

常州化工设计院有限公司

常化设能审 (2024) 009号

关于江苏鹏程钢结构集团有限公司蒸压砂 加气混凝土制品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》（国家发展改革委令 2023 年第 2 号）、《省发展改革委省工业和信息化厅关于印发江苏省固定资产投资项目节能审查实施办法的通知》（苏发改规发〔2023〕8 号）等相关要求，常州化工设计院有限公司（以下简称“公司”）对《江苏鹏程钢结构集团有限公司蒸压砂加气混凝土制品项目节能报告》（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 8 月 24 日接到该项目委托评审任务，按委托要求自 8 月 25 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，并于 8 月 27 日组织召开了《报告》专家评审会，形成了专家评审意见，并将意见反馈给建设单位江苏鹏程钢结构集团有限公司及编制单位江苏净研工程技术有限公司。10 月 23 日收到了修改完善后的《报告》和修改清单，根据国家、省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》（国家发展改革委令 2023 年第 2 号）、《固定资产投资项目节能审查系列工作指南（2018 年本）》、《省发展改革委省工业和信息化厅关于印发江苏省固定资产投资项目节能审查实施办法的通知》（苏发改规发〔2023〕8 号）、《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）、《单位能耗限额统计范围和计算方法》（DB32/T2061-2018）、《无锡工业能效指南》（2022 版）、常州市发展和改革委员会关于江苏鹏程钢结构集团有限公司蒸压砂加气混凝土制品项目节能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，项目可研报告作为参考。项目建设地点、内容、规模、能效水平等发生重大变动的，或年实际综合能源消费量超过节能审查批复水平 10%及以上的，建设单位应提交变更申请。

二、项目基本情况

1. 建设单位概况

本项目建设单位为江苏鹏程钢结构集团有限公司，成立于 2001 年 6 月 13 日，注册地位于溧阳市埭头镇工业集中区宝鹏路 1 号 1 幢，公司经过多年的发展，产品涉及钢铁、冶金、化工、电力、轻工及民用建筑领域，公司依据建筑材料的发展方向、趋势及自身发展情况，发展节能型建筑材料，投资实施本项目。

2. 主要建设内容

本项目建设性质为新建，建设地点为江苏省常州市溧阳市埭头镇工业集中区宝鹏路 1 号，项目租赁江苏宝鹏建筑工业化材料有限公司 27000m² 厂房，其中生产区 22626.76m²、中控室 300m²、办公室 200m²、原料区 2045.00m²、锅炉房 218.40m²、磨机房 559.56m²、铝膏库 133.28m²、仓库 917m²，配套建设相关给排水、供配电及消防等设施，项目共配置设备 391 台（套），其中新增蒸压釜、蒸汽锅炉、球磨机、搅拌机等生产设备 348 台（套），新增配置空压机、冷却塔等公辅工程设备 42 台（套），项目利用江苏宝鹏建筑工业化材

料有限公司现有 1 台油浸式 SCB18-1600kVA 变压器。项目投产后, 年产 45 万立方蒸压砂加气混凝土制品。项目正常年工业总产值 29250 万元, 工业增加值 9662 万元。

对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017), 该项目属于“轻质建筑材料制造”, 行业代码为 C3024。项目主要用能工艺为原料制备、制浆、浇筑、蒸养、成品出釜等工序。主要生产用能工序为原料、制浆工段及码架编组、蒸养工段。主要用能设备为蒸汽锅炉和球磨机, 蒸汽锅炉产生的蒸汽供蒸压釜使用。

评审认为: 对照“关于印发《江苏省“两高”项目管理目录(2024年版)》的通知(苏发改规发〔2024〕4号)”, 本项目不是“两高”项目。项目属于高耗能行业。

3. 项目实际进展

本项目 2021 年 3 月 30 日取得溧阳市矿产品生产运输秩序综合管理工作联席会议办公室《关于埭头镇申请江苏宝鹏建筑工业化材料有限公司蒸压砂加气混凝土制品项目的函复》(矿联办复〔2021〕2号), 原则同意蒸压砂加气混凝土制品项目申请, 项目建设主体为埭头镇江苏宝鹏建筑工业化材料有限公司。

2021 年 4 月 13 日本项目取得溧阳市行政审批局核发的《江苏省投资项目备案证》(溧行审备〔2021〕80号), 项目代码为: 2104-320481-89-01-152490, 该备案证建设主体为江苏宝鹏建筑工业化材料有限公司。

2022年3月23日本项目在溧阳市行政审批局进行了企业投资项目投资主体变更，并取得《企业投资项目投资主体变更的备案通知书》(溧行审备〔2022〕3号)，将投资主体变更为江苏鹏程钢结构集团有限公司。

项目2021年备案后，由于疫情等原因一直未实施，截止2024年7月底厂房完成相关租赁手续，于2024年8月1日开始本项目前期手续办理过程，本项目进度计划为8个月，目前正在办理环评、节能等前期手续，尚未开工建设，计划于2025年3月投入运行。

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，项目年新增消耗电力503.59万千瓦时/年、天然气321.31万立方米/年、柴油13.76吨/年、新水14.79万吨/年，年综合能源消耗量为4390.9tce(当量值)、5060.66tce(等价值)，年综合能源消费量为4390.9tce(当量值)、5037.01tce(等价值)，其中化石能源消费量为4205.23tce(当量值)、4657.46tce(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、柴油，耗能工质为新水，项目年新增消耗电力413.49万千瓦时/年、天然气313.15万立方米/年、柴油13.76吨/年、新水13.41万吨/年，年综合能源消耗量为4184.88tce(当量值)、4736.81tce(等价值)，年综合能源消费量为4184.88tce(当量值)、4715.37tce(等价值)，其中化石能源消费量为4032.43tce(当量值)、

4403.77tce（等价值）。

与评审前相比，评审后项目年综合能源消耗量当量值减少了 206.02tce（等价值减少了-323.85tce），主要是《报告》在电力消耗计算时根据主要生产设备和公用工程的生产情况，按照实际设备运行的时间进行了调整，减少了电力消耗；天然气根据蒸压釜实际运行工况和蒸汽需求计算，同时考虑了余气利用部分回收，节约了天然气消耗；新水调整了雨水回收系统，提高了回收利用量，冷凝水回用部分增加了余气利用部分产生的冷凝水回用，减少了新水的消耗。

项目节能评审前、后项目年综合能源消费量对比见下表。

节能评审前、后项目年综合能源消费量对比表

序号	主要能源种类	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	10 ⁴ kWh	503.59	413.49	-90.10	0.1229 kgce/kWh (当量值)	618.91	508.18	-110.73
						0.2512 kgce/kWh (等价值)	1265.02	1038.67	-226.35
2	天然气	10 ⁴ m ³	321.31	313.15	-8.16	1.1667 kgce/Nm ³	3751.94	3656.65	-95.29
5	柴油	t	13.76	13.76	0	1.4571kgce/t	20.05	20.05	0
6	新水	10 ⁴ t	14.79	13.41	-1.38	0.1599kgce/t (等价值)	23.65	21.44	-2.21
项目年综合能源消耗量（tce）						当量值	4390.9	4184.88	-206.02
						等价值	5060.66	4736.81	-323.85
项目年综合能源消费量（tce）						当量值	4390.9	4184.88	-206.02
						等价值	5037.01	4715.37	321.64
项目化石能源消费量（tce）						当量值	4205.23	4032.43	-172.80
						等价值	4657.46	4403.77	-253.69

备注：

- 1、电力折标系数（当量值）根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）确定，电力折标系数（等价值）根据常州市统计数据。

- 2、天然气折标系数根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)和天然气低位发热值进行计算。根据国家管网集团联合管道有限责任公司西气东输分公司气质分析报告(南渡分输站)天然气低位发热量为 $34.2226\text{MJ}/\text{m}^3$ ，天然气折标系数为低位发热量 $34.2226\text{MJ}/\text{m}^3 \div 29.3076\text{MJ}/\text{kgce}=1.1677\text{kgce}/\text{m}^3$ 。
- 3、新鲜水折标系数根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)取值，并根据常州市2023年全市规上工业火力发电煤耗为 $0.2512\text{kgce}/\text{kWh}$ 进行修正，计算过程： $0.2571 \div 0.404 \times 0.2512=0.1599\text{kgce}/\text{t}$ 。
- 4、柴油折标系数根据《综合能耗计算通则》(GB/2589-2020)取值。

2. 对所在地完成能源消耗增量目标的影响分析

(1) 对江苏省完成能源消耗总量目标的影响分析

根据《报告》，参照《江苏统计年鉴-2021》，2020年江苏省实现地区生产总值102719亿元。能源消费总量32672.49万吨标准煤，单位GDP能耗约为 $0.3181\text{tce}/\text{万元}$ 。江苏省“十四五”期间单位GDP能耗降低率为14%，江苏省“十四五”期间生产总值年均增速为5.5%，预计“十四五”期间全省能源消费总量增量控制目标为4050.92万吨标准煤。本项目年能源消费增量占江苏省“十四五”期间能耗增量控制目标的比例为0.0116% ($m \leq 1$)，对江苏省“十四五”期间能源消费增量的影响程度为较小。

(2) 对江苏省完成化石能源消耗总量目标的影响分析

根据《报告》，江苏省“十四五”期间全省化石能源消费总量增量控制目标为3600.0万tce，本项目化石能源消费总量为4403.77吨标煤(等价值，不含耗能工质)，化石能源消费量占江苏省“十四五”期间化石能源消费增量控制目

标的比例为 0.0122% ($m \leq 1$)，对江苏省“十四五”期间化石能源消费增量的影响程度为较小。

(3) 对常州市完成能源消耗总量目标的影响分析

根据《报告》，参照《常州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关内容，常州市“十四五”期间单位 GDP 能耗降低率为 15%，常州市“十四五”期间生产总值年均增速为 6.2%，预计“十四五”期间全市能源消费总量增量控制目标为 398 万吨标准煤。项目“十四五”期间新增能源消费量 4715.37tce (等价值，不含耗能工质和原料)，占常州市“十四五”能源消费总量增量控制目标的 0.1185% ($m \leq 1$)，对常州市“十四五”期间能源消费增量的影响程度为较小。

(4) 对常州市完成化石能源消耗总量目标的影响分析

根据《报告》，常州市“十四五”期间化石能源消耗增量控制指标 233 万吨标煤，本项目化石能源消费总量为 4403.77 吨标煤 (等价值，不含耗能工质)，占常州市“十四五”期间化石能源消费总量增量控制目标的 0.1890% ($m \leq 1$)，对常州市“十四五”期间化石能源消费增量的影响程度为较小。

3. 项目对所在地完成能耗强度降低目标的影响

(1) 对江苏省完成能耗强度降低目标的影响分析

根据《报告》，依据《江苏统计年鉴-2021》，2020 年江

苏省地区生产总值总量 102719 亿元,能源消费总量 32672.49 万吨标准煤, 单位 GDP 能耗约为 0.3181tce/万元。项目增加值能耗对所在省能耗强度降低目标的影响比例为-0.0069% ($n \leq 0.1$), 对江苏省完成“十四五”能耗强度降低目标的影响较小。

(2) 对江苏省完成化石能源节能目标的影响分析

根据《报告》, 2020 年江苏省实现地区生产总值 102718.98 亿元, 化石能源消费总量为 27500.0 万吨标煤, 单位 GDP 化石能源消耗约为 0.2677tce/万元。项目增加值能耗对所在省化石能源能耗强度降低目标的影响比例为 0.0084% ($n \leq 0.1$), 对江苏省完成“十四五”化石能源能耗强度降低目标的影响较小。

(3) 对常州市完成能耗强度降低目标的影响分析

根据《报告》, 依据《2020 年常州市国民经济和社会发展统计公报》, 2020 年常州实现地区生产总值 7805.3 亿元, 2020 年常州市单位 GDP 能耗约为 0.3453tce/万元, 项目增加值能耗影响所在地完成单位 GDP 能耗下降目标的比例为 -0.00119% ($n \leq 0.1$), 对常州市完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标的影响较小。

(4) 对常州市完成化石能源节能目标的影响分析

根据《报告》, 2020 年常州实现地区生产总值 7805.30 亿元, 化石能源消费总量 2441 万吨标煤, 单位 GDP 化石能

源消耗约为 0.3127tce/万元。项目增加值能耗对所在市化石能源能耗强度降低目标的影响比例为 0.0172% ($n \leq 0.1$)，对常州市完成“十四五”化石能源能耗强度降低目标的影响较小。

四、项目能效水平评价

依据《报告》，项目单位产品综合能耗 9.30kgce/m³ (当量值)，单位产品电耗 9.19kWh/m³，满足《单位能耗限额统计范围和计算方法》(DB32/T2061-2018)的表 F.12 中蒸压砂加气混凝土砌块单位产品综合能耗先进值 ≤ 14.5 kgce/m³ (当量值)，单位产品电耗先进值 ≤ 9.5 kWh/m³ 的要求，项目单位工业增加值化石能源能耗 0.4173(当量值)/0.4558(等价值)吨标准煤/万元。项目单耗指标与相关行业单耗标准对比见下表。

表 2 项目单耗指标与相关行业单耗标准对比

指标名称	项目指标值	对照值	对比结果
单位产品综合能耗 (kgce/m ³)	9.30 (当量值)	《单位能耗限额统计范围和计算方法》 (DB32/T2061-2018)的表 F.12 中先进值 ≤ 14.5	国内领先
单位产品电耗	9.19	《单位能耗限额统计范围和计算方法》 (DB32/T2061-2018)的表 F.12 中先进值 ≤ 9.5	国内领先
单位产值能耗 (当量值)	0.1431tce/万元	《无锡工业能效指南》(2022 版)中“C3000 非金属矿物制品业”单位产值能耗 0.2008tce/万元	优于
单位增加值能耗 (当量值)	0.4331tce/万元	(《无锡工业能效指南》(2022 版)“C3000 非金属矿物制品业”单位增加值能耗 0.8329tce/万元	优于
单位增加值能耗 (等价值)	0.4880tce/万元	2025 年常州市预测规模以上工业企业单位增加值能耗 0.56tce/万元	优于

五、项目建设方案评价

1. 建设方案

(1) 生产工艺

项目生产工艺包括：原料准备，搅拌、浇注入模，静停、

切割、废料浆制备，蒸养，侧板清理，检验、修补，切割，包装；蒸压养护工艺采取抽真空法，高压釜通蒸汽前利用真空泵将釜内空气抽出，使制品的受热速度较快、温度上升较快。项目生产的蒸压砂加气混凝土砌块为为 B05、B06 级别的精准砌块，导热系数和尺寸偏差优于国家标准《蒸压加气混凝土砌块》(GB/T11968)，可应用于薄层砌筑工艺，对比蒸压灰加气混凝土砌块、非蒸压加气块，项目产品具有更好的干密度与导热系数。

(2) 产业政策符合性

本项目形成年产 45 万立方蒸压砂加气混凝土制品，国民经济行业分类属于“轻质建筑材料制造 (C3024)”，对照《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》，项目产品既不属于“淘汰类”和“限制类”，也不属于“鼓励类”，故属于允许类项目。

评审认为：该项目选用当前行业技术成熟可靠、自动化程度较高的工艺技术方案，项目建设属于《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》允许类项目。

2. 总平面布置

项目建设地点位于溧阳市埭头镇工业集中区宝鹏路 1 号，租赁江苏宝鹏建筑工业化材料有限公司建筑面积为 27000m² 厂房；生产车间内部包含生产区、中控室、办公室、原料区和锅炉房，铝膏库、磨机房、仓库位于生产车间南部，成品

区位于车间北部的露天堆场，生产设施的间距满足运输和管线布置的要求，并符合防火、抗震、安全、卫生、环保、噪声等相关规范；项目根据生产特点，将生产功能形式相近的工序就近布置，提高相关设施的生产效率；空压机系统设置在负荷中心，有利于降低能源输送过程中的损耗；配电房位于负荷中心，有利于减少线路损耗；车间内部各生产工序根据工艺流程合理布局，物料运转顺畅，有利于提高生产效率，降低物料转运的能耗。

评审认为：该项目租赁江苏宝鹏建筑工业化材料有限公司厂房及土地，总平面功能分区明确、合理，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，有利于降低物流能耗，方便作业，提高生产效率，减少产品能耗。

3. 主要用能工序、设备

(1) 主要用能工序

项目耗能工序为原料制备、制浆、浇筑、蒸养、成品出釜等工序。主要生产用能工序为原料、制浆工段及码架编组、蒸养工段。原料、制浆工段占用能总量的 5.826%（当量值），其中球磨机用能总量的 4.221%（当量值）；码架编组、蒸养工段占用能总量的 88.195%（当量值），码架编组、蒸养工段包括对切割好的坯体连同侧板进行码架、编组，完成后送入蒸压釜，坯体入釜后关闭釜门，为使蒸汽易渗入坯体，强化养护条件，通蒸汽前先抽真空，真空度约无-0.05~0.07MPa。

抽真空完成后缓缓送入蒸汽并升压,蒸汽压控制在 1.2MPa 左右,升压过程持续 2h,相应的蒸汽温度控制在 180~200°C 之间,在 1.0~1.2MPa 下恒压 8h,恒压养护结束后逐渐降压,排出蒸汽恢复常压,该过程持续 1.5h,降压完成后,打开釜门,拖出胚体。蒸养工序消耗了蒸汽锅炉产生的全部蒸汽,消耗的蒸汽占总用能量的 87.822% (当量值),是项目的主要用能工序。

(2) 主要用能设备

项目主要耗能设备包括超低氮燃气蒸汽锅炉和球磨机,项目所产蒸汽用于蒸压釜的蒸养,因此蒸压釜也是本项目主要用能设备。项目选用的锅炉采用了力聚核心技术即 WCB 超低氮燃烧技术,火焰短,没有常规锅炉结构的炉膛,烟气单回程,配套烟气冷凝器,兼具火管锅炉的耐用性与水管锅炉的灵巧性,采用变频电子比例燃烧调节方式,低负荷可以实现高燃烧,锅炉热效率 98%,其超低氮燃烧技术利用锅水降低燃烧火焰的温度,抑制 NO_x 的生成,NO_x 排放更低。项目选用的球磨机为湿式球磨机,采用滚动轴承替代滑动轴承,摩擦力大大降低,在连续不停运转后,不会在矿石和衬板之间形成物料层,相比与干式球磨机,每吨原料节约能源约 20%以上,同时减少了磨机风路系统的动力消耗。项目配置的蒸压釜配置智能化控制系统,实施监测及控制其抽真空、升压、恒压、排气降压各个工序阶段的数据及运行情况,优化了减压系统,使蒸压釜在降压过程更平稳,减少能量损失,

蒸压釜设置排气回收节能系统和冷凝水回用系统，回收蒸养工段后的蒸汽，以及升压、恒压和降压过程中的冷凝水，配套余热利用设备，在蒸压釜主体设置换热箱，换热箱内侧壁固定连接导热板，导热板底部固定连接导热鳍片，通过导热鳍片、导热板和换热杆的配合对蒸汽中热量进行传递，对锅炉水进行加热，减少能耗；蒸压釜采用高效保温材料保温，减少热量散失，提高蒸汽利用效率。

评审认为：项目主要用能设备未选用国家、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. 辅助及附属生产设施

该项目辅助及附属设施包括供配电系统、给排水系统、动力系统、暖通系统、照明系统等。

(1) 供配电系统。项目利用江苏宝鹏建筑工业化材料有限公司变电站所 1 台 SCB18-1600 变压器，满足《电力变压器能效限定值及能效等级》(GB20052-2020) 中规定的 1 级能效标准。

(2) 给排水系统。项目水泵效率满足《清水离心泵能效限定值及节能评价值》(GB 19762-2007) 中节能评价值要求。项目配备 1 套闭式冷却塔冷却循环水系统，满足《机械通风冷却塔 第 3 部分：闭式冷却塔》(GB/T7190.3-2018) 中 1 级能效要求。

(3) 动力系统。项目配置 2 台风冷型螺杆式空压机，容积流量均为 6.8Nm³/min，压力 0.8MPa，功率 37kW，满足《容

积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB19153-2019）输入比功率 $\leq 6.7\text{kW}/(\text{m}^3/\text{min})$ 的 1 级能效指标要求。本项目配备 2 台超低氮燃气蒸汽锅炉用燃气锅炉（WCB8-1.6-Q），锅炉能效满足《工业锅炉能效限定值及能效等级》（GB 24500-2020）1 级能效。

（4）空调通风系统。项目办公室及中控室拟选用变频分体式空调，满足《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019）中 1 级能效标准。项目车间排风及其他辅助排风风机满足《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2020）1 级能效标准。

（5）照明系统。项目照明系统采用满足《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB 30255-2019）中 1 级能效要求的灯具。

（6）电机系统。《报告》提出项目使用的各类设备电机满足《电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613-2020）中 1 级能效要求。

评审认为：《报告》提出项目选用变压器、冷却塔、空气压缩机、锅炉、分体式空调、风机、照明灯具、电机为 1 级能效设备，水泵满足 GB 19762 节能评价值，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，形成完善的节能管理制度，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、节电、节水、节气、建筑节能等方面提出了一系列节能措施。

(1) 工艺设备节能措施：蒸养工序设置排气回收节能系统和冷凝水回用系统，回收蒸养工段后的蒸汽，以及升压、恒压和降压过程中的冷凝水；配套余热利用设备，在蒸压釜主体设置换热箱，对锅炉水进行加热，减少能耗；同时配置智能化控制系统，实施监测及控制其抽真空、升压、恒压、排气降压各个工序阶段的数据及运行情况，减少能量损失。项目采用的超低氮燃气蒸汽锅炉采用变频电子比例燃烧调节方式，超低氮燃烧技术利用锅水降低燃烧火焰的温度，低负荷可以实现高燃烧，减少能源消耗。

(2) 节电措施：合理选择变压器：选用高效低耗变压器。提高变压器的技术经济效率，减少变压器损耗，变压器低压侧采用无功功率自动补偿，降低变压器的无功功率。对负荷变化较大的设备如球磨机、水泵等采用变频控制，提高电动机轻载时的效率。室外采用太阳能路灯，车间照明采用高效节能灯具。

(3) 节水措施：生产冷却采用循环冷却水，提高生产用水利用率，回收蒸养工段升压、恒压、降压及回收蒸汽产生的冷凝水用于磨浆用水，对离子交换树脂水进行再生回用于磨浆用水，设置雨水回收利用系统，回收雨水用于磨浆用水。项目尽量选用效率高、能耗低的节水型设备，选用优质供水管材及配件，避免管网漏损。

(4) 节气措施：天然气主要用于蒸汽锅炉，锅炉采用变频电子比例燃烧调节方式，使用高质量的保温材料，减少热损失，节约天然气。

(5) 建筑节能措施：车间设计充分满足夏季防热、冬季保暖要求，车间为南北朝向，有利于建筑物的采光和夏季通风，利用自然条件调节温湿度，节约能源。车间维护结构传热系数和遮阳系数满足建筑节能设计标准的要求。

评审认为：《报告》针对生产工艺设备、节电、节水、节气、建筑等方面提出了一系列节能技术措施，各项措施技术可行，具有较好的节能效果。

2. 节能措施效果

项目采用太阳能路灯，年节电量 1.152 万千瓦时；对项目使用的磨机、循环水泵、冷却塔、锅炉给水泵、雨水提升泵加装变频调速装置，年节电 26.42 万千瓦时，合计年节电 27.572 万千瓦时。蒸压釜配套余热利用设备，年节约天然气 37.65 万立方米；回收蒸养工段升压、恒压、降压及余气利用的冷凝水、回收蒸汽产生的冷凝水用于磨浆用水，年节约新

水 39494 吨；对离子交换树脂水进行再生处理，处理后的水回用于磨浆用水，年节约新水 1942 吨；设置雨水回收系统回雨水用于磨浆用水，年节约新水 36292 吨，合计年节水 77728 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) 等标准的要求，建立能源管理体系，加强组织领导，落实节能目标责任制。健全节能管理机构，明确能源管理职责；制定能源管理制度，建立能源计量体系、能源统计体系、能耗监测管控平台，严格执行节能奖惩制度，加强节能管理，减少能源损失，提高能源利用效率。

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) 项目达产后，年消耗电力 413.49 万千瓦时、天然气 313.15 万立方米、柴油 13.76 吨/年、新水 13.41 万吨/年，年综合能源消耗量为 4184.88tce (当量值)、4736.81 tce (等价值)，年综合能源消费量为 4184.88 tce(当量值)、4715.37tce

(等价值)。年化石能源消费量为 4032.43tce (当量值)、4403.77tce (等价值)

(3) 该项目单位产品综合能耗 $9.30\text{kgce}/\text{m}^3$ (当量值), 单位产品电耗 $9.19\text{kWh}/\text{m}^3$, 满足《单位能耗限额统计范围和计算方法》(DB32/T2061-2018) 的表 F.12 中蒸压砂加气混凝土砌块单位产品综合能耗先进值 $\leq 14.5\text{kgce}/\text{m}^3$ (当量值), 单位产品电耗先进值 $\leq 9.5\text{kWh}/\text{m}^3$ 的要求, 项目单位工业产值能耗、单位工业增加值综合能耗均低于《无锡工业能效指南》(2022 版) 中“C3000 非金属矿物制品业”的能耗要求, 项目能效水平处于国内领先水平。

(4) 《报告》提出的项目用能工艺、用能设备的选择较为合理, 设备具有自动化程度高、生产效率高、能耗低等优点。项目选用的变压器、冷却塔、空气压缩机、锅炉、分体式空调、风机、照明灯具、电机为 1 级能效设备, 水泵满足 GB 19762 节能评价值, 项目未采用限制、淘汰的工艺、设备。

(5) 项目单位工业增加值能耗为 0.4880 吨标准煤/万元 (等价值)。项目工业增加值能耗对江苏省、常州市完成“十四五”能耗强度降低目标影响较小。项目单位工业增加值化石能源能耗为 0.4558 吨标准煤/万元 (等价值)。项目工业增加值化石能源能耗对江苏省、常州市完成“十四五”化石能源能耗强度降低目标影响较小。

(6) 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。若在后续设计阶段项目建设地点、内容、规模、能效水平等发生重大变动的，或年实际综合能源消费量超过节能审查批复水平 10% 及以上的，建设单位应提交变更申请。

2. 相关意见及建议

(1) 在项目运行过程中，严格落实《报告》中提出的各项节能技术和管理要求，进一步降低项目能耗。

(2) 项目单位在设备采购阶段应严格落实项目用能设备选型要求，确保用能设备达到相关标准规定的 1 级能效要求，积极选用《“能效之星”装备产品目录（2021）》等国家推荐的节能技术装备，严格按相关标准规范要求进行设备配备。

(3) 项目单位应通过优化用能工艺、选用高效节能设备、提高产品附加值等措施，切实降低项目能源消费。

(4) 项目化石能源用能量较大，建议项目建设单位应重视对能源的管理和相应的基础工作，对照《能源管理体系 要求及使用指南》（GB/T 23331-2020）建设完善的能源管理体系，落实相关节能措施，建设能源在线监测平台，提高企业能源利用率。

附件：专家组评审意见

常州化工设计院有限公司

2024 年 10 月 31 日

(评审负责人：孙建国，13776807588)

常州化工设计院有限公司

2024 年 10 月 31 日印发