

河南新黄河蓄电池有限公司 土壤污染隐患排查报告

编制单位：河南新黄河蓄电池有限公司

二〇二〇年八月

项目名称：河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查报告

建设单位：河南新黄河蓄电池有限公司

法人代表：王振方

编制单位：河南新黄河蓄电池有限公司

目录

1、 前言.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 编制依据.....	2
1.2.1 法律、法规和政策.....	2
1.2.2 标准和技术规范.....	2
1.2.3 环保手续及其他相关资料.....	3
2 企业概况.....	4
2.1 地理位置.....	4
2.2 地形地貌.....	7
2.3 水文特征.....	7
2.4 气象气候.....	7
2.6 主要原辅材料及能源消耗.....	8
2.7 主要设备.....	9
2.8 生产工艺.....	10
2.8.1 主要工艺流程.....	10
2.8.2 产品工序介绍.....	13
2.9 主要污染物.....	18
3 土壤隐患排查.....	19
3.1 排查对象.....	19
3.1.1 排查区域.....	19
3.1.2 排查对象.....	21
3.2 排查方法.....	22
3.2.1 资料收集.....	22
3.2.2 目测检查.....	22
3.2.3 日常巡查.....	22
3.2.4 调查监测.....	22
3.3 土壤污染隐患排查.....	23
3.3.1 全厂防渗设计.....	23
3.3.2 储存区域.....	23
3.3.3 生产区域.....	24
3.3.4 废水处理区域.....	24
3.3.5 环境管理记录.....	25
3.4 土壤污染的可能性.....	25
3.5 排查结果汇总.....	26
4 环境管理组织机构.....	28
4.1 日常监管.....	28
4.2 隐患排查制度.....	28
4.2.1 职责划分.....	29
4.2.2 土壤污染隐患排查工作要求.....	30
4.2.3. 日常监管.....	31
4.2.4 目视检查.....	31
附件一 河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查方案	

1、前言

1.1 项目由来

土壤污染具有隐蔽性和滞后性，若管理不善，一些有毒有害物质通过长期渗漏、流失将造成土壤和地下水污染。为了贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》和《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》的要求，焦作市生态环境局决定组织开展土壤重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作。

根据《焦作市生态环境局关于公布焦作市2020年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2020〕14号），河南新黄河蓄电池有限公司在土壤污染重点监管单位名录内，属于土壤污染重点监管单位，应开展土壤污染隐患排查。

河南新黄河蓄电池有限公司环保办公室组织成立土壤隐患排查小组通过收集资料、现场踏勘、人员访谈等编制了《河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查方案》，2020年8月6日特召开了河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查方案技术评审会，参加会议的有新黄河蓄电池有限公司、专家、方案编制人员与会人员查看了企业现场，听取了企业和方案编制人员的介绍，经认真讨论，认为方案编制结合厂区基本情况及相关技术规范，内容较为全面，确定排查区域及设施合理，基本满足土壤隐患排查工作需要，原则上通过评审。

2020年8月7日河南新黄河蓄电池有限公司迅速成立土壤污染隐患排查小组，组织小组成员严格按照《河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查方案》对公司日常管理、生产、环保设施运行和维护情况、污染物产排情况以及环境安全隐患等情况开展土壤污染隐患排查工作，并在此基础上编制完成了《河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查报告》。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015年01月01日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号，2019年01月01日起实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号，2018年01月01日起实施）；
- (4) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (5) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号，2018年08月01日起实施）；
- (6) 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13号）；
- (7) 《河南省生态环境厅办公室关于建立2020年土壤污染重点监管单位名录的通知》；
- (8) 《焦作市生态环境局关于公布焦作市2020年土壤污染重点监管单位名录的通知》；
- (9) 《焦作市2020年土壤环境污染重点监管单位特征污染物信息表》；
- (10) 《焦作市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作的通知》。

1.2.2 标准和技术规范

- (1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (3) 《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）；
- (4) 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2014）；
- (7) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001，2009年版）；
- (8) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (10) 《工业企业土壤污染隐患排查指南》。

1.2.3 环保手续及其他相关资料

(1) 《河南新黄河蓄电池有限公司年产 1000 万 KVAh 一期年产 300 万 KVAh 新型大容量密封免维护铅蓄电池项目环境影响报告书》（河南源通环保工程有限公司，2014.07）；

(2) 《河南新黄河蓄电池有限公司年产 1000 万 KVAh 一期年产 300 万 KVAh 新型大容量密封免维护铅蓄电池项目竣工环境保护验收报告》（河南省科龙环境工程有限公司，2019.09）

(3) 《河南新黄河蓄电池有限公司土壤环境自行监测报告》（河省明德环保工程有限公司，2020年 8月）。

2 企业概况

2.1 地理位置

项目位于博爱县产业集聚区内，西邻河南省博爱县强力车轮制造有限公司，南邻中山路，北临发展大道（原县人民路）。

该项目的防护距离为 500m；各厂界防护距离设置如下：东厂界 451m、南厂界 409m、西厂界 492m、北厂界 485m，经现场调查，本项目防护距离内无学校、医院和村庄等敏感点。博爱县人民政府及博爱县产业集聚区管理委员会承诺在工程卫生防护距离范围内，不再规划建设居民区、学校、医院等环境敏感点和食品、医药、饮料等环境敏感企业。具体项目地理位置见图 1，厂区平面布置见图 2。

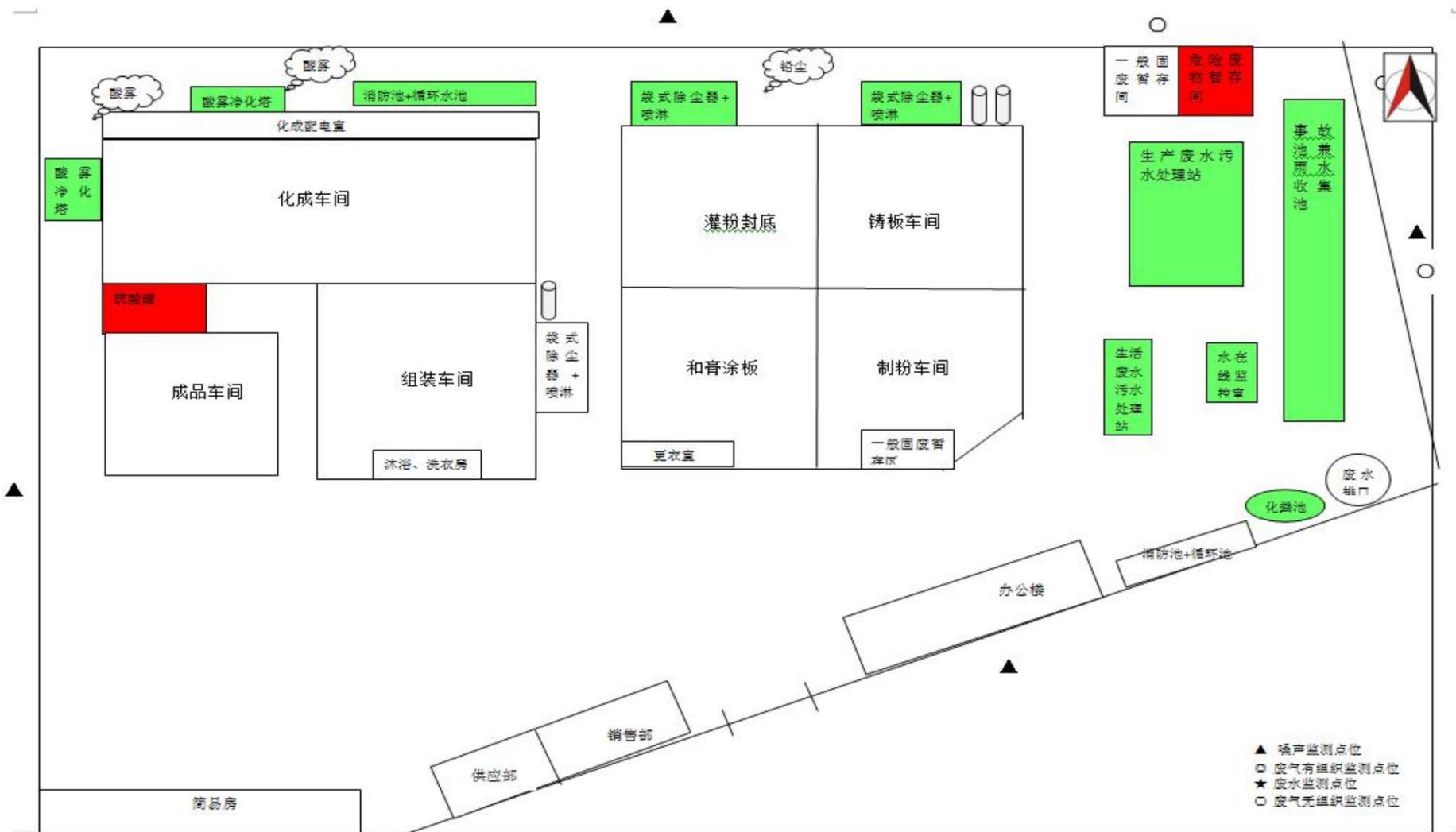


图 2 厂区平面布置图

2.2 地形地貌

博爱县地处山西黄土高原与华北平原两个大的自然地理单元和交界地带，地貌由剥蚀山地和冲积平原两个基本单元构成，地貌的地域性差异十分明显，全县由北部山区、丘陵和南部平原三部分组成，山地和丘陵面积占全县的 35%、平原面积占全县的 65%。北部山区坡陡，雨水径流容易集中并很快进入河槽。另外山区裂隙、溶洞较多，断裂构造较发育，有着良好的储水条件，并多以径流的形式流入平原区，使地面径流流量减小。南部平原是太行山前倾斜平原组成部分，由洪积冲积形成，地势向东和东南倾斜，地面开阔，土层厚而肥沃。博爱县地貌特点是“边境三面环谷”，东北面是大石河谷地，西面和南面是丹河、沁河谷地。

本项目厂址位于博爱县城东博爱产业集聚区内，处于平原地带，厂区内地势平坦。

2.3 水文特征

博爱县地下水流量为 $7.163\text{m}^3/\text{s}$ ，属焦作地区富水区边缘。地下水埋深在 20-25 米之间。博爱地处黄河、海河流域，地表水丰富，境内有丹河、沁河、大沙河等。博爱县产业集聚区规划区属于中等富水区，含水层厚度 5-10 米，分布在富水区一侧。

本项目场地地下水为第四系冲洪积层孔隙潜水，主要由大气降水、地表水入渗及侧向径流补给，由侧向径流、蒸发及人工抽水排泄。

2.4 气象气候

博爱县地处中纬度地带，属暖温带大陆性季风气候，四季分明，热量充裕，雨量丰沛，无霜期较长，具有春季短、干旱多风，夏季炎热多雨，秋季秋高气爽、日照长，冬季少雨干又冷的特点。夏季主导风向为 E、ENE，冬季主导风向为 WSW、SW，全年主导风向为 E。

2.6 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料消耗见表 2-1。

表 2-1 主要原辅材料及能源消耗表

序号	物料名称	物料规格	单位	年用量	消耗定额	使用工序
1	合金铅	Pb-Ca 合金 (含铅 98%)	t	15090	5.03kg/KVAh	铸板、铸焊
2	电解铅	1# Pb (含铅 99.994%)	t	21127.84	7.04kg/KVAh	制粉
3	超细沉淀硫酸钡	/	t	150	0.05kg/KVAh	和膏、涂板
4	涤纶短纤维	3mm	t	30	0.01kg/KVAh	
5	腐殖酸	/	t	60	0.02kg/KVAh	
6	浓硫酸	98%分析纯	t	1860	0.62kg/KVAh	
7	乙炔黑	/	t	75	0.025kg/KVAh	
8	固化管	/	套	52.5 万	1 套/只	动力电池穿管
9	排管	/	套	52.5 万	1 套/只	
10	塑料颗粒	/	t	375	0.25kg/KVAh	动力电池封底
11	PE 隔板	PE, 151×140×0.70	t	1650	0.55kg/KVAh	极板装配
12	电池槽	414×171×226	个	2102100	1.001 个/只	铸焊
13	浓硫酸	98%分析纯	t	7920	2.64	配电解液
14	无水硫酸钠	分析纯	t	198	0.066	包装
15	纸箱	315×210×125	个	2102100	1.001 个/只	包装
16	包装泡沫	300×200×9	片	2102100	1.001 片/只	
17	说明书	/	套	2102100	1.001 套/只	
18	封箱胶带	300, 45mm	m	2102100	1.001m/只	
19	打包带	D14mm, T1.2mm	m	1200000	0.4m/KVAh	
20	片碱	工业, 25kg/袋	t	300	0.1kg/KVAh	污水站

河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查报告

序号	物料名称	物料规格	单位	年用量	消耗定额	使用工序
21	电耗	/	万度	1440	4.8万度/天	/

2.7 主要设备

主要生产设备见表 2-2

表 2-2 主要生产设备

序号	工序	设备名称	规格	数量
1	铸板工序	铸板机	高位重力浇注	12 台
2		熔炼锅	1 锅 6 机	2 台
3		铅烟净化设备	定制	1 套
4		空压机	KY-2-10 ³	3 台
5		铸板模具	定制	15 套
6	制粉、和膏、涂板工序	免熔化全自动制粒机	/	2 台
7		铅粉机	SF-20-24LS	3 套
8		铅尘净化设施	定制	1 套
9		自动真空和膏机	HG-ZK1000	2 套
10		铅尘净化设施	定制	1 套
11		涂板线	BT125S	3 条
12		铅尘净化设施	定制	1 套
13		自动常压固化干燥室	42 m ²	6 间
14	灌粉封底工序（大容量动力电池）	灌粉流水线	HF-8G	1 条
15		自动灌粉机	HF-100P	6 台
16		铅尘处理设施	定制	1 套
17		封底机（注塑机）	HF-12X	12 台
18		自动分片机	ZD-200 型	1 台
19	分板装配	铅尘净化设施	定制	1 套

河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查报告

20	工序	全自动包板机	定制	2 台
21		组装生产线	流水线	3 条
22		铅尘净化设施	定制	1 套
23		热封机（大盖）	NJZG-r13	3 台
24		热封机（小盖）	/	3 台
25		自动对焊机	Hd-3X	3 套
26		自动铸焊机	NJZG-z13	2 台
27		铅烟净化处理设施	定制	1 套
28		铅零件自动成型机	Hz-2X	1 台
29		充电工序	充电机	40 路/台
30	酸雾净化处理设施		定制	1 套
31	自动配酸区	自动配酸机	自动配酸	2 台
32		自动灌酸机	HX-6	无
33		浓硫酸罐	5m ³	1 个（10m ³ ）
34		稀硫酸罐	5m ³	4 个
35		反渗透纯水设备	RO-JB T/H 型	1 套
36	其它	电瓶叉车	/	2 台

2.8 生产工艺

2.8.1 主要工艺流程

铅蓄电池是由正极、负极、蓄电池壳、隔板和电解液、连接零件构成。所有铅蓄电池在充放电过程中有相同的电化学反应。放电时正极的 PbO_2 和负极的铅都转变成 $PbSO_4$ ；充电时，正极的 $PbSO_4$ 转化成二氧化铅，负极的 $PbSO_4$ 转化成铅，电解液硫酸参与正、负极的电化学反应。

一期工程产品分为起动型铅蓄电池和牵引型铅蓄电池两种。起动型铅蓄电池主要用于各种汽车、拖拉机等起的起动、点火和照明，牵引型铅蓄电池主要用于各种新能源电动汽车、叉车、铲车等动力电源。

两种铅蓄电池在构造上的区别在于起动型电池的正负极板均是涂膏式极板，而牵引型电池的负极板仍采用涂膏式极板，正极板则采用管状极板。本项目两种铅蓄电池除正极板生产工序有所不同外，其它工序生产工艺流程基本相同。

在铅蓄电池的生产过程中，铅钙合金铸造成符合要求的不同类型的各种板栅，电解铅通过铅粉机，氧化筛选制成符合要求的铅粉。起动型铅蓄电池正负极板生产工艺相同，是将铅粉和稀硫酸及添加剂混合后涂抹于制造好的板栅表面再进行固化干燥从而得到生极板，生极板根据不同的电池型号装配相匹配的片数组装成各种不同规格的蓄电池，再进行充电化成；牵引型铅蓄电池正极板是将检验合格后的板栅穿管，然后灌粉、封底，形成正极，负极板生产工艺与起动型电池极板生产工艺相同，然后正负极板装配成各种不同规格的蓄电池，再进行充电化成。

一期工程所采用的生产线为全自动化生产设备，技术先进，各项参数性能优异，并采用自主研发具有自主知识产权的专利技术进行生产，产品性能优越，质量稳定，并配置先进的环保设备，保障生产车间排放气体达标。

一期工程铸板工序均采用 1 锅 6 机重力浇铸工艺，，起动型电池极板采用拉网式板栅生产工艺。电解铅制粉前铅粒的生产均采用冷切制粒工艺。

一期工程起动型铅蓄电池主要生产工艺流程及产污环节如下图 4-1，牵引型铅蓄电池主要生产工艺流程及产污环节如下图 4-2：

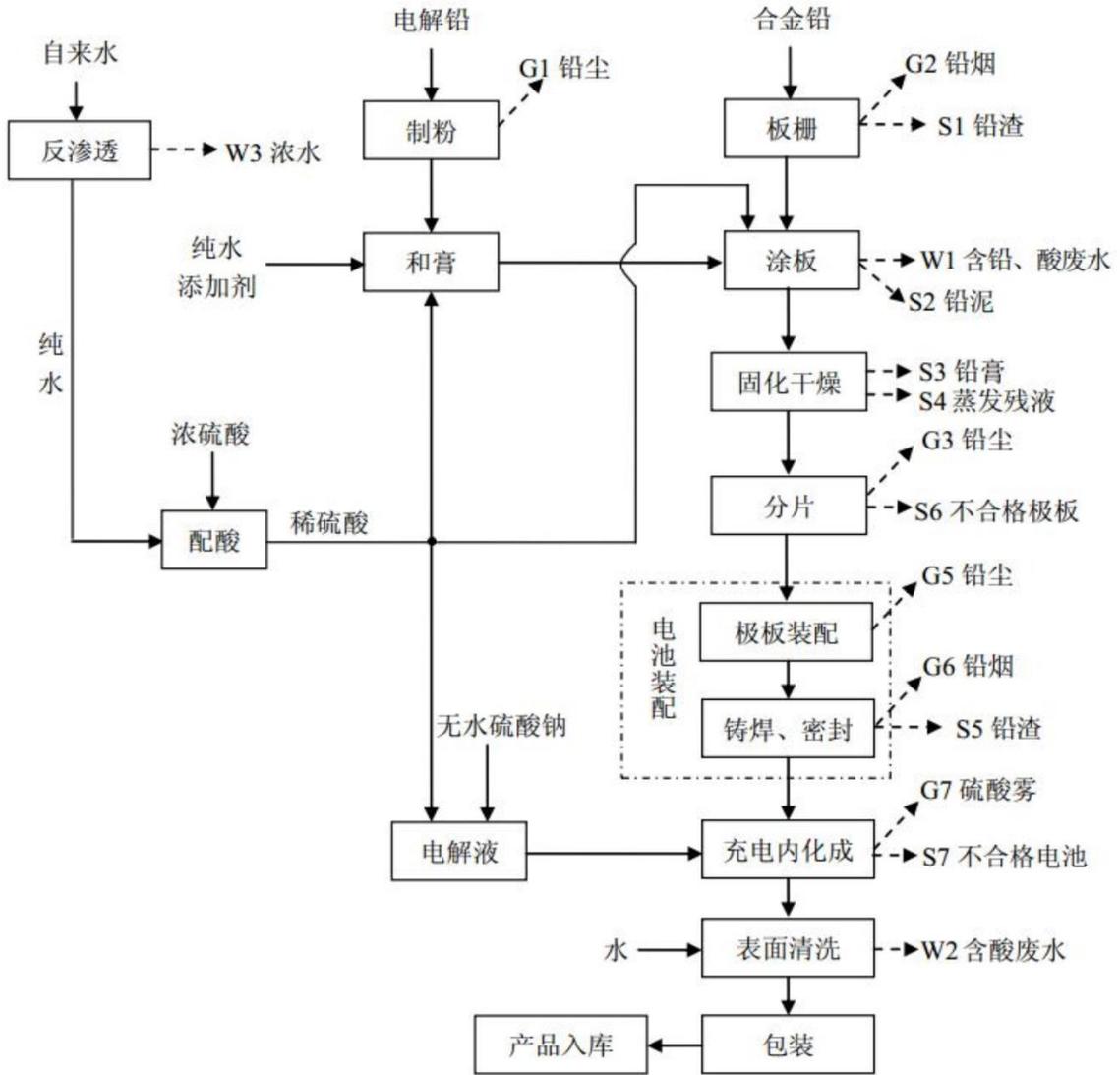


图 3 起动型铅蓄电池工艺流程及产污环节示意图

其中和膏、涂板、固化干燥生产起动型铅蓄电池涂膏式正负极板的工艺同样适用于生产牵引型铅蓄电池的负极板，下图不再详细列出。

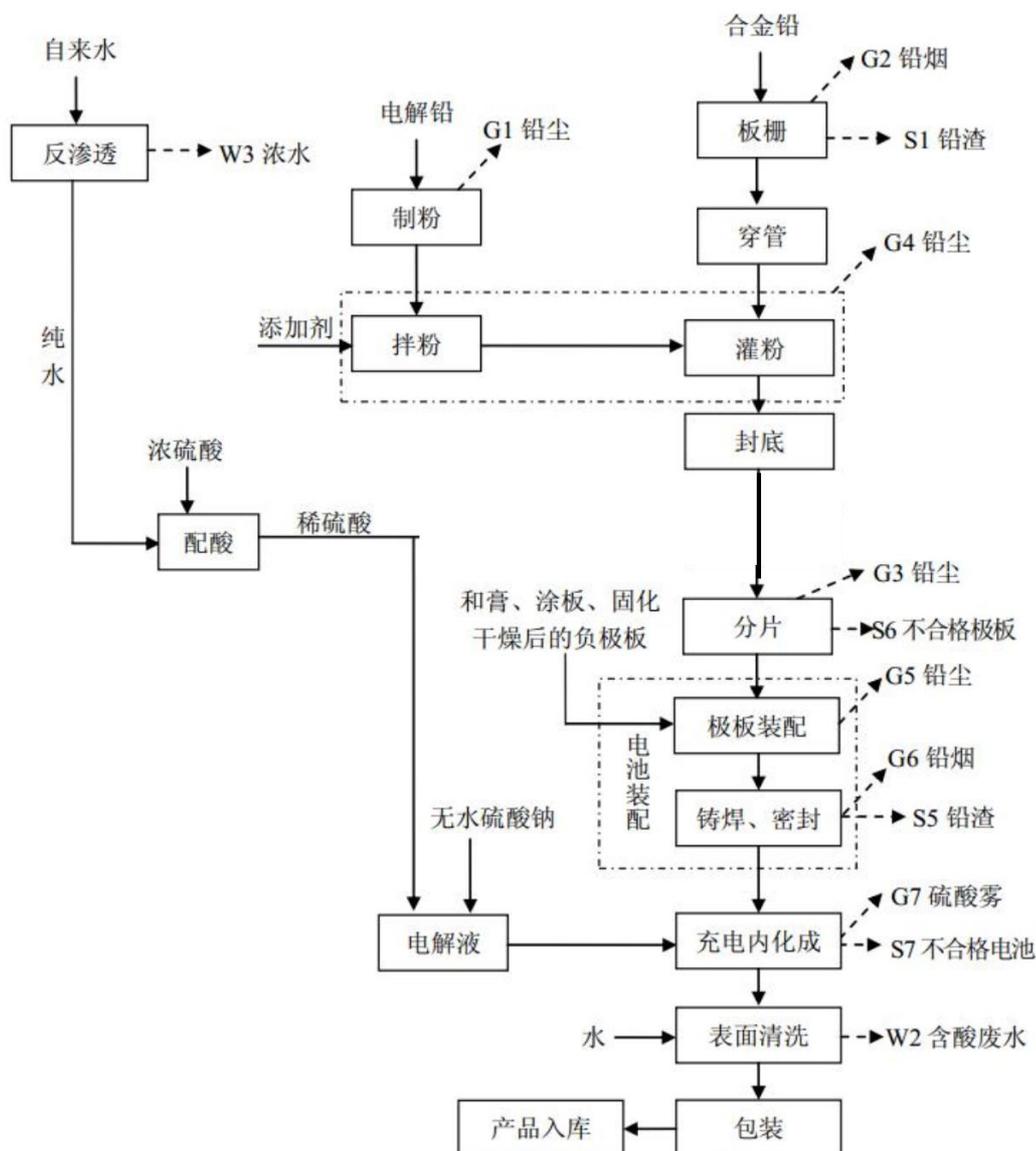


图 4 牵引型铅蓄电池工艺流程及产污环节示意图

主要原材料：电解铅、合金铅、水、硫酸、隔板、固化管、排管等。该项目除水、电外，其它主要原材料均为外购。

2.8.2 产品工序介绍

(1) 制粉工序

铅粉是蓄电池生产的主要原料，铅粉的制造分为球磨法和气相氧化法两种，目前我国大部分铅蓄电池企业制粉工序以球磨法为主，一期工程制粉工序也采用球磨法工艺。

工艺是将铅锭直接采用冷切粒机加工成小铅粒，再将小铅粒定时定量输送到铅粉机内，通过铅粉机加工成铅粉，铅粉再通过风力输送及沉降进行回收，多数铅粉由旋风原理降落而收集，剩余颗粒经脉冲袋式集粉器收集并自动送入储粉箱，铅粉的生产、收集和输送过程完全由电脑调节控制并在密闭条件下工作，设备进出料口整体密闭，出料口经过高效袋式除尘器+滤筒除尘器+湿式喷淋处理，使尾气排放符合废气排放标准的要求。

铅锭制粉后进入密闭粉仓根据涂板和拌粉工序需要通过绞龙管道自动送入和膏机和拌粉机内。

(2) 板栅工序

板栅是活性物质的载体，也是导电的集流体，它必须具有足够的机械强度和耐腐蚀性能。一期工程采用重力浇铸板栅和拉网式板栅两种制造方法。其中重力浇铸采用 1 锅 6 机，其工艺如下：首先将铅合金在铅锅熔化，然后将熔融的铅合金注入格栅注模，再用水冷却。冷却以后，打开模具，取出板栅，即可供涂板或穿管使用。拉网式板栅工艺如下：首先将铅合金在铅锅熔化制成铅带，再将铅带送入拉网机进行扩展拉伸，制成所需规格的板栅。

在制板环节，所有的操作都是由机械化完成，铅合金熔融会产生浮渣等含铅固体废物，不合格的板栅再次回铅锅熔融循环使用。

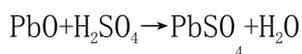
熔铅锅铸板机设在封闭的车间内，并保持在负压环境下产生，并与铅烟铅尘收集净化处理设施连接，铅炉液面覆盖防氧化隔离层，熔铅锅自动控温。排风装置与环保设备相连接经过集尘净化装置，尾气符合废气排放标准的要求。

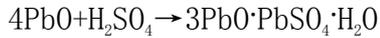
(3) 和膏涂板工序

□和膏工序

铅蓄电池在生产过程中要制备两类铅膏，一类是正极用铅膏，主要成分为氧化铅，另一类是负极用的铅膏，主要成分为海绵状的金属铅，此外还有少量硫酸钡、腐殖酸等添加剂。和膏所需的材料有氧化铅、比重为 1.1-1.3 的专用硫酸、水和其他添加剂，和膏是将所需的几种材料按一定比例调和均匀，形成稠度合适的膏状混合物，和好的铅膏储存在铅膏斗内，待涂板用。氧化铅是铅膏的主要组分，含量在 85%左右。

氧化铅和膏时与酸发生下列反应：





前一个反应只在和膏刚开始因搅拌不均匀局部酸性过高的情况下才发生，而且生成的 PbSO_4 最终会逐步转变为 $3\text{PbO} \cdot \text{PbSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。铅膏的组分主要是 PbO 、 Pb 、 $3\text{PbO} \cdot \text{PbSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 和 H_2O 。

和膏中加入水的作用是润滑作用，使铅膏具有一定的可塑性，干燥后具有一定的孔率；负极和膏中加入少量的添加剂，以提高负极板的容量和寿命，防止海绵状铅的收缩。

□涂板淋酸工序

和好的正负极铅膏要分别涂布在铅合金板栅上，制成正负极板。涂板过程中需用纯水配置 5% 的稀硫酸淋洗极板表面。

(4) 固化干燥工序

涂板后生极板自动进入表面干燥线表面干燥，收片后进行固化处理。经过表面干燥的极板，要在控制相对湿度、温度和时间的条件下进行，固化的目的是使游离铅进一步氧化和铅膏发生重结晶，让铅膏牢固地粘在板栅上，使其失去水分和形成可塑性物质，进而凝结成微孔均匀的固态物质，此过程称为固化。一期工程固化采用电加热，电加热工作时，部分蒸汽和水蒸发，为了保持湿度，用水需要补充，整个过程采用常压恒温自动完成。固化室部分用水采用深度处理后的浓水，随着固化室水的蒸发，浓水进一步浓缩形成残液，清理后采用三效蒸发器进行蒸发，最终形成废盐。固化后的生极板温度逐渐下降进行干燥，干燥时间 1-2 天。

(5) 分片工序

极板分离一般是机械化操作，一期工程采用全自动分片，用机械手把成把儿的极板送入分板机，分片后的极板进行使用。设备在完全负压下运行，排风装置与环保设备相连接，经过净化装置尾气符合废气排放标准的要求。

(6) 牵引型电池穿管、灌粉、封底工序

生产牵引型电池时，正板栅经检验合格后开始穿管，将固化管或排管穿入板栅上，而后开始灌粉，灌粉采用自动灌粉机生产并完全在负压状态下工作，而后将灌好粉的正板再用注塑机将底部封好，防止铅粉外漏。

灌粉车间为相对密封独立的空间，且具有负压环境和除尘系统及加湿系统，进料门独立且不进料时为关闭状态。管式极板灌粉机在密闭条件下工作，所用铅粉由管道输送，设备内部有独立吸尘口与铅尘处理系统联接。

(7) 电池装配工序

电池组装主要包括焊极群、插隔板（包片）、装槽、装电池盖、自动热封等主要步骤。

焊极群是将极板装入极组模内自动铸焊而后将正负极板用隔板隔离，形成极组。

插隔板（包片）是将正负极板之间用一块隔板隔开并叠在一起，形成极组，然后将极组装入电池壳体内，送入自动对焊机对接，焊好的电池进入热封工序，然后将完整的槽盖加压在一起，使其形成一个整体。气密性检查是用氧气注入该密封后的电池中，通过压力表气压是否下降来检测其气密性，压力不降的为合格，不合格的重新进行密封处理和检测。

自动铸焊机熔炉与焊接采用一体化结构，所有设备设有局部排风装置和净化装置，设备在完全负压下运行，排风装置与环保设备相连接，经过净化装置尾气符合废气排放标准要求。

(8) 内化成工序

化成工序即生极板在以 H_2SO_4 溶液为主要成分的电解质溶液中通过电化学反应转变为化成极板（俗称熟极板），干铅膏转变为活性物质，正极上生成 $\alpha-PbO_2$ 和 $\beta-PbO_2$ ，负极上生产海绵状金属铅的过程。

化成工序主要包括槽化成（也称外化成）和电池化成（也称内化成）两种方式。外化成是将生极板熟化后再进行电池组装和充电；内化成是先把极板装配成蓄电池，然后注入电解液化成。

一期工程采用内化成工艺，设在密闭的车间内完成，将装配好的蓄电池由灌酸机计量加入比重为 1.26-1.28 的电解液（电瓶专用硫酸），自动灌酸后送至电池化成工序进行电池化成充放电，然后将槽盖采用热封方式进行密封，再对电池进行检测，然后进行表面冲洗，最后进行包装，入库。

与电动自行车小密电池内化成工序不同，一期工程不加设溢酸壶，原因如下：电动自行车用的小密电池加酸口很小，化成时产生的氢气释放慢，造成电池内压力比较大，从而使硫酸溢出，加溢酸壶可使溢出的硫酸暂时存于溢酸壶内，待停止充电时再回流到电池内，硫酸雾从溢酸壶的通气管排出，而汽车电池加酸口较大，电池内外几乎无压力差，所以酸不会溢出，另外由于无压力差，产生的硫酸雾也相对较少，经收集装置的净化装置处理后，硫酸雾可达标排放。

一期工程采用无镉化材料，生极板直接组装电池，大幅度减少了整个电池生产过程含铅污水的产生。生产车间呈微负压状态，充电过程产生的含酸气体，经过硫酸雾收集装置和净化装置处理后，达标排放。

(9) 辅助工序（配酸和制纯水）

配酸：配酸工序是将浓硫酸和水配成不同浓度的硫酸，供两种电池的和膏、涂板淋酸、内化成工序及牵引型电池的浸酸工序使用。一期工程配酸采用江苏三环实业股份有限公司专利技术，在单独的车间操作，采用自动配酸系统、密封式酸液输送系统和自动灌酸设备，稀释过程在密闭的配酸罐中进行，采用多级稀释顺序加酸，渐进混合，循环搅拌的方式，配酸罐中放置专利创新技术的旋流混合反应器，采用紊流、渐扩、隔层传质的新工艺。水定量添加，在线称重，温度控制在 45℃ 以下，配酸过程采用耐温、耐腐蚀的石墨聚丙烯热交换器（石墨中掺和特殊成分的塑料粒子，经过特殊工艺挤压成型，使其性能比单一的石墨明显提高）进行快速冷却，可做到全密闭循环降温，没有酸雾产生。配好的硫酸通过塑料软管输送至密闭的硫酸储罐中储存。

纯水制备：配酸需用纯水，采用反渗透工艺制备，制备过程有浓水产生，可回用于生产。

2.9 主要污染物

本项目主要污染工序及污染因子汇总情况见表 2-3

表 2-3 本项目产污环节汇总一览表

项目	污染源	产污环节	污染物	处理措施	
废气	生产车间	制粉 G1	铅尘	高效滤袋+滤筒除尘器+湿式喷淋	
		板栅 G2	铅烟	HKE 铅烟净化装置+湿式喷淋	
		分片 G3	铅尘	高效滤袋+滤筒除尘器+湿式喷淋	
		拌粉、灌粉 G4	铅尘	高效滤袋+滤筒除尘器+湿式喷淋	
		电池装配 G5、G6	铅尘、铅烟	高效滤袋+滤筒除尘器+湿式喷淋	
	公用工程	内化成 G7	硫酸雾	酸雾净化器	
		食堂 G8	油烟	油烟净化器	
废水	生产车间	涂板淋酸废水 W1	pH、Pb	采用“斜板沉淀+pH 自动控制+深度处理”工艺	
		电池冲洗废水 W2	pH、Pb		
		车间地面冲洗废水 W4	pH、Pb		
		内化成循环冷却废水 W5	pH、Pb		
		铸板、和膏、铸焊及设备循环冷却废水 W6	pH		
	公用及环保工程	反渗透清净下水 W3	盐分		
		铅尘、铅烟、酸雾处理废水 W7	pH、Pb		
		职工淋浴废水 W8	COD、SS、Pb		
	职工办公生活	职工洗衣废水 W9	COD、SS、Pb		
		职工生活污水 W10	COD、氨氮、SS		一体化污水处理设施
固废	生产车间	板栅 S1、铸焊 S5	熔铅渣	厂区暂存，交由有资质单位处理	
		和膏涂板 S2	铅泥		
		固化干燥 S3	铅膏		
		固化 S4	残液蒸发废盐		
		分片 S6	不合格极板		
		内化成 S7	不合格电池		
		职工作业 S8	废抹布手套、口罩		
	公用工程及环保工程	除尘器 S9	铅尘		
		废气净化装置 S10	废滤料		
		污水处理站 S11	含铅污泥、废活性炭		
		初期雨水池 S12	沉渣		
	职工办公生活	办公生活 S14	生活垃圾		环卫部门统一处置
	噪声	生产车间	铅粉机 N1		噪声
公用工程及环保工程		废气处理装置风机 N2			
		污水站风机及泵等设备 N3			
		空压机 N4			

3 土壤隐患排查

3.1 排查对象

3.1.1 排查区域

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018年8月1日起实施）及《焦作市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作的通知》（焦环文〔2020〕14号），土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查的对象是重点区域和重点设施。

河南新黄河蓄电池有限公司排查的重点区域是铸板、制粉、和膏、灌粉区，废水处理、危废区，自动配酸区，化成车间。各区域现状见图5。



硫酸应急池及围堰



生活污水处理设施



酸雾处理设施



事故池兼初期雨水收集池、消防废水池



铅尘处理设施



危废间地面硬化、防腐

图 5 企业各区域现状

3.1.2 排查对象

按照《工业企业土壤污染隐患排查指南》针对重点区域所涉及的重点设施以及重点物质确定排查对象。博爱县城市垃圾无害化处理场的土壤和地下水污染隐患排查对象见表 3-1。

表 3-1 排查对象一览表

排查区域	排查对象	重点设施	重点物质
铸板、制粉、和膏、灌粉区	铸板、制粉、和膏、灌粉区	铸板机	铅烟、铅尘、废滤料、铅泥、残液蒸发废盐、熔铅渣
		熔炼锅	
		自动真空和膏机	
		免熔化全自动制粒机	
		自动常压固化干燥室	
		涂板线	
		自动灌粉机	
		封底机（注塑机）	
		自动分片机	
		全自动分板机	
		全自动包板机	
		组装生产线	
废水处理、危废区	废水处理、危废区	危废暂存间	铅泥、铅膏、残液蒸发废盐、COD、氨氮、SS、pH、废活性炭
		一般固废间	
		生产废水处理站	
		事故水池	
自动配酸区	自动配酸区	自动配酸机	硫酸雾、pH、Pb
		自动灌酸机	
		浓硫酸罐	
		稀硫酸罐	
		反渗透纯水设备	
化成车间	化成车间	充电机	硫酸雾、pH、Pb
		自动冲洗机	

3.2 排查方法

根据《焦作市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作的通知》（焦环文〔2020〕14号）和《工业企业土壤污染隐患排查指南》，工业企业土壤污染隐患排查方法包括资料收集、现场目测、日常巡查和调查监测等手段。

3.2.1 资料收集

为确定是否存在土壤污染，首先需要收集生产活动过程涉及的物质、设施设备和运行管理等信息，通过充分的案头研究，确定物质进入土壤的可能性以及分散方式，可能产生疑似污染的区域等。

3.2.2 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。

3.2.3 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。

3.2.4 调查监测

当资料收集、目测或巡查等发现土壤有疑似污染的现象，可以通过调查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，判断污染物种类、浓度及空间分布，并确定风险等级及污染区的范围，明确是否需要采取进一步的行动，包括但不限于：

- （1）完善运行管理措施；
- （2）设计并建设防止污染的设备设施；

(3) 清除污染土壤等。

3.3 土壤污染隐患排查

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，结合河南新黄河蓄电池有限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、水坑或渗坑、管道输送、泵传输、固态物质的存储与运输及固体废物处置与堆存等方面。通过对重点排查对象的目视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。

3.3.1 全厂防渗设计

全厂区除了绿化部分，其余部分全部采用水泥进行硬化，硬化厚度约 20cm。

3.3.2 储存区域

本项目储存区域重点排查区域为硫酸储罐区和生产废水处理区。本项目涉及到的重点物质为废滤料、铅泥、铅膏、残液蒸发废盐、熔铅渣、废活性炭、硫酸。其中废滤料、铅泥、铅膏、残液蒸发废盐、熔铅渣、废活性炭为固体，硫酸为液体。

3.3.2.1 固态物质的储存

本项目废滤料、铅泥、铅膏、残液蒸发废盐、熔铅渣、废活性炭储存于危废暂存间，危废暂存间设置“三防”措施。

表 3-2 固态物质存储的排查重点

存储区域	存在污染	治理措施	日常管理	造成土壤污染的方式	重点关注
危废暂存间	渗沥液	防渗措施、地面硬化、防腐	定期检查、有应急措施	淋滤、泄露	防渗措施、地面硬化、防腐

3.3.2.2 液态物质的储存

本项目硫酸存储在硫酸罐中，沉淀池、调节池位于生产废水处理站。

表 3-3 液态物质存储的排查重点

存储区域	存在污染	治理措施	日常管理	造成土壤污染的方式	重点关注
硫酸储罐	渗沥液	防渗措施	定期检查、有应急措施	泄露	防渗措施
生产废水处理站	渗沥液	防渗措施	定期检查、有应急措施	泄露	防渗措施

3.3.3 生产区域

本项目生产区域重点排查区域为生产区涉及到生产废水管线，硫酸管线。

3.3.3.1 传输管线

本项目涉及到的管道主要为生产废水的输送管道以及硫酸输送管道等，管道分布在车间内、地上，密封完好，不存在跑冒滴漏的情况。

表 3-4 液管道输送过程的排查重点

使用类型	存在污染	治理措施	日常管理	造成土壤污染的方式	重点关注
生产废水输送	渗沥液	防渗措施	定期检查	泄露	防渗措施
硫酸输送	渗沥液	防渗防腐管道，地面明管	定期专人泄漏检测	泄露	管道阀门、法兰、接口

3.3.4 废水处理区域

3.3.4.1 生产废水处理区

生产废水经过“斜板沉淀+pH自动控制+深度处理”工艺处理后回用于生产，不外排。

表 3-5 生产废水处理区的排查重点

使用类型	存在污染	治理措施	日常管理	造成土壤污染的方式	重点关注
生产废水处理设施	渗沥液	池壁水泥板硬化、周边地面均水泥硬化	定期检查维护	泄露、溢流	防渗

3.3.4.1 生活废水处理区

职工日常生活产生的生活污水，经一体化处理设施处理后排入博爱县污水处理厂。

表 3-6 生活废水处理区的排查重点

使用类型	存在污染	治理措施	日常管理	造成土壤污染的方式	重点关注
一体化处理设施	渗沥液	周边地面均水泥硬化	定期检查维护	泄露、溢流	防渗、防雨

3.3.5 环境管理记录

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、生活垃圾转运记录及厂区异常情况记录等资料，排查人员详细记录异常情况。

3.4 土壤污染的可能性

根据设计的防护措施和日常运行管理情况，土壤污染的可能性划分为极易产生污染、易产生污染、可能产生污染、可忽略四种。本项目涉及到的排查点对照表 3-7 来确定土壤隐患风险存在的可能性。

表 3-7 土壤污染可能性分析一览表

类型	系统设计情况	日常运行管理			土壤污染的可能性	排查节点
		特殊运行维护	检测/监督	事故管理		
地上储罐	无渗漏措施的单层管	无	无	有	极易产生污染	硫酸储罐
	无渗漏措施的双层罐	有	无	有	易产生污染	
	有渗漏设施的储罐	无	无	完善	可能产生	
	有防渗和检测的储罐	专门的储存管理	定期检测	专业人员和设施	可忽略	
事故水池	无防渗设施的水坑或渗坑	无或简单	无	无	极易产生污染	池底地面
	有简单防渗设施水坑	无或简单	定期检测	无	易产生污染	
	不渗漏的密闭收集设施	无或简单	定期检测	无	可能产生	
	不渗漏的密闭收集设施	有	定期检测	无	可忽略	
废水处理	无防渗措施的地下管道	无	无	无	极易产生污染	废水处理区
	有防渗措施的地下管道	无	无	有	易产生污染	

河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查报告

区	防渗及其他防护措施齐全的地下管道	规范	定期检测	专业人员和设施	可忽略
	无防渗措施的地上管道	有	无	有	易产生污染
	有防渗及其他措施的地上管道	有	定期检测	专业人员和设施	可忽略
	对污泥无防渗、收集和处置措施	无	无	无	极易产生污染
	对污泥无防渗、收集和处置措施	有	有	有	易产生污染
	对污泥有防渗、收集和处置措施	规范	定期检测	专业人员和设施	可忽略

3.5 排查结果汇总

河南新黄河蓄电池有限公司对厂区内硫酸储罐，生产加工装置以及企业其他活动等进行了重点排查分析，最终排查结果汇总见表 3-8。

表 3-8 河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查汇总表

排查区域	排查对象	重点设施	排查情况	土壤污染可能性
铸板、制粉、和膏、灌粉区	铸板、制粉、和膏、灌粉区	铸板机	车间全部硬化，废水传输管道进行防渗处理	可能产生污染
		熔炼锅		
		自动真空和膏机		
		免熔化全自动制粒机		
		自动常压固化干燥室		
		涂板线		
		自动灌粉机		
		封底机（注塑机）		
		自动分片机		
		全自动分板机		
		全自动包板机		
废水处理、危废区	废水处理、危废区	危废暂存间	池底及池壁水泥硬化、周边地面水泥硬化，有专人管理，定期检查、维护。	可能产生污染
		一般固废间		
		生产废水处理站		

河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查报告

		事故水池		
自动配酸区	自动配酸区	自动配酸机	车间全部硬化，储罐设置有围堰。有专人管理，定期检查、维护。	可能产生污染
		自动灌酸机		
		浓硫酸罐		
		稀硫酸罐		
		反渗透纯水设备		
化成车间	化成车间	充电机	车间全部硬化，有专人管理，定期检查、维护。	可能产生污染
		自动冲洗机		

4 环境管理组织机构

4.1 日常监管

为便于土壤和地下水污染隐患排查工作的开展，加快土壤和地下水污染隐患排查的步伐，企业成立了土壤和地下水污染隐患排查工作小组。土壤和地下水污染隐患排查工作小组成员及职责见表 4-1。

表 4-1 土壤污染隐患排查工作小组成员及职责一览表

序号	姓名	工作小组职务	部门	职责
1	王书文	组长	管理部门	全面负责
2	王书武	副组长	管理部门	考核排查情况
3	王泽先	副组长	管理部门	宣传、组织、协调
4	张福利	成员	生产部门	排查生产区周边
5	李长庚	成员	生产部门	排查生产区
6	房克义	成员	生产部门	排查废水处理区

4.2 隐患排查制度

为了贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》和《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》以及《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）、《焦作市生态环境局关于公布焦作市 2020 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2020〕14 号）等文件相关要求，确保企业在生产经营活动中土壤环境危害因素得到有效控制，预防可能导致的污染事故发生，通过建立健全企业隐患排查治理监控的长效机制，实现隐患排查治理的经常化、规范化、制度化，确保企业污染防治设施正常运行，严控企业“跑、冒、滴、漏”现象和无组织排放，防止污染土壤。明确土壤和地下水污染隐患排查工作小组组长、副组长、成员在环境隐患排查工作中的职责，推动土壤污染隐患排查工作的落实，特制定本制度。

4.2.1 职责划分

4.2.1.1 组长职责

(1) 对厂区土壤污染隐患排查工作全面负责，是厂区土壤环境保护第一责任人；

(2) 组织制定并落实从管理人员到每个从业人员的隐患排查和监控责任，形成全员查隐患的排查机制；

(3) 督促检查厂区的土壤污染环境隐患排查工作，及时整治、消除土壤污染隐患；

(4) 保证环保措施的有效投入和实施。

4.2.1.2 副组长职责

(1) 在组长的领导下，对土壤隐患排查工作全面负责。在确保不发生环境问题的前提下，组织指挥厂区正常工作运转；

(2) 组织落实厂区土壤污染隐患排查工作计划或实施方案，推动隐患排查工作顺利开展；

(3) 根据生态环境主管部门提出的有关土壤污染隐患排查意见，及时组织制定、调整并落实排查方案；

(4) 在土壤污染隐患排查中发现问题、存在隐患的提出停用处理措施；

(5) 负责土壤污染隐患排查制度落实情况的监督检查和考核；

(6) 负责制定土壤污染监测或整改方案，对调查过程实施必要的技术指导，参与隐患整改项目的验收。

4.2.1.3 环保管理人员职责

(1) 组织推动生产经营中的土壤隐患排查和环境治理工作负责本项目的生产车间、污水处理站、危险废物暂存间等重点区域的日常检查；

(2) 参与制定并牵头组织落实隐患排查工作计划或实施方案；

(3) 负责协调和督促有关科室、部门对查出的土壤污染隐患制定防范措施和整改方案，监督检查隐患整改工作的实施过程，组织隐患整改项目的验收；

(4) 负责制定并监督落实隐患排查治理专项资金使用计划；

(5) 负责制定并落实检测仪器、设备的定期检查、维护校准计划，监督使用情况，对监测计量器具的使用负责，保证监测数据真实可靠；

(6) 参与土壤污染监测方案的制定和实施。

4.2.1.4 成员职责

(1) 在环保专门人员的业务指导下，按照环保检查表规定的内容组织环境检查，确保环保设备、防治装置、防护设施处于完好状态；

(2) 组织部门成员对相关的环保设备、防治设施、防护器具、监测仪器进行维护保养和日常管理，保持完好状态。

(3) 组织制定并实施部门土壤污染隐患排查计划；

(4) 督促检查所辖各岗位从业人员的岗位自查工作，发现隐患应及时组织解决或上报，并详细记录。

4.2.2 土壤污染隐患排查工作要求

(1) 要按照上级生态环境部门的要求，认真排查土壤污染隐患，对所存在的隐患进行辨识，凡属于土壤污染隐患的，要立即上报。隐患排查结束后，认真汇总，以文字形式报环保专门人员。对所排查的隐患要立即整改或限期整改，整改期间严格监控管理，防止发生环境问题。

(1) 隐患排查工作每年至少进行一次，根据情况可随时安排隐患大排查活动。

(2) 对排查出的环境隐患，要登记造册，跟踪管理，明确责任人和整改期限。

(3) 对于重大环境隐患，必须由组长负责，组织制定土壤污染监测方案，确定存在土壤污染时应及时上报生态环境主管部门，并进行土壤污染调查或治理与修复。

(4) 对不认真开展土壤污染隐患排查，不按规定对土壤污染隐患进行报告，不履行隐患整改和危险源监控管理职责的，对相关责任人进行严肃查处；导致环境事故发生，构成犯罪的，依法追究刑事责任。

4.2.3. 日常监管

为降低土壤污染风险，对工业活动区域需开展特定的监管和检查。负责日常监管的人员须熟悉各种生产设施的运转和维护，对设备泄漏能够正确应对，能对防护材料、污染扩散和渗漏做出判断。

(1) 监管内容

①生产活动须使用防渗存储设施，防渗设施须安装在设备或活动的下方和周围，形成四周有凸起的围堰，并确保具有足够的容纳空间。释放出的污染物必须定期清理。制定针对性的应急程序，发生意外事故时防止出现土壤污染。

⑤其他工业活动区域地面必须能防止液体渗透。设备和机器在使用时，具有不可渗漏的收集和防渗设施，或者安装在不可渗漏的地面上。必须建立有效的设施和程序，以清除物质的溢流和泄漏。

(2) 监管方式

①日常巡查，建立巡查制度，定期检查容器、管道及土壤保护控制设备，一般可以两天一次。

②专项巡查，对重点区域进行专项巡查，识别泄漏、溢漏的潜在风险。

③指导和培训员工以正确方式使用、监督和检查设备，规范检查程序要求。明确相关保护措施检查要点，包括紧急措施使用、清理释放物质和事件报告的培训等。

4.2.4 目视检查

(1) 土壤保护设施检查

对于开放防渗设施的目视检查，检查员需保持记录结果和行动日志。结果包含：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、测量等）；⑤结果报告和记录方式；⑥对违规行为采取的行动。

(2) 路面防渗

为了证明地面和路面满足防渗防漏的需求，需要定期对其进行检查，检查包括接口结构、凸起边缘和破碎程度等。地面目视检查内容包括：①地面或路面已

经使用的时间；②当前和预期用途；③检查时观察到的液体渗漏情况；④检查时地面的状况。

（3）罐体防渗

地下储罐和管道设计需要包括底部密封保护措施的内容。拟建造的新储罐和需要翻修的旧储罐必须符合通用标准和要求。对新建储罐和翻修储罐，要在罐底下方额外加装密封装置，还要在罐底和密封装置之间再安装渗漏检测装置。

（4）污水管道

目视检查内容包括：①厂区内各管道的阀门、法兰完好度；②地下管道是否有防腐、防渗或阴极检测等设计来预防泄漏；③查看运行维护程序是否完善、是否有进行过定期检测、是否有紧急事故处置的管理方案。加强日常检查，以降低企业排污管道污染土壤的风险。

附件一：

河南新黄河蓄电池有限公司 土壤污染隐患排查方案

编制单位：河南新黄河蓄电池有限公司

二〇二〇年八月

目录

1、 概述.....	1
1.1 相关规定.....	1
1.2 项目由来.....	1
1.3 隐患排查的作用.....	2
1.4 制定隐患排查方案的必要性.....	2
2 编制依据.....	4
2.1 法律、法规和政策.....	4
2.2 标准和技术规范.....	4
2.3 环保手续及其他相关资料.....	5
3 地理位置及区域自然环境概况.....	6
3.1 地理位置.....	6
3.2 地形地貌.....	9
3.3 水文特征.....	9
3.4 气象气候.....	9
4 企业基本情况.....	10
4.1 企业基本情况.....	10
4.2 项目主要建设内容.....	10
4.3 主要原辅材料及能源消耗.....	11
4.4 主要设备.....	12
4.5 生产工艺.....	14
4.5.1 主要工艺流程.....	14
4.5.2 产品工序介绍.....	16
4.6 主要污染物.....	21
5 排查对象.....	22
6 排查内容.....	24
6.1 全厂防渗设计.....	24
6.2 储存区域.....	24
6.2.1 固态物质的储存.....	24

6.2.2 液态物质的储存.....	25
6.3 生产区域.....	25
6.3.1 传输管线.....	25
6.4 废水处理区域.....	25
6.4.1 生产废水处理区.....	25
6.4.2 生活废水处理区.....	26
6.5 环境管理记录.....	26
6.6 土壤污染的可能性.....	26
7 排查方法.....	28
7.1 资料收集.....	28
7.2 目测检查.....	28
7.3 日常巡查.....	28
7.4 调查监测.....	28
8 工作开展方法.....	29
8.1 人员分工.....	29
8.2 排查工作计划.....	30

2、概述

1.1 相关规定

《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）第二十一条规定：土壤污染重点监管单位应当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。

《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018年8月1日起实施）第十一条规定：重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。

1.2 项目由来

土壤污染具有隐蔽性和滞后性，若管理不善，一些有毒有害物质通过长期渗漏、流失将造成土壤和地下水污染。为了贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》和《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》的要求，焦作市生态环境局决定组织开展土壤重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作。

2019年8月23日，在焦作市生态环境局9楼会议室召开了“焦作市2019年土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作培训会”，参加单位有焦作市生态环境局、焦作市各县（市）区生态环境保护局、焦作市土壤污染重点监管单位和第三方检测机构。此次会议意在通过培训，让各相关单位了解隐患排查的法律依据、隐患排查的内容与过程、隐患排查方法、隐患排查工作要求，对土壤和地下水污染隐患排查工作有更进一步的认识，为后

续工作开展打下坚实基础。

会议下发了《焦作市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作的通知》（焦环文〔2019〕110号），明确了土壤污染重点监管单位是落实土壤和地下水污染防治工作的责任主体，应建立土壤和地下水污染隐患排查制度，自行或委托专业机构定期对有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等重点区域，以及涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线、污染治理设施等重点设施开展隐患排查。

根据《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）、《焦作市生态环境局关于公布焦作市2020年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2020〕14号），河南新黄河蓄电池有限公司在土壤污染重点监管单位名录内，属于土壤污染重点监管单位，应开展土壤污染隐患排查。

1.3 隐患排查的作用

（1）通过建立土壤和地下水污染隐患排查制度、对重点区域及重点设施开展隐患排查，有助于土壤污染重点监管单位及时发现污染隐患，制定相应的整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。

（2）土壤污染重点监管单位可以将隐患排查工作成果运用到自行监测工作中，根据隐患排查结果优化监测点位布局，合理确定监测因子，进一步提高企业自行监测工作的有效性和针对性。通过隐患排查工作，发现周边疑似污染土壤尽快进行监测，将存在土壤污染隐患的区域作为土壤自行监测的重点区域，并进行跟踪监测。

（3）通过定期开展土壤和地下水污染隐患排查，可以保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

1.4 制定隐患排查方案的必要性

通过制定隐患排查方案，可以了解区域概况和企业基本情况，明确工作开展方式、排查方法、排查的重点内容、隐患排查工作要求，为开展隐患排查

河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查方案

查和形成隐患排查报告提供技术依据。

为积极响应生态环境主管部门的要求，河南新黄河蓄电池有限公司组织环保办公室、各个车间负责人等承担了河南新黄河蓄电池有限公司土壤和地下水污染隐患排查工作。接发布任务后，单位技术人员进行了资料搜集、现场勘查和人员访谈。在此基础上，按照《工业企业土壤污染隐患排查指南》的相关要求，编制了《河南新黄河蓄电池有限公司土壤和地下水污染隐患排查方案》。

2 编制依据

2.1 法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015年01月01日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号，2019年01月01日起实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号，2018年01月01日起实施）；
- (4) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (5) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号，2018年08月01日起实施）；
- (6) 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《焦作市生态环境局关于公布焦作市2019年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2019〕19号）；
- (9) 《焦作市2019年土壤环境污染重点监管单位特征污染物信息表》；
- (10) 《焦作市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作的通知》（焦环文〔2020〕14号）。

2.2 标准和技术规范

- (1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- (2) 《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）；
- (3) 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）；
- (4) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

- (5) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001，2009年版）；
- (6) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》；
- (7) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (8) 《工业企业土壤污染隐患排查指南》。

2.3 环保手续及其他相关资料

(3) 《河南新黄河蓄电池有限公司年产 1000 万 KVAh 一期年产 300 万 KVAh 新型大容量密封免维护铅蓄电池项目环境影响报告书》（河南源通环保工程有限公司，2014.07）；

(4) 项目工程设计文件包括工程初步设计、施工图设计、环保工程设计（废水处理工程设计、废气污染治理工程设计等）相关设计图纸、资料等。

(5) 《河南新黄河蓄电池有限公司年产 1000 万 KVAh 一期年产 300 万 KVAh 新型大容量密封免维护铅蓄电池项目竣工环境保护验收报告》（河南省科龙环境工程有限公司，2019.09）

(3) 《河南新黄河蓄电池有限公司土壤环境自行监测报告》（河南省明德环保工程有限公司，2020年8月）。

3 地理位置及区域自然环境概况

3.1 地理位置

项目位于博爱县产业集聚区内，西邻河南省博爱县强力车辆制造有限公司，南邻中山路，北临发展大道（原县人民路）。

该项目的防护距离为 500m；各厂界防护距离设置如下：东厂界 451m、南厂界 409m、西厂界 492m、北厂界 485m，经现场调查，本项目防护距离内无学校、医院和村庄等敏感点。博爱县人民政府及博爱县产业集聚区管理委员会承诺在工程卫生防护距离范围内，不再规划建设居民区、学校、医院等环境敏感点和食品、医药、饮料等环境敏感企业。具体项目地理位置见图 1，厂区平面布置见图 2。

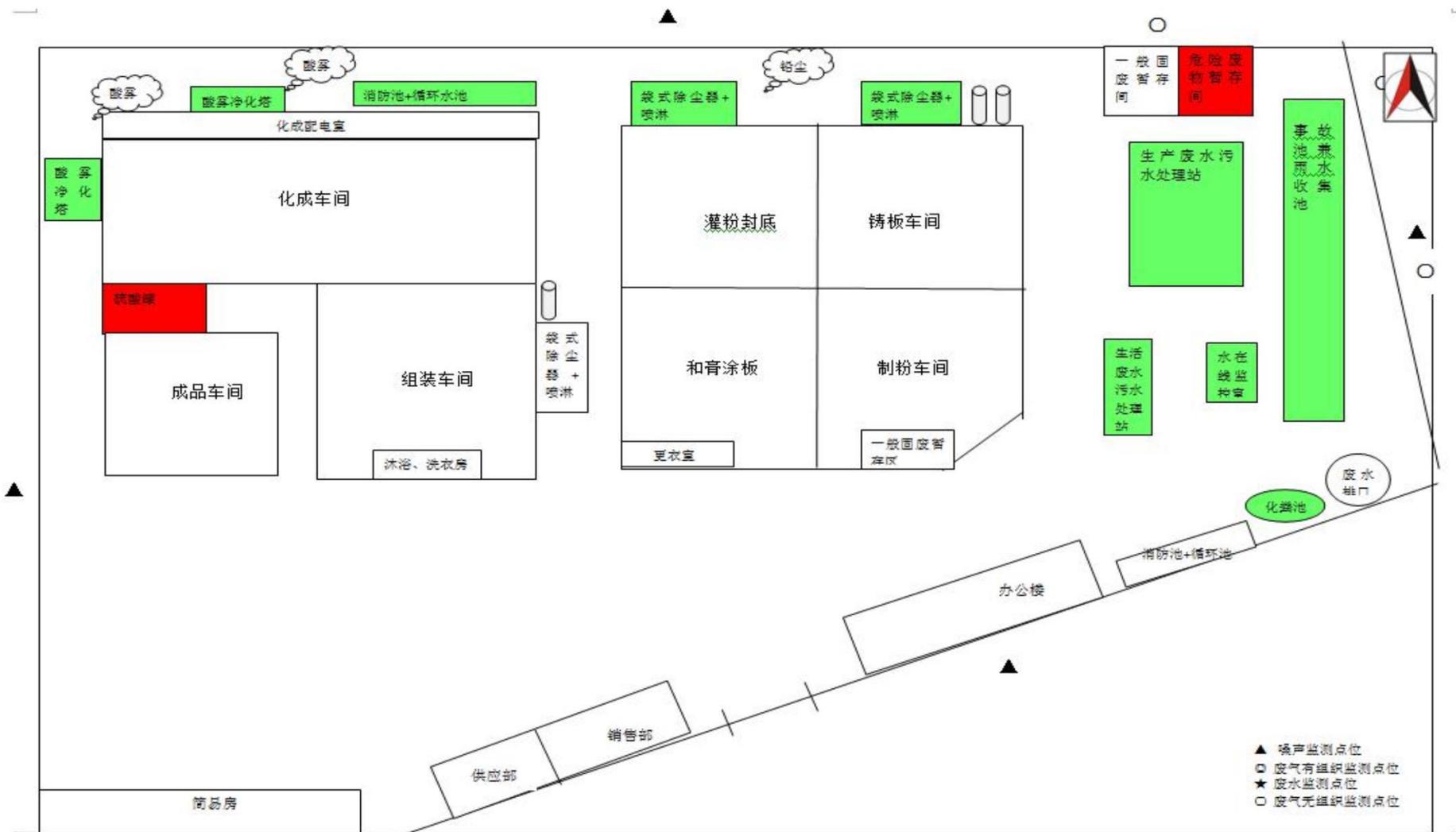


图 2 厂区平面布置图

3.2 地形地貌

博爱县地处山西黄土高原与华北平原两个大的自然地理单元和交界地带，地貌由剥蚀山地和冲积平原两个基本单元构成，地貌的地域性差异十分明显，全县由北部山区、丘陵和南部平原三部分组成，山地和丘陵面积占全县的 35%、平原面积占全县的 65%。北部山区坡陡，雨水径流容易集中并很快进入河槽。另外山区裂隙、溶洞较多，断裂构造较发育，有着良好的储水条件，并多以径流的形式流入平原区，使地面径流流量减小。南部平原是太行山前倾斜平原组成部分，由洪积冲积形成，地势向东和东南倾斜，地面开阔，土层厚而肥沃。博爱县地貌特点是“边境三面环谷”，东北面是大石河谷地，西面和南面是丹河、沁河谷地。

本项目厂址位于博爱县城东博爱产业集聚区内，处于平原地带，厂区内地势平坦。

3.3 水文特征

博爱县地下水流量为 7.163m³/s，属焦作地区富水区边缘。地下水埋深在 20-25 米之间。博爱地处黄河、海河流域，地表水丰富，境内有丹河、沁河、大沙河等。博爱县产业集聚区规划区属于中等富水区，含水层厚度 5-10 米，分布在富水区一侧。

本项目场地地下水为第四系冲洪积层孔隙潜水，主要由大气降水、地表水入渗及侧向径流补给，由侧向径流、蒸发及人工抽水排泄。

3.4 气象气候

博爱县地处中纬度地带，属暖温带大陆性季风气候，四季分明，热量充裕，雨量丰沛，无霜期较长，具有春季短、干旱多风，夏季炎热多雨，秋季秋高气爽、日照长，冬季少雨干又冷的特点。夏季主导风向为 E、ENE，冬季主导风向为 WSW、SW，全年主导风向为 E。

4 企业基本情况

4.1 企业基本情况

河南新黄河蓄电池有限公司年产 1000 万 KVAh 新型大容量密封免维护铅蓄电池项目，在拆除淘汰现有落后装备的基础上，异地搬迁至博爱县产业集聚区，生产起动型和牵引型铅蓄电池。项目以铅合金及电解铅为主要原料，采用冷切制铅粒、重力浇筑板栅、全自动装配、内化成等工艺生产。项目于 2014 年 7 月 2 日通过河南省环境保护厅以（豫环审【2014】241 号）文审批。项目分为三期建设，现建成一期 300 万 KVAh/年新型大容量密封免维护铅蓄电池项目。

4.2 项目主要建设内容

本项目主要建设内容见表 4-1。

表 4-1 本项目建设内容一览表

类别		设计能力
主体工程	铸板熔铅涂板车间	1 座，1 层，建筑面积 6048 m ² 。生产车间按工艺流程顺序被分割为各个独立的功能单元，安装全自动生产设备；自动铅粉机、集中供铅系统自动铸板机，真空合膏机、自动涂板机、自动固化室、自动分片机、自动灌粉机及其它辅助设备。
	充电装配车间	1 座，1 层，建筑面积 3663 m ² 。安装组装生产线，自动铸焊机、自动配酸机、化成线、充电机及其它辅助设施。
配套工程	办公区（东）	1 座，砖混，2 层
	供销楼	1 座，2 层，砖混
储运工程	材料库	内置于铸板熔铅涂板车间内部，占地面积 262 m ²
	仓库	1 座，1 层，框架，占地面积 2300 m ²
公用工程	供水	由博爱县产业集聚区供水管网统一供给
	供电	由博爱县产业集聚区供给
	排水	采用雨污分流，分别排入集聚区市政雨、污管网
环保工程	废气处理系统	铅烟、铅尘、硫酸雾经专属废气处理装置净化处理+18m 排气筒
		安装废气在线监控装置

河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查方案

类别	设计能力	
废水处理系统	1 座 400m ³ /d 铅酸废水处理设施，1 座废水深度处理设施（RO 反渗透处理设施），1座150m ³ /d一体化生活污水处理系统 安装废水在线监控装置	
噪声防治措施	基础减震、隔声等措施	
污水处理站	占地面积 240 ²	
循环水池	占地面积 70 ²	
固废治理	一般固废	垃圾桶若干
	危险固废	含铅固废暂存于危废仓库，占地面积 100 m ² ，并 并按照危废贮存要求设计防渗工程，污水处理站 污泥暂存于危废间
绿化	绿化面积 6667 m ² ，绿化率 10%	

4.3 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料消耗见表 4-2。

表 4-2 主要原辅材料及能源消耗表

序号	物料名称	物料规格	单位	年用量	消耗定额	使用工序
1	合金铅	Pb-Ca 合金（含铅 98%）	t	15090	5.03kg/KVAh	铸板、铸焊
2	电解铅	1# Pb（含铅 99.994%）	t	21127.84	7.04kg/KVAh	制粉
3	超细沉淀硫酸钡	/	t	150	0.05kg/KVAh	和膏、涂板
4	涤纶短纤维	3mm	t	30	0.01kg/KVAh	
5	腐殖酸	/	t	60	0.02kg/KVAh	
6	浓硫酸	98%分析纯	t	1860	0.62kg/KVAh	
7	乙炔黑	/	t	75	0.025kg/KVAh	
8	固化管	/	套	52.5 万	1 套/只	动力电池穿管
9	排管	/	套	52.5 万	1 套/只	
10	塑料颗粒	/	t	375	0.25kg/KVAh	动力电池封底
11	PE 隔板	PE, 151×140×0.70	t	1650	0.55kg/KVAh	极板装配
12	电池槽	414×171×226	个	2102100	1.001 个/只	铸焊

河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查方案

序号	物料名称	物料规格	单位	年用量	消耗定额	使用工序
13	浓硫酸	98%分析纯	t	7920	2.64	配电解液
14	无水硫酸钠	分析纯	t	198	0.066	包装
15	纸箱	315×210×125	个	2102100	1.001 个/只	包装
16	包装泡沫	300×200×9	片	2102100	1.001 片/只	
17	说明书	/	套	2102100	1.001 套/只	
18	封箱胶带	300, 45mm	m	2102100	1.001m/只	
19	打包带	D14mm, T1.2mm	m	1200000	0.4m/KVAh	
20	片碱	工业, 25kg/袋	t	300	0.1kg/KVAh	污水站
21	电耗	/	万度	1440	4.8 万度/天	/

4.4 主要设备

主要生产设备见表 4-3

表 4-3 主要生产设备

序号	工序	设备名称	规格	数量
1	铸板工序	铸板机	高位重力浇注	12 台
2		熔炼锅	1 锅 6 机	2 台
3		铅烟净化设备	定制	1 套
4		空压机	KY-2-10 ³	3 台
5		铸板模具	定制	15 套
6	制粉、和膏、涂板工序	免熔化全自动制粒机	/	2 台
7		铅粉机	SF-20-24LS	3 套
8		铅尘净化设施	定制	1 套
9		自动真空和膏机	HG-ZK1000	2 套
10		铅尘净化设施	定制	1 套
11		涂板线	BT125S	3 条

河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查方案

12		铅尘净化设施	定制	1 套
13		自动常压固化干燥室	42 m ²	6 间
14	灌粉封底 工序（大容 量动力电 池）	灌粉流水线	HF-8G	1 条
15		自动灌粉机	HF-100P	6 台
16		铅尘处理设施	定制	1 套
17		封底机（注塑机）	HF-12X	12 台
18		自动分片机	ZD-200 型	1 台
19		分板装配 工序	铅尘净化设施	定制
20	全自动包板机		定制	2 台
21	组装生产线		流水线	3 条
22	铅尘净化设施		定制	1 套
23	热封机（大盖）		NJZG-r13	3 台
24	热封机（小盖）		/	3 台
25	自动对焊机		Hd-3X	3 套
26	自动铸焊机		NJZG-z13	2 台
27	铅烟净化处理设施		定制	1 套
28	铅零件自动成型机		Hz-2X	1 台
29	充电工序	充电机	40 路/台	30 路/台
30		酸雾净化处理设施	定制	1 套
31	自动配酸 区	自动配酸机	自动配酸	2 台
32		自动灌酸机	HX-6	无
33		浓硫酸罐	5m ³	1 个（10m ³ ）
34		稀硫酸罐	5m ³	4 个
35		反渗透纯水设备	RO-JB T/H 型	1 套
36	其它	电瓶叉车	/	2 台

4.5 生产工艺

4.5.1 主要工艺流程

铅蓄电池是由正极、负极、蓄电池壳、隔板和电解液、连接零件构成。所有铅蓄电池在充放电过程中有相同的电化学反应。放电时正极的 PbO_2 和负极的铅都转变成 $PbSO_4$ ；充电时，正极的 $PbSO_4$ 转化成二氧化铅，负极的 $PbSO_4$ 转化成铅，电解液硫酸参与正、负极的电化学反应。

一期工程产品分为起动型铅蓄电池和牵引型铅蓄电池两种。起动型铅蓄电池主要用于各种汽车、拖拉机等起的起动、点火和照明，牵引型铅蓄电池主要用于各种新能源电动汽车、叉车、铲车等动力电源。

两种铅蓄电池在构造上的区别在于起动型电池的正负极板均是涂膏式极板，而牵引型电池的负极板仍采用涂膏式极板，正极板则采用管状极板。本项目两种铅蓄电池除正极板生产工序有所不同外，其它工序生产工艺流程基本相同。

在铅蓄电池的生产过程中，铅钙合金铸造成符合要求的不同类型的各种板栅，电解铅通过铅粉机，氧化筛选制成符合要求的铅粉。起动型铅蓄电池正负极板生产工艺相同，是将铅粉和稀硫酸及添加剂混合后涂抹于制造好的板栅表面再进行固化干燥从而得到生极板，生极板根据不同的电池型号装配相匹配的片数组装成各种不同规格的蓄电池，再进行充电化成；牵引型铅蓄电池正极板是将检验合格后的板栅穿管，然后灌粉、封底，形成正极，负极板生产工艺与起动型电池极板生产工艺相同，然后正负极板装配成各种不同规格的蓄电池，再进行充电化成。

一期工程所采用的生产线为全自动化生产设备，技术先进，各项参数性能优异，并采用自主研发具有自主知识产权的专利技术进行生产，产品性能优越，质量稳定，并配置先进的环保设备，保障生产车间排放气体达标。

一期工程铸板工序均采用 1 锅 6 机重力浇铸工艺，，起动型电池极板采用拉网式板栅生产工艺。电解铅制粉前铅粒的生产均采用冷切制粒工艺。

一期工程起动型铅蓄电池主要生产工艺流程及产污环节如下图 4-1，牵引型铅蓄电池主要生产工艺流程及产污环节如下图 4-2：

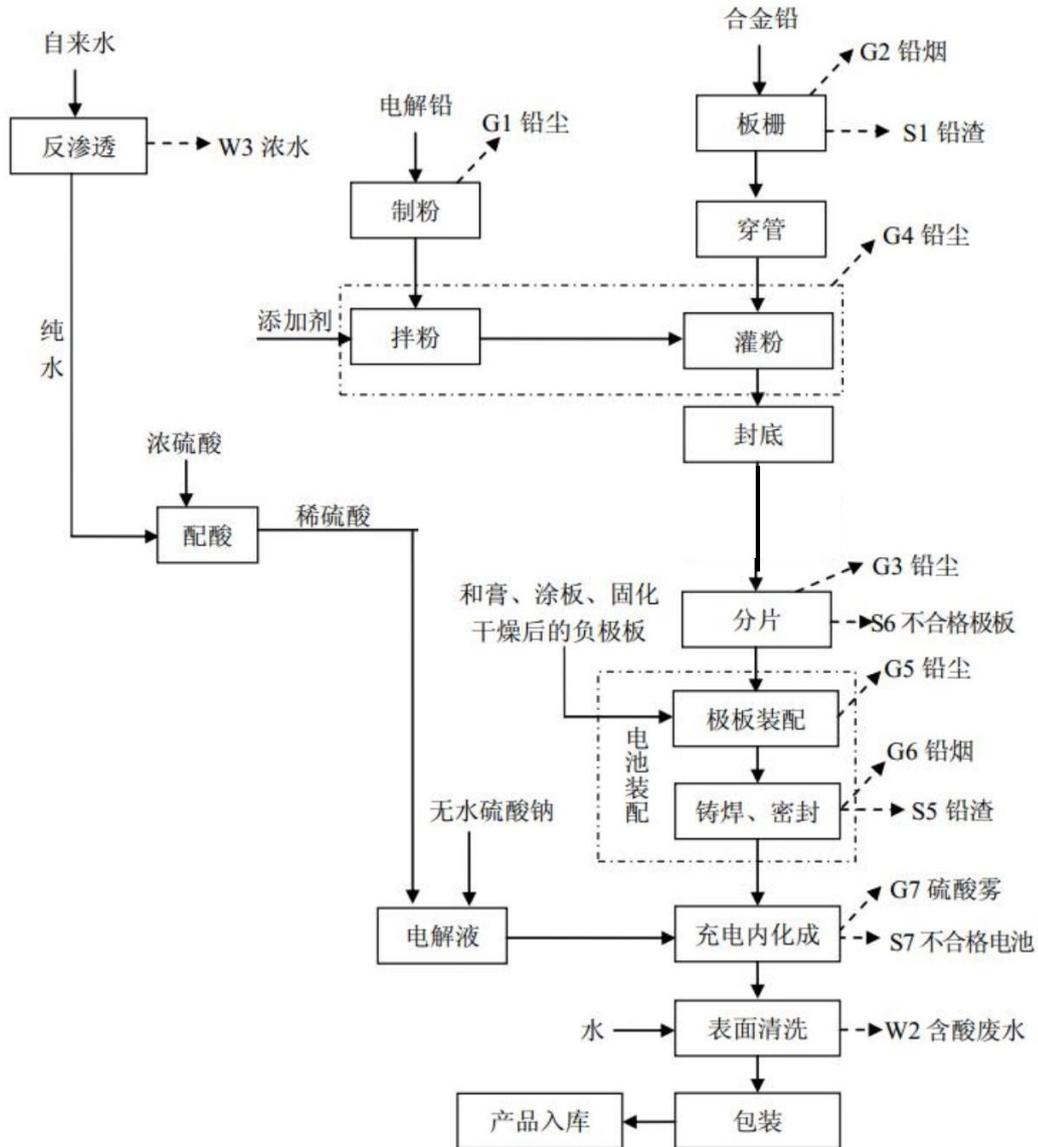


图 4 牵引型铅蓄电池工艺流程及产污环节示意图

主要原材料：电解铅、合金铅、水、硫酸、隔板、固化管、排管等。该项目除水、电外，其它主要原材料均为外购。

4.5.2 产品工序介绍

(1) 制粉工序

铅粉是蓄电池生产的主要原料，铅粉的制造分为球磨法和气相氧化法两种，目前我国大部分铅蓄电池企业制粉工序以球磨法为主，一期工程制粉工序也采用球磨法工艺。

工艺是将铅锭直接采用冷切粒机加工成小铅粒，再将小铅粒定时定量输送到铅粉机内，通过铅粉机加工成铅粉，铅粉再通过风力输送及沉降进行回收，多数铅粉由旋风原理降落而收集，剩余颗粒经脉冲袋式集粉器收集并自动送入储粉箱，铅粉的生产、收集和输送过程完全由电脑调节控制并在密闭条件下工作，设备进出料口整体密闭，出料口经过高效袋式除尘器+滤筒除尘器+湿式喷淋处理，使尾气排放符合废气排放标准的要求。

铅锭制粉后进入密闭粉仓根据涂板和拌粉工序需要通过绞龙管道自动送入和膏机和拌粉机内。

(2) 板栅工序

板栅是活性物质的载体，也是导电的集流体，它必须具有足够的机械强度和耐腐蚀性能。一期工程采用重力浇铸板栅和拉网式板栅两种制造方法。其中重力浇铸采用 1 锅 6 机，其工艺如下：首先将铅合金在铅锅熔化，然后将熔融的铅合金注入格栅注模，再用水冷却。冷却以后，打开模具，取出板栅，即可供涂板或穿管使用。拉网式板栅工艺如下：首先将铅合金在铅锅熔化制成铅带，再将铅带送入拉网机进行扩展拉伸，制成所需规格的板栅。

在制板环节，所有的操作都是由机械化完成，铅合金熔融会产生浮渣等含铅固体废物，不合格的板栅再次回铅锅熔融循环使用。

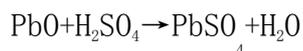
熔铅锅铸板机设在封闭的车间内，并保持在负压环境下产生，并与铅烟铅尘收集净化处理设施连接，铅炉液面覆盖防氧化隔离层，熔铅锅自动控温。排风装置与环保设备相连接经过集尘净化装置，尾气符合废气排放标准的要求。

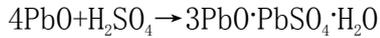
(3) 和膏涂板工序

□和膏工序

铅蓄电池在生产过程中要制备两类铅膏，一类是正极用铅膏，主要成分为氧化铅，另一类是负极用的铅膏，主要成分为海绵状的金属铅，此外还有少量硫酸钡、腐殖酸等添加剂。和膏所需的材料有氧化铅、比重为 1.1-1.3 的专用硫酸、水和其他添加剂，和膏是将所需的几种材料按一定比例调和均匀，形成稠度合适的膏状混合物，和好的铅膏储存在铅膏斗内，待涂板用。氧化铅是铅膏的主要组分，含量在 85%左右。

氧化铅和膏时与酸发生下列反应：





前一个反应只在和膏刚开始因搅拌不均匀局部酸性过高的情况下才发生，而且生成的 PbSO_4 最终会逐步转变为 $3\text{PbO} \cdot \text{PbSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。铅膏的组分主要是 PbO 、 Pb 、 $3\text{PbO} \cdot \text{PbSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 和 H_2O 。

和膏中加入水的作用是润滑作用，使铅膏具有一定的可塑性，干燥后具有一定的孔率；负极和膏中加入少量的添加剂，以提高负极板的容量和寿命，防止海绵状铅的收缩。

□涂板淋酸工序

和好的正负极铅膏要分别涂布在铅合金板栅上，制成正负极板。涂板过程中需用纯水配置 5% 的稀硫酸淋洗极板表面。

(4) 固化干燥工序

涂板后生极板自动进入表面干燥线表面干燥，收片后进行固化处理。经过表面干燥的极板，要在控制相对湿度、温度和时间的条件下进行，固化的目的是使游离铅进一步氧化和铅膏发生重结晶，让铅膏牢固地粘在板栅上，使其失去水分和形成可塑性物质，进而凝结成微孔均匀的固态物质，此过程称为固化。一期工程固化采用电加热，电加热工作时，部分蒸汽和水蒸发，为了保持湿度，用水需要补充，整个过程采用常压恒温自动完成。固化室部分用水采用深度处理后的浓水，随着固化室水的蒸发，浓水进一步浓缩形成残液，清理后采用三效蒸发器进行蒸发，最终形成废盐。固化后的生极板温度逐渐下降进行干燥，干燥时间 1-2 天。

(5) 分片工序

极板分离一般是机械化操作，一期工程采用全自动分片，用机械手把成把儿的极板送入分板机，分片后的极板进行使用。设备在完全负压下运行，排风装置与环保设备相连接，经过净化装置尾气符合废气排放标准的要求。

(6) 牵引型电池穿管、灌粉、封底工序

生产牵引型电池时，正板栅经检验合格后开始穿管，将固化管或排管穿入板栅上，而后开始灌粉，灌粉采用自动灌粉机生产并完全在负压状态下工作，而后将灌好粉的正板再用注塑机将底部封好，防止铅粉外漏。

灌粉车间为相对密封独立的空间，且具有负压环境和除尘系统及加湿系统，进料门独立且不进料时为关闭状态。管式极板灌粉机在密闭条件下工作，所用铅

粉由管道输送，设备内部有独立吸尘口与铅尘处理系统联接。

(7) 电池装配工序

电池组装主要包括焊极群、插隔板（包片）、装槽、装电池盖、自动热封等主要步骤。

焊极群是将极板装入极组模内自动铸焊而后将正负极板用隔板隔离，形成极组。

插隔板（包片）是将正负极板之间用一块隔板隔开并叠在一起，形成极组，然后将极组装入电池壳体内，送入自动对焊机对接，焊好的电池进入热封工序，然后将完整的槽盖加压在一起，使其形成一个整体。气密性检查是用氧气注入该密封后的电池中，通过压力表气压是否下降来检测其气密性，压力不降的为合格，不合格的重新进行密封处理和检测。

自动铸焊机熔炉与焊接采用一体化结构，所有设备设有局部排风装置和净化装置，设备在完全负压下运行，排风装置与环保设备相连接，经过净化装置尾气符合废气排放标准要求。

(8) 内化成工序

化成工序即生极板在以 H_2SO_4 溶液为主要成分的电解质溶液中通过电化学反应转变为化成极板（俗称熟极板），干铅膏转变为活性物质，正极上生成 $\alpha-PbO_2$ 和 $\beta-PbO_2$ ，负极上生产海绵状金属铅的过程。

化成工序主要包括槽化成（也称外化成）和电池化成（也称内化成）两种方式。外化成是将生极板熟化后再进行电池组装和充电；内化成是先把极板装配成蓄电池，然后注入电解液化成。

一期工程采用内化成工艺，设在密闭的车间内完成，将装配好的蓄电池由灌酸机计量加入比重为 1.26-1.28 的电解液（电瓶专用硫酸），自动灌酸后送至电池化成工序进行电池化成充放电，然后将槽盖采用热封方式进行密封，再对电池进行检测，然后进行表面冲洗，最后进行包装，入库。

与电动自行车小密电池内化成工序不同，一期工程不加设溢酸壶，原因如下：电动自行车用的小密电池加酸口很小，化成时产生的氢气释放慢，造成电池内压力比较大，从而使硫酸溢出，加溢酸壶可使溢出的硫酸暂时存于溢酸壶内，待停止充电时再回流到电池内，硫酸雾从溢酸壶的通气管排出，而汽车电池加酸口较大，电池内外几乎无压力差，所以酸不会溢出，另外由于无压力差，产生的硫酸

雾也相对较少，经收集装置的净化装置处理后，硫酸雾可达标排放。

一期工程采用无镉化材料，生极板直接组装电池，大幅度减少了整个电池生产过程含铅污水的产生。生产车间呈微负压状态，充电过程产生的含酸气体，经过硫酸雾收集装置和净化装置处理后，达标排放。

(9) 辅助工序（配酸和制纯水）

配酸：配酸工序是将浓硫酸和水配成不同浓度的硫酸，供两种电池的和膏、涂板淋酸、内化成工序及牵引型电池的浸酸工序使用。一期工程配酸采用江苏三环实业股份有限公司专利技术，在单独的车间操作，采用自动配酸系统、密封式酸液输送系统和自动灌酸设备，稀释过程在密闭的配酸罐中进行，采用多级稀释顺序加酸，渐进混合，循环搅拌的方式，配酸罐中放置专利创新技术的旋流混合反应器，采用紊流、渐扩、隔层传质的新工艺。水定量添加，在线称重，温度控制在 45℃ 以下，配酸过程采用耐温、耐腐蚀的石墨聚丙烯热交换器（石墨中掺和特殊成分的塑料粒子，经过特殊工艺挤压成型，使其性能比单一的石墨明显提高）进行快速冷却，可做到全密闭循环降温，没有酸雾产生。配好的硫酸通过塑料软管输送至密闭的硫酸储罐中储存。

纯水制备：配酸需用纯水，采用反渗透工艺制备，制备过程有浓水产生，可回用于生产。

4.6 主要污染物

本项目主要污染工序及污染因子汇总情况见表 4-4

表 4-4 本项目产污环节汇总一览表

项目	污染源	产污环节	污染物	处理措施	
废气	生产车间	制粉 G1	铅尘	高效滤袋+滤筒除尘器+湿式喷淋	
		板栅 G2	铅烟	HKE 铅烟净化装置+湿式喷淋	
		分片 G3	铅尘	高效滤袋+滤筒除尘器+湿式喷淋	
		拌粉、灌粉 G4	铅尘	高效滤袋+滤筒除尘器+湿式喷淋	
		电池装配 G5、G6	铅尘、铅烟	高效滤袋+滤筒除尘器+湿式喷淋	
		内化成 G7	硫酸雾	酸雾净化器	
	公用工程	食堂 G8	油烟	油烟净化器	
废水	生产车间	涂板淋酸废水 W1	pH、Pb	采用“斜板沉淀+pH自动控制+深度处理”工艺	
		电池冲洗废水 W2	pH、Pb		
		车间地面冲洗废水 W4	pH、Pb		
		内化成循环冷却废水 W5	pH、Pb		
		铸板、和膏、铸焊及设备循环冷却废水 W6	pH		
		反渗透清净水 W3	盐分		
	公用及环保工程	铅尘、铅烟、酸雾处理废水 W7	pH、Pb		
		职工淋浴废水 W8	COD、SS、Pb		
		职工洗衣废水 W9	COD、SS、Pb		
	职工办公生活	职工生活污水 W10	COD、氨氮、SS		一体化污水处理设施
固废	生产车间	板栅 S1、铸焊 S5	熔铅渣	厂区暂存，交由有资质单位处理	
		和膏涂板 S2	铅泥		
		固化干燥 S3	铅膏		
		固化 S4	残液蒸发废盐		
		分片 S6	不合格极板		
		内化成 S7	不合格电池		
		职工作业 S8	废抹布手套、口罩		
		除尘器 S9	铅尘		
	公用工程及环保工程	废气净化装置 S10	废滤料		
		污水处理站 S11	含铅污泥、废活性炭		
		初期雨水池 S12	沉渣		
		职工办公生活	办公生活 S14		生活垃圾
	噪声	生产车间 公用工程及环保工程	铅粉机 N1		噪声
废气处理装置风机 N2					
污水站风机及泵等设备 N3					
空压机 N4					

5 排查对象

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018年8月1日起实施）及《焦作市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作的通知》（焦环文〔2020〕14号），土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查的对象是重点区域和重点设施。

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。

根据河南新黄河蓄电池有限公司现状，重点排查对象见表5-1。

表5-1 排查对象一览表

排查区域	排查对象	重点设施	重点物质
铸板、制粉、和膏、灌粉区	铸板、制粉、和膏、灌粉区	铸板机	铅烟、铅尘、废滤料、铅泥、残液蒸发废盐、熔铅渣
		熔炼锅	
		自动真空和膏机	
		免熔化全自动制粒机	
		自动常压固化干燥室	
		涂板线	
		自动灌粉机	
		封底机（注塑机）	
		自动分片机	
		全自动分板机	
		全自动包板机	
废水处理、危废区	废水处理、危废区	危废暂存间	铅泥、铅膏、残液蒸发废盐、COD、氨氮、SS、pH、废活性炭
		一般固废间	
		生产废水处理站	
		事故水池	
自动配酸区	自动配酸区	自动配酸机	硫酸雾、pH、Pb
		自动灌酸机	

河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查方案

		浓硫酸罐	
		稀硫酸罐	
		反渗透纯水设备	
化成车间	化成车间	充电机	硫酸雾、pH、Pb
		自动冲洗机	

6 排查内容

根据《工业企业土壤污染隐患排查指南》，排查工业企业生产活动土壤污染隐患，识别可能造成土壤污染的污染物、设施设备和生产活动，并对其设计及运行管理进行审查和分析，确定存在土壤污染隐患的设施设备和生产活动，对土壤污染的隐患进行评估与风险分级。具体排查内容如下：

6.1 全厂防渗设计

全厂区除了绿化部分，其余部分全部采用水泥进行硬化，硬化厚度约 20cm。

6.2 储存区域

本项目储存区域重点排查区域为硫酸储罐区和生产废水处理区。本项目涉及到的重点物质为废滤料、铅泥、铅膏、残液蒸发废盐、熔铅渣、废活性炭、硫酸。其中废滤料、铅泥、铅膏、残液蒸发废盐、熔铅渣、废活性炭为固体，硫酸为液体。

6.2.1 固态物质的储存

本项目废滤料、铅泥、铅膏、残液蒸发废盐、熔铅渣、废活性炭储存于危废暂存间，危废暂存间设置“三防”措施。

表 6-1 固态物质存储的排查重点

存储区域	存在污染	治理措施	日常管理	造成土壤污染的方式	重点关注
危废暂存间	渗沥液	防渗措施、地面硬化、防腐	定期检查、有应急措施	淋滤、泄露	防渗措施、地面硬化、防腐

6.2.2 液态物质的储存

本项目硫酸存储在硫酸罐中，沉淀池、调节池位于生产废水处理站。

表 6-2 液态物质存储的排查重点

存储区域	存在污染	治理措施	日常管理	造成土壤污染的方式	重点关注
硫酸储罐	渗沥液	防渗措施	定期检查、有应急措施	泄露	防渗措施
生产废水处理站	渗沥液	防渗措施	定期检查、有应急措施	泄露	防渗措施

6.3 生产区域

本项目生产区域重点排查区域为生产区涉及到生产废水管线，硫酸管线。

6.3.1 传输管线

本项目涉及到的管道主要为生产废水的输送管道以及硫酸输送管道等，管道分布在车间内、地上，密封完好，不存在跑冒滴漏的情况。

表 6-3 液管道输送过程的排查重点

使用类型	存在污染	治理措施	日常管理	造成土壤污染的方式	重点关注
生产废水输送	渗沥液	防渗措施	定期检查	泄露	防渗措施
硫酸输送	渗沥液	防渗防腐管道，地面明管	定期专人泄漏检测	泄露	管道阀门、法兰、接口

6.4 废水处理区域

6.4.1 生产废水处理区

生产废水经过“斜板沉淀+pH自动控制+深度处理”工艺处理后回用于生产，不外排。

表 6-4 生产废水处理区的排查重点

使用类型	存在污染	治理措施	日常管理	造成土壤污染的方式	重点关注
生产废水处理设施	渗沥液	池壁水泥板硬化、周边地面均水泥硬化	定期检查维护	泄露、溢流	防渗

6.4.2 生活废水处理区

职工日常生活产生的生活污水，经一体化处理设施处理后排入博爱县污水处理厂。

表 6-5 生活废水处理区的排查重点

使用类型	存在污染	治理措施	日常管理	造成土壤污染的方式	重点关注
一体化处理设施	渗沥液	周边地面均水泥硬化	定期检查维护	泄露、溢流	防渗、防雨

6.5 环境管理记录

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、生活垃圾转运记录及厂区异常情况记录等资料，排查人员详细记录异常情况。

6.6 土壤污染的可能性

根据设计的防护措施和日常运行管理情况，土壤污染的可能性划分为极易产生污染、易产生污染、可能产生污染、可忽略四种。本项目涉及到的排查点对照表 6-6 来确定土壤隐患风险存在的可能性。

表 6-6 土壤污染可能性分析一览表

类型	系统设计情况	日常运行管理			土壤污染的可能性	排查节点
		特殊运行维护	检测/监督	事故管理		
地上储罐	无渗漏措施的单层管	无	无	有	极易产生污染	硫酸储罐
	无渗漏措施的双层罐	有	无	有	易产生污染	
	有渗漏设施的储罐	无	无	完善	可能产生	

河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查方案

	有防渗和检测的储罐	专门的储存管理	定期检测	专业人员和设施	可忽略	
事故水池	无防渗设施的水坑或渗坑	无或简单	无	无	极易产生污染	池底地面
	有简单防渗设施水坑	无或简单	定期检测	无	易产生污染	
	不渗漏的密闭收集设施	无或简单	定期检测	无	可能产生	
	不渗漏的密闭收集设施	有	定期检测	无	可忽略	
废水处理区	无防渗措施的地下管道	无	无	无	极易产生污染	废水处理区
	有防渗措施的地下管道	无	无	有	易产生污染	
	防渗及其他防护措施齐全的地下管道	规范	定期检测	专业人员和设施	可忽略	
	无防渗措施的地上管道	有	无	有	易产生污染	
	有防渗及其他措施的地上管道	有	定期检测	专业人员和设施	可忽略	
	对污泥无防渗、收集和处理措施	无	无	无	极易产生污染	
	对污泥无防渗、收集和处理措施	有	有	有	易产生污染	
	对污泥有防渗、收集和处置措施	规范	定期检测	专业人员和设施	可忽略	

7 排查方法

根据《焦作市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作的通知》（焦环文〔2020〕14号）和《工业企业土壤污染隐患排查指南》，工业企业土壤污染隐患排查方法包括资料收集、现场目测、日常巡查和调查监测等手段。

7.1 资料收集

为确定是否存在土壤污染，首先需要收集生产活动过程涉及的物质、设施设备和运行管理等信息，通过充分的案头研究，确定物质进入土壤的可能性以及分散方式，可能产生疑似污染的区域等。

7.2 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。

7.3 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。

7.4 调查监测

当资料收集、目测或巡查等发现土壤有疑似污染的现象，可以通过调查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，判断污染物种类、浓度及空间分布，并确定风险等级及污染区的范围，明确是否需要采取进一步的行动，包括但不限于：（1）完善运行管理措施；（2）设计并建设防止污染的设备设施；（3）清除污染土壤等。

8 工作开展方法

8.1 人员分工

为便于土壤和地下水污染隐患排查工作的开展，加快土壤和地下水污染隐患排查的步伐，企业成立了由总经理为组长，各部门负责人及相关技术负责人为成员的土壤和地下水污染隐患排查工作小组。同时由咨询单位成立了土壤和地下水污染隐患排查指导小组，对企业的土壤和地下水污染隐患排查工作进行技术指导。

土壤和地下水污染隐患排查工作小组成员及职责见表 8-1，土壤和地下水污染隐患排查指导小组成员及职责见表 8-2。

表 8-1 土壤污染隐患排查工作小组成员及职责一览表

序号	姓名	工作小组职务	部门	职责
1	王书文	组长	管理部门	全面负责
2	王书武	副组长	管理部门	考核排查情况
3	王泽先	副组长	管理部门	宣传、组织、协调
4	张福利	成员	生产部门	排查生产区周边
5	李长庚	成员	生产部门	排查生产区
6	房克义	成员	生产部门	排查废水处理区

表 8-2 土壤污染隐患排查指导小组成员及职责一览表

序号	姓名	咨询小组职务	部门	职责
1	王钢锋	组长	明德环保	咨询指导
2	李静	成员	明德环保	咨询指导
3	王高明	成员	明德环保	咨询指导
4	赵立志	成员	明德环保	协助企业进行污染隐患排查，编写报告

8.2 排查工作计划

排查工作小组成立后，一方面积极发动宣传土壤和地下水污染隐患排查的重要性，另一方面根据土壤污染隐患排查的要求和公司的实际情况制定了排查工作计划，明确了各个阶段所需完成的主要工作内容、完成时间以及责任部门和责任人等。土壤污染隐患排查工作计划详见表 8-3。

表 8-3 土壤污染隐患排查工作计划一览表。

序号	阶段	工作内容	完成时间	责任部门/负责人
1	排查准备	1、组建隐患排查工作小组，确认隐患排查人员名单、分工 2、制定工作计划	2020. 7. 28	土壤和地下水污染 隐患排查工作小组
2	预排查	1、进行企业现状调研 2、确定排查的重点区域和重点设施 3、确定排查方案	2020. 7. 30	
3	土壤污染隐患排查	1、企业信息核实、收集生产活动中涉及的物质、设施设备、运行管理等资料 2、现场检查，对设施设备、特定区域进行检查、分析土壤污染隐患 3、资料分析，分析污染物进入土壤的可能及可能产生的疑似污染区域	2020. 8. 7	
4	取样监测	1、根据隐患排查结论，划分疑似污染区域，编制取样监测工作方案 2、依照相关技术文件对重点区域的土壤进行取样、检测	2020. 8	
5	结果分析及报告编制	1、根据检测结果，依据相关标准进行评价，得出厂区土壤和地下水污染隐患排查监测报告，分析厂区内土壤环境质量现状 2、提出相应的整改建议 3、报告编制	2020. 8	

河南新黄河蓄电池有限公司土壤污染隐患排查方案