（最终整理）、预装内饰（安天窗），再注蜡后送到总装（PBS 自动仓库）；需返修车身转入再涂装准备场进行打磨等修理后重新进入面漆线；有轻微涂层质量不良的车身进行点补漆或更换门、盖类部件。面漆检查修饰主要包括检查、打磨、抛光、喷黑漆、修饰及终检等工序。检查是指在强光照明装置下，对车身的坑包情况进行检查，将有缺陷的位置上作出标识。抛光是指通过羊毛皮或泡沫塑料的抛光垫的抛光机对有缺陷的位置进行抛光处理。在实施抛光工作过后，即利用手持式辐射灯对车身的表面进行抛光影检查。

3.8.3.4 主要污染源

涂装车间主要污染源如下：

- （1）废气：包括电泳、喷涂、烘干过程中产生的废气。
- （2）废水：脱脂、表调、磷化、电泳和喷漆废水。
- （3）噪声：车身打磨噪声。
- （4）固体废物：前处理工艺中的磷化渣、喷漆工艺中的废漆渣。

3.8.3.5 产污环节

（1）前处理及电泳

车体材料在冲压、焊接、打磨等过程中，会沾染防锈油、机油等物质，表面的清洁度不能满足涂装工序的要求。涂装前处理的目的是去除底材表面的油污、锈蚀等异物，提供适合于涂装的清洁表面，能显著提高涂膜附着力和耐磨蚀能力。前处理工序产生的主要污染物如下：

①预脱脂、脱脂：用预脱脂及脱脂液去除白车身及辅件表面上的油脂，采用低温低磷脱脂剂。此工序定期排放预脱脂及脱脂槽废液，脱脂后需进行水洗，脱脂水洗废水中主要污染因子是 pH、COD、石油类、SS 及磷酸盐。脱脂槽设置油水分离装置和除铁屑装置，以延长脱脂液的使用时间。

②表调：采用磷化表调剂使金属表面改变微观状态，促使磷化过程中形成结晶细小、均匀、致密的磷化膜。此工序定期排放表调槽废液，主要污染因子为磷酸盐。

③磷化：为提高金属表面漆膜附着的牢固性，白车身在电泳前应进行磷化处理。磷化剂主要含磷酸锌及镍盐等，磷化液定期补充。磷化段设磷化除渣及磷化渣压滤装置，滤液重复使用，磷化渣作为危险废物处理。此外，该工序定期排放磷化废液，磷化后进行水洗，磷化废液和废水中的主要污染物是 pH、COD、SS、Zn、Ni 及磷酸盐。

④阴极电泳：经磷化处理后的白车身，进入阴极电泳工序。本项目电泳采用无铅阴极电泳工艺，电泳槽配有循环过滤及搅拌系统，定期进行清洗，清洗时产生电泳废液。电泳后经 4 道 UF 水洗及 3 道去离子水洗。该工序定期排放电泳废液，连续排放电泳清洗废水，电泳废液和废水中主要污染物是 pH、COD 和 SS。

⑤烘干：电泳后需对车身和零部件等进行烘干处理。采用节能型多行程连续通过烘干炉，主要包括升温段、保温段和强冷段 3 部分，烘干热源为天然气，采用间接热风循环加热方式。该工序中的主要污染物为 VOC。

（2）涂密封胶、喷防震胶、RPP 喷涂、烘干及电泳漆膜打磨

对电泳后的车身刮腻子、喷车底防护涂料、焊缝处涂密封胶。喷涂后进行烘干，烘干室以天然气为热源，烘干过程会产生有机废气，主要污染物为 VOC。

电泳底漆后需进行打磨，采用湿式打磨，产生打磨废水，主要污染物为 SS，与喷漆废水一并汇入厂区废水站处理。

（3）喷漆

电泳后的车身需涂两道面漆、一道清漆。车身外表面喷漆采用18台最新式日本进口安川壁挂式机器人，其中面漆布置12台，每台喷嘴流量为200ml/min；清漆布置6台，每台喷嘴流量150ml/min。车身内表面采用手工喷面漆的方式，共6台喷嘴，每台喷嘴流量约50 ml/min。面漆、清漆比重分别为1.09g/ml、1.14g/ml，

经计算，面漆、清漆的最大喷漆速率分别为177kg/h、61.8kg/h。不考虑设备检修，按最大喷漆速率、全年不间断运行估算油漆总耗量，分别为面漆1277t/a、清漆（含稀释剂）445t/a。整个喷漆工序在上送风下排风的文丘里式喷漆室中完成。喷漆工序会产生有机废气及喷漆废水，有机废气中主要污染物为VOC；喷漆废水中的主要污染物为pH、COD和SS。

（4）烘干

喷完面漆、清漆后的车身送入烘干室，以天然气为热源，采用间接加热的方式进行烘干。烘干过程中会产生有机废气，其主要污染物为 VOC，采用高温蓄热式焚烧炉（RTO）处理后高空排放。

3.8.4 总装车间

3.8.4.1 车间任务及生产纲领

总装车间设计30万辆份/年（双班），承担乘用车的车门模块总成、底盘模块总成等工作。总装车间生产纲领如表3.8-3。

表3.8-3 总装车间生产纲领表

产品名称	年生产纲领 (辆)	质 量		备注
		每辆 (千克)	全年 (吨)	
SV 系列乘用车/新能源乘用车	300000	1200	360000	
合计	300000		360000	

3.8.4.2 建设内容

总装车间可划分为物流周转地、整车装配区、整车检测返修区等 3 个区域。综合考虑工艺流程和物流的合理等因素，使车间的布局合理畅通。

物流周转地主要用于外协件的转运及部分外协件的卸货及配送。车间内不设置其它外协件库。总装配套的外协件将由第三方库房供给。

整车装配区内设内饰线、底盘线、最终装配线、ok 线，各模块采用由机械化输送至装配线。

整车检测返修区设检测线、淋雨线、最终检查线以及不同类别的返修区（底盘返修区、外观返修区、内饰返修区、电装返修区）。检测返修区的布置是依据吉利湘潭公司路试和淋雨试验的规范要求。厂房与试车跑道的车流合理，适应大批生产，本区域设计充分考虑尾气排放，加强了通风和消防等有效措施，给操作者提供了良好的工作环境。

3.8.4.3 工艺概述

涂装后车身根据车身的型号、颜色等特征由涂装进行编组后,送至总装车间,总装车间依据生产下达指令后,将车身送至内饰线,内饰线采用地面宽板摩擦式输送线,环型布置,共设有 56 个工位,输送线两端设有转运车。该生产线主要完成车门拆卸、线束及管路敷设、车顶内饰、仪表板模块等装配。

底盘线采用高架摩擦输送机,共设置 40 工位。该生产线主要完成车身下方管路敷设,动力总成的合装,油箱等总成装配。合装是采用地面轨道小车与车身同步连接。

最终装配线采用可调式地面宽板摩擦式输送线,共设 58 工位主要完成前端模块、座椅、玻璃、轮胎等总成装配。

Ok 线采用地面宽板式输送机,共设置 16 工位,主要完成车门调整,电气检测、油液加注等工作。在线末端设通过式房屋,内设通风除尘设备有效的吸排汽车运行产生的尾气。

检测线上设有四轮定位、车速表校验、制动性能检测、怠速调整、排气分析、整车密封性淋雨试验、灯光检测即整车综检等一系列检测和调试,合格的成品车开至成品车停车厂交检入库。需返修的整车区别不同返修项目分别送往各自的返修工作地。

整车关键部位的螺纹连接均用多轴电动螺栓拧紧机,拧紧机具备扭矩控制、扭矩监测、角度监测和控制、屈服点控制功能,提高了螺栓装配精度,并实现数据的储存和统计分析等功能。

风挡玻璃的涂胶采用自动涂胶机,车门的拆装、轮胎的安装、电瓶的装配、座椅的投放、仪表板模块装配等均采用助力机械手辅助完成。模块化装配生产方式便于生产组织管理,有效的提高了装配水平,减轻了工人的劳动强度。

各种液体介质加注均采用加注机或真空加注机进行定量加注。

总装车间采用先进的计算机管理系统用于组织、协调、调度整个装配车间的装配生产,自动采集装配质量信息和设备运行信息,对装配质量和设备运行进行实时监控。采用 FIS 系统进行车型识别,并为设备及操作者提供整车装配的信息,指导操作者作业,自动控制调整装配设备,以实现多种车型混线生产目的。此系统还可制定生产计划,指导物流系统,控制装配整车的流程,采集整车质量档案

所需的检测结果，完成产量统计、故障率统计分析、设备开工率统计分析、各故障点统计分析、输出打印报表等功能，将必要的信息显示在电子显示屏上，并通过网络与上层管理网相连。

3.8.4.4 工艺流程

总装车间工艺流程及产污环节见图 3-5。

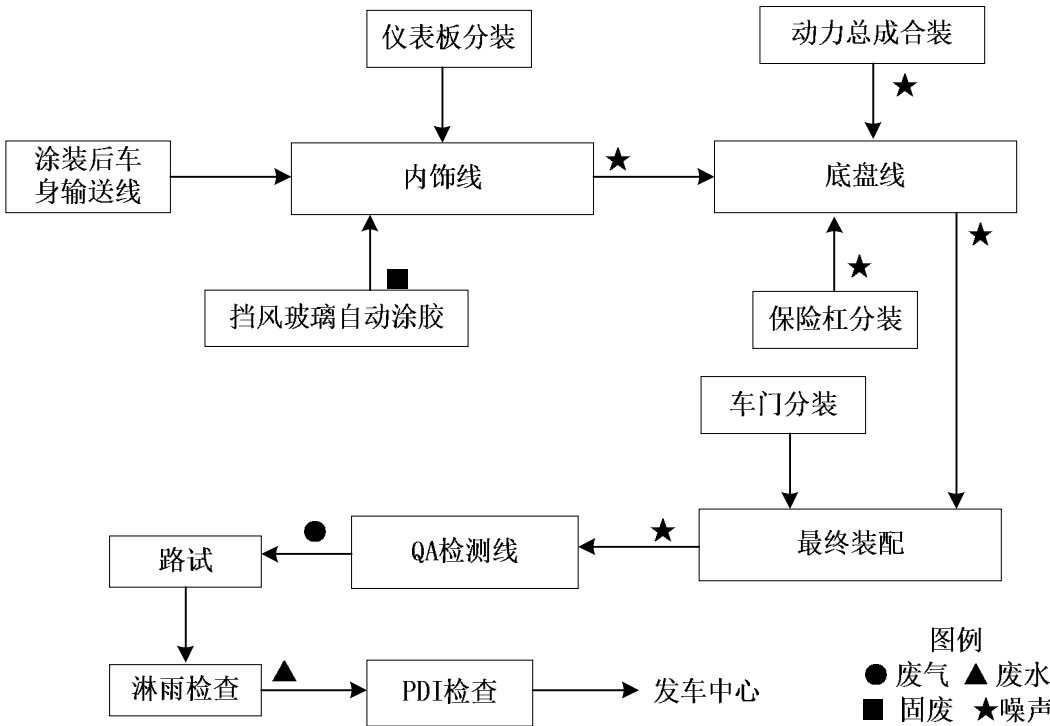


图 3-5 总装车间工艺流程及产污环节图

3.8.4.5 产污环节

总装车间产生的污染主要来源于检测和路试时的汽车尾气、测试噪声和淋雨线产生的废水。

3.9 物料平衡

本项目投产后，涂装车间各喷漆工序物料平衡见图 3-6~3-9。全厂镍平衡见图 3-10。

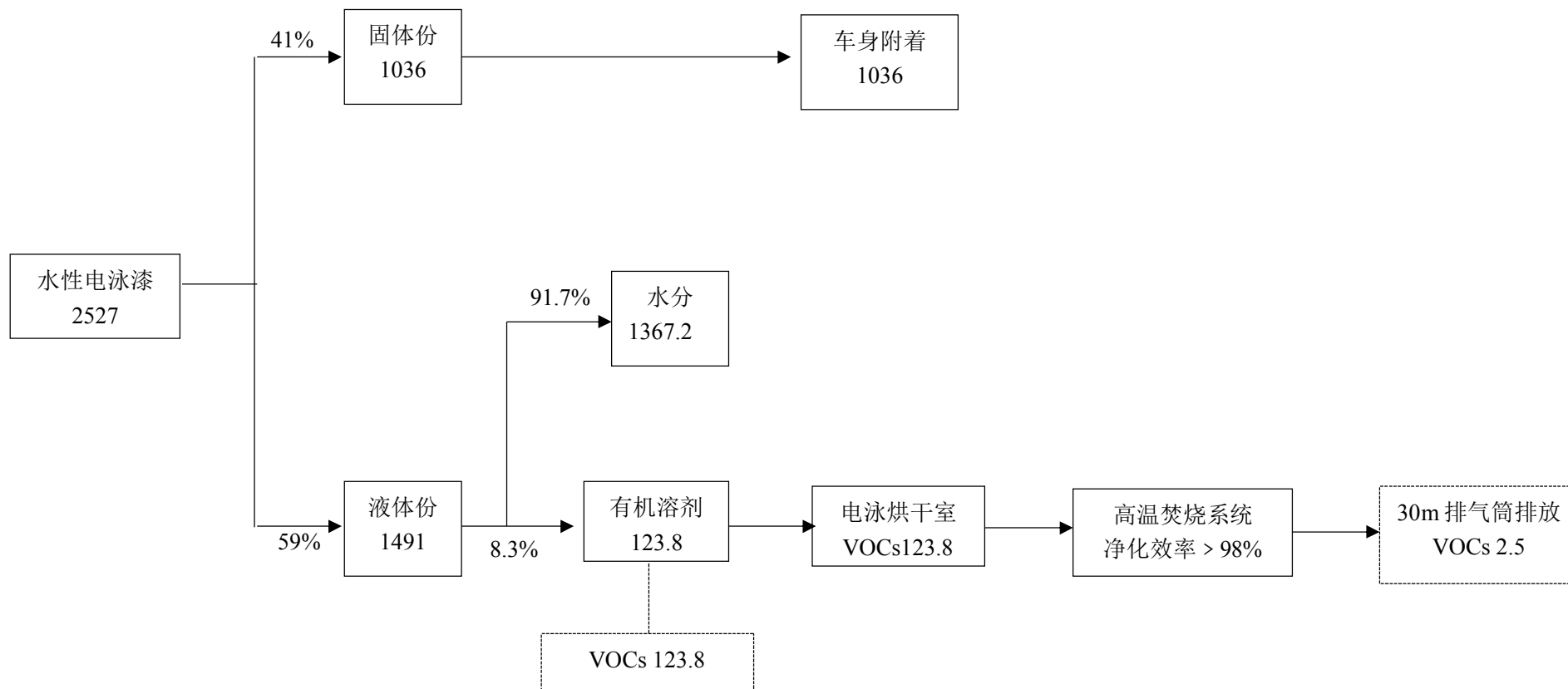


图 3-6 电泳漆物料平衡及产污源强分析图

单位：t/a

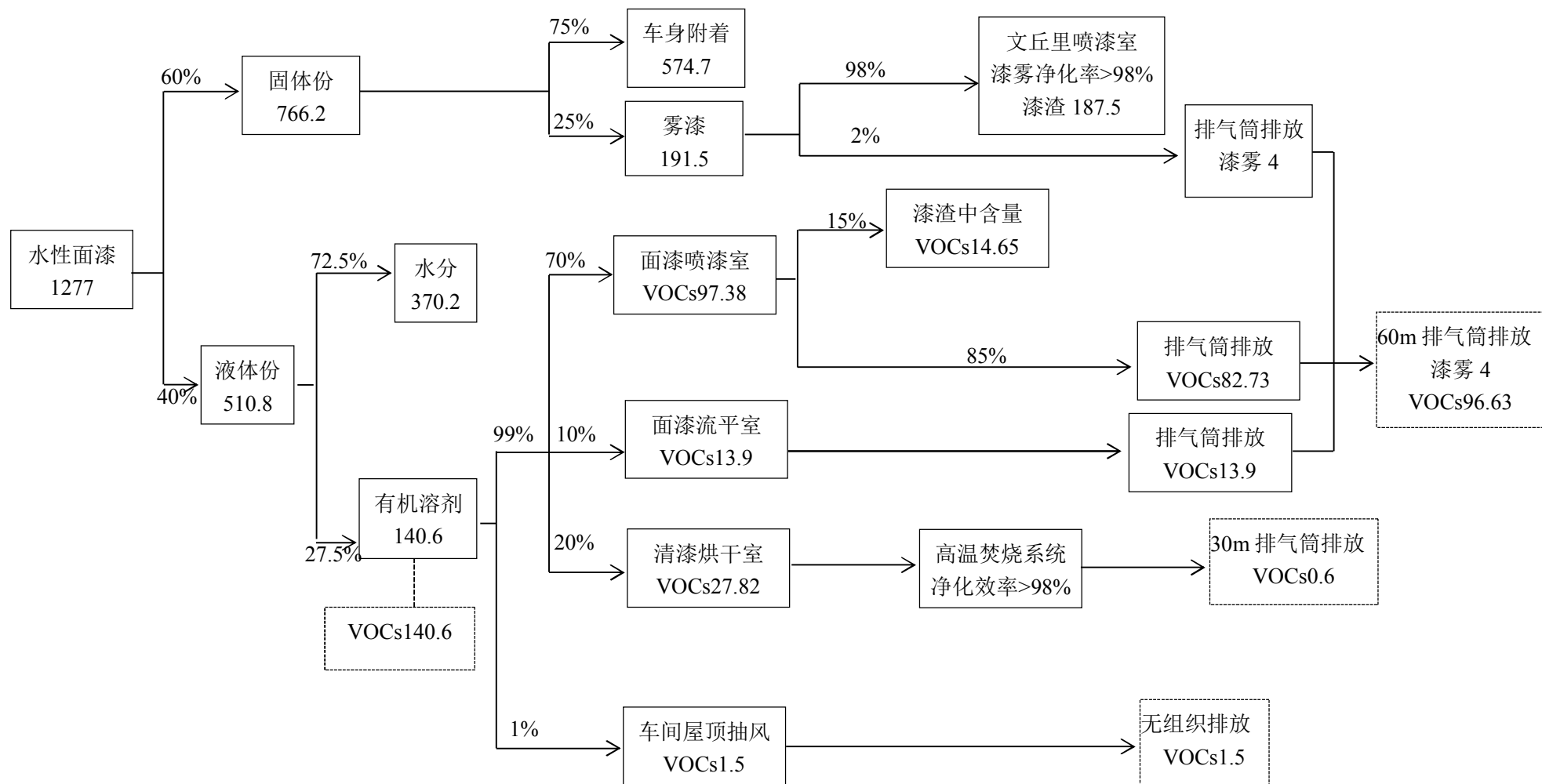


图 3-7 面漆物料平衡及污染源强分析图

单位:t/a

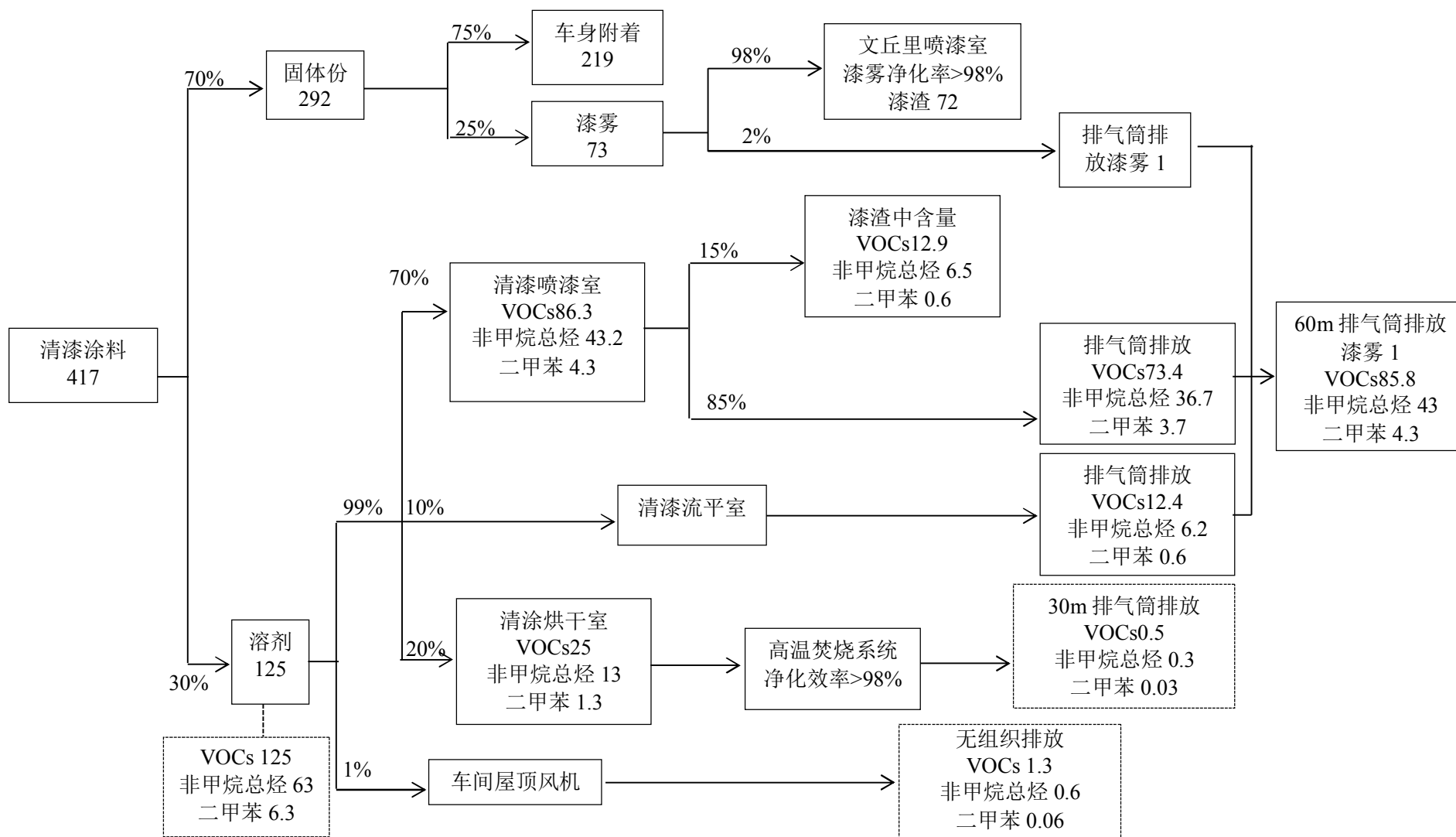


图 3-8 清漆物料平衡及污染源强分析图

单位:t/a

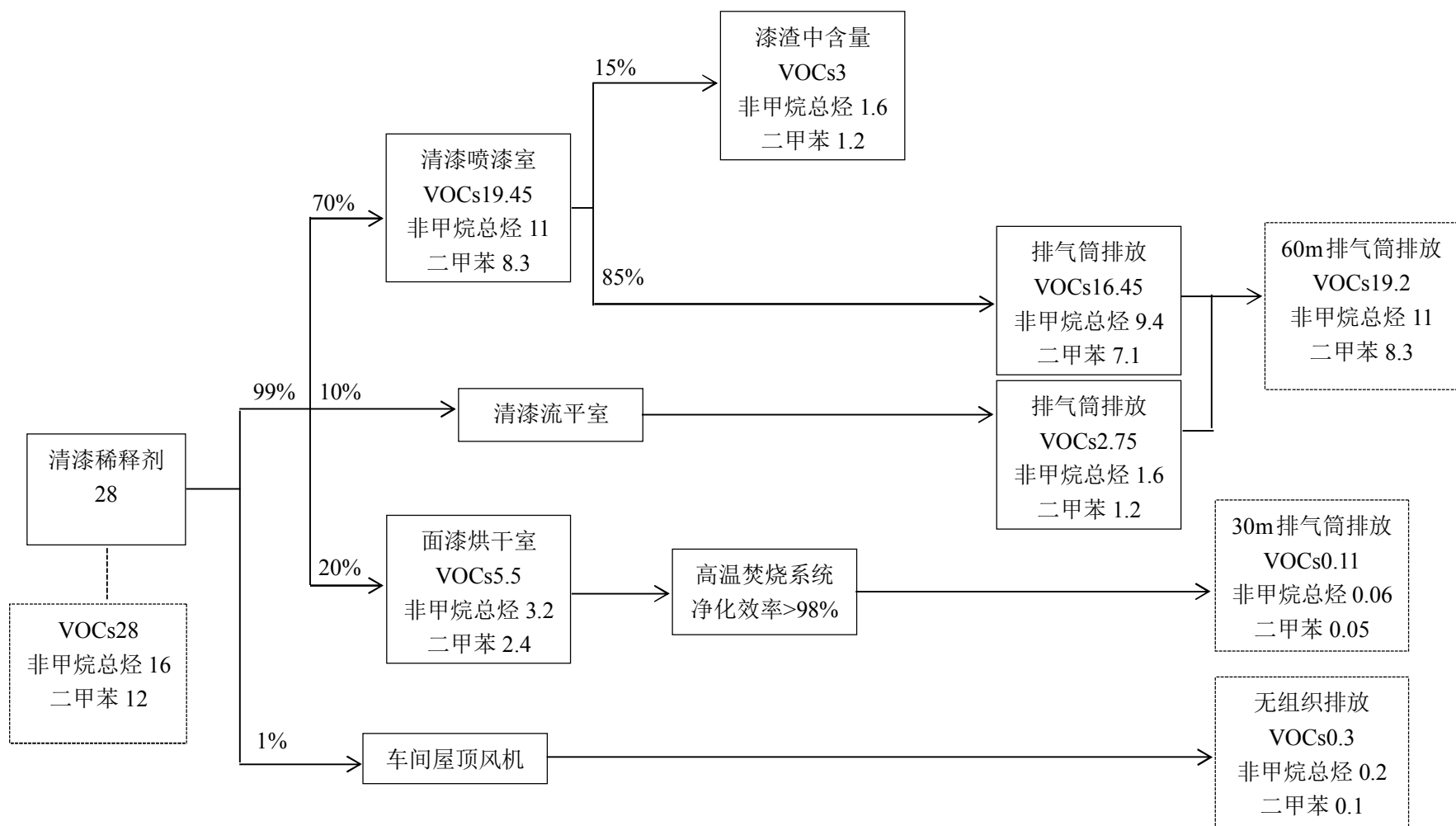


图 3-9 清漆稀释剂物料平衡及污染源强分析图

单位:t/a

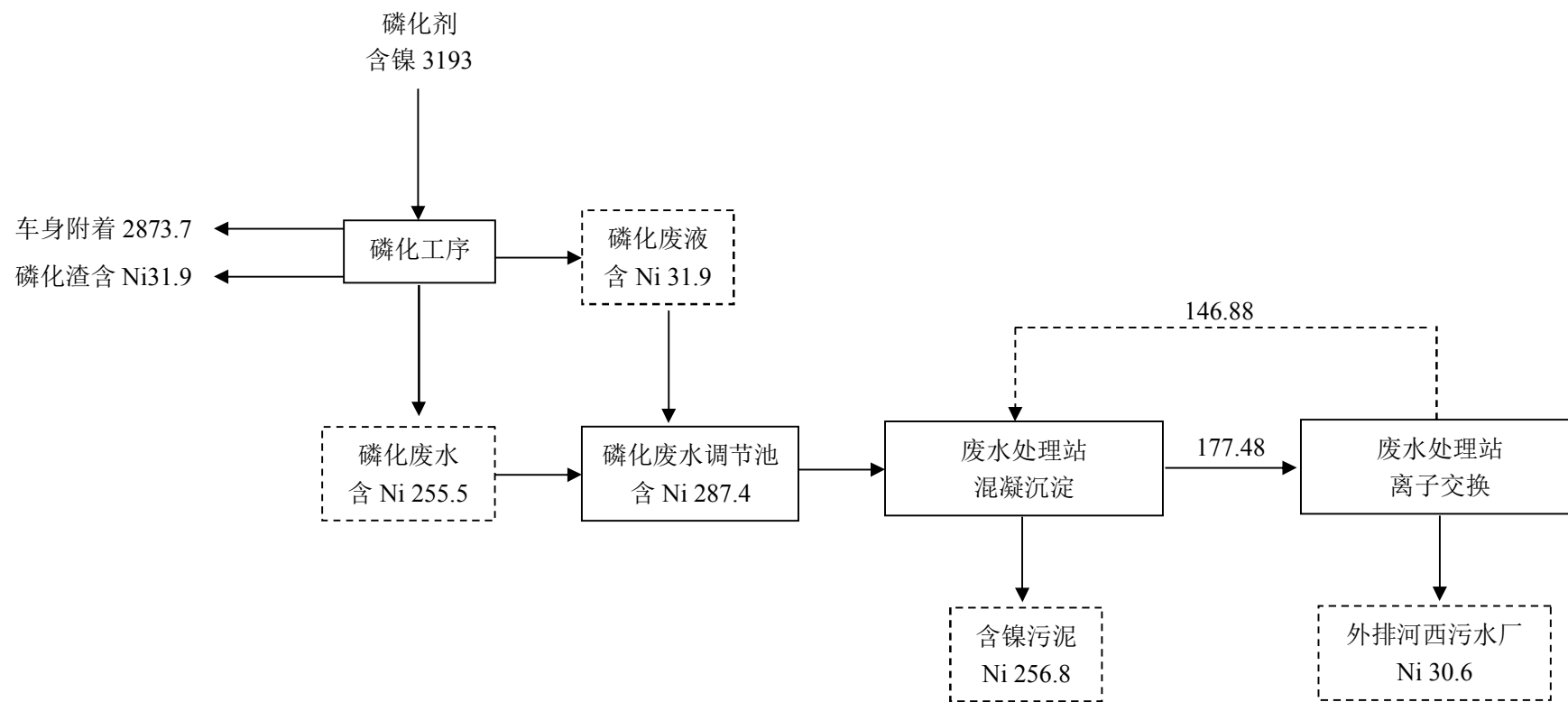


图 3-10 全厂镍平衡图（单位：kg/a）

3.10 污染源分析

3.10.1 污染源统计

本项目运营期污染源统计如下表 3.10-1。

表 3.10-1 污染源及污染因子统计表

类别	污染项目		产污工序	主要污染因子
废气	焊接烟气		焊接工艺	烟尘、CO、NO _x
	喷漆废气		涂装车间面、清漆喷涂	漆雾、VOC _S 、二甲苯、非甲烷总烃
	烘干废气	电泳、清漆烘干		SO ₂ 、NO _x 、VOC _S 、二甲苯、非甲烷总烃
		PVC 密封胶烘干		VOC _S 、非甲烷总烃
	PVC 喷涂		PVC 车底喷涂	颗粒物
	汽车尾气		检测车间试车	CO、NO _x 、非甲烷总烃
	锅炉烟气		锅炉	SO ₂ 、NO _x
废水	前处理废水		脱脂、表调、磷化工序	pH、磷酸盐、SS、Zn ²⁺ 、Ni ²⁺ 、石油类
	电泳废水		电泳、清洗工序	pH、SS、COD
	喷漆废水		喷漆、打磨工序	pH、SS、COD
	模具清洗废水		冲压模具清洗工序	SS、石油类
	生活污水		办公、生活	COD、NH ₃ -N
噪声	车身车间设备噪声		焊接、排风	Leq[dB(A)]
	涂装车间噪声		打磨	
	总装车间噪声		车辆测试	
	公用设施设备噪声		污水处理站、冷却塔、风机、水泵、锅炉等设备运行过程	
固 体 废 物	一 般 固 体 废 物	钢板边角料、焊渣	冲压、焊装车间	钢材、焊丝
		砂轮、砂纸、擦布	焊接、打磨工序	砂轮、砂纸、擦布
		废旧包装物	原材料、设备开包	原材料包装物
		生化污泥	废水处理站	有机废水处理污泥
		生活垃圾	职工办公生活	生活垃圾
	危 险 固 体 废 物	废油、废抹布	各车间	废油
		废溶剂	涂装车间	废有机溶剂
		磷化渣	涂装车间磷化工段	磷化渣
		含镍污泥	磷化废水处理过程	污泥、镍
		漆渣	涂装车间面、清漆工段	喷漆室漆渣

3.10.2 废气

3.10.2.1 焊接烟尘

拟建项目所产焊接废气主要由二氧化碳焊机和氩弧焊机产生，主要产生污染物有：烟尘（主要成分为铁、硅、锰等元素的氧化物）、CO、NO_x。根据产污系数以及项目焊丝总用量(154.2t/a)，计算出各种污染物的产生量，结果见表 3.10-2。

表 3.10-2 焊接过程产污量一览表

序号	污染物	产污系数 (g/kg 焊丝)	年产生量 (t/a)	小时平均产生量 (kg/h)
1	烟尘	5.0~8.0	1.0	0.2
2	CO	4.0~9.0	1.0	0.2
3	NO _x	2.2~7.0	0.7	0.15

焊装车间内较为分散的 CO₂ 保护焊机设置 15 台单机移动式焊烟净化机，净化效率达 99%以上，经净化后的含焊烟空气排至车间内。弧焊工位设备自带通风除尘设备，净化效率 99%以上，经净化后的含焊烟空气排至室外。车间采取全室强制通风，通风量为 2000000m³/h。

3.10.2.2 喷涂和烘干废气

本项目涂装车间年工作天数为 300 天，年时基数为 7200 小时。喷漆和烘干过程中将产生有机废气，主要污染因子为 VOCs、非甲烷总烃、二甲苯。技改后涂装车间生产节拍按设计最大负荷进行（生产节拍 90 秒，每小时最大产能 42 台）。根据物料衡算，项目涂装车间各污染物排放总量见表 3.10-3。

表 3.10-3 涂装车间污染物排放总量

序号	污染物	产生位置	排放量 (t/a)	合计
1	漆雾	喷漆室	5	5
2	VOCs	喷漆、流平室	204.13	212.21
		电泳烘干室	2.5	
		清漆烘干室	1.21	
		密封胶烘干室	1.27	
		无组织排放	3.1	
3	非甲烷总烃	喷漆、流平室	54	55.16
		清漆烘干室	0.36	
		无组织排放	0.8	
4	二甲苯	喷漆、流平室	12.6	12.84
		清漆烘干室	0.08	
		无组织排放	0.16	

(1) 喷漆废气

涂装车间的面漆和清漆喷涂在文丘里喷漆室中进行。产生的漆雾由来自喷漆室上方的强风压入带有漆雾净化剂的旋流水中，水中添加有絮凝剂，将漆雾絮凝后用刮板刮出。文丘里式喷漆室对漆雾去除效率可达 98%。喷漆废气经除漆雾后通过一根 60m 高排气筒集中排放，排放气量约 80 万 Nm^3/h 。喷漆废气在涂装车间处于密闭状态，漆雾净化废水收集池的无组织废气几乎可以忽略不计。

根据物料衡算，喷漆废气经除漆雾后，进入 60m 高排气筒中污染物 VOCs、非甲烷总烃和二甲苯的排放速率分别为 28.4kg/h、7.5kg/h、1.8kg/h，排放浓度分别为 36mg/ m^3 、9.4mg/ m^3 、2.3mg/ m^3 。其中，VOCs 排放速率和浓度能达到广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）；非甲烷总烃、二甲苯排放速率和浓度均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

(2) 烘干废气

本项目车身底漆采用阴极电泳涂料，为水性电泳漆，但仍含有少量有机溶剂，VOCs 含量占电泳漆总量的 4.9%，项目年使用阴极电泳漆 2527t/a，则电泳烘干废气中 VOCs 产生量为 123.8t/a。

项目采用水性面漆，年消耗总量 1277t/a，VOCs 总含量 110.7 t/a，其中约 20% 在烘干过程中挥发出来，VOCs 总产生量为 22.14t/a。

项目清漆采用油性漆，清漆和稀释剂年总消耗量约 445t/a，VOCs、非甲烷总烃、二甲苯含量分别为 153t/a、79t/a、18.3t/a，其中约 20% 在烘干过程中挥发出来，VOCs、非甲烷总烃、二甲苯产生量分别为 30.6t/a、15.8t/a、3.7t/a。

本项目 PVC 胶总用量为 2118t/a，VOCs 含量约 3%，烘干过程中将全部挥发出来，则 VOCs 产生量为 63.5t/a。同时 PVC 胶烘干时还会产生少量氯化氢气体。PVC 胶烘干过程温度控制在 140℃左右，时间控制在 10~20 分钟，由于烘干温度较低，且时间较短，PVC 分解成氯化氢的量很少。

以上几股废气(电泳、清漆、PVC)烘干工序总的污染物产生量为 VOCs 249t/a、非甲烷总烃 18t/a、二甲苯 4t/a，采用高温焚烧炉处理后通过 1 根 30m 排气筒排放，排气量约 3.5 万 Nm^3/h ，有机物去除效率可达 98%以上，则 VOCs、非甲烷总烃、二甲苯排放量分别为 4.98t/a、0.36t/a、0.08t/a；排放速率分别为 0.7kg/h、

0.05kg/h、0.01kg/h；排放浓度分别为 20mg/m³、1.4mg/m³、0.3mg/m³。其中，VOCs 排放浓度和速率能达到广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）；非甲烷总烃、二甲苯排放浓度和速率均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

此外，烘干焚烧需消耗天然气 700m³/h，根据天然气产污系数（SO₂ 0.02Skg/万 m³、NO_x 18.71kg/万 m³、烟尘 2.4kg/万 m³）估算，项目天然气含硫量以天然气质量标准中的一类天然气含硫量 60kg/Mm³ 计。烘干焚烧废气中 SO₂ 排污量为 0.33t/a，NO_x 排污量为 5.3t/a，烟尘排污量为 0.7t/a。

（3）PVC 喷涂废气

底部防护采用 PVC 喷涂工艺，涂料呈粉状，涂装过程中会有一定量的粉尘，粉尘的产生量大约为总塑粉用量的 2% 左右，本项目 PVC 车底胶年用量为 1140t/a，则粉尘产生量为 22.8t/a，利用现有袋式除尘器处理后通过 20 米高排气筒排放，粉尘去除效率可达 95% 以上，风量 30000m³/h，粉尘年排放量为 1.1t/a，排放速率为 0.15kg/h，排放浓度为 5mg/m³。

（4）锅炉烟气

公司现有 2 台 10t/h 锅炉、1 台 6t/h 锅炉（1 用 2 备），以天然气为燃料，主要提供涂装车间生产使用蒸汽。锅炉烟气主要污染因子是烟尘、二氧化硫、氮氧化物，锅炉烟气经 18m 高烟囱外排。根据竣工验收监测报告，锅炉烟气污染物排放情况见表 3.10-4。经核算，现有锅炉房蒸汽供应能力能满足本项目需求，锅炉房设施保持不变，运行时间由 16h/d 调整至 24h/d，新增天然气耗量 345 万 m³/a。

表 3.10-4 锅炉烟气污染物排放情况

项目	排气筒高度	排气量 (Nm ³ /h)	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
锅炉房	18	7058	SO ₂	0.14	0.02	2.86
			NO _x	7.9	1.1	154
			颗粒物	0.5	0.07	10.2

（5）输调漆间及储漆间废气

输调漆采用电脑自动调漆，调漆罐均为密闭，一般两年检修一次，只有在检修时才有少量废气产生。输调漆间及储漆间内设有抽排风系统，排放量为 20000m³/h，废气通过一根 20m 排气筒排放。由于该部分有机废气仅在检修期间才有废气产生，且产生量很小，故不进行定量分析。

3.10.2.3 总装车间检测线尾气

项目试车废气主要为总装车间汽车下线及检测时产生的汽车尾气，包括有CO、NO_x、烟尘等污染物，本项目汽车尾气执行国V标准，污染物排放量很小，不进行定量分析。

为避免汽车尾气直接散发在车间内，减少对操作员工的影响，本项目在各检测工位设置排风管，将汽车废气汇入地下排风总管，再经风机抽风通过1根15m排气筒排放。

3.10.2.4 臭气

涂装车间为本项目主要臭气源，喷漆、烘干过程中都会产生臭气，主要污染物为苯系物、酯类和醚类等挥发性有机物。本项目采取了相应的治理措施，对喷漆工序废气采取湿式文丘里水幕除漆雾装置处理后高空排放，其排气量大，臭气排放浓度低；对烘干废气采取高温蓄热式焚烧炉处理后高空排放，其臭气去除率高达90%以上，排放量和排放浓度很低。

本项目采用自建污水处理站对生产废水进行处理。该污水处理站投入运营后，会产生一定量的恶臭（其主要污染因子为NH₃和H₂S）。污水处理站设计处理规模为60m³/h，且具有良好的封闭措施，另外根据同类规模污水站臭味监测资料，污水站厂界臭味浓度并不明显，不进行定量分析。

3.10.2.5 废气污染物排放情况汇总

本项目废气污染源及主要污染物排放情况详见表3.10-5，本项目废气无组织排放源见表3.10-6。

表 3.10-5 本项目大气污染物产生及排放情况

序号	污染源		废气量 Nm ³ /h	处理措施	排气筒高度 m/内 径 m/出口温度℃	主要污染物	排放情况		排放标准		达标 情况
							速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
G1	涂装车间	面漆、清漆喷 涂废气	800000	共用水旋喷 漆室+60m 排 气筒	60/4/20	漆雾	0.5	0.5	60	120	达标
						VOCs	28.4	36	30	90	达标
						非甲烷总烃	7.5	9.4	225	120	达标
						二甲苯	1.8	2.3	22.5	70	达标
G2		电泳、清漆、PVC 烘干废气	35000	共用高温焚 烧炉+30m 排 气筒	30/0.8/120	VOCs	0.7	20	15	50	达标
						非甲烷总烃	0.05	1.4	53	120	达标
						二甲苯	0.01	0.3	5.9	70	达标
						SO ₂	0.05	0.5	15	550	达标
						NO _x	0.7	8.6	4.4	240	达标
						颗粒物	0.1	1.1	23	120	达标
G3		PVC 喷涂废气	10000	袋式过滤器 +20m 排气筒	20/0.8/20	颗粒物	0.15	15	14.45	120	达标
G4		锅炉废气	7058	18m 排气筒排 放	18/0.4/160	SO ₂	0.02	2.86	/	50	达标
	NO _x					1.1	154	/	200	达标	
	颗粒物					0.07	10.2	/	20	达标	

表 3.10-6 本项目废气无组织排放面源参数

项目	面源名称	污染物	源强 (kg/h)	面源尺寸	面源高度
无组织源	焊接车间	颗粒物	0.21	260×95m	10m
	涂装车间	VOCs	0.43	210×87m	10m
		非甲烷总烃	0.11		
		二甲苯	0.02		

3.10.3 废水

项目运营期废水有生产废水和生活污水。其中生产废水主要包括冲压车间的模具清洗废水、涂装车间的脱脂废水、磷化废水、电泳废水、清洗废水、喷漆废水、清槽废液、车间地面清洗水以及锅炉和纯水站排水等。

(1) 磷化废水和废液

磷化废水和废液产生于涂装车间表调、磷化工段，废水中主要污染因子为：pH、SS、COD、 PO_4^{3-} 、Zn、Ni。其中，Ni为一类污染物，其初始最大产生浓度为12mg/L，该股废水单独收集经磷化废水处理系统处理后，出水镍的在线控制浓度小于0.3mg/l，低于《污水综合排放标准》GB8978-1996表1中第一类污染物限值镍1.0mg/L，满足一类污染物车间排放口达标的要求，再排入厂区内综合废水处理站统一处理。

本工程磷化废水处理工艺设计在现有絮凝沉淀工艺的基础上，增加目前较为先进的“石英砂过滤器+离子交换器”系统，使磷化废水处理系统出水镍的在线控制浓度小于0.3mg/l。

(2) 其他废水

①、脱脂废水及废液：产生于涂装车间预脱脂、脱脂以及水洗工段，废水中主要污染因子为：pH、SS、COD、 PO_4^{3-} 。

②、电泳废水及废液：产生于涂装车间电泳及水洗工段，废水中主要污染因子为：pH、SS、COD。

③、涂装清洗废水：产生于涂装车间前处理及热水、纯水清洗工段，废水中主要污染因子为：pH、SS、COD、 PO_4^{3-} 。

④、喷漆循环水池废水：产生于涂装车间喷漆循环水质，废水中主要污染因子为：SS、COD。

⑤、设备地面清洗废水：涂装车间设备地面清洗废水主要污染物为：SS、COD。

⑥、模具清洗废水：冲压车间模具清洗废水主要污染因子为：SS、石油类。

⑦、锅炉和纯水站排水：锅炉和纯水站废水产生量约110m³/d，主要污染物为pH、SS。

⑧、生活污水：员工办公生活污水主要污染因子为：COD、氨氮。

本工程各种废水水质指标见表 3.10-7。

由于磷化废水含有一类污染物镍，设计将磷化废水和废液单独进行收集预处理后再与其他生产废水一并排入综合废水处理站，处理达到《污水综合排放标准》GB8978-96 三级标准后排入河西污水处理厂，再深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排湘江；生活污水经化粪池处理后直接排入河西污水处理厂。

湘潭河西污水处理厂位于本项目南面约 6km 处，一期工程已投产，处理规模 15 万 m³/d，目前实际处理水量约 13 万 m³/d；二期工程新增处理规模 5 万 m³/d，正在建设中，预计 2016 年 6 月投产。本项目投产时间为 2018 年，项目厂区至河西污水厂的管网已建成，因此，项目废水经厂内处理达标后可排入河西污水处理厂。

表 3.10-7 项目废水产生情况

序号	废水来源		水量 (m³/d)	水质 (pH 除外, 单位 mg/L)								
				pH	SS	COD	PO ₄ ³⁻	Zn	Ni	石油类	动植物油	氨氮
1	脱脂系统	预脱脂废水	35	10	500	1000	100	—	—	500	—	—
2		脱脂废水	33	9	200	500	100	—	—	200	—	—
3		脱脂废液	2	11	500	2000	600	—	—	500	—	—
4		热水冲洗废水	35	11	300	500	50	—	—	200	—	—
5		工业水洗废水	100	9	200	500	50	—	—	40	—	—
6	表调系统	表调废水	34	7	200	300	100	—	—	—	—	—
7		表调废液	1	6	500	1000	500	—	—	—	—	—
8		磷化废水	406	5	300	500	200	5	5	—	—	—
9		磷化废液	2	3	500	1000	500	20	12	—	—	—
10		纯水清洗废水	212	5	50	200	150	5	3	—	—	—
11	电泳系统	电泳废水	102	4	300	1000	—	—	—	—	—	—
12		电泳废液	3	3	1000	2000	—	—	—	—	—	—
13		UF 清洗废水	215	5	150	700	—	—	—	—	—	—
14	喷漆系统	喷漆废水	10	8	1000	2000	—	—	—	—	—	—
15	其它	涂装车间地面清洗废水	5	—	350	1000	—	—	—	—	—	—
16		冲压车间模具清洗废水	10	—	500	—	—	—	—	500	—	—
17		锅炉和纯水站排水	110	10	300	—	—	—	—	—	—	—
18		生活污水	270	—	250	300	5	—	—	—	10	20
19		合计	1585									

表 3.10-8 综合废水处理站进出口水质

项目	设计处理规模	设计水质	水质指标 (mg/L)							排放去向
			SS	COD	PO ₄ ³⁻	Zn	Ni	氨氮	石油类	
综合废水处理站	1440m ³ /d (60m ³ /h)	进口	1000	2000	200	20	0.3	25	500	出水进入湘潭河西污水厂处理后外排湘江
		出口	100	250	1.0	1.0	0.07	25	20	
	GB8978-96 三级标准		400	500	1.0	5	1	25	20	
	GB18918-2002 一级 A 标准		10	50	0.5	1	0.05	5	1	

本工程废水主要污染物实际排放总量情况见表 3.10-9。

表 3.10-9 本工程废水污染物实际排放总量情况

项目			COD	氨氮	Ni
废水排放量 1585m ³ /d (47.55 万 m ³ /a)	厂总排口 (接管量)	排放浓度 (mg/l)	250	25	/
		排放量 (t/a)	119	11.9	0.0306
	河西污水厂处理后 (最终排放量)	排放浓度 (mg/l)	50	5	0.05
		排放量 (t/a)	23.8	2.38	0.024

注：表中废水排放量不包含罗佑发动机厂和吉盛变速器厂的废水（共计约 10m³/d）。

3.10.4 固体废物

本项目生产过程中产生的固体废物分为一般固体废物和危险废物。

一、一般固废

本工程一般固废主要有金属废料、焊渣和砂轮砂纸擦布、废包装料、生化污泥和生活垃圾，外售综合利用或与生活垃圾一起外运；

厂区东北部的废料棚为一般固废暂存间，占地面积 792m²，可利用容积约 1584m³，用于暂存上述一般固废。

二、危险固废

项目危险废物种类较多，有废油、废抹布、废溶剂、废树脂、磷化渣、含镍污泥和漆渣等，利用现有危险废物暂存库暂存后外委资质单位处置。其中，废油、废抹布委托湖南景翌环保公司处理，废溶剂、废树脂、磷化渣、含镍污泥和漆渣委托湖南翰洋环保科技有限公司处理。

现有危险废物暂存库位于污水处理站左侧，占地面积 216m²，可存储废物约 324m³。库房按危废贮存要求采取了地面防渗措施。

表 3.10-10 本工程固废产生量及处置情况一览表

固废名称	属性	产生量 (t)	处置去向
钢板边角料	一般固废	34280	外售综合利用
焊渣		20.5	外售综合利用
砂轮、砂纸、擦布		8	外售综合利用
废旧包装物		10000	外售综合利用
生化污泥		900	园区环卫部门清运
生活垃圾		1014	园区环卫部门清运
废油、废抹布	危险固废 HW08	33	委托湖南景翌环保公司处理
漆渣	危险固废 HW12	259.5	委托湖南翰洋环保科技有限公司处理
磷化渣	危险固废 HW17	250	
含镍污泥	危险固废 HW17	96	
废溶剂	危险固废 HW06	62	
废树脂	危险固废 HW13	20	

3.10.5 噪声

本项目噪声源主要来自生产过程中各种设备和设施运行时的噪声，此外冲压车间压力机的震动影响，压力机采用减震垫，减少震动对人员的影响。污染源及源强见下表 3.10-11。

表 3.10-11 本项目设备噪声源强 单位：dB (A)

设备位置	设备名称	源强
冲压车间	压力机	90~105
焊接车间	点焊机	80~90
	二氧化碳保护焊机	75~88
	氩弧焊	75~85
	循环水泵	70~80
	冷却塔	75~80
涂装车间	打磨设备	80~90
	设备送风装置	85~95
	冷却塔	75~80
	循环水泵	70~80
总装车间	起重机	75~80
	装配生产线	75~90
	测试车辆	70~80
空压站	空气压缩机	80~85
	循环水泵	70~80
	冷却塔	75~80
废水处理站	风机	75~85
	水泵	75~85
试车跑道	车辆行驶和刹车	80~100

由上表可知，汽车制造工业主要生产设备的单体噪声源强较高，需采取一定的降噪措施。针对噪声源的特性，本项目拟采用如下降噪措施：

- (1) 在噪声较大的设备基础上安装橡胶隔振垫或减振器；
- (2) 管道采用隔振避振喉，以减少噪声的传播；
- (3) 大型风机装消声器，减少由于气扰动产生的噪声；
- (4) 泵站、水泵房设隔声控制室，站房内墙贴高效吸声建筑材料。

采取以上措施后，车间外噪声可降至 70dB（A）以下。

3.11 污染物排放“三本帐”

(1) 镍排放“三本帐”

本工程拟对现有工程含镍磷化废水处理系统进行提质改造，完成后可大大提高磷化废水处理系统镍的去除效率，使镍的在线控制浓度小于 0.3mg/l。按照周期平均浓度 0.25mg/l 控制排放总量，本项目镍排放“三本帐”核算结果见表 3.11-1。由表可见，本项目投产后，全厂镍的排放总量将削减 31.32kg/a。

表 3.11-1 本工程建设前后全厂镍排放量“三本帐”

污染物名称	技改前排放量	技改后排放量	变化情况
磷化废水排放量（m ³ /d）	240	408	+168
镍排放浓度（mg/L）	0.86	0.25	-0.56
镍排放总量（kg/a）	61.92	30.6	-31.32

(2) 全厂污染物排放“三本帐”

本工程建设前后全厂污染物排放“三本帐”情况见表 3.11-2。

表 3.11-2 全厂“三本帐”情况一览表

种类	污染物名称	技改前全厂排放量	技改后全厂排放量	变化情况
废气	SO ₂ （t/a）	0.3	0.5	+0.2
	NO _x （t/a）	8.7	13	+5.7
	VOC _s （t/a）	569.2	212.21	-277.39
	非甲烷总烃（t/a）	188	55.16	-132.84
	二甲苯（t/a）	119	12.84	-106.16
废水	废水排放量（万 t/a）	30	47.55	+17.55
	COD（t/a）	15	23.8	+8.8
	氨氮（t/a）	1.5	2.38	+0.88
	镍（kg/a）	61.92	30.6	-31.32

4 区域环境概况

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

湘潭市地处湖南中部偏东，周边与地级市长沙、湘潭、衡阳与娄底相邻，与长沙、湘潭各相距约 40 公里。全境总面积 5006 平方公里，东西横宽 108 公里，南北纵长 81 公里。总的地貌轮廓是北、西、南地势高，中部、东部地势低平。湘江在市区呈 C 形穿境而过，形成 42 公里的回弯，并接纳流经湘潭县的涓水，流经湘乡市、湘潭县的涟水。湘潭市是湖南工业重镇，水陆空交通极为发达。上瑞高速、京珠高速两条东西、南北交通大动脉在此交汇，潭衡高速，长潭西线高速穿境而过。320、107 国道在此会合，湘黔铁路横穿全境，湘江千吨级码头四季通航，距长沙黄花机场一个小时车程。

湘潭九华示范区位于湘潭市北部，湘江之滨，处于湘潭、长沙、湘潭三市地理中心，东临湘江，与昭山相望，南靠雨湖区，西接姜畲镇，北接长沙市望城县，东西横宽 16.5 公里，南北纵长 14.4 公里，南距湘潭市中心 5 公里，北距长沙市中心 27 公里，总面积 138 平方公里，潭邵高速公路、长潭高速西线从九华示范区穿过，交通方便。具体地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形、地质和地貌

湘潭市属湘中丘陵盆地。近 80% 的面积在海拔 150 米以下，最高 802 米，市区最高 299.1 米，最低 29.9 米。地貌类型多样，在全部土地中，山地占 12.12%；丘陵占 19.25%；岗地占 32.05%；平原占 28.05%；水面占 8.53%。

九华地区属于构造剥蚀岗地地貌，总的地貌轮廓是北高南低，地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、水面具备，在全部土地总面积中以丘陵地为主，约占 50%。九华示范区位于华南加里东~印支褶皱带边缘，白马伏~梅林桥褶皱带中部，长塘向斜的左翼，向斜轴向 NE25-30°，SE 翼展布地层有泥盆系易家湾组(DYY)炭质页岩、页岩、泥灰岩和泥盆系跳马漳组(D12)，紫红色石英砂岩及灰白色石英砂岩夹石英砾岩，其下与元古界板溪群沙坪组(Pt)板岩、砂质板岩及轻变质砂岩成角不整合接触。本区褶皱、断裂构造均发育，主要有早期雪峰山运动形成的 NW 向构造和后期印支运动形成的 NNE 向构造。

区域地震烈度小于Ⅵ度。

4.1.3 气候特征

湘潭属亚热带季风气候区，四季分明，春暖多变，夏季炎热且暑热期长，秋季凉爽，冬季寒冷但严寒期短。光照充足，历年平均日照时数 1640~1700 小时。雨量丰沛，年降水量为 1200~1445 毫米。年平均气温 16.7~17.4℃，最高气温 40.4℃，最低气温-8.5℃，1 月最冷，平均气温 4.1℃，7 月最热，平均气温 29.7℃。年平均相对湿度 81%，年均降水量为 1500mm，日最大降水量 195.7mm，降水多集中在 3~8 月。年平均气压为 1010hpa，年日照时数 1703 小时，无霜期长，年均 280 天左右。

该区域多年以北风为主，年平均风速为 2.4m/s，频率 21%，夏季盛行 S、SSE 风，频率分别为 17%、16%，春、秋、冬季盛行 N 风，频率分别为 19%、26%、28%；全年静风频率为 18%。

4.1.4 水文

湘江为长江洞庭湖水系一级支流，湘潭地区已是下游江段，河宽 400-800m。湘江湘潭段上至马家河与株州相接，下至易家湾与长沙接界。湘江湘潭段全长 38km，最大流量为 20300m³/s，多年平均流量 2400m³/s，95%保证率枯水期流量为 305m³/s，最小流量为 100m³/s(1994 年)，最高洪水位 41.26m，最低水位 27.03m，最大流速 2.9m/s。

湘江为湘潭市的水源地，也是湘潭市工矿企业的生产废水和生活污水受纳水体，还兼有航运、农灌等多种功能。区域污水经污水处理厂达标后排入湘江。

4.1.5 生态环境

湘潭位于衡山山脉的小丘陵地带，地貌以平原、岗地、丘陵为主，土地资源具有耕地、水面和丘陵地较多较好的优势。现实有耕地 12.2 万公顷，占土地总面积的 24.3%，全市人均占有耕地 447 平方米。土地质量好，利用率高，水稻土、红壤、菜园土分布较广，有利于以水稻为主的种植业和大农业的开发。

湘潭市成土母质以主要为板页岩类、第四纪沉积物、紫色岩类、石灰岩类、花岗岩类。土壤类型以水稻土和红壤为主。红壤土主要分布在低山丘陵地带，红色粘土层深厚，剖面发育完整，网纹层较发达，多为棱块状或碎块状结构，具有酸、粘、瘦等特点，红壤抗蚀性一般较弱，遇水易崩解、悬移。适宜种植是粮、

油、棉、麻、果、菜等粮食作物和经济作物。水稻土主要分布在河溪两岸的冲积谷地、山冲、盆地之中，阳光充足，灌溉便利，透水性好，经过人工长期耕种，形成了肥力较高的特殊土壤，适宜种植粮食作物和经济作物或种植蔬菜和饲料。

九华示范区所在区域成土母质以石灰岩及四纪沉积物为主，土壤为红壤及水稻土。属亚热带常绿阔叶林带。由于历史上人为活动影响，原生植被已破坏殆尽。但由于近年来，当地加强了以植树造林为主要内容的生态建设，加强了林草植被保护，人工林经营管理水平较高，生态环境状况得到很大程度的恢复。项目区植被发育较好，主要乔木树种有油茶、樟树、梓树、杉木、竹类等为主，林下植被有栎类、胡枝子、算盘子、牡荆、蕨类等。

项目所在地由于人为活动较为频繁，开发活动较为强烈，故野生动物的活动踪迹较少，无列入国家重点保护名录的珍稀野生动物分布，主要为一些常见种类，如田鼠、蛇、蛙等，鸟类有喜鹊、燕、麻雀等。

4.2 社会环境

4.2.1 行政区划及人口概况

湘潭市目前共辖 2 个市辖区、2 个县级市、1 个县。2012 年全市常住人口为 278.1 万人，全市户籍人口为 288.8 万人。市区人口 105.33 万人，其中城镇人口 93.35 万人，人口密度为 549 人/平方公里，排在全省第二位。

九华示范区位于湘潭县响水乡。响水乡辖 36 个自然村、625 个村民小组，共 16323 户、64106 人，其中农业人口 46917 人。响水乡土地总面积 205770 亩，其中水田 47304.4 亩、旱地 3854.2 亩，林地 50175 亩，水域 23115 亩，非农业用地 62520 亩。

4.2.2 社会经济

2013 年全市地区生产总值 1438.1 亿元，比上年增长 11.0%。其中，第一产业增加值 116.0 亿元，增长 2.9%；第二产业增加值 851.8 亿元，增长 10.9%；第三产业增加值 470.3 亿元，增长 13.3%。按常住人口计算，人均地区生产总值 51538 元，增长 10.3%。2012 年湘潭市地区生产总值为 1282.35 亿元，增速达到 12.3%，人均地区生产总值为 46247 元，居全省第二位；财政总收入达到 122.28 亿元，增长 23%；城镇居民和农村居民人均可支配收入分别达到 23549 元和 11316 元，分别居全省第三位和第二位；三次产业比为 8.6：59.7：31.7，规模工业总产值达

到 2288.32 亿元；增加值达 667 亿元，增长 14.4%，园区技工贸总收入和工业总产值增幅均在 50%以上。2011 年湘潭市地区生产总值为 1137.41 亿元，人均约 41382 元，列全省第 2。2010 年为 894.01 亿元，增速 15.2%，人均 GDP32024 元，列湖南省第 3 位，全国百强。

4.2.3 九华示范区

九华示范区位于长株潭城市群国家“两型社会”综合配套改革试验区的核心区，是湘潭市“两型社会”建设的示范区。境内上瑞高速贯穿东西，长潭西线高速连接南北，湘江黄金水道通江达海，还有湘黔 铁路及湘江生态经济风光带，具有得天独厚的区位优势。

九华示范区规划范围区范围为响水乡所辖范围，总用地面积：138.3km²，规划期限为 2010-2030 年，园区定位以汽车及零部件产业、电子信息产业、先进装备制造制造业和现代服务业为主要产业。将园区建设成为“两型”社会建设示范区、以两型产业为依托的产业新区，以湘江风光为特色的滨江新城。

规模：近期 2015 年城市人口为 25 万人左右，建设用地为 30 平方公里，人均建设用地为 120 平方米；中期 2020 年城市人口为 35 万人左右，建设用地为 40 平方公里，人均建设用地为 110 平方米；远期 2030 年城市人口为 55 万人左右，建设用地为 58 平方公里，人均建设用地为 105 平方米。

给排水工程规划：九华示范区采用完全分流制排水体制。污水排放量按用水量的 80%计，规划九华污水排放量为近期 5 万吨/天，远期 10 万吨/天。在九华北部新建污水处理厂，处理吉利路以北、江南大道以东的污水，九华污水处理厂一期工程设计总规模为 5 万 m³/d，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。吉利路以南、江南大道以西的污水进入河西污水处理厂。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 湘潭市环境空气例行监测资料

本次环评收集了湘潭市科技大学（位于本项目南西面约 2km）常规监测点 2013 年、2014 年 2015 年 1~12 月的环境空气例行监测资料，统计结果如表 4.3-1、~4.3-3。由表可见：

(1) 2013 年, 科技大学常规监测点 SO₂ 日均浓度 1~3 月超标, 最大超标倍数分别为 2.2 倍、1.6 倍、1.5 倍。其他月份均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。NO₂ 日均浓度 1 月、2 月、3 月、6 月、9 月、10 月、11 月、12 月超标, 最大超标倍数分别为 1.1 倍、1.2 倍、1 倍、1 倍、0.9 倍、1.5 倍、1.3 倍、1.5 倍, 其他月份均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。PM₁₀ 日均浓度 1~6 月、9 月、10 月、11 月、12 月超标, 最大超标倍数分别为 1.3 倍、2.2 倍、2.5 倍、2.7 倍、1.3 倍、1.6 倍、1 倍、3.5 倍、2.8 倍、2.1 倍, 其他月份均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。PM_{2.5} 除 6 月、8 月份未超标外, 其他月份都超标, 最大超标倍数分别为 2.8 倍、2.3 倍、1.9 倍、1.5 倍、1.3 倍、1.2 倍、1.2 倍、5.2 倍、4.4 倍、3.2 倍。

(2) 2014 年, 科技大学常规监测点 SO₂ 日均浓度 1~12 月份均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。NO₂ 日均浓度 1~5 月、9 月~12 月超标, 最大超标倍数分别为 1.3 倍、0.8 倍、1.3 倍、1 倍、0.8 倍、1.1 倍、1.4 倍、1.2 倍, 其他月份均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。PM₁₀ 日均浓度 1 月、5 月、6 月、10~12 月超标, 最大超标倍数分别为 2.7 倍、1.6 倍、2.1 倍、1.8 倍、1.8 倍、1.5 倍, 其他月份均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。PM_{2.5} 1~12 月都超标, 最大超标倍数分别为 4 倍、2.1 倍、1.6 倍、1.6 倍、1.5 倍、3.4 倍、1.2 倍、1.2 倍、1 倍、2.8 倍、2.8 倍、12.8 倍。

(3) 2015 年, 科技大学常规监测点 SO₂ 日均浓度 1~12 月份均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。NO₂ 日均浓度 1~5 月超标、10 月、12 月超标, 最大超标倍数分别为 1.3 倍、1.3 倍、1 倍、1 倍、0.8 倍、0.9 倍、0.9 倍, 其他月份均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。PM₁₀ 日均浓度 1 月超标外, 最大超标倍数分别为 1.8 倍, 其他月份均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。PM_{2.5} 1~5 月、7~12 月超标外, 最大超标倍数分别为 1.3 倍、1.8 倍、1.8 倍、0.9 倍、1.8 倍、1.6 倍、1 倍、1.3 倍、1.3 倍、0.9 倍、2.2 倍, 6 月份均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。

表 4.3-1 科技大学监测点 2013 年大气常规监测资料统计结果 单位 (ug/m³)

项目	SO ₂			NO ₂			PM ₁₀			PM _{2.5}		
	日均浓度范围	占标率 (%)	均值	日均浓度范围	占标率 (%)	均值	日均浓度范围	占标率 (%)	均值	日均浓度范围	占标率 (%)	均值
1 月	70-337	47~225	181	27-90	34~113	50	80-353	53~235	231	43-221	55~283	152
2 月	27-234	18~156	85	11-50	14~63	23	50-325	33~217	136	19-176	24~226	79
3 月	16-227	11~151	77	14-93	18~116	46	87-380	58~253	244	27-153	35~196	83
4 月	11-140	7~93	60	11-83	14~104	44	65-405	43~270	184	27-120	35~154	65
5 月	1-68	0.7~45	27	10-58	13~73	27	54-200	36~133	122	11-102	14~131	52
6 月	7-75	47~50	33	11-79	14~99	32	16-244	11~163	81	10-75	13~96	38
7 月	11-68	7~45	34	11-44	14~55	20	23-143	15~95	42	11-91	14~116	25
8 月	5-72	3~48	31	16-44	20~55	27	28-101	19~67	57	14-63	18~81	32
9 月	19-77	13~51	45	11-70	14~88	38	18-156	12~104	86	13-96	17~123	57
10 月	9-79	6~53	42	1-117	1.3~146	44	87-527	58~351	196	62-403	79~517	147
11 月	4-97	3~65	47	19-101	24~126	55	17-414	11~276	140	16-341	21~437	97
12 月	6-138	4~92	64	32-119	40~149	69	42-319	28~213	184	32-246	41~315	139
GB3095-2012 二级标准	150 μg/m ³			80 μg/m ³			150 μg/m ³			75 μg/m ³		

表 4.3-2 科技大学监测点 2014 年大气常规监测资料统计结果 单位 (ug/m³)

项目	SO ₂			NO ₂			PM ₁₀			PM _{2.5}		
	日均浓度 范围	占标率 (%)	均值	日均浓度 范围	占标率 (%)	均值	日均浓度 范围	占标率 (%)	均值	日均浓度 范围	占标率 (%)	均值
1 月	7-114	4.7~76	56	19-108	24~135	56	66-400	44~267	217	54-319	69~409	168
2 月	2-72	1.3~48	20	6-67	7.5~84	29	20-211	13~141	86	17-171	22~219	74
3 月	3-68	2.0~45	21	16-104	20~130	43	27-162	18~108	88	28-123	36~158	64
4 月	5-162	3.3~108	45	13-76	16~95	32	27-189	18~126	87	20-127	26~162	61
5 月	2-43	1.3~29	23	16-72	20~90	38	33-241	22~161	107	22-114	28~146	68
6 月	6-30	4.0~20	17	11-38	14~48	22	30-310	20~207	88	20-270	26~346	70
7 月	5-31	3.3~21	18	21-53	26~66	37	25-117	17~78	65	18-93	23~119	46
8 月	2-37	1.3~25	16	24-50	30~63	34	25-122	17~81	64	14-91	18~117	45
9 月	4-37	2.67~25	18	22-67	28~84	40	26-125	17~83	69	14-79	18~101	47
10 月	5-51	3.3~34	23	34-91	49~114	59	25-275	17~183	127	15-223	19~286	91
11 月	7-63	46.7~42	24	35-116	44~145	69	34-274	23~183	101	27-221	35~283	73
12 月	10-66	6.67~44	34	44-96	55~120	67	71-230	47~153	115	37-222	47~285	74
GB3095-2012 二级标准	150 μg/m ³			80 μg/m ³			150 μg/m ³			75 μg/m ³		

表 4.3-3 科技大学监测点 2015 年大气常规监测资料统计结果 单位 (ug/m³)

项目	SO ₂			NO ₂			PM ₁₀			PM _{2.5}		
	日均浓度范围	占标率 (%)	均值	日均浓度范围	占标率 (%)	均值	日均浓度范围	占标率 (%)	均值	日均浓度范围	占标率 (%)	均值
1 月	9-60	6~40	31	21-103	26~129	71	27-266	18~177	154	15-202	19~135	109
2 月	7-64	5~43	24	21-103	26~129	46	12-196	8~131	114	8-137	10~176	75
3 月	10-79	7~53	24	32-81	40~101	50	22-216	15~144	84	14-141	18~181	47
4 月	8-60	5~40	28	23-77	29~96	45	31-137	21~91	76	18-70	23~90	45
5 月	10-62	7~41	26	21-67	26~84	38	30-181	20~121	82	13-138	17~177	52
6 月	7-50	5~33	24	19-46	24~58	28	19-82	13~55	48	12-60	15~77	29
7 月	6-36	4~24	18	17-52	21~65	28	24-156	16~104	58	12-122	15~156	40
8 月	8-40	5~27	20	10-57	13~71	26	23-117	15~78	60	13-86	17~110	38
9 月	8-34	5~23	19	11-50	14~63	31	27-150	18~100	73	14-100	18~128	48
10 月	7-45	5~30	23	18-74	23~93	46	26-169	26~112	105	18-104	23~133	64
11 月	7-60	5~40	20	20-62	25~78	38	12-114	8~76	59	10-70	13~90	39
12 月	9-39	6~26	20	29-72	36~94	46	22-217	15~145	103	21-173	27~222	75
GB3095-2012 二级标准	150 μg/m ³			80 μg/m ³			150 μg/m ³			75 μg/m ³		

4.3.1.2 现状监测

(1) 监测点位及因子

根据本工程生产工艺和排污特点,结合评价区域环境质量现状和气候特点,确定环境空气质量现状监测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、二甲苯、TVOC、PM_{2.5}、非甲烷总烃。监测单位为湖南中诚环境监测技术有限公司。

本次大气环境监测设 3 个监测点,监测点位置见表 4.3-4 及附图 5。

表 4.3-4 空气环境现状监测布点

环境监测点	目标环境功能	相对厂址方位距离	监测因子
A1 杉山社区	乡村住宅区	N, 100	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC、PM _{2.5}
A2 湖南科技大学	文教	SW, 2000	
A3 九华新城	住宅区	SE, 1500	

(2) 监测时间及频率

监测时间为 2015 年 12 月 29 日至 2016 年 1 月 4 日,连续监测 7 天。具体采样要求按《环境监测技术规范》(大气部分)执行,二甲苯、非甲烷总烃提供小时浓度(每天 4 次,02, 08, 14, 20 时),NO₂、SO₂提供小时浓度(每天 4 次,02, 08, 14, 20 时),TVOC 提供 8 小时均值,PM₁₀、PM_{2.5}提供日均浓度。

监测期间,吉利公司现有工程一直满负荷生产。

(3) 监测分析方法

监测分析方法按国家现行有关标准、技术规范执行,具体见表 4.3-5。

表 4.3-5 监测分析方法一览表

类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
大气环境	二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 (HJ 482-2009)	FX-27 722E 型可见分光光度计	小时值 7μg/m ³ 日均值 4μg/m ³
	二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法 (HJ 479-2009)	FX-27 722E 型可见分光光度计	小时值: 5μg/m ³ 日均值: 3μg/m ³
	PM ₁₀	重量法 (HJ 618—2011)	FX-01 ML204 电子天平	10μg/m ³
	二甲苯	毛细管气相色谱法 (HJ/T 584-2010)	FX-07 GC-2010plus 气相色谱	17 ug/m ³
	TVOC	毛细管气相色谱法 (GB/T 18883-2002)	FX-07 GC-2010plus 气相色谱	1.7×10 ⁻⁴ mg/m ³
	PM _{2.5}	重量法 (HJ 618—2011)	FX-01 ML204 电子天平	10μg/m ³
	非甲烷总烃	气相色谱法 (HJ 604-2011)	FX-07 气相色谱	200ug/m ³
地表	pH 值	玻璃电极法 (GB/T 6920-1986)	FX-24 pHs-3E 酸度计	2.00-12.00 (测量范围)

水环境	化学需氧量	高锰酸盐指数的测定 (GB 11892-1989)	滴定管	5.0mg/L	
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	FX-27 722E 型可见 分光光度计	0.025mg/L	
	悬浮物	重量法 (GB 11901-1989)	FX-01 ML204 电子 天平	4mg/L	
	石油类	红外分光光度法 (HJ637-2012)	FX-09 JLBG-12N 红 外分光测油仪	0.01mg/L	
	磷酸盐	钼酸铵分光光度法 (GB 11893-1989)	FX-27 722E 型可见 分光光度计	0.01mg/L	
	铅	原子吸收分光光度法 (GB/T 5750.6-2006)	FX-06 AA-6880F/AAC 原 子吸收分光光度计	0.0025mg/L	
	锌	原子吸收分光光度法 (GB/T 7475-87)	FX-06 AA-6880F/AAC 原 子吸收分光光度计	0.05mg/L	
	镍	无火焰原子吸收分光 光度法 (GB/T 5750.6-2006)	FX-06 AA-6880F/AAC 原 子吸收分光光度计	0.005mg/L	
地下水环境	pH 值	玻璃电极法 (GB/T 6920-1986)	FX-24 pHS-3E 酸度 计	2.00-12.00 (测量范围)	
	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定 (GB 11892-1989)	滴定管	0.5mg/L	
	铅	原子吸收分光光度法 (GB/T 5750.6-2006)	FX-06 AA-6880F/AAC 原 子吸收分光光度计	0.0025mg/L	
	锌	原子吸收分光光度法 (GB/T 7475-87)	FX-06 AA-6880F/AAC 原 子吸收分光光度计	0.05mg/L	
	镍	无火焰原子吸收分光 光度法 (GB/T 5750.6-2006)	FX-06 AA-6880F/AAC 原 子吸收分光光度计	0.005mg/L	
土壤	pH 值	土壤中 pH 值的测定 (NY/T 1377-2007)	FX-24 pHS-3E 酸度 计	2.00~12.00 (测定范围)	
	铅	石墨炉原子吸收分 光光度法 (GB/T 17141-1997)	FX-06 AA-6880F/AAC 原 子吸收分光光度计	0.1mg/kg	
	锌	火焰原子吸收分光光 度法 (GB/T 17138-1997)	FX-06 AA-6880F/AAC 原 子吸收分光光度计	0.5mg/kg	
	镍	火焰原子吸收分光 光度法 (GB/T 17139-1997)	FX-06 AA-6880F/AAC 原 子吸收分光光度计	5mg/kg	
噪声	Leq (A)	GB 3096-2008	声级计	HNHK-YQ-31	30dB
备注	大气环境最低检出限值单位为 mg/m ³ ，水环境最低检出限值单位为 mg/L。				

(4) 监测统计结果

①评价标准

根据湘潭市环保局对本次环评执行标准的批复，环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；二甲苯执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”；非甲烷总烃参照中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准

详解》中的环境质量标准一次浓度 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ；TVOC 参照《室内空气质量标准》GB/T18883-2002。具体标准值见表 4.3-6。

表 4.3-6 环境空气质量评价标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	二甲苯	非甲烷总烃	TVOC
1 小时浓度	/	/	500	200	300	2000	600
日均浓度	150	75	150	80	/	/	
标准来源	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级				《工业企业设计卫生标准》TJ36-79	《大气污染物综合排放标准详解》	《室内空气质量标准》GB/T18883-2002

②监测期间气象

现场监测期间气象参数见表 4.3-7。

表 4.3-7 监测期间气象参数

采样时间	环境气温 (°C)	环境气压 (KPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
2015. 12. 29	11	101. 7	80	北风	1. 0
2015. 12. 30	11	101. 7	80	北风	1. 3
2015. 12. 31	14	101. 7	80	北风	1. 8
2016. 1. 1	11	101. 7	80	北风	0. 8
2016. 1. 2	11	101. 6	80	北风	1. 1
2016. 1. 3	11	101. 7	80	北风	1. 0
2016. 1. 4	11	101. 7	79	北风	1. 0

③监测统计结果

各监测因子浓度统计结果见表 4.3-8。

从监测结果看，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 监测浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，二甲苯符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)限值要求，非甲烷总烃均低于《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”的环境质量标准一次浓度 $2000\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。TVOC 符合《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)标准要求。

表 4.3-8 环境空气质量现状监测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点	项目	PM ₁₀ (日均值)	PM _{2.5} (日均值)	TVOC (8 小 时均值)	SO ₂ (小时 值)	NO ₂ (小时值)	二甲苯 (一次值)	非甲烷总烃 (小时值)
A1 杉山社 区	浓度范围	76~86	/	8.59~9.67	51~61	29~35	17 (L)	200 (L)
	平均值	81	/	9.12	56	31	17 (L)	200 (L)
	超标率%	0	/	0	0	0	0	0
	最大超 标倍数	0	/	0	0	0	0	0
A2 湖南科 技大学	浓度范围	71~86	/	5.22~6.60	51~56	21~30	17 (L)	200 (L)
	平均值	80	/	6.31	53	25	17 (L)	200 (L)
	超标率%	0	/	0	0	0	0	0
	最大超 标倍数	0	/	0	0	0	0	0
A3 九华新 城	浓度范围	87~112	65~73	3.93~4.52	52~57	12~20	17 (L)	200 (L)
	平均值	98	69	4.22	54	16	17 (L)	200 (L)
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0
	最大超 标倍数	0	0	0	0	0	0	0
评价标准		150	75	600	500	200	300	2000

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点及监测因子

根据地表水环境特征以及与项目的关系,本次地表水环境质量现状评价共布设 3 个地表水监测断面或点位。具体详见表 4.3-9。

表 4.3-9 地表水环境现状监测点一览表

监测断面	相对方位距离	监测因子
S1	河西污水厂排污口上游 500m	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、石油类、磷酸盐、铅、锌、镍
S2	河西污水厂排污口下游 1000m	
S3	河西污水厂排污口下游 3000m	

(2) 监测时间及监测频次

湖南中诚环境监测技术有限公司于 2015 年 12 月 29-31 日进行了现场监测,监测三天;

(3) 评价标准

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 标准。

(4)结果统计及评价

本项目湘江各断面水质监测结果见表 4.3-10。监测结果表明：三个监测断面中的监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，其锌、镍等指标均低于检出限，可见湘江水质现状良好。

表 4.3-10 地表水质量监测结果统计 单位：mg/L

S1 断面	监测因子	pH	COD _{Cr}	氨氮	SS	石油类	磷酸盐	铅	锌	镍
	标准值	6-9	≤20	≤1.0	/	≤0.05	≤0.2	≤0.05	≤1.0	0.02
	最大值	7.0	8.08	0.094	17	0.02	0.014	0.0034	0.05 (L)	0.005 (L)
	最小值	6.92	7.52	0.067	14	0.01	0.010	0.0032	0.05 (L)	0.005 (L)
	平均值	6.97	7.81	0.079	15	0.02	0.012	0.0033	0.05 (L)	0.005 (L)
	超标率 (%)	0	0	0	/	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	/	0	0	0	0	0
	监测因子	pH	COD _{Cr}	氨氮	SS	石油类	磷酸盐	铅	锌	镍
S2 断面	标准值	6-9	≤20	≤1.0	/	≤0.05	≤0.2	≤0.05	≤1.0	0.02
	最大值	7.07	10.7	0.239	19	0.01 (L)	0.011	0.0045	0.05 (L)	0.005 (L)
	最小值	7.02	10.4	0.225	15	0.01 (L)	0.01 (L)	0.0042	0.05 (L)	0.005 (L)
	平均值	7.04	10.6	0.230	17	0.01 (L)	0.011	0.0044	0.05 (L)	0.005 (L)
	超标率 (%)	0	0	0	/	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	/	0	0	0	0	0
	监测因子	pH	COD _{Cr}	氨氮	SS	石油类	磷酸盐	铅	锌	镍
S3 断面	标准值	6-9	≤20	≤1.0	/	≤0.05	≤0.2	≤0.05	≤1.0	0.02
	最大值	7.23	9.02	0.183	21	0.01 (L)	0.024	0.0048	0.05 (L)	0.005 (L)
	最小值	7.18	8.39	0.169	18	0.01 (L)	0.019	0.0046	0.05 (L)	0.005 (L)
	平均值	7.20	8.69	0.177	19	0.01 (L)	0.022	0.0047	0.05 (L)	0.005 (L)
	超标率 (%)	0	0	0	/	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	/	0	0	0	0	0
	监测因子	pH	COD _{Cr}	氨氮	SS	石油类	磷酸盐	铅	锌	镍

4.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

(1)监测布点及监测因子

根据地下水环境特征以及与项目的关系，本次地下水环境质量现状评价共布设 2 个地下水监测点位。具体详见表 4.3-11。

表 4.3-11 地下水环境现状监测点一览表

监测点位	名称	与本项目相对方位与距离	监测因子
D1	杉山社区	N, 300m	pH、COD _{Mn} 、铅、锌、镍。
D2	九华新城	SE, 1.5km	

(2) 监测时间及监测频次

湖南中诚环境监测技术有限公司于 2015 年 12 月 29-30 日进行了现场监测，监测 2 天；

(3) 评价标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准。

(4) 结果统计及评价

本次地下水水质监测结果统计见表 4.3-12。由监测结果可知，项目选址周边监测点位各评价因子监测值均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 标准。

表 4.3-12 地下水水质监测结果表 单位: mg/L

监测点位	项目	监测结果	评价标准	超标率 (%)	最大超标倍数
D1 杉山社区	pH	6.55~6.56	6.5~8.5	/	/
	高锰酸盐指数	1.25~1.26	≤3.0	0	0
	铅	0.0025 (L)	≤0.05	0	0
	锌	0.05 (L)	≤1.0	0	0
	镍	0.005 (L)	≤0.05	0	0
D2 九华新城	pH	6.58~6.59	6.5~8.5	/	/
	高锰酸盐指数	1.08~1.13	≤3.0	0	0
	铅	0.0025 (L)	≤0.05	0	0
	锌	0.05 (L)	≤1.0	0	0
	镍	0.005 (L)	≤0.05	0	0

4.3.4 土壤环境质量现状监测与评价

(1) 监测点的布设

为了解该项目范围内土壤环境质量状况，本次评价在厂址附近共布设了 2 个监测点，分别为：杉山社区、九华新城。

(2) 监测项目及频率

采样分析 2 次，分析因子为：pH、铅、锌、镍。采样时间为 2015 年 12 月 29 日至 12 月 30 日。

(3) 监测结果评价

土壤环境现状监测结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 土壤监测结果 (单位: mg/kg)

采样点	时间	pH	铅	锌	镍
杉山社区	12.29	6.92	33.7	108	28.2
	12.30	6.90	34.9	107	29.2
	达标情况	达标	达标	达标	达标
九华新城	12.29	5.72	32.5	57.9	17.1
	12.30	5.70	32.8	57.6	17.7
	达标情况	达标	达标	达标	达标
(GB15618-1995) 二级标准		6.5~7.5	300	250	50

由表可知, 土壤中所有监测因子均能达到《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准要求, 说明评价区土壤环境质量较好。

4.3.5 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点的布设

共布设 5 个环境噪声监测点, 其中厂界噪声监测点 4 个, 为东、南、西、北厂界; 环境噪声监测点 1 个, 为厂址最近的居民点杉山社区。

(2) 监测时间和监测方法

2015 年 12 月 29 日至 12 月 30 日监测 2 天, 昼夜间各选取有代表性的时间监测一次。监测方法按《城市区域环境噪声测量方法》GB/T14623-93 规定方法和要求执行。监测单位为湖南中诚环境监测技术有限公司。

(3) 监测统计结果

监测统计结果见下表。

表 4.3-14 噪声现状监测统计结果

单位: dB(A)

监测点	29 日结果		30 日结果		标准值 GB3096-2008
	昼间	夜间	昼间	夜间	
	LAeq 声级	LAeq 声级	LAeq 声级	LAeq 声级	
Z1 厂界东	51.1	44.5	53.1	44.3	执行 3 类标准 昼间 65dB, 夜间 55dB
Z2 厂界南	50.5	44.4	51.9	45.3	
Z3 厂界西	53.9	46.3	55.6	46.9	执行 4a 类标准, 昼间 70dB, 夜间 55dB
Z4 厂界北	51.6	46.1	52.7	44.1	
Z5 杉山社区	53.6	48.9	56.5	48.4	执行 2 类标准 昼间 60dB, 夜间 50dB

从监测结果看, 厂区昼间和夜间周边噪声均可达到相应声环境功能区划的要求, 未出现超标现象。

4.3.6 区域存在环境问题及削减方案

环评收集的 2013~2015 年常规监测点的监测资料显示: SO₂、NO₂、PM₁₀、

PM_{2.5} 日均浓度均存在不同程度的超标。为此，湘潭市人民政府制定了《大气污染防治行动计划实施方案》（见附件）。根据方案要求，十三五期间，湘潭地区将实施一系列重点工程治理项目，其中包括了燃煤小锅炉及清洁能源改造项目、电力行业二氧化硫治理项目、钢铁与水泥行业烟气治理项目、汽车行业挥发性有机物污染治理项目以及其他淘汰落后产能项目。到 2017 年，SO₂、NO_x、颗粒物排放总量比 2010 年将削减 20%，湘潭市大气环境质量优良率提高 20%。随着实施方案的逐步完成，项目区域环境空气质量也将逐步得到改善。

5环境影响分析

5.1施工期环境影响分析

5.1.1 环境空气影响分析及控制措施

施工期大气环境影响主要是施工扬尘及汽车尾气污染。

施工扬尘主要来自于干燥地表开挖和钻孔的粉尘，粉料装卸和运输过程的扬尘等。施工中土方挖掘和堆土扬尘的影响主要局限于施工区域，属短期影响，其影响随着施工结束而消失。运输扬尘一般在道路两侧 30m 范围，本项目运输均在水泥路面，且路面会定期洒水降尘，因此施工运输扬尘量较小，对环境的影响较小。

施工废气主要来自施工机械和运输车辆的尾气，其主要污染物为 CO、NO_x、THC 等。施工机械尾气的排放对周围大气环境具有一定的影响，但是由于施工时间有限，因此施工机械及运输车辆尾气不会对周围环境空气质量产生明显的影响。

为降低施工期对环境空气的影响，应采取如下措施：

- ①施工中尽量减小地面开挖面积，严禁越界施工，施工结束后应尽快进行绿化；
- ②施工机械和运输车辆应定期维护，保证设备处于良好状态；
- ③干燥气候施工时应加大洒水频次，降低扬尘的产生；
- ④渣土运输车辆应加盖篷布遮挡，防止渣土洒落；在施工场地出入口设置车辆清洗设施，避免车辆将土带至市政道路上。

5.1.2 水环境影响分析及控制措施

施工废水主要有建筑施工废水、来自暴雨的地表径流和生活污水。建筑施工废水包括地面开挖、厂房建设过程产生的泥浆水，机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水；暴雨地表径流冲刷浮土、弃土、垃圾等，不但会夹带泥沙，而且会携带油类等各种污染物。根据施工期间的水质监测分析，施工期废水主要污染物为 SS、COD、BOD₅、石油类等。

本工程位于现有厂区内，施工期污水依托现有工程污水处理站，施工废水经沉淀处理后回用或排入厂区污水处理站处理后外排；生活污水经厂区污水处理站处理后外排。工程施工期废水处理达标后外排，对外环境影响较小。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析及控制措施

本项目施工过程中主要噪声源是各种工程施工机械和运输车辆噪声。施工现场

噪声具有不固定性、间断性特点，不同施工期阶段，所用机械设备也不同，对周围环境造成的影响也不同。总体上看，施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声就随之结束。为降低施工期噪声对环境的影响，施工过程中应采取以下措施：

①合理选择施工机械、施工方法，尽量选用低噪声设备，在施工过程中应经常对使用设备进行维修保养，避免由于设备性能减退引起设备噪声增加；

②施工期间合理安排施工计划，避免局部区域同时安排大量高噪声设备同时作业；

③合理安排施工时间，严禁高噪声设备夜间施工。

5.1.4 施工期固体废物影响分析及控制措施

施工期固体废物主要是废弃渣土、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。本改扩建工程在现有厂区内进行，产生的固体废弃物定点堆放、管理，因此对周围环境影响甚微。

废弃渣土和建筑垃圾外运时应不宜装载过满，并应用篷布遮盖，防止沿途洒落，施工车辆驶离施工场地时应进行清洗，防止车轮夹带泥土导致运输道路布满泥土。生活垃圾收集后定期由由市政环卫部门清理外运。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

本改扩建工程在现有厂区进行，施工期对生态环境影响主要体现在施工占地和水土流失现象。

本工程新建车间会破坏厂区绿地，引起地面裸露且土块较为松散，遇到雨季极易引发水土流失。严重的水土流失，夹带泥沙、弃土、油污等污染物，会对厂区环境产生较为严重的影响，若进入排水沟进入水体还会对地表水体造成一定的影响。因此只要在施工过程中严格落实水土保持，及时清理弃土，施工结束后及时对地面进行硬化或者绿化建设，施工过程中水土流失现象是可控的。

由于施工期较短，且施工区域有限，在严格落实上述措施后，项目建设对生态环境的影响可得到有效缓解。

5.2 营运期环境影响预测及评价

5.2.1 大气环境影响预测及评价

5.2.1.1 气象资料

(1) 区域气象特征

湘潭市气象站在市区五家花园，地处北纬 27°53′，东经 112°55′，观测场海拔高度 40.6m，距厂址 5.0Km，在本项目厂址南面。

该气象站地理条件与拟建厂址基本一致，本评价地面气象资料直接引用湘潭市气象站的观测资料。

(2) 气候特征

湘潭属亚热带季风气候区。四季分明，春雨夏热，秋多晴天，冬季寒冷。年平均气温 17.2℃，最高气温 40.4℃，最低气温-8.5℃。年平均相对湿度 81%。年均降水量为 1500mm，日最大降水量 195.7mm，降水多集中在 3~8 月。年平均气压为 1010hpa。年日照时数 1703 小时。

(3) 地面气象要素

(1)气温、气压、降水量、蒸发量：气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面主要气象要素的统计结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 湘潭市主要气象要素统计结果

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
气温 (℃)	5.0	6.7	10.7	17.1	22.0	25.7	29.0	28.3	23.8	18.4	12.7	7.4	17.2
平均气 压 (hpa)	1018.4	101.58	1011.9	1006.5	1002.5	998.0	996.3	997.9	1005.0	1011.5	1016.1	1018.8	1008.2
平均降 水量 (mm)	70.4	92.1	125.6	181.2	181.5	219.5	111.5	108.4	67.5	88.4	62.3	38.3	1346.6
平均蒸 发量 (mm)	40.8	44.9	62.1	94.5	129.3	143.1	230.7	202.3	142.0	104.9	72.6	56.2	1323.3

(2) 风向、风速

湘潭市气象台 1971~2000 年风向频率统计表见表 5.2-2，相应的风向玫瑰图见图 5.2-1。从以上图表中可以看出：该区域全年以 N 风为主，频率 21%，除 7 月以 S 风主导外，其他各月均以 N 风主导；全年静风频率为 18%。

表 5.2-2 全年及各月风向频率(%)分布

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	28	7	2	1	1	2	2	3	2	1	1	0	1	1	4	23	22
2	26	8	2	1	1	1	3	2	2	1	1	1	1	2	5	23	21
3	23	8	2	1	1	3	4	5	3	2	1	1	1	1	5	21	17
4	19	6	2	1	1	3	7	8	5	4	2	1	1	2	5	14	18
5	17	6	3	1	2	4	6	8	7	4	2	1	1	2	5	14	18
6	15	6	4	2	1	4	7	11	9	5	2	2	1	2	4	10	16
7	9	5	3	2	1	3	7	16	17	11	3	1	1	1	3	6	11
8	18	7	5	2	1	3	6	9	9	5	2	1	1	2	6	12	13
9	27	9	3	1	1	2	3	4	3	2	1	1	1	1	8	22	14
10	26	9	3	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	6	25	19
11	25	7	3	1	0	2	2	2	1	1	1	0	1	1	5	23	25
12	26	7	1	1	1	1	3	3	2	1	0	0	1	1	5	22	25
全年	21	7	3	1	1	2	4	6	5	3	1	1	1	2	5	18	18

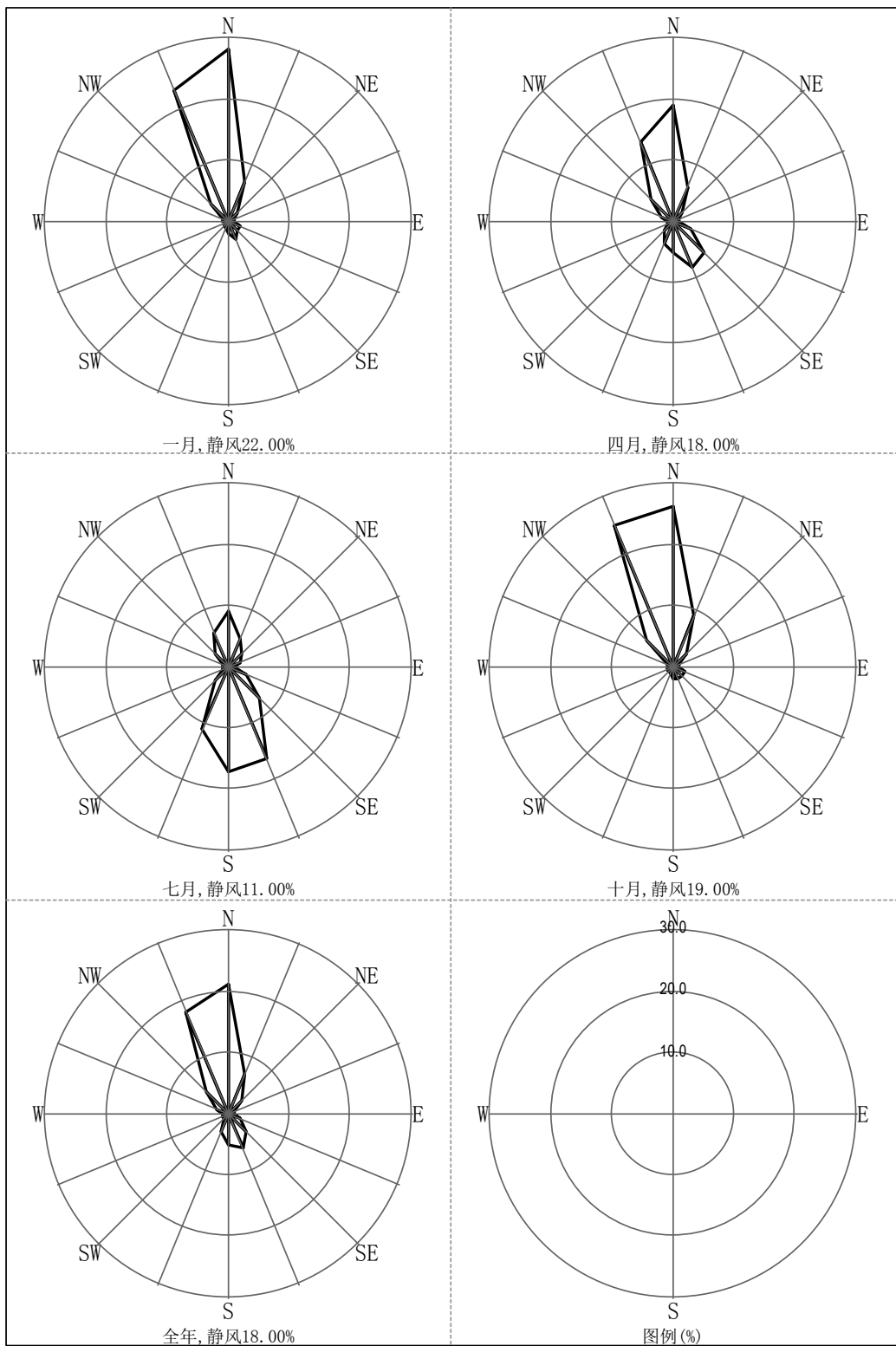


图 5.2-1 风向玫瑰图

5.2.1.2 主要废气污染源

根据工程分析，本工程的废气主要有 VOCs、非甲烷总烃、二甲苯、SO₂、

NO_x 和颗粒物。工程运营过程中，由于管理不善或者其它原因可能导致非正常工况出现，非正常工况下考虑烘干废气环保设施发生故障，废气未经处理直接排放。

按涂装车间设计最大负荷（生产节拍 90 秒，每小时最大产能 42 台）计，本项目正常工况和非正常工况下，废气污染物排放源强见表 5.2-3~5.2-5。

表 5.2-3 本项目废气污染物正常排放一览表（点源）

编号	点源名称	污染物	源强 (kg/h)	风量 (Nm ³ /h)	排气筒高度(m)/内径 (m)/ 烟气温度(°C)
1	喷漆废气	漆雾	0.5	800000	60/4/20
		VOCs	28.4		
		非甲烷总烃	7.5		
		二甲苯	1.8		
2	烘干废气	VOCs	0.7	35000	30/0.8/120
		非甲烷总烃	0.05		
		二甲苯	0.01		
		SO ₂	0.05		
		NO _x	0.7		
		颗粒物	0.1		
3	PVC 喷涂废气	颗粒物	0.15	10000	20/0.8/20
4	锅炉废气	SO ₂	0.02	7058	18/0.4/160
		NO _x	1.1		
		颗粒物	0.07		

表 5.2-4 废气污染物非正常排放一览表

编号	点源名称	污染物	源强 (kg/h)	风量 (m ³ /h)	排气筒高度(m)/内径 (m)/ 烟气温度(°C)
2	烘干废气	VOCs	34.58	35000	30/0.8/120
		非甲烷总烃	2.5		
		二甲苯	0.56		

表 5.2-5 废气污染物排放一览表（面源）

编号	面源名称	污染物	源强 (kg/h)	面源尺寸	面源高度
1	焊装车间	颗粒物	0.21	260×95m	10m
2	涂装车间	VOCs	0.43	210×87m	10m
		非甲烷总烃	0.11		
		二甲苯	0.02		

5.2.1.3 预测情景

根据估算模式预测结果，本项目主要大气污染物最大地面浓度均不超过标准的 10%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)，本项目环境

空气影响评价工作等级定为三级。因此根据导则本项目采用估算模式对 VOCs、非甲烷总烃、二甲苯等污染物进行预测是合理的。

(1) 正常工况

预测区域最大落地浓度值时，预测敏感点的小时浓度值时，考虑拟建工程贡献浓度、叠加背景浓度。即：新增污染源贡献值+现状背景值=项目建成后最终的敏感点环境影响值。其中，敏感点背景值采用同点位处的环境现状监测背景值的最大值。

(2) 非正常工况

考虑烘干废气环保设施发生故障，废气未经处理直接排放，拟建工程对敏感点的最大小时浓度影响。

5.2.1.4 计算参数

根据不同的计算情景，采用导则推荐的模式估算污染物排放影响。根据工程分析和评价因子筛选，确定本工程的主要大气预测因子为颗粒物、二甲苯和非甲烷总烃。预测范围为以喷漆室排气筒为中心， $5\times 5\text{km}^2$ 范围。程序计算参数如表 5.2-6 所示。

表 5.2-6 其余计算参数

地形特征	烟囱底部高度(m)	计算点高度(m)	熏烟
简单地形	0	0	不考虑
间隔	气象条件	建筑物下洗	地区特征
自动间距，自厂界~2500m，对于敏感点使用自定义距离	全气象条件	不考虑	城市

5.2.1.5 预测结果分析

(一) 情景 1 正常工况预测结果

(1) 评价区域落地浓度

主要排气筒污染物采用估算模式计算，并对不同排气筒的同一污染因子预测浓度进行叠加，结果见表 5.2-7~5.2-10。

从表 5.2-7~5.2-10 可以看出，本项目排放的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物在评价区域一小时平均浓度最大贡献值分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的 0.07%、9.19%、1.7%；VOCs 小时平均浓度最大贡献值占《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002) 的 8.54%，非甲烷总烃一小时平均浓度最大贡献值占《大气污染物综合排放标准详解》中 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 标准的 0.68%，二甲苯一小时平

均浓度最大贡献值占《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”标准的 1.1%。表明项目对外界的影响贡献很小。

叠加背景值后,SO₂、NO_x、非甲烷总烃、二甲苯小时平均浓度最大预测值占标率分别为 12.26684%、26.69%、5.6765%、1.0858%,污染物 SO₂、NO_x 最大地面浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,非甲烷总烃最大地面浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2mg/m³ 标准,二甲苯最大地面浓度满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)标准。VOCs 最大地面浓度参照《室内空气质量标准》(GB/T1883-2002)TVOC 标准,预测结果满足该标准要求。预测结果表明项目投产后,区域环境仍满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

根据同类型企业调查,涂装车间会产生一定量的恶臭及异味。根据现场调查,距离涂装车间最近的居民点位北面的杉山社区,最近直线距离约 370m,距离较远。技改项目通过油性漆改水性漆、3C1B 涂装工艺改 2C1B,从源头上大大降低了 VOCs 的排放,对杉山社区的影响大幅减小。并且杉山社区位于项目选址北面,处于主导风向上风向,受影响几率较小。因此,本项目恶臭及异味对周边环境影响较小。

表 5.2-7 喷漆废气排气筒（G1）估算模式计算结果

距离 (m)	漆雾		VOCs		非甲烷总烃		二甲苯	
	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
100	0.0125	0.00278	0.7094	0.118	0.1873	0.00936	0.0450	0.015
200	0.4205	0.09344	23.88	3.980	6.307	0.315	1.5140	0.505
300	0.5393	0.11984	30.63	5.105	8.09	0.405	1.9420	0.647
400	0.5795	0.12878	32.92	5.487	8.693	0.435	2.0860	0.695
500	0.5783	0.12851	32.85	5.475	8.674	0.434	2.0820	0.694
600	0.5608	0.12462	31.85	5.308	8.412	0.421	2.0190	0.673
700	0.5722	0.12716	32.5	5.417	8.583	0.429	2.0600	0.687
800	0.5516	0.12258	31.33	5.222	8.274	0.414	1.9860	0.662
900	0.6363	0.1414	36.14	6.023	9.545	0.477	2.2910	0.764
1000	0.7303	0.16229	41.48	6.913	10.95	0.548	2.6290	0.876
1100	0.7994	0.17764	45.4	7.567	11.99	0.60	2.8780	0.959
1200	0.8472	0.18827	48.12	8.020	12.71	0.636	3.0500	1.017
1300	0.8777	0.19504	49.85	8.308	13.17	0.656	3.1600	1.053
1400	0.8948	0.19884	50.83	8.472	13.42	0.671	3.2210	1.074
1500	0.9017	0.20038	51.21	8.535	13.52	0.676	3.2460	1.082
1600	0.9008	0.20018	51.17	8.528	13.51	0.676	3.2430	1.081
1700	0.8943	0.19873	50.8	8.467	13.41	0.671	3.2190	1.073
1800	0.8836	0.19636	50.19	8.365	13.25	0.663	3.1810	1.060
1900	0.8701	0.19336	49.42	8.237	13.05	0.653	3.1320	1.044
2000	0.8545	0.18989	48.53	8.088	12.82	0.641	3.0760	1.025
2100	0.8375	0.18611	47.57	7.928	12.56	0.628	3.0150	1.005
2200	0.8198	0.18218	46.56	7.760	12.30	0.615	2.9510	0.984
2300	0.8015	0.17811	45.53	7.588	12.02	0.601	2.8860	0.962
2400	0.7832	0.17404	44.48	7.413	11.75	0.588	2.8190	0.94
2500	0.7648	0.16996	43.44	7.240	11.47	0.574	2.7530	0.918
杉山社区	0.0125	0.00278	0.7094	0.118	0.1873	0.00936	0.0450	0.015
大兴安置区	0.9017	0.20038	51.21	8.535	13.52	0.676	3.2460	1.082
九华新城	0.9017	0.20038	51.21	8.535	13.52	0.676	3.2460	1.082
湖南科技大学	0.8545	0.18989	48.53	8.088	12.82	0.641	3.0760	1.025
最大值	最大落点浓度 $0.9021\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 0.2%, 距离 1536m		最大落点浓度 $51.24\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 8.54%, 距离 1536m		最大落点浓度 $13.53\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 0.6765%, 距离 1536m		最大落点浓度 $3.248\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 1.083%, 距离 1536m	

表 5.2-8 烘干废气排气筒（G2）估算模式计算结果

距离（m）	VOCs		非甲烷总烃		二甲苯	
	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
100	2.2370	0.3728	0.1598	0.00799	0.0320	0.01067
200	3.4290	0.5715	0.2449	0.01224	0.0490	0.01633
300	3.2120	0.5353	0.2294	0.01147	0.0459	0.0153
400	3.1300	0.5217	0.2235	0.01118	0.0447	0.0149
500	2.9130	0.4855	0.2080	0.0104	0.0416	0.01387
600	2.6100	0.4350	0.1864	0.00932	0.0373	0.01243
700	3.0040	0.5007	0.2146	0.01073	0.0429	0.0143
800	3.2100	0.5350	0.2293	0.01146	0.0459	0.0153
900	3.2790	0.5465	0.2342	0.01171	0.0468	0.0156
1000	3.2610	0.5435	0.2330	0.01165	0.0466	0.01553
1100	3.1910	0.5318	0.2279	0.0114	0.0456	0.0152
1200	3.0900	0.5150	0.2207	0.01104	0.0441	0.0147
1300	2.9740	0.4957	0.2124	0.01062	0.0425	0.01417
1400	2.8520	0.4753	0.2037	0.01018	0.0407	0.01357
1500	2.7290	0.4548	0.1949	0.00974	0.0390	0.013
1600	2.6090	0.4348	0.1864	0.00932	0.0373	0.01243
1700	2.4940	0.4157	0.1781	0.0089	0.0356	0.01187
1800	2.3840	0.3973	0.1703	0.00852	0.0341	0.01137
1900	2.2810	0.3802	0.1629	0.00814	0.0326	0.01087
2000	2.1830	0.3638	0.1560	0.0078	0.0312	0.0104
2100	2.0920	0.3487	0.1494	0.00747	0.0299	0.00997
2200	2.0060	0.3343	0.1433	0.00716	0.0287	0.00957
2300	1.9260	0.3210	0.1376	0.00688	0.0275	0.00917
2400	1.8510	0.3085	0.1322	0.00661	0.0264	0.0088
2500	1.7810	0.2968	0.1272	0.00636	0.0254	0.00847
杉山社区	2.2370	0.3728	0.1598	0.00799	0.0320	0.01067
大兴安置区	2.7290	0.4548	0.1949	0.00974	0.0390	0.013
九华新城	2.7290	0.4548	0.1949	0.00974	0.0390	0.013
湖南科技大学	2.1830	0.3638	0.1560	0.0078	0.0312	0.0104
最大值	最大落点浓度 3.429 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 0.5715%, 距离 200m		最大落点浓度 0.2449 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 0.01224%, 距离 200m		最大落点浓度 0.049 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 0.0163%, 距离 200m	

表 5.2-9 烘干废气 (G2) 估算模式计算结果

距离 (m)	SO ₂		NO _x		PM ₁₀	
	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%
100	0.1598	0.03196	2.2370	1.1185	0.3195	0.071
200	0.2449	0.04898	3.4290	1.7145	0.4898	0.10884
300	0.2294	0.04588	3.2120	1.606	0.4589	0.10198
400	0.2235	0.0447	3.1300	1.565	0.4471	0.09936
500	0.2080	0.0416	2.9130	1.4565	0.4161	0.09247
600	0.1864	0.03728	2.6100	1.305	0.3728	0.08284
700	0.2146	0.04292	3.0040	1.502	0.4291	0.09536
800	0.2293	0.04586	3.2100	1.605	0.4585	0.10189
900	0.2342	0.04684	3.2790	1.6395	0.4685	0.10411
1000	0.2330	0.0466	3.2610	1.6305	0.4659	0.10353
1100	0.2279	0.04558	3.1910	1.5955	0.4558	0.10129
1200	0.2207	0.04414	3.0900	1.545	0.4414	0.09809
1300	0.2124	0.04248	2.9740	1.487	0.4248	0.0944
1400	0.2037	0.04074	2.8520	1.426	0.4074	0.09053
1500	0.1949	0.03898	2.7290	1.3645	0.3899	0.08664
1600	0.1864	0.03728	2.6090	1.3045	0.3727	0.08282
1700	0.1781	0.03562	2.4940	1.247	0.3563	0.07918
1800	0.1703	0.03406	2.3840	1.192	0.3406	0.07569
1900	0.1629	0.03258	2.2810	1.1405	0.3258	0.0724
2000	0.1560	0.0312	2.1830	1.0915	0.3119	0.06931
2100	0.1494	0.02988	2.0920	1.046	0.2989	0.06642
2200	0.1433	0.02866	2.0060	1.003	0.2866	0.06369
2300	0.1376	0.02752	1.9260	0.963	0.2752	0.06116
2400	0.1322	0.02644	1.8510	0.9255	0.2645	0.05878
2500	0.1272	0.02544	1.7810	0.8905	0.2544	0.05653
杉山社区	0.1598	0.03196	2.2370	1.1185	0.3195	0.071
大兴安置区	0.1949	0.03898	2.7290	1.3645	0.3899	0.08664
九华新城	0.1949	0.03898	2.7290	1.3645	0.3899	0.08664
湖南科技大学	0.1560	0.0312	2.1830	1.0915	0.3119	0.06931
最大值	最大落点浓度 0.2449μg/m ³ , 占标率 0.04898%, 距离 200m		最大落点浓度 3.429μg/m ³ , 占标率 1.7145%, 距离 200m		最大落点浓度 0.4898μg/m ³ , 占标率 0.109%, 距离 200m	

表 5.2-10 PVC 喷涂废气 (G3) 和锅炉废气 (G4) 正常工况估算模式计算结果

距离 (m)	G3		G4					
	颗粒物		SO ₂		NO _x		PM ₁₀	
	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%
100	7.293	1.62067	0.3198	0.06396	17.5900	8.795	1.1190	0.24867
200	6.654	1.47867	0.3148	0.06296	17.3100	8.655	1.1020	0.24489
300	6.635	1.47444	0.2787	0.05574	15.3300	7.665	0.9754	0.21676
400	5.728	1.27289	0.2434	0.04868	13.3900	6.695	0.8518	0.18929
500	4.663	1.03622	0.2384	0.04768	13.1100	6.555	0.8343	0.1854
600	3.802	0.84489	0.2422	0.04844	13.3200	6.66	0.8478	0.1884
700	3.147	0.69933	0.2324	0.04648	12.7800	6.39	0.8134	0.18076
800	2.651	0.58911	0.2172	0.04344	11.9500	5.975	0.7603	0.16896
900	2.269	0.50422	0.2008	0.04016	11.0400	5.52	0.7027	0.15616
1000	1.97	0.43778	0.1848	0.03696	10.1600	5.08	0.6468	0.14373
1100	1.732	0.38489	0.1701	0.03402	9.3540	4.677	0.5952	0.13227
1200	1.539	0.342	0.1568	0.03136	8.6220	4.311	0.5487	0.12193
1300	1.381	0.30689	0.1449	0.02898	7.9680	3.984	0.5071	0.11269
1400	1.249	0.27756	0.1343	0.02686	7.3870	3.6935	0.4701	0.10447
1500	1.137	0.25267	0.1249	0.02498	6.8690	3.4345	0.4371	0.09713
1600	1.042	0.23156	0.1165	0.0233	6.4090	3.2045	0.4078	0.09062
1700	0.9607	0.21349	0.1090	0.0218	5.9970	2.9985	0.3817	0.08482
1800	0.8898	0.19773	0.1023	0.02046	5.6290	2.8145	0.3582	0.0796
1900	0.8278	0.18396	0.0963	0.01926	5.2980	2.649	0.3372	0.07493
2000	0.7732	0.17182	0.0909	0.01818	5.0000	2.5	0.3182	0.07071
2100	0.7248	0.16107	0.0860	0.0172	4.7300	2.365	0.3010	0.06689
2200	0.6817	0.15149	0.0815	0.0163	4.4850	2.2425	0.2854	0.06342
2300	0.643	0.14289	0.0775	0.0155	4.2620	2.131	0.2712	0.06027
2400	0.6082	0.13516	0.0738	0.01476	4.0580	2.029	0.2582	0.05738
2500	0.5767	0.12816	0.0704	0.01408	3.8710	1.9355	0.2463	0.05473
杉山社区	7.293	1.62067	0.3198	0.06396	17.5900	8.795	1.1190	0.24867
大兴安置区	1.137	0.25267	0.1249	0.02498	6.8690	3.4345	0.4371	0.09713
九华新城	1.137	0.25267	0.1249	0.02498	6.8690	3.4345	0.4371	0.09713
湖南科技大学	0.7732	0.17182	0.0909	0.01818	5.0000	2.5	0.3182	0.07071
最大值	最大落点浓度 7.54μg/m ³ , 占标率 1.676%, 距离 114m		最大落点浓度 0.3342μg/m ³ , 占标率 0.06684%, 距离 125m		最大落点浓度 18.38μg/m ³ , 占标 率 9.19%, 距离 125m		最大落点浓度 1.17μg/m ³ , 占标率 0.26%, 距离 125m	

(2) 敏感点浓度分布

以评价范围内各环境空气敏感点为预测点, 采用估算模式预测各项污染物排

放对敏感点的贡献影响，并叠加所有污染源的贡献浓度，结果如下：

表 5.2-11 敏感点 PM₁₀ 小时浓度预测总贡献值结果(μg/m³)

距离 (m)	总贡献	标准	占标率 (%)	达标分析
杉山社区/100	8.744	450	1.943	达标
大兴安置区/1500	2.8657	450	0.637	达标
九华新城/1500	2.8657	450	0.637	达标
湖南科技大学/2000	2.2578	450	0.502	达标

表 5.2-12 敏感点 VOCs 小时浓度预测总贡献值结果(μg/m³)

距离 (m)	总贡献	叠加值	标准	占标率 (%)	达标分析
杉山社区/100	2.9464	12.6164	600	2.1	达标
大兴安置区/1500	53.939	60.539	600	10.1	达标
九华新城/1500	53.939	58.459	600	9.7	达标
湖南科技大学/2000	50.713	57.313	600	9.6	达标

表 5.2-13 敏感点非甲烷总烃小时浓度预测总贡献值结果(μg/m³)

距离 (m)	总贡献	叠加值	标准	占标率 (%)	达标分析
杉山社区/100	0.3471	100.3471	2000	5.017	达标
大兴安置区/1500	13.7149	113.7149	2000	5.686	达标
九华新城/1500	13.7149	113.7149	2000	5.686	达标
湖南科技大学/2000	12.976	112.976	2000	5.649	达标

表 5.2-14 敏感点二甲苯预测总贡献值结果(μg/m³)

距离 (m)	总贡献	叠加值	标准	占标率 (%)	达标分析
杉山社区/100	0.077	0.0855	300	0.029	达标
大兴安置区/1500	3.285	3.2935	300	1.098	达标
九华新城/1500	3.285	3.2935	300	1.098	达标
湖南科技大学/2000	3.1072	3.1157	300	1.039	达标

表 5.2-15 敏感点 SO₂ 预测总贡献值结果(μg/m³)

距离 (m)	总贡献	叠加值	标准	占标率 (%)	达标分析
杉山社区/100	0.4796	61.4796	500	12.296	达标
大兴安置区/1500	0.3198	61.3198	500	12.264	达标
九华新城/1500	0.3198	61.3198	500	12.264	达标
湖南科技大学/2000	0.2469	61.2469	500	12.249	达标

表 5.2-16 敏感点 NO_x 预测总贡献值结果(μg/m³)

距离 (m)	总贡献	叠加值	标准	占标率 (%)	达标分析
杉山社区/100	19.827	54.827	200	27.414	达标
大兴安置区/1500	9.598	44.598	200	22.299	达标
九华新城/1500	9.598	44.598	200	22.299	达标
湖南科技大学/2000	7.183	42.183	200	21.092	达标

工程运营后，各环境保护目标和关心点的 SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs、非甲烷总烃、二甲苯小时平均浓度贡献值最大占标率分别为 0.1%、9.9%、1.9%、9%、0.7%、1.1%；叠加本底值（采用所有环境空气现状监测点位最大监测值）后，SO₂、NO_x、VOCs、非甲烷总烃、二甲苯一小时平均浓度最大值分别占标准的 12.3%、27.4%、10.1%、5.7%、1.1%。预测结果表明，在叠加所有污染源的贡献浓度后，评价区域的敏感点各时段污染物均能达标。

（二）情景 2 非正常工况下地面浓度分布

非正常工况下面漆烘干废气预测结果见表 5.2-17，敏感点各污染因子浓度如表 5.2-18~5.2-20 所示。

从表 5.17-20~5.2-20 可知，烘干废气环保设施发生故障后，废气未经处理直接排放状况下，预测结果表明：VOCs、非甲烷总烃、二甲苯最大小时落地浓度贡献值占标率分别为 28.23%、0.6125%、0.914%。

非正常工况下，各环境保护目标和关心点 VOCs、非甲烷总烃、二甲苯小时平均浓度最大贡献值占标率分别为 31%、1.2%、1.8%；叠加本底值后（采用所有环境空气现状监测点位最大监测值）后，VOCs、非甲烷总烃、二甲苯一小时平均浓度最大值分别占标准的 32.1%、6.163%、1.813%。

在非正常工况下，VOCs、非甲烷总烃和二甲苯区域最大地面浓度及敏感点最大小时浓度均达到国家标准，但环境受影响程度相对正常工况显著增加。因此企业应加强对环保设施的管理，保养和维护，降低设施的故障率，从而降低对环境的影响。

表 5.2-17 非正常工况烘干废气排气筒（G2）估算模式计算结果

距离（m）	VOCs		非甲烷总烃		二甲苯	
	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
100	110.5	18.42	7.988	0.40	1.789	0.60
200	169.4	28.23	12.25	0.61	2.743	0.91
300	158.7	26.45	11.47	0.57	2.57	0.86
400	154.6	25.77	11.18	0.56	2.504	0.83
500	143.9	23.98	10.40	0.52	2.33	0.78
600	128.9	21.48	9.321	0.47	2.088	0.696
700	148.4	24.73	10.73	0.54	2.403	0.801
800	158.6	26.43	11.46	0.57	2.568	0.856
900	162	27	11.71	0.59	2.623	0.874
1000	161.1	26.85	11.65	0.58	2.609	0.870
1100	157.6	26.27	11.39	0.57	2.552	0.851
1200	152.6	25.43	11.04	0.55	2.472	0.824
1300	146.9	24.48	10.62	0.53	2.379	0.793
1400	140.9	23.48	10.190	0.51	2.281	0.760
1500	134.8	22.47	9.747	0.49	2.183	0.728
1600	128.9	21.48	9.319	0.47	2.087	0.696
1700	123.2	20.53	8.907	0.45	1.995	0.665
1800	117.8	19.63	8.515	0.43	1.907	0.636
1900	112.7	18.78	8.146	0.41	1.825	0.608
2000	107.9	17.98	7.798	0.39	1.747	0.582
2100	103.3	17.217	7.472	0.37	1.674	0.558
2200	99.12	16.52	7.166	0.36	1.605	0.535
2300	95.16	15.86	6.88	0.34	1.541	0.514
2400	91.45	15.24	6.612	0.33	1.481	0.494
2500	87.98	14.66	6.361	0.32	1.425	0.475
杉山社区	110.5	18.42	7.988	0.40	1.789	0.596
大兴安置区	134.8	22.47	9.747	0.49	2.183	0.728
九华新城	134.8	22.47	9.747	0.49	2.183	0.728
湖南科技大学	107.9	17.98	7.798	0.39	1.747	0.582
	最大落点浓度 169.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 28.23%，距离 200m		最大落点浓度 12.25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.6125%，距离 200m		最大落点浓度 2.74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.914%，距离 200m	

表 5.2-18 非正常工况下敏感点 VOCs 小时浓度预测总贡献值结果($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

距离（m）	总贡献	叠加值	标准	占标率（%）	达标分析
杉山社区/100	111.21	120.9	600	20.1	达标
大兴安置区/1500	186.01	192.6	600	32.1	达标
九华新城/1500	186.01	190.5	600	31.8	达标
湖南科技大学/2000	156.43	163.0	600	27.2	达标

表 5.2-19 非正常工况下敏感点非甲烷总烃小时浓度预测总贡献值结果($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

距离 (m)	总贡献	叠加值	标准	占标率 (%)	达标分析
杉山社区/100	8.1753	108.1753	2000	5.409	达标
大兴安置区/1500	23.267	123.267	2000	6.163	达标
九华新城/1500	23.267	123.267	2000	6.163	达标
湖南科技大学/2000	20.618	120.618	2000	6.031	达标

表 5.2-20 非正常工况下敏感点二甲苯预测总贡献值结果($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

距离 (m)	总贡献	叠加值	标准	占标率 (%)	达标分析
杉山社区/100	1.834	1.8425	300	0.614	达标
大兴安置区/1500	5.429	5.4375	300	1.813	达标
九华新城/1500	5.429	5.4375	300	1.813	达标
湖南科技大学/2000	4.823	4.8315	300	1.611	达标

5.2.1.7 烟囱高度校核

为确保烟囱高度的合理可行,根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐的排放系数法,对各主要烟囱高度再次进行校核。用下列公式计算出排放系数 R,再由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中的表 4 查出其需达到的有效高度。

$$R = \frac{Q}{C_m K_e}$$

式中: Q: 排放速率, kg/h; C_m : 标准浓度, mg/m^3 。

$C_{\text{PM}_{10}}=450\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $C_{\text{二甲苯}}=0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $C_{\text{非甲烷总烃}}=2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $C_{\text{VOCs}}=0.6\text{mg}/\text{m}^3$;

K_e —地区性经济系数,取值为 0.5~1.5,根据当地经济发展现状,本评价取

1.2。项目废气中污染物的排放系数 R 及其应达到的有效烟囱高度见表 5.2-21。

表 5.2-21 排放系数法校核主要烟囱结果

废气污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	几何高度 (m)	校核高度	
				排放系数 R	要求有效高度 He
喷漆废气	漆雾	0.5	60	0.93	15
	VOCs	28.4		39.44	40
	非甲烷总烃	7.5		3.125	15
	二甲苯	1.8		5	15
烘干废气	VOCs	0.7	30	0.97	15
	非甲烷总烃	0.05		0.021	15
	二甲苯	0.01		0.028	15
	SO ₂	0.05		0.083	15

	NO _x	0.7		2.92	15
	颗粒物	0.1		0.185	15
PVC 胶废气	颗粒物	0.15	20	0.28	15
锅炉废气	SO ₂	0.02	18	0.033	15
	NO _x	1.1		4.58	15
	颗粒物	0.07		0.13	15

由上表可知，本项目投产后各烟囱高度均满足所需有效高度要求。

5.2.1.8 防护距离

(1) 大气环境保护距离

大气防护距离的确定采用导则推荐的模式计算，根据本工程的无组织排放源强，确定本工程的防护距离。大气环境保护距离计算相关参数如下表 5.2-22。

表 5.2-22 大气环境保护距离参数及计算结果表

编号	面源名称	污染物	源强 (kg/h)	面源尺寸	面源高度	计算结果
G1	焊装车间	颗粒物	0.21	260×95m	10m	0
G9	涂装车间	VOCs	0.43	210×87m	10m	0
		非甲烷总烃	0.11			0
		二甲苯	0.02			0
						0

(2) 卫生防护距离

对照《交通运输设备制造业卫生防护距离 第 1 部分：汽车制造业》（GB18075.1-2012）的规定，本项目所在地区多年平均风速为 2.4m/s，生产规模为 300000 辆/年，对应涂装车间卫生防护距离应为 400m。项目拟在涂装车间四周种植宽度不小于 10 米的浓密绿化隔离带，植物类型选择对有机废气具有抗性 or 吸附特性的高大乔木类成年植物，如香樟、细叶榕、高山榕、构树等，尽量降低无组织有机废气对周边的影响。采取以上措施后，涂装车间卫生防护距离可按 360 米设置（见附图 6），目前该范围内无居民分布，能满足环保控制要求。

5.2.1.9 臭气影响分析

涂装车间为本项目主要臭气源，喷漆、烘干过程中都会产生臭气，主要污染物为苯系物、酯类和醚类等挥发性有机物。本项目采取了相应的治理措施，对喷漆工序废气采取湿式文丘里水幕除漆雾装置处理后高空排放，其排气量大，臭气排放浓度低；对烘干废气采取高温蓄热式焚烧炉处理后高空排放，其臭气去除率高达 90%以上，排放量和排放浓度很低。类比国内其他汽车厂涂装车间，臭气最大影响范围不超过 300 米。本项目涂装车间四周 360 米防护距离内无任何居民，并且车间四周还将种植浓密的乔木绿化隔离带，对含有机物的臭气有较好的吸附

隔离作用，因此，不会给周边环境带来明显的臭气影响。

5.2.2 水环境影响预测及评价

5.2.2.1 地表水环境影响预测及评价

(1) 湘潭河西污水处理厂概况

湘潭河西污水处理厂位于本项目南面约 6km 处，一期工程已投产，处理规模 15 万 m^3/d ，目前实际处理水量约 13 万 m^3/d ；二期工程新增处理规模 5 万 m^3/d ，正在建设中，预计 2016 年 6 月投产。本项目投产时间为 2018 年，项目厂区至河西污水厂的管网已建成，因此，项目废水经厂内处理达标后可排入河西污水处理厂。

(2) 水环境影响分析

工程废水处理依托现有工程废水处理站，现有规模能够满足改扩建完成后废水处理量要求。改扩建完成后，厂区废水总排放量为 1585 m^3/d ，经厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准后排入河西污水处理厂，废水水质满足河西污水处理厂的进水水质标准要求。根据调查，河西污水处理厂一期处理规模为 15 万 m^3/d ，目前实际处理水量约 13 万 m^3/d ，二期工程新增处理规模 5 万 m^3/d ，正在建设中，预计 2016 年 6 月投产。本项目污水排放量不到河西污水处理厂处理能力的 1%，河西污水厂完全能接纳本项目废水。项目废水主要污染物为 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类、SS、磷酸盐等，河西污水处理厂处理工艺主要是以去除有机物、除磷脱氮为主的特点，因此其污水处理工艺对本项目建设后的废水污染物的处理具有较好的适应性，可有效处理废水中相应污染物的浓度。但是由于本项目废水中含有少量重金属镍，进入河西污水处理厂与其它废水混合均匀后，废水中镍的浓度很低，不会对河西污水处理厂的正常运营造成影响，但鉴于废水中含镍，建议河西污水处理厂定期对污泥进行毒性鉴定，并根据鉴定结果按要求对污泥进行处理。

5.2.2.2 地下水环境影响预测及评价

工程现有工程厂区排水按照雨污分流、污污分流、清污分流系统，雨水进入厂区雨水管网，最终排到市政管网；生产废水经预处理后排入厂区污水处理站，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准后，由园区市政管网进入河西污水处理厂处理。厂区根据不同功能单元采取了相应等级防渗处理，因此正常工况下，本项目废水不会对地下水造成污染。

根据地下水现状环境质量调查，厂址周边地下水监测因子 pH、COD_{Mn}、铅、锌、镍浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，区域地下水水质良好。正常工况下，厂区生产废水和生活污水经处理后外排，生产过程中的固废均得到妥善处理，废水处理设施、危险废物暂存场所、油化库等场所均按设计要求严格进行了防渗处理，因此正常工况下工程建设和运行对区域地下水影响很小。

为进一步降低地下水受污染的潜在风险，环评建议建设单位应采取以下防范措施：

（1）根据厂区不同功能单元将整个厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和废污染防治区，重点污染防治区防渗系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s，一般污染防治区防渗系数应 $\leq 10^{-7}$ cm/s；

（2）对于污水输送管网以及污水处理设施，应充分做好建筑和管道的的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保管道、污水收集处理系统衔接良好；严格用水管理，防治跑冒漏滴现象的发生；

（3）各种固体废物应分开收集，收集场所要采取防渗、防雨措施，危险废物定期交有资质单位处理；

（4）运营期间，加强对环保设备的维护保养，加强现场巡查，重点检查设备有无渗漏情况，若发现问题，及时分析原因并制定整改措施，确保环保设备正常运行；

（5）建立完善的地下水监测系统，定期对地下水进行监测，一旦发现水质异常，应及时采取相应措施。

只要建设项目在施工阶段严格按照相应规范要求施工，做好分区防渗措施，在运营期加强管理，按环保要求落实各项防治措施，本项目的实施不会对地下水产生不良影响。

5.2.3 声环境影响预测及评价

5.2.3.1 噪声源

工程分析可知，本项目噪声源主要是各类机加设备，其噪声值一般在 70～110dB 之间，经采取相应治理措施后，主要设备噪声排放强度大大降低。各设备噪声源强见表 5.2-23。

表 5.2-23 本项目噪声源一览表

序号	噪声源名称	产生位置	声源类型	噪声水平[dB(A)]	治理措施
N1	压力机	冲压车间	面源	70	室内、减震、消声
N2	点焊机	焊接车间	面源	60	室内、减震、隔声
N3	二氧化碳保护焊机				
N4	氩弧焊				
N5	循环水泵				
N6	冷却塔				
N7	打磨设备	涂装车间	面源	60	设备选型、室内、减震、消声
N8	设备送风装置				
N9	冷却塔				
N10	循环水泵				
N11	起重机	总装车间	面源	62	室内、设备选型、减震
N12	装配生产线				
N13	测试车辆				
N14	空气压缩机	空压站	面源	75	室内、消声、减震
N15	循环水泵				
N16	冷却塔				
N17	风机	废水处理站	点源	75~85	减震、消声
N18	水泵		点源	75~85	减震
N19	车辆行驶和刹车	试车跑道	线源	80~100	绿化带降噪

5.2.3.2 预测模式

根据营运期各声源噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)的要求，选择面声源和点声源预测模式来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化规律。

(1) 点声源预测模式

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中：L₂ ——点声源在预测点产生的声压级；

L₁ ——点声源在参考点产生的声压级；

r₂ ——预测点距声源的距离；

r₁ ——参考点距声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减

量)

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 声功率级 (L_{Aw})，且声源处于自由声场，则基本公式可等效为公式：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 11$$

如果声源处于半自由声场，则基本公式等效为：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8$$

(2) 面声源预测模式

当噪声源传播面的高和宽的尺寸为 a, b ($a < b$)，则在距离声源 R 米处的噪声值预测公示：

$$\text{当 } R \leq a/\pi \text{ 时, } L_p = L_w - TL - A_e - 8$$

$$\text{当 } a/\pi \leq R \leq b/\pi \text{ 时 } L_p = L_w - 10 \lg(\pi R/a) - TL - A_e - 8$$

$$\text{当 } R \geq b/\pi \text{ 时 } L_p = L_w - 10 \lg(\pi^2 R^2/ab) - TL - A_e - 8$$

式中： L_p —受声点的声压级，dB (A)；

L_w —噪声源的声功率级，dB (A)；

A_e —空气吸声量，dB (A)；

TL —噪声源围护结构的隔声量，dB (A)。

(3) 有限长线声源预测模式

项目试车跑到近似为有限长线声源处理，选择有限长线声源预测模式来模拟预测其声源排放噪声随距离衰减变化规律。设线状声源长为 l_0 ，单位长度线声源辐射的声功率级为 L_w ，在线声源垂直平分线上距声源 r 处的声级为：

$$L_p(r) = L_w + 10 \lg\left[\frac{1}{r} \arctg\left(\frac{l_0}{r}\right)\right] - 8$$

式中： r_0 、r——距离，m

L_w ——单位长度线声源辐射声功率级；

$L_p(r)$ ——距线声源 r 米处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——距线声源 r_0 米处的声压级，dB。

(4) 对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1 L_i})$$

式中： L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq}=10Lg(10^{0.1L_i})$$

式中： L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

5.2.3.3 预测结果及分析

根据本项目特点，试车试验仅在白天进行，夜间不进行试车试验。建设单位在严格落实噪声防治措施后，本工程造成的噪声影响预测结果见表 5.2-24，昼间噪声环境影响贡献值等声级分布图见 5.2-2，夜间噪声环境影响贡献值等声级分布图见 5.2-3。

表 5.2-24 项目厂界点声级 (dB(A))

点位	名称	贡献值		背景值		预测值		达标分析
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	东厂界	56	47.5	53.1	44.5	57.8	49.26	昼夜达标
2#	南厂界	60	52	51.9	45.3	60.63	52.84	昼夜达标
3#	西厂界	56	48	55.6	46.9	58.81	50.5	昼夜达标
4#	北厂界	63	49.5	52.7	46.1	63.39	53.81	昼夜达标
5#	杉山社区	54	43.5	56.5	48.9	58.44	50.0	昼夜达标
东、南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准：昼间 65，夜间 55；西、北厂界执行 4 类标准：昼间 70，夜间 55；杉山社区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准：昼间 60，夜间 50								

1) 厂界噪声

从预测结果可知，本项目东、南厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准；西、北厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准。

2) 敏感点噪声

杉山社区昼夜噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准的要求。

由于冲压车间声级较大、冲压机工作时产生振动，且距离北厂界较近。环评建议建设单位对冲压车间设备进行减震处理，对车间四周墙壁采取敷设吸声材料，在不影响工艺情况下减小开设窗户量等措施，降低冲压车间噪声对环境的影响。

冲压车间压力机工作时产生的振动是一个复杂的过程，振动的产生于压力机的结构、性能、冲压车间厂址条件等因素相关。压力机设备的选型直接关系到振动源强的大小，因此建设单位在设备选择时应考虑振动防护措施及振动指标，在安装时采取措施降低振动的产生。另外根据工作制度，冲压车间为两班制，冲压工作主要在昼间运行。因此运营期振动对环境影响较小。

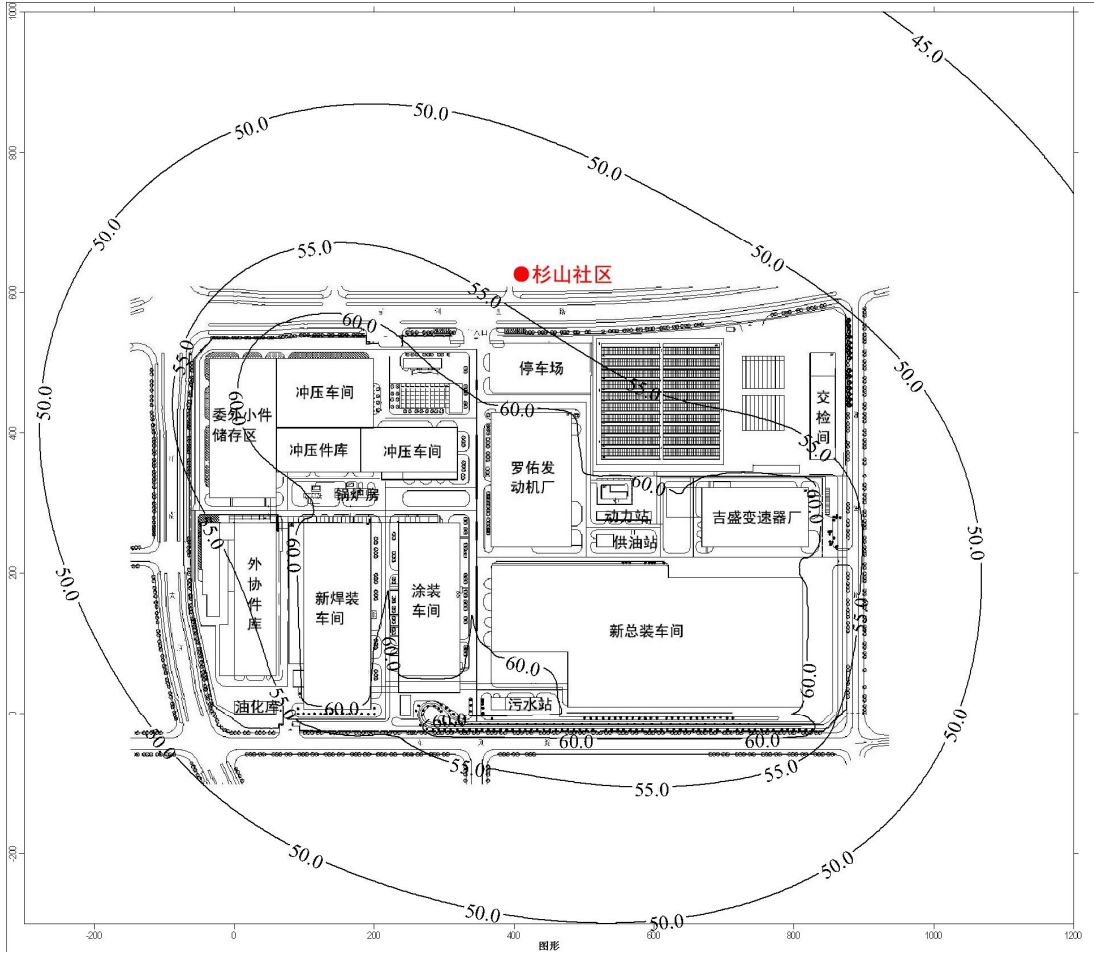


图 5.2-2 昼间噪声预测结果图 (dB (A))

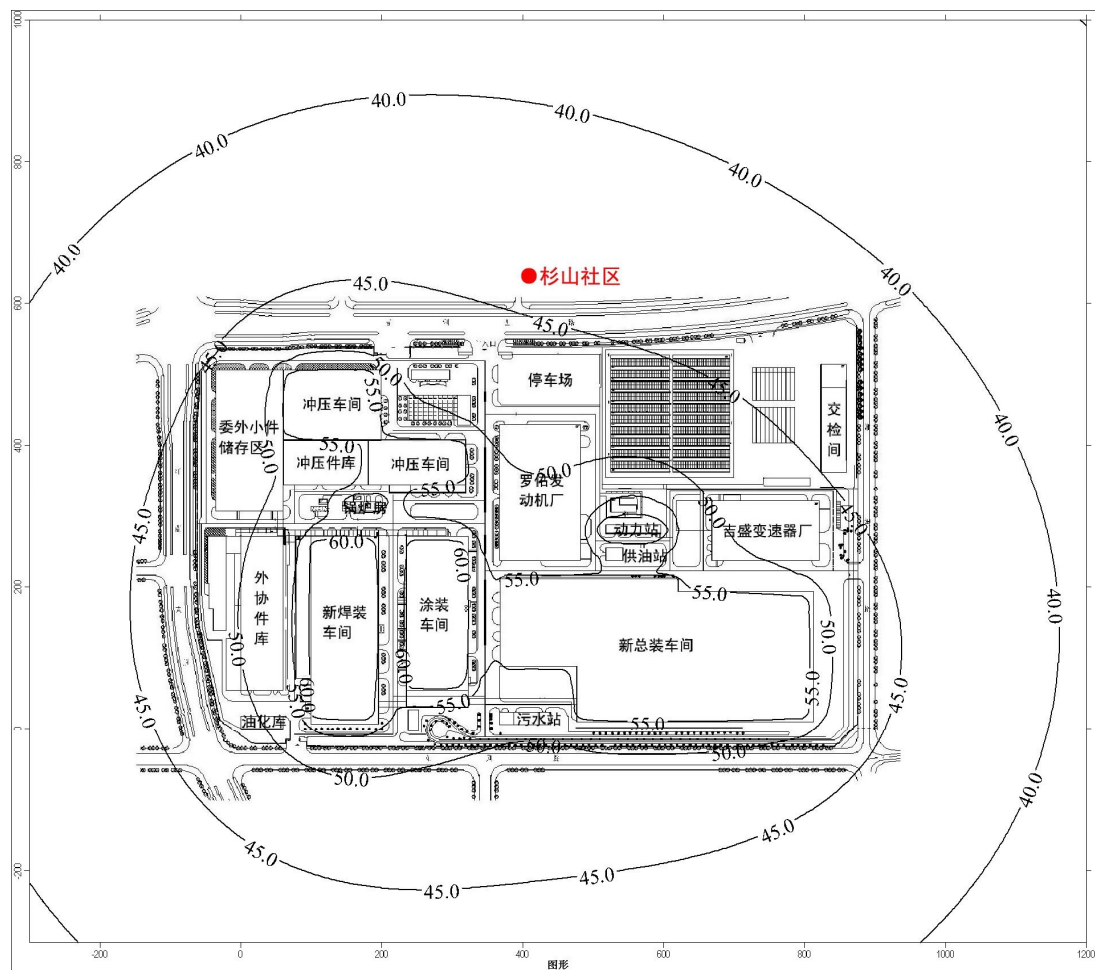


图 5.2-3 夜间噪声预测结果图 (dB (A))

5.2.4 固体废物环境影响分析

本项目固体废弃物包含一般固废和危险废物。一般固废主要有金属废料、焊渣和砂轮砂纸擦布、废包装料、生化污泥和生活垃圾，外售综合利用或与生活垃圾一起外运；危险废物主要有废油、废抹布、废溶剂、废树脂、磷化渣、含镍污泥和漆渣等，利用现有危险废物暂存库暂存后外委资质单位处置。其中废油、废抹布委托湖南景翌环保公司处理，废溶剂、废树脂、磷化渣、含镍污泥和漆渣委托湖南翰洋环保科技有限公司处理。

一般固体废物经收集暂存于厂区东北部的废料棚，废料棚占地面积 792m^2 ，可利用容积约 1584m^3 ；危险废物收集后暂存于现有工程危险废物暂存库，位于污水处理站左侧，占地面积 216m^2 ，可存储废物约 324m^3 。根据调查，危险废物暂存库已按危废贮存要求采取了地面防渗措施，防渗系数满足国家相关标准要求。

本工程改扩建完成后产生的固体废物将严格按照《中华人民共和国固体废

物污染环境防治法》等相关规定进行严格管理和处置，危险固废委托有相应资质的单位安全处置。危险废物转移过程中，环评要求建设单位要严格按照《危险废物转移联单管理办法》完成各项法定手续和承担各自的义务，避免产生二次污染。不同类型的危险废物分类暂存，危险废物暂存库应安排专人负责，建立台账管理制度。转移过程中应选择有资质单位进行运输，运输前应规划好运输路线，尽量避免穿过大型居民聚集区等敏感区，另外运输车辆应在车身显著位置粘贴有明显标志，司乘人员应具备一定的应急处置能力。

在严格落实各项环保措施后，本项目产生的固体废物不会对环境产生不利影响。

5.2.5 生态环境影响分析

工程投产运营后对生态环境的影响有：水土流失和污染物排放对生态环境的影响。

1、水土流失影响

本次改扩建工程在现有厂区内进行，仅新建总装车间、油化库和废料间，施工面积相对较小。施工期建设会导致地表植被破坏，引起水土流失增加，由于施工面积小，施工期较短，且施工结束后会及时对裸露地面绿化或水泥硬化。因此工程水土流失现象可控，对周围环境影响小。

2、对植被的影响

根据现场调查，厂址周边主要为企业、安置区和荒地，评价区域内多为常见的植被。工程运营期排放的污染物主要为 VOCs、非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物、SO₂ 和 NO_x，在采用高效除尘和焚烧净化措施后，污染物排放速率和排放浓度均满足国家相关标准。根据预测结果，评价区域内污染物最大落地浓度占标率均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃最大地面浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》标准，二甲苯最大地面浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准。因此本期工程建成运营后，对评价区域内植被影响较小。

3、对动物的影响

评价区域内动物多为人工饲养的狗、猫等家畜，野生动物主要以老鼠、蛙类、雀类等为主，未见国家保护物种。本改扩建工程在现有厂区内进行，不新

占用土地，不会对野生动物的栖息地造成破坏。因此，项目的建设对动物影响小。

综上所述，在严格落实污染控制措施后，本工程污染物均能达标排放，项目的建设对生态环境影响较小。

6 污染治理措施及可行性分析

6.1 大气污染防治措施及可行性分析

根据工程分析，本项目产生的废气主要有焊接车间产生的焊接烟尘、涂装车间喷漆废气、烘干废气以及总装车间汽车检测尾气等。

6.1.1 焊接废气治理措施及可行性分析

焊接烟尘是在焊接过程中产生的高温蒸气经氧化后冷凝而产生的，其污染物主要是颗粒物，焊接烟尘产生量的影响因素主要有焊接材料和工艺。本项目焊接工序中使用电焊机、二氧化碳焊机和氩弧焊机等焊接设备。焊接车间内设有移动式焊烟净化机，净化效率达 99% 以上，可对焊接过程产生的焊接废气进行有效的处理，处理后的废气经过车间机械强制通风设施排出车间。

6.1.2 涂装废气治理措施及可行性分析

6.1.2.1 喷漆室废气治理措施及可行性分析

(1) 喷漆废气

本项目喷漆废气采用湿式文丘里喷漆室除漆雾后，通过一根 60m 高排气筒排放。

喷漆室漆雾处理方式主要有干式和湿式两种，其中干式不使用水，但是该方式设备污染大，防火等级要求高。本项目采用湿式喷漆室进行处理，面漆、清漆喷涂在文丘里喷漆室中进行。文丘里喷漆室工作原理是采用上送风下抽风的方式，使喷漆室内形成气体层流，使没有喷到部件上的漆雾和有机废气流向喷漆室底部，在喷漆室底部设湿式喷雾捕集系统，将水雾化后与含有漆雾的废气充分接触，再通过档水板将含漆水与空气分离，在水中添加絮凝剂，将漆雾絮凝后用刮板系统刮出。文丘里式喷漆室对漆雾的去处效率可达 98% 以上，具有效率高、结构简单和易于保养管理等优点。该装置工艺路线十分成熟，已经广泛应用于国内外汽车涂装生产线。

本项目喷漆废气漆雾经捕集后，通过一根 60m 高排气筒排放。根据物料衡算，喷漆废气经除漆雾后，进入 60m 高排气筒中污染物 VOCs、非甲烷总烃和二甲苯的排放速率分别为 28kg/h、7.5kg/h、1.8kg/h，排放浓度分别为 35mg/m³、

9.4mg/m³、2.3mg/m³。VOCs 排放浓度满足广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 2 新污染源排放 II 时段标准，非甲烷总烃和二甲苯浓度等污染物排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

（2）PVC 喷涂废气

PVC 物料为粉状物体，在喷涂过程中会有颗粒物产生。本项目采用带毡滤料除尘器处理后通过 20 米高排气筒排放。PVC 喷涂废气通过袋式过滤器时，颗粒物会积聚在袋上，当滤袋上颗粒物积聚到一定程度时，通过吹入反吹空气，将袋上的颗粒物吹落，进入下面的灰斗中，定期排放。袋式过滤器过滤效率可达到 95%以上。PVC 喷涂废气经处理后，粉尘排放速率为 0.15kg/h，排放浓度为 15mg/m³。污染物的排放浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

（3）改进建议

本项目喷漆废气经水旋捕集漆雾后，尾气直接通过一根 60m 高排气筒排放。由于采用水性免中涂工艺，油漆用量少，并且水性漆中的 VOCs 含量低，因此，喷漆废气中的 VOCs 排放浓度和排放速率都能满足广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》，但 VOCs 的排放总量达到了 212.21t/a。目前，环保部门正在积极编制《“十三五”主要污染物总量控制规划》，VOCs 即将出台相应的国家排放标准，并且将成为“十三五”污染物排放总量控制指标之一，其产生、处理及排放都将受到严格的控制。如果本项目 VOCs 排放超出了国家排放标准或环保部门核定的总量指标，就必须采取进一步的措施来减少 VOCs 排放量。主要有两种途径：1、在生产允许的情况下改用高固体份（>75%）的面漆涂料，从源头上减少 VOCs 的产生量；2、对喷漆过程中产生的有机废气采取深度处理措施，从末端减少 VOCs 的排放量。

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，有机废气主要深度处理措施有吸附、吸收、冷凝和膜分离技术，其中汽车涂装行业喷漆废气具有风量大、有机物浓度低等特点，适合采用浓缩焚烧技术，具体有喷漆室排风循环浓缩焚烧、喷漆废气吸附浓缩焚烧等。目前用得较多的是“沸石转轮吸附浓缩+焚烧”技术。其原理是 VOCs 废气通过疏水性沸石浓缩转轮后，被有效浓缩吸附于沸石中。转

轮持续以每小时 1-6 转的速度旋转，同时将吸附的 VOCs 传送至脱附区，通过加热把 VOCs 再脱附出来。脱附后的沸石转轮继续旋转至吸附区，持续吸附有机废气。脱附后的浓缩有机废气再送至 RTO 焚烧装置进行燃烧处理，达到深度去除 VOCs 的目的。该工艺成熟先进、VOCs 处理效率可高达 90%以上。环评建议采用喷漆室排风循环浓缩焚烧或喷漆废气吸附浓缩焚烧措施，从末端大幅削减 VOCs 的排放量。

6.1.2.2 烘干室废气治理措施及可行性分析

烘干过程产生的有机废气和 PVC 喷胶烘烤废气处理采用高温焚烧系统（RTO）进行处理。RTO 装置主要包括：废气焚烧系统、废气输送系统、热风循环段热交换单元和控制系统。RTO 工作原理是：RTO 焚烧系统是一个钢制圆筒设备，它的外部环绕的换热钢管形成一个废气预热器，端部安装有锥形的燃烧器。风机将含有有机成分的废气从烘干室送到废气预热器，废气经预热后再由燃烧器将温度升至反应温度（750~800℃），并滞留 0.7~1s。有机污染物经燃烧生成 CO₂ 和水，燃烧后的洁净气体通过废气预热加热器降温，剩余的热量被烘干室利用，最后将洁净气体通过排风口排至车间外大气中。RTO 可以充分回收热能，降低系统能耗。

本项目烘干废气采用 RTO 装置处理，处理效率可以达到 98%以上，废气经处理后各自通过一根 30m 高排气筒排放。VOCs 排放浓度和速率均满足广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816—2010）表 2 新污染源排放 II 时段标准，其余污染物排放浓度和速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

6.1.3 输调漆间及储漆间废气

本项目设有一个输调漆间及储漆间输调漆采用电脑电脑自动调漆，调漆罐均为密闭状态。输调漆间及储漆间仅在检修期间才有少量废气产生，检修频率一般为两年一次，车间内设有抽排风系统，排风量为 2 万 m³/h，废气通过一根 20m 高排气筒排放。由于该部分仅检修期间才有少量有机废气排放，因此通过 20m 高排气筒排放是可行的。

6.1.4 总装、检测厂房废气尾气净化装置

总装车间汽车下线及检测会产生一定的汽车尾气，包括有 CO、NO_x、烟尘等污染物。本项目汽车尾气参考执行参考国 V 标准，污染物排放量很小。另外为

避免尾气直接散发在车间内，减少对操作员工的影响，在检测工位均设有地下通风设备收集装置，将汽车废气汇入地下排风总管，经机械排风设施排出车间。

6.2 废水污染治理措施及可行性分析

本工程生产废水处理方案见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目生产废水处理方案

分类	现有处理能力 (m ³ /h)	处理对象	本项目建设方案	出水控制要求及去向
磷化废水预处理系统	20	涂装车间磷化废水、废液	提质改造，处理规模不变	确保总镍车间排口达到 0.3mg/L 后排入综合废水处理站
综合废水处理站	60	全厂生产废水，包括罗佑发动机厂和吉盛变速器厂的含油废水。	依托现有	总排口达 GB8978-1996 三级标准后排入河西污水处理厂

6.2.1 污水特征分析

项目运营期废水有生产废水和生活污水。其中生产废水主要包括冲压车间的模具清洗废水、涂装车间的脱脂废水、磷化废水、电泳废水、清洗废水、喷漆废水和清槽废液以及车间地面清洗水等。生产废水中主要污染物为 pH、COD、SS、氨氮、Zn、Ni、磷酸盐、石油类等。

生活污水主要是员工办公生活污水，主要污染物为 COD、氨氮。

6.2.2 生产废水处理系统可行性分析

涂装车间表调、磷化废水中主要污染物为 COD、SS、磷酸盐和石油类，并含有一类污染物镍，废水可生化性一般。此类污水宜采用物化除磷、除重金属和生物降解相结合的处理技术。

6.2.2.1 磷化废水处理系统

(1) 处理现状

现有工程磷化废水处理系统设计规模 20m³/h，采用絮凝沉淀法。涂装车间的磷化废水产生量约 15m³/h，采用专用管道进入综合废水站内的磷化废水调节池。磷化清槽废液采用磷化废液池收集后，采用专用管道控制流量(<0.1m³/h)进入磷化废水调节池。池内废水经提升泵移送至 pH 调整槽，通过投加 NaOH 来调节 pH 值并生成金属氢氧化物沉淀，同时投加 CaCl₂ 生成碱式磷酸钙沉淀，然后再投加聚铝和絮凝剂进行絮凝反应，生成大量的絮体，然后进入斜板沉淀池进行沉降分离。污泥经浓缩压滤脱水后外委资质单位处置，沉淀池上清液流入综合废

水处理站调节水池，与其他废水一并进行后续处理。

(2) 改造方案

本项目投产后，涂装车间磷化废水每小时产生量为 17m³/h，但运行时间由双班改三班，总处理量为 408m³/d。为实现镍的增产减污，本次拟对现有预处理方案进行提质改造（见图 6-1），在混凝沉淀的基础上，增加离子交换和过滤工艺，即在中间水池的末端增设石英砂过滤器和离子交换塔。混凝沉淀池的上清液用水泵打至石英砂过滤器进行过滤，去除微小的 SS。出水进入离子交换塔，通过塔中的螯合树脂对镍进行吸附形成螯合物，截留在树脂中。镍总的吸附效率约 80%。树脂采用盐酸进行再生，再生过程产生的废水回流至磷化废水调节池内继续处理。石英砂过滤器定期地进行逆洗，逆洗废水排至前处理含镍废水调节池内重新进行处理。

磷化废水中总镍为第一类污染物，其进水最大浓度为 12mg/L，经磷化废水预处理系统处理后，出水总镍在线控制浓度<0.3mg/L，低于《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物限值，满足一类污染物车间处理设施排口达标的要求。根据调查，北京现代汽车公司第三工厂含镍磷化废水处理系统已经采用上述先进的废水深度处理技术，其出水镍浓度能稳定达到 0.3mg/L 以下。因此，采用该方案处理本项目磷化废水是可行的，镍排放能实现增产减污，排放总量能在现有基础上削减 50%。

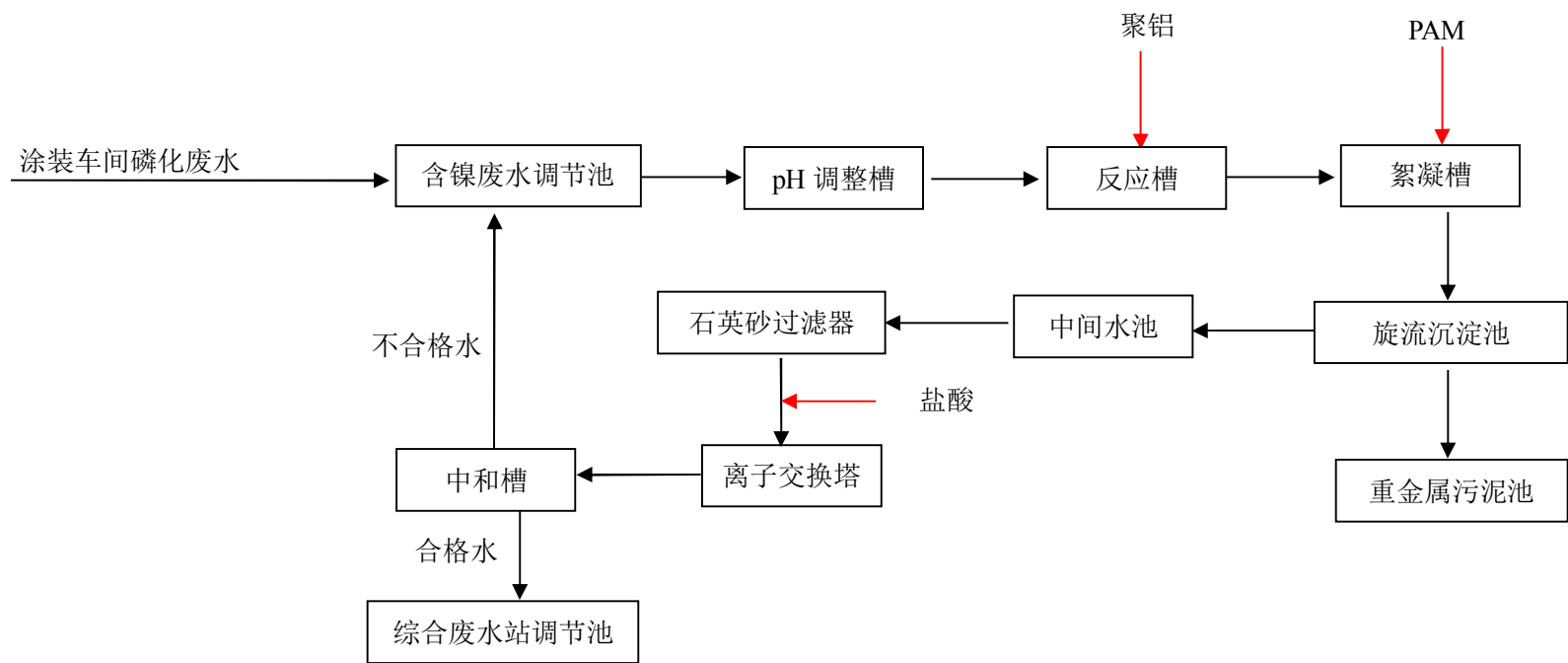


图 6-1 磷化废水处理系统工艺流程图

6.2.2.2 综合废水处理站

综合废水处理站设计规模 60m³/h（双班，960m³/d），实际处理量约 40m³/h（双班，640m³/d），采用“絮凝沉淀+生物接触氧化”工艺（见图 6-2）。这是一个比较成熟的工艺，絮凝沉淀法是非常有效的物化除磷方法，对 Zn、Ni 等重金属离子以及磷酸盐的去除效率均可达 95%以上，也是目前国内机械行业处理工业废水最常用的一种工艺，运行稳定，处理效果好，是一种成熟可靠的废水治理技术；生物接触氧化法的主要特点是具有较高的容积负荷，耐冲击力强，不存在污泥膨胀现象，运行管理方便，在我国汽车工业污水处理领域已得到成功的应用。目前国内汽车涂装行业大多采用这种物化+生化处理方法。现有工程竣工验收监测报告也表明，该工艺对项目各类废水中的污染物都有较好的处理效果，出水能稳定达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准。

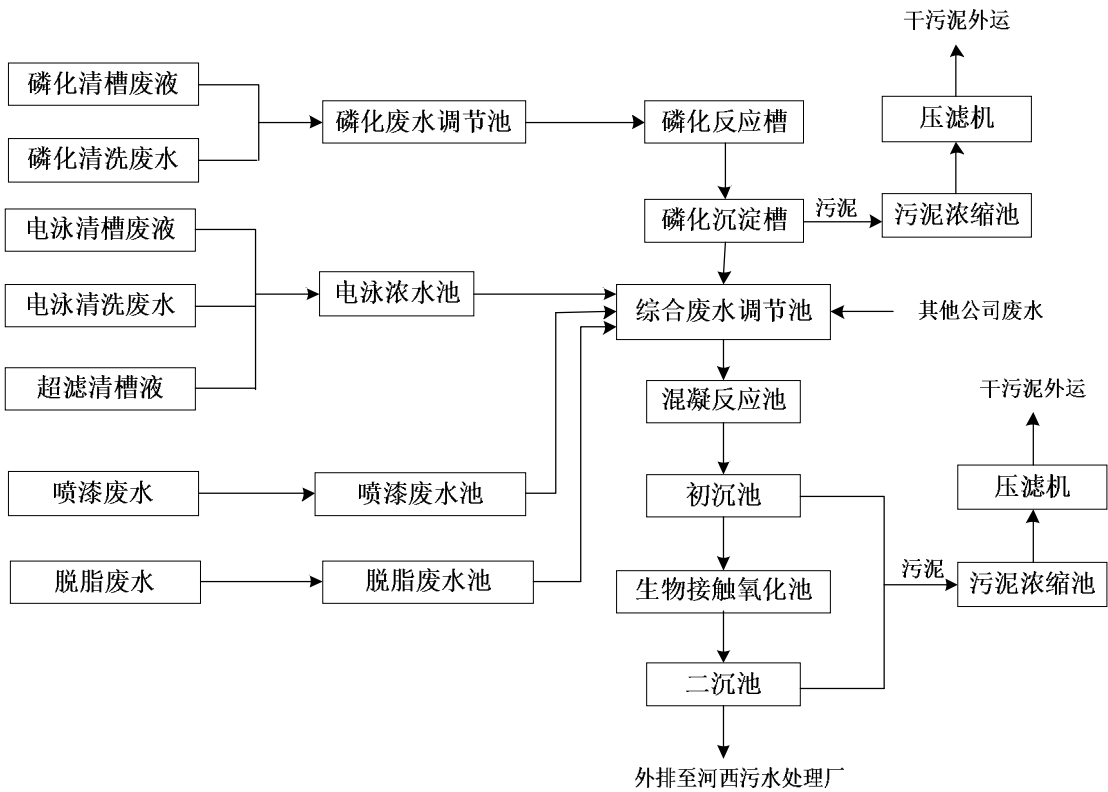


图 6-2 污水处理站废水处理工艺流程图

6.2.3 河西污水处理厂接纳本项目污水的可行性

湘潭河西污水处理厂位于本项目南面约 6km 处，一期工程已投产，处理规模 15 万 m³/d，目前实际处理水量约 13 万 m³/d；二期工程新增处理规模 5 万 m³/d，正在建设中，预计 2016 年 6 月投产。本项目投产时间为 2018 年，项目属于河西污水厂纳污范围，并且厂区至河西污水厂的管网已建成，因此，项目废水经厂内处理达标后可排入河西污水处理厂。本项目废水量约 1585m³/d，不到河西污水厂处理规模的 1%，因此，河西污水厂有足够的容量能处理本项目废水。项目废水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、石油类、SS、磷酸盐等，而河西污水处理厂处理工艺主要是以去除有机物、除磷脱氮为主的特点，因此其污水处理工艺对本项目建设后的废水污染物的处理具有较好的适应性，可有效处理废水中相应污染物的浓度。

综上所述，本项目污水经自建污水处理站处理后排入园区区污水管网，最终进入河西污水处理厂处理是可行的。

6.2.4 小结

本工程自建的各污水处理系统从水质、处理规模上均能满足生产需求，确保本工程废水达到《污水综合排放标准》GB8978-96 三级标准后排入河西污水处理厂。

(1) 根据《湖南省污染源自动监控管理办法》第五条有下列情形之一的，排污者必须按照环境保护行政主管部门的要求建设、安装自动监控设备及其配套设施：：“(三)日排放含有二类污染物的废水 1000 吨以上的；(四)日排放含有一类污染物或者病毒、病菌的废水 100 吨以上的。”因此，本工程应在磷化废水处理系统出口安装流量、pH、镍在线监测装置；在厂综合废水处理站出口安装流量、COD、pH 在线监测装置。

(2) 按废水事故池容积不低于一天废水量考虑，本项目综合废水站应设置容积不小于 1400m³ 的废水事故池，池内应采取防腐、防渗漏处理。

6.3 地下水污染治理措施及可行性分析

本项目对地下水的保护主要是防治有害污染物渗入地下水。影响地下水渗入的因素主要分为人为因素和环境因素两大类（人为因素：设计、施工、维护管理、

管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度），控制排水系统地下水渗入的主要措施是针对可人为控制的因素，从污水池及管线的设计、施工、维护管理、及破损管道的更新修复等方面，采取相应的措施。

（1）管理措施

①制定全厂设备安全操作规程、检修制度和设备管理考核制度、对每台设备确定责任人。由专职机构定期进行设备完好率、运行率考核，实施重奖重罚，消除设备故障和不安全隐患。

②加强管理，杜绝超设计符合生产。对污泥定期清理，减少堆放时间。

③加强对所有管道、储罐和污水处理设施的维护管理，及时发现和消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象。一旦发现有污染物泄露或渗漏，立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。对污染源项的地下水保护设施进行采用动态检查，对发现的问题及时进行处理。

④做好员工的环保和安全知识培训，提高全厂职工安全环保意识。

（2）工程措施

①生产车间：易产生泄漏的各种物料应尽可能集中布置，对于易泄漏的区域地面应采用不渗透的建筑材料铺砌地面，并设置围堰；

②地下油库：池底做好防渗措施；在装卸过程中为防止汽油等泄漏到地面上，输送阀门应设为双阀，应设相应体积的空容器对泄漏的汽油加以收集，不得任意排放；设置消防水池。

③管道：生产废水管道经过的地下应采取相应的防渗措施。

④污水处理站：水处理构（建）筑采用不渗透的建筑材料铺砌池底面，并设置围堰，同时设置应急水池。

⑤固体废物临时堆放场所：厂区设置一般固废暂存间，应按 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的要求规范建设和维护使用。厂区单独设置危险废物暂存库，设计地面防渗需满足防渗系数 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求，必须定期对贮存固体废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑥按照工程设计要求，严格施工管理，确保工程施工质量。

在采取上述防渗措施，并采取严格的岗位管理措施后，本项目发生污染地下

水的事故的几率很小。项目采取的地下水防治措施是切实可行的。

6.4 噪声污染治理措施及可行性分析

冲压车间生产过程对周围环境的主要影响是压力机工作时产生的噪声,治理措施包括:在设计、安装压力机基础时考虑设置减振垫。全自动冲压生产线外安装隔音罩。冲裁模具使用斜刀口或阶梯刀口,降低冲裁噪声。在厂房的顶棚及墙面做吸声处理,如悬挂空间吸声体等措施。

涂装车间风机多,采取的噪声控制措施是:选用低噪声、低转速、高质量的风机,采用减振基础和柔性接口;对高噪声送风机设置单独的风机间。

空压机在运行中产生很大的噪声,采取的噪声控制措施是:选用带隔声罩的空压机,进出口设置消音器,采用减振基础和柔性接口;并将空压机设置在单独的房间内,并设置建筑吸声设施。

污水处理站罗茨鼓风机在运行中产生很大的噪声,采取的噪声控制措施是:选用低噪声的罗茨风机,风机进出口设置消音器,采用减振基础和柔性接头;并将鼓风机设置在单独的风机房内,并设置建筑吸声设施。

通过采取上述各种减振、降噪措施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准限值规定。

6.5 固体废物处理处置措施及可行性分析

6.5.1 一般固体废物处置措施及可行性分析

本工程一般固废主要有金属废料、焊渣和砂轮砂纸擦布、废包装料、生化污泥和生活垃圾,外售综合利用或与生活垃圾一起外运;

厂区东北部的废料棚为一般固废暂存间,占地面积 792m²,可利用容积约 1584m³,用于暂存上述一般固废。

6.5.2 危险固体废物处置措施及可行性分析

项目危险废物种类较多,有废油、废抹布、废溶剂、磷化渣、含镍污泥和漆渣等,利用现有危险废物暂存库暂存后外委资质单位处置。其中,废油、废抹布委托湖南景翌环保公司处理,废溶剂、废树脂、磷化渣、含镍污泥和漆渣委托湖南翰洋环保科技有限公司处理。

现有危险废物暂存库位于污水处理站左侧，占地面积 216m²，可存储废物约 324m³。库房按危废贮存要求采取了地面防渗措施，此外，还应按危废处置与管理要求做好二次污染防治措施。

（1）危险废物的贮存

废物产生单位须设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，贮存期限不得超过国家规定。

装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

（2）危险废物的处理

危险废物的处理应由专业的处理机构完成，项目方可以根据自身情况自行选择具有国家认可的危险废物处置资质的单位进行进一步处置。

（3）危险废物的贮存设施应满足以下要求：

a、应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

b、基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

c、须有泄漏液体收集装置；用于存放液体、半固体危险废物的地方还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

d、衬层上需建有渗滤液收集系统（或装置）。

本项目采取上述固体废物处置措施后不会对环境造成明显影响。

（4）改进建议

项目涂装车间脱脂、表调、磷化和电泳过程中都会不定期产生少量的废液，按固废属性应属于 HW17 类危险废物。目前现有工程采取送自建污水站自行处理的方法，符合环评审批的要求，并且顺利通过了竣工环保验收。本项目可研设计仍采取现有方案进行处置。评价建议严格按危废处置与管理规范要求，将清槽废液集中收集贮存，定期外委资质单位处置。

6.6“以新带老”环保措施分析

对照《交通运输设备制造业卫生防护距离 第 1 部分：汽车制造业》（GB18075.1-2012）的规定，本项目所在地区多年平均风速为 2.4m/s，生产规模为 300000 辆/年，对应涂装车间卫生防护距离应为 400m。建设单位拟在涂装车间四周种植宽度不小于 10 米的浓密绿化隔离带，植物类型选择对有机废气具有抗性 or 吸附特性的高大乔木类植物，如香樟、细叶榕、高山榕、构树等，尽量降低无组织有机废气对周边的影响。采取以上措施后，涂装车间卫生防护距离可按 360 米设置，目前该范围内无居民分布，能满足环保控制要求。

7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）、《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）及《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）的精神，针对本项目的工程特点，对本项目可能发生的事故风险进行环境影响分析，提出防范及应急措施，力求将环境风险降低到最低。

7.1 评价等级及范围

7.1.1 重大危险源识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）、《建设项目环境风险评价导则》附录要所列出的物质，本项目的风险物质有汽油、天然气、油漆。

本改扩建工程将拆除现有工程油库，在污水处理站东侧新建1个20m³的地下卧式不锈钢汽油罐，最大可储存12吨汽油；涂料在存放于厂区油化库，油漆与溶剂最大储存量为10622kg。主要原料存储量及临界量详见表7.1-1。

表 7.1-1 本项目危险物质实际存放量与临界量对比表

危险物料名称	贮存量/生产在线量 (q _i)	GB18218-2009中临界量 (Q _i)	q _i / Q _i	是否为重大 危险源 _i
二甲苯	0.76	5000	0.000152	否
汽油	12	200	0.06	
天然气	管道输送，不贮存	50	/	

从上表可以看出，本项目生产区和储存区的汽油和天然气储存量均低于临界量，因此本项目生产区和储存区均不属于重大危险源。

7.1.2 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）规定，风险评价级别划分依据基于项目存在的重大危险源识别及项目所在地环境敏感情况，按表7.1-2划分。

表 7.1-2 评价工作级别

危险源	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《建设项目环境风险评价技术导则》的有关规定，结合上述重大危险源辨识，本项目风险评价等级定为二级，评价范围为3km。

根据导则要求，本次评价参照标准进行风险识别、环境风险事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

7.2环境风险识别

7.2.1 主要危险物质

本项目涉及的危险化学品主要有油漆中的二甲苯、汽油、天然气等，以上物资的危险特性见表7.2-1和表7.2-2。

表 7.2-1 本项目主要化学品的危险特性

名称	所属单元	指标				
		相态	闪点℃	爆炸极限 V%	沸点℃	LD ₅₀ mg/kg
二甲苯	供漆房	液态	30	1.0~7.0	144.4	4300
汽油	油罐	液态	-50	1.3~7.1	30~205	/
天然气	/	气态	-188	5~15	-161.5	/

表 7.2-2 本项目主要化学品的毒性及环境数据

危险品名称	理化性质	危险特性
二甲苯	无色透明液体，有芳香烃的特殊气味，易流动，不能与无水乙醇、乙醚和其他许多有机溶剂混溶，几乎不溶于水。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）。低毒，半数致死浓度（大鼠，吸入）0.67%/4h。蒸气高浓度时有麻醉性。	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。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。
汽油	常温下为无色至淡黄色的易流动液体，很难溶解于水，易燃，馏程为 30℃至 220℃，空气中含量为 74~123 克/立方米时遇火爆炸。	极易燃烧，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物；遇明火、高热极易燃烧爆炸，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，遇明火会引着回燃；汽油属低毒性，对中枢神经系统有麻醉作用。
天然气	无色无臭气体，不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氯气等强氧化剂接触剧烈反应。	天然气浓度过高时，会使人窒息，当空气中浓度达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速。若不及时脱离，可致窒息死亡。

7.2.2 生产设施风险识别

根据工程分析，拟建工程生产设施部分风险主要为涂装车间喷漆过程中发生火灾；生产装置、密闭设施损坏，或设备腐蚀发生泄漏，生产场所形成爆炸性混合物，遇明火可引起燃爆事故；烘干室通风不良造成易燃易爆气体聚集，温度超限，存在爆燃危险；污染防治措施失效引起的环境事故风险等。

7.2.3 贮运过程危险、有害因素分析

1、危险化学品贮运风险

本工程使用的各类涂料存储在油化库。项目贮存过程中风险主要是物料装卸过程中操作不当引起物料泄漏；根据现场查勘，油化库设有防风、防雨、防渗措施，对化学品的进料、贮存、出料实行统一管理，安排有专人负责，油化库配备有相应的消防措施。因此出现环境事故的可能性较小。

2、危险废物贮运站

工程设有专门的废料棚，用于一般工业固废及危险废物的暂存场所。废料棚位于厂区东北部，危险废物暂存站位于污水处理站左侧。危险废物暂存库均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求进行了硬化防渗处理，危废定期收集外运，出现环境风险的概率较低。

3、天然气管线

本项目的天然气由园区外管道直接供至调压站，减压后供至车间用气点。工程生产期间天然气用量较大，用于涂装车间、锅炉房和厨房食堂。天然气为易燃易爆气体，若发生泄漏事故极易引发火灾爆炸事故。

7.3 事故源项及影响分析

通过对本工程项目物质危险性分析、生产设施和贮运系统的风险识别，结合《建设项目环境风险评价技术导则》对风险定义的类型，确定本项目的风险类型主要为火灾、爆炸，泄漏和环保设施故障风险。

7.3.1 火灾、爆炸风险

本工程使用的天然气属易燃易爆物质，涂装车间使用的溶剂型涂料和稀释剂属易燃物质。使用过程中若发生泄漏事故，在浓度达到一定限制或遇高温明火等，有火灾

或爆炸事故的风险。根据同类企业涂装车间火灾事故调查结果，火灾主要是由设备故障、明火引起的，其中最主要的原因是管理出现问题。若建设单位在运营过程中严格遵守车间的规章制度，加强管理，是可以避免绝大部分火灾事故的发生的。

火灾发生对环境的影响主要表现在燃烧废气、未完全燃烧的挥发性有机物、消防废水对环境的影响。根据现场调查，项目下风向 1.5km 处有大量居民聚集点，因此建设单位应制定好应急预案，加强管理，在事故发生后及时对下风向进行环境监测，根据监测结果采取相应措施降低对敏感点的影响。厂区已建有消防水池，事故发生处理过程产生的消防废水可输送至消防水池暂存，最后送往厂区污水处理站处理达标后外排，有效降低消防废水外流对周边环境的影响。

7.3.2 液体原料泄漏风险

本次扩建工程不建设新的油化库，油漆、磷化剂等液体原料均为桶装进厂，定期采购后均送往现有工程的油化库暂存。现有油化库已经严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求进行了硬化防渗处理，建立了健全的管理制度，并安排了专人进行管理，对物资出入库均进行了登记；同时仓库内配有适当的消防应急设备。因此正常情况下，液体原料泄漏可以得到有效处置，对外环境影响较小。

7.3.3 废气处理设施故障风险

工程排放的废气主要含 VOCs、二甲苯、非甲烷总烃、SO₂、NO_x 等污染物，若废气处理设施发生故障，未经处理的废气直接排放会对周边环境造成较大的影响。

工程最大污染物产生车间为涂装车间，本次扩建工程不新建涂装车间，仅增加涂装车间的工作时数，涂装车间产生的废气采用现有工程的环保设施处理后达标外排。建设单位拟采用水性底漆和中涂漆，污染物产生量较现有油性漆得到大幅度降低；建设单位已经建立了健全的规章制度，废气处理设施责任到人，定期进行维护和检修；涂装车间工作人员均进行了相应培训，培训合格后方才上岗，工作人员均熟练掌握有一定的应急处置能力；环保设备采用自动化控制，一旦发生废气处理设施发生故障，会自动停产处理。因此废气处理设施故障对环境影响可控。

7.3.4 废水设施故障风险

本工程废水主要有磷化废水、脱脂废水、喷漆废水、淋雨试验废水和生活污水等；其中磷化废水含有一类污染物金属镍，该股废水单独收集经磷化废水处理系统处理后，磷化废水处理系统出口总镍浓度满足《污水综合排放表》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物总镍标准限值，满足一类污染物车间排放口达标排放的要求。废水经厂区污水处理站处理达标后外排园区污水管网送往河西污水处理厂处理。若废水设施发生故障导致废水未经处理进入外环境中，将会对园区污水处理厂带来较大的负荷，给外环境带来较大的危害。

本次扩建工程废水均由现有工程污水处理站处理，污水处理站处理能力满足扩建后废水处理量要求；厂区污水处理站建有健全的规章制度，制定有异常或紧急状态下的操作手册，并对操作人员进行了培训，持证上岗，避免因严重操作失误引发的环境风险；污水处理的关键设备采用一用一备，另外拟设置一个 1400m³ 综合废水事故池用于收集事故废水；磷化废水处理系统不单独设置事故池，与综合废水站共用。企业已组织编制了环境事故风险应急预案，对可能出现的事故提前做好预防措施，并定期进行事故演练。因此，废水设施故障对环境的影响可控。

7.4 风险防范及应急措施

7.4.1 现有风险防范措施

7.4.1.1 贮存过程中的安全防范措施

化学品在储存期间若发生泄漏，不但会对环境造成影响，甚至会引发火灾爆炸事故，造成巨大经济损失。因此，吉利公司目前采用以下防范措施：

（1）严格按照规划设计布置物料储存区，防火间距的设置及消防器材的配备都已通过消防部门审查；

（2）化学品贮存区地面硬化防渗处理，仓库有防风、防雨设施，仓库设置有相应的防泄漏沟；

（3）贮存的危险化学品设置明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存量；库房的消防设施、用电设施、防雷防静电设施都符合国家规定的要求；

(4) 化学品出入库都检查验收登记，贮存期间定期养护，控制贮存场所的温度；装卸、搬运时轻装轻卸；

(5) 危险化学品的仓库管理人员及罐区操作员，都经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理方法和防护知识，持证上岗，同时配备有个人防护用品；

(6) 库房内设立应急报警装置，对各区域设置即时摄像监控装置。

7.4.1.2 运输过程中的事故防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏以及事故发生后的应急处理等，目前公司以汽车运输为主，主要采用以下防范措施：

(1) 化学品采购选择具有化学品经营许可证的企业，并要求供应商提供产品的说明书等有关资料；

(2) 化学品的包装符合《危险货物包装标志》等一系列规章制度，严格按照化学品的特性及相关强度等级进行，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类型、名称、尺寸及颜色等内容；

(3) 化学品的运输选择具有化学品运输许可证的企业；运输车辆配备相应的消防器材，车身明显位置悬挂危险化学品标志，并定期进行保养。

7.4.1.3 操作过程中安全防范措施

生产过程中若发生事故，不但会引起环境的破坏，而且还会给企业造成巨大的紧急损失。根据调查统计，事故的发生因素主要包括：设计缺陷、设备质量差、管理失误以及违章操作等。因此，公司采用了以下防范措施：

(1) 严格把好工程设计、施工

根据厂区各生产单元的特性，对车间分别考虑防火、防爆、防雷及排风的要求。设计中严格执行国家有关的标准规范和劳动安全卫生的法规、制度；选用高质量的管道、管件等设备，降低因设备质量引起的污染物泄漏事故发生；各生产车间必须配别消防灭火设施和留有消防通道；

(2) 完善规章制度

建立健全的车间规章制度，加强员工教育，提高员工对突发性事故的警觉和认识；强化风险意识，加强安全管理，减少风险事故的发生。

（3）加强技术培训，提高职工安全意识

加强对员工的培训，提高员工技能，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨的操作作风；定期进行安全环保宣传教育及事故演练，提高员工的应急事故处置能力，在任何紧急情况下都能及时、独立、正确地实施相关应急措施。

7.4.2 本项目风险防范措施

本项目还须根据项目自身特点，在现有的基础上进一步强化相关防范措施。

7.4.2.1 工程设计安全防范措施

工程设计是控制风险事故发生的一个重要因素，只有严格把好工程设计关、施工关，严格执行工程设计国家相应标准规范，从源头上消除事故隐患。

（1）工程设计严格执行国家、行业等有关部门的设计规范和标准；

（2）采用技术先进工艺和安全可靠的设备，尽量采用自动化控制系统，降低工人劳动强度和工作环境；

（3）车间内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规定，特别是涂装车间要加强防火防爆的等级，各生产单元之间要留有足够的安全距离，并按规定设计消防通道；

（4）工艺设计、选型时，在满足工艺、质量和经济合理的情况下，应优先考虑采用无危险性、无危害性或危险性、危害性较小的化学品；

（5）技改过程中应尽量考虑危险化学品替代或减量化方案；

（6）厂房采取妥善的防雷措施，防止雷击造成事故的发生；

（7）车间内合理配置消防器材，主要车间消火栓箱内及罐区设立手动报警和起泵按钮，并将起泵信号线路引至消防控制室；在易燃易爆化学品等关键区域设置感温感烟火灾报警器，报警信号与消防控制室链接。

7.4.2.2 油库风险防范措施

针对罐区应重点加强防范措施，其中主要包括：

（1）油罐区域要严格按照防火规范、确保防火间距、消防通道、消防措施等满足规定；油罐、易燃可燃液体堆场应与建筑物要有足够的防火距离，根据罐区贮存总量，设有规定的防火距离；

（2）储罐应配备液面计，保持良好的接地、防雷；

（3）加强储罐的管理和使用，加强防火管理工作；工作人员必须熟悉储罐布置、

管线分布和阀门用途；定期检查管道密封性能，加强罐内油体的温度控制；油品输送过程中必须防止静电产生、防止雷电感应，引起火灾。

7.4.3 应急预案

吉利公司目前已制订了相应的应急预案，该预案分为三级，即车间级、厂级、社会联动级。除此之外，还服从地区社会应急预案的调配。预案从应急指挥机构设置、职责分工、应急响应程序、厂区重大危险源应急措施等进行详细安排，以应对可能发生的环境风险事故发生，采取有效的措施及时处置。

该预案内容包括：环境风险环境保护目标、应急组织人员机构及响应程序、报警通讯联络方式、事故应急措施、人员紧急撤离疏散计划、应急环境监测、事故应急救援关闭程序、应急培训与演练计划。

浙江豪情汽车制造有限公司湘潭分公司制订的应急预案内容全面，实际可操作性强，能确保厂区发生事故后，环境污染得到有效控制，人员安全得到有效保障。

7.5 小结

综合以上分析，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）及《建设项目环境风险评价技术导则》，本项目不存在重大危险源。在采取本报告提出的风险防范措施与应急预案，并结合现有工程的风险防范措施后，本项目环境风险水平在可接受范围内，从环境风险的角度分析，本项目建设可行。

8清洁生产及总量控制

8.1 清洁生产

8.1.1 清洁生产标准及分析方法

本评价清洁生产以国家环境保护总局发布的（HJ/T293-2006）《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》为参数依据。

该技术适用范围中明确指出“本标准适用于汽车制造企业（涂装）的清洁生产审核和清洁生产潜力与机会的判断、清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告制度”。因此本技术对汽车涂装工艺适用。

该标准根据当前的行业技术、装备水平和管理水平将汽车制造业（涂装）生产过程清洁生产水平划定为三级技术指标：

- 一级：国际清洁生产先进水平；
- 二级：国内清洁生产先进水平；
- 三级：国内清洁生产基本水平。

根据汽车涂装的特点，本评价将参考清洁生产五大指标（生产工艺与装备要求、原材料指标、资源能源利用指标、污染物产生指标、产品指标和管理指标）标准，采用与《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》（HJ/T293-2006）对照分析的方法，通过定性和定量两部分，分析项目的清洁生产水平，并对其提出清洁生产的建议。

8.1.2 清洁生产各项指标分析

8.1.2.1 污染物产生指标分析

涂装资源指标、污染物产生指标中各项具体指标的计算公式为：

（1）耗水量指标

涂装车间耗水量指标为涂装生产中每涂 1m² 面积（涂料覆盖的实际面积）的零件所耗用的新鲜水量（m³）。计算公式为：

$$\text{耗水量指标} = \frac{\text{耗新鲜水总量 (m}^3\text{/a)}}{\text{涂装总生产面积 (m}^2\text{/a)}}$$

耗新鲜水总量包括涂装生产中耗用的自来水新鲜水量，回收使用水不重复计算。

涂装总面积是指所有涂装工艺涂料所覆盖的实际面积总和。

本项目涂装车间新鲜水耗量约 571500m³/a，涂装总生产面积为 43200000m²/a，经计算，耗水量指标为 0.013m³/m²。

(2) 水重复利用率

水重复利用率是指涂装工艺所有重复利用水量(含涂装工艺废水处理重复用水) 占总用水量的百分数(%)。计算公式为：

$$\text{水重复利用率} = \frac{\text{串级用水量} + \text{循环用水量} + \text{回用水量}}{\text{新鲜水用量} + \text{串级用水量} + \text{循环用水量} + \text{回用水量}}$$

本项目涂装车间总用水量约 17210m³/d，其中新鲜水量为 1905m³/d，经计算，水重复利用率为 90%。

(3) 耗电量指标

涂装车间的耗电量指标为涂装生产中每涂 1m² 面积的零件所耗用的总电量(kwh)。计算公式为：

$$\text{耗电量指标} = \frac{\text{耗电总量 (kWh/a)}}{\text{涂装总生产面积 (m}^2\text{/a)}}$$

本项目涂装车间耗电量约 13000 万 kwh/a，涂装总生产面积为 43200000m²/a，经计算，耗电量指标为 3kWh/m²。

(4) 废水产生量指标

废水产生量指标指涂覆盖位面积产品产生的废水量。废水仅指用于涂装生产时洗涤工件或与涂装有关的其他排水，不包含非生产废水。计算公式为：

$$\text{废水产生量} = \frac{\text{废水产生总量 (m}^3\text{/a)}}{\text{涂装总生产面积 (m}^2\text{/a)}}$$

本项目涂装车间废水产生量约 391500m³/a，涂装总生产面积为 43200000m²/a，经计算，废水产生量指标为 0.01m³/m²。

(5) COD_{Cr}产生量指标

COD_{Cr}产生量指标指涂装单位面积产品产生的 COD_{Cr}量。COD_{Cr}仅指涂装生产过程中产生的 COD_{Cr}。计算公式为：

$$\text{COD}_{\text{Cr}}\text{产生量指标} = \frac{\text{COD}_{\text{Cr}}\text{产生总量 (g/a)}}{\text{涂装总生产面积 (m}^2\text{/a)}}$$

注：COD 值系指废水在进入废水处理车间之前的 COD 的测定值。

本项目涂装车间 COD_{Cr}产生量约 783t/a，涂装总生产面积为 43200000m²/a，

经计算，COD 产生量指标为 18g/m²。

（6）总磷产生量指标

总磷产生量指标指涂覆单位面积产品产生的总磷量，计算公式为：

$$\text{总磷产生量指标} = \frac{\text{磷产生总量 (g/a)}}{\text{涂装总生产面积 (m}^2\text{/a)}}$$

注：磷的浓度值系指废水在进入废水处理车间之前磷的测定值。

本项目涂装车间总磷产生量约 78.3t/a，涂装总生产面积为 43200000m²/a，经计算，总磷产生量指标为 1.8g/m²。

（7）有机溶剂产生量指标

有机溶剂产生量指标指涂装单位面积产品产生的有机溶剂量。计算公式为：

$$\text{有机溶剂产生量指标} = \frac{\text{有机溶剂年挥发量 (g/a)}}{\text{涂装总生产面积 (m}^2\text{/a)}}$$

本项目涂装车间涂装过程中，有机溶剂产生量约 514.7t/a，涂装总生产面积为 43200000m²/a，经计算，有机溶剂产生量指标为 12g/m²。

8.1.2.2 生产工艺与设备先进性分析

拟建项目采用先进的工艺，如涂装前处理采用低磷、中温脱脂剂和中温、低锌、低渣磷化液。

车身车间重要部位焊接采用焊接机器人。通过焊接机器人的应用，可以实现多品种混线生产，达到生产线的柔性化；可以节省操作工人数量，降低生产成本；可以得到稳定的焊件质量；同时，它与多点自动焊机相比，可以大量地节省设备投资，并且可以提高设备的开动率。

涂装车间前处理及阴极电泳后级水洗采用多级溢流清洗，节省了水的消耗量，减少污水处理量降低能源消耗；脱脂、磷化采用低温处理工艺，节约加热能耗；全部烘干工段采用强制对流热风循环烘干方式，设备外设保温层，大大减少热量外溢，减少了热损失；所有电机和电气元件选用了变频、节能型产品；采用机器人自动喷涂，节省涂料和能源消耗。

（1）车身车间

总成焊装采用点焊机配合夹具的工艺方式。焊接质量可靠，节约能源。项目所有车型主拼总成焊装线和地板总成焊装线均采用机器人进行焊装，提高焊接自动化程度和焊接质量。为保证白车身调整线上的焊缝工艺的均匀、美观，本项目

所有车型选用以惰性气体保护或以富氩气体保护的 MIG/MAG 弧焊工艺。

(2) 涂装车间

拟建项目涂装车间采用的工艺先进性主要表现：采用静电喷涂，提高油漆利用率；面涂线车体外部采用机器人静电喷涂加手工补漆方式，清漆烘干采用强制对流热风循环烘干方式，喷房擦拭工位送风回用，节电、节约天然气、节水效果显著。集中供漆装置采用液压输漆方式，面漆、清漆全部采用两线循环方式，采用管中管式冷热水温控系统，保持涂料处于恒温状态。溶剂采用盲端式，设有废溶剂回收装置。

车身涂装用先进的“水性免中涂工艺”(2C1B)，取消中涂工序，显著缩短涂装工艺流程，大大减少了喷漆室及烘干室的总能耗；面漆采用水性涂料，清漆采用高固体份溶剂型油漆。水性漆的使用是汽车涂装的发展趋势，不仅保证涂层质量不低于传统的有机溶剂型涂层，而且使涂装车间的 VOC 排放量大大减少，减少对环境的污染。

(3) 总装车间

总装车间采用模块装配技术，简化整车制造工艺，节省劳动时间；减少生产人员、占地、设备投资、现场存货，降低成本。

8.1.2.3 原材料指标先进性分析

拟建项目原材料中涂料和稀释剂中不含苯，涂料中不含铅白和红丹，底漆中不含苯、汞、砷、铅、镉、锑和铬酸盐；前处理工艺中使用脱脂剂；脱脂剂中不含铬酸盐，可以达到清洁生产基本要求。脱脂剂采用高效、中温的脱脂剂，属三级水平；磷化液属二级水平；电泳底漆采用水性涂料，无铅、无锡、节能型阴极电泳漆，可回收，达到一级水平；面漆涂料采用水性涂料，达到一级水平。

8.1.2.4 资源能源利用指标先进性分析

本项目采用“水性免中涂工艺”(2C1B)，单位面积耗新鲜水量、水循环利用率、耗电量达到国际先进水平。

8.1.2.5 环境治理

建立健全节能管理工作机制，全面建立和完善工厂各级能源消耗单位定额及考核制度，能源管理和计量机构由专人组成，各种能源均装设多级流量计量装置和积算仪表，便于能源管理及经济核算，从管理制度上保证节能措施的贯彻落实。

项目投建后将在磷化废水出口、综合废水处理站出口安装在线监测装置，并

建立 ISO14001 环境管理体系，达到一级水平。

8.1.2.6 节能措施综述

选择与生产产品相适应的工艺技术，新增的工艺设备采用国家推荐的优质节能产品，严禁采用国家规定淘汰的低效、高耗能设备，从工艺和设备上保证项目运行中提高能源利用率、降低能耗，从而使各种能源得到综合利用，达到节约和合理利用能源的目的。

项目各主要生产部门节能措施如下：

（1）车身车间

①采用焊点手工一体化焊枪（75kV）替代分体式焊枪（200kV），一体化焊枪比分体式焊枪节能约 60%；分总成之间和线体与线体之间的传输距离尽可能缩短，每米长度上大约节能 1kW。此外，由于一体化焊枪无主、辅通水电缆，既节省了原主、辅电缆中的冷却循环水（每台焊机节水 2.5L），又降低了冷却循环水设备的功率。

②所有的机器人焊枪采用中频伺服焊枪，中频点焊机三相负载平衡、低输入、没有电网过渡过程、功率因数高，比交流悬挂式点焊机节约电能 25%左右。相较于一般气动机器人焊枪焊接消耗压缩空气量为 0.35m³/min 而言，本项目中频伺服焊枪不需要压缩空气。

（2）涂装车间

①涂装车间预处理生产线采用逆向水洗，即不直接向每道水洗槽添加新鲜自来水，而是由后水洗工序依次向前溢流补充，仅在白车身出槽时喷淋新鲜自来水，喷淋用的自来水经过使用后流入水洗槽中继续加入逆向循环过程。

②涂装生产线面漆按照 2 条建设，在产量较小的情况下选择单线运行，达到节能降耗的目的。

③设立车体颜色排列区域，把同种颜色排在一起，集中喷涂，降低能耗和涂料消耗。

④喷房设置春秋季，夏季和冬季三段温度模式，可节约天然气；调漆室采用电动输送泵，可节电。

⑤喷房擦拭工位送风回用，节电、节约天然气、节水效果显著。

（3）总装车间

①传输链等非标设备采用优化设计，提高传动效率，降低能耗。

②考虑节能和环保要求，加注设备配备有油气收集系统。

③淋雨室喷淋水为自身循环，定期更换。

④补漆室采用红外烤灯，只对车体局部加热，降低热耗。

⑤优化物流配送体系，缩短配送距离。

（4）建筑节能措施

①各建筑物的外围护结构均采用新型节能环保材料。对有空调或要求送风的工房，其建筑上采用保温节能措施，如采用中空塑钢窗，增强密封性；屋面增加隔热层，节省耗冷量；墙体采用保温型墙板，以减少墙体散热损失；单位面积能耗指数达到行业标准水平。

②根据相关规范和气候条件，在生产工房结构设计时，钢筋混凝土框架结构建筑物的填充墙采用质量轻，导热系数小的加气混凝土砌块；

③选用节水型卫生洁具及配水件。生活用水采用延时自闭式冲洗阀，选用陶瓷芯片水嘴，采用铜质截止阀，以改善饮用水水质，并减少跑冒滴漏，节约用水。

（5）公用工程部门节能措施

①给排水专业

卫生间采用节水型水龙头。水泵冷却塔均采用进口节能型产品，降低设备电力消耗。冷却塔采用先进技术，降低其飘散量减少补水，达到节约用水效果。

②暖通与空调专业

a、项目采暖、通风、空气调节系统均采用高效节能设备。

b、散热器系统采用高效节能的钢制散热器，达到节能的目的。

c、设计风、水系统合理流速，降低输送能耗；空调系统、生产用蒸汽凝结水均返回锅炉房利用。

d、凡需保温、保冷的设备和管道均采取良好的保温措施，选用导热系数小，保温性能好的保温材料，以确保保温效果，减少散热损失。

e、办公楼采用一拖多变频空调，可根据不同时使用的负荷进行变频调节，节约能源。

③动力专业

a、动力区域布置在焊装、涂装、总装车间围合的区域内，靠近负荷中心，保证线路短捷，节约投资，降低能耗。

- b、驱动装置、空压机等电机部件大量采用变频技术。
- c、循环冷却水 100%循环使用。
- d、新增车间变压器选用节能型变压器，采用动态电容补偿，进行无功就地补偿，减少线损，提高功率因素，增加后确保功率因数达到 95%以上。
- e、设备冷却采用循环冷却水，可节省 97%的水消耗量。

④电气专业

- a、合理规划配电装置供电范围，深入负荷中心，合理选择配电线路导体截面，降低线路损耗。
- b、采用发光效率较高的荧光灯、节能灯和气体放电灯，同时进行无功补偿，降低照明电能损耗；合理设计照明控制，提供降低照明电能损耗的控制手段。
- c、选用具有低损耗、节能优点的干式变压器，合理选用变压器容量，将负荷率保持在 50%~80%的范围内；在变电所进行集中无功功率补偿，降低电能损耗。
- d、合理设计配电系统，努力减低电力损耗，提高供电效率。照明以高效、节能灯具为主，荧光灯带补偿容器。

8.1.9 清洁生产总体评述

根据上述计算方法可得，项目的清洁生产评分结果见表 8.1-1 和 8.1-2。

表 8.1-1 清洁生产指标评分标准

划分		国际清洁生产 先进水平	国内清洁生产 先进水平	国内清洁生产 基本水平	拟建项目清洁生产水平	
指标		一级	二级	三级	项目实施情况	评价结果
一、生产工艺及装备要求						
1 基本要求		(1) 禁止使用“淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录”规定的内容； (2) 优先采用“国家重点行业清洁生产技术导向目录”规定的内容； (3) 禁止使用火焰法除旧漆；严禁限值使用干喷砂除锈。			①属于《产业结构调整指导目录》(2011 年本) 允许类项目； ②使用脱脂剂除锈除油。	一级
2 涂装前处理	脱脂设施	有脱脂液维护与调整设施（如油水分离器、磁性分离器等）			有油水分离器	一级
	磷化设施	有磷化液维护与调整设施（如磷化液除渣设施）			有磷化液除渣设施	一级
	温度控制	有自动控温系统			有自动控温系统	一级
	工艺安全	符合 GB7692 涂装前处理工艺安全			符合	一级
3 底漆	电泳漆加料	有自动补加装置		人工调输漆	有自动补加装置	一级
	温度控制	有自动控温系统			有自动控温系统	一级
	电泳漆回收	有三级回收，RO 反渗透装置、全封闭冲洗（无废水排放）	有二级回收电泳漆装置	有一级回收电泳漆装置	有三级回收，RO 反渗透装置，无废水排放	一级
4 中涂	漆雾处理	有自动漆雾处理系统		有漆雾处理系统	采用水旋式漆雾捕集系统，可自动处理漆雾	一级
	喷漆室	采用节能型设施，废溶剂有效回收；符合 GB14444 喷漆室安全技术规定			符合	一级
	烘干室	有脱臭装置，符合 GB14443 涂层烘干室安全技术规定		符合 GB14443	采用焚烧炉集中废气处理，符合 GB14443 涂层烘干室安全技术规定	一级
5 面漆	漆雾处理	有自动漆雾处理系统		有漆雾处理系统	采用水旋式漆雾捕集系统，可自动处理漆雾	一级

	喷漆室	采用节能型设施，废溶剂有效回收；符合 GB14444 喷漆室安全技术规定			采用节能型设施，溶剂有效回收，符合 GB14444 喷漆室安全技术规定	一级
	烘干室	有脱臭装置，符合 GB14443 涂层烘干室安全技术规定	符合 GB14443		采用焚烧炉焚烧处理，符合 GB14443 涂层烘干室安全技术规定	一级
二、原材料指标						
1 基本要求		(1) 禁止使用含苯的涂料、稀释剂和溶剂；禁止使用含有铅白的涂料；禁止使用含红丹的涂料；禁止使用含苯、汞、砷、铅、镉、锑和铬酸盐的底漆； (2) 禁止在前处理工艺中使用苯；禁止在大面积除油和除旧漆中使用甲苯、二甲苯和汽油； (3) 禁止使用含有二氯乙烷的清洗液；限制使用含铬酸盐的清洗液。			符合	一级
2 涂装前处理	脱脂剂	采用无磷、低温 1 或生物分解型的脱脂剂	采用低磷、低温的脱脂剂	采用高效、中温的脱脂剂	采用低磷、低温的脱脂剂	二级
	磷化液	(1) 水性漆（或水性涂料） (2) 不含第一类金属污染物 (3) 采用低温、低锌、低渣磷化液。	采用低温、低锌、低渣磷化液		不含亚硝酸盐；含第一类金属污染物 Ni；采用低温、低锌、低渣磷化液	二级
3 底漆		(1) 水性漆（或水性涂料） (2) 无铅、无锡、节能型阴极电泳漆 (3) 节能型粉末涂料。		(1) 水性漆（或水性涂料） (2) 阴极电泳漆 (3) 粉末涂料	水性涂料，无铅、无锡、节能型阴极电泳漆，可回收	一级
4 中涂		(1) 涂料固体份>75% (2) 水性涂料 (3) 节能型粉末涂料	(1) 涂料固体份>70% (2) 水性涂料 (3) 节能型粉末涂料	(1) 涂料固体份>60% (2) 水性涂料 (3) 粉末涂料	无中涂工艺	一级
5 面漆		(1) 涂料固体份>75% (2) 水性涂料 (3) 节能型粉末涂料 (4) 紫外线固化涂料	(1) 涂料固体份>70% (2) 水性涂料 (3) 节能型粉末涂料 (4) 紫外线固化涂料	(1) 涂料固体份>60% (2) 水性涂料 (3) 节能型粉末涂料 (4) 紫外线固化涂料	(1) 涂料固体份>60% (2) 水性涂料 (3) 节能型粉末涂料 (4) 紫外线固化涂料	三级

三、资源能源利用指标						
1 耗新鲜水量/（m³/m²）		≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.013	一级
2 水循环利用率/（%）		≥85	≥70	≥60	90	一级
3 耗电量 （KWh/m²）	2C2B 涂层	≤15	≤18	/	/	3，一 级，本 工程采 用 2C1B 工艺
	3C3B 涂层	≤20	≤23	≤27	/	
	4C4B 涂层	≤25	≤28	≤32	/	
	5C5B 涂层	≤30	≤33	≤37	/	
四、污染物产生指标						
1 废水产生量/（m³/m²）		≤0.09	≤0.18	≤0.27	0.01	一级
2 COD 产生量/(g/m²)		≤100	≤150	≤200	18	一级
3 总磷产生量/(g/m²)		≤5	≤10	≤20	1.8	一级
4 有机废气（VOC） 产生量(g/m²)	2C2B 涂层	≤30	≤50	≤70	/	12，一 级，本 工程采 用 2C1B 工艺
	3C3B 涂层	≤40	≤60	≤80	/	
	4C4B 涂层	≤50	≤70	≤90	/	
	5C5B 涂层	≤60	≤80	≤100	/	
五、环境管理指标						
1 环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求			符合	一级
2 生产过程环境管理		生产中无跑、冒、滴、漏，有工艺过程管理			生产中无跑、冒、滴、漏， 有工艺过程管理	一级
3 环境管理	环境审核	完成清洁生产审核并建立 ISO14001 环境管理体系		完成清洁生产审核、有齐 全的管理规章和岗位职 责	开展清洁生产审核并建立 ISO14001 环境管理体系	一级

	环境管理机构	建立并有专人负责		有专人负责	一级	
	环境管理制度	健全、完善并纳入日常管理		较完善的环境管理制度	健全并完善环境管理制度、并纳入日常管理	一级
	环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录运行数据并进行统计	记录运行数据并建立环保档案	一级
	污染源监测系统	符合国家环保总局和当地环保局对主要污染物在线监测要求，同时具有主要污染物分析条件		具有主要污染物分析条件	符合国家环保总局和当地环保局对主要污染物在线监测要求，同时具有主要污染物分析条件	一级
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流	有计算机网络化管理系统	一级
4 相关方环境管理		完成清洁生产审核并建立 ISO14001 环境管理体系	完成清洁生产审核、有齐全的管理规章和岗位职责	有管理规章和岗位职责	完成清洁生产审核并建立 ISO14001 环境管理体系	一级

表 8.1-2 清洁生产评价结果统计

等级	数量（个）	比例（%）
一级	31	91
二级	2	6
三级	1	3

由上表可以看出，拟建项目涂装车间 34 个清洁生产指标中，一、二级指标共 33 个，占总指标的 97%。因此，本项目涂装车间的清洁生产水平属于国内先进水平。项目有 1 个三级指标，为进一步提高清洁生产水平，评价建议涂装车间改用高固体份的面漆涂料，尽量减少 VOCs 的产生量。

8.1.3 清洁生产管理制度

拟建项目应将清洁生产贯穿生产的全过程，落实到公司的各个层次，分解到生产过程的各个环节，并与企业管理紧密地结合起来。企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。有效的企业管理措施可能削减大量污染物，并使生产成本大为降低。

拟建项目应在生产过程中实施全过程管理，包括工艺管理措施、设备管理措施、原材料管理措施、生产管理措施和环境管理措施方面，建立和健全相应的规章制度做到专人负责，层层落实，环境管理制度非常完善。

8.1.3.1 工艺管理措施

工艺管理措施包括推行和开发清洁生产工艺，制定生产工艺操作规程，确定生产过程工艺参数等。推行和开发清洁生产工艺，是清洁生产最重要的一环。清洁生产工艺必须在技术上可行，要达到“节能、降耗、减污”的目标，满足环境保护的要求，并且在经济上能够获利，充分体现经济效益、环境效益和社会效益的统一。推行和开发清洁生产工艺，除工艺技术外，还应考虑到产品设计、原料选择、工艺流程、工艺参数、生产设备和操作规程、减少污染物产生等方面的可行性，保证清洁生产的实施。

8.1.3.2 设备管理

设备管理是清洁生产的重要组成部分，包括设备的维修保养、技术革新、挖掘设备的生产潜力等方面。具体措施包括：

- ①定期进行设备和工艺管线的检修和保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象；
- ②改进设备，提高生产效率；
- ③安装必要的检测仪表，加强计量监督，及时发现问题。
- ④使用高效低耗设备，改善设备和管线布局。

8.1.3.3 原材料管理

原材料管理包括原材料的定额管理、储运管理、包装物管理、废物的回收利

用和处置等。

对于生产上所用的原辅材料，公司应在满足生产工艺要求的前提下，尽量选用无毒或毒性较小的材料替代毒性较大材料，能从源头上减轻可能产生污染物的毒性，实现清洁生产的宗旨。

对于原材料的管理，应设立专门的机构负责，并制定严格的定额、保管和领料制度。化学品从购进、检验、标注、储存到每月安全检查记录以及化学品的转移制定严格的程序和规定，由专门的人员管理。

通过这些措施，可提高资源的再利用率，减少向环境排放的污染物量，具有一定的环境效益和社会效益。

8.1.3.4 生产管理措施

清洁生产实质上是一种以物耗、能耗最少的生产活动的规划和管理。因此，所制定的生产管理措施，能否落实到企业中的各个层次，分解到生产中的各个环节，是企业推行清洁生产成功与否的决定性因素。具体措施包括：

①组织措施：将清洁生产纳入生产管理的全过程。

②广泛宣传：对企业员工进行清洁生产教育，提高员工参与清洁生产的积极性。

③岗位培训：通过对员工的培训，掌握工艺和操作技能，规范操作，有利于增强员工的清洁生产知识，提高技术和管理水平，适应清洁生产的要求。

8.1.3.5 环境管理措施

环境管理的措施可概括为：

①以治本为主，在生产过程中控制污染物的产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；

②尽量选用无污染、少污染的原料和燃料，最大限度地将污染物消除在生产工艺前和生产过程中；

③坚持环境效益和经济效益双赢的目标；

④把环境管理纳入到生产管理中，建立有环境考核指标的岗位责任制和管理职责，提高环境管理工作的有效性。

8.1.4 清洁生产方案

8.1.4.1 原料的采购与保存

尽量选用高水平的环保型原料，减少二甲苯等有机溶剂用量。采用“即时进

料”定货制度（订购的材料是根据需要确定，需要时再进料）；建立集中采购计划，指定专人负责订购、检查、粘贴标志（标出进货日期、材料名称）和危险材料的安全保管。指定专人负责化学品样品的接收检验，并将不合格样品及时返给销售商，并定期检查材料的贮存量，采用“先进先出”的发料办法。

如有可能，应选择既能提供新原料又能接收废料并进行循环使用的供应商。原料运输可采用使用易于清洁和复用的材料桶贮存产品的地方及其条件应满足产品耐以保存、防止产品失效；贮存的容器应经常进行检查是否有被腐蚀或泄漏堆放容器应该不易翻倒、刺穿或破碎贮存袋装物料要注意防止损坏或被污染，在室外存放时要注意温度过高、下雨和下雪等。

8.1.4.2 原辅材料使用

按使用需要正确设计槽子、并经常维修槽子和容器，在所有槽子和容器上安装液位报警装置，防止溶液溢流，对酸洗槽建立预防溅溢措施并安装二级容纳系统（托盘或贮槽）并在固定盖板的槽上采用油封通气口，隔离操作设备或生产线，以防止泄漏或人为事故。当领取大量液体原料时采用自流阀或泵减少溢流，装运液体时一定要用喷咀阀和漏斗，若有可能尽量干法擦拭溢流液。按制造商要求操作和使用所有的物料编制工艺文件规定允许溢出量，以便预先采取预防措施。

建议企业在今后的生产过程中，符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可管理要求。建立、健全各项环境管理制度并纳入日常管理，应定期开展清洁生产审计，将清洁生产的各项措施落实到生产的全过程，保障清洁生产的持续推行。

8.2 污染物达标排放和总量控制指标

8.2.1 污染物排放总量控制指标

根据该项目特点，本项目当前需要进行总量控制的指标为：

①大气污染物： SO_2 、 NO_x ；

②水污染物： COD_{Cr} 、氨氮。

8.2.2 大气污染物排放总量

本工程完成后，吉利公司大气污染物排放情况见表 8.2-1。可见：本工程完成后，全厂大气污染物排放量分别为： SO_2 0.5t/a、 NO_x 13t/a， SO_2 、 NO_x 排放量控制在现有总量指标以内。

表 8.2-1 大气污染物总量控制项目及总量指标 单位：t/a

污染物	本工程建成后全厂排放量	已有总量指标
SO ₂	0.5	0.8
NO _x	13	22.06

8.2.3 水污染物排放总量

根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》：“排污单位污水纳入集中式污水处理设施的，排污权初始分配量按照集中式污水处理设施设计出水浓度进行核定”。

本工程废水经厂内处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准后进入河西污水处理厂，进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排湘江。全厂水污染物排放情况见表 8.2-2。可见：本工程完成后，全厂水污染物排放量分别为：COD23.8t/a、氨氮 2.38t/a，COD 排放量超过了现有总量指标，需要通过排污权交易获得总量指标 COD6.76t/a。

工程磷化废水处理系统出口镍的在线控制浓度小于 0.3mg/l，按照周期平均浓度 0.25mg/l 控制排放总量。根据计算，工程投产后全厂镍排放量为 30.6kg/a，较现有排放量削减了 31.32kg/a，削减率 50%。

表 8.2-2 水污染物总量控制项目及总量指标 (t/a)

项目		COD	氨氮	Ni
废水排放量 1585m ³ /d (47.55 万 m ³ /a)	厂总排口（接管量）	119	11.9	0.0306
	河西污水厂处理后（最终排放量）	23.8	2.38	0.024
	已有总量指标	17.04	2.39	/
	本项目需新增指标	6.76	0	/

9 公众参与

国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》第十五条规定：建设单位编制环境影响报告书，应当依照有关法规规定，征求建设项目所在地单位和居民的意见；《环境影响评价法》中也提出了公众参与的具体要求；原国家环保总局颁布的《环境影响评价公众参与暂行办法》中要求，以公开建设项目的环境信息和强化社会监督，并再次明确提出环境影响评价工作必须设置公众参与章节，并规定了公众参与的程序和方法。本项目在开展环评工作的同时，也进行了广泛的公众参与调查。

9.1 公众参与的目的

公众参与是环境影响评价的一个重要组成部分，目的是为了正确反映公众对工程建设所关心的问题和要求，听取公众意见，收集合理化建议，使工程在规划设计、环保措施、工程施工和建成后的运行管理等方面能够更为完善和合理，从而减轻工程建设可能会对环境造成的不良影响。

拟建工程的建设关系到浙江豪情汽车制造有限公司今后的发展，也关系到项目所在区域环境质量，根据公众参与的原则必须让项目所在区域周围群众对建设项目类型、地点、工程规模、污染物排放及工程拟采取的环保措施有所了解，在此基础上充分表达自己的意见和建议，提出相应的要求，落实到具体的环评工作中，确保工程建设中采取的环保措施可行，并且满足当地环境管理污染物总量控制要求，预防对当地居民及其周围环境的长远利益受到影响，为项目的下一步实施提供决策依据。

9.2 公众参与调查的范围与对象

根据本项目所处的地理位置以及可能产生的环境影响，本次公众参与调查的范围主要为拟建项目周围及大气环境影响评价范围内的部分村庄村民以及部分机关、事业单位等。公众参与调查的对象主要是受本项目建设影响、关注项目建设的群体和个人，以及可为环评提供帮助和信息支持的群体和个人。

9.3 公众参与过程及调查方法

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》，本项目调查过程主要通过张贴公告、媒体公示（报纸）、网络公示、民意问卷调查的方式进行，以广泛征求公众意见和建议。

9.3.1 环境信息公示

1、第一次信息公示

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号）第八条，在《建设项目环境分类管理名录》规定的环境敏感区建设的需要编制环境影响报告书的项目，建设单位应当在确定了承担环境影响评价工作的环境影响评价机构后7日内，向公众发布第一次公示信息。

环评单位于2015年10月8日接受浙江豪情汽车制造有限公司委托承担本项目的环评工作，并于2015年10月10日将本项目的相关内容湘潭九华经济区网站（<http://www.jiuhua.gov.cn/HTML/468.shtml>）上进行了公示，且在项目所在地周边保护目标以张贴告示形式进行了公示。第一次信息公示照片见图9-1。



图 9-1 第一次现场公示照片



图 9-1 第一次网络公示照截图

2、第二次公众参与信息公告

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》第九条，建设单位或者其委托的环境影响评价机构在编制环境影响报告书的过程中，应当在报送环境保护行政主管部门审批或者重新审核前，向公众发布第二次公示信息。

按照要求，建设单位与评价机构于 2016 年 1 月 14 日在《湘潭日报》报纸上

进行了报纸公示，公示截图详见图 9-2。

两次信息公示期间，建设单位与评价机构均未收到任何相关本项目的公众反馈信件和电话。



图 9-2 报纸公示截图

9.3.2 现场调查

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》相关要求，建设单位与环评单位于2016年1月10日~20日在项目区域进行了一次入户调查。调查采取发放公众参与意见调查表的方式进行。在调查过程中，调查人员向调查对象介绍了项目建设的目的及意义，项目建设的环境效益、社会效益及经济效益，工程拟采取的环保措施及运营后对周围区域环境质量及人体健康等方面可能带来的影响，并广泛征求及听取公众对项目的意见与建议，为项目建设的科学决策提供民意参考。

9.4 公众参与意见调查与统计

9.4.1 调查方式

本次公众意见调查采用问卷调查的形式进行。问卷调查分为团体调查表和个体调查表，调查表背面附本项目的基本情况介绍。在调查过程中首先向受访群众和单位介绍拟建工程项目的的基本情况，待受访群众和单位了解熟悉本项目情况后再发放意见调查表。

9.4.2 个体调查结果及分析

本次调查表格的发放是随机进行的，调查地点主要集中在拟建项目大气环境影响评价范围内的村庄和人口比较集中的区域。本次共发放个体调查表格86份，实际回收86份，回收率100%，其中有效表格86份，有效率100%。

被调查者个人的基本信息见表9.4-1，公众参与调查问题统计结果见表9.4-2。

表 9.4-1 公众参与个体调查对象基本信息表

序号	姓名	性别	年龄	职业	文化程度	工作单位或居住地
1	杨丽婷	女	26		本科	杉山社区
2	熊桂林	男	30		中专	杉山社区
3	庄城军	男	48		大专	杉山社区
4	黄北伟	男	57	人民警察	大专	杉山社区
5	王学光	男	27		大专	杉山社区
6	朱瑞	男	34		大专	杉山社区
7	张永祥	男	50	协警	大专	杉山社区
8	黄涛棋	女	24		本科	杉山社区
9	颜晴	女	32	自由职业	大专	杉山社区
10	赵云国	男	37		高中	杉山社区
11	彭志升	女	41			杉山社区
12	韩发图	男	29			杉山社区

序号	姓名	性别	年龄	职业	文化程度	工作单位或居住地
13	方 婷	女	27	信贷金融	大专	杉山社区
14	韩哈盖	男	32	个体户	大专	杉山社区
15	韩秀花	女	29	个体户	大专	杉山社区
16	韩 尔	男	30	个体户	大专	杉山社区
17	胡凡	男	29	司机	大专	杉山社区
18	谢校平	女	25		中专	杉山社区
19	朱 浩	男	26		中专	杉山社区
20	肖玫瑰	女	27	公司职员	中专	杉山社区
21	夏 群	女	30		中专	杉山社区
22	谢超群	女	28		初中	杉山社区
23	谢 平	女	25	导购	中专	杉山社区
24	邓银春	女	33	九华分局	高中	九华新城
25	李渊	男	33	职员	本科	九华新城
26	曹利涛	男	32	工人	本科	九华新城
27	周新	女	26			九华新城
28	黄河	男	25	无业	初中	九华新城
29	刘世军	男	39			九华新城
30	方焕	男	18			九华新城
31	楚天舒	男	29			九华新城
32	李发林	男	38			九华新城
33	张 甜	女	20	房产销售	大专	九华新城
34	曾珊	女	29	个体户	中专	大兴安置区
35	王刚	男	45	经商	高中	大兴安置区
36	曾婕好	女	25	个体户	高中	大兴安置区
37	朱浩	男	20			大兴安置区
38	罗文	男	29	招商	大专	大兴安置区
39	陈配兰	女	34	个体户	初中	大兴安置区
40	田要明	男	35	个体户	初中	大兴安置区
41	赵 晴	女	23	营业员	中专	大兴安置区
42	贺 代	男	20	学生	大专	大兴安置区
43	杨春湘	女	36		初中	大兴安置区
44	塘海军	男	27	个体户	大专	大兴安置区
45	冯志勇	男	38	个体户	大专	大兴安置区
46	陈 帆	男	20	学生	大专	大兴安置区
47	方 媛	女	40	个体户	大专	大兴安置区
48	廖 洁	女	30		大专	大兴安置区
49	田明香	女	48		初中	大兴安置区
50	胡丽平	女	54		初中	大兴安置区
51	添 燕	女	44	药店	高中	大兴安置区
52	欧阳添路	男	29	个体户	大专	大兴安置区
53	郑 静	女	28			大兴安置区
54	刘 勇	男	24	个体户	大学	大兴安置区
55	刘 佳	男	28			大兴安置区
56	项湘群	男	36		初中	大兴安置区

序号	姓名	性别	年龄	职业	文化程度	工作单位 或居住地
57	邓水兵	男	46			大兴安置区
58	沈中云	女	45			大兴安置区
59	李 立	男	35	个体户	初中	大兴安置区
60	王 名	男	29	个体户	大学	大兴安置区
61	李娟玉	男	46	个体户	初中	大兴安置区
62	潘 龙	男	30	自由	初中	湖南科技大学
63	潘同红	男	38	个体户	初中	湖南科技大学
64	金 余	男	28	学生	大专	湖南科技大学
65	王 单	男	32	个体户	大学	湖南科技大学
66	唐 娟	女	18	个体户	大学	湖南科技大学
67	陈腊梅	女	29	个体户	大学	湖南科技大学
68	王 平	男	21	个体户	大学	湖南科技大学
69	潘为冲	男	39	农民	初中	湖南科技大学
70	苏 姿	女	28	学生	大专	湖南科技大学
71	叶国象	男	21		大学	湖南科技大学
72	郭卫国	男	25	学生	大专	湖南科技大学
73	张 勇	男	45	个体户	初中	湖南科技大学
74	郭慧	女	20	学生	大专	湖南科技大学
75	姚文静	女	17	学生	大专	湖南科技大学
76	张 楨	男	32	个体户	大学	湖南科技大学
77	郑元庆	男	35	学生	大专	湖南科技大学
78	张 星	男	30	农民	初中	湖南科技大学
79	王志国	男	35	个体户	大学	湖南科技大学
80	吕云飞	男	20	学生	大专	湖南科技大学
81	孙国桐	男	22	学生	大专	湖南科技大学
82	张永星	男	29	个体户	大学	湖南科技大学
83	周 超	男	35	个体户	初中	湖南科技大学
84	罗 金	男	20	学生	大专	湖南科技大学
85	苏红丽	女	21	学生	大专	湖南科技大学
86	朱丽	女	22	学生	大专	湖南科技大学

表 9.4-2 公众参与个体调查意见结果统计表

序号	调查内容	选择项	调查结果	
			人次	比例%
1	您对本工程情况是否了解？	很清楚	22	26
		了解一点	52	60
		不清楚	12	14
2	您认为本区域目前的环境质量状况：	很好	9	10
		较好	41	48
		一般	32	37
		较差	3	3
3	本地区目前最大的环境问题是：	大气污染	44	51
		水污染	16	17
		噪声污染	13	15
		废渣污染	11	13
		没有	12	14
4	您认为本工程建设对您个人的生活将有何影响？	不利	5	6
		有利	60	70
		无影响	17	20
5	对本工程建设您最关心的是：	经济效益	17	20
		环境效益	43	50
		污染防治	7	8
		就业机会	19	22
6	您认为本项目在设计和建设中，应当重点加强哪一方面的污染防治措施？	废气	50	58
		废水	18	21
		固废	11	13
		噪声	24	28
7	您是否支持本项目建设？	支持	86	100
		反对	0	0

从统计结果可以看出：

（1）通过媒体、张贴公示等途径，拟建项目厂址附近绝大部分的人群对本项目已经有所了解，很清楚 26%，了解一点的 60%，另有 14%不清楚本工程；

（2）个体调查对象中，有 10%的人认为本区域目前的环境质量现状很好，48%的人认为较好，37%的人认为一般，3%的人认为较差；

（3）调查对象中有 51%的人认为当地环境良好，没有污染，17%的人认为本区域目前存在大气污染，15%的人认为存在水污染，13%的人认为有噪声污染，14%的人认为存在废渣污染；

（4）调查对象中 6%的人认为对其生活有利，70%的人认为本工程建设对其

生活无影响，20%的人认为对其生活不利；

(5) 调查对象中 20%的人关心的是本工程建设带来的就业机会，50%的人关心本工程产生的经济效益，8%的人关心本工程的污染防治，22%的人关心的是本工程产生的环境效益；

(6) 本项目在设计和建设过程中，调查对象中有 58%的人认为应当重点加强废气污染防治，28%的人认为应当重点加强噪声的污染防治。此外，调查对象中认为应当重点加强废水和固体废物污染防治的人分别为 21%，13%；

(7) 被调查对象中所有人都支持本项目的建设，无人反对本项目建设。

9.4.3 团体调查结果及分析

本次共发放了团体调查表 4 份，实际回收 4 份，回收率 100%，主要调查单位见表 10-3。根据本项目特点，此次公众参与团体调查表共设计了 6 个问题，采用简答的形式进行调查，统计结果见表 9.4-3。

表 9.4-3 公众参与团体调查对象基本信息表

序号	单位名称	填表人	联系电话
1	湖南科技大学	刘营平	0731-58291539
2	九华新城物业公司	吴芳	13786263199
3	大兴安置区物业公司	王明达	0731-52637785
4	杉山社区居民委员会	姜经象	18073269555

表 10-4 公众参与团体调查意见结果统计表

问题 1	贵单位对本项目是否了解？	
	了解	不了解
选项数目	4	0
所占比例	100%	0%
问题 2	贵单位是否支持本工程建设？	
	支持	反对
选项数目	4	0
所占比例	100%	0%

统计结果表明：本次公众参与调查 4 个团体单位都对本工程项目都有所了解，并且都支持本项目建设，支持率为 100%。

9.4.4 调查表意见归纳

一、个体其他意见和建议

在公众参与个体调查表中，对于被调查群众对工程的提出的其他主要建议和

意见进行归纳，总结出以下几点：

(1) 处理好涂装等排污工段产生的废气、废水等，将其对附近居民的影响降到最小；

(2) 加强污染防治，强化过程监督；

(3) 控制噪声；

(4) 加强厂址周边的环境绿化。

二、团体其他意见和建议

团体调查表中体现出的其他主要建议和意见主要包括两点：

(1) 希望企业能够严格控制污染，保护环境；

(2) 希望企业能够进一步增加就业。

9.5 公众参与规范性分析

说明本项目环境影响评价公众参与工作的程序合法性、形式有效性、对象代表性、结果真实性。

9.5.1 程序合法性

表 9.5-1 公众参与工作程序合法性分析

环发[2006]28 号文要求	本项目实施情况	符合性
1、建设单位应当在确定了承担环境影响评价工作的环境影响评价机构后 7 日内，向公众公告信息	本项目 2015 年 10 月 8 日浙江豪情汽车制造有限公司委托了评价单位，于 2015 年 10 月 10 日在项目周边居民集中区张贴了项目信息公示，并同步发布了网络公示。	符合要求
2、应当在报送环境保护行政主管部门审批或者重新审核前，向公众公告	本项目报告书初稿出来后，于 2016 年 1 月 14 日在《湘潭日报》上发布了公众参与公告，并同步在网络上发布了项目简本。	符合要求

本项目公众参与工作从项目开始委托到送审受理，公众参与的工作程序均符合《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28 号），以及环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》中的相关要求。

9.5.2 形式有效性

表 9.5-2 公众参与形式有效性

环发[2006]28 号文要求		本项目实施情况	符合性
信息公开形式	第十条 建设单位或者其委托的环境影响评价机构,可以采取以下一种或者多种方式发布信息公告: (一)在建设项目所在地的公共媒体上发布公告; (二)公开免费发放包含有关公告信息的印刷品; (三)其他便利公众知情的信息公告方式。	本项目采取以下几种方式发布信息公告: ①在居民集中区张贴公示材料; ②在《湘潭日报》上发布公示材料; ③在湘潭九华网站上公布项目信息; ④公开免费发放问卷调查表。	均符合文件中各种信息公开形式要求
征求意见形式	调查公众意见或咨询专家意见,采取问卷调查方式征求公众意见的,调查内容的设计应当简单、通俗、明确、易懂,避免设计可能对公众产生明显诱导的问题。	本项目采取问卷调查的形式征求公众意见,设计的调查内容简单通俗、明确易懂	符合要求
在当地报纸网站和相关基层组织信息公告栏中,向公众告知项目的环境影响信息		本项目采取在《湘潭日报》和湘潭九华网站上发布项目信息公示,并在项目所在地周边居民集中区信息公告栏中张贴公告。	符合文件要求

9.5.3 对象代表性

本次公众参与调查对象包括拟建项目选址周围村镇、社区居民,调查范围考虑环境空气评价范围内的环境保护目标(杉山社区、大兴安置区、湖南科技大学、九华新城)。本次调查居民分布较广泛,具有较好的代表性;并且对部分单位进行了调查,征求了当地单位工作人员对本项目的意见。

从上表可见本次问卷调查公众人员基本情况包含了从 20 岁到 50 岁之间各不同年龄段居民,调查人员文化程度从小学到大学各级文化程度不等,职业主要为农民、工人及工程师干部,年龄、文化和职业各异,具有较好的代表性。

9.5.4 结果真实性

本次公众参与于 2015 年 10 月 10 日在项目厂址所在地附近居民集中区公告栏张贴了公告,并同步在湘潭九华经济区网站上发布了项目信息公示;环评报告初稿完成后于 2016 年 1 月 14 日在《湘潭日报》上进行了项目信息公告,并同步在网络上发布了项目环评简本,使广大公众对项目基本情况有充分、正确的了解,保证公众调查问卷发放时能够真实的反映公众意见。

本次公众调查问卷发放工作由环评单位和建设单位共同进行,问卷发放时拍摄了现场调查照片资料,并收集了被调查人的地址、联系方式等信息,便于对相

关人员进行回访，保证调查结果真实可靠。

9.6小结

（1）此次公众参与的调查结果可以反映评价区内大多数居民及团体对本项目的意见和建议。拟建项目周边被调查的 4 个团体 100%赞成本项目建设，被调查个体中 100%的人支持本项目的建设无人反对本项目建设。

（2）调查过程中，公众担心项目生产过程废气、废水及噪声等污染问题，对此，建设单位承诺拟采取完善的污染防治措施，严格执行“三同时”制度，并加强环保设施的日常维护管理，确保其稳定达标排放，以减轻对居民生活环境的影响。

（3）建设单位同时承诺，项目实施后，严格管理，谨慎运营，与周围群众保持良好沟通，时刻把生产安全和环境保护放在首位，实现经济效益、环境效益和社会效益三者的统一，解除当地居民的担心。

10环境经济损益分析

10.1 经济效益

本项目总投资 35 亿元，全部由企业自筹。总投资中建设投资 324654 万元(含工程费用 242453 万元、工程建设其他费用 63125 万元、预备费 19076 万元)，铺底流动资金 25346 万元。

本项目实施并达纲后，正常年（2018 年）公司每年形成营业收入 1035900 万元，营业税及附加为 4347 万元，利润总额 50367 万元，税后净利润 37775 万元。所得税后财务内部收益率为 19.51%，所得税后静态投资回收期 7.9 年（含建设期 2 年），总投资收益率为 14.84%，项目盈亏平衡点为 79.97%。项目有较强的抗风险能力，经济效益较好。

10.2 社会效益

本项目为改扩建工程，拟淘汰现有全部车型，生产 SV 系列乘用车，项目投产后，乘用车总产能为 30 万辆，其中新能源乘用车为 8 万辆/年。项目涉及的 SV 系列乘用车产品生产工艺水平先进，符合产业发展政策，具有广阔的市场前景。项目建成后，不仅将大幅提高公司的产业优势和技术优势，为企业带来良好的经济效益，扩大企业的市场份额，促使企业在专用汽车行业占据一席之地，而且也将对促进区域经济的发展产生较大的影响力。

本项目建设将直接新增劳动定员 340 人，全厂人员总数达到 3380 人，创造了大量的就业机会，为国家和地方解决人员就业问题，缓解社会就业压力做出重要贡献。此外，项目建成后可带动产业上下游的经济发展及劳动就业，增加国家财政收入，推动地方经济发展。

10.3 环境效益

（1）环保投资

本项目为改扩建项目，建设地点位于现有厂区内，新建总装车间、交检间、储运办公室以及成品车停车场，改现有焊装车间为委外小件存储区、改现有总装车间为新焊装车间，保留冲压、涂装车间以及其他生产辅助设施并填平补齐生产设备。在利用现有环保设备措施基础上，新建、改建车间根据环保要求新增环保设备设施。

根据项目预算，本项目新增环保投资约 1400 万元，约占总投资的 0.4%。主要包括废气治理装置、废水收集处理、噪声控制措施（低噪声设备、设备降噪消声措施等）、固体废物收集设施等。本项目可能产生环境污染的工序环节通过相应的环保措施有效处理后，可大大减少对周边环境的污染。

本项目主要环保投资估算情况见表 10-1。

表 10-1 项目环保投资估算一览表

环保项目	环保设备及设施		投资 (万元)	备注
	所属车间	主要设施		
水污染治理	污水处理站	磷化废水处理系统及出口镍在线监测装置；厂综合废水处理站及出口 COD、水量在线监测装置。	/	原有
		磷化废水处理系统提质改造，增加离子交换器和石英砂过滤器	850	
		1400m ³ 废水事故池	100	
大气污染治理	焊装车间	移动式除尘机、屋顶排风机	55	
	涂装车间	高温焚烧炉废气处理设备及排气筒	/	原有
		文丘里漆雾捕集器	/	原有
	总装车间	废气收集装置	20	
噪声控制	冲压车间	建筑吸声构件	/	原有
	涂装车间	鼓风机隔声减振措施	/	原有
	焊装车间	空压站螺杆压缩机隔声减振措施	25	
	污水处理站	水泵、罗茨鼓风机隔声减振措施	/	原有
	水泵房	水泵基础	/	原有
固体废物治理	废料棚	容积约 1584m ³	50	
	危险固废堆放间	可利用容积约 324m ³ ，库房按危废贮存要求采取了地面防渗措施	/	原有
风险防范	油罐区	罐区防渗、消防废水收集系统	100	
绿化	厂区	绿地、树木	/	原有
以新带老	涂装车间	四周种植宽度不小于 10 米的浓密乔木类成年植物隔离带	200	
其他	涂装车间	喷漆废气“沸石转轮浓缩吸附+高温焚烧”系统	/	环评建议
合计			1400	

(2) 环境保护效益分析

项目运营期产生的危险废物委托有相关资质的单位进行处置，一般固体废物由供应商回收或者回收利用，生活垃圾由园区环卫部门定期清运，项目固体废物处置率达到 100%；项目运营期生产废水和生活污水经处理后达标排放；项目废气经可靠废气治理措施处理后达标排放。工业三废经合理措施处理后，均可得到有效控制，污染物排放量大大降低，环境效益明显。

综上所述，本项目在采取上述措施后，可明显降低对周围环境的危害，具有良好的社会、经济和环境效益。

11环境管理与监测计划

11.1环境管理

11.1.1 环境保护管理机构

吉利公司现有环境管理实行“领导全面负责、分级落实、分工复杂、归口管理”的体制。厂内设置有专职的环保部门或环保人员，由该部门负责人主持环境保护的有关工作，将各项指标落实到具体的负责人，将各项指标落实到具体的负责人，并建立有相应的奖惩制度。本项目投产后，建议各环保管理部门做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度。

11.1.2 环境保护管理职责和制度

吉利公司现有环境保护管理职责：

主管负责人：掌握全厂环保工作的全部动态，对环保工作负完全责任；负责落实环保管理制度、岗位制度和实施计划；协调各有关部门和机构间的关系；保障环境保护工作所需人、财、物资源。

环保管理部门或专员：由熟悉污染防治技术政策的管理与技术人员组成。其主要职责为：参与施工合同中制定相关环保工作内容，检查制度落实情况；制定和实施环保工作计划；组织环境监测工作；提出环保设施运行管理计划及改进意见。本部门除向项目总指挥及时汇报环保工作情况外，还有义务配合各级环保主管部门开展环保监督检查工作。

巡回监督检查：建立巡回监督检查机制，其主要职责是定期监督检查环保措施的运行情况，汇总面临的各种环保问题并及时提出解决问题的建议。

监督监测：主要任务是根据监测计划，组织环境监测等工作。

环境保护管理规章制度：

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，制定各种类型的环保规章制度，主要包括：环境保护工作规章制度；环保设施运行、检查、维护和保养规定；环境监测及上报制度等。

本项目施工期和营运期的环境保护管理工作将严格执行现有的环保制度。

11.1.3 环境保护管理建议

建议本项目建设后重视环境保护的管理体系建设，积极进行全厂的

ISO14001 环境管理体系的认证工作,尽快通过 ISO14001 环境管理体系的认证。并按照 ISO14000 的要求,建立完善的环境管理体系,健全内部环境管理制度,加强日常环境管理工作,对整个生产过程实施全程环境管理,杜绝生产过程中环境污染事故的发生,保护环境。

本项目建设后应加强建设项目的环境管理,按照本报告提出的污染防治措施和对策,制定出切实可行的环境污染防治办法和措施;做好环境教育和宣传工作,提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识,加强员工对环境污染防治的责任心,自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度;定期对环境保护设施进行维护和保养,确保环境保护设施的正常运行,防治污染事故的发生;加强与环境保护管理部门的沟通和联系,主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。

11.2 施工期环境监理

11.2.1 环境监理范围

主要为厂址范围内因生产施工对周边环境污染的区域。

11.2.2 环境监理内容

建立环境监理制度,启动环境监理机制,把施工期的环境保护工作制度化。建设单位应委托具有相应资质的环境监理部门,同专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

环境监理主要包括:①审查工程设计方案、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施,监督并协助施工单位建立施工环境保护制度。

②对施工过程中水、声、气环境的影响,提出减少工程环境影响的措施。监督检查施工单位在施工各个环节落实治理环境保护措施,纠正可能造成环境污染的施工操作,防范环境污染于未然。

③记录工程施工环境影响情况、环境保护措施效果,环境保护工作建设情况;

④及时向工程监理反映有关环境保护措施和施工中出现的問題,配合环境保护主管部门处理和原因造成的环境污染事故。

11.2.3 环境监理工作框架

① 建立健全完善的环境监理保障组织体系

建议本工作纳入工程监理工作范围，要求按照工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。

② 建立完善的环境监理工作制度

通过工作记录制度、报告制度、文件通知制度、环境例会制度等环境监理工作制度完善环境监理工作。

11.3 环境监测计划

为切实做好污水、废气的达标排放及污染物排放总量控制，及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放情况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位对本项目建设后主要污染源排放的污染物进行监测。

建议监测点位置和主要监测项目详见表 11.3-1、表 11.3-2。

表 11.3-1 吉利公司现有监测方案

监测项目	监测场所	主要监测因子	监测频次
废气	喷漆废气 60m 排气筒	苯、甲苯、二甲苯	每年一次
	烘干废气 30m 排气筒	苯、甲苯、二甲苯	每年一次
	锅炉烟气 18m 排气筒	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	每年一次
	厂界无组织排放（上下风向）	苯、甲苯、二甲苯	每年一次
废水	磷化废水处理设施排放口	废水量、镍	每季一次
	厂区废水总排放口	pH、COD、氨氮、SS、石油类、磷酸盐、镍	半年一次
噪声	厂界四周边界外 1 米	等效连续 A 声级	每年一次

表 11.3-2 本项目监测方案

监测项目	监测场所	主要监测因子	监测频次
废气	喷漆废气 60m 排气筒	废气量、漆雾、VOCs、非甲烷总烃、二甲苯	每季一次
	烘干废气 30m 排气筒	废气量、VOCs、非甲烷总烃、二甲苯、SO ₂ 、NO _x 、烟尘	每季一次
	PVC 喷涂废气 20m 排气筒	废气量、粉尘	每季一次
	锅炉烟气 18m 排气筒	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	每季一次
	厂界无组织排放（上下风向）	TVOC、非甲烷总烃、二甲苯	每季一次
废水	磷化废水处理设施排放口	水量、Ni	在线监测
	厂区废水总排放口	pH、COD、氨氮、SS、石油类、磷酸盐、锌、镍	每季一次
		COD、水量	在线监测
噪声	厂界四周边界外 1 米	等效连续 A 声级	每季一次
环境空气	杉山社区	TVOC、非甲烷总烃、二甲苯	每季一次

11.4环境监测实施单位

监测计划实施由公司负责组织协调，可委托有资质的环境监测单位承担监测任务。

11.5项目竣工环境保护验收指标

为便于项目建设完成后进行环境保护竣工验收，本报告提出竣工验收的基本内容列于表 11.5-1，具体验收项目应根据验收时国家的各类标准要求进行补充和调整。

表 11.5-1 项目环保设施竣工验收内容一览表

类别	项目	主要设施/设备/措施	处理效果	验收标准
废气	焊装车间	移动式除尘机、屋顶排风机	达标	VOCs满足《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表2新污染源排放Ⅱ时段标准；非甲烷总烃和二甲苯浓度等污染物排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。
	烘干废气	高温焚烧炉废气处理设备+1根30m排气筒		
	PVC 喷涂废气	袋式除尘+1根20m高烟囱		
	喷漆废气	文丘里漆雾捕集器+1根60m高排气筒		
	总装车间	废气收集装置+1根15m高排气筒	是否设置	
	锅炉烟气	1根18m烟囱直排	达标	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2标准
废水	污水处理系统	雨污分流、清污分流管网 20m³/h磷化废水处理系统， 60m³/h综合废水处理站	达标	磷化废水处理系统出口镍<0.3mg/l；综合废水站出口达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，COD<250mg/l
	在线监测装置	磷化废水处理装置出口设置镍、水量在线监测装置； 厂综合废水处理站出口设置COD、水量在线监测装置	是否设置	
	提质改造	磷化废水处理系统增加增加离子交换器和石英砂过滤器	是否设置，磷化废水处理系统出口镍<0.3mg/l	
	事故池	设计座1400m³废水事故池，池体采取防腐、防渗漏处理	是否设置	
固体废物	危险废物库	容积 324m³、防风、防雨、防渗措施；危险废物申报登记，建立台账管理制度	符合《危险废物贮存污染控制标准》规定，按规范建设和管理	
	一般固废库	生活垃圾站、容积约 1584m³ 废料棚	按规范建设和管理	
噪声	冲压车间	建筑吸声构件	厂界噪声达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》
	涂装车间	鼓风机隔声减振措施		

	焊装车间	空压站螺杆压缩机隔声减振措施	(GB12348-2008) 中3类 或4类标准的要求
	污水处理站	水泵、罗茨鼓风机隔声减振措施	
	水泵房	水泵基础	
排污口规范化管理	排污口管理	排污口规范化管理、立标管理、建档管理	按规范建设和管理
风险防范措施	油罐区	罐区防渗、消防废水收集系统	是否设置
以新带老	涂装车间	车间四周种植宽度不小于 10 米的成年乔木植物绿化隔离带	是否设置
其他	涂装车间	喷漆废气“沸石转轮浓缩吸附+高温焚烧”系统	环评建议设置

12 产业政策及选址可行性分析

12.1 与国家产业政策符合性分析

12.1.1 与《产业结构调整指导目录(2013 年修订)》的符合性

本项目拟对现有车型进行升级，生产 SV 系列乘用车，乘用车总产能为 30 万辆，其中新能源乘用车为 8 万辆。不在《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》的限制、淘汰类别中，也不在其鼓励类别中。按照《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》的注释说明，属于允许类，符合规定要求。

12.1.2 与《汽车产业发展政策（2009 年修订）》的符合性

2009 年 8 月国家工信部和发改委联合第 10 号令发布了《汽车产业发展政策（2009 年修订）》，第八条中规定：国家引导和鼓励发展节能环保型小排量汽车。汽车产业要结合国家能源结构调整战略和排放标准的要求，积极开展电动汽车、车用动力电池等新型动力的研究和产业化，重点发展混合动力汽车技术和轿车柴油发动机技术。

本项目拟生产新能源乘用车 8 万辆，非新能源车采用 1.5L 以及 1.0L 两种小排量节能环保发动机，均符合国家汽车产业政策。

12.1.3 与《汽车工业结构调整实施意见》的符合性分析

《国家发改委关于汽车工业结构调整意见的通知》(发改工业[2006]2882 号)明确提出“国家鼓励发展节能、环保型汽车和自主品牌产品”。

本项目生产的 SV 系列为 1.5L 及 1.0L 排量的乘用车，排放达到国 V 排放标准，属小排量、低油耗、高功率的小排量车型，符合国家鼓励发展的节能、环保型汽车产品；生产的 SV-1 车型乘用车包括 8 万辆/年产能的油电混合动力车型，同样也符合国家鼓励发展的节能、环保型汽车产品。

12.1.4 与《汽车产业振兴规划》的符合性分析

2009 年 1 月 14 日国务院审议并原则通过了《汽车产业振兴规划》，明确了今后汽车产业发展基本原则“坚持自主创新，注意改造传统产品，调整产品结构，加强技术改造，提高研发水平，在加快产品升级换代的同时，注重培育自主品牌”。

吉利汽车集团在浙江杭州建有研究院，形成完备的整车、发动机、变速器和

汽车电子电器的开发能力；在中国上海、瑞典哥德堡、西班牙巴塞罗那、美国加州设立了造型设计中心，构建了全球造型设计体系；在瑞典哥德堡设立了吉利汽车欧洲研发中心（CEVT），打造具有全球竞争力的中级车模块化基础架构。

根据国内外汽车市场发展的趋势，吉利汽车本次拟在现有厂区内实施技术升级改造，形成 30 万辆乘用车总产能，其中含新能源车 8 万辆/年，符合国家汽车产业结构调整的相关要求以及汽车产业自主化、创新化的发展方向。

12.2 与地方产业政策符合性分析

12.2.1 与《湖南省国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》的符合性分析

2011 年 4 月，湖南省政府颁布《湖南省国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》，第二章加快推进新型工业化，提升产业核心竞争力中提出：突出优化产业布局，重点建设长株潭工程机械、汽车及电动汽车产业基地。

本项目拟建地位于湖南湘潭九华经济区现有厂区内，拟生产总计年产 30 万辆吉利汽车自主研发的 SV 系列乘用车，符合湖南省十二五规划要求。

12.2.2 与《湖南省汽车工业“十二五”发展规划》的符合性分析

2011 年 8 月湖南省发改委颁发的《湖南省汽车工业“十二五”发展规划》中提出今后汽车工业的发展方向是：推动整车快速发展。迅速壮大乘用车经济规模；加快发展专用车产品上规模、上水平、出品牌、出特色；提升新能源关键技术研发能力和系统、整车制造水平，加快新能源汽车及核心技术的成果产业化。

本项目拟生产吉利汽车自主研发的 SV 系列乘用车，共计年产 30 万量，符合《湖南省汽车工业“十二五”发展规划》的发展方向。

12.3 与《湖南省主体功能区划》符合性分析

根据《湖南省主体功能区划》，在对全省国土空间进行综合评价的基础上，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化为基准，以县级行政区为基本单元，将全省国土空间划分为以下主体功能区：按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按开发方式和强度，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按层级，分为国家和省级两个层面。

1) 城市化地区（重点开发区域）。是指有一定经济基础、资源环境承载能力

较强、发展潜力较大、集聚人口和经济条件较好，从而应该重点进行工业化和城镇化开发的城市化地区，以提供工业品和服务产品为主体功能，也提供农产品和生态产品。

2) 农产品主产区（限制开发区域）。是指耕地面积较多、发展农业条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障农产品安全以及永续发展的要求出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区，以提供农产品为主体功能，也提供生态产品、服务产品和工业品。

3) 重点生态功能区（限制开发区域）。是指生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区，以提供生态产品为主体功能，也提供一定的农产品、服务产品和工业品。

4) 禁止开发区域。是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其它禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区，点状分布于其它类型主体功能区之中，主要包括：各级各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、历史文化自然遗产、基本农田、蓄滞洪区和重要水源地等。

各类主体功能区，在全省经济社会发展中具有同等重要的地位，只是主体功能不同，开发方式不同，发展的首要任务不同，政策支持的重点不同，对城市化地区主要支持其集聚经济和人口，对农产品主产区主要支持农业综合生产能力建设，对重点生态功能区主要支持生态环境保护和修复。

根据《湖南省主体功能区划》，本项目位于湘潭市九华经济开发区，属于国家级重点发展区域，是重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。由表 13-1 可知，本工程的建设符合《湖南省主体功能区划》的有关要求。

表 12-1 与《湖南省主体功能区划》符合性分析

《湖南省主体功能区划》	本工程相关内容	是否符合
《湖南省主体功能区划》的重点开发区域“主要包括环长株潭城市群、其它市州中心城市以及城市周边开发强度相对较高、工业化城镇化较发达的地区。	本项目位于湘潭市九华经济开发区，属于国家级重点发展区域。	符合
重大制造业项目原则上应布局在重点开发区域。	本工程年产30万辆整车，属于重大制造业，布局在重点开发区域内。	符合
加大重金属污染综合防治力度。推进危险废物规范化管理。	本工程拟对现有工程含镍磷化废水处理系统进行提质改造，完成后可大大提高磷化废水处理系统镍的去除效率，技改全厂镍的排放总量将削减 50%。工程各类危险废物按规范进行处理。	符合

12.4 与九华示范区总体规划的符合性分析

九华示范区规划范围区范围为响水乡所辖范围，总用地面积：138.3km²，规划期限为 2010-2030 年，园区定位以汽车及零部件产业、电子信息产业、先进装备制造业和现代服务业为主要产业。

本项目属高新技术汽车及零部件制造业，为九华示范区的主导产业，其用地位于已环评批复的工业用地范围内。因此，本项目的建设符合九华示范区总体规划的要求。

12.5 与《湖南省湘江保护条例》的符合性分析

根据《湖南省湘江保护条例》第 47 条，在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目。

本项目是在现有厂区实施技术改造，并不属于新建项目。因此，项目建设与《湖南省湘江保护条例》不冲突。

12.6 与《湖南省湘江污染防治第一个“三年行动计划”实施方案》的符合性

《湖南省湘江污染防治第一个“三年行动计划”实施方案》（湘政办发[2013]68 号）明确：“湘江流域涉重金属企业数量和重金属污染物排放量要比 2008 年下降

50%”。

本工程建设的同时拟对现有工程含镍磷化废水处理系统进行提质改造，采用先进的磷化废水深度处理技术，提高镍的处理效率，使镍的在线控制浓度小于0.3mg/l，周期平均浓度控制在0.25mg/l核算排放总量，工程投产后镍排放总量将削减31.32kg/a，削减率50%。另外，湘潭市环保局提出了区域削减方案，淘汰退出湘潭市金科实业有限公司、金天能源材料有限公司，可分别削减镍排放量6.7kg/a、80kg/a。因此，本项目与《湖南省湘江污染防治第一个“三年行动计划”实施方案》相关要求不冲突。

12.7 与《水污染防治行动计划》符合性分析

本工程不属于《水污染防治行动计划》专项整治十大重点行业，本工程选址于规划的湘潭九华经济开发区，园区废水纳入已建成的湘潭河西污水处理厂处理，符合“新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”项目符合国家产业政策、城市规划和土地利用总体规划，纳污水体湘江有水环境承载能力，工程采用了节水措施，提高用水效率，水的重复利用率达到93%，因此本工程符合《水污染防治行动计划》的有关要求。

12.8 与《大气污染防治行动计划》符合性分析

根据《大气污染防治行动计划》：推进挥发性有机物污染治理。完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。本工程采用先进的水性免中涂工艺（2C1B），电泳漆和面漆均采用水性漆，从源头上控制挥发性有机物的产生；同时采用高温焚烧炉处理烘干废气，从末端上大大降低挥发性有机物的排放。本工程不属于《大气污染防治行动计划》的“两高”行业和产能严重过剩行业，锅炉采用清洁能源天然气作燃料，项目符合国家产业政策、城市规划和土地利用总体规划，因此本工程符合《大气污染防治行动计划》的有关要求。

12.9 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）二、（十）在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：1.鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂；2.根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺；应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业；6.含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。四、鼓励以下新技术、新材料和新装备的研发和推广：（二十二）旋转式分子筛吸附浓缩技术、高效蓄热式催化燃烧技术（RCO）和蓄热式热力燃烧技术（RTO）、氮气循环脱附吸附回收技术、高效水基强化吸收技术，以及其他针对特定有机污染物的生物净化技术和低温等离子体净化技术等。

本工程采用先进的水性免中涂工艺（2C1B），电泳漆和面漆均采用水性漆，从源头上控制挥发性有机物（VOCs）的产生；同时采用 RTO 焚烧炉处理烘干废气，从末端上大大降低挥发性有机物的排放。因此，符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中的要求。

12.10 厂址选择的合理性分析

12.10.1 交通运输条件

建设项目厂址周边交通发达，紧邻长潭西线高速 S41 出入口和沪昆高速 G60 出入口，厂区内部交通布设物流道，保证全厂道路环通。

12.10.2 给水和排水

建设项目生产及生活用水均由市政供应，可以满足生产、生活用水需要。

项目的污水经厂区污水处理达相关标准后排入市政污水管道，后进入河西污水处理厂处理，处理达标后排入湘江。

12.10.3 电力资源

厂区现有一座 110kV 降压站，设有 2 台 20000 kVA 变压器，进线为 500mm² 铜电缆，2 路出线分别为 400mm² 铜电缆（同路径），引至原 10kV 配电所，日常全厂负荷约为 13000 kVA，经核算，原有 110kV 降压站的容量满足本工程需求。

12.10.4 防护距离可达性分析

对照《交通运输设备制造业卫生防护距离 第 1 部分：汽车制造业》（GB18075.1-2012）的规定，本项目所在地区多年平均风速为 2.4m/s，生产规模为 300000 辆/年，对应涂装车间卫生防护距离应为 400m。建设单位拟在涂装车间四周种植宽度不小于 10 米的浓密绿化隔离带，植物类型选择对有机废气具有抗性 or 吸附特性的高大乔木类植物，如香樟、细叶榕、高山榕、构树等，尽量降低无组织有机废气对周边的影响。采取以上措施后，涂装车间卫生防护距离可按 360 米设置，目前该范围内无居民分布，能满足环保控制要求。

12.10.5 环境影响的可接受分析

从废气排放分析可知，拟建项目由于大量使用水性涂料，二甲苯、非甲烷总烃及 VOC 排放速率及排放浓度均能达标排放。项目使用天然气作为生产烘干热源，天然气来自城市管网，全厂 SO₂ 排放量很少。因此，拟建项目运营后对大气环境污染影响较小。

项目全厂水重复利用率达 93%，节省大量工业新鲜水的使用。从废水排放分析可知，本项目污水经厂内各级污水处理设施处理后可达到排入城市污水处理厂的排放要求。

从噪声预测结果可以看出，拟建项目将主要高噪声设备布置在远离噪声敏感点的位置，并采取建筑隔声、设减振基础等隔声降噪措施，噪声预测增加值很小，各厂界噪声仍基本维持现状，均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类、4 类标准。

本工程各类固体废物可全部得到安全处理或合理处置。

由于采用目前国内较为先进的生产工艺和技术装备，本项目能源和原料消耗相对较低，实现了从设计-施工-运行-管理的全线清洁生产，减少了污染物的排放。

综上所述，拟建项目实施后，本项目废气、废水的排放量不会对环境产生明显污染影响。

12.10.6 建设项目的公众可接受程度

项目在报告书编制阶段通过发放公众调查表,以及先后两次进行网上公示及报告书简本、报纸公示等方式征求公众对本项目建设的意见。

共计发放 86 份个体公参调查表、4 份团体公参调查表。被调查个人和团体均同意本项目的建设,无人持反对意见。拟建项目在两次网站公示及报纸公示期间,未收到公众意见。

建设单位及环评单位采信公众的意见,认为广大公众对本项目的建设是支持的,可见拟建项目受到了公司周边社会各界人士的广泛关注,并积极参与民意调查,表现出对公司发展和环境保护的双重关心。公众普遍认为:拟建项目经济效益好,为当地居民创造了就业机会,带动了地方经济发展,支持项目的建设。

12.11 厂区平面布置的合理性分析

本工程在现有厂区内实施技改,用地十分有限,因此,工程平面布局充分结合现有用地条件、生产布局特点、交通运输等因素,按生产工艺流程进行平面布局优化调整,尽量做到物流路线顺畅、便捷,并充分有效利用场地空间。

整个厂区分成四个区域,分别是办公区、生产区、公用设施区和成品车停放场。其中,生产区布置在厂区西部和南部。冲压车间位置和面积不变,仍布置在厂区西北;物流量较大的焊装、总装车间布置在厂区南部,靠近物流出入口;公用动力区布置在厂区中心;由于现有东南角的成品车停车场改成了新的总装车间,公司在厂区东北角另新征 7.4 hm² 用地(原英格瑞斯厂区用地)用作新的成品车停车场,同时在场内配套建设新的交检间和储运办公室。由于新的成品车停车场均调整到了厂区东北部,因此,在厂区东北部新增一个物流出入口,方便成品车的外运。办公区布置在厂区北部,设综合楼、会议室、接待中心和职工停车场。厂区内各建筑物均满足规划控高及建筑防火间距规范的要求。

厂区共开设五个出入口,一个人流出入口位于厂区北侧,四个物流出入口分别位于厂区西北、西南、东侧和东北部,实现物流和人流分流。

项目环境敏感目标主要分布在厂区的北、南及西南面,东靠长潭西高速 S41,西面主要为企业工业用地,南面紧邻沪昆高速 G60。本项目的主要的产污车间为焊装和涂装车间,其产生的焊装烟尘和涂装废气对周围的环境敏感目标有一定的

影响，厂区平面布置将焊装和涂装车间布置在厂区的中部偏西南，能最大程度的减少对外环境敏感目标的影响。

综上所述，项目的平面布置考虑了物流走向及对外环境敏感目标的保护，从环境保护角度考虑是合理可行的。

12.12 环境制约因素

本项目建设符合国家产业发展政策及行业相关规划，选址可行，不存在明显的环境制约因素。

13 结论与建议

13.1 项目概况

项目基本情况见表 13.1-1。

表 13.1-1 拟建工程基本情况一览表

项目名称	浙江豪情汽车制造有限公司湘潭分公司新能源技术改造项目
建设单位	浙江豪情汽车制造有限公司湘潭分公司
建设性质	改扩建
工程投资	总投资 35 亿元，全部自筹
建设规模	新增 15 万辆乘用车产能，总产能达到 30 万辆，其中新能源乘用车为 8 万辆/年。
建设内容	新建总装车间、地下油库、交检间、储运办公室以及成品车发运场，拆除现有地下油库，改现有焊装车间为委外小件存储区、改现有总装车间为新焊装车间，保留冲压、涂装车间以及其他生产辅助设施并填平补齐生产设备。油性漆改水性漆，“3C1B”涂装工艺改“2C1B”。磷化废水处理站提质改造。
建设地点	湘潭九华经济区现有厂区内
用地面积	51.4hm ² ，其中本次新增 7.4 hm ²
生产定员	人员总数 3380 人，其中本次新增 340 人。
工作制度	年工作 300 天，涂装三班制，其他车间两班，每班 8 小时
实施进度	计划 2018 年投产

13.2 环境质量现状评价

13.2.1 环境空气

共设 3 个环境空气监测点位。监测结果表明各因子均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。二甲苯小时浓度均符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质最高允许浓度；非甲烷总烃小时浓度符合《大气污染物综合排放标准》规定的厂界浓度限值；TVOC 8 小时均值浓度符合《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)中标准要求。

13.2.2 地表水

共设 3 个监测断面，监测结果表明各监测断面监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

13.2.3 地下水

共设 2 个监测点位，监测结果表明各监测点位评价因子监测值均符合《地

下水质量标准》(GB/T14848-93) 中III标准。

13.2.4 土壤

共设两个监测点位，监测结果表明各监测点的监测因子均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准要求。

13.2.5 声环境

共设 4 个厂界噪声点和 1 个环境敏感点，监测结果表明各监测点位均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求。

13.3 环保措施及环境影响评价

(1) 废气

本工程主要废气污染源有：焊装车间的焊接废气、涂装车间的有机废气、总装车间检测废气。焊装车间 CO₂ 保护焊机设置移动式焊烟净化机，弧焊机自动通风除尘设备，焊烟经收集净化后车间内排放；车间采取全室强制通风，喷漆废气采用文丘里水旋喷漆室处理后由 60m 排气筒排放；烘干废气采用高温焚烧系统(RTO) 焚烧处理后由 30 米排气筒排放；PVC 喷涂废气采用袋式过滤器处理后由 20 米排气筒排放；总装车间检测废气采用地沟式尾气收集装置收集后由 15 米排气筒排放。涂装车间各烟囱 VOCs 排放浓度和速率均满足广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010) 表 2 新污染源排放 II 时段标准；其它污染物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准要求。

预测结果表明，评价区域各环境空气敏感点污染物浓度均低于相应标准值，符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级质量标准。因此本项目大气污染物排放对周边环境空气敏感点影响较小。

(2) 废水

厂区实行雨污分流、污污分流。磷化废水中总镍为第一类污染物，其初始最大浓度为 12mg/L，该股废水单独收集经磷化废水处理系统处理后，磷化废水处理系统出口总镍浓度控制在 0.3mg/L 以下，严于《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物总镍标准限值，满足一类污染物车间排放口达标的要求，再排入厂区内综合废水处理站统一处理。本项目对现有 20m³/h 的

磷化废水处理系统进行提质改造，同时利用现有 60m³/h 的综合废水处理站，设计总排口水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入河西污水处理厂。生活污水经化粪池处理后排入河西污水处理厂。所有废水最终进河西污水厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排湘江。项目废水排放量约 1585m³/d，不到河西污水厂处理规模 1%，水量较小，浓度较低，对湘江下游水质影响较小。

（3）噪声

本项目主要噪声源有空压机、剪板机、冲压机、打磨机、试车跑道等，声源强度约 70~110dB。拟采用厂房隔声、基础减振、加装隔声罩、吸声器等吸声降噪措施处理。

根据预测结果，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3、4 类标准，敏感目标可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（4）固体废物

本项目新增固体废物共 46943 吨/年。其中，金属废料、焊渣、砂轮砂纸擦布、废包装料、生化污泥和生活垃圾为一般固废，外售综合利用或定期送市政垃圾厂；漆渣、磷化渣、含镍污泥、废溶剂和废树脂等为危险固废，在暂存库房内分类收集后，定期送相关资质单位处置。本项目所有固废均能得到有效处置，对外环境影响很小。

（5）环境保护距离

对照《交通运输设备制造业卫生防护距离 第 1 部分：汽车制造业》（GB18075.1-2012）的规定，本项目所在地区多年平均风速为 2.4m/s，生产规模为 300000 辆/年，对应涂装车间卫生防护距离应为 400m。建设单位拟在涂装车间四周种植宽度不小于 10 米的浓密绿化隔离带，植物类型选择对有机废气具有抗性 or 吸附特性的高大乔木类植物，如香樟、细叶榕、高山榕、构树等，尽量降低无组织有机废气对周边的影响。采取以上措施后，涂装车间卫生防护距离可按 360 米设置，目前该范围内无居民分布，能满足环保控制要求。

13.4 环境风险评价

本项目涉及环境风险物质主要有汽油、天然气和涂料等。本项目不存在重大危险源，且位于工业区，环境要素不敏感。主要环境风险是涂装车间及油漆储存库引起爆炸风险，油库储存或汽油使用过程中发生燃爆事故及危险废物贮运过程中发生的泄露导致环境污染事故。拟采取的主要环境风险防范措施包括：制定风险应急预案，化学品和油料的运输委托有危化品运输资质的企业承运，库房内备有泄露应急设备和消防装置，在厂区设置事故池，收集风险事故发生时的消防废水等。在采取上述措施后，项目的环境风险可控制在较低的水平。

13.5 公众参与

本次公众参与采用粘贴公告、网上公示、发放问卷调查表的形式，被调查的 86 位个体公众和 4 个团体单位均支持本项目的建设，没有反对本项目建设的意见。公众认为项目在采取一定污染防治措施后，对环境的污染影响可以控制在可接受的水平。

13.6 清洁生产水平分析

本项目生产的车型符合清洁生产的要求，采用清洁能源和清洁原料、选用先进技术与先进设备、符合节能减排的清洁生产要求。本项目大多数清洁生产指标达到一级，少部分为二级。本项目总体清洁生产水平为国内先进水平。

13.7 评价结论

项目的建设符合国家产业发展政策及行业相关规划。项目选址于浙江豪情汽车制造有限公司湘潭分公司现有厂区内，选址可行。在实施污染物排放总量控制、落实报告书提出的各项环保措施、做好风险防范措施和应急预案的基础上，本项目建设不会对周围环境产生明显影响。因此，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

13.8 建议

(1) 加强对工程环保设施的管理，并定期对各废气处理设施、废水处理设施进行检查、维护，避免事故排放。

(2) 加强施工期的管理，做到文明施工。

(3) 严格执行“三同时”的规定，即污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(4) 加强厂界周边绿化，种植高大乔木，尽量减轻噪声对环境的影响。

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：湖南省环境保护科学研究院

填表人（签字）： 谭波

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	浙江豪情汽车制造有限公司湘潭分公司新能源技术改造项目				建设地点		湘潭九华经济区								
	建设内容及规模	年产乘用车 30 万辆，其中新能源车 8 万辆				建设性质		☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造								
	行业类别	C37-交通运输设备制造业				环境保护管理类别		☒ 编制报告书 ☐ 编制报告表 ☐ 填报登记表								
	总投资（万元）	350000				环保投资（万元）		1400			所占比例		0.4%			
	立项部门					批准文号					立项时间					
	报告审批部门	湖南省环境保护厅				批准文号					批准时间					
建设单位	单位名称	浙江豪情汽车制造有限公司湘潭分公司		联系电话	15675216728		评价单位	单位名称	湖南省环境保护科学研究院			联系电话	0731-85045822			
	通讯地址			邮政编码				通讯地址				邮政编码				
	法人代表			联系人	刘咸雄			证书编号	A2702			评价经费				
建设项目所处区域环境现状	环境质量等级	环境空气：Ⅱ级 地表水：Ⅲ类 环境噪声：3、4a类														
	环境敏感特征	☐ 饮用水水源地保护区 ☐ 自然保护区 ☐ 风景名胜區 ☐ 森林公园 ☐ 基本农田保护区 ☐ 生态功能保护区 ☐ 水土流失重点防治区 ☐ 生态第三与脆弱区 ☐ 人口密集区 ☐ 重点文物保护单位 ☐ 三河、三湖、两控区 ☐ 三峡库区														
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	现有工程（已建+在建）				本工程（拟建）						总体工程（已建+在建+拟建）				区域平衡替代削减量
		实际排放浓度	允许排放浓度	实际排放总量	核定排放总量	预测排放浓度	允许排放浓度	产生量	自身削减量	预测排放总量	核定排放总量	“以新带老”削减量	预测排放总量	核定排放总量	排放增减量	
	废水				30						47.55			47.55	+17.55	
	化学需氧量*				15						23.8			23.8	+8.8	
	氨氮*				1.5						2.38			2.38	+0.88	
	镍(kg)				61.92						30.6			30.6	-31.32	
	二氧化硫				0.3						0.5			0.5	+0.2	
	氮氧化物				8.7						13			13	+5.7	
	VOCs				569.2						212.21			212.21	-277.39	
	非甲烷总烃				188						55.16			55.16	-132.84	
	二甲苯				119						12.84			12.84	-106.16	
	固体废物				0						0			0	0	

注：计量单位：废水排放量一万吨/年；废气排放量一万标立方米/年；工业固体废物排放量一万吨/年；水污染物排放浓度一毫克/升；大气污染物排放浓度一毫克/立方米；水污染物排放量一吨/年；大气污染物排放量一吨/年。