

安徽轰达电源有限公司

危险废物污染环境防治信息

一、基本信息

单位名称	安徽轰达电源有限公司				
单位注册地	安徽省界首市田营工业园区			邮编	236500
生产设施地	安徽省界首市田营工业园区				
法定代表人	杨新明	行业类别与代	铅蓄电池制造 3843		
总投资	1.2 亿	总产值	6.0 亿		
占地面积	40541.2 m ²	职工人数	800		
环保安防部 负责人	何艳辉	联系人	高健强		
联系电话	18130771110	传真电话	0558-4896199		
电子信箱	3570946858@qq.com				
单位网址	www.cn-tn.com				
管理部门及人员	管理部门	部门负责人	废物管理 负责人	废物污染防治设施技术负责人及文化程度	
	环保安防部	何艳辉	高健强	王善修	高中
管理组织图	总经理：史凌俊				
	环保安防部：何艳辉				
	危废库管理员：高健强、王善修				

二、产工艺流程及产排污节点

(1) 极板制造工艺及产污环节分析

①板栅制造

蓄电池板栅可以看作是由集流体(由横竖筋条和边框组成的网格式框架)和承载输入输出电流的极耳两部分组成。其作用是作为正负极板活性物质的载体。

改扩建项目完成后,厂区板栅生产工艺有两种:一是连续化生产工艺,另一种是高位重力浇铸工艺。连续化生产工艺包括连铸连轧和连续浇铸工艺,连铸连轧用于生产负板栅、连续浇铸用于生产正板栅。连续浇铸,首先通过自动输送带将铅合金放入熔铅炉,采用天然气进行加热,加热温度控制在 350°C 以下,待铅钙合金融化完全后流出,进入板栅模具,冷却成型。由于连续铅带是采用特定的模具工艺制备,可产生细致高密度金属晶粒结构,与传统浇铸板栅相比具有优良的机械性能和超强的抗腐蚀性能,制备的板栅与传统的重力浇铸板栅相比厚度明显降低,可以制备厚度为 0.6mm 的薄板栅。板栅送入正板涂板车间,采用连续涂板设备在板栅两侧涂上铅膏,涂上铅膏的板栅带自动冲切成小极板。极板进入固化室固化干燥,固化完成后进入装配车间进行装配。连铸连轧,首先通过自动输送带将铅合金放入熔铅炉,采用天然气进行加热,加热温度控制在 350°C 以下,待铅钙合金融化完全后流出,冷却成型,然后通过连轧设备,轧制成所需厚度的铅带,再将连续铅带通过不同冲孔(网)设备将铅带扩张制备成有特点网孔结构的连续网栅。由于连续铅带是采用特定的多次连轧工艺制备,可产生细致高密度金属晶粒结构,与传统浇铸板栅相比具有优良的机械性能和超强的抗腐蚀性能,制备的板栅与传统的重力浇铸板栅相比厚度明显降低,可以制备厚度为 0.6mm 的薄板栅。冲好的板栅送入现有的负板涂板车间,采用连续涂板设备在板栅两侧涂上铅膏,涂上铅膏的板栅带自动冲切成小极板。极板进入固化室固化干燥,固化完成后进入装配车间进行装配。高位重力浇铸板栅,是将铅合金放入熔铅炉内进行电加热,当熔铅锅和输铅管温度达到工艺要求后,启动铅泵给铅液管充铅,调节浇铅顶杆行程、铅勺转角以及定量供铅时间,达到不同型号板栅最佳供铅量,同时调整温度参数、开模时间、冷却系统使得板栅浇铸运行通畅,板栅无损伤变形达到外观质量要求,浇铸成蓄电池正、负板栅以及铸焊用的铅零件,铸好的板栅一般在常温下放置 $2\sim 3$ 天后才进入涂板工序。本次重力浇铸通过升级浇口重量标准化控制,控制单位时间流入铅勺内的铅重量,提供重力浇铸机的生产效率。并通过温度递增控制,减少废气的产生。集中供铅锅设置有密闭的吸风罩,板栅浇铸过程中设备处在局部负压环境下。集中供铅设备采用自动温控措施,加料口不加料时处于关闭状态。熔铅、浇铸的过程中会产生铅烟、铸板铅渣。

②铅粉制作

铅粉是铅酸蓄电池生产的主要原料。升级铅粉机设备的扬粉结构，加大负压风机，缩短氧化时间，单机产能提升 20%。淘汰老化切粒机，升级冷压造粒机液压系统，提高冷切机造粒效率。

本项目铅粉制造工艺采用先进的铅锭冷切设备进行制粒，然后球磨制粉，整个过程采用密闭的连续化全自动生产线，温度、风压等参数由微机控制处理。整个过程无铅烟产生。采用铅锭冷切设备将铅锭切成大小均匀的铅块，然后通过自动提升输送机将铅块送入铅粉球磨机内。

铅粉机工作原理：铅块在旋转滚桶内经过撞击、摩擦发热，和滚桶内空气中的氧气产生氧化反应，氧化的同时又产生反应热，氧化的铅（ PbO ）在碰撞中脱离铅块，经风选至集粉器中。生产出的氧化铅为 α - PbO （斜方晶结构，稳定的产物）。

电解铅锭进入自动切块机切成厚度为 35mm 的铅块，铅块输送至自动滚剪机，由滚剪机剪成 35*35mm 的近似正方体。然后通过自动提升输送机将铅块送入球磨铅粉机内，铅块在旋转滚桶内经过撞击、摩擦发热，和滚桶内空气中的氧气产生氧化反应，形成细小的氧化铅颗粒。负压气流吸出细度小的铅粉，通过集粉器收集，再自动转移到贮存罐贮存待用。输送的正压气流自布袋除尘器除尘过滤后经集气管送至铅尘净化装置净化后经排气筒排出，整个转移过程是在密封状态下进行的，制铅块过程无铅边角料、铅烟、铅渣等产生，原料利用率提高。

铅粉储存罐为密闭式，每次开车前均需在确认铅粉储存罐有足够贮存空间后，方可使用。开机前，关闭滚桶夹层挡板，铅粉球磨机启动后，根据电机负荷、电流大小开始加铅块，铅粉机的加块量需均匀以保持加块和出粉速度的平衡。调节设备负压为 0.3KPa 左右，进料口不得冒粉。铅粉球磨机开机运转至夹层温度达到 100~110℃，出粉口达到 100℃即可给风出粉（先加大负压再加大正风压），根据温度情况决定是否打开夹层挡板，打开夹层挡板，铅粉进入自动脉冲布袋除尘铅粉收集器，铅粉在布袋高频脉冲振动的作用下，降落在收集器底部，通过铅粉折流刮板引导输送至出粉口，经螺旋输粉机提升管路输送至铅粉罐贮存待用。输送至筒体内的正压风自脉冲布袋除尘器除尘过滤后经上方集气管送到铅尘净化装置净化后经排气筒排出。

③和膏

铅蓄电池在生产过程中要制备两类铅膏。正极膏的配方为铅粉、纯水、硫酸和短纤维；负极膏的配方为铅粉、纯水、硫酸、膨胀剂（成分为腐质酸、石墨、木素和短纤维等）。

和膏的铅粉、纯水、稀硫酸由微电脑集中控制自动准确称重加入，和膏机采

用交错性混合料物流和逆向性混合料物流，可以获得均匀度高的铅膏。④涂板

正、负极铅膏要分别涂布在正、负极板上，要求铅膏在板栅上涂覆均匀，充满板栅格子体，制成正负极板。然后再将浓度约 10%的稀硫酸滴到滚轴上对极板进行表面淋酸，表面快速干燥后生产出湿极板。

本项目采用双面涂板机，该设备自动涂膏，由送板、涂板、收板工序组成，涂板速度和厚度可调。真空送板，膏斗用气动翻转，配备有淋酸装置。涂膏后的生极板经淋酸后进表面干燥装置干燥，收板后进行固化、干燥处理。

开机涂填前先检查各设备是否正常运行，调试涂板生产线，使其满足该规格电池的生产使用。将所要涂板用的板栅安放于送片机上，将和膏机储膏斗内合格铅膏运放到涂板机涂膏斗内，取所涂板栅标准中间值的板栅进行涂膏前极板重量的调试。工艺准备完成后，进行机械涂片。涂膏过程中，膏斗内铅膏尽量保持在一定高度，要保证铅膏加入均匀以及极板涂填饱满，厚度均匀一致。专人对从涂片输送带过来的极板湿重量进行抽检记录，不符合极板表面及重量要求则及时给予调整。涂板输送带输送过来的极板经过稀硫酸淋酸及压辊平整后进入极板干燥窑进行表面干燥，干燥后放置于极板固化架准备进入固化室进行固化干燥。在涂板机下方有收集过量的淋酸收集系统，收集系统中硫酸经沉淀槽沉淀后返回到淋酸环节使用，定期更换。机械涂板在结束时，会有少许的铅膏剩余。可密封放置于第二天使用，但要将该铅膏重新回和膏机和制后方可使用。

⑤固化、干燥

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，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。本项目选用全自动控制智能固化干燥系统，采用电脑程序控制固化装置，通过系统软件程序控制温、湿度控制器和循环风机自动调节加温、加湿及通风干燥。使用水蒸气对生极板进行加热，使用纯水保持固化室的湿度。固化过程中，温度控制在 40℃~80℃左右，湿度 > 95%。固化后的生极板温度逐渐下降进行干燥，湿度 < 10%。总的固化和干燥时间大约 3 天。

⑥分刷片

为提高工作效率，重力浇铸板栅一开始是制作成大片的（连续化生产的极板为小片极板），极板从板栅铸造开始就做成大片。经过和膏、涂片、固化干燥后，需要将极板切成能够进行电池组装的小片极板，同时清除附着在极板周围的铅膏物质，此谓分刷片。

⑦包片

该工序主要是把配好组的正负极板用规定尺寸的超细玻璃纤维隔板隔开，组成极群组的过程。具体过程：包片机自动将隔板按工艺要求高度尺寸挤压一个痕

迹，取一片正极板，沿隔板的挤压痕迹折叠隔板后平放在工作台面上，再用一片负极板同样沿隔板的挤压痕迹折叠隔板后平放在工作台面上，保证每片正极板和负极板之间有两层隔板。待包板达到每个极群规定的极板数量之后，将隔板裁断，形成一个待焊接的极群组。

⑧切刷耳、集群铸焊

a、工艺描述

使用全自动铸焊机进行铸焊极群，铸焊前极耳铣平，刷掉氧化层，利于焊接。铸焊机系统包括整形装置、刷耳装置、铸焊装置、脱模装置及铸焊盒。铸焊托架下端通过一转轴连接于驱动旋转装置上，上端设置有若干铸焊盒，整形装置、刷耳装置、铸焊装置、脱模装置依次位于该铸焊托架延伸的四个方位上，该铸焊旋转托架连接铸焊盒逐一经过上述整形装置、刷耳装置、铸焊装置、脱模装置的整形、刷耳、铸焊、脱模等工序，完成整个过程，实现了整个极群汇流排焊接过程的一体化、机械化。

⑨电池封合、端子焊接、点胶与检验

塑料电池槽和塑料电池盖采用环氧树脂胶密封。将环氧树脂与固化剂混合(专用设备)后，通过胶壶注入电池盖的密封胶槽中，再把电池槽扣到电池盖上，在温度 60°C 左右的固化干燥机内固化 1h，电池槽和电池盖就基本密封好了。

在端极柱上套上密封圈，然后焊端子。在焊端子的密封胶槽内分别涂上一层带颜色（红、蓝两色）的极柱胶(环氧树脂)，采用全自动点胶机全程实行触摸屏控制，涵盖配胶、点胶、送料、上料、加热、抽胶、抽真空、报警灯一系列功能模块的智能人性化控制，既保证产品胶量一致，品质稳定，又保持产品密封性可靠。

⑩灌酸与充电化成

该工序在封闭的车间完成的，该工序主要是对半成品电池进行酸液灌注、电池化成充电以及性能检测等。车间配备硫酸雾收集装置，产生微负压，将散发的硫酸雾进行收集后由酸雾净化塔处理。

1) 灌酸

本项目自动灌酸采用气动真空结合型灌酸机，由自动灌酸机注入配好的电解液，计量系统可达到±1%的加酸精确度。自动灌酸机注酸口内设回止阀，注酸口抬起后保证无酸液滴漏。由于采用真空灌注，灌酸过程产生酸雾量极少，忽略不计。

电池加酸完毕静置，当电解液温度不大于 45°C 时可给电化成。把蓄电池放入水浴槽内，彼此间的距离满足工艺要求，将各只电池串联成电池组。接连接线时应将垫片的光面朝向端子，连接好之后认真检查极性是否正确，各连接线的螺丝是否松动。在水浴槽内注水至水面在电池槽身 2/3 处。

2) 充电化成

a、工艺描述

电池加酸完毕静置，当电解液温度不大于 45℃时可给电化成。把蓄电池放入水浴槽内，彼此间的距离满足工艺要求，将各只电池串联组成电池组。接连接线时将垫片的光面朝向端子，连接好之后认真检查极性是否正确，各连接线的螺丝是否松动，在水浴槽内注水至水面在电池槽身的 2/3 处。

将化成程序输入微电脑化成充放电电源内，认真校对电脑中显示的参数是否准确。开机前后都得重新确认电池组极性。充电时操作人员严格按照化成程序定时调整各阶段充电电流。同时由微电脑按化成工艺要求自动控制切换充放电程序，适时按照工艺要求进行放电并调整放电电流值。蓄电池在充电阶段需每四个小时逐只检测并记录电池电压，随时监控电池温度，如温度过高，需及时降温，必要时重新更换水浴槽中的冷却水或减小充电电流，延长充电时间，补充欠充入的电量。放电阶段每小时逐只检测并记录电池电压。化成结束后，关闭电源，半小时后把电池用相应配套的电池胶帽扣住。化成时所用充电机在蓄电池处于放电状态时均采用母线回收供其他回路利用或交流回馈电网。本项目充电工艺为回路直流母线式充电，充电周期为 3 天，比简单的直流式充电工艺 5 天的充电周期节约了 40%的充电时间。

⑪检验、清洗 烘干、打码包装

该工序使用封闭式水洗真空干燥设备进行蓄电池外观清洁冲洗与烘干。

对于化成性能检测合格的电池集中排好，用自动输送带输送至封闭式水洗真空干燥处理线，处理线分为两个工作区域，一是水洗区，二是烘干区，先对电池进行全面冲洗，清除电池表面的附着酸液，然后进入烘干阶段，将电池表面的水烘干，不留有水痕。清洗电池产生的废水排至污水处理站。不合格的电池进行充电维护，报废的电池进入危废库。成品打码包装检查接线柱是否变形，损坏等，并用铜丝刷将铅接线端子整体刷一遍，使接线柱保持光亮。进行完外观处理后，利用激光打码机在电池壳的底部用打上电池出厂编号并记录，以便查询。经检验合格的蓄电池装入包装箱内，同时，把合格证、使用说明书等技术文件以及按技术要求或合同规定的零部件或备用件一并装箱，最后入库。

三、危险废物产生概况

序号	废物名称	废物代码	废物类别	有害物质名称	物理性状	危险特性	本年度计划产生量(吨)	上年度实际产生量(吨)	来源及产生工序
1	含铅废渣	384-004-31	HW31	铅及其化合物	固体	毒性	740	703.66	铸板、铸焊
2	含铅污泥(膏)	384-004-31	HW31	铅及其化合物	固体、半固态	毒性	249	205.66	车间冲洗
3	含铅废物(铅尘)	384-004-31	HW31	铅及其化合物	固体	毒性	59	48.85	球磨、环保设备
4	含铅废物(废电池)	900-052-31	HW31	铅及其化合物	固体	毒性	120	104.54	装配
5	含铅劳保	900-041-49	HW49	铅及其化合物	固体	毒性	20	11.73	各车间
6	含铅废物(环保滤材等)	900-041-49	HW49	铅及其化合物	固体	毒性	16	28.37	环保设备
7	含铅废物(废极板等)	384-004-31	HW31	铅及其化合物	固体	毒性	4138	3523.56	分刷片、包片、切刷耳
8	含铅污泥(废水压滤)	384-004-31	HW31	铅及其化合物	固体	毒性	614	277.38	污水处理
9	废机油	900-218-08	HW08	矿物油	液态	易燃	2	0	设备检修
10	废胶水罐	900-041-49	HW49	有机物	固态	易燃	1	0	装配
11	试剂空瓶	900-041-49	HW49	含氯无机物试剂	固态	毒性 腐蚀性	0.01	0	实验室、在线监测
12	实验室废液	900-047-49	HW49	含氯无机物试剂	液态		0.6	0	
合计							5959.61	4903.75	—

四、减少危废产生的措施

使用大桶替代小桶盛放密封胶，循环使用大桶可有效降低废胶水罐的产生，同时不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用、采用能够达到国家规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术的措施。

五、委外处置转移情况

我公司危险废物委托安徽天畅金属材料有限公司和安徽筑瑞环保科技有限公司进行的处理、处置，委托太和县第一运输公司运输，在运输过程中，严格按照危险废物运输规定进行监督，对盛有危险废物的容器应整齐摆放于运输车辆内并加以固定，防止在运输过程中颠簸导致盛装容器开盖引起危险废物的抛洒，雨天做好防雨。