

四川南骏汽车集团有限公司
土壤和地下水自行监测方案
(2022年修订版)

委托单位：四川南骏汽车集团有限公司

编制单位：四川和鉴检测技术有限公司

二〇二二年十二月

《四川南骏汽车集团有限公司土壤和地下水自行监测方案》

专家意见修改对照表

根据 2022 年 12 月 1 日《四川南骏汽车集团有限公司土壤和地下水自行监测方案》专家评审意见，我单位对该报告进行了修改完善，现说明如下：

修改对照表

序号	专家意见	修改内容
1	核实地块范围和面积，补充地块范围拐点坐标（大地 2000 坐标系）；补充前期隐患排查结果及整改完善情况分析，结合现场踏勘梳理地块存在的土壤和地下水隐患；细化两个地块平面布置图，补充零部件产业园地块权属及内部企业生产情况介绍，补充内部企业平面布置、面积、生产工艺及产排污等分析，据此优化重点区域及特征污染物识别；完善厂区内各车间三防措施、硬化、跑冒滴漏及裸露土壤分布情况等情况介绍，补充各车间内部照片；补充两个地块地下设施或管线分布、埋深及防渗措施等情况；	已核实地块范围和面积，补充地块范围拐点坐标（大地 2000 坐标系）（见章节 2.2）；已补充前期隐患排查结果及整改完善情况分析，结合现场踏勘梳理地块存在的土壤和地下水隐患（见章节 2.3）；已细化两个地块平面布置图，补充零部件产业园地块权属及内部企业生产情况介绍，补充内部企业平面布置、面积、生产工艺及产排污等分析，据此优化重点区域及特征污染物识别（见章节 4.2.3、4.3、5.1）；已完善厂区内各车间三防措施、硬化、跑冒滴漏及裸露土壤分布情况等情况介绍，补充各车间内部照片（见章节 4.2.4）；补充两个地块地下设施或管线分布、埋深及防渗措施等情况（见章节 4.4）；
2	结合平面布置、现场情况及隐患排查结果，细化一类单元和二类单元识别依据，补充零部件产业园 10-16 车间未纳入重点单元的原因；细化土壤和地下水井点位布设依据；补充地下水流向，建议在总部污水处理站、地下储罐和零部件产业园地下漆泥池下游分别增加 1 口地下水井；地下水监测指标补充总磷；核实土壤和地下水背景点选取依据，是否受周边企业影响；	已结合平面布置、现场情况及隐患排查结果，细化一类单元和二类单元识别依据，补充零部件产业园 10-16 车间未纳入重点单元的原因（见章节 5.1、5.2）；已细化土壤和地下水井点位布设依据（见章节 6.1、6.2）；已补充地下水流向，并在总部污水处理站、地下储罐和零部件产业园地下漆泥池下游分别增加 1 口地下水井（见章节 3.2、6.1、6.2）；地下水监测指标已补充总磷（见章节 6.3）；核实土壤和地下水背景点选取依据，是否受周边企业影响（见章节 6.2）；
3	细化质控措施，完善附图附件	已细化质控措施，完善附图附件（见章节 8 及附图附件）

修改单位：四川和鉴检测技术有限公司

2022年12月3日

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 工作内容	3
1.3.2 工作技术路线	3
2 企业概况	5
2.1 企业基本信息	5
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等	5
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	12
3 地勘资料	19
3.1 地块地质信息	19
3.1.1 地层岩性	19
3.1.2 地质构造	19
3.2 水文地质信息	19
4 企业生产及污染识别	25
4.1 原辅材料及产品概况	25
4.2 企业生产及污染防治概况	33
4.2.1 生产工艺及产污	33
4.2.2 污染物治理措施	59
4.2.3 外租企业生产情况	61
4.2.4 项目防污染措施及现状照片	69
4.2.5 涉及的有毒有害物质	75
4.3 企业总平面布置	76
4.4 各场所、重点设施设备情况	79
5 重点监测单元识别与分类	82
5.1 重点单元情况	82
5.2 识别/分类结果及原因	85
5.3 关注污染物	87
5.4 重点监测单元清单	88
6 监测点位布设方案	92
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	92
6.2 各点位布设原因	95
6.3 各点位监测指标及选取原因	99
7 样品采集、保存、流转及 分析测试	105
7.1 现场工作与方法置	105
7.1.1 采样方法	105
7.1.2 样品采集与保存	105
7.1.3 样品流转	106

7.2地下水监测井建设	106
7.2.1监测井保护措施	107
7.2.2监测井归档资料	107
7.2.3监测井维护和管理要求	107
8 质量保证与质量控制	108
8.1自行监测质量体系	108
8.2监测方案制定的质量保证与控制	108
8.3样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	108
8.3.1现场采样质量控制	108
8.3.2样品流转质量控制	109
8.3.3实验室分析质量控制	110
8.4检测方法	110
8.4.1土壤检测方法	110
8.4.2地下水检测方法	113
8.5评价标准	115

附图

附图1 四川南骏汽车集团有限公司平面布置及重点区域分布图

附图2 四川南骏汽车集团有限公司重点单元及相应监测点/监测井布设图

附件

附件1 重点监测单元清单

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”。

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。

四川南骏汽车集团有限公司位于四川省资阳市雁江区，行业类别属于3611 汽油车整车制造。四川南骏汽车集团有限公司2019年编制《四川南骏汽车集团有限公司土壤和地下水自行监测方案》，2019年至2021年均按照方案开展土壤和地下水自行监测工作。

2021年11月13日，生态环境部发布《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），根据“资阳市2022年重点排污单位名录”，四川南骏汽车集团有限公司为土壤环境污染重点监管单位，故四川南骏汽车集团有限公司委托四川和鉴检测技术有限公司根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），修订编制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范（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范（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。

(3) 《资阳市2022年重点排污单位名录》，2022年5月13日；

(4) 《四川南骏汽车集团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11月；

(5) 《四川南骏汽车集团有限公司土壤环境自行监测方案》，四川中衡检测技术有限公司，2019年4月；

(9) 四川南骏汽车集团有限公司相关工艺、设备技术资料；

(10) 四川南骏汽车集团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。

1.3.2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1.3-1。

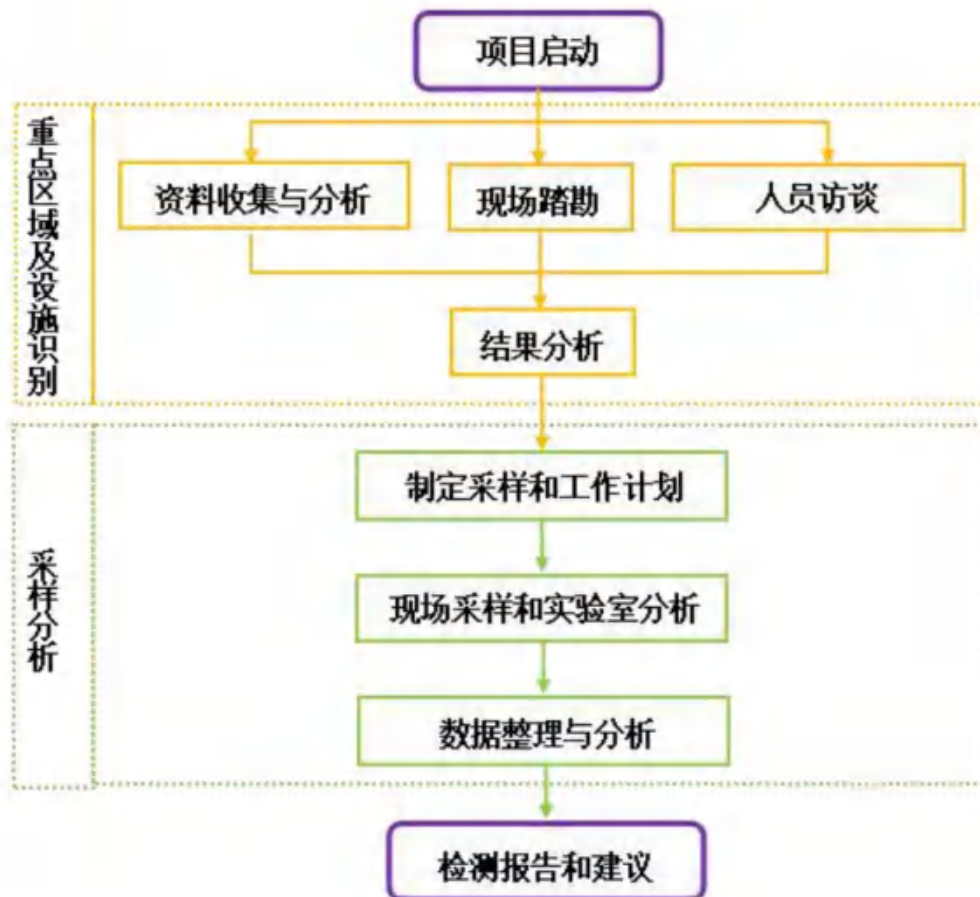


图1.3-1 工作技术路线

2 企业概况

2.1 企业基本信息

四川南骏汽车集团有限公司位于资阳市雁江区南骏大道南骏汽车工业园内，曾用名资阳市南骏汽车有限责任公司，是一家专业从事汽车及其零部件生产的企业。企业分为2个地块，分别为位于资阳市城南大道1079号的集团总部（75万平方米）和位于四川省资阳市雁江区松涛镇南骏大道南骏汽车零部件产业园内的零部件产业园（110万平方米），占地总面积约为75万平方米+110万平方米=185万平方米（同属于四川省资阳市资阳经济开发区城南工业集中发展区内）。企业基本信息见表2.1-1。

表2.1-1 企业基本信息一览表

企业名称	四川南骏汽车集团有限公司
法人	孙振田
单位所在地	资阳市城南大道1079号（简称集团总部，75万m ² ）和四川省资阳市雁江区松涛镇南骏大道南骏汽车零部件产业园内（简称零部件产业园，110万m ² ）
地理坐标	集团总部地块中心坐标：东经104°37'59.01"，北纬30°04'54.21"；零部件产业园地块中心点坐标：东经104°38'20.30"，北纬30°05'32.56"
所属行业类别	汽柴油车整车制造
企业人员规模	约1700人
企业产品	总体零部件年生产20万件
所属工业园区	四川资阳高新技术产业园区
建厂时间	零部件产业园地块为2010年；集团总部地块为2015年
地块利用历史	零部件产业园地块在2010年前为荒地，集团总部地块在2015年前为荒地
用地权属	四川南骏汽车集团有限公司
厂区面积	集团总部地块占地面积约75万平方米；零部件产业园地块占地面积约110万平方米
从业人数	1700人
工作制度	8小时工作制

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

本项目曾用名为“资阳市南骏汽车有限公司”，于2010年7月更名为四川南骏汽车集团有限公司，行业类别属于3611汽柴油车整车制造。本项目有两个地块，所在区域均属于资阳城南工业集中发展区内。

集团总部地块在2015年前为荒地，周边有山体及部分工业企业，周边有零星农户；2015年开始建设生产车间，从事于汽车及其汽车零部件的生产至今。建设有

总装车间、车厢车间、涂装车间、库房、污水处理站、危废暂存间、油库等。

零部件产业园地块在2010年前为荒地，周边有山体及部分工业企业，周边有农户。2010年开始建设对应汽车生产车间，从事于汽车及其汽车零部件的生产至今。建设有线束车间、配件车间、库房、总装车间、改造车间及部分厂房（部分厂房用于出租给主要为本项目提供零部件产品的公司）。厂区历史变迁情况见表2.2-2，不同时期卫星记录图片见图2.2-2。

表 2.2-1 调查评估地块拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

序号	拐点坐标（2000 国家大地坐标）	
	X 坐标（米）	Y 坐标（米）
集团总部		
J1	3331659.138	465305.737
J2	3331519.599	465427.843
J3	3331355.913	465475.417
J4	3331161.968	465500.663
J5	3331172.277	465342.726
J6	3331050.537	465288.823
J7	3330909.558	465395.936
J8	3330840.685	465550.850
J9	3330178.445	465666.685
J10	3329918.069	464882.398
J11	3330687.393	464663.269
J12	3330814.317	464675.763
J13	3331365.075	464928.377
J14	3331328.523	465015.389
J15	3331570.317	465138.056
J16	3331519.749	465238.725

零部件产业园		
J17	3329636.461	464243.842
J18	3329821.285	464836.063
J19	3329805.710	464871.438
J20	3329537.528	464959.018
J21	3329261.115	465017.485
J22	3328980.758	465053.639
J23	3328719.563	465048.221
J24	3328720.650	464154.239



集团总部范围



零部件产业园范围

图 2.2-1 调查地块范围

表2.2-2 厂区历史变迁情况

区域	时间	企业名称	土地用途
集团总部	2015年以前	--	山体、荒地
	2015年~至今	四川南骏汽车集团有限公司	工业用地
零部件产业园	2010年以前	--	山体、荒地
	2010年~至今	四川南骏汽车集团有限公司	工业用地



四川南骏汽车集团有限公司场地历史卫星图（2002年11月）



四川南骏汽车集团有限公司场地历史卫星图（2014年6月）



四川南骏汽车集团有限公司场地历史卫星图（2016年5月）



四川南骏汽车集团有限公司场地历史卫星图（2018年2月）



四川南骏汽车集团有限公司场地历史卫星图（2020年4月）



四川南骏汽车集团有限公司场地历史卫星图（2022年8月）

图2.2-2 不同时期卫星记录图片

2.3企业用地已有的环境调查与监测情况

根据《四川南骏汽车集团有限公司2020年度土壤环境自行监测报告》（2020年11月）、《四川南骏汽车集团有限公司土壤环境自行监测报告》（2019年11月），四川南骏汽车集团有限公司2019年、2020年、2021年开展了地下水、土壤环境自行监测，三年的土壤和地下水监测结果均表明，项目区域内的土壤质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 中第二类用地筛选值，2019年项目区域内的地下水质量除了总硬度和溶解性总固体（W2和W3）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，2020年监测的地下水指标除总硬度和溶解性总固体指标外(W2)均符合《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）III类限值，2021年监测的地下水指标除耗氧量外(W1)均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值。历史监测数据说明项目区域内土壤环境质量较好，不存在超标现象。土壤历年来土壤监测指标、监测结果及监测点位如下表2.3-1，地下水监测指标、监测结果及监测点位如下表2.3-2。

结合企业历年监测情况和隐患排查结论，企业防污染措施到位，土壤和地下水均未受到明显污染。

表2.3-1 厂区内历年开展的土壤方面相关工作内容一览表

序号	内容	编制时间	编制单位	结果/建议
1	四川南骏汽车集团有限公司土壤污染隐患排查报告	2021.11	四川和鉴检测技术有限公司	1、加强对卸油区的日常管理，防止突发事故造成液体溢出对土壤和地下水造成污染； 2、要求制定车间内油类加注、污泥脱水、漆渣打捞操作规程，并严格执行，避免日常操作过程中的跑、冒、滴、漏。按照制度对现有泄漏痕迹及时清理； 3、要求建立或完善日常巡查记录表，加强对地下储罐、接地储罐、离地储罐、池体、危险废物贮存库、输送管线、装卸区、阀门、传输泵等的巡查，并据实记录，对发现的情况及时进行整改； 4、对存在泄漏痕迹的污泥输送泵进行维护保养，消除泄漏。
2	四川南骏汽车集团有限公司土壤环境自行监测方案	2019.4	四川中衡检测技术有限公司	/
3	四川南骏汽车集团有限公司土壤环境自行监测报告	2019.12	四川中衡检测技术有限公司	地下水监测项目除了总硬度和溶解性总固体（W2 和 W3），其他监测指标的监测结果均符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017 表 1 和表 2 中 III 类标准限值。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 中筛选值第二类用地标准限值
4	四川南骏汽车集团有限公司 2020 年度土壤环境自行监测报告	2020.11	四川中衡检测技术有限公司	地下水监测井地下水除总硬度和溶解性总固体指标外(W2)，其余监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类限值。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
5	四川南骏汽车集团有限公司 2021 年度土壤环境自行监测报告	2021.12	四川和鉴检测技术有限公司	地下水监测井地下水除耗氧量指标外(W1)，其余监测指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类限值。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

表2.3-2 厂区内历年土壤监测情况一览表

监测年份	2019年			2020年			2021年		
监测报告编号	ZHJC[环] 201910019号			ZHJC[环] 202010028号			ZYY[环]202111015号		
监测点位	17个			17个			17个		
采样时间	2019年10月31日			2020年10月30日			2021年10月15日		
采样深度	0-20cm			0-20cm			0-20cm		
监测指标	测量值范围 (mg/kg)	最大值点 位	最小值点 位	测量值范围 (mg/kg)	最大值点 位	最小值点 位	测量值范围 (mg/kg)	最大值点位	最小值点位
pH值(无量纲)	8.12-8.98	9#	14#	8.5-9.1	13#	6#	8.11-8.92	1#	16#
总砷	4.26-8.43	9#	8#	4.65-14	9#	8#	3.78-9.52	10#	8#
镉	0.13-0.29	13#	1#	0.091-0.35	1#	4#	0.13-0.48	17#	5#
铜	20-33	15#	8#	21.6-35.9	14#	8#	23-40	15#	6#
铅	12.1-21.8	4#	7#	15-26	9#	8#	16.6~26.5	10#	6#
总汞	0.019-0.148	5#	14#	0.013-0.071	15#	1#	0.0229~0.0887	2#	15#
镍	23-44	10#	8#	30.8-54.3	8#	16#	38~61	17#	7#
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	57-60	1#	22#	10.2-10.6	3#	2#	10~35	2#	1#

六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯、乙苯、甲苯、 间二甲苯+对二甲 苯、邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
评价标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018中筛选值第二类用地标准限值								
监测结果	土壤监测结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018中筛选值第二类用地标准限值								

表2.3-3 历年厂区内地下水监测情况一览表

区域	四川南骏汽车集团有限公司			评价标准
监测年份	2019年	2020年	2021年	（《地下水质量标准》 GB/T14848-2017）III类限值
监测报告编号	ZHJC[环] 201910019号	ZHJC[环] 202010028号	ZYJ[环]202111015号	
监测点位	3个	3个	3个	
采样时间	2019年10月31日	2020年10月30日	2021年10月15日	
监测指标	24项	24项	24项	
	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、镍、锌、铅、铜、石油类、苯、二甲苯、甲苯、苯乙烯、乙苯、磷酸盐、钠	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、镍、锌、铅、铜、石油类、苯、二甲苯、甲苯、苯乙烯、乙苯、磷酸盐、钠	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、镍、锌、铅、铜、石油类、苯、二甲苯、甲苯、苯乙烯、乙苯、磷酸盐、钠	
监测结果	除了总硬度和溶解性总固体（W2	除总硬度和溶解性总固体指标	除耗氧量指标外(W1)，其余监测	

	和W3)，其他监测指标的监测结果均符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017表1和表2中III类标准限值	外(W2)，其余监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值	指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值	
--	--	---	--	--



地块内土壤和地下水监测点位示意图（集团总部）



地块内土壤和地下水监测点位示意图（零部件产业园）

图2.3-1 企业历史监测布点图

3 地勘资料

3.1 地块地质信息

3.1.1 地层岩性

根据中冶成都勘察研究总院有限公司编制完成的《资阳南骏汽车产业园零部件去6#厂房岩土工程勘察报告》，本项目场地内的底层岩性结构如下：

根据钻探揭露，构成场地地层主要为第四系全新统素填土（ Q_4^{ml} ），第四系全新统残坡积（ Q_4^{dl+cl} ）粉质粘土，下伏侏罗系（J）泥岩，其岩性特征自上而下分述如下：

素填土层（ Q_4^{ml} ）：主要由黏性土及强风化~中等风化泥岩（局部含砂岩）碎块石等组成，块石呈不规则棱角状，大小不一，钻探揭示最大粒径约1.0m，结构松散，系近期堆积，层厚0.4~18.2m，分布于场地大部分地段。

粉质粘土（ Q_4^{dl+cl} ）：黄褐、灰褐、灰色，局部含约5%~15%的强风化~全风化泥岩角砾，切面有光泽，韧性较高，摇振无反应，局部含少量铁锰质半点，湿~稍湿，可塑，分布于场地局部地段，层厚1.10~5.10m。

泥岩（J）：红褐色，主要由粘土矿物组成，薄~中厚层状构造，致密结构，泥质胶结，常夹有少量泥质砂岩薄层。强风化岩体岩芯破碎。

3.1.2 地质构造

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。

3.2 水文地质信息

1、地表水

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，流域面积达2000多平方公里。因河网水系发育共有沱、涪两江支流(中、小河流) 110条，流域面积大于100平方公里的河流就有11条； 50平方公里- -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，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。

雁江区境内河流均属沱江水系，沱江将区境划分为沱东、沱西两部分。沱东地区的河流自北向南流入沱江，沱西地区的河流大部分由南向北流入沱江。流域面积100平方公里的河流，有阳化河、潼家河、清水河、三江口河、滕溪河、九曲河以及资中交界处的球溪河。流域面积在6-50平方公里的溪流，有王二溪、孔子溪、黄泥河等18条，这些溪流源短流小，洪枯变化大。

九曲河为简阳市、资阳市界河，河宽20-26m，弯曲系数2.28，河口流量3.01m³/s，总落差80m（423m-343m）。九曲河百年一遇洪水水位359.5米，洪峰流量1750m³/s，洪水水位与1981年7月沱江洪水水位相似，淹没沱江城区段右岸、九曲河左岸，除资阳火车站及成渝铁路和凤岭路与四三一厂区铁路交汇点以下区域。九曲河五十年一遇洪水水位358.7米，洪峰流量1498立方米/秒，洪水水位比沱江五十年一遇洪水水位高0.5米，九曲河沿岸及城区建设北路以下区域存在被淹可能。建设南路、建设西路、和平路南段、晶鑫街、外西街、海峡大厦、金洋花园、雁城路一段、二段、台阳路、西门市场、西门桥街、南骏大道，以及孙家坝片区、皇龙新城片区、河堰嘴片区、领地坐标片区、九曲河广场、芭蕉林片区、天景花园片区等未达五十年一遇防洪标准的地段、街道存在被淹可能。九曲河二十年一遇洪水水位357.6米，洪峰流量1166立方米/秒，洪水水位比沱江二十年一遇洪水水位高1.1米，洪水将从西门桥段漫入城区，淹没雁城路一段、二段、河心地片区、西门市场等区域。九曲河十年一遇洪水水位356.8米，洪峰流量914.4立方米/秒，洪水从西门桥段漫入城区，淹没雁城路一段、晶鑫街、外西街、西门市场等区域。



图3.2-1 雁江区水系图

2、地下水

工作区属四川中部红层丘陵区，以基岩裂隙层间水为主，仅在沱江河谷两侧漫滩及阶地上及冰水堆积台地上有少量松散层孔隙水分布。水文地质条件的形成受岩相建造、地形地貌及气象水文等因素的影响和控制，具有独特的水文地质特征。

区内地下水按岩性及赋存方式、水理性质及水力特征，可划分为两种类型：松散堆积层孔隙水和基岩裂隙层间水。

(1) 松散堆积层孔隙水

分布于沱江两侧的漫滩及阶地和冰水堆积台地上。含水层主要为第四系冲积砂砾卵石层及冰水堆积粘土夹卵石层。松散层孔隙水主要分布于河漫滩和一、二年级阶地，赋存于第四系的河床冲洪积及冰水堆积物内。松散层孔隙水与河水联系较密切，一般水量较丰富，赋水性差异大，仅沿河谷底部分布。局部斜坡碎石土中含少量孔隙水，含水量小，受大气降水补给，以下降泉形式排泄或补给深部基岩裂隙水。单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，仅局部漫滩和一级阶地单井用水量可达 $500\text{m}^3/\text{d}\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。在谷坡的各类松散堆积物，往往不具备储水条件，但其渗透性对沿河（谷）堆积层滑坡、崩塌等地质灾害的产生有较大影响。它们的形成通常具有多期性，因而形成堆积层渗透性在剖面和平面上的差异，弱透水带因此成为滑坡滑动带或滑动

面。总体而言，松散岩类孔隙水分布面积小，其富水性也较差。

（2）基岩裂隙层间水

主要赋存于砂岩裂隙、泥岩网状裂隙及它们的溶蚀孔洞中。不同的含水岩组，由于裂隙和溶蚀孔洞发育程度的差异，因而其水量差异也较大。

遂宁组（J₃S）含水层：由于地貌与地层岩性的关系，对地下水的补给和汇集都提供了有利的条件，单井出水量一般在1.0 m³/d左右，在坡度较陡的地貌部位在0.5 m³/d左右，在沟谷里坡脚下一般可达5 m³/d，甚至可达20 m³/d。地下水水位主要随季节和降水的变化而变化，雨季水位高，出水量大，到旱季地下水位下降，出水量减少，变幅30%~50%不等。

根据简阳幅综合水文地质图1：20万截图（图3.2-2），地块所在的含水岩层为松散堆积砂砾石层(Q)孔隙水，由粘质砂土、砂砾卵石层，组成漫滩。一级阶地含水层厚2-9米，民井水量10-100立方米/昼夜，单孔出水量500-1000立方米/昼夜，为HCO₃-Ca水，矿化度0.3-0.7克/升。

图3.2-2 项目区地下水类型

资阳地势西高东低，最近接纳水体为沱江，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为自北（西北）向南（东南）流向。

(1) 污染物垂直向下迁移: 落地的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移, 在迁移过程中吸附在土壤介质表面或溶解于降水进而影响土壤。

(2) 污染物水平迁移: 落地污染物随雨水、风力等的水平迁移扩散。随雨水等地表径流扩散主要和场地地形有关, 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3.2-3 四川南骏汽车集团有限公司地下水流向图

4 企业生产及污染识别

4.1 原辅材料及产品概况

1、零部件产业园地块

企业零部件产业园地块涉及的原辅材料表 4.1-1~表 4.1-2。

表 4.1-1 车厢及其他零部件涂装建设项目原辅材料（按最大产量计算）

类别	原辅材料名称	主要化学成分	单位	用量	使用工序
车厢喷涂					
1.	除油剂	120# 溶剂油	t/a	20	除油
2.	腻子	不饱和聚酯树脂	t/a	20	刮腻子
3.	黑色半光氨基烤漆 MB220-76	醇酸树脂、氨基树脂、二甲苯、丁醇、炭黑	t/a	60	喷底板黑漆
4.	氨基稀释剂 MX211-18	二甲苯、醋酸丁酯	t/a	20	
5.	铁红醇酸底漆 C06-1	桐亚油醇酸树脂、氧化铁红、中铬黄、滑石粉、膨润土、环烷酸盐、二甲苯、丁酮肟	t/a	100	喷防锈底漆
6.	醇酸漆稀释剂 X-6	二甲苯、松节油、200#溶剂油	t/a	40	
7.	面漆	炭黑、正丁醇、2-乙基己醇、丙二醇甲醚、1-丙氧基-2- 丙醇、甲醛溶液	t/a	100	喷面漆
8.	面漆稀释剂（水）	自来水	t/a	280	
储气筒喷塑					
9.	塑粉	聚酯粉末	t/a	30	喷塑
10.	钢丸	/	t/a	10	抛丸
其它原辅材料					
11.	砂纸	砂纸	万张/a	8	砂磨
12.	活性炭	/	t/a	200	废气处理
13.	漆雾絮凝剂	/	t/a	15	废水处理
能源					
14	电	/	万 Kw.h/a	55.1	/
15	自来水	/	m³/a	2850	/
16	天然气	/	万 m³/a	100.2	/
17	压缩空气	/	万 m³/a	4	/

表 4.1-2 南骏汽车零部件产业园项目主要原辅材料（按最大产量计算）

类别	原辅材料名称	主要成分	单位	年耗量	备注
	圆钢钢材	C、Si、Mn、Ti	t/a	454	
	型材	/	t/a	460	
	钢板	/	t/a	16276	

	淬火油	/	t/a	2.04	
	甲醇	CH ₄ O	t/a	1.12	
	氢氧化钠	/	t/a	5	
	焊条	/	t/a	17	
	焊丝	C、Mn、Si、Cu	t/a	242	
	乳化液	有机酸、矿物油、水	t/a	0.5	
	机油	矿物油	t/a	6.6	
	钢丸	/	t/a	0.4	
	石英砂	/	t/a	0.8	
	二氧化碳	CO ₂	t/a	80	
	车架、发动机、水箱、散热器等底盘装配原料	/	套/a	50000	
	座椅、挡风玻璃灯驾驶室装配件	/	套/a	50000	
	柴油	/	t/a	200	20m ³ 汽油储
	汽油	/	t/a	20	10m ³ 汽油罐
	防冻剂	甲醇、乙二醇、防冻母液	t/a	5	
	液压油	乙二醇、脂肪酸酯、磷酸酯	t/a	20	
	活性炭	/	t/a	4.2	
能源	电	—	万	500	
	自来水	—	万 t/a	0.83	
	压缩空气		万 m ³ /a	250	

2、集团总部地块

企业集团总部地块涉及的原辅材料表 4.1-3~表 4.1-5。

表 4.1-3 商用车车架厂房建设项目(年产 20 万台车架生产项目)主要原辅材料 (按最大产量计算)

原料		年用量	主要成分或规格	使用工序
原 料	卷板	10万吨	钢	机械加工
	铸钢件	500吨	钢	机械加工
	铆钉	2400 万个	/	机械加工
	乳化液	15 吨	脂肪酸油、酰胺酯	机械加工
	脱脂剂	150 吨	表面活性剂、氢氧化钾	电泳前脱脂
	表调剂	4 吨	磷酸钛、碱金属盐、稳定剂	电泳前表调
	磷化液	240 吨	磷酸根、Zn ²⁺ 、Mn ²⁺ 、NaNO ₃ 、NaOH、三聚磷酸钠	电泳前磷化，2021年改用水性漆后磷化取消
	电泳漆	350 吨	改性环氧树脂、颜料、醇醚混合物、醋酸、乳酸、水（稀释剂）	电泳
代工电泳生产所需	脱脂剂	11.5 吨	表面活性剂、氢氧化钾	电泳前脱脂
	表调剂	0.3 吨	磷酸钛、碱金属盐、稳定剂	电泳前表调

	磷化液	18.5 吨	磷酸根、 Zn^{2+} 、 Mn^{2+} 、 $NaNO_3$ 、 $NaOH$ 三聚磷酸钠	电泳前磷化， 2021年改用水 性漆后磷化取 消
	电泳漆	27 吨	改性环氧树脂、颜料、醇醚混合 物、醋酸、乳酸、水（稀释剂）	电泳

表 4.1-4 商用车车身厂房建设项目(年产 20 万台车身生产项目)主要原辅材料（按最大产量计算）

序号	名 称	单位	年用量	主要成分	使用工序
1	钢卷材	t/a	50000	钢	机械加工
2	乳化液	t/a	15	脂肪酸油、酰胺酯	机械加工
3	焊丝	t/a	200	C、Mn、Si、Cu	焊装
4	焊条	t/a	12	φ4.0 系列	焊装
5	保护气	kg	25000	Ar-CO ₂	焊装
6	砂纸	万张/a	60	/	焊装、涂装
7	脱脂剂	t/a	300	表面活性剂、氢氧化钾、自来水	涂装-预脱脂、脱脂
8	表调剂	t/a	8	磷酸钛、碱金属盐、稳定剂、自来水	涂装-表调
9	磷化液	t/a	300	磷酸根、 Zn^{2+} 、 Mn^{2+} 、 $NaNO_3$ 、 $NaOH$ 、 钼酸盐、三聚磷酸钠	涂装-磷化， 2021年改用水 性漆后磷化取 消
10	电泳漆	t/a	400	改性环氧树脂、颜料、醇醚混合物、醋酸、 乳酸、水（稀释剂）	涂装-电泳
11	焊缝胶	t/a	200	PVC	涂装-电泳
12	底漆	t/a	350	水性漆，改性聚酯树脂、钛白颜料、烃类、 水（稀释剂）	涂装-喷底漆
13	面漆	t/a	600	水性漆，聚酯氨基或丙烯酸树脂、颜料、 烃类及酯类溶剂、水（稀释剂）	涂装-喷面漆
14	罩光漆	t/a	70	油性漆，颜料、树脂、烃类、二甲苯及酯 类溶剂（含稀释剂）	涂装-喷罩 光漆

表 4.1-5 商用车车厢厂房建设项目(年产 20 万台车厢生产项目)主要原辅材料（按最大产量计算）

序号	名 称	单位	年用	主要成分	使用工序
1	钢板毛坯	t/a	200000	钢	成型
2	焊丝	t/a	800	C、Mn、Si、Cu	焊装、装配
4	焊条	t/a	46.7	φ4.0 系列	焊装、装配
5	保护气体	kg	97900	Ar-CO ₂	焊装
6	铆钉	t/a	400	φ10 系列	装配
7	外协构件	t/a	16666	Fe	装配

8	螺栓	万个/a	150	M10×1 系列/ M12×1.25 系列/ M14×1.5 系	装配
9	螺母	万个	150	M10×1/ M10×1.25/ M10×1.5/ M10	装配
10	砂纸	张/a	200000	/	涂装
11	脱脂剂	t/a	300	表面活性剂、氢氧化钾、自来水	涂装-预脱脂、脱脂
12	表调剂	t/a	8	磷酸钛、碱金属盐、稳定剂、自来水	涂装-表调
13	磷化液	t/a	356.3	磷酸根、Zn ²⁺ 、Mn ²⁺ 、NaNO ₃ 、NaOH、锆酸盐、三聚磷酸钠	涂装-磷化，2021年改用水性漆后磷化取消
14	电泳漆	t/a	1582.9	改性环氧树脂、颜料、醇醚混合物、醋酸、乳酸、水（稀释剂 1231 t/a）	涂装-电泳
15	底漆	t/a	621.7	水性漆，改性聚酯树脂、钛白颜料、烃类、水（稀释剂 145 t/a）	涂装-喷底漆
16	面漆	t/a	1311.4	水性漆，聚酯氨基或丙烯酸树脂、颜料、烃类及酯类溶剂、水（稀释剂 364t/a）	涂装-喷面漆
17	罩光漆	t/a	183.3	油性漆，颜料、树脂、烃类、二甲苯及酯类溶剂（稀释剂 20t/a）	涂装-喷罩光漆
18	焊缝胶	t/a	275	PVC	焊装、涂装-涂焊
19	棉纱、抹布	t/a	65	/	涂装-构件表面
20	液压油	t	22.1	基础油、抗氧剂、抗磨剂、防锈剂、消泡剂	设备润滑
21	机油	t	14	基础油等	设备润滑

二、产品情况

1、零部件产业园地块

零部件产业园地块主要进行零部件生产和涂装、喷塑，项目产品规格及规模见下表。

表 4.1-6 零部件产品规格及规模

名称	单位	产量	备案
车厢	万副/a	5	
副车架	万副/a	5	
储气罐	万副/a	10	
整车装配	万辆/a	5	
电瓶架	万副/a	5	
尾灯架	万副/a	10	
骑马夹	万副/a	7.5	仅部分车辆使用

表 4.1-7 涂装产品方案及产能

产品名称	年产量（万副）	单位产品涂装面积（m ² ）	总涂装面积（m ² ）
低速商用车自卸车厢	5	35	1750000

表4.1-8 喷塑产品方案及产能

产品名称	年产量（万副）	备注
储气罐	10	低速商用车配套

2、集团总部地块

集团总部地块产品主要为车架、车身、车厢，具体产品情况如下：

表 4.1-9 车架项目产品生产一览表

主要产品	生产规模	备注
重型卡车车架	70000 台/年	用于集团公司下游产品组装
中型卡车车架	25000 台/年	
轻型卡车车架	75000 台/年	
微型卡车车架	30000 台/年	

表 4.1-10 车身项目产品生产一览表

主要产品	生产规模	备注
重型卡车车身	70000 台/年	涂装面积约 600 万平方米/年 涂装工序包括电泳及喷漆
中型卡车车身	25000 台/年	
轻型卡车车身	75000 台/年	
微型卡车车身	30000 台/年	

表 4.1-11 车厢项目产品生产一览表

序号	产品名称	年产量（台/年）
1	轻型卡车车厢	67000
2	自卸卡车车厢	133000
合计		200000

三、主要生产设备

1、零部件产业园地块

零部件产业园地块现主要生产设备见表 4.1-12、4.1-13。

表 4.1-12 涂装、喷塑线主要生产设备

序号	设备名称	型号规格	数量（台、套）	使用工序
1	车身腻子线	/	1	刮腻子

2	涂装线	含底漆室 1 个、面漆室 1 个、		
		烘干室 2 个、流平室 2 个、强	1	
		冷室 2 个、砂磨室 1 个		底板黑漆、
3	喷枪	/	10	底漆、面漆
4	单螺杆空气压缩机	OGFD-9.6	1	
5	烘干炉	/	10	
6	通用桥式起重机	QD (10T)	1	上线
7	抛丸机	山东开泰	1	喷塑工序
8	喷塑机	SLCK-D-12	1	
9	固化机	/	1	
10	抛丸机粉尘滤筒过滤器	山东开泰 HR-32	1	
11	内燃平衡重式叉车	CPCD30	1	上、下线
12	内燃平衡重式叉车	CPCD35	1	上、下线
13	内燃平衡重式叉车	CPCD80	1	上、下线
14	涂装配电室	1250KVA	1	辅助动力
15	风机	CL-56	12	
合计			44	/

表 4.1-13 零部件产品生产线主要生产设备

序号	设备名称	型号规格	数量 (台/套)	所属车间
1	切割机	CNC-NF4000×18000	2	配件生产车间 1# (9#厂房)
2	车床	Φ400/1000	26	
3	铣床	X62W	7	
4	钻孔机	S4025	5	
5	镗孔机	T617	1	
6	刨床	B6090	1	
7	磨床	MY71300	2	
8	开卷机	TDT44-8×1500	1	配件生产车间 2# (11#厂房)
9	剪板机	QC11-13×2500	5	
10	切割机	CNC-NF4000×18000	1	
11	带锯	GD4232	5	
12	冲压机	J23-80A	22	
13	折弯机	WE67Y-300T/4000	3	
14	CO2 保护焊接机	NB-350	40	
15	砂轮	M3225	2	
16	打磨房	10m×9m×5m	1	

2、集团总部地块

集团总部地块现主要生产设备见表 4.1-14、4.1-15、4.1-16。

表 4.1-14 车架项目主要生产设备

序号	设备名称	单位	数量	来源
1	自动校直机	台	2	外购

2	普通车床	台	10	外购
3	悬挂输送机	台	10	外购
4	数控三面冲孔机	台	4	外购
5	折弯机	台	6	外购
6	切割机	台	6	外购
7	电动葫芦	台	20	外购
8	铆冲机	台	10	外购
9	剪板机	台	4	外购
10	冲床	台	4	外购
11	压力机	台	2	外购
12	电泳生产线	条	1	外购
13	纯水制备系统	台	1	外购

表 4.1-15 车身项目主要生产设备

序号	设备名称	单位	数量	布置位置
1	2300t 压力机	台	1	机械 加工 车间
2	1000t 压力机	台	2	
3	800t 压力机	台	1	
4	自动化系统（含拆垛机、料坯对中台、输送装置等）	条	5	
5	桥式起重机	台	2	
6	地下废料输送机	台	1	
7	三坐标测量机	台	5	
8	地板线焊装夹具	套	34	焊装 车间
9	侧围线焊装夹具	套	22	
10	车顶盖焊装夹具	套	4	
11	车身主焊线焊装夹具	套	16	
12	门盖焊装夹具	套	9	
13	焊接设备（含点焊机器人及焊机、其中 CO2 保护焊机 30 台）	台	78	
14	量具、夹具	套	2	涂装 车间
15	工具（冲击枪、砂轮机）	套	132	
16	前处理线（含脱脂、水洗、表调、磷化及纯水洗、油水分离器等设备）	条	1	
17	电泳线（含电泳、超滤及纯水洗设备）	条	1	
18	喷涂机器人	台	12	
19	烘干炉	个	3	
20	风机	个	10	
21	输送设备	条	1	

表 4.1-16 车身项目主要生产设备

序号	设备名称	单位	数量	型号	来源
1	主要设备	/	176	/	/
1.1	成型设备	/	58	/	/
1.1.1	开卷矫平剪切线	套	2	/	外购
1.1.2	卷板机	台	2	W11-BX2500B	外购
1.1.3	辊压线	台	2	/	外购
1.1.4	剪板机	台	2	Q11-13×2500	外购

四川南骏汽车集团有限公司土壤和地下水自行监测方案

1.1.5	剪板机	台	2	Q11-6×2500	外购
1.1.6	弯板机	台	2	WS67Y-100/32000	外购
1.1.7	弯板机	台	2	WA67Y-100	外购
1.1.8	板料折弯机	台	2	WAGTY	外购
1.1.9	型材切割机	台	2	DK7740AE	外购
1.1.10	半自动切割机	台	2	CG30	外购
1.1.11	双点压力机	台	2	DA-300-27	外购
1.1.12	单点压力机	台	2	SS-250	外购
1.1.13	固定压力机	台	6	TB21-160	外购
1.1.14	双盘压力机	台	2	J53-300	外购
1.1.15	数控液压机	台	2	1000t	外购
1.1.16	数控冲床	台	2	1250t	外购
1.1.17	数控冲床	台	8	400t	外购
1.1.18	冲压模具	套	2	/	外购
1.1.19	立式钻床	台	2	Z5140B	外购
1.1.20	磨床	台	4	M1432B	外购
1.1.21	车床	台	4	C630	外购
1.1.22	铣床	台	2	XA6132/1	
1.2	涂装设备	/	46	/	/
1.2.1	前处理线（含脱脂、水洗、表调、磷化及水洗、油水分离器等设备）	台	1	槽体尺寸 8000x2600x4000（mm）	外购
1.2.2	电泳线（含电泳、超滤及纯水洗设备）	台	1	/	外购
1.2.3	喷涂机器人	台	2	/	外购
1.2.4	喷枪	台	10	/	外购
1.2.5	烘干炉（包括电泳烘干炉、喷漆烘干炉）	台	10	/	外购
1.2.6	风机	台	10	/	外购
1.2.7	热水锅炉	台	1	/	外购
1.2.8	涂胶机	台	2	/	外购
1.2.9	输送设备	台	10	/	外购
1.3	焊装设备	/	65	/	/
1.3.1	液压铆焊机	台	2	T9ZY-63	外购
1.3.2	液压铆焊机	台	2	T9ZY-315	外购
1.3.3	电焊机	台	23	BX-400	外购
1.3.4	二氧化碳焊机	台	1	250 型	外购
1.3.5	半自动弧焊机	台	16	CO2NBC-400	外购
1.3.6	半自动弧焊机	台	6	NBC-250	外购
1.3.7	气体保护焊	台	8	315	外购
1.3.8	点焊机器人	台	2	/	外购
1.3.9	涂胶机	台	4	/	外购
1.3.10	焊接工装线	套	1	/	外购

1.4	装配设备（配装车间）	/	7	/	/
1.4.1	自动标识机	台	2	HWBPC150	外购
1.4.2	工装模具	台	2	/	外购
1.4.3	二氧化碳焊机	台	3	250 型	外购
2	附属设备	/	17	/	/
2.1	光谱分析仪	台	1	/	外购
2.2	硬度机	台	1	/	外购
2.3	磁粉探伤机	台	1	/	外购
2.4	电动单梁天车	台	2	10t	外购
2.5	电动单梁天车	台	8	3t	外购
2.6	空气压缩机组	台	1	SRC-100A	外购
2.7	空气压缩机组	台	1	VW-11/7	外购
2.8	变配电及自控系统	台	1	/	外购
2.9	热水锅炉	台	1	/	外购
3	其他设备	/	8	/	/
3.1	供水设施	套	1	/	外购
3.2	消防设施	套	1	/	外购
3.3	运输车辆	辆	6	/	外购
4	合计	/	191	/	/

4.2 企业生产及污染防治概况

4.2.1 生产工艺及产污

本企业共涉及机械加工成型、焊装、涂装、装配工序，按照各项目分别简述如下：

一、商用车车架厂房建设项目

1、机械加工工序

本项目生产过程中机械加工工序主要使用开平机、下料机、冲压机等设备对外购卷板进行开平、剪板下料、冲孔、冲压成型等操作，然后对冲压成型后的部件通过铆接的方式连接成型送入电泳工序进行电泳处理。

机械加工工序工艺流程及产污位置图见下图：

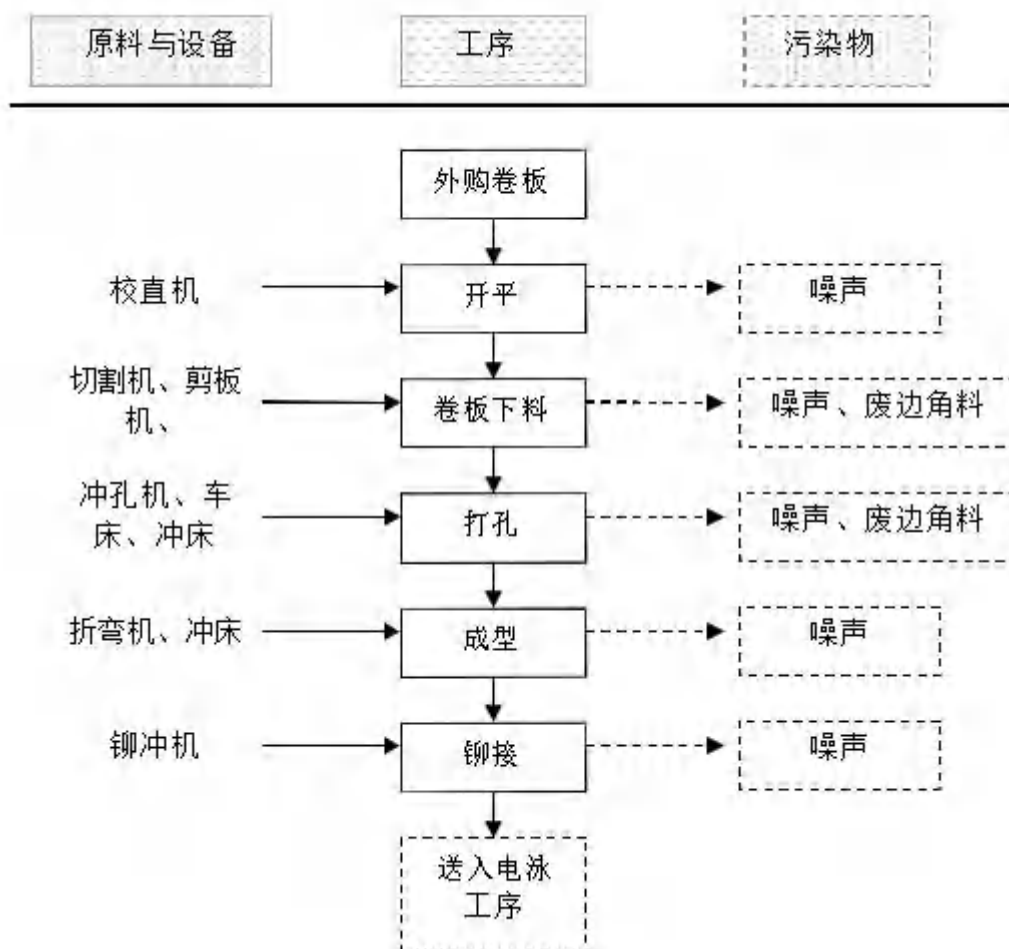


图 4.2-1 本项目机械加工工序工艺流程及产污位置图

2、电泳工序

除油：室温操作。除油过程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。

水洗：采用淋洗工艺对脱脂后的工件进行清洗，淋洗采用自来水。

表调：室温操作，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。**注：企业 2021 年改用水性漆后磷化工序已取消。**

水洗：采用三级清洗的方式进行，第一级为淋洗（使用自来水），后两级

为逆流漂洗（使用纯水）；

电 泳：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。槽液为常温。

水 洗：对电泳后的工件进行两级逆流漂洗（使用纯水）；槽液为常温。

烘 干：烘干室采用天然气为热源，通过热交换器加热。烘干温度控制在 $110^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ 之间。

电泳工序工艺流程及产污位置图见下图：

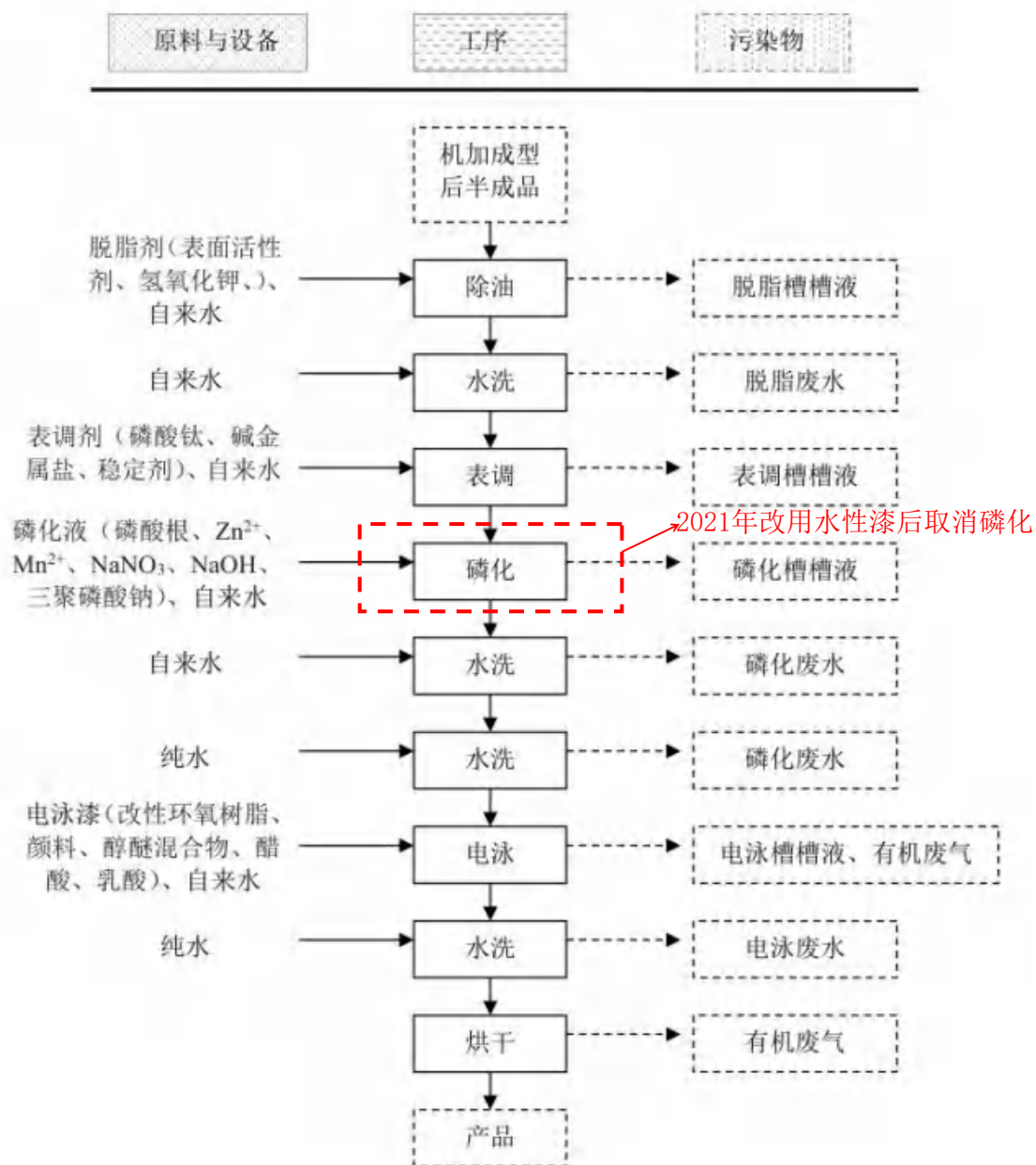


图 4.2-2 电泳工序工艺流程及产污位置图

二、商用车车厢厂房建设项目

1、成型车间生产工艺流程

成型车间生产工艺主要为机械加工成型，存料小车拾取毛坯件置于辊道输送线，送往工位。各构件依照工艺流程完成开卷、辊压、剪板、折弯、切割、冲压等工序，得到满足尺寸要求的成型构件，不合格品作返修处理，合格产品经行车运送至暂存区存放。生产过程中产生的废边角料、不合格品等固体废物，均属一般固废，暂存于车架项目厂区内建设的一般固废暂存库，汇同基地内其它一般固废，统一处理。生产工艺流程图如下：

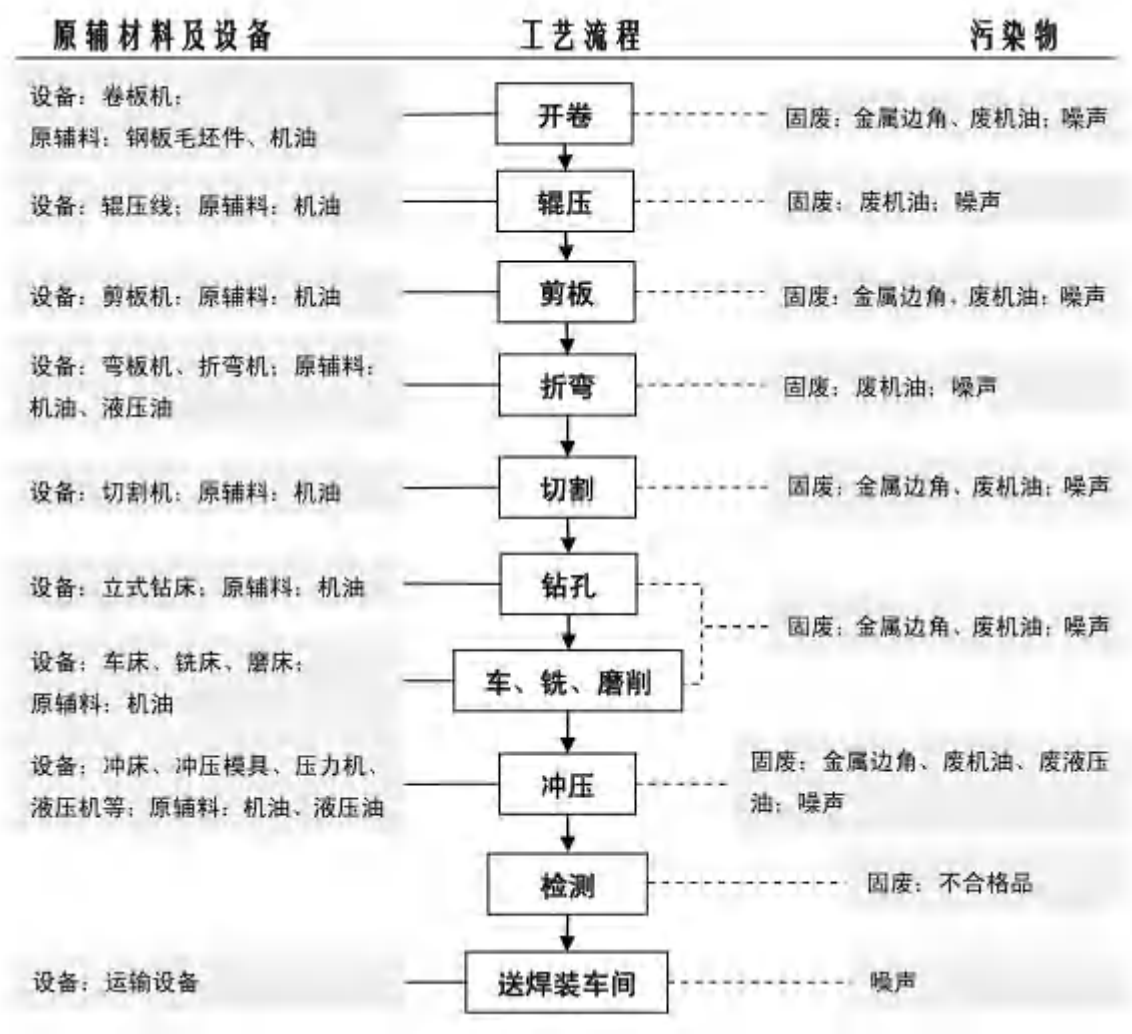


图 4.2-3 成型车间生产工艺流程及产污节点

2、焊装车间工艺流程及产污

(1) 焊装车间任务

焊装车间承担商用车车厢焊装，焊合件调整及修磨等工作。 产品包括车厢焊合件，以及副车架、挡泥板等分总成焊合件。

(2) 工艺流程概述

焊装工艺包括总成焊装、构件工装工段。

总成焊装线包括前后板总成焊合、边板总成焊合、底架总成焊合、车厢焊接等工序。该工序主要以点焊工艺为主，气体保护焊等工艺为辅。构件工装线主要是对焊合件补焊、厢体调整。焊合件经检查后送涂装车间。

在板材接头及预留孔洞等位置进行涂胶，涂胶 95%采用机器人涂胶，人工涂胶为辅，以保证车厢密闭性，使用材料均为热塑性树脂，合成橡胶为主要成份配置的无毒、无味、无溶剂型焊缝胶。

焊装车间工艺流程及产污简图如下：

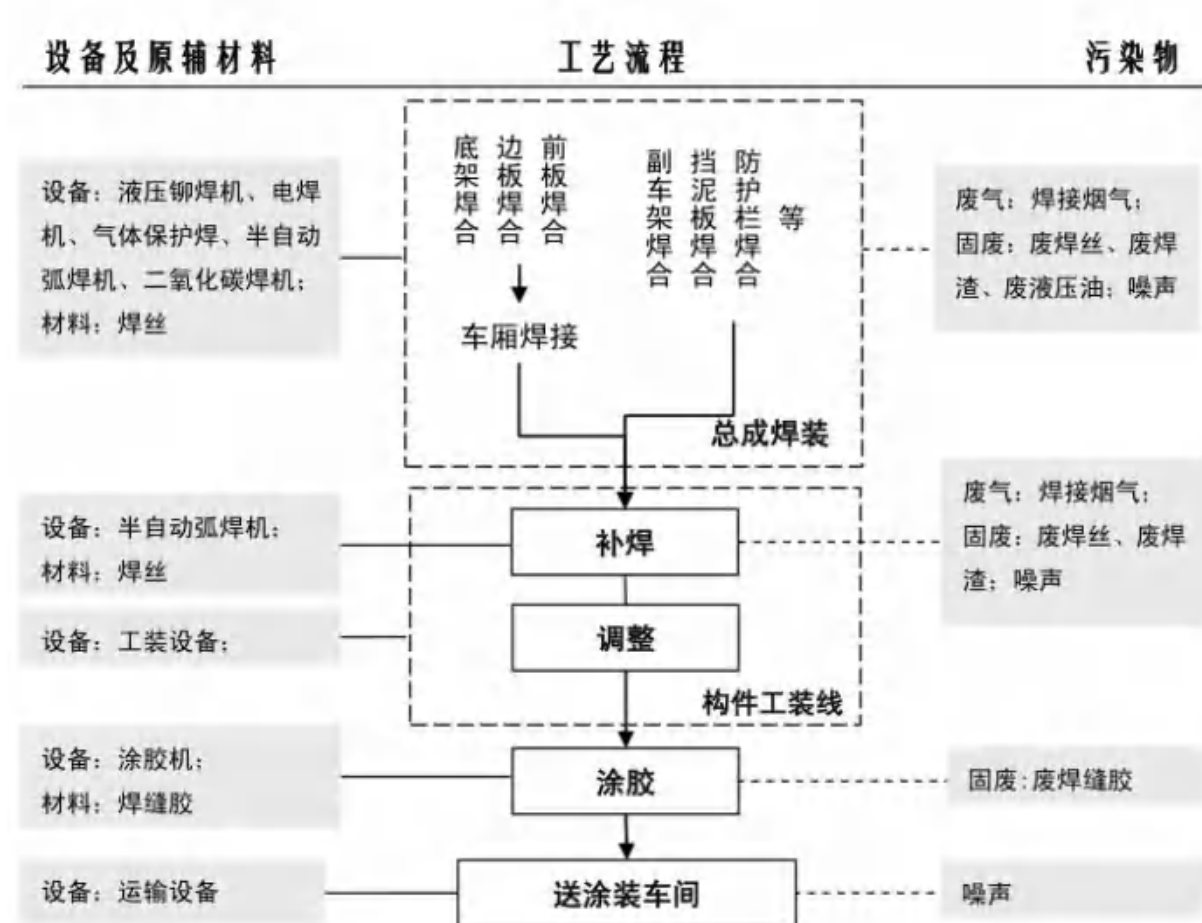


图 4.2-4 焊装车间工艺流程及产污节点

3、涂装车间工艺流程及产污

涂装车间承担 20 万台商用车车厢涂装、以及基地内变速器、钢板弹簧、散热器、液压油缸、传动轴、车桥共计六个项目的构件涂装任务。

表 4.2-1 涂装车间生产纲领及参数

成品或构件	年生产纲领 (台/套)	涂装表面积 (m ²)		涂层厚度 (μm)			
		单台/套	全年	电泳	底漆	面漆	罩光漆
轻卡车车厢	67000	22.8	1527600	20~25	/	40±5	40±5
自卸车车厢	133000	30.4	4043200	/	40±5	40±5	/
变速器	300000	0.8	240000	/	/	40±5	/
钢板弹簧	300000	0.9	270000	/	/	40±5	/
散热器	300000	1	300000	/	/	40±5	/
液压油缸	200000	0.25	50000	/	/	40±5	/
传动轴	300000	2.82	846000	/	/	40±5	/
车桥	300000	1	300000	/	/	40±5	/
合计		/	7576800	/	/	/	/

(1) 喷漆线工位布置

本项目喷漆线位于涂装车间东北侧，西侧为成型车间、南侧为焊装车间、装配车间。喷漆线按照工艺流程，由北至南依次布置电泳生产线、喷漆生产线。喷漆房、烘干房均为密闭设置，有效减少有机废气的无组织排放。

(2) 工艺流程概述

本项目涂装工艺流程简图如下：

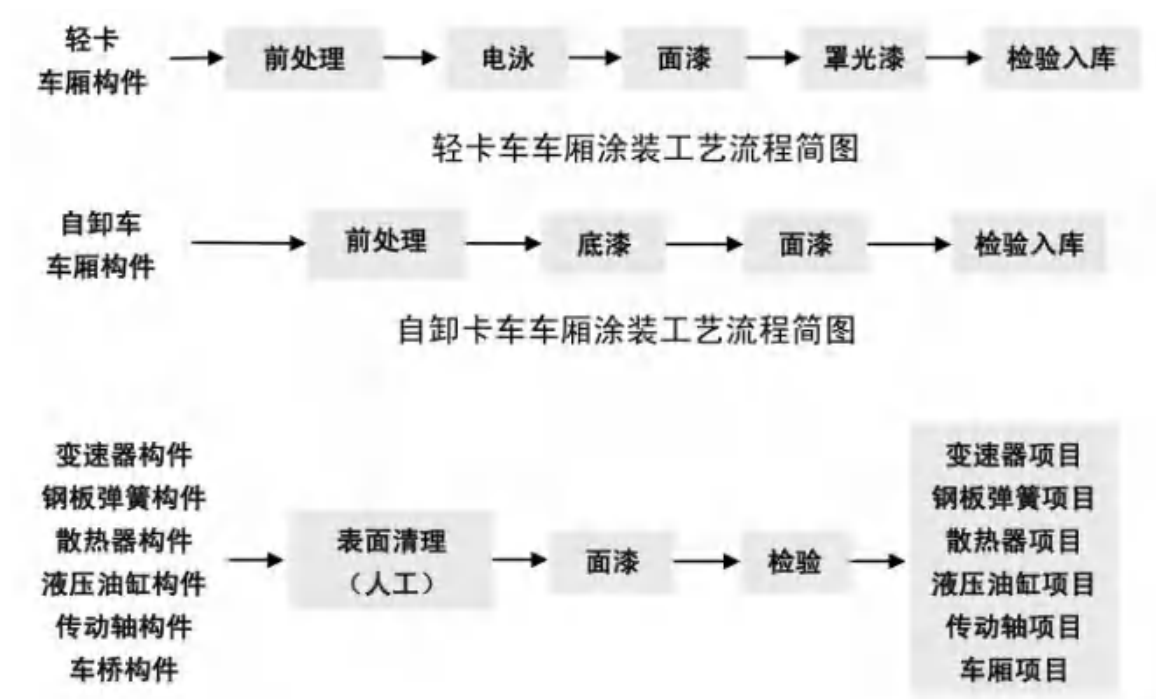


图 4.2-5 涂装工艺流程简图

(3) 主要工艺工序

1) 前处理工艺

前处理就是对待处理构件的金属表面行清洗、化学处理而使金属表面形成一层磷化膜，便于电泳涂装、喷底漆等后续加工。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等要求的良好基底，以保证涂层具有良好的防腐性能和装饰性能。采取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。脱脂槽液、表调槽液、磷化槽液由气动泵泵入槽体内；车厢构件则由行车、吊车运输、投入槽体中。调漆间与化学品库位于同一构体内，项目用地西侧。

a) 前处理工作原理

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

构件表面进行处理。

除 油：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。槽液为 $55\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，由热水锅炉提供。

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。槽液为常温。

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。槽液为常温。**注：企业 2021 年改用水性漆后磷化工序已取消。**

水 洗：采用三级清洗的方式进行，第一级为淋洗（使用自来水），后两级为逆流漂洗（使用纯水），槽液为常温。

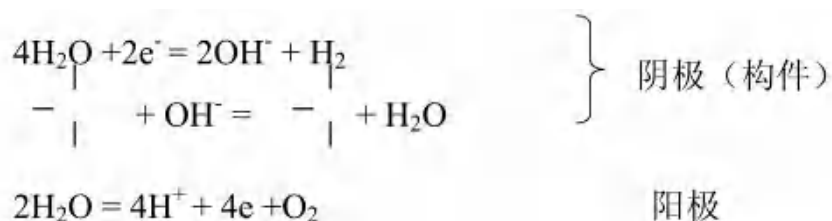
b) 前处理工艺流程

前处理工艺流程及产污染图如下：

2) 电泳工艺

a) 电泳工作原理

电泳过程中的电化学反应方程式为:



41

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。槽液为常温。

水洗：对电泳后的工件进行两级逆流漂洗（使用纯水）；槽液为常温。

烘干：烘干室采用天然气为热源，通过热交换器加热。烘干温度控制在 $110^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ 之间。

电泳完成后，经涂焊缝胶，检查，不良部位进行打磨等工序后，进入喷面漆工序。

b) 工艺流程及产污位置

电泳工艺流程及产污位置见下图：

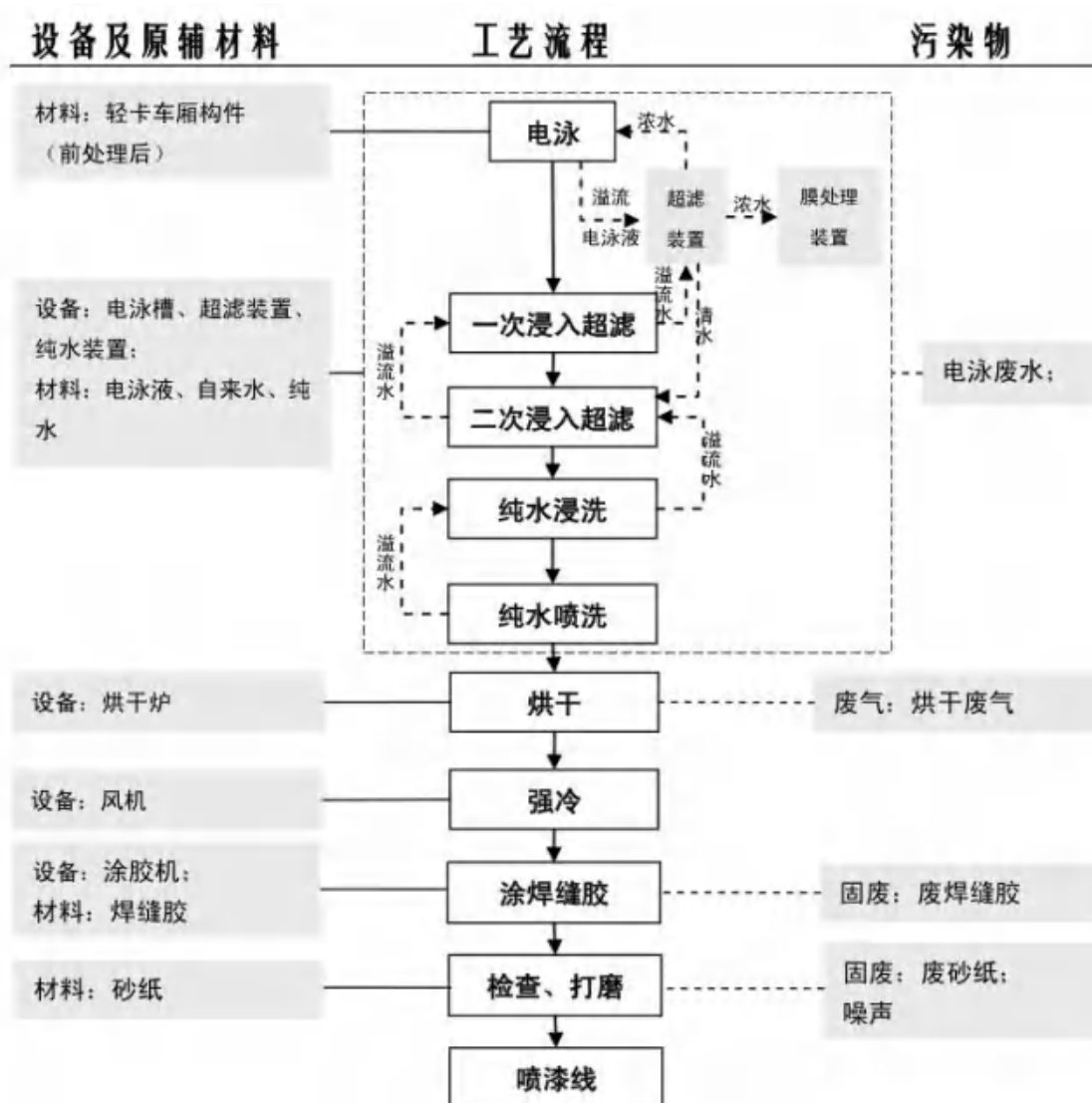


图 4.2-7 电泳工艺流程及产污位置图

3) 喷漆工艺

a) 喷漆工艺概述

构件根据需求，构件进行喷底漆、面漆、罩光漆，生产过程中使用含二甲苯、酯类、醇类等有机溶剂的涂料及稀释剂。车厢构件经前处理、电泳后，由运输设备运入密闭的喷漆室，进行底漆、面漆、罩光漆喷涂；基地内变速器等六个项目构件，经表面清理后，进入喷漆室喷面漆，漆料均采用高固体组分。构件喷漆烘干后检查，不合格品作返修处理。

底漆、面漆、罩光漆喷涂过程类似，先由人工喷枪对车厢等构件内部喷涂，再由机器人完成大面积的表面喷涂。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，出风口设置漆雾捕集装置和循环风机。漆料干燥固化过程均在密闭的烘干炉内进行，燃料为天然气，通过热交换器加热，强冷室采用自送自排的换热形式。

b) 喷漆工艺流程

喷漆工艺流程及产污染位置如下。



图 4.2-8 喷漆工艺流程及产污位置图

4、装配车间工艺流程及产污

车厢装配车间分为组装、检测工段，负责车厢组装、检测、调整返修工作。

车厢组装通过电焊机焊接、人工铆接完成。

工艺流程及产污位置如下：

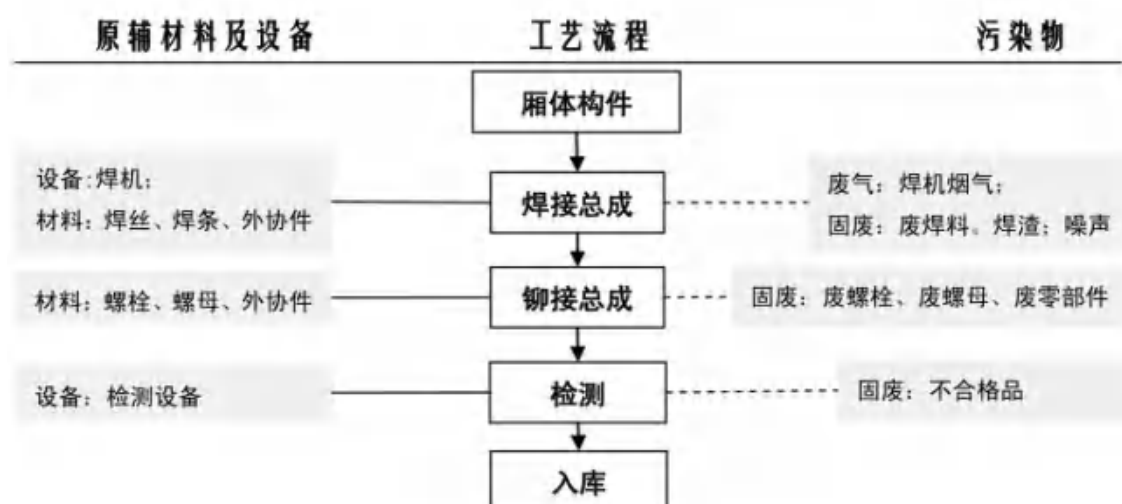


图 4.2-9 装配车间工艺流程及产污位置图

三、商用车车身厂房建设项目

本项目主要进行车身的生产，主要生产工艺包括机械加工成型、焊装和涂装，现分述如下：

1、机械加工工序

本项目机械加工成型工序工艺流程图如下图所示：



图 4.2-10 机械加工工艺流程图

工艺流程简述：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暂存处进行存放。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。

2、焊装工序

本项目焊装工序工艺流程图如下图所示：

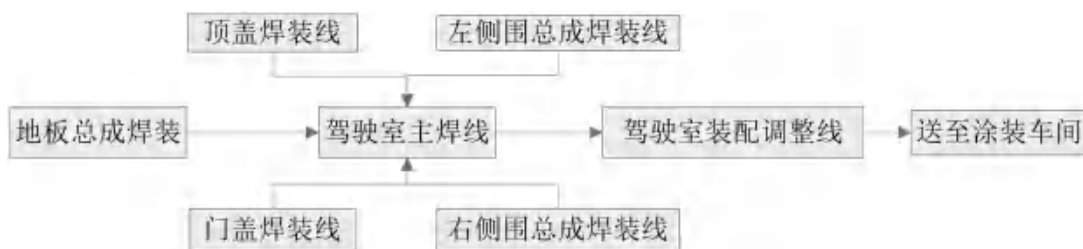


图 4.2-11 焊装工艺流程图

工艺流程简述：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。

3、涂装工序

涂装工序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。具体与其他项目基本一致，此处不再细述，生产工艺流程图如下：

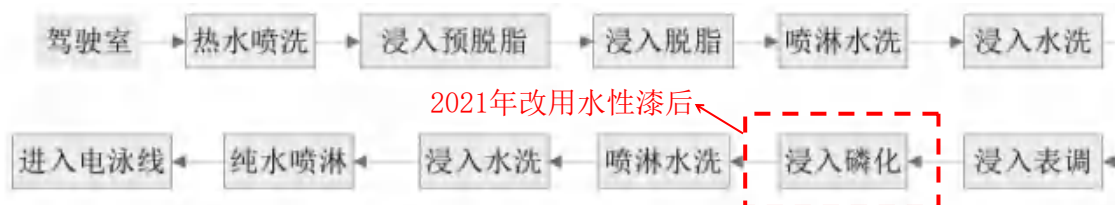


图4.2-12 前处理工艺流程简图



图4.2-13 电泳工艺流程简图



图4.2-14 中涂、面漆及罩光漆工艺流程简图

四、零部件产业园

涉及到车厢、车架、储气罐及电瓶架、尾灯架等的装配小件的生产、低速商用车自卸车厢涂装、储气罐喷塑。项目各车间工艺关联见图 4.2-15。

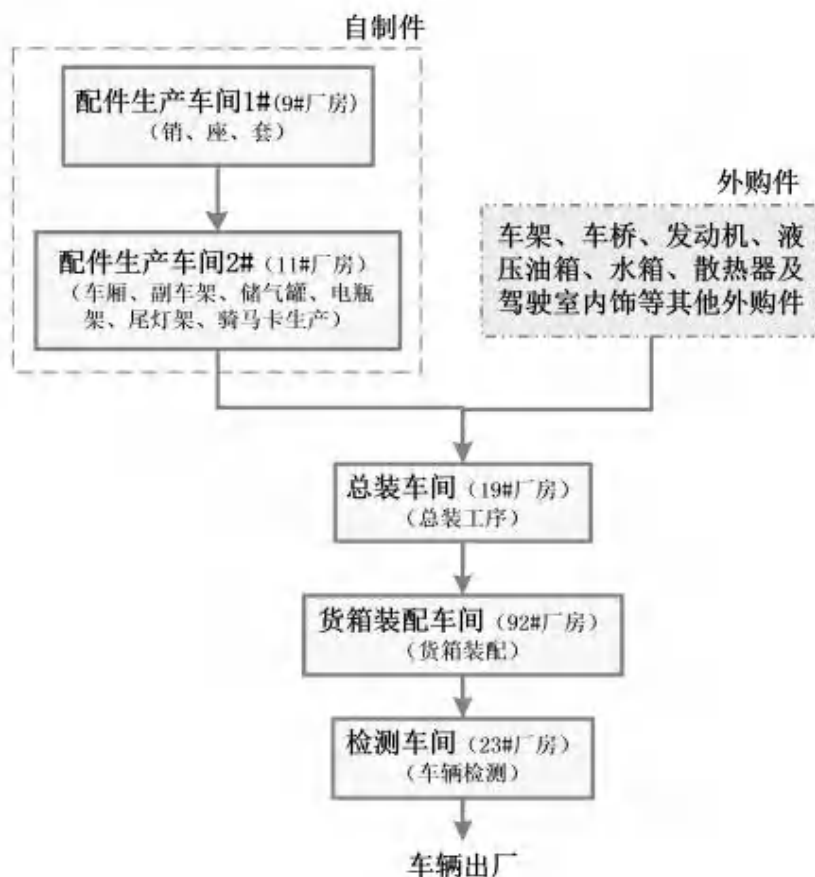


图 4.2-15 项目各车间工艺关联图

1、配件生产车间 1#

进行线束生产以及销、座、套等小件，线束生产主要是人工通过卡子、绝缘胶布等将不同线路集合在一起，工艺简单，故文本中不单独列工艺流程。销、座、套等小件生产工艺类似，分别涉及车、铣、钻孔、镗孔、刨、磨等工艺，工艺流程及产污环节见图 4.2-16。

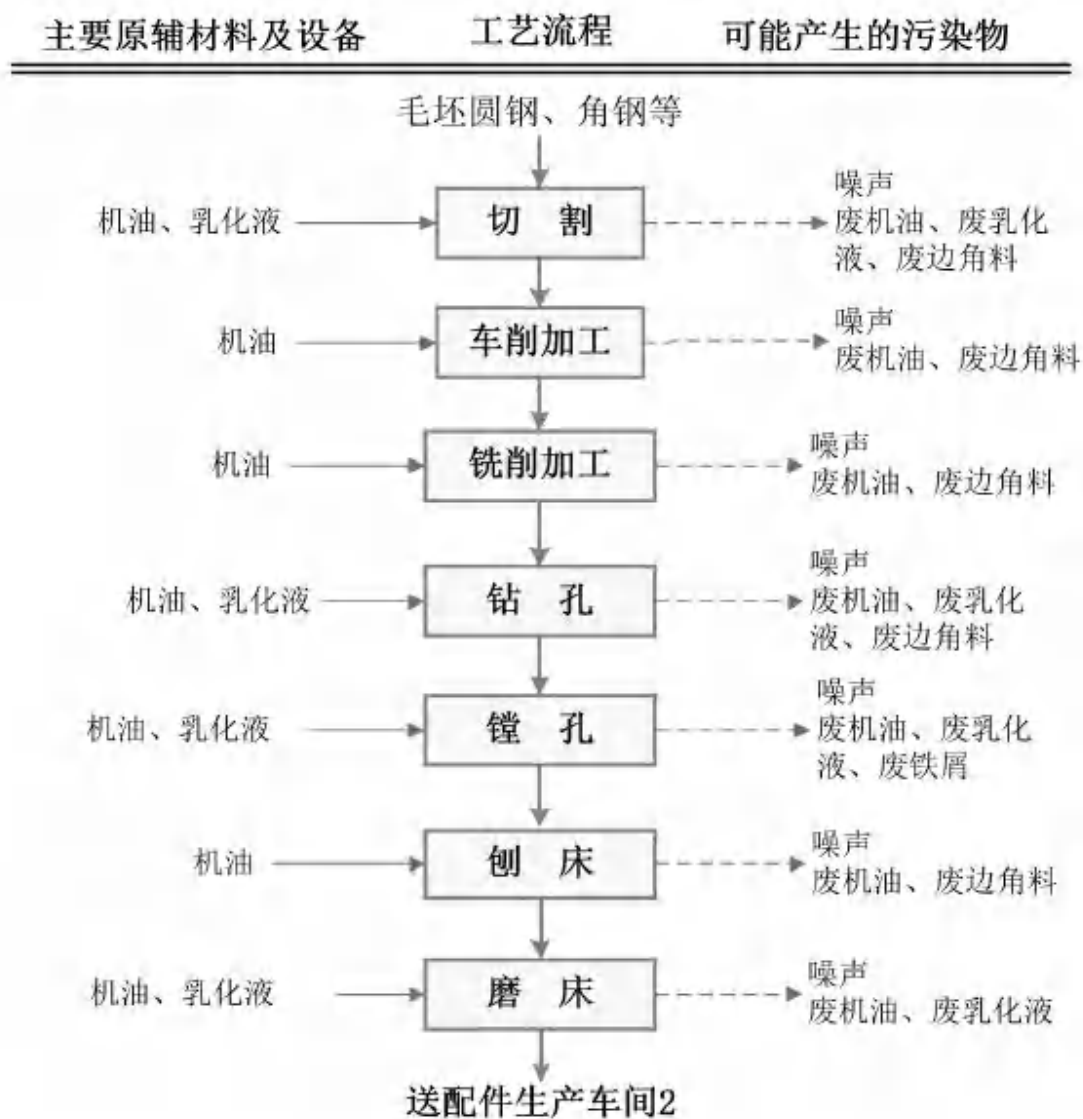


图 4.2-16 销子生产工艺及产污位置图

装配小件（销、座、套等）生产工艺简述如下：

带锯下料：根据工艺图纸和相关参数要求，对型材采用带锯进行放样、下料。

车削加工：将外销、座、套等购毛坯圆钢根据图样要求进行车削加工，去除毛坯表面多余金属和锈迹，使毛坯表面平滑；

铣削加工：用铣床对具有沟槽工件进行铣削加工。

钻孔：利用摇臂钻对刨件后的零件钻孔，便于后续装配。

镗孔：采用镗孔机，对钻孔后的孔内径进行扩大，提高精度，减小表面粗糙度，同时还可以较好地纠正原来孔轴线的偏斜。

刨：用牛头刨床对工件上的平面、成形面和沟槽进行刨削。

磨床加工：采用磨床对小件进行打磨加工。

2、配件生产车间 2#

进行车厢、副车架、储气罐、电瓶架、尾灯架、骑马卡的生产，由于车厢与副车架、电瓶架与尾灯架生产工艺相似，故分别选车厢、电瓶架为其代表产品进行生产工艺介绍。其余的储气罐、骑马卡均单独介绍其生产工艺。具体工艺流程及产污环节见图 4.2-17~图 4.2-20。

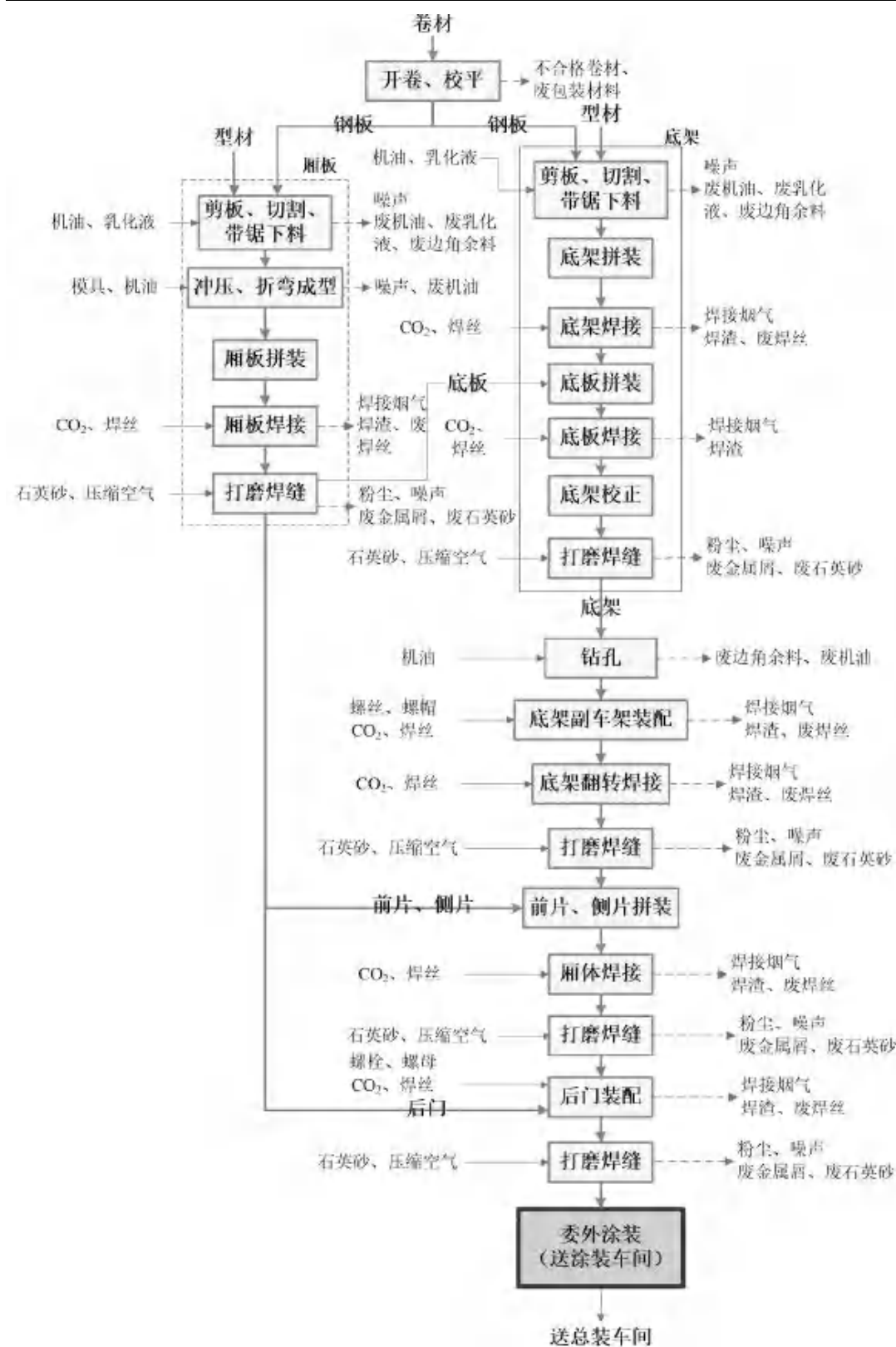


图 4.2-17 车厢生产工艺及产污位置图

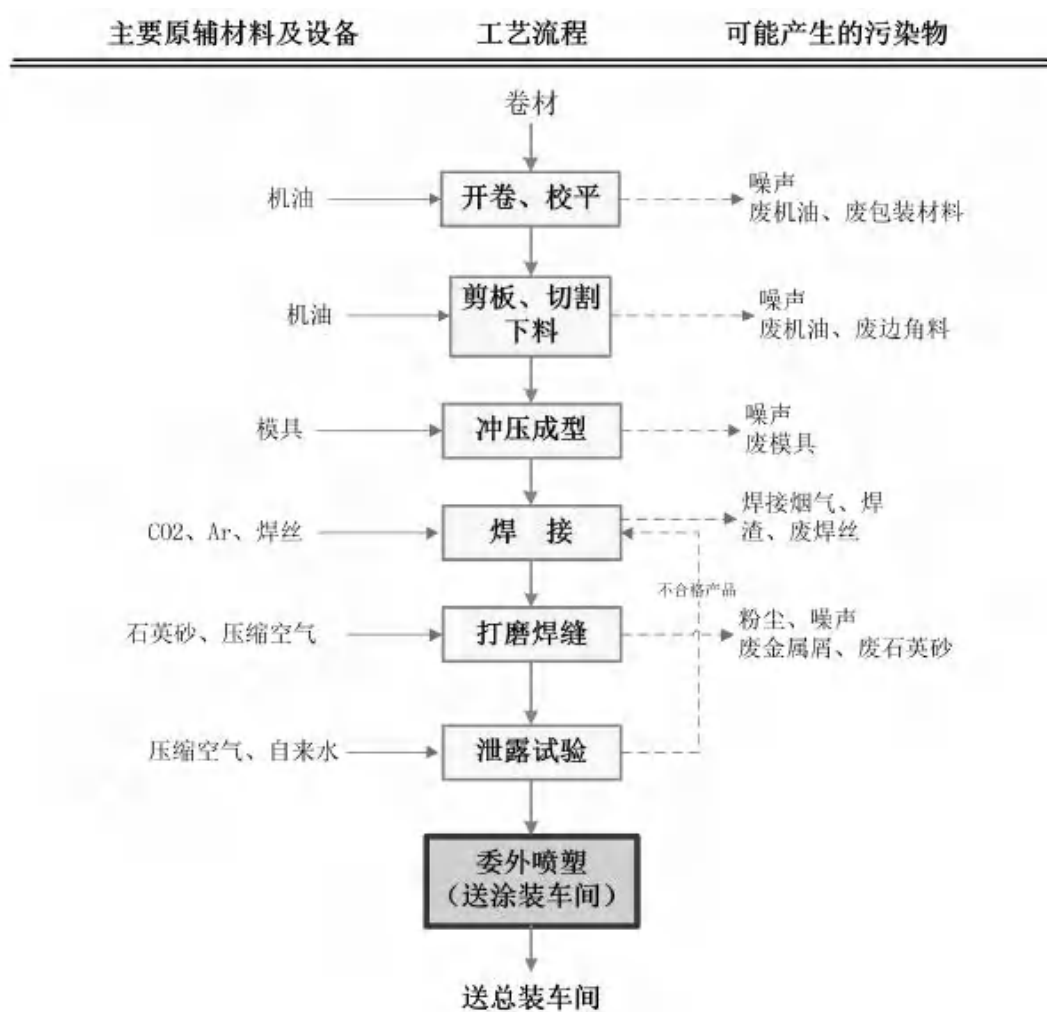


图 4.2-18 储气罐生产工艺及产污位置图

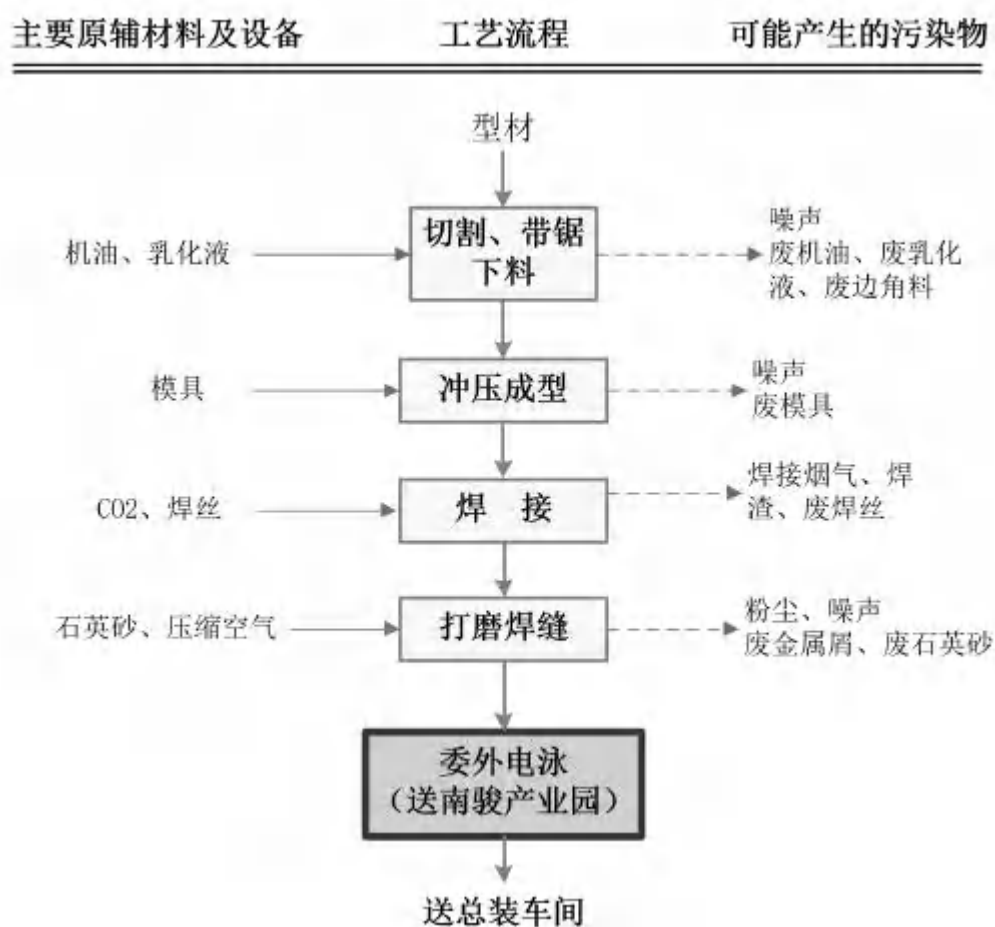


图 4.2-19 电瓶架生产工艺及产污位置图

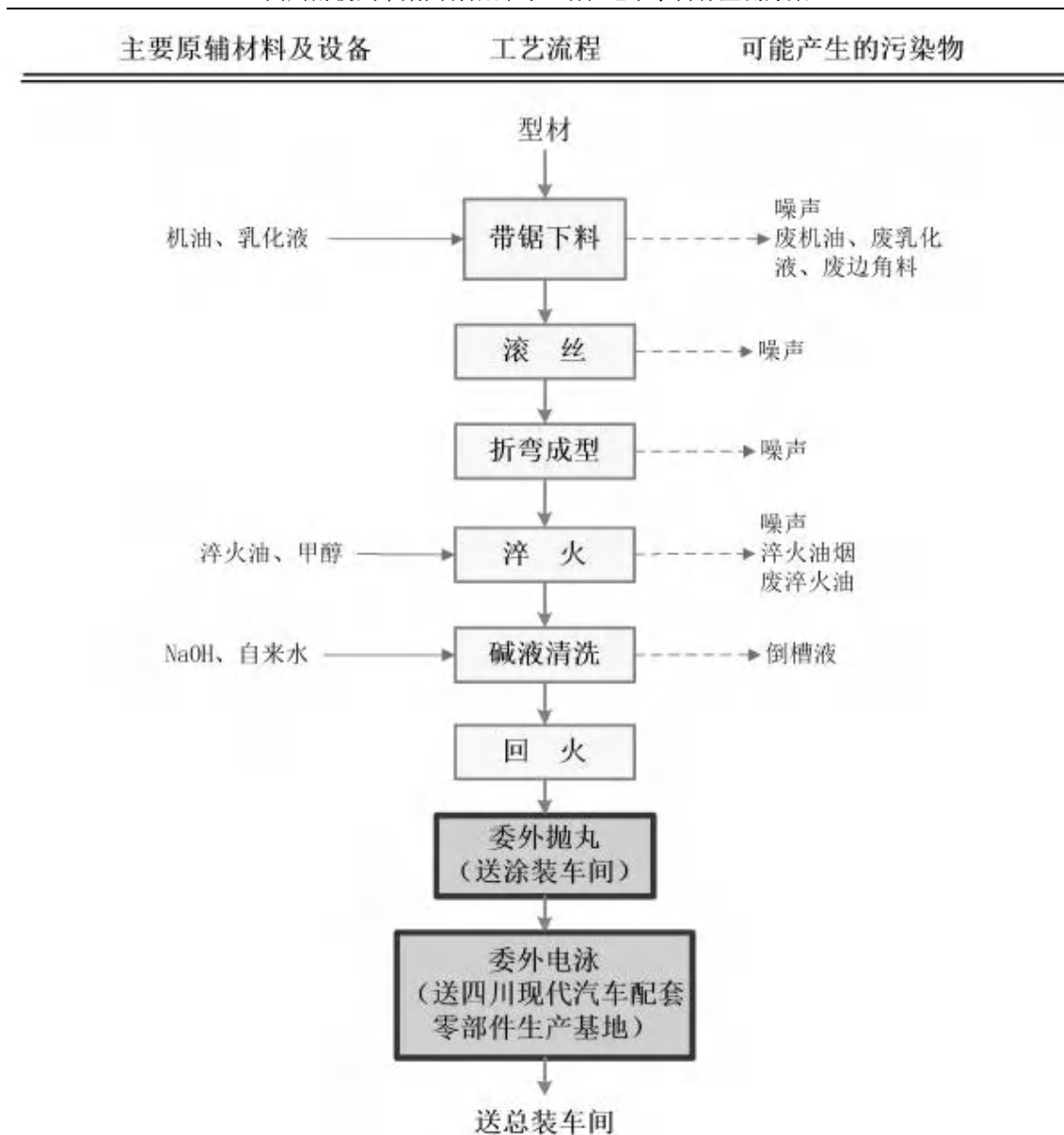


图 4.2-20 骑马夹生产工艺及产污位置图

3、总装车间

主要承担中、轻型车及微型卡车的装配，装配工序基本一致。总装车间主要承担二类底盘的装配任务。总装过程中不涉及焊接工序，各装配工位均使用螺栓等进行装配连接。其工艺流程及产污环节见图 4.2-21。

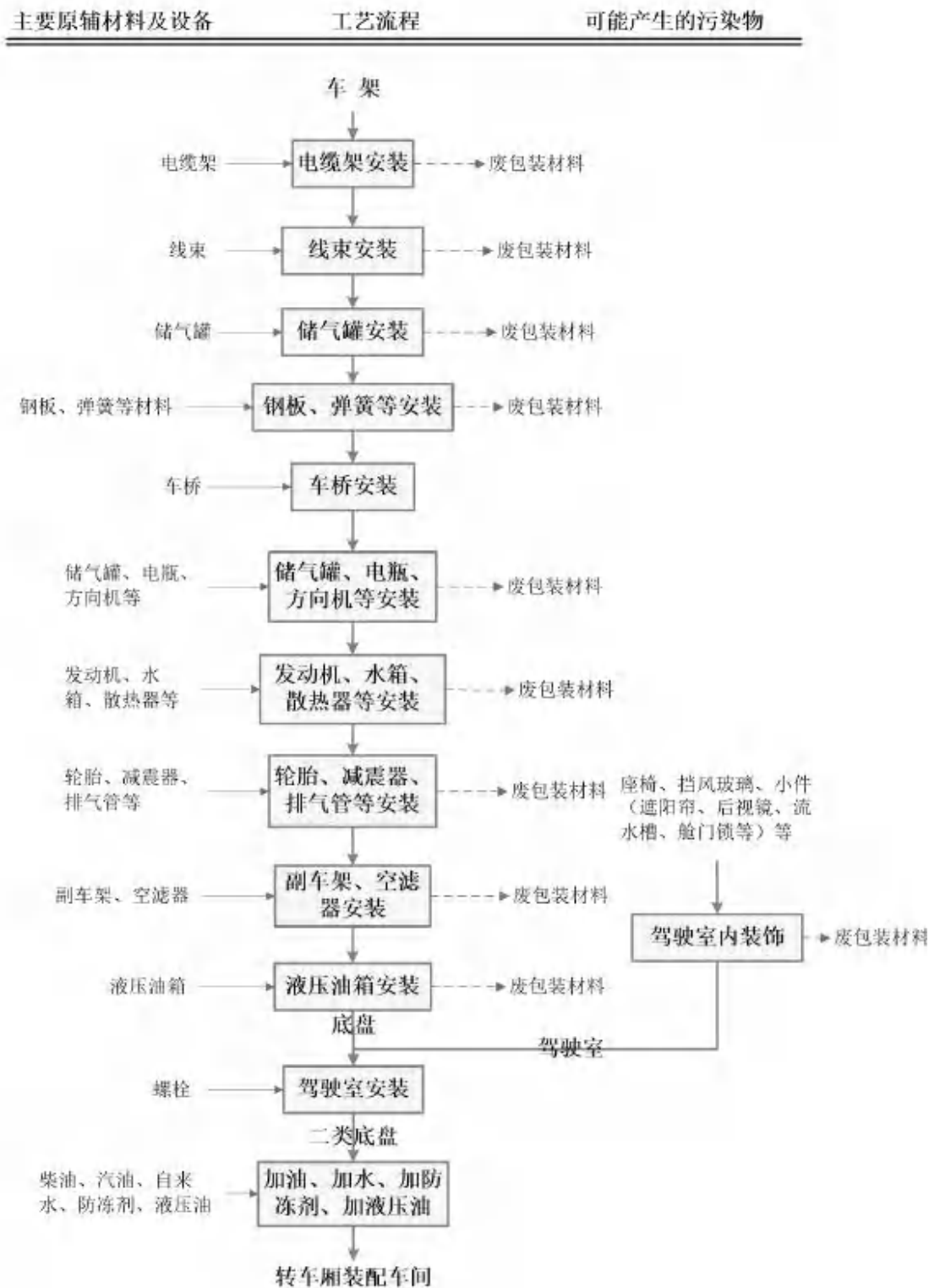


图 4.2-21 总装车间生产工艺及产污位置图

4、货箱装配车间

主要承担车厢的装配工作，即将车厢用行车吊至空中后中、重型卡车用插销进行连接后，采用人工点焊的方式将插销与车厢及底盘焊接在一起，然后进行矫

正，矫正完成后加入液压油即可出厂；微型卡车则通过螺栓连接后进行矫正，矫正完成后即可出厂。其工艺流程及产污环节见图 4.2-22。

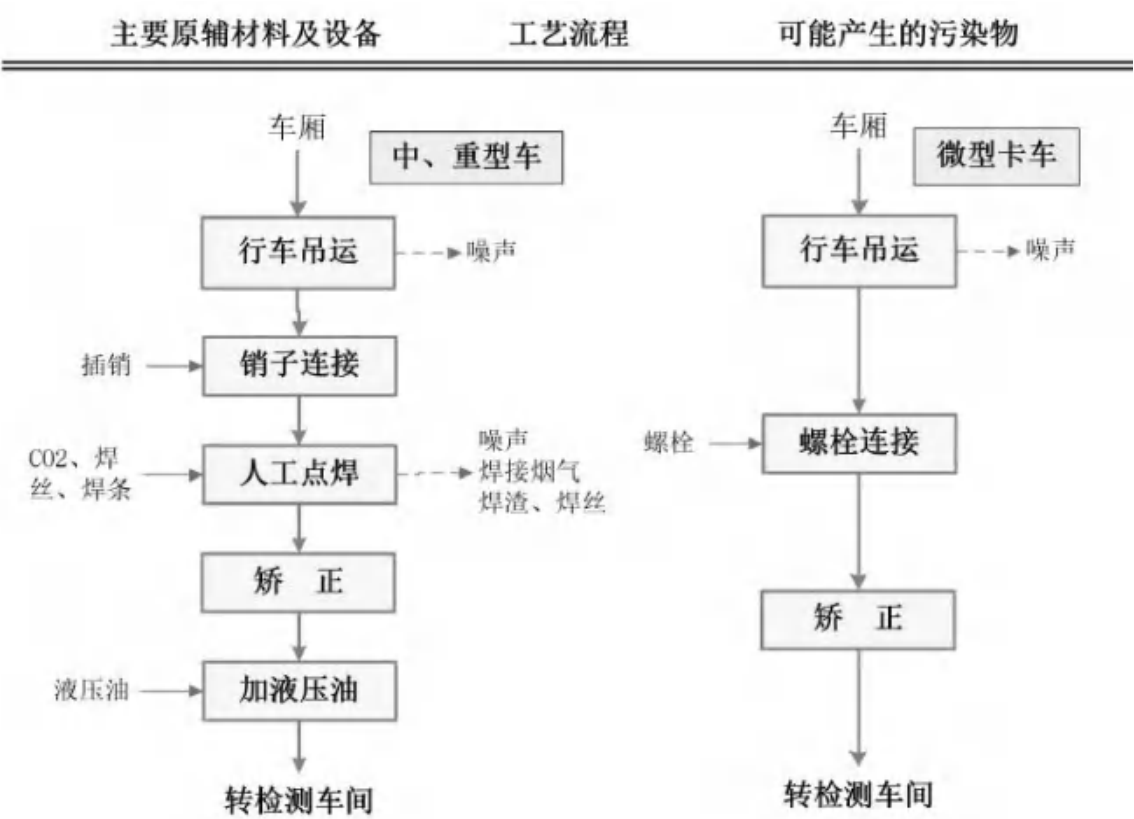


图 4.2-22 车厢装配车间生产工艺及产污位置图

5、检测车间

主要设置 3 个检测工位，第一工位进行车速检测，第二工位进行轴重检测、制动检测、声级检测、灯光检测，第三工位进行转角检测。其工艺流程及产污环节见图 4.2-23。

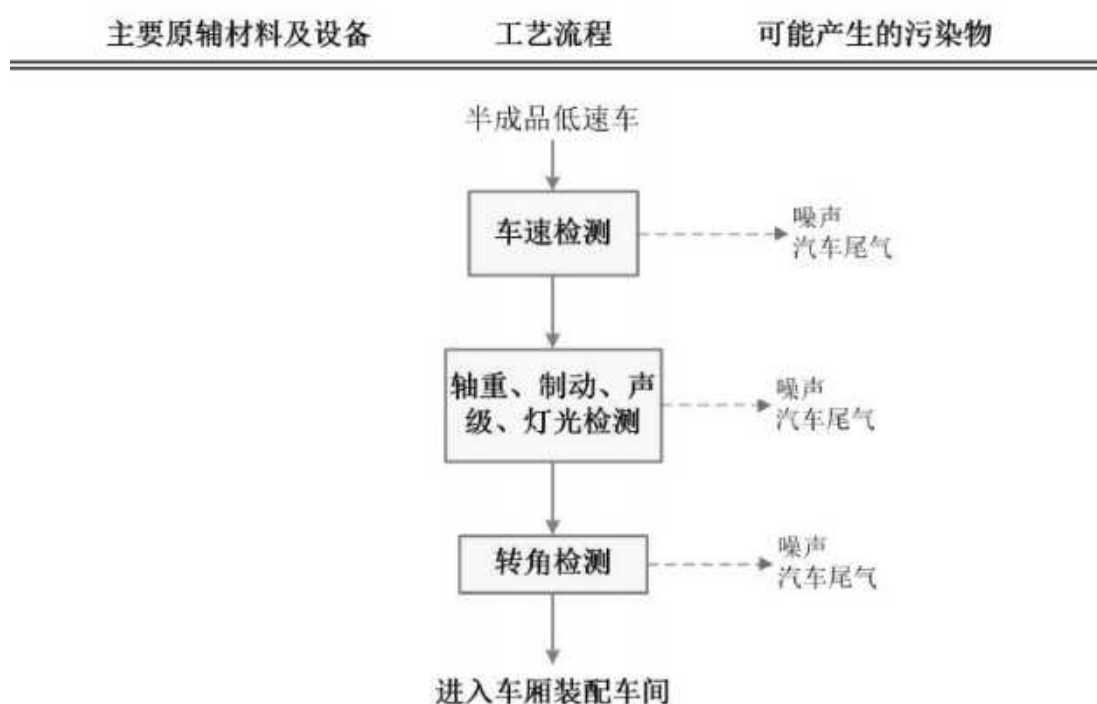


图 4.2-23 检测车间生产工艺及产污位置图

6、低速商用车自卸车厢涂装

低速商用车自卸车厢涂装生产包括有除油锈、刮腻子、砂磨、擦净、喷黑漆、喷防锈底漆、喷面漆、流平、烘干、强冷、砂磨、检查下线等工序，现分述如下：

（1）**除油锈**：目的是去除自卸车厢表面因机加工而残留的油污。人工用抹布粘除油剂、稀释剂，去除表面的油污。

（2）**刮腻子**：人工采用刮腻子刀，将成品腻子（外购，已兑制好的成品腻子，不需在厂区单独配制）涂抹于车厢部分区域（不平整处），以保证车身表面平整，以便后续喷漆工序的进行。

（3）**砂磨**：人工采用砂纸打磨涂抹于车厢部分不平整处的腻子，使其表面光滑，以便后续的良好附着。

（4）**擦净**：人工用抹布将车厢上残留的少量杂质、灰尘擦拭干净，以便后续油漆的附着。

（5）**喷底板黑漆、喷防锈底漆、喷面漆**：喷底板黑漆在底漆喷漆室内进行，将车厢底板喷涂黑漆。项目车间设置底漆喷漆室一个，采用人工用喷枪喷涂。喷防锈底漆在底漆喷漆室内进行，将车厢（除底板以外区域）喷涂上防锈底漆，以

起到防锈作用。采用人工用喷枪喷涂的方式。喷面漆在面漆室内进行，将车厢（除底板以外区域）喷涂面漆。采用人工用喷枪喷涂的方式。项目分别设置底漆喷漆室和面漆喷漆室各 1 个。喷漆室工作原理为：通过上送风下抽风，室体内形成气体层流压抑的方式，喷漆过程中，人工通过喷枪将漆料喷成雾状涂在车厢上。

（6）**流平**：在流平室内进行。在涂覆油漆后，尚未干燥成膜之前，将湿漆工件表面的溶剂在一定时间内挥发掉，挥发气体挥发的同时湿漆膜也得以流平，从而保证了漆膜的平整度和光泽度，在湿喷涂工艺中，流平也起到表干的作用，以便达到二度喷漆的质量。

（7）**底漆烘干、面漆烘干**：底漆和面漆流平后均需进行烘干，项目共设置密闭的烘干室 2 个。烘干室采用天然气作为热源，室内空气经加热热风循环装置加热后，由循环风机加压后送入烘干室送风管内，再经送风管侧下面上安装的高温空气过滤器过滤后进入烘干室内，对室内空气进行搅拌、换热后，室内空气经顶部吸风管又回到加热热风循环装置，以一定的循环次数循环，来确保烘干室的升温时间和温度均匀性。热风循环装置带废气直燃焚烧装置，由废气引风机从室内抽出并送入焚烧装置处理（焚烧温度为 200-250℃）后，处理后的废气经循环装置再排入烘干室循环使用。循环一定次数后废气最终由 20m 排气筒排放，同时，在热风循环装置吸口处将有等量的新鲜空气经过滤后补入烘干室内。

（8）**强冷**：在强冷室通过风机通入空气，对烘干后的车身等进行强制冷却。项目共设置 2 个强冷室。

（9）**砂磨**：人工采用砂纸打磨喷涂底漆后的车厢，使其表面光滑，以便后续面漆的良好附着。

（10）**检查下线**：通过人工检查车厢涂装是否满足需求，对不能满足需求的部位返回相应的生产工序重新加工。检查合格的产品下线。

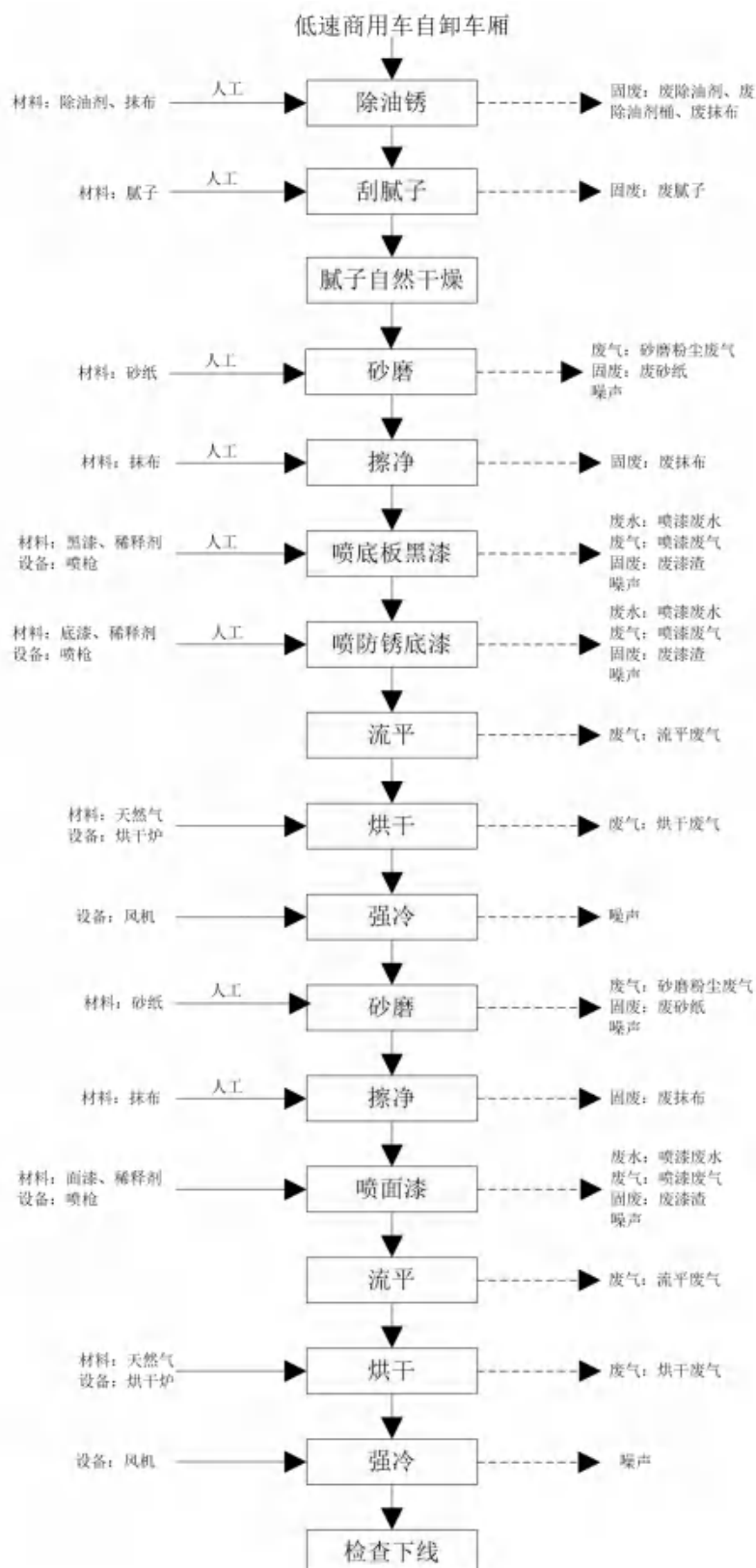


图 4.2-24 自卸车厢涂装生产工艺及产污位置图

2、储气罐喷塑

生产工艺流程简介：

(1) 抛丸：抛丸是用抛丸机在电动机带动叶轮体旋转，靠离心力的作用，将直径约在 0.2~3.0 的钢丸抛向储气罐的表面，使储气罐的表面达到一定的粗糙度，改变储气罐的焊接拉应力为压应力，提高储气罐的使用寿命。通过提高储气罐表面的粗糙度，也提高了储气罐后续喷塑的附着力。

(2) 喷塑：采用静电喷塑。通过喷塑机，利用电晕放电现象使粉末涂料吸附在储气罐上的。

塑粉由供粉系统借压缩空气气体送入喷枪，在喷枪前端加有高压静电发生器产生的高压，由于电晕放电，在其附近产生密集的电荷，粉末由枪嘴喷出时，形成带电涂料粒子，塑粉受静电力的作用，被吸到与其极性相反的储气筒上去，随着喷上的粉末增多，电荷积聚也越多，当达到一定厚度时，由于产生静电排斥作用，便不继续吸附，从而使整个储气罐获得一定厚度的粉末涂层。

(3) 加热固化：喷塑后的储气罐采用天然气加热进行固化。其具体生产工艺流程如下：

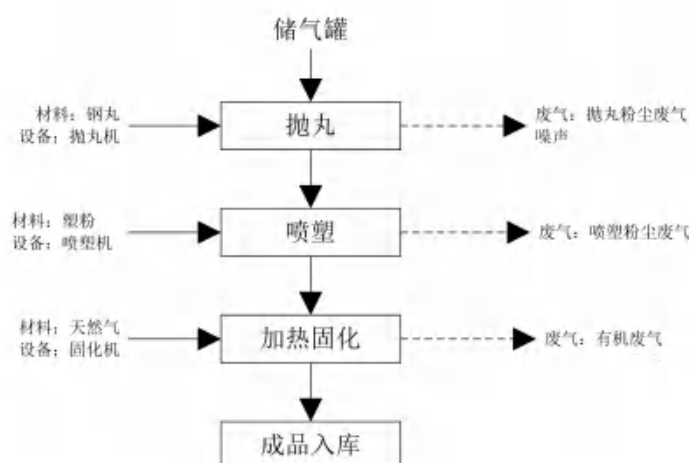


图4.2-25 储气罐喷塑生产工艺流程及产污环节

4.2.2 污染物治理措施

一、集团总部

1. 废水

本项目营运过程中污水主要为生活污水和生产废水。生产废水包括脱脂清洗废水、磷化清洗废水、电泳清洗废水、喷漆废水，经厂区内污水处理站处理后进入城市污水管网，排入资阳市第二污水处理厂处理后排入沱江。生活污水经预处

理池处理后进入市政管网，排入资阳市第二污水处理厂处理后排入沱江。

2. 废气

本项目生产运营过程中产生的废气主要为烘干废气、焊接烟尘、喷漆废气。

①烘干废气：烘干废气主要为天然气燃烧产生的 NO_2 、 SO_2 和烟尘以及电泳漆挥发产生的有机废气。烘干过程产生的有机废气通过管道送入烘干工序旁设置焚烧系统进行焚烧处理，焚烧系统助燃剂采用天然气，焚烧后尾气与烘干室天然气加热尾气排放管汇总后由15m 高排气筒排放。

②焊接烟尘：主要来源于焊装车间焊接工序，焊装车间内尽量将焊装工序集中布置，各焊接点位设置抽风口，设置移动式焊烟净化器对焊接烟气进行处理。同时，设置4台4000 m^3/h 风机，对车间内焊接烟气进行抽排，排气筒高度为15米。

③喷漆废气：喷漆废气主要来源于喷涂车间内车厢、基地内其他六个项目构件的喷漆生产过程，主要以漆雾的形式产生。底漆、面漆均使用水性漆，罩光漆为含二甲苯的油性漆，故主要污染物为二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物。

本项目采用“上送风，下排风”的文丘里式喷漆房，漆雾直接吹入到喷漆室下方的水槽内，经文丘里水幕法进行处理，风量为65万 m^3/h 。经处理后的喷漆废气经35米排气筒排放。

3. 固体废弃物

本项目在生产运营过程中会产生一般固废和危险废物，其中办公垃圾暂存于垃圾暂存区，由环卫部门统一清运；废包装材料、废边角料、飞零部件、不合格产品等外售废品收购站。擦拭机器的含油棉纱及手套、磷化渣、废油脂、废乳化液、废化学品空桶、污水处理站污泥等危险废物分类收集后暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置。

二、零部件产业园

1. 废水

项目漏气试验废水循环使用，不外排；碱液清洗水循环使用后，定期更换。项目外排废水主要为车间清洁及员工洗手废水、办公生活污水。目前，项目车间采用拖布进行清洁，不进行冲洗，项目外排废水（车间清洁及员工洗手废水、办公生活污水）经污水预处理设施收集并处理达后，经厂区废水总排口进入市政污水管网。

2.废气

主要有焊接烟气、打磨粉尘。其中焊接烟尘经移动式焊烟净化器处理后无组织排放。项目采用“人工+砂轮”的打磨方式进行焊缝打磨，打磨粉尘直接以无组织形式排放。

3.固体废弃物

本项目在生产运营过程中会产生一般固废和危险废物，其中办公垃圾暂存于垃圾暂存区，由环卫部门统一清运；废包装材料、废边角料、飞零部件、不合格产品等外售废品收购站。擦拭机器的含油棉纱及手套、磷化渣、废油脂、废乳化液、废化学品空桶、污水处理站污泥等危险废物分类收集后暂存集团总部的危险废物暂存间，定期交有资质单位处置（零部件产业园内不设危废暂存间）。

4.2.3外租企业生产情况

零部件产业园内存在外租企业，主要给四川南骏汽车集团有限公司提供零部件产品。涉及的企业主要有四川天马钢板弹簧有限公司、四川兴田机械有限公司、湖南中联重科车桥资阳有限公司、资阳大正东智车用管路有限公司和四川三环恒力车桥有限公司。根据现场踏勘情况，外租企业中其他企业均只涉及到简单的机械加工组装，且四川兴田机械有限公司租用车间已停止生产，目前仅作为库房使用，只有四川天马钢板弹簧有限公司涉及到喷漆和淬火，故外租企业中重点关注四川天马钢板弹簧有限公司。

表4.2-2 外租企业情况一览表

企业名称	产品	面积(平方米)	涉及工艺	备注
四川天马钢板弹簧有限公司	汽车钢板弹簧	18000	机械加工、喷漆、淬火	不涉及地下罐体和池体
四川兴田机械有限公司	液压油缸	7000	机械加工组装	不涉及地下罐体和池体，租用车间已停止生产，目前仅作为库房使用
湖南中联重科车桥资阳有限公司	汽车车桥及配件	18000	机械加工组装	不涉及地下罐体和池体
资阳大正东智车用管路有限公司	汽车弯管	5000	机械加工组装	不涉及地下罐体和池体

四川三环恒力车桥有限公司	汽车车桥及配件	17000	机械加工组装	不涉及地下罐体和池体
--------------	---------	-------	--------	------------

四川天马钢板弹簧有限公司生产情况如下：

一、原辅料使用情况

表 4.2-3 主要原辅材料

序号	原辅料	年用量	单位	来源	使用环节	主要成分
1	弹簧扁钢	50155	吨/年	外购	下料	钢材
2	水性金属防护漆	25	吨/年	外购	喷漆	水性丙烯酸改性环氧酯树脂、水性改性醇酸树脂
3	双组份钢板漆	5	吨/年	外购	喷漆	丙二醇甲醚醋酸酯、醋酸乙酯、醋酸丁酯
4	稀释剂	3	吨/年	外购	喷漆	二甲苯、酯类溶剂
5	钢丝切丸	10	吨/年	外购	喷丸	钢
6	淬火油	71.68	吨/年	外购	淬火	低、中粘度矿物基础油、抗氧剂、催冷剂、分散剂、光亮剂等
7	活性炭	456.89	吨/年	外购	废气处理	/
8	4%硝酸酒精溶液	0.02	吨/年	外购	终检	硝酸、乙醇
9	电	300	万 Kw.h/a	外购	/	/
10	水	38500	m ³ /a	外购	/	/
11	天然气	400	万m ³ /a	外购	/	/
12	压缩空气	2	万m ³ /a	外购	/	/

二、厂区平面布置图

厂区平面布置见下图。

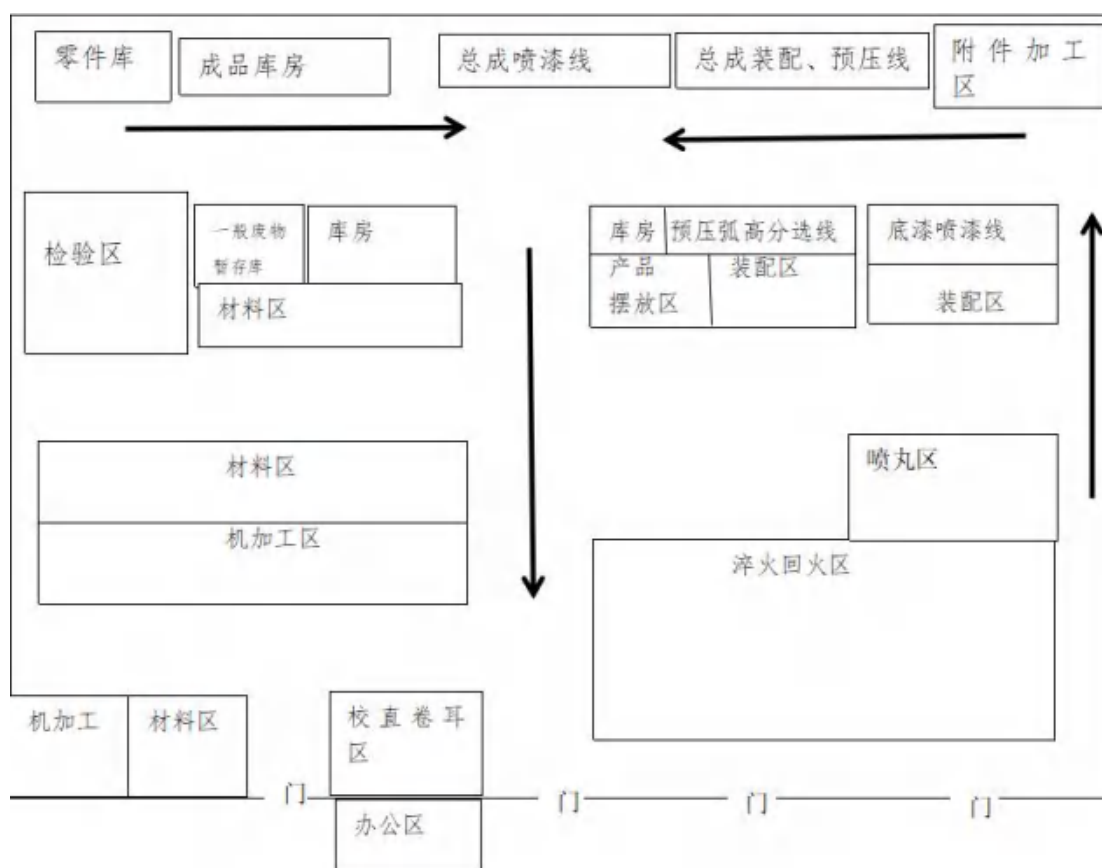


图4.2-26 厂区平面布置图

三、生产工艺

该企业主要生产钢板弹簧，生产工艺主要分为两部分，具体生产工艺流程如下：

(1) 钢板弹簧生产制作

1、下料

使用剪切机将原材料（弹簧扁钢）按照产品图纸要求的尺寸切断。

2、钻中心孔

按照图纸规定的长度、宽度、直径，利用钻床在钢板表面加工出孔。

3、轧制

将天然气炉炉内温度加热至 900℃左右，再把工件放置炉内直接加热，加热一段时间后利用轧机将钢板轧制为中间厚两端薄的形状。

4、校直

完成上述工序后，部分产品存在弯曲现象，通过校直机挤压钢板两

侧，使钢板产生变形从而达到图纸要求。

5、冲垫片孔

利用冲床将钢板端部冲出长孔。

6、切边

将天然气炉炉内温度加热至 900℃左右，再把工件放置炉内直接加热，加热一段时间后利用冲床将板簧端部的两边多余部分切除。

7、卷耳

先通过天然气炉加热，加热至 900℃左右，然后用板簧卷耳机进行耳。

8、压耳宽

卷耳工序完成后，板簧吊耳的宽度变宽，为满足图纸要求，利用冲床将板簧吊耳的宽度变窄。

9、淬火

厂区共设置 2 套成型淬火线(其中 1 套报废)，每套淬火线各 7 个淬火油池，先将压耳宽后的弹簧扁钢用传送带输入淬火加热炉中，通过天然气加热使炉内温度加热到 1050℃，钢板弹簧在炉内升温至 1050℃后，投入淬火池中冷却，从而达到提高工件表面硬度、耐磨性及疲劳强度并使心部保持韧性状态的目的。

10、回火

将淬火后的钢板弹簧重新加热到 500℃约 60 分钟后，将其投入循环冷却水中冷却。其目的是降低或消除淬火后的内应力，减少工件的变形和开裂；调整硬度，提高塑性和韧性，获得工作所需要的力学性能；稳定工件尺寸。

11、喷丸

利用喷丸机将钢丸打到钢板受拉面，消除表面缺陷，使钢板表面产生残余应力，提高产品使用寿命。

12、喷底漆

用人单位的工件需喷一道底漆，在 2 间水帘喷漆室进行。喷漆室通过上送风下抽风，室内形成气体层流压抑的方式，喷漆过程中，人工使用喷枪将漆料喷成雾状涂在钢件表面。

13、自然晾干

用人单位使用的漆为快干漆，未设置烘干室采取自然晾干的方式，时间为 40-60 分钟。

14、总装

将铆好的钢件、斜铁和烘干后的弹簧扁钢进行装配。

15、预压

将装配好的钢板弹簧利用预压机加一定的力，消除板簧的永久变形，检测产品弧高，将产品按照弧高分等。

16、喷面漆

同喷底漆工艺。

17、自然晾干

同喷底漆晾干工艺。

18、喷码

人工使用喷枪将产品代码打到工件上。

19、终检

按照图纸要求对产品各项性能进行检测，不合格品按要求进行返修或者报废。主要包括如下几方面：

静载弧高测试：通过板簧性能试验机测试汽车钢板弹簧静止时额定载荷弧高，看是否满足产品要求。

刚度测试：通过板簧性能试验机测试汽车钢板弹簧的刚度。

疲劳寿命测试：通过板簧疲劳试验机测试板簧在无限多次交变载荷作用而不会产生破坏的最大应力。

衬套孔径检验：通过塞规测量衬套孔径，看是否满足图纸要求。

外形尺寸检验：通过游标卡尺、钢直尺对吊耳垂直度、吊耳平行度、总成中部宽度、吊耳宽度等进行测量，看是否满足产品要求。

板簧硬度测试：参照 GB/T19844-2005 标注测试。

油漆厚度检验：通过油漆测厚仪对油漆厚度进行检验。

脱碳层检验：先选取试件，用 4%硫酸酒精溶液进行腐蚀，以显示钢的组织结构，再通过金相显微镜观察并测量，测量方法参照 JB3782-1984 标准执行。

20、入库

合格品利用行车吊到库房指定的位置存放。

钢板弹簧生产工艺流程见图 4.2-27。

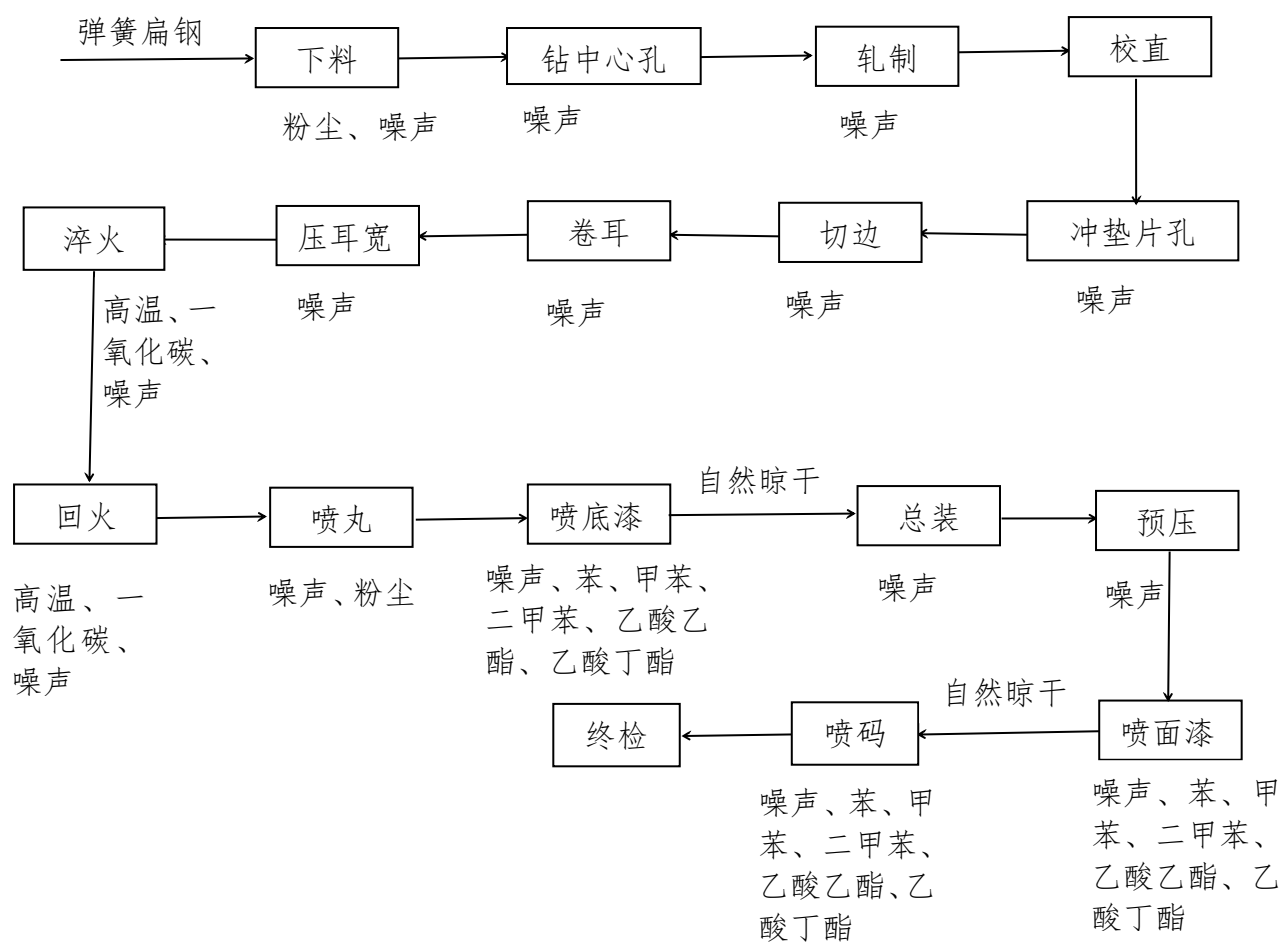


图 4.2-27 钢板弹簧生产工艺流程图

(2) 钢板弹簧附件制作

钢板弹簧附件包括卡子制作和斜铁制作，其制造工艺、所用设备及原辅材料与钢板弹簧制造大致相同，具体工艺描述见下（钢板弹簧工艺描述）。生产工艺流程见图 4.2-28、图 4.2-29。

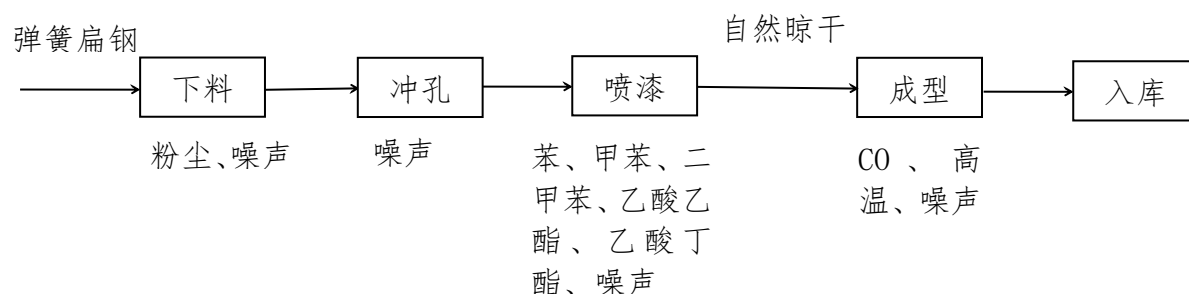


图 4.2-28 板簧附件卡子工艺流程图

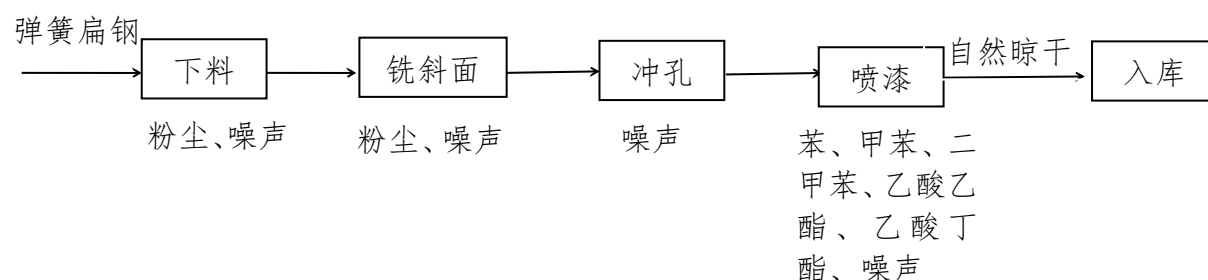


图 4.2-29 板簧附件斜铁工艺流程图

四、三废产生及治理情况

(1) 废水

本项目废水分为生产废水和办公生活污水两大类。生产废水为喷漆废水和回火循环冷却水；办公生活污水主要来自厂区员工的办公生活。

① 喷漆废水

水帘喷漆室内的漆雾和部分有机溶剂会被转移到水中形成了废水，废水中主要污染物为化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物。喷漆废水循环收集池投放漆雾凝聚剂，使油漆凝聚成块，定期捞出，池水多次循环使用，产生量 $1.8\text{m}^3/\text{次}$ 。喷漆废水产生量 $21.6\text{m}^3/\text{a}$ ，通过地上喷漆废水收集池（ 8m^3 ）暂存。

② 回火循环冷却水

厂区共设置一个回火循环冷却水池，用于板簧回火，冷却水循环量135m³，冷却消耗量9.5 m³/d，2850m³/a。

③生活污水

本项目生活污水来源于厂区办公及职工生活，职工不在园区食宿，废水主要污染物为化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷以及阴离子表面活性剂。生活污水经预处理设施处理后由产业园污水总排口排至城市污水管网，再通过市政污水管网排入城市污水处理厂进一步处理，最终排入沱江。

(2) 废气

本项目主要产生喷漆废气、晾干废气、天然气燃烧废气、淬火油烟和喷丸废气。

①喷漆废气

本项目喷漆废气主要来源于板簧喷漆线,主要以漆雾的形式产生,主要污染物为非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物。

本项目共设2条喷漆线，共4间水帘喷漆房，底漆和面漆各两间,漆雾经水帘+活性炭吸附处理后通过15米排气筒排放。

②晾干废气

本项目晾干废气来源于喷漆后自然晾干,主要污染物为非甲烷总烃、二甲苯。晾干废气经集气罩收集后，通过活性炭吸附装置处理后由15m排气筒排放。

③天然气燃烧废气

本项目使用6台天然气加热炉以天然气为能源，主要用于轧制（1台）、切边（1台）、卷耳（1台）、淬火（两台）和回火（1台）供热。燃烧过程中产生二氧化硫、氮氧化物及烟尘，所有天然气燃烧废气经15m排气筒(共计6个)有组织排放。

④淬火油烟

本项目淬火油烟主要来自淬火工艺生产设备中产生的大量油雾,主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃及VOCs。

本项目一套淬火线共7个淬火油池，每个淬火油池上面装有集气罩,经集气后通过电离除尘+活性炭处理的除尘方式进行除尘,处理后经15m排气筒排放。

⑤喷丸废气

本项目喷丸废气主要来源于喷丸机喷丸过程，主要污染物为颗粒物。共设置

两台喷丸机，喷丸机各配备除尘器，通过旋风的除尘方式除尘，收集出售。喷丸期间有少量颗粒物无组织排放进入环境。

⑥无组织废气

本项目无组织废气源主要为：喷漆室和喷丸区产生的废气，主要污染物为非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物。

（3）固废

本项目固体废物主要包括危险废物和一般废物两类。

危险废物主要包括废漆料桶、废稀释剂桶、漆渣、淬火池污泥、含油抹布、废活性炭等。

一般废物主要包括边角料、废包装材料、不合格品、生活污水处理设施污泥以及办公及生活垃圾等。

厂区设置危险废物暂存库,暂存项目产生的漆渣、淬火池污泥、含油抹布。废漆料桶、废稀释剂桶由原供货商回收。

项目设置一般废物暂存库,用于对一般固体废物进行分类堆放。一般废物中边角料、废包装材料、不合格品由废品回收站收购，其余一般固体废物由市政环卫部门统一清运，项目一般废物能做到合理有效的处理。

4.2.4项目防污染措施及现状照片

厂区所有的车间地面均采用水泥混凝土+环氧漆进行防腐防渗处理，裸露土壤分布主要在车间外绿化带。地下储罐采取双层钢质结构，罐外有防渗池体，地下池体采取整体钢筋混凝土一体浇筑+防渗防腐措施，厂区现状照片如下。

表4.2-4 厂区现状照片

集团总部



钢材库房



库房



车身车间



半成品堆放区（总装车间内）



产品堆放区



总装车间



污水处理站

危废暂存间



柴油罐



汽油罐



涂装车间（电泳线）



涂装车间（喷漆）



检测线



生产车间机械加工



生产车间焊接



集团总部危化品库

零部件产业园



涂装车间



总装生产车间



焊接车间



配件加工

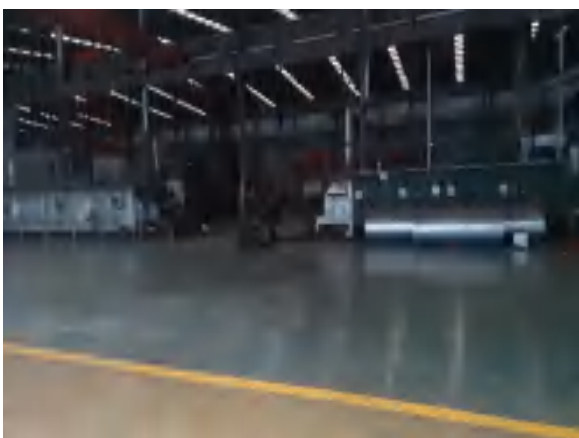


库房



库房

零部件产业园外租企业



四川天马钢板弹簧有限公司



湖南中联重科车桥资阳有限公司



四川兴田机械有限公司(租用车间当作库房使用)



四川三环恒力车桥有限公司



资阳大正东智车用管路有限公司

4.2.5 涉及的有毒有害物质

根据对企业内原辅材料和三废的分析，结合《指南》中对“有毒有害物质”的解释，对比《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《有毒有害大气污染物（2018年）》、《国家危险废物》（2021年版）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》、《优先控制化学品名录（第一批）》和《优先控制化学品名录（第二批）》，确定企业内的原辅材料不涉及以上有毒

有害物质，企业的固废中存在有以下有毒有害物质，其有毒有害物质一览表见表4.2-1。

表4.2-1 有毒有害物质一览表

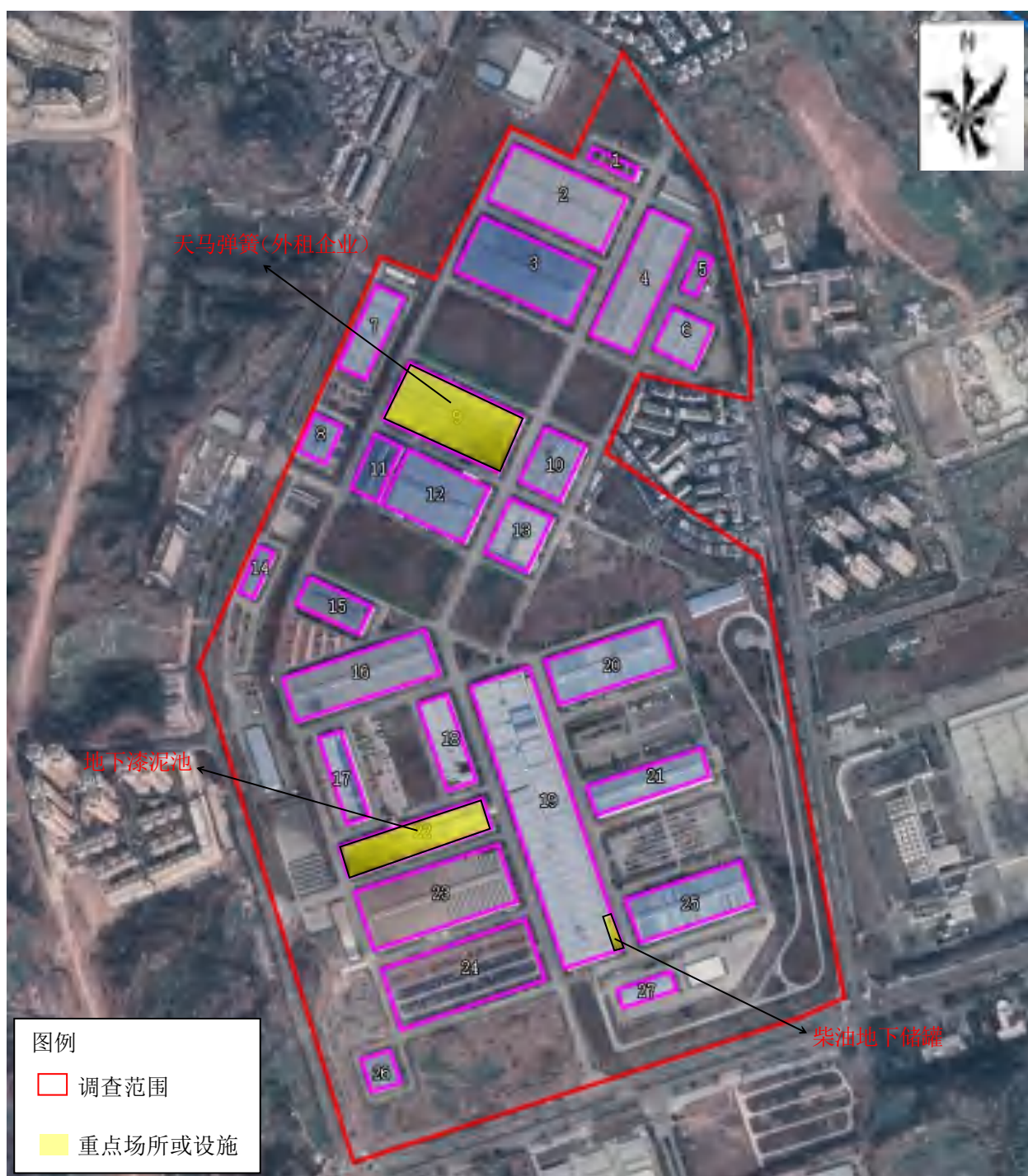
有毒有害物质类别	有毒有害物质名称	危险特性	来源
矿物油	120# 溶剂油、淬火油、机油、柴油、汽油、液压油、机油	毒性、易燃性	原辅料
乳化液	有机酸、矿物油	腐蚀性、毒性	原辅料
防冻剂	甲醇	毒性、易燃性	原辅料
甲醇	甲醇	毒性、易燃性	原辅料
油漆	甲苯、二甲苯、正丁醇、丙二醇甲醚、甲醛溶液等	毒性	原辅料
油漆稀释剂	二甲苯、醋酸丁酯等	毒性	原辅料
乳化液	脂肪酸油、酰胺酯	毒性	原辅料
脱脂剂	氢氧化钾	腐蚀性	原辅料
表调剂	磷酸钛、碱金属盐	毒性	原辅料
磷化液	Zn^{2+} 、 Mn^{2+} 、NaOH	毒性	原辅料
电泳漆	醋酸、乳酸	腐蚀性	原辅料
废矿物油与含矿物油废物	擦拭机器的含油棉纱及手套、废油脂	毒性、易燃性	危险废物
染料、涂料废物	漆渣（污水处理站打捞）	毒性、易燃性	危险废物
染料、涂料废物	废漆桶	毒性	危险废物
油/水、经/水混合物或乳化液	废乳化液	毒性	危险废物

4.3企业总平面布置

企业总平面布置情况见下图。



图 3.3-1 集团总部平面布置及重点区域分布图



注：1.办公室；2-8配件库房；9四川天马钢板弹簧有限公司；10四川兴田机械有限公司(库房)；11-12湖南中联重科车桥资阳有限公司；13空置车间；14库房；15资阳大正东智车用管路有限公司；16四川三环恒力车桥有限公司；17总装装箱；18精加工；19总装车间；20，21，25改装焊接；22涂装车间；23配件加工；24成品区；26钢材库；27装箱区

图3.3-2 零部件产业园平面布置及重点区域分布图

4.4各场所、重点设施设备情况

根据现场情况，企业重点场所、重点设施现状见下表 4.4-1。

表 4.4-1 各场所、重点设施现状清单

序号	区域类别	区域	重点场所、重点设施设备	土壤及地下水污染防治措施	现状
1	地下储罐或池体	集团总部汽油柴油地下储罐及油品存放区	集团总部有地下汽油储罐（10立方米）和地下柴油储罐（10立方米）各1个，深度约2米，用于储存汽柴油	罐体深度约2米，地下储罐采取双层钢质结构，罐外有防渗池体	未见泄露痕迹
		零部件产业园柴油地下储罐	零部件产业园有柴油储罐（20立方米）1个，深度约2米，用于储存柴油	罐体深度约2米，地下储罐采取双层钢质结构，罐外有防渗池体	未见泄露痕迹
		集团总部喷漆地下漆泥池	集团总部有1个喷漆地下漆泥池，深度约为3米	地下漆泥池深度约3米，池体水泥混凝土硬化加防渗措施	未见泄露痕迹
		零部件产业园喷漆地下漆泥池	集团总部有1个喷漆地下漆泥池，深度约为3米	地下漆泥池深度约3米，池体水泥混凝土硬化加防渗措施	未见泄露痕迹
2	污水处理站	集团总部污水处理站	主要处理厂区喷漆废水等，有废水处理池，均为半地下储存池，深度约5米，废水输送管线属于地上管线	地下水池埋深约5米，池体采取整体钢筋混凝土一体浇筑+防渗防腐措施	现场无液体渗漏痕迹（无法判断接地池体底部是否存在泄漏）
3	生产装置	涂装喷漆区域	集团总部喷漆区	车间地面采用水泥混凝土+环氧漆进行防腐防渗处理	未见泄露痕迹
			集团总部涂装区	车间地面采用水泥混凝土+环氧漆进行防腐防渗处理	未见泄露痕迹

四川南骏汽车集团有限公司土壤和地下水自行监测方案

	区		零部件产业园喷漆区	车间地面采用水泥混凝土+环氧漆进行防腐防渗处理	未见泄露痕迹
4	化学品库房	集团总部危化品库	集团总部用于存放油漆区域	地面水泥混凝土硬化加防渗措施，有防渗收集池	未见泄露痕迹
5	危废暂存区域	集团总部危废暂存间	企业的危险废物暂存区域	危废暂存间上锁，地面水泥硬化+防渗材料防渗，不同类型分区存放，周围有导流沟和收集池，标示标牌显著，危废出入库台账完善，危废定期外送至有资质单位处置	现场无液体渗漏及污染痕迹



集团总部地下汽油储罐



集团总部地下柴油储罐



集团总部危化品库



集团总部涂装车间（电泳线）



集团总部喷漆车间（有地下漆泥池）



集团总部危废暂存间（液态物料区围堰）



零部件产业园涂装车间（有地下漆泥池）



零部件产业园柴油地下储罐



集团总部污水处理站

图4.4-1 重点区域现状

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据现场踏勘情况，结合《四川南骏汽车集团有限公司土壤污染隐患排查报告》，四川南骏汽车集团有限公司重点场所与重点设施设备为：集团总部地下汽柴油储罐、集团总部污水处理站、集团总部危化品库、集团总部涂装车间（电泳线）、集团总部喷漆车间（有地下漆泥池）、集团总部危废暂存间、零部件产业园涂装车间（有地下漆泥池）、零部件产业园柴油储罐等。

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”，故根据企业实际情况，将本次评估区域划分重点单元，一共划分为 9 个重点单元，分别为重点监测单元 A（集团总部危化品库，面积约 400 平方米）、重点监测单元 B（集团总部喷漆车间（有地下漆泥池），面积约 5500 平方米）、重点监测单元 C（集团总部危废暂存间，面积约 400 平方米）、重点监测单元 D（集团总部涂装车间（电泳线），面积约 8000 平方米）、重点监测单元 E（集团总部喷漆车间，面积约 10000 平方米）、重点监测单元 F（集团总部地下汽柴油储罐，面积约 300 平方米）、重点监测单元 G（集团总部污水处理站，面积约 2000 平方米）、重点监测单元 H（零部件产业园涂装车间（有地下漆泥池），面积约 8000 平方米）、重点监测单元 I（零部件产业园柴油地下储罐，面积约 500 平方米）、重点监测单元 J（零部件产业园天马弹簧车间（外租企业），面积约 18000 平方米）。同时零部件产业园 10-16 外租企业车间由于均只涉及到简单的机械加工组装，且四川兴田机械有限公司租用车间已停止生产，目前仅作为库房使用，只有四川天马钢板弹簧有限公司涉及到喷漆和淬火，故外租企业中重点关注四川天马钢板弹簧有限公司。

具体见下图 5.1-1。



图 3.3-1 集团总部平面布置及重点区域分布图



注：1.办公室；2-8配件库房；9四川天马钢板弹簧有限公司；10四川兴田机械有限公司(库房)；11-12湖南中联重科车桥资阳有限公司；13空置车间；14库房；15资阳大正东智车用管路有限公司；16四川三环恒力车桥有限公司；17总装装箱；18精加工；19总装车间；20，21，25改装焊接；22涂装车间；23配件加工；24成品区；26钢材库；27装箱区

图3.3-2 零部件产业园平面布置及重点区域分布图

5.2识别/分类结果及原因

企业重点单元现状及识别/分类结果、原因见下表 5.2-1。

表5.2-1 企业重点单元现状及单元类别

区域	重点单元	面积(m ²)	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	是否具备采样条件
四川南骏汽车集团有限公司(集团总部)	重点单元 A	400	集团总部危化品库	具体防渗见表 4.4-1	现场无污染痕迹	否	二类单元	危化品库地面硬化+防渗措施，车间外绿化带具备采样条件
	重点单元 B	5500	集团总部喷漆车间（有地下漆泥池）		现场无污染痕迹	是（有地下池体）	一类单元	车间地面硬化+防渗措施，车间外绿化带具备深层钻探条件
	重点单元 C	400	集团总部危废暂存间		现场无污染痕迹	否	二类单元	车间地面硬化+防渗措施，车间外绿化带具备采样条件
	重点单元 D	8000	集团总部涂装车间（电泳线）		现场无污染痕迹	否	二类单元	车间地面硬化+防渗措施，车间外绿化带具备采样条件
	重点单元 E	10000	集团总部喷漆车间		无法判断地下池体是否存在泄漏痕迹	否	二类单元	车间地面硬化+防渗措施，车间外绿化带具备采样条件
	重点单元 F	300	集团总部地下汽柴油储罐		现场无污染痕迹	是（有地下储罐）	一类单元	地下储罐周边区域具备深层钻探条件
	重点单元 G	2000	集团总部污水处理站		现场无污染痕迹	是（有地下池体）	一类单元	池体硬化+防渗措施，周边绿化带具备深层钻探条件
四川南骏汽车集团有限公司(零部件产业园)	重点单元 H	8000	零部件产业园涂装车间（有地下漆泥池）		现场无污染痕迹	是（有地下池体）	一类单元	车间地面硬化+防渗措施，车间外绿化带具备深层钻探条件
	重点单元 I	500	零部件产业园柴油地下储罐		现场无污染痕迹	是（有地下储罐）	一类单元	地下储罐周边区域具备深层钻探条件
	重点单元 J	18000	零部件产业园天马弹簧车间（外租企业）		现场无污染痕迹	否	二类单元	车间地面硬化+防渗措施，车间外绿化带具备采样条件

5.3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 5.3-1。

表5.3-1 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
集团总部				
集团总部危化品库	油漆和机油库房	油漆、机油	苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	危化品库
集团总部喷漆车间（有地下漆泥池）	地下漆泥池	油漆	苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	漆泥池
集团总部危废暂存间	危险废物暂存	废矿物油、漆渣	重金属（砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉）、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	危废暂存
集团总部涂装车间（电泳线）	涂装	电泳漆	苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	涂装生产
集团总部喷漆车间	喷漆	油漆	苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	喷漆生产
集团总部地下汽柴油储罐	油品储存	汽油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	油品储存
集团总部污水处理站	污水处理	含油废水、漆渣	重金属（砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉）、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	污水处理
零部件产业园				
零部件产业园涂装车间（有地下漆泥池）	涂装	电泳漆	石油烃、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	涂装生产
零部件产业园柴油地下储罐	油品储存	汽油、柴油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	油品储存
零部件产业园内天马弹簧（外租企业）	生产区	油漆、机油	石油烃、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	喷漆

5.4重点监测单元清单

表5.4-1 重点监测单元清单

企业名称	四川南骏汽车集团有限公司				所属行业	汽柴油车整车制造			
填写日期	2022.11.20			填报人员	罗园	联系方式	13982991081		
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	
集团总部									
重点单元 A	集团总部危化品库	危化品库	油漆、机油	苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E104.629072° N30.082851°	否	二类	土壤	S1 E104.629154° N30.082821°
重点单元 B	集团总部喷漆车间（有地下漆泥池）	地下漆泥池	油漆	苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	E104.629481° N30.082730°	是（有地下池体）	一类	土壤	S2 E104.629271° N30.082715°
									S3 E104.629271° N30.082300°
								地下水	W1 E104.630491° N30.080599°

重点单元 C	集团总部危废暂存间	危险废物暂存	废矿物油、漆渣	重金属（砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉）、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E104.629018° N30.082219°	否	二类	土壤	S4 E104.629149° N30.082075°
重点单元 D	集团总部涂装车间（电泳线）	涂装	电泳漆	苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	E104.631983° N30.083463°	否	二类	土壤	S7 E104.633337° N30.083293°
重点单元 E	集团总部喷漆车间	喷漆	油漆	苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	E104.631975° N30.081403°	否	二类	土壤	S8 E104.632941° N30.081013°
重点单元 F	集团总部地下汽柴油储罐	油品储存	汽油、柴油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E104.634561° N30.081102°	是	一类	土壤	S9 E104.634690° N30.081251°
								土壤	S10 E104.634676° N30.081017°
								地下水	W2 E104.634676° N30.081017°
重点单元 G	集团总部污水处理站	污水处理	含油废水、漆渣	苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E104.628997° N30.081446°	是	一类	土壤	S5 E104.629180° N30.081559°
									S6 E104.629180°

									N30.081158°
								地下水	W1 E104.630491° N30.080599°
零部件产业园									
重点单元 H	零部件产业园涂装车间（有地下漆泥池）	涂装	电泳漆	石油烃、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	E104.636739° N30.092620°	是	一类	土壤	S11 E104.631622° N30.081017°
									S12 E104.632694° N30.080968°
								地下水	W3 E104.632694° N30.080968°
重点单元 I	零部件产业园柴油地下储罐	油品储存	柴油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E104.640050° N30.091191°	是	一类	土壤	S13 E104.640109° N30.091308°
									S14 E104.640203° N30.091019°
								地下水	W4 E104.640077° N30.090207°
重点单元 J	零部件产业园内	生产区	油漆、机油	石油烃、苯、甲苯、	E104.637351°	否	二类	土壤	S15

	天马弹簧（外租企业）			间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	N30.098644°				E104.638268° N30.098027°
--	------------	--	--	----------------	-------------	--	--	--	-----------------------------

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6.1-1。



图 6.1-1 集团总部重点单元及相应监测点/监测井的布设



注：1.办公室；2-8配件库房；9四川天马钢板弹簧有限公司；10四川兴田机械有限公司(库房)；11-12湖南中联重科车桥资阳有限公司；13空置车间；14库房；15资阳大正东智车用管路有限公司；16四川三环恒力车桥有限公司；17总装装箱；18精加工；19总装车间；20，21，25改装焊接；22涂装车间；23配件加工；24成品区；26钢材库；27装箱区

图6.1-2 零部件产业园重点单元及相应监测点/监测井布设图

6.2各点位布设原因

表6.2-1 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
集团总部										
重点单元A	集团总部危化品库	具体防渗见表4.4-1	现场无污染痕迹	二类	土壤	S1	E104.629154° N30.082821°	集团总部危化品库东侧	点位设置于危化品库东侧绿化带,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗	危化品库
重点单元B	集团总部喷漆车间（有地下漆泥池）		现场无污染痕迹	一类	土壤	S2	E104.629271° N30.082715°	集团总部喷漆车间（有地下漆泥池）西侧	点位设置于集团总部喷漆车间(有地下漆泥池)外绿化带,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗	生产区
						S3	E104.629271° N30.082300°	集团总部喷漆车间（有地下漆泥池）西南侧		
					地下水	W1	E104.630491° N30.080599°	集团总部喷漆车间（有地下漆泥池）下游	点位设置于集团总部喷漆车间(有地下漆泥池)下游（交检车间东侧），不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗	

四川南骏汽车集团有限公司土壤和地下水自行监测方案

重点单元 C	集团总部危废暂存间		现场无污染痕迹	二类	土壤	S4	E104.629149° N30.082075°	集团总部危废暂存间东侧	点位设置于集团总部危废暂存间东侧绿化带,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗	生产区
重点单元 D	集团总部涂装车间（电泳线）		现场无污染痕迹	二类	土壤	S7	E104.633337° N30.083293°	集团总部涂装车间（电泳线）东侧	点位设置于集团总部涂装车间（电泳线）东侧绿化带,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗	生产区
重点单元 E	集团总部喷漆车间		现场无污染痕迹	二类	土壤	S8	E104.632941° N30.081013°	集团总部喷漆车间南侧绿化带	点位设置于集团总部喷漆车间南侧绿化带,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗	生产区
重点单元 F	集团总部地下汽柴油储罐		现场无污染痕迹	一类	土壤	S9	E104.634690° N30.081251°	集团总部地下汽柴油储罐东侧绿化带	点位设置于集团总部地下汽柴油储罐东侧绿化带,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗	油品储存
					S10	E104.634676° N30.081017°	集团总部地下汽柴油储罐东南侧绿化带			
		地下水			W2	E104.634676° N30.081017°	集团总部地下汽柴油储罐东南侧绿化带	点位设置于集团总部地下汽柴油储罐东侧绿化带,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗		

四川南骏汽车集团有限公司土壤和地下水自行监测方案

重点单元G	集团总部污水处理站		现场无污染痕迹	一类	土壤	S5	E104.629180° N30.081559°	集团总部污水处理站东侧绿化带	点位设置于集团总部污水处理站东侧绿化带,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗	生产区
					S6	E104.629180° N30.081158°	集团总部污水处理站东南侧绿化带			
					地下水	W1	E104.630491° N30.080599°	集团总部喷漆车间（有地下漆泥池）下游	1.点位设置于集团总部喷漆车间(有地下漆泥池)下游（交检车间东侧），不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗 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	
零部件产业园										
重点单元H	零部件产业园涂装车间（有地下漆泥池）	具体防渗见表4.4-1	现场无污染痕迹	一类	土壤	S11	E104.631622° N30.081017°	零部件产业园涂装车间（有地下漆泥池）西南侧绿化带	点位设置于零部件产业园涂装车间(有地下漆泥池)南侧绿化带,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗	生产区
						S12	E104.632694° N30.080968°	零部件产业园涂装车间（有地下漆泥池）东南侧绿化带		

四川南骏汽车集团有限公司土壤和地下水自行监测方案

					地下水	W3	E104.632694° N30.080968°	零部件产业园 涂装车间（有 地下漆泥池） 下游	1. 点位设置于零部件 产业园涂装车间（有地 下漆泥池）下游，不影 响企业正常生产、不破 坏原有硬化及防渗 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	
重点 单元 I	零部件产业 园汽油和柴 油地下储罐		现场无污染痕 迹	一类	土 壤	S13	E104.640109° N30.091308°	零部件产业园 柴油地下储罐 东侧绿化带	点位设置于零部件产 业园柴油地下储罐东 侧绿化带，不影响企业 正常生产、不破坏原有 硬化及防渗	油品储存
						S14	E104.640203° N30.091019°	零部件产业园 柴油地下储罐 东南侧绿化带		
					地下水	W4	E104.640203° N30.091019°	零部件产业园 柴油地下储罐 下游	1.点位设置于零部件 产业园柴油地下储罐 下游，不影响企业正常 生产、不破坏原有硬化 及防渗 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	

四川南骏汽车集团有限公司土壤和地下水自行监测方案

重点单元 J	零部件产业园内天马弹簧（外租企业）		现场无污染痕迹	二类	土壤	S15	E104.633337° N30.083293°	零部件产业园内天马弹簧车间（外租企业）东侧	点位设置于零部件产业园内天马弹簧车间东侧绿化带，不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗	生产区
土壤对照点					土壤	TRDZ1	/	地块外西北侧对照点	位于零部件产业园上游西北侧绿化带，地块外西北侧均为居民区，受外部污染影响可能较小	对照点
地下水对照点					地下水	DDZ1	/	地块北侧对照点	1.位于零部件产业园上游北侧，地块外北侧均为居民区，受外部污染影响可能较小 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	对照点

6.3各点位监测指标及选取原因

表6.3-1 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	评价标准
----	------	-----------	------	------------------------------	------	------	--------	------	------

四川南骏汽车集团有限公司土壤和地下水自行监测方案

土壤	S1	GB36600表1 基本项目45 项、pH、石 油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1、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特性，将其纳入企业	重金属（镉、六价铬、铅、铜、镍、汞、砷），挥发性有机物（苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯），pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	企业类型为铁路运输设备制造业，根据原辅料及生产工艺，企业主要使用钢材、油漆、汽油、柴油等，涉及工艺主要包括机加工、喷涂等，故选取的监测指标主要为重金属（镉、六价铬、铅、铜、镍、汞、砷），挥发性有机物（苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯），pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	表层土壤： 0~0.5m	二类单元（重点单元A）周边 表层土壤监测点	1年/1次	《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
土壤	S2					表层土壤： 0~0.5m	一类单元（重点单元B）周边 表层土壤监测点	1年/1次	
土壤	S3					深层土：略低于地下池体， 地下池体深度约3米（计划采样深度3.5m， 0~0.5m， 0.5~2.0m， 2.0m~3.5m）	一类单元（重点单元B）周边 深层土壤监测点	3年/1次	
土壤	S4					表层土壤： 0~0.5m	二类单元（重点单元C）周边 表层土壤监测点	1年/1次	
土壤	S5					表层土壤： 0~0.5m	一类单元（重点单元G）周边 表层土壤监测点	1年/1次	
土壤	S6					深层土：略低于地下池体，	一类单元（重点单元G）周边	3年/1次	

四川南骏汽车集团有限公司土壤和地下水自行监测方案

			内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。”			地下池体深度约5米（计划采样深度5.5m，0~0.5m，0.5~2.0m，2.0m~3.5m，3.5m~5.5m）	深层土壤监测点		
土壤	S7					表层土壤：0~0.5m	二类单元（重点单元D）周边表层土壤监测点	1年/1次	
土壤	S8					表层土壤：0~0.5m	二类单元（重点单元E）周边表层土壤监测点	1年/1次	
土壤	S9					表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元F）周边表层土壤监测点	1年/1次	
土壤	S10					深层土：略低于地下油罐，地下油罐深度约2米（计划采样深度2.5m，0~0.5m，0.5~1.5m，	位于一类单元（重点单元F）隐蔽性重点设施设备周边，故深层土采样布设于该处	3年/1次	

四川南骏汽车集团有限公司土壤和地下水自行监测方案

						1.5m~2.5m)			
土壤	S11					表层土壤： 0~0.5m	一类单元（重点单元H）周边 表层土壤监测点	1年/1次	
土壤	S12					深层土：略低于地下池体， 地下池体深度约3米（计划采样深度3.5m， 0~0.5m， 0.5~2.0m， 2.0m~3.5m）	位于一类单元（重点单元H） 隐蔽性重点设施设备周边， 故深层土采样布设于该处	3年/1次	
土壤	S13					表层土壤： 0~0.5m	一类单元（重点单元I）周边 表层土壤监测点	1年/1次	
土壤	S14					深层土：略低于地下油罐， 地下油罐深度约2米（计划采样深度2.5m， 0~0.5m， 0.5~1.5m， 1.5m~2.5m）	位于一类单元（重点单元I） 隐蔽性重点设施设备周边， 故深层土采样布设于该处	3年/1次	

四川南骏汽车集团有限公司土壤和地下水自行监测方案

土 壤	S15					表层土壤： 0~0.5m	二类单元（重点单元J）周边 表层土壤监测点	1年/1次	
土 壤	TRDZ1					表层土壤： 0~0.5m	对照点	1年/1次	
地 下 水	W1	GB/T14848 表1常规指标 35项(微生物 指标、放射性 指标除外)、 镍、石油类、 乙苯、二甲 苯、总磷		pH、总硬度、溶解性总固 体、铁、锰、铜、挥发酚、 耗氧量、氨氮、亚硝酸盐 (以N计)、硝酸盐(以 N计)、氰化物、氟化物、 汞、砷、镉、六价铬、铅、 苯、甲苯、镍、乙苯、二 甲苯、石油类、总磷	企业类型为汽柴 油车整车制造， 根据原辅料及生 产工艺，企业主 要使用钢材、油 漆、汽油、柴油 等，涉及工艺主 要包括机加工、 喷涂等，故选取 的监测指标主要 为重金属（镉、 六价铬、铅、铜、 镍、汞、砷）， 挥发性有机物 (苯、甲苯、间+ 对二甲苯、邻二 甲苯、乙苯)， pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、总 磷	潜水层	一类单元监测 井	半年/1次	《地下水 质量标准》 (GB/T 14848-201 7)的IV类 标准
地 下 水	W2					潜水层	一类单元监测 井	半年/1次	
地 下 水	W3					潜水层	一类单元监测 井	半年/1次	
地 下 水	W4					潜水层	一类单元监测 井	半年/1次	

地 下 水	DDZ1				对照点	/	/	半年/1次	
-------------	------	--	--	--	-----	---	---	-------	--

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 现场工作与工作方法

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其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。

8.4 检测方法

本次监测项目的监测方法、方法来源、检出限见下表。

8.4.1 土壤检测方法

表8.4-1 土壤监测方法、方法来源

项目	监测方法	方法来源	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	0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	1mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1mg/kg
汞	原子荧光法	GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	3mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3μg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.1μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.0μg/kg
1, 1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
1, 2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3μg/kg
1, 1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.0μg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3μg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.4μg/kg

二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.5µg/kg
1, 2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.1µg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.4µg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3µg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.0µg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.9µg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg
1, 2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.5µg/kg
1, 4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.5µg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.1µg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3µg/kg

间二甲苯+ 对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱 法	HJ605-2011	1.2μg/kg
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱 法	HJ605-2011	1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.005mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
苯并[b] 荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
茚并[1, 2, 3-c, d] 芘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.09mg/kg
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	气相色谱法	HJ1021-2019	6mg/kg
pH	电位法	HJ962-2018	/

8.4.2地下水检测方法

表8.4-2 地下水监测方法、方法来源

项目	监测方法	方法来源	检出限
样品采集	地下水环境监测技术规范	HJ164-2020	/
色度	铂钴比色法	GB11903-1989	/
臭和味	嗅气和尝味法	GB/T5750.4-2006	/

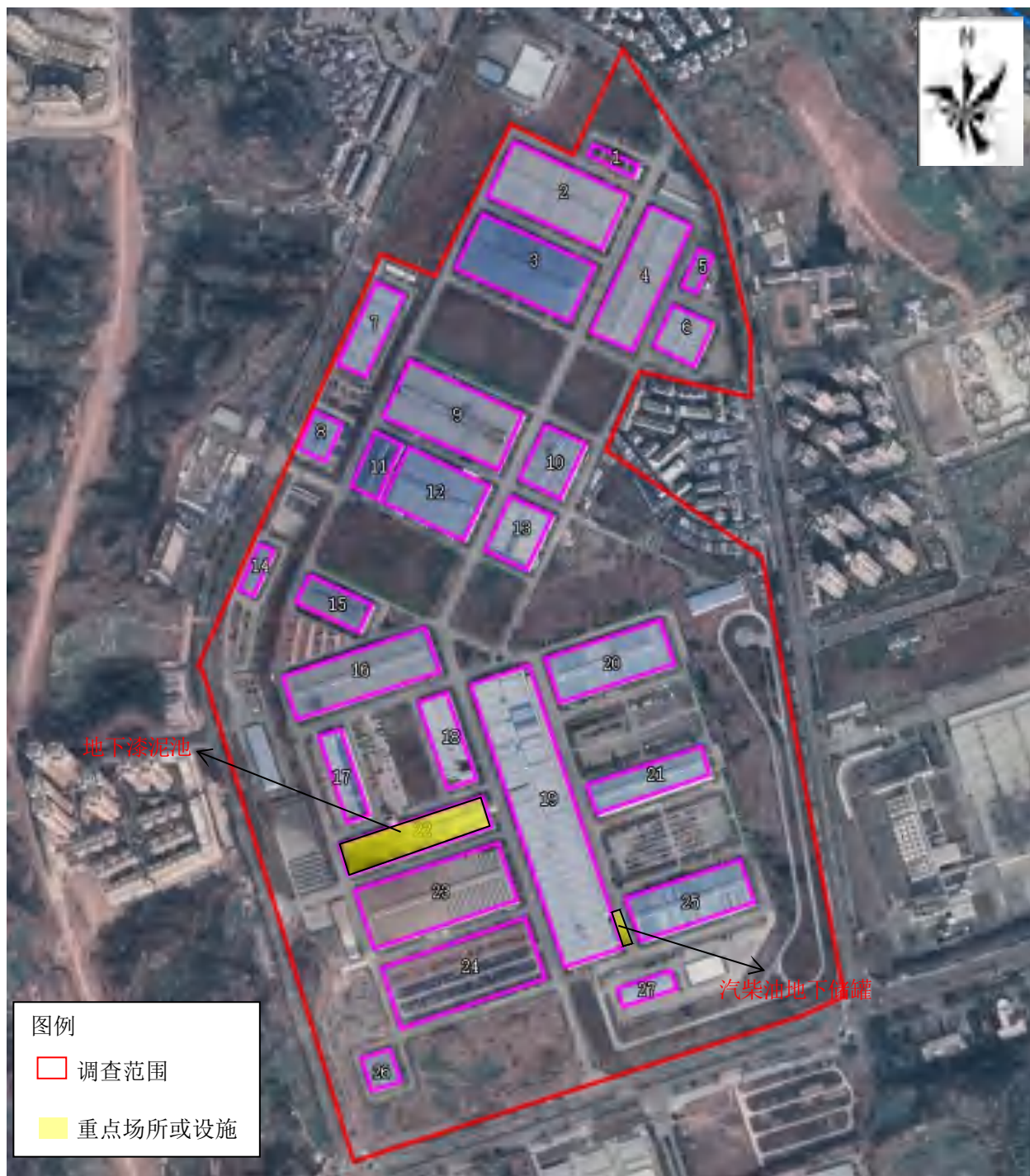
浊度	便携式浊度计法	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版)	/
肉眼 可见物	直接观察法	GB/T5750.4-2006	/
pH	电极法	HJ1147-2020	/
总硬度	EDTA 滴定法	GB7477-1987	/
溶解性 总固体	称量法	GB/T5750.4-2006	/
硫酸盐	离子色谱法	HJ84-2016	0.018mg/L
氯化物	离子色谱法	HJ84-2016	0.007mg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989	0.03mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989	0.01mg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB7475-1987	0.017mg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB7475-1987	0.008mg/L
铝	无火焰原子吸收 分光光度法	GB/T5750.6-2006	10μg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度 法	HJ503-2009	0.0003mg/L
阴离子表面活性 剂	亚甲蓝分光光度法	GB7494-1987	0.05mg/L
耗氧量	酸性法	GB11892-1989	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.005mg/L
钠	火焰原子吸收分光光度法	GB11904-1989	0.008mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法	HJ84-2016	0.005mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法	HJ84-2016	0.004mg/L

氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ484-2019	0.001mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ84-2016	0.006mg/L
碘化物	离子色谱法	HJ778-2015	0.002mg/L
汞	原子荧光法	HJ694-2014	0.04μg/L
砷	原子荧光法	HJ694-2014	0.3μg/L
硒	原子荧光法	HJ694-2014	0.4μg/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)	0.092μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	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)	1.1μg/L
三氯甲烷	顶空/气相色谱法	HJ620-2011	0.02μg/L
四氯化碳	顶空/气相色谱法	HJ620-2011	0.03μg/L
苯	顶空/气相色谱法	HJ1067-2019	2μg/L
甲苯	顶空/气相色谱法	HJ1067-2019	2μg/L
镍	无火焰原子吸收 分光光度法	GB/T5750.6-2006	5μg/L
石油类	紫外分光光度法（试行）	HJ970-2018	0.01mg/L

8.5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；石油类参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）。



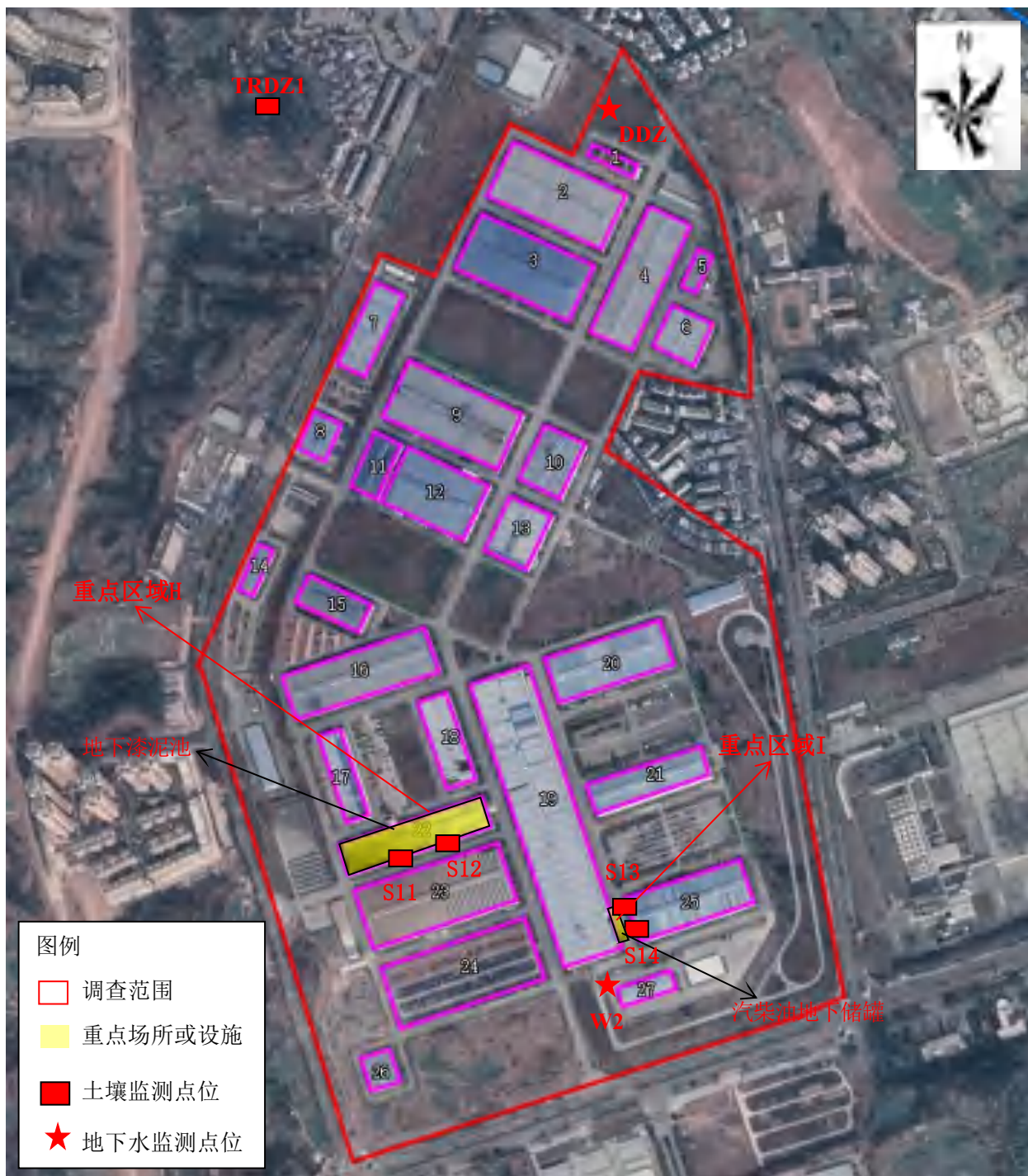
注：1.办公室；2-8配件库房；9四川天马钢板弹簧有限公司；10四川兴田机械有限公司(库房)；11-12湖南中联重科车桥资阳有限公司；13空置车间；14库房；15资阳大正东智车用管路有限公司；16四川三环恒力车桥有限公司；17总装装箱；18精加工；19总装车间；20，21，25改装焊接；22涂装车间；23配件加工；24成品区；26钢材库；27装箱区

零部件产业园平面布置及重点区域分布图

附图1 四川南骏汽车集团有限公司平面布置及重点区域分布图



集团总部重点单元及相应监测点/监测井的布设



零部件产业园重点单元及相应监测点/监测井的布设

附图2 四川南骏汽车集团有限公司重点单元及相应监测点/监测井布设图

附件 1 重点监测单元清单

重点监测单元清单

企业名称	四川南骏汽车集团有限公司				所属行业	汽柴油车整车制造			
填写日期	2022.11.20			填报人员	罗园	联系方式	13982991081		
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	
集团总部									
重点单元 A	集团总部危化品库	危化品库	油漆、机油	苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E104.629072° N30.082851°	否	二类	土壤	S1 E104.629154° N30.082821°
重点单元 B	集团总部喷漆车间（有地下漆泥池）	地下漆泥池	油漆	苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	E104.629481° N30.082730°	是（有地下池体）	一类	土壤	S2 E104.629271° N30.082715°
									S3 E104.629271° N30.082300°
								地下水	W1 E104.630491° N30.080599°

重点单元 C	集团总部危废暂存间	危险废物暂存	废矿物油、漆渣	重金属（砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉）、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E104.629018° N30.082219°	否	二类	土壤	S4 E104.629149° N30.082075°
重点单元 D	集团总部涂装车间（电泳线）	涂装	电泳漆	苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	E104.631983° N30.083463°	否	二类	土壤	S7 E104.633337° N30.083293°
重点单元 E	集团总部喷漆车间	喷漆	油漆	苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	E104.631975° N30.081403°	否	二类	土壤	S8 E104.632941° N30.081013°
重点单元 F	集团总部地下汽油柴油储罐	油品储存	汽油、柴油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E104.634561° N30.081102°	是	一类	土壤	S9 E104.634690° N30.081251°
								土壤	S10 E104.634676° N30.081017°
								地下水	W2 E104.634676° N30.081017°
重点单元 G	集团总部污水处理站	污水处理	含油废水、漆渣	苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E104.628997° N30.081446°	是	一类	土壤	S5 E104.629180° N30.081559°
									S6 E104.629180°

									N30.081158°
								地下水	W1 E104.630491° N30.080599°
零部件产业园									
重点单元 H	零部件产业园涂装车间（有地下漆泥池）	涂装	电泳漆	石油烃、苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	E104.636739° N30.092620°	是	一类	土壤	S11 E104.631622° N30.081017°
									S12 E104.632694° N30.080968°
								地下水	W3 E104.632694° N30.080968°
重点单元 I	零部件产业园柴油地下储罐	油品储存	柴油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E104.640050° N30.091191°	是	一类	土壤	S13 E104.640109° N30.091308°
									S14 E104.640203° N30.091019°
								地下水	W4 E104.640077° N30.090207°
重点单元 J	零部件产业园内	生产区	油漆、机油	石油烃、苯、甲苯、	E104.637351°	否	二类	土壤	S15

	天马弹簧（外租 企业）			间+对二甲苯、邻二 甲苯、乙苯	N30.098644°				E104.638268° N30.098027°
--	----------------	--	--	--------------------	-------------	--	--	--	-----------------------------

四川南骏汽车集团有限公司土壤和地下水自行监测方案

专家函审意见

2022 年 12 月 1 日，受四川和鉴检测技术有限公司委托，采取函审方式对《四川南骏汽车集团有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称“方案”）进行了专家技术审查。专家组审阅了方案及相关技术资料，形成如下函审意见：

一、“方案”依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等相关文件要求编制，编制目的较明确，监测布点及监测项目基本合理，监测方法基本符合要求，方案经修改完善后可作为下一步工作的依据。

二、修改意见

1、核实地块范围和面积，补充地块范围拐点坐标（大地 2000 坐标系）；补充前期隐患排查结果及整改完善情况分析，结合现场踏勘梳理地块存在的土壤和地下水隐患；细化两个地块平面布置图，补充零部件产业园地块权属及内部企业生产情况介绍，补充内部企业平面布置、面积、生产工艺及产排污等分析，据此优化重点区域及特征污染物识别；完善厂区内各车间三防措施、硬化、跑冒滴漏及裸露土壤分布情况等情况介绍，补充各车间内部照片；补充两个地块地下设施或管线分布、埋深及防渗措施等情况；

2、结合平面布置、现场情况及隐患排查结果，细化一类单元和二类单元识别依据，补充零部件产业园 10-16 车间未纳入重点单元的原因；细化土壤和地下水井点位布设依据；补充地下水流向，建议在总部污水处理站、地下储罐和零部件产业园地下漆泥池下游分别增加 1 口地下水井；地下水监测指标补充总磷；核实土壤和地下水背景点选取依据，是否受周边企业影响；

3、细化质控措施，完善附图附件。

专家组：



2022 年 12 月 1 日