

四川斗成制动部件有限公司
2020年度土壤环境自行监测报告

委托单位： 四川斗成制动部件有限公司

编制单位： 四川中衡检测技术有限公司

二〇二〇年十一月

目 录

1.企业概况.....	1
1.1企业基本情况.....	1
1.2项目由来.....	2
2.工作依据.....	3
2.1法律法规.....	3
2.2 政策文件.....	4
2.3 技术文件.....	5
2.4 标准规范.....	5
2.5 其他资料.....	6
3.企业概况.....	6
3.1 企业名称及生产历史.....	6
3.2 区域概况.....	7
3.2.1 地理位置.....	7
3.2.2 地形、地貌、地质.....	7
3.2.3 水文特点.....	8
3.2.4 气象特征.....	9
3.3 企业及周边环境概况.....	9
4.企业工艺、设备情况.....	11
4.1 产品.....	11
4.2 原辅料清单.....	11
4.3 生产工艺.....	12
4.4 主要污染物及治理措施.....	15

5.地块平面布置.....	17
6.重点设施及重点区域识别.....	19
7.监测内容.....	19
7.1 土壤监测.....	19
7.2 地下水监测.....	20
7.3 监测频率.....	23
8.现场采样.....	23
8.1 采样前的准备工作.....	23
8.2 土壤采样.....	23
8.3 地下水采样.....	25
9.质量控制.....	27
9.1 检测机构要求.....	27
9.2 设备要求.....	27
9.3 实验室分析要求.....	28
9.4 监测过程控制.....	28
9.4.1 土壤样品保存.....	28
9.4.2 水样保存.....	29
9.4.3 样品运输.....	30
9.4.4 样品分析.....	30
9.5 监测方法.....	31
9.5.1 土壤监测方法.....	31
9.5.2 地下水监测方法及执行标准.....	32
10.环境调查结果和评价.....	34
10.1 评价标准的选用.....	34

10.1.1 土壤评价标准.....	34
10.1.2 地下水评价标准.....	35
10.2 检测结果与分析.....	35
10.2.1 土壤检测结果与分析.....	35
10.2.2 地下水检测结果与分析.....	37
11.结论及建议.....	39
11.1 结论.....	39
11.2 建议.....	39
附件：监测报告（ZHJC[环] 202007016Y002号）	

1.企业概况

1.1企业基本情况

企业基本情况			
企业名称	四川斗成制动部件有限公司		
行政区划	资阳市高新区		
地址	资阳市高新技术产业园区现代大道2号附6号		
占地面积（平方米）	26671		
企业生产情况			
行业类别	汽车制造	行业代码	/
产品名称	汽车刹车制动系统	设计产能(套/年)	40000
生产工艺简述	原辅料—加工—打孔—组装—成品		
土壤污染风险源			
生产区	主厂房	主要污染物	pH、重金属（砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
废水治理区	车间工人及办公洗手产生的废水	主要污染物	/
固体废物贮存区	铁渣储存室、切削液储存室	主要风险	pH、重金属（砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
储存区	铁渣废水收集池	主要风险	pH、重金属（砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
废气污染物	本项目无食堂、喷漆工序及焊接工序，故无生产废气产生	处理方式	/
废水污染物	车间工人及办公洗手产生的废水	处理方式	经化粪池处理后由污水管网排放至资阳市城市污水处理厂

<p>固体污染物</p>	<p>一般固废和危险废物，一般固废包括废铁屑、废包装材料、生活垃圾。危险废物包括含油棉纱、废乳化液、废机油、废手套等</p>	<p>处理方式</p>	<p>废铁屑、废包装材料全部回收出售；生活垃圾由市政部门定期清运；危险废物定期交由成都兴蓉环保科技股份有限公司处置</p>
--------------	--	-------------	---

1.2项目由来

韩国斗成SBTECH（株）公司根据《中华人民共和国外资企业法》规定，在中国资阳市雁江区投资设立“四川斗成制动部件有限公司”。四川斗成制动部件有限公司于2013年1月在资阳市城南工业集中区现代汽车配套产业园内投资7000万元新征40亩（约26671 m²）空地建设“资阳汽车制动部件项目”建设。本项目分两期实施，一期工程只进行制动装置的生产，二期工程进行驱动装置的生产。一期工程中规划建设用地18593.42m²，其中厂房9089m²，绿环面积7512.45m²（绿化及部分轻钢棚所占面积将作为二期项目用地，二期计划用地8081m²），目前只建设完成一期工程。

四川斗成制动部件有限公司被列入《2018年四川省土壤污染重点监管单位名单》中企业（行业类别：汽车制造业）。为贯彻落实《四川省环境保护厅关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函〔2018〕446号），按照《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）及2018年度工作计划的要求，从2018年起，列入当年《四川省土壤污染重点监管单位名单》的企业要按照国家重点单位土壤自行监测技术指南要求开展土壤自行监测工作。2019年7月四川斗成制动部件有限公司委托四川中衡检测技术有限公司承担了土壤环境自行监测方案编制及采样工作，编制完成了《四川斗成制动部件有限公司土壤环

境自行监测方案》（以下简称《监测方案》）并交至相关部门备案。并按《监测方案》于2019年10月和11月进行了2019年度土壤环境自行监测采样工作并同年完成2019年自行监测报告（以下简称《2019年自行监测报告》）。在2020年8月，四川斗成制动部件有限公司委托四川中衡检测技术有限公司开展2020年度土壤环境自行监测，我公司根据《监测方案》及《2019年自行监测报告》，开展了现场采样检测，并出具检测报告，根据检测报告编制了《四川斗成制动部件有限公司2020年度土壤环境自行监测报告》。

2.工作依据

2.1法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日通过，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- （5）《中华人民共和国土地管理法》（1998年8月29日）；
- （6）《污染地块土壤环境管理办法(试行)》（环保部令第42号）
- （7）《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办[2004]47号）；
- （8）《关于保障工业企业地块再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140号）；
- （9）《关于加强工业企业关停、搬迁及原址地块再开发利用过程中污

染防治工作的通知》（环发[2014]66号）；

（10）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）。

2.2 政策文件

（1）《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）；

（2）四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发[2018]24号）；

（3）四川省大气水土壤污染防治“三大战役”领导小组办公室《关于印发〈四川省土壤污染与治理与修复规划的通知〉》（川污防“三大战役”办[2018]8号）；

（4）四川省大气水土壤污染防治“三大战役”领导小组办公室《关于印发〈土壤污染防治行动计划四川省工作方案〉2018年度实施计划的通知》（川污防“三大战役”办[2018]12号）；

（5）四川省环境保护厅关于印发《四川省固体废物环境管理工作规则（试行）》的通知（川环发[2018]11号）；

（6）四川省环境保护厅办公室《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函[2018]446号）《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发[2016]63号）；

（7）《中共四川省委关于推进绿色发展建设美丽四川的决定》（2016）；

（8）《四川省“十三五”环境保护规划》（2016）；

（9）《土壤污染治理与修复储备项目申报指南》（2016）；

（10）《四川省环境污染防治与自然生态保护专项资金管理办法》（川

财建[2014]85 号)

(11)《四川省土壤环境监测制度改革试点方案》(川办法[2014]81 号);

(12) 《四川省土壤污染状况调查公报》(2014);

(13) 《四川省土壤环境保护和综合治理工作方案》(2013);

(14) 《四川省重金属污染综合防治“十二五”规划》(2011);

(15) 环境保护厅办公室《关于印发“十二五”期间全省污染防治工作要点的通知》(环办发[2012]101 号);

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

(17) 《四川省环境保护厅办公室关于印发 2018年四川省土壤污染重点监管单位名单通知》(川环办函[2018]518 号); 。

2.3 技术文件

(1) 《工业企业地块环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环境保护部, 2014.11);

(2) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019);

(3) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019);

(4) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ682-2019);

(5) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);

(6) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);

2.4 标准规范

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

(2) 《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）；

(3) 各类污染物监测标准规范。

2.5 其他资料

(1) 《四川斗成制动部件有限公司土壤环境自行监测方案》（四川中衡检测技术有限公司，2019.8）；

(2) 《四川斗成制动部件有限公司土壤环境自行监测报告》（四川中衡检测技术有限公司，2019.11）。

3 企业概况

3.1 企业名称及生产历史

斗成工业于1988年在韩国庆尚北道道庆州生产汽车部件，1995年随着现代汽车全州工程的建立，斗成工业搬迁至全罗北道并邑市，于2001年更名为斗成SBTECH（株）。公司创业以来一直专注于汽车部件的制造和销售，通过在汽车制动部件中的刹车鼓&刹车制动气室总成领域生产和供应给顾客给予安全。公司在过去25年里通过产品开发及品质安全性研究得到了不断地成长，2012年8月28日，随着“四川现代汽车有限公司”商用车新工厂的开工建设，公司作为四川现代汽车配套产业也需要在2014年实现产品的本地化供应。

韩国斗成SBTECH（株）公司根据《中华人民共和国外资企业法》规定，在中国资阳市雁江区投资设立“四川斗成制动部件有限公司”。四川斗成制动部件有限公司于2013年1月在资阳市城南工业集中区现代汽车配套产业园内投资7000万元新征40亩（约26671 m²）空地进行“资阳汽车制动部件项目”建设。本项目分两期实施，一期工程只进行制动装置的生产，二期

工程进行驱动装置的生产。一期工程中规划建设用地18593.42m²，其中厂房9089m²，绿环面积7512.45m²（绿化及部分轻钢棚所占面积将作为二期项目用地，二期计划用地8081m²）。

3.2 区域概况

3.2.1 地理位置

资阳市位于四川盆地丘陵区中部，东经104°21′~105°27′，北纬29°15′~30°17′，南与内江相邻，北与成都、德阳接壤，东与重庆、遂宁毗邻，西与眉山相连，区内有成渝铁路、成渝高速公路、国道318、319、321等骨干交通干线，川西环线、106省道及沱江穿境而过。市政府所在地为雁江区。

四川斗成制动部件有限公司位于资阳市高新技术产业园区现代大道2号附6号，占地面积共计约26671平方米（约40亩），地理位置详见下图3.2-1。

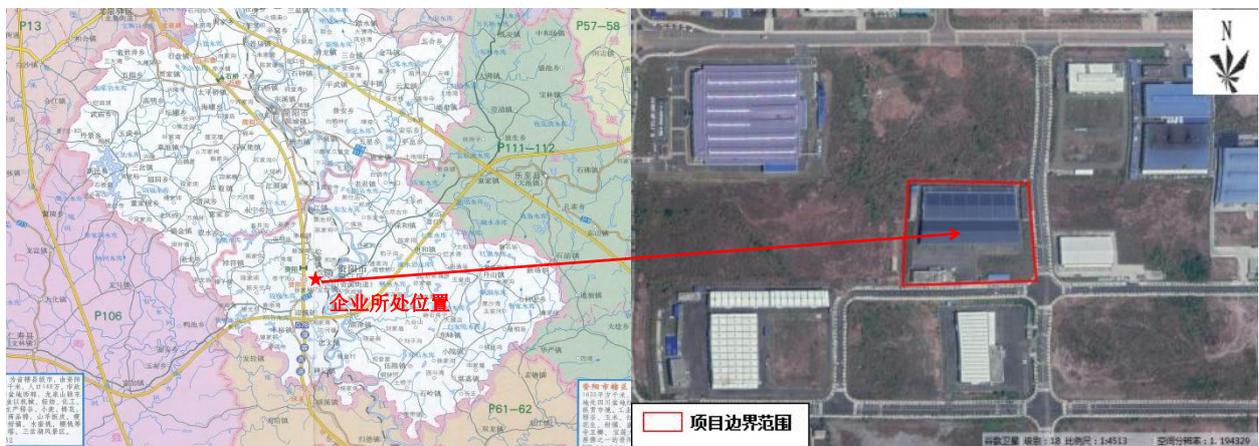


图3.2-1 本项目地理位置图

3.2.2 地形、地貌、地质

资阳市地形地貌复杂，平坝、丘陵、山区相间，境内以丘陵为主，约占94%，低山区占4%，河谷平坝区占2%。沱江干流自西北向东南纵贯全市，形成中部洼的宽阔河谷地形，东西两侧地势向中部倾斜，其地表径流亦向

沱江会聚。境内沱江两侧间有平坝地形，因自然引力的综合作用，风化剥蚀成为浅丘地形、低山地形及沱江侵蚀堆积地形。

全市地质属新华夏构造体系，东有华莹山褶皱断裂带，西有龙泉山褶皱断裂带，南有威远旋扭构造的影响，广泛分布中生界侏罗系地区，新生界地层主要分布在沱江干流西侧。风化、崩塌、滑坡等常见的物理地质现象经常产生外，境内无大的不良地质构造。全市土壤主要分三大类：河谷平坝区是第四系全新统近代河流冲积母质；浅丘区是中生代侏罗系遂宁组红棕紫色厚层泥岩母质，含钙质丰富；中、深丘区主要是侏罗系蓬莱镇棕紫色砂泥岩母质，含硅铝率高，土层浅，但质地较好，肥力高。此外，有少量的侏罗系沙溪庙组棕紫色砂岩母质。

本项目位于资阳市北部，城南工业集中区，工程区地形以浅丘为主，为微丘陵地貌，线路多在泥岩、泥质粉砂岩层上展布，线路起伏变化不大，海拔高程在391~440m之间。

3.2.3 水文特点

发源于川西北高原茶坪山脉九顶山麓的沱江自雁江区临江镇入境，向东南流，在资阳市与内江接壤的伍隍镇出境而蜿蜒东去。沱江河在市内经临江、保和、宝台、雁江、松涛、南津、忠义、伍隍8个乡镇，总长175.4公里，水域面积为30多平方公里，平均流量为225~275立方米/秒，流域面积达2000多平方公里。项目区域河网水系发育，沱、涪两江支流（中、小河流）共有110条，流域面积大于100平方公里的河流就有11条；50~100平方公里的小河8条，还有短小溪流40余条，这些河流小溪几乎都发源于丘陵，且河床平、缓、宽，地形切割浅，落差小，水流平缓，岸势开阔，是

典型的丘陵地区水系网络。

3.2.4 气象特征

资阳属亚热带季风气候，年平均气温17°C，年降雨量950mm~1100mm，年日照时数1300小时，年平均无霜期长达300天。全年云雾多而日照少，空气湿度大而昼夜温差小；平均风速小，大风日数少。主导风向以北风和东北风为主。

项目所在地位于四川省资阳市资阳经济开发区城南工业集中发展区，属于亚热带湿润气候区。

3.3 企业及周边环境概况

我公司位于资阳市高新技术产业园区现代大道2号附6号，占地面积共计约26671平方米（约40亩），公司周边环境风险受体情况介绍如下：

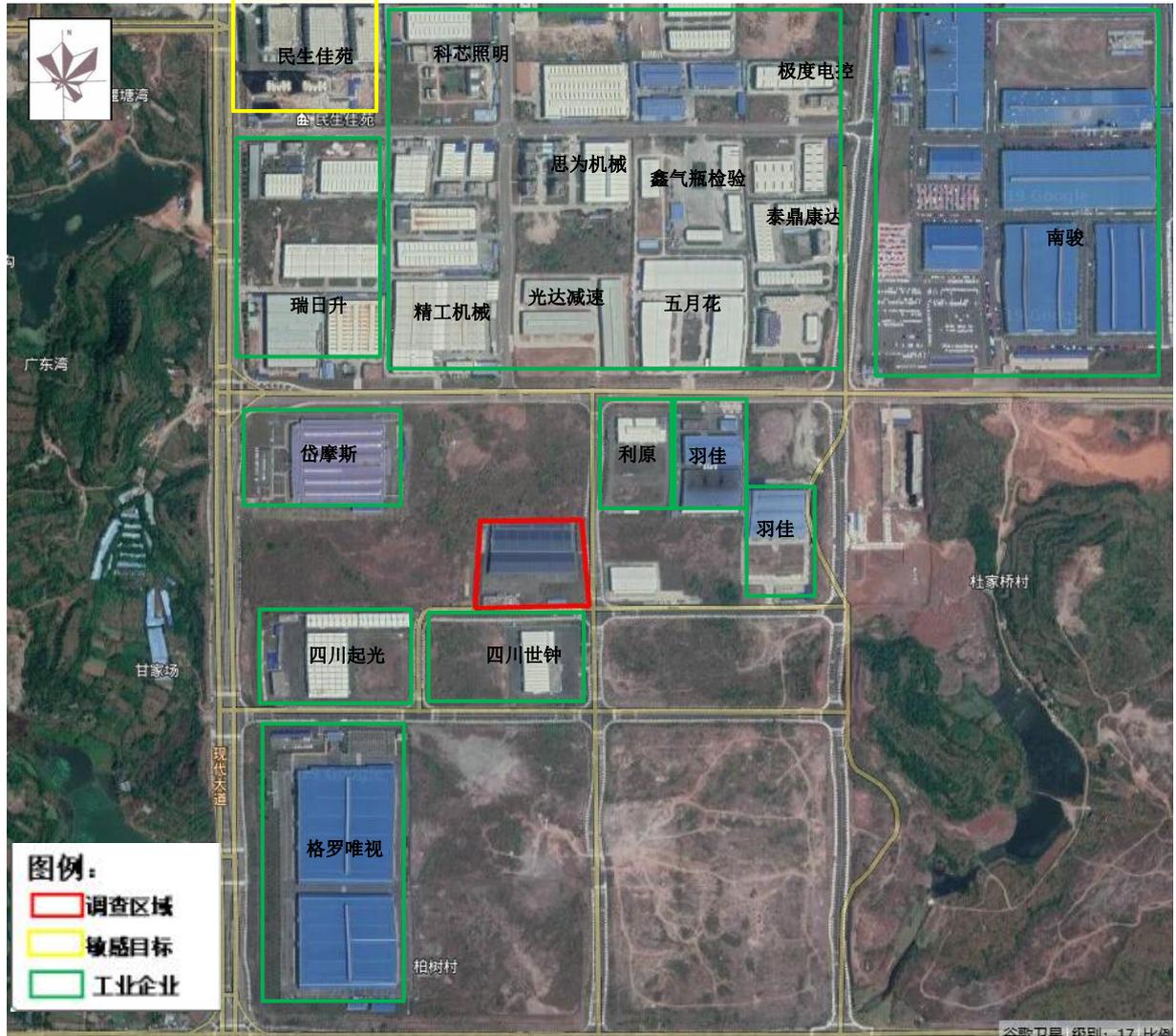


图3.3-1 本项目所在区域外环境关系图

表3.3-1 周边环境受体分布情况

环境要素	环境保护对象名称	方位	离厂界距离	性质
环境风险受体	四川利原汽车座椅有限公司	东北	相邻	汽车零部件
	四川天技汽车部件有限公司	东	相邻	汽车零部件
	四川羽佳模塑有限公司	东北	160m	汽车零部件
	四川世钟汽车配件有限公司	南	相邻	汽车零部件
	四川省口腔装备材料检验中心	东北	286m	检验检测
	四川五月花精密机械有限公司	北	187m	机加工
	百盛家电仓库	东北	350m	仓库用地

	四川泰鼎康达光电有限公司	东北	410m	电子器件
	资阳国鑫气瓶检验有限公司	东北	380m	检验检测
	四川思为机械有限公司	北	278m	机加工
环境保护目标	民生佳苑	西北	680m	居民区(约3000人)

经现场调查，企业周边500米范围内人口数量小于500人，周围无医院、学校等敏感点，无明显的环境制约因素，无各级文物保护单位，无珍稀动、植物。

4.企业工艺、设备情况

4.1 产品

四川斗成制动部件有限公司主要生产汽车部件之制动系统、驱动系统及相关配套产品，主要包括支撑架、传入盖、制动毂（外壳）等。

4.2 原辅料清单

四川斗成制动部件有限公司的主要原辅材料如下。

表4.2-1 原辅材料及能源动力消耗

项目	原辅料名称	单位	用量	备注
原 辅 料	FC25（铸铁）	t/年	4725.5	外 购
	FCD600（铸铁）			
	FCD259D（铸铁）			
	FCD500（铸铁）			
	FCD400（铸铁）			
	FCD40A（铸铁） A)			
	FCD450（铸铁）			
	FC20（铸铁）			
	切削液	t/年	9	

	机油	t/年	0.1	
	黄油	t/年	0.5	
	棉纱、手套	t/年	0.2	
动力消耗	水	t/年	1118	由园区自来水管网供应
	电	万Kw/年	84.687	由园区变电站供应

4.3 生产工艺

项目运营期基本流程及污染环节见下图所示。

1、支撑架、传入盖、制动毂（外壳）等中间产品结构件工艺流程介绍
支撑架、传入盖、制动毂（外壳）及中间产品结构件均为本项目自行加工，具体工艺及产物位置见图4.3-1。

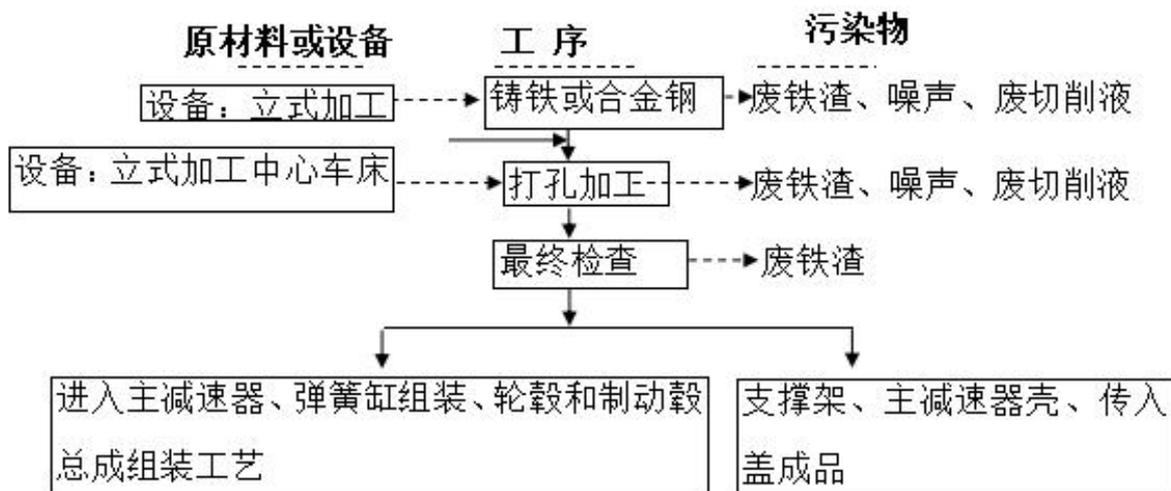


图4.3-1 中间产品结构件工艺流程及产污位置图

工艺流程简述：

本项目在制动部件的制作工程中使用到大量结构件，由于技术要求，结构部件将按照特定尺寸自行加工。本项目所有结构件通过对整块金属块进行加工而制成，由人工在立式加工中心中输入CAD数据，通过立式加工中心加工制得结构部件，不合格部件在车床上进行二次加工。成型的产品将进行3D外观测定、形状测定、硬度测定、照明灯测定、平面测定及性能实验，项目对可回收进行再加工的部件进行回收，对于不可回收部件作为

废金属渣处理。

本工艺过程为本项目主要产污环节，机加过程中将产生大量噪声，金属加工中将产生废切削液。

2、主减速器壳工艺流程介绍

主减速器壳主要由5种差速器结构件组成，主减速器壳仅需人工与压力机操作即可制得成品主减速器壳。

3、弹簧缸工艺流程及产污位置

弹簧缸组装中使用到的中间零部件有弹簧缸无压壳、活塞、轴承等零部件，零部件通过项目内的立式加工中心和车床加工所得。弹簧缸具体工艺及产污位置见图4.3-2。

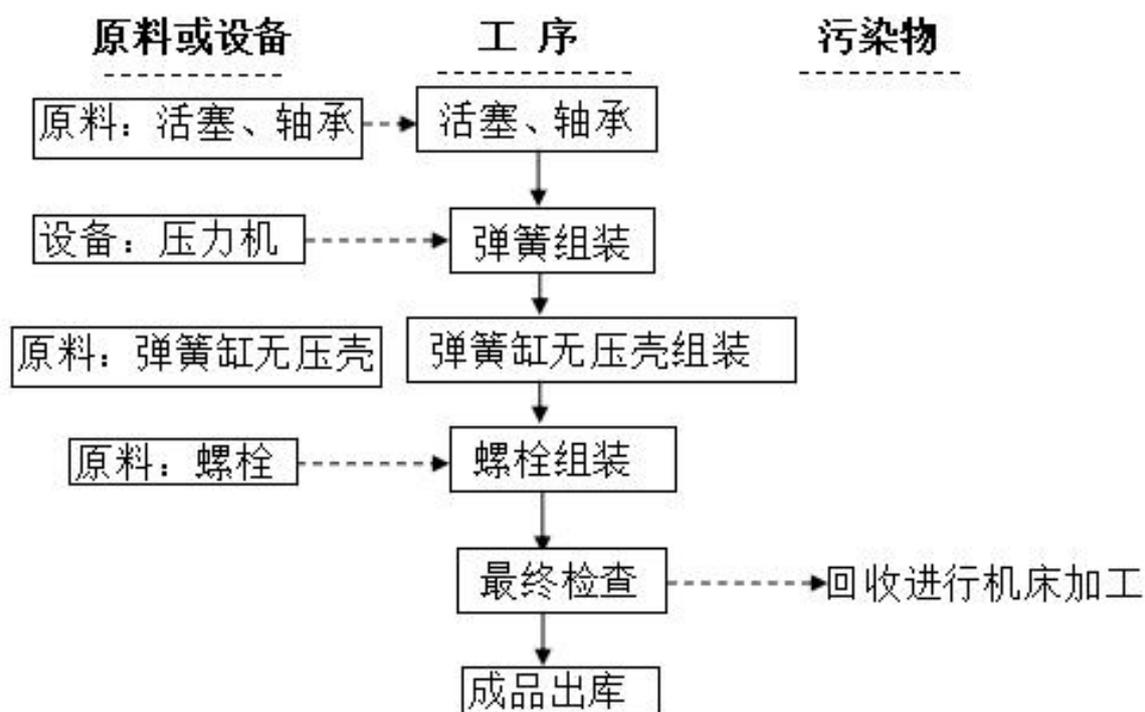


图4.3-2 弹簧缸工艺流程图

工艺流程简述：

弹簧缸的制作过程仅需人工依次对活塞、轴承、弹簧缸外壳、螺栓部件进行组装，无需进行再次机加工。由于汽车制动部件对部件型号参数要求准确，本项目生产的弹簧缸将依次通过3D外观测定、形状测定、硬度测

定、照明灯测定、平面测定及性能实验，对于检查中出现的不合格品，可回收再加工的部件进行回收加工，对于不可回收部件作为废金属渣。

4、轮毂和制动毂总成工艺介绍

轮毂和制动毂总成加工及组装过程中将使用到的中间零部件有轮毂、制动毂、螺栓等。具体工艺及产物位置见图4.3-3。

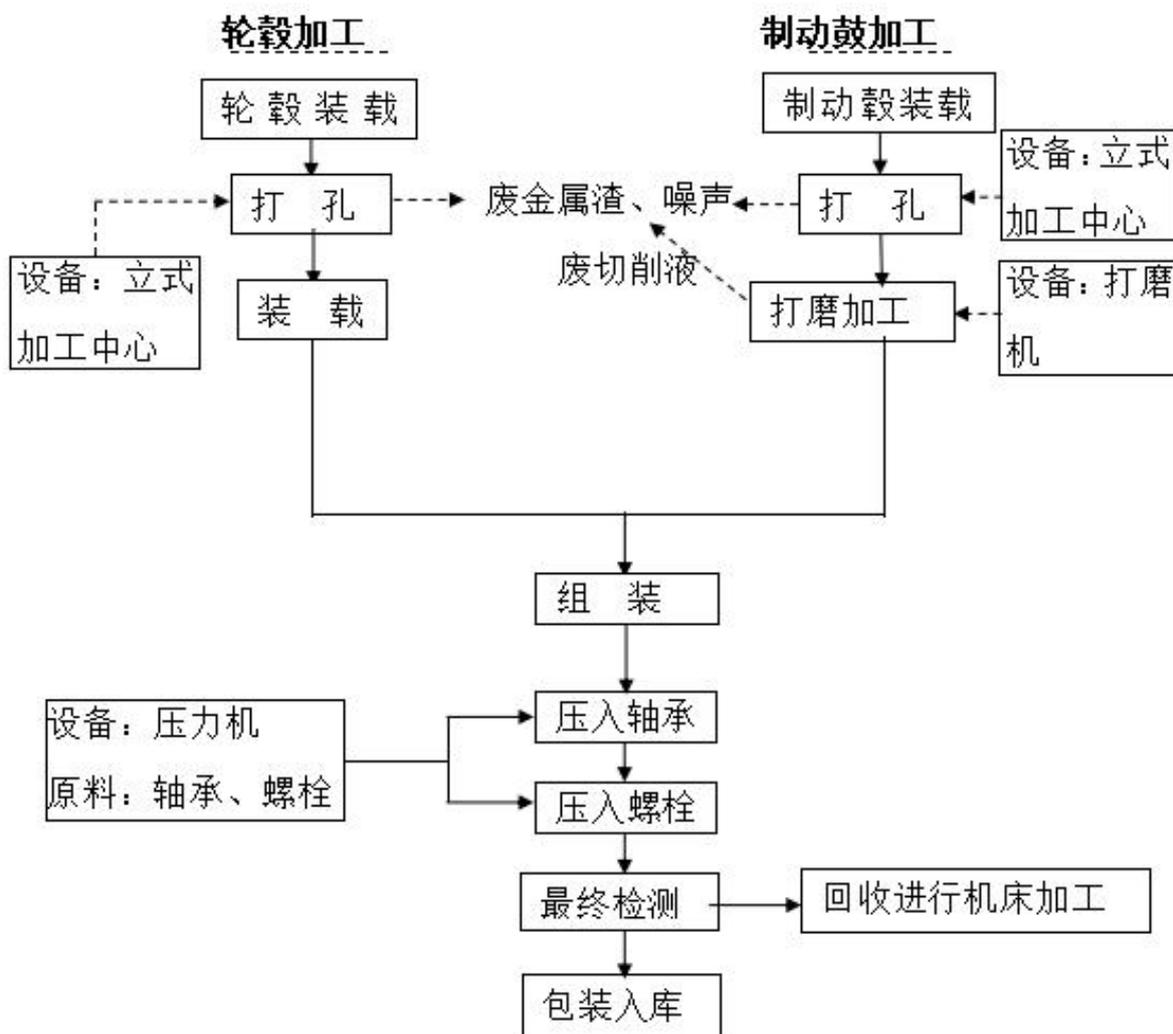


图4.3-3 轮毂和制动毂总成工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 打孔

制动毂、轮毂装载至车床，通过数控对制动毂及轮毂进行打孔加工。加工过程中产废金属渣、噪声。

(2) 打磨加工

对制动毂外表面进行打磨加工，是制动毂表面光滑平整。本过程产生废金属渣、噪声。

(3) 组装

在轮毂外安装制动毂，使两个零件打孔位置可以相互贴合，本过程由人工操作。

(4) 压入轴承、螺栓

在已组装好的轮毂及制动毂转载至压力机，同时在人工条件下安装轴承、螺栓，并在压力机作用下，使每个部件紧密结合。

(5) 最终检测

在项目最后一次机械加工后，将对产品进行，3D外观测定、形状测定、硬度测定、照明灯测定、平面测定及性能实验，对于检查中出现的不合格品，可回收进行再加工的部件进行回收再加工，对不可回收铸铁或合金钢作为废金属渣处理。

(6) 成品出库

轮毂和制动毂总成包装入库。

4.4 主要污染物及治理措施

(1) 废气

企业无食堂、喷漆工序及焊接工序，故无生产废气产生。

(2) 废水

企业生产工艺不产生废水，废水主要为车间工人及办公洗手产生的废水。生活污水经化粪池处理后排放至资阳市城市污水处理厂处理。

(3) 固体废物

企业产生的固废主要有：

①一般固体废物：废铁屑、废包装材料、生活垃圾。

企业产生的废铁屑、废包装材料全部回收统一出售；生活垃圾由市政部门定期清运；

②危险废物：含油棉纱、废乳化液、废机油、废手套。

企业与成都兴蓉环保科技股份有限公司签订了危险废物安全处置协议，委托处置危险废物。

5 地块平面布置

企业从建成到现在平面布局无变化，具体平面布置如下图。



图5.1-1 地块平面布置图

6 重点设施及重点区域识别

本项目原辅料主要为铸铁、合金钢、切削液、机油，因此，该地块的潜在污染物可能为pH、重金属（砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉）和总石油烃等。调查场地污染识别汇总详见表6.1-1。

表6.1-1 各区域潜在污染物汇总表

区域	主要潜在污染物
主厂房	pH、重金属（砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉）
切削液储存室	pH、重金属（砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉）、 总石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
铁渣储存室	pH、重金属（砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉）
轻钢棚	pH、重金属（砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉）

7 监测内容

7.1 土壤监测

本项目原辅料主要为铸铁、合金钢、切削液、机油，项目行业类别为汽车制造业。结合《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》及《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》，本项目关注的污染物重点考虑pH、重金属（砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉）、总石油烃（C₁₀~C₄₀）。其调查地块污染识别汇总详见表6.1-1。

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（2018.5）和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）的要求，本次土壤监测采用专业判断布点法在重点污染隐患的区域监测布点，根据地块平面布置，项目重点区域主要主厂房、工作室、轻钢棚、空压机房、测量室、淋浴室、衣物室、办公楼、铁渣储存室、切削液储存室等。根据《四川斗成制动部件有限公司土壤环境自行监测方案》，结合企业实际情况，总共设置5个土壤监测点（含1

个对照点），每个采样点采集1个表层土壤（0~0.2m）样品，具体采样点位图见下图。

7.2 地下水监测

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（2018.5），监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、水层深度以及地层情况确定。当重点区域或设施的特征污染物为低密度污染物时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样；当重点区域或设施的特征污染物为高密度污染物时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层底部或附近；如果低密度中高度污染物同时存在时，则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

根据《四川斗成制动部件有限公司土壤环境自行监测报告》（2019.11），场地内地下水布设1个监测点位，地块外上游区域布设1个地下水对照点位）。监测点位示意图如下图。



图7.2-1 地块内土壤和地下水监测点位图



图7.2-2 地块外土壤和地下水对照点位图

表7.2-1 样品数量及监测项目一览表

样品编号	点位所在区域	监测介质	采样说明	采样深度 (m)		样品数量 (个)			监测指标
				土壤样品	地下水样品	土壤样品	地下水样品	空白样品	
1#	空压机房和主厂房之间	土壤	采集表层土样	0~0.2	/	1+p	/	/	pH、重金属(砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉)
2#	主厂房北侧	土壤	采集表层土样	0~0.2	/	1	/	/	pH、重金属(砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉)
3#	切削液储存室和铁渣储存室旁	土壤	采集表层土样	0~0.2	/	1	/	/	pH、重金属(砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉)、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)
4#	废油沉淀池南侧	土壤	采集表层土样	0~0.2	/	1	/	/	pH、重金属(砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉)
5#	场外对照点	土壤	采集表层土样	0~0.2	/	1	/	/	pH、重金属(砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉)、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)
W1	厂区外上游处	地下水	/	/	水面以下0.5	/	1	/	pH值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、挥发酚、耗氧量、氨氮、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类
W2	厂区内东南侧	地下水	/	/	水面以下0.5	/	1	/	
FB	/	现场空白	/	/	/	/	/	1	
RB	/	淋洗空白	/	/	/	/	/	1	
备注: p指平行样									

7.3 监测频率

土壤环境重点监管企业每年至少监测一次土壤，特殊情况增加监测频次。

8 现场采样

8.1 采样前的准备工作

(1) 依据采样方案，选择适合的钻探方法和设备，与钻探单位进行技术交底，明确任务分工和要求。钻探设备的选取综合考虑地块的安全条件、地层岩性、采样深度和污染物特性等因素，并满足取样的要求。其中，挥发性有机物（VOCs）和恶臭污染土壤的采样，采用非扰动的钻探设备。

(2) 采样工具应根据土壤样品检测项目进行选择。非扰动采样器用于检测VOCs 土壤样品采集，不锈钢铲或表面镀特氟龙膜的采样铲可用于检测非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品采集，塑料铲或竹铲可用于检测重金属土壤样品采集。

(3) 根据土壤采样现场监测需要，准备 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备和手持智能终端，检查设备运行状况，使用前进行校准。

(4) 根据样品保存需要，准备冰柜、样品箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况。

(5) 准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品。

(6) 准备采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

8.2 土壤采样

严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《在产企业

土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）等进行样品采集。

（1）用于检测 VOCs 的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：用刮刀剔除约 1cm~2cm 表层样壤，在新的土壤切面处快速采集样品。针对检测 VOCs 的土壤样品，应用非扰动采样器采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的 40mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出；检测 VOCs 的土壤样品应采集双份，一份用于检测，一份留作备份。

（2）用于检测含水率、重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

（3）采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

（4）土壤装入样品瓶后，使用手持智能终端系统记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，打印后贴到样品瓶上（建议同时用橡皮筋固定）。为了防止样品瓶上编码信息丢失，应同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。

（5）土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

（6）土壤采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染；采样过程应填写土壤采样记录单。

8.3 地下水采样

严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2014）、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）进行样品采集。地下水采样时若利用已有地下水井，则按照规范洗井后开展地下水样品采集工作；若须新建地下水井，则须先建设地下水监测井后再进行样品采集。

（1）采样前洗井

采样前洗井要求如下：

1) 采样前洗井应至少在成井洗井 48h 后开始。

2) 采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

3) 洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正。开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度（T）、电导率、浊度，连续三次采样达到要求结束洗井。

4) 若现场测试参数无法满足要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即可进行采样。

5) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

6) 采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

（2）地下水样品采集

1) 采样洗井达到要求后，测量并记录水位，若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。若洗井过程中发现水面有浮油类物质，需要在采样记录单里明确注明。

2) 地下水样品采集应先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。采集检测 VOCs 的水样时，优先采用气囊泵或低流量潜水泵，控制采样水流速度不高于 0.3L/min。使用低流量潜水泵采样时，应将采样管出水口靠近样品瓶中下部，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，过程中避免出水口接触液面，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场样品箱内保存。

3) 地下水平行样采集要求：地下水平行样应不少于地下水总样品数的 10%。

4) 使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。采用柴油发电机为地下水采集设备提供动力时，应将柴油机放置于采样井下风向较远的位置。

5) 地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

6) 地下水样品采集拍照记录地下水样品采集过程应对洗井、装样、以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录。

9 质量控制

9.1 检测机构要求

(1) 监测机构要求：监测样品的分析和测试工作应委托具有中国计量认证（CMA）资质的检测机构进行。

(2) 监测人员技术要求：检测机构人员须具备扎实的环境监测基础理论和专业知识；正确熟练地掌握环境监测中操作技术和质量控制程序；熟知有关环境监测管理的法规、标准和规定；学习和了解国内外环境监测新技术，新方法。

(3) 监测人员持证上岗制度：承担本项目监测工作的人员，必须经四川省环境监测总站考核合格（包括基本理论、基本操作技能和实际样品的分析三部分），取得（某项目）合格证后，方可进行所持证项目的监测分析工作。

9.2 设备要求

监测仪器管理与定期检查：

(1) 为保证监测数据的准确可靠，达到在全国范围内的统一可比，必须执行计量法，对所用计量分析仪器进行计量检定，经检定合格，在检定合格期内方可使用。

(2) 应按计量法规定，定期送法定计量检定机构进行检定，合格方可使用。

(3) 非强制检定的计量器具，可自行依法检定，或送有授权对社会开展量值传递工作资质的计量检定机构进行检定，合格方可使用。

(4) 计量器具在日常使用过程中的校验和维护。如天平的零点，灵敏性和示值变动性；分光光度计的波长准确性、灵敏度和比色皿成套性；pH

计的示值总误差；以及仪器调节性误差，应参照有关计量检定规程定期校验。

(5) 新购置的玻璃量器，在使用前，首先对其密合性、容量允许差、流出时间等指标进行检定，合格方可使用。

(6) 采样器和监测仪器应符合国家有关标准和技术要求。

9.3 实验室分析要求

(1) 实验室环境：应保持实验室整洁、安全的操作环境，通风良好，布局合理，安全操作的基本条件。做到相互干扰的监测项目不在同一实验室内操作。

(2) 实验用水：一般分析实验用水电导率应小于 $3.0\mu\text{s}/\text{cm}$ 。特殊用水则按有关规定制备，检验合格后使用。盛水容器应定期清洗，以保持容器清洁，防止沾污而影响水的质量。

(3) 化学试剂：应采用符合分析方法所规定的等级的化学试剂。配制一般试液，应不低于分析纯级。取用时，应遵循“量用为出，只出不进”的原则，取用后及时密塞，分类保存，严格防止试剂被沾污。不应将固体试剂与液体试剂或试液混合贮放。经常检查试剂质量，一经发现变质、失效的试剂应及时废弃。

9.4 监测过程控制

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行，水质样品保存方法参照《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行。

9.4.1 土壤样品保存

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

9.4.2 水样保存

为了尽可能地降低水样的物理的、化学的和生物的变化，对于不能及时运输或尽快分析时，应针对水样的不同情况和待测物的特性实施保护措施并力求缩短保存和运输时间，尽快将水样送至实验室进行分析。样品的保存方法通常有：

①充满容器：为了防止运输过程中溶解性气体逸出，氰和氨及挥发性有机物的挥发损失，采样时应使样品充满容器，并盖紧塞子，不使松动。

②冷藏法：在 4°C冷藏或将水样迅速冷冻贮存在暗处，可抑制微生物活性，减缓物理挥发作用和化学反应速度。冷藏温度须控制在 2~5°C。

③加入化学保存剂：为防止水样中某些金属元素在保存期间发生变化，可加入某些化学试剂。

A、加入生物抑制剂：如在测定氨氮、硝酸盐氮的水样中加入 HgCl_2 ，可抑制生物的氧化还原作用；对测定酚的水样，用 H_3PO_4 调至 pH 为 4，加入适量 CuSO_4 ，即可抑制苯酚菌的分解活动。

B、调节 pH：测定金属离子的水样常用 HNO_3 溶液酸化至 pH 为 1~2，既可防止重金属离子水解沉淀，又可避免金属被器壁吸附；测定氰化物或挥发酚的水样中加入 NaOH 溶液调至 pH 至 12，使之生成稳定的酚盐等。

C、加入氧化剂或还原剂：如测定汞的水样需要加入 HNO₃（至 pH <1）和K₂Cr₂O₇（0.5g/L），使汞保持高价态；测定硫化物的水样，加入抗坏血酸，可以防止硫化物被氧化。

9.4.3 样品运输

装有样品的容器必须加以妥善保护和密封，并装在周转箱内固定，以防运输途中破损。除了防震、避免日光照射和低温运输外，还要防止新的污染物进入容器和污染瓶口使水样变质，保证样品的完整与清洁。

（1）样品装运前必须逐渐与采样单、样品标签进行核对，核对无误后分类装箱。

（2）样品装运的箱和盖都需用泡沫塑料作衬里和隔板。样品按顺序装入箱内。

（3）需冷藏的样品，应配备专用隔热容器，例如：冷藏箱放入制冷剂（如冰块），将样品置于其中保存。

（4）冬季应采取保温措施，以免冻裂样品瓶。

（5）样品运输时必须有专人押运。样品交实验室时送样人和收样人都必须在《样品交接单》上签名。

9.4.4 样品分析

严格按照标准规范开展样品分析检测工作，确保数据的真实性、可信性。样品经萃取、吸收、沉淀、过滤、离心、蒸馏、回流、吹气、微波消解、电热板消解、恒温恒湿平衡等前处理方式，制备好样品，经分析设备测试分析。

实验室分析质控手段：

(1) 空白值的测定

(2) 平行样分析：同一样品的两份或多份子样在完全相同的条件下进行同步分析，一般做平行双样，它反映测试的精密度（抽取样品数的 10%~20%）。

(3) 加标回收分析：在测定样品时，于同一样品中加入一定量的标准物质进行测定，将测定结果扣除样品的测定值，计算回收率，一般应为样品数量的10%~20%。

(4) 密码样分析：密码平行样的密码加标样分析，由专职质控人员，在所需分析的样品中，随机抽取 10%~20%的样品，编为密码平行样或加标样，这些样品对分析者本人均是未知样品。

(5) 标准物质（或质校样）对比分析：标准物质（或质控样）可以是明码样，也可以是密码样，它的结果是经权威部门（或一定范围的实验室）定值，有准确测定值的样品，它可以检查分析测试的准确性。

(6) 室内互检：在同一实验室内不同分析人员之间的相互检查和比对分析。

(7) 方法比较分析：对同一样品分别使用具有可比性的不同方法进行测定，并将结果进行比较。

9.5 监测方法

9.5.1 土壤监测方法

土壤监测方法及执行标准如下表所示：

表9.5-1 土壤监测指标和方法

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
----	------	------	---------	-----

pH 值	电位法	NY/T1121.2-2006	ZHJC-W484 PHS-3C-01pH 计	/
总砷	原子荧光法	GB/T22105.2-2008	ZHJC-W003 PF52 原子荧光分光光度计	0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收 分光光度法	GB/T17141-1997	ZHJC-W368 Z-2010 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
六价铬	碱消解/火焰 原子吸收 分光光度法	ZHJC/ZY/01-013	ZHJC-W798 iCE3500 原子吸收分光 光度计	1.89mg/kg
铜	火焰原子吸收分 光光度法	GB/T17138-1997	ZHJC-W489 A3 原子吸收分光光度计	1mg/kg
铅	石墨炉原子吸收 分光光度法	GB/T17141-1997	ZHJC-W368 Z-2010 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
总汞	原子荧光法	GB/T22105.1-2008	ZHJC-W450 PF52 原子荧光分光光度计	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分 光光度法	GB/T17139-1997	ZHJC-W489 A3 原子吸收分光光度计	5mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法	HJ1021-2019	ZHJC-W079 TRACE1300气相色谱仪	0.14mg/kg

9.5.2 地下水监测方法及执行标准

地下水监测方法及执行标准如下表所示：

表9.5-2 地下水监测指标和方法

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH 值	便携式 pH 计法	《水和废水监测分 析方法》（第四版增 补版）	ZYJ-W054 SX-620 酸度计	/

总硬度	EDTA 滴定法	GB7477-1987	25mL 酸式滴定管	/
溶解性总固体	重量法	GB/T5750.4-2006	ZHJC-W027 ESJ200-4A 全自动分析天平	/
铁	电感耦合等离子 体发射 光谱法	HJ776-2015	ZHJC-W425 ICAP7200	0.6μg/L
锰	电感耦合等离子 体发射 光谱法	HJ776-2015	ZHJC-W425 ICAP7200	0.2μg/L
铜	电感耦合等离子 体发射 光谱法	HJ776-2015	ZHJC-W425 ICAP 7200	0.6μg/L
挥发酚	流动注射-4-氨基 安替比林 分光光度法	HJ825-2017	ZHJC-W698-02 BDFIA-8000 全自动流动注射 分析仪	0.002mg/L
耗氧量	酸性法	GB11892-1989	25mL 棕色酸式滴定管	/
氨氮	纳氏试剂 分光光度法	HJ535-2009	ZHJC-W142 723 可见分光光度计	0.025mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法	HJ84-2016	ZHJC-W697 ICS-600 离子色谱仪	0.005mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法	HJ84-2016	ZHJC-W697 ICS-600 离子色谱仪	0.004mg/L
氰化物	流动注射- 分光光度法	HJ823-2017	ZHJC-W698-01 BDFIA-8000 全自动流动注射 分析仪	0.001mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ84-2016	ZHJC-W697 ICS-600 离子色谱仪	0.006mg/L

汞	原子荧光法	HJ694-2014	ZHJC-W450 PF52 原子荧光分光光度计	0.04μg/L
总砷	原子荧光法	HJ694-2014	ZHJC-W003 PF52 原子荧光分光光度计	0.3μg/L
镉	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	ZHJC-W425 ICAP7200	0.6μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	ZHJC-W422 723 可见分光光度计	0.004mg/L
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	ZHJC-W368 Z-2010 原子吸收分光光度计	0.70μg/L
镍	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	ZHJC-W425 ICAP 7200	0.001mg/L
石油类	紫外分光光度法（试行）	HJ970-2018	ZHJC-W451 TU-1901 双光束紫外可见分光光度计	0.01mg/L

10 环境调查结果和评价

10.1 评价标准的选用

10.1.1 土壤评价标准

本次地块土壤评价标准选取《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）。

《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）从污染地块风险评估角度，第二类用地，包括GB 50137规定的城市建设用地中的工业用（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与

公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）等。因本项目目前为工业用地（所有点位均在企业内部），采用该标准中的“第二类用地”筛选值进行评价。

10.1.2 地下水评价标准

本次场地内地下水评价标准选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

《地下水质量标准 GB/T14848-2017》从地下水质量状况和人体健康风险角度，将地下水分为五类：

I 类：地下水化学组分含量低，适用于各种用途；

II 类：地下水化学组分含量低，适用于各种用途；

III 类：地下水化学组分含量中等，以 GB7549-2006 为依据，主要用于集中式生活饮用水水源及工农业用水；

IV 类：地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定量水平的人体健康等闲为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可做生活饮用水；

V 类：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。

本项目主要采用该标准中的 III 类作为判断依据。

10.2 检测结果与分析

10.2.1 土壤检测结果与分析

为掌握地块土壤污染整体状况，共布设5个采样点位（包括1个对照点），共采集分析土壤样品5个，检测指标包括pH值、总砷、镉、六价铬、铜、

铅、总汞、镍、石油烃（C₁₀-C₄₀）。所有指标除了六价铬外其他均有检出，且所有指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控值（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，检出结果见表10.2-1~10.2-2，详细分析见表10.2-3。

表10.2-1 土壤监测结果表 单位：mg/kg

项目 \ 点位	10月27日		标准 限值
	3#切削液储存室和铁渣储存室旁		
经纬度（°）	E104.62181375 N30.07492036		-
采样深度（cm）	0-20		-
总砷	2.39		60
镉	0.15		65
六价铬	未检出		5.7
铜	28		18000
铅	13.7		800
总汞	0.028		38
镍	34		900
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	67		4500
pH 值（无量纲）	8.79		-

表10.2-2 土壤监测结果表 单位：mg/kg

项目 \ 点位	10月27日				标准 限值
	1#空压机房与主厂房之间	2#主厂房北侧	4#废油沉淀池南侧	5#场外对照点	
经纬度（°）	E104.62338452N30.07501980	E104.62281470 N30.07517538	E104.62192951 N30.07519425	E104.62287412 N30.08544935	-
采样深度（cm）	0-20	0-20	0-20	0-20	-
总砷	3.12	2.30	2.94	6.97	60

镉	0.17	0.15	0.17	0.48	65
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
铜	28	28	30	33	18000
铅	12.1	13.8	15.3	19.1	800
总汞	0.037	0.031	0.032	0.066	38
镍	34	33	35	35	900
pH 值（无量纲）	8.79	8.85	8.81	8.60	-

表10.2-3 地块内土壤检测结果分析

监测指标	最大值	最小值	均值	最高含量点位	是否超标
pH值（无量纲）	8.85	8.6	8.77	2#主厂房北侧	否
总砷	6.97	2.3	3.54	5#场外对照点	否
六价铬	未检出	未检出	/	/	否
铅	19.1	12.1	14.8	5#场外对照点	否
总汞	0.066	0.028	0.0388	5#场外对照点	否
镉	0.48	0.15	0.224	5#场外对照点	否
铜	33	28	29.4	5#场外对照点	否
镍	35	33	34.2	5#场外对照点	否
石油烃（C10-C40）	67	67	67	3#切削液储存室和铁渣储存室旁	否

根据表10.2-3统计结果，地块内土壤污染物中石油烃（C₁₀-C₄₀）含量最高的点位在3#切削液储存室和铁渣储存室旁，故企业应加强这个区域的管理。

10.2.2 地下水检测结果与分析

地块内布设1个地下水监测点，厂外布设1个地下水监测井。检测因子

为pH值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、挥发酚、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类。结果见表10.2-4，通过对检测结果分析，本次监测的地下水指标除总硬度和溶解性总固体外其他指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

表10.2-4 地下水监测结果表 单位：mg/kg

项目 \ 点位	10月30日				标准 限值
	W1 厂区外上游处		W2 厂区内东南侧		
	监测结果	结果评价	监测结果	结果评价	
pH 值（无量纲）	7.78	达标	7.34	达标	6.5~8.5
总硬度	574	不达标	764	不达标	≤450
溶解性总固体	720	达标	1.33×10 ³	不达标	≤1000
铁	0.0398	达标	6×10 ⁻⁴ L	达标	≤0.3
锰	0.0252	达标	0.0313	达标	≤0.10
铜	3.2×10 ⁻³	达标	1.8×10 ⁻³	达标	≤1.00
挥发酚	0.001L	达标	0.001L	达标	≤0.002
耗氧量	1.09	达标	1.21	达标	≤3.0
氨氮	0.077	达标	0.051	达标	≤0.50
亚硝酸盐（以 N 计）	0.005L	达标	0.005L	达标	≤1.00
硝酸盐（以 N 计）	0.004L	达标	1.22	达标	≤20.0
氰化物	0.001L	达标	0.001L	达标	≤0.05
氟化物	0.013	达标	0.099	达标	≤1.0
汞	4×10 ⁻⁵ L	达标	4×10 ⁻⁵ L	达标	≤0.001
总砷	3×10 ⁻⁴ L	达标	5×10 ⁻⁴	达标	≤0.01
镉	1.0×10 ⁻⁴ L	达标	1.0×10 ⁻⁴ L	达标	≤0.005

六价铬	0.004L	达标	0.004L	达标	≤0.05
铅	7.0×10 ⁻⁴ L	达标	7.0×10 ⁻⁴ L	达标	≤0.01
镍	0.001L	达标	0.001L	达标	≤0.02
石油类	0.01	-	0.01	-	-

根据监测结果，地块内的地下水监测井地下水质量除总硬度和溶解性总固体外其他均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值。地块内外的地下水的总硬度和溶解性总固体均较高，表明地块周边区域的总硬度和溶解性总固体本底值较高，可能是由于资阳地区岩层中钙镁含量较高，钙镁离子进入到地下水中导致地下水中的总硬度和溶解性总固体含量升高。

11.结论及建议

11.1 结论

（1）土壤监测点采集的5个土壤样品（包括1个对照点）的实验室检测结果表明四川斗成制动部件有限公司地块内表层土壤中，所有污染物浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600 -2018）标准中第二类用地筛选值。

（2）地块内的地下水监测井地下水质量除总硬度和溶解性总固体外其他均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值。

11.2 建议

根据此次检测结果可知，其余所有污染物浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600 -2018）标准中第二类用地筛选值。据此结果提出以下几点措施：

（1）以此次地块环境自行监测为基础，建立地块环境长期监测制度，

对地块内重点关注区域至少每年进行一次监测，建立地块环境监测档案，责成专人管理；

（2）企业应定期开展土壤环境污染隐患的自查自改工作，避免土壤环境污染突发事件的发生；

（3）日常巡查时应重点关注此次污染识别所识别的重点关注区域，重点检查区域内防渗设施完整度、环保设施使用情况，确保及时发现问题，避免造成污染；

（4）根据“表10.2-3 地块内土壤检测结果分析”得出，对于本次监测的点位，虽所有土壤点位所监测的指标均满足相关标准，但存在部分点位的指标监测值较高的区域（指某一点位存在单个或多个指标偏高的情况），建议在下一年的土壤环境自行监测中对监测值较高区域附近加密布点，便于更好了解企业在生产过程中对土壤造成的影响。

附件



162312050064

单位登记号：510603000617

项目编号：SCZHJCJSYXGS1807

四川中衡检测技术有限公司

监测报告

ZHJC[环]202007016Y002 号

项目名称：四川斗成制动部件有限公司 2020 年度地下水、
土壤环境自行监测

委托单位：四川斗成制动部件有限公司

监测类别：委托监测

报告日期：2020 年 11 月 13 日



监测报告说明

- 1、报告封面处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效。
- 2、报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、报告检测结果只代表检测时污染物排放状况。
- 5、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，对检测结果可不作评价。
- 6、未经本公司书面批准，不得复制或部分复制本报告。
- 7、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告。

公司通讯资料：

名 称：四川中衡检测技术有限公司

地 址：德阳市旌阳区金沙江东路 207 号 5、8 楼

邮政编码：618000

网 站：<http://www.sczhjc.com>

咨询电话：0838-6185087

投诉电话：0838-6185083

1、监测内容

受四川斗成制动部件有限公司委托，按其监测要求，四川中衡检测技术有限公司分别于2020年10月27日、10月30日对该公司地下水、土壤进行现场采样监测（采样地址：城南新区现代大道2号附6号），并于2020年10月29至11月05日进行实验室分析。

2、监测项目

地下水监测项目：pH值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、挥发酚、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类。

土壤监测项目：总砷、镉、六价铬、铜、铅、总汞、镍、pH值、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

3、监测方法及方法来源

本次监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器见表3-1~3-2。

表3-1 地下水监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH值	便携式pH计法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	ZHJC-W1099 SX-620 笔式pH计	/
总硬度	EDTA滴定法	GB7477-1987	25.0mL 酸式滴定管	/
溶解性总固体	重量法	GB/T5750.4-2006	ZHJC-W589 ESJ200-4A 电子分析天平	/
铁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	ZHJC-W425 ICAP 7200	0.6μg/L
锰	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	ZHJC-W425 ICAP 7200	0.2μg/L
铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	ZHJC-W425 ICAP 7200	0.6μg/L

挥发酚	流动注射-4-氨基 安替比林分光 光度法	HJ825-2017	ZHJC-W698-02 BDFIA-8000 全自动 流动注射分析仪	0.001mg/L
耗氧量	酸性法	GB11892-1989	25.0mL 棕色酸式滴定管	/
氨氮	纳氏试剂分光 光度法	HJ535-2009	ZHJC-W422 723 可见分光光度计	0.025mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法	HJ84-2016	ZHJC-W697 ICS-600 离子色谱仪	0.004mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法	HJ84-2016	ZHJC-W697 ICS-600 离子色谱仪	0.005mg/L
氰化物	流动注射-分光光 度法	HJ823-2017	ZHJC-W698-01 BDFIA-8000 全自动流动注 射分析仪	0.001mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ84-2016	ZHJC-W697 ICS-600 离子色谱仪	0.006mg/L
汞	原子荧光法	HJ694-2014	ZHJC-W450 PF52 原子荧光光度计	0.04μg/L
总砷	原子荧光法	HJ694-2014	ZHJC-W003 PF52 原子荧光光度计	0.3μg/L
镉	石墨炉原子吸收 分光光度法	《水和废水监测 分析方法》(第 四版增补版)	ZHJC-W368 Z-2010 原子吸收分光光度计	0.10μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分 光光度法	GB7467-1987	ZHJC-W422 723 可见分光光度计	0.004mg/L
铅	石墨炉原子吸收 分光光度法	《水和废水监测 分析方法》(第 四版增补版)	ZHJC-W368 Z-2010 原子吸收分光光度计	0.70μg/L

镍	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	ZHJC-W425 ICAP 7200	0.001mg/L
石油类	紫外分光光度法 (试行)	HJ970-2018	ZHJC-W451 UU-1901 双光束紫外可见 分光光度计	0.01mg/L

表 3-2 土壤监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
总砷	原子荧光法	GB/T22105.2-2008	ZHJC-W003 PF52 原子荧光光度计	0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	ZHJC-W368 Z-2010 原子吸收 分光光度计	0.01mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	ZHJC-W798 iCE3500 原子吸收 分光光度计	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	ZHJC-W798 iCE3500 原子吸收 分光光度计	1mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	ZHJC-W368 Z-2010 原子吸收 分光光度计	0.1mg/kg
总汞	原子荧光法	GB/T22105.1-2008	ZHJC-W450 PF52 原子荧光光度计	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	ZHJC-W798 iCE3500 原子吸收 分光光度计	3mg/kg
pH 值	电位法	NY/T1121.2-2006	ZHJC-W484 PHS-3C-01pH 计	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法	HJ1021-2019	ZHJC-W079 TRACE1300 气相色谱仪	6mg/kg

4、监测结果评价标准

地下水：镍标准执行《地下水质量标准》GB/T14848-2017 表 2 中Ⅲ类标准限值，其余监测项目标准执行《地下水质量标准》GB/T14848-2017 表 1 中Ⅲ类标准限值。

土壤：石油烃（C₁₀-C₄₀）标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）GB36600-2018 表 2 中筛选值第二类用地标准限值，其余监测项目标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）GB36600-2018 表 1 中筛选值第二类用地标准限值。

5、监测结果及评价

地下水监测结果见表 5-1，土壤监测结果见表 5-2~5-3。

表 5-1 地下水监测结果表

单位：mg/L

项目	10 月 30 日				标准 限值
	W1 厂区外上游处		W2 厂区内东南侧		
	监测结果	结果评价	监测结果	结果评价	
pH 值（无量纲）	7.78	达标	7.34	达标	6.5~8.5
总硬度	574	不达标	764	不达标	≤450
溶解性总固体	720	达标	1.33×10 ³	不达标	≤1000
铁	0.0398	达标	6×10 ⁻⁴ L	达标	≤0.3
锰	0.0252	达标	0.0313	达标	≤0.10
铜	3.2×10 ⁻³	达标	1.8×10 ⁻³	达标	≤1.00
挥发酚	0.001L	达标	0.001L	达标	≤0.002
耗氧量	1.09	达标	1.21	达标	≤3.0
氨氮	0.077	达标	0.051	达标	≤0.50
亚硝酸盐（以 N 计）	0.005L	达标	0.005L	达标	≤1.00
硝酸盐（以 N 计）	0.004L	达标	1.22	达标	≤20.0
氰化物	0.001L	达标	0.001L	达标	≤0.05
氟化物	0.013	达标	0.099	达标	≤1.0

汞	$4 \times 10^{-5}L$	达标	$4 \times 10^{-5}L$	达标	≤ 0.001
总砷	$3 \times 10^{-4}L$	达标	5×10^{-4}	达标	≤ 0.01
镉	$1.0 \times 10^{-4}L$	达标	$1.0 \times 10^{-4}L$	达标	≤ 0.005
六价铬	0.004L	达标	0.004L	达标	≤ 0.05
铅	$7.0 \times 10^{-4}L$	达标	$7.0 \times 10^{-4}L$	达标	≤ 0.01
镍	0.001L	达标	0.001L	达标	≤ 0.02
石油类	0.01	-	0.01	-	-

结论：本次地下水 W1 厂区外上游处的总硬度、W2 厂区内东南侧的总硬度和溶解性总固体监测结果均不符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017 表 1 中 III 类标准限值，镍监测结果均符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017 表 2 中 III 类标准限值，其余监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017 表 1 中 III 类标准限值。

备注：根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 第 6.7.5 要求，当测定结果低于方法检出限时，报所使用方法的检出限值，并加标志位 L。

表 5-2 土壤监测结果表

单位：mg/kg

项目	点位	标准 限值	结果 评价
	10月27日 3#切削液储存室和铁渣储存室旁		
经纬度 (°)	E104.621813 N30.074920	-	-
采样深度 (cm)	0-20	-	-
总砷	2.39	60	达标
镉	0.15	65	达标
六价铬	未检出	5.7	达标
铜	28	18000	达标
铅	13.7	800	达标
总汞	0.028	38	达标
镍	34	900	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	67	4500	达标

pH值(无量纲)	8.79	-	-
----------	------	---	---

结论:本次土壤石油烃(C₁₀-C₄₀)监测结果符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)GB36600-2018表2中筛选值第二类用地标准限值,其余监测项目监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)GB36600-2018表1中筛选值第二类用地标准限值。

表5-3 土壤监测结果表

单位:mg/kg

项目	点位	10月27日				标准 限值	结果 评价
		1#空压机房与 主厂房之间	2#主厂房北侧	4#废油沉淀池 南侧	5#场外对照点		
经纬度(°)		E104.623384 N30.075019	E104.622814 N30.07517538	E104.621929 N30.075194	E104.622874 N30.085449	-	-
采样深度(cm)		0-20	0-20	0-20	0-20	-	-
总砷		3.12	2.30	2.94	6.97	60	达标
镉		0.17	0.15	0.17	0.48	65	达标
六价铬		未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜		28	28	30	33	18000	达标
铅		12.1	13.8	15.3	19.1	800	达标
总汞		0.037	0.031	0.032	0.066	38	达标
镍		34	33	35	35	900	达标
pH值(无量纲)		8.79	8.85	8.81	8.60	-	-

结论:本次土壤监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)GB36600-2018表1中筛选值第二类用地标准限值。

备注:“-”表示所使用的标准对该项目无限值要求。

(以下空白)

报告编制: 杨玲; 审核: 杨玲; 签发: 周中蓉

日期: 2020.11.13; 日期: 2020.11.13; 日期: 2020.11.13