

天津空间电源科技有限公司空间用  
33 系列锂离子电池生产线建设项目  
验收监测报告表

建设单位：天津空间电源科技有限公司

编制单位：天津欣国环环保科技有限公司

2023 年 3 月



表一

建设项目名称	空间用 33 系列锂离子电池生产线建设项目				
建设单位	天津空间电源科技有限公司				
建设地点	天津滨海高新区华苑产业区(环外)海泰华科五路 6 号中国电子科技集团公司第十八研究所厂区的热锂楼一层				
建设项目性质	扩建				
主要产品名称	空间用 33 系列锂离子电池				
设计生产能力	75000 只/年空间用 33 系列锂离子电池				
实际生产能力	75000 只/年空间用 33 系列锂离子电池				
建设项目环评时间	2022.3	开工建设时间	2022.4		
调试时间	2022.9.22	验收现场监测时间	2022.9.22~9.23		
环评报告表审批部门	天津滨海高新技术产业开发区行政审批局	环评报告表编制单位	天津欣国环环保科技有限公司		
环保设施设计单位	天津欣国环环保科技有限公司	环保设施施工单位	天津欣国环环保科技有限公司		
投资总概算	3092 万元	环保投资总概算	8 万元	比例	0.26%
实际总概算	3092 万元	环保投资	10 万元	比例	0.32%
验收监测依据	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中华人民共和国第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》；</li> <li>2. 国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》；</li> <li>3. 生态环境部 2018 年第 9 号公告《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》；</li> <li>4. 天津欣国环环保科技有限公司编制的《天津空间电源科技有限公司空间用 33 系列锂离子电池生产线建设项目环境影响报告表》2022 年 2 月；</li> <li>5. 《关于天津空间电源科技有限公司空间用 33 系列锂离子电池生产</li> </ol>				

线建设项目环境影响报告表的批复》津高新审环准[2022]27号；  
6. 本项目相关基础资料。

验收监测评价  
标准、标号、  
级别、限值

1、废气

(1) 废气执行标准

根据环评批复，本项目排放的非甲烷总烃、TRVOC 执行 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》其他行业标准限值。具体标准限值见表 3-10。

表 1-1 有组织废气执行标准相应限值

污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	执行标准
非甲烷总烃	15	50	1.5	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》其他行业
TRVOC		60	1.8	

激光焊接烟尘颗粒物无组织排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 企业边界大气污染物浓度限值，详见下表。

表 1-2 无组织废气执行标准相应限值

污染物	企业边界大气污染物浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	执行标准
颗粒物	0.3	GB30484-2013《电池工业污染物排放标准》

2、废水执行标准

本项目无新增外排废水。

3、噪声执行标准

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，标准限值见下表。

表 1-3 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界	声环境功能区类别	噪声限值 dB(A)	
		昼间	夜间
四侧	3类	65	55

4、固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)

及 2013 年修改单和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）。

自 2023 年 7 月 1 日起执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

表二

项目背景：

天津空间电源科技有限公司（以下简称“空间电源公司”），成立于 2018 年 1 月 18 日，前身为中国电子科技集团公司第十八研究所（简称“十八所”）第二研究室，现为中国电子科技集团有限公司下属的中电科能源有限公司的全资子公司。空间电源公司租赁十八所热锂楼内所有关于锂离子电池研发及生产场所、设备资产，进行锂离子电池生产及研发活动。

随着卫星互联网工程基础建设的快速推进，我国每年发射的商业航天卫星数量将成倍增长，卫星蓄电池的配套需求也将呈现倍增的势态。为适应未来商业航天卫星星座工程型号对锂离子电池的配套需求，空间电源公司于 2022 年投资 3092 万元在其租赁的位于天津滨海高新区华苑产业区(环外)海泰华科五路 6 号的中国电子科技集团公司第十八研究所厂区的热锂楼内建设“空间用 33 系列锂离子电池生产线建设项目”（以下简称“本项目”），购置工艺设备 11 台/套，形成 33 系列空间锂离子电池装配生产线，建成后该项目日产 33 系列锂离子电池 300 只（年工作 250 天，合计 75000 只/年）。

2022 年 2 月，天津空间电源科技有限公司委托天津欣国环环保科技有限公司编制了《天津空间电源科技有限公司空间用 33 系列锂离子电池生产线建设项目环境影响报告表》，于 2022 年 3 月取得了此项目环评批复。本项目 2022 年 4 月开始建设，2022 年 9 月初建设完成。

2022 年 9 月成立验收工作组，委托北京华成星科检测服务有限公司于 2022 年 9 月 22 日至 2022 年 9 月 23 日对项目产生的废气、厂界噪声进行了现场采样、检测，根据监测结果，于 2022 年 9 月形成本项目的竣工验收监测报告表。

工程建设内容：

**1.建设内容**

本项目工程内容主要包括：①将热锂楼一层现有部分库房（约 1138.32m<sup>2</sup>）改造为满足生产要求的干燥间，运行环境保持 1%以下的相对湿度；②新增卷绕机、上料机、焊接机、注液机等工艺设备共计 11 台/套，组成空间 33 系列锂离子电池装配生产线。

经现场调查，本项目实际建设情况与环评阶段一致，具体如下：

表 2-1 本项目工程内容建设情况

序号	单元		环评阶段项目建设内容及规模	实际建设情况	变化情况
1	主体工程	干燥厂房	①将热锂楼一层现有部分库房改造为满足生产要求的干燥间，建筑面积 1138.32m <sup>2</sup> ，运行环境保持 1% 以下的相对湿度；②新增卷绕机、上料机、焊接机、注液机等工艺设备共计 11 台/套，组成空间 33 系列锂离子电池装配生产线，建成后该项目日产 33 系列锂离子电池 300 只（年工作 250 天，合计 75000 只/年）	①将热锂楼一层现有部分库房改造为满足生产要求的干燥间，建筑面积 1138.32m <sup>2</sup> ，运行环境保持 1% 以下的相对湿度；②新增卷绕机、上料机、焊接机、注液机等工艺设备共计 11 台/套，组成空间 33 系列锂离子电池装配生产线，建成后该项目日产 33 系列锂离子电池 300 只（年工作 250 天，合计 75000 只/年）	无变化
2	辅助工程	原材料库	依托现有热锂楼东部的原材料库，面积为 60m <sup>2</sup> ，增加转运频次	依托现有热锂楼东部的原材料库，面积为 60m <sup>2</sup> ，增加转运频次	无变化
3		成品库	依托现有热锂楼西部的成品库，面积为 65.6m <sup>2</sup> ，增加转运频次	依托现有热锂楼西部的成品库，面积为 65.6m <sup>2</sup> ，增加转运频次	无变化
4	公用工程	给水工程	本项目不新增用水	本项目不新增用水	无变化
5		排水工程	本项目不新增排水	本项目不新增排水	无变化
6		供电工程	依托市政电网及厂区原有变压室，将现有 1250kVA 变压器更换为 2500kVA，年用电量 312 万 kWh	依托市政电网及厂区原有变压室，将现有 1250kVA 变压器更换为 2500kVA，年用电量 312 万 kWh	无变化
7	环保工程	废水处理	本项目无外排废水	本项目无外排废水	无变化
8		废气	本项目注电解液操作均在密闭设备内进行，收	本项目注电解液操作均在密闭设备内进行，收	无变化

	处理	集的 VOCs 废气经新增的活性炭吸附设施处理后由 1 根新增的 15m 高排气筒 P2 排放。	集的 VOCs 废气经新增的活性炭吸附设施处理后由 1 根新增的 15m 高排气筒 DA001 排放。	
9	噪声控制	选用低噪声设备，针对地采取隔声、消声、减振措施	选用低噪声设备，针对地采取隔声、消声、减振措施	无变化
10	危废暂存	依托十八所现有 A01 危废间暂存，A01 危废间暂存区域约 40.8m <sup>2</sup> ，十八所已使用约 30m <sup>2</sup> ，本项目划定固定的 3m <sup>2</sup> 托盘区域供本项目危废暂存使用	依托十八所现有 A01 危废间暂存，A01 危废间暂存区域约 40.8m <sup>2</sup> ，十八所已使用约 30m <sup>2</sup> ，本项目划定固定的 3m <sup>2</sup> 托盘区域供本项目危废暂存使用	无变化

## 2.主要产品及产能

本项目建成后日产空间用 33 系列锂离子电池 300 只（年工作 250 天，合计 75000 只/年）。

本项目实际产品方案及产品规格与环评阶段一致，具体如下：

表 2-2 本项目实际产品方案

序号	产品	型号	环评阶段产量	实际建设情况	单位	对比情况
1	空间用 33 系列锂离子电池	5Ah (D 型)	150	150	只/天	无变化
		10Ah (F 型)	150	150	只/天	无变化
		合计	300	300	只/天	无变化

表 2-3 本项目实际产品规格

内容	环评阶段		实际建设情况		变化情况
	5Ah (D 型)	10Ah (F 型)	5Ah (D 型)	10Ah (F 型)	
产品尺寸/mm	φ 33*65	φ 33*103	φ 33*65	φ 33*103	无变化
容量/Ah	5	10	5	10	
电压/V	3.6	3.6	3.6	3.6	
能量密度 /Wh/kg	>160	>180	>160	>180	
正极材料	镍钴铝酸锂 (NCA)	镍钴铝酸锂 (NCA)	镍钴铝酸锂 (NCA)	镍钴铝酸锂 (NCA)	
负极材料	石墨	石墨	石墨	石墨	
电池结构	卷绕	卷绕	卷绕	卷绕	
重量/g	115	200	115	200	
最大连续放电电流	1C	1C	1C	1C	
最大连续充	0.5C	0.5C	0.5C	0.5C	



电电流					
循环寿命 (1C, 40%DOD)	40000	40000	40000	40000	
主要应用领域	商业卫星星 座、传统航 天	商业卫星星 座、传统航 天	商业卫星星 座、传统航 天	商业卫星星 座、传统航 天	

### 3.主要原辅材料

本项目原辅材料均为外购,实际使用及暂存情况与环评阶段一致,具体如下:

表 2-4 主要原辅材料一览表

序号	原材料名称	工序	包装规格	最大存储量	存储位置	环评阶段使用量	验收期间实际使用量	折算实际年使用量	变化情况
1	正极极板	极芯卷绕	1200m/卷	2 卷	仓库	5500 kg/a	36.7kg	5500 kg/a	无变化
2	负极极板	极芯卷绕	1000m/卷	2 卷	仓库	5000 kg/a	33.3kg	5000 kg/a	
3	电解液	注电解液	200kg/桶	480kg	十八所危险品仓库	2000 kg/a	13.3kg	2000 kg/a	
4	电池壳盖	环缝焊接	100 个/袋	50000 个	仓库	300 个/d	300 个	90000 个/a	
5	隔膜	极芯卷绕	4 卷/箱	20000m <sup>2</sup>	仓库	14112 m <sup>2</sup> /a	94.1 m <sup>2</sup>	14112 m <sup>2</sup> /a	
6	铝带	极耳焊接	0.5kg/卷	10000 m	仓库	12240 m/a	81.6 m	12240 m/a	
7	镍带	极耳焊接	1.2kg/卷	5000 m	仓库	12240 m/a	81.6 m	12240 m/a	
8	氩气	极耳焊接、环缝焊接、封口	40L/瓶	40L	车间	10000L/a	66.7L	10000L/a	
9	氦气	注液加压、直压氦检、背压氦检	40L/瓶	40L	车间	10000L/a	66.7L	10000L/a	
10	氮气	直压氦检、背压氦检	40L/瓶	40L	车间	10000L/a	66.7L	10000L/a	

#### 4.主要设备

表 2-5 主要生产及环保设备一览表

序号	生产单元	环评阶段				实际建设情况	变化情况
		设备名称	所用工艺	台数	备注		
1	电池装配工段	卷绕机	极芯卷绕	1	本项目新增	1台	无变化
2		正负极耳焊接系统	极耳焊接	1		正极、负极极耳焊接机各1台	设备型号变化，正极、负极分别在两台设备上
3		电池环缝焊接系统	环缝焊接	1		1台	无变化
4		激光打码系统	激光打码	1		1台	
5		直压氦检系统	密封检查	1		1台	
6		电池注液系统	注电解液	1		1台	
7		密封钉焊接系统	封口	1		1台	
8		差压检漏系统	密封检查	1		1台	
9		电池压氦及回收系统	密封检查	1		1台	
10		背压检漏系统	检验	1		1台	
11		X-Ray检测系统*	X-Ray检查	1		1台	
12	化成工段	充放电机	化成	1	依托现有	1台（依托现有）	
13	环保设施	活性炭吸附装置及配套风机、排气筒	废气治理	1	本项目新增	1台	

注：\*根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部令第18号），本项目使用的X射线检测仪为豁免设备。

本项目实际建设内容照片如下：



卷绕机



正极耳焊接系统



负极耳焊接系统



电池环缝焊接系统



激光打码系统



直压氮检系统



电池注液系统



密封钉焊接系统

	
<p>差压检漏系统</p>	<p>电池压氮及回收系统</p>
	
<p>背压检漏系统</p>	<p>X-Ray 检测系统</p>

注：因依托的现有成品库为涉密工程，故无法拍摄照片。

### 5.水平衡

本项目不新增员工，无新增生活用水及生产用水。本项目不新增排水。实际建设情况与环评阶段一致。

### 6.劳动定员与工作制度

本项目职工人数共计 32 人，全部厂内调配，未新增职工人数。采用昼夜双

班工作制，昼间白班工作时间为 8:00-17:00，夜间夜班工作时间为 17:00-次日 8:00，全年工作 250 天。注液工序每次进行 5 只电池的注液，每次注液 1min，每天运行 1h，全年运行 250h。实际建设情况与环评阶段一致。

综上，本项目产品方案、设备及原辅材料情况均与环评阶段一致。

### 主要工艺流程及产物环节

本项目新增一条空间用 33 系列锂离子电池装配线，装配过程主要是将正负极板、隔膜、极耳、电池壳盖等配件进行组装成电池的过程，化成过程主要是电池的充放电过程。电池装配及化成工段工艺流程如下图所示：

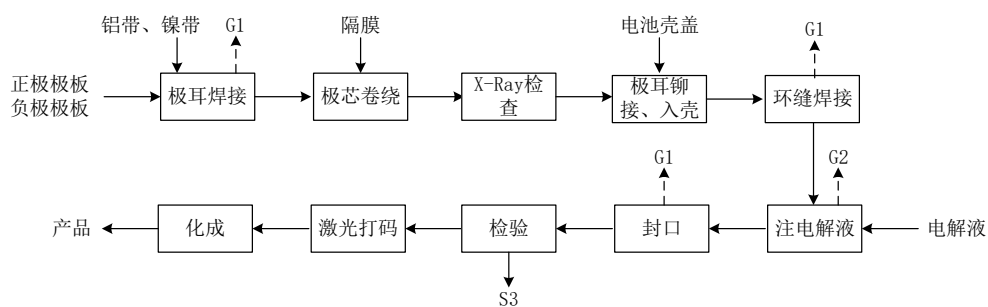


图 2-1 电池装配及化成工段工艺流程图

#### (1) 极耳焊接

首先使用正负极耳焊接系统将铝带、镍带分别焊接至正负极板上，形成极耳。焊接过程为激光焊接，氩气作为焊接保护气使用，目的在于提高焊缝质量，避免材质氧化等。焊接过程产生焊接烟尘 G1，经配套设置的烟雾净化器处理后车间内排放。

#### (2) 极芯卷绕

将正极极板与负极极板放入到 2 个隔离膜之间，通过卷绕机卷绕至一定长度后切断，然后在表面包覆上胶带形成极芯。

#### (3) X-Ray 检查

为了检查极芯的偏绕精度，采用 x-ray（X 射线探测仪）进行检查。

#### (4) 极耳铆接、入壳

检查合格的极芯通过铆接的方式插入电池壳盖。

#### (5) 环缝焊接

使用电池环缝焊接系统对电池正负极开口进行焊接，使整个电池壳体形成封闭状态，仅保留注液口。焊接工艺同极耳焊接，产生焊接烟尘 G1，经配套设置

的烟雾净化器处理后车间内排放。

#### (6) 注电解液

先通过真空泵对极芯内进行抽真空操作，然后关闭真空泵，通过电池注液系统向极芯内注入电解液，注液完毕后注入氩气进行加压，目的是把电解液压进电池内部与正负极充分接触。加压之后重复两次抽真空、注液、加压过程，最后抽真空排出电池内的气体。该过程会产生注液有机废气 G2，其中一部分废气随着抽真空管路密闭引出，一部分废气在封口之前通过注液口逸散后经注液机自带收集罩负压引出，一并送至活性炭吸附装置处理，处理后由一根新建的 15m 高排气筒 P2 排放。真空泵入口前有冷凝装置，会产生冷凝的废电解液 S3。活性炭定期更换产生废活性炭 S2，暂存于十八所危废暂存间，定期交有资质单位处置。

#### (7) 封口

使用密封钉焊接系统对注液口进行封口，焊接工艺同极耳焊接，产生焊接烟尘 G1，经配套设置的烟雾净化器处理后车间内排放。

#### (8) 检验

使用直压氩检系统、差压检漏系统、电池压氩及回收系统、背压检漏系统等设备对封口后的半成品进行检验密封性检验。

**直压氩检：**将电池放置在检测腔体内，电池注液口连接真空管路，通过该管路对电池进行抽真空，然后充入一定压力的氩气，通过氩检仪检测从电池焊缝缺陷处泄露到腔体的氩气分压力信号值，测定电池漏率。此过程使用氮气作为氩检系统的吹扫气体，目的在于将检漏腔体内的氩气分子置换出，提高检测精度。

**差压检漏：**该系统分为两个检测腔体，分别放置标准件与待测电池，测试两个腔体内的压差，从而确定电池漏率。

**电池压氩及回收：**将电池放置到压力罐体内，密封抽真空，然后充入一定压力的氩气，在氩气压力的作用下，氩气分子会通过焊缝缺陷漏孔进入被检电池内部，压氩完成后通过回收系统将腔体内剩余的氩气进行回收存储，以备下次压氩使用。此过程使用氮气作为氩检系统的吹扫气体，目的在于将检漏腔体内的氩气分子置换出，提高检测精度。

**背压检漏：**将电池放置检测腔体内，进行抽真空，通过氩检仪检测电池焊缝缺陷内残留的氩气分压力信号值测定电池漏率。

此过程产生不合格品 S1。

(9) 激光打码

使用激光打码系统在电池壳体上进行激光打码，打印相关产品信息。

(10) 化成

电池在充放电机上充电一段时间，将电极材料激活，使正、负极极板上聚合物与电解液相互渗透，成为成品电池。



表三

主要污染源、污染物处理和排放：

1、废气

电解液灌注方式为全密闭灌注，注液过程有少量的有机废气挥发（以非甲烷总烃、TRVOC 计），经抽真空密闭管道及注液机收集罩收集后由活性炭处理装置处理，处理后经 1 根新建的 15m 高排气筒 P2 排放。

本项目激光焊接工序主要使用于极耳焊接、环缝焊接、封口过程，焊接过程中有少量烟尘产生，经过与设备直连的管道收集由烟雾净化器处理后，在车间内排放。

2、废水

本项目未新增废水排放。

3、噪声

本项目噪声源主要为新增的卷绕设备、焊接设备、干燥机组、环保设施风机等，采取建筑隔声措施。

4、固体废物

本项目产生的固体废物主要包括不合格品、废滤芯、废活性炭以及废电解液，其中，不合格品和废滤芯为一般工业固体废物，定期交物资部门回收利用；废活性炭与废电解液为危险废物，交由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处理。危险废物处置合同见附件 3。

5、环保投资落实情况

本项目实际总投资为 3092 万元，实际环保投资为 10 万元，实际环保投资比例为 0.32%。具体如下：

表 3-1 实际环保投资一览表

序号	项目	原环评投资（万元）	实际投资（万元）
1	注液废气处理设施-活性炭吸附装置 (含排气筒与排放口规范化设置)	6	7.2
2	烟雾净化器	2	2.8
合计		8	10

6、排污口规范化设置

本项目新建废气排放口已进行排放口规范化设置，具体治理设施及排放口规范化如下图所示：



活性炭及排气筒 P2



废气排放口标识牌



焊接系统自带烟雾净化器



废气采样口

本项目一般固废和危险废物暂存依托中电科十八所现有暂存设施，均已经完成规范化建设并验收，因十八所为涉密单位，故无法提供固废暂存设施照片。

#### 7、排污许可执行情况

天津空间电源科技有限公司已于 2022 年 9 月提交了排污许可申请表，并已取得排污许可证，编号为 91120116MA069PN30C001U，详见附件。本项目工程内容已纳入排污许可管理。

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

#### 4.1 环评结论

##### (1) 废气

本项目 P2 排气筒排放的 TRVOC 及非甲烷总烃满足 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》其他行业标准，无组织排放颗粒物厂界浓度可满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）相关标准要求。

##### (2) 废水

本项目不新增废水排放。

##### (3) 噪声

本项目运营期主要噪声源包括新增的卷绕设备、焊接设备、干燥机组、环保设施风机等。本项目投入运营后，厂区四侧厂界昼夜间噪声能够满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求，不会对周围声环境造成明显不利影响。

##### (4) 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括不合格品 S1、废活性炭 S2 以及废电解液 S3，其中，不合格品 S1 为一般工业固体废物，定期交物资部门回收利用；废活性炭与废电解液为危险废物，交有资质单位处理。本项目运行后产生的固体废物种类明确，在落实各类固体废物处置去向明确的基础上，不会造成二次污染。

##### (5) 环境风险

本项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的危险物质，本次评价将电解液识别为危险物质，针对其环境风险情况提出了风险防范措施，在切实落实上述风险防范措施后，项目环境风险可防控。

#### 4.2 环评批复及落实情况

# 天津滨海高新技术产业开发区行政审批局文件

津高新审环准（2022）27号

## 关于天津空间电源科技有限公司空间用 33系列锂离子电池生产线建设项目 环境影响报告表的批复

天津空间电源科技有限公司：

你单位呈报的《天津空间电源科技有限公司空间用 33 系列锂离子电池生产线建设项目环境影响报告表》及相关材料已收悉。经研究，现批复如下：

一、天津空间电源科技有限公司拟投资 3092 万元，在其租赁的位于天津滨海高新区华苑产业区（环外）海泰华科五路 6 号中国电子科技集团公司第十八研究所厂区热锂楼一层建设“空间用 33 系列锂离子电池生产线建设项目”。该项目建筑面积 1138.32 m<sup>2</sup>，主要建设内容为：对热锂楼一层现有部分仓库进行改造，新增卷绕机、上料机、焊接机、注液机等设备 11 台/套，组成空间 33 系列锂离子电池装配生产线，建成后年产 33

系列锂离子电池 75000 只。本项目环保投资 8 万元，主要用于废气治理措施等。根据环境影响报告表结论，在严格落实报告表中各项环保措施的前提下，同意该项目建设。

二、根据建设项目环境影响评价政府信息公开有关要求，建设单位已完成了该项目环评报告表信息的全本公示，并提交公示情况的证明材料。我局将该项目环评报告表全本信息在天津高新区政务网上进行了公示。

三、该项目应在设计、建设阶段认真落实环境影响报告表中各项要求，并重点做好以下工作：

（一）注液工序产生的有机废气经密闭管道及集气罩收集后，由新增的活性炭吸附装置净化处理后，通过1根新建15m高排气筒P2排放。废气中非甲烷总烃、TRVOC的排放速率和排放浓度须满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）相应限值要求。

极耳焊接、环缝焊接、封口工序产生的焊接烟尘经管道收集后，由配套设置的烟雾净化器处理后在车间内无组织排放。厂界处颗粒物的排放浓度须满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）相应限值要求。

（二）卷绕机、焊接设备、干燥机组、风机等设备为主要噪声源，应优先选用低噪声设备，采取隔声、减振、距离衰减等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

（三）固体废物分类收集。不合格品为一般工业固体废物

物，交由物资部门回收利用；废活性炭为危险废物，定期更换，产生后立即交有资质单位处置；废电解液属于危险废物，依托租赁的十八所危险废物暂存间指定区域存储，定期交有资质单位处置。确保处置去向合理，避免产生二次污染。

（四）加强对危险物料的管理，制定应急预案，落实各项事故防范、减缓措施，有效避免事故发生。

四、该项目建成后，污染物预测排放量为：VOCs 0.001 吨/年，依标准核算量为：VOCs 0.45 吨/年；新增 VOCs 倍量指标由 2020 年中石化股份有限公司天津分公司 2#延迟焦化装置密闭除焦改造项目平衡解决。

五、按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理（2002）71号）和《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测（2007）57号）要求，落实排污口规范化工作。

六、按照《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录》等排污许可相关管理要求，应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

七、依据报告表及排污许可相关技术指南和规范科学的制定自行监测方案，开展污染物监测工作，并将相关监测结果及时报送环境保护主管部门。

八、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

九、该项目建设过程中应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”管理制度。该建设项目竣工后，根据《建设项目环境保护管理条例》及其相关要求，开展建设项目竣工环境保护验收工作。

十、建设单位应执行以下环境标准：

- 1、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）
- 2、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
- 3、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
- 4、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类
- 5、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改清单
- 6、《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）
- 7、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

此复



抄送：城管和环保局

4

表 4-1 环评批复及落实情况

序号	环评批复要求	落实情况	措施的执行效果
一	天津空间电源科技有限公司拟投资 3092 万元，在其租赁的位于天津滨海高新区华苑产业区（环外）海泰华科五路 6 号中	天津空间电源科技有限公司投资 3092 万元，在其租赁的位于天津滨海高新区华苑产业区（环外）海泰	满足环评批复要求

	<p>国电子科技集团第十八研究所厂区热锂楼一层建设“空间用33系列锂离子电池生产线建设项目”。该项目建筑面积1138.32m<sup>2</sup>，主要建设内容为：对热锂楼一层现有部分仓库进行改造，新增卷绕机、上料机、焊接机、注液机等设备11台/套，组成空间33系列锂离子电池装配生产线，建成后年产33系列锂离子电池75000只。本项目环保投资8万元，主要用于废气治理措施等。根据环境影响报告表结论，在严格落实报告表中各项环保措施的前提下，同意该项目建设。</p>	<p>华科五路6号中国电子科技集团第十八研究所厂区热锂楼一层建设“空间用33系列锂离子电池生产线建设项目”。该项目建筑面积1138.32m<sup>2</sup>，主要建设内容为：对热锂楼一层现有部分仓库进行改造，新增卷绕机、上料机、焊接机、注液机等设备11台/套，组成空间33系列锂离子电池装配生产线，建成后年产33系列锂离子电池75000只。本项目环保投资10万元，主要用于废气治理措施等。</p>	
三	<p>该项目应在涉及、建设阶段认真落实环境影响报告表中各项要求，并重点做好以下工作：</p>		
(一)	<p>注液工序产生的有机废气经密闭管道及集气罩收集后，由新增的活性炭吸附装置净化处理后，通过1根新建15m高排气筒P2排放。废气中非甲烷总烃、TRVOC的排放速率和排放浓度须满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)相应限值要求。</p> <p>极耳焊接、环缝焊接、封口工序产生的焊接烟尘经管道收集后，由配套设置的烟雾净化器处理后在车间内无组织排放。厂界处颗粒物的排放浓度须满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)相应限值要求。</p>	<p>注液工序产生的有机废气经密闭管道及集气罩收集后，由新增的活性炭吸附装置净化处理后，通过1根新建15m高排气筒P2排放。根据监测结果，废气中非甲烷总烃、TRVOC的排放速率和排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)相应限值要求。</p> <p>极耳焊接、环缝焊接、封口工序产生的焊接烟尘经管道收集后，由配套设置的烟雾净化器处理后在车间内无组织排放。根据监测结果，厂界处颗粒物的排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)相应限值要求。</p>	<p>满足环评批复要求</p>
(二)	<p>卷绕机、焊接设备、干燥机组、风机等设备为主要噪声源，应优先选用低噪声设备，采取隔声、减振、距离衰减等措施，</p>	<p>卷绕机、焊接设备、干燥机组、风机等设备为主要噪声源，已选用低噪声设备，采取隔声、减振、距</p>	<p>满足环评批复要求</p>



	确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。	离衰减等措施。根据监测结果，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。	
(三)	固体废物分类收集。不合格品为一般工业固体废物，交由物资部门回收利用；废活性炭为危险废物，定期更换，产生后立即交由资质单位处置；废电解液属于危险废物，依托租赁的十八所危险废物暂存间指定区域存储，定期交有资质单位处置。确保处置去向合理，避免产生二次污染。	固体废物分类收集。不合格品为一般工业固体废物，交由物资部门回收利用；废活性炭为危险废物，定期更换，产生后立即交由资质单位处置；废电解液属于危险废物，依托租赁的十八所危险废物暂存间指定区域存储，定期交有资质单位处置。确保处置去向合理，避免产生二次污染。	满足环评批复要求
(四)	加强对危险物料的管理，制定应急预案，落实各项事故防范、减缓措施，有效避免事故发生。	已制定应急预案并备案（tjgx-2022-041-L，见附件）。	满足环评批复要求
四	该项目建成后，污染物预测排放量为：VOCs0.001吨/年，依标准核算量为：VOCs0.45吨/年；新增VOCs倍量指标由2020年中石化股份有限公司天津分公司2#延迟焦化装置密闭除焦改造项目平衡解决。	根据监测结果计算，本项目VOCs实际排放量为0.00098t/a。	满足环评批复要求
五	按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71号）和《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测[2007]57号）要求，落实排污口规范化工作。	本项目排气筒P2已进行排污口规范化设置。	满足环评批复要求
六	按照《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录》等排污许可相关管理要求，应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证或者填报排污登记表。	企业已申请排污许可证（91120116MA069PN30C001U，见附件）。	满足环评批复要求
七	依据报告表及排污许可相关技术指南和规范科学的制定自行监测方案，开展污染物监测工	企业已制定自行监测方案。	满足环评批复要求

	作，并将相关监测结果及时报送环境保护主管部门。		
八	若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。	本项目不存在重大变动。	满足环评批复要求

与原环评结论和环评批文要求核对后可知，性质、规模、地点、工艺、措施均无变化，不存在重大变动。根据国环规环评[2017]4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》本项目不涉及第八条中的9种不得通过环保验收的情况。

表五

验收监测质量保证及质量控制：					
本次验收监测委托有资质单位北京华成星科检测服务有限公司。					
监测分析方法及仪器：					
表 5-1 本项目各项检测因子监测分析方法及仪器设备					
类别	检测项目	检出限	检测标准（方法）	主要检测仪器及编号	
有组织废气	非甲烷总烃	0.07mg/m <sup>3</sup>	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》/HJ 38-2017	气相色谱仪 GC-2014C YQ-192	
	T R V O C	苯	0.004mg/m <sup>3</sup>	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》/DB12/524-2020 只用附录 H 固定污染源废气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附气相色谱-质谱法	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N YQ-169
		甲苯	0.004mg/m <sup>3</sup>		
		间/对二甲苯	0.01mg/m <sup>3</sup>		
		邻二甲苯	0.004mg/m <sup>3</sup>		
		1,2,3-三甲苯	0.007mg/m <sup>3</sup>		
		1,2,4-三甲苯	0.008mg/m <sup>3</sup>		
		1,3,5-三甲苯	0.007mg/m <sup>3</sup>		
		乙苯	0.007mg/m <sup>3</sup>		
		苯乙烯	0.004mg/m <sup>3</sup>		
		正十一烷	0.004mg/m <sup>3</sup>		
		正癸烷	0.004mg/m <sup>3</sup>		
		甲基环己烷	0.005mg/m <sup>3</sup>		
		正壬烷	0.004mg/m <sup>3</sup>		
正十二烷	0.004mg/m <sup>3</sup>				
无组织废气	颗粒物	0.001mg/m <sup>3</sup>	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》/GB/T	智能颗粒物中流量采样器 YQ-183	

			15432-1995 及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	FA2004 万分之一天平 YQ-076
噪声	厂界噪声	/	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	多功能声级计 AWA5688、YQ-029
			HJ 706-2014 环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正	声校准器 AWA6022A、 YQ-039

1、人员资质（实验室的仪器编号、资质）

验收监测人员均经过考核并持证上岗。

2、废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

①废气监测按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397- 2007）的要求与规定进行。

②监测仪器均经过计量检定，并在有效期内。

③烟气采样器及综合大气采样器在进入现场前对采样器流量进行校准，在测试时保证其采样流量的准确。

3、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定进行：测量仪器和声校准器均在检定规定的有效期内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不大于 0.5dB；测量时传声器加防风罩。

表六

验收监测内容：

1. 监测方案

(1) 废气

本项目废气监测方案如下表所示。

表 6-1 废气监测方案

序号	监测位置	监测因子	监测周期	监测频次
1	活性炭吸附装置前排气筒采样口	非甲烷总烃	1	3 次/周期
2	活性炭吸附装置后排气筒采样口	TRVOC、非甲烷总烃	2	3 次/周期
3	上风向 1#、下风向 2#、下风向 3#、下风向 4#	颗粒物	2	3 次/周期

(2) 噪声

本项目噪声监测方案如下表所示。

表 6-2 本项目噪声监测方案

序号	排放源	监测点位	检测因子	监测周期	监测频次
1	生产设备	4 侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	2	2 次/周期 (昼夜各一次)

2. 监测点位图：

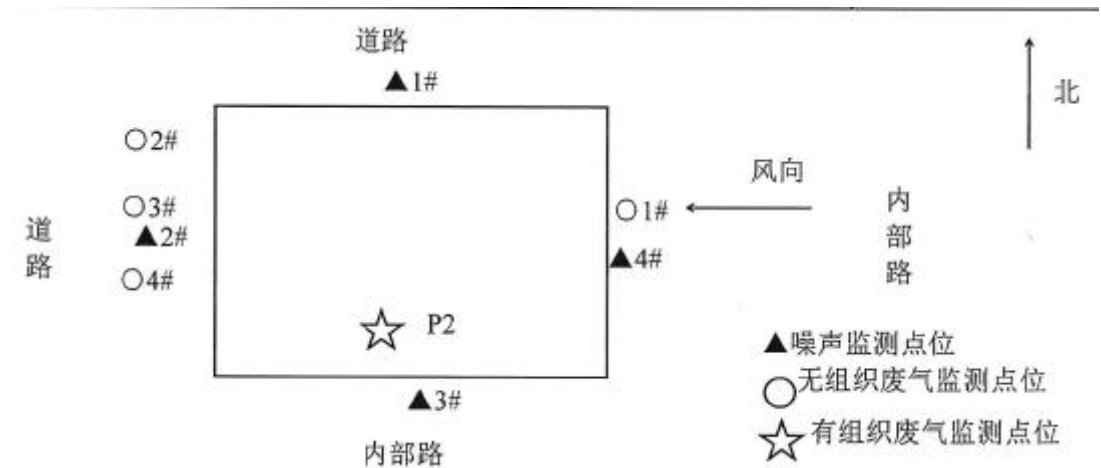


图 6-1 本项目验收监测点位图

表七

验收监测期间生产工况记录：

天津空间电源科技有限公司空间用 33 系列锂离子电池生产线建设项目在验收监测期间（2022 年 9 月 22 日至 2022 年 9 月 23 日），各项生产设施及环保设施持续运行，运行负荷 100%。

验收监测结果：

1.废气监测结果

（1）有组织排放

本项目大气污染物的检出情况见下表。

表 7-1 有组织排放废气检测结果

监测点位	监测项目	监测日期	监测频次	入口风量 m <sup>3</sup> /h	出口风量 m <sup>3</sup> /h	进口产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	进口产生速率 kg/h	出口排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	出口排放速率 kg/h	标准限值	处理效率%	执行标准
排气筒 P2	非甲烷总烃	2022.9.22	1	1502	1349	6.45	0.010	2.45	0.00331	50mg/m <sup>3</sup> 1.5kg/h	66.9	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》其他行业
			2	1523	1401	6.67	0.010	2.78	0.00389		61.1	
			3	1510	1362	6.31	0.010	2.63	0.00358		64.2	
		2022.9.23	1	/	1377	/	/	2.25	0.00310		/	
			2	/	1350	/	/	2.57	0.00347		/	
			3	/	1356	/	/	2.39	0.00324		/	
	TRVOC	2022.9.22	1	/	1349	/	/	2.89	0.00390	60mg/m <sup>3</sup> 1.8kg/h	/	
			2	/	1401	/	/	2.68	0.00375		/	
			3	/	1362	/	/	2.77	0.00377		/	
		2022.9.23	1	/	1377	/	/	2.82	0.00388		/	
			2	/	1350	/	/	2.64	0.00356		/	
			3	/	1356	/	/	2.68	0.00363		/	

(2) 厂界颗粒物监控

表 7-2 厂界颗粒物浓度监控检测结果

点位	检测项目	2022.9.22			2022.9.23		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
上风向 1#	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.095	0.104	0.112	0.084	0.077	0.091
下风向 2#		0.247	0.216	0.223	0.177	0.169	0.245
下风向 3#		0.189	0.202	0.178	0.196	0.199	0.223
下风向 4#		0.223	0.258	0.215	0.212	0.187	0.216
标准限值 mg/m <sup>3</sup>							

验收监测数据表明：

①有组织排放：

非甲烷总烃排放浓度范围为 2.25~2.78mg/m<sup>3</sup>，低于标准值 50mg/m<sup>3</sup>；排放速率范围为 0.0031~0.00389kg/h，均低于标准限值 1.5kg/h。故检测结果满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）其他行业标准限值。

经计算，废气治理效率范围为 61.1%~66.9%。

TRVOC 排放浓度范围为 2.64~2.89mg/m<sup>3</sup>，低于标准值 60mg/m<sup>3</sup>；排放速率范围为 0.00356~0.0039kg/h，均低于标准限值 1.8kg/h。故检测结果满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）其他行业标准限值。

②厂界颗粒物监控

厂界上、下风向点位颗粒物浓度范围在 0.084~0.258mg/m<sup>3</sup>，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 企业边界大气污染物浓度限值要求。

2.噪声监测结果

本项目昼夜间厂界噪声的监测结果见下表。

表 7-3 厂界噪声监测结果

检测时间		检测结果 dB(A)				标准限值
		1#	2#	3#	4#	
2022.09.22	昼间	55	54	53	55	65
	夜间	44	44	42	42	55



2022.09.23	昼间	54	53	53	54	65
	夜间	43	44	43	42	55

验收监测数据表明，四侧厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准限值。

### 3. 固体废物

本项目产生的固体废物主要为不合格品、废滤芯、废活性炭及废电解液，其中不合格品交物资部门回收处理，废活性炭与废电解液交由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处理，协议见附件。

表 7-4 固体废物产生情况一览表

序号	项目	环评中预测量	废物类别	处理措施
1	不合格品	0.3t/a	一般工业固体废物	由物资部门回收处理
2	废滤芯	0*		
3	废活性炭	0.152t/a	危险废物 HW49 900-039-49	交天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处理
4	废电解液	0.042t/a	危险废物 HW49 900-999-49	

注：\*烟雾净化器运行过程中会产生废滤芯，预计 1-2 年更换一次。

目前本项目还未发生危险废物的转运，暂无危险废物转运联单。危险废物依托十八所现有危废间暂存，该危废间已按照规范进行设置，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。

### 4. 污染物排放总量核算

本项目涉及的总量控制因子有废气中的 VOCs，其总量采用验收监测数据中 TRVOC 的单次最大值进行核算，计算结果及汇总结果如下：

$$\text{VOCs 排放速率进行核算：} 0.0039\text{kg/h} \times 250\text{h/a} \times 10^{-3} = 0.00098\text{t/a}$$

表 21 污染物总量核算对照表

污染物种类	污染物名称	环评批复总量控制指标 (t/a)	本项目污染物排放总量 (t/a)
大气污染物	VOCs	0.001	0.00098

经核算，本项目各项污染物排放量均未超出环评批复的总量控制指标。

## 表八

### 验收监测结论:

天津空间电源科技有限公司投资 3092 万元在其租赁的位于天津滨海高新区华苑产业区(环外)海泰华科五路 6 号的中国电子科技集团公司第十八研究所厂区的热锂楼内建设“空间用 33 系列锂离子电池生产线建设项目”(以下简称“本项目”)。项目建成后日产 33 系列锂离子电池 300 只(年工作 250 天,合计 75000 只/年)。

本项目建设实际情况与原环评结论和环评批文要求核对后可知,本次实际建设内容与环评一致,性质、规模、地点、工艺、措施均无变化,不属于重大变更。根据国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》本项目不涉及第八条中的 9 种不得通过环保验收的情况。

#### (1) 废气治理设施

焊接烟尘采用设备自带烟雾净化器处理后排至车间,注液有机废气经收集后由活性炭吸附装置处理,处理后经一根 15m 高的排气筒 P2 排放。

#### (2) 噪声治理设施

选用低噪声设备,采用隔声、减振措施。

#### (3) 固体废物防治措施

固体废物分类收集,分别处置。

### 污染物排放监测结果:

#### (1) 废气(有组织、无组织)监测结果及达标情况

##### ①有组织排放

非甲烷总烃排放浓度范围为 2.25~2.78mg/m<sup>3</sup>,低于标准值 50mg/m<sup>3</sup>;排放速率范围为 0.0031~0.00389kg/h,均低于标准限值 1.5kg/h。故检测结果满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)其他行业标准限值。

经计算,废气治理效率范围为 61.1%~66.9%。

TRVOC 排放浓度范围为 2.64~2.89mg/m<sup>3</sup>,低于标准值 60mg/m<sup>3</sup>;排放速率范围为 0.00356~0.0039kg/h,均低于标准限值 1.8kg/h。故检测结果满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)其他行业标准限值。

##### ②无组织排放

厂界上、下风向点位颗粒物浓度范围在 0.084~0.258mg/m<sup>3</sup>，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 企业边界大气污染物浓度限值要求。

#### （2）噪声监测结果及达标情况

由验收监测结果表明，昼间噪声监测结果为 53~55dB（A），夜间噪声监测结果为 42~44 dB（A），厂界噪声均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类昼间标准限值。综上所述，项目设备产生的噪声，经厂房隔音和距离衰减后，产生的噪声对周围环境影响较小。

#### （3）固体废物处置情况

本项目产生的固体废物主要为不合格品、废滤芯、废活性炭、废电解液，其中不合格品和废滤芯为一般工业固体废物，交物资部门回收处置；废活性炭、废电解液为危险废物，交由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处理。

本项目运行后产生的固体废物种类明确，各类固体废物处置去向明确，不会造成二次污染。

#### （4）总量核算及达标情况

根据验收监测数据核算，本项目建设完成后，大气污染物中 VOCs 排放量为 0.00098t/a，均满足环评中各类污染物排放要求。

#### （5）排污口规范化情况

已按照市环保局《关于加强天津市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）和《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测[2007]57 号）的要求，落实排污口规范化有关工作。

综上所述，本项目实际建设情况与环评阶段基本一致，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的不得提出验收合格意见的几种情形，满足验收条件。