

序号	设备名称	型号/规格	历史总数量(套)
2	铅粉机	BML-300E	1
3	铅粉机	CF-24	1
4	铅粉锅	3吨	1
5	铅粉锅	6吨	1
6	布袋集尘机	LS-100	1
7	水浴集尘机	LDS	2
8	布袋集尘机	DMC-168	1
9	滤筒过滤器	LDV	1
<b>涂板及固化</b>			
1	反渗透纯净水设备	1m <sup>3</sup> /h	1
2	和膏机	SMS-1000	1
3	和膏机	-	1
4	涂板机	YP-170	1
5	涂板机	-	1
6	固化室	-	1
7	固化室	-	1
8	硬化炉	-	1
9	自动配酸机	LD-Z-5	1
10	水浴集尘机	SHS-20	1
11	水浴集尘机	LDS	1
<b>化成及分板</b>			
1	充电机	MTL150/400	13
2	充电机	MTL150/600	4
3	充电机	KGCFA	6
4	化成槽	-	384
5	化成槽	-	128
6	化成槽	-	192
7	负极板干燥机	-	1
8	负极板干燥机	-	2
9	正极板干燥机	-	2
10	反渗透设备	4t/h	1
11	反渗透设备	1t/h	1
12	冷冻机	-	1
13	自动分板机	-	2
14	自动研磨机	-	5
15	水浴除尘机	LDS	1
16	布袋除尘机	SH-228	1
17	酸雾净化器	DMC-30	1
18	酸雾净化器	DMC-42	1
<b>装配</b>			
1	M1 电池装配线		
1-1	叠板机	-	16

序号	设备名称	型号/规格	历史总数量(套)
1-2	自动叠板机	-	3
1-3	极群焊接副连排	-	2
1-4	自动助焊机	-	2
1-5	熔铅锅	-	2
1-6	短路检查机	-	1
1-7	ICW 穿壁剪切	-	1
1-8	导通检查机	-	1
1-9	热封机	-	2
1-10	生产批号打印机	-	1
1-11	气密性检查机	-	1
1-12	打包机	-	1
2	M3 电池装配线		
2-1	叠板机	-	8
2-2	自动叠板机	-	1
2-3	极耳整理机	-	1
2-4	弯板耳机	-	1
2-5	自动板耳切齐机	-	1
2-6	浸助焊剂机	-	1
2-7	COS 焊机	-	4
2-8	熔铅锅	1.5 吨	1
2-9	一次入槽机	-	1
2-10	端子焊接机	-	1
2-11	二次入槽机	-	1
2-12	反极、短路检查	-	1
2-13	ICW 穿壁剪切	-	1
2-14	导通检查机	-	1
2-15	热封机	-	1
2-16	自动气密检查、铝封、侧封、印号一体机	-	1
3	M4 电池装配线		
3-1	叠板机	-	8
3-2	自动叠板机	-	1
3-3	极耳整理机	-	1
3-4	弯板耳机	-	1
3-5	极耳切齐机	-	1
3-6	浸助焊剂机	-	1
3-7	COS 焊机	-	4
3-8	熔铅锅	1.5 吨	1
3-9	一次入槽机	-	1
3-10	端子焊接机	-	1
3-11	二次入槽机	-	1
3-12	反极、短路检查	-	1

序号	设备名称	型号/规格	历史总数量(套)
3-13	ICW 穿壁剪切	-	1
3-14	导通检查机	-	1
3-15	热封机	-	1
3-16	气密检查机	-	1
3-17	封铝笛机	-	1
3-18	打号机	-	1
4	M5 电池装配线		
4-1	叠板机	-	8
4-2	自动叠板机	-	1
4-3	极耳整理机	-	1
4-4	弯板耳机	-	1
4-5	自动极耳切齐机	-	1
4-6	浸助焊剂机	-	1
4-7	COS 焊机	-	4
4-8	熔铅锅	1.5 吨	1
4-9	一次入槽机	-	1
4-10	端子焊接机	-	1
4-11	二次入槽机	-	1
4-12	反极、短路检查	-	1
4-13	ICW 穿壁剪切	-	1
4-14	导通检查机	-	1
4-15	热封机	-	1
4-16	自动气密检查、铝封、侧封、印号一体机	-	1
5	干燥箱	-	1
<b>实验室</b>			
1	充、放电电源	KGCFA3A/300V	2
2	充、放电测试仪	μc-xcf50A-12V	1
3	箱式电阻炉	SX-2-4-10	1
4	单板试验机	BCDL-6004	1
5	无油气体压缩机	WM-2H	1
6	电子隔板拉力机	XH-018A	1
7	电子隔板最大孔径仪	HB-K100S	1
8	隔板电阻测试仪	HB-R0310	1
9	金相试样预磨机	M-2A	1
10	性能检测机	-	1
11	充放电机	-	1
12	充放电试验机柜	-	1
13	电子天平	AUX320	1
14	恒温水浴设备	HH-601	1

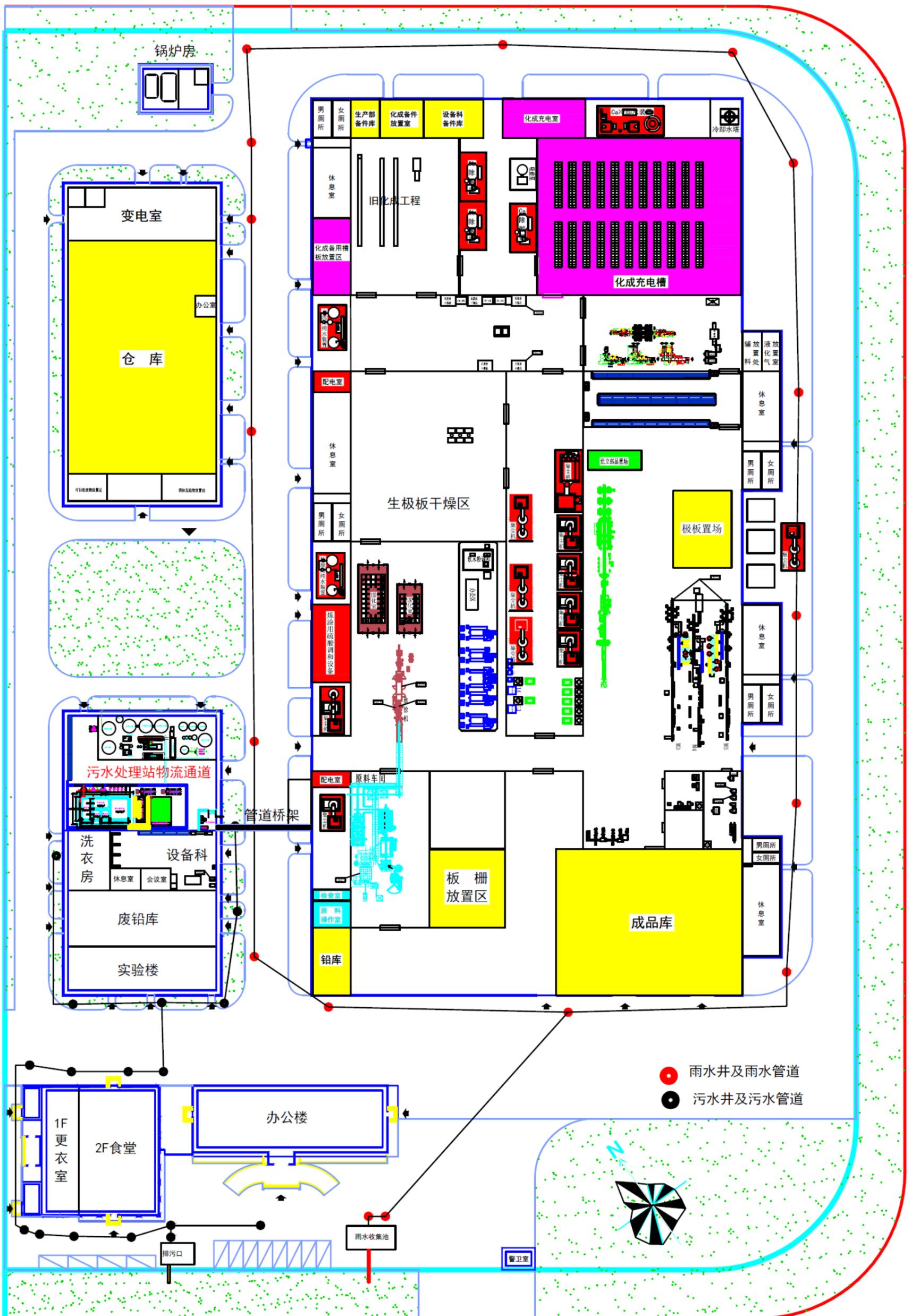


图 2.3-1 厂区雨污管道分布平面图

### 2.3.2 生产工艺分析

原天津汤浅公司主要产品的生产工艺如下，生产工艺流程见图 2.3-2。

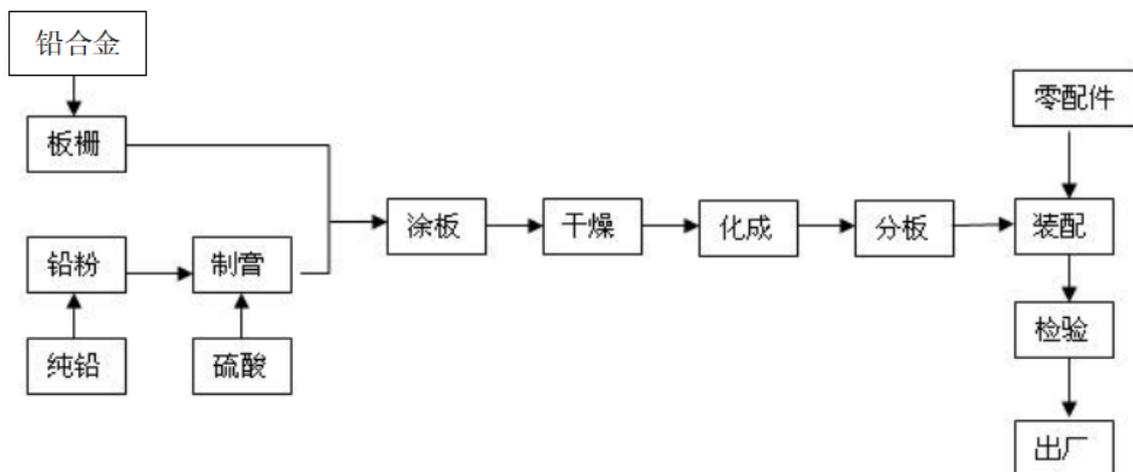


图 2.3-2 生产工艺流程图

铅酸蓄电池的生产工艺主要分为铅粉制造、板栅和铅零件铸造、极板制造、极板化成、电池装配等工序。各工序工艺流程及产污情况见图 2.3-3 ~ 图 2.3-8。

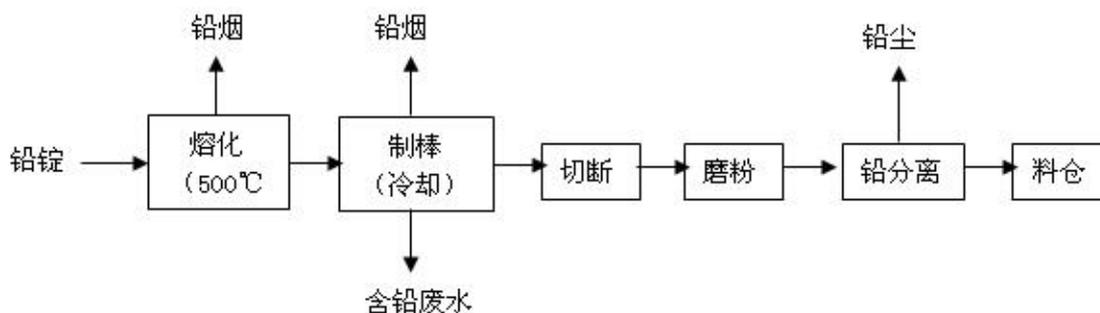


图 2.3-3 铅粉制造工序工艺及污染流程图

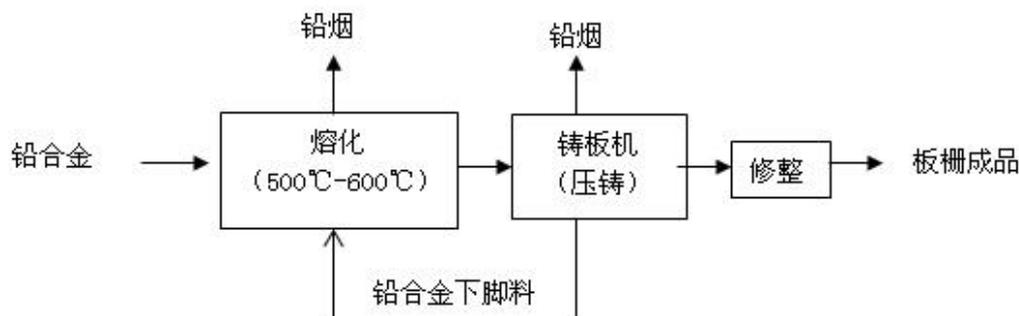


图 2.3-4 板栅铸造工序工艺及污染流程图

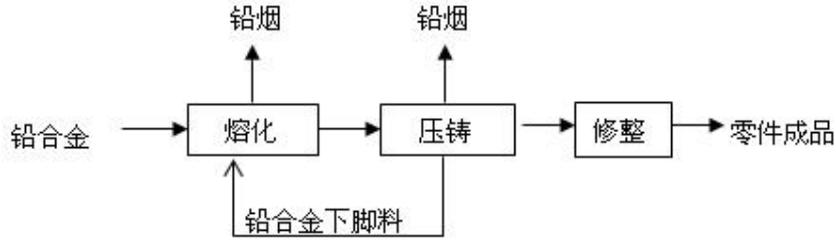


图 2.3-5 铅零件铸造工序工艺及污染流程图

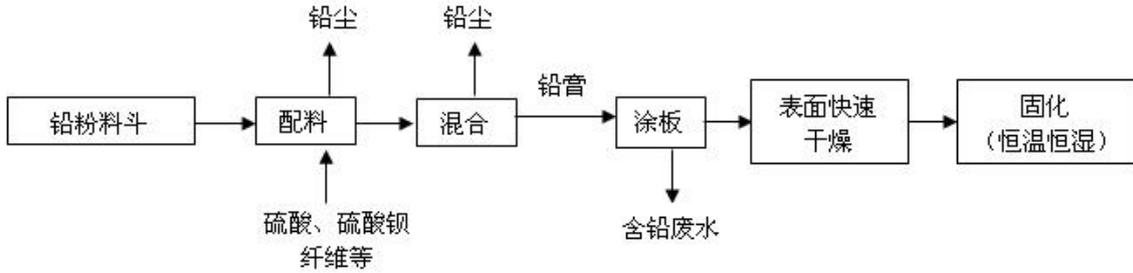


图 2.3-6 极板制造工序工艺及污染流程图

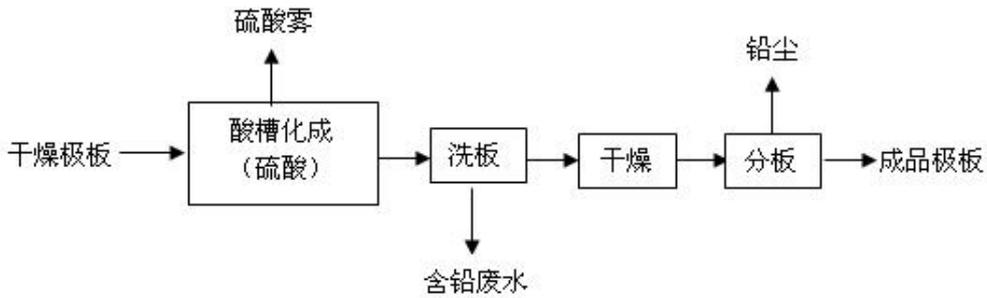


图 2.3-7 极板化成工序工艺及污染流程图

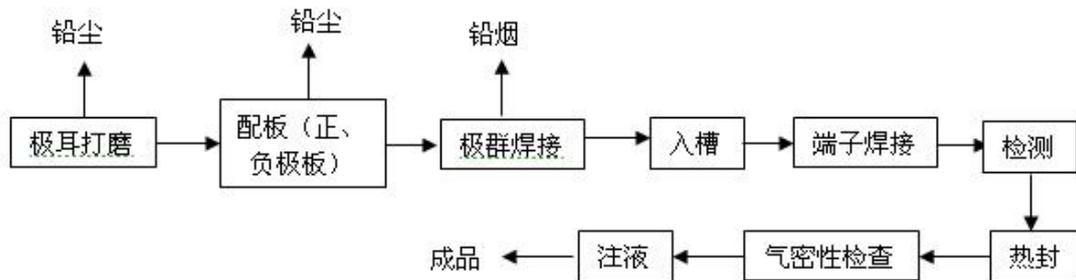


图 2.3-8 电池装配工序工艺及污染流程图

### 2.3.2.1 主要原辅材料

天津汤浅蓄电池有限公司生产蓄电池主要原、辅料用量见表 2.3-3。

表 2.3-3 主要原、辅料用量

序号	名称	单位	用量
1	纯铅	吨/月	194
2	铅合金 <sup>1</sup>	吨/月	257
3	浓硫酸	吨/月	28
4	活性物质添加剂 <sup>2</sup>	吨/月	3.8
5	电槽、盖及配件	套/月	200000
6	隔板	吨/月	12.6
7	端子	个/月	400000
8	铝箔	米/月	58686
9	电解液	瓶/月	200000

注：  
<sup>1</sup> 铅合金的主要成分是铅，还含有钙等金属，其中铅的含量>99%；  
<sup>2</sup> 活性物质添加剂的主要成分是纯水、碳黑、木素、稀硫酸、硫酸钡。

### 2.3.2.1 主要物料性质

表 2.3-4 主要物料性质

名称	化学式	理化性质	毒理性质	中毒症状
铅	Pb	分子量 207.2，银灰色软金属。熔点 327°C，沸点 1620°C，相对水密度 11.34。不溶于水，不溶于稀酸盐。溶于硝酸、热浓硫酸和碱液。	损害造血、神经，消化系统及肾脏。职业中毒主要为慢性。主要以粉尘、烟或蒸气形成经呼吸道或消化道进入人体。进入血液循环的铅约 90%与红细胞结合，10%在血浆。血浆中的铅部分呈血浆蛋白结合铅；另一部分呈活性大的可溶性铅。大鼠经口 TDLo: 790mg/kg (多代用药)。	轻度中毒：常有轻度神经衰弱综合症，可伴有腹胀、便秘等症状，尿铅或血铅量增高。中度中毒：（1）腹绞痛；（2）贫血；（3）中毒性周围神经病。重度中毒：（1）铅麻痹；（2）铅脑病。
硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量 98.08，无色透明油状液体，与水混溶。相对水密度 1.83，熔点 10.5°C，沸点 330°C，340°C时分解。	大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg，LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（小鼠吸入）。本品属中等毒类。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，主要是使组织脱水、凝固蛋白质，以致形成局限性灼伤和坏死。	慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

### 2.3.2.2 污染物排放状况

根据 2.3.2~2.3.8 中生产工艺流程图，主要产污情况如下：

#### （一）废气

生产过程中产生的主要大气污染物为铅粉制造、板栅铸造、铅零件铸造、极板制造、极板化成、电池装配等生产过程产生的铅尘、铅烟及硫酸雾等。

## （二）废水

主要为生产废水和生活废水。生产废水主要为铅粉制造、极板制造、极板化成过程产生的废水；生活废水主要是职工产生的各种生活污水，主要有食堂、卫生间、清洁卫生等方面污水。

## （三）固废

该地块生产期间的固废主要有涂板机清洗废水中沉淀的废铅渣、除尘设备的废铅灰、废水处理站污泥和废活性炭、不合格电池、生活垃圾、设备维修产生的废机油、含油棉纱、除尘器更换的含铅布袋、废玻璃纤维隔板。

### 2.3.2.3 污染治理措施

#### （一）废气

表 2.3-4 全厂工艺废气排放源及治理情况一览表

工序	设备	排气筒编号	治理措施
铅粉	老铅粉机	1#	布袋除尘器+水浴除尘器
	新铅粉机	2#	布袋除尘器+水浴除尘器
	熔铅锅	3#	布袋除尘器+水浴除尘器
铸造	铸造机		两级水浴除尘器
和膏	和膏	4#	布袋除尘器+水浴除尘器
装配	M3、M4 装配线	5#	布袋除尘器+水浴除尘器
	M5 装配线	6#	布袋除尘器+水浴除尘器
	M1 装配线	7#	布袋除尘器+水浴除尘器
	分板和极耳打磨	8#	布袋除尘器+水浴除尘器
化成	化成酸雾 1	9#	酸雾净化器
	化成酸雾 2		酸雾净化器

#### （二）废水

含铅废水总量为 112.04 <sup>3</sup>/d，其中 74.49 <sup>3</sup>/d 经处理后回用于设备冷却，37.55 <sup>3</sup>/d 经污水处理站处理直至总铅浓度达标后与其他废水一同汇集到全厂总排放口，排至西青区大寺污水处理厂进一步处理；生活废水排至污水处理站处理。

#### （三）固废

本项目产生的主要含铅废物（废铅渣、废铅灰、废水处理污泥和废活性