

江苏兰瑞工程咨询有限公司文件

兰瑞资审〔2023〕27号

关于江苏长海复合材料股份有限公司 《年产 4.35 亿平方米高性能玻纤特种无纺制品 智能化生产线》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《江苏省固定资产投资项目节能审查实施办法》（苏发改规发〔2017〕1号）等相关要求，江苏兰瑞工程咨询有限公司（以下简称“公司”）对江苏长海复合材料股份有限公司上报的《年产 4.35 亿平方米高性能玻纤特种无纺制品智能化生产线节能报告》（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 2023 年 11 月 28 日接到该项目委托评审任务，按委托要求自 11 月 28 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，于 11 月 29 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江苏长海复合材料股份有限公司及编制单位常州圣奥能源科技有限公司。2023 年 12 月 04 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（2019 年本）》（2021 年修正）、《江苏省固定资产投资项目节能审查实施办法》（苏发改规发〔2017〕1 号）、《市发展改革委 市经济和信息化委关于转发江苏省固定资产投资项目节能审查实施办法的通知》（常发改〔2017〕142 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）、《浙江省产业能效指南》（2021 版）、《年产 4.35 亿平方米高性能玻纤特种无纺制品智能化生产线可研报告》、《江苏长海复合材料股份有限公司拟淘汰生产装置可转移能源消费量评估报告》、《年产 4.35 亿平方米高性能玻纤特种无纺制品智能化生产线评审委托书》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，项目可研报告、可转移能源消费量评估报告作为参考。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

该项目建设单位为江苏长海复合材料股份有限公司，成立于 2002 年 10 月，总部坐落于江苏省常州市经济开发区。自成立以来，一直致力于玻纤制品及玻纤复合材料的研发、生产和销售。企业注册资本 40870.0379 万元，是国家火炬计划重点高新技术企业、江苏省高新技术企业、江苏省信息化与工业化融合试点企业，同时也是江苏省重点培育和发展的国际知名品牌，已连续多年被评为资质等级 AAA 级，信用等级 AAA 级企业。

2. 主要建设内容

该项目建设性质为扩建，建设地点为常州经济开发区遥观镇长虹东路 308 号公司原有厂区内，项目总投资 30775.64 万元。

项目淘汰原 6 条短切毡生产线和 2 条薄毡线，新建管网及湿法毡车间、改造立体库等共 26129 平方米，对原有涂层毡车间、复合毡车间进行局部改造，利用建筑面积 4305 平方米，购置湿法毡机组、涂层毡机组、整经机、经编机、复合毡机组等设备 19 台（套）。项目建成后形成年产 4.35 亿 m² 高性能玻纤特种无纺制品智能化生产能力。项目正常年工业总产值 49530 万元，工业增加值 22347 万元。

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），该项目属于“玻璃纤维及制品制造”，行业代码为 C3061。项目主要产品为湿法薄毡、涂层毡、复合毡，其中湿法薄毡是最主要的耗能产品，与其对应的重点耗能工序为烘干工序，主要用能品种为天然气、电力。

3. 项目实际进展

该项目于 2022 年 12 月 28 日，取得江苏常州经济开发区管理委员会出具的《江苏省投资项目备案证》（常经审备〔2022〕431 号），项目代码：2212-320491-89-02-250633。项目的节能审查、环评、安评等其它前期工作正在稳步推进。

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

节能评审后，项目主要能源消费种类为电力、天然气、新水，达产后年耗电量为 3008.63 万千瓦时、天然气 1045.64 万立方米、自来水 23336 立方米，项目综合能源消费量为 15989.11 吨标准煤（当量值）、20935.29 吨标准煤（等价值）；扣除江苏长海复合材料股份有限公司淘汰生产装置 2020-2021 年平均综合能源消费量后，项目年耗电增量为 1597.59 万千瓦时、耗天然气增量为 224.98 万立方米、耗自来水增量为-3814 立方米，年综合能源消费增量为 4608.08 吨标煤（当量值）、7234.52 吨标煤（等价值），年综合能源消耗增量为 4608.08 吨标煤（当量值）、7233.82 吨标煤（等价值）。详情如下表：

表 1 项目年综合能源消费增量一览表

| 主要能源种类 | 年新增实物量 | 计量单位 | 折标系数 | 折标准煤量 (tce) |
|------------------|----------|------------------|--------------------------------------|-------------|
| 电力 | 1597.59 | 万kWh | 0.1229kgce/kWh（当量值） | 1963.44 |
| | | | 0.2873kgce/kWh（等价值） | 4589.88 |
| 天然气 | 224.98 | 万Nm ³ | 1.1755kgce/Nm ³ （当量值/等价值） | 2644.64 |
| 自来水 | -3814.00 | t | 0.1828kgce/t（等价值） | -0.70 |
| 项目年综合能源消费增量（tce） | | | 当量值 | 4608.08 |
| | | | 等价值 | 7234.52 |
| 项目年综合能源消耗增量（tce） | | | 当量值 | 4608.08 |
| | | | 等价值 | 7233.82 |

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；等价值折标系数按根据常州市 2020 年发电煤耗 287.3 克标准煤/千瓦时；

2) 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；

3) 天然气折标系数根据低热发热量 34.4516MJ/m³ 计算，折标系数为 34451.6÷29307.6=1.1755kgce/Nm³。

与评审前相比，评审后项目年综合能源消费增量（当量值）减少了 76.45tce，等价值增加了 3.05tce。主要是《报告》根据专家评审意见对项目耗电量、耗天然气量重新进行核算，从而使项目年用电增量增加了 48.36 万 kWh，年耗天然气增量减少 11.56 万 m³。

节能评审前、后项目年综合能源消费增量对比见下表。

表 2 节能评审前、后项目年综合能源消费增量对比表

| 序号 | 主要能源品种 | 计量单位 | 年需要实物增量 | | | 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 kWh | 1549.23 | 1597.59 | 48.36 | 0.1229kgce/kWh (当量值) | 1904.00 | 1963.44 | 59.44 |
| | | | | | | 0.2873kgce/kWh (等价值) | 4450.94 | 4589.88 | 138.94 |
| 2 | 天然气 | 万 Nm ³ | 236.54 | 224.98 | -11.56 | 1.1755kgce/Nm ³ (当量值/等价值) | 2780.53 | 2644.64 | -135.89 |
| 3 | 新水 | t | -3814.00 | -3814.00 | 0 | 0.1828kgce/t (等价值) | -0.70 | -0.70 | 0.00 |
| 项目年综合能源消费增量 (tce) (不含耗能工质) | | | | | | 当量值 | 4684.53 | 4608.08 | -76.45 |
| | | | | | | 等价值 | 7231.47 | 7234.52 | 3.05 |
| 项目年综合能源消耗增量 (tce) | | | | | | 当量值 | 4684.53 | 4608.08 | -76.45 |
| | | | | | | 等价值 | 7230.77 | 7233.82 | 3.05 |

2. 项目对所在地完成能耗增量控制目标、能耗强度降低目标的影响分析

该项目年综合能源消费量为 20935.29tce(等价值)，年工业增加值 22347 万元，单位工业增加值能耗为 0.937 吨标准煤/万元（等价值）。

根据《报告》，该项目年综合能源消费增量为 7234.52tce（等价值），占江苏省能耗增量控制目标的比例 $m\%=0.02\%$ （ $m\leq 1$ ），对江苏省“十四五”期间能耗增量控制目标影响较小。项目增加值能耗对所在省能耗强度降低目标的影响比例 $n\%=-0.003\%$ （ $n\leq 0.1$ ），对江苏省完成“十四五”能耗强度降低目标影响较小。

根据《报告》，该项目年综合能源消费增量占常州市能耗增量控制目标的比例 $m\%=0.18\%$ （ $m\leq 1$ ），对常州市“十四五”期间能耗增量控制目标影响较小。项目增加值能耗对所在市能耗强度降低目标的影响比例 $n\%=0.04\%$ （ $n\leq 0.1$ ），对常州市完成“十四五”能耗强度降低目标影响较小。

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》，本项目单位工业产值能耗为 0.323tce/万元（当量值）、0.423tce/万元（等价值），项目单位工业增加值能耗为 0.715tce/万元（当量值）、0.937tce/万元（等价值）。

项目单位工业增加值能耗（等价值）优于《浙江省产业能效指南（2021 版）》中“玻璃纤维及制品制造”单位增加值能耗 1.00 吨标煤/万元（等价值）。

项目工业产值能耗（当量值）优于企业现有水平 0.393 吨标煤/万元

（当量值）；

2. 单位产品能耗

依据《报告》，项目实施后，湿法薄毡单位产品能耗（当量值）为 0.345 吨标煤/万平方米，优于 2022 年企业薄毡单位产品能耗 0.398 吨标煤/万平方米；涂层毡单位产品能耗（当量值）为 0.388 吨标煤/万平方米，优于 2022 年企业涂层毡单位产品能耗 0.393 吨标煤/万平方米；复合毡单位产品能耗（当量值）为 0.131 吨标煤/万平方米。本项目能耗水平达到国内领先。

五、项目建设方案评价

1. 建设方案

（1）生产工艺

本项目产品主要为湿法薄毡、涂层毡和复合毡。湿法薄毡年产 4.35 亿平方米，其中外售 3.9 亿平方米，其余用于涂层毡和复合毡深加工。

湿法薄毡的生产工艺流程主要为：将玻璃纤维短切后与白水一起搅拌分散，混合沉降到斜网后，在浸胶槽中施加粘结剂，切边后烘干收卷。

涂层毡是在湿法薄毡表面涂覆一层高分子化合物等涂层剂，以弥补和改善原有玻纤无纺制品的性能，增添新的功能，主要工艺是将薄毡浸渍后烘干成形。

复合毡是将玻纤纱制成网格后，与薄毡通过 PVC 糊树脂进行复合。

（2）产业政策符合性

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修正）“鼓

励类”中“第十二项 建材 第6条 超细、高强高模、耐碱、低介电、高硅氧、可降解、异形截面等高性能玻璃纤维及玻纤制品技术开发与生产；航空航天、环保、海工、电工电子、交通、能源、建筑、物联网、畜牧养殖等领域用热塑性、热固性复合材料产品及其高效成型制备工艺和装备”和“第二十项 纺织 第4条 高性能纤维及制品的开发、生产、应用”，项目属于鼓励类。

评审认为：该项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修正）等相关产业政策、行业规范。

2. 总平面布置

项目新建管网及湿法毡车间，改造原有涂层毡车间、复合毡车间、立体库等建筑，充分利用原有厂房，对现有厂房进行技改利用，涂层毡线位于3#车间南侧；复合毡生产线位于复合毡车间西南侧；新建湿法毡车间，一层设有变电站、天然气总站，薄毡配套的灌、浆池等，二层为薄毡机组，三层为仓库。环绕各生产车间设有8米宽主干道，既有利于生产，又有利于防火疏散。整个厂区竖向布置既要保证厂内与厂外道路的有机衔接，又要满足场地雨、污水的顺利排放。

评审认为：该项目总平面功能分区明确、合理，建筑物内各分区布局紧凑、适当，交通物流顺畅，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

本项目湿法薄毡、涂层毡、复合毡能耗分别占总能耗的91.14%、3.86%和1.67%，辅助及附属能耗占总能耗3.33%。湿法薄毡是最主

要的耗能产品，与其对应的重点耗能工序为烘干工序。

（2）主要用能设备

该项目主要设备有湿法毡机组、涂层毡机组、复合毡机组等生产设备，主要生产设备均采用当前国内外先进的设备与技术。

项目配置 2 条湿法毡机组，是专门用于生产湿法薄毡的大型专用设备。采用成熟的多管分区上浆成型工艺，使厚度均匀性能得到保证；烘干采用三级分区烘干，利用第三区烘干过程中产生的多余排放余热循环至第二区进行加热，充分利用了烟气余热，具有很好的节能效果；卷取采用带控制的压力传感器，保证卷取质量；机组传动方式采用交流变频分部传动，主电机传动采用先进的矢量变频调速电机，配置气动控制系统，实现恒车速、恒张力自动控制。

项目配备一条高速涂层毡生产线，采用热风烘干，烘干炉炉体采用高密度硅酸铝棉，减少热损失，烘箱内部置高效热风循环烘道，采用热风上吹烘干的方式；烘干温度多段自动控制，提升式放卷，双工位翻转收卷；采用高精度涂布头，涂层厚度可实时显示；张力分段自动控制，收放卷均安装自动纠偏系统；机组配备电机采用一级能效电机或变频电机、伺服电机等节能电机，节约能源消耗。

项目配备 3 条复合毡生产线，将湿法毡与其他增强基材通过热熔方式粘合制成复合无纺制品，其中 2 条生产线采用电烘干，1 条生产线采用天然气烘干。传动部分采用一级能效电机或变频电机，节约能源消耗。

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，符合国家相关法律、法规要求。

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压器、压缩空气、空调、风机、照明系统、电动机等。

(1) 变压器。本项目拟新增 2 台 SCB18-3150/10 变压器。依据《报告》，《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2020）、《6kV-35kV 变压器能效限定值及能效等级》（T/CEEIA 258-2016）不适用于对该型号变压器进行能效等级评价，但该变压器与同类型变压器相比空负载损耗小、机械强度高、过负荷能力强，节能效果好，属于节能型变压器。

(2) 压缩空气。依据《报告》，项目压缩空气由厂内现有的空压站供给，空压站配备 9 台一级能效空压机，富余气量能够满足项目需求。

(3) 空调。依据《报告》，本项目复合毡部分区域、车间办公区采用分体式空调，空调能够达到《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019）中 1 级能效水平。

(4) 风机。依据《报告》，项目拟采用风机为离心风机，风机能够达到《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2020）中 1 级能效水平。

(5) 照明系统。依据《报告》，本项目照明灯具主要选用 LED 灯，LED 灯具选用达到《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB 30255-2019）中 1 级能效水平的灯具。

(6) 电动机。依据《报告》，本项目部分已选电机为变频电机，对于尚未确定的设备，建设单位在采购合同中对供应商进行约束，要求生产设备中选用的中小型三相异步电动机注意选用节能型电动机，

执行《电动机能效限定值及能效等级》(GB18613-2020)标准要求，能效等级达到一级能效水平。

评审认为：《报告》提出项目拟选用的变压器为节能型设备，分体式空调、风机及电机为现行标准 1 级能效设备，照明灯具达到 1 级能效水平；压缩空气由厂内现有的空压站供给，空压机为 1 级能效设备。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，在能源计量器具配置方面满足《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求。

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》在工艺设备节能、供配电系统节能、节水、建筑和总图节能等方面提出了相关节能措施。

（1）工艺设备节能措施：①本项目采用幅宽 2.6 米和 4.5 米的湿法薄毡生产线，大幅提高了湿法薄毡产品生产水平，宽幅高效的生产工艺及其烘干固化炉配置高效率的组合燃烧器，提高了能源利用效率，节约能源。②项目使用的湿法毡机组采用成熟的多管分区上浆成型工艺，在各个分区分级虹吸成型，控制浆液浓度，提高了产品成品率，降低单位产品能源消耗量，有利于节能。③湿法毡机组烘干采用三级分区烘干，充分利用了烟气余热，具有很好的节能效果。④涂层

毡机组采用热风烘干，烘干炉炉体采用高密度硅酸铝棉，减少热损失，采用热风上吹烘干的方式，快速带走水份，提高热效率。⑤项目对热工设备及管道采用优质保温材料，降低散热损失，提高热效率，节约能源。⑥项目薄毡有机废气经催化降解处理后废气温度较高，经风冷式换热器回收热能至烘道内，节约能耗。⑦项目机组配套电机采用一级能效电机或变频电机、伺服电机等节能型电机，节约能源消耗。⑧项目机泵选用高效节能电机类设备。⑨合理选用电动机，提高其负载率，对变负荷设备采用变频技术。⑩项目采用节能型变压器，选用一级能效风机，节约能源消耗。

(2) 供配电系统节能措施：对选用的用电量较大的主要耗电设备，根据设备的实际运行状况，尽量设置在负荷中心，以降低配送电的线损，对远离配电房的大功率用电设备采用就地补偿装置，对易产生谐波的生产设备增加消谐装置，提高设备功率因素，提高电能利用效率，降低电耗。

(3) 节水措施：项目生产设备、工艺用水采用循环水系统，对废水处理站处理后的中水进行回用，节约水资源；加强对用水终端进行泄漏检查，加强供水、用水设施、设备、器具的维护保养，严防跑冒滴漏；采用节水技术和节水型器具，提高用水效率。

(4) 建筑和总图节能：项目使用技术成熟、效果显著的建筑节能材料，围护结构传热系数和遮阳系数满足建筑节能设计要求；产线布置连贯，工艺流程顺畅；生产区内各装置的相关设备靠近布置，减少管道往返；项目车间变靠近负荷中心位置，减少电能输送损耗。

评审认为：《报告》针对工艺设备节能、供配电系统节能、节水、建筑总图节能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

项目机组配套电机、风机等设备均采用一级能效的设备或变频电机，按节能率 2% 计算，年可节电 57.13 万千瓦时，折合标煤 70.21 吨。

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）和《工业企业能源管理导则》（GB/T 15587-2008）等标准的要求，建立健全能源管理体系，建立相关能源管理制度，建立能源在线监测系统，加强能源统计及计量管理，加强生产调度指挥、设备维护，开展节能培训，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；各项节能措施基本合理可行。

（2）项目达产后，年耗电增量为 1597.59 万千瓦时、耗天然气增量为 224.98 万立方米、耗自来水增量为-3814 立方米，年综合能源消费增量为 4608.08 吨标煤（当量值）、7234.52 吨标煤（等价值），年综合能源消耗增量为 4608.08 吨标煤（当量值）、7233.82 吨标煤（等价值）。

本项目单位工业产值能耗为 0.323tce/万元（当量值）、0.423tce/

万元（等价值），项目单位工业增加值能耗为 0.715tce/万元（当量值）、0.937tce/万元（等价值）。项目单位工业增加值能耗（等价值）优于《浙江省产业能效指南（2021 版）》中“玻璃纤维及制品制造”单位增加值能耗 1.00 吨标煤/万元（等价值）；项目工业产值能耗（当量值）优于企业现有水平 0.393 吨标煤/万元（当量值）。

（3）项目达产后，年能源消费增量占江苏省“十四五”能耗增量控制目标的比例（m%）为 0.02%，对江苏省完成能源消耗总量目标影响较小；项目增加值能耗占江苏省“十四五”能耗强度降低目标的比例（n%）为-0.003%，对江苏省完成能耗强度降低目标影响较小。

年能源消费增量占常州市“十四五”能耗增量控制目标的比例（m%）为 0.18%，对常州市完成能源消耗总量目标影响较小；项目增加值能耗占常州市“十四五”能耗强度降低目标的比例（n%）为 0.04%，对常州市完成能耗强度降低目标影响较小。

（4）依据《报告》，项目实施后，湿法薄毡单位产品能耗（当量值）为 0.345 吨标煤/万平方米，优于 2022 年企业薄毡单位产品能耗 0.398 吨标煤/万平方米；涂层毡单位产品能耗（当量值）为 0.388 吨标煤/万平方米，优于 2022 年企业涂层毡单位产品能耗 0.393 吨标煤/万平方米；复合毡单位产品能耗（当量值）为 0.131 吨标煤/万平方米。本项目能耗水平达到国内领先。

（5）《报告》提出项目主要用能设备技术含量和自动化水平较高；通用设备中选用的变压器为节能型设备，分体式空调、风机及电机为现行标准 1 级能效设备，照明灯具达到 1 级能效水平；压缩空气由厂内现有的空压站供给，空压机为 1 级能效设备；项目未采用淘汰

落后设备。

(6) 本评审意见对于设备能效等级、项目年综合能源消费增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。若在后续生产阶段，实际用能设备发生重大变更，或项目年实际综合能源消费增量超过《报告》估算数的幅度大于相关标准要求时，建设单位应按有关要求重新办理相关手续。

附件：专家评审组成员签字表

江苏兰瑞工程咨询有限公司

2023年12月04日



固定资产投资项自节能报告评审专家签字页

江苏长海复合材料股份有限公司

《年产4.35亿平方米高性能玻纤特种无纺制品智能化生产线》

节能报告评审

专家组成员组成表

| 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 | 谈建平 | 常州市规划设计院 | 教授级高工 | 谈建平 |
| 3 | 刘长城 | 无锡江鹰宏图工程咨询有限公司 | 高级工程师 | 刘长城 |