

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

委托单位： 现代商用汽车（中国）有限公司

编制单位： 四川和鉴检测技术有限公司

二零二一年十二月

目 录

1.项目概述.....	1
1.1前言.....	1
1.2编制依据.....	1
2 企业概况.....	2
2.1 企业基本情况.....	2
2.2区域概况.....	4
2.2.1 地理位置.....	4
2.2.2 地形、地貌、地质.....	5
2.2.3 气候特点.....	5
2.2.4 水系及河流分布.....	6
2.3 企业及周边环境概况.....	6
2.4地块利用历史.....	8
3 工艺流程及原辅材料.....	8
3.1工艺流程.....	8
3.2原辅材料清单.....	15
3.3主要原辅料及产品物化性质.....	16
4.污染物的产生及治理.....	18
4.1废水.....	18
4.2废气.....	18
4.3固体废弃物.....	21
5.重点设施及重点区域识别.....	22
6.污染迁移途径.....	23
7.监测点位布设及监测因子识别.....	23
7.1土壤污染隐患排查结论.....	23
7.2 2020年自行监测结论.....	24
7.3 2021年监测点位布设.....	24
8. 现场采样要求.....	25
8.1土壤采样流程.....	25

8.2 地下水采样流程.....	26
9.质量控制.....	26
9.1 检测机构要求.....	26
9.2 设备要求.....	27
9.3 实验室分析要求.....	27
9.4 监测过程控制.....	28
9.4.1 土壤样品保存.....	28
9.4.2 样品运输.....	28
9.4.3 样品分析.....	29
10.监测结果及分析.....	30
10.1监测项目.....	30
10.2监测法及方法来源.....	31
10.3 评价标准.....	34
10.4监测结果与分析.....	34
10.4.1地下水监测结果与分析.....	34
10.4.2土壤监测结果与分析.....	35
11.结论及建议.....	39
11.1结论.....	39
11.2建议.....	39

附件：现代商用汽车（中国）有限公司2021年土壤环境自行监测报告

（ZYJ[环]202103031Y010号）

1.项目概述

1.1前言

现代商用汽车（中国）有限公司（简称“本项目”）位于四川省资阳市高新区现代大道一号。成立于2011年，从事商用车、发动机及其配件的生产、销售、服务和研究开发。占地面积1531608平方米，约2297.4亩。

根据四川省环境保护厅办公室《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）“从2018年起，列入当年《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自行监测技术指南要求开展土壤环境自行监测工作，每年一次。在国家指南未出台前，参照《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》开展工作”。现代商用汽车（中国）有限公司（曾用名：四川现代汽车有限公司）从2018-2021年连续4年被列入资阳市列入土壤污染重点监管单位（行业类别：汽车整车制造），按照相关文件要求，已于2018年底开展过土壤环境自行监测方案的编制，并于2019年、2020年按照《四川现代汽车有限公司土壤环境自行监测方案》（以下简称《监测方案》）开展过监测工作编制了自行监测报告。

从2019年至今，企业的生产布局、原辅材料、生产工艺、污染排放未发生较大变动，未重新编制土壤环境自行监测方案。在2021年，四川和鉴检测技术有限公司承担了该项目2021年度的土壤环境自行监测监测工作及监测报告编制工作。

1.2编制依据

- 1.四川省环境保护厅《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.《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）；
- 3.环境保护部《排污单位自行监测技术指南 总则》（2017年6月

1 日)；

- 4.《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)；
- 5.《土壤环境监测技术规范》(HJT 166-2004)；
- 6.《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)；
- 7.《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- 8.《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- 9.《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)；
- 10.《水质采样样品的保存和管理技术规定》(HJ493-2009)；
- 11.《水质采样技术导则》(HJ494-2009)；
- 12.《四川现代汽车有限公司土壤环境自行监测方案》(四川现代汽车有限公司, 2018.12)；
- 13.《四川现代汽车有限公司土壤环境自行监测报告》(四川现代汽车有限公司, 2019.12)；
- 14.《现代商用汽车(中国)有限公司土壤环境自行监测报告》(四川中环康源卫生技术服务有限公司, 2020.11)；
- 15.《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, 2021.11)；
- 16.项目其他相关资料。

2 企业概况

2.1 企业基本情况

现代商用汽车(中国)有限公司成立于2011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”),主要从事商用汽车的生产,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、污水处理站、危废暂存间、固废暂存区、库

房、行政办公楼等。其企业内项目组成见表2.1-1，地块内平面布局见图2.31-1。

表2.1-1 地块项目组成一览表

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
	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	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

工程分类	项目名称		建设内容	可能产生的环境问题
				运营期
及生活设施	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。	办公垃圾 固废
		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。	/

2.2 区域概况

2.2.1 地理位置

资阳市位于四川盆地丘陵区中部,东经104°21'~105°27',北纬29°15'~30°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。

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1号门,属于四川省资阳市资阳经济开发区城南工业集中发展区,厂区中心坐标为30°03'32.5"N, 104°38'08.9"E。项目地理位置图详见图2.2-1。



图 2.2-1 本项目地理位置图

2.2.2 地形、地貌、地质

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。

全市地质属新华厦构造体系，东有华莹山褶皱断裂带，西有龙泉山褶皱断裂带，南有威远旋扭构造的影响，广泛分布中生界侏罗系地区，新生界地层主要分布在沱江干流西侧。风化、崩塌、滑坡等常见的物理地质现象经常产生外，境内无大的不良地质构造。全市土壤主要分三大类：河谷平坝区是第四系全新统近代河流冲积母质；浅丘区是中生代侏罗系遂宁组红棕紫色厚层泥岩母质，含钙质丰富；中、深丘区主要是侏罗系蓬莱镇棕紫色砂泥岩母质，含硅铝率高，土层浅，但质地较好，肥力高。此外，有少量的侏罗系沙溪庙组棕紫色砂岩母质。

2.2.3 气候特点

资阳属亚热带季风气候，年平均气温17℃，年降雨量950mm~1100mm，年日照时数1300小时，年平均无霜期长达300天。全年云雾多而日照少，空

气湿度大而昼夜温差小；平均风速小，大风日数少。主导风向以北风和东北风为主。

项目所在地位于四川省资阳市资阳经济开发区城南工业集中发展区，属于亚热带湿润气候区。

2.2.4 水系及河流分布

发源于川西北高原茶坪山脉九顶山麓的沱江自雁江区临江镇入境，向东南流，在资阳市与内江接壤的伍隍镇出境而蜿蜒东去。沱江河在市内经临江、保和、宝台、雁江、松涛、南津、忠义、伍隍8个乡镇，总长175.4公里，水域面积为30多平方公里，平均流量为225~275立方米/秒，流域面积积达2000多平方公里。项目区域河网水系发育，沱、涪两江支流（中、小河流）共有110条，流域面积大于100平方公里的河流就有11条；50~100平方公里的小河8条，还有短小溪流40余条，这些河流小溪几乎都发源于丘陵，且河床平、缓、宽，地形切割浅，落差小，水流平缓，岸势开阔，是典型的丘陵地区水系网络。

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。

2.3 企业及周边环境概况

现代商用汽车（中国）有限公司位于四川资阳高新技术产业园区，地址位于四川省资阳市高新区现代大道1号，企业地块东侧100m为中央储备粮资阳直属库，360m处为地表水体沱江；南侧主要为荒地和丘陵，160-500m

之间分布有少量的居民；西侧为规划的空地；北侧紧邻创业大道，创业大道对面为零部件产业园。因此，本项目地块涉及到的敏感目标为居住区、地表水体。周边500m范围内的敏感目标见表2.3-1所示。

表2.3-1 排查企业周边敏感目标

敏感目标名称	敏感目标类型	与排查企业关系	距排查企业 500m 范围内最近距离
居民居住区	居住区	地块东南侧	169m
居民居住区	居住区	地块东南侧	193m
居民居住区	居住区	地块东南侧	257m
居民居住区	居住区	地块东南侧	292m
居民居住区	居住区	地块南侧	122m
居民居住区	居住区	地块南侧	163m
居民居住区	居住区	地块南侧	172m
居民居住区	居住区	地块南侧	225m
居民居住区	居住区	地块南侧	237m
居民居住区	居住区	地块南侧	345m
沱江	地表水体	地块东侧	360m

企业地块周边外环境关系如图2.3-1所示。

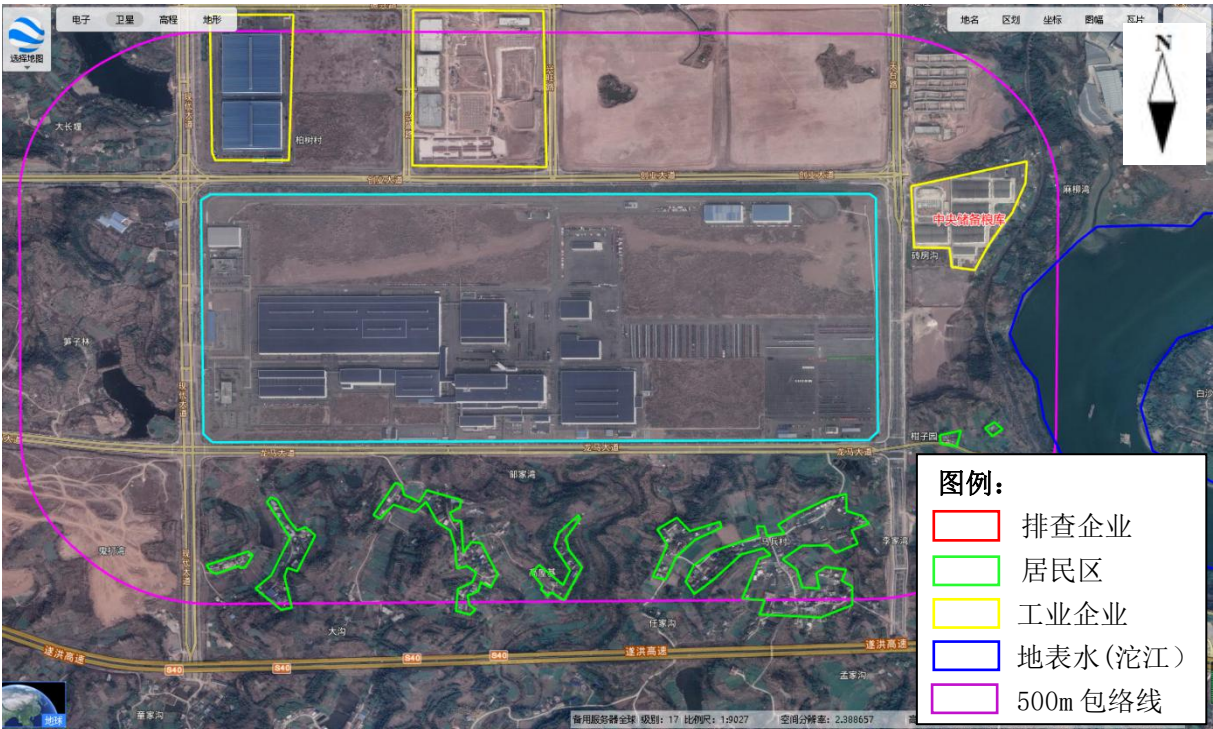


图2.3-1 企业地块周边500m外环境关系图

2.4地块利用历史

本项目所在区域属于城南集中工业发展区，2011年9月前为山地，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。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。

表2.4-1 厂区历史变迁情况

时间	企业名称	土地用途
2011年以前	--	丘林、荒地
2011年~至今	四川现代汽车有限公司	工业用地

3 工艺流程及原辅材料

3.1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。

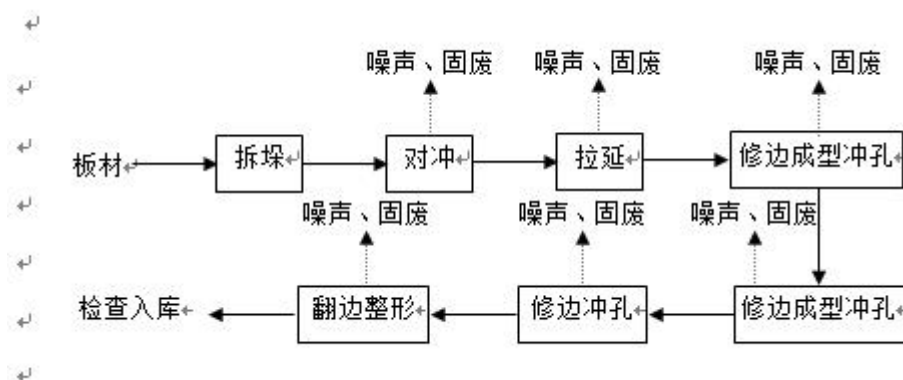


图3.1-1 驾驶室冲压工艺流程及产污位置图

（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。

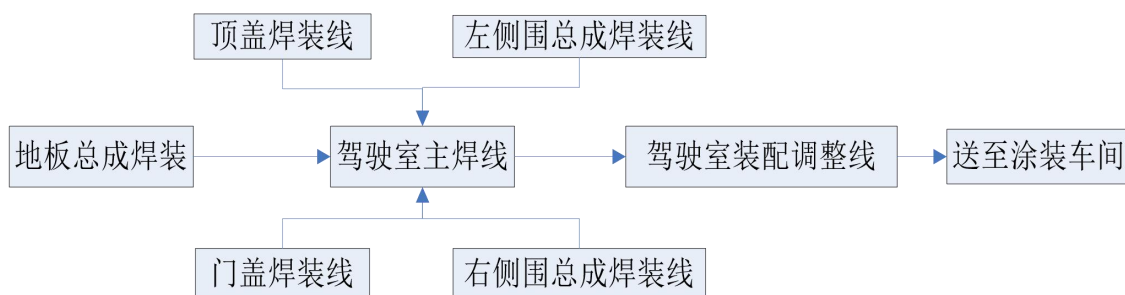


图3.1-2 驾驶室焊装工艺及产污流程图

（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 。

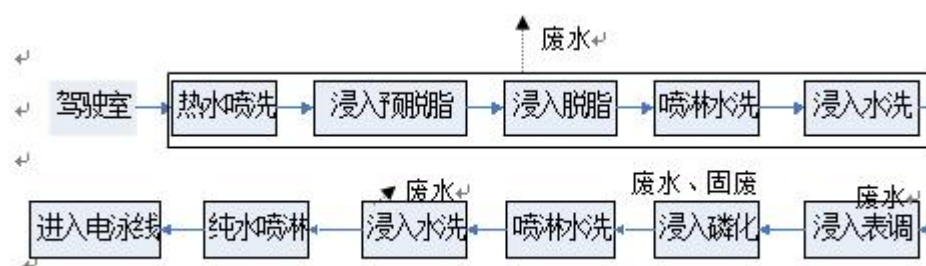


图3.1-3 驾驶室涂装前处理工艺及产污流程图

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）作为填充缝隙用的焊缝胶、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。

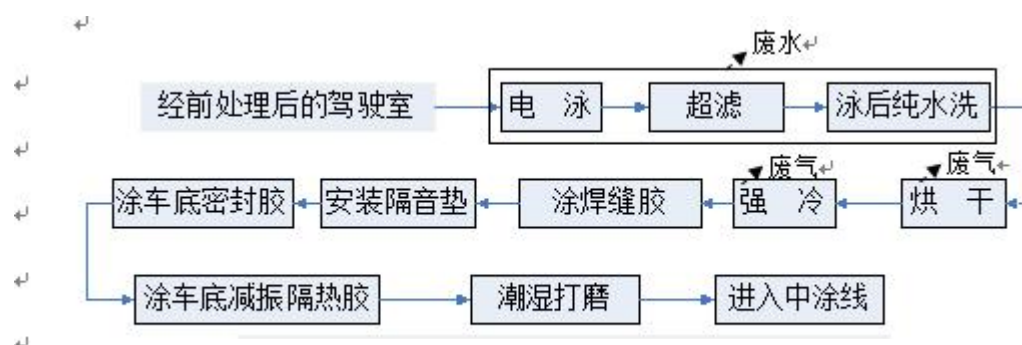


图3.1-4 驾驶室电泳工艺及产污流程图

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。

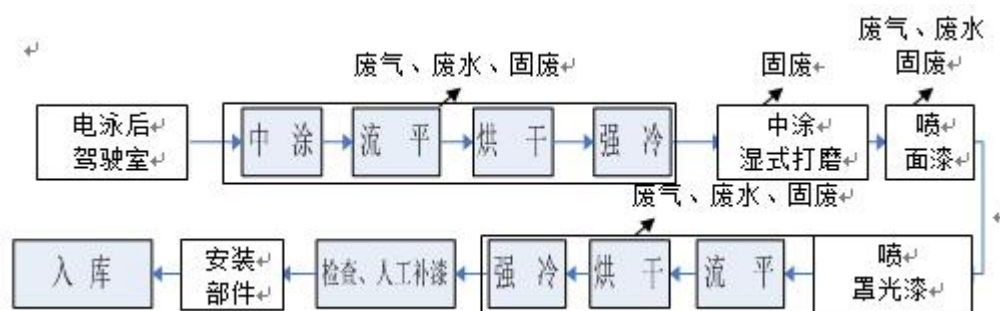


图3.1-5 驾驶室中途、面涂及罩光漆工艺及产污流程图

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。

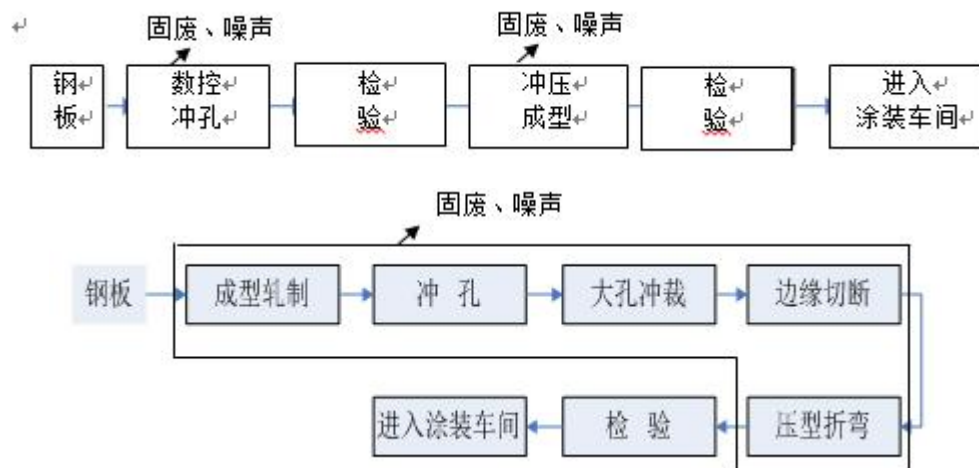


图3.1-6 车架冲压、辊压工艺及产污流程图

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，轻型载货车能源为汽油，在总装车间设置加油点，在厂区设置油化库，柴油和汽油储存方式均为地埋式储罐

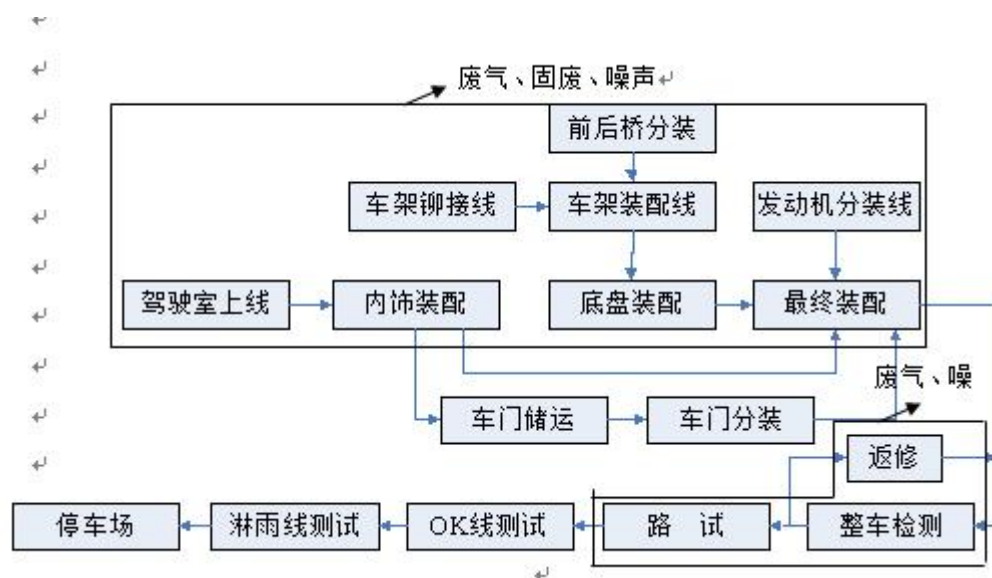


图3.1-7 总装工艺及产污流程图

生产工艺流程图

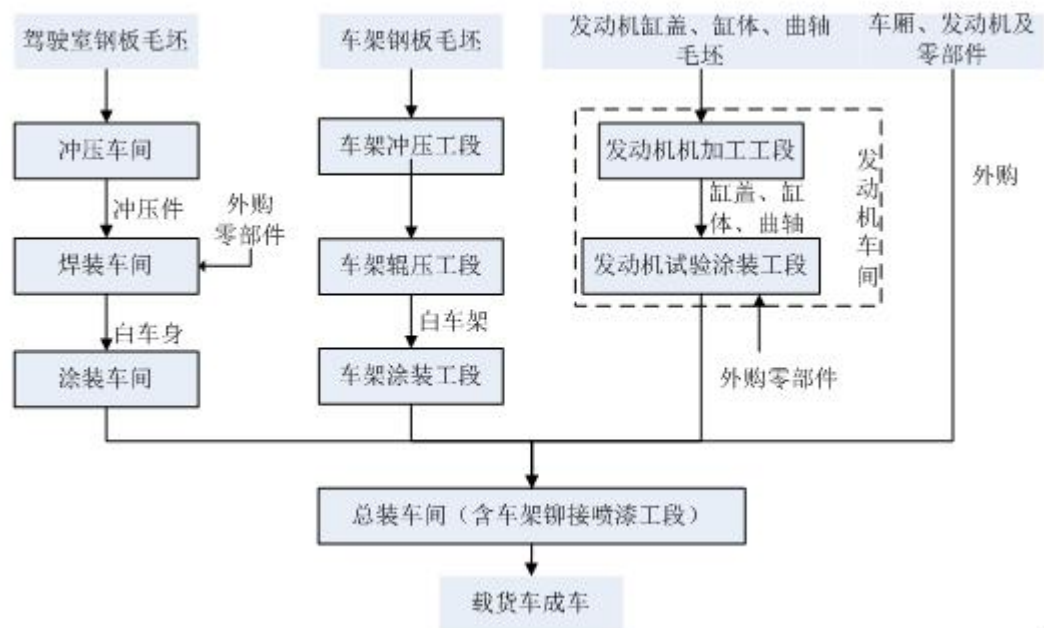


图3.1-8 总工艺及流程图

3.2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3.2-1 产品原料消耗表（按年最大产量计）

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+} 、 $NaNO_3$ 、 $NaOH$ 、钼酸盐、三聚磷酸钠
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\汽油	5700\648 t/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 m³/a	表面活性剂
发动机油	3141 m³/a	/
动力转向油	569 m³/a	基础油、抗氧剂、抗磨剂、防锈剂、消泡剂
制动液	135 m³/a	多乙二醇甲醚、聚环氧乙丙醚、腐蚀抑制剂、抗氧剂、pH 调节剂
变速箱油	900 m³/a	/
液压油	53.75 m³/a	基础油、抗氧剂、抗磨剂、防锈剂、消泡剂
企业提供上述数据以生产负荷 100%计		

表 3.2-2 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	m³/d	3117.4	生产、生活
柴油	t/a	5700	发动机试验及重卡下线用油
汽油	t/a	648	轻卡下线使用油
天然气	万 m³/a	1880.32	涂装工艺用气及蒸汽锅炉用气
二氧化碳	m³/a	20812.5	焊接用保护气

3.3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及用途如下表3.3-1。

表3.3-1 主要原辅料的理化性质及用途

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/m3，短时致死；人吸入3g/m3×1~8小时，急性中毒；人吸入0.2~0.3g/m3×8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，应立即饮入液体石蜡，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/cm3)：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。	
汽油	水白色芳香味挥发性液体，是脂肪族碳氢化合物的混合体。熔点小于-60℃，沸点在40~200℃，相对密度为0.70~0.79（相对于水）。航空汽油的馏	闪点：-43℃。自燃点280~456℃。蒸汽能与空气形成爆炸性混合体。遇明火、高热、强氧化剂有引起燃烧的危险。爆炸极限1.4~7.6%。含四乙基	急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧

	程40~180℃，汽油的馏程75~205℃，而航空洗涤油的馏程为40~180℃。除航空洗涤油的RH-75航空汽油外均含数量不等的四乙基铅（0.8~3.3g/L）。蒸汽密度3.0~4.0.不溶于水。	铅的汽油的毒性较一般直馏汽油强。吸入汽油蒸汽能引起头痛、眩晕、恶心、心动过速等现象。吸入大量蒸汽时，会引起严重的中枢神经障碍。空气中浓度为0.02%（vol）时，对敏感的人有轻度症状。长时期皮肤接触工业性汽油会产生脱脂作用。误饮汽油引起呕吐，消化管道的粘膜刺激症状，进而出现抽搐、不安、心力衰竭、呼吸困难。	失、反射性呼吸停止。 LD50: 67000 mg/kg(小鼠经口) (120号溶剂汽油) LC50: 103000mg/m3, 2小时(小鼠吸入) (120号溶剂汽油)
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.污染物的产生及治理

4.1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。

4.2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），间接加热烘干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、NO_x。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、NO_x，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 NO_x 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。

4.3 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，生活垃圾交由环卫部门清运。

表4.1-1 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 发动机车间 总装车间	磷化渣	1.848	HW17	
		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		

5.重点设施及重点区域识别

根据《监测方案》得出以下信息：占地1531608平方米，约2297.4亩，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、污水处理站、危废暂存间、固废暂存区、库房、行政办公楼等区域。根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的迁移途径、敏感受体信息等，根据企业平面布置图，选取涂装车间、总装油库、危废库房、铁屑堆场、废水处理站、生活垃圾堆场作为土壤重点监测区域。项目平面布置图见图5.1-1，各重点区域主要潜在污染物如下表5.1-1。

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	重金属元素和石油烃类	危废库房与铁屑堆场相邻，可视为一个单元
	铁屑堆场		
	废水处理站	重金属元素、石油烃类、	/
	生活垃圾堆场	重金属元素，石油烃类	/

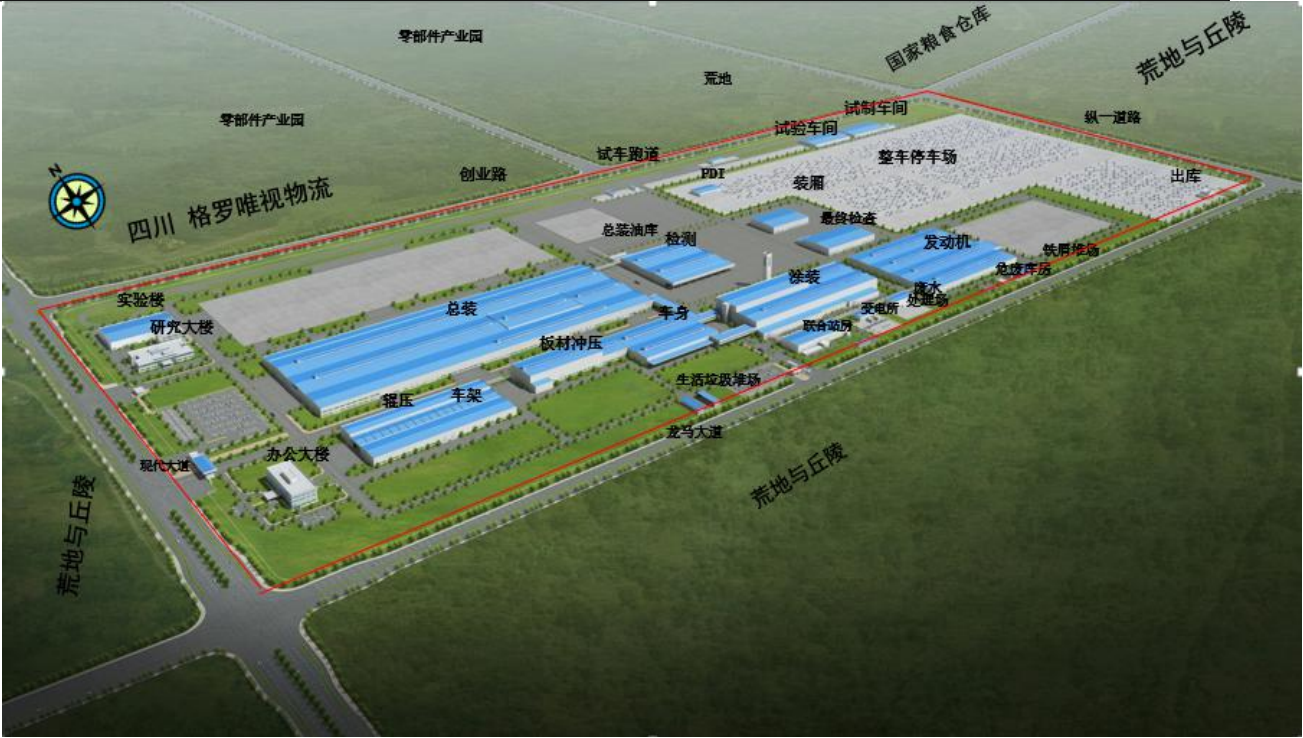


图 5.1-1 本项目平面布置图

6.污染迁移途径

根据《监测方案》，得出厂区整体处于浅丘，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），最近受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。



图6.1-1 本项目所在区域与地表水外环境关系

7.监测点位布设及监测因子识别

7.1土壤污染隐患排查结论

根据2021年11月四川和鉴检测技术有限公司编制完成的《现代商用汽车（中国）有限公司土壤污染隐患排查报告》，排查出几点隐患，见表7.1-1。

表7.1-1 2021年现代商用汽车（中国）有限公司土壤污染隐患排查结论一览表

序号	隐患点	隐患区域	隐患点与《监测方案》中点位分析
----	-----	------	-----------------

1	发动机加工车间地面硬化有少量破损	各生产车间	《监测方案》中对重点生产车间均布设有土壤监测点位，可控制，无需增加布点点位
---	------------------	-------	---------------------------------------

7.2 2020年自行监测结论

根据《现代商用汽车（中国）有限公司2020年度土壤环境自行监测报告》，其监测点位与《监测方案》基本保持一致，无变动。

7.3 2021年监测点位布设

根据7.1章节和7.2章节分析，我单位认为《现代商用汽车（中国）有限公司2020年度土壤环境自行监测报告》中的监测点位变动合理，且变动后的点位可兼顾2021年的隐患排查结论中存在潜在污染的区域，认为2021年的土壤环境自行监测与去年监测点位保持一致，具体见下：

表7.3-1 监测点监测项目及样品数量统计表

样品编号	点位所在区域	监测介质	采样说明	采样深度 (m)	监测指标
S1	总装车间东北侧（油库区域）	土壤	采集表层土样	0~0.2	PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
S2	废水处理站	土壤	采集表层土样	0~0.2	PH、镍、六价铬、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
S3	涂装车间北侧（文丘里水幕废气排放口）	土壤	采集表层土样	0~0.2	PH、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯
S4	涂装车间东南侧（RTO焚烧炉废气排放口）	土壤	采集表层土样	0~0.2	PH、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯
S5	生活垃圾堆场	土壤	采集表层土样	0~0.2	PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
S6	危险废物库房与铁屑堆场	土壤	采集表层土样	0~0.2	PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
S7	厂界外东北方位一空地	土壤	采集表层土样	0~0.2	PH、铅、铜、镍、镉、六价铬、砷、汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯
W1	总装车间东北侧（油库区域）	地下水	/	/	pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚、总氰化物、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、总镍、铅、铜、石油类
W2	废水处理站	地下水	/	/	PH、总硬度、溶解性总固体、六价铬、总锌、总镍、石油类、COD

W3	研发楼东面、总装车间北面	地下水	/	/	pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚、总氰化物、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、总锌、总镍、铅、铜、石油类、COD
----	--------------	-----	---	---	---

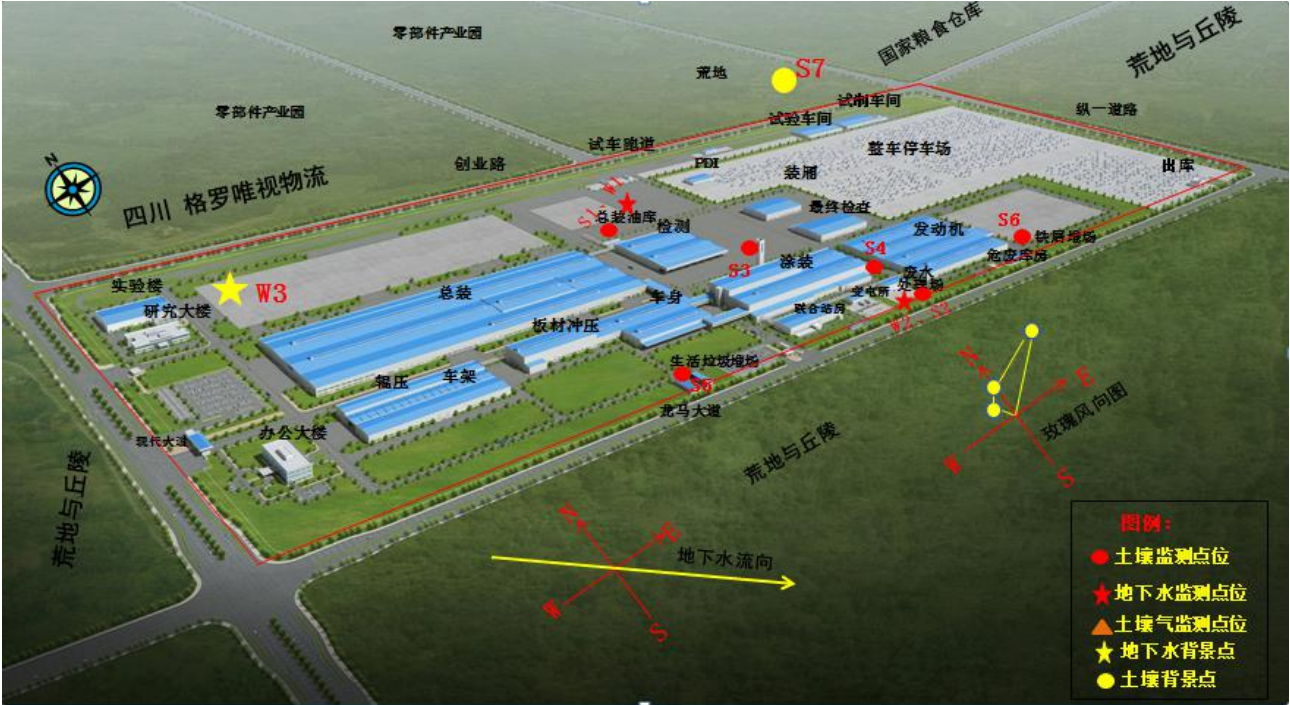


图7.3-1 厂内外土壤及地下水对照点监测点位图

8. 现场采样要求

8.1土壤采样流程

- （1）土壤采样时工作人员使用一次性PE手套，每个土样采样时均更换新的手套。
- （2）本项目土样取样主要采集表层土壤（0-20cm），采用木铲或铁锹采样，用木铲剥离剖面表层土壤，挖出对应剖面，用取样器剖开相应深度的剖面处取样，取中间部位未受到扰动的土壤装入相应取样瓶中。
- （3）检测重金属类等无机指标类的土样，装入自封袋。检测有机污染物的土样，装入贴有标签的250ml广口玻璃瓶中，并将瓶填满；所有采集的土样密封后放入现场的低温保存箱中，并于24h内转移至实验室冷藏冰箱中保存。
- （4）采样的同时，由专人对每个采样点拍照，照片包含该采样点远

景照一张，近照三张；采样记录人员填写样品标签、采样记录；标签一式两份，一份放入袋中，一份贴在袋口，标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度和经纬度。采样结束，逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。

8.2 地下水采样流程

（1）采样人员事先进行培训，穿戴必要的安全装备。采样前以干净的刷子和无磷清洁剂清洗所有的器具，用试剂水冲洗干净，并事先整理好仪器设备等。

（2）监测井洗井后两小时内进行地下水采集。采集前先用便携式多参数水质监测仪现场检测地下水的基本指标（包括水温、pH 值、溶解氧、氧化还原电位等）。

（3）采样时将采样器伸入到筛管位置进行水样采集，采样器在井中的移动缓缓上升或下降，以避免造成扰动，造成气提作用或者气曝作用。

（4）开始采样时，记录开始采样时间。并以清洗过的采样器，取足量体积的水样装于样品瓶内，并填好样品标签。

9.质量控制

9.1 检测机构要求

（1）监测机构要求：监测样品的分析和测试工作委托具有中国计量认证（CMA）资质的检测机构进行。

（2）监测人员技术要求：检测机构人员具备扎实的环境监测基础理论和专业知识；正确熟练地掌握环境监测中操作技术和质量控制程序；熟知有关环境监测管理的法规、标准和规定；学习和了解国内外环境监

测新技术，新方法。

（3）监测人员持证上岗制度：承担本项目监测工作的人员，j均经考核合格（包括基本理论、基本操作技能和实际样品的分析三部分），取得（某项目）合格证后进行所持证项目的监测分析工作。

9.2 设备要求

监测仪器管理与定期检查：

（1）为保证监测数据的准确可靠，达到在全国范围内的统一可比，严格执行计量法，对所用计量分析仪器进行计量检定，经检定/校准合格，在检定/校准合格期内使用。

（2）按计量法规定，定期送法定计量检定机构进行检定/校准，合格后使用。

（3）非强制检定的计量器具，自行依法检定，或送有授权对社会开展量值传递工作资质的计量检定机构进行检定，合格后使用。

（4）计量器具在日常使用过程中的校验和维护。如天平的零点，灵敏性和示值变动性；分光光度计的波长准确性、灵敏度和比色皿成套性；pH 计的示值总误差；以及仪器调节性误差，均参照有关计量检定规程定期校验。

（5）新购置的玻璃量器，在使用前，首先对其密合性、容量允许差、流出时间等指标进行检定，合格后使用。

（6）采样器和监测仪器均符合国家有关标准和技术要求。

9.3 实验室分析要求

（1）实验室环境：保持实验室整洁、安全的操作环境，通风良好，

布局合理，安全操作的基本条件。做到相互干扰的监测项目不在同一实验室内操作。

（2）实验用水：一般分析实验用水电导率应小于 $3.0\mu\text{s}/\text{cm}$ 。特殊用水则按有关规定制备，检验合格后使用。盛水容器定期清洗，以保持容器清洁，防止沾污而影响水的质量。

（3）化学试剂：采用符合分析方法所规定的等级的化学试剂。配制一般试液，不低于分析纯级。取用时，遵循“量用为出，只出不进”的原则，取用后及时密塞，分类保存，严格防止试剂被沾污。不将固体试剂与液体试剂或试液混合贮放。经常检查试剂质量，一经发现变质、失效的试剂及时废弃。

9.4 监测过程控制

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行，水质样品保存方法参照《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）执行。

9.4.1 土壤样品保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4°C 以下避光保存，样品充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

9.4.2 样品运输

装有样品的容器必须加以妥善保护和密封，并装在周转箱内固定，

以防运输途中破损。除了防震、避免日光照射和低温运输外，还要防止新的污染物进入容器和污染瓶口使水样变质，保证样品的完整与清洁。

（1）样品装运前均逐渐与采样单、样品标签进行核对，核对无误后分类装箱。

（2）样品装运的箱和盖都用泡沫塑料作衬里和隔板。样品按顺序装入箱内。

（3）需冷藏的样品，配备有专用隔热容器，例如：冷藏箱放入制冷剂（如冰块），将样品置于其中保存。

（4）冬季采取保温措施，以免冻裂样品瓶。

（5）样品运输时有专人押运。样品交实验室时送样人和收样人都在《样品交接单》上签名。

9.4.3 样品分析

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：在同一实验室内不同分析人员之间的相互检查 and 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。

10.监测结果及分析

受现代商用汽车（中国）有限公司委托，按其监测要求，四川和鉴检测技术有限公司于2021年10月12日对该公司的地下水和土壤进行现场采样监测，并于2021年10月13日至10月23日进行实验室分析。

10.1监测项目

地下水监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、铜、锌、挥发酚、耗氧量、化学需氧量、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类。

土壤监测项目：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯+苯乙烯、石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH。

10.2监测法及方法来源

本次监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器见表10.2-1~表10.2-2。

表10.2-1 地下水监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
样品采集	《地下水环境监测技术规范》	HJ164-2020	/	/
pH	电极法	HJ1147-2020	ZYJ-W238 SX-620 笔式 pH 计	/
总硬度	EDTA 滴定法	GB/T5750.4-2006	50mL 酸式滴定管	/
溶解性 总固体	称量法	GB/T5750.4-2006	ZYJ-W087 ESJ200-4A 电子分析天平	/
铜	原子吸收分光 光度法	GB7475-1987	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	0.017mg/L
锌	原子吸收分光 光度法	GB7475-1987	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	0.008mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林 分光光度法	HJ503-2009	ZYJ-W301 723 可见分光光度计	0.0003mg/L
耗氧量	酸性法	GB11892-1989	25mL 棕色酸式滴定管	/
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ828-2017	50mL 棕色酸式滴定管	/
氰化物	异烟酸-巴比妥酸 分光光度法	HJ484-2009	ZYJ-W301 723 可见分光光度计	0.001mg/L

氟化物	离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W187 ICS-900 离子色谱仪	0.006mg/L
汞	原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.04μg/L
砷	原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.3μg/L
镉	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.092μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	ZYJ-W301 723 可见分光光度计	0.004mg/L
铅	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	1.1μg/L
镍	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	5μg/L
石油类	紫外分光光度法（试行）	HJ970-2018	ZYJ-W105 T6 紫外可见分光光度计	0.01mg/L

表10.2-2 土壤监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
样品采集	土壤环境监测技术规范	HJ/T166-2004	/	/
砷	原子荧光法	GB/T22105.2-2008	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg

六价铬	碱溶液提取-火焰 原子吸收分光 光度法	HJ1082-2019	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收 分光光度法	HJ491-2019	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	1mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分 光光度法	GB/T17141-1997	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
汞	原子荧光法	GB/T22105.1-2008	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收 分光光度法	HJ491-2019	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	3mg/kg
苯	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W189 TRACE1310-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.9µg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W189 TRACE1310-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.1µg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W189 TRACE1310-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.3µg/kg
间二甲苯+ 对二甲苯	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W189 TRACE1310-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W189 TRACE1310-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法	HJ1021-2019	ZYJ-W307 TRACE1300气相色谱仪	6mg/kg
pH	电位法	HJ962-2018	ZYJ-W073 PHS-3C PH 计	/

10.3 评价标准

地下水：本次地块内地下水评价标准按照《监测方案》选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值评价。

土壤：本次地块内土壤评价标准按照《监测方案》选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）。因本项目目前为工业用地（所有点位均在企业内部），采用该标准中的“第二类用地”筛选值进行讨论。

10.4监测结果与分析

10.4.1地下水监测结果与分析

本次地块内地下水自行监测，根据地下水流向为自北（西北）向南（东南），故在该项目所在地内西北侧研发楼东面、总装车间北面设置地下水对照点W3，地块内设置2个地下水监测点位W1(总装车间东北侧（油库区域）)和W2(废水处理站)。结果见表10.4-1，通过对检测结果分析，本次监测的地下水指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值。

表10.4-1 地下水监测结果表 单位：mg/L

项目 \ 点位	10月12日			标准 限值	结果 评价
	W1 涂装车间北侧 (油库下游区域)	W2 污水处理站南 侧	W3 研发楼东面， 总装车间北面		
经纬度 (°)	E104.627773 N30.062059	E104.627886 N30.060221	E104.619519 N30.066233		
pH (无量纲)	7.8	7.5	7.6	6.5~8.5	达标
总硬度(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	350	441	377	≤450	达标
溶解性总固体(mg/L)	401	511	394	≤1000	达标
铜 (mg/L)	0.017L	/	0.017L	≤1.00	达标

挥发酚（以苯酚计） （mg/L）	0.0003L	/	0.0003L	≤0.002	达标
耗氧量（COD _{Mn} 法， 以 O ₂ 计）（mg/L）	2.74	2.97	1.07	≤3.0	达标
氰化物（mg/L）	0.001L	/	0.001L	≤0.05	达标
氟化物（mg/L）	0.594	/	0.459	≤1.0	达标
汞（mg/L）	8×10 ⁻⁵	/	8×10 ⁻⁵	≤0.001	达标
砷（mg/L）	6×10 ⁻⁴	/	1.6×10 ⁻³	≤0.01	达标
镉（mg/L）	9.2×10 ⁻⁵ L	/	9.2×10 ⁻⁵ L	≤0.005	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	/	0.004L	≤0.05	达标
铅（mg/L）	1.1×10 ⁻³ L	/	1.1×10 ⁻³ L	≤0.01	达标
镍（mg/L）	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	达标
石油类（mg/L）	0.04	0.03	0.02	-	达标
化学需氧量	/	10	/	-	/
锌	/	/	/	≤1.00	达标

备注：“/”代表该点位未监测该项指标

10.4.2 土壤监测结果与分析

为掌握地块土壤污染整体状况，除1个背景点外，地块内共布设6个采样点位，共采集分析土壤样品6个，检测指标包括砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯+苯乙烯、石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH。根据表表10-4~10-5，所有指标除了重金属（六价铬除外）、pH和石油烃（C₁₀-C₄₀）外其他均未检出，且所有指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控值（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，检出结果表10.4-2~10.4-3，详细分析见表10.4-4。

表10.4-2 土壤监测结果表

单位: mg/kg

项目 \ 点位	10月12日				标准 限值	结果 评价
	S1 总装车间东北侧 (油库区域)	S2 废水处理站	S5 生活垃圾堆 场	S6 危险废物 库房与铁屑 堆场		
经纬度 (°)	E104.625343 N30.064347	E104.627880 N30.060206	E104.623043 N30.060386	E104.628962 N30.060413	-	-
采样深度 (cm)	0-20	0-20	0-20	0-20	-	-
砷	3.39	/	2.31	3.43	60	达标
镉	0.23	/	0.27	0.29	65	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	36	/	37	32	18000	达标
铅	37.1	/	27.2	25.9	800	达标
汞	0.0362	/	0.0254	0.0450	38	达标
镍	55	40	35	35	900	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	45	89	73	65	4500	达标
pH (无量纲)	9.63	9.80	9.04	9.10	-	/

备注: “/” 代表该点位未监测该项指标

表10.4-3 土壤监测结果表

单位: mg/kg

项目 \ 点位	10月12日			标准 限值	结果 评价
	S4 涂装车间东南侧 (RTO 焚烧炉废气 排放口)	S3 涂装车间北侧 (文丘里水幕废 气排放口)	S7 厂界外东北方 位一空地		
经纬度 (°)	E104.627741 N30.060825	E104.627279 N30.062103	E104.629023 N30.066504		
采样深度 (cm)	0-20	0-20		-	/
苯	未检出	未检出	未检出	4	达标
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	未检出	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	570	达标

邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	640	达标
pH（无量纲）	9.23	9.41	9.07	-	/
砷	/	/	6.92	60	达标
镉	/	/	0.30	65	达标
六价铬	/	/	未检出	5.7	达标
铜	/	/	39	18000	达标
铅	/	/	22.8	800	达标
汞	/	/	0.0290	38	达标
镍	/	/	44	900	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	/	/	44	4500	达标

备注：“-”表示所使用的标准对该项目无限值要求。

表10.4-4土壤监测结果统计一览表 单位: mg/kg

标准限值 (mg/kg)	点位编号	S1	S2	S5	S6	S4	S3	点位指标含量 范围 (mg/kg)	超标率 (%)
	点位名称	总装车间东北 侧 (油库区域)	废水处理站	生活垃圾 堆场	危险废物库 房与铁屑堆 场	涂装车间东南 侧 (RTO 焚烧 炉废气排放口)	涂装车间北侧 (文丘 里水幕废气排放口)		
-	采样深度 (cm)	0~20	0~20	0~20	0~20	0~20	0~20	-	-
-	pH值 (无量纲)	9.63	9.80	9.04	9.10	9.23	9.41	9.04~9.80	-
60	砷	3.39	/	2.31	3.43	/	/	2.31~3.43	0
65	镉	0.23	/	0.27	0.29	/	/	0.23~0.29	0
5.7	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	未检出	0
18000	铜	36	/	37	32	/	/	32~37	0
800	铅	37.1	/	27.2	25.9	/	/	25.9~37.1	0
38	汞	0.0362	/	0.0254	0.0450	/	/	0.0254~0.0450	0
900	镍	55	40	35	35	/	/	35~55	0
4500	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	45	89	73	65	/	/	45~89	0
-	苯乙烯、甲苯、间二甲苯+ 对二甲苯、邻二甲苯	/	/	/	/	未检出	未检出	未检出	0
备注: (1) 橙色代表指标最小值, 蓝色代表指标最大值。 (2) “/” 代表此点位未对该指标进行监测分析。									

11.结论及建议

11.1结论

（1）地块内采集的6个点位的土壤样品的实验室检测结果表明现代商用汽车（中国）有限公司地块内表层土壤中，重金属和石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，挥发性有机物未检出，但所有污染物浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600 -2018）标准中第二类用地筛选值。

（2）地下水样品的实验室检测结果表明地块内的地下水监测井地下水所有监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值。

11.2建议

根据本次土壤及地下水监测结果，厂区内的土壤和地下水所监测指标均满足相关标准，该地块一直用于现代商用汽车（中国）有限公司的生产，为工业用地，属于工业园区内，周边敏感点较少，在后期建设生产运营过程中，仍然需要做好土壤污染防治工作，加强日常管理，避免生产过程造成土壤和地下水污染，据此结果提出以下几点措施：

（1）以此次地块环境自行监测为基础，建立地块环境长期监测制度，建立地块环境监测档案，责成专人管理；

（2）企业应定期开展土壤环境污染隐患的自查自改工作，定期检查各生产区和储存区的地面防渗情况和各类池体的防渗情况，及时检查、维护；

（3）进一步完善应急预案及处置方案，对应急预案及处置方案进行培训，落实应急演练，确保事故发生时应急处置得当。



单位登记号:	512002002175
项目编号:	ZYZHJCJSYXGS2156-0001

四川和鉴检测技术有限公司

监 测 报 告

ZYJ[环]202103031Y010 号

项目名称: 现代商用汽车(中国)有限公司 2021 年土壤环境自行监测

委托单位: 现代商用汽车(中国)有限公司

监测类别: 委托监测

报告日期: 2021 年 10 月 29 日



监测报告说明

- 1、报告封面处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效。
- 2、报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、报告检测结果只代表检测时污染物排放状况。
- 5、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，对检测结果可不作评价。
- 6、未经本公司书面批准，不得复制或部分复制本报告。
- 7、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告。

公司通讯资料：

名 称：四川和鉴检测技术有限公司

地 址：四川省资阳市雁江区外环路西三段 139 号 2 号楼 4 层

邮政编码：641300

咨询电话：028-26026666

投诉电话：028-26026666

1、监测内容

受现代商用汽车（中国）有限公司委托，按其监测要求，四川和鉴检测技术有限公司于 2021 年 10 月 12 日对该公司的地下水和土壤进行现场采样监测，并于 2021 年 10 月 13 日至 10 月 23 日进行实验室分析。

2、监测项目

地下水监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、铜、锌、挥发酚、耗氧量、化学需氧量、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类。

土壤监测项目：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯+苯乙烯、石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH。

3、监测方法及方法来源

本次监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器见表 3-1~3-2。

表 3-1 地下水监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
样品采集	《地下水环境监测技术规范》	HJ164-2020	/	/
pH	电极法	HJ1147-2020	ZYJ-W238 SX-620 笔式 pH 计	/
总硬度	EDTA 滴定法	GB/T5750.4-2006	50mL 酸式滴定管	/
溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006	ZYJ-W087 ESJ200-4A 电子分析天平	/
铜	原子吸收分光光度法	GB7475-1987	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	0.017mg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB7475-1987	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	0.008mg/L

挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	ZYJ-W301 723 可见分光光度计	0.0003mg/L
耗氧量	酸性法	GB11892-1989	25mL 棕色酸式滴定管	/
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ828-2017	50mL 棕色酸式滴定管	/
氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ484-2009	ZYJ-W301 723 可见分光光度计	0.001mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W187 ICS-900 离子色谱仪	0.006mg/L
汞	原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.04μg/L
砷	原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.3μg/L
镉	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.092μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	ZYJ-W301 723 可见分光光度计	0.004mg/L
铅	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	1.1μg/L
镍	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	5μg/L
石油类	紫外分光光度法（试行）	HJ970-2018	ZYJ-W105 T6 紫外可见分光光度计	0.01mg/L

表 3-2 土壤监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
样品采集	土壤环境监测技术规范	HJ/T166-2004	/	/
砷	原子荧光法	GB/T22105.2-2008	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	1mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
汞	原子荧光法	GB/T22105.1-2008	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	3mg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W189 TRACE1310-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.9μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W189 TRACE1310-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg

甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W189 TRACE1310-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.3 μ g/kg
间二甲苯+ 对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W189 TRACE1310-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2 μ g/kg
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W189 TRACE1310-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2 μ g/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法	HJ1021-2019	ZYJ-W307 TRACE1300 气相色谱仪	6mg/kg
pH	电位法	HJ962-2018	ZYJ-W073 PHS-3C PH 计	/

4、监测结果评价标准

地下水：标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中Ⅲ类标准限值。

土壤：标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准限值。

5、监测结果及评价

地下水监测结果见表 5-1~5-3；土壤监测结果见表 5-4~5-10。

表 5-1 地下水监测结果表

项目	采样日期	标准 限值	结果 评价
	点位		
	10 月 12 日 W1 涂装车间北侧（油库下游区域）		
经纬度（°）	E104.627773 N30.062059	-	-
pH（无量纲）	7.8	6.5~8.5	达标
总硬度（以 CaCO ₃ 计）（mg/L）	350	≤450	达标
溶解性总固体（mg/L）	401	≤1000	达标
铜（mg/L）	0.017L	≤1.00	达标

挥发酚（以苯酚计）（mg/L）	0.0003L	≤0.002	达标
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计） （mg/L）	2.74	≤3.0	达标
氰化物（mg/L）	0.001L	≤0.05	达标
氟化物（mg/L）	0.594	≤1.0	达标
汞（mg/L）	8×10 ⁻⁵	≤0.001	达标
砷（mg/L）	6×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
镉（mg/L）	9.2×10 ⁻⁵ L	≤0.005	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	≤0.05	达标
铅（mg/L）	1.1×10 ⁻³ L	≤0.01	达标
镍（mg/L）	0.005L	≤0.02	达标
石油类（mg/L）	0.04	-	/

结论：本次地下水 W1 涂装车间北侧（油库下游区域）监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中Ⅲ类标准限值。

表 5-2 地下水监测结果表

项目	采样日期	标准 限值	结果 评价
	点位		
	10 月 12 日		
	W2 污水处理站南侧		
经纬度（°）	E104.627886 N30.060221	-	-
pH（无量纲）	7.5	6.5~8.5	达标
总硬度（以 CaCO ₃ 计）（mg/L）	441	≤450	达标
溶解性总固体（mg/L）	511	≤1000	达标
锌（mg/L）	0.366	≤1.00	达标
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计） （mg/L）	2.97	≤3.0	达标
化学需氧量	10	-	/

镍 (mg/L)	0.005L	≤0.02	达标
石油类 (mg/L)	0.03	-	/

结论：本次地下水 W2 污水处理站南侧监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中Ⅲ类标准限值。

表 5-3 地下水监测结果表

项目	采样日期	标准 限值	结果 评价
	点位		
	10 月 12 日		
	W3 研发楼东面，总装车间北面		
经纬度 (°)	E104.619519 N30.066233	-	-
pH (无量纲)	7.6	6.5~8.5	达标
总硬度(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	377	≤450	达标
溶解性总固体 (mg/L)	394	≤1000	达标
铜 (mg/L)	0.017L	≤1.00	达标
挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.002	达标
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	1.07	≤3.0	达标
氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.05	达标
氟化物 (mg/L)	0.459	≤1.0	达标
汞 (mg/L)	8×10 ⁻⁵	≤0.001	达标
砷 (mg/L)	1.6×10 ⁻³	≤0.01	达标
镉 (mg/L)	9.2×10 ⁻⁵ L	≤0.005	达标
六价铬 (mg/L)	0.004L	≤0.05	达标
铅 (mg/L)	1.1×10 ⁻³ L	≤0.01	达标
镍 (mg/L)	0.005L	≤0.02	达标
石油类 (mg/L)	0.02	-	/

结论：本次地下水 W3 研发楼东面，总装车间北面监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中 III 类标准限值。

备注：根据《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020 第 9.3.4 要求，当测定结果低于方法检出限时，报所使用方法的检出限值，并在其后加标志位 L。

表 5-4 土壤监测结果表

单位：mg/kg

项目	采样日期	标准 限值	结果 评价
	点 位		
	10 月 12 日		
	S1 总装车间东北侧（油库区域）		
经纬度（°）	E104.625343 N30.064347	-	-
采样深度（cm）	0-20	-	-
砷	3.39	60	达标
镉	0.23	65	达标
六价铬	未检出	5.7	达标
铜	36	18000	达标
铅	37.1	800	达标
汞	0.0362	38	达标
镍	55	900	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	45	4500	达标
pH（无量纲）	9.63	-	/

结论：本次土壤监测项目监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准限值。

表 5-5 土壤监测结果表

单位：mg/kg

项目	采样日期	标准 限值	结果 评价
	点 位		
	10 月 12 日		
	S2 废水处理站		
经纬度（°）	E104.627880 N30.060206	-	-
采样深度（cm）	0-20	-	-

六价铬	未检出	5.7	达标
镍	40	900	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	89	4500	达标
pH (无量纲)	9.80	-	/

结论：本次土壤监测项目监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准限值。

表 5-6 土壤监测结果表

单位：mg/kg

项目	采样日期	标准 限值	结果 评价
	点 位		
	10 月 12 日 S3 涂装车间北侧(文丘里水幕废气排放口)		
经纬度 (°)	E104.627279 N30.062103	-	-
采样深度 (cm)	0-20	-	-
苯	未检出	4	达标
苯乙烯	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	640	达标
pH (无量纲)	9.41	-	/

结论：本次土壤监测项目监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准限值。

表 5-7 土壤监测结果表

单位：mg/kg

项目	采样日期	标准 限值	结果 评价
	点 位		
	10 月 12 日 S4 涂装车间东南侧 (RTO 焚烧炉废气排放口)		
经纬度 (°)	E104.627741 N30.060825	-	-
采样深度 (cm)	0-20	-	-

苯	未检出	4	达标
苯乙烯	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	640	达标
pH（无量纲）	9.23	-	/

结论：本次土壤监测项目监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准限值。

表 5-8 土壤监测结果表

单位：mg/kg

项目	采样日期	标准 限值	结果 评价
	点 位		
	10 月 12 日		
	S5 生活垃圾堆场		
经纬度（°）	E104.623043 N30.060386	-	-
采样深度（cm）	0-20	-	-
砷	2.31	60	达标
镉	0.27	65	达标
六价铬	未检出	5.7	达标
铜	37	18000	达标
铅	27.2	800	达标
汞	0.0254	38	达标
镍	35	900	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	73	4500	达标
pH（无量纲）	9.04	-	/

结论：本次土壤监测项目监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准限值。

表 5-9 土壤监测结果表

单位: mg/kg

项目	采样日期	标准 限值	结果 评价
	点 位		
	10 月 12 日		
	S6 危险废物库房与铁屑堆场		
经纬度 (°)	E104.628962 N30.060413	-	-
采样深度 (cm)	0-20	-	-
砷	3.43	60	达标
镉	0.29	65	达标
六价铬	未检出	5.7	达标
铜	32	18000	达标
铅	25.9	800	达标
汞	0.0450	38	达标
镍	35	900	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	65	4500	达标
pH (无量纲)	9.10	-	/

结论: 本次土壤监测项目监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准限值。

表 5-10 土壤监测结果表

单位: mg/kg

项目	采样日期	标准 限值	结果 评价
	点 位		
	10 月 12 日		
	S7 厂界外东北方位一空地		
经纬度 (°)	E104.629023 N30.066504	-	-
采样深度 (cm)	0-20	-	-
砷	6.92	60	达标
镉	0.30	65	达标
六价铬	未检出	5.7	达标

铜	39	18000	达标
铅	22.8	800	达标
汞	0.0290	38	达标
镍	44	900	达标
苯	未检出	4	达标
苯乙烯	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	640	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	44	4500	达标
pH (无量纲)	9.07	-	/

结论：本次土壤监测项目监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地标准限值。

备注：“-”表示所使用的标准对该项目无限值要求。

（以下空白）

报告编制：张胜瑜； 审核：姜秋芳； 签发：张胜瑜
日期：2021.10.29； 日期：2021.10.29； 日期：2021.10.29