
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年12月

目 录

1.项目概况.....	1
1.1 前言.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.2.1 法律法规.....	1
1.2.2 相关规定和政策.....	2
1.2.3 技术导则、标准及规范.....	3
1.3 工作内容.....	4
1.4 工作技术路线.....	4
2.区域概况.....	6
2.1 区域环境情况.....	6
2.1.1 地理位置.....	6
2.2 自然环境.....	7
2.2.1 地质、地形、地貌、地震.....	7
2.2.2 水文特征.....	7
2.2.3 气象特征.....	8
2.2.4 土壤类型.....	8
2.2.5 生物资源.....	8
2.2.6 社会环境状况.....	9
2.3 场地历史变迁.....	10
2.4 敏感目标.....	12
2.5 场地现状.....	14
3.企业工程现状.....	27
3.1 工艺流程.....	27
3.2 原辅材料清单.....	27
3.3 主要原辅料及产品物化性质.....	35
3.4 污染识别.....	36
3.4.1 产污环节.....	36

3.4.2 污染物的产生及治理.....	37
3.5 土壤污染识别.....	40
3.5.1 主要污染源.....	41
3.5.2 污染迁移途径.....	41
3.5.3 污染识别小结.....	42
4.自行监测方案.....	43
4.1 土壤监测布点和采样深度.....	43
4.2 地下水监测布点和取样深度.....	44
4.3 背景监测点位.....	45
4.4 监测频次.....	46
4.5 监测点位及样品量统计.....	47
4.6 现场采样工作流程.....	49
4.7 现场质量控制与保障计划.....	52
5.分析方法.....	54
6.成果形式.....	56
7.进度安排.....	57
附件. 重点区域及设施信息记录表.....	58

1.项目概况

1.1前言

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）和资阳市环境保护局《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》（资环发[2018]248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）》（见附件）开展工作”。

四川现代汽车有限公司被列入《2018年四川省省控(市控)土壤污染重点监管单位名单》，根据文件要求，需按国家重点单位土壤自行监测技术指南有关要求编制自行监测方案。

本项目旨在通过现场调查所获得的企业基本信息、企业内各区域及设施信息、敏感受体信息、企业生产工艺、原辅材料、产品及废物排放情况等，识别本企业存在土壤及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。

1.2编制依据

1.2.1法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- （3）《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2005年4月1日）；
- （4）《水污染防治行动计划》（国务院，2015年4月2日发布）；
- （5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日）；
- （6）《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2003]344号）；
- （7）《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环保总局令[2005]

第 27 号)。

1.2.2相关规定和政策

(1) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》(国家环保总局环办[2004]47号)；

(2) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》(环发[2012]140号)；；

(3) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》(国办发[2013]7号)；

(4) 《关于贯彻落实<国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知>的通知》(环发[2013]46号)》；

(5) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发〔2014〕66号)；

(6) 《关于发布<工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)>的公告》(公告2014年第78号)；

(7) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)；

(8) 《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》(川府发[2016]63号)；

(9) 《四川省人民政府关于印发四川省“十三五”环境保护规划的通知》；

(10) 《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》(川委厅〔2016〕92号)；

(11) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案2017年度实施计划》(川污防“三大战役”办〔2017〕11号)；

(12) 《关于印发 2017 年四川省省控土壤污染重点监管企业名单的通知》(川环办发〔2017〕119号)；

（13）《四川省环境保护厅关于做好<企业土壤污染防治责任书>签订工作的函》（川环函〔2017〕2069号）；

（14）《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）；

（15）《资阳市环境保护局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》（资环发[2018]248号）。

1.2.3技术导则、标准及规范

（1）《污染场地土壤环境管理暂行办法（试行）》（环保部2016年第42号令）；

（2）《工矿用地土壤环境管理办法》（生态环境部，2018年第3号令）；

（3）《场地环境调查技术导则》（环保部 HJ25.1-2014）；

（4）《场地环境监测技术导则》（环保部 HJ25.2-2014）；

（5）《污染场地风险评估技术导则》（环保部 HJ25.3-2014）；

（6）《污染场地土壤修复技术导则》（环保部 HJ25.4-2014）；

（7）《土壤环境监测技术规范》（HJT 166-2004）；

（8）《地下水监测技术规范》（HJ/T64-2004）；

（9）《水质采样样品的保存和管理技术规定》（GB12999-91）；

（10）《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）；

（11）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（原环境保护部公告2017年第72号）；

（12）《国家危险废物名录》（环境保护部令39号，2016年6月14日）；

（13）《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017]67号）；

（14）《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》（环办土壤〔2017〕67号附件1）；

（15）《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》

（环办土壤〔2017〕1896号）；

（16）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819）；

（17）《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（京环办[2018]101号）；

（18）《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）；

（19）《污染场地术语》（HJ 682-2014）；

（20）《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

（21）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

1.3 工作内容

开展企业地块的资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点区域及设施识别等工作。根据初步调查结果，识别本企业存在土壤及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，并根据实验分析数据结果出具检测报告及提供相关建议。

重点区域及设施识别：开展全面的现场踏勘与调查工作，摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况，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途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记。

采样计划和报告：对识别的重点区域及设施制定具体采样布点方案，开展企业内土壤及地下水的自行监测，根据实验室分析结果，出具检测报告及提出相应的建议。

1.4 工作技术路线

通过对收集到的各类资料信息的整理归纳，结合现场踏勘发现和人员访谈获得的情况进行考证和信息补充，综合分析后，初步识别确定企业内识别的重点区域或设施；然后，根据初步识别确定的情况，制定采样和分析工作计划，进行现场采样及实验室分析工作，提供检测报告及相关建议。项目实施具体技术路线，如图1-1。

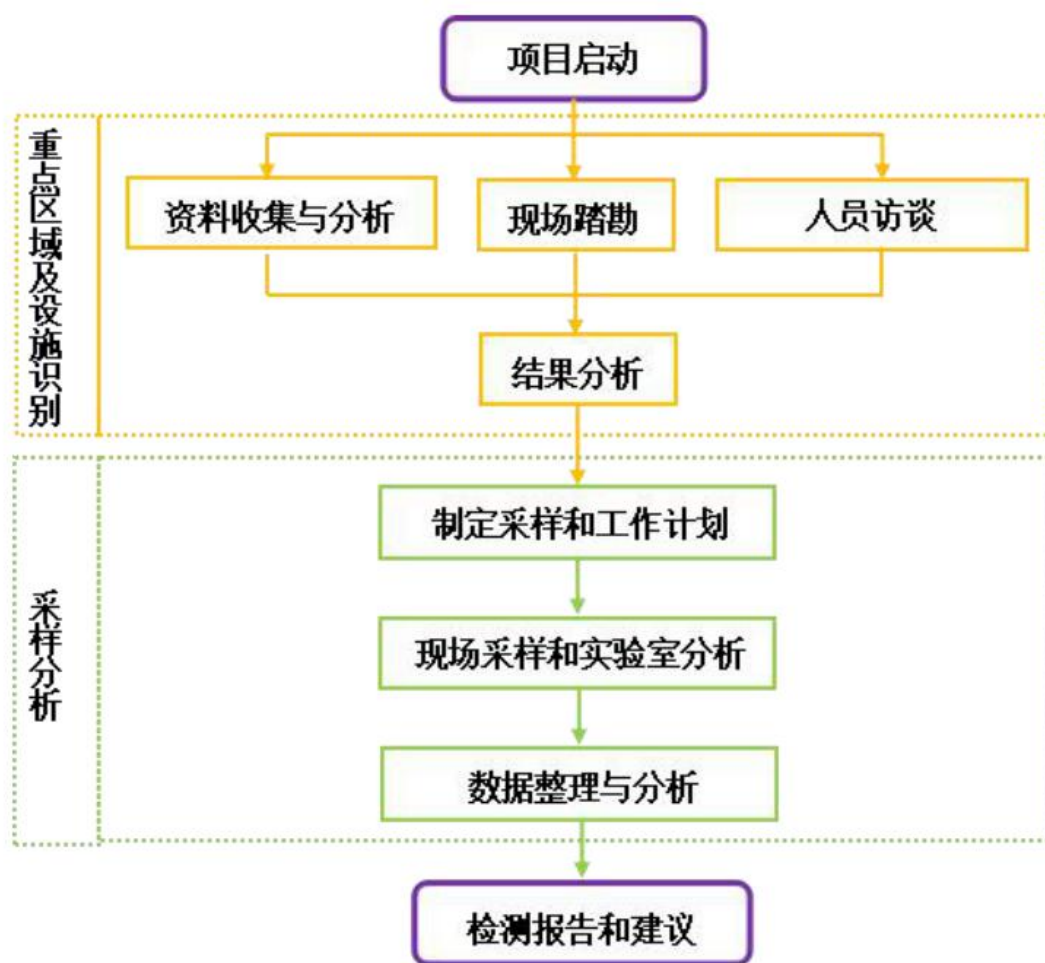


图1-1 工作技术路线

2.区域概况

2.1区域环境情况

2.1.1地理位置

资阳市位于四川盆地丘陵区中部，东经 $104^{\circ}21'$ ~ $105^{\circ}27'$ ，北纬 $29^{\circ}15'$ ~ $30^{\circ}17'$ ，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。

我公司四川现代汽车有限公司（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： $30^{\circ}03'32.5''N$ $104^{\circ}38'08.9''E$ ，占地1531608平方米，约2297.4亩，项目地理位置图详见图2-1。

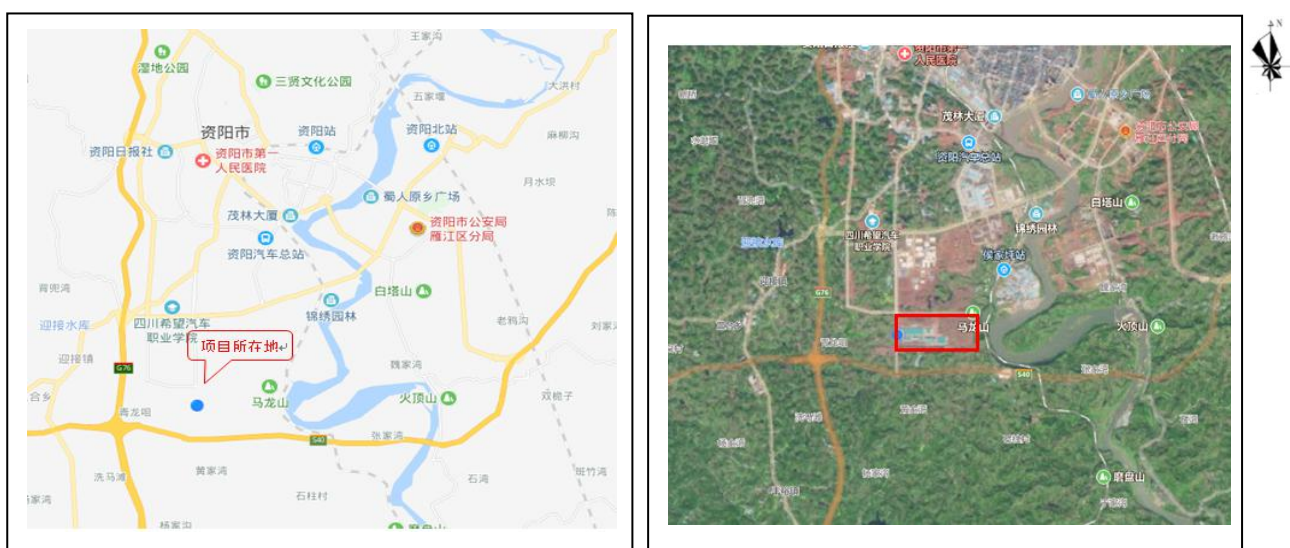


图 2-1 本项目地理位置图

2.2 自然环境

2.2.1 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。

2.2.2 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。

2.2.3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%。

2.2.4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。

2.2.5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。

2.2.6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。

2.3场地历史变迁

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。本次排查区域为本项目所在厂区。

厂区历史变迁情况见表2-1，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2-1 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

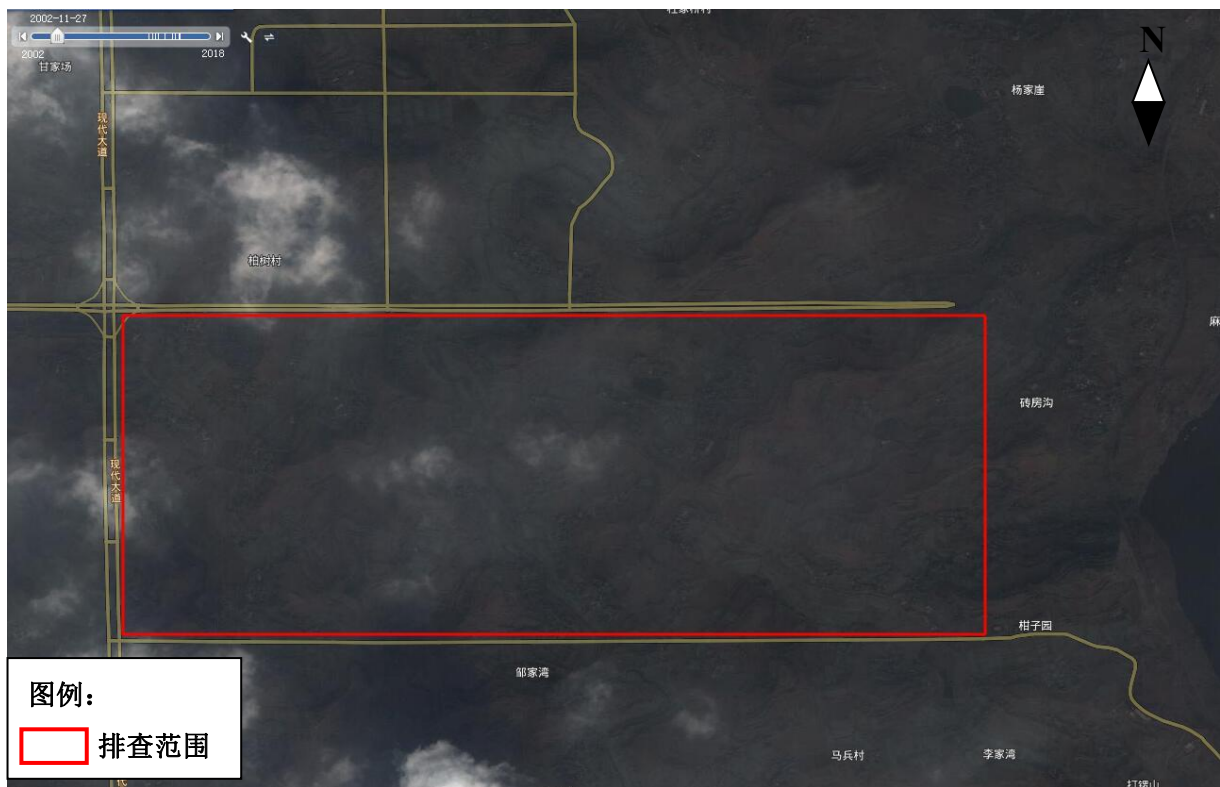


图2-2 建厂前历史卫星记录图（2002.11.27）



图2-3 建厂后历史卫星记录图（2014.6.2）

2.4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2-2所示，敏感目标关系如图2-4所示。

表2-2 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2-4 本项目所在区域敏感目标图

- 项目区域
- 工业企业
- 敏感目标

2.5场地现状

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。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）。

办公区包括办公楼、职工食堂；生产区包括生产车间、机械室、检测室；功能区包括油罐区、一般固废暂存点、危险废物暂存点、油类储存仓库、废水处理站、危险品库房、物流仓库等。

我公司员工人数约为 1600 人。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。本项目平面布置图见下图 2-5，项目具体现场照片见表 2-3。

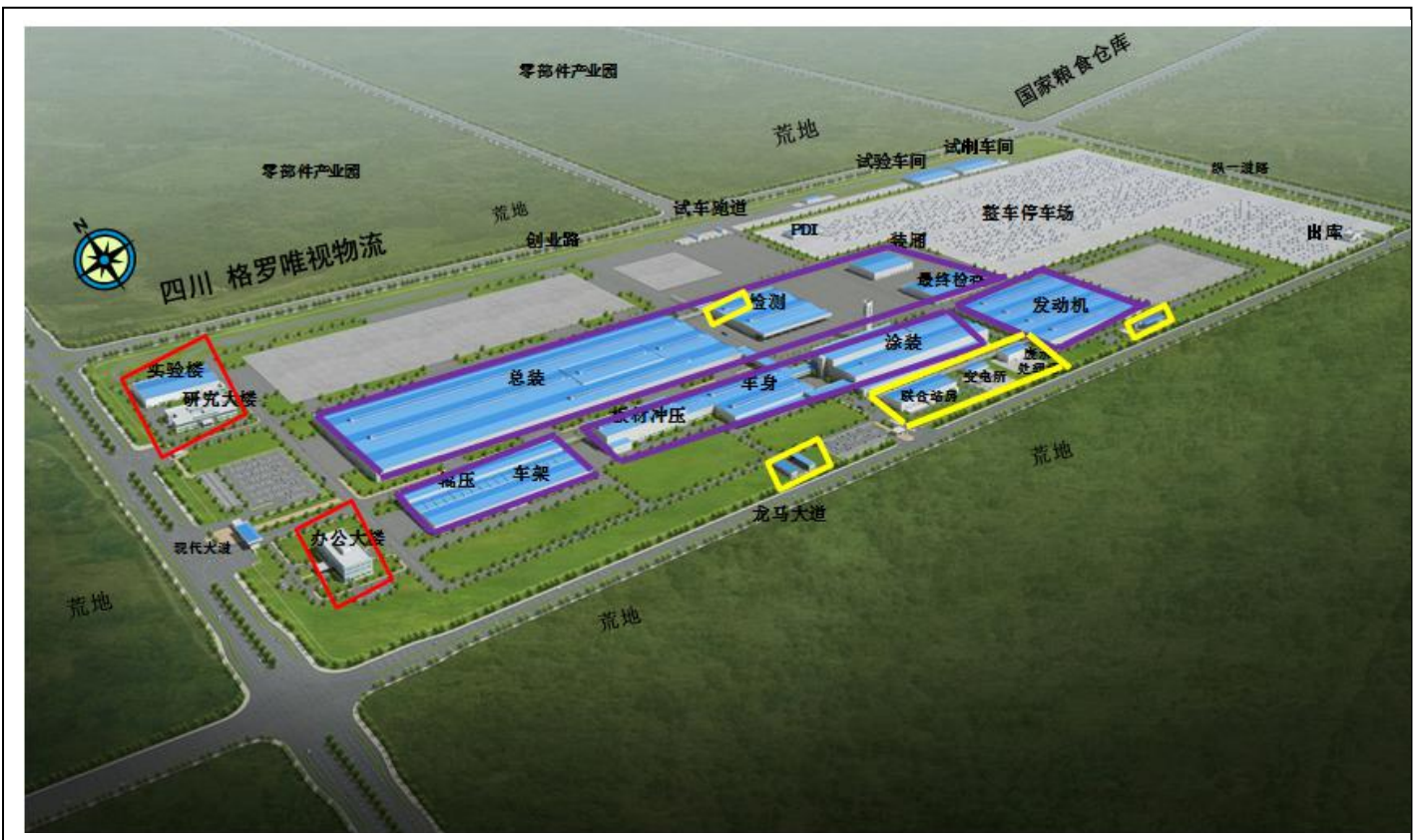


图2-5 本项目厂区平面布置图

图例

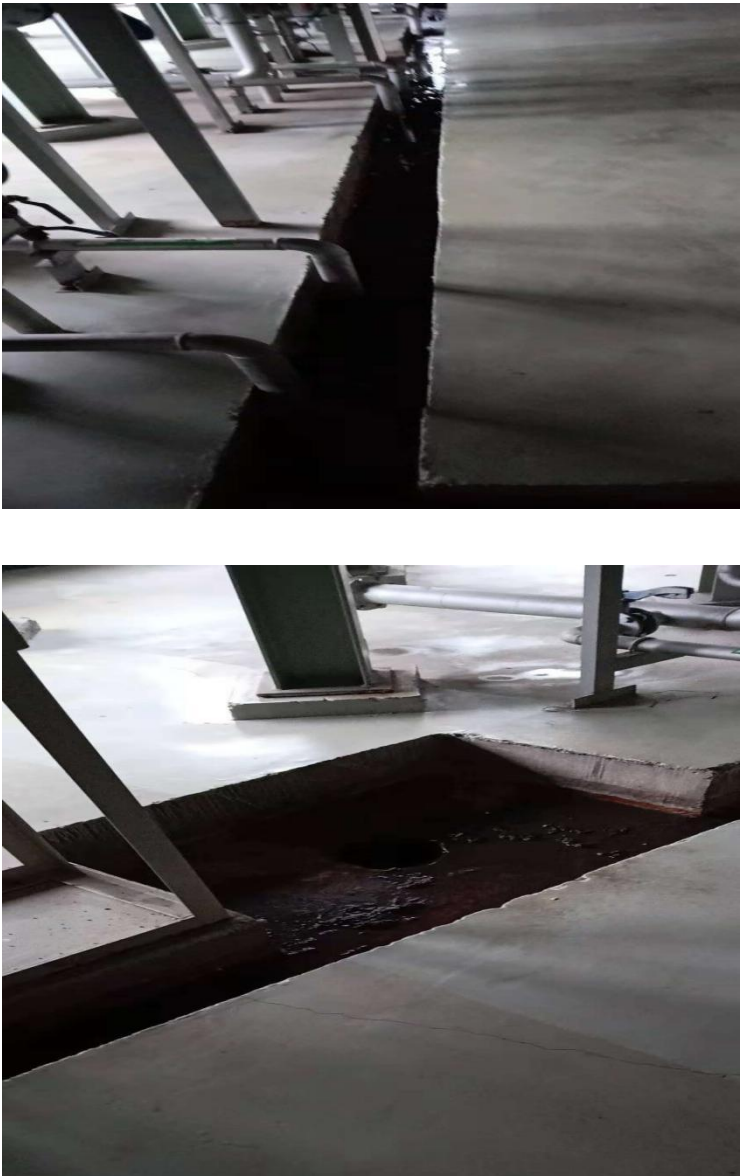
- 办公区
- 生产区
- 功能区

表2-3 场地现场踏勘情况

区域	现场描述	照片
危废暂存间	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。	 

固废暂存区（生产固废）	位于厂区车身车间南侧，主要存放固体废物，地面硬化完整，设置有围栏，顶棚遮挡。	
固废暂存区（生活固废）	位于厂区车身车间南侧，主要存放生活固体废物，地面硬化完整，针对生活垃圾有废液存在，设置有防水涂料防渗措施和收集坑。设置有围栏，顶棚遮挡。	

发动机 车间废 铁屑存 放处	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。	
污水处 理站刮 泥机处	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。	
污水处 理站	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。	

污水站 废水处 理池	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。	
污水站 一楼设 备间	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。	

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。	
发动机 车间成 品油暂 存处	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。	

油漆暂 存库房 (涂装 车间内)	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	 
-------------------------------------	--	--

涂装车间喷漆工位	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。	
-----------------	--	---

涂装车间调漆工位	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統。	
涂装车间喷漆废气烟囱	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。	

发动机废 机油桶暂 存地	位于发动机车 间南面，主要是 暂时存放车间使 用后的空桶，地 面硬化完整。	
试制试 验车间 废油暂 存地	位于试验车间 北面，主要是废 机油的收集，地 面硬化完整，有 收集坑。	
涂装循 环水池	水池地坑采用 水泵抽取方式 循环，底部有防 渗收集坑，地面 硬化完整，人员 24小时值班，管 理制度完善。	

油品库
房

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、物资均会现场检查巡视，管理制度完善。



总装油料加注机	位于总装车间下线处，主要用于下线车辆加油，地面硬化完整，有应急收集坑。	
涂装车间磷化渣、漆渣暂存处	位于涂装车间南侧，主要用于漆渣、磷化渣的存放，地面硬化完整，有防渗收集坑措施。区域危废标识，责任制度完善。	

乳化液 收集池	位于发动机车间南面，用于废乳化液的暂存，地面硬化完整，有防渗措施及收集坑。	
总装车间 润滑油 加注	采用密封油桶装存，周围标识清晰，有防撞设施。采用自动加注机吸收，全程无泄漏隐患，地面硬化完整。	

3.项目生产简介

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，尺寸检验采用三座标测量机抽检。

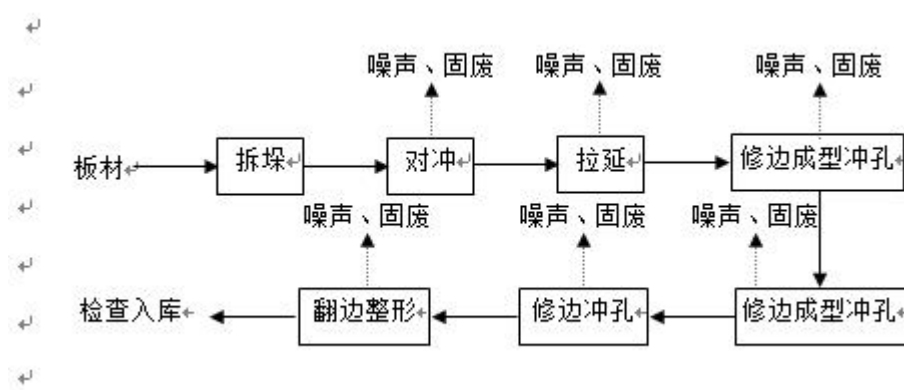


图3-1 驾驶室冲压工艺流程及产污位置图

（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。

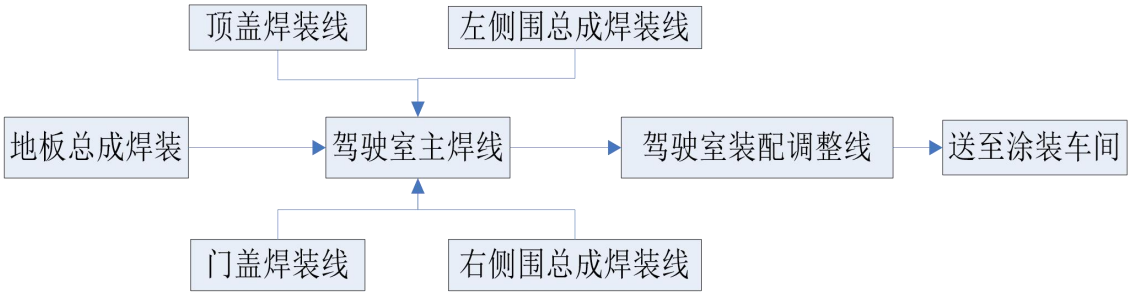


图3-2 驾驶室焊装工艺及产污流程图

（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：

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 。

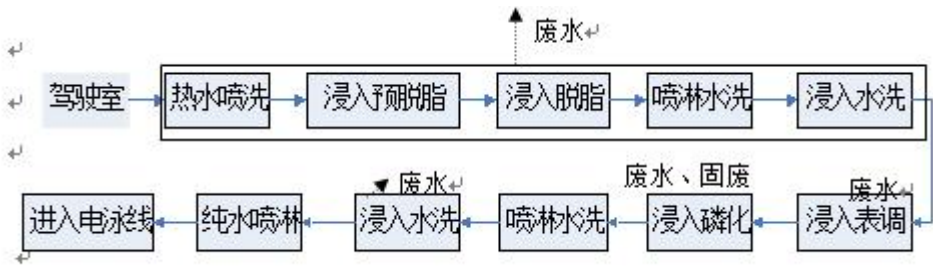


图3-3 驾驶室涂装前处理工艺及产污流程图

&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。

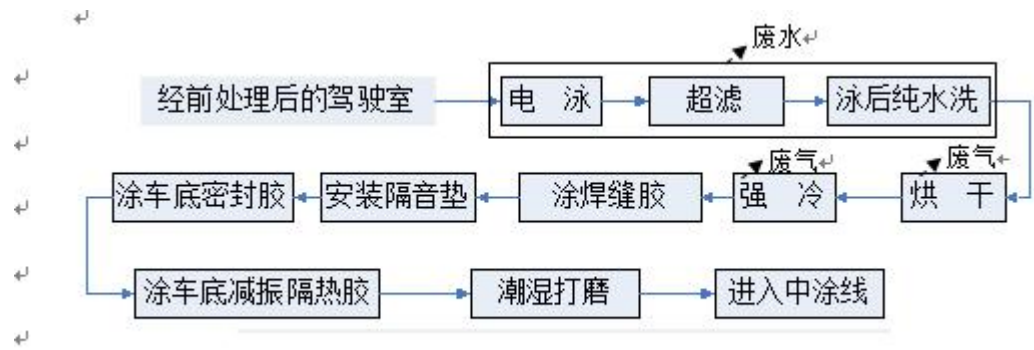


图3-4 驾驶室电泳工艺及产污流程图

●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。

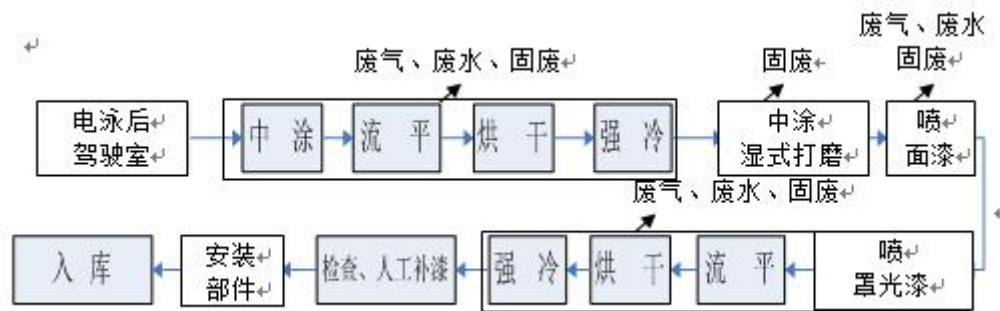


图3-5 驾驶室中途、面涂及罩光漆工艺及产污流程图

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。

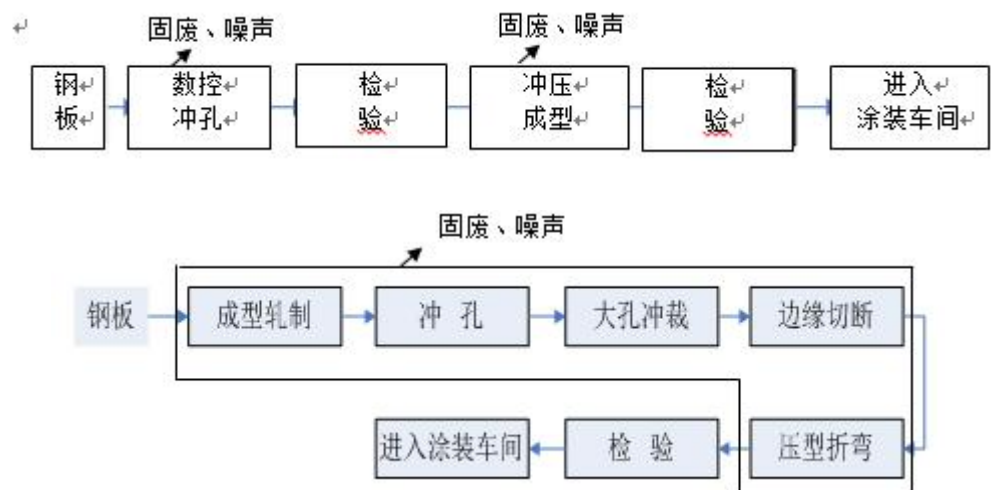


图3-6 车架冲压、辊压工艺及产污流程图

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

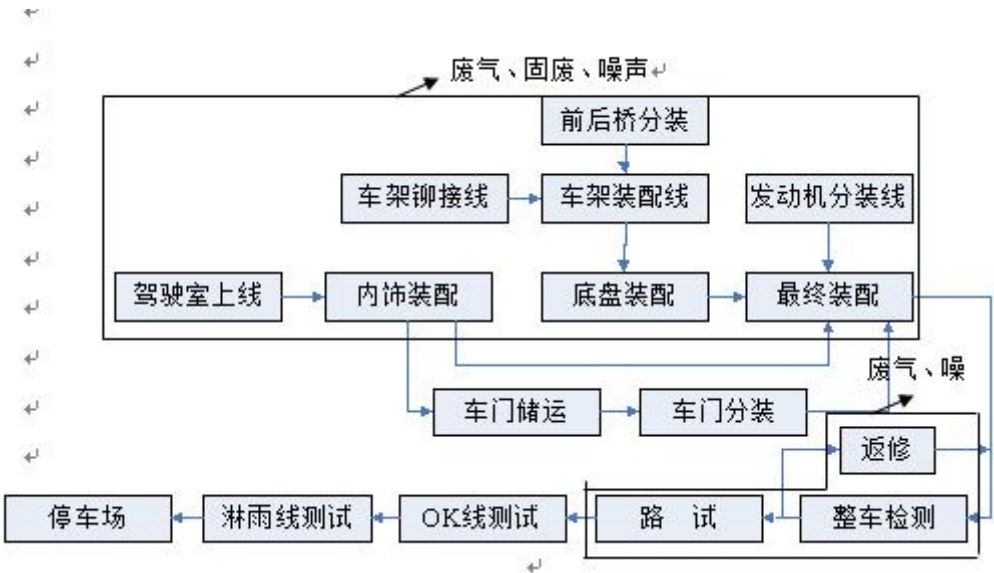
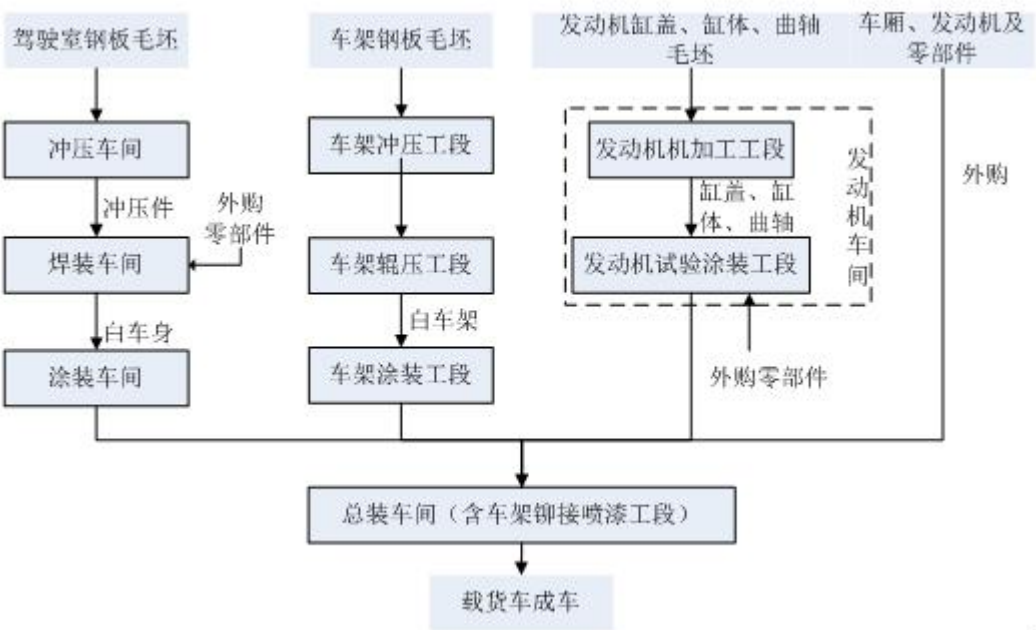


图3-7 总装工艺及产污流程图

生产工艺流程图



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3-1 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+} 、 $NaNO_3$ 、 $NaOH$ 、锆酸盐、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 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 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	发动机试验及重卡下线用油
汽油	t/a	648	轻卡下线使用油
天然气	万 m ³ /a	1880.32	涂装工艺用气及蒸汽锅炉用气
二氧化碳	m ³ /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。

表3-3 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/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。	
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物。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。	闪点：-43℃。自燃点280~456℃。蒸汽能与空气形成爆炸性混合物。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。	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。	

3.4 污染识别

3.4.1 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。

3.4.2 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

er、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）。

④、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。

●、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。

○、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。

■、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。

（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3-4 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 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		

3.5 土壤污染识别

3.5.1 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3-5。

表3-5 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	/

3.5.2 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。

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。

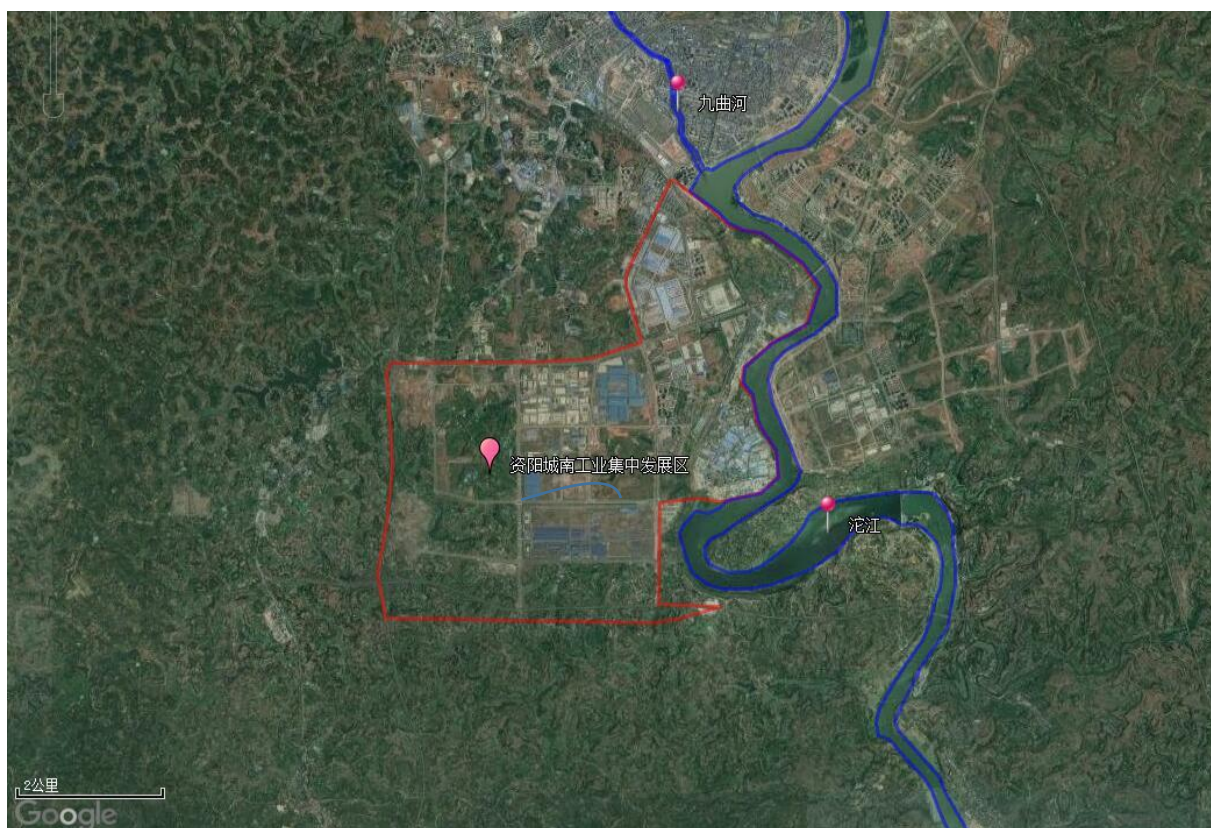


图3-8 本项目所在区域与地表水外环境关系

3.5.3 污染识别小结

通过现场踏勘、人员访谈和相关资料分析，得出该场地污染识别结论如下：

（1）依据公司生产工艺、生产历史、污染物的排放和处理方式等相关资料分析及现场踏勘和人员访谈，初步确认公司可能造成土壤污染的区域有总装油库、涂装生产车间、污水站、及其各固废贮存库。主要污染途径为生产加工使用过程中发生的跑冒、滴、漏，原辅材料的遗撒及三废排放所致。

（2）该场地可能存在的污染区域主要包括生产区、功能区等。潜在的污染物主要包括：重金属元素、石油烃类、挥发性有机物。

（3）本次调查，经过土壤污染隐患排查阶段工作，确认场地土壤可能存在的污染区域。根据相关文件与导则规定，需进行第二阶段场地环境调查与采样工作，进一步确定场地污染物种类及污染程度。根据污染物种类及其污染程度，完善相应整改措施。

4.自行监测方案

4.1 土壤监测布点和采样深度

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）等相关技术规定，每个重点区域或设施周边应至少布设 1~3 个土壤采样点。采样点具体数量可根据待监测区域大小等实际情况进行适当调整。采样点应在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽可能接近污染源。土壤监测应以监测区域内表层土壤（0.2 m处）为重点采样层，开展采样工作。

四川现代汽车有限公司占地1531608平方米，约2297.4亩。分析认为企业可能存在污染的区域有生产区（涂装车间喷漆区域）、功能区（油库区、废水处理站、铁屑堆场、生活垃圾堆场）等区域。在可能存在污染的各单元设置1~3个监测点进行监测，由于生产区涂装车间区域较大，在该区域共设置了2个监测点；其余可能存在污染的单元区域较小，每个单元均设置了一个监测点；共设置了6个土壤监测点。每个采样点应至少采集1个以上表层土壤（0.2 m处）样品，样品的具体数量可根据布点区域大小、污染物分布等实际情况进行适当调整。具体如图4-1所示。

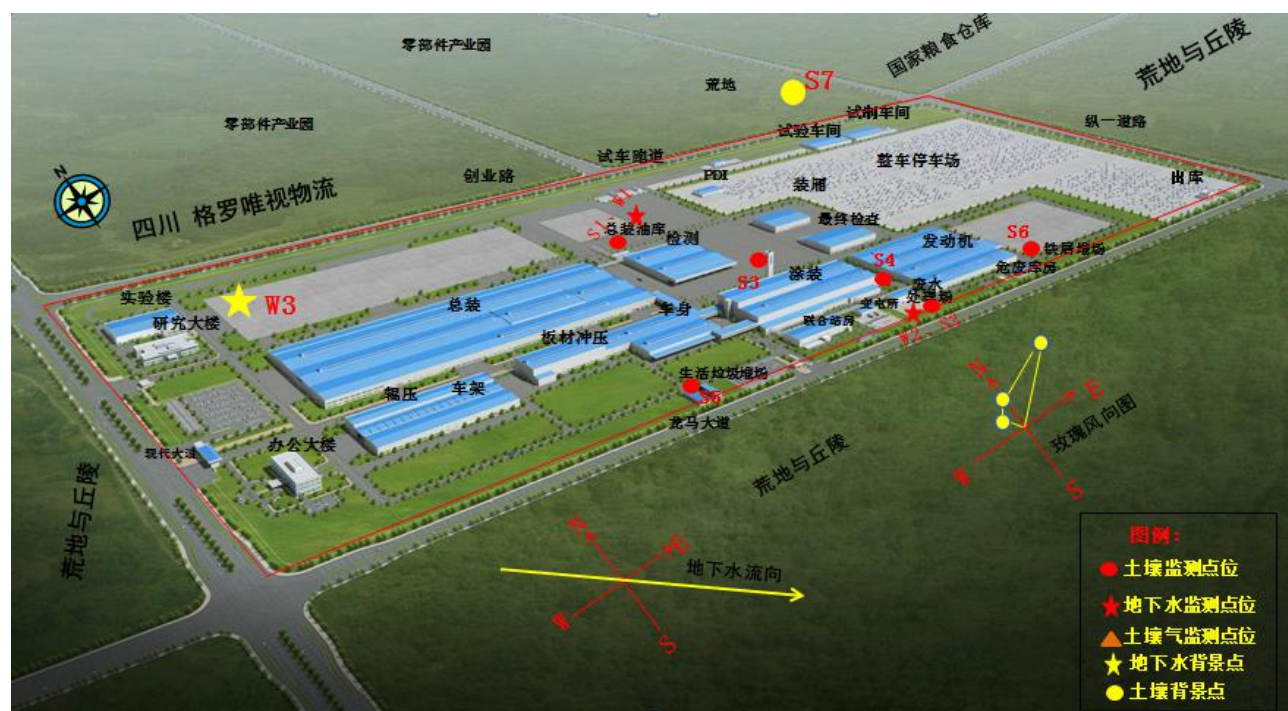


图4-1 四川现代汽车有限公司监测点位设置

4.2 地下水监测布点和取样深度

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》、《在企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）等相关技术规定，每个重点区域或设施周边应布设至少1个地下水监测点，具体数量应根据待监测区域大小及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

地下水监测井应布设在污染物迁移的下游方向。地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位波动等状况改变。此时应将监测井布设在污染物所有潜在迁移途径的下游。在同一个企业内部，监测井可以根据厂房及设施分布的情况统筹规划。处于同一污染物迁移途径上的相邻区域或设施可合并监测。监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。

（1）污染物性质

当重点区域或设施的特征污染物为低密度污染物时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样（如图4-3中（A））。当重点区域或设施的特征污染物为高密度污染物时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层的底部或者附近（如图4-3中（B））。如果低密度和高密度污染物同时存在，则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

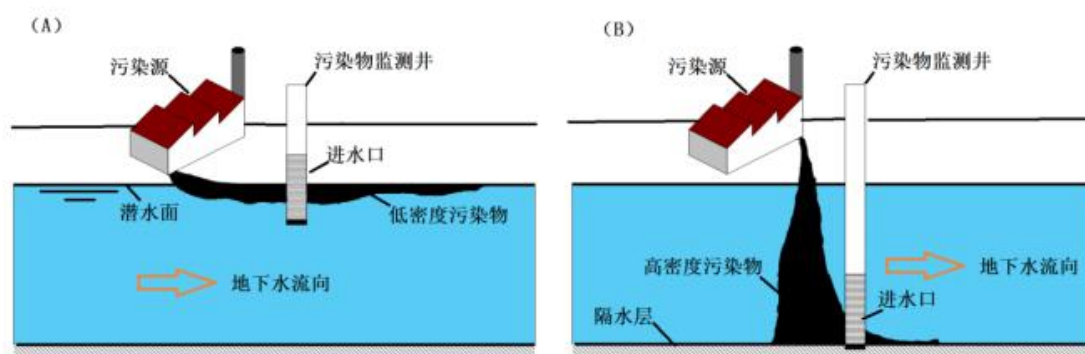


图4-3 浅层地下水与下部含水层关系

（2）含水层厚度

对于厚度小于3m的含水层，可不分层采样；对于厚度大于3 m的含水层，原则上应分上中下三层进行采样。

（3）地层情况

地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。但在重点区域或设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下，应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层产生污染的情况常见于但不限于：

- 1) 第一含水层的水量不足以开展地下水监测。
- 2) 第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透。
- 3) 有埋藏深度达到了下部含水层的地下罐槽、管线等设施。
- 4) 第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。

地下水监测井的深度还应充分考虑季节性的水位波动设置。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）要求，可以作为地下水监测点。

本项目在企业内两个重点区域（总装油库和废水处理站）各布设1个地下水监测点位，地下水监测井深度根据实际所需深度和现场情况确定。

4.3 背景监测点位

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）等相关技术规定，在重点区域及设施识别工作完成后，应在企业外部区域或企业内远离各重点区域及设施处布设至少1个土壤/地下水背景监测点/监测井。背景监测点/监测井应设置在所有重点区域及设施上风向和地下水径流的上游，以提供不受企业生产过程影响且可以代表土壤/地下水质量的样品。在地下水采样建井过程中钻探出的土壤样品，应作为地块初次采样时的背景值进行分析测试并予以记录。地下水背景监测井应与污染物监测井设置在同一含水层。

结合厂区及周边常年风向和地下水走向的分析，由于常年主导风向东北风，地下水走向自西北向东南，故本项目土壤监测背景点和地下水监测背景点应分开设置。由于风向主要是东北风向，所以土壤监测背景点设在远离重点区域的东北方位，即在厂区正东北方位外的空地选取土壤背景监

测点。厂区所在地块地下水走向是自西北到东南走向，在远离重点区域的西北方位，即在公司研发大楼东面、总装车间北面空地选取地下水背景监测点。背景监测点具体位置根据现场情况确定。

4.4 监测频次

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》、《在企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）等相关技术规定，土壤环境重点监管企业每年至少开展一次土壤一般监测和地下水监测。

4.5 监测点位及样品量统计

四川现代汽车有限公司的各监测点监测项目及样品数量统计情况详见表4-1。

表4-1 样品数量及监测项目一览表

样品编号	点位所在区域	监测介质	采样说明	采样深度（m）		样品数量（个）			监测指标
				土壤样品	地下水样品	土壤样品	地下水样品	空白样品	
S1	总装车间东北侧（油库区域）	土壤	采集表层土样	0~0.2	/	1	/	/	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	/	1	/	/	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	/	1	/	/	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	/	1	/	/	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	/	1	/	/	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	/	1	/	/	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	/	1	/	/	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	地下水	/	/	水面以下	/	1	/	pH、总硬度、溶解性总固体、挥

	(油库区域)				0.5				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	/	/	水面以下 0.5	/	1	/	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	/	/	水面以下 0.5	/	1	/	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
FB	/	现场空白	/	/	/	/	/	1	
RB	/	淋洗空白	/	/	/	/	/	1	

4.6现场采样工作流程

用于采集土壤和地下水样品的现场操作规程如下：

（1）健康和安全计划

监测方案制订有场地健康和安全计划。该计划将针对监测项目的具体需要，覆盖诸如灾害定义、安全责任、个人防护设备、应急反应和安全作业程序方面的问题，也将包括紧急联系人（消防员、警察和救护车）和紧急路线图。

项目组的现场工程师，以及分包商都将以场地健康和安全计划为导则，指导现场采样和个人防护设备的正确使用。作为最低限度，现场工程师和分包商在现场时将佩戴适当的个人防护设备，包括钢趾鞋、安全帽、安全眼镜、耳塞等。

在进行现场采样期间，将进行如下的健康和安全工作：

①进入现场采样工作前召开健康与安全会议，所有现场工程师和分包商均须遵循健康和安全计划；

②每天采样工作开始前，召开“每日工作例会”。会上要讨论现场工作中出现的问题以及相关健康和安全方面的要求；

③每天钻孔工作之前现场工程师要对钻机进行安全检查。

（2）地下构筑物调查

在钻孔活动开始前，将开展钻孔位置地下设施调查以保证钻孔的顺利实施以及避免对现场工作人员的伤害。在场地内标出所有钻孔位置后，地下设施的调查将通过以下两种方式开展：

①收集资料

现场工作小组将首先与熟悉场地历史的人员或者土地所有者对地下设施进行逐一地确认。如果可能也将收集一些资料，包括已有的地下公用设施、管线、下水道、地基和其他障碍物图等。

②手钻试探

现场工作小组使用手持式螺旋钻孔在可疑位置仔细挖掘观察障碍物、电

线和电缆。手持螺旋钻孔应挖掘到1.0 m深。

(3) 采样设备清洗流程

为保证采集样品的质量，避免交叉污染，现场采样中规定了一套设备清洗程序。在采样过程中，所有进行钻孔作业的设备，包括钻头、钻杆以及套管等，在使用前以及变换操作地点时，均经过严格的清洁步骤，以避免交叉污染。

清洗工作在现场的指定区域内进行。清洁后的设备由戴干净聚四氟乙烯手套的人员妥善处理。设备在塑料薄膜上进行清洁，清洁后的设备保存在无污染区域的塑料薄膜上或储存在塑料袋中。

此外，针对一次性使用的设备或者材料，在使用后进行收集并合规、合法、安全处置。

(4) 钻孔和土壤样品采集

土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0.2 m处）为重点采样层，开展采样工作。采集到的样品放入专用的玻璃瓶或自封袋中。为了避免样品被污染和交叉污染，采样工具应严格分开。一般地，一个样品使用一套新的采样工具。玻璃瓶或自封袋上贴上标签。标签包括以下信息：监测点编号、样品深度、采样时间和日期、检测分析因子等。

(5) 地下水监测井安装

在完成钻孔和土壤样品的采集后，安装地下水监测井，地下水监测井的深度以实际钻探深度而定。地下水监测井安装技术要求如下：

- ①井的材料：聚乙烯（含氯释放量低于饮用水的标准），内径：5.7 cm；
- ②钻孔达到预定深度后，将井管安装到指定深度。井管地下水滤孔位于井底以上0.5 m至地面以下0.5 m处；监测井筛管段的安装应穿越地下水水位线，以便拦截可能存在的轻质非水相液体；
- ③井管周围孔壁用清洁的石英砂（ $>\phi 1.0\text{ mm}$ ）作填料，滤砂填至井管地下水滤孔顶部0.5 m处，用膨润土密封，剩余用5%膨润土水泥浆密封至地面。采样过程中由现场工程师记录监测井的建设情况，填写监测井成井记录。

（6）地下水水位标高测量

所有地下水监测井安装完成并疏通，地下水水位稳定后，在采样前测量地下水的高程。地下水水位测量精确到1mm。

（7）地下水样品采集

地下水监测井洗井结束24小时后，进行地下水的采样工作。

② 采样工具由专门采样人员操作，为了避免污染，采样期间使用一次性手套；

②采集挥发性有机物、COD、BOD₅的地下水样品时，须减少曝气并杜绝样品容器中出现顶空气体；

③采样瓶上贴上标签。标签包括以下信息：监测井编号、采样时间和日期、检测分析因子、使用的保护剂等。

（8）样品保存与运输

所有土壤样品密封后，贴上标明采样位置和分析测试因子的标签，保存于专用冷藏箱内，附上送样清单送至实验室待分析。重金属土壤样品置于干净的、无泄漏的自封塑料袋中。在样品放入冷藏箱前，检查自封塑料袋气密性，以确保封严无泄漏。

地下水样品针对不同的检测项目，将保护剂加入地下水样品中，同时样品在采集后贴上标明采样位置和分析测试因子的标签，保存在专用的冷藏箱内。

冷藏箱内使用隔垫材料防止运输过程中的振动导致的样品扰动或样品破损。样品一般在采样当天即送回到实验室。

（9）现场记录

①土壤钻孔、地下水监测井安装及土壤采样记录

土壤钻孔时土壤结构、土壤的颜色和气味、地下水水位等将被现场工程师记录，土壤钻孔记录单包含以下信息：钻机型号、钻孔方法、钻孔编号、钻孔直径、现场记录人员、开始及完成时间、钻孔深度、钻孔位置和地面高

程、套管材料和直径、筛管的类型、材料、筛管长度、筛管的位置（包括顶部、底部的深度）、切缝尺寸、过滤层的类型、过滤层顶部和底部的深度、隔水层的类型、隔水层的顶部和底部的深度、地面的井盖的类型、地下水初见水位深度、土层的描述和间隔厚度等。

土壤结构按照统一的土壤分类系统进行描述，描述内容包括土壤类型、颜色、湿度及污染迹象等。在土壤取样过程中，需记录如下信息：样品位置和描述、场地平面图、标注采样位置、现场采样人员、采样时间和日期、样品编号、样品深度、样品描述、是混合样品还是抓取的样品、样品的类型、采样设备的类型、其它和样品分析、样品完整性相关的现场观察细节内容。

②地下水监测井扩井、清洗及采样记录

现场工程师记录地下水监测井扩井、清洗及采样过程，记录的信息包括监测井编号、日期、地下水水位、监测井深度、扩井或清洗方法、扩井或清洗抽提地下水的体积、现场测试参数（pH 值、温度和电导率等）、地下水的外观、样品名称、采集体积、保护剂等。

③样品流转记录

采用填写样品流转单的形式，记录样品保管、分发到各实验室的过程。所有的样品送到实验室均需附带样品流转单。样品流转单将满足相应的样品运输和保存记录的要求，包含、项目名称、采样人员签名、样品分析实验室名称、采样时间、样品名称、运输人员签字、样品数量、使用的保护剂、样品类型、具体的检测分析项目。

4.7现场质量控制与保障计划

现场工作相关程序包括土壤钻孔、土壤样品采集以及保存，这些工作程序均须按照相关的规程进行。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，采样人员需配戴丁腈手套。一般地，采集一个样品要求使用一套采样

工具。

（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）采样设备清洗

所有的采样设备在使用前以及变换操作地点时，都须经过严格的清洁步骤，以避免交叉污染。

（5）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，确保在样品的有效期内完成分析。

（6）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场地信息、采样过程、采样点和重大事件、现场观察到的信息和现场测量结果，填写相关的记录表格。

（7）现场质控样品采集

在现场采样过程中，采集一定数量的质控样品以达到现场采样质量控制的目标。

现场空白——用于评估现场污染情况等对样品的影响；

设备淋洗空白——收集清洗采样设备的去离子水作为设备淋洗空白样品，以确保采样管和采样设备的清洁和无干扰；

现场平行样——现场工程师在现场采集的平行样，现场平行样品根据测试分析该采样点要求的全部分析项目。

5.分析方法

在进行土壤和地下水风险筛选标准的选择时，主要依据场地未来用途。场地风险评价筛选标准是场地风险初步筛查阶段场地是否需要进行风险评估的基本依据。

本项目土壤、地下水与土壤气样品的分析方法参照我国国家标准和行业标准规定的相关方法以及美国环保局（EPA）推荐的方法。每个分析项目的具体分析方法详见表5-1和表5-2。

（1）土壤

本项目土壤污染物评估首先参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值进行评估。

（2）地下水

本项目地下水污染物评估首先参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准进行评价。地下水中的石油烃类评估采用荷兰建设部关于土地使用和环境干预值标准《Soil Remediation Circular 2013:Duch Intervention Values》中的地下水干涉值进行。

表 5-1 土壤分析因子及对标汇总表

污染因子	分析及标准编号	单位	标准限值
pH 值	玻璃电极法《土壤元素的近代分析方法》 森林土壤 PH 的测定 LY/T1239-1999 土壤中 PH 值的测定 NY/T1377-2007 土壤检测 第 2 部分：土壤 PH 的测定 NY/T1121.2-2006	/	/
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	mg/kg	38
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	mg/kg	60
	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	mg/kg	
铅	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	mg/kg	800
铜	土壤质量铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	mg/kg	18000
铬（六价铬）	六价铬 碱消解法 US EPA METHOD3060A:1996&US EPA METHOD 7196A:1992	mg/kg	5.7
镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	mg/kg	65
镍	土壤质量镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997	mg/kg	900

苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	mg/kg	4
甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	mg/kg	1200
邻二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	mg/kg	640
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	mg/kg	570
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	土壤环境质量 石油烃中 C ₁₀ ~C ₄₀ 含量的测定 气相色谱法 ISO16703-2011	mg/kg	4500

表 5-2 地下水分析因子及对标汇总表

项目	分析及标准编号	单位	标准限值 (III 类)
pH值	玻璃电极法/GB/T 5750.4-2006	无量纲	6.5~8.5
总硬度	EDTA容量法、电感耦合等离子体原子发射光谱法、电感耦合等离子体质谱法/GB/T 5750.4-2006 7.1	mg/L	450
溶解性总固体	105℃干燥重量法、180℃干燥重量法 /GB/T5750.4-2006 8.1	mg/L	1000
COD	酸性高锰酸盐法/碱性高锰酸盐法	mg/L	3
锌	电感耦合等离子体原子发射光谱法、原子吸收光谱法、分光光度法/GB/T 5750.6-2006 2.2	mg/L	1
挥发性酚	分光光度法、溴化容量法/GB/T 5750.4-2006 9.1	mg/L	0.002
总氰化物	分光光度法、容量法/GB/T 5750.5-2006 4.2	mg/L	0.05
氟化物	离子色谱法、离子选择电极法、分光光度法 /GB/T5750.5-2006 3.2	mg/L	1.0
砷	原子荧光光谱法、电感耦合等离子体质谱法 /GB/T5750.6-2006 6.1	mg/L	0.01
汞	原子荧光光谱法、冷原子吸收光谱法 /GB/T5750.6-2006 8.1	mg/L	0.001
镉	电感耦合等离子体质谱法、石墨炉原子吸收光谱法/GB/T 5750.6-2006 9.1	mg/L	0.005
六价铬	电感耦合等离子体质谱法、分光光度法 /GB/T5750.6-2006 10.1	mg/L	0.05
镍	电感耦合等离子体质谱法GB/T5750.6-2006 1.5	mg/L	0.02
铅	电感耦合等离子体质谱法GB/T5750.6-2006 1.5	mg/L	0.01
铜	电感耦合等离子体质谱法、原子吸收光谱法 GB/T5750.6-2006 1.5	mg/L	1.00
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012	mg/L	0.6

备注：“标准限值”来源《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准，其中“石油类”代表参考来源荷兰建设部关于土地使用和环境干预值标准《Soil Remediation Circular 2013:DuchIntervention Values》

6.成果形式

监测完成四川现代汽车有限公司土壤环境自行监测报告。土壤环境自行监测内容主要包括：

- 1) 监测点位的布设情况；
- 2) 各点位选取的特征污染物测试项目及选取原因；
- 3) 监测结果及分析；
- 4) 企业针对监测结果拟采取的主要措施。

7.进度安排

正常顺利情况下，本项目地块监测工作周期为35~40个工作日，其中现场调查2个工作日，现场采样5个工作日，样品检测分析及监测报告编制30~35个工作日。该项目地块的大致实施进度见下表 7-1。

表7-1 项目地块工作计划实施进度表

序号	工作内容	第1周	第2周	第3周	第4周	第5周	第6周	第7周	第8周
1	现场调查								
2	现场采样								
3	样品检测分析								
4	监测报告编制								

附件. 重点区域及设施信息记录表

企业名称	四川现代汽车有限公司			
调查日期	2018.8-2018.12	参与人员	凌洪星、蒋宇、刘学仙	
重点区域设施名称	点位编号	区域或设施功能	涉及有毒有害物质清单	特征污染物
总装车间东北侧（油库区域）	S1/W1	汽柴油等油料贮存库	汽油、柴油、润滑油	PH、重金属、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
废水处理站	S2/W2	工业废水治理	磷化废水、电泳漆废水、综合废水	PH、重金属、石油类、COD
涂装车间北侧（文丘里水幕废气排放口）	S3	涂装生产区及喷涂废气排放区	油漆涂料	PH、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯
涂装车间东南侧（RTO焚烧炉废气排放口）	S4	涂装生产区及烘干废气排放区	油漆涂料	PH、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯
生活垃圾堆场	S5	生活垃圾、办公垃圾暂存库	生活垃圾	pH、重金属、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
危险废物库房与铁屑堆场	S6	危险废物暂存库 铁屑、铁渣暂存库	漆渣、废水污泥、废活性炭、废溶剂残渣、铁屑	PH、重金属、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
对照点	S7	/	/	/
对照点	W3	/	/	/

