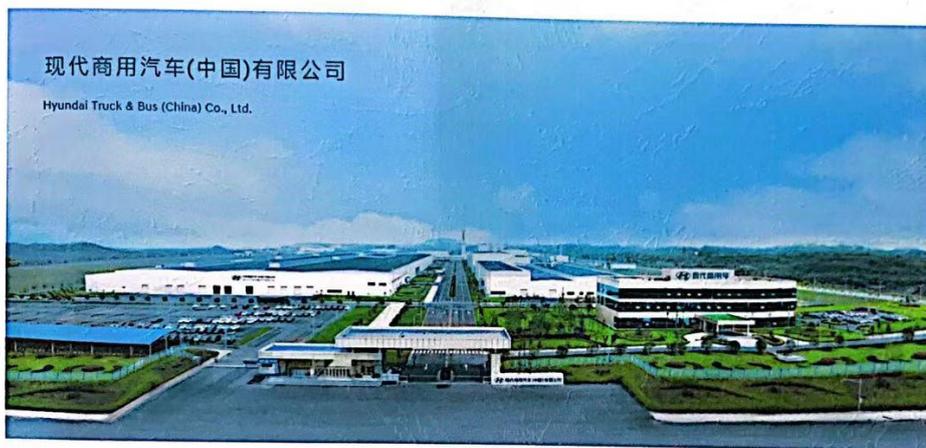


现代商用汽车（中国）有限公司 土壤和地下水自行监测方案



现代商用汽车（中国）有限公司



目录

1 工作背景	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.2.1 法律法规.....	1
1.2.2 导则规范.....	2
1.2.3 其它.....	3
1.3 工作内容及技术路线.....	3
1.3.1 工作目的.....	3
1.3.2 工作内容及技术路线.....	3
1.3.3 资料收集.....	5
1.3.4 人员访谈.....	5
2 企业概况	6
2.1 企业基本信息.....	6
2.2 企业用地历史、及环境调查与监测情况.....	9
2.2.1 厂区用地隐患排查结论与整改.....	12
2.3 企业用地已有的土壤及地下水环境调查与监测情况.....	14
2.4 敏感目标.....	15
3.区域概况	17
3.1 区域环境情况.....	17
3.1.1 地理位置.....	17
3.1.2 地形、地貌、.....	17
3.1.3 水文特征.....	18
3.1.4 气候、气象特征.....	18
3.1.5 土壤类型.....	18
3.1.6 生态环境状况.....	19
3.1.7 社会环境状况.....	19
4.项目生产简介与污染识别.....	21
4.1 工艺流程.....	21
4.2 原辅材料清单.....	27
4.3 主要原辅料及产品物化性质.....	29
4.4 污染识别.....	30
4.4.1 产污环节.....	30
4.4.2 污染物的产生及治理.....	31
4.5 重点场所或者重点设施设备确定.....	34
4.6 重点场所或者重点设施设备现状.....	35
5 重点监测单元识别与分类.....	45
5.1 主要污染源.....	45
5.2 污染迁移途径.....	45
5.3 重点单元情况.....	46
5.4 识别/分类结果	47
5.5 关注污染物.....	48
5.6 重点监测单元清单.....	50

6	监测点位布设方案.....	53
6.1	重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....	53
6.2	各点位布设原因.....	55
6.3	各点位监测指标及选取原因.....	60
7	样品采集、保存、流转及分析测试.....	63
7.1	现场样品采集管理.....	63
7.1.1	采样方法.....	63
7.1.2	样品采集与保存.....	63
7.1.3	样品流转.....	64
7.2	地下水监测井建设.....	64
7.2.1	监测井保护措施.....	65
7.2.2	监测井归档资料.....	65
7.2.3	监测井维护和管理要求.....	65
8	质量保证与质量控制.....	66
8.1	自行监测质量体系.....	66
8.2	监测方案制定的质量保证与控制.....	66
8.3	样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制.....	66
8.3.1	现场采样质量控制.....	66
8.3.2	样品流转质量控制.....	67
8.3.3	实验室分析质量控制.....	68
8.4	评价标准.....	69

1 工作背景

1.1 工作由来

2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过《中华人民共和国土壤污染防治法》，要求土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：“（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门”。

四川省生态环境厅于2018年9月18日发布了《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函〔2018〕446号）文件，文件中明确了“从2018年始，列入《四川省土壤污染重点监管单位名单》的企业要按照国家重点单位土壤监测技术指南要求开展土壤环境自行监测工作，每年一次。土壤重点监测单位自行或委托第三方开展土壤环境监测工作，识别本企业存在土壤和地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、记录和保存监测数据、编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息。”等内容。

现代商用汽车（中国）有限公司位于资阳市高新区现代大道1号，属于汽车整车制造业，根据“2022年度资阳市土壤污染重点监管单位名录”，我司为土壤环境污染重点监管单位。

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，所有土壤污染重点单位应认真开展2022年度自行监测，制定并实施自行监测方案、编制自行监测报告。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）最新要求，我司重新修订原有土壤和地下水自行监测方案。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年）；
- （3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年）；

- (4) 《土壤污染防治行动计划》（国务院2016年）；
- (5) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
- (6) 《国务院关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发〔2009〕61号）；
- (7) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）；
- (8) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（2016年12月）；
- (9) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- (10) 四川省生态环境厅、四川省经济和信息化厅、四川省自然资源厅关于印发《四川省工矿用地土壤环境管理办法》的通知。

1.2.2 导则规范

- (1) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3—2019）；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）；
- (7) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）；
- (8) 《重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）》（中国环境保护部 2017.8.15）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）；
- (10) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（中国环境保护部 2017.8.15）；
- (11) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (12) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告2021年第1号）；

- (13) 《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (14) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (15) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (16) 《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722-2016）。

1.2.3其它

- (1) 《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函〔2018〕446号），2018年9月18日。
- (2) 《2022年度资阳市土壤污染重点监管单位名录》，2022年8月16日；
- (3) 《现代商用汽车（中国）有限公司土壤污染隐患排查报告》，四川和鉴检测技术有限公司，2021年12月；
- (4) 《现代商用汽车（中国）有限公司土壤污染隐患排查整改报告》，2021年12月；
- (5) 《现代商用汽车（中国）有限公司土壤环境自行监测方案》，2021年10月；
- (6) 《现代商用汽车（中国）有限公司2021年度土壤环境自行监测报告》，四川和鉴检测技术有限公司，2021年12月；
- (7) 《四川现代汽车有限公司汽车及发动机生产建设项目环境影响报告书》，信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司，2011年9月；
- (8) 《四川现代汽车有限公司汽车及发动机生产建设项目竣工环境保护验收》，中国环境监测总站，四川省环境监测总站，2021年9月；
- (9) 现代商用汽车（中国）有限公司其它相关资料；

1.3工作内容及技术路线

1.3.1工作目的

现代商用汽车（中国）有限公司作为汽车整车制造业，主要以生产汽车驾驶室、发动机及其整车组装为主，为确定我司地块土壤是否存在污染，需要对我司厂区进行土壤监测工作，为我司所用地块土壤调查提供依据。

1.3.2工作内容及技术路线

通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作，排查我司厂区内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，将其识别为重点监测单元并对其进行分类，制定自行监测方案，对疑似污染区域布设采样点。

主要工作内容包括资料收集与分析、现场踏勘、污染识别、监测方案制定、方案审核及评审、方案确定、报送和公开自行监测方案。本次采取的调查方法具体如下：

- （1）通过对我司生产工艺的分析，初步分析地块中可能存在的污染物种类；
- （2）通过前期资料收集、现场踏勘、人员访谈，对厂区区块功能的识别、调查，以识别潜在污染区域；
- （3）根据地块现状及未来土地利用的要求，通过对资料的收集结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，初步设定采样点位及采样深度；
- （4）根据地方现行要求开展现场审核及评审工作；
- （5）最后形成地块土壤和地下水自行监测方案，我司按照方案定期开展自行监测。

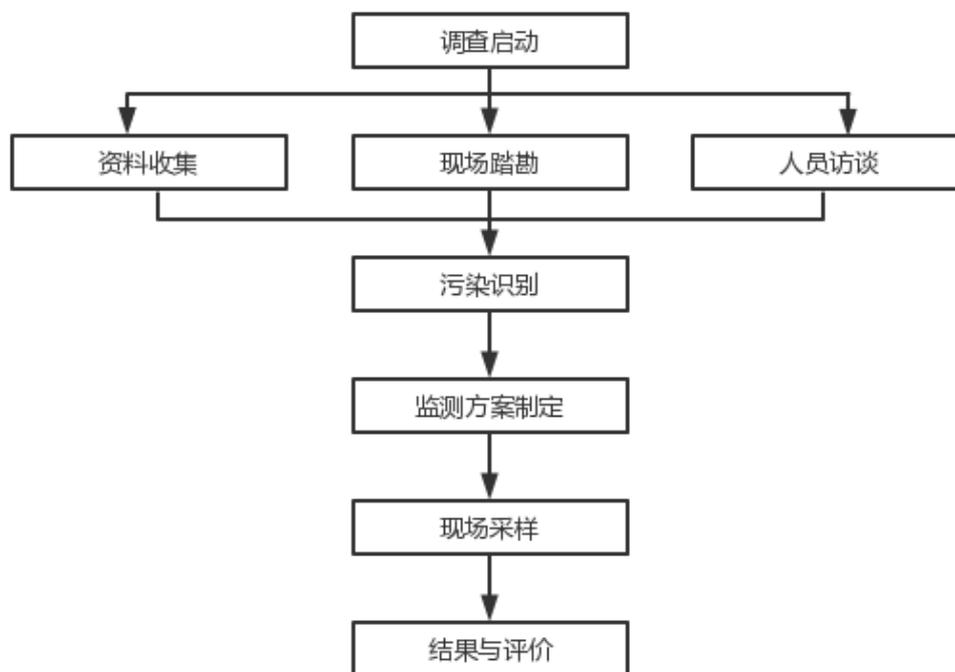


图 1-1 技术路线

1.3.3 资料收集

本次工作收集资料如下：

表1-1 收集资料

信息	项目信息
基本信息	企业总平面布置图、重点设施设备分布图、雨污管线分布图、防渗防腐明细表、企业基本情况简介说明。
生产信息	企业原辅料使用情况表、企业三废产生及处置情况、企业危废处置情况、污水处理情况、企业生产工艺流程图。化学品信息，特别是有毒有害物质生产、使用、转运、储存等情况。
水文地质信息	四川现代汽车及发动机工场建设工程岩土工程勘察报告
生态环境管理信息	建设项目环境影响报告书、竣工验收报告、排污许可证副本、危废处置协议、土壤污染隐患排查报告及整改方案、2021年土壤及地下水自行监测报告；企业所在地地下水功能区划；企业现有地下水监测井信息；土壤和地下水环境调查监测数据（2019年至今）；废气、废水收集、处理及排放，固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况；相关管理制度和台账。
重点场所、设施设备管理情况	重点设施、设备的定期维护情况。 重点设施、设备操作手册以及人员培训情况。 重点场所的警示牌、操作规程的设定情况。

1.3.4 人员访谈

组织生产车间主要负责人员、企业环保管理人员以及主要工程技术人员等进行访谈，进一步明确我司生产、环境管理等相关信息，包括设施设备运行管理、固体废物管理、化学品泄漏、历史运行情况、环境应急物资储备等情况。

2 企业概况

2.1 企业基本信息

现代商用汽车（中国）有限公司成立于2012年（2020年3月17日企业名称由“四川现代汽车有限公司”变更为“现代商用汽车（中国）有限公司”），公司位于四川省资阳市资阳经济开发区城南工业集中发展区现代大道一号，主要从事商用汽车的生产，占地1531608平方米，约2297.4亩。

按功能划分成三个区域：办公区（红色区域）、生产区（紫色区域）、功能区（黄色区域）。

生产区设有总装车间、涂装车间、辊压车间、车身车间、检测车间、发动机车间，功能区设有污水处理站、危废暂存间、固废暂存区、储油区、库房，办公区主要是办公楼、职工食堂。

企业项目组成见表2-1，企业所占地块平面布局见图2-1，企业基本信息见表2-2。

表 2-1 企业项目组成一览表

工程分类	项目名称	建设内容	可能产生的环境问题
			运营期
主体工程	冲压车间	设置驾驶室冲压生产线，承担各种系列载货车部分驾驶室冲压件（前围板、顶盖、驾驶室侧围板、门盖等）的生产线，设计年产16万辆份驾驶室的冲压件。	噪声 固废 废水
	车身车间	设置驾驶室焊装生产线，承担载货车驾驶室总成及分总成的焊装、调整及修磨等工作。	废气 固废、噪声
	涂装车间	设置驾驶室涂装生产线，承担载货车驾驶室的前处理、阴极电泳、中涂、面漆和罩光漆喷涂等工作，年设计涂装驾驶室16万辆份。	废气 废水、噪声、固废
	辊压、冲压车间	设置车架冲压生产线，承担各系列载货车车架纵、横梁的冲压生产任务，年产16万辆份车架纵、横梁。	噪声、废水 固废
	车架辊压工段车间	设置车架辊压生产线，承担各系列载货车边梁式车架纵梁的生产任务。	噪声、废水 固废
	发动机车间	分为机械加工工段和装配试验工段，机械加工工段主要承担发动机的机械加工、清洗工作，装配涂装工段主要承担发动机部件分装、装配、测试、涂装及返修工作，年产2万台发动机。	废气 废水、固废

工程分类	项目名称		建设内容	可能产生的环境问题
				运营期
	总装车间		设置车架铆接生产线及载货车装配生产线，承担载货车的整车装配、部件总成分装、整车调试返修和检测工作，并负责载货车车架铆接、组装及在线喷漆工作。	废气 固废、噪声
公用工程	加压水泵房		位于公用动力站房内，设置生产加压泵、生活加压泵、消防栓加压泵和水幕加压泵。泵房旁设有2座500 m ³ 贮水池，1个用于消防，1个用于生产生活。	噪声
	天然气调压站		位于厂区入口处，对供给厂区的天然气进行流量计量及压力调节。	/
	配电房		在公用动力站房和车间设有分级配电房	噪声
辅助工程	压缩空气站		位于公用动力站房内，负责向冲压车间、焊接车间、涂装车间、总装车间、发动机车间提供生产用压缩空气。	噪声
	锅炉房		建有3台燃气锅炉	噪声、废气、废水
环保工程	废水处理站		位于涂装车间东侧，设置有磷化废水预处理系统（处理能力720 m ³ /d）、电泳废水预处理系统（处理能力480 m ³ /d）以及综合废水处理系统（处理能力1920 m ³ /d）	污泥、废水、噪声
	废气处理系统		玻璃纤维棉吸附系统、文氏处理系统、焚烧系统、布袋除尘器、移动式活性炭过滤除尘装置等	废气、噪声、废水
	一般固废暂存库		位于车身车间南面旁，用于一般固废的暂时存储	/
	危废暂存库		位于发动机车间旁，用于危险废物的暂时存储，占地面积600m ² 。	/
办公及生活设施	门卫室		厂区三个出入口各设置一间，负责进出厂人员及财物的管理。	生活污水 办公垃圾 固废
	研发中心	设计楼	负责新产品的开发设计，包括整车总体设计、底盘设计、总成设计和零件设计，位于厂区东北部。	
		研究院	负责新产品的检验测试，位于厂区东北部。（新产品的试制位于相应的生产车间，与生产线共用）	
仓储及其它	油化库		设置汽、柴油供油系统各一套，存储能力132t，位于厂区西北。	风险
	化学品库		存放涂装线所需的原料（如油漆、稀释剂等）以及机油，位于厂区西北，最长存储周期为一周。	固废
	成品停放场		位于厂区西部，用于成品车的停放。	/
	性能试车跑道		位于厂区北部，用于成品车的路试。	废气
	PDI		位于厂区东部，负责车辆出厂前检验。	/

表2-2 企业基本信息一览表

企业名称	现代商用汽车（中国）有限公司		
企业位置	资阳市高新区现代大道1号		
经纬度	E104°37'7.05"，N30°3'43.67"		
企业类型	有限责任公司（外国法人独资）	统一信用代码	91512000717885213B
企业法人	CHOI SOK GU	所属行业	汽车整车制造业 C3611
建设时间	2011年9月	占地面积	1531608m ²
环评批复时间	2011年11月	投产运行时间	2013年12月
环评验收时间	2016年4月	排污许可证编号	91512000717885213B001V
经营范围	许可项目：道路机动车辆生产；道路货物运输（不含危险货物）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：汽车新车销售；新能源汽车整车销售；二手车经销；汽车零部件研发；汽车零配件批发；汽车零配件零售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；互联网销售（除销售需要许可的商品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。（涉及国家规定实施准入特别管理措施的除外）		

2.2 企业用地历史、及环境调查与监测情况

按照《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）的要求，根据对厂区工作人员及周边人员访谈及现有资料显示，本项目所在区域属于城南集中工业发展区，2011年9月前为丘陵山地及部分农田，周边有山体及部分工业企业，无农户及居民区；2011年9月，本项目开始建设“四川现代汽车有限公司及发动机生产项目”。2013年1月正式运营，注册资本19亿元，首期总投资54亿元，经营范围为商用车、发动机及其配件的生产、销售、服务和研究开发，且已形成年产重中轻型卡车16万辆和重型发动机2万台的能力。本次排查区域为本项目所在厂区。

厂区历史变迁情况见表2-3，建厂前历史卫星记录图见图2-2（2002年11月），建厂后正常生产历史卫星记录图见图2-3（2014年6月）。

表2-3 地块沿用历史

开始	结束时	土地性	行业类别	生产线	产能/规模
----	-----	-----	------	-----	-------

日期	间	质			
~	2011年 9月	耕地、 丘陵山 地	-	-	-
2011 年9月	~	工业用 地	汽车整车 制造业	车架辊压、涂装车间	16万台/年
				车身冲压车间	
				车身焊接车间	
				车身涂装车间	
				总装车间	
				发动机车间	2万台/年

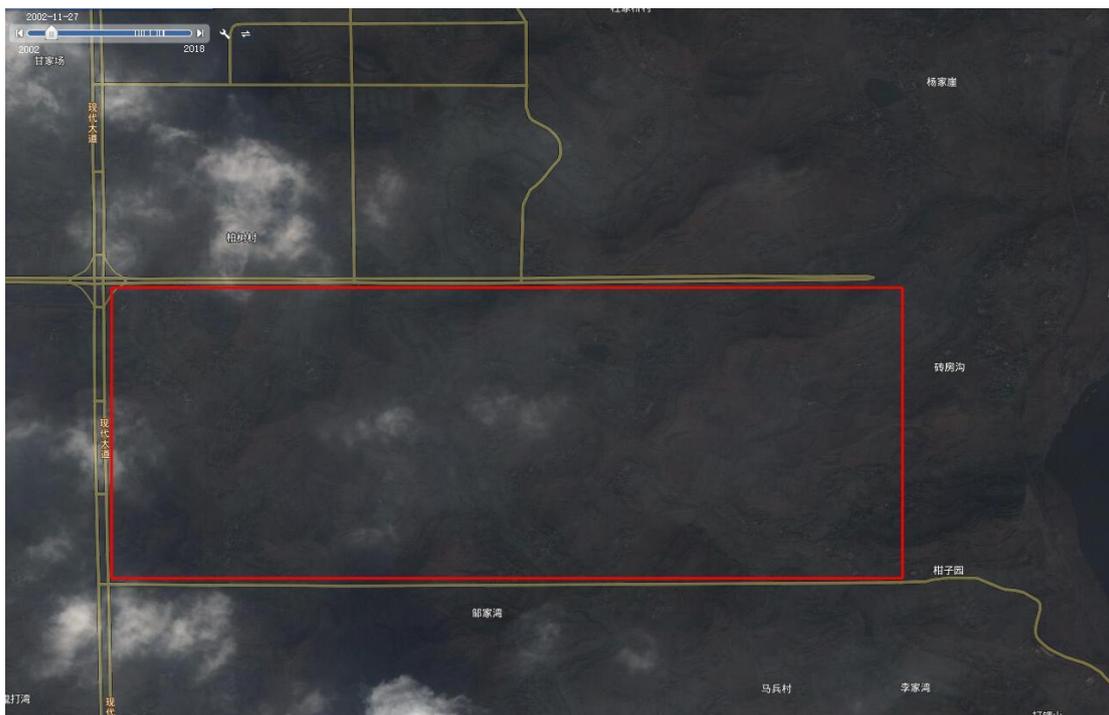


图2-2 建厂前历史卫星记录图（2002.11.27）



图2-3 建厂后历史卫星记录图（2014.6.2）

2.2.1 厂区用地隐患排查结论与整改

对照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，进行厂区现场踏勘及对企业内重点区域和重点设施排查，得出如下结论：

本企业涉及 5 类重点场所及设施，本次重点排查此 5 类场所。

（1）液体储存（地下储罐、地下或者半地下储存池、离地储存池）、散装液体转运与厂内运输（散装液体物料装卸、传输泵、地上管道）、货物的储存和传输（散装货物储存和暂存、包装货物的储存和暂存）、生产区、其他活动区（废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库）。

（2）液体储存（地下储罐、地下或者半地下储存池、离地储存池）：经过排查，总装油库罐体设置地坑三层防漏措施，罐体属于不锈钢防腐蚀双层罐体，且罐体设有阴极保护装置，地面硬化完整，有防渗收集坑。每日保卫、生产、安全、物资均会现场检查巡视，设备保全科定期对该设施进行泄露点检和日常保养维护。管理制度完善，现场未发现泄漏痕迹，不存在土壤污染隐患。污水站反应池和贮存池池体状况良好，未见池体老化、破损、裂缝，未发现溢流、泄漏痕迹，且有专人负责巡查管理，每日有相应检查记录。

（3）散装液体转运与厂内运输（散装液体物料装卸、传输泵、地上管道）：经过排查，油料采用罐车运输入厂后，采用管道顶部装载入地下储罐，输送管道密闭设置，避免雨水进入，通过液位监控系统防止满溢发生，卸油区硬化层完好，日常专人目视检查，无泄漏痕迹，土壤污染隐患可忽略。总装车间机油加注机位于总装车间下线处，主要用于下线车辆加油，地面硬化、防渗完整，有应急收集坑。废水经走的架空管道排至污水站，管道进口端有控制总阀控制，由专业人员定期维护检查，未发现泄漏痕迹；油品输送采用架空管道，管道进口端有控制总阀控制，日常专人巡检，管道接头、阀门等未发现泄漏痕迹。输送泵接头未见泄漏痕迹，土壤污染隐患可忽略。

（4）货物的储存和传输（散装货物储存和暂存、包装货物的储存和暂存）：经过排查，钢材为干货物（不会渗出液体），储存在带有顶棚的生产车间内，不会对环境造成任何危害；成品油统一使用厂家密封包装铁皮桶盛装，地面有防渗措施，油品下方有托盘，顶部防雨罩棚，专人日常目视检查，未发

现土壤污染隐患；油漆储存区域设置有完善的泄漏报警系统和视频监控系统，且 24 小时有专人值班负责巡检，未发现土壤污染隐患；零部件成品为金属材质固态货物，不会渗出液体，储存在成品库房内，有防雨措施，不存在土壤污染隐患。

（5）生产区：经过排查，涂装生产线油漆输送采用自动化程序，其加料、搅拌、加注、填充等均自动化控制，输送管线全部为空中输送管，进口端有控制总阀，管道外均采用防渗材料和保温材料进行了包装；调漆区域采用自动调漆设备，地面硬化完整，有泄漏报警系统和视频监控系统，正常运行过程中无需打开设备，物料通过管道填充和排空，管道无泄漏痕迹，地面防渗情况完好，无土壤污染隐患。

（6）其他活动区（废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库）：经过排查，废水排水系统、应急收集设施、危废暂存间、一般工业固体废物贮存场的土壤污染预防措施较完善，其土壤污染影响极小；各车间地面均做了硬化防渗层，且各生产设施设备有专人负责巡检、维修及定期保养，不会造成泄露，此类土壤污染隐患可忽略。

根据隐患排查结论，尚未发现存在较大的土壤污染隐患，为了杜绝土壤污染事故发生，我司制定了专门的土壤污染防治管理制度，细化了油库和污水站检查内容，每日巡检增加储罐和池体液位监督检查。

2.3企业用地已有的土壤及地下水环境调查与监测情况

表2-4 企业已有环境调查

调查时间	调查单位	报告类型
2018年12月	现代商用汽车（中国）有限公司	土壤污染隐患排查报告及整改方案
2021年12月	四川和鉴检测技术有限公司	土壤污染隐患排查报告

表2-5 企业历史土壤和地下水质量监测信息

监测时间	监测单位	监测类型	监测类别	监测项目	是否达标
2019年10月~11月	四川中衡检测技术有限公司	土壤及地下水自行监测	土壤（表层，7个点）	总砷、镉、六价铬、铜、铅、总汞、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、PH值	达标
			地下水（3个点）	PH值、总硬度、溶解性总固体、铜、锌、挥发酚、耗氧量、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类	达标
2020年10月30日	四川中环康源卫生技术服务有限公司	土壤及地下水自行监测	土壤（表层，7个点）	总砷、镉、六价铬、铜、铅、总汞、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、PH值	达标
			地下水（3个点）	PH值、总硬度、溶解性总固体、铜、锌、挥发酚、耗氧量、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类	达标
2021年10月12日	四川和鉴检测技术有限公司	土壤及地下水自行监测	土壤（表层，6个点）	总砷、镉、六价铬、铜、铅、总汞、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、PH值	达标
			地下水（3个点）	PH值、总硬度、溶解性总固体、铜、锌、挥发酚、耗氧量、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类	达标

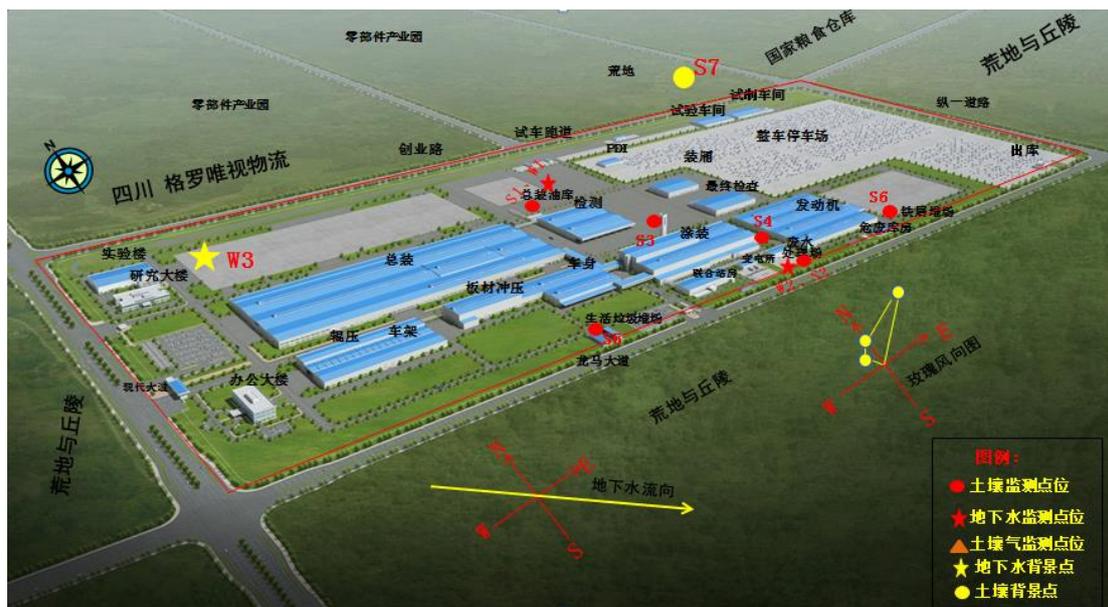


图2-4 现代商用汽车（中国）有限公司历年已监测的土壤、地下水点位图

表2-6 2022年企业废水、废气监测情况信息

监测时间	监测单位	监测类型	监测点位	监测项目	是否达标
2022年1至8月	现代商用汽车（中国）有限公司	排污自行监测（月度）	车架喷漆废气排口、车架烘干废气排口、驾驶室喷漆废气排口、驾驶室烘干废气排口、燃气锅炉废气排口、发动机喷漆及烘干废气排口	挥发性有机物、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	达标
			车间排口、废水总排口	总铬、六价铬、总锌、总镍、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、PH、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂	达标
2022年1至8月	现代商用汽车（中国）有限公司	排污自行监测（季度）	车架喷漆废气排口、车架烘干废气排口、驾驶室喷漆废气排口、驾驶室烘干废气排口、发动机喷漆及烘干废气排口、辊压抛丸废气排口、电泳烘干废气排口、电泳强冷废气排口、中涂烘干废气排口、中涂强冷废气排口、面涂烘干废气排口、面涂强冷废气排口、密封胶强冷废气排口	甲苯、二甲苯、颗粒物、挥发性有机物、氮氧化物、二氧化硫	达标

2.4敏感目标

本项目西北侧紧邻四川格罗唯视物流有限公司、东北侧紧邻荒地，荒地北侧是汽车零部件产业园区；东侧紧邻山林丘地，山林丘地北侧是粮食仓库、山

林丘地东侧紧挨沱江南侧紧邻空地；项目南面与西面均是山林丘地。

本项目区域1km范围内敏感目标如表2-7所示，敏感目标关系如图2-5所示。

表2-7 本项目所在区域敏感目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 (km)	规模	控制目标
空气环境	资阳国家粮食储备库	东侧	1	约20人	《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级
地表水环境	沱江	东侧~东南侧	1.5	/	《地表水环境质量》(GB3838-2002) III类水体
地下水环境	项目所在地	/	/	/	III类标准
土壤环境	项目所在地	/	/	/	/
声环境	/	/	/	/	《声环境质量标准》(GB3096) 三类



图 2-5 本项目所在区域敏感目标图

- 项目区域
- 工业企业
- 敏感目标

3.区域概况

3.1区域环境情况

3.1.1地理位置

资阳市位于四川盆地丘陵区中部，东经 $104^{\circ}21' \sim 105^{\circ}27'$ ，北纬 $29^{\circ}15' \sim 30^{\circ}17'$ ，南与内江相邻，北与成都、德阳接壤，东与重庆、遂宁毗邻，西与眉山相连，区内有成渝铁路、成渝高速公路、国道318、319、321等骨干交通干线，川西环线、106省道及沱江穿境而过。市政府所在地为雁江区。

我公司现代商用汽车（中国）有限公司（以下简称“本项目”）位于四川省资阳市高新区现代大道一号。公司北侧是四川格罗唯视物流有限公司；南侧紧邻空地；西侧是丘林荒地。厂区中心点坐标： $30^{\circ}03'43.67''N$ $104^{\circ}37'7.05''E$ ，占地1531608平方米，约2297.4亩，项目地理位置图详见图3-1。

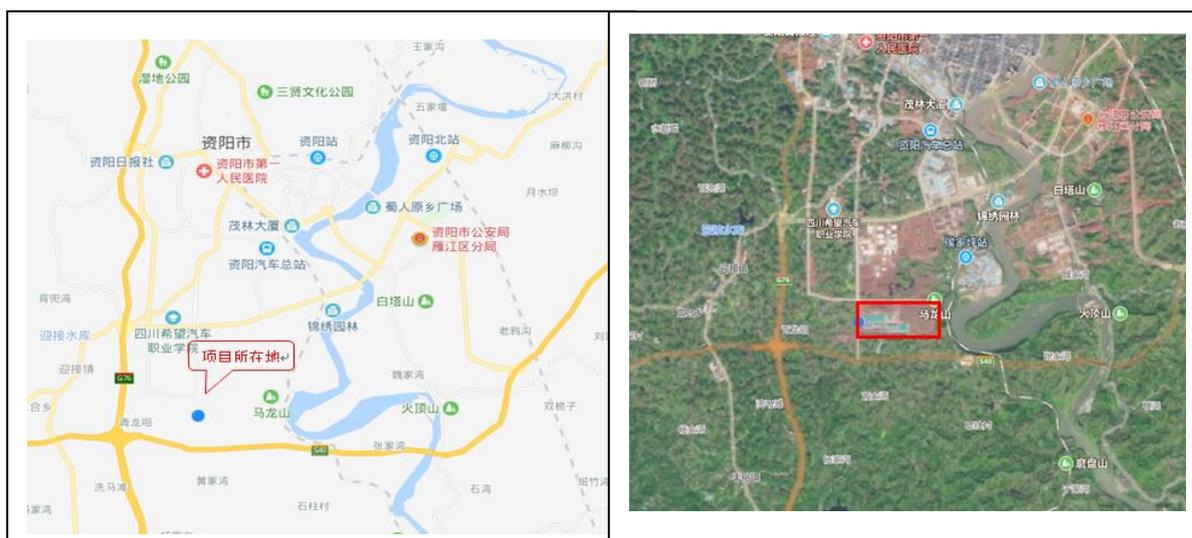


图 3-1 本项目地理位置图

3.1.2地形、地貌、

资阳市地形地貌复杂，平坝、丘陵、山区相间，境内以丘陵为主，约占94%，低山区占4%，河谷平坝区占2%。沱江干流自西北向东南纵贯全市，形成中部低洼的宽阔河谷地形，东西两侧地势向中部倾斜，其地表径流亦向沱江会聚。境内沱江两侧间有平坝地形，因自然引力的综合作用，风化剥蚀成为浅丘地形、低山地形及沱江侵蚀堆积地形。

本项目位于资阳市城南工业集中发展区，城南工业集中发展区所在地属川

中红层剥蚀构造浅丘区，地势西北高、东南低，地形起伏较大，相对高差30~60米。山丘较平缓，呈园丘状、浑圆状或串珠状山脊，丘间沟谷地形较开阔，覆盖层较厚。

3.1.3 水文特征

资阳市境内河网水系发达，主要为沱江、涪江水系，大致以乐至的石湍到安岳的朝阳、兴隆、两板一线为界，此线以西水系归沱江，以东水系汇涪江。境内有两江的支流110条，其中流域面积大于100平方公里的河流31条，流域面积50-100平方公里的小河79条，还有短小溪流数百条。城南工业区所在地属沱江水系，沱江也是本项目废水的最终受纳水体。

本项目废水排放口下游10km范围内无饮用水源取水口和饮用水源保护区，根据卫星图像，公司地块距集中式饮用水源地资阳市老鹰水库取水口最近距离约为15km。

根据本项目在土建之前委托中冶成都勘察研究总院有限公司编制完成的《四川现代汽车及发动机工厂建设工程岩土工程勘察报告》，本项目场地未见到地下水，但施工期受大气降水影响，可能会形成赋存于素填土层中的上层滞水。

3.1.4 气候、气象特征

本项目所在区域地属亚热带湿润气候区，具有气候温和、雨量充沛、无霜期长等特点，降雨多集中在6~9月，占全年雨量的75%以上。地处小风速区，全年静风频率为49.1%，主导风向为东北风和北风。也是四川省低日照区，阴天占全年的40.47%。

3.1.5 土壤类型

资阳市境内发育的土壤包括紫色土、黄壤土、冲积土、水稻土4种土类，其下可分为棕紫泥土、黄红紫泥土，河流冲积土紫色水稻等7个亚类，16个土属和74个土种。其中紫色土类占全市耕地的67.36%。冲积土占全市耕地的1.94%，黄壤土占全市耕地的3.45%，水稻土占全市耕地的17.25%。

项目所在区域土层厚度约0~5m，土壤类型多样，质地较好，但紫色土抗蚀性较差。项目影响区域内以浅丘台地区和丘陵区为主，区域内土层疏松易耕、开发历史悠久，自然植被组合单纯，天然植被较差，相对高差较小，不存

在植物垂直分布现象，区内因受人类活动的影响，现有树种都为次生林，疏林较多。

3.1.6生态环境状况

资阳市地处丘陵地区，境内沟谷纵横，5°~25°坡耕地面积312.64万亩，占耕地面积的74.1%，加上境内岩性松软，抗蚀能力弱，植被稀少，人口密度大，人为活动频繁，降雨集中且强度大，水土流失十分严重。

据遥感调查，全市水土流失面积为5024.39平方公里，占全市幅员面积的63.1%，其中，雁江区1072.63平方公里，简阳市1208.13平方公里，乐至县983.67平方公里，安岳县1795.96平方公里。2008年，全市完成造林面积6457公顷，其中荒山造林667公顷，天保封育87公顷。新增有效灌溉面积1560公顷，新增节水灌溉面积2870公顷，治理水土流失面积5830公顷，整治病险水库30座，新建微型水利29处，年末有效灌溉面积16.2万公顷。

围绕“还沱江清水、建生态资阳”战略目标，2008年环境保护工作进一步加强，生态市建设稳步推进。全市自然保护区达6个，面积1.7万公顷；有生态功能保护区2个，面积4.5万公顷。

3.1.7社会环境状况

1.行政区域

资阳市前身为资阳地区，成立于1998年6月，2000年资阳撤地建市，以前的资阳县改为雁江区。资阳市幅员面积7962平方公里，城区面积37.5平方公里，辖雁江区、安岳县、乐至县，代管县级简阳市。2008年末，全市总人口4875725人，其中：农业人口4260270人，非农业人口615455人，人口密度613人/平方公里。雁江区是资阳市人民政府所在地，幅员面积1633平方公里，总人口105万人。

2.国民经济状况

2010年资阳全市生产总值（GDP）为657.9亿元，比上年增长17.0%，增幅比上年提高2.3个百分点，其中，第一产业增加值151.8亿元，比上年增长4.3%；第二产业增加值348.4亿元，比上年增长25.4%；第三产业增加值157.7亿元，比上年增长10.5%。三次产业对经济增长的贡献率分别为5.3%、78.5%、16.2%。三次产业结构由2009年的24.2：50.4：25.4，调整优化为23.0：53.0：24.0。工业

化程度继续提高，全部工业增加值占GDP比重达到47.9%，比上年提高2.9个百分点。居民消费价格温和上涨。全年居民消费价格（CPI）总水平上涨3.8%。其中，食品价格上涨6.6%，医疗保健和个人用品上涨6.4%，居住价格上涨3.2%。

3.农作物资源

区域气候和土壤条件适宜多种作物生长，粮、棉、油、麻、丝、茶、糖、菜、烟、果、药、杂俱全，但因耕地有限和传统习惯，以粮食为主。在农作物中，粮食作物以水稻、玉米、红苕、小麦为主，其次为豌豆、葫豆、高粱、大豆、绿豆等；经济作物主要有油菜、棉花、花生、黄红麻、蔬菜、烤烟等；经果作物主要为水果、蚕桑等等。通过近年产业结构调整，现已逐步建立起简阳、乐至的优势杂交棉生产基地，资阳花生基地、安岳柠檬、通贤柚生产基地，安岳、乐至蚕桑生产基地等。

4.项目生产简介与污染识别

4.1工艺流程

本项目建设有五大生产车间包括：总装、涂装、发动机、冲压辊压、车身车架车间，污染主要环节在涂装工艺环节，故本次工艺流程主要介绍驾驶室涂装工艺流程。

驾驶室制造工艺流程简介：

驾驶室制造主要包括三大车间：冲压、焊装和涂装。

(1) 驾驶室冲压车间工艺：

拆垛机械手从板料小车拾取板件送到磁性皮带机，磁性皮带机携板件经过扫描仪送往料坯对中台，料坯对中台根据扫描结果对板件位置进行修正。上料机械手拾取位置修正后的铁板件并送入压力机模腔；压力机机械手分别将完成拉延、切边、翻边和冲孔等工序的零件送入下一工位；机械手将冲压完成的零件送到出料皮带机；出料皮带机将零件输送至冲压件库存放。各冲压线上切下的废料，通过滑槽进入地下废料输送带输出，由废品回收站收走。冲压件生产检查采用专用检具在线末检验，尺寸检验采用三坐标测量机抽检。

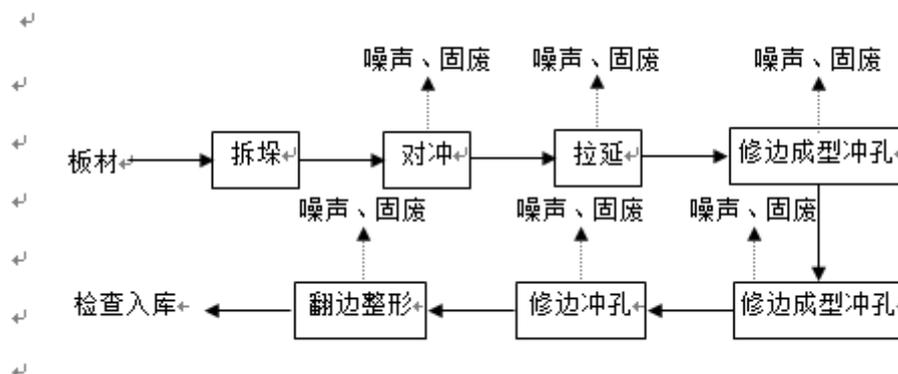


图4-1 驾驶室冲压工艺流程及产污环节图

(2) 驾驶室焊装工艺：

设中、重型载货车驾驶室焊装线和轻型载货车驾驶室焊装线各一条。设一条驾驶室装配调整线共线生产。

每条焊装线由驾驶室主焊线、地板总成焊装线、左侧围总成焊装线、右侧

围总成焊装线、门盖焊装线、顶盖焊装线等组成。该工序主要以点焊工艺为主，二氧化碳气体保护焊等工艺为辅；重型载货车驾驶室焊接工位全部采用点焊机器人进行焊接。

驾驶室装配调整线主要对驾驶室进行补焊、车身调整及清理打磨工序，经调整后的车身检查后送至涂装车间。

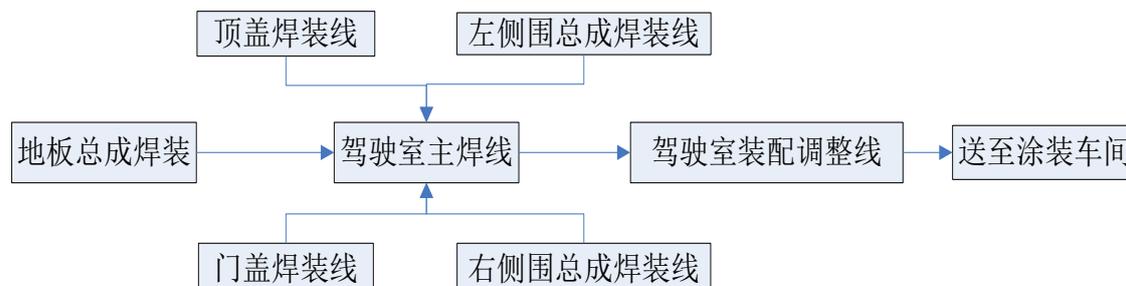


图 4-2 驾驶室焊装工艺及产污流程图

（3）驾驶室涂装工艺：

该车间按其工艺流程划分为前处理、电泳涂胶、中涂、面漆及罩光漆等工艺。现分述如下：

①前处理

前处理就是对焊装后的白车身金属表面进行清洗、化学处理而使金属表面形成一层磷化膜，便于电泳涂装。其目的是为了去除被涂件构成物之外的异物，提供适合于电泳涂装要求的良好基底，以保证涂层具有良好的防腐蚀性能和装饰性能。采取了逆流漂洗工艺等措施，最大限度实现节约水资源和减少废水排放。

前处理包括脱脂、表调、磷化3个方面，在反应槽中采用喷浸结合方式对车身表面进行处理。

脱脂：利用强碱性脱脂剂中的KOH与金属表面的油脂进行皂化反应，使其生成可溶于水的甘油和脂肪酸盐(俗称肥皂)，溶解分散在溶液中而被去除，本项目采用低温型脱脂剂。

表调：通过钛表调剂（主要由胶体磷酸钛、碱金属盐、稳定剂等成分组成）处理，在金属工件表面上形成了大量的结晶核，使其活性点增加和活性均一化。将使下一步磷化时，能在金属工件表面形成均匀致密的磷化膜。

磷化：磷化是钢铁零件在含有锌、铁和碱金属磷酸盐溶液中进行化学处

理，在其表面形成一层不溶于水的磷酸盐膜的过程，磷化膜的主要成分为磷酸锌，磷化的作用是提供清洁的工件表面、提高涂层的附着力、提高涂膜的耐腐蚀性；磷化是前处理工段的主要目的，本项目采用低温、低锌和低磷化渣的磷化液。

磷化过程中发生了一系列的化学反应，其中的主要反应过程为：当钢铁件与磷化液接触时，首先铁被酸溶解，溶解下来的铁离子再与金属磷酸盐反应形成磷化膜。而一部分铁离子则被氧化成磷酸亚铁沉淀，从溶液中析出形成磷化渣。另外，成膜过程中释放出的氢气附着在金属表面将阻碍磷化膜的形成，通过加入磷化促进剂使初生态的 H_2 氧化为 H_2O 。

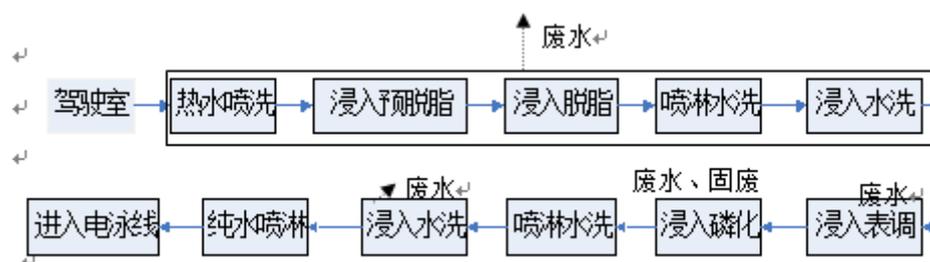


图 4-3 驾驶室涂装前处理工艺及产污流程图

②电泳涂胶

项目阴极电泳主要包括电泳、超滤液清洗、纯水洗等工序；电泳烘干主要包括烘干和强冷2部分；电泳漆检查打磨主要包括对工件表面检查、湿式打磨等工序。

电泳在电沉积过程中伴随有电解、电泳、电沉、电渗等四种电化学现象，是将经过前处理的工件浸渍于电沉积槽中，通电后工件表面首先被泳涂。当外表面产生较大的电阻后，未被泳涂的内表面电流增大，沉积便在这些表面发生，该过程将一直持续到所有的外表面及内表面被涂覆完毕，则电沉积过程结束。

涂胶是指用PVC 涂料（以聚氯乙烯树脂为主的塑料溶胶涂料）作为填缝隙用的焊缝胶、密封胶和车底涂料，以提高车身的密封舒适性和车身底板的耐蚀性和抗石击性。本着节能的原则，采用胶后不烘干的工艺，取消一般工艺中的胶烘干炉，可减少一部分能源消耗。

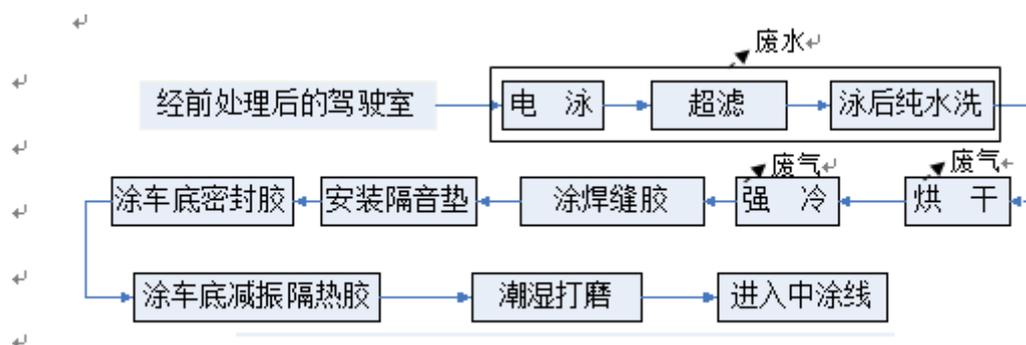


图 4-4 驾驶室电泳工艺及产污流程图

③中涂、面漆及罩光漆等工序

电泳后的驾驶室需进行中涂、喷涂面漆以及罩光漆，驾驶室外表面喷漆采用喷涂机器人，内表面的喷涂采用人工喷涂作业。

中涂目的是增强底漆与面漆涂层间的结合力，增加涂层厚度，提高底漆的耐腐蚀性能，填补底材表面的微小缺陷，提高面漆的装饰性能。中涂工序先由人工通过喷枪对车身内部喷涂，再由机器人完成车身表面喷涂。

中涂完成后进入烘干炉烘干。烘干炉采用管道天然气为燃料，通过热交换器加热，强冷室采用自送自排的换热形式。烘干强冷后检查驾驶室，不良部位进行湿式打磨，为涂面漆做准备。

中涂后驾驶室进入面漆室，进行面漆和罩光漆喷涂，采用高固体份面漆和罩光漆涂料，烘干后检查驾驶室，不良品进行返修。

面漆和罩光漆喷涂过程与中涂一样，先由人工通过喷枪对车身内部喷涂，再由机器人完成车身表面喷涂。油漆干燥固化过程均在烘干炉内进行，燃料均为天然气，通过热交换器加热，强冷室采用自送自排的换热形式。

中涂及面漆、罩光漆喷漆室均为上送风下吸风文丘里型结构，喷漆室内灯具及感应元器件外置，刮板式漆泥处理装置设在其底部；进风口配有砂过滤器，出风口设置漆雾捕集装置和循环风机。

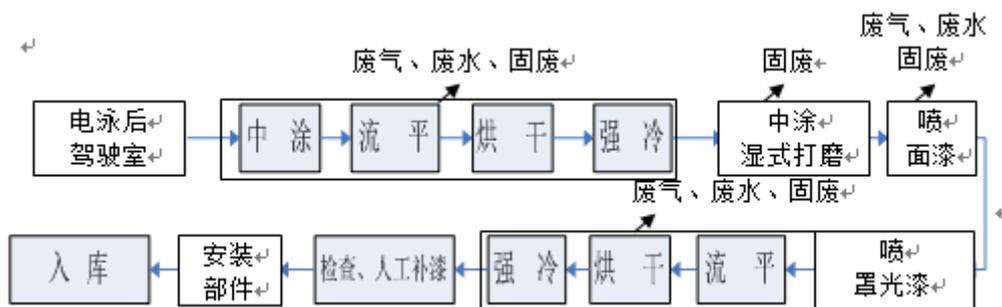


图 4-5 驾驶室中途、面涂及罩光漆工艺及产污流程图

车架制造

车架制造包括车架冲压工段、车架辊压工段和车架涂装工段；车架铆接（仅包括自泳）、喷漆工段在总装车间进行，由于均属于车架制造，故车架铆接喷漆工段在此一并进行工艺简述。

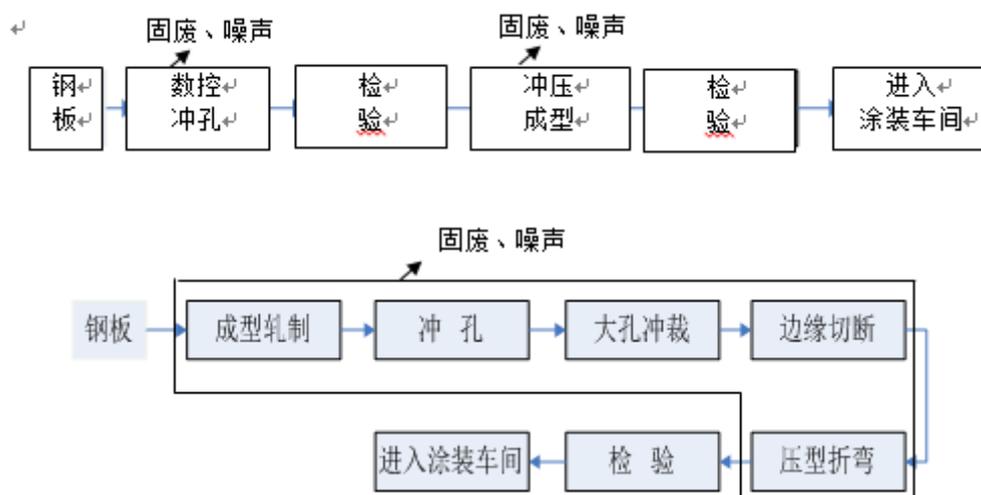


图 4-6 车架冲压、辊压工艺及产污流程图

发动机制造

发动机车间分为机械加工工段和装配试验工段，机械加工工段主要承担发动机的机械加工、清洗工作，装配涂装工段主要承担发动机部件分装、装配、试验、涂装及返修工作。

总装

总装车间主要生产线由轻型载货车装配线、中重型载货车装配线、车架铆接线组成。另有驾驶室内饰线、车门分装线、发动机变速箱分装线等与各主线相对应，为主线供应装配所需的模块化总成部件。

（1）驾驶室内饰装配线

驾驶室内饰线主要完成车门拆卸、仪表板总成安装、前端模块总成安装、踏板总成装配、线束敷设、风挡玻璃及密封条装配、驾驶室内部装饰及线路连接等工作。

（2）整车装配主线

整车装配主线由底盘装配线和最终装配线组成。

底盘装配线主要完成车架上线、管路敷设、转向器总成安装、气罐安装、制动阀总成安装、板簧吊装、车桥装配等工作。底盘装配线采用半桥带。

最终装配线主要完成发动机总成装配、驾驶室合装、车门安装、轮胎装配、油液加注、点火调试下线等工作。

发动机及变速箱在分装线完成分装后通过自行小车系统与车架合装。车门由内饰线线端从驾驶室拆离，通过专用器具送至车门线进行分装，完成分装后送至主线与整车合装。

（3）载货车车架铆接线

总装车间内设载货车车架铆接线，主要完成车架梁拼装、车架铆接、车架校正、车架面漆喷漆等工作。

（4）检测返修

检测返修主要包括整车检测返修线、路试线、OK线、淋雨间等。

整车检测返修线主要检测内容有车轮定位、转向角、侧滑、制动、车速、尾气烟度分析、电气综合检测、灯光、淋雨试验等，OK线主要对车辆作外观、电气调检等最终检查。对有检测不合格车辆下线调整，如有喷漆缺陷则人工补漆，合格的车辆上试车跑道进行路试，驶入成品车停车场。

（5）加注方式

本项目重型、中型载货车能源为柴油，在总装车间设置加油点，在厂区设置油化库，储存方式为地埋式储罐

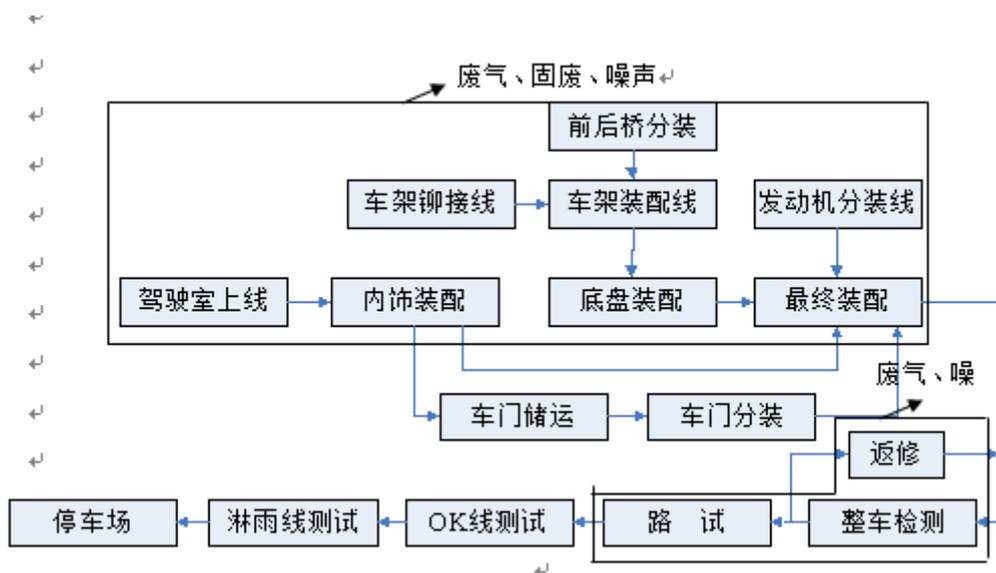
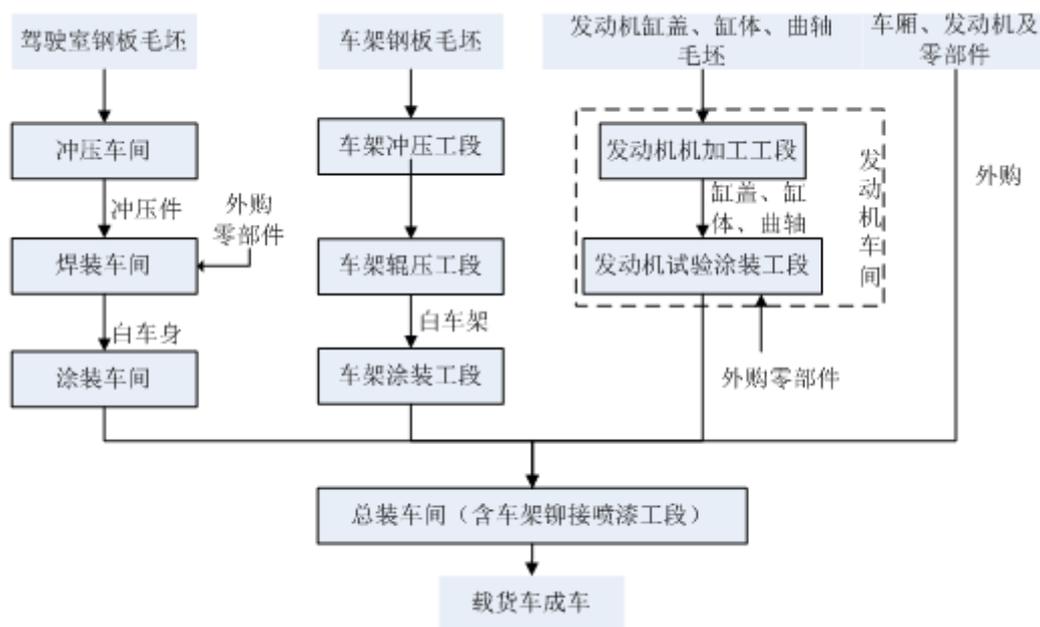


图 4-7 总装工艺及产污流程图

总生产工艺流程图



4.2原辅材料清单

项目所需主要原材料为钢板毛坯、冲压件及零配件；项目辅助材料主要是涂装车间使用的各类涂料。

表4-1 产品主要原辅料消耗表（按年最大设计产量计）

名称	用量	主要成份
钢板毛坯件	417083 t/a	钢

外协冲压件	32030 t/a	Fe
焊丝	18.75 t/a	C、Mn、Si、Cu
铆钉\螺栓	50\50 t/a	/
脱脂剂	185 t/a	表面活性剂、氢氧化钾、自来水
表调剂	21 t/a	磷酸钛、碱金属盐、稳定剂、自来水
磷化液	356.25 t/a	磷酸根、Zn ²⁺ 、Ni ⁺ 、Mn ²⁺ 、NaNO ₃ 、NaOH、锆酸盐、三聚磷酸钛
电泳漆	912.5 t/a	改性环氧树脂、颜料、醇醚混合物、醋酸、乳酸
减振隔热胶、焊缝胶、密封胶	275 t/a	PVC
中涂漆	170 t/a	改性聚酯树脂、钛白颜料、烃类及酯类溶剂
面漆	2100 t/a	聚酯氨基或丙烯酸树脂、颜料、甲苯、二甲苯、烃类及酯类溶剂
罩光漆	700 t/a	颜料、树脂、二甲苯、烃类及酯类溶剂
稀释剂	147.5 t/a	甲苯、二甲苯、烃类及酯类溶剂
后处理剂	0.4 t/a	胺基缓蚀剂
车架黑漆	112 t/a	防锈颜料、甲苯、二甲苯、烃类及酯类溶剂
黑漆稀释剂	17.6 t/a	烃类、酯类溶剂、甲苯、二甲苯
发动机涂料	208 t/a	颜料、烃类及酯类溶剂
柴油	5700t/a	/
防冻液	2072.5 t/a	乙二醇、防冻母液
乳化液（原液）	480 t/a	有机酸，矿物油，水
清洗液	331 m ³ /a	表面活性剂
发动机油	3141 m ³ /a	/
动力转向油	569 m ³ /a	基础油、抗氧化剂、抗磨剂、防锈剂、消泡剂
制动液	135 m ³ /a	多乙二醇甲醚、聚环氧乙丙醚、腐蚀抑制剂、抗氧化剂、pH调节剂
变速箱油	900 m ³ /a	/
液压油	53.75 m ³ /a	基础油、抗氧化剂、抗磨剂、防锈剂、消泡剂
二氧化碳	20812.5m ³ /a	焊接用保护气

企业提供上述数据以生产负荷 100%计

表 4-2 主要能耗表

能源品种	单位	耗量	用途
电能	万kWh	65000	机械动力、试验、空调制冷、照明
自来水	m ³ /d	3117.4	生产、生活
柴油	t/a	5700	发动机试验及整车下线用油
天然气	万m ³ /a	1880.32	涂装工艺用气及蒸汽锅炉用气

4.3主要原辅料及产品物化性质

原辅材料涉及的有毒有害物质理化性质如下表4-3。

表4-3 原辅料有毒有害物质的理化性质

物质	理化性质	危险特性	毒理指标
氢氧化钾	白色针状。遇潮气或热分解。相对密度1.43~1.47。熔点分解。商品通常为灰色粉末与油组成的半悬浮物。与水反应。与乙醇反应。不溶于乙醚、苯、二硫化碳。	遇水、水蒸气或酸类能放出易燃的氢气，并会发热燃烧。能与氧化剂剧烈反应。粉尘对眼睛、鼻、皮肤和呼吸系统有强刺激作用。遇湿气或水生成的氢氧化钾，腐蚀性很强。加热分解，放出剧毒的氧化钾烟气。	/
甲苯	无色澄清液体。有苯样气味。有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。相对密度0.866。凝固点-95℃。沸点110.6℃。折光率 1.4967。闪点（闭杯） 4.4℃。易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.2%~7.0%	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电。	急性毒性： LD505000mg/kg(大鼠经口)； LC5012124mg/kg(兔经皮)；人吸入 71.4g/m ³ ，短时致死；人吸入 3g/m ³ ×1~8小时，急性中毒；人吸入0.2~0.3g/m ³ ×8小时，中毒症状出现。
二甲苯	为无色透明液体；是苯环上两个氢被甲基取代的产物，存在邻、间、对三种异构体，在工业上，二甲苯即指上述异构体的混合物。二甲苯具刺激性气味、易燃，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。沸点为137~140℃。二甲苯属于低毒类化学物质	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。 二甲苯溶剂时，即强烈刺激食道和胃，并引起呕吐，还可能引起血性肺炎，应立即吸入液体石蜡，延医诊治	二甲苯蒸气对小鼠的LC为6000*10 ⁻⁶ ，大鼠经口最低致死量 4000mg/kg。
氢氧化钠	白色固体，易潮解。熔点(℃)：318.4；沸点(℃)：1390； 密度(g/cm ³)：2.13；水溶性：极易溶	危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。	LDL0：500mg/kg(兔经口)，健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血

			和休克。
粘合剂	具有低刺激性气味，不溶于水，比重1.31（20℃），常温及常压下具有稳定性	可燃	/
齿轮油	含有特定的脂肪衍生物，以及抗氧、防锈、抗磨极压、阻燃等添加剂与高精炼矿物油调配而成的，淡黄色透明液体，主要成分为矿物油，密度1.1，pH8.0~10.0，闪点115℃	遇阳光直射、高温烘烤、火焰及强氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险；长期接触可引起皮炎；雾化会使操作环境恶化，损伤人的呼吸器官	/
防锈油	具有低刺激性气味，不溶于水，比重1.31（20℃），常温及常压下具有稳定性	可燃	/
柴油	稍有粘性的棕色液体，熔点为-18℃，沸点为282~338℃，相对密度（水=1）为0.87~0.9，闪点为38℃，引燃温度为257℃	可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。	
磷化液	本品外观为微黄色透明液体，与磷化底漆配套使用，可作为有色及黑色金属底层的表面处理剂，能起磷化作用，可增加有机涂层和金属表面的附着力。漆膜涂布后经二小时即可涂刷其它防锈漆、底漆和面漆。自干或烘干均可。	有腐蚀性，对皮肤、眼睛和粘膜均有腐蚀性。但不会燃烧，而遇到H发孔剂时能引起燃烧。	

4.4 污染识别

4.4.1 产污环节

公司地块的潜在污染物与其生产工艺、废水处理工艺、原辅材料名称息息相关，公司生产主要产品是车架、车身、发动机、载货车整车组装。整个生产流程中的产污环节主要有涂装喷涂产生的喷涂废气，污染物分别是苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物；涂装磷化、电泳水洗和文丘里水幕废气治理产生的废水，主要污染物有重金属总锌、总镍、COD、总磷；其次是涂装喷涂产生的漆渣、发动机生产产生的废弃乳化液，两者均为危险废物，前者主要产生挥发性有机废气和含有重金属及其他苯类有机物，后者主要含有石油类污染物。

根据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）中推荐的常见场地类型及特征污染物，结合其原辅材料及工艺流程产污环节分析可知，其原材料贮存转

运及喷漆工序等过程中，可能对排放工艺节点周边区域造成一定污染影响；在污水处理的过程中，如果相关设施存在泄露或管理不善，也会产生污水中的重金属及其他水类污染物因子的污染扩散；在油罐的输送贮存、生产产生的废气物贮存过程中，如果相关设施存在泄露或管理不善，也会对土壤造成重金属和石油烃类的污染。因此，该地块的潜在污染物可能为重金属、石油烃类和有机物（挥发性有机物）等污染物质。

4.4.2 污染物的产生及治理

(1) 废水

本项目排水按雨污分流制进行设计。

生产废水系统：包括脱脂废水预处理系统、磷化废水预处理系统、电泳/自泳废水预处理系统以及综合废水处理系统，处理达标后由厂区废水总排口排放；RO浓水、蒸汽锅炉排水以及冷却系统排水直接经厂区废水总排口排放。厂区生产废水由废水总排口经市政管网排至资阳市城南污水处理厂，最终排入沱江。

生活污水系统：生活污水经格栅井处理后，就进直接进入市政污水管网，由管网排入资阳市城南污水处理厂，最终排入沱江。

雨水系统：雨水经厂区雨水管网汇集后直接从厂区雨水排口接入市政雨水管网引入沱江。

(2) 废气

①、喷漆废气

本项目喷漆废气主要来源于车架喷漆、发动机喷漆、驾驶室喷漆等三大工序，主要污染物为甲苯、二甲苯及非甲烷总烃。

驾驶室喷漆废气经文丘里水幕处理由1根60m高排气筒外排；发动机喷漆废气经文丘里水幕由1根15m高排气筒外排；车架喷漆废气经文丘里水幕处理由2根25m高排气筒外排（间距属于等效排放范围）。

②、流平废气

流平废气产生于驾驶室喷漆后的流平工序，主要污染物为甲苯、二甲苯及非甲烷总烃。该类废气汇入驾驶室喷漆废气60m高排气筒排放。

③、烘干废气

本项目烘干废气主要来源于车架喷漆后烘干、发动机喷漆后烘干、驾驶室电泳烘干、驾驶室喷漆（中涂、面漆、密封胶烘干）烘干工序。烘干废气中主要污染物为甲苯、二甲苯及非甲烷总烃。

驾驶室烘干废气和驾驶室电泳废气经1套焚烧装置处理后由1根24m高排气筒外排；车架喷漆烘干废气经1套纤维+活性炭吸附装置处理后由1根15m高排气筒外排；发动机烘干架废气经1套纤维+活性炭吸附装置处理后由1根15m高排气筒外排。

④、烘干炉废气

本项目涉及的烘干工序和密封胶工序热源来自于烘干炉，烘干炉使用天然气为燃料，其燃烧废气主要污染物为二氧化硫、氮氧化物及烟尘（采取直接烘干方式的外排废气还包括甲苯、二甲苯及非甲烷总烃）。项目共建有9个烘干炉（间接加热方式的4个，直接加热的5个），间接加热烘炉每炉废气各自单独经1根15m高排气筒外排。其中属于直接加热的驾驶室电泳烘干炉、驾驶室密封胶烘干炉、驾驶室中涂烘干炉、驾驶室面漆烘干炉废气并入驾驶室烘干废气焚烧处理后一并经24m高排气筒外排，另属于直接加热的发动机烘干炉废气经纤维+活性炭吸附处理后经1根15m高排气筒外排。

⑤、强冷废气

针对驾驶室电泳、驾驶室喷漆（中涂、面漆）和驾驶室密封胶工序设置强冷室，外排废气主要污染物为非甲烷总烃，本项目共设有强冷设施4套，每套强冷设施产生的废气经1根15m高排气筒直接排放（排气筒间距在等效排放范围内）。

⑥、打磨废气

打磨废气主要来源于车架喷丸工序，废气主要污染物为颗粒物，废气经一套布袋除尘器处理后由1根15m高排气筒外排。

⑦、焊接烟气

本项目焊接烟气主要来源于焊装车间及总装车间的焊接工序，主要污染物为颗粒物。总装车间的焊接量较小，废气采取车间机械通风外排；焊装车间焊接量较大，针对CO₂保护焊机建有1套焊烟净化器，废气经净化后由2根15m高排气筒外排。

⑧、检测尾气

汽车检测时有少量汽车尾气产生，物主要污染为CO、HC、NOx。由于该类废气污染物产生量较小，废气通过4根15m高排气筒外排（排气筒间距不在等效范围内）。

⑨、发动机测试尾气

项目设置2个热试台，热试时产生发动机燃烧废气，主要污染物为CO、HC、NOx，废气用陶瓷过滤器处理后经1根15m高排气筒外排。

⑩、锅炉烟气

本项目建有3台燃气蒸汽锅炉（2台20t/h，一台10t/h），2用1备运行，烟气中主要污染物为NOx和SO2，废气通过1根15m高烟囱排放。

无组织排放

项目无组织排放的废气主要来自于涂装车间调漆间，主要污染物为苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等。

(3) 固体废弃物

企业固体废弃物分为工业固废和生活垃圾两大类。其中工业固废包括机械加工生产中产生的边角余料、废铁屑、废机油、废棉纱；污水处理过程产生的污泥；涂装过程产生的漆渣、废油漆桶、废稀释剂桶等，其中漆渣、废水污泥、废机油、废棉纱、废油漆桶为危险废物，必须交有资质的单位处置；边角余料、废铁屑、废包装材料委托四川格罗唯视物流有限公司委外综合利用处置，生活垃圾交由环运部门清运。

表4-4 项目固废产生与处置情况表

固废来源		名称	产生量 (t/a)	性质	处理、处置方式
一般 固废	各个车间	废包装材料	200	一般固废	废品收购站收购
	冲压、辊压 发动机车间	废金属边角料、 废金属屑	110		
	焊装车间	焊渣、废焊丝	0.1		
	总装车间	废零部件	2		
	涂装车间	废砂纸	0.5		
	冲压车间	废模具	2		
	厂区	办公生活垃圾	15		环卫部门统一清运
小计（根据100%生产负荷预计）			329.6		/
危险 废物	各个车间	废机油	19.49	HW08	交有危废处理资质的 单位处置
	涂装车间	磷化渣	1.848	HW17	

发动机车间 总装车间	废油脂	20	HW08
	漆渣	15.5078	HW12
	含油棉纱、抹布	0.1542	HW49
	废溶剂	0	HW06
污水处理站	废水处理污泥	3.944	HW17
涂装	废溶剂残渣	4.245	HW06
发动机车间	废活性炭	1.368	HW49
	废乳化液	206	HW09
化学品库	废化学品空桶	7.3691	HW49
小计（17年实际产生数据）		259.9292	/
合计		589.5292	

4.5 重点场所或者重点设施设备确定

重点监管单位重点排查对象主要为重点场所或者重点设施设备，即可能或易发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的场所和设施设备。主要包括以下内容，见表4-5。

表 4-5 有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	地下储罐、接地储罐、离地储罐、废水暂存池、污水处理池、初级雨水收集池
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵
3	货物的储存和传输	散装货物储存和暂存、散装货物传输、包装货物储存和暂存、开放式装卸
4	生产区	生产装置区
5	其他活动区	废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库

根据对本企业的现场踏勘、资料收集，对照表 4-5，确定本企业内存在以下重点场所和设施，见表 4-6。

表 4-6 企业内重点场所及设施

序号	涉及的工业活动	重点场所分类		涉及的对重点设施
1	液体储存	储罐类 储存设施	地下储罐	总装油库油罐
		池体类 储存设施	地下或者半地下 储存池	污水处理站污水 贮存池

		施	离地储存池	污水处理站反应池
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸	顶部装载	油料卸油、加注口
			底部装卸	/
		管道运输	地下管道	/
			地上管道	污水管网、油料输送
		导淋		/
		传输泵		车间废水抽水泵和油料传输泵
3	货物的储存和传输	散装货物储存和暂存		/
		散装货物密闭式/开放式传输		/
		包装货物的储存和暂存		发动机车间成品油暂存、涂装油漆暂存库
		开放式装卸（倾倒、填充）		/
4	生产区	生产加工装置	涂装生产线、调漆设备	
5	其他活动区	废水排水系统		排水口、排放管道、刮泥机室
		应急收集设施		事故应急池、危废库应急池
		一般工业固体废物贮存场		铁屑堆场
		危险废物贮存库		危废库

4.6 重点场所或者重点设施设备现状

根据土壤隐患排查和现场踏勘情况，企业重点场所、重点设施设备现状见下表4-7。

表 4-7 场地现场踏勘情况

区域	现场描述	照片
<p>危废暂存 间</p>	<p>位于厂区发动 机车间南侧， 主要为危险废 物的暂存，地面 硬化完整、“三 防”措施完 整，完全符合 危废暂存库房 国家相关标 准，每个堆放 区域均设置有 可燃气体报警 设备、所有电 气设备均是防 爆设施。</p>	

<p>铁屑堆场</p>	<p>位于发动机车间南侧，主要用于存放废铁屑，地面硬化完整，有防渗措施，设置有废液收集坑。</p>	
<p>污水处理站刮泥机处</p>	<p>位于污水站一楼，主要是污水处理的污泥在污泥斗里暂时收集，地面硬化完整，有防渗收集措施。收集的废水重新处理后排放。</p>	

<p>污水处理站</p>	<p>位于厂区东南角，主要处理生产污水，地面硬化完整，有防渗措施，及废水收集坑。</p>	
<p>污水站废水处理池</p>	<p>位于污水处理站一楼，有三套废水处理系统，污水站实行24小时值班制度，定期巡查，地面硬化完整，有防渗措施。</p>	
<p>污水站一楼设备间</p>	<p>位于污水处理站主要为加药及过滤工段，该区域地面硬化完整，及废水收集坑。</p>	

		
污水站 负一楼 泵房	位于污水站负一楼，主要为水泵房，该区域四周设有地坑收集设施，地面硬化完整，墙面均做防渗处理。	

<p>发动机 车间成 品油暂 存库</p>	<p>位于发动机车 间南面，该区 域地面硬化完 整，有防渗措 施，四周设有 沟渠和收集 坑。</p>	
<p>油漆暂 存库房 (涂装 车间 内)</p>	<p>位于涂装车间 一楼南侧，主 要存放油漆， 地面硬化完 整，有防渗措 施。该区域设 置有完善的泄 漏报警系统和 视频监控系统</p>	

		
<p>涂装车间喷漆工位</p>	<p>位于涂装车间二楼，该区域采用机器人静电喷涂工艺，最大限度减少能源浪费，更环保、高效。区域采用文丘里水幕处理废气，密闭。</p>	

		
涂装车间调漆工位	<p>位于涂装车间一楼南面，该区域采用自动调漆设备，地面硬化完整，有泄漏报警系统和视频监控系统。</p>	

<p>涂装车间喷漆废气烟囱</p>	<p>该设施位于涂装北面，高度60m，主要收集各工序喷漆文丘里水幕处理后的废气，涂装车间为密闭无尘环境，最大限度减少了无组织废气排放。</p>	
<p>总装油库</p>	<p>位于总装车间下线北面，主要是存放汽柴油以及机油，采用地下储罐方式贮存。地坑三层防漏措施。地面硬化完整，有防渗收集坑，每日保卫、生产、安全、物资均会现场检查</p>	

巡视，管理制度
完善。



5 重点监测单元识别与分类

5.1 主要污染源

本项目主要原辅材料为钢板、钢卷、汽车配件等，以及喷涂过程使用的油漆涂料等。根据前面的分析可知，本场地重点关注的污染物主要包括：重金属元素和石油烃类、挥发性有机物等，调查场地污染识别汇总详见表5-1。

表5-1 各区域潜在污染物汇总表

区域	重点区域	主要潜在污染物	备注
生产区	生产区（涂装车间）	挥发性有机物	/
功能区	总装油库	重金属元素、石油烃类	/
	危废库房	重金属元素	危废库房、发动机车间成品油暂存库、铁屑堆场、废水处理站相邻，且在一条水平线，因此识别为一个单元
	铁屑堆场		
	废水处理站	重金属元素	
	发动机车间成品油暂存库	重金属元素、石油烃类	

5.2 污染迁移途径

厂区整体处于浅丘，地势西北高东南低（东侧有一沱江，据本项目约1.5km）。厂区处于资阳城南工业集中发展区内，根据本项目所在区域与地表水外环境关系图（见图3-8），最近接纳水体沱江位于本项目区域东侧，沱江整体流向为自北（西北）向南（东南）流向，故初步判定本项目所在区域地下水整体流向与地表水流向大致一致，为自北（西北）向南（东南）流向。

因此，根据水文地质资料和现场工作分析，本场地土壤和地下水若存在污染，其污染迁移途径主要有：

（1）污染物垂直向下迁移：特征污染物泄露垂直渗透到土壤中，其污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、和分解后迁移至地下水。

（2）污染物水平迁移：特征污染物随雨水、风力等的水平迁移扩散。随雨水等地表径流扩散，从场地地势高部分向地势低处扩散。

（3）污染物地下迁移：污染物渗透进入地下，随地下水径流向下游迁移，影响土壤。

5.3重点单元情况

根据我司生产工艺和产排污简述，以及土壤污染隐患排查报告及整改方案等在本文第四章第五节已经识别出并确定了我司地块内重点场所与重点设施设备。其主要为总装油库（油罐、油料卸油口、油料输送泵、油料输送管），涂装车间（涂装生产线、调漆设备），污水处理站（污水贮存池、污水处理站反应池、污水管网、排水口、排放管道、刮泥机室、事故应急池、车间废水抽水泵），危废库和危废应急池，发动机车间成品油暂存库，铁屑堆场。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）：“重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²”。故将我司地块内重点场所与重点设施设备划分为 4 个重点单元：重点单元 A（总装油库，面积约 640m²），重点单元 B（涂装车间面涂、中涂生产线、面积约 6000m²），重点单元 C（涂装车间电泳生产线、涂装油漆暂存库、调漆设备、面积约 5000m²），重点单元 D（污水处理站、危废库和危废应急池、发动机车间成品油暂存库、铁屑堆场、面积约 4000m²）。具体见下图 5-1。

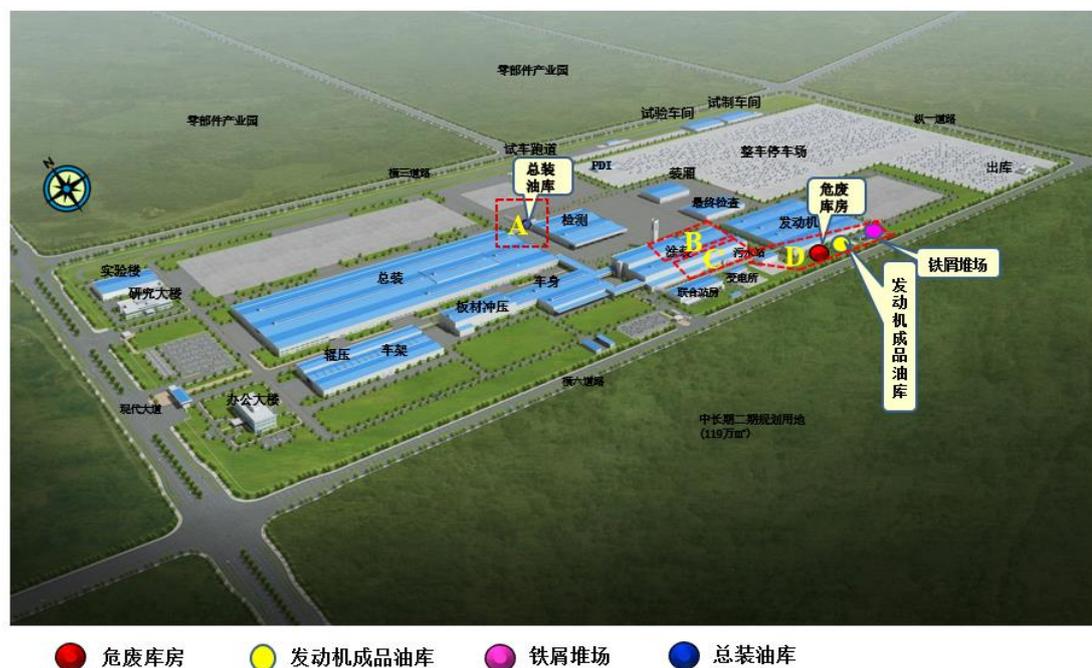


图 5-1 现代商用汽车（中国）有限公司重点单元分布图

5.4识别/分类结果

我司重点单元现状及识别/分类结果见下表 5-2。

表5-2 企业重点单元现状及单元类别

重点单元	单元内重点场所/设施/设备/生产活动	防渗类型	重点单元现状	是否有隐蔽性重点设施设备	单元类别/依据
重点单元 A	总装油库	重点防渗，具体见表 4-7；	现场无污染痕迹	是（半埋地储油罐）	一类单元
重点单元 B	涂装车间面涂、中涂生产线		生产线完全属于机械自动化喷涂，且位于涂装车间二楼，喷涂单元为密闭性空间，地面防渗防腐措施完好	否	二类单元
重点单元 C	涂装车间电泳生产线		生产线完全属于机械自动化喷涂，且位于涂装车间二楼，为密闭性空间，地面防渗防腐措施完好	否	二类单元
	涂装油漆暂存库、调漆设备		油漆暂存库、调漆设备位于涂装车间一楼，地面防渗防腐措施完好	否	
重点单元 D	污水处理站（污水贮存池、污水处理站反应池、污水管网、排水口、排放管道、刮泥机室、事故应急池、车间废水水泵）		现场无泄露污染痕迹，半埋地贮存池防渗措施完好，且池体属于密闭型，每个池体安装有液位计，每天都有专人检查并记录每个池体液位状态	是（有半埋地污水贮存池和事故应急池）	一类单元
	危废库、危废应急池		现场无液体渗漏痕迹，危废库地面防渗层较厚，且设有泄露溢流沟和应急池，现场检查泄露溢流沟和应急池无泄露污染痕迹	否	
	发动机车间成品油暂存库		成品油都为桶装密闭存放，存在泄露风险隐患基本为零，且贮存地面做了防渗和设有泄露收集坑，现场检查并无泄露痕迹	否	

	铁屑堆场		地面做了防渗，场所具备防风防雨功能，现场检查并未发现任何污染痕迹	否	
--	------	--	----------------------------------	---	--

5.5 关注污染物

根据原辅材料消耗的统计及生产工艺流程、产污环节的分析，地块关注污染物见下表 5-3。

表5-3 地块污染物统计表

区域	区域或设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	原因
总装油库	辅料仓库	乙二醇、防冻母液、基础油、抗氧化剂、抗磨剂、防锈剂、消泡剂、多乙二醇甲醚、聚环氧乙丙醚、腐蚀抑制剂、pH调节剂、	PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	液态化学品储存单元
涂装车间面涂、中涂生产线	涂装中涂、面涂喷涂作业	改性聚酯树脂、钛白颜料、烃类及酯类溶剂、聚酯氨基或丙烯酸树脂、颜料、甲苯、二甲苯	PH、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯	生产区
涂装车间电泳生产线	涂装电泳作业	改性环氧树脂、颜料、醇醚混合物、醋酸、乳酸	PH、锌、镍、六价铬、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯	生产区
涂装车间油漆暂存库、调漆设备	涂装原辅料暂存库	改性聚酯树脂、钛白颜料、烃类及酯类溶剂、聚酯氨基或丙烯酸树脂、颜料、甲苯、二甲苯	PH、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯	生产区
污水处理站	生产污水贮存及处理	含镍及铬等重金属磷化废水、电泳废水、脱脂废水、各类清洗废水、处理废水产生的污泥	锌、六价铬、镍、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、PH	污水处理区
危废库及危废应急池	危险废物仓库	废油漆桶、废矿物油、溶剂残渣、废漆渣、污水站污泥、含油棉纱等	PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	危险废物暂存区域
发动机成品油库	原辅料仓库	乳化液、切削液、清洗液、淬火油料	PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石	液态化学品储存单元

			油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	
铁屑堆场	普通固废贮存场	废铁屑等金属物	PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	固体废物贮存区

5.6重点监测单元清单

表 5-4 重点监测单元清单

企业名称	现代商用汽车（中国）有限公司			所属行业	汽车整车制造业				
填写日期	2022.10.26			填报人员	刘学仙	联系方式	18190340697		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
重点单元 A	总装油库	液态化学品储存单元	乙二醇、防冻母液、基础油、抗氧化剂、抗磨剂、防锈剂、消泡剂、多乙二醇甲醚、聚环氧乙丙醚、腐蚀抑制剂、pH 调节剂、	PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	E104°37'31" N30°3'51"	是	一类	土壤	S1 E104°37'31" N30°3'49"
								地下水	W1 E104°37'31" N30°3'49"
重点单元 B	涂装车间面涂、中涂生产线	面漆自动喷涂线	改性聚酯树脂、钛白颜料、烃类及酯类溶剂、聚酯氨基或丙烯酸树脂、颜料、甲苯、二甲苯	PH、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯	E104°37'37" N30°3'41"	否	二类	土壤	S2 E104°37'37" N30°3'43"
		中涂自动喷涂线						地下水	W2 E104°37'40" N30°3'43"

重点单元 C	涂装车间电泳生产线、油漆暂存库、调漆设备	涂装车间电泳生产线	改性环氧树脂、颜料、醇醚混合物、醋酸、乳酸	PH、锌、镍、六价铬、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯	E104°37'17" N30°3'13"	否	二类	土壤	S3 E104°37'40" N30°3'39"
		涂装车间油漆暂存库	改性聚酯树脂、钛白颜料、烃类及酯类溶剂、聚酯氨基或丙烯酸树脂、颜料、甲苯、二甲苯	PH、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯	E104°37'45" N30°3'35"			地下水	W3 E104°37'40" N30°3'39"
		涂装车间调漆设备	改性聚酯树脂、钛白颜料、烃类及酯类溶剂、聚酯氨基或丙烯酸树脂、颜料、甲苯、二甲苯	PH、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯	E104°37'36" N30°3'40"				
重点单元 D	污水处理站	生产污水贮存及处理	含镍及铬等重金属磷化废水、电泳废水、脱脂废水、各类清洗废水、处理废水产生的污泥	锌、六价铬、镍、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、PH	E104°37'39" N30°3'37"	是	一类	土壤	S4 E104°37'38" N30°3'37"
								地下水	W4 E104°37'40" N30°3'37"

	危废库及危废应急池	危险废物贮存库	废油漆桶、废矿物油、溶剂残渣、废漆渣、污水站污泥、含油棉纱等	PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	E104°37'41" N30°3'38"	否	二类	土壤	S5 E104°37'42" N30°3'38"
	发动机成品油库	原辅料仓库	乳化液、切削液、清洗液、淬火油料	PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	E104°37'45" N30°3'43"	否	二类	土壤	S6 E104°37'46" N30°3'43"
	铁屑堆场	普通固废贮存场	废铁屑等金属物	PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	E104°37'47" N30°3'36"	否	二类	土壤	S7 E104°37'49" N30°3'36"

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

企业重点单元及相应监测点/监测井的布设位置见图6-1。

6.2各点位布设原因

表6-1 点位布设原因

重点单元	单元内重点场所/设施/设备/生产活动	防渗类型	重点单元现状	单元类别	布点类别	点位编号	点位坐标	点位位置	布设原因	布设依据
重点单元 A	总装油库	重点防渗，具体见表4-7	现场无污染痕迹	一类单元	土壤	S1	104° 37' 31" E 30° 3' 49" N	总装车间东北侧油库外绿化带	点位位于总装油库旁绿化带，属于下坡向和总装油库地下水下游方向，符合表层泄露或是深层泄露污染扩散途径（该一类单元下游50米范围内布设有地下水监测井W1,故该一类单元不再布设深层土壤监测点）	1、液态化学品储存单元，有半埋地式储油罐，存有各类矿物油； 2、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合HJ1209及HJ164的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井；
					地下水	W1	104° 37' 31" E 30° 3' 49" N			
重点单元 B	涂装车间面涂、中涂生产线	重点防渗，具体见表4-7	生产线完全属于机械自动化喷涂，且位于涂装车间二楼，喷涂单元为密闭性空间，地面防渗防腐措施完好	二类单元	土壤	S2	104° 37' 37" E 30° 3' 43" N	涂装车间北侧驾驶室喷漆废气排口旁绿化带	点位位于涂装车间面涂、中涂自动生产线北侧，紧邻驾驶室喷漆废气排放口，存在土壤污染隐患和车间喷涂废气治理（文丘里水幕治理）产生的废水泄露污染途径	1、存在有毒有害化学品辅料集中使用生产单元，属于重点生产区域； 2、废气处置及排放区域；
					地下水	W2	104° 37' 40" E 30° 3' 43" N			

										3、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合HJ1209及HJ164的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井；
重点单元C	涂装车间电泳生产线	生产线完全属于机械自动化喷涂，且位于涂装车间二楼，为密闭性空间，地面防渗防腐措施完好	二类单元	土壤	S3	104° 37' 40" E 30° 3' 39" N	涂装车间东南侧驾驶室烘干废气排口旁绿化带	点位位于涂装车间电泳自动生产线和油漆暂存库及调漆间东南侧，且紧邻驾驶室烘干废气排口；由于车间南侧外围均属于硬化地面，且车间完全封闭，车间地面均做了防渗层，无隐藏管道或是储罐等，因此仅在此设置一个土壤和地下水点位	1、存在有毒有害化学品辅料集中使用生产单元，属于重点生产区域； 2、废气处置及排放区域； 3、该区域有毒有害化学品原辅料贮存单元； 4、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合HJ1209及HJ164的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井；	
	涂装车间油漆暂存库	油漆暂存库、调漆设备位于涂装车间一楼，地面防渗防腐措施完好		地下水	W3	104° 37' 40" E 30° 3' 39" N				
	涂装车间调漆设备									

重点单元 D	污水处理站	现场无泄露污染痕迹，半埋地贮存池防渗措施完好，且池体属于密闭型，每个池体安装有液位计，每天都有专人检查并记录每个池体液位状态	一类单元	土壤	S4	104° 37' 38" E 30° 3' 37" N	污水站生产废水贮存池旁绿化带	土壤点位紧邻生产废水贮存池，能够直观反映半埋地池体有无泄露污染；地下水点位位于污水站东南侧角落，属于污水站下游方向，能够直观反映是否存在污染。（该一类单元下游50米范围内布设有地下水监测井W4，故该一类单元不再布设深层土壤监测点）	1、存在地下池体的一类单元； 2、废水集中处置及排放区域； 3、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合HJ1209及HJ164的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井；
	危废库及危废应急池	现场无液体渗漏痕迹，危废库地面防渗层较厚，且设有泄露溢流沟和应急池，现场检查泄露溢流沟和应急池无泄露污染痕迹	二类单元	土壤	S5	104° 37' 42" E 30° 3' 38" N	位于危废库房东南面绿化带	该点位位于危废库房边缘（东南面）绿化带，由于危废库房无隐蔽性设施设备，且地面防渗措施做的较好，各类防溢流应急措施完善，泄露污染隐患基本为零，因此仅设置一个土壤点位。	危险废弃物贮存区域
	发动机成品油库	成品油都为桶装密闭存放，存在泄露风险隐患基本为零，且贮存地面做了防渗和设有泄露收集	二类单元	土壤	S6	104° 37' 46" E 30° 3' 43" N	位于成品油库外围绿化带	成品油库均做了防渗处理，且无隐蔽性设施设备，贮存油品均为密封性桶装成品油，因此仅设置一个土壤点位	有毒有害化学品辅料贮存库

			坑，现场检查并无泄露痕迹							
	铁屑堆场		地面做了防渗，场所具备防风防雨功能，现场检查并未发现任何污染痕迹	二类单元	土壤	S7	104° 37' 49" E 30° 3' 36" N	位于铁屑堆场南面绿化带	铁屑堆场具备防风、防雨、防渗功能，贮存场所及周边地面均做了硬化防渗处理，且无隐蔽性设施设备，无渗透污染性，因此未设置地下水监测点，选取南面绿化带作为土壤监测点。	固体废弃物贮存场所
土壤对照点					土壤	S8	104° 37' 43" E 30° 3' 59" N	位于厂界东北方位一空地	厂区上风向方位，且厂区北侧无污染生产区域或功能区，未受企业生产影响的位置；土壤对照点	该点位属于厂区内上风向，且水平方向均无污染单元，未受企业生产影响的位置
地下水对照点					地下水	W5	104° 37' 10" E 30° 3' 58" N	研发楼东面、总装车间西北面	厂区地下水上游方向，且水平方向无污染生产区域或功能区，未受企业生产影响的位置，地下水对照点	1、该点位属于厂区地下水上游方向，且水平方向均无污染单元，未受企业生产影响的位置； 2、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合HJ1209及HJ164的筛选要求，可

						以作为地下水污染物监测井：
--	--	--	--	--	--	---------------

6.3各点位监测指标及选取原因

表6-2 点位监测指标及选取原因

类别	点位编号	初次监测-监测指标	选取原因	后续监测-监测指标（后续监测可根据初次监测结果增加指标）	选取原因	采样深度	采样深度依据	监测频次
土壤	S1	GB36600表1基本项目45项和pH、锌、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、	根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》（HJ 1209-2021）“原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括GB36600表1基本项目；地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物,应根据其土壤或地下水的污染	PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	我司行业类别为汽车整车制造业，根据《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函〔2018〕446号）要求，以及我司生产过程涉及的原辅料贮存、固废及危废暂存、污水及废气处理过程中可能涉及的污染物和我司环境影响评价报告所列土壤、地下水监测污染物因子确定后续监测指标，和初次监测指标除GB36600表1基本项目45项外的	表层土壤： 0~0.5m	一类单元表层土监测点位	年/次
土壤	S2			PH、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯		表层土壤： 0~0.5m	二类单元表层土监测点位	年/次
土壤	S3			PH、锌、镍、六价铬、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯		表层土壤： 0~0.5m	二类单元表层土监测点位	年/次
土壤	S4			锌、六价铬、镍、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、PH		表层土壤： 0~0.5m	一类单元表层土监测点位	年/次
土壤	S5			PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）		表层土壤： 0~0.5m	二类单元表层土监测点位	年/次
土壤	S6			PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）		表层土壤： 0~0.5m	二类单元表层土监测点位	年/次
土壤	S7			PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）		表层土壤： 0~0.5m	二类单元表层土监测点位	年/次

			特性,将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。”		补充项。			
土壤	S8			PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、锌、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯	对照点（为了对比各类指标是否存在污染，需要监测所有点位包含的各类污染物指标）	表层土壤： 0~0.5m	对照点	年/次
地下水	W1	GB/T14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）的35项和总镍、石油类、总磷		pH、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总镍、石油类、二甲苯、甲苯、苯、总磷	我司行业类别为汽车整车制造业，根据企业生产过程涉及的原辅料贮存、固废及危废暂存、污水及废气处理过程中可能涉及的污染物和我司环境影响评价报告所列地下水监测污染物因子、确定后续监测指标和初次监测指标除GB/T14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）的35项外的补充项。	潜水层	一类单元监测井	半年/次
地下水	W2					潜水层	二类单元监测井	年/次
地下水	W3					潜水层	二类单元监测井	年/次
地下水	W4					潜水层	一类单元监测井	半年/次
地下水	W5						对照点（为了对比各类指标是否存在	/

					污染，需要监测所 有点位包含的各类 污染物指标)			
--	--	--	--	--	--------------------------------	--	--	--

备注：当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次；经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外，但应在监测结果分析中一并说明：

- a) 土壤污染物浓度超过 GB36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准；
- b) 地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；
- c) 地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30% 以上；
- d) 地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

7 样品采集、保存、流转及分析测试

7.1 现场样品采集管理

7.1.1 采样方法

土壤样品的采集方法参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019—2019)、和《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)的要求进行；

地下水样品采集方法参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019—2019)和《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)的要求进行。

7.1.2 样品采集与保存

(1) 土壤样品的采集和保存

①每个土壤监测点位采样深度包括表层(除去回填土)以下 0~0.5m 左右、部分点位采样深度包括深层土(深度略低于隐蔽重点设施底部与土壤接触面),存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较严重的位置,现场用 XRF 辅助采样。

②为确保样品采集具有代表性,取样前,应使用木刀刮去表层约 2cm 厚土壤,排除因取样管接触或空气暴露造成的待测成分污染。现场采集的土样用聚乙烯自封袋或者玻璃瓶密封。样品封装好后,贴上样品标签,包含样品编码、采样日期和分析项目等信息。

(2) 地下水样品采集与保存

①地下水采集前应对水井进行清洗,测量并记录水位。

②水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。

③使用低流量潜水泵采样时,应将采样管出水口靠近样品瓶中下部,使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中,过程中避免出水口接触液面,直至在瓶口形成一向上弯月面,旋紧瓶盖,避免采样瓶中存在顶空和气泡。

④使用贝勒管进行地下水样品采集时,应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后,通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器,使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中,直至瓶口形成一向上弯月面,旋紧瓶盖,避免采样瓶中存在顶空和气泡。

⑤地下水平行样采集要求。地下水平行样应不少于地块总样品数的 10%,每

个地块至少采集 1 份。

⑥使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。采用柴油发电机为地下水采集设备提供动力时，应将柴油机放置于采样井下风向较远的位置。

⑦样品封装好后，贴上样品标签，包含样品编码、采样日期和分析项目等信息；地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

7.1.3 样品流转

（1）运装前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。

样品装运同时需填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品采集运送人等信息。

（2）样品流转

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存事先内尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或玷污。

（3）样品交接

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

（4）样品分析测试

监测样品的分析和测试工作应由具有国家计量认证（CMA）资质的检测机构进行。样品的分析测试方法应优先选用国家或行业标准分析方法，尚未国家或行业标准分析方法的监测项目，可选用行业统一分析方法或行业规范。

7.2 地下水监测井建设

在产企业地下水采样井应建成长期监测井。监测井的建设过程可参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求进行，规范设置的地下水监测井不会对地下水产生污染。

7.2.1 监测井保护措施

为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，监测井应建有井台、井口保护管、锁盖等。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。

(1) 采用明显式井台的，井管地上部分约 30-50cm，超出地面的部分采用管套保护，保护管顶端安装可开合的盖子，并有上锁的位置。安装时，监测井井管位于保护管中央。井口保护管建议选择强度较大且不宜损坏材质，管长 1m，直径比井管大 10cm 左右，高出平台 50cm，外部刷防锈漆。监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封堵。

(2) 采用隐蔽式井台的，其高度原则上不超过自然地面 10cm。为方便监测时能够打开井盖，建议在地面以下的部分设置直径比井管略大的井套套在井管外，井套外再用水泥固定并筑成土坡状。井套内与井管之间的环形空隙不填充任何物质，以便于井口开启和不妨碍道路通行。

7.2.2 监测井归档资料

监测井归档资料包括监测井设计、原始记录、成果资料、竣工报告、建井验收书的纸介质和电子文档等，归档资料应在企业及当地生态环境主管部门备案。

7.2.3 监测井维护和管理要求

应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，需及时修复。地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤。

井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，需及时修复。

8 质量保证与质量控制

8.1 自行监测质量体系

企业建立自行监测质量体系，各个环节按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等要求做好各环节质量保证与质量控制。

8.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业自行对其监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于：

a) 重点单元的识别与分类依据是否充分，是否已按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

b) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.2 的要求；

c) 监测指标与监测频次是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.3 的要求；

d) 所有监测点位是否已核实具备采样条件。

8.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

在产企业自行监测过程的质量保证及质量控制，除应严格按照本指南的技术要求开展工作外，还应严格遵守所使用检测方法及所在实验室的质量控制要求，相应的质控报告应作为样品检测报告的技术附件。质量控制管理分为现场采样及实验室分析控制管理两部分。

8.3.1 现场采样质量控制

（1）采样过程质量控制

现场工作相关程序包括地下水监测井洗井、土壤和地下水样品采集以及保存，这些工作程序均须按照相关的规范进行。采集有代表性样品和防止交叉污染是现场工作质量控制的两个关键环节。

① 样品采集

现场采样严格按照相关的土壤采样技术规范及方法开展工作。在采样过程中，采样人员需佩戴丁腈手套，一般而言，采集一个样品要求使用一套采样工具。为避免采样过程中采样器具的交叉污染，每个采样前需要对采样设备进行清洁；与土壤接触的其它采样工具，在重复使用时也要进行清洗。具体情况如下：

1、采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

2、采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填。

3、每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

②样品现场管理

样品在密封后，贴上标签，所有的样品均附有样品流转单。样品流转单和标签均包含样品名称、采样时间和分析项目等内容。

③现场仪器设备校准

用于现场采样的测量仪器每天均进行校准和维护。所有的校准按照相关的仪器作业指导书执行，校准结果记录在册。校准结果达不到测量要求的仪器将被替换。所有的仪器设备每周进行一次检查和维护。

④现场样品保存和运输

样品在保存和运输的过程中以 4℃ 冷藏，及时送至实验室，以确保在样品的有效期内完成分析。

⑤现场记录文件管理

在现场采样过程中，现场工程师详细记录地块信息、采样过程、采样点、重大事件、现场观察到的信息和现场测量结果，填写相关的记录表格。

（2）现场质量控制样品

为评估样品采集、运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本次调查在现场采样过程中设置质量控制样品，包括平行样和空白样，其中土壤采集 10% 平行样。

8.3.2 样品流转质量控制

（1）现场交接

样品采集后，指定专人将样品从现场送往临时整理室，到达临时整理室后，

送样者、接样者和监理方三方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由三方各存一份备查。样品统一放入泡沫保温箱，内部放入足够量冷冻好的蓝冰进行保温，使其内部温度恒定维持在 4℃ 以下，同时应确保样品的密封性和包装的完整性。

（2）邮寄流转

核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中，于当天或第二天发往检测单位。样品运输过程中均采用保温箱保存，内置低温蓝冰，以保证保温箱温度不高于 4℃。同时严防样品的损失、混淆和沾污，直至最后到达检测单位分析实验室，完成样品交接。

（3）实验室流转

待检测公司收到样品后，需要对收样单进行核对，同时发送邮件和取样方和监理确认。

8.3.3 实验室分析质量控制

为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还对各环节进行实验室内部质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。每个测定项目计算结果要进行复核，保证分析数据的可靠性和准确性。

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由实验室或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评估的过程。

为确保样品分析质量，本项目土壤样品检测单位应获得计量认证合格（CMA）以及具有相关检测因子资质。实验室质控样：除现场平行样外，实验室需具有其内部质控要求，这些实验室质控样品包括：空白样，实验室控制样，实验室平行样，加标样品及加标平行样品的检测分析对检测质量进行控制。

严格按照标准规范开展样品分析检测工作，确保数据的真实性、可信性。样品经萃取、吸收、沉淀、过滤、离心、蒸馏、回流、吹气、微波消解、电热板消解、恒温恒湿平衡等前处理方式，制备好样品，经分析设备测试分析。

实验室分析质控手段：

（1）空白值的测定

(2) 平行样分析：同一样品的两份或多份子样在完全相同的条件下进行同步分析，一般做平行双样，它反映测试的精密度（抽取样品数的 10%~20%）。

(3) 加标回收分析：在测定样品时，于同一样品中加入一定量的标准物质进行测定，将测定结果扣除样品的测定值，计算回收率，一般应为样品数量的 10%~20%。

(4) 密码样分析：密码平行样的密码加标样分析，由专职质控人员，在所需分析的样品中，随机抽取 10%~20%的样品，编为密码平行样或加标样，这些样品对分析者本人均是未知样品。

(5) 标准物质（或质校样）对比分析：标准物质（或质控样）可以是明码样，也可以是密码样，它的结果是经权威部门（或一定范围的实验室）定值，有准确测定值的样品，它可以检查分析测试的准确性。

(6) 室内互检：在同一实验室内的不同分析人员之间的相互检查和比对分析。

(7) 方法比较分析：对同一样品分别使用具有可比性的不同方法进行测定，并将结果进行比较。

8.4 评价标准

土壤：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

地下水：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的IV类标准；总磷、石油类参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）。