

江苏兰瑞工程咨询有限公司文件

兰瑞资审〔2024〕19号

关于天星先进材料科技（江苏）有限公司 《锂电池材料及配套智能装备项目》 节能报告的评审意见

常州市发展和改革委员会：

受贵委委托，依据《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委〔2023〕第2号令）、《江苏省固定资产投资项目节能审查实施办法》（苏发改规发〔2023〕8号）等相关要求，江苏兰瑞工程咨询有限公司（以下简称“公司”）对天星先进材料科技（江苏）有限公司上报的《锂电池材料及配套智能装备项目节能报告》（以下简称《报告》）进行了评审。评审工作情况及评审意见如下：

一、评审工作情况

1. 评审过程相关情况

我“公司”于2024年08月15日接到该项目委托评审任务，按委托要求自08月15日开展工作，成立了项目评审组，确定了评审依据，根据项目类型、所属行业及专业领域，选定并联系相关专家对《报告》进行审阅，经符合性审查后于08月27日组织召开了《报告》专家评审会，形成专家评

审意见,并将意见反馈给建设单位天星先进材料科技(江苏)有限公司及编制单位常州苏研工程管理有限公司。2024年10月18日收到了修改完善后的《报告》和修改清单,根据国家、省、市对节能评审的相关要求和专家意见,形成本次评审意见。

2. 评审依据

本次评审依据主要有《中华人民共和国节约能源法》、《江苏省节约能源条例》、《产业结构调整指导目录(2024年本)》、《固定资产投资项目节能审查办法》(国家发改委〔2023〕第2号令)、《江苏省固定资产投资项目节能审查实施办法》(苏发改规发〔2023〕8号)、《重点用能单位节能管理办法》(国家发展改革委令2018年第15号)、《固定资产投资项目节能审查系列工作指南(2018年本)》、《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)、《节能评估技术导则》(GB/T31341-2014)、《用能单位节能量计算方法》(GB/T13234-2018)、《上海产业能效指南(2023版)》、《无锡工业能效指南》(2022版)、《扬州工业能效指南(2023版)》、《锂电池材料及配套智能装备项目申请报告》、《锂电池材料及配套智能装备项目评审委托书》等相关法律法规、标准规范及文件。

3. 其他需要说明的情况

评审工作仅对《报告》提出的项目建设内容、规模和范围等进行节能评审,项目申请报告等材料作为参考。项目建

设内容、建设方案、耗能设备及综合能耗如有较大变化，应重新评审。

二、项目基本情况

1. 建设单位概况

该项目建设单位为天星先进材料科技(江苏)有限公司，成立于2022年10月27日，注册资本10000万元整，注册地位于常州市溧阳市南渡镇兴隆路1号，法定代表人为濮翔。主要经营范围包含锂电池正负极导电材料的研发、制造、销售，用于锂电、精细化工、半导体行业细分领域的智能设备制造、销售及相关的工程集成服务。

2. 主要建设内容

该项目建设性质为新建，建设地点位于常州市溧阳市南渡镇兴隆路1号，项目总投资117800.00万元，用地面积为58798.00平方米（约合88.20亩），总建筑面积90395.83平方米，新建浆料车间、机加工车间、公用工程房、丙类仓库、罐区及门卫，并配套建设相关道路、绿化、停车场、给排水、供配电、消防等设施。项目新增配置高速搅拌系统、砂磨机、均质机、除磁机、焊接系统等设备及公用辅助设备设施。项目建成后，将形成年产锂电池正负极导电材料10万吨、锂电智能吨桶6万个、模块化装备组件5套的生产能力。项目正常年工业总产值427434.00万元（不含税），工业增加值92286.50万元。

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019

年修订)，该项目属于“电子专用材料制造”，行业代码为C3985。项目主要用能工艺为分散、混料等，主要用能设备包括高压均质机、高速搅拌系统、低速中转罐、砂磨机等，主要用能品种为电力、蒸汽、天然气。

评审认为：对照《江苏省“两高”项目管理目录（2024年版）》，该项目不属于“两高”项目。

3. 项目实际进展

该项目于2022年11月03日取得溧阳市行政审批局出具的《江苏省投资项目备案证》（溧行审备〔2022〕253号），项目代码：2211-320481-89-01-576181。

依据《报告》，本项目分两阶段实施。一阶段包括全厂建筑工程及年产2万吨锂电池正负极导电材料生产线，二阶段包括其他生产线。项目已于2023年4月开工，预计一阶段工程2024年11月竣工，二阶段工程2025年10月底竣工。项目于2024年6月13日接到溧阳市发展和改革委员会出具的整改通知书，现已停工补办节能审查手续。

三、项目综合能源消费量及其影响

1. 评审前后能耗状况对比

节能评审前，项目年消耗电力6629.95万千瓦时、蒸汽8598.60吨、新水2.63万吨、液氮900.00吨、氩气112.00标准立方米、液氩675.00吨，年综合能源消耗量为8954.76吨标准煤（当量值）、18068.22吨标准煤（等价值），年综合能源消费量为8954.76吨标准煤（当量值）、17560.72吨标

准煤（等价值）。

节能评审后，《报告》编制单位重新核算了项目能耗情况。项目能源消耗品种为电力、天然气、蒸汽，耗能工质为新水、液氮、氩气、液氩。项目年消耗电力 6584.78 万千瓦时、天然气 1.07 万标准立方米、蒸汽 8658.60 吨、新水 2.63 万吨、液氮 900.00 吨、氩气 112.00 标准立方米、液氩 675.00 吨，年综合能源消耗量为 8917.11 吨标准煤（当量值）、17973.33 吨标准煤（等价值），年综合能源消费量为 8917.11 吨标准煤（当量值）、17465.83 吨标准煤（等价值）。年综合化石能源消费量为 6489.30 吨标准煤（当量值）、12503.53 吨标准煤（等价值）。

与评审前相比，评审后项目年综合能源消费量（当量值）减少了 37.65 吨标准煤（等价值减少了 94.89 吨标准煤）。主要是《报告》根据专家评审意见、生产需求等，调整了主要生产设备及冷水机组的需要系数及年运行时间，食堂用电改为用天然气。

该项目节能评审前、后项目年综合能源消费量对比见下表。

表 1 节能评审前、后项目年综合能源消费量对比表

| 序号 | 主要能源品种 | 计量单位 | 年需要实物量 | | | 折标系数 | 折标准煤（tce） | | |
|----|--------|------|---------|---------|--------|-------------------------|-----------|----------|---------|
| | | | 评审前 | 评审后 | 减增量 | | 评审前 | 评审后 | 减增量 |
| 1 | 电力 | 万千瓦时 | 6629.95 | 6584.78 | -45.17 | 1.229tce/万 kWh (当量值) | 8148.21 | 8092.69 | -55.52 |
| | | | | | | 2.512tce/万 kWh (等价值) | 16654.43 | 16540.97 | -113.46 |
| 2 | 蒸汽 | 吨 | 8598.60 | 8658.60 | 60.00 | 0.0938tce/t (当量值) | 806.55 | 812.18 | 5.63 |
| | | | | | | 0.1054tce/t (等价值) | 906.29 | 912.62 | 6.33 |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|------|------|------|------|---|----------|----------|--------|
| 3 | 天然气 | 万立方米 | 0.00 | 1.07 | 1.07 | 1.1439kgce/Nm ³ (当量值/等价值) | 0 | 12.24 | 12.24 |
| 4 | 新水 | 万吨 | 2.63 | 2.63 | 0 | 1.599tce/万 m ³ (等价值) | 4.21 | 4.21 | 0.00 |
| 5 | 液氮 | 吨 | 900 | 900 | 0 | 0.1865kgce/kg (等价值) | 167.85 | 167.85 | 0.00 |
| 6 | 氩气 | 标立方米 | 112 | 112 | 0 | 0.8872kgce/Nm ³ (等价值) | 0.1 | 0.1 | 0.00 |
| 7 | 液氩 | 吨 | 675 | 675 | 0 | 0.4968kgce/kg (等价值) | 335.34 | 335.34 | 0.00 |
| 项目年综合能源消费量 (tce) (不含耗能工质) | | | | | | 当量值 | 8954.76 | 8917.11 | -37.65 |
| | | | | | | 等价值 | 17560.72 | 17465.83 | -94.89 |
| 项目年综合能源消耗量 (tce) | | | | | | 当量值 | 8954.76 | 8917.11 | -37.65 |
| | | | | | | 等价值 | 18068.22 | 17973.33 | -94.89 |

备注：折标系数取值依据如下：

- 1) 电力当量值折标系数根据《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020)选取；等价值折标系数按照常州市 2023 年全市规上工业火力发电煤耗 0.2512kgce/kWh 确定；
- 2) 蒸汽的折标准煤系数为 0.03412kgce/MJ (当量值)，通过查询《能源统计报表制度》(2023 年统计年报和 2024 年定期统计报表)中的“热焓表”，该项目所用的 0.5MPa 饱和蒸汽 (150℃) 热焓值为 2748.50kJ/kg，则蒸汽折标准煤系数为 $2748.50 \div 1000 \times 0.03412 = 0.0938 \text{kgce/kg}$ (当量值)。江苏弘博热电有限公司的平均供热煤耗为 38.35kgce/GJ，该项目所用的 0.5MPa 饱和蒸汽 (150℃) 热焓值为 2748.50kJ/kg，则蒸汽折标准煤系数为 $2748.50 \div 1000000 \times 38.35 = 0.1054 \text{kgce/kg}$ (等价值)。
- 3) 根据“天然气计量交接凭证 (南渡分输站)”，项目所在地的天然气低位发热量为 33.5263MJ/m³，标准煤的热值为 29307.6kJ/kg，则天然气折标准煤系数为 1.1439kgce/m³。
- 4) 耗能工质折标系数根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)，以实际发电煤耗进行折算后，新水的折标准煤系数为 0.1599kgce/t；氮气的折标准煤系数为 0.2487kgce/m³，1t 液氮可以转化成 750.00m³氮气，液氮的折标准煤系数为 0.1865kgce/kg。
- 5) 氩气的折标准煤系数按照《钢铁企业节能设计标准》(GB/T50632-2019)取 0.8872kgce/Nm³，1t 液氩可以转化成 560.00m³氩气，液氩的折标准煤系数为 0.4968kgce/kg。

2. 项目对所在地完成“十四五”期间能源消费影响分析

依据《报告》，项目“十四五”期间新增能源消费总量约 7097.67 吨标准煤 (等价值)，其中化石能源消费量为 5083.70 吨标准煤 (等价值)，工业增加值约 33576.17 万元，

单位工业增加值能耗为 0.2114 吨标准煤/万元（等价值），单位增加值化石能源消耗为 0.1514 吨标准煤/万元（增加值）。

（1）项目对所在地完成“十四五”期间能耗增量控制目标影响分析

该项目年综合能源消费量占江苏省、常州市、溧阳市“十四五”能耗增量控制目标的比例 $m\%$ 分别为 $0.0175\% (m \leq 1)$ 、 $0.1783\% (m \leq 1)$ 、 $0.8872\% (m \leq 1)$ ，对江苏省、常州市、溧阳市“十四五”期间能耗增量控制目标影响较小。

（2）项目对所在地完成“十四五”期间能耗强度降低目标影响分析

该项目增加值能耗对江苏省、常州市、溧阳市完成“十四五”能耗强度降低目标的影响比例 $n\%$ 分别为 $-0.0085\% (n \leq 0.1)$ 、 $-0.0230\% (n \leq 0.1)$ 、 $-0.1979\% (n \leq 0.1)$ ，对江苏省、常州市、溧阳市完成“十四五”能耗强度降低目标影响较小。

（3）项目对所在地完成“十四五”期间化石能源消耗增量控制目标影响分析

该项目新增化石能源消费增量占江苏省、常州市“十四五”期间化石能源消耗增量控制目标的比例 $m\%$ 分别为 $0.0238\% (m \leq 1)$ 、 $0.2182\% (m \leq 1)$ ，对江苏省、常州市“十四五”期间化石能源消耗增量控制目标影响较小。

（4）项目对所在地完成“十四五”期间化石能源消耗强度降低目标影响分析

该项目单位增加值化石能源消耗对江苏省、常州市完成“十四五”化石能源消耗强度降低目标的影响比例 $n\%$ 分别为 -0.0057% ($n \leq 0.1$)、 -0.0106% ($n \leq 0.1$)，对江苏省、常州市完成“十四五”化石能源消耗强度降低目标影响较小。

3. 项目对所在地完成“十五五”期间能源消费影响分析

依据《报告》，项目“十五五”期间新增能源消费总量约 10368.16 吨标准煤（等价值），其中化石能源消费量为 6887.47 吨标准煤（等价值），工业增加值约 58710.33 万元，单位工业增加值能耗为 0.1766 吨标准煤/万元（等价值），单位增加值化石能源消耗为 0.1264 吨标准煤/万元（等价值）。

（1）项目对所在地完成“十五五”期间能耗增量控制目标影响分析

该项目年综合能源消费量占江苏省、常州市、溧阳市“十五五”能耗增量控制目标的比例 $m\%$ 分别为 0.0228% ($m \leq 1$)、 0.2260% ($m \leq 1$)、 0.5179% ($m \leq 1$)，对江苏省、常州市、溧阳市“十五五”期间能耗增量控制目标影响较小。

（2）项目对所在地完成“十五五”期间能耗强度降低目标影响分析

该项目增加值能耗对江苏省、常州市、溧阳市完成“十五五”能耗强度降低目标的影响比例 $n\%$ 分别为 -0.0140% ($n \leq 0.1$)、 -0.0267% ($n \leq 0.1$)、 -0.2326% ($n \leq 0.1$)，对江苏省、常州市、溧阳市完成“十五五”能耗强度降低目标影

响较小。

(3) 项目对所在地完成“十五五”期间化石能源消耗增量控制目标影响分析

该项目新增化石能源消费增量占江苏省、常州市“十五五”期间化石能源消耗增量控制目标的比例 $m\%$ 分别为 $0.0322\% (m \leq 1)$ 、 $0.2916\% (m \leq 1)$ ，对江苏省、常州市“十五五”期间化石能源消耗增量控制目标影响较小。

(4) 项目对所在地完成“十五五”期间化石能源消耗强度降低目标影响分析

该项目单位增加值化石能源消耗对江苏省、常州市完成“十五五”化石能源消耗强度降低目标的影响比例 $n\%$ 分别为 $0.0114\% (n \leq 0.1)$ 、 $-0.0279\% (n \leq 0.1)$ ，对江苏省、常州市完成“十五五”化石能源消耗强度降低目标影响较小。

4. 项目能耗指标落实情况

该项目能源消费总量指标拟在常州市“十四五”及“十五五”新增用能指标中予以落实。

5. 对所在地碳排放强度的影响

根据《报告》，该项目碳排放量为 45116.14 吨二氧化碳，碳排放强度为 488.87 千克二氧化碳/万元，与常州市 2020 年工业碳排放强度 1309.39 千克二氧化碳/万元对比，项目实施后对常州市碳排放强度下降有积极的促进作用。

6. 对所在地完成煤炭消费减量替代目标的影响

该项目不使用煤炭，对常州地区煤炭消费减量替代目标

没有影响。

四、项目能效水平评价

1. 单位工业产值能耗、单位工业增加值能耗

依据《报告》，项目单位工业产值能耗 0.0209 吨标准煤/万元（当量值）、单位工业增加值能耗 0.0966 吨标准煤/万元（当量值），优于《无锡工业能效指南（2022 版）》中“C3980 电子组件及电子专用材料制造”行业单位工业产值能耗 0.0672 吨标准煤/万元（当量值）、单位工业增加值能耗 0.2755 吨标准煤/万元（当量值），优于《扬州工业能效指南（2023 版）》中“C398 电子组件及电子专用材料制造”行业单位工业产值能耗 0.0546 吨标准煤/万元（当量值）、单位工业增加值能耗 0.3169 吨标准煤/万元（当量值）。

项目单位工业产值能耗 0.0409 吨标准煤/万元（等价值），优于《上海产业能效指南（2023 版）》中“C398 电子组件及电子专用材料制造”行业单位工业产值能耗 0.081 吨标准煤/万元（等价值），优于 2023 年溧阳市规上工业万元产值能耗 0.1117 吨标准煤/万元。

项目单位工业增加值能耗 0.1893 吨标准煤/万元（等价值），优于 2025 年常州市规上企业工业增加值能耗目标值 0.56 吨标准煤/万元。

2. 单位产品能耗

依据《报告》，该项目锂电池正负极导电材料单位产品能耗为 82.29 千克标准煤/吨（当量值），优于“四川晟捷新

能源科技有限公司 25 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮和 2.5 万吨/年导电浆料项目”中 CNT 导电浆料单位产品综合能耗 128.79 千克标准煤/吨。

该项目锂电智能吨桶单位产品能耗为 8.36 千克标准煤/个（当量值），优于“天星先进材料科技（苏州）有限公司年产金属压力容器 12000 台项目”2023 年生产锂电智能吨桶的单位产品能耗 8.64 千克标准煤/个（当量值）。

该项目模块化装备组件单位产品能耗 37.28 吨标准煤/套（当量值），优于“天星先进材料科技（苏州）有限公司年产金属压力容器 12000 台项目”2023 年生产模块化装备组件的单位产品能耗 38.16 吨标准煤/套（当量值）。

综上所述，该项目能效水平达到国内先进水平。

表 2 项目能效指标与相关行业单耗标准对比

| 序号 | 指标名称 | 本项目 | 《无锡工业能效指南（2022 版）》“C3980 电子组件及电子专用材料制造” | 《扬州工业能效指南（2023 版）》“C398 电子组件及电子专用材料制造” | 《上海产业能效指南（2023 版）》“C398 电子组件及电子专用材料制造” | 常州市“十四五”规上企业单位工业增加值能耗目标值 | 四川晟捷新能源科技有限公司 25 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮和 2.5 万吨/年导电浆料项目 | 天星先进材料科技（苏州）有限公司年产金属压力容器 12000 台项目 |
|----|---------------------------|--------------|---|--|--|--------------------------|--|------------------------------------|
| 1 | 单位工业产值能耗 (tce/万元) | 0.0209 (当量值) | 0.0672 | 0.0546 | - | - | - | - |
| | | 0.0409 (等价值) | - | - | 0.081 | - | - | - |
| 2 | 单位工业增加值能耗 (tce/万元) | 0.0966 (当量值) | 0.2755 | 0.3169 | - | - | - | - |
| | | 0.1893 (等价值) | - | - | - | 0.56 | - | - |
| 3 | 锂电池正负极导电材料单位产品能耗 (kgce/吨) | 82.29 (当量值) | - | - | - | - | 128.79 | - |
| 4 | 锂电智能吨桶单位产品能耗 (kgce/个) | 8.36 (当量值) | - | - | - | - | - | 8.64 |
| 5 | 模块化装备组件单位产品能耗 (tce/套) | 37.28 (当量值) | - | - | - | - | - | 38.16 |

五、项目建设方案评价

1. 建设方案

(1) 生产工艺

该项目主要以 NMP（甲基吡咯烷酮）、PVP（聚乙烯吡咯烷酮）、碳纳米管、钢管、钢板等为原材料，生产锂电池正负极导电材料、锂电智能吨桶和模块化装备组件三类产品。

锂电池正负极导电材料工艺流程包括：真空上料、溶解、过滤、分散、除铁、细磨、检验、灌装等。

锂电智能吨桶工艺流程包括：钣金、拼装、焊接、测试、发泡、钝化、清洗、包装等。

模块化装备组件工艺流程包括：软件产品（项目需求调研→项目蓝图确认→开发实施→开发测试→上线试车和培训→产品交付验收）；硬件产品（电子件 SMT、机加工预制件、接头焊接、整体组装、设备仪校、设备检验、出货等）。

(2) 产业政策符合性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。

评审认为：该项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等相关产业政策、行业规范。

2. 总平面布置

该项目建设地点位于常州市溧阳市南渡镇兴隆路 1 号，项目地块成矩形，占地面积 88.20 亩。

厂区设置 1 个出入口，位于地块西南侧靠主干道，出入口处设置门卫，厂区北侧由西向东依次设置罐区、公用工程房、丙类仓库，厂区中部设置浆料车间，厂区南侧设置机加工车间，办公区域设置在机加工车间内部北侧、东侧区域（机加工车间二楼、三楼为其他项目预留场地，尚未进行规划），围绕厂区南侧、东侧及西侧围墙设置机动车停车位。公司内部道路规划成环形网状，能够满足交通运输和消防车通行的需要。35kV 总降压站位于浆料车间内，浆料车间、机加工车间、公用工程房内分别设置 10kV 变配电间，380/220V 供电半径不大于 200 米，减少电力传输过程中电能的损耗。制冷机组位于浆料车间内，空压机位于公用工程房内，冷却塔位于罐区西侧，均位于负荷中心。

评审认为：该项目总平面功能分区明确、合理，建筑物布局紧凑、适当，物料运输线路顺畅，重复路线少，有利于降低物料周转能耗，符合《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）相关要求。

3. 主要用能工序、设备

（1）主要用能工序

该项目用能占比最大的工序为分散工序，能耗占比 33.28%，主要消耗电力。项目采用全球先进的高压分散技术，较传统砂磨工艺相比较，更能保持碳纳米材料的结构，更利于产品在电池中的性能发挥。高压分散技术主要采用高压均质机作为主设备，将纳米流体进行分散。高压均质机也称“高

压流体纳米匀质机”，主要由高压均质腔和增压机构构成。高压均质腔的内部具有特别设计的几何形状，在增压机构的作用下，高压溶液快速地通过均质腔，物料会同时受到高速剪切、高频震荡、空穴现象和对流撞击等机械力作用和相应的热效应，由此引发的机械力及化学效应可诱导物料大分子的物理、化学及结构性质发生变化，最终达到均质的效果。

（2）主要用能设备

该项目主要用能设备有高压均质机、高速搅拌系统、低速中转罐、砂磨机。

高压均质机 Ariete 3160 是一种使用高压来乳化、分散和粉碎的设备，适用于流体。它通过在高压下迫使流体通过均质阀工作，从而产生可以分散或粉碎流体中的颗粒或液滴的高能冲击。在均质阀中，物料受到高速剪切、空化、撞击等作用，物料中的大分子和颗粒被破碎成小分子和微粒，然后从均质阀中排出。高压均质过程主要受撞击力、剪切力和空穴作用的影响，三种力之间作用相互协同，相互促进，提高均质效果。

高速搅拌系统用于物料的预混，每套系统内含研磨分散机、罐体、搅拌机、高剪切分散机等设备设施。研磨分散机用于湿磨，或用于坚硬粒状原材料的研磨，也可用于细乳化和高粘物料处理，三级磨齿结构，一次循环即完成细化处理，磨头间隙可调，可灵活控制流量。转速达 0-4900rpm，线速度 0-44m/s，产量为 10000L/h，使用双机械密封，可 24 小时

不停机连续生产。该设备配备 PLC 变频总控系统。可设置实时运行参数监控、报警、操作提示、时间显示、批次设定、密码设置及保密等多项要素，界面易懂，操作便捷。

低速中转罐用于浆料车间各工序间的浆料中转，中转罐内设置低速搅拌机，保持浆料的均匀混合状态。该项目拟选用规格为 3000L、3500L 的中转罐。中转罐内搅拌机机架轴承采用 NSK，配双端面机封，带封液罐，搅拌轴、搅拌器喷涂碳化钨，厚度 0.3mm；采用变频电机调速，功率为 18.5kW，转速 0~63 转/分钟（可调），具有高效率、低噪声的优点。

砂磨机是目前物料适应性最广、最为先进、效率最高的研磨设备，研磨腔最为狭窄，拨杆间隙最小，研磨能量最密集，配合高性能的冷却系统和自动控制系统，可实现物料连续加工连续出料，极大的提高了生产效率。

评审认为：项目主要用能设备技术含量和自动化水平较高，未选用国家、地方明令禁止和淘汰的产品，且选择的设备先进、可靠性高、节能高效，满足节能要求，符合国家相关法律、法规。

4. 辅助及附属生产设备

该项目辅助及附属设备主要包括变配电系统、压缩空气、给排水系统、暖通系统、照明系统、通风机、电动机等。

（1）变配电系统。依据《报告》，项目共配置 3 台 35kV 变压器，型号分别为 SCB18-6300/35/10、SCB18-8000/35/10、SCB18-16000/35/10，其中 SCB18-16000/35/10 部分容量为后

水机组能效限定值及能效等级》（GB19577-2015），制冷机组达到1级能效水平。该项目机加工车间办公、食堂区域选用中央空调系统，对照《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级》（GB21454-2021），空调能效等级达到2级能效水平。

（5）照明系统。依据《报告》，该项目照明灯具选用LED灯，能效等级不低于《室内照明用LED产品能效限定值及能效等级》（GB30255-2019）中2级能效水平。

（6）通风机。依据《报告》，项目浆料车间、机加工车间设置废气处理设施，所配置的风机能够达到《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2020）中2级能效水平。

（7）电动机。依据《报告》，该项目生产设备中选用的电动机注意选用节能型电动机，能效等级达到《电动机能效限定值及能效等级》（GB18613-2020）标准要求的2级及以上能效水平。

评审认为：《报告》提出项目选用的35kV变压器、SCB18型10kV变压器、制冷机组为1级能效设备，SCB14型10kV变压器、化工泵、空调、照明灯具、通风机、电机等为2级能效设备，清水泵达到GB19762节能评价值，已购置空压机暂无能效标准对标，后期选购的空压机应达到2级及以上能效要求。项目未采用淘汰落后设备，符合当前节能工作相关要求。

5. 能源计量器具配备

《报告》给出了项目能源计量器具配备方案，提出要加强能源计量工作，提出要落实《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）中相关要求。

评审认为：《报告》提出项目将建立完整的能源计量管理体系，配备完善的能源计量器具仪表，符合能源管理器具配备相关要求。

六、主要节能措施

1. 节能技术措施

《报告》在总图节能、建筑节能、生产工艺节能、节水措施、节电措施、节汽措施等方面提出了相关节能措施。

（1）总图节能措施：该项目厂区整体布局按照功能分区原则统一协调，各生产装置、设备布置结合生产工艺、物料流向，将生产类别相近、工艺流程联系紧密的布置在同一区域内，并且在布置时考虑了操作、管理方便，保证了生产、运输线路的顺畅，减少物流输送距离，降低物流运输量。变配电间设置在用电负荷中心，减少线耗，降低能量损失。

（2）建筑节能措施：该项目建筑间距符合建筑防火设计规范要求，间距合理，使建筑具有充分的日照和自然通风条件；使用环保、节能型建筑材料，可有效减少通过围护结构的传热，在满足通风、采光要求的前提下，尽量减少门窗的面积，并对窗户采取内遮阳设计，以减弱夏季太阳辐射，同时能在平常获得较多的自然采光；优先选用新型保温节能门窗，采用热阻大、能耗低的节能材料制造的新型保温节能门

窗，可大大提高热工性能；提高绿化水平，通过增加高层建筑以减少建筑物占地面积，为环境绿化留出更多的地面，调节碳氧平衡，减弱温室效应，遮阳隔热，节约建筑能耗；外墙、屋面采用阻燃的保温材料，降低外墙传热系数，降低建筑能耗。

(3) 生产工艺节能措施：项目在设计过程中采用合理的系统设计和工程设计，在满足生产工序流程、操作要求等各方面要求下，设备布置紧凑，物料输送管道距离缩短，有效避免生产过程中能源的消耗；项目配备的生产线自动化程度较高，生产操作简单；项目各生产工序、设备之间做到生产能力的平衡，减少设备在无负荷和低负荷状态下的运行，提高生产设备运行效率，减少能源消耗；项目工艺方案中选定的生产设备均采用国家推荐的节能型产品，部分关键的工艺控制点使用先进的仪器仪表进行控制，设备配套电机全部选用国家推荐目录中的节能型电机。

(4) 节水措施：采用节水设备和器具，经常对供水、用水设施、设备、器具等进行检查、维修、保养，杜绝跑、冒、滴、漏等现象；根据季节及天气状况，合理安排道路、绿化喷洒频次，适当降低道路绿化喷洒频次；在满足工艺的前提下，设置废水处理装置，废水经处理后回用于冷却塔补水，有效减少新水的消耗量。

(5) 节电措施：在电气设计中，采取高低压电容补偿的方式，使电源进线处的功率因数不低于 0.95，从而降低线路

损耗；合理设计配电线路的导线截面，尽量减少电缆中间接头的数量，降低电力损耗；采用交流变频分部传动，自动调节电机速度，减少电机空耗；生产过程中采用 DCS 自动化控制系统进行控制，节约能源消耗；屋顶装设太阳能光伏板，优先使用光伏生产的电力，缓解并网线路上的电力负荷。

(6) 节汽措施：高温蒸汽管网及使用热源的设备，进行良好的保温措施，蒸汽管网合理布局，减少管路长度；空气压缩机设置一级热回收装置，回收的热量用于热水罐加热，节约蒸汽用量；设置计量监测装置，消除跑、冒、滴、漏和浪费。

评审认为：《报告》针对总图节能、建筑节能、生产工艺节能、节水措施、节电措施、节汽措施等方面提出了节能技术措施，具有较好的节能效果。

2. 节能措施效果

根据《报告》，该项目所有循环水泵、空调系统、部分空气压缩机采取变频调速后，每年可节省电量 66.32 万千瓦时，折合标准煤 81.51 吨标准煤（当量值）。

项目空压机设置热回收装置，回收的热量用于热水罐加热。预计每年节约 7406.79 吨蒸汽，折合标准煤 694.76 吨标准煤（当量值）。

该项目利用两栋车间屋顶安装光伏发电系统，安装容量约为 4760kW，年平均发电量 480.99 万千瓦时，折合标准煤 591.14 吨标准煤（当量值）。

3. 节能管理方案

项目建设单位按照《能源管理体系 要求及使用指南》(GB/T 23331-2020)等标准的要求,建立健全能源管理体系,加强能源统计及计量管理,制定能源使用计划,开展节能教育,定期对主要耗能产品制订先进、合理的能源消耗定额。公司根据自身基础条件、实际需求、维护及投入成本等选择适宜的配置方案开展能耗在线监测,控制企业能源消耗,提高能源利用。

七、评审结论及建议

1. 评审结论

(1) 根据修改后的《报告》和专家评审意见,评审认为:该项目节能分析依据正确、适用;内容、深度基本符合相关文件要求;项目用能分析方法基本正确,能源消耗种类分析较全面、准确;项目节能方案可行,基本符合相关节能设计标准和规范;项目用能结构合理;各项节能措施基本合理可行。

(2) 该项目达产后,项目能源消耗品种为电力、天然气、蒸汽,耗能工质为新水、液氮、氩气、液氩。项目年消耗电力 6584.78 万千瓦时、天然气 1.07 万标准立方米、蒸汽 8658.60 吨、新水 2.63 万吨、液氮 900.00 吨、氩气 112.00 标准立方米、液氩 675.00 吨,年综合能源消耗量为 8917.11 吨标准煤(当量值)、17973.33 吨标准煤(等价值),年综合能源消费量为 8917.11 吨标准煤(当量值)、17465.83 吨标

准煤（等价值）。年综合化石能源消费量为 6489.30 吨标准煤（当量值）、12503.53 吨标准煤（等价值）。

（3）该项目锂电池正负极导电材料单位产品能耗为 82.29 千克标准煤/吨（当量值），优于“四川晟捷新能源科技有限公司 25 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮和 2.5 万吨/年导电浆料项目”中 CNT 导电浆料单位产品综合能耗 128.79 千克标准煤/吨。该项目锂电智能吨桶单位产品能耗为 8.36 千克标准煤/个（当量值），优于“天星先进材料科技（苏州）有限公司年产金属压力容器 12000 台项目”2023 年生产锂电智能吨桶的单位产品能耗 8.64 千克标准煤/个（当量值）。该项目模块化装备组件单位产品能耗 37.28 吨标准煤/套（当量值），优于“天星先进材料科技（苏州）有限公司年产金属压力容器 12000 台项目”2023 年生产模块化装备组件的单位产品能耗 38.16 吨标准煤/套（当量值）。该项目能效水平达到国内先进水平。

（4）《报告》提出项目主要用能设备技术含量和自动化水平较高，具有生产效率高、能耗低等优点。通用设备中 35kV 变压器、SCB18 型 10kV 变压器、制冷机组为 1 级能效设备，SCB14 型 10kV 变压器、化工泵、空调、照明灯具、通风机、电机等为 2 级能效设备，清水泵达到 GB 19762 节能评价值，已购置空压机暂无能效标准对标，后期选购的空压机应达到 2 级及以上能效要求。项目未采用淘汰落后设备。

（5）依据《报告》，该项目“十四五”期间单位工业

增加值能耗为 0.2114 吨标准煤/万元（等价值），对江苏省及常州市完成“十四五”能耗强度降低目标影响较小；项目“十四五”期间单位增加值化石能源消耗为 0.1514 吨标准煤/万元（等价值），对江苏省及常州市完成“十四五”化石能源消耗强度降低目标影响较小；项目“十五五”期间单位工业增加值能耗为 0.1766 吨标准煤/万元（等价值），对江苏省及常州市完成“十五五”能耗强度降低目标影响较小；项目“十五五”期间单位增加值化石能源消耗为 0.1264 吨标准煤/万元（等价值），对江苏省及常州市完成“十五五”化石能源消耗强度降低目标影响较小。

（6）该项目能源消费总量指标拟在常州市“十四五”及“十五五”新增用能指标中予以落实。

（7）该项目碳排放量为 45116.14 吨二氧化碳，碳排放强度为 488.87 千克二氧化碳/万元，与常州市 2020 年工业碳排放强度 1309.39 千克二氧化碳/万元对比，项目实施后对常州市碳排放强度下降有积极的促进作用。

（8）本评审意见对于项目年综合能源消费量的有关结论意见是基于项目节能评估报告基础上得出的。若在后续设计阶段用能设备发生重大变更，或项目年综合能源消费量超过《报告》估算数的 10%（含）以上时，建设单位应按有关要求重新办理相关手续。

2. 相关意见及建议

（1）对于变负荷运行工况，建议采用 2 级及以上能效

的变频调速永磁电机。

(2) 浆料车间有易燃易爆区域，应采用防爆型电机和照明灯具，以确保项目的安全生产。

(3) 项目使用多种化工原料和溶剂，建议仓储和对应现场按照化工专业要求配置设施并按照专业要求运行。

(4) 建议项目对雨水进行收集利用，减少新水使用量。

(5) 建议按《用能单位能耗在线监测技术要求》(GB38692-2020)标准要求，项目同步实施能耗的在线监测系统，提高建设单位的能源管理水平。

附件：专家评审组成员签字表

江苏兰瑞工程咨询有限公司

2024年10月18日

(评审负责人：高静，15351938911)



江苏兰瑞工程咨询有限公司

2024年10月18日印发

固定资产投资节能报告评审专家签字页

天星先进材料科技（江苏）有限公司
《锂电池材料及配套智能装备项目》节能报告评审
专家组成员表

| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 职称或职务 | 签字 |
|----|-----|-------------|-------|-----|
| 1 | 黄力行 | 常州市节能和新技术协会 | 高级工程师 | 黄力行 |
| 2 | 张江滨 | 常州市节能和新技术协会 | 高级工程师 | 张江滨 |
| 3 | 谈建平 | 常州市规划设计院 | 教授级高工 | 谈建平 |

