

中车贵阳车辆有限公司货车

水性漆工艺改造

环境影响报告书

（报批稿）

贵州柱成环保科技有限公司

二〇一九年十月

目 录

概 述.....	1
第一章 总 则.....	6
1.1 评价目的和原则.....	6
1.2 编制依据.....	7
1.3 环境影响因素与评价因子.....	10
1.4 环境功能区划.....	10
1.5 评价标准.....	11
1.6 评价等级、范围.....	17
1.7 评价时段.....	29
1.8 评价重点.....	29
1.9 环境保护目标.....	30
1.10 评价工作程序.....	31
第二章 现有工程概况及工程分析.....	33
2.1 现有工程概况.....	33
2.2 现有生产线工艺流程.....	43
2.3 现有工程污染源及治理措施.....	53
2.4 现有项目存在的环境问题.....	60
第三章 建设项目工程分析.....	61
3.1 项目概况.....	61
3.2 建设内容.....	61
3.3 生产工艺原理及工艺流程说明.....	70
3.4 物料平衡及水平衡.....	73
3.5 建设期和运营期污染源强核算.....	78
3.6 本项目建成前后厂区污染物排放量变化情况和“以新带老”措施.....	85
第四章 政策符合性分析.....	87
4.1 项目总图布置合理性分析.....	87
4.2 《产业结构调整目录（2011 年本）（修正）》符合性分析.....	88
4.3 规划符合性分析.....	88
4.4 本项目与贵阳市北郊水库饮用水源保护区的协调性分析.....	89
4.5 “三线一单”符合性分析.....	90
第五章 环境现状调查及评价.....	92
5.1 建设项目周边环境概况.....	92
5.2 环境空气质量现状监测及评价.....	100
5.3 声环境质量现状监测及评价.....	103
5.4 地表水环境质量现状调查及评价.....	104
5.5 地下水环境质量现状与评价.....	107
5.6 土壤质量现状调查.....	114
5.7 生态环境现状调查.....	125
第六章 环境影响预测与评价.....	129
6.1 地表水环境影响评价.....	129
6.2 地下水环境影响评价.....	130
6.3 环境空气影响评价.....	137

6.4 声环境影响预测与评价.....	139
6.5 固体废弃物环境影响评价.....	142
6.6 生态环境影响评价.....	144
6.7 土壤环境影响分析.....	145
第七章 环境保护措施及其可行性论证.....	149
7.1 地表水环境保护措施.....	149
7.2 地下水环境保护措施.....	150
7.3 环境空气保护措施及建议.....	152
7.4 声环境保护措施.....	155
7.5 固体废物治理措施.....	156
7.6 土壤环境保护措施.....	157
第八章 环境风险分析.....	158
8.1 评价目的.....	158
8.2 环境风险识别.....	158
8.3 环境风险识别及环境风险评价工作等级的确定.....	159
8.4 环境风险分析.....	159
8.5 风险防范措施及应急要求.....	160
8.6 环境风险评价结论.....	160
第九章 环境经济效益分析.....	161
9.1 分析目的.....	161
9.2 环境经济效益分析.....	161
9.3 环境效益分析.....	161
9.4 结论.....	163
第十章 环境管理及监测计划.....	164
10.1 环境保护管理现状.....	164
10.2 环境监测计划.....	166
10.3 竣工验收.....	166
第十一章 结论与建议.....	168
11.1 工程建设内容.....	168
11.2 环境现状评价结论.....	168
11.3 环境影响评价结论.....	170
11.4 主要环境保护措施.....	173
11.5 公众参与.....	176
11.6 总结论.....	177
11.7 要求与建议.....	177

附表

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表
- 附表 2 环境保护措施一览表
- 附表 3 项目环保措施验收一览表
- 附表 4 本项目主要环保措施投资估算一览表
- 附表 5 地表水环境影响评价自查表
- 附表 6 大气环境影响评价自查表
- 附表 7 环境风险评价自查表
- 附表 8 土壤环境影响评价自查表

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 关于中车贵阳车辆有限公司货车水性漆工艺改造项目立项暨可行性研究报告的批复
- 附件 3 营业执照
- 附件 4 本项目环境现状监测报告
- 附件 5 引用《中车贵阳车辆有限公司环境现状评价报告环境质量现状监测报告》
- 附件 6 对门山建筑及固体废物堆放场验收意见
- 附件 7 危险废物处置协议
- 附件 8 环评中介服务机构承诺函
- 附件 9 建设项目业主承诺函
- 附件 10 公示承诺函
- 附件 11 授权委托书
- 附件 12 企业信用承诺书
- 附件 13 报告会审意见及修改清单

附图

- 附图 1 建设项目地理位置图
- 附图 2 建设项目环境保护目标图（含评价范围）
- 附图 3 建设项目厂区平面布置图
- 附图 4 拟改造总装车间平面布置图
- 附图 5 拟改造整备车间平面布置图
- 附图 6 本项目与贵阳综合保税区位置关系示意图
- 附图 7 建设项目所在区域水系图（附地表水监测点位）
- 附图 8 水源保护区关系图
- 附图 9 污水处理厂管网布置示意图
- 附图 10 现状照片

概 述

1、建设项目背景

中车贵阳车辆有限公司(以下简称“建设单位”)是由原“南方汇通股份有限公司”在 2014 年重组后成立的公司,公司的前身为“铁道部贵阳车辆工厂”、“南方汇通股份有限公司”、南车贵阳车辆有限公司”。公司于 1966 年筹建,1975 年建成投产。公司于 2014 年年底完成资产重组,2015 年 7 月随着中国南车股份有限公司和中国北车股份有限公司重组合并,并更名为“中车贵阳车辆有限公司”,现为中国中车股份有限公司下属的全资子公司。

建设单位主要业务为铁路货车修理、制造及其配件的生产,已投产多年。公司占地面积 120 余公顷,拥有各类建筑 38 万 m²,已建成了轮对检修等 10 条检修基础工艺线,配置了抛丸室、轮对收入尺寸自动检测装置、轮对支出尺寸自动检测装置、转向架压吨检测装置、车体调修装置、集中控制单车试风系统等 120 多台(套)重要工装及专用设备;货车制造配置了 70t 级货车所需重要工装及专用设备,其中轮对全参数(支出)自动检测装置等 17 项、25 台(套)探伤、检测、试验设备采用的是通过铁道部技术评审并推广使用的设备。公司现有机械设备 2400 多台,其中金属切削设备 148 台,大型设备 61 台,数控计算机控制设备 30 台。

建设单位新造货车年生产能力为 2000 辆,主要包括 C70 型敞车、C76 型敞车、C80 型敞车以及特种车,23t 轴重转向架、25t 轴重转向架为主。

建设单位检修货车年生产能力为 10000 辆,包括 C64 型、C62B 型敞车检修, P62N 型、P64 型、P65 型棚车检修、平车检修,转 8G 型、转 8AG 型、转 K2 型转向架检修。

建设单位拥有国际先进的铁路车辆弹簧生产、研发条件,是国内具有竞争力的弹簧生产龙头企业,主要弹簧产品包括转向架弹簧、缓冲器弹簧及其他路外弹簧,弹簧年生产能力已达到 1.2 万吨(100 万组)。

1991 年至今,建设单位厂区内开展了数次改扩建项目的环境影响评价,并均已验收(详见表 2.1-1),且由于建设单位建厂较早,2018 年 10 月,建设单位委托湖南华中矿业有限公司对中车贵阳车辆有限公司厂区各生产线进行了环境现状评价,并已完成备案。

2018年6月27日，国务院发布《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，根据国家行动计划要求，中车集团随之下发了《中国中车生态保护污染防治攻坚战三年行动方案》，2018年9月，集团公司组织所有货车企业在沈阳召开了关于铁路货车推广使用水性漆的现场会，公司作为中车旗下的国内大型造修货车企业，为响应国家政策，执行集团公司要求的行动方案，打赢蓝天保卫战，拟于2019年底完成铁路货车推广使用水性漆涂装工艺改造。

基于国家环保方针政策趋严并加强综合治理的大背景下及中车对所属企业的要求下，结合中车贵阳车辆有限公司（以下简称公司）安全生产及环境保护方面的实际生产情况，提出了两个方面的水性漆推广使用工艺改造项目，即为水性漆工艺改造和部分配件检修工艺改造两方面。

在上述工作的基础上，中车贵阳车辆有限公司经过研究、分析，决定开展中车贵阳车辆有限公司货车水性漆工艺改造工程，并已于2019年7月30日取得上级集团公司中车长江运输设备集团有限公司以长江集团规〔2019〕76号文同意本项目立项。

根据中车长江运输设备集团有限公司《关于中车贵阳车辆有限公司货车水性漆工艺改造项目立项暨可行性研究报告的批复》（长江集团规〔2019〕76号），本项目建设内容为：新建2条检修整车油漆线；改造新造整车油漆线、钢材预处理线及摇枕、侧架油漆线；车体车间的配件检修搬迁及布置、厂房维修、动能布置、垫车工艺改造、物流通道、新增侧开门液压调修机1台、6台天车改造等；总装车间的制动配件检修工艺搬迁改造、制动组装线及回送道建设、新迁车台建造、交车线物流通道、闸调器搬迁及内制动改造、管系检修线搬迁改造等；转向架配件检修工艺改造；新增物流配送工具等。

本次货车水性漆工艺改造项目采用既有厂房进行建设，不涉及厂区外用地征地或厂区内新建厂房等工程内容；且由于本项目工程内容主要是将铁路货车修理生产线、铁路货车新造生产线两大产品生产线中的喷漆工段油漆喷漆改造为水性漆喷漆，此外，对厂区内工艺布局进行调整，并增加部分生产设备。

综上所述，本项目技改完成后，中车贵阳车辆有限公司三种产品生产线的生产工艺、排污环节均不产生变化。本次评价将重点评价水性漆喷漆工序内容。

本项目为中车贵阳车辆有限公司水性漆喷涂生产线建设项目，本项目的实施

将极大的减少中车贵阳车辆有限公司对油性漆的使用，而使用对周边环境影响较小的水性漆，因此，本项目的实施具有一定的必要性。

2、评价任务由来

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院682号令）、由国家环境保护部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部44号令）和《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第1号）中的有关规定，本项目涉及“二十六 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”中“72、机车、车辆、动车组制造”类别，应编制环境影响报告书。

2019年8月，受中车贵阳车辆有限公司的委托，贵州柱成环保科技有限公司承担本项目的环评工作，委托书见附件1。

3、环境影响评价的工作过程

2019年9月2日，贵州柱成环保科技有限公司承担了该项目的环评工作，并成立了环评项目组。随后，环评项目组对本项目进行了现场探勘、调研、收集了有关资料。

2019年9月6日，本项目在中车贵阳车辆有限公司官方网站上（网址：<http://www.crrcgc.cc/g5122/s9066/t304787.aspx>）进行了环境影响评价第一次公示；于2019年10月9日以三种方式进行第二次公示，具体如下：在中车贵阳车辆有限公司官方网站上进行了第二次公示，同时以微信公众号以及在中车贵阳车辆有限公司厂区大门处张贴公告的方式进行公示。

2019年9月初，项目组走访了贵阳市生态环境局以及贵阳市综合保税区管委会、开发建设局等单位，收集了有关的技术资料，在此期间又对厂区周边进行了详细调研和实地踏勘。

2019年9月中旬，委托贵州益源心承环境检测有限公司进行了环境现状监测。

2019年10月初，贵州柱成环保科技有限公司编制完成了项目的环境影响报告书，上报贵阳市生态环境局审查。

4、项目特点

本项目为中车贵阳车辆有限公司货车水性漆工艺改造项目，项目具有以下特点：

（1）本项目与中车贵阳车辆有限公司厂区现有工程各生产工段之间互有依托，又相对独立。

（2）本项目工程内容均位于中车贵阳车辆有限公司厂区范围内，涉及厂房均已建成，不涉及土建工程，因此施工期施工内容对周边环境质量影响较小。

（3）本项目运营期对环境的影响主要为生产过程中产生的废气，包括喷漆、烘干工序产生的废气。

5、分析判定相关情况

（1）政策符合性分析

根据“国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单（2018年版）》的通知”（发改经体【2018】1892号），本项目不属于禁止准入类，符合该文件相关要求。

（2）《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》的符合性分析

根据《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》（贵州省生态环境厅，黔环通【2018】303号），建设项目不属于禁止审批项目清单中的项目，属于从严审查类（黄线）项目，符合该文件相关要求。

（3）与贵州省生态保护红线的符合性分析

本项目位于贵阳市白云区都拉营，经查询相关资料，本项目选址不涉及贵州省生态红线，本项目的建设 with 贵州省生态保护红线无矛盾和冲突。

6、项目关注的主要环境问题

针对项目的工艺特点和项目厂区周边环境概况，本次评价过程中关注的主要环境问题及环境影响如下：

- ①喷漆废气对周围大气环境和土壤环境的影响；
- ②固体废物处置可行性的问题；
- ③运营期废水对水源保护区的影响预测分析；

7、主要结论

中车贵阳车辆有限公司货车水性漆工艺改造项目符合国家相关产业政策，符合中车长江运输设备集团有限公司发展规划；项目的实施将极大的减少中车贵阳车辆有限公司对油性漆的使用量，大为减少中车贵阳车辆有限公司有机废气苯系污染物的排放。建设单位只要严格遵守“三同时”管理制度，加强生产管理和环境管理，防止污染事故的发生，完成各项报建手续，严格按有关法律法规及本评价所提出的要求落实污染防治措施，在做到本环评提出的各种污染防治措施和风险防范措施后，各种污染物对环境的影响是可以接受的，从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。

第一章 总 则

1.1 评价目的和原则

1.1.1 评价目的

(1) 结合周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化，根据工程分析和影响预测评价的结果，分析建设单位提供的污染防治措施的技术经济可行性及污染物达标排放的可靠性，提出切实可行的改进完善建议。

(2) 全面分析本项目涉及工段的工程建设内容，掌握生产设备及设施主要污染物的产生特征，分析项目建成前后污染物排放量的变化情况，根据区域环境特征和工程污染物排放特点，采用模式计算和类比调查的方式预测、分析项目投产后排放污染物的影响范围以及引起的周围环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证本项目的可行性，同时对本项目提出环境管理和环境监测制度的建议。

(3) 从环保法规、环境特点、污染防治措施等方面综合分析，对工程是否可行做出明确结论，并提出减轻本项目涉及工段的污染的以新带老措施，为各级环保主管部门提供项目环境管理的科学依据。

1.1.2 评价原则

为达到上述工作目的，在实施环境影响评价的工作过程中，把握以下原则：

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），2017 年 10 月 1 日实施；
- (4) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 6 月 27 日修订；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订实施；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日修订实施；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011 年 1 月 8 日修订；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日实施；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2014 年 7 月 29 日修订；
- (14) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日起修订；
- (15) 《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 12 月 1 日修订实施；

1.2.2 部门相关规章

- (1) 《建设项目环境保护分类管理名录》（环保部 44 号令）和《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），2018 年 4 月 28 日发布实施；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》国家发展和改革委员会令第 21 号（2013 年 21 号令修订）；
- (3) 《土壤污染防治行动计划》（国务院，国发[2016]31 号）；
- (4) 《大气污染防治行动计划》（国务院，国发[2013]37 号）；
- (5) 《水污染防治行动计划》（国务院，国发[2015]17 号）；
- (6) 《“十三五”生态环境保护规划》（国务院，国发[2016]65 号）；

- (7) 《关于加快发展循环经济的若干意见》（国务院，国发[2005]22号）；
- (8) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》国发[2011]35号文，2011年10月17日；
- (9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]77号），2012年07月03日起施行；
- (10) 《环境保护公众参与办法》（生态环境部部令第4号），2019年1月1日施行；
- (11) 《国家危险废物名录》（部令第39号），2016年8月1日起施行；
- (12) 《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年07月03日起施行；

1.2.3 地方法规

- (1) 《贵州省生态环境保护条例》（贵州省人大常委，2019年8月1日起实施）；
- (2) 《贵州省生态保护红线管理暂行办法》（贵州省人民政府，黔府发[2016]32号）；
- (3) 《贵州省生态红线》黔府发[2018]16号，2018年6月27日起实施；
- (4) 《贵州省水环境功能区划》（贵州省人民政府，黔府函[2015]30号）；
- (5) 《省人民政府关于加强环境保护重点工作的意见》（贵州省人民政府，黔府发[2012]19号）；
- (6) 《贵州省水污染防治条例》（2018年2月1日起施行）
- (7) 《贵州省大气污染防治条例》（2016年9月1日起施行）；
- (8) 《贵州省环境噪声污染防治条例》（2018年1月1日起施行）；
- (9) 《贵州省土地管理条例》，2010年9月27日修订；
- (10) 《贵州省大气污染防治条例》，2018年11月29日修订；
- (11) 《贵州省大气污染防治行动计划实施方案》（黔府发〔2014〕13号；2014年5月6日）；
- (12) 《贵州省水污染防治行动计划工作方案》（黔府发[2015]39号；2015年12月30日）；
- (13) 《贵州省土壤污染防治工作方案》（黔府发〔2016〕31号；2016年

12月26日)；

(14)《关于印发贵阳市进一步加强水污染防治工作的实施意见的通知》(贵阳市人民政府，筑府发[2006]73号)

(15)《贵阳市大气污染防治办法》(市人大字〔2017〕12号；2017年7月10日)；

1.2.4 技术标准及规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)。

(2)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)。

(3)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)。

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)。

(5)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)。

(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》(HJ169-2018)。

(8)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年，第43号)。

(9)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)。

(10)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)。

1.2.5 相关文件及资料

(1)《关于中车贵阳车辆有限公司货车水性漆工艺改造项目立项暨可行性研究报告的批复》(中车长江运输设备集团有限公司，长江集团规〔2019〕76号)；

(2)《中车贵阳车辆有限公司铁路货车水性漆工艺改造立项暨可行性研究报告》(中车贵阳车辆有限公司，2016年6月)；

(3)项目环评委托书；

(4)《中车贵阳车辆有限公司货车水性漆工艺改造环境现状监测》(贵州益源心承环境检测有限公司，2019年8月28日)

(5)《中车贵阳车辆有限公司环境现状评价报告环境质量现状监测报告》(贵州中科检测技术有限公司，2018年3月26日)；

1.3 环境影响因素与评价因子

根据项目特征污染因子和环境制约因子分析，筛选出评价因子如下表：

表 1.3-1 本项目环境影响评价因子筛选表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、苯、甲苯	TSP、PM _{2.5} 、VOCs、SO ₂ 、NO _x
声环境	等效 A 声级 LAeq	等效 A 声级 LAeq
地表水环境	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群	生活污水：COD、NH ₃ -N 生产废水：COD、SS、石油类
地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硫酸盐、硫化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、铜、锌、砷、铅、汞、镉、铬（六价）、总大肠菌群、苯、甲苯	COD、SS
固体废物	/	危险废物（废遮蔽材料、废活性炭及废过滤棉），一般固废（废漆渣、废水性漆桶）
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)基本项目； 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)基本项目	二氯甲烷

1.4 环境功能区划

（1）大气环境功能区划

项目位于贵阳市白云区都拉营，据现场调查，项目选址所在区域仅涉及北郊水库三江水库水源保护区准保护区，不涉及其他生态敏感区，根据环境空气功能区划原则，评价区域环境空气质量划为二类区。

（2）地表水环境功能区划

项目区域自然接纳水体为小河，小河为三江河支流，三江河为南明河一级支流。

根据《贵州省人民政府关于贵州省水功能区划有关问题的批复》（黔府发[2015]30 号文），本项目属于南明河贵阳市开发利用区，花溪水库坝一乌当云锦小河汇口河段为 III 类水体。

根据《贵阳市水环境功能区划》（筑府发[1996]37 号），三江河水环境功能区划为 III 类水体。

（3）地下水

本项目所在区域地下水水质保护目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（4）声环境功能区划

评价范围内主要为城镇地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，其中，学校、医院区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

（5）生态功能区划

根据《贵州省生态功能区划》（2005 年），本项目所在区域属于 II 中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区——II₂ 黔中丘原盆地常绿阔叶林喀斯特脆弱生态亚区——II₂₋₆ 贵阳-清镇水源涵养、营养物质保持与城市生态保护生态功能区。

（6）生态红线

2018 年 6 月 27 日，贵州省人民政府以《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发[2018]16 号）印发了《贵州省生态保护红线》，根据贵州省生态保护分布红线图以及本次评价项目组与生态环境保护管理部门的咨询结果，本项目不涉及生态保护红线。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目建设区属于环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，VOCs 指标参考执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司主编，中国环境科学出版社，1997）中提出的非甲烷总烃环境标准限值要求，苯、二甲苯指标参考执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）。具体标准值见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	ug/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	ug/m ³
		1 小时平均	200	
5	粒径小于等于 10um (PM ₁₀)	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	粒径小于等于 2.5um (PM _{2.5})	年平均	35	
		24 小时平均	75	
7	TSP	年平均	200	mg/m ³
		24 小时平均	300	
8	VOCs	一次	2.0	
9	苯	一次	0.3	
10	二甲苯	24 小时平均	0.8	
		一次	2.4	

(2) 地表水质量标准

根据《贵阳市地面水水域环境功能划类规定》（筑府发 1996-37 号），中车贵阳车辆有限公司厂区周边地表水体都溪河、小河、三江河地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

具体标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 《地表水环境质量标准》（摘录） 单位：mg/L（pH 除外）

序号	水质指标	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
1	pH	6~9
2	化学需氧量 (COD)	≤20
3	生化需氧量 (BOD ₅)	≤4
4	总磷 (TP)	≤0.2
5	氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0
6	总氮	≤1.0
7	石油类	≤0.05
8	硫化物	≤0.2
9	铜	≤1.0
10	砷	≤0.05
11	汞	≤0.0001
12	铅	≤0.05
13	锌	≤1.0
14	六价铬	≤0.05
15	粪大肠菌群	≤10000 个/L

(3) 地下水质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，见表 1.5-3。

表 1.5-3 《地下水质量标准》（摘录） 单位：mg/L（pH 除外）

序号	水质指标	III类
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	铜	≤1.0
8	锌	≤1.0
9	耗氧量	≤3.0
10	氨氮	≤0.5
11	硫化物	≤0.02
12	细菌总数（个/L）	≤100
13	总大肠菌群	≤3.0
14	硝酸盐	≤20.0
15	亚硝酸盐	≤1.0
16	砷	≤0.01
17	汞	≤0.001
18	铅	≤0.01
19	六价铬	≤0.05

序号	水质指标	Ⅲ类
20	镉	≤0.005
21	苯	≤10.0
22	甲苯	≤700

(4) 声环境质量标准

项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准,学校、医院区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准。具体标准值见表1.5-4。

表 1.5-4 《声环境质量标准》(摘录)

适用区域	区域划分	标准值	
		昼间标准值 dB(A)	夜间标准值 dB(A)
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类	60	50
	1类	55	45

(5) 土壤质量标准

本项目位于贵阳市综合保税区,工业企业及居住、办公用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018);现有农用地区域土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准,则本次评价土壤质量具体标准值见表1.5-5及表1.5-6。

表 1.5-5 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》摘录

标准名称	污染物项目	风险值筛选		标准值单位
(GB15618-2018)中其他类基本项目	pH 值	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	/
	镉	0.3	0.6	mg/kg
	汞	2.4	3.4	
	砷	30	25	
	铅	120	170	
	铬	200	250	
	铜	100	100	
	镍	100	190	
	锌	250	300	

表 1.5-6 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》摘录

标准名称	污染物项目	筛选值		管制值		标准值 单位
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地	
(GB36600-2018)中的第二类用地(工业用地)筛选值及管制值	砷	20①	60①	120	140	mg/kg
	镉	20	65	47	172	
	铬(六价)	3.0	5.7	30	78	
	铜	2000	18000	8000	36000	
	铅	400	800	800	2500	
	汞	8	38	33	82	
	镍	150	900	600	2000	
	四氯化碳	0.9	2.8	9	36	
	氯仿	0.3	0.9	5	10	
	氯甲烷	12	37	21	120	
	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100	
	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21	
	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200	
	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000	
	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163	
	二氯甲烷	94	616	300	2000	
	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47	
	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100	
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50	
	四氯乙烯	11	53	34	183	
	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840	
	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15	
	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20	
	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5	
	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3	
	苯	1	4	10	40	
	氯苯	68	270	200	1000	
	1,2-二氯苯	560	560	560	560	
	1,4-二氯苯	2.6	20	56	200	
	乙苯	7.2	28	72	280	
	苯乙烯	1290	1290	1290	1290	
	甲苯	1200	1200	1200	1200	
	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570	
	邻二甲苯	222	640	640	640	
	硝基苯	34	76	190	760	
	苯胺	92	260	211	663	
	2-氯酚	250	2256	500	4500	
	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151	
	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15	
	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151	
	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500	
	蒽	490	1293	4900	12900	
	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15	
	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151	
	萘	25	70	255	700	

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

1.5.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

施工期无组织扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中颗粒物无组织排放监控浓度限值。

运营期粉尘废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准及无组织排放监控浓度限值的相关规定；燃烧器废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2燃气锅炉限值；喷漆废气和烘干废气排放标准参照执行重庆市地方标准《汽车整车制造表面涂装大气污染物排放标准》(DB 50577-2015)表2中总VOCs排放标准。标准限值要求见表1.5-8。

表1.5-7 《大气污染物综合排放标准》摘录

标准类别	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	15m 高排气筒最高 允许排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	3.5	周界外浓度最高点	1.0

表1.5-8 《锅炉大气污染物排放标准》摘录

标准类别	新建大气污染物浓度限值 (mg/m ³)
烟尘	20
SO ₂	50
NO _x	200

表1.5-9 《汽车整车制造表面涂装大气污染物排放标准》摘录

标准类别		排放浓度限值 (mg/m ³)	15m 高排气筒最高允许排放速率 (kg/h)
VOCs	烘干室	50	4.7
	其他	90	

(2) 水污染物排放标准

项目营运期废水主要为漆雾处理废水和生活污水。

职工生活污水经化粪池集中收集预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准限值后,通过排水管道排至小河下游的白云区第二污水处理厂进行处理。漆雾处理废水循环使用,不外排。

表1.5-10 《污水综合排放标准》标准（摘录）

指标	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级
pH 值	6-9
COD	500mg/L
SS	400mg/L
BOD ₅	300mg/L
NH ₃ -N	/
石油类	20mg/L

(3) 噪声排放标准

施工期主要设备噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，具体标准值见表1.5-11、表1.5-12。

表1.5-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（摘录）

噪声限值 dB (A)	
昼间	夜间
70	55

表 1.5-12 《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）（摘录）

适用区域	区域划分	标准值	
		昼间标准值 dB(A)	夜间标准值 dB(A)
《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2类	60	50

(4) 固废

第 I 类一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单中相应标准和《贵州省一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（DB52/865-2013）；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相应标准。

1.6 评价等级、范围

1.6.1 评价工作等级

依据建设项目污染物排放特征、周围的环境敏感程度及环境影响评价技术导则的规定，确定本项目评价等级分析如下：

1.6.1.1 环境空气影响评价等级

项目为中车贵阳车辆有限公司水性漆喷涂生产线建设项目，运营期废气主要为喷涂作业产生的喷漆废气以及天然气燃烧产生的废气，大气污染物主要为

VOCs、漆雾、SO₂、NO_x 以及烟尘。

本次评价选取 VOCs、SO₂、NO_x 为大气评价工作等级定级指标，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判定确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 和第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中， P_i 定义如下：

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

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第*i*个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 1.6-1 评价工作等级判定

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

（1）有组织排放情况

由于整车喷漆车间设置有多排气筒，本次评价选取一个喷漆废气排气口及一个烘干废气排气口进行分析、预测；各配件车间均单独视为一个排放源进行分析、预测。

根据项目设计方案，检修货车整车喷漆工段烘干室燃烧器对天然气消耗量最大，因此，本次评价选取检修货车整车喷漆工段其中一座烘干室排气口进行 SO₂、NO_x 分析、预测。

本项目大气污染物有组织排放标准详见表 1.5-8，排放情况详见表 3.5-6。

（2）无组织排放情况

本次评价对货车新造生产线整车喷漆车间以及货车修理生产线整车喷漆车间 VOCs 废气无组织排放情况进行预测分析时，预测因子仅评价 VOCs 废气。

本项目大气污染物无组织排放情况详见表 3.5-6。

(3) 评价等级计算

评价等级采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算,项目点源参数详见表 1.6-2,面源参数详见表 1.6-3,估算模型参数见表 1.6-4,计算结果详见表 1.6-5。

表 1.6-2 项目点源参数一览表

污染源			排放速率 (kg/h)	源高 (m)	内径 (m)	烟气流量 (m³/h)	烟气温度 (℃)
VOCs	货车新造生产线 整车喷漆车间	喷漆 废气	0.047	15	0.8	45000	25
	货车修理生产线 整车喷漆车间	喷漆 废气	0.237	15	0.8	62000	25
	车体车间		0.058	15	0.8	28000	25
	钩缓车间		0.023	15	0.8	28000	25
	新造车车间		0.126	15	0.8	26000	25
	整备车间 A 栋		0.034	15	0.8	28000	25
	整备车间 F 栋、E 栋		0.058	15	0.8	28000	25
SO ₂	货车修理生产线整车喷		0.04	15	0.8	2400	70
NO _x	漆车间烘干室燃烧器		0.187	15	0.8	2400	70

表 1.6-3 项目面源参数一览表

污染源	污染物	排放速率 (g/s)	源高 (m)	长度 (m)	宽度 (m)
货车新造生产线整车喷漆车间	VOCs	0.106	15	162	18
货车修理生产线整车喷漆车间	VOCs	0.531	15	162	18

表 1.6-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	——
最高环境温度		35.4℃
最低环境温度		-1.9℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

表 1.6-5 本项目大气评价等级参数

距离	最大地面浓度占标率 (%)										
	VOCs 有组织排放							VOCs 无组织排放		SO ₂	NO _x
	货车修理生产线整车喷漆车间	货车新造生产线整车喷漆车间	车体车间	钩缓车间	新造车间	整备车间 A 栋	整备车间 F 栋、E 栋	货车新造生产线整车喷漆车间	货车修理生产线整车喷漆车间	货车修理生产线整车喷漆车间烘干室燃烧器	
10	0	0	0	0	0	0	0	1.9	4.14	0.01	0.13
25	0.02	0	0.01	0	0.02	0	0.01	2.29	4.98	0.15	1.88
41	/	/	/	/	/	/	/	2.6	5.66	/	/
50	0.08	0.02	0.04	0.01	0.09	0.02	0.04	2.45	5.35	0.41	4.91
69	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5.37
72	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.45	/
75	0.09	0.02	0.05	0.02	0.12	0.03	0.05	2.23	4.86	0.45	5.3
100	0.38	0.07	0.11	0.02	0.17	0.1	0.11	2.02	4.41	0.39	4.6
125	0.51	0.12	0.23	0.02	0.35	0.19	0.22	1.77	3.85	0.33	3.8
150	0.61	0.16	0.27	0.04	0.48	0.29	0.26	1.53	3.34	0.31	3.74
175	0.8	0.17	0.27	0.05	0.5	0.6	0.26	1.35	2.95	0.37	4.4
200	0.9	0.18	0.34	0.06	0.54	0.51	0.33	1.22	2.65	0.41	4.74
225	0.94	0.18	0.71	0.06	0.67	0.6	0.7	1.11	2.43	0.42	4.81
250	0.91	0.2	1.73	0.07	0.98	0.79	1.7	1.03	2.25	0.4	4.6
257	/	/	1.96	/	/	/	1.92	/	/	/	/
275	0.82	0.4	0.89	0.07	0.8	0.39	0.88	0.96	2.1	0.38	4.51
300	0.82	0.23	1.05	0.06	1.08	0.32	1.03	0.9	1.97	0.4	4.85
325	0.79	0.42	1.52	0.06	0.82	0.13	1.49	0.85	1.86	0.41	4.75
350	0.76	0.56	1.37	0.06	0.92	0.11	1.34	0.81	1.76	0.39	4.56
375	0.8	0.85	1.27	0.06	1.23	0.1	1.25	0.77	1.68	0.38	4.38
400	0.7	0.8	1.17	0.06	2.07	0.1	1.15	0.73	1.6	0.37	4.28
425	0.67	0.66	0.99	0.06	2.34	0.1	0.97	0.7	1.53	0.36	4.17
426	/	/	/	/	2.35	/	/	/	/	/	/
450	0.66	0.52	0.93	0.05	2.21	0.13	0.91	0.68	1.47	0.35	4.06
475	0.67	0.66	0.87	0.05	2.07	0.25	0.86	0.65	1.42	0.34	3.94
500	0.77	0.45	0.84	0.05	1.95	0.51	0.83	0.63	1.36	0.33	3.82

从表 1.6-5 可知，项目运营期喷漆废气有组织排放最大地面浓度占标率为：0.07%~2.34%，无组织排放最大地面浓度占标率为：2.6%~5.66%，SO₂ 废气排放最大地面浓度占标率为：0.45%，NO_x 废气排放最大地面浓度占标率为：5.37%。

根据预测结果，本项目各排放源排放污染物占标率均小于 10%且大于 1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判别依据，确定本项目大气环境评价工作等级为二级。

1.6.1.2 声环境影响评价等级

根据工程建设内容分析，对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）判据评价等级的划分规定，建设项目选厂场址所处区域声环境功能区划为 2 类声环境功能区，经噪声预测，建设项目环评前后评价范围内敏感

目标噪声级增质量在 3dB(A) 以下, 且受影响人数变化不大, 确定依据见表 1.6-6。

表 1.6-6 声环境影响评价工作等级确定依据

依据要素	评价依据	评价等级
建设项目所处的声环境功能区类别	建设项目厂址所处区域声环境功能区划为 2 类声环境功能区	二级
建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量	经噪声预测, 建设项目环评前后评价范围内敏感目标噪声级增量在 3dB (A) 以下	
受建设项目影响的人口数量	且受影响人数变化不大	

因此, 本次声环境评价工作等级确定为二级。

1.6.1.3 水环境影响评价等级

(1) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 有关规定, 地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境现状、水环境保护目标等综合确定。

根据现场勘察, 中车贵阳车辆有限公司现有项目产生的废水主要为生产废水和生活污水, 生产废水包括罐车水压试验、棚车雨漏试验、车体冲洗水、轮对除锈冲洗废水、配件清洗废水。现有项目运营期废水主要有三种处置方式, 其中, 罐车水压试验、棚车雨漏试验、车体冲洗水、轮对除锈冲洗废水主要污染物为悬浮物, 经沉淀处理后可循环使用, 不外排; 配件清洗废水经厂区内含油废水收集池内集中处理, 后通过保税区市政下水管网, 排入白云区第二污水处理厂处理; 生活污水经厂区内化粪池处理后通过保税区市政下水管网, 排入白云区第二污水处理厂处理。

本项目建成后, 与本项目相关的营运期废水主要为漆雾处理废水和生活污水。

职工生活污水经化粪池集中收集预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准限值后, 通过排水管道排至小河下游的白云区第二污水处理厂进行处理。漆雾处理废水循环使用, 不外排。

本项目属于水污染影响型, 中车贵阳车辆有限公司运营期部分生产废水循环使用, 不外排, 生活污水以及部分生产废水排至白云区第二污水处理厂进行处理, 属于间接排放, 根据该规定判定本项目地表水环境评价等级为三级 B。

(2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 本项目行业类别属于“铁路运输设备制造及修理”, “机车、车辆、动车组制造”报告书属于 III 类建设项目。

本项目选厂周边分布的厂区附近泉点、中坡泉点均无人饮功能, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 地下水环境敏感程度分级表见下表 1.6-7。

表 1.6-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如: 矿泉水、温泉)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注: a “环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所涉及地下水的环境敏感区。

根据表 1.6-8, 由于本项目所在区域位于北郊水库三江水库水源保护区准保护区范围内, 因此, 项目厂区所在区域地下水敏感程度为敏感。

根据上述判断, 结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.6-8。

表 1.6-8 地下水评价工作等级分级表

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

根据 HJ610-2016 附录 A 规定, 本项目属于“铁路运输设备制造及修理”, “车辆制造”报告书属于 III 类建设项目, 项目场地地下水环境为敏感, 对照表 1.6-9 中的判定依据, 本评价地下水评价工作等级为二级。

1.6.1.4 生态影响评价等级

本项目为中车贵阳车辆有限公司水性漆喷涂生产线建设项目, 项目采用既有厂房进行建设, 未涉及征地和新建厂房内容, 厂区总占地面积为 36.3hm², 搬迁、

改造涉及的厂房总建筑面积 14010m²。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）评价等级的划分规定，位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。

综上所述，本次评价不对生态影响评价进行定级，仅进行生态影响分析。

1.6.1.5 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），将环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.6-9 确定评价工作等级。

表 1.6-9 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。				

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.6-10 确定环境风险潜势。

表 1.6-10 建设项目环境风险潜势划分

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

P 的分级确定：分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），对危险物质及工艺系统危险性（P）进行判定。

（1）环境风险评价等级判定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的美中危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量

计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质总量与其临界量比值，即 Q：

当存在多种危险物质时，则按下列公式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中：Q1，Q2，Qn——每种危险物质的最大存在总量（t）；

Q1，Q2，Qn——每种危险物质的临界量（t）。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 1。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q≤10；10≤Q≤100；Q≥100。

由于本项目涉及的危险物质二氯甲烷产生于各喷漆车间喷漆工段工作时的废气，厂区内不直接贮存二氯甲烷气体。根据中车贵阳车辆有限公司提供资料，水性漆喷涂材料于中车贵阳车辆有限公司厂区内贮存量较少，每日由生产部门预估次日水性漆用量并由供应商当天供应，厂区内最大贮存量约 2t。此外，项目运营期所使用的天然气由贵阳综合保税区天然气管道输送，厂区内不贮存。

经计算，水性漆喷涂材料中约含 8%的二氯甲烷，中车贵阳车辆有限公司厂区内水性漆喷涂材料最大贮存量约 2t，约含二氯甲烷 0.16t，远低于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对二氯甲烷的物质临界量要求（二氯甲烷临界量：10t），且厂区内不贮存天然气燃料。

因此，本项目 Q 值<1，环境风险潜势为 1。

②行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照本项目生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为：M>20；10<M≤20；5<M≤10；M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。具体评分见表 1.6-11。

表 1.6-11 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生	10/套

	产工艺、偶氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 a、 危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化), 气库 (不含加气站的气库), 油库 (不含加气站的油库)、 油气管线 b (不含城镇燃气管线)	10
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$; b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

对照上表可知: 本项目属于上述表格中规定的“其他”行业类别, 本项目涉及危险物质使用。因此, 项目 M 值为 5 分, 为 M4 等级。

③危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 1.6-12 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1.6-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据前文计算可知, 本项目 Q 值 ≥ 1 , M 值为 5 分, 属于 M4 等级。则确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P4。

(2) 环境敏感度 (E) 分级

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 1.6-13。

表 1.6-13 大气环境敏感度分级

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

	于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
--	--

根据环境敏感目标筛查可知，本项目周边居住区集中居住人口少于 1 万人，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，因此，大气环境敏感程度为 E2。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.6-14。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.6-15 和表 1.6-16。

表 1.6-14 地表水环境敏感程度分级

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

表 1.6-15 地表水功能敏感性分区

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

表 1.6-16 环境敏感目标分级

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

根据环境敏感目标筛查可知：项目厂区位于贵阳市北郊水库饮用水源保护区准保护区范围内。对照上表可知：周边地表水敏感目标评级为 F2、S1。地表水环境敏感程度为 E1。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.6-17。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1.6-18 和表 1.6-19。当同一建设项目涉及两个 G 分区或分级及以上时，取相对高值。

表 1.6-17 地下水环境敏感程度分级

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

表 1.6-18 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 A
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
A “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区	

表 1.6-19 包气带防污性能分级

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

由于中车贵阳车辆有限公司选址涉及北郊水库三江水库水源保护区准保护区，属于敏感 G1，包气带防污性能分级为 D2，则地下水敏感程度为 E1。

综上所述，本项目环境风险敏感程度（E）的分级为：大气（E2）、地表水

(E2) 及地下水 (E1)。

(2) 环境风险评价等级确定

根据上述判定结果可知，本项目确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P3。环境风险敏感程度 (E) 为大气 (E2)、地表水 (E1) 及地下水 (E1)。对照表 1.6-8 可知：大气环境风险潜势为 II 级，做三级评级；地表水环境风险潜势为 III 级，做三级评价；地下水环境风险潜势为 III 级，做二级评价。综上所述，本项目环境风险潜势为 III 级，则确定本项目环境风险评价等级为二级。

1.6.1.6 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为污染影响型建设项目；根据附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于制造业行业类别中的“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”类别，且应编制报告书，即 I 类项目类别。项目厂区总占地面积为 36.3hm²（搬迁、改造涉及的总建筑面积 1.4hm²），占地规模为中型（5~50hm²）；由于项目选址涉及北郊水库三江水库水源保护区准保护区，且厂区周边存在居民区、学校、医院等功能区，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感。因此，根据污染影响型评价工作等级划分表，土壤环境影响评价工作等级为一级。土壤环境影响评价工作等级确定详见表 1.6-20。

表 1.6-20 污染影响型评价工作等级划分表

	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

1.6.1.7 本项目专题评价工作等级汇总

表 1.6-21 本项目专题评价工作等级汇总

专题	依据	评价等级
地表水环境	本项目涉及的地表水为小河、三江河，均属于 III 类水体；项目施工期产生的施工废水和生活污水不对外排放；运营期产生的污水部分循环使用，不外排，部分排至白云区第二污水处理厂进行处理，属于间接排放	三级 B
地下水环境	本项目属于“铁路运输设备制造及修理”，“车辆制造”报告书属于 III 类建设项目，项目场地地下水环境为敏感	二级
环境空气	本项目项目各污染物最大地面浓度占标率 P_i 均小于 10%且大于 1%	二级
声环境	建设项目厂址所处区域声环境功能区划为 2 类声环境功能区，经噪声预测，建设项目环评前后评价范围内敏感目标噪声级增质量在 3dB(A) 以下，且受影响人数变化不大。	二级
生态环境	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 评价等级的划分规定，位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。	生态影响分析
风险评价	大气环境风险潜势为 II 级，做三级评级；地表水环境风险潜势为 III 级，做二级评价；地下水环境风险潜势为 III 级，做二级评价。	二级
土壤环境评价	本项目属于制造业行业类别中的“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”类别，且应编制报告书，即 I 类项目类别。项目厂区总占地面积为 36.3hm ² ，占地规模为中型（5~50hm ² ）；项目所在地周边土壤环境敏感程度为敏感	一级

1.6.2 评价范围

大气环境：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本次评价大气评价等级为二级，评价范围为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围。

地表水：评价范围内地表水体为小河、三江河，均位于北郊水库三江水库水源保护区一级保护区与二级保护区范围内。因此，本次评价范围为下游小河、三江河河段，包括北郊水库三江水库水源保护区划定范围。

地下水：项目所在水文地质单元内。

声环境：项目厂界周围 200m 区域范围。

环境风险：大气环境、地表水环境及地下水环境风险评价范围参照本次评价相应的专项评价范围。

土壤环境：项目占地范围内及场界外 1km 范围。

依据各环境要素评价工作等级和环境影响的范围、程度，本项目评价范围见表 1.6-22，评价范围图见附图 2，其中地下水评价范围图见图 5.1-2。

表 1.6-22 环境影响评价范围

评价内容	评价范围
环境空气	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围
声环境	厂界外 200m 范围
地表水	下游小河、三江河河段，包括北郊水库三江水库水源保护区划定范围
地下水	项目所在水文地质单元内
环境风险	大气环境、地表水环境及地下水环境风险评价范围参照本次评价相应的专项评价范围
土壤环境	项目占地范围内及场界外 1km 范围。

1.7 评价时段

本项目环境影响评价时段按施工期和运营期进行。

1.8 评价重点

根据本项目特征与所在地的环境特征，以及项目环境影响因子识别等综合分析，确定本项目评价重点为：

- (1) 工程分析；
- (2) 大气环境影响分析；
- (3) 周边土壤环境影响分析；
- (4) 污染防治措施可行性及选址环境可行性。

1.9 环境保护目标

本项目选址于贵阳市白云区都拉营。根据现场勘查，项目所在区域居民饮用水来源均为城市自来水，评价范围内无名胜古迹、风景名胜区、自然保护区、生态功能保护区，未发现国家及地方重点保护的珍稀濒危动植物。

综上，本项目环境保护目标汇总表见表 1.9-1 及表 1.9-2。

表 1.9-1 项目主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	与厂区相对方位、距离	保护对象特征	环境功能
环境	车辆厂生活区	E 100m	约 9000 人	环境空气质量执行：

环境要素	环境保护对象名称	与厂区相对方位、距离		保护对象特征	环境功能
空气	车辆厂幼儿园	S	50m	在校幼儿 220 人, 教师 39 人, 四周建有围墙	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准
	白云八中	W	250	在校学生 1300 人, 教师约 80 人, 无住宿, 四周建有围墙, 夜间无课程安排	
	贵厂医院	E	500	一级甲等综合医院, 职工 54 人, 共设床位 60 张	
	都拉乡居民区	NW	1000	约 128 户 450 人	
	本土村居民点	W	600	约 70 户 245 人	
	瓦窑村居民点	SW	1740	约 157 户 567 人	
	火石坡居民点	E	1900	约 46 户 161 人	
	跳厂坡居民点	SW	1500	约 39 户 136 人	
环境噪声	车辆厂生活区	E	100m	约 9000 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
	车辆厂幼儿园	E	50m	在校幼儿 220 人, 教师 39 人, 四周建有围墙	
地表水	小河	N	1100	小河, 河水流量约 0.02m ³ /s	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	三江河	NE	2000	小河, 河道全长 35.7km, 多年平均流量 3.17m ³ /s	
	北郊水库三江水库水源保护区一级保护区、二级保护区范围	/		北郊水库为北郊水厂取水水源地, 而北郊水厂作为贵阳市综合保税区及贵阳市北部城区水源水厂, 设计供水规模为 10 万 m ³ /d。目前北郊水库作为备用水源地, 未取水供水。	
地下水	中坡泉点	E	980	半封闭式井泉, 无饮用功能	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III类
	小河村泉点	NE	1210		
	瓦窑村泉点	SW	1740		
	火石坡泉点	E	2000		
	都拉乡泉点	NW	650		
土壤环境	车辆厂生活区	E	100m	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)
	车辆厂幼儿园	S	50m	/	
	白云八中	W	250	/	
	贵厂医院	E	500	/	
	都拉乡居民区	NW	1000	/	
	北郊水库三江水库水源保护	/		北郊水库为北郊水厂取水水源地, 而北郊水厂作为贵	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控

环境要素	环境保护对象名称	与厂区相对方位、距离	保护对象特征	环境功能
	区		阳市综合保税区及贵阳市北部城区水源水厂，设计供水规模为 10 万 m ³ /d。目前北郊水库作为备用水源地，未取水供水。	标准(试行)》(GB15618-2018)标准

1.10 评价工作程序

评价工作程序见下图 1.10-1。

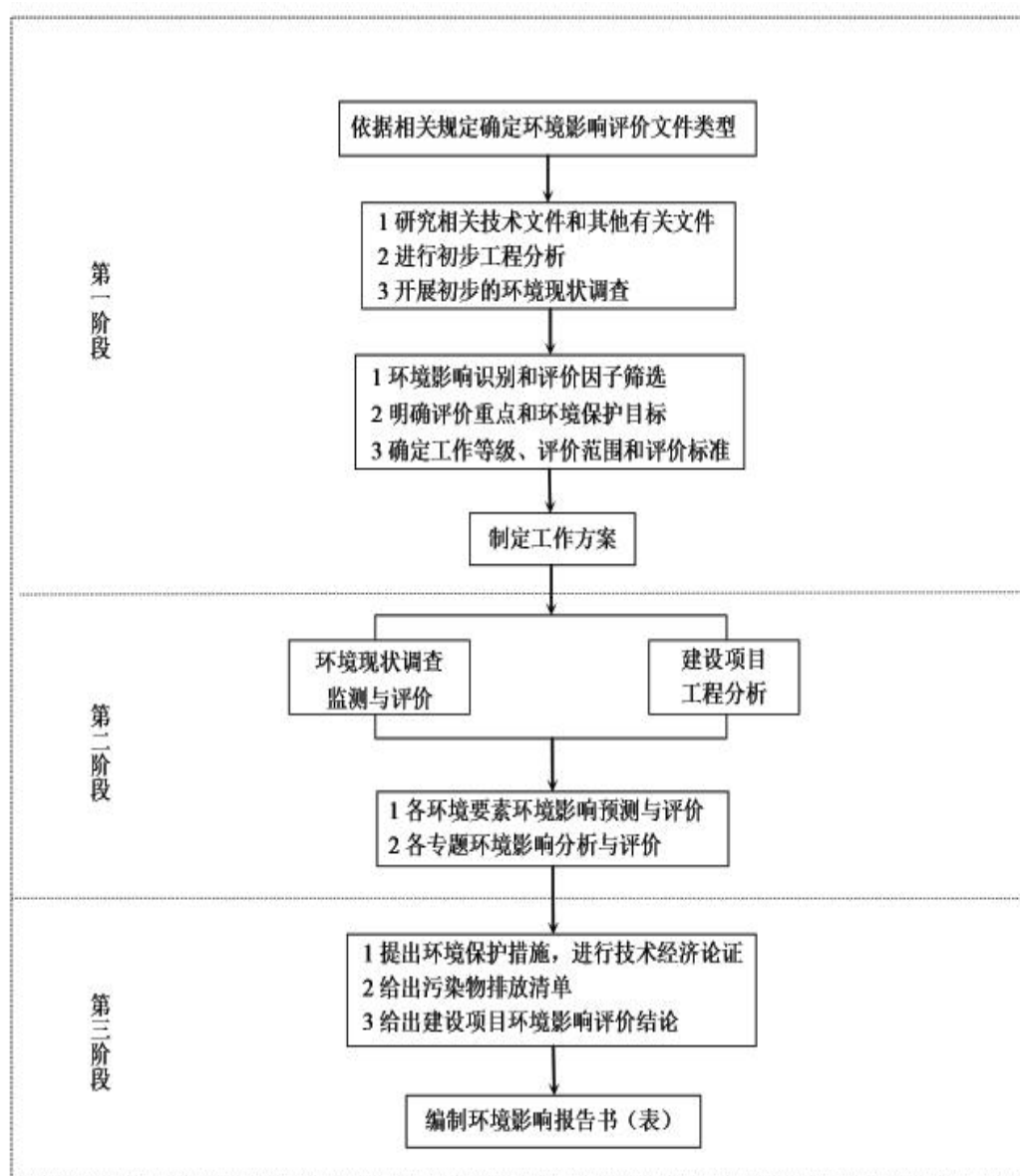


图 1.10-1 建设项目环境影响评价工作程序图

第二章 现有工程概况及工程分析

2.1 现有工程概况

2.1.1 建设单位简介

中车贵阳车辆有限公司(以下简称“建设单位”)是由原“南方汇通股份有限公司”在 2014 年重组后成立的公司,公司的前身为“铁道部贵阳车辆工厂”、“南方汇通股份有限公司”、“南车贵阳车辆有限公司”,公司于 1966 年筹建,1975 年建成投产。公司于 2014 年年底完成资产重组,2015 年 7 月随着中国南车股份有限公司和中国北车股份有限公司重组合并,并更名为“中车贵阳车辆有限公司”,现为中国中车股份有限公司下属的全资子公司。

建设单位主要业务为铁路货车修理、制造及其配件的生产,已投产多年。公司占地面积 120 余公顷,拥有各类建筑 38 万 m²,已建成了轮对检修等 10 条检修基础工艺线,配置了抛丸室、轮对收入尺寸自动检测装置、轮对支出尺寸自动检测装置、转向架压吨检测装置、车体调修装置、集中控制单车试风系统等 120 多台(套)重要工装及专用设备;货车制造配置了 70t 级货车所需重要工装及专用设备,其中轮对全参数(支出)自动检测装置等 17 项、25 台(套)探伤、检测、试验设备采用的是通过铁道部技术评审并推广使用的设备。公司现有机械设备 2400 多台,其中金属切削设备 148 台,大型设备 61 台,数控计算机控制设备 30 台。

经统计,车辆厂自 1989 年以来,厂区内开展了数次改扩建项目的环境影响评价,本次评价仅列举中车贵阳车辆有限公司厂区内较大规模的改扩建项目以及与中车贵阳车辆有限公司主要产品生产线相关的项目环境影响评价情况,具体见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业变更情况表

序号	项目名称	建设规模	建设时间	评价类别	审批时间	验收时间	项目现状
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

2.1.2 现有工程内容

- ◆项目名称：中车贵阳车辆有限公司
- ◆项目地点：贵阳市白云区都拉营
- ◆建设单位：中车贵阳车辆有限公司
- ◆员工人数：3138 人（含劳务用工）
- ◆项目占地：厂区占地面积约 40.7hm²
- ◆工作制度：8 小时工作制，年工作 251 天

中车贵阳车辆有限公司厂区内目前拥有三个产品生产线，分别为铁路货车修理生产线、铁路货车新造生产线、铁路车辆弹簧生产线，具体如下：

建设单位新造货车年生产能力为 2000 辆，主要包括 C70 型敞车、C76 型敞车、C80 型敞车以及特种车，23t 轴重转向架、25t 轴重转向架为主。

建设单位检修货车年生产能力为 10000 辆，包括 C64 型、C62B 型敞车检修，P62N 型、P64 型、P65 型棚车检修、平车检修，转 8G 型、转 8AG 型、转 K2 型转向架检修。

建设单位拥有国际先进的铁路车辆弹簧生产、研发条件，是国内具有竞争力的弹簧生产龙头企业，主要弹簧产品包括转向架弹簧、缓冲器弹簧及其他路外弹簧，弹簧年生产能力已达到 1.2 万吨（100 万组）。

现有工程主要建设内容见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目工程建设内容

工程类型	工程内容		建设内容
主体工程	总装车间		建筑面积 15302m ²
	转向架车间		建筑面积 16498m ²
	车体车间		建筑面积 14870m ²
	新造车间		建筑面积 10776m ²
	弹簧事业部		建筑面积 14157m ²
	机修中心		建筑面积 1512m ²
	物料综合仓库		建筑面积 5175m ²
	物料配送中心		建筑面积 6500m ²
	磅房磅台		建筑面积 115.5m ²
配套工程	办公综合楼		办公综合楼建筑面积 5950m ² ，厂区内不设职工宿舍及食堂设施
公用工程	给水		市政供水，由自来水公司供给。
	排水		通过保税区市政下水管网，排入白云区第二污水处理厂处理
	供电		厂区内设置变电所 1 座，3 台 35kVA 变压器，占地面积 300m ²
	消防水系统		2 座 650m ³ 高位水池，占地面积均为 180m ² ，厂区消防管网呈环状布置，设室外地面式消火栓
环保工程	废气	车体、配件抛丸除锈工序	车体、配件抛丸工序主要布置于车体车间及配件车间，采用布袋除尘器收集处置，共设 4 套布袋除尘器，总风量为 248000m ³ /h
		喷漆工序	主要分布于整车喷漆车间以及配件车间，各喷漆工序均采用过滤棉+活性炭吸附设施进行处理，通过 15m 高排气筒引至屋顶室外排放，排气筒内径 1m
	废水	含油生产废水	铁路货车修理生产线中轴承清洗以及外制动检修工序所产生的含油废水排至厂区污水处理站处理后通过保税区市政下水管网，排入白云区第二污水处理厂处理。
		生活污水	经化粪池预处理后通过保税区市政下水管网，排入白云区第二污水处理厂处理。
	固废	生活垃圾	职工生活垃圾收集后暂存于厂内设置垃圾桶，集中收集至垃圾收集池，并定期由环卫部门清运处理。
		粉尘	生产过程中产生的粉尘集中清运至对门山村冷家冲修建的固废堆放场进行堆存
		金属类固废	铁路货车新造生产线中的车轮、车轴加工工序会产生少量金属类固废，全部集中收集并外售
		危险废物	生产过程中危险废物有：①喷漆工序中产生的废溶剂、废漆渣、废漆桶；②含油废水处理站浮油渣及污泥；③轴承检修产生的废润滑油；④喷漆废气处理措施产生的废活性炭及废过滤棉。危险废物交由具有危废处置资质的单位回收处置。

工程类型	工程内容	建设内容
	噪声	主要生产设备均在厂房内密闭布置，采取隔声减震措施

2.1.3 现有工程产品方案

中车贵阳车辆有限公司目前生产能力如下：

新造货车年生产能力为 2000 辆，主要包括 C70 型敞车、C76 型敞车、C80 型敞车以及特种车，23t 轴重转向架、25t 轴重转向架为主。

建设单位检修货车年生产能力为 10000 辆，包括 C64 型、C62B 型敞车检修，P62N 型、P64 型、P65 型棚车检修、平车检修，转 8G 型、转 8AG 型、转 K2 型转向架检修。

建设单位拥有国际先进的铁路车辆弹簧生产、研发条件，是国内具有竞争力的弹簧生产龙头企业，主要弹簧产品包括转向架弹簧、缓冲器弹簧及其他路外弹簧，弹簧年生产能力已达到 1.2 万吨（100 万组）。

2.1.4 项目主要原、辅材料

本项目所需主要原、辅材料主要有：车轮、车轴、摇枕及侧架组成、圆锥滚子轴承、弹簧、车钩组成、车钩钩尾框、缓冲器、120 货车空气控制阀、其他配件、乙字钢、09CuPTiRE-B 耐候钢板、Q450NQR1 高强耐候板、辅料、紧固件等。

表 2.1-3 本项目主要原材料品种、质量与年需要量表

序号	原、辅助材料名称	单位	年需要量	备注
1	车轮	片	80000	达到国家相关技术标准
2	车轴	根	40000	达到国家相关技术标准
3	摇枕、侧架组成	辆份	10000	达到国家相关技术标准
4	圆锥滚子轴承	件	10000	达到国家相关技术标准
5	弹簧	辆份	10000	达到国家相关技术标准
6	车钩组成	套	10000	达到国家相关技术标准
7	车钩钩尾框	件	10000	达到国家相关技术标准
8	缓冲器	套	10000	达到国家相关技术标准
9	120 货车空气控制阀	套	10000	达到国家相关技术标准
10	其他配件	辆份	10000	达到国家相关技术标准
11	乙字钢	kg	847000	达到国家相关技术标准
12	09CuPTiRE-B 耐候钢板	kg	465420	达到国家相关技术标准
13	Q450NQR1 高强耐候板	kg	4570670	达到国家相关技术标准
14	辅料	辆份	10000	达到国家相关技术标准
15	紧固件	辆份	10000	达到国家相关技术标准

16	油漆及有机溶剂	t	1553	达到国家相关技术标准
17	电焊条	t	12	达到国家相关技术标准
18	电焊丝	t	301	达到国家相关技术标准

表 2.1-4 全厂使用油漆的各工序、车间、油漆用量表

序号	喷漆工序	所在车间	油漆用量 (t)
1	新造整车喷漆	总装车间	200
2	检修整车喷漆	总装车间	1000
3	钢材预处理	新造车间	110
4	交叉杆、制动梁喷漆	转向架车间	30
5	摇枕、侧架喷漆	转向架车间	50
6	圆簧喷漆	转向架车间	20
7	制动缸喷漆	总装车间	30
8	钩体、尾框喷漆	总装车间	20

2.1.5 生产设备

现有工程主要设备清单见表 2.1-5。

表 2.1-5 现有项目主要设备清单

序号	设备名称	单位	数量	来源
一	总装车间			
1	埋入式电动架车机	台	1	国产
2	内燃平衡重式叉车	台	1	国产
3	闸调器配件专用清洗机	台	1	国产
4	制动缸专用清洗机	台	1	国产
5	缓冲器箱体磁粉探伤机	台	1	国产
6	缓冲器小配件磁粉探伤机	台	1	国产
7	缓冲器弹簧磁粉探伤机	台	1	国产
8	电动单梁起重机	台	3	国产
9	电动吊钩桥式起重机	台	4	国产
10	制动阀超声波清洗机	台	1	国产
11	平衡吊	台	4	国产
12	集尘器试验台	台	1	国产
13	中间体试验台	台	1	国产
14	下卸阀试验台	台	1	国产
15	截断塞门	台	1	国产
16	折角塞门试验台	台	1	国产
17	缓冲器弹簧载荷试验台	台	1	国产
18	单车试风集中控制系统	套	1	国产

序号	设备名称	单位	数量	来源
19	埋入式电动架车机（起车机）	台	2	国产
20	移车装置	套	1	国产
21	钩舌自动埋弧焊机	台	1	国产
22	扁销自动埋弧焊机	台	1	国产
23	吸附式干燥机	台	1	国产
24	空气压缩机	台	1	国产
25	倍速链输送机	台	1	国产
26	空调	台	1	国产
27	车钩分解线	条	1	国产
28	钩体尾筐环形检修线	条	1	国产
29	钩体尾筐环形输送线	条	1	国产
30	缓冲器组装线	条	1	国产
31	车钩组装线	条	1	国产
32	呼吸阀拆装试验台	台	1	国产
33	履带式抛丸清理机	台	1	国产
34	闸调器专用抛丸除锈机	台	1	国产
35	步进式悬链抛丸清理机	台	1	国产
36	电动葫芦	台	2	国产
37	内燃式平衡重式侧叉车	台	1	国产
38	短尾铆钉机	台	1	国产
二	转向架车间			
1	成型磨床	台	1	国产
2	立式车床	台	2	国产
3	车轮车床	台	4	国产
4	数控立式车轮镗床	台	2	国产
5	轮对全自动压装机	台	1	国产
6	桥式起重机	台	11	国产
7	磁粉探伤机	台	1	国产
8	轮对荧光磁粉探伤机	台	3	国产
9	数字式超声波探伤仪	台	6	国产
10	滚动轴承注脂机	台	1	国产
11	智能扳机	台	1	国产
12	磁粉探伤机	台	2	国产
13	磁粉探伤机（724-129）	台	1	国产
14	5T 平衡式液力转动柴油叉车	台	1	国产
15	轴承外圈磁粉探伤机	台	1	国产
16	制动梁磁粉探伤机	台	1	国产
17	圆簧浸漆烘干线	条	1	国产
18	货车轴承清洗线	条	1	国产
19	普通车床	台	2	国产
20	单柱校正压装液压机	台	3	国产
21	智能组合电动扳机	台	1	国产

序号	设备名称	单位	数量	来源
22	交叉智能扳机	台	1	国产
23	硅整流焊机	台	3	国产
24	电焊机	台	1	国产
25	电动单梁起重机	台	2	国产
26	轴承清洗机	台	1	国产
27	轴承外圈喷淋机	台	2	国产
28	全自动前盖后档清洗机	台	1	国产
三	车体车间			
1	喷漆房	套	1	国产
2	逆变焊机	台	20	国产
3	CO ₂ 保护焊机	台	16	国产
4	内燃平衡重式叉车	台	1	国产
5	电动平车	台	1	国产
6	四柱油压机	台	1	国产
7	桥式起重机	台	1	国产
8	桥式起重机	台	4	国产
9	棚车雨漏试验装置	套	1	国产
10	升降机（平台）	台	2	国产
11	内燃平衡重式叉车	台	1	国产
12	多功能棚车调修机	台	1	国产
13	棚车门板检修线	条	1	国产
14	车体检修传送线	条	1	国产
15	IBG 逆变 CO ₂ 焊机	台	11	国产
16	整车抛丸清理室	非标	1	国产
四	新造车间			
1	普通车床	台	1	国产
2	摇臂钻床	台	4	国产
3	自动行进式坡口机	台	1	国产
4	卧式双柱带锯床	台	1	国产
5	中梁打号压力机	台	1	国产
6	拉铆枪	台	6	国产
7	联合剪冲机	台	1	国产
8	三辊滚板机	台	1	国产
9	水平下调式三辊卷板机	台	1	国产
10	CO ₂ 焊机	台	9	国产
11	埋弧焊机	台	2	国产
12	脉冲电焊机	台	4	国产
13	底架地板正面焊接生产线	条	1	国产
14	C70 枕梁焊接生产线	条	1	国产
15	横梁焊接生产线	条	1	国产
16	中梁组焊生产线	条	1	国产
17	桥式起重机	台	7	国产

序号	设备名称	单位	数量	来源
18	升降机	台	4	国产
19	C70 底架对装台	套	1	国产
20	X70 底架附属件对装胎	套	1	国产
21	车体组装生产线	条	1	国产
五	弹簧事业部			
1	棒料剪断机	台	2	国产
2	自动下料机	台	1	国产
3	碾尖机	台	6	国产
4	轧锥机	台	2	国产
5	二滚矫直机	台	1	国产
6	保温炉	台	1	国产
7	回火炉	台	6	国产
8	探伤机	台	2	国产
9	抛丸机	台	4	国产
10	试验机	台	6	国产
11	自动喷漆线	条	1	国产
12	转炉	台	5	国产
13	电加热	台	10	国产
14	磨簧机(BM-350)	台	3	国产
15	磨簧机(非标)	台	14	国产
16	卷簧机	台	3	国产
17	卷簧机	台	2	进口
18	自动卷簧机	台	1	国产
19	空气锤	台	4	国产
20	台车式电阻炉	台	2	国产
21	高温炉	台	2	国产
22	喷漆烘干线	条	2	国产
23	浸漆烘干线	条	1	国产
24	天车	台	10	国产
25	四柱油压机	台	1	国产
26	杆体抛光机	台	1	国产
27	疲劳试验机	台	1	国产
六	环保设备(设施)			
1	布袋除尘器	套	4	国产
2	漆雾净化装置	套	4	国产

2.1.6 公用工程

(1) 供排水

①供水

生产用水及生活用水来源依托贵阳市综合保税区市政管网供给。水源为北郊水厂，厂区东侧机场路和厂区西侧经一路市政给水管道分别接入一个 DN225 市

政给水接口。

(2) 排水

厂区内排水采用清污分流、雨污分流制。

中车贵阳车辆有限公司现有工程各生产线中，新造铁路货车生产线生产过程中无需消耗水，货车用弹簧生产线生产过程中全长加热工序以及磨簧工序均需采取水冷处理，冷却水经冷却塔及沉淀池处理后循环使用，不外排。因此，新造铁路货车生产线及货车用弹簧生产线生产过程中均不产生废水。

铁路货车修理生产线生产过程中所产生的废水主要包括棚车雨漏试验水、入厂车辆冲洗水、轮对除锈废水、轴承及制动缸清洗废水。其中，棚车雨漏试验水、入厂车辆冲洗水以及轮对除锈废水采用沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排；轴承清洗废水及制动缸清洗废水排至厂区内含油废水处理站处置后通过贵阳市综合保税区市政排水管网排入白云区第二污水处理厂处理。

职工生活废水经化粪池预处理后通过保税区市政下水管网，排入白云区第二污水处理厂处理。

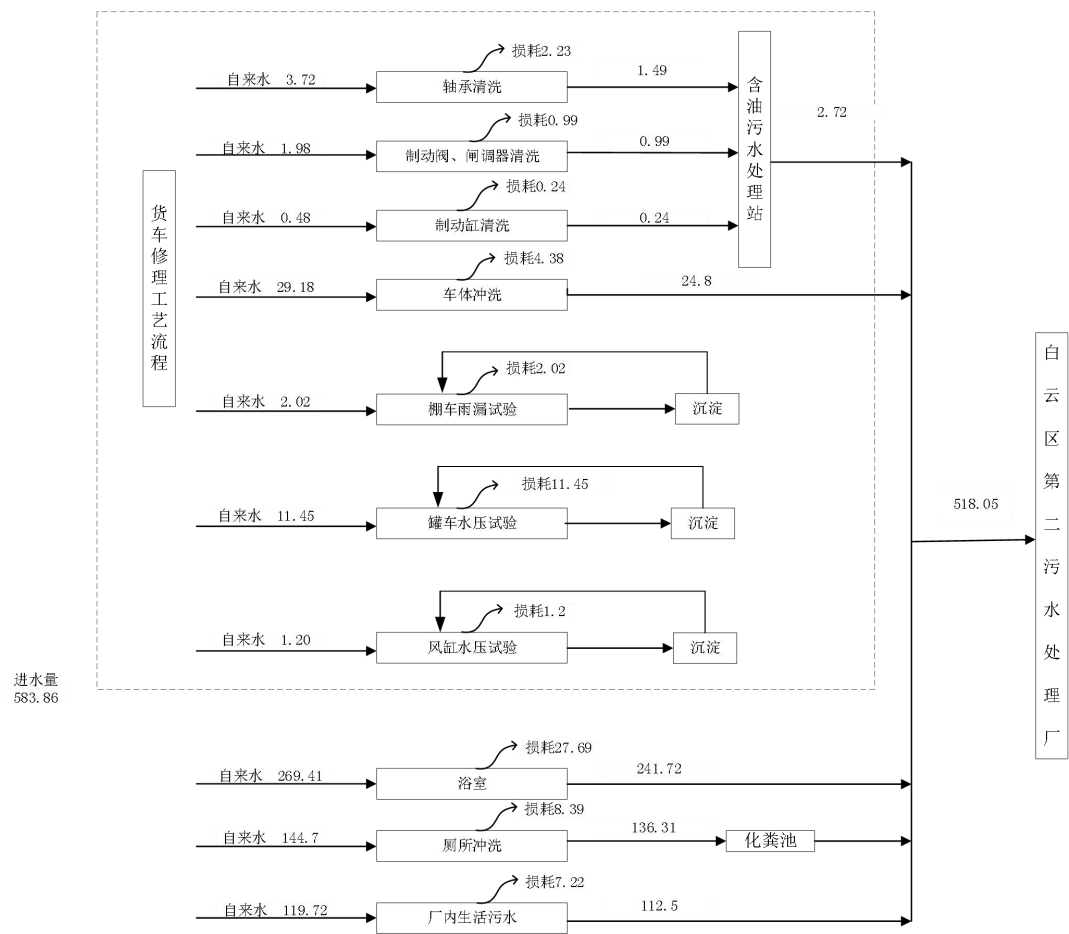


图 2.1-2 现有水平衡图（正常工况用水量， m^3/d ）

（3）供电

电源引自贵阳市综合保税区现有供电电网负责整个厂区的供电。厂区内现设置变电所 1 座，3 台 35kVA 变压器，占地面积 300m^2 。

2.1.7 人员编制和工作制度

生产班制：生产部门、管理人员及辅助人员均为 1 班制，有效工作时数 8h，年工作日 251 天。

劳动定员：全厂劳动定员 3138 人（含劳务用工），中车贵阳车辆有限公司职工均居住于周边的生活区，距工作岗位较近，因此厂区内不设置住宿及食堂。

2.2 现有生产线工艺流程

按工艺流程来划分，项目建设内容为：铁路货车修理、铁路货车新造及货车用弹簧生产线。具体分析如下：

2.2.1 铁路货车修理工艺流程

现有铁路货车修理生产线生产规模为年检修铁路货车为 10000 辆。生产工艺详见图 2.2-1。

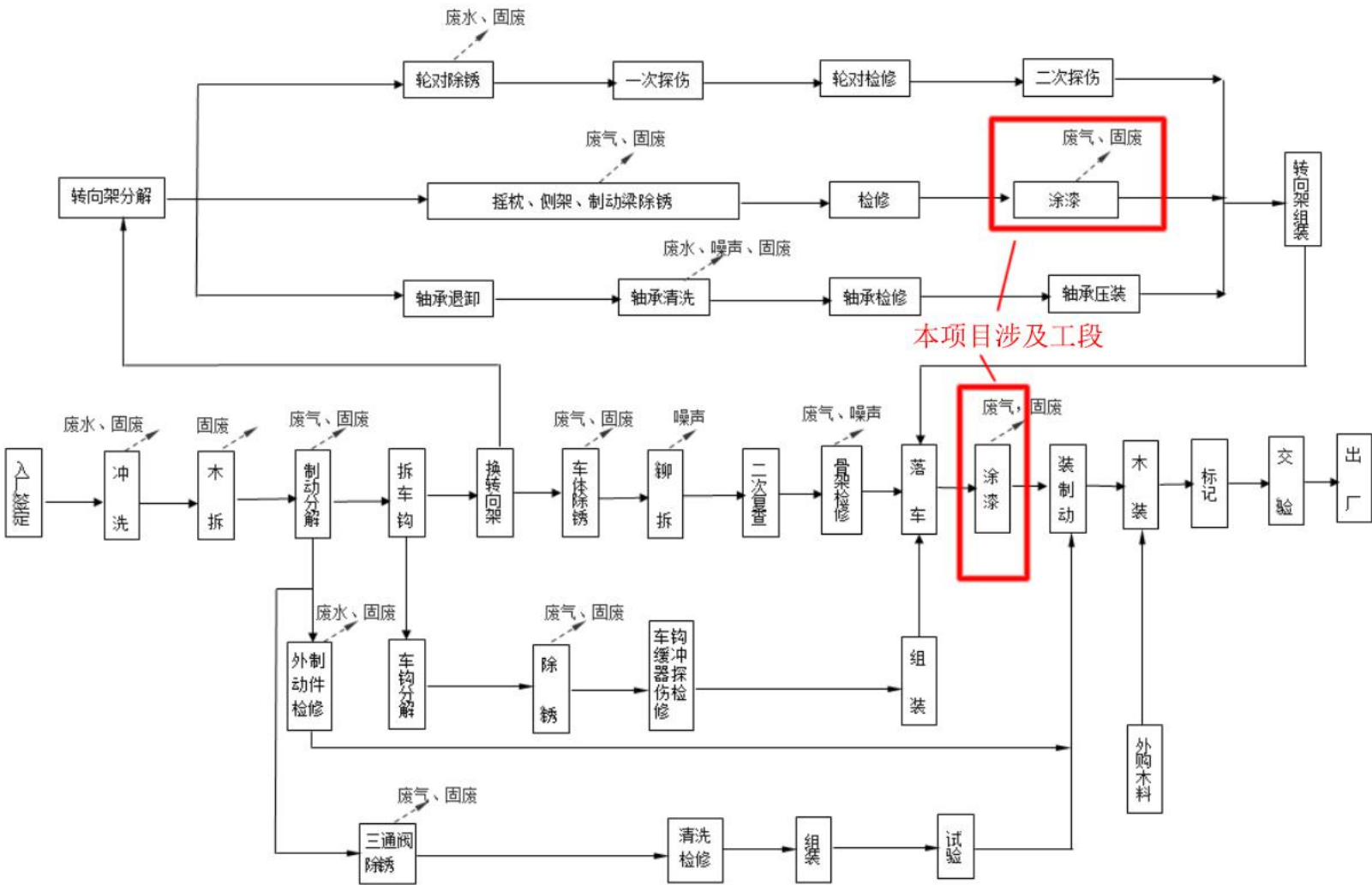


表 2.2-1 铁路货车检修生产线生产工艺流程图

（1）车体冲洗

入厂车进厂后首先要经过冲洗，离心水泵于清水池内抽水，工人用冲水枪冲洗车体，以冲洗掉车厢内的杂物及车体表面的灰尘，每天冲洗车40辆左右，每车需要冲洗约15分钟，冲洗水采用循环水。产生的污染物为冲洗废水和从车厢内冲洗出的杂物（主要有稻草、碎石、灰渣等杂物）。

冲洗后的废水经沉淀池沉淀后排入清水池，沉淀池尺寸为14m×2.5m×3m，容积105m³。沉淀池每半年进行一次清渣，清理出的废渣和冲洗下的杂物每天收集后送公司排渣场填埋。

（2）木拆

木拆主要是拆除平车的木地板和棚车的顶棚，拆除的木地板和顶棚大部分都可继续使用。破损无法使用的由公司储运部统一收集，作为废木材出售给外单位或附近村民回用或运公司排渣场填埋。根据进车的状况不同，每年木地板平车的数量差异很大，车况不同废弃量也有很大出入。需要更换补充的板材公司对外采购，公司内现无木料加工工艺。

（3）制动分解

该过程是拆除铁路货车的风缸、风管、三通阀等制动配件，拆除的制动配件首先进行抛丸除锈，然后分类送下工序检修。抛丸除锈设备配有专门的布袋除尘器对粉尘进行处理，粉尘排放浓度达标，除尘器收集的粉尘送公司排渣场填埋。

（4）车体除锈

经过冲洗、木拆、制动分解后，进入车体除锈环节。首先操作工用龙门吊将整车车体换到假台车上，用卷扬机将车体送入抛丸室，每车除锈时间13分钟左右，蚀程度严重的会延长至30分钟左右。抛丸除锈用的钢丸通过尘丸分离器筛选后重复使用，因碎裂而被筛选掉不能使用的由储运部统一收集出售。该过程产生的污染物为工业粉尘。公司为抛丸室安装了三套布袋除尘器分别对抛丸除锈粉尘、尘丸分离粉尘和反吹粉尘进行收集处理，粉尘排放浓度达标，除尘器收集的粉尘经装袋后送给水泥厂综合利用或公司排渣场填埋。

（5）铆拆

铆拆是用割枪对车体的破损部位进行切割，用风枪退掉需要更换的铆钉的过程。铆拆过程中产生的污染物主要是噪声，铆拆退钉产生的噪声最大为104dB左

右。一般每日需完成30辆车的铆拆工作，工作时间为6至8小时。目前公司主要通过佩戴耳塞、减少作业时间，实行每班工作半天（4-5小时）的方式减少噪声对作业人员的危害。日前公司正在对铆拆工艺进行改造，拟采用液压设备替代现用的风动铆拆设备，从源头上降低噪声的危害。

（6）涂漆

对车体部分进行喷漆（面漆）。主要污染物为漆雾和油漆渣。车体喷漆在专门的喷漆间内进行，采用人工喷漆方式作业。产生的漆渣送交有处理资质的单位进行处理。

（7）骨架检修

对铆拆分解后的车体进行修补、铆接等处理，主要污染物是电焊烟尘和铆接噪声。电焊烟尘是通过佩戴防护口罩、安装排气扇强制通风等方式来减少对员工的危害；铆接噪声主要是通过液压铆或拉铆来消除噪声的危害。部分不能用液压铆或拉铆铆接的地方，采用风动铆接来完成，员工操作是通过加强个体防护的方式进行噪声预防。其中棚车检修完成后，还要进行雨漏试验，检查车体顶棚是否漏雨。

（8）落车

是将检修好的车体与转向架（二台）组成在一起的过程。

（9）摇枕侧架及制动梁检修

该工序包括摇枕侧架抛丸除锈、交叉杆等小配件抛丸除锈，摇枕侧架制动梁检修等，该工序是将转向架分解后的摇枕、侧架、制动梁等配件进行抛丸除锈后，然后进行检查、修理的过程。主要污染物是除锈粉尘，采用布袋除尘器进行处理，除下的粉尘通过装袋后送往公司排渣场填埋。

（10）摇枕侧架制动梁喷漆

包含在配件检修环节，摇枕侧架除锈后要喷清漆，制动梁、交叉杆等小配件要喷黑色面漆。喷漆过程在密闭喷漆房内进行，产生的污染物为苯系物，喷漆房采用循环油幕（机油）或水幕的方式对漆雾进行吸收净化处理，循环机油每二月更换一次，年用机油量约为8t。产生的废油漆渣交由有危险废物处理资质的单位进行处理。

（11）轮对除锈

轮对除锈是用轮对清洗除锈机的钢丝刷自动打磨，同时用水冲洗，达到去除轮对（二个轮炳和一根车轴）表面灰尘和氧化层的过程。轮对除锈冲洗废水循环使用，建有循环水池一个，其尺寸为 $3.5\text{m} \times 3\text{m} \times 3\text{m}$ ，容积 31.5m^3 。池内沉渣每半年清理一次。

（12）轴承清洗

分轴承清洗和轴承盖清洗过程。轴承清洗是用专用的轴承清洗机去除轴承内油脂，然后用水和煤油清洗的过程。主要污染物是废油脂和废煤油。废油脂和废煤油属危险废物，公司是全部收集，放置于危废暂存间内，定期交给有危险废物处理资质的单位处理。轴承盖清洗采用热水加工业洗涤剂清洗，是在专门的清洗机内进行，清洗水存放于容积为 $1.3\text{m} \times 1.1\text{m} \times 0.4\text{m}$ 的机箱内，每周更换一次，每次排水 0.6t ，排放的废水用专用箱（ 2m^3 ）收集，装满后转运到公司含油废水收集池内集中处理。

（13）制动缸清洗（即外制动检修）

制动缸清洗是清除制动缸表面的灰尘和制动缸内部少量的油脂。清洗是采用热水加工业洗涤剂进行清洗，清洗作业在密闭的专门的清洗机内进行。清洗水存放于容积为 $2\text{m} \times 1\text{m} \times 0.3\text{m}$ 的机箱内，每周更换一次，产生的含油浮渣及时清除到专用的容器内存放。主要污染物是含油废渣和清洗废水。含油废渣及时收集，定期交给有危险废物处理资质的单位处理；清洗废水用专用箱收集，装满后转运到公司含油废水收集池内集中处理。

（14）车钩除锈

车钩经分解后，有关配件要进行抛丸除锈，然后进行探伤、检修。车钩除锈产生的污染物主要是工业粉尘，安装有一套布袋除尘器处理，含尘废气通过布袋除尘器处理后达标排放，除尘器粉尘装袋后每天由储运部收集送公司排渣场填埋。

2.2.2 铁路货车新造工艺流程

现有铁路货车新造生产线生产规模为年新造铁路货车2000辆。生产工艺详见图2.2-2。

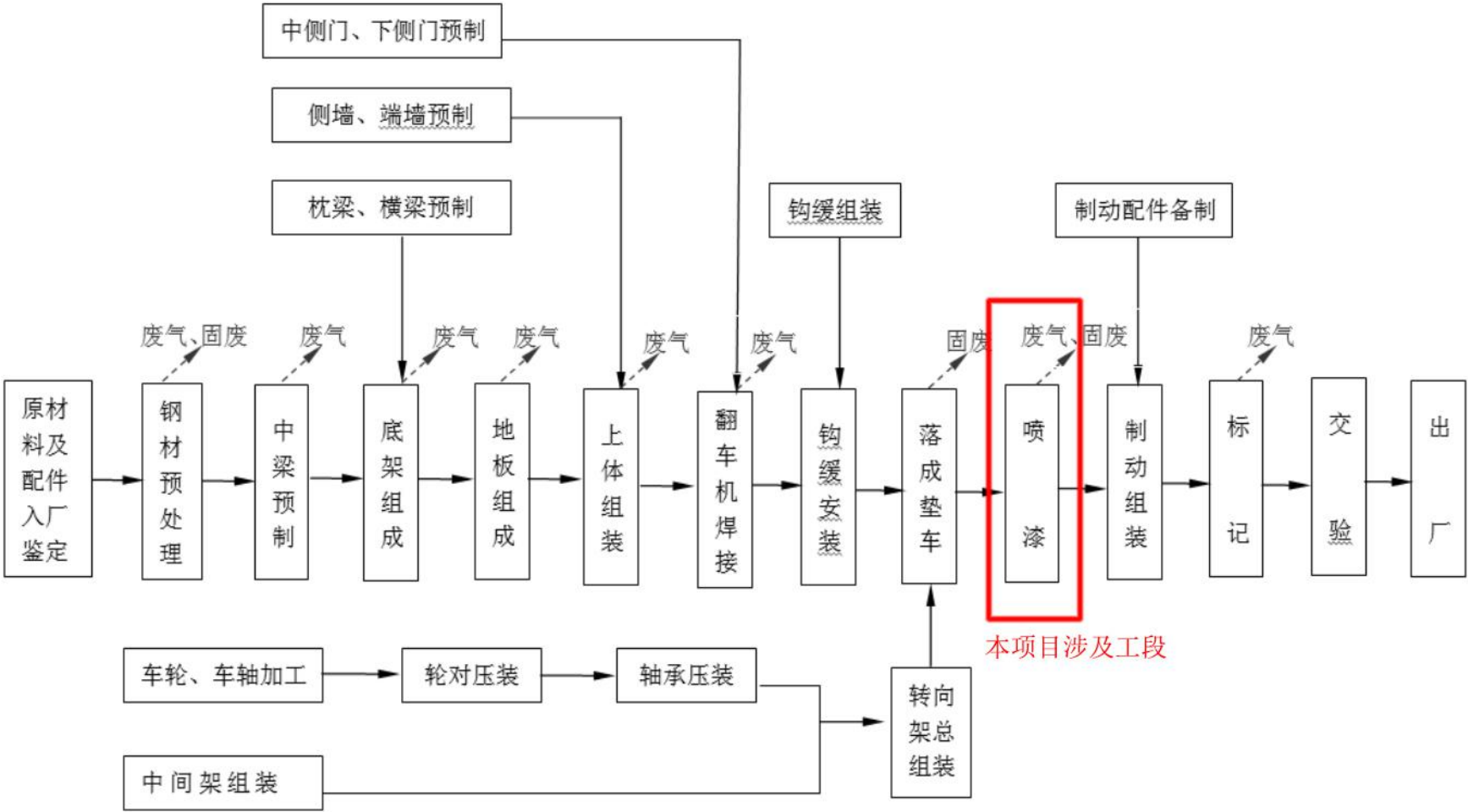


表 2.2-2 铁路货车新造生产线生产工艺流程图

（1）原材料及配件入厂鉴定

是对购进的新造货车配件及原材料（主要是钢材）进行鉴定，判定是否符合铁路货车新造工艺技术要求。

（2）钢材预处理

是对钢材表面进行除锈处理，然后喷底漆（防锈漆），主要污染物为粉尘和漆雾。钢材表面除锈安装有一台抛丸除锈机，并配套安装有布袋除尘器。

经除锈后的钢材，立即进行表面喷漆（即喷底漆），目的是防止钢材再次被氧化。喷漆设备与抛丸设备属一体化设备，喷漆作业在密闭的设备内进行，基本不对外界造成影响。

（3）中梁预制

将乙型钢或工字钢焊接制作成中梁，作用是承载车体和货物重量。主要污染物为电焊烟尘。由于中梁焊接质量要求高，一般都采用自动埋伏焊等工艺进行，对人体危害较小。

（4）底架组成

将预制好的枕梁、横梁焊接在中梁上，形成车体底架。主要污染物为电焊烟尘，基本属人工电焊作业。

（5）地板组成

将钢板铺焊在底架上，便于装运货物。主要污染物为电焊烟尘。

（6）上体组成

将预制好的侧墙、端墙焊连在底架上，形成货车车厢。主要污染物为电焊烟尘，基本属人工电焊作业。

（7）翻车机焊接

将预制好的中侧门、下侧门安装在车体上，然后通过翻车机旋转，焊装有关配件，同时将竖焊改为平焊，提高焊接质量。主要污染物为电焊烟尘。焊接方式有自动焊和人工焊二种。

（8）钩缓安装

将购进并组装好的车钩缓冲装置安装在车体上，主要是用于铁路货车车辆之间的连接，形成货运列车。

（9）落成垫车

将组装好的转向架（二台）与车体组成在一起，形成货车车辆。此项工序无污染物外排。其中：转向架总组装中轮对压装、轴承压装、中间架（摇枕、侧架、制动梁等）组装基本无污染物外排；车轮、车轴加工有铁屑产生，此属金属类废弃物。

（10）喷漆

喷漆是对新造好的车体进行表面油漆，喷漆方式为人工作业，主要污染物为漆雾和废油漆渣。为了防止漆雾污染，喷漆作业在密闭的喷漆房内进行，安装有二套漆雾处理装置，采用过滤棉和活性炭对漆雾中的苯系物进行吸附处理。

（11）制动组装

将备制好的制动配件安装在车体底部，用于列车制动。

（12）标记

在货车车体相应位置涂上车辆型号、车号、自重、载重等相关标记，便于车辆标识。此项工序只有少量的漆雾产生，没有漆渣产生，对周围环境基本无影响。

（13）交验及出厂

将制造完的铁路货车交由中国铁路总公司驻我公司验收人员检查合格后，拖到都拉营车站交互运营。

2.2.3 货车用弹簧生产线工艺流程

现有货车用修理生产线生产规模为年生产能力为1.2万吨（100万组）。生产工艺详见图2.2-3。

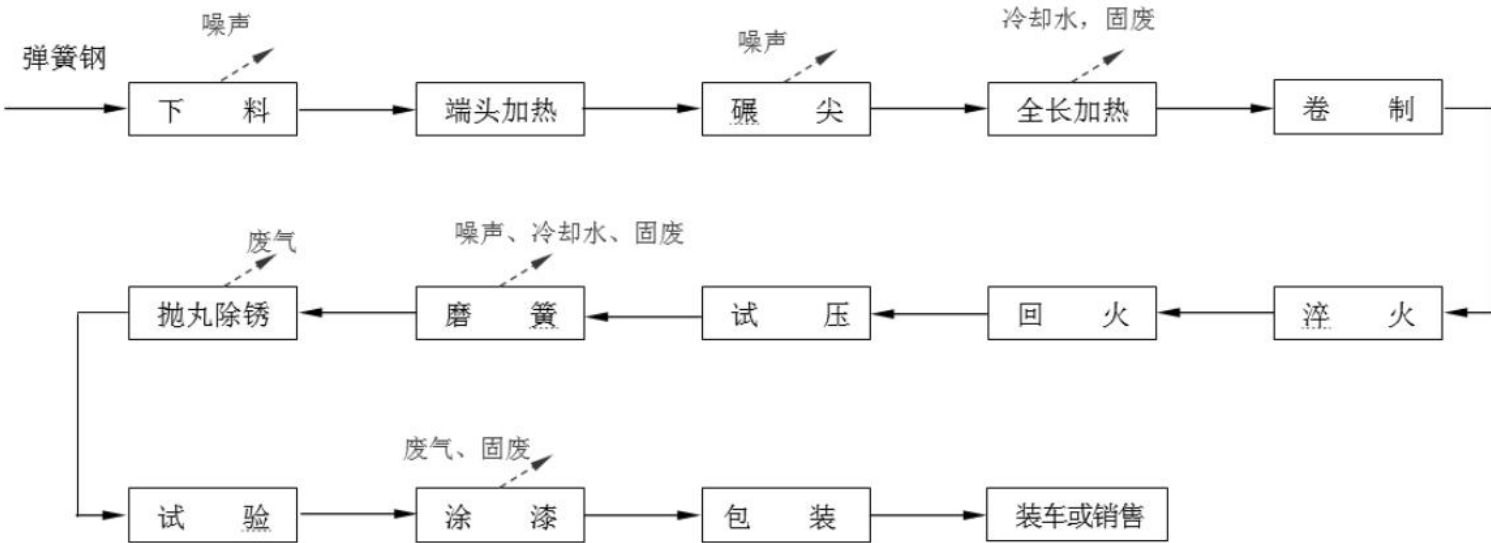


表 2.2-3 货车弹簧生产线生产工艺流程图

（1）下料

用下料机将弹簧棒料剪切为指定的长度，剪切过程中会产生噪声，最大噪声值约100dB。操作工主要通过佩戴耳塞进行防护。

（2）端头加热

用专门的电加热设备，对弹簧棒料端头进行局部加热，便于下工序将弹簧端头碾平。

（3）碾尖

将已加热（电加热）的弹簧棒料端头，用碾尖机碾压成扁平状，冷却方式为自然冷却。碾尖过程会产生噪声，最大噪声值约90dB。操作工主要通过佩戴耳塞进行防护。

（4）全长加热

利用专用设备，采用中频电加热技术对弹簧棒料进行全长加热，便于下工序卷制弹簧用。加热过程需对电加热设备进行冷却，采用循环水方式冷却。安装有冷却塔一座，建有两个6m×6m×3m的循环水池，循环水池容积216m³。冷却水采用自来水补充。

（5）卷制

利用专用的设备，将全长加热后的弹簧棒料卷制成弹簧。

（6）淬火

将卷制后的弹簧放入淬火池（机油）中，从而改变弹簧的晶相组织。每条线的淬火池最大盛装量约10吨（车间有6条生产线共计40吨左右），池内的机油定期补充，不更换，不存在产生废机油的情况。年补充量因生产任务而异，每年一般在5吨左右。

（7）回火

采用电加热设备将淬火的弹簧再次加热，再次改变弹簧的晶相组织，提高机械性能。冷却方式为自然冷却。

（8）试压、试验

对弹簧进行机械性能检测，确认是否符合技术要求。

（9）磨簧

利用专门的磨簧（砂轮）机，将弹簧两端磨平。磨簧过程中要用水冷却，

冷却水为循环水。磨簧作业为多台磨簧机同时作业，有噪声产生，操作工人通过佩戴耳塞进行噪声个人防护。

(10) 抛丸除锈

对弹簧表面进行除锈处理，以确保下工序的涂漆质量。弹簧除锈在专用的抛丸除锈机内进行，并配套安装有布袋除尘器，含尘气体通过布袋除尘器处理达标后排放。

(11) 涂漆

弹簧涂漆分别采用浸漆和喷漆工艺进行。铁路弹簧涂漆是采用浸漆工艺，浸漆是将弹簧挂起，慢慢通过装有油漆的浸漆槽，使弹簧表面沾上油漆，然后再烘干，基本无漆雾产生；其他路外弹簧涂漆是采用人工喷漆方式进行，产生的漆雾采用过滤棉和活性炭进行吸附。

2.3 现有工程污染源及治理措施

根据建设单位于 2018 年 10 月委托编制的《中车贵阳车辆有限公司环境现状评价报告》，以及建设单位提供资料，中车贵阳车辆有限公司厂区现有工程污染源及防治措施整理如下：

2.3.1 废气污染源及治理措施

2.3.1.1 铁路货车修理生产线废气污染源及治理措施

(1) 制动分解

该工段产生的废气中主要污染物为抛丸除锈粉尘，采用一套布袋除尘器处理，除尘效率 99% 以上，后通过一根高度 15m、内径 0.5m 的排气筒排放。

(2) 车体除锈

该工段产生的废气主要有抛丸除锈废气、尘丸分离废气、反吹废气。

①抛丸除锈粉尘采用一套布袋除尘器处理，处理后通过一根高度 11m、内径 1.5m 的排气筒排放。

②尘丸分离粉尘采用一套布袋除尘器处理，处理后通过一根高度 11m、内径 1m 的排气筒排放。

③反吹粉尘采用一套布袋除尘器处理，处理后通过一根高度 11m、内径 1m 的排气筒排放。

（3）整车喷漆

该工段产生的废气中主要污染物为漆雾、有机废气、苯、二甲苯。喷漆废气采用过滤棉的方式净化，处理后通过一根高度 10m、内径 1m 的排气筒排放。

（4）车体骨架检修

该工段产生的废气中主要污染物为电焊烟尘，产生量少且分散无法收集，通风换气从车间顶部排放。

（5）摇枕侧架制动梁检修

该工段产生的废气中主要污染物为抛丸除锈粉尘，该工序粉尘采用一套布袋除尘器处理，处理后通过一根高度 15m、内径 0.8m 的排气筒排放。

（6）配件喷漆

制动缸，交叉杆、制动梁、圆簧、车钩、预处理钢材、摇枕、侧架等货车配件检修完成后，均需进行喷漆，厂区内共设有 7 套不同配件的喷漆房，分别设置于各配件所在厂房内。喷漆废气主要为漆雾、有机废气、苯、二甲苯，采用油幕吸收后，经厂房通风换气后从屋顶排放。

（7）车钩除锈

该工段产生的废气中主要污染物为抛丸除锈粉尘，该工序粉尘采用一套布袋除尘器处理，处理后通过一根高度 14m、内径 0.63m 的排气筒排放。

2.3.1.2 铁路货车新造

（1）钢材预处理

该工段产生的废气主要有抛丸除锈废气和漆雾。

①抛丸除锈粉尘，采用一套布袋除尘器处理，处理后通过一根高度 15m、内径 0.8m 的排气筒排放。

②少量漆雾，密闭于设备内。

（2）中梁预制

该工段产生的废气中主要污染物为电焊烟尘，产生量很小，主要从工艺上减少，另经厂房通风换气后从屋顶排放。

（3）底架组成

该工段产生的废气中主要污染物为电焊烟尘，产生量很小，经厂房通风换气后从屋顶排放。

(4) 地板组成

该工段产生的废气中主要污染物为电焊烟尘，产生量很小，经厂房通风换气后从屋顶排放。

(5) 上体组成

该工段产生的废气中主要污染物为电焊烟尘，产生量很小，经厂房通风换气后从屋顶排放。

(6) 翻车机焊接

该工段产生的废气中主要污染物为电焊烟尘，产生量很小，经厂房通风换气后从屋顶排放。

(7) 整车喷漆

该工段产生的废气中主要污染物为漆雾、有机废气、苯、二甲苯。喷漆废气采用过滤棉的方式净化，处理后通过一根高度 10m、内径 1m 的排气筒排放。

(8) 标记

该工段产生的废气中主要污染物为漆雾，产生量很小，经厂房通风换气后从屋顶排放。

2.3.1.3 铁路车辆弹簧生产

根据建设单位提供资料，中车贵阳车辆有限公司厂区内铁路车辆弹簧生产规模为 1.2 万 t/a，采用浸漆上漆工艺，油漆使用量为 73t/a。经参照同类型弹簧生产项目分析，弹簧生产线生产过程中废气主要为喷漆废气。

2.3.1.4 中车贵阳车辆有限公司厂区大气污染源分析及防治措施

经分析，中车贵阳车辆有限公司现有工程运营期大气污染物主要为拆卸、组装、抛丸等工序产生的粉尘，以及配件喷漆工序、整车喷漆工序产生的喷漆废气及烘干废气。

根据现场勘察，现有工程中各配件喷漆工序均单独配备有专用的废气收集处理设施，各配件喷漆工序中喷漆工段及烘干工段废气统一收集，经“油幕+过滤棉+UV 光氧催化装置”工艺处理后经 15m 高排气筒引至屋顶外排放；现有工程中货车新造生产线整车喷漆工序中喷漆工段及烘干工段均单独配备有专用的废气收集处理设施，分为两套面漆喷漆工段、面漆烘干工段、底漆喷漆工段、底漆烘干工段，共 8 套废气收集处理设施，其中，喷漆工段废气采用“过滤棉+活

性炭”工艺进行处理，烘干工段废气采用“活性炭吸附+催化燃烧”工艺进行处理（主要针对苯系废气污染物），货车新造生产线整车喷漆工序中各废气处理设施均配备有 15m 高排气筒通往屋顶外。

中车贵阳车辆有限公司现有工程运营期大气污染物排放情况及处置措施详见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有工程大气污染物排放情况

序号	生产线	污染工段	污染因子	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	处理措施
1	货车修理	制动分解	粉尘	3000	12.048	30	0.1205	采用一套布袋除尘器处理，除尘效率 99%以上，通过一根高度 15m、内径 0.5m 的排气筒排放。
2		车体除锈	粉尘	2000	441.76	20	4.4176	采用一套布袋除尘器处理，除尘效率 99%以上，通过一根高度 11m、内径 1.5m 的排气筒排放。
3			粉尘	3000	421.68	30	4.2168	采用一套布袋除尘器处理，除尘效率 99%以上，通过一根高度 11m、内径 1m 的排气筒排放。
4			粉尘	3000	210.84	30	2.1084	采用一套布袋除尘器处理，除尘效率 99%以上，通过一根高度 11m、内径 1m 的排气筒排放。
5			整车喷漆	漆雾	359.805	260.096	7.196	5.202
		VOCs		742.475	536.720	11.137	8.051	
		二甲苯		189.575	137.040	2.844	2.056	
		苯		90.996	65.779	1.365	0.987	
6		车体骨架检修	电焊烟尘	——	少量	——	少量	通风换气，从屋顶排放。
7		摇枕侧架制动梁检修	粉尘	3000	321.13	30	3.2113	采用一套布袋除尘器处理，除尘效率 99%以上，通过一根高度 15m、内径 0.8m 的排气筒排放
8		配件喷漆	漆雾	188.027	46.817	4.231	1.053	采用“油幕+过滤棉+UV 光氧催化装置”处理喷漆废气，经厂房通风换气后从屋顶排放
			VOCs	388.003	96.610	5.820	1.449	
			二甲苯	99.068	24.667	1.486	0.370	
			苯	47.553	11.840	0.713	0.178	
9		车钩除锈	粉尘	3000	176.76	30	1.7677	采用一套布袋除尘器处理，除尘效率 99%以上，通过一根高度 14m、内径 0.63m 的排气筒排放
10	货车新造	钢材预处理	粉尘	3000	144.576	30	1.4458	采用一套布袋除尘器处理，除尘效率 99%以上，通过一根高度 15m、内径 0.8m 的排气筒排放
			漆雾	498.192	26.010	11.209	0.585	采用“油幕+过滤棉+UV 光氧催化装置”处理喷漆废气，经厂房通风换气后从屋顶排放
			VOCs	1028.042	53.672	15.421	0.805	
			二甲苯	262.489	13.704	3.937	0.206	
			苯	125.994	6.578	1.890	0.099	
11	中梁预制	电焊烟尘	——	少量	——	少量	经厂房通风换气后从屋顶排放	

序号	生产线	污染工段	污染因子	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	处理措施
12		底架组成	电焊烟尘	——	少量	——	少量	经厂房通风换气后从屋顶排放
13		地板组成	电焊烟尘	——	少量	——	少量	经厂房通风换气后从屋顶排放
14		上体组成	电焊烟尘	——	少量	——	少量	经厂房通风换气后从屋顶排放
15		翻车机焊接	电焊烟尘	——	少量	——	少量	经厂房通风换气后从屋顶排放
16		整车喷漆	漆雾	71.961	52.019	1.439	1.040	共设置 8 套喷漆废气处理设施，采用“过滤棉+活性炭”处理喷漆废气
			VOCs	118.796	85.875	1.782	1.288	
			二甲苯	30.332	21.926	0.455	0.329	
			苯	14.559	10.525	0.218	0.158	
14	铁路车辆弹簧生产	浸漆工艺	漆雾	262.658	23.734	5.910	0.534	采用“油幕+过滤棉+UV 光氧催化装置”处理喷漆废气，经厂房通风换气后从屋顶排放
			VOCs	433.605	39.181	6.504	0.588	
			二甲苯	110.712	10.004	1.661	0.150	
			苯	53.142	4.802	0.797	0.072	
合计			粉尘	/	1728.794	/	17.2881	/
			漆雾	/	408.676	/	8.414	/
			VOCs	/	812.058	/	12.181	/
			二甲苯	/	207.341	/	3.111	/
			苯	/	99.524	/	1.494	/

2.3.2 废水污染源及治理措施

现有项目产生的废水主要为生产废水和生活污水。

2.3.2.1 生产废水

(1) 货车修理

1) 罐车水压试验

罐车水压试验水为新鲜水，循环使用，无废水外排。

2) 棚车雨漏试验

棚车雨漏试验水为新鲜水，循环使用，无废水外排。

3) 冲洗

冲洗水为循环水，用自来水补充。冲洗水经沉淀池沉淀处理后循环使用。池内的污泥定期清理，每年 2 次。

4) 轮对除锈

轮对除锈冲洗废水（量小）为循环水，不外排。

5) 轴承清洗

用专用箱（2m³）收集，定期送公司含油废水收集池内集中处理。

6) 制动缸清洗

制动缸、制动阀等配件清洗废水每月约 25t，分点收集后，定期送公司含油废水收集池内集中处理，后通过保税区市政下水管网，排入白云区第二污水处理厂处理。

(2) 货车新造

货车新造各工段无生产废水产生。

(3) 铁路车辆弹簧生产

弹簧生产线生产过程中各工段无生产废水产生。

2.3.2.2 生活污水

公司生活污水主要为员工淋浴废水、厕所冲洗废水、员工洗手及卫生清扫废水等，日排生活污水约 490.53t，经厂区内化粪池处理达《污水综合排放标准》三级标准后，排入白云区第二污水处理厂处理达标后排入三江河。

表 2.3-2 现有工程污水排放统计

序号	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施
1	废水量	/	130030.55	与厂区其他废水混流达到《污水综合排放标准》三级标准后，排入白云区第二污水处理厂
2	SS	729	94.792	
3	COD	130	16.904	
4	BOD ₅	45	5.852	
5	氨氮	14	1.821	
6	石油类	5	0.650	

2.3.2.3 含油污水处理措施

中车贵阳车辆有限公司厂区内建有含油污水处理站一座，设计处理能力为 1.0m³/h，采用混凝气浮法废水处理工艺。

含油污水处理站设有二级反应的反应槽，采用推流式反应槽，分为三格。第一格加 PAC，第二格加碱将 pH 调至 7 左右，第三格加 PAM+，反应后进入气浮池进行固液分离。气浮池的溶气水按处理水量的 30%设计。二级反应 COD 去除率为 20%~25%，同时气浮也去除了离子和一部分的表面活性剂。然后出水至中间水池，沉淀后排入厂区排洪沟。

反应槽和中和池中的污泥和油泥有单独的污泥收集池收集后交由有资质单位处理。

根据建设单位统计，目前中车贵阳车辆有限公司含油废水实际产生量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ 左右。

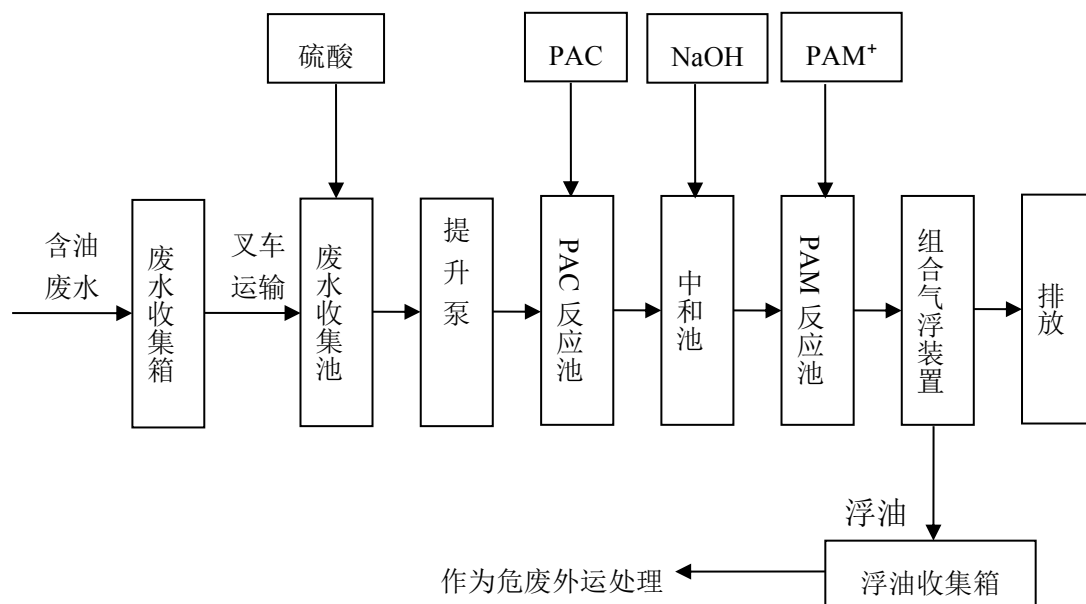


图 2.3-1 现有工程含油污水处理工艺

2.3.3 固废污染源及治理措施

根据建设单位提供，中车贵阳车辆有限公司运营期产生的固体废弃物产生量及处理方式见下表。

表 2.3-3 现有工程主要固废产生情况统计

序号	生产线	污染工段	污染因子	产生量 t/a	处置方式	排放量 t/a
1	货车修理	冲洗	废渣	40	运往公司排渣场填埋	0
2		木拆	废木板等	20	半卖半送的方式出售给附近的村民或用户	0
3		制动分解	粉尘	11.9275	运往公司排渣场填埋	0
4		车体除锈	粉尘	1282.208	运往公司排渣场填埋	0
			废钢丸	7	收集出售	0
5		涂漆	废漆渣	125	属危废，交给有资质的单位处理	0
6		摇枕侧架制动梁检修	粉尘	317.9221	运往公司排渣场填埋	0
7		摇枕侧架制动梁喷漆	废油漆渣	12	属危废，交给有资质的单位处理	0
8		轮对除锈	废渣	2	运往公司排渣场填埋	0
9		轴承清洗	废煤油	20	属危废，交给有资质的单位处理	0
			废油泥	60	属危废，交给有资质的单位处理	0
10		制动缸清洗	废油脂	2	属危废，交给有资质的单位处理	0
11		车钩除锈	粉尘	12.0	运往公司的渣场	0
12	货车新造	钢材预处理	粉尘	143.1302	运往公司的渣场	0
			废漆渣	4	属危废，交给有资质的单位处理	0
13		落成垫车	金属类废弃物	10	回收用于炼钢	0
14		喷漆	废漆渣	15	属危废，交给有资质的单位处理	0

公司已与有资质的部门——贵阳市城投环境资产管理有限公司、贵州联华恒石化有限公司等单位签订危险废物委托处理合同，委托其对危险废物进行无害化处理。

根据现场调查结果，厂区内共设置有 2 处危废暂存间，具体情况及防治措施详见下表。

表 2.3-4 现有工程主要固废产生情况统计

序号	危废间位置	容积	主要堆存危废种类	清运周期	防治措施
1	转向架车间北侧	140m ³	废油脂、废煤油等，少量油漆	一周一次	为封闭结构，设有防风、放雨、防晒、通风设施，已采取人工防渗
2	旧配件库旁	800m ³	废油漆渣、废油漆桶	一周一次	

					和废液收集措施。
--	--	--	--	--	----------

2.4 现有项目存在的环境问题

根据现场勘查结果以及《中车贵阳车辆有限公司环境现状评价报告》（2018 年 10 月）中调查结果，中车贵阳车辆有限公司厂区内各污染源均配套建设有污染治理设施，各项污染治理设施均正常运行，并定期检查维护。

根据建设单位提供资料，建设单位建立有较为完善的监测计划，对厂区内废水、废气等具有代表性的排污口设有监测点，并如期委托监测采样。根据中车贵阳车辆有限公司分别于 2019 年 7 月委托监测贵州瑞思科环境科技有限公司对厂区废水总排口、抛丸车间废气排放口等代表性排污口进行监测的监测结果，建设单位厂区内各污染源污染物经过相应处理后均可达标排放。

经走访调查，中车贵阳车辆有限公司目前为止无环境污染纠纷和污染事故发生。

因此，中车贵阳车辆有限公司目前无遗留环境问题。

第三章 建设项目工程分析

3.1 项目概况

- ◆项目名称：中车贵阳车辆有限公司货车水性漆工艺改造
- ◆建设位置：贵阳市白云区都拉营
- ◆建设单位：中车贵阳车辆有限公司
- ◆建设性质：改扩建
- ◆项目占地：项目利用既有厂房进行建设，未涉及征地和新建厂房内容，搬迁、改造涉及的厂房总建筑面积 14010m²
- ◆总投资：3687 万元，均由建设单位自筹
- ◆工作制度：生产部门、管理人员及辅助人员均为 1 班制，有效工作时数 8h，年工作日 251 天。
- ◆建设工期：2019 年 11 月—2020 年 1 月，共 2 个月。
- ◆建设内容：本项目为中车贵阳车辆有限公司水性漆喷涂生产线建设项目，不改变各产品生产线（铁路货车修理生产线、铁路货车新造生产线、铁路车辆弹簧生产线）产品方案及生产规模。项目建设内容主要是将铁路货车修理生产线及铁路货车新造生产线两大产品生产线中的喷漆工序所使用的喷涂材料由油性漆改为使用水性漆。

3.2 建设内容

3.2.1 项目组成和主要内容

根据中车长江运输设备集团有限公司《关于中车贵阳车辆有限公司货车水性漆工艺改造项目立项暨可行性研究报告的批复》（长江集团规〔2019〕76 号），本项目主要建设内容见表 3.2-1，厂区平面布置图见附图 2。

表 3.2-1 项目工程建设内容

工程类型	工程内容		建设内容	
			现有工程情况	拟建工程内容
工程内容	搬迁工程内容	车体车间的配件检修线搬迁	①原车体车间 F 栋厂房现有功能为配件检修线，用于中小门、钩尾框托板、板型材等级挖补料制作、车体小件等检修，占地面积 2916m ² 。 ②原铸造车间 A 栋下层区域占地面积 2070m ² ，中车贵阳车辆有限公司于 2017 年 7 月关停铸造生产业务，现为闲置厂房。	①原车体车间 F 栋生产内容（配件检修线）均搬迁至原铸造车间 A 栋下层区域，无喷漆工序。 搬迁完成后，原车体车间 F 栋更名为总装车间 D 栋 ②新厂房经生产线布置优化，可容纳配件检修线生产需求
		总装车间的制动配件检修线搬迁	①原总装车间 C 栋厂房现有功能为制动配件检修线，主要包括闸调器、管系以及制动缸等配件检修线，占地面积 2916m ² 。 ②原总装车间 C 栋厂房设置有制动缸喷漆工段，喷涂原料为油漆。 ③原铸造车间 B 栋下层区域占地面积 2484m ² ，现为闲置厂房。	①原总装车间 C 栋生产内容（制动配件检修线）均搬迁至原铸造车间 B 栋下层区域。 搬迁完成后，原总装车间 C 栋名称不变，至原铸造车间 B 栋下层区域更名为整备车间 A 栋。 ②拟建制动缸检修线中喷漆工段设施使用水性漆作为喷涂材料，配套建设喷漆室、烘干室以及喷漆废气处理、排放措施。 ③新厂房经生产线布置优化，可容纳制动配件检修线生产需求。
		闸调器搬迁及内制动改造		
		管系检修线搬迁改造		
		转向架配件检修工艺改造	①转向架车间配件检修线中交叉杆、制动梁、圆簧等配件检修线分布于现有转向架车间 A 栋及 B 栋，由于厂房内检修工艺线拥堵，且与拟增加的转向架落成循环线设备在同一区域，没有足够的合格品存放区域，严重影响循环线物流。 ②铸造 A、B 栋上层区域（占地面积 2886m ² ，与下层区域地形高度差为 4m），中车贵阳车辆有限公司已关停铸造生产业务，原铸造车间 B 栋现为闲置厂房。	①转向架车间配件检修线中交叉杆、制动梁、圆簧等配件检修线搬迁至铸造 A、B 栋上层区域（上、下层地形高度差为 4m），并更换生产设备以及重新制作承载鞍检测设备，更换设备主要包括抛丸机、圆簧检测分选线、智能提升机（行架式）、输送线设施等。 ②在交叉杆、制动梁及圆簧检修线末端安装一套共用喷漆设施，采用水性漆喷涂。 ③新厂房经生产线布置优化，可容纳转向架配件检修线生产需求。

工程类型	工程内容		建设内容	
			现有工程情况	拟建工程内容
	新建工程内容	新建 2 条检修整车水性漆喷漆线	原车体车间 F 栋厂房现有功能为配件检修线，用于中小门、钩尾框托板、板型材等级挖补料制作、车体小件等检修，占地面积 2916m ² 。	将搬迁后的原车体车间 F 栋改造为铁路货车修理生产线中喷漆工序专用厂房，建设两条整车喷漆线，使用水性漆喷涂。建设内容为预热室（2 座）、喷漆室（4 座）及烘干室（4 座）。
		制动组装线及回送道建设	原总装车间 C 栋厂房现有功能为制动配件检修线，主要包括闸调器、管系以及制动缸等配件检修线，占地面积 2916m ² 。	原总装车间 C 栋功能包含闸调器、管系以及制动缸等配件检修线以及制动装置组装线搬出后，将该厂房专用于制动装置组装工序生产线。
		新迁车台建造	/	总装车间 C 栋及原车体车间 F 北侧厂房向内缩进 6m，并利用厂房北侧空地安装一座迁车台，用于检修整车在喷漆工序与制动装置组装工序间的转移输送。
	改造工程内容	改造新造整车油漆线	铁路货车新造生产线原已设置喷漆车间，配置有喷漆室、烘干室，原料为油漆。	本次拟改造喷漆工段中喷漆设施使用水性漆作为喷涂材料。其中，喷漆室、烘干室依托原有设施，仅增加预热室设施。
		改造钢材预处理工序油漆线	现有钢材预处理油漆线属于铁路货车新造生产线中生产工序，已设置喷漆车间，配置有喷漆室、烘干室，原料为油漆。	本次拟改造喷漆工段中喷漆设施使用水性漆作为喷涂材料。其中，喷漆室、烘干室依托原有设施，仅增加预热室设施。
		改造摇枕、侧架油漆线	摇枕、侧架喷漆线均已设置喷漆工段，配置有喷漆室、烘干室，原料为油漆。	本次拟改造喷漆工段中喷漆设施使用水性漆作为喷涂材料。其中，喷漆室、烘干室依托原有设施，仅增加预热室设施。
		垫车工艺改造	原有车体 A 栋生产线垫车工序（将组装好的转向架与车体组装形成货车车辆）原有垫车位置设置于厂房中部，与拟建检修整车油漆线衔接较不通畅。	①将原有垫车位置改为厂房北侧牵车台端。 ②铺设进车流水线作业道 1 条，便于与搬迁至车体 F 栋的新建检修整车喷漆线衔接。
		钩缓车间喷漆工艺改造	原有车钩检修 A 栋已设置车钩喷漆工段，配置有喷漆室、烘干室，原料为油漆。	本次拟改造喷漆工段中喷漆设施使用水性漆作为喷涂材料。其中，喷漆室、烘干室依托原有设施，仅增加预热室设施。
		新增生产设备	中车贵阳车辆有限公司于 2017 年 7 月关停铸造生产业务，铸造车间 A、B 栋现为闲置厂房。	现有铸造车间 A、B 栋生产设施改造后，新增侧开门液压调修机 1 台、天车 6 台，以配合该厂房新生产功能的生产需求。

工程类型	工程内容		建设内容	
			现有工程情况	拟建工程内容
	其他工程	厂房维修	/	对现有铸造 A、B 栋厂房进行维修改造，以满足该厂房新生产功能的生产需求。
		动能布置	/	涉及搬出的厂房生产线进行布局调整布置
		物流通道	由于现有铸造车间 A、B 栋厂房空置较长时间，两侧道路缺乏维护，路面较不平整	对现有铸造车间 A、B 栋厂房两侧道路进行路面维修，不涉及路基开挖，维修路面面积约 2600m ² ，路面结构采用混凝土路面。
公用工程	给水		市政供水，由自来水公司供给。	依托原有
	排水		通过保税区市政下水管网，排入白云区第二污水处理厂处理	依托原有
	供电		厂区内设置变电所 1 座，3 台 35kVA 变压器，占地面积 300m ²	依托原有
	消防水系统		2 座 650m ³ 高位水池，占地面积均为 180m ² ，厂区消防管网呈环状布置，设室外地面式消火栓	依托原有
环保工程	废气	喷漆工序	整车喷漆工序采用过滤棉+活性炭吸附设施进行处理，通过 15m 高排气筒引至屋顶室外排放，排气筒内径 1m 配件喷漆废气均采用水帘+过滤棉+UV 光氧催化装置吸附设施进行处理，通过 15m 高排气筒引至屋顶室外排放，排气筒内径 1m	
	废水	生活污水	经化粪池预处理后通过保税区市政下水管网，排入白云区第二污水处理厂处理。	
	固废	生活垃圾	职工生活垃圾收集后暂存于厂内设置垃圾桶，集中收集至垃圾收集池，并定期由环卫部门清运处理。	
		废漆渣	定期清运至对门山村冷家冲修建的固废堆放场进行堆存	
		废遮蔽材料		
		废活性炭及废过滤棉		
		废水性漆桶	定期交由水性漆供应商回收	
	噪声		各类噪声源设备采取减振、隔音措施	

经建设单位提供资料，本项目建成后，涉及搬迁的部分厂房需更改名称，以便于管理，具体见表 3.2-2。

本项目建成后，各工程建设位置详见附图 3，总装车间 D 栋及总装车间 C 栋车

间平面布置图详见附图 4，整备车间平面布置图详见附图 5。

表 3.2-2 本项目涉及搬迁的厂房更名情况一览表

序号	原车间名称		本次项目拟更改名称
1	车体车间 F 栋		总装车间 D 栋
2	总装车间 C 栋		(不更改)
3	铸造车间 A 栋	上层区域	整备车间 F 栋
		下层区域	整备车间 B 栋
4	铸造车间 B 栋	上层区域	整备车间 E 栋
		下层区域	整备车间 A 栋

3.2.2 项目改造内容

中车贵阳车辆有限公司现有工程涉及喷漆的工序及其与本项目主要评价内容（水性漆喷涂生产线建设项目）的关系整理如下：

表 3.2-3 水性漆喷涂生产线建设项目涉及工序一览表

序号	现有工程涉及的喷漆工段			本次改扩建项目工程内容		
	喷漆工段	数量	处理措施	拟建工程内容	喷漆工段数量	处理措施
一	铁路货车修理生产线					
1	转向架车间					
①	交叉杆、制动梁油漆线	1 条	采用“油幕+过滤棉+UV 光氧催化装置”处理喷漆废气，风机风量 28000m³/h	搬迁至整备车间 F 栋、E 栋（原铸造 A、B 栋上层区域），使用水性漆作为喷涂材料。	1 条	因搬迁新建油漆线，将两条喷漆线合并，采用“水帘+过滤棉+UV 光氧催化装置”处理喷漆废气，风机风量 28000m³/h
②	圆簧油漆线	1 条	采用“油幕+过滤棉+UV 光氧催化装置”处理喷漆废气，风机风量 28000m³/h			
③	摇枕、侧架油漆线	1 条	采用“油幕+过滤棉+UV 光氧催化装置”处理喷漆废气，风机风量 28000m³/h	改造喷漆设施使用水性漆作为喷涂材料。喷漆室、烘干室依托原有设施	1 条	采用“水帘+过滤棉+UV 光氧催化装置”处理喷漆废气，风机风量 28000m³/h
2	总装车间					
①	整车喷漆工段	2 条	共设置 8 套喷漆废气处理设施，喷漆废气采用“过滤棉+活性炭”工艺处理，烘干废气采用“活性炭吸附+催化燃烧”工艺处理，风机风量	原车体车间 F 栋改造为铁路货车修理生产线中喷漆工序专用厂房，并更名为总装车间 D 栋，建设两条整车喷漆线，使用水性漆作为喷涂材料。	2 条	拟建整车喷漆车间共设置 8 套喷漆废气处理设施，其中 4 套喷漆废气处置设施，采用“过滤棉+活性炭”工艺，4 套烘干废气处置设施，采用“活性炭吸附+催

序号	现有工程涉及的喷漆工段			本次改扩建项目工程内容		
	喷漆工段	数量	处理措施	拟建工程内容	喷漆工段数量	处理措施
			45000m ³ /h			化燃烧”工艺。每套处理设施配备排气筒1座，总高15m，配套风机风量为62000m ³ /h。
②	车钩、缓冲器油漆线	1条	采用“油幕+过滤棉+UV光氧催化装置”处理喷漆废气，风机风量12000m ³ /h	改造喷漆设施使用水性漆作为喷涂材料。喷漆室、烘干室依托原有设施。	1条	采用“水帘+过滤棉+UV光氧催化装置”处理喷漆废气，风机风量28000m ³ /h
③	制动缸油漆线	1条	采用“油幕+过滤棉+UV光氧催化装置”处理喷漆废气，风机风量28000m ³ /h	搬迁至整备车间A栋（原铸造B栋下层区域）。末端喷漆工序采用水性漆作为喷涂原料。	1条	采用“水帘+过滤棉+UV光氧催化装置”处理喷漆废气，风机风量28000m ³ /h
二	铁路货车新造生产线					
①	整车喷漆工段	1条	共设置8套喷漆废气处理设施，其中4套喷漆废气处置设施，采用“过滤棉+活性炭”工艺，4套烘干废气处置设施，采用“活性炭吸附+催化燃烧”工艺，单台风机风量45000m ³ /h	改造喷漆设施使用水性漆作为喷涂材料。喷漆室、烘干室依托原有设施，仅增加预热室设施。	1条	共设置8套喷漆废气处理设施，其中4套喷漆废气处置设施，采用“过滤棉+活性炭”工艺，4套烘干废气处置设施，采用“活性炭吸附+催化燃烧”工艺，单台风机风量45000m ³ /h
②	钢材预处理线	1条	采用“过滤棉+UV光氧催化装置”处理喷漆废气，风机风量26000m ³ /h	改造喷漆设施使用水性漆作为喷涂材料。喷漆室、烘干室依托原有设施。	1条	不改变处理措施

经核实，铁路货车新造生产线所用配件均来源于外购，厂区内不生产货车配件，所购货车配件均已完成喷漆工作，可直接进行新造货车组装。

因此，铁路货车新造生产线无配件喷漆工段。

3.2.3 主要生产设备

根据本项目设计方案，本项目主要为喷漆工序工艺改造及部分工段布局调整，不改变各产品生产线（铁路货车修理生产线、铁路货车新造生产线、铁路车辆弹簧生产线）生产工艺及生产规模，原车体车间F栋配件检修线及原总装车间C栋配件检修线搬迁后，部分工序需在现有主要生产设备基础上增设数台设备，

详见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目新增主要设备清单

序号	设备名称	单位	数量	备注
一	总装车间			
1	检修整车喷漆线	条	2	包含 2 座预热室、4 座喷漆室及 8 座烘干室
2	迁车台	套	1	
3	漆雾净化装置	套	2	设置于拟建检修整车喷漆线厂房
二	车体车间			
1	脚蹬调修压力机	台	1	
2	绳栓调修装备	台	1	
3	侧开门液压调修机	台	1	
4	平衡吊	台	2	
5	漆雾净化装置	套	1	设置于原有铸造 A、B 栋中部
三	转向架车间			
1	承载鞍检测、检修平台	套	1	
2	弹簧检测分选线	台	1	
3	管系内壁清洗机	台	2	
4	管系热风吹干机	台	1	
5	筒体清洗机	台	1	
6	智能提升机（行架式）	台	4	
7	配件输送线装置（14m）	台	1	
四	配送工具			
1	配件运输车辆	台	3	

3.2.4 主要原辅材料、能源消耗

（1）主要原辅材料

根据本项目设计方案，本项目主要为喷漆工序工艺改造及部分工段布局调整，不改变各产品生产线（铁路货车修理生产线、铁路货车新造生产线、铁路车辆弹簧生产线）生产工艺及生产规模，因此，本项目仅针对铁路货车修理生产线及铁路货车新造生产线两大产品生产线中的喷漆工序所使用的喷涂材料由油性漆改为使用水性漆，而不改变其余原、辅材料种类及使用量。

本项目建成后，主要原、辅材料品种及年用量变化情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 主要原材料消耗

物料名称	技改前 (t)		技改后 (t)		变化量 (t)	储存方式	来源
	年耗量	最大储量	年耗量	最大储量			
油漆及有机溶剂						罐装, 厂区内贮存量较少, 由供应商每天供应当天需求使用量	外购
水性漆底漆						桶装, 厂区内贮存量较少, 由供应商每天供应当天需求使用量	外购
水性漆面漆							外购
天然气						厂区不贮存	天然气管道供给

根据本项目设计方案, 本项目拟使用的水性漆面漆分为水性黑面漆、水性铁红面漆、水性清漆、水性银粉漆、水性灰色调和漆共计 5 种面漆, 其主要成分见表 3.2-6, 各组分理化性质详见表 3.2-7。

根据本项目设计方案, 涉及水性漆喷漆工艺改造的工序整理见表 3.2-8。

表 3.2-6 水性漆主要组分一览表

序号	主要组分	含量 (%)	取值 (%)
一	水性底漆		
1	氧化铁红	10~15	12
2	硫酸钡	10~15	11
3	水性树脂乳液	50~70	62
4	水	10~20	15
二	水性黑面漆		
1	氧化铁黑	10~15	12
2	硫酸钡	10~15	11
3	水性树脂乳液	50~70	62
4	水	10~20	15
三	水性铁红面漆		
1	氧化铁红	10~15	12
2	硫酸钡	10~15	11
3	水性树脂乳液	50~70	62
4	水	10~20	15
四	水性清漆		
1	硫酸钡	10~15	11
2	水性树脂乳液	60~80	75
3	水	10~20	15
五	水性银粉漆		
1	铝粉浆	10~15	12

2	硫酸钡	10~15	11
3	水性树脂乳液	50~70	62
4	水	10~20	15
六	水性灰色调和漆		
1	钛白粉	12~15	12
2	氧化铁黑	3~5	3
3	硫酸钡	15~20	11
4	水性树脂乳液	50~70	59
5	水	10~20	15

表 3.2-7 水性漆主要成分理化性质一览表

序号	组分名称	理化性质
1	钛白粉	白色固体或粉末状的两性氧化物。又称钛白。化学式 TiO_2 ，熔点 1830~1850℃，沸点 2500~3000℃。自然界存在的二氧化钛有三种变体；金钛白粉红石为四方晶体；锐钛矿为四方晶体；板钛矿为正交晶体。二氧化钛在水中的溶解度很小，但可溶于酸，也可溶于碱。
2	氧化铁黑	性状：黑色或黑红色粉末。熔点 1594℃；相对密度：5.18；溶解性：不溶于水、醇，溶于浓酸、热强酸。
3	氧化铁红	溶解性：在浓硫酸中呈红光紫色，稀释后呈蓝光红色沉淀；色相或色光：艳红色；相对密度 1.38-1.65；堆积密度 11.5-13.5(1b/gal)；熔点 290℃；平均粒径 0.11μm；粒子形状：小薄片状；比表面积 37-40(m ² /g)；pH 值 3.5-7.0(10%浆料)；吸油量 35-88(g/100g)；遮盖力：半透明。
4	铝粉浆	熔点/凝固点：660℃；沸点、初沸点和沸程：2460℃；自燃温度：760℃；闪点(℃)：645℃；相对密度(水以 1 计)：2.7。
5	硫酸钡	硫酸钡又称重晶石，化学式 $BaSO_4$ ，无色或白色斜方晶系结晶。相对分子质量 233.40。相对密度 4.5(15℃)，折射率 1.637 加热到 1149℃变成单斜晶系结晶，此时折射率为 1.649。几乎不溶于水，18℃时为 0.00022，10℃时为 0.00041，微溶于浓硫酸，溶于碳酸碱金属盐溶液中，变成碳酸钡；不溶于其他酸碱。
6	水性树脂乳液	苯乙烯、丙烯酸共聚乳液，分子式 $(CH_2CH_2O)_x$ ，外观呈兰光半透明水性树脂乳白色液体，含固量(%)>49+1，粘度 1500-2000，pH 值 7.5-8.5，液具有良好的机械稳定性化学稳定性。

3.2.5 公用工程

本项目建成后，中车贵阳车辆有限公司生产用水、用电均依托原有，不改变资源的来源及途径。

本项目为中车贵阳车辆有限公司水性漆喷涂生产线建设项目，运营期废水主要为职工生活废水及漆雾捕集废水。

本项目建成后，由于不新增工作人员编制，故无新增生活废水产生量。职工生活废水经化粪池预处理后通过保税区市政下水管网，排入白云区第二污水处理厂处理。

漆雾捕集废水主要产生于喷漆过程中使用的水帘式漆雾捕集装置，漆雾捕集废水经混凝沉淀后循环使用，不外排。因此，本次环评涉及的生产工序均无新增废水外排。

天然气系统：

根据项目设计方案，配件喷漆工序中制动缸喷漆线与交叉杆、制动梁、圆簧油漆线以及钢材预处理喷漆线的烘干工段采用天然气供热，新建货车检修生产线喷漆车间中的预热、烘干工段采用天然气供热，其余喷漆工段利用原有电能供热设施进行供热。

各工段所使用的天然气由市政天然气管道引入，在各用气单体天然气入口处设天然气调压计量箱，压力分别调至设备使用压力后，送至用气单体使用。

全厂天然气耗量见表 3.2-8。

表 3.2-8 全厂天然气耗量表

用热工段		数量	使用能源	单台耗气量 (m ³ /a)	总耗气量 (m ³ /a)	备注
制动缸检修线	燃烧器	1 台	天然气	40000	40000	全年使用
交叉杆、制动梁、圆簧检修线	燃烧器	1 台	天然气	40000	40000	全年使用
车钩油漆线	/	/	电能	/	/	/
钢材预处理线	燃烧器	1 台	天然气	40000	40000	全年使用，现有项目使用量
摇枕、侧架油漆线	/	/	电能	/	/	/
检修货车整车喷漆工段	预热室燃烧器	2 台	天然气	44000	22000	冬季使用
	烘干室燃烧器	8 台	天然气	44000	352000	全年使用
	RTO 焚烧炉	4 台	天然气	33000	132000	全年使用
新造货车整车喷漆工段	预热室燃烧器	/	电能	/	/	/
	烘干室	/	电能	/	/	/
	RTO 焚烧炉	4 台	天然气	15000	60000	全年使用，现有项目使用量
合计				/	586000	不含现有项目使用量

3.2.6 人员编制和工作制度

生产班制：车间单班运转制，生产部门、管理人员及辅助人员均为 1 班制，有效工作时数 8h，年工作日 251 天。

劳动定员：本项目劳动定员 90 人，相应岗位均依托原工序岗位工作人员调

配，本项目不新增工作人员编制。

3.2.7 施工组织

本项目为中车贵阳车辆有限公司水性漆喷涂生产线建设项目，施工期工程内容主要为设备安装及厂房维修，不涉及土建等工程。施工人员主要来自于中车贵阳车辆有限公司后勤职工及设备厂商，施工期不设施工营地。

施工期共 2 个月，拟于 2020 年 2 月投入使用。

3.3 生产工艺原理及工艺流程说明

3.3.1 产品生产线工艺流程

由于本项目改造内容主要是将铁路货车修理生产线、铁路货车新造生产线两大产品生产线中的喷漆工段油漆喷漆改造为水性漆喷漆，此外，对厂区内工艺布局进行调整，并增加部分生产设备。本项目技改完成后，中车贵阳车辆有限公司三种产品生产线的整体生产工艺，其他产物环节均不产生变化。

为避免重复赘述，铁路货车修理生产线以及铁路货车新造生产线工艺流程、排污工序分析详见 2.2~2.3 章节。

3.3.2 喷漆工艺分析

本项目为新增 2 条整车喷漆工段（铁路货车修理生产线），新增 2 条配件喷漆工段（制动缸检修线，交叉杆、制动梁、圆簧检修线）；改造原有整车喷漆工段 1 条（铁路货车新造生产线），改造原有配件喷漆工段 3 条（车钩油漆线，钢材预处理线，摇枕、侧架油漆线）。

本项目涉及的喷漆工段在各产品生产线中工序位置详见图 2.2-1 及图 2.2-2。本项目涉及的喷漆工段分为整车喷漆及配件喷漆两种，具体如下：

3.3.2.1 整车喷漆系统

（1）喷漆系统

铁路货车修理生产线设置了 2 条整车喷漆生产线，铁路货车新造生产线设置了 1 条整车喷漆生产线，每条整车喷漆生产线均设置了以下工段：预热室、底漆喷漆室、底漆烘干室、面漆喷漆室、面漆烘干室。即本项目建成后，铁路货车修理生产线以及铁路货车新造生产线的整车喷漆车间共设置有 3 个预热室，6 个喷漆室，6 个烘干室。

铁路货车修理生产线以及铁路货车新造生产线配备的整车喷漆车间厂房面积相差较小，布局相同，因此所配置的预热室、喷漆室以及烘干室规模相同。

1) 6个喷漆房中，均配备输漆泵1台，每个喷漆房配备自动喷枪两只(喷枪运动速度无级调节)，喷漆房出入口各配风幕一个，喷漆房结构为阻燃泡沫夹心复合板。

2) 每个喷漆房配备送风机、引风机一套。通过除尘系统吸附漆雾，防止漆雾扩散。定期更新循环水，避免油漆雾对厂区大气环境的污染。

(2) 烘干系统

烘干室长10m，配备有燃烧机及换热器，非直接加热，使用能源为天然气，并配备有热风循环系统，炉温50-80℃可调节。烘干时间为15分钟，烘干房出入口各配备风幕一个，烘室结构为岩棉夹芯板。

(3) 废气排放

喷漆房和烘干室的废气经排气管道收集后一并经过滤棉+活性炭吸附过滤处理，后通过15m高排气筒引至屋顶室外排放。

3.3.2.2 配件喷漆系统

配件喷漆工段包括制动缸检修线、交叉杆检修线、制动梁检修线、圆簧检修线、车钩喷漆线、钢材预处理线、摇枕及侧架喷漆，共计5个喷漆工段（详见表3.2-2），配件喷漆工段均设置一座喷漆房及一座烘干室。

(1) 喷漆系统

a、喷漆房中，配备输漆泵1台，每个喷漆房配备自动喷枪一只(喷枪运动速度无级调节)，喷漆房出入口各配风幕一个，喷漆房结构为阻燃泡沫夹心复合板。

b、喷漆房配备不锈钢幕面水帘1个，送风机、引风机一套。除尘系统可吸附漆雾，防止漆雾扩散。定期更新循环水，避免油漆雾对厂区大气环境的污染。

(2) 烘干系统

烘干室长5m，配备有燃烧机及换热器，非直接加热，使用能源为天然气，并配备有热风循环系统，炉温50-80℃可调，烘干时间15分钟，自动控温，烘干房出入口各配备风幕一个，烘干室结构为岩棉夹芯板。

3.3.2.3 输送链：配件喷漆工段均采用封闭轨悬挂输送机对需喷漆配件进行输送，输送链速度最大2700mm/min。

3.3.2.4 废气排放

各配件喷漆工段喷漆房及烘干室的废气经排气管道收集后一并经过滤棉+活性炭吸附过滤处理，后通过 15m 高排气筒引至屋顶室外排放。

3.3.3 本项目产污环节分析

根据本项目水性漆喷漆生产工艺流程及产污环节图，结合各工序流程分析，项目运营期的主要产污环节见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目产污环节分析表

序号	类别	污染源	主要污染因子
1	废水	喷漆工序	漆雾处理废水：COD、SS、石油类
2	废气	喷漆工序	漆雾、VOCs
3		烘干废气	VOCs
4	噪声	喷漆工序	风机、喷枪等设备
5		烘干废气	风机、热交换机等设备
6	固废	喷漆工序	弃渣、废油漆桶、废活性炭、废过滤棉

3.4 物料平衡及水平衡

3.4.1 水平衡

3.4.1.1 运营期用、排水情况

本项目不新增工作人员编制，相应岗位均依托原工序岗位工作人员调配。故不新增职工生活废水。

本项目用水主要为生产用水，分为水性漆调制用水、水幕帘循环用水。

(1) 水性漆调制用水

根据项目设计方案，项目所用水性漆调制时水性漆与水的配比为 8.5: 1.5，则运营期水性漆调制用水量约为 241.59m³/a。水性漆全部用于喷漆，故水性漆调制及喷涂过程无废水产生。

(2) 水帘循环用水

水帘循环用水主要用于配件喷漆工序喷漆过程中使用的水帘式漆雾捕集装置，根据项目设计方案，本项目 5 个配件喷漆工段均配备一套水帘式漆雾捕集装置，每套水帘式漆雾捕集装置循环用水量为 10m³，循环水因蒸发耗损，补给量约 0.5m³/d。即水帘式漆雾捕集装置补充用水量为 2.5m³/d，627.5m³/a，水帘式漆雾捕集装置循环用水经混凝沉淀处理后循环使用，不外排。

(3) 自然降水

根据现场勘察，中车贵阳车辆有限公司厂区内地面均已进行硬化处理，且已实施雨污分流措施，降雨时厂区内地面雨水不下渗，随着雨水沟渠外排至厂外。

中车贵阳车辆有限公司厂区总占地面积为 36.3hm²，根据查阅相关资料，贵阳市 20 年一遇一小时暴雨降雨量取值 65.69mm，在降雨情况下，初期雨水计算公式如下：

$$V = \psi \times F \times H$$

式中 V—径流降雨量，m³/s；

ψ —径流系数，取 0.9；

H—降雨强度；

F—区域面积，m²；

将相关的参数代入公示，求得 $V = 5.96 \text{ m}^3/\text{s}$

根据以上计算结果，中车贵阳车辆有限公司遇到 20 年一遇的暴雨时，厂区雨水沟最大流量为 5.96m³/s。

3.4.1.2 工艺水平衡

项目生产工艺水平衡分析图见图 3.4-1，全厂水平衡情况图见图 3.4-2。

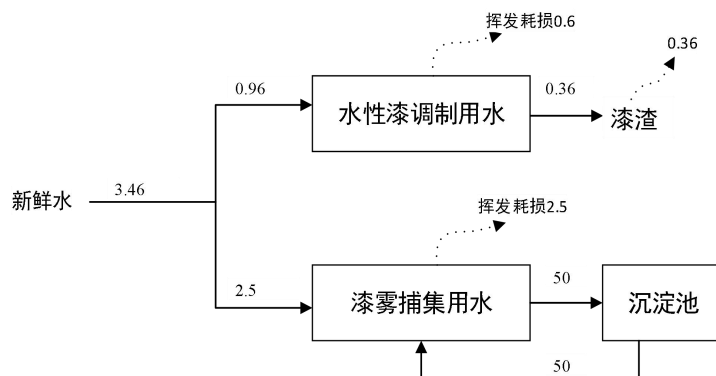


图 3.4-1 项目涉及工艺水平衡图 (m³/d)

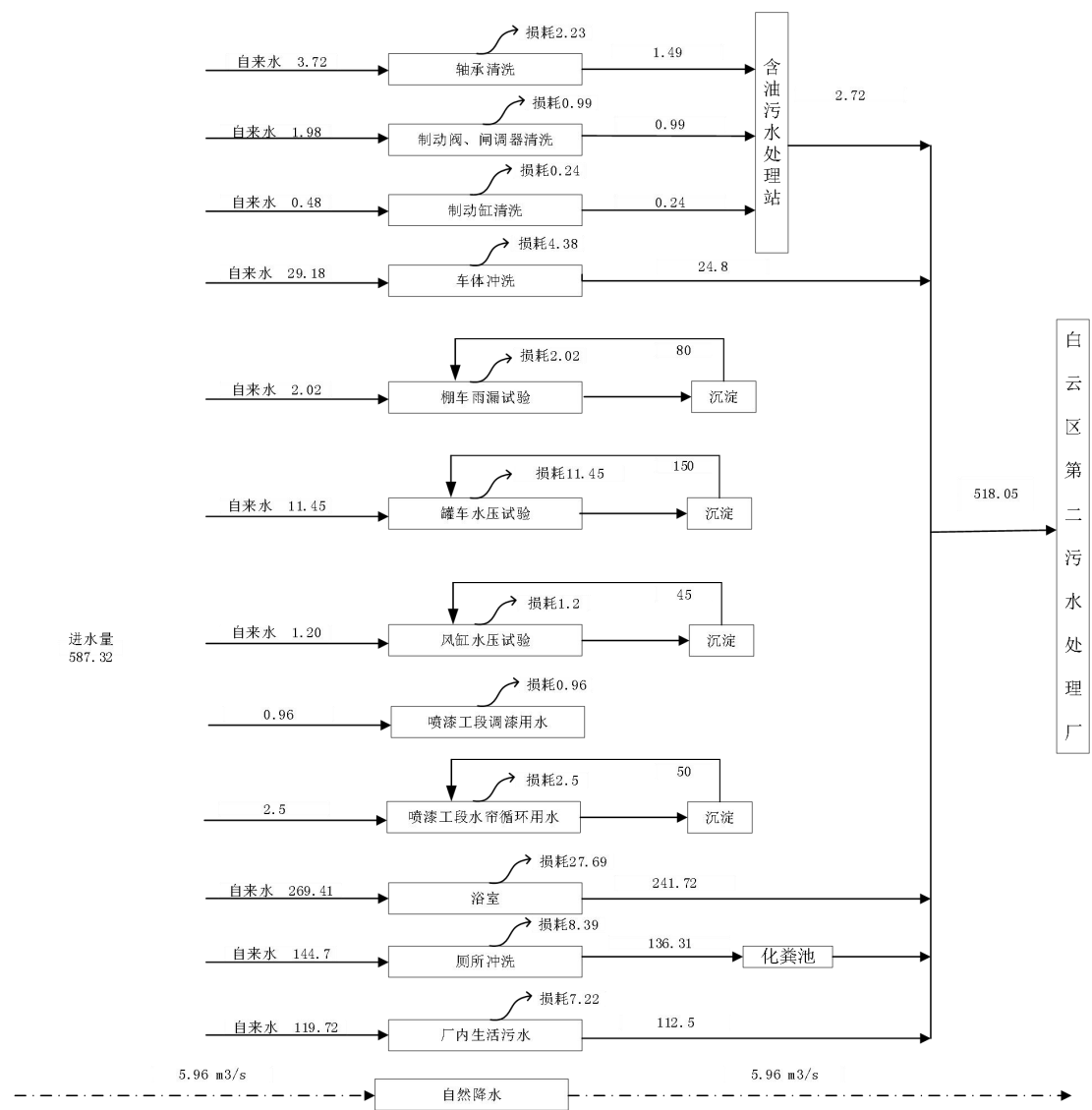


图 3.4-2 本项目建成后全厂水平衡图（平均日用水量，m³/d）

3.4.2 主要物料平衡

本项目喷涂作业产生的废气主要为喷涂过程中产生的漆雾、有机溶剂挥发产生的 VOCs（本项目使用的涂料为水性漆，不含苯系，即不含苯、甲苯、二甲苯、甲醛等有毒物质，主要成分按 VOCs 计）。

本项目使用的水性漆中固份含量在 50%以上，本次评价按 53%计。根据本项目水性漆厂商提供数据，结合本项目的工艺特点，喷涂作业时，喷漆涂着率按 80%计，即喷漆工作时涂料中的固份约 20%以颗粒物的形式与挥发性有机气体 VOCs 形成漆雾。

根据本项目设计方案，配件喷漆工序的喷漆废气级烘干废气统一采用“水帘+过滤棉+UV 光氧催化”工艺处理；铁路货车修理生产线以及铁路货车新造生产

线工艺中整车喷漆工序的喷漆废气采用“过滤棉+活性炭”工艺处理，烘干工序的烘干废气采用“活性炭吸附+催化燃烧”工艺处理。

3.4.2.1 配件喷漆废气处理措施

配件喷漆废气中的漆雾由水帘式漆雾捕集装置处理，喷漆室与烘干室产生的有机废气合并后，进入配套安装的过滤棉+UV 光氧催化装置，对 VOCs 进行收集处理。根据《中国科技论文在线》杂志中王恒康的《低温等离子体处理 VOCs 研究进展》的数据，结合本项目的工艺特点，过滤棉处理措施对 VOCs 净化效率为 85%，UV 光氧催化装置处理措施对 VOCs 净化效率为 95%；该废气处理措施对漆雾废气的总净化效率为 85%。处理达标后的废气经 15m 高排气筒引至屋顶外排放。

由于配件喷漆工段正常运行时均为负压运行，工作过程中仅有少量气体溢出。废气的收集效率按 98%计，无组织排放量约占产生废气的 2%。喷漆房内喷漆工序有机溶剂挥发量约占产生废气的 40%，烘干室挥发量约占产生废气的 58%。

3.4.2.2 整车喷漆废气处理措施

根据项目设计方案及现场勘查，本项目拟建的货车修理生产线整车喷漆车间（总装车间 D 栋）对喷漆废气及烘干废气处理工艺同现有的货车新造生产线整车喷漆车间废气处理工艺。

根据项目设计方案，整车喷漆车间的喷漆室、烘干室分布于车体两侧。各喷漆室、烘干室均独立配备有送风系统、废气处理设施、排风管道。喷漆室、烘干室工作时，由喷漆室、烘干室上方送入新鲜空气，由下方排风道收集至废气处理设施内，后通过独立配备的 15m 高排气筒引至屋顶室外排放。其中，喷漆废气采用“过滤棉+活性炭”工艺处理，烘干废气采用“活性炭吸附+催化燃烧”工艺处理。

由于车体喷漆工段正常运行时均为负压运行，工作过程中仅有少量气体溢出，废气的收集效率按 98%计，无组织排放量约占产生废气的 2%。喷漆房内喷漆工序有机溶剂挥发量约占产生废气的 40%，烘干室挥发量约占产生废气的 58%。经类比同类型项目，过滤棉处理措施对 VOCs 净化效率为 85%，活性炭吸附措施对 VOCs 净化效率为 90%，催化燃烧措施对 VOCs 净化效率为 98%；该

废气处理措施对漆雾废气的总净化效率为 98%。

本项目工件喷涂作业时，水性漆的物料平衡见表 2.4-2 和图 2.4-3、图 2.4-4。

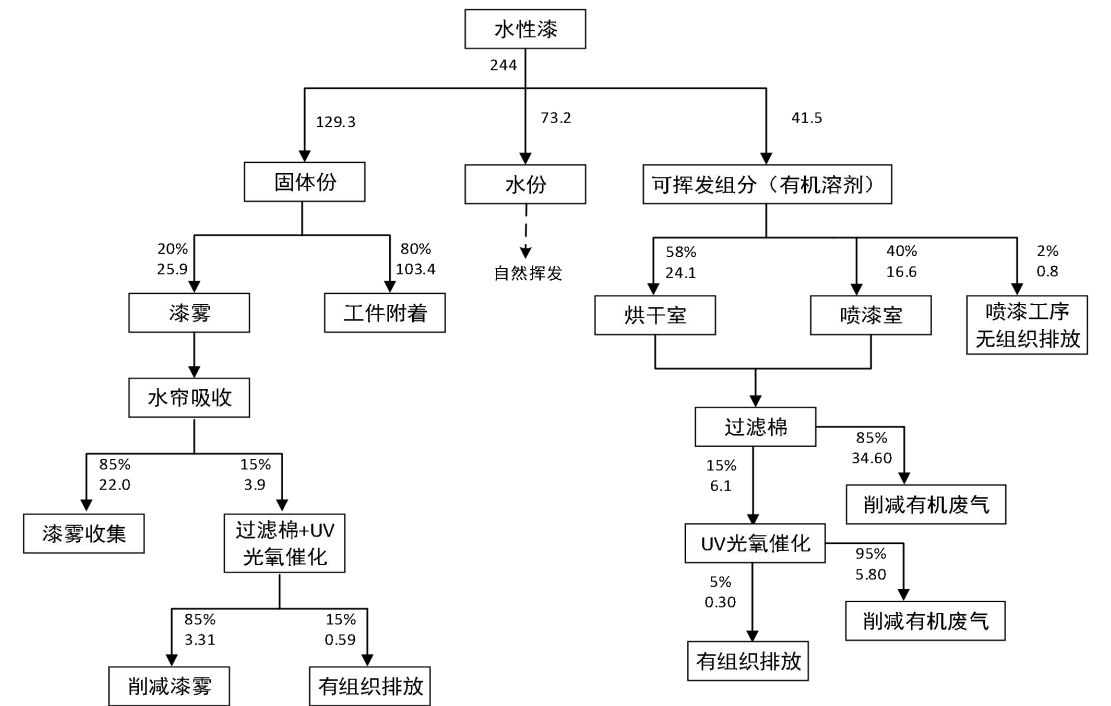


图 2.4-3 配件水性漆喷漆物料平衡图 单位： t/a

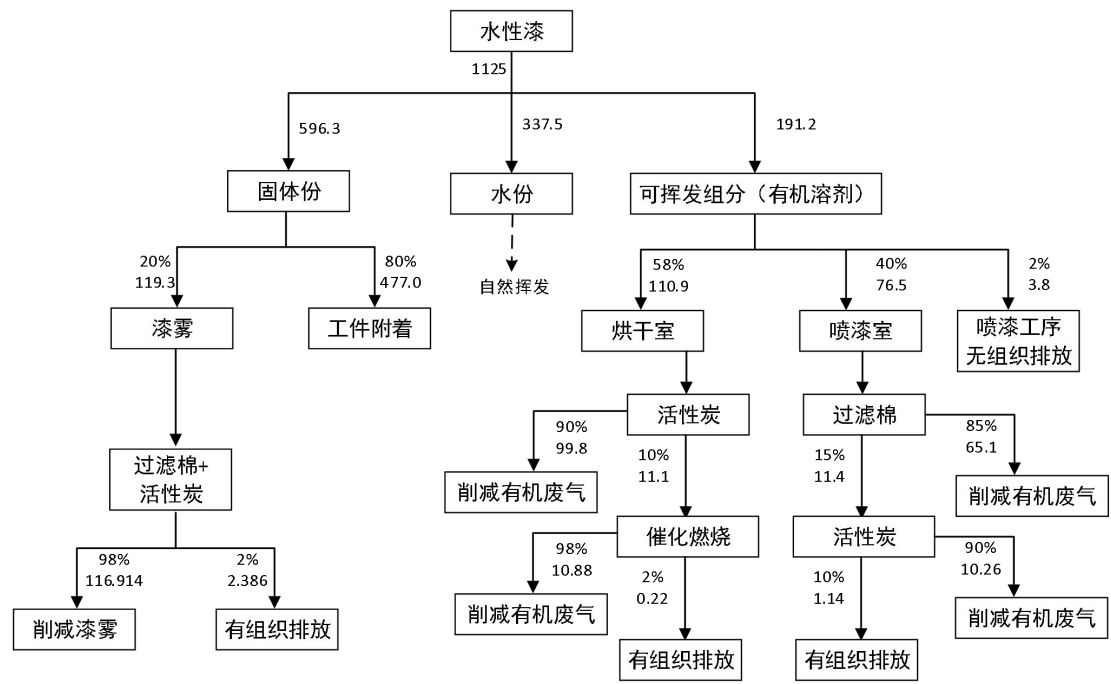


图 2.4-4 整车水性漆喷漆物料平衡图 单位： t/a

3.5 建设期和运营期污染源强核算

3.5.1 施工期

本项目为中车贵阳车辆有限公司水性漆喷涂生产线建设项目，施工期工程内容主要为设备安装、厂房维修以及少量的路面维修工程，不涉及土建等工程。

3.5.1.1 废水

①施工废水

施工期工程内容主要为设备安装及厂房维修，不涉及土建等工程。故施工期无施工废水产生。

②生活污水

施工期施工人员主要来自于中车贵阳车辆有限公司后勤职工及设备厂商，且不设施工营地。施工期生活废水依托厂区内现有生活废水处理系统收集处理。

3.5.1.2 废气

建设项目施工期间环境空气污染物主要为运输车辆扬尘以及少量沥青烟、施工机械尾气和装修废气。

扬尘主要来源于生产设备及物料运输产生的扬尘。所运输物料主要为厂房板材及钢材等，以及路面维修工程（不涉及路基开挖）所需的拌合料和沥青混凝土等，维修路面面积约2600m²，所需物料相对较少，因此物料不在厂内堆存，故无堆存扬尘等废气产生。类比同类工程施工期污染源强分析，一般表现为，运输车辆产生的扬尘：下风向50m、100m、150m处分别为12mg/m³、9.6mg/m³、5.1mg/m³。

拟建项目不单独设置拌合站，项目所需的拌合料和沥青混凝土采用商购。项目施工期产生的大气污染物主要有扬尘和路面摊铺时产生的沥青烟等废气，均属于无组织排放。

装修废气：改造车间建成后装修阶段将会产生一定量的装修废气，其主要污染因子为二甲苯、甲苯、甲醛、氨、TVOC，此外还有极少量的丁醇和丙醇等。

3.5.1.3 噪声

工期工程内容主要为设备安装及厂房维修，不涉及土建等工程。因此不使用大型施工机械。

施工期噪声源主要是运输车辆噪声及装修阶段噪声。运输车辆噪声功率

级一般 80dB (A) 左右。

装修阶段一般声源数量较少，声源强度较低。这一阶段噪声源主要包括砂轮机、电钻、切割机等。这些声源声功率级一般 90dB (A) 左右，且主要在室内使用。

3.5.1.4 固废

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾，主要产生在主体工程施工阶段。建筑垃圾主要为建设过程中产生的物料包装材料、弃料及其他废弃物，均为一般固废。

施工期固废中，可回收固废集中外售，不可回收固废清运至建设单位在对门山村冷家冲修建的固废堆放场堆存。

3.5.2 运营期

3.5.2.1 废水

根据项目设计方案，项目车间地面不进行冲洗，每日使用清洁工具进行清理，运营期无车间地面冲洗废水产生。

本项目不新增工作人员编制，相应岗位均依托原工序岗位工作人员调配。故不新增职工生活废水。

(1) 水帘循环废水

水帘循环用水主要用于配件喷漆工序喷漆过程中使用的水帘式漆雾捕集装置，根据项目设计方案，本项目 5 个配件喷漆工段均配备一套水帘式漆雾捕集装置，每套水帘式漆雾捕集装置循环用水量为 10m^3 ，循环水因蒸发耗损，补给量约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。即水帘式漆雾捕集装置补充用水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $627.5\text{m}^3/\text{a}$ ，水帘式漆雾捕集装置循环用水经混凝沉淀处理后循环使用，不外排。

(2) 职工生活废水

本项目劳动定员 90 人，均依托原工序岗位工作人员调配，本项目不新增工作人员编制。职工生活用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则本项目涉及的职工生活用水量约为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1129.5\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.8，则废水产生量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $903.6\text{m}^3/\text{a}$ 。职工生活废水经化粪池预处理后通过排水管网排至白云区第二污水处理厂处理。接管废水主要污染物的浓度 SS：250mg/L、COD：220mg/L、 BOD_5 ：90mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：20mg/L。

表 3.5-1 废水污染物产生量预计情况

产污环节	废水量 (m ³ /d)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	产生量 (t/a)
职工生活污水	1129.5	COD	220	1.00	0.25
		BOD ₅	90	0.40	0.1
		NH ₃ -N	20	0.08	0.02
		SS	250	1.12	0.28

3.5.2.2 废气

本项目为中车贵阳车辆有限公司水性漆喷涂生产线建设项目,运营期废气主要为喷涂作业产生的喷漆废气及天然气燃烧废气。

(1) 喷漆废气

本项目喷漆车间有机废气主要是液体份挥发产生的(本项目使用的涂料为水性漆,不含苯系,即不含苯、甲苯、二甲苯、甲醛等有毒物质,主要成分按 VOCs 计),则项目有机废气主要为 VOCs。

喷漆废气主要包括三部分,一是喷漆过程中产生的漆雾,漆雾主要是固体份,固体份在高压作用下雾化成颗粒,大部分被喷射在工件上,剩余少部分油漆颗粒物随气流弥散形成漆雾,喷漆涂着率按 80%计,即喷漆工作时涂料中的固份约 20%以颗粒物的形式与挥发性有机气体 VOCs 形成漆雾;二是喷涂过程中产生的有机废气,主要为有机废气(以 VOCs 计);三是喷漆后工件烘干产生的有机废气,主要为有机废气(以 VOCs 计)。

综上所述,喷漆废气包括喷涂过程中产生的漆雾、有机溶剂挥发产生的 VOCs(本项目使用的涂料为水性漆,不含苯系,即不含苯、甲苯、二甲苯、甲醛等有毒物质,主要成分按 VOCs 计)。

本项目喷漆均在喷漆房内进行,项目水性漆使用量为 1369t/a,其中,配件喷漆工段水性漆使用量为 244t/a,整车喷漆工段水性漆使用量为 1125t/a。

1) 配件喷漆工段

①配件喷漆工段喷漆有机废气

根据本项目设计方案,各配件喷漆工段中喷漆工段与烘干工段设计位置较近,所产生废气均统一处理、排放。

通过计算可知,本项目运营期使用水性漆中可挥发组分含量为 232.7t/a,配件喷漆工段喷漆废气产生量为 41.5t/a, 20.67kg/h。各喷漆工段风机风量详见表 3.2-3。

由于配件喷漆工段正常运行时均为负压运行，工作过程中仅有少量气体溢出。废气的收集效率按 98%计，无组织排放量约占产生废气的 2%。配件喷漆工段喷漆室喷漆废气经过配套安装的过滤棉+UV 光氧催化装置对喷漆废气进行收集处理。根据《中国科技论文在线》杂志中王恒康的《低温等离子体处理 VOCs 研究进展》的数据，结合本项目的工艺特点，过滤棉处理措施对 VOCs 净化效率为 85%，UV 光氧催化装置处理措施对 VOCs 净化效率为 95%，处理达标后的废气经 15m 高排气筒引至屋顶外排放。则配件喷漆工段喷漆废气的有组织排放量为 0.149kg/h（0.3t/a），无组织排放量为 0.398kg/h（0.8t/a）。

②配件喷漆工段喷漆漆雾废气

根据建设单位提供资料及喷漆工艺经验，喷漆过程中器件附着率按 80%计算，配件喷漆工段漆雾产生量为 25.9t/h。

配件喷漆工段喷漆室漆雾废气首先经过喷漆室设置的水帘式漆雾捕集装置收集处理，根据经验，水帘式漆雾捕集装置对漆雾的净化效率在 85%以上，后进入配套安装的过滤棉+UV 光氧催化装置，对漆雾废气进行收集处理，结合本项目的工艺特点，过滤棉处理措施对漆雾废气净化效率为 85%，处理达标后的废气经 15m 高排气筒引至屋顶外排放。则配件喷漆工段漆雾的全厂排放量为 0.294kg/h(0.59t/a)。

2) 整车喷漆工段

①整车喷漆工段喷漆有机废气

根据项目设计方案，整车喷漆车间（包括货车修理生产线整车喷漆车间以及货车新造生产线整车喷漆车间）各喷漆室、烘干室均独立配备有送风系统、废气处理设施、排风管道，货车修理生产线整车喷漆车间以及货车新造生产线整车喷漆车间均包含有 4 个喷漆室、4 个烘干室，共计 8 套废气处理设施。其中，喷漆废气采用“过滤棉+活性炭”工艺处理，烘干废气采用“活性炭吸附+催化燃烧”工艺处理，每个工段配备的独立排风管道高 15m 引至屋顶外，各喷漆工段风机风量详见表 3.2-3。

通过计算可知，本项目运营期使用水性漆中可挥发组分含量为 232.7t/a，整车喷漆工段喷漆废气产生量为 191.2t/a，95.22kg/h。

由于车体喷漆工段正常运行时均为负压运行，工作过程中仅有少量气体溢

出，废气的收集效率按 98%计，无组织排放量约占产生废气的 2%。喷漆室、烘干室均采用由喷漆室上方向下送入新鲜空气，由下方排风道收集至各工段相应废气处理设施内进行处理，处理达标后的废气经 15m 高排气筒引至屋顶外排放。经类比同类型项目，过滤棉处理措施对 VOCs 净化效率为 85%，活性炭吸附措施对 VOCs 净化效率为 90%，催化燃烧措施对 VOCs 净化效率为 98%。

根据计算，整车喷漆车间喷漆废气的有组织排放量为 0.568kg/h（1.14t/a），烘干废气有组织排放量为 0.110kg/h(0.22t/a)，无组织排放量为 2.291kg/h(4.6t/a)。

②整车喷漆工段喷漆漆雾废气

根据建设单位提供资料及喷漆工艺经验，喷漆过程中器件附着率按 80%计算，整车喷漆工段漆雾产生量为 119.3t/a。

漆雾废气主要产生于喷漆室，喷漆室内由上方向下送入新鲜空气，由下方排风道收集至废气处理设施内，废气采用“过滤棉+活性炭”工艺处置，经类比同类型项目，“过滤棉+活性炭”工艺对漆雾的净化效率在 98%以上，本次计算取 98%，处理达标后的废气经 15m 高排气筒引至屋顶外排放。则整车喷漆工段漆雾的有组织排放量为 1.188kg/h(2.386t/a)。

3) 小结

根据中车贵阳车辆有限公司厂区实际情况及项目设计方案，本项目建成后，包含水性漆喷漆工序主要涉及 3 条整车喷漆线（2 条整车喷漆线、1 条铁路货车新造生产线），涉及 5 个配件喷漆工段（车体车间、钩缓车间、新造车车间、整备车间 A 栋、整备车间 F 栋、整备车间 E 栋）。经核实，货车新造生产线整车喷漆车间以及货车修理生产线整车喷漆车间均建有多个排气筒，由于设置于同一个厂房，本次评价视为一个等效排气筒计算；各配件车间均单独视为一个排放源进行分析、预测。

本项目废气产生情况汇总见表 3.5-2。

表 3.5-2 喷漆工序产排污情况

排放源	喷漆工序	水性漆用量 (t)	污染物		治理前 (产生量)			治理后 (排放量)		
					速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³
货车新造生产线整车喷漆车间	新造整车喷漆线	188	喷漆有组织	漆雾	8.322	16.711	46.234	0.167	0.334	0.925
				VOCs	13.338	26.783	74.102	0.095	0.190	0.527
			烘干有组织	漆雾	1.606	3.225	8.922	0.032	0.065	0.178
				VOCs	2.574	5.169	14.300	0.018	0.037	0.102
			无组织	VOCs	0.383	0.769	/	0.383	0.769	/
总装车间 D 栋 (检修生产线整车喷漆车间)	检修整车喷漆线	938	喷漆有组织	漆雾	41.522	83.376	167.427	0.831	1.667	3.348
				VOCs	66.549	133.631	268.344	0.473	0.950	1.908
			烘干有组织	漆雾	8.013	16.090	32.310	0.160	0.322	0.646
				VOCs	12.843	25.789	51.786	0.091	0.183	0.368
			无组织	VOCs	1.910	3.836	/	1.910	3.836	/
车体车间	摇枕、侧架喷漆线	47	漆雾		2.485	4.990	88.744	0.057	0.114	2.023
			VOCs		3.982	7.995	142.197	0.029	0.058	1.025
钩缓车间	车钩喷漆线	19	漆雾		1.005	2.017	35.875	0.023	0.046	0.818
			VOCs		1.610	3.232	57.484	0.012	0.023	0.414
新造车间	钢材预处理喷漆线	103	漆雾		5.445	10.935	209.442	0.124	0.249	4.773
			VOCs		8.725	17.521	335.594	0.063	0.126	2.419
整备车间 A 栋	制动缸喷漆线	28	漆雾		1.480	2.972	52.869	0.034	0.068	1.205
			VOCs		2.372	4.763	84.713	0.017	0.034	0.611
整备车间 F 栋、E 栋	交叉杆、制动梁、圆簧喷漆线	47	漆雾		2.485	4.990	88.744	0.057	0.114	2.023
			VOCs		3.982	7.995	142.197	0.029	0.058	1.025
合计	/	1369	漆雾		72.363	145.306	/	1.485	2.979	/
			VOCs		115.975	232.878	/	3.12	6.264	/

(4) 天然气燃烧废气

根据中车贵阳车辆有限公司厂区实际情况及项目设计方案, 配件喷漆工序中钢材预处理喷漆线的烘干工段、制动缸喷漆线与交叉杆、制动梁、圆簧油漆线以及新建货车检修生产线喷漆车间中的预热、烘干工段所配备的燃烧器、焚烧炉等设施均采用天然气供热。本项目建成后新增天然气使用量 58.6 万 m³/a, 详见表 3.2-8。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》以及国家二类天然气技术指标 (总硫含量 ≤ 200mg/Nm³), 每 10000m³ 天然气产生 SO₂4kg、NO_x18.71kg, 烟气量 136259.17Nm³, 根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材社会区域》, 每 1000m³ 天然气产生烟尘 0.14kg。

拟建项目建成后，天然气燃烧废气排放量详见表 3.5-3。

表 3.5-3 天然气燃烧废气排放情况

用热工段		总耗气量 (m ³ /a)	烟气量	污染物	治理后（排放量）		
					速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)
制动缸检修线	燃烧器	40000	545036.68	烟尘	0.007	0.006	10.275
				SO ₂	0.02	0.016	29.356
				NO _x	0.093	0.075	137.312
交叉杆、制动梁、圆簧检修线	燃烧器	40000	545036.68	烟尘	0.007	0.006	10.275
				SO ₂	0.02	0.016	29.356
				NO _x	0.093	0.075	137.312
检修货车整车喷漆工段	预热室燃烧器	22000	299770.17	烟尘	0.0035	0.003	10.275
				SO ₂	0.01	0.009	29.356
				NO _x	0.046	0.041	137.312
	烘干室燃烧器	352000	4796322.7	烟尘	0.056	0.049	10.275
				SO ₂	0.16	0.141	29.356
				NO _x	0.748	0.659	137.312
	RTO 焚烧炉	132000	1798621.0	烟尘	0.021	0.018	10.275
				SO ₂	0.06	0.053	29.356
				NO _x	0.281	0.247	137.312
合计	/	/	/	烟尘	0.095	0.082	51.373
				SO ₂	0.270	0.234	146.779
				NO _x	1.263	1.096	686.559

3.5.2.3 噪声

本项目运营期高噪声污染源主要为换风系统运行时产生的噪声，声级在 75~85dB（A）之间。设计主要噪声设备布置在厂房内，采用独立防振基础，设置必要的隔振垫，对空气动力学噪声源采取消声措施，将噪声影响降至最低限度。

类比同类噪声源声级见表 3.5-3。

表 3.5-3 运营期主要噪声设备噪声强度

生产环节	设备名称	数量（套）	运行状况	测距	单台噪声 dB（A）级
喷漆工艺	换风系统	8	连续	5m	75~85

3.5.2.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为废漆渣、废遮蔽材料、废水性漆桶、废活性炭及废过滤棉，及职工生活垃圾。

根据《国家危险废物名录》（2016 年），使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷涂、上漆过程中产生的废物属于危险废物。本项目使用的是水性漆，故产生的漆渣、废水性漆桶等不属于危险废物。

因此，本项目各生产线所产生的主要危险废物为过滤棉、活性炭、遮蔽材料等。

（1）一般固废

根据工程分析，一般固废产生情况如下：

①废漆渣：配件喷漆工段采用水帘湿式漆雾净化系统，漆雾颗粒被水雾捕集进入喷漆室循环水中，漆雾凝聚后结块上浮，打捞后成为漆渣，产生量 24.64t/a，漆渣每月打捞一次，收集后暂存于一般固废收集池，定期清运至对门山村冷家冲修建的固废堆放场进行堆存。

②废水性漆桶：各喷漆车间生产过程中共产生水性漆桶约 32956 个/a，在油化库内暂存，由水性漆供应商每日供应水性漆时清运回收。

（2）危险废物固废

根据工程分析，一般固废产生情况如下：

①废遮蔽材料：喷车底涂料前需要利用遮蔽堵件对车身底板工艺孔和螺柱进行遮挡，遮蔽材料一般为可多次使用的工装，并定期更换，一般废遮蔽材料产生量约为 3t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年），喷漆过程中产生的废遮蔽材料危险废物类别为 HW12，危险废物代码 900-251-12。

②废活性炭及废过滤棉：货车新造生产线整车喷漆车间、货车修理生产线整车喷漆车间喷漆废气采用“过滤棉+活性炭”工艺处置，并定期每个月更换一次，更换将产生废活性炭及废过滤棉，总产生量约 5t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年），废活性炭及废过滤棉危险废物类别为 HW49，危险废物代码 900-041-49。

危险废物收集后暂存于危废暂存间，交由贵阳市城投环境投资管理有限公司定期清运处理。

（3）生活垃圾：本项目不新增工作人员编制，相应岗位均依托原工序岗位工作人员调配，故不新增职工生活垃圾产生。本项目劳动定员 90 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 估算，全厂生活垃圾产生量 11.295t/a，收集于厂内垃圾池后定期由环卫部门清运处理。

项目生产中各类固体废物产量见表 3.5-4。

表 3.5-4 项目运营期固体废物产生及处置情况

类别	废物名称	产生量 t/a	处置措施	排放量 t/a
一般固废	废漆渣	24.64	定期清运至对门山村冷家冲修建的固废堆放场进行堆存	0
	废水性漆桶	32956 个/a	定期交由水性漆供应商回收	0
危险废物	废活性炭及废过滤棉	5	由贵阳市城投环境资产投资管理有限公司定期清运处理	0
	废遮蔽材料	3		0
生活垃圾		11.295t/a	定期由环卫部门清运处理	0

3.6 本项目建成前后厂区污染物排放“三本账”统计

本项目建成后，中车贵阳车辆有限公司厂区内各污染物排放量变化情况见表

3.6-1。

表 3.6-1 项目建成前后厂区污染物排放“三本账”统计一览表

类别		污染物类别	单位	现有工程 排放量	本项目 排放量	“以新带老” 削减量	建成后总 排放量	排放增 减量
废 气	喷漆 工段	粉尘	t/a	17.2881	0	0	17.2881	±0
		漆雾	t/a	7.88	2.979	-7.88	2.979	-4.901
		VOCs	t/a	11.593	6.264	-11.593	6.264	-5.329
		二甲苯	t/a	2.961	0	-2.961	0	-2.961
		苯	t/a	1.422	0	-1.422	0	-1.422
		烟尘	t/a	0.062	0.082	0	0.144	+0.082
		SO ₂	t/a	0.177	0.234	0	0.411	+0.234
		NO _x	t/a	0.829	1.096	0	1.925	+1.096
废 水	全厂 废水	水量	t/a	130030.55	1129.5	-1129.5	130030.55	±0
		SS	t/a	94.792	0.28	-0.28	94.792	±0
		COD	t/a	16.904	0.25	-0.25	16.904	±0
		BOD ₅	t/a	5.852	0.1	-0.1	5.852	±0
		氨氮	t/a	1.821	0.02	-0.02	1.821	±0
		石油类	t/a	0.650	0	0	0.650	±0
固 废	生活垃圾		t/a	393.819	11.295	-11.295	393.819	±0
	废油漆渣		t/a	198	0	-198	0	-198
	收集粉尘		t/a	1767.187	0	0	0	±0
	废油脂、废油泥等危废		t/a	82	0	-82	0	-82
	废油性漆桶（危废）		个/a	45453	0	-43316	2137	-43316
	废活性炭及废过滤棉		t/a	5	5	-5	5	±0
	废水性漆渣 （一般固废）		t/a	0	24.64	0	24.64	+24.64
	废遮蔽材料（危废）		t/a	0	3	0	3	+3
	废水性漆桶 （一般固废）		个/a	0	32956	0	32956	+32956

根据表 3.6-1 可以看出，本项目建成后，中车贵阳车辆有限公司铁路货车修理生产线、铁路货车新造生产线可实现有机废气排放量大幅度减少，其中，现有特征废气污染物苯系污染物可实现零排放。

3.7 “以新带老”措施

因中车贵阳车辆有限公司现有生产工艺喷漆工段使用油性漆，配件喷漆工段采用“油幕+过滤棉+UV 光氧催化装置”处理喷漆废气，整车喷漆工段采用“过滤棉+活性炭”处理喷漆废气。喷漆废气经处理后可达标排放，然而排放污染物中包含二甲苯、苯等有毒有害物质，为改善区域大气环境，响应中车集团发布的《中国中车生态保护污染防治攻坚战三年行动方案》的环保要求，拟对现有铁路货车修理生产线、铁路货车新造生产线喷漆工段进行改造，使用更为环保的水性漆进行喷涂。

第四章 政策符合性分析

4.1 项目总图布置合理性分析

本次技改项目涉及以下几个部分：

(1) 原铸造车间 A 栋、B 栋，位于厂区西部。中车贵阳车辆有限公司于 2017 年 7 月关停铸造生产业务，现为闲置厂房，该厂房分为上下两层区域，上、下层地形高度差为 4m，上层区域位于该厂房西侧，下层区域位于该厂房东侧。

(2) 转向架车间 A 栋、B 栋，位于厂区东南部。由于厂房内检修工艺线拥堵，且与拟增加的转向架落成循环线设备在同一区域，没有足够的合格品存放区域，严重影响循环线物流。本次技改项目拟将转向架车间配件检修线中交叉杆、制动梁、圆簧等配件检修线搬迁至铸造 A、B 栋上层区域。

(3) 车体车间 F 栋，位于厂区中部。该厂房现有功能为配件检修线，用于中小门、钩尾框托板、板型材等级挖补料制作、车体小件等检修，本次技改项目拟将该厂房生产职能全部搬迁至原铸造车间 A 栋下层区域。

(4) 货车总装车间 C 栋，位于厂区中部。该厂房现有功能为制动配件检修线，主要包括闸调器、管系以及制动缸等配件检修线，本次技改项目拟将该厂房生产职能全部搬迁至原铸造车间 B 栋下层区域。

(5) 新造车整车喷漆车间，位于厂区中部。该厂房主要用于新造车整车喷漆，本次技改项目不改变其功能。

(6) 新造车车间 C 栋，位于厂区中部。主要为钢材预处理线喷漆工艺改造，本次技改项目不改变其功能。

厂区内综合办公区与各厂房相距较远，职工生活区与厂区独立分布，且均位于生产区上风向，厂区内不设宿舍、食堂设施。生产过程中产生的污染物对办公区及职工生活区影响较小。

此外，中车贵阳车辆有限公司厂区距离家属居住区、白云八中、贵厂医院等环境敏感保护目标较近，但均位于厂区东侧至北侧区域内。经查询，贵阳市主导风向为东北风，周边距离厂区较近的环境敏感保护目标均位于厂区上风向。因此，在项目运营期各项污染物在严格采取治理措施后达标排放的情况下，对周边环境敏感保护目标影响较小。

综合分析，中车贵阳车辆有限公司厂区总平面布置较为合理。

4.2 《产业结构调整目录（2011 年本）（修正）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，本项目为“铁路运输设备制造及修理”类项目，不属于鼓励类、限制类、淘汰类建设项目。因此，本项目符合国家产业政策要求。

4.3 规划符合性分析

《贵阳市中心城区控制性详细规划（总则）》将贵阳市中心城区共划分为 19 个功能组团。

综保组团位于贵阳市白云区东南侧。东邻乌当区，南至火车北站与观山湖区、云岩区相接，西抵黔灵山脉长坡岭森林公园，北至北郊水库与白云区牛场乡接壤，覆盖白云区都拉乡行政区全域，规划总用 3583.49 公顷。

根据《贵阳市中心城区控制性详细规划（总则）——综保组团》，在产业发展方面，《规划》明确围绕“保税加工、保税物流、保税服务”三大领域，重点打造“先进制造业、新医药大健康产业、大数据产业、现代服务业”四大产业，同时，充分利用保税区的保税仓储物流、商品展示、对外开放口岸等功能与作用，加快发展服务外包、跨境电商、离岸金融、保税物流、高附加值加工贸易等产业，探索建立离岸数据中心试点。并结合未来产业发展原则与趋势，在围网区内外大力发展加工产业，主要高端装备制造、电子制造、新材料、新能源、生物制药等产业。

贵阳综合保税区将以汇通大道为功能联系轴，以综保路为产业发展轴，依托功能联系轴和产业发展轴，搭建“一核三园三中心”的功能结构。其中，“一核”即依托围网区内建设的区域，含保税物流仓储功能、保税工业功能和会展贸易功能的围网核心区；“三园”为现代物流园、跨境电商产业园、先进制造产业园；“三中心”为政务服务中心、展示贸易中心及高端服务中心。

此外，《贵阳市中心城区控制性详细规划（总则）——综保组团》中明确，保留现状保税区一期围网区、车辆厂及汉能等产业用地，同时，依托都拉营货运站形成都拉营物流园，结合一期围网区于综保路东侧形成二期围网区。

本项目为中车贵阳车辆有限公司水性漆喷涂生产线建设项目，因此，本项目的建设符合《贵阳市中心城区控制性详细规划（总则）——综保组团》规划内容。

中车贵阳车辆有限公司与贵阳综合保税区位置关系图详见附图 6。

4.4 本项目与水源保护区相关条例符合性分析

经调查，中车贵阳车辆有限公司于 1966 年筹建，1975 年建成投产；而北郊水库三江水库水源保护区于 2005 年由贵州省人民政府以《省人民政府关于划定贵阳市汪家大井花溪水库阿哈水库北郊水厂饮用水源保护区的批复》（黔府函〔2005〕17 号）文件批准划定范围，于 2018 年对保护区范围进行调整，由省人民政府以《人民政府关于贵阳市汪家大井等 6 个集中式饮用水水源保护区调整方案的批复》（黔府函〔2018〕119 号）号文批准调整。

北郊水库三江水库水源保护区范围调整后，中车贵阳车辆有限公司位于北郊水库三江水库水源保护区准保护区范围内。

本项目与北郊水库三江水库水源保护区位置关系见附图 8。

4.4.1 《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》中有关规定：

第六十三条：“国家建立饮用水水源保护区制度。饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区；必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区”。因此，饮用水源准保护区不属于北郊水库水源保护红线范畴。

根据第六十四条：“在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口”；第六十七条：“禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量”。

根据本项目设计方案及本次评价运营期污染源分析，项目运营期无废水排放。本项目建成后，运营期不增加废水排污量，且废气污染物类型及排放量大幅度减少，因此，本项目的建设对贵阳市北郊水库饮用水源保护区有着较大正面影响。

综上所述，本项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》有关规定。

4.4.2 《贵州省饮用水水源环境保护办法》（黔府发〔2018〕29 号）符合性分析

根据《贵州省饮用水水源环境保护办法》，第十五条：“饮用水水源准保护区内禁止下列行为：新建、扩建在严重污染水体清单内的建设项目；改建增加排污量的建设项目；破坏水源涵养林、护岸林等与水源保护相关植被的活动；使用农药、丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；炸鱼、电鱼、毒鱼，用非法渔具捕鱼；生产、销售、使用含磷洗涤剂；从事网箱养殖、围栏养殖、投饵养殖、施肥养殖；其他破坏水环境的行为”。

经核实，中车贵阳车辆有限公司厂内外排废水主要为含油废水及生活污水，其中，含油废水经厂区内含油废水处理站处置后与生活污水一同通过贵阳市综合保税区市政排水管网排入白云区第二污水处理厂处理，本项目运营期无废水排放。本项目建成后，运营期不增加废水排污量，且废气污染物类型及排放量大幅度减少，因此，本项目的建设对贵阳市北郊水库饮用水源保护区有着较大正面影响。

综上所述，本项目的建设符合《贵州省饮用水水源环境保护办法》有关规定。

4.4.3 与贵州省生态保护红线的符合性分析

根据《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发〔2018〕16号），生态保护红线是保障和维护生态安全的底线和生命线，是实现一条红线管控重要生态空间的前提。

本项目不涉及世界自然遗产地、国家自然遗产地、国家自然与文化双遗产地，国家级、省级和市州级自然保护区，世界级、国家级和省级地质公园，国家级和省级风景名胜区，国家重要湿地，国家湿地公园，国家级和省级森林公园，千人以上集中式饮用水源保护区，国家级和省级水产种质资源保护区等禁止开发区，涉及集中连片优质耕地、重要生态公益林和石漠化敏感区。

根据本项目初步设计方案，项目位于贵阳市白云区都拉营，经查询相关资料，本项目选址不涉及贵州省生态红线，因此，本项目的建设对贵州省生态保护红线无矛盾和冲突。

4.5 “三线一单”符合性分析

本项目选址符合所在区域现行生态环境约束性要求；项目所在区域满足环境

质量底线要求；项目生产原料资源条件有保障，满足资源利用上线要求；项目产生的污染物经采取相应防护措施后可做到达标排放，不会降低区域环境质量等级，对环境影响不大。“三线一单”符合性分析见表 4.4-1。

表 4.4-1 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目选址于贵阳市白云区都拉营，项目所在区域不属于自然保护区等生态保护红线，符合生态保护红线要求。
资源利用上线	本项目运营过程中消耗一定量的电、水等资源，电、水资源来源依托周边较为完善的生活基础设施供给，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求
环境质量底线	项目附近地表水环境质量、声环境质量以及大气环境质量均能够满足相应的标准要求；本项目废气经处理后对周边大气环境影响较小；运营期废水全部回用不外排，对周围地表水环境影响较小。
负面清单	项目建设符合国家和行业的产业政策，选址不涉及生态敏感区，不涉及产业政策和区域规划的负面清单

第五章 环境现状调查及评价

5.1 建设项目周边环境概况

5.1.1 地理位置及交通

贵阳市位于贵州省中部的云贵高原东斜坡地带，属于全国东部平原向西部高原过渡地带。在东经 $106^{\circ}07' \sim 107^{\circ}17'$ ，北纬 $26^{\circ}11' \sim 27^{\circ}22'$ 之间，总面积 8034km^2 ，其中城市建成区 98km^2 。

白云区地处贵阳市中部，北接修文县，东、南与乌当区毗连，东南部与云岩区相邻，西部与观山湖区相连，西北部一角与清镇市接壤，把守着贵阳市北部的门户，战略地位十分重要。区境东西最长为 28km ，南北最宽为 20km ，行政区域总面积 270.37km^2 ，占贵阳市总面积的 11.31% ，是全国最大的铝工业基地之一。

中车贵阳车辆有限公司位于白云区的东南角，地理位置东经： $106^{\circ}44'$ ，北纬： $26^{\circ}41'$ ，南距贵阳市中心区约 14km ，距贵阳机场约 10km ，西距白云区大山洞 11km ，距都拉乡政府所在地都拉营 1km ，138 县道从厂区通过，东北绕城环线紧贴厂区南部而过，川黔铁路都拉营火车站有 1.5km 的铁路专线直接通至厂区，机场高速公路从开发区南侧通过，交通十分方便。

项目所在地理位置见附图 1。

5.1.2 自然环境概况

5.1.2.1 地形地貌

白云区地貌复杂多样，主要以高原丘陵和原地貌为主。都拉营区域属贵阳岩溶盆地以北的剥蚀-溶蚀残低中山地貌区，地形较开阔平缓，地形地貌类型较复杂。主要为浑圆状峰丛洼地地貌。

贵阳市综合保税区范围内土地起伏较大，以山原地貌为主，主要分布在都拉民族乡东面的火石坡、养牛坡，山脉多呈南北走向。外围被山丘环抱，其中西侧为黔灵山脉，对外交通联系受到一定影响。整个区域的土地使用面临一定地形条件的限制。

根据 1/400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），贵阳市综合保税区所在地区地震基本烈度相当于 VI 度区，地震动峰值加速度小于 $0.05g$ ，地震动反应谱特征周期为 $0.35s$ ，属于基本稳定至稳定区。经调查，贵阳市综合保税区范围内未发现滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，无地质灾害点。

5.1.2.2 区域水文地质概况

(1) 地层及岩性

区域上出露地层从新到老主要有第四系、三叠系狮子山组、松子坎组、茅草铺组。岩性主要为白云岩、灰岩、粘土岩夹白云岩、泥岩、白云质灰岩等。第四系主要分布于河流、沟谷、低洼地段，成因类型有坡、残积物，洞穴堆积物、泥流沉积物及冲积物等，详见表 5.1-1。

表 5.1-1 区域地层简表

地层单位			岩性	厚度(m)
三 叠 系 (T)	中统	狮子山组(T2sh)	泥晶白云岩、泥晶灰岩、粘土岩、泥页岩等	150-200
		松子坎组(T2s)	泥晶灰岩与粘土岩互层	100-100
		茅草铺组(T1m)	灰岩、白云质灰岩	200-350

(2) 地质构造

从区域构造上看，项目区域地位处扬子准地台黔北台隆遵义断拱贵阳复杂构造变形区北部，分别由黔南边缘凹陷、黔东北边缘凹陷、黔中隆起及江南古陆组成，项目区域位于黔中隆起北缘都拉营向斜东翼。

由于江南古陆和黔中隆起均系早期形成，后山运动才使本区褶皱成山，因此褶皱方向多呈弧状排列，按褶皱方向及性质大致可分为黔南边缘褶皱带及黔北边缘褶皱带。

(3) 地震条件

根据 1/400 万《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2001)，项目区地震基本烈度为 6 度。

区域内出露地层由新到老主要为第四系(Q)；三叠系中统狮子山组(T2sh)、三叠系中统松子坎组(T2s)、三叠系下统茅草铺组(T1m)，第四系主要分布在缓坡地带，根据区域内岩层的含水性特征，岩层分为碳酸盐岩中等富水含水层、碳酸盐夹页岩相对隔水层和第四系孔隙水含水层：

(4) 岩层含水性特征

1) 碳酸盐岩中等富水含水层

①三叠系下统茅草铺组(T1m)：为灰色厚层块状灰岩、白云质灰岩。由于不同程度的含有泥质成份，出露地区除因构造原因形成的溶蚀裂隙外，多为北东向发育的节理，地表未见强岩溶现象发育，属中等富水含水层。为场区出露地层。

②三叠系中统狮子山组(T2sh)：灰色薄至中厚层状灰岩，与下伏地层整合接触，厚

度约 180m。出露于场区西南侧约 0.5km 外，该层岩溶发育程度中等，岩溶裂隙发育为主，含碳酸盐岩岩溶裂隙水，富水性中等。

2) 碳酸盐尖页岩相对隔水层

①三叠系中统松子坎组(T_{2s})：灰绿色薄层状泥岩夹灰色薄层状石灰岩，与下伏地层整合接触，厚度约 130m。由于与页岩相间出现，导致灰岩岩溶发育程度弱，地下水主要赋存于层间的碳酸盐岩中，总体垂向导水性差，与其上下含水层相比具有相对隔水性。因此该层主要含层见裂隙水，为相对隔水层。

3) 第四系松散含水层

第四系(Q)：区内零星分布于河流两岸及缓坡、洼地内，由土黄、灰黄色砂、粘土、碎石等组成，与下伏地层呈不整合接触，厚 0~15m。含水性差。

(5) 主要构造的水文地质特征

调查区内为单斜地层，岩层倾向 230~235°、倾角 8~15°，区域上无断裂构造发育，节理裂隙以北东向为主：

调查区内发育两组节理裂隙，一组为倾向 330°、倾角 75°，一组为倾向 45°、倾角 70°。岩溶的发育方向在一定程度受控于节理裂隙的走向，因为地下水在流动过程中沿节理裂隙流动的阻力最小，岩溶区的地下水长期沿一定方向流动，久而久之便会形成沿流向的岩溶管道或岩溶裂隙。因此节理裂隙为本区岩溶发育的次要控制因素，对岩溶管道的发育和地下水的流向具有微观上的控制作用，也为地下水的主要储存空间。

场区北东侧的中坡冲沟即为沿北西向裂隙发育带溶蚀而成的--条溪沟，该裂隙发育带延伸长度较大；在征地范围西北部发育一条冲沟，沿北东向裂隙发育带溶蚀而成岩溶洼地，发育一个溶洞(RD1)。

(6) 岩溶水文地质特征

区域出露的不同性质的碳酸盐岩地层，导致地表岩溶现象呈现不同程度的发育。岩溶裂隙发育为主。落水洞、暗河等强岩溶现象在调查区未发现：

1) 垂向岩溶水文地质特征：垂向岩溶管道多呈串珠状发育，其分布方向呈现出一定的规律性。在断层出露的位置垂向岩溶管道多顺断层走向分布，在远离断层的区域呈北东向或南北向，越靠近断层其分布方向越与断层走向一致。推测这一特征主要受节理裂隙发育方向的影响。

2) 水平岩溶水文地质特征：通过对收集资料的对比分析研究结合调查情况，区域上无暗河发育，在靠近断层的位置及断层破碎带中，顺断层方向发育有小型的溶蚀裂隙，

这些岩溶裂隙为地下水的汇集通道，碳酸盐岩中的地下水多通过微小裂隙向岩溶裂隙汇集后通过就近有利位置出露地表，形成岩溶泉；断层附近的岩溶裂隙多相互沟通，且顺断层具有一定的规模性，这些岩溶裂隙一方面使断层破碎带成为地下水的富集区，另一方面也使断层成为地下水排泄的通道。未来也可能成为污染物扩散的通道。

(7) 地下水补给、径流、排泄特征

1) 碳酸盐岩含水层

① 补给

大面积裸露的碳酸盐岩以及所出露的标高使得大气降水成为地下水的主要补给来源。大气降水通过岩溶裂隙，落水洞等直接快速进入地下，补给地下水，全区内接受大气降水的补给；含水单元外部的地表水径流成为次要的补给来源。

② 径流

大气降水渗入地下后，沿节理裂隙和溶蚀裂隙下渗遇到底部相对隔水层后沿岩层倾向径流汇集，汇集到向斜轴部。分水岭附近、补给区以垂向径流为主，径流和排泄区以水平径流为主。

③ 排泄

区内碳酸盐岩含水层的排泄最终在地势低洼处以岩溶泉集中排泄和渗流带状排泄，两种排泄形式同时存在。

2) 第四系含水层

第四系主要分布于征地范围低洼地段，为冲洪积层，位于当地最低侵蚀基准面上，与场区关系大，含水层规模也较小，与冲沟水水力联系较密切。其次为斜坡上零散分布的残坡积土，主要以悬挂水的形式存在，接受大气降水的直接补给后垂向下渗补给含水层。

根据《贵阳市地面表水环境功能区划类规定》，本规划区域范围内所涉及的地表河流水系、地下水，水功能区划目标水质为 III 类。

根据现场勘查，厂区内未发现岩溶洼地及岩溶泉或其他地下水泉点存在。场地外的评价范围内分布有中坡泉点（厂区东侧 980m）、小河村泉点（厂区东南侧 1210m）、瓦窑村泉点（厂区西南侧 1740m）、火石坡泉点（厂区东侧 200m）、都拉乡泉点（厂区西北侧 650m）等泉点，经调查，以上泉点均无饮用功能。

区域水文地质图，详见图 5.1.1 及图 5.1.2。

图 5.1-1 项目所在区域水文地质图（1：20 万）

图 5.1-2 项目所在区域水文地质图（1：5 万）

5.1.2.3 气候气象

白云区属于亚热带气候区，冷暖气流交替强烈，季风高原气候明显，夏无酷暑，冬无严寒，春秋气候多变。根据白云气象局资料，评价区常年平均气温 13.8℃，最热月(七月)平均气温 22.3℃，最冷月(一月)平均气温 3.7℃，年极端最高温度 33.4℃(1994.8.5)，年极端最低气温-7.3℃(1982.12.27)，最低月平均气温 0.2℃(1984 年 1 月)，最高月平均气温 23.8℃(1990 年 8 月)。无霜期年平均 287 天，最长达 309 天，最短为 250 天。年平均日照时数 1242.4h。年平均降水量 1152.9mm，年平均降雨日数为 182 天，最长达 219 天(2000 年)，最少为 159 天(2003 年)。极端年最大雨量 1436.9mm(1999 年)，极端年最少雨量 863.8mm(1991 年)。降雨集中在每年 4 月至 10 月，6 月最多。年均风速 2.5m/s，夏季主导风向 SSE、冬季主导风向 NNE、全年以 NE 风为主，灾害性天气有干旱、秋绵雨、低温、冰雹和倒春寒。

区域气象资料统计见表 5.1-1。

表 5.1-1 累年主要气象要素平均值

项目	春	夏	秋	冬	年
气压/(百帕)	871.2	867.0	875.8	875.7	872.2
气温/(℃)	13.8	22.3	14.5	3.7	13.5
水汽压/(百帕)	12.5	21.6	13.5	6.8	13.6
地面温度/(℃)	16.2	25.9	16.6	5.8	16.0
相对湿度/(%)	80	81	81	84	82
降水量/(mm)	81.0	179.6	86.4	21.3	1073.4
日降水量≥0.1mm 日数(d)	19.3	15.3	15.0	16.0	183.8
日照时数/(h)	119.0	176.8	153.9	53.3	1330.7
日照百分率/(%)	31	42	29	16	30
蒸发量/(mm)	134.3	188.1	98.6	53.0	1406.0
总云量/(成)	8.5	8.2	8.0	8.6	8.2
低云量/(成)	7.5	6.8	6.6	8.0	7.2
平均风速/(m/s)	2.8	2.8	2.1	2.7	2.5

5.1.2.4 地表水

项目区均位于为乌江流域清水河上游南明河水系，场区北侧为南明河支流三江河水系。

白云区地处长江水系乌江流域，本项目所在地水资源丰富，规划区内地势平坦。本项目位于三江河两侧，紧邻三江河。

项目所在区域的主要地面水体为小河、都溪河、三江河。

小河：本项目区域雨水的直接受纳水体，为三江河支流，南北向发育，自南向北流，发源于小河村，径流长度约 1.4km，最后汇入三江河。

都溪河由南向北流经规划区后汇入三江河，都溪河是南明河的二级支流，是三江河的一级支流，发源于长坡岭，流经长坡岭、沙文、都拉营，于都拉营大寨处汇入三江河。河道全长 12km，汇水面积 31.8km²，多年平均径流量 0.18 亿 m³，多年平均流量 0.57m/s。

三江河乌江水系南明河中下游左岸支流，发源于贵阳市白云区牛场乡小山，于乌当区水田镇定扒村入南明河，河长 36.3km，流域面积 183km²。其中，三江河下水村以上段支流称沙老河，河长 14.4km，枯流量 0.11m³/s，流域面积 68.5km²，沙老河上有中型水库即名沙老河水库；下水村以下段干流称为三江河，河长 219km，枯流量 0.35m³/s，流域面积 114.5km²。

贵阳市北郊水库位于贵阳市白云区牛场乡东南部，于 1998 年开始筹建，竣工于 2001 年，为贵阳市集中饮用水水源保护区，于 2018 年对保护区范围进行调整，由市人民政府以《人民政府关于贵阳市汪家大井等 6 个集中式饮用水水源保护区调整方案的批复》（黔府函〔2018〕119 号）号文批准调整。北郊水库饮用水水源保护区以取水点为中心，划分为一级保护区、二级保护区和准保护区。总面积 107078km²，其中水域面积 1.119km²，陆域面积 106.59km²，含三江河和沙老河两个水库流域区。北郊水库为北郊水厂取水水源地，而北郊水厂作为贵阳市综合保税区及贵阳市北部城区水源水厂，设计供水规模为 10 万 m³/d。目前北郊水库作为备用水源地，未取水供水。

本项目建设地点位于贵阳市北郊水库饮用水源准保护区，距离其二级保护区最近距离约 1.5km，距离其一级保护区最近距离约 1.7km，三江水库与沙老河水库均属于北郊水库饮用水源准保护区取水水源。根据《贵阳市白云区地面水环境功能划类文件》，项目所在区域小河、都溪河及三江河划分为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水体。

根据咨询贵阳市综合保税区结果及走访项目所在区域，项目所在区域近两年无大型污染企业入驻，三江河水体质量变化较小，根据本次评价收集到《贵阳综合保税区二号路延伸段道路工程环境影响评价报告书》中于 2017 年 3 月 29 日~31 日对三江河支流小河监测数据，以及《中车贵阳车辆有限公司环境现状评价报告》中于 2018 年 3 月 22 日~24 日对小河及三江河采样监测数据，以上报告监测数据均可表明，三江河河段水体水质较好，各项污染物指标能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准要求。

本项目所在区域水系图见附图 7，与贵阳市北郊水库集中式饮用水水源保护区位置关系图见附图 8。

5.1.2.5 土壤与植被

(1) 土壤

项目区内土壤主要为黄壤。黄壤中富含氧化铁、氧化铝，很容易发生水化作用，质地粘重，全剖面呈酸性，黄壤通过耕作，施肥等一系列农耕技术措施，表层有机质分解，土壤酸度降低，肥力不断提高，演变形成高度熟化的黄壤，适于偏酸性速生树种的生长，黄壤为本区的水平地带性土壤。

(2) 野生动物

评价范围内主要有鱼类、两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类。鱼类主要有鲫鱼、鲤鱼、鲢鱼等；两栖类主要有青蛙、蟾蜍、树蛙等；爬行类主要有乌梢蛇、菜花蛇、壁虎等；鸟类主要有麻雀、杜鹃、燕子、白鹭、雉鸡等；哺乳类主要有野兔、田鼠、家鼠、松鼠等。此外，还有种类和数量众多的昆虫等。

根据现场勘查，项目所在区域野生动物一般为适应农耕地和居民点栖息的种类，种属单调，主要以鼠型类啮齿类和食谷、食虫的篱园雀形鸟类组成优势，林栖兽类稀少。

根据相关文献资料及现场调查以及咨询白云区林业局结果，在贵阳市综合保税区范围内无国家级重点保护野生动物。

(3) 植被

白云区地处亚热带季风湿润气候区域，具有较好的自然条件，由于人类活动的干扰和破坏，地带性原生植被保存下来的已不多见，在牛场乡发现有亚热带常绿阔叶、落叶林带的植被类型。现存植被为次生植被和人工植被，主要有常绿针叶林(马尾松)、落叶阔叶林(光皮桦)及灌丛草坡以及人工经济林木所取代。

人工植被主要有：①以玉米(马铃薯)为主的一年二熟旱地植被；②以水稻(油菜)为主的一年二熟水田植被。

项目所在区域植被由次生植被和人工植被所构成。包括用材林、经济林、农田植被，灌丛和灌草丛分布较为广泛。用材林主要是马尾松；经济林主要以桃、李、梨等果树为主；农田植被主要以蔬菜、水稻、小麦、玉米为主，有 15 大类近 200 个品种，果树类植被有 5 大类 20 多种，野生植被有 6 大类 300 多种。

5.2 环境空气质量现状监测及评价

5.2.1 现状调查

本项目位于贵阳市白云区都拉营，根据贵州省生态环境厅网站（<http://hb.guizhou.gov.cn/>）上公布的2019年1月~2019年6月连续6个月的贵阳市环境空气质量月报监测数据。项目所在区域PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂、CO、O₃六项常规污染物浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，监测数据见表5.2-1。

表 5.2-1 贵阳市环境空气质量月报监测结果 单位：μg/m³

监测区域	监测时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
贵阳市	1月	16	24	50	34	1.2	62
	2月	11	15	37	24	0.9	81
	3月	14	25	60	36	0.8	128
	4月	7	21	51	29	0.7	144
	5月	6	19	42	22	0.7	119
	6月	7	18	34	17	0.7	108
平均值		10	20	46	27	0.8	107
标准限值 (GB3095-2012) 二级 标准限值		150	80	150	75	4	160 (8小时值)
单因子污染指数		0.07	0.25	0.31	0.36	0.20	0.67
超标倍数		/	/	/	/	/	/

注：1、环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

2、CO指标浓度为CO日均值第95百分位数，O₃指标浓度为O₃日最大8小时值第90百分位数；

3、CO指标单位为mg/m³；

根据上表可知，本项目所在区域中PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂、CO、O₃六项常规污染物浓度指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

5.2.2 现状监测与评价

（1）现状监测与评价

本次评价大气环境质量现状数据引用2018年4月《中车贵阳车辆有限公司环境现状评价报告》中贵州中科检测技术有限公司负责进行的监测结果，监测点位于本项目厂区、中车贵阳车辆有限公司生活区以及厂区NW侧的都拉营居民点，监测时间为2018年3月22日~2018年3月28日。

（2）监测布点

经走访周边村寨，监测时间至今项目所在区域大气环境变化不大，因此，本次评价

引用的监测资料可较好的说明本项目所在区域环境空气质量现状，项目引用数据监测点位置见表 5.2-2 和图 5.2-1。

表 5.2-2 环境空气现状监测布点情况

监测点	监测点名称	监测因子
G1	中车贵阳车辆有限公司生活区	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、苯、二甲苯
G2	中车贵阳车辆有限公司厂区	
G3	都拉营居民点	

(3) 采样时间和监测频次

采样时间：2018 年 3 月 22 日~2018 年 3 月 28 日。

监测单位：贵州中科检测技术有限公司。

监测频次：连续七天。

(4) 评价方法

$$\text{单项污染指数法 } p_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：C_i为实测的污染物浓度，mg/m³；

C_{0i}为污染物的评价标准，mg/m³。

(5) 监测结果统计及评价表

根据贵州中科检测技术有限公司从 2018 年 3 月 22 日~3 月 28 日为期 7 天对各监测点的监测值进行分析和评价，见表 5.2-3。

表 5.2-3 环境空气现状监测结果

监测点 位	监测因子	监测结果 (mg/m ³)	平均值 (mg/m ³)	标准指数 (mg/m ³)	达标情况
G1	SO ₂	0.008~0.024	0.014	0.15	达标
	NO ₂	0.023~0.058	0.035	0.08	达标
	PM ₁₀	0.049~0.059	0.054	0.15	达标
	PM _{2.5}	0.029~0.040	0.033	0.075	达标
	苯	0.010L	0.010L	0.3	达标
	二甲苯	0.010L	0.010L	0.8	达标
G2	SO ₂	0.010~0.027	0.015	0.15	达标
	NO ₂	0.026~0.063	0.041	0.08	达标
	PM ₁₀	0.042~0.053	0.048	0.15	达标
	PM _{2.5}	0.022~0.031	0.027	0.075	达标
	苯	0.043~0.51	0.113	0.3	达标
	二甲苯	0.010L	0.010L	0.8	达标
G3	SO ₂	0.009~0.021	0.014	0.15	达标
	NO ₂	0.032~0.056	0.041	0.08	达标
	PM ₁₀	0.049~0.058	0.053	0.15	达标
	PM _{2.5}	0.027~0.035	0.030	0.075	达标
	苯	0.010L	0.010L	0.3	达标

	二甲苯	0.010L	0.010L	0.8	达标
--	-----	--------	--------	-----	----

根据上表现状监测结果可以看出，项目所在区域各项监测点中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}监测因子均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，苯、二甲苯监测因子均可达到《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准要求，说明区域大气环境质量较好。

5.3 声环境质量现状监测及评价

5.3.1 现状调查

本项目位于贵阳市白云区都拉营，项目所在区域属于乡村地区，评价范围内声环境质量现状属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声功能区。

5.3.2 现状监测与评价

（1）监测布点

为有效的说明项目所在区域声环境现状，本次评价在噪声环境质量现状调查中，对厂区周边环境噪声和周围敏感保护目标声环境现状进行了调查和监测。

本次评价设置6个声环境监测点进行了现场监测，监测因子为连续等效A声级（L_{eq}）。监测点位具体见表5.3.1。具体位置见图5.2-1。

表 5.3-1 声环境监测点位一览表

序号	监测点	监测项目及因子	布点方法
N1	厂界北侧外 1m	环境噪声	厂界围墙外 1m 处，高度 1.2m
N2	厂界西侧外 1m		
N3	厂界南侧外 1m		
N4	厂界东侧外 1m		
N5	白云八中		学校内教学楼南侧外 1m 处，高度 1.2m
N6	厂界东侧车辆厂居民区		居住区靠近厂区一侧居民楼外侧 1m 处，高度 1.2m

（2）监测时间和频率

本次评价委托贵州益源心承环境检测有限公司对上述6个监测点进行监测，监测时间为2019年8月28日至8月29日，连续监测2天，每天昼间、夜间各监测1次。

（3）监测方法和仪器

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）（附录C：噪声敏感建筑物监测方法）和《环境监测技术规范》（噪声部分）进行。精度为2型的积分式声级计。

(4) 监测结果

声环境现状监测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 声环境现状监测结果

序号	监测点位 名称	监测日期	监测结果及达标情况			
			单位: dB(A)		现状标准	超标情况
N1	厂界北侧外 1m	2019.8.28	昼间	61.9	2 类	超标
			夜间	49.1		达标
		2019.8.29	昼间	58.8		达标
			夜间	46.6		达标
N2	厂界西侧外 1m	2019.8.28	昼间	58.2		达标
			夜间	48.1		达标
		2019.8.29	昼间	56.9		达标
			夜间	49.0		达标
N3	厂界南侧外 1m	2019.8.28	昼间	49.9		达标
			夜间	44.7		达标
		2019.8.29	昼间	51.1		达标
			夜间	43.9		达标
N4	厂界东侧外 1m	2019.8.28	昼间	64.2		超标
			夜间	53.4		超标
		2019.8.29	昼间	62.4		超标
			夜间	50.4		超标
N5	白云八中	2019.8.28	昼间	51.1	1 类	达标
			夜间	42.7		达标
		2019.8.29	昼间	49.6		达标
			夜间	42.9		达标
N6	厂界东侧车辆厂 居民区	2019.8.28	昼间	53.1	2 类	达标
			夜间	43.7		达标
		2019.8.29	昼间	48.2		达标
			夜间	41.8		达标
备注	声级计在测定前后, 均进行了校准。					

5、现状评价

项目所在区域声环境情况良好, 厂界周边北侧、东侧声环境质量超标, 其余监测点均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准, 经现场调查, 其超标原因主要为, 厂界东侧、北侧临贵阳车辆厂汇通路, 汇通路为贵阳车辆厂出入主路, 车流量较大, 受到交通噪声影响, 故厂界东侧声环境质量现状监测值超标。

5.4 地表水环境质量现状调查及评价

5.4.1 主要水体及其功能调查

项目区均位于为乌江流域清水河上游南明河水系，场区北侧紧邻南明河支流三江河水系，根据《贵阳市水环境功能区划》，三江河水环境功能区划为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

5.4.2 现状监测与评价

（1）监测布点

本次评价对地表水环境现状监测数据引用 2018 年 4 月 16 日贵州中科检测技术有限公司针对《中车贵阳车辆有限公司环境现状评价报告》中监测得出的结果，该项目于评价区东北侧三江河及其上游小河设置三个监测断面，监测时间为 2018 年 3 月 22 日~2018 年 3 月 24 日。根据咨询贵阳市综合保税区结果及走访项目所在区域，项目所在区域近两年无大型污染企业入驻，三江河水体质量变化较小，可有效说明三江河水体环境质量。

项目引用数据监测断面见附图 7，具体见表 5.4-1。

表 5.4-1 地表水环境质量现状监测断面布设情况

序号	水域名称	监测点位	监测因子
W1	三江河	白云区二污排污口上游 500m	流速、流量、水温、pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类
W2		白云区二污排污口下游 1500m	
W3		白云区二污排污口下游 3000m	

（2）监测时间

由贵州中科检测技术有限公司负责监测，取样时间为 2018 年 3 月 22 日至 2018 年 3 月 24 日，连续取样 3 天，每天 1 次。

（3）地表水环境现状评价方法

根据水质现状监测的建设项目与结果，采用单因子指数方法进行现状评价。由 $S_{i,j}$ 值的大小，评价监测建设项目的水质现状。

1) 计算通式

$$S_{i,j} = \frac{c_{i,j}}{c_{s,i}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——i 评价因子的环境质量指数；

$c_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值（单位：mg/L）；

$c_{s,i}$ ——评价因子 i 在 j 点的评价标准限值（单位：mg/L）。

2) pH 值的评价公式

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中：S_{pH, j}——pH 的标准指数；

pH_j——pH 实测值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

水质参数的标准指数>1 时，表明该水体已超过了规定的水质标准，已不能满足水体的功能要求。

(4) 监测结果及评价结果

监测及评价结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 地表水环境监测及评价结果 单位：mg/L

污染物监测断面		水温 (℃)	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类
W1	2018.3.22	10.4	7.58	8	10	3.0	1.60	0.35	0.01
	2018.3.23	11.5	7.43	7	11	3.1	1.35	0.33	0.01
	2018.2.24	12.6	7.31	8	10	2.9	1.42	0.32	0.01L
	均值	11.5	7.44	7.7	10.3	3	1.46	0.33	0.01
	标准限值	—	6~9	30*	20	4	1.0	0.2	0.05
	标准指数	—	0.22	0.25	0.17	0.15	0.18	0.33	0.2
	超标倍数	—	0	0	0	0	0	0	0
W2	2018.3.22	11.2	8.03	9	7	2.2	0.169	0.37	0.02
	2018.3.23	11.2	7.89	10	8	2.5	0.185	0.36	0.01
	2018.2.24	13.0	8.10	9	8	2.4	0.192	0.35	0.01
	均值	11.8	8.01	9.3	7.7	2.4	0.182	0.36	0.01
	标准限值	—	6~9	30*	20	4	1.0	0.2	0.05
	标准指数	—	0.51	0.31	0.13	0.12	0.02	0.36	0.2
	超标倍数	—	0	0	0	0	0	0	0
W3	2018.3.22	11.4	8.23	9	7	2.0	0.18	0.18	0.02
	2018.3.23	12.0	8.11	10	9	2.7	0.215	0.16	0.02
	2018.2.24	13.2	7.99	8	8	2.2	0.196	0.17	0.01
	均值	12.2	8.11	9	8	2.3	0.197	0.17	0.02
	标准限值	—	6~9	30*	20	4	1.0	0.2	0.05
	标准指数	—	0.56	0.3	0.13	0.12	0.02	0.17	0.4
	超标倍数	—	0	0	0	0	0	0	0

注：“*” 为《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。

通过表 4.4-2 数据分析可知：项目所在区域下游的三江河河段水体水质较好，各项污染物指标能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准要求及 SS 满

足《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准要求。

5.5 地下水环境质量现状与评价

5.5.1 评价范围内地下水体及其功能调查

本项目位于贵阳市白云区都拉营，区域地下水为 III 类功能区，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。根据现场调查，项目用地范围内未发现岩溶洼地及岩溶泉或其他地下水泉点存在，但场地外的地下水评价范围内分布部分地下水出露点，主要为中坡泉点（厂区东侧 1260m）、小河村泉点（厂区东南侧 1210m）、瓦窑村泉点（厂区西南侧 1740m）、火石坡泉点（厂区东侧 200m）、都拉乡泉点（厂区西北侧 650m）等泉点，经调查，以上泉点均无饮用功能。

5.5.2 地下水环境质量现状

（1）监测布点

根据前文评价分析，由于本项目行业类别属于“铁路运输设备制造及修理”，“车辆制造”，其属于 III 类建设项目，由于项目位于北郊水库三江水库水源保护区准保护区，项目场地地下水环境确定为较敏感，故本次地下水评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），“二级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 5 个。原则上建设项目场地上游及两侧的地下水水质监测点各不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个”。

经核实，2018 年 3 月 22 日至 3 月 23 日贵州中科检测技术有限公司在《中车贵阳车辆有限公司环境现状评价报告》中对评价范围周边地下水环境现状设置两处监测点，本次评价引用该两个监测点监测结果。

由于本项目地下水评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次评价地下水监测点不少于 5 个。经分析水文地质资料，项目所在区域地下水通过岩溶裂隙管道集中向场区中部汇集后向东北方向径流，结合中车贵阳车辆有限公司周边地下水出露情况，本次评价拟补充 3 处地下水监测点。综上，本次地下水环境质量现状评价监测布点情况见表 5.5-1~表 5.5-2，布点位置详见图 5.1-2。

表 5.5-1 《中车贵阳车辆有限公司环境现状评价报告》地下水监测布点表

序号	井泉名称	监测点位	性质
S1	小河村泉点	厂区东南侧 1210m	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、耗氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铜、铅、镉、铁、六价铬
S2	中坡井泉	厂区东侧 1260m	

表 5.5-2 本次评价补充大学生监测布点表

序号	水域名称	监测点位	监测因子
D1	瓦窑村泉点	厂界外西南侧 1740m 处	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硫酸盐、硫化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、铁、铜、锌、砷、铅、汞、镉、铬（六价）、总大肠菌群、苯、甲苯
D2	都拉乡泉点	厂界外东北侧 650m 处	
D3	火石坡泉点	厂界外东侧 2km 处	

(2) 监测时间

本次评价引用的《中车贵阳车辆有限公司环境现状评价报告》中监测报告由贵州中科检测技术有限公司负责监测，监测时间为 2018 年 3 月 22 日至 2018 年 3 月 23 日，连续取样 2 天，每天 1 次。

本次评价委托贵州益源心承环境检测有限公司对补充地下水监测点进行监测，监测时间为 2019 年 8 月 28 日至 8 月 29 日，连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测 1 次。

(3) 地下水环境现状评价方法

根据水质现状监测的建设项目与结果，采用单因子指数方法进行现状评价。由 $S_{i,j}$ 值的大小，评价监测建设项目的水质现状。

1) 计算通式

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——i 评价因子的环境质量指数；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值（单位：mg/L）；

$C_{s,i}$ ——评价因子 i 在 j 点的评价标准限值（单位：mg/L）。

2) pH 值的评价公式

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中: S_{pH} , j ——pH 的标准指数;

pH_j ——pH 实测值;

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值;

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

水质参数的标准指数 >1 时,表明该水体已超过了规定的水质标准,已不能满足水体的功能要求。

(4) 监测结果及评价结果

监测及评价结果见表 5.5-3 和 5.5-4。

表 5.5-3 《中车贵阳车辆有限公司环境现状评价报告》地下水监测结果

评价因子	项目	S1	S2
pH	监测值	7.8~7.93	8.07~8.22
	标准值	6.8~8.5	
	标准指数	0.53~0.62	0.71~0.81
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
总硬度	监测值	341	304
	标准值	450	
	标准指数	0.76	0.68
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
溶解性总固体	监测值	449	371
	标准值	1000	
	标准指数	0.45	0.37
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
硫酸盐	监测值	46	23
	标准值	250	
	标准指数	0.12	0.09
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
硝酸盐氮	监测值	1.80	2.55
	标准值	20	
	标准指数	0.09	0.13
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
亚硝酸盐氮	监测值	0.003ND	0.003ND
	标准值	1.0	
	标准指数	/	/

	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
耗氧量	监测值	1.1	1.2
	标准值	3.0	
	标准指数	0.37	0.4
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
氨氮	监测值	0.168	0.091
	标准值	0.5	
	标准指数	0.34	0.18
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
氯化物	监测值	7	8
	标准值	250	
	标准指数	0.03	0.03
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
氰化物	监测值	0.004ND	0.004ND
	标准值	0.05	
	标准指数	/	/
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
挥发酚	监测值	0.0003ND	0.0003ND
	标准值	0.002	
	标准指数	/	/
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
总大肠菌群	监测值	30	45
	标准值	3.0	
	标准指数	10	15
	超标率/%	100	100
	最大超标倍数	10	15
六价铬	监测值	0.004ND	0.004ND
	标准值	0.05	
	标准指数	/	/
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
汞	监测值	0.00004ND	0.00004ND
	标准值	0.001	
	标准指数	/	/
	超标率/%	0	0

	最大超标倍数	0	0
砷	监测值	0.0003ND	0.0003ND
	标准值	0.01	
	标准指数	/	/
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0

表 5.5-4 项目地下水环境现状监测结果 单位: mg/L

评价因子	项目	D1 水井	D2 水井	D3 水井
pH	监测值	7.07~7.11	7.15~7.19	7.20~7.26
	标准值	6.8~8.5		
	标准指数	0.05~0.07	0.1~0.13	0.13~0.17
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
总硬度	监测值	182	445	349
	标准值	450		
	标准指数	0.40	0.99	0.78
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
溶解性总固体	监测值	468	687	545
	标准值	1000		
	标准指数	0.47	0.69	0.55
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
耗氧量	监测值	0.7	0.9	2.4
	标准值	3.0		
	标准指数	0.23	0.30	0.80
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
氨氮	监测值	0.083	0.168	0.446
	标准值	0.5		
	标准指数	0.17	0.34	0.89
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
硫酸盐	监测值	22	80	16
	标准值	250		
	标准指数	0.09	0.32	0.06
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
硫化物	监测值	0.05ND	0.05ND	0.05ND
	标准值	0.02		
	标准指数	/	/	/

	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
氯化物	监测值	2.23	3.46	9.74
	标准值	250		
	标准指数	0.01	0.01	0.04
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
硝酸盐氮	监测值	0.50	1.16	0.52
	标准值	20		
	标准指数	0.03	0.06	0.03
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
亚硝酸盐氮	监测值	0.003ND	0.007	0.003ND
	标准值	1.0		
	标准指数	/	0.07	/
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
挥发酚	监测值	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND
	标准值	0.002		
	标准指数	/	/	/
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
氰化物	监测值	0.002ND	0.002ND	0.002ND
	标准值	0.05		
	标准指数	/	/	/
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
铁	监测值	0.03ND	0.03ND	0.03ND
	标准值	0.3		
	标准指数	/	/	/
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
铜	监测值	0.05ND	0.05ND	0.05ND
	标准值	1.0		
	标准指数	/	/	/
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
锌	监测值	0.05ND	0.05ND	0.05ND
	标准值	1.0		
	标准指数	/	/	/
	超标率/%	0	0	0

	最大超标倍数	0	0	0
砷	监测值	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND
	标准值	0.01		
	标准指数	/	/	/
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
铅	监测值	0.001ND	0.001ND	0.001ND
	标准值	0.01		
	标准指数	/	/	/
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
汞	监测值	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND
	标准值	0.001		
	标准指数	/	/	/
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
镉	监测值	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND
	标准值	0.005		
	标准指数	/	/	/
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
六价铬	监测值	0.004ND	0.004ND	0.004ND
	标准值	0.05		
	标准指数	/	/	/
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
总大肠菌群	监测值	135	75	102
	标准值	3.0		
	标准指数	45	25	34
	超标率/%	100	100	100
	最大超标倍数	45	25	34
苯	监测值	0.8ND	0.8ND	0.8ND
	标准值	10.0		
	标准指数	/	/	/
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
甲苯	监测值	1.0ND	1.0ND	1.0ND
	标准值	700		
	标准指数	/	/	/
	超标率/%	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0

根据表 5.5-3~表 5.5-4 中的监测结果可知：各泉点除总大肠菌群超标外其余

各监测因子单因子指数均小于 1，说明建设项目所在区域地下水体均未达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准要求。根据现场勘察，项目周边地下水环境质量现状中的总大肠菌群超标的原因可能为：因受到人类活动和动物活动等影响，井内带入菌群繁殖造成的污染。

5.6 土壤质量现状调查

5.6.1 土壤类型调查

根据现场调查，评价区内土壤主要为黄壤，土壤厚度在 0.3~3.5m 之间。黄壤属湿润、干湿季候不明显生物气候条件下发育而成的土壤，土壤中富含氧化铁、氧化铝，很容易发生水化作用，质地粘重，全剖面呈酸性，黄壤通过耕作，施肥等一系列农耕技术措施，表层有机质分解，土壤酸度降低，肥力不断提高，演变形成高度熟化的黄壤，适于偏酸性速生树种的生长。根据当地农村的种植习惯，主要种植玉米、油菜、马铃薯等。



图5.6-1 土壤剖面照片

5.6.2 土壤理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求调查内容，本次评价对评价区域内土壤进行理化性质调查，调查内容结果见表5.6-1。

表5.6-1 土壤理化特性调查表

点号		T1		时间	2019年8月28日
经度				纬度	
层次		表层20cm	中层50cm	中层150cm	深层300cm
现场记录	颜色	棕	棕	棕	棕
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土
	沙砾含量	20%	30%	30%	30%
	其他异物	无其他异物	无其他异物	无其他异物	无其他异物
实验室测定	阳离子交换量	11.8	12.8	8.72	42.6
	氧化还原电位	280.1	281.2	283.0	282.5
	饱和导水率	3.00×10 ⁻²	1.54×10 ⁻²	2.00×10 ⁻²	2.05×10 ⁻²
	土壤容重	1.18	1.29	1.34	1.54
	孔隙度	55.4	51.2	49.4	41.8

根据《全国第二次土壤普查土种数据》，项目区域黄壤理化特性见表5.6-2。

表5.6-2 项目所在区域黄壤主要理化特性表

项目	具体内容
母质	页岩、板岩风化物
剖面构型	A—B—C
主要形状	该土种母质为页岩、板岩风化物。土体厚50~70cm，剖面为A--B--C型。通体质地较重，多为粉砂质粘土至粘土，呈酸性反应。B层有明显的水化，呈黄色，有效阳离子交换量10~15me/100g土，盐基饱和度小于25%，粘粒硅铝率2.30~2.54，铁游离度26%~30%。A层有机质含量5.56%，全氮0.240%，速效磷4ppm，速效钾136ppm。
生产性能	该土种土体较厚，所处地形一般坡度不大，质地偏粘。酸度大。一般宜牧和林，即在土体厚些的坡度平缓地段种植耐酸牧草，如红三叶、白三叶、黑麦草等，生长良好，产草量也高，有利于畜牧业发展。对土体薄、坡度大的，则以发展林业为主，以马尾松为主，生长快，保持水土，改善生态环境。

5.6.3 土壤质量现状调查分析

5.6.3.1 现状监测与评价

本项目位于贵阳市白云区都拉营，由于项目为污染影响型建设项目，其行业类别为I类项目类别，占地规模为中型；再结合项目位于北郊水库三江水库水源保护区准保护区内，且厂区周边存在居民区、学校、医院等功能区，周边土壤环

境较为敏感，故其土壤环境影响评价工作等级定为一級。

1) 监测断面

本次评价土壤环境影响评价工作等级为一級，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目需在占地范围内设置 5 个柱状样现状监测点以及 2 个表层样现状监测点。由于中车贵阳车辆有限公司厂区内均已完成地面硬化，不便于在厂区占地范围内进行采样。

因此，本次评价在中车贵阳车辆有限公司厂区周边共设置土壤现状环境监测点 5 处，其中，柱状样点 1 处，表层样点（建设用地）以及表层样点（农用地）各 2 处；共监测采样 8 个，监测时间为 2019 年 8 月 28 日，监测断面布设情况见表 5.6-3，布点位置详见图 5.6-1。

表 5.6-3 建设项目土壤环境质量现状监测断面布设情况

编号	监测点名称	监测点位置	土地性质	监测指标
T1	含油废水处理站	场地内油性废水处理站东南侧 30m 处	建设用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)基本项目
T2	白云八中	东厂界外东北侧 100m 处	建设用地	
T3	小河村	厂区东北侧 1400m	建设用地	
T4	厂区西侧耕地	西厂界外 350m 处原耕地内	农用地	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)基本项目
T5	厂区南侧耕地	南厂界外 100m 处原耕地内	农用地	

2) 监测项目

监测项目包括：

《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)基本项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)基本项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、

苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、蔡。

5.6.1.2 评价方法

单项土壤质量参数评价（标准指数法）。

单项土壤质量参数 i 在 j 点的标准指数

$$S_i = C_i / C_s$$

式中： S_i —某污染物的标准指数；

C_i —某污染物的实测平均浓度， mg/L ；

C_s —某污染物的评价标准， mg/L 。

5.6.1.3 监测结果

经核实，本项目位于贵阳市保税区，根据现场勘查，项目评价范围建设用地类型属于第二类用地，应执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600—2018）中的第二类用地标准；评价范围中农用地类型属于其他用地，应执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018），项目土壤监测结果及达标分析见表 5.6-4 及表 5.6-5。

表 5.6-4 项目土壤环境现状监测结果及达标分析（建设用地） 单位 mg/kg

评价因子	项目	T1				T2	T3
		表层 20cm	中层 50cm	中层 150cm	深层 300cm		
pH	监测值	7.37	7.65	7.37	7.65	7.37	7.65
	标准值	/	/	/	/	/	/
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/
砷	监测值	22.7	24.4	22.7	24.4	22.7	24.4
	标准值	60					
	标准指数	0.378	0.407	0.378	0.407	0.378	0.128
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
镉	监测值	0.08	0.1	0.08	0.1	0.08	0.1
	标准值	65					
	标准指数	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
六价铬	监测值	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	标准值	5.7					
	标准指数	/	/	/	/	/	/

	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
铜	监测值	49	56	49	56	49	56
	标准值	18000					
	标准指数	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
铅	监测值	92	126	92	126	92	126
	标准值	800					
	标准指数	0.115	0.158	0.115	0.158	0.115	0.158
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
汞	监测值	0.124	0.171	0.124	0.171	0.124	0.171
	标准值	38					
	标准指数	0.003	0.005	0.003	0.005	0.003	0.005
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
镍	监测值	61	66	61	66	61	66
	标准值	900					
	标准指数	0.068	0.073	0.068	0.073	0.068	0.073
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
四氯化碳	监测值	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	标准值	2.8					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
氯仿	监测值	0.0047	0.0026	0.0047	0.0026	0.0047	0.0026
	标准值	0.9					
	标准指数	0.005	0.003	0.005	0.003	0.005	0.003
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
氯甲烷	监测值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	标准值	37					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
1, 1-二氯乙烷	监测值	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	标准值	9					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
1, 2-	监测值	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013

二氯乙烷	标准值	5					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
1, 1-二氯乙烯	监测值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	标准值	66					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
顺-1, 2-二氯乙烯	监测值	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	标准值	596					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
反-1, 2-二氯乙烯	监测值	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014
	标准值	54					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
二氯甲烷	监测值	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	标准值	616					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
1, 2-二氯丙烷	监测值	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	标准值	5					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	监测值	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	标准值	10					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	监测值	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	标准值	6.8					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
四氯乙烯	监测值	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014
	标准值	53					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0

	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
1, 1, 1-三氯乙烷	监测值	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	标准值	840					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
1, 1, 2-三氯乙烷	监测值	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	标准值	2.8					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
三氯乙烯	监测值	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	标准值	2.8					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
1, 2, 3-三氯丙烷	监测值	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	标准值	0.5					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
氯乙烯	监测值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	标准值	0.43					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
苯	监测值	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019
	标准值	4					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
氯苯	监测值	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	标准值	270					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
1, 2-二氯苯	监测值	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	标准值	560					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
1, 4-二氯	监测值	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	标准值	20					

苯	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
乙 苯	监测值	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	标准值	28					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
苯乙 烯	监测值	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	标准值	1290					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
甲 苯	监测值	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	标准值	1200					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
间二 甲苯+ 对二 甲苯	监测值	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	标准值	570					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
邻二 甲苯	监测值	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	标准值	640					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
硝基 苯	监测值	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	标准值	76					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
苯胺	监测值	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	标准值	260					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
2-氯 酚	监测值	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	标准值	2256					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0

	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
苯并[a]蒽	监测值	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	标准值	15					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
苯并[a]芘	监测值	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	标准值	1.5					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
苯并[b]荧蒽	监测值	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	标准值	15					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
苯并[k]荧蒽	监测值	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	标准值	151					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
蒽	监测值	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	标准值	1293					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
二苯并[a,h]蒽	监测值	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	标准值	1.5					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	监测值	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	标准值	15					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
萘	监测值	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	标准值	70					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
	超标率/%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0

表 5.6-5 项目土壤环境现状监测结果及达标分析（农用地） 单位 mg/kg

检测项目		厂区西侧耕地（西厂界外 350m 处 原耕地内（表层 20cm））	厂区南侧耕地（南厂界外 100m 处原耕地内（表层 20cm））
		2019.08.28	2019.08.28
镉(mg/kg)	监测值	0.057	0.077
	标准值	0.6	
	标准指数	0.095	0.128
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
汞(mg/kg)	监测值	0.145	0.180
	标准值	3.4	
	标准指数	0.04	0.05
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
砷(mg/kg)	监测值	10.1	7.66
	标准值	25	
	标准指数	0.40	0.31
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
铅(mg/kg)	监测值	7.30	15.2
	标准值	170	
	标准指数	0.043	0.089
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
铬(mg/kg)	监测值	71.0	84.2
	标准值	250	
	标准指数	0.28	0.34
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
铜(mg/kg)	监测值	32.6	32.5
	标准值	100	
	标准指数	0.33	0.33
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
镍(mg/kg)	监测值	29.6	34.7
	标准值	190	
	标准指数	0.16	0.18
	超标率/%	0	0

	最大超标倍数	0	0
锌(mg/kg)	监测值	66.3	82.6
	标准值	300	
	标准指数	0.22	0.28
	超标率/%	0	0
	最大超标倍数	0	0
备注：“检出限+ND”低于检出限。			

根据表 5.6-1，本项目 T1、T2、T3 三个监测点中的 6 个监测断面各项指标均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600—2018）中的第二类用地标准。

根据表 5.6-2 可知，本项目 T4、T5 中土壤指标均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中其他农用地的标准。

综上，本项目周边土壤环境质量现状情况较好。

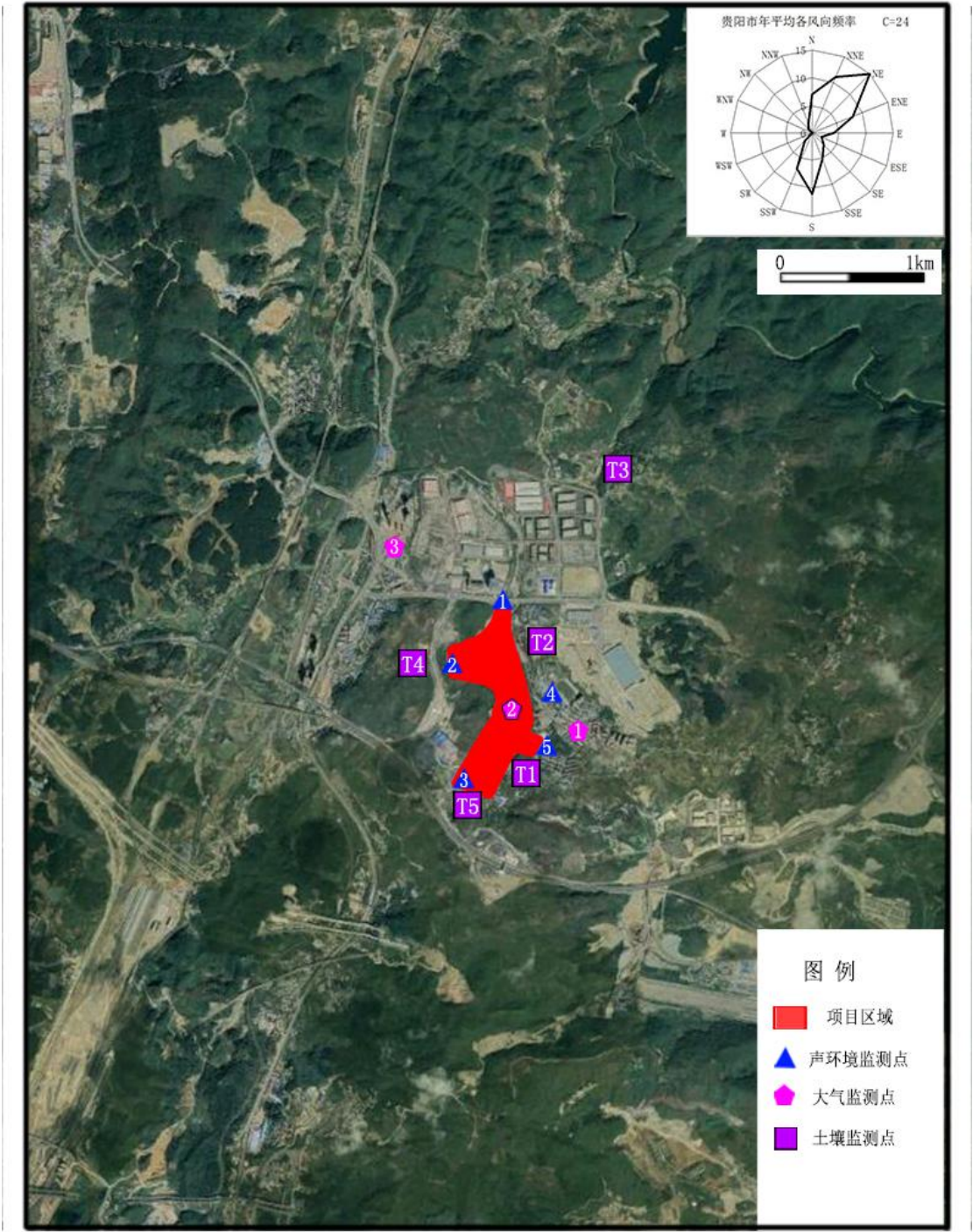


表 5.6-1 本次评价监测布点图（不含地下水监测点）

5.7 生态环境现状调查

5.7.1 基础数据获取

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）评价等级的划分规定，位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分

析。

本项目位于贵阳市白云区都拉营，位于贵阳市综合保税区管辖范围内，本次评价生态现状引用《贵阳综合保税区二号路延伸段道路工程环境影响评价报告书》内容。

5.7.1.1 项目所处的生态功能区

项目所处区域位于贵阳市东部，连接白云区 and 乌当区，在贵州省生态功能区划中，贵阳市隶属于中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区域内的黔中丘原盆地常绿阔叶林喀斯特脆弱生态亚区。

根据《贵阳市生态功能区划》(2010.04)，贵阳市划分为 3 个一级生态功能区和 6 个二级生态功能区，47 个三级生态功能区。贵阳市总体上分为北部丘陵水源涵养农林复合生态维护区、中部山地丘陵农林水土保持生态功能区和南部低平丘陵城市经济---生态农业功能区，本项目位于 III 生态农业生态功能区。该区域生态功能以森林保护和生态农业为主。

5.7.1.2 项目所处区域植被概况

本项目区域属于 I 中亚热带常绿阔叶林亚带——IA. 贵州高原湿润性常绿阔叶林地带——IA(4)黔中石灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林与马尾松林地区——IA(4)b 贵阳安顺石灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林及石灰岩植被小区。地区性植被中，马尾松、杉木等常绿针叶树种和麻栎、槲栎、枫香等阔叶落叶树种多有分布，此外还存在着较大面积分布的石灰岩藤刺灌丛和山地草坡。

5.7.1.3 项目所处区域陆生野生脊椎动物概况

本项目所处区域，在动物地理区划中归属于东洋界华中区的西部山地高原亚区——黔中山原丘陵省，海拔多在 1000~1200m 左右，项目所处区域由于人类活动历史悠久，人为干扰对于周边环境的影响较大，区域内分布的野生陆生脊椎动物种类以鸟类为多，兽类、爬行类、两栖类种类较少，且多为和人类关系较为密切或适应了人类影响的种类。

5.7.2 评价范围内植被现状

5.7.2.1 植被分布特点与类型

根据现场调查情况，由于沿线地势平缓，属于低山丘陵地貌，大面积的平缓土地被开垦为耕地，旱地为评价范围内分布最广的植被类型。自然植被多生长在

不适宜耕种的陡坡或小山丘上，呈岛屿状零星分布。以马尾松为主的针叶林是本项目评价范围内分布最广也最为常见的植被类型。灌丛和灌草丛多为原有森林植被被破坏后自然生长形成，常见的优势种有火棘、栎类幼树、白茅等灌草丛植物种类。

根据现场调查，本项目评价区域以耕地为主，其次为林地、建设用地等。耕地主要为旱地。

5.7.2.2 本项目评价范围内常见植物

本项目区域属于中亚热带常绿阔叶林亚带，经现场调查，项目周边区域耕地所占比例较大，森林植被距离厂区较远。

灌丛植被以火棘、小果蔷薇等植被为主，草本层中丝茅、芒、鳞毛蕨及一年蓬生长旺盛。项目区农田植被主要为旱地，种植小麦、玉米以及各类蔬菜等，由于评价范围内开发利用程度较高，耕地多被铁路、公路等切割，成分散的斑块状分布于线路两侧，沿线植被分布情况详见本项目土地利用现状图。

评价范围内常见、分布较广的乔木类有：马尾松(*Pinus massoniana*)、麻栎(*Quercus acutissima*)、白栎(*Quercus fabri*)等。

灌木类有：火棘(*Pyracantha fortuneana*)、悬钩子(*Rubus spp.*)、小构树(*Broussonetia raempferi*)、檵木(*Loropetalum chinensis*)、荚蒾(*Viburnum spp.*)、铁仔(*Mysine africana*)、白栎(*Quercus fabri*)等。

草本、藤本类有：细柄草(*Cpilipedium pariflorum*)、丝茅(*Imperata cylindrica var. major*)、菝葜(*Smilax spp.*)、芒萁(*Dicranopteris pedata*)、芒(*Miscanthus sinensis*)、荩草(*Arthraxon hispidus*)、沿阶草(*Ophiopogon japonicus*)、黄背草(*Themeda japonica*)、地瓜(*Ficus tikoua*)和蕨类等。

评价范围内主要农作物有：玉米、水稻、小麦、大豆、马铃薯以及各类蔬菜。

5.7.3 评价范围内动物现状

5.7.3.1 评价范围内陆生野生动物概况

实际调查中，由于贵阳市综合保税区范围内现有土地开发利用程度较高，人类活动对当地野生动物影响较大，大中型兽类早已绝迹，多为鸟类和小型啮齿类动物。

5.7.3.2 本项目评价范围内常见陆生野生脊椎动物种类

项目区常见动物种类有：

哺乳纲：社鼠(*Rattus niviventer*)、黑线姬鼠(*Apodemus agrarius*)、小家鼠(*Mus musculus*)等啮齿目鼠科种类占优势：

鸟纲：白鹭(*Egretta garetta*)、池鹭(*Ardeola bacchus*)、白鹡鸰 *Motacilla alba*)、棕背伯劳(*Lanius schach*)、棕噪鹛(*Garrulax poecilorhynchus*)等鸟类，其中鹭科种类在农田附近及河流、池塘旁较为常见，噪鹛等画眉亚科的种类在针阔混交林和阔叶落叶林中较为多见；

爬行纲：黑眉锦蛇(*Elaphe taeniura*)、王锦蛇(*E.carinata*)等蛇类在评价区内虽有分布但数量稀少；

两栖纲：泽蛙(*Rana limnocharis*)、大蟾蜍中华亚种(*Bufo bufo gargarizans*)、饰纹姬蛙(*Microhyla ornata*)等生活在农田附近的常见种类，数量较多。

第六章 环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响评价

6.1.1 施工期水环境影响与评价

本项目利用原有厂房进行建设，无土建工程，故施工期无施工废水产生。施工期水环境影响因素主要有施工人员生活污水。

施工期施工人员主要来自于中车贵阳车辆有限公司后勤职工及设备厂商，且不设施工营地。施工期生活废水依托厂区内现有生活废水处理设施收集处理。

由于施工活动属短期影响，同时，生活污水不进入周边水体，因此，生活污水对地表水环境影响较小。

6.1.2 运营期水环境影响与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。

6.1.2.1 运营期废水排放源分析

根据项目设计方案，项目车间地面不进行冲洗，而每日使用清洁工具进行清理，运营期无车间地面冲洗废水产生。

本项目不新增工作人员编制，相应岗位均依托原工序岗位工作人员调配。故不新增职工生活废水。

（1）水帘循环废水

水帘循环用水主要用于配件喷漆工序喷漆过程中使用的水帘式漆雾捕集装置，根据项目设计方案，本项目 5 个配件喷漆工段均配备一套水帘式漆雾捕集装置，水帘式漆雾捕集装置循环用水经混凝沉淀处理后循环使用，不外排。

（2）职工生活废水

本项目劳动定员 90 人，均依托原工序岗位工作人员调配，本项目不新增工作人员编制。职工生活废水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终进入白云区第二污水处理厂处理。

综上所述，本项目运营期无新增废水产生，不会对周围水体以及北郊水库三江水库水源保护区水体水质造成影响。

6.1.2.2 非正常排放情况影响预测

当厂区内排水管线发生破裂、泄漏事故时，厂区内生产废水及生活污水未能进入白云区第二污水处理厂而通过地表径流进入三江河。

(1) 预测模式

废水排入河流后，稀释自净是一个相当复杂的过程，污染物的扩散影响远远大于自净影响。因此，本次环评选用河流完全混合衰减模式模式，来描述污染物在评价河段的浓度变化情况，完全混合衰减模式预测公式为：

$$C_o = \frac{c_p Q_p + c_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：Co—河流起始断面污染物平均浓度，mg/L；

Cp—排放污水中水污染物排放浓度，mg/L；

Ch—河流上游污染物浓度，mg/L；

Qp—污水排放量，m³/s；

Qh—河流流量，m³/s；

①预测因子

根据项目特点，选取特征污染因子 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 进行预测。

②源强

根据工程分析内容，项目污水非正常排放情况下，污水量及预测因子浓度见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目非正常排放情况污水量及预测因子浓度一览表

污水量	预测因子	混合浓度 (mg/L)	备注
518.05 m³/d (0.018m³/s)	COD	130	未进入白云区第二污水处理厂而直接排放
	BOD ₅	45	
	SS	729	
	NH ₃ -N	14	

③预测结果影响评价

建设项目建成后，非正常排放情况下（即事故排放情况），COD、BOD₅、SS、NH₃-N 浓度预测最大值见表 6.1-2。

表 6.1-2 非正常排放情况下各预测因子浓度预测最大值 (mg/L)

预测因子	背景值 (最大值)	预测值	标准限值	标准指数	达标情况	入河后污染物浓度 变化量	安全余量 (质量标准的 10%)	河流剩余安全 余量	是否还有安全 余量
COD	8	13.97	20	0.69	未超标	5.97	2	2	是
BOD ₅	2.3	4.39	4	1.09	超标	2.09	0.4	0	否
SS*	9	44.22	30*	1.47	超标	35.22	3	0	否
NH ₃ -N	0.197	0.87	1.0	0.87	超标	0.673	0.1	0	否

注：“*”为《地表水资源质量标准》(SL63-94)三级标准。

由表 5.1-4 可见，当厂区废水事故排放情况下，三江河预测断面各预测值除 COD 指标达标外，其余指标均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准及参考标准，说明事故排放时对三江河水质有不利影响。

因此，为保护三江河水质，应杜绝废水事故性排放，避免三江河受到污染。

6.1.2.3 水环境影响简要分析

(1) 白云区第二污水处理厂概况

贵阳市白云区第二污水处理厂项目位于白云区都拉乡小河村，于 2013 年 8 月开工建设，于 2015 年 9 月实施完成并成功调试，于 2015 年 12 月 18 日竣工验收并正式投入使用。白云区第二污水处理厂占地面积 70 亩，污水处理规模为 1 万 m³/d，处理水质等级为一级 A 标，接纳水体为三江河上游支流小河。

经与贵阳市综合保税区管委会核实，由于综合保税区内规划厂区未完全入驻，闲置厂区较多，白云区第二污水处理厂目前实际处理量约 0.5 万 m³/d。

2018 年 12 月，白云区第二污水处理厂筹备建设《白云区第二污水处理厂尾水排放应急工程建设项目》，并于 2019 年 1 月获得贵阳市环境保护局以筑环表[2019]3 号文件对该建设项目进行批复。《白云区第二污水处理厂尾水排放应急工程建设项目》建成后，白云区第二污水处理厂尾水通过 9.08716km 管道跨流域排放，尾水排放最终在乌当水田镇三江村排入三江河（不位于北郊水厂饮用水源保护区内），且汇入的三江河至南明河段均不存在分散饮用水源。

本项目位于白云区第二污水处理厂污水收集管网服务范围内，因此，厂区污水排至白云区第二污水处理厂是可行的。污水处理厂管网图详见附图 9。

(2) 对北郊水库三江水库水源保护区的影响分析

本项目运营期无新增废水产生，中车贵阳车辆有限公司现有工程外排废水均

通过市政管网排至白云区第二污水处理厂进行处理,厂内废水不直接排入周边地表水体。因此,中车贵阳车辆有限公司对北郊水库三江水库水源保护区无直接负面影响。

根据本次评价所引用的地表水环境质量监测数据,北郊水库三江水库水源保护区二级保护区及一级保护区范围内地表水体水环境质量均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

综上所述,本项目运营期对水源保护区影响较小。

6.2 地下水环境影响评价

6.2.1 场区水文地质环境

(1) 场区地层岩性

场区所在的地下水含水单元内主要相关地层有三叠系中统松子坎组(T2s)、第四系(Q)。

1) 第四系(Q): 沿缓坡及地势低洼处分布,主要由残积、坡积土组成,厚度不均匀,分布不连续,与下伏地层呈角度不整合接触;

2) 三叠系中统松子坎组(T2s): 灰绿色薄层状泥岩夹灰色薄层状石灰岩,厚100-150m。

(2) 主要含(隔)水层

1) 第四系(Q): 沿缓坡及地势低洼处分布,主要由残积、坡积土组成,厚度不均匀,分布不连续,与下伏地层呈角度不整合接触;含第四系孔隙水,规模小,富水性较弱。

2) 三叠系中统松子坎组(T2s): 灰绿色薄层状泥岩夹灰色薄层状石灰岩。含岩溶裂隙水为主,富水性中等。最大泉流量 1.2L/s。

(3) 地下水的补给、迳流、排泄条件

1) 补给

大气降水在全区范围内通过溶蚀裂隙间断对地下水进行补给,为主要直接补给方式,通过场区第四系孔隙下渗进入含水层位主要的间接补给方式。地下水最终来源为流通系统范围的大气降水,无外界地表水补给。

2) 迳流

径流：地下水通过岩溶裂隙管道集中向场区中部汇集后向东北方径流。

3) 排泄

地下水的排泄的方式有岩溶泉、渗流。渗流排泄为场区西部地下水主要的排泄方式，岩溶泉为场区西部地下水的主要排泄方式，主要排泄点为 RD1 下降泉。根据附近知情村民描述推测其无地下水流经。后期场区发生污染物泄露后，受影响的地下水主要通过 RD1 下降泉出露地表。

(4) 场区地下水流场

根据布置在场区和场区附近的地下水出露点(泉)。场区地下水总体流向为自西南向东北，地下水流场特征反映了下一步发生污染物泄露后污染物将随地下水向东北迁移。

6.2.2 地下水开发利用现状

据《水文地质调查报告》及现场调查，评价区为集中式饮用水水源地准保护区。项目所在区域为贵阳市贵阳综合保税区，所用水均来自园区市政自来水供水，水井功能以灌溉为主。评价区内分布有 5 个井泉，评价区井泉分布情况见表 1.9-1 厂区主要环境保护目标。

6.2.3 地下水污染途径

项目不以地下水作为供水水源，不会因地下水抽采对当地地下水水位及水资源量产生影响，对地下水影响主要是对地下水水质的影响。可能存在的主要污染方式是渗入型污染，即污染物可通过包气带土层进入地下水含水层。也即厂区内跑、冒、滴、漏的污水经土层渗透，污染地下水以及原辅材料、产品、固废等临时贮存场地污染物下渗影响。

(1) 废水通过厂区污水设施直接渗入地下土壤而影响地下水水质；

(2) 固体废物堆放场所处置不当，通过大气降水淋滤作用污染潜水。

6.2.4 地下水环境影响预测分析

厂区结合各喷漆车间的布局，根据可能进入地下水环境的各类有毒有害物质和其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防渗区域，对喷漆车间进行防渗处理。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业类别属于“铁路运输设备制造及修理”，“机车、车辆、动车组制造”

报告书属于 III 类建设项目，同时本项目所在区域属于集中式饮用水水源准保护区，地下水环境影响评价等级为二级评价。本项目主要污染源是厂区生产废水对地下水的影响预测，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，本次评价按照解析法进行预测。

(1) 预测范围与内容

预测范围：地 F 水环境影响预测的范围与现状调查范围相同，包括保护目标和环境影响的敏感区域，乃至扩展至完整的水文地质单元，以及可能与建设项目所在的水文地质单元存在直接补排的区域。

预测内容：工程的生产运行对厂区场址及附近地下水水质影响进行预测评价。

(2) 预测因子

根据本次评价分析，本项目运营期不新增职工生活废水，生产废水全部循环使用，不外排。可能对地下水造成污染的途径为循环水池或循环管道出现开裂、漏水等事故时造成的循环用水外逸，水帘循环用水主要污染物是 SS、COD 等，根据本项目特征因子，选取预测因子为 SS、COD。

污染对象：T₂S 含水层。

(3) 预测工况

正常工况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为循环水池等跑冒滴漏。正常状况下各喷漆车间均采取严格的防渗措施，发生跑冒滴漏时，防渗层阻隔了污染物与包气带的联系，污染物一般不可能渗入地下进入含水层，对地下水环境的影响小。

因此，评价不进行正常工况情景下预测。

非正常工况，项目考虑极端情况下，厂区生产废水处理站各池子发生破损，生产废水持续渗漏进入地下，影响地下水环境。评价对非正常工况情景下进行预测。

(4) 源强

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中“9.6 预测源强”对非正常状况的设定，评价可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。

非正常状况下，通过生产废水处理站各池子裂缝产生的污水渗透量，可根据达西定律计算。公式入如下：

$$Q=K \times F \times I$$

式中：Q 单位时间渗透量(m³/d)；

K 为渗透系数(m/d)，K 取 0.01m/d。

F 为各池底面积 (m²)，循环水池面积总共按照 25m² 计算，在池底部 15% 面积出现裂缝，面积 3.75m²；

I 为水力坡度，取 I=5%。

考虑按污水处理站各池子持续 1d 时间的渗透量，计算得自然渗透量为 0.002m³/d，污水中的 COD、SS 浓度为分别为 C_{COD}=250mg/L、C_{SS}=150mg/L，计算可得渗入地下水中的 COD、SS 分别为 m_{COD}=0.0005kg，m_{SS}=0.0003kg。

(5) 预测模式

1) 地下水流场分析：

根据 1/20 万和 1/5 万水文地质资料，可判定项目区域地下水总体形成一个自西南向东北的流场。渗流排泄为厂区地下水主要的排泄方式。

2) 污染源概化：可概化为点源，持续注入。

3) 水文地质条件概化：说明虽然岩溶含水层含水性不均匀，但场地附近赋水空间以岩溶裂隙为主，从大尺度空间看，相对均匀，故仍可概化为等效多孔介质。

4) 模型选取：本次预测考虑泄漏为短期行为，其泄漏废水不会造成地下水流场变化，项目评价区含水层基本参数渗透系数、有效孔隙度等不会较大变化。因此，本次预测选用解析法预测。不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，取平行地下水流动方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布模型公式如下：

按地下水一维稳定流场的二维水动力弥散模型，示踪剂持续注入

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xy}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

式中：x, y 一计算点处的位置坐标：

t 一时间，d；本次计算取 1d、5d、10d、50d、100d、500d 和 1000d 进行预测；

$C(x, y, t)$ —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M 一含水层的厚度，m；取 30m；

m_t 一单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u 一水流速度，m/d；

n 一有效孔隙度，无量纲；

DL 一纵向弥散系数，m/d；

DT 一横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π 一圆周率；

(6) 模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：注入的示踪剂质量 m；含水层厚度 M；有效孔隙度 n；水流速度 u；纵向弥散系数 DL；横向弥散系数 DT。

1) 注入的示踪剂质量

由前文源强计算可知，非正常工况污水处理站渗透量为 0.002kgd，产生的废水持续进入含水层。

2) 含水层厚度

根据区域水文地质调查报告，三叠系中统松子坎组(T₂S)：灰绿色薄层状泥岩夹灰色薄层状石灰岩，厚 100-150m。

3) 有效孔隙度

类比同区项目，场区含水层有效孔隙度 $n=0.15$ 。

4) 水流速度

本次预测渗透系数取 K 为 0.01m/d。场区附近水力坡度约为 5%，因此地下水的渗透流速： $u=I \times k/n=0.05 \times 0.01/0.15=0.0033m/d$ 。

5) 弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，本次评价类比国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的

纵向弥散度资料，确定：

纵向：DL=3.0m²/d

根据经验，DT 取为 0.3m²/d。

(7) 预测范围和时段

污水处理站废水下渗后主要沿下伏地层向石板河方向排泄，排泄路径为污水处理站池子沿地下水流至小河的距离(500m)，预测范围为厂区污水处理站废水下渗点至小河之间的范围。由于下渗后进入松散层，污染发生后的径流路径和时间均较短，预测时段为污染发生后的 0~1000d。

(8) 预测结果

预测结果见表 6.2-1 以及表 6.2-2。

表 6.2-1 渗漏污染因子 COD 对地下水的影响

泄漏时间 (d)	下游方向预测点到污染源不同距离出的 COD 污染物浓度 (mg/L)					
	0m	100m	200m	400m	500m	1000m
100	20	6.144E-08	2.432E-19	2.576E-63	4.68E-96	0
200	20	0.000007304	8.02E-12	4.592E-34	1.616E-50	1.024E-186
300	20	0.00004096	3.096E-09	3.064E-24	2.896E-35	3.2E-126
400	20	0.0001032	6.488E-08	2.712E-19	1.336E-27	6.16E-96
500	20	0.0001848	0.00000042	2.648E-16	5.544E-23	9.6E-78
600	20	0.0002792	0.00000149	2.688E-14	6.864E-20	1.328E-65
700	20	0.00038	0.00000379	7.44E-13	1.136E-17	6.416E-57
800	20	0.0004832	0.00000771	#VALUE!	5.344E-16	2.128E-50
900	20	0.000588	0.00001352	6.504E-11	1.08E-14	2.544E-45
1000	20	0.0006912	0.00002136	3.16E-10	1.208E-13	2.96E-41

表 6.2-2 渗漏污染因子 SS 对地下水的影响

泄漏时间 (d)	下游方向预测点到污染源不同距离出的 SS 污染物浓度 (mg/L)					
	0m	100m	200m	400m	500m	1000m
100	12	3.688E-08	1.456E-19	1.544E-63	2.808E-96	0
200	12	0.000004384	8.02E-12	2.752E-34	9.68E-51	6.16E-187
300	12	0.00002456	1.856E-09	1.84E-24	1.736E-35	1.92E-126
400	12	0.0006184	3.896E-08	1.624E-19	8E-28	3.696E-96
500	12	0.0001112	0.000000252	1.584E-16	3.328E-23	5.752E-78
600	12	0.0001672	0.000000896	1.608E-14	4.12E-20	7.984E-66
700	12	0.000228	0.000002272	4.464E-13	6.824E-18	3.848E-57

800	12	0.0002904	0.000004624	5.48E-12	3.208E-16	1.272E-50
900	12	0.0003528	0.00000808	3.904E-11	6.48E-15	1.528E-45
1000	12	0.0004144	0.0000128	1.896E-10	7.256E-14	1.776E-41

由预测结果可知,当出现事故工况时,在发生泄漏点处,地下水环境中 COD、SS 浓度在极短的时间内达到与污染物浓度一致,从泄漏点开始,污染物随时间向下游推移,浓度逐渐达到与发生泄漏的污染物浓度一致。

厂区下游 980m 处中坡泉点,当发生非正常排放的情况下,按照上述模式计算,污染物开始影响泉点的时间以及污染物中心抵达各泉点的时间见下表。

表 6.2-3 非正常工况下排放泉点受影响的时间

泉点	位置	污染物抵达泉点时间(d)	污染物中心抵达泉点的时间(d)
中坡泉点	厂区下游 980m	60	1000

发生非正常排放 60d 后污染物抵达下游中坡泉点,发生非正常排放 1000d 后污染物中心抵达中坡泉点,根据以上预测结果,污染物 COD 与 SS 浓度极低,即使中车贵阳车辆有限公司厂区内发生废水泄漏事故时,下渗废水与地下水体混合后,地下水环境质量仍可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准,对中坡泉点影响极小。

因此,项目平时需加强污水收集及处理设施检漏检修,杜绝事故渗漏,同时做好地下水监测,避免地下水受到污染。将最近的中坡泉点作为监测井,对地下水进行定期监测,非正常状况下,对发现污染的地段及时查明原因,按事故应急预案进行及时处理,及时切断污染根源。

6.3 环境空气影响评价

6.3.1 施工期环境空气影响与评价

建设项目施工期间环境空气污染物主要为运输车辆扬尘以及道路铺筑产生少量沥青烟、施工机械尾气和装修废气。

扬尘主要来源于生产设备及物料运输产生的扬尘。所运输物料主要为厂房板材及钢材等,以及路面维修工程(不涉及路基开挖)所需的拌合料和沥青混凝土等,维修路面面积约 2600m²,所需物料相对较少,故物料可不在厂内堆存,无堆存扬尘等废气产生。类比同类工程施工期污染源强分析,一般表现为,运输车辆产生的扬尘:下风向 50m、100m、150m 处分别为 12mg/m³、9.6mg/m³、5.1mg/m³。

拟建项目不单独设置拌合站，项目所需的拌合料和沥青混凝土采用商购。项目施工期产生的大气污染物主要有扬尘和路面摊铺时产生的沥青烟等废气，均属于无组织排放。

装修废气：改造车间建成后装修阶段将会产生一定量的装修废气，其主要污染因子为二甲苯、甲苯、甲醛、氨、TVOC，此外还有极少量的丁醇和丙醇等。

综上所述，本项目施工期对大气环境影响较小。

(1) 施工扬尘

建设施工期间的主要大气污染因子是扬尘。不同施工阶段产生扬尘的环节较多，即扬尘的排放源较少，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较短。据调查，施工过程中，扬尘污染主要来源于三个方面：

①运输车辆及施工机械往来造成的道路扬尘；

②清理建筑垃圾时降尘措施不力；

③建筑垃圾及材料运输车辆不加覆盖或不密封，施工或运输过程中风吹或沿途撒漏，或经车辆碾压产生扬尘。

项目施工采用商用混凝土，施工所需要的混凝土通过混凝土搅拌运输车从厂家直接运输到工地，不存在施工场地搅拌混凝土扬尘影响。工地道路扬尘强度则与道路路面有关，颗粒物浓度最低的是水泥地面，其次是坚硬的土路，再次是一般土路。浓度最高的是浮土多的土路，由于以上路面的不同，其颗粒物浓度监测值比值依次为 1：1.17：2.06：2.29，其超标倍数依次为 2.9、3.6、7.1 和 8.0。在尘源 30m 以内颗粒物浓度均为上风向对照点 2 倍以上，其影响范围主要是运输道路两侧各 50m 的区域。

施工期扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，建筑工地扬尘对大气的污染范围主要在工地围墙外 200m 以内。施工单位在采取一系列有效的扬尘控制措施后，施工扬尘将明显减少。而在采取一定的防护措施及土壤湿度较大时进行施工，在不同的风速和稳定度下，施工扬尘的浓度贡献值也会大幅下降。

(2) 装修废气

室内装修阶段对环境产生污染的材料主要是人造板、饰面人造板以及油漆等有机溶剂（主要有溶剂型涂料、溶剂型胶粘剂，水性阻燃剂、防水剂、防腐剂及

防虫剂等)等。其主要污染因子为二甲苯、甲苯、甲醛、氨、TVOC,此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。装修阶段的油漆废气排放周期短,且作业点分散。因此,在喷涂油漆期间,应加强室内的通风换气,以减小对室内环境空气的影响。

6.3.2 营运期环境空气影响与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价等级判定确定方法,结合本项目工程分析结果,采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式进行预测分析计算。

根据本次评价预测计算结果,项目运营期喷漆废气有组织排放最大地面浓度占标率为:0.07%~2.34%,无组织排放最大地面浓度占标率为:2.6%~5.66%,SO₂废气排放最大地面浓度占标率为:0.45%,NO_x废气排放最大地面浓度占标率为:5.37%,均小于10%,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作等级判别依据,确定本项目大气环境评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),二级评价项目不需进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

6.3.2.1 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),二级评价项目需进行正常工况下大气污染物排放量核算。

本项目为中车贵阳车辆有限公司水性漆喷涂生产线建设项目,运营期废气主要为喷涂作业产生的喷漆废气及天然气燃烧废气。运营期污染物排放量具体见表6.3-1。

表 6.3-1 喷漆工序产排污情况

排放源	喷漆工序	水性漆用量 (t)	污染物		治理后(排放量)		
					速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³
货车新造生产线整车喷漆车间	新造整车喷漆线	188	喷漆有组织	漆雾	0.167	0.334	0.925
				VOCs	0.095	0.190	0.527
			烘干有组织	漆雾	0.032	0.065	0.178
				VOCs	0.018	0.037	0.102
			无组织	VOCs	0.383	0.769	/
总装车间 D 栋(检修生产线整车喷漆车间)	检修整车喷漆线	938	喷漆有组织	漆雾	0.831	1.667	3.348
				VOCs	0.473	0.950	1.908
			烘干有组织	漆雾	0.160	0.322	0.646
				VOCs	0.091	0.183	0.368

			无组织	VOCs	1.910	3.836	/
车体车间	摇枕、侧架喷漆线	47	漆雾		0.057	0.114	2.023
			VOCs		0.029	0.058	1.025
钩缓车间	车钩喷漆线	19	漆雾		0.023	0.046	0.818
			VOCs		0.012	0.023	0.414
新造车车间	钢材预处理喷漆线	103	漆雾		0.124	0.249	4.773
			VOCs		0.063	0.126	2.419
整备车间 A 栋	制动缸喷漆线	28	漆雾		0.034	0.068	1.205
			VOCs		0.017	0.034	0.611
整备车间 F 栋、E 栋	交叉杆、制动梁、圆簧喷漆线	47	漆雾		0.057	0.114	2.023
			VOCs		0.029	0.058	1.025
合计	/	1369	漆雾		1.485	2.979	/
			VOCs		3.12	6.264	/

表 6.3-2 天然气燃烧废气排放情况

用热工段		污染物	治理后（排放量）		
			速率（kg/h）	产生量（t/a）	浓度（mg/m ³ ）
制动缸检修线	燃烧器	烟尘	0.007	0.006	10.275
		SO ₂	0.02	0.016	29.356
		NO _x	0.093	0.075	137.312
交叉杆、制动梁、圆簧检修线	燃烧器	烟尘	0.007	0.006	10.275
		SO ₂	0.02	0.016	29.356
		NO _x	0.093	0.075	137.312
检修货车整车喷漆工段	预热室燃烧器	烟尘	0.0035	0.003	10.275
		SO ₂	0.01	0.009	29.356
		NO _x	0.046	0.041	137.312
	烘干室燃烧器	烟尘	0.056	0.049	10.275
		SO ₂	0.16	0.141	29.356
		NO _x	0.748	0.659	137.312
	RTO 焚烧炉	烟尘	0.021	0.018	10.275
		SO ₂	0.06	0.053	29.356
		NO _x	0.281	0.247	137.312
合计	/	烟尘	0.095	0.082	51.373
		SO ₂	0.270	0.234	146.779
		NO _x	1.263	1.096	686.559

6.3.2.2 大气环境影响评价结论

本项目使用的涂料为水性漆，不含苯系，即不含苯、甲苯、二甲苯、甲醛等有毒物质，运营期本项目营运期对大气环境影响的污染物主要为有机废气及天然气燃烧废气，经计算，天然气燃烧废气排放量较小，各喷漆工段经采取相应的环境空气保护措施后可达标排放。因此，项目产生的有机废气对周围大气环境影响较小。

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 施工期声环境影响评价

工期工程内容主要为设备安装及厂房维修，不涉及土建等工程。因此不使用大型施工机械。

施工期噪声源主要是运输车辆噪声及装修阶段噪声。运输车辆噪声声功率级一般 80dB（A）左右。

装修阶段一般声源数量较少，声源强度较低。这一阶段噪声源主要包括砂轮机、电钻、切割机等。这些声源声功率级一般 90dB（A）左右，且本项目均位于中车贵阳车辆有限公司厂区内，距离声环境敏感保护目标较远。

此外，为避免运输施工材料的车辆对周围居民点的影响，应合理安排其作业时间。

综上所述，本项目施工期对周边声环境影响较小。

6.4.2 营运期声环境影响预测与评价

（1）噪声源及源强

本项目运营期高噪声污染源主要为换风系统运行时产生的噪声，声级在 75~85dB（A）之间。

（2）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$l_p = l_0 - 20lg(r/r_0) - \Delta l$$

$$\Delta l = \alpha(r - r_0)$$

式中：lp—距离声源 r 米处的声压级；
r—预测点与声源的距离；
r0—距离声源 r0 米处的距离；
α—空气衰减系数；
Δl—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_1 = L_w + 10lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$
$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10lgS$$

式中：Ln—室内靠近围护结构处产生的声压级；
Lw—室外靠近维护结构处产生的声压级；
Le—声源的声压级；
r—声源与室内靠近围护结构处的距离；
R—房间常数；
Q—方向性因子；
TL—围护结构处的传输损失；
S—透声面积（m²）。

(3) 预测参数

根据工程分析，噪声预测参数详见下表。

表 6.4-1 噪声预测参数表

位置	喷漆工段	设备名称	数量 (套)	治理措施	采取防治措施 后声级 dB(A)	距离厂界距离 (m)			
						东	南	西	北
新造车喷漆车间	新造整车喷漆线	换风系统	1	安置于密闭房间内、减震基座	60	245	256	170	968
检修车喷漆车间	检修整车喷漆线	换风系统	2	安置于密闭房间内、减震基座	60	313	458	70	833
车体车间	摇枕、侧架喷漆线	换风系统	1	安置于密闭房间内、减震基座	60	334	292	128	996
钩缓车间	车钩喷漆线	换风系统	1	安置于密闭房间内、减震基座	60	80	497	280	842
新造车车间	钢材预处理喷漆线	换风系	1	安置于密闭房间内、减震基座	60	166	273	232	1112

位置	喷漆工段	设备名称	数量(套)	治理措施	采取防治措施后声级 dB(A)	距离厂界距离 (m)			
						东	南	西	北
		统							
整备车间 A 栋	制动缸喷漆线	换风系统	1	安置于密闭房间内、减震基座	60	339	844	177	502
整备车间 F 栋、E 栋	交叉杆、制动梁、圆簧喷漆线	换风系统	1	安置于密闭房间内、减震基座	60	399	844	86	495

(3) 预测结果

假定本项目所有噪声设备均投入使用，计算各厂界处的噪声贡献值及叠加值，预测结果详见表 6.4-2。

表 6.4-2 项目厂界噪声预测点预测结果

名称	昼间 (dB)			标准限值		超标量		达标情况
	贡献值	背景值	预测值	昼	夜	昼	夜	
项目东边界	30.95	62.4	62.4	60	50	2.24	0.4	达标
项目南边界	25.53	49.9	49.92	60	50	0	0	达标
项目西边界	32.86	56.9	56.92	60	50	0	0	达标
项目北边界	18.74	58.8	58.8	60	50	0	0	达标
车辆厂幼儿园	30.01	48.2	48.27	60	50	0	0	达标

根据上表的预测结果，项目东厂界昼夜噪声影响值超标，其中昼间超标值为 2.24dB(A)，其余各方向厂界及与厂界距离最近的车辆厂幼儿园声环境敏感保护目标影响预测值均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

经现场勘察，厂界东侧临贵阳车辆厂汇通路，汇通路为贵阳车辆厂出入主路，车流量较大，受到交通噪声影响，故厂界东侧声环境质量现状监测值超标。

本项目运营期噪声贡献值较小，不会改变周边声环境质量现状，影响较小。

6.5 固体废弃物环境影响评价

6.5.1 施工期固体废弃物环境影响分析

施工期工程内容主要为设备安装及厂房维修，不涉及土建等工程，施工期无土石方、剥离表土等固废产生。施工期固体废物主要为建筑垃圾，主要产生在主体工程施工阶段。建筑垃圾主要为建设过程中产生的物料包装材料、弃料及其他废弃物，均为一般固废。

项目施工期产生建筑垃圾约 35.36t，建筑垃圾应尽量分类回收利用，对无利用价值的废弃物按照建筑垃圾管理部门的要求运至指定地点堆放或处置，运输过程中规划运输路线，加强管理，不能随意丢弃或倾倒，以减少对周围环境的影响。

采取以上措施后，项目施工期产生的固体废物对环境的影响较小。

6.5.2 运营期固体废物对环境的影响分析

6.5.2.1 运营期固废影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为废漆渣、废遮蔽材料、废水性漆桶、废活性炭及废过滤棉，及职工生活垃圾。

根据《国家危险废物名录》（2016 年），使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷涂、上漆过程中产生的废物属于危险废物。本项目使用的是水性漆，故产生的漆渣、废水性漆桶等不属于危险废物。

因此，本项目各生产线所产生的主要危险废物为过滤棉、活性炭、遮蔽材料等。

（1）一般固废

①废漆渣：配件喷漆工段采用水帘湿式漆雾净化系统，漆雾颗粒被水雾捕集进入喷漆室循环水中，漆雾凝聚后结块上浮，打捞后成为漆渣，产生量 24.64t/a，漆渣每月打捞一次，收集后暂存于一般固废收集池，定期清运至对门山村冷家冲修建的固废堆放场进行堆存。

②废水性漆桶：各喷漆车间生产过程中共产生水性漆桶约 32956 个/a，在油化库内暂存，定期交由水性漆供应商回收。

（2）危险废物固废

①废遮蔽材料：喷车底涂料前需要利用遮蔽堵件对车身底板工艺孔和螺柱进行遮挡，遮蔽材料一般为可多次使用的工装，并定期更换，一般废遮蔽材料产生量约为 3t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年），喷漆过程中产生的废遮蔽材料危险废物类别为 HW12，危险废物代码 900-251-12。

②废活性炭及废过滤棉：货车新造生产线整车喷漆车间、货车修理生产线整车喷漆车间喷漆废气采用“过滤棉+活性炭”工艺处置，并定期每个月更换一次，更换将产生废活性炭及废过滤棉，总产生量约 5t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年），废活性炭及废过滤棉危险废物类别为 HW49，危险废物代码 900-041-49。

危险废物收集后暂存于危废暂存间，交由贵阳市城投环境资产管理有限公司定期清运处理。

上述一般固废经厂内分类收集后暂存于一般固废收集池，定期清运至对门山村冷家冲修建的固废堆放场进行堆存。

（3）生活垃圾：本项目不新增工作人员编制，相应岗位均依托原工序岗位工作人员调配，故不新增职工生活垃圾产生。本项目劳动定员 90 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 估算，全厂生活垃圾产生量 11.295t/a，收集于厂内垃圾池后定期由环卫部门清运处理。

综上所述，在认真落实本次评价所提的固废处置措施要求后，本项目运营期固废均可得到合理处置，不会造成二次污染，对环境的影响较小。

6.5.2.2 一般固废处置可行性分析

对门山建筑及固体废物堆放场为中车贵阳车辆有限公司于 2011 年 3 月筹备建设，于 2012 年 10 月 31 日通过贵阳市白云区环境保护局组织的检查验收，详见附件。

对门山建筑及固体废物堆放场位于白云区沙文镇对门山村冷家冲沟谷内，占地面积为 26416m²，库容为 12 万 m³，使用年限为 20a，主要堆放中车贵阳车辆有限公司第 I 类一般工业固废。

根据建设单位提供资料，对门山建筑及固体废物堆放场目前固废堆存量约 2 万 m³，剩余堆存量较为富余，可满足本项目运营期固废堆存需求。

6.6 生态环境影响评价

6.6.1 施工期生态环境影响评价

经现场勘察，中车贵阳车辆有限公司厂区内均已完成地面硬化，厂内现有工程各污染源防治措施较为完善，各污染源污染物均可得到有效处置，并达标排

放。

本项目利用中车贵阳车辆有限公司既有厂房进行建设，施工期施工工程内容均位于厂区内，不涉及厂区外征地或新建厂房内容。因此，本项目施工期不会对周边野生动、植物造成负面影响，不会造成水土流失等不良影响，对周边生态环境影响甚微。

6.6.2 运行期生态环境影响分析

6.6.2.1 生态环境影响评价

(1) 占地对生态环境影响

本项目利用中车贵阳车辆有限公司既有厂房进行建设，不涉及厂区外征地或新建厂房内容。

因此，本项目不会造成厂区内或周边环境土地利用类型以及生态系统的改变。

(2) 生产产生的污染物对生态环境的影响

生产过程中主要产生有漆雾等固体废物，主要表现为颗粒物，如不加以控制和治理，任其排放会对周围的生态环境带来一定的影响。

生产过程中排放的颗粒物降到植物叶面，将影响植物的光合作用，影响作物生长，从而导致粮食减产。受粉尘的影响，周围大气环境质量会有所下降，直接影响周围人们的正常工作和生活，导致呼吸系统疾病的产生，降低人们的健康水平。总的说来，本项目粉尘排放量较少，且在做到达标排放的状况下，对生态环境影响较小。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 土壤调查

本项目所在区域土地利用类型为工业用地，占地范围及评价范围项目周边1km范围，根据《贵州省土壤分布图》可知，本项目所在区域土壤类型为黄壤为主。黄壤是亚热带湿润气候条件下形成的富含水合氧化铁（针铁矿）的黄色土壤，土壤在风化作用和生物活动过程中，土壤原生矿物受到破坏，富铝化作用表现强烈，发育层次明显。土层厚度在50cm~90cm范围内。耕地中以中下等田土为主，

农作物产量也普遍较低。

目前项目所在地为建设用地，根据现状监测，监测结果与《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中的第二类用地标准比对可知，本项周边土壤现状值均优于建设用地第二类筛选值，说明周边土壤环境质量良好。

6.7.2 污染物种类

本项目为中车贵阳车辆有限公司货车水性漆工艺改造项目，项目工程所涉及的喷漆工段使用水性漆进行喷漆作业。因此，本项目对周边土壤环境的污染主要为化学污染物，根据工程分析，项目运营期对周边土壤环境产生影响的污染物为二氯甲烷。

6.7.3 土壤受污染的特点

（1）隐蔽性和滞后性

大气、水和固废污染等问题一般都比较直观，通过感官就能发现。而土壤污染则不同，往往要通过对土壤样品进行分析化验和农作物的残留检测，甚至通过研究对人畜健康状况的影响才能确定。因此，土壤污染从产生污染到出现问题通常会滞后较长的时间，且一般都不太容易受到重视。

（2）累积性

污染物质在大气和水体中，一般都比在土壤中更容易迁移。这使得污染物质在土壤中并不像在大气和水体中那样容易扩散和稀释，因此容易在土壤中不断积累而超标，同时也使土壤污染具有很强的地域性。

（3）不可逆转性

有机化学物质对土壤的污染基本上是一个不可转的过程，许多有机化学物质的污染也需要较长的时间才能降解。

（4）难治理性

积累在污染土壤中的难降解污染物则很难靠稀释作用和自净化作用来消除。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则往往很难恢复，有时要靠

换土、淋洗土壤等方法才能解决问题，其他治理技术可能见效较慢。因此，治理污染土壤通常成本较高，治理周期较长。

6.7.4 对土壤环境影响评价

根据土壤环境影响评价等级判定，本项目土壤环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），计算预测方法选用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 进行预测分析。

6.7.4.1 废气对土壤环境影响因子分析

由于本项目喷涂涂料使用的是水性漆，根据水性漆生产工艺报告，水性漆所用原料中主要为环氧树脂、乳化剂、乙二醇乙醚及水，不含苯系，即不含苯、甲苯、二甲苯、甲醛等有毒物质。

根据某轿车厂涂装线水性漆涂料排口废气主要成分分析测试结果，水性漆涂装线排口废气约含 8%的二氯甲烷。为了解本项目运营期废气中二氯甲烷对周边土壤的影响，本次评价对二氯甲烷在土壤中的积累影响进行预测分析。

6.7.4.2 预测方法

（1）单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：△S——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质淋溶派出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n ——持续年份，m²；

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

6.7.4.3 废气对土壤环境的累积影响预测

为说明项目运营期有机废气对周边土壤的影响程度，本次评价选取喷漆工段正常工况下预测的有机废气最大落地浓度中的二氯甲烷含量的累积量，分析二氯甲烷对项目周边土壤环境的不利影响情况。

由于本项目有机废气有组织排放源较多，本次评价选取水性漆使用量最大的货车修理生产线整车喷漆车间喷漆废气有组织排放最大地面浓度距离为预测点，并考虑其余排放源所排放的污染物的叠加影响。

二氯甲烷最大输入量计算结果详见表 6.7-1。

表 6.7-1 二氯甲烷最大输入量

工序	项目整体最大落地浓度(mg/m³)	风量(m³/h)	工作时间	二氯甲烷输入量(g/年)
检修生产线整车喷漆车间	0.0543	301000	8h/d; 251d/年	2625.55
货车新造生产线整车喷漆车间	0.0107	360000		618.79
车体车间	0.00515	28000		23.16
钩缓车间	0.000482	28000		2.17
新造车车间	0.00489	26000		20.42
整备车间 A 栋	0.00457	28000		20.56
整备车间 F 栋、E 栋	0.00515	28000		23.16
合计				3333.81

由表 6.7.1 计算结果可知，本项目建成后，铁路货车修理生产线及铁路货车新造生产线两条生产线各喷漆工段所产生的有机废气中，二氯甲烷污染物对周边土壤最大输入量约 3333.81g/a。

本次评价选取含油废水处理站土壤环境质量监测点监测值作为本次评价的现状本底值进行预测分析。由此，根据以上预测方法分析计算项目运营期对土壤累积影响，具体见表 6.7-2。

表 6.7-2 二氯甲烷对周边土壤累积影响预测

污染物	最大输入量 (g/a)	本底值 (mg/kg)	累积量					GB36600-2018 标准 (mg/kg)	
			1 年	5 年	10 年	20 年	30 年	筛选值	管制值
二氯甲烷	3333.81	0.0015	3.60	18.00	36.00	71.98	107.97	616	2000

根据表 6.7-2 预测结果可以看出, 本项目投产 30 年内, 项目排放的废气污染物二氯甲烷对周边土壤的累积值均低于相应的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)第二类用地筛选值及管制值标准, 对周边土地未来的用地规划或土壤生态环境的风险较低, 项目整体对土壤环境影响较小。

第七章 环境保护措施及其可行性论证

7.1 地表水环境保护措施

7.1.1 施工期地表水环境保护措施

施工期施工人员主要来自于中车贵阳车辆有限公司后勤职工及设备厂商,且不设施工营地。

施工人员生活废水依托厂区内现有生活废水处理系统收集处理。

7.1.2 运营期地表水环境保护措施

根据项目设计方案,项目车间地面不进行冲洗,而每日使用清洁工具进行清理,运营期无车间地面冲洗废水产生。

本项目不新增工作人员编制,相应岗位均依托原工序岗位工作人员调配。故不新增职工生活废水。

7.1.2.1 生产废水治理措施

(1) 治理措施

水帘循环用水主要用于配件喷漆工序喷漆过程中使用的水帘式漆雾捕集装置,根据项目设计方案,本项目5个配件喷漆工段均配备一套水帘式漆雾捕集装置,每套水帘式漆雾捕集装置设有一座循环水池,容积为10m³,水帘式漆雾捕集装置循环用水经混凝沉淀处理后循环使用,不外排。

职工生活废水经化粪池预处理后通过排水管网排至白云区第二污水处理厂处理。

(2) 生产废水回用及零排放的可行性

本项目喷漆过程中水帘循环用水主要用于配件喷漆工序喷漆过程中使用的水帘式漆雾捕集装置,漆雾经混凝沉淀处理后凝聚后结块上浮,并形成漆渣。

水帘循环用水中含有一定的污染物,循环用水污染物主要为COD(1000mg/L)、SS(400mg/L),而水帘式漆雾捕集用水对水质要求不高,可满足循环使用的要求。

水帘式漆雾捕集水返回水帘式漆雾捕集装置重新利用,水质可满足漆雾捕集工艺要求,且操作简单,运行稳定,因此漆雾废水回用于工艺生产用水可行。另

外，水帘式漆雾捕集水返回生产系统操作简单，运行稳定，可减少新鲜水消耗等，降低了对环境的污染。水帘式漆雾捕集水全部返回生产系统利用，属清洁生产工艺，从源头消除了污染物，增加了经济效益，工程对水帘式漆雾捕集水采取的工程措施科学、合理、经济可行。

综上所述，水帘式漆雾捕集水循环使用而不外排是可靠的。

7.1.2.2 初期雨水收集措施

根据现场勘察，中车贵阳车辆有限公司厂区内无初期雨水收集措施，厂区内初期雨水随着雨水沟排至三江河。根据现场勘察及相关资料显示，厂区内初期雨水主要污染物为 SS，主要来源于正常生产过程中粉尘飘散至厂区地面，降雨时随雨水冲刷进入地表水体。

因此，本次评价要求建设单位在北侧厂界处（厂区自然地表径流方向）雨水沟旁修建一座初期雨水收集池，以收集并以沉淀法处理厂区内降雨时前 10min 的初期雨水。

根据本次评价按 20 年一遇暴雨降雨量计算，厂区范围内雨水沟最大流量为 $5.96\text{m}^3/\text{s}$ ，可计算得到，雨水收集池最低容量为 3600m^3 。

采取上述措施后，可有效降低厂区初期雨水对三江河水体水环境质量的影

7.2 地下水环境保护措施

7.2.1 施工期地下水环境保护措施

根据环境影响预测与评价，本项目施工期不会对区域地下水产生不良影响，因此，无需采取地下水保护措施。

7.2.2 地下水污染防治措施

7.2.2.1 地下水污染防治措施

本项目正常工况下，所涉及工段均无生产废水产生，生活污水经过处理达标后通过市政管网排至白云区第二污水处理厂，不会对地下水造成影响；但在原辅材料的储存、输送、生产和污染处理过程中，会不可避免的发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防范措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。

针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（1）源头控制措施

对厂区可能泄漏工业废水的污染区地面进行防渗处理，并及时地将渗漏和泄露的废水收集起来进行处理。

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生废水、漏油的地区，划分为一般污染防治区。

一般污染防治区是指易产生工业、生活废水厂房以及其他污染地下水环境的物料泄漏后被及时发现和处理的区域或部位，主要为本项目工程内容中的喷漆车间。

（2）分区防治措施

结合各生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各类原辅材料、中间物料和其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区域，对不同的区域进行分区防治。

另外，根据 HJ610-2016，分析项目场地天然包气带防污性能、污染控制难度等指标，可能进入地下水环境的各类有毒有害原辅材料、中间物料和其他各类污染物的性质、产水量和排放量，划分污染防治区域，对不同的区域进行分区防治。

①简单防渗区

本项目在生产过程中，物料在转运过程中物料洒落在地面，遇雨水冲刷容易污染地下水。因此，除厂区绿化区域外，应对本项目维修路段进行硬化处理。厂区实行雨污分流，雨水沟渠和废水收集管网均进行硬化处理。

②一般防渗区

本项目工程内容中的喷漆车间均属于一般防渗区，需进行防渗处理，对该区域地表防渗处理，应满足防渗层等效黏土层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的防渗要求，具体详见 7.2-1。

表 7.2-1 各防渗区防腐、防渗等预防措施表

序号	防渗区	防渗区	措施	备注
1	简单防渗区	本项目维修路段	一般地面硬化	/
2	一般防渗区	各喷漆车间	采用在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实等措施	应满足防渗层等效黏土层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的防渗要求

2、地下水环境管理措施

(1) 定期对厂区喷漆车间防渗设施进行巡查，建立设施管理台账，加强管理，发现防渗设施破损渗漏，及时修补。

(2) 及时收集清运产生的各类生产固废，生活垃圾“日清日运”，及时送至当地生活垃圾填埋场卫生填埋。

7.3 环境空气保护措施及建议

7.3.1 施工期环境空气质量保护措施

(1) 施工扬尘污染防治措施

- ①施工现场封闭，防止粉尘及扬尘污染。
- ②施工中所用建筑材料运输时应对车辆加盖篷布，经过村镇时应减速慢行。
- ③施工过程中所用建筑材料，必须堆存于施工厂房内，防止二次扬尘污染。
- ④施工产生的施工垃圾要及时运出场外，现场不得有四处乱堆土现象。

(2) 施工机械燃油废气防治措施

运输车辆运行产生燃油废气，属无组织排放。本次评价要求建设单位选用尾气排放达到国家标准的机器设备，并加强检修，减少燃油废气排放。

(3) 装修废气防治措施

本次评价要求装修阶段使用环保型建筑材料及装修材料，确保室内空气质量符合《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中有关要求。

7.3.2 营运期环境空气质量保护措施

本项目使用的涂料为水性漆，不含苯系，即不含苯、甲苯、二甲苯、甲醛等有毒物质，运营期本项目营运期对大气环境影响的污染物主要为有机废气及天然

气燃烧废气。

根据项目设计方案，本项目生产工艺中供热设备能源主要为天然气，属于清洁能源，产生的烟气经各工段配套设置的15m高排气筒排放，无需采取防治措施。

7.3.2.1 喷漆废气防治措施

(1) 配件喷漆工段漆雾废气防治措施分析

配件喷漆工段喷漆室漆雾废气首先经过喷漆室设置的水帘式漆雾捕集装置收集处理，收集后采用“过滤棉+UV光氧催化”工艺对漆雾废气进行处理。

由于本项目配件喷漆工段喷涂漆雾产生较小，因此适合采用水帘式漆雾捕集装置处理。水帘喷漆室设备前面为水幕板，水幕板上为溢流槽，水幕板后面为多级水帘过滤器。喷漆时，水泵从水箱把水打到溢流水槽，经淌水板流下形成一层水帘。此水帘为5mm左右厚的水膜，由喷枪喷出的漆雾被打到水膜上，一部分由于碰撞而被水捕集，没有被捕集下来的漆雾进入吸入口，另一部分细雾则被喷淋头喷出的水滴净化，净化后的气体经气液分离器进行气液分离，液体流回水槽，气体排出喷漆室。水帘式漆雾捕集装置有以下优点：安全易用，运行费用小；水泵进口安装有两级过滤系统，保证循环管路不被堵塞；水泵进口低于水箱水面，水泵启动前不需加水，可直接启动形成水循环；结构简单，功耗小。

水帘喷漆室是现在使用最后的一种喷漆室，根据重庆华达汽车配件制造有限公司相同处理方法实测数据可知，水帘式漆雾捕集装置对漆渣的净化效率在85%以上。本项目产生的漆雾废气经水帘式漆雾捕集装置处理后采用“过滤棉+UV光氧催化”工艺对漆雾废气进行处理，处理达标后的废气经15m高排气筒引至屋顶外排放。配件喷漆工段漆雾废气排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，可达标排放。

(2) 整车喷漆工段漆雾废气防治措施分析

漆雾废气主要产生于喷漆室，喷漆室设有换风系统，由喷漆室上方向下送入新鲜空气，由下方排风道收集，所收集的整车喷漆漆雾废气采用“过滤棉+活性炭”工艺处置，经类比同类型项目，“过滤棉+活性炭”工艺对漆雾的净化效率在98%以上，本次计算取98%，处理达标后的废气经15m高排气筒引至屋顶外排放。整车喷漆工段漆雾废气排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，可达标排放。

(3) 配件喷漆工段有机废气防治措施分析

由于配件喷漆工段正常运行时均为负压运行，不会有气体溢出。配件喷漆工段喷漆室喷漆废气经过配套安装的过滤棉+UV 光氧催化装置对喷漆废气进行收集处理。根据《中国科技论文在线》杂志中王恒康的《低温等离子体处理 VOCs 研究进展》的数据，结合本项目的工艺特点，过滤棉处理措施对 VOCs 净化效率为 85%，UV 光氧催化装置处理措施对 VOCs 净化效率为 95%，处理达标后的废气经 15m 高排气筒引至屋顶外排放。配件喷漆工段有机废气排放浓度可以满足《汽车整车制造表面涂装大气污染物排放标准》(DB 50577-2015)表 2 中总 VOCs 排放标准要求，可达标排放。

(4) 整车喷漆工段有机废气防治措施分析

根据项目设计方案，整车喷漆车间（包括货车修理生产线整车喷漆车间以及货车新造生产线整车喷漆车间）各喷漆室、烘干室均独立配备有送风系统、废气处理设施、排风管道，货车修理生产线整车喷漆车间以及货车新造生产线整车喷漆车间均包含有 4 个喷漆室、4 个烘干室，共计 8 套废气处理设施。

喷漆室、烘干室均采用由喷漆室上方向下送入新鲜空气，由下方排风道收集至各工段相应废气处理设施内进行处理，其中，喷漆废气采用“过滤棉+活性炭”工艺处理，烘干废气采用“活性炭吸附+催化燃烧”工艺处理，每个工段配备的独立排风管道高 15m 引至屋顶外，处理达标后的废气经 15m 高排气筒引至屋顶外排放。经类比同类型项目，过滤棉处理措施对 VOCs 净化效率为 85%，活性炭吸附措施对 VOCs 净化效率为 90%，催化燃烧措施对 VOCs 净化效率为 98%。处理达标后的废气经 15m 高排气筒引至屋顶外排放。整车喷漆工段有机废气排放浓度可以满足《汽车整车制造表面涂装大气污染物排放标准》(DB 50577-2015)表 2 中总 VOCs 排放标准要求，可达标排放。

7.3.2.2 工艺技术可行性

(1) 水帘去除漆雾原理

喷漆过程中，室内气流组织为向抽风下部过滤，由溢流槽溢出水形成水帘和水槽的水面在漆雾正前方，漆雾碰到水帘或水槽水面会被水吸附，积存在水槽中，经漆雾凝聚剂化学处理，使漆渣漂浮在水槽表面上回流到沉淀池定时清理。没有碰到水帘的漆雾由水帘下部进入喷漆室的后部，由喷嘴喷出的水雾冲洗、迷

宫折板过滤及折板上的喷淋系统过滤。

（2）过滤棉吸附原理

干式漆雾纤维过滤棉是八十年代以来欧美国家替代水洗式漆雾过滤器材的专用材料，是由玻璃纤维丝特殊处理后在电脑程度控制下粘合成型，成型时每层密度有一定的梯度，消除漆雾在过滤材料表面堵塞现象，漆雾沿各层纤维空隙内均匀累积，使整个材料空间得到充分利用，是净化漆雾的理想材料，可广泛用于大型喷雾车间、喷涂生产线和中小型喷漆柜上。

过滤棉吸附装置的出风面以方格织网加强定型，形成均匀的层流效应，结构呈渐密式，渐密式的滤网结构可根据尘埃的大小，被阻挡在不同密度的层次，更有效的容纳较多的尘埃。

漆雾过滤棉对喷漆废气中漆雾的处理效率不低于 90%。

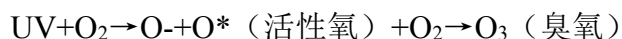
（3）活性炭吸附原理

活性炭吸附装置主要利用高孔隙率、高比表面积吸附剂活性炭，藉由物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。

由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。理论上二级活性炭吸附装置对有机物的去除率可达 90%以上。但是活性炭对有机废气的去除率和有机废气的种类、浓度及活性炭的密度等参数有关。

（4）UV 光解工作原理

UV 光解可高效去除恶臭气体、挥发性有机物 VOC。UV 光解对有机废气处理效率最高可达 90%以上，且无需添加任何化学物质参与化学反应。可每天 24 小时连续工作，运行稳定可靠。UV 光解工艺无任何机械动作，无噪音，无需专人管理和维护，只需做定期检查。利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携带的正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。



臭氧对有机物具有极强的氧化作用，将有机废气分解成无毒无害的 CO₂ 和 H₂O，对恶臭气体及其它刺激性异味有极强的清除效果。

7.3.2.3 无组织排放废气污染防治措施

本项目无组织废气主要为整车喷漆工段产生的漆雾、有机废气，本项目拟采取以下措施，减小项目无组织排放对周边环境的影响。

- (1) 加强车间管理以降低污染物的排放源强；
 - (2) 车间采用屋顶风机排风措施，降低污染物浓度；
 - (3) 加强车间和厂区周围的绿化，以阻隔无组织排放有机废气向外扩散；
- 通过采取以上措施后，可有效减小本项目无组织废气对周围环境的影响。

综上所述，由于本项目不存在有重大的大气污染源，当地的大气扩散条件较好，采用评价提出的处理措施后，其对周围大气环境的浓度增值有限，对大气环境质量没有明显影响，项目运营期产生的废气对周围环境敏感点的影响较小。

本项目各类废气分别采取相应的处理措施后，运营过程中所产生的各种废气均能得到有效处置，对周围环境影响较小，项目各废气治理措施均合理可行。

7.4 声环境保护措施

7.4.1 施工期声环境保护措施

为防治施工期的噪声影响，环评对施工期提出如下噪声防治措施：

- ①在施工设备选型上，应选用正规厂家、噪声较低的环保型设备。
- ②加强施工现场管理，保证现场设备安装质量，确保施工设备正常运行。
- ③严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。不合理施工作业是产生人为噪声的主要原因，如钢筋材料装卸，及其安装过程产生的金属撞击声和落料声等均会产生较远距离的声环境影响，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范建筑物料清运车辆进出工地高速行驶和鸣笛等。
- ④采取有效隔声、减振、消声措施，降低噪声级。对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其布设在特定的工棚内，同时要选用低噪声设备，采取必要隔声降噪措施，控制施工机械噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），做到施工场界噪声达标排放。
- ⑤强化施工期环境管理，严格控制施工车辆运行；要求对进出施工场地车辆限速行驶、禁鸣，减少其交通噪声对场地周边和道路沿途村庄和学校等影响。
- ⑥重型运输车在经过村镇时禁止鸣笛，并限速行驶，严禁在 22：00～6：00

时间段内施工及运输，特别是噪声较大的基础施工和结构施工阶段。

7.4.2 营运期声环境保护措施

本项目噪声污染源主要来自喷漆车间所使用的换风系统，设备噪声源强为75~85dB(A)。主要噪声设备布置在厂房内，采用独立防振基础，设置必要的隔振垫，利用建筑物进行隔声，将噪声影响降至最低限度。喷漆车间换风系统选用低噪声、振动小的设备，放置在车间内并设置单独密闭风机房。

运营期主要噪声设备噪声防治措施预期治理效果详见表 6.4-2。

由表 6.4-2 可知，在采取上述降噪措施后，并综合考虑建筑隔声、厂区绿化以及距离衰减等因素，经预测，正常运营状态下各厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类昼夜间标准，对周边声环境敏感保护目标影响较小。

7.5 固体废物治理措施

7.5.1 施工期固体废物处理措施

（1）施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，禁止乱堆乱倒。

（2）维修现有车间时产生的建筑垃圾和施工过程产生的建筑垃圾中，可回收固废集中外售，不可回收固废清运至建设单位在对门山村冷家冲修建的固废堆放场堆存，运输过程应使用苫布遮盖，不得沿路洒落泥土。

7.5.2 营运期固体废物处置措施

本项目产生的工业固体废物主要为废漆渣、废遮蔽材料、废水性漆桶、废活性炭及废过滤棉，及职工生活垃圾。

（1）一般固废

根据工程分析，一般固废产生情况如下：

①废漆渣：配件喷漆工段采用水帘湿式漆雾净化系统，漆雾颗粒被水雾捕集进入喷漆室循环水中，漆雾凝聚后结块上浮，打捞出后成为漆渣，漆渣每月打捞一次，收集后暂存于一般固废收集池，定期清运至对门山村冷家冲修建的固废堆放场进行堆存。

②废水性漆桶：各喷漆车间生产过程中共产生水性漆桶在油化库内暂存，由水性漆供应商每日供应水性漆时清运回收。

（2）危险废物固废

根据工程分析，一般固废产生情况如下：

①废遮蔽材料：喷车底涂料前需要利用遮蔽堵件对车身底板工艺孔和螺柱进行遮挡，遮蔽材料一般为可多次使用的工装，并定期更换。

②废活性炭及废过滤棉：货车新造生产线整车喷漆车间、货车修理生产线整车喷漆车间喷漆废气采用“过滤棉+活性炭”工艺处置，并定期每个月更换一次，更换将产生废活性炭及废过滤棉。

危险废物收集后暂存于危废暂存间，交由贵阳市城投环境投资管理有限公司定期清运处理。

（3）生活垃圾：本项目不新增工作人员编制，相应岗位均依托原工序岗位工作人员调配，故不新增职工生活垃圾产生。生活垃圾收集于厂内垃圾池后定期由环卫部门清运处理。

采取上述措施后，本项目运营期固废均可得到合理处置，不会对周边环境造成二次污染。

7.6 土壤环境保护措施

根据某轿车厂涂装线水性漆涂料排口废气主要成分分析测试结果，水性漆涂装线排口废气约含 8%的二氯甲烷。经 6.7 章节预测分析可知，项目运营期有机废气最大落地量所含的二氯甲烷含量较少，经预测，本项目投产 30 年内，项目排放的废气污染物二氯甲烷对周边土壤的累积贡献值都低于相应的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)第二类用地筛选值及管控值标准，对周边土地未来的用地规划或土壤生态环境的风险较低，项目整体对土壤环境影响较小。

因此，只要加强防尘，减少扬尘污染周边土壤，可不单独设置土壤防治措施。

第八章 环境风险分析

8.1 评价目的

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

8.2 环境风险识别

本项目运营过程中主要涉及的有毒有害物质是水性漆喷漆过程中产生的少量二氯甲烷及生产工艺中供热设备所使用的天然气燃料。二氯甲烷属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质。

（1）二氯甲烷

二氯甲烷的理化性质及毒理特性见表 8.1-1。

表 8.1-1 二氯甲烷理化性质及危险特性

标示	中文名：二氯甲烷		危险货物编号：61552	
	英文名：Dichloromethane		UN 编号：1593	
	分子式：CH ₂ Cl ₂		分子量：84.94	CAS 号：75-09-2
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有芳香气味。		
	熔点（℃）	-96.7	相对密度(水=1)1.33	相对密度(空气=1)2.93
	沸点（℃）	39.8	饱和蒸气压	(kPa) 30.55/10℃
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
毒性及健康危害	接触限值	时间加权平均容许浓度(mg/m ³)		200
		短时间接触容许浓度(mg/m ³)		300
		最高容许浓度(mg/m ³)		/
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	毒性	LD50: 1600~2000mg/kg(大鼠经口) LC50: 88000mg/m ³ , 1/2 小时(大鼠吸入)		
	健康危害	二氯甲烷是麻醉剂，可引起呼吸和循环中枢麻痹，可引起肺水肿。急性中毒：病人可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状，重者引起支气管炎和肺水肿，出现神志昏迷等麻醉症状。慢性影响：长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲消失、动作迟钝、嗜眠等。可致皮肤损害，出现皮肤脱脂、干燥、脱屑和皲裂。		

(2) 天然气风险特性

①易燃性：天然气在适当条件下能发生氧化、热解等反应，与空气的混合气体在点燃时会发生发热发光的剧烈氧化反应，即爆炸。因此，着火温度、空气和达到一定浓度的天然气是天然气燃烧的三个必要条件。

②易爆性：当天然气与空气的混合气体遇到火种（包括明火、电火花、静电火花等），就会发生爆炸，产生高温高压的冲击波，会产生巨大的破坏作用。

③比空气轻：空气密度为 1.23kg/m³，气相天然气比空气轻。因此一旦天然气泄漏后，只要通风条件良好，天然气将很快被空气稀释扩散。

天然气属于 HJ/T169-2004 附录 A.1 表 3 中的易燃物质。主要成分及相关参数见表 8.1-2。

表 8.1-2 天然气主要组成及相关参数

	甲烷	乙烷	丙烷	二氧化碳	硫化氢
摩尔分数(mol%)	95.9494	0.9075	0.1367	3.00	0.0002
爆炸下限 (V%)	4.9	2.9	2.1		
爆炸上限 (V%)	15.4	13.0	9.5		
自燃点 (℃)	645	530	510		
理论燃烧温度 (℃)	1830	2020	2043		
最大火焰传播速度 (m/s)	0.67	0.86	0.82		

8.3 环境风险识别

根据本次评价预测分析，本次评价中环境风险评价等级判定情况为：大气环境风险潜势为Ⅱ级，做三级评级；地表水环境风险潜势为Ⅲ级，做二级评价；地下水环境风险潜势为Ⅲ级，做二级评价。综上所述，本项目环境风险潜势为Ⅲ级，则确定本次评价环境风险评价等级为二级。

（1）项目物料储运危险因素识别

水性漆运输过程中，若发生交通事故，会造成二氯甲烷挥发污染大气环境，若造成泄漏物料进入水体，可能会污染地表水体。

本项目外部物流采用送货制，用封闭车辆按供货时间计划送货，有毒有害原辅材料以汽车运输到厂内油化库暂存，在厂内化学品由叉车运至各车间。可最大程度降低运输过程的风险。

（2）工程生产过程环境危险、有害因素分析

生产过程中，若由于过滤棉、活性炭吸附饱和，将可能导致二氯甲烷未经有效收集处理而直接排至大气环境，对区域大气环境及周边居民将产生较大影响。

8.4 环境风险分析

8.4.1 工程生产过程环境危险、有害因素分析

（1）喷漆废气直排风险

正常生产过程中，可能会发生生产任务突然增大，从而导致某个时间段内生产量较大，而使短时间内喷漆废气量突然增加，当过滤棉、活性炭吸附饱和而更换不及时时，将导致喷漆废气二氯甲烷未经有效处理而直接排至大气环境，对区域大气环境及周边居民将产生较大影响。

（2）天然气泄露风险分析

天然气的爆炸范围较宽，爆炸下限浓度值较低。泄漏后很容易达到爆炸下限浓度值，爆炸危险性较大。根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）中分类，天然气火灾危险性等级为甲 A 类。

天然气一旦出现泄漏，轻组份（主要是甲烷）将会扩散到空气中，并与其混合，形成气团。当气团浓度达到爆炸极限时，遇明火将发生蒸汽云爆炸，并回火点燃泄漏源，泄漏源着火将使调压站露于火焰中，管内压力上升，温度快速升高，

强度下降，一定时间后干壁将会发生热塑性裂口而导致灾难性的沸腾液体蒸气爆炸火灾，造成管道破裂，同时伴随的冲击波、强大的热辐射及碎片等还会导致重大人员伤亡和财产损失；另一部分比空气重的气体容易滞留在地表低洼处，遇明火而引发火灾或爆炸。

8.4.2 事故后果分析

经计算，本项目事故工况下，废气最大落地最大落地浓度中的二氯甲烷平均浓度为 5.6828mg/m^3 ，远低于对应的半致死浓度。二氯甲烷短时间接触容许浓度对应距离范围内无环境保护目标，因此，拟建项目发生喷漆废气事故排放的环境风险对厂区周围环境敏感点影响较小。

但建设单位应采取临时疏散等措施，避免泄漏时近距离范围内的职工长时间接触吸入喷漆气体。

8.5 风险防范措施及应急要求

8.5.1 事故风险防范措施

针对各风险源，本项目采取相应风险防范措施，主要内容有：

（1）由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强喷漆废气治理设施的监督和管理。

（2）加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

（3）喷漆车间废气排放口配备自动监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。

（4）引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

（5）正常情况下，布袋可在各喷漆工段检修时按使用周期成批更换，保证过滤效率。一旦在生产过程中发现活性炭及过滤棉即将吸附饱和，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，不会造成喷漆废气事故排放。

此外，天然气输送管道需采取以下风险防范措施：

（1）按照《石油化工企业可燃气体检测报警设计规范》（SH3063-94）的要求，在可能发生天然气泄漏或积聚的场所设置了可燃气体连续检测的报警装

置。

(2) 天然气管线均做防雷击、防静电接地。

(3) 在进入厂区天然气管道处设置紧急切断阀，对明显故障实施直接切断。

8.5.2 事故应急处置措施

本项目不单独编制应急预案，可使用中车贵阳车辆有限公司于 2019 年修编的应急预案方案，并要求定期（至少每年一次）组织、安排开展环境应急演练。

8.6 环境风险评价结论

拟建项目环境风险评价结论认为，项目存在一定风险，但项目的风险处于环境可接受的水平，项目各种风险事故均不会对区域环境保护目标造成影响，项目的风险防范措施可行。综上所述，项目从环境风险角度可行。

环境风险评价自查表详见附表 8。

第九章 环境经济效益分析

9.1 分析目的

建设项目环境影响评价有两个基本目标，一是要揭示建设项目所引起的环境影响，协调项目建设与环境目标一致的问题，二是要科学地评价建设项目所产生的经济效益和社会效益。因此在建设项目的环境影响评价工作中，除首先应注意那些由于污染对环境造成的影响外，还应同时开展社会经济效益分析，把提高社会经济效益作为环境影响评价的一个出发点，把环境资源作为一种经济实体来对待，选择合理的开发方式、开发力度和环境保护措施，一方面尽可能使建设项目获得显著的经济效益，另一方面付出的环境代价要小。

结合本项目的实际情况，在发展经济的同时，采取相应的环境保护和切实可行的污染治理措施，使建设项目的经济效益、环境效益和社会效益三者得到有机的统一，做到经济建设的可持续发展。

9.2 环境经济效益分析

本项目建设投资 3687 万元，将铁路货车修理生产线及铁路货车新造生产线原有的油性漆喷漆工艺改造为水性漆喷漆工艺，减少了原有工程中该两条产品生产线喷漆工序所产生的废油漆渣、废油性漆桶以及废活性炭及废过滤棉等危险废物的产生，而使用水性漆作为喷漆原料所产生的漆桶、废活性炭及废过滤棉等固废属于一般固废，本项目的建设间接减少了中车贵阳车辆有限公司运营成本。

因此，从经济效益角度分析，本项目经济效益明显。

9.3 环境效益分析

（1）环保建设投资

本项目总投资 3687 万元，为确保排放污染物全面达标，其中用于环保建设投资 214 万元（见表 9.3-1），占项目总投资的 5.8%。

表 9.3-1 本项目主要环保措施投资估算一览表

措施类别	环保措施	投资（万元）
地表水保护措施	5 套水帘式漆雾捕集装置循环水池，单个容积为 10m ³	20
	雨水收集池一座，容量为 3600m ³	25
地下水保护措施	喷漆车间采取防渗措施，定期对厂区喷漆车间防渗设施进行巡查，建立设施管理台账；	15
环境空气保护措施	配件喷漆工段新建 2 套“水帘式漆雾捕集装置+过滤棉+UV 光氧催化”配件喷漆废气处理设施，风机风量为 26000m ³ /h~28000m ³ /h。	32
	新造整车喷漆车间 4 个喷漆室、4 个烘干室均独立配备有送风系统、废气处理设施、排风管道，共计 8 套废气处理设施。喷漆废气采用“过滤棉+活性炭”工艺处理，烘干废气采用“活性炭吸附+催化燃烧”工艺处理，每个工段配备的独立排风管道高 15m 引至屋顶外，单套风机风量为 45000m ³ /h。	16
	检修整车喷漆车间 4 个喷漆室、4 个烘干室均独立配备有送风系统、废气处理设施、排风管道，共计 8 套废气处理设施。喷漆废气采用“过滤棉+活性炭”工艺处理，烘干废气采用“活性炭吸附+催化燃烧”工艺处理，每个工段配备的独立排风管道高 15m 引至屋顶外，单套风机风量为 62000m ³ /h；	84
声环境保护措施	喷漆车间换风系统设置单独密闭风机房，选用低噪声、振动小的设备；采用独立防振基础，设置必要的隔振垫，利用建筑物进行隔声，将噪声影响降至最低限度。	22
固体废物治理措施	利用原有一般固废收集池及固废堆场	0
合计		214

(2) 治理效果分析

本项目投产运行中，有工业“三废”产生，由于采取本次评价要求的环境保护措施并加大环保投入，对污染物进行有效回收，对污染源进行有效治理，大量削减了污染物排放量，减轻了污染影响。

此外，本项目的建设将大大降低了中车贵阳车辆有限公司原有工程中有机废气苯系污染物的排放，对周边环境有着明显的改善。治理效果见表 9.3-2。

表 9.3-2 本项目对厂区有机废气治理效果一览表

分类	主要污染物	治理效果	最终排放量
废气	VOCs	排污负荷减少 45.96%	6.264
	二甲苯	排污量减少 100%	2.961
	苯	排污负荷减少 100%	1.422

9.4 结论

(1) 本项目建成投产，其经济效益良好。

(2) 工程环保投资与环保费用的投入经济效益良好。

(3) 工程环保投资占建设总投资的 5.8%，可完全满足建设需要，环保设施的运行大幅度削减了污染物排放量，节约了企业生产成本，经济上可行。

(4) 生产废水全部回用，不外排，对地表水影响较小。

(5) 废气达标排放，减小了对周围空气环境的影响。

因此，从项目的整体进行分析，本项目有较好的环境效益，可产生较好的经济效益，只要建设方严格管理，保证环保设施正常运行，则可使项目在运行中产生的正面效益超出其负面效益，使整个项目的社会效益、经济效益和环境效益协调发展，从而对社会经济的发展和环境保护起到促进作用。

第十章 环境管理及监测计划

根据建设单位提供资料，中车贵阳车辆有限公司目前已建立的环境保护管理制度主要有：《环境保护管理办法》、《中车贵阳车辆有限公司环境保护责任制》、《环境保护监督检查制度》、《危险废物管理办法》、《排渣场管理办法》、《卫生管理制度》、《环境管理体系手册》等，对厂区内生产工作有着较为健全的指导工作。

10.1 环境保护管理现状

（1）公司环境管理现状

建设单位设有专职的环保工作人员，负责监督污染治理设备运行，接受上级各级环保部门的指导和监督等环境管理工作。

环境管理的主要职责为：

- ①负责全厂的环境保护管理和环境监测工作；
- ②负责宣传贯彻国家环保政策，执行环境保护法规，并对全厂员工进行环境保护知识教育，不断提高他们的环境保护意识；
- ③负责制定全厂环保管理制度和清洁生产技术措施及年度环保工作实施计划，并认真监督执行；
- ④必须认真组织和参加环保设施质量的检查、验收和污染事故的调查，如实反映情况，并提出防范环境污染的具体措施；
- ⑤严格执行国家的环境质量和污染物排放标准，结合行业的排污特点，制定公司的环境监测工作方案，及时掌握全厂“三废”排放动态，并如实向领导和地方政府环境管理部门反映情况，严防污染事故发生。
- ⑥根据国务院发布的《化学危险品安全管理条例》中的规定，对化学品的储存、运输使用单位必须建立健全安全管理制度。为避免环境风险事故的发生，建议建设单位应切实做好防范措施。

（2）公司环境监测制度现状

建设单位制定了环境监测年度计划，建立和健全规章制度，并完成环境监控

计划规定的各项监控任务，按有关规定编制各种报告、报表，并负责上报工作。

由于本项目不涉及一类水类污染物，故污水处理设施不设置在线监控装置，并可与环保部门联网。本项目的监测计划见下表。

表 10.1-1 中车贵阳车辆有限公司现有监测计划(委外)

类别	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	备注
废水	厂内2号排洪沟污水	PH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、挥发酚、氰化物、总氮、总磷、汞、镉、铬、铅、砷、铁，共计16项	2次	3月、9月	/
		PH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、挥发酚、氰化物、铁，共计9项	2次	6月、11月	
	公司含油废水处理设施处理后废水	石油类、悬浮物	2次	6月、9月	每次单开监测报告单
	转向架车间含油废水处理设施处理后废水	石油类、悬浮物	2次		
废气	车体车间抛丸室抛丸除锈除尘器排气筒	粉尘	实时监控	每天	在线监测
	车体车间抛丸室尘丸分离除尘器排气筒	颗粒物（粉尘）	4次	3月、6月 9月、11月	/
	车体车间抛丸室反吹除尘器排气筒		4次		
	转向架车间六抛头抛丸机除尘器排气筒		4次		
	总装车间新造车喷漆线漆雾处理设施排气筒（底、面漆）	苯、甲苯、二甲苯	2次	6月、9月	喷底漆、面漆分别监测，共2个监测孔
噪声	厂界围墙	厂界环境噪声	1次	6月	6个监测点
废渣	废渣淋溶检测	汞、镉、六价铬、铅、砷、硫化物、氟化物	1次	10月	排渣场废渣

（3）存在问题分析

根据现场调查，中车贵阳车辆有限公司目前指定的环境管理规范已严格执行，并记录有巡查、检修等工作记录，监测计划如期委托监测，并保留监测记录。

目前的环境管理及环境监测制度现状存在的主要问题为：无地下水例行监测计划。

10.2 环境监测计划

10.2.1 环境监测目的与意义

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的主要手段，通过对企业主要污染源监测分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，可为上级环保部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

根据本次评价分析，中车贵阳车辆有限公司目前运营期环境监测计划无地下水例行监测计划，此外，由于本项目拟改造的总装车间 D 栋以及整备车间 A 栋、E 栋、F 栋，均涉及喷涂工段，且整车喷漆车间喷涂涂料由油性漆改为水性漆。因此，本次评价须对运营期监测计划进行补充。

环境监测应按国家和地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

10.2.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目应制定完善的监测计划，对污染源、污染物治理设施进行定期监测，同时做好监测数据的归档工作。针对项目所排污染物情况，制定详细监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 运行期环境监测计划

监测要素	阶段	监测点位	监测项目	监测频率	监测时间	监测结构
地下水	运行期	中坡泉点	pH、COD、SS	1 次/年	/	有资质的监测单位
大气环境	运行期	总装车间 D 栋喷漆废气排气筒； 整备车间 A 栋、E 栋、F 栋喷漆废气排气筒； 新造车喷漆车间喷漆废气排气筒	VOCs、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	2 次/年	每次 2 天	有资质的监测单位

10.3 竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），本项目建设单位为该项目竣工环境保护验收的责任主体，本项目竣工后，建设单位应当按照该暂行办法规定的程序和标准，组织对本项目配套建设的环境保护设

施进行验收。项目竣工验收内容及要求详见附表 4。

第十一章 结论与建议

11.1 工程建设内容

本项目为中车贵阳车辆有限公司水性漆喷涂生产线建设项目，不改变各产品生产线（铁路货车修理生产线、铁路货车新造生产线、铁路车辆弹簧生产线）产品方案及生产规模。项目建设内容主要是将铁路货车修理生产线及铁路货车新造生产线两大产品生产线中的喷漆工序所使用的喷涂材料由油性漆改为使用水性漆，本项目的实施将极大的减少中车贵阳车辆有限公司对油性漆的使用量，而使用对环境影响较小的水性漆，因此，本项目的实施具有一定的必要性。

本项目建设内容为：新建 2 条检修整车油漆线；改造新造整车油漆线、钢材预处理线及摇枕、侧架油漆线；车体车间的配件检修搬迁及布置、厂房维修、动能布置、垫车工艺改造、物流通道、新增侧开门液压调修机 1 台、6 台天车改造等；总装车间的制动配件检修工艺搬迁改造、制动组装线及回送道建设、新迁车台建造、交车线物流通道、闸调器搬迁及内制动改造、管系检修线搬迁改造等；转向架配件检修工艺改造；新增物流配送工具等。

本项目总投资 3687 万元，环保投资 214 万元，占总投资的 5.8%。

11.2 环境现状评价结论

11.2.1 水环境

（1）地表水环境

本次评价对地表水环境现状监测数据引用 2018 年 4 月 16 日贵州中科检测技术有限公司针对《中车贵阳车辆有限公司环境现状评价报告》中监测得出的结果，根据监测结果分析，本项目周边水体水质较好，各项污染物指标能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准要求及 SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准要求。

（2）地下水环境

本项目所在区域地下水为 III 类功能区，本次评价对瓦窑村泉点、都拉乡泉点、火石坡泉点等地下水出水口设置了 3 处地下水监测点，并引用中车贵阳车辆

有限公司环境现状评价报告》监测报告中小河村泉点、中坡井泉监测点监测结果。根据监测结果分析,各泉点除总大肠菌群超标外其余各监测因子单因子指数均小于 1,说明建设项目所在区域地下水均受到不同程度污染,均未达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的 III 类标准要求。

项目周边地下水环境质量现状中的总大肠菌群超标的原因可能为:因受到人类活动和动物活动等影响,井内带入菌群繁殖造成的污染。

11.2.2 环境空气

本项目所在区域属于环境空气质量二类区,

本次评价大气环境质量现状数据引用贵州中科检测技术有限公司针对《中车贵阳车辆有限公司环境现状评价报告》监测报告(2018 年 4 月)中监测得出的结果,监测点位于本项目厂区、中车贵阳车辆有限公司生活区以及厂区 NW 侧的都拉营居民点,共 3 个监测点。

监测结果表明,项目所在区域的环境空气质量可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,说明区域大气环境质量较好。

11.2.3 声环境

项目评价范围内声环境质量现状属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声功能区,为有效的说明项目所在区域声环境现状,本次评价设置 6 个声环境监测点进行了现场监测。

监测结果表明,项目所在区域声环境情况良好,除东侧厂界声环境外其余监测点均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

经现场调查,其超标原因主要为,厂界东侧临贵阳车辆厂汇通路,汇通路为贵阳车辆厂出入主路,车流量较大,受到交通噪声影响,故厂界东侧声环境质量现状监测值超标。

11.2.4 土壤质量

本次评价共设置土壤现状环境监测点 5 处,监测采样 8 个,其中,3 处为建设用地,2 处为农用地。

监测结果表明,项目所在区域耕地土壤质量能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中其他农用地的标准,建设用地监测结果各项指标均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标

准(试行)》(GB36600—2018)中的第二类用地标准。

11.2.5 生态环境

项目位于白云区,在贵州省生态功能区划中,本项目区域属于Ⅰ中亚热带常绿阔叶林亚带——ⅠA.贵州高原湿润性常绿阔叶林地带——ⅠA(4)黔中石灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林与马尾松林地区——ⅠA(4)b 贵阳安顺石灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林及石灰岩植被小区。

11.3 环境影响评价结论

11.3.1 地表水环境

(1) 施工期

本项目利用原有厂房进行建设,无土建工程,故施工期无施工废水产生。施工期水环境影响因素主要有施工人员生活污水。

施工期施工人员主要来自于中车贵阳车辆有限公司后勤职工及设备厂商,且不设施工营地。施工期生活废水依托厂区内现有生活废水处理设施收集处理。

由于施工活动属短期影响,同时,生活污水不进入周边水体,因此,生活污水对地表水环境影响较小。

(2) 运营期

本项目车间地面不进行冲洗,而每日使用清洁工具进行清理,运营期无车间地面冲洗废水产生。

本项目不新增工作人员编制,相应岗位均依托原工序岗位工作人员调配。故不新增职工生活废水。

水帘循环用水主要用于配件喷漆工序喷漆过程中使用的水帘式漆雾捕集装置,水帘式漆雾捕集装置循环用水经混凝沉淀处理后循环使用,不外排。

综上所述,本项目运营期无新增废水产生,不会对周围水体以及北郊水库三江水库水源保护区水体水质造成影响。

11.3.2 地下水环境

根据本次评价预测分析,在运营期废水均得到有效治理且防渗措施有效的前提下,本项目运营期不会对中车贵阳车辆有限公司所在区域地下水以及周边井泉造成不良影响。

污水处理设施所在泄露时，60d 后污染物抵达厂区下游 980m 处中坡泉点，COD 与 SS 浓度极低，对中坡泉点影响极小。

尽管建设项目红线内未发现岩溶洼地及岩溶泉或其他地下水泉点存在，运营期若出现污水处理设施泄露时，仍可能会污染地下水水质，因此，建设项目平时需加强对各污水处理设施防渗措施的检修，杜绝事故泄露，同时做好地下水监测，避免地下水受到污染。

11.3.3 环境空气

（1）施工期

施工期大气污染包括施工活动、散体材料的储运等产生的粉尘和扬尘，路面摊铺过程产生的沥青烟，运输车辆排放的燃油废气，均为无组织排放。在采取相应措施后可满足《大气污染物排放标准》的无组织排放标准，由于施工时间短，这些污染物在施工结束后随之消失，对环境的影响小。

（2）运营期

本项目使用的涂料为水性漆，不含苯系，即不含苯、甲苯、二甲苯、甲醛等有毒物质，运营期本项目运营期对大气环境影响的污染物主要为有机废气及天然气燃烧废气，经计算，天然气燃烧废气排放量较小，各喷漆工段经采取相应的环境空气保护措施后可达标排放。因此，项目产生的有机废气对周围大气环境影响较小。

11.3.4 声环境

（1）施工期

施工期噪声源主要是运输车辆噪声及装修阶段噪声。运输车辆噪声声功率级一般 80dB（A）左右。

装修阶段一般声源数量较少，声源强度较低。这一阶段噪声源主要包括砂轮机、电钻、切割机等。这些声源声功率级一般 90dB（A）左右，且本项目均位于中车贵阳车辆有限公司厂区内，距离声环境敏感保护目标较远。

此外，为避免运输施工材料的车辆对周围居民点的影响，应合理安排其作业时间。

综上所述，本项目施工期对周边声环境影响较小。

（2）运营期

根据本次评价预测结果，项目东厂界昼夜噪声影响值超标，其中昼间超标值为 2.24dB（A），夜间超标值为 0.4dB（A），其余各方向厂界及与厂界距离最近的车辆厂幼儿园声环境敏感保护目标影响预测值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

经现场勘察，厂界东侧临贵阳车辆厂汇通路，汇通路为贵阳车辆厂出入主路，车流量较大，受到交通噪声影响，故厂界东侧声环境质量现状监测值超标。

本项目运营期噪声贡献值较小，因此，投运后对周边声环境造成的影响较小。

11.3.5 固体废弃物

（1）施工期

目施工期产生建筑垃圾约 35.36t，建筑垃圾应尽量分类回收利用，对无利用价值的废弃物按照建筑垃圾管理部门的要求运至指定地点堆放或处置，运输过程中规划运输路线，加强管理，不能随意丢弃或倾倒，以减少对周围环境的影响。

采取以上措施后，项目施工期产生的固体废物对环境的影响较小。

（2）运营期

本项目运营期产生的固体废物主要为废漆渣、废遮蔽材料、废水性漆桶、废活性炭及废过滤棉，及职工生活垃圾。根据本次评价分析，漆渣、过滤棉、活性炭、遮蔽材料、废水性漆桶等不属于危险废物，在认真落实本次评价所提的固废处置措施要求后，本项目运营期固废均可得到合理处置，不会造成二次污染，对环境的影响较小。

11.3.6 土壤环境

本由于本项目喷涂涂料使用的是水性漆，根据水性漆生产工艺报告，水性漆所用原料中主要为环氧树脂、乳化剂、乙二醇乙醚及水，不含苯系，即不含苯、甲苯、二甲苯、甲醛等有毒物质，经预测，本项目投产 30 年内，项目排放的废气污染物二氯甲烷对周边土壤的累积贡献值都低于相应的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)第二类用地筛选值及管控值标准，对周边土地未来的用地规划或土壤生态环境的风险较低，项目整体对土壤环境影响较小。

11.4 主要环境保护措施

11.4.1 地表水环境保护措施

(1) 施工期

施工期施工人员主要来自于中车贵阳车辆有限公司后勤职工及设备厂商,且不设施工营地。

施工人员生活废水依托厂区内现有生活废水处理系统收集处理。

(2) 运营期

根据项目设计方案,项目车间地面不进行冲洗,而每日使用清洁工具进行清理,运营期无车间地面冲洗废水产生。

本项目不新增工作人员编制,相应岗位均依托原工序岗位工作人员调配。故不新增职工生活废水。

水帘循环用水主要用于配件喷漆工序喷漆过程中使用的水帘式漆雾捕集装置,根据项目设计方案,本项目5个配件喷漆工段均配备一套水帘式漆雾捕集装置,每套水帘式漆雾捕集装置设有一座循环水池,容积为10m³,水帘式漆雾捕集装置循环用水经混凝沉淀处理后循环使用,不外排。

本次评价要求建设单位在北侧厂界处(厂区自然地表径流方向)雨水沟旁修建一座初期雨水收集池,以收集并以沉淀法处理厂区内降雨时前10min的初期雨水,雨水收集池最低容量为3600m³。

11.4.2 地下水环境保护措施

(1) 施工期

根据环境影响预测与评价,本项目施工期不会对区域地下水产生不良影响,因此,无需采取地下水保护措施。

(2) 运营期

①运营期地下水污染防治措施主要为对各喷漆车间采取混凝土等硬化防渗措施。

②定期对厂区各构筑物防渗设施进行巡查,建立设施管理台账,加强管理,发现防渗设施破损渗漏,及时修补。

③及时收集清运产生的各类生产固废,生活垃圾“日清日运”,及时送至当地生活垃圾填埋场卫生填埋。

采取以上措施后，可减少项目污水泄漏污染地下水的情况发生。

11.4.3 环境空气保护措施

(1) 施工期

1) 施工扬尘污染防治措施

- ①施工现场封闭，防止粉尘及扬尘污染。
- ②施工中所用建筑材料运输时应应对车辆加盖篷布，经过村镇时应减速慢行。
- ③施工过程中所用建筑材料，必须堆存于施工厂房内，防止二次扬尘污染。
- ④施工产生的施工垃圾要及时运出场外，现场不得有四处乱堆土现象。

2) 施工机械燃油废气防治措施

运输车辆运行产生燃油废气，属无组织排放。本次评价要求建设单位选用尾气排放达到国家标准的机器设备，并加强检修，减少燃油废气排放。

3) 装修废气防治措施

本次评价要求装修阶段使用环保型建筑材料及装修材料，确保室内空气质量符合《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中有关要求。

(2) 营运期

本项目使用的涂料为水性漆，不含苯系，即不含苯、甲苯、二甲苯、甲醛等有毒物质，运营期本项目营运期对大气环境影响的污染物主要为有机废气。

根据项目设计方案，本项目生产工艺中供热设备能源主要为天然气，属于清洁能源，产生的烟气经各工段配套设置的15m高排气筒排放，无需采取防治措施。

1) 配件喷漆工段废气防治措施分析

配件喷漆工段产生的喷漆废气经水帘式漆雾捕集装置处理后采用“过滤棉+UV光氧催化”工艺对漆雾废气进行处理，处理达标后的废气经15m高排气筒引至屋顶外排放。

2) 整车喷漆工段喷漆废气防治措施分析

喷漆室设有换风系统，由喷漆室上方向下送入新鲜空气，由下方排风道收集，所收集的喷漆废气（包括漆雾废气）采用“过滤棉+活性炭”工艺处理，烘干废气采用“活性炭吸附+催化燃烧”工艺处理，处理达标后的废气经15m高排气筒引至屋顶外排放。

11.4.4 声环境保护措施

（1）施工期

为防治施工期的噪声影响，环评对施工期提出如下噪声防治措施：

①在施工设备选型上，应选用正规厂家、噪声较低的环保型设备。

②加强施工现场管理，保证现场设备安装质量，确保施工设备正常运行。

③严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。不合理施工作业是产生人为噪声的主要原因，如钢筋材料装卸，及其安装过程产生的金属撞击声和落料声等均会产生较远距离的声环境影响，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范建筑物料清运车辆进出工地高速行驶和鸣笛等。

④采取有效隔声、减振、消声措施，降低噪声级。对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其布设在特定的工棚内，同时要选用低噪声设备，采取必要隔声降噪措施，控制施工机械噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），做到施工场界噪声达标排放。

⑤强化施工期环境管理，严格控制施工车辆运行；要求对进出施工场地车辆限速行驶、禁鸣，减少其交通噪声对场地周边和道路沿途村庄和学校等影响。

⑥重型运输车在经过村镇时禁止鸣笛，并限速行驶，严禁在 22：00～6：00 时间段内施工及运输，特别是噪声较大的基础施工和结构施工阶段。

（2）营运期

本项目噪声污染源主要来自喷漆车间所使用的换风系统，设备噪声源强为 75~85dB(A)。主要噪声设备布置在厂房内，采用独立防振基础，设置必要的隔振垫，利用建筑物进行隔声，将噪声影响降至最低限度。喷漆车间换风系统选用低噪声、振动小的设备，放置在车间内并设置单独密闭风机房。

11.4.5 固体废物处置措施

（1）施工期

1) 施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，禁止乱堆乱倒。

2) 维修现有车间时产生的建筑垃圾和施工过程产生的建筑垃圾中，可回收固废集中外售，不可回收固废清运至建设单位在对门山村冷家冲修建的固废堆放场堆存，运输过程应使用苫布遮盖，不得沿路洒落泥土。

（2）营运期

本项目产生的工业固体废物主要为废漆渣、废遮蔽材料、废水性漆桶、废活

性炭及废过滤棉，及职工生活垃圾。

①废漆渣：配件喷漆工段采用水帘湿式漆雾净化系统，漆雾颗粒被水雾捕集进入喷漆室循环水中，漆雾凝聚后结块上浮，打捞后成为漆渣，漆渣每月打捞一次，收集后暂存于一般固废收集池，定期清运至对门山村冷家冲修建的固废堆放场进行堆存。

②废水性漆桶：各喷漆车间生产过程中共产生水性漆桶在油化库内暂存，由水性漆供应商每日供应水性漆时清运回收。

③废遮蔽材料：喷车底涂料前需要利用遮蔽堵件对车身底板工艺孔和螺柱进行遮挡，遮蔽材料一般为可多次使用的工装，并定期更换。暂存于危废暂存间，交由贵阳市城投环境资产管理有限公司定期清运处理。

④废活性炭及废过滤棉：货车新造生产线整车喷漆车间、货车修理生产线整车喷漆车间喷漆废气采用“过滤棉+活性炭”工艺处置，并定期每个月更换一次，更换将产生废活性炭及废过滤棉。暂存于危废暂存间，交由贵阳市城投环境资产管理有限公司定期清运处理。

11.4.6 土壤保护措施

经本次评价预测分析可知，项目运营期有机废气最大落地量所含的二氯甲烷含量较少，经预测，本项目投产 30 年内，项目排放的废气污染物二氯甲烷对周边土壤的累积贡献值都低于相应的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)第二类用地筛选值及管控值标准，对周边土地未来的用地规划或土壤生态环境的风险较低，项目整体对土壤环境影响较小。

因此，只要加强防尘，减少扬尘污染周边土壤，可不单独设置土壤防治措施。

11.5 公众参与

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)要求，本环评报告不包括公众参与章节，公众参与应由建设单位按照相关要求单独编制。此次环评结论中的公众参与内容引用建设单位编制的公众参与文件。

环评单位在接受建设单位委托的 7 个工作日内进行了第一次公示，本环评报告初稿完成后进行了第二次公示，第二次公示总共采取三种方式：网络公示、现

场公示以及公众号公示。

本项目在公示期间均未收到公众的反馈意见。

11.6 总结论

中车贵阳车辆有限公司货车水性漆工艺改造项目符合国家相关产业政策，符合中车长江运输设备集团有限公司发展规划；项目的实施将极大的减少中车贵阳车辆有限公司对油性漆的使用量，大为减少中车贵阳车辆有限公司有机废气苯系污染物的排放。建设单位只要严格遵守“三同时”管理制度，加强生产管理和环境管理，防止污染事故的发生，完成各项报建手续，严格按有关法律法规及本评价所提出的要求落实污染防治措施，在做到本环评提出的各种污染防治措施和风险防范措施后，各种污染物对环境的影响是可以接受的，从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。

11.7 要求与建议

（1）建议定期对周边大气环境进行检测采样，发现异常立即上报相关管理部门。

（2）切实做好各项污染治理工作，保证生产中产生各污染物达标排放。提高全厂员工环保意识，建立环保管理网络及环保运行台帐，加强对各项环保设施的日常维修管理。

（3）在厂界周围布置绿化隔离带，种植高大树木，在美化环境的同时提高对噪声污染的控制，减少废气及噪声对周围环境的影响。

（4）项目废气排放口应按照相应的环保规定及规范化整治要求建设；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂树立良好的安全和环保意识，并采用严格的管理制度进行监督。