

# 重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝 北基地土壤环境污染隐患排查报告

重庆市环境保护工程设计研究院有限公司

二零一八年九月

项 目 名 称 重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地  
土壤环境污染隐患排查报告

项目委托单位 重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地

项目承接单位 重庆市环境保护工程设计研究院有限公司

项目 负责人 徐耀先

技术 负责人 黄飞

### 项目编制人员名单

编制人员	专业背景	负责工作内容	签字
徐耀先	环境工程	全面负责现场调查及报告编写	
吴弟平	环境工程	技术指导及审核报告	
黄飞	环境工程	现场调查及报告编写	
贾洪	环境工程	现场调查及资料收集	
涂佳	环境工程	图表制作及资料收集	

## “重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告”专家审查意见修改说明

2018年10月16日，重庆市渝北区环境保护局在重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地会议室主持召开了《重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告》（以下简称“排查报告”）专家审查会议，重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地的代表参加了会议，会议听取了报告编制单位（重庆市环境保护工程设计研究院有限公司）的汇报，经过质询、讨论，提出了审查意见。按照专家审查意见，我公司对“排查报告”做了进一步的修改完善。具体修改情况详见下表：

序号	专家审查意见	修改情况
1	补充地下排水管网图及污水处理工艺；	补充了厂区管网分布图，详见附件6；
		补充了污水处理工艺，详见P82-P102；
2	完善厂区监测布点原则介绍	补充完善了对厂区监测布点原则介绍的说明，详见报告的6.1.1章节（P162）；
3	完善规划图、钻孔柱状图等附图附件	完善了场地土地利用规划图，详见附件2；
		完善了钻孔柱状图，详见附件3；
4	如果该场地用途发生变化，需明确环境监管要求	补充了土地用地性质发生变化时，需要重新进行土壤评估，详见P205；

2018年10月22日

## 法律声明

为响应国家土壤环境保护政策，积极推进土壤污染防治工作，重庆长安汽车股份有限公司委托重庆市环境保护工程设计研究院有限公司对该场地进行环境调查、评估，并编制环境调查与现状评估报告。

重庆市环境保护工程设计研究院有限公司承接“评估项目”后，立即组织专业人员通过走访、询问、资料收集分析等方式调查场地历史沿革、产排污情况等，结合定性评估阶段相关资料及结论，初步识别场地环境污染状况。随后，根据重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地场地相关资料，依据相关法律、法规和技术规范，并结合现场的实际调查情况，制定监测方案，取样分析，实施风险评估，编制完成《重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告》。

该报告是在熟悉场地相关法律法规和法律后果，并恪守独立、客观、公正等原则的情况下编制完成的，我单位对报告的真实性、完整性、准确性负责。

特此声明。

重庆市环境保护工程设计研究院有限公司

2018年9月



## 法律声明

为响应国家土壤环境保护政策，明确工矿企业环境质量状况，渝北区环保局要求辖区内部分重点企业进行场地环境调查与现状评估。基于此，重庆长安汽车股份有限公司委托重庆市环境保护工程设计研究院有限公司对该场地进行环境调查、评估，并编制环境调查与现状评估报告。

我单位对《重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告》进行核查，认为该报告是在熟悉场地相关法律法规和法律后果，恪守独立、客观、公正等原则的情况下编制完成的。我单位对提供的各项原始资料的真实性、完整性、准确性负责，同意将报告上报相关部门。

特此声明。

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂

2018年9月



## 摘要

(1) 重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地位于重庆市渝北区双凤桥街道空港大道 579 号，占地面积 497400m<sup>2</sup>。长安汽车渝北工厂渝北基地于 2004 年 10 月建成投产，此后，一直从事长安系列汽车的生产制造，现处于在产状态，在此之前该地块为农田、荒地及零散居民。此次调查时段为：2004 年至本次采样结束（2018 年 7 月）。调查评估范围为重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地全部范围。

(2) 重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂属于在产企业，暂无关闭、搬迁计划。因此，此次调查评估根据评估场地土地利用现状按照《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/ T 723—2016）中工业用地进行评估。

(3) 根据《场地环境调查与风险评估技术导则》及《污染场地环境监测技术导则》的相关要求，本次评估共计布设了 16 个土壤检测点位，采集并送检土壤样品 25 个，检测因子包括：pH 值、铅、汞、镉、铬、锌、铜、砷、镍、锰、可溶性氟化物、苯系物、挥发性有机物、半挥发性有机物、总石油烃。

(4) 检测结果显示：该场地土壤 pH 在 6.48~9.0 之间，处于重庆典型土壤 pH 范围内；铜含量在 11 mg/kg ~89 mg/kg 之间，平均值为 25.96 mg/kg，中位值为 28 mg/kg；铬含量在 52 mg/kg ~ 109 mg/kg 之间，平均值为 84.4 mg/kg，中位值为 109 mg/kg；镍含量在 20 mg/kg ~76 mg/kg 之间，平均值为 38.6 mg/kg，中位值为 43mg/kg；锌含量在 35.4 mg/kg ~200 mg/kg 之间，平均值为 84.792 mg/kg，中位值为 98.2 mg/kg；铅含量在 6.57 mg/kg ~78.5 mg/kg 之间，平均值为 28.49 mg/kg，中位值为 70.7 mg/kg；镉含量在 0.1 mg/kg ~0.44 mg/kg 之间，平均值为 0.21 mg/kg，中位值为 0.28 mg/kg；砷含量在 1.2 mg/kg ~5.71 mg/kg 之间，平均值为 3.27 mg/kg，中位值为 3.75 mg/kg；汞含量在 0.012 mg/kg ~0.067 mg/kg 之间，平均值为 0.032 mg/kg，中位值为 0.061 mg/kg；锰含量在 592 mg/kg ~686 mg/kg 之间，平均值为 639 mg/kg，中位值为 639 mg/kg。场地内土壤样品重金属的检测结果均低于《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/ T 723—2016）中商服/工业用地标准。

场地内土壤样品总石油烃的检测结果均低于《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/ T 723—2016）中商服/工业用地标准。



场地内土壤样品可溶性氟化物的检测结果均低于检出限。

场地内土壤样品苯系物的检测结果均低于检出限；SVOCs 仅邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯有检出，且远低于《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/ T 723—2016）中商服/工业用地标准，其他检测项目均低于检出限。

（5）采用单因子污染指数法进行评价，评估结果表明，重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂所布设的 16 个土壤监测点位所检测的 25 个土壤样品，各项监测因子单因子评价指数均小于 1。根据重庆市相关管理要求及《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB 50/ T 725—2016）相关规定，评估单位认为重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂场地内的土壤及地下水环境质量整体良好，能够满足商服/工业用地要求，如果以后用地性质发生变化，需要重新进行土壤评估。

## 1. 概述

### 1.1 任务来源

土壤是重要的自然资源，是人类赖以生存和发展的基础，受污染的土壤可能以直接或间接的方式危害人类健康。2016年5月31日，国务院发布《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），2016年12月环保部发布了《污染地块土壤环境管理办法（试行）》。明确了我国土壤污染防治的具体要求和目标，并提出了231项具体措施。

重庆作为国内较早开展土壤污染治理与修复的城市之一，2006年8月，重庆市环境保护局以“渝环发”[2006]59号文下达了《关于加强停破产搬迁企业遗留工业废弃物环境保护工作的通知》，明确要求加强遗留工业固体废弃物环境保护管理工作，开展原址土壤环境质量的风险评估与被污染土壤的修复。2008年6月，重庆市人民政府办公厅以“渝办发[2008]208号文”下达了《重庆市人民政府办公厅关于加强我市工业企业原址污染场地治理修复工作的通知》，要求建立工业企业原址污染风险评估和治理修复制度。此后相继出台并完善了多项土壤污染防治的政策和技术规范。2016年重庆市人民政府发布《重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案》，该工作方案指出由工业用地转为经营性用地的，土地使用权人应在土地出让前开展土壤环境状况调查评估。2017年重庆市政府发布了《重庆市环境保护条例》，规定了生产经营单位在转产或搬迁前，应当清除遗留的有毒、有害原材料或排放的有毒、有害物质，并对被污染场地进行土地治理。

根据国家《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，从事工业、矿业生产经营活动的土壤环境污染重点监管单位应定期对其用地土壤和地下水开展现状调查和评估活动。重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂作为渝北区重点监管企业，为掌握其生产经营期间厂内土壤和地下水环境质量状况，渝北区环保局要求重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂开展场地环境现状调查与风险评估。

2018年7月重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂委托重庆市环境保护工程设计研究院有限公司对重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂进行环境现状调查和风险评估，明确调查评估场地土壤和地下水环境质量状况，为环境监管单位开展管理工作和企业运转提供科学依据。

## 1.2 调查依据

### 1.2.1 法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年）；
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年修订）；
- (3) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年）；
- (4) 《国家危险废物名录》（2016版）；
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (6) 《重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案》（渝府发〔2016〕50号）；
- (7) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令〔2018〕3号）；
- (8) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（部令〔2016〕42号）；
- (9) 《重庆市人民政府办公厅关于加强我市工业企业原址污染场地治理修复工作的通知》（渝环发〔2008〕208号）；
- (10) 《重庆环境保护条例》（2017年）；

### 1.2.2 标准和规范

- (1) 《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）；
- (2) 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）；
- (3) 《污染场地风险评估技术导则》（HJ 25.3-2014）；
- (4) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166 -2004）；
- (5) 《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB 50/ T 725-2016）；
- (6) 《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/ T 723—2016）；

### 1.2.3 其他资料

- (1) 《重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂突发环境事件风险评估报告》（重庆市环境保护工程设计研究院有限公司 2016年）；
- (2) 《重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂扩产40万辆整车项目现状环境影响评估报告》（重庆市环境保护工程设计研究院有限公司 2017年）

## 1.3 调查目的

现场调查表明重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂现仍处于在产状态，企

业所有厂房、生产设施及污染治理设施均处于正常运转状态。本次场地调查目包括：通过对调查场地内企业的资料收集、档案查阅、公众调查、现场踏勘等手段，了解调查场地的使用历史、产品种类及生产工艺，特别是通过对场地内排污特点及历史的分析，进行布点采样监测，以明确场地环境质量现状。

第一阶段场地环境调查的目的是：①通过收集“重庆长安汽车股份有限公司”场地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关记录、有关政府文件、以及场地所在区域的自然和社会信息，了解场地的扰动历史和存在污染的可能性；②现场踏勘场地有毒有害物质的使用、处理、储存、处置或生产过程和设备，储槽与管线，恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹，各种储罐与容器，排水管与污水池或其它地表水，废弃物，污水系统等；观察和记录场地及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、行政办公区、商业区、饮用水源保护区以及公共场所等地点，获得场地是否可能存在污染的直接资料；③对于资料收集和现场踏勘所涉及的疑问进行人员访谈，对场地的环境等信息补充和已有环境资料的考证，最终明确场地内及周围区域有无可能的污染源。对有可能的污染源，说明可能的污染类型、污染状况和来源，并提出下一阶段场地环境调查的建议。

第二阶段场地环境风险调查的目的是：①以采样和分析为主要手段，明确调查场地环境质量现状，为企业下一步管理提供科学依据。

## 1.4 主要工作内容及重点

(1) 根据《场地环境调查技术规范》(HJ25.1-2014)、《场地环境调查与风险评估技术导则》(DB 50/ T 725-2016)相关要求，场地环境调查评估可分为三个阶段，场地环境风险评估是否需要从一个阶段进入到下一个阶段，主取决于场地污染状况以及相关方的要求。场地环境调查工作主要内容简述如下：

### ①第一阶段场地环境调查主要内容

以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认场地内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为场地的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

### ②第二阶段场地环境调查主要内容

第二阶段场地环境调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段

场地环境调查表明场地内或周围区域存在可能的污染源，以及由于资料缺失等原因造成无法排除场地内存在污染源时，则需进行第二阶段场地环境调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。第二阶段场地环境调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步分别进行，每步均包括：制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。

### ③第三阶段场地环境调查主要内容

若需要进行风险评估或污染修复时，则要进行第三阶段场地环境调查。第三阶段场地环境调查以补充采样和监测为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。本阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。

## （2）工作重点

本次场地调查的重点工作内容为：首先，对重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂的功能布局、使用历史进行调查和走访。其次，研究重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂的水文地质与基本建设资料，初步识别重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂污染环境的潜在区域与介质。其三，对重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂现状进行详细踏勘的基础上，制订采样布点方案，采样分析以及对送检结果进行剖析。最终，明确场地内土壤是否受到污染。如果确实受到污染，确定场地污染类型和区域，为下一步该区域污染地块详细调查、风险评估和治理修复提供依据。

## 1.5 调查的基本原则

根据国家和重庆市现阶段场地环境评价内容与管理要求，重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂场地环境调查与现状评估的工作应遵循以下原则：

### （1）遵循国家法律、技术导则、相关规范

场地调查与风险评价过程遵循我国现行的工业污染场地环境风险评价相关法律、技术导则、规范以及该场地的相关规划，以确保场地风险评价结果的有效性。

### （2）借鉴国外污染场地环境调查先进理念和技术

与大气和水污染不同，土壤污染具有区域性和局部性，与场地历史生产活动及相关设施的平面布置息息相关。因此，此次场地污染调查过程中，将借鉴

国外目前通用的分阶段、分层次的调查技术，实时更新场地污染概念模型，逐步补充采样点数量，直至能够相对清晰、科学的确定场地主要关注污染物及其污染范围，确保不浪费调查资金。

### **(3) 在场地调查过程中尽量遵循“绿色可持续”原则**

场地调查过程中一方面通过制定合理有效的场地采样方案，在能过满足场地调查目的的基础上，避免调查时间和资金的浪费；另一方面在调查过程中采用快速检测技术（如 PID、XRF）等设备，加快场地调查进度以节省时间和材料成本等。此外，在场地调查过程中同时防止场地调查工作对环境和人体的不利影响等。

## **1.6 调查范围和时段**

### **1.6.1 调查评估范围**

本次调查评估范围为重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂全部范围，评估场地占地面积 497400m<sup>2</sup>，其调查评估红线范围如图 1-1 所示（详见附图 1）。



重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告



附图 1 评估场地红线范围图

## 1.6.2 调查评估时段

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂（以下简称长安渝北工厂）隶属于长安汽车股份有限公司，长安渝北工厂是长安自主轿车的发祥地，是长安公司第一个自主轿车生产基地。长安渝北工厂于 2004 年 10 月建设完成，此前该地块所在区域为农田、荒地及零散居民，基本不会对评估场地造成污染。2004 年至今长安渝北工厂正常生产，未进行过出租、转让等活动。因此，此次针对重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂环境调查的时段确定为：2004 年年至本次采样结束（2018 年 7 月）。

## 1.7 技术路线

根据重庆市《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB 50/ T 725-2016）的相关要求，场地初步环境调查与风险评估工作内容和程序见图 1-2。

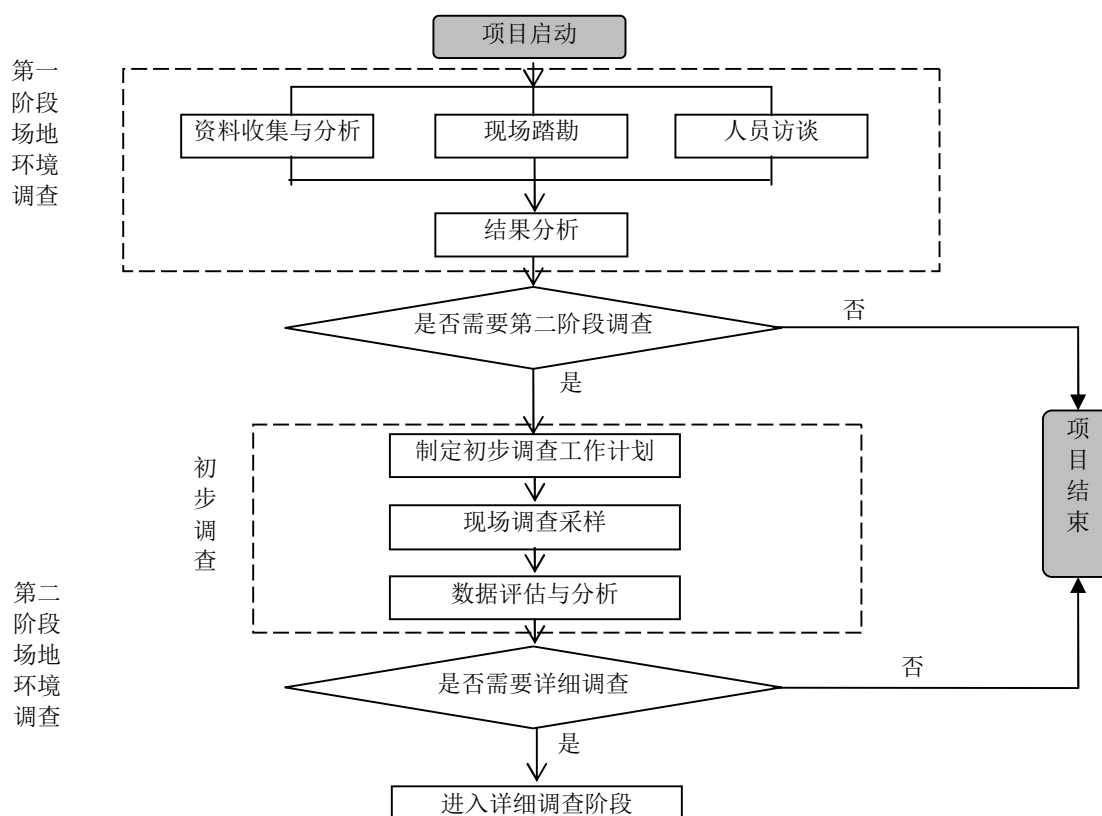


图 1-2 场地初步环境调查工作内容与程序

### 1.7.1 第一阶段场地环境调查

第一阶段场地环境调查包括：资料收集与分析，现场踏勘，人员访谈，结论与分析，最终识别场地潜在污染源与污染因子，为拟定监测布点方案奠定基础



础。

## 一、资料收集与分析

### A) 资料收集

主要包括：场地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关记录、有关政府文件、以及场地所在区域的自然和社会信息。当调查场地与邻近场地存在相互污染的可能时，必须调查相邻场地的相关记录和资料。

①场地利用变迁资料包括：用于辨识场地及其相邻场地的开发及活动状况的航片或卫星图片，场地的土地使用和规划资料，其它有助于评价场地污染的历史资料，如土地登记信息资料等。场地利用变迁过程中的场地内建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况。

②场地环境资料包括：场地土壤及地下水污染记录、场地危险废物堆放记录以及场地与自然保护区和水源地保护区等的位置关系等。

③场地相关记录包括：平面布局图、地下管线图、化学品存储及使用清单、泄露记录、废物管理记录、环境监测数据、环境影响评价报告书或表、环境审计报告以及地勘报告等。

④由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料，如区域环境保护规划、环境质量公告、企业在政府部门相关环境备案和批复以及生态和水源保护区规划等。

⑤场地所在区域的自然和社会信息包括：自然信息包括地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质和气象资料等；社会信息包括人口密度和分布，敏感目标分布，及土地利用方式，区域所在地的经济现状和发展规划，相关国家和地方的政策、法规与标准，以及当地地方性疾病统计信息等。

### B) 资料分析

调查人员根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息，如资料缺失影响判断场地污染状况时，需要在报告中说明。

## 二、现场踏勘

场地现场踏勘时，需要做好安全防护工作，重点观察和发现场地可能污染的痕迹，并根据场地踏勘情况，判断场地污染的可能性和识别场地内的污染物来源。

### A) 安全防护准备

在现场踏勘前，根据场地的具体情况掌握相应的安全卫生防护知识，并装备必要的防护用品。

#### B) 现场踏勘的范围

以场地内为主，并包括场地的周围区域。周围区域的范围由现场调查人员根据污染物可能迁移的距离来判断。

#### C) 现场踏勘的主要内容

现场踏勘的主要内容包括：场地的现状与历史情况，相邻场地的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等。

①场地现状与历史情况：可能造成土壤和地下水污染的物质的使用、贮存，三废处理与排放及泄露状况，场地过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如罐、槽泄露以及废物临时堆放污染痕迹。

②相邻场地现状与历史情况：相邻场地的使用现状及污染源，以及过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如罐、槽泄露以及废物临时堆放污染痕迹。

③周围区域现状与历史情况：对于周围区域目前或过去土地利用的类型，如住宅、商店和工厂等，需要详细观察和记录；周围区域的废弃和正在使用的各种井，入水井等；污水处理和排放系统；化学品和废弃物的储存和处置设施；地面上的沟、河、池；地表水体、雨水排放和径流以及道路和公共设施。

④地质、水文地质和地形的描述：场地及周围区域的地质、水文地质与地形均需要观察、记录，并加以分析，以协助判断周围污染物是否会迁移到调查场地，以及场地内污染物迁移到地下水和场地之外。

#### D) 现场踏勘的重点

现场踏勘对象包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产过程和设备，储槽与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等。

同时观察和记录场地及周围是否有可能受污染影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区及其他公共场所等，并在报告中明确其余场地的位置关系。

#### E) 现场踏勘的方法

通过对异常气味的辨识、摄像和照相、现场笔录等方式初步判断场地污染状况。踏勘期间，可使用现场快速检测仪器。

### 三、人员访谈

#### A) 访谈内容

访谈内容应包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。

#### B) 访谈对象

受访者为对场地现状和历史的知情人，主要包括：场地管理机构和地方政府的官员，化境保活行政主管部门的官员，场地过去和现在各阶段的使用者，以及场地所在地或熟悉场地的第三方，如相邻场地的工作人员和附近的居民等。

#### C) 访谈方法

可以采用当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式进行。

#### D) 内容整理

对访谈内容进行整理，并对照已有的资料，对其中可疑处和不完善处进行核实与补充，作为调查报告的附件。

### 四、结论与分析

本阶段调查结论应明确场地内及周围区域有无可能的污染源，并进行不确定性分析。若有可能的污染源，需说明可能的污染类型、污染状况和来源，并提出第二阶段场地环境调查的建议。

## 1.7.2 第二阶段场地环境调查

第二阶段的场地环境风险评估通常可以分为初步评估和详细评估两步进行，均包括制定工作计划、现场调查采样、数据评估和结果分析等步骤。

### 一、初步采样分析工作计划

根据第一阶段场地环境调查的情况制定初步采样分析工作计划，内容包括：核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、制定健康和安全防护计划、制定样品分析检测方案和确定质量保证和质量控制程序等任务。

#### A) 核查已有信息

对已有信息进行核查，包括第一阶段场地环境调查中重要的环境信息，如

土壤类型和地下水埋深；查阅污染物在土壤、地下水、地表水或场地周围的可能分布和迁移信息；查阅污染物排放和泄露信息。主要核查上述信息的来源，以确保其真实性和适用性。

#### B) 判断污染物的可能分布

根据场地的具体情况、场地内的污染源分布、水文地质条件及污染物的迁移和转化等因素，判断场地污染物在土壤和地下水中的可能分布，为制定采样方案提供依据。

#### C) 制定采样方案

采样方案一般包括：采样点的布设、样品数量、样品的采样方法、现场快速检查方法，样品收集、保存、运输和储存等要求。

#### D) 制定健康和安全防护计划

根据有关法律法规和工作现场的实际情况，制定场地调查人员的健康和安全防护计划。

#### E) 制定样品分析方案

检测项目应根据保守性原则，按照第一阶段调查确定的场地内外迁在污染源和污染物，同时考虑污染物的迁移转化，判断样品的检测项目；对于不能确定的项目，可选取潜在典型污染样品进行筛选分析。一般工业场地可选择的检测项目有：重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、氰化物和石棉等。如土壤和地下水明显异常而常规检测项目无法识别时，可采用生物毒性测试方法进行筛选判断。

#### F) 质量保证和质量控制

现场质量保证和质量控制措施包括：防止样品污染的工作程序，运输空白样品分析，现场重复样品分析，采样设备清洗空白样品分析，采样介质对分析结果影响分析，以及样品保存方式和时间对分析结果的影响分析等。

## 二、详细采样分析工作计划

在初步采样分析的基础上制定详细采样分析工作计划。详细采样分析工作计划主要包括：评估初步采样分析工作计划和结果，制定采样方案，以及制定样品分析方案等。

#### A) 评估初步采样分析的结果

分析初步采样获取的场地信息，主要包括土壤类型、水文地质条件、现场

和实验室检测数据等；初步确定场地污染物种类、程度和空间分布；评估初步采样分析的质量保证和质量控制。

#### B) 制定采样方案

根据初步采样分析的结果结合场地分区，制定采样方案。需要采用系统布点法加密布设采样点。对于需要划定污染边界范围的区域，采样单元面积不大于1600平方米。垂直方向采样深度和间隔根据初步采样的结果判断。

#### C) 制定样品分析方案

根据初步调查结果，制定样品分析方案。样品分析项目以已确定的场地关注污染物为主。

#### D) 其它

详细采样工作计划中的其它内容可在初步采样分析工作计划的基础上制定，并针对初步采样分析过程中发现的问题，对采样方案和工作程序进行相应的调整。

### 三、现场采样

现场采样工作主要包括采样前准备、定位和探测、现场检测、样品采集、样品追踪管理等过程。

### 四、数据评估和结果分析

数据评估和结果分析主要包括实验室检测分析、数据评估、结果分析根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过国家和地方等相关标准以及清洁对照点浓度，并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段场地环境调查工作可以结束，否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定场地污染程度和范围。

## 1.8 场地利用规划

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂属于在产企业，暂无关闭、搬迁计划，通过咨询渝北区政府及渝北区环保局知，该场地仍将作为工业用地继续从事汽车生产制造活动。





## 2. 场地概况

### 2.1 区域环境概况

#### 2.1.1 自然地理概况

##### (一) 评估场地地理位置

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂场渝北区位于位于重庆渝北区空港工业园区。渝北区地处重庆主城区东北部，地跨东经  $106^{\circ} 27'30''\sim 106^{\circ} 57'58''$ 、北纬  $29^{\circ} 34'45''\sim 30^{\circ} 07'22''$  之间。东邻长寿区、南与江北区毗邻，同巴南、南岸、沙坪坝区隔江相望，西连北碚、合川区，北接四川省广安地区的华蓥市。幅员 1452 平方公里，辖 15 个街道、11 个镇。

空港工业园区位于渝北区主城区东北部的两路组团，交通便利，东部紧邻渝（重庆）邻（邻水）高速公路，南连两路镇双凤桥，西以 210 国道为界，北至仁睦滩及新桥河。开发区距市中心约 18 km，距重庆最大的寸滩深水港码头 8 km，距西南最大的人和铁路编组站 10 km，距江北机场 1km。开发区通过机场高速公路与市区连成一体，水、陆、空交通都十分便利。

长安汽车渝北工厂位于重庆渝北区空港工业园区，东临开发区主干道空港大道，北为绕城高速，西侧临长空路，南面约 1.3km 为江北国际机场及 319 国道，交通便利。其区位关系如图 2-1 所示（详见附件 3）。

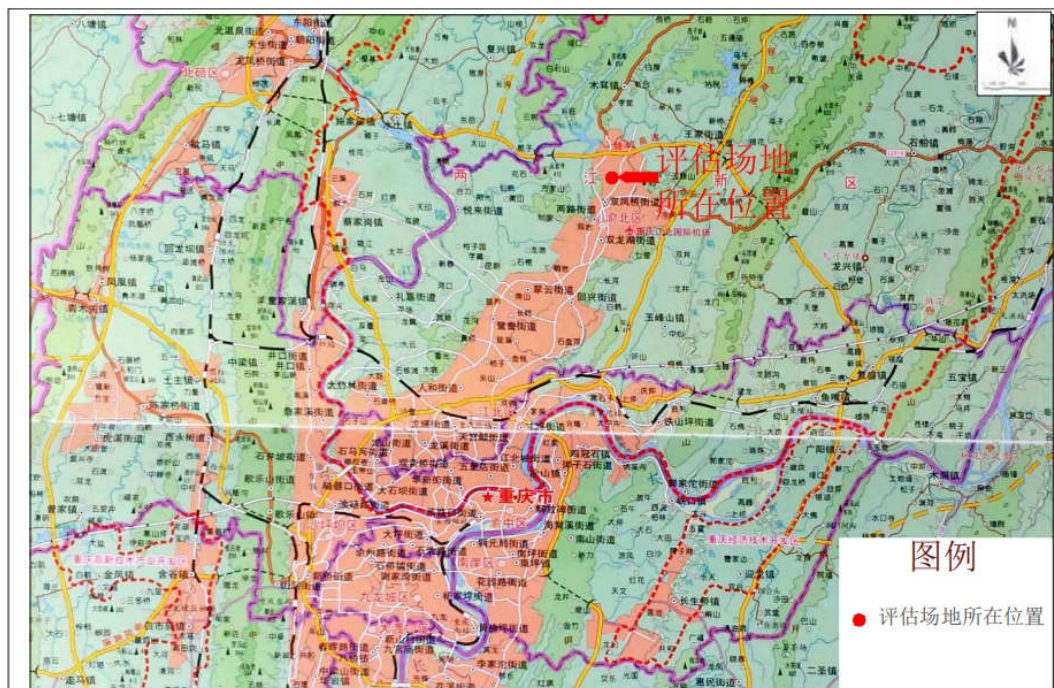


图 2-1 评估场地区位图

## （二）评估场地地形地貌

根据《重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地地勘报告》渝北区地处华蓥山主峰以南的巴渝平行岭谷地带，地势从西北向东南缓缓倾斜。全境自西向东由华蓥山脉、铜锣山脉、明月山脉三条西北至东南走向的条状山脉与宽谷丘陵交互组成的平行岭谷。北部为中山，海拔 1460~800 米；中部为低山，海拔 800~450 米；南部多浅丘，海拔 450~155 米。本区域地质属沉积岩广泛发育区，地质形态为华蓥山帚状褶皱束和宣汉~重庆平行褶皱束，褶皱带呈北北东向展布，狭长而不对称，褶皱紧密，向斜宽，背斜窄，断裂少。地貌多呈垄岗状，山体雄厚，长岭岗、馒头山、桌状山错落于岭谷间，地势起伏较大。喀斯特地貌分布较广，谷坡河岸多溶洞。过境主要河流有长江和嘉陵江。嘉陵江沿区境西南边境流过，有后河注入。区境中、东部有寸滩河、朝阳河、长堰溪、御临河注入长江。长江沿区境东南边境流过。

重庆渝北区空港工业园区位于江北向斜带（即：龙王洞背斜与铜锣峡背斜间，向斜长约 450km，走向北东 20~60°）。主要岩层有石英岩、泥岩、页岩等，地震裂度为 6 度，地势由东北向西南倾斜，海拔高程多在 170~500m 之间。区内地形属嘉陵江斜面，浅丘地形、东南高、西北低，总坡面走势向西北。

长安汽车渝北工厂位于空港工业园区西南端，该地段属重丘地形，厂区地势南高北低，自然标高相差悬殊，在 300~450m 之间。整个厂区地形为鱼头形，东西向为 960m，南北向为 760m，阶梯区域内地质稳定，无危害、滑坡、沉陷断裂、泥石流等不良地质灾害隐患。

## （三）评估场地地质构造

渝北区境内地质构造，形态组合分两种类型褶皱束，主要有 3 条背斜，西部以龙王洞背斜为主，属华蓥山帚状褶皱束；东部为铜锣峡背斜和明月峡背斜，属宣汉重庆平行褶皱束。褶皱带呈东北东向展布，狭长不对称，褶皱紧密，向斜宽，背斜窄，断裂较小。区境地层岩性，属沉积岩广泛发育区。出露地层总厚约 3416~4478 米。其中侏罗系分布最广，约占 73%，三叠系次之，约占 21%，二叠系出露面积仅在区境东北及西北的背斜高点有少量分布，仅占 1%。此外，第四系地层属零星分布。区境地处巴渝平行岭谷地带，地势由西北向东南缓缓倾斜，全境由华蓥山脉、铜锣山脉、明月山脉的 3 条西北~东南条



状山脉与宽谷丘陵交互组成平行岭谷景观，北部山地海拔 1460~800m，中部一般 800~450m，东南部 450~155m。西部有后河流入嘉陵江，嘉陵江沿西南边境经过。中、东部有寸滩河、朝阳河、长堰溪、温塘河、西河、东河、御临河和长江，长江沿区境东南向东流去。

空港工业园区位于重庆向斜中段核部及其两翼，为一宽缓的褶皱构造，核部及其两翼卷入地层为侏罗系中统上沙溪庙组。向斜轴部宽缓，倾角一般  $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ ，西翼地层倾向  $105^{\circ} \sim 125^{\circ}$ ，倾角  $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，东翼地层倾向  $285^{\circ} \sim 305^{\circ}$ ，倾角  $5^{\circ} \sim 26^{\circ}$ 。向斜轴部至翼部岩层有逐渐变陡的趋势，并具有东翼陡、西翼缓、枢纽面略向东倾斜的特点。场地地表无断层及破碎带，地质构造简单。地表土主要有水稻土类、潮土类、紫色土类、黄壤土类四种。

抗震设防烈度为VI度。

#### （四）评估场地地层岩性

根据《重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地地勘报告》，场区地层有第四系（Q）松散层及侏罗系沙溪庙组（J2s）基岩。

##### 1) 第四系（Q）

成因类型有人工堆积层（Q4ml）、冲积层（Qal）、残坡积层（Q4el+dl）。

人工堆积层（Q4ml）岩性有填筑土、杂填土、素填土。冲积层岩性有粉质粘土、卵石土。残坡积层岩性有粉质粘土、块石土。

##### A) 人工堆积层（Q4ml）

填筑土：主要是场区建设遗留的混凝土地面及碎石垫层，厚度 0.05~3.0m。广泛分布于区内地表地段。

杂填土：杂色，松散。主要由建筑垃圾、粉质粘土及碎岩块组成。该土层零性分布场区的中北部地段，厚度 0.1~10.5m。

素填土：褐红色混杂褐色、褐灰色、灰黄色，湿—饱和，松散—稍密。主要由粉质粘土混杂碎块石组成，局部含少量卵石。碎块石粒径一般 20~300mm，总含量 15~35%。碎块石母岩以泥岩为主，少量砂岩，均呈棱角状，强风化状。该土层主要分布于场区中部地段，厚度 0.5~11.9m。

##### B) 冲积层（Qal）

粉质粘土：以灰黄色为主夹杂棕黄色、灰绿色、灰黑色（泥碳），湿，呈

可塑—硬塑状。普遍含较多粉细砂条纹及团粒。局部夹有零星卵石。该土层广泛分布于全区，局部因冲沟侵蚀缺失，厚度一般 3-5m，最厚可达 10m。

卵石土：灰黄色、褐灰色，松散—稍密。卵石粒径一般 20~50mm，总含量 65~75%。卵石原岩主要是砂岩及灰岩，少量泥岩。该土层零性分布于基岩顶面之上，部分夹呈透镜体夹于冲积粉质粘土层中。厚度 0.2~2.5m。

### C) 残坡积层

粉质粘土：褐红色、棕红色、棕黄色，稍湿-湿，呈可塑—硬塑状。普遍含较多泥岩角砾。该土层厚度一般小于 3m，主要分布于场南东部高地地段。

块石土：褐红色、紫红色、灰黄色，稍湿—湿，松散—稍密。碎块石粒径一般 20~500mm，母岩主要是泥岩、次为砂岩，均呈棱角状、强风化状，总含量约 60%。块石间充填角砾及少量粉质粘土。

### 2) 侏罗系中统沙溪庙组 (J2s)

分布于场区各地段。岩性有粉砂质泥岩、砂岩，本场区以泥岩为主，砂岩仅为不稳定的透镜体夹层。

粉砂质泥岩：暗紫红色、紫灰色，泥质结构，中厚层状构造。主要由粘土矿物组成。强风化带岩体破碎呈土状、碎块状，中等风化岩体较完整。

砂岩：浅灰色、灰白色，中粒结构，中厚—厚层状构造。主要成份为长石、石英及岩屑，钙泥质胶结。强风化带岩体破碎，中等风化岩体较完整。

场区岩土成因类型多，土层厚度变化大，地层岩性条件复杂。

## (五) 水文地质

### 1) 地表水

渝北区过境主要河流有长江和嘉陵江。嘉陵江沿区境西南边境流过，有后河注入。长江沿区境东南边境流过。

长江在渝北区太洪乡边缘渝北区入境，至沙地乡沙溪口出境，过境段河流长约 16km，江面宽 500~800m，洪水期可达 2000m，最大流速 3.4m/s，多年平均流量 11500m<sup>3</sup>/s。

嘉陵江全长 1119km，渝北区境内长 34km。据北碚水文站资料，嘉陵江多年最大流量 4480m<sup>3</sup>/s，最小流量 242m<sup>3</sup>/s，平均流量 2209m<sup>3</sup>/s，最高水位 208.17m，最低水位 176.81m，多年平均水位 179.64m。40 年一遇水位 1996.6m，平均水温 19.8℃。

工厂所在区域主要的地表水为后河流域，集水面积 342.2km<sup>2</sup>，多年平均流量 5.38m<sup>3</sup>/s，河长 50.5km，不通航。

## 2) 地下水

评估场地地下水主要为裂隙孔隙承压水，地下水的补给主要是降雨的垂直补给和地表水(山塘、水库)侧向补给，其迳流排泄，总体上是由北向南，由西向东两侧向山谷底部的西沟迳流排泄。评价区域无生活饮用水水源保护区。

### (六) 不良地质现象

评估场地区域内地址构造简单，区内无活动断裂通过。勘察区内未发现滑坡、泥石流、危岩等不良地质现象，亦无断层通过及破碎带；本次勘察亦未发现古河道、沟浜、墓穴、地下硐室等对工程不利的埋藏物。场地现状整体稳定。

### (七) 气候和气象

渝北区属亚热带暖湿季风气候区，温暖湿润，雨量充沛。据重庆气象局统计资料，该地区多年平均气温 17.5~18.5℃，极端最高温 43℃（2006年 8月 12日），极端最低温-2.9℃（1977年 1月 30日）。年平均气温 18.3℃，雾日平均 30~46d，最长达 148d。多年平均相对湿度 80%，绝对湿度 17.60mb。地区多年年平均降水量 1201.5mm，最长达 1750.6mm（1963年），最少只有 720.0mm（1966年）。常年盛行风向为 NNE~ENE，频率 39.98%；其次为 WSW~WNW 风向，频率为 13.71%，全年静风频率为 19.46%。多年平均风速为 1.95m/s，年内各月之间平均风速变幅不大，平均风速在 1.63~2.21m/s 之间；年内春季风速较大为 2.08~2.21m/s 之间，冬季风速较小为 1.63~1.90m/s 之间。

### (八) 生态环境

渝北区自然资源丰富。有野生脊椎动物 87 种，其中有哺乳动物 19 种，鳞介类 21 种，禽类 40 种，爬行类 7 种。列为国家重点保护动物有锦鸡、鲟鱼、水獭等。有野生植物 97 科 219 属 329 种，其中野生中（草）药材 123 种。

矿产资源主要有煤、天然气、硫铁矿、砂金、含钾凝灰岩、石灰岩、石英砂、陶瓷土、耐火粘土等 19 种，均有不同程度开采。

水资源除有长江、嘉陵江过境地表水外，有御临河常年过境地表水约 17 亿

m<sup>3</sup>。境内年平均降水量为 10 亿 m<sup>3</sup>，地下水出露总量约 1.1 亿 m<sup>3</sup>。

古遗址有洛碛新石器时期古人类活动遗址、汉代崖墓群、南宋抗元名城多功城、宋代状元冯时行寓所“缙云故里”及“状元井”、明代“六朝元老”少师兼吏部尚书追赠太师蹇义墓、清初白莲教据点辜寨坪等。

## 2.1.2 社会区域概况

### （一）行政区划和人口

渝北区幅员面积 1452 平方公里，城市建成区面积 75.9 平方公里（不含北部新区），城镇化率 63.8%，森林覆盖率 31.5%。辖 12 个街道、12 个镇，不含北部新区辖 7 个街道、11 个镇。2014 年末，全区常住人口 150.35 万人，其中城镇人口 118.39 万人，城镇化率 78.7%。2014 年末，户籍人口 117.08 万人，其中非农业人口 77.14 万人，农业人口 39.94 万人。

### （二）教育和文化

2016 年末，全区拥有各级各类学校 464 所，较 2015 年增加 27 所，其中普通中学 43 所、职业学校 10 所、小学 86 所、幼儿园 324 所、特殊教育学校 1 所，在校学生分别为 5.87 万人、1.68 万人、8.99 万人、5.53 万人和 110 人。学校硬件设施不断改善，中小学体育器材、音乐器材配套达标学校达 128 所，占中小学总数的 99.2%；美术器材配套达标率达 100%。全区小学适龄儿童少年入学率、合格率、毕业率、升学率、巩固率均达 100%，本科上线率 79.0%，较 2015 年提高 5.6%，其中重本上线率 36.8%，较上年提高 10.4%。

2016 年末，全区图书馆纸质图书总藏量 34.20 万册，电子图书总藏量 57.00 万册，分别新增 2.83 万册、12.8 万册；全年接待读者 26.5 万人次，借还图书 44.6 万册次；文物藏品 4430 件，藏品参观 29.66 万人次，同比分别增长 11.9%、18.6%。广播电视事业发展良好，基本全面实现数字广播电视覆盖接收，电视综合覆盖率为 99.78%，有线电视用户达 13.6 万户。

### （三）交通运输

渝北区境内主要道路（含过境道路）有渝邻高速公路、兰海高速公路渝黔段、渝长高速公路、渝宜高速公路、机场快速路、重庆内环快速公路、重庆外环高速公路、210 国道、319 国道等。

重庆北站位于渝北区龙头寺，也称为龙头寺火车站，为客运、货运特等站。渝怀线、渝遂线、襄渝线途经重庆北站。

重庆江北国际机场位于渝北区两路街道，1990年1月建成使用，是中国西南地区三大航空枢纽之一，也是国家大型枢纽机场。

过境渝北区的轨道交通，已经开通的有3号线、6号线及国博线，在区内共设站31座。此外，在建的空港线、4号线、5号线、10号线、环线亦经过渝北区，在区内共设站41座。

#### （四）经济建设

2017年全年实现地区生产总值1447.20亿元，按可比价格计算同比增长7.0%。分三次产业看，第一产业增加值27.66亿元，同比下降1.3%；第二产业增加值804.03亿元，增长2.8%；第三产业增加值615.51亿元，增长13.3%。三次产业结构比为1.9:55.6:42.5。按常住人口计算，人均地区生产总值89477元，较上年增加7448元。

从三次产业对经济增长的贡献程度看，第二产业对经济增长的贡献率为23.7%，拉动全区经济增长1.7个百分点；第三产业对全区经济增长的贡献率和拉动力连续三年超过第二产业，分别达76.7%和5.3个百分点。

**第一产业：**2016年，全年实现农业总产值45.24亿元，较2015年增加3.97亿元。全区粮食播种面积56.25万亩，总产量20.11万吨，亩产达357.52公斤，较2015年增加9.25公斤/亩。蔬菜水果产量平稳增长，全区蔬菜总产量40.40万吨，同比增长3.3%；水果总产量14.61万吨，增长4.9%。生猪出栏量有所减少，出栏26.24万头，同比下降3.9%。家禽出栏保持平稳，出栏819.98万只，增长1.6%。年末全区拥有各级农业产业化龙头企业75家、农民专业合作社252个。全年新发展特色高效农业基地1.05万亩，其中中药材5180亩、蓝莓2300亩、休闲渔业基地2010亩。

**第二产业：**2016年，全年实现工业增加值650.73亿元，按可比价格计算同比增长7.7%，占全区地区生产总值的50.3%，对经济增长的贡献率为40.2%，拉动全区经济增长4.0%。规模以上工业完成总产值3339.89亿元，其中轻重工业分别完成产值364.04亿元、2975.84亿元，轻重工业比例为1:8.17。

2016年，汽车制造业完成总产值2030.42亿元，同比增长3.5%，占规模以上工业总产值的60.8%；计算机、通信和其他电子设备制造业完成总产值661亿元，增长9.5%，增速较2015年加快31.2%；铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业完成总产值101.28亿元，增长2.8%。

2016 年，全年规模以上工业实现主营业务收入 3534.41 亿元，同比增长 4.6%，增速较 2015 年加快 4.7%；实现利税总额 563.22 亿元，增长 5.3%；实现利润总额 363.91 亿元，增长 4.7%；产品销售率达 99.5%，较 2015 年提高 0.9%。

2016 年，全年实现建筑业增加值 88.33 亿元，按可比价格计算同比增长 2.8%，为近 4 年年度最快增速，占全区地区生产总值的 6.8%。注册地建筑业实现总产值 654.14 亿元，同比下降 4.7%；在地建筑业实现总产值 534.78 亿元，增长 12.8%。

**第三产业：**2016 年，全年实现社会消费品零售总额 645.11 亿元，同比增长 12.6%，增速较 2015 年加快 2.0%。实现商品销售额 1866.73 亿元，增长 21.0%，增速较 2015 年加快 7.0%，其中限额以上法人单位实现商品销售额 1530.04 亿元，增长 36.8%；住宿和餐饮业营业额 87.10 亿元，增长 16.5%。

2016 年，全区基本生活类商品消费增长较快，吃、穿类商品消费增长 23.0%。住房相关消费增长稳定，家具类增长 9.0%，家用电器和音像器材类增长 4.6%。电子产品更新换代加快，通讯器材类销售增长迅猛，增速达 361.3%。汽车、石油及制品类商品需求旺盛，分别增长 11.2%、5.4%。

2016 年，共接待国内外游客 2141.94 万人次，同比增长 13.3%，实现旅游收入 70.04 亿元，增长 15.2%。其中接待海外游客 26.79 万人次、过夜游客 991.85 万人次，同比分别增长 11.0%、10.0%。

## 2.2 场地历史和现状

### 2.2.1 场地历史沿革

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂位于重庆市渝北区双凤桥街道空港大道 579 号，隶属于重庆长安汽车股份有限公司。长安汽车渝北工厂成立于 2003 年 4 月，并于 2004 年 10 月建成投产，此后，一直从事长安系列汽车的生产制造，现处于在产状态。在此之前该地块为农田、荒地及零散居民。长安汽车渝北工厂历史上进行过多次技改，无其他扰动和出租转让活动，其历次技改、扩产统计情况如表 2-1 所示。

表 2-1 历次技改统计情况

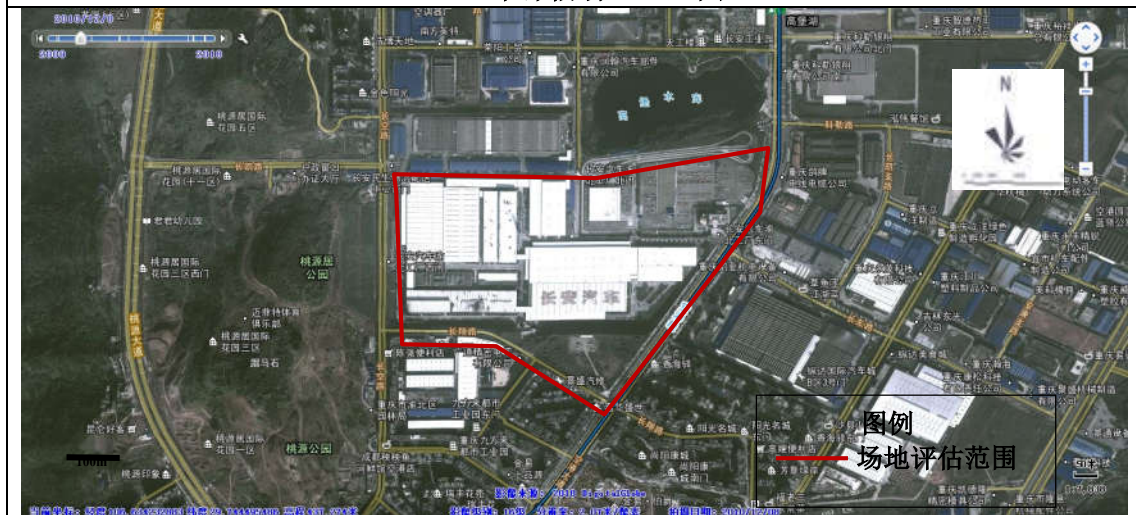
序号	建设项目名称/时间	各车型产量 单位: 万辆/a											合计	
		CM8	CV11	CV6 “奔奔”	CV8 “志翔”	C201 系列			V101 系列		A101 “奔奔 MINI”	B301 “CX20”		E301 即 S101 “CS35”
						C201 “逸动”	C206 “逸 动 EV”	C202 “逸 动 XT”	V101 “悦 翔”	B211 “悦翔 V7”				
1	CM8 多用途车生产线技术改造项目	生产规模 10 生产能力 12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 (12)
2	微型客车异地扩产项目 (A 区)													
3	微型客车异地扩产项目 (B 区)													
4	微型客车异地扩产项目 (A 区) 补充报告													
5	SC7133 (CV6) 项目技改后	7	/	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12
6	SC6442 (CV11) 项目技改后	5	2	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12
7	CV8 项目技改后	4			8	/	/	/	/	/	/	/	/	12
8	V101 项目技改后	12				/	/	16	/	/	/	/	/	28
9	A101 项目技改后	12				/	/	13	3	/	/	/	/	28
10	B301 项目技改后	12				/	/	10	3	3	/	/	/	28
11	C201 项目技改后	2				10	/	10	3	3	/	/	/	28
12	E301 项目技改后	/	/	7				10	3	3	5	/	/	28
13	扩产 40 万辆整车项目	/	/	/	/	18.75	1.25	/	/	/	/	20	/	40



场地历史沿革简单，评估场地 2009-2018 年的历史卫星历史卫星图像如图 2-2 所示（详见附件 4）。



2009 年评估场地卫星图

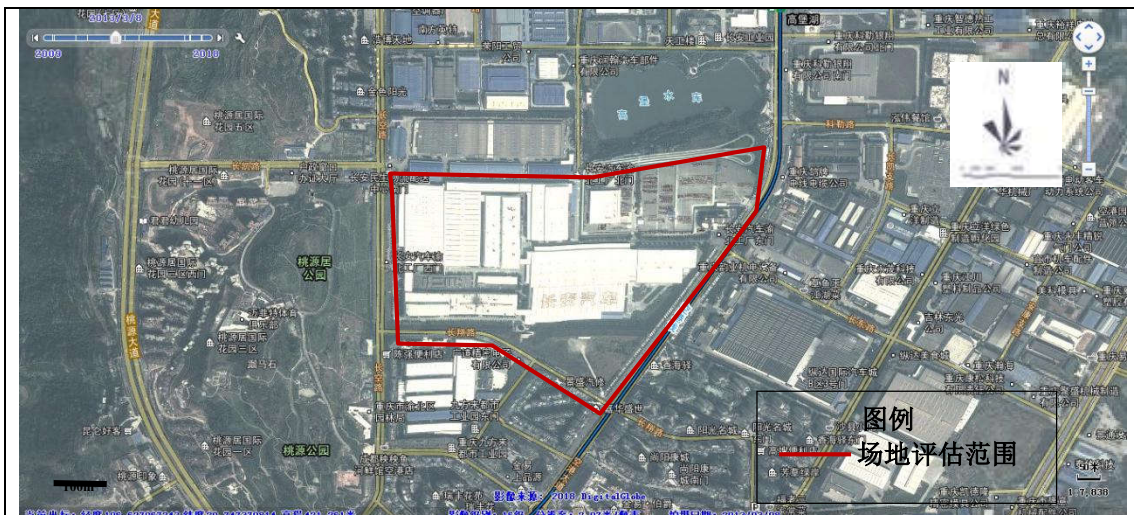


2010 年评估场地卫星图



2011 年评估场地卫星图





2013年评估场地卫星图



2014年评估场地卫星图



2017年评估场地卫星图





图 2-2 评估场地历时卫星图

### 2.2.2 场地历史地貌变迁

本次调查，借助了 Google 地球第三方软件，通过历史卫星照片观察场地的历史演变。经观察，自 Google 地球有数据显示以来，总平面无变化，总体上本场地及周边场地的地形地貌未发生明显变化。

### 2.2.3 场地现状

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂现仍处于在产状态，厂区主要生产车间包括2个焊接车间、2个涂装车间、2个总装车间和1个冲压车间。此外，企业有完善的污水处理、废气处理、固危废暂存及各类辅助厂房和设施。企业运行情况良好，管理完善，场地内硬化和防渗措施保存良好，现场未发现有明显污染痕迹，企业整体环境良好。场地现状如图2-3所示。





图 2-3 评估场地现状图

## 2.3 企业基本情况

### 2.3.1 厂区布局

工厂厂区呈鱼头形，分为办公区、生产区、公用站房区、成品车停放区和汽车测试区五大区域：

办公区，即综合办公楼，布置在厂区的东部中间，主导风的上风向；

生产区，包括冲压车间、焊装一车间和二车间、涂装一车间和二车间、总装一车间和二车间、总装检测厂房、总装试制厂房等生产车间，布置在厂区的中部、西部；

公用站房区，包括制冷站、锅炉房、空压站、配电所、一食堂和二食堂，布置在厂区的西部中间；

成品车停放区，布置在厂区东部偏北；

汽车测试区，包括外观检测厂房、试车场，为东西方向布置的环形车道，布置在厂区东北部；

厂区周边设置绿化隔离带，以尽量减少噪声、废气等对周边地区的影响。  
厂区平面布置如图2-4所示（详见附图5）。



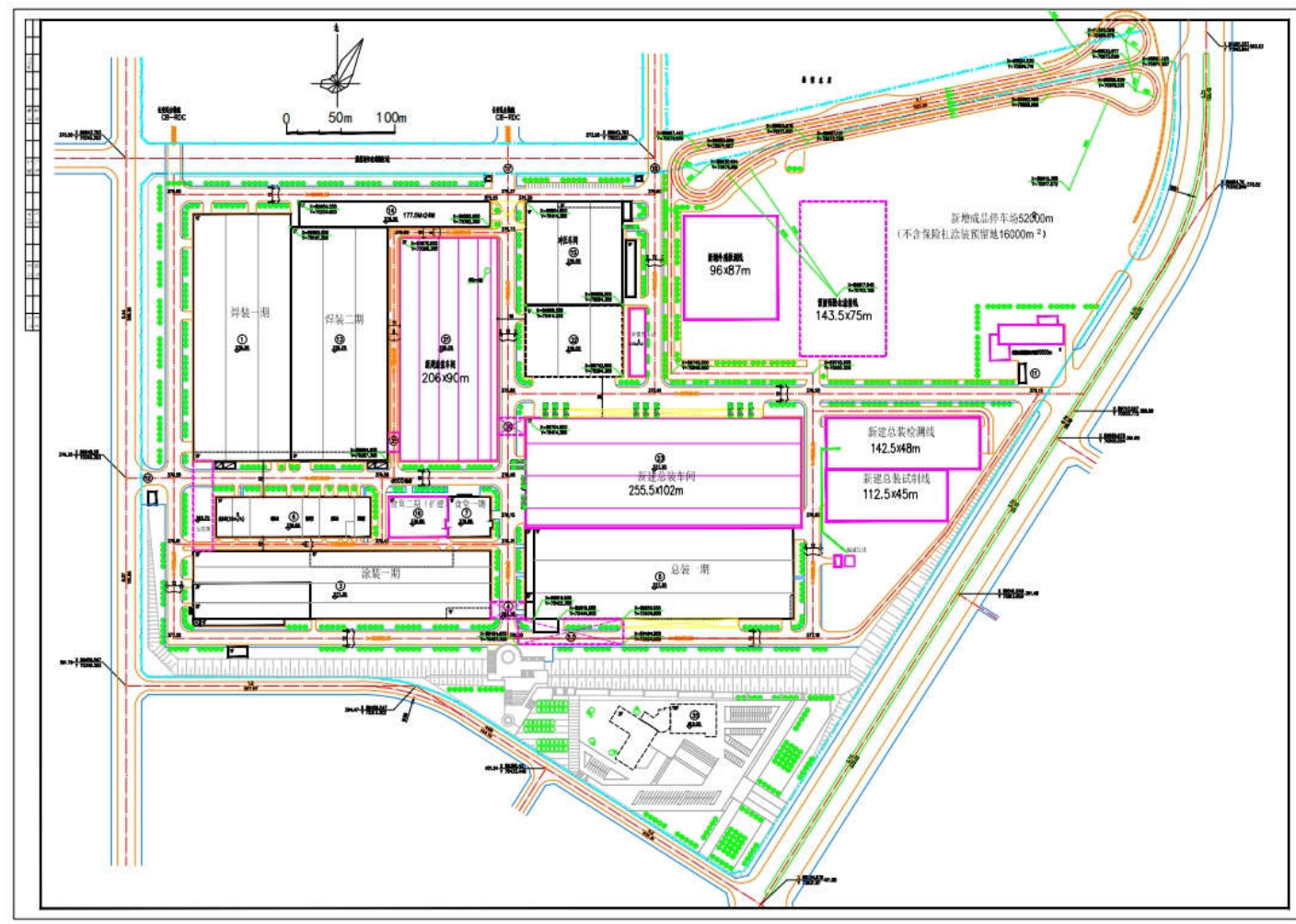


图 2-4 评估场地平面布置图

### 2.3.2 生产规模

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂现具有整车制造所需的冲压、焊接、涂装、总装及检测四大完整的工艺生产线。现有员工7000人，其中管理人员550人，工人6450人。厂区内，承包商常驻人员1000人。工厂设计产能70辆整车/小时，按年生产4000小时（250天/年、16小时/天）计，设计年产28万辆整车。2014年，工厂实施了“扩产40万辆整车项目”，将年生产工时增加为6300小时（300天/年、21小时/天），实际稳定生产节拍为63.5辆/h，年产量增加为40万辆整车。

长安汽车渝北工厂的产品有C201“逸动”、C202“逸动XT”、C206“逸动EV”（“逸动XT”、“逸动EV”均属于C201“逸动”系列）、S101“CS35”（原设计代号E301）共4个车型。“逸动EV”纯电动车属于试制生产。各车型的基本参数见表2-2。

表 2-2 各车型基本参数

序号	车型	车身结构	外观尺寸 (长×宽×高)	分类	排量	尾气排放标准	图片
1	C201“逸动”	三厢 5座	4620×1820 ×1490	轿车	1.5L、 1.6L	国IV、 国V	 逸动
2	C202“逸动XT”	三厢 5座	4425×1815 ×1485	轿车	1.6T、 1.5T	国IV、 国V	 逸动XT
3	C206“逸动EV”	三厢 5 座	4620×1820 ×1515	轿车	1.5T、 1.6L 纯电动		 逸动EV

序号	车型	车身结构	外观尺寸 (长×宽×高)	分类	排量	尾气排放标准	图片
4	S101 “CS35”	两厢 5座	4160×1810 ×1670	越野	1.6L	国IV、 国V	

各车型的产量详见表2-3，全厂总产量为40万辆/年。

**表 2.3 各车型的产量 单位：辆/a**

分项	产品名称（整车）			
	C201	C202	S101	合计
年产量	187500	12500	200000	400000

注：C201 的产量中包含 C206 的产量。

各工艺生产线产量见表2-4。

**表 2-4 各工艺生产线产量**

(冲压产能单位：冲次/a，焊装、涂装、总装产能单位：辆/a)

分项	产品名称			合计
	C201	C202	S101	
冲压	1530000			1530000
焊装	187500	12500	200000	400000
涂装	187500	12500	200000	400000
总装	187500	12500	200000	400000

注：C201 的产量中包含 C206 的产量。

### 2.3.3 工厂设施

工厂现具有整车制造所需的冲压、焊接、涂装，总装及检测四大完整的工艺生产线，以及相关的公辅、环保设施，详见表2-5。扩产后，工艺生产线不发生变化，新增2套沸石转轮焚化系统。

**表 2-5-1 工厂设施一览表**

分类	内容	
主体工程	冲压车间	冲压车间建筑面积 10276m <sup>2</sup> ，含 2 条冲压生产线，A 线为四序，B 线为五序，2 线总产能 306 冲次/小时，为全自动生产线，不分车型；2 条车门扣合生产线，2 线总体产能 60 辆/小时，对 C201、C202、S101 的车门内外板进行扣合、焊接，半自动。
		2 条冲压生产线，生产时间 5000 小时/年，产量 1530000 冲次/年。
	2 条车门扣合生产线，生产时间 5000 小时/年，产量 30 万辆/小时。	
	焊装一车间	焊装一车间，建筑面积 21448.6m <sup>2</sup> ，含 3 条生产线，半自动化，3 条线总设计产能 47.5 辆/小时：①C201、C202 共线，设计产能 25 辆/小时；②S101 线，设计产能 20 辆/小时；③C206 线，设计产能 2.5 辆/小时。
	焊装二车间	焊装二车间，建筑面积 21015m <sup>2</sup> ，含 3 条生产线，半自动化，3 条

分类	内容	
		线总设计产能 42.5 辆/小时：①C201 线，设计产能 12.5 辆/小时；②S101 线，设计产能 12.5 辆/小时；③S101 线，设计产能 17.5 辆/小时。
	涂装一车间	涂装一车间，建筑面积 34915.4m <sup>2</sup> ，1 条生产线，半自动化，柔性生产线，设计产能 40 辆/小时，对 C201、C202 进行涂装。
	涂装二车间	涂装二车间，建筑面积 42199m <sup>2</sup> ，1 条生产线，半自动化，柔性生产线，设计产能 50 辆/小时，对 S101 进行涂装。
	总装一车间	总装一车间，建筑面积 22085.3m <sup>2</sup> ，1 条生产线，人工，柔性生产线，设计产能 40 辆/小时，对 C201、C202 进行总装。
	总装二车间	总装二车间，建筑面积 27136m <sup>2</sup> ，1 条生产线，人工，柔性生产线，设计产能 50 辆/小时，对 S101 进行总装。
	总装检测厂房	3 条线，不分车型进行检测。
	总装试制厂房	总装试制厂房，建筑面积 12880.85m <sup>2</sup> 。1 条总装生产线，设计产能 1 万辆/年，位于总装试制厂房，用于 C206 的总装以及新品的试制总装。
辅助工程	外观检测厂房	外观检测，4 个点补间。
	试车道	试车道是宽度为 6m，总长度为 1430m 的环形道路。其直线段的长度为 700m。占地面积 20300m <sup>2</sup> 。

表 2.5-2 工厂设施一览表

分类	内容	
储运工程	成品停车场	占地面积 58300m <sup>2</sup> ，可停放成品车 3 千余辆。
	机械化架空走廊	钢结构，建筑面积 2046.3m <sup>2</sup> 。
	油库	1 个 7t 埋地式储油罐，储存汽油。
	厂区内外运输	厂区内运输依靠连廊、叉车、电瓶车、货车。 厂区外运输依托社会车辆。
公用工程	供水	新鲜水：由渝北区水厂供给。
		冷冻水：有制冷站 1 座，提供工艺和车间空调与岗位送风用冷的需要，安装有 6 台 400 万大卡的直燃式溴化锂冷水机组和 2 台 200 万大卡的直燃式溴化锂冷水机组。
		供热水：有锅炉房 1 座，4 台额定蒸发量为 6t/h 的燃气热水锅炉。
		循环水：逆流式玻璃钢冷却塔及集水池 17 套，分别位于制冷站和生产车间。
		纯水：建有纯水站 2 座，提供涂装工艺用纯水。产能分别为 40m <sup>3</sup> /h、51m <sup>3</sup> /h。
	排水	雨污分流，雨水接市政雨水管网；污水分类收集、处理，接市政污水管网。
	消防水系统	以园区自来水管网为消防水源，2×1200m <sup>3</sup> 消防水池、消防水泵房以及管网。
	供电	由长安工业有限责任公司 110KVA 变电站供给，有 1 座 10kV 配电，8 座车间变电所，总装机容量 10 万 KW。
	压缩空气	有空压站 1 座，有 13 台空气压缩机，7 台干燥机，最大供气量 520m <sup>3</sup> /min。
	供天然气	现有 2 座天然气调压站，2 个调压柜，总容量为 6250m <sup>3</sup> /h。
Ar-CO <sub>2</sub> 气体供应	外购气瓶，焊装一、二车间分别设一个 Ar-CO <sub>2</sub> 气房，安装气体汇流排，管道敷设至用气点。	



分类	内容	
环保工程	废水	一期涂装废水处理站 1 座（处理能力 50m <sup>3</sup> /h，其中脱脂预处理能力 15 m <sup>3</sup> /h、磷化废水预处理能力 10 m <sup>3</sup> /h），二期涂装废水处理站 1 座（处理能力 45m <sup>3</sup> /h，其中脱脂预处理能力 10、磷化废水预处理能力 10 m <sup>3</sup> /h），生化池 18 座，全厂生化处理系统 1 座（处理能力 140 m <sup>3</sup> /h）。
	废气	涂装一车间：加热燃烧炉 1 个，RTO 燃烧炉 1 个； 涂装二车间：沸石浓缩转轮焚化系统 1 套，加热燃烧炉 3 个； 焊装一车间：集气罩 10 个、若干吸风口，除尘器 13 台； 焊装二车间：集气罩 7 个、若干吸风口，除尘器 9 台； 油库：油气回收装置 1 套； 食堂：油烟净化器 2 套。
		涂装一车间：沸石浓缩转轮焚化系统 1 套； 涂装二车间：沸石浓缩转轮焚化系统 1 套。
	固废	一般工业固废：车间设暂存点、设 1 座一般工业固废收集站； 危险废物：设 1 座危废暂存间。
	环境风险	焊接一、二车间调漆间、油漆间建设有截流沟，可将可能泄漏的涂料、稀释剂等收集后送污水处理站的风险应急池。易燃易爆气体检测报警器 17 台。 一期涂装废水处理站应急池容积 100m <sup>3</sup> +300m <sup>3</sup> ，二期涂装废水处理站应急池容积 400m <sup>3</sup> 。
办公及生活设施	综合办公楼	综合办公楼 1 座，建筑面积 10130.29m <sup>2</sup> 。用于办公、会议。
	食堂	食堂 2 座，建筑面积分别为 1861m <sup>2</sup> 、2090m <sup>2</sup> 。

### 2.3.4 主要生产设备

工厂现有主要生产设备见下表，共计1322台套。

表 2-6 主要生产设备一览表（冲压车间，2 条冲压线，2 条车门扣合线）

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	磁性皮带机		台	1	
2	尾线皮带机		台	1	
3	车床		台	1	
4	移动式万向摇臂钻床		台	1	
5	压力机		台	5	
6	车门扣合压力机	200T	台	3	
7	数控闭式四点单动偏心式机械压力机		台	3	
8	数控闭式四点单动多连杆机械压力机		台	1	
9	2000T 液压机	2000T	台	1	
10	电动单梁桥式起重机		台	4	
11	16/15T 变频电动双梁行车	16/15T	台	3	
12	冲压废料输送线		条	2	
13	尾线皮带机		条	2	
14	液压油过滤机		台	2	
15	清洗机		台	2	
16	模具清洗间清洗系统		套	1	
17	涂油机		台	2	

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
18	控制系统		套	2	
19	拆垛系统		套	1	
20	工业机器人		台	7	
21	机械手		台	5	
22	对中台		台	1	
23	车门焊接生产线（后门）	DNT3-160D1	条	2	
24	车门焊接生产线（前门）	DNT3-160D1	条	2	
25	车门焊接生产线（背门）	DNT3-160D1	条	2	
26	车门焊接生产线（前罩）	DNT3-160D1	条	2	
合计：台、套、条				59	

表 2-7 主要生产设备一览表（焊装一、二车间，6 条线）

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	螺母输送机		台	6	
2	发动机仓边梁生产线		条	6	
3	前壁板总成生产线		条	6	
4	前地板总成生产线		条	6	
5	后地板总成生产线		条	6	
6	下车体总成生产线		条	6	
7	右侧围生产线		条	6	
8	左侧围生产线		条	6	
9	顶盖（带天窗）生产线		条	6	
10	车体生产线		条	6	
11	白车调整线		条	6	
12	CO2 气体保护焊机	REDI-MIG325R	台	58	
13	螺柱焊机	TSG90	台	52	
14	车体焊接机器人	KR150、 KR210L180K、 KR125/3、 KR200/3	台	17	
15	中频逆变焊机		台	70	
16	悬挂式点焊机	DN3-200/ DN3- 160	台	698	
17	挤胶泵	5 加仑	条	82	美国
18	三坐标测量机	16ES(123#)	台	4	德国
19	检具		套	1	
20	白光三维扫描测量仪		台	1	
21	CV 焊接线广播及电话调试系统		套	1	
合计：台、条				1050	

表 2-8 主要生产设备一览表（涂装一、二车间，2 条线）

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	升降机		台	26	
2	转运设备		套	34	
3	前处理手工擦净系统		套	1	日本
4	热水水洗系统		套	1	日本

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
5	前处理预脱脂系统	20m <sup>3</sup>	套	1	日本
6	前处理脱脂系统	20m <sup>3</sup>	套	1	日本
7	前处理 NO1 水洗系统	3.9m <sup>3</sup>	套	1	日本
8	前处理 NO2 水洗系统	96m <sup>3</sup>	套	1	日本
9	前处理表调系统	96m <sup>3</sup>	套	1	日本
10	前处理磷化系统	96m <sup>3</sup>	套	1	日本
11	前处理 NO3 水洗系统	3.9m <sup>3</sup>	套	1	日本
12	前处理 NO4 水洗系统	92m <sup>3</sup>	套	1	日本
13	前处理第一纯水洗系统	3.9m <sup>3</sup>	套	1	日本
14	前处理第二纯水洗系统	10m <sup>3</sup>	套	1	日本
15	电泳系统	292m <sup>3</sup>	套	1	日本
16	电泳系统倒液槽系统	310m <sup>3</sup>	套	1	日本
17	电泳系统超滤系统		套	1	日本
18	电泳系统 UF1 喷淋系统	4m <sup>3</sup>	套	1	日本
19	电泳系统 UF2 浸淋系统	92m <sup>3</sup>	套	1	日本
20	电泳系统 UF3 喷淋系统	4m <sup>3</sup>	套	1	日本
21	电泳系统第一纯水洗系统	92m <sup>3</sup>	套	1	日本
22	电泳系统第二纯水洗系统	4m <sup>3</sup>	套	1	日本
23	电泳系统新鲜纯水洗系统		套	1	日本
24	电泳烘炉	96m×3.55m×3.5m	台	1	日本
25	钣金校正及密封胶输送设备		套	1	日本
26	PVC 和密封胶涂料供给系统		套	1	日本
27	挤胶线		条	1	日本
28	喷 PVC 系统		套	1	日本
29	电泳打磨区		套	1	日本
30	中涂涂装室	28m×5.5m×4.5m	套	1	日本
31	中涂烘炉	94m×2.4m× 2.415m	台	1	日本
32	中涂打磨区		套	1	日本
33	面漆涂装室	40m×6.5/5.5 m× 4.5m	套	1	日本
34	面漆涂装室清漆区	35.5m×6.5/5.5 m× 4.5m	套	1	日本
35	面涂烘炉	125m×6.9m×3.5m	台	1	日本
36	涂料供给系统		套	1	日本
37	涂料供给调输漆系统		套	1	日本
38	注蜡间		套	1	日本
39	注蜡涂料供给系统		套	1	日本
40	前处理手工擦净系统		套	1	德国
41	前处理预脱脂系统	61m <sup>3</sup>	套	1	德国
42	前处理脱脂系统	100m <sup>3</sup>	套	1	德国
43	第一水洗系统	7m <sup>3</sup>	套	1	德国
44	第二水洗系统	46m <sup>3</sup>	套	1	德国
45	前处理表调系统	96m <sup>3</sup>	套	1	德国
46	前处理磷化系统	138m <sup>3</sup>	套	1	德国
47	前处理第一纯水洗系统	7m <sup>3</sup>	套	1	德国
48	前处理第二纯水洗系统	46m <sup>3</sup>	套	1	德国
49	前处理第三纯水洗系统	7m <sup>3</sup>	套	1	德国

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
50	前处理新鲜纯水洗系统	3.9m <sup>3</sup>	套	1	德国
51	电泳系统		套	1	德国
52	电泳系统倒液槽系统	3.9m <sup>3</sup>	套	1	德国
53	电泳系统超滤系统	212+22m <sup>3</sup>	套	1	德国
54	电泳系统 UF1 喷淋系统	7m <sup>3</sup>	套	1	德国
55	电泳系统 UF2 浸淋系统	46m <sup>3</sup>	套	1	德国
56	电泳系统新鲜 UF3 喷淋系统	46m <sup>3</sup>	套	1	德国
57	电泳系统第四纯水洗系统	46m <sup>3</sup>	套	1	德国
58	电泳系统 EDRO 洗系统		套	1	德国
59	电泳烘炉	136m×2.4m× 2.665m	台	1	德国
60	钣金校正及密封胶输送设备		套	1	德国
61	PVC 和密封胶涂料供给系统		套	1	德国
62	挤胶线		条	1	德国
63	喷 PVC 系统		套	1	德国
64	电泳打磨区		套	1	德国
65	中涂涂装室	103m×6/5.5m× 4.5m	套	1	德国
66	中涂烘炉	120m×2.4m× 2.665m	台	1	德国
67	中涂打磨区		套	1	德国
68	面漆涂装室	105m×6/5.5m× 4.5m	套	1	德国
69	面漆涂装室清漆区	80m×6/5.5m×4.5m	套	1	德国
70	面涂烘炉	125m×2.4m× 2.665m	台	1	德国
71	涂料供给系统		套	1	德国
72	涂料供给调输漆系统		套	1	德国
73	注蜡间		套	1	德国
74	注蜡涂料供给系统		套	1	德国
合计：台、套				132	

表 2-9 主要生产设备一览表（总装一、二车间，2 条线）

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	车身贮输送线		套	2	
2	总装线车门分装及输送线		套	2	
3	总装线仪表板分装及输送线		套	2	
4	总装线 171 内饰装配线		套	2	
5	总装线 119 内饰装配线		套	2	
6	总装线发动机分装及输送线		套	2	
7	总装线后桥分装线		套	2	
8	变速器装配线		套	2	
9	总装线底盘装配线		套	2	
10	座椅输送线		套	2	
11	总装线最终装配线及装配检查线		套	2	
12	液体加注机	F10:1 (1692#) SFA1010	台	6	

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	车身贮输送线		套	2	
		T4195A/B/C			
13	助力机械手		套	14	
14	CO <sub>2</sub> 气体保护焊机		台	6	
15	螺母拧紧机	ENRZ-MU30	台	12	
16	玻璃挤胶机		台	5	
17	刻字机		台	12	
合计：台、套				77	

表 2-10 主要生产设备一览表（总装检测、试制车间）

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	汽车检测线		条	3	
2	试制生产线		条	1	
合计：台、套				4	

### 2.3.5 原辅材料、配套件及能源消耗

#### 2.3.5.1 原辅材料消耗

根据工厂多年实际原辅材料消耗情况统计,各车型的原辅材料单耗、扩产后的年耗量以及主要原辅材料的成分,见表2-11至表2-17。

涂装所用的不同颜色中涂漆(中涂红、白、灰、黑)、面漆(雪域白、珍珠白、公安白、星河银、咖啡黄金等)及其对应的稀释剂(NO6800、CA-761、N-197A等)的单耗、组成成份略有不同,颜色由市场决定,无法确定,评价取平均值。

主要原辅材料主要成份来源于通标标准技术服务(上海)有限公司“SGS检测报告”和生产厂家提供的“安全数据表”。根据“SGS检测报告”,工厂所用涂料均符合《汽车涂料中有害物质限量》(GB24409-2009)的要求。

表 2-11 工厂原辅材料消耗一览表(冲压车间)

序号	材料名称	规格	单耗 kg/车			年耗量 t/a	备注
			C201	C202	S101		
1	钢板		110	55	138	49625	外购
2	拉延润滑油	MU-420B	0.024	0.0121	0.03	10.80	外购
3	钢板防锈油	RD 530F40	0.104	0.075	0.142	49.82	外购
4	汽车用钢板折边胶	CAW-H01	0.068	0.049	0.025	17.34	外购
5	汽车用减震膨胀胶(环保型)	CAW-U02	1.64	0.46	0.79	453.90	外购
6	CO <sub>2</sub> 气体保护焊丝	ER50-6	0.007	0.021	0.009	3.29	外购

7	汽车用补强胶片	D-272	8	2	4	224.40	外购
8	激光焊焊丝	CuSi3 $\phi$ 1.2mm	0.02	0.01	0.03	10.12	外购
9	硅青铜焊丝	S211 $\phi$ 0.9	0.026	0.020	0.032	11.69	外购
10	Ar-CO2 气体		1.6L	5L	2L	766m3	外购

表 2-12 工厂原辅材料主要成分一览表（冲压车间）

序号	材料名称	主要成分
1	钢板	/
2	拉延润滑油	主要成分为矿物油，添加少量极压剂、润滑剂、耐摩剂、冷却剂等。
3	钢板防锈油	主要成分为矿物油，添加少量防锈剂、特种表面活性剂、抗氧化剂等。
4	汽车用钢板折边胶	双酚 A 型环氧树脂 10-15%，聚氨酯环氧树脂 15-20%，非活性稀释剂 2-4%，活性稀释剂 4-6%，橡胶类增韧剂 4-6%，固化剂 2-5%，促进剂 0.1-0.2%，防锈剂 3-6%，气相二氧化硅 0.5-1%，轻质碳酸钙 20-30%，纳米碳酸钙 20-25%，铁红 0.2-0.5%
5	汽车用减震膨胀胶(环保型)	双酚 A 型环氧树脂 8-12%，固化剂 0.5-1.5%，促进剂 1-1.5%，合成橡胶 15-20%，交联剂 0.5-1%，二辛酯 20-25%，触变剂 3-6%，纳米碳酸钙 30-40%，发泡剂 1-3%，炭黑 1-1.5%
6	CO2 气体保护焊丝	C:0.06-0.15%,Si:0.8-1.15%,Mn:1.4-1.85%,P:0-0.025%,S:0-0.025%,Cu:0-0.5%,Cr:0-0.15%,Ni:0-0.15%
7	汽车用补强胶片	天然橡胶 2.8-3%，丁腈橡胶 15-16%，环氧树脂 18-20%，双氰胺 2-3%，促进剂 0.2-0.3%，槽法碳黑 0.1-0.2%，硫磺 1-1.2%，硫化促进剂 0.5-0.7%，活性碳酸钙 18-20%，PVC 糊树脂 7-8%，液态石蜡 5-6%，氧化钙 0.2-0.3%
8	激光焊焊丝	Si:2.8-4.0%,Mn:0.5-1.5%,Zn:0-0.2%,Fe:0-0.3%,Pb:0-0.2%,P:0-0.2%,Cu:REM
9	硅青铜焊丝	Zn:0-1.0%,Sn:0-1.0%,Mn:0-1.5%,Fe:0-0.5%,Si:2.8-4.0%,Al:0-0.01%,Pb:0-0.02%,Cu:REM
10	Ar-CO2 气体	Ar83%-81%，CO217%-19%

表 2-13 工厂原辅材料消耗一览表（焊装一、二车间）

序号	材料名称	规格	单耗 kg/车			年耗量 t/a	备注
			C201	C202	S101		
1	汽车用点焊密封胶(环保型)	CAW-S01	0.19	0.238	0.371	116.68	外购
2	汽车用钢板折边胶	CAW-H01	0.018	0.018	0.18	7.20	外购
3	汽车用减震膨胀胶(环保型)	CAW-U02	0.127	0.156	0.176	62.02	外购
4	CO2 气体保护焊丝	ER50-6	0.306	0.306	0.36	134.42	外购
5	Ar-CO2 气体		72L	72L	85L	31692.5m3	外购
6	汽车用补强胶片	SY-272	3 片	7 片	3 片	124 万片	外购

7	汽车用补强胶片	D-272	5	5	1	1110	外购
8	汽车用补强胶片	CAW-PR	4	4	1	932.5	外购
9	侧围外板(左右)		1件	1件	1件	40万件	自产
10	翼子板(左右)		1件	1件	1件	40万件	外协 自产
11	顶盖		1件	1件	1件	40万件	外协
12	四门内板(左右)		1件	1件	1件	40万件	外协
13	四门外板(左右)		1件	1件	1件	40万件	自产 外协
14	前罩内板		1件	1件	1件	40万件	自产 外协
15	前罩外板		1件	1件	1件	40万件	自产 外协
16	背门内板		1件	1件	1件	40万件	外协
17	背门外板		1件	1件	1件	40万件	自产 外协
18	后地板后段		1件	1件	1件	40万件	外协
19	前地边板(左/右)		1件	1件	1件	40万件	外协
20	前壁板		1件	1件	1件	40万件	外协

表 2-14 工厂原辅材料主要成分一览表(焊装一、二车间)

序号	材料名称	主要成分
1	汽车用点焊密封胶(环保型)	丁羟胶 16-18%，硫磺 1-2%，橡胶促进剂 0.3-1%，环氧树脂 5-10%，固化剂 0.3-0.5%，槽法碳黑 2-5%，PVC 糊树脂 8-10%，纳米碳酸钙 15-20%，二辛酯 20-30%，气象二氧化硅 2-3%
2	汽车用钢板折边胶	/
3	汽车用减震膨胀胶(环保型)	/
4	CO <sub>2</sub> 气体保护焊丝	/
5	Ar-CO <sub>2</sub> 气体	/
6	汽车用补强胶片	/
7	侧围外板(左右)	/
8	翼子板(左右)	/
9	顶盖	/
10	四门内板(左右)	/
11	四门外板(左右)	/
12	前罩内板	/
13	前罩外板	/
14	背门内板	/
15	背门外板	/
16	后地板后段	/
17	前地边板(左/右)	/
18	前壁板	/



表 2-15 工厂原辅材料消耗一览表（涂装一、二车间）

序号	材料名称	规格	单耗 kg/车			年耗量 t/a	备注
			C201	C202	S101		
1	金属脱脂剂 (粉剂)	SURFCLEAN ER CA92R-2	0.370	0.370	0.459	167.89	外购
2	金属脱脂剂 (水剂)	SURFCLEAN ER CA92L-1	0.772	0.772	0.844	324.83	外购
3	液体表调剂	GL1-1	0.027	0.027	0.030	11.41	外购
4	磷化液补给剂	SURFDINE CA5350R-2	1.340	1.340	1.442	558.70	外购
5	磷化液中和剂	PRIMER CA40	0.050	0.050	0.047	19.47	外购
6	磷化液促进剂	TONERE CA530-1	0.326	0.326	0.342	134.06	外购
7	电泳底漆色浆	HT-8000(F-1)	1.012	1.012	1.034	409.64	外购
8	电泳底漆乳液	HT-8000(F-2)	4.603	4.603	4.784	1881.38	外购
9	电泳底漆补给 溶剂	F-3E	0.347	0.347	0.554	184.98	外购
10	电泳底漆中和 剂	F-3A	0.207	0.207	0.231	88.07	外购
11	焊缝密封胶 (超环保型)	AD-9140	1.505	1.564	2.205	758.43	外购
12	焊缝密封胶	AD-PVC966- CA	1.656	1.721	1.470	621.68	外购
13	抗石击涂料	AD-PVC965- CA	4.933	4.846	4.933	1972.08	外购
14	空腔蜡	Betaguard2— 1004	0.150	0.150	0.229	77.64	外购
15	汽车保护蜡	BHL	5.800	5.800	5.800	2320.00	外购
16	填漏胶	LP3022	0.030	0.030	0.105	28.69	外购
17	清洗溶剂	SGF-IV QX- II	1.984	1.984	2.212	844.26	外购
18	中涂漆	均值	2.039	2.149	2.356	887.34	外购
18-1	中涂漆(灰)	FS340	2.212	2.332	2.711	/	/
18-2	中涂漆(白)	CA-48	1.866	1.967	2.291	/	/
18-3	中涂漆(黑)	FS340	2.006	2.115	2.238	/	/
18-4	中涂漆(红)	OPZ-1	2.070	2.182	2.182	/	/
19	中涂稀释剂	均值	0.549	0.579	0.743	263.10	外购
19-1	中涂灰稀释剂	NO6800	0.628	0.662	0.651	/	/
19-2	中涂白稀释剂	CA-761	0.393	0.414	0.580	/	/
19-3	中涂黑稀释剂	NO6800	0.584	0.616	0.651	/	/
19-4	中涂红稀释剂	N-197A	0.590	0.622	1.091	/	/
20	面漆	均值	2.373	2.661	2.432	965.50	外购
20-1	金属漆(闪光 星河银灰)	CA-100	2.656	2.656	3.028	/	/
20-2	金属基色漆 (公安白)	CA-42	2.159	/	2.106	/	/
20-3	金属漆(闪光 珍珠白)	CA-41	0.981	/	0.834	/	/

20-4	金属漆(闪光咖啡金黄)	VS620W	2.653	2.664	3.103	/	/
20-5	金属漆(闪光珠光黑)	SPM-91	3.331	3.344	2.816	/	/
20-6	金属漆(闪光宝石红)	CA-100	2.459	2.470	2.706	/	/
20-7	金属漆(闪光赤焰红)	SPM-91	/	2.2	/	/	/
20-8	实色漆(玛雅红)	SPM-91	/	2.1	/	/	/
20-9	雪域白	SPM-91	/	3.040	/	/	/
20-10	金属漆(闪光闪电蓝)	VS620W	/	2.810	/	/	/
20-21	金属漆(闪光流沙金黄)	VS620W	/	/	/	/	/
20-22	金属漆(闪光深海蓝)	VS620W	/	/	/	/	/
21	面漆稀释剂	均值	1.154	1.484	1.26	488.82	外购
21-1	星河灰稀释剂	C-503	0.834	0.837	1.604	/	/
21-2	公安白稀释剂	C-503	0.835	/	0.662	/	/
21-3	珍珠白稀释剂	C-503	0.835	/	0.666	/	/
21-4	咖啡金稀释剂	NO6810	1.958	1.966	1.807	/	/
21-5	珠光黑稀释剂	SPM-91	1.667	1.673	1.878	/	/
21-6	宝石红稀释剂	C-503	0.797	0.837	0.943	/	/
21-7	赤焰红稀释剂	N-288C	/	1.54	/	/	/
21-8	玛雅红稀释剂	N-288C	/	1.47	/	/	/
21-9	雪域白稀释剂	N-288C	/	2.059	/	/	/
21-10	闪点蓝稀释剂	NO6810	/	1.49	/	/	/
21-11	流沙金稀释剂	NO6810	/	/	/	/	/
21-12	深海蓝稀释剂	NO6810	/	/	/	/	/
22	高固体份罩光清漆	CAPA-MS-CC-001	2.122	2.131	2.406	912.15	外购
23	清漆稀释剂	CA-741(环保型)	0.494	0.495	0.794	264.38	外购
24	修补漆		0.007	0.008	0.008	3.03	外购
25	修补溶剂		0.003	0.004	0.003	1.21	外购
26	脱漆剂	TAD-80	/	/	/	0.84	外购
27	车身总成		1件	1件	1件	40万件	自产

表 2-16 工厂原辅材料主要成分一览表(涂装一、二车间)

序号	材料名称	主要成分
1	金属脱脂剂(粉剂)	组份信息: 纯碱 45%-55%、消泡剂 3.5%-4.5%、偏硅酸钠 10%-30%、片碱 20%-40%。
2	金属脱脂剂(水剂)	组份信息: 水 60%-90%、聚氧乙烯烷基醚 5%-50%。
3	液体表调剂	组份信息: 磷酸锌 25%-35%、其它添加剂(钛盐等)、水 45%-65%。

4	磷化液补给剂	组份信息：锌 5%-15%、锰 3%-15%、铁粉<1%、镍 1%-6%、含氟混合酸 1%-5%、磷酸 30%-70%、水适量。
5	磷化液中和剂	组份信息：氢氧化钠 10%-45%、水 55%-90%。
6	磷化液促进剂	组份信息：亚硝酸钠 20%-45%、水 55%-80%。
7	电泳底漆色浆	主要组份：颜料、填料、助剂、颜料分散树脂；固体份 58±1%、挥发性有机溶剂含量 2.0-3.0%；苯（检出限 0.03%）、甲苯（检出限 0.03%）、二甲苯（检出限 0.03%）未检出。 组份信息：异辛醇 0.1%-1%、丙二醇甲醚 1%-5%、甲基异丁基酮 0.1%-1%、乙二醇丁醚 0%-1%。
8	电泳底漆乳液	主要组份：环氧树脂、固化树脂、添加剂、溶剂、中和剂；固体份 34±1%、挥发性有机溶剂含量 1.0%-2.0%；苯（检出限 0.03%）、甲苯（检出限 0.03%）未检出；二甲苯含量 0.01-0.08%。 组份信息：丙二醇甲醚 0.1%-1%、丁酮 0.1%-1%、甲基异丁基酮 3%-10%、乙二醇丁醚 1%-6%。
9	电泳底漆补给溶剂	主要组份：乙二醇丁醚 20%-50%、水； 检测报告：苯（检出限 0.03%）、甲苯（检出限 0.03%）、乙苯（检出限 0.03%）、二甲苯（检出限 0.03%）均未检出。
10	电泳底漆中和剂	主要成份：有机酸、醋酸、水； 组分信息：乙酸 10%-25%。
11	焊缝密封胶（超环保型）	主要成分：PVC 树脂粉：17-28%、邻苯二甲酸酯类或聚酯类增塑剂、填料、稳定剂、颜料、促进剂、非芳香族碳氢化合物溶剂； 固体份>99.95%，挥发物含量 0.05%（质量百分比），甲醛含量 0.00006%（质量百分比）。
12	焊缝密封胶	主要成分：PVC 树脂粉：17-26%、邻苯二甲酸酯类或聚酯类增塑剂、填料、稳定剂、颜料、促进剂、非芳香族碳氢化合物溶剂； 固体份>94%，挥发物<6%（质量百分比），甲醛含量 0.00065%（质量百分比）。
13	抗石击涂料	主要成份：PVC 树脂粉 17-28%、增塑剂（邻苯二甲酸酯类或聚酯类、填料、稳定剂、颜料（碳黑、铁黑或者二氧化钛）、附着力促进剂（聚氨酯或者聚酰胺类）、非芳香族碳氢化合物溶剂； 理化性质：固体份>94%、溶剂含量<6%。
14	空腔蜡	主要成份：蜡 8-18%，防锈剂 18-28%，石蜡基油 15-25%，溶剂 5-10%，挥发性溶剂含量 5-10%。
15	汽车保护蜡	主要成份：石蜡 15%、石油磺酸钡 1.5%、松节油 3%、乙二醇丁醚 0.5%，挥发性溶剂含量 80%。
16	清洗溶剂	主要组份：乙二醇丁醚、高沸点芳烃。 检测结果：苯（检出限 0.03%）、甲苯（检出限 0.03%）、乙苯（检出限 0.03%）、二甲苯（检出限 0.03%）均未检出；
17	中涂漆	固体含量 66.7%；溶剂含量 33.3%；VOC 含量 407g/L（31.3%）。 取以下 3 种的平均值，苯未检出（检出限 0.03%，国标要求≤0.3%），甲苯<0.20%，乙苯 2.41%，二甲苯 10.58%。
17-1	中涂白 CA-48	组份信息：甲苯<0.1%、二甲苯 10%-15%、乙酸丁酯<0.1%、二价酸酯 5%-10%、丙二醇甲醚醋酸酯<5%、甲醇<5%、正丁醇<10%、乙二醇丁醚<5%、二乙二醇丁醚<5%、甲基异丁基酮<1% 检测结果：苯、甲苯均未检出，乙苯含量 2.36%，二甲苯含量 8.36%；

17-2	中涂漆(红) OPZ-1	组份信息：钛白粉 30-40%、有机红 5-10%、聚酯树脂 25-30%、氨基树脂 10-20%、环氧树脂 5-10%、正丁醇 1-5%、乙酸丁酯 2-7%、乙酸乙酯 2-7%、其它颜料 3-5%、其它助剂 1-5%。 检测结果：苯未检出，甲苯含量 0.53%，乙苯含量 3.25%，二甲苯含量 9.12%；
17-3	中涂漆(灰) FS340	主要成份：颜料、高分子树脂和溶剂 检测结果：苯（检出限 0.03%）未检出，甲苯含量 0.05%，乙苯含量 1.61%，二甲苯含量 14.26%；
18	中涂稀释剂	溶剂含量 100%；VOC 含量 890g/L（98.9%）。 取以下 3 种的平均值，苯（检出限 0.03%，国标要求≤0.3%）、甲苯（检出限 0.03%）未检出，乙苯<0.03%，二甲苯<0.16%；
18-1	中涂稀释剂 CA-761（环保型）	组份信息：高沸点芳烃溶剂 10%-30%，低沸点芳烃溶剂 30%-60%，二价酸酯 5%-20%，异丁醇 5%-20%； 检测结果：苯（检出限 0.03%）、甲苯（检出限 0.03%）、乙苯（检出限 0.03%）均未检出，二甲苯含量<0.19%；
18-2	中涂稀释剂 N-197A	主要组成：S-100 溶剂油 45%-55%，EEP 溶剂油 45%-55%； 检测结果：苯（检出限 0.03%）、甲苯（检出限 0.03%）、乙苯（检出限 0.03%）、二甲苯（检出限 0.03%）均未检出；
18-3	中涂稀释剂 NO6800	主要组成：酯类、醇类、酮类 检测结果：苯（检出限 0.03%）、甲苯（检出限 0.03%）均未检出，乙苯含量 0.04%，二甲苯含量 0.25%；
19	面漆（修补漆）	固体含量 37%；溶剂含量 63%；VOC 含量 609.6g/L（46.9%）。 取以下 5 种的平均值，苯未检出（检出限 0.03%，国标要求≤0.3%），甲苯 2.63%，乙苯 7.84%，二甲苯 16.41%；
19-1	雪域白 SPM-91	组份信息：钛白粉 30-40%、聚酯树脂 35-40%、氨基树脂 10-20%、环氧树脂 5-10%、正丁醇 1-5%、乙酸丁酯 2-7%、乙酸乙酯 2-7%、其它颜料 3-5%、其它助剂 1-5%。 检测结果：苯（检出限 0.03%）未检出，甲苯含量 10.73%，乙苯含量 4.82%，二甲苯含量 9.43%；
19-2	金属漆(闪光咖啡金黄) VS620W	主要成份：颜料、高分子树脂和溶剂 检测结果：苯未检出（检出限 0.03%），甲苯含量 0.15%，乙苯含量 2.90%，二甲苯含量 15.03%；
19-3	金属漆(闪光珍珠白) CA-41	组份信息：甲苯<2%、二甲苯<30%、乙酸乙酯<1%、乙酸丁酯<1%、丙二醇乙醚 5%-10%、丙二醇甲醚醋酸酯<1%、乙二醇丁醚<1%、二价酸酯 5%-10%、甲醇<1%、二乙二醇丁醚<5%； 检测结果：苯（检出限 0.03%）未检出，甲苯含量 0.84%，乙苯含量 11.23%，二甲苯含量 20.91%；
19-4	金属漆(公安白) CA-42	组份信息：甲苯<1%、二甲苯<30%、乙酸乙酯<1%、乙酸丁酯<1%、丙二醇乙醚 5%-10%、丙二醇甲醚醋酸酯<3%、乙二醇丁醚<1%、二价酸酯 5%-10%、甲醇<0.1%、二乙二醇丁醚<5%； 检测结果：苯未检出，甲苯含量 0.68%，乙苯含量 10.26%，二甲苯含量 17.16%；
19-5	金属漆(闪光星河银灰) CA-100	组份信息：甲苯<5%、二甲苯<30%、均三甲苯<5%、乙酸乙酯<5%、乙酸丁酯<5%、丙二醇甲醚丙酸酯<5%、丁二酸二甲酯<2%、己二酸二甲酯<2%、戊二酸二甲酯<2%、甲醇<2%、正丁醇 2-10%、异丁醇<1%、丁酮<5%、乙二醇丁醚<5%、丙二醇乙醚 5%-10%、二乙二醇丁醚<5%、甲醛<1%； 检测结果：苯（检出限 0.03%）未检出，甲苯含量 0.75%，乙苯含量 10.00%，二甲苯含量 19.5%；

20	面漆稀释剂 (修补稀释剂)	溶剂含量 100%; VOC 含量 867.1g/L (96.3%)。 取以下 3 种的平均值, 苯 (检出限 0.03%, 国标要求 $\leq$ 0.3%)、 甲苯 (检出限 0.03%) 均未检出, 乙苯含量 $<$ 0.04%, 二甲苯含量 $<$ 0.12%;
20-1	雪域白稀释剂 N-288C	主要组成: 醋酸乙酯 10-20%、醋酸丁酯 30-40%、S-100 溶剂油 40-50%、S-150 溶剂油 10%-20%; 检测结果: 苯 (检出限 0.03%)、甲苯 (检出限 0.03%)、乙苯 (检出限 0.03%) 均未检出, 二甲苯含量 $<$ 0.23%;
20-2	金属漆 (闪光咖 啡金黄) 稀释剂 NO6810	主要成份: 酯类、醇类溶剂 检测结果: 苯 (检出限 0.03%)、甲苯 (检出限 0.03%)、乙苯 (检出限 0.03%) 均未检出, 二甲苯含量 $<$ 0.10%;
20-3	金属漆 (闪光珍 珠白、公安白、 星河银灰) 稀 释剂 C-503	组成信息: 高沸点芳烃溶剂 5-15%、乙酸乙酯 5-15%、乙酸丁酯 60-80%、正丁醇 1-10%。 检测结果: 苯 (检出限 0.03%)、甲苯 (检出限 0.03%) 均未检 出, 乙苯含量 0.05%, 二甲苯含量 $<$ 0.09%;
21	清漆	主要成分: 树脂、老化剂、流平剂等 固体含量 58%; 溶剂含量 42%; VOC 含量 418g/L (32%)。 组成信息: 二甲苯 $<$ 15%、甲醇 $<$ 2%、异丙醇 0.1-1%、正丁醇 5- 10%、高沸点芳烃溶剂 20-30%、低沸点芳烃溶剂 1-5%; 检测结果: 甲苯未检出 (检出限 0.03%, 国标要求 $\leq$ 0.3%), 苯 含量 0.06%, 乙苯含量 1.41%, 二甲苯含量 2.63%;
22	清漆稀释剂	溶剂含量 100%; VOC 含量 887g/L (98.6%)。 取以下 2 种的平均值, 苯 (检出限 0.03%, 国标要求 $\leq$ 0.3%)、 甲苯 (检出限 0.03%) 均未检出, 乙苯含量 $<$ 0.04%, 二甲苯含量 0.78%;
22-1	清漆稀释剂 CA- 741(环保型)	组成信息: 正丁醇 5-15%、二价酸酯 1-5%、3-乙氧基丙酸乙酯 20-40%、乙酸丁酯 1-5%、高沸点芳烃溶剂 40-50%; 检测结果: 苯 (检出限 0.03%)、甲苯 (检出限 0.03%)、乙苯 (检出限 0.03%) 均未检出, 二甲苯含量 0.71%;
22-2	清漆稀释剂 NO6910	主要成份: 酯类、醇类、酮类溶剂 检测结果: 苯 (检出限 0.03%)、甲苯 (检出限 0.03%) 均未检 出, 乙苯含量 0.05%, 二甲苯含量 0.84%;
23	脱漆剂	主要成分为水基防锈液、渗透液、洗净液, 其中二氯甲烷含量约 40%。
24	车身总成	/

表 2-17 工厂原辅材料消耗一览表 (总装一、二车间)

序号	材料名称	规格	单耗 kg/车			年耗量 t/a	备注
			C201	C202	S101		
1	聚氨酯粘合密封胶(环保型)	CAAS-PU	0.82L	0.82L	1L	368m3	外购
2	制冷剂	CAAS- R134a	0.56	0.56	0.45	199.53	外购
3	通用锂基润滑脂	3#	0.006	0.006	0.003	1.20	外购
4	机动车制动液	CAAS- HZY4	0.57L	0.57L	0.82L	284m3	外购
5	汽油	93#	9L	9L	9L	3600m3	外购
6	激光刻蚀标签	Tesa6947pv 3	0.246m	0.246m	0.192m	86.4km	外购
7	不干性密封胶条 (环保型)	CAAS-NDS	0.89	0.83	1.08	498	外购

8	汽车挡风玻璃清洁剂	ZT-30	1L	1L	1L	400m3	外购
9	汽车制动传动液	ATF III	0.78L	0.78L	0.82L	321m3	外购
10	嘉实多 BOT 130M 75W/90 齿轮油	BOT 130M 75W/90	2.0L	2.0L	2.0L	800m3	外购
11	变速器油	AW-1	1.25L	1.25L	1.2L	489m3	外购
12	润滑剂	RH	0.01	0.01	0.01	4	外购
13	高速润滑脂	7018	0.002	0.002	0.002	0.8	外购
14	全有机型防冻液	YJ-4O	7.1L	7.1L	7.5L	2929m3	外购
15	玻璃胶底涂	CAAS-DT	0.001L	0.001L	0.001L	0.4m3	外购
16	机动车拓印膜	160×25	2条	2条	2条	80万条	外购
17	压缩机冷冻油	RFL-100X	0.003L	0.003L	0.003L	1.2m3	外购
18	车体防护蜡	NOX-RUST 7703WJ	0.0453	0.0453	0.0127	10.87	外购
19	补漆房用漆		0.002	0.003	0.003	1.28	外购
20	补漆房用溶剂		0.001	0.001	0.001	0.70	外购
21	已喷涂的车身		1	1	1	40万	自产

### 2.3.5.2 主要配套件消耗

发动机、变速箱等主要配套件由长安公司多年来形成的配套体系提供，其年消耗量详见表2-18。

表 2-18 工厂主要配套件消耗情况一览表 单位：套/年

序号	配套件名称	车型			合计
		C201	C202	S101	
1	发动机	187500	12500	200000	40万
2	变速箱	187500	12500	200000	40万
3	前/后悬架	187500	12500	200000	40万
4	冲压件	187500	12500	200000	277.7万
5	转向器	187500	12500	200000	40万
6	前后制动器总成	187500	12500	200000	40万
7	组合仪表	187500	12500	200000	40万
8	组合灯具	187500	12500	200000	40万
9	汽车玻璃	187500	12500	200000	40万
10	标准件	187500	12500	200000	40万
11	内饰材料	187500	12500	200000	40万
12	座椅	187500	12500	200000	40万
13	车用空调	187500	12500	200000	40万
14	轮胎	187500	12500	200000	40万

### 2.3.5.3 能源消耗

工厂能源消耗情况见表2-19。

表 2-19 工厂能源消耗一览表

序号	能源名称	单位	年耗量	来源
1	电	万 kW.h	14462	长安工业有限责任公司 110KVA 变电站
2	新鲜水	万 m <sup>3</sup> /a	180.9	渝北区水厂
3	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	2106	渝北区的天然气配气站

## 2.3.6 公用工程

### 2.3.6.1 给水

#### (1) 新鲜水

扩产后，全厂新鲜水用量 6029.79m<sup>3</sup>/d，由渝北区水厂供给。厂区内已铺设生产、生活、消防联合给水系统。室外给水管网全部采用埋地敷设方式，给水管网为环状。

#### (2) 热水

工厂建有锅炉房 1 座，用于涂装车间提供生产用热水（间接加热，闭路循环），扩产后热水用量约 450m<sup>3</sup>/h。工厂现有 4 台 WNS4.2-1.0/90/75Q 型燃气蒸汽锅炉，额定蒸发量为 6t/h，可提供 45 度热水 504m<sup>3</sup>/h。满负荷时单台 6t/h 燃气蒸汽锅炉用气量 472m<sup>3</sup>/h。

#### (3) 冷冻水

工厂车间所需的冷负荷均为 2650 万 kcal/h，建有制冷站 1 座，提供工艺和车间空调与岗位送风用冷的需要。安装有 6 台 BZ400-VIIID-d 型和 2 台 BZ200-VIIID-d 型的直燃式溴化锂冷水机组，单台制冷量分别为 400 万大卡和 200 万大卡，满负荷时单台耗气量为 300m<sup>3</sup>/h 和 150m<sup>3</sup>/h，冷/热水流量 800m<sup>3</sup>/h 和 400m<sup>3</sup>/h，冷却水流量 1140 m<sup>3</sup>/h 和 570m<sup>3</sup>/h，闭路循环。均以水为制冷剂，以溴化锂溶液为吸收剂，从而制取 7℃-12℃ 冷冻水供空调末端空气调节。总冷负荷为 2800 万 kcal/h。

#### (4) 循环水

工厂建有循环水系统，共有逆流式玻璃钢冷却塔及集水池 17 套。制冷站有 8 套，制冷站循环水系统用于溴化锂机组的制冷。冲压车间 4 套，焊装车间 4 套，外观检测厂房 1 套，用于生产设备冷却水。单塔冷却水量为 750m<sup>3</sup>/h，进水 42℃、出水 35℃。



### (5) 纯水

扩产后工厂纯水用量  $1625\text{m}^3/\text{d}$ ，建有纯水站 2 座，分别位于涂装一、二车间，提供涂装工艺用纯水。涂装一车间纯水站采用 RO+EDI 技术，进水量  $60\text{m}^3/\text{h}$ ，纯水产能为  $40\text{m}^3/\text{h}$ ；涂装二车间纯水站采用二级 RO 技术，进水量  $75\text{m}^3/\text{h}$ ，纯水产量  $51\text{m}^3/\text{h}$ 。

#### 2.3.6.2 排水

厂区排水实行雨污分流。雨水管网主要沿厂内道路布置，将厂区雨水收集后排入市政雨水管网。磷化废水经磷化废水处理系统预处理、含油废水经脱脂预处理后，与其他工艺废水一并排入涂装一、二期废水处理站；涂装一、二期废水处理站排水再与生活污水、场地清洗水、RO 浓水等，一并进入厂区生化处理系统进一步处理达标后，排入市政污水管网。污水管网设有污水走向标示。

#### 2.3.6.3 消防水系统

工厂消防水系统以渝北区水厂为消防水源，建有 2 个消防水池  $1200\text{m}^3$ ，消防水泵房 1 座，消防水管网沿道路布置。

#### 2.3.6.4 供电

扩产后全厂年耗电量 14462 万 kW.h，电力供应由距工厂 4km 外的长安工业有限责任公司 110KVA 变电站供给，总降压变电站以两回路电力电缆从责任公司引入厂区 10kV 配电所，该配电所再以 10kV 输出至各车间变电所。

厂区 10kV 配电所内安装有 101 个高低配电柜。在涂装一车间和二车间、总装一车间和二车间、焊装一车间和二车间、空压站、制冷站内均设有车间变电所。在涂装一车间和二车间还各设有 1 套 400KW 的应急柴油发电机组，供涂装车间应急用电需要。厂区室外高低压线路均采用电缆埋地敷设。全厂设备安装容量为 10 万 kw。

#### 2.3.6.5 压缩空气

工厂建有空压站 1 座，主要提供焊装、涂装及总装车间所需压缩空气。空压站安装有 9 台  $40\text{m}^3/\text{min}$  离心式空气压缩机、4 台  $40\text{m}^3/\text{min}$  螺杆式空气压缩机、4 台冷冻式干燥机和 3 台吸附式干燥机，最大供气量  $520\text{m}^3/\text{min}$ 。

#### 2.3.6.6 供天然气

天然气主要用于锅炉房锅炉、制冷站溴化锂机组、食堂、涂装车间的加热

燃烧炉、RTO、沸石转轮焚烧系统等用气，来自渝北区的天然气配气站。工厂建有 2 座天然气调压站，2 个调压柜，总容量为 6250m<sup>3</sup>/h。扩产后工厂年耗气量 2722.66 万方，平均 6118m<sup>3</sup>/h。

### 2.3.6.7 Ar-CO<sub>2</sub> 气体供应

Ar-CO<sub>2</sub> 气体为焊接工艺用保护气体，外购气瓶供气。焊装一、二车间分别设一个 Ar-CO<sub>2</sub> 气房，设装气体汇流排（50L/瓶、12 瓶一组）。管道敷设至用气点。

### 2.3.6.8 通风空调

#### (1) 通风

各主要车间建筑面积较大，难以形成良好的自然通风系统，因此以有组织的机械通风为主。对于建筑规模较小的辅助建筑尽可能采用自然通风。对于产生有害物的工艺设备设置局部排风系统，有害物浓度较低时直接高空排放，有害物浓度较高时经有效的净化处理后高空排放，以满足大气污染物综合排放标准的要求。未设置岗位送冷风的岗位，安装工业壁扇进行夏季的防暑降温，以改善工人的劳动条件。

焊接车间通风以有组织的机械通风为主。车间的 CO<sub>2</sub> 焊机、气焊工作点设有机械排风系统，汇流间设有轴流通风机进行全室换气；调整、打磨工序产生的金属粉尘，采用除尘机组进行净化处理。焊装生产线弧焊机较集中的工位设置条缝式伞形罩，焊接工作台采用焊接工作台专用上吸式侧吸罩。CO<sub>2</sub> 气体保护焊等局部通风处，由工艺提供单机除尘系统排除。

涂装车间的工艺设备自带排风设备。部分辅助生产间设有轴流通风机进行全室换气。卫生间均设有排气扇。因车间内排风量较大，且室内要求保持正压及一定的洁净度，因此专设有带过滤器的机械补风系统。补风系统使用组合式空调器，经初、中效过滤器后加湿（冷却）送至车间。

总装车间通风以自然通风为主，机械排风为辅。补风由车间外门、外窗开启补入，排风主要靠屋脊天窗配合屋顶风机排风。总装车间整车检测线上的前束试验台、前大灯测试仪、转鼓试验台、制动试验台，在试验过程中产生的尾气配置尾气收集排放系统；采用上盖气缸升降开闭方式，由地下管道汇集后经离心风机抽至室外高空排放。涂胶工位选用无毒、低毒的粘结剂，并采用抽风罩进行强制通风换气。

## (2) 空调

焊装、涂装、总装车间的操作工位，采用组合式空调机组进行工位送风，送风系统均采用直流式。夏季送冷风，冬季送热风。各车间的冷（热）源来自冷冻站和各自附设的空调机房。车间生活间均设有分体式空调器。

## 2.3.7 生产工艺

### 2.3.7.1 汽车的构成

汽车主要由发动机、底盘、车身、电气设备和附属设备等组成：

#### (1) 发动机

发动机是汽车的动力装置。其作用是使燃料燃烧产生动力，然后通过底盘的传动系驱动车轮使汽车行驶。发动机主要有汽油机和柴油机两种。工厂现有的 C201、C202、S101 三个车型为汽油发动机。汽油发动机由曲柄连杆机构、配气机构和燃料供给系、冷却系、润滑系、点火系、起动系组成。工厂现使用的发动机均由重庆长安发动机厂提供，在工厂总装车间内进行装配。

C206 为纯电动车，不使用发动机，而采用永磁电机作为动力装置，永磁电机由长安新能源公司提供，在工厂总装试制厂房内进行装配。

#### (2) 底盘

底盘的作用是支承、安装汽车发动机及其各部件、总成，形成汽车的整体造型，并接受发动机的动力，使汽车产生运动,保证正常行驶。底盘由传动系、行驶系、转向系和制动系四部分组成。

①传动系：由离合器、变速箱、万向传动装置、驱动桥等组成。

②行驶系：由车架、车桥、车轮、悬架等组成。

③转向系：由方向盘、转向器及转向传动装置组成。

④制动系：由制动器，自动传动装置，制动助力辅助装置等组成。

工厂现使用的底盘各零配件均由配套厂家提供，在工厂总装车间内进行装配。

#### (3) 车身

车身安装在底盘的车架上，为整体结构，用以驾驶员、旅客乘坐。

车身结构包括：车身壳体、车门、车窗、车前钣金件、车身内外装饰件和车身附件、座椅以及空气调节装置等。

车身结构中的侧围外板（左右）、翼子板（左右）、四门外板（左右）、前罩内板、前罩外板、背门外板在工厂冲压车间内制作完成（部分车型外协）；各车型的顶盖、四门内板（左右）、背门内板、后地板后段、前地边板（左/右）、前壁板均外协。以上冲压件再送焊装车间，与许多小冲压件组焊成车身总成，再送涂装车间进行表面处理、多次涂装后，送总装车间进行装配。

其余内外装饰件、座椅、空气调节装置等由配套厂家提供，送总装车间进行装配。

#### （4）电气设备

电气设备由电源和用电设备两大部分组成。电源包括蓄电池和发电机。用电设备包括发动机的起动系、汽油机的点火系和照明、信号等其它用电装置。

工厂现使用的各电气设备均由配套厂家提供，在工厂总装车间内进行装配。

#### 2.3.7.2 工艺流程及产污环节

工厂各个车型均建有整车制造所包括的冲压、焊装、涂装、总装及检测四大完整的工艺流程。总工艺流程见图 2-6。扩产后工艺流程及产污环节不发生变化。

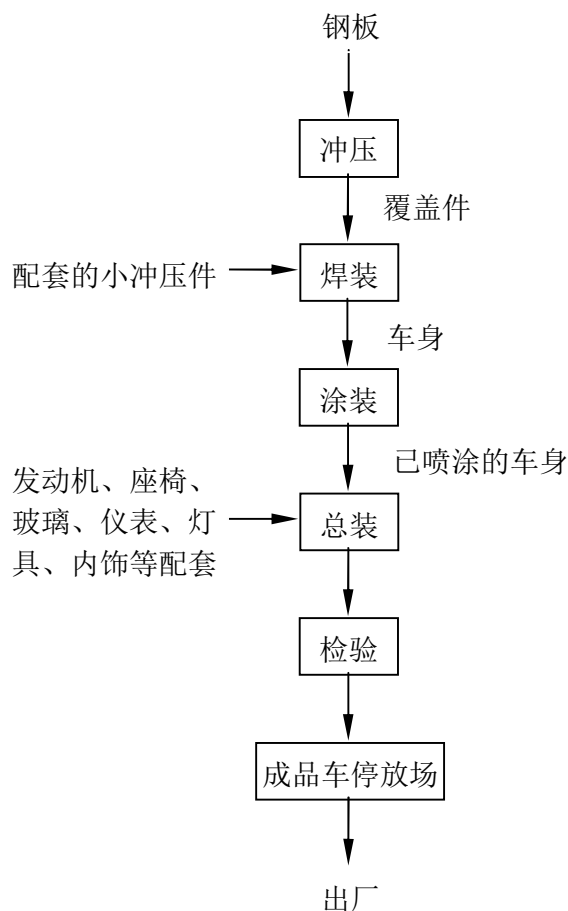


图 2-6 总生产工艺流程图

各大工艺流程分别布置在相应的生产车间：各车型部分车身结构冲压件的冲压布置在冲压车间；各车型的焊装主要布置在焊装一、二车间，部分车型的车门扣合布置在冲压车间；各车型的涂装布置在涂装一、二车间；C201、C202、S101 的总装布置在总装一、二车间，C206 总装布置在总装试制厂房；各车型的总装检测均布置在总装检测厂房和外观检测厂房。

### 一、冲压车间生产工艺流程

工厂现冲压车间 2 条冲压生产线，2 条车门扣合生产线。

#### (1) 冲压生产

冷冲压（冲压）是指在常温下，利用安装在压力机上的冲模对材料施加压力，使其产生分离或塑性变形，从而获得一定几何形状和尺寸精度的零件的一种压力加工方法。

冲压车间工艺流程见图 2-7。

汽车覆盖件的冲压工艺，通常都是由拉延成形、修边冲孔、翻边整形整三

个基本工序组成；有的还需要落料或冲孔，有的需要多次修边、冲孔或翻边，有的工序还可以合并。

所用的钢板原料为供应厂家已剪切、清洗达标的钢板，送至冲压车间。无需开卷剪切、清洗。

涂油：为避免板材与磨具间的强烈摩擦而产生局部高温导致“焊合”和粘着磨损，需要使用拉延润滑油；采用刷涂送的方式，有 S1-1 废油和沾有油污的手套棉纱产生。

拉延成形：把板料毛坯成形制成各种开口空心零件，有 N 噪声产生；

修边：将成形零件的边缘修切整齐或切成一定形状，有 N 噪声、S2-1 铁屑、边角料产生；

落料：用冲模沿密闭曲线冲切，冲下部分是零件，有 N 噪声、S2-1 铁屑、边角料产生；

冲孔：用冲模沿密闭曲线冲切，冲下部分是废料，有 N 噪声、S2-1 铁屑、边角料产生；

翻边：把板料或半成品的边缘沿一定的曲线按一定的曲率成形成竖立的边缘，有 N 噪声产生；

整形：为提高已成形零件的尺寸精度或获得小的圆角半径而采用的成形方法，有 N 噪声产生；

检验：对冲压件的尺寸、表面等进行检查，采用人工检测的方式，合格品送下一工序，不合格品采用焊接（MIG 焊）修复，不能修复的为 S2-2 废料。MIG 焊有焊接烟尘 G1-1 产生。

生产线采用全自动化输送系统。冲压机床下地坑里有废料收集输送装置。

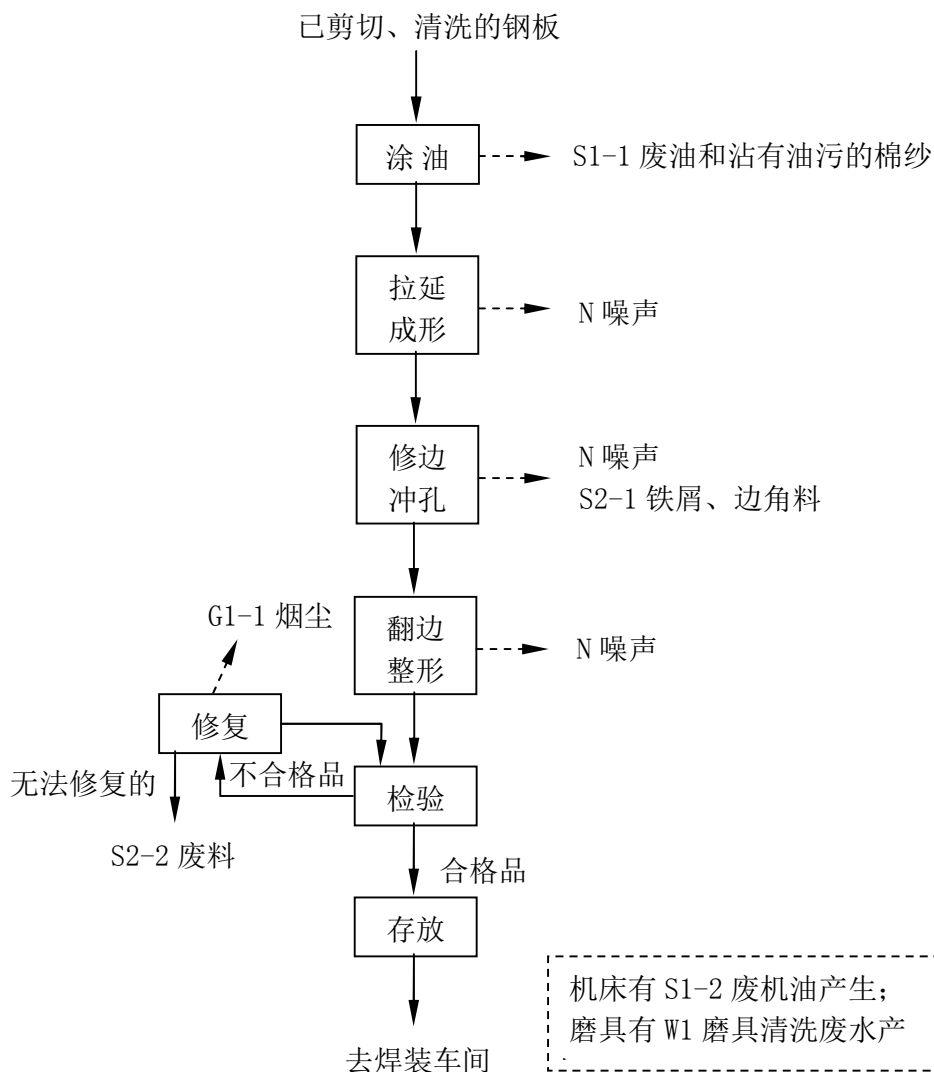


图 2-7 冲压车间工艺流程图

## (2) 车门扣合生产

车门扣合采用磨具扣合的生产方式，对 C201、C202、S101 的车门内外板的外围全周进行扣合，全自动扣合，然后人工焊接（CO<sub>2</sub> 焊）。

磨具扣合是以扣合压力机为动力，利用扣合模来完成门外板翻边的弯曲和最后压合到位。门外板翻边的弯曲是利用扣合磨具上的一系列摇杆机构，通过预弯刀来完成的。最后整形（压合）到位是由扣合模上的主弯刀来完成的。扣合过程有 N 噪声产生。CO<sub>2</sub> 焊接过程有焊接烟尘 G1-2 产生。

冲压机床、扣合机床有 S1-2 废机油产生。冲压机床四个立柱有废油收集盒、地坑里有废油收集池。扣合机床四个立柱有废油收集盒。

车间设有模具清洗机、修模工具等。磨具定期清洗时，有 W1 磨具清洗废



水产生。修模过程有 S3-1 废乳化液产生。

## 二、焊装车间生产工艺流程

焊装车间是将各种车身冲压件焊接成完整的车身，其关键工艺为焊接。

焊接是通过加热或者加压，或者两者并用；加或不加填充材料；使两分离的金属表面达到原子间的结合，形成永久性连接的一种工艺方法。汽车制造中主要用到最多的是点焊，也用到 CO<sub>2</sub> 焊、MIG 焊、螺柱焊等。

点焊：属于压力焊，是在压力条件下，使两工件在固态下实现原子间结合，不加填充材料。常用的工艺是电阻点焊，即利用电阻热将工件加热到熔化状态，保持压力，冷却，形成焊点，使焊件在接头处接触面的个别点上被焊接起来。

CO<sub>2</sub> 焊：属于熔化焊，是以 CO<sub>2</sub> 气体为保护介质，利用焊丝（碳钢焊丝）与工件之间产生的电弧做热源，将工件接口加热至熔化状态，施加压力，冷却，完成焊接。

MIG 焊：与 CO<sub>2</sub> 焊类似，也属于熔化焊，区别仅在于以惰性气体（Ar）为保护介质，使用的焊丝为青铜焊丝。主要用于冲压车间不合格件的修复。

螺柱焊：属于熔化焊，是将螺柱一端与工件表面接触，通电引弧，待接触面熔化后，给螺柱一定压力完成焊接的方法。

焊接过程工件、焊丝等熔化后有 G1-3 焊接烟气产生。车身总成还需进行打磨，有打磨粉尘产生。焊烟和粉尘经集气罩、吸风口收集至除尘器，有除尘器收集的烟尘 S4-1 产生。

焊接涂胶：①大部分的点焊部位，需涂点焊密封胶，用于密封防漏、增强车体的防腐能力；②车门、后备箱罩等工件的折边部位，以及部分点焊部位，还需联合使用折边胶，用于折边处的结构粘接、点焊部位的密封防腐；③车门、侧围板、箱盖、发动机盖等外板与加强筋或骨架之间，需涂膨胀胶，用于粘接、减震，增加车身稳定性，加固车体结构；④车身立柱、车门外板内侧局部部位，需贴附补强胶片（为自粘胶片），增加钢板刚性、弯曲强度和冲击性能。

每一道焊接完成后，要对焊接情况进行检查。车身总成焊接完成后，还要进一步检验，合格品进入涂装工序，不合格品返工。

焊接车间生产过程有 S1-1 废油和沾有油污的棉纱手套、S2-2 废料产生。

车间内设机修组，对焊枪等易损机械进行维修，维修过程有 S3-1 废乳化液产生。

焊装车间工艺流程图见图 2-8。

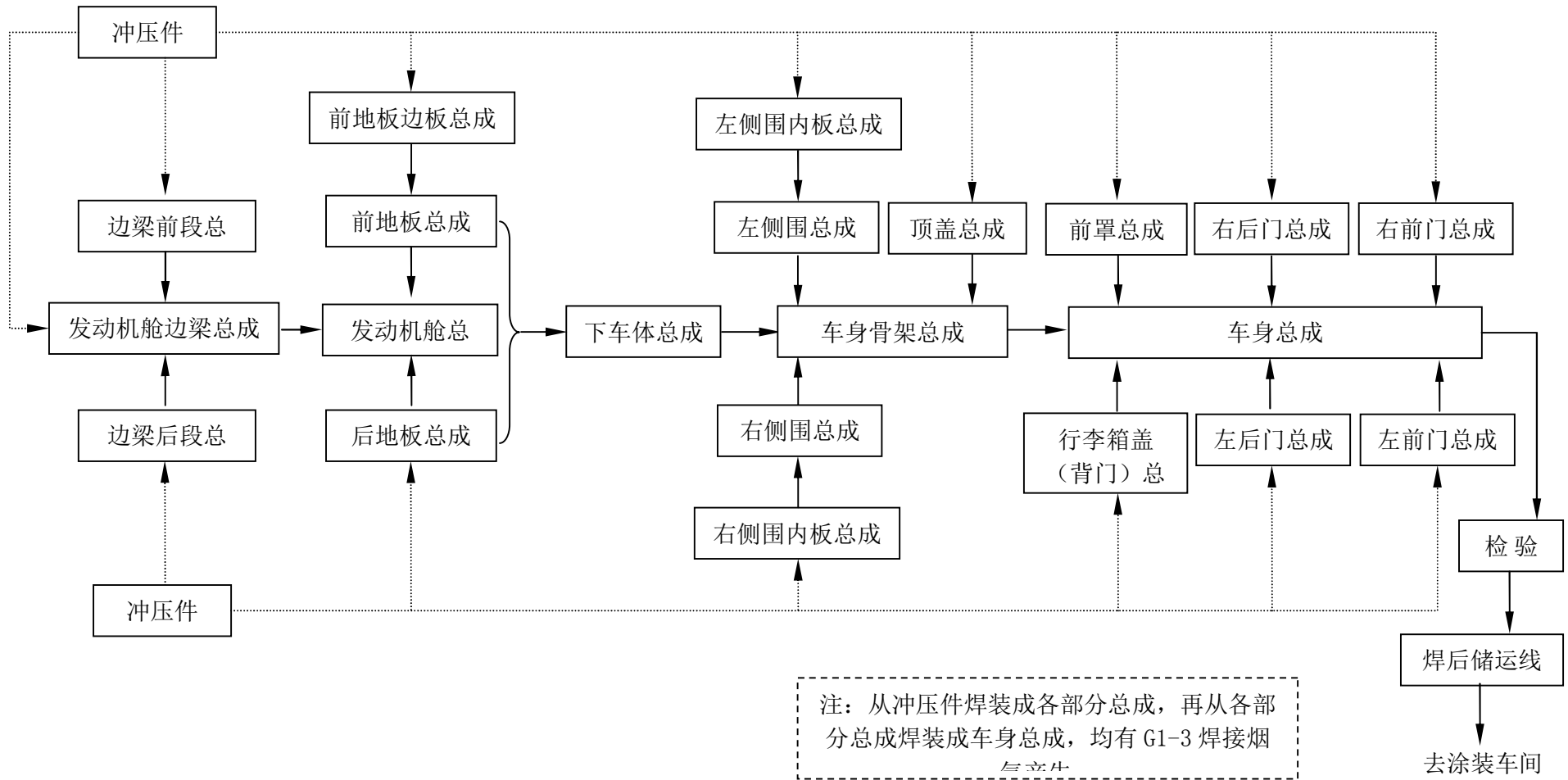


图 2-8 焊装车间工艺流程图

### 三、涂装车间生产工艺流程

工厂涂装一、二车间共有 2 条涂装生产线，为柔性生产线，各生产线的产能、所承担车型、工艺类型、自动化程度详见表 2-20。

表 2-20-1 涂装车间生产线概况一览表

车间	生产线数量	设计产能 (辆/小时)	所承担的 车型	生产工艺	底涂面积(万 m <sup>2</sup> /a)
涂装一车间	1 条	40	C201、 C202	溶剂型 3C2B 工艺	2104
涂装二车间	1 条	50	S101	溶剂型 3C2B 工艺	2050

表 2-20-2 涂装车间生产线概况一览表

工序	前处理	电泳	挤胶		中涂、面涂		修饰
			涂焊缝密封胶	喷底涂 PVC	内表面	外表面	
自动化程度	自动	自动	人工	自动	人工	自动	人工

汽车涂装是指将涂料涂覆到经表面处理的车身面上，经干燥成膜的工艺。车身通常有电泳底漆、中涂漆、面漆、清漆四层涂膜组成的复合涂层。电泳底漆层，使汽车涂层获得耐久性和耐腐蚀性；中涂漆层，具有与电泳底漆和面漆涂膜的良好附着结合力、耐崩裂性、耐气候性、提高面漆遮盖性；面漆层（实色漆、金属漆），具有装饰性、具有中涂和清漆层两者的良好附着力、具有一定的自身保护性；清漆层，位于最外层，与色漆结合具有防紫外线功能，防水性能，耐气候性，保色性、耐酸雨、抗划伤。

涂装生产主要分为前处理、阴极电泳、挤胶、中涂、面涂、修饰六道工序。工厂涂装一、二车间生产工艺流程基本一致，“前处理的水洗”、“电泳后的水洗”、“电泳、中涂、面漆的烘干”工艺略有不同。具体如下：

#### (1) 涂装一车间

涂装一车间工艺流程见图 2-9。

##### (一) 前处理工序

为增强涂料的附着力，为了涂层平整、美观，增强防腐能力，焊接后的白车身要进行前处理。前处理包括以下 14 个工位：

1、擦油：经检验合格的白车身通过滑撬进入涂装车间，固定四门，工人用棉纱擦净车身上的拉延润滑油等油脂，上挂。有 S1-1 沾有油污的棉纱手套产生。

2、预清洗：用 60~70℃热水喷洗车身，约 60s，以除去车身上的灰尘、铁粉等，车身加热。洗水循环使用，定量补给，有预清洗废水 W2-1 连续排放。

预清洗槽定期清洗倒槽，槽内残液排放，对槽内进行冲洗，有预清洗槽倒槽废水 W2-2 产生。定期排渣，有预清洗废渣 S4-2 产生。

3、预脱脂：用 50~55℃后一工位溢流来的脱脂液喷洗车身，约 60~120s，通过脱脂剂对油污的皂化、分散、乳化、增容和水的喷射等作用，以除去车身外板的油污，车身加热。

预脱脂液循环使用，当脱脂液中含油量达到 4g/L 时，及时开启油水分离器进行油水分离，分离出乳化油 S3-1，净化的预脱脂液返回脱脂槽。

预脱脂槽定期清洗倒槽，槽内残液排放，对槽内进行冲洗，有预脱脂倒槽废水 W3 产生。

4、脱脂：用 50~65℃脱脂剂、表面活性剂等配制的脱脂液浸洗车身，约 120~180s，通过脱脂剂对油污的皂化、分散、乳化、增容和水的搅拌等作用，以除去整个车身的油污。脱脂液溢流至前一工位。

脱脂槽定期清洗倒槽，先清洗脱脂转移槽；再将脱脂液泵至脱脂转移槽内，对脱脂槽进行清洗；清洗完后，脱脂液泵回脱脂槽；最后清洗脂转移槽。清洗倒槽过程，有脱脂倒槽废水 W4-1、脱脂转移槽废水 W4-2 产生。

5、No1 水洗：用常温自来水、后一工位溢流的洗水喷洗车身，约 30~60s，以除去脱脂液、冷却车身。

No1 水洗槽定期清洗倒槽，槽内残液排放，对槽内进行冲洗，有 No1 水洗倒槽废水 W5-1 产生。

6、No2 水洗：用常温自来水浸洗车身，浸入即出，以除去脱脂液、冷却车身。洗水溢流至前一工位，不排放。

No2 水洗槽定期清洗倒槽，槽内残液排放，对槽内进行冲洗，有 No2 水洗倒槽废水 W5-2 产生。

7、表面调整：用常温表调剂浸洗车身，约 60s，表调的作用是改变金属表面的微观状态，促使磷化形成一层晶粒细致紧密的磷化膜，调整表面呈微碱性，为磷化做准备。表调液循环使用，根据表调液的酸碱度，适量添加表调补给剂。

表调槽定期清洗倒槽，槽内残液排放，对槽内进行冲洗，有表调倒槽废水

W6产生。

8、磷化：采用锌系磷化液，包括磷化液、促进剂、中和剂三组分。用45~50℃磷化液浸渍车身，约180s，磷化的作用是在金属表面生成一层难溶于水的磷酸盐薄膜，在一定程度上防止金属被腐蚀，也提高电泳涂层的附着力。磷化液循环使用，适当添加补给剂。

磷化槽定期清洗倒槽，先清洗磷化置换槽；再将磷化液泵至磷化置换槽内，对磷化槽进行清洗；清洗完后，磷化液泵回磷化槽；最后清洗磷化置换槽。清洗倒槽过程，有磷化倒槽废水W7-1、磷化置换槽废水W7-2产生。

磷化成膜过程中，有磷化渣S5产生，从磷化出渣系统排出。

9、No3水洗：用常温自来水、后一工位溢流的洗水喷洗车身，约30~60s，以除去磷化液。有No3水洗废水W8-1连续排放。

No3水洗槽定期清洗倒槽，槽内残液排放，对槽内进行冲洗，有No3倒槽废水W8-2产生。

10、No4水洗：用常温自来水、后一工位溢流的洗水浸洗车身，浸入即出，以除去磷化液。洗水溢流至前一工位，不排放。

No4水洗槽定期清洗倒槽，槽内残液排放，对槽内进行冲洗，有No4倒槽废水W8-3产生。

11、第一纯水洗：用常温后一工位溢流的洗水喷洗车身，约30~60s，以除去杂质离子。洗水溢流至前一工位，不排放。

第一纯水洗槽定期清洗倒槽，槽内残液排放，对槽内进行冲洗，有第一纯水倒槽废水W8-4产生。

12、第二纯水洗：用常温后一工位溢流的洗水浸洗车身，浸入即出，以除去杂质离子。洗水溢流至前一工位，不排放。

第二纯水洗槽定期清洗倒槽，槽内残液排放，对槽内进行冲洗，有第二纯水倒槽废水W8-5产生。

13、新鲜纯水洗：用常温新鲜纯水喷洗车身，约30~60s，以除去杂质离子。洗水溢流至前一工位，不排放。

14、翻转沥水。

前处理工序各槽体的数量、容积、清洗倒槽周期，见表2-21。

表 2-21 涂装一车间前处理工序各槽体概况一览表

涂装车间	工位	数量 (个)	容积 (m <sup>3</sup> )	清洗、倒槽周期 (天)
涂装一车间	预清洗槽	1	20	5
	预脱脂槽	1	20	20
	脱脂槽	1	195	120
	脱脂转移槽	1	234	120
	No1 水洗槽	1	3.9	5
	No2 水洗槽	1	96	20
	表调槽	1	96	60
	磷化槽	1	205	120
	磷化置换槽	1	240	120
	No3 水洗槽	1	3.9	5
	No4 水洗槽	1	92	60
	第一纯水洗槽	1	3.9	5
	第二纯水洗槽	1	10	60
	新鲜纯水洗槽	1	3.9	/

## (二) 电泳工序

电泳工序采用阴极电泳，即将经前处理后的白车身，浸入水稀释的电泳漆槽中作为阴极，在槽中另设置与其相对于的阳极，在两级间通直电流，使漆在车身上析出一层均匀、水不溶的涂膜。

电泳工序包括以下个 12 工位：

1、调漆：采用环氧体系电泳涂料，包括电泳底漆色浆、电泳底漆乳液双组分，以水为溶剂。在密闭的加药槽中，按工艺参数，泵入色浆、乳液、水，约 1:4:10，开启搅拌装置，调配电泳槽液。调配好的电泳液泵至电泳槽。

2、电泳：车身带电入槽，完全浸入电泳槽内，进行阴极电泳，约 3min。控制槽内温度在  $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。工作电压 150V~250V。

电泳液重复使用，适当添加电泳底漆补给溶剂、中和剂。电泳槽内会有电泳漆沉积，需定期清洗倒槽。先清洗电泳置换槽；再将电泳液泵至电泳置换槽内，对电泳槽进行清洗；清洗完后，电泳液泵回电泳槽；最后清洗电泳置换槽。清洗倒槽过程，有电泳槽倒槽废水 W9-1、电泳置换槽废水 W9-2 产生。

电泳过程有电泳废气 G2 产生。

3、过滤、超滤 (UF)：电泳槽液从电泳槽先泵入过滤系统，布袋过滤去除槽液中的漆渣 S6-1；再泵入超滤系统，槽液中的溶剂、水、小分子树脂被超滤膜分离出来成为超滤液，用于冲洗车身上的浮漆，使其再返回电泳槽；被浓缩的电泳涂料（大分子的颜料、树脂）返回电泳槽中。超滤液中含有溶剂，能

较为彻底的冲洗车身上的浮漆。有电泳废气 G2 产生。

4、槽上冲洗：车身从电泳槽提升出后，立即用后一工位溢流的常温超滤液喷洗车身，以除去车身表面的浮漆，洗下的浮漆和超滤液返回电泳槽。有电泳废气 G2 产生。

5、循环超滤液洗 UF1：用后一工位溢流的常温超滤液喷洗车身，以除去车身表面的浮漆，洗下的浮漆和超滤液溢流至前一工位，不排放。有电泳废气 G2 产生。

UF1 洗槽定期清洗倒槽，先槽液泵入电泳转移槽；再对 UF1 洗槽内进行冲洗；清洗完后，槽液泵回 UF1 洗槽。有 UF1 倒槽废水 W10-1 产生。

6、循环超滤液洗 UF2：用后一工位溢流的常温超滤液浸洗车身，浸入即出，以除去内腔、焊缝等的浮漆，洗下的浮漆和超滤液溢流至前一工位，不排放。有电泳废气 G2 产生。

UF2 洗槽定期清洗倒槽，先槽液泵入电泳转移槽；再对 UF2 洗槽内进行冲洗；清洗完后，槽液泵回 UF2 洗槽。有 UF2 倒槽废水 W10-2 产生。

7、新鲜超滤液洗 UF3：用常温新鲜超滤液喷洗车身，以彻底洗净浮漆，约 30s，洗下的浮漆和超滤液溢流至前一工位，不排放。有电泳废气 G2 产生。

UF3 洗槽定期清洗倒槽，先槽液泵入电泳转移槽；再对 UF3 洗槽内进行冲洗；清洗完后，槽液泵回 UF3 洗槽。有 UF3 倒槽废水 W10-3 产生。

电泳后的超滤液清洗，是一密闭循环的过程，超滤液不外排。

电泳、UF 洗均在长通道内进行，通道两端分别与预处理、电泳水洗连通，电泳段有抽风装置，G2 经抽风收集排放。

8、第一纯水洗：用后一工位溢流的常温水洗浸洗车身，浸入即出，以除去杂质离子。有第一纯水废水 W11-1 连续排放。

第一纯水洗槽定期清洗倒槽，槽内残液排放，对槽内进行冲洗，有第一纯水倒槽废水 W11-2 产生。

9、第二纯水洗：用后一工位溢流的常温水洗喷洗车身，以除去杂质离子。洗水溢流至前一工位，不排放。

第二纯水洗槽定期清洗倒槽，槽内残液排放，对槽内进行冲洗，有第二纯水倒槽废水 W11-3 产生。

10、新鲜纯水洗：用新鲜纯水喷洗车身，以除去杂质离子。洗水溢流至前



一工位，不排放。

11、电泳烘干：车身转挂，送入电泳烘炉，在 160~170℃的循环热风中烘烤约 30min，使电泳涂层固化。电泳烘炉为直通式，热风多次循环利用，有电泳烘干废气 G3 产生，去 RTO 装置。以 3 台天然气燃烧加热装置为热源，间接换热，燃烧烟气 G4 经排气筒直接排放。电泳烘干室长 96m，宽 3.55m，高 3.5m，循环空气流量 136800m<sup>3</sup>/h。

12、强冷：送风机从室外送入冷空气，吹向车身，将其迅速降温至 40℃以下。

电泳工序各槽体的数量、容积、清洗倒槽周期，见表 2-22。

表 2-22 涂装一车间电泳工序各槽体概况一览表

涂装车间	工位	数量 (个)	容积 (m <sup>3</sup> )	清洗、倒槽周期 (天)
涂装一车间	电泳槽	1	292	120
	电泳置换槽	1	310	120
	UF1 洗槽	1	4	120
	UF2 洗槽	1	92	120
	UF3 洗槽	1	4	120
	第一纯水洗槽	1	96	20
	第二纯水洗槽	1	4	5
	新鲜纯水洗槽	1	/	/

### (三) 挤胶工序

挤胶工序包括以下 4 个工位：

- 1、定位工装：人工安装车身涂装辅助工装，固定车身部件（五门）。
- 2、涂焊缝密封胶：人工在焊缝处涂、刷密封胶，密封胶膜厚度约 3~6mm。有密封胶室废气 G5 产生。
- 3、贴减震隔声材料：人工在门板、隔板、车顶盖、发动机舱、后行李箱等内表面和车身地板的上表面，粘贴减振隔声材料，主要是 1.0~2.0mm 的复合板材。

4、喷底涂 PVC：通过机械手自动在车身底部喷涂 PVC 聚氯乙烯防石击涂料，厚度约 500~800 μm。有喷 PVC 室废气 G6 产生。

以上工位均在两端敞开的长通道内，无单独的抽风装置。G5、G6 为车间内散排。

### (四) 中涂工序

中涂工序包括以下 5 个工位：

1、喷中涂：采用文丘里式湿式喷漆室，中涂喷漆室长 28m，宽 5.5m，高 4.5m，设计风速 0.25~0.55m/s，送风量 245600m<sup>3</sup>/h。喷漆室内保证恒温（15℃以上）、恒湿（65%左右）、超高洁净度。车身内表面由人工喷漆，上漆率约 60%。外表面由机械自动喷漆，采用机器人静电旋杯自动喷漆、自动换色，上漆率 85%。

喷漆室内的废气，借助排风机形成负压，高速向下方流动。通过漆雾捕集装置，经文氏口进入中涂循环水槽。废气、水按文丘原理扩散，使得漆雾被水充分吸附，气体随风道排出（即中涂喷漆废气 G7），水排入漆泥处理池内加入絮凝剂，使漆凝结成块状（漆泥 S6-2），剩余的水循环使用。漆渣清掏时，有漆渣清掏废气 G36-1 产生。中涂循环水槽，有中涂废水 W12-1 连续排放。中涂循环水槽定期清洗，槽液排放，对槽内进行冲洗，有中涂倒槽废水 W12-2 产生。

2、流平：车身进入流平间，自然晾干（让漆面在失去流动性前的短暂过程使其充分自动流平），有中涂流平废气 G8 产生。流平间为一长通道，两端分别与喷漆室、烘干炉连通，G8 与喷漆室喷漆废气一并收集排放。中涂流平室长 30m，宽 3.5m，高 4.5m，送风量 15000m<sup>3</sup>/h。

3、烘干：送中涂烘炉，在 140~150℃烘干炉内烘干约 30min，使中涂漆固化。中涂烘炉为直通式，以 1 台天然气燃烧加热装置为热源，产生的烘干废气引至燃烧加热装置中燃烧，热风循环。有中涂烘干废气 G9 排放。中涂烘炉长 94m，宽 2.4m，高 2.415m，循环空气流量 210000m<sup>3</sup>/h。

4、强冷：送风机从室外送入冷空气，吹向车身，将其迅速降温至 40℃以下。

5、打磨：人工对中涂后的车身进行打磨（湿打磨）。打磨过程有中涂打磨废水 W13 产生。

#### （五）面涂工序

也称色漆工序，是指获得所要求的颜色、鲜艳的色彩、无外观质量缺陷的过程。面涂工序与中涂类似，包括以下 6 个工位：

1、喷面漆：采用文丘里式湿式喷漆室，面涂喷漆室长 40m，宽（机器人段 6.5m，手工段 5.5m），高 4.5m，设计风速 0.25~0.55m/s，送风量 429120m<sup>3</sup>/h。喷漆室内保证恒温（15℃以上）、恒湿（65%左右）、超高洁净

度。车身内表面由人工喷漆，上漆率约 60%。外表面由机械自动喷漆，采用机器人静电旋杯自动喷漆、自动换色，上漆率 85%。

喷漆室内的废气，借助排风机形成负压，高速向下方流动。通过漆雾捕集装置，经文氏口进入面漆循环水槽。废气、水按文丘原理扩散，使得漆雾被水充分吸附，气体随风道排出（即面漆喷漆废气 G10），水排入漆泥处理池内加入絮凝剂，使漆凝结成块状（漆泥 S6-3），剩余的水循环使用。漆渣清掏时，有漆渣清掏废气 G36-2 产生。面漆循环水槽，有面漆废水 W14-1 连续排放。面漆循环水槽定期清洗，槽液排放，对槽内进行冲洗，有面漆倒槽废水 W14-2 产生。

2、流平：车身进入流平间，自然晾干（让漆面在失去流动性前的短暂过程使其充分自动流平），有面漆流平废气 G11 产生。流平间为一长通道，两端分别与喷漆室、烘干炉连通，G11 与喷漆室喷漆废气一并收集排放。面漆流平室长 32m，宽 3.5m，高 3m，送风量 20400m<sup>3</sup>/h。

3、喷清漆：采用文丘里式湿式喷漆室。喷漆室内保证恒温（15℃以上）、恒湿（65%左右）、超高洁净度。车身内表面由人工喷漆，上漆率约 60%。外表面由机械自动喷漆，采用机器人静电旋杯自动喷漆、自动换色，上漆率 85%。清漆喷漆室长 35.5m，宽（机器人段 6.5m，手工段 5.5m），高 4.5m，设计风速 0.25~0.55m/s，送风量 318360m<sup>3</sup>/h。

喷漆室内的废气，借助排风机形成负压，高速向下方流动。通过漆雾捕集装置，经文氏口进入面漆循环水槽。废气、水按文丘原理扩散，使得漆雾被水充分吸附，气体随风道排出（即清漆喷漆废气 G12），水排入漆泥处理池内加入絮凝剂，使漆凝结成块状（漆泥 S6-4），剩余的水循环使用。漆渣清掏时，有漆渣清掏废气 G36-3 产生。清漆循环水槽，有清漆废水 W15-1 连续排放。清漆循环水槽定期清洗，槽液排放，对槽内进行冲洗，有清漆倒槽废水 W15-2 产生。

4、流平：车身进入流平间，自然晾干（让漆面在失去流动性前的短暂过程使其充分自动流平），有清漆流平废气 G13 产生。流平间为一长通道，两端分别与喷漆室、烘干炉连通，G13 与喷漆室喷漆废气一并收集排放。清漆流平室长 24m，宽 3.5m，高 3m，送风量 19500m<sup>3</sup>/h。

5、烘干：送面涂烘炉，在 140~150℃烘炉内烘干约 30min，使中涂漆固

化。面涂烘炉为直通式，热风多次循环利用，有电泳烘干废气 G14 产生，去 RTO 装置。以 3 台天然气燃烧加热装置为热源，间接换热，燃烧烟气 G15 经排气筒直接排放。面漆烘炉长 125m，宽 6.9m，高 3.5m，循环空气流量 141600m<sup>3</sup>/h。

6、强冷：送风机从室外送入冷空气，吹向车身，将其迅速降温至 40℃ 以下。

中涂、面涂工序各槽体的数量、容积、清洗倒槽周期，见表 2-23。

**表 2-23 涂装一车间中涂、面涂工序各槽体概况一览表**

涂装车间	工位	数量 (个)	容积 (m <sup>3</sup> )	清洗、倒槽周期 (天)
涂装一车间	中涂循环水槽	1	80	20
	面漆循环水槽	1	160	20
	清漆循环水槽	1	110	20

#### (六) 修饰工序

为消除车身上的颗粒、脏污、流痕等涂装缺陷，需进行打磨、抛光、补漆等修饰的工艺。

1、打磨：颗粒、流痕等用砂纸干打磨。打磨过程有少量粉尘 G16 产生。

2、抛光：擦净打磨灰后，涂抛光膏用抛光机进行抛光。

3、补漆：经打磨、抛光的部位，需人工补漆（色漆、清漆），烤灯烘干。主要为点补。有补漆废气 G17、废遮蔽物 S7 产生。

4、注防锈蜡：为提高车身上的空腔部位的防腐性能，需通过工艺孔向车身分空腔部位注防锈蜡，注满后，用专用堵头密封。

#### (七) 供漆系统

设自动集中输调漆系统，由调漆间和调漆装置、输漆装置、温控装置和循环管路系统等组成。调漆间内有漆液罐、带搅拌的调漆罐、输漆泵等。调漆过程有调漆废气 G18 产生。输漆系统，利用压力泵将调好的漆通过密封管道压送到喷漆室个操作工位。采用管中管式冷热水温控系统保持涂料恒温。设自动换色装置。有废漆桶 S8 产生。

#### (八) 喷涂设备、挂具、滑撬的清洗

停产、换漆时，旋杯、喷枪等设备在喷漆室内用清洗溶剂清洗，清洗后的溶剂用专用收集桶收集，收集率约 80%，即废清洗溶剂 S9；20%挥发，即清洗溶剂废气 G34 产生。

挂具、滑撬在专用清洗间进行清洗，放入浸泡池用脱漆剂浸泡约 4 个小时后，再用高压水冲洗，有清洗废水 W16 产生。脱漆剂定期补加，不外排。

## 二、涂装二车间

涂装二车间工艺流程见图 2.5。工艺流程与涂装一车间基本一致，相同的部分不再重复，仅就不同的工艺部分进行说明。

### （一）前处理工序

- 1、擦油：有 S1-1 沾有润滑油的棉纱手套、产生。
- 2、涂装一车间有预清洗，涂装二车间无预清洗。
- 3、预脱脂：有乳化油 S3-2，预脱脂倒槽废水 W17 产生。
- 4、脱脂：有脱脂倒槽废水 W18-1、脱脂转移槽废水 W18-2 产生。
- 5、第一水洗：有第一水洗倒槽废水 W19-1 产生。
- 6、第二水洗：有第二水洗倒槽废水 W19-2 产生。
- 7、表面调整：有表调倒槽废水 W20 产生。
- 8、磷化：有磷化渣 S5、磷化倒槽废水 W21-1、磷化置换槽废水 W21-2 产生。
- 9、磷化后的水洗：涂装一车间采用 5 级水洗，前 2 级为自来水洗，后 3 级为纯水洗；涂装二车间采用 4 级水洗，4 级均为纯水洗。
- 第一纯水洗：有第一纯水废水 W22-1、第一纯水倒槽废水 W22-2 产生。
- 第二纯水洗：有第二纯水倒槽废水 W22-3 产生。
- 第三纯水洗：有第三纯水倒槽废水 W22-4 产生。
- 第一新鲜纯水洗。
- 10、翻转沥水。

前处理工序各槽体的数量、容积、清洗倒槽周期，见表 2-24。

**表 2-24 涂装二车间前处理工序各槽体概况一览表**

涂装车间	工位	数量 (个)	容积 (m <sup>3</sup> )	清洗、倒槽周期(天)
涂装二车间	预脱脂槽	1	61	120
	脱脂槽	1	100	120
	脱脂转移槽	1	120	120
	第一水洗槽	1	7	5
	第二水洗槽	1	46	20
	表调槽	1	96	60
	磷化槽	1	138	120

	磷化置换槽	1	165	120
	第一纯水洗槽	1	7	5
	第一纯水洗槽	1	46	5
	第三纯水洗槽	1	7	5
	新鲜纯水洗槽	1	3.9	/

## (二) 电泳工序

1、调漆。

2、电泳：有电泳槽倒槽废水 W23-1、电泳置换槽废水 W23-2、电泳废气 G19 产生。

3、过滤、超滤（UF）：有漆渣 S6-1、电泳废气 G19 产生。

4、槽上冲洗：有电泳废气 G19 产生。

5、循环超滤液洗 UF1：有电泳废气 G19、UF1 倒槽废水 W24-1 产生。

6、循环超滤液洗 UF2：有电泳废气 G19、UF2 倒槽废水 W24-2 产生。

7、新鲜超滤液洗 UF3：有电泳废气 G19、UF3 倒槽废水 W24-3 产生。

8、电泳后的水洗：涂装一车间采用 3 级纯水洗，涂装二车间采用 2 级纯水洗（第四纯水洗是先浸入水槽，出槽时槽上冲洗）。

第四纯水洗：有第四纯水废水 W25-1、第四纯水倒槽废水 W25-2 产生。

第二新鲜纯水洗。

9、电泳烘干：涂装一车间为间接换热，燃烧烟气和烘干废气分别排放；涂装二车间设 1 台天然气燃烧加热装置，烘干废气进至燃烧加热装置中燃烧，热风循环。有电泳烘干废气 G20 排放。电泳烘室长 136m，宽 2.4m，高 2.665m，循环空气流量 60000m<sup>3</sup>/h。

10、强冷。

电泳工序各槽体的数量、容积、清洗倒槽周期，见表 2-25。

表 2-25 涂装二车间电泳工序各槽体概况一览表

涂装车间	工位	数量 (个)	容积 (m <sup>3</sup> )	清洗、倒槽周期(天)
涂装二车间	电泳槽	2	212+22	60
	电泳置换槽	1	305	60
	UF1 洗槽	1	7	60
	UF2 洗槽	1	46	60
	UF3 洗槽	1	46	60
	第四纯水洗槽	1	46	20
	EDRO 喷淋	1	/	/

### （三）挤胶工序

- 1、定位工装。
- 2、涂焊缝密封胶：有密封胶室废气 G21 产生。
- 3、贴减震隔声材料。
- 4、喷底涂 PVC：有喷 PVC 室废气 G22 产生。

### （四）中涂工序

1、喷中涂：中涂喷漆室长 103.0m，宽（流平 3m，机器人喷涂 6m，其余位置 5.5m），高 4.5m，设计风速 0.2~0.5m/s，送风量 387900m<sup>3</sup>/h。有中涂喷漆废气 G23、漆渣清掏废气 G37-1、漆泥 S6-2、中涂废水 W26-1、中涂倒槽废水 W26-2 产生。

2、流平：中涂流平室长 46m，宽 3.5m，高 4.5m，送风量 2175m<sup>3</sup>/h。有中涂流平废气 G24 产生。

3、烘干：设 1 台天然气燃烧加热装置，烘干废气进至燃烧加热装置中燃烧，热风循环。中涂烘炉长 120m，宽 2.4m，高 2.665m，循环空气流量 60000m<sup>3</sup>/h。有中涂烘干废气 G25 产生。

4、强冷。

5、打磨：有中涂打磨废水 W27 产生。

### （五）面涂工序

1、喷面漆：面漆喷漆室长 105.0 m，宽（机器人喷涂 6m，其余位置 5.5m），高 4.5m，设计风速 0.2~0.5m/s，送风量 477360m<sup>3</sup>/h。有面漆喷漆废气 G26、漆渣清掏废气 G37-2、漆泥 S6-3、面漆废水 W28-1、面漆倒槽废水 W28-2 产生。

2、流平：面漆流平室长 35m，宽 3.5m，高 3m，送风量 1103m<sup>3</sup>/h。有面漆流平废气 G27 产生。

3、喷清漆：清漆喷漆室长 80.0m，宽（机器人喷涂 6m，其余位置 5.5m），高 4.5m，设计风速 0.2~0.5m/s，送风量 305100m<sup>3</sup>/h。有清漆喷漆废气 G28、漆渣清掏废气 G37-3、漆泥 S6-4、清漆废水 W29-1、清漆倒槽废水 W29-2 产生。

4、流平：清漆流平室长 38m，宽 3.5m，高 4.5m，送风 1796m<sup>3</sup>/h。有清漆流平废气 G29 产生。

5、烘干：涂装一车间为间接换热，燃烧烟气和烘干废气分别排放；涂装二车间设 1 台天然气燃烧加热装置，烘干废气进至燃烧加热装置中燃烧，热风循环。面漆烘炉长 125m，宽 2.4m，高 2.665m，循环空气流量 60000 m<sup>3</sup>/h。有面涂烘干废气 G30 排放。

6、强冷。

中涂、面涂工序各槽体的数量、容积、清洗倒槽周期，见表 2-26。

表 2-26 涂装二车间中涂、面涂工序各槽体概况一览表

涂装车间	工位	数量 (个)	容积 (m <sup>3</sup> )	清洗、倒槽周期(天)
涂装二车间	中涂循环水槽	1	70	60
	面漆循环水槽	1	100	60
	清漆循环水槽	1	100	120

#### (六) 修饰工序

1、打磨：有粉尘 G31 产生。

2、抛光。

3、补漆：有补漆废气 G32、废遮蔽物 S7 产生。

4、注防锈蜡。

#### (七) 供漆系统

有调漆废气 G33、废漆桶 S8 产生。

#### (八) 喷涂设备、挂具、滑撬的清洗

有废清洗溶剂 S9、清洗溶剂废气 G35、清洗废水 W30 产生。



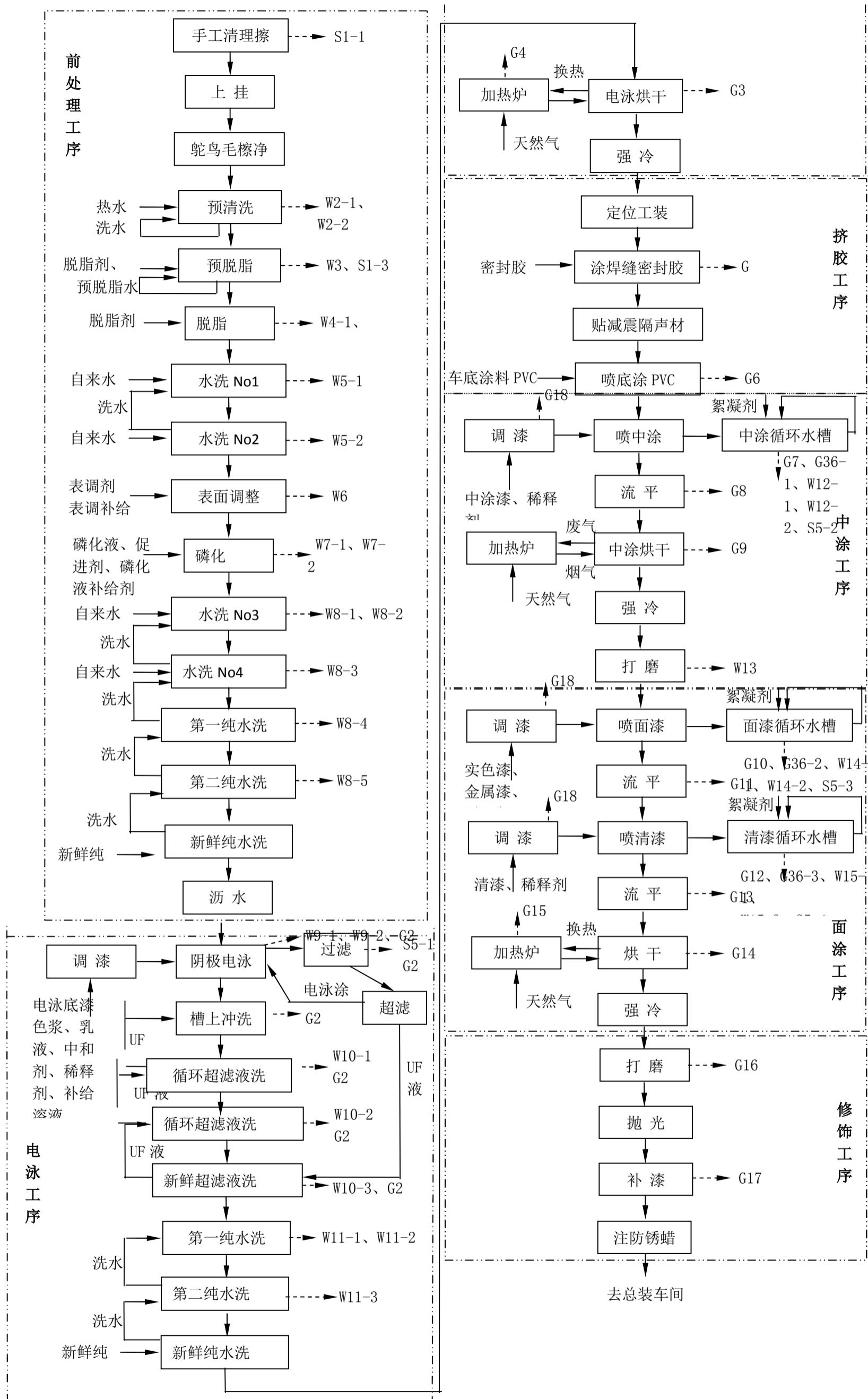


图 2-9 涂装一车间工艺流程图

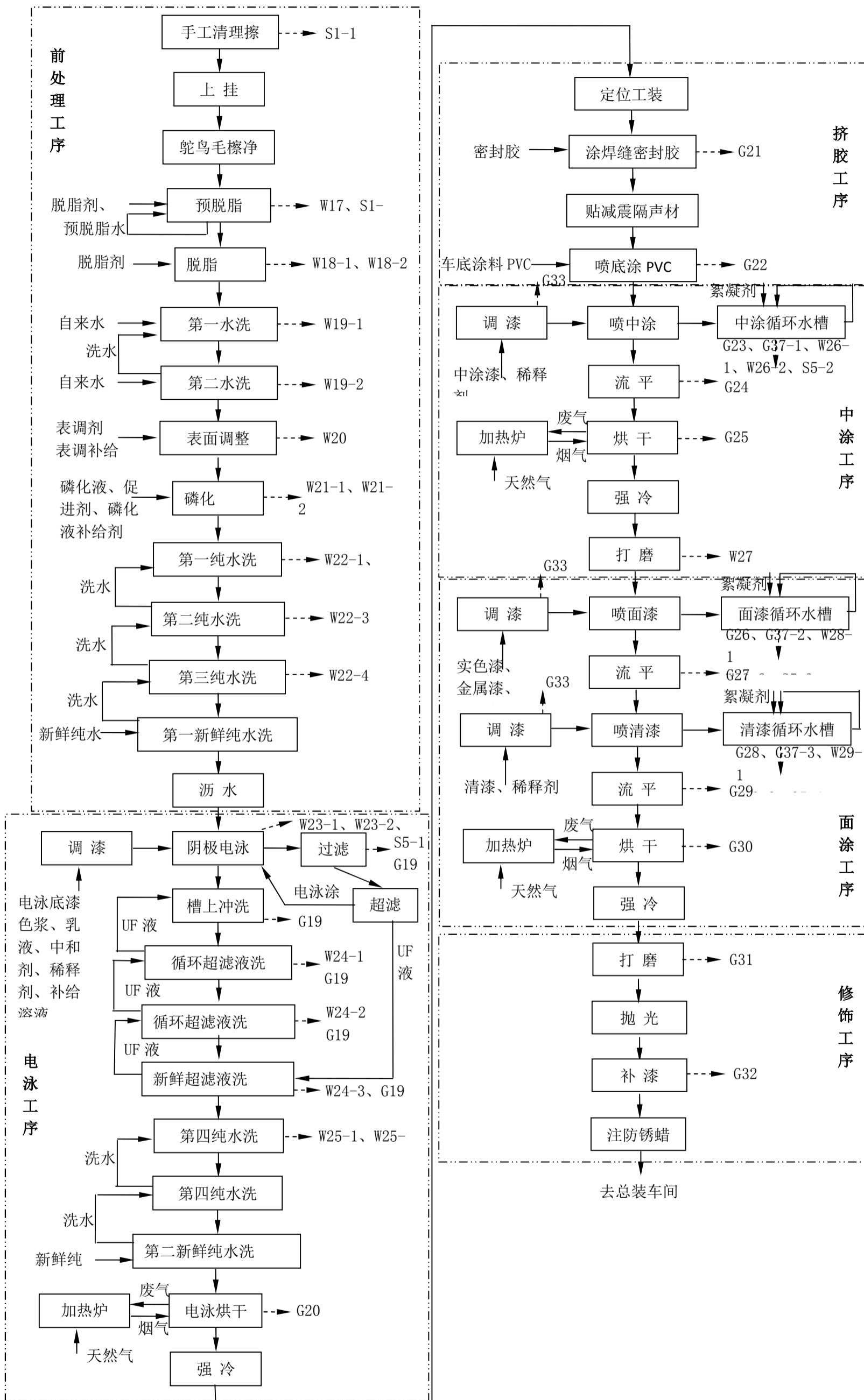


图 2-10 涂装二车间工艺流程图

### 三、总装及总装检测车间生产工艺流程

工厂现总装一、二车间共有 2 条总装生产线，为柔性生产线，人工装配。

工厂现总装检测厂房有 3 条检测线，不分车型进行检测。外观检测及点补在外观检测厂房。

总装及总装检测车间生产工艺见图 2-11。

#### （一）总装

即是将车身、发动机、变速器、仪表板、车灯、车门等构成整辆车的各零件装配起来生产出整车的过程。装配零部件除发动机、传动系、车身、悬架、车轮、转向系、制动系、空调系等之外，还有大量内外饰件、电器、线束、软管、硬管、玻璃、各类油液加注、激光打标签等。装配方法包括过盈配合、粘合、焊接、铆接、镶嵌、配管、配线、螺纹连接、各类油液加注等。有包装废物 S10 产生。

#### （二）检测

包括基本安全检测（制动、侧滑、车速表、前照灯、喇叭声级检测）、环保检测（排放检测）、高级安全检测（四轮定位、ABS/TCS、ASR、安全气囊、防撞雷达）、其他装备功能检测（变速器、电器、淋雨试验等）、路试等，不合格产品进行返修或调试。

总装检测厂房内各检测工位有尾气收集罩，收集检测废气 G38。淋雨房用水循环使用，定期更换排放，有淋雨废水 W31 产生。

外观检测厂房点补间有点补废气 G39、废遮蔽物 S7 产生。

### 四、试制车间生产工艺流程

试制车间，主要承担规划生产车型新品的试制以及新能源车型 C206 的总装生产，规模 0.5 万辆/年。总装生产工艺基本同相应的生产车间，不再重复。

试制车型以及新能源车型 C206 的冲压、涂装、焊装在相应车间完成，产量也包含在相应车间规模内。

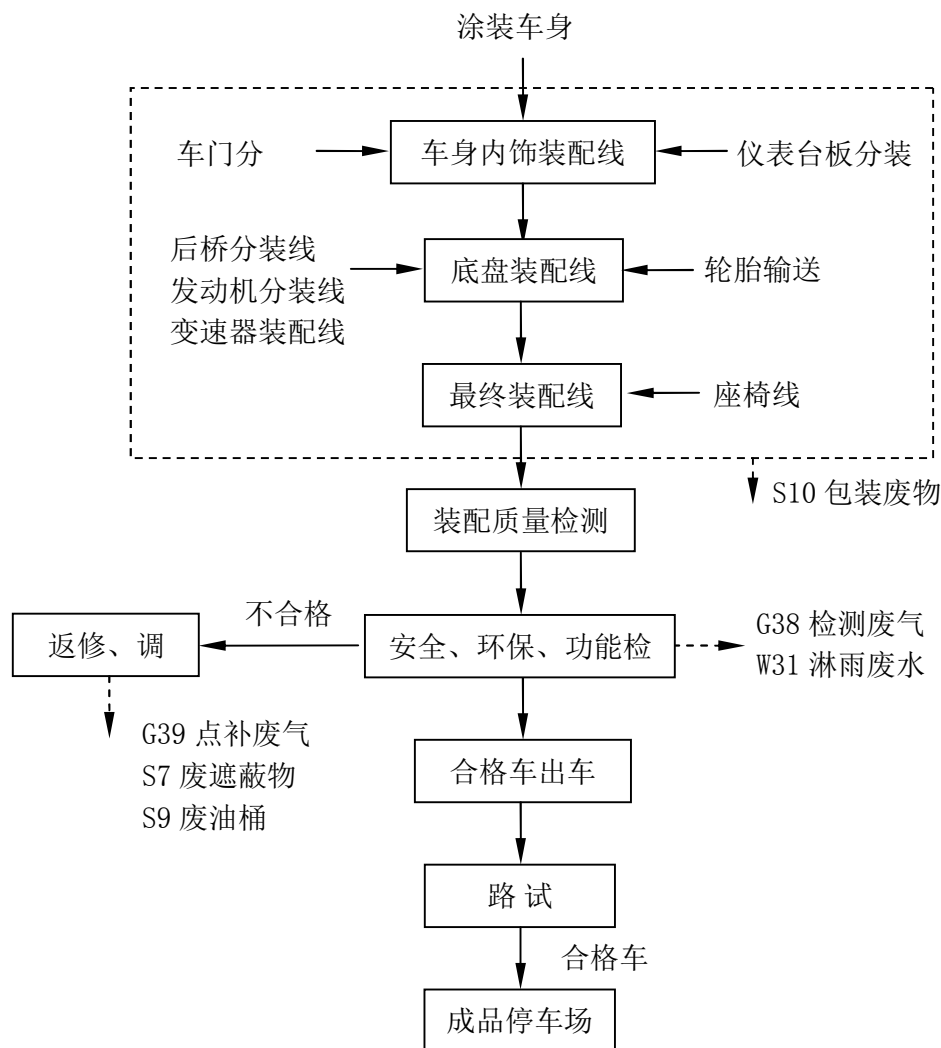


图 2-11 总装及总装检测车间工艺流程图

### 2.3.8 主要污染源、污染物排放情况及环保治理设施情况

#### 2.3.8.1 废气

##### 一、冲压车间

冲压生产线修复区 MIG 焊和车门扣合生产线 CO<sub>2</sub> 保护焊有焊接烟尘产生，MIG 焊焊烟的主要成分为 SiO<sub>2</sub>、MnO<sub>2</sub>，CO<sub>2</sub> 保护焊焊烟的主要成分为 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、MnO<sub>2</sub>。

焊烟产尘系数按 12kg/t 计，根据冲压车间焊丝的用量，核算扩产后焊烟 G1-1 产生及排放情况详见表 2.22-1。在车间内无组织排放，随车间通风风机经屋顶排入环境空气。扩产前后治理措施不变。

##### 二、焊装车间

###### (1) 焊装一车间

焊装一车间有 2 个打磨间，打磨间内设 CO<sub>2</sub> 保护焊、打磨工位，有 CO<sub>2</sub> 保护焊焊烟和打磨粉尘产生。车间内还分散设有其他 CO<sub>2</sub> 保护焊工位，也有焊烟产生。

打磨间内设集气罩（10 个）、其他工位设有吸风口，将焊烟收集至除尘器（13 台），处理后在车间内排放，随车间通风风机经屋顶排入环境空气。集气效率为 90%，除尘器除尘效率为 98%。扩产前后治理措施不变。

焊烟产生系数按 12kg/t 计，根据焊装一车间焊丝的用量，核算扩产后焊烟 G1-2 的产生及排放情况见表 2-27。

### （2）焊装二车间

焊装二车间有 2 个打磨间以及分散 CO<sub>2</sub> 保护焊工位，有 CO<sub>2</sub> 保护焊焊烟和打磨粉尘产生。

打磨间内设集气罩（7 个）、其他工位设有吸风口，将焊烟收集至除尘器（9 台），处理后在车间内排放，随车间通风风机经屋顶排入环境空气。集气效率为 90%，除尘器除尘效率为 98%。扩产前后治理措施不变。

焊烟产生系数按 12kg/t 计，根据焊装二车间焊丝的用量，核算扩产后焊烟 G1-3 的产生及排放情况见表 2-27。

## 三、涂装车间

### 1、涂装一车间

#### （1）G2 电泳废气

电泳、超滤以及超滤液洗的过程，有电泳废气 G2 产生，主要污染物为 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气，电泳采用水性漆。根据工厂实际生产经验及行业统计，电泳漆带入的有机物约有 10%在电泳、电泳漆过滤以及 UF 洗工位挥发。收集至 25m 排气筒排放。排风机风量为 16800m<sup>3</sup>/h。扩产前后治理措施不变。扩产后 G2 产生及排放情况见表 2-27。

#### （2）电泳烘干废气 G3、面涂烘干废气 G14

电泳烘干、面涂烘干过程均有含有有机物的废气产生，产生电泳烘干废气 G3、面涂烘干废气 G14，主要污染物为 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气。

根据工厂实际生产经验及行业统计，电泳漆带入的有机物约有 90%覆着于车身，在烘干过程挥发；面漆工序，面漆、清漆及稀释剂带入的有机物约有

20%覆着于车身，在烘干过程挥发。

电泳烘干废气 G3 和面涂烘干废气 G14 均引至 RTO 三室焚烧炉燃烧分解，去除效率为 99%，经 30m 排气筒排放。排风机风量为 12000m<sup>3</sup>/h。扩产前后治理措施不变。

RTO 焚烧炉天然气补充量为 100m<sup>3</sup>/h。

扩产后 G3、G14 产生及排放情况见表 2-27。

(3) 电泳烘干加热炉烟气 G4、面涂烘干加热炉烟气 G15

电泳烘干、面涂烘干加热炉均以天然气为燃料，间接加热，有含烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的烟气产生。烟气经换热后均由 15m 排气筒排放。扩产前后治理措施不变。

电泳烘干、面涂烘干各有 3 台加热炉，天然气耗量 100×6m<sup>3</sup>/h。天然气燃烧的排污系数，参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域类》（中国环境科学出版社出版）中的统计数据“1m<sup>3</sup> 天然气燃烧产生的 10.5m<sup>3</sup> 烟气，每燃烧 1000m<sup>3</sup> 天然气排放烟尘 0.14kg、SO<sub>2</sub>0.18kg、NO<sub>x</sub>1.76kg”进行核算。

扩产后 G4、G15 产生及排放情况见表 2-27。

(4) 中涂喷漆废气 G7、中涂流平废气 G8、面漆喷漆废气 G10、面漆流平废气 G11、清漆喷漆废气 G12、清漆流平废气 G13 以及补漆废气 G17、调漆废气 G18、清洗溶剂废气 G34、漆渣清掏废气 G36

中涂喷漆废气 G7、面漆喷漆废气 G10 和清漆喷漆废气 G12，主要污染物为漆雾、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气。根据工厂实际生产经验及行业统计，中涂工序，中涂漆及稀释剂带入的有机物约有 50%在喷漆过程挥发；面漆工序，面漆、清漆及稀释剂带入的有机物约有 50%在喷漆过程挥发。喷漆室均为文丘里式喷漆室，喷漆过程挥发的有机物约有 10%进入循环水，剩余 90%即为喷漆废气。

中涂流平废气 G8、面漆流平废气 G11 和清漆流平废气 G13，主要污染物为 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气。根据工厂实际生产经验及行业统计，中涂工序，中涂漆及稀释剂带入的有机物约有 30%在流平过程挥发；面漆工序，面漆、清漆及稀释剂带入的有机物约有 30%在流平过程挥发。

补漆废气 G17，主要污染物为漆雾、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气，有机物在补漆间几乎 100%挥发，补漆间抽风口有漆雾过滤棉，可去除约 90%漆雾。

中涂漆、面漆、清漆均在调漆间调漆，调漆过程约有 0.1%挥发，即调漆废气 G18，主要污染物为 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气。

旋杯、喷枪在喷漆室内清洗，清洗过程中，约 80%的清洗溶剂收集后作为危废处置；20%挥发，即清洗溶剂废气 G34，主要污染物为 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气。

漆渣清掏废气 G36，主要污染物为 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气。

以上 10 类废气，扩产前，经 60m 排气筒直接排放。扩产后，收集至沸石浓缩转轮焚化系统处理。沸石浓缩转轮对有机物的吸附率为 90%，TNV 焚烧去除效率为 99%，即沸石浓缩转轮焚化系统整体去除率为  $90\% \times 99\% = 89.1\%$ ，转轮未能吸附的有机物、TNV 焚烧后废气均通过 60m 烟囱排放。根据实际运行效果，沸石浓缩转轮焚化系统对苯的长期稳定去除率约 50%，对甲苯、二甲苯的长期稳定去除率约 82%，对苯系物的长期稳定去除率约 80%。对颗粒物的去除率为 99%。沸石浓缩转轮焚化系统天然气补充量为  $500\text{m}^3/\text{h}$ 。排风机风量为  $1050000\text{m}^3/\text{h}$ 。

扩产后 G7-G8、G10-G13、G17、G18、G34 产生及排放情况见表 2-28。

#### (5) 中涂烘干废气 G9

中涂烘干过程有含有机物的废气产生，主要污染物为 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气。根据工厂实际生产经验及行业统计，中涂工序，中涂漆及稀释剂带入的有机物约有 20%覆着于车身，在烘干过程挥发。

中涂烘干以 1 台天然气燃烧加热装置为热源，烘干废气引至燃烧加热装置中燃烧，经 25m 排气筒排放。去除率约 91%。天然气耗量  $300\text{m}^3/\text{h}$ 。排风机风量为  $62400\text{m}^3/\text{h}$ 。

扩产后 G9 产生及排放情况见表 2-28。

#### (6) 喷 PVC 室废气 G6

抗石击涂料 PVC 为胶状，机器喷涂于车底，喷 PVC 过程约有 60%挥发，即喷 PVC 室废气 G6；40%的覆着在车身上带入下一工序。喷 PVC 室废气 G6，主要污染物为 VOCs、臭气，经 18m 排气筒排放。排风机风量为 76200m<sup>3</sup>/h。扩产前后治理措施不变。

扩产后 G6 产生及排放情况见表 2-28。

#### (7) 密封胶室废气 G5、打磨废气 G16

焊缝密封胶为膏状，人工涂、刷，挤胶过程约 1%的有机物挥发，即密封胶室废气 G5；99%的覆着在车身上带入下一工段。密封胶室废气 G5，主要污染物为 VOC、臭气，为车间内无组织排放，随车间通风风机经屋顶排入环境空气。

修饰工序打磨过程有粉尘 G16 产生，为车间内无组织排放，随车间通风风机经屋顶排入环境空气。

扩产后 G5、G16 产生及排放情况见表 2-28。

## 2、涂装二车间

### (1) G19 电泳废气

电泳、超滤以及超滤液洗的过程，有电泳废气产生，主要污染物为 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气。电泳漆带入的有机物约有 10%在电泳、电泳漆过滤以及 UF 洗工位挥发。收集至 25m 排气筒排放。排风机风量为 16800m<sup>3</sup>/h。扩产前后治理措施不变。

扩产后 G19 产生及排放情况见表 22.2-4。

### (2) 电泳、中涂以及面涂烘干废气 G20、G25、G30

电泳、中涂以及面涂烘干过程有含有有机物的废气产生。

电泳漆带入的有机物约有 90%覆着于车身，在烘干过程挥发，即电泳烘干废气 G20，主要污染物为 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气。电泳烘干以 1 台天然气燃烧加热装置为热源，烘干废气均引至燃烧加热装置中燃烧后，经 25m 排气筒排放，去除率约 90%。天然气耗量为 350m<sup>3</sup>/h。排风机风量为 39900m<sup>3</sup>/h。扩产前后治理措施不变。

中涂工序，中涂漆及稀释剂带入的有机物约有 20%覆着于车身，在烘干过程挥发，即中涂烘干废气 G25；面漆工序，面漆、清漆及稀释剂带入的有机物约有 20%覆着于车身，在烘干过程挥发，即面涂烘干废气 G30；主要污染物均



为 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气。中涂、面涂烘干各以 1 台天然气燃烧加热装置为热源，烘干废气均引至燃烧加热装置中燃烧后，经 25m 排气筒排放，去除率约 90%~92%。各台加热炉天然气耗量为 350m<sup>3</sup>/h。各排风机风量为 72900m<sup>3</sup>/h。扩产前后治理措施不变。

扩产后 G20、G25、G30 产生及排放情况见表 2-28。

(3) 中涂废气 G23、中涂流平废气 G24、面漆喷漆废气 G26、面漆流平废气 G27、清漆喷漆废气 G28、清漆流平废气 G29 以及补漆废气 G32、调漆废气 G33、清洗溶剂废气 G35、漆渣清掏废气 G37

中涂喷漆废气 G23、面漆喷漆废气 G26 和清漆喷漆废气 G28，主要污染物为漆雾、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气；根据工厂实际生产经验及行业统计，中涂工序，中涂漆及稀释剂带入的有机物约有 50%在喷漆过程挥发；面漆工序，面漆、清漆及稀释剂带入的有机物约有 50%在喷漆过程挥发。喷漆室均为文丘里式喷漆室，喷漆过程挥发的有机物约有 10%进入循环水，剩余 90%即为喷漆废气。

中涂流平废气 G24、面漆流平废气 G27 和清漆流平废气 G29，主要污染物为 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气。根据工厂实际生产经验及行业统计，中涂工序，中涂漆及稀释剂带入的有机物约有 40%在流平过程挥发；面漆工序，面漆、清漆及稀释剂带入的有机物约有 40%在流平过程挥发。

补漆废气 G32，主要污染物为漆雾、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气，有机物在补漆间几乎 100%挥发，补漆间抽风口有漆雾过滤棉，可去除约 90%漆雾。

中涂漆、面漆、清漆均在调漆间调漆，调漆过程约有 0.1%挥发，即调漆废气 G33，主要污染物为 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气。

旋杯、喷枪在喷漆室内清洗，清洗过程中，约 80%的清洗溶剂收集后作为危废处置；20%挥发，即清洗溶剂废气 G35，主要污染物为 VOCs、臭气。

漆渣清掏废气 G37，主要污染物为 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气。

以上 10 类废气，扩产前，经 60m 排气筒直接排放。扩产后，收集沸石浓

缩转轮焚化系统处理。沸石浓缩转轮对有机物的吸附率为 90%，TNV 焚烧去除效率为 99%，即沸石浓缩转轮焚化系统整体去除率为  $90\% \times 99\% = 89.1\%$ ，转轮未能吸附的有机物、TNV 焚烧后废气均通过 60m 烟囱排放。根据实际运行效果，沸石浓缩转轮焚化系统对苯的长期稳定去除率约 50%，对甲苯、二甲苯的长期稳定去除率约 82%，对苯系物的长期稳定去除率约 80%。对颗粒物的去除率为 99%。沸石浓缩转轮焚化系统天然气补充量为  $500\text{m}^3/\text{h}$ 。排风机风量为  $497400\text{m}^3/\text{h}$ 。

扩产后 G23-G24、G26-G29、G32、G33、G35 产生及排放情况见表 2-28。

#### (4) 喷 PVC 室废气 G22

抗石击涂料 PVC 为胶状，机器喷涂于车底，喷 PVC 过程约有 60%挥发，即喷 PVC 室废气 G6；40%的覆着在车身上带入下一工序。喷 PVC 室废气 G22，主要污染物为 VOCs、臭气，均经 18m 排气筒排放。排风机风量为  $76200\text{m}^3/\text{h}$ 。扩产前后治理措施不变。

扩产后 G22 产生及排放情况见表 2-28。

#### (5) 密封胶室废气 G21、打磨废气 G31、漆渣清掏废气 G37

焊缝密封胶为膏状，人工涂、刷，挤胶过程约 1%的有机物挥发，即密封胶室废气 G5；99%的覆着在车身上带入下一工段。密封胶室废气 G5，主要污染物为 VOC、臭气，为车间内无组织排放，随车间通风风机经屋顶排入环境空气。

修饰工序打磨过程有粉尘 G31 产生，为车间内无组织排放，随车间通风风机经屋顶排入环境空气。

扩产后 G21、G31 产生及排放情况见表 2-28。

### 四、总装及检测车间

#### (1) 检测废气 G38

检测厂房共三条检测线，不分车型进行检测，车辆检测时，发动机运行有汽车尾气产生，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>。根据各车型参数，汽车尾气执行国 IV、国 V 标准。根据国 IV 标准（点燃式小型车尾气排放因子：CO $1.0\text{g}/\text{km} \cdot \text{辆}$ 、NO<sub>x</sub> $0.08\text{g}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ），检测时耗油量约 1L/辆（按油耗折算约行驶 15km），平均每条线检测 30 辆/小时，以及排风机风量（ $4765 \times 3\text{m}^3/\text{h}$ ，各条线均为 2 个排气筒），计算得扩产后检测废气 G38 产生及排放情况见表 2-

29。

均通过各检测工位车尾处设置的升降式集气罩、地下抽风收集系统，引至15m排气筒排放。扩产前后治理措施不变。

#### (2) 点补废气 G39

外观检测厂房内设4个点补间，点补用漆料为面漆及面漆稀释剂，有点补废气G39产生，主要污染物为漆雾、VOCs、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、臭气。补漆间抽风口有漆雾过滤棉，可去除约90%漆雾。点补间废气均经过滤棉过滤后引至15m排气筒排放。排风机风量24300m<sup>3</sup>/h。扩产前后治理措施不变。扩产后G39产生及排放情况见表2-29。

### 五、公辅工程

#### (1) 锅炉房

锅炉房有4台6t/h燃气蒸汽锅炉，有燃气锅炉烟气G40产生，主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。满负荷时单台耗气量472m<sup>3</sup>/h，各经15m排气筒排放。扩产后G40产生及排放情况见表2-28。

#### (2) 制冷站

制冷站有8台直燃式溴化锂冷水机组，有燃气制冷机组烟气G41产生，主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。满负荷时单台耗气量为300m<sup>3</sup>/h（6台）和150m<sup>3</sup>/h（2台），年运行时间为2500h。各经15m排气筒排放。扩产后G41产生及排放情况见表2-28。

#### (3) 油库

油库有1个7t埋地式储油罐，用于储存93#汽油。油库只进行油罐车至储油罐的卸油操作，有油罐呼吸废气G42产生，主要污染物为非甲烷总烃。

大呼吸：卸油采用淹没输油管法。根据美国国家环保局（EPA）对汽车加油站的统计分析报告，油罐淹没式装料法的平均蒸发损失是880mg/L<sub>汽油通过量</sub>。油库年进汽油量4050m<sup>3</sup>。罐内油气蒸发通过油罐车回收系统回收后运回油库进行油气回收处理，可削减90%的蒸发损失。

小呼吸：据统计，加油站油罐平均呼吸排放量为120mg/L<sub>汽油通过量</sub>。配备了油气回收装置，可削减90%的蒸发损失。

由以上参数，油罐呼吸废气的非甲烷总烃排放量见表2-30。

#### (4) 食堂油烟 G43

厂内食堂以天然气为燃料，食堂油烟产生量约 6t/a（就餐人数 8000 人，每人每日消耗动植物油 0.1kg，则食用油消耗量 200t/a，在炒菜时挥发损失取 3%），参照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001），本项目食堂规模为中型，通过对相同规模的食堂进行类比调查，食堂油烟废气的浓度在 13mg/m<sup>3</sup>左右。

食堂油烟采用静电式油烟净化器进行净化，油烟去除率>75%，经处理后油烟浓度<2mg/m<sup>3</sup>，排放量为 1.5t/a，经 15m 排气筒排放。

食堂油烟产生及排放情况表 2-30。

表 2-27 废气排放情况一览表（冲压、焊接、涂一）

序号	污染源	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	治理前		治理措施	治理后			排放 方式	排放 高度 m	达标 情况	年排放 量 t/a
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h		污染物	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h				
G1-1	冲压车间 焊接	/	颗粒物（烟 尘）	/	0.040	随车间现有通风 风机经屋顶排 放。	颗粒物（烟 尘）	/	0.040	无组织	8	达标	0.18
G1-2	焊装一车间 打磨、焊接	/	颗粒物（烟 尘）	/	0.291	经现有集气罩、 吸风口，收集至 除尘器。随车间 通风风机经屋顶 排放。集气效率 90%，除尘效率 98%。	颗粒物（烟 尘）	/	0.034	无组织	8	达标	0.16
G1-3	焊装二车间 打磨、焊接	/	颗粒物（烟 尘）	/	0.271	经现有集气罩、 吸风口，收集至 除尘器。随车间 通风风机经屋顶 排放。集气效率 90%，除尘效率 98%。	颗粒物（烟 尘）	/	0.032	无组织	8	达标	0.155
G2	电泳废 气	16800	VOCs	37.50	0.630	经现有 25m 排气 筒排放。	VOCs	37.50	0.630	有组织	25	达标	3.969
			苯	0.36	0.006		苯	0.36	0.006				0.036
			甲苯	0.36	0.006		甲苯	0.36	0.006				0.036
G3	电泳烘 干废气	12000	二甲苯	0.42	0.007	现有 RTO 三室焚 烧炉。去除效率 99%。	二甲苯	0.42	0.007	有组织	30	达标	0.045
			苯系物	1.25	0.021		苯系物	1.25	0.021				0.133
			非甲烷总烃	30	0.504		非甲烷总烃	30	0.504				3.175
G14	面涂烘 干废气	12000	臭气	/	少量		臭气	/	少量				少量
			VOCs	21.684	0.630		VOCs	22.75	0.273				1.723
			苯	0.117	0.002		苯	0.17	0.002				0.011
	RTO 焚烧 炉燃气		甲苯	0.406	0.006		甲苯	0.42	0.005				0.029
			二甲苯	2.876	0.029		二甲苯	2.42	0.029				0.185
			苯系物	4.681	0.049		苯系物	4.08	0.049				0.307
G4	电泳烘 干加热 炉烟气	1363× 3	非甲烷总烃	19.516	0.504	经现有 15m 排气 筒排放。	非甲烷总烃	20.5	0.246	有组织	15	达标	1.550
			臭气	少量	臭气		/	少量	少量				
			SO <sub>2</sub>	0.04	0.04		SO <sub>2</sub>	3.33	0.04				0.252
G15	面涂烘 干加热 炉烟气	1363× 3	NO <sub>x</sub>	0.187	0.187	经现有 15m 排气 筒排放。	NO <sub>x</sub>	15.58	0.187	有组织	15	达标	1.178
			颗粒物	0.016	0.016		颗粒物	10	0.12				0.756
			SO <sub>2</sub>	0.04	0.04		SO <sub>2</sub>	3.33	0.04				0.252
G9	中涂烘 干废气	62400	SO <sub>2</sub>	0.04	0.04	引至现有燃烧加 热装置中燃烧。 去除率 91%。	SO <sub>2</sub>	1.92	0.12	有组织	25	达标	0.756
			NO <sub>x</sub>	0.561	0.561		NO <sub>x</sub>	9	0.561				3.534
			颗粒物	0.048	0.048		颗粒物	10	0.624				3.931
G6	喷 PVC 室废气	76200	VOCs	5.631	5.631	经现有 18m 排气 筒排放	VOCs	73.90	5.631	有组织	18	达标	35.478
			非甲烷总烃	5.068	5.068		非甲烷总烃	66.51	5.068				31.928
			臭气	少量	少量		臭气	/	少量				少量
G5	密封胶 室废气	/	VOCs	0.034	0.034	随车间现有通风 风机经屋顶排 放。	VOCs	/	0.034	无组织	25	达标	0.217
			非甲烷总烃	0.031	0.031		非甲烷总烃	/	0.031				0.195
			臭气	少量	少量		臭气	/	少量				少量
G16	打磨废 气	/	颗粒物（粉 尘）	/	0.08	随车间现有通风 风机经屋顶排 放。	颗粒物（粉 尘）	/	0.08	无组织	25	达标	0.504

表 2-28 废气排放情况一览表（涂一）

序号	污染源	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	治理前		治理措施	治理后			排放方式	排放高度 m	达标情况	年排放量 t/a						
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h		污染物	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h										
G7	涂装一车间	105000 0	中涂喷漆废气	颗粒物		0.460	新建沸石浓缩转轮焚化系统。沸石转轮对有机物的去除率 89.1%（吸附率为 90%，焚烧去除效率为 99%），对苯的去除率约 50%，对甲苯、二甲苯的去除率约 82%，对苯系物的去除率约 80%。对颗粒物的去除率为 99%。			有组织	60	达标							
			VOCs		16.914	VOCs								12.86	13.506				
			苯	/	0.111											苯	0.30	0.320	
			甲苯		0.061											甲苯	0.28	0.299	
			二甲苯		3.102											二甲苯	2.78	2.921	
			苯系物		3.185											苯系物	4.43	4.655	
			非甲烷总烃		15.223											非甲烷总烃	11.57	12.155	
			臭气		少量											臭气	/	少量	
																S02	0.19	0.2	
																NOx	0.89	0.936	
				颗粒物	10		10.5												
G8	中涂流平废气		VOCs		11.276														
			苯		0.074														
			甲苯	/	0.041														
			二甲苯		2.068														
			苯系物		2.123														
			非甲烷总烃		10.148														
			臭气		少量														
G10	面漆喷漆废气		颗粒物		0.298														
			VOCs		32.147														
			苯	/	0.153														
			甲苯		0.903														
			二甲苯		5.619														
			苯系物		9.219														
			非甲烷总烃		28.932														
			臭气		少量														
G11	面漆流平废气		VOCs		21.431														
			苯	/	0.102														
			甲苯		0.602														
			二甲苯		3.746														
			苯系物		6.146														
			非甲烷总烃		19.288														
			臭气		少量														
G12	清漆喷漆废气		颗粒物		0.415														
			VOCs		16.643														
			苯	/	0.112														
			甲苯		0.011														
			二甲苯		0.851														
			苯系物		1.313														
			非甲烷总烃		14.979														
			臭气		少量														
G13	清漆流平废气		VOCs		11.095														
			苯	/	0.075														
			甲苯		0.007														
			二甲苯		0.567														
			苯系物		0.875														
			非甲烷总烃		9.986														
			臭气		少量														
G17	补漆废气		颗粒物		0.084														
			VOCs		0.199														
			苯	/	0.001														
			甲苯		0.006														
			二甲苯		0.037														
			苯系物		0.060														
			非甲烷总烃		0.179														
			臭气		少量														
G18	调漆废气		VOCs		0.146														
			苯	/	0.001														
			甲苯		0.002														
			二甲苯		0.021														
			苯系物		0.030														
			非甲烷总烃		0.131														
			臭气		少量														
G34	清洗溶剂废气	/	VOCs		12.597														
			苯	/	0.004														
			甲苯		0.004														
			二甲苯		0.004														
			苯系物		0.015														
			非甲烷总烃		11.337														
			臭气		少量														
G36	漆渣清掏废气	/	VOCs		1.460														
			苯	/	0.008														
			甲苯		0.022														
			二甲苯		0.213														
			苯系物		0.305														
			非甲烷总烃		1.314														
			臭气		少量														
	焚化系统燃气		颗粒物	/	0.08														
			S02		0.2														
			NOx		0.936														

表 2-29 废气排放情况一览表（涂二）

序号	污染源	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	治理前		治理措施	治理后			排放 方式	排放 高度 m	达标 情况	年排放 量 t/a										
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h		污染物	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h														
G23	涂装二车间	497400	中涂喷漆废气	颗粒物		0.530	新建沸石浓缩转轮焚化系统。沸石转轮对有机物的去除率 89.1%（吸附率为 90%，焚烧去除效率为 99%），对苯的去除率约 50%，对甲苯、二甲苯的去除率约 82%，对苯系物的去除率约 80%。对颗粒物的去除率为 99%。	VOCs 苯 甲苯 二甲苯 苯系物 非甲烷总烃	31.41 0.77 0.61 6.28 9.89 28.27	15.705 0.383 0.307 3.138 4.944 14.135	有组织	60	达标	98.939 2.413 1.933 19.772 31.150 89.050 少量 1.134 5.305 22.050									
			VOCs		21.012																		
			苯		0.133																		
			甲苯		0.070																		
			二甲苯		3.574																		
			苯系物		3.671																		
			非甲烷总烃		18.911																		
			臭气		少量																		
G24			中涂流平废气	VOCs		14.008																	
			苯		0.088																		
			甲苯		0.047																		
	二甲苯		2.383																				
	苯系物		2.448																				
	非甲烷总烃		12.607																				
	臭气		少量																				
G26	面漆喷漆废气	颗粒物		0.303																			
	VOCs		33.595																				
	苯		0.158																				
	甲苯		0.918																				
	二甲苯		5.717																				
	苯系物		9.379																				
	非甲烷总烃		30.236																				
	臭气		少量																				
G27	面漆流平废气	VOCs		22.397																			
	苯		0.106																				
	甲苯		0.612																				
	二甲苯		3.811																				
	苯系物		6.253																				
	非甲烷总烃		20.157																				
	臭气		少量																				
G28	清漆喷漆废气	颗粒物		0.471																			
	VOCs		22.161																				
	苯		0.137																				
	甲苯		0.014																				
	二甲苯		0.992																				
	苯系物		1.518																				
	非甲烷总烃		19.945																				
	臭气		少量																				
G29	清漆流平废气	VOCs		14.774																			
	苯		0.091																				
	甲苯		0.009																				
	二甲苯		0.661																				
	苯系物		1.012																				
	非甲烷总烃		13.297																				
	臭气		少量																				
G32	补漆废气	颗粒物		0.094																			
	VOCs		0.211																				
	苯		0.000																				
	甲苯		0.006																				
	二甲苯		0.041																				
	苯系物		0.068																				
	非甲烷总烃		0.190																				
	臭气		少量																				
G33	调漆废气	VOCs		0.171																			
	苯		0.001																				
	甲苯		0.002																				
	二甲苯		0.023																				
	苯系物		0.032																				
	非甲烷总烃		0.154																				
	臭气		少量																				
G35	清洗溶剂废气	VOCs		14.044																			
	苯		0.042																				
	甲苯		0.004																				
	二甲苯		0.004																				
	苯系物		0.017																				
	非甲烷总烃		12.640																				
	臭气		少量																				
G37	漆渣清掏废气	VOCs		1.706																			
	苯		0.010																				
	甲苯		0.022																				
	二甲苯		0.229																				
	苯系物		0.324																				
	非甲烷总烃		1.535																				
	臭气		少量																				
	焚化系统燃气	颗粒物		0.072																			
		S02		0.18																			
		NOx		0.842																			

表 2-30 废气排放情况一览表（涂二、检测、公辅）

序号	污染源	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	治理前		治理措施	治理后			排放 方式	排放 高度 m	达标 情况	年排放 量 t/a
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h		污染物	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h				
G19	电泳废气	16800	VOCs	74.76	1.256	经现有 25m 排气筒排放。	VOCs	74.76	1.256	有组织	25	达标	7.914
			苯	0.54	0.009		苯	0.54	0.009				0.057
G20	电泳烘干废气	39900	甲苯	0.54	0.009	引至现有燃烧加热装置中燃烧。去除率 90%。	甲苯	0.54	0.009	有组织	25	达标	0.057
			二甲苯	0.65	0.011		二甲苯	0.65	0.011				0.071
G25	中涂烘干废气	72900	苯系物	2.02	0.034	引至现有燃烧加热装置中燃烧。去除率 90%。	苯系物	2.02	0.034	有组织	25	达标	0.215
			非甲烷总烃	30	0.504		非甲烷总烃	30	0.504				3.175
G30	面涂烘干废气	72900	臭气	/	少量	引至现有燃烧加热装置中燃烧。去除率 92%。	臭气	/	少量	有组织	25	达标	少量
			颗粒物	/	0.056		颗粒物	10	0.399				2.514
G39	外观检测厂房点补废气	24300	SO <sub>2</sub>	/	0.14	现有漆雾过滤棉（漆雾去除率 90%），经 15m 排气筒排放	SO <sub>2</sub>	3.51	0.14	有组织	15	达标	0.038
			NO <sub>x</sub>	/	0.665		NO <sub>x</sub>	16.41	0.665				0.004
G41	制冷站燃气制冷机组烟气	4088×6 2044×2	NO <sub>x</sub>	137.21	0.281×2	经现有 15m 排气筒排放。	NO <sub>x</sub>	137.21	0.561×6 0.281×2	有组织	15	达标	1.795×6 0.899×2
			SO <sub>2</sub>	29.36	0.12×6 0.06×2		SO <sub>2</sub>	29.36	0.12×6 0.06×2				0.384×6 0.192×2
G42	油库油罐呼吸废气	/	非甲烷总烃	/	0.398t/a	现有油气回收装置	非甲烷总烃	/	0.398t/a	无组织		达标	0.398
G43	食堂油烟	/	油烟	/	4.5t/a	现有静电式油烟净化器	油烟	/	1.1t/a	有组织	15	达标	1.1

注：制冷站年运行 3200 小时，其他年运行 6300 小时。



### 2.3.8.2 废水

#### 一、冲压车间

冲压磨具定期清洗，有 W1 磨具清洗废水产生，主要污染物为石油类 200mg/L、COD1000mg/L、SS300mg/L，约 12.5m<sup>3</sup>/次。约 5 天清洗一次，50 次/年，平均 2.5m<sup>3</sup>/d。收集至涂装二期废水站含油废水收集池。扩产前后治理措施不变。

#### 二、焊装车间

焊装车间无生产废水产生。

#### 三、涂装车间

涂装车间生产废水主要包括车身清洗废水（水、纯水、UF 液）和槽体清洗倒槽废水。清洗槽（水、纯水、UF 液）、预脱脂槽和表调槽需定期清洗倒槽，槽内残液排放。脱脂槽液、磷化槽液、电泳槽液均重复使用，配有置换槽，定期倒槽清理槽底沉积物、加药调质，不排放。

#### 涂装一车间

##### （一）前处理工序

##### 1、预清洗

预清洗工位有预清洗废水 W2-1、预清洗槽倒槽废水 W2-2 产生。

预清洗废水 W2-1：预清洗槽溢流产生，主要污染物为 COD300mg/L、SS300mg/L。平均 2m<sup>3</sup>/h，42m<sup>3</sup>/d。

预清洗槽倒槽废水 W2-2：预清洗槽内残液和槽内冲洗产生，废水量 20m<sup>3</sup>/次，主要污染物为 COD300mg/L、SS500mg/L。约 5 天倒槽一次，60 次/年，平均 4m<sup>3</sup>/d。

收集至涂装一期废水站含油废水收集池。扩产前后治理措施不变。

##### 2、预脱脂

W3 预脱脂倒槽废水：预脱脂槽内残液和槽内冲洗产生，废水量 20m<sup>3</sup>/次，主要污染物为 pH9~12、石油类 600mg/L、COD1000mg/L、SS700mg/L。约 20 天倒槽一次，15 次/年，平均 1m<sup>3</sup>/d。

收集至涂装一期废水站含油废水收集池。扩产前后治理措施不变。

##### 3、脱脂

脱脂工位有脱脂倒槽废水 W4-1、脱脂转移槽废水 W4-2 产生。

脱脂倒槽废水 W4-1: 脱脂槽内冲洗产生, 废水量  $195\text{m}^3/\text{次}$ , 主要污染物为  $\text{pH}9\sim 12$ 、石油类  $800\text{mg/L}$ 、 $\text{COD}1800\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}700\text{mg/L}$ 。约 120 天倒槽一次,  $2.5\text{次/年}$ , 平均  $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

脱脂转移槽废水 W4-2: 脱脂转移槽内冲洗产生, 废水量  $234\text{m}^3/\text{次}$ , 主要污染物为  $\text{pH}9\sim 12$ 、石油类  $600\text{mg/L}$ 、 $\text{COD}1800\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}700\text{mg/L}$ 。约 120 天倒槽一次,  $2.5\text{次/年}$ , 平均  $2.0\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装一期废水站含油废水收集池。扩产前后治理措施不变。

#### 4、脱脂后水洗

脱脂后水洗工位有 No1 水洗倒槽废水 W5-1、No2 水洗倒槽废水 W5-2 产生。

No1 水洗倒槽废水 W5-1: No1 水洗槽内残液和槽内冲洗产生, 废水量  $3.9\text{m}^3/\text{次}$ , 主要污染物为石油类  $100\text{mg/L}$ 、 $\text{COD}600\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}300\text{mg/L}$ 。约 5 天倒槽一次,  $60\text{次/年}$ , 平均  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

No2 水洗倒槽废水 W5-2: No2 水洗槽内残液和槽内冲洗产生, 废水量  $96\text{m}^3/\text{次}$ , 主要污染物为石油类  $100\text{mg/L}$ 、 $\text{COD}600\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}300\text{mg/L}$ 。约 20 天倒槽一次,  $15\text{次/年}$ , 平均  $4.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装一期废水站含油废水收集池。扩产前后治理措施不变。

#### 5、表调

表调倒槽废水 W6: 表调槽内残液和槽内冲洗产生, 废水量  $96\text{m}^3/\text{次}$ , 主要污染物为  $\text{COD}500\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}400\text{mg/L}$ 。约 60 天倒槽一次,  $5\text{次/年}$ , 平均  $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装一期废水站磷化废水收集池。扩产前后治理措施不变。

#### 6、磷化

磷化工位有磷化倒槽废水 W7-1、磷化置换槽废水 W7-2 产生。

磷化倒槽废水 W7-1: 磷化槽内冲洗产生, 废水量  $205\text{m}^3/\text{次}$ , 主要污染物为  $\text{pH}4\sim 5$ 、 $\text{COD}1000\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}900\text{mg/L}$ 、总锌  $150\text{mg/L}$ 、总镍  $30\text{mg/L}$ 、磷酸盐  $1000\text{mg/L}$ 。约 120 天倒槽一次,  $2.5\text{次/年}$ , 平均  $1.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

磷化置换槽废水 W7-2: 磷化置换槽内冲洗产生, 废水量  $240\text{m}^3/\text{次}$ , 主要污染物为  $\text{pH}4\sim 5$ 、 $\text{COD}1000\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}700\text{mg/L}$ 、总锌  $150\text{mg/L}$ 、总镍  $30\text{mg/L}$ 、磷酸盐  $1000\text{mg/L}$ 。约 120 天倒槽一次,  $2.5\text{次/年}$ , 平均  $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装一期废水站磷化废水收集池。扩产前后治理措施不变。

## 7、磷化后水洗

磷化后水洗工位有 No3 水洗废水 W8-1、No3 倒槽废水 W8-2、No4 倒槽废水 W8-3、第一纯水倒槽废水 W8-4、第二纯水倒槽废水 W8-5 产生。

No3 水洗废水 W8-1： No3 水洗槽溢流产生，主要污染物为 COD600mg/L、SS300mg/L、总锌 50mg/L、总镍 10mg/L、磷酸盐 400mg/L。约 2m<sup>3</sup>/h，42m<sup>3</sup>/d。

No3 倒槽废水 W8-2： No3 水洗槽内残液和槽内冲洗产生，废水量 3.9m<sup>3</sup>/次，主要污染物为 COD600mg/L、SS300mg/L、总锌 50mg/L、总镍 10mg/L、磷酸盐 400mg/L。约 5 天倒槽一次，60 次/年，平均 0.8m<sup>3</sup>/d。

No4 倒槽废水 W8-3： No4 水洗槽内残液和槽内冲洗产生，废水量 92m<sup>3</sup>/次，主要污染物为 COD600mg/L、SS300mg/L、总锌 50mg/L、总镍 10mg/L、磷酸盐 400mg/L。约 60 天倒槽一次，5 次/年，平均 1.5m<sup>3</sup>/d。

第一纯水倒槽废水 W8-4： 第一纯水洗槽内残液和槽内冲洗产生，废水量 3.9m<sup>3</sup>/次，主要污染物为 COD600mg/L、SS300mg/L、总锌 50mg/L、总镍 10mg/L、磷酸盐 400mg/L。约 5 天倒槽一次，60 次/年，平均 0.8m<sup>3</sup>/d。

第二纯水倒槽废水 W8-5： 第二纯水洗槽内残液和槽内冲洗产生，废水量 10m<sup>3</sup>/次，主要污染物为 COD600mg/L、SS300mg/L、总锌 50mg/L、总镍 10mg/L、磷酸盐 400mg/L。约 60 天倒槽一次，5 次/年，平均 0.2m<sup>3</sup>/d。

收集至涂装一期废水站磷化废水收集池。扩产前后治理措施不变。

## (二) 电泳工序

### 1、电泳

电泳工位有电泳槽倒槽废水 W9-1、电泳置换槽废水 W9-2 产生。

电泳槽倒槽废水 W9-1： 电泳槽内冲洗产生，废水量 292m<sup>3</sup>/次，主要污染物为 pH5~6、COD3000mg/L、SS1000mg/L。约 120 天倒槽一次，2.5 次/年，平均 2.4m<sup>3</sup>/d。

电泳置换槽废水 W9-2： 电泳置换槽内冲洗产生，废水量 310m<sup>3</sup>/次，主要污染物为 pH5~6、COD3000mg/L、SS1000mg/L。约 120 天倒槽一次，2.5 次/年，平均 2.6m<sup>3</sup>/d。

收集至涂装一期废水站高浓度废水收集池。扩产前后治理措施不变。

## 2、UF 洗

UF 洗工位有 UF1 倒槽废水 W10-1、UF2 倒槽废水 W10-2、UF3 倒槽废水 W10-3 产生。

UF1 倒槽废水 W10-1：UF1 洗槽内冲洗产生，废水量  $4\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 COD1000mg/L、SS300mg/L。约 120 天倒槽一次，2.5 次/年，平均  $0.03\text{m}^3/\text{d}$ 。

UF2 倒槽废水 W10-2：UF2 洗槽内冲洗产生，废水量  $92\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 COD1000mg/L、SS300mg/L。约 120 天倒槽一次，2.5 次/年，平均  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

UF3 倒槽废水 W10-3：UF3 洗槽内冲洗产生，废水量  $4\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 COD1000mg/L、SS300mg/L。约 120 天倒槽一次，2.5 次/年，平均  $0.03\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装一期废水站高浓度废水收集池。扩产前后治理措施不变。

## 3、纯水洗

纯水洗工位有第一纯水废水 W11-1、第一纯水倒槽废水 W11-2、第二纯水倒槽废水 W11-3 产生。

第一纯水废水 W11-1：第一纯水槽溢流产生，主要污染物为 COD300mg/L、SS50mg/L。约  $3\text{m}^3/\text{h}$ ， $63\text{m}^3/\text{d}$ 。

第一纯水倒槽废水 W11-2：第一纯水槽内残液和槽内冲洗产生，废水量  $96\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 COD300mg/L、SS50mg/L。约 20 天倒槽一次，15 次/年，平均  $4.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

第二纯水倒槽废水 W11-3：第二纯水槽内残液和槽内冲洗产生，废水量  $4\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 COD300mg/L、SS50mg/L。约 5 天倒槽一次，60 次/年，平均  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装一期废水站综合原水池。扩产前后治理措施不变。

### (三) 涂装工序

#### 1、中涂

中涂工序有中涂废水 W12-1、中涂倒槽废水 W12-2、中涂打磨废水 W13 产生。

中涂废水 W12-1：中涂循环水槽溢流产生，主要污染物为 COD4000mg/L、SS800mg/L，约  $14\text{m}^3/\text{d}$ 。

中涂倒槽废水 W12-2：中涂循环水槽内残液和槽内冲洗产生，废水量  $80\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为  $\text{COD}4000\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}800\text{mg/L}$ 。约 20 天倒槽一次，15 次/年，平均  $4\text{m}^3/\text{d}$ 。

中涂打磨废水 W13：中涂后车身湿打磨过程有打磨废水产生，主要污染物为  $\text{COD}500\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}1500\text{mg/L}$ ，约  $1.37\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装一车间喷房置换槽。扩产前后治理措施不变。

## 2、面涂

面涂工序有面漆废水 W14-1、面漆倒槽废水 W14-2、清漆废水 W15-1、清漆倒槽废水 W15-2 产生。

面漆废水 W14-1：面漆循环水槽溢流产生，主要污染物为  $\text{COD}4000\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}800\text{mg/L}$ ，约  $26\text{m}^3/\text{d}$ 。

面漆倒槽废水 W14-2：面漆循环水槽内残液和槽内冲洗产生， $160\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为  $\text{COD}4000\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}800\text{mg/L}$ 。约 20 天倒槽一次，15 次/年，平均  $8\text{m}^3/\text{d}$ 。

清漆废水 W15-1：清漆循环水槽溢流产生，主要污染物为  $\text{COD}4000\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}800\text{mg/L}$ ，约  $18\text{m}^3/\text{d}$ 。

清漆倒槽废水 W15-2：清漆循环水槽内残液和槽内冲洗产生，废水量  $110\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为  $\text{COD}4000\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}800\text{mg/L}$ 。约 20 天倒槽一次，15 次/年，平均  $5.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装一车间喷房置换槽。扩产前后治理措施不变。

### （四）挂具、滑撬的清洗

挂具、滑撬用清洗溶剂浸泡后，再用高压水冲洗，有清洗废水 W16 产生，主要污染物为  $\text{COD}800\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}1500\text{mg/L}$ ，约  $9\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装一车间喷房置换槽。扩产前后治理措施不变。

## 涂装二车间

### （一）前处理工序

#### 1、预脱脂

W17 预脱脂倒槽废水：预脱脂槽内残液和槽内冲洗产生，废水量  $61\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为  $\text{pH}9\sim 12$ 、石油类  $600\text{mg/L}$ 、 $\text{COD}1000\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}700\text{mg/L}$ 。约 120 天倒槽一次，2.5 次/年，平均  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装二期废水站含油废水收集池。扩产前后治理措施不变。

## 2、脱脂

脱脂工位有脱脂倒槽废水 W18-1、脱脂转移槽废水 W18-2 产生。

脱脂倒槽废水 W18-1：脱脂槽内冲洗产生，废水量  $100\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 pH9~12、石油类  $800\text{mg/L}$ 、COD $1800\text{mg/L}$ 、SS $700\text{mg/L}$ 。约 120 天倒槽一次，2.5 次/年，平均  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

脱脂转移槽废水 W18-2：脱脂转移槽内冲洗产生，废水量  $120\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 pH9~12、石油类  $600\text{mg/L}$ 、COD $1800\text{mg/L}$ 、SS $700\text{mg/L}$ 。约 120 天倒槽一次，2.5 次/年，平均  $1\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装二期废水站含油废水收集池。扩产前后治理措施不变。

## 3、脱脂后水洗

脱脂后水洗工位有第一水洗倒槽废水 W19-1、第二水洗倒槽废水 W19-2 产生。

第一水洗倒槽废水 W19-1：第一水洗槽内残液和槽内冲洗，产生废水量  $7\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为石油类  $100\text{mg/L}$ 、COD $600\text{mg/L}$ 、SS $300\text{mg/L}$ 。约 5 天倒槽一次，60 次/年，平均  $1.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

第二水洗倒槽废水 W19-2：第二水洗槽内残液和槽内冲洗产生，废水量  $46\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为石油类  $100\text{mg/L}$ 、COD $600\text{mg/L}$ 、SS $300\text{mg/L}$ 。约 20 天倒槽一次，15 次/年，平均  $2.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装二期废水站含油废水收集池。扩产前后治理措施不变。

## 4、表调

表调倒槽废水 W20：表调槽内残液和槽内冲洗产生，废水量  $96\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 COD $500\text{mg/L}$ 、SS $400\text{mg/L}$ 。约 60 天倒槽一次，5 次/年，平均  $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装二期废水站磷化废水收集池。扩产前后治理措施不变。

## 5、磷化

磷化工位有磷化倒槽废水 W21-1、磷化置换槽废水 W21-2 产生。

磷化倒槽废水 W21-1：磷化槽内冲洗产生，废水量  $138\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 pH4~5、COD $1000\text{mg/L}$ 、SS $900\text{mg/L}$ 、总锌  $150\text{mg/L}$ 、总镍  $30\text{mg/L}$ 、磷酸盐  $1000\text{mg/L}$ 。约 120 天倒槽一次，2.5 次/年，平均  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

磷化置换槽废水 W21-2: 磷化置换槽内冲洗产生, 废水量  $165\text{m}^3/\text{次}$ , 主要污染物为  $\text{pH}4\sim 5$ 、 $\text{COD}1000\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}700\text{mg/L}$ 、总锌  $150\text{mg/L}$ 、总镍  $30\text{mg/L}$ 、磷酸盐  $1000\text{mg/L}$ 。约 120 天倒槽一次, 2.5 次/年, 平均  $1.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装二期废水站磷化废水收集池。扩产前后治理措施不变。

## 6、磷化后水洗

磷化后水洗工位有第一纯水废水 W22-1、第一纯水倒槽废水 W22-2、第二纯水倒槽废水 W22-3、第三纯水倒槽废水 W22-4 产生。

第一纯水废水 W22-1: 第一纯水洗槽溢流产生, 主要污染物为  $\text{COD}600\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}300\text{mg/L}$ 、总锌  $50\text{mg/L}$ 、总镍  $10\text{mg/L}$ 、磷酸盐  $400\text{mg/L}$ 。约  $3\text{m}^3/\text{h}$ 、 $63\text{m}^3/\text{d}$ 。

第一纯水倒槽废水 W22-2: 第一纯水洗槽内残液和槽内冲洗产生, 废水量  $7\text{m}^3/\text{次}$ , 主要污染物为  $\text{COD}600\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}300\text{mg/L}$ 、总锌  $50\text{mg/L}$ 、总镍  $10\text{mg/L}$ 、磷酸盐  $400\text{mg/L}$ 。约 5 天倒槽一次, 60 次/年, 平均  $1.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

第二纯水倒槽废水 W22-3: 第二纯水洗槽内残液和槽内冲洗产生, 废水量  $46\text{m}^3/\text{次}$ , 主要污染物为  $\text{COD}600\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}300\text{mg/L}$ 、总锌  $50\text{mg/L}$ 、总镍  $10\text{mg/L}$ 、磷酸盐  $400\text{mg/L}$ 。约 5 天倒槽一次, 60 次/年, 平均  $9.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

第三纯水倒槽废水 W22-4: 第三纯水洗槽内残液和槽内冲洗产生, 废水量  $7\text{m}^3/\text{次}$ , 主要污染物为  $\text{COD}600\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}300\text{mg/L}$ 、总锌  $50\text{mg/L}$ 、总镍  $10\text{mg/L}$ 、磷酸盐  $400\text{mg/L}$ 。约 5 天倒槽一次, 60 次/年, 平均  $1.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装二期废水站磷化废水收集池。扩产前后治理措施不变。

## (二) 电泳工序

### 1、电泳

电泳工位有电泳槽倒槽废水 W23-1、电泳置换槽废水 W23-2 产生。

电泳槽倒槽废水 W23-1: 电泳槽内冲洗产生, 废水量  $234\text{m}^3/\text{次}$ , 主要污染物为  $\text{pH}5\sim 6$ 、 $\text{COD}3000\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}1000\text{mg/L}$ 。约 60 天倒槽一次, 5 次/年, 平均  $3.9\text{m}^3/\text{d}$ 。

电泳置换槽废水 W23-2: 电泳置换槽内冲洗产生, 废水量  $305\text{m}^3/\text{次}$ , 主要污染物为  $\text{pH}5\sim 6$ 、 $\text{COD}3000\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}1000\text{mg/L}$ 。约 60 天倒槽一次, 5 次/年, 平均  $5.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装二期废水站电泳废水收集池。扩产前后治理措施不变。

## 2、UF 洗

UF 洗工位有 UF1 倒槽废水 W24-1、UF2 倒槽废水 W24-2、UF3 倒槽废水 W24-3 产生。

UF1 倒槽废水 W24-1：UF1 洗槽内冲洗产生，废水量  $7\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 COD1000mg/L、SS300mg/L。约 60 天倒槽一次，5 次/年，平均  $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

UF2 倒槽废水 W24-2：UF2 洗槽内冲洗产生，废水量  $46\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 COD1000mg/L、SS300mg/L。约 60 天倒槽一次，5 次/年，平均  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

UF3 倒槽废水 W24-3：UF3 洗槽内冲洗产生，废水量  $46\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 COD1000mg/L、SS300mg/L。约 60 天倒槽一次，5 次/年，平均  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装二期废水站电泳废水收集池。扩产前后治理措施不变。

## 3、纯水洗

纯水洗工位有第四纯水废水 W25-1、第四纯水倒槽废水 W25-2 产生。

第四纯水废水 W25-1：第四纯水槽溢流产生，主要污染物为 COD300mg/L、SS50mg/L。约  $5\text{m}^3/\text{h}$ 、 $105\text{m}^3/\text{d}$ 。

第四纯水倒槽废水 W25-2：第四纯水槽内残液和槽内冲洗产生，废水量  $46\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 COD300mg/L、SS50mg/L。约 20 天倒槽一次，15 次/年，平均  $2.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装二期废水站综合原水池。扩产前后治理措施不变。

### （三）涂装工序

#### 1、中涂

中涂工序有中涂废水 W26-1、中涂倒槽废水 W26-2、中涂打磨废水 W27 产生。

中涂废水 W26-1：中涂循环水槽溢流产生，主要污染物为 COD4000mg/L、SS800mg/L，约  $20\text{m}^3/\text{d}$ 。

中涂倒槽废水 W26-2：中涂循环水槽内残液和槽内冲洗产生，废水量  $70\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 COD4000mg/L、SS800mg/L。约 60 天倒槽一次，5 次/年，平均  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

中涂打磨废水 W27：中涂后车身湿打磨过程有打磨废水产生，主要污染物为 COD500mg/L、SS1500mg/L，约  $1.76\text{m}^3/\text{d}$ 。

收集至涂装二车间喷房置换槽。扩产前后治理措施不变。



## 2、面涂

面涂工序有面漆废水 W28-1、面漆倒槽废水 W28-2、清漆废水 W29-1、清漆倒槽废水 W29-2 产生。

面漆废水 W28-1：面漆循环水槽溢流产生，主要污染物为 COD4000mg/L、SS800mg/L，约 20m<sup>3</sup>/d。

面漆倒槽废水 W28-2：面漆循环水槽内残液和槽内冲洗产生，废水量 100m<sup>3</sup>/次，主要污染物为 COD4000mg/L、SS800mg/L。约 60 天倒槽一次，5 次/年，平均 1.7m<sup>3</sup>/d。

清漆废水 W29-1：清漆循环水槽溢流产生，主要污染物为 COD4000mg/L、SS800mg/L，约 20m<sup>3</sup>/d。

清漆倒槽废水 W29-2：清漆循环水槽内残液和槽内冲洗产生，废水量 100m<sup>3</sup>/次，主要污染物为 COD4000mg/L、SS800mg/L。约 120 天倒槽一次，2.5 次/年，平均 0.8m<sup>3</sup>/d。

收集至涂装二车间喷房置换槽。扩产前后治理措施不变。

### （四）挂具、滑撬的清洗

挂具、滑撬用清洗溶剂浸泡后，再用高压水冲洗，有清洗废水 W30 产生，主要污染物为 COD800mg/L、SS1500mg/L，约 9m<sup>3</sup>/d。

收集至涂装二车间喷房置换槽。扩产前后治理措施不变。

## 四、总装及检测车间

淋雨房用水循环使用，定期更换排放，有淋雨废水 W31 产生。主要污染物为 COD700mg/L、SS200mg/L，平均 10m<sup>3</sup>/d。

收集至全厂生化系统废水收集池。扩产前后治理措施不变。

## 五、公辅工程

### （1）纯水站涂装

车间纯水站 RO 浓水产生，主要污染物 COD500mg/L、SS100mg/L。

涂装一车间纯水站 RO 浓水 W32-1，约 189.5m<sup>3</sup>/d；

涂装二车间纯水站 RO 浓水 W32-2，约 298.8m<sup>3</sup>/d。

收集至全厂生化系统废水收集池。扩产前后治理措施不变。

### （2）洗衣房

涂装一期、二期废水站各有洗衣房一座，有洗衣废水 W33-1、W33-2 产

生，主要污染物为 COD800mg/L、SS700mg/L、氨氮 50mg/L，平均  $5 \times 2\text{m}^3/\text{d}$ 。

分别收集至涂装一期、二期废水站含油废水收集池。扩产前后治理措施不变。

### (3) 场地清洗水

生产车间地面需定期清洗，每周清洗一次，耗水系数取  $5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，产生场地清洗水 W34 约  $183.6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为石油类 50mg/L、COD500mg/L、SS200mg/L、氨氮 30mg/L。收集至全厂生化系统废水收集池。扩产前后治理措施不变。

### (4) 生活污水 W35

生活用水综合按  $150\text{L}/\text{人} \cdot \text{天}$  计，工厂员工以及承包商常驻人员 8000 人，污水量取其 90%，计算得污水量约  $1080\text{m}^3/\text{d}$ （其中考虑 40% 为食堂废水），污染物浓度 COD500mg/L、SS400mg/L、动植物油类 100mg/L、氨氮 37mg/L。经厕所化粪池处理后，排入全厂生化系统废水收集池。扩产前后治理措施不变。

循环水系统有清净下水产生，约  $415\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区雨水管网。扩产前后治理措施不变。

以上废水进行分类收集、分类预处理后，再进行综合处理。废水收集及处理去向，详见图 2-11。扩产前后治理措施不变。

扩产后工厂废水产生情况及排放情况汇总见表 2-31。

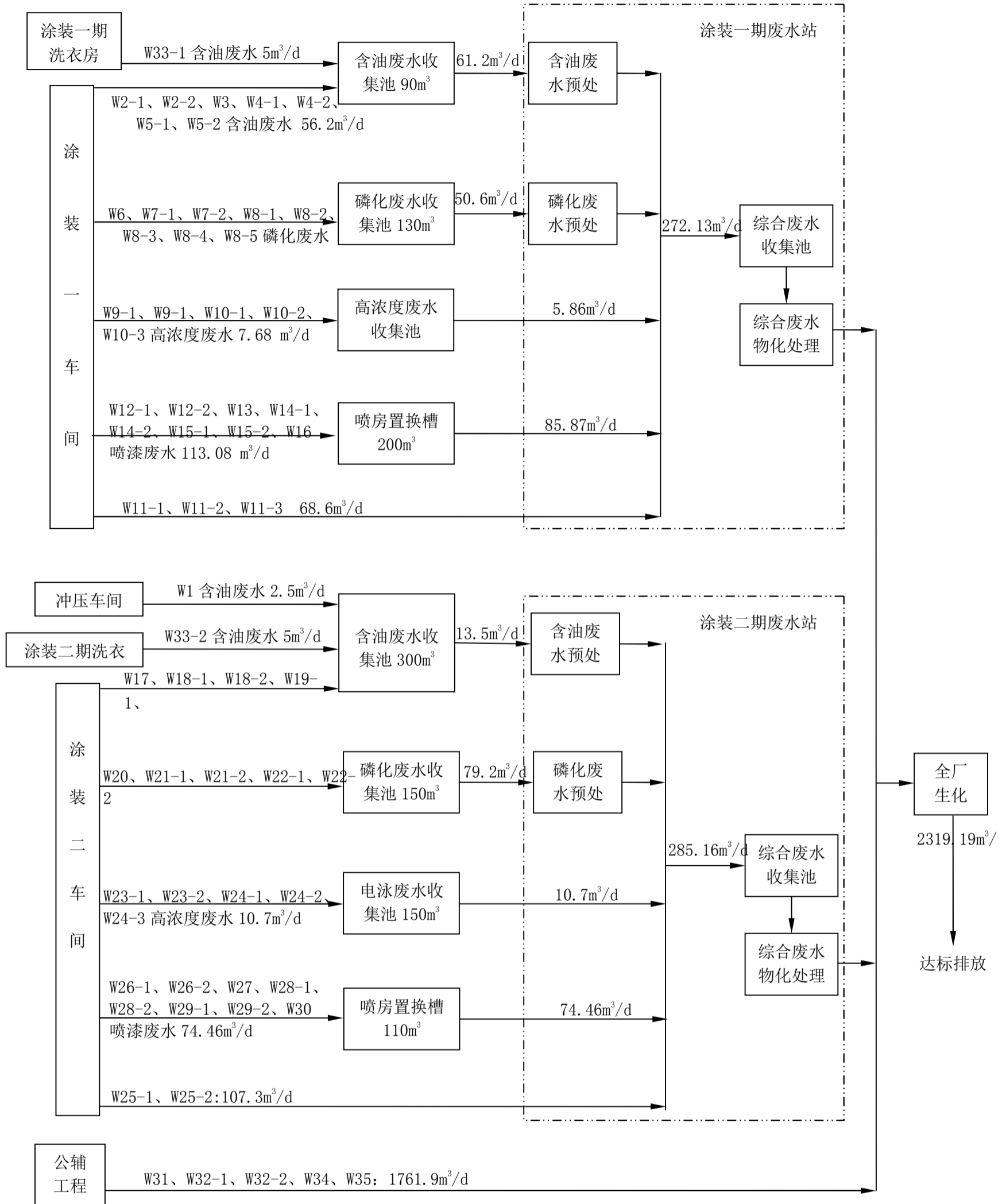


图 2-11 工厂废水收集及处理去向示意图

表 2-31-1 废水污染物排放情况一览表（涂一）

序号	污染源	污染物	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	处理前		治理措施 (涂装一期废水站)	处理后											
				浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)		废水量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)								
W2-1	涂装一车间	预清洗废水	42	300 300	12.6 12.6	现有含油废水预处理	272.13	pH COD SS 总锌 总镍 磷酸盐 石油类 氨氮	6~9 500 200 5 1 8 5 0.5	/ 136.07 54.43 1.36 0.27 2.18 1.36 0.14								
W2-2		预清洗槽倒槽废水	4	300 500	1.2 2.0													
W3		预脱脂倒槽废水	1	pH 石油类 COD SS	9~12 600 1000 700						/ 0.6 1.0 0.7							
W4-1		脱脂倒槽废水	1.6	pH 石油类 COD SS	9~12 800 1800 700						/ 1.28 2.88 1.12							
W4-2		脱脂转移槽废水	2.0	pH 石油类 COD SS	9~12 600 1800 700						/ 1.2 3.6 1.4							
W5-1		No1 水洗倒槽废水	0.8	石油类 COD SS	100 600						0.56 3.36							
W5-2		No2 水洗倒槽废水	4.8		300						1.68							
W33-1		公辅工程 涂装一期洗衣房洗衣废水	COD SS 氨氮	5	800 700 50						4 3.5 0.25	现有综合废水物化处理	272.13	pH COD SS 总锌 总镍 磷酸盐 石油类 氨氮	6~9 500 200 5 1 8 5 0.5	/ 136.07 54.43 1.36 0.27 2.18 1.36 0.14		
W6	表调倒槽废水	COD SS	1.6	500 400	0.8 0.64													
W7-1	磷化倒槽废水	pH COD SS 总锌 总镍 磷酸盐	1.7	4~5 1000 900	/ 1.7 1.53													
W7-2				磷化置换槽废水	2	4~5 1000 700 150 30 1000	/ 2 1.4 0.3 0.06 2											
W8-1	涂装一车间	No3 水洗废水	42	600 300 50 400	27.18 13.59 2.265 0.453 18.12	/	272.13	pH COD SS 总锌 总镍 磷酸盐 石油类 氨氮	6~9 500 200 5 1 8 5 0.5	/ 136.07 54.43 1.36 0.27 2.18 1.36 0.14								
W8-2		No3 倒槽废水	0.8															
W8-3		No4 倒槽废水	1.5															
W8-4		第一纯水倒槽废水	0.8															
W8-5		第二纯水倒槽废水	0.2															
W9-1		电泳槽倒槽废水	pH								2.4						5~6	/
W9-2		电泳置换槽废水	COD SS								2.6						3000 1000	15 5
W10-1		UF1 倒槽废水	COD SS								0.03						1000 300	0.86 0.258
W10-2	UF2 倒槽废水	0.8																
W10-3	UF3 倒槽废水	0.03																
W12-1	涂装一车间	中涂废水	14	4000 800	302 60.4	/	272.13	pH COD SS 总锌 总镍 磷酸盐 石油类 氨氮	6~9 500 200 5 1 8 5 0.5	/ 136.07 54.43 1.36 0.27 2.18 1.36 0.14								
W12-2		中涂倒槽废水	4															
W14-1		面漆废水	26															
W14-2		面漆倒槽废水	8															
W15-1		清漆废水	18															
W15-2		清漆倒槽废水	5.5															
W13		中涂打磨废水	COD SS								1.37	500 1500	0.685 2.055					
W16		挂具、滑撬清洗废水	COD SS								9	800 1500	7.2 13.5					
W11-1	涂装一车间	第一纯水废水	63	300 50	20.58 3.43	/	272.13	pH COD SS 总锌 总镍 磷酸盐 石油类 氨氮	6~9 500 200 5 1 8 5 0.5	/ 136.07 54.43 1.36 0.27 2.18 1.36 0.14								
W11-2		第一纯水倒槽废水	4.8															
W11-3		第二纯水倒槽废水	0.8															

表 2-31-2 废水污染物排放情况一览表（涂二）

序号	污染源	污染物	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	处理前		治理措施 (涂装二期废水站)	处理后			
				浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)		废水量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)
W17	涂装二车间	预脱脂倒槽废水	0.5	9~12 600 1000 700	/ 0.3 0.5 0.35	现有含油废水预处理	285.16	pH COD SS 总锌 总镍 磷酸盐 石油类 氨氮	6~9 500 200 5 1 12 5 0.5	/ 142.58 57.03 1.43 0.29 3.42 1.43 0.14
W18-1		脱脂倒槽废水	0.8	9~12 800 1800 700	/ 0.64 1.44 0.56					
W18-2		脱脂转移槽废水	1	9~12 600 1800 700	/ 0.6 1.8 0.7					
W19-1		第一水洗倒槽废水	石油类 COD	1.4	100 600					

W19-2		第二水洗倒槽废水	SS	2.3	300	1.11							
W33-2	公辅工程 涂装一期洗衣房洗衣废水		COD SS 氨氮	5	800 700 50	4 3.5 0.25							
W1	冲压车间 磨具清洗废水		石油类 COD SS	2.5	200 1000 300	0.5 2.5 0.75							
W20		表调倒槽废水	COD SS	1.6	500 400	0.8 0.64							
W21-1		磷化倒槽废水	pH COD SS 总锌 总镍 磷酸盐	1.2	4~5 1000 900 150 30 1000	/ 1.2 1.08 0.18 0.036 1.2	现有磷 化废水 预处理						
W21-2		磷化置换槽废水	pH COD SS 总锌 总镍 磷酸盐	1.4	4~5 1000 700 150 30 1000	/ 1.4 0.98 0.21 0.042 1.4							
W22-1		第一纯水废水		63									
W22-2		第一纯水倒槽废水	COD SS	1.4	600 300	45 22.5							
W22-3		第二纯水倒槽废水	总锌 总镍	9.2	50 10	3.75 0.75							
W22-4		第三纯水倒槽废水	磷酸盐	1.4	400	30							
W23-1	涂装二车间	电泳槽倒槽废水	pH COD SS	3.9	5~6 3000 1000	/ 27 9	/						
W23-2		电泳置换槽废水		5.1									
W24-1		UF1 倒槽废水		0.1									
W24-2		UF2 倒槽废水	COD SS	0.8	1000 300	1.7 0.51							
W24-3		UF3 倒槽废水		0.8									
W26-1		中涂废水		20									
W26-2		中涂倒槽废水		1.2									
W28-1		面漆废水	COD	20	4000	254.8							
W28-2		面漆倒槽废水	SS	1.7	800	50.96							
W29-1		清漆废水		20									
W29-2	清漆倒槽废水		0.8										
W27		中涂打磨废水	COD SS	1.76	500 1500	0.88 2.64							
W30		挂具、滑撬清洗废水	COD SS	9	800 1500	7.2 13.5							
W25-1		第四纯水废水		105									
W25-2		第四纯水倒槽废水	COD SS	2.3	300 50	32.19 5.365							

表 2-31-3 废水污染物排放情况一览表（全厂生化）

序号	污染源	污染物	废水量 (m3/d)	处理前		治理措施 (全厂生化系统)	处理后				达标情况	年排放量 (t/a)
				浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)		废水量 (m3/d)	污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)		
	涂装一期废水站	pH COD SS 总锌 总镍 磷酸盐 石油类 氨氮	272.13	6~9 500 200 5 1 8 5 0.5	/ 136.07 54.43 1.36 0.27 2.18 1.36 0.14	现有“水解酸化+接触氧化”	2319.19	pH COD SS 总锌 总镍 磷酸盐 石油类 动植物油 氨氮	7~9 500 200 0.89 0.18 1.0 5 5 8	/ 1159.60 463.84 2.06 0.42 2.32 11.60 11.60 18.55	达标	/ 347.88 139.15 0.62 0.13 0.70 3.48 3.48 5.57
	涂装二期废水站	pH COD SS 总锌 总镍 磷酸盐 石油类 氨氮	285.16	6~9 500 200 5 1 12 5 0.5	/ 142.58 57.03 1.43 0.29 3.42 1.43 0.14							
W31	总装检测厂房淋水线废水	COD SS	10	700 200	7 2							
W32-1	涂装一车间纯水站 RO 浓水	COD SS	189.5	500 100	244.15 48.83							
W32-2	涂装二车间纯水站 RO 浓水		298.8									
W34	生产车间场地清洗水	石油类 COD SS 氨氮	183.6	50 500 200 30	9.18 91.8 36.72 5.508							
W35	生活污水	COD SS 动植物油 氨氮	1080	500 400 100 37	540 432 108 39.96							

### 2.3.8.3 固体废物

#### 一、生产车间

##### (1) 冲压车间

冲压车间生产过程中有废油和沾有油污的手套棉纱 S1-1、废机油 S1-2、铁屑、边角料 S2-1、金属废料 S2-2 产生，磨具维修过程有废乳化液 S3-1 产生。车间内进行分类收集后，危险废物送厂区危险废物临时储存间，一般工业固废送一般工业固废临时储存间。扩产前后处置措施不变。

废油和沾有油污的手套棉纱 S1-1，属 HW08 类危险废物，用专用收集桶收集；废机油 S1-2，属 HW08 类危险废物，由机床四个立柱上的收集盒、机床下地坑里的废油收集池收集；铁屑、边角料 S2-1、金属废料 S2-2，为一般工业固废，由机床下地坑里的废料收集输送装置收集、输送；废乳化液 S3-1，属 HW09 类危险废物，用专用收集桶收集。扩产前后处置措施不变。

##### (2) 焊装车间

焊装车间生产过程有废油和沾有油污的棉纱手套 S1-1 产生，机修过程有废乳化液 S3-1 产生，焊装过程有金属废料 S2-2 产生，焊烟和粉尘经集气罩、吸风口收集至除尘器，有除尘器收集的烟尘 S4-1 产生。车间内进行分类收集后，危险废物送厂区危险废物临时储存间，一般工业固废送一般工业固废临时储存间。扩产前后处置措施不变。

废油和沾有油污的棉纱手套 S1-1，属 HW08 类危险废物，用专用收集桶收集；废乳化液 S3-1 产生，属 HW09 类危险废物，用专用收集桶收集；金属废料 S2-2，为一般工业固废，收集、堆放于专用废料区；除尘器收集的烟尘 S4-1，为一般工业固废，清灰后用专用收集桶收集。扩产前后处置措施不变。

##### (3) 涂装车间

涂装车间有沾有油污的棉纱手套 S1-1、热水清洗槽废渣 S4、乳化油 S3-2、磷化渣 S5、漆渣 S6-1、漆泥 S6-2、S6-3、S6-4、废遮蔽物 S7、废清洗溶剂 S8、废漆桶 S9 产生。车间内进行分类收集后，危险废物送厂区危险废物临时储存间，一般工业固废送一般工业固废临时储存间。扩产前后处置措施不变。

①手工擦净工位有沾有油污的棉纱手套 S1-1 产生，属 HW08 类危险废物，用专用收集桶收集；

②预清洗工位有废渣 S4 产生，为一般工业固废，装袋后堆放于专用防渗

池；

③脱脂工位有乳化油 S3-2 产生，属 HW09 类危险废物，用专用收集桶收集；

④磷化工位有磷化渣 S5 产生，属 HW17 类危险废物，装袋后堆放于专用防渗池；

⑤电泳液过滤过程有漆渣 S6-1 产生，中涂、面漆、清漆喷漆室文丘里装置有漆泥 S6-2、S6-3、S6-4 产生，为 HW12 类危险废物，装袋后堆放于专用防渗池；补漆工序有废遮蔽物 S7 产生，为 HW12 类危险废物，用专用收集桶收集；调漆间有废漆桶 S9 产生，为 HW12 类危险废物，直接送厂区危险废物临时储存间；

⑥喷涂设备清洗时，有废清洗溶剂 S8 产生，属 HW06 类危险废物，用专用收集桶收集。

#### （4）总装及检测车间

总装车间有包装废物 S10 产生，外观厂房补漆间有废遮蔽物 S7、废油桶 S9 产生。车间内进行分类收集后，危险废物送厂区危险废物临时储存间，一般工业固废送一般工业固废临时储存间。扩产前后处置措施不变。

包装废物 S10 产生，为一般工业固废，收集、堆放于专用废料区；废遮蔽物 S7，属 HW12 类危险废物，用专用收集桶收集；废油桶 S9，属 HW12 类危险废物，直接送厂区危险废物临时储存间。扩产前后处置措施不变。

## 二、公辅工程

### （1）污水站

污水处理过程中含镍污泥 S11 产生，属 HW17 类危险废物。装袋后堆放于各污水站内专用防渗池。扩产前后处置措施不变。

### （2）生活垃圾 S12

生活垃圾按 1kg/人·天计，工厂员工以及承包商常驻人员 8000 人，预计 8000kg/d、2000t/a。其中考虑 40%为食堂产生的餐厨垃圾，约 800t/a。

生活垃圾分类收集后，送城镇垃圾处理站统一处置；其中的餐厨垃圾委托有餐厨垃圾收集处理资质的单位处置。扩产前后处置措施不变

暂存于厂区一般工业固废临时储存间的一般工业固废，分类外卖，实现综合利用，或者送一般工业固废填埋场处置。扩产前后处置措施不变

暂存于危险废物厂区危险废物临时储存间的废漆桶由漆料生产厂家回收，其他危废送有相应危险废物处理资质的单位（重庆天志环保有限公司、开县双兴再生能源有限公司等）进行处置。危险废物临时储存间地面进行了防腐防渗，修建了边沟、收集池。扩产前后处置措施不变

扩产后工厂固体废物产生情况及处置措施见表 2-32。

#### **2.3.8.4 三废排放汇总**

根据以上分析，主要污染物产生及排放情况汇总于表 2-33。



表 2-32 固体废物产生情况及处置措施汇总表

序号	废物名称	产生环节	产生量 (t/a)	类别	治理措施	排放量 (t/a)	
S1-1	沾有油污的手套棉纱	冲压、焊装、涂装车间手工擦净	100	HW08 类危险废物	仍交由有危废处理资质的单位处置	0	
S1-2	废机油	冲压机床					
S2-1	铁屑、边角料	冲压、焊装车间	48000	一般工业固废	仍分类外卖、综合利用	0	
S2-2	金属废料	冲压、焊装车间					
S3-1	废乳化液	冲压磨具维修、焊装机修	3	HW09 类危险废物	仍交由有危废处理资质的单位处置	0	
S3-2	乳化油	涂装车间酯化					
S4-1	除尘器收集的焊烟	焊装车间焊烟除尘器	1.75	一般工业固废	仍送一般工业固废填埋场	0	
S4-2	废渣	涂装车间预清洗	0.2				
S5	磷化渣	涂装车间磷化	180	HW17 类危险废物	仍交由有危废处理资质的单位处置	0	
S6-1	漆渣	涂装车间电泳槽液过滤	760 (含水率 50%)	HW12 类危险废物		0	
S6-2	漆泥	涂装车间中涂					
S6-3	漆泥	涂装车间 面漆喷涂					
S6-4	漆泥	涂装车间 清漆喷涂					
S7	废遮蔽物	涂装车间补漆、外观厂房点补	15	HW12 类危险废物			0
S8	废清洗溶剂	涂装车间喷涂设备清洗	870	HW06 类危险废物			0
S9	废漆桶	涂装车间、外观厂房	38000 个	HW12 类危险废物	仍由漆料生产厂家回收		0
S10	废包装物	总装车间	35600	一般工业固废	仍分类外卖、综合利用	0	
S11	废水处理站污泥	3 个污水站	2030 (含水率 50%)	HW17 类危险废物	仍交由有危废处理资质的单位处置	0	
S12	生活垃圾	车间、食堂	2000 (其中,餐厨 垃圾 800)	生活垃圾	分类袋装化后, 仍交由环卫部门统一处置 (其中的餐厨垃圾委托有餐厨垃圾收集处理资质的单位处置)	0	

表 2-33 工厂“三废”排放情况汇总表

类别	排气筒	污染源	污染物	单位	产生量	削减量	排放量	治理措施			
废气 (有组织)	1#	G7 涂一中涂喷漆废气 G8 涂一中涂流平废气 G10 涂一面漆喷漆废气 G11 涂一面漆流平废气 G12 涂一清漆喷漆废气 G13 涂一清漆流平废气 G17 涂一补漆废气 G18 涂一调漆废气 G34 涂一清洗溶剂废气 G36 漆渣清掏废气 焚化系统燃气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	661500	0	661500	新建沸石浓缩转轮焚化系统。沸石转轮对有机物的去除率 89.1% (吸附率为 90%，TNV 焚烧去除效率为 99%)，对苯的去除率约 50%，对甲苯、二甲苯的去除率约 82%，对苯系物的去除率约 80%。对颗粒物的去除率为 99%。			
			VOCs	t/a	780.620	695.532	85.088				
			苯	t/a	4.033	2.017	2.016				
			甲苯	t/a	10.450	8.569	1.881				
			二甲苯	t/a	102.240	83.837	18.403				
			苯系物	t/a	146.617	117.294	29.323				
			非甲烷总烃	t/a	702.557	625.98	76.577				
			SO <sub>2</sub>	t/a	1.26	/	1.26				
			NO <sub>x</sub>	t/a	5.90	/	5.90				
			颗粒物	t/a	66.15	/	66.15				
			2#	G2 电泳废气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	10584		0	10584	经现有 25m 排气筒排放。
					VOCs	t/a	3.969		0	3.969	
					苯	t/a	0.036		0	0.036	
	甲苯	t/a			0.036	0	0.036				
	二甲苯	t/a			0.045	0	0.045				
	苯系物	t/a			0.133	0	0.133				
	非甲烷总烃	t/a			3.175	0	3.175				
	3#	G3 电泳烘干废气 G14 面涂烘干废气 RTO 焚烧炉燃气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	7560	0	7560	现有 RTO 三室焚烧炉。去除效率 99%。			
			VOCs	t/a	172.332	170.609	1.723				
			苯	t/a	1.062	1.051	0.011				
			甲苯	t/a	2.881	2.852	0.029				
			二甲苯	t/a	18.524	18.339	0.185				
			苯系物	t/a	30.687	30.38	0.307				
			非甲烷总烃	t/a	155.100	153.55	1.550				
			SO <sub>2</sub>	t/a	0.252	/	0.252				
	4#	G4 电泳烘干加热炉烟气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	858.69×3	0	858.69×3	经现有 15m 排气筒排放。			
			SO <sub>2</sub>	t/a	0.25×3	0	0.25×3				
			NO <sub>x</sub>	t/a	1.18×3	0	1.18×3				
			颗粒物	t/a	0.10×3	0	0.10×3				
	5#	G15 面涂烘干加热炉烟气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	858.69×3	0	858.69×3	经现有 15m 排气筒排放			
			SO <sub>2</sub>	t/a	0.25×3	0	0.25×3				
			NO <sub>x</sub>	t/a	1.18×3	0	1.18×3				
			颗粒物	t/a	0.10×3	0	0.10×3				
	6#	G9 涂一中涂烘干废气 加热装置燃气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	39312	0	39312	引至现有燃烧加热装置中燃烧。去除率 91%。			
			VOCs	t/a	92.523	84.196	8.327				
			苯	t/a	0.311	0.283	0.028				
			甲苯	t/a	0.170	0.155	0.015				
			二甲苯	t/a	8.685	7.903	0.782				
			苯系物	t/a	8.917	8.114	0.803				
			非甲烷总烃	t/a	84.307	76.81	7.497				
			SO <sub>2</sub>	t/a	0.756	/	0.756				
	7#	G6 涂一喷 PVC 室废气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	48006	0	48006	经现有 18m 排气筒排放			
			VOCs	t/a	35.478	0	35.478				
			非甲烷总烃	t/a	31.928	0	31.928				
	8#	G23 涂二中涂喷漆废气 G24 涂二中涂流平废气 G26 涂二面漆喷漆废气 G27 涂二面漆流平废气 G28 涂二清漆喷漆废气 G29 涂二清漆流平废气 G32 涂二补漆废气 G33 涂二调漆废气 G35 涂二清洗溶剂废气 G37 漆渣清掏废气 焚化系统燃气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	315000	0	315000	新建沸石浓缩转轮焚化系统。沸石转轮对有机物的去除率 89.1% (吸附率为 90%，TNV 焚烧去除效率为 99%)，对苯的去除率约 50%，对甲苯、二甲苯的去除率约 82%，对苯系物的去除率约 80%。对颗粒物的去除率为 99%。			
			VOCs	t/a	907.695	808.756	98.939				
			苯	t/a	4.826	2.413	2.413				
			甲苯	t/a	10.741	8.808	1.933				
			二甲苯	t/a	109.845	90.073	19.772				
			苯系物	t/a	155.751	124.601	31.150				
			非甲烷总烃	t/a	816.934	727.884	89.050				
			SO <sub>2</sub>	t/a	1.134	/	1.134				
			NO <sub>x</sub>	t/a	5.305	/	5.305				
			颗粒物	t/a	22.050	/	22.050				
	9#	G19 涂装二电泳废气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	10584	0	10584	经现有 25m 排气筒排放。			
			VOCs	t/a	7.914	0	7.914				
			苯	t/a	0.057	0	0.057				
			甲苯	t/a	0.057	0	0.057				
			二甲苯	t/a	0.071	0	0.071				
			苯系物	t/a	0.215	0	0.215				
	10#	G20 涂二电泳烘干废气 加热装置燃气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	25137	0	25137	引至现有燃烧加热装置中燃烧。去除率 90%。			
			VOCs	t/a	44.846	40.361	4.485				
			苯	t/a	0.323	0.291	0.032				
			甲苯	t/a	0.323	0.291	0.032				
			二甲苯	t/a	0.400	0.36	0.040				
			苯系物	t/a	1.216	1.094	0.122				
			非甲烷总烃	t/a	40.358	36.32	4.038				
			SO <sub>2</sub>	t/a	0.882	/	0.882				
	NO <sub>x</sub>	t/a	4.190	/	4.190						
	颗粒物	t/a	2.514	/	2.514						

接上表:

类别	排气筒	污染源	污染物	单位	产生量	削减量	排放量	治理措施
	11#	G25 涂二中涂烘干废气 加热装置燃气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	45927	0	45927	引至现有燃烧加热装置 中燃烧。去除率 90%。
			VOCs	t/a	101.650	91.485	10.165	
			苯	t/a	0.372	0.335	0.037	
			甲苯	t/a	0.196	0.176	0.020	
			二甲苯	t/a	10.008	9.007	1.001	
			苯系物	t/a	10.280	9.252	1.028	
			非甲烷总烃	t/a	101.650	92.501	9.149	
			SO <sub>2</sub>	t/a	0.882	/	0.882	
			NO <sub>x</sub>	t/a	4.190	/	4.190	
			颗粒物	t/a	4.593	/	4.593	
	12#	G30 涂二面涂烘干废气 加热装置燃气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	45927	0	45927	引至现有燃烧加热装置 中燃烧。去除率 92%。
			VOCs	t/a	156.116	143.627	12.489	
			苯	t/a	0.828	0.762	0.066	
			甲苯	t/a	2.609	2.4	0.209	
			二甲苯	t/a	18.785	17.282	1.503	
			苯系物	t/a	30.512	28.071	2.441	
			非甲烷总烃	t/a	156.116	144.876	11.240	
			SO <sub>2</sub>	t/a	0.882	/	0.882	
			NO <sub>x</sub>	t/a	4.190	/	4.190	
			颗粒物	t/a	4.593	/	4.593	
	13#	G22 喷 PVC 室废气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	48006	0	48006	经现有 18m 排气筒排放
			VOCs	t/a	35.520	0	35.520	
			非甲烷总烃	t/a	31.966	0	31.966	
	14#~19#	G38 检测厂房检测废气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	1500	0	1500	经现有 15m 排气筒排 放。
			NO <sub>x</sub>	t/a	0.113×6	0	0.113×6	
	20#	G39 外观检测厂房 点补废气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	15309	0	15309	现有漆雾过滤棉（漆雾 去除率 90%），经 15m 排气筒排放
			VOCs	t/a	0.921	0	0.921	
			苯	t/a	0.004	0	0.004	
			甲苯	t/a	0.026	0	0.026	
			二甲苯	t/a	0.160	0	0.160	
			苯系物	t/a	0.260	0	0.260	
			非甲烷总烃	t/a	0.829	0	0.829	
			颗粒物	t/a	0.359	0.321	0.038	
	21#~24#	G40 锅炉房 燃气锅炉烟气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	4051	0	4051	经现有 15m 排气筒排 放。
			SO <sub>2</sub>	t/a	1.20×4	0	1.20×4	
			NO <sub>x</sub>	t/a	5.54×4	0	5.54×4	
			颗粒物	t/a	0.48×4	0	0.48×4	
	25#~32#	G41 制冷站 燃气制冷机组烟气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	1308×6 654×2	0	1308×6 654×2	经现有 15m 排气筒排 放。
			SO <sub>2</sub>	t/a	0.384×6 0.192×2	0	0.384×6 0.192×2	
			NO <sub>x</sub>	t/a	1.795×6 0.899×2	0	1.795×6 0.899×2	
			颗粒物	t/a	0.154×6 0.077×2	0	0.154×6 0.077×2	
	33#	G43 食堂油烟	油烟	t/a	4.5	3.4	1.1	现有静电式油烟净化器
废水	1#涂一废 水站排口	涂一车间废水 W2-1~W16 涂一洗衣房废水 W33-1	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	8.16	0	8.16	现有含油废水预处理 现有磷化废水预处理 现有综合废水物化处理
			总镍	t/a	0.169	0.088	0.081	
	2#涂二废 水站排口	冲压车间废水 W1 涂二车间废水 W17~W30 涂二洗衣房废水 W33-2	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	8.55	0	8.55	现有含油废水预处理 现有磷化废水预处理 现有综合废水物化处理
			总镍	t/a	0.248	0.161	0.087	
	2#全厂废 水总排口 (全厂生 化系统排 口)	涂装一期废水站排水 涂装二期废水站排水 总装检测废水 W31 涂一纯水站 RO 浓水 W32-1 涂二纯水站 RO 浓水 W32-2 车间场地清洗水 W34 生活污水 W35	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	69.58	0	69.58	现有全厂生化系统“水 解酸化+接触氧化”处理
			COD	t/a	348.48	0.6	347.88	
			SS	t/a	189.30	50.15	139.15	
			总锌	t/a	0.84	0.22	0.62	
			总镍	t/a	0.17	0.04	0.13	
			磷酸盐	t/a	1.68	0.98	0.70	
石油类			t/a	3.59	0.11	3.48		
动植物油			t/a	32.4	28.92	3.48		
氨氮	t/a	13.72	8.15	5.57				
固体废物	一般工业 固废	S2-1 铁屑、边角料 S2-2 金属废料 S4-1 除尘器收集的焊烟 S4-2 废渣 S10 废包装物	一般工业固废	万 t/a	8.36	8.36	0	仍分类外卖、综合利用 或送一般工业固废填埋 场
	危险废物	S1-1 沾有油污的手套棉纱 S1-2 废机油 S3-1 废乳化液 S3-2 乳化油 S5 磷化渣 S6-1~S6-4 漆渣 S7 废遮蔽物 S8 废清洗溶剂 S11 废水处理站污泥	危险废物	万 t/a	0.40	0.40	0	仍交由有危废处理资质 的单位处置
		S9 废漆桶	危险废物	万个/a	3.8	3.8	0	仍由漆料生产厂家回收 分类袋装化后，仍交由 环卫部门统一处置（其 中的餐厨垃圾委托有餐 厨垃圾收集处理资质的 单位处置）
	生活垃圾	S12 生活垃圾	生活垃圾	万 t/a	0.2	0.2	0	仍由漆料生产厂家回收 分类袋装化后，仍交由 环卫部门统一处置（其 中的餐厨垃圾委托有餐 厨垃圾收集处理资质的 单位处置）

## 2.5 危险化学品等危险物质使用、贮存及转运情况

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂作为一家汽车整装企业，生产过程中涉及到的危险化学品较多，主要包括各类油品、漆类、稀释剂、洗涤液及胶类等。各危险化学品分别存放于各使用车间内的库房、油漆储存间以及集中供应站。主要危险化学品最大储存量见表 2-34。

表 2-34 主要危险化学品储存情况汇总

重庆申渝化学试剂厂	无水乙醇	无水乙醇	/	渝北基地焊接车间	渝北基地焊接车间	Q/CDH A201-2012	2016.4.1	是
武迪（上海）实业有限公司	WD-40 除湿防锈润滑剂	WD-40 除湿防锈润滑剂	/	渝北基地焊接车间	渝北基地焊接车间	GB/T16483-2008	2017.8.15	是
重庆三峡油漆股份有限公司	自喷漆	自喷漆	/	渝北基地焊接车间	渝北基地焊接车间	2016-020	2016.5.1	是
埃克森美孚（中国）投资有限公司	MOBIL DTE OIL HEAVY MEDIUM	MOBIL DTE OIL HEAVY MEDIUM	/	渝北基地焊接车间	渝北基地焊接车间	7053146XCN	2017.6.1	是
埃克森美孚（中国）投资有限公司	MOBILGEAR 600 XP 220	MOBILGEAR 600 XP 220	/	渝北基地焊接车间	渝北基地焊接车间	7077092XCN	2017.5.1	是
重庆申渝化学试剂厂	无水乙醇	无水乙醇	/	渝北基地焊接车间	渝北基地焊接车间	Q/CDH A201-2012	2016.4.1	是
重庆鲁屹机电成套设备有限公司	脱模剂	脱模剂	/	渝北基地焊接车间	渝北基地焊接车间	/	2009-2-23 超期	是
重庆申渝化学试剂厂	10%硝酸溶液	10%硝酸溶液	/	渝北基地焊接车间	渝北基地焊接车间	/	有 MSDS 无时间	是
重庆申渝化学试剂厂	4%硝酸酒精溶液	4%硝酸酒精溶液	/	渝北基地焊接车间	渝北基地焊接车间	/	有 MSDS 无时间	是
	镶嵌树脂	镶嵌树脂	/	渝北基地焊接车间	渝北基地焊接车间	/		是
	金刚石悬浮液	金刚石悬浮液	/	渝北基地焊接车间	渝北基地焊接车间	/	2017.9.1	是
重庆宏广机电工程有限公司	脱模润滑脂	脱模润滑脂	/	渝北基地焊接车间	渝北基地焊接车间	/		是
司特尔（上海）国际贸易有限公司	防腐冷却液（切削液）	防腐冷却液（切削液）	/	渝北基地焊接车间	渝北基地焊接车间	M0179	/	是

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告

重庆申渝化学试剂厂	耐普特气雾型重负荷润滑保护剂	耐普特气雾型重负荷润滑保护剂	/	渝北基地焊接车间——赛科	赛科	/	/	是
重庆智亨实业发展有限公司	清洗溶剂 QX-3	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	929-73	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	FS340 黑中涂	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	FS340 浅灰中涂	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	NO: 6800	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	NO: 6810	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	NO: 6910	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	NO: 7600	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	UL800 修补清漆	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	/	2016.7.1	是

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告

重庆智亨实业发展有限公司	VS620W 琉璃棕	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	/	2017.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	VS620W 闪光流沙金黄	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	VS620W 闪光深海蓝	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	VS720 清漆	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	/	2016.7.1	是
立邦涂料（成都）有限公司	O-3300 高耐候性清漆	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	NP-SDS-AUTO-BXS-33SPM-3023	2017.4.15	是
立邦涂料（成都）有限公司	N-197A 稀释剂	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	NP-SDS-AUTO-STH-33FML-2016	2017.1.1	是
立邦涂料（成都）有限公司	N-203 稀释剂	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	NP-SDS-AUTO-STH-33FML-2018	2017.1.1	是
立邦涂料（成都）有限公司	N-288C 稀释剂	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	NP-SDS-AUTO-STH-33FML-2016	2017.1.1	是
立邦涂料（成都）有限公司	溶剂型金属漆（碧玺黑）	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	NP-SDS-AUTO-BXS-33SPM-3013	2017.11.10	是
立邦涂料（成都）有限公司	OPZ-1 中涂漆（红）	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	NP-SDS-AUTO-BXS-33SPM-3003	2017.4.15	是

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告

立邦涂料（成都）有限公司	SPM-91 钛光银灰	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	NP-SDS-AUTO-BXS-33SPM-3009	2016.10.15	是
湖南湘江关西涂料有限公司	电泳底漆色浆	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	AQ1018-065	2015.10.21	是
湖南湘江关西涂料有限公司	电泳底漆乳液	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	AQ1019-066	2015.10.21	是
湖南湘江关西涂料有限公司	电泳底漆补给溶剂	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	AQ1022-064	2015.10.21	是
湖南湘江关西涂料有限公司	电泳底漆中和剂	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	AQ1020-068	2015.10.21	是
湖南湘江关西涂料有限公司	中涂漆(白)	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	AQ1691-006	2015.10.21	是
湖南湘江关西涂料有限公司	761 稀释剂	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	AQ1035-055	2015.10.21	是
湖南湘江关西涂料有限公司	高耐候性清漆	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	AQ1E23-001	2015.12.22	是
湖南湘江关西涂料有限公司	747 稀释剂	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	AQ1858-042	2018.03.01	是
湖南湘江关西涂料有限公司	实色漆(雪貂白)	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	AQ1F02-001	2015.1.1	是



重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告

湖南湘江关西涂料有限公司	503 稀释剂	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	AQ1325-016	2015.10.21	是
湖南湘江关西涂料有限公司	金属漆(闪光冰晶白)	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	AQ1D73-003	2015.12.14	是
湖南湘江关西涂料有限公司	金属漆（炫目红）	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	AQ1F01-001	2015.12.14	是
湖南湘江关西涂料有限公司	溶剂型金属漆(耀动红)	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	AQ1J83-002	2017.11.22	是
湖南湘江关西涂料有限公司	溶剂型金属漆(绯红)	/	/	渝北基地涂装车间（一线）	渝北基地涂装车间（一线）	AQ1I90-004	2017.11.22	是
重庆汉斯精细化工有限公司	pH 调整剂	硫酸	HA1001	渝北工厂涂装车间（一线）——重庆汉斯精细化工有限公司	重庆汉斯精细化工有限公司	HAAST-3-002 (067-01)	2016.4.6	是
重庆汉斯精细化工有限公司	盐酸	盐酸	HA1002	渝北工厂涂装车间（一线）——重庆汉斯精细化工有限公司	重庆汉斯精细化工有限公司	HAAST-3-002 (068-02)	2016.4.6	是
重庆智亨实业发展有限公司	清洗溶剂 QX-3	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	929-73	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	FS340 黑中涂	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	/	2016.7.1	是

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告

重庆智亨实业发展有限公司	FS340 浅灰中涂	/	/	渝北基地涂装车间（二 线）	渝北基地涂 装车间（二 线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	NO: 6800	/	/	渝北基地涂装车间（二 线）	渝北基地涂 装车间（二 线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	NO: 6810	/	/	渝北基地涂装车间（二 线）	渝北基地涂 装车间（二 线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	NO: 6910	/	/	渝北基地涂装车间（二 线）	渝北基地涂 装车间（二 线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	NO: 7600	/	/	渝北基地涂装车间（二 线）	渝北基地涂 装车间（二 线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	UL800 修补清漆	/	/	渝北基地涂装车间（二 线）	渝北基地涂 装车间（二 线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	VS620W 琉璃棕	/	/	渝北基地涂装车间（二 线）	渝北基地涂 装车间（二 线）	/	2017.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	VS620W 闪光流沙金黄	/	/	渝北基地涂装车间（二 线）	渝北基地涂 装车间（二 线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	VS620W 闪光深海蓝	/	/	渝北基地涂装车间（二 线）	渝北基地涂 装车间（二 线）	/	2016.7.1	是
重庆智亨实业发展有限公司	VS720 清漆	/	/	渝北基地涂装车间（二 线）	渝北基地涂 装车间（二 线）	/	2016.7.1	是

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告

立邦涂料（成都）有限公司	O-3300 高耐候性清漆	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	NP-SDS-AUTO-BXS-33SPM-3023	2017.4.15	是
立邦涂料（成都）有限公司	N-197A 稀释剂	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	NP-SDS-AUTO-STH-33FML-2016	2017.1.1	是
立邦涂料（成都）有限公司	N-203 稀释剂	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	NP-SDS-AUTO-STH-33FML-2018	2017.1.1	是
立邦涂料（成都）有限公司	N-288C 稀释剂	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	NP-SDS-AUTO-STH-33FML-2016	2017.1.1	是
立邦涂料（成都）有限公司	溶剂型金属漆（碧玺黑）	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	NP-SDS-AUTO-BXS-33SPM-3013	2017.11.10	是
立邦涂料（成都）有限公司	OPZ-1 中涂漆（红）	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	NP-SDS-AUTO-BXS-33SPM-3003	2017.4.15	是
立邦涂料（成都）有限公司	SPM-91 钛光银灰	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	NP-SDS-AUTO-BXS-33SPM-3009	2016.10.15	是
湖南湘江关西涂料有限公司	电泳底漆色浆	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	AQ1018-065	2015.10.21	是
湖南湘江关西涂料有限公司	电泳底漆乳液	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	AQ1019-066	2015.10.21	是
湖南湘江关西涂料有限公司	电泳底漆补给溶剂	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	AQ1022-064	2015.10.21	是

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告

湖南湘江关西涂料有限公司	电泳底漆中和剂	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	AQ1020-068	2015.10.21	是
湖南湘江关西涂料有限公司	中涂漆(白)	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	AQ1691-006	2015.10.21	是
湖南湘江关西涂料有限公司	761 稀释剂	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	AQ1035-055	2015.10.21	是
湖南湘江关西涂料有限公司	高耐候性清漆	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	AQ1E23-001	2015.12.22	是
湖南湘江关西涂料有限公司	747 稀释剂	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	AQ1858-042	2018.03.01	是
湖南湘江关西涂料有限公司	实色漆(雪貂白)	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	AQ1F02-001	2015.1.1	是
湖南湘江关西涂料有限公司	503 稀释剂	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	AQ1325-016	2015.10.21	是
湖南湘江关西涂料有限公司	金属漆(闪光冰晶白)	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	AQ1D73-003	2015.12.14	是
湖南湘江关西涂料有限公司	金属漆（炫目红）	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	AQ1F01-001	2015.12.14	是
湖南湘江关西涂料有限公司	溶剂型金属漆(耀动红)	/	/	渝北基地涂装车间（二线）	渝北基地涂装车间（二线）	AQ1J83-002	2017.11.22	是

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告

湖南湘江关西涂料有限公司	溶剂型金属漆(绯红)	/	/	渝北基地涂装车间(二线)	渝北基地涂装车间(二线)	AQ1190-004	2017.11.22	是
重庆汉斯精细化工有限公司	pH 调整剂	硫酸	HA1001	渝北基地涂装车间(二线)——重庆汉斯精细化工有限公司	重庆汉斯精细化工有限公司	HAAST-3-002(067-01)	2016.4.6	是
重庆汉斯精细化工有限公司	盐酸	盐酸	HA1002	渝北基地涂装车间(二线)——重庆汉斯精细化工有限公司	重庆汉斯精细化工有限公司	HAAST-3-002(068-02)	2016.4.6	是
重庆特种油品销售有限公司	汽油	/	/	油库/汽油加注点车体汽油加注	渝北基地总装车间	/	2005.7.13	是
重庆谷金商贸有限公司	变速器油	润滑油添加剂	/	发动机分装区域加注	渝北基地总装车间	/	2015.5.27	是
中国石油化工股份有限公司润滑油分公司	润滑油	/	/	渝北基地质量管理处	渝北基地质量管理处	/	/	是
重庆双德机电有限公司	螺杆机专用油复盛2100050233	螺杆机专用油复盛2100050233	/	动力站	制造处动力站	/	/	否

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂汽油的需求量为 2520t/a，建有 1 个油库，用于储存 93#汽油，有 1 个 7t 地埋式卧式储油罐。油库只进行油罐车至储油罐的卸油操作。油库至总装一、二车间建有专用输油管道，连接储油罐至车间内的加油机。

各类原辅材料、配套件采用汽车运输至厂内，成品车采用汽车、火车或轮船运往各地，均依托社会运输力量。厂区运输主要依靠汽车、叉车或机械化架空通廊进行运输。

## 2.6 含多氯联苯电容器、变压器等电力设备使用情况

我国多氯联苯的生产从 1965 年开始，到 1974 年被禁止，期间生产的电力变压器和电容器均含有多氯联苯。1979 年，国经委和国务院环保领导小组联合发布《关于防止多氯联苯有害物质污染问题的通知》（经机[1979]225 号）文件，要求各有关单位今后不再进口以 PCBs 为介质的电气设备，对现有以 PCBs 为介质的电器设备，各使用单位及主管部门都要采取有效的防护措施，并认真销毁各种沾染 PCBs 的废弃物，防止污染，以保证人身健康和环境卫生，各地环保机构要积极支持和配合有关单位制定可行的 PCBs 防护措施、并监督执行。原国家环保局在 1991 年 1 月 23 日颁布《防止含多氯联苯电力装置及其废物污染环境的规定》并在 1991 年 3 月 1 日实施。为了更好了解搬迁企业是否存在含多氯联苯电力装置的使用或存放，进行了变压器或电容器调查。

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂始建于 2003 年，属于大型国有企业，所有设施设备购置均按照国家相关规定采购正规产品。因此，重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂所使用的变配电设施均不含有多氯联苯。

## 2.7 放、辐射源使用情况

根据评估单位收集的生产设备资料，并结合现场调查及走访渝北区环保局知，重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂在生产运营过程中没有使用过任何放、辐射源。

## 2.8 环境污染事故和投诉情况

通过走访重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂和渝北区环保局知，重庆长安汽车股份有限公司在生产运营历史上未发生过泄漏或者致人死亡等类似的污

染事故。

通过走访重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂附近居民及渝北区环保局知，工厂周边居民针对工厂生产废气环保投诉事件较多，周边居民反应工厂排放的难闻气体扰民。环保主管部门接到投诉后，对周边居民密集点进行了环境空气质量的监测，环境空气中工厂排放的各类废气特征污染物均未超标。环保主管部门对投诉的情况进行认真调查和了解，分析了出现问题（臭气扰民）的主要原因，主要是涂装废气中除苯、甲苯、二甲苯以外的有机物产生的异味，环保主管部门加强了对工厂的日常监测、监督和管理，要求工厂加强废气治理设施的运行管理以减小影响。工厂为减轻工厂废气对区域环境空气、周边居民的影响，采取了检修废气治理设施、彻底清洁和消毒废气的管道和设备、采用更环保的涂料、降低稀释剂用量等整改措施，还投资了 1.6 个亿新增 2 套沸石浓缩转轮焚化系统，对 60m 排气筒排放的有机废气进行处理。

根据调查，市政府公开信箱、12369、渝北区环保局收到的、涉及重庆公司渝北工厂的环境保护投诉，均已办结。经环保主管部门的证明，2 套沸石浓缩转轮焚化系统运行后，涉及重庆公司渝北工厂的环境保护投诉已明显减少。

## 2.9 相邻场地的历史与现状

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂地处空港工业园区的西南面，周边生产性工业企业较多，主要是为长安汽车厂提供各类配套产品的企业，包括：场地北侧的长安民生物流配送中心、东方滤清器、重庆强力模具厂及长安工业园；场地东侧的重庆科勒银翔有限公司、鸽牌电线电缆、空港物流中心及韩国银翔集团；位于场地南侧的光大产业公司等。各企业的基本情况及产排污分析如下：

### （1）长安民生物流配送中心

长安民生物流配送中心位于重庆市渝北区双凤街道长空路 266 号 1 幢 1 层，在评估场地北侧，紧邻评估场地。该公司成立于 2009 年，目前主要从事普通货运、联运服务、国内水路货物运输代理。据调查，长安民生物流配送中心不涉及组装和初加工，无原辅材料消耗。运输工艺如下图：

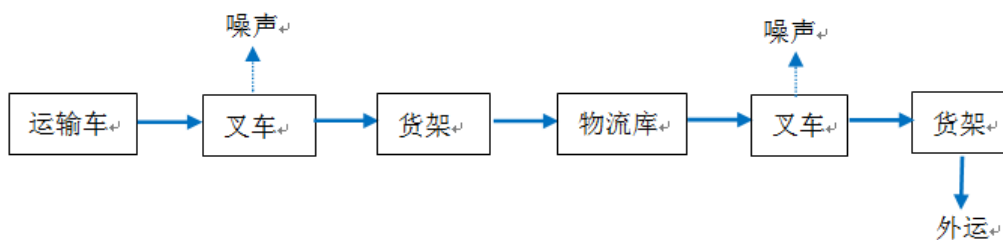


图 2-12 物流运输流程图

**工艺流程说明：**

- 1) 货物由汽车运入；
- 2) 运至卸货地，用叉车进行卸货，检验货物，整理入库，保养保管；
- 3) 装车在发往不同的用户。

**主要污染源、污染物排放及环保设施治理情况：**

**废水：**无生产废水，员工生活污水经旱厕收集后，经场内生活污水管网排入污水处理站，经处理达标后排放。

**废气：**大气污染源为汽车尾气。汽车尾气中主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>，排放量较小，且停车场均在室外，由于车辆出行时间不同，汽车尾气散布在区内，由于场地通风条件较好，有利于汽车尾气与大气的混合和迅速被稀释，对区域环境空气质量影响十分有限。

**固废：**项目产生的固体废物主要为本项目在生产工段产生职工生活垃圾、损坏的货物和废包装材料等。生活垃圾收集后交环卫部门进行处置；损坏的货物收集后外售处理；废包装材料综合利用外售处理。

综合现场踏勘及资料收集了解到的信息，分析认为长安民生物流配送中心对评估场地的影响较小。

**(2) 重庆东方滤清器有限公司**

重庆东方滤清器有限公司位于重庆市空港工业园区 31 号地块（高堡湖路 31 号），在调查场地北侧。该公司成立于 1997 年，项目占地面积 12000 平方米，绿化面积 4000 平方米，绿地率 30%。现有职工 70 人，其中生产人员 50 人，管理人员 20 人。工作制度，每天 2 班，每班 8 小时。该公司专业生产汽车、摩托车和通用动力机械滤清器（汽油滤清器、空气滤清器、机油滤清器、空调进风过滤器、排档滤油器）。主要产品有：长安、昌河、柳微、松花江、汉江系列微车；奥托、羚羊、雨燕、桑塔纳、帕萨特、富康、夏利、福莱尔、吉



利、奇瑞、系列轿车等化油器和电喷车类汽油滤清器、空气滤清器、机油滤清器、空调进风过滤器、排档滤油器总成。

#### 其生产工艺流程简述如下：

空气滤清器生产流程：

原料→塑料壳体注塑→总成组装→印字、检验→包装

空气滤清器滤芯装配：

原材料→折纸→分切→装盒→注胶→固化→开盒→修边→喷码→检验→包装

使用塑料颗粒，加到注塑机中进行注成塑料外壳，使用无纺布和滤纸作原料进行制造，进行折纸、分切，分切后的滤纸装入模具中，注入聚氨酯，产生密封胶圈，使滤芯与滤清器外客密封良好，进行固化，使密封胶圈的形状稳定，去除模具，进行边部修整、喷上生产日期与部件号，检验合格后与塑料壳体进行总成组装。

重庆东方滤清器有限公司的原辅料统计如表所示：

表 2-35 重庆东方滤清器有限公司原辅料统计表

名称	用量	来源	名称	用量	来源
PP	360 吨/年	苏州	滤纸	100 吨/年	苏州、杭州
无纺布	5000 卷/年	韩国	通风管	20 万只/年	韩国

#### 产排污分析：

- 1.生活污水，由职工洗浴、盥洗、食堂产生。
- 2.生活垃圾，由办公，食堂产生。
- 3.燃油锅炉产生的废气。
- 4.空压机、真空泵产生的设备噪声。
- 5.修边、分切等工序产生的固体废物（纸、聚氨酯等）。

项目主要污染物产生及预计排放情况：

表 2-36 项目主要污染物产生及预计排放情况统计表

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单 位)
大气 污 染 物	食堂 燃气	SO <sub>2</sub> 烟尘	0.009kg/h 0.004kg/h	0.009kg/h 0.004kg/h
	燃轻柴油锅炉	SO <sub>2</sub> 烟尘	18.75kg/a 11.25kg/a	18.75kg/a 11.25kg/a

水污染物	生活污水	BOD COD SS 动植物油 氨氮	18.88kg/月 157mg/l 34.1 kg/月 284mg/l 25.4 kg/月 212mg/l 1.95 kg/月 16mg/l 4.2 kg/月 35mg/l	2.4kg/月 20mg/l 7.8 kg/月 65mg/l 6.0 kg/月 50mg/l —— 1.8kg/月 15mg/l
固体废物	固体废物	纸、聚氨酯等	2 吨/年	回收
噪声	空压机和真空泵	噪音	85—95dB (A)	40—50 dB (A)

重庆东方滤清器有限公司现仍在正常生产，由于该企业相对高程远低于评估场地，其高差约为 3-5m，因此，分析认为该场地对评估场地环境影响较小，可能存在的潜在影响主要为大气沉降产生的重金属和半挥发性有机物。

### (3) 重庆强力模具厂

重庆强力模具厂位于重庆市渝北区双凤桥街道丹湖路 7 号，在评估场地北侧。该厂成立于 1995 年 5 月，注册资金 800 万元，占地约 40 亩。在职职工 700 人左右。重庆强力模具厂是一家集技术研发、制造、生产、服务为一体的综合型汽车零部件制造、工装装备制造和电器零部件制造企业，经过 20 多年不断发展，现已发展为固定资产超亿元，年产值超 3 亿元中型民营企业。建厂以来，凭借雄厚的技术实力和精良的制造装备，长期从事汽车零部件制造、工装装备制造和电器零部件制造，着力于服务汽车、工装装备、电器制造行业，工厂主要以汽车冲焊零部件及车架生产、机械装备加工、模具制造、非标工装、发动机零部件及刹车系统等性能件制造生产为主。

营运期主要原辅材料为金属板材，均外购，全厂原辅材料及能源消耗情况见表 2-37。

表 2-37 全厂原辅材料及能源消耗表

原辅材料名称	单位	耗量	来源
一、原材料			
普板	t	7800	外购
高强钢	t	6500	外购
深冲板	t	7000	外购
酸洗板	t	1000	外购
热板	t	2500	外购
二、辅助材料			
防锈油	t	0.17	外购
机油	t	0.17	外购
主轴油	t	0.17	外购

煤油	t	0.17	外购
液压油	t	9.86	外购
乳化油	t	2.04	外购
柴油	t	0.17	外购
氩气	t	0.05	外购
二氧化碳	t	0.03	外购
焊丝	t	20	外购
三、能源			
自来水	万 t	4.027	市政供水
电	万 kw*h	360	市政供电

模具生产工艺流程及产排污环节见下图：

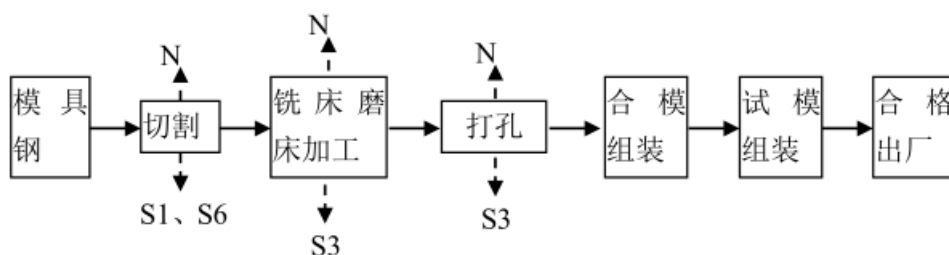


图 2-13 模具生产工艺流程及产排污环节图

工艺流程简述：

①切割：领取制造模具用的钢材使用电火花切割机，对钢材进行粗加工。用于一般要求，加工精度在 IT13—IT8， $Ra \leq 80-20$ 。该过程会产生噪声 N、弃边角料 S1、废乳化液 S6。

②铣床磨床加工：采用铣床磨床对切割好的钢材按照指定的尺寸进行加工精细加工。该过程会产生噪声 N、金属废屑 S3、废乳化液 S6。

③打孔：使用钻床对处理过的钢材进行钻孔操作。该过程会产生噪声 N、金属废屑 S3。

④合模组装：将生产好的模具组合，看尺寸是否相合，将不合格的地方记性在加工。

⑤试模组装、合格出厂：对生产好的模具进行组装，试验合格的产品运输出厂外售。

产排污分析：

### 一、废气

全厂营运期产生的废气主要有焊接烟尘（G1、G2），悬挂点焊机和交流电阻焊机焊接过程产生的废气（G3）和食堂油烟（G4）。

### (1) 焊接烟尘 (G1、G2)

本项目在机加零部件生产过程中会产生一定量的焊烟，使用 CO<sub>2</sub> 保护焊会产生焊接烟尘 G1、氩气保护焊接会产生焊接烟尘 G2。项目使用的焊丝的主要成分为 MnO<sub>2</sub> 和 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，使用 Φ1.6mm 的 MnO<sub>2</sub> 和 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 焊丝进行焊接，年使用量 20t/a，其中 CO<sub>2</sub> 保护焊使用的焊丝量为 15t/a，氩气保护焊使用的焊丝量为 5t/a。焊接过程中会产生一定量的焊烟，主要为颗粒物。

### (2) 悬挂点焊机和交流电阻焊机焊接过程产生的废气 (G3)

厂房内设置 88 个悬挂点焊工位，焊接方式为高温熔融焊接，不使用焊丝，焊接过程中会产生少量废气（颗粒物），加强车间内通风，车间内无组织排放。

厂房内设置 8 台交流电阻焊机，焊接方式为高温熔融焊接，不使用焊丝，焊接过程中会产生少量废气（颗粒物），加强车间内通风，车间内无组织排放。

### (3) 食堂油烟 (G4)

据调查，食堂有基准灶头数 5 个，规模属于中型食堂。每个灶头排风量约 2000m<sup>3</sup>/h、年工作日 300d、工作时间约 6h/d，油烟排放量约 1800 万 m<sup>3</sup>/a。油烟浓度约 10~15mg/m<sup>3</sup>，油烟产生量约 0.27t/a。根据《饮食业油烟排放标准》规定，油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m<sup>3</sup>，净化措施最低去除效率为 75%，因此，本项目安装使用油烟去除率不低于 75%的油烟净化器，经净化后的食堂烟气从专用烟道排至屋顶排放，排放浓度约 2.0mg/m<sup>3</sup>、油烟排放量约 0.068t/a，符合环境保护的要求。

## 二、废水

### (1) 生产废水

#### ①设备循环冷却水

根据工程分析，本项目生产废水主要为设备循环冷却水，厂内设有 2 座循环冷却水池（1 座容积为 40m<sup>3</sup>，1 座容积为 10m<sup>3</sup>），蒸发损失量约为 5%，即 2.5m<sup>3</sup>/d，设备维修或非正常工况下，循环冷却水作为清下水通过雨水管网排放，不计入项目排污量的计算。

#### ②乳化液稀释配比

乳化液 1:10 兑水使用，用水量约为 20.4m<sup>3</sup>/a。

### ③车间地面拖洗废水

地面清洗废水，根据业主提供的资料，每天车间地面需进行拖洗，根据企业现状的拖洗废水产生情况，本项目，车间地面拖洗废水产生量总共约为 6m<sup>3</sup>/d，排放浓度为 COD800mg/L，SS300mg/L，石油类 200mg/L。拖洗废水经 1#隔油池和 1#生化池处理后，进入 3#生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后通过市政污水管网排入城北污水处理厂进一步处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入后河。

## （2）生活污水

### ①倒班楼用水

全厂共有 548 人在倒班楼内住宿。

### ②食堂用水

全厂共有 548 人在食堂就餐。

## 三、固体废物

本项目（全厂）营运期的固废主要有废弃边角料、废焊丝、金属废屑、不合格品、废乳化液、废液压油、废油桶、含油废抹布（本项目使用的防锈油、机油、主轴油、煤油、柴油均为设备保养用油，使用过程中主要使用抹布擦拭，该过程主要产生含油废抹布）以及职工生活垃圾等。其中，废弃边角料、废焊丝、金属废屑、不合格品属于一般工业固废；废乳化液、废液压油、废油桶、含油废抹布属于危废。

### （1）一般工业固废

①废弃边角料（S1）和不合格产品（S4）：参考机加行业生产情况，废弃边角料的产生率约为原料用量的 1%，则本项目废弃边角料（含少量油）产生量约 248t/a；不合格产品产生量约 24t/a。

②废焊丝（S2）：焊接过程中会产生一定量的废焊丝，产生量约为 3t/a。

③金属废屑（S3、含少量油）：金属废屑主要是铣床、车床、加工中心和打磨过程产生，产生量约 30t/a。

废弃边角料、金属废屑、不合格品在本项目车间南侧一般固废暂存间收集

堆放，用中间带有细格网的桶收集过滤掉废油后，袋装收集置于塑料托盘上，一般工业固废暂存间堆放，定期由厂家回收利用。

## (2) 危险废物

### ①废液压油 (S5)

液压机使用过程中会产生废液压油，属于危废 HW08，根据业主提供的资料，产生废液压油约为液压油总用量的 30%，产生量约为 3.0t/a。

②废乳化液 (S6)：乳化液在循环到一定程度后将不能满足生产需求，根据业主提供的资料，产生废液约为乳化液总量的 3%，更换的废液属于危废 HW09，其产生量约 0.67t/a。

③含油废抹布 (S7)：本项目使用的防锈油、机油、主轴油、煤油、柴油均为设备保养用油，使用过程中主要使用抹布擦拭，该过程主要产生含油废抹布，含油抹布属危险废物 900-041-49，产生量约 0.5t/a。

### ④废油桶 (S8)

项目产生废油桶属于危废 HW08，产生量约为 0.02t/a

废乳化液、废液压油、废油桶在本项目车间北侧危废暂存间贮存，收集后定期交具有危废处理资质的单位处置，并实行危险废物转移联单制度。含油废抹布按照国家《危险废物管理名录》已将其豁免，可混入生活垃圾一起交由环卫部门收运处理。

## (3) 生活垃圾、餐厨垃圾及废油脂、生化池污泥

### ①生活垃圾 S9

本项目劳动定员 548 人，职工生活垃圾按 0.5kg/人/d 计，则生活垃圾产生量约 82.2t/a，生活垃圾实行桶装收集，每天交由环卫部门统一收运处置。

### ②餐厨垃圾 S10

餐厨垃圾按 0.3kg/m<sup>2</sup>/d 计，本项目食堂面积为 540m<sup>2</sup>，则餐厨垃圾产生量为 162kg/d (48.6t/a)。

### ③废油脂 S11

隔油池产生废油脂约 2.35t/a。

### ④生化池污泥 S12

生化池污泥产生量约 8.39t/a。

综合现场踏勘及资料收集了解到的信息，重庆强力模具厂与评估场地被高堡湖相隔，分析认为重庆强力模具厂产生的废水和固体废物对评估场地影响较小，对评估场地的影响主要为通过大气沉降造成的重金属污染。

#### **(4) 长安工业园**

长安工业园位于重庆市渝北区空港大道 519 号，在评估场地东北侧。长安汽车工业园是长安汽车（集团）有限责任公司的主要生产基地。汽车工业园旅游展示汽车生产线观光，普及汽车知识，展示现代企业管理的成功经验以及企业文化。长安汽车工业园现设有三条旅游线路，浓缩了长安汽车作为民族工业自强不息的发展历程。

长安工业园生产工艺、原辅料同评估场地基本一致，其详细情况参见章节 2.3。由于长安工业园同评估场地被高堡湖相隔，分析认为长安工业园产生的废水和固体废物对评估场地影响较小，对评估场地的影响主要为通过大气沉降造成的重金属、苯系物污染。

#### **(5) 重庆科勒银翔有限公司**

重庆科勒银翔有限公司位于重庆市渝北区空港工业园区空港大道 1000 号，在评估场地东北侧。该公司是由美国科勒发动机公司与重庆银翔摩托车（集团）有限公司共同组建的合资公司，以通用发动机及其终端产品的研发、制造、市场开发、销售等为主要经营范围。合资公司将以强有力的国际形象闪亮登场，并致力于为全球小排量汽油发动机市场提供物美价廉的发动机及其终品。科勒公司成立于 1873 年，总部位于美国威斯康星州。通过一百三十多年的发展，科勒公司已经成为美国最大和历史最悠久的私有企业之一，并且在卫浴产品、发动机、动力系统、橱柜、墙地砖等产业以及高级娱乐休闲、一流高尔夫球场等行业占据着领袖地位。作为通用发动机的顶级制造商，科勒发动机公司是科勒全球动力集团的一部分，主要生产四冲程发动机—从 4 马力到 38 马力不等。

据调查，重庆科勒银翔有限公司涉及的生产原材料主要包括：摩托车及发动机外协配套件、汽油、润滑油、油漆、稀释剂、水、电、天然气等，其原材料年消耗情况见表 2-38。

表 2-38 原辅材料年消耗统计表

序号	原辅材料名称	年消耗量	备注
1	摩托车及发动机外协配套件	3521 吨	外购
2	汽油	400 吨	
3	润滑油	1020 吨	
4	油漆（丙烯酸涂料）	300 吨	丙烯酸、甲基丙烯酸及其衍生物等聚合物
5	稀释剂	300 吨	二甲苯、三甲苯、乙酸丁酯、环己酮、乙二醇乙醚醋酸酯
6	水	16.3 万吨	生产 4.8；生活 7.5；其他 4.0
7	电	5443 万度	
8	天然气	480 万立方米	

发动机生产包括：压铸、机加工、涂装、装配等过程，具体流程见下图：

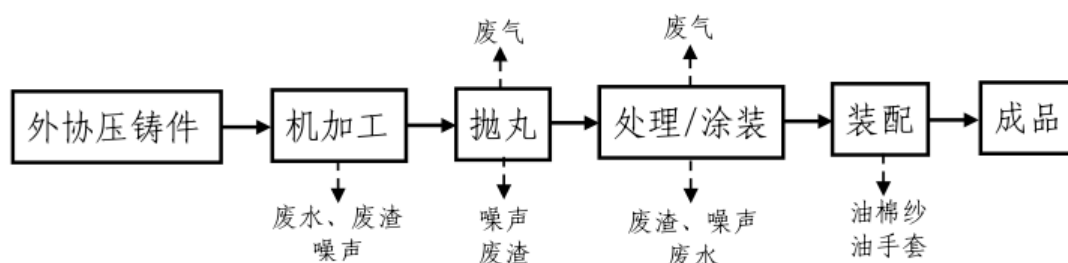


图 2-14 调查场地发动机生产流程及产污环节

机加工：产生铝合金废渣、含铝合金成分的废气、含乳化液的废水；

预处理、涂装：产生含苯、甲苯、二甲苯等废气，油漆废渣及废油漆桶，含有机溶剂、镍、锌的废水；

发动机装配：产生含油棉纱、手套，以及清洗产生含油废水；

车间铣床和磨床将定期更换冷却油，废冷却油（约 0.5 吨/年）定期由重庆市中明环境治理有限公司回收。

### 产排污分析：

#### 一、废水的产生、排放及治理情况

##### （1）机加工产生的乳化液废水

摩托车发动机在机加工过程中，使用乳化液进行冷却、润滑、冲走加工金属屑，将间断产生乳化液废水。乳化液废水量约 48m<sup>3</sup>/年，主要污染因子为：总石油烃类。经预先破乳、隔油后，进入缓冲池调节酸碱度、与生活废水混合，采用好氧生化处理达标后排放。



## (2) 零部件清洗废水

发动机装配前，对各个零部件进行清洗产生的废水，其废水量约 293m<sup>3</sup>/年，主要污染因子为：总石油烃类。经预先破乳、隔油后，进入缓冲池调节酸碱度、与生活废水混合，采用好氧生化处理达标后排放。

## (3) 涂装前处理废水

发动机铝件涂装前需要预脱脂、脱脂、化学转化。在这些处理过程中，将产生大量的冲洗废水。其废水产生量约 24000m<sup>3</sup>/年，主要污染因子为：总石油烃类、镍、锌、酸。废水经隔油、碱沉淀后进入缓冲池调节酸碱度、与生活废水混合，采用好氧生化处理达标后排放。

## (4) 涂装前处理废液

铝件喷涂前的预脱脂、脱脂工序间断产生脱脂废液。废液量约 216m<sup>3</sup>/年，主要污染因子为：总石油烃类、碱。经破乳、隔油后进入缓冲池调节酸碱度、与生活废水混合，采用好氧生化处理达标后排放。铝件涂装前的化学转化工序、表面调整工序间断产生废液。废液量约 94m<sup>3</sup>/年，主要污染因子为：总石油烃类、锌、镍、酸。经破乳、隔油后进入缓冲池调节酸碱度、与生活废水混合，采用好氧生化处理达标后排放。

## (5) 喷漆废水

铝件喷漆废气采用水幕洗涤将间断产生喷漆废水。废水量约 1008m<sup>3</sup>/年，主要污染因子为：油漆渣、苯系物。进入缓冲池调节酸碱度、与生活废水混合，采用好氧生化处理达标后排放。

## (6) 生活废水

职工均居住于厂区外，厂区内生活废水主要来源于：食堂用水、生活冲洗水、沐浴用水。生活污水量约 67500m<sup>3</sup>/年，与生产废水混合后，采用好氧生化处理达标后排放。

## 二、废气的产生、排放及治理情况

### (1) 喷漆废气

铝件喷涂时将产生含苯系物（苯、甲苯、二甲苯）的废气。两个喷漆室废气总量为 82944（41472×2）万 m<sup>3</sup>/a，苯产生量 2.33kg/h，浓度为 13.48mg/m<sup>3</sup>；甲苯产生量 15.95kg/h，浓度为 92.33mg/m<sup>3</sup>；二甲苯产生量

20kg/h，浓度为 115.74mg/m<sup>3</sup>。废气经两级水帘式漆雾净化装置处理后，苯排放量降低至 1.4kg/h，浓度降低至 8.09mg/m<sup>3</sup>；甲苯排放量降低至 6.7kg/h，浓度降低至 38.78mg/m<sup>3</sup>；二甲苯排放量降低至 10kg/h，浓度降低至 57.87mg/m<sup>3</sup>。经处理后的废气集中用一根 40 米高的烟囱外排，能满足排放标准要求。

#### (2) 烘干废气

铝件喷涂后烘干过程将产生含苯系物（苯、甲苯、二甲苯）的废气。两个烘干室废气总量为 2400（1200×2）万 m<sup>3</sup>/a，苯产生量 0.28kg/h，浓度为 56mg/m<sup>3</sup>；甲苯产生量 1.72kg/h，浓度为 344mg/m<sup>3</sup>；二甲苯产生量 2kg/h，浓度为 400mg/m<sup>3</sup>。废气经天然气直燃机燃烧处理后，苯排放量降低至 0.028 kg/h，浓度降低至 5.6mg/m<sup>3</sup>；甲苯排放量降低至 0.17kg/h，浓度降低至 34.4mg/m<sup>3</sup>；二甲苯排放量降低至 0.2kg/h，浓度降低至 40mg/m<sup>3</sup>。经处理的废气集中用一根 15 米高烟囱外排，能满足排放标准要求。

### 三、固废及危废的产生、排放及处置情况

#### (1) 机加工铝屑

摩托车发动机机加工时产生铝屑废渣，铝屑产生量约 659 吨/年。铝屑全部由公司铝件压铸工段回收利用，不外排，不会对环境产生污染。

#### (2) 喷涂废渣

铝件在喷涂时产生油漆废渣属于危险废物，2010 年实际产生油漆废渣 6 吨。同时产生废油漆桶，产生油桶 1 吨，全部由重庆利特环保工程有限公司回收并处置。

#### (3) 废水处理站污泥

废水处理站运行时产生污泥，产生量约 450 吨/年，其含水率约 75%，经压滤后约 225 吨/年。在 101 废水处理站暂存后，由重庆利特环保工程有限公司回收并处置。

#### (4) 生活垃圾

生活垃圾约 230 吨/年，送至厂内生活垃圾收集点暂存，由环卫部门定期统一收集后处置。

### 四、其他产生、排放及处置情况

机加工的车间铣床和磨床将定期更换冷却油，废冷却油（约 0.5 吨/年）定

期重庆市中明环境治理有限公司处置。

综合现场踏勘及资料收集了解到的信息，分析认为重庆科勒银翔有限公司对评估场地的影响主要包括重金属、挥发性及半挥发性有机物。

### (6) 鸽牌电线电缆

鸽牌电线电缆位于重庆市渝北区空港大道 998 号，在评估场地东侧。公司成立于 2001 年，一直专注于电线电缆，铜型材，高压电瓷，塑胶管业的研究，致力于为国际国内航天航空、轨道交通、发电机组、输配电工程配套及家装系列提供安全、节能、环保的产品和优质服务。鸽牌公司隶属于港交所上市的重庆机电股份有限公司，系全国电线电缆行业重点国有控股企业。公司下设电线厂、电缆厂、铜材厂，拥有重庆鸽牌电瓷有限公司（全资）、重庆鸽牌电工材料有限公司（控股）两家子公司。

主要原辅材料、能源及消耗量见表 2-39。

**表 2-39 主要原辅材料、能源及消耗量统计表**

序号	名称	消耗量	备注
1	铜	800t/a	外购
2	塑料	500t/a	外购
3	润滑油	1t/a	外购
4	PVC 油墨	2kg/a	外购
5	水	6000m <sup>3</sup> /a	园区给水管网供给
6	电	40 万 kw·h/a	园区电网供给
7	天然气	9 万 m <sup>3</sup> /a	园区天然气管道供给

主要产品为电线电缆的生产，不涉及原材料的生产，所需原材料进行外购。本项目以铜杆为原材料，以电力为动力，通过拉丝、退火、挤塑、成缆等一系列工序制成成品，包装入库待售。拟建项目营运期工艺流程详见图 2-15。

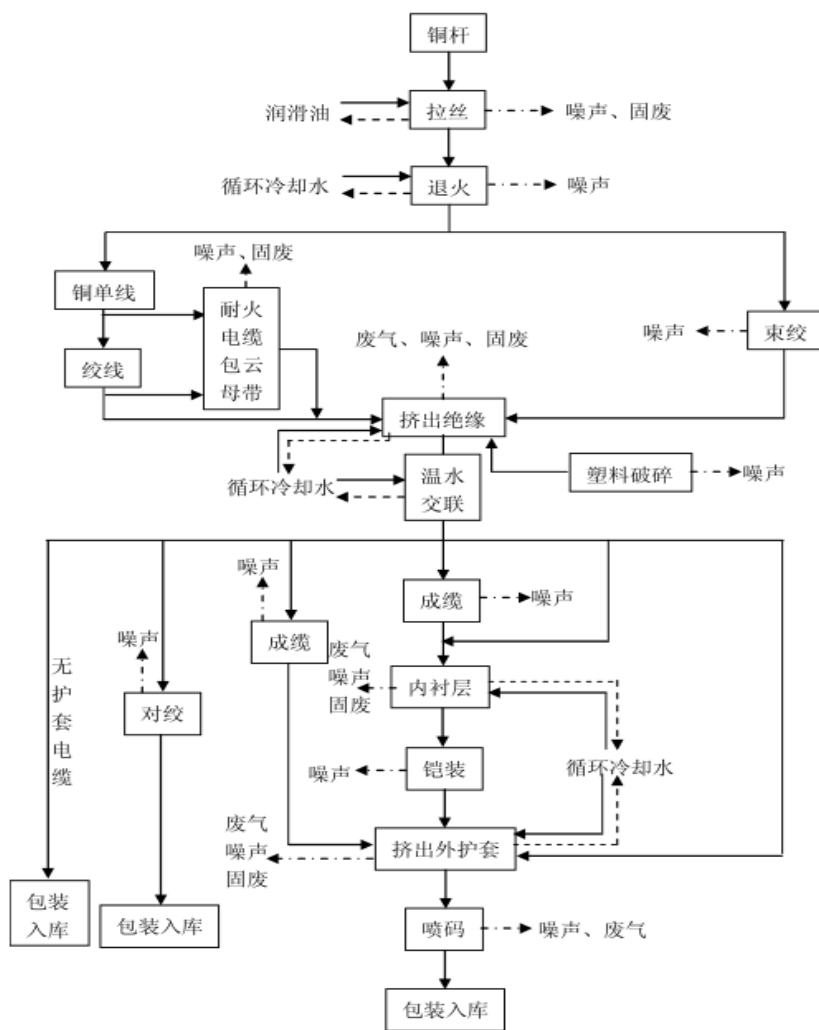


图 2-15 工艺流程及产污环节图

营运期污染源及污染物分析：

1、废气

项目运行时，废气主要来源于挤塑过程中产生的少量废气、喷码印字过程中产生的废气和食堂烹饪油烟。

1.1 挤塑废气

铜线挤塑工序加工过程中由于塑料的热解，会有低分子有机气体散发。本项目的挤塑工艺完全是在密闭设备内部进行，而后直接进入循环水池降温且加热温度不高，所以挤塑产生的有机废气很少，挤塑工序产生的废气主要为 HCL、氯乙烯有机废气，据有关资料介绍，聚烯烃加热中有机废气的产生量约为塑料用量的 0.01%到 0.05%之间，HCL 的产生量为 0.01%。本项目氯乙烯有机废气按 0.05%计算，HCL 的产生量按 0.01%计算，项目塑料的年使用量约

500t/a，则氯乙烯有机废气产生量约为 0.25t/a，HCL 产生量约为 0.05t/a。

### 1.2 食堂油烟

本项目设有食堂。项目生活区产生的食堂油烟浓度一般在  $10\text{mg}/\text{m}^3$  左右，食堂油烟收集后经油烟净化器处理后通过专用烟道引至屋顶高空排放。

### 1.3 喷码印字废气

拟建项目在生产过程中会使用 PVC 油墨对电线电缆的外护套进行喷码印字，生产线年用油墨量  $2\text{kg}/\text{a}$ ，油墨中的有机溶剂会挥发到空气中，VOC 挥发量少，对环境影响小。

## 2、废水

拟建项目在拉丝润滑液、退火、挤出绝缘、挤出外护套、挤出内衬层、温水交联各阶段冷却水循环使用，不外排，项目设有食堂，运营期间将会产生生活污水和食堂废水。

### 2.1 生活废水

按照国家《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），拟建项目设有宿舍，生活用水量按每人  $150\text{L}/\text{d}$  计算；项目车间职工及办公人员 100 人，1 班制生产，全年工作 300 天。则生活用水量为  $15\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.9 计，生活污水产生量为  $13.5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N。

### 2.2 食堂废水

本项目设有食堂，食堂每天提供一餐，预计每天在食堂吃饭的人为 100 人，食堂用水量为  $20\text{L}/\text{人}/\text{次}$ ，则食堂用水量为  $2\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.9 计，食堂污水产生量为  $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油。

食堂废水经隔油池隔油处理后与生活污水经生化池预处理后排入城东污水处理厂处理达标后排放。

## 3、固体废物

拟建项目固废包括生产过程中产生的废铜丝、废电缆包云母带、挤塑过程中产生的废弃塑料、餐厨垃圾和工作人员生活垃圾等。

### 3.1 废铜丝、废电缆包云母带

项目生产过程中废铜丝、废电缆包云母带产生量约为  $5\text{t}/\text{a}$ ，企业收集后外

卖回收利用，对环境不造成污染。

### 3.2 废塑料

在挤出绝缘、挤出内衬层、挤出外护套过程中，有少量废料产生，按使用量的 0.5% 计算，废塑料约为 2.5t/a，废料可重新加热利用，无外排，对环境影响不大。

### 3.3 餐厨垃圾

拟建项目建成后，设有食堂，主要供工作人员用餐，食堂餐厨垃圾按每人每天 0.4kg 计，约有 100 人用餐，则餐厨垃圾产生量为 40kg/d，即 12t/a。

### 3.4 生活垃圾

项目工作人员 100 人，生活垃圾产垃圾系数每人每天产生生活垃圾 0.5kg，则年产生生活垃圾 15t/a，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

### 3.5 油墨瓶

项目喷印后，会产生油墨瓶，产生量不大，厂家进行回收利用。

### 3.6 废机油、含油废棉纱手套

项目年产生废机油约 0.02t/a。产生含油废棉纱手套 0.1t/a，废机油和含油废棉纱手套属于危险废物，须送有处理资质的机构处置，对外环境影响不大。

该公司使用的主要原料为铜，不含有害化学成分，对环境影响小，不存在较大的危害性，从原材料指标考虑，具有清洁生产特征；公司生产的电线电缆不属于“6 千伏及以上（陆上用）干法交联电力电缆制造项目”，不属于限制、淘汰类，视为允许类，且使用后的电线电缆可回收利用。因此，从产品指标看，具有清洁生产的特点；公司产生的废气、废水均得到合理处置后达标排放，产生的固体废物进行回收利用。综上所述，分析认为该场地对评估场地环境影响较小。

综合现场踏勘及资料收集了解到的信息，分析认为鸽牌电线电缆有限公司对评估场地的影响较小。

## (7) 空港物流中心

空港物流中心位于重庆市渝北区双凤桥街道港汇路 47 号，在评估场地东南侧。公司成立于 2015 年，公司主营：物流配送（不含运输），装卸搬运服务，民用航空货运代理业务，普通货运。据调查，空港物流中心不涉及分装、组装和初

加工，无原辅材料消耗。生产工艺流程及产污环节图如下：

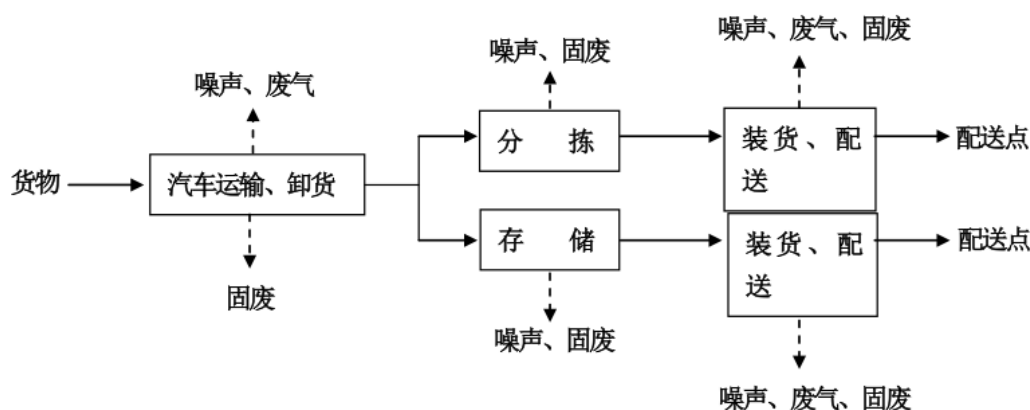


图 2-16 生产工艺流程及产污环节图

### 工艺说明：

货物通过交通运输运至项目区后，用电动叉车进行卸货。快件货物（文件或包裹等）经分拣仓库分拣后立即运送至各配送点。企业其他货物(电子配件、汽车配件等)运至普通仓库存储通过叉车卸货后按秩序堆放至相应货架，待用户需求时立刻安排车辆配送。

#### 1、分拣工艺

快递企业投入先进的自动化分拣查验系统，各分拣中心内设有便捷的传送装置，快件在流水线上接受安检并自动进行分拣。在流水线上完成扫描，称重，按收件地址要求进行分拣。其过程会产生较小的噪声和固废等污染。

#### 2、仓储工艺

为满足货物订单的快速出货，在极短时间到达配送点，企业会提前将所需的物资存放在普通仓库。普通仓库由专门货架存储货物，仓储货物到达后由叉车及自动式货梯运送至存放区域，其过程会产生较小的噪声。

#### 3、集结与派送处理工艺

各快递企业通过配送车辆将快件由发件人手中集结到快件中心或由快件中心派送到收件人手中。噪声和汽车尾气等污染难免会产生。

### 营运期水环境影响分析

#### (1) 地表水环境影响

本期工程在运营期的废水主要是工作人员的生活污水和餐饮废水，废水总量为 27.72 万吨/年，废水水量较小，水质简单，主要以 COD、NH<sub>3</sub>-N 为主，可

生化性较好。生活废水经生化池处理后，水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，水质水量均在保税港区可接受的正常负荷范围内。因本项目周边还未建设市政管网，所以集散中心产生的废水先排入综合保税港区管网，同保税港区污水统一进入市政管网，市政管网的废水经城北污水处理厂处理达标后，最终排入后河，对周围水环境的影响极小。

集散中心的场地冲洗用水经沉沙处理后排入市政雨水管网；绿化及道路洒水经雨水收集系统排入市政雨水管网，对环境的影响极小。

## 2) 地下水环境影响

项目在正常工况下对地下水产生污染的主要为废水及固体废物堆放产生的淋滤液。

场内生活污水和少量场地冲洗废水。生活污水采用隔油池+生化池处理置处理后排入市政管网，不外排；工作人员产生的生活垃圾，收集后送至环卫部门指定位置，由环卫部门处理，对环境的影响较小。

综合现场踏勘及资料收集了解到的信息，分析认为空港物流中心对评估场地的影响较小。

### (8) 韩国银翔集团

韩国银翔集团位于重庆市渝北区空港经济开发区空港大道 822 号，在评估场地东南侧。公司成立于 1997 年，由单一摩托车企业发展成为大型的多元化集团企业。集团产业领域涉及摩托车、汽车工业、商业投资，家居流通、房地产开发等。

其主要原辅材料消耗详见表 2-40，主要生产设备及产生的废物详见表 2-41。

表 2-40 韩国银翔集团主要原辅材料一览表

序号	原料名称	单位	年消耗量	来源	备注
1	Q235B 钢板	t/a	580	外购	Fe $\geq$ 97.96%，C $\leq$ 0.20%，Si $\leq$ 0.35% Mn $\leq$ 1.4%，P $\leq$ 0.045%，S $\leq$ 0.045%
2	20#钢管	t/a	80	外购	Fe: 97.95~98.54%；C: 0.17~0.23%；Si: 0.17~0.37%；Mn: 0.35~0.65%；Cr $\leq$ 0.25%；Ni $\leq$ 0.3%；Cu $\leq$ 0.25%
3	Q195 钢管	t/a	100	外购	Fe $\geq$ 99%，C $\leq$ 0.12%，Si $\leq$ 0.3%，Mn $\leq$ 0.5%，P $\leq$ 0.035%，S $\leq$ 0.04%
4	Q235A 钢管	t/a	200	外购	Fe $\geq$ 97.93%，C $\leq$ 0.22%，Si $\leq$ 0.35% Mn $\leq$ 1.4%，P $\leq$ 0.045%，S $\leq$ 0.05%



5	机油	t/a	1.5	外购	设备润滑使用
6	手套	t/a	0.5	外购	劳保用品
7	棉布	t/a	1	外购	擦拭产品和设备
8	电	万 kw.h	14	市政供电	/
9	水	t/a	1300	市政供水	/

表 2-41 韩国银翔集团主要生产设备一览表

项目组成	设备	规格型号	数量（台）	产生的污染物	
主体工程	生产车间	激光切割机	JR-PC1530	2	噪声 边角料 废铁丝 废机油 含油废手套 含油废棉纱
		冲床	J23-10/16/25	5	
		钻床	ZX7020	3	
		铣床	X6140/XK6132	3	
		数控车床	JD32A-320,CAK630,CK50	10	
		点焊机	WL-SP-25K/35k/50k	6	
		液压机	Y27Y-25/40/50	4	
		弯管机	DW-130NC/168NC/189NC	3	
		打磨机	SX-L603	3	
辅助工程	污水处理	污水处理一体化设施	/	1	/

主要生产工艺由以下几个步骤组成：首先是将购得的原材料按照不同的尺寸进行下料，再通过冲床、钻床、铣床、车床进行深度加工，再将加工后的零部件焊接组装成型，接着对成型的毛坯件进行修边和较形，最后进行成品检验。东本工业在调查场地内生产期间没有进行喷漆或者电镀等表面处理，产品均送往外协单位进行喷漆等表面处理。

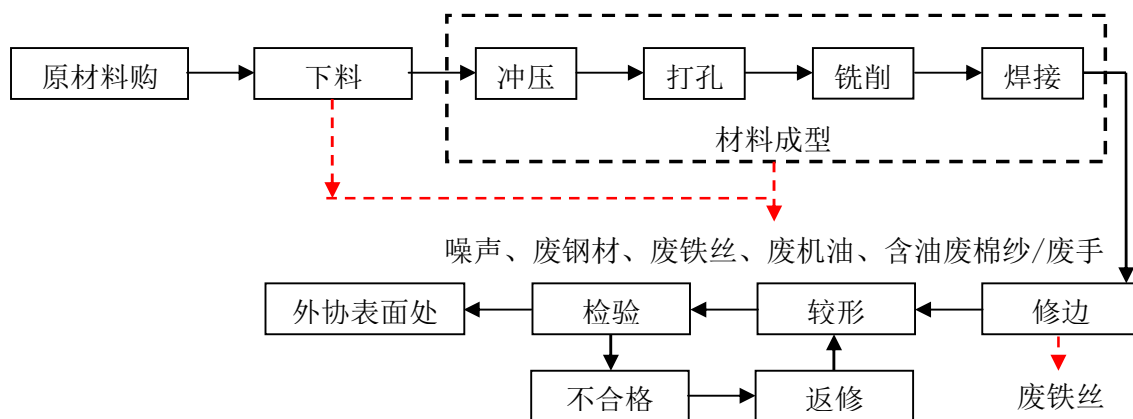


图 2-17 工艺流程图

**主要污染物排放情况及环保治理设施情况：****(1) 废气**

韩国银翔集团在焊接工艺中主要采用点焊焊接，不使用焊条，点焊焊接时不产生废气。少量特殊工艺采用氧乙炔焊焊接，产生的废气主要为 CO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub> 和 CO。由于废气量少，采用无组织形式排放。

**(2) 废水**

韩国银翔集团生产过程中产生的废水主要为生活废水和生产废水，生产废水主要为员工洗手产生的含油废水。根据调查，东本工业在厂区内设置了生化池，生活及生产废水通过处理后排放到市政污水管网。

**(3) 固废**

韩国银翔集团生产过程中产生的固体废物主要为废钢材边角料、废铁丝，年产量约为 25t，收集后统一外卖。废机油、含油棉纱和含油废手套年产量约为 0.5t，全部投放到食堂锅炉中作燃烧处理。

综合现场踏勘及资料收集了解到的信息，韩国银翔集团现仍在正常生产，对评估场地可能存在的潜在影响为重金属、石油烃、挥发性及半挥发性有机物。

**(9) 光大产业公司**

光大产业公司位于重庆市渝北区两路空港工业园区长翔路 8 号，占地 106 亩，在评估场地南侧。该公司成立于 1998 年，是一家以汽车零部件为主的集设计、制造、销售、服务为一体的民营企业。主要产品包括汽车安全带总成、汽车发动机飞轮总成、驱动盘总成、齿圈、信号盘、全车门铰链、倒车雷达、倒车影像、行车记录仪、360° 全景影像、电动车窗开关、报警器等十余个系列百余类产品，主要原辅材料消耗及来源情况见表 2-42。

**表 2-42 主要原辅材料名称、耗量一览表**

序号	原辅料名称	单位	年耗量	用途	来源
1	除渣剂	t/a	5	熔化除渣	济南华贵金属
2	脱模剂	t/a	5	压铸脱模	/
3	精炼剂	t/a	4	熔化	/
4	铝合金	t/a	300	熔化	/
5	锌合金	t/a	50	熔化	/
6	锡青铜	t/a	44	熔化	/

序号	原辅料名称	单位	年耗量	用途	来源	
7	锌	t/a	4	熔化	/	
8		t/a	2.8	熔化	/	
9		机油	t/a	1	设备润滑	/
10	机加工车间	抗磨液压油	5~6	车床	/	
11		柴油		攻丝	/	
12		菜油		攻丝	/	
13		煤油		冷却液	/	
14		汽油		维修设备	/	
15		补漏液	3~5	氧化补漏	/	
16		钝化液	1.5~2	氧化补漏	/	
17	冲压车间	钢板	100~200	/	/	
18		机油	t/a	2	冲压	/
19	阀装车间	纸箱	80	包装	/	
20		密封胶	t/a	0.2	包装	/
21		油漆	t/a	36	喷漆	/
22		稀释剂	t/a	1.8	喷漆	/
23	全厂	自来水	万 m <sup>3</sup>	生产和生活	/	
24		电	万度	10	/	/

生产工艺是将铝合金或锌合金等经铸造车间熔化压铸后，进入机加工车间进行机械加工作业，再将钢板经下料、冲压得到半成品，最后送入到阀装车间装配、包装入库，见下图：

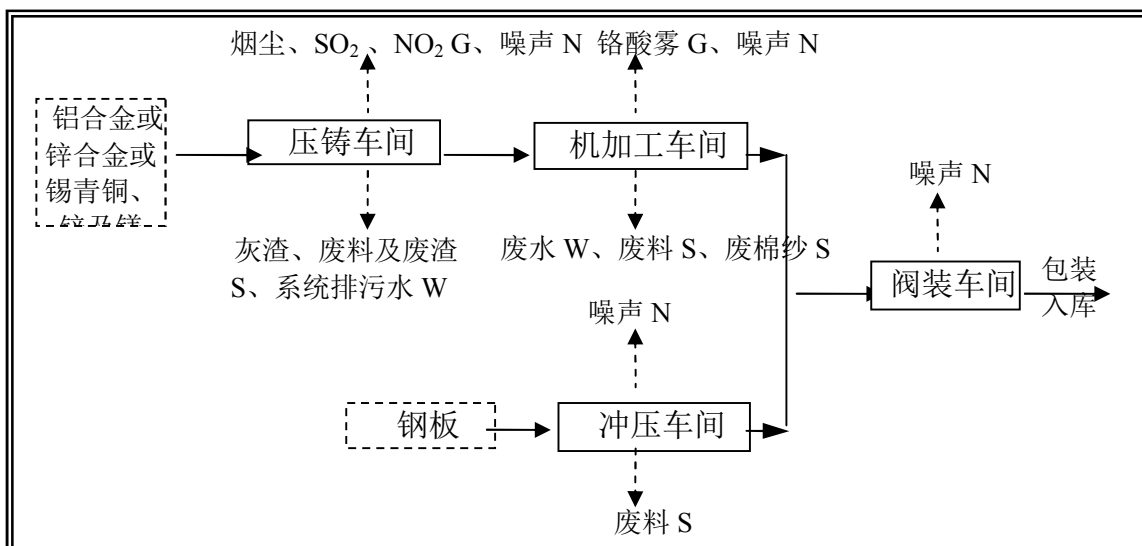


图 2-18 项目生产工艺流程及产污环节图

机加工车间生产工艺流程：铸造半成品经一系列车、铣等机加工工序，然后去毛刺处理，再进行超声波清洗及烘干，进入到有机浸渗液补漏工序，然后

进入氧化线，再进行热水漂洗热水固化，最后烘干、密封检查，送入阀装车间，见下图：

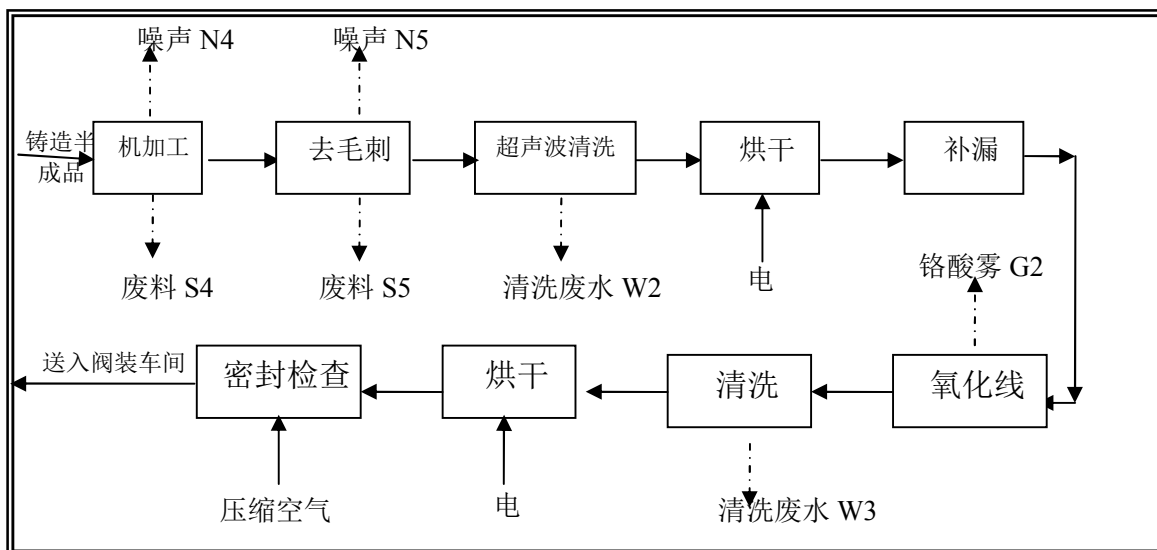


图 2-19 机加工车间生产工艺流程及产污环节示意图

#### 生产工艺说明及产污环节分析：

①机加工及去毛刺：机加工工序主要是采用车床、机加工中心等设备进行机械加工作业，会产生噪声 N4、废料 S4；去毛刺工序会产生噪声 N5 及废料 S5。

②超声波清洗、氧化补漏、清洗：超声波清洗是采用弱碱性清洗剂进行清洗，会产生清洗废水 W2；补漏是采用有机浸渗工艺，将铸造半成品件放入浸渗罐内，通过抽真空、补漏液淹没半成品件，加压保压一定时间后，再放入甩干罐内甩干。氧化线是采用弱碱去油，在进行铬酸氧化表面处理，再进入热水池热水逆流漂洗，热水固化，该工序会产生铬酸雾 G2、清洗废水 W3。

综合现场踏勘及资料收集了解到的信息，光大产业公司现仍在正常生产，分析认为该场地对评估场地存在的潜在影响为重金属及半挥发性有机物。

综上：通过分析评估场地周边工业企业的生产工艺及产排污分析知，评估场地周边企业主要以物流、机加企业为主，主要是为长安汽车提供配套产品的企业，对评估场地产生的影响主要为通过大气沉降造成的粉尘、重金属、半挥发性有机物和少量挥发性有机物。

评估场地周边企业环境卫星图如图 2-20 所示（详见附图 7）。



图 2-20 评估场地周边环境卫星图

## 2.10 场地周边敏感目标

根据《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）的定义，场地环境调查的敏感目标是指污染场地周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、行政办公区、商业区、饮用水源保护区以及公共场所等地点。

调查和实地踏勘结果表明：长安汽车渝北工厂位于空港工业园区的西南面，不属于生态敏感与脆弱区，不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、基本农田保护区及水土流失重点防治区等。

场地周边敏感目标主要分布在工厂的东南、南、西、西南面，主要为双凤桥街道和两路街道的居民区、学校、医院等，距厂界约 12m 至 2.3km，距涂装车间 60m 排气筒约 400m 至 3.4km。评价范围内无水环境敏感点。本次调查项目所在场地周边环境敏感点及其方位关系详见表 2-43 以及图 2-21 所示（详见附件 8）。

表 2-43 场地周边环境敏感点现状一览表

序号	敏感点名称	方位	高差	距厂界的最近距离 (m)	距涂装一车间 60m 排气筒最近距离 (m)	距涂装二车间 60m 排气筒最近距离 (m)	敏感点特征
1	嘉华盛世	S	+40	12	400	420	居民小区, 934 户。
2	金易·上品源	S	+40	220	400	580	居民小区, 520 户。
3	瑞丰花苑	S	+40	350	420	670	居民小区, 1074 户。
4	青麓雅园	SW	+40	540	565	875	居民小区, 1041 户。
5	香海驿	SE	+20	40	660	540	居民小区, 1498 户
6	阳光名城	SE	+30	40	560	630	居民小区, 557 户。
7	尚阳康城	SE	+40	65	620	610	居民小区, 1117 户。
8	芳草绿岸	SE	+20	400	970	870	居民小区, 656 户。
9	金易·伯爵世家	SE	+40	200	640	720	居民小区, 886 户。
10	空港实验小学	SE	+40	300	820	850	105 名教职工, 36 个班, 2300 余名学生。
11	渝北区广播电视局及其家属院	S	+40	400	710	870	办公楼 1 栋, 家属楼 3 栋。
12	渝北区人民法院及其家属院	S	+40	450	730	900	办公楼 2 栋, 家属楼 3 栋。
13	远洋航港	S	+40	520	760	970	居民小区, 268 户。
14	和顺苑	S	+40	700	870	1090	居民小区, 407 户。
15	名人港湾二期	S	+40	710	850	1100	居民小区, 214 户。
16	空港圣地	S	+20	620	900	1100	居民小区, 1000 户。
17	锦绣丽舍	S	+40	880	950	1200	居民小区, 1800 户。
18	渝北区气象局	SW	+40	410	460	785	办公楼 1 栋
19	桃源印象	SW	+40	670	740	1100	居民小区, 444 户。
20	红树林	SW	+40	690	760	1100	居民小区, 1628 户。
21	双凤康桥	SW	+40	890	960	1300	居民小区, 400 户。
22	名人港湾	SW	+40	970	1000	1400	居民小区, 551 户。
23	唐庄	SW	/	1000	1100	1500	居民小区, 724 户。
24	宏锦路社区	SW	/	1300	1400	1700	面积 0.5km <sup>2</sup> , 52 栋楼, 总户数 3747 户, 总人口 11088 人。

续表 2-43 场地周边环境敏感点现状一览表

序号	敏感点名称	方位	高差	距厂界的最近距离 (m)	距涂装一车间 60m 排气筒最近距离 (m)	距涂装二车间 60m 排气筒最近距离 (m)	敏感点特征
25	双凤路社区	SW	/	1500	1600	1900	面积 0.8km <sup>2</sup> ，总户数 1275 户，总人口 12860 人。有实验小学，竞成中学，渝北中医院。
26	汉渝路社区	SW	/	1500	1600	1900	面积 0.85km <sup>2</sup> ，总户数 3177 户，总人口 9389 人。
27	渝航路社区	S	/	2500	2500	2800	总户数 3820 户，总人口 11060 人。
28	桃源居国际花园	W、NW	0~+50	210	450	570	居民小区，7500 户。在建。
29	金色阳光	NW	0	150	580	500	居民小区，345 户。
30	浩博天地	NW	0	280	705	600	居民小区，1740 户。
31	渝北中学	NW	0	640	1100	920	教职工约 200 人，在校学生约 1800 人。
32	桃香源	NW	0	830	1300	1300	21 栋洋房，1 栋高层住宅。
33	环湖雅居	NW	/	1300	1700	1600	安置房，约 2000 户，A 区已入住，B 区在建。
34	仁睦滩镇	N	/	2100	2500	2300	居民区，仁睦完全小学（教职工 40 人，学生 620 人），仁睦初级中学（教职工约 30 人，学生约 400 人），两路中心医院仁睦分院（床位 40 张，工作人员约 30 人）
35	重庆工业职业技术学院	N	/	2300	2600	2800	教职工约 700 人，在校学生约 12000 人
36	长安工业公司职工安置房	NE	/	2100	3100	3400	24 栋住宅、1 栋写字楼、1 座小学、配套用房（含幼儿园）等，7556 户。在建。
37	凯宾医院	NE	/	1650	2600	2300	床位 100 张，工作人员约 50 人。
38	江北机场	SE	/	1350	1700	1800	
39	后河	N	/	1900	/	/	



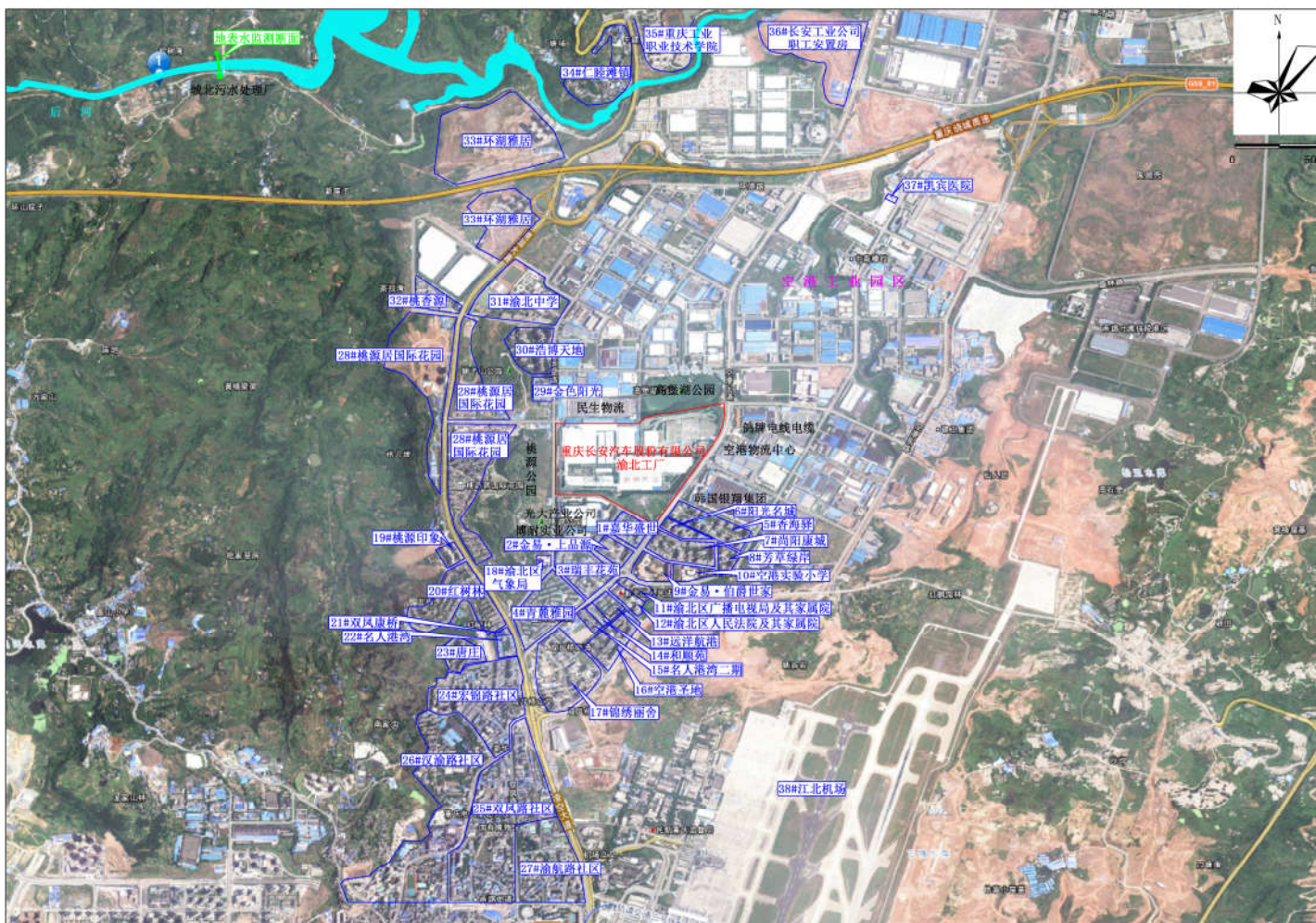


图 2-21 评估场地周边环境及敏感点分布图

### 3 资料分析

#### 3.1 场地相关资料的来源及收集方式

本报告的资料收集方式为：通过调查、咨询重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂企业负责人及相关管理部门和知情人员为主，查阅、借阅权威机构的资料为辅的方式完成。资料来源包括：企业所有者、政府权威机构、场地公开资料等。主要资料来源与收集方式见表 3-1。

表 3-1 项目资料收集、来源一览表

序号	资料类别	资料来源	资料分析
1	用地规划、评估场地范围、评估场地 CAD 图	规划局网站、土地所有人提供、勘测单位测绘	具有非常高的可信度
2	地理位置图、卫星图等	政府公开网站	可信度较高，经现场核实
3	自然环境状况	政府公开网站	可信度较高，经评估单位核实
4	场地历史沿革	业主、知情人员、卫星图	可信度较高，相互印证
5	生产企业工艺、产排污等	业主提供	可信度高
6	场地周边环境情况	现场踏勘、公开资料	现场踏勘、公开资料相互印证，具有一定可信度
7	场地环境现状	现场踏勘、资料整理而成	资料真实准确
8	变压器、电容器等	现场踏勘核实	经过核实
9	人员访谈记录	走访周边居民和工作人员	直接收集资料

#### 3.2 各类场地资料分析

##### 3.2.1 场地扰动情况分析

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂自建厂以来经历了十余次产品和产能调整。历次调整主要为生产线调整，场地内各建构筑物、污染治理设施等未被扰动，产能扩增也是通过增加工时来实现。除此之外，企业生产历史上无其他拆建、出租转让等活动，因此场地历史上的扰动情况对场地内土壤和地下水环境质量影响较小。

##### 3.2.2 调查场地潜在污染因子分析

根据工作人员对重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂场地的资料分析和现场调查发现，本项目潜在的环境污染因素主要有以下几点：

（1）焊接、涂装过程中产生的焊接废气、涂装废气中含有金属粉尘、 $MnO_2$ 、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃等污染物，随大气沉降可能会对厂区环境造成影响。

（2）冲压车间的清洗废水、涂装车间的车身清洗废水和槽体清洗倒槽废水、脱脂废水、磷化废水等废水中含有酸、碱、SS、锌、镍、磷酸盐、石油类等污染物，在废水的输送、处理及排放过程中可能存在跑、冒、滴、漏等从而对周边环境产生影响。

（3）冲压、焊接过程产生的废油、废乳化液、含油手套、含油棉纱、铁屑、边角料、金属废料等固体废物和危险废物及涂装过程产生的含油棉纱、含油手套、热水清洗槽废渣、废乳化油、磷化渣、漆渣、漆泥、废遮蔽物、废清洗溶剂、废漆桶等固体废物和危险废物在收集、转运、贮存过程中可能存在的丢弃、撒漏等情况，会对周围环境产生影响。

（4）油库、污水处理设施、污泥暂存区等存在储罐、池体、槽体等设施，在油气、污水及污泥等储存、运输过程中可能会存在跑、冒、滴、漏等情况，从而对周边环境产生影响。



## 4 现场踏勘和人员访谈

### 4.1 现场踏勘

#### 4.1.1 场地状况及设施

2018年7月—8月，项目组对评估场地进行了多次现场踏勘。现场调查发现，重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂仍处于在产状态，企业内各建构筑物、生产设施和环保治理设施正常运转。厂内建立有严格的准入制度和科学的管理规范，现场未发现有工业“三废”违规排放和堆存情况，整个厂区硬化情况良好，非硬化区植被生长茂盛，厂区整体环境良好。各生产车间和环保处理设施区域均有良好的硬化和防渗措施，未发现明显污染痕迹和渗漏痕迹。但考虑到厂内有多处喷涂工段，均涉及到苯系物使用，可能会通过大气沉降对场地内环境产生影响，因此，不排除场地受到污染的可能性。场地现状图及现场踏勘照片如图4-1所示。









图 4-1 场地现状图及现场踏勘照片

#### 4.1.2 存储容器及存放设施

现场踏勘和访谈结果表明：重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂有 1 油库，用于储存 93#汽油，油库内有 1 个 7t 地理式卧式储油罐。油库只进行油罐车至储油罐的卸油操作。油库至总装一、二车间建有专用输油管道，连接储油罐至车间内的加油机。日常管理过程中油库有专人管理，设置有准入制度，并有相应的应急预案和应急措施。

#### 4.1.3 排污及环保治理设施

根据现场调查及资料分析知，重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂作为一家大型国有企业，厂内拥有完善的废气、废水和固体废物收集处理、处置设施，其污染物排放和环保治理设施情况详见章节2.3.8所示。

此外，根据现场勘察、资料查阅以及相关部门走访调查，工厂现有废气、废水治理设施运行正常，噪声防治措施有效，危险废物处置方式符合危废控制标准的要求。其各项环保治理设施运行情况如下：

##### (1) 废水治理设施

工厂内3座废水站均委托第三方“重庆汉斯精细化工有限公司”维护、运行、监测和管理，根据重庆汉斯日常水质监测记录和委外送样监测报告，工厂废水治理设施运行正常，排放浓度满足排放标准的要求。

#### (2) 废气治理设施

废气治理设施由本工厂专职人员进行维护、运行和管理，根据工厂废气治理设施日常检查记录表，工厂废气治理设施运行正常。委托“通标标准技术服务有限公司重庆分公司”进行废气的日常监测。

#### (3) 噪声防治措施

噪声防治措施由本工厂专职人员进行维护、管理，运行正常。

#### (4) 危险废物处置方式

危险废物的收集、暂存和管理由本工厂专职人员负责，工厂危险废物均交由具有相应危废处理资质的单位处置，主要接收单位为具有危废处理资质的重庆天志环保有限公司（具有《国家危险废物名录》中的HW02-HW09、HW11-HW28、HW30-HW49类危险废物处理资质）、开县双兴再生能源有限公司（具有《国家危险废物名录》中HW08类危险废物处理资质），危废转移三联单完善（见附件），危废处置方式符合危废控制标准的要求。

### 4.1.4 周边环境状况及其他

评估场地周边生产性企业主要是为长安汽车厂提供各类配套产品和服务的企业，包括：长安民生物流配送中心、东方滤清器、重庆强力模具厂、长安工业园、重庆科勒银翔有限公司、鸽牌电线电缆、空港物流中心、韩国银翔集团及光大产业公司等。

通过分析周边各企业的生产工艺、产排污情况及污染治理措施知，周边企业包含有物流、机加、电缆、汽配等性质企业。各企业均有较为完善的“三废”控制和治理设施，整体环境良好，对评估场地可能产生的影响主要为通过大气沉降造成的粉尘、重金属、半挥发性有机物和少量挥发性有机物污染。

## 4.2 公众调查

评估单位于2018年7月24日—7月26日对重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂场地进行了第一阶段现场调查，现场调查人员包括：贾洪、黄飞。现场调查活动包括向业主了解情况，查阅资料、进行不借助仪器设备的场地踏勘和

场地外的观察、走访周围的居民、渝北区环保局，对场地内内可能存在的污染问题进行调查。在现场调查过程中，受访人员普遍认为重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂对周围环境影响较小。

本次公众调查共发放公众调查表 10 份，收回调查表 10 份，其中有效的公众调查表 10 份。接受调查的人员结构情况如表 4-1 所示，从被调查者的年龄构成分析，中、老年占调查总人数的 80%，处于此年龄段的人社会阅历比较丰富，对事物具有较强的辨别能力。从被调查者的居住地构成分析，100%被调查者均在场地内或附近工作、生活，他们是受影响最大的群体，对当地的环境比较了解。综上所述，被调查者具有较好的代表性。根据公众调查表反映出的结果，受访民众普遍认为重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂噪音较大对周围生活有一定影响。100%的受访民众清楚重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂的生产活动；100%的受访民众未曾经历过重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂的环境污染事件。公众调查表详见附件 2。

表 4-1 参与调查人员资料分析表

序号	项目	类别	人数	比例 (%)
1	参与调查人数	—	10	100
2	性别比例	男	6	60
		女	4	40
3	职业	附近居民	6	60
		工人	4	40
4	年龄	年轻	0	0
		中年	8	80
		老年	2	20
5	环境质量	有影响	3	30
6	环境污染事故	没有	10	100
7	对生活影响	有	4	40



8	企业搬迁	支持	/	/
---	------	----	---	---

### 4.3 人员访谈

从业主处获得了重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂的相关档案资料，并与知情人员联系人预约访谈时间、内容以及提出希望参与的人员等要求后，采用会议室座谈的方式完成了相关内容的调查。

人员访谈阶段所获得的信息，与业主提供相关档案资料，公开资料的信息之间可以相互印证。因此，本场地中所收集的相关信息资料真实、有效。

## 5. 场地环境状况判断

### 5.1 场地总体环境描述

通过资料分析及对评估场地进行多次现场踏勘、调查走访、使用便携式 XRF、PID 等现场快速检测仪器进行现场检测分析，项目组对评估场地的环境状况有了初步的认识。重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂仍处于在产状态，企业内各建构筑物、生产设施和环保治理设施正常运转，各生产车间和环保处理设施区域均有良好的硬化和防渗措施，未发现明显污染痕迹和渗漏痕迹，现场未发现工业“三废”违规排放和堆存情况，整个厂区硬化情况良好，非硬化区植被生长茂盛，厂区整体环境良好。考虑到厂内有多处喷涂工段，均涉及到苯系物使用，可能会通过大气沉降对场地内环境产生影响，因此，不排除场地受到污染的可能性，需针对评估场地开展采样调查，以明确评估场地环境质量状况是否能够满足规划用地环境质量需求。

### 5.2 场地主要污染识别

根据前期调查走访和场地企业生产使用历史分析结果，重点对生产中使用或“三废”排放中存在有毒有害物质、可能发生场地污染的环节进行场地污染识别。

#### 5.2.1 土壤污染识别

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂属于整车装配制造企业。其生产工艺涉及到冲压、焊接、涂装等，企业原辅料及生产过程中排放的“三废”中包含有重金属、VOCs、SVOCs、总石油烃等多种污染物。各类污染物随废气、废水及废渣等会通过挥发、大气沉降、跑、冒、滴、漏等多种途径进入周围环境介质，从而对周围土壤造成污染。因此，有必要进行场地土壤进行采样分析，以确定其环境风险。

#### 5.2.2 地表水、地表积水污染识别

现场调查表明，评估场地内无河流、湖库等地表水体，企业属于在产状态，场地内各类池、罐、槽体均正常使用，无不明地表积水存在，因此此次评估过程中不对地表水和地表积水开展监测采样。

#### 5.2.3 地下水污染识别

根据评估场地地勘资料显示，评估场地地下水主要为裂隙孔隙承压水，埋深较深，地下水的补给主要是降雨的垂直补给和地表水(山塘、水库)侧向补给，其迳流排泄，总体上是由北向南，由西向东两侧向山谷底部的西沟迳流排泄。评价区域无生活

饮用水水源保护区。

根据地下水环境质量现状评价《监测报告》（渝北环（监）字[2016]第 XZ064号）中对区域内的3处地下水的监测数据。监测时间为2016年9月1日、2日，监测点位分别为1#长安工业安置房、2#空港东立交中安驾校、3#施能电力，与工厂位于同一水文地质单元，监测项目为：pH、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、挥发酚、氰化物、亚硝酸盐氮、砷、汞、总硬度、锌、铁、锰、镉、六价铬、总大肠菌群，为近3年内的有效数据。监测结果统计于表5-1。

从监测结果可以看出，该区域地下水中pH、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氰化物、亚硝酸盐氮、砷、汞、总硬度、氟化物、铜、锌、镉、六价铬、铅等项目监测值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类标准的要求，总体水质较好。

综合考虑重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂生产工艺、三废排放情况及该区域地下水赋存情况，评估单位认为厂区生产过程中对地下水影响很小，因此，在现状评估阶段未对地下水开展采样监测。

表 5-1 地下水环境现状监测结果统计表

监测 点位	因子 指标	pH	高锰酸盐 指数	氨氮	硫酸盐	氯化物	挥发酚	氰化物	亚硝酸盐氮	砷	汞
1#长安工 业安置房	范围	7.90-7.92	2.77-2.85	0.169-0.183	80.9-81.9	17.0	0.0003L	0.004L	0.009-0.010	0.3L	0.04L
	平均值	7.91	2.81	0.176	81.0	17.0	0.0003L	0.004L	0.010	0.3L	0.04L
	超标率(%)	0	0	0	0	0	/	/	0	/	/
	Si	0.41	0.94	0.88	0.32	0.07	/	/	0.50	/	/
2#空港东 立交中安 驾校	范围	7.61-7.62	2.69-2.89	0.188-0.194	22.0-22.1	10.9	0.0003L	0.004L	0.003	0.7	0.04L
	平均值	7.62	2.79	0.191	22.1	10.9	0.0003L	0.004L	0.003	0.7	0.04L
	超标率(%)	0	0	0	0	0	/	/	0	/	/
	Si	0.12	0.93	0.955	0.0884	0.0436	/	/	0.15	/	/
3#施能电 力	范围	7.66-7.67	2.91-2.97	0.196-0.199	30.6	31.6-31.8	0.0003L	0.004L	0.018-0.019	0.3L	0.04L
	平均值	7.67	2.94	0.198	30.6	31.7	0.0003L	0.004L	0.019	0.3L	0.04L
	超标率(%)	0	0	0	0	0	/	/	0	/	/
	Si	0.17	0.98	0.99	0.1224	0.1268	/	/	0.95	/	/
GB/T14848-1993 III类标准		6.5-8.5	≤3.0	≤0.2	≤250	≤250	≤0.002	≤0.05	≤0.02	≤0.05	≤0.001

注：L表示未检出,报出结果为检出限。

续表 5-1 地下水环境现状监测结果统计表

监测 点位	因子 指标	总硬度	氟化物	铜	锌	铁	锰	镉	六价铬	铅	总大肠菌群
1#长安工业 安置房	范围	242-254	0.484-0.500	0.002L	0.02L	0.068	0.01L	0.001L	0.004L	0.1L	270-430
	平均值	248	0.492	0.002L	0.02L	0.068	0.01L	0.001L	0.004L	0.1L	350
	超标率(%)	0	0	/	/	0	/	/	/	/	100
	Si	0.55	0.49	/	/	0.23	/	/	/	/	116.67
2#空港东立 交中安驾校	范围	306-307	0.126-0.138	0.002L	0.02L	0.353-0.366	0.326- 0.331	0.001L	0.004L	0.1L	110-220
	平均值	307	0.132	0.002L	0.02L	0.360	0.329	0.001L	0.004L	0.1L	165
	超标率(%)	0	0	/	/	100	100	/	/	/	100
	Si	0.68	0.13	/	/	1.20	3.29	/	/	/	55.00
3#施能电力	范围	206-219	0.382-0.394	0.002L	0.02L	0.03L-0.032	0.01L	0.001L	0.004L	0.1L	490-630
	平均值	213	0.388	0.002L	0.02L	0.031	0.01L	0.001L	0.004L	0.1L	560
	超标率(%)	0	0	/	/	0	/	/	/	/	100
	Si	0.47	0.39	/	/	0.10	/	/	/	/	186.67
GB/T14848-1993 III类标准		≤450	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.3	≤0.1	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤3.0

注：L表示未检出,报出结果为检出限。

### 5.3 场地固体废物识别

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂生产过程中产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物。

生活垃圾分类收集后，送城镇垃圾处理站统一处置，其中的餐厨垃圾委托有餐厨垃圾收集处理资质的单位处置，这部分固体废物基本不会厂区环境造成影响。

暂存于厂区一般工业固废临时储存间的一般工业固废，分类外卖，实现综合利用，或者送一般工业固废填埋场处置，这部分固体废物在暂存和转运过程中，可能会存在丢弃、撒漏等情况，从而对周边环境造成影响，主要潜在影响为重金属和总石油烃。

暂存于危险废物厂区危险废物临时储存间的废漆桶由漆料生产厂家回收，其他危废送有相应危险废物处理资质的单位（重庆天志环保有限公司、开县双兴再生能源有限公司等）进行处置。危险废物临时储存间地面进行了防腐防渗，修建了边沟、收集池。危险废物在收集、转运、贮存过程中可能存在的丢弃、撒漏等情况，会对周围环境产生影响，主要潜在影响为重金属、苯系物和总石油烃。

### 5.4 相邻场地污染识别

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂位于空港工业园区，周边有物流、机加、电缆、汽配等多种类型的企业。各类企业的生产工艺涵盖了铸造、机加工、焊接、拉丝、喷涂、喷塑等生产过程。三废排放中包含有重金属、总石油烃、挥发性有机物及半挥发性有机物等多种污染物。综合分析周边企业产排污特点及同评估场地的相对位置判断，周边企业排放的废水和固体废物对评估场地影响较小，主要影响为其排放的废气通过大气沉降对评估场地造成的污染，潜在污染主要包括重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物。

## 6 场地采样调查

### 6.1 监测布点方案

#### 6.1.1 监测点位布设原则

本次环境调查初步采样阶段，按照《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）和《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/T 725-2016）的要求，结合招标人的要求及场地实际情况形成以下采样监测点位布设原则：

（1）对于场地内土地使用功能不同及污染特征有明显差异的场地，可根据原场地使用功能和污染特征，选择可能受污染较重的地块，作为土壤污染识别的监测地块。原则上监测点位应选择地块的中央或有明显污染的部位，如生产车间、仓库、污水管线、废弃物堆放处等。监测点位的数量与深度应根据场地的面积、污染类型及不同使用功能区域等调查结论确定。

（2）对于场地内土壤特征相近、土地使用功能相同的区域，可将监测区域分成面积相等的若干地块，在每个地块的中部位置布设一个监测点位，抽取的样本数要根据场地面积、监测目的及场地使用状况确定。

（3）根据重庆市环境保护局的要求：本次环境调查，场地若无污染或环境风险可接受，按《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/T 725-2016）中第二步中初步采样方案进行布点采样调查并编制报告；若土壤样品监测发现超过《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB50/T 723-2016）标准限值的要求，则通过对超标污染点位的观察和分析，采取以点带面的方式确定污染范围，充分考虑各超标因子的来源、迁移方式以及浓度变化趋势，并结合功能的使用历史予以综合判定，并充分考虑场地地形地貌、地层结构以及岩土特性等特征判定可能受影响的范围。

#### 6.1.2 监测点位布设方案

结合本项目场地实际情况，根据《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB/50 T 725-2016）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）要求，采用专业判断法兼顾布点均匀性，对本场地进行布点，最终拟定的监测布点方案为：

① 冲压 1 车间、冲压 2 车间紧邻涂装 2 车间，且靠近冲冲压 2 车间有一涂装废水处理站。冲压过程中会产生部分含油冲洗废水、含油棉纱、棉手套及金

属边角料等，喷涂过程中使用的各类油漆、添加剂中含有苯系物，可能会对周围环境造成重金属、石油烃和苯系物污染，因此，在冲压 1 车间和涂装 2 车间附近布设 1#监测点位，在冲压二车间和涂装废水处理站附近布设 3#监测点位。该区域共布设 2 个土壤监测点，监测因子包括：pH 值、铅、汞、镉、铬、锌、铜、砷、镍、总石油烃、苯系物、可溶性氟化物。

② 焊接车间紧邻涂装 2 车间，生产过程中焊接废气和涂装废气可能会对周围环境产生影响，因此分别在焊接车间和涂装 2 车间排气口附近布设 4#、5#监测点位，监测因子包括：pH 值、铅、汞、镉、铬、锌、铜、砷、镍、锰、半挥发性有机物、苯系物。

③ 空压站、制冷站、锅炉房、废水站及危废暂存区紧紧相邻，该区域在长期生产使用及废物堆存期间，可能存在废气、废水及废渣的跑、冒、滴、漏等，从而造成该区域重金属、苯系物、总石油烃等污染，因此在该区域布设 6#、7#、8#共 3 个监测点位，监测因子包括：pH 值、铅、汞、镉、铬、锌、铜、砷、镍、可溶性氟化物、苯系物、总石油烃。

④ 厂区总污水处理设施位于场地东北侧，紧邻停车场，磷化废水和脱脂废水处理站位于厂区西南侧边界区域，废气处理设施位于厂区南侧边界区域。各类环保处理设施在长期运转过程中可能存在水、气、渣的跑、冒、滴、漏，总而会对周围环境造成污染，因此在上述环保处理设施附近布设了 2#、9#、11#共 3 个监测点位，监测因子包括：pH 值、铅、汞、镉、铬、锌、铜、砷、镍、可溶性氟化物、苯系物、半挥发性有机物、总石油烃。

⑤ 厂区油库位于场地东南侧边界区域，油库内有一地理式储罐，油品在长期储存及输送过程中可能会存在油气逸散及渗漏，从而对周围环境造成影响；此外，厂区停车场位于场地东北侧边界空地，该区域未进行硬化，长期停放有大量车辆，且该区域附近有重庆科勒银翔有限公司、鸽牌电线电缆、空港物流中心及韩国银翔集团等生产性企业，可能会对该区域造成影响。因此分别在油库及停车场布设 14#、16#共 2 个监测点位，监测因子包括：pH 值、铅、汞、镉、铬、锌、铜、砷、镍、苯系物、总石油烃。

⑥ 考虑到企业生产过程中会产生大量涂装废气，这部分废气处理后经烟囱扩散排放，且评估场地周围有多家企业涉及到挥发性、半挥发性有机物污染，兼顾场地布点均匀性，分别在场地西北侧边界、西南侧边界及场地中部布设监



测点位，监测因子包括：pH 值、铅、汞、镉、铬、锌、铜、砷、镍、苯系物、半挥发性有机物、总石油烃。

各监测点位布设情况如图 6-1（详见附件 10）所示。

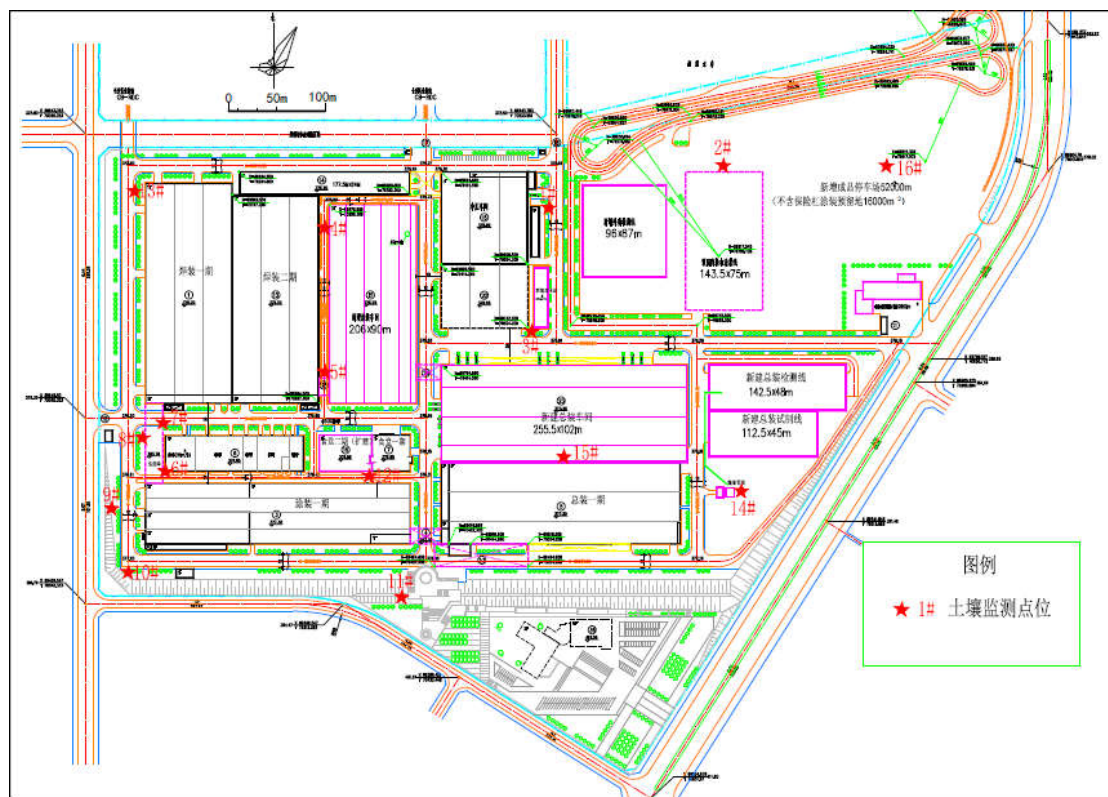


图 6-1 监测点位布设图

综上所述，初步采样阶段共计布设土壤监测点位 16 个，其中剖面样 6 个，表层样 10 个，监测布点统计如表 6-1 所示。

表 6-1 监测点位布设统计表

点位	位置	钻探深度	取样类型	取样深度	监测因子
1#	冲压车间	1.0m	表层	0-0.5m	pH、8 个重金属、苯系物、TPH
2#	总污水处理站	2.0m	剖面	0-0.5m 0.5-1.0m 1.0-2.0m	pH、8 个重金属、苯系物、SVOCs、可溶性氟化物、TPH
3#	涂装废水处理站	2.0m	剖面	0-0.5m 0.5-1.0m 1.0-1.5m	pH、8 个重金属、苯系物、可溶性氟化物、TPH
4#	涂装 2 车间	1.0m	表层	0-0.5m	pH、8 个重金属、苯系物、SVOCs、锰
5#	焊接 2 车间	1.0m	表层	0-0.5m	pH、8 个重金属、苯系物、SVOCs、锰
6#	一期废水处理站	2.0m	剖面	0-0.5m 0.5-1.0m 1.0-2.0m	pH、8 个重金属、苯系物、可溶性氟化物、TPH
7#	固废暂存区	1.0m	表层	0-0.5m	pH、8 个重金属、苯系物、TPH
8#	危废暂存区	2.0m	剖面	0-0.5m 0.5-1.0m 1.0-2.0m	pH、8 个重金属、苯系物、TPH
9#	磷化废水、脱	2.0m	剖面	0-0.5m	pH、8 个重金属、苯系物、可溶性氟

	脂废水处理站			0.5-1.0m 1.0-2.0m	化物、TPH
10#	场地西南侧边界，厂区下风向	1.0m	表层	0-0.5m	pH、8个重金属、苯系物、SVOCs、TPH
11#	废气处理设施附近	1.0m	表层	0-0.5m	pH、8个重金属、苯系物、SVOCs
12#	涂装1车间	1.0m	表层	0-0.5m	pH、8个重金属、苯系物
13#	场地西北侧边界，临近民生物流和东方滤清器厂	1.0m	表层	0-0.5m	pH、8个重金属、苯系物
14#	场地东南侧边界，油库	2.0m	剖面	0-0.5m 0.5-1.0m 1.0-2.0m	pH、8个重金属、苯系物、TPH
15#	总装车间	1.0m	表层	0-0.5m	pH、8个重金属、苯系物
16#	场地东北侧边界，停车场	1.0m	表层	0-0.5m	pH、8个重金属、苯系物、TPH

## 6.2 样品采集

### 6.2.1 土壤样品采集方法与程序

#### (1) 场地调查安全与健康计划

- ① 进场前，组织学习场地调查、采样过程中的安全、健康注意事项。
- ② 采样人员按劳保用品配备标准，进行劳保用品的发放，包括：防护眼镜、防护口罩、手套、劳保鞋和防护服，特殊场地需配备防化服和防毒面具等。检查督促其正确穿戴，生产区域内严禁穿短裤、裙子、高跟鞋、拖鞋，严禁赤膊进场。
- ③ 采样现场配备洁净水、眼药水、绷带、纱布等急救材料。
- ④ 现场人员需时刻关注周边危险源，并提醒周边人员注意安全，严禁嬉戏打闹、奔跑等行为。
- ⑤ 在进场时，采样人员应观察采样点位周边可能存在安全事故的危险源，若发现危险源，在无法清除的情况下，可以考虑调整该采样点位的位置。
- ⑥ 钻孔、挖掘人员应严格按照仪器、设备操作规程，严禁违章操作。
- ⑦ 采样挖掘过程中，应随时关注地下情况，防止破坏可能出现的天然气管道、电缆、建筑物称重基础，致使安全事故发生。
- ⑧ 采样过程中可能会接触对人体有害的物质，在喝水、进食前必须洗手、洗脸，工作后淋浴更衣，注意个人卫生。

#### (2) 采集方法与程序

本次土壤采样过程采用挖机挖掘、机械钻探结合人工挖掘采样的方式。所

有采样过程均按照《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）中的采样要求进行。具体采样流程如下：

- ① 采样前，预先查阅场地地下管线，并由场地业主现场确认，清理采样点位置的地表杂物，再实施样品采样工作；
- ② 根据场地内采样点的具体情况选择合适的采样方式和设备；
- ③ 人工采样装瓶时，使用采样管或洛阳铲，从地表下获取土壤样品，用竹制的采样刀（竹刀）去掉与采样管或洛阳铲接触的土壤，将土壤“芯”作为土壤样品（采集 VOCs 测定样品，需使用 VOCs 采样器，从土壤“芯”获取样品，并直接转移至 VOCs 专用样品瓶中）。采样管、洛阳铲、竹刀、VOCs 采样器等采样工具重新使用前，均用自来水清洗。
- ④ 土壤取样时，采样人员均戴一次性的 PE（聚乙烯）手套，每个土样采样前均要更换新的手套，以防止样品之间的交叉污染。
- ⑤ 对获取的土样做肉眼观察，记录各土层基本情况，包括土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色，并特别注意是否有异样的污渍或异味存在，根据是否有异样的污渍或异味存在确定是否增加取样，并进行记录。
- ⑥ 对于土壤进行剖面采样，每个土壤样品采集量为：湿重约 1kg。
- ⑦ 采集含挥发性污染物的样品时，应尽量减少对样品的扰动，严禁对样品进行均质化处理。
- ⑧ 现场有专人全面负责所有样品的采集、记录与包装。将土壤样品立即装入包装容器，将由检测单位提供的土壤样品密封保存瓶中，采用贴有标签的土壤专用采样瓶，采样瓶装 满装实并密封；专人负责对采样日期、采样地点、样品编号、土壤及周边情况等进行记录。采集好的样品立即放在存有蓝冰的保温箱内，保温箱的温度低于 4℃。在规定的时间内送至四川实朴检测技术服务有限公司及重庆智博实业总公司进行检测。
- ⑨ 采样完成后，用全站仪测定各采样点的位置坐标。

### 6.2.2 采样计划与实施总结

2018 年 7 月 24 日-26 日，重庆市环境保护工程设计研究院有限公司项目组成员严格按照《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）以及《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的相关要求，实施了土壤样品采集，按规定储存

并及时寄送至四川实朴检测技术服务有限公司（以下简称 SEP）及重庆智博实业总公司（以下简称 ZB）进行检测。

### （1）土壤样品采样过程总结

① 在重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂场地土壤样品采集实施过程中，所有钻探点位均未发现地下水和浅层地下滞水，也未发现有疑似污染物回填情况；

② 采样过程中，所有点位的采样位置均按照采样计划执行，未进行较大的位置调整；

综上所述：初步采样阶段，实际在 16 个土壤监测点，采集并送检土壤样品 25 个。具体采样点位置见附图 10 及表 6-2，采样过程照片见附图 11、采样记录见附件 3。

表 6-2 采样点坐标及实际采样情况一览表

采样点编号	采样点位置	样品编号	实际采样深度 (除去硬化层)	采样点坐标			样品数		备注
				X(m)	Y(m)	H(m)	拟定	实际	
土壤样品									
1#	冲压车间	1#-1	0.2m	89866.84	70525.49	376.2	3	3	同采样计划一致
2#	总污水处理站	2#-1, 2#-2, 2#-3	0.2m/0.7m/1.2m	89911.26	70706.53	377.2	3	3	同采样计划一致
3#	涂装废水处理站	3#-1, 3#-2	0.2m/0.7m	89738.84	70507.65	376.4	3	2	已到基岩
4#	涂装 2 车间	4#-1	0.2m	89846.12	70292.80	376.8	1	1	同采样计划一致
5#	焊接 2 车间	5#-1	0.2m	89696.80	70292.80	376.3	1	1	同采样计划一致
6#	一期废水处理站	6#-1, 6#-2, 6#-3	0.2m/0.7m/1.2m	89594.00	70128.25	376.6	3	3	同采样计划一致
7#	固废暂存区	7#-1	0.2m	89642.50	70125.30	377.3	1	1	同采样计划一致
8#	危废暂存区	8#-1, 8#-2	0.2m/0.7m	89629.59	70107.30	377.9	3	2	已到基岩
9#	磷化废水、脱脂废水处理站	9#-1, 9#-2, 9#-3	0.2m/0.7m/1.2m	89557.01	70071.05	377.5	3	3	同采样计划一致
10#	场地西南侧边界，厂区下风向	10#-1	0.2m	89489.20	70089.94	378.1	1	1	同采样计划一致
11#	废气处理设施附近	11#-1	0.2m	89464.55	70374.29	378.3	1	1	同采样计划一致
12#	涂装 1 车间	12#-1	0.2m	89587.50	70339.58	376.7	1	1	同采样计划一致
13#	场地西北侧边界，临近民生物流和东方滤清器厂	13#-1	0.2m	89884.12	70096.14	376.9	1	1	同采样计划一致
14#	场地东南侧边界，油库	14#-1, 14#-2	0.2m/0.7m	89573.11	70725.33	376.4	3	2	已到基岩

15#	总装车间	15#-1	0.2m	89605.50	70542.05	375.1	1	1	同采样计划一致
16#	场地东北侧边界, 停车场	16#-1	0.2m	89918.80	70882.80	375.8	1	1	同采样计划一致

本场地各采样点位坐标由长江勘察设计院有限公司提供, 勘察单位依据《城市测量规范》CJJ/T8-2011、《工程测量规范》GB50026-2007 及《卫星定位城市测量技术规范》CJJ/T73-2010 等标准规范。采用专业仪器对场地内所有监测点位进行了放线测量, 经检查人员对放线点进行检查, 点位精度达到相关行业标准和相关要求, 产品质量合格。本次测量结果为重庆独立坐标系。

### 6.3 监测方案调整

本次采样过程中所有点位采样位置均按照采样计划执行, 未发生较大调整。部分点位(3#、8#、14#)原计划采集3个剖面样, 由于钻探已到基岩, 采样深度不足, 因此仅采集2个剖面样, 其他监测点位采样深度均按照采样计划执行。各监测点位监测因子均按照计划执行。

## 6.4 样品流转及分析检测

### 6.4.1 样品保存

项目组有专人负责样品管理, 负责所有样品整理、统计、包装及运输。样品的记录、保存及运输过程如下: 现场样品采集装入由实验室提供的标准取样容器并记录后, 由样品管理人将样品瓶放入保存箱中, 并将样品转移装入保存箱, 保存箱所有缝隙严格密封, 放入柔性填充物以防止运输过程中样品瓶破裂, 准备样品采集与送检联单, 将封装好的样品箱用最短的时间运送至实验室进行检测。

### 6.4.2 样品的流转

现场采集的样品装入由实验室提供的标准取样瓶中, 技术人员对采样日期、采样地点等进行记录, 并确保样品瓶密封良好。标识后的样品经现场负责人核对后, 立即存放入有适量蓝冰的保存箱中, 随后转移到办公室冰箱内, 其内保持恒温4℃。送样前, 准备好样品采集与送检联单, 将样品箱放入蓝冰及柔性填充物, 并进行封装, 通过空运方式送往实验室。样品链(COC)责任管理中的关键节点包含现场采样链, 样品标识记录链, 样品保存递送链和样品接收链。

① 现场采样链：由现场采样人员负责，直至样品转移到样品标识记录人员。

② 样品标识链：所有由现场采样人员转移的样品需进行标识记录，应包含如下信息：项目名称、钻探点位编号、样品编号、样品形态（土壤、地下水）、采样日期。

③ 样品保存递送链：所有样品都要随送样联单递交实验室，现场保留副本一份。样品送出前，工作组将完成变准的样品送样联单，其含如下内容：项目名称、样品编号、采样时间、样品状态（土壤、地下水等）、分析指标、样品保存方法、质量控制要求、COC 编写人员签字及递送时间、实验室接收 COC 时间栏及人员签字栏；

④ 样品接收链：实验室收到样品后，由收样品人员在送检联单上记录接收时的样品状态，核实联单信息是否与样品标识相符；确认相符后，实验室根据其自身要求保存样品；依据预处理、分析、数据检验、数据报告的顺序进行工作并记录。

在整个链责任管理过程中，由样品管理员负责监督整个过程的完整性和严密性，并向现场质量控制人员报告，现场质量控制人员对整个过程进行审核。

### 6.4.3 样品分析指标及分析方法

本次场地风险评估工作，根据评估场地的历史使用性质和产排污情况，并结合现场踏勘所收集的情况综合考虑，涉及到的疑似污染因子有：pH 值、汞、镉、铬、锌、砷、镍、锰、总石油烃、苯系物、SVOCs。各点位监测因子如表 6-1 所示，本次所有样品的检测方法及检测仪器见表 6-3~6-4 所示。

表 6-3 SEP 土壤的检测方法及检测仪器

项目名称	监测方法及来源
pH 值	NY/T 1121.2-2006 土壤检测 第二部分：土壤 pH 的测定
砷	HJ680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法
汞	
铜	GBT17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法
锌	
镍	GBT17139-1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法
铬	HJ491-2009 土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法

铅	GBT 22105.3-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第3部分：土壤中总铅的测定
镉	GBT 17140-1997 土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法
水溶性氟化物	HJ 873-2017 土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法
锰(Mn)	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法
半挥发性有机物	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
<sup>1)</sup> 总石油烃(C9-C16,C17-C35)	USEPA 8015D-2003 非卤代有机物 气相色谱法
挥发性有机物	HJ 605-2011 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

表 6-4 ZB 土壤的监测方法、方法来源及检出限

项目名称	监测方法及来源	单位	检出限
砷	HJ680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法	mg/kg	0.01
汞		mg/kg	0.002
铜	GBT17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	mg/kg	1
锌		mg/kg	0.5
镍	GBT17139-1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	mg/kg	5
铬	HJ491-2009 土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	mg/kg	5
铅	GBT 22105.3-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第3部分：土壤中总铅的测定	mg/kg	0.06
镉	GBT 17140-1997 土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法	mg/kg	0.05
备注：“—”表示无检出限			

## 6.5 质量保证与控制

### 6.5.1 质量保证

1、现场质量保证工作主要是保证现场挖掘、采样、样品保存过程满足项目实施方案的要求。

(1) 采样中认真观察了土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色，并特别注意了是否有异样的污渍或异味存在。

(2) 本地块主要为钻机钻探结合人工挖掘取样，每取一个样品均对取样工具进行清洗，以防治交叉污染。

(3) 样品采集完毕后，立即将装有样品的保温箱空运至四川实朴检测技术服务有限公司及重庆智博实业总公司进行样品检测分析。

2、实验室质量保证工作主要是保证样品检测符合相关检测规定。四川实朴

检测技术服务有限公司及重庆智博实业总公司是通过资质认证和计量认证，具有相应分析项目资质的一家实验室。

四川实朴检测技术服务有限公司及重庆智博实业总公司所有标准品均从国际权威机构购买；样品检测流程为 LIMS 管理系统；样品检测周期一般为 7-10 个工作日提供正式检测分析报告。

3、LIMS 管理系统：包括样品接收、样品检测、检测报告、报告发送等程序。

(1) 样品接收：样品到达实验室后就启动 LIMS 系统，样品识别方式采用条形码，样品信息和检测要求准确、客观地录入 LIMS 系统，每个检测人员在第一时间就清晰地知道了当前任务的明细内容。

(2) 样品检测：各部门的样品前处理以及仪器检测分别会有唯一的编号，样品检测状态和过程清楚了。

(3) 检测报告：样品数据直接导入 LIMS 系统，每个数据都被 LIMS 系统中质控标准所监控，如果质控样品结果超出质控限值，数据无法上传到报告中。LIMS 系统要求检测的每个环节准确有效和被控制。只有所有的质控指标均在控制范围内，LIMS 完整的检测报告才可形成。

(4) 报告发送：报告经过三级审核后，LIMS 报告才能自动发送进入我方的邮箱。

通过分析，四川实朴检测技术服务有限公司及重庆智博实业总公司具备上述实验室质量控制要求，因此本评估选择该实验室为本项目提供样品分析服务。

## 6.5.2 样品质量控制

### (1) 项目质量控制管理结构

表 6-5 项目质量控制管理结构

质量控制人员	职责
现场质量控制：	保证现场钻探、取样、样品保存过程满足项目实施方案等要求。当现场工作不满足质量控制要求时，现场质量控制人员有权因质量控制原因停止现场包括项目团队及分包商在内所有人员的工作，并提出整改要求。
质量保证协调：	质量保证协调员负责就钻探、取样、样品保存、递送、分析等问题



	与包括业主、分包商和实验室在内的各方进行协调。
技术顾问组：	对项目中的质量控制问题提供技术支持，包括最新技术、方法；审核技术方案；对现场情况、结论和建议提出审核意见等；

## (2) 质量控制目标

本项目质量控制的目标包括：数据质量目标；分析精度、准确性、代表性、可比性目标。

数据质量保证即建立并实施标准的操作程序以保证获得科学可靠的结果用于决策，这些标准的操作程序贯穿于现场采样、样品链责任管理、实验室分析及报告等方面。

数据精度通过相对百分比误差（RPD）进行评价，只有满足标准要求 RPD 的结果方可接受；数据精度根据回收百分比（%R）进行评价，%R 须在要求的范围内方可接受；代表性通过对场地污染历史、第一二期场地调查结果，以及专业技术人员先进的的调查技术等的应用得以保证。

### 6.5.3 实验室质量控制

实验室分析测试的质量控制主要包括室内空白、校准曲线及标准点核查、实验室测试的准确度及精密度控制等。实验数据实行三级校审。在项目实施过程中委派有经验的分析人员进行样本的分析测试工作，以保证测试质量。对测试过程中可疑数据及时分析、评估，必要时进行复测。具体质量保证内容如下：

1、在每 10 批次样品分析的开始和结尾，都进行一次校准检验。校准检查标准来至于独立的校准标准以确保初始标定及后续的标定正确。

根据标准程序，以下 QC 标样会被实验室应用：

- (1) 每组样品做 1 个方法空白(MB)；
- (2) 每 20 个样品或每组样品做 1 个实验室控制样(LCS)；
- (3) 每 20 个或每组样品做 1 个平行样(Dup)；
- (4) 每 20 个样或每组做一对基质加标/基质加标平行(MS/MSD)；
- (5) 萃取前每个样品加入示踪物；
- (6) 分析前在每个萃取的样品里加入内标；

以上：

方法空白：将试剂加入不含分析物的基质中，所有试剂加入的体积或比例均与样品制备过程中使用的量相同。方法空白应完成样品制备和分析的所有程序。方法空白用于评估分析过程中产生的污染。

实验室控制样：在一个已知的基质中加入可以表征目标分析物的化合物。这是用于评估整个分析过程中实验室技术人员操作的精密度和偏差。

平行样：实验室内部分样，用于评估在已知样品基质的条件下方法的精密度。

基质加标：在一定量的样品中加入已知浓度的目标分析物。在样品制备与分析之前进行加标。基质加标是用于评估在已知样品基质的条件下方法的偏差。

基质加标平行样：在实验室内部分样中加入同一浓度的目标分析物。在样品制备与分析之前进行加标。它们是用于评估在已知样品基质的条件下方法的精密度和偏差。

对测试的数据进行三级校审，原始数据由实验室负责人校核，质量负责人进一步审核，实验室技术经理审批原始数据和测试报告，以保证数据质量。

实验室通过内审和外审保证实验室质量体系正常运作，确定实验室技术能力符合要求，同时保证测试方法、依据现行有效。

## 2、现场 QA/QC

评估项目组将采用标准的现场操作程序以取得现场代表性的样品。采样方法将包括清洗程序，样品准备和防护，以及采样跟踪单。所有的现场工具在使用前均预先清洗干净。所有钻孔和取样设备为防止交叉污染，在首次使用和各个钻孔间，都进行清洗。钻孔和取样设备的标准清洗程序如下：

- (1) 使用自来水和无磷洗涤剂进行第一次冲洗，以去除粘住的颗粒物；
- (2) 使用自来水进行彻底冲洗；
- (3) 再使用蒸馏水进行冲洗；
- (4) 最后自然风干或使用实验室级毛巾进行擦干。

本次现场调查 QA/QC 样品还将准备的运输空白样用于分析挥发性有机物。原状样品和平行样品直接将计算相对偏差百分比进行精准度评价。利用空白样来确保在样品分析中没有偏差。如果在空白样品中检测到有任何物质成分，实验室的分析数据将进行相应描述。

根据本评估的监测报告，四川实朴检测技术服务有限公司及重庆智博实业总公司对送检样品进行了样品平行样分析实验、样品加标回收率分析实验、检测方法空白样分析实验、实验室控制样品加标回收分析实验。其质控信息如下：

表 6-6 土壤的质控信息（实验室控制样）

分析指标	方法	检出限	单位	空白样品浓度	实验室控制样品		
					测定值	标准值范围	
						低	高
锰(Mn)	HJ803-2016	0.4	mg/kg	<0.4	283	165	291

表 6-7 土壤的质控信息（加标平行样）

分析指标	方法	检出限	单位	加标样品编号	样品结果	样品加标平行结果							
						加标浓度(μg)	加标样品结果(mg/kg)	加标平行样品结果(mg/kg)	加标样品回收率%	加标平行样品回收率%	平均回收率%	相对偏差%	相对偏差控制范围%
锰(Mn)	HJ803-2016	0.4	mg/kg	1807093-007	592	0.1	592	592	95	109	102	7	0~10

表 6-8 土壤的质控信息（平行样）

分析指标	方法	检出限	单位	平行样品编号	平行样品结果:			相对偏差控制范围%
					样品结果(mg/kg)	平行样品结果(mg/kg)	相对偏差%	
锰(Mn)	HJ803-2016	0.4	mg/kg	1807093-007	592	611	2	0~10

表 6-9 土壤的质控信息（实验室控制样）

分析指标	方法	报告限	单位	空白样品浓度	实验室控制样品				
					加标量(μg)	质控样结果(μg)	回收率 %	控制范围	
								低	高
甲苯-d8	HJ 605-2011	-	Rec%	103	100	95	95	70	130
4-溴氟苯	HJ 605-2011	-	Rec%	75	100	119	119	70	130
二溴一氟甲烷	HJ 605-2011	-	Rec%	97	100	116	116	70	130
苯	HJ 605-2011	0.0019	mg/kg	<0.0019	2.5	2.57	103	70	130
甲苯	HJ 605-2011	0.0013	mg/kg	<0.0013	2.5	2.33	93	70	130
乙苯	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg	<0.0012	2.5	2.11	84	70	130
间&对-二甲苯	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg	<0.0012	5.0	4.45	89	70	130
苯乙烯	HJ 605-2011	0.0011	mg/kg	<0.0011	2.5	1.96	78	70	130
邻-二甲苯	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg	<0.0012	2.5	2.29	91	70	130
异丙基苯	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg	<0.0012	2.5	2.06	82	70	130
正-丙苯	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg	<0.0012	2.5	2.20	88	70	130
1,3,5-三甲基苯	HJ 605-2011	0.0014	mg/kg	<0.0014	2.5	2.22	89	70	130
叔丁基苯	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg	<0.0012	2.5	2.14	86	70	130
1,2,4-三甲基苯	HJ 605-2011	0.0013	mg/kg	<0.0013	2.5	2.19	88	70	130
仲丁基苯	HJ 605-2011	0.0011	mg/kg	<0.0011	2.5	2.15	86	70	130
对-异丙基甲苯	HJ 605-2011	0.0013	mg/kg	<0.0013	2.5	2.18	87	70	130
正-丁苯	HJ 605-2011	0.0017	mg/kg	<0.0017	2.5	2.06	82	70	130

表 6-10 土壤的质控信息（平行样）

分析指标	方法	检出限	单位	平行样品结果			相对偏差 控制范围%
				样品结果	平行样品结果	相对偏差 %	
甲苯-d8	HJ 605-2011	-	Rec%	100	102	1	0~35
4-溴氟苯	HJ 605-2011	-	Rec%	73	73	0	0~35
二溴一氟甲烷	HJ 605-2011	-	Rec%	100	100	0	0~35
苯	HJ 605-2011	0.0019	mg/kg	<0.0019	<0.0019	-	0~35
甲苯	HJ 605-2011	0.0013	mg/kg	<0.0013	<0.0013	-	0~35
乙苯	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg	<0.0012	<0.0012	-	0~35
间&对-二甲苯	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg	<0.0012	<0.0012	-	0~35
苯乙烯	HJ 605-2011	0.0011	mg/kg	<0.0011	<0.0011	-	0~35
邻-二甲苯	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg	<0.0012	<0.0012	-	0~35
异丙基苯	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg	<0.0012	<0.0012	-	0~35
正-丙苯	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg	<0.0012	<0.0012	-	0~35
1,3,5-三甲基苯	HJ 605-2011	0.0014	mg/kg	<0.0014	<0.0014	-	0~35
叔丁基苯	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg	<0.0012	<0.0012	-	0~35
1,2,4-三甲基苯	HJ 605-2011	0.0013	mg/kg	<0.0012	<0.0012	-	0~35
仲丁基苯	HJ 605-2011	0.0011	mg/kg	<0.0011	<0.0011	-	0~35
对-异丙基甲苯	HJ 605-2011	0.0011	mg/kg	<0.0013	<0.0013	-	0~35
正-丁苯	HJ 605-2011	0.0017	mg/kg	<0.0017	<0.0017	-	0~35

表 6-11 土壤的质控信息（加标平行样）

分析指标	方法	检出限	单位	样品结果	样品加标平行结果							
					加标量(μg)	加标样品结果(μg)	加标平行样品结果(μg)	加标样品回收率%	加标平行样品回收率%	平均回收率%	相对偏差%	相对偏差控制范围%
甲苯-d8	HJ 605-2011	-	Rec%	100	100	97	97	97	97	97	0	0~35
4-溴氟苯	HJ 605-2011	-	Rec%	73	100	72	75	72	75	74	2	0~35
二溴一氟甲烷	HJ 605-2011	-	Rec%	100	100	103	97	103	97	100	3	0~35
苯	HJ 605-2011	0.0019	mg/kg	<0.0019	2.5	2.61	2.49	104	100	102	2	0~35
甲苯	HJ 605-2011	0.0013	mg/kg	<0.0013	2.5	2.59	2.50	103	100	102	2	0~35
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	0.001	mg/kg	<0.001	2.5	2.10	2.01	84	80	82	2	0~35
三氯乙烯	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg	<0.0012	2.5	2.35	2.25	94	90	92	2	0~35
氯苯	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg	<0.0012	2.5	2.46	2.39	98	96	97	1	0~35

表 6-12 土壤的质控信息（实验室控制样）

分析指标	方法	检出限	单位	空白样品浓度	实验室控制样品				
					加标量(μg)	质控样结果(μg)	回收率 %	控制范围	
								低	高
2-氟苯酚	HJ 834-2017	-	Rec%	85	5	95	95	72	109
苯酚-d6	HJ 834-2017	-	Rec%	89	5	98	98	75	90
硝基苯-d5	HJ 834-2017	-	Rec%	92	5	100	100	85	97
2-氟联苯	HJ 834-2017	-	Rec%	90	5	92	92	85	94
2,4,6-三溴苯酚	HJ 834-2017	-	Rec%	60	5	84	84	71	80
对-三联苯-d14	HJ 834-2017	-	Rec%	94	5	96	96	85	94
苯酚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.2	104	66	126
2-氯苯酚	HJ 834-2017	0.06	mg/kg	<0.06	5	5.46	109	74	122
2-甲基苯酚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.2	104	61	124
3&4-甲基苯酚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	10	10.5	105	73	122
2-硝基苯酚	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	5	5.7	115	54	131
2,4-二甲基苯酚	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	5	4.37	87	57	117
2,4-二氯苯酚	HJ 834-2017	0.07	mg/kg	<0.07	5	5.37	107	58	134
4-氯-3-甲基苯酚	HJ 834-2017	0.06	mg/kg	<0.06	5	4.81	96	58	134
2,4,6-三氯苯酚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	4.9	97	71	132
2,4,5-三氯苯酚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.4	109	71	128
2,4-二硝基苯酚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.0	100	70	130
4-硝基苯酚	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	5	5.54	111	70	130
4,6-二硝基-2-甲基苯酚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.2	104	70	130
五氯酚	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	5	5.6	112	70	130
萘	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	5	5.24	105	69	129



重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告

2-甲基萘	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	5	5.59	112	68	140
2-氯萘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.2	103	75	130
萘烯	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	5	5.75	115	69	134
萘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.7	114	76	128
芴	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	5	5.79	116	73	132
菲	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.9	117	70	119
蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.8	116	66	126
荧蒽	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	5	5.7	114	67	121
芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.9	117	62	126
苯并(a)蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.5	110	73	126
蒾	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.6	111	74	121
苯并(b)荧蒽	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	5	5.0	99	62	112
苯并(k)荧蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.3	106	62	112
苯并(a)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.4	108	60	119
茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	4.9	98	60	115
二苯并(a,h)蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.8	116	61	125
苯并(g,h,i)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.1	101	63	128
邻苯二甲酸二甲酯	HJ 834-2017	0.07	mg/kg	<0.07	5	4.65	93	74	132
邻苯二甲酸二乙酯	HJ 834-2017	0.3	mg/kg	<0.3	5	5.8	116	75	133
邻苯二甲酸二丁酯	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.5	110	69	124
邻苯二甲酸丁苄酯	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	5	4.9	99	61	129
邻苯二甲酸二(2-乙基己酯)	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.6	113	68	133
邻苯二甲酸二正辛酯	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	5	4.8	96	44	114
N-亚硝基二甲胺	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	5	4.52	90	69	132
N-亚硝基二正丙胺	HJ 834-2017	0.07	mg/kg	<0.07	5	4.47	89	75	123

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告

硝基苯	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	5	5.38	108	68	117
异佛乐酮	HJ 834-2017	0.07	mg/kg	<0.07	5	5.97	119	70	127
2,6-二硝基甲苯	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	5	5.23	105	72	135
2,4-二硝基甲苯	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	5	4.3	85	68	135
偶氮苯	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.6	111	63	127
二(2-氯乙基)醚	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	5	4.67	93	62	123
二(2-氯异丙基)醚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.0	101	75	130
二(2-氯乙氧基)甲烷	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	5	5.63	113	73	116
4-氯二苯基醚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.6	111	72	119
4-溴二苯基醚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.6	111	69	111
1,3-二氯苯	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	5	5.01	100	64	125
1,4-二氯苯	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	5	4.36	87	66	124
1,2-二氯苯	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	5	4.81	96	64	123
六氯乙烷	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	4.3	85	59	126
1,2,4-三氯苯	HJ 834-2017	0.07	mg/kg	<0.07	5	5.04	101	64	119
六氯丁二烯	HJ 834-2017	0.06	mg/kg	<0.06	5	5.01	100	55	118
六氯环戊二烯	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	2.9	58	38	163
六氯苯	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.7	114	69	117
4-氯苯胺	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	5	5.79	116	33	122
2-硝基苯胺	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	5	5.10	102	62	133
3-硝基苯胺	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	6.0	119	60	120
二苯并呋喃	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	5	5.63	113	75	130
4-硝基苯胺	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.4	107	73	138
咔唑	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	5.7	114	74	122

表 6-13 土壤的质控信息（平行样）

分析指标	方法	检出限	单位	平行样品结果			相对偏差控制范围%
				样品结果	平行样品结果	相对偏差 %	
2-氟苯酚	HJ 834-2017	-	Rec%	76	84	5	0~35
苯酚-d6	HJ 834-2017	-	Rec%	77	98	12	0~35
硝基苯-d5	HJ 834-2017	-	Rec%	77	92	9	0~35
2-氟联苯	HJ 834-2017	-	Rec%	74	91	10	0~35
2,4,6-三溴苯酚	HJ 834-2017	-	Rec%	80	84	2	0~35
对-三联苯-d14	HJ 834-2017	-	Rec%	76	96	11	0~35
苯酚类							
苯酚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
2-氯苯酚	HJ 834-2017	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	-	0~35
2-甲基苯酚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
3&4-甲基苯酚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
2-硝基苯酚	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	-	0~35
2,4-二甲基苯酚	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	-	0~35
2,4-二氯苯酚	HJ 834-2017	0.07	mg/kg	<0.07	<0.07	-	0~35
4-氯-3-甲基苯酚	HJ 834-2017	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	-	0~35
2,4,6-三氯苯酚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
2,4,5-三氯苯酚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
2,4-二硝基苯酚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
4-硝基苯酚	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	-	0~35
4,6-二硝基-2-甲基苯酚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告

五氯酚	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	-	0~35
多环芳烃类							
萘	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	-	0~35
2-甲基萘	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	<0.08	-	0~35
2-氯萘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
蒽烯	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	-	0~35
蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
芴	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	<0.08	-	0~35
菲	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
葱	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
荧葱	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	-	0~35
芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
苯并(a)葱	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
蒎	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
苯并(b)荧葱	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	-	0~35
苯并(k)荧葱	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
苯并(a)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
二苯并(a,h)葱	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
苯并(g,h,i)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
酞酸酯类						-	
邻苯二甲酸二甲酯	HJ 834-2017	0.07	mg/kg	<0.07	<0.07	-	0~35
邻苯二甲酸二乙酯	HJ 834-2017	0.3	mg/kg	<0.3	<0.3	-	0~35
邻苯二甲酸二丁酯	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
邻苯二甲酸丁苄酯	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	-	0~35

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告

邻苯二甲酸二(2-乙基己酯)	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
邻苯二甲酸二正辛酯	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	-	0~35
亚硝胺类						-	
N-亚硝基二甲胺	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	<0.08	-	0~35
N-亚硝基二正丙胺	HJ 834-2017	0.07	mg/kg	<0.07	<0.07	-	0~35
硝基芳烃及环酮类						-	
硝基苯	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	-	0~35
异佛乐酮	HJ 834-2017	0.07	mg/kg	<0.07	<0.07	-	0~35
2,6-二硝基甲苯	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	<0.08	-	0~35
2,4-二硝基甲苯	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	-	0~35
偶氮苯	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
卤代醚类						-	
二(2-氯乙基)醚	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	-	0~35
二(2-氯异丙基)醚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
二(2-氯乙氧基)甲烷	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	<0.08	-	0~35
4-氯二苯基醚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
4-溴二苯基醚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
氯化烃							
1,3-二氯苯	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	<0.08	-	0~35
1,4-二氯苯	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	<0.08	-	0~35
1,2-二氯苯	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	<0.08	-	0~35
六氯乙烷	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
1,2,4-三氯苯	HJ 834-2017	0.07	mg/kg	<0.07	<0.07	-	0~35
六氯丁二烯	HJ 834-2017	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	-	0~35
六氯环戊二烯	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35

六氯苯	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
苯胺类和联苯胺类							
4-氯苯胺	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	-	0~35
2-硝基苯胺	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	<0.08	-	0~35
3-硝基苯胺	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
二苯并呋喃	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	-	0~35
4-硝基苯胺	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35
唑啉	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	-	0~35

表 6-14 土壤的质控信息（加标平行样）

分析指标	方法	检出限	单位	样品结果	样品加标平行结果							
					加标量(μg)	加标样品结果(μg)	加标平行样品结果(μg)	加标样品回收率%	加标平行样品回收率%	平均回收率%	相对偏差%	相对偏差控制范围%
2-氟苯酚	HJ 834-2017	-	Rec%	76	5	76	80	76	80	78	3	0~35
苯酚-d6	HJ 834-2017	-	Rec%	77	5	93	100	93	100	96	3	0~35
硝基苯-d5	HJ 834-2017	-	Rec%	77	5	89	95	89	95	92	3	0~35
2-氟联苯	HJ 834-2017	-	Rec%	74	5	85	89	85	89	87	2	0~35
2,4,6-三溴苯酚	HJ 834-2017	-	Rec%	80	5	84	85	84	85	84	0	0~35
对-三联苯-d14	HJ 834-2017	-	Rec%	76	5	86	92	86	92	89	3	0~35
CLP 基质加标物												

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告

苯酚	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	10	7.3	7.4	73	74	73	1	0~35
2-氯苯酚	HJ 834-2017	0.06	mg/kg	<0.06	10	8.03	8.60	80	86	83	3	0~35
4-氯-3-甲基苯酚	HJ 834-2017	0.06	mg/kg	<0.06	10	8.35	8.71	84	87	85	2	0~35
4-硝基苯酚	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	10	8.41	8.05	84	81	82	2	0~35
五氯酚	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	10	8.1	8.4	81	84	82	2	0~35
茈	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	4.4	4.7	87	93	90	3	0~35
茈	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	5	4.5	4.8	90	95	93	3	0~35
N-亚硝基二正丙胺	HJ 834-2017	0.07	mg/kg	<0.07	5	4.00	4.89	80	98	89	10	0~35
2,4-二硝基甲苯	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	5	3.8	4.3	76	85	81	6	0~35
1,4-二氯苯	HJ 834-2017	0.08	mg/kg	<0.08	5	-	-	-	-	-	-	0~35
1,2,4-三氯苯	HJ 834-2017	0.07	mg/kg	<0.07	5	4.12	4.24	82	85	84	1	0~35

表 6-15 实验室控制样品及平行质量控制报告（单位：mg/kg）

平行样品编号	送样编号	Cr	Zn	Ni	Cu	As	Hg	Pb	Cd
LY1813201	1#-1	69	44.0	22	12	3.64	0.046	29.0	0.23
LY1813226	1#-1	66	43.0	21	11	3.69	0.056	30.0	0.22
RD1 (%)	/	4.44	2.30	4.65	8.70	1.36	19.6	3.39	4.44
LY1813208	5#-1	108	109	48	89	3.42	0.035	33.3	0.20
LY1813227	5#-1	106	108	50	93	3.46	0.031	31.4	0.18

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告

平行样品编号	送样编号	Cr	Zn	Ni	Cu	As	Hg	Pb	Cd
RD2 (%)	/	1.87	0.92	4.08	4.40	1.16	12.1	5.87	10.5
LY1813211	6#-3	97	83.0	43	26	2.46	0.016	16.2	0.12
LY1813228	6#-3	88	83.2	47	25	2.69	0.016	15.2	0.12
RD3 (%)	/	9.73	0.24	8.89	3.92	8.93	0.00	6.37	0.00
LY1813218	10#-1	73	69.6	35	19	5.71	0.052	31.3	0.28
LY1813229	10#-1	71	68.2	36	19	5.17	0.063	31.0	0.27
RD4 (%)	/	2.78	2.03	2.82	0.00	9.93	19.1	0.96	3.64
LY1813224	15#-1	52	112	25	14	2.64	0.034	24.2	0.25
LY1813230	15#-1	52	107	27	13	2.68	0.030	24.8	0.24
RD5 (%)	/	0.00	4.57	7.69	7.41	1.50	12.5	2.45	4.08
BZ18054003	GBW07385	83	98.2	38	34	/	/	31.4	/
标准	GBW07385	80	96	38	35	/	/	32	/
RE1 (%)	/	3.75	2.29	0.00	2.90	/	/	1.88	/
BZ18054004	GBW07387	/	/	/	/	13.3	0.076	/	/
标准	GBW07387	/	/	/	/	13.0	0.081	/	/
RE2 (%)	/	/	/	/	/	2.31	6.17	/	/
BZ18042001	GBW07310	/	/	/	/	/	/	/	1.15
标准	GBW07310	/	/	/	/	/	/	/	1.12
RE3 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	2.68



表 6-16 实验室控制样品及平行质量控制报告 (单位: mg/kg)

平行样品编号	送样编号	Cr	Zn	Ni	Cu	As	Hg	Pb	Cd
LY1813201	1#-1	69	44.0	22	12	3.64	0.046	29.0	0.23
LY1813226	1#-1	66	43.0	21	11	3.69	0.056	30.0	0.22
RD1 (%)	/	4.44	2.30	4.65	8.70	1.36	19.6	3.39	4.44
LY1813208	5#-1	108	109	48	89	3.42	0.035	33.3	0.20
LY1813227	5#-1	106	108	50	93	3.46	0.031	31.4	0.18
RD2 (%)	/	1.87	0.92	4.08	4.40	1.16	12.1	5.87	10.5
LY1813211	6#-3	97	83.0	43	26	2.46	0.016	16.2	0.12
LY1813228	6#-3	88	83.2	47	25	2.69	0.016	15.2	0.12
RD3 (%)	/	9.73	0.24	8.89	3.92	8.93	0.00	6.37	0.00
LY1813218	10#-1	73	69.6	35	19	5.71	0.052	31.3	0.28
LY1813229	10#-1	71	68.2	36	19	5.17	0.063	31.0	0.27
RD4 (%)	/	2.78	2.03	2.82	0.00	9.93	19.1	0.96	3.64
LY1813224	15#-1	52	112	25	14	2.64	0.034	24.2	0.25
LY1813230	15#-1	52	107	27	13	2.68	0.030	24.8	0.24
RD5 (%)	/	0.00	4.57	7.69	7.41	1.50	12.5	2.45	4.08
BZ18054003	GBW07385	83	98.2	38	34	/	/	31.4	/
标准	GBW07385	80	96	38	35	/	/	32	/

重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂渝北基地土壤环境污染隐患排查报告

平行样品编号	送样编号	Cr	Zn	Ni	Cu	As	Hg	Pb	Cd
RE1 (%)	/	3.75	2.29	0.00	2.90	/	/	1.88	/
BZ18054004	GBW07387	/	/	/	/	13.3	0.076	/	/
标准	GBW07387	/	/	/	/	13.0	0.081	/	/
RE2 (%)	/	/	/	/	/	2.31	6.17	/	/
BZ18042001	GBW07310	/	/	/	/	/	/	/	1.15
标准	GBW07310	/	/	/	/	/	/	/	1.12
RE3 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	2.68

由上述质控信息可以看出，实朴检测及重庆智博实业总公司分析质量控制的各项指标值均能够满足本评估的要求，因此，本评估的土壤样品的监测数据是有效的。

## 6.6 检测结果

### 6.6.1 样品检测结果

本项目样品 pH 及重金属检测结果如表 6-17 所示，可溶性氟化物检测结果如表 6-18 所示，总石油烃检测结果如表 6-19 所示，苯系物检测结果如表 6-20 所示，SVOCs 检测结果如表 6-21 所示，具体检测结果详见附件 3。

表 6-17 样品 pH 及重金属检测结果（单位：mg/kg，pH 值无量纲）

样品 标号	结果									
	pH	铜	铬	镍	锌	铅	镉	砷	汞	锰
	(无量纲)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
1#-1	8.200	12.000	69.000	22.000	44.000	29.000	0.230	3.640	0.046	/
2#-1	8.990	37.000	82.000	41.000	77.000	21.800	0.240	1.860	0.024	/
2#-2	8.930	31.000	72.000	42.000	91.800	26.100	0.140	1.670	0.025	/
2#-3	8.880	25.000	62.000	32.000	53.800	17.800	0.100	1.200	0.020	/
3#-1	8.540	27.000	99.000	76.000	200.000	33.100	0.240	4.110	0.032	/
3#-2	8.270	26.000	95.000	45.000	92.000	30.200	0.240	3.650	0.045	/
4#-1	8.500	27.000	93.000	42.000	103.000	29.600	0.220	4.360	0.018	592
5#-1	8.600	89.000	108.000	48.000	109.000	33.300	0.200	3.420	0.035	686
6#-1	8.800	23.000	93.000	39.000	80.200	28.700	0.140	2.560	0.014	/
6#-2	9.000	26.000	92.000	39.000	77.600	19.800	0.140	2.570	0.020	/
6#-3	8.580	26.000	97.000	43.000	83.000	16.200	0.120	2.460	0.016	/
7#-1	8.600	26.000	92.000	43.000	82.800	25.300	0.140	2.460	0.014	/
8#-1	8.440	26.000	99.000	40.000	95.200	78.500	0.440	4.190	0.026	/
8#-2	8.500	28.000	109.000	43.000	98.200	70.700	0.280	3.750	0.061	/
9#-1	8.540	26.000	103.000	42.000	81.600	27.100	0.180	2.700	0.022	/
9#-2	7.890	22.000	96.000	57.000	110.000	6.570	0.150	3.430	0.012	/
9#-3	8.820	23.000	96.000	40.000	76.800	24.900	0.120	3.040	0.012	/
10#-1	8.010	19.000	73.000	35.000	69.600	31.300	0.280	5.710	0.052	/
11#-1	8.080	15.000	71.000	20.000	58.600	23.800	0.180	3.150	0.067	/
12#-1	8.210	29.000	92.000	38.000	125.000	31.500	0.440	3.990	0.051	/
13#-1	7.690	28.000	92.000	33.000	85.200	30.600	0.300	3.200	0.044	/
14#-1	7.500	11.000	58.000	23.000	39.400	23.800	0.180	3.260	0.043	/
14#-2	7.600	12.000	60.000	22.000	38.600	20.100	0.140	3.280	0.040	/
15#-1	6.480	14.000	52.000	25.000	112.000	24.200	0.250	2.640	0.034	/
16#-1	8.540	21.000	55.000	35.000	35.400	8.400	0.160	5.420	0.021	/

表 6-18 样品可溶性氟化物检测结果（单位：mg/kg）

检测因子 样品标号	可溶性氟化物
2#-1	2.9
2#-2	5.2
2#-3	5.4
3#-1	6.7
3#-2	7.1
6#-1	6.4
6#-2	5.5
6#-3	7.5
9#-1	6.8
9#-2	5.5
9#-3	4.1

表 6-19 样品总石油烃检测结果（单位：mg/kg）

样品名称	总石油烃		
	C5-C8	C9-C16	C17-C35
1#-1	ND	ND	94
2#-1	ND	ND	ND
2#-2	ND	ND	30
2#-3	ND	ND	59
3#-1	ND	ND	41
3#-2	ND	ND	88
6#-1	ND	ND	ND
6#-2	ND	ND	27
6#-3	ND	ND	ND
7#-1	ND	ND	ND
8#-1	ND	ND	36
8#-2	ND	ND	24
9#-1	ND	ND	ND
9#-2	ND	ND	ND
9#-3	ND	ND	ND

10#-1	ND	ND	33
14#-1	ND	ND	44
14#-2	ND	ND	ND
16#-1	ND	ND	ND

注：“ND”表示低于检出限。

表 6-20 样品苯系物检测结果（单位：mg/kg）

检测因子 样品标号	苯	甲苯	乙苯	间&对-二甲苯	苯乙烯	邻-二甲苯	异丙基苯	正-丙苯	1,3,5-三甲苯	叔丁基苯	1,2,4-三甲苯	仲丁基苯	对-异丙基甲苯	正-丁苯
1#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#-1	ND	0.0203	0.0553	0.0927	ND	0.0639	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#-2	ND	0.0234	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#-1	ND	0.0103	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#-1	ND	0.0057	0.0205	0.0313	ND	0.0205	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6#-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9#-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示低于检出限。

表 6-21 样品 SVOCs 检测结果 (单位: mg/kg)

检测因子 样品 标号	苯酚	2-氯苯酚	2-甲基酚	3&4-甲基酚	2-硝基酚	2,4-二甲基酚	2,4-二氯酚	4-氯-3-甲基酚	2,4,6-三氯酚	2,4,5-三氯酚	2,4-二硝基酚	4-硝基酚	4,6-二硝基-2-甲基酚	五氯酚	萘	2-甲基萘	2-氯萘	萘烯	萘	茚	菲
2#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示低于检出限。

续表 6-21 样品 SVOCs 检测结果 (单位: mg/kg)

检测因子 样品 标号	萘	荧萘	苊	苯并(a)萘	屈-d12	苯并(b)荧萘	苯并(k)荧萘	苯并(a)苊	苊(1,2,3-cd)苊	二苯并(a,h)萘	苯并(g,h,i)花	邻苯二甲酸二甲酯	邻苯二甲酸二乙酯	3-硝基胺	二苯并呋喃
2#-1	ND	ND	0.200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示低于检出限。

续表 6-21 样品 SVOCs 检测结果 (单位: mg/kg)

样品 标号	检测 因子	邻苯二甲 酸二正丁 酯	邻苯二甲 酸丁苄酯	邻苯二甲 酸二(2-乙 基己基)酯	邻苯二甲 酸二正辛 酯	N-亚硝基 二甲胺	N-亚硝基- 二正丙基 胺	硝基苯	异氟尔酮	2,6-二硝基 甲苯	2,4-二硝基 甲苯	偶氮苯	双(2-氯乙基) 醚	二氯异丙 基醚
2#-1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-3		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#-1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#-1		3.100	ND	1.400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10#-1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#-1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示低于检出限。

续表 6-21 样品 SVOCs 检测结果 (单位: mg/kg)

样品 标号	检测 因子	双(2-氯乙 氧基)甲烷	4-氯苯基 苯基醚	4-溴苯基 苯基醚	1,3-二氯 苯	1,4-二氯 苯	1,2-二氯 苯	六氯乙烷	1,2,4-三氯 苯	六氯丁二 烯	六氯环戊 二烯	六氯苯	4-氯胺	2-硝基胺	4-硝基胺	咔唑
2#-1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-3		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#-1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#-1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10#-1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#-1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示低于检出限。

## 6.6.2 检测结果统计分析

分析统计检测结果知，该场地土壤 pH 在 6.48~9.0 之间。

土壤中重金属的检出情况为：铜含量在 11 mg/kg ~89 mg/kg 之间，平均值为 25.96 mg/kg，中位值为 28 mg/kg；铬含量在 52 mg/kg ~ 109 mg/kg 之间，平均值为 84.4 mg/kg，中位值为 109 mg/kg；镍含量在 20 mg/kg ~76 mg/kg 之间，平均值为 38.6 mg/kg，中位值为 43mg/kg；锌含量在 35.4 mg/kg ~200 mg/kg 之间，平均值为 84.792 mg/kg，中位值为 98.2 mg/kg；铅含量在 6.57 mg/kg ~78.5 mg/kg 之间，平均值为 28.49 mg/kg，中位值为 70.7 mg/kg；镉含量在 0.1 mg/kg ~0.44 mg/kg 之间，平均值为 0.21 mg/kg，中位值为 0.28 mg/kg；砷含量在 1.2 mg/kg ~5.71 mg/kg 之间，平均值为 3.27 mg/kg，中位值为 3.75 mg/kg；汞含量在 0.012 mg/kg ~0.067 mg/kg 之间，平均值为 0.032 mg/kg，中位值为 0.061 mg/kg；锰含量在 592 mg/kg ~686 mg/kg 之间，平均值为 639 mg/kg，中位值为 639 mg/kg。场地内土壤样品重金属的检测 results 均低于《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/ T 723—2016）中商服/工业用地标准。

场地内土壤样品总石油烃的检测 results 均低于《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/ T 723—2016）中商服/工业用地标准。

场地内土壤样品可溶性氯化物的检测 results 均低于检出限。

场地内土壤样品苯系物的检测 results 均低于检出限；SVOCs 仅邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯有检出，且远低于《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/ T 723—2016）中商服/工业用地标准，其他检测项目均低于检出限。

由本项目的监测 results 可知，本项目场地内土壤样品的关注污染物检测 results 均低于《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/ T 723—2016）中商服/工业用地标准。

## 6.6.3 初步采样定性评估

### （1）评估标准

根据相关规范要求，本次场地污染环境风险评估的标准参照《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/ T 723—2016）执行。《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/ T 723—2016）中根据不同的土地开发用途对土壤中污染物的含量控制要求，将土地利用类型分为三类，包括：居住用地、公园绿地、商服/工业用地。

评估场地属于在产企业，因此该场地的土地利用规划仍为工业用地。按照国家相关规范和导则，场地内土壤环境质量执行《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/



T 723—2016) 中商服/工业用地标准限值。本场地涉及的具体监测因子包括：pH、铬、铜、锌、镍、砷、汞、铅、镉、锰、苯系物、半挥发性有机物、总石油烃、可溶性氟化物。其评价标准限值如表 6-22 所示。

表 6-22 场地土壤环境风险评估筛选值 (单位: mg/kg)

序号	污染物	筛选值		
		居住用地	商服/工业用地	公园绿地
1	砷	13	13	13
2	镉	7	65	25
3	铅	300	700	300
4	铬	2 000	2 000	2 000
5	镍	130	2 000	1 300
6	铜	640	2 000	2 000
7	锌	2 000	2 000	2 000
8	汞	1.5	8	15
9	苯	0.6	1	1
10	甲苯	200	1 400	1 800
11	乙苯	2.3	4	23
12	丙酮	110	900	1 100
13	三氯乙烯	1	2	1.6
14	四氯乙烯	5	10	50
15	四氯化碳	0.9	1.6	8.6
16	丙烯腈	0.3	0.5	2.8
17	对二氯苯	0.4	0.7	4.3
18	邻二氯苯	15	110	150
19	氯苯	11	88	30
20	氯仿	0.13	0.23	1.3
21	二氯甲烷	47	97	85
22	1,1-二氯乙烷	0.6	1.3	6.3
23	1,2-二氯乙烷	0.4	0.7	4.2
24	1,1,1-三氯乙烷	30	400	400
25	1,1,2-三氯乙烷	0.2	0.5	2.7
26	1,1,1,2-四氯乙烷	0.6	1.2	6.8
27	1,1,2,2-四氯乙烷	0.3	0.6	3
28	六氯丁二烯	0.6	1	6
29	苯乙烯	84	610	100
30	邻二甲苯	7.5	55	75
31	间二甲苯	7.5	55	75
32	对二甲苯	7.5	55	75
33	氯乙烯	0.8	2.7	5.7
34	1,2-二氯乙烯 (顺)	8	60	78
35	1,2-二氯乙烯 (反)	1	8	10
36	1,1-二氯乙烯	3.6	28	37
37	吡啶	17	160	56
38	苯胺	86	259	110
39	苯酚	2 000	2 000	2 000
40	荧蒽	480	2 000	1 600
41	苯并[a]芘	0.2	0.2	0.2

42	苯并[a]蒽	1	4	3
43	苯并[b]荧蒽	0.6	1.7	2.1
44	苯并[k]荧蒽	6	17	21
45	二苯并[a,h]蒽	0.06	0.15	0.19
46	茚并[1,2,3-cd]芘	0.6	1.7	2
47	萘	0.5	0.8	5
48	蒽	57	87	280
49	芘	340	2 000	2 000
50	葱	1 700	2 000	2 000
51	芘	170	1 700	1 700
52	芴	230	2 000	1 600
53	2-氯酚	80	800	280
54	2,4-二氯酚	40	300	130
55	2,4-二硝基酚	27	200	90
56	2-硝基酚	22	150	75
57	4-硝基酚	27	200	90
58	五氯酚	0.8	2	2.7
59	五氯苯	11	36	80
60	2,4,5-三氯酚	1 300	2 000	2 000
61	2,4,6-三氯酚	45	134	150
62	4-甲酚（对-）	25	175	270
63	硝基苯	5	24	60
64	六氯苯	0.2	0.22	1.1
65	邻苯二甲酸二甲酯（DMP）	1 300	2 000	2 000
67	邻苯二甲酸二乙酯(DEP)	2 000	2 000	2 000
68	邻苯二甲酸二正丁酯(DnBP)	1 300	2 000	2 000
69	邻苯二甲酸二正辛酯(DnOP)	130	1 000	440
70	邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯（DEHP）	35	100	110
71	邻苯二甲酸丁苯酯（BBP）	250	770	870
72	多氯联苯	0.23	0.65	0.76
73	总石油烃（脂肪族*）C5-C8	20	140	2 000
74	总石油烃（脂肪族*）C9-C16	175	1100	2 000
75	总石油烃（脂肪族*）C17-C35	2 000	2 000	2 000
76	α-六六六	0.09	0.3	0.3
77	β-六六六	0.3	1	1
78	林丹	0.5	1.5	1.5
79	滴滴滴	2	7	7
80	滴滴伊	1.5	3	5.5
81	滴滴涕	1.7	5.5	5.5
82	艾氏剂	0.02	0.06	0.08
83	狄氏剂	0.03	0.07	0.08
84	异狄氏剂	3	23	11
85	敌敌畏	1	3.5	4.5
86	乐果	2	15	7
87	七氯	0.1	0.3	0.3
88	氯丹	1.5	5	5
89	毒杀酚	0.3	1	1
90	硫丹	67	435	225

## (2) 评估方法

本次初步环境调查评估工作中，采用单因子污染指数法，即某污染物的实测值除以该污染物的标准值，逐一计算场地中各个检测项目的污染指数，用以确定污染程度，模式为：

$$\text{一般污染物: } P_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： $P_{ij}$ ——单项土壤参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数；

$C_{ij}$ ——污染物  $i$  在监测点  $j$  的浓度， $\text{mg/kg}$ ；

$C_{si}$ ——参数  $i$  在土壤标准的浓度， $\text{mg/kg}$ 。

当  $P_{ij} > 1$  时，表示土壤受到了污染，且  $P_{ij}$  越大，污染程度越严重；当  $P_{ij} \leq 1$  时，表示土壤未受到污染。

## (3) 评估结果

根据上面所述评估方法，对评估场地检测项目进行计算，土壤样品中单因子污染指数法计算结果详见下表 6-23—6-27：

表 6-23 样品重金属单因子评价结果一览表

样品 标号	单因子污染指数								
	铜	铬	镍	锌	铅	镉	砷	汞	锰
1#-1	0.006	0.035	0.011	0.022	0.041	0.0035	0.280	0.0058	/
2#-1	0.019	0.041	0.021	0.039	0.031	0.0037	0.143	0.0030	/
2#-2	0.016	0.036	0.021	0.046	0.037	0.0022	0.128	0.0031	/
2#-3	0.013	0.031	0.016	0.027	0.025	0.0015	0.092	0.0025	/
3#-1	0.014	0.050	0.038	0.100	0.047	0.0037	0.316	0.0040	/
3#-2	0.013	0.048	0.023	0.046	0.043	0.0037	0.281	0.0056	/
4#-1	0.014	0.047	0.021	0.052	0.042	0.0034	0.335	0.0023	0.296
5#-1	0.045	0.054	0.024	0.055	0.048	0.0031	0.263	0.0044	0.343
6#-1	0.012	0.047	0.020	0.040	0.041	0.0022	0.197	0.0018	/
6#-2	0.013	0.046	0.020	0.039	0.028	0.0022	0.198	0.0025	/
6#-3	0.013	0.049	0.022	0.042	0.023	0.0018	0.189	0.0020	/
7#-1	0.013	0.046	0.022	0.041	0.036	0.0022	0.189	0.0018	/
8#-1	0.013	0.050	0.020	0.048	0.112	0.0068	0.322	0.0033	/
8#-2	0.014	0.055	0.022	0.049	0.101	0.0043	0.288	0.0076	/
9#-1	0.013	0.052	0.021	0.041	0.039	0.0028	0.208	0.0028	/
9#-2	0.011	0.048	0.029	0.055	0.009	0.0023	0.264	0.0015	/
9#-3	0.012	0.048	0.020	0.038	0.036	0.0018	0.234	0.0015	/
10#-1	0.010	0.037	0.018	0.035	0.045	0.0043	0.439	0.0065	/
11#-1	0.008	0.036	0.010	0.029	0.034	0.0028	0.242	0.0084	/
12#-1	0.015	0.046	0.019	0.063	0.045	0.0068	0.307	0.0064	/
13#-1	0.014	0.046	0.017	0.043	0.044	0.0046	0.246	0.0055	/

14#-1	0.006	0.029	0.012	0.020	0.034	0.0028	0.251	0.0054	/
14#-2	0.006	0.030	0.011	0.019	0.029	0.0022	0.252	0.0050	/
15#-1	0.007	0.026	0.013	0.056	0.035	0.0038	0.203	0.0043	/
16#-1	0.011	0.028	0.018	0.018	0.012	0.0025	0.417	0.0026	/

表 6-24 样品可溶性氟化物单因子评价结果一览表

检测因子 样品标号	可溶性氟化物
2#-1	0.0015
2#-2	0.0026
2#-3	0.0027
3#-1	0.0034
3#-2	0.0036
6#-1	0.0032
6#-2	0.0028
6#-3	0.0038
9#-1	0.0034
9#-2	0.0028
9#-3	0.0021

表 6-25 样品总石油烃单因子评价结果一览表

样品名称	总石油烃		
	C5-C8	C9-C16	C17-C35
1#-1	ND	ND	0.047
2#-1	ND	ND	ND
2#-2	ND	ND	0.015
2#-3	ND	ND	0.030
3#-1	ND	ND	0.021
3#-2	ND	ND	0.044
6#-1	ND	ND	ND

6#-2	ND	ND	0.014
6#-3	ND	ND	ND
7#-1	ND	ND	ND
8#-1	ND	ND	0.018
8#-2	ND	ND	0.012
9#-1	ND	ND	ND
9#-2	ND	ND	ND
9#-3	ND	ND	ND
10#-1	ND	ND	0.017
14#-1	ND	ND	0.022
14#-2	ND	ND	ND
16#-1	ND	ND	ND

注：“ND”表示低于检出限。

表 6-26 样品苯系物单因子评价结果一览表

检测因子 样品 标号	苯	甲苯	乙苯	间&对-二甲苯	苯乙烯	邻-二甲苯	异丙基苯	正-丙苯	1,3,5-三甲基苯	叔丁基苯	1,2,4-三甲基苯	仲丁基苯	对-异丙基苯	正-丁苯
1#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#-1	ND	1.45E-05	0.0138	0.00169	ND	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#-2	ND	1.67E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#-1	ND	7.36E-06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#-1	ND	4.07E-06	0.0051	0.00057	ND	0.0004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6#-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9#-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

10#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示低于检出限。

表 6-27 样品 SVOCs 单因子评价结果一览表

检测因子 样品标号	苯酚	2-氯苯酚	2-甲基酚	3&4-甲基酚	2-硝基酚	2,4-二甲基酚	2,4-二氯酚	4-氯-3-甲基酚	2,4,6-三氯酚	2,4,5-三氯酚	2,4-二硝基酚	4-硝基酚	4,6-二硝基-2-甲基酚	五氯酚	萘	2-甲基萘	2-氯萘	萘烯	萘	茚	菲
2#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示低于检出限。

续表 6-27 样品 SVOCs 单因子评价结果一览表

检测因子 样品标号	蒽	荧蒽	芘	苯并(a)蒽	屈	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	苯并(a)芘	茚(1,2,3-cd)芘	二苯并(a,h)蒽	苯并(g,h,i)花	邻苯二甲酸二甲酯	邻苯二甲酸二乙酯	3-硝基胺	二苯并呋喃	4-硝基胺
2#-1	ND	ND	0.00012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示低于检出限。

续表 6-27 样品 SVOCs 单因子评价结果一览表

检测因子 样品 标号	邻苯二甲酸二正丁酯	邻苯二甲酸丁苄酯	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	邻苯二甲酸二正辛酯	N-亚硝基二甲胺	N-亚硝基二正丙基胺	硝基苯	异氟尔酮	2,6-二硝基甲苯	2,4-二硝基甲苯	偶氮苯	双(2-氯乙基)醚	二氯异丙基醚	咔唑
2#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#-1	0.0016	ND	0.014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示低于检出限。

续表 6-27 样品 SVOCs 单因子评价结果一览表

检测因子 样品 标号	双(2-氯乙氧基)甲烷	4-氯苯基苯基醚	4-溴苯基苯基醚	1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	六氯乙烷	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯	六氯环戊二烯	六氯苯	4-氯胺	2-硝基胺
2#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示低于检出限。



根据表 6-21—6-25 所示，评估场地布设的 16 个土壤监测点位所检测的 25 个土壤样品，各项监测因子单因子评价指数均小于 1。根据重庆市相关管理要求及《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB 50/ T 725—2016）相关规定，评估单位认为重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂场地内的土壤及地下水环境质量整体良好，能够满足商服工业用地要求。

## 7 结论与建议

### 7.1 结论

(1) 重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂位于重庆市渝北区双凤桥街道空港大道 579 号，占地面积 497400m<sup>2</sup>。长安汽车渝北工厂于 2004 年 10 月建成投产，此后，一直从事长安系列汽车的生产制造，现处于在产状态，在此之前该地块为农田、荒地及零散居民。此次调查时段为：2004 年至本次采样结束（2018 年 7 月）。调查评估范围为重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂全部范围。

(2) 重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂属于在产企业，暂无关闭、搬迁计划。因此，此次调查评估根据评估场地土地利用现状按照《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/ T 723—2016）中工业用地进行评估。

(3) 根据《场地环境调查与风险评估技术导则》及《污染场地环境监测技术导则》的相关要求，本次评估共计布设了 16 个土壤检测点位，采集并送检土壤样品 25 个，检测因子包括：pH 值、铅、汞、镉、铬、锌、铜、砷、镍、锰、可溶性氟化物、苯系物、挥发性有机物、半挥发性有机物、总石油烃。

(4) 检测结果显示：该场地土壤 pH 在 6.48~9.0 之间，处于重庆典型土壤 pH 范围内；铜含量在 11 mg/kg ~89 mg/kg 之间，平均值为 25.96 mg/kg；铬含量在 52 mg/kg ~ 109 mg/kg 之间，平均值为 84.4 mg/kg；镍含量在 20 mg/kg ~76 mg/kg 之间，平均值为 38.6 mg/kg；锌含量在 35.4 mg/kg ~200 mg/kg 之间，平均值为 84.792 mg/kg；铅含量在 6.57 mg/kg ~78.5 mg/kg 之间，平均值为 28.49 mg/kg；镉含量在 0.1 mg/kg ~0.44 mg/kg 之间，平均值为 0.21 mg/kg；砷含量在 1.2 mg/kg ~5.71 mg/kg 之间，平均值为 3.27 mg/kg；汞含量在 0.012 mg/kg ~0.067 mg/kg 之间，平均值为 0.032 mg/kg；锰含量在 592 mg/kg ~686 mg/kg 之间，平均值为 639 mg/kg。场地内土壤样品重金属的检测结果均低于《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/ T 723—2016）中商服/工业用地标准。

场地内土壤样品总石油烃的检测结果均低于《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/ T 723—2016）中商服/工业用地标准。

场地内土壤样品可溶性氟化物的检测结果均低于检出限。

场地内土壤样品苯系物的检测结果均低于检出限；SVOCs 仅邻苯二甲酸二

(2-乙基己)酯有检出，且远低于《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/ T 723—2016）中商服/工业用地标准，其他检测项目均低于检出限。

（5）采用单因子污染指数法进行评价，评估结果表明，重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂所布设的 16 个土壤监测点位所检测的 25 个土壤样品，各项监测因子单因子评价指数均小于 1。根据重庆市相关管理要求及《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB 50/ T 725—2016）相关规定，评估单位认为重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂场地内的土壤及地下水环境质量整体良好，能够满足商服/工业用地要求，如果以后用地性质发生变化，需要重新进行土壤评估。

## 7.2 建议

（1）重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂场地环境整体良好，满足用地现状环境质量要求，但现场踏勘过程中在涂装废水处理站能明显闻到刺鼻性臭味，长期处于该环境下工作不利于工人健康，因此应加强厂内废气的收集处理。

（2）场地内存在大量地下管道，包括污水输送管道、油气输送管道，这部分管道随着时间延长，可能会出现老化破损和渗漏，从而对周围环境造成影响。因此，企业在今后运营过程中，应加强地下管道监测和检修。

## 7.3 不确定性分析

阶段性评估结论的不确定性是与各阶段污染识别强度相对应的，随着后续阶段调查手段的强化，评估结论的不确定性逐渐缩小。原址场地环境风险评估结论的不确定性主要受以下几个方面因素的制约：

（1）本阶段的评估方法主要采用收集资料、现场踏勘、走访调查、采样分析等方式进行场地的污染识别。由于历史原因、资料不全可能导致对场地的环境问题了解不完全，从而导致污染识别过程中存在一定的局限。

（2）由于第三方或个人提供的信息、数据有可能存在片面性或不完整，调查存在一定的偏差或遗漏的可能性，可能影响分析判断的精确性，导致调查结果存在一定的不确定性。

（3）由于重庆长安汽车股份有限公司渝北工厂属于在产企业，生产设备均处于正常运转情况，且各厂房内均做了完整的水泥硬化和环氧树脂防渗处理，

厂房内取样会破坏硬化防渗的整体性，造成潜在的污染泄露因素，因此此次采样布点主要集中在靠近厂房和各排污口附近未硬化区，可能存在污染遗漏的情况。

## 8 附录

### 附图

- 附图 1--评估场地红线范围图
- 附图 2--评估场地土地利用规划图
- 附图 3--评估场地区位图
- 附图 4--评估场地历时卫星图
- 附图 5--厂区平面布置图
- 附图 6--评估场地官网分布图
- 附图 7--评估场地周边环境卫星图
- 附图 8--评估场地周边敏感目标分布图
- 附图 9--现场调查与踏勘照片
- 附图 10--评估场地监测布点图
- 附图 11--现场采样照片

### 附件

- 附件 1--现场环境调查记录
- 附件 2--人员访谈记录
- 附件 3--项目挖掘取样记录
- 附件 4--变压器调查记录
- 附件 5--样品分析检测报告
- 附件 6--放线测量报告
- 附件 7--排污许可证
- 附件 8--环保局监测报告
- 附件 9--危废转移联单
- 附件 10--专家意见