

# 荆门市格林美新材料有限公司车用镍钴锰酸锂三元 动力电池材料及其它配套废水综合利用系统 一期项目竣工环境保护验收意见

2019年3月22日，荆门市格林美新材料有限公司按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，组织武汉净澜检测有限公司（验收检测单位），并邀请3名专家（名单附后）组成验收工作组，对车用镍钴锰酸锂三元动力电池材料及其它配套废水综合利用系统一期项目进行了竣工环境保护验收现场检查。验收工作组查看了项目及环境保护设施建设及运行情况，听取了建设单位关于环境保护执行情况和验收检测单位对《验收监测报告》的汇报，经质询和讨论，形成意见如下：

## 一、工程建设基本情况

### 1、建设地点、规模、主要建设内容

荆门市格林美新材料有限公司车用镍钴锰酸锂三元动力电池材料及其它配套废水综合利用系统一期项目建设地点位于荆门高新技术产业园荆门格林美城市矿产资源循环产业园。一期项目主要建设内容为：新建动力电池拆解破碎线，扩建浸出、浆化及萃取等预处理生产线，扩建三元电池材料前驱体生产线，配套建设废旧电池储存场所、1台20吨/小时燃气锅炉、含氨废水资源化回收利用系统、含钴镍废水资源化回收利用系统等公辅、储运和环保工程。食堂、宿舍、供水、供电及固体废物储存处置设施等均依托现有工程。项目建成后，年产镍钴锰三元电池前驱体材料10000t/a；硫酸钠15188t/a（副产品）。

### 2、建设过程及环保审批情况

荆门格林美新材料有限公司于2016年3月委托湖北荆环环保工程技术有限公司编制《荆门市格林美新材料有限公司车用镍钴锰酸锂三元动力电池材料及其它配套废水综合利用系统项目环境影响报告书》，于2016年4月30日通过了荆门市环境保护局的审批（荆环函[2016]68号）。项目于2017年6月开工建设，2018年12月建设完成进入调试阶段。

### 3、投资情况

一期项目实际总投资 30600 万元，其中环保投资 2170 万元，占总投资 7.1%。

## 二、工程变更及验收范围

环评氨氮废水采取“吹脱+酸吸收”并副产硫酸铵，变更为“低浓度洗水膜浓缩+蒸汽汽提+氨冷凝回收”，膜处理系统产生的淡水和副产的氨水回用于生产系统，不副产硫酸铵。项目变更可减少废水和废气排放量，此变更不属于重大变更。

项目已取消了镍钴锰酸锂动力电池正极材料合成生产单元，不纳入本次验收范围。

## 三、环境保护设施建设情况

### 1、废水

本项目产生的废水主要为生活污水、放电液、洗渣水、萃取废水、NCM 前驱体合成产生的母液（含高浓度洗水）、低浓度洗水以及吸收塔循环外排水。其中洗渣水回用于浸出工序，不外排；HF、H<sub>2</sub>S 等废气吸收塔产生的循环废水定期回用于生产，不外排。因此，本项目外排的废水主要为生活污水、放电液、萃取废水、母液（含高浓度洗水）、低浓度洗水以及 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、NH<sub>3</sub>（合成工序）等废气吸收塔产生的循环废水。

**放电液：**电池预处理前，必须经过放电处理，降低拆解安全隐患。本项目采用 10%NaCl 溶液作为放电溶液。放电液经沉淀预处理后，进入北区污水处理站，通过市政管网排入杨树港污水处理厂进行深度处理。

**萃取废水：**电池拆解破碎后得到的失活电池粉体，经过“酸溶+萃取提纯”后，得到高纯度的 MSO<sub>4</sub> 溶液（M=Ni、Co、Mn），产生的废水经除油、沉锂、硫化处理后，进入北区污水处理站，通过市政管网排入杨树港污水处理厂进行深度处理。

**低浓度洗水及母液（含高浓度洗水）：**在 NCM 前驱体合成阶段，将高纯度的 MSO<sub>4</sub> 溶液（M=Ni、Co、Mn）与氨水、液碱等反应，低浓度废水由氨氮资源化系统（5000m<sup>3</sup> 膜系统）预处理，膜系统产生的淡水直接回用于车间，膜系统产生的浓水和电池母液一并进汽提+MVR 进行处理，外排的废水进入北区污水处

理站，达 GB8978-1996《污水综合排放标准》中三级标准要求通过市政管网排入杨树港污水处理厂进行深度处理。

**生活污水：**生活污水经化粪池处理后进入北区污水处理站，达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》中三级标准要求通过市政管网排入杨树港污水处理厂进行深度处理。

**吸收塔外排废水：** $H_2SO_4$ 、 $NH_3$ （合成工序）废气吸收塔产生的循环废水定期需外排。 $NH_3$ （合成工序）吸收塔产生的循环废水的主要成分为 $(NH_4)_2SO_4$ ，经结晶、分离、干燥后得到硫酸铵副产品，外排废水污染物为氨。 $H_2SO_4$ 吸收塔产生的循环废水主要成分为 $Na_2SO_4$ ，经冻结结晶后外排至北区污水处理站。

放电液经沉淀处理，萃取废水经除油、沉锂、硫化处理，母液（含高浓度洗水）及低浓度洗水经氨氮资源化处理，办公生活废水经化粪池处理， $H_2SO_4$ 废气吸收塔产生的循环废水经冻结结晶脱盐处理， $NH_3$ （合成工序）废气吸收塔产生的循环废水经结晶脱盐处理，经北区污水处理站处理后的废水达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》中三级标准后排入市政污水管网，最终全部进入杨树港污水处理厂，处理达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂排放标准》一级（A）标准后排入杨树港。

## 2、废气

本项目产生的废气中主要污染因子为粉尘、HF、氨气、硫酸雾、 $H_2S$ 等。粉尘主要为电池预处理阶段破碎过程中产生、NCM前驱体合成工序破碎工段产生；硫酸雾主要为电池预处理过程中酸溶浸出产生；HF主要来源于电池预处理阶段电解液水解产生；氨气主要为NCM前驱体合成中产生； $H_2S$ 主要来源于硫化系统过程中产生；燃气锅炉采用天然气为燃料，属于清洁能源，可直排。

**废旧动力电池拆解粉尘及HF：**废旧动力电池破碎阶段产生的粉尘及HF气体，本项目采用袋式除尘+一级碱洗塔处理后，通过20m排气筒排放。

**废锌锰、镍电池预处理粉尘：**锌锰电池及镍氢电池处理过程中产生的粉尘依托现有工程锌锰电池破碎配套袋式除尘器处理，然后通过20m高排气筒排放。

**酸溶浸出硫酸雾：**酸溶浸出工序中产生的硫酸雾采用二级碱洗塔吸收后经20m排气筒排放。

**NCM前驱体合成 $NH_3$ ：**NCM前驱体合成工序产生的氨采用两级稀硫酸吸

收处理，经 20m 排气筒排放。

**NCM 前驱体破碎粉尘：**NCM 前驱体破碎粉尘经袋式除尘器+水幕除尘后，通过 20m 高排气筒排放。

**硫化系统 H<sub>2</sub>S：**本项目硫化系统排放的 H<sub>2</sub>S 采用三级碱洗塔吸收，通过 25m 排气筒排放。

**燃气锅炉：**本项目新增 20t/h 燃气锅炉。燃气锅炉尾气经 18m 高排气筒排放。

### 3、噪声

本项目主要噪声来源于生产过程中使用的破碎机、物料泵、搅拌机、风机等。本项目对高噪声设备的噪声污染防治措施如下：

(1) 在设备选型时，选用低噪音设备。在噪声级较高的设备上加装消音、隔音装置，对各种引风机均采取减震基座，连接处采用柔性接头，风机、空压机的入口设有消音器，并安装在室内；风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。真空泵和反应釜等噪声较大的设备置于密闭房屋内，窗户安装玻璃，墙面作吸声处理。

(2) 总体布置上利用建筑物合理布局，高噪声设备避开边界内外的敏感点，增加声传播距离的衰减量。

(3) 厂区绿化，同时生产区与办公生活之间设有绿化带。

### 4、固体废物

本项目产生的固体废物可分为外售、内部可再利用以及委托处置等三个部分。其中外售部分包括铜铁铝等、粗颗粒产品。公司内部利用的部分包括线路板（HW49，900-045-49）、塑料、配料渣、磁性物质、氨氮资源化回收的渣、硫化系统产生的渣、沉锂得到的碳酸锂等。委托处置的部分包括隔膜、浸出渣（HW46，394-005-46）、生活垃圾等。

本项目危险废物主要为线路板（HW49，900-045-49）和浸出渣（HW46，394-005-46）。危险废物由密封桶收集，暂时贮存在危废存储间内，线路板公司内部回收利用，浸出渣委托荆门市绿源废渣废泥环保处置有限公司处理。

## 四、环境保护设施调试效果

### 1、废水

本次监测，低浓度洗水车间排口镍浓度最大日均值为 0.14mg/L、萃取车间排口镍浓度最大日均值为 0.24mg/L，均满足《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）表 1 标准要求；北区污水处理站出口废水中 pH 值范围为 6.18~6.27、悬浮物最大日均值为 9mg/L、化学需氧量最大日均值为 88 mg/L、动植物油最大日均值为 0.17mg/L、氨氮最大日均值为 38.7mg/L、五日生化需氧量最大日均值为 33.9mg/L、氟化物最大日均值为 11.8mg/L、锰最大日均值为 0.244mg/L、监测结果均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 三级标准要求。

### 2、废气

#### （1）有组织废气

本次监测，动力电池拆解废气排气筒（H=20m）中颗粒物排放浓度最大值为 4.5mg/m<sup>3</sup>、排放速率最大值为 0.30kg/h；氟化物排放浓度最大值为 0.56mg/m<sup>3</sup>、排放速率最大值为 3.5×10<sup>-3</sup>kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 最高允许排放浓度和最高允许排放速率二级限值要求。

酸溶浸出废气排气筒（H=20m）中硫酸雾排放浓度最大值为 0.5mg/m<sup>3</sup>、排放速率最大值为 5.1×10<sup>-3</sup>kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 最高允许排放浓度和最高允许排放速率二级限值要求（排放速率严格 50%执行）。

NCM 前驱体材料合成废气排气筒（H=20m）中氨排放速率最大值为 0.16kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级标准限值要求（排放速率严格 50%执行）。

NCM 前驱体材料破碎废气排气筒（H=20m）中颗粒物排放浓度最大值为 5.1mg/m<sup>3</sup>、排放速率最大值为 6.8×10<sup>-3</sup>kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 最高允许排放浓度和最高允许排放速率二级限值要求（排放速率严格 50%执行）。

硫化系统废气排气筒（H=25m）中硫化氢排放速率最大值为 3.3×10<sup>-3</sup>kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级标准限值要求。

燃气锅炉排气筒（H=18m）中颗粒物排放浓度最大值为 8.6mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫未检出、氮氧化物排放浓度最大值为 140mg/m<sup>3</sup>，均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中标准限值要求。

## （2）无组织废气

本次监测，无组织废气中颗粒物浓度最大值为 0.629mg/m<sup>3</sup>，硫酸雾浓度最大值为 0.700mg/m<sup>3</sup>，均符合《大气污染物综合排放标准》（16297-1996）无组织监控浓度二级标准限值；氨浓度最大值为 0.09mg/m<sup>3</sup>，符合《恶臭污染物排放标准》表 1 二级新扩改建标准限值。

无组织废气中硫化氢浓度最大值为 0.029mg/m<sup>3</sup>，符合《恶臭污染物排放标准》表 1 二级新扩改建标准限值。

## 3、噪声

本次监测，该项目厂界东、厂界南、厂界西、厂界北昼间噪声最大值为 62.3dB(A)、夜间噪声最大值为 51.5dB(A)，监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求。

## 4、地下水

本次监测，地下水监测中 pH 值为 6.76~6.89、氨氮最大值为 0.456 mg/L、氟化物最大值为 0.407 mg/L、氯化物最大值为 569 mg/L、硫酸盐最大值为 85.4mg/L、硝酸盐最大值为 0.424 mg/L、总硬度最大值为 436 mg/L、高锰酸钾指数（耗氧量）最大值为 1.32 mg/L、镍最大值为 0.008 mg/L、锰最大值为 0.013 mg/L、六价铬未检出、铜未检出、锌未检出、镉未检出、钴未检出、汞未检出，监测结果均符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准限值要求。

## 5、土壤

本次监测，北厂区东、北厂区西、北厂区北土壤监测指标中 pH 值为 6.94~7.14、铜最大值为 61.0mg/kg、锌最大值为 98mg/kg、铅最大值为 16.1mg/kg、镉最大值为 0.29mg/kg、镍最大值为 95mg/kg、铬最大值为 79mg/kg、汞最大值为 0.111mg/kg，均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控指标》（GB15618-2018）表 1 其他标准。

## 6、污染物排放总量

本项目主要污染物实际排放量满足环评预计排放量要求。

## 五、《验收监测报告》修改、完善意见

1、进一步梳理项目的变更情况（含与现有工程的依托关系），补充全厂总平面布置图，标明验收范围；

2、补充全厂废水排放量及污染物排放总量；

3、补充验收监测期间生产主要原材料种类及数量。

## 六、验收结论

该项目环境保护手续齐全，落实了环评及批复中规定的各项环保措施，竣工验收监测条件符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）的相关规定，主要污染物实现了达标排放。验收工作组认为在修改、完善《验收监测报告》后，本次项目具备验收合格条件。

## 七、验收人员信息

验收工作组成员名单及信息附后。

验收工作组

2019年3月22日

附件

荆门市格林美新材料有限公司车用镍钴锰酸锂三元动力电池材料及  
其它配套废水综合利用系统一期项目  
竣工环境保护验收工作组签名表

姓名	工作单位	职务或职称	电 话	
建设单位				
	王小东	荆门格林美环境管理事业部	总助	15071952031
	姚文海	外债规划与建设部	经理	1362150195
技术专家	王心	武汉工程大学	教授	13995859664
	李立成	荆楚理工学院	教授	1370726029
	毕凡	武汉工程大学	教授	1867259089
监理单位	吴倩	武汉清源检测有限公司	编辑	18071094120
管理单位	张浩	市生态环境局		
	周德	市生态环境局国管中心		

2019年3月22日