

前 言

保定长安客车制造有限公司原为河北省地方军工企业，先后经历了军转民、兼并、搬迁、改制、并股、破产、被收购、技改等过程。公司前身为河北开县厂，1965 年建厂。1976 年“军转民”，开发了“胜利”牌轻型客车；1983 年开始，先后兼并了“五个工厂一个医院”等河北省 6 个军工企事业单位。1987 年搬迁到河北省定州市，更名为河北胜利客车厂。1997 年 1 月改制为河北胜利集团有限公司。1998 年 12 月以资产划拨方式加入长安集团，成为长安集团的控股子公司，更名为河北长安胜利汽车有限公司。2004 年 9 月长胜公司被列入了国家正式破产计划名单，2006 年完成破产。在实施破产过程中，2005 年由长安汽车集团有限责任公司出资收购了河北长安胜利汽车有限公司的破产资产，并在定州重新设立了保定长安客车制造有限公司，2006 年正式运行。

保定长安客车制造有限公司位于定州市唐河循环经济产业园区，是长安汽车河北基地的支柱企业，是长安集团旗下重点支持的唯一客车版块。公司占地 224 亩，主要产品为轻型车，生产规模为 1 万辆/年。

面对激烈的市场竞争，保定长安客车制造有限公司进行产业结构调整，多元化发展汽车产业。公司将战略重点放入轻型车生产领域，努力打造轻型车产业。基于以上原因，保定长安客车制造有限公司投资 147986.4 万元，在现有厂区西侧建设轻型车技改项目。本项目的实施，将有利于长安汽车发展战略的实现。

根据国务院[1998]第 253 号《建设项目环境保护管理条例》和国家环境保护局环发〔1999〕107 号文件《关于执行建设项目环境影响评价制度有关问题的通知》以及《中华人民共和国环境影响评价法》等规定，保定长安客车制造有限公司于 2013 年 1 月 16 日委托我单位承担本项目的环境影响评价报告书编制工作。

评价单位接受委托后，组织有关人员组成工作组，在认真研读项目的有关文件资料、现场踏勘和现状监测等的基础上，分析了项目营运期的废气、废水、噪声等排放情况，分析建设项目对周围环境的影响程度和范围，提出环境污染防治的对策与建议，编制完成了本项目环境影响报告书（报审版）。2015 年 9 月 3 日，保定长安客车制造有限公司在定州市组织召开了《保定长安客车制造有限公司轻型车技改项目环境影响报告书》专家评审会。会后，评价单位根据专家意见对报

报告书做了详细的补充和完善，完成了《保定长安客车制造有限公司轻型车技改项目环境影响报告书》（报批版），现呈报定州市环保局审批。

在报告书编制当中，得到了定州市环保局、河北绿环环境检测有限公司及建设单位的大力支持和帮助，在此一并致谢。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1)；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008.6.1)；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2000.9.1)；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997.3.1)；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005.4.1)；
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(修订)(2012.7.1)；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003.9.1)；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009.1.1)；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》(2008.4.1)；
- (10) 《中华人民共和国可再生能源法》(2010.4.1)。

1.1.2 环境保护法规、规章

- (1) 中华人民共和国国务院国发[2005]39号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(2005.12.3)；
- (2) 中华人民共和国国务院第253号令《建设项目环境保护管理条例》(1998.11.18)；
- (3) 环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
- (4) 环境保护部环发[2012]98号文《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(2012.8.7)；
- (5) 《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》(2007.6.3)；
- (6) 国家环境保护总局《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2008.10.1)；
- (7) 国发[2010]7号《国务院关于加强淘汰落后产能工作的通知》；
- (8) 中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国国家发展和改革委员会令第10号(2009)《汽车产业发展政策》(2009.9.1)；

- (9) 国发[2012]22 号《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020 年）》（2012.6.28）；
- (10) 国家发展和改革委员会 2011 第 9 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2011.6.1）；
- (11) 国家发展和改革委员会 2013 第 21 号令《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》（2013.5.1）；
- (12) 国经贸[2000]15 号《关于加强工业节水工作的意见》；
- (13) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（2006.3.18）；
- (14) 国发[2011]26 号《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》；
- (15) 环发[2010]144 号《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》；
- (16) 《国家环境保护“十二五”规划》；
- (17) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134 号），2012.12.30；
- (18) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知（环境保护部办公厅，环办[2013]103 号）；
- (19) 中华人民共和国国务院国发[2011]35 号《关于加强环境保护重点工作的意见》；
- (20) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》国务院 2011.03；
- (21) 环境保护部、国家发展和改革委员会、财政部环发[2012]130 号关于印发《重点区域大气污染防治“十二五”规划》的通知（2012.10.29）；
- (22) 环保部发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，2014.12.30；
- (23) 河北省第十届人民代表大会常务委员会《河北省环境保护条例》，2005.3.25；
- (24) 河北省第八届人民代表大会常务委员会《河北省水污染防治条例》，

1997.10.25;

(25) 河北省第八届人民代表大会常务委员会《河北省大气污染防治条例》，

1996.11.3;

(26) 河北省第八届人民代表大会常务委员会《河北省建设项目环境保护管理条例》，1996.12.17;

(27) 河北省第十一届人民代表大会常务委员会《河北省减少污染物排放条例》，2009.5.27;

(28) 河北省人民政府冀政(2006)65 号《关于贯彻<国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定>的实施意见》;

(29) 河北省人民政府冀政(2007)82 号《关于印发节能减排综合性实施方案的通知》;

(30) 河北省人民政府令(2008)第 2 号《河北省环境污染防治监督管理办法》;

(31) 河北省人民政府冀政[2008]10 号《河北省人民政府关于着力解决民生问题的若干意见》;

(32) 河北省人民政府冀政[2008]11 号《关于推进节能减排工作的意见》(2008.1.25);

(33) 河北省人民政府办公厅办字(2009)36 号《关于建设项目环境影响评价文件审批权限划分的通知》;

(34) 河北省人民政府冀政[2009]89 号《河北省人民政府关于区域禁(限)批建设项目的实施意见(试行)》，2009.4.24;

(35) 河北省人民政府冀政[2012]24 号《河北省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》;

(36) 《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录(2005 年修订版)》;

(37) 河北省环境保护局冀环办发[2007]65 号《建设项目环境保护管理若干问题的暂行规定》;

(38) 河北省环境保护局冀环办发[2007]70 号《建设项目环境保护技术评估报告编制要点》;

(39) 河北省环境保护局冀环办发[2007]163 号《关于加强环境影响评价文件编制工作管理的有关规定》；

(40) 河北省环保局冀环办（2008）23 号《关于加强建设项目主要污染物排放总量管理的通知》；

(41) 《关于进一步强化建设项目环评公众参与工作的通知》（冀环办发[2010]238 号）；

(42) 河北省环境保护厅冀环评（2009）114 号文《建设项目环境影响评价审批程序规定》；

(43) 《关于进一步加强污染防治工作的意见》冀环防[2012]224 号；

(44) 《河北省人民政府关于加快发展循环经济的实施意见》河北省人民政府冀政[2006]19 号；

(45) 《河北省人民政府关于推进经济结构调整的若干意见》河北省人民政府冀政[2008]1 号；

(46) 《全省建筑施工扬尘治理实施意见》（冀建安[2013]11 号，2013.5.2）；

(47) 《关于印发<河北省建筑施工扬尘治理 15 条措施>的通知》（冀建安[2013]23 号，2013.9.12）；

(48) 《河北省住房和城乡建设厅关于印发全省建筑施工扬尘治理实施意见的通知》（冀建办安[2013]33 号，2013.4.3）；

(49) 《关于印发<河北省建筑工程施工扬尘治理行动计划>的通知》（冀建安[2013]26 号，2013.10.8）；

(50) 《河北省环境保护公众参与条例》（2015.1.1）；

(51) 《关于进一步加强环境影响评价全过程管理的意见》冀环办发[2014]165 号；

(52) 河北省环境保护厅文件冀环总[2014]283 号《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》（2014.9.24）；

(53) 河北省环保局冀环办发[2010]250 号关于印发《建设项目环境影响评价技术审核报告编制要点》的通知(2010.12.21)；

(54) 河北省环境保护局、省发改委等 7 部门联合发布冀环[2007]3 号《关于

加强环境保护促进污染减排的通知》；

(54) 《河北省国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》；

(55) 《定州市大气污染防治行动计划实施方案》。

(56) 《河北省新增限制和淘汰类产业目录》（2015 年本）。

1.1.3 技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总则》（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 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

(8) 《国家危险废物名录》（2008.6.6）；

(9) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）；

(10) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）；

(11) 《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化》（GB6514-2008）；

(12) 《涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定》（GB14444-2006）；

(13) 《清洁生产标准-汽车制造业（涂装）》（HJ/T293-2006）；

(14) 《环境保护产品技术要求 湿法漆雾过滤净化装置》（HJ/T388-2007）；

(15) 《环境保护产品技术要求 工业废气吸收净化装置》（HJ/T 387-2007）；

(16) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；

(17) 《河北省用水定额》（DB13/T1161.3-2009）。

1.1.4 相关文件及技术资料

(1) 项目环境质量现状监测报告；

(2) 保定长安客车制造有限公司土地证；

(3) 《定州市唐河循环经济产业园区总体规划环境影响报告书》及审查意见；

(4) 《保定长安客车制造有限公司轻型车技改项目可行性研究报告》；

(4) 保定长安客车制造有限公司提供的其他与项目相关资料；

(5) 环评委托书。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

(1) 通过对厂址周围自然环境、社会经济状况和环境质量现状的调查，分析区域存在的主要环境问题，为项目环评工作提供基础资料。

(2) 通过对项目的主要原辅材料消耗、生产工艺、排污节点等分析，查清项目污染源和主要污染物的种类、数量及排放规律，并预测项目投产后对周围环境的影响。

(3) 在调查、分析和环境质量现状监测基础上，预测项目投产后对环境的影响程度和范围，并提出应采取的污染防治措施。

(4) 从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，对企业排污进行达标分析，必要时提出替代方案。

(5) 分析项目的清洁生产水平，提出主要污染物排放总量控制的建议指标。

(6) 依据环保法规、产业政策，从环境保护角度对厂址选择的可行性和项目建设的可行性做出明确结论，并提出相应的对策和建议，为环境保护主管部门决策，优化环保设计和企业环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

(1) 坚持环境影响评价为项目建设服务，为环境管理服务的方针，注重环境影响评价的实用性和可操作性，为环境管理决策提供科学依据。

(2) 以国家产业政策及环境保护政策、法规为依据，贯彻执行“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”等环保政策法规。

(3) 充分利用现有资料，以科学、公正、客观的态度开展环评工作，确保环评工作的质量。

(4) 评价内容力求主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治措施可行，结论明确可信。

1.3 评价因子

根据工程概况和周围环境特征，确定本项目污染源及环境影响评价因子，见

表 1-1。

表 1-1 评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气	污染源评价	烟（粉）尘、SO ₂ 、氮氧化物、漆雾颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、VOC _S 、氯乙烯
	现状评价	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、二甲苯、非甲烷总烃
	影响评价	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物
水环境	污染源评价	pH、COD、SS、石油类、氨氮、锰、锌、镍、磷酸盐
	现状评价	pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、锰、锌、镍、磷酸盐
	影响分析	pH、COD、SS、石油类、氨氮、锰、锌、镍、磷酸盐
噪声	现状评价	Leq(A)
	污染源评价	
	影响预测	
固体废物	污染源评价	焊接废料、漆渣、磷化废渣、废包装物、废过滤棉、废活性炭、污水处理站污泥以及生活垃圾
	影响分析	
环境风险	风险评价	天然气、柴油、汽油、二甲苯（油漆和稀释剂）

1.4 评价内容与评价重点

1.4.1 评价内容

本次评价工作内容有：总论、区域环境概况、工程分析、环境质量现状监测与评价、环境影响预测与评价、污染防治措施可行性分析、产业政策、清洁生产分析与污染物总量控制分析、环境风险评价、公众参与、厂址选择可行性与平面布置合理性分析、环境经济损益分析、环境管理与环境监测计划、结论及建议。

1.4.2 评价重点

根据本项目污染物排放特点及所处环境，本次评价工作重点为工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施可行性论证、产业政策、清洁生产与总量控制分析、环境风险评价、公众参与。

1.5 评价等级与评价范围

1.5.1 评价等级的划分

1.5.1.1 大气环境影响评价等级

（1）评价工作级别划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，将大气环境评价工作等级划分判据列于表 1-2。

表 1-2 评价工作等级划分判据一览表

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

(2) 污染物选取

根据工程分析结果选择 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、二甲苯、非甲烷总烃作为污染物，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （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 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

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/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值。

(3) 评价等级的确定

本项目各污染物参数分见表 1-3 与表 1-4，估算结果见表 1-5。

表 1-3 点源参数一览表

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	烟囱高度 (m)	烟囱出口 内径 (m)	排放速率 (m^3/s)	烟气温度 (K)
5 万辆/年轻型车生产线						
焊接烟尘	烟尘	0.000256	30	0.3	0.56	293
喷漆室	二甲苯	0.68	30	0.3	77.72	293
	非甲烷总烃	0.68				
	漆雾颗粒物	0.052				
烘干室	烟尘	0.084	23	0.3	4.17	313
	SO_2	0.035				
	NO_2	0.22				
	非甲烷总烃	0.828				
	二甲苯	0.798				

涂装车间	非甲烷总烃	0.021	30	0.6	1.39	293
	二甲苯	0.02				
4万辆/年轻型车生产线						
喷漆室	二甲苯	0.401	60	0.8	138.89	293
	非甲烷总烃	0.401				
	漆雾颗粒物	0.066				
烘干室	烟尘	0.164	23	0.3	6.09	313
	SO ₂	0.068				
	NO ₂	0.43				
	非甲烷总烃	0.487				
	二甲苯	0.473				
锅炉烟气	烟尘	0.035	25	0.3	0.97	313
	SO ₂	0.015				
	NO ₂	0.093				
涂装车间打磨	粉尘	0.08	23	0.3	15.56	293

表 1-4 面源参数一览表

污染源	污染源类型	污染物	排放速率 (kg/h)	源的释放高度	矩形面源长度	矩形面源宽度
5万辆/年轻型车生产线						
焊接车间	面源	打磨 TSP	0.1	12	65	56
4万辆/年轻型车生产线						
涂装车间	面源	二甲苯	0.01	24	182	77
	面源	非甲烷总烃	0.01	24	182	77
焊接车间	面源	打磨 TSP	0.1	24	152.5	60
	面源	焊接烟尘	0.00015	24	152.5	60

表 1-5 项目大气评价等级计算结果

污染源	评价因子	C _i (mg/m ³)	C _{oi} (mg/m ³)	P _i (%)	D _{10%} (m)
5 万辆/年轻型车生产线					
喷漆室	二甲苯	0.0001765	0.3	0.05883	1114
	PM ₁₀	0.00001307	0.45	0.002904	
	非甲烷总烃	0.0001765	2.0	0.008825	
烘干室	非甲烷总烃	0.00555	2.0	0.2775	1786
	二甲苯	0.00535	0.3	1.7833	
	SO ₂	0.0002341	0.5	0.04682	
	NO ₂	0.001474	0.2	0.737	
	PM ₁₀	0.000555	0.45	0.1233	
涂装车间	二甲苯	0.0006651	0.3	0.22	339
	非甲烷总烃	0.0006983	2.0	0.03	
焊接车间打磨	TSP	0.01698	0.9	1.8867	144

焊接烟尘	PM ₁₀	0.00000788	0.45	0.00175	355
4 万辆/年轻型车生产线					
喷漆室	二甲苯	0.0001582	0.3	0.052733333	1059
	PM ₁₀	0.00002565	0.45	0.0057	
	非甲烷总烃	0.0001582	2.0	0.00791	
烘干室	非甲烷总烃	0.002774	2.0	0.1387	1981
	二甲苯	0.002694	0.3	0.898	
	SO ₂	0.0003852	0.5	0.07704	
	NO ₂	0.002433	0.2	1.2165	
	PM ₁₀	0.0009293	0.45	0.20651	
涂装车间打磨	PM ₁₀	0.00000338	0.45	0.0007511	3483
锅炉	SO ₂	0.0003265	0.5	0.0653	205
	NO ₂	0.002006	0.2	1.003	
	PM ₁₀	0.000754	0.45	0.167555556	
涂装车间	二甲苯	0.0004601	0.3	0.153	301
	非甲烷总烃	0.0004601	2.0	0.023	
焊接车间打磨	TSP	0.005057	0.9	0.5619	283
焊接烟尘	TSP	0.0001499	0.9	0.00125	283

注：C_i污染物最大地面浓度；C_{oi}污染物环境质量标准，P_i污染物最大地面浓度占标率；D_{10%}地面浓度达标准限值 10%所对应的最远距离。

根据表 1-5 中大气污染物最大地面浓度占标率计算结果判定 5 万辆/年轻型车生产线焊接车间打磨粉尘最大落地浓度占标率为 1.8867%，并且 P_{max}<10%。本项目不属于“两高一资”项目，评价范围内不包含一类环境空气质量功能区，项目不属于对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目。因此确定本项目大气环境影响评价等级为三级。

1.5.1.2 水环境影响评价等级

(1) 地表水

本项目废水主要包括焊机冷却水排水、前处理废水、电泳废水、喷漆室废水、纯水制备废水、锅炉软水制备废水、软水制备废水、淋雨试验产生的废水以及生活污水。生活污水经化粪池处理后与经厂区污水处理站处理的生产废水一道经市政污水管网排入铁西污水处理厂，因此，仅做废水处理措施及达标排放可行性分析。

(2) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011），将建设项目分为以下三类：

I 类：指在项目建设、生产运行和服务期满后的各个过程中，可能造成地下

水水质污染的建设项日；

II类：指在项目建设、生产运行和服务期满后各个过程中，可能引起地下水水流场或地下水水位变化，并导致环境水文地质问题的建设项日；

III类：指同时具备 I 类和 II 类建设项日环境影响特征的建设项日。

本项目新鲜水用量为 $860.29\text{m}^3/\text{d}$ ，全部由定州市东方供水有限公司供给；项目废水主要为生产、生活污水，经厂区污水处理站处理后排入铁西污水厂。项目废水在收集、处理、输送过程中存在对地下水污染的可能。项目不会引起地下水水流场或地下水水位变化，不会导致环境水文地质问题。

因此本项目属于 I 类建设项日。

本项目按 I 类建设项日地下水环境影响评价工作等级划分。

a) 建设项日场地包气带防污性能

项目场地包气带防护性能分级见表 1-6。

表 1-6 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-7}\text{cm/s} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

建设项日场地内包括新增厂房等，其地基采用承载力较好的天然地基，该层成层、连续分布。在该项目厂址区进行的渗水试验结果表明，包气带垂向渗透系数是 $1 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，处于 $10^{-7} \sim 10^{-4}\text{cm/s}$ 之间。依据导则包气带防污性能分级得出，本建设项日场地的包气带的防污性能等级为“中”。

b) 建设项日场地含水层易污染特征

含水层受污染判据见表 1-7。

表 1-7 建设项日场地的含水层易污染特征分级

分级	项目场地所处位置与含水层易污染特征
易	潜水含水层埋深浅的地区；地下水与地表水联系密切地区；不利于地下水中污染物稀释、自净的地区；现有地下水污染问题突出的地区。
中	多含水层系统且层间水力联系较密切的地区；存在地下水污染问题的地区。
不易	以上情形之外的其他地区。

工作区内平均地下水位埋深大于 24m ，包气带厚度较大；包气带岩性主要为

粉土，防污性能较好，对水体有一定的自净能力；研究区根据第四系浅层含水层与深层含水层之间有较稳定隔水层，水力联系不密切；且第四系浅层孔隙水与地表水之间不存在直接的水力联系。因此，建设项目场地的含水层易污染特征分级为“中等”。

c) 建设项目场地地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度判据见表 1-8。

表 1-8 地下水环境敏感程度分级判据

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

评价区敏感点为定州市燕家佐水源地保护区，本项目处于燕家佐水源地保护区之外的补给径流区，但是，本项目与燕家佐水源地保护区在地下水流动方向上几乎是平行线，且水平方向上距水源地保护区 5km 之外。项目区域内敏感点由市政供水，无自备水井。故地下水环境敏感程度为“较敏感”。

d) 建设项目污水排放强度

废水排放强度等级判据见表 1-9。

表 1-9 污水排放量分级判据

分 级	污水排放总量 (m^3/d)
大	≥ 10000
中	$1000 \sim 10000$
小	≤ 1000

本项目废水排放量 $725.4\text{m}^3/\text{d} < 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，属小级。

e) 建设项目水质复杂程度

水质复杂程度判据见表 1-10。

表 1-10 污水水质复杂程度分级判据

污水水质复杂程度级别	污染物类型	污水水质指标（个）
复杂	污染物类型数 ≥ 2	需预测的水质指标 ≥ 6
中等	污染物类型数 ≥ 2	需预测的水质指标 < 6
	污染物类型数 $= 1$	需预测的水质指标 ≥ 6
简单	污染物类型数 $= 1$	需预测的水质指标 < 6

项目涉及地下水污染的主要为厂区内生产废水跑、冒、滴、漏的污水，包括废水污染源为冷却塔排污水、前处理废水、电泳废水、喷漆室废水、纯水制备废水、锅炉软水制备废水、淋雨试验产生的废水及生活污水。污染物类型数=2，需预测的水质指标 < 6 个，项目污水水质的复杂程度分级为为中等。

I 类建设项目评价工作等级分级判据见表 1-11。

表 1-11 I 类建设项目评价工作等级分级

评价级别	建设项目场地包气带防污性能	建设项目场地含水层易污染特征	建设项目场地地下水环境敏感程度	建设项目污水排放量	建设项目水质复杂程度
二级	中	中	较敏感	小	中等

综上所述，表 1-11 可以看出，本项目地下水影响评价等级根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）中表 6 项目地下水评价等级定级为二级。

1.5.1.3 声环境影响评价等级

项目位于定州市唐河循环经济产业园区，属《声环境质量标准》（GB3096-2008）规划的3类功能区，项目在采取完善的噪声防范措施后，预计投产后环境噪声增加值较小，且受影响人口变化不大。根据环境影响评价工作等级划分原则，确定声环境影响评价等级为三级。

1.5.1.4 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中的有关规定，本项目工程占地范围为 0.11km^2 ，远小于 2km^2 ，工程占地为工业用地，工程所处区域无植被覆盖，在此范围内无珍稀濒危物种，生态影响范围不涉及著名自然历史遗产、自然保护区、风景名胜区等敏感区，故仅进行生态影响分析。

1.5.1.5 环境风险评价等级

（1）物质的危险性

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2004）及《重大危险源

辨识》(GB18212-2009)中判断天然气为易燃易爆物质,汽油、柴油、二甲苯为易燃液体。危险废物鉴别标准见表 1-12。

表 1-12 物质危险性标准

物质类别	等级	LD50(大鼠经口)mg/kg	LD50(大鼠经皮)mg/kg	LC50(小鼠吸入, 4 小时)mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD50<25	10<LD50<50	0.1<LC50<0.5
	3	25<LD50<200	50<LD50<400	0.5<LC50<2
易燃物质	1	可燃气体, 在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物; 其沸点(常压下)是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体, 闪点低于 21℃, 沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体, 闪点低于 55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

(2) 重大危险源辨识

本项目所有单元的最大存贮量及临界量见表 1-13。

表 1-13 重大环境风险源辨识

物质场所		柴油	汽油	二甲苯	天然气
单元	存储量 q (t)	11.6	13.6	0.395	11.92
	临界量 Q (t)	5000	200	5000	50
	q/Q	0.31 (<1)			

由表 1-13 可以看出, 本项目天然气、柴油、汽油及油漆和稀释剂中的二甲苯均未超过临界量, 不属于重大环境风险源。

(3) 环境敏感性分析

现场踏勘可知, 本项目处于工业园区, 且项目周围无自然保护区、文物、珍稀动植物资源、社会关注区等区域, 环境敏感程度一般。

(4) 评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004 中规定环境风险评价工作级别划分情况见表 1-14。

表 1-14 评价工作级别划分一览表

项目	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

综合以上分析,根据《建设项目环境风险评价技术导则》中评价级别划分要求,确定本项目风险评价等级为二级。

1.5.2 评价范围

(1) 大气环境:根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)要求,评价范围定为以涂装车间为中心,半径 2.5km 的圆形区域。

(2) 水环境:根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ/610-2011)表 12 I 类建设项目地下水环境现状调查评价范围参考表,项目地下水环境影响评价范围厂区所在区域地下水环境及周围 20km² 范围。

(3) 声环境:根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中规定,评价范围为厂界外 200m。

(4) 生态环境:根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)中规定评价范围为项目所占地 0.11km² 的范围。

(5) 风险评价:根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中二级评价的规定确定本项目风险评价范围以源点为中心 3km 的范围。

1.6 环境保护目标

1.6.1 环境保护目标

项目位于定州市唐河循环经济产业园区内,评价区域内没有自然保护区、濒临珍稀动植物和风景旅游区等敏感目标。根据项目性质和区域环境特征,确定环境保护目标及保护级别见表 1-15。

表 1-15 环境保护目标一览表

项目	名称	距厂址		距 4 万辆/年轻型车生产项目		功能区	保护级别
		方位	距离 m	方位	距离 m		
空气环境	董庄子村	ESE	460	ESE	859	居民聚居区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
	芦庄子村	E	1378	E	1822		
	庞白土村	NE	707	NE	1115		
	长胜园社区	N	72	NE	288		
	西南佐	NW	2229	NW	2229		
	辛庄子村	N	724	N	823		
	东甘德村(嘉欣家园)	N	162	N	300		
	西甘德村	NW	280	NW	280		
	新民庄村	SW	2562	SW	2562		

	新兴庄村	SSE	975	SSE	975		
	塔宣村	SE	1914	SE	2056		
	杨庄子村	SE	2155	SE	2460		
	夏庄子村	ESE	1540	ESE	1978		
	王庄子村	E	2377	E	2761		
	保定工业学校	W	460	W	460	学校	
	河北省第七人民医院	N	0	NE	453	医院	
地下水	区域地下水	—	—	—	—	地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-1993) III 类标准
声环境	厂界外1m	—	—	—	—	—	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3、4a 类标准

1.6.2 风险保护目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中对评价范围的确定要求，本次风险评价范围为以风险源为源点，周围半径3km的范围内的村庄、学校、医院等，本次环境风险评价保护目标，其具体方位及人口分布情况见表1-16。

表 1-16 风险评价保护目标一览表

目标	类型	方位	与厂界距离 (m)	人数 (人)
董庄子村	居民聚居区	E	280	1500
芦庄子村		ENE	1168	2490
庞白土村		NE	885	820
郝白土村		NE	2527	2992
支白土村		NE	2990	1420
辛庄子村		N	1172	1530
长胜园社区		NE	463	9976
西南佐		NE	2308	1320
东甘德村		WNW	751	1030
西甘德村		WNW	1089	1620
老鸦庄		ENE	2931	680
新民庄村		WSW	1187	1520
新兴庄村		S	200	1130
塔宣村		S	1725	1210
杨庄子村		SSE	2195	1260
夏庄子村		ESE	1277	2582
北宫城村		SW	2702	2320
王庄子村		NE	2124	1200
保定工业学校	学校	NW	876	3791
河北省第七人民医院	医院	NE	410	820

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；二甲苯最高允许浓度参照执行《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允许浓度”；非甲烷总烃执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)。

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

(3) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准，临定曲路一侧北厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准。

环境质量标准值见表 1-17。

表 1-17 环境质量标准

项目	评价因子		标准值	标准值来源
环境空气	颗粒物(粒径小于等于10 μ m)24小时平均浓度		150 μ g/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	SO ₂	24小时平均浓度	150 μ g/m ³	
		1小时平均浓度	500 μ g/m ³	
	NO ₂	24小时平均浓度	80 μ g/m ³	
		1小时平均浓度	200 μ g/m ³	
	二甲苯	一次浓度	0.3mg/m ³	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)
	非甲烷总烃	一次平均浓度	2.0 mg/m ³	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)
地下水	pH		6.5~8.5(无量纲)	《地下水质量标准》(GB15581-1993)III类标准
	总硬度		≤450mg/L	
	溶解性总固体		≤1000 mg/L	
	氨氮		≤0.2 mg/L	
	硝酸盐氮		≤20 mg/L	
	亚硝酸盐氮		≤0.02 mg/L	
	高锰酸盐指数		≤3.0 mg/L	
	锰		≤0.1mg/L	
	锌		≤1.0mg/L	
	镍		≤0.05mg/L	
声环境	等效声级		昼间 65dB (A)	东、西南厂界：《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准
			夜间 55dB (A)	
			昼间 70dB (A)	北厂界：《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准
			夜间 55dB (A)	

1.7.2 污染物排放标准

(1) 锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)标准；工艺废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准及无组织排放限值；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)标准。

(2) 废水中的镍排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-96)表1中最高允许排放浓度，废水中其它污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-96)表4中的三级标准，并满足铁西污水处理厂进水水质标准要求。

(3) 东、西、南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，北厂界执行4类标准；施工期建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

(4) 固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处堆场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~3-2007)，危险固废储存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)标准。

标准值见表1-18。

表 1-18 污染物排放标准

类别	污染物名称	排放标准			标准来源
		浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	速率 (kg/h)	
废气	颗粒物	20	——	——	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 标准
	SO ₂	50			
	NO _x	150			
	SO ₂	960	23	7.51	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 二级标准
			30	15	
	NO _x	240	23	2.23	
			30	4.4	
	氯乙烯	36	30	4.4	
	二甲苯	70	23	2.96	
			30	5.9	
			60	22.5	
	非甲烷总烃	120	23	27.8	
			30	53	
			60	225	
	颗粒物	120	23	11.03	
			30	23	
		18	30	3.4	
60			13.05		
非甲烷总烃	周界外浓度最高点 4.0 mg/m ³			《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 无组织 排放标准	
二甲苯	周界外浓度最高点 1.2 mg/m ³				
颗粒物	周界外浓度最高点 1.0 mg/m ³				
废水	pH	6~9			《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中三级标准
	COD	500mg/L			
	SS	400 mg/L			

	磷酸盐	-	车间处理设施出口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1标准
	氨氮	-	
	石油类	20 mg/L	
	锰	5.0 mg/L	
	锌	2.0 mg/L	
	总镍	1.0 mg/L	铁西污水处理厂进水水质要求
	COD	350 mg/L	
	SS	180 mg/L	
	氨氮	20 mg/L	
	BOD	200 mg/L	
	pH	6~9	本项目执行标准
	COD	350 mg/L	
	SS	180 mg/L	
	石油类	20 mg/L	
	锰	5.0 mg/L	
	镍	1.0 mg/L	
	锌	2.0 mg/L	
	氨氮	20 mg/L	
噪声	Leq(A)	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类标准
		昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
		昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

表 1-19 饮食油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头功率 (10 ⁸ J/h)	1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积 (m ²)	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

1.7.3 卫生防护距离标准

卫生防护距离执行《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)中的规定，产生有害因素的部门（生产车间或作业场所）的边界至敏感区边界的最小距离按其所在地区近5年平均风速规定如下表所示。

表 1-20 汽车制造企业卫生防护距离限值

生产规模 万辆/a	所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 m
<1	<2	300
	2~4	200
	>4	100
1~10	<2	400
	2~4	300
	>4	200
>10	<2	500
	2~4	400
	>4	300

定州市近 5 年年均风速为 2.1m/s，技改完成后轻型车生产规模为 9 万辆/a，因此本项目的卫生防护距离确定为 300m。

2 区域环境概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

定州市位于东经 114°48′~115°15′、北纬 38°14′~38°40′之间，太行山东麓，华北平原西缘，河北省中部偏西。其地处京津之翼、保石之间，北与望都、唐县交界，西与曲阳接壤，南与新乐、无极、深泽毗连，东与安国为邻。京广铁路、107 国道、京深高速公路纵贯南北，朔黄铁路横穿东西，定州市区距北京 185 公里，距天津 220 公里，距石家庄河北国际机场 38 公里，距黄骅港 165 公里，为华北地区重要的交通枢纽。

保定长安客车制造有限公司位于定州市唐河循环经济产业园区内，厂址中心位置地理坐标为东经 114°56′07″、北纬 38°32′25″。厂址北侧紧邻定曲公路和河北省第七人民医院，西邻建业路，东邻河北长安汽车有限公司，南邻八号路。保定长安客车制造有限公司东距董庄子村 460m，东北距庞白土村 650m，北距东甘德村 82m，东南距塔宣村 1914m。

保定长安客车制造有限公司 4 万辆/年轻型车生产线中心地理坐标为北纬 38°32′32″，东经 114°55′45″。项目北侧紧邻定曲公路，西邻建业路，东邻保定长安客车制造有限公司现有项目，南邻八号路。项目东北距长胜园社区 288m，北距东甘德村 300m，西北距西甘德村 280m，东南偏东距董庄子村 859m，东南距塔宣村 2056m，东距芦庄子村 1822m，西北距西南佐 2229m，西距保定工业学校 460m。北距定曲路 142m。项目地理位置图见附图 1，周边关系图见附图 2。

2.1.2 地形地貌

定州市地处海河流域的冀中平原，由太行山东麓洪积、冲洪积堆积而成。定州市地势平坦，全是自西北向东南微微倾斜。境内有少数沙丘、土丘，还有河畔低洼地。西北地面海拔高度 61.4~71.4m，东南地面高程 33.2~36.7m，全市平均海拔高程 43.6m，地面坡降 1.4~0.7‰。

2.1.3 地表水系

定州市境内地表水属于大清河水系南支，其作用以防洪排涝为主，主要有唐河、沙河、孟良河、小清河等，并有多条灌渠。唐河、沙河、孟良河均为季节性

河流。

唐河发源于山西省浑源县东龙咀村，经灵邱县入河北省流经涞源县，至唐县钓鱼台村入定州境，经西潘、西坂、东坂、齐连屯、过京广铁路，经唐城、清水河、东市邑、北鹿庄、北李庄至泉邱村北出境入望都县，过清苑、达安新县韩村同口间入白洋淀。唐河在定州市境内段长 42.9km，流域面积 302.5km²。目前唐河处于常年断流状态，裸露的沙滩可能成为风沙源地，需要进行水源涵养。定州市在唐河两侧设置宽度约 30m 的生态防护林带。保定长安客车制造有限公司北距唐河 4190m，不在评价范围内。

2.1.4 水文地质

(1) 区域水文地质情况

园区所在区域位于太行山山前断层东侧，有数百米第三系、第四系覆盖层，处于唐河冲洪积扇的中上游地段，第四系上部普遍有一层埋深 30~50m 左右的粗砂、卵砾石层。当地农林供水井成井深度多在 40~50m 左右，能满足使用，区域静水位 18~19m 左右，该区水文地质条件较好，属强富水区。

定州市第四系地表水类型属松散岩类孔隙水。目前以开采浅层地下水为主，根据本区的水文地质剖面图，本区 110~140m 以下为深层含水组。

浅层含水层属潜水~微承压水。底板埋深 110~140m，自西北向东南逐渐加大。底部相对隔水层为粉质粘土和粉土，厚度一般 15~25m。浅层含水组分上下两段，上段含水层岩性以粗砂为主，下段含水层多为粘性土与砂砾石互层，是该地次级含水层，含水层厚度一般 30~70m，含水层层数 4~7 层。自西北向东南富水性逐渐由强变弱，西部单位涌水量可达 45m³/h·m，东部单位涌水量也在 20m³/h·m 以上。补给主要来源为大气降水入渗，地下水的径流条件较好，地下水流向沿唐河冲积扇轴部由西北向东南，水力坡度一般为 1.43‰~0.5‰。

深层含水组属承压水。根据含水介质的空间分布及当地目前地下水的开采现状，将含水组分为上、下两段。上段底板为 Q2 底界，埋深 290~360m。含水层岩性以中砂为主，300m 以下砂层风化强烈。含水层厚度一般 110~120m。受唐河和沙河冲积扇的影响，单位涌水量相对较大，为 40~50m³/h·m。下段底板为 Q1 底界，埋深 500~580m。含水层以中砂、粗砂为主，风化强烈，含水层厚度 90~110m。深层地下水的补给来源为侧向径流，排泄方式以侧向径流排泄为主，人工开采为辅。深层地下水自西北向东南，水力坡度一般为 1.67~0.75‰，西部水力坡度大于

东部。

(2) 唐河水文地质情况

唐河河道内的地表水受上游西大洋水库控制，多年平均径流量较小，近年全年常年常常断流。

地下水类型主要为第四系孔隙潜水，埋藏于第四系松散土层中，2009 年 6 月勘探期间地下水位埋深 22.0m，高程 38.19~38.14m。据调查，枯水年地下水水位较稳定，地下水来源主要为大气降水入渗及上游水库放水补给，排泄途径为机井抽水及下游潜流。

2.1.5 气候特征

定州市属暖温带半干旱季风气候区，春节干燥多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪，四季分明，根据气候、气象部门记载，该区域多年气候要素见表 2-1。

表 2-1 区域多年气象要素一览表

项目	单位	数值
多年平均气温	℃	13.1
极端最高气温	℃	41
极端最低气温	℃	-18.2
多年平均气压	Hpa	1010.2
多年平均降雨量	mm	481.79
多年最大降雨量	mm	779.6
多年最小降雨量	mm	291.9
多年平均相对湿度	%	63.0
多年平均蒸发量	mm	1634.38
多年平均日照时数	h	2417.4
多年平均风速	m/s	2.1
多年最大风速	m/s	21.7
年主导风向	--	SW

2.1.6 土壤

定州市土地肥沃，主要土壤类型以褐土、潮土和水稻土三大类为主，质地多为沙壤土和轻壤土。

2.2 社会环境概况

定州市总面积为 1290km²，下辖 25 个乡镇。2013 年末，全市总人口达到 123.41

万人，其中：非农业人口 23.9 万人。全年出生人口 17989 人，出生率为 12.98%，死亡 6202 人，死亡率为 6.33%。

2013 年，全市生产总值实现 2537115 万元，比上年增长 7%，其中：第一产业增加值 753257 万元，增长 4.4%；第二产业增加值 1219770 万元，增长 6.6%；第三产业增加值 564088 万元，增长 10.8%。三次产业比重为 29.7:48.1:22.2。

民营经济实现增加值 1541571 万元，比上年增长 8%，占全市生产总值的比重达 60.76%；实缴税金 122495 万元，比上年增长 25.2%，占全部财政收入比重 48.99%；完成出口总值 32000 万美元，比上年增长 33.2%。

2013 年，全年农林牧渔业总产值实现 1289966 万元，比上年增长 4.7%。其中农业实现产值 814568 万元，比上年增长 2%；林业实现产值 46871 万元，同比增长 60%；畜牧业实现产值 411920 万元，比上年增长 6.5%；渔业实现产值 243 万元，同比增长 3%；农林牧渔服务业实现产值 16364 万元，比上年增长 9.1%。粮食播种面积 1476254 亩，比上下降 0.89%；油料播种面积 227606 亩；蔬菜播种面积 553953 亩，比上年增加 4518 亩。粮食总产量 718765 吨，比上年下降 1.1%。其中：夏粮总产量 358853 吨，比上年下降 1.4%；秋粮总产量 359912 吨，比上年下降 0.8%，粮食单产达 487 公斤/亩，比上年下降 0.2%。肉类总产量达到 106388 吨，比上年增长 4.3%，其中：猪肉产量 77716 吨，比上年增长 5.3%；牛肉产量 10306 吨，比上年增长 0.2%；羊肉产量 3832 吨，比上年增长 4%；奶类产量 214630 吨，比上年增长 4.2%；禽蛋产量 77040 吨，比上年增长 4.7%。年末猪存栏 5925 百头，比上年增长 6.8%，牛存栏 716 百头，同比增长 8%，羊存栏 2102 百只，同比增长 2%；生猪出栏 10480 百头，比上年增长 4.6%；牛出栏 673 百头，比上年增长 3.5%；羊出栏 2732 百只，比上年增长 6.2%；当年造林面积 4700 公顷，比上年增长 75.6%，四旁植树 90 万株，苗木产量 90005 万株。

2013 年，全部工业增加值完成 900570 万元。规模以上工业增加值完成 591643 万元，比上年增长 4.5%。其中，国有企业完成增加值 17783.7 万元，比上年增长 22.0%；股份合作企业完成增加值 2777.3 万元，比上年增长 22.7%；股份制完成增加值 453105.1 万元，比上年增长 2.4%；外商及港澳台商投资企业 113252.2 万元，比上年增长 9.7%；其他经济类型企业完成增加值 4724.3 万元，比上年增长 15.6%。

2013 年，全年全社会固定资产投资完成 1858998 万元，比上年增长 17.7%，其中，固定资产投资 1778998 万元，增长 20.0%。

2013 年，全年社会消费品零售总额完成 1143475.5 万元，比上年增长 13.5%，其中，限额以上批发零售企业实现零售额 172618 万元，比上年增长 20.3%。按销售单位所在地分，城镇社会消费品零售总额完成 856227 万元，比上年增长 13.9%；乡村社会消费品零售总额完成 287248 万元，比上年增长 12.4%。分行业看，批发和零售业零售额完成 838197 万元，住宿餐饮业零售额完成 132659 万元。

2013 年，实现进出口总值完成 32000 万美元，比上年增长 33.2%。实际利用外资完成 1508 万美元，比上年下降 83.9%。

2013 年，全年交通运输、仓储和邮政业实现增加值 94671 万元，比上年增长 12.6%。邮电通信业平稳增长，固定电话年末用户 142276 户；移动电话 930885 户，增长 14.5%；互联网接入 111995 户，增长 8.3%。全市共有文物保护区 187 所，星级饭店 5 个，星级饭店客房总数 478 间，接待旅客 32 万人次，旅游收入 120 万元。全市共有体育场馆 3 个，剧院、影剧院 3 个，公共图书馆图书总藏量 70 千册。

2013 年，全市普通中学 39 所，在校学生 63317 万人；小学在校生 98359 万人；学龄儿童入学率达 100%，九年义务教育完成率达 100%。年末拥有医院和卫生院 57 个。医院、卫生院床位达到 3327 张，医院卫生院卫生技术人员 3374 人，比上年增加 502 人，其中执业医师 1652 人。婴儿死亡率 0.2%，新生儿死亡率 2%。参加农村合作医疗的人数达到 97.2 万人。

本项目评价范围内共涉及 3 处文物保护单位：赵村镇赵村遗址、西甘德遗址、西南佐 M126-M127 号汉墓。文物保护单位分布面积、保护范围及建设控制地带具体情况如下：

赵村遗址：为河北省重点文物保护单位，位于定州市赵村乡赵村村北约 50m 处。遗址分布面积为 15 万平方米。保护范围是：以保护标志为基点，向东 70 米，向南 70m，向西 96m，向北 70m。建设控制地带为：以保护范围边线为基线，向四周各外扩 30m。

西甘德遗址：为河北省重点文物保护单位，位于定州市赵村乡西甘德村北约 50 米处，西距赵村乡约 1200m，北距唐河约 2000m。遗址分布面积为 25 万平方米。保护范围是：以保护标志为基点，向东 80m，向南 310m，向西 170m，向北 80m。建设控制地带为：以保护范围边线为基线，向四周各外扩 50m。

西南佐 M126、M127 号汉墓：为全国重点文物保护单位，汉墓位于定州市赵村乡西南佐村西南 400m、定曲公路南 250m，南距新合庄 350m，东距乡间公路

280m，占地 16800 平方米。保护范围为：以封土中心标志为基点，向东 100 米，向南 100m，向西 110m，向北 80m，均至农田。建设控制地带为：以保护范围边线为基线，四周各外扩 50m，东至土路，西、南、北各至农田。

项目厂址距西甘德遗址 1160m、距赵村遗址 2350m，距西南佐 M126、M127 号汉墓 2800m，不在西甘德遗址、赵村遗址与西南佐 M126、M127 号汉墓建设控制地带范围内，因此，与文物保护单位不冲突。

2.3 环境功能区划

根据《河北省水功能区划》、《定州市城市规划区环境功能区划》和河北省环保批复的《定州市唐河循环经济产业园区总体规划环境影响报告书》，本项目所在区域环境功能区划如下：

(1) 大气环境功能区划：环境空气质量为《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

(2) 地下水环境功能区划：规划控制区内地下水为Ⅲ类功能区，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类标准。

(3) 声环境功能区划：项目区域属于声环境功能区分类中的 3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 3 类标准。

2.4 唐河循环经济产业园区规划概述

2.4.1 规划概述

定州市唐河循环经济产业园区规划范围：北至唐河南岸，东至京广铁路，南至中兴路西延长线，西至规划北外环，规划范围 52.91 平方公里。规划范围内包含已纳入定州市城市总体规划的铁西片区，此部分用地面积约 15.20 平方公里。

《定州市唐河循环经济产业园区总体规划环境影响报告书》由中国地质科学院水文地质环境地质研究所编制完成，2010 年 10 月取得省环保厅审查意见（冀环评函[2010]668 号）。

产业定位：

(1) 汽车产业：依托龙头企业带动，以汽车制造业和汽车服务业构成园区汽车产业发展的两大产业主体，构建汽车产业集群，打造河北省重要的汽车制造基地。

(2) 能源化工产业：依托与山西、环渤海、冀南的便利交通联系，形成以多

联产、规模化的“煤-电-化”三位一体产业发展体系。重点发展甲醇、二甲醚及其延伸产品。以节能、减排、降污为重点，积极采用新技术，节约水资源，减少环境污染，建设能源化工循环经济园区。

(3) 食品加工：依托良好的农业基础，形成以乳制品加工业、粮油加工业、肉制品加工业、果蔬加工业为主体的现代食品加工工业体系。

(4) 现代物流业：依托交通区位优势，建设由主体企业引导的区域转运型和城市配送型、公铁联运和商贸物流为主的产业物流园，打造区域性物流配送中心。

本项目是轻型车技改项目，产业定位属于汽车产业，本项目位于汽车产业功能区，项目占地为规划的二类工业用地，符合园区产业布局用地规划。规划部门已出具了相关意见，详见附件；项目在园区位置关系图见附图 5。

2.4.2 基础设施规划

(1) 供水：根据定州市唐河循环经济产业园区基础设施规划，园区水源主要南水北调地表水、市区地下水、中水。规划园区给水管网与市区给水管网联通，实现各水厂联网供水，提高供水安全性；给水系统采用低压制，水压按满足 6 层楼考虑，即为 28m，局部较高建筑单独设加压设备；给水干管沿主、次干道以环状布置为主，以确保供水安全性；室外消防用水与生活、生产用水合用同一管道系统，采用低压制供水，在给水管道上沿道路设置室外消火栓，消火栓之间的距离不得大于 120m。

本项目用水由定州市东方供水有限公司供应（协议见附件），供水能力 4 万 t/d，实际供水能力为 2 万 t/d，尚有余量。因此能满足本项目的用水需求，本项目区域的供水管道已铺设完成。

(2) 排水：根据定州市唐河循环经济产业园区基础设施规划，采用雨、污分流制排水体制。规划在唐河南岸新建一座污水厂，规模 7 万吨/日，占地 10 公顷，含中水厂用地。规划产业区污水由定曲路分南北两部分排放，分别排至规划污水厂与铁西污水处理厂集中处理，部分深度处理后回用，其中铁西污水处理厂中水全部回用，优先回用于园区，多余回用于定州电厂；新建污水处理厂污水除回用外，剩余出水排至唐河。污水管道尽量采用重力流形式，尽可能的减小污水管道埋深，管道埋设坡度一般控制在 1.5%~3%之间。本项目废水排入厂区污水处理站，最后入铁西污水处理厂，本项目区域内污水管网已铺设完成。纳污协议见附件。

(3) 供热：根据定州市唐河循环经济产业园区基础设施规划，产业园区新建一座热电厂，为产业区集中采暖热源，装机容量 600MW，占地 36 公顷。热力网采用闭式双管制高温热水管网，设计管网采用二级管网，一次管网热媒确定为 130/70℃ 高温热水，经换热站置换为 90/65℃ 的低温水供给用户。热力站供热规模一般在 5~20 万平方米，供热半径不超过 0.5 公里。保定长安客车制造有限公司客车生产线和 5 万辆/年轻型车生产线项目用热由河北长安汽车有限公司燃煤锅炉提供，4 万辆/年轻型车生产线项目采用 4 台 5t/h 天然气锅炉提供，待园区集中供热后，采用集中供热。

(4) 供气：规划产业园区供气管网采用中压一级压力系统，保留产业园区现状天然气分输站与高中压调压站。现状分输站至调压站的 1.6 MPa 输气管线部分斜穿产业区规划用地，规划对输气管线沿规划道路局部改线。定州市富源天然气有限公司为本项目提供天然气，供气管道已敷设完成。供气协议见附件。

(5) 供电

规划在产业园区西北部新建定州北 220kV 变电站，容量 3x180 兆伏安；在园区西南部新建一座 220kV 变电站，容量 3x180 兆伏安。搬迁新建客车厂 110 千伏变电站，容量为 3x50 兆伏安；增容焦化厂 110 千伏变电站，容量为 3x50 兆伏安；新建 4 座 110 千伏变电站，容量均为 3x50 兆伏安。根据定州实际情况，近期可新建 35 千伏变电站向园区供电，远期改建为 110 千伏变电站。

规划产业园区高压线路沿城区外围防护绿地或道路绿化带架设，规划保留现状 500 千伏高压走廊，宽度控制在 60~75m 左右；规划新建 220 千伏高压走廊宽度控制在 30~40m；规划新建 110kV 高压走廊宽度控制在 15~25m。规划 10 千伏中压配电线路可采用架空与埋地相结合的敷设方式。本项目用电由河北长安汽车有限公司 110 千伏变电站供应。

2.4.3 规划搬迁方案

规划大奇连、小奇连、郝白土、支白土、小屯整体搬迁到奇连屯-老鸦庄生活服务片区，大屯、奇连屯、老鸦庄等村进行改造；新民庄、新兴庄、小堡自町、北宫城整体搬迁到夏庄子-塔宣村生活服务片区，芦庄子、王庄子、董庄子、塔宣村、夏庄子等村进行改造；庄头、西坂、新合庄整体搬迁到赵村-西南佐生活服务片区，西南佐、赵村等村进行改造；辛庄子、庞白土整体搬迁到西甘德-东甘德生活服务片区，东甘德、西甘德等村进行改造；园区内居民进行搬迁改造后，真正

改善当地农民的居住条件。

项目东北距长胜园社区 288m，北距东甘德村 300m，西北距西甘德村 280m，东南偏东距董庄子村 859m，东南距塔宣村 2056m，东距芦庄子村 1822m，西北距西南佐 2229m，西距保定工业学校 460m。东北距河北省第七人民医院 453m，北距定曲路 142m。周边关系图见附图 2。

2.4.4 规划审查意见概述

“规划优化调整和实施过程中要重点做好以下工作：

(1) 强化循环经济和低碳经济理念，贯彻清洁生产、达标排放、总量控制原则，延伸产业链，提高资源、能源利用率，坚持园区建设与环境建设同步规划、同步实施，同步发展，确保产业发展方向与循环经济产业链延伸相协调，将产业园区建设成为环境保护与经济发展协调发展的现代化生态型园区。

(2) 科学调整园区规划范围，优化产业布局。合理界定园区东南部范围，定州市规划区外 2 公里内，不得布设污染性工业项目。科学设定垃圾焚烧发电厂选址，不得对周围敏感点产生影响。能源化工和现代物流业要布置在园区的北部，食品加工和汽车制造布置在园区南部。建议旭阳焦化老厂和河北东旭化工有限公司尽快完成搬迁和拆除工作。焦化厂炼焦炉 1 公里范围内不得安排居住及公共服务设施用地，不得安排食品加工等企业。园区边界与文物保护单位、周围环境敏感点要按照相关要求设置一定的卫生防护距离，卫生防护距离内不得建设永久性居民住宅和其他环境敏感点。

(3) 合理调整土地使用规划，严格落实国家有关土地政策的规定，确保规划用地符合国家相关要求。采取有效措施解决占补平衡和更低补偿问题，实现区域农业用地的总体平衡，确保耕地数量不较少。切实制定涉及村庄的搬迁方案，落实相关政策规定，妥善做好产业园区周边居民的安置工作。

(4) 统筹规划产业园配套的供水、供热、供气、道路、污水处理及中水回用等基础设施，并优化建设。园区规划新建一座 600 兆瓦热电厂用于园区集中供热后，取缔全部现有企业的供热锅炉。规划在园区西北部新建一座自来水厂，供水规模为 4 万 m^3/d ，远期利用南水北调地表水厂提供，供水规模为 12 万 m^3/d 。园区定曲路以南区域（南片区）排水进入铁西污水处理厂，以北区域（北片区）排水进入规划建设的污水处理厂。2015 年之前北片区污水暂排入定州市城市污水处理厂（铁路以东）进一步处理，2015 年后排入规划的唐河南岸污水处理厂进一步处理。污水处理厂出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

表 1 一级 A 标准，中水回用率达 71%以上。园区废水不得直排地表水域，经污水处理厂处理达标后排入唐河、孟良河要满足两条河流水质功能区划要求。

(5) 切实落实环评报告书规划优化调整建议，按照环评报告书提出的园区准入条件和产业布局原则，做好项目筛选，确保入区项目与产业定位一致。建议搬迁不符合产业园区产业定位的现有企业，淘汰不符合抑制产能过剩和重复建设要求的项目，淘汰与主导产业不配套的现有项目。禁止不符合《河北省区域禁限批建设项目的实施意见（试行）》（冀政[2009]89 号）要求的项目、列入《“高污染、高环境风险”产品名录》的相关产品项目和《产业结构调整指导目录》中限制、淘汰类项目进入产业园区。限制焦化产能配套发展下游产品。入区项目在选址及平面布局时必须满足卫生防护距离要求及相应产业准入条件要求，确保园区发展和项目建设不对环境敏感点造成影响。

(6) 严格落实环境减缓措施、环境敏感点防护措施和环境风险防范措施，确保周围环境安全和公众健康不受影响。产业园区特别是工业用地要采取严格的防渗漏措施，避免废水（液）对地下水造成污染。

(7) 切实落实环评报告书中环境管理和环境监测计划有关规定，园区建设过程中应在五年内进行一次环境影响跟踪评价。今后五年内规划中所包含的建设项目，在开展环境影响评价时，区域环境影响现状评价内容可以适当简化，涉及水污染、大气污染、重要环境敏感区、公众参与等内容要做重点、深入评价。

(8) 属于规划范围内的建设项目应按审批权限和程序规定履行环保审批手续；产业园区内排污总量控制应符合省市确定的总量控制要求。

(9) 规划实施过程中其他环保管理要求严格按环评报告书所提措施落实。”

2.5 河北长安汽车有限公司污水处理站

河北长安汽车有限公司污水处理站设计处理规模为日处理污水 1500m³，目前废水处理量为 972.42m³/d，尚有一定收水能力。采用“预处理（调节—混凝—气浮/沉淀）+物化+SBR”的处理工艺。所处理废水为涂装车间排放的废水、纯水装置定期排放的清洗水。处理达标后经市政管网排入定州市铁西污水处理厂。

(1) 设计参数

进水水质：pH7.0，COD3000mg/L，BOD₅500 mg/L；

出水水质：符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准和表 4 三级标准要求，并满足定州市铁西污水处理厂进水水质要求。

(2) 处理工艺如下图 2-1：

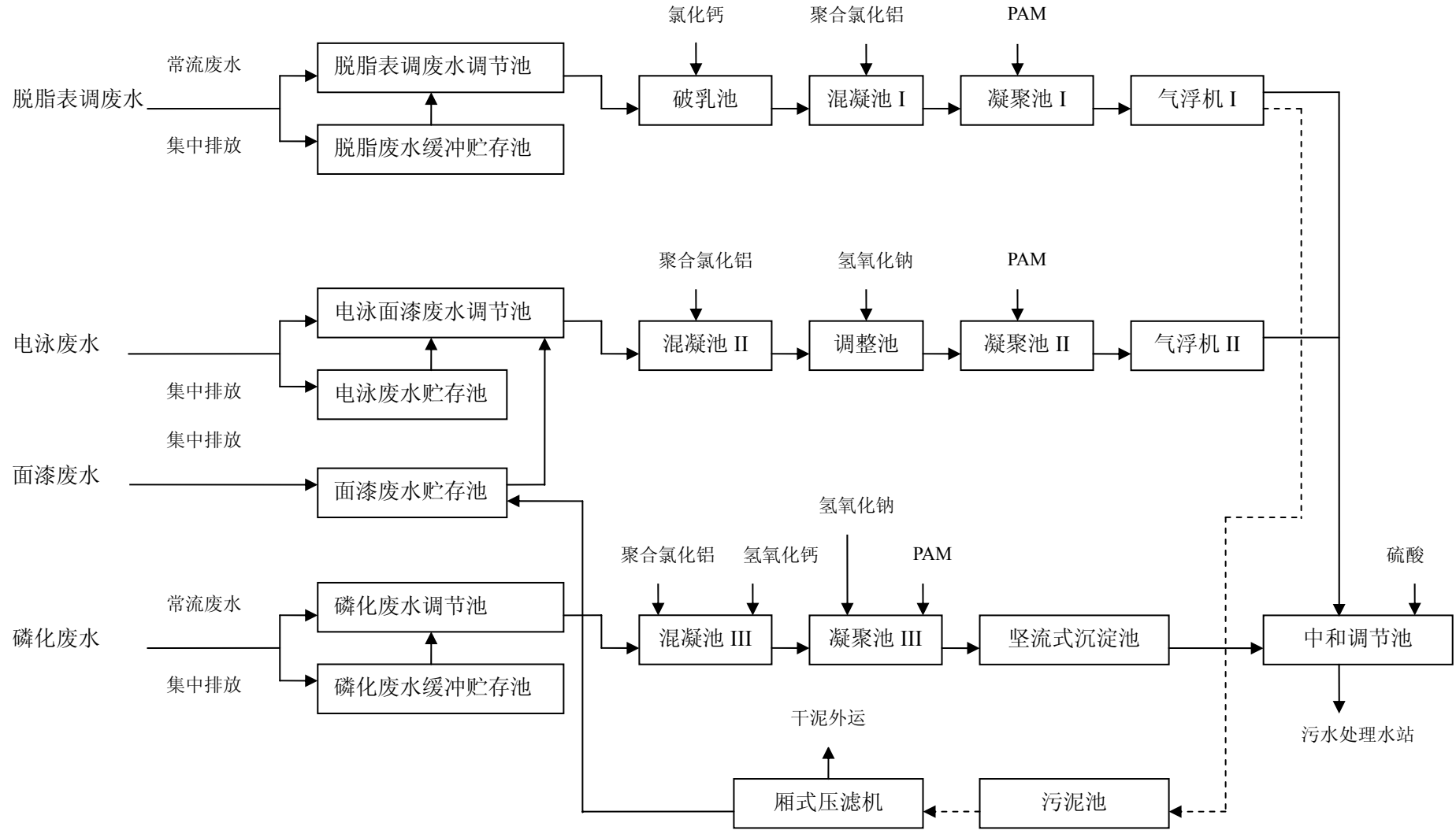


图 2-1 污水预处理工艺流程图

①工业废水处理系统

前处理废水池→前 pH 控制混絮凝反应槽→斜板沉淀器→后 pH 调节反应槽→混合废水池→生化处理

②混合废水处理系统

全厂混合污水→调节池→SBR 反应池→达标外排。

2.6 铁西污水处理厂（定州市凯丹水务有限公司）

定州市铁西污水处理厂位于定州市赵村乡大寺头村，设计规模为日处理污水 4 万吨，总投资为 2950 万元，第一期为 2 万吨/日，第二期工程为 2 万吨/日。收水范围为京广铁路以西区域，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准。处理后的废水排入定州国华电厂二期工程中水回用。目前，一期工程已竣工并于 2010 年 1 月运行，并已由河北省环保厅验收。

铁西污水处理厂采用 CAST 工艺，进水水质要求如下：

$COD \leq 350mg/L$ ； $BOD \leq 200mg/L$ ； $SS \leq 180mg/L$ ；氨氮 $\leq 20mg/L$ ；总磷 $\leq 4mg/L$ 。

设计出水水质浓度指标如下：

$COD \leq 50mg/L$ ； $BOD \leq 10mg/L$ ； $SS \leq 10mg/L$ ；氨氮 $\leq 5mg/L$ ；总磷 $\leq 0.5mg/L$ 。

铁西污水处理厂污水处理工艺为 CAST 处理工艺，工艺流程见图 2-2。

铁西污水处理厂目前实际收水量为 $7000m^3/d$ ，尚有一定收水能力。本项目位于定州市铁西污水处理厂收水范围之内，目前，项目区域污水管网已铺设完毕。

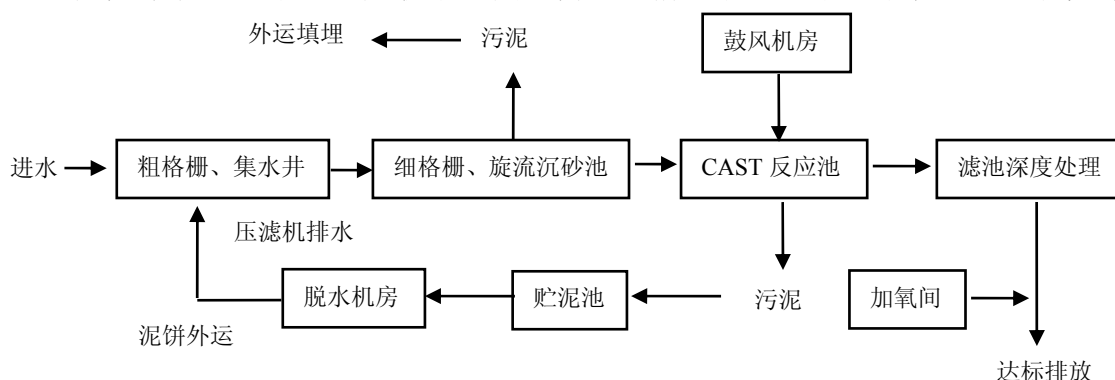


图 2-2 铁西污水处理厂污水工艺流程图

2.7 区域污染源调查

根据项目外排污染物等特征及项目周围环境特征，本次评价通过现场调查，对评价区域内主要工业企业的基本状况及其主要污染物排污情况进行评价，其中：

废气污染源调查因子为：烟（粉）尘、SO₂、NO_x；废水污染源调查因子为：COD、氨氮。

2.7.1 调查结果

评价区域内主要排污企业排放情况见表 2-2。

表 2-2 评价范围内主要企业污染物排放情况 单位：t/a

序号	企业名称	废气			废水	
		SO ₂	烟(粉)尘	NO _x	COD	氨氮
1	河北旭阳焦化有限公司	338.7	10.85	——	85.45	——
2	定州天鹭新能源有限公司	——	——	——	64.07	——
3	河北长安汽车有限公司	194.5	130	——	8.2	——
4	河北东旭化工有限公司	125.8	144.9	35.72	6.99	0.36
5	定州四新工业有限公司	2.29	——	0.41	——	——
6	定州市荣鼎水环境生化技术有限公司	11.97	——	——	0.48	0.072
7	定州市圣祥化工有限公司	3.1	2.09	——	0.14	——

2.7.2 区域污染源评价

评价方法采用等标污染负荷法，计算公式如下：

a. 某污染物等标污染负荷(P_i)

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：P_i——i 污染物等标污染负荷；

C_i——i 污染物绝对排放量(t/a)；

C_{0i}——i 污染物评价标准(mg/Nm³ 或 mg/L)。

b. 某污染源(企业)的各污染物等标污染负荷(P_n)

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i$$

式中：i——污染物种类。

c. 所有被调查企业的各污染物总等标污染负荷(P)

$$P = \sum_{n=1}^k P_n$$

式中：n——企业个数。

d. 各调查企业中某污染物的总等标污染负荷(P_{i 总})

$$P_{i\text{总}} = \sum_{n=1}^k P_i$$

式中：n——企业数。

e.某污染物在污染源中的等标污染负荷比(K_i)

$$K_{i\text{总}} = \frac{P_{i\text{总}}}{P} \times 100\%$$

f.某污染源在调查企业中的等标污染负荷(K_n)

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

评价标准选用 1985 年国家《工业污染源调查技术要求及建档技术规定》中的评价标准即烟（粉）尘 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，COD $10\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮 $0.5\text{mg}/\text{L}$ ，氮氧化物 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。污染源评价结果见表 2-3，2-4。

表 2-3 废气污染源调查评价结果

序号	企业名称	等标污染负荷 P_i			P_n	K_n	污染负荷排序
		SO_2	烟(粉)尘	NO_x			
1	河北旭阳焦化有限公司	2258	36.17	——	2294.17	39.35%	1
2	河北长安汽车有限公司	1296.7	433.3	——	1730	29.67%	2
3	河北东旭化工有限公司	838.7	483	357.2	1678.9	28.81%	3
4	定州四新工业有限公司	15.27	——	4.1	19.37	0.33%	6
5	定州市荣鼎水环境生化技术有限公司	79.8	——	——	79.8	1.37%	4
6	定州市圣祥化工有限公司	20.7	6.97	——	27.67	0.47%	5
P_i 总		4509.17	959.44	361.3	5829.91	100%	
等标污染负荷比(K_i)		77.35%	16.46%	6.19%			

表 2-4 废水污染源调查评价结果

序号	企业名称	污染物等标负荷 P_i		P_n	K_n	污染负荷排序
		COD	氨氮			
1	河北旭阳焦化有限公司	8.55	——	8.55	49.14%	1
2	定州天鹭新能源有限公司	6.41	——	6.41	36.84%	2
3	河北长安汽车有限公司	0.82	——	0.82	4.71%	4
4	河北东旭化工有限公司	0.70	0.72	1.42	8.16%	3
5	定州市荣鼎水环境生化技术有限公司	0.05	0.14	0.19	1.09%	5
6	定州市圣祥化工有限公司	0.01	——	0.01	0.06%	6
P_i 总		16.54	0.86	17.4	100%	
等标污染负荷比(K_i)		95.06%	4.94%			

由表 2-3 和表 2-4 可以看出，项目所在区域内废水污染物 COD 负荷比为 95.06%，氨氮负荷比为 4.94%，在各工业企业中，河北旭阳焦化有限公司等标污染负荷最大，为 49.14%，定州四新工业有限公司等标污染负荷最小。项目所在区域

内大气污染物二氧化硫负荷比为 77.35%，烟(粉)尘负荷比为 16.46%，氮氧化物负荷比为 6.19%，各企业中河北旭阳焦化有限公司等标污染负荷最大，为 39.35%，定州天鹭新能源有限公司等标污染负荷最小。

2.7.3 “三同时”履行情况

通过调查，评价区域内各企业均已通过竣工验收。

3 工程分析

保定长安客车制造有限公司位于定州市唐河循环经济产业园区，占地 444 亩，现有工程产品主要为轻型车（轻卡），生产规模为 1 万辆/年。此次技改现有厂区轻型车建设规模变为 5 万辆/年，并在现有厂区西侧建设规模为 4 万辆/年轻型车项目。项目实施后全厂生产规模为轻型车 9 万辆/年。

3.1 现有工程分析

3.1.1 现有工程概况

保定长安客车制造有限公司为重庆长安汽车股份有限公司的全资子公司，河北长安汽车有限公司为重庆长安汽车股份有限公司分公司。保定长安客车制造有限公司位于定州市唐河循环经济产业园区，定曲路南侧，河北长安汽车有限公司北侧、西侧，企业现有项目总投资 1.5 亿元，建设规模为 1 万辆/年轻型车生产线。项目产品方案见表 3-1。现有项目占地 15286 m²，现有项目建构筑物一览表见表 3-2。本项目于 1996 年 4 月取得排污许可证，编号为 PKS-0312-00536，详见附件。

现有项目劳动定员 216 人，年工作 250 天，实行一班工作制，每班平均 9 小时。

表 3-1 产品方案一览表

项目	产品名称	单位	年生产数量
1 万辆/年轻型车生产线	Q001	辆	6000
	G101	辆	4000

表 3-2 现有项目建、构筑物一览表（单位：m²）

序号	建筑物名称		占地面积	层数	数量	建筑面积	结构类型	备注
6	轻型车联合厂房	涂装厂房	7087	1	1	7087	彩钢房结构	层高12m
7		总装厂房	4563	1	1	4563	彩钢房结构	层高12m
8		焊装厂房	3636	1	1	3636	彩钢房结构	层高12m
合计			15286			15286		

3.1.2 生产设备

项目各车间主要生产设备见表 3-3。

表 3-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	规格
一	焊接车间			
1	CO ₂ 焊机	台	3	POWERMAGTM305C
4	电焊机	台	1	NB-350IGBT
5	电焊机	台	1	LGK-40
6	CO ₂ /MAG 自动焊接机	台	2	CPVE350
7	整形机	台	1	FY-9000
8	悬挂点焊机	台	30	DN3-160
9	螺柱焊机	台	2	SYSTEM751
10	固定点焊机	台	2	WDN-100
11	分体式悬挂点焊机	台	12	DN3-160
12	等离子切割机	台	1	LGK-40
13	电动葫芦	台	1	德马格 0.5T
14	电动双梁起重机	台	1	QD10t-20.5
15	气动角磨机	台	2	
16	挤胶泵	台	1	5 加仑
17	5 加仑加热涂胶设备	台	1	F5-H-60-1
18	车身 VIN 号码刻字机	台	1	GM152S-CT2S
19	焊装生产线	条	1	
	小计		63	
二	涂装车间			
1	逆变电焊机	台	1	ZX7-400IGBT
2	电泳烘干室	座	1	
3	腻子烘干室	座	1	
4	中涂烘干室	座	1	
5	面漆烘干室	座	1	
6	麻眼烘干机	台	1	
7	腻子打磨室	座	1	
8	中涂打磨室	座	1	
9	中涂喷漆室	座	1	
10	面漆喷漆室	座	1	
11	风淋室	座	1	
12	货厢保喷漆室	座	1	
13	手动堆高车	台	1	2.0T*1.6 米
14	空调	台	2	
15	中涂强冷室	座	1	
16	面漆强冷室	座	1	
17	电泳强冷室	座	1	

18	腻子强冷室	座	1	
19	制冷机	台	1	
20	烤灯	个	1	303B
21	磁性分离机	台	1	M6038-60
22	模块袋式并联过滤器	个	4	ILBE0202D06100E
23	快开袋式过滤器	个	2	ILBE0202D06101E-QV
24	烤灯	个	8	极光-303
25	烤灯	个	1	极光-304
26	烤灯	个	1	极光-305
27	静电喷涂系统	套	2	79620-102203
28	静电手喷枪	个	7	
29	pvc 涂胶机	台	1	F55-C-60
30	密封胶涂胶机	台	1	F55-C-60
31	密封胶涂胶系统	套	1	F55-C-60-8
32	PVC 打胶系统	套	1	F55-C-60-2
33	空气静电喷涂系统	套	4	79504.-12202
35	前处理电泳线	条	1	
	小计		52	
三	总装车间			
1	电动双梁起重机	台	1	QD10t-20.5
2	电动单梁起重机	台	1	LD2T-10.5M-9M
3	空压机	台	1	0.8/12.5
4	燃油加注机	台	1	
5	黄油加注机	台	1	
6	柴/汽机油二合一定量加注机	台	1	JRJZ-N01P-02
7	简易柴油加注机	台	1	JRJZ-N07P
8	润滑油移动加注机	台	1	JRJZ-N01P-A
9	冷媒真空加注机	台	1	JRJZ-V08P-01
10	齿轮油移动加注机	台	1	JRJZ-NO1P-A
11	真空制动液加注机	台	1	JRJZ-V06P-01
12	简易洗涤液加注机	台	1	
13	制动液真空加注机	台	1	
14	玻璃胶挤胶设备	台	1	F55-H-85
15	激光铭牌打标机	台	1	
16	气动打标机系统	套	1	QB-4
17	易恒标识信息系统	套	1	GXPL
18	轻型车前后桥分装线	条	1	
19	轻型车发动机分装线	条	1	
20	总装生产线	条	1	

	小计		20	
	总计		135	

3.1.3 原辅材料消耗及来源

3.1.3.1 原辅材料消耗及来源

现有项目主要原辅材料消耗见表 3-4。

表 3-4 原料、能源消耗一览表

序号	名称	单位	年消耗量	备注
1	二氧化碳气	瓶	24	
2	焊丝	t	0.12	
3	电泳漆	t	23	重庆立邦
4	中涂漆	t	8	重庆大桥
5	中涂漆稀释剂	t	9	重庆大桥
6	罩光清漆	t	3	重庆大桥
7	罩光清漆稀释剂	t	5.5	重庆大桥
8	罩光清漆固化剂	t	0.05	重庆大桥
10	脱脂剂	t	2	重庆立邦
11	表调剂	t	0.3	重庆立邦
12	磷化剂	t	3	重庆立邦
13	中和剂 (NaOH)	t	0.5	重庆立邦
14	促进剂 (NaNO ₂)	t	1.2	重庆立邦
15	汽油	L	15750	外购
16	柴油	L	1700	外购
17	汽油机油	t	40	外购
18	柴油机油	t	0.3	外购
19	齿轮油	t	4.7	外购
20	清洗液	t	2.5	外购
21	制动液	t	0.9	外购
22	防冻液	t	12	外购
23	玻璃胶	t	0.9	外购
24	PVC	t	3	外购
25	原子灰	t	0.015	外购
26	天然气	万 m ³	13	定州富源天然气公司
27	电	万 kwh	80	河北长安 110kV 变电站
28	新鲜水	m ³	31937.5	定州市东方供水有限公司

3.1.3.2 主要原辅材料理化性质

中涂和面漆：丙烯酸树脂涂料，又称热固性丙烯酸树脂漆。采用氨基树脂等作为固化剂进行交联固化，从而得到改性。这类涂料通过侧链官能团或外加官能团交联成膜，使之具有较高的固体分，涂层坚韧耐磨，防腐性能好。原料成分分

见表 3-5-表 3-8。

表 3-5 本项目所用中涂漆的成分一览表

主要组分	浓度范围 (%)	主要组分	浓度范围 (%)
丙烯酸树脂	15	铝银浆	5
氨基树脂	5	醋酸丁酯	10
二甲苯	3	安息香	0.3~0.5
二氧化钛	21~25	溶剂油	18~20
其他助剂	16.5		

表 3-6 本项目所用面漆的成分一览表

主要组分	浓度范围 (%)	主要组分	浓度范围 (%)
丙烯酸树脂	55~60	氨基树脂	25~30
二甲苯	5	醋酸丁酯	2
溶剂油	10~13		

表 3-7 本项目所用稀释剂的成分一览表

主要组分	浓度范围 (%)	主要组分	浓度范围 (%)
二甲苯	40	醋酸丁酯	60

表 3-8 本项目所用固化剂的成分一览表

主要组分	浓度范围 (%)	主要组分	浓度范围 (%)
醋酸丁酯	40~50	异氰酸酯聚合体	50~60

3.1.4 生产工艺流程及排污节点

本项目外购冲压件，经焊接、涂装、装配等生产工艺，完成本项目产品的生产。各车间建设内容见表 3-9。

表 3-9 现有工程各车间建设内容一览表

序号	建筑物名称	建设内容
1	涂装厂房	建设涂装生产线 1 条
2	总装厂房	建设总装生产线 1 条，主要承担合车及底盘、内饰总装
3	焊装厂房	建设生产线 1 条，主要承担车身分总成焊接及配套零部件的生产

(1) 焊接

焊接车间通过总成、合车、装配完成轻型车的生产。

车间在总成班组完成前壁板焊接总成、前/后围焊接总成、左/右侧围焊接总成、前地板焊接总成、前围前横梁焊接总成、左/右纵梁焊接总成、后地板焊接总成，然后转入合车工序进行合车，接着转入装调班组，用气动角磨机进行子口修整打磨，然后进行司机门装配、翼子板装配、前罩板装配、大灯调试，接着用气动角磨机、CO₂焊机、钣金修复机进行修车交验，合格后送入涂装车间。其工艺流程图如下：

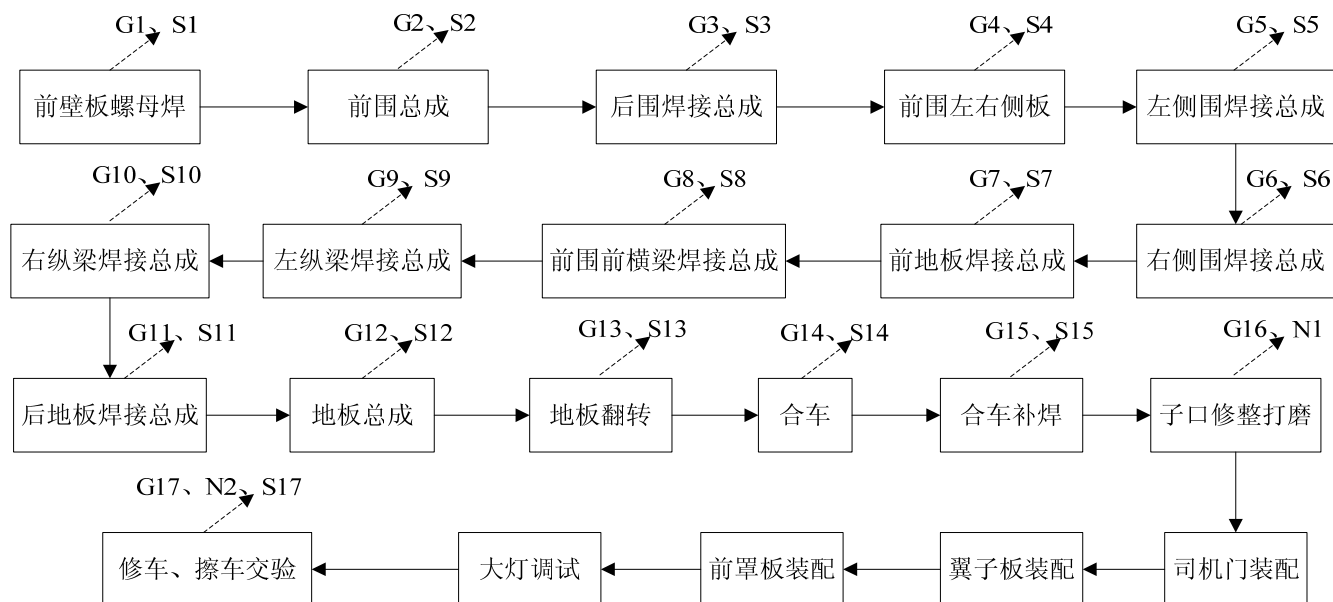


图 3-7 焊接车间工艺流程及排污节点图

该车间污染源主要为焊接时产生的焊接烟尘、打磨废气；打磨机等设备运行产生的噪声 N。

(2) 涂装

本项目涂装车间主要承担项目产品焊后白车身的保护装饰性涂层的漆前处理、电泳底漆、焊缝密封、PVC 底涂、中面涂及其烘干、检查、修补及产品涂层的检验工作。其主要生产工艺流程如下：

①前处理生产线

A 脱脂

涂装前对部件进行预处理，先经过热水洗（蒸汽加热），然后采用喷淋的方式进行预脱脂，接着用浸渍的方式进行脱脂，以除去车身钢板表面的油污等杂物。预脱脂时间 3min；脱脂时间 3min。两个槽液温度均设定为 40~50℃。预脱脂工序可预热工件，湿润表面油脂，为完全脱脂创造条件。脱脂液槽与预脱脂槽连通，脱脂液循环使用，三至四年更换一次。

C 脱脂后水洗

脱脂后进行两次水洗，第一次水洗采用喷淋冲洗车体上附着的脱脂液，补充水来自第二次水洗。第二次水洗采用常温水浸洗方式处理，浸入即出，出槽时使用槽液喷淋。补加水来自新鲜工业用水，采用喷淋方式自动补加。洗净后进入表

调工序。

D 表调

通过浸洗方式处理，浸入即出，出槽时使用表调水喷淋冲洗。槽液 pH 值控制为 8.5~9.5，常温，其作用能促进形成结晶致密的磷酸盐涂层，使磷化膜形成充分完整，有效降低磷化药品的消耗量及磷化膜重量，提高涂层的附着力。表面调整后的沥干时间不易过长，防止金属基体表面返黄锈失去活性。一般情况下，表调液由于消耗老化，1~2 周更换一次。

E 磷化

采用浸渍处理方式在磷化槽进行低温磷化，温度为 33℃~36℃，并在出槽时喷淋磷化液，磷化时间 3min。磷化的目的是给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀；用于涂漆前打底，提高漆膜层的附着力与防腐蚀能力。槽液通过循环，定期除渣，保证磷化液的稳定，保证槽内磷化渣的浓度在 300ppm 以内。磷化液由于车身浸泡产生消耗，每周进行添加。

磷化完成后，进行两次清水洗，一次纯水洗，保证部件磷化膜上磷化液及杂质完全清洗干净。第一次水洗采用常温水喷淋的方式冲洗车体上附着的磷化液，冲洗 0.5min；第二次水洗采用常温水浸洗方式处理，浸入即出，出槽时使用槽液喷淋；纯水洗采用常温水喷淋的方式冲洗 0.5min。补水方式采用从后道浸洗工序溢流补加，有液面控制系统。采用自行葫芦系统输送到电泳涂装工序。

②阴极电泳及烘干生产线

把工件和对应的电极放入电泳涂料中，接上电源后，依靠电场所产生的物理化学作用，使涂料中的树脂、颜填料在作为电极的被涂物表面上均匀析出沉积形成不溶于水的漆膜。电泳槽内漆液温度控制在 $30\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，电泳时间 3min。电泳完成后，对工件进行两次 UF 超滤水洗，并将喷淋后的喷淋水全部逆向返回到电泳槽中，实现高效节约的闭路清洗工序。然后进行一次纯水洗（同时回收电泳涂料）。UF 超滤水采用从后道浸洗工序溢流补加，有液面控制系统。电泳完成后采用自行小车运行系统转入电泳烘干工序。

电泳烘干工序在烘干室进行，烘干室采用烘干炉进行烘干，燃料采用天然气，通过热风循环方式加热车体表面涂层，烘干温度为 180℃，烘干时间为 30min，烘干废气直接经 15m 排气筒排空。烘干后的车体采用室外风对流强冷，达到给工件降温的目的。电泳烘干后，对车身上凹坑、不平或者焊缝处采用手工刮涂原子灰，

然后转入腻子烘干室进行烘干，烘干室采用烘干炉进行烘干，燃料采用天然气，加热后的空气通过循环风机在烘干室内进行循环，通过热风循环方式加热车体表面涂层，烘干废气直接经 15m 排气筒排放。烘干后采用打磨机打磨车身内外表面，使车身内外表面光滑、平整。吹净，然后涂密封胶，接着对车体进行手工清洁和擦净，然后转中涂生产线。

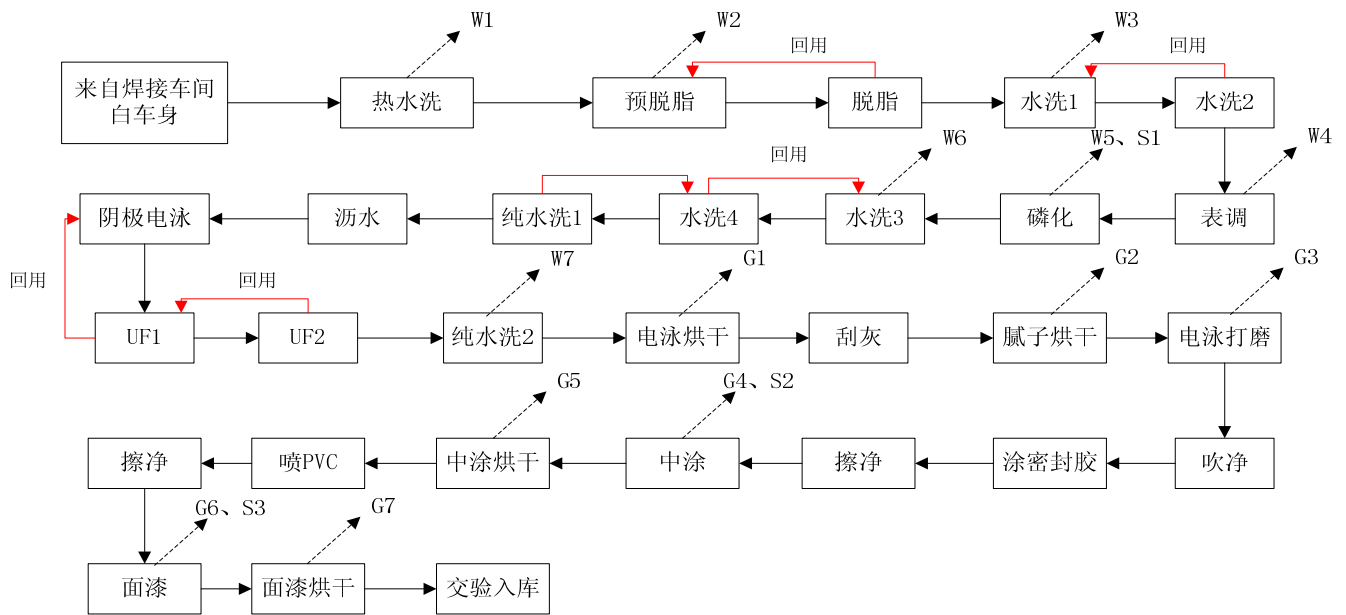
③中涂生产线

清洁后的车体采用手工喷涂方式进行喷漆。喷漆作业全部在上送风下排风得水旋式喷漆室中完成。喷漆后进中涂烘干室对车体进行烘干 30min，烘干温度 150℃，烘干室采用烘干炉进行烘干，燃料采用天然气，加热后的空气通过循环风机在烘干室内进行循环，通过热风循环方式加热车体表面涂层。烘干后的车体采用室外风对流强冷，达到给工件降温的目的。强冷后进行手工打磨，然后手工喷涂 PVC，擦净后转面漆生产线。

④面漆生产线

来自中涂生产线的车身先进行手工清洁和擦净，然后用静电除尘进一步清洁表面，手工对色漆内、外部喷涂，手工补漆，接下来进行手工罩光漆内、外部喷涂，再进行手工补漆，流平。喷漆作业全部在上送风下排风水旋式喷漆室中完成。喷漆后进面漆烘干室对车体进行烘干，烘干室采用烘干炉进行烘干，燃料采用天然气，加热后的空气通过循环风机在烘干室内进行循环，通过热风循环方式加热车体表面涂层。烘干后的车体采用室外风对流强冷，达到给工件降温的目的。强冷后人工检查车身，对局部进行手工小修检查，完成后转送总装车间。

工艺流程及排污节点图见图 3-8。



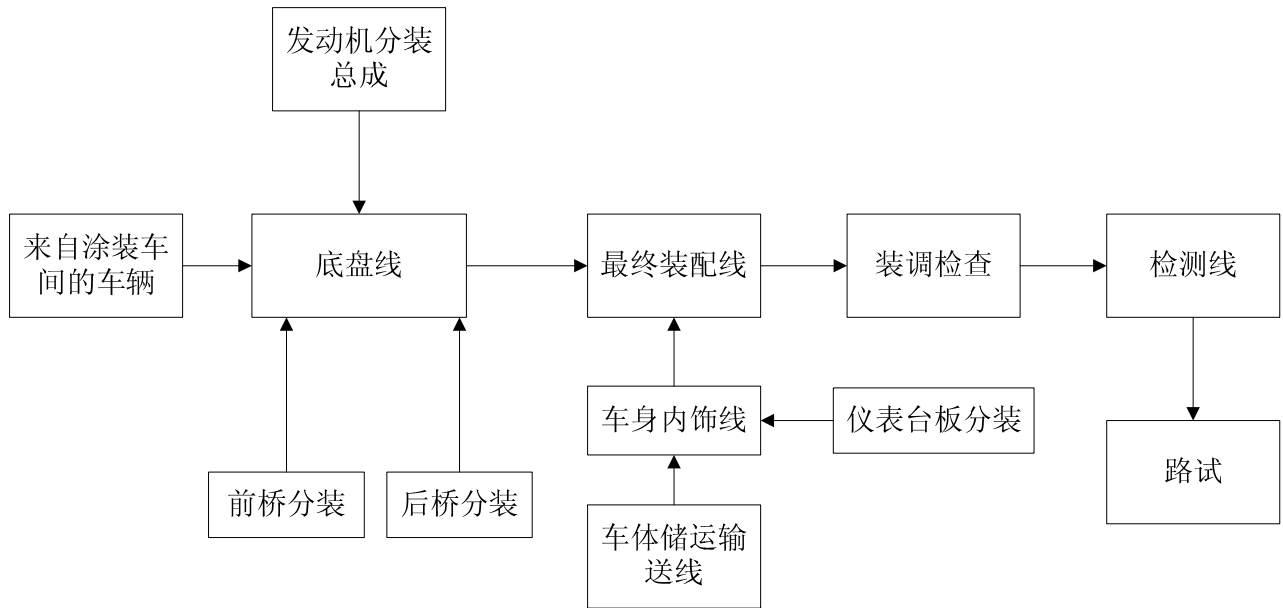
图例：G：废气 N：噪声 S：固废 W：废水

图 3-8 涂装车间工艺流程及排污节点图

该车间产生的污染源主要为脱脂前水洗产生的废水 W₁、预脱脂产生的废水 W₂、脱脂后水洗产生的废水 W₃、表调废液 W₄、磷化废液 W₅、磷化后水洗产生的废水 W₆、电泳后水洗产生的废水 W₇；磷化槽产生的磷化废渣 S₁、喷漆室产生的漆渣 S₂、打磨粉尘 S₃；电泳烘干废气 G₁、腻子烘干产生的废气 G₂、打磨废气 G₃、喷漆产生的废气 G₄、G₆、喷漆烘干室产生的废气 G₅、G₇；除尘器、风机等设备产生的噪声 N。

（3）总装

生产线采用非强制节拍的手动装配线。漆后车身用人工转运从涂装车间送入总装车间存放地，再用悬挂起重机吊到前、后支撑小车上后进入内饰装配工位，装配线束、地毯、内饰板、车门组件、转向支撑剂仪表板、密封条、组合车灯等，装配完成转底盘线；后桥分装线装配后制动器、制动管路、拉索等，装配完成转底盘线；发动机分装线装配发动托架、动力转向器、压缩机、管路、线束等，装配完成转底盘线；在底盘线装配油箱、消声器、来自发动机分装线的发动机、制动和蒸发器管路、来自后桥分装线的后桥、前后保险杠等；底盘线转最终装配线，装配座椅、风挡玻璃，进行线束连接、检查、液体加注，下线转检测线，进行四轮定位、转角、灯光、制动转鼓、尾气、淋雨等试验。合格后入成品库。工艺流程图如下：



图例：G：废气 N：噪声 S：固废 W：废水

图 3-9 总装车间工艺流程及排污节点图

该工段污染源主要为淋雨检测产生的废水，路试产生的废气以及机械设备噪声。

(4) 调漆工序

项目油漆、稀释剂储存在调漆间，将需求的漆量用泵送至密闭的不锈钢调漆桶，桶上自带的气动搅拌器搅拌均匀后，通过管道输送至用漆工序。

该工段污染源主要为油漆、稀释剂储存桶开盖时产生的少量挥发性有机废气。

项目主要排污节点见表 3-10。

表 3-10 现有项目排污节点汇总一览表

类型	序号	主要污染源	主要污染物	所在车间	产生特征	去向
废气	G ₁ ~G ₁₅ 、G ₁₇	焊接工序	焊接烟尘	焊接车间	连续	大气环境
	G ₁₆ 、G ₁₇	打磨工序	粉尘	焊接车间	间断	
	G ₄ 、G ₆	喷漆工序	漆雾颗粒物、VOC _s 、二甲苯、非甲烷总烃	涂装车间	连续	大气环境
	G ₁	电泳烘干工序	SO ₂ 、NO _x 、烟(粉)尘、非甲烷总烃	涂装车间	连续	大气环境
	G ₂	腻子烘干工序	SO ₂ 、NO _x 、烟(粉)尘	涂装车间	连续	大气环境
	G ₃	打磨工序	粉尘	涂装车间	连续	大气环境
	G ₅ 、G ₇	漆后烘干工序	SO ₂ 、NO _x 、烟(粉)尘、VOC _s 、二甲苯、非甲烷总烃	涂装车间	连续	大气环境

废水	G ₈	调漆间	VOC _s 、二甲苯、非甲烷总烃	涂装车间	间断	
	G ₁	试车工序	烟尘、NO _x 、SO ₂	总装车间	间断	大气环境
	W ₁	热水洗	COD、SS	涂装车间	连续	污水处理站
	W ₂	预脱脂	COD、SS、石油类	涂装车间	间断	污水处理站
	W ₃	水洗 1	COD、SS	涂装车间	连续	
	W ₄	表调	COD、PO ₄ ³⁻ 、	涂装车间	间断	污水处理站
	W ₅	磷化	PO ₄ ³⁻ 、Zn、SS	涂装车间	间断	污水处理站
	W ₆	水洗 3	PO ₄ ³⁻ 、Zn、SS	涂装车间	连续	污水处理站
	W ₇	纯水洗 2	COD、SS	涂装车间	连续	污水处理站
	W ₈	喷漆室废水	COD、SS	涂装车间	连续	污水处理站
固体废物	W ₉	纯水制备	COD、BOD ₅ 、SS	间断		污水处理站
	W ₁₀	职工生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	间断		污水处理站
	S ₁ ~S ₁₇	焊接工序	焊渣	焊接车间	连续	外售
	S ₁	喷漆、烘干工序	磷化废渣	涂装车间	间断	暂存厂区内，定期送定州市冀环危险废物治理有限公司处置
噪声	S ₂ 、S ₃		废漆渣		间断	
	S ₄		废油漆桶、废稀释剂桶		间断	
	N	等离子切割机、气动角磨机、电动葫芦等	噪声	焊接车间	连续	隔声、减振、消声
	N	水泵、风机等	噪声	涂装车间	连续	
	N	空压机等	噪声	总装车间	连续	

3.1.5 公用工程

3.1.5.1 供电

用电电源由河北长安现厂区内 110kV 变电站供应，可保障项目正常用电。项目年用电量 1415 万 kwh。

3.1.5.2 供热

现有项目生产用热 13t/h，由河北长安汽车有限公司锅炉房提供。办公楼供暖采用空调。

河北长安有两个锅炉房，4 台燃煤锅炉，分别是两台 20t/h，一台 15t/h，一台 10t/h，总供汽能力 65t/h。河北长安现有工程需蒸汽量最大为 40t/h，满负荷的供热能力还余 25t/h，可满足本项目的用热需求。供热协议见附件。

3.1.5.3 天然气

现有项目涂装车间烘干炉和 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置采用天然气作为燃料，项目用天然气均由定州市富源天然气有限公司提供。天然气年用

量为 18.6 万 m^3 。

3.1.5.4 给排水

(1) 给水

本项目用水由定州市东方供水有限公司提供。项目总用水量为 $457.86\text{m}^3/\text{d}$ 。

生产用水包括焊机冷却水、涂装前处理用水、电泳涂装用水、纯水制备用水、中涂和面涂漆雾处理用水、淋雨实验用水，总用水量为 $440.58\text{m}^3/\text{d}$ ，其中，新鲜水用量为 $74.04\text{m}^3/\text{d}$ ，串级用水量为 $52\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水用量为 $278.36\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水用量为 $36.18\text{m}^3/\text{d}$ ，生产用水循环利用率为 68.71%，水重复利用率为 81.55%。

项目劳动定员为 216 人，按每人每天 80L 计算，则生活用水量 $17.28\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 纯水制备

本项目配槽液和纯水清洗工序以及点焊设备循环冷却需用纯水 $36.18\text{m}^3/\text{d}$ ，由厂区现有的纯水设备制得。制纯水用新鲜水量为 $51.69\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备产生的污水 $15.51\text{m}^3/\text{d}$ 排入厂区污水处理站。纯水制备工艺流程如图 3-10。

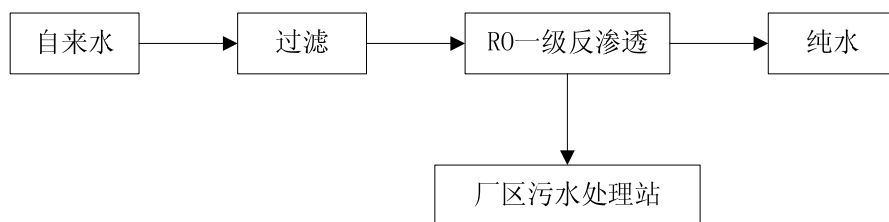


图3-10 纯水制备工艺流程

(3) 排水

项目排水实行雨污分流制，本项目废水包括生产废水和生活污水两部分。

生产废水由焊机冷却水排水、前处理废水、电泳废水、喷漆室废水、纯水制备废水、淋雨实验产生的废水组成，产生量为 $57.81\text{m}^3/\text{d}$ 。其中前处理废水来自脱脂、磷化、表面调整等工序及水洗工序的废水排放，废水产生量为 $27.96\text{m}^3/\text{d}$ ；电泳废水来自清洗工件上附着的浮漆和工艺槽的清洗过程，废水产生量为 $13\text{m}^3/\text{d}$ ；喷漆室废水来自文丘里式喷漆室用水与喷漆室作业区空气混合吸附过程、空气中的漆雾和有机溶剂混合到水中所形成的喷漆废水，废水产生量为 $0.58\text{m}^3/\text{d}$ ，项目废水经河北长安汽车有限公司污水处理站处理后排入铁西污水处理厂处理。淋雨实验产生的废水量为 $0.52\text{m}^3/\text{d}$ ；焊机冷却水排水属于清净下水，废水产生量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀处理后排入铁西污水处理厂处理。纯水制备废水属于清净下水，

产生量为 $15.51\text{m}^3/\text{d}$ ，直接排入铁西污水处理厂处理。

项目生活污水产生量为 $13.82\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池、隔油池处理后，经园区管网排入铁西污水处理厂处理。

项目给排水平衡见表 3-11，水量平衡图见图 3-11。

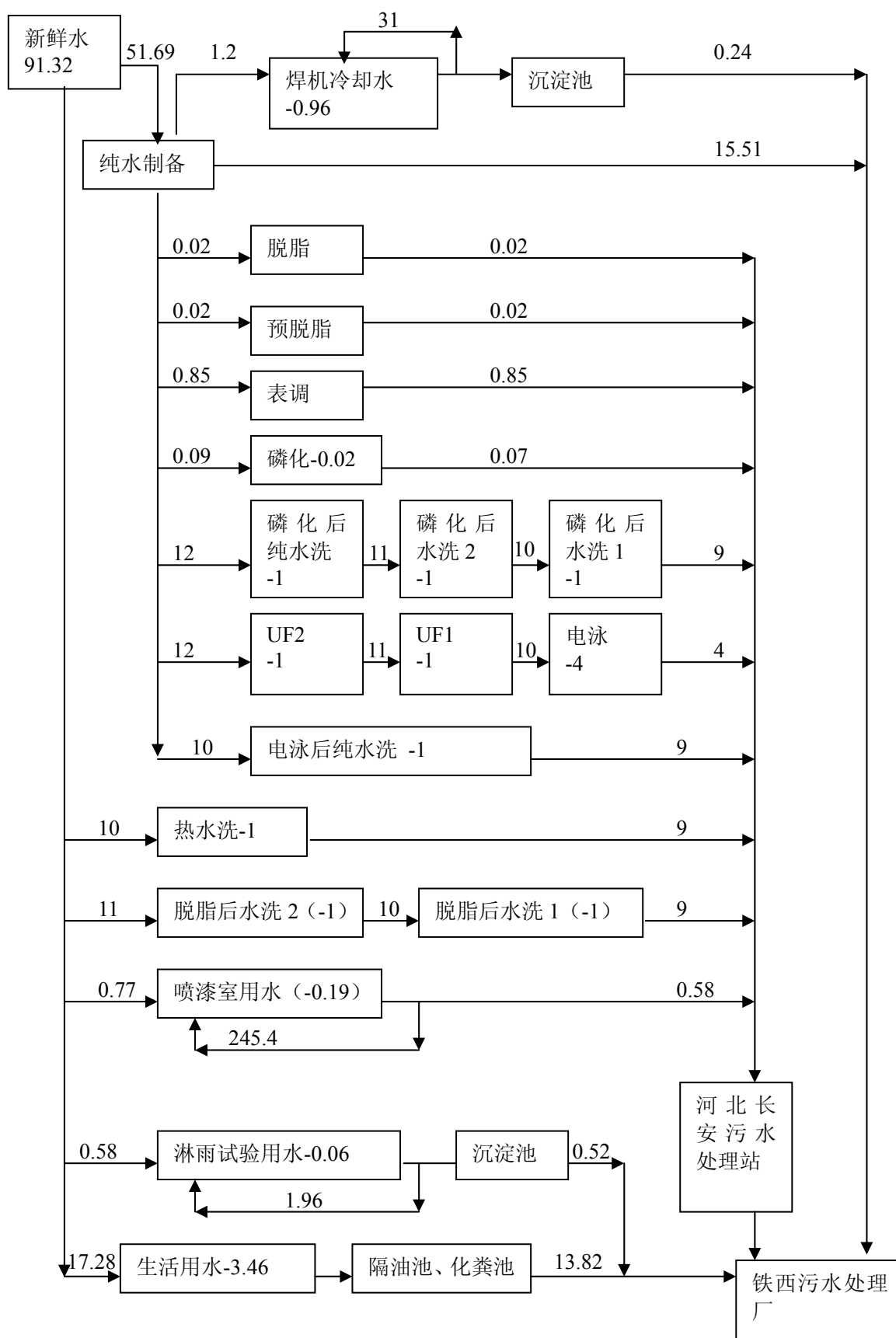


图 3-11 项目水量平衡图 单位: m³/d

表 3-11 项目给排水平衡一览表 (单位 m³/d)

用水工序										排水去向
		总用水量	新鲜水量	纯水量	串级用水	循环水量	损耗量	产生量	排放量	
生产	冷却水	32.2	0	1.2	0	31	0.96	0.24	0.24	沉淀池
	热水洗	10	10	0	0	0	1	9	9	河北长安汽车有限公司 污水处理站
	预脱脂	0.02	0	0.02	0	0	0	0.02	0.02	
	脱脂	0.02	0	0.02	0	0	0	0.02	0.02	
	脱脂后水洗 1	10	0	0	10	0	1	9	9	
	脱脂后水洗 2	11	11	0	0	0	1	10	0	回用于脱脂后水洗 1
	表调	0.85	0	0.85	0	0	0	0.85	0.85	河北长安汽车有限公司 污水处理站
	磷化	0.09	0	0.09	0	0	0.02	0.07	0.07	
	磷化后水洗 1	10	0	0	10	0	1	9	9	
	磷化后水洗 2	11	0	0	11	0	1	10	0	回用于磷化后水洗 1
	磷化后纯水洗	12	0	12	0	0	1	11	0	回用于磷化后水洗 2
	电泳	10	0	0	10	0	6	4	4	河北长安汽车有限公司 污水处理站
	UF1	11	0	0	11	0	1	10	0	回用于电泳
	UF2	12	0	12	0	0	1	11	0	回用于 UF1
	电泳后纯水洗	10	0	10	0	0	1	9	9	河北长安汽车有限公司 污水处理站
	纯水制备	51.69	51.69	0	0	0	36.18	15.51	15.51	铁西污水处理厂
	淋雨试验用水	2.54	0.58	0	0	1.96	0.06	0.52	0.52	沉淀池
	喷漆室用水	246.17	0.77	0	0	245.4	0.19	0.58	0.58	河北长安汽车有限公司 污水处理站
生活	生活用水	17.28	17.28	0	0	0	3.46	13.82	13.82	化粪池、隔油池
合计		457.86	91.32	36.18	52	278.36	55.87	123.63	71.63	

3.1.6 污染源及污染防治措施

3.1.6.1 废气

本项目主要废气污染源有喷漆废气、烘干废气、打磨废气、焊接烟尘、试车废气。

(1) 焊接烟尘

焊接过程产生的污染物主要为烟尘，是由金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝而形成的。生产车间内主要采用 CO₂ 保护焊、悬挂点焊机、螺柱焊机。焊接产生的高温金属蒸汽（烟尘）在常温下迅速冷却，粘滞，能够较快的在车间内沉降下来，而向环境扩散的较少。根据生产规模，本项目年消耗焊丝 0.12 吨。按经验排放系数，焊丝产生烟尘量为 8g/kg，则年排放烟尘 0.96kg/a，焊接烟尘排放量为 0.24g/h，排放于车间内，再通过车间内的风机排出车间，可使车间内空气保持清洁。经预测，焊接烟尘厂区周界浓度 0.000017mg/m³~0.000049mg/m³，小于 1.0mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放周界外最高浓度限值要求，不会对周围环境产生明显影响。

(2) 喷漆废气

本项目所用中涂漆为丙烯酸树脂涂料，用量为 8t/a，稀释剂的用量为 9t/a。本项目中涂漆中挥发性有机物（VOC_S）的含量为 13%，非甲烷总烃的含量为 3%，二甲苯的含量为 3%；稀释剂中挥发性有机物（VOC_S）的含量为 100%，非甲烷总烃的含量为 40%，二甲苯的含量为 40%。计算得出中涂漆和稀释剂中挥发性有机物（VOC_S）的量为 10.04t/a，非甲烷总烃的量为 3.84t/a，二甲苯的量为 3.84t/a。油漆的涂着率为 75%，而原漆中固体份的质量分数为 67%，则喷漆过程中漆雾的产生量为 2.85t/a。

本项目所用面漆为丙烯酸树脂涂料，用量为 3t/a，稀释剂的用量为 5.5t/a，固化剂的用量为 0.05t/a。本项目面漆中挥发性有机物（VOC_S）的含量为 7%，非甲烷总烃的含量为 5%，二甲苯的含量为 5%；稀释剂中挥发性有机物（VOC_S）的含量为 100%，非甲烷总烃的含量为 40%，二甲苯的含量为 40%；固化剂中挥发性有机物（VOC_S）的含量为 50%，不含有非甲烷总烃和苯类。计算得出面漆、稀释剂和固化剂中挥发性有机物（VOC_S）的量为 5.735t/a，非甲烷总烃的量为 2.35t/a，二甲苯的量为 2.35t/a。油漆的涂着率为 75%，而原漆中固体份的质量分数为 67%，

则喷漆过程中漆雾的产生量为 1.43t/a。

中涂喷漆作业和面漆喷漆作业分别在上送风下排风的中涂水旋式喷漆室和面漆水旋式喷漆室中完成。项目废气产生量为 279804m³/h，水旋法去除漆雾的效率可以达到 97%以上，去除有机物 2%以上，处理后的废气经同一根 15m 排气筒排放。则漆雾废气经处理后漆雾颗粒物的排放浓度和排放速率为 0.204mg/m³和 0.057kg/h，通过类比调查，喷漆过程中挥发的有机溶剂占有机溶剂总量的 30%，按此计算，喷漆室 VOC_S 的排放浓度和排放速率分别为 13.22mg/m³和 3.7kg/h，非甲烷总烃的排放浓度和排放速率分别为 7.22mg/m³和 2.02kg/h，二甲苯的排放浓度和排放速率分别为 7.22mg/m³和 2.02kg/h。超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 二级标准要求。

项目改造后中涂和面漆喷漆废气分别经各自水旋式喷漆室处理后，再分别经过滤棉+二级活性炭吸附处理后，经同一根不低于 30m 高的排气筒排放。漆雾颗粒物的去除率可达 99%以上，VOC_S、非甲烷总烃和二甲苯的去除率可达 95%以上，漆雾颗粒物、VOC_S、非甲烷总烃、二甲苯的排放浓度分别为 0.00204mg/m³、0.661mg/m³、0.361mg/m³、0.361mg/m³和排放速率分别为 0.00057kg/h、0.185kg/h、0.101kg/h、0.101kg/h。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 二级标准要求。

（3）烘干废气

电泳烘干、中涂烘干、面漆烘干、腻子烘干分别在 4 个烘干室中完成，产生的烘干废气经同一根 15m 的排气筒排放。4 个烘干室烘干炉均采用天然气作为燃料，天然气用量为 9 万 m³。根据《环境保护实用数据手册》中的天然气燃烧时产生的污染物排放系数，见表 3-12。

表 3-12 天然气燃烧产污系数

烟尘	SO ₂	NO ₂
2.4 kg/万 m ³	1.0 kg/万 m ³	6.3kg/万 m ³

按照上表参数，可估算出该项目燃天然气废气中污染物产生量见表 3-13。

表 3-13 天然气燃烧过程中污染物产生量

耗天然气量（万 m ³ /a）	烟尘排放量（t/a）	SO ₂ 排放量（t/a）	NO ₂ 排放量（t/a）
9	0.0216	0.009	0.0567

①电泳烘干废气

由于车身的底涂采用阴极电泳涂装工艺，电泳涂料是环氧季胺系阴极电泳漆，其中有机溶剂含量低至 0.6%。本项目电泳漆的用量为 23t/a，其中有机溶剂的量为 0.138t/a，有机溶剂全部按非甲烷总烃计，则挥发性有机物(VOC_S)的量为 0.061kg/h，非甲烷总烃产生量为 0.061kg/h。电泳后漆膜基本为干膜，通过烘干室高温烘干，固化胶联形成网状结构。有机溶剂挥发产生的少量有机气体与中涂烘干废气、面漆烘干废气、腻子烘干废气一起经 15m 高的排气筒排入大气环境。

②中涂烘干废气

通过类比调查，烘干过程中挥发的有机溶剂占有机溶剂总量的 70%，则中涂漆烘干过程中挥发性有机物(VOC_S)的量为 7.028t/a，非甲烷总烃的量为 2.688t/a，二甲苯的量为 2.688t/a。烘干室废气与电泳烘干废气、面漆烘干废气、腻子烘干废气一起经 15m 排气筒排放。

③面漆烘干废气

通过类比调查，烘干过程中挥发的有机溶剂占有机溶剂总量的 70%，则面漆烘干过程中挥发性有机物(VOC_S)的量为 4.015t/a，非甲烷总烃的量为 1.645t/a，二甲苯的量为 1.645t/a。烘干室废气与电泳烘干废气、中涂烘干废气、腻子烘干废气一起经 15m 排气筒排放。

烘干室废气产生量为 184000m³/h，经 15m 排气筒排放。烟尘的排放浓度和排放速率分别为 0.05mg/m³和 0.0096kg/h，SO₂ 的排放浓度和排放速率分别为 0.02mg/m³和 0.004kg/h，NO₂ 的排放浓度和排放速率分别为 0.14mg/m³和 0.0252kg/h，VOC_S的排放浓度和排放速率分别为 26.98mg/m³和 4.965kg/h，非甲烷总烃的排放浓度和排放速率分别为 10.77mg/m³和 1.981kg/h，二甲苯的排放浓度和排放速率分别为 10.43mg/m³和 1.92kg/h。超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)表 2 二级标准要求。

项目改造后电泳烘干、中涂烘干、面漆烘干、腻子烘干废气经一套 RTO (蓄热式热力焚化炉) 废气燃烧装置处理达标后由同一根 23m 排气筒排放。RTO (蓄热式热力焚化炉) 废气燃烧器以天然气为燃料。烘干炉和 RTO (蓄热式热力焚化炉) 废气燃烧器天然气总用量为 13 万 m³，根据表 3-24，计算烟尘排放量为 0.0312t/a，SO₂ 排放量为 0.013t/a，NO₂ 排放量为 0.0819t/a。RTO (蓄热式热力焚化炉) 废气燃烧装置处理效率为 95%以上，烟尘的排放浓度和排放速率分别为 0.076mg/m³和 0.0139kg/h，SO₂ 的排放浓度和排放速率分别为 0.032mg/m³和 0.0058kg/h，NO₂ 的

排放浓度和排放速率分别为 $0.198\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.0364\text{kg}/\text{h}$, VOCs 的排放浓度和排放速率分别为 $1.349\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.248\text{kg}/\text{h}$, 非甲烷总烃的排放浓度和排放速率分别为 $0.54\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.099\text{kg}/\text{h}$, 二甲苯的排放浓度和排放速率分别为 $0.52\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.096\text{kg}/\text{h}$ 。满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96) 表 2 二级标准要求。

(4) 涂装车间无组织排放废气

本项目喷漆、烘干过程均在密闭的喷漆、烘干室内进行, 尽管采取了相应的废气处理净化措施, 但在油漆配制及喷漆、烘干室开门等过程中仍不可避免地会有少量的二甲苯、非甲烷总烃和 VOCs 无组织排放, 其中, 二甲苯、非甲烷总烃排放速率约为 $0.001\text{kg}/\text{h}$ 和 $0.001\text{kg}/\text{h}$ 。

(5) 打磨废气

涂装车间和焊接车间车身打磨产生的粉尘均无组织排放, 通过车间内的轴流风机排出车间, 类比同类企业无组织排放情况, 在打磨过程中的粉尘无组织排放量约为 $0.01\text{kg}/\text{h}$ 。

(6) 汽油挥发的有机气体

本项目设有 2 座 10m^3 的地埋式汽油储罐和 2 座 10m^3 的地埋式柴油储罐, 储量均为 8m^3 。储油罐在装卸料时或静置时, 由于环境温度的变化和罐内压力的变化, 使得罐内逸出的烃类气体通过罐顶的呼吸阀排入大气, 这种现象称为储油罐大小呼吸。

①储罐大呼吸损失是指油罐进发油时所呼出的油蒸气而造成的油品蒸发损失。油罐进油时, 由于油面逐渐升高, 气体空间逐渐减小, 罐内压力增大, 当压力超过呼吸阀控制压力时, 一定浓度的油蒸气开始从呼吸阀呼出, 直到油罐停止收油。大呼吸挥发量的计算公式如下:

$$L_{\text{DW}}=4.35 \times 10^{-5} \times P \times V_L \times V \times K_T \times K_E$$

式中: L_{DW} : 大呼吸油品的挥发量, kg/a ;

P : 储罐内平均温度下液体的真实蒸气压, 取 3865 Pa ;

V_L : 泵送液体入罐量, m^3 ;

V : 储存油品的平均重度, t/m^3 ;

K_T : 周转系数, 次/年;

K_E : 系数, 取 $K_E=1$ 。

计算得出汽油罐大呼吸油品的挥发量为 $160.88\text{kg}/\text{a}$, 柴油罐大呼吸油品的挥发

量为 187.7kg/a;

②油罐在没有收发油作业的情况下,随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化,罐内气体空间温度、油品蒸发速度、油气浓度和蒸汽压力也随之变化。这种排出油蒸气和吸入空气的过程造成的油气损失,叫小呼吸损失。小呼吸油品的挥发量计算公式如下:

$$L_{DS} = 12.751 \times 10^{-3} \times K_E \times \left(\frac{P}{101000 - P} \right)^{0.68} \times V \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times T^{0.5} \times F_p \times C$$

式中: L_{DS} : 小呼吸油品的挥发量, kg/d;

K_E : 系数, 取 $K_E=24$ 。

P : 储罐内平均温度下液体的真实蒸气压, 取 3865 Pa;

V : 储存油品的平均重度, t/m^3 ;

D : 储罐直径, m。

H : 储罐平均留空高度, 采用内浮顶罐, 可大幅度地减少油气的挥发, 取 0.15m。

T : 日环境温度变化值, 取平均变化 $20^\circ C$;

F_p : 涂料系数, 取 $F_p=1.02$;

C : 小直径储罐的修正系数, 取 $C=1$ 。

计算得出汽油罐小呼吸油品的挥发量为 1.08kg/d, 柴油罐小呼吸油品的挥发量为 1.26kg/d;

综合以上方面油耗损失, 按每天柴油和汽油通过量各 $5.34m^3$, 计算储罐区非甲烷总烃的排放量为 3.73kg/d, 本项目采用地埋式储油罐, 由于该罐密闭型较好, 顶部有不小于 0.5m 的覆土, 周围回填的沙子和细土厚度也不小于 0.3m, 因此储油罐室内气温比较稳定, 受大气环境稳定影响较小, 可减少油罐小呼吸蒸发损耗, 延缓油品变质。中卫市宝塔加油站项目验收监测时周界浓度最高为 $3.8mg/m^3$ (宝塔加油站规模为 $150m^3$, 其中汽油储量为 $90m^3$, 柴油储量为 $60m^3$), 而本项目汽油储量较小, 通过类比, 本项目非甲烷总烃无组织排放浓度 $\leq 3.8mg/m^3$, 符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准。

(7) 试车废气

厂区内设有调试跑道, 在场内路试, 试车燃料采用柴油和汽油, 柴油年使用量为 1700L/a, 汽油年使用量为 15750L/a。根据《环境保护实用数据手册》中的污

染物排放系数，见表 3-14。

表 3-14 机动车辆大气污染物排放表

燃料	CO (g/L)	SO ₂ (g/L)	NO ₂ (g/L)	非甲烷总烃 (g/L)
汽油	169	0.295	21.1	33.3
柴油	27	3.24	44.4	4.44

按照上表参数，可估算出该项目燃柴油和汽油废气中污染物产生量见表 3-15。

表 3-15 试车过程中污染物产生量

燃料	年用量 (L/a)	CO 排放量 (t/a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO ₂ 排放量 (t/a)	非甲烷总烃 排放量 (t/a)
汽油	15750	2.66	0.00074	0.33	0.52
柴油	1700	0.046	0.0055	0.076	0.0076
合计		2.706	0.00624	0.406	0.5276

以上试车在室外进行，废气均无组织排入环境空气，由于厂区较为空旷，通过空气自然流通扩散后对环境的影响小。

改造前后大气污染物排放情况一览表，见表 3-16。

表 3-16 改造前后大气污染物排放情况一览表

污染源	排放情况	污染因子	改造前		改造后		削减量 (t/a)
			排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	
喷漆废气	有组织排放	漆雾颗粒物	0.204	0.128	0.00204	0.0013	0.1267
		VOC _s	13.22	8.325	0.661	0.416	7.909
		非甲烷总烃	7.22	4.545	0.361	0.227	4.318
		二甲苯	7.22	4.545	0.361	0.227	4.318
烘干废气		烟尘	0.05	0.0216	0.076	0.0312	-0.0096
		SO ₂	0.02	0.009	0.032	0.013	-0.004
		NO ₂	0.14	0.0567	0.198	0.0819	-0.0252
		VOC _s	26.98	11.17	1.349	0.558	10.612
		非甲烷总烃	10.77	4.457	0.54	0.223	4.234
		二甲苯	10.43	4.32	0.52	0.216	4.104
焊接车间 焊接烟尘	无组织排放	烟尘	0.000017 ~0.000049	0.00096	0.000017 ~0.000049	0.00096	0
涂装车间		非甲烷总烃		0.0023		0.0023	0
		二甲苯		0.0023		0.0023	0
打磨废气		粉尘		0.0225		0.0225	0
试车废气		CO		2.706		2.706	0
		非甲烷总烃		0.5276		0.5276	0
		SO ₂		0.00624		0.00624	0

		NO ₂		0.406		0.406	0
--	--	-----------------	--	-------	--	-------	---

3.1.6.2 废水

本项目污水包括生活污水和生产废水。

本项目生产废水由焊机冷却排水、前处理废水、电泳废水、喷漆室废水、纯水制备废水、淋雨试验产生的废水组成，产生量为 57.81m³/d。其中前处理废水来自脱脂、磷化、表面调整等工序及水洗工序的废水排放，废水产生量为 27.96m³/d，排入河北长安汽车有限公司污水处理站进行处理；电泳废水来自清洗工件上附着的浮漆和工艺槽的清洗过程，废水产生量为 13m³/d，排入河北长安汽车有限公司污水处理站进行处理；喷漆室废水来自文丘里式喷漆室用水与喷漆室作业区空气混合吸附过程、空气中的漆雾和有机溶剂混合到水中所形成的喷漆废水，废水产生量为 0.58m³/d，排入河北长安汽车有限公司污水处理站进行处理。河北长安汽车有限公司污水处理站设计处理规模为日处理污水 1500m³，目前废水处理量为 972.42m³/d，尚有 527.58m³/d 的收水能力。污水处理站采用“预处理（调节—混凝—气浮/沉淀）+物化+SBR”的处理工艺，所处理废水为涂装车间排放的废水、纯水装置定期排放的清洗水。污水处理站进水水质：pH7.0，COD3000mg/L，BOD₅500mg/L；出水水质：符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准和表 4 三级标准要求，并满足定州市铁西污水处理厂进水水质要求。本项目生产废水排入河北长安汽车有限公司污水处理站不会对污水处理站产生不良影响。河北长安汽车有限公司污水处理站可接纳本项目生产废水。焊机冷却排水属于清净下水，废水产生量为 0.24m³/d，经沉淀池处理后排入铁西污水处理厂，处理后污染物 COD50mg/L、SS35mg/L、氨氮 2.5mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中的三级标准，同时满足铁西污水处理厂进水水质标准要求。淋雨试验产生的废水为洗车废水，废水产生量为 0.52m³/d，经沉淀池处理后排入铁西污水处理厂；处理后污染物 COD300mg/L、SS165mg/L、石油类 18mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中的三级标准，同时满足铁西污水处理厂进水水质标准要求。纯水制备采用反渗透纯化水设备自制，该废水产生量为 15.51m³/d，直接排入铁西污水处理厂，污染物 COD50mg/L、SS30mg/L、氨氮 2.5mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中的三级标准，同时满足铁西污水处理厂进水水质标准要求。

生活废水产生量为 13.82m³/d，经化粪池、隔油池处理后，排入铁西污水处理

厂处理。处理后污染物 COD300mg/L、SS100mg/L、氨氮 15mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中的三级标准，同时满足铁西污水处理厂进水水质标准要求。项目排水不会对水环境产生不利影响。

项目改造后保定长安客车制造有限公司建处理规模为日处理污水 720m³/d 的污水处理站，采用“预处理—调节—凝聚—絮凝—沉淀—凝聚—絮凝—气浮—中和—SBR 反应池—砂滤—活性炭过滤”的处理工艺。现有项目生产线前处理废水、电泳废水、喷漆室废水分别排入厂区污水处理站分别预处理后再混合处理。焊机冷却排水和淋雨试验产生的废水经沉淀池处理后排入铁西污水处理厂；纯水制备采用反渗透纯化水设备自制，直接排入铁西污水处理厂。厂区污水处理站处理前后废水水质见表 3-17。

表 3-17 废水水质情况（单位：mg/L）

序号	名称	废水量 m ³ /d	PH	SS	COD	氨氮	Zn	Ni	Mn	磷酸盐	石油类
1	磷化废液	0.07	4~6	1000	400	—	800	200	300	600	—
	预处理(碱、石灰乳、PAC、PAM)	0.07	7~8	300	320	—	48	4	6	12	—
	处理效率			70%	20%	—	94%	98%	98%	98%	—
	磷化清洗废水	9	4~6	500	50	—	30	10	12	150	—
	预处理前	9.07	6	498.46	52.08	—	30.14	9.95	11.95	148.93	—
	预处理后	9.07	8~9	149.54	41.67	—	1.81	0.2*	0.24	2.98	—
	处理效率			70%	20%	—	94%	98%	98%	98%	—
2	电泳废液	4	6~9	415	3000	—	—	—	—	—	—
	喷漆废水	0.58	8	170	1250	—	—	—	—	—	—
	预处理前	4.58	6~9	384.0	2778	—	—	—	—	—	—
	预处理后	4.58		115.2	2222	—	—	—	—	—	—
	处理效率			70%	20%	—	—	—	—	—	—
	脱脂废水	0.04	8~9	800	1000	—	—	—	—	—	40
	表调废水	0.85	10	3000	200	—	—	—	—	500	—
	预处理前	0.89		2901	236	—	—	—	—	477.5	1.8
	预处理后	0.89	8~9	870	141.6	—	—	—	—	9.55	0.18
	处理效率			70%	40%	—	—	—	—	98%	90%
	脱脂清洗废水	9	8~9	300	600	—	—	—	—	—	30
	电泳清洗废水	9	6~6.5	220	800	—	—	—	—	—	—
	预处理前	23.47		247.67	976.7	—	—	—	—	0.34	11.1
	预处理后	23.47	8~9	37.15	390.7	—	—	—	—	0.01	4.44

	处理效率	—		85%	60%	—	—	—	—	98%	60%
3	脱脂前清洗废水	9	7	300	500	—	—	—	—	—	25
4	混合污水	41.54		117	339.2	—	0.39	0.04	0.05	0.64	7.85
5	SBR 反应池	41.54		52.65	179.8	—	0.39	0.04	0.05	0.64	7.85
	处理效率	—	—	55%	37%	—	—	—	—	—	—
6	砂滤、活性炭过滤	41.54		52.65	179.8	—	0.39	0.04	0.05	0.64	7.85
7	污水处理站总排口	41.54	7	13.16	152.8	—	0.39	0.04	0.05	0.64	7.85
	处理效率	—	—	85%	15%	—	—	—	—	—	—
8	纯水制备系统	15.51	7	30	50	2.5	—	—	—	—	—
9	淋雨试验废水	0.52	7	165	300	—	—	—	—	—	18
10	焊机冷却水排水	0.24	7	35	50	2.5	—	—	—	—	—
11	生活污水	13.82		100	300	15	—	—	—	—	—
12	厂区总排口	71.63		64.57	224	8.73	0.12	0.01	0.02	0.20	2.48
	污水综合排放标准		6~9	400	500	—	5.0	1.0	5.0	—	20
	污水处理厂进水水质			180	350	20	—	—	—	4.0	—

注：*为第一类污染物镍在车间处理设施排放口处浓度。

根据表 3-17 得知，本项目废水经过处理后，镍在车间处理设施出口满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度，废水中其它污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中的三级标准，同时满足铁西污水处理厂进水水质标准要求。

3.1.6.3 噪声

本项目主要噪声源包括水泵、风机及空压机等，其声压级为 70~110dB(A)之间。工程中对各产噪设备采取的降噪措施主要有：①源强控制，即在设备选型上采用低噪声设备、加减振垫；②消声治理，对各气体动力噪声采用不同形式的消声器，并保证消声器效果不小于 20dB(A)；③隔声，主要是将一些机械动力性噪声设备设置于泵房或机房内。④对于产生振动噪声设备，采取基础减振措施。此外，在总图布置时考虑声源方向和车间噪声强弱、绿化等因素，进行合理布局，起到降噪作用。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，削减量在 20dB(A)左右，类比其它企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。源强及治理措施见表 3-18。

表 3-18 项目主要噪声设备及治理措施

生产车间	噪声源	台数	噪声源强 dB(A)	降噪措施	降噪后噪声 dB(A)
焊接车间	等离子切割机	1	91~95	厂房隔声、减振	75
	电动葫芦	1	75~85	厂房隔声、减振	65
涂装车间	水泵	2	80~100	厂房隔声、基础减振	80
	风机	9	85~95	厂房隔声、基础减振、消声	75
总装车间	空压机	1	73~110	厂房隔声、减振、消声	90

3.1.6.4 固体废物

本项目现有固体废弃物主要来源于员工日常生活垃圾、生产工序产生的焊渣、漆渣、磷化废渣、废油漆桶等原料废包装。

生活垃圾产生量按每人每天平均产生量 0.5kg 计，项目定员 216 人，年生产天数为 250 天，约 27t/a，交由当地环卫部门统一清运至垃圾填埋场卫生物填埋处理。焊接工序产生的焊渣 0.005t/a，全部外售；废油漆桶、废稀释剂桶 0.2t/a，属危险废物 HW49，由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。磷化槽长期运转槽底部产生沉淀物，配有专门的除渣机定期清捞，产生量约为 0.6t/a，属于危险固废 HW17，定期由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。废漆渣 4.06t/a，属于危险废物 HW12，定期由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。

改造后固体废物有员工日常生活垃圾、生产工序产生的焊渣、漆渣、磷化废渣、污水处理站污泥、废过滤棉、废活性炭、废油漆桶等原料废包装。生活垃圾产生量 27t/a，交由当地环卫部门统一清运至垃圾填埋场卫生物填埋处理。焊接工序产生的焊渣 0.001t/a，全部外售；废油漆桶、废稀释剂桶 0.2t/a，属危险废物 HW49，由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。磷化槽长期运转槽底部产生沉淀物，配有专门的除渣机定期清捞，产生量约为 0.6t/a，属于危险固废 HW17，用塑料桶暂存于危废暂存间，定期由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。废漆渣 4.06t/a，属于危险废物 HW12，用塑料桶暂存于危废暂存间，定期由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。污水处理站污泥产生量为 2.7t/a，属于危险废物 HW17，用塑料桶暂存于危废暂存间，定期由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。废过滤棉 0.2t/a，废活性炭 4t/a，属于危险固废 HW12，用塑料桶装暂存于危废储存室，定期由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。危废处置

协议见附件。危险废物仓库为永久性砖混建筑，符合防风、防雨、防晒的要求。室内底部铺设 1m 粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设双层 HDPE—GCL 复合防渗系统（2×2mm 厚的高密度聚乙烯膜、300g/m² 土工织物膨润土垫），上部外加耐腐蚀混凝土 15cm（保护层）等防渗，渗透系数≤10⁻¹⁰ cm/s。

本项目固体废物均得到合理处置，不会对周围环境产生不利影响。

改造前后固体废物排放情况一览表，见表 3-19。

表 3-19 改造前后现有项目固体废物排放情况一览表

污染源	污染因子	改造前产生量 (t/a)	改造后产生量 (t/a)	削减量 (t/a)
生活垃圾	生活垃圾	139.43	139.43	0
冲压工序	废钢材	120	120	0
焊接工序	焊渣	0.751	0.751	0
制件工序	下脚料	160	160	0
总装工序	废地板	3	3	0
生产工序	柴机油、防冻液、密封胶等原料废包装	1.5	1.5	0
涂装前处理	废擦拭物	4.8	0	4.8
涂装前处理	磷化废渣	0.6	0.6	0
喷漆	漆渣	20.545	21.042	-0.497
涂装车间	废过滤棉	0.8	1.4	-0.6
	废活性炭	0	36	-36
	废油漆桶、废稀释剂桶	1.7	1.7	0
冲压工序	废擦油布	3.6	3.6	0
冲压工序	废液压油	6.5	6.5	0
污水处理站	污泥	0	2.725	+2.725

3.1.7 防护距离

（1）大气环境防护距离

本评价采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织源的大气环境防护距离。计算参数和结果详见表 3-20。

表 3-20 大气环境防护距离的计算参数和结果

污染源	污染因子	面源有效高度	面源宽度	面源长度	污染物排放速率	大气环境防护距离
涂装车间	非甲烷总烃	12m	54m	131m	0.0003g/s	无超标点
涂装车间	二甲苯	12m	54m	131m	0.0003g/s	无超标点
焊接车间	焊接烟尘 TSP	12m	54m	67m	0.00007g/s	无超标点
焊接车间	打磨粉尘 TSP	12m	54m	67m	0.0028g/s	无超标点

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2008)中推荐模式中的大气环境防护距离模式计算,经计算得本项目无超标点,说明厂界外任何一点的浓度均符合环境质量标准的要求,不需设置污染物排放单元与居民敏感点之间的大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

①根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91)中有有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法,工业企业卫生防护距离按下式计算:

$$Qc/Cm = I / A(B \times L^c + 0.25 \times r^2)^{0.5} \times L^D$$

式中: Qc —污染物无组织排放量可达到的控制水平, kg/h;

C_m —标准浓度限值, mg/m^3 ;

L —工业企业所需卫生防护距离, m;

r —污染物无组织所在生产单元的等效半径, m;

A 、 B 、 C 、 D —卫生防护距离计算系数,根据当地平均风速及企业污染源结构来确定。按照最不利情况选定参数,具体数值见表3-21。

表 3-21 卫生防护距离计算参数取值

污染因子	Qc	C_m	A	B	C	D	r	L
非甲烷总烃	0.001kg/h	2.0 mg/m^3	470	0.021	1.85	0.84	47.5m	0.16
二甲苯	0.001kg/h	0.3 mg/m^3	470	0.021	1.85	0.84	47.5m	1.53
TSP (焊接车间焊接烟尘)	0.24g/h	0.9 mg/m^3	470	0.021	1.85	0.84	34.03m	0.02
TSP (焊接车间打磨粉尘)	0.01kg/h	0.9 mg/m^3	470	0.021	1.85	0.84	34.03m	3.85

根据卫生防护距离取值规定,卫生防护距离在 100m 以内时,级差为 50m;超过 100m,但小于或等于 1000m 时级差为 100m,计算的 L 值在两级之间时,取偏宽的一级。因此,确定本项目卫生防护距离为 100m。

②保定长安客车制造有限公司现有项目与居住区之间所需的卫生防护距离执行《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，确定该项目的卫生防护距离为300m。

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)4.4节之规定：“在卫生防护距离范围内，种植浓密的乔木类植物绿化隔离带（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，并注意选择对特征污染物具有抗性或吸附特性的树种。”。本项目在300m卫生防护距离内、河北省第七人民医院场址南侧与西侧分别种植宽度不小于10m的绿化隔离带，种植适于北方生长、并且对项目特征废气污染物二甲苯有吸附作用的香樟、香椿或榆树等常见乔木树种。因此本项目5万辆/年轻型车生产线项目卫生防护距离最终确定为270m。

现有工程距最近的敏感点东甘德（嘉欣家园）414m，距离河北省第七人民医院287m，满足卫生防护距离要求。

3.1.8 现有工程存在的环境问题及整改措施

现有工程存在的环境问题及整改措施见表3-22。

表3-22 现有工程存在环境问题及整改措施一览表

序号	环境问题	整改措施
1	厂区未设危废暂存室	建设危废暂存室一座，室内底部铺设1m粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设双层HDPE—GCL复合防渗系统（2×2mm厚的高密度聚乙烯膜、300g/m ² 土工织物膨润土垫），上部外加耐腐蚀混凝土15cm（保护层）等防渗，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。
2	喷漆废气经水旋式喷漆室处理后，直接经15m高的排气筒排放	中涂和面漆喷漆废气分别经各自水旋式喷漆室处理后，再分别经过滤棉+二级活性炭吸附处理后，经同一根不低于30m高的排气筒排放
3	烘干废气未经处理，直接经15m高的排气筒排放	电泳烘干、中涂烘干、面漆烘干、腻子烘干废气经一套RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理达标后由同一根23m排气筒排放
4	依托河北长安汽车有限公司污水处理站进行废水处理	厂区建设污水处理站
5	卫生防护距离	在河北省第七人民医院场址南侧与西侧分别种植宽度不小于10m的绿化隔离带后满足卫生防护距离要求

3.1.9 总量控制

保定长安客车制造有限公司现有工程总量控制指标见表 3-23。

表 3-23 现有工程总量控制指标一览表 单位: t/a

SO ₂	NO _x	氨氮	COD
0.013	0.0819	0.16	4.01

3.2 技改工程

保定长安客车制造有限公司现有轻型车项目建设规模从 1 万辆/年扩建到 5 万辆/年。在现有厂区西侧新建 4 万辆/年轻型车生产线,项目实施后全厂生产规模为轻型车 9 万辆/年。

3.2.1 技改工程概况

(1) 项目名称: 保定长安客车制造有限公司轻型车技改项目

(2) 建设单位: 保定长安客车制造有限公司

(3) 建设性质: 技术改造

(4) 建设地点: 项目位于定州市唐河循环经济产业园区、河北长安客车制造有限公司院内现有项目西侧,厂址中心坐标为北纬 38°32'32",东经 114°55'45"。厂址北侧紧邻定曲公路,西邻建业路,东邻保定长安客车制造有限公司,南邻八号路。项目东北距长胜园社区 288m,北距东甘德村 300m,西北距西甘德村 280m,北距辛庄子村 823m,东南偏东距董庄子村 859m,东距芦庄子村 1822m,西北距西南佐 2229m,西距保定工业学校 460m。北距定曲路 142m,距唐河 4000m,项目地理位置图见附图 1,周边关系图见附图 2。

(5) 项目投资: 项目总投资 147986.4 万元,其中环保投资 1680 万元,占总投资的 1.14%;

(6) 建设规模及产品方案: 技改后年产轻型车 1 万辆变为年产轻型车 5 万辆,在现有项目西侧建设年产轻型车 4 万辆,技改完成后全厂年产轻卡、轻客 9 万辆。技改后产品方案见表 3-24。技术参数见表 3-25~表 3-26。

表 3-24 技改项目产品方案一览表

项目	产品名称	单位	年生产数量	合计
5 万辆/年轻型车生产线	Q001	万辆	4	9 万辆
	P101	万辆	1	
4 万辆/年轻型车生产线	G201	万辆	0.8	
	G101	万辆	3	
	G501	万辆	0.2	

表 3-25 G101 (G1-X) 技术参数一览表

外形尺寸, mm	4990×1700×1995
轴距, mm	3050
轮距 (前/后), mm	1460/1440
前/后悬, mm	690/1250
轮胎规格:	195/70 R15
总质量, kg	2650*
整备质量, kg	1750*
额定载客 (含驾驶员), 人	6~11

注: 轻型校车 G1-X 是在 G101 基础上开发的

表 3-26 G501 技术参数一览表

长/宽/高	5300-5400/1850-1900/2200-2300
驱动形式	中置后驱
排量	2.7 (或 2.4) L 汽油机
乘员	10-15 人
谱系	根据要求拓展长短轴和高低顶组合

(7) 项目建设内容

项目占地 220 亩, 新增建筑面积 69558.31m²。主要建设轻客焊接车间、涂装车间、总装车间、轻卡联合厂房和生产线技术改造, 以及工艺试车道、公用站房、办公楼等生产辅助设施。不包括冲压件、发动机、底盘、车桥等生产内容, 均为外购。新增悬点焊机、涂胶机械人、液媒加注机、三坐标仪、前处理电泳线及输送线等工艺设备 385 台 (套)。技改项目将年产 1 万辆轻型车变为年产 5 万辆轻型车, 并在现有项目西侧建设年产 4 万辆轻型车生产线, 技改完成后实现年产轻型车 9 万辆。工程具体内容见表 3-27。

项目 5 万辆/年轻型车生产线共有中涂、面漆 2 个水旋式喷漆室, 经 1 套过滤棉+两级活性炭吸附, 由 1 根高度不低于 30m 的排气筒排放; 共有电泳、中涂、面漆、腻子烘干 4 个烘干室, 烘干废气经 1 套 RTO (蓄热式热力焚化炉) 废气燃烧器处理后, 由 1 根 23m 排气筒排放。4 万辆/年轻型车生产线共有中涂、面漆、清漆 3 个文丘里式喷漆室, 经 3 套过滤棉+两级活性炭吸附, 由 1 根 60m 排气筒排放; 共有 3 个烘干室 (电泳一个烘干室, 中涂一个烘干室, 面漆、清漆共用一个烘干室)。烘干废气经 2 台 RTO (蓄热式热力焚化炉) 废气燃烧器 (面漆烘干和电泳烘干共用 1 套, 中涂烘干单独用 1 套) 处理后, 由同一根 23m 排气筒排放。

表 3-27 项目组成及建设内容一览表

工程分类	建设内容		备 注
主体工程	5 万辆/年轻型车生产线 (轻型车联合厂房)	涂装厂房	涂装生产线 1 条 (利旧)
		总装厂房	总装生产线 1 条 (利旧)
		焊装厂房	焊接生产线 2 条 (新增一条)
	4 万辆/年轻型车生产线	焊接车间	建设焊接生产线 4 条
		涂装车间	建设涂装生产线 1 条
		总装车间	建设总装生产线 1 条
辅助工程	空压站		——
	配电室		——
	天然气调压站		利旧
公用工程	供水		定州市东方供水有限公司供水
	供电		河北长安厂区内 110kV 变电站
	供热		5 万辆/年轻型车生产线由河北长安汽车有限公司锅炉房提供; 4 万辆/年轻型车生产线冬季使用 4 台 5t/h 天然气锅炉, 其它季节使用 1 台 5t/h 天然气锅炉
	天然气		定州市富源天然气有限公司
	供油站		利旧
	办公楼		新建
	门卫		
环保工程	废水		化粪池、隔油池 沉淀池 设计处理规模为 720m ³ , 处理工艺为“预处理+物化+SBR+砂滤+活性炭过滤”的厂区污水处理站
	5 万辆/年轻型车生产线废气	焊接烟气	移动式焊接烟雾净化器+30m 排气筒
		喷漆废气	2 座水旋式除漆雾装置+2 套过滤棉+两级活性炭吸附+1 根不低于 30m 的排气筒
		烘干废气	RTO (蓄热式热力焚化炉) 废气燃烧装置+23m 排气筒
	4 万辆/年轻型车生产线废气	焊接烟气	滤筒式过滤除尘器
		PVC 喷涂废气	30m 排气筒
		喷漆废气	3 座文丘里式除漆雾装置+过滤棉+3 套两级活性炭吸附+1 根 60m 高排气筒
		烘干废气	2 座 RTO (蓄热式热力焚化炉) 废气燃烧装置+1 根 23m 高排气筒
		打磨废气	布袋除尘器+23m 排气筒
		锅炉烟气	25m 排气筒
		食堂饮食油烟	净化率为 80% 的油烟净化器
	噪声	设备噪声	隔声、减振、消声
	固废	一般固废和危险固废	固废临时堆放场所, 危废暂存库

(8) 厂区平面布置: 5 万辆/年轻型车生产线项目在原有车间进行生产, 无新

增建构筑物。4 万辆/年轻型车生产线项目位于现有厂区（轻型车联合厂房为边界）西侧，主要包括焊接车间、涂装车间、总装车间等。4 万辆/年轻型车生产线项目占地 146667m²，建筑面积 69558.31m²。4 万辆/年轻型车生产线项目建构筑物一览表见表 3-28，项目平面布置见附图 3。

表 3-28 4 万辆/年轻型车生产线项目建、构筑物一览表

序号	建筑物名称	建筑面积	层数	数量	结构类型	备注
1	焊接车间	15523.33	1 层（局部 2 层）	1	钢结构	高 18m
2	涂装车间	25000	3	1	钢结构	高 18m
3	轻客总装生产线	16188.98	1 层（局部 2 层）	1	钢结构	高 18m
4	联合厂房	15286	1	1	钢结构	高 18m
5	门卫	120	1	3	砖结构	层高 3m
6	公用站房	1440	1	1	砖结构	层高 3m
合计		69558.31				

（9）劳动定员及工作制度：5 万辆/年轻型车生产线项目使用原工作人员，无新增人员。4 万辆/年轻型车生产线项目劳动定员 650 人。项目年运行 250 天，实行二班工作制，每班 8 小时。

（10）建设进度：5 万辆/年轻型车生产线项目已改造完成；4 万辆/年轻型车生产线项目涂装、总装已完成，焊接已建成 3 条线，还有 1 条线正在建设（生产车间建设完毕，设备未安装到位）。

3.2.2 生产设备

项目各车间主要生产设备见表 3-29。

表 3-29 主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	规格
5 万辆/年轻型车生产线				
一	焊接车间			
1	CO ₂ 焊机	台	3	POWERMAGTM305C
2	CO ₂ 焊机	台	2	NBC-350
3	CO ₂ 焊机	台	2	cpve-350
4	电焊机	台	1	NB-350IGBT
5	电焊机	台	1	LGK-40
6	CO ₂ /MAG 自动焊接机	台	2	CPVE350
7	整形机	台	1	FY-9000
8	悬挂点焊机	台	55	DN3-160
9	螺柱焊机	台	4	SYSTEM751
10	固定点焊机	台	2	WDN-100
11	分体式悬挂点焊机	台	24	DN3-160

12	等离子切割机	台	1	LGK-40
13	电动葫芦	台	1	德马格 0.5T
14	电动双梁起重机	台	1	QD10t-20.5
15	气动角磨机	台	2	
16	挤胶泵	台	1	5 加仑
17	5 加仑加热涂胶设备	台	1	F5-H-60-1
18	车身 VIN 号码刻字机	台	1	GM152S-CT2S
19	焊装生产线	条	1	
	小计		106	
二	涂装车间			
1	逆变电焊机	台	1	ZX7-400IGBT
2	电泳烘干室	座	1	
3	腻子烘干室	座	1	
4	中涂烘干室	座	1	
5	面漆烘干室	座	1	
6	麻眼烘干机	台	1	
7	腻子打磨室	座	1	
8	中涂打磨室	座	1	
9	中涂喷漆室	座	1	
10	面漆喷漆室	座	1	
11	风淋室	座	1	
12	货厢保喷漆室	座	1	
13	手动堆高车	台	1	2.0T*1.6 米
14	空调	台	2	
15	中涂强冷室	座	1	
16	面漆强冷室	座	1	
17	电泳强冷室	座	1	
18	腻子强冷室	座	1	
19	制冷机	台	1	
20	烤灯	个	1	303B
21	磁性分离机	台	1	M6038-60
22	模块袋式并联过滤器	个	4	ILBE0202D06100E
23	快开袋式过滤器	个	2	ILBE0202D06101E-QV
24	烤灯	个	8	极光-303
25	烤灯	个	1	极光-304
26	烤灯	个	1	极光-305
27	静电喷涂系统	套	2	79620-102203
28	静电手喷枪	个	7	
29	pvc 涂胶机	台	1	F55-C-60

30	密封胶涂胶机	台	1	F55-C-60
31	密封胶涂胶系统	套	1	F55-C-60-8
32	PVC 打胶系统	套	1	F55-C-60-2
33	空气静电喷涂系统	套	4	79504.-12202
34	污水处理站	座	1	
35	前处理电泳线	条	1	
	小计		57	
三	总装车间			
1	电动双梁起重机	台	1	QD10t-20.5
2	电动单梁起重机	台	1	LD2T-10.5M-9M
3	空压机	台	1	0.8/12.5
4	燃油加注机	台	1	
5	黄油加注机	台	1	
6	柴/汽机油二合一定量加注机	台	1	JRJZ-N01P-02
7	简易柴油加注机	台	1	JRJZ-N07P
8	润滑油移动加注机	台	1	JRJZ-N01P-A
9	冷媒真空加注机	台	1	JRJZ-V08P-01
10	齿轮油移动加注机	台	1	JRJZ-N01P-A
11	真空制动液加注机	台	1	JRJZ-V06P-01
12	简易洗涤液加注机	台	1	
13	制动液真空加注机	台	1	
14	玻璃胶挤胶设备	台	1	F55-H-85
15	激光铭牌打标机	台	1	
16	气动打标机系统	套	1	QB-4
17	易恒标识信息系统	套	1	GXPL
18	轻型车前后桥分装线	条	1	
19	轻型车发动机分装线	条	1	
20	总装生产线	条	1	
	小计		20	
	总计		183	
4 万辆/年轻型车生产线				
一	焊接车间			
1	CO ₂ 保护焊机	台	15	powerpius2-350
2	分体悬挂点焊机	台	13	DN3-160
3	分体悬挂点焊机	台	3	DN3-200
4	整形机	台	1	FY-9000
5	电动葫芦	台	7	
6	新焊装生产线	条	1	
7	三坐标仪	套	1	

	小计		41	
二	总装车间			
1	外形修复机	台	1	7600 型
2	彩车身上件设备	台	1	
3	AGV 小车系统	台	1	
4	激光打标机	台	1	ESW-FB20
5	发动机分装线	条	1	
6	液媒加注机	套	1	
	小计		6	
三	涂装车间			
1	1 级增压纯水泵	台	1	CR45-07 A-F-A-E-HQQE
2	2 级增压纯水泵	台	1	CR10-20 A-F-A-E-HQQE
3	PVC 室排风机	台	1	风量 42000m ³ /h, 风压 800Pa
4	PVC 自行小车电葫芦	台	10	XN10 1008 b1
5	PVC 自行小车减速机	台	5	HS41DT80K4-BMG/H F
6	UF1 泵	台	1	Q=220m ³ /h,H=28m
7	UF2 泵	台	1	Q=220m ³ /h,H=28m
8	备用空压机	台	1	v30-8
9	表调泵	台	1	Q=166m ³ /h,H=25m
10	柴油发电机	台	1	E-500GF
11	冲洗泵	台	1	Q=3.6m ³ /h,H=20m
12	除油泵	台	1	Q=3m ³ /h,H=15m,
13	纯水反清洗泵	台	1	CR32-03 A-F-A-E-HQQE
14	打磨室排风机	台	1	风量 56000m ³ /h, 风压 700Pa
15	第二纯水泵	台	1	Q=200m ³ /h,H=30m,
16	第三纯水泵	台	1	Q=100m ³ /h,H=28m,
17	点补间排风机	台	1	风量 28350m ³ /h, 风压 800Pa
18	电动葫芦	台	2	dcs-pro
19	电泳烘干炉三元体 1	台	1	650000 大卡
20	电泳烘干炉三元体 2	台	1	450000 大卡
21	电泳烘干炉三元体 3	台	1	400000 大卡
22	电泳循环泵	台	3	Q=270m ³ /h,H=33m,
23	电泳自行小车减速机	台	22	HS41DT80N4-BMG/H F
24	调漆间空调机组	套	1	风量 60000m ³ /h
25	定位夹紧装置	套	1	
26	堆垛机	台	1	

27	二级纯水输送泵	台	2	CR10-03 A-F-A-E-HQQE
28	二水洗泵	台	1	Q=100m ³ /h,H=28m,
29	防爆离心通风机	台	1	THF-500C, 风量 6000m ³ /h,风压 1600Pa
30	防爆离心通风机	台	2	THF-630C, 风量 11800m ³ /h,风压 1020Pa
31	防爆离心通风机	台	1	THF-500C, 风量 4800m ³ /h,风压 1300Pa
32	高温防爆离心通风机	台	1	THF-500C, 风量 6000m ³ /h,风压 920Pa
33	高温防爆离心通风机	台	1	THF-400C, 风量 2880m ³ /h,风压 820Pa
34	高压清洗机	台	1	Shannover2000/24ES
35	滚床	台	114	常温链式滚床
36	夹紧定位装置	套	6	
37	金属漆空调机组 1	套	2	风量 188625m ³ /h
38	冷冻水泵	台	1	DFG100-250/4/11, 122m ³ /h 17mH ₂ O
39	冷却水泵	台	1	DFG125-250/4/15, 176m ³ /h 16mH ₂ O
40	链床	台	6	单链式输送机
41	链床	台	2	喷漆链式输送机
42	链床	台	1	烘炉双链输送机 V=1.8M/MIN
43	链床	台	7	积放单链输送机
44	磷化除渣泵	台	1	Q=14m ³ /h,H=35m,
45	磷化热水泵	台	1	Q=210m ³ /h,H=20m,
46	磷化循环泵	台	2	Q=270m ³ /h,H=20m,
47	面漆烘干炉三元体 1	台	1	550000 大卡
48	面漆烘干炉三元体 2	台	1	400000 大卡
49	面漆烘干炉三元体 3	台	1	300000 大卡
50	腻子烘炉直燃三元体 1	台	1	600000 大卡
51	浓水输送泵	台	1	CR10-03 A-F-A-E-HQQE
52	潜式污水泵	台	1	50QW20-40,流 量:20.0m ³ /h,扬程:40m
53	插入式高温风机	台	1	GCF-1250C
54	清漆除渣泵	台	1	Q=120m ³ /h,H=15m
55	清漆空调机组	台	1	风量 250000m ³ /h
56	清漆循环泵	台	2	Q=375m ³ /h,H=20m
57	三水洗泵	台	1	Q=212m ³ /h,H=28m
58	色漆除渣泵	台	1	Q=120m ³ /h,H=15m
59	色漆循环泵	台	2	Q=400m ³ /h,H=20m
60	升降机	台	2	带式升降机
61	升降机	台	2	高温链式升降机

62	升降机	台	1	
63	升降机夹紧装置	台	1	
64	升降机锁紧对位装置	台	2	
65	双色打磨/中涂离线打磨室排风机	台	1	风量 28000m ³ /h, 风压 800Pa
66	四水洗泵	台	1	Q=100m ³ /h,H=28m
67	酸洗泵	台	1	Q=18m ³ /h,H=18m
68	脱脂泵	台	2	Q=223m ³ /h,H=25m
69	斜板回液泵	台	1	Q=30m ³ /h,H=15m
70	斜板送液泵	台	1	Q=40m ³ /h,H=25m
71	一纯水泵	台	1	Q=100m ³ /h,H=30m
72	一级纯水增压泵	台	2	CR15-03 A-F-A-E-HQQE
73	一水洗泵	台	1	Q=212m ³ /h,H=28m
74	移行机	台	6	旋转移行机
75	预水洗泵	台	2	Q=107m ³ /h,H=35m
76	预脱脂泵	台	2	Q=107m ³ /h,H=35m
77	在线修补排风机	台	1	风量 57750m ³ /h, 风压 1500Pa
78	制冷机组	台	1	YEWS200HA50E
79	制冷机组循环泵	台	2	dfg125-125/2
80	注蜡室排风机	台	1	风量 8000m ³ /h, 风压 700Pa
81	自来水输送泵	台	2	CR45-02 A-F-A-E-HQQE
82	自吸式污水泵	台	3	80ZW40-50, 流量:40m ³ /h,扬程:50m
83	自吸式污水泵	台	4	50XW12.5-50, 流量:12.5m ³ /h,扬程:50m
84	作业场空调机组 1	台	1	风量 150000m ³ /h
85	作业场空调机组 2	台	1	风量 140000m ³ /h
86	滚床	台	2	高温链式滚床(双速)
87	滚床	台	2	高温链式滚床
88	风淋室		2	FLS2C
89	风淋室		1	FLS2NC
90	发电机组	台	1	E-500GF
91	色漆 1#排风机	台	1	BTHF-1800C
92	色漆 2#排风机	台	1	BTHF-1801C
93	清漆 1#排风机	台	1	BTHF-1802C
94	清漆 2#排风机	台	1	BTHF-1803C
95	磷化送风机	台	1	F4-72 8C
96	磷化排风机	台	1	F4-72 5.5
97	电泳送风机	台	1	F4-72 5.6A

98	电泳排风机	台	1	F4-72 5.5A
99	脱脂排风机	台	1	F4-72 8C
100	洪流冲洗排风机	台	1	F4-72 8C
101	增强聚丙烯压滤机	台	1	X10ARZ50/800-U8
102	插入式高温风机	台	3	GCF-1000C
103	插入式高温风机	台	2	GCF-500C
104	隔膜泵	台	9	C3213E
105	胶泵	台	2	C68 200CC
106	柱塞泵	台	4	JS45L1
107	静电喷枪	台	22	L40T
	小计		338	
	总计		385	

3.2.3 原辅材料消耗及来源

3.2.3.1 原辅材料消耗及来源

技改项目主要原辅材料消耗见表 3-30，项目原辅料在厂区储存方式及存储量见表 3-31，能源消耗情况见表 3-32-表，天然气成分见表 3-33。

表 3-30 技改项目主要原辅材料消耗及来源表

序号	名称	单位	年消耗量	备注
5 万辆/年轻型车生产线				
1	二氧化碳气	瓶	240	
2	焊丝	t	1.44	
3	电泳漆	t	230	重庆立邦
4	中涂漆	t	79.27	重庆大桥
5	中涂漆稀释剂	t	68.21	重庆大桥
6	罩光清漆	t	31.932	重庆大桥
7	罩光清漆稀释剂	t	52.67	重庆大桥
8	罩光清漆固化剂	t	0.774	重庆大桥
10	脱脂剂	t	20.905	重庆立邦
11	表调剂	t	2.903	重庆立邦
12	磷化剂	t	27.873	重庆立邦
13	中和剂 (NaOH)	t	4.548	重庆立邦
14	促进剂 (NaNO ₂)	t	10.839	重庆立邦
15	汽油	L	157650.4	外购
16	柴油	L	17094.5	外购
17	汽油机油	t	40.16	外购
18	柴油机油	t	2.61	外购
19	齿轮油	t	45.897	外购
20	清洗液	t	23.348	外购
21	制动液	t	7.45	外购

22	防冻液	t	108.5	外购
23	玻璃胶	t	7.8	外购
24	PVC	t	26	外购
25	原子灰	t	0.9	外购
26	天然气	万 m ³	78.5	定州富源天然气公司
27	电	万 kwh	428.3982	河北长安 110kV 变电站
28	新鲜水	m ³	105270	定州市东方供水有限公司
4 万辆/年轻型车生产线				
1	二氧化碳气	瓶	240	
2	焊丝	t	1.44	
3	电泳漆	t	188	廊坊立邦涂料有限公司
4	中涂漆	t	120	PPG 涂料（天津）有限公司/重庆智亨/山东嘉泰
5	中涂稀释剂	t	9	PPG 涂料（天津）有限公司/重庆智亨/山东嘉泰
6	面漆	t	343.26	PPG 涂料（天津）有限公司/重庆智亨/山东嘉泰
7	面漆稀释剂	t	75.6	PPG 涂料（天津）有限公司/重庆智亨/山东嘉泰
8	脱脂剂	t	18	重庆立邦涂料有限公司
9	磷化	t	8.4	重庆立邦涂料有限公司
10	固化剂	t	2	PPG 涂料（天津）有限公司
11	表调剂	t	4	重庆立邦涂料有限公司
12	PVC	t	68	外购
13	密封胶	t	36	外购
14	汽油机油	t	50.623	外购
15	变速箱齿轮油	t	31.058	外购
16	重负荷车辆齿轮油	t	31.058	外购
17	制动液	t	11.055	外购
18	防冻液	t	131.06	外购
19	挡风玻璃清洗剂	t	26.32	外购
20	制冷剂（冷媒）	t	13.16	外购
21	冷冻油	t	0.351	外购
22	汽油	L	175470	外购
23	不干性密封胶条	t	14.038	外购
24	聚氨酯胶	t	61.415	外购
25	汽车用锂基润滑油	t	0.228	外购
26	原子灰	t	1.755	外购
27	电	万度	1113.9	河北长安现厂区内 110kV 变电站
28	水	万 m ³	9.5	定州市东方供水有限公司
29	天然气	万 m ³	331.28	定州市富源天然气有限公司

表 3-31 技改项目原辅料在厂区储存方式及存储量一览表

序号	材料名称	储存方式	储存量	备注
1	油漆	桶装, 存放于 5 万辆/年轻型车生产线项目调漆间	0.5t	储存量为一天的使用量
2	稀释剂		0.4t	
3	脱脂剂		0.1t	
4	磷化剂		0.1t	
5	电泳漆	桶装, 存放于 4 万辆/年轻型车生产线项目调漆间	0.8t	
6	油漆		1.8t	
7	稀释剂		0.3t	
8	脱脂剂		0.25t	
9	磷化剂		0.25t	
10	汽油(技改项目与原有项目共用)	2 个 10m ³ 地埋式储罐	13.6t	
11	柴油(技改项目与原有项目共用)	2 个 10m ³ 地埋式储罐	11.6t	

表 3-32 轻型车项目能源消耗一览表

序号	能耗工质	单位	年消耗量	供应方案
1	电	万度	1542.2982	河北长安现厂区内 110kV 变电站
2	水	万 m ³	20.027	定州市东方供水有限公司
3	天然气	万 m ³	409.78	定州市富源天然气有限公司

表 3-33 天然气成分表

名称	化学式	“西气东输”气成份 (%)
二氧化碳	CO ₂	0.47
硫化氢	H ₂ S	0.002
氮	N ₂	0.97
甲烷	C ₁	96.23
乙烷	C ₂	1.77
丙烷	C ₃	0.30
正丁烷	i ₄	0.06
异丁烷	nC ₄	0.08
戊烷	C ₅ 及以上	0.13

3.2.3.2 主要原辅材料理化性质

脱脂剂: 脱脂液的成分为NaOH、Na₂CO₃。氢氧化钠(NaOH), 俗称烧碱、火碱、苛性钠, 常温下是一种白色晶体, 具有强腐蚀性, 易溶于水, 易潮解, 熔点 318.4℃, 沸点 1390℃, 相对密度(水=1) 2.12。

碳酸钠(Na₂CO₃), 普通情况下为白色粉末, 为强电解质。密度为 2.532g/cm³, 熔点 851℃, 易溶于水, 具有盐的通性。

表调剂: 本项目所用表调剂的主要成分为磷酸钠、碳酸钠。磷酸钠又称 磷酸三钠, 分子式为Na₃PO₄。重要的有十二水合物和 无水物。无水物为白色结晶, 密度 2.536g/cm³, 熔点 1340℃; 十二水物为无色立方结晶或白色粉末, 密度 1.62g/cm³,

熔点 73.3℃，76.7℃分解，加热到 100℃失去 12 个结晶水而成无水物，在干燥空气中易风化。均易溶于水，其水溶液呈强碱性；不溶于二硫化碳和乙醇。均可用作软水剂和洗涤剂，锅炉防垢剂，印染时的固色剂，织物的丝光增强剂，金属腐蚀阻化剂和金属防锈剂，搪瓷生产中的助熔剂和脱色剂，制革中的生皮去脂剂和脱胶剂等。

磷化剂：项目所用磷化剂为混合物，主要成分为 $\text{Zn}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ 、磷酸锌、硝酸锌、磷酸、磷酸二氢锰、 Ni^{3+} ，外观为绿色液体，有腐蚀性，相对密度（水=1）约 1.6，与水混溶，不会自燃，不具爆炸性。

电泳漆：本项目采用电泳漆为环氧季胺系阴极电泳漆，主要成分为水、钛白粉、高岭土、分离型全封闭多异氰酸酯、异辛醇、二甲基乙醇胺、乙二醇丁醚，以环氧树脂、水、甲基乙醇胺、双酚 A 为乳液，以冰醋酸为中和剂。项目所采用电泳漆属于无铅阴极电泳涂料，属于非挥发性固化阴极电泳涂料，具有高耐候性、耐腐蚀性的特点，其中有机溶剂含量低至 0.6%，同时槽液具有良好的稳定性。

油漆：本项目所用油漆为丙烯酸树脂涂料，又称热固性丙烯酸树脂漆。采用氨基树脂等作为固化剂进行交联固化，从而得到改性。这类涂料通过侧链官能团或外加官能团交联成膜，使之具有较高的固体分，涂层坚韧耐磨，防腐性能好。

热固性丙烯酸树脂成膜主要通过溶剂的挥发和官能团的反应交联固化进行的，分子量较热塑性丙烯酸树脂低，因而其固含量更高，可用的溶剂种类更多，交联固化膜具有更好的光泽、耐化学品和耐溶剂型以及抗粘着性。其优点是：有良好的保光保色性和耐候性；固含量高，涂装时排放溶剂低于热塑性丙烯酸树脂涂料，一次成膜厚；耐热性好，在 180℃以下可长期使用；耐化学品性能好，对酸、碱、醇、油等稳定；硬度高，附着力好；耐湿热、耐盐雾、抗霉菌性优于一般涂料；储存稳定性好。热固性丙烯酸树脂涂料广泛应用于汽车制造领域，包括轿车等类车辆的外表，另外，在轻工产品、家用电器产品、仪器仪表、航空材料等方面也得到大量应用。

丙烯酸树脂涂料及其稀释剂和固化剂的成分如下所示：

原料成分见表 3-34-表 3-37。

表 3-34 本项目所用中涂漆的成分一览表

主要组分	浓度范围 (%)	主要组分	浓度范围 (%)
丙烯酸树脂	15	铝银浆	5
氨基树脂	5	醋酸丁酯	10
二甲苯	3	安息香	0.3~0.5
二氧化钛	21~25	溶剂油	18~20
其他助剂	16.5		

表 3-35 本项目所用面漆和清漆的成分一览表

主要组分	浓度范围 (%)	主要组分	浓度范围 (%)
丙烯酸树脂	55~60	醋酸丁酯	2
氨基树脂	25~30	二甲苯	5
溶剂油	10~13		

表 3-36 本项目所用稀释剂的成分一览表

主要组分	浓度范围 (%)	主要组分	浓度范围 (%)
二甲苯	40	醋酸丁酯	60

表 3-37 本项目所用固化剂的成分一览表

主要组分	浓度范围 (%)	主要组分	浓度范围 (%)
醋酸丁酯	40~50	异氰酸酯聚合体	50~60

二甲苯：英文名：Xylene, Xylol, Xylene mixture of isomer。化学式：C₈H₁₀，相对分子量：106.17。密度：0.86，沸点：138.35~144.42℃，为无色透明液体，有芳香烃的特殊气味。不溶于水，溶于乙醇和乙醚。广泛用于涂料、树脂、染料、油墨等行业做溶剂；用于医药、炸药、农药等行业做合成单体或溶剂；也可作为高辛烷值汽油组分，是有机化工的重要原料。还可以用于去除车身的沥青。采用镀锌铁桶包装，亦可用槽车装运。

二甲苯具有中等毒性。若不慎口服了二甲苯或含有二甲苯溶剂时，即强烈刺激食道和胃，并引起呕吐，还可能引起血性肺炎，应立即饮入液体石蜡，延医诊治。二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时，对中枢系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合症，女性有可能导致月经异常。皮肤接触常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。

天然气：是一种多组分的混合气态化石燃料，主要成分是烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷。它主要存在于油田和天然气田，也有少量出于煤层。天然气燃烧后无废渣、废水产生，相较煤炭、石油等能源有使用

安全、热值高、洁净等优势。

天然气主要成分 烷烃，其中 甲烷占绝大多数，另有少量的 乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有 硫化氢、二氧化碳、氮和水气及微量的惰性气体，如氦和氩等。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。有机硫化物和硫化氢(H_2S)是常见的杂质，在大多数利用天然气的情况下都必须预先除去。尽管天然气是无色无味的，然而在送到最终用户之前，还要用硫醇来给天然气添加气味，以助于泄漏检测。天然气不像一氧化碳那样具有毒性，它本质上是对人体无害的。不过如果天然气处于高浓度的状态，并使空气中的氧气不足以维持生命的话，还是会致人死亡的，毕竟天然气不能用于人类呼吸。作为燃料，天然气也会因发生爆炸而造成伤亡。虽然天然气比空气轻而容易发散，但是当天然气在房屋或帐篷等封闭环境里聚集的情况下，达到一定的比例时，就会触发威力巨大的爆炸。爆炸可能会夷平整座房屋，甚至殃及邻近的建筑。甲烷在空气中的爆炸极限下限为 5%，上限为 15%。

3.2.3.3 挥发性有机物、二甲苯物料平衡

本项目所用中涂漆为丙烯酸树脂涂料，用量为 199.27t/a，稀释剂的用量为 77.21t/a。本项目中涂漆中挥发性有机物（ VOC_S ）的含量为 13%，二甲苯的含量为 3%；稀释剂中挥发性有机物（ VOC_S ）的含量为 100%，二甲苯的含量为 40%。计算得出中涂漆和稀释剂中挥发性有机物（ VOC_S ）的量为 103.12t/a，二甲苯的量为 36.86t/a。

本项目所用面漆为丙烯酸树脂涂料，用量为 375.192t/a，稀释剂的用量为 128.27t/a，固化剂的用量为 2.774t/a。本项目面漆中挥发性有机物（ VOC_S ）的含量为 7%，二甲苯的含量为 5%；稀释剂中挥发性有机物（ VOC_S ）的含量为 100%，二甲苯的含量为 40%；固化剂中挥发性有机物（ VOC_S ）的含量为 50%，不含有非甲烷总烃和苯类。计算得出面漆、稀释剂和固化剂中挥发性有机物（ VOC_S ）的量为 155.92t/a，二甲苯的量为 70.07t/a。

通过类比调查，喷漆过程中挥发的有机溶剂占有机溶剂总量的 30%，按此计算，中涂喷漆室中挥发性有机物（ VOC_S ）的挥发量为 30.936t/a，二甲苯的挥发量为 11.058t/a；面漆喷漆室中挥发性有机物（ VOC_S ）的挥发量为 46.776t/a，二甲苯的挥发量为 21.021t/a，均经水旋式喷漆室或文丘里喷漆室处理 2%被水吸收，采用过滤棉+两级活性炭吸附过滤，90%以上被吸附处理，处理后经排气筒排放。

通过类比调查，烘干过程中挥发的有机溶剂占有机溶剂总量的 70%，按此计算，中涂烘干室挥发性有机物（VOC_S）的产生量为 72.184t/a，二甲苯的产生量为 25.802t/a；面漆烘干室挥发性有机物（VOC_S）的产生量为 109.144t/a，二甲苯的产生量为 49.049t/a，废气均经 RTO 废气燃烧装置处理，95%以上的有机物经燃烧后变为对人体无害的 CO₂+H₂O，燃烧后的废气经排气筒排入环境空气。

本项目虽采用密闭喷漆室和密闭烘干室，且维持负压状态，但在喷涂件进出喷漆室和烘干室的过程中由于室门的开闭仍有少量的挥发性有机废气以无组织形式向车间外散逸。

挥发性有机物（VOC_S）平衡见表 3-38，二甲苯的平衡见表 3-39。

表 3-38 挥发性有机物（VOC_S）平衡表 单位：t/a

序号	产生		去向			
1	中涂漆和稀释剂中挥发量	103.12	喷漆室中挥发量	77.712	废水中	1.55
2	面漆、稀释剂和固化剂中挥发量	155.92			吸附处理	68.542
3					无组织排放	0.042
4					有组织排放	7.578
5			烘干室中挥发量	181.328	RTO 燃烧	168.816
6					无组织排放	3.466
7					有组织排放	9.046
	合计	259.04		259.04		259.04

表 3-39 二甲苯平衡表 单位：t/a

序号	产生		去向			
1	中涂漆和稀释剂中挥发量	36.86	喷漆室中挥发量	32.079	废水中	0.64
2	面漆、稀释剂和固化剂中挥发量	70.07			吸附处理	28.29
3					无组织排放	0.019
4					有组织排放	3.13
5			烘干室中挥发量	74.851	RTO 燃烧	69.686
6					无组织排放	1.465
7					有组织排放	3.7
	合计	106.93		106.93		106.93

3.2.4 生产工艺流程及排污节点

3.2.4.1 5 万辆/年轻型车生产线生产工艺流程及排污节点

本项目外购冲压件，经焊接、涂装、装配等生产工艺，完成本项目产品的生

产。各车间建设内容见表 3-40。项目生产工艺及排污节点与扩建前相同，详细工艺流程及排污节点见“3.4.1.4.2 1 万辆/年轻型车生产生产工艺流程及排污节点”。项目主要排污节点见表 3-10。

表 3-40 5 万辆/年轻型车生产线各车间建设内容一览表

序号	建筑物名称	建设内容
1	涂装厂房	建设涂装生产线 1 条
2	总装厂房	建设总装生产线 1 条，主要承担合车及底盘、内饰总装
3	焊装厂房	建设生产线 2 条，主要承担车身分总成焊接及配套零部件的生产

3.2.4.2 4 万辆/年轻型车生产线生产工艺流程及排污节点

本项目外购冲压件，经焊接、涂装、装配等生产工艺，完成本项目产品的生产。各车间建设内容见表 3-41。

表 3-41 4 万辆/年轻型车生产线各车间建设内容一览表

序号	建筑物名称	建设内容
1	涂装车间	建设涂装生产线 1 条
2	总装车间	建设总装生产线 1 条
3	焊装车间	建设焊接生产线 4 条

(1) 焊接

项目焊接生产线和联合厂房中的轻小卡 Q001 焊接线共同完成双班年产 9 万辆轻型车的焊接生产任务。

车间在侧围班组完成左/右侧围焊接总成，转入下车体班组进行车架地板焊接总成、下车体焊接总成，然后转入合车班组进行车身焊接总成，接着转入装调班组，用二氧化碳保护焊机进行补焊，手工打磨，然后进行前门装配及调整、翼子板、加油盖总成装配、中门挂装、背门装配及调整、前罩板安装、工装安装，搭铁遮蔽，外观检验，擦车转涂装车间。其工艺流程图如下：

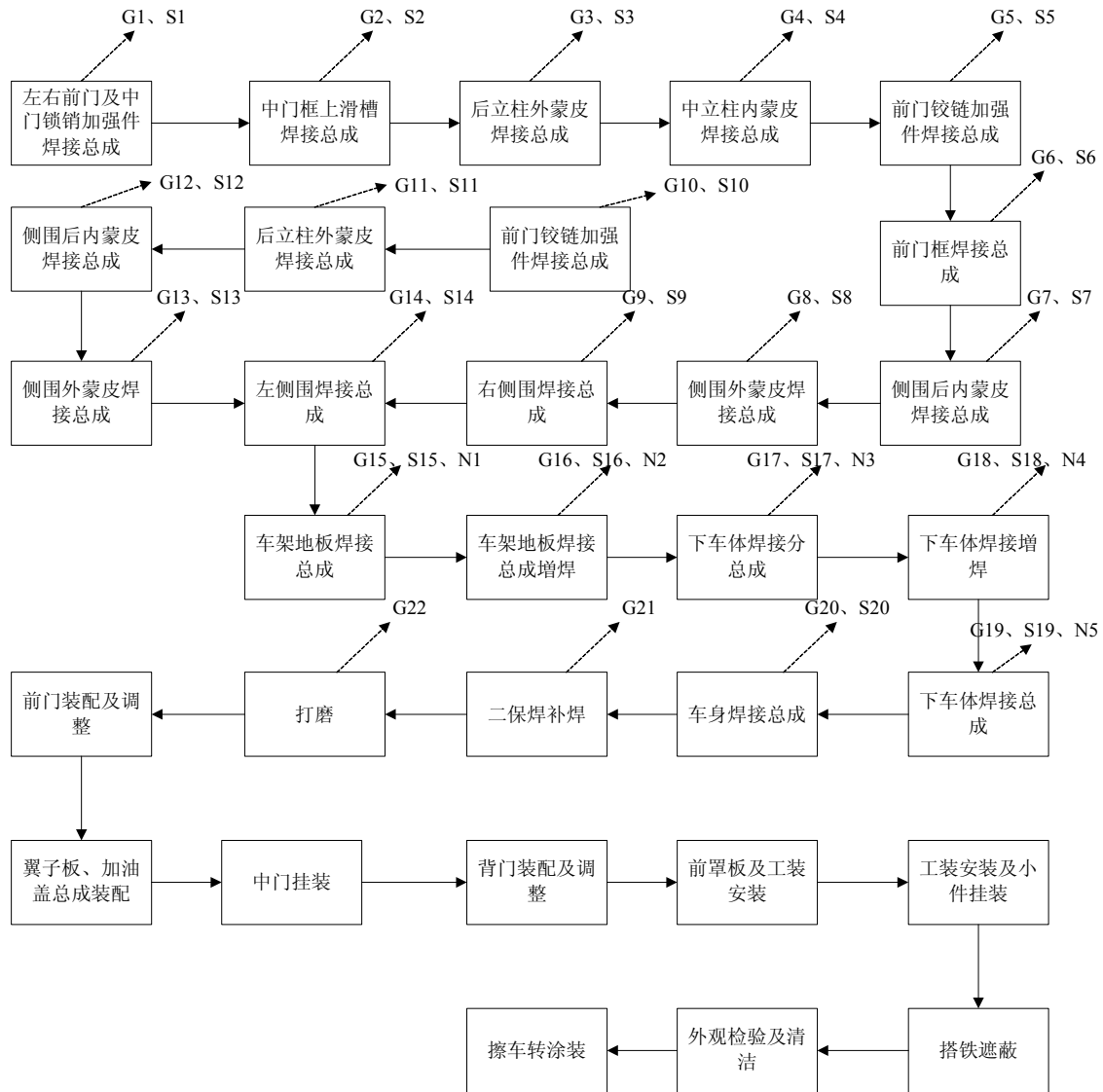


图 3-12 焊接车间工艺流程及排污节点图

该车间污染源主要为焊接时产生的焊接烟尘、打磨废气；设备运行产生的噪声；焊渣等。

(2) 涂装

本项目涂装车间主要承担项目产品焊后白车身的保护装饰性涂层的漆前处理、电泳底漆、焊缝密封、PVC 底涂、中面涂及其烘干、检查、修补、注蜡及油漆材料及产品涂层的检验工作。其主要生产工艺流程如下：

①前处理生产线

A 热水洗

来自焊接车间的车身在涂装前先进行手工预清理，预处理后接着采用循环水泵常温高水压喷淋冲 1.5min，洗掉附着在车体表面的污垢。水冲洗工序槽底设有

废水排放口，废水连续溢流外排。

B 预脱脂及脱脂

采用喷淋的方式进行预脱脂，接着用浸渍的方式进行脱脂，以除去车身钢板表面的油污等杂物。预脱脂时间 1min；脱脂时间 3min。两个槽液温度均设定为 40~55℃。预脱脂工序可预热工件，湿润表面油脂，为完全脱脂创造条件。脱脂液槽与预脱脂槽连通，脱脂液循环使用，三至四年更换一次。

C 脱脂后水洗

脱脂后进行两次水洗，第一次水洗采用喷淋冲洗车体上附着的脱脂液，补充水来自第二次水洗。第二次水洗采用常温水浸洗方式处理，浸入即出，出槽时使用槽液喷淋。补加水来自新鲜工业用水，采用喷淋方式自动补加。洗净后进入表调工序。

D 表调

通过喷浸结合方式处理，浸入即出，出槽时使用表调水喷淋冲洗。槽液 pH 值控制为 8.5~10.5，常温，其作用能促进形成结晶致密的磷酸盐涂层，使磷化膜形成充分完整，有效降低磷化药品的消耗量及磷化膜重量，提高涂层的附着力。表面调整后的沥干时间不易过长，防止金属基体表面返黄锈失去活性。一般情况下，表调液由于消耗老化，1~2 周更换一次。

E 磷化

采用喷浸结合处理方式在磷化槽进行低温磷化，温度为 33℃~36℃，并在出槽时喷淋磷化液，磷化时间 2.5min。磷化的目的是给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀；用于涂漆前打底，提高漆膜层的附着力与防腐蚀能力。槽液通过循环，定期除渣，保证磷化液的稳定，保证槽内磷化渣的浓度在 300ppm 以内。每生产 1 万台更换一次槽液。

磷化完成后，进行两次清水洗，一次纯水洗，一次喷淋润湿，保证部件磷化膜上磷化液及杂质完全清洗干净。第一次水洗采用常温水喷淋的方式冲洗车体上附着的磷化液，冲洗 0.5min；第二次水洗采用常温水喷浸结合方式处理，浸入即出，出槽时使用槽液喷淋；纯水洗采用常温水喷淋的方式冲洗 0.5min，最后进行一次喷淋润湿。补水方式采用从后道浸洗工序溢流补加，有液面控制系统。采用自行葫芦系统输送到电泳涂装工序。

②阴极电泳及烘干生产线

把工件和对应的电极放入电泳涂料中，接上电源后，依靠电场所产生的物理

化学作用，使涂料中的树脂、颜填料在作为电极的被涂物表面上均匀析出沉积形成不溶于水的漆膜。电泳槽内槽液温度控制在 $30\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，电泳时间 3min。电泳完成后，对工件进行三次 UF 超滤水洗，然后采用 EDRO 反渗透装置将 UF 装置透过液进行深度处理，对电泳后的工件进行末级喷淋，并将喷淋后的喷淋水全部逆向返回到电泳槽中，实现高效节约的闭路清洗工序。然后进行二次纯水洗（同时回收电泳涂料）。UF 超滤水和纯水补水方式均采用从后道浸洗工序溢流补加，有液面控制系统。电泳完成后对工件上残留水分进行沥水、吹干，转入电泳烘干工序。

电泳烘干工序在烘干室进行，烘干室采用天然气间接加热空气，加热后的空气通过循环风机在烘干室内进行循环，通过热风循环方式加热车体表面涂层，烘干温度为 180°C ，烘干时间为 30min，烘干废气经 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理达标后排气筒排空。RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧器以天然气为燃料，RTO（蓄热式热力焚化炉）将烘干室废气加热到 760°C 以上，使废气中的有机成分氧化分解成水和二氧化碳。烘干后的车体采用室外风对流强冷，达到给工件降温的目的。电泳烘干后进行电泳车身检查，对车身上凹坑、不平或者焊缝处采用手工刮涂原子灰，然后转入腻子烘干室进行烘干，烘干室采用烘干炉进行烘干，燃料采用天然气，加热后的空气通过循环风机在烘干室内进行循环，通过热风循环方式加热车体表面涂层。腻子烘干后进行手工打磨，对打磨工作量较大的工件转入离线修补室进行打磨，不影响生产线正常运转。车身检查合格后的车体转入焊缝密封工序。

③焊缝密封及 PVC 底涂生产线

对车体表面进行手工焊缝密封，手工安装隔音垫。手工喷涂 PVC，接着对车体进行手工清洁和擦净，然后用静电除尘进一步清洁表面，然后转中涂生产线。

④中涂生产线

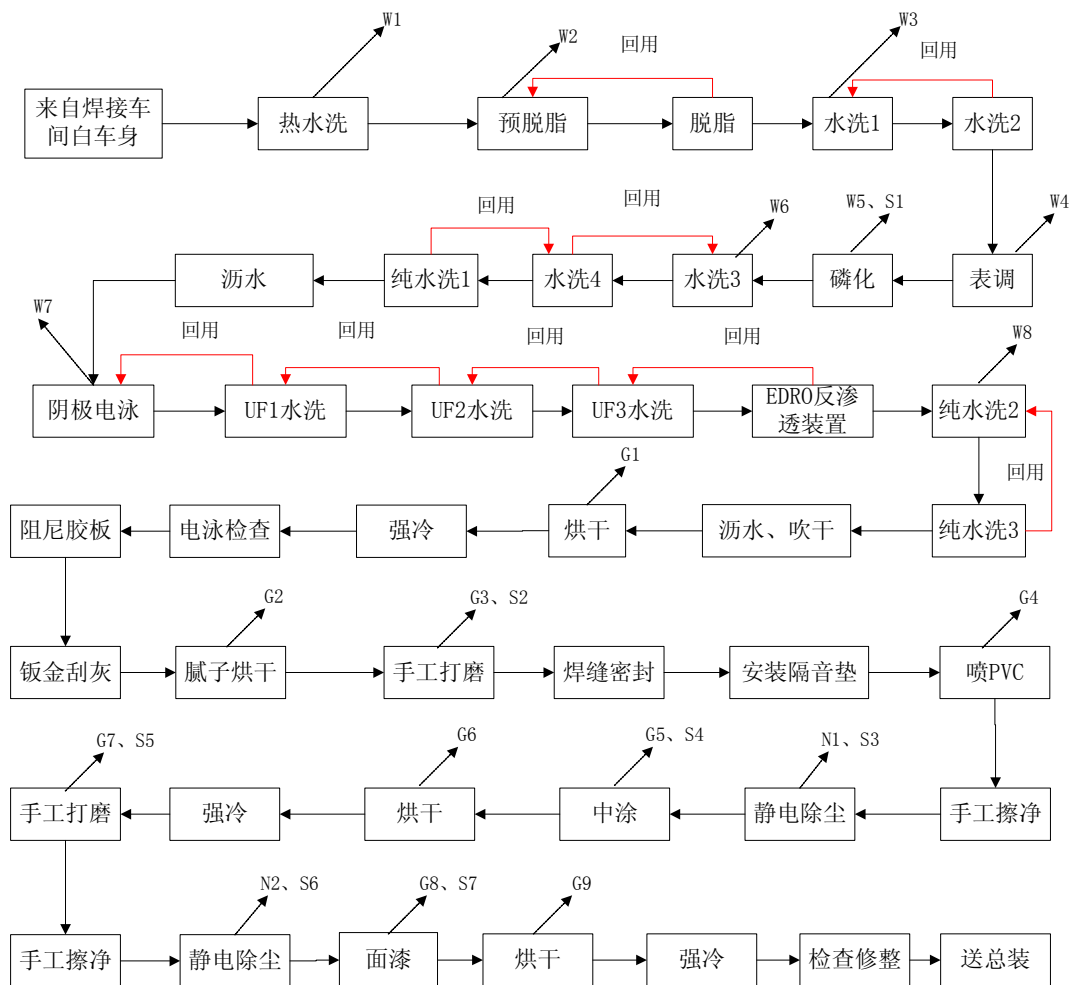
清洁后的车体采用手工喷涂内腔，机器人喷涂外表面方式进行喷漆。喷漆作业全部在上送风下排风得文丘里式喷漆室内中完成。喷漆后进中涂烘干室对车体进行烘干 30min，烘干温度 140°C ，烘干室采用天然气间接加热空气，加热后的空气通过循环风机在烘干室内进行循环，通过热风循环方式加热车体表面涂层。烘干后的车体采用室外风对流强冷，达到给工件降温的目的。强冷后进行手工打磨，然后转面漆生产线。

⑤面漆生产线

对来自中涂生产线的车身先进行手工清洁和擦净，然后用静电除尘进一步清

洁表面，通过手工与机器人对色漆内、外部喷涂，手工补漆，接下来进行手工罩光漆内、外部喷涂，再进行手工补漆，流平。喷漆作业全部在上送风下排风文丘里式喷漆室内中完成。喷漆后进面漆烘干室对车体进行烘干，烘干室采用天然气间接加热空气，加热后的空气通过循环风机在烘干室内进行循环，通过热风循环方式加热车体表面涂层。烘干后的车体采用室外风对流强冷，达到给工件降温的目的。强冷后人工检查车身，对局部进行手工小修检查，完成后转送总装车间。

工艺流程及排污节点图见图 3-13。



图例：G：废气 N：噪声 S：固废 W：废水

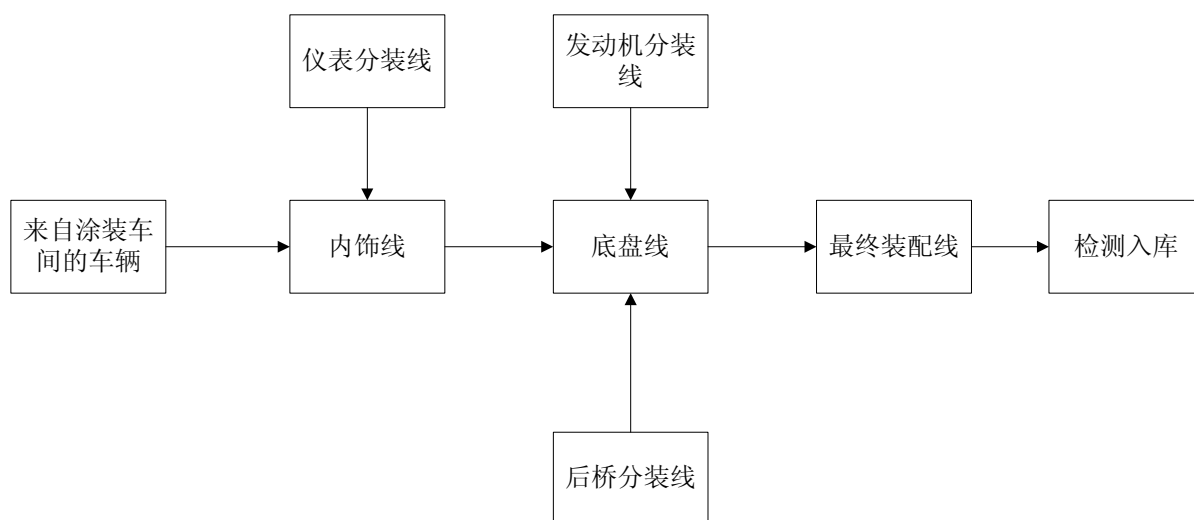
图 3-13 涂装车间工艺流程及排污节点图

该车间产生的污染源主要为脱脂前热水洗产生的废水 W₁、预脱脂产生的废水 W₂、脱脂后水洗产生的废水 W₃、表调废液 W₄、磷化废液 W₅、磷化后水洗产生的废水 W₆、电泳废液 W₇；电泳后水洗产生的废水 W₈；磷化槽产生的磷化废渣 S₁、打磨粉尘 S₂、S₅、喷漆室产生的漆渣 S₄、S₇；电泳烘干废气 G₁、腻子烘干废气 G₂、打磨废气 G₃、G₇、喷 PVC 废气 G₄、喷漆产生的废气 G₅、G₈、喷漆烘干室产生的

废气 G₆、G₉；除尘器、风机等设备产生的噪声 N。

(3) 总装

生产线采用非强制节拍的自动装配线。漆后车身通过自动生产线从涂装车间进入内饰装配工位，装配线束、地毯、内饰板、车门组件、转向支撑剂仪表板、密封条、组合车灯、前后保险杠等，装配完成转底盘线；后桥分装线装配后制动器、制动管路、拉索等，装配完成转底盘线；发动机分装线装配发动托架、动力转向器、压缩机、管路、线束等，装配完成转底盘线；在底盘线装配油箱、消声器、来自发动机分装线的发动机、制动和蒸发器管路、来自后桥分装线的后桥、前后保险杠等；底盘线转最终装配线，装配座椅、风挡玻璃，进行线束连接、检查、液体加注，下线转检测线，进行四轮定位、转角、灯光、制动转鼓、尾气、淋雨等试验。合格后入成品库。工艺流程图如下：



图例：G：废气 N：噪声 S：固废 W：废水

图 3-14 总装车间工艺流程及排污节点图

该工段污染源主要为淋雨检测产生的废水，路试产生的废气以及机械设备噪声。

(4) 调漆工序

项目油漆、稀释剂储存在调漆间，将需求的漆量用泵送至密闭的不锈钢调漆桶，桶上自带的气动搅拌器搅拌均匀后，通过管道输送至用漆工序。

该工段污染源主要为油漆、稀释剂储存桶开盖时产生的少量挥发性有机废气。

项目主要排污节点见表 3-42。

表 3-42 项目排污节点汇总一览表

类型	序号	主要污染源	主要污染物	所在车间	产生特征	去向
废气	G ₁ ~G ₂₁	焊接工序	焊接烟尘	焊接车间	连续	大气环境
	G ₂₂	打磨工序	粉尘	焊接车间	间断	
	G ₁	电泳烘干工序	SO ₂ 、NO _x 、烟(粉)尘、非甲烷总烃	涂装车间	连续	大气环境
	G ₂	腻子烘干工序	SO ₂ 、NO _x 、烟(粉)尘	涂装车间	连续	大气环境
	G ₃ 、G ₇	打磨工序	粉尘	涂装车间	连续	大气环境
	G ₄	喷 PVC	粉尘	涂装车间	连续	大气环境
	G ₅ 、G ₈	喷漆工序	漆雾颗粒物、VOC _S 、二甲苯、非甲烷总烃	涂装车间	连续	大气环境
	G ₆ 、G ₉	漆后烘干工序	SO ₂ 、NO _x 、烟(粉)尘、VOC _S 、二甲苯、非甲烷总烃	涂装车间	连续	大气环境
	G ₁₀	调漆间	VOC _S 、二甲苯、非甲烷总烃	涂装车间	间断	
	G ₁	试车工序	烟尘、NO _x 、SO ₂	总装车间	间断	大气环境
废水	W ₁	热水洗	COD、SS	涂装车间	连续	污水处理站
	W ₂	预脱脂	COD、SS、石油类	涂装车间	间断	污水处理站
	W ₃	水洗 1	COD、SS	涂装车间	连续	
	W ₄	表调	COD、PO ₄ ³⁻ 、	涂装车间	间断	污水处理站
	W ₅	磷化	PO ₄ ³⁻ 、Zn、SS	涂装车间	间断	污水处理站
	W ₆	水洗 3	PO ₄ ³⁻ 、Zn、SS	涂装车间	连续	污水处理站
	W ₇	电泳	COD、SS	涂装车间	连续	污水处理站
	W ₈	纯水洗 2	COD、SS	涂装车间	连续	污水处理站
	W ₉	喷漆室废水	COD、SS	涂装车间	连续	污水处理站
	W ₁₀	纯水制备	COD、BOD ₅ 、SS	间断		铁西污水处理厂
	W ₁₁	职工生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	间断		化粪池、隔油池
固体废物	S ₁ ~S ₂₀	焊接工序	焊渣	焊接车间	连续	外售
	S ₁	喷漆、烘干工序	磷化废渣	涂装车间	间断	暂存厂区内，定期送定州市冀环危险废物治理有限公司处置
	S ₂ 、S ₃		废漆渣		间断	
	S ₄		废油漆桶、废稀释剂桶		间断	
噪声	N	电动葫芦等	噪声	焊接车间	连续	隔声、减振、消声
	N	水泵、风机等	噪声	涂装车间	连续	
	N	空压机等	噪声	总装车间	连续	

3.2.5 公用工程

3.2.5.1 供电

用电电源由河北长安现厂区内 110kV 变电站供应，可保障项目正常用电。项目年用电量 2877.2982 万 kwh。

3.2.5.2 供热

5 万辆/年轻型车项目生产用热 15t/h，由河北长安汽车有限公司锅炉房提供。办公楼供暖采用空调。

4 万辆/年轻型车项目冬天用热由 4 台 5t/h 天然气锅炉供给，（前处理工序用热由 1 台 5t/h 天然气锅炉供给；办公楼冬天采暖由 3 台 5t/h 天然气锅炉供给），其它季节无需供暖，工艺用热仅由 1 台 5t/h 天然气锅炉供给，能够满足项目用热需求。

3.2.5.3 天然气

5 万辆/年轻型车生产线项目涂装车间烘干及废气处理采用天然气作为燃料，4 万辆/年轻型车项目涂装车间烘干、废气处理及锅炉采用天然气作为燃料，天然气总用量为 409.78 万 m^3/a 。定州市富源天然气有限公司为本项目提供 1.6MPa 天然气，供气管道已敷设完成。本项目使用天然气最大瞬时流量 $1847\text{m}^3/\text{h}$ ，项目用气设备燃烧器的额定供气压力为 0.025MPa~0.03MPa，城市天然气管道供气压力为 1.6Mpa，经调压可以满足用气要求。本项目天然气计量调压柜利用现有配备调压计量设备 1 套。供气协议见附件。

3.2.5.4 给排水

a、给水

本项目用水由定州市东方供水有限公司供应，供水压力至厂区门口为 0.4~0.6MP。生产和生活总用水量为 $2841.62\text{m}^3/\text{d}$ 。

生产用水包括冲压机冷却水用水、焊机冷却水、涂装前处理用水、电泳涂装用水、中涂和面涂漆雾处理用水、纯水制备用水、锅炉软化水排水、淋雨实验用水，总用水量为 $2772.34\text{m}^3/\text{d}$ ，其中，新鲜水用量为 $718.69\text{m}^3/\text{d}$ ，串级用水量为 $517.6\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水用量为 $1168.19\text{m}^3/\text{d}$ ，生产用水循环利用率为 48.58%，水重复利用率为 70.11%。

5 万辆/年轻型车生产线项目劳动定员 216 人，4 万辆/年轻型车项目劳动定员 650 人，按每人每天 80L 计算，则生活用水量 $69.28\text{m}^3/\text{d}$ 。

b、纯水

本项目配槽液和纯水清洗工序以及点焊设备循环冷却需用纯水 $335.86\text{m}^3/\text{d}$ ，由

厂区现有的纯水设备制得。制纯水用新鲜水量为 $479.8\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备产生的污水 $143.94\text{m}^3/\text{d}$ 排入厂区污水处理站。纯水制备工艺流程如图 3-15。

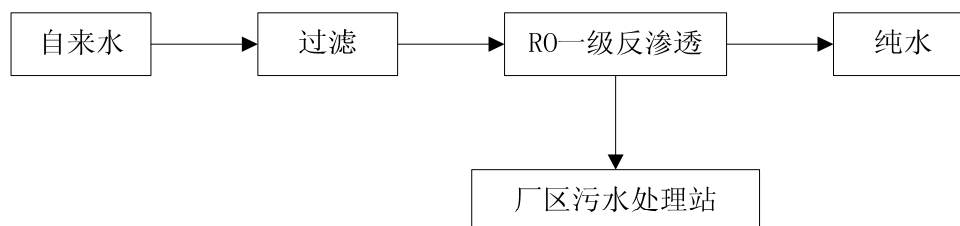


图3-15 纯水制备工艺流程

c、排水

项目排水实行雨污分流制，本项目废水包括生产废水和生活污水两部分。

生产废水由焊机冷却水排水、前处理废水、电泳废水、喷漆室废水、纯水制备废水、软水制备废水、淋雨实验产生的废水组成，产生量为 $604.93\text{m}^3/\text{d}$ 。其中前处理废水来自脱脂、磷化、表面调整等工序及水洗工序的废水排放，废水产生量为 $302.1\text{m}^3/\text{d}$ ；电泳废水来自清洗工件上附着的浮漆和工艺槽的清洗过程，废水产生量为 $130.72\text{m}^3/\text{d}$ ；喷漆室废水来自文丘里式喷漆室用水与喷漆室作业区空气混合吸附过程、空气中的漆雾和有机溶剂混合到水中所形成的喷漆废水，废水产生量为 $8.46\text{m}^3/\text{d}$ 。项目废水分别进厂区污水处理站处理后排入铁西污水处理厂处理。淋雨实验产生的废水量为 $2.52\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀处理后排入铁西污水处理厂处理；焊机冷却水排水属于清净下水，废水产生量为 $1.19\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀处理后排入铁西污水处理厂处理。纯水制备废水产生量为 $143.94\text{m}^3/\text{d}$ ，软水制备废水产生量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备废水和软水制备废水属于清净下水，直接排入铁西污水处理厂处理。

项目生活污水产生量为 $58.89\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池、隔油池处理后，经园区管网排入铁西污水处理厂处理。

技改项目给排水平衡见表 3-43，水量平衡图见图 3-16。技改后全厂给排水平衡见表 3-44。改造前后全厂给排水变化情况见表 3-45。

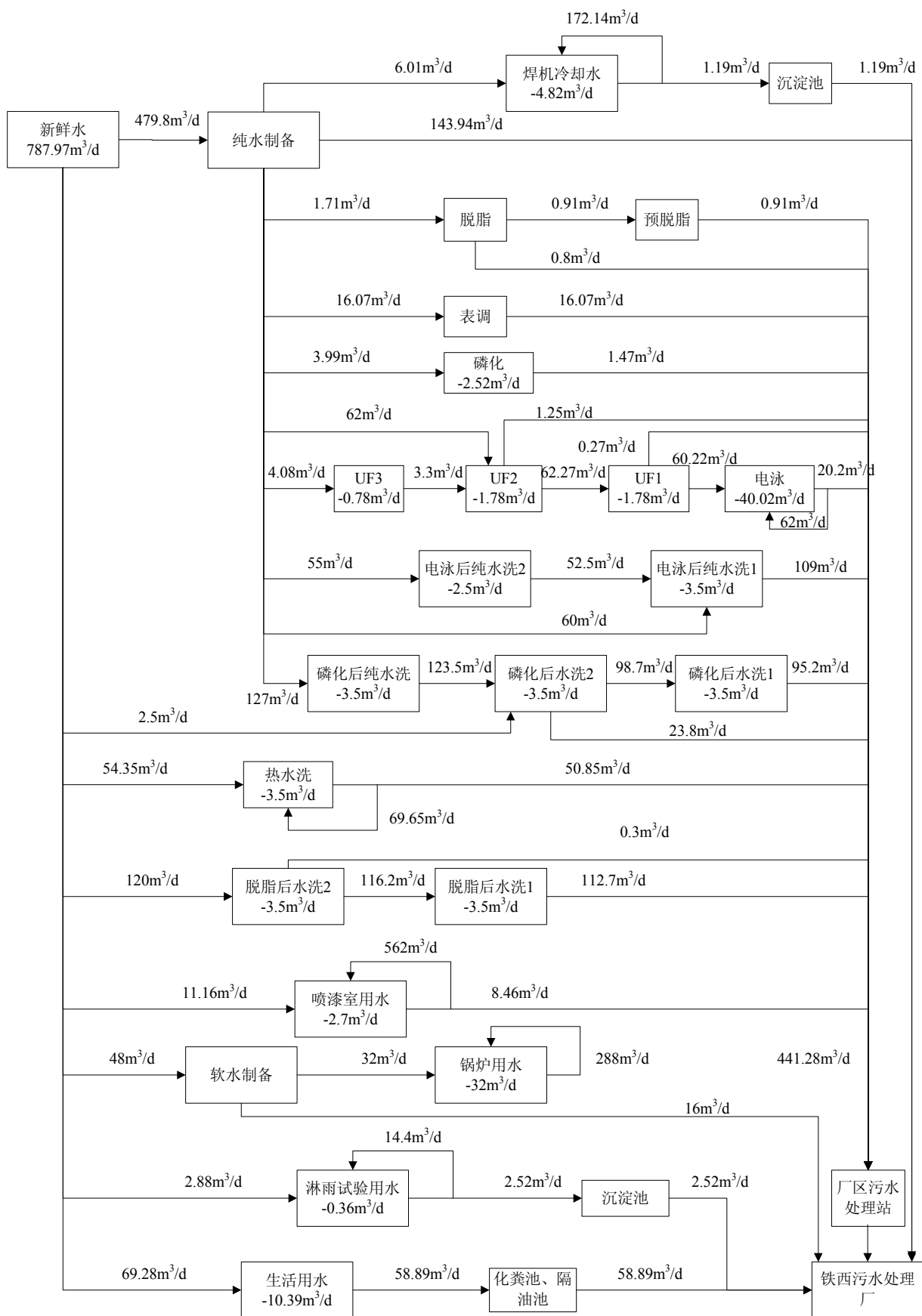


图 3-16 水量平衡图

表 3-43 技改项目给排水平衡一览表 (单位 m³/d)

用水工序		总用水量	新鲜水量	纯水量	软水量	串级用水	循环水量	损耗量	产生量	排放量	排水去向
生产	冷却水	178.15	0	6.01	0	0	172.14	4.82	1.19	1.19	沉淀池
	热水洗	124	54.35	0	0	0	69.65	3.5	50.85	50.85	厂区污水处理站
	预脱脂	0.91	0	0	0	0.91	0	0	0.91	0.91	厂区污水处理站
	脱脂	1.71	0	1.71	0	0	0	0	1.71	0.8	0.91m ³ /d 回用于预脱脂, 0.8m ³ /d 排入厂区污水处理站
	脱脂后水洗 1	116.2	0	0	0	116.2	0	3.5	112.7	112.7	厂区污水处理站
	脱脂后水洗 2	120	120	0	0	0	0	3.5	116.5	0.3	116.2m ³ /d 回用于脱脂后水洗 1, 0.3m ³ /d 排入厂区污水处理站
	表调	16.07	0	16.07	0	0	0	0	16.07	16.07	厂区污水处理站
	磷化	3.99	0	3.99	0	0	0	2.52	1.47	1.47	厂区污水处理站
	磷化后水洗 1	98.7	0	0	0	98.7	0	3.5	95.2	95.2	厂区污水处理站
	磷化后水洗 2	126	2.5	0	0	123.5	0	3.5	122.5	23.8	98.7m ³ /d 回用于磷化后水洗 1, 23.8m ³ /d 排入厂区污水处理站
	磷化后纯水洗	127	0	127	0	0	0	3.5	123.5	0	回用于磷化后水洗 2
	电泳	122.22	0	0	0	60.22	62	40.02	20.2	20.2	厂区污水处理站
	UF1	62.27	0	0	0	62.27	0	1.78	60.49	0.27	60.22m ³ /d 回用于电泳 0.27m ³ /d 排入厂区污水处理站
	UF2	65.3	0	62	0	3.3	0	1.78	63.52	1.25	62.27m ³ /d 回用于 UF1 1.25m ³ /d 排入厂区污水处理站
	UF3	4.08	0	4.08	0	0	0	0.78	3.3	0	回用于 UF2
	电泳后纯水洗 1	112.5	0	60	0	52.5	0	3.5	109	109	厂区污水处理站
	电泳后纯水洗 2	55	0	55	0	0	0	2.5	52.5	0	回用于电泳后纯水洗 1
	纯水制备	479.8	479.8	0	0	0	0	335.86	143.94	143.94	铁西污水处理厂
	淋雨试验用水	17.28	2.88	0	0	0	14.4	0.36	2.52	2.52	沉淀池
	喷漆室用水	573.16	11.16	0	0	0	562	2.7	8.46	8.46	厂区污水处理站
	锅炉用水	320	0	0	32	0	288	32	0	0	
	软水制备	48	48	0	0	0	0	32	16	16	铁西污水处理厂
生活	生活用水	69.28	69.28	0	0	0	0	10.39	58.89	58.89	化粪池、隔油池
合计		2841.62	787.97	335.86	32	517.6	1168.19	492.01	1181.42	663.82	

表 3-44 技改后全厂给排水平衡一览表 (单位 m³/d)

用水工序		总用水量	新鲜水量	纯水量	软水量	串级用水	循环水量	损耗量	产生量	排放量	排水去向
生产	冷却水	178.15	0	6.01	0	0	172.14	4.82	1.19	1.19	沉淀池
	热水洗	124	54.35	0	0	0	69.65	3.5	50.85	50.85	厂区污水处理站
	预脱脂	0.91	0	0	0	0.91	0	0	0.91	0.91	厂区污水处理站
	脱脂	1.71	0	1.71	0	0	0	0	1.71	0.8	0.91m ³ /d 回用于预脱脂, 0.8m ³ /d 排入厂区污水处理站
	脱脂后水洗 1	116.2	0	0	0	116.2	0	3.5	112.7	112.7	厂区污水处理站
	脱脂后水洗 2	120	120	0	0	0	0	3.5	116.5	0.3	116.2m ³ /d 回用于脱脂后水洗 1, 0.3m ³ /d 排入厂区污水处理站
	表调	16.07	0	16.07	0	0	0	0	16.07	16.07	厂区污水处理站
	磷化	3.99	0	3.99	0	0	0	2.52	1.47	1.47	厂区污水处理站
	磷化后水洗 1	98.7	0	0	0	98.7	0	3.5	95.2	95.2	厂区污水处理站
	磷化后水洗 2	126	2.5	0	0	123.5	0	3.5	122.5	23.8	98.7m ³ /d 回用于磷化后水洗 1, 23.8m ³ /d 排入厂区污水处理站
	磷化后纯水洗	127	0	127	0	0	0	3.5	123.5	0	回用于磷化后水洗 2
	电泳	122.22	0	0	0	60.22	62	40.02	20.2	20.2	厂区污水处理站
	UF1	62.27	0	0	0	62.27	0	1.78	60.49	0.27	60.22m ³ /d 回用于电泳 0.27m ³ /d 排入厂区污水处理站
	UF2	65.3	0	62	0	3.3	0	1.78	63.52	1.25	62.27m ³ /d 回用于 UF1 1.25m ³ /d 排入厂区污水处理站
	UF3	4.08	0	4.08	0	0	0	0.78	3.3	0	回用于 UF2
	电泳后纯水洗 1	112.5	0	60	0	52.5	0	3.5	109	109	厂区污水处理站
	电泳后纯水洗 2	55	0	55	0	0	0	2.5	52.5	0	回用于电泳后纯水洗 1
	纯水制备	479.8	479.8	0	0	0	0	335.86	143.94	143.94	铁西污水处理厂
	淋雨试验用水	17.28	2.88	0	0	0	14.4	0.36	2.52	2.52	沉淀池
	喷漆室用水	789.44	12.04	0	0	0	777.4	2.72	9.32	9.32	厂区污水处理站
	锅炉用水	320	0	0	32	0	288	32	0	0	
	软水制备	48	48	0	0	0	0	32	16	16	铁西污水处理厂
	合计	2988.62	719.57	335.86	32	517.6	1383.59	481.64	1123.39	605.79	
生活	生活用水	140.72	140.72	0	0	0	0	21.11	119.61	119.61	化粪池、隔油池
合计		3129.34	860.29	335.86	32	517.6	1383.59	502.75	1243	725.4	

表 3-45 改造前后全厂给排水变化情况

污染物名称	技改前	技改后	变化量
新鲜用水量	91.32m ³ /d	860.29m ³ /d	+768.97m ³ /d
排放量	71.63m ³ /d	725.4m ³ /d	+653.77m ³ /d

3.2.5.5 涂装车间洁净度控制

本项目涂装车间洁净度通过 1 套空调系统进行控制，进风首先通过过滤袋进行过滤，再经过室体顶部虑棉进行二次过滤，保证室内不同功能区空气洁净度。本项目涂装车间洁净度要求见表 3-46。

表 3-46 涂装车间洁净度控制要求

级别	洁净分区	区域范围	最大允许尘粒含量（每 2.83 升）				备注
			>1μm <5μm	≥5μm ≤10μm	>10μm ≤15μm	>15μm	
1	超高洁净区	喷漆室内、烘干室内、流平间	<50000 个	<10 个	0 个	0 个	尘粒含量检测频次：1、喷漆室内、流平间：1 次/周 2、烘干室内：1 次/周
2	高洁净区	喷漆室外围、调漆间、高清洁区、修补房、擦净间、路试点补房、	-	<30 个	<10 个	<5 个	
3	洁净区	中、面涂准备区、各工序室体、电泳区域	-	-	-	-	
4	一般洁净区	前处理	-	-	-	-	

3.2.5.6 消防

本项目消防设施依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）进行设计，总平面布置满足消防规范要求，各车间四周均按规范设置消防通道，道路保证消防车的正常行驶。

（1）消防给水

厂区设置消防水池、室内外消火栓及水泵接合器，配套消防水泵。消防水池储存量 500m³。

（2）消防用水量

本工程消防用水量按涂装车间确定，该车间生产的火灾危险性为乙类，建筑物高度 24m，建筑体积 336000m³。根据《建筑设计防火规范》GB50016-2006 表 8.5.1 规定，室内消防用水流量 10L/s。根据《建筑设计防火规范》GB50016-2006

表 8.2.2 规定，室外消防用水量 35 L/s，消防总用水量 45 L/s，火灾延续时间按 3h 计算，消防总用水量为 450 m³。

(3) 消防废水收集池（兼做初期雨水收集池），其大小根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）来确定，根据规范要求火灾延续时间应按 3h 计算，消防水流量按 45 L/s 计算，得消防废水量为 450m³；该水池同时兼做初期雨水收集池，初期雨水按收集暴雨 15 分钟计算，根据该区域的暴雨强度 276L/s · ha，本项目厂区最大收集雨水量 1282m³，综合考虑，厂区消防废水收集池设为 1800m³。

3.2.6 污染源及污染防治措施

3.2.6.1 废气

3.2.6.1.1 5 万辆轻型车生产线废气污染源及污染防治措施

本项目主要废气污染源有喷漆废气、烘干废气、打磨废气、焊接烟尘、试车废气。

(1) 焊接烟尘

焊接过程产生的污染物主要为烟尘，是由金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝而形成的。生产车间内主要采用 CO₂ 保护焊、悬挂点焊机、螺柱焊机。焊接产生的高温金属蒸汽（烟尘）在常温下迅速冷却，粘滞，能够较快的在车间内沉降下来，而向环境扩散的较少。根据生产规模，本项目年消耗焊丝 1.44 吨。按经验排放系数，焊丝产生烟尘量为 8g/kg，则年排放烟尘 0.012t/a，焊接烟尘排放量为 5.12g/h。本项目在车间内焊接工位设置吸气罩，由风机将焊烟抽送至移动式焊接烟雾净化器进行处理，风机风量为 2000m³/h，处理后经车间 30m 高排气筒排入大气。该净化除尘装置除尘率达到 95%以上，处理后，焊接烟尘的排放浓度和排放速率为 0.13mg/m³和 0.256g/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 二级标准。

(2) 喷漆废气

本项目所用中涂漆为丙烯酸树脂涂料，用量为 79.27t/a，稀释剂的用量为 68.21t/a。本项目中涂漆中挥发性有机物（VOC_S）的含量为 13%，非甲烷总烃的含量为 3%，二甲苯的含量为 3%；稀释剂中挥发性有机物（VOC_S）的含量为 100%，非甲烷总烃的含量为 40%，二甲苯的含量为 40%。计算得出中涂漆和稀释剂中挥发性有机物（VOC_S）的量为 78.52t/a，非甲烷总烃的量为 29.66t/a，二甲苯的量为 29.66t/a。油漆的涂着率为 75%，而原漆中固体份的质量分数为 67%，则喷漆过程

中漆雾的产生量为 24.7t/a。

本项目所用面漆为丙烯酸树脂涂料，用量为 31.932t/a，稀释剂的用量为 52.67t/a，固化剂的用量为 0.774t/a。本项目面漆中挥发性有机物（VOC_S）的含量为 7%，非甲烷总烃的含量为 5%，二甲苯的含量为 5%；稀释剂中挥发性有机物（VOC_S）的含量为 100%，非甲烷总烃的含量为 40%，二甲苯的含量为 40%；固化剂中挥发性有机物（VOC_S）的含量为 50%，不含有非甲烷总烃和苯类。计算出面漆、稀释剂和固化剂中挥发性有机物（VOC_S）的量为 55.29t/a，非甲烷总烃的量为 22.66t/a，二甲苯的量为 22.66t/a。油漆的涂着率为 75%，而原漆中固体份的质量分数为 67%，则喷漆过程中漆雾的产生量为 14.3t/a。

中涂喷漆作业和面漆喷漆作业分别在上送风下排风的中涂水旋式喷漆室和面漆水旋式喷漆室中完成。项目废气产生量为 279804m³/h，水旋法去除漆雾的效率可以达到 97%以上，去除有机物 2%以上，处理后的废气分别经过滤棉+二级活性炭吸附处理后，经同一根高度不低于 30m 的排气筒排放。活性炭对漆雾、挥发性有机物的过滤效果可达到 90%以上，则漆雾废气经处理后漆雾颗粒物的排放浓度和排放速率为 0.186mg/m³和 0.052kg/h，通过类比调查，喷漆过程中挥发的有机溶剂占有机溶剂总量的 30%，按此计算，喷漆室 VOC_S 的排放浓度和排放速率分别为 6.25mg/m³和 1.75kg/h，非甲烷总烃的排放浓度和排放速率分别为 2.44mg/m³和 0.68kg/h，二甲苯的排放浓度和排放速率分别为 2.44mg/m³和 0.68kg/h。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 二级标准要求。

（3）烘干废气

电泳烘干、中涂烘干、面漆烘干、腻子烘干分别在 4 个烘干室中完成，产生的烘干废气经一套 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理达标后由一根 23m 排气筒排放。4 个烘干室烘干炉和 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置均采用天然气作为燃料，天然气用量为 78.5 万 m³。根据《环境保护实用数据手册》中的天然气燃烧时产生的污染物排放系数，见表 3-12。可估算出该项目燃天然气废气中污染物产生量见表 3-47。

表 3-47 天然气燃烧过程中污染物产生量

耗天然气量（万 m ³ /a）	烟尘排放量（t/a）	SO ₂ 排放量（t/a）	NO ₂ 排放量（t/a）
78.5	0.1884	0.0785	0.495

①电泳烘干废气

由于车身的底涂采用阴极电泳涂装工艺，电泳涂料是环氧季胺系阴极电泳漆，其中有机溶剂含量低至 0.6%。本项目电泳漆的用量为 230t/a，其中有机溶剂的量为 1.38t/a，有机溶剂全部按非甲烷总烃计，则挥发性有机物（VOC_S）的量为 0.61kg/h，非甲烷总烃产生量为 0.61kg/h。电泳后漆膜基本为干膜，通过烘干室高温烘干，固化胶联形成网状结构。有机溶剂挥发产生的少量有机气体与中涂烘干、面漆烘干、腻子烘干一起经 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理达标后由一根 23m 高的排气筒排入大气环境。

②中涂烘干废气

通过类比调查，烘干过程中挥发的有机溶剂占有机溶剂总量的 70%，则中涂漆烘干过程中挥发性有机物(VOC_S)的量为 54.964t/a，非甲烷总烃的量为 20.762t/a，二甲苯的量为 20.762t/a。烘干室废气与电泳烘干废气、面漆烘干废气、腻子烘干废气一起经 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理达标后由一根 23m 排气筒排放。

③面漆烘干废气

通过类比调查，烘干过程中挥发的有机溶剂占有机溶剂总量的 70%，则面漆烘干过程中挥发性有机物（VOC_S）的量为 38.703t/a，非甲烷总烃的量为 15.862t/a，二甲苯的量为 15.862t/a。烘干室废气与电泳烘干废气、中涂烘干废气、腻子烘干废气一起经 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理达标后由一根 23m 排气筒排放。

电泳烘干、中涂烘干、面漆烘干、腻子烘干废气经一套 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理达标后由同一根 23m 排气筒排放。RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理效率为 95%以上，烘干室废气产生量为 15000m³/h，烟尘的排放浓度和排放速率分别为 5.6mg/m³和 0.084kg/h，SO₂ 的排放浓度和排放速率分别为 2.33mg/m³和 0.035kg/h，NO₂ 的排放浓度和排放速率分别为 14.67mg/m³和 0.22kg/h，VOC_S 的排放浓度和排放速率分别为 138mg/m³和 2.07kg/h，非甲烷总烃的排放浓度和排放速率分别为 55.2mg/m³和 0.828kg/h，二甲苯的排放浓度和排放速率分别为 53.2mg/m³和 0.798kg/h。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 二级标准要求。

涂装车间各排气筒之间的距离大于其几何高度之和，不存在等效排气筒。

（4）涂装车间无组织排放废气

本项目喷漆、烘干过程均在密闭的喷漆、烘干室内进行，尽管采取了相应的废气处理净化措施，但在油漆配制及喷漆、烘干室开门等过程中仍不可避免地会有少量的二甲苯、非甲烷总烃和 VOCs 无组织排放，其中，二甲苯、非甲烷总烃和 VOCs 排放速率约为 0.103kg/h、0.106kg/h 和 0.266kg/h。

(5) 打磨废气

涂装车间和焊接车间车身打磨产生的粉尘均无组织排放，通过车间内的轴流风机排出车间，类比同类企业无组织排放情况，在打磨过程中的粉尘无组织排放量约为 0.1kg/h。

(6) 试车废气

厂区内设有调试跑道，在场内路试，试车燃料采用柴油和汽油，柴油年使用量为 17094.5L/a，汽油年使用量为 157650.4L/a。根据《环境保护实用数据手册》中的污染物排放系数，见表 3-48。

表 3-48 机动车辆大气污染物排放表

燃料	CO (g/L)	SO ₂ (g/L)	NO ₂ (g/L)	非甲烷总烃 (g/L)
汽油	169	0.295	21.1	33.3
柴油	27	3.24	44.4	4.44

按照上表参数，可估算出该项目燃柴油和汽油废气中污染物产生量见表 3-49。

表 3-49 试车过程中污染物产生量

燃料	年用量 (L/a)	CO 排放量 (t/a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO ₂ 排放量 (t/a)	非甲烷总烃排放量 (t/a)
汽油	157650.4	26.64	0.047	3.326	5.25
柴油	17094.5	0.46	0.055	0.759	0.076
合计		27.1	0.102	4.085	5.326

以上试车在室外进行，废气均无组织排入环境空气，由于厂区较为空旷，通过空气自然流通扩散后对环境影响小。

3.2.6.1.2 4 万辆轻型车生产线废气污染源及污染防治措施

本项目主要废气污染源有喷漆废气、烘干废气、打磨废气、焊接烟尘、试车废气、饮食油烟。

(1) 焊接烟尘

焊接过程产生的污染物主要为烟尘，是由金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝而形成的。生产车间内主要采用 CO₂ 保护焊机、悬挂点焊机。焊接产生的高温金属蒸汽（烟尘）在常温下迅速冷却，粘滞，能够较快的

在车间内沉降下来，而向环境扩散的较少。根据生产规模，本项目年消耗焊丝 1.44 吨。按经验排放系数，焊丝产生烟尘量为 8g/kg ，则年排放烟尘 0.012t/a ，焊接烟尘排放量为 3g/h 。本项目设有 3 台滤筒式焊接烟尘净化器，通过风机引力作用，焊烟废气经万向吸尘罩吸入设备进风口，设备进风口处设有阻火器，火花经阻火器被阻留，烟尘气体进入沉降室，利用重力与上行气流，首先将粗粒尘直接降至灰斗，微粒烟尘被滤芯捕集在外表面，洁净气体经滤芯过滤净化后，由滤芯中心流入洁净室，洁净空气又经活性炭过滤器吸附进一步净化后经出风口达标排出。该净化除尘装置除尘率达到 95% 以上，烟尘排放量为 0.15g/h 。采取上述措施对焊接烟尘净化处理后，排放于车间内，再通过车间内的风机排出车间，可使车间内空气保持清洁。经预测，焊接烟尘厂区周界浓度 $0.000002204\text{mg/m}^3 \sim 0.00000648\text{mg/m}^3$ ，小于 1.0mg/m^3 ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放周界外最高浓度限值要求，不会对周围环境产生明显影响。

（2）PVC 底涂废气

PVC 底涂在上送风下排风的底涂车间内进行。PVC 底涂采用手工操作，经底涂后可增加底漆的使用寿命，减少工件腐蚀的发生几率。PVC 底涂工序产生的少量废气经 30m 排气筒排放。喷涂 PVC 废气中污染物主要为少量的粉尘和氯乙烯。废气排放量为 $42000\text{m}^3/\text{h}$ ，氯乙烯的挥发性按原料的 2% 计，PVC 的使用量为 68t/a ，则氯乙烯排放浓度 8.1mg/m^3 ，排放速率 0.34kg/h ，粉尘排放浓度为 4.76mg/m^3 ，排放速率为 0.2kg/h ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

（3）喷漆废气

中涂漆、面漆和清漆喷漆作业在 3 个上送风下排风的文丘里式喷漆室中完成。本项目所用油漆均为丙烯酸树脂涂料。中涂漆用量为 120t/a ，稀释剂的用量为 9t/a 。本项目中涂漆中挥发性有机物（ VOC_s ）的含量为 13%，非甲烷总烃的含量为 3%，二甲苯的含量为 3%；稀释剂中挥发性有机物（ VOC_s ）的含量为 100%，非甲烷总烃的含量为 40%，二甲苯的含量为 40%。计算得出中涂漆和稀释剂中挥发性有机物（ VOC_s ）的量为 24.6t/a ，非甲烷总烃的量为 7.2t/a ，二甲苯的量为 7.2t/a 。油漆的涂着率为 75%，而原漆中固体份的质量分数为 67%，则喷漆过程中漆雾的产生量为 21.61t/a 。

面漆和清漆用量为 343.26t/a，稀释剂的用量为 75.6t/a，固化剂的用量为 2t/a。本项目面漆和清漆中挥发性有机物（VOC_S）的含量为 7%，非甲烷总烃的含量为 5%，二甲苯的含量为 5%；稀释剂中挥发性有机物（VOC_S）的含量为 100%，非甲烷总烃的含量为 40%，二甲苯的含量为 40%；固化剂中挥发性有机物（VOC_S）的含量为 50%，不含有非甲烷总烃和苯类。计算得出面漆、清漆、稀释剂和固化剂中挥发性有机物（VOC_S）的量为 99.63t/a，非甲烷总烃的量为 47.4t/a，二甲苯的量为 47.4t/a。油漆的涂着率为 75%，而原漆中固体份的质量分数为 67%，则喷漆过程中漆雾的产生量为 70.49t/a。

中涂喷漆作业、面漆喷漆作业和清漆喷漆作业分别在上送风下排风的中涂文丘里式喷漆室、面漆文丘里式喷漆室和清漆文丘里式喷漆室中完成。项目废气产生量为 500000m³/h，文丘里式处理方法去除漆雾的效率可以达到 97%以上，去除有机物 2%以上，处理后的废气分别经各自喷漆室地面抽风口收集后分别进入各自废气过滤设备，采用 3 套过滤棉+二级活性炭吸附处理后，经同一根 60m 排气筒排放。活性炭对漆雾、挥发性有机物的过滤效果可达到 90%以上，则漆雾废气经处理后漆雾颗粒物的排放浓度和排放速率为 0.138mg/m³和 0.069kg/h。通过类比调查，喷漆过程中挥发的有机溶剂占有机溶剂总量的 30%，按此计算，喷漆室 VOC_S 的排放浓度和排放速率分别为 1.82mg/m³和 0.91kg/h，非甲烷总烃的排放浓度和排放速率分别为 0.8mg/m³和 0.4kg/h，二甲苯的排放浓度和排放速率分别为 0.8mg/m³和 0.4kg/h。均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中二级标准限值要求。

（4）烘干废气

电泳烘干、中涂烘干、面漆烘干、清漆烘干、腻子烘干分别在 4 个烘干室中完成（其中面漆烘干和清漆烘干共用 1 个烘干室），产生的烘干废气经 2 套 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置（电泳烘干、面漆烘干和清漆烘干共用 1 套 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置，中涂烘干单独用 1 套 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置）处理达标后由同一根 23m 排气筒排放。4 个烘干室烘干炉和 2 套 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置均采用天然气作为燃料，天然气用量为 273.03 万 m³。根据《环境保护实用数据手册》中的天然气燃烧时产生的污染物排放系数，见表 3-12。可估算出该项目燃天然气废气中污染物产生量见表 3-50。

表 3-50 天然气燃烧过程中污染物产生量

耗天然气量 (万 m ³ /a)	烟尘排放量 (t/a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO ₂ 排放量 (t/a)
273.03	0.655	0.273	1.72

①电泳烘干废气

由于车身的底涂采用阴极电泳涂装工艺，电泳涂料是环氧季胺系阴极电泳漆，其中有机溶剂含量低至 0.6%。本项目电泳漆的用量为 188t/a，其中有机溶剂的量为 1.128t/a，有机溶剂全部按非甲烷总烃计，则挥发性有机物（VOC_S）的量为 1.128t/a，非甲烷总烃产生量为 1.128t/a。电泳后漆膜基本为干膜，通过烘干室高温烘干，固化胶联形成网状结构。有机溶剂挥发产生的少量有机气体经 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理达标后与中涂烘干废气、面漆和清漆烘干废气、腻子烘干废气一起由 23m 排气筒排入大气环境。

②中涂烘干废气

通过类比调查，烘干过程中挥发的有机溶剂占有机溶剂总量的 70%，则中涂漆烘干过程中挥发性有机物（VOC_S）的量为 17.22t/a，非甲烷总烃的量为 5.04t/a，二甲苯的量为 5.04t/a。烘干室废气经 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理达标后与电泳烘干废气、面漆和清漆烘干废气、腻子烘干废气一起由 23m 排气筒排放。

③面漆和清漆烘干废气

通过类比调查，烘干过程中挥发的有机溶剂占有机溶剂总量的 70%，则面漆和清漆烘干过程中挥发性有机物（VOC_S）的量为 69.74t/a，非甲烷总烃的量为 33.18t/a，二甲苯的量为 33.18t/a。烘干室废气经 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理达标后与中涂烘干废气、电泳烘干废气、腻子烘干废气一起由 23m 排气筒排放。

电泳烘干、中涂烘干、面漆烘干、清漆烘干、腻子烘干废气经 2 套 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置（电泳烘干、面漆烘干和清漆烘干共用 1 套 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置，中涂烘干单独用 1 套 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置）处理达标后由同一根 23m 排气筒排放。RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理效率为 95%以上，烘干室废气产生量为 21915m³/h，烟尘的排放浓度和排放速率分别为 7.47mg/m³和 0.164kg/h，SO₂ 的排放浓度和排放速率分别为 3.11mg/m³和 0.068kg/h，NO₂ 的排放浓度和排放速率分别为 19.62mg/m³

和 0.43kg/h, VOCs 的排放浓度和排放速率分别为 50.04mg/m³和 1.097kg/h, 非甲烷总烃的排放浓度和排放速率分别为 22.35mg/m³和 0.49kg/h, 二甲苯的排放浓度和排放速率分别为 21.71mg/m³和 0.476kg/h。满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)表 2 二级标准要求。

涂装车间各排气筒之间的距离大于其几何高度之和, 不存在等效排气筒。

(5) 涂装车间打磨废气

车体喷漆后采用打磨机打磨。打磨废气经布袋除尘器除尘处理后由 23m 排气筒排放。排气量为 56000m³/h, 布袋除尘器除尘效率为 98%, 颗粒物排放浓度为 0.03mg/m³, 排放速率为 0.0016kg/h, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。

(6) 锅炉烟气

本项目冬季运行 4 台 5t/h 天然气锅炉, 其它季节运行 1 台 5t/h 天然气锅炉, 锅炉采用天然气作为燃料, 全年总用量为 58.25 万 m³/a, 根据《环境保护实用数据手册》中的天然气燃烧时产生的污染物排放系数, 见表 3-12。

按照表 3-24 参数, 可估算出该项目燃天然气废气中污染物产生量见表 3-51。

表 3-51 天然气燃烧过程中污染物产生量

耗天然气量 (万 m ³ /a)	烟尘排放量 (t/a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO ₂ 排放量 (t/a)
58.25	0.14	0.058	0.37

燃烧后的废气经 1 根 25m 高的排气筒排入环境空气。排气筒排风量为 3500m³/h, 烟尘排放浓度和排放速率为 10mg/m³和 0.035kg/h, SO₂ 排放浓度和排放速率为 4.29mg/m³和 0.015kg/h, NO_x 排放浓度和排放速率为 26.57mg/m³和 0.093kg/h, 烟尘、SO₂、NO_x 的排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)标准。

(8) 涂装车间无组织排放废气

本项目喷漆、烘干过程均在密闭的喷漆、烘干室内进行, 尽管采取了相应的废气处理净化措施, 但在油漆配制及喷漆、烘干室开门等过程中仍不可避免地会有少量的二甲苯、非甲烷总烃和 VOCs 无组织排放, 其中, 二甲苯、非甲烷总烃、VOCs 排放速率约为 0.054kg/h、0.055kg/h 和 0.125kg/h。

(9) 焊接车间打磨粉尘

焊接车间车身打磨产生的粉尘无组织排放，通过车间内的轴流风机排出车间，类比同类企业无组织排放情况，在打磨过程中的粉尘无组织排放量约为 0.1kg/h。

(10) 试车废气

厂区内设有调试跑道，在场内路试，试车燃料采用汽油，汽油年使用量为 175470L/a。根据《环境保护实用数据手册》中的污染物排放系数，见表 3-52。

表 3-52 机动车辆大气污染物排放表

燃料	CO (g/L)	SO ₂ (g/L)	NO ₂ (g/L)	非甲烷总烃 (g/L)
汽油	169	0.295	21.1	33.3

按照上表参数，可估算出该项目燃柴油和汽油废气中污染物产生量见表 3-53。

表 3-53 试车过程中污染物产生量

燃料	年用量 (L/a)	CO 排放量 (t/a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO ₂ 排放量 (t/a)	非甲烷总烃 排放量 (t/a)
汽油	175470	29.65	0.05	3.7	5.84

以上试车在室外进行，废气均无组织排入环境空气，由于厂区较为空旷，通过空气自然流通扩散后对环境的影响小。

(11) 饮食油烟

项目食堂以液化石油气作为燃料，食堂废气来自员工食堂的油烟排放，建设项目食堂有灶头 3 个，属于中型规模，单个灶头的基准排风量为 3000m³/h。本项目日均就餐人数按 866 人次计，根据类比调查和有关资料显示：一般每人每天耗食用油量为 40 克，食用油消耗量为 34.64kg/d（每餐炊事时间为 3h，一天按四餐计）。炒做时油烟挥发一般为用油量的 1%~3%，本环评取 3%，则油烟产生量为 86.6g/h。餐厅排放的油烟浓度在净化前为 9.6mg/m³，油烟经油烟净化率为 80%的油烟净化器处理后排放到大气环境中，油烟排放浓度为 1.92mg/m³，符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），不会对环境产生不利影响。

3.2.6.2 废水

3.2.6.2.1 5 万辆/年轻型车生产线废水污染源及污染防治措施

本项目污水包括生活污水和生产废水。

本项目生产废水由焊机冷却排水、前处理废水、电泳废水、喷漆室废水、纯水制备废水、淋雨试验产生的废水组成，产生量为 341.29m³/d。其中前处理废水来自脱脂、磷化、表面调整等工序及水洗工序的废水排放，废水产生量为 175.4m³/d，经地面水槽分别排入厂区污水处理站进行预处理；电泳废水来自清洗工件上附着

的浮漆和工艺槽的清洗过程，废水产生量为 $79\text{m}^3/\text{d}$ ，经地面水槽分别排入厂区污水处理站进行预处理；喷漆室废水来自水旋式喷漆室用水与喷漆室作业区空气混合吸附过程、空气中的漆雾和有机溶剂混合到水中所形成的喷漆废水，废水产生量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，经地面水槽排入厂区污水处理站。本项目废水与客车项目及 4 万辆/年轻型车生产线项目废水一起入厂区污水处理站处理。各种废水在厂区污水处理站分别预处理后再混合处理，污水处理站处理前后废水水质见表 3-68。焊机冷却排水属于清净下水，废水产生量为 $0.53\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀池处理后排入铁西污水处理厂，处理后污染物 COD 50mg/L 、SS 35mg/L 、氨氮 2.5mg/L ，满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中的三级标准，同时满足铁西污水处理厂进水水质标准要求。淋雨试验产生的废水为洗车废水，废水产生量为 $1.32\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀池处理后排入铁西污水处理厂；处理后污染物 COD 300mg/L 、SS 165mg/L 、石油类 18mg/L ，满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中的三级标准，同时满足铁西污水处理厂进水水质标准要求。纯水制备采用反渗透纯化水设备自制，该废水产生量为 $84.04\text{m}^3/\text{d}$ ，直接排入铁西污水处理厂，污染物 COD 50mg/L 、SS 30mg/L 、氨氮 2.5mg/L ，满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中的三级标准，同时满足铁西污水处理厂进水水质标准要求。

生活废水产生量为 $14.68\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池、隔油池处理后，排入铁西污水处理厂处理。处理后污染物 COD 300mg/L 、SS 100mg/L 、氨氮 15mg/L ，满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中的三级标准，同时满足铁西污水处理厂进水水质标准要求。项目排水不会对水环境产生不利影响。

3.2.6.2.2 4 万辆/年轻型车生产线废水污染源及污染防治措施

本项目污水包括生活污水和生产废水。

本项目生产废水由焊机冷却排水、前处理废水、电泳废水、喷漆室废水、纯水制备废水、软化水制备废水、淋雨试验产生的废水组成，产生量为 $263.64\text{m}^3/\text{d}$ 。其中前处理废水来自脱脂、磷化、表面调整等工序及水洗工序的废水排放，废水产生量为 $126.7\text{m}^3/\text{d}$ ，经地面水槽分别排入厂区污水处理站进行预处理；电泳废水来自清洗工件上附着的浮漆和工艺槽的清洗过程，废水产生量为 $51.72\text{m}^3/\text{d}$ ，经地面水槽分别排入厂区污水处理站进行预处理；喷漆室废水来自文丘里式喷漆室用水与喷漆室作业区空气混合吸附过程、空气中的漆雾和有机溶剂混合到水中所形成的喷漆废水，废水产生量为 $7.46\text{m}^3/\text{d}$ ，经地面水槽排入厂区污水处理站。本项目

废水与 5 万辆/年轻型车生产线项目废水一起进厂区污水处理站处理。各种废水在厂区污水处理站分别预处理后再混合处理，污水处理站处理前后废水水质见表 3-68。焊机冷却排水属于清净下水，废水产生量为 $0.66\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀池处理后排入铁西污水处理厂，处理后污染物 COD 50mg/L 、SS 35mg/L 、氨氮 2.5mg/L ，满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中的三级标准，同时满足铁西污水处理厂进水水质标准要求。淋雨试验产生的废水为洗车废水，废水产生量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀池处理后排入铁西污水处理厂，处理后污染物 COD 300mg/L 、SS 165mg/L 、石油类 18mg/L ，满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中的三级标准，同时满足铁西污水处理厂进水水质标准要求。纯水制备采用反渗透纯化水设备自制，该废水产生量为 $59.9\text{m}^3/\text{d}$ ，软化水制备废水产生量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，直接排入铁西污水处理厂，污染物 COD 50mg/L 、SS 30mg/L 、氨氮 2.5mg/L ，满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中的三级标准，同时满足铁西污水处理厂进水水质标准要求。

生活废水产生量为 $44.21\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池、隔油池处理后，排入铁西污水处理厂处理。处理后污染物 COD 300mg/L 、SS 100mg/L 、氨氮 15mg/L ，满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中的三级标准，同时满足铁西污水处理厂进水水质标准要求。项目排水不会对水环境产生不利影响。

表 3-54 废水水质情况（单位：mg/L）

序号	名称	废水量 m^3/d	PH	SS	COD	氨氮	Zn	Ni	Mn	磷酸盐	石油类
1	磷化废液（技改项目）	1.47	4~6	1000	400	—	800	200	300	600	—
	预处理（碱、石灰乳、PAC、PAM）	1.47	7~8	300	320	—	48	4	6	12	—
	处理效率			70%	20%	—	94%	98%	98%	98%	—
	磷化清洗废水（技改项目）	119	4~6	500	50	—	30	10	12	150	—
	预处理前	120.47	6	497.56	53.29	—	30.2	9.93	11.93	148.3	—
	预处理后	120.47	8~9	149.27	42.63	—	1.81	0.2*	0.24	2.97	—
	处理效率			70%	20%	—	94%	98%	98%	98%	—
2	电泳废液（技改项目）	20.2	6~9	415	3000	—	—	—	—	—	—
	喷漆废水（客车项目）	0.86	8	170	1250	—	—	—	—	—	—
	喷漆废水（技改项目）	8.46	8	170	1250	—	—	—	—	—	—
	预处理前	29.52	6~9	337.65	2447	—	—	—	—	—	—

	预处理后	29.52		101.3	1958	—	—	—	—	—	—
	处理效率			70%	20%	—	—	—	—	—	—
	脱脂废水（技改项目）	1.71	8~9	800	1000	—	—	—	—	—	40
	表调废水（技改项目）	16.07	10	3000	200	—	—	—	—	500	—
	预处理前	17.78		2788	276.9	—	—	—	—	451.9	3.85
	预处理后	17.78	8~9	837	166.2	—	—	—	—	9	0.38
	处理效率			70%	40%	—	—	—	—	98%	90%
	脱脂清洗废水（技改项目）	113	8~9	300	600	—	—	—	—	—	30
	电泳清洗废水（技改项目）	110.52	6~6.5	220	800	—	—	—	—	—	—
	预处理前	270.82		280.95	801.2	—	—	—	—	0.59	12.54
	预处理后	270.82	8~9	42.14	320.5	—	—	—	—	0.01	5.02
	处理效率	—		85%	60%	—	—	—	—	98%	60%
3	脱脂前清洗废水（技改项目）	50.85	7	300	500	—	—	—	—	—	25
4	混合污水	442.14		100.98	265.4	—	0.49	0.05	0.07	0.82	5.95
5	SBR 反应池	442.14		45.44	167.2	—	0.49	0.05	0.07	0.82	5.95
	处理效率	—	—	55%	37%	—	—	—	—	—	—
6	砂滤、活性炭过滤	442.14		45.44	167.2	—	0.49	0.05	0.07	0.82	5.95
5	污水处理站总排口	442.14	7	6.82	142.1	—	0.49	0.05	0.07	0.82	5.95
	处理效率	—	—	85%	15%	—	—	—	—	—	—
6	纯水制备系统（技改项目）	143.94	7	30	50	2.5	—	—	—	—	—
7	软水制备废水（技改项目）	16	7	30	50	2.5	—	—	—	—	—
8	淋雨试验废水（技改项目）	2.52	7	165	300	—	—	—	—	—	18
9	焊机冷却水排水（技改项目）	1.19	7	35	50	2.5	—	—	—	—	—
10	生活污水（客车项目）	60.72		100	300	15	—	—	—	—	—
	生活污水（技改项目）	58.89		100	300	15	—	—	—	—	—
11	总排口	725.4		27.89	148.2	3.03	0.29	0.03	0.04	0.50	3.69
	污水综合排放标准		6~9	400	500	—	5.0	1.0	5.0	—	20
	污水处理厂进水水质			180	350	20	—	—	—	4.0	—

注：*为第一类污染物镍在车间处理设施排放口处浓度。

根据表 3-54 得知，本项目废水经过处理后，镍在车间处理设施出口满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度，废水中其它污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中的三级标准，同时满足铁西污水处理厂进水水质标准要求。

3.2.6.3 噪声

本项目主要噪声源包括电动葫芦、泵、风机及空压机等，其声压级为73~110dB(A)之间。为改善操作环境，减小噪声对环境的影响，采取车间隔声，生产设备设减振垫，空压机设置在密闭的隔声间内、进出口安装消声器，风机进出口安装消音器等措施。噪声源强见表 3-55。

表 3-55 项目主要噪声设备及治理措施

车间名称	主要噪声设备	数量	声压级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)
5 万辆/年轻型车生产线					
焊接车间	等离子切割机	1	91~95	厂房隔声、减振	20~25
	电动葫芦	1	75~85	厂房隔声、减振	20~25
涂装车间	水泵	2	80~100	厂房隔声、基础减振	20~25
	风机	9	85~95	厂房隔声、基础减振、消声	20~30
总装车间	空压机	1	73~110	厂房隔声、减振、消声	20~25
4 万辆/年轻型车生产线					
焊接车间	电动葫芦	7	75~85	厂房隔声、基础减振	20~25
涂装车间	泵	58	80~100	厂房隔声、基础减振	20~25
	风机	27	85~95	厂房隔声、基础减振、消声	20~30
	电动葫芦	2	75~85	厂房隔声、基础减振	20~25
总装车间	空压机	1	73~110	厂房隔声、减振、消声	20~25

3.2.6.4 固体废物

3.2.6.4.1 5 万辆/年轻型车生产线固体废物及污染防治措施

本项目固体废弃物主要来源于员工日常生活垃圾、生产工序产生的焊渣、漆渣、磷化废渣、污水处理站污泥、废过滤棉、废活性炭、废油漆桶等原料废包装。

生活垃圾产生量按每人每天平均产生量 0.5kg 计，项目定员 216 人，年生产天数为 250 天，约 27t/a，交由当地环卫部门统一清运至垃圾填埋场卫生物填埋处理。焊接工序产生的焊渣 0.005t/a，全部外售；废油漆桶、废稀释剂桶 2t/a，属危险废物 HW49，由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。磷化槽长期运转槽底部产生沉淀物，配有专门的除渣机定期清捞，产生量约为 1.2t/a，属于危险固废 HW17，用塑料桶暂存于危废暂存间，定期由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。废漆渣 80t/a，属于危险废物 HW12，用塑料桶暂存于危废暂存间，定期由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。污水处理站污泥产生量为 27.65t/a，属于危险废物 HW17，用塑料桶暂存于危废暂存间，定期由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。废过滤棉 2.3t/a，废活性炭 35t/a，属于危险固废 HW12，用塑料桶装暂存于危废储存室，定期由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。

危废处置协议见附件。危险废物仓库为永久性砖混建筑，符合防风、防雨、防晒的要求。室内底部铺设 1m 粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设双层 HDPE—GCL 复合防渗系统（2×2mm 厚的高密度聚乙烯膜、300g/m² 土工织物膨润土垫），上部外加耐腐蚀混凝土 15cm（保护层）等防渗，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。

本项目固体废物均得到合理处置，不会对周围环境产生不利影响。

3.2.6.4.2 4 万辆/年轻型车生产线固体废物及污染防治措施

本项目固体废弃物主要来源于员工日常生活垃圾、生产工序产生的焊渣、漆渣、磷化废渣、污水处理站污泥、废过滤棉、废活性炭、废油漆桶等原料废包装。

生活垃圾产生量按每人每天平均产生量 0.5kg 计，项目定员 650 人，年生产天数为 250 天，约 81.25t/a，交由当地环卫部门统一清运至垃圾填埋场卫生物填埋处理。焊接工序产生的焊渣 0.005t/a，全部外售；废油漆桶、废稀释剂桶 3t/a，属危险废物 HW49，由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。磷化槽长期运转槽底部产生沉淀物，配有专门的除渣机定期清捞，产生量约为 0.3t/a，属于危险固废 HW17，用塑料桶暂存于危废暂存间，定期由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。废漆渣 140t/a，属于危险废物 HW12，用塑料桶暂存于危废暂存间，定期由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。污水处理站污泥产生量为 6.295t/a，属于危险废物 HW17，用塑料桶暂存于危废暂存间，定期由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。废过滤棉 3.2t/a，废活性炭 38t/a，属于危险固废 HW12，用塑料桶装暂存于危废储存室，定期由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。危废处置协议见附件。危险废物仓库为永久性砖混建筑，符合防风、防雨、防晒的要求。室内底部铺设 1m 粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设双层 HDPE—GCL 复合防渗系统（2×2mm 厚的高密度聚乙烯膜、300g/m² 土工织物膨润土垫），上部外加耐腐蚀混凝土 15cm（保护层）等防渗，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。

本项目固体废物均得到合理处置，不会对周围环境产生不利影响。

技改项目固废产生量及处理处置措施见表 3-56。

表 3-56 本项目固废产生量及处理处置措施

名称	产生量	类别	处置措施
5 万辆/年轻型车生产线项目			
磷化废渣	1.2 t/a	HW17	由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置
漆渣	80 t/a	HW12	
废过滤棉	2.3 t/a	HW12	
废活性炭	35 t/a	HW12	
废油漆桶、废稀释剂桶	2.0 t/a	HW49	
污水处理站污泥	27.65 t/a	HW17	
焊渣	0.005 t/a	一般固废	外售
生活垃圾	27t/a		垃圾填埋场填埋
4 万辆/年轻型车生产线项目			
焊渣	0.005t/a	一般固废	外售
漆渣	140t/a	HW12	由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置
废过滤棉	3.2t/a	HW12	
废活性炭	38t/a	HW12	
磷化废渣	0.3t/a	HW17	
污水处理站污泥	6.295t/a	HW17	
废油漆桶、废稀释剂桶	3t/a	HW49	
生活垃圾	81.25t/a	一般固废	垃圾填埋场填埋

3.2.7 非正常工况

非正常生产状况主要是指系统开停车、设备检修、系统出现异常以及管道泄漏、密封装置损坏等情况。

本工程废气出现非正常工况的原因有：风机老化、损坏、过负荷、断电等故障，无法将生产工艺废气抽到废气处理设施；管道老化、破损等故障漏风，影响抽风效果等等。一般来讲，废气处理系统存在多环节的故障隐患，但同时出现的概率极低，出现事故持续时间一般不会超过 1h，可紧急抢修修复好。从潜在事故因素分析，出现对废气处理效果影响最大的环节为：风机故障。

本项目非正常工况为喷漆室废气经文丘里式喷漆室处理后直接排放即漆雾颗粒物排放速率为 0.66kg/h，VOC_S 排放速率为 9.1kg/h，非甲烷总烃排放速率为 4.01kg/h，二甲苯排放速率为 4.01kg/h。

废水事故排放：生产过程一旦发生火灾、爆炸事故，临时产生的事故排放废水经排入事故池，事故池的容积为 500m³。待恢复生产后，事故水池中的水分批次

排入厂区污水处理站进行处理后，经过园区管网排入铁西污水处理厂。

3.2.8 防渗措施

根据建设方提供的厂区防渗措施（见表 3-57），本项目采用如下防渗措施后，可防止地下水污染，使地下水环境得到有效的保护，防渗措施可行。

表 3-57 项目采取的防腐、防渗措施一览表

序号	名称	防渗及防腐措施
1	涂装车间地面	室内底部铺设 1m 粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设双层 HDPE—GCL 复合防渗系统（2×2mm 厚的高密度聚乙烯膜、300g/m ² 土工织物膨润土垫），上部外加耐腐蚀混凝土 15cm（保护层）等防渗，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。
2	危废存放点地面	
3	污水处理站	
4	涂装车间循环水池	底部用 15cm 三合土铺底，再在上层用 15~20cm 的水泥混凝土浇底，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，使渗透系数低于 10 ⁻¹⁰ cm/s。
5	消防废水池	
6	化粪池	采用 4~6cm 厚水泥防渗。
7	其他生产车间及生产区路面	地面采取 15cm 三合土铺底，再用 10~15cm 的水泥浇筑硬化，使渗透系数低于 10 ⁻⁷ cm/s。

3.2.9 主要污染物汇总排放表

技改项目主要污染物汇总排放表见表 3-58。

表 3-58 项目主要污染物排放情况一览表

类别	序号	污染源	产生量	主要污染物	治理措施	排放参数			备注
						浓度 mg/m ³	速率 (kg/h)	排放量 t/a	
废气 (5 万辆/年轻型车生产线项目)	1	焊接废气	2000m ³ /h	烟尘	移动式焊接烟雾净化器+30m 排气筒	0.13	0.000256	0.000576	达标排放
	2	喷漆废气	279804m ³ /h	漆雾	2 座水旋式除漆雾装置+2 套过滤棉+两级活性炭吸附+1 根不低于 30m 的排气筒	0.186	0.052	0.117	
				VOC _s		6.25	1.75	3.938	
				非甲烷总烃		2.44	0.68	1.53	
				二甲苯		2.44	0.68	1.53	
	3	烘干废气	15000m ³ /h	非甲烷总烃	RTO 废气燃烧装置+23m 高排气筒 (1 套)	55.2	0.828	1.863	
				二甲苯		53.2	0.798	1.796	
				NO _x		14.67	0.22	0.495	
				SO ₂		2.33	0.035	0.0785	
				烟尘		5.6	0.084	0.189	
	4	油漆挥发		非甲烷总烃	无组织排放		0.106		
				二甲苯			0.103		
				VOC _s			0.266		
	5	打磨废气		粉尘			0.1		
	6	试车废气		非甲烷				5.326	

				总烃					
				NO ₂				4.085	
				SO ₂				0.102	
废气 (4万辆/年轻型车生产线项目)	1	焊接废气		烟尘	滤筒式焊接烟尘净化器		0.00015	0.6	达标排放
	2	PVC 底涂废气	42000m ³ /h	粉尘	30m排气筒 (1根)	4.76	0.2	0.8	
				氯乙烯		8.1	0.34	1.36	
	3	喷漆废气	500000 m ³ /h	漆雾	3座文丘里式除漆雾装置+过滤棉+3套两级活性炭吸附+1根60m高排气筒	0.138	0.069	0.276	
				VOC _s		1.82	0.91	3.64	
				非甲烷总烃		0.8	0.4	1.6	
				二甲苯		0.8	0.4	1.6	
	4	烘干废气	21915m ³ /h	非甲烷总烃	2座RTO废气燃烧装置+1根23m高排气筒	22.35	0.49	1.96	
				二甲苯		21.71	0.476	1.904	
				NO _x		19.62	0.43	1.72	
				SO ₂		3.11	0.068	0.273	
				烟尘		7.47	0.164	0.656	
	5	涂装车间打磨	56000m ³ /h	粉尘	23m高排气筒	0.03	0.0016	0.0064	
	6	锅炉烟气	3500m ³ /h	NO _x	25m高排气筒	26.57	0.093	0.37	
				SO ₂		4.29	0.015	0.058	
				烟尘		10	0.035	0.14	
7	饮食油烟	9000m ³ /h	颗粒物	油烟净化器	1.92	0.017	0.052		
8	试车废气		非甲烷总烃	无组织排放			5.84		
			NO ₂				3.7		
			SO ₂				0.05		
9	油漆挥发		二甲苯			0.054			
			非甲烷总烃			0.055			
			VOC _s			0.125			
10	打磨废气		烟尘			0.1			
废水	1	生产废水和生活污水	663.82m ³ /d	pH	化粪池、隔油池 分别经厂区污水处理站处理	7		达标后进入园区污水管网	
				COD		148.2mg/L	24.59t/a		
				石油类		3.69mg/L	0.61t/a		
				SS		27.89mg/L	4.63t/a		
				氨氮		3.03mg/L	0.503t/a		
				Mn		0.04mg/L	0.007t/a		
				Zn		0.29mg/L	0.048t/a		
				Ni		0.03mg/L	0.005t/a		
				磷酸盐		0.5mg/L	0.08t/a		
噪声	1	电动葫芦	75~85 dB(A)		厂房隔声、减振、消声			厂界达标	
	2	泵	80~100 dB(A)						
	3	风机	85~95 dB(A)						
	4	空压机	73~110 dB(A)						

达标排放

达标后进园区污水管网

厂界达标

固体废物	1	焊渣	0.01t/a	一般固废	外售	不外排
	2	生活垃圾	108.25t/a		由当地环卫部门卫生填埋	
	3	漆渣	124.84t/a	危险废物	由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置	
	4	磷化废渣	1.5t/a			
	5	废过滤棉	5.5 t/a			
	6	废活性炭	73t/a			
	7	废油漆桶和 废稀释剂桶	5t/a			
	8	污水处理站 污泥	33.945t/a			

3.2.10 技改前后项目的变化情况

3.2.10.1 技改前后产品方案变化情况

技改前后产品方案变化情况见表 3-59。

表 3-59 技改前后项目产品方案变化一览表

项目	产品名称	单位	技改前年生产数量	技改后年生产数量	变化量
5 万辆/年轻型车生产线	Q001	辆	6000	40000	+34000
	G101	辆	4000	0	-4000
	P101	辆	0	10000	+10000
4 万辆/年轻型车生产线	G201	辆	0	8000	+8000
	G101	辆	0	30000	+30000
	G501	辆	0	2000	+2000
合计			10000	90000	+80000

3.2.10.2 技改前后生产线变化情况

技改前后生产线变化见表 3-60。

表 3-60 技改前后项目生产线变化一览表

项目	车间	技改前	技改后	变化量
5 万辆/年轻型车生产线	涂装厂房	涂装生产线 1 条	涂装生产线 1 条	0
	总装厂房	总装生产线 1 条	总装生产线 1 条	0
	焊装厂房	焊接生产线 1 条	焊接生产线 2 条	+1 条
4 万辆/年轻型车生产线	涂装车间	0	涂装生产线 1 条	+1 条
	总装车间	0	总装生产线 1 条	+1 条
	焊装车间	0	焊接生产线 2 条	+2 条

3.2.10.3 项目建设前后污染物的变化

技改项目实施后，污染源排放量发生变化，污染物变化情况见表 3-61。

表 3-61 改造前后污染物排放变化情况

类别	污染物名称	技改前	技改后	变化量
废气	烟粉尘	0.0216t/a	1.792t/a	+1.7704t/a
	漆雾	0.128t/a	0.393t/a	+0.265t/a
	NO _x	0.0567t/a	2.585t/a	+2.5283t/a
	SO ₂	0.009t/a	0.4095t/a	+0.4005t/a
	二甲苯	8.865t/a	6.87t/a	-1.955t/a

	非甲烷总烃	9.002t/a	6.955t/a	-2.047t/a
废水	COD	4.01t/a	24.59t/a	+20.58t/a
	氨氮	0.16t/a	0.503t/a	+0.343t/a
固废	固废	34.561t/a	352.045t/a	+317.484t/a

4 环境质量现状调查与评价

受保定长安客车制造有限公司委托，河北绿环环境检测有限公司于 2013 年 3 月 20 日~4 月 1 日环境空气质量监测在焊接车间、涂装车间、锅炉房停产状态下进行现状监测，声环境质量在全厂停产状态下进行了环境质量现状监测。监测内容包括环境空气质量、地下水质量、声环境质量。

定州市环境监测站于 2015 年 1 月 29 日对嘉欣家园（东甘德）声环境质量现状在全厂停产状态下进行了监测。

4.1 环境空气质量现状监测与评价

（1）监测因子

监测因子为 SO_2 、 PM_{10} 、 NO_2 、二甲苯、非甲烷总烃。

（2）监测布点

根据项目特征及大气环境评价功能区分布，同时兼顾常年主导风向和均匀分布原则，在评价范围内共布设 3 个监测点，各监测点位置见下表 4-1。

表 4-1 大气现状监测布点情况表

编号	监测点名称	与厂址中心的方位	与最近厂界的距离(m)	监测点功能	环境功能
1	新民庄村	SW	2562	居民点	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
2	厂址	——	——	工业	
3	东甘德村	N	162	居民点	

（3）监测内容和监测频次

SO_2 、 NO_2 小时平均浓度每天 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00、20:00 时，每小时至少连续采样 45 分钟； NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 日均浓度均至少连续采样 20 小时。非甲烷总烃、二甲苯一次浓度每天 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00、20:00 时。

监测内容及频次见表 4-2。

表 4-2 环境空气监测频次一览表

序号	因子	小时平均浓度	日均浓度
1	SO ₂	连续 7 天, 每天 4 次, 时间分别为 2:00、8:00、14:00、20:00 时	连续 7 天, 每天采样 20 小时
2	PM ₁₀	——	连续 7 天, 连续采样 20 小时
3	NO ₂	连续 7 天, 每天 4 次, 时间分别为 2:00、8:00、14:00、20:00 时	连续 7 天, 连续采样 20 小时
4	非甲烷总烃	连续 7 天, 每天 4 次, 时间分别为 2:00、8:00、14:00、20:00 时	——
5	二甲苯	连续 7 天, 每天 4 次, 时间分别为 2:00、8:00、14:00、20:00 时	——

(4) 监测方法: 按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及《环境监测技术规范》和《空气及废气监测分析方法》的有关要求进行监测。

(5) 监测结果: 对各监测点的监测结果进行统计计算, 其结果见表 4-3~表 4-9。

表 4-3 PM₁₀ 日均值监测结果统计表

点号	监测点位置	有效天数 (d)	浓度范围(μg/m ³)	标准(μg/m ³)
1	新民庄村	7	119~134	150
2	厂址	7	124~137	150
3	东甘德村	7	130~138	150

表 4-4 SO₂ 小时平均值监测结果统计表

点号	监测点位置	有效天数 (d)	浓度范围(μg/m ³)	标准(μg/m ³)
1	新民庄村	7	65~81	500
2	厂址	7	62~85	500
3	东甘德村	7	54~74	500

表 4-5 SO₂ 日均值监测结果统计表

点号	监测点位置	有效天数 (d)	浓度范围(μg/m ³)	标准(μg/m ³)
1	新民庄村	7	61~71	150
2	厂址	7	66~76	150
3	东甘德村	7	60~67	150

表 4-6 NO₂ 小时平均值监测结果统计表

点号	监测点位置	有效天数 (d)	浓度范围(μg/m ³)	标准(μg/m ³)
1	新民庄村	7	45~64	200
2	厂址	7	51~64	200
3	东甘德村	7	53~66	200

表 4-7 NO₂ 日均值监测结果统计表

点号	监测点位置	有效天数 (d)	浓度范围(μg/m ³)	标准(μg/m ³)
1	新民庄村	7	48~57	80
2	厂址	7	58~60	80
3	东甘德村	7	53~56	80

表 4-8 非甲烷总烃小时浓度监测结果统计表

点号	监测点位置	有效天数 (d)	浓度范围(mg/m ³)	标准(mg/m ³)
1	新民庄村	7	0.18~0.41	2.0
2	厂址	7	0.11~0.27	2.0
3	东甘德村	7	0.44~0.57	2.0

表 4-9 二甲苯小时浓度监测结果统计表

点号	监测点位置	有效天数 (d)	浓度范围(mg/m ³)	标准(mg/m ³)
1	新民庄村	7	0.01L	0.3
2	厂址	7	0.01L	0.3
3	东甘德村	7	0.01L	0.3

(6) 评价方法：评价方法单因子标准指数法，其表达式为

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

P_i — i 种污染物的标准指数；

C_i — i 种污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{oi} — i 种污染物的环境质量标准，mg/m³。

(7) 评价结果

评价结果见下表 4-10。

表 4-10 现状监测结果统计评价表

因子	监测点名称	标准值	浓度范围 μg/m ³	超标率 %	标准指数范围	最大超标倍数
PM ₁₀ 日均浓度	新民庄村	150 μg/Nm ³	119~134	0	0.79~0.89	-
	厂址		124~137	0	0.83~0.91	-
	东甘德村		130~138	0	0.87~0.92	-
SO ₂ 日均浓度	新民庄村	150 μg/Nm ³	61~71	0	0.41~0.47	-
	厂址		66~76	0	0.44~0.51	-
	东甘德村		60~67	0	0.4~0.45	-
SO ₂ 1 小时浓度	新民庄村	500μg/Nm ³	65~81	0	0.13~0.162	-
	厂址		62~85	0	0.124~0.17	-
	东甘德村		54~74	0	0.108~0.148	-
NO ₂ 日均浓度	新民庄村	80μg/Nm ³	48~57	0	0.6~0.71	-
	厂址		58~60	0	0.725~0.75	-
	东甘德村		53~56	0	0.66~0.7	-
NO ₂ 1 小时浓度	新民庄村	200μg/Nm ³	45~64	0	0.225~0.32	-
	厂址		51~64	0	0.255~0.32	-
	东甘德村		53~66	0	0.265~0.33	-
非甲烷总烃小时 浓度	新民庄村	2.0mg/Nm ³	0.18~0.41	0	0.09~0.205	-
	厂址		0.11~0.27	0	0.055~0.135	-
	东甘德村		0.44~0.57	0	0.22~0.285	-
二甲苯小时浓度	新民庄村	0.3 mg/Nm ³	0.01L	0	0.017	-
	厂址		0.01L	0	0.017	-
	东甘德村		0.01L	0	0.017	-

由表 4-10 可以看出, 评价区各监测点 PM_{10} 日均浓度范围在 $119\sim 137\mu\text{g}/\text{m}^3$, 标准指数在 $0.79\sim 0.91$ 之间; SO_2 日均浓度范围为 $61\sim 76\mu\text{g}/\text{m}^3$, 标准指数在 $0.41\sim 0.51$ 之间; SO_2 1 小时浓度范围在 $54\sim 85\mu\text{g}/\text{m}^3$, 标准指数在 $0.108\sim 0.17$ 之间; NO_2 日均浓度范围为 $48\sim 60\mu\text{g}/\text{m}^3$, 标准指数在 $0.6\sim 0.75$ 之间; NO_2 1 小时浓度范围在 $45\sim 67\mu\text{g}/\text{m}^3$, 标准指数在 $0.225\sim 0.335$ 之间; 非甲烷总烃 1 小时浓度范围在 $0.11\sim 0.57\text{mg}/\text{m}^3$, 标准指数在 $0.055\sim 0.285$ 之间; 二甲苯未检出。 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求; 二甲苯满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-1979) 中居住区大气中有害物质最高允许浓度标准要求; 非甲烷总烃满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 要求。

4.2 地下水质量现状监测与评价

4.2.1 地下水现状监测

(1) 水质监测因子: pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、锰、锌、镍、磷酸盐。同时测定井深和地下水埋深。

(2) 监测布点: 地下水监测点根据地下水流向和环境特征布设如下: 西甘德、厂址、东甘德、新民庄、新兴庄, 各监测点具体位置及布点原则详见表 4-11。

表 4-11 地下水环境质量现状监测点位基本情况

序号	监测点位	相对项目方位	距离(m)	功能特点	环境功能
1	西甘德	NW	312	居民点	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类
2	厂址	——	——	——	
3	东甘德	N	162	居民点	
4	新民庄	SW	2562	居民点	
5	新兴庄	SSE	975	居民点	

(3) 监测时间监测频次: 监测站于 2013 年 3 月 21 日~3 月 22 日对地下水监测点进行监测, 共监测 2 天, 每天采样一次。

(4) 监测分析方法: 采样监测方法按《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-2006) 执行, 分析方法按照《中国环境保护标准汇编》(水质分析方法) 和《水和废水监测分析方法》中规定进行。具体分析方法见表 4-12。

表 4-12 地下水环境质量基本项目分析方法

序号	项目名称	分析方法及方法来源	标准	检出限 mg/L
1	PH 值	玻璃电极法	GB/T6920-1986	0.1
2	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.5 mg/L
3	总硬度	EDTA 滴定法	GB/T7477-1987	5
4	NH ₃ -N	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025
5	溶解性总固体	重量法	《水和废水监测分析方法》	4
6	亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T7493-1987	0.003
7	锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.1 mg/L
8	锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1 mg/L
9	镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11912-1989	0.05 mg/L
10	硝酸盐氮	离子色谱法	HJ/T84-2001	0.8

(5) 监测结果：监测结果见表 4-13。

表 4-13 地下水监测结果 单位：mg/L(pH 除外)

监测点 监测因子	1#西甘德		2#厂址		3#东甘德		4#新民庄		5#新兴庄	
	3.21	3.22	3.21	3.22	3.21	3.22	3.21	3.22	3.21	3.22
PH	7.7	7.5	7.5	7.3	7.4	7.2	7.6	7.9	7.5	7.5
高锰酸盐指数	0.6	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.6	0.5L
溶解性总固体	498	472	401	388	239	255	514	523	824	817
总硬度	360	365	260	352	174	185	383	369	437	411
亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L
硝酸盐氮	12.0	12.0	14.0	12.2	2.64	2.69	12.0	14.7	16.7	19.1
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
锌	0.02L	0.02L	0.02	0.04	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
Ni	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
磷酸盐	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L
井深	60	60	110	110	35	35	45	45	35	35
水深	35	35	25	25	10	10	15	15	13	13

(6) 水质监测结果统计

由监测结果（表 4-13）可以看出，各监测点监测因子的 pH 值范围为 7.1~7.9，

高锰酸盐指数的浓度范围为 0.25~0.6mg/L，溶解性总固体的浓度范围为 239~824mg/L，总硬度的浓度范围为 174~437mg/L，硝酸盐的浓度范围为 2.64~19.1mg/L，锌的浓度范围为 0.01~0.04mg/L，氨氮、亚硝酸盐、锰、镍、磷酸盐均未检出。

4.2.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价因子：pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、锰、锌、镍、磷酸盐。

(2) 评价标准：按《地下水质量标准》(GB3838-2002)的III类标准进行现状评价。

(3) 评价方法：采用单因子污染指数法，计算公式如下：

A. 评价因子 j 在 i 监测点的标准指数

$$P_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中：P_{ij}—i 监测点 j 因子的污染指数；

C_{ij}—i 监测点 j 因子的实测浓度，mg/L；

C_{sj}—j 因子的评价标准值，mg/L。

B. 对于 pH 值，则采用区间标准，计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{s\min}}$$

当实测 pH_i≤7.0 时，

$$P_{pH} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{s\max} - 7.0}$$

当实测 pH_i>7.0 时，

式中：P_{pH}—i 监测点的 pH 评价指数；

pH_i—i 监测点的水样 pH 值；

pH_{smin}—区间标准的下限值；

pH_{smax}—区间标准的上限值。

(4) 结果分析

将现状监测数据，按确定的标准采用单因子污染指数法计算出各污染因子的污染指数，结果列于表 4-14。

表 4-14 地下水质量现状评价结果 浓度单位: mg/L(pH 除外)

项目	标准值	1#西甘德		2#厂址		3#东甘德		4#新民庄		5#新兴庄	
		3.21	3.22	3.21	3.22	3.21	3.22	3.21	3.22	3.21	3.22
		各因子标准指数									
PH	6.5~8.5	0.47	0.33	0.33	0.2	0.27	0.13	0.4	0.6	0.33	0.33
高锰酸盐指数	≤3.0	0.2	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.2	0.08
溶解性总固体	≤1000	0.498	0.472	0.401	0.388	0.239	0.255	0.514	0.523	0.824	0.817
总硬度	≤450	0.8	0.81	0.58	0.78	0.387	0.41	0.85	0.82	0.97	0.91
亚硝酸盐	≤0.02	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
氨氮	≤0.2	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625
硝酸盐	≤20	0.6	0.6	0.7	0.61	0.132	0.135	0.6	0.735	0.835	0.955
锌	≤1.0	0.01	0.01	0.02	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Ni	≤0.05	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
锰	≤0.1	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

由表 4-14 可以看出,评价区域内所有的监测因子的标准指数均小于 1,均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类标准要求,地下水环境质量较好。

4.3 声环境质量现状监测与评价

4.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测布点

厂界共设四个点位,在项目厂址边界外 1m 各设一个监测点。在嘉欣家园(东甘德)设一个监测点,

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 (Leq)

(3) 监测时间及频次

厂界声环境监测时间为 2013 年 3 月 22 日~3 月 23 日,连续监测 2 天,每天昼间、夜间各监测一次,每次测量 10min。嘉欣家园声环境质量现状监测时间为 2015 年 1 月 29 日,监测 1 天,昼间、夜间各监测一次。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行。

(5) 监测结果

声环境现状监测结果详见表 4-15。

表 4-15 声环境现状监测结果 单位: dB(A)

时间 \ 点位	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界		嘉欣家园
	3.22	3.23	3.22	3.23	3.22	3.23	3.22	3.23	1.29
昼间	50.8	49.2	56.6	49.9	55.0	54.6	64.7	61.8	73.5
夜间	44.6	45.8	46.6	48.2	46.3	46.8	52.1	52.2	62.2

4.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价因子

等效连续 A 声级 (Leq)

(2) 评价标准

声环境现状评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类和 4a 类标准。

(3) 评价方法

采用现状监测结果与相应标准比较的方法进行。

(4) 评价结果

评价结果见表 4-16。

表 4-16 声环境现状监测及评价结果 单位: dB(A)

项 目	时 段	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界		嘉欣家园
		3.22	3.23	3.22	3.23	3.22	3.23	3.22	3.23	1.29
监测值	昼间	50.8	49.2	56.6	49.9	55.0	54.6	64.7	61.8	73.5
	夜间	44.6	45.8	46.6	48.2	46.3	46.8	52.1	52.2	62.2
评价标准	昼间	65						70/60		60
	夜间	55						55/50		50
评价结果	昼间	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标
	夜间	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标

由表 4-16 可以看出,项目厂区东、南、西厂界昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准,北厂界临定曲路处满足 4a 类标准,北厂界临河北省第七人民医院处超过 2 类标准,超标原因是临定曲路较近,受交通噪声影响较大。嘉欣家园(东甘德)声环境超标。嘉欣家园(东甘德)临定曲路建设,曲阳至定州的运输煤的大货车均从定曲路经过,交通繁忙,交通噪声大,致使噪声现状超标。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期扬尘环境影响分析

根据项目的污染源分析，施工扬尘产生的主要环节为：土方挖掘、建筑垃圾、建筑材料的运输。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及天气诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。因此本次评价采用类比现场实测资料进行综合分析，施工场地的扬尘情况类比北京市环科所对施工扬尘所做的实测资料及石家庄市环境监测中心对施工场地扬尘进行的实测资料。扬尘情况见表 5-1、5-2。

表 5-1 北京建筑施工工地扬尘污染情况 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

监测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向		备注
			50m	100m	
范围值	303-328	409-759	434-538	356-465	平均风速 2.5m/s
均值	317	596	487	390	

表 5-2 石家庄市施工近场大气 TSP 浓度变化表

距工地距离 m		10	20	30	40	50	100	备注
浓度 mg/m^3	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量
	场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由表中可见：

(1) 建筑施工扬尘较严重，当风速 2.5m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。

(2) 由于定州市的年平均风速为 2.1m/s，对比表 5-1 和 5-2 可知，如不采取施工场地抑尘措施，施工扬尘影响范围较大，影响范围在其下风向约 100m 以内。

(3) 采取洒水抑尘后，100m 处 TSP 浓度可降为 $0.238\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

为防止施工扬尘对敏感点及周围环境的影响，为有效控制施工期间物料运输的扬尘影响，根据《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《全省建筑施工扬尘治理实施意见》(冀建安[2013]11 号)、《河北省住房和城乡建设厅关于印发全省建筑施工扬尘治理实施意见的通知》(冀建办安[2013]33 号)、《关于转发<河北省住房和城乡建设厅关于印发<河北省县域工程施工扬尘治理实施方案的通知>的通知》(市建[2014]15 号)相关规定，本评价要求项目施工过程中采取如

下措施：

①在施工过程中，作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短近 40%。

②所有施工场地道路都要硬化，主要通道和出口处必须采用混凝土进行硬化处理，同时要保持道路平整、坚实，道路两侧设排水设施。在施工场地安排一些员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天早、午、晚各洒水 1 次，若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数，若遇雨雪天气则不必洒水。施工场地洒水与否对扬尘的影响很大，实践表明，场地洒水后扬尘量将降低 28%~75%，可大大减少其对环境的影响。同时，施工单位还应合理安排施工，尽量避免在大风天气下进行施工作业。

③对运载建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落，车辆行驶线路避开离居民较近的道路及市中心区。施工场出口设一座车辆清洗池，车辆驶出施工场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，避免车轴将泥土带到道路上产生二次扬尘，冲洗水沉淀后循环使用。

④使用商品混凝土，避免施工现场混凝土搅拌设备产生噪声对区域声环境的影响。

⑤施工现场所有物料必须堆放在指定区域，且堆放场地在选取时要尽量远离周边居民区，产地要平整、坚实，不得在在施工场地以外堆放物料。同时，在施工场地上安排专人负责施工过程中物料的堆放，必要时加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

⑥建设单位要对施工单位加强监管，在招标时明确施工期环境保护要求，要求施工单位文明施工。施工单位要建立环境保护管理和检查制度，对现场作业人员进行环境保护方面的培训教育。

⑦建设单位在加强施工现场管理的同时要与周边居民及时进行沟通，并积极采取补偿措施，争取得到居民的理解。

在采取上述措施的前提下，施工边界颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。本项目距离长胜园社区最近，为 288m，施工扬尘不会对其产生明显影响，对周围环境的影响较小。

项目施工过程中，作业场地设置 1.8~2.0m 围挡以减少扬尘扩散。在施工场地

安排 1 名员工定期对施工场地洒水，表 5-2 表明，场地洒水后，扬尘量将降低 28%~75%。建筑垃圾及时处理、清运，运输过程中加盖篷布，车辆驶出施工场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，避免产生二次扬尘。

因此，施工期扬尘对周围环境的影响很小，同时，施工期的影响是暂时的，随着施工期的结束，影响将消除。

5.1.2 施工期废水环境影响分析

施工期废水主要是施工废水及施工人员的生活污水。其中：施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。若施工废水不能合理处理任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。因此，必须采取有效措施杜绝施工废水的环境影响问题。主要采取的防治措施有：

（1）建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

（2）设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

（3）车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

施工过程中产生的废水主要为施工人员盥洗水，用于泼洒地面；设置旱厕，由附近村民定时清掏，用作农肥。

采取上述措施后，可以有效地做好施工期废水的防治，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

5.1.3 施工噪声环境影响分析

（1）噪声源

建筑施工期的噪声源，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高（5m 处噪声值 81-92dB(A)）的特征，因此在考虑本工程噪声源对环境的影响时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声，再利用能量叠加原理将最大声源对附近敏感点的贡献值与现状值叠加，得到敏感点的噪声预测值。

（2）噪声预测模式

采用的声级衰减模式为：

$$L_{AI}=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中： L_{AI} —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —距声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r —距声源的距离，m；

r_0 —距声源的距离，m。

采用的声级叠加模式为：

$$L_A = 10\lg(10^{0.1L_{A(i)}} + 10^{0.1L_{Ax}})$$

式中： L_A —对预测点的等效 A 声级预测值，dB(A)；

$L_{A(i)}$ —对 i 个等效声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

L_{Ax} —预测点的现状值，dB(A)。

(3) 预测结果与评价

施工场地噪声预测结果见表 5-3。

表 5-3 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	200m	300m
轮式装载机	90	84	78	72	70	64	58	54
平地机	90	84	78	72	70	64	58	54
压路机	86	80	74	68	66	60	54	50
推土机	86	80	74	68	66	60	54	50
挖掘机	84	78	72	66	64	58	52	48
振捣棒	90	84	78	72	70	64	58	54
卡车	92	86	80	74	72	66	60	55
电钻	81	75	69	63	61	55	49	45

从表 5-3 中可见，施工机械噪声较高，昼间施工噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的情况出现在距声源 50m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 300m 范围内。

由项目厂址周围居民点分布情况可知，距离厂址最近的居民点为距厂界 280m 的西甘德村，施工场地噪声不会对周围环境敏感点产生影响。为最大限度避免和减轻施工期间噪声对居民点的影响，施工期间应注意以下几点：

(1) 从声源上控制。建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，如：选液压机械代燃油机械。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，

严格按操作规范使用各类机械。

(2) 利用距离衰减措施，将强噪声设备如混凝土制备设施移至距离居民点相对较远的地方，同时对相对固定的机械设备采取入棚操作。

(3) 建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声定期进行自查，避免施工噪声扰民。

综上所述，施工期机械噪声对周围声环境影响很小，同时，施工期的影响是暂时的，随着施工期的结束，影响将消除。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工中产生的固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾和弃土。根据《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~5085.3-2007)，确定施工过程中产生的固体废物为一般废物，不属于危险废物。

施工过程中产生的建筑垃圾送至环卫部门指定的渣土贮运场，生活垃圾产生量较小，收集后由环卫部门处理。工程中产生的弃土将大部分用于回填地基，剩余部分用于厂内绿化用土，其余外运，不会对周围环境产生不良影响。

为防止外运过程中沿途遗洒及扬尘对周围环境的影响，本评价提出如下措施：建筑垃圾外运用苫布覆盖，严禁沿途遗洒，并按市政有关部门的要求，按指定路线运至指定地点，严禁乱倒乱放。

施工期产生的固体废物经采取上述措施后，不会对周围环境造成不利影响。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析与评价

5.2.1.1 评价区域气候特征

本次评价根据定州市气象局 2013 年连续一年的逐次的常规气象地面观测资料进行统计分析。

①温度

温度统计量：统计年平均温度的月变化，并绘制年平均温度月变化曲线图。统计结果详见表 5-4 和图 5-1。

表 5-4 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	-2.03	1.6	8.06	15.71	21.81	26.73	27.04	24.71	20.34	15.61	1.49	-1.7

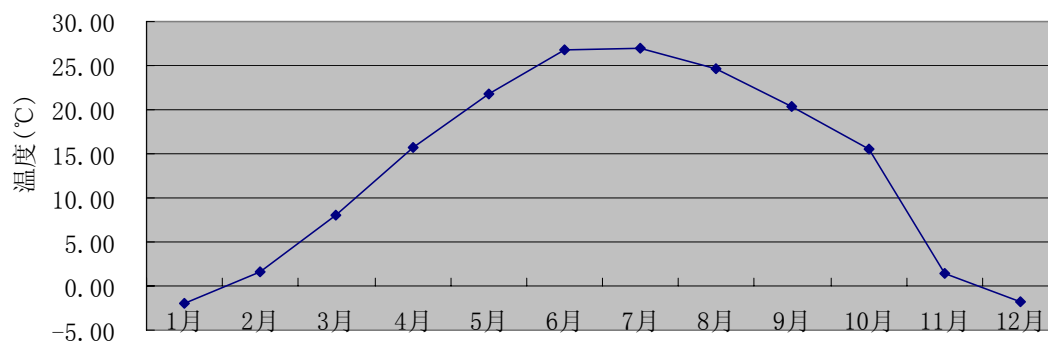


图 5-1 年平均温度月变化曲线图

②风速

风速统计量：统计月平均风速随月份的变化，并绘制平均风速的月变化曲线图。统计结果详见表 5-5 和图 5-2。

表 5-5 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
风速(m/s)	1.95	1.97	2.52	2.44	2.39	2.52	1.77	1.64	1.66	1.76	1.68	1.82	2.01

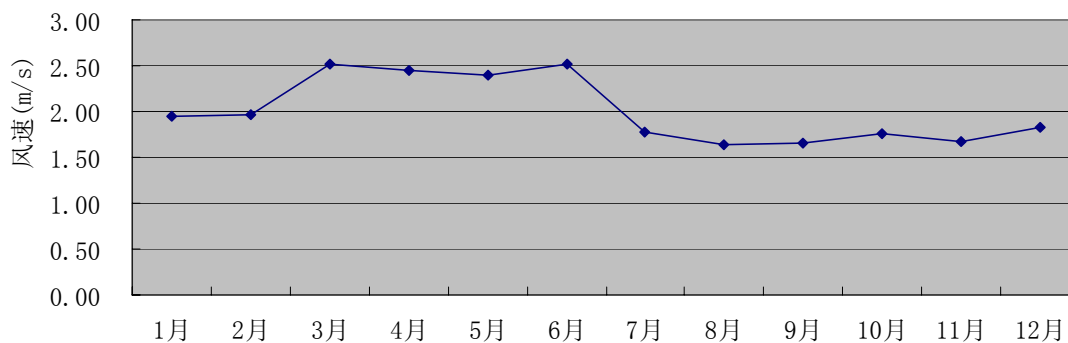


图 5-2 年平均风速的月变化曲线图

从月平均风速统计资料中可以看出定州市 3 月份、6 月份平均风速最高(2.52m/s)，8 月份平均风速最低(1.64m/s)。从季小时平均风速统计资料(表 5-3)中可以看出定州市在春季风速最高，秋季风速最低。

表 5-6 季小时平均风速的日变化

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.95	1.92	1.82	1.80	1.90	1.83	1.84	2.17	2.53	2.82	2.98	3.15
夏季	1.55	1.55	1.55	1.49	1.48	1.45	1.78	2.03	2.16	2.29	2.47	2.51
秋季	1.39	1.39	1.36	1.35	1.38	1.45	1.52	1.64	1.85	2.12	2.21	2.15
冬季	1.60	1.66	1.59	1.52	1.52	1.47	1.54	1.75	1.89	2.28	2.51	2.49
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.33	3.49	3.41	3.44	3.05	2.63	2.33	2.12	2.08	2.06	2.05	2.08
夏季	2.66	2.54	2.52	2.59	2.39	2.13	1.76	1.66	1.69	1.63	1.67	1.70
秋季	2.28	2.32	2.41	2.21	1.73	1.53	1.43	1.44	1.47	1.40	1.41	1.38
冬季	2.54	2.63	2.55	2.49	1.92	1.67	1.75	1.68	1.72	1.64	1.73	1.74

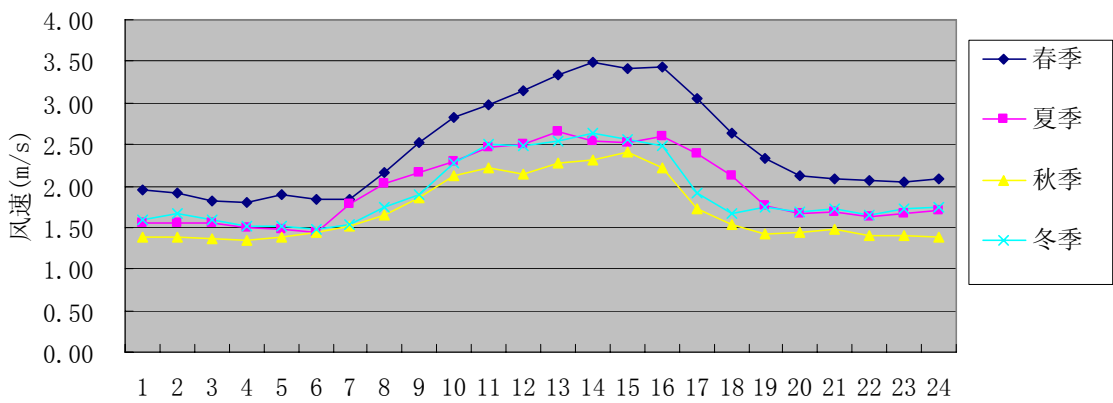


图 5-3 季小时平均风速的日变化曲线图

③风向风频

i 风频统计量：统计每月、各季及长期平均各风向风频变化情况。统计结果详见表 5-7 和 5-8。

表 5-7 平均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.26	8.06	8.06	6.18	4.03	2.96	1.61	2.15	3.49	5.91	6.32	6.85	9.01	11.02	6.59	9.54	0.94
二月	4.17	11.01	13.54	10.71	5.95	5.95	3.72	3.57	2.53	7.89	7.74	4.91	3.87	4.46	4.76	3.12	2.08
三月	1.88	6.99	10.35	9.54	6.45	5.91	5.51	5.51	4.97	10.35	8.06	5.38	3.63	5.11	6.18	3.09	1.08
四月	3.47	6.67	9.03	7.78	4.58	6.53	5	8.19	7.08	10.69	8.75	3.47	5.69	3.75	4.72	2.92	1.67
五月	1.61	2.42	2.28	4.7	4.57	4.57	5.78	7.39	8.47	20.56	15.19	8.87	6.99	2.15	1.08	2.69	0.67
六月	3.89	8.19	14.72	12.78	6.39	4.17	2.08	2.36	4.17	7.22	7.78	6.67	6.39	4.17	4.86	3.75	0.42
七月	2.82	4.44	7.93	9.41	9.27	9.27	8.2	11.02	7.39	10.89	6.32	2.02	1.61	2.96	3.36	1.08	2.02
八月	5.38	8.87	12.37	10.35	6.32	6.99	4.3	3.36	4.7	9.01	9.68	2.42	5.24	3.09	3.09	3.09	1.75
九月	3.61	6.11	10.97	8.89	8.47	5.83	4.31	6.67	4.86	8.61	8.75	4.58	5.69	3.61	2.64	3.33	3.06
十月	4.17	7.66	10.89	7.12	4.7	5.11	3.23	3.49	2.42	5.11	6.18	6.99	6.72	6.99	7.93	6.99	4.3
十一月	2.36	5	7.64	6.94	5	5.83	2.08	3.06	3.75	7.92	12.22	8.47	9.17	7.22	8.33	2.92	2.08
十二月	7.66	7.39	8.33	4.7	3.9	3.23	2.82	3.49	1.34	5.38	6.85	4.84	7.8	8.74	10.75	7.26	5.51

表 5-8 年平均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.31	5.34	7.2	7.34	5.21	5.66	5.43	7.02	6.84	13.9	10.69	5.93	5.43	3.67	3.99	2.9	1.13
夏季	4.03	7.16	11.64	10.82	7.34	6.84	4.89	5.62	5.43	9.06	7.93	3.67	4.39	3.4	3.76	2.63	1.4
秋季	3.39	6.27	9.84	7.65	6.04	5.59	3.21	4.4	3.66	7.19	9.02	6.68	7.19	5.95	6.32	4.44	3.16
冬季	6.44	8.75	9.86	7.08	4.58	3.98	2.69	3.06	2.45	6.34	6.94	5.56	6.99	8.19	7.45	6.76	2.87
全年	4.03	6.87	9.63	8.23	5.8	5.53	4.06	5.03	4.61	9.14	8.65	5.46	5.99	5.29	5.37	4.17	2.13

ii 风向玫瑰图：全年及四季风向玫瑰图见图 5-4、全年及四季风速玫瑰图见图 5-5。

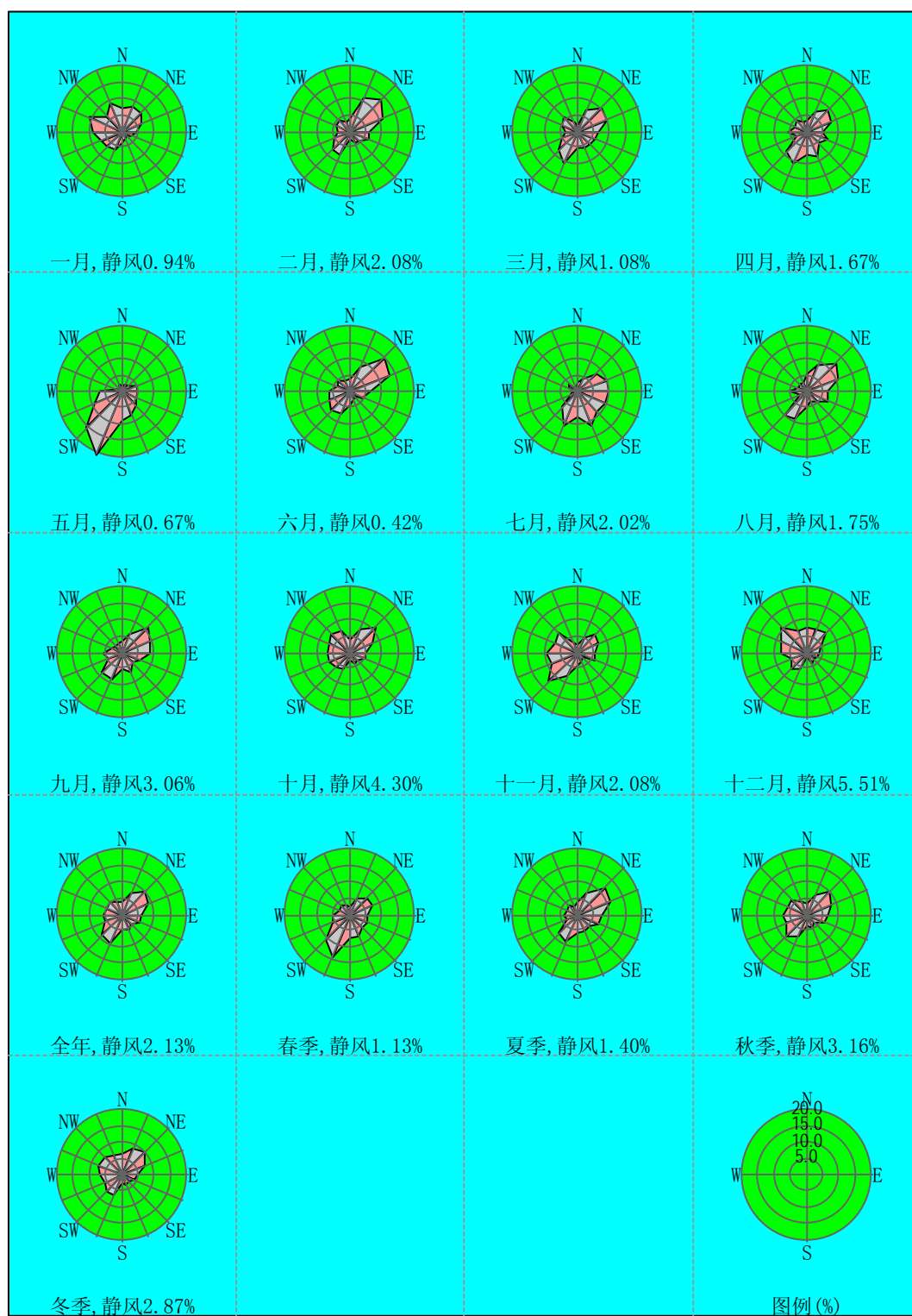


图 5-4 全年及四季风向玫瑰图

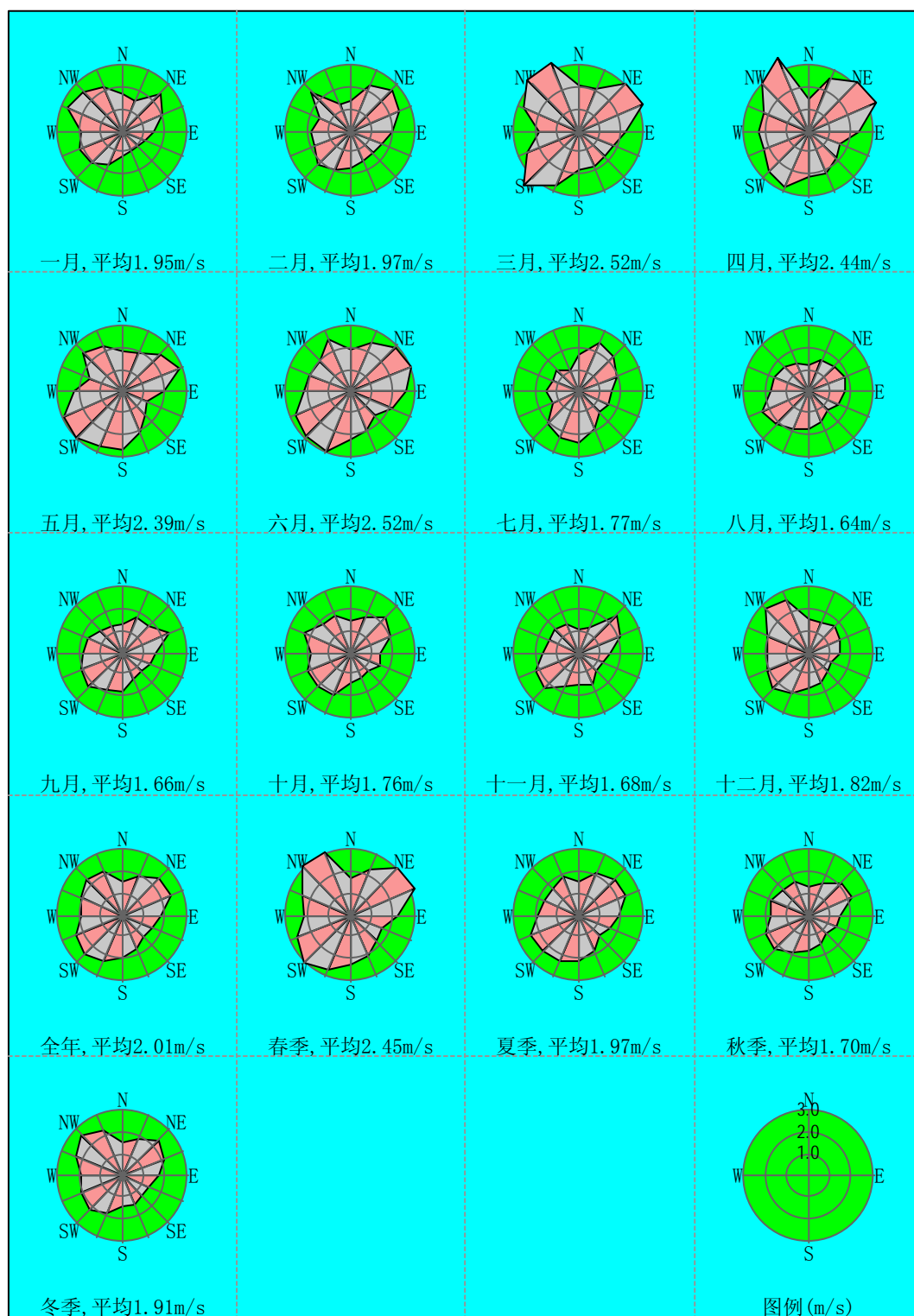


图 5-5 全年及四季风速玫瑰图

5.2.1.2 大气环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008), 三级评价可不进行大气环境影响预测工作, 直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

本环评采用 EPA 的 Screen3 模式进行计算, 计算参数见表 5-9、5-10。

表 5-9 大气环境影响评价 Screen3 模式点源计算参数

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	烟囱高度 (m)	烟囱出口 内径 (m)	排放速率 (m³/s)	烟气温度 (k)
5万辆/年轻型车生产线						
焊接烟尘	烟尘	0.000256	30	0.3	0.56	293
喷漆室	二甲苯	0.68	30	0.3	77.72	293
	非甲烷总烃	0.68				
	漆雾颗粒物	0.052				
烘干室	烟尘	0.084	23	0.3	4.17	313
	SO ₂	0.035				
	NO ₂	0.22				
	非甲烷总烃	0.828				
	二甲苯	0.798				
4万辆/年轻型车生产线						
喷漆室	二甲苯	0.4	60	0.8	138.89	293
	非甲烷总烃	0.4				
	漆雾颗粒物	0.069				
烘干室	烟尘	0.164	23	0.3	6.09	313
	SO ₂	0.068				
	NO ₂	0.43				
	非甲烷总烃	0.49				
	二甲苯	0.476				
锅炉烟气	烟尘	0.035	25	0.3	0.97	313
	SO ₂	0.015				
	NO ₂	0.093				
涂装车间打磨	粉尘	0.0016	23	0.3	15.56	293

表 5-10 大气环境影响评价 Screen3 模式面源计算参数

污染源	污染源 类型	污染物	排放速率 (kg/h)	源的释 放高度	矩形面 源长度	矩形面 源宽度
5万辆/年轻型车生产线						
涂装车间	面源	二甲苯	0.103	12	126	56
	面源	非甲烷总烃	0.106	12	126	56
焊接车间	面源	打磨 TSP	0.1	12	65	56
4万辆/年轻型车生产线						
涂装车间	面源	二甲苯	0.054	18	182	77
	面源	非甲烷总烃	0.055	18	182	77
焊接车间	面源	打磨 TSP	0.1	18	152.5	60
	面源	焊接烟尘	0.00015	18	152.5	60

采用估算模式计算出的结果，5 万辆/年轻型车生产线见表 5-11~5-19。

表 5-11 喷漆室二甲苯、非甲烷总烃、漆雾估算结果

距源中心下风向距离 D/m	二甲苯		非甲烷总烃		漆雾	
	下风向预测浓度 $C_{il}/(mg/m^3)$	$P_{il}/\%$	下风向预测浓度 $C_{il}/(mg/m^3)$	$P_{il}/\%$	下风向预测浓度 $C_{il}/(mg/m^3)$	$P_{il}/\%$
10	0.00003556	0.001185333	0.00003556	0.0001778	2.634E-07	5.85333E-05
100	0.00003685	0.001228333	0.00003685	0.00018425	0.00000273	6.06667E-05
200	0.00003961	0.001320333	0.00003961	0.00019805	2.934E-07	0.0000652
300	0.00004356	0.001452	0.00004356	0.0002178	3.227E-07	7.17111E-05
400	0.00005325	0.001775	0.00005325	0.00026625	3.944E-07	8.76444E-05
500	0.00001167	0.00389	0.00001167	0.0005835	8.642E-07	0.000192044
600	0.00003818	0.012726667	0.00003818	0.001909	0.000002828	0.000628444
700	0.00007359	0.02453	0.00007359	0.0036795	0.000005451	0.001211333
800	0.0001003	0.033433333	0.0001003	0.005015	0.000007428	0.001650667
900	0.0001413	0.0471	0.0001413	0.007065	0.00001046	0.002324444
1000	0.0001679	0.055966667	0.0001679	0.008395	0.00001244	0.002764444
1100	0.0001764	0.0588	0.0001764	0.00882	0.00001307	0.002904444
1200	0.0001737	0.0579	0.0001737	0.008685	0.00001287	0.00286
1300	0.0001669	0.055633333	0.0001669	0.008345	0.00001237	0.002748889
1400	0.0001597	0.053233333	0.0001597	0.007985	0.00001183	0.002628889
1500	0.0001528	0.050933333	0.0001528	0.00764	0.00001132	0.002515556
1600	0.0001465	0.048833333	0.0001465	0.007325	0.00001085	0.002411111
1700	0.0001407	0.0469	0.0001407	0.007035	0.00001042	0.002315556
1800	0.0001353	0.0451	0.0001353	0.006765	0.00001002	0.002226667
1900	0.0001302	0.0434	0.0001302	0.00651	0.000009647	0.002143778
2000	0.0001256	0.041866667	0.0001256	0.00628	0.0000093	0.002066667
2100	0.0001212	0.0404	0.0001212	0.00606	0.000008978	0.001995111
2200	0.0001171	0.039033333	0.0001171	0.005855	0.000008677	0.001928222
2300	0.0001133	0.037766667	0.0001133	0.005665	0.000008395	0.001865556
2400	0.0001098	0.0366	0.0001098	0.00549	0.000008132	0.001807111
2500	0.0001064	0.035466667	0.0001064	0.00532	0.000007884	0.001752
下风向最大 质量浓度	0.0001765	0.058833333	0.0001765	0.008825	0.00001307	0.002904444
质量浓度占标准 10% 距源最远距离 $D_{10\%}/m$	-		-		-	
最大落地浓 度出现距离	1114m		1114m		1114m	

表 5-12 烘干室二甲苯、非甲烷总烃估算结果

距源中心下风向距离 D/m	烘干室二甲苯		烘干室非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 $C_{il}/(mg/m^3)$	$P_{il}/\%$	下风向预测浓度 $C_{il}/(mg/m^3)$	$P_{il}/\%$
10	1.217E-10	4.05667E-08	1.262E-10	6.31E-09
100	0.0006249	0.2083	0.0006483	0.032415
200	0.004582	1.527333333	0.004754	0.2377
300	0.004726	1.575333333	0.004903	0.24515
400	0.004542	1.514	0.004712	0.2356
500	0.004656	1.552	0.004831	0.24155
600	0.004547	1.515666667	0.004717	0.23585
700	0.004395	1.465	0.004559	0.22795
800	0.004186	1.395333333	0.004342	0.2171
900	0.003987	1.329	0.004136	0.2068
1000	0.003802	1.267333333	0.003944	0.1972
1100	0.004242	1.414	0.004401	0.22005
1200	0.004595	1.531666667	0.004767	0.23835
1300	0.004867	1.622333333	0.005049	0.25245
1400	0.005067	1.689	0.005256	0.2628
1500	0.005206	1.735333333	0.005401	0.27005
1600	0.005293	1.764333333	0.005491	0.27455
1700	0.005339	1.779666667	0.005539	0.27695
1800	0.00535	1.783333333	0.00555	0.2775
1900	0.005333	1.777666667	0.005533	0.27665
2000	0.005294	1.764666667	0.005492	0.2746
2100	0.005222	1.740666667	0.005418	0.2709
2200	0.005141	1.713666667	0.005334	0.2667
2300	0.005053	1.684333333	0.005242	0.2621
2400	0.00496	1.653333333	0.005146	0.2573
2500	0.004864	1.621333333	0.005046	0.2523
下风向最大 质量浓度	0.00535	1.783333333	0.00555	0.2775
质量浓度占标准 10% 距源最远距离 $D_{10\%}/m$	-		-	
最大落地浓 度出现距离	1786m		1786m	

续表 5-12 烘干室 SO₂、NO₂、颗粒物估算结果

距源中心下风向距离 D/m	SO ₂		NO ₂		颗粒物	
	下风向预测浓度 C _{ij} / (mg/m ³)	P _{ij} /%	下风向预测浓度 C _{ij} / (mg/m ³)	P _{ij} /%	下风向预测浓度 C _{ij} / (mg/m ³)	P _{ij} /%
10	5.323E-12	1.0646E-09	3.353E-11	1.6765E-08	1.262E-11	2.80444E-09
100	0.00002734	0.005468	0.0001722	0.0861	0.00006483	0.014406667
200	0.0002005	0.0401	0.001263	0.6315	0.0004754	0.105644444
300	0.0002068	0.04136	0.001303	0.6515	0.0004903	0.108955556
400	0.0001987	0.03974	0.001252	0.626	0.0004712	0.104711111
500	0.0002037	0.04074	0.001283	0.6415	0.0004831	0.107355556
600	0.0001989	0.03978	0.001253	0.6265	0.0004717	0.104822222
700	0.0001923	0.03846	0.001211	0.6055	0.0004559	0.101311111
800	0.0001831	0.03662	0.001154	0.577	0.0004342	0.096488889
900	0.0001744	0.03488	0.001099	0.5495	0.0004136	0.091911111
1000	0.0001663	0.03326	0.001048	0.524	0.0003944	0.087644444
1100	0.0001856	0.03712	0.001169	0.5845	0.0004401	0.0978
1200	0.000201	0.0402	0.001266	0.633	0.0004767	0.105933333
1300	0.0002129	0.04258	0.001341	0.6705	0.0005049	0.1122
1400	0.0002217	0.04434	0.001396	0.698	0.0005256	0.1168
1500	0.0002278	0.04556	0.001435	0.7175	0.0005401	0.120022222
1600	0.0002316	0.04632	0.001459	0.7295	0.0005491	0.122022222
1700	0.0002336	0.04672	0.001471	0.7355	0.0005539	0.123088889
1800	0.0002341	0.04682	0.001474	0.737	0.000555	0.123333333
1900	0.0002333	0.04666	0.00147	0.735	0.0005533	0.122955556
2000	0.0002316	0.04632	0.001459	0.7295	0.0005492	0.122044444
2100	0.0002285	0.0457	0.001439	0.7195	0.0005418	0.1204
2200	0.0002249	0.04498	0.001417	0.7085	0.0005334	0.118533333
2300	0.0002211	0.04422	0.001393	0.6965	0.0005242	0.116488889
2400	0.000217	0.0434	0.001367	0.6835	0.0005146	0.114355556
2500	0.0002128	0.04256	0.00134	0.67	0.0005046	0.112133333
下风向最大质量浓度	0.0002341	0.04682	0.001474	0.737	0.000555	0.123333333
质量浓度占标准10% 距源最远距离 D _{10%} /m	-		-		-	
最大落地浓度出现距离	1786m		1786m		1786m	

表 5-13 焊接车间焊接烟尘和打磨粉尘估算结果

距源中心下风向距离 D/m	焊接烟尘（有组织）		打磨粉尘（无组织）	
	下风向预测浓度 $C_d/(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_d/\%$	下风向预测浓度 $C_d/(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_d/\%$
10	0	0	0.001634	0.363111111
100	0.000003258	0.000724	0.01597	3.548888889
200	0.000007365	0.001636667	0.0156	3.466666667
300	0.000007492	0.001664889	0.01535	3.411111111
400	0.000007719	0.001715333	0.01487	3.304444444
500	0.000006735	0.001496667	0.01367	3.037777778
600	0.00000633	0.001406667	0.01404	3.12
700	0.000006357	0.001412667	0.0135	3
800	0.000006082	0.001351556	0.01256	2.791111111
900	0.000005678	0.001261778	0.01155	2.566666667
1000	0.000005253	0.001167333	0.01056	2.346666667
1100	0.000005099	0.001133111	0.009664	2.147555556
1200	0.000004906	0.001090222	0.008862	1.969333333
1300	0.000004694	0.001043111	0.008139	1.808666667
1400	0.000004476	0.000994667	0.007501	1.666888889
1500	0.000004259	0.000946444	0.006926	1.539111111
1600	0.000004049	0.000899778	0.006417	1.426
1700	0.000003848	0.000855111	0.005965	1.325555556
1800	0.000003793	0.000842889	0.005556	1.234666667
1900	0.000003757	0.000834889	0.00519	1.153333333
2000	0.000003707	0.000823778	0.004861	1.080222222
2100	0.000003634	0.000807556	0.004577	1.017111111
2200	0.000003556	0.000790222	0.004322	0.960444444
2300	0.000003476	0.000772444	0.004085	0.907777778
2400	0.000003395	0.000754444	0.003869	0.859777778
2500	0.000003314	0.000736444	0.003672	0.816
下风向最大 质量浓度	0.000007888	0.001752889	0.01698	3.773333333
质量浓度占标准10% 距源最远距离 $D_{10\%}/m$	-		-	
最大落地浓 度出现距离	355m		144m	

表 5-14 无组织二甲苯、非甲烷总烃估算结果

距源中心下风向距离 D/m	二甲苯(无组织)		非甲烷总烃(无组织)	
	下风向预测浓度 $C_i/(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_i/\%$	下风向预测浓度 $C_i/(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_i/\%$
10	0.004238	1.412666667	0.004356	0.2178
100	0.01348	4.493333333	0.01386	0.693
200	0.01496	4.986666667	0.01538	0.769
300	0.01557	5.19	0.016	0.8
400	0.01511	5.036666667	0.01553	0.7765
500	0.0138	4.6	0.01418	0.709
600	0.01429	4.763333333	0.01468	0.734
700	0.01376	4.586666667	0.01415	0.7075
800	0.01282	4.273333333	0.01318	0.659
900	0.01179	3.93	0.01212	0.606
1000	0.01079	3.596666667	0.01109	0.5545
1100	0.009876	3.292	0.01015	0.5075
1200	0.009054	3.018	0.009308	0.4654
1300	0.008316	2.772	0.008548	0.4274
1400	0.007664	2.554666667	0.007879	0.39395
1500	0.007078	2.359333333	0.007276	0.3638
1600	0.006556	2.185333333	0.006739	0.33695
1700	0.006095	2.031666667	0.006265	0.31325
1800	0.005678	1.892666667	0.005837	0.29185
1900	0.005301	1.767	0.00545	0.2725
2000	0.004967	1.655666667	0.005106	0.2553
2100	0.004676	1.558666667	0.004807	0.24035
2200	0.004415	1.471666667	0.004539	0.22695
2300	0.004174	1.391333333	0.004291	0.21455
2400	0.003953	1.317666667	0.004063	0.20315
2500	0.003751	1.250333333	0.003856	0.1928
下风向最大 质量浓度	0.01627	5.423333333	0.01672	0.836
质量浓度占标准10% 距源最远距离 $D_{10\%}/m$	-		-	
最大落地浓 度出现距离	250m		250m	

由预测结果可知，当项目投产后，喷漆室非甲烷总烃最大落地浓度值为 $0.0001765\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1114m，占标率为 0.008825%；二甲苯最大落地浓度值为 $0.0001765\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1114m，占标率为 0.05883%；漆雾颗粒物 PM_{10} 最大落地浓度为 $0.00001307\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离在 1114m 处，占标率为 0.002904%；烘干室二甲苯最大落地浓度值为 $0.00535\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1786m，占标率为 1.7833%；非甲烷总烃最大落地浓度值为 $0.00555\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1786m，占标率为 0.2775%； PM_{10} 最大落地浓度为 $0.000555\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离在 1786m 处，占标率为 0.1233%； SO_2 最大落地浓度值为 $0.0002341\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1786m，占标率为 0.04682%； NO_2 最大落地浓度值为 $0.001474\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1786m，占标率为 0.737%；焊接烟尘最大落地浓度值为 $0.00000788\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 355m，占标率为 0.00175%；焊接车间无组织排放打磨粉尘最大落地浓度值为 $0.01698\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 144m，占标率为 3.77%；无组织排放非甲烷总烃最大落地浓度值为 $0.01672\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 250m，占标率为 0.836%；二甲苯最大落地浓度值为 $0.01672\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 250m，占标率为 5.42333333%。

由此可见，本项目在采取措施后，非甲烷总烃、二甲苯、 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 对周围的环境影响较轻，项目建设不会对周围敏感点大气环境产生明显影响。

4 万辆/年轻型车生产线见表 5-15~5-20。

表 5-15 喷漆室二甲苯、非甲烷总烃、漆雾估算结果

距源中心下风向距离 D/m	二甲苯		非甲烷总烃		漆雾	
	下风向预测浓度 $C_i/(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_i/\%$	下风向预测浓度 $C_i/(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_i/\%$	下风向预测浓度 $C_i/(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_i/\%$
10	1.356E-08	0.00000452	1.356E-08	0.000000678	2.199E-09	4.88667E-07
100	1.546E-08	5.15333E-06	1.546E-08	0.000000773	2.507E-09	5.57111E-07
200	6.143E-08	2.04767E-05	6.143E-08	3.0715E-06	9.962E-09	2.21378E-06
300	0.000000778	0.000259333	0.000000778	0.0000389	1.262E-07	2.80444E-05
400	0.000006154	0.002051333	0.000006154	0.0003077	9.979E-07	0.000221756
500	0.00002448	0.00816	0.00002448	0.001224	0.00000397	0.000882222
600	0.00006491	0.021636667	0.00006491	0.0032455	0.00001053	0.00234
700	0.00009539	0.031796667	0.00009539	0.0047695	0.00001547	0.003437778
800	0.0001023	0.0341	0.0001023	0.005115	0.0000166	0.003688889
900	0.000139	0.046333333	0.000139	0.00695	0.00002254	0.005008889
1000	0.000156	0.052	0.000156	0.0078	0.00002531	0.005624444
1100	0.0001574	0.052466667	0.0001574	0.00787	0.00002552	0.005671111
1200	0.0001516	0.050533333	0.0001516	0.00758	0.00002458	0.005462222
1300	0.0001443	0.0481	0.0001443	0.007215	0.0000234	0.0052
1400	0.0001374	0.0458	0.0001374	0.00687	0.00002228	0.004951111
1500	0.000131	0.043666667	0.000131	0.00655	0.00002125	0.004722222
1600	0.0001252	0.041733333	0.0001252	0.00626	0.0000203	0.004511111
1700	0.0001199	0.039966667	0.0001199	0.005995	0.00001944	0.00432
1800	0.000115	0.038333333	0.000115	0.00575	0.00001864	0.004142222
1900	0.0001104	0.0368	0.0001104	0.00552	0.00001791	0.00398
2000	0.0001063	0.035433333	0.0001063	0.005315	0.00001723	0.003828889
2100	0.0001024	0.034133333	0.0001024	0.00512	0.00001661	0.003691111
2200	0.00009881	0.032936667	0.00009881	0.0049405	0.00001602	0.00356
2300	0.00009547	0.031823333	0.00009547	0.0047735	0.00001548	0.00344
2400	0.00009235	0.030783333	0.00009235	0.0046175	0.00001498	0.003328889
2500	0.00008944	0.029813333	0.00008944	0.004472	0.0000145	0.003222222
下风向最大 质量浓度	0.0001582	0.052733333	0.0001582	0.00791	0.00002565	0.0057
质量浓度占标准 10% 距源最远距离 $D_{10\%}/m$	-		-		-	
最大落地浓 度出现距离	1059m		1059m		1059m	

表 5-16 烘干室二甲苯、非甲烷总烃估算结果

距源中心下风向距离 D/m	烘干室二甲苯		烘干室非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 $C_{il}/(mg/m^3)$	$P_{il}/\%$	下风向预测浓度 $C_{il}/(mg/m^3)$	$P_{il}/\%$
10	5.333E-09	1.77767E-06	5.49E-09	2.745E-07
100	0.0001059	0.0353	0.0001091	0.005455
200	0.00159	0.53	0.001637	0.08185
300	0.001948	0.649333333	0.002006	0.1003
400	0.001851	0.617	0.001906	0.0953
500	0.001908	0.636	0.001964	0.0982
600	0.001865	0.621666667	0.00192	0.096
700	0.001789	0.596333333	0.001842	0.0921
800	0.001711	0.570333333	0.001762	0.0881
900	0.001629	0.543	0.001677	0.08385
1000	0.001675	0.558333333	0.001724	0.0862
1100	0.001911	0.637	0.001968	0.0984
1200	0.002112	0.704	0.002174	0.1087
1300	0.002277	0.759	0.002344	0.1172
1400	0.002409	0.803	0.00248	0.124
1500	0.002511	0.837	0.002585	0.12925
1600	0.002587	0.862333333	0.002663	0.13315
1700	0.002639	0.879666667	0.002717	0.13585
1800	0.002673	0.891	0.002752	0.1376
1900	0.00269	0.896666667	0.002769	0.13845
2000	0.002694	0.898	0.002773	0.13865
2100	0.002677	0.892333333	0.002756	0.1378
2200	0.002653	0.884333333	0.002731	0.13655
2300	0.002623	0.874333333	0.002701	0.13505
2400	0.00259	0.863333333	0.002666	0.1333
2500	0.002553	0.851	0.002628	0.1314
下风向最大 质量浓度	0.002694	0.898	0.002774	0.1387
质量浓度占标准 10% 距源最远距离 $D_{10\%}/m$	-		-	
最大落地浓 度出现距离	1981m		1981m	

续表 5-16 烘干室 SO₂、NO₂、颗粒物估算结果

距源中心下风向距离 D/m	SO ₂		NO ₂		颗粒物	
	下风向预测浓度 C _d / (mg/m ³)	P _d /%	下风向预测浓度 C _d / (mg/m ³)	P _d /%	下风向预测浓度 C _d / (mg/m ³)	P _d /%
10	7.624E-10	1.5248E-07	4.816E-09	0.000002408	1.839E-09	4.08667E-07
100	0.00001515	0.00303	0.00009569	0.047845	0.00003655	0.008122222
200	0.0002273	0.04546	0.001436	0.718	0.0005485	0.121888889
300	0.0002785	0.0557	0.00176	0.88	0.000672	0.149333333
400	0.0002646	0.05292	0.001672	0.836	0.0006384	0.141866667
500	0.0002727	0.05454	0.001723	0.8615	0.000658	0.146222222
600	0.0002666	0.05332	0.001684	0.842	0.0006433	0.142955556
700	0.0002557	0.05114	0.001616	0.808	0.000617	0.137111111
800	0.0002447	0.04894	0.001546	0.773	0.0005903	0.131177778
900	0.0002329	0.04658	0.001471	0.7355	0.000562	0.124888889
1000	0.0002395	0.0479	0.001513	0.7565	0.0005778	0.1284
1100	0.0002733	0.05466	0.001726	0.863	0.0006593	0.146511111
1200	0.0003019	0.06038	0.001908	0.954	0.0007285	0.161888889
1300	0.0003256	0.06512	0.002057	1.0285	0.0007855	0.174555556
1400	0.0003444	0.06888	0.002176	1.088	0.000831	0.184666667
1500	0.000359	0.0718	0.002268	1.134	0.0008661	0.192466667
1600	0.0003698	0.07396	0.002336	1.168	0.0008922	0.198266667
1700	0.0003773	0.07546	0.002384	1.192	0.0009104	0.202311111
1800	0.0003821	0.07642	0.002414	1.207	0.0009219	0.204866667
1900	0.0003846	0.07692	0.00243	1.215	0.0009279	0.2062
2000	0.0003851	0.07702	0.002433	1.2165	0.0009292	0.206488889
2100	0.0003827	0.07654	0.002417	1.2085	0.0009233	0.205177778
2200	0.0003792	0.07584	0.002396	1.198	0.000915	0.203333333
2300	0.000375	0.075	0.002369	1.1845	0.0009049	0.201088889
2400	0.0003702	0.07404	0.002339	1.1695	0.0008933	0.198511111
2500	0.000365	0.073	0.002306	1.153	0.0008805	0.195666667
下风向最大 质量浓度	0.0003852	0.07704	0.002433	1.2165	0.0009293	0.206511111
质量浓度占标准 10% 距源最近距离 D _{10%} /m	-		-		-	
最大落地浓 度出现距离	1981m		1981m		1981m	

表 5-17 锅炉烟气 SO₂、NO₂、颗粒物估算结果

距源中心下风向距离 D/m	SO ₂		NO ₂		颗粒物	
	下风向预测浓度 C _q / (mg/m ³)	P _q /%	下风向预测浓度 C _q / (mg/m ³)	P _q /%	下风向预测浓度 C _q / (mg/m ³)	P _q /%
10	0	0	0	0	0	0
100	0.0001106	0.02212	0.0006794	0.3397	0.0002554	0.056755556
200	0.0003261	0.06522	0.002003	1.0015	0.0007531	0.167355556
300	0.0003197	0.06394	0.001964	0.982	0.0007383	0.164066667
400	0.0003253	0.06506	0.001998	0.999	0.0007513	0.166955556
500	0.0003163	0.06326	0.001943	0.9715	0.0007305	0.162333333
600	0.0002815	0.0563	0.001729	0.8645	0.0006502	0.144488889
700	0.0002568	0.05136	0.001578	0.789	0.0005931	0.1318
800	0.0002634	0.05268	0.001618	0.809	0.0006083	0.135177778
900	0.0002589	0.05178	0.00159	0.795	0.0005978	0.132844444
1000	0.0002482	0.04964	0.001525	0.7625	0.0005733	0.1274
1100	0.0002335	0.0467	0.001434	0.717	0.0005392	0.119822222
1200	0.0002189	0.04378	0.001345	0.6725	0.0005056	0.112355556
1300	0.000205	0.041	0.001259	0.6295	0.0004735	0.105222222
1400	0.0001919	0.03838	0.001179	0.5895	0.0004433	0.098511111
1500	0.0001798	0.03596	0.001105	0.5525	0.0004153	0.092288889
1600	0.0001687	0.03374	0.001036	0.518	0.0003895	0.086555556
1700	0.0001584	0.03168	0.000973	0.4865	0.0003658	0.081288889
1800	0.000149	0.0298	0.0009152	0.4576	0.0003441	0.076466667
1900	0.0001415	0.0283	0.0008695	0.43475	0.0003269	0.072644444
2000	0.0001377	0.02754	0.000846	0.423	0.0003181	0.070688889
2100	0.0001336	0.02672	0.0008208	0.4104	0.0003086	0.068577778
2200	0.0001296	0.02592	0.0007959	0.39795	0.0002992	0.066488889
2300	0.0001264	0.02528	0.0007762	0.3881	0.0002918	0.064844444
2400	0.000126	0.0252	0.000774	0.387	0.000291	0.064666667
2500	0.0001254	0.02508	0.0007701	0.38505	0.0002895	0.064333333
下风向最大 质量浓度	0.0003265	0.0653	0.002006	1.003	0.000754	0.167555556
质量浓度占标准10% 距源最远距离D _{10%} /m	-		-		-	
最大落地浓 度出现距离	205m		205m		205m	

表 5-18 涂装车间和焊接车间打磨粉尘估算结果

距源中心下风向距离 D/m	涂装车间颗粒物（有组织）		焊接车间颗粒物（无组织）	
	下风向预测浓度 $C_d/(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_d/\%$	下风向预测浓度 $C_d/(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_d/\%$
10	2.56E-09	5.68889E-07	0.0003794	0.042155556
100	1.333E-08	2.96222E-06	0.003119	0.346555556
200	3.702E-07	8.22667E-05	0.004736	0.526222222
300	0.000001441	0.000320222	0.00503	0.558888889
400	0.000002255	0.000501111	0.00426	0.473333333
500	0.000002483	0.000551778	0.004434	0.492666667
600	0.000002433	0.000540667	0.004184	0.464888889
700	0.000002579	0.000573111	0.003777	0.419666667
800	0.000002695	0.000598889	0.003353	0.372555556
900	0.000002534	0.000563111	0.003215	0.357222222
1000	0.000002341	0.000520222	0.003037	0.337444444
1100	0.00000217	0.000482222	0.002838	0.315333333
1200	0.000002024	0.000449778	0.002646	0.294
1300	0.000001896	0.000421333	0.00248	0.275555556
1400	0.000001785	0.000396667	0.002456	0.272888889
1500	0.000001875	0.000416667	0.002415	0.268333333
1600	0.000002063	0.000458444	0.002359	0.262111111
1700	0.000002244	0.000498667	0.002294	0.254888889
1800	0.000002413	0.000536222	0.002226	0.247333333
1900	0.000002569	0.000570889	0.002155	0.239444444
2000	0.000002712	0.000602667	0.002081	0.231222222
2100	0.000002818	0.000626222	0.002008	0.223111111
2200	0.000002912	0.000647111	0.001937	0.215222222
2300	0.000002996	0.000665778	0.00187	0.207777778
2400	0.000003069	0.000682	0.001805	0.200555556
2500	0.000003133	0.000696222	0.001742	0.193555556
下风向最大 质量浓度	0.00000338	0.000751111	0.005057	0.561888889
质量浓度占标准10% 距源最远距离 $D_{10\%}/m$	-		-	
最大落地浓 度出现距离	3483m		283m	

表 5-19 无组织二甲苯、非甲烷总烃估算结果

距源中心下风向距离 D/m	二甲苯(无组织)		非甲烷总烃(无组织)	
	下风向预测浓度 $C_i/(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_i/\%$	下风向预测浓度 $C_i/(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_i/\%$
10	0.0008467	0.282233333	0.0008636	0.04318
100	0.002512	0.837333333	0.002563	0.12815
200	0.003592	1.197333333	0.003664	0.1832
300	0.003558	1.186	0.003629	0.18145
400	0.003686	1.228666667	0.00376	0.188
500	0.003403	1.134333333	0.003471	0.17355
600	0.003113	1.037666667	0.003175	0.15875
700	0.00297	0.99	0.00303	0.1515
800	0.002749	0.916333333	0.002804	0.1402
900	0.002602	0.867333333	0.002654	0.1327
1000	0.0026	0.866666667	0.002652	0.1326
1100	0.002545	0.848333333	0.002596	0.1298
1200	0.00246	0.82	0.002509	0.12545
1300	0.002362	0.787333333	0.002409	0.12045
1400	0.002257	0.752333333	0.002302	0.1151
1500	0.00215	0.716666667	0.002193	0.10965
1600	0.002046	0.682	0.002087	0.10435
1700	0.001945	0.648333333	0.001984	0.0992
1800	0.001849	0.616333333	0.001886	0.0943
1900	0.001758	0.586	0.001793	0.08965
2000	0.001673	0.557666667	0.001707	0.08535
2100	0.001594	0.531333333	0.001626	0.0813
2200	0.00152	0.506666667	0.001551	0.07755
2300	0.001452	0.484	0.001481	0.07405
2400	0.001389	0.463	0.001417	0.07085
2500	0.00133	0.443333333	0.001356	0.0678
下风向最大 质量浓度	0.003692	1.230666667	0.003766	0.1883
质量浓度占标准10% 距源最远距离 $D_{10\%}/m$	-		-	
最大落地浓 度出现距离	389m		389m	

表 5-20 焊接烟尘估算结果

距源中心下风向距离 D/m	焊接烟尘 (无组织)	
	下风向预测浓度 $C_d/(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_d/\%$
10	5.691E-07	0.000126467
100	0.000004678	0.001039556
200	0.000007104	0.001578667
300	0.000007544	0.001676444
400	0.00000639	0.00142
500	0.000006651	0.001478
600	0.000006276	0.001394667
700	0.000005666	0.001259111
800	0.00000503	0.001117778
900	0.000004822	0.001071556
1000	0.000004555	0.001012222
1100	0.000004257	0.000946
1200	0.000003969	0.000882
1300	0.00000372	0.000826667
1400	0.000003684	0.000818667
1500	0.000003622	0.000804889
1600	0.000003538	0.000786222
1700	0.000003441	0.000764667
1800	0.000003339	0.000742
1900	0.000003233	0.000718444
2000	0.000003122	0.000693778
2100	0.000003012	0.000669333
2200	0.000002906	0.000645778
2300	0.000002805	0.000623333
2400	0.000002708	0.000601778
2500	0.000002613	0.000580667
下风向最大质量浓度	0.000007586	0.001685778
质量浓度占标准10%距源最远距离 $D_{10\%}/m$	-	
最大落地浓度出现距离	283m	

由预测结果可知，当项目投产后，喷漆室非甲烷总烃最大落地浓度值为 $0.0001582\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1059m，占标率为 0.00791%；二甲苯最大落地浓度值为 $0.0001582\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1059m，占标率为 0.05273%；漆雾颗粒物 PM_{10} 最大落地浓度为 $0.00002565\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源

中心下风向距离在 1059m 处, 占标率为 0.0057%; 烘干室二甲苯最大落地浓度值为 $0.002694\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 1981m, 占标率为 0.898%; 非甲烷总烃最大落地浓度值为 $0.002774\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 1981m, 占标率为 0.1387%; PM_{10} 最大落地浓度为 $0.0009293\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离在 1981m 处, 占标率为 0.20651%; SO_2 最大落地浓度值为 $0.0003852\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 1981m, 占标率为 0.07704%; NO_2 最大落地浓度值为 $0.002433\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 1981m, 占标率为 1.2165%; 锅炉烟气 PM_{10} 最大落地浓度为 $0.000754\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离在 205m 处, 占标率为 0.167555556%; SO_2 最大落地浓度值为 $0.0003265\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 205m, 占标率为 0.0653%; NO_2 最大落地浓度值为 $0.002006\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 205m, 占标率为 1.003%; 涂装打磨 PM_{10} 最大落地浓度为 $0.00000338\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离在 3483m 处, 占标率为 0.000751%; 焊接车间无组织排放打磨粉尘最大落地浓度值为 $0.005057\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 283m, 占标率为 0.56%; 无组织排放非甲烷总烃最大落地浓度值为 $0.003766\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 389m, 占标率为 0.1883%; 二甲苯最大落地浓度值为 $0.003766\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 389m, 占标率为 1.230666667%; 焊接烟尘最大落地浓度值为 $0.000007586\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 283m, 占标率为 0.001686%。

由此可见, 本项目在采取措施后, 非甲烷总烃、二甲苯、 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 对周围的环境影响较轻, 项目建设不会对周围敏感点大气环境产生明显影响。

当项目投产后, 全厂非甲烷总烃最大落地浓度值为 $0.026543134\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 300m, 占标率为 1.3271567%; 二甲苯最大落地浓度值为 $0.025807134\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 300m, 占标率为 8.602378%; PM_{10} 最大落地浓度为 $0.002405589\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离在 2100m 处, 占标率为 0.534575259%; SO_2 最大落地浓度值为 $0.000805\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 300m, 占标率为 0.161%; NO_2 最大落地浓度值为 $0.005027\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 300m, 占标率为 2.5135%; TSP 最大落地浓度值为 $0.020387544\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 298m, 占标率为 2.265282667%。本项目在采取措施后, 非甲烷总烃、二甲苯、 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 对周围的环境影响较轻, 项目建设不会对周围敏感点大气环境产生明显影响。

项目建成后产生的各污染物在河北省第七人民医院贡献值预测结果见表 5-21。

表 5-21 项目建成后各污染物在河北省第七人民医院贡献值预测结果

污染物	贡献值	占标率
非甲烷总烃	0.02729951	1.3649755
二甲苯	0.02654351	8.847836667
SO ₂	0.0005327	0.10654
NO ₂	0.0033545	1.67725
PM ₁₀	0.001281241	0.284720133
TSP	0.020637544	2.293060444

预测结果表明：非甲烷总烃、二甲苯、SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 小时浓度在河北省第七人民医院最大贡献值分别为 0.02729951mg/m³、0.02654351mg/m³、0.0005327mg/m³、0.0033545mg/m³、0.001281241mg/m³、0.020637544mg/m³；占标率分别为 1.3649755%、8.847836667%、0.10654%、1.67725%、0.284720133%、2.293060444%。由此可见，本项目在采取措施后，非甲烷总烃、二甲苯、SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 对河北省第七人民医院环境影响较轻。

5.2.1.3 厂界无组织排放

颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯无组织排放厂界浓度预测结果见表 5-22。

表 5-22 无组织排放厂界贡献浓度 单位：mg/m³

污染物		北厂界	南厂界	东厂界	西厂界
非甲烷总烃	贡献值	0.019055	0.020514	0.019175	0.019283
	标准值	4.0			
二甲苯	贡献值	0.018566	0.019988	0.018683	0.018782
	标准值	1.2			
颗粒物	贡献值	0.02126318	0.017225091	0.020110774	0.018628404
	标准值	0.2			

由表 5-22 得知，技改项目非甲烷总烃无组织排放厂界贡献浓度在 0.019055mg/m³~0.020514mg/m³ 之间，二甲苯无组织排放厂界贡献浓度在 0.018566mg/m³~0.019988mg/m³ 之间，颗粒物无组织排放厂界贡献浓度在 0.017225091mg/m³~0.02126318mg/m³ 之间，均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的标准限值，不会对环境产生不利影响。

5.2.1.4 非正常工况

非正常工况下预测参数如表 5-23 所示，预测结果分见表 5-24。

表 5-23 非正常工况条件下污染源强参数

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	烟囱高度 (m)	烟囱出口 内径 (m)	排放速 率(m ³ /s)	烟气温度 (k)
喷漆室	非甲烷总烃	4.01	60	0.8	138.89	293
	二甲苯	4.01				
	漆雾颗粒物	0.66				

表 5-24 非正常工况计算结果

距源中心下风 向距离 D/m	非甲烷总烃		二甲苯		漆雾颗粒物	
	下风向预测浓 度 C _d / (mg/m ³)	P _d %	下风向预测浓 度 C _d / (mg/m ³)	P _d %	下风向预测浓度 C _d / (mg/m ³)	P _d %
10	1.356E-07	0.00000678	1.356E-07	0.0000452	2.236E-08	4.96889E-06
100	1.546E-07	0.00000773	1.546E-07	5.15333E-05	2.548E-08	5.66222E-06
200	6.143E-07	0.000030715	6.143E-07	0.000204767	1.013E-07	2.25111E-05
300	0.00000778	0.000389	0.00000778	0.002593333	0.000001283	0.000285111
400	0.00006154	0.003077	0.00006154	0.020513333	0.00001015	0.002255556
500	0.0002448	0.01224	0.0002448	0.0816	0.00004036	0.008968889
600	0.0006491	0.032455	0.0006491	0.216366667	0.000107	0.023777778
700	0.0009539	0.047695	0.0009539	0.317966667	0.0001573	0.034955556
800	0.001023	0.05115	0.001023	0.341	0.0001687	0.037488889
900	0.00139	0.0695	0.00139	0.463333333	0.0002292	0.050933333
1000	0.00156	0.078	0.00156	0.52	0.0002573	0.057177778
1100	0.001574	0.0787	0.001574	0.524666667	0.0002595	0.057666667
1200	0.001516	0.0758	0.001516	0.505333333	0.0002499	0.055533333
1300	0.001443	0.07215	0.001443	0.481	0.0002379	0.052866667
1400	0.001374	0.0687	0.001374	0.458	0.0002265	0.050333333
1500	0.00131	0.0655	0.00131	0.436666667	0.000216	0.048
1600	0.001252	0.0626	0.001252	0.417333333	0.0002064	0.045866667
1700	0.001199	0.05995	0.001199	0.399666667	0.0001976	0.043911111
1800	0.00115	0.0575	0.00115	0.383333333	0.0001895	0.042111111
1900	0.001104	0.0552	0.001104	0.368	0.0001821	0.040466667
2000	0.001063	0.05315	0.001063	0.354333333	0.0001752	0.038933333
2100	0.001024	0.0512	0.001024	0.341333333	0.0001688	0.037511111
2200	0.0009881	0.049405	0.0009881	0.329366667	0.0001629	0.0362
2300	0.0009547	0.047735	0.0009547	0.318233333	0.0001574	0.034977778
2400	0.0009235	0.046175	0.0009235	0.307833333	0.0001523	0.033844444
2500	0.0008944	0.04472	0.0008944	0.298133333	0.0001475	0.032777778
下风向最大质 量浓度	0.001582	0.0791	0.001582	0.527333333	0.0002608	0.057955556
质量浓度占标 准 10% 距源最远距离 D _{10%} /m	-		-		-	
最大落地浓 度出现距离	1059m		1059m		1059m	

根据预测结果得知，在非正常工况下喷漆室非甲烷总烃最大落地浓度值为

0.001582mg/m³，占标率为 0.0791%；二甲苯最大落地浓度值为 0.001582mg/m³，占标率为 0.5273%；漆雾颗粒物最大落地浓度值为 0.0002608mg/m³，占标率为 0.05796%。因此，废气非正常排放条件下，对周围大气环境影响较小，不会对周围大气环境产生明显影响。

5.2.1.5 防护距离

(1) 大气环境防护距离

本评价采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织源的大气环境防护距离。计算参数和结果详见表 5-25。

表 5-25 大气环境防护距离的计算参数和结果

污染源	污染因子	面源有效高度	面源宽度	面源长度	污染物排放速率	大气环境防护距离
5 万辆/年轻型车生产线						
焊接工序	颗粒物	12	65	56	0.00512 kg/h	无超标点
打磨	颗粒物	12	65	56	0.1 kg/h	无超标点
涂装车间	非甲烷总烃	12	126	56	0.106 kg/h	无超标点
涂装车间	二甲苯	12	126	56	0.103 kg/h	无超标点
4 万辆/年轻型车生产线						
焊接工序	颗粒物	18	60	152.5	0.00015kg/h	无超标点
打磨	颗粒物	18	60	152.5	0.1kg/h	无超标点
涂装车间	非甲烷总烃	18	77	182	0.055kg/h	无超标点
涂装车间	二甲苯	18	77	182	0.054kg/h	无超标点

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2008）中推荐模式中的大气环境防护距离模式计算，经计算得本项目无超标点，说明厂界外任何一点的浓度均符合环境质量标准的要求，不需设置污染物排放单元与居民敏感点之间的大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 13201-91）中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$Q_c / C_m = I / A(B \times L^c + 0.25 \times r^2)^{0.5} \times L^D$$

式中：Q_c—污染物无组织排放量可达到的控制水平，kg/h；

C_m—标准浓度限值，mg/m³；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r —污染物无组织所在生产单元的等效半径， m ；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，根据当地平均风速及企业污染源结构来确定。按照最不利情况选定参数，具体数值见表5-26。

表 5-26 卫生防护距离计算参数取值

污染因子	Qc	C _m	A	B	C	D	r	L
5 万辆/年轻型车生产线								
非甲烷总烃	0.106 kg/h	2.0 mg/m ³	470	0.021	1.85	0.84	47.5m	1.059
二甲苯	0.103 kg/h	0.3 mg/m ³	470	0.021	1.85	0.84	47.5m	9.794
打磨 TSP	0.1 kg/h	0.9 mg/m ³	470	0.021	1.85	0.84	34.03m	8.732
焊接烟尘	0.00512 kg/h	0.9 mg/m ³	470	0.021	1.85	0.84	34.03m	0.247
4 万辆/年轻型车生产线								
非甲烷总烃	0.055 kg/h	2.0 mg/m ³	470	0.021	1.85	0.84	66.8m	0.324
二甲苯	0.054 kg/h	0.3 mg/m ³	470	0.021	1.85	0.84	66.8m	3.024
打磨 TSP	0.1 kg/h	0.9 mg/m ³	470	0.021	1.85	0.84	54m	2.215
焊接烟尘	0.00015 kg/h	0.9 mg/m ³	470	0.021	1.85	0.84	54m	0.002

根据卫生防护距离取值规定，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时级差为 100m，计算的 L 值在两级之间时，取偏宽的一级。因此，确定本项目卫生防护距离为 100m。

《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）对不同风速条件下汽车制造厂与居住区间的卫生防护距离做了明确规定。5 万辆/年轻型车生产线生产规模为 5 万辆/a，小于 10 万辆/a，4 万辆/年轻型车生产线生产规模为 4 万辆/a，小于 10 万辆/a，所在地区近五年年平均风速为 2.1m/s，参照《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），确定 5 万辆/年轻型车生产线项目与 4 万辆/年轻型车生产线卫生防护距离均为 300m。

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）4.4 节之规定：“在卫生防护距离范围内，种植浓密的乔木类植物绿化隔离带（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，并注意选择对特征污染物具有抗性 or 吸附特性的树种。”。本项目在 300m 卫生防护距离内、河北省第七人民医院场址南侧与西侧分别种植宽度不小于 10m 的绿化隔离带，种植适于北方生长、并且对项目特征废气污染物二甲苯有吸附作用的香樟、香椿或榆树等常见乔木树种。因此本项目 5 万辆/年轻型车生产线项目卫生防护距离最终确定为 270m。

综上所述，确定 5 万辆/年轻型车生产线项目大气环境防护距离为 270m，5 万辆/年轻型车生产线项目涂装车间距最近的敏感点东甘德（嘉欣家园）414m，距离河北省第七人民医院 287m，均满足卫生防护距离要求。4 万辆/年轻型车生产线项目大气环境防护距离为 300m，4 万辆/年轻型车生产线项目涂装车间距最近的敏感点西甘德 316m，满足本项目大气环境防护距离要求。

建议在 5 万辆/年轻型车生产线周边 270m 范围内、4 万辆/年轻型车生产线项目 300m 范围内禁止建设居民住宅、学校、医院等环境敏感点。

5.2.2 水环境影响分析

5.2.2.1 地表水环境影响分析

本项目废水主要包括焊机冷却水、前处理废水、电泳废水、喷漆室废水、纯水制备废水、锅炉软水制备废水、淋雨试验产生的废水以及生活污水。生活污水经化粪池处理与经过厂区污水处理站处理的生产废水一道经市政污水管网排入铁西污水处理厂。外排水质 COD 浓度为 148.2mg/L、磷酸盐浓度为 0.50mg/L、石油类浓度为 3.69mg/L、SS 浓度为 27.89mg/L、总锌浓度为 0.29mg/L、总镍浓度为 0.03mg/L、总锰浓度为 0.04mg/L、氨氮浓度为 3.03mg/L，能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 1 标准和表 4 的三级标准要求，同时满足铁西污水处理厂进水水质要求。本项目废水不直接排入水环境，因此对地表水环境无影响。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

5.2.2.2.1 区域水文地质条件

（1）地质背景

本区地处太行山隆起带与冀中平原复合型断陷盆地之间的过渡带。从燕山运动开始，本区垂直运动趋于强烈，在面积隆起带上形成一些小型断陷，构成冀中拗陷的雏形。新生代的喜马拉雅运动早期，拗陷逐渐扩大，隆起区缩小；中新世后，太行山前深大断裂在 NW-SE 向挤压应力的作用下由松弛转为垂直的差异运动，从而使河北平原与太行山分离、陷落，并形成 NNE 向冀中拗陷、沧州隆起等六个三级单元。在三级构造单元内又形成许多相间排列的凸起与断凹，其中包括保定断凹、高阳低凸、深泽低凸等，定州市处于保定断凹的边缘。

本地区地下水主要赋存于新生界第四系松散沉积物中。定州第四系沉积厚度 500~580m，其第四系沉积物分层和岩性特征见表 5-27。

表 5-27 定州市第四系沉积物地层划分和岩性特征表

地层单位	底板埋深	岩性	沉积厚度
全新统 (Q ₄)	25~40m	冲洪积、湖积沉积物。土层以亚砂土、亚粘土夹淤泥质亚粘土为主，砂层以中砂、细砂为主	砂层厚度：5~10m
上更新统 (Q ₃)	150~185m	冲洪积、湖积的亚砂土、亚粘土夹砂及砾的沉积物。土层以灰黄色为主，结构较松散，虫孔、根孔发育，具钙质结核，锈染强烈。在西部地区，砂层以含砾粗砂为主，中部以中砂为主，东部局部以细砂为主	沉积厚度：130~145m。砂层厚度：70~95m
中更新统 (Q ₂ ₁)	290~360m	冲洪积夹冰水堆积及冲积-湖积的亚粘土、亚砂土夹砂。土层呈棕黄色、灰黄色，钙质结核发育，局部含锰结核，具锰染和锈染。砂层以中砂、细砂为主，多呈灰黄色，轻微风化	沉积厚度：130~170m。砂层厚度：85~95m
下更新统 (Q ₁)	500~580m	冰水堆积、冲积-湖积和亚粘土夹砂及砾石。土层以棕色为主，多锈黄色及灰绿色，局部有钙化层。砂层以中砂、粗砂为主，多呈灰黄色、灰白色及灰绿色，风化较严重	沉积厚度：210~220m。砂层厚度：90~110m

(2) 区域水文地质条件

定州市地下孔隙水含水岩组主要由第四系松散沉积物构成，是唐河、沙河冲洪积扇地带。含水层由单层向多层过渡，平面上呈扇状分布，是典型的山前平原冲洪积扇群体。根据含水层岩性及其赋存特征，自上而下，本区第四系地下水分浅层地下水、深层地下水，分界大约以 180~200m 深度为界。详见图 5-6 研究区水文地质剖面图。

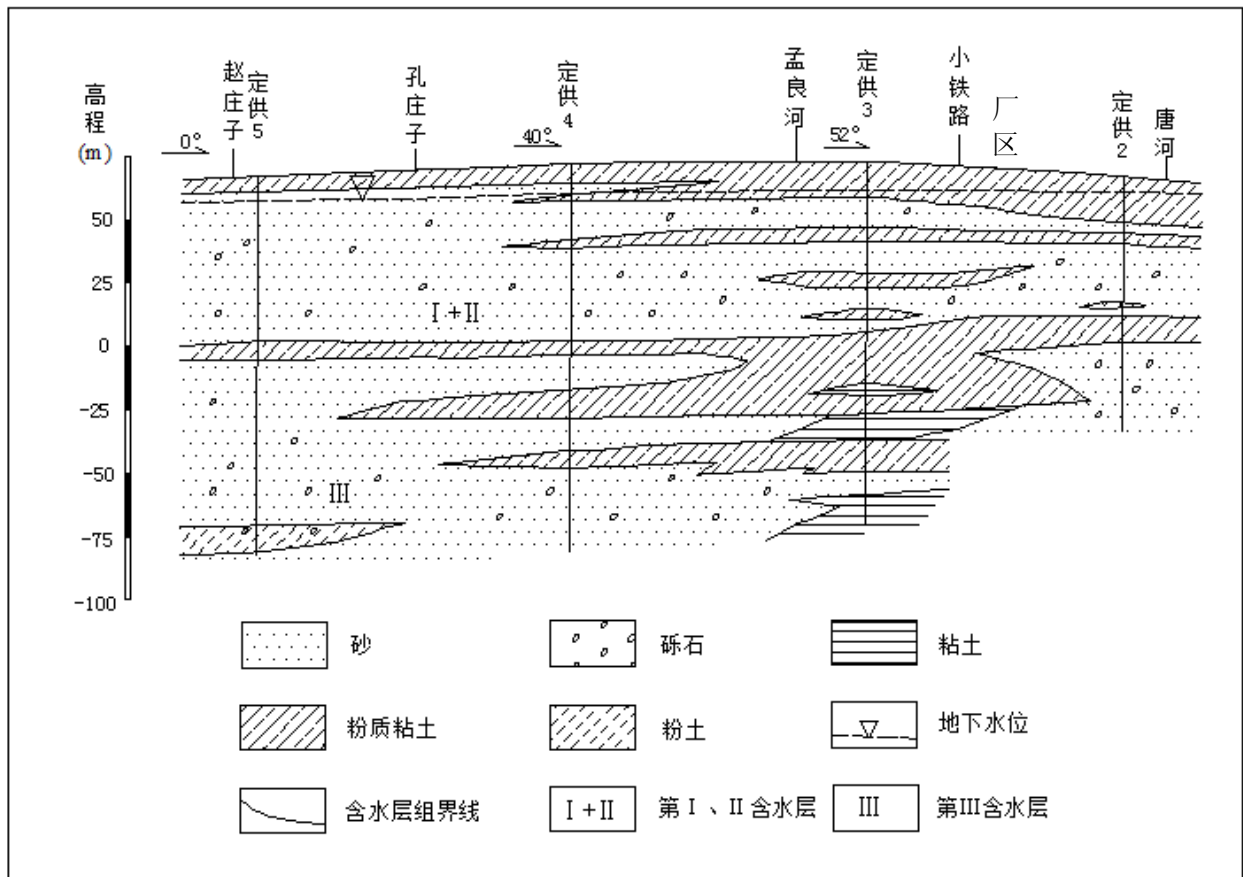


图 5-6 研究区水文地质剖面图

①浅层地下水。可分上下两段：

上段含水层以粗砂为主，属全新统潜水~微承压水，底界埋深 30~70m，称为第Ⅰ含水组，现代农业开采大部分为该含水组。

下段多为粘性土与砂砾石互层，底板埋深 70~200m，称为第Ⅱ含水组，属上更新统的承压含水层。

浅层地下水底板埋深 180~200m，自西北向东南埋深逐渐加大。底部隔水层为粉质粘土和粉土，厚度一般 15~25m。自西北向东南，含水层富水性由强渐弱，西部单位涌水量可达 $45\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，东部则在 $20\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 以上。区域浅层含水层地下水的补给来源主要为大气降水入渗，含水层导水系数多大于 $1000\text{m}^2/\text{d}$ ，含水层之间大部为透水性较强的砂和亚砂土，有利于降水入渗补给，因此地下水的补给条件良好。据水利局测查，多年浅层地下水补给量为 30296.1 万 m^3 ，其中降水入渗补给量占了 45%，河道渗漏补给占 13%，侧向补给占 10.6%，井灌回归补给占 16.2%。地下水的径流方向自西北向东南，水力坡度一般为 1.43~0.5%（详见图 5-7 工作区潜水等水位线图）。含水层主要的排泄方式为人为开采。

浅层地下水位随地下水开采量和补给来源而发生潜在变化，同时，开采量和补给量又决定地下水的变化幅度，形成降水—开采型动态变化。从总体来讲，一年中 12 月份是地下水水位最高期，5~6 月份是地下水水位最低期。雨季由于停采或相对减少及降雨补给，地下水位由下降转为回升，其间由于秋播和冬灌，农业灌区呈现小幅度的水位波动，然后水位一直回升到下一年的 1-2 月份达到最高值，而后，又开始了下一个水文年的水位变化周期。详见图 5-8 研究区浅层地下水动态变化趋势图。

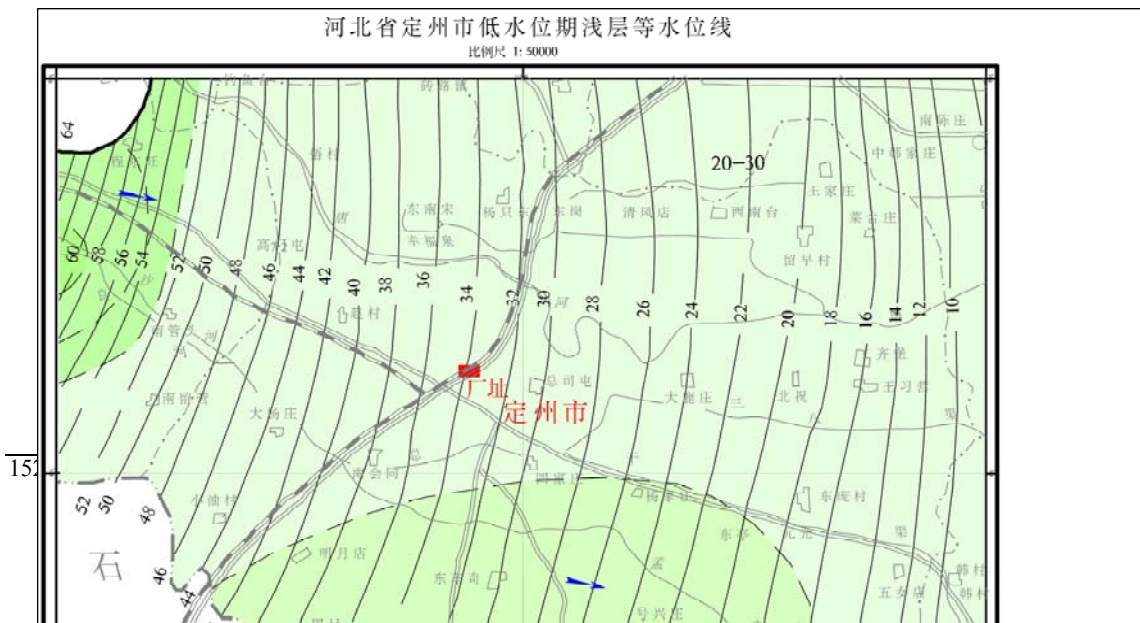


图 5-7 定州市低水位浅层等水位线

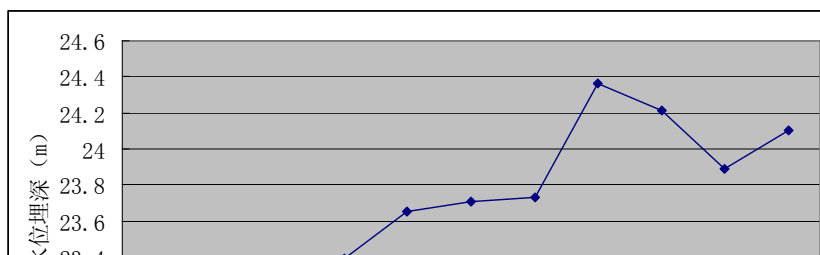
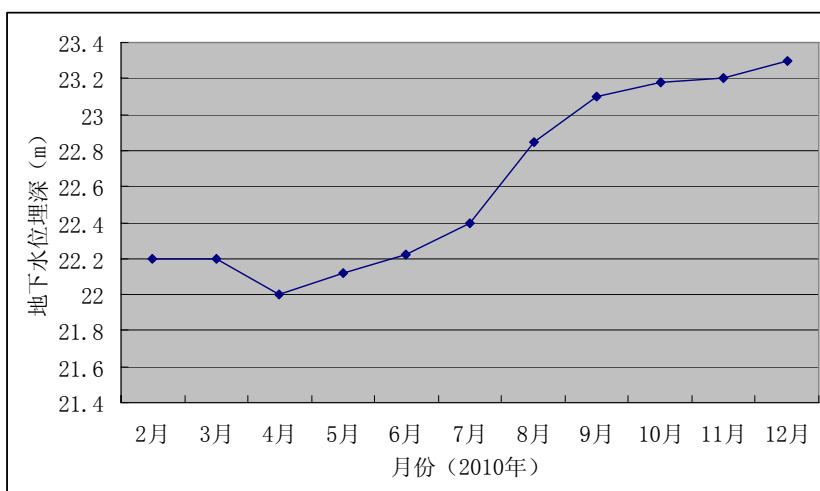
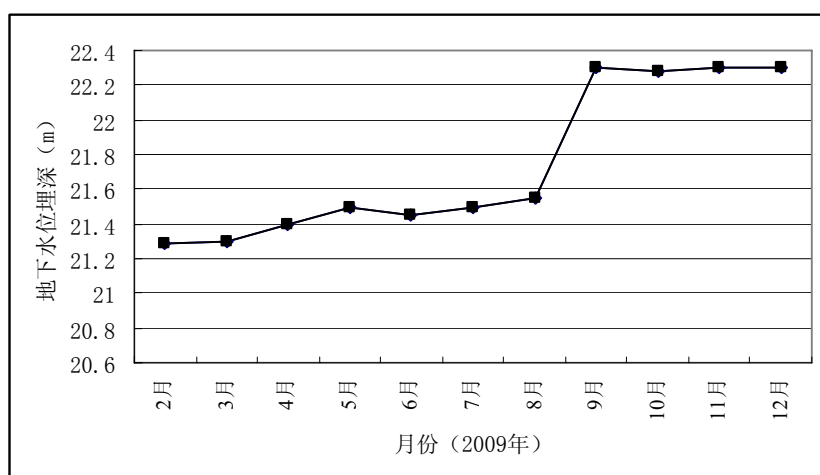


图 5-8 2009~2011 年浅层地下水位动态变化趋势图

②深层地下水。属承压水，也可分上下两段：

上段埋深 180~410m，属中更新统。含水层岩性以中砂为主，300m 以下砂层风化强烈。含水层厚度一般 110~120m，称为第Ⅲ含水层组。单位涌水量可达 40~50 m³/h·m。

下段底板埋深 380~550m，属下更新统。含水层以中砂、粗砂为主，风化强烈，含水层厚度 90~110m，称为第Ⅳ含水层组。

深层地下水的补给来源为侧向径流，排泄方式为侧向径流排泄。深层地下水自西北向东南流动，水力坡度一般为 1.67~0.75%，西部水力坡度大于东部。

深层地下水位受浅层地下水影响，因此，深层与浅层地下水变化趋势较接近，即各年度水位变化值随降水量的大小而决定其上升、下降的幅度。一般来讲深层比浅层地下水反映迟钝、迟后，变化幅度也显小。

(3) 厂区水文地质条件

场区水文地质条件与区域水文地质条件一致。根据含水层岩性及其赋存特征，自上而下，第四系地下水分为浅层地下水、深层地下水。浅层含水层补给主要为大气降水入渗补给，且降雨多集中 7、8、9 三个月，其次是上游侧向径流补给；地下水排泄主要为人工开采，其次是侧向径流排泄；地下水流向总体为由西北向东南流。深层地下水补给主要为侧向径流补给；地下水排泄主要为人工开采，其次为侧向径流排泄。

项目区域平均地下水位埋深大于 20m，包气带厚度较大；包气带岩性主要为粉土，防污性能较好，对水体有一定的自净能力。

根据本项目岩土工程勘察报告，该场地埋深 20m 深度范围内，地层主要由第

四系冲、洪积成因的粉质粘土、粉土构成，依据其工程地质特征，自上而下分为 6 个工程地质主层及 4 个亚层，柱状图见图 5-9，地质情况简述如下：

素填土①₁层：褐黄色，稍湿，中密，主要为人工回填的粉土、粉质黏土，局部分布，偶见砖块。层厚 0.40~2.80m，层底埋深 0.40~2.80m，层底标高 97.09~99.48m。

粉土①层：褐黄色，稍湿，中密，土质较均匀，含云母片。无光泽，稍有摇振反应，干强度和韧性低。黏粒含量平均值 $\rho_c=9.7\%$ ，属中压缩性土。层厚 0.30~2.70m，层底埋深 0.50~2.70m，层底标高 96.86~99.40m。该层为拟建建筑的天然地基持力层。

中砂②层：灰黄色，稍湿，稍密，砂质较纯，分选性差，局部夹粉砂薄层，主要成分以石英，长石为主。层厚 0.90~6.70 m，层底埋深 2.40~8.20 m，层底标高 91.60~97.47 m，

粉质黏土③层：褐黄色，可塑~软塑，土质不均匀，局部为粉土。含少量砂颗粒。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，属中压缩性土。层厚 0.30~6.70m，层底埋深 5.10~9.20m，层底标高 90.60~94.48m。

粉砂③₁层：灰白色，稍湿，稍密，分选性差，主要成分以石英，长石为主。层厚 1.70~5.30m，层底埋深 6.90~9.30m，层底标高 90.53~93.02m。该层主要分布在拟建总装车间的北侧

中砂④层：灰白色，稍湿，中密，分选性差，主要成分以石英，长石为主。层厚 0.10~9.50m，层底埋深 7.50~16.70 m，层底标高 83.09~92.35m。该层工程性质较好，可作为复合地基桩端持力层。

粉质黏土④₁层：黄褐色，硬塑~可塑，土质不均匀，含少量砂颗粒。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。属中压缩性土，层厚 0.30~2.00m，层底埋深 8.70~15.70m，层底标高 84.16~91.15 m。

粉质黏土⑤层：黄褐色，可塑，局部软塑，土质不均匀，含少量砂颗粒。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。属中压缩性土，层厚 1.00~2.70m，层底埋深 15.00~18.70m，层底标高 81.48~84.51 m。

中砂⑤₁层：灰白色，稍湿，中密，分选性好，主要成分以石英，长石为主。层厚 0.60~1.00m，层底埋深 18.20~18.80m，层底标高 81.02~81.63m。

粉质黏土⑥层：褐黄色，可塑，土质不均匀，含姜石，局部夹黏土，稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。属中压缩性土。该层未揭穿，最大揭露层厚 3.00m。

可见，区域地面表层具有 20m 以上厚度的粉质粘土层，具有一定的防渗性能。

钻 孔 柱 状 图

工程名称		保定长安客车制造有限公司							
工程编号		2012.05.10			试验孔编号	29			
孔口高程		99.82 m			开工日期	2012.05.13	稳定水位深度	未见	
孔口直径		127 mm			竣工日期	2012.05.13	测量水位日期		
地 层 编 号	层 底 深 度	层 底 高 程	层 厚	柱状图 比例尺 1:100	岩性描述及其特征		取样 编号 位置 m	标贯 击数 (击)	剪切 波速 (m/s)
①	0.80	99.02	0.80		素填土: 黄褐色, 稍湿, 稍密, 含砂颗粒, 偶见砖块。		1 1.10-1.30	=9 1.25-1.55	140
①	2.10	97.72	1.30		粉土: 黄褐色, 稍湿, 中密, 土质较均匀, 含云母片, 有砂感, 无光泽, 稍有摇振反应, 干强度及韧性低。		2 3.00-3.20		
②	4.80	95.02	2.70		中砂: 灰黄色, 稍湿, 稍密, 砂质较纯, 分选性差, 局部夹粉砂薄层, 主要成分以石英、长石为主。		3 5.50-5.70	=14 3.75-4.05	160
③	6.70	93.12	1.90		粉质粘土: 褐黄色, 软塑, 土质不均匀, 含铁锰氧化物, 局部为粉土, 稍有光泽, 无摇振反应, 干强度及韧性中等。		4 7.40-7.60		
					中砂: 灰黄色, 稍湿, 中密, 分选性差, 主要成分以石英、长石为主。		5 8.60-8.80	=21 7.55-7.85	

图 5-9-1 本项目厂址地层钻孔柱状图（1）

钻 孔 柱 状 图


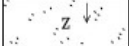

工程名称				保定长安客车制造有限公司				
工程编号		2012.05.10			试验孔编号	29		
孔口高程		99.82 m			开工日期	2012.05.13	稳定水位深度	未见
孔口直径		127 mm			竣工日期	2012.05.13	测量水位日期	
地 层 编 号	层 底 深 度	层 底 高 程	层 厚	柱状图 比例尺 1:100	岩性描述及其特征	取样 编号 位置 m	标贯 击数 (击)	剪切 波速 (m/s)
⑤	17.90	81.92	1.90		粉质粘土: 黄褐色, 软塑, 土质不均匀, 含少量砂颗粒, 稍有光泽, 无摇振反应, 干强度中等, 韧性中等。 中砂: 灰黄色, 稍湿, 密实, 分选性好, 主要成分以石英、长石为主。 粉质粘土: 褐黄色, 可塑, 土质不均匀, 含姜石, 稍有光泽, 无摇振反应, 干强度中等, 韧性中等。	9 19.40-19.60	=35	200
⑤ ₁	18.80	81.02	0.90				18.05-18.35	
⑥	20.00	79.82	1.20					
								210

图 5-9-2 本项目厂址地层钻孔柱状图（2）

5.2.2.2.2 区域环境水文地质问题

（1）地下水环境质量状况

定州市地下水 PH 值在 7.3~8.0 之间，呈弱碱性。总矿化度在 1.3~0.3g/L 之间，且大多小于 1g/L，为淡水。总硬度为 204~484mg/L，属硬水或极硬水。按舒卡列夫分类法区分，地下水化学类型以 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}$ 型为主，此外还有少量 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 、 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\sim\text{Ca}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\sim\text{Ca}$ ， $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\sim\text{Na}$ 等类型。可见，境内地下水水质良好，适宜饮用和灌溉。

随着经济社会的快速发展，农业生产过程中农药、化肥的使用量也逐渐增加，对水质也会产生不良影响。据《定州市第二次水资源评价报告》，全市浅层地下水的 12 眼监测井中，I~III类水质 6 眼，IV类水 1 眼，V类水 5 眼。在全市地下水监测点中，按《生活饮用水标准》评价，属“重污染”的占 40%，“轻污染”和“中污染”各占 26.7%。

（2）地下水资源利用状况及存在的问题

①地下水利用情况

定州市地下水资源比较丰富，据水利局计算，浅层地下水资源量为 24870.5 万 m^3 （不含井灌回归补给）。2009 年底，定州市共有配套机井 10.01 万眼。成井深度一般为 50~70m，只有少量近年新打机井深度在 100m 以上。2009 年全市总供

水量为 38730 万 m^3 ，地下水的开采量为 37430 万 m^3 ，其中深层地下水 249 万 m^3 ，浅层地下水 37181 万 m^3 ，分别占地下水总供水量的 0.7%、99.3%。

定州市用水量包括农业、城镇生活、农村人畜和工业用水四大部分，总用水量为 38730 万 m^3 ，其中农林灌溉占 87.0%，城镇生活用水占 1.4%，农村人畜用水占 3.8%，工业用水占 7.8%。

②地下水开发利用中存在的问题

浅层地下水作为定州市主要供水水源，存在着超采加重的趋势。近年来浅层地下水平均开采量是 29525 万 m^3 ，而浅层地下水的可开采量为 15510 万 m^3 ，持续超采造成浅层下水水位持续下降，水质出现恶化趋势。同时生活用水和部分工业企业取水逐渐由浅层地下水向深层地下水转移，深层地下水开采量呈增加趋势。

5.2.2.2.3 地下水污染源调查

(1) 现有企业污染物排放情况调查与评价

经过现场调查，评价区域内现有主要排污企业有河北长安汽车有限公司、河北旭阳焦化有限公司等，详见表 5-28。由表可知，区域内生产企业排放的 COD 量为 165.33t/a。

表 5-28 评价区现状主要企业污染物排放情况表

序号	企业名称	COD 排放量 (t/a)
1	河北旭阳焦化有限公司	85.45
2	定州天鹭新能源有限公司	64.07
3	河北长安汽车有限公司	8.2
4	河北东旭化工有限公司	6.99
5	定州四新工业有限公司	—
6	定州市荣鼎水环境生化技术有限公司	0.48
7	定州市圣祥化工有限公司	0.14

(2) 生活污染源调查

区内的生活废水污染源，主要是区内居民产生的生活污水，区内居民约 58018 人，按每人平均每天用水量为 0.08 m^3/d ，排污系数取 0.8，COD 浓度按 300mg/L 计算，经计算生活污水排放量为 135.5 万 t/a，年排放 COD 约为 406.59 t/a。

综上所述，评价区内现有生产企业及生活年排放 COD571.92 t/a。但是废水经污水处理后部分回用，其余废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及相应的受纳水体的地表水环境质量标准后排放，COD 排放量为 233.24 t/a，减少了 338.68t/a。

5.2.2.2.4 水文地质调查

(1) 水点调查

对项目厂区进行了地下水位统测，共布设监测点 7 个，监测点详情见表 5-29。

表 5-29 地下水位监测表

点位	东甘德村	厂址	西南佐村	董庄子村	新民庄	新兴庄	塔宣村
井深 (m)	110	110	55	42	50	40	45
埋深 (m)	30	25	24.1	15	18	15	24.7

(2) 水文地质试验

本次工作开展的水文地质试验包括抽水试验和渗水试验。

①抽水试验

为获取评价区浅层含水层以及深层含水层的渗透系数等水文地质参数，在评价区内的分别在厂区及其周围选取代表性井点 3 个进行单孔稳定流抽水试验，井点主要为浅层含水层。抽水试验结果见表 5-30（井号为 3、4、5）。潜水分孔稳定流抽水试验，可利用下式进行水文地质参数计算：

$$K = \frac{Q}{\pi(2H_0 - S_w)S_w} \ln \frac{R}{r_w} \quad R = 2S_w \sqrt{H_0 K}$$

式中：Q—抽水流量 (m³/d)；

R—抽水影响半径 (m)；

k—含水层渗透系数 (m/d)；

H₀—地下水初始水位 (m)；

r_w—抽水井半径 (m)；

S_w—抽水孔水位降深 (m)。

按照裘布依潜水稳定流公式计算得本次工作抽水试验结果：渗透系数平均值为 19.74m/d。有关项目区的水文地质参数资料较少，因此参考了类比区域参数。类比区域位于定州市区昱馨家园居住小区，地下水取水层位也为浅水含水层（1 号井为抽水井，2 号井为观测井）。类比区水文地质参数如下：渗透系数 K=18.53m/d，贮水系数为 0.09~0.18。综合上述成果渗透系数取其平均值为 19.12m/d。

表 5-30 项目区与类比区含水层与抽水试验观测资料对比表

区域	井号	成井深度 (m)	有效含水层厚度 (m)	主要含水层岩性	静水位埋深 (m)	动水位埋深 (m)	水位降深 (m)	涌水量 (m ³ /h)	单位涌水量 (m ³ /hm)	渗透系数 (m/d)
----	----	----------	-------------	---------	-----------	-----------	----------	-------------------------	----------------------------	------------

类比区	1	108	45	上段含水层岩性以粗砂、卵砾石为主，下层多为粘性土与砂砾石互层	20.18	23.38	3.20	100.5	31.41	18.53
	2	95	45		20.26	20.34	0.08			
项目区	3	100	55	含水层岩性以中粗砂、粗砂为主	24.79	26.71	1.92	96	50	17.5
	4	50	28	含水层岩性以中砂、中粗砂为主	24.18	26.11	1.93	80	41.45	23.36
	5	80	60m	含水层岩性以细砂、中砂、粗砂为主	25.14	27.94	2.8	93.33	33.32	18.36

②渗水试验

渗水试验目的是测定包气带渗透性能及防污性能。渗水试验是野外测定包气带非饱和岩层渗透系数的简易方法。最常用的方法是试坑法、单环法和双环法。本次野外试验采用的是双环法，内、外环的直径分别为 30cm、50cm，其优点是由于内环中得水只产生垂向渗入，排除了侧向渗流产生的误差，根据内环渗透量确定岩层的渗透系数，比试坑法和单环法精确度高。

本次试验在场区选择代表性地点三处进行野外双环渗水试验，分别位于厂区及厂区的下游，详见附图 6。双环渗水试验情况见图 5-9，双环渗水试验结果见表 5-31 和表 5-32。由表得出，项目区包气带的垂向渗透系数平均为 $1\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，渗透性能中等。且工作区平均地下水位埋深大于 24 米，包气带厚度较大，主要岩性为粉土、粉质粘土，该层成层、连续分布，具有较好的阻滞污染物下渗和吸附污染物作用，因此，现状条件下的包气带厚度构成了防止地下水污染的天然保护层。



图 5-10 双环渗水试验照片

表 5-31 厂区渗水试验记录表

时间（min）	渗漏量（cm ³ ）	时间（min）	渗漏量（cm ³ ）
---------	-----------------------	---------	-----------------------

10	148	190	57
20	113	200	57
30	120	210	57
40	120	220	49
50	120	230	49
60	106	240	49
70	85	250	49
80	85	260	42
90	85	270	42
100	85	280	42
110	85	290	42
120	71	300	42
130	71	310	42
140	71	320	42
150	71	330	42
160	57	340	42
170	57	350	42

表 5-32 厂区下游渗水试验记录表

时间 (min)	渗漏量 (cm ³)	时间 (min)	渗漏量 (cm ³)
10	141	170	49
20	78	180	49
30	57	190	42
40	49	200	42
50	35	210	42
60	42	220	42
70	42	230	42
80	49	240	42
90	49	250	42
100	49	260	42
110	49	270	42
120	42	280	42
130	49	290	42
140	49	300	42
150	49	310	42
160	49		

5.2.2.2.5 地下水环境影响预测

5.2.2.2.5.1 地下水污染途径

(1) 正常工况地下水污染途径

正常工况下，污染源得到有效防护，污染物不会外排，微量的滴漏可能出现，回收系统可及时进行回收。因此，从源头上得到控制。

由于在可能产生滴漏的装置区、管网区等地面进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。

且通过包气带防污性能调查可知，厂区范围包气带有较好的隔污能力。

从上述三个方面分析，可以看出，在正常工况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。

(2) 事故情况下地下水污染途径

所谓事故情况分为两种，一是生产装置、设备发生事故如法兰、阀门损坏、管道破损等，造成物料或废水泄漏，回收系统未能及时回收，污染物排入外环境中，通过雨水混合成液态物质入渗，流经未防渗地段，透过包气带渗透至地下水中，对浅层水造成污染。

第二种情况是，重点污染防治区表层防渗工程出现破损或防渗等级不合标准要求，致使混有污染物的初期雨水等液态污染物透过包气带，逐渐渗入至浅层地下水中，污染地下水。

(3) 井（孔）破损的直接污染

本地区地下水开发利用程度较高，地下水是生活和工农业用水的主要水源，因此分布有众多生产井和民井。部分井结构不规范，贯通上、下含水层，即所谓通天井，一旦上部浅层水受到污染，会通过越流补给直接污染深层水。同时，污染物也可能通过井口直接进入浅层水和深层水中。

一些成井质量不高，止水效果不符合要求，或成井管材经长期使用腐蚀破坏的井，都有可能成为污染物的直接通道，造成地表水或受污染的浅层水通过破损管套外或止水效果差的止水层渗入浅层水和深层水中。

5.2.2.2.5.2 地下水污染情景预测设定

本次模拟预测根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过类比调查予以确定。

本环评地下水污染预测情景设定三种：①正常工况无防渗情景；②正常工况

有防渗情景；③非正常工况有防渗情景。

虽然 COD 污染因子是废水中主要污染物，但考虑 COD 属可降解污染物，随时间不断自然净化降解，所以不做为本模拟预测因子。预测因子选择水质因子较敏感，对地下水环境影响较大的锌、锰、镍作为预测因子，本次评价选取上述因子的检出限作为评价标准，具体见表 5-33。

表 5-33 评价因子及检出限一览表

评价因子	锌	锰	镍
检测方法	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度法
检出限 (mg/L)	0.01	0.02	0.05

本项目废水排放量为 $725.4\text{m}^3/\text{d}$ ，计算不同情景条件下的泄漏量。

①正常工况无防渗措施情景

正常工况下，废水跑、冒、滴、漏量按流通量或贮存量的 10% 考虑。假设泄漏量全部通过地表进入地下水，则正常工况无防渗进入地下水的污染量为：

$$A=Q/T \times 10^3 \times 10\%$$

式中：A—泄漏量，kg/d；Q—总量，t/a；T—运行天数，d。

由上式计算，由上式计算，正常工况无防渗进入地下水的污染量为：锌为 0.100764kg/d ，锰为 0.0093kg/d ，镍为 0.013kg/d 。

②正常工况有防渗措施情景

结合周边的水文地质情况，采取有效的防渗措施。

若预测时考虑假定区域 100 个渗漏点/ km^2 ，每个渗漏点孔径 10cm ，在此基础上预测的跑、冒、滴、漏对地下水的影响。

$$\text{渗漏点面积 (km}^2\text{)} = 100 \times 3.14 \times (5 \times 10^{-5} \text{km})^2 = 7.85 \times 10^{-7} \text{km}^2$$

因此该情景下的源强，在无防渗的基础上核算，渗漏量应为原有的 7.85×10^{-7} ，则正常工况有防渗措施情况下，地下水的污染量为： $7.9 \times 10^{-8}\text{kg/d}$ ， $7.3 \times 10^{-9}\text{kg/d}$ ， $1.02 \times 10^{-8}\text{kg/d}$ 。

③非正常工况有防渗情景

情景设定：厂区处理废水池或管线由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因，会发生物料泄漏。若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，则将导致泄漏污染物污染地下水。

源强计算：设定防渗过程中采取的渗漏检测发现及修复非正常工况时间为 7

天；破裂泄漏孔径按 2cm 计，则物料（以水为基准）的泄漏量为：

$$3.14 \times 0.01^2 \times 1.5 \text{m/s} \times 3600 \text{s/h} \times 24 \text{h/d} \times 7 \text{d} = 287 \text{m}^3。$$

假设泄漏量全部通过地表进入地下水。地下水的污染量为：锌为 1.5498kg，锰为 0.143 kg，镍为 0.2009 kg。

各情景污染源情况见表 5-34。

表 5-34 正常和非正常情景污染源强一览表

情景设定	时间	锌	锰	镍
正常工况无防渗 (kg/d)	连续	0.100764	0.0093	0.0103
正常工况有防渗(kg/d)	连续	7.9×10^{-8}	7.3×10^{-9}	1.02×10^{-8}
非正常工况有防渗(kg/次)	7d	1.5498	0.143	0.2009

(2)污染预测模型的建立

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑生产车间、废水处理站以及输送管线附近。项目运转出现事故时，含有污染物泄漏液体运移可概化成两个相互衔接的过程：一、污染物随泄漏液体由地表垂直向下穿过包气带进入含水层；二、污染物随泄漏液体进入含水层中后，随地下水流进行迁移。因此，锌、锰、镍迁移模拟也可分为两个阶段。

第一阶段：锌、锰、镍从地表向含水层的迁移可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题，当取垂直地面方向为 x 轴，且以流速方向为正时，预测锌、锰、镍浓度分布的模型如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-u)^2}{4D_L t}}$$

式中： x—距污染物注入点的距离， m；

t—时间， d；

C(x, t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度， mg/L；

m—注入的示踪剂质量， kg；

w—横截面面积， m²；

u—水流速度， m/d；

n—有效孔隙度， 无量纲；

D_L—纵向弥散系数， m²/d；

π—圆周率。

第二阶段：项目区所在区域的地下水主要是从西北向东南方向呈一维流动，地下水位动态稳定。因此，污染物在含水层中的迁移可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为x轴正方向时，则求取锌、锰、镍浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(3) 污染物运移第一阶段模型参数的获取及结果预测

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。

① 模型参数的确定

由模型可知，模型需要的参数有：外泄污染物质量 m；横截面面积 w；包气带岩层的有效孔隙度 n；水流的实际平均速度 u；污染物在包气带中的纵向弥散系数 D_L；这些参数主要由《保定市地质环境监测报告》及《河北省定州市应急抗旱供水井勘察报告》来确定。

外泄污染物质量 m，当生产车间废水收集管道或管线发生废水泄漏事故时，设定采取措施修复非正常工况时间为 1 天，则可按 I、正常工况无防渗情景；II、正常工况有防渗情景；III、非正常工况有防渗情景。模拟计算中，假设研究区 1

天泄露的污染物瞬时便进入含水层中，并在短时间内达到了在含水层垂向上的均匀分布。显然，这样概化，计算结果更为保守，完全符合工程设计的思想。

横截面面积 w ：通过厂区现场试验可知，管道及废水池发生泄漏，出现污染事故时，一般在平面上的影响半径在 2m 左右，横截面面积 w 为 12.56m^2 ；

包气带岩层的有效孔隙度 n ：根据区域岩土工程勘察报告，研究区所在区域包气带粉土，包气带岩样进行实验室测定 $n=0.05$ 。

水流的实际平均速度 u ：项目所在区域包气带以粉土为主，由野外渗水试验确定包气带岩层垂向渗透系数约为 0.0864m/d 。据野外渗水试验的原理可知，污染水进入包气带所能达到的最大渗透速度约等于包气带的垂向入渗系数，因此地下水的垂向平均渗透流速为 0.0864m/d ，实际平均流速分别为 $u=1.726$ （ m/d ）。

地层中的纵向弥散系数 D_L ：借鉴土柱模拟实验方法求取的与工作区类似区域相同岩性（粉土）的 $D_L=0.98$ （ m^2/d ）。

将前面确定的参数代入第一阶段预测模型，可分别求出研究区（包气带平均厚度 24m）三种情形下包气带不同层位，任何时刻污染物浓度。分别预测出锌、锰、镍在包气带中垂向浓度分布情况。

②结果预测

I、正常工况无防渗情况下

正常工况无防渗情况下，包气带不同深度处的各污染物浓度预测结果见表 5-35 至表 5-37 和图 5-10 至图 5-12。

表 5-35 正常工况无防渗情况下包气带锌浓度一览表 单位：mg/L

深度 时间	3h	6h	24h	72h	120h	144h	168h
1m	36.85923	65.75558	39.96992	5.983182	1.048769	0.451577	0.196719
2m	0.195005	7.428563	44.85492	11.18376	2.170956	0.95892	0.425413
3m	0	0.109034	30.22095	17.63534	4.05795	1.870264	0.855303
5m	0	0	2.968709	26.32674	10.43928	5.512574	2.778287
7m	0	0	0.037889	19.90544	17.85548	11.56344	6.74245
10m	0	0	0	3.654997	18.58038	18.56573	14.75614
15m	0	0	0	0.007226	2.579554	7.461471	12.67114
20m	0	0	0	0	0.027934	0.357842	1.759161
21m	0	0	0	0	0.00832	0.151034	0.952448
22m	0	0	0	0	0.002238	0.05855	0.479427
23m	0	0	0	0	0.000543	0.020848	0.224363
24m	0	0	0	0	0.000119	0.006818	0.097617
25m	0	0	0	0	2.36E-05	0.002048	0.039486

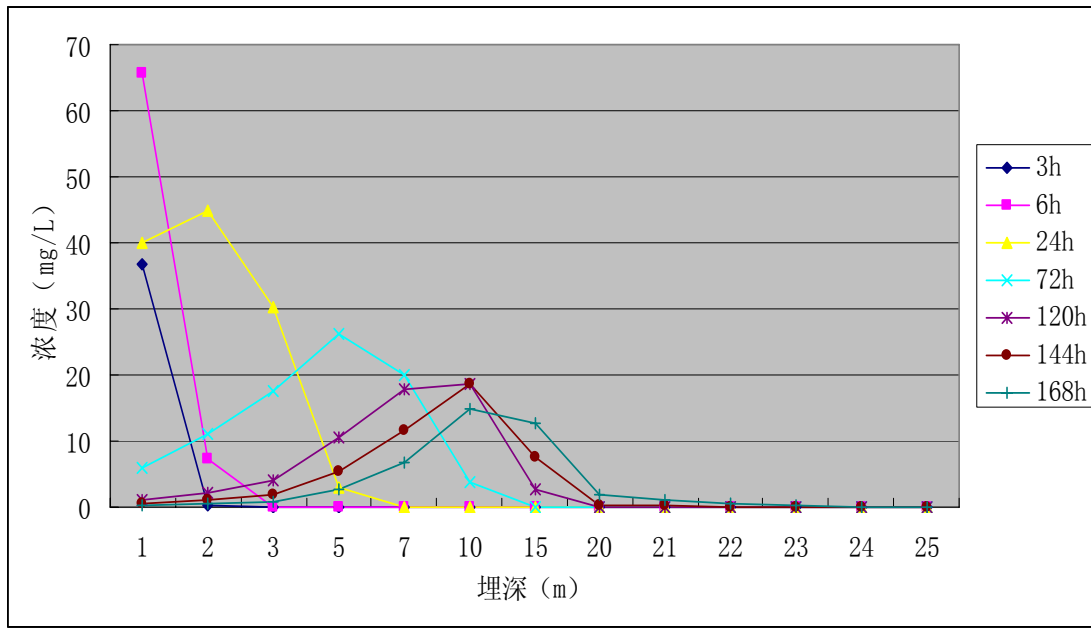


图 5-11 正常工况无防渗情况下包气带锌浓度分布图

表 5-36 正常工况无防渗情况下包气带锰浓度一览表 单位: mg/L

深度 时间	3h	6h	24h	72h	120h	168h	192h
1m	3.401918	6.068903	3.689019	0.552217	0.096796	0.018156	0.007979
2m	0.017998	0.685618	4.139879	1.032204	0.200368	0.039263	0.017493
3m	0	0.010063	2.789239	1.627651	0.374528	0.07894	0.03598
5m	0	0	0.273997	2.429823	0.963492	0.256422	0.12571
7m	0	0	0.003497	1.83717	1.647969	0.622294	0.340322
10m	0	0	0	0.337337	1.714874	1.361916	0.939599
15m	0	0	0	0.000667	0.23808	1.169481	1.425881
20m	0	0	0	0	0.002578	0.162362	0.439329
21m	0	0	0	0	0.000768	0.087906	0.286708
22m	0	0	0	0	0.000207	0.044249	0.175546
23m	0	0	0	0	0	0.020708	0.100843
24m	0	0	0	0	0	0.00901	0.05435
25m	0	0	0	0	0	0.003644	0.027483

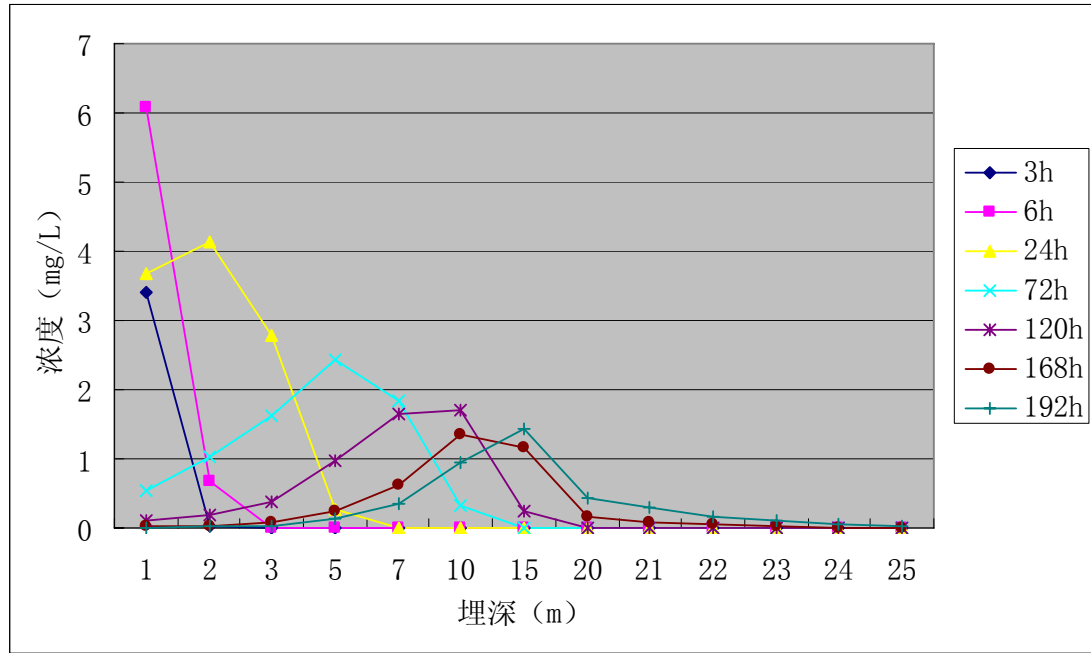


图 5-12 正常工况无防渗情况下包气带锰浓度分布图

表 5-37 正常工况无防渗情况下包气带镍浓度一览表 单位: mg/L

深度 时间	3h	6h	24h	72h	120h	168h	192h
1m	3.767715	6.721473	4.085688	0.611595	0.107204	0.020108	0.008837
2m	0.019933	0.759341	4.585028	1.143193	0.221913	0.043485	0.019374
3m	0	0.011145	3.089157	1.802668	0.4148	0.087428	0.039848
5m	0	0	0.303459	2.691094	1.067093	0.283994	0.139227
7m	0	0	0.003873	2.034715	1.82517	0.689207	0.376916
10m	0	0	0	0.37361	1.899269	1.508359	1.040631
15m	0	0	0	0.000739	0.26368	1.295232	1.579201
20m	0	0	0	0	0.002855	0.17982	0.486569
21m	0	0	0	0	0.00085	0.097358	0.317537
22m	0	0	0	0	0.000229	0.049007	0.194422
23m	0	0	0	0	0	0.022934	0.111686
24m	0	0	0	0	0	0.009978	0.060195
25m	0	0	0	0	0	0.004036	0.030438

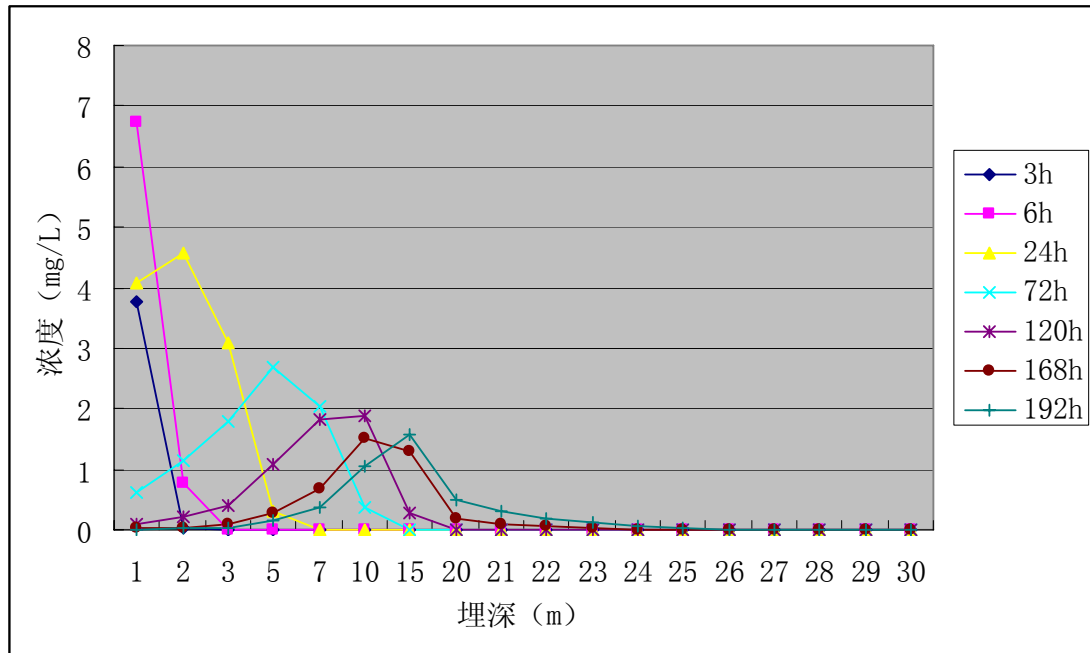


图 5-13 正常工况无防渗情况下包气带镍浓度分布图

II、正常工况有防渗情况下

正常工况有防渗情况下，由污染物泄漏量（锌 $7.9 \times 10^{-8} \text{kg/d}$ ，锰 $7.3 \times 10^{-9} \text{kg/d}$ ，镍 $1.02 \times 10^{-8} \text{kg/d}$ ）可知，三者在这种情况下泄漏量均没有超出地下水污染物的检出限，即使发生泄漏，也不会通过包气带污染地下水。因此，在正常工况有防渗情况下，污染物不会穿过包气带污染地下水。

III、非正常工况有防渗情况下

非正常工况有防渗情况下，包气带不同深度处的各污染物浓度预测结果见表 5-38 至表 5-40 和图 5-13 至图 5-15。

表 5-38 非正常工况有防渗情况下包气带锌浓度一览表 单位：mg/L

深度 时间	24h	72h	120h	144h	168h
1m	61.47572	9.202429	1.613058	0.694548	0.302564
2m	68.98908	17.20117	3.339038	1.474866	0.654305
3m	46.48131	27.12402	6.241327	2.876558	1.315498
5m	4.566021	40.49182	16.05613	8.478611	4.273142
7m	0.058275	30.61555	27.46261	17.78513	10.37022
10m	0	5.621565	28.57754	28.555	22.69567
15m	0	0.011114	3.96748	11.47611	19.48884
20m	0	0	0.042965	0.550379	2.705677
21m	0	0	0.012796	0.232298	1.464912
22m	0	0	0.003441	0.090053	0.737383
23m	0	0	0.000836	0.032065	0.345081
24m	0	0	0.000183	0.010486	0.150139

25m	0	0	3.63E-05	0.00315	0.060731
-----	---	---	----------	---------	----------

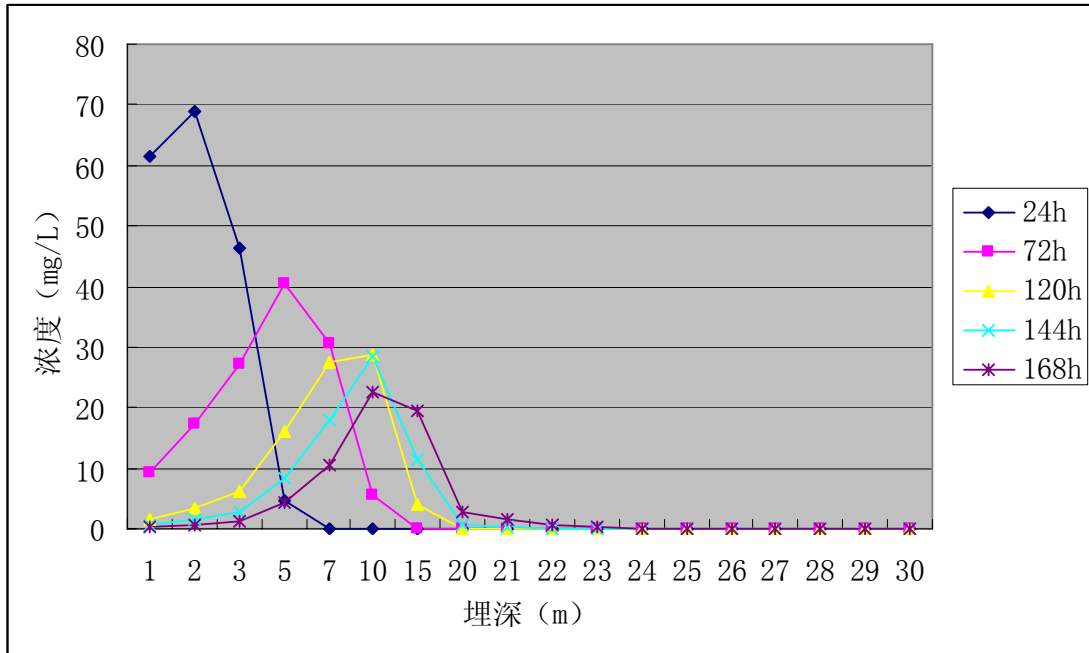


图 5-14 非正常工况有防渗情况下包气带锌浓度分布图

表 5-39 非正常工况有防渗情况下包气带锰浓度一览表 单位: mg/L

深度 时间	24h	72h	120h	144h	168h
1m	5.672362	0.849108	0.148837	0.064086	0.027918
2m	6.365621	1.587152	0.308093	0.136086	0.060373
3m	4.288829	2.502733	0.575887	0.26542	0.121381
5m	0.421307	3.736179	1.481499	0.782321	0.394283
7m	0.005377	2.824896	2.533974	1.641034	0.95686
10m	0	0.518702	2.636849	2.634769	2.094129
15m	0	0.001025	0.366079	1.0589	1.798234
20m	0	0	0.003964	0.050783	0.249653
21m	0	0	0.001181	0.021434	0.135167
22m	0	0	0.000318	0.008309	0.068038
23m	0	0	0	0.002959	0.031841
24m	0	0	0	0.000968	0.013853
25m	0	0	0	0.000291	0.005604

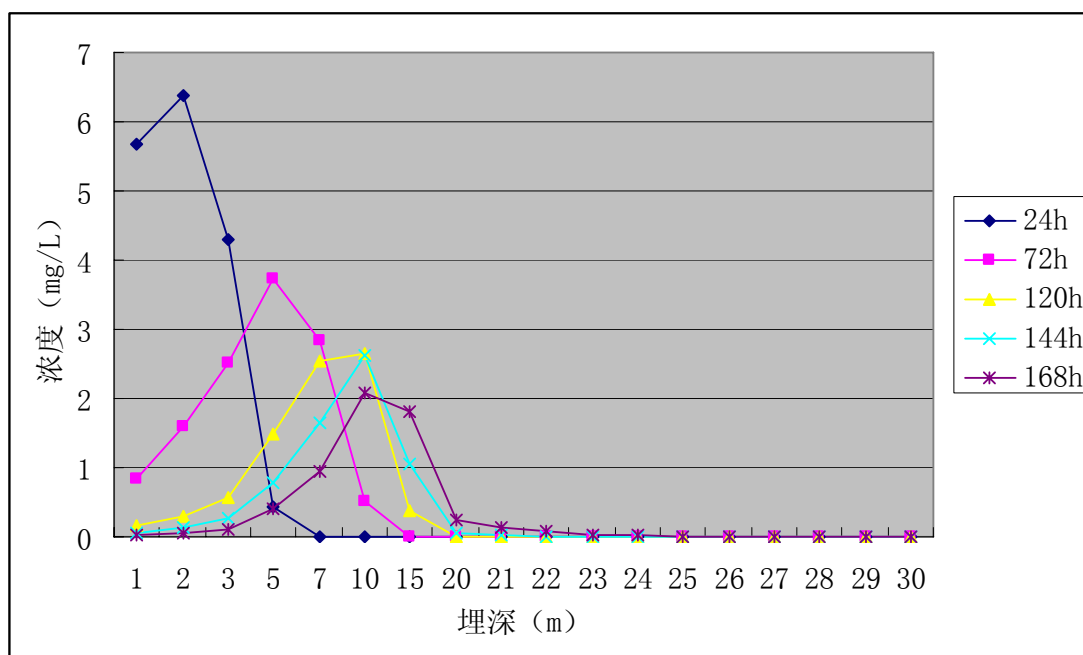


图 5-15 非正常工况有防渗情况下包气带锰浓度分布图

表 5-40 非正常工况有防渗情况下包气带镍浓度一览表 单位: mg/L

深度 时间	24h	72h	120h	144h	168h	192h
1m	7.969074	1.192907	0.2091	0.090034	0.039221	0.017237
2m	8.943029	2.229782	0.432838	0.191186	0.084817	0.037788
3m	6.025355	3.516077	0.809061	0.372887	0.170528	0.077724
5m	0.591892	5.24894	2.08135	1.099079	0.553926	0.27156
7m	0.007554	3.968683	3.559968	2.30548	1.344288	0.735169
10m	0	0.728721	3.704496	3.701575	2.942032	2.029736
15m	0	0.001441	0.514303	1.487644	2.526331	3.080209
20m	0	0	0.005569	0.071345	0.350736	0.949046
21m	0	0	0.001659	0.030113	0.189896	0.61935
22m	0	0	0.000446	0.011674	0.095587	0.379217
23m	0	0	0.000108	0.004157	0.044733	0.217843
24m	0	0	0	0.001359	0.019462	0.117409
25m	0	0	0	0.000408	0.007873	0.059369

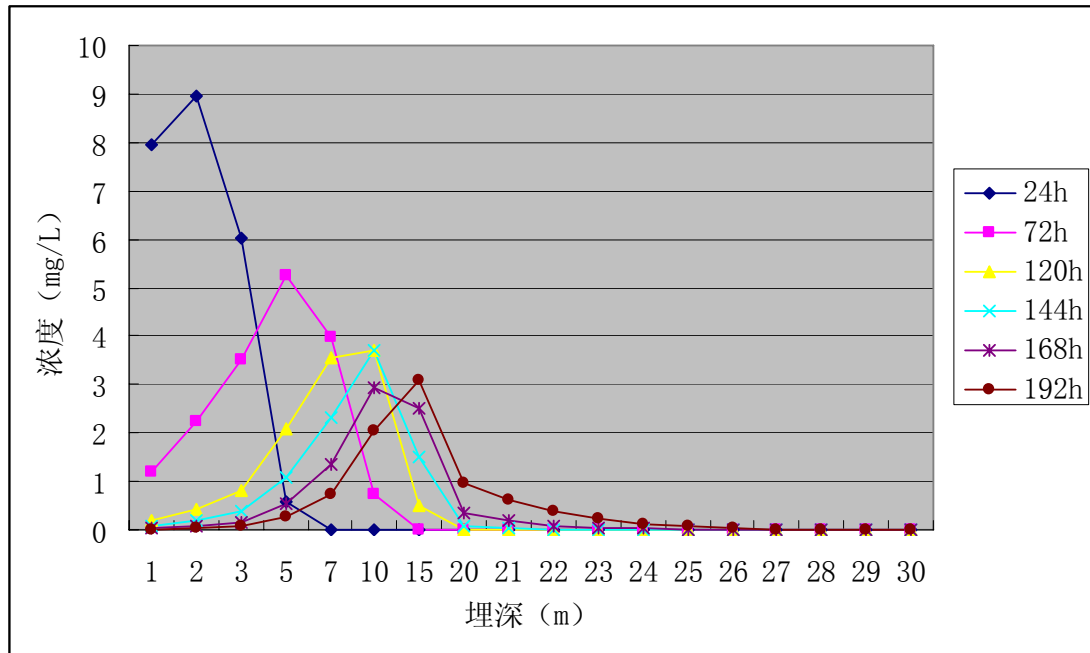


图 5-16 非正常工况有防渗情况下包气带镍浓度分布图

IV、污染物质穿过包气带最短时间小结

厂区的污染物质锌、锰、镍在三种设定情景（①正常工况无防渗情景②正常工况有防渗情景③非正常工况有防渗情景）下穿过包气带进入含水层的最短时间见表 5-41。

表 5-41 污染物质穿过包气带最短时间一览表 单位：d

污染物 情景	锌	锰	镍
正常工况无防渗	7	7	8
正常工况有防渗	—	—	—
非正常工况有防渗	6	7	8

当污染物发生外泄后，有一定的时间（见上表）对被污染物污染地层进行清理。只要在相应的时间内能将被污染的地层清理掉，污染物就不会进入含水层，因此污染物运移的第二阶段（污染物在含水层中的运移）就可不必考虑，否则污染物就会进入含水层。

(4) 污染物运移第二阶段模型参数的获取及结果预测

① 模型参数的确定

如果工作人员没有参照上表及时清理被污染包气带，污染物质将会穿过包气带进入含水层，并随地下水流进行迁移。成为含有污染物的废水瞬时进入含水层的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向

时，则可利用第二阶段模型求取污染物浓度。

由模型可知，模型需要的参数有：含水层的厚度 M ；长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 m_M ；水流实际平均速度 u ；含水层的有效孔隙度 n ；纵向 x 方向的弥散系数 D_L ；横向 y 方向的弥散系数 D_T ；这些参数主要由类比区最新的勘察成果资料以及现有的试验资料来确定：

含水层的厚度 M ：通过对研究区内现有水井动态的监测以及野外调查工作可知：工作区浅层含水层平均厚度 \overline{M} 约为 45m。

长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 m_M ：非正常工况有防渗情景中各污染因子的质量锌为 1.5498kg，锰为 0.143 kg，镍为 0.2009 kg。

含水层的有效孔隙度 n ：根据研究区水文地质条件，该区域潜水含水层岩性主要为粗砂、中粗砂为主，根据经验数据，有效孔隙度 $n=0.25$ 。

水流实际平均流速 u ：根据抽水试验资料，研究区潜水含水层 $K=19.2\text{m/d}$ 。同时由规划区附近区域等水位线图可知，研究区的地下水主要是从西北向东南呈一维流动，区域水力坡度平均值约为 $I=2/1000$ ，因此地下水的渗透流速分别为 $V=0.0384\text{m/d}$ ，平均实际流速分别为 $u=0.128\text{m/d}$ 。

纵向（ x 方向）的弥散系数 D_L ：弥散系数值借鉴参考类似地质条件区域的参数， $D_L=10.0\text{m}^2/\text{d}$ ；

横向（ y 方向）的弥散系数 D_T ：根据一般经验，横向弥散系数为 $1\text{m}^2/\text{d}$ ；

②结果预测

非正常工况有防渗情况下，含水层不同位置各污染物浓度预测结果见表 5-42 至表 5-46 和图 5-17 至图 5-21。

表 5-42 非正常工况有防渗情况下包气带锌浓度一览表（1 月） 单位：mg/L

$\begin{matrix} X \\ Y \end{matrix}$	0	50	100	200	300	400	500
0	0.110417	0.02025	0	0	0	0	0
10	0.049295	0.00904	0	0	0	0	0
20	0.004386	0.000804	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0

表 5-43 非正常工况有防渗情况下包气带锌浓度一览表(6 月) 单位: mg/L

$\begin{matrix} X \\ Y \end{matrix}$	0	50	100	200	300	400	500
0	0.017784	0.01734	0.008475	0.000255	0	0	0
10	0.01549	0.015103	0.007382	0.000222	0	0	0
20	0.010235	0.009979	0.004877	0.000147	0	0	0
30	0.005131	0.005002	0.002445	0	0	0	0
40	0.001951	0.001902	0.00093	0	0	0	0
50	0.000563	0.000549	0.000268	0	0	0	0

表 5-44 非正常工况有防渗情况下包气带锌浓度一览表(1 年) 单位: mg/L

$\begin{matrix} X \\ Y \end{matrix}$	0	50	100	200	300	400	500
0	0.008179	0.009491	0.007819	0.0019	0.000117	0	0
10	0.007637	0.008862	0.007302	0.001774	0.00011	0	0
20	0.006219	0.007216	0.005946	0.001445	0	0	0
30	0.004415	0.005124	0.004221	0.001026	0	0	0
40	0.002734	0.003172	0.002614	0.000635	0	0	0
50	0.001476	0.001713	0.001411	0.000343	0	0	0

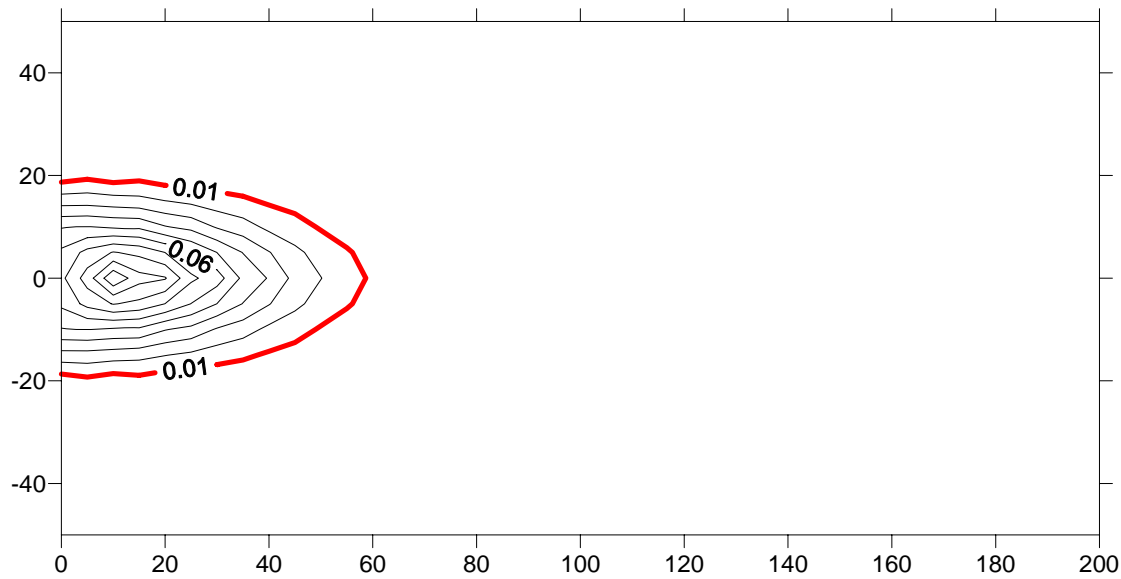


图 5-17 非正常工况有防渗情况下锌浓度分布图 (1 个月)

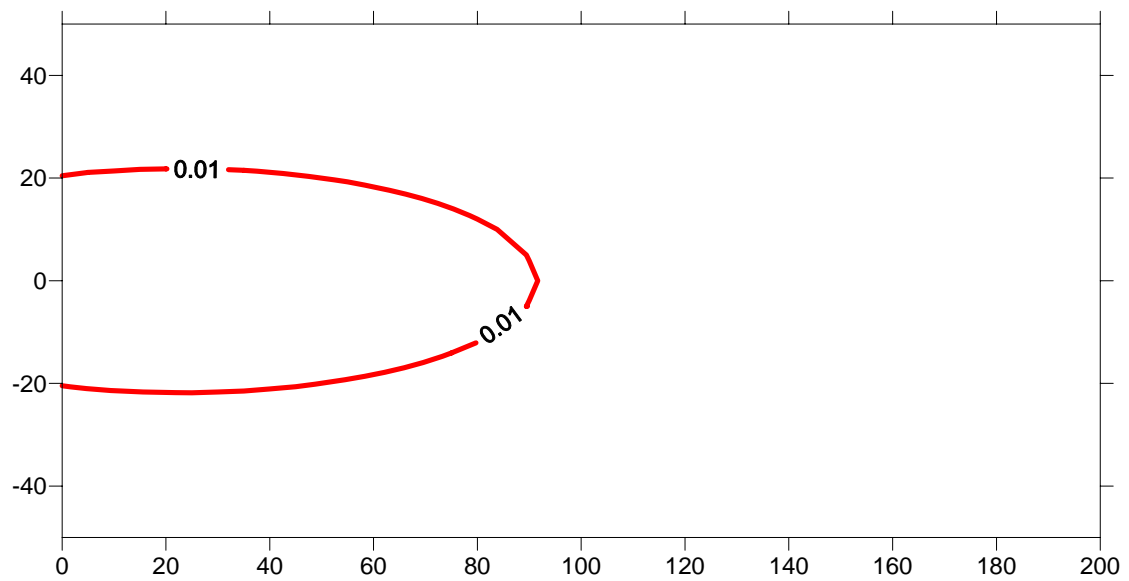


图 5-18 非正常工况有防渗情况下锌浓度分布图（6 个月）

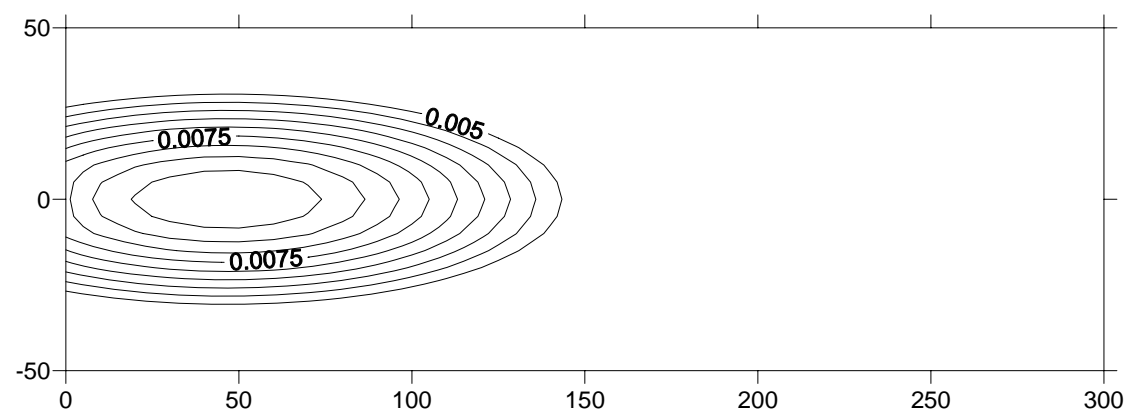


图 5-19 非正常工况有防渗情况下锌浓度分布图（1 年）

表 5-45 非正常工况有防渗情况下包气带锰浓度一览表（1 月） 单位：mg/L

<div>X Y</div>	0	50	100	200	300	400	500
0	0.0102	0.0019	0	0	0	0	0
10	0.0045	0.0008	0	0	0	0	0
20	0.0004	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0

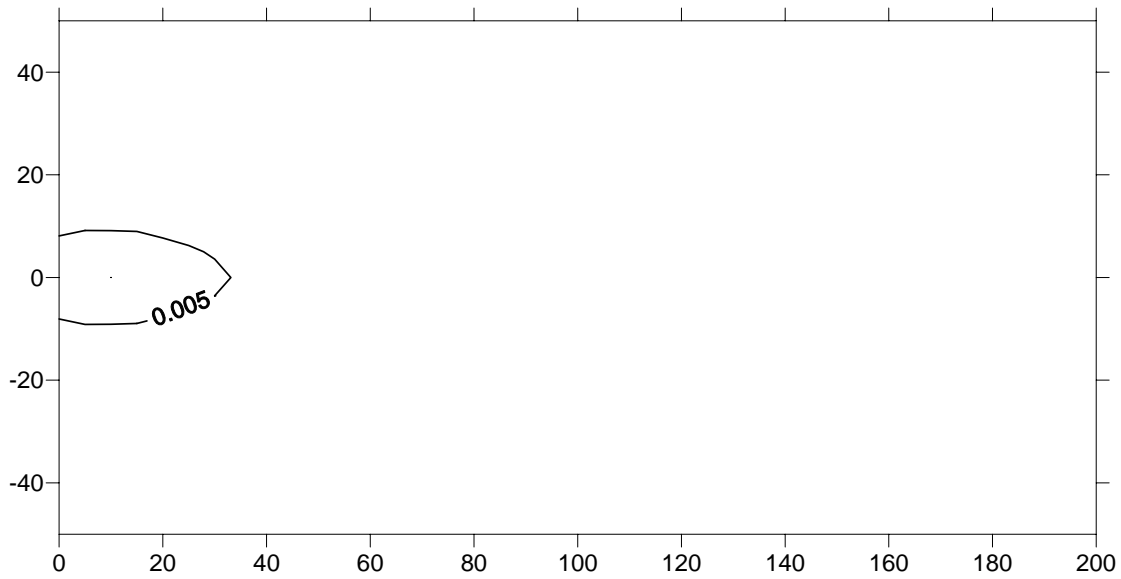


图 5-20 非正常工况有防渗情况下锰浓度分布图（1 月）

表 5-46 非正常工况有防渗情况下包气带镍浓度一览表（1 月） 单位：mg/L

X Y	0	50	100	200	300	400	500
0	0.014313	0.002625	0	0	0	0	0
10	0.00639	0.001172	0	0	0	0	0
20	0.000569	0.000104	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0

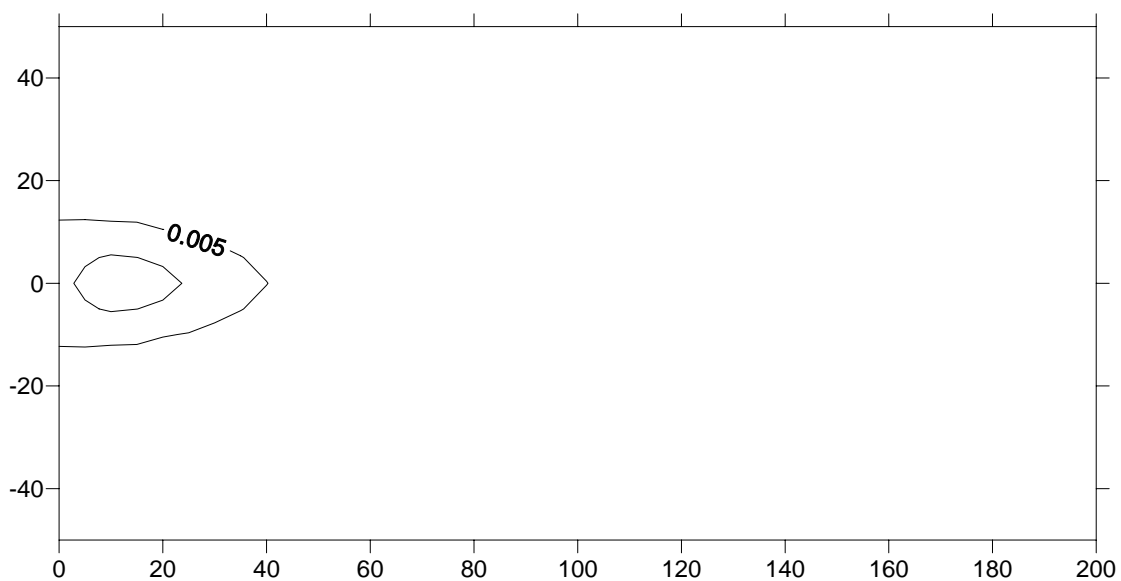


图 5-21 非正常工况有防渗情况下镍浓度分布图（1 月）

(5)总结

①项目区内平均地下水位埋深大于 24m，包气带厚度较大；包气带岩性主要为粉土，防污性能较好，对水体有一定的自净能力；项目所在区域浅层含水层与深层含水层之间有较稳定隔水层，水力联系不密切；且第四系浅层孔隙水与地表水之间不存在直接的水力联系。

②通过对污染物运移结果的预测和分析，可知污染在正常工况无防渗、非正常工况有防渗、风险工况下，分别应尽量设法在污染事件发生后的 7d、7d、8d 内将被污染的包气带土层进行清理，这样污染物就不会进入含水层，否则污染物进入含水层，处理起来就比较困难。

③当被污染物污染的包气带未及时进行处理，污染物会进入含水层污染地下水。在非正常工况有防渗及风险工况下，预测污染物进入含水层后 1 个月、6 个月、1 年各污染物浓度（由于锰、镍离子在地下水运移 1 个月后含水层中的离子含量小于了离子检出限，故运移 6 个月、1 年就不在预测），各污染物在含水层中迁移影响范围为：X 方向（污染源下游）在 0~200m 之间，Y 方向（地下水流向垂向）在 -50~50m 之间。规划实施后，厂区与周边村庄距离均不在该影响范围内，因此，在采用合理的防渗措施、设置有效的事故处理设施、认真执行完善的环境管理及安全管理制度的前提下，厂区对附近敏感点的地下水环境影响较小。

5.2.2.2.6 地下水环境保护措施

(1)地下水水质污染防治措施

依据项目所在区域水文地质情况及其特点，提出如下地下水水质污染防治对策措施：

①车间地面防渗措施

生产过程中有大量污水产生，为防治污水渗入车间地面公司做了防渗处理，具体措施是地面基础以下实填 50cm 粘土，使其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，地面基础用防渗混凝土浇筑，表面用防渗材料硬化。

②所有导污槽、储污池用防渗混凝土浇筑，内墙用水泥硬化防渗。

③污水处理站防渗措施

底部铺设 1m 粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设双层 HDPE—GCL 复合防渗系统（2×2mm 厚的高密度聚乙烯膜、300g/m² 土工织物膨润土垫），上部外加耐腐蚀混凝土 15cm（保护层）等防渗，渗透系数 $\leq 10^{-7}$

¹⁰cm/s。

④生活污水处理措施

厂内工人洗漱废水经化粪池后经污水管网排入铁西污水处理厂。

⑤对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。

⑥对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与集污水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后污水统一排入污水收集池。

⑦各厂区内各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝应采用外贴式止水带和外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施。

5.2.3 声环境影响分析

5.2.3.1 噪声源强参数

本项目主要噪声源包括电动葫芦、泵、风机及空压机等，其声压级为73~110dB(A)之间。工程中对各产噪设备采取的降噪措施主要有：①源强控制，即在设备选型上采用低噪声设备、加减振垫；②消声治理，对各气体动力噪声采用不同形式的消声器，并保证消声器效果不小于20dB(A)；③隔声，主要是将一些机械动力性噪声设备设置于泵房或机房内。④对于产生振动噪声设备，采取基础减振措施。此外，在总图布置时考虑声源方向和车间噪声强弱、绿化等因素，进行合理布局，起到降噪作用。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，削减量在20dB(A)左右，类比其它企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。本项目以厂区西南角作为坐标原点确定声源的空间分布坐标，源强及治理措施见表5-47。

表 5-47 项目主要噪声污染源及治理措施

生产车间	噪声源	中心坐标	台数	噪声源强 dB(A)	降噪措施	降噪后噪声 dB(A)
5万辆/年轻型车生产线						
焊接车间	等离子切割机	240,192,1	1	91~95	厂房隔声、减振	75
	电动葫芦	240,192,1	1	75~85	厂房隔声、减振	65

涂装车间	水泵	240,192,1	2	80~100	厂房隔声、基础减振	80
	风机	240,192,1	9	85~95	厂房隔声、基础减振、消声	75
总装车间	空压机	240,192,1	1	73~110	厂房隔声、减振、消声	90
4万辆/年轻型车生产线						
焊接车间	电动葫芦	124,145,1	7	75~85	厂房隔声、减振	65
涂装车间	泵	87,305,1	58	80~100	厂房隔声、基础减振	80
	风机	87,305,1	27	85~95	厂房隔声、基础减振、消声	75
	电动葫芦	87,305,1	2	75~85	厂房隔声、基础减振	65
总装车间	空压机	174,305,1	1	73~110	厂房隔声、减振、消声	90

5.2.3.2 预测因子、点位

(1) 预测因子：等效连续 A 声级；

(2) 预测范围：厂界外 1m

(3) 预测点位：以现状监测点位预测评价点，在东、南、西、北厂界各设置一个。

5.2.3.3 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模式。采用点源衰减和声压级叠加模式，计算不同距离处设备噪声的叠加量。

A 场界噪声预测模式

$$LA(r)=L_{\text{aref}}(r_0)-(A_{\text{div}}+A_{\text{atm}}+A_{\text{bar}}+A_{\text{gr}}+A_{\text{misc}})$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r m 处的 A 声级；

$L_{\text{aref}}(r_0)$ ——参考位置 r_0 m 处的 A 声级；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} ——声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{gr} ——地面效应引起的 A 声级衰减量；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减。

①几何发散引起的衰减

对于室外点声源，不考虑其指向性，其几何发散计算式为：

$$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

对于室内声源，计算 k 个声源在室内靠近围护结构处的声级：

$$L_1 = 101 \lg \left(\sum_{i=1}^k 10^{0.1 L_i} \right)$$

然后，计算室外靠近围护结构处的声级 L_2 ：

$$L_2 = L_1 - (TL + 6)$$

式中：TL——围护结构的传声损失，把围护结构当作等效室外声源处理。

②空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{\text{atm}} = \alpha(r - r_0)/1000$$

式中：r——预测点距声源的距离（m）；

r_0 ——参考点距声源的距离（m）；

α ——为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 5-48。

表 5-48 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 ℃	相对 湿度%	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

该项目所在区域的年平均温度为 13.2℃，湿度为 63%。

③遮挡物引起的衰减

遮挡物引起的衰减只考虑各声源所在建筑围护结构的屏蔽效应，（A）中已计算，其它忽略不计。

④地面效应引起的衰减

当声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，地面效应引起的衰减按下式计算：

$$A_{\text{gr}} = 4.8 - (2h_m/r)[17 + (300/r)]$$

式中：r——声源到预测点的距离（m）；

h_m ——传播路径的平均离地高度（m）。

⑤其他多方面效应引起的衰减

其他衰减包括通过工业场所的衰减，通过房屋群的衰减等。一般情况下，不考虑自然条件变化引起的附加修正。除设备围护结构外无其他障碍物遮挡时，该项可忽略不计。

B 预测程序

预测点噪声级预测计算基本步骤如下：

- ①选择一个坐标系，确定各噪声源位置和预测点位置；
- ②根据已获得的声源参数和声波到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_i ；
- ③把 N 个声源单独对某预测点产生的声级值按下式叠加，得该预测点的贡献声级值 $L_{(A)贡}$ ：

$$L_{(A)贡} = 101 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

预测点的预测 A 声级按下式计算：

$$L_{eq(A)} = 10 \lg [10^{0.1 L_{eq(A)贡}} + 10^{0.1 L_{eq(A)现状}}]$$

(4) 预测内容：

利用预测模式分别计算各声源对其最近的预测点的贡献值，并对预测结果进行评价，提出防治对策建议。

(5) 预测结果与评价

预测结果见表 5-49。

表 5-49 噪声预测结果

预测点		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界	嘉欣家园
坐标		732, 193, 1	367, 0, 1	0, 216, 1	367, 459, 1	
现状值	昼间	50.8	56.6	55.0	64.7	73.5
	夜间	45.8	48.2	46.8	52.2	62.2
贡献值		35.38	42.57	49.81	39.7	20.5
预测值	昼间	50.92	56.77	56.15	64.71	73.5
	夜间	46.18	49.25	51.57	52.44	62.2
标准值	昼间	65dB(A)			70/60 dB (A)	60
	夜间	55dB(A)			55/50 dB (A)	50

由表 5-49 可知，设备噪声对东厂界、南厂界、西厂界贡献值的范围在 35.38～49.81dB (A) 之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准；设备噪声对北厂界贡献值为 39.7dB (A)，北厂界临河北省第七人民医院处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，嘉欣家园满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，北厂界临定曲路处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4

类区标准。东、南、西厂界预测值的范围昼间在 50.92~56.77dB (A) 之间，夜间在 46.18~51.57dB (A) 之间，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准；北厂界预测值昼间 64.71dB (A)，夜间 52.44dB (A)，北厂界临定曲路处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，北厂界临河北省第七人民医院处超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，超标原因是临定曲路较近，受交通噪声影响较大。嘉欣家园预测值昼间 73.5dB (A)，夜间 62.2dB (A)，声环境质量维持现状水平，不增加。

可以看出，本项目对产噪设备采取隔声、减振等降噪措施后，对周围声环境影响较小。本项目建成投产后，不会对当地声环境造成明显影响。

5.2.4 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物包括生产工序产生的焊渣、漆渣、磷化废渣、污水处理站污泥、废过滤棉、废活性炭、废油漆桶等原料废包装以及生活垃圾。

生活垃圾产生量 108.25t/a，交由当地环卫部门统一清运至垃圾填埋场卫生物填埋处理。焊接工序产生的焊渣 0.01t/a，全部外售；废油漆桶、废稀释剂桶、磷化渣、废漆渣、污水处理站污泥、废过滤棉、废活性炭，均属于危险废物，产生量分别为 5t/a、1.5t/a、220t/a、8.595t/a、5.5t/a、73t/a，暂存于危废暂存间，定期由定州市冀环危险废物治理有限公司进行处置。

建设单位在厂区内设专门的危废临时储存场所，废漆渣、磷化废渣采用内衬塑料袋的桶装贮存；废过滤棉、废活性炭采用桶装，污泥暂存于污泥间内，并按《危险废物贮存污染控制标准》的相关规定贮存，危废临时储存场所要做到“防风、防雨、防晒”，地面做耐腐蚀、防渗漏处理。根据协议，废漆渣、磷化废渣、废过滤棉、废活性炭、废水处理污泥、废油漆桶和废稀释剂桶等由有相关危废处理资质的单位处置。

以上所有固废均得到妥善处置不外排，故对周围环境无影响。

6 环保措施可行性分析

6.1 废气治理措施可行性分析

(1) 喷漆废气治理措施可行性分析

5 万辆/年轻型车项目中涂喷漆和面漆喷漆作业在上送风下排风的水旋式喷漆室中完成。水旋法去除漆雾的效率可以达到 97%以上，去除有机物 2%以上。处理后的废气经过滤棉+二级活性炭吸附处理后，经一根不低于 30m 高的排气筒排放。漆雾废气经处理后漆雾颗粒物、VOC_s、非甲烷总烃、二甲苯的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 二级标准限值要求。

4 万辆/年轻型车项目中涂漆和面漆喷漆作业均在上送风下排风的文丘里式喷漆室中完成。处理方法去除漆雾的效率可以达到 97%以上，去除有机物 2%以上，处理后的废气经车间地面抽风口收集后进入废气过滤设备，采用过滤棉+两级活性炭吸附过滤，过滤后的气体经 60m 排气筒排放，漆雾废气经处理后漆雾颗粒物、VOC_s、非甲烷总烃、二甲苯的排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中二级标准限值要求。

本项目中涂和面涂喷涂过程中有 VOC_s 产生，中涂和面涂所用油漆为热固性丙烯酸树脂漆，通过侧链官能团或外加官能团交联成膜，使之具有较高的固体分，涂层坚韧耐磨，防腐性能好。项目使用涂料属于高固份涂料。喷涂过程中产生的废气采用过滤棉+两级活性炭吸附过滤处理。《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中规定“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 VOC_s 净化、回收措施的露天喷涂作业”本项目符合该规定。措施可行。

5 万辆/年轻型车项目中涂喷漆和面漆喷漆作业在上送风下排风的水旋式喷漆室中完成。水旋喷漆室采用上送风，下抽风，气流压制式通风系统，漆雾控制在喷漆室内不扩散。该工段主要产生含漆雾及含苯系物的废气。用气体层流压抑的方式使漆雾自工件周围落入下面地坪栅格板，在下抽风系统中，通过设在水槽上的动力管含有漆雾的废气与水强制混合形成漆水混合液。含有漆雾颗粒的水经过自流进入漆泥处理系统，在絮凝剂的作用下，油漆大部分凝聚成团或有小部分下沉为渣，经除渣处理后的水再由泵抽回到喷漆室水槽循环使用，废气排放。整个

漆雾处理系统包括洗涤板、液力旋压器、冲击板、地下水槽、输送水泵和水循环系统组成。漆雾去除率可达 97%以上。处理后的废气经车间地面抽风口收集后进入废气过滤设备，采用过滤棉+两级活性炭吸附过滤处理，活性炭对漆雾、挥发性有机物的过滤效果可达到 90%以上。该方法成熟可靠，工艺简单合理，易于操作控制，因此项目的废气治理技术是可行的。

4 万辆/年轻型车项目中涂和面漆喷漆作业在上送风下排风的文丘里式喷漆室中完成。喷漆室内的过量漆雾通过喷漆室下部设置的文丘里式漆雾分离器，地板采用镀锌格栅板，栅板下部线设备长度方向设置接水盘，水采用循环水，水中加入漆雾凝聚剂；漆雾分离器捕集的过喷的漆雾进入循环水中。喷漆室循环水回到分离槽、通过漆渣处理装置降低浓度后再供给喷漆室。喷漆室底部侧面设有排风管路，排风管道每个吸风口处设置排风板式过滤器，排风由引风机向车间顶外排放。漆雾去除率可达 97%以上。处理后的废气经车间地面抽风口收集后进入废气过滤设备，采用过滤棉+两级活性炭吸附过滤处理，活性炭对漆雾、挥发性有机物的过滤效果可达到 90%以上。该方法成熟可靠，工艺简单合理，易于操作控制。

根据分析结果，5 万辆/年轻型车项目与 4 万辆/年轻型车项目漆雾废气中漆雾颗粒物、VOC_S、非甲烷总烃、二甲苯的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 二级标准限值要求。根据大气预测结果，漆雾废气各特征污染物对周围的环境影响均较轻，项目建设不会对周围敏感点大气环境产生明显影响。因此，项目采取的治理措施可行。

（2）烘干废气治理措施可行性分析

本项目在腻子烘干、电泳烘干、漆烘干工程中挥发出二甲苯和非甲烷总烃等有机废气。

上述有机溶剂废气，主要治理方法有四种：活性炭吸附法、催化燃烧法、洗涤吸收法和直接燃烧法。其适用范围和优缺点见表 6-1。

表 6-1 四种废气治理方法的优缺点和适用范围

治理方法	主要优点	主要缺点	适用范围
活性炭吸附法	①治理效率高； ②运行费用低，维护费用较低； ③废气中所含有机溶剂能够回收，进行有效利用； ④处理程度可以控制。	①活性炭的再生和补充需要花费的费用高； ②处理烘干废气时需先冷却； ③处理喷涂室废气时，需预先除漆雾。	适用常温、低浓度、废气量较小的废气治理。
催化燃烧	①装置占地面积小；	①应去除废气中杂质和漆雾，防止催化剂	适用于温度高、

法	②治理中产生的热量有一部分可以利用。	中毒； ②催化剂使用时间长时，治理效率相应降低； ③治理装置较复杂； ④催化剂和设备价格高。	流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合。
洗涤吸收法	①设备费用较低，运行费用低，占地面积较小； ②可治理较大废气量； ③无爆炸、火灾等危险，安全性好。	①与其它方法相比，治理效率较低； ②对洗涤吸收液内的废气成分需进行二次处理； ③洗涤吸收液的选用需根据废气内的主要溶剂来确定，对涂料品种有限制。	适用于温度较低、废气量较多的场合，以及烘干室、喷涂室混合废气的治理。
直接燃烧法	①治理效率高； ②一般废气燃烧后，即达到排放标准，废气治理可靠性高； ③装置占地面积小； ④容易管理，维护简单。	①处理温度高，预热耗能多，需燃料费高； ②需考虑防爆等安全措施； ③燃烧装置、换热器、燃烧室等装置设计较复杂，设备造价高； ④处理像喷漆室浓度低、风量大的废气不经济。	适用于有机溶剂含量高、温度高废气治理。

根据表 6-1 中的比较各种废气处理方法的优缺点，洗涤吸收法治理效率相对较低，且对洗涤吸收液内的废气成分需进行二次处理；活性炭吸附法治理效率高，但适用常温、低浓度废气，处理烘干废气时需要先冷却；催化燃烧法需要使用催化剂，易造成催化剂中毒，且设计复杂、造价高。考虑本项目烘干过程产生的有机废气温度较高，有机溶剂含量高，因此，选用直接燃烧的方法处理项目烘干废气较为适宜。

5 万辆/年轻型车项目电泳烘干、中涂烘干、面漆烘干、腻子烘干废气经一套 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理达标后由同一根 23m 排气筒排放。VOC_s 的排放浓度和排放速率分别为 138mg/m³和 2.07kg/h，非甲烷总烃的排放浓度和排放速率分别为 55.2mg/m³和 0.828kg/h，二甲苯的排放浓度和排放速率分别为 53.2mg/m³和 0.798kg/h。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 二级标准要求。

4 万辆/年轻型车项目电泳烘干、中涂烘干、面漆烘干、清漆烘干、腻子烘干废气经 2 套 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理达标后由同一根 23m 排气筒排放。VOC_s 的排放浓度和排放速率分别为 50.04mg/m³和 1.097kg/h，非甲烷总烃的排放浓度和排放速率分别为 22.35mg/m³和 0.49kg/h，二甲苯的排放浓度和排放速率分别为 21.71mg/m³和 0.476kg/h。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 二级标准要求。

本项目电泳、中涂和面涂烘干过程中有 VOC_s 产生。电泳漆采用非挥发性固化阴极电泳涂料，中涂和面涂所用油漆为高固份热固性丙烯酸树脂漆。烘干室废气

分别经各自 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理达标后由排气筒排放到大气环境。《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中规定“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”本项目符合该规定。措施可行。

根据分析结果，5 万辆/年轻型车项目与 4 万辆/年轻型车项目烘干废气中烟尘、SO₂、NO₂、VOC_S 的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 二级标准要求。根据大气预测结果，各特征污染物对周围的环境影响均较轻，项目建设不会对周围敏感点大气环境产生明显影响。因此，烘干废气治理措施可行。

（3）焊接烟尘治理措施可行性分析

本项目 5 万辆轻型车生产线在焊装车间内焊接工位设置吸气罩，由风机将焊烟抽送至移动式焊接烟雾净化器进行处理，风机风量为 2000m³/h，处理后经车间 30m 高排气筒排入大气。该净化除尘装置除尘率达到 95%以上，处理后，焊接烟尘的排放浓度和排放速率为 0.13mg/m³和 0.256g/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 二级标准。

本项目 4 万辆轻型车生产线在焊接车间设有 3 台滤筒式焊接烟尘净化器，该净化除尘装置除尘率达到 95%以上，烟尘排放量为 0.15g/h。采取上述措施对焊接烟尘净化处理后，排放于车间内，再通过车间内的风机排出车间，可使车间内空气保持清洁。经预测，焊接烟尘厂区周界浓度 0.000002204mg/m³~0.00000648mg/m³，小于 1.0mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放周界外最高浓度限值要求，不会对周围环境产生明显影响。

综上所述，项目采取的焊接烟尘治理措施可行。

（4）PVC 底涂废气

4 万辆轻型车生产线 PVC 底涂在上送风下排风的底涂车间内进行。PVC 底涂工序产生的少量废气经 30m 排气筒排放。喷涂 PVC 废气中污染物主要为少量的粉尘和氯乙烯。废气排放量为 42000m³/h，氯乙烯的挥发性按原料的 2%计，PVC 的使用量为 68t/a，则氯乙烯排放浓度 8.1mg/m³，排放速率 0.34kg/h，粉尘排放浓度

为 $4.76\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.2\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。处理措施可行。

（5）饮食油烟

项目食堂设灶头 3 个，以液化石油气作为燃料，油烟经油烟净化率为 80% 的油烟净化器处理后排放到大气环境中，油烟排放浓度为 $1.92\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），不会对环境产生不利影响。处理措施可行。

（6）无组织废气控制措施可行性分析

本项目喷漆、烘干过程均在密闭的喷漆、烘干室内进行，尽管采取了相应的废气处理净化措施，但在油漆配制及喷漆、烘干室开门等过程中仍不可避免地会有少量的二甲苯、非甲烷总烃和 VOCs 无组织排放。焊接车间车身打磨产生的粉尘无组织排放，通过车间内的轴流风机排出车间。

经预测，技改项目非甲烷总烃无组织排放厂界贡献浓度在 $0.019055\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.020514\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，二甲苯无组织排放厂界贡献浓度在 $0.018566\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.019988\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，颗粒物无组织排放厂界贡献浓度在 $0.017225091\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.02126318\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的标准限值，不会对环境产生不利影响。

无组织排放废气控制措施可行。

6.2 废水处理措施可行性分析

6.2.1 磷化废水治理方案的可行性分析

磷化废水采用化学法（调节—混凝—沉淀）处理，Zn、Ni、Mn 的初始浓度分别是 $30.2\text{mg}/\text{L}$ 、 $9.93\text{mg}/\text{L}$ 、 $11.93\text{mg}/\text{L}$ ，处理效率分别是 94%、98%、98%，处理后的浓度分别为 $1.81\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.2\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.24\text{mg}/\text{L}$ 。磷化废水中所含第一类污染物 Ni 在车间处理设施出口满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度，第二类污染物 Zn、Mn 排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中的三级标准。

本项目与河北长安汽车有限公司采用磷化剂成分相同，主要成分均为 $\text{Zn}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ 、磷酸锌、硝酸锌、磷酸、磷酸二氢锰、 Ni^{3+} ；本项目与河北长安生产工艺相同；本项目与河北长安磷化废水处理工艺相同，均采用“调节—混凝—沉淀”工艺方法，两项目具有可类比性。类比河北长安汽车有限公司磷化废水预处理

理（调节—混凝—沉淀）设施出口 Ni0.329~0.362mg/L，污水处理设施总出口 Zn0.435mg/L，污染物排放浓度均满足相应标准。治理措施可行。

6.2.2 工程所设计废水治理方案的可行性分析

保定长安客车制造有限公司污水处理站处理整个厂区产生的所有的涂装废水，废水产生量为 442.14m³/d，产生的污染物为 PH、SS、COD、氨氮、锌、锰、磷酸盐、石油类等。厂区污水处理站设计处理规模为 720m³，采用预处理+物化+砂滤+活性炭过滤的处理工艺。所处理废水为涂装车间的前处理装置排放的预脱脂、脱脂、水洗、表调、磷化、磷化后水洗、磷化换热器等废液、废水；电泳装置排放的电泳废液及冲洗水；纯水装置定期排放的清洗水。

本项目污水处理站预处理设施采用化学法对涂装车间产生的脱脂、磷化、表面调整等工序及水洗工序的废水、电泳废水和喷漆室废水进行预处理。本项目涂装车间废水排放量为 442.14m³/d。

（1）设计参数

出水水质：符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准和表 4 三级标准要求，并满足定州市铁西污水处理厂进水水质要求。

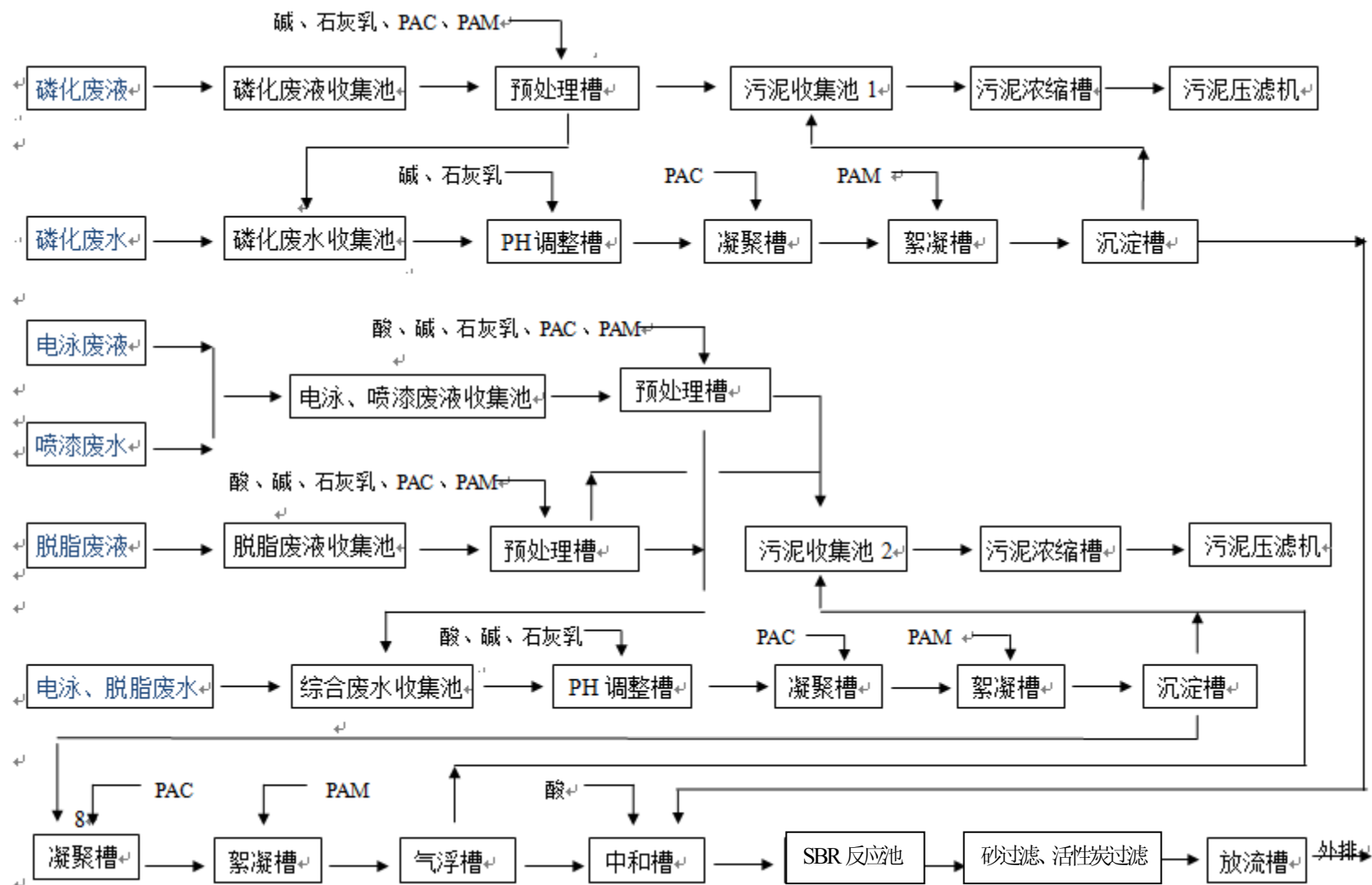
（2）处理工艺如下图 6-2：

污泥处理系统：污水处理站产生的污泥、油泥，属危险固废，暂存在危险废物堆场，定期交定州市冀环危险废物治理有限公司处理。

本项目与河北长安汽车有限公司采用的涂装工艺相同，用涂装原料成分相近，废水处理工艺相似，均采用“调节—混凝—沉淀”工艺方法，两项目具有可类比性。类比河北长安汽车有限公司采用类似的污水处理工艺处理汽车涂装废水监测结果，磷化废水中所含第一类污染物 Ni 在车间预处理后浓度为 0.329~0.362mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中标准；废水中各种污染物在污水处理站总排口的排放浓度分别为 pH6.89~6.96、SS4~6mg/L、COD26~38mg/L、氨氮 1.26~1.43mg/L、BOD₅6.9~9.1mg/L、磷酸盐 0.064~0.072mg/L、石油类 2.26~2.33mg/L、Zn0.402~0.457mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准和铁西污水处理厂的进水水质要求。

本项目废水主要是生产废水与生活污水，磷化废水中所含第一类污染物 Ni 在车间预处理后浓度为 0.2mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1

中标准；各类废水都经过厂内污水处理站处理后出水水质达到 pH7.0、SS27.89mg/L、COD148.2mg/L、氨氮 3.03mg/L、锌 0.29mg/L、镍 0.03mg/L、锰 0.04mg/L、磷酸盐 0.5mg/L、石油类 3.69mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，并同时满足铁西污水处理厂的进水水质要求，处理达标后经市政管网排入定州市铁西污水处理厂。措施可行。



6.3 噪声防治措施可行性分析

本项目主要噪声源包括电动葫芦、泵、风机及空压机等，其声压级为73~110dB(A)之间。噪声控制应从控制声源和阻隔声音传播两方面考虑。本工程对噪声的控制首先从声源上着手。对产生机械噪声的设备在设备安装时，加装减振隔声装置，可消声5~10dB(A)；对产生气流噪声的设备如风机等安装消声器和隔声罩，一般降噪20~25dB(A)左右。其次是在噪声传播途径上采取措施加以控制，将高噪声车间设计成封闭式降噪结构，使噪声下降20~25dB(A)左右。在厂区布局上，将高噪声设备布置在厂区南部，利用厂房隔声作用控制噪声传播。

采取隔声、降噪、减振等措施后，设备噪声对厂界贡献值的范围在35.38~49.81dB(A)之间，东、南、西厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准；北厂界临河北省第七人民医院处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准，嘉欣家园满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准，北厂界临定曲路处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类区标准。因此噪声治理措施可行。

6.4 固废处置措施可行性分析

本项目产生的固体废物包括焊渣、漆渣、磷化废渣、污水处理站污泥、废过滤棉、废活性炭、废油漆桶等原料废包装以及生活垃圾。

根据《国家危险废物名录》（2008年），焊接废料、生活垃圾属于一般固废，漆渣、磷化废渣、污水处理站污泥、废过滤棉、废活性炭、废油漆桶和废稀释剂桶等均属于危险废物。

生活垃圾产生量108.25t/a，焊渣0.01t/a，废油漆桶、废稀释剂桶5t/a，磷化废渣产生量约为1.5t/a，废漆渣220t/a，污水处理站污泥产生量为8.595t/a，废过滤棉5.5t/a，废活性炭73t/a。

本项目焊接废料外售处理；漆渣、磷化废渣、废过滤棉、废活性炭、污水处理站污泥、废油漆桶和废稀释剂桶等交由有相关危废处理资质的单位进行处理；生活垃圾由城市环卫部门处理。

综上所述，项目所有固废均得到合理处理处置，均不外排，不会对周围环境产生影响，因此固体废物处置措施切实可行。

7 产业政策、清洁生产及污染物总量控制分析

7.1 产业政策

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修订），本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（修订）中限制类和淘汰类项目，工程所用生产设备、工艺均不属于限制类和淘汰类。项目符合中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 10 号（2009）《汽车产业发展政策》。

根据《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录》，本项目不属于《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录》规定的禁止类与限制类。

《河北省人民政府关于河北省区域禁（限）批建设项目的实施意见（试行）》（冀政〔2009〕89 号）规定：“区域禁止和限制建设项目：保定市区、蠡县、高阳县以及涞源、涞水、易县、唐县、曲阳、顺平、满城等山区县和涿州市禁止新建高耗能、高污染的建设项目；全市范围限制印染、皮革及毛皮鞣制、炼焦、水泥、有色金属冶炼、高污染的化学品等行业的建设项目。” 本项目属于汽车制造业，符合《河北省人民政府关于河北省区域禁（限）批建设项目的实施意见（试行）》相关要求。

本项目以天然气作为工业燃料，不属于《天然气利用政策》中限制类与禁止类，符合天然气利用政策要求。

本项目不属于《河北省新增限制和淘汰类产业目录》（2015 年本）规定限制与淘汰类的产业，因此项目符合《河北省新增限制和淘汰类产业目录》（2015 年本）。

综上所述，项目符合国家产业政策。

7.2 清洁生产水平分析

2012 年 7 月 1 日修订的《中华人民共和国清洁生产促进法》指出：本法所称清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产是我国经济可持续发展的一项重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程转变的重大措施。通过选择清洁原料、清洁工艺等，减少或消除污染物，使污染物产生量最小化；清洁生产往往通过提高利用效率来实现，可以帮助企业降低生产成本，从源头削减污染物排放，减轻末端处理负担，降低建设项目的环境风险。

建设项目要在原料使用、资源消耗、资源综合利用及污染物产生与处置方面符合要求，其基本要求如下：

- （1）采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料。
- （2）采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备。
- （3）对生产过程中产生的废物、废水和余热等进行综合利用或者循环使用。
- （4）采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术。

本环评按《清洁生产促进法》要求，结合项目特点，本次环评工作从原料、产品、生产工艺和设备、资源能源利用、污染物产生指标、物质回收利用水平及生产管理水平等方面分析项目的清洁生产水平。由于国家（及行业）未建立本产品清洁生产指标体系，故本环评作定性分析为主。涂装工序的清洁生产分析采用定量分析，清洁生产指标选用国家环境保护总局发布的《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》中的相关指标。具体内容见表 7-1。

表 7-1 汽车制造业涂装清洁生产标准的指标要求

指标		一级	二级	三级	本项目
一、生产工艺与装备要求					
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；严格限制使用干喷砂除锈。			本项目不属于“淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录”规定的内容；本项目不需要除旧漆；不需要除锈，符合清洁生产基本要求
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）			有脱脂液维护与调整设施，符合清洁生产要求
	磷化设施	有磷化液维护与调整设施（如磷化液除渣设施等）			有磷化液维护与调整设施，符合清洁生产要求
	温度控制	有自动控温系统			有自动控温系统，符合清洁生产要求
	工艺安全	符合 GB7692 涂漆前处理工艺安全			符合 GB7692 涂漆前处理工艺安全，符合清洁生产要求
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，符合清洁生产二级要求
	温度控制	有自动控温系统			有自动控温系统，符合清洁生产要求
	电泳漆回收	有 3 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	有二级回收电泳漆装置，符合清洁生产二级要求
4、中涂	漆雾处理	有自动漆雾处理系统		有漆雾处理系统	有自动漆雾处理系统，废溶剂有效回收，符合 GB14444 喷漆室安全技术规定；烘干室有脱臭装置，符合 GB14443 涂层烘干室安全技术规定，符合清洁生产二级要求。
	喷漆室	采用节能设施，废溶剂有效回收；符合 GB14444 喷漆室安全技术规定			
	烘干室	有脱臭装置，符合 GB14443 图层烘干室安全技术规定		符合 GB14443	
5、面漆	漆雾处理	有自动漆雾处理系统		有漆雾处理系统	有自动漆雾处理系统，符合清洁生产二级要求
	喷漆室	采用节能设施，废溶剂有效回收；符合 GB14444 喷漆室安全技术规定			本项目废溶剂有效回收；符合 GB14444 喷漆室安全技术规定，符合清洁生产要求
	烘干室	有脱臭装置，符合 GB14443 图层烘干室安全技术规定		符合 GB14443	有脱臭装置，符合 GB14443 图层烘干室安全技术规定，符合清洁生产二级要求

续表 7-1 汽车制造业涂装清洁生产标准的指标要求

指标		一级	二级	三级	本项目
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；禁止使用含铅白的涂料；禁止使用含红丹的涂料；禁止使用含苯、汞、镉、锑和铬酸盐的底漆； (2) 严禁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) 限制使用含二氯乙烷的清洗液；限制使用含铬酸盐的清洗液			本项目所用涂料不含苯系、酮类、甲醛等化学有机溶剂，不添加铅、汞、锡等有毒重金属化合物；前处理工艺中未使用苯；符合清洁生产要求
2、涂装前处理	脱脂剂	采用无磷、低温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	本项目脱脂液的成分为NaOH、NaCO ₃ ，槽液工作温度低于45℃，为无磷、低温脱脂剂，符合清洁生产一级要求
	磷化液	(1) 不含亚硝酸盐 (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		本项目采用低温磷化，温度为39℃~45℃，磷化液的主要成分为磷酸、锌、锰、镍，不含亚硝酸盐，属于低温、低锌、低渣磷化液，符合清洁生产一级要求
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	本项目底漆为电泳漆，属于水性漆，不含铅、汞、锡等有毒重金属化合物的节能型阴极电泳漆，符合清洁生产二级要求
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	涂料固体份>75%，符合清洁生产一级要求
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) 粉末涂料 (4) 紫外线固化涂料	本项目面漆涂料固体份>75%，符合清洁生产一级要求
三、资源能源利用指标					
1.耗新鲜水量/(m ³ /m ²)		≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.12m ³ /m ² ，符合清洁生产一级要求
2.水循环利用率/(%)		≥85	≥70	≥60	70.11%，符合清洁生产二级要求
3.耗电量(kWh/m ²)	2C2B 涂层	≤15	≤18	≤22	18.7kwh/m ² ，符合清洁生产二级要求
	3C3B 涂层	≤20	≤23	≤27	

	4C4B 涂层	≤25	≤28	≤32	
	5C5B 涂层	≤30	≤33	≤37	

续表 7-1 汽车制造业涂装清洁生产标准的指标要求

指标	一级	二级	三级	本项目
四、污染物产生指标				
1. 废 水 产 生 量 / (m ³ /m ²)	≤0.09	≤0.18	≤0.27	0.07m ³ /m ² , 符合清洁生产一级要求
2. COD 产 生 量 / (g/m ²)	≤100	≤150	≤200	14.3g/m ² , 符合清洁生产一级要求
3. 总 磷 产 生 量 / (g/m ²)	≤5	≤10	≤20	0.04g/m ² , 符合清洁生产一级要求
4. 废 渣 产 生 量 / (g/m ²)	≤20	≤50	≤80	45.76g/m ² , 符合清洁生产二级要求
五、环境管理要求				
1. 环境管理法律法规标准	符合国家和地方有关法律、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			符合国家和地方有关法律、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, 符合清洁生产要求
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, 符合清洁生产要求
3. 环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责		建立并有专人负责, 符合清洁生产要求
	环境管理制度	健全完善并纳入市场管理	较完善的环境管理制度	健全完善并纳入市场管理, 符合清洁生产二级要求
	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, 符合清洁生产二级要求
	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, 符合清洁生产二级要求
	信息交流	具备计算机网络化管理系统	定期交流	具备计算机网络化管理系统, 符合清洁生产二级要求
本项目清洁生产水平				符合清洁生产的二级要求

7.2.1 项目原料选择分析

本项目原材料主要为冲压件、面漆、稀释剂、电泳漆、脱脂剂、磷化剂、表调剂、密封胶等。其中面漆、稀释剂、电泳漆、脱脂剂、磷化剂、表调剂、密封胶均为低毒低害原材料。项目生产使用的冲压件由国内厂家直接购入, 质量可靠。电泳清洗水及焊接设备循环冷却水采用纯水, 不含杂质, 无毒无害。涂装车间: 脱脂剂使用低磷、低温的脱脂剂; 磷化工序采用低温、低锌、低渣的磷化液; 涂装部分采用“三涂层”工艺。白车身底涂采用阴极电泳涂装工艺, 电泳漆采用环氧季胺系阴极电泳漆, 主要成分为水、钛白粉、高岭土、分离型全封闭多异氰酸酯、

异辛醇、二甲基乙醇胺、乙二醇丁醚，以环氧树脂、水、甲基乙醇胺、双酚 A 为乳液，以冰醋酸为中和剂。项目所采用电泳漆属于无铅阴极电泳涂料，为环保型漆。面漆涂装采用环保型的油漆和稀释剂，漆中不含汞、砷、铅、镉、锑和铬酸盐等，经河北省产品质量监督检验院检验各类有害物质含量均能达到相应标准要求，涂料固体份大于 75%，符合《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》中清洁生产的二级要求，即符合清洁生产国内先进水平要求。

本项目主要原材料冲压件、油漆等，指标分析如下：

表 7-2 原材料指标分析

因素 项目	毒性	生态影响	能源强度	循环利用性	综合评价 (对环境影响程度)
现有同类项目	无	较低	中等	好	较低
本项目	无	较低	中等	好	较低
对比	相 同				

因此，本项目原材料使用符合清洁生产要求。

7.2.2 产品

本项目产品主要为轻卡和轻客，产品指标分析如下：

表 7-3 产品指标分析

因素 项目	销售	使用	寿命优化	报废	综合评价 (对环境影响程度)
现有同类项目	低	低	—	较低	低
本项目	低	低	—	较低	低
对比	相 同				

项目产品符合清洁生产要求。

7.2.3 生产工艺及设备

(1) 生产工艺

采用国内先进工艺和设备，在满足工艺水平，产品质量和生产能力的条件下，尽量节省投资。为了提高材料利用率及汽车外表面质量，生产线考虑预留自动上料系统、自动输送系统位置和电气接口，钢板拉延、翻边、整形实行全自动化；在焊接工序引入全自动焊接机器人，既降低了对职工的伤害，又保证了产品质量的稳定性。

(2) 生产设备

项目在设备的选取上以选取国外技术性能先进、性能价格比合理的设备，并对生产设备进行合理配置。

前处理工序，脱脂液维护与调整设施采用油水分离器，磷化工序设置磷化液除渣设施，具有自动控温系统；电泳涂装工序，电泳漆加料采用自动补加装置，设置三级回收电泳漆装置，具有自动控温系统；面漆喷涂具有自动漆雾处理系统，烘干室有脱臭装置。本项目工艺及设备为目前同类行业中较为先进水平，符合《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》中清洁生产的二级要求，即符合清洁生产国内先进水平要求。

综上所述，项目设备装备水平较先进，生产装置布局合理，能源利用率高，符合清洁生产要求。

7.2.4 资源能源利用指标

本项目焊接车间部件焊接采用自动、半自动 CO₂ 气体保护焊工艺，不仅可提高工艺水平和生产效率，同时可节约电能，与手工电弧焊工艺相比较，在完成相同工作量的条件下，每台 CO₂ 气体保护焊机每年可节电 5000kw·h；各种机械设备和电气设备均选用国家推荐的高效节能型产品。

（1）耗新鲜水量

本项目生产使用新鲜水量为 718.69m³/d，则耗新鲜水总量为 179672.5m³/a，本项目轻型车总面积为 153.844 万 m²，则涂装生产中每涂 1m² 的面积耗新鲜水量 0.12 m³/m²≤0.1 m³/m²，符合《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》中清洁生产的一级要求，即符合国际清洁生产先进水平要求。

（2）水重复利用率

水重复利用率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（%）。

$$R=b/(f+b) \times 100\%$$

式中：R—水重复利用率；

b—串级用水量+循环用水量+回用水量；

f—新鲜水用量。

本项目新鲜水用量 f 为 718.69m³/d；循环水用量为 1168.19m³/d，回用水量为 517.6m³/d，则 b 为 1685.79m³/d；计算得出水重复利用率 R 为 70.11%，符合《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》中清洁生产的二级要求，即符合清洁生产国内先进水平要求。

(3) 耗电量

耗电量是指涂装生产中每涂覆 1m^2 的面积零件所耗用的总电量 (kwh)。

耗电量=耗电总量/涂装总生产面积

本项目年用电量为 2877.2982 万 kwh, 项目轻型车总面积为 153.844万 m^2 , 则每涂 1m^2 的面积耗电量为 $18.7\text{kwh}/\text{m}^2 \leq 20\text{kwh}/\text{m}^2$, 符合《清洁生产标准 汽车制造业(涂装)》中清洁生产的二级要求, 即符合清洁生产国内先进水平要求。

7.2.5 污染物指标

对噪声源采取车间房间隔声、减震基座、加装消声器、种植绿化带等隔声降噪措施后, 噪声能够得到有效控制; 固体废物中危险废物定期送交定州市冀环危险废物治理有限公司处置, 焊渣外售, 生活垃圾送垃圾填埋厂卫生填埋, 固废均得到了资源化、无害化、减量化处置。

涂装工序清洁生产分析参照《清洁生产标准 汽车制造业(涂装)》标准。

(1) 废水产生量

废水产生量指涂覆单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的排水, 不包括非生产废水。本项目涂装废水产生量为 $442.14\text{m}^3/\text{d}$, 项目轻型车总面积为 153.844万 m^2 , 则涂覆单位面积产品产生的废水量 $0.07\text{m}^3/\text{m}^2 \leq 0.18\text{m}^3/\text{m}^2$, 符合《清洁生产标准 汽车制造业(涂装)》中清洁生产的二级要求, 即符合清洁生产国内先进水平要求。

(2) COD 产生量

COD 产生量是指涂覆单位面积产品产生的 COD 量, COD 仅指涂装过程中产生的 COD。本项目涂装废水 COD 产生量为 22t/a , 涂覆单位面积产品产生的 COD 量 $14.3\text{g}/\text{m}^2 \leq 45.83\text{g}/\text{m}^2$, 符合《清洁生产标准 汽车制造业(涂装)》中清洁生产的一级要求, 即符合国际清洁生产先进水平要求。

(3) 总磷产生量

总磷产生量是指涂覆单位面积产品产生的总磷量。本项目涂装废水总磷产生量为 0.06t/a , 则涂覆单位面积产品产生的总磷量 $0.04\text{g}/\text{m}^2 \leq 5\text{g}/\text{m}^2$, 符合《清洁生产标准 汽车制造业(涂装)》中清洁生产的一级要求, 即符合国际清洁生产先进水平要求。

(4) 废漆渣产生量

废漆渣产生量是指涂装单位面积产品产生的废漆渣量(干重)。本项目废漆渣产生量为 124.84t/a, 则涂覆单位面积产品产生的废漆渣量为 45.76g/m^2 , 小于 50g/m^2 , 符合《清洁生产标准 汽车制造业(涂装)》中清洁生产的二级要求, 即符合清洁生产国际先进水平要求。

以上分析说明, 本项目各污染源均采取了较为完善的环保措施, 污染物得到了削减, 均能够符合相应的排放标准要求, 减少对环境的影响, 各项清洁生产指标均处于同行业企业相当或先进水平, 符合《清洁生产标准 汽车制造业(涂装)》中清洁生产的二级要求, 即符合清洁生产国内先进水平要求。

7.2.6 物质回收利用水平

本项目清洗水、脱脂水、冷却水均循环利用; 漆渣, 磷化废渣, 废过滤棉, 废活性炭, 污水处理站污泥均由有相关危废处理资质的单位进行处置; 焊接废料, 废弃包装物外售; 生活垃圾由城市环卫部门处理。项目所有固废均不外排, 因此项目符合清洁生产要求。

7.2.7 生产管理水平

为了严格贯彻清洁生产促进法, 进一步节能降耗, 降低污染物的排放量, 提出如下措施:

(1) 加强维护污水处理站及各废气治理设施, 使其运行正常, 达到长期稳定、达标排放的目的。

(2) 选用质量较好的原料。

(3) 注重物料的回收利用。这不仅能减少成本, 更能降低污染物的排放。

(4) 节水

①所有用水器具都应选用节水型产品, 严格控制各用水点的水压和水量, 安装计量仪表, 以免管网跑、冒、滴、漏和流速过大或静压过高而造成水资源浪费。

②加强废水回收利用。

③加大雨水利用。雨水通过雨水管网收集到消防水池, 用于平时浇洒道路及绿化用, 节约清水用量。

④建立健全节能管理制度, 加强节能管理。

(5) 节能

①选用节能高效设备

变压器、风机、工艺设备等选用国家推荐的节能产品和技术先进产品。

通风空调系统风机采用高效低噪声风机，既降低能耗又减少噪声对环境的影响。

空调器能效比必须满足公共建筑节能设计标准规定。

②改进生产工艺和合理组织生产实现节能

生产中的冷却水等尽可能重复利用，以达到节能和节约水资源的目的。

选用的二氧化碳气体保护焊机属高效节能设备，在同等焊接条件下，二氧化碳气体保护焊的综合能耗是手工电弧焊的 60%左右，生产率可提高 1.2~2.4 倍，每台可年节电 6000 度。

合理组织生产，尽量减少设备的空载损耗。

③加强绝热保温

为了减少建筑物的冷（热）损失，对建筑围护结构采取良好的保温措施、围护结构传热系数、门窗朝向以及窗墙面积比均满足建筑节能设计标准要求。

根据《设备及管道保温技术通则》（GB4272-92），为减少设备、管道及其附件的冷热损失，对冷热水管道采取增设保温层的措施，按《管道及设备保冷》（98R419）、《热力设备及管道保温》（98R418）确定保温层厚度。

空调送风管道外表面设保温层，以减少能量的损失。

④总图布置节能措施

根据生产流程进行合理布局，力求使工艺流程通顺，运距短捷，节约能源。

对加工耗能工质的动力站房，例如空压站、变电所等尽可能布置在接近负荷中心，缩短管线长度，减少线路损耗。

7.2.8 清洁生产结论

综上所述，本项目的生产工艺与装备、资源能源利用、原材料及产品、污染物产生、废物回收利用、环境管理要求均符合清洁生产要求，本项目清洁生产水平处于国内先进水平。

7.3 污染物总量控制分析

根据《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31 号）精神中“一控双达标”的目标，建设项目要实施清洁生产，污染物排放要实行全过程控制，在保证污染物达标的基础上，主要污染物排放总量要控制在国家规定

的排放总量控制指标之内。因此，本项目污染物排放在实行浓度控制的同时，必须实行总量控制。

7.3.1 污染物排放总量控制指标

根据《“十二五”主要污染物总量控制规划编制技术指南（征求意见稿）》，全国实行排放总量控制的污染物有四种：其中大气污染物为 SO_2 、 NO_x ；水污染物为 COD、氨氮。

根据本项目的排污情况，确定本项目的污染物排放总量控制项目为 COD、氨氮、 SO_2 、 NO_x 、烟尘、非甲烷总烃、二甲苯。

7.3.2 污染物排放总量控制

（1）项目主要生产工艺

轻型车技改项目外购冲压件，经焊接、涂装、总装等生产工艺，完成本项目产品的生产。

（2）生产设施规模

年产轻卡、轻客 9 万辆。

（3）资源能源消耗

本项目年使用天然气 409.78 万 m^3 。

（4）污染治理设施建设和运行监管要求

表 7-1 污染治理设施及运行监管要求一览表

项目	污染治理设施	验收指标	验收标准
5 万辆轻型车生产线			
喷漆废气	2 座水旋式除漆雾装置+2 套过滤棉+两级活性炭吸附+1 根不低于 30m 高的排气筒	二甲苯：排放浓度 $\leq 70\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 5.9\text{kg}/\text{h}$	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 二级标准要求
		非甲烷总烃：排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 53\text{kg}/\text{h}$	
		漆雾颗粒物：排放浓度 $\leq 18\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 3.4\text{kg}/\text{h}$	
烘干废气	RTO 废气燃烧装置+23m 高排气筒（1 套）	非甲烷总烃：排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 27.8\text{kg}/\text{h}$	
		二甲苯：排放浓度 $\leq 70\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 2.96\text{kg}/\text{h}$	
		SO_2 ：排放浓度 $\leq 960\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 7.51\text{kg}/\text{h}$	
		NO_x ：排放浓度 $\leq 240\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 2.23\text{kg}/\text{h}$	

		颗粒物：排放浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 排放速率 $\leq 11.03\text{kg/h}$	
4 万辆轻型车生产线			
喷漆废气	3 座文丘里式除漆雾装置+过滤棉+3 套两级活性炭吸附+1 根 60m 高排气筒	二甲苯：排放浓度 $\leq 70\text{mg/m}^3$ 排放速率 $\leq 22.5\text{kg/h}$	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 二级标准要求
		非甲烷总烃：排放浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 排放速率 $\leq 225\text{kg/h}$	
		漆雾颗粒物：排放浓度 $\leq 18\text{mg/m}^3$ 排放速率 $\leq 13.05\text{kg/h}$	
烘干废气	2 座 RTO 废气燃烧装置+1 根 23m 高排气筒	非甲烷总烃：排放浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 排放速率 $\leq 27.8\text{kg/h}$	
		二甲苯：排放浓度 $\leq 70\text{mg/m}^3$ 排放速率 $\leq 2.96\text{kg/h}$	
		SO ₂ ：排放浓度 $\leq 960\text{mg/m}^3$ 排放速率 $\leq 7.51\text{kg/h}$	
		NO _x ：排放浓度 $\leq 240\text{mg/m}^3$ 排放速率 $\leq 2.23\text{kg/h}$	
		颗粒物：排放浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 排放速率 $\leq 11.03\text{kg/h}$	
锅炉烟气	25m 排气筒	SO ₂ ：排放浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准
		NO _x ：排放浓度 $\leq 150\text{mg/m}^3$	
		颗粒物：排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$	
生活污水生产废水	防渗化粪池、隔油池 沉淀池 处理能力为 720m ³ /d“预处理+物化+SBR+砂滤+活性炭过滤” 污水处理站	COD $< 350\text{mg/L}$ SS $< 180\text{mg/L}$ 氨氮 $< 20\text{mg/L}$ 石油类 $< 20\text{mg/L}$ 锰 $< 5.0\text{mg/L}$ 锌 $< 2.0\text{mg/L}$ 镍 $< 1.0\text{mg/L}$	镍在车间预处理出口满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 1 中最高允许排放浓度，废水中其它污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，同时符合铁西污水处理厂进水水质要求

（5）总量控制指标

①废气

5 万辆轻型车生产线焊接废气为 2000m³/h，处理后，焊接烟尘的排放浓度为 0.13mg/m³；喷漆废气产生量为 279804m³/h，漆雾废气经处理后漆雾颗粒物的排放浓度为 0.186mg/m³，VOC_s 的排放浓度为 6.25mg/m³，非甲烷总烃的排放浓度为 2.44mg/m³，二甲苯的排放浓度为 2.44mg/m³；烘干室废气产生量为 15000m³/h，烟尘的排放浓度为 5.6mg/m³，SO₂ 的排放浓度为 2.33mg/m³，NO₂ 的排放浓度为 14.67mg/m³，VOC_s 的排放浓度为 138mg/m³，非甲烷总烃的排放浓度为 55.2mg/m³，二甲苯的排放浓度为 53.2mg/m³。本项目年工作 250 天，实行一班工作制，每班平

均 9 小时。

4 万辆轻型车生产线 PVC 底涂废气排放量为 $42000\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘排放浓度为 $4.76\text{mg}/\text{m}^3$ ；喷漆废气产生量为 $500000\text{m}^3/\text{h}$ ，漆雾废气经处理后漆雾颗粒物的排放浓度为 $0.138\text{mg}/\text{m}^3$ ， VOC_S 的排放浓度为 $1.82\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃的排放浓度为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，二甲苯的排放浓度为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ；烘干室废气产生量为 $21915\text{m}^3/\text{h}$ ，烟尘的排放浓度为 $7.47\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 的排放浓度为 $3.11\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_2 的排放浓度为 $19.62\text{mg}/\text{m}^3$ ， VOC_S 的排放浓度为 $50.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃的排放浓度为 $22.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，二甲苯的排放浓度为 $21.71\text{mg}/\text{m}^3$ ；涂装打磨废气量为 $56000\text{m}^3/\text{h}$ ，颗粒物排放浓度为 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ；锅炉烟气量为 $3500\text{m}^3/\text{h}$ ，烟尘排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放浓度为 $4.29\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放浓度为 $26.57\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目年工作 250 天，实行两班工作制，每班平均 8 小时。

$$\begin{aligned} \text{颗粒物}_{\text{实总}} &= \text{颗粒物}_{\text{老总}} + \text{颗粒物}_{\text{新总}} = (2000\text{m}^3/\text{h} \times 0.13\text{mg}/\text{m}^3 + 279804\text{m}^3/\text{h} \times \\ &0.186\text{mg}/\text{m}^3 + 15000\text{m}^3/\text{h} \times 5.6\text{mg}/\text{m}^3) \times 9\text{h}/\text{d} \times 250\text{d}/\text{a} \times 10^{-9} + (42000\text{m}^3/\text{h} \times \\ &4.76\text{mg}/\text{m}^3 + 500000\text{m}^3/\text{h} \times 0.138\text{mg}/\text{m}^3 + 21915\text{m}^3/\text{h} \times 7.47\text{mg}/\text{m}^3 + 56000\text{m}^3/\text{h} \times \\ &0.03\text{mg}/\text{m}^3 + 3500\text{m}^3/\text{h} \times 10\text{mg}/\text{m}^3) \times 16\text{h}/\text{d} \times 250\text{d}/\text{a} \times 10^{-9} = 2.184\text{t}/\text{a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SO}_2_{\text{实总}} &= \text{SO}_2_{\text{老总}} + \text{SO}_2_{\text{新总}} = 15000\text{m}^3/\text{h} \times 2.33\text{mg}/\text{m}^3 \times 9\text{h}/\text{d} \times 250\text{d}/\text{a} \times 10^{-9} + \\ &(21915\text{m}^3/\text{h} \times 3.11\text{mg}/\text{m}^3 + 3500\text{m}^3/\text{h} \times 4.29\text{mg}/\text{m}^3) \times 16\text{h}/\text{d} \times 250\text{d}/\text{a} \times 10^{-9} = 0.41\text{t}/\text{a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{NO}_\text{x}_{\text{实总}} &= \text{NO}_\text{x}_{\text{老总}} + \text{NO}_\text{x}_{\text{新总}} = 15000\text{m}^3/\text{h} \times 14.67\text{mg}/\text{m}^3 \times 9\text{h}/\text{d} \times 250\text{d}/\text{a} \times 10^{-9} + \\ &(21915\text{m}^3/\text{h} \times 19.62\text{mg}/\text{m}^3 + 3500\text{m}^3/\text{h} \times 26.57\text{mg}/\text{m}^3) \times 16\text{h}/\text{d} \times 250\text{d}/\text{a} \times \\ &10^{-9} = 2.582\text{t}/\text{a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VOC}_\text{S}_{\text{实总}} &= \text{VOC}_\text{S}_{\text{老总}} + \text{VOC}_\text{S}_{\text{新总}} = (279804\text{m}^3/\text{h} \times 6.25\text{mg}/\text{m}^3 + 15000\text{m}^3/\text{h} \times \\ &138\text{mg}/\text{m}^3) \times 9\text{h}/\text{d} \times 250\text{d}/\text{a} \times 10^{-9} + (500000\text{m}^3/\text{h} \times 1.82\text{mg}/\text{m}^3 + 21915\text{m}^3/\text{h} \times \\ &50.04\text{mg}/\text{m}^3) \times 16\text{h}/\text{d} \times 250\text{d}/\text{a} \times 10^{-9} = 16.619\text{t}/\text{a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{非甲烷总烃}_{\text{实总}} &= \text{非甲烷总烃}_{\text{老总}} + \text{非甲烷总烃}_{\text{新总}} = (279804\text{m}^3/\text{h} \times \\ &2.44\text{mg}/\text{m}^3 + 15000\text{m}^3/\text{h} \times 55.2\text{mg}/\text{m}^3) \times 9\text{h}/\text{d} \times 250\text{d}/\text{a} \times 10^{-9} + (500000\text{m}^3/\text{h} \times \\ &0.8\text{mg}/\text{m}^3 + 21915\text{m}^3/\text{h} \times 22.35\text{mg}/\text{m}^3) \times 16\text{h}/\text{d} \times 250\text{d}/\text{a} \times 10^{-9} = 6.958\text{t}/\text{a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{二甲苯}_{\text{实总}} &= \text{二甲苯}_{\text{老总}} + \text{二甲苯}_{\text{新总}} = (279804\text{m}^3/\text{h} \times 2.44\text{mg}/\text{m}^3 + 15000\text{m}^3/\text{h} \times \\ &53.2\text{mg}/\text{m}^3) \times 9\text{h}/\text{d} \times 250\text{d}/\text{a} \times 10^{-9} + (500000\text{m}^3/\text{h} \times 0.8\text{mg}/\text{m}^3 + 21915\text{m}^3/\text{h} \times \\ &21.71\text{mg}/\text{m}^3) \times 16\text{h}/\text{d} \times 250\text{d}/\text{a} \times 10^{-9} = 6.835\text{t}/\text{a} \end{aligned}$$

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》和冀环总

(2014) 283 号《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》规定“火电行业建设项目主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定，其他行业依照国家或地方污染物排放标准核定。”《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996) 中污染物排放标准 $\text{SO}_2 < 960 \text{mg/m}^3$ ，23m 排气筒排放速率为 7.51kg/h ； $\text{NO}_x < 240 \text{mg/m}^3$ ，23m 排气筒排放速率为 2.23kg/h ；《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中污染物排放标准 $\text{SO}_2 < 50 \text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x < 150 \text{mg/m}^3$ ，则 SO_2 和 NO_x 的总量计算方法如下：

5 万辆轻型车生产线烘干室废气产生量为 $15000 \text{m}^3/\text{h}$ ，经 20m 排气筒排放，污染物排放标准 $\text{SO}_2 < 960 \text{mg/m}^3$ ，排放速率为 7.51kg/h ； $\text{NO}_x < 240 \text{mg/m}^3$ ，排放速率为 2.23kg/h ，本项目年工作 250 天，实行一班工作制，每班平均 9 小时。

4 万辆轻型车生产线烘干室废气产生量为 $21915 \text{m}^3/\text{h}$ ，经 20m 排气筒排放，污染物排放标准 $\text{SO}_2 < 960 \text{mg/m}^3$ ，排放速率为 7.51kg/h ； $\text{NO}_x < 240 \text{mg/m}^3$ ，排放速率为 2.23kg/h ；锅炉烟气排风量为 $3500 \text{m}^3/\text{h}$ ，污染物排放标准 $\text{SO}_2 < 50 \text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x < 150 \text{mg/m}^3$ ，本项目年工作 250 天，实行两班工作制，每班平均 8 小时。

$$\text{SO}_2 \text{ 总量} = 7.51 \text{kg/h} \times 9 \text{h/d} \times 250 \text{d/a} \times 10^{-3} + 7.51 \text{kg/h} \times 16 \text{h/d} \times 250 \text{d/a} \times 10^{-3} + 3500 \text{m}^3/\text{h} \times 50 \text{mg/m}^3 \times 16 \text{h/d} \times 250 \text{d/a} \times 10^{-9} = 47.64 \text{t/a}$$

$$\text{NO}_x \text{ 总量} = 2.23 \text{kg/h} \times 9 \text{h/d} \times 250 \text{d/a} \times 10^{-3} + 2.23 \text{kg/h} \times 16 \text{h/d} \times 250 \text{d/a} \times 10^{-3} + 3500 \text{m}^3/\text{h} \times 150 \text{mg/m}^3 \times 16 \text{h/d} \times 250 \text{d/a} \times 10^{-9} = 16.04 \text{t/a}$$

则总量控制指标烟粉尘 2.184t/a ， SO_2 47.64t/a ， NO_x 16.04t/a ，非甲烷总烃 6.958t/a ，二甲苯 6.835t/a ， VOC_s 16.619t/a 。

②废水

技改项目废水排放量为 $663.82 \text{m}^3/\text{d}$ ，污水厂区排放口排放浓度为 $\text{COD} 148.2 \text{mg/L}$ 、氨氮 3.03mg/L ；污水排放标准 $\text{COD} < 350 \text{mg/L}$ 、氨氮 $< 20 \text{mg/L}$ ，项目年运行 250 天，根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》和冀环总(2014) 283 号《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》规定“火电行业建设项目主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定，其他行业依照国家或地方污染物排放标准核定。”则 COD 和氨氮的总量计算方法如下：

$$\text{COD}_{\text{实际}} = 663.82 \text{m}^3/\text{d} \times 148.2 \text{mg/L} \times 10^{-6} \times 250 \text{d/a} = 24.59 \text{t/a}$$

$$\text{氨氮}_{\text{实际}} = 663.82 \text{m}^3/\text{d} \times 3.03 \text{mg/L} \times 10^{-6} \times 250 \text{d/a} = 0.503 \text{t/a}$$

$$\text{COD}_{\text{总量}} = 663.82 \text{m}^3/\text{d} \times 350 \text{mg/L} \times 10^{-6} \times 250 \text{d/a} = 58.08 \text{t/a}$$

$$\text{氨氮}_{\text{总量}} = 663.82 \text{m}^3/\text{d} \times 20 \text{mg/L} \times 10^{-6} \times 250 \text{d/a} = 3.3 \text{t/a}$$

则总量控制指标 COD58.08t/a，氨氮 3.3t/a。

(6) 技改项目总量控制指标

技改项目总量控制指标建议值为：

常规污染物：烟粉尘 2.184t/a；SO₂47.64t/a；NO_x16.04t/a；COD58.08t/a；
氨氮 3.3t/a；固体废物 0t/a。

特征污染物：VOC_s16.619t/a；非甲烷总烃 6.958t/a；二甲苯 6.835t/a。

(7) 总量三本账

表 7-2 总量三本账一览表

污染源	技改前	技改后	变化量
SO ₂	0.013t/a	0.41t/a	+0.397t/a
氮氧化物	0.0819t/a	2.582t/a	+2.5001t/a
COD	4.01t/a	24.59t/a	+20.58t/a
氨氮	0.16t/a	0.503t/a	+0.343t/a

8 公众参与调查与分析

本次环评公众参与调查方法依据 2006 年 3 月 18 日起开始执行的《环境影响评价公众参与暂行办法》、《关于进一步强化建设项目环评公众参与工作的通知》（冀环办发[2010]238 号）与《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）有关规定进行。

8.1 公众参与的目的与作用

公众参与是项目建设单位与评价单位同建设项目所在地公众之间的一种双向交流，目的是让公众了解建设项目的内容、规模、进度和对该区域产生的环境影响以及对当地社会经济发挥的作用，征询公众从各自不同的角度对项目的建设提出意见和建议，减少项目的盲目性，提高评价的有效性，充分提高环评的可信度，有利于环评单位制定出最佳的环保措施，使得建设项目的规划、设计更趋于完善合理，从而最大限度的发挥项目的经济效益、环境效益和社会效益，最大限度的减少对当地环境的影响，取得当地民众的更多理解和支持。

8.2 调查原则与方法

8.2.1 调查原则

公众参与调查遵循针对性、真实性以及普遍性与随机性相结合的原则，力求达到科学、客观、公正、全面。

（1）知情原则：在确定承担环境影响评价工作的环评机构后，建设单位须 7 日内向公众公告项目及环评工作等信息，以便保证公众对项目的充分知情。

（2）真实原则：公众参与调查中建设单位应真实地向公众披露建设项目的相关情况。

（3）平等原则：公众参与调查过程中，应尽最大努力与当地公众及项目涉及方建立相互信任，不回避矛盾和冲突，坦诚交换意见，并充分理解各种不同的意见，避免主观和片面。

（4）广泛原则：在选择公众参与调查对象时，应综合考虑地域、职业、专业知识、表达能力、受项目的影响程度等因素，尤其不能忽略弱势群体以及持反对意见的公众。

（5）主动原则：建设项目承办单位以及接受委托实施公众参与的机构应以积

极主动的态度，根据建设项目的性质以及所涉及区域公众的特点，选择恰当的信息公开和公众参与方式，并鼓励和推动公众积极参与，力争达到较好的公众参与效果。

8.2.2 调查方法

本次评价公众参与调查的方法为公示公告和公开发放公众参与调查表，了解当地公众对项目的意见和建议，然后汇总整理，形成公众参与调查意见。

8.3 公众参与调查过程

项目在环境影响报告书被环境保护行政主管部门受理前，进行了两次公众公告和一次发放公众参与调查表工作。

8.3.1 第一次公示

《环境影响评价公众参与暂行办法》中规定：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，第一次向公众公告建设项目的信息。建设单位于 2013 年 1 月 18 日~1 月 31 日在保定市工业学校、西南佐、西甘德、东甘德、新庄子、庞白土、河北省第七人民医院、长胜园社区、芦庄子、夏庄子、董庄子、新民庄、塔宣庄、王庄子、杨庄子、新兴庄等地点张贴环评信息公告的形式进行了第一次公示，第一次公示内容、信息公开情况如下：

保定长安客车制造有限公司轻型车技改项目环境影响评价 征求公众意见的公告

一、建设项目概况

项目名称	保定长安客车制造有限公司轻型车技改项目
建设单位	保定长安客车制造有限公司
建设地点	定州市唐河循环经济产业园区保定长安客车制造有限公司院内
建设性质	改造
建设规模	年产轻卡、轻客 9 万辆
项目投资	147986.4 万元
占地面积	220 亩
职工人数	650 人
工作制度	年运行 4000 小时

二、项目建设单位及联系方式

建设单位：保定长安客车制造有限公司

地址：定州市唐河循环经济产业园区

联系人：阎工

电话：15690235569

邮箱：yst1314@yeah.net

三、环境影响评价机构的名称和联系方式

评价单位：河北安亿环境科技有限公司

联系人：徐工

电话：0311-66683326

电子信箱：anyihuanjing@163.com

四、环境影响评价的主要工作程序及工作内容

环境影响评价的工作程序为：环境影响评价单位接受建设单位委托开展前期工作(含资料收集、现场勘察、与建设单位进行公众参与调查)，编制报告（收集公众意见），报告送定州市环保局，专家评审，报告修改，报定州市环保局审批。

环境影响评价的主要工作内容：区域自然与社会环境现状调查、评价区污染源调查、环境质量现状调查与评价、工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施论证、产业政策与清洁生产分析、污染物排放总量控制分析、公众参与、环境风险评价、厂址选择可行性分析、环境经济损益分析、环境管理与监测制度、评价结论与建议。

五、公众提出意见的主要方式

在本次信息公示后，公众可通过公布的联系方式向建设单位或环评单位发送电子邮件、电话、传真、信函或采取者面谈等方式发表关于项目建设及环评工作的意见和看法。

六、公示起止时间

公示开始时间：

公示截止时间：

第一次公示照片见图 8-1。



保定工业学校



西南佐



西甘德



东甘德



新庄子



庞白土



河北省第七人民医院



长胜园社区



芦庄子



夏庄子



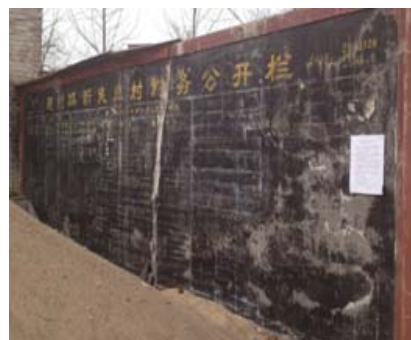
董庄子



新兴庄



塔宣庄



新民庄



王庄子



杨庄子

图 8-1 建设项目第一次信息公开情况

8.3.2 第二次公示

《环境影响评价公众参与暂行办法》中规定，项目在环境影响报告书编制过程中，应当在环境保护行政主管部门审批前进行第二次公示。本次公众参与采用

发放公众参与调查表和环评简本的形式在保定市工业学校、西南佐、西甘德、东甘德、新庄子、庞白土、河北省第七人民医院、长胜园社区、芦庄子、夏庄子、董庄子、新民庄、塔宣庄、王庄子、杨庄子、新兴庄等地点进行了第二次公示。公开项目实施后可能对环境造成的影响及项目采取的环保措施，信息公开时间为2013年4月16日~2013年5月7日，报告简写本主要内容为：

- ①项目情况概述；
- ②项目所在地区自然、社会环境及环境质量现状情况介绍；
- ③建设项目主要污染源、采取的治理措施及治理效果；
- ④环境影响预测结果和预防或减轻不良环境影响的对策措施；
- ⑤项目产业政策的符合性、清洁生产。

第二次公示见图 8-2。



保定工业学校



西南佐



西甘德



东甘德



新庄子



庞白土



河北省第七人民医院



长胜园社区



芦庄子



董庄子



新兴庄



塔宣村



图 8-2 项目第二次信息公开情况

在两次环评信息公示期间未收到任何反对意见。

8.3.3 发放公众参与调查表

(1) 调查对象

在进行第二次公示的同时，发放公众参与调查表，征求当地公众的意见。公众参与调查对象的范围应尽可能的包括项目所在地范围内公众的不同阶层、不同年龄段、不同文化程度等，以保证调查的全面性和公正性。根据本项目周围的情况，本次评价选择场址周围的村民作为调查对象，发放调查表对象包括保定市工业学校、西南佐、西甘德、东甘德、新庄子、庞白土、河北省第七人民医院、长胜园社区、芦庄子、夏庄子、董庄子、新民庄、塔宣庄、王庄子、杨庄子、新兴庄等。

通过发放公众参与调查表，使群众在了解项目建设的主要内容、环境影响、治理措施，以及环评结论的基础上，填写公众参与调查表，经收集整理后加以评价。本次公众参与调查的具体内容为：调查评价范围内不同类型人员对该项目的态度和具体意见，分析其主客观原因，反馈并指导该项目的设计和建设。

(2) 公众参与调查表的内容

本次公众参与调查内容首先是介绍建设项目的概况、主要污染源及污染物、污染防治措施等。公众参与调查具体内容见表8-1与表8-2。

表 8-1 公众参与调查表

被调查人基本情况	单位名称				地址		
	规模		联系人		联系电话		
建设项目概况	项目名称	保定长安客车制造有限公司轻型车技改项目					
	建设单位	保定长安客车制造有限公司					
	项目选址	定州市唐河循环经济产业园区					
	建设规模	年产轻型车 9 万辆					
环境影响 情况 简要 说明	<p>(1) 本项目现有一座处理能力为 720m³/d 的废水处理站, 采用“预处理+物化+SBR+砂滤+活性炭过滤”处理工艺。焊机冷却水排水、前处理废水、电泳废水、喷漆室废水、纯水制备废水、锅炉软水制备废水、淋雨试验产生的废水经厂区污水处理站处理后, 与生活污水一道排入铁西污水处理厂。因此本项目建成后, 废水对环境的影响较小。项目采取了有效的防渗防腐措施, 对地下水影响较小。</p> <p>(2) 5 万辆/年轻型车生产线项目喷漆废气经水旋式漆雾处理装置处理后再经过滤棉+两级活性炭吸附过滤处理后由 30m 排气筒排放; 烘干废气经 RTO (蓄热式热力焚化炉) 废气燃烧装置处理后由 23m 排气筒排放; 焊接烟尘经移动式焊接烟雾净化器处理后由 30m 排气筒排放。4 万辆/年轻型车生产线项目喷 PVC 废气经 30m 排气筒排放; 喷漆废气经文丘里式漆雾处理装置处理后再经过滤棉+两级活性炭吸附过滤处理后由 60m 排气筒排放; 烘干废气经 RTO (蓄热式热力焚化炉) 废气燃烧装置处理后由 23m 排气筒排放; 锅炉烟气经 25m 排气筒排放; 涂装车间打磨粉尘经 23m 排气筒排放。外排废气均能满足相应排放标准要求。因此, 本项目建成后, 废气对环境的影响较小。</p> <p>(3) 本项目焊接废料外售处理; 漆渣、磷化废渣、污水处理站污泥、塑料桶和铁桶等废弃容器交由有相关危废处理资质的单位进行处理; 生活垃圾由城市环卫部门处理。因此本项目建成后所产生的固体废弃物全部得到合理处理处置, 对周围环境影响很小。</p> <p>(4) 本项目主要噪声源包括水泵、风机及空压机等, 其声压级为 70~110dB(A)之间。采取减振、隔声、消声等方式处理后对周围环境影响很小。</p> <p>(5) 本项目生产用的主要危险性物料有天然气、汽油、柴油、油漆和稀释剂 (主要成份按照二甲苯考虑), 不存在重大风险源, 本项目从选址、总图布置和建筑安全防范、危化品储运、工艺技术方案设计以及管理上均采取了风险防范措施, 使项目风险事故降到最低。</p>						
	调查内容	1.您对本项目的了解程度		<input type="checkbox"/> 了解 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不了解			
		2.该项目实施后对您的影响		<input type="checkbox"/> 有利 <input type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不明显			
		3.您对项目采取的污染防治措施是否满意		<input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/> 不满意			
		4.该项目对当地经济发展的作用		<input type="checkbox"/> 促进 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 减缓			
5.项目运营后您最关心的环境问题		<input type="checkbox"/> 废水 <input type="checkbox"/> 废气 <input type="checkbox"/> 噪声 <input type="checkbox"/> 固废					
6.该项目选址是否合理		<input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 <input type="checkbox"/> 不关心					
7.您对本项目建设的态度		<input type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 无所谓					
意见或建议							

为保护环境, 根据国家有关法规进行公众意见征询。请将您同意的项目在口处画√, 并希望您提出更宝贵的看法和意见, 谢谢您的参与。

8.4 公众参与调查结果

8.4.1 被调查人员统计

本次公众参与调查共发放单位调查表 2 份，分别为河北省第七人民医院和保定市工业学校，公众调查表（个人）171 份，收回调查表 173 份，各敏感点发放情况见表 8-3，被调查人员统计结果见表 8-4。

表8-3 各敏感点公众参与调查表发放情况

序号	敏感点名称	份数	序号	敏感点名称	份数
1	保定市工业学校	1	9	芦庄子	13
2	西南佐	12	10	夏庄子	12
3	西甘德	12	11	董庄子	12
4	东甘德	13	12	新民庄	12
5	新庄子	12	13	塔宣庄	11
6	庞白土	14	14	王庄子	12
7	河北省第七人民医院	1	15	杨庄子	12
8	长胜园社区	12	16	新兴庄	12

表 8-4 公众参与人员状况统计

被调查者人数	性别		年龄状况			职业				文化程度			
	男	女	18~35 岁	36~50 岁	50 以上	干部	工人	农民	其他	大学以上	高中	初中	小学及以下
人数	118	53	125	41	5	5	95	65	6	42	52	73	4
比例 (%)	69	31	73	24	3	3	56	38	3	25	30	43	2

公众参与被调查人群代表性分析：

（1）从性别上来看，男 118 人，女 53 人；从年龄组成上来看，18~35 岁 125 人，36~50 岁 41 人，50 岁以上 5 人，年龄组成比例较好，分别包括了青年、中年及老年等各个阶段的人群，这些人对项目有较好的认知能力和理解能力。从年龄组成上来讲，被调查人群具有代表性。

（2）从职业上来看，干部 5 人，工人 95 人，农民 65 人，其他 6 人。由于项目处于工业区，项目周围主要为农村，参与公众调查的人群以工人、农民为主，这些人群对本项目的建设关心程度很高，可以对项目建设产生的利益问题作出选择。因此从职业组成来讲，被调查人群具有代表性。

（3）从文化程度上来看，大学及以上 42 人，高中 52 人，初中 73 人，小学 4 人。调查对象文化程度比例适当，能够反映当地人群的受教育程度。因此，从文

化程度上来讲，被调查人群具有代表性。

综上所述，本项目的公众参与调查人群从性别、年龄组成、职业及文化程度几个方面来讲具有一定的代表性，因此整个公众参与调查表的结果具有可信性，基本可以反映公众对本项目的态度。

8.4.2 调查统计结果

公众参与结果统计见表 8-5。

表 8-5 公众参与结果统计

调查项目		统计结果			
1.您对本项目的了解程度	选项	了解	一般		不了解
	人数	133	34		4
	%	78	20		2
2.该项目实施后对您的影响	选项	有利	不利		不明显
	人数	160	0		11
	%	94	0		6
3.您对项目采取的污染防治措施是否满意	选项	满意	无所谓		不满意
	人数	121	50		0
	%	71	29		0
4.该项目对当地经济发展的作用	选项	促进	一般		减缓
	人数	160	11		0
	%	94	6		0
5.项目运营后您最关心的环境问题	选项	废水	废气	噪声	固废
	人数	59	49	34	29
	%	35	29	20	16
6.该项目拟选场址是否合理	选项	合理	不合理		不关心
	人数	166	0		5
	%	97	0		3
7.您对本项目建设的态度	选项	支持	反对		无所谓
	人数	166	0		5
	%	97	0		3
对本项目的环保建议					

从公众调查统计分析结果可以看出，本项目建设和场址选择得到绝大部分被调查公众的支持，对该项目建设持支持态度的占 97%，持无所谓态度的占 3%，没有反对意见，97%的公众认为该项目选址合理，持不关心态度的占 3%，没有人认为选址不合理。调查结果表明，被调查公众均对环境问题比较关心，项目运营期关注最多的环境问题是废水，占被调查者的 35%；有 94%的人认为项目建成后对其有利影响。

8.5 公众参与结论

通过公众参与调查结果表明：绝大多数公众对该项目的建设和选址表示赞同，满意项目采取的环保措施，认为该项目的建设对本地区社会效益有很大帮助。河北省第七人民医院和保定市工业学校对该项目的建设和选址表示赞同，满意项目采取的环保措施。

项目的建设将不可避免地会对项目周围空气、水、声环境等造成一些不利影响，应认真落实环保“三同时”制度，确保本次环境影响评价提出的环境保护措施得到贯彻落实，使项目能够顺利实施。

9 环境风险评价

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

环境风险评价应把事故引起场界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

9.1 风险识别

风险识别的范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险的识别。

9.1.1 物质危险性识别

本项目生产用的主要危险性物料有汽油、天然气、油漆和稀释剂（主要成份按照二甲苯考虑）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A1 物质危险性标准为判定依据见表 9-1，天然气为易燃易爆物质，汽油、柴油、二甲苯为易燃液体。危险性原料的危险特性见表 9-2、9-3、9-4。

表 9-1 物质危险性标准

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

表 9-2 二甲苯理化性质及爆炸危险特性

第一部分 危险性概述			
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收。		
健康危害:	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度核武器中可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷，有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。		
第二部分 理化特性			
分子式:	C ₈ H ₁₀ ; C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂		
物料状态:	液体		
熔点（℃）:	13.3	相对密度（水）	0.86
闪点（℃）:	25	蒸气密度（空气）	3.66
引燃温度（℃）:	525	爆炸上限%（V/V）:	7.0
沸点（℃）:	138.4	爆炸下限%（V/V）:	1.1
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性:	稳定	避免接触的条件:	明火、高热。
禁配物:	强氧化剂	聚合危害:	不聚合
分解产物:	一氧化碳、二氧化碳。		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性:	LD ₅₀ 5000mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ 19747mg/kg, 4小时(大鼠吸入)		

表 9-3 天然气主要成分的理化性质一览表

物质	理化性质	易燃易爆性	毒性
甲烷	无色无臭气体, 熔点-182.5 ⁰ C; 沸点-161.5 ⁰ C; 闪点-188 ⁰ C; 爆炸上限 15%, 爆炸下限 5.3%, 最大爆炸压力 0.717MPa, 临界温度-82.6 ⁰ C, 引燃温度 538 ⁰ C	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火和热源有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触剧烈反应。	甲烷对人体基本无毒, 但浓度高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息。当空气中甲烷达 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、心律失常。若不及时脱离, 可致窒息死亡。
乙烷	无色无臭气体, 熔点-183.3 ⁰ C; 沸点-88.6 ⁰ C; 闪点<-50 ⁰ C; 爆炸上限 16%, 爆炸下限 3.0%, 临界温度-32.2 ⁰ C, 引燃温度 472 ⁰ C	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火和热源有燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。	高浓度时有单纯性窒息作用。空气中浓度大于 6% 时, 出现眩晕、轻度恶心、麻醉症状; 达 40% 以上时, 可引起惊厥, 甚至窒息死亡。

表 9-4 汽油的理化性质和危险特性

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	第 3.1 类低闪点易燃液体。	燃爆危险：	易燃。
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收。	有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳
健康危害：	主要作用于中枢神经系统，急性中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失，反射性呼吸停止及化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔、甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状。慢性中毒：神经衰弱综合症，周围神经病，皮肤损害。		
环境危害：	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
第二部分 理化特性			
外观及性状：	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。		
熔点（℃）：	<-60	相对密度（水=1）	0.70～0.75
闪点（℃）：	-50	相对密度（空气=1）	3.5
引燃温度（℃）：	415～530	爆炸上限%（V/V）：	6.0
沸点（℃）：	30～205	爆炸下限%（V/V）：	1.3
溶解性：	不溶于水、易溶于苯、二硫化碳、醇、易溶于脂肪。		
主要用途：	主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、等行业，也可用作机械零件的去污剂。		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性：	稳定	避免接触的条件：	明火、高热。
禁配物：	强氧化剂	聚合危害：	不聚合
分解产物：	一氧化碳、二氧化碳。		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性：	LD ₅₀ 67000mg/kg（小鼠经口），（120 号溶剂汽油） LC ₅₀ 103000mg/m ³ 小鼠，2 小时（120 号溶剂汽油）		
急性中毒：	高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止和化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎；重者出现类似急性吸入中毒症状。		
慢性中毒：	神经衰弱综合症，周围神经病，皮肤损害。		
刺激性：	人经眼：140ppm（8 小时），轻度刺激。		
最高容许浓度	300mg/m ³		

表 9-5 柴油的理化性质和危险特性

外观及性状：	稍有粘性的棕色液体。		
熔点（℃）：	<-18	相对密度（水=1）	0.87~0.9
闪点（℃）：	38	引燃温度（℃）：	257
沸点（℃）：	282~338	主要用途：	主要用作柴油机的燃料。
危险特性：	遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
健康危害：	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		

由表 9-2、9-3、9-4、9-5 和表 9-1 对照可以看出，本工程天然气为易燃易爆物质，泄漏后在静电、明火、雷击、电气火花以及爆炸事故的诱发下极可能发生火灾；汽油、柴油、二甲苯为易燃液体泄漏后在静电、明火、雷击、电气火花的诱发下极可能发生火灾；油漆中二甲苯成分毒性分级为低于 3 类的一般有毒物质。

9.1.2 生产及贮运过程潜在风险性识别

（1）本项目烘干室中废气燃烧及锅炉使用燃料均为天然气，厂区设调压站，通过天然气管道输送。天然气为易燃易爆气体，当其泄漏后，遇火源会发生火灾，若与空气混合达到爆炸极限，还会发生爆炸。

造成天然气泄漏、火灾、爆炸事故的原因分析如下：

①天然气中若有固体杂质会使调压器堵塞，导致下游压力升高，如果超压报警失效，有使管道破裂的危险。

②阀门密封不良或安装不当会引起天然气的泄漏。

③冬季低温，加上截流膨胀效应可能导致设备冻结，卡死。若天然气含水超标，可能引起结冰并堵塞调压器。

④调压站设备的阀门、垫片失效容易造成天然气泄漏；调压站区防静电接地和防雷措施失效引起电火花；放散阀有雨水侵入或外来异物堵塞、调压器进出口堵塞可能造成超压爆炸。

（2）本项目试车使用汽油、柴油作为燃料。汽油、柴油为易燃液体，供油站汽油储罐、柴油储罐发生溢出、泄露，遇明火易发生火灾爆炸，存在一定的风险。

造成汽油溢出、泄露、火灾爆炸事故原因分析如下：

供油站若要发生火灾及爆炸，必须具备下列条件：①油类泄漏或油气蒸发；

②有足够的空气助燃；③油气必须与空气混和，并达到一定的浓度；④现场有明火；只有以上四个条件同时具备时，才可能发生火灾和爆炸。

储油罐可能发生溢出的原因如下：①油罐计量仪表失灵，致使油罐加油过程中灌满溢出；②在为储罐加油过程中，由于存在气障气阻，致使油类溢出；③在加油过程中，由于接口不同，衔接不严密，致使油类溢出。

储油罐可能发生泄漏的原因如下：①输油管道腐蚀致使油类泄漏；②由于施工而破坏输油管道；③在收发油过程中，由于操作失误，致使油类泄漏；④各个管道接口不严，致使跑、冒、滴、漏现象的发生。

(3) 油漆、稀释剂中的二甲苯为易燃液体，遇明火易发生火灾，存在一定的风险。

9.1.3 重大危险源识别

重大危险源是指凡生产、加工、运输、使用和贮存危险性物质，且危险物质的数量等于或者超过临界量的功能单元。当单元内存在危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。当单元内存在的危险物质为多品种时，则按下计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n 每种危险物质实际存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 与各危险物质相对应的生产场所或储存区的临界量，t。

本工程主要危险物质的储量及临界量表 9-6。

表 9-6 主要危险物质的储量及临界量

物质场所		柴油	汽油	二甲苯	天然气
单元	存储量 q (t)	11.6	13.6	0.395	11.92
	临界量 Q (t)	5000	200	5000	50
	q/Q	0.31 (<1)			

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)及《重大危险源辨识》(GB18218-2009)，天然气、汽油、柴油、二甲苯在单元内储量均未超过危险物质的储量及临界量，不构成重大危险源。

9.2 风险评价等级及评价范围

9.2.1 风险评价等级

根据重大危险源判定结果及 HJ/T169-2004 中评价工作级别划分原则，本项目各种危险物质在单元内的量均小于临界量，属于非重大危险源；本项目处于工业园区，项目区域不涉及饮用水源保护区、自然保护区、珍稀水生生物栖息地和重要渔业水域等环境敏感区域，环境敏感程度一般，因此确定本项目的风险评价等级为二级。

9.2.2 风险评价因子

确定本项目风险预测评价因子为天然气、汽油、二甲苯。

9.2.3 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中规定，本项目评价范围为 3km。

9.2.4 环境敏感性分析

项目位于定州市唐河循环经济产业园区，根据对项目所在区域环境状况调查，项目周围 3km 范围内无饮用水源保护区、自然保护区、珍稀动植物分布区、风景名胜区分区等环境敏感区。本项目周围 3km 半径内分布的居民点较多，根据统计，共有村庄居民点 20 个，其具体方位及人口分布情况见表 1-16。按照区域质量要求及环境要素功能确定，项目所在区域为环境空气二类功能区，地下水为《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准功能，声环境为 3 类功能区。

9.3 假定最大可信事故

9.3.1 事故资料调查

9.3.1.1 天然气事故资料调查

(1) 1995 年 9 月 26 日，自贡富顺华油公司 CNG 充气站因钢瓶泄漏燃气发生爆炸，造成重大经济损失；1995 年 10 月 7 日，遂宁 CNG 充气站因钢瓶问题发生爆炸，将一钢瓶炸飞 70 多米远，并引起实瓶库的 15 只钢瓶发生喷射燃烧，焰柱高达 20 余米，造成直接经济损失 18 万元。

(2) 1997 年 7 月 24 日泸州纳溪加气站在给川 E00296 号大客车加气时，由于

驾驶员未关闭防漏阀，使天然气在车内泄漏，遇乘客点火吸烟闪燃起火，烧伤 18 人，其中 3 人重度烧杀。2006 年 7 月 6 日西安市丰禾路一加气站由于天然气压缩机气缸冲顶发生爆炸，造成一名加气站员工死亡。

9.3.1.2 汽油事故资料调查

(1) 1988 年 6 月 23 日 14 时 50 分，墨西哥国营石油公司 PEMEX 工厂，位于蒙特雷市郊外的盛有 130 万加仑（约 5910m^3 ）汽油的储罐发生了爆炸和火灾。爆炸发生后，大火迅速蔓延到其他两台较小的储罐。数小时后，第 4 台罐也发生了火灾。消防当局出动了 300 名消防人员和 40 台消防车迅速赶赴现场，军队也参加了灭火工作，大火延续到 24 日 11 时才被扑灭。事故造成 4 人死亡，20 人受伤，其中 16 人住院治疗（有 6 人处于危险之中），工厂有 13 名工作人员下落不明。

起火原因：在向 130 万加仑的汽油罐中加油时，汽油泄漏到正在焊接工作的作业场所，由于电焊机产生的火花引起火灾，并导致附近的 2 台储罐起火。

(2) 1987 年 2 月 4 日，北京市和平里加油站油罐进油口着火，用干粉灭火器很快被扑灭，没有影响其它设施；

(3) 1986 年 5 月 2 日，郑州市人民路加油站的油罐人孔处着火、用干粉灭火器及时扑灭；广州、天津也曾发生过加油站埋地罐口着火情况，也都用干粉灭火器很快被扑灭，均没造成灾害。

根据调查，我国北京地区从上世纪五十年代起 50 多年来已经建立 800 多个油罐，至今尚未发生油罐的着火及爆炸事故，根据全国统计，储罐火灾及爆炸事故发生的概率远远低于 3.1×10^{-5} 次/年。此外，据储罐事故分析报道。储存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于万分之一，并随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

9.3.1.3 油漆事故资料调查

(1) 2007 年 06 月 27 日 7 时多，位于深圳市龙岗区爱联社区嶂背工业区的一家塑件厂车间发生爆炸，造成车间一名女工死亡，至少 20 多人受伤。爆炸原因是在清洁工打扫卫生时高温灯管自燃引爆油漆库造成的，由于车间紧邻油漆库，地面有很多油漆，打扫起来非常费力，清洁工用丙酮擦拭地面，靠近一个高温 UV 管时，UV 管突然爆炸自燃，火焰随后引燃了不到两米远的油漆库，几十桶油漆瞬间发生爆炸。造成车间内 10 多个女工在火灾中被烧得体无完肤，一女工因伤势过

重身亡。

(2) 2007 年 05 月 15 日成华区龙潭街办威灵村 12 组一家生产油漆的工厂发生火灾, 燃烧的化工原料会产生有毒化学物质, 其中有不少物质已经开始发生泄漏, 威胁着附近的村民。随后, 接到报警的消防、公安、安监、环保等多个部门都赶赴现场, 开展救援工作。起火处是靠近北围墙的一个简易仓库, 仓库内堆满了每桶 200 公斤、超过 200 桶的聚异氰酸脂系列固化剂、无溶剂快干绝缘漆等化工原料, 中午 12 时盖在仓库上的石棉瓦顶已被烧化, 大量燃着的油漆开始漫淌, 不少有毒物质已经流出厂外。事态变得严重, 前去救援的消防战士也只得另换对策, 采用喷洒泡沫的办法进行覆盖灭火, 辅以水枪进行稀释。随着泡沫的四处喷洒, 不一会, 整个厂区就下起了“雪”。到下午 2 时 30 分, 火势明显减小, 因转移及时, 绝大多数成品油漆都被安全撤离出来。3 时 30 分左右, 险情完全解除。目前, 该工厂已被有关部门勒令暂停生产并接受调查。原因: 违规操作引发火灾为该厂在存放化学物程序中严重违规, 据初步调查, 起火的是该厂生产的一批次品和废品的树脂油漆成品, 有 2 吨多, 而该厂将这么多挥发性很强的成品堆放在简易仓库而不是正规仓库内, 是造成这起严重事故的重要原因。因为是极易燃物质, 起火后很难直接扑灭, 而且燃烧产生化学反应后, 还产生了大量的有毒物质。善后: 启动预案降低危害, 立即启动了环保应急预案, 开始监测工作。

9.3.2 假定最大可信事故

由于设备损坏或操作失误引起物料从储罐泄漏, 大量释放的易燃、易爆、有毒、有害物质, 可能会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故的发生。对事故后果的分析通常是在一系列假设前提下进行的。根据事故调查分析和本工程生产工艺的特点, 确定最大可信事故为天然气调压站泄漏、涂装车间(二甲苯)发生火灾。

9.3.3 假定最大可信事故发生的概率

事故往往是造成严重污染事故的主要原因, 由于灾害事故类型各异, 同一类型事故下有毒有害物质泄漏也是多种多样的, 本次评价利用调查统计资料分析引起火灾、爆炸的概率和危险性大小。根据工程特点, 工程风险最大可信事故设定为天然气发生爆炸事故、油漆存放点发生火灾事故。

(1) 天然气调压柜

目前，国内有中石油、中石化、中海油三大石油公司。根据对中石油抚顺分公司石油储运设施进行的抽样调查，中石油抚顺分公司共拥有油品储运设施（不含油品输送管道设施）3080 个。中石油拥有这样的分公司 30 多个，中石化、中海油两大石油公司与中石油规模相当，所以国内三大石油公司共拥有石油储运设施（不含油品输送管道设施）约 277200 个。调查统计，液化气（含石油液化气、天然气及氨等）储罐只占储运设施的 2%。根据以上调查统计估算，天然气调压柜的火灾爆炸事故发生率约为 $4.0 \times 10^{-7}/a$ 。

（2）油漆存放点

油漆库区发生二甲苯火灾，形成池火燃烧，产生强烈的热辐射危害，发生火灾的概率参照储槽事故概率 $1.2 \times 10^{-6}/a$ 。

9.4 风险事故影响预测与评价

9.4.1 天然气爆炸事故影响预测

9.4.1.1 源项分析

蒸汽云爆炸(UVCE)，由于气体或易于挥发的液体燃料大量快速泄漏，与周围空气混合形成覆盖很大的范围的“预混云”，在某一有限空间遇火而导致的爆炸。根据气云爆炸冲击波预测模型的特点和复杂性，可以将它们分成数值模型、物理模型和相关模型三种。其中相关模型也就是缩放比率模型，依靠试验结果而建立起来的，易于应用于灾害风险评价方面，典型的 UVCE 相关模型包括 TNT 模型、TNO 模型、ME 模型、CAM 模型等。爆炸模型主要考虑冲击波的伤害作用。冲击波的计算可采用 TNT 当量法，即将爆炸的能量换算为 TNT 当量，然后将等量的 TNT 炸药爆炸的冲击波近似认为是炸药爆炸的冲击波。冲击波超压对人体的伤害作用见表 9-6。天然气调压站储量为 11.92t，评价按照其发生爆炸进行计算。爆源的 TNT 当量 W_{TNT} 计算式如下：

$$W_{TNT} = 1.8 \cdot \alpha \cdot W_f \cdot Q_f / Q_{TNT}$$

式中： W_{TNT} ——蒸汽云的 TNT 当量，kg；

W_f ——蒸汽云爆炸中燃料的总质量，kg；

α ——蒸汽云当量系数；取 0.04；

Q_f ——燃料的燃烧热，kJ/kg，天然气的燃烧热为 58183 kJ/kg；

Q_{TNT} ——TNT 的爆热, KJ/kg, 取平均爆破能量值 4520kJ/kg。

经计算 W_{TNT} (天然气) 为 12654kg。

表 9-7 空气冲击波超压对人体的伤害作用

序号	超压值 (10^5N/m^2)	伤害程度	伤害情况
1	<0.2	安全	安全无伤
2	0.2~0.3	轻微	轻微挫伤
3	0.3~0.5	中等	听觉、气管损伤; 中等挫伤、骨折
4	0.5~1.0	严重	内脏受到严重挫伤; 可能造成死亡
5	>1.0	极严重	大部分人死亡

表 9-8 空气冲击波超压值与建筑物破坏程度的对应关系

安全等级	超压值 (10^5N/m^2)	建筑物的破坏程度
1	0.001~0.05	门窗玻璃安全无损
2	0.08~0.10	门窗玻璃有局部损坏
3	0.15~0.20	门窗玻璃全部破坏
4	0.25~0.40	门、窗框、隔板被破坏; 不坚固的干砌砖墙、铁皮烟囱被摧毁
5	0.45~0.70	轻型结构被严重破坏; 输电线铁塔倒塌; 大树被连根拔起
6	0.70~1.00	砖瓦结构的房屋全部破坏; 钢结构建筑严重破坏; 行进中的汽车被破坏; 大船被沉没

9.4.1.2 事故影响预测与评价

为了估计爆炸所造成的人员伤亡及财产损失情况, 一般简单的将危险源周围划分为死亡区、重伤区、轻伤区、安全区和财产损失区。死亡区内的人员如缺少防护, 则被认为将无例外地蒙受严重伤害或死亡。

(1) 根据超压—冲量准则和概率模型得到的死亡半径与爆炸量能间的关系式为:

$$R = 13.6 \left(\frac{W_{TNT}}{1000} \right)^{0.37}$$

式中: R ——死亡半径, m;

W_{TNT} ——前面计算的蒸气云的 TNT 当量, kg。

(2) 重伤半径和轻伤半径计算式如下:

$$\Delta p_s = 0.137Z^{-3} + 0.119Z^{-2} + 0.269Z^{-1} - 0.019 (1 < \Delta p < 10)$$

$$\Delta p_s = \Delta p / p_0$$

$$z = R \left(\frac{P_0}{W_{TNT} Q_{TNT}} \right)^{1/3}$$

式中, Z 为无量纲距离, Δp 为目标处的超压值 (Pa), p_0 为环境压力, R 为

目标到爆源的水平距离 (m)，W 为含能材料的质量 (Kg)， Q_c 为爆炸物的爆热 (KJ/Kg)。

(3) 财产损失半径按下式计算：

$$R_i = \frac{4.6W_{TNT}^{1/3}}{\left[1 + \left(\frac{3175}{W_{TNT}}\right)^2\right]^{1/6}} \quad (2)$$

根据不同超压对人体的伤害作用，重伤半径按 44kPa 计算，轻伤半径按 17kPa 计算。计算结果见表 9-9。

表 9-9 事故爆炸伤害后果

单位：m

计算内容	死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
天然气调压站	34.8	92	165.1	106.1

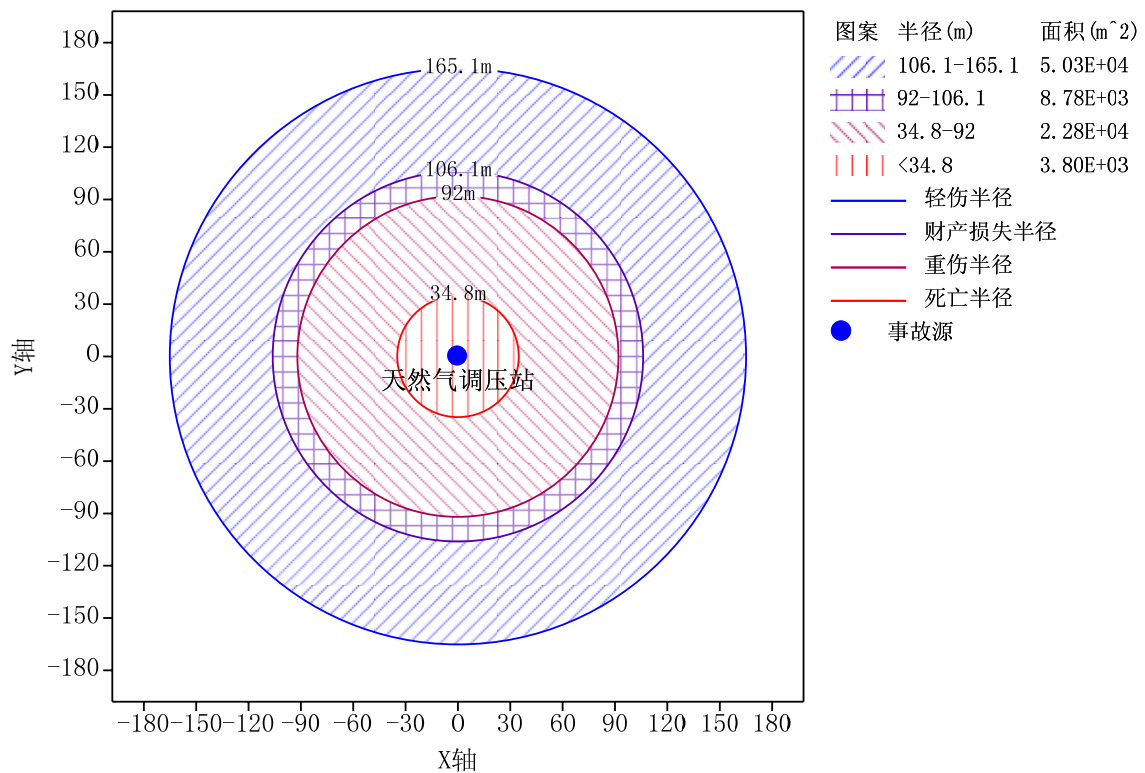


图 9-1 天然气调压站爆炸危害半径图

从爆炸事故伤害后果估算情况来看，在四周无遮挡的情况下，当天然气调压柜发生假定事故时，人员可能受到伤害的距离为 165.1m，涉及的范围均在厂区内，涉及的人员主要是厂内职工。

9.4.2 涂装车间油漆存放点（二甲苯）火灾事故影响预测

(1) 燃烧速度

当液池中的可燃液体的沸点高于周围环境温度时，液体表面上单位面积的燃烧速度可用下式进行计算：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_0) + H}$$

式中： d_m/d_t ——单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ ；

H_c ——物料的最大发热量， J/kg ；

C_p ——液体的定压比热， $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ；

T_b ——液体的沸点， K ；

T_0 ——环境温度， K ；

H ——液体的汽化热， J/kg ；

二甲苯的燃烧速度为 $0.069\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ 。

(2) 火焰高度

设液池为一半径 r 的圆池，其火焰高度可按下式计算

$$h = 84r \left[\frac{dm/dt}{\rho_0 \sqrt{2gr}} \right]^{0.6}$$

式中： h ——火焰高度， m ；

r ——液池半径，取油漆存放点半径约 3m ；

ρ_0 ——周围空气密度，计算取值 $1.16\text{kg}/\text{m}^3$ ；

可算出二甲苯的火焰高度。

(3) 热辐射通量

液池燃烧时放出的总辐射通量为：

$$Q = (\pi r^2 + 2\pi rh)(dm/dt)\eta H_c / [72(dm/dt)^{0.61} + 1]$$

式中： Q ——总辐射通量， W ；

η ——效率因子，介于 $0.13\sim 0.35$ 之间，计算取平均值 0.24 。

可算出二甲苯的热辐射通量。

(4) 目标入射热辐射强度(即入射通量)

假设全部辐射热量由液池中心点释放出来，在距液池中心某点距离 x 处的入射热辐射强度为：

$$I = \frac{Qt_c}{4\pi x^2}$$

式中： I——热辐射强度，W/m²；

Q——总辐射通量，W；

t_c——热传导系数，在无相对理想的数据时，可取 1；

x——目标点到液池中心的距离，m。

目标入射热辐射强度公式，反映了入射热辐射通量与受害目标到他人中心距离之间关系。当入射热辐射通量一定的情况下，可以计算出目标受害距离。

火灾通过辐射方式影响周围环境，当热辐射强度足够大时，可使周围物体燃烧或变形，强烈的热辐射可能烧毁设备并造成人员伤亡。二甲苯池火火灾计算结果见表 9-10。

表 9-10 涂装车间二甲苯池火火灾计算结果

物料		二甲苯
半径(m)		3
火焰高度(m)		12.2
热辐射通量(kW)		113.527
损害距离(m)	死亡半径	8.8
	二度烧伤半径	11
	一度烧伤半径	16.6
	财产损失半径	6.2

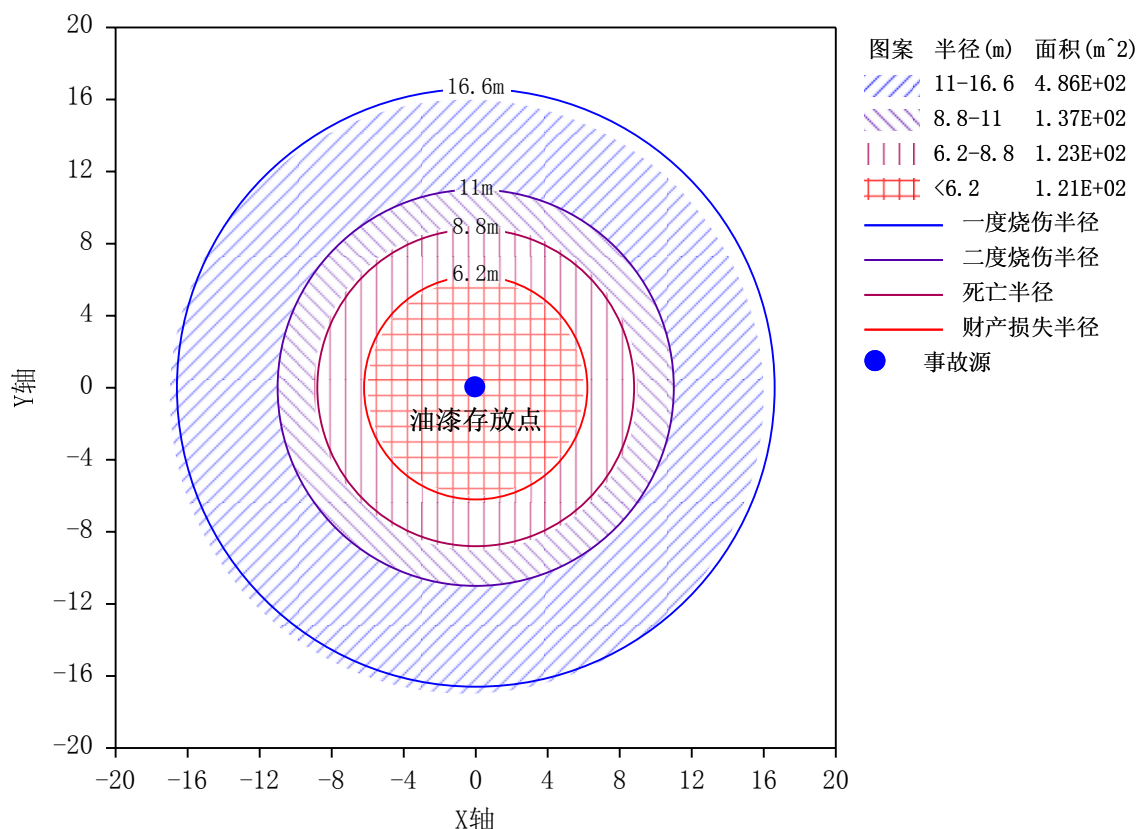


图 9-2 油漆存放点池火事故伤害范围

从上述计算结果可以得出，涂装车间油漆存放点二甲苯发生火灾时，人员可能受到伤害的距离为 16.6m，涉及的范围均在厂区内，涉及的人员主要是厂内职工。

9.5 风险计算和评价

通常风险定义为：

风险（后果/时间）= 概率（事故数/单位时间）× 危害程度（后果/每次事故）

环境风险事故具有一定程度的不确定性。事故发生的条件很多，事故发生的天气条件千差万别，具有极大的不确定性，发生事故时的排放强度有多种可能。这对风险事故的后果预测就存在着极大的不确定性。

风险的单位多采用“死亡/年”。安全和风险是相伴而生的，风险事故的发生频率不可能为 0。根据中国环境科学出版社《环境风险评价实用技术和方法》，就目前水平而言，推荐 10^{-6} ~ 10^{-7} /a 为可忽略水平。对社会公众而言最大可接受风险不应高于常见的风险值。在工业和其它活动中，各种风险水平及其可接受程度见表 9-10，一般而言，环境风险的可接受程度对有毒有害工业以自然风险值（即 10^{-6} /a）

为背景值；人类遭受火灾、淹死、中毒的风险值为 $10^{-5}/a$ ，社会对此没有安全投资，仅告诫人们小心，是一种可接受风险值；当风险值达 $10^{-4}/a$ ，则必须投资采取防范措施； $10^{-3}/a$ 风险值属不可接受值，必须立即采取改进措施，否则就放弃该项活动。

表 9-11 各种风险水平及其可接受程度

风险值(死亡/a)	危 险 性	可接受程度
10^{-3} 数量级	操作危险性特别高，相当于人的自然死亡率	不可接受
10^{-4} 数量级	操作危险性中等	必须立即采取措施改进
10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
$10^{-7}\sim 10^{-8}$ 数量级	相当于陨石坠落伤人	无人愿意为这类事故投资加以预防

9.5.1 事故风险值的计算

事故风险（死亡人数/年）=死亡半径×区域周围人口密度×事故出现的几率

死亡半径范围内主要为厂区，人口密度约 $0.006 \text{人}/\text{m}^2$

（1）天然气调压站爆炸事故风险值

事故风险（死亡人数/年）= $34.8 \times 0.006 \times 4.0 \times 10^{-7} = 8.35 \times 10^{-8}$

（2）油漆存放点火灾事故风险值

事故风险（死亡人数/年）= $8.8 \times 0.006 \times 1.2 \times 10^{-6} = 6.34 \times 10^{-8}$

9.5.2 风险可接受程度分析

由以上风险值计算结果可以看出，本项目天然气调压站爆炸事故风险值的风险值最大，为 $8.35 \times 10^{-8}/a$ 。风险值与表9-10对比，确定项目的风险在可接受程度范围内。

9.6 风险管理

9.6.1 风险防范措施

9.6.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）选址与总图布置

工程总平面布置符合防范事故要求，设置应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。在满足工程要求的基础上，设计上注重生产安全，满足防火、防爆要求。主要生产区设备尽量采用露天化布置，必须布置在厂房内时按要求设置通风设施。本工程内部设施之间的防火间距、设备的框架或平台的安全疏散通道符

合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92（1999 年版））的要求。油库选址与居民点、环境保护目标间的安全距离应满足《石油库设计规范》（GB50074-2002）中要求。为保证火灾发生后使消防车辆及人员能够迅速到达现场，在厂内各生产街区设计消防车道。为使厂内道路设置保持消防车的行驶车速和行车条件，厂内道路采用混凝土结构的高级或次高级路面，主干道路面宽度为12 m、9m，次干道6m。

（2）建筑要求

①建筑物、构筑物结构和防火墙的基础、结构、布置及耐火等级（不低于二级）、层数、长度、占地面积、防火间距、防爆及安全疏散等均按《建筑设计防火规范》（GB50016-2006 的规定进行设计。

②建筑结构的墙、柱、梁、楼板、吊顶的选材和结构均满足设计规范所要求的强度、耐火、防爆等性能，有助于防止火灾伤害及火势蔓延。

9.6.1.2 事故风险防范措施

9.6.1.2.1 油漆存放点安全防范措施

油漆贮存在调漆间内，泄漏事故挥发出的二甲苯若不能及时排出，则会积聚于车间内，对进入车间内的工作人员造成较大危害，并且有火灾风险。

（1）运输、贮存方式：油漆贮运委托具有危险品运输资质的单位采用专用车辆负责运输进厂。贮存方式要符合国家对安全、消防的标准要求，设置明显的安全警示标志，专人管理。库区设置气体浓度检测装置、报警装置、防爆灯和工业电视监控系统。并进行相应安全评价，对存在安全问题的提出整改方案，并采取相应的安全措施。油漆和稀释剂的调配通过泵将储存在桶中的油漆或稀料打入密闭储存罐中，再通过密闭管道送到使用位置。密闭操作，减少泄漏的可能。

（2）泄漏事故发生操作人员进入涂装车间前应穿防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

（3）油漆撒落在地面、车板上时，应及时扫除。

（4）在装卸油漆时，不得饮酒、吸烟，晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。

(5) 输调漆间防爆电器，地面防静电。

(6) 涂装车间设 35kg 推车式干粉灭火器，并设置排风扇，正常工况开启 50%，保持车间内通风畅通。若发生泄漏事故应开启全部排风扇。

(7) 地面采取 15cm 三合土铺底，再用 15~20cm 的水泥混凝土进行浇筑硬化，水泥地面上附环氧树脂和防火花涂层，防止静电或磨擦产生火花，使渗透系数低于 10^{-10} cm/s；四周设积水沟，一旦发生火灾消防废水进消防废水池。

(8) 车间设置事故池，事故池设三级防渗措施。涂装车间发生火灾事故废水分批次排入厂区污水处理站处理。

9.6.1.2.2 汽油储罐安全防范措施

(1) 贮罐油贮存量不得超过贮罐容积的 85%。

(2) 在罐区设置可燃气体及有毒气体检测报警系统。在泵区管带下设有灭火系统。

(3) 设置自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统。

(4) 设置防火、防爆、防中毒等事故处理系统。

(5) 设置应急救援设施及救援通道、应急疏散通。

(6) 设备及管道均采用相应的防静电滤料。在有关厂房和建筑内设置强制通风设备，以防有害易燃气体积聚

(7) 设置汽油泄漏在线监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；该系统功能由 DCS 系统实现。在中央控制室的 DCS 系统的操作站画面上设有各种操作按钮软开关或通过操作站的操作员键盘上的特丁功能键，可对转动设备（压缩机、泵等）进行紧急停车，以及对有关安全连锁阀门进行远程手动开/关操作。设置防火、防爆等事故处理系统。

(8) 汽油储存区露天布置，远离火种、热源。罐体温度不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。机械设备必须防爆，并有导除静电的接地装置。汽油罐区可设置可燃气体浓度监测报警装置。有泄漏液体收集装置气体净化装置，存放液体的地方，采用耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。

储区周围均设置围堰防止物料外溢，围堰间距和高度满足相关建筑防火设计规范。

9.6.1.2.3 天然气调压站风险防范措施

(1) 在可能聚集天然气的位置设置可燃气体检测报警仪、火灾报警仪；站内采用防爆电器，避免可能泄漏的天然气遇电火花而发生爆炸。在装置区内设置可燃气体检测报警传感器一个。

(2) 露天设备、管道应涂防腐涂层。

(3) 操作及维修使用的工具应是防静电材料制造，具有防爆性能。在爆炸危险区域内严禁一切明火。

(4) 按照火灾种类选用相适应的灭火器种类。

(5) 调压站内应设置备用调压设备及旁通道，当主调压设备关闭时，另一设备应自动开启，两套设备的供气量均为 100%。

(6) 调压站及天然气的设备管道设天然气低压报警及安全连锁或自动切断装置。

(7) 设备及管道均采用相应的防静电滤料。在有关厂房和建筑内设置强制通风设备，以防有害易燃气体聚集。

9.6.1.3 消防及火灾报警系统

(1) 消防设施

消防设计本着“预防为主，防消结合”的原则，在设计中根据各单元火灾危险性特点，从预防火灾发生，防止火灾蔓延和消防三方面采取措施，严格遵守现行的国家有关标准规范，保证生产过程防火安全。对相关单元设置消防水管道、消火栓、消防水炮、消防给水竖管、室外箱式消火栓设施、小型灭火设备等消防设施。项目生产火灾危险性多为甲类，各单项建筑的耐火等级皆为二级，设计一个容积 1800m³ 的消防废水池。在主厂房和罐区周围设密封环形沟。一旦发生火灾，将消防废水经密封环形沟收集，送入消防废水池贮存，分期分批送污水处理站处理。

(2) 火灾报警系统

火灾报警采用两种形式：一是火灾报警信号报警。为有效预防火灾，及时发现和通报火情，保障安全生产，本装置设置 1 套火灾自动报警系统。火灾报警控制器设在装置控制室。二是利用厂行政电话专用号“119”报警，凡设有厂行政电话分机的用户均可报警；在控制室、配电间内设光电感烟探测器，在控制室、配

电间出入口设手动报警按钮，在配电间电缆夹层的电缆桥架内设缆式线型感温探测器；在装置区巡检道路旁设防爆手动报警按钮。

9.6.1.4 初期雨水收集系统

项目在加工装置区、综合罐区附近设置初期雨水收集系统，将初期雨水收集入 1800m³ 的消防废水池，分期分批送污水处理站处理。。

9.6.1.5 电气、电讯安全防范措施

(1)工艺装置的电气设计必须符合《爆炸和火灾危险环境电气装置设计规范》（GB50058）选择合理防爆设备。在检查、维护和检修时应遵守安全规定，尤其应防止火花的产生。

(2)购买的电气设备必须是具有国家安全认证标志的产品。

(3)生产装置、罐区的电气、仪表设备选型根据介质、防爆等级要求选择防爆电气设备。

(4)在电气和电讯设计中，主要生产装置供电采用双回路电源；消防设施采用单独的回路供电，其配电线路采用非延燃性铠装电缆，明敷时置于配线桥架内或直接埋地敷设，当发生火灾切断生产、生活用电时，仍能保证消防用电。

(5)在火灾危险场所严格按照环境的危险类别或区域配置相应的电器设备和灯具，避免电气火花引起火灾。

9.6.1.7 物料泄漏采取措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：罐区内构筑围堰。用泡沫覆盖，抑制蒸发。

9.6.1.8 管理上采取的防范措施

认真贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》和《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 344 号)等法律、法规，依法对生产使用的危险化学品进行登记、档案管理，在生产使用车间和容器设置明显的危险品标志，建立健全安全生产责任制，把安全生产责任落实到岗位和人头。定期组织安全检查，及时消除事故隐患，强化对危险源的监控。

加强对从业人员安全宣传、教育和培训，严格实行从业人员资格和持证上岗制度，促使其提高安全防范意识，掌握预防和处置危化品初期泄漏事故的技能，杜绝违规操作。

根据本企业的生产规模和工艺特点，建立相应的兼职处置队伍，购置处置危化品泄漏事故的相关设备、器材(如安全防护服、空气呼吸器或可靠的防毒面具、检测仪器、堵漏器材、工具等)，经常组织应急处置人员熟悉本岗位、本工段、本车间、本单位危化品的种类、理化性质和生产工艺流程，使其掌握预防危化品泄漏事故发生的知识和处置初期泄漏事故的技能。

9.6.2 事故应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，本工程危险事故应急预案内容见表 9-12。

9.6.2.1 应急计划区

本工程为油漆、天然气、汽油、柴油等易燃易爆物质，按照事故风险情况下可能影响到的人群和其它环境保护目标划定一定范围的应急计划区，事故发生后进行紧急封锁和重点保护。

(1) 危险目标：天然气调压站、供油站、油漆存放点

(2) 环境保护目标：周围 3 公里范围内村庄以及厂内职工。

上述危险目标和环境保护目标应采用图示注明其位置和距离，并标明危险物质储量、使用量、敏感目标人口数量和重要生产设施位置和情况。

表 9-13 事故应急预案内容

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	主要危险源：天然气调压柜、供油站、涂装车间油漆存放点
2	应急组织结构	厂指挥部——负责现场全面指挥 厂级专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
4	应急救援保障	生产装置和罐区：防火灾、爆炸事故应急措施、设备与材料，主要为消防器材。防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警（行政电话专用号“119”报警，火灾报警信号报警）通讯方式、通知方式（广播电视、网络）和交通保障、管制、消防联络方法。
6	应急环境监测、抢救、救援控制措施	由专业队伍及部门负责对事故现场进行侦察监测，包括环境空气、地表水、声环境、土壤、地下水环境的监测；对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据

8	人员紧急撤离、疏散计划	事故现场、受事故影响的区域人员及公众对天然气浓度控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序	制定相关应急状态终止程序，事故现场，受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训	定期安排有关人员进行培训与演练
11	应急环境监测与事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行应急预测，对事故性质、严重程度与所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部提供决策依据
12	应急防护措施、消除泄露措施及需使用器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，响应的设施器材配备。 临近区域：控制防火区域，控制和清除污染物措施及相应设备配备。 1、设置 1800m ³ 消防废水池；2、设有围堰；3、厂内应有完整的消防器材；4、设置 500 m ³ 事故池 5、有维修车间，以便污染防治设备发生故障时能保证及时维修。
13	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与保护公众健康	事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。制定受事故影响的邻近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
14	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故现场善后处理，恢复生产措施。解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
15	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训，并进行事故应急处理演习；对工人进行安全卫生教育
16	公众教育与信息	对邻近地区公众开展环境风险事故预防措施、应急只是培训并定期发布相关信息
17	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和报告制度，专门部门负责管理
18	附件	准备并形成与环境风险事故应急处理有关的附件材料

9.6.2.2 应急组织机构、人员

(1) 机构设置

突发性环境污染事故应急救援办公室为公司应急救援常设组织与管理机构。

(2) 人员组成

成立由总经理、副总经理及生产、安全、环保、保卫等部门组成的重大事故应急救援小组，一旦发生事故，救援小组能及时例行其相应的职责，处理事故。

应急救援系统人员安排及功能分配如下：

总指挥：总经理，发生重大危险事故时，由总指挥部发布和解除应急救援命令、信号，组织指挥救援队伍实施救援行动，向上级汇报和友邻通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求，组织事故调查，总结应急救援经验教训。

副总指挥：副经理，协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作，当总指挥不

在现场时，负责指挥应急救援工作。

安全保卫：协助总指挥做好事故情况通报及事故处置工作，负责警戒、治安保卫、疏散道路管制工作。

安全环保部：协助总指挥做好协调工作，负责打开消防废水水池的闸阀，将消防废水排入消防废水水池；负责关闭厂区总排水口紧急切断阀，防止事故废水流出厂区。

通信联络：协助总指挥负责抢险、抢修的现场指挥工作。

消防：以公司消防为主，负责担负灭火、抢救工作。

9.6.2.3 事故应急处理程序

火灾爆炸风险事故应急处理程序见图 9-3。

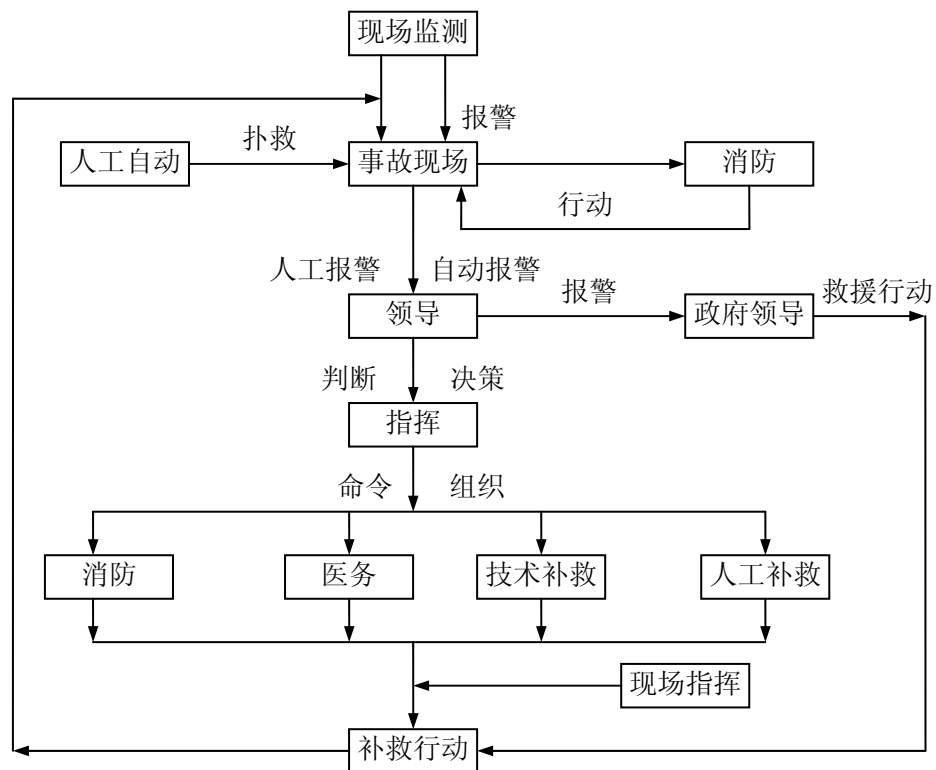


图 9-3 火灾爆炸风险事故应急处理程序图

9.6.2.4 预案分级响应条件

按照项目可能发生的火灾、爆炸等不同事故及其严重程度规定应急预案的响应条件，规定不同事故情况下执行预案的级别及分级响应程序。

（1）应急预案的级别

①企业级应急预案(I级)

这类事故的有害影响局限在基地的界区之内,并且可被现场的操作者遏制和控制在该区域内,这类事故可能需要投入整个单位的力量来控制,但其影响预期不会扩大到社区(公共区)。

②县(区)应急预案(II级)

这类事故所涉及的影响可扩大到公共区(社区),但可被工业区的力量,加上所涉及的公司、企业的力量所控制。

③市级应急预案(III级)

这类事故影响范围大,后果严重,或是发生在两个县或县级市管辖区边界上的事故,应急救援需动用地区的力量。

④省级应急预案(IV级)

对可能发生的特大火灾、爆炸事故以及属省级特大事故隐患应建立省级事故应急反应预案,它可能是一种规模极大的灾难事故,或可能是一种需要用事故发生的城市或地区所没有的特殊技术和设备进行处理的特殊事故,这类意外事故需用全省范围内的力量来控制。

⑤国家级应急预案(V级)

对事故后果超过省、直辖市、自治区边界以及列为国家级事故隐患、重大危险源的设施或场所,应制定国家级应急预案。

本工程应制定的应急预案为 I、II 级。

(2) 分级响应程序

工程一旦发生事故,就应立即实施应急程序,如需上级援助应同时报告张家口市政府事故应急主管部门,根据预测的事故影响程度和范围,需投入相应的应急人力、物力和财力逐级启动事故应急预案。

9.6.2.5 应急救援保障

企业明确应急设施、设备与器材,并落实专人管理,按国家有关规范和安全评价报告要求在相应位置设置灭火设施和配备相应器材。

应急人员防护器材:自给正压式呼吸器、防毒服、过滤式防毒面罩(半面罩)、化学安全防护眼镜、防静电工作服、橡胶手套。

应急灭火设施器材:干粉灭火器、泡沫灭火器等。

9.6.2.6 报警、通讯联络方式

涂装车间、油库等重要部位安装报警电话与控制中心连通，应急救援领导小组及救援人员配备通信工具，联系畅通，及时到位，明确事故报警电话号码、通讯、联络方法，当发生突发性泄漏事故时，现场人员在保护自身安全的情况下，及时检查事故部位，并向控制中心、应急领导小组报告，拨打“119”电话报警；报警内容包括：事故单位、事故发生的时间、地点、泄漏量、事故性质(外溢、爆炸、火灾)、危险程度、估计危害范围、有无人员伤亡、事故简要经过、已采取的应急措施以及报警人姓名及联系电话。

9.6.2.7 事故应急监测方案

事故发生后，应在根据事故类型进行必要的应急环境监测，以掌握事故危害程度及对环境的影响程度。本工程主要为大气环境监测：

(1) 监测项目：

天然气罐爆炸：TSP（或 PM₁₀）、NO₂ 等。

供油站：非甲烷总烃

油漆存放点火灾：非甲烷总烃、二甲苯

(2) 监测频次：事故发生后 1~2 小时 1 次，至事故消除。

(3) 监测点位：根据事故严重程度和泄漏量的大小，在厂界和下风向不同距离的居民区。

9.6.2.8 人员紧急撤离、疏散计划

按照事故可能危害的范围，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。包括人员紧急撤离、疏散，制定医疗救护程序，确定紧急事故情况下的安全疏散路线。事故发生后，应根据天然气泄漏的扩散情况涉及到的范围建立警戒区，除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区，区域内严禁火种。迅速将警戒区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。紧急疏散时应注意：应向上风方向转移。为使疏散工作顺利进行，厂区应至少有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。

9.6.2.9 事故应急救援关闭程序

(1) 规定应急状态终止程序

当场内应急组织已经确认事故已经受到控制，事故造成的污染已经降低到可

接受程度，环境质量已经趋于稳定时，将考虑终止应急状态。

应急状态的终止由场内应急总指挥做出决定，并报告场外应急组织，通报应急后援单位。

(2) 事故现场善后处理、恢复措施

根据发生事故特点及所采取的救援方法，提出事故现场善后处理和恢复措施，对泄漏现场进行彻底的清理，事故救援过程和清理现场所产生的污水应分期分批回收处理，禁止直接排放，以避免造成水环境污染。

(3) 邻近区域解除事故警戒

事故经紧急处理恢复正常后，应急领导小组应宣布应急状态终止，解除邻近区域事故警戒，进行事故原因调查等善后恢复工作。

9.6.2.10 应急培训计划、公众教育和信息

企业为能在事故发生后迅速准确、有条不紊地处理事故，尽可能减少事故造成的损失，平时必须做好应急救援的准备工作，落实岗位责任制和各项制度，具体措施有：

①落实应急救援组织，救援指挥部成员和救援人员应按照专业分工本着专业对口，便于集结和开展救援的原则，建立组织，落实人员，每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

②按照任务分工做好必要的物资器材准备工作，要专人保管，定期检查保养，使其处于良好状态。

③定期组织救援训练和学习，各队按专业分工每年训练 1~2 次，每年组织一次综合性应急救援演习提高指挥水平和救援能力。

④对职工进行经常性的化学救护常识教育，熟练使用各种防毒面具、消防器材，组织职工进行灾害发生时抢救方法的培训和训练。

⑤要制定各岗位的应急措施，要教育每位职工都能掌握它，要成立抢救小组，掌握一般的抢救知识，做好自救互救。

⑥企业对企业邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息，使公众在应急状态下能够积极响应和配合。

9.7 事故风险防范措施验收内容

项目的事故风险防范措施“三同时”验收一览表见表 9-14。

表 9-14 事故风险防范措施验收内容

序号	风险防范措施内容	投资(万元)	备注
1	500 m ³ 车间事故池	1.5	
2	储油罐设有围堰	3.0	
3	涂装车间设置喷淋系统、1800m ³ 消防废水池	3.5	
4	火灾报警系统、天然气检测报警系统、汽油、柴油泄漏在线监测、报警、紧急切断及紧急停车系统、可燃气体自动检测报警仪	22.0	提高事故处理的反应速度
合 计		30.0	

10 厂址选择可行性及平面布置合理性分析

10.1 厂址选择可行性分析

厂址选择的制约因素主要包括：用地是否符合城镇规划和环境功能区划的要求，同时还受到污染气象因素、项目环境影响程度等因素制约。

（1）规划符合性分析

项目位于定州市唐河循环经济产业园区保定长安客车制造有限公司院内西侧，位于唐河循环经济产业园区汽车制造业片区内，项目占地属于工业用地，定州市城乡规划局为其出具了选址意见，项目选址符合定州市唐河循环经济产业园区总体规划。

（2）交通运输条件分析

项目厂址北侧为定曲路，西侧、南侧为规划路，原材料及产品运输条件较为便利。

（3）环境功能区划

项目位于定州市唐河循环经济产业园区，区域环境空气质量为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区；地下水为Ⅲ类功能区；声环境属于声环境功能区分类中的3类区。因此，符合定州市唐河循环经济产业园区环境功能区划。

（4）项目环境影响程度与制约性分析

建设项目投产后，废气污染物均可达标排放，对环境空气的影响较小；生产设备所产生的噪声经采取相应的隔声降噪措施后，对厂界噪声影响较小，对居民的声环境无明显影响；项目产生的废水经处理后经河北长安汽车有限公司污水处理站处理后进入铁西污水处理厂，不会对地表水产生影响，各生产车间采取完善的防渗措施后，不会对地下水产生影响；工程产生的固体废物全部综合利用或处置。评价范围内没有自然保护区、珍稀动植物等保护目标，现状监测结果表明，尚有环境容量。因此，从环境影响方面分析，该厂址选择是可行的。

（5）环境风险影响分析

本项目风险值数量级达到 10^{-8} ，危险性相当于陨石坠落伤人，相当于陨石坠落伤人。在采取有效的安全措施后，广大社会公众能更清楚认识可能发生重大事故的风险。从风险分析结果来看，环境风险属可接受水平。

（6）大气环境防护距离分析

本项目 5 万辆/年轻型车生产线项目卫生防护距离为 270m, 5 万辆/年轻型车生产线项目涂装车间距最近的敏感点东甘德（嘉欣家园）414m, 距离河北省第七人民医院 287m, 均满足卫生防护距离要求。4 万辆/年轻型车生产线项目大气环境防护距离为 300m, 4 万辆/年轻型车生产线项目涂装车间距最近的敏感点西甘德 316m, 满足本项目大气环境防护距离要求。选址可行。

（7）公众参与调查结果分析

由公众参与调查结果统计可以看出, 本项目建设和场址选择得到绝大部分被调查公众的支持, 对该项目建设持支持态度的占 97%, 持无所谓态度的占 3%, 没有反对意见, 97%的公众认为该项目选址合理。因此, 从公众参与调查结果分析, 该厂址选择是可行的。

（8）与冀政[2009]89 号文、冀环管〔2005〕238 号文符合性分析

项目区域不属于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区等特殊保护区以及森林公园、地质公园等特征敏感区; 在省级以上重点文物保护单位及国家、省级历史文化名城保护范围之外, 位于定州市唐河循环经济产业园区内, 距离定州市城市建成区约 4km。同时项目不属于保定禁止和限制类建设项目, 因此符合冀政[2009]89 号文的规定。

根据河北省环境保护局、河北省发展与改革委员会《关于印发<河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录>的通知》（冀环管〔2005〕238 号）文, 本项目厂址不在饮用水源保护区、地下水严重超采区、水土流失严重区、自然保护区、森林公园、地质公园、风景名胜区等敏感区范围内, 符合冀环管〔2005〕238 号文要求。

（9）与文物保护单位位置关系分析

本项目评价范围内共涉及 3 处文物保护单位: 赵村镇赵村遗址、西甘德遗址、西南佐 M126-M127 号汉墓。文物保护单位分布面积、保护范围及建设控制地带具体情况如下:

赵村遗址: 为河北省重点文物保护单位, 位于定州市赵村乡赵村村北约 50m 处。遗址分布面积为 15 万平方米。保护范围是: 以保护标志为基点, 向东 70 米, 向南 70m, 向西 96m, 向北 70m。建设控制地带为: 以保护范围边线为基线, 向四周各外扩 30m。

西甘德遗址: 为河北省重点文物保护单位, 位于定州市赵村乡西甘德村北约

50 米处，西距赵村乡约 1200m，北距唐河约 2000m。遗址分布面积为 25 万平方米。保护范围是：以保护标志为基点，向东 80m，向南 310m，向西 170m，向北 80m。建设控制地带为：以保护范围边线为基线，向四周各外扩 50m。

西南佐 M126、M127 号汉墓：为全国重点文物保护单位，汉墓位于定州市赵村乡西南佐村西南 400m、定曲公路南 250m，南距西合庄 350m，东距乡间公路 280m，占地 16800 平方米。保护范围为：以封土中心标志为基点，向东 100 米，向南 100m，向西 110m，向北 80m，均至农田。建设控制地带为：以保护范围边线为基线，四周各外扩 50m，东至土路，西、南、北各至农田。

项目拟选厂址距西甘德遗址、赵村遗址与西南佐 M126、M127 号汉墓建设控制地带边界均在 1000m 以上，因此，与文物保护单位不冲突。

综上所述，项目厂址选择可行。

10.2 厂区平面布置合理性分析

根据主要工艺流程和场地地形地貌、地质情况及气象等因素，充分考虑工厂可持续性发展的空间。。根据该处的实际地形和外部交通条件，本项目生产区设有 2 个出入口和 1 个物流入口，在道路系统中，合理规划布置，呈现出“三纵五横”布局特点。总图布置符合国家及地方相关规划建设指标要求；总体规划，分期实施，满足生产工艺要求，人流、物流路线合理、短捷和顺畅；高效建设，投资适度；环境优美；满足卫生、安全、消防以及环保要求。本环评认为本项目的总图布置是可行的。

11 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

11.1 经济效益分析

本工程总投资 147986.4 万元，其中固定资产投资 29092.4 万元，流动资金 118894 万元。工程投产后，年均总成本费用 483050.8 万元，年销售收入 549000 万元，年平均利润总额 35548.3 万元，投资回收期为 6.2 年，具有良好的经济效益。财务分析显示盈亏平衡点为 42.2%，说明项目具备一定的抗风险能力。

11.2 社会效益分析

本工程的实施、建设过程将为当地的建筑、施工等行业提供发展机会，带动相关行业及地方经济的发展。

本项目具有较好的市场成长性，公司产品技术成熟，经济效益明显。项目投产后，每年将增加地方财政收入，同时解决了当地一部分人员的就业问题，对于提高本地区人民生活水平和社会经济发展起到积极的作用。

11.3 环境经济损益分析

11.3.1 环保投资估算

环保投资主要用在固废治理、废水、废气处理上，本项目环保设施总投资共计 1680 万元，占工程总投资的 1.14%。环保设施项目及其投资估算详见表 11-1。

表 11-1 环保设施投资分项表

项目	处理对象	环保措施	数量 (台/套)	投资额 (万元)
废气 (5 万辆 轻型 车生 产)	喷漆废气	2 座水旋式除漆雾装置+2 套过滤棉+两级活性炭吸附+1 根不低于 30m 高排气筒	2	850
	烘干废气	RTO 废气燃烧装置+23m 高排气筒	1	
	焊接烟尘	移动式焊接烟雾净化器+30m 排气筒	1	
	二甲苯	加强通风	--	

线)	非甲烷总烃		--	
废气 (4 万辆 轻型 车生 产 线)	PVC 底涂废气	30m 排气筒	1	
	喷漆废气	3 座文丘里式除漆雾装置+过滤棉+3 套两级活性炭吸附+1 根 60m 高排气筒	3	
	烘干废气	2 座 RTO 废气燃烧装置+1 根 23m 高排气筒	2	
	涂装打磨粉尘	布袋除尘器+23m 排气筒	1	
	锅炉烟气	25m 排气筒	1	
	焊接烟尘	滤筒式过滤除尘器	3	
	饮食油烟	油烟净化器	1	
	二甲苯	加强通风	--	
	非甲烷总烃		--	
废水	生活污水 生产废水	防渗化粪池、隔油池 沉淀池 处理能力为 720m ³ /d“预处理+物化+SBR+砂滤+活性炭过滤”污水处理站	各 1 座	600
噪声	泵、风机及空压机 等	基础减振、建筑隔声 消声	若干	80
固废	焊接废料	外售	--	70
	生活垃圾	城市环卫部门处理		
	漆渣	由有相关危废处理资质的单位进行处置		
	磷化废渣			
	废过滤棉			
	废活性炭			
	污水处理站污泥			
	废油漆桶、废稀释 剂桶			
	危废暂存间		1	
防渗	涂装车间地面	室内底部铺设 1m 粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设双层 HDPE—GCL 复合防渗系统（2×2mm 厚的高密度聚乙烯膜、300g/m ² 土工织物膨润土垫），上部外加耐腐蚀混凝土 15cm（保护层）等防渗，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。	--	50
	危废存放点地面			
	污水处理站			
	涂装车间循环水池	底部用 15cm 三合土铺底，再在上层用 15~20cm 的水泥混凝土浇底，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，使渗透系数低于 10 ⁻¹⁰ cm/s。		
	消防废水池			
	化粪池	采用 4~6cm 厚水泥防渗。		
	其他生产车间及生 产区路面	地面采取 15cm 三合土铺底，再用 10~15cm 的水泥浇筑硬化，使渗透系数低于 10 ⁻⁷ cm/s。		
风险		火灾报警系统、天然气检测报警系统、汽油、柴油泄漏在线监测、报警、紧急切断及紧急停车系统、可燃气体自动检测报警仪、水喷淋装置、消防系统、防火防爆安全装置、车间事故池、消防水池	-	30
合计				1680

11.3.2 环境损益分析

环境效益主要是对环保措施实施后污染物削减情况进行分析。本工程将公司的污水处理站对外承包运营，充分利用了外脑、外来技术，提高了处理的质量和及时率，排放的废水经废水处理站处理后，排入铁西污水处理厂；为了使噪声排放达标，降低对周围居民影响，主要设备采取隔声、减振、消声等措施，厂区噪声设备设在厂房内，可实现贡献值厂界达标；厂区的绿化也可起到的降低污染，美化环境的作用，因此，项目的“三废”污染物得到了妥善处理，从环境和经济角度分析，该项目是合理可行的。

综上所述，该项目具有较好的经济效益、社会效益，经过环保资金的投入，项目所产生的各项污染物均得到有效治理或处置，环境效益较好。由以上几方面效益分析可知，该项目的建设是可行的。

12 环境管理与环境监测计划

12.1 环境管理

加强环境管理，加大建设项目环境监测力度，有效地保护区域环境是建设项目环境管理的根本目的。因此，根据本项目污染物排放特征，污染物治理情况，针对性地制定企业的环境保护管理与监测计划是非常必要的。

建设项目环境保护管理是指项目在施工期、运营期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环境保护规划和目标，把不利影响减免到最低限度，加强项目环境管理，及时调整项目运行方式和环境保护措施，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

12.1.1 机构组成

该厂实行厂长负责、生产副厂长主管环保工作的领导体制。设有专门的管理机构—安环科，管理人员有 3 人。负责全厂的环保和安全生产工作。各车间由生产副主任分管环保工作，并设环保员。

12.1.2 机构职责

(1)对项目范围内的环境保护工作实行统一监督管理，贯彻执行国家和地方的有关环保法规和标准；

(2)建立各种管理制度，并经常检查督促；

(3)编制环境保护规划和计划；

(4)搞好环境教育，提高工作人员的素质；

(5)控制污染物排放，维护环保设施正常运转；

(6)协同环保局解答和处理公众提出的意见问题等；

(7)与政府环境保护机构密切配合，接受各级政府环境保护机构的检查与指导；

(8)监督建设单位执行“三同时”规定的情况，使环境保护工程措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，以保证有效的控制污染；

(9)做好考核与环境统计工作。

12.1.3 完善环境保护管理的手段

建议采取如下手段完善环境保护管理：

(1)教育手段：开展环境教育，提高干部和广大职工的环境意识，使干部和职工自觉的为环境保护进行不懈地努力。

(2)行政手段：将环境保护列入岗位责任制，以行政手段督促、检查、表扬、奖励或惩罚，使各部门更好的完成环保任务。

把环境管理纳入企业总体管理计划，通过环境管理体系的运行和持续改进，达到减少污染、节能降耗、保护环境的要求，从而提高企业环境效益和经济效益。

12.2 环境监测计划

环境监测计划是指项目在建设期、运行期对项目主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治对象，提供科学依据。

12.2.1 监测机构设置及其职责

(1)依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定全厂的监测计划和工作方案。

(2)根据监测计划预定的监测任务，安排全厂主要排污点的监测任务，及时整理数据，建立污染源监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

(3)通过对监测结果的综合分析，摸清污染源排放情况，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

12.2.2 监测计划

环境监测计划是指项目在建设期、运行期对项目主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治对象，提供科学依据。

根据工程特点，污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

(1)建设方应定期对产生的废水、废气及厂界噪声进行监测。

(2)定期向环保局上报监测结果。

(3)监测中发现超标排放或其他异常情况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊情况应随时监测。

项目建成运营后，企业可委托定州市环境监测站与有相关监测资质单位定期对项目污染源及厂界环境状况进行例行监测，保证环境保护工作的顺利进行。本

项目监测类别、监测位置、监测污染物及监测频率详见表 12-1。

表 12-1 环境监测工作计划

类别	监测点位	项目	监测频次
水环境	厂区总排水口	pH、COD、NH ₃ -N、SS、磷酸盐、锌、锰	规范化排放口 1 次/每日
	预处理设施出口	镍	
	污水处理站及涂装车间下游 50m 设监控井（地下水）	pH、总硬度、磷酸盐、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、锌、锰	按环保部门或相关要求
	厂区		1 次/半年
废气	厂界下风向	厂界二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物	1 次/半年
	喷 PVC 工段排气筒	氯乙烯、颗粒物	1 次/半年
	喷漆工段排气筒	二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物	1 次/半年
	烘干工段排气筒	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、二甲苯、非甲烷总烃	1 次/半年
	腻子烘干工段排气筒	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	1 次/半年
声环境	厂界外四周各设 1 个监测点	等效连续 A 声级	1 次/半年

12.3 建设项目竣工环境保护验收内容

项目竣工环境保护验收内容见表 12-2。

表 12-2 建设项目竣工环境保护验收内容一览表

治理类别	项目	验收设施	数量	验收指标	验收标准
废气 (5 万辆/年轻型车生产线)	喷漆废气	2 座水旋式除漆雾装置+2 套过滤棉+两级活性炭吸附+1 根不低于 30m 高排气筒	2 套(1 根排气筒)	二甲苯：排放浓度 $\leq 70\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 5.9\text{kg}/\text{h}$	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297—1996)表 2 二级标准
				非甲烷总烃：排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 53\text{kg}/\text{h}$	
				漆雾颗粒物：排放浓度 $\leq 18\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 3.4\text{kg}/\text{h}$	
	烘干废气	RTO (蓄热式热力焚化炉) 废气燃烧装置+23m 排气筒	1 套	非甲烷总烃：排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 27.8\text{kg}/\text{h}$	
				二甲苯：排放浓度 $\leq 70\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 2.96\text{kg}/\text{h}$	
				SO ₂ ：排放浓度 $\leq 960\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 7.51\text{kg}/\text{h}$	
				NO _x ：排放浓度 $\leq 240\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 2.23\text{kg}/\text{h}$	
				颗粒物：排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 11.03\text{kg}/\text{h}$	
	焊接烟尘	移动式焊接烟雾净化器+30m 排气筒	1	颗粒物：排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 23\text{kg}/\text{h}$	

	焊接车间打磨 粉尘	加强通风		周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$	大气污染物综合 排放标准》 (GB16297— 1996)表2 无组织 排放监控浓度限 值
在河北省第七人民医院场址南侧与西侧分别种植宽度不小于10m的绿化隔离带					
废气 (4 万辆/ 年轻 型车 生产 线)	PVC底衬废 气	30m 排气筒	1 根	粉尘: 排放浓度 $\leq 18\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 3.4\text{kg}/\text{h}$	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297— 1996)表2 二级标 准
	喷漆废气	3 座文丘里式除 漆雾装置+过滤 棉+3 套两级活 性炭吸附+1 根 60m 高排气筒	3 套(1 根排 气筒)	二甲苯: 排放浓度 $\leq 70\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 22.5\text{kg}/\text{h}$	
				非甲烷总烃: 排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 225\text{kg}/\text{h}$	
				漆雾颗粒物: 排放浓度 $\leq 18\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 13.05\text{kg}/\text{h}$	
	烘干废气	2 座 RTO (蓄热 式热力焚化炉) 废气燃烧装置 +1 根 23m 高排 气筒	2 套(1 根排 气筒)	非甲烷总烃: 排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 27.8\text{kg}/\text{h}$	
				二甲苯: 排放浓度 $\leq 70\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 2.96\text{kg}/\text{h}$	
				SO ₂ : 排放浓度 $\leq 960\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 7.51\text{kg}/\text{h}$	
				NO _x : 排放浓度 $\leq 240\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 2.23\text{kg}/\text{h}$	
				颗粒物: 排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 11.03\text{kg}/\text{h}$	
	涂装车间打磨 粉尘	布袋除尘器 +23m 排气筒	1 套	颗粒物: 排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 11.03\text{kg}/\text{h}$	
	锅炉烟气	25m 排气筒	1 套	SO ₂ : 排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《锅炉大气污染 物排放标准》 (GB13271-2014) 标准
				NO _x : 排放浓度 $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$	
				颗粒物: 排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$	
	饮食油烟	油烟净化器	1 套	颗粒物: 最高允许排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$	《饮食业油烟排 放标准》 (GB18483-2001) 标准
	焊接烟尘	滤筒式过滤除 尘器	3	周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$	大气污染物综合 排放标准》 (GB16297— 1996)表2 无组织 排放监控浓度限 值
	焊接车间打磨 粉尘	加强通风		周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$	
	二甲苯			周界外浓度最高点 $\leq 1.2\text{mg}/\text{m}^3$	
	非甲烷总烃			周界外浓度最高点 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$	

续表

治理类别	项目	验收设施	数量	验收指标	验收标准
废水	生活污水 生产废水	防渗化粪池、隔油池 沉淀池 处理能力为 720m ³ /d“预处理+物化 +SBR+砂滤+活性炭过 滤”污水处理站	沉淀池 2 座, 其它 各 1 座	COD<350mg/L SS<180mg/L 氨氮<20mg/L 石油类<20mg/L 锰<5.0mg/L 锌<2.0mg/L 镍<1.0mg/L	镍在车间预处理出口 满足《污水综合排放标 准》(GB8978-96)表 1 中最高允许排放浓度, 废水中其它污染物执 行《污水综合排放标 准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准, 同时 符合铁西污水处理厂 进水水质要求
噪声	水泵、风机、冷却塔 及空压机等	基础减振、建筑隔声 消声	若干	东、南、西厂界: 昼间<65dB (A) 夜间<55dB (A) 北厂界: 昼间 <65dB (A) 夜间<55dB (A)	符合《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标 准 《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008)4 类标 准
固废	焊接废料	外售		不外排	《一般工业固体废物 贮存、处堆场污染控制 标准》(GB18599-2001)
	生活垃圾	城市环卫部门处理		不外排	
	漆渣	由有相关危废处理资 质的单位进行处置		不外排	《危险废物贮存污染 控制标准》 (GB18597-2001)标准
	磷化废渣			不外排	
	废过滤棉			不外排	
	废活性炭			不外排	
	污水处理站污泥			不外排	
	废油漆桶、废稀释剂 桶			不外排	
	危废暂存室		1 座		
风险	收集泄漏物, 事故解 除后回用	500 m ³ 车间事故池	1		
		储油罐设有围堰	1		
	水防范措施	1800m ³ 消防废水池	1		
		涂装车间设置喷淋系统	1		
	自动检测报警系统	火灾报警系统、天然气 检测报警系统、汽油、 柴油泄漏在线监测、报 警、紧急切断及紧急停 车系统、可燃气体自动 检测报警仪			
防渗	涂装车间地面	室内底部铺设 1m 粘土层 (保护层, 同时作为辅助防渗层) 压实平整, 粘土层上 铺设双层 HDPE—GCL 复合防渗系统 (2×2mm 厚的高密度聚乙烯膜、300g/m ² 土 工织物膨润土垫), 上部外加耐腐蚀混凝土 15cm (保护层) 等防渗, 渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。			
	危废存放点地面				
	污水处理站				
	涂装车间循环水池	底部用 15cm 三合土铺底, 再在上层用 15~20cm 的水泥混凝土浇底, 四周壁用 砖砌再用水泥硬化防渗, 使渗透系数低于 10 ⁻¹⁰ cm/s。			
	消防废水池				
	化粪池	采用 4~6cm 厚水泥防渗。			
	其他生产车间及生 产区路面	地面采取 15cm 三合土铺底, 再用 10~15cm 的水泥浇筑硬化, 使渗透系数低于 10 ⁻⁷ cm/s。			
其他		环境风险应急预案			

13 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 建设项目工程内容

项目名称：保定长安客车制造有限公司轻型车技改项目

建设单位：保定长安客车制造有限公司；

建设性质：技术改造；

建设规模：年产轻卡、轻客 9 万辆

项目总投资和环保投资：本项目总投资 147986.4 万元，其中环保投资 1680 万元，占总投资的 1.14%；

劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 650 人。项目年运行 250 天，实行二班工作制，每班 8 小时。

2、项目选址

项目位于定州市唐河循环经济产业园区、河北长安客车制造有限公司院内现有项目西侧，厂址中心坐标为北纬 38°32'32"，东经 114°55'45"。厂址北侧紧邻定曲公路，西邻建业路，东邻保定长安客车制造有限公司，南邻八号路。项目东北距长胜园社区 288m，北距东甘德村 300m，西北距西甘德村 280m，北距辛庄子村 823m，东南偏东距董庄子村 859m，东距芦庄子村 1822m，西北距西南佐 2229m，西距保定工业学校 460m。北距定曲路 142m，距唐河 4000m。

3、建设内容与产业政策

(1) 建设内容

项目占地 220 亩，新增建筑面积 69558.31m²。主要建设轻客焊接车间、涂装车间、总装车间、轻卡联合厂房和生产线技术改造，以及工艺试车道、公用站房等生产辅助设施。不包括冲压件、发动机、底盘、车桥等生产内容，均为外购。新增悬点焊机、涂胶机械人、液媒加注机、三坐标仪、前处理电泳线及输送线等工艺设备 385 台（套）。技改项目将年产 1 万辆轻型车变为年产 5 万辆轻型车，并在现有项目西侧建设年产 4 万辆轻型车生产线，技改完成后实现年产轻型车 9 万辆。

(2) 产业政策符合性

本项目所用生产设备、工艺技术及产品不属于《产业结构调整指导目录（2011

年本)》(修订)中规定的限制类与淘汰类;符合中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国国家发展和改革委员会令第10号(2009)《汽车产业发展政策》及国发[2012]22号《节能与新能源汽车产业发展规划(2012-2020年)》相关要求;符合《天然气利用政策》;项目不属于《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录》规定的禁止类与限制类,河北省工业和信息化厅为本项目出具了《关于保定长安客车制造有限公司轻型车技术改造项目备案通知书》(冀工信装备字[2012]10号)并同意项目延期建设(冀工信装[2014]190号)。因此项目符合国家产业政策。

4、项目衔接

(1) 供电

用电电源由河北长安现厂区内110kV变电站供应,可保障项目正常用电。项目年用电量2877.2982万kwh。

(2) 供热

5万辆/年轻型车项目生产用热15t/h,由河北长安汽车有限公司锅炉房提供。办公楼供暖采用空调。

4万辆/年轻型车项目前处理工序用热和办公楼采暖冬天由4台5t/h天然气锅炉供给,其它季节由1台5t/h天然气锅炉供给,能够满足项目用热需求。

(3) 天然气

5万辆/年轻型车生产线项目涂装车间烘干及废气处理采用天然气作为燃料,4万辆/年轻型车项目涂装车间烘干、废气处理及锅炉采用天然气作为燃料,天然气总用量为409.78万m³/a。定州市富源天然气有限公司为本项目提供1.6MPa天然气,供气管道已敷设完成。本项目使用天然气最大瞬时流量1847m³/h,项目用气设备燃烧器的额定供气压力为0.025MPa~0.03MPa,城市天然气管道供气压力为1.6Mpa,经调压可以满足用气要求。本项目天然气计量调压柜利用现有配备调压计量设备1套。

(4) 给水

本项目用水由定州市东方供水有限公司供应,生产和生活总用水量为2841.62m³/d。

生活用水量69.28m³/d。生产用水总用水量为2772.34m³/d,其中,新鲜水用量

为 $718.69\text{m}^3/\text{d}$ ，串级用水量为 $517.6\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水用量为 $1168.19\text{m}^3/\text{d}$ ，生产用水循环利用率为 48.58%，水重复利用率为 70.11%。

(5) 排水

项目排水实行雨污分流制，本项目废水包括生产废水和生活污水两部分。

生产废水由焊机冷却水排水、前处理废水、电泳废水、喷漆室废水、纯水制备废水、软水制备废水、淋雨实验产生的废水组成，产生量为 $604.93\text{m}^3/\text{d}$ 。其中前处理废水产生量为 $302.1\text{m}^3/\text{d}$ ；电泳废水产生量为 $130.72\text{m}^3/\text{d}$ ；喷漆室废水产生量为 $8.46\text{m}^3/\text{d}$ 。项目废水分别进厂区污水处理站处理后排入铁西污水处理厂处理。淋雨实验产生的废水量为 $2.52\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀处理后排入铁西污水处理厂处理；焊机冷却水排水产生量为 $1.19\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀处理后排入铁西污水处理厂处理。纯水制备废水产生量为 $143.94\text{m}^3/\text{d}$ ；软水制备废水产生量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，直接排入铁西污水处理厂处理。

项目生活污水产生量为 $58.89\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池处理后，经园区管网排入铁西污水处理厂处理。

13.1.2 环境质量现状结论

大气环境现状评价表明：评价区域内 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；二甲苯满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-1979）中居住区大气中有害物质最高允许浓度标准要求；非甲烷总烃满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）要求。

地下水环境现状评价表明：评价区域内所有的监测因子的标准指数均小于 1，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准要求，地下水环境质量较好。

声环境现状评价表明：项目厂区东、南、西厂界昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，北厂界临定曲路处满足 4a 类标准，北厂界临河北省第七人民医院处超过 2 类标准，超标原因是临定曲路较近，受交通噪声影响较大。嘉欣家园（东甘德）临定曲路建设，定曲路多大货车经过，交通繁忙，致使噪声现状超标。

评价区域内没有重点文物等保护单位、自然保护区、风景名胜区和珍稀动植物资源等环境敏感点。

13.1.3 环保措施可行性结论

1、厂址选择的可行性

本项目厂址位于唐河循环经济产业园区内，项目占地属于工业用地，选址符合定州市城市规划要求；项目厂址北侧为定曲路，西侧、南侧为规划路，原材料及产品运输条件较为便利。项目投产后，废气污染物均可达标排放，对环境空气的影响较小；生产设备所产生的噪声经采取相应的隔声降噪措施后，对厂界噪声影响较小；项目废水经处理后最终进铁西污水处理厂，不会对地表水产生影响，各生产车间采取完善的防渗措施后，不会对地下水产生影响；工程产生的固体废物全部综合利用或处置。评价范围内没有自然保护区、珍稀动植物等保护目标，环境现状良好，尚有环境容量。满足卫生防护距离要求，公众参与调查结果表明，绝大多数公众对该项目的建设和选址表示赞同。综上所述，该厂址选择可行。

2、废气污染防治措施

(1) 喷漆废气

5 万辆/年轻型车项目中涂喷漆和面漆喷漆作业在上送风下排风的水旋式喷漆室中完成。水旋法去除漆雾的效率可以达到 97%以上，去除有机物 2%以上。处理后的废气经过滤棉+二级活性炭吸附处理后，经一根不低于 30m 高的排气筒排放。漆雾废气经处理后漆雾颗粒物、VOC_S、非甲烷总烃、二甲苯的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 二级标准限值要求。

4 万辆/年轻型车项目中涂漆和面漆喷漆作业均在上送风下排风的文丘里式喷漆室中完成。处理方法去除漆雾的效率可以达到 97%以上，去除有机物 2%以上，处理后的废气经车间地面抽风口收集后进入废气过滤设备，采用过滤棉+两级活性炭吸附过滤，过滤后的气体经 60m 排气筒排放，漆雾废气经处理后漆雾颗粒物、VOC_S、非甲烷总烃、二甲苯的排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中二级标准限值要求。本项目采用的去除喷漆废气方法成熟可靠，工艺简单合理，易于操作控制，因此项目的废气治理技术是可行的。

(2) 烘干废气

5 万辆/年轻型车项目电泳烘干、中涂烘干、面漆烘干、腻子烘干废气经一套 RTO 废气燃烧装置处理达标后由同一根 23m 排气筒排放。VOC_S 的排放浓度和排放速率分别为 138mg/m³和 2.07kg/h，非甲烷总烃的排放浓度和排放速率分别为

55.2mg/m³ 和 0.828kg/h，二甲苯的排放浓度和排放速率分别为 53.2mg/m³ 和 0.798kg/h。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 二级标准要求。

4 万辆/年轻型车项目电泳烘干、中涂烘干、面漆烘干、清漆烘干、腻子烘干废气经 2 套 RTO（蓄热式热力焚化炉）废气燃烧装置处理达标后由同一根 23m 排气筒排放。VOC_S 的排放浓度和排放速率分别为 50.04mg/m³和 1.097kg/h，非甲烷总烃的排放浓度和排放速率分别为 22.35mg/m³ 和 0.49kg/h，二甲苯的排放浓度和排放速率分别为 21.71mg/m³ 和 0.476kg/h。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 二级标准要求。

这种净化方式非常适合于有机溶剂含量高、温度高废气治理，措施可行。

3、废水污染治理措施

本项目废水主要是生产废水与生活污水，磷化废水中所含第一类污染物 Ni 在车间预处理后浓度为 0.2mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中标准；各类废水都经过厂内污水处理站处理后出水水质达到 pH7.0、SS27.89mg/L、COD148.2mg/L、氨氮 3.03mg/L、锌 0.29mg/L、镍 0.03mg/L、锰 0.04mg/L、磷酸盐 0.5mg/L、石油类 3.69mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，并同时满足铁西污水处理厂的进水水质要求，处理达标后经市政管网排入定州市铁西污水处理厂。措施可行。

4、噪声

本项目主要噪声源包括电动葫芦、泵、风机及空压机等，其声压级为 73~110dB(A)之间。噪声控制应从控制声源和阻隔声音传播两方面考虑。本工程对噪声的控制首先从声源上着手。对产生机械噪声的设备在设备安装时，加装减振隔声装置，可消声 5~10dB(A)；对产生气流噪声的设备如风机等安装消声器和隔声罩，一般降噪 20~25dB(A)左右。其次是在噪声传播途径上采取措施加以控制，将高噪声车间设计成封闭式降噪结构，使噪声下降 20~25dB(A)左右。在厂区布局上，将高噪声设备布置在厂区南部，利用厂房隔声作用控制噪声传播。

采取隔声、降噪、减振等措施后，设备噪声对厂界贡献值的范围在 35.38~49.81dB(A)之间，东、南、西厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准；北厂界临河北省第七人民医院处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，嘉欣家园满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，北厂界临定曲路处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准。因此噪声治理措施可行。

5、固体废物

本项目焊接废料外售处理；漆渣、磷化废渣、污水处理站污泥、废过滤棉、废活性炭、废油漆桶和废稀释剂桶等交由有相关危废处理资质的单位进行处理；生活垃圾由城市环卫部门处理。项目所有固废均得到合理处理处置，均不外排，不会对周围环境产生影响，固体废物处置措施可行。

13.1.4 项目实施后区域环境质量变化趋势

(1) 环境空气质量

由预测结果可知，当项目投产后，年产 5 万辆轻型车项目，喷漆室非甲烷总烃最大落地浓度值为 $0.0001765\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1114m，占标率为 0.008825%；二甲苯最大落地浓度值为 $0.0001765\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1114m，占标率为 0.05883%；漆雾颗粒物 PM_{10} 最大落地浓度为 $0.00001307\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离在 1114m 处，占标率为 0.002904%；烘干室二甲苯最大落地浓度值为 $0.00535\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1786m，占标率为 1.7833%；非甲烷总烃最大落地浓度值为 $0.00555\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1786m，占标率为 0.2775%； PM_{10} 最大落地浓度为 $0.000555\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离在 1786m 处，占标率为 0.1233%； SO_2 最大落地浓度值为 $0.0002341\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1786m，占标率为 0.04682%； NO_2 最大落地浓度值为 $0.001474\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1786m，占标率为 0.737%；焊接烟尘最大落地浓度值为 $0.00000788\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 355m，占标率为 0.00175%；焊接车间无组织排放打磨粉尘最大落地浓度值为 $0.01698\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 144m，占标率为 3.77%；无组织排放非甲烷总烃最大落地浓度值为 $0.01672\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 250m，占标率为 0.836%；二甲苯最大落地浓度值为 $0.01672\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 250m，占标率为 5.423333333%。年产 4 万辆轻型车项目，喷漆室非甲烷总烃最大落地浓度值为 $0.0001582\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1059m，占标率为 0.00791%；二甲苯最大落地浓度值为 $0.0001582\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1059m，占标率为 0.05273%；漆雾颗粒物 PM_{10} 最大落地浓度为 $0.00002565\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离在 1059m 处，占标率为 0.0057%；烘干室二甲苯最大落地浓度值为 $0.002694\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源中心下风向距离 1981m，占标率为 0.898%；非甲烷总烃最大落地浓度值为 $0.002774\text{mg}/\text{m}^3$ ，

出现在距源中心下风向距离 1981m, 占标率为 0.1387%; PM_{10} 最大落地浓度为 $0.0009293\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离在 1981m 处, 占标率为 0.20651%; SO_2 最大落地浓度值为 $0.0003852\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 1981m, 占标率为 0.07704%; NO_2 最大落地浓度值为 $0.002433\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 1981m, 占标率为 1.2165%; 锅炉烟气 PM_{10} 最大落地浓度为 $0.000754\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离在 205m 处, 占标率为 0.167555556%; SO_2 最大落地浓度值为 $0.0003265\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 205m, 占标率为 0.0653%; NO_2 最大落地浓度值为 $0.002006\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 205m, 占标率为 1.003%; 涂装打磨 PM_{10} 最大落地浓度为 $0.00000338\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离在 3483m 处, 占标率为 0.000751%; 焊接车间无组织排放打磨粉尘最大落地浓度值为 $0.005057\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 283m, 占标率为 0.56%; 无组织排放非甲烷总烃最大落地浓度值为 $0.003766\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 389m, 占标率为 0.1883%; 二甲苯最大落地浓度值为 $0.003766\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 389m, 占标率为 1.230666667%; 焊接烟尘最大落地浓度值为 $0.000007586\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在距源中心下风向距离 283m, 占标率为 0.001686%。。

由此可见, 本项目在采取措施后, 非甲烷总烃、二甲苯、 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 对周围的环境影响较轻, 项目建设不会对周围敏感点大气环境产生明显影响。

技改项目非甲烷总烃无组织排放厂界贡献浓度在 $0.019055\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.020514\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 二甲苯无组织排放厂界贡献浓度在 $0.018566\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.019988\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 颗粒物无组织排放厂界贡献浓度在 $0.017225091\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.02126318\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中规定的标准限值, 不会对环境产生不利影响。

综上所述, 本项目在采取措施后, 非甲烷总烃、二甲苯、 SO_2 、 NO_2 、颗粒物对周围的环境影响较轻, 项目建设不会对周围敏感点大气环境产生明显影响。

(2) 水环境影响

本项目废水主要包括焊机冷却水、前处理废水、电泳废水、喷漆室废水、纯水制备废水、锅炉软水制备废水、淋雨试验产生的废水以及生活污水。生活污水经化粪池处理与经过厂区污水处理站处理的生产废水一道经市政污水管网排入铁西污水处理厂。本项目废水不进入外环境, 同时在做好车间地面、废水处理设施构筑物的防渗工作的前提下, 加强管理, 本项目不会对水环境产生不利影响。

(3) 噪声环境影响

本项目主要噪声源包括电动葫芦、泵、风机及空压机等，其声压级为73~110dB(A)之间。本项目噪声污染防治主要从降低噪声源、控制传播途径、厂区合理布局三方面考虑。项目采取基础减震、建筑隔声和加装消声器等措施来控制噪声，采取以上措施后，设备噪声对厂界贡献值的范围在35.38~49.81dB(A)之间，东、南、西厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类，北厂界临河北省第七人民医院处满足2类区标准，嘉欣家园满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准，北厂界临定曲路处满足4类区标准。预测值的范围在昼间在50.92~64.71dB(A)之间，夜间在46.18~52.44dB(A)之间，东、南、西厂界能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，北厂界临定曲路处满足4a类标准，北厂界临河北省第七人民医院处超过2类标准，超标原因是临定曲路较近，受交通噪声影响较大。本项目对产噪设备采取降噪措施后，对周围声环境影响较小。嘉欣家园预测值维持现状水平，不增加。本项目建成投产后，不会对当地声环境造成明显影响。

(4) 固废影响

全厂固体废物全部得到妥善处理，对环境不会产生明显影响。

13.1.5 清洁生产水平分析结论

项目选用设备先进，原材料、产品符合清洁生产要求，项目工艺先进，生产装置布局合理，污染防治措施可行，废物回收利用，有效减轻对环境的不利影响。因此，项目清洁生产水平为国内先进水平。

13.1.6 公众参与调查结论

通过公众参与调查结果表明：绝大多数公众对该项目的建设和选址表示赞同，满意项目采取的环保措施，认为该项目的建设对本地区社会效益有很大帮助。

13.1.7 总量控制结论

本项目总量控制指标建议值为：常规污染物：烟粉尘 2.184t/a；SO₂47.64t/a；NO_x16.04t/a；COD58.08t/a；氨氮 3.3t/a；固体废物 0t/a。特征污染物：VOC_s16.619t/a；非甲烷总烃 6.958t/a；二甲苯 6.835t/a。

13.1.8 项目可行性结论

保定长安客车制造有限公司轻型车技改项目符合国家产业政策，选址符合规划要求，项目污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得

到合理处置，外排污染物对周围环境影响不大，可以满足当地的环境功能区划的要求；项目符合清洁生产要求；污染物排放总量符合污染物总量控制要求，绝大多数公众支持该项目建设，项目具有良好的经济和社会效益。综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

13.2 建议

（1）加强本企业各项环保措施的落实，由有资质的环保设计和施工单位进行，保障环境保护设施的长期稳定运行，实现全厂清洁生产。

（2）建设单位各级领导要充分认识到环境保护的重要性，积极向本企业职工宣传国家的各项环境保护方针、政策和法规，提高职工的环境保护意识，进一步强化环境保护工作。

（3）加强企业环境管理的制度化、规范化，使企业按照现代化标准管理，提高企业的清洁生产水平。

（4）制定环境风险防范应急预案，并定期演练；加强企业员工风险防范意识，定期培训。

目 录

前 言

1 总论	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价目的与原则	6
1.3 评价因子	6
1.4 评价内容与评价重点	7
1.5 评价等级与评价范围	7
1.6 环境保护目标	15
1.7 评价标准	17
2 区域环境概况	21
2.1 自然环境概况	21
2.2 社会环境概况	23
2.3 环境功能区划	26
2.4 唐河循环经济产业园区规划概述	26
2.5 铁西污水处理厂（定州市凯丹水务有限公司）	32
2.6 区域污染源调查	32
3 工程分析	37
3.1 现有工程分析	37
3.2 技改工程	65
4 环境质量现状调查与评价	113
4.1 环境空气质量现状监测与评价	113
4.2 地下水质量现状监测与评价	116
4.3 声环境质量现状监测与评价	119
5 环境影响预测与评价	121
5.1 施工期环境影响分析	121
5.2 营运期环境影响分析	125
6 环保措施可行性分析	185
6.1 废气治理措施可行性分析	185
6.2 废水处理措施可行性分析	189
6.3 噪声防治措施可行性分析	193
6.4 固废处置措施可行性分析	193
7 产业政策、清洁生产及污染物总量控制分析	195
7.1 产业政策	195
7.2 清洁生产水平分析	195
7.3 污染物总量控制分析	204
8 公众参与调查与分析	211
8.1 公众参与的目的与作用	211
8.2 调查原则与方法	211
8.3 公众参与调查过程	212
8.4 公众参与调查结果	222
8.5 公众参与结论	224
9 环境风险评价	225
9.1 风险识别	225

9.2 风险评价等级及评价范围	230
9.3 假定最大可信事故	230
9.4 风险事故影响预测与评价	233
9.5 风险计算和评价	238
9.6 风险管理	239
9.7 事故风险防范措施验收内容	250
10 厂址选择可行性及平面布置合理性分析	251
10.1 厂址选择可行性分析	251
10.2 厂区平面布置合理性分析	253
11 环境经济损益分析	255
11.1 经济效益分析	255
11.2 社会效益分析	255
11.3 环境经济损益分析	255
12 环境管理与环境监测计划	259
12.1 环境管理	259
12.2 环境监测计划	260
12.3 建设项目竣工环境保护验收内容	261
13 结论与建议	265
13.1 结论	265
13.2 建议	273

附图、附件

附图

附图 1：地理位置图

附图 2：4 万辆/年轻型车生产线周边关系图

附图 3：全厂周边关系图

附图 4：厂区平面布置图

附图 5：监测布点图

附图 6：项目与定州市唐河循环经济产业园区规划位置图

附件

附件 1 项目备案通知书

附件 2 专家评审意见

附件 3 专家组名单

附件 4 定州市环保局关于项目执行标准的函

附件 5 项目土地证

附件 6 规划选址意见

附件 7 定州市唐河循环经济产业园环境影响报告书审查意见

附件 8 危废协议

附件 9 供水协议

附件 10 废水接受协议

附件 11 天然气协议

附件 12 环境质量现状监测报告

附件 13 审批信息表

附件 14 承诺书

附件 15 企业组织机构代码

附件 16 企业营业执照

附件 17 审批登记表

附件 18 委托书
