

嘉陵一本田发动机有限公司 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

二零二零年三月

项目名称 嘉陵—本田发动机有限公司土壤环境污染隐患排查报告

项目委托单位 嘉陵—本田发动机有限公司

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 肖骏

项目编制人员名单

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

目 录

摘 要.....	1
1. 概述.....	2
1.1 任务来源.....	2
1.2 调查依据.....	2
1.3 调查目的.....	4
1.4 主要工作及重点.....	4
1.5 调查的基本原则.....	4
1.6 调查范围及时段.....	5
1.7 技术路线.....	5
1.8 场地利用规划.....	6
1.9 评估标准.....	8
2. 场地概况.....	10
2.1 区域环境概况.....	10
2.1.3 规划简况.....	10
2.2 场地历史和现状.....	15
2.3 场地生产企业基本情况.....	22
2.4 危险化学品等危险物质使用、贮存及转运情况.....	42
2.5 含多氯联苯电容器、变压器等电力设备使用情况.....	42
2.6 放、辐射源使用情况.....	43
2.7 环境污染事故和投诉情况.....	51
2.8 相邻场地的历史与现状.....	55
2.9 场地周边敏感目标.....	55
3. 资料分析.....	58
3.1 场地相关资料的来源及收集方式.....	58
3.2 各类场地资料分析.....	58
4. 现场踏勘和人员访谈.....	60
4.1 现场踏勘.....	60
4.2 公众调查.....	61

4.3 人员访谈.....	62
5. 场地环境状况判断.....	63
5.1 场地总体环境描述.....	63
5.2 场地主要污染识别.....	63
5.3 场地固体废物识别.....	64
5.4 相邻场地污染识别.....	65
6. 场地采样调查.....	66
6.1 监测布点方案.....	66
6.2 样品采集.....	69
6.3 监测方案调整.....	72
6.4 样品流转及分析检测.....	73
6.5 质量保证与控制.....	75
6.6 检测结果.....	79
7 隐患排查及监测计划.....	92
7.1 隐患排查.....	94
7.2 监测计划.....	92
8 结论与建议.....	95
8.1 结论.....	95
8.2 建议.....	96
8.3 不确定性分析.....	93

摘 要

(1) 嘉陵一本田发动机有限公司位于渝北区空港工业园区观月南路1号, 占地面积为76亩。于2009年开工建设, 2012年正式生产。现年产通用汽油发动机(以下简称“通机”)及水泵、草坪机等产品200万台。现处于在产状态, 场地原始地貌属构造剥蚀丘陵地貌, 该场地现经人工改造平场后形成人工填土边坡及挖方岩质边坡。此次调查时段为: 2012年至本次采样结束(2019年12月)。调查评估范围为嘉陵一本田发动机有限公司全部范围。

(2) 嘉陵一本田发动机有限公司属于在产企业, 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《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中第二类用地筛选值进行评估。

(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14个土壤检测点位, 采集并送检土壤样品23个, 检测因子包括: pH值、铅、汞、镉、六价铬、锌、铜、砷、镍、氟化物、挥发性有机物、半挥发性有机物、总石油烃。

(4) 检测结果显示: 检测结果显示: 该场地土壤pH在7.68~8.73之间, 土壤酸化碱化强度为轻度碱化。铜含量在18mg/kg~37mg/kg之间, 平均值为23.92mg/kg, 中位值为24mg/kg, 标准差为5.45; 六价铬含量在2mg/kg~3.28mg/kg之间, 平均值为2.12mg/kg, 中位值为2.08mg/kg, 标准差为0.26; 镍含量在19mg/kg~31mg/kg之间, 平均值为23.26mg/kg, 中位值为22mg/kg, 标准差为3.35; 锌含量在72mg/kg~188mg/kg之间, 平均值为101.4mg/kg, 中位值为85mg/kg, 标准差为43.55; 铅含量在23.5mg/kg~41.4mg/kg之间, 平均值为30.47mg/kg, 中位值为30.5mg/kg, 标准差为4.13; 镉含量在0.12mg/kg~0.27mg/kg之间, 平均值为0.19mg/kg, 中位值为0.19mg/kg, 标准差为0.038; 砷含量在2.85mg/kg~7.99mg/kg之间, 平均值为4.44mg/kg, 中位值为4.57mg/kg, 标准差为1.06; 汞含量在0.127mg/kg~0.323mg/kg之间, 平均值为0.213mg/kg, 中位值为0.221mg/kg, 标准差为0.062; 场地内土壤样品重金属的检测结果均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中第二类用地筛选值和推导的土壤污染风险筛选值。

场地内土壤样品总石油烃、氟化物的检测结果均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中第二类用地筛选值和推导的土壤污染风险筛选值。

场地内土壤样品挥发性有机物、半挥发性有机物的检测结果均低于检出限。

(5) 采用单因子污染指数法进行评价, 评估结果表明, 嘉陵一本田发动机有限公司所布

设的 14 个土壤监测点位所检测的 23 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《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中相关限值，评估单位认为嘉陵一本田发动机有限公司场地内的土壤及地下水环境质量整体较好，如果以后用地性质发生变化，需要重新进行土壤评估。

前 言

嘉陵一本田发动机有限公司（以下简称“嘉陵一本田”）成立于 1993 年 1 月，由中国嘉陵工业股份有限公司（集团）与日本本田技研工业株式会社、本田技研工业（中国）投资公司共同投资的合资企业，主要从事生产、销售通用汽油发动机、整机、零部件及其售后服务；已售摩托车的售后服务；进口分销本田（Honda）品牌通用动力产品。

由于原位于南坪重庆经济技术开发区的厂房，用地面积受限，面积不足无产能扩大空间，使原厂总平面布置不适宜通机生产，生产流程受限。为实现企业扩大产能、提高市场占有率，谋求更大发展空间和满足新的城乡规划功能，公司整体搬迁至重庆空港工业园区。

2008 年 7 月，重庆市环境科学研究院编制了《嘉陵一本田发动机有限公司通机项目环境影响报告书》，2008 年 8 月 20 日，重庆市环境保护局以渝（市）环准[2008]138 号对《嘉陵一本田发动机有限公司通机项目环境影响报告书》作出了批复，同意项目予以建设。2010 年 5 月，机械工业部第三设计院编制了《嘉陵一本田发动机有限公司通机项目环境保护设计方案》，2010 年 6 月，重庆市环境保护局以渝（市）环设备[2010]44 号对《嘉陵一本田发动机有限公司通机项目环境保护设计方案》进行了回执。2012 年 6 月 5 日，重庆市环境保护局以渝（市）环验[2012]062 号对嘉陵-本田发动机有限公司通机项目（一期工程）竣工环境保护验收申请予以批复。2014 年 8 月 28 日，重庆市环境保护局以渝（市）环验[2014]095 号对嘉陵一本田发动机有限公司通机项目（二期工程）竣工环境保护验收申请予以批复。

根据重庆市渝北区生态环境局文件（渝北环发[2019]150 号），重庆市渝北区生态环境局关于开展嘉陵一本田发动机有限公司土壤污染防治相关工作的通知：根据《重庆市生态环境局办公室关于印发 2019 年度重点排污单位名录的通知》（环办(2019)214 号），嘉陵一本田公司属于重庆市重点排污单位，已纳入《重庆市 2019 年重点排污单位名录》。应加强土壤污染防治，防范土壤环境风险，认真落实环保主体责任，及时开展土壤污染防治相关工作。

为此嘉陵一本田发动机有限公司于 2019 年 11 月委托重庆市环境保护工程设计研究院有限公司对本公司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.概述

1.1 任务来源

根据《重庆市生态环境局办公室关于印发 2019 年度重点排污单位名录的通知》（环办[2019]214 号），嘉陵一本田发动机有限公司属于重庆市重点排污单位。渝北区生态环境局以《重庆市渝北区生态环境局关于开展嘉陵一本田发动机有限公司土壤污染防治相关工作的通知》（渝北环发[2019]150 号），要求嘉陵一本田发动机有限公司按照《土壤污染防治法》及《工矿用地土壤环境管理办法》等相关法律法规要求，落实环保主体责任，及时开展土壤污染防治相关工作：

一、根据《土壤污染防治法》及《工矿用地土壤环境管理办法》等相关法律法规要求，重点对生产区、原材料及废物堆存区、储放区、转运区、污染治理设施区开展土壤污染隐患排查；针对排查结果制定土壤污染隐患整改方案并及时实施整改。

二、按照相关技术规范要求，自行或委托第三方开展土壤和地下水监测，公开相关信息，并依据监测结果采取有效的土壤污染防治措施。

三、规范危化品和危险废物管理，严格控制有毒有害物质排放，防止土壤污染。认真落实《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告 2016 年第 7 号），建立危险废物台账，严格危险废物管理，防止非法排放、倾倒、处置危险废物。

四、如需新、改、扩建项目，应在开展项目环境影响评价时对土壤环境影响进行评价，提出并落实防范土壤污染的具体措施，防止新增污染。

五、如需关闭、搬迁项目，应在设施设备拆除前规范转移、处置固体废物和危险废物，落实设施设备和构筑物拆除活动土壤污染防治措施，编制拆除活动污染防治方案及环境应急预案，并对原址场地开展环境调查与风险评估，根据调查评估结果采取有效的风险管控措施或实施污染土壤治理修复。

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》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正版）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；

- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（自 2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《国家危险废物名录》（2016 版）；
- (7) 《危险化学品名录》（2018 版）；
- (8) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令〔2018〕3 号）；
- (9) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（部令〔2016〕42 号）；
- (10) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (11) 《关于发布<工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）>的公告》（环境保护部公告 公告 2014 年 第 78 号）；
- (12) 《关于发布<危险废物产生单位管理计划制定指南>的公告》（环境保护部公告 公告 2016 年 第 7 号）；
- (13) 《重庆环境保护条例》（2018 年修正）；
- (14) 《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（渝府发〔2016〕50 号）；
- (15) 《重庆市建设用地土壤污染防治办法》（重庆市人民政府令第 332 号）。

1.2.2 标准和规范

- (1) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (5) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；
- (6) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）；
- (7) 《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/T725-2016）。

1.2.3 其他资料

- (1) 《嘉陵—本田发动机有限公司通机项目环境影响报告书》（2008 年）；
- (2) 《重庆市建设项目环境保护批准书》（渝（市）环准[2008]138 号）；
- (3) 《嘉陵—本田发动机有限公司通机项目（一期工程）竣工环境保护验收报告》（2012 年）；
- (4) 《重庆市建设项目竣工环境保护验收批复》（嘉陵—本田发动机有限公司通机项目<一期工程>）（渝（市）环验[2012]062 号）；

(5) 《嘉陵一本田发动机有限公司通机项目（一期工程）竣工环境保护验收报告》（2014年）；

(6) 《重庆市建设项目竣工环境保护验收批复》（嘉陵一本田发动机有限公司通机项目<一期工程>）（渝（市）环验[2014]095号）；

(7) 《重庆市污染物排放许可证》（渝（北）环排证[2018]0070号）。

1.3 调查目的

现场调查表明嘉陵一本田发动机有限公司（渝北区观月南路1号）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，并开展土壤隐患排查，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，制定土壤整改方案。

1.4 工作重点

本次场地调查的重点工作内容为：首先，对嘉陵一本田发动机有限公司（观月南路1号）的功能布局、使用历史进行调查和走访。其次，研究嘉陵一本田发动机有限公司（观月南路1号）的水文地质与基本建设资料，初步识别嘉陵一本田发动机有限公司（观月南路1号）污染环境的潜在区域与介质。其三，对嘉陵一本田发动机有限公司（观月南路1号）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，为制定土壤污染隐患整改方案提供依据。

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，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 调查范围及时段

1.6.1 调查评估范围

本次调查评估范围为嘉陵一本田发动机有限公司（观月南路 1 号）厂区全部范围，评估场地占地面积 18 万 m²，其调查评估红线范围 1.8-1。

1.6.2 调查评估时段

嘉陵一本田发动机有限公司（观月南路 1 号）2009 年开工建设，场地原始地貌属构造剥蚀丘陵地貌，为原始沟谷，基本不会对评估场地造成污染。2012 年至今嘉陵一本田发动机有限公司（观月南路 1 号）厂区正常生产，未进行过出租、转让等活动。因此，此次针对嘉陵一本田发动机有限公司（观月南路 1 号）环境调查的时段确定为 2012 年至本次采样结束（2019 年 12 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》（DB50/T725-2016）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 1.7-1。

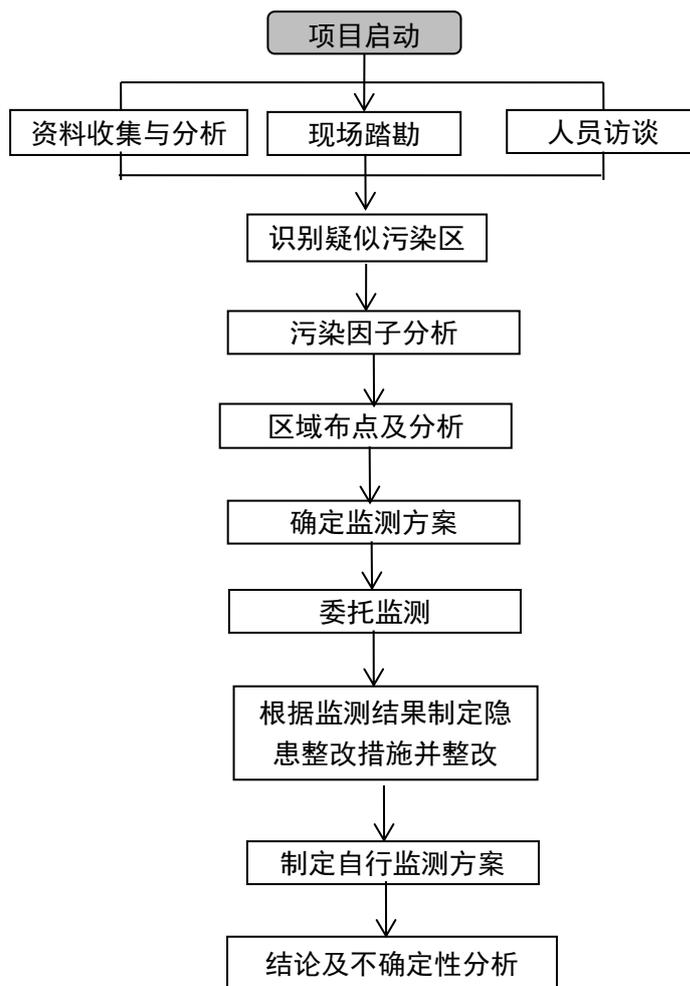


图 1.7-1 场地隐患排查调查工作内容与程序

1.8 场地利用规划

嘉陵一本田发动机有限公司（观月南路 1 号），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生态环境局知，该场地仍将作为工业用地继续从事生产制造活动。

1.9 评估标准

根据相关规范要求，本次场地污染环境风险评估本次评估将采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准限值进行筛选；部分因子依据 HJ25.3 等标准及相关技术要求开展风险评估，推导其土壤污染风险筛选值作为本次的评价标准。

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《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准限值；锌、氟化物依据 HJ25.3 等标准及相关技术要求开展风险评估，推导其土壤污染风险筛选值作为本次的评价标准。本场地涉及的具体监测因子包括：pH、六价铬、铜、锌、镍、砷、汞、铅、镉、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃、氟化物。其评价标准限值如表 1.1 所示。

表 1.1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	监测项目	筛选值	管制值
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5

25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
其他			
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	9000
47	锌*	8890	/
48	氟化物*	1150	/

备注：表示 GB36600-201 中没有列出的锌、氟化物，依据 HJ25.3 等标准及相关技术要求开展风险评估，推导其土壤污染风险筛选值作为本次的评价标准。

2. 场地概况

2.1 区域环境概况

2.1.1 自然地理概况（叙述地理位置、地质、水文等）

2.1.1.1 地理位置

嘉陵一本田发动机有限公司位于渝北区空港工业园区观月南路1号，东侧隔郎月路为重庆临空智能终端产业园，南侧隔观月南路为重庆轨道交通三号线环城北路车辆段，西侧隔空港大道为长安锦尚城，西北侧为中石化加油站，北侧为长鹏实业集团有限公司。

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18km，距重庆最大的寸滩深水港码头8km，距西南最大的人和铁路编组站10km，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。

2.1.1.2 地形地貌

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。

根据《嘉陵一本田发动机有限公司通机项目岩土工程勘察报告》，嘉陵一本田发动机有限公司场地位于重庆市渝北区空港工业园，有公路相通，交通便利。地理坐标位于

X=92000~92500m, Y=71750~72450m 间。

场地原始地貌属构造剥蚀丘陵地貌, 在油化库、办公楼、综合楼于综合废水处理站之间、联合厂房的 34-34' ~38-38' 剖面之间为原始沟谷, 该段范围填土厚度大, 沟谷中间地形平缓粉质黏土厚度较大, 沟谷两侧地形坡度较大, 一般 68~73°, 局部为原始陡坎。

该场地现经人工改造平场后形成人工填土边坡及挖方岩质边坡, 场地最低高程为 304.54m (ZY278 附近), 最高高程为 319.21m (ZY80 附近), 相对高差 14.67m。

2.1.1.3 地质

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。

项目位于空港工业园, 根据勘察报告, 场地区域地质构造属重庆-沙坪向斜西翼, 岩层呈单斜产出。根据附近基岩露头观测, 岩层产状: 倾向 65°, 倾角 8°。区域构造裂隙调查(对已开挖场地北侧人工岩质边坡进行调查)如下:

I 组: 253~258° ∠66~70°, 间距 1~3m, 走向延伸大于 5m, 倾向延伸 3~5m, 裂面平整, 张开 1~3mm, 无充填, 局部铁锰质充填, 不充水, 结合一般, 压扭性裂隙。属硬性结构面。

II 组: 305~315° ∠50~55°, 间距 1.7~3.2m, 延伸 2.5~52m, 裂面凹凸不平或呈弧形, 无充填或微张 1~3mm, 局部充填方解石, 结合程度一般, 压扭性裂隙, 裂面较粗糙。属硬性结构面。

从地表调查和钻探揭露可知基岩层裂隙局部较发育, 裂隙面平直, 多无充填, 局部钙质充填, 结合程度一般。

2.1.1.4 评估场地地层岩性

根据《嘉陵一本田发动机有限公司通机项目岩土工程勘察报告》，场地主要由第四系全新统素填土（ Q_4^{ml} ）、粉质黏土（ Q_4^{el+dl} ）、及下伏侏罗系中统沙溪庙组（ J_2S ）泥岩、砂岩组成。各土层工程特征分述如下：

（1）素填土（ Q_4^{ml} ）：褐色或杂色。由砂岩和泥岩块石、碎石、粘性土组成。硬质物粒径为 20~300mm，含量约占总质量的 25~35%，硬质物纵向、横向排列无规律性，均匀性差，局部有架空现象，结构松散，稍湿。钻探揭露厚度为 0.50m~20.52m，为新近回填，填龄约为 1~6 个月，由人工机械抛填形成，该层分布于整个场地。

（2）粉质粘土（ Q_4^{el+dl} ）：棕褐~黄褐色。成份较均匀，局部含少量有机质，具轻微砂感，刀切面光滑，干强度及韧性中等，无摇震反应，呈可塑状，主要分布于场地原始地形沟谷中，厚薄不均。钻探揭露厚度为 0.43-6.79m。

（3）砂岩（ J_2S ）：黄灰~浅灰色~灰红色。由石英、长石、云母及暗色矿物组成。泥质结构，薄~厚层状构造，泥质胶结。强风化带岩体较破碎，风化裂隙较发育，岩芯呈碎块一颗粒状，岩石质软，厚度 0.62~3.12m；中等风化岩体较完整，岩芯呈柱状、长柱状，节长 0.08-0.45m，质较硬。砂岩层多以夹层、透镜体形式分布，层位不稳定，局部为砂泥岩互层。

（4）泥岩（ J_2S ）：紫红色。由粘土矿物组成，泥质结构，厚层状构造，强风化带岩体质软，岩芯呈土~碎块状，质软，锤击声哑，厚度为 0.43~3.48m；中等风化带岩芯呈柱状，风化裂隙不发育，完整性好，节长 0.09-0.53m，锤击声脆，质较硬，该层分布于整个建筑场地。

2.1.1.5 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 11500m³/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 4480m³/s，最小流量 242m³/s，平均流量 2209m³/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℃。

评估地块所在区域污水排放去向为经后河汇入嘉陵江，后河流域集水面积 342.2km²，多年平均流量 5.38m³/s，河长 50.5km，不通航。东北侧为新桥水库，水位高程 363.4m，最深处水

深约 13m，库容量 1433 万 m³；西南侧东方红水库库容 459 万 m³，区内其余地带分布了一些堰塘等地表水体，蓄水量 400-5000m³，总蓄水量约 60000m³。

(2) 地下水

根据《嘉陵一本田发动机有限公司通机项目岩土工程勘察报告》，场地地层结构由人工填土、粉质黏土和下伏砂、泥岩组成。人工填土松散~稍密，属透（含）水层；粉质黏土为隔水层；泥岩为粘土岩也属隔水层；砂岩岩体较完整，裂隙较发育，属相对含水层。场地由于地势相对较高，大气降水后多形成地表径流向南侧、西侧低洼处排泄，贮水条件较差。场地在钻探深度范围内无地下水，水文地质条件简单，但雨季在地势低洼的填土层较厚处有形成局部滞水条件。根据环境地质条件判断场地地下水和土对混凝土及混凝土中的钢筋不具有腐蚀性，对钢结构具有弱腐蚀性。

2.1.1.6 不良地质现象

评估场地区域内地质构造简单，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。

2.1.1.7 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。

2.1.2 社会区域概况（社会、经济、开发建设及规划简况）

根据《2018 年渝北区国民经济和社会发展统计公报》（渝北时报）对企业所在其余的社会、经济、开发建设情况进行评价。

2.1.2.1 行政区划和人口

渝北区东邻长寿区、南与江北区毗邻，同巴南区、南岸区、沙坪坝区隔江相望，西连北碚区、合川区，北接四川省广安市华蓥市，幅员面积 1452.03k m²。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。

全区常住人口 166.17 万人，较上年增加 2.94 万人，其中城镇常住人口 137.59 万人，城镇化率 82.80%，较上年提高 1.27 个百分点。户籍总人口 136.75 万人，较上年增加 6.28 万人，其中城镇人口 103.12 万人，较上年增加 8.01 万人；乡村人口 33.63 万人，较上年减少 1.73 万人。户籍人口中，男性人口 68.10 万人，女性人口 68.65 万人，人口性别比为 99.2（以女性为 100），较上年缩小 0.6。全年出生人口 19513 人，死亡人口 7049 人，人口自然增长率 9.33‰。

2.1.2.2 综合

2018 年全年实现地区生产总值 1543.09 亿元。分三次产业看，第一产业增加值 23.71 亿元；第二产业增加值 634.05 亿元；第三产业增加值 885.33 亿元。按常住人口计算，人均地区生产总值突破九万元大关，达 93691 元。

就业形势总体向好。城镇新增就业 7.76 万人；年末城镇登记失业人数 3912 人，同比下降 26.5%；城镇登记失业率 1.6%，较上年下降 0.69 个百分点。

供给侧结构性改革继续深化。全年规模以上工业综合能源消耗量为 46.77 万吨标准煤，同比下降 5.3%；规模以上工业企业产成品存货量为 143.56 亿元，下降 5.9%；商品房待售面积 240.90 万平方米，同比下降 22.9%，商品房去化周期为 3.1 个月，较上年缩短 0.7 个月。电力热力的生产和供应业、水利环境和公共设施管理业、教育、卫生和社会工作投资较上年分别增长 21.0%、36.8%、48.4%和 65.3%。

脱贫攻坚扎实推进。全面深化“三个到户、四个到人”扶贫政策，产业扶贫上大力发展乡村旅游、健康扶贫上建立健康扶贫医疗兜底保障机制、就业扶贫上深入实施产业骨干人才和“雨露计划”“一户一人一技能”培训计划、社会保障上为贫困人口购买精准脱贫保和基本医疗保险。全年脱贫 38 人，绝对贫困人口全面销号。

高质量发展势头良好。在 OPPO、中光电、传音等智能终端企业的强力拉动下，全年规模以上智能终端企业工业总产值同比增长 58.9%，智能手机产量 2214.62 万台，增长 130.8%。大力推进计算机等电子设备发展，规模以上计算机、通信和其他电子设备制造业产值增长 25.2%。生产新能源汽车产量 15013 辆，增长 60.9%。

经济发展活力持续增强。全区各类市场主体突破 10 万户，达 105725 户，比上年增长 7.8%（其中：各类企业 53151 户、个体工商户 52574 户）；新增市场主体 24243 户（其中：各类企业 10356 户、个体工商户 13887 户）。

2.2 场地历史和现状

2.2.1 场地历史沿革

嘉陵一本田发动机有限公司（以下简称“嘉陵一本田”）成立于 1993 年 1 月，由中国嘉陵工业股份有限公司（集团）与日本本田技研工业株式会社、本田技研工业（中国）投资公司共同投资的合资企业，位于重庆经济技术开发区（南坪），占地面积 10 万 m²，主要从事生产、销售通用汽油发动机、整机、零部件及其售后服务；已售摩托车的售后服务；进口分销本田（Honda）品牌通用动力产品。

由于位于南坪重庆经济技术开发区的厂房用地面积受限，面积不足无产能扩大空间，使原厂总平面布置不适宜通机生产，生产流程受限。为实现企业扩大产能、提高市场占有率，谋求更大发展空间和满足新的城乡规划功能，着力打造重庆“世界通机制造基地”，整体搬迁至重庆空港工业园区，通过新建扩能，增加产品种类，实现通机产品最终达到 200 万台的生产能力。

嘉陵一本田发动机有限公司位于重庆市渝北区双凤桥街道观月南路 1 号，2008 年 8 月 24 日取得重庆市环境保护局（现生态环境局）的《重庆市建设项目环境保护批准书》（渝（市）环准[2008]138 号）；2009 年开工建设，2012 年 6 月 5 日“一期工程”得重庆市环境保护局（现生态环境局）《重庆市建设项目竣工环境保护验收批复》（渝（市）环验[2012]062 号）；2014 年 8 月 28 日“二期工程”取得重庆市环境保护局（现生态环境局）《重庆市建设项目竣工环境保护验收批复》（渝（市）环验[2014]095 号）；此后，一直从事通用汽油发动机（以下简称“通机”）及水泵、草坪机等产品的生产，现处于在产状态，无其他扰动和出租转让活动。

场地原始地貌属构造剥蚀丘陵地貌，建设前场区呈规则状矩形，自然地形起伏较大，场地最低高程为 304.54m（ZY278 附近），最高高程为 319.21m（ZY80 附近），相对高差 14.67m。

场地历史沿革简单，评估场地 2009-2019 年的历史卫星图像如图 2.2-1-1 所示。



图 2.2-1-1 2009 年评估场地卫星图



图 2.2-1-2 2010 年评估场地卫星图



图 2.2-1-3 2011 年评估场地卫星图



图 2.2-1-4 2012 年评估场地卫星图



图 2.2-1-5 2013 年评估场地卫星图



图 2.2-1-6 2014 年评估场地卫星图



图 2.2-1-7 2015 年评估场地卫星图



图 2.2-1-8 2016 年评估场地卫星图



图 2.2-1-9 2017 年评估场地卫星图



图 2.2-1-10 2018 年评估场地卫星图



图 2.2-1-11 2019 年评估场地卫星图

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

经过 2 期建设，嘉陵一本田发动机有限公司（观月南路 1 号）厂区已达到年产通用汽油发动机（以下简称“通机”）及水泵、草坪机等产品 200 万台。目前压铸车间的氟化物废气处理设施已于 2017 年停用。

嘉陵一本田发动机有限公司厂区现仍处于在产状态，主要建筑物朝向为南北向，厂区分为生产、服务二大功能区。生产区位于厂区中部，由西至东布置压铸厂房、联合厂房，其南侧，由西至东就近布置生产辅助用房如动力栋、办公楼、综合楼、综合废水处理站、消防水池及泵房，品技栋。油化库及研发中心，废品回收站布置在基地西侧。服务区位于厂区东北角主要布置生产配套用房（倒班楼）。场地现状如图 2.2-1 所示。



厂区大门



厂区道路



生产车间内部



生产车间内部



废料场的危废暂存区



污水处理站

图 2.2-1 评估场地现状图

2.3 场地生产企业基本情况

2.3.1 生产规模

嘉陵一本田发动机有限公司位于重庆市渝北区双凤桥街道观月南路1号，年产通用汽油发动机（以下简称“通机”）及水泵、草坪机等产品200万台。

2.3.2 厂区布局

嘉陵一本田发动机有限公司厂区现仍处于在产状态，主要建筑物朝向为南北向，厂区分为生产、服务二大功能区。生产区位于厂区中部，由西至东布置铸造车间、机加车间、装配车间，装配车间南侧为冲焊涂装车间。厂区由西至东就近布置生产辅助用房如动力栋、办公楼、综合楼、污水处理站、消防站，品技栋。油库总计3个，分别位于厂区西北侧、西侧和东侧。研究所位于厂区西侧，废料场位于厂区西北侧。服务区位于厂区东北角为生产配套用房（倒班楼）。

2.3.3 主要产品及产量

年产通用汽油发动机（以下简称“通机”）及水泵、草坪机等产品200万台，主要产品方案见表2.3-1。

表 2.3-1 主要产品方案汇总表

序号	产品及规格型号	单位	数量	备注	
一期	一	通用汽油机			
	1	GX160 型	台	260000	老型号
	2	GXV160 型	台	180000	老型号
	3	GX 大型	台	120000	新增
	4	新 V-2 型	台	80000	新增
	二	水泵			
	1	WB	台	40000	老型号
	三	草坪机			
	1	HRJ216 型	台	20000	老型号
	合计		70 万台		
最终	一	通用汽油机			
	1	GX160 型	台	520000	
	2	GXV160 型	台	250000	
	3	GX 大型	台	120000	
	4	新 V-2 型	台	80000	
	二	水泵			
	1	WB	台	60000	
	三	草坪机			
	1	HRJ216 型	台	20000	
	四	其他通用汽油机	台	950000	新开发产品
	合计		200 万台		

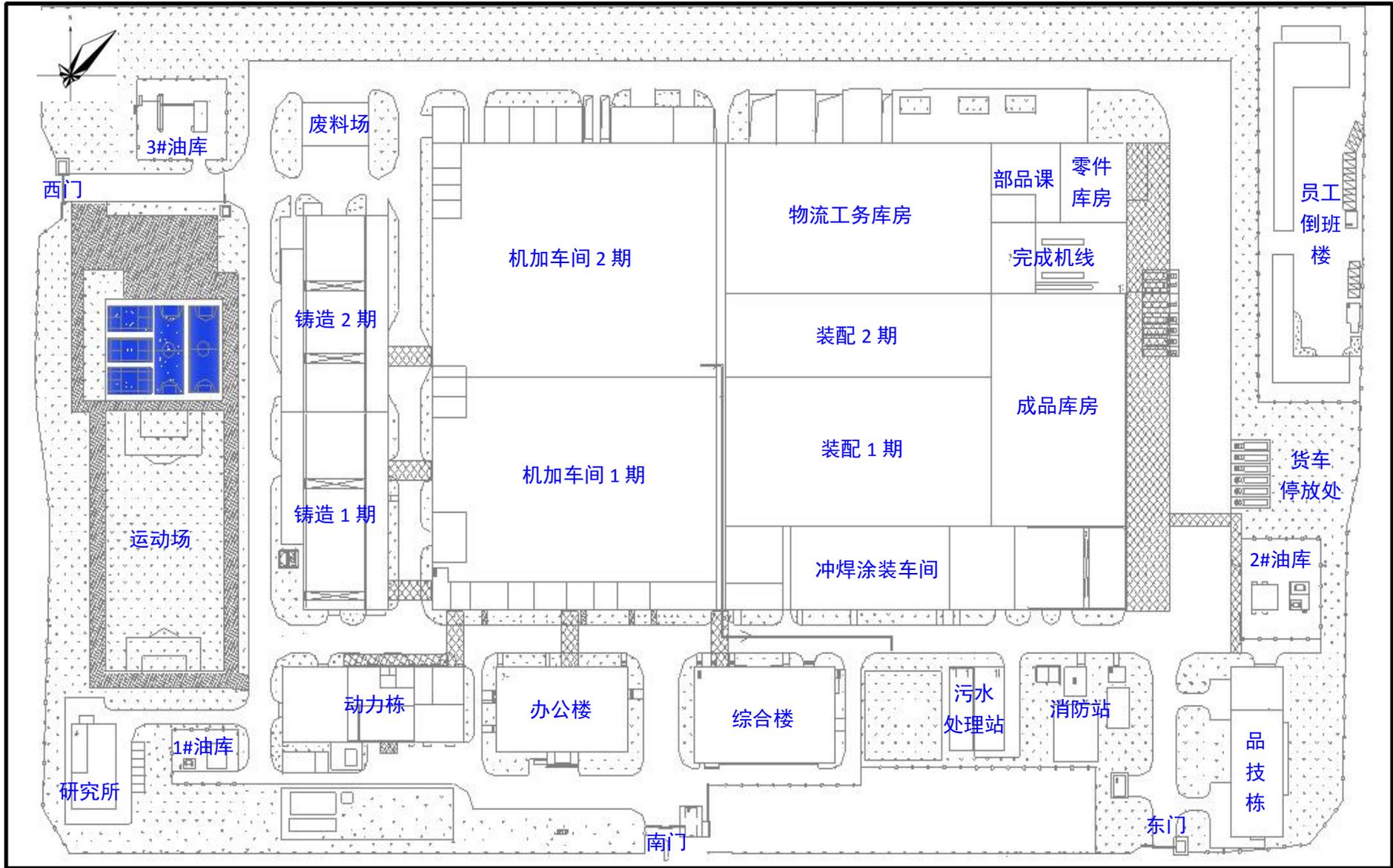


图 2.3-1 评估场地总平面布置示意图

2.3.4 主要设备

工厂现有主要生产设备见下表。

表 2.3-2 现有主要生产设备一览表

序号	设备名称	单台容量 (KW)	台数	备注
一、冲焊涂装车间				
1	剪板机	5.5	2	
2	400t 冲床	78	2	
3	固定点焊机 (DZ-40-2)	40	4	
4	固定点焊机 (YR-500SA2HGE)	50	4	
5	液压机	18.5	2	
6	氩弧焊机	26	1	
7	手工电弧焊机	36	1	
8	行车 5t	10.6	1	
9	行车 10t	25	1	
10	气密性检测仪		1	
11	400T 冲床		1	
12	(QA28Y) 剪角机		3	
13	(YR-500SA2HGE) 固定点焊机		6	
14	10T 行车		1	
二、装配 1 期				
1	装配生产线	2.2	1	
三、装配 2 期				
1	GXV160 装配线辅线	1.5	1	
2	GXV160 装配线主线	2.5	1	
3	水泵装配线	3	1	
4	变速箱装配线	2.2	1	
5	草坪机装配线	2.2	1	
6	V-2 箱盖压入机		1	
7	V-2 箱盖涂胶机		1	
8	V-2 气缸涂胶机		1	
9	V-2 箱呼吸盖涂胶机		1	
10	V-2 压检机		1	
11	V-2/GX 大飞轮紧固器		1	
12	V-2/GX 大修理用机油抽加油机		1	
13	V-2/GX 连杆 UTM		1	
14	V-2/GX 箱盖 UTM		1	
15	UTD-500E 扭知检测仪用气管(三个快换接口)		1	
四、机加车间 1 期				
1	中型机油盘线	友嘉 40#加工中心	15	3
2		30#加工中心	15	1
3	中型机缸体线	圆台铣床	28	1
4		友嘉 40#加工中心	15	4
5		30#加工中心	10	1
6		FB 镗床	12	1
7		珩磨机	25	1
8		洗净机	20	1

9	中型机缸头线	圆台铣床	15	1	
10		友嘉 40#加工中心	15	2	
11		30#加工中心	10	1	
12	大型机油盘线	森横型 40#加工中心	63.9	1	
13		森立型 40#加工中心	50.4	1	
14		30#加工中心	10	1	
15		洗净机	15	1	
16	大型机缸体线	立型铣床	15	1	
17		二方向 M/C	15	1	
18		友嘉 30#加工中心	15	1	
19		圆台铣床	30	1	
20		转塔机床	50	1	
21		四方向镗床	45	1	
22		珩磨机	25	1	
23		洗净机	10	1	
24	大型机缸头线	圆台铣床	17	1	
25		转塔机床	50	1	
26		30#加工中心	10	1	
27		牧野 40#加工中心	68.3	1	
28		洗净机	15	1	
五、机加车间 2 期					
1	中型机曲轴线	曲轴端面打中心孔机	15	1	
2		曲轴辊扎机	10	1	
3		数控车床 ACG	25	1	
4		数控车床 PTO1	16.3	1	
5		数控车床 PTO2	26	1	
6		数控车床 PIN1	25	1	
7		数控车床 PIN2	16.3	1	
8		数控立式升降台铣床	15	1	
9		卧式升降台铣床	8.5	1	
10		抛光机	10	1	
11		数控外圆磨床 ACG	26	1	
12		数控外圆磨床 PTO1	26	1	
13		数控外圆磨床 PTO2	26	1	
14		数控曲轴磨床 PIN	45	1	
15		滚丝机	6.6	1	
16		PIN、ACG 双工位淬火设备（中型）	100	1	额定频率： 30~100KHz 范围可 调
17		PTO 单工位淬火设备（中型）	50	1	
18		PTO 单工位淬火设备（V 型）	75	1	
19	大型机曲轴线	PIN 车床（大型）	43.3	1	
20		ACG 车床（大型）	30	1	
21		PTO 车床（大型）	30	1	
22		中心孔机（大型）	22	1	
23		数控立式升降台铣床（大型）	15	1	
24		卧式升降台铣床（大型）	8.5	1	
25		数控外圆磨床（大型）	32	3	
26		数控连杆颈磨床（大型）	34	1	
27		PIN、ACG 双工位淬火设备（V 型）	150	1	

28		PIN、ACG 双工位淬火设备（大型）	100	1	
29		PTO 单工位淬火设备（大型）	50	1	
六、机加车间					
1	机加车间	FB 多轴专机		3	
2		圆台铣床		1	
3		方向专机		4	
4		洗净机		6	
5		30#加工中心		15	
6		台钻		7	
7		压检机		3	
8		气密性检测仪		2	
9		压入机		3	
10		检查台		2	
11		NC 铣床		2	
12		珩磨机		1	
13		小组装		2	
14		万能磨床		1	
15		一般钻头研磨机		1	
16		曲轴端面打中心孔机		1	
17		曲轴辊扎机		1	
18		ACG 数控车床		1	
19		PTO 数控车床		1	
20		PIN 数控车床		1	
21		(PTO) 数控立式升降台铣床		1	
22		(ACG) 卧式升降台铣床		1	
23		抛光机		2	
24		ACG 数控外圆磨床		2	
25		PTO1 数控外圆磨床		2	
26		PTO2 数控外圆磨床		2	
27		PIN 数控曲轴磨床		1	
28		滚丝机		2	
29		卧式齿轮压装专用液压机		1	
30		PIN、ACG 双工位淬火设备（中、		2	
31		PIN、ACG 双工位淬火设备（V 型）		1	
32		PTO 单工位淬火设备（中、大型）		2	
33		PTO 单工位淬火设备（大型）		1	
34		PIN 车床		1	
35		ACG 车床		1	
36		PTO 车床		2	
37		二联钻		1	
38		中心孔机		1	
39		键槽铣床（40#加工中心）		1	
40		斜油孔（30#加工中心）		1	
41		滚丝机		1	

42		卧式专用液压机（齿轮压入）		1	
43		自动轴类校直机		1	
七、铸造车间					
1	铸造车间	500KG 熔铝炉	2.2	2	
2		500KG 炉用投料机	4	1	
3		1000KG 熔铝炉	5.5	1	
4		1000KG 炉用投料机	4	1	
5		吸尘风机	30	1	
6		DC350T 保温炉	18	1	
7		DC630T 保温炉	18	2	
8		DC800T 保温炉	3	2	
9		DC850T 保温炉	3	1	
10		DC350TM/C	30	1	
11		DC630TM/C	37	2	
12		DC800TM/C	40	2	
13		DC850TM/C	45	1	
14		DC630T 保温炉		4	
15		DC800T 保温炉		6	
16		10Ton 双梁行车		2	
17		合模机		1	
18		剪板机		1	
19		拆弯机		1	
20		单梁 5Ton 行车	10.6	1	
21		双梁 5Ton 行车	25	1	
八、冲焊涂装车间					
1	涂装车间	预脱脂装置			
2		主脱脂装置			
3		水泵		6	
6		化成装置			
10		前处理给排气			
11		水切炉			
12		涂装室装置			
13		1#涂装机			
14		2#涂装机			
15		烧付炉			
16		悬挂链			
17		纯水装置			
18		空气处理装置			
19		锅炉			
20		3#涂装机			
21		4#涂装机			
22	5#涂装机				
23	6#涂装机				
24	锅炉				
九、品技栋					
1	品技栋	1#测功室 1#测功机	11	1	
2		1#测功室 2#测功机	3.5	1	
3		2#测功室测功机	11	1	

4		3#测功室 1#测功机	11	1	
5		3#测功室 2#测功机	11	1	
6		测功机		1	
7		控制系统		1	
十、动力栋					
1	动力栋	天然气直燃机		1	

2.3.5 原辅材料及能源消耗

2.3.5.1 原辅材料消耗

项目 2018 年度主要原辅材料消耗见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目主要原辅材料消耗一览表（2018 年）

序号	名称	单位	数量	备注
1	铝液	t/a	4525	2017 年由铝锭改为铝液
2	钢板	t/a	1130	
3	总机油	t/a	70.4	
4	清洗剂	t/a	6.72	
5	磷化液	t/a	6.95	
6	表面处理剂	t/a	0.94	
7	精练剂	t/a	—	环评达产 8t/a； 原料由铝锭改为铝液，熔炼工序停用。
8	脱模剂	l/a	48	

项目采用先进的喷粉生产线，不使用油漆。

2.3.5.2 能源消耗

(1) 供水

项目采用城市自来水，市政供水压力大于 0.45Mpa，能满足厂区生产、生活及消防供水需求；部分空调循环水补充水采用厂区建筑屋面收集并处理满足要求的雨水。

(2) 供电

供电电压 10kV，供电电缆采用一路 YJV22-8.7/10kV 高压线路引自市政电力管网。采用单回路 10kV 电缆直埋敷设进线方式。10kV 电源经配电后以放射式配电方式供电至各变压器。根据全厂电气负荷估算设 5 个变配电所。消防电源采用应急柴油发电机组。

(3) 天然气

园区内已建成日输气量为 20 万 m³ 天然气配气站一座，能满足拟建项目需要，消防站也已建成投入使用。

2.3.6 生产工艺及主要排污节点

2.3.6.1 铸造车间

生产任务：主要是承担通机系列产品的缸头、箱盖、缸体、油盘等铸铝件生产。铸造毛坯铝锭外购（2017 年外购铝锭换成外购铝液，不产生氟化物），铸造车间生产合格的缸头、箱盖、缸体、油盘毛坯提供机加工车间。

主要工艺及排污节点

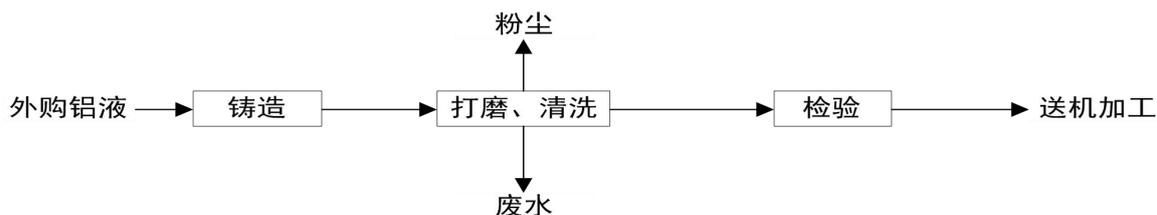


图 2.3-1 铸造车间生产工艺及产污节点图

生产组织方式：主要以单台式自动生产为主。

2.3.6.2 机械加工车间

生产任务：主要承担通用机的曲轴和缸头、缸体、油盘的机械加工、清洗和检测等任务，为装配提供合格的零件。

主要工艺及排污节点：通机的曲轴、缸头、箱盖、缸体、油盘机采用成熟的流水线生产形式，工艺流程为：

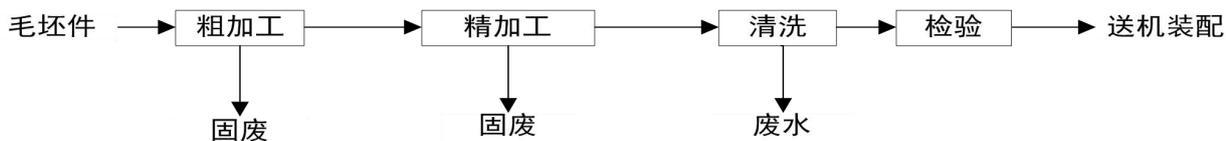


图 2.3-2 机加车间生产工艺及产污节点图

生产组织方式：以零件分类，按流水线方式组织生产。

2.3.6.3 冲焊车间

生产任务：本车间主要承担通机配套的油箱和风扇罩的下料、冲压和焊接等任务，为装配提供合格的零件。

主要工艺及排污节点：通机配套的油箱、风扇罩采用成熟的下料、冲压、焊接流水线生产形式，工艺流程为：

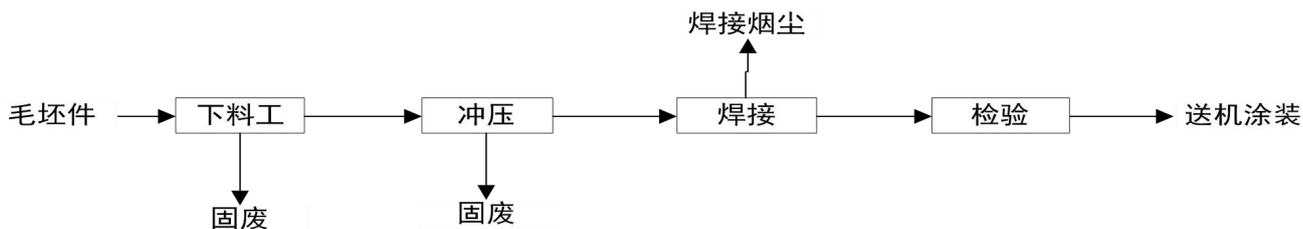


图 2.3-3 冲焊车间生产工艺及产污节点图

生产组织方式：以零件分类，按流水线方式组织生产。

2.3.6.4 涂装车间

生产任务：主要承担通机配套的油箱和风扇罩的前处理和涂装任务，为装配提供合格的零件。

主要工艺及排污节点：通机配套的油箱、风扇罩采用成熟、先进的喷粉生产线，工艺流程为：

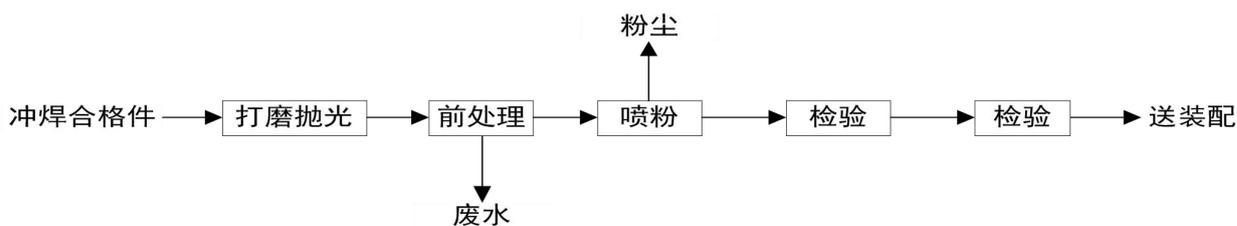


图 2.3-4 涂装车间生产工艺及产污节点图

生产组织方式：按流水线方式组织生产。

2.3.6.5 装配车间

生产任务：主要承担通机的部装、总装和试验任务，为用户提供合格的零件。

主要工艺及排污节点：通机装配、试验、包装采用成熟、先进的生产线，工艺流程为：

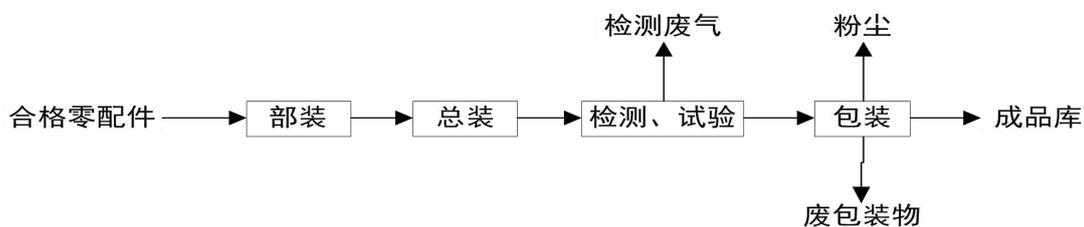


图 2.3-5 装配车间生产工艺及产污节点图

生产组织方式：按流水线方式组织生产。检测、试验按 1%进行抽验。

2.3.6.6 品技栋

生产任务：主要承担嘉本公司通机的性能、耐久性和新产品开发试验任务，为用户提供合格、满意的产品。

主要工艺说明：通机试验采用单独隔间组建性能、耐久性的试验室，每间试验室采取多台位布置方式。

生产组织方式：按单间多台位布置方式组织试验。

2.3.7 主要污染源

2.3.7.1 废水

项目废水包括生产废水和生活污水。

生产废水主要为生产清净下水和工艺废水，清净下水为冷却系统排水；工艺废水主要来自涂装车间前处理脱脂废水、表面调整废水、磷化废水以及机加车间产生的含油废水，铸造车间产生的清洗废水等，主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、石油类、动植物油、NH₃-N、总 Zn、磷酸盐、LAS、氟化物（2017 年后外购铝锭换成外购铝液，不产生氟化物）。

生活污水主要为食堂污水、洗衣房污水、厕所污水、倒班楼生活污水等，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、动植物油、NH₃-N。

拟建项目涂装生产线产生磷化废水 10t/d，脱脂、水洗系统废水 51t/d、机加车间产生的乳化液和含油废水 26t/d，铸造车间产生的清洗废水 30t/d，其他车间废水 50t/d，循环冷却水排水为 105t/d。劳动定员 1800 人，按人均用水量 150L/d 计，生活用水为 270t/d，产生量为 243t/d（排污系数为 0.9），拟建项目总废水量为 410t/d。

2.3.7.2 废气

（1）涂装车间烘干废气

涂装车间废气主要为喷粉过程中产生的粉尘，粉体烘干工序产生的烘干废气以及天然气加热的燃烧废气，主要污染因子为非甲烷总烃、烟尘、二氧化硫及氮氧化物。

（2）涂装车间锅炉废气

涂装车间设置了燃气锅炉，锅炉蒸汽用于前处理环节，锅炉废气主要污染物为烟尘、二氧化硫及氮氧化物。

（3）冲焊车间焊接烟尘

冲焊车间废气为焊接烟气，主要污染因子为微量的 CO、CO₂、O₃、NO_x、CH₄、SiO₂。

(4) 铸造车间废气

铸造车间废气为熔炼炉添加精炼剂熔炼过程产生烟尘，主要污染因子为氟化物、氯化氢，以及浇铸、打磨吹洗产生的粉尘。铸造熔铝的精炼剂产生的氟化物、氯化物经文氏处理器处理后排入废水中，少量的氟化物、氯化物加入 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 Na_2CO_3 进行中和，最后经 20m 高排气筒达标排放。2017 年企业更改工艺，由外购铝锭换成直接外购铝液，不再产生氟化物、氯化物，处理装置停用。

(5) 装配车间测试废气

装配车间检测以及包装过程产生少量的测试废气以及包装粉尘，主要污染因子为非甲烷总烃和氮氧化物。

(6) 品技栋测试废气

品技栋进行发动机的耐久性能以及磨合测功测试，耐久性试验、磨合测功废气主要污染因子为非甲烷总烃、 NO_x 。

(7) 动力栋直燃机燃烧废气

动力栋内设置了一台天然气直燃机，燃烧尾气主要污染物为烟尘、二氧化硫及氮氧化物。

(8) 食堂油烟

项目采用天然气做燃料，采用油烟净化装置治理餐饮油烟，经治理后经高出食堂屋顶排放。

2.3.7.3 噪声

主要声源为冲焊车间的压力机、剪板机，涂装车间打砂机及各类风机等，声源强度为 85~105dB，采取减振、隔声、消声等降噪措施后厂界噪声可达标。

2.3.7.4 固废

(1) 一般固废

项目产生的一般固废主要为生产过程中产生的塑料、边角料、废金属以及生活垃圾，其中一般工业固废年产生量约 620t/a，生活垃圾年产生量约 100t/a。

(2) 危险固废

项目产生的危险固废主要为油渣、废矿物油、污水处理站污泥等，年产量约 120t/a。

2.3.8 污染物排放情况及环保治理设施情况

2.3.8.1 废水治理措施

项目废水治理设施为处理能力 500m³/d 的污水处理站，其中生产废水处理能力 200m³/d，生活污水处理能力 300m³/d。

生产废水：涂装车间前处理磷化废水排入厂内污水处理站与其它污水混合处理，处理工艺为“物化+生化”。总 Zn、石油类、氟化物（现无）达一级排放标准，其余污染物处理达三级排放标准后进入城北污水处理厂。

生活污水：生活污水经“好氧+沉淀+过滤+臭氧消毒”处理后，全部回用于厂区厕所冲洗、绿化、道路清洗。

污水处理站旁设置 1200m² 的雨水收集池，上方预留 450m³ 的事故池，雨水收集池主要将屋面雨水收集后排入厂区雨水收集池，收集的屋面雨水经处理后回用于工艺冷却塔。地面雨水根据厂区地形坡度，分片区就近接入厂区外市政雨水系统。

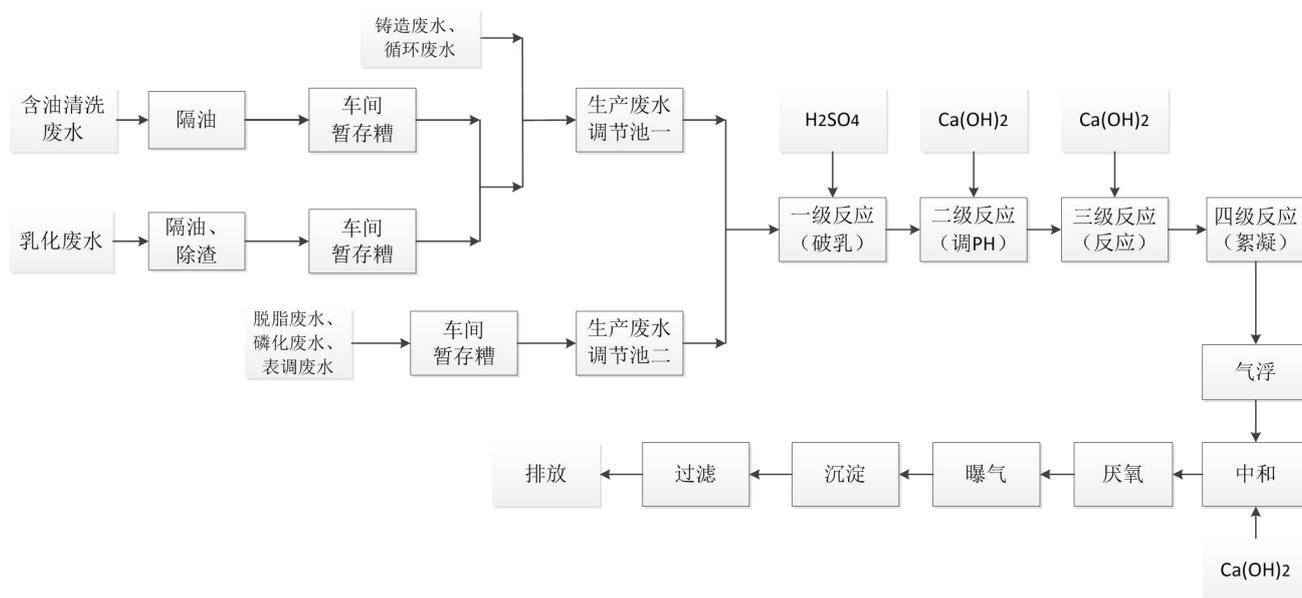


图 2.3-6 项目生产废水处理工艺流程示意简图

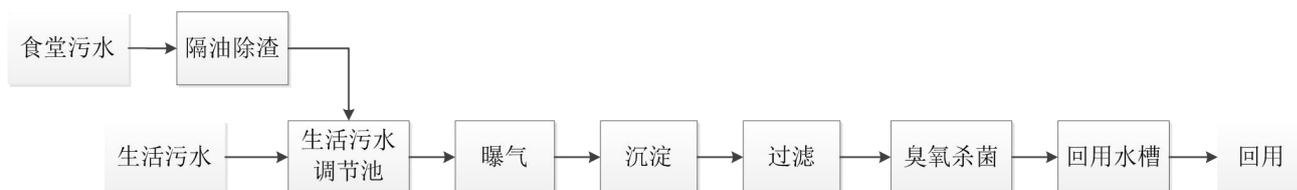


图 2.3-7 项目生活污水处理工艺流程示意简图

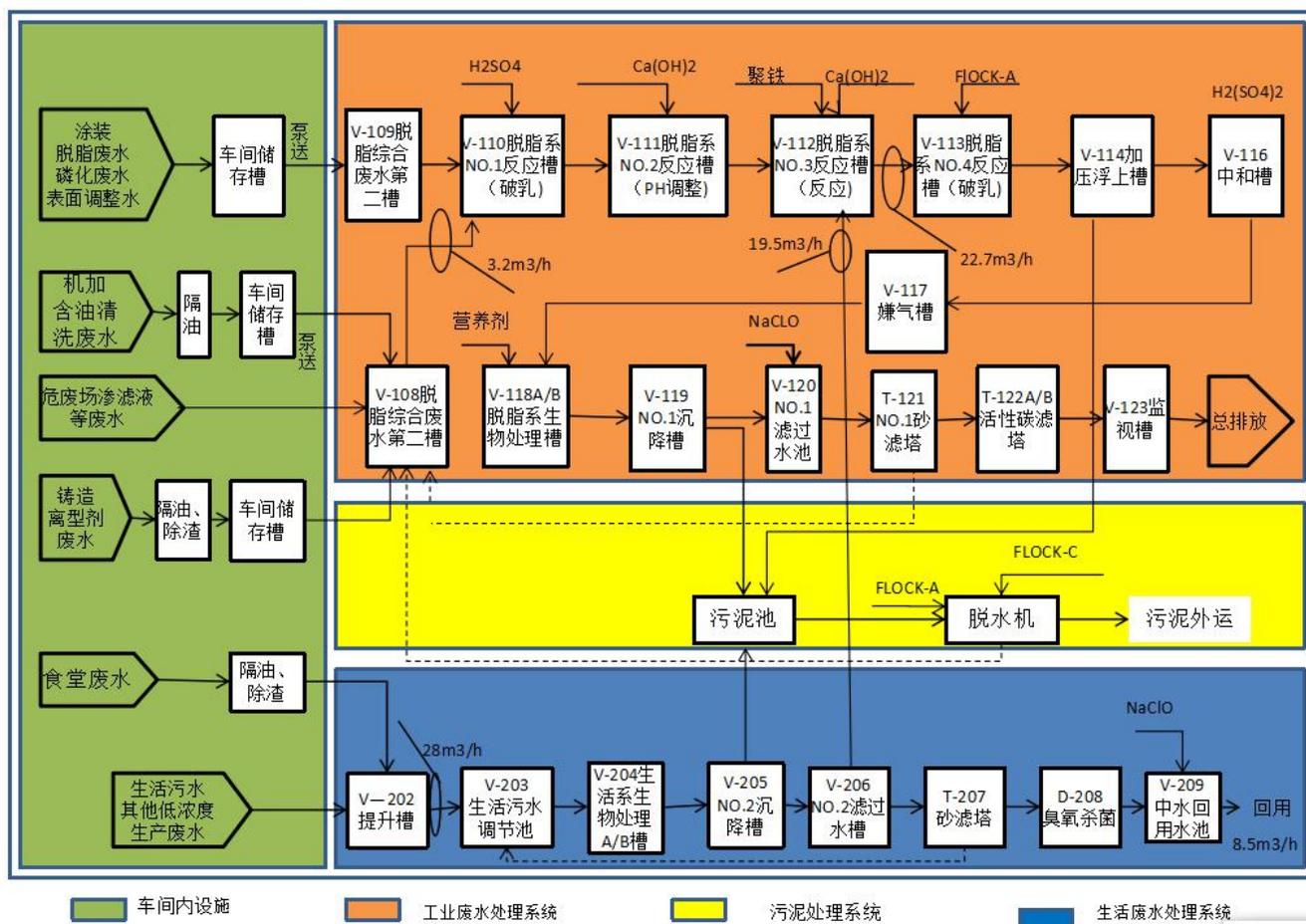


图 2.3-8 项目污水处理工艺流程示意简图



污水处理站



生产废水调节池



生活污水调节池



污泥袋式脱水机



生活污水回用水池



项目废水总排口

图 2.3-9 项目污水处理站现场照片

2.3.8.2 废气治理措施

(1) 涂装车间废气

涂装车间内喷粉室密闭，喷粉过程中产生的粉尘，经布袋除尘器处理后，回用，不外排。粉体烘干工序产生的烘干废气与天然气燃烧废气一起由设备自带风机抽出经20m高烟囱排放。

(2) 涂装车间锅炉废气

涂装车间设置了燃气锅炉，锅炉蒸汽用于前处理环节，天然气燃烧废气经 12m 高排气筒排放。



喷粉粉体布袋除尘器



粉体烘干废气排气筒



锅炉废气排气筒

图 2.3-10 项目涂装车间废气处理设施现场照片

(3) 冲焊车间焊接烟尘

冲焊车间焊接工序产生的少量焊接烟气，直接经室内抽风系统抽风后经屋顶透气窗排放。

(4) 铸造车间废气

熔炼炉添加精炼剂熔炼过程产生的废气含氟化物、氯化物，经文氏除尘器处理后经20m高排气筒达标排放，文氏除尘器处理后的废水（含氯化物、氟化物）通过加入 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 Na_2CO_3 进行处理后，进入废水管网。



图 2.3-11 项目铸造车间熔铝废气处理设施现场照片

2017 年企业更改工艺，由外购铝锭换成直接外购铝液，不再产生氟化物、氯化物，处理装置停用。

铸造车间浇铸、打磨、吹洗产生的粉尘由车间通风系统无组织排放。

(5) 装配车间废气

装配车间检测、试验采用抽检，产生少量的非甲烷总烃和氮氧化物，经收集罩收集后由 1 根 20m 高排气筒排放。

包装过程中产生的少量粉尘，由车间通风系统无组织排放。

(6) 品技栋测试废气

品技栋进行发动机的耐久性能以及磨合测功测试，废气主要污染物为非甲烷总烃、 NO_x 。耐久测试废气经 5 根 20m 高排气筒排放，磨合测功废气经 5 根 20m 高排气筒排放。

(7) 动力栋直燃机燃烧废气

动力栋内设置了一台天然气直燃机，燃烧尾气经 12m 排气筒排放。

(8) 食堂

食堂采用天然气为燃料，食堂油烟采用油烟净化装置后经高于食堂屋顶有组织排放。



装配车间检测废气收集



品技栋磨合测功废气收集



直燃机天然气燃烧废气排气筒

图 2.3-12 项目装配车间、品技栋、动力栋废气处理设施现场照片

2.3.8.3 噪声

主要声源为冲焊车间的压力机、剪板机，涂装车间打砂机及各类风机等，声源强度为 85~105dB，采取减振、隔声、消声等降噪措施后厂界噪声可达 GB12348-90 中的 3 类标准。

2.3.8.4 固废

(1) 一般固废

项目产生的一般固废主要为生产过程中产生的塑料、边角料、废金属等以及生活垃圾。

其中边角料、铝屑、废金属、废塑料暂存于一般固废临时堆放场，交回收公司（重庆烽火五金制造有限公司、帅翼驰铝合金新材料（重庆）有限公司、重庆四通环卫有限公司）回收。

生活垃圾袋装化后由城市环卫部门统一处置。



图 2.3-13 项目一般固废暂存区现场照片

(2) 危险废物

项目产生的危险废物主要为油渣、废矿物油、污水处理站污泥等。

危废分类暂存于危废暂存区，堆放场内地面采用素土夯实并用 1.5mm 厚聚氨脂防水涂膜进行防渗。

项目危废产生具体名录及治理措施见表 2.3-4。

表 2.3-4 项目危废具体名录及治理措施

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	主要危险成分	形态	处置方式	包装方式	处置量(吨)	主要来源	处置单位	危险性	备注
1	废矿物油与含矿物油废物	HW08	900-249-08	废矿物油	液态	无害化处理	开口吨桶或 200L 铁桶	65.33	装配、机加等	阿尔发	毒性/易燃	
2	废矿物油与含矿物油废物	HW08	900-210-08	废油渣	固态或半固态	无害化处理	开口吨桶或 200L 铁桶	6.76	机加、铸造	利特聚欣/天志环保	毒性/易燃	
3	废矿物油与含矿物油废物	HW08	900-210-08	废水处理污泥	固态	无害化处理	桶装或袋装	159.75	建筑管理课	利特聚欣	毒性/易燃	
4	染料、涂料废物	HW12	900-255-12	废漆粉	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装	35.41	冲焊涂装	利特聚欣/天志环保	毒性	
5	染料、涂料废物	HW12	900-299-12	废油漆	固态	无害化处理	开口吨桶或 30KG 铁桶	0.06	生产相关部门	利特聚欣/天志环保	毒性	
6	有机树脂类废物	HW13	900-015-13	废弃的离子交换树脂	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装	0	保全、铸造等	利特聚欣/天志环保	毒性	
7	其他废物	HW49	900-041-49	漆粉沾染物	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装	5.86	冲焊涂装	利特聚欣/天志环保	毒性/感染性	
8	其他废物	HW49	900-041-49	废油漆笔	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装	0	冲焊涂装	利特聚欣/天志环保	毒性/感染性	
9	其他废物	HW49	900-041-49	涂装废滤芯	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装	0	生产相关部门	利特聚欣/天志环保	毒性/感染性	
10	其他废物	HW49	900-041-49	废油漆小桶	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装	3.7	生产相关部门	天志环保	毒性/感染性	
11	其他废物	HW49	900-041-49	无水乙醇空瓶	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装	1.07	装配、机加等	天志环保	毒性/感染性	
12	其他废物	HW49	900-041-49	化学试剂空瓶	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装	0	生产相关部门	利特聚欣/天志环保	毒性/感染性	
13	其他废物	HW49	900-041-49	含油类沾染物	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装	0.06	机加	利特聚欣/天志环保	毒性/感染性	
14	其他废物	HW49	900-041-49	废砂轮	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装	0	机加	利特聚欣/天志环保	毒性/感染性	

嘉陵一本田发动机有限公司土壤环境污染隐患排查报告

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	主要危险成分	形态	处置方式	包装方式	处置量(吨)	主要来源	处置单位	危险特性	备注
15	其他废物	HW49	900-041-49	废磨削砂	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装	61.6	机加	利特聚欣/天志环保	毒性/感染性	
16	其他废物	HW49	900-041-49	废磨削砂过滤布	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装	5.16	TI 课等	天志环保	毒性/感染性	
17	其他废物	HW49	900-041-49	废硒鼓	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装	0.61	全公司	天志环保	毒性/感染性	
18	其他废物	HW49	900-041-49	活性炭	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装	0	建筑管理课	天志环保	毒性/感染性	
19	其他废物	HW49	900-044-49	废蓄电池	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装		研究所	天志环保	毒性	19年10月新增
20	其他废物	HW49	900-045-49	废电子元件	固态	无害化处理	开口吨桶或袋装	0.38	建筑管理、保全课	利特聚欣/天志环保	毒性	
21	一般化学试剂	HW49	900-999-49	废试剂	液态	无害化处理	瓶装容量 500ML	0	机加、保全、部品等	天志环保	毒性	
合计:								345.75				
危险特性”是指腐蚀性(Corrosivity, C)、毒性(Toxicity, T)、易燃性(Ignitability, I)、反应性(Reactivity, R)和感染性(Infectivity, In)。...												



危险废物暂存场



危险废物暂存场地沟及收集池



污水处理站脱水的污泥

图 2.3-14 项目危险废物暂存场现场照片

2.4 危险化学品等危险物质使用、贮存及转运情况

嘉陵一本田发动机有限公司主要为通用机生产企业，生产过程中涉及到的危险化学品较多，主要包括各类油品、试剂等。各危险化学品分别存放于各使用车间内的库房以及危废暂存场。主要危险废物及转运情况见表 2.3-4。

嘉陵一本田发动机有限公司建有 3 个油库，其中 2 个为地理式卧式储油罐，1 个为半地理式卧式储油罐。油库只进行油罐车至储油罐的卸油操作。油库至车间建有专用输油管道，连接储油罐至车间内的加油机。

2.5 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。

嘉陵一本田发动机有限公司成立于 1993 年 1 月，嘉陵一本田发动机有限公司（观月南路 1 号）于 2009 年开工建设，所有设施设备购置均按照国家相关规定采购正规产品。项目配电设施采用的为树脂绝缘干式柜式变压器，不涉及含多氯联苯电容器、变压器等电力设备的使用。

2.6 放、辐射源使用情况

嘉陵一本田发动机有限公司主要从事通机的生产，曲轴加工工段涉及 8 台高频淬火机使用，为电磁设备。

2.7 隐患排查

根据《土壤污染防治法》及《工矿用地土壤环境管理办法》等相关法律法规要求，项目重点对生产区、原材料及废物堆存区、储放区、转运区、污染治理设施区开展土壤污染隐患排查；嘉陵一本田发动机有限公司生产区重点排查铸造 1 期、铸造 2 期、机加 1 期、机加 2 期、装配车间、冲焊涂装车间等生产车间；原材料及废物堆存区、储放区、转运区重点排查厂区道路、油库、废料场；污染治理设施区重点排查污水处理站；排查结果如表 2.7-1。

表 2.7-1 土壤隐患排查表

生产区



铸造一期入口处地面稍有破损。



铸造一期车间内地面虽不平整，但无破损裂缝。不影响防渗处理。



铸造一期车间内地面稍有破损



铸造二期入口地面无破损，较完好。



铸造二期车间内地面防渗层较完整。



机加 1 期地面无破损，防渗层较完好。



机加 2 期地面无破损，防渗层较完好



装配车间地面无破损，防
渗层较完好。



冲焊涂装车间地面无破
损，防渗层较完好



冲焊涂装车间

原材料及废物堆存区、储放区、转运区



厂区道路路面稍有破损



一般工业固废暂存区地面较平整完好。



废料场的危废暂存区入口处地面较完整，无破损裂缝。



废料场的危废暂存区地面稍有不平整，但防渗层较完整，无破损裂缝。



废料场的危废暂存区地面防渗层较完整，无破损裂缝。



固体废物转运区地面较完整，无破损裂缝。



1#油库区地面较完整，无
破损裂缝



2#油库区地面较完整，无
破损裂缝



3#油库区地面较完整，无
破损裂缝

污染治理设施区



污水处理站生活污水泥放置
处地面稍有裂缝。

由上表可知，嘉陵一本田发动机有限公司场地整体硬化较好，部分硬化地面存在些许破损，企业应尽快对破损地面进行填补修复，并注重维护保养。

2.8 重点区域布点因子筛选及采样深度

项目重点区域主要是生产区、原材料及废物堆存区、储放区、转运区、污染治理设施区，具体筛选情况见表 2.8-1~2.8-2。

表 2.8-1 布点区域筛选信息表

重点区域	疑似污染区域	是否为布点区域	识别依据/筛选标准	特征污染物
生产区	铸造 1 期	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	1、浇铸、打磨、吹洗生产过程、设备拆卸维修过程中产生石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)； 2、熔炼炉添加精炼剂熔炼过程产生的废气含氟化物、氯化物，经文氏除尘器处理后经 20m 高排气筒达标排放，文氏除尘器处理后的废水（含氯化物、氟化物）通过加入 Ca(OH) ₂ 、Na ₂ CO ₃ 进行处理后，进入废水管网。虽然 2017 年企业更改工艺，由外购铝锭换成直接外购铝液，不再产生氟化物、氯化物，处理装置停用，但之前运行有可能对周围环境造成氟化物污染； 3、铸造 1 期车间内地面稍有破损，且有车间暂存槽，存有渗漏迁移风险；	氟化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	铸造 2 期	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	1、铸造 1 期熔炼炉添加精炼剂熔炼过程产生的废气含氟化物、氯化物，经文氏除尘器处理后经 20m 高排气筒达标排放，虽然 2017 年企业更改工艺，由外购铝锭换成直接外购铝液，不再产生氟化物、氯化物，处理装置停用，但之前运行有可能迁移对铸造二期造成氟化物污染； 2、浇铸、打磨、吹洗生产过程、设备拆卸维修过程中产生石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)； 3、铸造 2 期地面无破损，渗漏迁移风险较小。	氟化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	机加 1 期	<input checked="" type="checkbox"/> 是	1、生产过程、设备拆卸维修过程中产生石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)；	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)

		<input type="checkbox"/> 否	2、车间存在机加中继池（车间暂存槽）； 3、机加 1 期地面无破损，渗漏迁移风险较小。	
	机加 2 期	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	1、生产过程、设备拆卸维修过程中产生石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)； 2、机加 1 期地面无破损，渗漏迁移风险较小。	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
生产区	装配车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	1、组装、设备拆卸维修过程中产生石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)； 2、装配车间地面无破损，防渗层较完好，渗漏迁移风险较小。	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	冲焊涂装车间	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	1、涂装车间前处理脱脂废水、表面调整废水、磷化废水含锌，废水通过管道到污水处理站处理； 2、生产过程、设备拆卸维修过程中产生石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) 3、冲焊涂装车间地面无破损，防渗层较完好，渗漏风险较小。 4、特征污染物在危废车间和污水处理站已经监测。	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
原材料及废物堆存区、储放区、转运区	废料场	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	1、废水处理站污泥、废油桶，废乳化剂、残渣等，主要污染物为石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、Zn； 2、存在废集油池；具有防渗层，设有收集池，地面较完整，无破损裂缝。	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、Zn
	油库区	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	1、油库储罐主要储存油品，原料储存量大； 2、油库区地面较完整，无破损裂缝，有防渗和围堰，渗漏风险小；	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
污染治理设施区	污水处理站	<input checked="" type="checkbox"/> 是	1、污水处理站可能存在废水及废渣的跑、冒、滴、漏等，	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、Zn

		<input type="checkbox"/> 否	<p>从而造成该区域重金属、石油烃等污染；</p> <p>2、 污水处理站生活污水放置处地面稍有裂缝，池体情况良好，存有渗漏迁移风险；</p>	
其他	品技栋	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<p>1、进行发动机的耐久性能以及磨合测功测试，设备拆卸维修运行过程中产生石油烃(C₁₀-C₄₀)；</p> <p>2、地面完整，无破损裂缝，有防渗，渗漏风险小；</p>	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	动力栋	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<p>1、天然气直燃机拆卸维修过程中产生石油烃(C₁₀-C₄₀)；</p> <p>2、地面完整，无破损裂缝，有防渗，渗漏风险小；</p>	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)

表 2.8-2 布点位置筛选信息表

布点区域	布点位置	布点位置确定理由	钻探深度
废料场	废集油池附近：绿化带未硬化地面	接近废集油池，捕获特征污染物可能性大。	池体 5m，钻探约 6 米，至池底以下或基岩
铸造一期	车间暂存槽附近：绿化带未硬化地面	车间暂存槽附近，绿化带未硬化地面，靠近生产车间，不影响车间正常生产，捕获特征污染物可能性大。	池体 3m，钻探约 4 米，至池底以下或基岩
机加车间	中继池（车间暂存槽）附近：绿化带未硬化地面	中继池（车间暂存槽）附近，不影响车间正常生产，捕获特征污染物可能性大。	池体 5m，钻探约 6 米，至池底以下或基岩
冲焊涂装车间	车间暂存槽和调节池附近：绿化带未硬化地面	车间暂存槽和调节池附近地面有裂缝，不影响车间正常生产，捕获特征污染物可能性大。	池体 5m，钻探约 6 米，至池底以下或基岩
污水处理站	出口绿化带未硬化地面	该点位位置在废水排放口最近的可钻探作业点位，接近疑似污染源，不影响车间正常生产，捕获特征污染物可能性大	池体最深 6m，钻探约 7 米，至池底以下或基岩

2.9 环境污染事故和投诉情况

通过走访嘉陵一本田发动机有限公司和渝北区生态环境局知，嘉陵一本田发动机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，未收到过环保处罚。

2.10 相邻场地的历史与现状

场地周边关系主要为重庆临空智能终端产业园、长鹏实业集团有限公司、重庆置尚金冠工业中心等，重庆临空智能终端产业园主要为电子智能产品的生产销售，长鹏实业集团有限公司主要为汽车内饰件生产与制造，重庆置尚金冠工业中心是集生产、生活、办公为一体的工业综合体。周边企业产排污较小，均有较为完善的“三废”控制和治理设施，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。本次调查项目所在场地周边关系详见表 2.10-1 以及图 2.10-1

表 2.10-1 项目周边关系

序号	敏感点名称	方位	高差	距厂界的最近距离 (m)	特征
1	重庆临空智能终端产业园	E	-5	75	产业园，主要为电子智能产品的生产销售，约 1000 人
2	长鹏实业集团有限公司	N	+8	70	汽车内饰件生产与制造，约 30 人
3	中石化加油站	NW	+5	92	加油站，约 10 人
4	重庆置尚金冠工业中心	N	+10	320	集生产、生活、办公为一体的工业综合体
5	在建轨道	S	-8	340	在建轨道

2.11 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：嘉陵一本田发动机有限公司所在地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北、西面，主要为观月南路、观港路的居民区、学校等，距厂界约 80m 至 1.1km，距涂装车间排气筒约 430m 至 1.35km。评价范围内的水环境敏感点主要为平滩河、后河。本次调查项目环境保护目标及其方位关系详见表 2.11-1 以及图 2.10-1。

表 2.11-1 项目主要环境保护目标及敏感点

序号	敏感点名称	方位	高差	距厂界的最 近距离 (m)	距涂装车间排气 筒最近距离 (m)	敏感点特征
1	长安工业公司职 工安置房	W	-15	80	430	24 栋住宅、1 栋写字楼、 1 座小学、配套用房 (含 幼儿园) 等, 7556 户。
2	长安锦尚城	W	-3	210	450	居民小区, 约 800 人
3	金科空港城	NE	+2	500	650	居民小区, 约 600 人
4	北港御庭	N	+10	750	880	居民小区, 约 500 人
5	丁香水榭	W	-10	850	1010	居民小区, 约 500 人
6	重庆工业职业技 术学院	W	-35	1100	1350	教职工约 700 人, 在校 学生约 12000 人
7	平滩河	W	-50	900	1050	III类水域
8	后河	W	-65	3300	3650	III类水域
9	东方红水库	W	-65	2700	3300	/



图 2.10-1 评估场地周边关系级图

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、咨询嘉陵一本田发动机有限公司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

嘉陵一本田发动机有限公司（观月南路 1 号）自建厂以来场地内各建构筑物、污染治理设施等未被扰动。除此之外，企业生产历史上无其他拆迁、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

根据工作人员对嘉陵一本田发动机有限公司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）冲焊车间焊接过程中产生的焊接烟尘、涂装车间烘干废气、锅炉废气等中含有非甲烷总烃、烟尘、二氧化硫及氮氧化物等污染物；铸造车间浇铸、打磨吹洗产生的粉尘；装配车间、品技栋产生的废气中含有非甲烷总烃和氮氧化物污染物；动力栋直燃机燃烧尾气，含有烟尘、二氧化硫及氮氧化物污染因子，以上废气随大气沉降可能会对厂区环境造成影响。

（2）涂装车间前处理脱脂废水、表面调整废水、磷化废水以及机加车间产生的含油废水，铸造车间产生的清洗废水等废水中含有酸、碱、SS、石油类、总 Zn、磷酸盐、LAS、氟化物（2017 年后

外购铝锭换成外购铝液，不产生氟化物）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）生产过程产生的废油、废矿物油、废漆粉、废弃的离子交换树脂、废磨削砂过滤布、铝屑、边角料、废金属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

2019年11月，项目组对评估场地进行了多次现场踏勘。现场调查发现，嘉陵一本田发动机有限公司仍处于在产状态，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排气筒废气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。

4.1.2 存储及转运设施

现场踏勘和访谈结果表明：嘉陵一本田发动机有限公司有3个油库，分别位于厂区西南角、厂区东南角、厂区西北角，用于储存93#汽油，均为地埋式储油罐。油库只进行油罐车至储油罐的卸油操作。油库至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，嘉陵一本田发动机有限公司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2.3.7和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

工厂内污水处理站由本工厂专职人员维护、运行、监测和管理，根据渝（北）环排证（水）[2018]0079号，厂区污水综合排放口为YBWSG0034301号。根据自动水质监测记录，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。

(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）、阿尔发（具有《国家危险废物名录》中 HW08 类危险废物处理资质）、利特聚欣（具有《国家危险废物名录》中 HW08 类危险废物处理资质），危废处置方式符合危废控制标准的要求。

4.1.4 周边环境状况及其它

评估场地周边生产性企业主要是为：重庆临空智能终端产业园、长鹏实业集团有限公司、重庆置尚金冠工业中心等。

重庆临空智能终端产业园主要为电子智能产品的生产销售，长鹏实业集团有限公司主要为汽车内饰件生产与制造，重庆置尚金冠工业中心是集生产、生活、办公为一体的工业综合体各企业均有较为完善的“三废”控制和治理设施，产排污较小，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 2020 年 1 月对嘉陵一本田发动机有限公司场地进行了第一阶段现场调查，现场调查人员为彭倩坤、陈茂林。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、重庆市渝北区生态环境局，对场地内可能存在的污染问题进行调查。在现场调查过程中，受访人员普遍认为嘉陵一本田发动机有限公司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 1 份为嘉陵一本田发动机有限公司工作人员填写，周边居民、工作人员有效的公众调查表 9 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 70%，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，且了解嘉陵一本田发动机有限公司的情况。从被调查者的居住地

构成分析，100%被调查者均为附近居民或附近工作、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，受访民众普遍认为嘉陵一本田发动机有限公司有环保措施，对周边环境影响小。大部分受访民众清楚嘉陵一本田发动机有限公司的生产活动；100%的受访民众不清楚或未听说过环境污染事件。人员访谈记录表详见附件。

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	3	30
		女	7	70
3	职业	附近居民	5	50
		附近工作	5	50
4	年龄	年轻	3	30
		中年	6	60
		老年	1	10
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	2	20

4.3 人员访谈

从业主处获得了嘉陵一本田发动机有限公司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

综合分析场地相关资料、现场踏勘和人员访谈情况，判断场地污染的可能性。

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，项目组对评估场地的环境状况有了初步的认识。嘉陵一本田发动机有限公司仍处于在产状态，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。

考虑到厂内有多处排气筒废气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

嘉陵一本田发动机有限公司属于通用机制造企业。其生产工艺涉及到机加、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、氟化物、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

场地地层结构由人工填土、粉质黏土和下伏砂、泥岩组成。人工填土松散~稍密，属透（含）水层；粉质黏土为隔水层；泥岩为粘土岩也属隔水层；砂岩岩

体较完整，裂隙较发育，属相对含水层。场地由于地势相对较高，大气降水后，大气降水后多形成地表径流向南侧、西侧低洼处排泄，贮水条件较差。场地内无地下水，水文地质条件简单评价区域无生活饮用水水源保护区。

根据《嘉陵一本田发动机有限公司通机项目岩土工程勘察报告》，勘察期间对 ZY22、ZY164、ZY227、ZY250 钻孔进行简易提水试验，提出施工循环水，24 小时观测孔内水位不恢复，说明场地在钻探深度范围内无地下水。

表 5.2-1 项目勘探点情况一览表 (m)

勘探点 编号	坐标及高程 (m)			孔深 (m)	土层层厚		基岩层厚					基岩强风 化带层厚
	X	Y	Z		素填土	粉质粘土	泥岩	砂岩	泥岩	砂岩	泥岩	
ZY22	92406.05	71928.93	307.20	23.27	16.38	2.48		4.41				0.78
ZY164	92225.08	71982.63	306.61	6.66			6.66					0.78
ZY227	92147.63	72077.56	306.45	18.06	9.24	1.39	7.43					1.70
ZY250	92092.87	72255.11	306.13	15.15	6.23			5.97	2.95			1.12

由上表可知，该地块水文地质简单，钻孔基本为干孔，没有稳定地下水，因此不布设地下水采样点。综合考虑嘉陵一本田发动机有限公司生产工艺、三废排放情况及该区域地下水赋存情况，在现状评估阶段不对地下水开展采样监测。

5.3 场地固体废物识别

嘉陵一本田发动机有限公司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石油烃。

暂存于危险废物厂区暂存于危险废物临时堆放场的油渣、废矿物油、污水处理站污泥等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、阿尔发、利特聚欣等）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和石油烃。

5.4 相邻场地污染识别

嘉陵一本田发动机有限公司场地周边关系主要为重庆临空智能终端产业园、长鹏实业集团有限公司、重庆置尚金冠工业中心等，重庆临空智能终端产业园主要为电子智能产品的生产销售，长鹏实业集团有限公司主要为汽车内饰件生产与制造，重庆置尚金冠工业中心是集生产、生活、办公为一体的工业综合体。三废排放中可能包含有重金属、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

在前期资料分析、现场踏勘和人员访谈基础上，根据国家《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）、《污染场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）、《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/T725-2016）的有关要求。本次土壤监测点位布设遵守以下原则：①在场地识别出的所有潜在污染区必须布设土壤样品采样点，且布设采样点的密度必须远远大于非潜在污染区；②采样的深度与场地使用历史、污染物迁移能力、区域潜在污染程度呈正相关，历史越长、潜在污染可能性越大或污染物迁移能力越强，采样深度越深，且在生产区域不能全部采集表层样品；③在非潜在污染区适当布设采样点，并注意采样点在整个场地内分布的均匀性；④现场采样时如发现采样点不具代表性，或遇障碍物设备无法采集样品，可根据现场情况适当调整采样点。

6.1.2 监测点位布设方案

按照《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB/50T725-2016）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）要求，根据嘉陵-本田发动机有限公司厂区的平面布局，在不影响企业正常生产的前提下，在尽量靠近污染源的有代表性区域布设监测点位，通过现场勘查，整个企业生产区域地面基本已做硬化或防渗处理，厂区内有一定的绿化区域，监测点设在相应的绿化区域，最终拟定的监测布点方案为：

①厂区 3 个油库，分别位于厂区西南角、厂区东南角、厂区西北角，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；因此分别在 3 个油库布设 1#、2#、3#共 3 个监测点位，油库储罐周边已硬化，绿化区域距离较远，故取表层样，监测因子包括：pH 值、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、石油烃，即 pH 值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 的 45 项基本因子和表 2 的特征因子石油烃。

②废料场包括一般固废暂存场和危废暂存场，该区域在长期废物堆存期间，可能存在废水及废渣的跑、冒、滴、漏等，从而造成该区域重金属、石油烃等污染，因此在废料场危废暂存场附近布设 5#监测点位，为表层样，在废集油池附近布设 4#监测点，且为剖面样，尽量取样到废集油池池底下，监测因子包括：pH 值、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、石油烃、锌，即 pH 值、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、石油烃、锌，即 pH 值、锌、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 的 45 项基本因子、表 2 的特征因子石油烃。

③铸造车间浇铸、打磨、吹洗产生的粉尘由车间通风系统无组织排放；熔炼炉添加精炼剂熔炼过程产生的废气含氟化物、氯化物，经文氏除尘器处理后经 20m 高排气筒达标排放，文氏除尘器处理后的废水（含氯化物、氟化物）通过加入 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 Na_2CO_3 进行处理后，进入废水管网。虽然 2017 年企业更改工艺，由外购铝锭换成直接外购铝液，不再产生氟化物、氯化物，处理装置停用，但之前运行有可能对周围环境造成氟化物、石油烃等污染。

铸造一期紧邻铸造二期，在铸造二期废气处理设施附近布设 6#监测点位，在铸造一期（已停运的废气处理设施）附近布设 7#监测点，铸造一期设有车间暂存槽，取剖面样，监测因子包括：pH 值、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、氟化物、石油烃，即 pH 值、氟化物、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 的 45 项基本因子、表 2 的特征因子石油烃。

④机加车间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，可能会对周围环境造成石油烃污染，因此，在机加中继池（车间暂存槽）处布设 8#监测点位，取剖面样，监测因子包括：pH 值、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、石油烃，即 pH 值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 的 45 项基本因子和表 2 的特征因子石油烃。

⑤冲焊车间紧邻涂装车间，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，冲焊车间焊接工序产生的少量焊接烟气，直接经室内抽风系统抽风后经屋顶透气窗排放，且涂装车间前处理脱脂废水、表面调整废水、磷化废水含锌，设有车间暂存槽和调节池，因此在冲焊涂装车间废气处理设施（排气口）附

近布设 10#监测点位，取剖面样，监测因子包括：pH 值、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、石油烃。

⑥厂区污水处理站可能存在废水及废渣的跑、冒、滴、漏等，从而造成该区域重金属、石油烃等污染，因此在该区域布设 11#监测点位，且为剖面样，监测因子参考自动监测水质因子，包括：pH 值、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、锌、石油烃。

⑦厂区货车停车场位于场地东侧边界空地，该区域停车处进行硬化，不设监测点。

⑧品技栋和动力栋分别位于厂区东南侧和西南侧，产生废气，主要污染物为非甲烷总烃和氮氧化物，因此分别在品技栋和动力栋布设 12#、13#共 2 个监测点位，取表层样，监测因子包括：pH 值、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、石油烃。

⑨厂区废气处理设施在长期运转过程中存在大气沉降，取表层样，总而会对周围环境造成污染，因此在场地下风向西南角布设了 14#监测点位，监测因子包括：pH 值、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、氟化物、石油烃。

⑩在未受外界扰动的相邻地块空地设 9#监测点位，作为对照监测点。

具体监测采样布点见表 6.1-1。

表 6.1-1 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#	1#油库	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH
2#	2#油库	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH
3#	3#油库	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH
4#	废料场废集油池附近（5m）	6.0m	剖面	0-0.5m 0.5-1.0m 1.0~1.5m 5.0-5.5m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH

5#	废料场危废存放处附近	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH、锌
6#	铸造二期废气处理设施	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、氟化物、TPH
7#	铸造一期（池体 3m）	4.0m	剖面	0-0.5m 0.5-1.5m 3.0-3.5m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、氟化物、TPH
8#	机加车间 中继池附近 （池体 5m）	6.0m	剖面	0-0.5m 0.5-1.0m 1.0~1.5m 5.0-5.5m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH
9#	空地 （土壤背景）	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH
10#	冲焊涂装车间 （池体 5m）	6.0m	剖面	0-0.5m 0.5-1.0m 1.0~1.5m 5.0-5.5m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH
11#	污水处理站出口	7.0m	剖面	0-0.5m 0.5-1.0m 1.0~1.5m 6.0-6.5m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、锌、TPH
12#	品技栋	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH
13#	动力栋	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH
14#	场地西南侧边界，厂区下风向	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、氟化物、TPH

注：汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs 为基本项目 45 项。

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

2019 年 12 月 16 日-17 日，重庆国环环境监测有限公司严格按照《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，结合现场实际情况实施了土壤样品采集，按规定储存并及时进行检测。

（1）土壤样品采样过程总结

① 在嘉陵一本田发动机有限公司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，但根据现场土壤岩层情况，剖面样和表面样有所调整；

③ 与企业负责人核实原采样点周边地下设施、储罐和管线等的分布情况，并请其尽可能在污染物迁移的下游方向推荐适合位置（距离最初设定的采样点位置距离 3 米之内），

综上所述：初步采样阶段，实际设 14 个土壤监测点，采集并送检土壤样品 23 个。土壤采样点位置坐标见表 6.2-1，采样过程照片见附图，采样记录表、挖掘记录表见附件。

表 6.2-1 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
				经度 E	纬度 N	拟定	实际	
1#	1#油库	S1	0.2m	106°39'05"	29°46'03"	1	1	同采样计划一致
2#	2#油库	S2	0.2m	106°39'02"	29°46'02"	1	1	同采样计划一致
3#	3#油库	S3	0.2m	106°59'08.31"	29°48'17.31"	1	1	同采样计划一致

4#	废料场 废集油 池附近	S4	1.0m	106°39'32"	29°46'75"	3	4	已到基岩
5#	废料场 危废存 放处附 近	S5	0.2m	106°38'56"	29°46'22"	1	1	同采样计划一致
6#	铸造二 期废气 处理设 施	S6	0.2m	106°38'55"	29°46'17"	1	1	同采样计划一致
7#	铸造一 期	S7	1.8m	106°39'17"	29°46'55"	3	3	已到基岩
8#	机加车 间中 继池 附近	S8	1.8m	106°39'12"	29°46'65"	3	4	已到基岩
9#	空地 (土壤 背景)	S9	0.2m	106°38'51"	29°46'11"	1	1	同采样计划一致
10#	冲焊涂 装车间	S10	0.2m	106°39'3"	29°46'14"	1	4	绿化带有大量燃 气管线和电力管 线,且面积不大, 经公司相关专业 人员确定,无法 取剖面样
11#	污水处 理站出 口	S11	3.5m	106°39'49"	29°46'22"	4	4	已到基岩
12#	品技栋	S12	0.2m	106°39'11"	29°46'10"	1	1	同采样计划一致
13#	动力栋	S13	0.2m	106°38'49"	29°46'17"	1	1	同采样计划一致
14#	场地西 南侧边 界,厂区 下风向	S14	0.2m	106°38'48"	29°46'14"	1	1	同采样计划一致

注:汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs为基本项目45项。

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(4#、7#、8#、11#)原计划剖面样采到池底以下,由于钻探已到基岩,

采样深度不足，10#点位绿化带有大量燃气管线和电力管线，且面积不大，经公司相关专业人员确定，无法取剖面样，因此改为取表层样，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、铅、汞、镉、六价铬、铜、砷、镍、锌、氟化物、石油烃、VOCs、SVOCs。所有样品的检测方法见表 6.4-1 所示。检测方法采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等规定的分析方法对土壤样品实施分析，其中石油烃和铬（六价）等 GB36600-2018 中未明确检测方法的按照 EPA 相关方法检测。

表 6.4-1 土壤的检测方法

监测项目	监测方法及依据	单位	检出限
砷	HJ 680-2013 《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	HJ 680-2013 《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	0.002
铜	HJ 491-2019 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、六价铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	mg/kg	1
镍	HJ 491-2019 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、六价铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	mg/kg	3
六价铬	HJ 687-2014 《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》	mg/kg	2
铅	GB/T 17141-1997 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	mg/kg	0.1
镉	GB/T 17141-1997 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	mg/kg	0.01
半挥发性有机物 SVOCs	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》	mg/kg	-
挥发性有机物 VOCs	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》	mg/kg	-
pH	HJ 962-2018 《土壤 pH 值的测定 电位法》	mg/kg	-

监测项目	监测方法及依据	单位	检出限
锌	HJ 491-2019《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、六价铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	mg/kg	1
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	HJ 1021-2019《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》	mg/kg	6
氟化物	HJ 873-2017《土壤 水溶性氟化物、总氟化物的测定 离子选择电极法》	mg/kg	0.7

6.5 质量保证与控制

6.5.1 项目团队组织结构

项目团队由重庆市环境保护工程设计研究院有限公司、重庆国环环境监测有限公司共同组成。重庆市环境保护工程设计研究院有限公司负责整个项目的组织、设计、勘探、评估、报审工作，并对项目的整体质量负责。重庆国环环境监测有限公司负责按照要求，进行采样点的定位工作，并对定位工作的质量负责，并按照规定，进行土壤样品的采样、检测工作，对样品检测结果的真实性和准确性负责。

6.5.2 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运至重庆国环环境监测有限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。重庆国环环境监测有限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。

6.5.3 样品质量控制

（1）项目质量控制管理结构

表 6.5-1 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。

6.5.4 现场培训

包括项目组所有参与现场工作的人员及进入现场的其他人员, 均须经过培训后方可进入现场及现场工作。培训内容包括如下内容: ①场地特点及潜在风险; ②特定现场工作的特殊风险; ③健康安全计划; ④个人防护用品的使用和维护; ⑤设备的使用和维护; ⑥相应应急预案; ⑦避免交叉污染的措施; ⑧各项专业工作操作规程。

6.5.5 实验室质量控制

①监测单位

本次土壤样品监测分析委托重庆国环环境监测有限公司完成, 监测分析人员经考核合格, 持证上岗。

②采样过程质量保证

为保证在允许误差范围内获得土壤的具有代表性的样品, 在采样全过程实施

了质量控制，具体体现在以下方面。

在采样前，制定了详细的采样方案，在采样过程中认真按照采样方案进行操作。

对采样人员进行了专门培训，采样时由3人在场进行操作。

采样工具、设备所用材质和待采的物质没有任何反应，不会使待采污染物分层和损失。为避免样品间的接触与相互污染，在采样前、后，依照需求，彻底清洗采样系统各零部件。

因样品主要为金属、无机类、有机类构成，为保证样品运输过程中不变质，采用相应的样品瓶盛装渣样。

样品盛入容器后，在容器壁上贴上标签。标签内容包括：样品名称及编号；产生单位；采样部位；采样日期；采样人等。

样品运输过程中应防止破损、浸湿和污染。

采样时对每个采样点必须拍摄位置、环境状况、采样点位和采样过程照片。

采样记录填写完整，保存完好。

采样记录和报告：采样记录包括土壤样品的名称、来源、数量、性状、包装、贮存、处置、环境、编号、份样量、份样数、采样点、采样法、采样日期、采样人等信息。

④严格执行环境监测技术规范

监测的各个环境(即布点、样品采集、贮存、运输、分析和数据处理等)均按照国家有关标准和环境监测技术规范进行。

⑤设备校核

仪器设备、计量仪器均按规定周期送检、在检定合格有效期内使用。

⑥监测质量控制

具体要求如下：

a.仪器/设备

在采样前必须对相关设备、仪器进行校准，并保留校准记录；

设备、仪器使用时，必须按照制造商提供的操作手册进行操作；

采集设备清洗：采用空白样（推荐）以评估采样设备造成的交叉污染；

b.样品

采样时使用污染土壤专用样品瓶，具体要求如下：

样品瓶由指定的实验室提供，事先已消毒、预处理或预先加入保护试剂（按分析参数要求选择加入），贴有标签，并有适量的备用样品瓶；

样品瓶上标签的填写一定要清楚可辨；

样品瓶外要有柔软的缓冲保护包装物，以免运输过程中破碎；

采样后，样品运输与保存严格按照以下步骤进行：

样品要保存在装有冰块的保温箱中（4℃低温保存）；

保证采样后按要求时间内送达实验室进行相关参数分析检测；

COC 单须跟随样品一起送至实验室，确保样品的有效跟踪；

样品送达实验室后，将存放于实验室专用的冷库中，并按参照表 6.3 所示有效保存时间，以备将来需要时，对样品进行复测。

6.6 检测结果

6.6.1 样品检测结果

本项目样品检测结果如表所示，具体检测结果详见附件。

表 6.6-1 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	六价铬	镍	锌	铅	镉	砷	汞
	(无量纲)	(mg/kg)							
限值	6~9	18000	5.7	900	8890	800	65	60	38
S1	8.17	21	2.00	22	/	32.7	0.21	4.66	0.248
S2	8.52	18	2.00	20	/	30.5	0.12	2.85	0.251
S3	7.68	20	2L	20	/	29.6	0.13	4.08	0.211
S4-1	7.98	28	2L	22	/	32.3	0.19	4.99	0.319
S4-2	8.27	22	2L	22	/	27.4	0.15	3.72	0.257
S4-3	8.43	20	2.06	19	/	26.3	0.13	3.83	0.242
S5	8.35	34	2.13	23	188	32.9	0.19	5.35	0.323
S6	8.31	33	2.14	24	/	40.0	0.21	5.28	0.318
S7-1	8.53	22	2.01	26	/	29.5	0.21	4.88	0.298
S7-2	8.56	21	2.05	25	/	27.6	0.14	4.53	0.266
S7-3	8.46	31	2.09	30	/	28.6	0.23	4.82	0.127
S8-1	8.08	28	2.07	31	/	29.7	0.16	4.76	0.160
S8-2	8.36	21	2.09	25	/	29.5	0.16	5.90	0.158
S8-3	8.50	23	2.09	29	/	34.0	0.18	7.99	0.136
S9	8.45	25	2.08	20	/	33.8	0.27	4.00	0.157
S10	7.68	24	2.14	20	/	30.6	0.19	4.04	0.148
S11-1	8.50	18	2L	24	85	28.4	0.19	4.57	0.158
S11-2	8.33	18	2L	23	84	27.6	0.20	3.45	0.159
S11-3	8.59	18	2.01	23	78	24.1	0.21	3.44	0.161
S11=4	8.48	18	2L	19	72	23.5	0.25	3.25	0.171
S12	7.83	24	2.18	19	/	29.7	0.18	3.68	0.213
S13	7.76	37	3.28	25	/	41.4	0.24	4.27	0.221
S14	7.84	26	2.28	24	/	31	0.18	3.70	0.182

表 6.6-2 样品氟化物检测结果（单位：mg/kg）

检测因子 样品标号	氟化物
S6	22.9
S7-1	3.3
S7-2	3.1
S7-3	2.4
S14	3.3

表 6.6-3 样品石油烃检测结果（单位：mg/kg）

检测因子	石油烃
样品名称	C10-C40
限值	4500
S1	108
S2	74
S3	90
S4-1	66
S4-2	166
S4-3	54
S5	51
S6	49
S7-1	81
S7-2	52
S7-3	288
S8-1	54
S8-2	49
S8-3	429
S9	53
S10	34
S11-1	39
S11-2	40
S11-3	39
S11-4	35
S12	35
S13	43
S14	35

表 6-6-4 样品半挥发性有机物检测结果 (单位: mg/kg)

检测因子 \ 样品标号	限值	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
苯胺	260	0.018L													
2-氯苯酚	2256	0.06L													
硝基苯	76	0.09L													
萘	70	0.09L													
苯并(a)蒽	15	0.1L													
蒽	1293	0.1L													
苯并(b)荧蒽	15	0.2L													
苯并(k)荧蒽	151	0.1L													
苯并(a)芘	1.5	0.1L													
茚并(1,2,3-cd)芘	15	0.1L													
二苯并(ah)蒽	1.5	0.1L													

注: “L”表示低于检出限。

表 6-6-5 样品挥发性有机物检测结果 (单位: ug/kg)

样品标号 检测因子	限值	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
氯甲烷	37000	1.0L													
氯乙烯	430	1.0L													
1, 1-二氯乙烯	66000	1.0L													
二氯甲烷	616000	1.5L													
反式-1, 2-二氯乙烯	54000	1.4L													
1, 1-二氯乙烷	9000	1.2L													
顺式-1, 2-二氯乙烯	596000	1.3L													
氯仿	900	1.1L													
1, 1, 1-三氯乙烷	840000	1.3L													
四氯化碳	2800	1.3L													
苯	4000	1.9L													
1, 2-二氯乙烷	5000	1.3L													
三氯乙烯	2800	1.2L													
1, 2-二氯丙烷	5000	1.1L													
1, 1, 2-三氯乙烷	2800	1.2L													
四氯乙烯	53000	1.4L													
氯苯	270000	1.2L													
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10000	1.2L													
乙苯	28000	1.2L													
甲苯	1200000	1.3L													

嘉陵一本田发动机有限公司土壤环境污染隐患排查报告

间, 对二甲苯	570000	1.2L													
邻-二甲苯	640000	1.2L													
苯乙烯	1290000	1.1L													
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6800	1.2L													
1, 2, 3-三氯丙烷	500	1.2L													
1, 4-二氯苯	20000	1.5L													
1, 2-二氯苯	560000	1.5L													

注：“L”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 7.68~8.73 之间。

土壤中重金属的检出情况为：铜含量在 18mg/kg~37mg/kg 之间，平均值为 23.92mg/kg，中位值为 24mg/kg，标准差为 5.45；六价铬含量在 2mg/kg~3.28mg/kg 之间，平均值为 2.12mg/kg，中位值为 2.08mg/kg，标准差为 0.26；镍含量在 19mg/kg~31mg/kg 之间，平均值为 23.26mg/kg，中位值为 22mg/kg，标准差为 3.35；锌含量在 72 mg/kg~188mg/kg 之间，平均值为 101.4mg/kg，中位值为 85mg/kg，标准差为 43.55；铅含量在 23.5mg/kg~41.4 mg/kg 之间，平均值为 30.47 mg/kg，中位值为 30.5 mg/kg，标准差为 4.13；镉含量在 0.12 mg/kg~0.27 mg/kg 之间，平均值为 0.19 mg/kg，中位值为 0.19mg/kg，标准差为 0.038；砷含量在 2.85 mg/kg~7.99 mg/kg 之间，平均值为 4.44 mg/kg，中位值为 4.57 mg/kg，标准差为 1.06；汞含量在 0.127mg/kg~0.323 mg/kg 之间，平均值为 0.213mg/kg，中位值为 0.221 mg/kg，标准差为 0.062；场地内土壤样品重金属的检测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和推导的土壤污染风险筛选值。

场地内土壤样品总石油烃、氟化物的检测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和推导的土壤污染风险筛选值。

场地内土壤样品半挥发性有机物、挥发性有机物的检测结果均低于检出限。

由本项目的监测结果可知，本项目场地内土壤样品的关注污染物检测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和推导的土壤污染风险筛选值。

6.6.3 初步采样定性评估

（1）评估标准

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《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准限值；锌、氟化物依据 HJ25.3 等标准及相关技术要求开展风险评估，推导其土壤污染风险筛选值作为本次的评价标准。场地内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。本场地涉及的具体监测因子包括：pH、六价

铬、铜、锌、镍、砷、汞、铅、镉、半挥发性有机物、挥发性有机物、石油烃、氟化物。其评价标准限值如表 1-1 所示。

(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，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， mg/kg ；

C_{si} ——参数 i 在土壤标准的浓度， 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 6-6-6~6-6-10：

表 6.6-6 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	六价铬	镍	锌	铅	镉	砷	汞
S1	0.001166667	0.350877193	0.024444444	/	0.040875	0.003230769	0.077666667	0.006526316
S2	0.001	0.350877193	0.022222222	/	0.038125	0.001846154	0.0475	0.006605263
S3	0.001111111	0.350877193	0.022222222	/	0.037	0.002	0.068	0.005552632
S4-1	0.001555556	0.350877193	0.024444444	/	0.040375	0.002923077	0.083166667	0.008394737
S4-2	0.001222222	0.350877193	0.024444444	/	0.03425	0.002307692	0.062	0.006763158
S4-3	0.001111111	0.361403509	0.021111111	/	0.032875	0.002	0.063833333	0.006368421
S5	0.001888889	0.373684211	0.025555556	0.021147357	0.041125	0.002923077	0.089166667	0.0085
S6	0.001833333	0.375438596	0.026666667	/	0.05	0.003230769	0.088	0.008368421
S7-1	0.001222222	0.352631579	0.028888889	/	0.036875	0.003230769	0.081333333	0.007842105
S7-2	0.001166667	0.359649123	0.027777778	/	0.0345	0.002153846	0.0755	0.007
S7-3	0.001722222	0.366666667	0.033333333	/	0.03575	0.003538462	0.080333333	0.003342105
S8-1	0.001555556	0.363157895	0.034444444	/	0.037125	0.002461538	0.079333333	0.004210526
S8-2	0.001166667	0.366666667	0.027777778	/	0.036875	0.002461538	0.098333333	0.004157895
S8-3	0.001277778	0.366666667	0.032222222	/	0.0425	0.002769231	0.133166667	0.003578947
S9	0.001388889	0.364912281	0.022222222	/	0.04225	0.004153846	0.066666667	0.004131579
S10	0.001333333	0.375438596	0.022222222	/	0.03825	0.002923077	0.067333333	0.003894737
S11-1	0.001	0.350877193	0.026666667	0.009561305	0.0355	0.002923077	0.076166667	0.004157895
S11-2	0.001	0.350877193	0.025555556	0.009448819	0.0345	0.003076923	0.0575	0.004184211

嘉陵一本田发动机有限公司土壤环境污染隐患排查报告

S11-3	0.001	0.352631579	0.025555556	0.008773903	0.030125	0.003230769	0.057333333	0.004236842
S11-4	0.001	0.350877193	0.021111111	0.008098988	0.029375	0.003846154	0.054166667	0.0045
S12	0.001333333	0.38245614	0.021111111	/	0.037125	0.002769231	0.061333333	0.005605263
S13	0.002055556	0.575438596	0.027777778	/	0.05175	0.003692308	0.071166667	0.005815789
S14	0.001444444	0.4	0.026666667	/	0.03875	0.002769231	0.061666667	0.004789474

表 6.6-7 样品氟化物单因子评价结果一览表

检测因子 样品标号	氟化物
S6	0.019913043
S7-1	0.002869565
S7-2	0.002695652
S7-3	0.002086957
S14	0.002869565

表 6.6-8 样品石油烃单因子评价结果一览表

检测因子 样品名称	总石油烃 C10-C40
S1	0.024
S2	0.016444444
S3	0.02
S4-1	0.014666667
S4-2	0.036888889
S4-3	0.012
S5	0.011333333
S6	0.010888889
S7-1	0.018
S7-2	0.011555556
S7-3	0.064
S8-1	0.012
S8-2	0.010888889
S8-3	0.095333333
S9	0.011777778
S10	0.007555556
S11-1	0.008666667
S11-2	0.008888889
S11-3	0.008666667
S11-4	0.007777778
S12	0.007777778
S13	0.009555556
S14	0.007777778

表 6.6-9 样品半挥发性有机物单因子评价结果一览表

样品 标号 检测因子	限值	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
苯胺	260	0.018L													
2-氯苯酚	2256	0.06L													
硝基苯	76	0.09L													
萘	70	0.09L													
苯并(a)蒽	15	0.1L													
蒽	1293	0.1L													
苯并(b)荧蒽	15	0.2L													
苯并(k)荧蒽	151	0.1L													
苯并(a)芘	1.5	0.1L													
茚并(1,2,3-cd)芘	15	0.1L													
二苯并(ah)蒽	1.5	0.1L													

注：“L”表示低于检出限。

表 6.6-10 样品挥发性有机物单因子评价结果一览表

样品标号 检测因子	限值	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
氯甲烷	37000	1.0L													
氯乙烯	430	1.0L													
1, 1-二氯乙烯	66000	1.0L													
二氯甲烷	616000	1.5L													
反式-1, 2-二氯乙烯	54000	1.4L													
1, 1-二氯乙烷	9000	1.2L													
顺式-1, 2-二氯乙烯	596000	1.3L													
氯仿	900	1.1L													
1, 1, 1-三氯乙烷	840000	1.3L													
四氯化碳	2800	1.3L													
苯	4000	1.9L													
1, 2-二氯乙烷	5000	1.3L													
三氯乙烯	2800	1.2L													
1, 2-二氯丙烷	5000	1.1L													
1, 1, 2-三氯乙烷	2800	1.2L													
四氯乙烯	53000	1.4L													
氯苯	270000	1.2L													
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10000	1.2L													
乙苯	28000	1.2L													
甲苯	1200000	1.3L													
间, 对二甲苯	570000	1.2L													

嘉陵一本田发动机有限公司土壤环境污染隐患排查报告

邻-二甲苯	640000	1.2L													
苯乙烯	1290000	1.1L													
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6800	1.2L													
1, 2, 3-三氯丙烷	500	1.2L													
1, 4-二氯苯	20000	1.5L													
1, 2-二氯苯	560000	1.5L													

注：“L”表示低于检出限。

根据表 6-6-6~6-6-10 所示，评估场地布设的 14 个土壤监测点位所检测的 23 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《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和推导的土壤污染风险筛选值，评估单位认为嘉陵一本田发动机有限公司场地内的土壤整体较好，场地土壤污染风险一般情况下可以忽略，因此嘉陵一本田发动机有限公司防渗处理较好。

7 监测计划及不确定性分析

7.1 监测计划

根据《重庆市建设用地土壤污染防治办法》（重庆市人民政府令第 332 号），土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：

- （一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；
- （二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；
- （三）根据相关规范和要求，制定自行监测方案，每年开展土壤监测，监测数据报所在地区县（自治县）生态环境主管部门并向社会公开。

土壤污染重点监管单位应当对监测数据的真实性和准确性负责。区县（自治县）生态环境主管部门发现土壤污染重点监管单位监测数据异常，应当及时进行调查。

根据《重庆市生态环境局办公室关于印发 2019 年度重点排污单位名录的通知》（环办[2019]214 号），嘉陵一本田发动机有限公司属于重庆市重点排污单位，因此嘉陵一本田发动机有限公司应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，在产期间按照表 7.1 进行每年例行土壤监测，企业停产应在厂房内取样，重新制定监测方案进行监测修复。

表 7.1 自行监测方案点位布设表

点位	位置	钻探深度	取样类型	取样深度	监测因子	监测频次
1#	1#油库	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH	每年/次
2#	2#油库	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH	
3#	3#油库	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH	
4#	废料场废集油池附近	1.0m	剖面	0.2m 0.6m 1.0m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH	
5#	废料场危废存放处附近	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH、锌	
6#	铸造二期废气处理设施	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、氟化物、TPH	
7#	铸造一期	1.8m	剖面	0-0.5m 0.5-1.0m 1.0-1.8m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、氟化物、TPH	

8#	机加车间 中继池附近	1.8m	剖面	0-0.5m 0.5-1.0m 1.0-1.8m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH
9#	空地 (土壤背景)	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH
10#	冲焊涂装 车间	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、锌、TPH
11#	污水处理 站出口	3.5m	剖面	0-1.0m 1.0-2.0m 2.0-3.0m 3.0-3.5m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、锌、TPH
12#	品技栋	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH
13#	动力栋	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH
14#	场地西南 侧边界， 厂区下风 向	0.2m	表层	0.2m	pH、汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs、氟化物、TPH

注：汞、铜、镍、砷、铅、镉、六价铬、VOCs、SVOCs为基本项目45项；生产区域地面基本已做硬化或防渗处理，厂区内有一定的绿化区域，监测点设在相应的绿化区域。

7.2 不确定性分析

阶段式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) 由于嘉陵一本田发动机有限公司属于在产企业，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。

(4) 对于地下管线渗漏导致的污染问题较难全面识别，可能导致程度不同的漏点。

(5) 危废暂存场：由于企业还在继续生产，该场址内还可能堆放新污染物，从而造成新的污染。

8 结论与建议

8.1 结论

(1) 嘉陵一本田发动机有限公司位于渝北区空港工业园区观月南路1号，占地面积为76亩。于2009年开工建设，2012年正式生产。现年产通用汽油发动机（以下简称“通机”）及水泵、草坪机等产品200万台。现处于在产状态，场地原始地貌属构造剥蚀丘陵地貌，该场地现经人工改造平场后形成人工填土边坡及挖方岩质边坡。此次调查时段为：2012年至本次采样结束（2019年12月）。调查评估范围为嘉陵一本田发动机有限公司全部范围。

(2) 嘉陵一本田发动机有限公司属于在产企业，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《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值进行评估。

(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14个土壤检测点位，采集并送检土壤样品23个，检测因子包括：pH值、铅、汞、镉、六价铬、锌、铜、砷、镍、氟化物、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7.68~8.73之间，土壤酸化碱化强度为轻度碱化。铜含量在18mg/kg~37mg/kg之间，平均值为23.92mg/kg，中位值为24mg/kg，标准差为5.45；六价铬含量在2mg/kg~3.28mg/kg之间，平均值为2.12mg/kg，中位值为2.08mg/kg，标准差为0.26；镍含量在19mg/kg~31mg/kg之间，平均值为23.26mg/kg，中位值为22mg/kg，标准差为3.35；锌含量在72mg/kg~188mg/kg之间，平均值为101.4mg/kg，中位值为85mg/kg，标准差为43.55；铅含量在23.5mg/kg~41.4mg/kg之间，平均值为30.47mg/kg，中位值为30.5mg/kg，标准差为4.13；镉含量在0.12mg/kg~0.27mg/kg之间，平均值为0.19mg/kg，中位值为0.19mg/kg，标准差为0.038；砷含量在2.85mg/kg~7.99mg/kg之间，平均值为4.44mg/kg，中位值为4.57mg/kg，标准差为1.06；汞含量在0.127mg/kg~0.323mg/kg之间，平均值为0.213mg/kg，中位值为0.221mg/kg，标准差为0.062；场地内土壤样品重金属的检测结果均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和推导的土壤污染风险筛选值。

场地内土壤样品总石油烃、氟化物的检测结果均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和推导的土壤污染风险筛选值。

场地内土壤样品挥发性有机物、半挥发性有机物的检测结果均低于检出限。

(5) 采用单因子污染指数法进行评价，评估结果表明，嘉陵一本田发动机有限公司所布置的 14 个土壤监测点位所检测的 23 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《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中相关限值和推导的土壤污染风险筛选值，评估单位认为嘉陵一本田发动机有限公司场地内的土壤质量整体较好，土壤污染风险一般情况下可以忽略。如果以后用地性质发生变化，需要重新进行土壤评估。

8.2 建议

(1) 嘉陵一本田发动机有限公司场地环境整体良好，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。