

一汽解放汽车有限公司卡车厂

**2023 年土壤、地下水环境自行监测方案**

编制单位：一汽解放汽车有限公司卡车厂

**2023 年 6 月**

# 目录

<b>1.工作背景</b>	<b>1</b>
1.1 工作由来	1
1.2 编制目的	2
1.3 编制原则	2
1.4 编制依据	2
<b>2.企业情况</b>	<b>1</b>
2.1 基本信息	1
2.2 已有的环境调查与监测情况	1
<b>3.生产及污染防治情况</b>	<b>1</b>
3.1 原辅材料/产品和设备情况	1
3.2 主要生产工艺及产污情况	5
3.3 污染防治措施	10
<b>4.自然条件状况</b>	<b>1</b>
<b>5.重点监测单元识别与分类</b>	<b>1</b>
<b>6.监测点位布设方案</b>	<b>2</b>
6.1 土壤监测方案	2
6.2 地下水监测方案	7
<b>7.样品采集、保存、流转及分析测试</b>	<b>11</b>
7.1 土壤样品	11
7.2 地下样品	12
7.3 分析测试	12
7.4 质量保证与质量控制	12
7.5 监测结果	16
7.6 公开时限	16
<b>附图 1 项目地理位置图</b>	<b>17</b>
<b>附图 2 项目厂区内平面布局图</b>	<b>18</b>
<b>附图 3 监测点位图</b>	<b>19</b>

## 1. 工作背景

### 1.1 工作由来

一汽解放汽车有限公司（以下简称“解放公司”）成立于 2003 年 1 月 18 日，是以原第一汽车制造厂主体专业厂为基础，按照“1233”（即一个开发中心，采购和销售两个网络，焊装、涂装和总装三大工艺以及发动机、底盘、变速箱三大总成）的核心竞争力标准，以中国第一汽车集团公司技术中心为技术依托，重新组建的中重型载重汽车制造企业，是一汽集团公司的全资子公司。一汽解放卡车厂是一汽解放公司的直属专业厂，其前身为第一汽车制造厂的总装配厂和车身厂，已具有五十年的生产历史。解放公司卡车厂位于一汽集团一厂区西南部，位于一厂区 2 号门至 7 号门之间，厂区占地面积 51.7hm<sup>2</sup>，现有薄板冲压车间、厚板冲压车间、车架车间、驾驶室焊装车间、驾驶室涂装车间、内饰车间、总装车间和辅助车间，年生产能力为 8 万辆整车，主要产品为一汽解放品牌（FM、FK 以及长头车）、合资卡车、换代卡车。

一汽解放汽车有限公司卡车厂建设项目环境影响评价及竣工环境保护验收执行情况如表 1-1。

表 1-1 建设项目环评及竣工环境保护验收情况表

序号	项目名称	环评批复	验收情况
1	中国第一汽车集团公司全面提高中重型车竞争力系统改造项目	国家环保总局 2002-06	环境保护部 2008-08
2	中国第一汽车集团公司全面提高中重型竞争力系统改造项目车身厂车架生产线技术改造	吉林省环保局 2002-01	
3	中国第一汽车集团公司全面提高中重型竞争力系统改造项目总装厂中重型新建整车装配线	吉林省环保局 2002-01	
4	中国第一汽车集团公司全面提高中高型车竞争力系统改造项目	吉林省环保厅	吉林省环保厅 2009-04
5	一汽集团公司解放公司 J7 整车生产线技术改造项目	吉林省环保厅 2015-04	未验收
6	一汽解放汽车有限公司新建非金属涂装线项目	吉林省环保厅 2016-09	已自主验收
7	一汽解放汽车有限公司卡车厂车架车间污水站改造项目	长春市生态环境局 2020-4	已自主验收
8	一汽解放汽车有限公司新建 J7 智能装配线项目	长春市生态环境局 2020-5	暂未验收

为贯彻落实《土壤污染防治法》，深入打好污染防治攻坚战，加强全市土壤

污染重点监管单位管理，从源头做好土壤及地下水风险管控，长春市生态环境局于 2022 年 7 月印发了《长春市生态环境局<关于加强全市土壤污染重点源管理的通知>》（长环土[2022] 8 号），规范和指导重点监管企业开展土壤、地下水环境自行监测。

与此同时，一汽解放汽车有限公司卡车厂为了解本身生产过程中是否会对土壤、地下水造成污染拟开展的监测活动，因此在进行计划工作的同时满足了文件的要求。

## **1.2 编制目的**

一汽解放汽车有限公司卡车厂在运行过程中，可能对场地及周边土壤、地下水环境带来一定的影响。通过对自身场地及周边土壤、地下水环境进行调查与监测，识别一汽解放汽车有限公司卡车厂是否对自身场地及周边土壤、地下水环境造成污染。

## **1.3 编制原则**

- （1）遵循国家法规、技术导则和规范原则
- （2）基于特定生产场地的布点原则
- （3）科学性原则
- （4）安全性原则
- （5）经济性原则

## **1.4 编制依据**

### **1.4.1 相关法律法规及政策**

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- （2）《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日）；
- （3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2021 年 9 月 1 日）；
- （4）《土壤环境保护和污染治理行动计划》（2016 年 5 月 28 日）；
- （5）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- （6）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- （7）《关于加强土壤污染防治工作意见》（环发[2016]48 号）；
- （8）《吉林省清洁土壤行动计划》（吉政发[2016]40 号）；
- （9）《吉林省环境保护条例》（2001 年）；

- (10) 《吉林省土壤环境质量与污染状况调查报告》（2010 年）；
- (11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (12) 《长春市生态环境局<关于加强全市土壤污染重点源管理的通知>》（长环土[2022] 8 号）。

#### **1.4.2 相关导则和规范**

- (1) 《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）；
- (2) 《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；
- (3) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；
- (4) 《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (6) 《地下水质量标准》（GB14848-2017）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）。

## 2.企业情况

### 2.1 基本信息

本单位本项目位于长春汽车经济技术开发区东风大街 76 号，项目东侧紧邻 8 号路，隔路为一汽解放汽车有限公司库房，西侧紧邻 7 号路，隔路为一汽集团其他公司厂房，南侧紧邻 2 号路，隔路为驾驶室涂装车间，北侧紧邻 1 号路，隔路为长春一汽鞍井钢材加工配送有限公司，130 米为东风大街。企业具体位置见附图 1，厂区平面布局图见附图 2，具体信息见表 2-1。

表 2-1 一汽解放汽车有限公司卡车厂司基本情况一览表

单位名称	一汽解放汽车有限公司卡车厂		
企业地址	长春汽车经济技术开发区东风大街 76 号	所在市	长春市
企业性质	有限责任公司	法定代表人	胡汉杰
统一社会信用代码	91220101743028725R	行业类别及代码	C36 汽车制造业
经营范围	研发、生产和销售轻中重型载重车、整车、客车、客车底盘、中型卡车变形车、汽车总成及零部件、机械加工、柴油机及配件（非车用）、机械设备及配件、仪器仪表设备、技术服务、技术咨询，安装维修机械设备，机械设备和设施租赁，房屋和厂房租赁，劳务（不含对外劳务合作经营和国内劳务派遣），钢材、汽车车箱、五金交电、电子产品销售，内燃机检测，工程技术研究及试验，广告设计、制作、发布，货物进出口和技术进出口（不包括出版物进口业务及国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术），增值电信业务，汽车租赁，二手车销售；（以下各项由分公司经营）中餐制售；仓储物流（不含易燃易爆和易制毒危险化学品）；汽车修理；化工液体罐车罐体制造、汽车车箱制造；经营医疗器械；网络货运（道路危险货物运输除外）；道路货物运输（不含危险货物）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。		
营业期限	2002-12-27 至 2052-12-27		
所属工业园区	长春汽车经济技术开发区		

### 2.2 已有的环境调查与监测情况

本单位于 2022 年 9 月根据《吉林省环境保护厅关于印发<吉林省土壤环境重点监管企业自行监测技术指南(暂行)>的通知》（吉环农字[2018]28 号）中相关要求，编制《一汽解放汽车有限公司卡车厂土壤地下水环境自行监测方案》，并于 2022 年 10 月对企业重点区域土壤、地下水进行监测，监测结果满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《地下水质量标准》（GB/T 14848）相关要求。本单位周边土壤、地下水环境现状良好。

### 3.生产及污染防治情况

#### 3.1 原辅材料/产品和设备情况

一汽解放汽车有限公司卡车厂目前为在产企业。企业原辅料情况如表 3-1 所示，主要设备一览如表 3-2。

表 3-1 企业主要原辅材料清单一览表

序号	资源名称	年需求量		来 源
		单位	数量	
1	薄板	t	120000	采购
2	厚板	t	150000	采购
3	拉延油	t	40	采购
4	焊丝	t	64	采购
5	脱脂剂	t	20	采购
6	表调剂	t	4	采购
7	磷化剂	t	120	采购
8	电泳色浆	t	480	采购
9	电泳树脂	t	80	采购
10	PVC	t	680	采购
11	密封胶	t	30	采购
12	中涂漆	t	2	采购
13	中涂漆稀释剂	t	80	采购
14	面漆基础漆	t	320	采购
15	面漆稀释剂	t	80	采购
16	罩光漆	t	320	采购
17	罩光漆稀释剂	t	80	采购
18	清洗溶剂	t	240	采购
19	钢丸	t	2	采购
20	总装外协件	t	455047	采购
21	汽车通用锂基润滑脂	t	25	采购
22	聚氨酯玻璃胶	t	65	采购
23	齿轮油	t	456	采购
24	动力转向液压油	t	180	采购
25	防冻液	t	525	采购
26	风窗洗涤剂	t	140	采购
27	制动液	t	1600	采购
28	制冷剂	t	50	采购
29	液压举升油	t	32	采购
30	柴油	t	880	采购
31	水性面漆	t	413	采购
32	固化剂	t	41.3	采购
33	清洗溶剂	t	1.6	采购

表 3-2 主要设备一览表

序号	名称	台数
1	底盘装配 AGV 环线	1
2	车架上线电动单梁悬挂起重机	1
3	车架转运地面移行机构	2
4	车架 VIN 码自动打刻设备	2
5	车激光打刻标识设备	2
6	拧紧机-发动机悬置支点	3
7	拧紧机-驾驶室悬置支点	2
8	轻型悬挂起重机-平衡支架	1
9	拧紧机-平衡悬挂复紧	2
10	拧紧机-前桥后支架	2
11	拧紧机-V 杆拧紧机	1
12	轻型悬挂起重机-V 杆	2
13	轻型悬挂起重机-油箱托架	1
14	轻型悬挂起重机-尿素罐	2
15	轻型悬挂起重机-板簧	1
16	轻型悬挂起重机-下防护	1
17	拧紧机-U 型螺栓	1
18	轻型悬挂起重机-转向机	2
19	拧紧机-转向机	1
20	轻型悬挂起重机-供气单元	2
21	拧紧机-直杆	6
22	拧紧机-前桥	1
23	拧紧机-后桥	1
24	底盘翻转器	1
25	车架线转喷漆线-地面移行转运机构	1
26	总装配 AGV 环线	1
27	轻型悬挂起重机-后处理器	1
28	拧紧机-发动机支点	1
29	随行装配设备-发动机装配平台	1
30	轻型悬挂起重机-水箱	1
31	轻型悬挂起重机-后悬置梁	1
32	拧紧机-举升缸	1
33	加注设备-动力转向油	2
34	轻型悬挂起重机-电瓶	2
35	加注设备-举升油	1
36	轻型悬挂起重机-油箱真空吸盘	1
37	拧紧机-油箱箍带	1

38	新能源车型吊具	1
39	铭牌制作机	1
40	拧紧机-驾驶室悬置	1
41	拧紧机-牵引座	1
42	机械手-保险杠	1
43	轮胎自动安装设备	1
44	加注设备	1
45	汽车尾气排放系统	1
46	电检 EOL 设备	1
47	整车离线脱离设备	1
48	发动机 AGV 线	1
49	发动机落装 EMS 环线	1
50	轻型悬挂起重机-发动机	1
51	轻型悬挂起重机-变速器	1
52	轻型悬挂起重机-离合器压盘	1
53	拧紧机-离合器压盘	4
54	拧紧机-发动机支点	4
55	分装台	1
56	前桥上线 EMS 环线	1
57	后桥上线 EMS 环线	1
58	前桥分装夹具	1
59	后桥分装夹具	3
60	悬臂吊	1
61	重型起重机	1
62	拧紧机	1
63	保险杠分装 AGV	1
64	轻型悬挂起重机-大支架	1
65	轻型悬挂起重机-中段	1
66	轻型悬挂起重机-合件	1
67	格栅分装台	1
68	中段分装台	1
69	分装台	1
70	轻型悬挂起重机-挡泥板总成	1
71	油泵分装台	1
72	分装台	1
73	轻型悬挂起重机-底板	1
74	轻型悬挂起重机-鞍座	1
75	拧紧机-转向机	1
76	分装台	1

77	轮胎输送线	1
78	座椅输送线	1
79	油箱输送线	1
80	PBS 滚床滑撬输送线	1
81	拆车门机械手	2
82	助力机械手-前悬置	1
83	驾驶室移载机（驾驶室漆壳自动转接）	1
84	电葫芦（2t）漆壳手动上线	1
85	内饰大滑板线（滑板线带升降功能）	1
86	机械手-拆前围内板	1
87	机器人-顶盖天窗	1
88	顶盖导流罩上料装置	1
89	机械手-高架箱	1
90	机械手-上下卧铺	1
91	前围模块自动涂胶装配系统	1
92	侧窗自动涂胶装配系统	1
93	前风窗自动涂胶装配系统	1
94	机械手-座椅装配	1
95	机械手-车门装配	1
96	KBK 轻型悬挂起重机-前围外板总成装配	1
97	导流罩随行装配小车	1
98	遮阳罩随行装配小车	1
99	牵引车	1
100	预置扳手校验台	1
101	导流板分装台	1
102	前/后翼子板分装台	1
103	放物箱及工具箱分装台	1
104	阀体及熔断器分装台	1
105	仪表板风道分装台	1
106	驾驶室总成上线自行葫芦系统（EMS 输送线）	1
107	驾驶室总成淋雨间	1
108	驾驶室总成质量评审间	1
109	车门输送摩擦线（含升降机）	1
110	仪表板分装/输送线 AGV	1
111	固定工具检测台	1
112	流动式扭矩检测小车	1
113	预置扳检测仪	2
114	装配工具、工装	1
115	配送 AGV	1

116	智能工具库	1
117	设备维修平台	1
118	卸货平台	1
119	机械化输送	1
120	升降平台	1
121	轮胎机械抓手	1
122	VCU 刷写设备	1
123	仪表台电检设备	1
124	驾驶室电检设备	1
125	EOL 检测电检设备	1
126	ECAS 标定设备	1
127	数据刷写电检设备	1
128	胎压自动标定设备	1
129	AMT 学习和车辆网电检设备	1
130	整车排烟设备	1
131	专用器具	1
132	质量控制系统	1
133	安东系统	1
134	车间安装用钢结构	1
135	擦净系统	1
1136	喷漆系统	1
137	流平系统	1
138	烘干系统	1
139	强冷系统	1
140	空调系统	1
141	漆泥处理系统	1
142	输调漆系统	1
143	废气处理系统	1
144	脱漆系统	1
145	其他（喷枪、打磨工具、防护服、面具及工具柜、料架、转运小车等）	1
146	悬挂输送系统	1

### 3.2 主要生产工艺及产污情况

#### 1、薄板（厚板）冲压车间

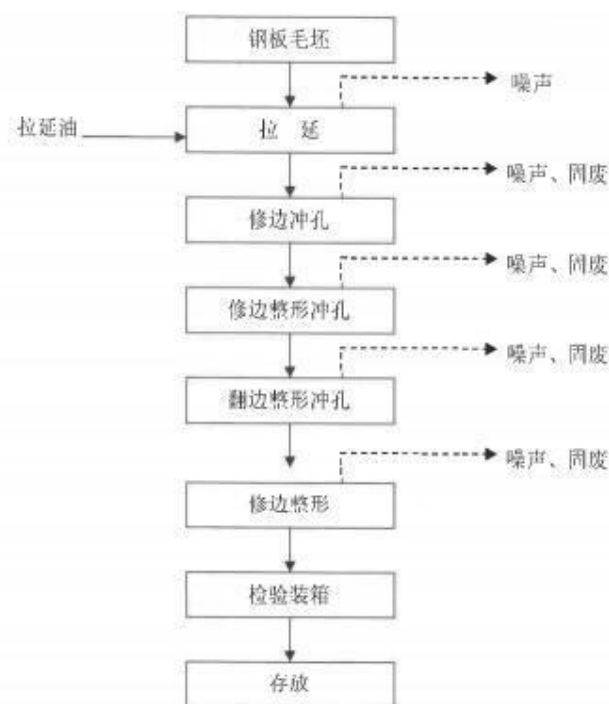


图 3-1 薄板（厚板）冲压车间工艺流程及产排污节点图

## 2、车架车间

车架车间包括车架总成装配、车架涂装工段。

车架车间生产过程使用的磷化液循环使用，不外排，定期倒槽去除磷化渣，磷化液循环使用，磷化渣委托长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司处理。

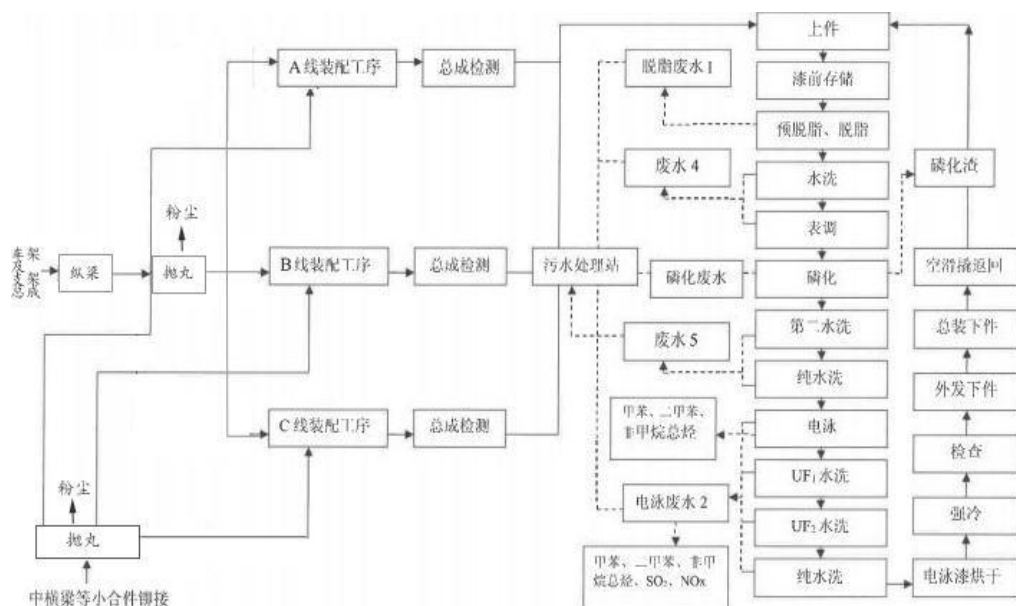


图 3-2 车架车间工艺流程及产排污节点图

车架总成（铆接）工段：卡车车架总成主要由车架纵梁总成、前横梁总成、中横梁总成、中三横梁总成、减震器支架、鞍座连接板、车厢连接板等组成。中横梁及纵梁需经过抛丸打磨再装配，中横、中三横和前横总成轮番生产，纵梁分

总成、车架总成流水生产。

车架涂装工段：主要承担中重型车车架总成的涂装任务，包括前处理、阴极电泳、电泳烘干等任务。

表 3-3 车架涂装工段主要工艺流程及产污情况表

序号	工艺区名称	工艺时间 (S)	处理方式	工艺温度 (°C)	产污情况
1	白件准备	--	--	--	--
2	前处理	--	--	--	--
2-1	预脱脂	60	喷、浸	60±5	清槽废液
2-2	脱脂	180	全浸	60±5°C	清槽废液
2-3	水洗	30-60	全浸	室温	清洗废水
2-4	纯水洗 1	30-60	全浸	室温	清洗废水
2-5	磷化	135	全浸、喷	室温	洗槽废水
2-6	纯水洗 2	60	全浸	室温	清洗废水
	沥水	30	--	--	--
2-7	纯水洗 3	30-60	全浸、喷	室温	清洗废水
	沥水	30-45	--	--	--
3	电泳	--	--	--	--
3-1	电泳	180	浸	28±1	洗槽废水、电泳废气
3-2	UF1 洗	30	全浸	室温	--
3-3	UF2 洗	30	全浸、喷	室	--
3-4	纯水洗 4	30-60	全浸、喷	室温	清洗废水
	沥水	30	--	--	--
3-5	转挂	--	--	--	--
3-6	电泳烘干	50min	--	170±10	烘干废气
3-7	强冷	20 min	--	--	--
4	下件、检查、转运	--	--	--	--

### 3、驾驶室焊装车间

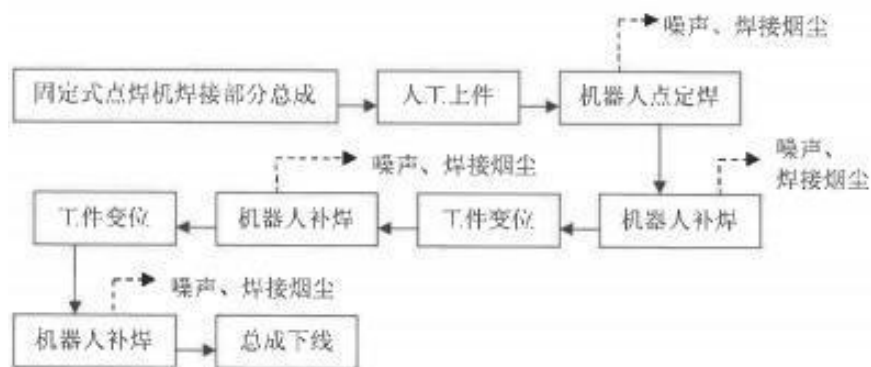


图 3-3 驾驶室焊装车间工艺流程及产排污节点图

#### 4、驾驶室涂装车间

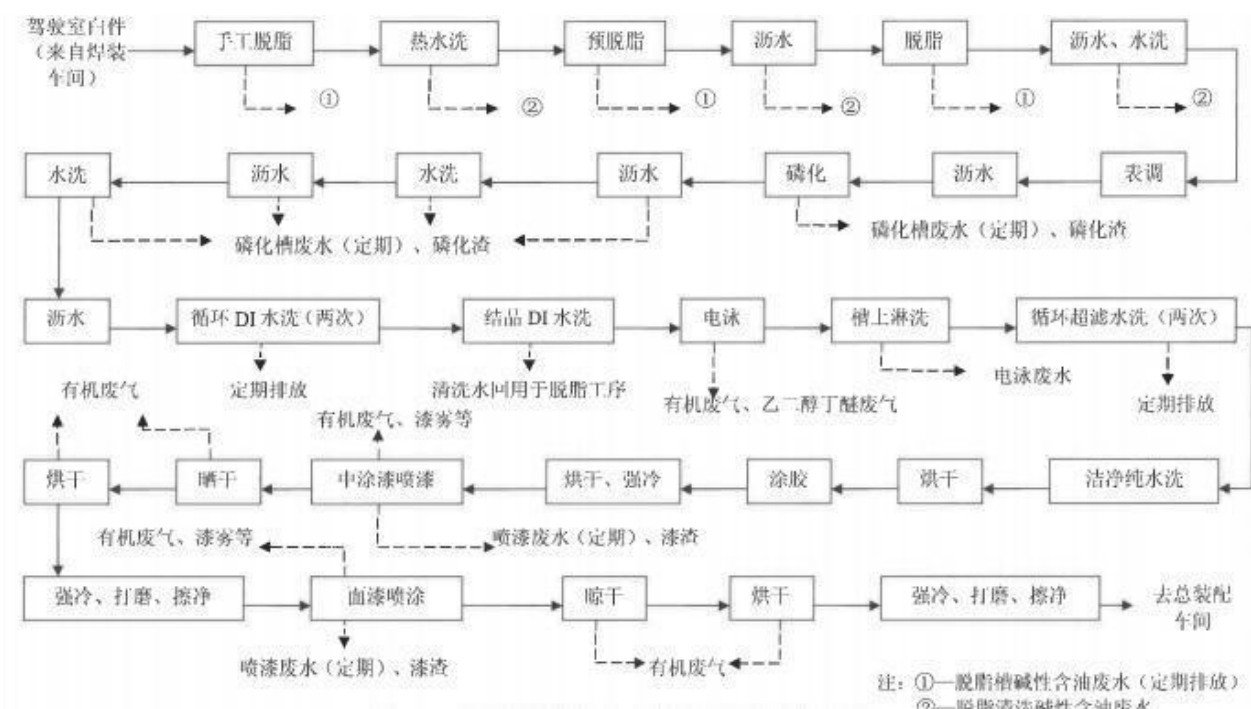


图 3-4 驾驶室涂装车间工艺流程及产排污节点图

#### 5、总装车间

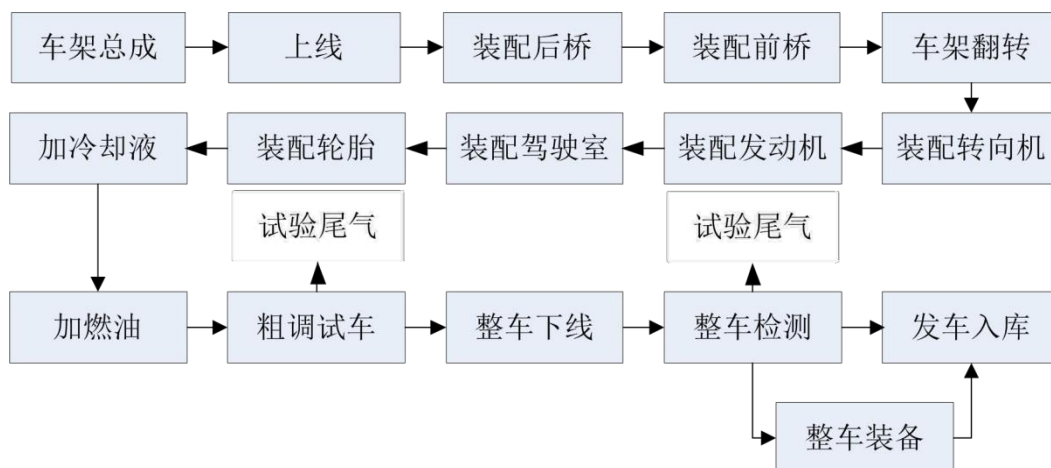


图 3-5 总装车间工艺流程及产排污节点图

#### 6、内饰车间

内饰车间现有两条驾驶室装配生产线，承担中重型卡车的驾驶室内外饰装配、仪表板分装、检测及储存转运等任务。内饰车间设 J5/J6 平头驾驶室内饰装配线 2 条、特种车驾驶室内饰装配线 1 条、车头内饰装配线 1 条，共四条生产线。

生产线采取定位装配生产方式，驾驶室内饰装配线采用地拖链小车进行驾驶

室内饰装配，机动和灵活性更大。大总成搬运和装配采用助力机械手和轻型悬挂起重机。采用驾驶室车身线束电路检测设备，使驾驶室电器装配质量达到轿车水平。采用气密性检测仪来保证刹车系统安全可靠，完成装配工艺的升级换代。操作工人装配工具为电动工具和双锤气扳机。

#### 7、底盘装配生产线

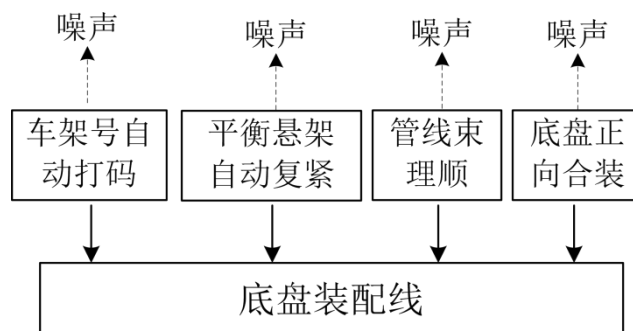


图 3-6 底盘装配工艺流程及产排污节点图

#### 8、底盘面漆生产线

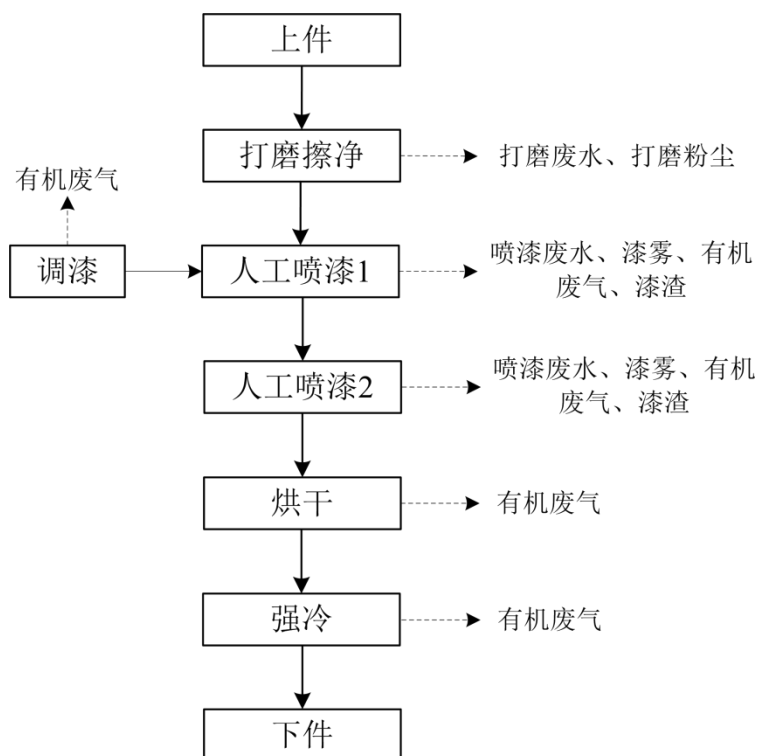


图 3-7 底盘面漆工艺流程及产排污节点图

#### 9、底盘面漆生产线

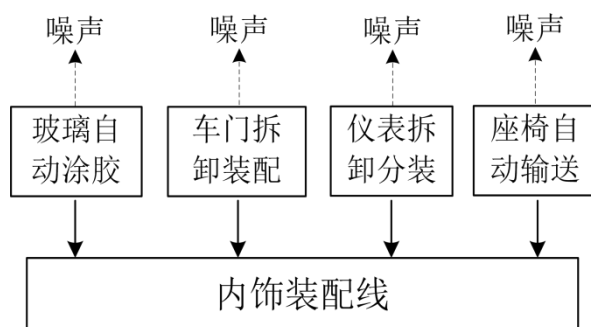


图 3-8 内饰装配工艺流程及产排污节点

### 3.3 污染防治措施

#### 3.3.1 废水

##### (1) 废水种类

卡车厂所排放的废水可分为生产废水和生活污水两类，其中，生产废水来自驾驶室涂装车间、非金属涂装车间、车架涂装工段和总装车间，废水种类如下：

**脱脂碱性含油废水：**脱脂剂主要为碳酸钠以及少量的脂肪醇聚氧乙烯醚，主要是去除零部件表面上的油脂。脱脂废水主要包括定期排放的脱脂槽废液和连续排放的脱脂后清洗废水。

**磷化含锌、磷废水：**磷化剂主要成分是磷酸二氢锌，磷化过程中磷酸二氢锌经复杂的化学反应在磷化零件上形成保护膜（磷酸锌膜），少部分难溶于水的磷酸锌沉淀于磷化槽底部，形成磷化废渣。磷化槽定期清槽，其主要过程为将磷化槽内液体转移至另一缓冲槽内，对磷化槽内磷化渣清理后再转回，即磷化液不排放。磷化后零件上带走少量磷化液，进入清洗废水。磷化废水为连续排放的磷化清洗废水和定期排放的磷化槽洗槽废水。

**电泳废水：**阴极电泳漆为环氧树脂类，因工艺中采用超滤装置，电泳漆可以循环使用。电泳后的工件将经过槽上淋洗、循环淋洗、循环纯水洗和洁净水洗等几个清洗过程，然后进入下一步的烘干工艺。电泳后清洗废水连续排放。

**器具脱漆废水：**电泳漆涂装过程中，需使用挂具，挂具经电泳后也上了漆，导致其不能使用，因此需要清洗，脱漆废水为含油有机废水，间歇式排放，约每季排放一次。

**总装车间废水：**总装车间淋雨线用水采用循环系统，由于循环水过滤系统采用了先进的滚子式纤维带过滤装置，循环水排放周期约 1 次/周，直接进入长春一汽综合利用股份有限公司污水处理厂处理。

**生活污水：**主要来源于浴池淋浴、食堂、卫生间等生活场所，直接进入长春一汽综合利用股份有限公司污水处理厂处理。

**地面清洁废水：**各生产车间和办公区地面清洁废水，直接进入长春一汽综合利用股份有限公司污水处理厂

处理。

## (2) 污水治理措施

卡车厂现有污水处理站三座，一座设于驾驶室涂装车间，用于处理驾驶室涂装车间前处理、电泳和喷漆废水，处理能力为 800m<sup>3</sup>/d；一座设于非金属涂装车间，用于处理非金属涂装废水，处理能力为 560m<sup>3</sup>/d；一座设于车架车间，用于处理车架前处理和电泳废水，处理能力为 560m<sup>3</sup>/d，根据企业提供，2020 年 4 月已取得“关于一汽解放汽车有限公司卡车厂车架车间污水站改造项目环境影响报告表的批复（长环建（表）[2020]15 号）”，即将对车架车间污水站进行技术改造，改造后污水处理系统处理能力为 15m<sup>3</sup>/h，污水处理工艺：“预处理（格栅、除油、气浮、絮凝）+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀”，废水经处理满足长春一汽综合利用股份有限公司污水处理厂进水指标。流程如下图：

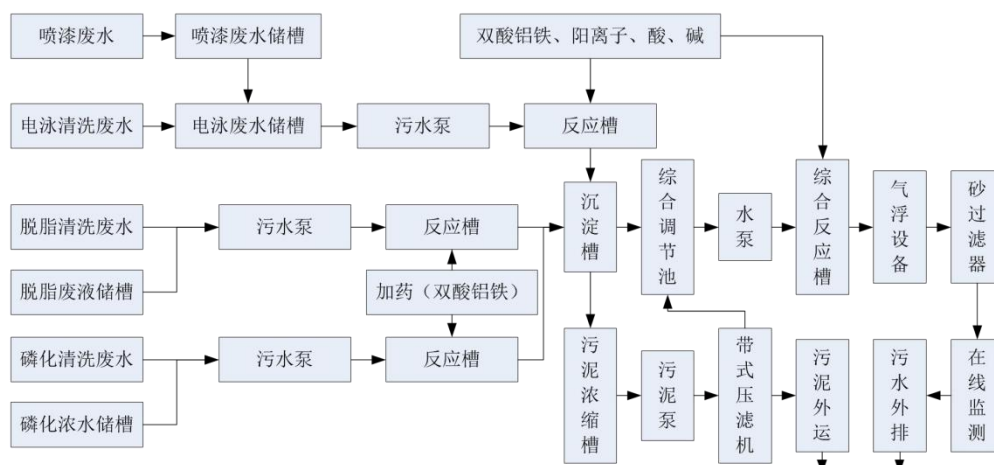
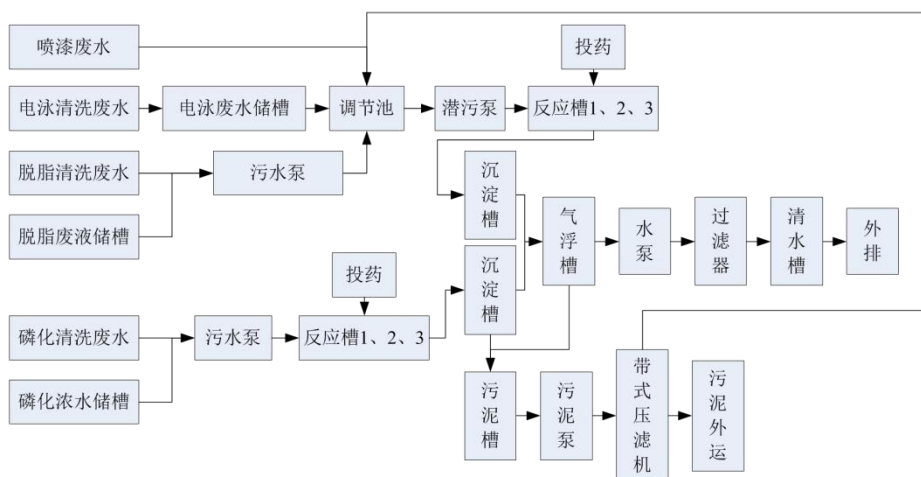
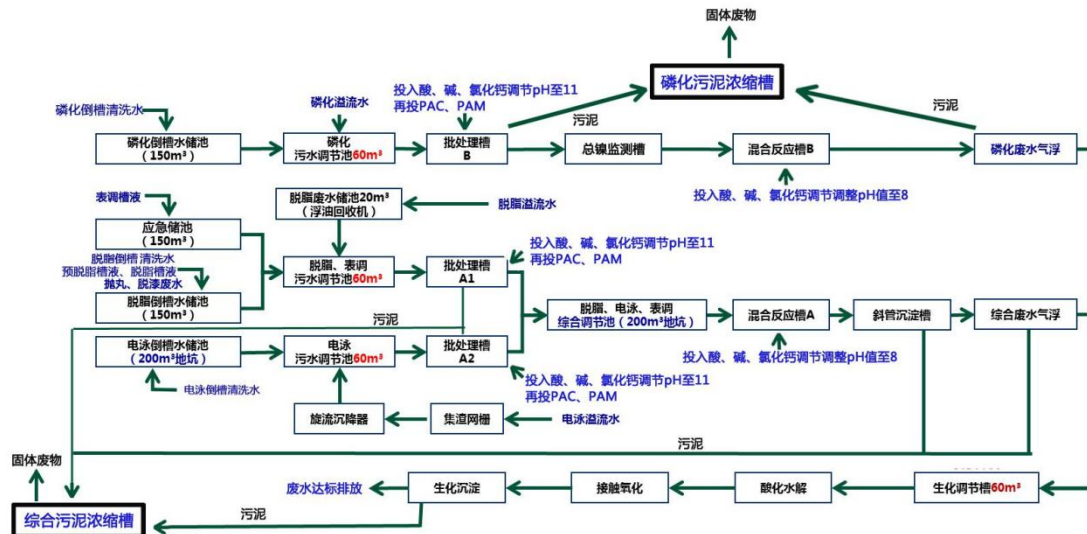


图 3-9 卡车驾驶室涂装车间污水处理站处理工艺流程示意图





### 3.3.2 座气

把对字符串中每个字符依次从 1 到 25 当字母编号按排序法。本过程和快速排序过程一样。

驾驶室涂装废气净化后经由 50 米高排气筒排放，中涂和面漆烘干过程中产生的有机溶剂废气采用天然气燃烧装置处理后经 25 米高排气筒排放；烘干室废气经收集后采用天然气焚烧装置处理后经 15 米排气筒排放；打磨废气采用单机除尘系统；车架车间产生的抛丸粉尘收集后经布袋除尘器处理后经一根 15m 排气筒排放，电泳废气经收集后由 16.5m 排气筒排放；电泳烘干废气经收集后采用天然气焚烧装置处理后由 16.5m 排气筒排放，涂装强冷废气分别经收集后由 15m 排气筒排放，总装车间检测线、下线调整和整备工序产生的汽车废气均采用下排风系统，发动机尾气通过地沟引至室外风口，经 15 米高排气筒排放；各类粉尘和废气排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准要求。厚板冲压车间等离子切割机粉尘经集中收集后排放，抛丸机粉尘经布袋除尘器处理后经 15 米高排气筒排放；驾驶室焊装车间焊接及打磨粉尘单机除尘系统，新建厂房采用整体通风除尘系统后，部分(约 20%)废气经 15 米高排气筒排至室外，其余部分与室外新风混合后经送风管送入车间内；涂装工序电泳废气经收集后排放，烘干室废气经收集后采用天然气焚烧装置处理后经 15 米排气筒排放；驾驶室涂装废气净化后经由 50 米高排气筒排放，中涂和面漆烘干过程中产生的有机溶剂废气采用天然气燃烧装置处理后经 25 米高排气筒排放；总装车间检测线、下线调整和整备工序产生的汽车废气均采用下排风系统，发动机尾气通过地沟引至室外风口，经 15 米高排气筒排放；辅助车间粉尘收集后经 15

米高排气筒排放。各类粉尘和废气排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准要求。打磨粉尘使用盛水托盘盛接后无组织排放；调漆有机废气采用活性炭吸附后经 20m 高排气筒排放；喷涂漆雾及有机废气采用上送风、下排风的文丘里式喷漆室，漆雾分别经水幕阻挡和吸收过滤后，产生的废气送至沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置处理后经 20m 高排气筒排放；烘干废气采用喷涂室 RTO 焚烧装置处理后经 20m 高排气筒排放；整车调整检查线试验废气经采用下排风系统，发动机尾气通过地沟引至室外风口，然后通过 15m 高的排气筒高空排放；食堂油烟采用高效油烟净化器（去除效率 $\geq 75\%$ ）处理后经高出楼顶 1m，出口内径为 0.2m 排气筒排放。由于本项目排气筒之间距离均大于 40m，排气筒之间不涉及叠加影响。打磨粉尘（颗粒物）、调漆废气（NMHC）、喷漆废气（颗粒物、NMHC）、烘干废气（NMHC）及试验废气（THC、NO<sub>x</sub>、CO）经处理后，VOCs 排放浓度和排放速率满足《汽车表面涂装挥发性有机化合物排放标准》（DB22/T 2760-2017）中二级排放标准要求；其他各污染物排放浓度和排放速率均满足 GB16297-1996《大气污染物 综合排放标准》中二级排放标准要求；食堂油烟经处理后，排放浓度满足《饮食业 油烟排放标准（试行）》（GB18438-2001）中的最高允许排放浓度 2mg/m<sup>3</sup> 限值要求。

### 3.3.3 固废

固体废物主要为废金属屑、废包装物、工业垃圾和职工生活垃圾，危险废物主要为废滤纸、废试剂瓶、废油、废油桶、洗地和洗料盒废水、废油浓缩物等。

表 3-4 企业固体废物产生情况

类别	名称	处置措施
一般固废	废砂轮片、废砂纸、金属边角料	长春一汽综合利用股份有限公司回收
	生活垃圾	环卫部门处理
未鉴别固废	废水性漆桶、水性漆渣	未鉴别前委托长春一汽综合瑞曼迪斯环保 科技有限公司处理
危险固废	废清洗溶剂、废活性炭 污泥、废溶剂桶、废漆渣、磷化渣、废油、含油纺织物	委托长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限 公司处理

## 4.自然条件状况

根据地块基础信息采集调查结果，地块地层信息。迁移途径经现场勘测和查阅资料，土壤有杂壤土和人工填土，包气带土层性质为黏性土，地下水埋深为 0.6m，饱和带渗透性粉砂土及以下，年降雨量为 550mm。经查阅全国地质资料馆该区域水文地质资料，地下水走向为由东南至西北(见图 4- 1)，为确保信息的准确性，考虑到该地块地层信息存在一定的不确定性，需在现场钻孔阶段进一步确认。

经查阅全国地质资料馆该区域水文地质资料，地下水走向为由南至北（见图 4-1）。



图 4-1 区域水文地质图

## 5.重点监测单元识别与分类

本方案依据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》和《长春市关于开展土壤重点监管企业土壤污染隐患排查等工作的通知》（长环土〔2021〕3号）等相关技术要求对厂区重点区域进行识别，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）进一步对重点监测单元进行分类，企业重点区域及设施识别结果见表 3-1。

表 3-1 重点区域及设施信息识别结果一览表

区域或设施功能		情况简介	重点监测单元类别
重点区域 1	辊压厂房	厂房内已进行了地面硬化，但生产过程中涉及化学品使用，若洒落地面，存在泄露及污染土壤和地下水的风险。	二类单元
	非金属涂装车间		二类单元
	车架车间		二类单元
	横梁冲压车间		二类单元
	危废库	危废间存储的液体废物等，存在泄露及污染土壤和地下水的风险。	一类单元
	污水处理站 （位于非金属涂装车间）	该区域存在废水处理池体，运行过程中难以发现是否存在渗漏，存在老化渗漏风险。	一类单元
	污水处理站 （位于车架车间）		一类单元
重点区域 2	油库	油库设 2 个 15m <sup>3</sup> 地下柴油罐、1 个 10m <sup>3</sup> 地下防冻液罐、1 个 10m <sup>3</sup> 地下洗涤液罐，由于溶剂油为易迁移的污染物，长时间存储或在卸油的过程中，存在泄露及污染土壤和地下水的风险。	一类单元
	内饰+总装车间	厂房内已进行了地面硬化，但生产过程中涉及化学品使用，若洒落地面，存在泄露及污染土壤和地下水的风险。	二类单元
	总装喷蜡线		二类单元
重点区域 3	J7 焊装车间	厂房内已进行了地面硬化，但生产过程中涉及化学品使用，若洒落地面，存在泄露及污染土壤和地下水的风险。	二类单元
	J6 焊装车间		二类单元
	驾驶室涂装车间		二类单元
	污水处理站 （驾驶室涂装车间）	该区域存在废水处理池体，运行过程中难以发现是否存在渗漏，存在老化渗漏风险。	一类单元
重点区域 4	薄板冲压厂房	厂房内已进行了地面硬化，但生产过程中涉及化学品使用，若洒落地面，存在泄露及污染土壤和地下水的风险。	二类单元
	MV3 焊装		二类单元
	J7 总装车间		二类单元
	厚板冲压厂房		二类单元
	库房	库房中液体原料存在泄露的风险泄露及污染土壤和地下水的风险。	二类单元
企业生产车间、库房地面均已硬化，危废仓库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB			

18597-2001 ) 相关要求建设, 油库及污水处理站池体已采取防渗措施。

## 6. 监测点位布设方案

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) 要求, 参照《土壤质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 和《地下水质量标准》(GB/T14848-2017), 结合一汽解放汽车有限公司卡车厂土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查报告, 拟按照以下方案对土壤及地下水进行采样检测:

### 6.1 土壤监测方案

#### (1) 监测点位

本次布设9个土壤监测点位, 采集土壤样品12个, 点位布置情况见表6-1, 具体位置见附图3。

表 6-1 土壤环境质量现状监测点位布设情况

序号	重点区域	监测点位置	单元类别	点位坐标		采样深度 m
				东经	北纬	
1#	/	厂区外东南侧	背景点	125.238608	43.842503	0-50cm
2#	重点区域 1	污水处理站(非金属涂装车间)北侧	一类单元	125.236983	43.842835	0-50cm
3#		污水处理站(车架车间)南侧	一类单元	125.239947	43.846223	0-50cm 50~100cm
4#	重点区域 2	油库西侧	一类单元	125.237849	43.846416	0-50cm 50~100cm
5#		总装喷蜡线北侧	二类单元	125.234019	43.846545	0-50cm
6#	重点区域 3	污水处理站(驾驶室涂装车间)南侧	一类单元	125.236583	43.848100	0-50cm 50~100cm
7#		J7 焊装车间	二类单元	125.238525	43.849989	0-50cm
8#	重点区域 4	库房北侧	二类单元	125.235875	43.850525	0-50cm
9#		薄板冲压车间东北侧	二类单元	125.241636	43.853572	0-50cm

#### (2) 监测频次

土壤监测频次: 1 次/年。

#### (3) 监测项目

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) 要求, 所有土壤监测点的监测指标至少应包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 表 1 中 45 项基本项目, 并根据实际情况增加特征污染物。根据环境影响评价文件及排污许可管理证等相关要求,

本单位土壤特征因子为：石油烃，因此共计 46 个监测项目。

监测因子：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃。具体见表 6-2。

表 6-2 土壤监测项目及监测方法

序号	污染物名称	方法标准
1	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 GB/T 22105.2-2008
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
3	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
6	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 GB/T 22105.2-2008
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
14	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
15	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011

		谱法 HJ 605-2011
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
29	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
33	间，对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017

37	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
42	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
43	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
45	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
46	石油烃	土壤和沉积物 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019

#### （4）执行标准及其限值

本次自行监测土壤污染物浓度执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018），由于场地为工业用地，因此厂区内土壤监测点位执行标准中第二类用地筛选值标准。标准限值见表 6-3。

表 6-3 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准污染风险筛选值和管制值（mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
1	砷	7440-38-2	20	<b>60</b>	120	140
2	镉	7440-43-9	20	<b>65</b>	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	<b>5.7</b>	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	<b>18000</b>	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	<b>800</b>	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	<b>38</b>	33	82
7	镍	7440-02-0	150	<b>900</b>	600	2000
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	<b>2.8</b>	9	36

9	氯仿	67-66-3	0.3	<b>0.9</b>	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	<b>37</b>	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	<b>9</b>	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	<b>5</b>	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	<b>66</b>	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-56-2	66	<b>596</b>	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	<b>54</b>	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	<b>616</b>	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	<b>5</b>	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	<b>10</b>	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	<b>6.8</b>	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	<b>53</b>	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	<b>840</b>	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	<b>2.8</b>	5	15
23	三氯乙烯	79-01	0.7	<b>2.8</b>	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	<b>0.5</b>	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	<b>0.43</b>	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	<b>4</b>	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	<b>270</b>	200	1000
28	1,2 二氯苯	95-50-1	560	<b>560</b>	560	560
29	1,4 二氯苯	106-46-7	5.6	<b>20</b>	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	<b>28</b>	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	<b>1290</b>	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	<b>1200</b>	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	<b>570</b>	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	<b>640</b>	640	640
35	硝基苯	98-95-3	34	<b>76</b>	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	<b>260</b>	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	<b>2256</b>	500	4500

38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	蔡	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃	-	826	4500	5000	9000

## 6.2 地下水监测方案

### (1) 监测点位

本次布设 5 个地下水监测点位，点位布置情况见表 6-4，具体位置见附图 5。

表 6-4 地下水环境质量现状监测点位布设、监测频次情况

序号	重点区域	单元名称	单元类别	点位坐标		目标层位及井深	备注
				东经	北纬		
1#	/	厂外东南侧	背景点	125.238608	43.842503	潜水, 6m	专用监测井
2#	重点区域 1	污水处理站（非金属涂装车间）北侧	一类单元	125.236983	43.842835	潜水, 7m	
3#	重点区域 2	油库西侧	一类单元	125.237849	43.846416	潜水, 7m	
4#	重点区域 3	污水处理站（驾驶室涂装车间）南侧	一类单元	125.236583	43.848100	潜水, 7m	
5#	重点区域 4	库房北侧	二类单元	125.235875	43.850525	潜水, 6m	

### (2) 监测频次

本单位周边 1 km 范围内不存在地下水环境敏感区的企业。因此地下水监测频次：一类单元：1 次/半年；二类单元：1 次/年。

### (3) 监测项目

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）要求，所有地下水监测点的监测指标至少应包括《地下水质量标准》（GB/T 14848）表 1 中常规指标（微生物指标、放射性指标除外）共计 35 项指标，并根据实际情况、环境影响评价文件、排污许可管理证、HJ164 附录 F 等相关要求，确定特征因子。地下水监测特征因子为：石油类，因此共计 36 个监测项目。

## ①监测因子

色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类。具体见表 6-5。

表 6-5 地下水环境质量现状监测项目及方法

序号	项目	检测方法
1	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989
2	嗅和味	嗅气和尝味法
3	浑浊度	水质 浊度的测定 GB 13200-91
4	肉眼可见物	直接观察法
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法 GB/T 1147-2020
6	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006
8	硫酸盐	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
9	氯化物	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989
11	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989
12	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987
14	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
15	挥发酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
16	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-19879
17	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2006
18	氨氮	水质 法规标准水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ 536-2009
19	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996
20	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89
21	亚硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-1987
22	硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987
23	氰化物	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
24	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009
25	碘化物	法规标准水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 788-2015
26	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014

27	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
28	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
29	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006
30	铬（六价）	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度 HJ 757-2015
31	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006
32	三氯甲烷	居住区大气中三氯甲烷、四氯化碳卫生检验标准方法-气相色谱法 GB/T 16132-1995
33	四氯化碳	居住区大气中三氯甲烷、四氯化碳卫生检验标准方法-气相色谱法 GB/T 16132-1995
34	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019
35	甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019
36	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018

#### （4）执行标准及其限值

本项目地下水质量现状评价采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水质标准，详见表 6-6。

**表 6-6 地下水Ⅲ类水质标准**

序号	指标	Ⅲ类标准
1	色	25mg/L
2	嗅和味	--
3	浑浊度	10NTU
4	肉眼可见物	--
5	pH	6.5~8.5
6	总硬度（度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)）	450mg/L
7	溶解性总固体	1000mg/L
8	硫酸盐	250mg/L
9	氯化物	250mg/L
10	铁	0.3mg/L
11	锰	0.1mg/L
12	铜	1.0mg/L
13	锌	1.0mg/L
14	铝	0.2mg/L
15	挥发性酚类（以苯酚计）	0.002mg/L
16	阴离子表面活性剂	0.3mg/L
17	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	3.0mg/L
18	氨氮（以 N 计）	0.5mg/L
19	硫化物	0.02mg/L
20	钠	200mg/L

21	亚硝酸盐	1.0mg/L
22	硝酸盐氮	20.0mg/L
23	氰化物	0.05mg/L
24	氟化物	1.0mg/L
25	碘化物	0.08mg/L
26	汞	0.001mg/L
27	砷	0.01mg/L
28	硒	0.01mg/L
29	镉	0.005mg/L
30	铬（六价）	0.05mg/L
31	铅	0.01mg/L
32	三氯甲烷	60mg/L
33	四氯化碳	2.0mg/L
34	苯	10.0mg/L
35	甲苯	700mg/L
36	石油类	0.05mg/L

石油类评价标准参考《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）。

## 7.样品采集、保存、流转及分析测试

### 7.1 土壤样品

#### 7.1.1 土壤样品采集

(1) 土壤样品的采集为了保证样品的代表性，减低监测费用，除有机物外采取采集混合样的方案。土壤采样的基本要求为尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染。表层土壤的采集一般采用挖掘方式进行。深层土壤的采集以钻孔取样为主也可采用槽探的方式进行采样。

(2) 有机物土壤样品必须单独采样，禁止对样品均质化处理，禁止采集混合样。采样后立即将样品装入密封袋的容器，以减少暴露时间。

(3) 挥发性有机物污染、易分解有机物污染土壤的采样，应采用无扰动式的采样方法和工具。钻孔取样可采用快速击入法、快速压入法及回转法采集。

#### 7.1.2 土壤样品的保存和流转

##### (1) 保存

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

##### (2) 流转

样品需流转的，应在样品装运前必须逐件登记，样品标签和采样记录进行核对，保存核对记录。

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。

##### (3) 分析测试

监测样品应由取得计量认证（CMA）资质，具备土壤和地下水分析测试能力的实验室分析测试。检测实验室应在实验室环境、人员、仪器设备和检测能力方面进行质量管理与质量监督以保证检测数据结果的准确可靠。

样品的监测分析方法应优先选用国家或行业标准分析方法；尚无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；采用经过验证

的 ISO、美国 EPA 和日本 JIS 方法体系等其他等效分析方法，其检出限、准确度和精密度应能达到质控要求。

## 7.2 地下样品

### 7.2.1 地下水采集

地下水水质监测通常采集瞬时水样。采样前需先洗井，洗井应满足 HJ 25.2、HJ 1019 的相关要求。在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于 10 NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在  $\pm 10\%$  以内、电导率连续三次测定的变化在  $\pm 10\%$  以内、pH 连续三次测定的变化在  $\pm 0.1$  以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，可结束洗井。

各监测因子采样要求参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）进行。

### 7.2.2 地下水样品的保存与流转

样品装箱前应与采样记录逐件核对，并对样品采取隔离防震措施，气温偏高或偏低时应采取保温措施。

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。

## 7.3 分析测试

监测样品应由取得计量认证（CMA）资质，具备土壤和地下水分析测试能力的实验室分析测试。检测实验室应在实验室环境、人员、仪器设备和检测能力方面进行质量管理与质量监督以保证检测数据结果的准确可靠。

样品的监测分析方法应优先选用国家或行业标准分析方法；尚无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；采用经过验证的 ISO、美国 EPA 和日本 JIS 方法体系等其他等效分析方法，其检出限、准确度和精密度应能达到质控要求。

## 7.4 质量保证与质量控制

为了确保采样和现场检测符合技术要求，特对现场采样进行一系列的质量控制工作。采样和现场检测人员按规定要求选择容器、保存剂或固定剂，样品容器必须按要求清洗干净，并经过必要的检验，同时做好采样辅助设施（如电源线、保温避光贮样装置等）的准备等。本项目样品保存需要样品瓶、样品标签、样品

袋、样品箱、蓝冰等，需检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。保证携带试剂质量。采样和现场检测人员将所需的仪器设备按照运输要求装箱、装车，在运输途中切实最好防震、防尘、防潮工作，确保在运输期间不致因震动等原因而损坏。需低温冷藏的试剂置于冷藏箱（柜）中，并保证在运输过程中始终处于满足其保存要求的低温状态。必须携带的试剂如：固定剂、基体改良液（甲醇），分开放置，搬运中避免撞击、高温或阳光直射，并设防火措施。

重点企业应建立自行监测质量保证与控制措施方案。以保证自行监测数据的质量。

委托有资质的检测机构代其开展自行监测的，重点企业不用建立质量保证和控制措施的方案，但应对检测机构资质及测试能力进行确认。

重点企业应定期对自行监测工作开展的时效性、监测数据的代表性和准确性、管理部门的检查结论和公众对自行监测数据的反馈等情况进行评估

#### 7.4.1 监测人员

为实现质量目标，根据开展的检测项目和管理要求配备具有与其从事检验检测活动相适应的检验检测技术人员和管理人员。从事化学检测的人员应至少具有化学或相关专业专科以上的学历，或者具有 10 年以上化学检测工作经历。关键检测技术人员，如进行检测结果复核、检测方法验证或确认的人员，除满足上述学历要求外，还应有 3 年以上本专业领域的检测经历。应掌握化学分析测量不确定度评定方法，并能就所负责的检测项目进行测量不确定度评定。

#### 7.4.2 检测设施和环境

制定《设施和环境条件的控制程序》明确职责，规范检测环境测量和监控过程。

##### （1）检测环境和设施的建立

应有符合检测标准要求 and 满足仪器设备使用条件的检测环境条件，其中温度、湿度、通风、采光、供电、振动、噪声、粉尘等予以重视。对检测构成影响的上述参量应予以有效的控制。

制定《安全作业和人员健康管理程序》配备必要的安全防护装备及设施。如个人防护装备、洗眼装置、灭火器等，并能够定期检查其功能的有效性。

##### （2）环境和设施的维护

对进入影响检测质量的区域进行严格控制，在入口处建立明显的控制标志。

外来人员进入该区域，需经批准，并在确保其他客户机密信息的前提下由管理人员陪同进入。

#### **7.4.3 监测仪器设备和实验试剂**

（1）严格按照技术规范和使用要求配置仪器设备及软件、辅助设备和标准物质，其误差、准确度、分辨力、稳定性等技术指标均严格进行控制确保符合使用要求，且保证对检测结果的准确性有影响的实验室关键检测设备为自由设备。

（2）如果在检测过程必须使用其他单位的仪器设备时，应仅限于使用频率低、价格昂贵或特定的检测仪器设备，同时要对其进行符合性检查确认。

（3）如果要使用未经定型的专用仪器设备时，提供相关技术单位的验证证明。

（4）配制的所有试剂（包括纯水）将加贴标签，并根据适用情况标识成分、浓度、溶剂（除水外）、制备日期和有效期等必要信息。

#### **7.4.4 监测质量控制**

##### **1. 检测结果质量控制要求**

（1）根据每个项目的工作类型和工作量分别选用监控和验证方法，形成质控文件和计划，计划应包括空白分析、重复检测、比对、加标、控制样品的分析、内部质量控制频率、规定限值 and 超出规定限值是采取的措施，以确保并证明检测过程受控以及检测结果的准确性和可靠性。

（2）尽可能采用统计技术制定质量控制计划和方案。质量控制计划应覆盖到认可/认定范围内的所有检测项目。

（3）根据《CNAS 能力验证领域和频次表》的要求建立计划，尽可能参加能力验证或实验室间比对。

（4）在开展新的检测项目或新方法时，应规定相应的质量控制方案。

（5）质量控制计划包含内部质量监控和外部质量监控两个部分。

（6）制定内部质量监控计划是应考虑以下因素：检测业务量；检测结果的用途；检测方法本身的稳定性与复杂性；对技术人员经验的依赖程度；参加外部比对（包含能力验证）的频次与结果；人员的能力和经历、人员数量及变动情况；新采用的方法或变更的方法。

(7) 制定外部质量控制计划是应考虑以下因素：内部质量控制结果；实验室间比对（包含能力验证）的可获得性，对没有能力验证的领域，应有其他措施来确保结果的准确性和可靠性；CNAS、客户和管理机构对实验室间比对（包含能力验证）的要求。

(8) 一些特殊的检测活动，检测结果无法复现，难以按照《准则 5.9.1》进行质量控制，应关注人员的能力、培训、监督以及与同行的技术交流。

## 2. 定期质控方法

如果检测方法中规定了内部质量控制计划和程序，包括规定限值，应严格执行。如果检测方法中无此类计划，应采用以下质控方法：

- (1) 参加实验室间比对或能力验证计划；
- (2) 使用有证标准物质和内部质控样品进行内部质量控制；
- (3) 利用相同或不同方法进行重复检测；
- (4) 由同一操作人员或两个以上人员对存留样品进行再检测；
- (5) 同一型号的不同仪器对同一样品进行检测；
- (6) 分析一个样品不同特性结果的相关性；
- (7) 空白试验、控制样品的分析、加标等。

## 3. 日常质控方法

- (1) 在日常分析检测过程中使用有证标准物质或次级标准物质进行结果核查；
- (2) 同一操作人员对样品进行平行检测等。

## 4. 质控结果的确认

(1) 所有质量控制的数据和结果均应详细记录，记录方式应利于能够发现检测质量的发展趋势。适用时，应使用控制图监控检测能力。质量控制图和警戒限应基于统计原理，同时应观察和分析控制图显示的异常趋势，必要时采取处理措施。

(2) 适用时，应尽可能采用统计技术并和测量不确定度结合起来，对监控和验证结果进行分析，并对所采用监控措施的可行性、实施效果的有效性进行评审。

(3) 对于非常规检测项目，应加强内部质量控制措施，必要时进行全面的

分析系统验证，包括使用标准物质或已知被分析物浓度的控制样品，然后进行样品或加标样品重复分析，确保检测结果的可靠性和准确性。

（4）对不能保证检测质量的措施应当及时予以调整，使其不断完善、改进。

### **7.5 监测结果**

监测结果的计量单位采用中华人民共和国法定计量单位，并注明监测方法及检出限。

### **7.6 公开时限**

监测结果（以监测报告形式）向社会公开。

一汽解放汽车有限公司卡车厂

2023 年 6 月 28 日



附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目厂区内平面布局图

19

# 专家咨询意见表

编制单位名称	谱尼测试集团吉林有限公司
项目名称	一汽解放汽车有限公司卡车厂 2023 年土壤、地下水环境自行监测方案
评审考核人	
职务、职称	
所在单位	
专家对方案编制的具体意见	
一、方案总体咨询意见	
二、方案修改补充建议	
时间	年 月 日