

河南星光机械制造有限公司
土壤污染隐患排查报告

河南星光机械制造有限公司

二零二二年九月

目 录

1 总论	1
1.1 编制背景	1
1.2 排查目的和原则	1
1.3 排查范围	2
1.4 编制依据	4
2 企业概况	7
2.1 企业基础信息	7
2.2 建设项目概况	9
2.3 原辅料及产品情况	11
2.4 生产工艺及产污环节	12
2.5 涉及的有毒有害物质	23
2.6 污染防治措施	23
2.7 历史土壤和地下水环境监测信息	25
3 排查方法	26
3.1 资料收集	26
3.2 人员访谈	27
3.3 重点场所或者重点设施设备确定	27
3.4 现场排查方法	29
4 土壤污染隐患排查	30
4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查	30
4.1.1 液体储存区	30
4.1.2 散状液体转运与厂内运输区	33

4.1.3 货物的储存和运输区	36
4.1.4 生产区	37
4.1.5 其他活动区	39
4.2 隐患排查台帐	42
5 结论和建议	44
5.1 隐患排查结论	44
5.2 隐患整改方案或建议	44
5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议	45

附表 土壤污染隐患排查台帐

1 总论

1.1 编制背景

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，关系到人民群众的身体健康，关系到美丽中国的建设，保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要见容，为了切实做好企业土壤污染防治，逐步改善土壤质量，促进土壤资源永续利用，为建设“蓝天常在、青山常在、绿水常在”的美丽中国，积极履行企业的环保主体责任。

按照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《土壤污染防治行动计划》、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等文件的要求，公司积极开展在生产活动中的土壤污染隐患排查工作，识别可能造成土壤污染的污染物、污染设施和生产活动。建立健全隐患排查治理监控的长效机制，切实推进土壤污染防治治理工作，逐步改善企业土壤环境质量。结合企业土壤污染现状和经济发展实际情况，公司编制了本报告。

1.2 排查目的和原则

（1）排查目的

项目旨在通过对河南星光机械制造有限公司重点区域、重点设施开展土壤污染隐患排查，对发现的污染隐患及时采取技术、管理措施完成整改，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

（2）排查原则

①针对性原则：针对场地的特征，进行潜在污染物排查工作，为场地管理提供依据。

②规范性原则：严格按照导则相关要求，规范场地环境调查过程，保证调查过程的科学性。

③可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水准，使调查过程切实可行。

1.3 排查范围

按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的相关要求，并结合企业生产工艺及所用原料辅材料等相关资料，对企业开展综合性的污染隐患排查，确定存在土壤污染隐患的设施设备和生产活动，具体排查内容如下：

（1）全面排查企业的基础生产设施、技术装备、防控手段等方面存在的污染隐患，以及土壤污染防治制度建设、环境保护管理组织体系、职责落实、现场管理、事故查处等方面存在的薄弱环节。

（2）按照相关技术指南逐一排查，重点对生产区、原材料及废物处理、存储、转运区等开展排查。

（3）重点排查对象（识别涉及有毒有害物质的重点场所和重点设施设备）；液体储存（储罐类储存设施、池体类储存设施）；散装液体转运与厂内运输（散状液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵）；货物的储存和传输（散装货物的储存和暂存、散装货物密闭式/开放式传输、包装货物的储存和暂存、开放式装卸）；生产区（密闭设备、半开放式设备、开放式设备）；其他活动区（废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验室、一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库）等。

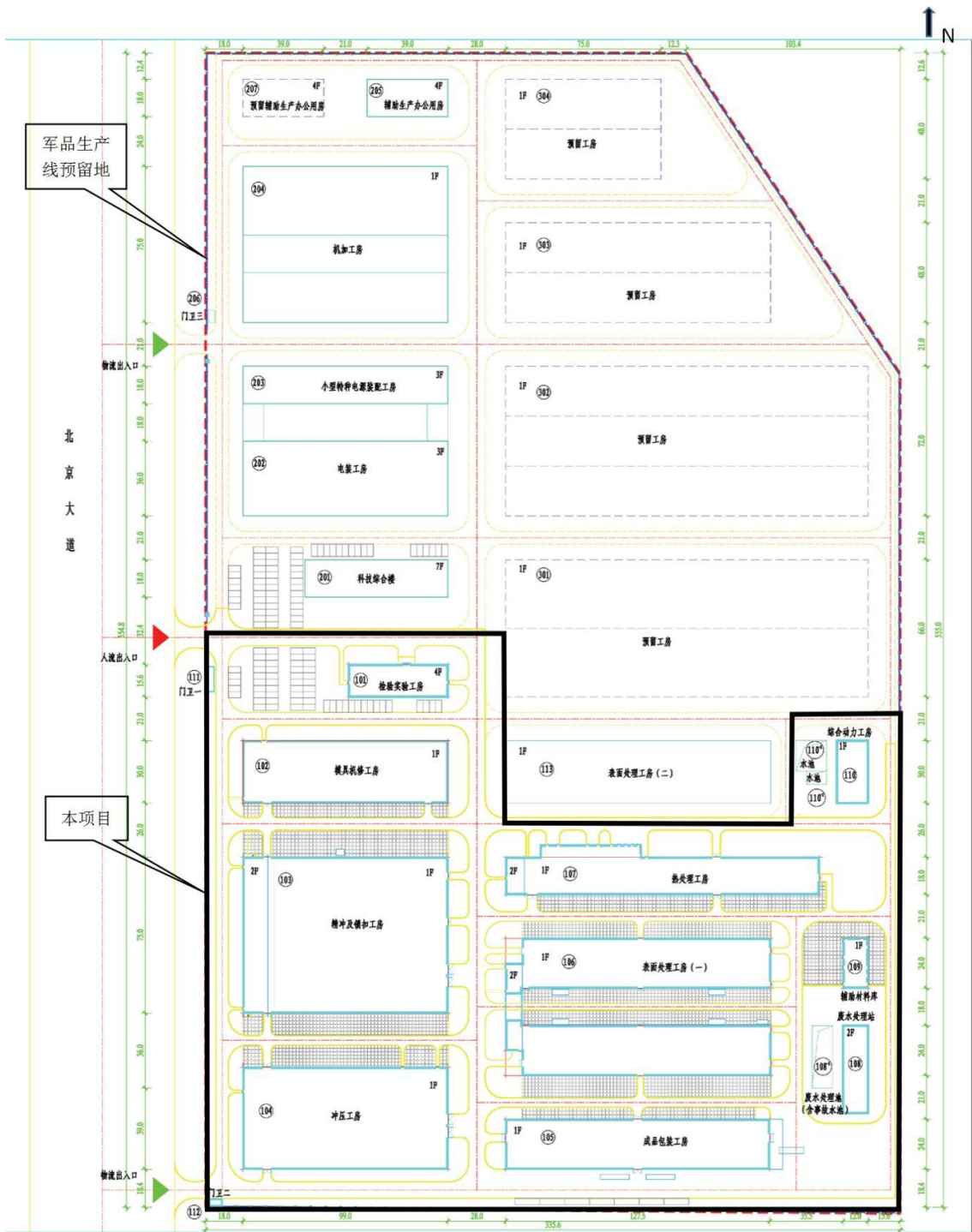


图 1-1 项目厂区平面图

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规及政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年01月01日）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年01月01日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年01月01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》（2020年1月1日）；
- (6) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国务院办公厅，国办发[2013]7号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《污染地块土壤环境管理办法》（部令第42号）；
- (9) 《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发[2008]39号）；
- (10) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018年08月01日）；
- (11) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（原国家环境保护总局令第27号）；
- (12) 《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资[2016]1162号）；
- (13) 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13号）；
- (14) 《河南省生态环境厅办公室关于建立2019年土壤污染重点

监管单位名录的通知》（豫环办〔2019〕25号）。

1.4.2 技术标准、导则和规范

(1) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（中华人民共和国生态环境部 2021 年第 1 号）；

(2) 《场地环境调查技术规范》（HJ25.1-2019）；

(3) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）；

(4) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；

(5) 《危险化学品名录（2018 版）》；

(6) 《国家危险废物名录（2021 版）》（部令第 15 号）；

(7) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；

(8) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

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

(10) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

(11) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

(12) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；

(13) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

(14) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）。

1.4.3 其他相关文件和资料

(1) 《河南北方星光机电有限责任公司汽车车锁零件调迁改造项目环境影响报告书》（报批版）（济源蓝天科技有限责任公司），

2016.08

(1) 《河南北方星光机电有限责任公司汽车车锁零件调迁改造项目（一期）验收监测报告》（河南星光机械制造有限公司），2021.08。

2 企业概况

2.1 企业基础信息

河南星光机械制造有限公司（以下简称“公司”）位于河南省邓州市，是隶属于中国兵器工业集团公司的国有大型企业，始建于 1969 年，是我国第一家无线电引信专业科研生产厂家。2001 年按照国家经贸委国经贸产业（2000）1086 号文件批复的债转股方案，由中国兵器工业集团公司、中国华融资产管理公司、中国长城资产管理公司共同出资组建成立了“河南星光机械制造有限公司”。

经过四十余年的建设与发展，公司完成了“保军转民”的产品结构调整，现已形成军民结合型企业，军品以无线电引信为主，已形成地炮引信、中远程火箭弹引信、导弹子弹引信、地雷引信等四大系列无线电近炸引信，火箭炮装定器，引信用电池的批产能力；民品以汽车锁零部件为主，已形成年产汽车锁零部件 10000 万件的生产能力。公司生产经营现分为河南邓州、郑州两地。邓州主要从事军品生产及汽车锁冲压件、精密冲压件、锁扣部件等产品生产；郑州主要从事汽车车身电子产品及汽车锁塑料件产品生产。公司民品成立了大井星光、星光机械制造、星光汽车件等七个独立运营的参股控股（分）公司。

面对公司快速增长的汽车锁零部件市场需求和发展目标，对产品新工艺、新技术和产能提升提出了新的挑战，公司现有汽车锁零部件生产技术条件已不能满足发展需求，急需在热处理、表面处理、连续冲裁及精密冲裁、冷成型、包塑等方面进行工艺技术提升，并补充相应专业化高效自动化的生产装备，扩能改造已迫在眉睫。但主要生产

汽车锁零部件的邓州主厂区位于邓州市古城路 001 号，已处于城市中心区域，四面均被商服业和居民区包围，物资出入受到很大限制，严重影响正常的生产经营，而且邓州市城市规划已将公司城区内的厂区规划为商住区，不再审批发展工业项目，要求公司调迁，退城进郊。

在此形势下，河南星光机械制造有限公司将位于邓州市中心区域的公司主厂区生产厂区调迁至产业集聚区内，即本项目所在地。企业信息一览表见表 2-1，企业地理位置图见图 2-1。

表2-1 企业信息一览表

项目	内容
企业名称	河南星光机械制造有限公司
法人代表	张坤
厂址	邓州市产业集聚区城南片区南部
厂址地理位置	N32°38'8.51"， E112°6'56.93"
统一社会信用代码	91411381733852227X
建厂日期	2016 年
所属行业	专用设备制造业
经营范围	无线电引信、电池组件、汽车锁具、汽车电器、家俱、金属模具及机械锁生产、加工、销售，经营本企业自产产品及相关技术的进出口业务，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外



图 2-1 企业地理位置图

2.2 建设项目概况

该项目位于邓州市产业集聚区城南片区南部，厂区中心位于东经 112° 6' 56.93"，北纬 32° 38' 8.51"。西邻北京大道，南邻刁北干渠，东邻运粮河，北邻规划的丹江大道。

河南星光机械制造有限公司生产产品为普通冲压件、精密冲压件、杆件、锁扣、弹簧五种产品。公司主要区域见下表：

表 2-2 公司主要生产设备一览

序号	建（构）筑物名称	建筑面积（m ² ）	占地面积（m ² ）	层数
1	检验实验工房	3205	801	四层
2	模具机修工房	3032	3032	一层
3	精冲及锁扣工房（含包塑）	8498	7563	局部二层
4	冲压工房（含空压站及变配电）	4970	4970	一层
5	成品包装工房	3133	3133	一层
6	表面处理工房（一）	6873	6317	局部二层
7	热处理工房	3314	3135	局部二层
8	废水处理站	529	529	一层
9	废水处理池（含事故水池）		380	
10	辅助材料库	306	306	一层
11	综合动力工房	473	473	一层
12	水池		60	
13	水池		219	
14	门卫一	38	38	一层
15	门卫二	19	19	一层

2.3 原辅料及产品情况

2.3.1 产品情况

总生产规模为年产 22400 万件汽车车锁零件。其中普通冲压件 7000 万件；精密冲压件 5300 万件；锁扣部件 5400 万件；杆件 1700 万件；弹簧 3000 万件。

2.3.2 主要原辅材料

公司主要原辅材料及其消耗见下表：

表 2-3 主要原辅材料消耗表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
一、原辅材料消耗					
(1) 103 精冲及锁扣工房					
1	钢材（钢丝、钢板、钢带）		t/a	10725	锁扣部件用量 10665t/a, 弹簧工件用量 60t/a
2	注塑用母料		t/a	1.152	注塑工序
3	注塑用塑料		t/a	57.6	注塑工序
4	润滑油/机油		kg/a	1440	锁扣设备
5	钢材（钢丝、钢板、钢带）		t/a	5232.5	精密冲压件用量 4637.5t/a, 杆件用量 595t/a
6	润滑油/机油		kg/a	1440	精冲设备
7	清洗剂		kg/a	4500	碱性水系清洗剂
(2) 104 冲压工房					
1	钢材（钢丝、钢板、钢带）		t/a	13533	普通冲压件用量 13533t/a
2	润滑油/机油		kg/a	1152	
(3) 106 表面处理工房一					
1	锌板		t/a	140	
2	盐酸	30%HCL	t/a	750	

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
3	硝酸	65%HNO ₃	t/a	14	
4	氢氧化钠		t/a	130	
5	磷酸钠		t/a	3	
6	钝化液		t/a	54	
7	封闭剂		t/a	45	
8	添加剂	镀锌	t/a	45	自动线, 碱性镀锌
9	添加剂	镀锌	t/a	2	手工线, 酸性氯化钾
10	添加剂	镀镍锌	t/a	30	
11	磷化液	磷化	t/a	2	手工线, 磷化

(4) 107 热处理工房

1	液化石油气		t/a	36	720 瓶/a, 50kg/瓶
2	甲醇	密度 0.79kg/L	t/a	76.79	540 桶/a, 180L/桶
3	丙酮	密度 0.80kg/L	t/a	10.37	72 桶/a, 180L/桶
4	氮气	密度 0.81kg/L	t/a	14.0	432 瓶/a, 40L/瓶
5	淬火油	密度 0.80kg/L	t/a	31.10	216 桶/a, 180L/桶

二、能源消耗

1	电		万kWh/a	2167.7	
2	水(新鲜水)		万m ³ /d	12.35	
3	耗冷量		kW	700.3	
4	压缩空气用量		m ³ /min	43.8	

2.4 生产工艺及产污环节

项目生产产品为普通冲压件、精密冲压件、杆件、锁扣、弹簧五种产品。车锁零部件制作各工段分别在不同车间内进行, 具体如下:

①普通冲压件主要包括锁板、锁销、基板、盖板/安全臂, 主要生产工序冲裁、攻丝、落料、冲孔、成型工序在冲压工房内进行; 研磨、热铆工序在精冲车间进行; 热处理、抛丸工序在热处理工房内进行; 振动清洗、表面处理工序在表面处理工房内进行。

②精密冲压件主要包括卡板、棘轮、棘爪，主要生产工序精冲、压倒角、弯曲、扩孔、成型、清洗、平磨、研磨光饰在精冲工房内进行；热处理、抛丸工序在热处理工房内进行；表面处理工序在表面处理工房内进行；包塑工序在锁扣工房内进行。

③杆件主要生产工序下料、弯曲、倒角、滚丝、成型加工在精冲工房进行；表面处理、涂漆在表面处理工房内进行。

④锁扣主要生产工序焊接、热铆在精冲工房进行；二保焊在冲压工房进行；热处理工序在热处理工房内进行；表面处理工序在表面处理工房内进行。

⑤弹簧主要生产工序为卷簧、回火，均在锁扣工房内进行。

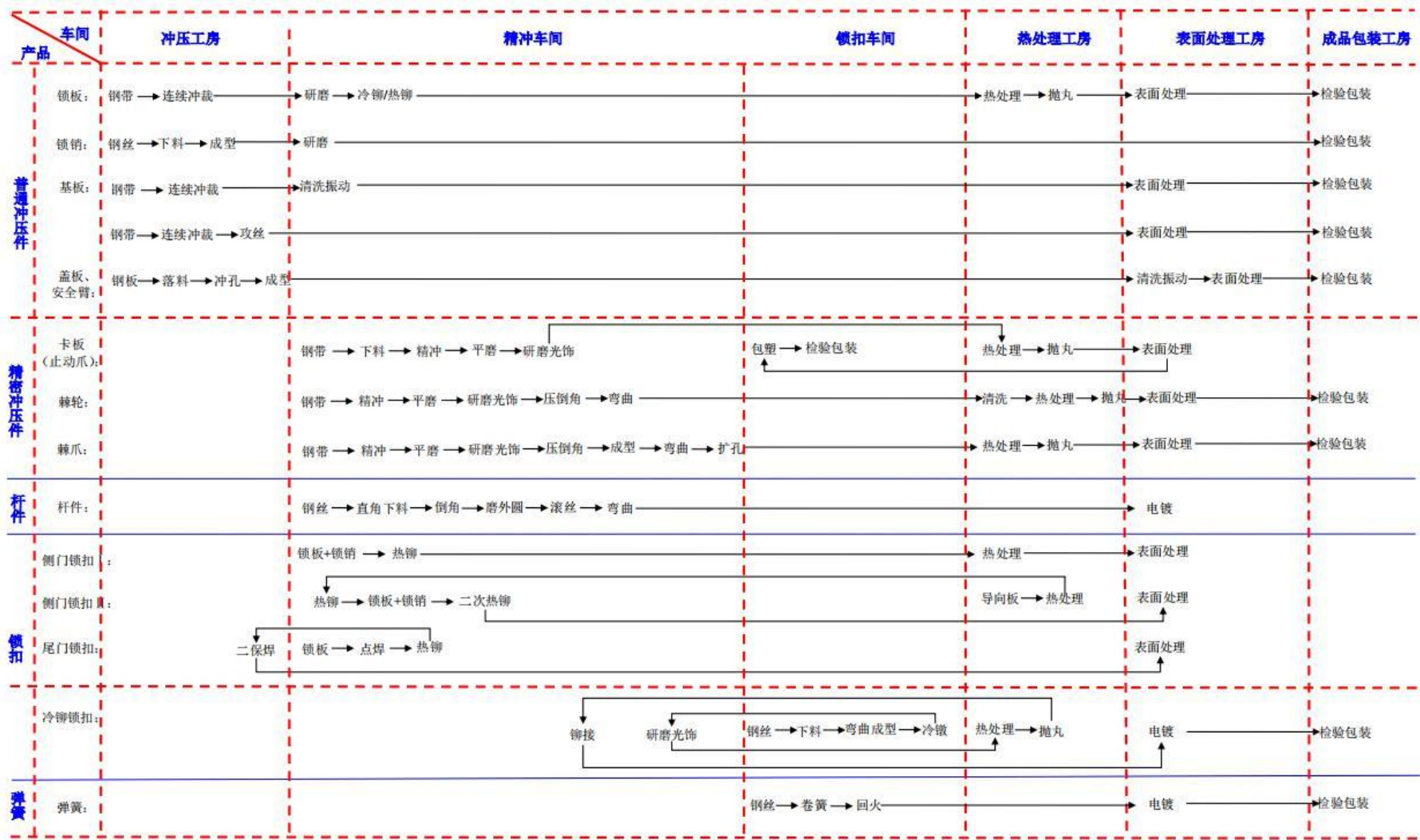


图 2-2 项目工艺流程图

(1) 冲压工房生产工艺说明：

冲压工房主要承担锁板、基板、副锁杠杆、安全臂、锁销等汽车车锁零件的冲裁、攻丝、落料、冲孔、成型等工序的加工生产。

①冲裁：冲裁采用闭门型双曲轴冲床、C型单曲轴冲床等冲床，利用冲模使部分材料或工序件与另一部分材料、工（序）件或废料分离的一种冲压工序。

②攻丝：攻丝采用自动攻丝机、单轴攻丝机、三轴攻丝机等设备，采用一定的扭矩将丝锥旋入要钻的底孔中加工出内螺纹。

③落料：采用开式固定台压力机和倾式压力机等设备，把材料从板类母材上分离出来，一般称作落料。

④冲孔：是指在钢板上打出各种图形以适应不同的需求。

(2) 精冲车间生产工艺说明：

精冲车间由精冲、杆件、热铆三个工段组成。精冲工段主要承担卡板（棘轮）、止动爪（棘爪）等汽车车锁精密冲压件的精冲、压倒角、弯曲、扩孔、成型、清洗、平磨、研磨光饰等工序的生产任务。杆件工段主要用于车锁所需的杆件的下料、弯曲、倒角、滚丝、成型加工。热铆工段主要进行侧门锁扣、尾门锁扣等锁扣部件的焊接、热铆接处理。

①精冲：即精密冲裁，主要利用数控液压精冲机、黄石精冲机和精密冲床等设备，对钢带进行精密冲裁。精冲零件的几何形状、尺寸公差和形位公差以及剪切面质量都远高于普通冲裁的零件。

②倒角：采用自动倒角机，对零件进行倒角，去除毛刺，便于零件装配。

③弯曲：项目采用弯曲机，对棘轮、棘爪、杆件进行弯曲。

④扩孔：在钻孔的基础上用扩孔钻头把孔径加大。

⑤滚丝：采用自动上料滚丝机，对杆件进行螺纹滚压处理。

⑥清洗：精冲工房内配备 1 台通过式清洗机，主要针对部分精冲工件进行清洗，清洗工艺为：上件→清洗→漂洗→烘干，清洗采用水系碱性工业清洗剂，清洗水循环使用，每周排放一次。

⑦平磨/研磨光饰：采用立轴圆台磨床、卧轴矩台平面磨床、平面砂带磨床等设备，对于工件进行初步磨削加工。利用清洗剂进行磨削，清洗剂循环利用不外排。

⑧铆接：铆接分为热铆和冷铆两种，热铆采用热铆机，通过提高温度将两种金属的连接部位变形乃至融化在一起。冷铆采用铆接机或旋铆机，靠旋转与压力完成装配，自动铆钉机（主要针对半空心铆钉机的铆接，可以自动下料，铆接效率高），旋铆机（旋铆机又分为气动旋铆机和液压旋铆机，主要用于实心铆钉或较大的空心铆钉的铆接）。

⑨焊接：项目采用中频逆变焊机、中频凸焊机、中频逆电阻焊机等。其主要原理是利用模塑件上预留固有的塑料铆柱等，对应穿过冲压成形金属板结构上预制孔压紧，金属表面凸出部分铆柱（热桩）在电加热热融软化后再用特制金属成型铆头压紧冷却重新成型并夹紧，利用特定形状的铆头可以实现塑料铆柱的埋头铆接等，实现不同材质、不同材料机械铆合组装在一起的连接方式。

（3）锁扣车间生产工艺说明：

锁扣车间由锁扣工段（冷铆）、包塑工段、弹簧工段组成。锁扣

工段主要承担锁销的下料、弯曲成型、冷镦、铆接等工序的生产任务。包塑工段主要承担部分精冲件、部分锁扣件的包塑等生产任务。弹簧工段主要用于汽车锁所需的弹簧的成型加工。

①下料：主要为钢丝经校直切断机校直并按一定规格切断后进入弯曲成型工序。

②弯曲成型：经校直切断后的锁销主要采用锁销成型机对钢丝进行弯曲成型。

③冷镦：采用液压冷镦机，利用模具在常温下对金属棒料镦粗（通常为局部镦粗）成形的锻造方法。通常用来制造螺钉、螺栓、铆钉等的头部。可以减少或代替切削加工。

④铆接：采用旋铆机，是利用冲压机设备和专用连接模具通过一个瞬间强高压加工过程，依据板件本身材料的冷挤压变形，形成一个具有一定抗拉和抗剪强度的无应力集中内部镶嵌圆点，即可将不同材质不同厚度的两层或多层板件连接起来。

⑤包塑：注塑系统主要承担部分车锁零部件的锁扣件及精冲件的注塑生产任务。注塑系统的工艺过程为：混料→烘料→嵌件预热→注射成型→去毛刺。注塑系统主要包括注塑机和自动化系统两部分，其中自动化系统可以实现自动上下料，提高劳动生产率。注塑机主要组成部分包括：注射装置、合模装置、移模装置、液压系统、电器系统、电控系统等。

⑥弹簧成型加工：锁扣车间弹簧加工成型主要工艺过程为钢丝→卷簧→回火，钢丝下料至弹簧机，批量性弹簧工件进入连续回火炉进行回火处理，温度控制在 400℃，回火后入电烘箱进行烘干、定型。

(4) 热处理工房生产工艺说明：

热处理车间主要进行车锁零部件中的精冲件（止动爪、卡板等）及热铆锁扣、销锁等产品的淬火、回火、调制热处理和抛丸处理。热处理工艺主要为：淬火→清洗→回火→抛丸。

项目配套 2 条气体渗碳氮化炉生产线，用于车锁零部件锁扣、锁销、精冲类零件的大批量连续热处理。每条生产线由 2 台渗碳氮化炉、1 台清洗机、3 台回火炉组成，配套甲醇间、丙酮间、滴注间、氮气间、液化瓶组站、空压机房、水泵房等辅助用房。其中渗碳氮化炉用于渗碳、碳氮共渗和光亮淬火，由前室及油槽、加热元件、炉内耐热材料、炉内搅拌系统、滴注系统及附件组成，加热室为圆形炉膛结构，主要用于渗碳；前室由淬火升降机系统、中间门系统、前门系统组成，油槽由加热器、油搅拌器等组成，主要用于工件渗碳氮化后的淬火。甲醇和丙酮按比例在滴注间混合后在氮气的压力下进入渗碳氮化炉的加热室，温度在 850℃~910℃左右，甲醇和丙酮瞬间气化，碳键断裂，在高温下分解出活性碳原子，渗入工件表面，提高工件的抗磨性，渗碳氮化后的工件进入油槽淬火，提高工件的硬度和强度。在渗碳氮化的过程中，甲醇和丙酮气体被气化并分解，未被利用的 CO 等含碳气体从前门气缝中溢出，在前门外经液化气燃烧后，由前门上方集气罩集气抽风后排放。

清洗机用于将淬火后零件表面油污清洗，该设备由前室、后室、水加热系统组成。清洗工段产生的污染物主要为清洗油污。项目清洗剂采用水系碱性工业清洗剂，清洗废水循环使用不外排，定期由泵抽取上方油污作危废由有资质的公司处理，油污产生量为 180L/月。在清

清洗机前门上方加集气罩，用于收集清洗时产生的水蒸气。

回火炉可进行高低温回火热处理，回火炉最高温度 700℃。该设备由炉体、前门系统、搅拌系统、加热系统组成。项目在回火炉前门上方加集气罩，用于收集回火时工件上清洗水蒸发产生的水蒸气。抛丸机通过抛丸器将钢砂钢丸高速抛落冲击在材料物体表面，清理去除工件表面毛刺、隔膜或铁锈等，同时可减少拉应力，使表面晶粒细化，从而使工件表面强化，增加其使用寿命。

(5) 表面处理工房生产工艺说明：

主要承担工厂汽车车锁零件，包括锁扣、锁销、锁板、精密冲压件、普通冲压件、杆件、弹簧等的表面处理工序生产任务，以电镀锌生产为主。汽车车锁零件表面处理加工种类：电镀锌、电镀锌镍合金、磷化、钢件氧化、超声波清洗、振动光饰、研磨等。工件电泳涂漆、喷漆等生产均采用外协，不在厂区内进行。

表面处理工房布置 1 条挂镀锌生产线，1 条挂镀锌镍合金生产线，1 条手工电镀生产线，2 条钝化生产线，2 条通过式清洗生产线。同时配套光饰机、研磨机、涂镀层的试验测厚设备仪器、纯水制备设备等。具体生产线工艺流程如下：

①挂镀锌生产线

热碱脱脂：目的是将工件表面油污去除，凭借化学反应和物理化学作用，除去工件表面油污的工艺工程，一般是利用碱与油污发生皂化反应进行除油，项目使用 NaOH 和 Na₃PO₄，按一定比例 20:1 混合后加入槽中，与水混合形成碱性溶液。项目采用电加热，加热温度保持在 40~60℃，该过程中有少量碱雾。

水洗/三级逆流水洗：在热碱脱脂后、阳极除油、酸洗、阳极除渣、活化、镀锌、出光后对工件进行水洗或三级逆流漂洗。该过程中有酸碱废水产生。

阳极除油：目的是把粘附油污的金属制品置于碱性溶液中，金属零件作阳极，通以直流电进行对工件进行除油。项目使用 NaOH 和 Na_3PO_4 ，按一定比例 20:1 混合后加入槽中，与水混合制成碱液。项目采用电加热，加热温度保持在 40~60℃，该过程有碱雾和含碱废水产生。

酸洗（即盐酸除锈）：目的除去工件表面锈蚀。项目采用浓盐酸（200g/L）对工件进行酸洗，每周更换一次。该过程中产生一定量的盐酸雾、废酸产生。

阳极除渣：阳极除渣与阳极除油基本一致，主要是将工件浸入碱性溶液中，工件表面金属零件作阳极，通以直流电去除工件表面因酸洗产生的钝化层。项目使用 NaOH 和 Na_3PO_4 ，按一定比例 20:1 混合后加入槽中，与水混合制成碱液。项目采用电加热，加热温度保持在 40~60℃，该过程有碱雾和含碱废水产生。

活化：目的去除酸洗或电解除油后工件表面的钝化层。项目采用稀盐酸（120g/L）对工件进行清洗，每周更换一次。该过程中产生一定量的盐酸雾、废酸产生。

碱浸：主要是将工件浸入 NaOH 溶液中，中和工件上余酸，NaOH 是锌的络合剂，并能促进阳极溶解，提高溶液导电性，为下一步镀锌做准备。

镀锌：项目采用工艺为碱性镀锌工艺，是利用电解设备将经过除油、酸洗的工件放入成分为锌盐的溶液中，并连接电解设备的负极，

在管件的对面放置锌板，连接在电解设备的正极接通电源，利用电流从正极向负极的定向移动就会在管件上沉积一层锌。

回收：用于回收工件带出的镀液，该回收槽槽液定期回流至镀锌槽作为原料利用。

出光：镀锌水洗后将工件置于稀盐酸（120g/L）和稀硝酸（120g/L）混合溶液中出光，主要是把电镀锌后表面上产生的碱性膜层去除掉，相当于活化的作用，使用硝酸的主要因为硝酸具有的强氧化性，对锌的腐蚀轻微，并且有化学抛光的作用。该过程中产生有酸雾和酸碱废水产生。

钝化：钝化是使金属表面转化为不易被氧化的状态，而延缓金属的腐蚀速度的方法。在工业上是用钝化剂（主要是氧化剂）对金属进行钝化处理，形成一层保护膜。钝化过程采用电加热，加热温度保持在 30~50℃，项目采用三价铬钝化液对工件进行钝化，该过程中产生含铬酸雾。

喷淋/二级逆流水洗：项目在钝化后对工件进行清洗，清洗采用纯水清洗，该过程中产生有含铬废水。

封闭：是指使用电镀封闭剂在金属表面形成一种致密的保护膜，具有极强的防锈、防腐蚀、防变色作用。封闭剂为水性体系，有很高的防腐性能和极强的附着力，不含甲醛、苯、重金属等有害物质，干燥后变为透明光亮膜层，可以用作最终的防腐涂层，也可作为防锈底漆使用。封闭过程采用电加热，加热温度保持在 25~30℃。二级逆流水洗槽和封闭槽均设置局部抽风装置。

吹干：采用压缩空气在室温状态下对工件进行吹干。

烘干：采用电烘箱进行烘干，烘干温度控制在 90~100℃。

②挂镀锌镍合金生产线

项目建设 1 条挂镀锌镍合金生产线，生产线工艺流程基本与挂镀锌生产线工艺流程一致，只是镀层不同。主要工艺流程简述如下：

镀锌镍：项目采用工艺为碱性锌酸盐镀液，是利用电解设备将经过除油、酸洗的工件放入成分为锌盐的溶液中，并连接电解设备的负极，在管件的对面放置锌板，连接在电解设备的正极接通电源，利用电流从正极向负极的定向移动就会在管件上沉积一层锌，当镀层质量达到要求后，加入开缸剂及镍溶液进行镀镍。

三级逆流水洗：电镀镀锌镍后对工件进行三级逆流水洗，该过程中有含镍废水产生。

出光：镀锌镍水洗后将工件置于稀盐酸和稀硝酸混合溶液中出光，该过程中产生有酸雾和含镍废酸产生。

③手工电镀生产线

项目配套手工电镀生产线 1 条，主要针对某些需求量小的特种零件镀锌、磷化使用。手工线镀锌工艺基本与自动线镀锌工艺基本相同，主要不同是钝化根据不同零件要求，钝化液选择不同，分别进行彩钝、黑钝和军绿钝。

磷化：磷化主要目的是给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀；用于涂漆前打底，提高漆膜层的附着力与防腐蚀能力；在金属冷加工工艺中起减摩润滑作用。钢铁件浸入由磷化液组成的酸性稀水溶液，pH 值为 1-3，经化学反应后在工件表面生成磷化膜。

④钝化生产线

项目建设 2 条钝化生产线。

(6) 成品包装工房生产工艺说明：

成品包装工房主要承担车锁零件检测、分拣、包装及暂存等配套生产任务。

(7) 模具机修工房生产工艺说明：

模具机修工房作为辅助工程，主要用于工厂内小型冲压、包塑、精冲等生产设备的模具维修、设计、制造。目前年产大型连续模具 18 套及精冲模具 20 套，用于保障工厂各生产车间的工模具使用。可年产连续模具约 40 套。中热处理工序在热处理工房进行，其余工艺均在模具生产车间进行。

2.5 涉及的有毒有害物质

生产过程中涉及到的主要化学品有盐酸、硝酸、氢氧化钠、磷酸钠、钝化液、磷化液；厂区内局部区域还存在机械电气设备所用的润滑油、淬火油；生产过程产生的废水、危险废物。

2.6 污染防治措施

2.6.1 废水产生及治理措施

该项目废水主要为表面处理工房电镀废水、生活污水和精冲工房清洗废水。

电镀废水主要为酸碱废水、含铬废水和含镍废水，含铬、含镍废水经厂区废水站各自处理系统预处理后进入重金属废水回用处理及零排放系统，约 90%回用于生产，其余约 10%经该系统配套蒸发器蒸发结晶，含铬、含镍废水零排放；酸碱废水经厂区废水站酸碱废水预处

理系统处理达标后，经酸碱废水处理系统配套回用系统处理后，约 60% 水量回用，其余约 40% 经北京大道污水管网至邓州市第二污水处理厂再次处理后排入南沙沟，最终经小洪渠进入湍河；项目生活污水经化粪池处理后进入厂区总排口排放；精冲工房清洗废水循环使用，每周排放一次，与生活污水进入化粪池处理后进入厂区总排口排放。

2.6.2 废气产生及治理措施

项目有组织废气主要为热处理工房热处理工艺废气和抛丸废气、表面处理工房电镀生产线废气。

项目产生的电镀生产线废气采用槽边抽风+酸雾净化塔+15m 高排气筒排放，共配套 3 套抽风净化装置，3 个排气筒；抛丸废气配套 1 套气旋混动喷淋塔除尘后，经由 1 根 15m 高的排气筒排放；热处理废气采用油雾净化器+气旋混动喷淋塔+15m 高排气筒排放，共配套 2 套抽风净化装置，2 个排气筒。

2.6.3 固废产生及治理措施

该项目产生的固体废物主要为铁屑、边角废料、生活垃圾、废机油、废润滑油、废液压油、废淬火油、酸碱泥、铬泥和镍泥。

项目产生的铁屑和边角废料集中收集后外售；生活垃圾定期清运至邓州市垃圾中转站；项目在厂区设置废料暂存中心和污泥暂存堆场，各机加工房内产生的废机油、润滑油、废液压油，热处理工房产生的废淬火油全部入废料暂存中心分区堆存；废水站产生的酸碱泥、铬泥、镍泥全部入污泥暂存堆场分区堆存，并对污泥暂存堆场和危险废物暂存堆场进行“三防”措施处理，定期委托有相关资质的公司外运后进行处理。

2.7 历史土壤和地下水环境监测信息

河南星光机械制造有限公司在本项目厂区未开展过在产企业土壤及地下水自行监测工作。

3 排查方法

3.1 资料收集

通过多次现场踏勘收集地块有关情况，采取公众访谈并填写调查表的方式收集地块有关信息，同时查阅专业文献以及向行业专业人员咨询等方式核实相关信息。查阅、分析地块及周边区域的水文地质与地形特征，关注土壤及地下水污染区域。

地块资料主要包括厂区的生产原料、产品、生产工艺以及地块的历史变迁和现状，也包括地块及周边区域的自然环境、污染历史、水文地质等信息。根据企业提供的平面布置图结合现场踏勘情况，核对地块内各主要区域及构筑物的分布情况，并对图件进行标注。根据现场调查需求，资料清单见表3-1，所收集到的地块相关资料见表3-2。

表 3-1 地块调查资料收集清单

项目	内容
企业相关记录	产品、原辅材料及中间体清单
	平面布置图、工艺流程图、地下管线图等相关图纸
	化学品储存及使用清单、泄漏记录、废物管理记录、地上及地下储罐清单等
	环境监测数据、环境影响报告书或表、环评验收报告、环境审计报告和地勘报告等

表 3-2 调查地块收集到的资料一览表

序号	资料类别	资料来源	资料分析
1	地理位置图、卫星图	GoogleEarth	可信度高，经现场核实
2	生产企业工艺、原辅材料、主要产品	企业知情人员回顾、环评报告	可信度高

序号	资料类别	资料来源	资料分析
3	平面布置图	环评报告、现场踏勘	可信度高
4	企业周边环境	谷歌地图、现场踏勘	可信度高、相互印证
5	地块环境现状	现场踏勘	资料真实可信

3.2 人员访谈

(1) 生产企业有关负责人走访

调查单位找到原生产企业的负责人，通过和企业负责人面对面访谈的方式详细核实企业的历史和现状、生产布局、主要产品及规模、生产工艺及污染物产排等情况。

(2) 周围居民走访

调查单位通过和周围居民面对面访谈的方式了解地块相关信息。通过人员访谈，调查单位搜集到了关于该地块的一些相关信息，可以得出：该地块在企业生产之前、生产期间及停产后至今未发生过突发环境事件和泄漏污染事故，没有环境污染等相关处罚，生产历史上也没有集体性员工身体不适的记录，也未收到过周围群众投诉。

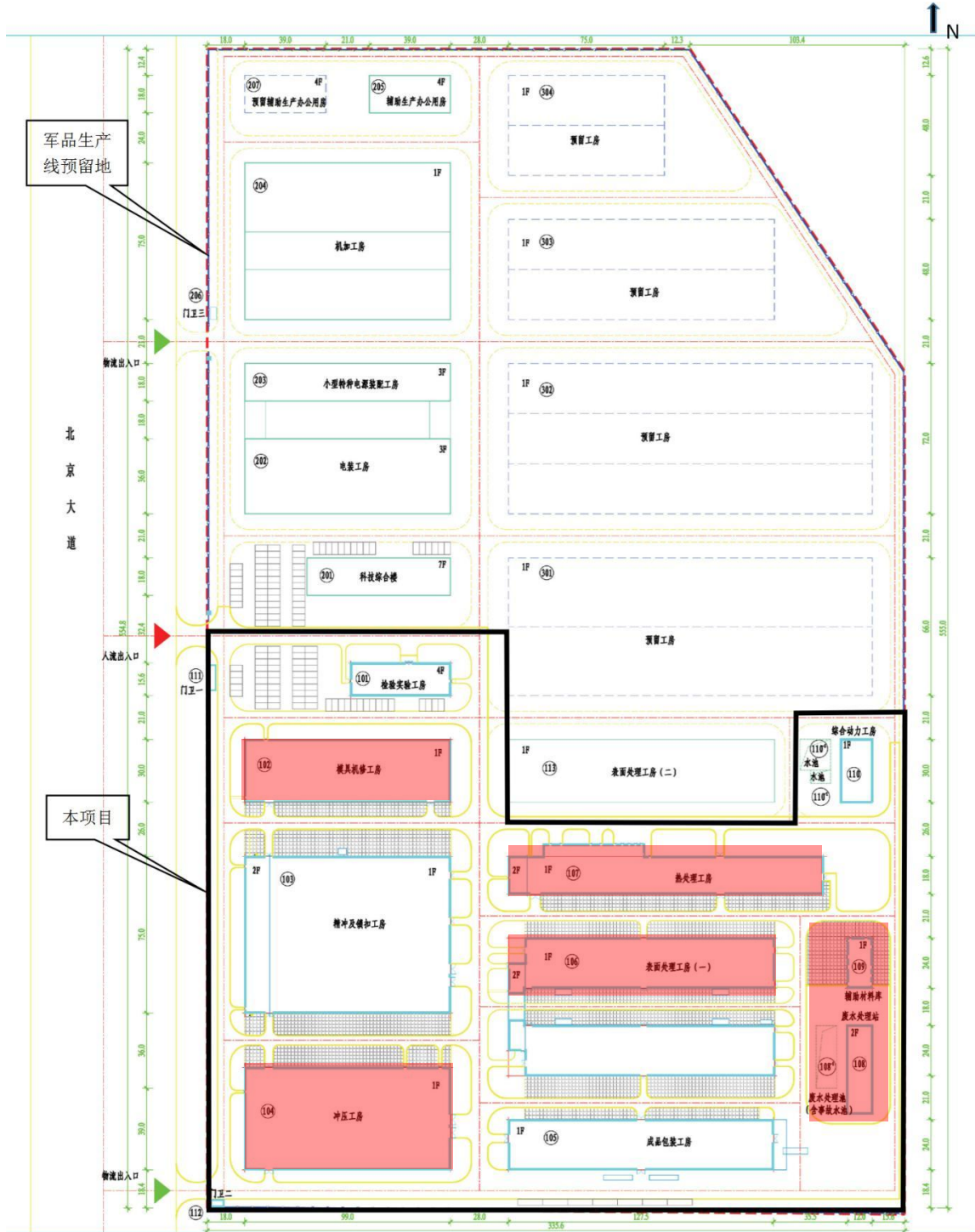
3.3 重点场所或者重点设施设备确定

通过现场资料收集与现场踏勘情况，依据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，确定企业重点场所、重点设施设备。

本次土壤污染隐患排查工作，在严格按照技术规范要求的基础上，结合河南北方星光机电有限责任公司的厂区布置及生产的实际情况，对重点排查对象进行逐一细致的排查。本厂区隐患排查重点关注储罐类、污水处理站、管道输送、泵传输、固态物质的存储检查得出厂区

土壤受污染的可能性，并提出相应的整改措施。

厂区平面布置及此次排查重点区域见下图。



：重点排查单元

图 3-1 重点排查区域

3.4 现场排查方法

(1) 目测检查

具有经验的员工可以开展设施设备及运行情况检查。如果生产活动中有特定设施或运行管理流程，公司可培训厂区的工作人员进行排查。目测检查需保持记录结果和行动日志。

(2) 日常巡查

建立对容器、管道、泵及土壤污染防控设备的定期检查制度。对特定生产项目、特定区域或特定材料进行专项巡查，识别泄漏、扬撒和溢漏的潜在风险。

(3) 调查监测

定期开展土壤、地下水自行监测，通过采样和分析检测进行确认。调查监测结束后，正确分析和评估调查结果，判断是否存在污染。

4 土壤污染隐患排查

4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

4.1.1 液体储存区

1、储罐类储存设施

储罐类储存设施包括地下储罐、接地储罐和离地储罐等。造成土壤污染主要罐体的内、外腐蚀造成液体物料泄漏、渗漏。一般而言，地下储罐和接地储罐具有隐蔽性，土壤污染隐患更高。

根据现场勘察，企业不存在地下储罐。项目储罐主要为污水处理站、盐酸储罐。

表 4-1 储罐类储存设施的排查重点

名称	治理措施	日常管理	重点关注
盐酸储罐	置于半地下水泥池体内，池体做防渗、防腐处理，并加盖顶棚。	定期进行泄漏检查；日常目视检查；专人管理，日常检查；专人巡检查。	罐体、池体



2、池体类储存设施

池体类储存设施包括地下或者半地下储存池、离地储存池等。造成土壤污染主要有两种情况：（1）池体老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等；（2）满溢导致的土壤污染。一般而言，地下或半地下储存池具有隐蔽性，土壤污染隐患更高。

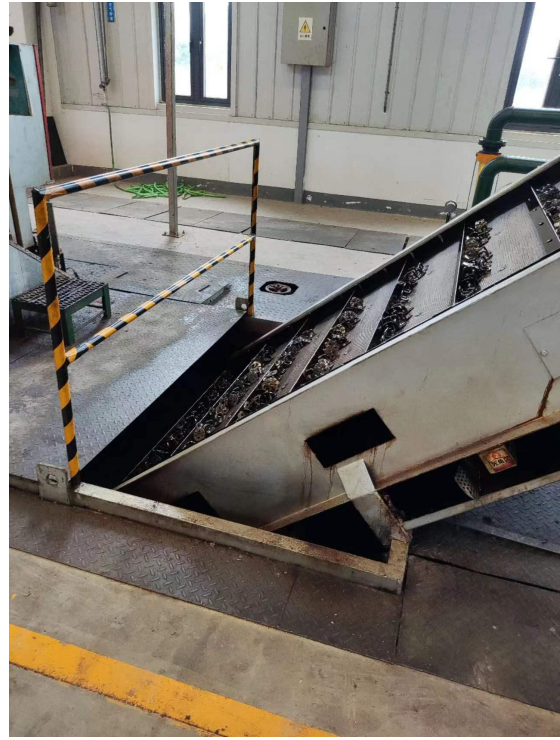
根据现场勘察，生产车间表面处理工艺池体类设施，热处理工艺池体类设施，污水处理站存在池体类储存设施。厂区内地下或者半地下储存池有完备管理措施。

表 4-2 池体类储存设施的排查重点

名称	治理措施	日常管理	重点关注
电镀线	设备均置于生产车间内，生产车间的密闭性能均较好，且具有较为	定期进行设备检修及维护，日常目视检查有无物料泄漏、洒落、溢出；日常进行	地面、槽体、应急收集沟

名称	治理措施	日常管理	重点关注
	完备的防雨、防渗设施；物料槽为PP、玻璃钢材质、内衬防腐材料；渗漏、溢出的液体能得到有效收集。	地面清理，维持车间整洁。	
热处理	设备均置于生产车间内，生产车间的密闭性能均较好，且具有较为完备的防雨、防渗设施；铁槽，置于混凝土地槽中	定期进行设备检修及维护，日常目视检查有无物料泄漏、洒落、溢出	泄地面防治、槽体
污水处理站储池	水泥硬化防渗池体。	定期进行泄漏检查；日常目视检查；专人管理，日常检查；专人巡检查。	池体





4.1.2 散状液体转运与厂内运输区

1、散装液体物料装卸

散装液体物料装卸造成土壤污染主要有两种情况：（1）液体物料的满溢；（2）装卸完成后，出料口及相关配件中残余液体物料的滴漏。

企业涉及到的散装液体的装卸为油漆、油品、废机油、化学品等；油漆、油品、废机油等均采用桶装，化学品为瓶装、箱装，厂内运输前检验物料桶的密闭性。在装卸过程中避免操作不当，预防盛装原辅材料的容器撞破或破裂。

表 4-3 物料运输卸车过程排查重点

项目	防护设施	日常管理	重点关注
化学品	桶装、托盘	入库前、转运前检验物料桶的密闭性，日常检查是否泄漏；装卸环节制定了严格的岗位操作规程和安全技术措施	地面防治、包装
油漆、油品	桶装	入库前、转运前检验物料桶的密闭性，日常检查是否泄漏	地面防治、包装
废矿物油、废切削液	盛放在桶内	存放于危废暂存间，巡回检查	地面防治、包装



2、管道输送

管道运输包括地下管道和地上管道。管道运输造成土壤污染主要是由于管道的内、外腐蚀造成泄漏、渗漏。一般而言，地下管道具有隐蔽性，土壤污染隐患更高。

本项目涉及到废水使用管道等，管道分布在厂区车间内或地下。

表 4-4 管道输送过程排查重点

使用类型	治理措施	日常管理	重点关注
废水及污水管网	管道下方地面水泥硬化防渗	专人管理，日常检查；定期专人泄漏检测	管道阀门、法兰

3、传输泵

本项目的液体输送回收主要靠高压泵进行抽取输送，泵分布在各

生产车间内，一旦发生故障，及时关闭管道可防止液体泄漏，降低污染土壤的风险。

表 4-5 泵传输过程排查重点

使用类型	治理措施	日常管理	重点关注
污水处理站 水泵	地面水泥硬化防渗	定期检查运行状况并维护、日常目视检查	齿轮、泵轴、溢流口
循环水、消防 水站、	地面水泥硬化防渗	定期检查运行状况并维护、日常目视检查	齿轮、泵轴、溢流口

4.1.3 货物的储存和运输区

散装货物储存和暂存造成土壤污染主要有两种情况：（1）散装干货物因雨水或者防尘喷淋水冲刷进入土壤；（2）散装湿货物因雨水冲刷，以及渗出有毒有害液体物质进入土壤。

根据现场勘察，储存区和生产区域均用水泥硬化以及防渗处理。

表 4-6 排查重点一览表

项目	治理措施	日常管理	重点关注
油库	原料库地面全部用水泥浇灌，能够防雨、防渗和放外溢。	入库前、转运前检验物料桶的密闭性，定期维护，巡回检查。	地面防治、包装
化学品库	原料库地面全部用水泥浇灌，能够防雨、防渗和放外溢，设置托盘，防止外溢。	入库前、转运前检验物料桶的密闭性，定期维护，巡回检查。	地面防治、包装



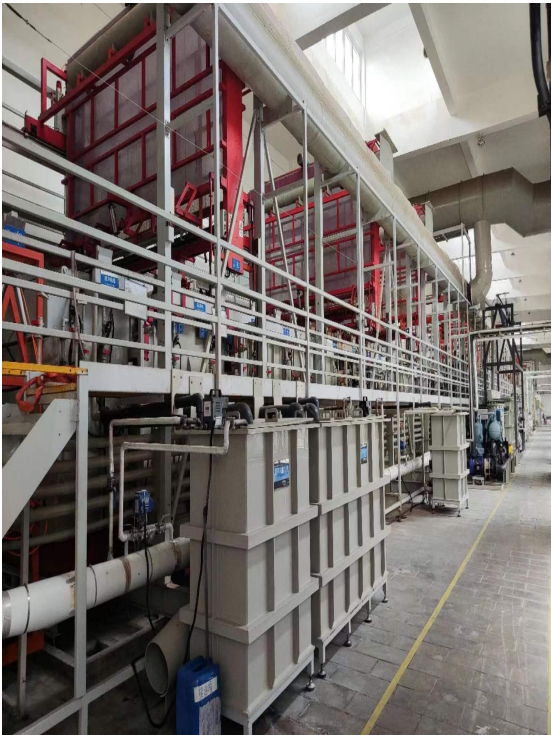
4.1.4 生产区

生产加工装置一般包括密闭、开放和半开放类。密闭设备指在正常运行管理期间无需打开，物料主要通过管道填充和排空，例如密闭反应釜、反应塔，土壤污染隐患较低；半开放式设备指在运行管理期间需要打开设备，开展计量、加注、填充等活动，需要配套土壤污染预防设施和规范的操作规程，避免土壤受到污染；开放式设备无法避免物料在设备中的泄漏、渗漏，例如喷洒、清洗设备等。

表 4-7 生产区排查重点

项目	预防措施	污染途径	重点关注
机加工设备	置于生产车间内，车间地面采用混凝土硬化，设置托盘，防止液体洒落。	定期进行设备检修及维护，日常目视检查有无物料泄漏、洒落；日常进行地面清理，维持车间整洁。	地面、托盘
表面处理、热处理线	置于生产车间内，车间地面采用混凝土硬化、防渗处理	定期进行设备检修及维护，日常目视检查有无物料泄漏、洒	地面、托盘

落；日常进行地面清理，维持
车间整洁。



4.1.5 其他活动区

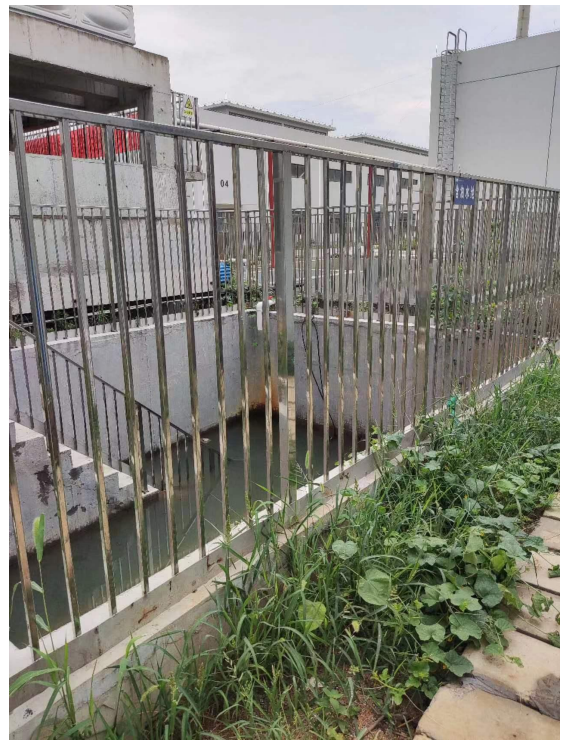
1、废水排水系统

废水排水系统造成土壤污染主要是管道、设备连接处、排水口、污水井、分离系统（如清污分离系统、油水分离系统）等地方的泄漏、渗漏或者溢流。

在生产过程中产生生产废水，各个车间内和车间外设置有生产废水渠和管道，车间外设置有雨水管道。

表 4-8 废水排水系统土壤排查重点

项目		治理措施	日常管理	重点关注
雨水沟	车间外	水泥硬化	日常目视检查、专人管理、设施。管理有效应对泄漏事件	地面
生产废水渠和管道	车间内、车间外	水泥硬化、防渗处理	日常目视检查、专人管理、设施管理有效应对泄漏事件	地面
污水站		地上储罐、地上储槽下方均进行硬化处理；地下储存池均为混凝土防渗池。废水输送管线、废水处理装置防渗防腐处理	定期进行管线及泵检查；定期维护罐体、储存池。日常目视检查污水管道、地上储罐、地上储槽发生破损，是否有锈蚀渗漏；日常巡查，防止溢流；制定有突发环境事件应急预案，发生泄漏后能进行有效处理；定期开展土壤、地下水监测。	地面、反应池、药品储罐、管道密闭性、进出口阀门及法兰。



2、应急收集设施

应急收集设施造成土壤污染主要是设施的老化造成的渗漏、流失。公司事故废水可由雨水管网进入事故应急池，可以将事故水送至

污水处理站处理，表面处理工序、污水处理设施设置有应急水沟，可以有效收集事故废水。

表 4-9 应急收集设施排查重点

名称	治理措施	日常管理	重点关注
事故水池、初期雨水池	池体防渗	定期检查泄漏检测设施，确保正常运行；日常目视检查；专人管理，日常检查；专人巡检查。	池体

3、固废堆放区

项目运营产生的固废主要有固体废物主要为废矿物油、污泥、废金属加工液。

表 4-10 固废堆放区排查重点

名称	位置	治理措施	日常管理	重点关注
废金属屑	车间内	地面采用混凝土硬化，容器盛放	日常目视检查； 专人管理	地面
危险废物	危废暂存间	地面水泥硬化、做防腐防渗层、分区隔离存储	日常目视检查、 专人管理检查、 出入台账	地面、围挡、 容器



4.2 隐患排查台帐

日常巡查，建立巡查制度。排查时，检查生产设备运行维护记录、环保设施运行维护记录、原料/成品储存记录、固废转运记录及厂区异常情况记录等资料。检查员需保持记录结果和行动日志。

- (1) 检查设施类型和名称；
- (2) 检查地点；
- (3) 检查时间和频率；
- (4) 检查方法（视觉、抽样、测量等）；
- (5) 结果报告和记录方式。

表 4-11 企业土壤污染隐患排查整改方案

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	现状情况	整改建议
1	生产区	机加工区域	地面硬化防渗完好，地面有污渍痕迹	日常生产过程中定期检查设施运转情况，注意跑、冒、滴、漏现象，一经发现及时维护，并及时清理地面。
2	热处理工序	淬火槽	地面硬化防渗完好，淬火槽周边有油渍	日常生产过程中定期检查设施运转情况，注意跑、冒、滴、漏现象，一经发现及时维护，并及时清理地面
3	污水处理设施	药剂罐	地面硬化完好，设有围堰，地面有药剂洒落现象	定期进行设备检修及维护，日常目视检查有无物料泄漏、洒落；日常进行地面清理，维持车间整洁。

5 结论和建议

5.1 隐患排查结论

通过此次土壤污染隐患排查可看出，企业现行人员管理和生产监督管理较规范，重点区域和重点设施符合中华人民共和国生态环境部2021年第1号公告发布的《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，人员管理和生产管理导致土壤污染可能性较低。

各类化学品集中分类存放，并标注明显标识。

对于储罐、地下池体，进行地面、池体硬化、防渗漏处理，企业有定期检测维护措施；输送管道、生产设备，企业定期有专业公司进行检测、维护；设备均置于生产车间内，生产车间的密闭性能均较好，且具有较为完备的防雨、防渗设施，日常进行地面清理，维持车间整洁。

危险废物均由危废专用储存容器收集后送至危废库暂存，定期交有资质的单位安全处理。危废暂存间地面硬化、防渗处理、分类存放。可做到“防风、防雨、防晒、防渗漏”。

公司组织环境监测，每年开展地下水和土壤检测。另按照要求委托有资质的检测机构对厂区无组织废气、有组织废气、废水、噪声等进行检测。以便发现异常能及时处理。

5.2 隐患整改方案或建议

相关设施设备如果在运行管理上存在不完善的情况，就有可能导致相关有毒有害物质泄漏、渗漏等，进而污染土壤和地下水。根据排查结果，为进一步减少土壤环境污染隐患，提供以下整改建议：

(1) 对废水处理设施、收集管道及泵类加强定期巡检，如有老化设备、松动零件等及时维护更换，防止发生渗漏事故。

(2) 对于废水地下管道进行定期检测，发现渗漏及时切断源头，并交给专业人员及时维修，防止污染物扩散、渗入土壤和地下水。

(3) 做好各类重点设施或设备的日常巡查，并做好记录，发现问题及时上报。

(4) 做好人员培训工作，提高土壤污染防治意识；同时做好隐患筛查，建立持续排查制度。

5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议

(1) 根据《土壤污染隐患排查技术指南》及相关文件要求，建议在地块后续生产活动中，做好地块内土壤及水体环境保护工作，定期进行隐患排查工作，防止污染环境。

(2) 加强地块的管理，特别是增强管理中的环保意识，避免生产活动产生污染。

(3) 企业在后期开展土壤和地下水的自行监测过程中需重点考虑本次排查过程中发现的土壤污染隐患点，并在相关整改工作完成后，定期开展重点区域土壤和地下水的自行监测工作。

(4) 对于本次排查过程未发现土壤污染隐患，但生产过程涉及有毒有害物质的生产区域，也应根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》的相关要求，定期开展土壤和地下水环境监测工作。


(5) 在地块后续生产和施工过程中，建议加强对特征污染物的跟踪监测和风险防范，以掌握地块的潜在环境风险。

(6) 土壤及地下水按国家最新标准要求进行检测，检测样品应送正规的检测机构按国家最新标准要求对土壤和地下水进行污染因子检测。

附表:

表 1 土壤污染隐患排查台帐

企业名称		河南星光机械制造有限公司		所属行业	C35 专用设备制造业
现场排查负责人		宁 湖		排查时间	2022.08.17
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息	隐患点	整改建议
1	生产区	机加工区域		地面硬化防渗完好，地面有污渍痕迹	日常生产过程中定期检查设施运转情况，注意跑、冒、滴、漏现象，一经发现及时维护，并及时清理地面。

企业名称		河南星光机械制造有限公司		所属行业	C35 专用设备制造业	
现场排查负责人		宁 湖		排查时间	2022.08.17	
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息	隐患点	整改建议	
2	热处理工序	淬火槽		地面硬化防渗完好，淬火槽周边有油渍	日常生产过程中定期检查设施运转情况，注意跑、冒、滴、漏现象，一经发现及时维护，并及时清理地面	

企业名称		河南星光机械制造有限公司		所属行业	C35 专用设备制造业	
现场排查负责人		宁 湖		排查时间	2022.08.17	
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息	隐患点	整改建议	
3	污水处理设施	药剂罐		地面硬化完好，设有围堰，地面有药剂洒落现象	定期进行设备检修及维护，日常目视检查有无物料泄漏、洒落；日常进行地面清理，维持车间整洁。	