

常州市发展和改革委员会文件

常发改行服〔2019〕14号

市发展改革委关于《溧阳紫宸新材料科技有限公司年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目节能报告》的审查意见

溧阳市发展和改革委员会：

你委的《关于上报溧阳紫宸新材料科技有限公司年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目节能报告的请示》（溧发改〔2018〕232号）及相关资料收悉，我委委托常州化工设计院有限公司对该项目节能报告进行了评审，该公司组织有关专家评审后出具了评审意见，同意通过评审。根据苏州唯特工程咨询有限公司编制的节能报告和常州化工设计院有限公司出具的评审意见，我委对该项目提出如下节能审查意见：

一、原则同意该项目节能报告。

二、主要能耗指标：项目达产后，综合能耗不高于 10409.14 吨标煤/年（当量值），26435.67 吨标煤/年（等价值），单位工业增加值能耗不高于 0.105 吨标煤/万元（当量值），0.266 吨标煤/万元（等价值），单位产值能耗不高于 0.045 吨标煤/万元（当量值），0.114 吨标煤/万元（等价值），年用水量不超过 24.82 万吨。

三、该项目主要产品为筛分石墨化负极材料和碳化品负极材料，关键核心技术来源主要为自主研发，符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》和《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015 本）》。项目主要生产用能设备为连续式辊道窑、混料机和除磁机等。项目未选用国家和江苏省已公布的禁止或淘汰的落后工艺和设备。

四、建设单位在落实节能评估报告中各项节能措施基础上，应加强以下节能工作：

1、该项目年能源消耗总量超过 10000 吨标煤，属于重点用能单位，应按照《重点用能单位节能管理办法》加强管理。

2、加强高耗能设备的选用管理，提高各类设备能效等级，从源头减少能源消耗。

请你局依据本审查意见和项目最终修改后的节能评估报告，对项目设计、施工、竣工验收以及运行管理进行有效的监督检查，及时报告项目有关重大事项，若项目用能工艺、设备及能源品种

等建设内容发生重大变更，年综合能耗超过节能审查意见核定总量15%以上，项目建设单位应当重新办理节能审查手续。

我委将对项目节能审查意见的落实情况，适时组织跟踪检查。

(项目编码：2018-320481-39-03-510027)

附件：常州化工设计院有限公司关于《溧阳紫宸新材料科技有限公司年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目节能报告》节能评审意见

常州市发展和改革委员会

2019年2月1日

(此件公开发布)

抄送：市工信、住建、自然资源局，溧阳紫宸新材料科技有限公司、常州化工设计院有限公司、苏州唯特工程咨询有限公司，市文件中心。

常州市发展和改革委员会

2019年2月1日印发

常州化工设计院有限公司

化设能审(2018)009号

关于《溧阳紫宸新材料科技有限公司年产4万吨高性能 锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目节能报告》 节能评审意见

受常州市发展和改革委员会委托,常州化工设计院有限公司依据《固定资产投资项 目节能审查办法》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第44号)、《固定资产投资项 目节能评估和审查工作指南(2014年本)》、《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〔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)等相 关文件要求组成评审专家组,对《溧阳紫宸新材料科技有限公司年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目》进行评审,经评审组成员详细审阅、认真讨论以及与编制单位和项目建设单位进行会议交流后形成如下评审意见:

一、项目及用能基本情况

项 目 概 况	项目名称	年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目		
	项目建设单位	溧阳紫宸新材料科技有限公司	联系人 电话	方祺 13509219196
	节能评估单位	苏州唯特工程咨询有限公司	联系人 电话	邓春闯 18852400411
	项目建设地点	溧阳市江苏中关村科技产业园城北大道以北,康平路以南	所属行业	锂离子电池制造业(C3841)
	项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建	项目总投资	90175.5万元
	投资管理类别	<input type="checkbox"/> 审批 <input type="checkbox"/> 核准 <input checked="" type="checkbox"/> 备案		

建设规模和主要内容		<p>本项目用地面积 220324.26 平方米(约 330.5 亩),总建筑面积 117055.90 平方米,新建建筑 19 幢,其中生产用房 6 幢、仓储用房 3 幢、研发用房 4 幢、检测用房 2 幢、办公及辅助用房 4 幢。生产用房包括产成品车间、制粉车间、炭化品车间 1、炭化品车间 2、炭化品筛分车间和辅助车间 2; 仓储用房包括原料高架仓、成品高架仓和备件仓; 研发用房包括研发库房、成品车间、研发车间 1 和研发车间 2; 检测用房包括生产检测楼和研发检测楼; 办公及辅助用房包括紫宸办公楼、综合楼、门卫 1 和门卫 3。项目拟购置连续式辊道窑、混料机、除磁机、超微整形机、球磨机等生产和研发设备共计 574 台/套,项目建设期 3 年,建成后将形成年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料的生产规模。</p>				
年 能 源 消 费 量	主要能源种类	计量单位	年需要实物量	计算用折标系数	折标煤量 (tce)	
	一次能源	天然气	10 ⁴ Nm ³ /年	73.59	1.2143 (kgce/ m ³)	893.60
	二次能源	电力	万千瓦时	7728.28	1.229tce/万 kWh (当量值)	9498.05
					3.3tce/万 kWh (等价值)	25503.31
		柴油	吨/年	12.00	1.457 kgce/t	17.49
	耗能工质	新鲜水	万吨/年	24.82	0.0857 kgce/t (等价值)	21.27
	项目年综合能源消耗总量(tce)				当量值	10409.14
					等价值	26435.67
	项目单位产值能耗(tce/万元)				当量值	0.045
					等价值	0.114
	项目单位工业增加值能耗(tce/万元)				当量值	0.105
					等价值	0.266
	单位工业增加值电耗				千瓦时/万元	777.01
单位工业增加值水耗				立方米/万元	2.50	

项目能效指标比较	项目指标名称	项目指标值	上海产业能效指南(2016版)电池制造业	无锡工业能效指南(2016版)电池制造业	对比结果
	单位产值能耗(tce/万元)	0.045	0.103	0.0591	优于
单位增加值能耗(tce/万元)	0.105	/	0.1241	优于	

二、评审意见

1、内容和深度审查

节能报告内容完整、结构合理，对项目的工程概况、评估依据、项目所在地能源供应情况、项目能源消费影响分析、项目建设方案节能、项目能源消耗及能效水平评估、节能措施评估等有较详细的论述，内容符合《固定资产投资项目节能审查办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 44 号）、《固定资产投资项目节能评估和审查工作指南（2014 年本）》、《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〔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）等相关文件的要求。

2、评估依据审查

节能报告所采用的评估依据包括相关的法律、法规、规范、产业政策、准入条件、用能标准、节能设计规范及其它由建设方提供的资料，所选择的评估依据基本准确适用。

3、项目概况审查

节能报告项目概况描述全面，内容包括项目建设单位基本情况、建设地点及自然条件、投资规模及建设内容、项目产品生产方案、项目建（构）筑物情况、项目进度计划、生产工艺流程、原辅材料消耗、设备方案、公

用工程方案、主要技术经济指标、能源消费种类和数量等，为节能报告提供了全面及准确的评估资料。

4、能源供应和影响分析审查

项目所需要能源包括一次能源：天然气；二次能源：电力、柴油；耗能工质：新鲜水。

天然气：天然气由溧阳市溧阳安顺燃气有限公司供应，该公司目前已建设高中压管线 520 多公里，管网覆盖溧阳市十个镇(区)，项目使用的天然气由厂区南面的城北大道市政天然气管网 DN350 接入。

电力：项目供电由溧阳市供电局供给，电源由 220 千伏中关村变电所提供，由市政电网引入两路 10 千伏独立电源供电，可以满足本项目用电需要。

柴油：项目消耗的柴油由市场采购提供。

新鲜水：项目以城市给水管网为水源，从厂区南面城北大道的市政给水管 DN250 上引入两根给水管，给水管网形成环状。

项目所在地能源供应充足，能源供应可以得到保障。

项目综合能源消费总量占常州市“十三五”期间能源消费增量 223 万吨标准煤的 1.185% ($m=1.185$)，对项目所在地(常州市)“十三五”的能源消费增量有一定影响。

根据《国家节能中心节能评审评价指标通告(第 1 号)》的指标要求，项目年综合能源消费总量对常州市 2020 年单位 GDP 能耗影响值 n 为 -0.345，对项目所在地(常州市)完成单位 GDP 能耗节能目标影响较小。

项目不消耗煤炭，不会对所在地煤炭消费减量替代目标的完成产生影响。

5、项目建设方案节能评估审查

项目建设方案节能评估内容较全面，对项目选址、总平面布置、建筑、生产工艺方案、电气、暖通等方面进行了节能评估，比较全面地分析了年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目生产工

艺中的生产设施和附属设施的能源消耗情况，对主要用能设备和设施提出了相应的节能措施和要求，建设方案节能评估结论较为客观。

项目生产技术成熟，采用的连续式辊道窑自动化程度高，温度控制精确误差小，加热设备中低温区选用热转换效率高的合金发热丝，高温区选用热转换效率高的硅碳棒，选用的保温材料导热系数小；项目选用无重力混料机，卧式筒体内装有双轴旋转反向的浆叶，使物料迅速混合均匀，对出料电机采取变频控制，对混料时间采取时间继电器自动控制。

项目主要耗能工序及所占能耗百分比构成如下：

主要生产系统：混料机 16.5%；连续式辊道窑 59.3%

除磁 5.4%

经核查，项目没有采用国家明令淘汰和禁止使用的工艺、技术和用能设备，符合国家相关的节能法律、法规、产业政策及准入条件，项目不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015本）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备产品指导目录》（2010年本）等目录中“限制类”和“淘汰类”项目，项目符合国家产业政策。

6、能源消耗和能效水平审查

节能报告对项目耗能的分析过程较清晰，估算方法科学，折算系数选用合理，对项目能源消耗量的计算和分析过程基本正确。

本项目用能品种包括天然气 73.59 万标准立方米/年，电力 7728.28 万千瓦时/年、新鲜水 24.82 万吨/年、柴油 12.00 吨/年。

本项目综合能耗为 26435.67/10409.14 吨标准煤/年(等价值/当量值)，能源消耗以电力为主，约占项目总能耗的 91.25%（当量值）。

万元工业产值能耗：0.114/0.045 吨标准煤/万元（等价值/当量值）

万元工业增加值能耗：0.266/0.105 吨标煤/万元（等价值/当量值）

项目单位产值综合能耗为 0.045 吨标准煤/万元(当量值)，单位增加值

能耗为 0.105 吨标准煤/万元(当量值)，优于《上海产业能效指南(2016 版)》电池制造业单位产值综合能耗(当量值) 0.103 吨标准煤/万元的指标，优于《无锡工业能效指南(2016 年版)》中电池制造业单位产值综合能耗(当量值) 0.0591 吨标准煤/万元以及单位增加值能耗(当量值) 0.1241 吨标准煤/万元的指标，分析认为，项目能耗指标处于较先进水平。

项目单位产值综合能耗低于溧阳市 2017 年规模以上工业企业 0.3527 吨标准煤/万元的平均水平。

7、节能措施审查

节能报告在总平面布置、生产工艺技术、设备、电气、建筑、给排水等方面均采取了一些具体的节能措施。

总平面布置：厂区布置结合生产工艺流程布置，厂区功能划分明确，全厂分为生产区、辅助区、办公区、厂前区，各区域功能明确，相互干扰少，可避免物料搬运的往返交叉，节约运输能源。

工艺及设备节能：筛分石墨化品生产工艺采用无尘化重力投料，筛分与除磁重力式衔接，自动灌装与计量并输送；碳化品生产工艺采用无尘化真空投料，自动计量与填充匣钵加热温度实现连续可控。生产工艺采取的节能措施包括：加热设备中低温区选用热转换效率高的合金发热丝；加热设备高温区选用热转换效率高的硅碳棒；辊道窑保温材料选用保温效果好的进口材料；除磁机选用 PLC 结合变频器控制；混料机出料电机采用变频器控制。

节电措施：项目选用 SCB13 系列干式变压器，采用新型节能型电机以及高效机泵，制氮工艺选用的深冷空分制氮法采用高压电机，减少能源消耗；对负荷变化较大的设备采用交流变频技术控制；照明采用 LED 灯具，并根据使用特点采取分区控制灯光，室外照明采用程序控制或光电、声控开关，室外照明采用太阳能路灯。

建筑节能措施：建筑物朝向设计采用南北向设计，保证建筑物采光和夏季通风，建筑物的围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，控制窗墙面积比，采用节能窗技术，采用中空玻璃改善窗户的传热系数和遮阳系数。

暖通节能措施：项目选用低能耗空调机组，设置冷热量自动调节装置，尽量降低空调能耗，选用合理的管道保温结构和优质保温材料，降低热量损耗。空调系统控制方式采用人工与自动相结合的控制方式，空调控制采用分区控制方式，空调系统末端采用自控装置，节省空调能耗且方便空调的管理维护。

给排水节能措施：供水采用市政管网直接供水，卫生洁具均采用节水型产品，选用高性能的阀门减少泄漏，厂区设置雨水收集设施，收集的雨水用于绿化浇洒用水。

8、项目存在问题及建议审查

节能报告针对项目设计、运行及日后管理过程中可能发生的问题提出了建议和补充措施，具有针对性及可行性，为建设单位如何进行节能工作提出了可行的建议。

9、结论审查

节能评估报告结论归纳准确，表达具有条理性、明确性和客观性。

三、修改意见及建议

(1) 根据常州化工设计院有限公司“《溧阳紫宸新材料科技有限公司年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目节能报告》专家评审会议纪要”及专家个人意见进行修改。

(2) 项目建设单位应严格按照节能报告提出的要求，在项目设计过程中落实报告提出的各项节能措施；在项目实施过程中，采购高效节能型用能设备，落实报告提出的各项节能措施。

(3) 项目建成后, 加强节能管理工作, 加强生产调度指挥, 严格按工艺要求操作, 实行集中生产, 减少空载损失以节约能源。

四、评审结论

由苏州唯特工程咨询有限公司编制的《溧阳紫宸新材料科技有限公司年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目节能报告》基本符合固定资产投资项目节能评估报告的内容和深度要求; 采用的评估依据正确适用; 评估方法恰当, 用能分析客观, 评估结论基本正确; 项目采用的年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料生产技术及装备符合生产工艺的要求, 节能报告无明令禁止和淘汰的工艺和设备; 项目实施达产后, 单位产品能耗满足《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录及能耗限额》(苏政办发〔2015〕118 号) 要求, 单位能耗优于《上海产业能效指南(2016 版)》电池制造业单位产值综合能耗(当量值) 0.103 吨标准煤/万元的指标, 优于《无锡工业能效指南(2016 年版)》中电池制造业单位产值综合能耗(当量值) 0.0591 吨标准煤/万元以及单位增加值能耗(当量值) 0.1241 吨标准煤/万元的指标, 项目新增能源消费量对项目所在地(常州市)“十三五”的新增能源消费量的增量影响较小, 项目增加值能耗对项目所在地(常州市)“十三五”单位 GDP 节能降耗目标的影响较小。

节能报告提出的各项节能措施基本合理可行, 效果评估基本客观。节能报告已经按照评审组意见进行修改完善, 评审专家组经综合分析同意该节能报告通过评审上报, 并作为后续工程建设和节能管理的技术文件。

常州化工设计院有限公司

2019 年 1 月 10 日

五、附评审组成员名单

溧阳紫宸新材料科技有限公司
 年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地
 暨研发中心建设项目

节能报告评审组专家名单

姓名	单 位	职称/ 执业资格	评审 重点	签 字
孙建国	常州化工设计 院有限公司	高级工程师 注册咨询工程师	综合	孙建国
胡文进	常州化工设计 院有限公司	高级工程师 注册咨询工程师	电气	胡文进
贾丽静	常州化工设计 院有限公司	高级工程师 注册咨询工程师	工艺	贾丽静

溧阳市发展和改革委员会文件

溧发改〔2018〕232号

签发人：赵 明

关于上报溧阳紫宸新材料科技有限公司年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目节能报告的请示

常州市发展和改革委员会：

为加快推进江苏中关村科技产业园新能源汽车产业的快速发展，江苏中关村科技产业园管委会与上海璞泰来新能源科技股份有限公司于2017年3月正式签订项目投资协议，支持上海璞泰来新能源科技股份有限公司在江苏中关村科技产业园内设立四家全资子公司，溧阳紫宸新材料科技有限公司为新设立的其中

一家。新设立的溧阳紫宸新材料科技有限公司拟从事高性能锂离子电池负极材料的生产及研发，是本市打造江苏中关村科技产业园全国领先的动力电池生产基地重要环节和抓手。该公司已委托苏州唯特工程咨询有限公司编制完成了《年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目节能报告》，现将相关情况汇报如下：

一、项目基本情况

该项目为新建，建设地点位于江苏中关村科技产业园城北大道以北，康平路以南。用地面积220324.26平方米（约330.5亩），总建筑面积130783.90平方米，新建建筑22幢，其中生产用房9幢、仓储用房3幢、研发用房4幢、检测用房2幢、办公及辅助用房4幢。拟购置连续式辊道窑、混料机、除磁机、超微整形机、球磨机等生产和研发设备共计566台（套），建成后将形成年产4万吨高性能锂离子电池负极材料的生产能力。

该项目建设期3年，项目总投资为90175.5万元，投产运营后需员工300人。

该项目实行备案制，目前已取得溧阳市发改委出具的《企业投资项目备案通知书》（溧发改综备〔2018〕3号），全国统一项目代码为：2018-320481-39-03-510027。

二、项目能源消费情况

经初步测算，正常运行期年用电量为5217.65万千瓦时，年新水用量为12.86万立方米，年天然气用量为73.59万立方米，年氮气用量1728.00万立方米，年柴油用量为15.12吨。项目年

综合能耗 7328.12 吨标煤（当量值）/25056.90 吨标煤（等价值）。

项目单位产值能耗为 0.032 吨标准煤/万元（当量值），单位工业增加值能耗为 0.074 吨标准煤/万元（当量值），优于溧阳市 2017 年规模以上工业企业万元产值能耗（0.3527 吨标准煤/万元），处于行业较优水平。

三、项目按规定落实能耗等量或减置换要求情况

根据国家和江苏省有关政策要求，对钢铁、有色、建材、石化、化工等高耗能行业新增产能实行能耗等量或减量置换。该项目属于锂离子电池制造业（行业代码 C3841），不在能耗置换行业范围内。

四、对所在地能源消费影响

根据《江苏省发展改革委关于下达各设区市“十三五”及 2017 年度能源消费增量目标的通知》（苏发改资环发〔2017〕1451 号），常州市能源消费总量的增量控制目标为 223 万吨标煤。该项目年综合能源消费量为 18133.88 标准煤（等价值，不含耗能工质），占常州市“十三五”时期能源消费增量控制数比例为 0.813%，新增能源消费量对常州市“十三五”能源消费增量控制影响较小。

常州市 2015 年地区生产总值为 5273.2 亿元，单位 GDP 能耗为 0.533tce/万元。该项目新增年综合能源消费量为 18133.88tce（等价值，不含耗能工质），年工业增加值为 99462.5 万元。根据国家节能中心《节能评审评价指标》（通告第 1 号），项目 n 值为 -0.375（ $n \leq 0.1$ ），项目建设对常州市完成节能目标的影响较小。

五、法律、法规、产业政策分析

该项目产品为高性能锂离子电池负极材料，属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订）中第一类鼓励类第十九小类轻工第17条“锂离子电池用磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和钛酸锂等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂；废旧铅酸蓄电池资源化无害化回收，年回收能力5万吨以上再生铅工艺装备系统制造”。

根据《省发展改革委关于调整固定资产投资项目节能审查权限的通知》（苏发改资环发〔2017〕1534号），该项目年综合能源消费量超过5000吨标煤（电力折算系数按当量值），其节能审查由设区市发展改革委负责。

现将该项目节能报告随文上报，申请对该项目节能报告进行审查，特此请示。

附件1：溧阳紫宸新材料科技有限公司年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目节能报告

附件2：溧阳紫宸新材料科技有限公司年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目可行性研究报告

溧阳市发展和改革委员会
2018年10月19日



溧阳市发展和改革委员会

关于溧阳紫宸新材料科技有限公司年产 4 万吨 高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心 建设项目能耗情况的说明

常州市发展和改革委员会：

溧阳紫宸新材料科技有限公司（以下简称“建设单位”）成立于 2017 年 9 月 30 日，公司经营范围：纳米材料研发，锂离子电池负极材料、碳复合负极材料、硅负极、硅碳石墨体系的复合材料的研发、生产和销售，实业投资，自营和代理各类商品及技术的进出口业务，法人为陈卫，注册资本 20000 万元。建设单位注册地位于溧阳市昆仑街道泓口路 218 号 A 幢二楼（江苏中关村科技产业园内）。

项目建设符合发展规划，对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》本项目属于第一类鼓励类第十九款轻工中第 17 条“锂离子电池用磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和钛酸锂等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂；废旧铅酸蓄电池资源化无害化回收，年回收能力 5 万吨以上再生铅工艺装备系统制造”条目。

项目建设地点位于江苏中关村科技产业园城北大道以北，康平路以南。用地面积 220324.26 平方米（约 330.5 亩），总建筑面积 117055.90 平方米，新建建筑 22 幢，其中生产用

房 9 幢、仓储用房 3 幢、研发用房 4 幢、检测用房 2 幢、办公及辅助用房 4 幢。拟购置连续式辊道窑、混料机、除磁机、超微整形机、球磨机等生产和研发设备共计 574 台（套）。

该项目受所在行业和工艺流程限制，能耗相对较高，项目达产后年综合能耗为 10409.14 吨标准煤（当量值），26435.67 吨标准煤（等价值），其中耗电量 7728.28 万千瓦时，新鲜水年耗 24.82 万吨，天然气年消耗 73.59 万标准立方米，柴油年消耗 12.00 吨。单位工业增加值能耗为 0.105 吨标煤/万元（当量值），这是由于本项目所属行业在工业产业结构中能耗相对较高的特点决定的。本项目综合能耗与国内外同行业单位综合能耗对比，达到了国内、国际同行业的先进水平。根据常州市单位 GDP 和工业增加值能耗水平要求，我市将加大工业企业单位能耗的管理，在区域范围内平衡节能降耗目标完成，该项目的建设不影响溧阳市单位工业增加值能耗和能源消耗增量目标的完成。

特此说明，请予支持！

溧阳市发展和改革委员会

2019 年 1 月 25 日



常州化工设计院有限公司

化设能审（2018）009号

关于《溧阳紫宸新材料科技有限公司年产4万吨高性能 锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目节能报告》 节能评审意见

受常州市发展和改革委员会委托，常州化工设计院有限公司依据《固定资产投资项 目节能审查办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第44号）、《固定资产投资项 目节能评估和审查工作指南（2014年本）》、《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〔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）等相关文件要求组成评审专家组，对《溧阳紫宸新材料科技有限公司年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目》进行评审，经评审组成员详细审阅、认真讨论以及与编制单位和项目建设单位进行会议交流后形成如下评审意见：

一、项目及用能基本情况

项 目 概 况	项目名称	年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目		
	项目建设单位	溧阳紫宸新材料科技有限公司	联系人 电话	方祺 13509219196
	节能评估单位	苏州唯特工程咨询有限公司	联系人 电话	邓春闽 18852400411
	项目建设地点	溧阳市江苏中关村科技产业园城北大道以北，康平路以南	所属行业	锂离子电池制造业(C3841)
	项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建	项目总投资	90175.5万元
	投资管理类别	<input type="checkbox"/> 审批 <input type="checkbox"/> 核准 <input checked="" type="checkbox"/> 备案		

建设规模和主要内容		<p>本项目用地面积 220324.26 平方米(约 330.5 亩),总建筑面积 117055.90 平方米,新建建筑 19 幢,其中生产用房 6 幢、仓储用房 3 幢、研发用房 4 幢、检测用房 2 幢、办公及辅助用房 4 幢。生产用房包括产成品车间、制粉车间、炭化品车间 1、炭化品车间 2、炭化品筛分车间和辅助车间 2; 仓储用房包括原料高架仓、成品高架仓和备件仓; 研发用房包括研发库房、成品车间、研发车间 1 和研发车间 2; 检测用房包括生产检测楼和研发检测楼; 办公及辅助用房包括紫宸办公楼、综合楼、门卫 1 和门卫 3。项目拟购置连续式辊道窑、混料机、除磁机、超微整形机、球磨机等生产和研发设备共计 574 台/套,项目建设期 3 年,建成后将形成年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料的生产规模。</p>				
年 能 源 消 费 量	主要能源种类	计量单位	年需要实物量	计算用折标系数	折标煤量 (tce)	
	一次能源	天然气	10 ⁴ Nm ³ /年	73.59	1.2143 (kgce/ m ³)	893.60
	二次能源	电力	万千瓦时	7728.28	1.229tce/万 kWh (当量值)	9498.05
					3.3tce/万 kWh (等价值)	25503.31
		柴油	吨/年	12.00	1.457 kgce/t	17.49
	耗能工质	新鲜水	万吨/年	24.82	0.0857 kgce/t (等价值)	21.27
	项目年综合能源消耗总量(tce)				当量值	10409.14
					等价值	26435.67
	项目单位产值能耗(tce/万元)				当量值	0.045
					等价值	0.114
	项目单位工业增加值能耗(tce/万元)				当量值	0.105
					等价值	0.266
	单位工业增加值电耗				千瓦时/万元	777.01
单位工业增加值水耗				立方米/万元	2.50	

项目能效指标比较	项目指标名称	项目指标值	上海产业能效指南(2016版)电池制造业	无锡工业能效指南(2016版)电池制造业	对比结果
	单位产值能耗(tce/万元)	0.045	0.103	0.0591	优于
	单位增加值能耗(tce/万元)	0.105	/	0.1241	优于

二、评审意见

1、内容和深度审查

节能报告内容完整、结构合理，对项目的工程概况、评估依据、项目所在地能源供应情况、项目能源消费影响分析、项目建设方案节能、项目能源消耗及能效水平评估、节能措施评估等有较详细的论述，内容符合《固定资产投资项目节能审查办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 44 号）、《固定资产投资项目节能评估和审查工作指南（2014 年本）》、《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〔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）等相关文件的要求。

2、评估依据审查

节能报告所采用的评估依据包括相关的法律、法规、规范、产业政策、准入条件、用能标准、节能设计规范及其它由建设方提供的资料，所选择的评估依据基本准确适用。

3、项目概况审查

节能报告项目概况描述全面，内容包括项目建设单位基本情况、建设地点及自然条件、投资规模及建设内容、项目产品生产方案、项目建（构）筑物情况、项目进度计划、生产工艺流程、原辅材料消耗、设备方案、公

用工程方案、主要技术经济指标、能源消费种类和数量等，为节能报告提供了全面及准确的评估资料。

4、能源供应和影响分析审查

项目所需要能源包括一次能源：天然气；二次能源：电力、柴油；耗能工质：新鲜水。

天然气：天然气由溧阳市溧阳安顺燃气有限公司供应，该公司目前已建设高中压管线 520 多公里，管网覆盖溧阳市十个镇(区)，项目使用的天然气由厂区南面的城北大道市政天然气管网 DN350 接入。

电力：项目供电由溧阳市供电局供给，电源由 220 千伏中关村变电所提供，由市政电网引入两路 10 千伏独立电源供电，可以满足本项目用电需要。

柴油：项目消耗的柴油由市场采购提供。

新鲜水：项目以城市给水管网为水源，从厂区南面城北大道的市政给水管 DN250 上引入两根给水管，给水管网形成环状。

项目所在地能源供应充足，能源供应可以得到保障。

项目综合能源消费总量占常州市“十三五”期间能源消费增量 223 万吨标准煤的 1.185% ($m=1.185$)，对项目所在地(常州市)“十三五”的能源消费增量有一定影响。

根据《国家节能中心节能评审评价指标通告(第 1 号)》的指标要求，项目年综合能源消费总量对常州市 2020 年单位 GDP 能耗影响值 n 为 -0.345，对项目所在地(常州市)完成单位 GDP 能耗节能目标影响较小。

项目不消耗煤炭，不会对所在地煤炭消费减量替代目标的完成产生影响。

5、项目建设方案节能评估审查

项目建设方案节能评估内容较全面，对项目选址、总平面布置、建筑、生产工艺方案、电气、暖通等方面进行了节能评估，比较全面地分析了年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目生产工

艺中的生产设施和附属设施的能源消耗情况，对主要用能设备和设施提出了相应的节能措施和要求，建设方案节能评估结论较为客观。

项目生产技术成熟，采用的连续式辊道窑自动化程度高，温度控制精确误差小，加热设备中低温区选用热转换效率高的合金发热丝，高温区选用热转换效率高的硅碳棒，选用的保温材料导热系数小；项目选用无重力混料机，卧式筒体内装有双轴旋转反向的浆叶，使物料迅速混合均匀，对出料电机采取变频控制，对混料时间采取时间继电器自动控制。

项目主要耗能工序及所占能耗百分比构成如下：

主要生产系统：混料机 16.5%；连续式辊道窑 59.3%

除磁 5.4%

经核查，项目没有采用国家明令淘汰和禁止使用的工艺、技术和用能设备，符合国家相关的节能法律、法规、产业政策及准入条件，项目不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015本）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备产品指导目录》（2010年本）等目录中“限制类”和“淘汰类”项目，项目符合国家产业政策。

6、能源消耗和能效水平审查

节能报告对项目耗能的分析过程较清晰，估算方法科学，折算系数选用合理，对项目能源消耗量的计算和分析过程基本正确。

本项目用能品种包括天然气 73.59 万标准立方米/年，电力 7728.28 万千瓦时/年、新鲜水 24.82 万吨/年、柴油 12.00 吨/年。

本项目综合能耗为 26435.67/10409.14 吨标准煤/年(等价值/当量值)，能源消耗以电力为主，约占项目总能耗的 91.25%（当量值）。

万元工业产值能耗：0.114/0.045 吨标准煤/万元（等价值/当量值）

万元工业增加值能耗：0.266/0.105 吨标煤/万元（等价值/当量值）

项目单位产值综合能耗为 0.045 吨标准煤/万元(当量值)，单位增加值

能耗为 0.105 吨标准煤/万元(当量值), 优于《上海产业能效指南(2016 版)》电池制造业单位产值综合能耗(当量值) 0.103 吨标准煤/万元的指标, 优于《无锡工业能效指南(2016 年版)》中电池制造业单位产值综合能耗(当量值) 0.0591 吨标准煤/万元以及单位增加值能耗(当量值) 0.1241 吨标准煤/万元的指标, 分析认为, 项目能耗指标处于较先进水平。

项目单位产值综合能耗低于溧阳市 2017 年规模以上工业企业 0.3527 吨标准煤/万元的平均水平。

7、节能措施审查

节能报告在总平面布置、生产工艺技术、设备、电气、建筑、给排水等方面均采取了一些具体的节能措施。

总平面布置: 厂区布置结合生产工艺流程布置, 厂区功能划分明确, 全厂分为生产区、辅助区、办公区、厂前区, 各区域功能明确, 相互干扰少, 可避免物料搬运的往返交叉, 节约运输能源。

工艺及设备节能: 筛分石墨化品生产工艺采用无尘化重力投料, 筛分与除磁重力式衔接, 自动灌装与计量并输送; 碳化品生产工艺采用无尘化真空投料, 自动计量与填充匣钵加热温度实现连续可控。生产工艺采取的节能措施包括: 加热设备中低温区选用热转换效率高的合金发热丝; 加热设备高温区选用热转换效率高的硅碳棒; 辊道窑保温材料选用保温效果好的进口材料; 除磁机选用 PLC 结合变频器控制; 混料机出料电机采用变频器控制。

节电措施: 项目选用 SCB13 系列干式变压器, 采用新型节能型电机以及高效机泵, 制氮工艺选用的深冷空分制氮法采用高压电机, 减少能源消耗; 对负荷变化较大的设备采用交流变频技术控制; 照明采用 LED 灯具, 并根据使用特点采取分区控制灯光, 室外照明采用程序控制或光电、声控开关, 室外照明采用太阳能路灯。

建筑节能措施: 建筑物朝向设计采用南北向设计, 保证建筑物采光和夏季通风, 建筑物的围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，控制窗墙面积比，采用节能窗技术，采用中空玻璃改善窗户的传热系数和遮阳系数。

暖通节能措施：项目选用低能耗空调机组，设置冷热量自动调节装置，尽量降低空调能耗，选用合理的管道保温结构和优质保温材料，降低热量损耗。空调系统控制方式采用人工与自动相结合的控制方式，空调控制采用分区控制方式，空调系统末端采用自控装置，节省空调能耗且方便空调的管理维护。

给排水节能措施：供水采用市政管网直接供水，卫生洁具均采用节水型产品，选用高性能的阀门减少泄漏，厂区设置雨水收集设施，收集的雨水用于绿化浇洒用水。

8、项目存在问题及建议审查

节能报告针对项目设计、运行及日后管理过程中可能发生的问题提出了建议和补充措施，具有针对性及可行性，为建设单位如何进行节能工作提出了可行的建议。

9、结论审查

节能评估报告结论归纳准确，表达具有条理性、明确性和客观性。

三、修改意见及建议

(1) 根据常州化工设计院有限公司“《溧阳紫宸新材料科技有限公司年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目节能报告》专家评审会议纪要”及专家个人意见进行修改。

(2) 项目建设单位应严格按照节能报告提出的要求，在项目设计过程中落实报告提出的各项节能措施；在项目实施过程中，采购高效节能型用能设备，落实报告提出的各项节能措施。

(3) 项目建成后，加强节能管理工作，加强生产调度指挥，严格按工艺要求操作，实行集中生产，减少空载损失以节约能源。

四、评审结论

由苏州唯特工程咨询有限公司编制的《溧阳紫宸新材料科技有限公司年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目节能报告》基本符合固定资产投资项目节能评估报告的内容和深度要求；采用的评估依据正确适用；评估方法恰当，用能分析客观，评估结论基本正确；项目采用的年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料生产技术及装备符合生产工艺的要求，节能报告无明令禁止和淘汰的工艺和设备；项目实施达产后，单位产品能耗满足《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录及能耗限额》（苏政办发〔2015〕118 号）要求，单位能耗优于《上海产业能效指南(2016 版)》电池制造业单位产值综合能耗（当量值）0.103 吨标准煤/万元的指标，优于《无锡工业能效指南(2016 年版)》中电池制造业单位产值综合能耗（当量值）0.0591 吨标准煤/万元以及单位增加值能耗（当量值）0.1241 吨标准煤/万元的指标，项目新增能源消费量对项目所在地（常州市）“十三五”的新增能源消费量的增量影响较小，项目增加值能耗对项目所在地（常州市）“十三五”单位 GDP 节能降耗目标的影响较小。

节能报告提出的各项节能措施基本合理可行，效果评估基本客观。节能报告已经按照评审组意见进行修改完善，评审专家组经综合分析同意该节能报告通过评审上报，并作为后续工程建设和节能管理的技术文件。

常州化工设计院有限公司

2019 年 1 月 10 日

五、附评审组成员名单

溧阳紫宸新材料科技有限公司
 年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地
 暨研发中心建设项目

节能报告评审组专家名单

姓名	单 位	职称/ 执业资格	评审 重点	签 字
孙建国	常州化工设计 院有限公司	高级工程师 注册咨询工程师	综合	孙建国
胡文进	常州化工设计 院有限公司	高级工程师 注册咨询工程师	电气	胡文进
贾丽静	常州化工设计 院有限公司	高级工程师 注册咨询工程师	工艺	贾丽静

附件三：

专家评审意见表

(评审侧重点：电气)

项目名称	溧阳紫宸新材料科技有限公司 年产44万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地 暨研发中心建设项目		
评审专家	胡文进	职称/职务	高级工程师
专家意见	<p>1、节能评估文件存在问题及修改建议</p> <p>(1) P2-26,变配电系统中是否有 10KV 负荷? 另有 0.2KV 负荷是什么? 柴油发电机的负荷是哪些? 变配电系统中应说明本项目内 10/0.4KV 变压器本项目共设几台, 分别在什么位置及供电范围? 明确负荷等级及配电方式, 10KV 进线是否经高压配电后再引到各车间变电所?</p> <p>(2) P2-32 供电电源应说明来自 220KV 变电所,该变电所是否有 10KV 电源输出? 一般是 110KV 和 35KV。另外该变电所的容量富裕情况?</p> <p>(3) P3-5 主要用能设备节能分析中建议应对连续式辊道窑、混料机的工作及电能使用情况作进一步介绍, 并对国内外其他类似设备作分析比较, 说明选型的合理和节能效果。</p> <p>(4) P3-9 照明系统节能说明: 采用的 LED 灯具优于国标中 LED 灯具 1 级能效值, 表述似有误, 应达到国标中 LED 的相关能效值。同时也可列出非 LED 灯具的能效值, 以便比较节能效果。</p> <p>(5) P3-12 本项目计量器具列表中应列出准确度等级。</p> <p>(6) P4-3 电气节能措施中应说明本项目内 10/0.4KV 变压器分别负载率多少?是否符合相关节能要求?无功补偿在哪里实施?补偿后功率因素多少?明确本项目的低压供电半径。变电所的设置中应具体说明各个变电所的位置。应说明主要电机能效水平。应对变频设备的使用作进一步介绍并说明节能效果。</p> <p>(7) P5-6~5-10 负荷计算表设备功率因数需按照供配电手册进一步核实, 如照明中一般灯具的功率因素要求不低于 0.9。</p> <p>(8) P5-5 照明用电计算中应列出各建筑的设计照度。生产用房 10W/平方似偏高, 应说明理由。</p>		

专 家 意 见	<p>2、核算项目年综合能源消费量、主要能效指标等，判断项目能效水平</p> <p>本项目评估前估算年用电 5217.65 万 KWH，年综合能耗 6412.49 吨标煤（当量值）/17218.25 吨标煤（等价值）。基本符合项目建筑对用能品种和数量的要求。主要能耗设备变压器能效指标符合国家标准《干式变压器技术参数和要求》（GB/T 10228-2008）标准，主要电机能效水平需补充说明。需补充技术数据，并对负荷计算和用电计算进行修改。</p> <p>3、项目建设方案、主要用能工艺、采取的节能措施等的评审意见，以及建设方案调整建议、节能措施补充建议等</p> <p>项目主要新建主厂房、仓库、办公及辅助用房等，总建筑面积约为 130783.9m²；主要采用的节能工艺设计基本符合《江苏省公共建筑节能设计标准》（DGJ32/96-2010）的要求。</p> <p>建议在建设方案中合理考虑区域变配电所的位置和低压配电半径，以便减少线路电力损耗。</p> <p>建议对 10/0.4KV 变压器的负荷计算进一步核实，使负载率在合理区间内。</p> <p>建议在照明、动力设计中考虑《江苏省绿色建筑设计标准》（DGJ32/J173-2014）的具体要求，采用新型照明灯具，降低照明功率密度，从而降低电力消耗。</p> <p>建议对项目的自动化控制进行说明，使之符合节能、高效、提高生产效率的要求，达到先进水平。</p> <p>建议对采用工业变频器的节电效果进行评估。</p> <p>4、核算项目主要用能装置（设备）、辅助生产和附属生活设施能耗，判断能效水平及是否有国家明令禁止和淘汰的落后设备等</p> <p>本项目为锂离子电池负极材料产品项目，主要用电设备为生产所用设备用电和公用工程系统等，其中连续式辊道窑（16800KW）、混料机（2200）、空压机（240KW）、空分制氮机（300KW）等工艺环节用电较大。主要用电设备采用高效节能设备，电气上照明灯具采用高效节能 LED 型光源，变压器选用 S13 型干式 10/0.4KV 变压器。</p>
------------------	--

通过对本报告的审核，在已有的内容中本项目尚未发现没有采用国家明令禁止和淘汰的用能设备，符合国家相关的节能法律、法规、政策及准入标准。

5、项目是否按照有关要求编制能源计量器具配备方案，是否提出合理的能源管理体系建设方案及能源统计、监控等节能管理方面措施、要求等

该报告基本按要求提出了较合理的能源管理体系建设方案及能源统计、监控等节能管理方面的措施及要求，在能源计量器具配置方案上按规范提出了相应要求。应补充拟采用的计量器具准确度等级内容。

6、项目节能或提高能效的其它建议

(1) 本项目用电量较大，在选择变压器、考虑变压器的容量、位置及供电负荷中应按照相应规范和技术要求考虑用电情况和能耗指标要求，合理选用配电变压器，合理分配负荷，使变压器的负载率尽量控制在合理范围内，降低线路损耗。建议在主要用电设备的使用中进一步考虑并优化节能措施。

(2) 建议根据功率大小和实际需要，合理采用工业变频器，并在报告中计算节能效果。

(3) 建议在路灯、照明、空调等的控制中可以考虑引入专业智能化控制系统，提高能源利用效率。

专家签字：胡文进 

2018年10月30日

附件三：

专家评审意见表

(评审侧重点：工艺)

项目名称	溧阳紫宸新材料科技有限公司 年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目		
评审专家	贾丽静	职称/职务	高级工程师
专家意见	<p>1、节能评估文件存在问题及修改建议</p> <p>1) 项目摘要表：核实建设规模和主要内容，是否包括3座预留车间？ (后面报告中多处有相同问题、涉及能耗计算)</p> <p>2) 第一章：完善节能报告依据，增加苏经信产业〔2013〕183号、苏政办发〔2015〕118号等最新文件；补充总图运输、建筑节能方面规范，GB50016-2014、DGJ32/J96-2010GB/T50878-2013等规范</p> <p>3) 第二章 P2-7：产品名称与2-6表不一致。 P2-13：空分制氮机？氮气外购（P2-27、P5-1等）？</p> <p>4) 第三章：工艺技术增加江苏省产业政策分析，对照苏经信产业〔2013〕183号、苏政办发〔2015〕118号等规定； P3-4：上表中碳化工序的消耗能源品种缺天然气？下表主要工艺工序补充水、天然气、氮气等消耗比较；P3-5：辊道窑补充天然气消耗分析； P3-6：“生产设备和工艺的能效水平处于国际和国内领先地位”，该结论缺乏依据。 第四节：补充建筑、给排水、空调等的节能评估，并提出节能措施。 P3-8：比较3种空压机机型，但本项目选用哪种空压机？ 细化各用能设备的节能分析，不能简单说按规范要求选用。 第五节 P3-11：缺外购氮气的计量器具。</p> <p>5) 第四章 P4-1：“生产设备...产能大、效率高、能耗低”，前文没有分析 P4-2：提到洁净车间，前文没有提及，洁净车间设置新风空调系统情况？建筑节能应按《江苏省公共建筑节能设计标准》(DGJ32/J96-2010)、《绿色工业建筑评价标准》(GB/T50878-2013)等规范进行评估。 项目年耗水量超过10万立方米，依据“苏发改环资发〔2009〕1855号”，节能报告中应补充编制节水专篇；</p> <p>6) 第五章 P5-4：“项目公用设备用电功率8.0千瓦”？ P5-17：循环冷却水补水按循环水量的1%估算，偏小！</p> <p>7) 附表1：用能设备表需完善，用中文，规格、参数及能效水平等；缺公用工程设备。</p> <p>8) 补充变压器、水泵、压缩机等通用设备能效等级计算过程。</p> <p>9) 总图：太小、看不清；标出本项目用地范围、补充建构物表。</p>		

2、核算项目年综合能源消费量、主要能效指标等，判断项目能效水平

该项目综合能耗为 7328.12 吨标准煤(当量值)、25056.9 吨标准煤(等价值);年消耗电力 5217.65 万千瓦时、天然气 73.59 万标准立方米、氮气 1728 万标准立方米、新水 12.86 万吨、柴油 15.12 吨。

项目对常州市“十三五”期间能源消费增量的影响较小，对常州市完成“十三五”单位 GDP 能耗下降目标的影响较小。项目不消耗煤炭，不会对所在地煤炭消费减量替代目标的完成产生影响。

项目单位产值综合能耗为 0.032 吨标准煤/万元(当量值);单位增加值能耗为 0.074 吨标准煤/万元(当量值)。通过能源消耗指标计算与比较，本项目单位能耗优于《上海产业能效指南(2016 版)》、《无锡工业能效指南(2016 年版)》中电池制造业单位能耗指标。分析认为，项目能耗指标处于合理较先进水平。

3、项目建设方案、主要用能工艺、采取的节能措施等的评审意见，以及建设方案调整建议、节能措施补充建议等

该项目建设方案比较合理，工艺技术先进，具有自动化程度高、物耗低等特点;项目为《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)中鼓励类项目，未使用当前产业政策中规定的限制使用或限期淘汰的落后工艺、技术，符合国家相关的节能法律、法规、产业政策及准入条件。

该项目主要用能品种为电力、天然气、水，从生产工艺和装备、建筑、总图、电气、节水及其他方面提出了具体的节能措施;主要节能措施为选用高效节能的用能设备、用气设备，提高水循环使用率等。

该项目采取的节能措施，是切合项目工艺和设备实际情况的，相关措施涉及的节能技术也十分成熟可靠，具备可实施性，符合国家和江苏省的相关规定。

4、核算项目主要用能装置(设备)、辅助生产和附属生活设施能耗，判断能效水平及是否有国家明令禁止和淘汰的落后设备等

该项目设备选型均以先进、高效、实用、节能、可靠为原则，主要包括连续式辊道窑、混料机、除磁机、超微整形机、球磨机等生产和研发设备、共计 573 台(套)。生产设备主要为定制设备，其他通用型采用国家推荐的节能型产品，设备配套电机选用国家推荐目录中的节能型电机，未采用《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》(苏政办发〔2015〕118 号)规定的限制、淘汰的工艺设备;所采用的生产及辅助设备的能效指标符合节能要求。

经核查，该项目没有采用国家明令淘汰和禁止使用的用能设备。

专
家
意
见

5、项目是否按照有关要求编制能源计量器具配备方案，是否提出合理的能源管理体系建设方案及能源统计、监控等节能管理方面措施、要求等

该节能报告根据《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)的要求配置计量器具，建立计量网络：针对电力、天然气、水、氮气的具体用能情况，电力配备三级计量器具（进出用能单位、进出主要次级用能单位、主要用能设备），天然气、水、氮气配备二级计量器具（进出用能单位、进出主要次级用能单位），计量器具的配备率、准确度满足要求；基本按要求提出了较合理的能源管理体系建设方案及能源统计、监控等节能管理方面的措施及要求。

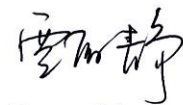
6、项目节能或提高能效的其它建议

(1) 项目建设单位应在设备采购中按报告要求采购能效高、满足国家和地方能效标准的用能设备，能效指标不能低于报告的要求。

(2) 项目建成后，加强节能管理工作，减少能源浪费现象。本项目电力、水的消耗量很大，运营中应加大节约用电、用水力度：加强设备维护，保证系统在最优状态下运行，提高用电设备利用率、降低峰谷比；监督各用水设备，加强巡检，防止跑、冒、滴、漏现象。

(3) 生产中加强设备的维护检查工作，维持生产的正常进行，合理安排生产时间，减少停、开车次数，降低能源消耗。

专家签字：



2018年10月29日

附件三：

专家评审意见表
(评审侧重点：综合)

项目名称	溧阳紫宸新材料科技有限公司年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目		
评审专家	孙建国	职称/职务	高级工程师
专家意见	<p>1、节能报告存在问题及修改建议</p> <p>(1) 署名页需签字，加盖咨询单位公章。</p> <p>(2) 项目摘要表中增加项目单位产值能耗、单位工业增加值能耗数据（当量值、等价值），增加单位工业增加值用水量指标。</p> <p>(3) 评估依据增加《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发〔2015〕118 号），并按照《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》的要求，评估项目使用设备的能耗限额是否满足要求，使用的设备包括：电动机、照明、空压机、风机等全部设备，按照主要生产设备和辅助设备分别进行分析。</p> <p>(4) 详细说明项目所在地的电力、天然气、自来水的供应能力。</p> <p>(5) 详细说明高压电源接入的市政开关站的名称及电源的规格。</p> <p>(6) 详细说明项目所在地地块可接入的供水管道、天然气管道的道路名称及相应管道的规格。</p> <p>(7) 详细说明氮气的供应方式。</p> <p>(8) 对主要用能设备的分析需细化，P3-6 页所述“综上，根据该项目生产设备类型和国内外该类设备的制造水平，分析认为，项目所采用的生产设备和工艺的能效水平处于国际和国内领先地位。”依据不足。</p> <p>(9) “第四节 辅助和附属设施节能分析”提供空调系统，通风系统的设备清单，并进行评估，提供办公楼等辅助设施的空调、通风的能耗计算过程，列出具体的节能措施，P4-2 提及洁净车间，详细说明洁净车间的暖通节能措施。</p> <p>(10) P4-2，建筑节能措施按照《绿色工业建筑评价标准》（GB/T50878-2013）、《工业建筑节能统一设计标准》（GB51245-2017）《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）、《江苏省公共建筑节能设计标准》（DGJ32/J96-2010）等规范对工业建筑、办公楼的节能进行分析，并进行评估，列出具体的节能措施。</p> <p>(11) 主要用能设备一览表式样按照固定资产投资项目节能评估工作指南（2014 年）的要求列出全部用能设备。</p> <p>(12) 增加对所在地完成煤炭消费减量替代目标的影响分析。</p>		

(13) 按照不同的照度要求, 提供厂房、办公楼、辅助设施室外照明的能耗计算过程, 提供插座的能耗计算过程。

(14) P7-1 “本项目属电池制造(行业代码: C384)” 错误。评估依据增加《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)。

(15) 说明是否需要生活热水, 以及生活热水的来源。

(16) 提供清晰、可辨认的总平面图。

2、核算项目年综合能源消费量、主要能效指标等, 判断项目能效水平

评审稿中, 本项目年消耗天然 73.59 万标准立方米, 电力 5217.65 万千瓦时, 氮气 1728.00 标准立方米, 柴油 15.12 吨/年, 新鲜水 128600 吨。

项目综合能耗为 7328.12/25056.90 吨标准煤(当量值/等价值)。

项目单位产值综合能耗: 0.032 吨标煤/万元(当量值)

0.108 吨标煤/万元(等价值)

单位产值电耗: 1227.22 千瓦时/万元

对照《上海产业能效指南(2016版)》和《无锡工业能效指南(2016年版)》中“电池制造(C384)” 能耗数据, 本项目能耗水平均优于能效指南数据。

本项目万元产值能耗 0.032 吨标准煤(当量值), 优于溧阳 2017 年规模以上工业万元产值能耗 0.3527 吨标准煤能耗。

3、项目建设方案、主要用能工艺、采取的节能措施等的评审意见, 以及建设方案调整建议、节能措施补充建议等

项目拟建地位于溧阳市江苏中关村科技产业园城北大道以北, 康平路以南。

项目年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料, 用地面积 220324.26 平方米(约 330.5 亩), 总建筑面积 130783.90 平方米, 新建生产用房、仓储用房、研发用房、检测用房、办公及辅助用房, 购置连续式辊道窑、混料机、除磁机、超微整形机、球磨机等生产和研发设备共计 566 台/套。

补充完善园区内详细的供电、供水、天然气、电信、排水等基础设施情况。

专
家
意
见

4、核算项目主要用能装置（设备）、辅助生产和附属生活设施能耗，判断能效水平及是否有国家明令禁止和淘汰的落后设备等

项目使用连续式辊道窑自动化程度高，温度控制精确误差小；混料机采用无重力式混料机，混料机的搅拌装置设计合理，出料电机采取变频控制，对混料时间采取时间继电器自动控制。

经核查，该项目没有采用国家明令淘汰和禁止使用的工艺、技术和用能设备，符合国家相关的节能法律、法规、产业政策及准入条件。

5、项目是否按照有关要求编制能源计量器具配备方案，是否提出合理的能源管理体系建设方案及能源统计、监控等节能管理方面措施、要求等

项目纳入能源计量的能源（耗能工质）种类包括天然气、柴油、电力、新鲜水，项目根据《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)配置了计量器具，报告要求建设单位建立能源计量管理体系，建立、保持和使用文件化的程序来规范能源计量器具管理和能源计量数据的采集、处理和汇总，设专人负责能源计量器具的管理。

6、项目节能或提高能效的其它建议

(1) 强化能源管理，加强节能管理工作，减少能源浪费现象。

(2) 进一步提高装备水平，推进科技进步与创新，项目建设过程中尽可能采用节能降耗技术，进一步降低能源消耗。

(3) 构建循环经济发展模式，做好雨水收集回收，收集的雨水用于绿化浇洒用水；做好太阳能的利用，设置太阳能热水器等设施，减少电力消耗。

(4) 项目投产后，加强设备的维护检查工作，合理安排生产时间，减少停、开车次数，降低能源消耗。

专家签字：子提同

2018年10月31日

溧阳紫宸新材料科技有限公司
年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地
暨研发中心建设项目

节能报告

(项目编号:WIT-2018NP-120403)

溧阳紫宸新材料科技有限公司

苏州唯特工程咨询有限公司

2019年1月



项目负责人： 邓春闽

校 稿： 何喜凤

核 稿： 秦 亮

审 稿： 徐益明




何喜凤
秦亮
徐益明

参加编写人员： 潘青田

王 维

王 晨

白德男

潘青田
王维

白德男

目录

i	项目摘要表	1
ii	工作概要	3
	第一章 分析评价依据	1-1
	第一节 法律、法规、规范性文件	1-1
	第二节 产业政策、行业准入条件和发展规划	1-1
	第三节 相关标准和规范	1-4
	第四节 节能技术产品推荐、淘汰目录	1-6
	第五节 其他相关资料	1-7
	第二章 基本情况	2-1
	第一节 建设单位基本情况	2-1
	第二节 项目简介	2-5
	第三节 所需能源概况	2-25
	第四节 所在地有关情况	2-30
	第三章 项目建设方案节能分析	3-1
	第一节 工艺技术方案节能分析	3-1
	第二节 总平面布置节能分析	3-3
	第三节 主要耗能工艺、设备节能分析	3-4
	第四节 辅助和附属设施节能分析	3-9

第五节	能源计量器具配置方案节能分析·····	3-18
第六节	本章分析小结·····	3-22
第四章	节能技术和管理措施分析·····	4-1
第一节	节能技术措施及效果·····	4-1
第二节	节能管理措施·····	4-13
第三节	本章分析小结·····	4-14
第五章	项目能源消费情况分析·····	5-1
第一节	项目能源消费种类及数量·····	5-1
第二节	主要能耗指标·····	5-23
第三节	能效水平分析·····	5-25
第四节	本章分析小结·····	5-26
第六章	能源消费影响分析·····	6-1
第一节	项目对所在地能源消费增量的影响分析·····	6-1
第二节	项目对所在地完成节能目标的影响分析·····	6-2
第三节	项目对所在地完成煤炭消费减量替代目标的影响分 析·····	6-4
第四节	本章分析小结·····	6-4
第七章	结论·····	7-1

附录

- 1 主要用能设备一览表
- 2 项目主要能源和耗能工质品种及年需求量表
- 3 项目能源平衡表

附图

- 1 项目区域位置图
- 2 项目总平面图布置图

附件

- 1 溧阳紫宸新材料科技有限公司营业执照
- 2 项目备案通知书
- 3 节能报告建设单位确认书

项目摘要表

项目概况	项目名称	年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目			
	项目建设单位	溧阳紫宸新材料科技有限公司	联系人/电话	方祺 13509219196	
	报告编制单位	苏州唯特工程咨询有限公司	联系人/电话	邓春闽 18852400411	
	项目建设地点	溧阳市江苏中关村科技产业园城北大道以北,康平路以南	所属行业	锂离子电池制造业(C3841)	
	项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建	拟投产时间	2021年	
	项目总投资	90175.5万元	增加值	97667.6万元	
	投资管理类别	<input type="checkbox"/> 审批 <input type="checkbox"/> 核准 <input checked="" type="checkbox"/> 备案			
建设规模和主要内容	<p>本项目用地面积 220324.26 平方米(约 330.5 亩),总建筑面积 117055.90 平方米,新建建筑 19 幢,其中生产用房 6 幢、仓储用房 3 幢、研发用房 4 幢、检测用房 2 幢、办公及辅助用房 4 幢。生产用房包括产成品车间、制粉车间、炭化品车间 1、炭化品车间 2、炭化品筛分车间和辅助车间 2; 仓储用房包括原料高架仓、成品高架仓和备件仓; 研发用房包括研发库房、成品车间、研发车间 1 和研发车间 2; 检测用房包括生产检测楼和研发检测楼; 办公及辅助用房包括紫宸办公楼、综合楼、门卫 1 和门卫 3。项目拟购置连续式辊道窑、混料机、除磁机、超微整形机、球磨机等生产和研发设备共计 574 台/套,项目建设期 3 年,建成后将形成年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料的生产规模。</p>				
项目主要耗能品种	主要能源种类	计量单位	年需要实物量	折标系数(tce/计量单位)	折标煤量(tce/年)
	电力	万千瓦时/年	7728.28	1.229(当量值)	9498.05
				3.3(等价值)	25503.31
	新水	万立方米/年	24.82	0.857(等价值)	21.27
	天然气	万立方米/年	73.59	12.143	893.60
	柴油	吨/年	12.00	1.457	17.49
项目年综合能源消耗总量(tce)				(当量值)	10409.14
				(等价值)	26435.67
项目单位产值能耗(tce/万元)				(当量值)	0.045
				(等价值)	0.114
项目单位工业增加值能耗(tce/万元)				(当量值)	0.105
				(等价值)	0.266
单位工业增加值电耗(千瓦时/万元)					777.01
单位工业增加值水耗(立方米/万元)					2.50
项目能效指标比较	项目指标名称	项目指标值	上海产业能效指南(2016版) 电池制造业	无锡工业能效指南(2016版) 电池制造业	对比结果
	单位产值能耗(tce/万元)	0.045	0.103	0.0591	优于

	单位增加值能耗(tce/万元)	0.105	/	0.1241	优于
对所在地能源消费影响	对所在地能源消费增量的影响	项目年综合能源消费量占常州市“十三五”能源消费增量控制目标的比例 $m\% = 1.185\% > 1\%$, $\leq 3\%$, 对所在地“十三五”能源消费增量有一定影响。			
	对所在地完成节能目标的影响	项目增加值能耗影响常州市完成“十三五”单位GDP能耗下降目标的比例 $n\% = -0.345\% \leq 0.1\%$; 项目对所在地完成节能目标的影响较小。			
<p>节能报告提出来的主要节能措施及节能效果:</p> <p>项目采用行业先进、成熟、可靠工艺技术;项目选用业内先进的连续式辊道窑、混料机等主要生产设备;辅助生产设备选购能效等级为1级的变压器以及高效空压机、水泵等;附属设备选用绿色照明灯具、节能型空调等;另外,对生产运行过程中提出针对性节能管理措施,措施合理可行,能有效降低项目能耗。</p>					

工作概要

一、工作简况

本项目建设单位为溧阳紫宸新材料科技有限公司(以下简称“溧阳紫宸”),投资方为上海璞泰来新能源科技股份有限公司(以下简称“璞泰来股份”),股票代码:603659。璞泰来股份公司主营业务为锂离子电池负极材料、自动化涂布机、涂覆隔膜、铝塑包装膜、纳米氧化铝等关键材料及工艺设备研发、生产和销售,为下游客户提供专业性、高品质的新能源锂离子电池材料及专业工艺设备综合解决方案,通过渠道共享、研发合作、工艺配套等实现了关键业务价值链的产业协同。截至2016年12月底,公司总资产超19亿元。

基于目前国家对锂电行业政策支持,同时在江苏中关村科技产业园产业布局引导下,2017年3月,璞泰来股份与江苏中关村科技产业园管委会正式签订项目投资协议。4月以来在产业园内设立了四家全资子公司,即江苏卓高新材料科技有限公司(以下简称“江苏卓高”)、溧阳嘉拓智能设备有限公司(以下简称“溧阳嘉拓”)、溧阳紫宸、溧阳卓越新材料科技有限公司(以下简称“溧阳卓越”),四家子公司分别从事锂离子电池涂层隔膜、负极材料、涂布机及其他锂电设备、铝塑复合膜等业务。其中溧阳紫宸和溧阳嘉拓两家公司拟设立于同一个厂区,总厂区用地面积约485.2亩,本项目位于总厂区东侧,项目用地面积约330.5亩,新建生产用房、仓储用房、研发用房、检测用房、办公及辅助用房等19幢建筑,总建筑面积117055.90平方米,购置连续式辊道窑、混料机、除磁机、超微整形机、球磨机等生产和研发设备共计574台/套,项目建成后将形成年产4万吨高性能

锂离子电池负极材料的生产规模，公司通过技术革新和精益求精的品质改善，不断为新能源产业发展贡献力量。

受溧阳紫宸公司委托，本公司承担年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目节能报告的编制工作。本公司组织成立了项目组，项目组首先开展项目基础资料的调查收集工作，赴溧阳开展现场调研，并就有关问题与项目建设单位进行了沟通交流。在对相关资料分析整理的基础上，结合有关方面的意见，根据相关法律法规、政策、规范，编制了本节能报告。

二、指标优化情况

能评前后指标优化对比情况见下表。

指标优化对比表

类型	序号	名称	单位	指标		变化情况
				能评前	能评后	
主要能耗指标	1	单位产值能耗	tce/万元	0.045	0.045	0
	2	单位增加值能耗	tce/万元	0.107	0.105	-0.002
主要经济技术指标	1	项目生产规模	吨/年	40000	40000	0
	2	总用地面积	m ²	220324.26	220324.26	0
	3	总建筑面积	m ²	130783.90	130783.90	0
	4	项目总投资	万元	90175.5	90175.5	0
	5	工业增加值	万元	97667.6	97667.6	0
能源消费情况	1	电	万KWh	7781.60	7728.28	-53.32
	2	新水	万m ³	24.82	24.82	0
	3	天然气	万m ³	73.59	73.59	0
	4	柴油	吨	12.00	12.00	0
	5	年综合能源消耗总量(当量值)	万tce	10474.68	10409.14	-65.54
	6	年综合能源消耗总量(等价值)	万tce	26611.64	26435.67	-175.97

三、建设方案调整情况

项目工艺方案、生产设备配置能评阶段未作调整，辅助及附属设施中的照明灯具作了调整。能评前后项目建设方案调整情况见下表。

建设方案对比表

类型	序号	方案名称	能评前方案概要	能评后方案概要
用能设备	1	照明灯具	传统光源	LED光源
	2	室外照明	传统电力路灯	太阳能路灯

四、主要节能措施及节能效果

能评前后项目采用的主要节能措施见下表。

节能措施效果表

阶段	用能系统(设备)	节能措施名称	实施方案概要	节能效果	
能评前	工艺节能	合理采用设备、工艺	本项目核心设备均采用行业内先进的进口设备，满足国家节能要求。采用集散控制系统(DCS)的自控方案，提高生产装置的先进性、稳定性、可靠性，改善生产线的控制技术、智能化水平、生产工序和工艺流程，提高生产效率。	设备先进，生产工艺效率高	
	总图节能	优化总图布置	合理布置车间设备、理顺工艺流程、区划生产区域。各生产环节采用流水式布置，工艺流畅，过程无需耽搁，物料周转便捷快速。	物流便捷，有效降低生产中不必要的能耗和费用。	
	建筑节能	落实节能标准	建筑建设期间严格实施建筑节能设计标准，做好建筑、采暖、通风、空调及采光照明系统的节能设计		确保建筑节能达标。
		节能窗技术	控制窗墙面积比，改善窗户的传热系数和遮阳系数。办公区域采用中空玻璃，严格窗框与窗扇、窗框与墙体间的密封。		提高窗墙密封度，降低能量损失。
		建筑保温	天花板沿屋面铺设保温材料，外窗采用双层中空低辐射玻璃。		提高建筑物保温隔热性能。
	电气节能	变压器节能	采用变压器能效等级较好变压器容量和台数合理，负荷变化时能够灵活投切变压器，实现经济运行。		减少铜损与铁损、空载损耗。
		电动机节能	减少电动机轻载和空载运行，并进行就地电容器补偿。在电气控制方面，对负荷变化较大的设备采用交流变频技术控制，使其在负载率变化时自动调节转速使得与负载变		减少线路损耗，提高用电设备效率。

阶段	用能系统 (设备)	节能措施名称	实施方案概要	节能效果
			化相适应以提高电动机轻载时的效率。使用谐波滤波器消除变频器造成的谐波。	节约用电
		开关节能	根据照明使用特点采取分区控制灯光或适当增加照明开关点。采用调光开关，节电钥匙开关，公共场所及室外照明可采用程序控制或光电、声控开关，人员短暂停留的公共场所可采用节能自熄开关，有效节电。	
	节水	节水器具	大力采用节水技术，推行节水用水器，不使用国家明令淘汰的用水器具，安装使用节水型设施或器具。	减少滴漏，节约用水
能评阶段	公、辅工程	绿色照明	拟部分选用高光效、长寿命、显色性好的LED照明，车间内部照明选用合理照度。	本项目LED照明年节能量为41.91万千瓦时。
		室外照明	采用晶体硅太阳能电池供电路灯代替传统电力路灯	本项目使用太阳能路灯后节能量为11.42万千瓦时。

第一章 分析评价依据

第一节 法律、法规、规范性文件

一、《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月修订）

二、《中华人民共和国电力法》（2015年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议通过）

三、《中华人民共和国计量法》（2015年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议通过）

四、《中华人民共和国循环经济促进法》（2008年8月29日第十一届全国人民代表大会常务委员会第四次会议通过）

五、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过）

六、《江苏省节约能源条例》（江苏省人大常委会公告第73号）

第二节 产业政策、行业准入条件和发展规划

一、《产业结构调整指导目录(2011年本)》（2013年修正）

- 二、《中国节能技术政策大纲(2006 年)》(发改环资[2007]199号)
- 三、《中国节水技术政策大纲》(国家发改委公告 2005 年第 17 号)
- 四、《节能中长期专项规划》(发改环资[2004]2505 号)
- 五、《国务院关于加强节能工作的决定》(国发[2006]28 号)
- 六、《固定资产投资项目节能审查办法》(国家发改委令 2016 年第 44 号)
- 七、《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》(国发[2016]74 号)
- 八、《工业和信息化部印发关于进一步加强工业节水工作的意见》(工信部节[2010]218 号)
- 九、《关于进一步加强中小企业节能减排工作的指导意见》(工信部办[2010]173 号)
- 十、《工业绿色发展规划(2016~2020 年)》
- 十一、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》

十二、《省政府关于进一步加强节能工作的意见》（苏政发[2011]99号）

十三、《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[2017]1号）

十四、《江苏省发展改革委关于明确能源消耗折标系数参照标准的通知》（苏发改工业发[2008]404号）

十五、《省政府办公厅关于印发江苏省控制能源消费总量工作方案的通知》（苏政办发[2014]75号）

十六、《省政府关于印发江苏省“十三五”节能减排综合实施方案的通知》（苏政发[2017]69号）

十七、《江苏省“十三五”节能规划》

十八、《江苏省工业、服务业和生活用水定额(2014年修订)》

十九、《江苏省项目节能量交易办法(试行)》（苏政办发〔2015〕27号）

二十、《江苏省项目节能量交易管理办法(试行)》（苏政办发[2015]27号）

二十一、《江苏省发展改革委关于下达各设区市“十三五”及2017年度能源消费增量目标的通知》(苏发改资环发[2017]1451号)

二十二、《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)

二十三、《〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录〉(2012年本)部分修改条目》(苏经信产业[2013]183号)

第三节 相关标准和规范

一、节能管理标准与规范

- (一)《工业企业能源管理导则》(GB/T15587-2008)
- (二)《能源管理体系要求》(GB/T23331-2012)
- (三)《节约用电管理办法》(国经贸资源[2000]1256号)
- (四)《节能监测技术通则》(GB/T1536-2009)
- (五)《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)
- (六)《用水单位水计量器具配备和管理通则》(GB24789-2009)

二、节能设计标准与规范

- (一)《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)(2009年版)
- (二)《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015)
- (三)《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)
- (四)《建筑采光设计标准》(GB/T50033-2013)
- (五)《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)
- (六)《低压配电设计规范》(GB50054-2011)

- (七) 《35kV~110kV 变电站设计规范》 (GB50059-2011)
- (八) 《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)
- (九) 《工业循环冷却水处理设计规范》 (GB50050-2007)
- (十) 《绿色工业建筑评价标准》 (GB/T50878-2013)
- (十一) 《工业建筑节能统一设计标准》 (GB/T51245-2017)
- (十二) 《公共建筑节能设计标准》 (GB/T50189-2015)
- (十三) 《江苏省公共建筑节能设计标准》 (DGJ32/J96-2010)
- (十四) 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014)
- (十五) 《常州市工业、服务业和生活用水定额(2016 年修订)》

三、节能分析评价标准及规范

- (一) 《综合能耗计算通则》 (GB/T2589-2008)
- (二) 《用能设备能量平衡通则》 (GB/T2587-2009)
- (三) 《用能设备能量测试导则》 (GB/T6422-2009)
- (四) 《企业能量平衡通则》 (GB/T3484-2009)
- (五) 《企业能量平衡统计方法》 (GB/T16614-1996)
- (六) 《企业供配电系统节能监测方法》 (GB/T16664-1996)
- (七) 《企业节能量计算方法》 (GB/T13234-2009)
- (八) 《评价企业合理用电技术导则》 (GB/T3485-1998)
- (九) 《节水型企业评价导则》 (GB/T7119-2006)
- (十) 《设备热效率计算通则》 (GB/T2588-2000)
- (十一) 《国家节能中心节能评审评价指标》 (通告第 1 号)

四、终端节能产品能耗标准

- (一) 《冷水机组能效限定值及能源效率等级》 (GB19577-2015)

- (二) 《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》
(GB19153-2009)
- (三) 《电力变压器经济运行》(GB/T13462-2008)
- (四) 《电力变压器能效限定值及能效等级》(GB24790-2009)
- (五) 《配电变压器能效技术经济评价导则》(DL/T985-2012)
- (六) 《三相配电变压器能效限定值及能效等级》(GB20052-2013)
- (七) 《通风机能效限定值及能效等级》(GB197561-2009)
- (八) 《中小型三相异步电动机能效限定值及节能评价值》
(GB18613-2006)
- (九) 《清水离心泵能效限定值及节能评价值》(GB19762-2007)
- (十) 《普通照明用非定向自镇流LED灯能效限定值及能效等级》
(GB30255-2013)
- (十一) 《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级》
(GB21454-2008)

第四节 节能技术产品推荐、淘汰目录

一、节能技术、产品推荐目录

- (一) 《国家重点节能低碳技术推广目录(2016年本 节能部分)》
(国家发展和改革委员会公告2016年第30号)
- (二) 《国家重点节能低碳技术推广目录(2017年本 低碳部分)》
(国家发展和改革委员会公告2017年第3号)
- (三) 《节能机电设备(产品)推荐目录(第五批)》(工信部公告2014
年第72号)
- (四) 《节能机电设备(产品)推荐目录(第六批)》(工信部公告2015

年第72号)

(五)《节能机电设备(产品)推荐目录(第七批)》(工信部公告2016年第58号)

(六)《“能效之星”产品目录(2017)》(工信部公告2017年第49号)

二、国家明令淘汰的用能产品、设备等目录

(一)《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一批)》(工节[2009]第67号)

(二)《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》(工信部公告2012年第4号)

(三)《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第三批)》(工信部公告2014年第16号)

(四)《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第四批)》(工信部公告2016年第13号)

(五)《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》(苏政办发[2015]118号)

第五节 其他相关资料

一、《江苏省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

二、《常州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

三、《溧阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

四、《常州统计年鉴 2017》

五、《2017 年溧阳市国民经济和社会发展统计公报》

六、《无锡工业能效指南(2016 年版)》

七、《上海产业能效指南(2016 版)》

八、建设单位提供的其他相关资料

第二章 基本情况

项目名称：年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目

建设地址：溧阳市江苏中关村科技产业园城北大道以北，康平路以南

建设单位：溧阳紫宸新材料科技有限公司

项目联系人：方祺

电 话：13509219196

第一节 建设单位基本情况

一、建设单位概况

本项目建设单位为溧阳紫宸新材料科技有限公司(以下简称“溧阳紫宸”)，企业概况如下：

注册资本：20000万元人民币

法定代表人：陈卫

成立日期：2017年9月30日

注册地址：溧阳市昆仑街道泓口路218号A幢二楼(江苏中关村科技产业园内)

公司类型：有限责任公司(法人独资)

公司经营范围：纳米材料研发，锂离子电池负极材料、碳复合负极材料、硅负极、硅碳石墨体系的复合材料的研发、生产和销售，实业投资，自营和代理各类商品及技术的进出口业务。企业营业执照见

附件1。

二、投资方概况

本项目建设单位投资方为上海璞泰来新能源科技股份有限公司(以下简称“璞泰来股份”),股票代码:603659。企业概况如下:

(一)企业概况

注册资本:43270万元。

法定代表人:梁丰

成立日期:2015年12月10日

注册地址:中国(上海)自由贸易试验区芳春路400号1幢301-96室

公司类型:股份有限公司

公司经营范围:高性能膜材料、锂离子电池、电池材料及专用设备技术领域内的技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询,实业投资,投资管理,投资咨询,从事货物与技术的进出口业务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。

(二)子公司

璞泰来股份下属全资子公司包括:江西紫宸科技有限公司、深圳市新嘉拓自动化技术有限公司、东莞市卓高电子科技有限公司、东莞市卓越新材料科技有限公司、浙江极盾新材料科技有限公司、江西嘉拓智能设备有限公司、宁德卓高新材料科技有限公司、香港安胜科技有限公司、江苏卓高、溧阳卓越、溧阳嘉拓、溧阳紫宸等。

(三)经营及资产负债状况

璞泰来股份公司主营业务为锂离子电池负极材料、自动化涂布机、涂覆隔膜、铝塑包装膜、纳米氧化铝等关键材料及工艺设备研发、

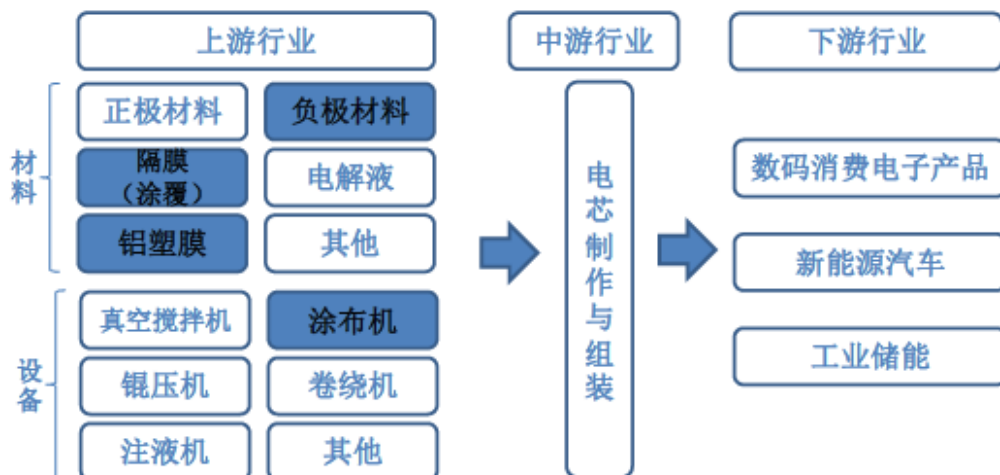
生产和销售，为下游客户提供专业性、高品质的新能源锂离子电池材料及专业工艺设备综合解决方案，通过渠道共享、研发合作、工艺配套等实现了关键业务价值链的产业协同。截至2016年12月底，公司总资产超19亿元。

公司2014~2016年经营及资产负债状况见下表。

序号	项目	单位	2014年	2015年	2016年
1	营业收入	万元	50350.88	92275.15	167731.99
2	利润总额	万元	6045.47	18331.02	41098.84
3	净利润	万元	4506.75	15804.33	35369.56
4	资产总计	万元	51577.29	112584.67	194686.88
5	所有者权益	万元	23256.68	64350.89	99747.22
6	负债总计	万元	28320.61	48233.78	94939.67
7	资产负债率	%	54.91	42.84	48.77

(四) 产品类型及销量

璞泰来股份公司主要产品包括锂离子电池负极材料、涂布机、涂覆隔膜和铝覆包装膜等，其中负极材料和涂覆隔膜属于锂离子电池主要原材料，涂布机属于锂离子电池关键生产装备，铝塑包装膜属于聚合物软包锂离子电池关键辅助材料。公司产品间产业链关系具体如下图所示：



锂离子电池行业产业链图

2014~2016年公司主要产品产量、销量及销售额详见下表：

序号	项目	单位	2014年	2015年	2016年
1	负极材料产量	吨	3573	8625	18228
2	负极材料销量	吨	2896	7385	16080
3	负极材料销售收入	万元	20252.08	52367.15	105189.14
4	涂布机产量	台	123	175	284
5	涂布机销量	台	115	125	171
6	涂布机销售收入	万元	17054.05	25513.07	34358.59
7	涂覆隔膜产量	万平方米	434	2031	6421
8	涂覆隔膜销量	万平方米	354	1808	6296
9	涂覆隔膜销售收入	万元	1974.18	7655.56	20017.53

(五)企业发展状况

目前璞泰来股份公司已与ATL、宁德时代、三星SDI、LG化学、珠海光宇、中航锂电、天津力神、比亚迪等行业知名企业建立了密切的业务合作关系。2017年6月，发行人在《中国企业家》杂志社组织的“21未来之星-2017年度最具成长性新兴企业”评选中，荣登未来之星百强榜。江西紫宸曾荣获“高工产研锂电研究所金球奖(负极材料优质供应商)”、“中航锂电卓越供应商”、“三星SDI最佳合作伙伴”荣誉称号，深圳新嘉拓曾荣获“高工锂电金球奖”荣誉称号，公司的行业地位突出。2015年、2016年发行人全资子公司江西紫宸负极材料中国市场占有率分别为12.64%、14.80%，居中国第三。2016年全球市场占有率10.50%，位列全球第四。发行人全资子公司深圳新嘉拓2014年在中国锂离子电池前端设备企业排名中位列第二，市场占有率11.2%；2015年中国全部锂电设备产值排名中位列第三，市场占有率4.62%；2016年在中国锂电池设备竞争格局中排名第三位，市场份额为5.2%。发行人全资子公司东莞卓高2016年在前十家隔膜厂商产量排名中位列第九，占比4.8%。

公司的负极材料、自动化涂布机、涂覆隔膜、铝塑包装膜生产技术处于国内领先地位，全资子公司江西紫宸、深圳新嘉拓、东莞卓高均是高新技术企业。江西紫宸建立了“宜春市锂电动力汽车负极材料工程研究中心”，并与中科院物理所开展“高能量密度锂离子电池纳米硅碳负极材料”的合作研发，联合共建中国科学院先导专项中试基地。深圳新嘉拓“新型涂布机关键技术研发项目”入选“2015年深圳市科技计划”。东莞卓高、东莞卓越分别在涂覆隔膜和铝塑包装膜领域实现国产化技术突破。

第二节 项目简介

一、项目名称

年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目

二、项目性质

本项目为新建项目。

三、建设地点

本项目拟建于溧阳市江苏中关村科技产业园城北大道以北，康平路以南。

四、建设内容及规模

溧阳紫宸厂区总用地面积 220324.26 平方米(约 330.5 亩)，规划总建筑面积 130783.90 平方米，新建建筑 22 幢，其中生产用房 9 幢、

仓储用房3幢、研发用房4幢、检测用房2幢、办公及辅助用房4幢。生产用房包括产成品车间、制粉车间、炭化品车间1、炭化品车间2、炭化品筛分车间、辅助车间2、预留车间1、预留车间2和预留车间3；仓储用房包括原料高架仓、成品高架仓和备件仓；研发用房包括研发库房、成品车间、研发车间1和研发车间2；检测用房包括生产检测楼和研发检测楼；办公及辅助用房包括紫宸办公楼、综合楼、门卫1和门卫3。本项目总建筑面积117055.90平方米，新建建筑19幢，不包括3间预留车间。

项目拟购置连续式辊道窑、混料机、除磁机、超微整形机、球磨机等生产和研发设备共计574台/套，形成年产4万吨高性能锂离子电池负极材料的生产规模。

五、产品方案

(一)产品方案

根据产品市场需求、产品方案分析、产业政策、专业化协作、资源综合利用、环境条件、原辅材料燃料供应、技术装备条件以及生产储运条件等主要因素，确定项目实施后，达产年形成年产高性能锂离子电池负极材料40000吨的生产规模，其中筛分石墨化负极材料20000吨/年，炭化品负极材料20000吨/年，产品方案如下表。

序号	产品	年产量 (吨/年)	含税单价 (万元/吨)	产品细分类别
1	筛分石墨化品负极材料	20000	6.45	G1, G49, 8C, FT-1
2	炭化品负极材料	20000	7.15	F系列, GT, AT
	合计	40000		

(二)产品简介

项目拟生产的高性能锂离子电池负极材料按产品用途主要分为

3C 电子类负极材料、汽车电池和储能类负极材料等，产品性能特点及使用范围如下表所示。

序号	产品名称	产品类别	产品特点	使用范围
1	8C	3C 电子类 负极材料	具有易石墨化、克容量高、加工性能优异、倍率性能优秀等特点	高容量的方形电池、圆柱电池、聚合物电池
2	G1		具有克容量高、膨胀极小、长循环、首次效率高等特点	高容量的聚合物电池、圆柱电池等
3	G9		具有克容量高、膨胀极小、长循环、首次效率高等特点	高容量的聚合物电池、圆柱电池等
4	AT		具有易石墨化、克容量高、加工性能优异、快充性能优异等特点	高容量的方形电池、圆柱电池、聚合物电池
5	G49		具有高容量、高压实、高首次效率等特点	
6	FT-1	汽车电池和储能类 负极材料	具有克容量高、加工性能优良、45℃及 60℃高温长循环性能卓越等特点	高容量的聚合物电池、圆柱电池、动力电池
7	GT		具有克容量高、膨胀极小、长循环、首次效率高、快充性能优异等特点	高容量的聚合物电池、圆柱电池等
8	F 系列		具有高容量、高压实、长循环、日历寿命和动力学特性好等特点	高容量方形电池、聚合物和圆柱电池等

六、生产工艺技术

(一) 技术来源

本项目关键核心技术来源主要为自主研发。璞泰来股份公司自设立以来始终将技术研发视作保证未来可持续发展的重要动力，持续保持高水平的研发投入，重视高级技术人才的引进和培养，目前公司掌握了负极材料、涂布机、涂覆隔膜的关键工艺制程，公司不仅拥有这些产品中核心技术的自主知识产权，具备把这些核心技术自主转化成系列化产品的能力，产品技术达到领先水平，同时公司积极发展与高等院校、下游客户的产学研合作，形成了行业领先的技术实力。

截至国家知识产权局专利查询日 2017 年 7 月 25 日，璞泰来股份公司及下属子公司共有专利 121 项，其中发明专利 10 项，实用新型专利 111 项。在锂离子电池负极材料方面拥有专利 14 项，其中发明专利 3 项，实用新型专利 11 项。

在锂离子电池负极材料方面，公司拥有的自主研发核心技术如下：

1. 原材料甄选技术

根据开发项目产品性能目标，调整原料焦炭结构(片状结构、纤维结构、镶嵌结构)组成，确保产品性能。采用原料甄选技术，根据最终产品的性能与原料结构组成关系，有方向地进行研究，极大缩短研发周期；同时，通过调整原料结构，可以使得所制备的产品满足不同需求，确保产品的性能，提高产品的市场竞争力。

2. 各向同性化技术

(1) 将各向同性工艺制备出的复合二次石墨颗粒加工成负极片，各向同性，嵌锂后各方向分散膨胀，降低极片膨胀，提高循环性能；

(2) 在充放电时锂离子可以从多个方向嵌入，提高了锂离子在负极片中的扩散速率，从而改善快充性能；

(3) 制备不同组成(一、二次颗粒比例不同)和粒径的粉体，调整产品的物性，兼具容量和动力学性能。

(4) 各向同性工艺技术具有简单、稳定的特点，对颗粒设计性强，可以根据不同物性要求进行有目的的设计。

各向同性的二次粒子可以为最终的锂离子电池提供高容量密度的同时，提供更好的动力学性能。

3. 超细粉体表面微胶囊化改性技术

(1) 避免石墨与电解液直接接触发生溶剂共嵌入现象，提高了电池容量和寿命；

(2) 有效降低粉体的比表面积，改善形成更稳定的 SEI 膜(固体电解质界面膜)，提高产品的动力学性能；

(3) 有效改善产品的加工性能，使粉体在打浆过程中更容易实现

均匀分散，形成均一的浆料。

超细粉体表面微胶囊化改性技术提供了二次颗粒的表面活性，并且提高了一次细微粉的表面活性，使得锂离子有更好的界面性能，活化程度提高，降低了内部阻抗。

4. 人造与天然石墨复合技术

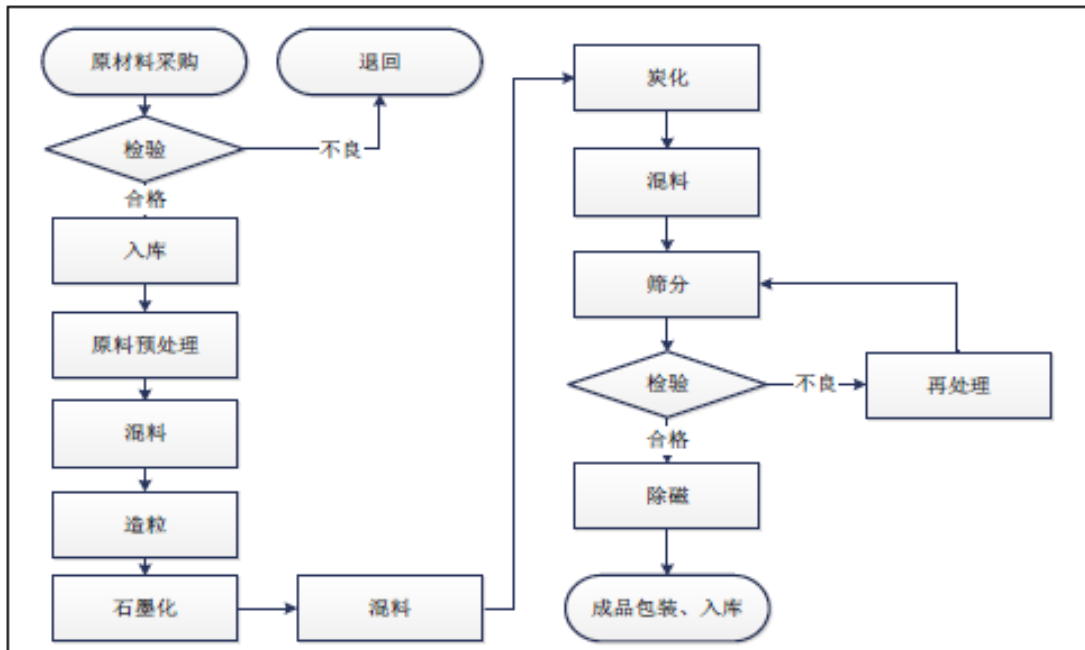
(1) 采用人造和天然石墨进行复合，通过工艺和比例的调整，可以使产品各物性达到一个合理的平衡点，兼具人造和天然石墨的优点；

(2) 经过公司多年的开发和摸索，人造和天然石墨复合工艺具有简单、可控、稳定性好等特点，可以有针对性地对产品进行加工。

人造与天然石墨复合技术具有工艺简单、可控、生产周期短等特点，已实现规模化生产，加工成本低廉，产品性能优异。

(二) 生产工艺

1. 负极材料总体生产流程

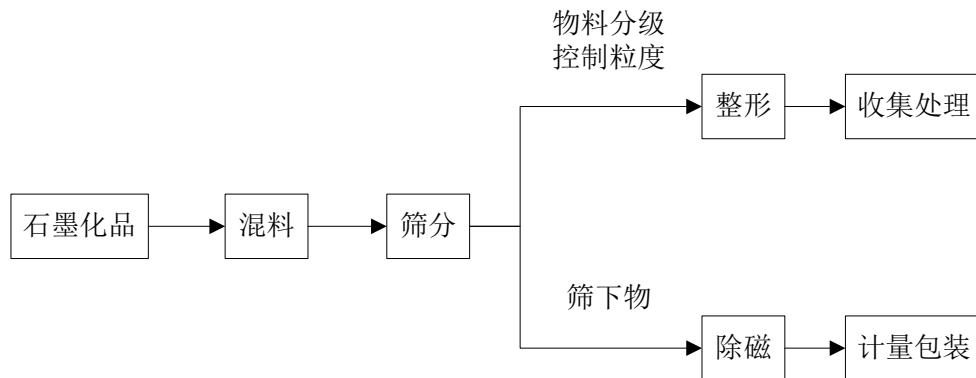


锂离子电池负极材料总体生产流程图

2. 项目生产工艺流程

基于专业化和分工协作的考虑，项目建设单位根据璞泰来股份的发展模式、资金安排和生产优势，拟通过购置锂离子电池负极材料前段工艺半成品——石墨化品，进行筛分或碳化等后段工艺处理，产成品包括筛分石墨化品和碳化品。具体工艺流程如下：

(1) 筛分石墨化品生产工艺流程



筛分石墨化品生产工艺流程图

筛分石墨化品工艺说明：

①石墨化品，在该工艺流程中作为原材料，指的是委外加工完成的石墨粉末，包装形式为吨袋。

②混料，指的是石墨化品原料通过无重力式混料机混合均匀的过程，控制指标用时间去控制 10~100 分钟。

③筛分，指混合均匀后的物料通过三元次震动筛分机进行筛选，筛下物进入下道除磁工序，筛上物进入下道整形工序。

④整形，指对不符合需求的物料通过超微整形机进行初级打碎及形貌修复的过程。

⑤收集处理，通过整形机收集完成的物料进行集中存放及集中处理。

⑥除磁

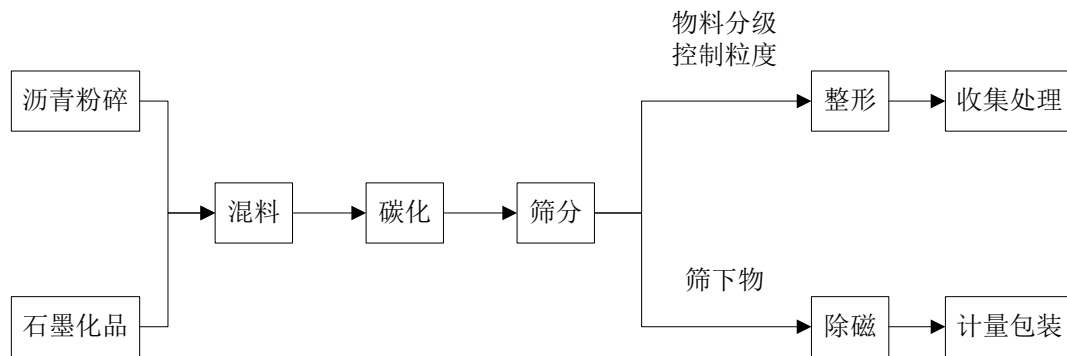
将通过三元次振动筛的筛下物采用管道、负压密闭气流输送至除磁机中进行消磁处理。

除磁原理：除磁指的是通过电流互感器产生与石墨化品相反的磁场，磁场源强 ≤ 3000 高斯，不会造成环境影响及员工身体伤害，利用产生的磁场抵消石墨化品中的磁场，从而达到除磁的目的。

⑦ 计量包装

将除磁的石墨化品采用管道、负压密闭气流输送至灌装计量系统进行计量包装、入库。

(2) 碳化品生产工艺流程



碳化品生产工艺流程图

碳化品生产工艺流程说明：

①沥青粉碎，指的是沥青块状物，通过气流粉碎机，粉碎成超细颗粒。

②石墨化品，在该工艺流程中作为原材料，指的是委外加工完成的石墨粉末，包装形式为吨袋。

③混料，指的是石墨化品与沥青粉末在一定的比例下，通过无重力式混料机混合均匀的过程，控制指标用时间去控制 10~100 分钟。

④碳化，混合均匀的沥青和石墨化品采用管道、负压气流输送至炭化车间。项目采用连续式辊道窑进行碳化加工，连续式辊道窑采用电加热。向连续式辊道窑通入天然气作为补充碳源，外部使用辊道窑

外线将天然气加热至 800~1100℃，时间 3~5 小时，同时通入氮气作为保护气，电加热 1000~1600℃，加热时间 8~10h，此过程使气化后沥青发生碳化反应，生成的碳包覆在石墨化品表面，形成高分子碳氧化合物保护膜，同时产生碳化废气(氮气、氢气、甲烷等小分子烷烃类)。碳化后静置一段时间，同时连续式辊道窑外部使用夹套冷却水，进水温度 20~30℃，出水温度 40~50℃。待炉内物料温度降至 100℃以下时出料，并排出废气。碳化尾气由设备自带二次燃烧装置焚烧后排放，采用天然气点火。

⑤筛分及后续工艺流程同石墨化品流程。

七、设备配置

本项目需配置生产及研发设备共574台/套，其中生产设备508台/套，研发设备 66 台/套。主要包括连续式辊道窑、混料机、除磁机、超微整形机、球磨机等，设备明细见下表。

序号	设备名称	型号	数量 (台/套)	单机功率 (千瓦)	总功率 (千瓦)	备注
一	生产设备		508		26598.2	
(一)	主要生产设备		448		24957.4	
1	连续式辊道窑	非标订制	24	700	16800.0	
2	辊道窑外线	非标订制	8	20	160.0	
3	混料机	WZS-8	40	55	2200.0	
4	三元次振动筛	LS-1200	48	2.2	105.6	
5	除磁机	D220	24	22	528.0	
6	灌装计量系统	非标订制	24	11	264.0	
7	真空上料系统	非标订制	24	7.5	180.0	
8	混料机	WZS-8	36	55	1980.0	
9	三元次振动筛	LS-1200	72	2.2	158.4	
10	除磁机	D220	36	22	792.0	

序号	设备名称	型号	数量 (台/套)	单机功率 (千瓦)	总功率 (千瓦)	备注
11	灌装计量系统	非标订制	36	11	396.0	
12	投料站	非标订制	36	7.5	270.0	
13	超微整形机	ACM-30	6	60	360.0	
14	物料提升机	非标订制	6	5.5	33.0	
15	悬臂吊	非标订制	12	2.2	26.4	
16	冷冻水机	DL-22	12	22	264.0	
17	超微整形机	DP-75	2	100	200.0	
18	气流磨	ZY-75	2	120	240.0	
(二)	辅助生产设备		60		1640.8	
1	物料输送管道及中转罐	非标订制	1	\		
2	变压器	2000KVA+1600KVA	8	\		
3	配电系统及开关柜	16000KVA	1	\		
4	空压机		1	250	250.0	
5	空分制氮机	400KVA	1	300	300.0	
6	工艺冷冻水、冷却水系统		28		1080.75	
(1)	水冷式螺杆冷水机组	Q=120 m ³ /h	3	137.5	412.5	2用 1备
(2)	冷冻水泵(卧式)	Q=150 m ³ /h	3	11	33	2用 1备
(3)	冷冻水泵(卧式)	Q=116 m ³ /h	3	30	90	2用 1备
(4)	冷冻水泵(卧式)	Q=28.8 m ³ /h	3	7.5	22.5	2用 1备
(5)	冷冻水泵(卧式)	Q=180 m ³ /h	3	11	33	2用 1备
(6)	开式冷却塔	1400m ³ /h	1	38.5	38.5	
(7)	旁通型综合水处理器	处理水量: 150~ 200m ³ /h	1	0.35	0.35	
(8)	旁通型综合水处理器	处理水量: 1000~ 1200m ³ /h	1	0.9	0.9	
(9)	冷冻水泵(卧式)	Q=180	10	45	450	9用

序号	设备名称	型号	数量 (台/套)	单机功率 (千瓦)	总功率 (千瓦)	备注
		m ³ /h				1 备
7	立体货架	非标订制	1	10	10.0	
8	堆高车	LD-15	2	\		
9	电动叉车	DV-2	8	\		
10	柴油叉车	HL-D3	8	\		
11	备用柴油发电机	YC-250KW	1	\		
二	研发设备		66		222.6	
1	离子束切割仪器		1	2	2.0	
2	Raman 拉曼光谱仪		1	8.5	8.5	
3	冷场发射 SEM		1	2	2.0	
4	ICP		2	2.8	5.6	
5	比表面仪		2	0.145	0.3	
6	激光粒度分析仪		2	0.4	0.8	
7	电子天平		10	0.01	0.1	
8	真空搅拌机		2	1.5	3.0	
9	辊压机		1	0.1	0.1	
10	空气压缩机		1	11	11.0	
11	高纯制氮机组		1	2	2.0	
12	粘度计		1	0.5	0.5	
13	高低温试验箱		8	9	72.0	
14	防爆箱		5	4	20.0	
15	双面涂布机		1	8	8.0	
16	裁片机		1	0.1	0.1	
17	分切机		1	0.2	0.2	
18	超声波焊接机		1	1	1.0	
19	卷绕机		1	2	2.0	
20	电阻焊		1	1	1.0	
21	电池自动底焊机		1	1	1.0	
22	滚槽机		1	1	1.0	
23	电池半自动注液机		1	1.3	1.3	
24	圆柱电池顶部焊接		1	1	1.0	

序号	设备名称	型号	数量 (台/套)	单机功率 (千瓦)	总功率 (千瓦)	备注
	机					
25	封口机		1	0.5	0.5	
26	冲片机		1	1	1.0	
27	叠片机		1	0.2	0.2	
28	双面加热真空封口机		1	0.5	0.5	
29	电化学工作站 (EIS/IV)		2	0.1	0.2	
30	电池循环测试设备		4	0.15	0.6	
31	惰性气氛手套箱		3	0.2	0.6	
32	球磨机(3000L)		3	22	66.0	
33	电池安全测试系统		1	0.5	0.5	
34	X射线衍射仪		1	8	8.0	
	合计		574		26820.7	

八、工程建设方案

(一)总图布置

溧阳紫宸和溧阳嘉拓两家公司拟建于一个总厂区，总厂区位于江苏中关村科技产业园城北大道以北，康平路以南，总用地面积323484.16平方米(约485.2亩)。

总厂区划分为两个区域，东侧为溧阳紫宸，西侧为溧阳嘉拓。总厂区拟设置4个出入口，南侧为主出入口，北侧两个出入口为次出入口，主要用于两个公司的物流货车通行，西侧为紧急出入口。区内道路呈环状布置，交通运输流畅，并符合消防要求。建筑四周及厂区边界处因地制宜设置绿化，营造良好的工作生产环境。

溧阳紫宸位于总厂区东部，总用地面积约220324.26平方米(约330.5亩)，规划总建筑面积130783.90平方米。本项目总建筑面积117055.90平方米，新建建筑19幢，不包括3间预留车间。本项目

南部靠近主入口处布置办公楼、综合楼、生产检测楼和研发检测楼，办公楼与检测楼之间通过连廊连接；中部为生产区域和研发区域，包括炭化车间1、炭化车间2、炭化品筛分车间、研发库房、成品车间、研发车间1和研发车间2；北部主要为产成品车间和仓储区域，包括产成品车间、原料高架仓、成品高架仓、备件仓、制粉车间和辅助用房2。厂区平面布置详见附图2。

厂区总平面布置主要技术指标见下表。

厂区总平面布置主要指标表

序号	技术指标	单位	本项目指标值
1	总用地面积	平方米	220324.26
1.1	建筑占地面积	平方米	98267.73
1.2	道路、停车场及广场面积	平方米	96132.35
1.3	绿化面积	平方米	25924.18
2	总建筑面积	平方米	130783.90
3	计容建筑面积	平方米	208361.00
4	容积率		0.95
5	绿地率	%	11.77
6	建筑密度	%	44.60

注：厂房层高超过8米的计算容积率面积按建筑面积的2倍计。

(二) 建筑方案

本厂区规划建筑22幢，项目拟新建19幢建筑，其中生产用房6幢、仓储用房3幢、研发用房4幢、检测用房2幢、办公及辅助用房4幢。生产用房包括产成品车间、制粉车间、炭化品车间1、炭化品车间2、炭化品筛分车间和辅助车间2；仓储用房包括原料高架仓、成品高架仓和备件仓；研发用房包括研发库房、成品车间、研发车间1和研发车间2；检测用房包括生产检测楼和研发检测楼；办公及辅助用房包括紫宸办公楼、综合楼、门卫1和门卫3。

1. 生产用房

(1) 产成品车间

产成品车间为1层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度7度。建筑占地面积9378.73平方米，建筑面积9684.0平方米，建筑物高度12.3米(局部高18.3米)。建筑设计合理使用年限为50年，建筑火灾危险性类别属于戊类。

(2) 制粉车间

制粉车间为1层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度7度。建筑占地面积4096.0平方米，建筑面积4096.0平方米，建筑物高度12.3米。建筑设计合理使用年限为50年，建筑火灾危险性类别属于戊类。

(3) 炭化品车间1

炭化品车间1为1层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度7度。建筑占地面积9072.0平方米，建筑面积10246.3平方米，建筑物高度12.3米。建筑设计合理使用年限为50年，建筑火灾危险性类别属于戊类。

(4) 炭化品车间2

炭化品车间2为1层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度7度。建筑占地面积9072.0平方米，建筑面积10246.3平方米，建筑物高度12.3米。建筑设计合理使用年限为50年，建筑火灾危险性类别属于戊类。

(5) 炭化品筛分车间

炭化品筛分车间为1层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度7度。建筑占地面积9072.0平方米，建筑面积10246.3平方米，建筑物高度12.3米。建筑设计合理使用年限为50年，建筑火灾危险性类别属于戊类。

(6) 辅助车间2

辅助车间2为1层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度7度。建筑占地面积2816.0平方米，建筑面积2816.0平方米。建筑设计合理使用年限为50年，建筑火灾危险性类别属于丁类。

2. 仓储用房

(1) 原料高架仓

原料高架仓为1层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度7度。建筑占地面积9072.0平方米，建筑面积9072.0平方米，建筑物高度18.3米。建筑设计合理使用年限为50年，建筑火灾危险性类别属于戊类。

(2) 成品高架仓

成品高架仓为1层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度7度。建筑占地面积9072.0平方米，建筑面积9072.0平方米，建筑物高度18.3米。建筑设计合理使用年限为50年，建筑火灾危险性类别属于戊类。

(3) 备件仓

备件仓为1层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度7度。建筑占地面积2304.0平方米，建筑面积2304.0平方米，建筑物高度6.3米。建筑设计合理使用年限为50年，建筑火灾危险性类别属于戊类。

3. 研发用房

(1) 研发库房

研发库房为1层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度7度。建筑占地面积2112.0平方米，建筑面积2112.0平方米，建筑物高度12.3米。建筑设计合理使用年限为50年，建筑火灾危险性类别属于戊类。

(2) 成品车间

成品车间为1层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度7度。建筑

占地面积 2112.0 平方米，建筑面积 2112.0 平方米，建筑物高度 12.3 米。建筑设计合理使用年限为 50 年，建筑火灾危险性类别属于戊类。

(3) 研发车间 1

研发车间 1 为 1 层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度 7 度。建筑占地面积 2112.0 平方米，建筑面积 2112.0 平方米，建筑物高度 12.3 米。建筑设计合理使用年限为 50 年，建筑火灾危险性类别属于戊类。

(4) 研发车间 2

研发车间 2 为 1 层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度 7 度。建筑占地面积 2112.0 平方米，建筑面积 2112.0 平方米，建筑物高度 12.3 米。建筑设计合理使用年限为 50 年，建筑火灾危险性类别属于戊类。

4. 检测用房

(1) 生产检测楼

生产检测楼为 3 层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度 7 度。建筑占地面积 3168.0 平方米，建筑面积 9604.0 平方米，建筑物高度 14.3 米。建筑设计合理使用年限为 50 年，建筑火灾危险性类别属于戊类。

(2) 研发检测楼

研发检测楼为 3 层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度 7 度。建筑占地面积 3168.0 平方米，建筑面积 9604.0 平方米，建筑物高度 14.3 米。建筑设计合理使用年限为 50 年，建筑火灾危险性类别属于戊类。

5. 办公及辅助用房

(1) 紫宸办公楼

办公楼为6层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度7度。占地面积1799.0平方米，建筑面积10894.0平方米，建筑物高度为23.8米。建筑设计合理使用年限为50年，屋面防水等级为II级，耐火等级为二级。

(2) 综合楼

综合楼为3层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度7度。占地面积3168.0平方米，建筑面积9604.0平方米，建筑物高度为14.3米。建筑设计合理使用年限为50年，屋面防水等级为II级，耐火等级为二级。综合楼一层为员工食堂和厨房，二层为员工活动室，三层为员工培训室。

(3) 门卫1

门卫1位于厂区南部出入口，为2层钢筋混凝土结构建筑，抗震设防烈度7度。建筑占地面积168.0平方米，建筑面积453.0平方米，建筑物高度为7.3米。建筑设计合理使用年限为50年，屋面防水等级为II级，耐火等级为二级。

(4) 门卫3

门卫3位于项目北部出入口，为1层砖混结构建筑，抗震设防烈度7度。建筑占地面积90.0平方米，建筑面积90.0平方米，建筑物高度为3.6米。建筑设计合理使用年限为50年，屋面防水等级为II级，耐火等级为二级。

本项目新建总建筑面积117055.90平方米，建筑工程明细见下表。

本项目建筑物一览表

序号	建筑名称	层数 (层)	建筑占地面积 (平方米)	建筑面积 (平方米)	计容建筑面积 (平方米)
一	生产用房		43506.73	47334.90	84742.00

序号	建筑名称	层数 (层)	建筑占地 面积 (平方米)	建筑面积 (平方米)	计容建筑面积 (平方米)
1	产成品车间	1	9378.73	9684.00	19302.00
2	制粉车间	1	4096.00	4096.00	8192.00
3	炭化品车间 1	1	9072.00	10246.30	18144.00
4	炭化品车间 2	1	9072.00	10246.30	18144.00
5	炭化品筛分车间	1	9072.00	10246.30	18144.00
6	辅助车间 2	1	2816.00	2816.00	2816.00
二	仓储用房		20448.00	20448.00	38592.00
1	原料高架仓	1	9072.00	9072.00	18144.00
2	成品高架仓	1	9072.00	9072.00	18144.00
3	备件仓	1	2304.00	2304.00	2304.00
三	研发用房		8448.00	8448.00	16896.00
1	研发库房	1	2112.00	2112.00	4224.00
2	成品车间	1	2112.00	2112.00	4224.00
3	研发车间 1	1	2112.00	2112.00	4224.00
4	研发车间 2	1	2112.00	2112.00	4224.00
四	检测用房		6336.00	19208.00	19108.00
1	生产检测楼	3	3168.00	9604.00	9554.00
2	研发检测楼	3	3168.00	9604.00	9554.00
五	办公及辅助用房		5801.00	21617.00	21567.00
1	紫宸办公楼	6	1799.00	10894.00	10894.00
2	综合楼	3	3168.00	9604.00	9554.00
3	连廊 (检测楼与办公楼之间)	2	576.00	576.00	576.00
4	门卫 1	1	168.00	453.00	453.00
5	门卫 3	1	90.00	90.00	90.00
	合计		84539.73	117055.90	180905.00

(三) 室外工程

1. 道路、停车场

根据总平面布置，道路成环状，路面为混凝土一级路面，可承载

大型车辆出入。厂区内主干道宽7~10米，支路宽4~6米，道路转弯半径为6~12米。

厂区内停车场采用混凝土地面或植草砖地面，荷载采用15千牛/平方米。

本项目道路、停车场面积96132.35平方米。

2. 围墙

本项目围墙约1900米，在迎路侧设置铁栏杆空花围墙，其他区域设置砖砌实体围墙，围墙高约2~2.5米。

3. 出入口

本项目厂区出入口2座，分别位于厂区南侧和北侧，出入口拟采用电动门。

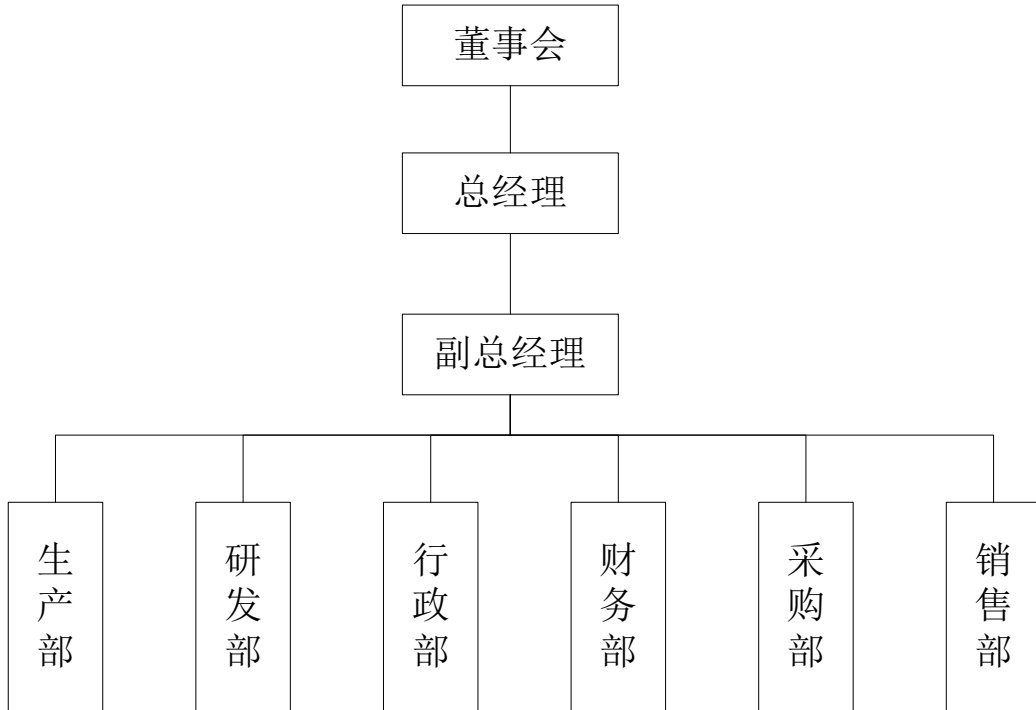
4. 绿化

厂区绿化主要分布在厂区北部、厂房四周、场内道路两侧以及综合楼周围生活区等。绿化以草坪、花卉、灌木及乔木为主。绿化面积25924.18平方米。

九、组织机构与人力资源配置

(一) 组织机构

本项目根据现代化企业管理制度和《中华人民共和国公司法》组建组织机构，企业实行董事会领导下的总经理负责制，总经理受董事会的委托，全面负责集团的生产、经营、技术、质量等管理工作。公司机构设置坚持精简、高效、复合和扁平化的原则，设有研发部、生产部、行政部、财务部、采购部、销售部等多个职能部门。机构岗位职责明确，考核体系完整，公司组织机构见下图。



项目组织机构图

(二)工作制度

项目年工作日定为 300 天，一般部门实行单班制，生产部门按 3 班配置技术人员和一线生产工人，每班工作 8 小时。

(三)劳动定员

根据各岗位实际工作需求，项目总定员为 300 人。具体定员情况详见下表。

项目劳动定员表

序号	部门	员工数量(人)	备注
1	生产部	200	
2	研发部	80	
3	行政管理部	10	含行政部、财务部、采购部
4	销售部	10	
	合计	300	

十、实施进度

项目总进度主要包括项目前期准备、工程设计、土建工程、设备采购、设备安装调试、人员培训、试生产、竣工验收等，建设期拟定为3年(第2~3年为建设经营期)。项目的总体实施计划见下表。

项目总体实施计划表

序号	时间 工作内容	建设期(季)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	前期工作	—											
2	工程设计及审查	—											
3	土建及装修		—	—	—	—	—	—	—	—	—		
4	设备采购		—	—						—	—		
5	设备安装、调试			—	—						—	—	
6	试生产				—	—						—	—
7	验收												—

十一、主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见下表。

序号	项目	单位	指标	备注
一	技术指标			
1	负极材料生产规模	吨	40000	
1.1	筛分石墨化品	吨	20000	
1.2	碳化品	吨	20000	
2	购置生产和研发设备	台/套	574	
2.1	生产设备	台/套	508	
2.2	研发设备	台/套	66	
3	厂区规模			
3.1	项目用地面积	平方米	220324.26	约 330.5 亩
3.2	建筑占地面积	平方米	98267.73	
3.3	道路、停车场及广场面积	平方米	96132.35	
3.4	绿化面积	平方米	25924.18	
3.5	总建筑面积	平方米	130783.90	本项目 117055.90

序号	项目	单位	指标	备注
3.6	计容建筑面积	平方米	208361.00	
3.7	容积率		0.95	
3.8	绿地率	%	11.77	
3.9	建筑密度	%	44.60	
4	项目定员	人	300	
5	建设期	年	3	
二	经济指标			
1	项目总投资	万元	90175.5	
	其中：建设投资	万元	69128.2	
	建设期利息	万元	1928.6	
	流动资金	万元	19055.4	
2	资金筹措	万元	90175.5	
	其中：项目资本金	万元	59036.7	
	债务资金	万元	31138.8	
3	达产年营业收入	万元	232478.6	
4	达产年工业增加值	万元	97667.6	

第三节 所需能源概况

一、供能与用能系统

本项目消耗的一次能源为天然气，二次能源为电力、柴油，耗能工质为新水。在项目工艺、设备分析的基础上，对项目用能种类、数量进行详细估算，并绘制项目各主要能源平衡图。项目主要供能系统如下。

(一) 供水

1. 供水系统

(1) 水源

本项目以城市给水管网为水源，从厂区南面的城北大道的市政给水管 DN250 上引入两根给水管，为保证供水安全，由两处同时接入，给水管网形成环状。市政给水压力按 0.20MPa 考虑。

(2) 供水系统

项目生活与生产分开设置两套生活给水系统，所有生活用水点 2 层及以下均为市政直接供给；3 层及以上采用生活加压供水设备加压供给。供水流程：市政给水管→计量水表→供水管→生产生活各用水点。给水增压泵房设于地块西侧。每个用水单位单独设表设计量。项目用热水主要为综合楼食堂洗碗用热水，包括在生活用水。主要采用电加热方式供给，装机功率约为 20kW，包括在给水电设备用电。

项目道路浇洒及绿化灌溉用水拟利用回收的雨水，厂区内设置雨水回用系统。

2. 用水系统

本项目用水主要包括员工生活用水、生产清洗用水、工艺循环冷却系统补水、道路广场浇洒用水、绿化浇洒用水、管漏及未预见用水等。

(二) 供电

1. 供电系统

(1) 供电电源

项目由市政电网引入两路 10 千伏独立电源供电，当一路电源发生掉电故障时，另一路电源不致同时受到损坏。另外，设置 1 台应急柴油发电机组。为保证计算机控制系统和应急照明系统连续工作设置 UPS 系统和 EPS 系统。

(2) 变配电系统

本项目共设置 8 台变压器，在产成品车间设置 1 台 1600 千伏安

变压器和1台2000千伏安变压器，供电范围包括产成品车间、原料仓、成品仓、备件仓、制粉车间、辅助车间及公用工程间等，低压供电半径250米。在炭化品筛分车间设置6台2000千伏安变压器，供电范围包括炭化品车间1、炭化品筛分车间、炭化品车间2、研发仓库、成品车间、研发车间1、研发车间2、综合楼、生产检测楼、研发检测楼、办公楼等，低压供电半径270米。本项目连续生产线的用电负荷为二级负荷，其他均为三级负荷，厂区内为单回路配电方式。

本项目采用放射式与树干式相结合的供电方式。接地型式TN-S系统，低压配电系统采用分段单母线形式，每两台相同电压等级变压器的低压配电母线之间设有母线联络断路器。配电系统的馈线采用放射式，电力电缆采用交联铜芯电力电缆，沿电缆桥架或沿电缆管井敷设。

项目正常运行时，由一路10kV电源单独供电，低压配电系统为单母线分段方式，分段母线间设置低压母线联络开关，正常时各台配电变压器同时供电、分列运行。当任一段低压母线失电或对应配电变压器故障时，通过相应低压母线联络开关的切换可以恢复失压母线供电，保证对生产负荷的正常供电。

2. 用电系统

该项目用电系统主要包括生产设备、研发设备、公用工程设备、照明、办公电器等。

(三) 天然气

本项目天然气用于尾气焚烧和职工食堂，由厂区南面的城北大道市政天然气管网DN350上引入厂区。

(四) 柴油

本项目所需柴油主要用于备用柴油发电机和柴油叉车，拟通过市

场采购解决，柴油发电机主要为备用，用于消防。

二、能源消耗种类、数量与分布

(一)能源消耗种类、数量

本项目生产设备采用先进设备，自动化程度较高，可以节省能源消耗。项目消耗的能源有电、天然气、柴油，耗能工质有新水，正常年能源消耗情况如下表：

序号	名称	正常年耗用量		来源方式
		单位	数量	
1	电	万千瓦时	7728.28	供电公司提供
2	新水	万立方米	24.82	市政供水
3	天然气	万立方米	73.59	燃气公司提供
4	柴油	吨	12.00	市场采购

(二)能源消耗分布情况

1. 新水

本项目用水主要包括办公及研发人员生活用水、生产人员生活用水、生产清洗用水、循环冷却系统补水(工艺)、绿化灌溉用水、道路广场浇洒用水、管漏及不可预见用水等，其中绿化灌溉用水、道路广场浇洒用水拟利用回收的雨水。项目新水消耗分布情况详见下表。

序号	用水环节	耗量(万立方米/年)	比例(%)
1	办公及研发人员生活用水	0.20	0.8
2	生产人员生活用水	0.30	1.2
3	生产清洗用水	0.46	1.9
4	循环冷却系统补水(工艺)	21.60	87.0
5	管漏及不可预见用水	2.26	9.1
	总计	24.82	100.0

2. 电力

本项目年耗电7728.28万千瓦时，消耗分布情况详见下表。

序号	用电环节	耗量(万千瓦时/年)	比例(%)
1	生产设备	6972.49	90.2
2	研发设备	21.83	0.4
3	公用设备	326.96	4.2
4	办公设备	18.13	0.2
5	照明	125.72	1.6
6	线损及变压器损耗	263.15	3.4
	总计	7728.28	100.0

3. 天然气

本项目年耗天然气73.59万立方米，主要用于连续式辊道窑尾气焚烧炉和职工食堂用气。具体见下表。

序号	用天然气环节	耗量(万立方米/年)	比例(%)
1	尾气焚烧	72.00	97.8
2	职工食堂	1.59	2.2
	总计	73.59	100.0

4. 柴油

本项目年耗柴油12.0吨，主要用于柴油发电机和柴油叉车，具体见下表。

序号	用柴油环节	耗量(吨/年)	比例(%)
1	柴油发电机	1.2	10.0
2	柴油叉车	10.8	90.0
	总计	12.0	100.0

第四节 所在地有关情况

一、气候条件

溧阳市主要属北亚热带季风型气候，干湿冷暖，四季分明，雨水丰沛，日照充足，无霜期长，温、水资源比较丰沛，是我省雨量热量的高值区。由于受季风影响，雨量时空分布很不均匀。从地理位置上成南部大、北部小，山区大、平原小。据气象资料统计，全市年平均气温 15.5℃；无霜期 224 天，日照 2112 小时；蒸发量 1558.6 毫米；降水量 1226 毫米，雨日 118 天，相对湿度 79%。全市主导风向为东风，年均风速为 3.1 米/秒。

二、经济发展现状

2017 年，溧阳市地区生产总值(GDP)平稳增长，实现地区生产总值 858.04 亿元，总量在苏南 43 个县市(区)排第 23 位；按可比价计算同比增长 8.0%，增速在苏南 43 个县市(区)排第 16 位，与常州基本持平，高于全省及全国 0.8 和 1.1 个百分点。分产业看，第一产业实现增加值 50.65 亿元，增长 2.8%；第二产业完成增加值 417.06 亿元，增长 5.7%；第三产业完成增加值 390.33 亿元，增长 11.3%。

三、节能目标

(一)江苏省节能目标

《江苏省“十三五”节能规划》提出的总体目标是：到 2020 年，地区万元国内生产总值能耗下降到 0.38 吨标准煤(按 2010 年不变价)，比 2015 年下降 17%，确保完成国家下达的目标任务。

到2020年，全省单位工业增加值能耗比2015年下降18%以上，建筑、交通运输、公共机构等重点领域能耗增幅得到有效控制，大型骨干企业主要产品单位能耗接近世界先进水平，部分企业能源效率指标达到世界领先水平。

(二) 溧阳市节能目标

《溧阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出的节能目标是：到2020年，地区万元国内生产总值能耗低于0.8吨标准煤。

四、能源供应条件

(一) 供水

1. 溧阳市

溧阳市水源以沙河水库、大溪水库及前宋水库、平桥水库、吕庄水库、塘马水库等部分山前水库为主要供水水源。

根据《溧阳市总体规划(2008-2020)》，远期(2020年)供水规模为 $25.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，清溪水厂扩建至 $10.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模，燕山水厂扩建至 $15.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模。上述规模不包括其他自取水量。

溧阳水务集团是集供水、污水处理为一体的综合性供水企业。现有水厂两座：分别为清溪水厂和燕山水厂，水源地分别为大溪水库和沙河水库，日供水能力10万吨，平均日供水量6.5万吨，最高日供水量达8.5万吨。其中，口径DN100以上配水管网超过450公里，供水区域达600多平方公里，服务人口超过45万人，服务区域不但涵盖全部城区，支线管网也已接入城郊13镇区，城区供水普及率达100%。

2. 江苏中关村科技产业园

江苏中关村科技产业园现有供水能力29.11万吨/日，自来水水源为天目湖国家二级饮用水。

该项目用水量不大，供水由敷设至厂前的市政供水管网引入厂内。

(二) 供电

1. 溧阳市

溧阳市供电来自华东电网，供电稳定可靠。现有220千伏变电所5座，110千伏变电所15座，35千伏变电所11座，已形成配套合理的高、中、低电压等级电压等级的网架结构，缩短了供电半径，提供了供电的可靠性。日最大供电负荷78万千瓦安。总装机容量150万千瓦大型抽水蓄能电站已部分投入，全部建成投产后将大大提高电网调峰填谷能力。总变压器容量为5516.7万千瓦安。

2. 江苏中关村科技产业园

江苏中关村科技产业园由华东电网供电，常年电力稳定，园区企业已连续多年无限电现象；园区内建有多座220千伏及110千伏变电所，电力充沛。对特殊要求的生产企业可提供双回路供电，确保企业安心生产。

江苏中关村科技产业园电力基础设施和网络比较完善，电力供应充裕，高压电源接入的市政开关站名称为国网泓盛110kV变电站，为110kV/10kV降压变电站，目前有两台50000kVA容量主变，总计容量100000kVA，其中一台为去年新建，今年送电。中关村本次业扩配套工程共有6回出线从泓盛变送出，4回至碳元光电，2回至溧阳紫宸（一回正在施工，一回待施工），在线路整体施工完成并送电后，预估富裕容量为15000kVA左右。另外，若需考虑溧阳紫宸第三回电源，在建的220kV中关村变可作为拟用电源点考虑，可以满足本项目用电需

要。

(三) 天然气供应

溧阳市由溧阳安顺燃气有限公司供气，该公司目前已建设高中压管线 520 多公里，管网覆盖溧阳市十个镇(区)，实现“镇镇通”。现拥有天然气门站两座，天然气加气母站一座，CNG、LNG 加气站四座；年可接收利用天然气 21.66 亿立方。

(四) 柴油供应

本项目消耗的柴油有市场采购提供。

五、能源消费情况

(一) 电力

根据《常州统计年鉴 2017》统计结果显示，2016 年常州全社会用电量 429.93 亿千瓦时，工业用电量 334.78 亿千瓦时；2016 年溧阳全社会用电量 72.75 亿千瓦时，工业用电量 60.36 亿千瓦时。

(二) 水

根据《常州统计年鉴 2017》统计结果显示，2016 年常州供水总量 2.6 亿立方米；2016 年溧阳供水总量 0.3 亿立方米。

(三) 天然气

根据《常州统计年鉴 2017》统计结果显示，2016 年常州天然气供气总量 9.1 亿立方米；2016 年溧阳天然气供气总量 0.9 亿立方米。

第三章 建设方案节能分析

第一节 工艺技术方案节能分析

一、项目工艺流程对能源消费影响

技术来源：溧阳紫宸现有研发团队过去曾开发高性能锂离子电池负极材料，具有相关规模化生产的经验。

技术简介：溧阳紫宸研发生产的高性能锂离子电池负极材料的各项技术性能指标完全符合国际先进产品标准，部分性能指标还优于国际先进水平，而成本不仅明显低于进口产品，还低于国内同类高性能锂离子电池负极材料，完全可以替代进口。

生产工艺流程充分考虑前后工序的科学、合理安排，减少不必要的环节，节约能源消费。

该项目生产线采用单元流动，工序流水线化，使各工序间的物流顺畅，人工操作失误大大减少。工艺生产的现代化、自动化水平高，达到生产高效率、高质量、低能耗、绿色环保等目的。

二、项目生产技术方案对能源消费的影响

项目生产技术方案以成熟性、经济性、可靠性和环保性为原则，其中，技术的成熟性包括生产设备和生产管理的成熟水平，成熟性之一体现在生产工艺对能源消耗的节约上。

项目新增主要设备 574 台/套，其中主要生产设备508台，研发设备 66 台/套。新增所有设备不涉及《高耗能落后机电设备(产品)淘汰

目录》等法规、规章限制或限期淘汰的落后装备，新增所有设备选用国内外先进设备。

各种生产服务活动如生产中原材料、半成品和工具的供应、运输、保管以及产品的包装和发运等。在整个管理过程中，根据生产工艺流程，优化组织结构、协调生产安排，减少生产计划变化，在提高生产效率的同时可以降低生产能源消耗。

根据《〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录〉(2012 年本)部分修改条目》(苏经信产业[2013]183 号)和《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》(苏政办发[2015]118 号)，本项目与江苏省产业政策相符性如下表所示，不属于调整限制、淘汰目录范围。

序号	类别	苏经信产业[2013]183号 苏政办发[2015]118号	本项目
1	限制类	(九)轻工 120. 糊式锌锰电池、镉镍电池	本项目为锂离子电池制造中间材料，不属于国家限制类范畴。
2	淘汰类； 落后产品	淘汰第11条轻工 194. 年生产能力20万千伏安时以下及资源利用、能源消耗、环境保护等指标达不到行业准入要求的铅蓄电池项目。 落后产品第9条轻工 103. 汞电池(氧化汞原电池及电池组、锌汞电池)。 104. 开口式普通铅酸电池。 105. 含汞高于0.0001%的圆柱型碱锰电池。 106. 含汞高于0.0005%的扣式碱锰电池(2015年)。 107. 含镉高于0.002%的铅蓄电池。 108. 含砷高于0.1%的铅蓄电池。	不属于国家淘汰类落后产品范畴。

综上所述，项目从确定产品生产规模和选用主要耗能工艺技术来看，均以节能作为工艺选择的主要考虑依据，并严格按照节能标准的

要求选择工艺路线，坚决杜绝不节能的生产工艺。同时，充分考虑区域能源供应形势，尽量采用本地主要能源供应类型，并优先选用清洁、高效的能源品种。

第二节 总平面布置节能分析

根据项目总平面布置方案，对项目总图布置方案分析如下：

一、厂区布置结合生产工艺流程布置，原辅材料进入位于厂房内的原料仓库后，可就近进入生产车间。生产车间内部根据工艺流程布置生产设备，节省物料运输能耗。生产厂房之间距离较近，生产出的产品可就近运至成品车间内，节约运输能耗。

二、厂区功能划分明确，全厂分为生产区、辅助区、办公区、厂前区，各区域功能明确，相互干扰少。可避免物料搬运的往返交叉，节省搬运时间与费用。厂区停车场就近布置于厂区主入口附近，可节省车辆能耗。

三、厂区总平面布置与工厂内部运输方式相适应，道路布局、宽度与工厂内部运输方式相适应，线路短捷顺直。

四、动力供应装置，如配电变压器、空压机、冷水机组等设置于生产厂房内的设备间内，靠近所服务对象，可缩短管线输送距离，减少能耗。

五、厂区建筑群的规划布置、建筑物的平面设计，充分考虑有利于冬季日照和避风、夏季和其他季节减少热辐射和充分利用自然通风。厂房为南北向，具有良好的通风及照明条件。

综上所述，项目总平面布置分区明确，建筑物布置顺畅，厂区道路布局合理，建筑物设计及布置充分考虑节能要求。因此，总平面布置对厂区内能源输送、储存、分配、消费等环节的节能降耗有积极影响，有利于方便作业，提高生产效率，减少工序和产品单耗。

第三节 主要耗能工艺、设备节能分析

一、主要用能工艺

项目生产工艺流程主要分为七部分，分别是沥青粉碎、石墨化品、混料、碳化、筛分、整形、除磁、计量包装。

各工序主要用能设备和消耗能源品种如下。

各工序用能设备和消耗能源品种情况表

序号	用能工序	主要设备	消耗能源品种
1	沥青粉碎	气流磨	电
2	石墨化品	物料提升机、悬臂吊	电
3	混料	混料机、真空上料系统、投料站、	电
4	碳化	连续式辊道窑、辊道窑外线	电、天然气
5	筛分	三元次振动筛、冷冻水机	电
6	整形	超微整形机	电
7	除磁	除磁机	电
8	计量包装	灌装计量系统	电

主要工艺工序主要设备耗电情况如下表所示。

主要工艺工序耗电情况表

工序	主要设备	装机功率 (千瓦)	用电量 (万千瓦时)	占总用电比例(%)
沥青粉碎	气流磨	240.0	73.87	1.1
石墨化品	物料提升机	33.0	10.16	0.1
	悬臂吊	26.4	8.13	0.1
	小计	59.4	18.29	0.2
混料	混料机	4180.0	1151.17	16.5
	真空上料系统	180.0	44.32	0.6
	投料站	270.0	83.11	1.2
	小计	4630.0	1278.60	18.3
碳化	连续式辊道窑	16800.0	4136.83	59.3
	辊道窑外线	160.0	39.40	0.6
	小计	16960.0	4176.23	59.9
筛分	三元次振动筛	264.0	74.76	1.1
	冷冻水机	264.0	81.26	1.2
	小计	528.0	156.02	2.3
整形	超微整形机	560.0	172.37	2.5
除磁	除磁机	1320.0	373.79	5.4
计量包装	灌装计量系统	660.0	186.90	2.7
	合计	24957.4	6436.07	92.4

本项目所有生产设备年用电量为6972.49万千瓦时。从上表可以看出，本项目主要工艺生产设备年用电量为6436.07万千瓦时，占有生产设备用电量的92.4%。其中碳化工序主要设备用电量占有生产设备用电量的59.9%，是最大的耗电区，连续式辊道窑和辊道窑外线分别占有生产设备用电量的59.3%和0.6%，可见，连续式辊道窑是最大的耗能设备。其次为混料工序，主要设备用电量占有生产设备用电量的18.3%，混料机、真空上料系统和投料站分别占有生产设备用电量的16.5%、0.6%和1.2%，可见，混料机是第二大耗能设备。

另外主要碳化工序中的碳化品连续式辊道窑还消耗天然气 72 万立方米，占有生产设备天然气消耗的 100%。

综上，连续式辊道窑和混料机是未来公司加强能源管理、促进节能降耗最重要的节点。

二、主要用能设备节能分析

本项目用能设备主要为连续式辊道窑和混料机。

(一)连续式辊道窑

项目生产设备中主要耗能设备连续式辊道窑，总装机功率 16800.0 千瓦，年耗电量 4136.83 万千瓦时，占有生产设备用电量的 59.3%；年耗天然气 72 万立方米，占有生产设备天然气消耗的 100%。可见，连续式辊道窑为节能降耗重要节点。

辊道窑是一种新型快烧窑，另外还有隧道窑、梭式窑，他们的区别主要为：

1. 隧道窑。即窑体像隧道。其实广义上的隧道窑包含辊道窑、台车式隧道窑、推板窑、转盘窑都属于隧道窑的范围。狭义上的隧道窑。仅指台车式隧道窑，但潮式叫法叫推板窑，推板窑是耐火板直接承载在耐高温的导轨上，（如刚玉砖导轨或刚玉球导轨能原地滚动）耐火板一块接着一块，由于受耐火板承载推力所限制，一般不长，长则二十米，短则几米，一般烧成高温粉末或特种陶瓷，日产量不大。由于推进器直接推动耐火板前进，叫推板窑。潮州的推板窑是台车式隧道窑。隧道窑由于连续式生产，预热带的热量基本是由烧成带的烟气带来的余热供应，由于窑炉窑壁不像梭式窑，不存在升温再冷却的循环热损失，烧成带的高温烟气余热大部分能利用，故比间隙式窑炉节能效果好。但由于台车还是要经过升温再冷却，浪费部分热量，它

的节能效果及温差不及辊道窑。

2. 梭式窑。间隙式生产窑炉，适合小批量多品种生产。但由于是间隙式，窑壁、台车要吸热消耗能量，总的比较起来耗能相对较高，但通过窑炉设计和制造者的努力，比如采用高速燃烧机快速烧成，采用轻质耐火保温材料减少窑炉蓄热，有的快速烧成梭式窑已达到与旧有隧道窑相媲美的节能效果。

3. 辊道窑。是用耐高温的陶瓷棍棒直接驱动耐火板前进，装载产品的耐火板直接承载在棍棒上，又称罗拉窑。最早引进是烧成墙地面砖，没有托板，地面砖直接放在棍棒上，由于在预热、烧成、冷却过程中温差极小，烧成时间从过去用梭式窑、隧道窑烧成的十几个小时，一下缩短几十分钟，随着棍棒质量的提高，从低温型逐步到中高温型转变。由于辊道窑是耐火板直接承载于原地滚动的棍棒上前进，它没有像隧道窑要用一个个台车吸收很大一部分热量，它也比隧道窑的气密性好得多。所以它的节能效果比隧道窑要好，它的一个最大缺陷就是烧成高温还原的产品，对棍棒的质量要求较高，采用碳化硅棍棒，可较好地解决1350℃以内的高温陶瓷产品的烧成。

以上分析了梭式窑、隧道窑、辊道窑的大致结构及优缺点，结合本项目产量较大，考虑节能性及温差要求，本项目采用辊道窑。

本项目使用的连续式辊道窑自动化程度高，温度控制精确误差小，节能性主要表现在：a. 加热设备中低温区选用热转换效率高的合金发热丝。b. 加热设备高温区选用热转换效率高的硅碳棒。c. 辊道窑保温材料选用保温效果好的进口材料。

(二) 混料机

项目生产设备中主要耗能设备混料机，总装机功率4180.0千瓦，年耗电量1151.17万千瓦时，占有生产设备用电量的16.5%。可

见，混料机为节能降耗重要节点。

常规的卧式环带混料机的机型要达到混合均匀度超92%的精度，起码需要4~5分钟以上的混合时间，一个混合周期在5分钟以上。而高性能的电脑配料称则随着近年电子技术的发展，其配料周期可缩短为2分钟左右，但是目前常规的环带式混料机已无法与越来越先进的电脑配料秤充分配合使用。常规的混料机由于均是在对物料进行翻搅过程中产生剪切、扩散混合作用，因此对于比重差异较大的物料在翻搅过程中不可避免产生偏析现象，降低了混合效果。

本项目选用无重力混料机卧式筒体内装有双轴旋转反向的浆叶，浆叶成一定角度将物料沿轴向、径向循环翻搅，使物料迅速混合均匀；为降低设备易损件的更换成本，浆叶叶片可做成两片式，在叶片基座上垫一块可移动小叶片，可直接更换磨损的小叶片，经济快捷；出料形式一般为气动(手动)翻板阀，圆弧阀门紧密嵌入筒内，与筒内壁齐平，无物料堆积和混合死角现象；标准型有大开门小开门之分，大开门开口到筒边，放料干净快捷，残留少。本机通过减速机带动轴的旋转速度与浆叶的结构会使物料重力减弱，随着重力的缺乏，各物料存在颗粒大小、比重悬殊的差异在混合过程中被忽略。激烈的搅拌运动缩短了一次混合的时间，更快速、更高效。即使物料有比重、粒径的差异，在交错布置的搅拌叶片快速剧烈的翻腾抛洒下，也能达到很好的混合效果。

因此，本项目采用无重力式混料机，混料机的搅拌装置设计合理，能让物料行程失重状态，增强混料效果。采取的节能措施主要是对出料电机采取变频控制以及对于混料时间采取时间继电器自动控制。

三、主要用能工艺节能分析

(一) 筛分石墨化品生产工艺分析

该工艺的先进性主要表现在如下方面：a. 无尘化重力投料；b. 筛分与除磁重力式衔接；c. 自动灌装与计量并输送。

(二) 碳化品生产工艺分析

该工艺的先进性主要表现在如下方面：a. 无尘化真空投料；b. 自动计量与填充匣钵；c. 加热温度实现连续可控。

本项目生产工艺采取的节能措施有：

1. 加热设备中低温区选用热转换效率高的合金发热丝。
2. 加热设备高温区选用热转换效率高的硅碳棒。
3. 辊道窑保温材料选用保温效果好的进口材料。
4. 除磁机选用PLC结合变频器控制。
5. 混料机出料电机采用变频器控制。

四、主要用能设备节能分析评价

经核查，本项目未采用《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(国家发展和改革委员会令〔2013〕第21号)、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》(苏政办发〔2015〕118号)规定的限制、淘汰的工艺设备。

综上，根据该项目生产设备类型和国内外该类设备的制造水平，分析认为，项目所采用的生产设备和工艺的能效水平处于国际和国内领先地位。

第四节 辅助和附属设施节能分析

一、变压器

本项目选用 SCB13 系列 2000 千伏安干式变压器 7 台，变压器空载损耗 2.128 千瓦，负载损耗 12.098 千瓦。达到《三相配电变压器能效限定值及能效等级》(GB20052-2013)中的 1 级能耗水平(空载损耗 2.195 千瓦，负载损耗 13.005 千瓦)。

本项目选用 SCB13 系列 1600 千伏安干式变压器 1 台。变压器空载损耗 1.735 千瓦，负载损耗 9.895 千瓦，达到《三相配电变压器能效限定值及能效等级》(GB20052-2013)中的 1 级能耗水平(空载损耗 1.765 千瓦，负载损耗 10.005 千瓦)。

二、空压机

目前常用的空气压缩机主要是活塞式空气压缩机、螺杆式空气压缩机和离心式压缩机。各机型设备的优缺点对比如下表所示：

特点	活塞式空气压缩机	螺杆式空气压缩机	离心式空气压缩机
优点	①压力范围大；②气量调节对压力影响小；③设备价格低，初投资低；④操作方便；⑤使用寿命长。	①单位排气量体积小，节省占地面积；②易损件少，运转可靠、寿命较长；③运转平稳、振动小，排气稳定；④可按需要排气量供气；⑤操作相对简单；⑥产气效率高，与活塞式相比节电 15%左右。	①结构紧凑、重量轻，排气量范围大；②易损件少，运转可靠、寿命长；③排气不受润滑油污染，供气品质高；④大排量时效率高、且有利于节能。
缺点	①设备体积大且笨重；②结构复杂、易损件多，维修工作量大；③运行时振动和噪声较大，设备安装基础要求高；④运行维护费用较高。	①运转噪音高、需消声降噪；②长期运转后螺杆间隙会变大，定期修复或更换费用较大。	①操作相对复杂，运行维护要求高；②排气量变化大时易喘振；③排气量变化对机械效率影响大；④齿轮箱噪声大；⑤设备技术含量高，维护费用较大。

从对比可以看出，与活塞式空压机相比，螺杆式空压机和离心式

空压机运行更为稳定，效率更高。而螺杆式空压机和离心式空压机各有利弊，区别主要在于：

1. 离心式压缩机的效率低于螺杆式压缩机的工作效率。离心机由于气体流速快、能量损失较大，目前生产的离心式压缩机的工作效率一般只有60%；而螺杆式压缩机的工作效率可以达到70%~80%，单就节约能源方面考虑，使用螺杆机比离心机更为有效。

2. 单台离心机的排量远远大于螺杆机。目前体积较小的单台离心机的排量可以达到80~120立方米/分钟；而单台高压螺杆机的排气量最大为42立方米/分钟，即一台离心机的产气量基本与3台螺杆机的产气量相当甚至更大。

3. 由于离心机在流量减小到一定程度时就会产生“喘振”现象，因此离心机的排气量只能在70%~100%之间调节；而螺杆机由于不存在“喘振”现象，采用容积调节时，其排气量可以在0~100%之间任意调节。

本项目选用产气效率更高、更加稳定的螺杆式空气压缩机，以降低压缩空气系统的电能消耗。

项目配置1台粉碎车间气流磨用空压机，装机功率为250千瓦，冷却方式为水冷，在额定排气压力0.80兆帕时，额定排气量为47立方米/分钟，电机效率为95.7%，功率因子0.95，服务系数1.15，计算比功率结果为6.11千瓦/(立方米/分钟)。《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》(GB 19153-2009)对应一般用固定的往复式空气压缩机的能效等级如下表所示。

驱动电机输入额定	能效等级	额定排气压力(MPa)			
		0.7	0.8	1.0	1.25
机组输入比功率 kW/(m ³ /min)					

功率 (kW)		水冷有油	水冷无油	水冷有油	水冷无油	水冷有油	水冷无油	水冷有油	水冷无油
250	1	5.25	5.41	5.60	5.77	6.19	6.38	6.60	6.93
	2	5.77	5.94	6.15	6.34	6.80	7.01	7.25	7.61
	3	5.99	6.33	6.39	6.75	7.07	7.45	7.91	8.33
	T	5.93	6.27	6.33	6.68	7.00	6.37	7.83	8.25

对照上表，粉碎车间气流磨用空压机设备能效达到《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》(GB 19153-2009)2级能效水平。

1台研发用空压机，装机功率为11千瓦。在额定排气压力0.80兆帕时，额定排气量为1.52立方米/分钟，电机效率92.7%，功率因子0.95，服务系数1.15，计算比功率结果为比功率为8.59千瓦/(立方米/分钟)。《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》(GB 19153-2009)对应的能效等级如下表所示。

驱动电机输入额定功率 (kW)	能效等级	额定排气压力 (MPa)				
		0.7	0.8	1.0	1.25	1.4
		机组输入比功率 kW/(m ³ /min)				
11	1	7.9	8.4	9.7	9.8	10.3
	2	8.4	8.9	10.3	10.4	11.0
	3	9.5	10.1	11.1	12.4	13
	T	9.4	10.0	11.0	12.3	12.9

对照上表，研发用空压机设备能效达到《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》(GB 19153-2009)2级能效水平。

压缩机的能耗费用，占其使用期间全部费用的70%以上，压缩空气的需求量是不断波动的，普通空压机在这个过程中无法避免因加卸载造成的能源损耗。项目选用的变频空压机，精确按照空气量需求变

化调节流量，由于没有不必要的能源消耗，能有效节约电能消耗。变频启动具有比软启动更平稳的特性，无峰值电流。压力稳定、低负载、高可靠性——压力精确度达 $0.1\text{kg}/\text{cm}^2$ 以下，节能效果更好，性能更稳定，减少机械损失并降低成本，增加机体可靠度，使整台压缩机的寿命在用气需求不断波动的工况下显著延长。同时，有效降低运转时的噪音。

三、空分制氮机

本项目生产需消耗氮气，由空分制氮机制取，主要用于碳化品连续式辊道窑。目前工业上应用的空分制氮机分为三种，分别为深冷空分法、分子筛空分法(PSA)和膜空分法。

深冷空分制氮：以空气为原料，经过压缩、净化，再利用热交换使空气液化成为液空。液空主要是液氧和液氮的混合物，利用液氧和液氮的沸点不同(在 1 大气压下，前者的沸点为 -183°C ，后者的为 -196°C)，通过液空的精馏，使它们分离来获得氮气。深冷空分制氮设备复杂、占地面积大，基建费用较高，设备一次性投资较多，运行成本较高，产气慢(12~24h)，安装要求高、周期较长。深冷空分制氮装置宜于大规模工业制氮，而中、小规模制氮就显得不经济。

分子筛空分制氮：以空气为原料，以碳分子筛作为吸附剂，运用变压吸附原理，利用碳分子筛对氧和氮的选择性吸附而使氮和氧分离的方法，通称 PSA 制氮。此法是七十年代迅速发展起来的一种新的制氮技术。与传统制氮法相比，它具有工艺流程简单、自动化程度高、产气快(15~30 分钟)、能耗低，产品纯度可在较大范围内根据用户需要进行调节，操作维护方便、运行成本较低、装置适应性较强等特点，故在 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ 以下制氮设备中颇具竞争力，越来越得到中、小

型氮气用户的欢迎，PSA 制氮已成为中、小型氮气用户的首选方法。

膜空分制氮：以空气为原料，在一定压力条件下，利用氧和氮等不同性质的气体在膜中具有不同的渗透速率来使氧和氮分离。和其它制氮设备相比它具有结构更为简单、体积更小、无切换阀门、维护量更少、产气更快(≤3 分钟)、增容方便等优点，它特别适宜于氮气纯度≤98%的中、小型氮气用户，有最佳功能价格比。而氮气纯度在 98%以上时，它与相同规格的 PSA 制氮机相比价格要高出 15%以上。

考虑本项目氮气需求量较大，纯度要求较高，因此选用深冷空分制氮方法，本项目在产成品车间设置 1 台 10/0.4KV 高压电机，达到 3 级能效水平，主要供空分制氮机制氮气使用。

四、水泵

本项目工艺冷冻水、冷却水系统设备情况如下表所示，其中水泵 22 用 5 备。

工艺冷冻水、冷却水系统						
一	水冷式螺杆冷水机组	Q=120m ³ /h	137.5	2	275.0	2用1备
二	冷冻水泵(卧式)	Q=150m ³ /h	11	2	22.0	2用1备
三	冷冻水泵(卧式)	Q=116m ³ /h	30	2	60.0	2用1备
四	冷冻水泵(卧式)	Q=28.8m ³ /h	7.5	2	15.0	2用1备
五	冷冻水泵(卧式)	Q=180m ³ /h	11	2	22.0	2用1备
六	开式冷却塔	1400m ³ /h	38.5	1	38.5	
七	旁通型综合水处理器	处理水量：150~200m ³ /h	0.35	1	0.4	
八	旁通型综合水处理器	处理水量：1000~1200m ³ /h	0.9	1	0.9	
九	冷冻水泵(卧式)	Q=180m ³ /h	45	9	405.0	9用1备
	合计			22	838.8	

本项目水泵参照《清水离心泵能效限定值及节能评价值》(GB19762-2007)中规定的泵节能评价值选用。主要水泵设备能效评价计算书如下所示。

本报告以功率 30 千瓦冷冻水泵为例子,进行水泵能效评价计算。

(一)评价对象

本项目共设置流量 116 立方米/小时的冷冻水二次水泵 3 台, 2 用 1 备。单台水泵流量(Q)116 立方米/小时、扬程(h)53 米, 转速(n)2940 转/分, 额定功率(P)30 千瓦, 输入功率(Pa)22 千瓦, 介质密度 1000 千克/立方米。

(二)计算过程

1. 泵效率

$$\eta = \rho gQH \times 10^{-3} / Pa \times 100\%$$

$$= 1000 \times 9.81 \times (116/3600) \times 53 \times 10^{-3} / 22 \times 100\% = 76.2 \%$$

2. 计算比转速 n_s

$$n_s = 3.65nQ^{1/2}/H^{3/4} = 3.65 \times 2940 \times (116/3600)^{1/2} / (53)^{3/4} = 103.3$$

3. 查取未修正效率 η

查《清水离心泵能效限值及节能评价值》(GB19762-2007), 当流量为 116 立方米/小时, 未修正效率 $\eta = 78.5\%$ 。

4. 确定效率修正值 $\Delta \eta$

查图 3 或表 4, $n_s=103.3$, 比转速在 20 至 120 范围内, $\Delta \eta = 1\%$ 。

5. 计算泵规定点效率值 η_0

泵规定点效率值(η_0) = 未修正效率值(η) - 效率修正值($\Delta \eta$)

$$\eta_0 = 78.5\% - 1\% = 77.5\%$$

6. 计算能效限定值 η_1

泵能效限定值(η_1) = 泵规定点效率值(η_0) - 4%

$$\eta_1 = 77.5\% - 4\% = 73.5\%$$

7. 计算节能评价值 η_3

泵节能评价值(η_3) = 泵规定点效率值(η_0) + 1%

$$\eta_3 = 77.5\% + 1\% = 78.5\%$$

(三) 能效评价

该水泵泵效率为 79%，能效水平高于节能评价值 78.5%。

各辅机运行纳入 DCS 计算机控制系统，现实优化节能运行。组配套辅助设备中的电动机一律选用机电部推荐的节能产品，同时与产能相配套，避免出现大马拉小车现象，减少能源浪费。

五、照明系统

为节约照明能耗，能评后本项目拟选用 LED 节能灯具，拟采用的 LED 灯具均需达到《普通照明用非定向自镇流 LED 灯能效限定值及能效等级》(GB30255-2013)中要求的能效值，光效值要求详见下表。

能效等级	普通照明用非定向自镇流 LED 灯能效等级 lm/W			
	色调代码：65/50/40		色调代码：35/30/27/P27	
	全配光	半配光/准全配光	全配光	半配光/准全配光
1	110	115	100	105
2	90	95	80	85
3	63	70	59	65

六、辅助生产设备节能分析评价

辅助生产设备对照《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰

目录和能耗限额》(苏政办发〔2015〕118号)的要求,进行节能分析如下所示。

(一)电动机

序号	类型	额定功率(kW)	极数	指标名称	指标单位	限定值	本项目
1	中小型异步电动机	55	4极	额定输出功率效率	%	93.5	94

(二)暖通空调系统

序号	空调类型	指标名称	指标分类		指标单位	限定值	本项目
1	房间空气调节器 (注:CC-额定制冷量)	能效比	分体式	$CC \leq 4500$	W/W	3.2	3.1
2				$4500 < CC \leq 7100$		3.10	3.08

(三)照明系统

本项目使用照明均为LED灯不属于荧光灯,不在《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》(苏政办发〔2015〕118号)淘汰或替代范围。

(四)空压机

本项目使用空压机螺杆式空气压缩机,不属于活塞式空气压缩机,不在《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》(苏政办发〔2015〕118号)淘汰或替代范围。

第五节 能源计量器具配备方案节能分析

项目将严格按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)的要求做好能源计量工作和能源计量网络建设,重点

做好以下方面工作：

一、能源计量制度

(一)建立能源计量管理体系，形成文件，并保持和持续改进其有效性。

(二)建立、保持和使用文件化的程序来规范能源计量人员行为、能源计量器具管理和能源计量数据的采集、处理和汇总。

(三)建议采用分项计量监控，以了解各耗能环节能耗情况，进而为采取节能措施提供参考。

二、能源计量人员

(一)设专人负责能源计量器具的管理，负责能源计量器具的配备、使用、检定(校准)、维修、报废等管理工作。

(二)设专人负责主要次级用能单位和主要用能设备能源计量器具的管理。

(三)能源计量管理人员应通过相关部门的培训考核，持证上岗；用能单位应建立和保存能源计量管理人员的技术档案。

(四)能源计量器具检定、校准和维修人员，应具有相应的资质。

三、能源计量器具配置要求

(一)建立完整的能源计量器具一览表。表中列出计量器具的名称、型号规格、准确度等级、测量范围、生产厂家、出厂编号、用能单位管理编号、安装使用地点、状态(指合格、准用、停用等)。

(二)用能设备的设计、安装和使用应满足 GB/T6422、GB/T15316 中关于用能设备的能源监测要求。

(三) 建立能源计量器具档案。

(四) 备有能源计量器具量值传递或溯源图，其中作为用能单位内部标准计量器具使用的，明确规定其准确度等级、测量范围、可溯源的上级传递标准。

(五) 能源计量器具，凡属自行校准且自行确定校准间隔的，应有现行有效的受控文件(即自校计量器具的管理程序和自校规范)作为依据。

(六) 能源计量器具实行定期检定(校准)。凡经检定(校准)不符合要求的或超过检定周期的计量器具一律不准使用。属强制检定的计量器具，其检定周期、检定方式应遵守有关计量法律法规的规定。

(七) 在用的能源计量器具应在明显位置粘贴与能源计量器具一览表编号对应的标签，以备查验和管理。

能源计量器具配备率和能源计量器具准确度等级应满足下表要求。

计量器具配备率要求表

单位：%

能源种类	进出用能单位	进出主要次要用能单位	主要用能设备
电力	100	100	95
水	100	95	80
天然气	100	100	90

器具准确度等级要求表

计量器具类别	计量目的		准确度等级要求
电能表	进出用能单位有功交流电能计量	I类用户	0.55
		II类用户	0.5
		III类用户	1.0
		IV类用户	2.0
		V类用户	2.0
水流量表(装置)	进出用能单位的	管径≤250	2.5

计量器具类别	计量目的		准确度等级要求
		水量计量	
天然气流量计	进出用能单位的气量计量		2.0

四、能源计量器具配置

本项目电力、天然气、水计量器具配置如下：

电力计量器具配备表

分类	计量器具名称	配备位置	准确度等级	数量
进出用能单位	电子多功能电能表	10kV 高压 开关站	0.5	1
进出主要次级用能单位	电子多功能电能表	筛分石墨化品 厂房低配电房	1.0	9
	电子多功能电能表	碳化品厂房低 配电房	1.0	9
	电子多功能电能表	动力房 低配电房	2.0	9
主要用能设备	电子多功能电能表	低配电房	2.0	34

天然气计量器具配备表

分类	计量器具名称	配备位置	准确度等级	数量
进出用能单位	超声波流量计	天然气调压站	1.0	1
进出主要次级用能单位	超声波流量计	综合楼	2.0	1
	超声波流量计	碳化品厂房	2.0	1

水计量器具配备表

分类	计量器具名称	配备位置	准确度等级	数量
进出用能单位	电磁式流量计	总水表	1.5	1
进出主要次级用能单位	电磁式流量计	筛分石墨化品 厂房	1.5	3
	电磁式流量计	碳化品厂房	1.5	2
	电磁式流量计	预留与辅助车 间	1.5	4
	电磁式流量计	综合楼	2.5	1

五、能源计量数据

(一) 建立能源统计报表制度，能源统计报表数据应能追溯至计量测试记录。

(二) 能源计量数据记录采用规范的表格式样，计量测试记录表格应便于数据的汇总与分析，应说明被测量与记录数据之间的转换方法或关系。

(三) 根据需要建立能源计量数据中心，利用计算机技术实现能源计量数据的网络化管理。

(四) 根据需要按生产周期(班、日、周)及时统计计算出其单位产品的各种主要能源消耗量。

六、建立能源计量网络

企业做到对每一个耗能设备配备相应的计量器具和必要的检测设备，做到输入、输出能源情况有计量，严格能源计量管理；定期对主要用能设备以及本单位的能源利用状况进行技术评估和经济分析，并与经济责任制挂钩。

七、企业计量管理现状

望亭发电厂内部已制定了详细的《生产技术部计量管理标准》，也成立计量管理领导小组，小组由生产副厂长和分管计量的总工程师负责。

公司设有专职的能源计量器具管理岗位，具体负责能源计量器具的管理，负责能源计量器具的配备、使用、检定(校准)、维修报费等管理工作。能源计量管理人员经相关部门培训考核，持证上岗。

对于能源计量器具，公司建立了完备的能源计量器具一览表，表

中对计量器具的名称、规格、型号准确度等级、用能单位管理编码、安装使用地点、状态(指合格准用停用等)等内容均一一列出。能源计量器具的出厂合格证、检定证书均按规定存放。

能源计量器具实行定期检定(或校准), 凡经检定(校准)不符合要求的或超过检定周期的计量器具一律不准使用, 属强制检定的计量器具, 其检定周期、检定方式遵循有关计量法律法规的规定。

在用的能源计量器具在明显的位置粘贴与能源计量器具一览表编号对应的标签, 以备查验与管理。

第六节 本章分析小结

分析认为: 本项目工艺方案、总平面布置充分考虑对能源消耗的影响, 按照节能设计标准进行总图布置, 项目主要生产工艺选用了行业主流工艺和设备, 主要耗能设备为行业内效率较高的节能型设备。

项目厂区内配置的各类耗能辅助设备, 选用了高效低耗的节能型设备, 如 SCB13 变压器、冷水机组、空压机等, 且能效指标达到相关产品节能评价值。以上符合《中国节能技术政策大纲》(2007 年)中“推广使用选用节能新技术、新产品”的要求。

项目根据《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)配置计量器具, 建立计量网络。

本项目未采用国家发改委、建设部等部门发布的法规、规章限制使用或限期淘汰的落后技术、装备。

第四章 节能技术和管理措施分析

第一节 节能技术措施及效果

一、能评前节能措施及效果

(一) 生产工艺设备节能措施

1. 生产设备尽量采用先进设备，全自动化、机械化生产线作业，产能大、效率高、能耗低，本项目核心设备均采用行业内先进的进口设备，满足国家节能要求。

2. 生产车间根据生产工艺流程设置设备、生产线布置情况，按照生产工艺流程完整、顺畅、物流简洁、周转运输量小、车间功能分工清晰、生产管理方便、阶段划分明确等布置原则，确定生产设备的布置。

3. 采用先进、可靠、自动化水平高的集散控制系统(DCS)的自控方案，提高生产装置的先进性、稳定性、可靠性，改善生产线的控制技术、智能化水平、生产工序和工艺流程，提高生产效率。对节能信息、数据进行收集与处理，实现工艺过程优化控制和用能设备与系统的优化运行管理。

4. 不采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。

(二) 总图布置节能措施

合理布置生产车间设备、理顺工艺流程、区划生产区域，使之物流便捷，有效降低生产中不必要的能耗和费用。生产线尽量采用流水式布置，工艺流畅，过程无需耽搁，物料周转便捷快速。

厂内运输与厂外运输相衔接，减少物流周转量，降低物流成本，有效降低生产中不必要的能耗和费用。

本项目将部分配电房设置于生产厂房内，靠近用电负荷中心设置，有效地减少低压输送带来的电力损耗。空压机等设施安装于厂房内的设备用房中，大大缩短输送损耗。

(三) 建筑节能措施

根据项目建筑节能设计报告书，本项目节能计算条件如下表所示。

			设计建筑			参照建筑		
屋顶传热系数 K [W/(m ² ·K)]			0.34(D:1.53)			0.40		
外墙(包括非透明幕墙)传热系数 K [W/(m ² ·K)]			0.79(D:3.76)			0.80		
屋顶透明部分传热系数 K [W/(m ² ·K)]			—			—		
屋顶透明部分太阳得热系数			—			—		
底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数 K [W/(m ² ·K)]			—			—		
外窗 (包括透明幕墙)	朝向	立面	窗墙比	传热系数	太阳得热系数	窗墙比	传热系数	太阳得热系数
	南向	南-默认立面	0.61	2.60	0.30	0.61	2.20	0.30
	北向	北-默认立面	0.58	2.60	0.33	0.58	2.20	0.40
	东向	东-默认立面	0.48	2.60	0.35	0.48	2.40	0.35
	西向	西-默认立面	0.48	2.60	0.30	0.48	2.40	0.35
室内参数和气象条件设置			按《公共建筑节能设计标准》附录 B 设置					

备注：1. — 代表本工程无对应项；2. ——代表参照建筑不要求，取值同设计建筑。

房间情况如下表所示。

房间类型	空调温度℃	供暖温度℃	新风量	人员密度	照明功率密度	电器设备功率
办公-普通 办公室	26	20	30 (m ³ /h. 人)	10 (m ² /人)	8 (W/m ²)	15 (W/m ²)
空房间	—	—	20 (m ³ /h. 人)	50 (m ² /人)	0 (W/m ²)	0 (W/m ²)

综合权衡如下表所示。

	设计建筑	参照建筑
全年供暖和空调总耗电量 (kWh/m ²)	26.75	27.49
供冷耗电量 (kWh/m ²)	15.94	16.80
供热耗电量 (kWh/m ²)	9.66	10.69
耗冷量 (kWh/m ²)	47.36	42.00
耗热量 (kWh/m ²)	21.27	23.53
标准依据	《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015) 第3.4.2条	
标准要求	设计建筑的能耗不大于参照建筑的能耗	
结论	满足	

综合权衡判断结论如下表所示。

序号	检查项	结论
1	可见光透射比	满足
2	屋顶构造	满足
3	外墙构造	满足
4	外窗热工	满足
5	有效通风换气面积	满足
6	非中空窗面积比	满足
7	外窗气密性	满足
8	幕墙气密性	满足
9	综合权衡	满足
结论		满足

综上本工程权衡判断满足《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)规定的要求。节能符合要求。

本项目厂房建设及装修由相关公司负责，建筑高度为 21.5 米，采用的主要建筑节能措施如下：

1. 厂区建筑做好建筑、采暖、通风、空调及采光照明系统的节能设计，建立企业建筑节能评价体系。

2. 在建筑物朝向的设计采用南北向设计，从而保证建筑物的采光和夏季通风，并有完善的室外环境，以调节温度，节约能源。

3. 对建筑物采取满足冬季保温并兼顾夏季防热的措施，建筑物围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。

4. 条式建筑物的体形系数不应超过 0.35，点式建筑物的体形系数不应超过 0.40。

5. 在保障室内采光的条件下，要合理确定窗墙比，建筑物每个朝向的窗墙面积比均不大于 0.7。采用节能窗技术，控制窗墙面积比，改善窗户的传热系数和遮阳系数。采用中空玻璃，严格窗框与窗扇、窗框与墙体间的密封。推广窗户遮阳。

6. 门窗的保温隔热性能(传热系数)和空气渗透性能(气密性)指标要达到或高于国家及所在地区的相关标准。

车间的建筑围护结构和室内装修，应选用在温度和湿度等变化作用下变形小的材料。墙面内装修当需附加构造骨架和保温层时，应采用非燃烧体或难燃烧体。

7. 在建筑施工中推广绿色建材的应用。

(四) 电气节能措施

本项目采用的电气节能措施具体如下。

1. 变配电所靠近负荷中心，以缩短配电半径减少线路损耗。根

据负荷容量，供电距离及分布，用电设备特点等因素合理设计供配电系统，做到系统尽量简单可靠，操作方便。本项目共设置8台变压器，在产成品车间设置1台1600千伏安变压器和1台2000千伏安变压器，供电范围包括产成品车间、原料仓、成品仓、备件仓、制粉车间、辅助车间及公用工程间等，低压供电半径250米。在炭化品筛分车间设置6台2000千伏安变压器，供电范围包括炭化品车间1、炭化品筛分车间、炭化品车间2、研发仓库、成品车间、研发车间1、研发车间2、综合楼、生产检测楼、研发检测楼、办公楼等，低压供电半径270米。

2. 项目选用低损耗低噪音变压器，降低空载损耗和负载损耗。在变压器的低压侧加装无功自动补偿装置，设置自动投切电力电容器，有效减少变压器的空载电力损耗。在提高变压器功率因数的同时提高供电电压质量，使整个厂区电功率因数达到0.95以上。变配电设备应选用效率高、能耗低、性能先进并经国家认证的合格产品。本项目变压器负载率为73.74%，处于经济运行状态。

3. 设置自动投切电力电容器柜，有效减少变压器的空载电力损耗。采用就地和集中补偿方式进行补偿，在各装置变压器0.4kV母线以及配电房10kV高压配电装置母线上设置电容器集中补偿，带自动调节装置，补偿后10kV侧功率因数不低于0.92。低压电容器柜与低压配电柜并列布置。高压电容器柜放置在专门的10kV电容器室内。

4. 减少电动机能损耗的主要途径是提高电动机的工作效率和功率因数。项目选用高效率的电动机，减少电动机轻载和空载运行，并进行就地电容器补偿以减少线路损耗。在电气控制方面，对负荷变化较大的水泵、风机、电机等采用节能的交流变频技术控制，使其在负载率变化时自动调节转速使得与负载变化相适应以提高电动机轻

载时的效率。使用谐波滤波器消除变频器造成的谐波。

变频调速通过改变供电频率，来控制电机转速，进而达到提升机械自动化程度与节约能源的目的。根据流体理论，离心式风机水泵的轴功率是转速的三次方函数关系。即流量与转速成正比，压力与转速平方成正比，轴功率与转速立方成正比，当所需流量减少，风机转速降低时，其功率按转速的三次方下降。如所需流量下降为80%，则转速也下降为额定转速的80%，而轴功率降为51%；当所需流量为额定流量的50%时，而轴功率降为13%。

安装变频器设备明细表

序号	设备名称	单位	数量	装机功率 (千瓦)	年耗电量 (千瓦时)
1	冷冻水泵	台	17	524	215.05
2	空压机	台	2	261	86.58
3	冷冻水机	台	12	264	108.35
	合计		31	1049	409.98

项目共需要31设备电机安装变频调速装置，合计装机总功率为1049千瓦，年消耗电力409.98万千瓦时。以平均节电率15%计算，年可节约72.35万千瓦时，计算如下：

安装变频器设备节电量=409.98/(1-15%)×15%=72.35万千瓦时/年。

5. 变配电所内的变配电设备配置相应的测量和计量仪表，监测并记录电压、电流、功率、功率因素和有功电量、无功电量。

6. 采用各种节能型开关或装置，根据照明使用特点采取分区控制灯光或适当增加照明开关点。采用调光开关，节电钥匙开关，公共场所及室外照明可采用程序控制或光电、声控开关，人员短暂停留的公共场所可采用节能自熄开关，有效节电。

(五) 暖通节能措施

1. 选用节能产品

本项目应选用低能耗空调机组，设置冷热量自动调节装置，尽量降低空调能耗。选用合理的管道保温结构和优质保温材料，降低热量损耗。尽可能选用国家批准的节能产品，如电机、风机等，以增加设备使用寿命和节省能耗。

2. 优化控制方式

空调系统控制方式采用人工与自动相结合的控制方式。将控制点尽量设定在通过改变冷冻水温度、调节新风与一次回风比与二次回风能容易达到的范围内，这样通过采用人工与自动相结合的控制方式达到节能的目的。

空调控制采用分区控制方式，空调系统末端设空调自控，节省空调能耗且方便空调的管理维护。

(六) 节水专篇

1. 建设项目节水设施“三同时”工作的意义

水是人类生存和发展的基础，水资源可持续利用是经济社会可持续发展的重要保障。我省地处江淮流域下游，水网密布，水资源是我省优势资源之一，但是随着城市化和工业化的快速推进，全省水环境形势日益严峻，水质性缺水较为严重。建设项目节水设施“三同时”工作，是加强节约用水工作的源头措施，是建设项目节水措施能否全面落实到位的重要保证。因此，合理利用好水资源，对于促进我省经济社会发展方式转变，实现我省可持续发展战略具有十分重要的意义，必须加快推进建设项目节水设施“三同时”工作，并切实落实到位。

依据《中华人民共和国水法》和《江苏省水资源管理条例》的规定，新建、改建、扩建的建设项目，应当制订节水措施方案，进行节

水评估，配套建设节水设施。节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

2. 项目给排水系统设计方案

(1) 用水情况

① 水源

项目生产用水主要为循环水补水，采用工业水作为水源；生活用水的水源为自来水。

② 水量

根据项目业主对水量、水质、水压、水温的要求，经水量平衡得出以下结果：本项目生产总用水量：1500 立方米/小时，其中：净循环水用水量：1500 立方米/小时，生产补充水用水量：31 立方米/小时。循环水系统循环率为：97.93%。

项目定员约 300 人，生活用水参考《江苏省工业、服务业和生活用水定额(2014 年修订)》。办公及研发人员 100 人，生活用水按每人每天用水定额 80 升估算，年需生活用水 0.20 万立方米。生产人员 200 人，生活用水按每人每天用水定额 50 升估算，年需生活用水 0.30 万立方米。项目生活用水总量为 0.50 万立方米。

另外项目生产清洗用水暂按 1.5 升/平方米·日，清洗用水年用量为 0.46 万立方米。管漏及未预见用水按以上用水量的 10%计，年用水量为 2.26 万立方米。总项目用水 24.82 万立方米。

③ 水质

生活水水质应符合国家《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2008)的要求。生产水质要求见下表。

净循环水系统水质要求

悬浮物	含油量	有机物含量	PH	暂硬
mg/L	mg/L	mg/L		mg/L
<20	<5	<10	6.8-9.5	<1100

生产补充水用水系统水质要求

悬浮物	含油量	有机物含量	PH	暂硬
mg/L	mg/L	mg/L		mgN/L
<10	<2	<10	7-9	<100

(2) 给排水系统设计

① 净循环水系统

本系统采用净水开路循环,主要供空气透平压缩机、空气增压机、空冷塔下段、空冷塔上段、预冷系统冷冻机、透平膨胀机等设备的冷却用水。该部分冷却水为间接冷却用水,水量为:1500 立方米/小时。采用3台单级双吸离心泵供给,2台工作,1台备用,供水压力为:0.45MPa。经使用后的回水除有温升外无其它污染,只需降温处理即可循环使用。使用后的回水利用余压直接上冷却塔冷却,冷却后的回水自流入循环泵房吸水井。为保持净循环水系统的水质,系统设有1组无阀过滤器,处理水量为200 立方米/小时。

② 消防给水系统

本系统分为低压消防给水系统和高压消防给水系统。

生产消防给水系统,为低压消防系统。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014),同时发生火灾次数为一次,室外消防水量按10L/s计,室内消防水量按20L/s计,火灾延续时间2小时。生产消防给水管道接自厂区现有生产消防给水管道,采用环网布置,设置室外消火栓。生产消防给水系统同时供净循环系统的补充水,

供水量为：31 立方米/小时，要求供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ 。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)，经计算，液体球灌区冷却水量为 67.16L/s，火灾延续时间 3 小时。厂区内消防给水管道采用环网布置，设置室外消火栓，同时配备移动式水枪，用于火灾时喷水对液体储罐进行冷却，水压要求 0.8MPa，由于生产消防给水系统压力不能满足要求，故在循环水泵房内设 2 台高压消防供水泵，供水量：70L/s，供水压力为：0.80MPa，同时在冷却塔集水池内隔出一个消防水池，储存 3 小时的消防用水量。

③ 生活给水系统

该项目职工饮用水、生活卫生设施用水采用生活水，生活水用量最大设计量为 12 立方米/小时，供水压力为 0.3MPa，由厂区生活水给水管供给。

(3) 排水系统

排水系统采用雨污分流的排水体制，雨水经屋面雨水斗和地面雨水口收集后汇集到厂内雨水管网，排至市政雨水管网和厂外河道；含油废水经隔油池处理后再排入厂区污水管网；生活污水经化粪池预处理后排至厂内污水管网，再排至市政污水管网。

3. 工程设计节水方案

(1) 统筹协调，超前搞好水资源规划，在方案设计阶段，应充分收集设计项目相关资料，论证方案的可行性及合理性。合理增加水资源循环利用率，减少市政供水量和污水排放量。

(2) 给水系统设计要充分利用市政供水压力，市政压力能保证供水的应利用市政压力直接供水，节约能耗；给水系统各分区最低配水点处供水压力不大于 0.4MPa；各用水点处供水压力不大于 0.25MPa；防止给水系统超压出流造成的隐形水量浪费，在设计中合理限定配水

点的水压,实行分区供水;在系统中设置减压装置。

(3) 推广使用优质给水管材、配件和水表,如采用优质给水管材;采用节水龙头;采用优质水表等。

(4) 在供水设备的选择上,应优先选用节能、节水的供水方式。水泵的选型应基本运行在高效区,生产和生活给水泵采用变频水泵。

(5) 建议根据项目特点因地制宜的采用设备冷却水循环使用,合理利用雨水。

(6) 卫生器具配件与水池(箱)液位控制阀采用质优、可靠性强的产品,大便器冲洗水箱不大6升,卫生洁具均采用节水型产品。

(7) 对供水、用水的设施、设备、器具等进行维修、保养,杜绝跑、冒、滴、漏等现象。

(8) 厂区设置雨水收集设施,收集的雨水用于绿化浇洒用水,节约新水耗量。

4. 项目运营节水方案

(1) 按《用能单位能源计量器具配备与管理通则》(GB/T17167-2006)的要求进行用水计量装置配备。

(2) 所有的水池、水箱均设有报警装置,并将信号连接至值班室。

(3) 加强循环水系统管理,防止循环水质变差造成的浪费。

(4) 加强水表计量统计管理。

5. 节水方案评估

(1) 单位产品水耗

本项目单位产品水耗6.2立方米/吨。对照《常州市工业、服务业和生活用水定额(2016年修订)》,本项目产品用水定额未列取。

(2) 水循环利用率

本项目循环系统循环利用率为 97.93%，满足循环利用率在 95% 以上的要求。

(3) 计量装置

项目将安装内部用水计量仪表，并满足一级水表安装率 100%，二级水表安装率不低于 90%，三级水表安装率不低于 85%的要求。

综上所述，该项目严格按照国家相关标准、规范，进行节水设施的设计和施工，优先采用先进的节水技术、工艺、设备和产品，未采用国家明令禁止或者淘汰的节水技术、工艺、设备和产品。各项用水指标达到国家、江苏省和常州市的要求。

二、能评阶段节能措施及效果

能评前节能技术措施考虑较为全面，能评阶段提出以下两点节能技术措施。

(一) 节能型灯具

照明采用节能型灯具，本项目生产、生活采用 LED 光源灯具替换传统光源灯具。在照度相同的条件下，可节电约 25%。能评前照明总用电量为167.62 万千瓦时(不含室外照明)，由此估算，年节约照明用电量41.91 万千瓦时。

(二) 太阳能路灯

室外照明采用太阳能路灯，太阳能路灯是采用晶体硅太阳能电池供电，采用超高亮 LED 灯具作为光源，代替传统电力照明路灯。年可节约室外照明用电量11.42万千瓦时。

第二节 节能管理措施

一、节能管理组织

本项目将按照《能源管理体系要求》(GB/T23331-2012)和《工业企业能源管理导则》(GB/T15587-2008)中的要求制定能源管理体系。项目设立节能管理领导小组,该小组为企业能源管理工作的领导机构,全面负责日常能源管理的组织、监督、检查和协调工作。各车间的能源管理机构设在设备组,由车间主管和设备组长负责本车间的能源管理工作。加强节能管理和能源统计管理,建立产品能耗定额考核指标和建立能源消耗统计台帐,对各类统计数据及报表实行电脑网络化管理。

二、节能管理措施

(一)项目能耗较大,需按《能源管理体系要求》(GB/T23331-2012)建立能源管理体系,编制和完善必要的文件,按照文件要求组织具体工作的实施;体系建立后应确保日常工作按照文件要求持续有效运行,并不断完善体系和相关的文件。

(二)积极开展清洁生产审计,从生产过程的各个环节控制物耗和能耗。

(三)加强企业内部管理,实施成本控制法,制定水、电、蒸汽消耗定额,落实成本控制责任制,通过提高内部管理水平降低产品能耗。

(四)加强对公用工程系统的运行管理。定期调整系统各装置,保证系统在最优状态下运行,以提高公用工程系统的运行效率。

(五)定期监督、检查能源利用状况。

(六) 每年制定本公司能源使用计划，下发各部门执行，每年定期检查计划执行情况，年终以书面形式总结本单位能源使用情况，并上报上级有关部门。

(七) 开展节能教育，组织有关人员参加节能培训。未经节能教育培训的人员，不能在耗能设备岗位上操作。

(八) 建立节能工作责任制，对节能工作取得成绩的集体和个人给予奖励。

(九) 建立健全能源消耗原始记录和统计台帐，按照《中华人民共和国统计法》和其它有关规定，定期向上级节能管理机构和企业业务主管部门报送有关能源统计报表。

(十) 进行能耗分析，并根据需要开展能源平衡工作，实行综合能耗考核和单项消耗考核制度。

(十一) 定期对本企业主要耗能产品制订先进、合理的能源消耗定额，并认真进行考核。将各项能源消耗定额分解落实到车间、班组、岗位。

(十二) 建立企业节能管理网络体系，并有效运行。

第三节 本章分析小结

对照国家节能政策，本项目选用国内外先进的生产设备，工艺成熟、可靠，自动化程度高。本项目实施后，拟采用的节能技术能够减少能源消耗，有利于项目实现节能降耗。

本项目在各类耗能机电设备的选用时，选择了高效低耗的节能型设备，如符合能效标准的变压器、空压机、节能型灯具等。

项目建设单位根据《能源管理体系要求》(B/T23331-2012)设置

节能管理领导小组，全面负责日常能源管理的组织、监督、检查和协调工作。

综上所述，本项目节能措施符合《中国节能技术政策大纲》(2007)中的相关规定；节能措施效果计算显示节能措施的经济效益显著、经济可行。

第五章 项目能源消费情况分析

第一节 项目能源消费种类及数量

一、能评前能源利用状况

(一) 能耗的种类和来源

1. 能源消费种类

根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2008)，实际消耗的各种能源指：一次能源、二次能源和生产使用耗能工质所消耗的能源。本项目消耗的一次能源有天然气，二次能源有电力、柴油，耗能工质有新水。

2. 能耗数量及来源

本项目运营过程中能耗数量及其来源详见下表。

能源数量及来源表(能评前)

序号	名称	正常年耗用量		来源方式
		单位	数量	
1	电	万千瓦时	7781.60	供电公司提供
2	新水	万立方米	24.82	市政供水
3	天然气	万立方米	73.59	燃气公司提供
4	柴油	吨	12.00	外购

(二) 能源实物量消耗核算

1. 电力

(1) 用电负荷计算

本项目用电设备主要包括生产设备、研发设备、公用设备、办公

设备、照明设备等，不含备用设备总装机容量26578.8 千瓦。

①生产、研发设备负荷

本项目生产设备、研发工程设备总装机容量为26578.8 千瓦(不含备用设备)，详见下表。

序号	设备名称	台数 (台/套)	单机功率 (千瓦)	总功率 (千瓦)
一	生产设备	473		26356.2
(一)	主要生产设备	448		24957.4
1	连续式辊道窑	24	700	16800.0
2	辊道窑外线	8	20	160.0
3	混料机	40	55	2200.0
4	三元次振动筛	48	2.2	105.6
5	除磁机	24	22	528.0
6	灌装计量系统	24	11	264.0
7	真空上料系统	24	7.5	180.0
8	混料机	36	55	1980.0
9	三元次振动筛	72	2.2	158.4
10	除磁机	36	22	792.0
11	灌装计量系统	36	11	396.0
12	投料站	36	7.5	270.0
13	超微整形机	6	60	360.0
14	物料提升机	6	5.5	33.0
15	悬臂吊	12	2.2	26.4
16	冷冻水机	12	22	264.0
17	超微整形机	2	100	200.0
18	气流磨	2	120	240.0
(二)	辅助生产设备	25		1398.8
1	空压机	1	250	250.0
2	空分制氮机	1	300	300.0
3	水冷式螺杆冷水机组	2	137.5	275.0
4	冷冻水泵(卧式)	2	11	22.0
5	冷冻水泵(卧式)	2	30	60.0

序号	设备名称	台数 (台/套)	单机功率 (千瓦)	总功率 (千瓦)
6	冷冻水泵(卧式)	2	7.5	15.0
7	冷冻水泵(卧式)	2	11	22.0
8	开式冷却塔	1	38.5	38.5
9	旁通型综合水处理器	1	0.35	0.4
10	旁通型综合水处理器	1	0.9	0.9
11	冷冻水泵(卧式)	9	45	405.0
12	立体货架	1	10	10.0
二	研发设备	66		222.6
1	离子束切割仪器	1	2	2.0
2	Raman 拉曼光谱仪	1	8.5	8.5
3	冷场发射 SEM	1	2	2.0
4	ICP	2	2.8	5.6
5	比表面仪	2	0.145	0.3
6	激光粒度分析仪	2	0.4	0.8
7	电子天平	10	0.01	0.1
8	真空搅拌机	2	1.5	3.0
9	辊压机	1	0.1	0.1
10	空气压缩机	1	11	11.0
11	高纯制氮机组	1	2	2.0
12	粘度计	1	0.5	0.5
13	高低温试验箱	8	9	72.0
14	防爆箱	5	4	20.0
15	双面涂布机	1	8	8.0
16	裁片机	1	0.1	0.1
17	分切机	1	0.2	0.2
18	超声波焊接机	1	1	1.0
19	卷绕机	1	2	2.0
20	电阻焊	1	1	1.0
21	电池自动底焊机	1	1	1.0
22	滚槽机	1	1	1.0
23	电池半自动注液机	1	1.3	1.3
24	圆柱电池顶部焊接机	1	1	1.0

序号	设备名称	台数 (台/套)	单机功率 (千瓦)	总功率 (千瓦)
25	封口机	1	0.5	0.5
26	冲片机	1	1	1.0
27	叠片机	1	0.2	0.2
28	双面加热真空封口机	1	0.5	0.5
29	电化学工作站(EIS/IV)	2	0.1	0.2
30	电池循环测试设备	4	0.15	0.6
31	惰性气氛手套箱	3	0.2	0.6
32	球磨机(3000L)	3	22	66.0
33	电池安全测试系统	1	0.5	0.5
34	X射线衍射仪	1	8	8.0
	合计	539		26578.8

②公用设备、办公设备、照明等其他负荷

本项目公用设备、办公设备、照明等用电功率为3242.2 千瓦。

项目公用设备用电功率2073.2千瓦，其中：雨水回收系统用电功率按20千瓦估算；给水设备用电功率按75千瓦估算；环保设备用电功率按17.6千瓦估算，插座750个，450千瓦估算；暖通设备功率估算详见下表。

序号	建筑名称	建筑面积 (平方米)	冷负荷指标 (瓦/平方米)	冷负荷 (千瓦)	热负荷指标 (瓦/平方米)	热负荷 (千瓦)
1	检测、办公、综合楼	39706	140	5558.8	100	3970.6
2	门卫	543	90	48.9	70	38.0
				5607.7		4008.6

序号	建筑名称	冷负荷 (千瓦)	热负荷 (千瓦)	性能系数	运行功率 (千瓦)
1	检测、办公、综合楼	5558.8		3.71	1497.3
			3970.6	4.14	1240.6
2	门卫	48.9		3.51	14.1
			38.0	3.57	13.3

序号	建筑名称	冷负荷 (千瓦)	热负荷 (千瓦)	性能系数	运行功率 (千瓦)
	合计	5607.7			1511.4
			4008.6		1253.9

注：检测、办公、综合楼空调采用VRV机组，门卫采用单体空调。

项目办公设备及照明用电功率为1169.0 千瓦，估算详见下表：

序号	项目	面积 (平方米)	设计照 度(1x)	功率密度 (瓦/平方米)	用电功率 (千瓦)
一	照明				1005.6
1	生产用房照明	47334.9	200	8	378.7
2	仓储用房照明	20448	150	3.5	71.6
3	研发用房照明	8448	500	10	84.5
4	检测用房照明	19208	300	8	153.7
5	办公及辅助区照明	21617	300	8	172.9
6	室外道路照明	96132.35	10	1.5	144.2
二	办公设备	10894.0		15	163.4
	合计				1169.0

根据《工业与民用配电设计手册》，采用需要系数法对项目负荷量进行计算，详见下表。

功能区	用电类别	设备功率 (kW)	需要系数 (K _x)	功率因数 (cosφ)	计算负荷		
					有功功率 (kW)	无功功率 (kvar)	视在功率 (kVA)
主要生产设备	连续式辊道窑	16800.0	0.36	0.60	6048.0	8064.0	10080.0
	辊道窑外线	160.0	0.36	0.60	57.6	76.8	96.0
	混料机	2200.0	0.36	0.70	792.0	808.0	1131.4
	三元次振动筛	105.6	0.36	0.70	38.0	38.8	54.3
	除磁机	528.0	0.36	0.70	190.1	193.9	271.5
	灌装计量系统	264.0	0.36	0.70	95.0	96.9	135.7
	真空上料系统	180.0	0.36	0.70	64.8	66.1	92.6
	混料机	1980.0	0.45	0.70	891.0	909.0	1272.9
	三元次振动筛	158.4	0.45	0.70	71.3	72.7	101.8
	除磁机	792.0	0.45	0.70	356.4	363.6	509.1
	灌装计量系统	396.0	0.45	0.70	178.2	181.8	254.6
	投料站	270.0	0.45	0.70	121.5	124.0	173.6
	超微整形机	360.0	0.45	0.70	162.0	165.3	231.4
	物料提升机	33.0	0.45	0.70	14.9	15.2	21.3
	悬臂吊	26.4	0.45	0.70	11.9	12.1	17.0
	冷冻水机	264.0	0.45	0.70	118.8	121.2	169.7
	超微整形机	200.0	0.45	0.70	90.0	91.8	128.6

功能区	用电类别	设备功率 (kW)	需要系数 (K _x)	功率因数 (cosφ)	计算负荷		
					有功功率 (kW)	无功功率 (kvar)	视在功率 (kVA)
	气流磨	240.0	0.45	0.70	108.0	110.2	154.3
辅助生产设备	空压机	250.0	0.50	0.70	125.0	127.5	178.6
	空分制氮机	300.0	0.50	0.70	150.0	153.0	214.3
	工艺冷冻水、冷却水系统	1080.8	0.60	0.70	648.5	661.6	926.4
	立体货架	10.0	0.60	0.70	6.0	6.1	8.6
研发设备	离子束切割仪器	2.0	0.65	0.70	1.3	1.3	1.8
	Raman 拉曼光谱仪	8.5	0.65	0.70	5.5	5.6	7.8
	冷场发射 SEM	2.0	0.65	0.70	1.3	1.3	1.8
	ICP	5.6	0.65	0.70	3.6	3.7	5.2
	比表面仪	0.3	0.65	0.70	0.2	0.2	0.3
	激光粒度分析仪	0.8	0.65	0.70	0.5	0.5	0.7
	电子天平	0.1	0.65	0.70	0.1	0.1	0.1
	真空搅拌机	3.0	0.65	0.70	2.0	2.0	2.8
	辊压机	0.1	0.65	0.70	0.1	0.1	0.1
	空气压缩机	11.0	0.65	0.70	7.2	7.3	10.3
	高纯制氮机组	2.0	0.65	0.70	1.3	1.3	1.8
粘度计	0.5	0.65	0.70	0.3	0.3	0.4	

功能区	用电类别	设备功率 (kW)	需要系数 (K _x)	功率因数 (cosφ)	计算负荷		
					有功功率 (kW)	无功功率 (kvar)	视在功率 (kVA)
	高低温试验箱	72.0	0.65	0.70	46.8	47.7	66.8
	防爆箱	20.0	0.65	0.70	13.0	13.3	18.6
	双面涂布机	8.0	0.65	0.70	5.2	5.3	7.4
	裁片机	0.1	0.65	0.70	0.1	0.1	0.1
	分切机	0.2	0.65	0.70	0.1	0.1	0.1
	超声波焊接机	1.0	0.65	0.70	0.7	0.7	1.0
	卷绕机	2.0	0.65	0.70	1.3	1.3	1.8
	电阻焊	1.0	0.65	0.70	0.7	0.7	1.0
	电池自动底焊机	1.0	0.65	0.70	0.7	0.7	1.0
	滚槽机	1.0	0.65	0.70	0.7	0.7	1.0
	电池半自动注液机	1.3	0.65	0.70	0.8	0.8	1.1
	圆柱电池顶部焊接机	1.0	0.65	0.70	0.7	0.7	1.0
	封口机	0.5	0.65	0.70	0.3	0.3	0.4
	冲片机	1.0	0.65	0.70	0.7	0.7	1.0
	叠片机	0.2	0.65	0.65	0.1	0.1	0.1
	双面加热真空封口机	0.5	0.65	0.65	0.3	0.4	0.5
	电化学工作站(EIS/IV)	0.2	0.65	0.65	0.1	0.1	0.1

功能区	用电类别	设备功率 (kW)	需要系数 (K _x)	功率因数 (cosφ)	计算负荷		
					有功功率 (kW)	无功功率 (kvar)	视在功率 (kVA)
功能区	电池循环测试设备	0.6	0.65	0.65	0.4	0.5	0.6
	惰性气氛手套箱	0.6	0.65	0.65	0.4	0.5	0.6
	球磨机(3000L)	66.0	0.65	0.65	42.9	50.2	66.0
	电池安全测试系统	0.5	0.65	0.65	0.3	0.4	0.5
	X射线衍射仪	8.0	0.65	0.65	5.2	6.1	8.0
公用设备	暖通设备	1510.6	0.60	0.65	906.4	1059.7	1394.5
	雨水回收系统	20.0	0.30	0.65	6.0	7.0	9.2
	给水设备	75.0	0.55	0.65	41.3	48.3	63.5
	环保设备	17.6	0.30	0.65	5.3	6.2	8.2
	插座	450.0	0.55	0.65	247.5	289.4	380.8
办公设备	办公楼电器	163.4	0.65	0.65	106.2	124.2	163.4
照明	生产用房照明	378.7	0.70	0.90	265.1	128.4	294.6
	仓储用房照明	71.6	0.60	0.90	43.0	20.8	47.8
	研发用房照明	84.5	0.70	0.90	59.2	28.7	65.8
	检测用房照明	153.7	0.70	0.90	107.6	52.1	119.5
	办公及辅助区照明	172.9	0.60	0.90	103.7	50.2	115.2
	室外道路照明	144.2	0.55	0.90	79.3	38.4	88.1

功能区	用电类别	设备功率 (kW)	需要系数 (K_x)	功率因数 ($\cos\phi$)	计算负荷		
					有功功率 (kW)	无功功率 (kvar)	视在功率 (kVA)
合计		30063.0	0.41	0.65	12454.5	14468.1	19090.3
乘以同时系数 $K_{\Sigma p}=0.9$ 和 $K_{\Sigma q}=0.97$ 后合计		30063.0	0.37	0.63	11209.1	14034.1	17961.0
无功补偿						-10350.0	
变压器低压侧合计		30063.0	0.37	0.95	11209.1	3684.1	11798.9
变压器损耗: $\Delta P_1=0.01S_0$					118.0		
变压器损耗: $\Delta Q_1=0.05S_0$						589.9	
变压器高压侧合计		30063.0	0.38	0.94	11327.0	4274.0	12106.6

根据上表负荷计算可知，经无功补偿后项目低压侧视在功率为11798.9 千伏安。项目拟设置变压器总容量16000千伏安，项目正常生产时变压器负荷率为73.74 %，在变压器经济运行负荷范围内。

(2) 用电量计算

① 生产设备、公用设备及照明等用电量估算

根据《工业与民用配电设计手册》，采用负荷系数法对项目年用电量进行核算。具体公式如下：年电能消耗量=有功功率×负荷系数×年工作时间。本项目生产设备、公用设备及照明等年用电量为7781.60万千瓦时，电量计算见下表。

序号	设备名称	功率合计 (kW)	需要系数	年平均负荷系数	年运行天数 (d)	日运行时间 (h)	年耗电量 (万千瓦时)
一	生产设备	26356.2					6972.49
(一)	主要生产设备	24957.4					6436.07
1	连续式辊道窑	16800.0	0.36	0.95	300	24	4136.83
2	辊道窑外线	160.0	0.36	0.95	300	24	39.40
3	混料机	2200.0	0.36	0.95	300	24	541.73
4	三元次振动筛	105.6	0.36	0.95	300	24	26.00
5	除磁机	528.0	0.36	0.95	300	24	130.01
6	灌装计量系统	264.0	0.36	0.95	300	24	65.01
7	真空上料系统	180.0	0.36	0.95	300	24	44.32
8	混料机	1980.0	0.45	0.95	300	24	609.44
9	三元次振动筛	158.4	0.45	0.95	300	24	48.76
10	除磁机	792.0	0.45	0.95	300	24	243.78
11	灌装计量系统	396.0	0.45	0.95	300	24	121.89
12	投料站	270.0	0.45	0.95	300	24	83.11
13	超微整形机	360.0	0.45	0.95	300	24	110.81
14	物料提升机	33.0	0.45	0.95	300	24	10.16
15	悬臂吊	26.4	0.45	0.95	300	24	8.13
16	冷冻水机	264.0	0.45	0.95	300	24	81.26

序号	设备名称	功率合计 (kW)	需要系数	年平均负荷系数	年运行天数 (d)	日运行时间 (h)	年耗电量 (万千瓦时)
17	超微整形机	200.0	0.45	0.95	300	24	61.56
18	气流磨	240.0	0.45	0.95	300	24	73.87
(二)	辅助生产设备	1398.8					536.42
1	空压机	250.0	0.5	0.95	300	24	85.50
2	空分制氮机	300.0	0.5	0.95	300	24	102.60
3	工艺冷冻水、冷却水系统	838.8	0.6	0.95	300	24	344.22
4	立体货架	10.0	0.6	0.95	300	24	4.10
二	研发设备	222.6					21.83
1	离子束切割仪器	2.0	0.65	0.75	251	8	0.20
2	Raman 拉曼光谱仪	8.5	0.65	0.75	251	8	0.83
3	冷场发射 SEM	2.0	0.65	0.75	251	8	0.20
4	ICP	5.6	0.65	0.75	251	8	0.55
5	比表面仪	0.3	0.65	0.75	251	8	0.03
6	激光粒度分析仪	0.8	0.65	0.75	251	8	0.08
7	电子天平	0.1	0.65	0.75	251	8	0.01
8	真空搅拌机	3.0	0.65	0.75	251	8	0.29
9	辊压机	0.1	0.65	0.75	251	8	0.01
10	空气压缩机	11.0	0.65	0.75	251	8	1.08

序号	设备名称	功率合计 (kW)	需要系数	年平均负荷系数	年运行天数 (d)	日运行时间 (h)	年耗电量 (万千瓦时)
11	高纯制氮机组	2.0	0.65	0.75	251	8	0.20
12	粘度计	0.5	0.65	0.75	251	8	0.05
13	高低温试验箱	72.0	0.65	0.75	251	8	7.05
14	防爆箱	20.0	0.65	0.75	251	8	1.96
15	双面涂布机	8.0	0.65	0.75	251	8	0.78
16	裁片机	0.1	0.65	0.75	251	8	0.01
17	分切机	0.2	0.65	0.75	251	8	0.02
18	超声波焊接机	1.0	0.65	0.75	251	8	0.10
19	卷绕机	2.0	0.65	0.75	251	8	0.20
20	电阻焊	1.0	0.65	0.75	251	8	0.10
21	电池自动底焊机	1.0	0.65	0.75	251	8	0.10
22	滚槽机	1.0	0.65	0.75	251	8	0.10
23	电池半自动注液机	1.3	0.65	0.75	251	8	0.13
24	圆柱电池顶部焊接机	1.0	0.65	0.75	251	8	0.10
25	封口机	0.5	0.65	0.75	251	8	0.05
26	冲片机	1.0	0.65	0.75	251	8	0.10
27	叠片机	0.2	0.65	0.75	251	8	0.02
28	双面加热真空封口机	0.5	0.65	0.75	251	8	0.05

序号	设备名称	功率合计 (kW)	需要系数	年平均负荷系数	年运行天数 (d)	日运行时间 (h)	年耗电量 (万千瓦时)
29	电化学工作站(EIS/IV)	0.2	0.65	0.75	251	8	0.02
30	电池循环测试设备	0.6	0.65	0.75	251	8	0.06
31	惰性气氛手套箱	0.6	0.65	0.75	251	8	0.06
32	球磨机(3000L)	66.0	0.65	0.75	251	8	6.46
33	电池安全测试系统	0.5	0.65	0.75	251	8	0.05
34	X射线衍射仪	8.0	0.65	0.75	251	8	0.78
三	公用设备	2073.2					326.96
1	暖通设备	1510.6					134.43
1.1	检测、办公、综合楼	1497.3					132.84
1.1.1	空调制冷	1497.3	0.6	0.95	120	8	81.93
1.1.2	空调采暖	1240.6	0.6	0.95	90	8	50.91
1.2	门卫	13.3					1.59
1.2.1	空调制冷	14.1	0.65	0.85	120	10	0.93
1.2.2	空调采暖	13.3	0.65	0.85	90	10	0.66
2	雨水回收系统	20.0	0.3	0.85	300	24	3.67
3	给水设备	75.0	0.55	0.85	300	24	25.25
4	环保设备	17.6	0.3	0.85	300	24	3.23
5	插座	450.0	0.55	0.9	300	24	160.38

序号	设备名称	功率合计 (kW)	需要系数	年平均负荷系数	年运行天数 (d)	日运行时间 (h)	年耗电量 (万千瓦时)	
四	办公设备	163.4	0.65	0.85	251	8	18.13	
五	照明	1005.6					179.04	
1	生产用房照明	378.7	0.7	0.9	300	16	114.52	
2	仓储用房照明	71.6	0.6	0.6	300	16	12.37	
3	研发用房照明	84.5	0.7	0.75	251	8	8.91	
4	检测用房照明	153.7	0.7	0.75	251	8	16.20	
5	办公及辅助区照明	172.9	0.6	0.75	251	8	15.62	
6	室外道路照明	144.2	0.55	0.6	300	8	11.42	
六	线损及变压器损耗						263.15	
1	线损	按以上用电总量 2%估算						150.37
2	变压器损耗	按以上用电总量 1.5%估算						112.78
	合计	29821.0					7781.60	

2. 水

本项目用水主要包括办公及研发人员生活用水、生产人员生活用水、生产清洗用水、循环冷却水系统补水、道路广场浇洒用水、绿化浇洒用水、管漏及不可预见用水等。

(1) 办公及研发人员生活用水

项目办公及研发人员100人，用水定额取80升/人·天，年工作天数为251天，办公及研发员工生活用水量为0.20 万立方米/年。

(2) 生产人员生活用水

项目生产人员200人，用水定额取50升/人·天，年工作天数为300天，生产员工生活用水量为0.30 万立方米/年。

(3) 生产清洗用水

项目生产用房清洗用水量为1.5升/平方米/日，生产厂房面积61062.90平方米，年运行时间为50天，年生产清洗用水量为0.46 万立方米。

(4) 循环冷却水补水

循环冷却水补水按循环水量的2%估算。工艺循环冷却水量为1500立方米/小时，年运行时间为7200小时，年循环冷却水补水为21.60 万立方米。

(5) 道路广场浇洒用水

道路广场浇洒用水定额按1.5升/天·平方米，项目道路广场面积96132.4平方米，年运营52天，年用水量为0.75 万立方米。

(6) 绿化浇洒用水

绿化浇洒用水定额一、四季度按0.6升/天·平方米，运营26天；二、三季度按2升/天·平方米，运营52天；项目绿化面积25924.18平方米，年用水量为0.31 万立方米。

(7) 管漏及不可预见用水

管漏及不可预见用水按上述1~5项用水总量的10%估算，年用水量为2.26 万立方米。

综上所述，项目年新水总用量为24.82 万立方米(绿化浇洒用水、道路广场浇洒用水拟利用办公楼和综合楼回收的雨水)。

本项目采用雨水回收系统，用于道路清洗、绿化用水。雨水收集系统最大收集雨水量公式为：可收集雨水有效面积×平均降雨量×径流系数×利用率。本项目可收集雨水有效面积按照屋面面积计算(主要为办公楼和综合楼屋面收集雨水)，约为20498.0 平方米，常州市平均降雨量为1100毫米，屋面径流系数为0.9，利用率按照70%计算，经计算项目全年可用年用雨水量约为1.42 万立方米，能够满足项目室外绿化道路广场用水。

3. 天然气

(1) 尾气焚烧用气

连续式辊道窑尾气焚烧炉天然气用量按2400立方米/天，300天计算，年用天然气72万立方米。

(2) 职工餐厅用气

项目用天然气用于职工餐厅，项目定员300人，参照《燃气工程设计手册》，职工食堂用气指标为1884兆焦/人·年，天然气热值35544千焦/立方米，由此估算，项目职工餐厅年耗天然气量=300(人)×1884(兆焦/人·年)×1000÷35544(千焦/立方米)÷10000=1.59万立方米。

综上所述，项目天然气用量为73.59 万立方米。

4. 柴油

本项目生产需消耗柴油，其中备用柴油发电机1台，机组功率500

千瓦，燃油消耗率约200g/KWh，每月开启运行1次，每次约1小时，年耗柴油量为1.2吨；柴油叉车8台，按3吨叉车估算，耗油量4.5L/h，8小时/天估算，年耗柴油量为10.8吨。年耗柴油总量12.0吨。

(三) 项目年综合能源消费量核算

项目消耗的各种能源都有一种共同的属性，即含有能量，且在一定条件下都可以转化为热。为便于对各种能源进行计算、对比和分析，需要选定某种标准燃料作为计算依据，然后用各种能源实际含热值与标准燃料热值之比，即能源折算系数，计算出各种能源折算成标准燃料的数量。

根据《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2008)的规定，本次能耗折算采用标准煤作综合换算指标。能耗折算详见下表。

项目年综合能源消费量核算表(能评前)

序号	能耗种类	单位	年实物量	折标系数	单位	折标煤量(吨/年)
一	当量值					
1	电力	万千瓦时/年	7781.60	1.229	吨/万千瓦时	9563.59
2	新水	万立方米/年	24.82	/	吨/万立方米	/
3	天然气	万标立方米/年	73.59	12.143	吨/万标立方米	893.60
4	柴油	吨/年	12.00	1.457	吨/吨	17.49
	项目年综合能源消费量					10474.68
二	等价值					
1	电力	万千瓦时/年	7781.60	3.3	吨/万千瓦时	25679.28
2	新水	万立方米/年	24.82	0.857	吨/万立方米	21.27
3	天然气	万标立方米/年	73.59	12.143	吨/万标立方米	893.60
4	柴油	吨/年	12.00	1.457	吨/吨	17.49
	项目年综合能源消耗量					26611.64
	项目年综合能源消费量					26590.37

从上表可以看出，能评前本项目年综合能源消费量为10474.68

吨标煤(当量值)，其中年消耗电力7781.60万千瓦时，折标煤9563.59吨，占综合能源消费量的91.30%；年消耗天然气73.59万标立方米，折标煤893.60吨，占综合能源消费量的8.53%。年消耗柴油12.00吨，折标煤17.49吨，占综合能源消费量的0.17%。说明项目的能源消费结构主要以电力为主，符合本地区能源供应情况，项目能源结构合理。

项目等价值年综合能源消耗量为26611.64吨标煤，项目等价值年综合能源消费量为26590.37吨标煤。

二、能评后能源利用状况

能评阶段提出采用LED照明灯具及太阳能路灯，降低了照明用电量，项目年用电量有所降低。天然气、新水及柴油年消耗量不变。

(一)能耗数量及来源

能评后本项目达产年运营过程中能耗数量及其来源详见下表。

能源数量及来源表(能评后)

序号	名称	正常年耗用量		来源方式
		单位	数量	
1	电	万千瓦时	7728.28	供电公司提供
2	新水	万立方米	24.82	市政供水
3	天然气	万立方米	73.59	燃气公司提供
4	柴油	吨	12.00	外购

(二)能源实物量消耗核实

1. 电力

能评前照明总用电量为179.04万千瓦时，能评阶段提出采用LED照明灯具，照明节电量按25%考虑，年照明用电量减少41.91万千瓦时。采用太阳能路灯，年可节约室外照明用电量11.42万千瓦时。

能评后项目年总用电量总计减少53.33万千瓦时，能评后项目总

用电量=7781.60-53.33=7728.28 万千瓦时。

2. 水

能评后，新水用量不变，项目年新水用量为24.82 万立方米。

3. 天然气

能评后，天然气用量不变，项目年天然气用量为73.59 万标立方米。

4. 柴油

能评后，柴油用量不变，项目年柴油用量为12.00 吨。

(三) 项目年综合能源消费量核算

项目消耗的各种能源都有一种共同的属性，即含有能量，且在一定条件下都可以转化为热。为便于对各种能源进行计算、对比和分析，需要选定某种标准燃料作为计算依据，然后用各种能源实际含热值与标准燃料热值之比，即能源折算系数，计算出各种能源折算成标准燃料的数量。

根据《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2008)的规定，本次能耗折算采用标准煤作综合换算指标。能耗折算详见下表。

项目年综合能源消费量核算表(能评后)

序号	能耗种类	单位	年实物量	折标系数	单位	折标煤量(吨/年)
一	当量值					
1	电力	万千瓦时/年	7728.28	1.229	吨/万千瓦时	9498.05
2	新水	万立方米/年	24.82	/	吨/万立方米	/
3	天然气	万标立方米/年	73.59	12.143	吨/万标立方米	893.60
4	柴油	吨/年	12.00	1.457	吨/吨	17.49
	项目年综合能源消费量					10409.14
二	等价值					
1	电力	万千瓦时/年	7728.28	3.3	吨/万千瓦时	25503.31
2	新水	万立方米/年	24.82	0.857	吨/万立方米	21.27

序号	能耗种类	单位	年实物量	折标系数	单位	折标煤量(吨/年)
3	天然气	万标立方米/年	73.59	12.143	吨/万标立方米	893.60
4	柴油	吨/年	12.00	1.457	吨/吨	17.49
	项目年综合能源消耗量					26435.67
	项目年综合能源消费量					26414.40

从上表可以看出，能评后本项目年综合能源消费量为10409.14吨标煤(当量值)，其中年消耗电力7728.28万千瓦时，折标煤9498.05吨，占综合能源消费量的91.25%；年消耗天然气73.59万标立方米，折标煤893.60吨，占综合能源消费量的8.58%。年消耗柴油12.00吨，折标煤17.49吨，占综合能源消费量的0.17%。说明项目的能源消费结构主要以电力为主，符合本地区能源供应情况，项目能源结构合理。

项目等价值年综合能源消耗量为26435.67吨标煤，项目等价值年综合能源消费量为26414.40吨标煤。

三、能源加工、转换、利用情况

能源加工转换是指将能源经过一定的工艺流程生产出新的能源产品的企业。能源加工转换企业主要包括：发电企业、供热企业、炼油企业、以及拥有企业电厂可以自主发电的非能源加工企业。该项目不属于上述任何能源加工转换企业类型，仅用企业能量平衡表对能源转换、利用情况进行分析。

企业能量平衡是以企业为对象的能量平衡，包括各种能源的收入与支出的平衡，消耗与有效利用及损失之间的数量平衡。

项目年投入新水24.82万立方米、电力7728.28万千瓦时，天然气73.59，柴油12.00吨。等价值折合标煤26435.7吨标煤，当量值折合标煤10409.1吨。项目中能量无加工转换，输送分配过程中，新

水、电、天然气及柴油直接输送给终端使用能量为10085.7 吨标煤，损失323.5 吨标煤。

根据项目能量平衡表，项目能量利用率为 80.8%；能源利用率为 31.8%，具体见附表 3。

第二节 主要能耗指标

本项目消耗的各类能源统一折算为标准煤后进行综合能耗分析，经综合能耗指标分析得出项目综合能耗水平，其中综合能耗一般分为四种，即：项目综合能耗、产品单位产量综合能耗、企业单位产值(净产值)综合能耗、产品可比单位综合能耗。根据项目特征，本报告主要分析企业综合能耗、产品单位产量综合能耗、企业单位产值、工业增加值能耗。

一、企业综合能耗

企业综合能耗是在统计报告期内企业的主要生产系统、辅助生产系统和公用设施系统的综合能耗总和。通过以上能源消耗折算，可知本项目年综合能源消费量为10409.14 吨标准煤/年(当量值)和 26414.40 吨标煤(等价值)。

二、企业单位产值(净产值)综合能耗

本项目建成运营后，正常生产年工业总产值232478.6 万元，单位产值综合能耗为0.045 吨标煤/万元(当量值，等价值为0.114 吨标煤/万元)，单位产值电耗332.43 千瓦时/万元。

项目工业增加值按生产法估算，计算公式为：工业增加值=工业

总产值－工业中间投入合计＋应交增值税＝232478.6－149969.6＋15158.6＝97667.6万元(达产年)。项目单位工业增加值能耗为0.105吨标煤/万元(当量值，等价值为0.266吨标煤/万元)，项目单位工业增加值电耗为777.01千瓦时/万元，项目单位工业增加值水耗为2.50立方米/万元。

三、产品单位产量综合能耗

本项目达产年年产4万吨高性能锂离子电池负极材料，单位产品综合能耗为0.26吨标煤/吨(当量值，等价值为0.66吨标煤/吨)。

本项目能效指标具体见下表所示。

序号	指标	单位	数量	备注
1	综合能耗	吨标煤/年	10409.14	当量值
		吨标煤/年	26435.67	等价值
2	单位产品能耗	吨标煤/台	0.26	当量值
		吨标煤/台	0.66	等价值
3	单位产值能耗	吨标煤/万元	0.045	当量值
		吨标煤/万元	0.114	等价值
4	单位产值电耗	千瓦时/万元	332.43	
5	单位工业增加值能耗	吨标煤/万元	0.105	当量值
		吨标煤/万元	0.266	等价值
6	单位工业增加值电耗	千瓦时/万元	777.01	
7	单位工业增加值水耗	立方米/万元	2.50	

第三节 能效水平分析

一、与同行业能耗对比

对照《上海产业能效指南(2016版)》和《无锡工业能效指南(2016年版)》中“电池制造(C384)”能耗数据,本项目能耗水平均优于能效指南数据。具体见下表。

单位:吨标煤/万元

对比指标	单位产值综合能耗 (当量值)	单位增加值能耗 (当量值)
《上海产业能效指南(2016版)》电池制造业	0.103	/
无锡工业能效指南(2016年版)》电池制造业	0.0591	0.1241
本项目	0.045	0.105

二、与地区能耗指标水平对比

根据2017年溧阳市国民经济和社会发展统计公报,溧阳2017年规模以上工业企业综合能源消费量497.42万吨标准煤,规模以上工业万元产值能耗为0.3527吨标准煤/万元。本项目投入产出效率与地区能耗水平比较如下表所示:

与地区能耗对比表

指标名称	单位	溧阳市2017年规上工业企业	本项目
GDP能耗	吨标准煤/万元	0.3527	0.045(当量值)

通过上述对比可以看出,本项目万元产值能耗优于溧阳2017年规模以上工业企业平均水平。

第四节 本章分析小结

通过对比《上海产业能效指南(2016 版)》、《无锡工业能效指南(2016 年版)》及当地万元产值能耗，初步认定该项目单位产值综合能耗、单位工业增加值能耗处于较优水平。

第六章 能源消费影响分析

第一节 项目对所在地能源消费增量的影响分析

项目位于溧阳市，改革开放以来本地区经济高速发展，对能源的需求也日益增大，电力为本地区主要的能源形式。但本地区自产能源相对较少，主要依靠外地输送，较明显的就是西电东送、北电南送及西气东输项目，很好地保证本地区经济社会发展的能源需要和人民生活水平的提高。

一、分析依据

根据国家节能中心发布的《节能评审评价指标》（通告第1号），固定资产投资项目对所在地（省市、地市）能源消费增量标影响评价指标表如下：

项目新增能源消费量占所在地“十三五”能源消费增量控制数比例(m%)	影响程度
$m \leq 1$	影响较小
$1 < m \leq 3$	一定影响
$3 < m \leq 10$	较大影响
$10 < m \leq 20$	重大影响
$m > 20$	决定性影响

相关计算公式为：

$$m = d / (f - a)$$

其中：

m：项目新增能源消费量占所在地“十三五”能源消费增量控制数比例；

a：2015年项目所在地能源消费总量(吨标准煤)；

d：项目年综合能源消费量(吨标准煤)；

f：2020年项目所在地能源消费总量(吨标准煤)。

二、对常州市能源消费增量的影响

根据《江苏省发展改革委关于下达各设区市“十三五”及2017年度能源消费增量目标的通知》(苏发改资环发[2017]1451号)，“十三五”期间常州市能源消费总量增量控制目标为223万吨标准煤。

本项目年综合能源消费量为26414.40吨标准煤(等价值)，占常州市“十三五”时期能源消费增量预测限额的1.185%，即 $1 < m \leq 3$ ，项目能源消费对常州市能源消费增量有一定影响。

第二节 项目对所在地完成节能目标的影响分析

一、分析依据

根据国家节能中心发布的《节能评审评价指标》(通告第1号)，固定资产投资项目对所在地(省市、地市)完成节能目标影响评价指标表如下：

项目增加值能耗影响所在地完成“十三五”单位GDP能耗下降目标的比例(n%)	影响程度
$n \leq 0.1$	影响较小
$0.1 < n \leq 0.3$	一定影响

项目增加值能耗影响所在地完成“十三五”单位GDP 能耗下降目标的比例(n%)	影响 程度
$0.3 < n \leq 1$	较大 影响
$1 < n \leq 3.5$	重大 影响
$n > 3.5$	决定性影响

二、影响分析

相关计算公式为：

$$n = [(a+d) / (b+e) - c] / c$$

式中：

n：项目增加值能耗影响所在地完成“十三五”单位GDP能耗下降目标的比例；

a：2015年项目所在地能源消费总量(吨标准煤)；

b：2015年项目所在地生产总值(万元)；

c：2015年项目所在地单位GDP能耗；

d：项目年综合能源消费量(吨标准煤)；

e：项目年增加值(万元)。

本项目增加值能耗影响常州市完成“十三五”单位GDP能耗下降目标的比例为：

$$n\% = [(28106200 + 26414.40) / (52732000 + 232478.6) - 0.533] / 0.533 = -0.345\%, n \leq 0.1。$$

注：2015年度，常州市GDP为5273.2亿元，单位GDP能耗0.533吨标煤/万元，能源消费总量为2810.62万吨标煤。

综上所述，通过对比《固定资产投资项目对所在地完成节能目标影响评价指标表》，本项目增加值能耗影响对常州市完成“十三五”单位GDP能耗下降的影响程度为“影响较小”。

第三节 项目对所在地完成煤炭消费减量替代目标的影响分析

根据国家和江苏省有关政策要求，对钢铁、有色、建材、石化、化工等高耗能行业新增产能实行能耗等量或减量置换。本项目属于锂离子电池制造业(代码C3841)，不在能耗置换行业范围内。

第四节 本章分析小结

通过调查统计，本项目消耗的能源为电力、水、天然气及柴油，项目能源结构合理；区域现有供应能力可满足项目需要，项目用能不会对区域能源消费带来明显影响；同时当地不断建设的能源输送工程将使项目未来的能源需求得到充足的保证。总之，项目消耗能源种类与所在地能源供应相符合，用能结构合理，并且项目占用的能源不会影响该地区的国计民生和地方经济的可持续发展。

第七章 结论

一、符合国家产业政策

本项目属锂离子电池制造业(行业代码: C3841)。对照《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正),本项目属于第一类鼓励类中的第十九款轻工中的第17条“锂离子电池用磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和钛酸锂等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯(FEC)等电解质与添加剂;废旧铅酸蓄电池资源化无害化回收,年回收能力5万吨以上再生铅工艺装备系统制造”。因此,项目建设符合国家产业政策。

二、项目能源供应可靠

本项目主要消耗的能源种类包括电力、新水、天然气及柴油,年综合能源消耗量为10409.14 吨标准煤/年(当量值)和26435.67 吨标煤(等价值),年综合能源消费量为10409.14 吨标准煤/年(当量值)和26414.40 吨标煤(等价值)。项目所在地电力、自来水、天然气及柴油能源供应设施配套完善,项目能源供应可靠。

三、项目符合国家、地方和行业节能设计规范、标准

本项目的建设,遵守《国务院关于加强节能工作的决定》、《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》、《能源管理体系要求》等有关文件的要求。

项目选用的生产工艺、技术和设备不涉及《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》、《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)等法规、规章限制使用或限期淘汰的落后工艺、技术、装备。

四、项目符合能耗指标要求

本项目单位产值综合能耗为0.045吨标准煤/万元(当量值);单位增加值能耗为0.105吨标准煤/万元(当量值)。通过能源消耗指标计算与比较,本项目单位能耗优于《上海产业能效指南(2016版)》、《无锡工业能效指南(2016年版)》中电池制造业单位能耗指标。分析认为,项目能耗指标处于合理较先进水平。

五、项目采用的节能措施合理有效

项目建设单位将借鉴行业内先进的生产技术和方法,充分吸收多年来的生产经验和技术,其产品质量和性能按照行业通用标准要求生产,达到国内一流产品的质量水平,在能耗方面处于较先进的水平。

本项目按照国家相关管理要求,建立健全的能源管理网络和完善能源管理制度,并按要求配备能源计量仪器,实施有效能源监测。

综上所述,分析认为,本项目在采取的节能措施合理有效、能源利用结构合理、能效指标先进,符合国家各项法律法规和有关行业的节能要求。项目目前处于前期工作阶段,在下一步设计阶段应确保落实本报告所提出的有关节能措施,以取得预期的节能效果。

附表 1

主要耗能设备一览表

序号	设备名称	型号	数量(含备用) (台/套)	数量 (台/套)	单机功率 (千瓦)	总功率 (千瓦)	所处工序	能效要求	能效水平
一	生产设备		508	502		26598.2			
(一)	主要生产设备		448	448		24957.4			
1	连续式辊道窑	非标订制	24	24	700	16800.0	碳化		
2	辊道窑外线	非标订制	8	8	20	160.0	碳化		
3	混料机	WZS-8	40	40	55	2200.0	碳化		
4	三元次振动筛	LS-1200	48	48	2.2	105.6	碳化		
5	除磁机	D220	24	24	22	528.0	碳化		
6	灌装计量系统	非标订制	24	24	11	264.0	碳化		
7	真空上料系统	非标订制	24	24	7.5	180.0	碳化		
8	混料机	WZS-8	36	36	55	1980.0	成品筛分		
9	三元次振动筛	LS-1200	72	72	2.2	158.4	成品筛分		
10	除磁机	D220	36	36	22	792.0	成品筛分		
11	灌装计量系统	非标订制	36	36	11	396.0	成品筛分		
12	投料站	非标订制	36	36	7.5	270.0	成品筛分		
13	超微整形机	ACM-30	6	6	60	360.0	成品筛分		
14	物料提升机	非标订制	6	6	5.5	33.0	成品筛分		

序号	设备名称	型号	数量(含备用) (台/套)	数量 (台/套)	单机功率 (千瓦)	总功率 (千瓦)	所处工序	能效要求	能效水平
15	悬臂吊	非标订制	12	12	2.2	26.4	成品筛分		
16	冷冻水机	DL-22	12	12	22	264.0	成品筛分		
17	超微整形机	DP-75	2	2	100	200.0	碳化品筛 上物处理		
18	气流磨	ZY-75	2	2	120	240.0	原料粉碎 包覆沥青		
(二)	辅助生产设备		60	54		1640.8			
1	物料输送管道及中转罐	非标订制	1	1	\				
2	变压器	1*1600+7*2 000KVA	8	8	\			3级能效 水平	1级能效 水平
3	配电系统及开关柜	16000KVA	1	1	\			高压电机 达到3级 能效水平	3级能效 水平
4	空压机		1	1	250	250.0		达到T级 能效水平	2级能效 水平
5	空分制氮机	400KVA	1	1	300	300.0			
6	水冷式螺杆冷水机组	Q=120m ³ /h	3	2	137.5	412.5			
7	冷冻水泵(卧式)	Q=150m ³ /h	3	2	11	33			
8	冷冻水泵(卧式)	Q=116m ³ /h	3	2	30	90			
9	冷冻水泵(卧式)	Q=28.8m ³ /h	3	2	7.5	22.5			

序号	设备名称	型号	数量(含备用) (台/套)	数量 (台/套)	单机功率 (千瓦)	总功率 (千瓦)	所处工序	能效要求	能效水平
10	冷冻水泵(卧式)	Q=180m ³ /h	3	2	11	33			
11	开式冷却塔	1400m ³ /h	1	1	38.5	38.5			
12	旁通型综合水处理器	处理水量: 150~ 200m ³ /h	1	1	0.35	0.35			
13	旁通型综合水处理器	处理水量: 1000~ 1200m ³ /h	1	1	0.9	0.9			
14	冷冻水泵(卧式)	Q=180m ³ /h	10	9	45	450			
15	立体货架	非标订制	1	1	10	10.0			
16	堆高车	LD-15	2	2	\				
17	电动叉车	DV-2	8	8	\				
18	柴油叉车	HL-D3	8	8	\				
19	备用柴油发电机	YC-500KW	1	1	\				
二	研发设备		66	66		222.6			
1	离子束切割仪器		1	1	2	2.0			
2	Raman 拉曼光谱仪		1	1	8.5	8.5			
3	冷场发射 SEM		1	1	2	2.0			
4	ICP		2	2	2.8	5.6			

序号	设备名称	型号	数量(含备用) (台/套)	数量 (台/套)	单机功率 (千瓦)	总功率 (千瓦)	所处工序	能效要求	能效水平
5	比表面仪		2	2	0.145	0.3			
6	激光粒度分析仪		2	2	0.4	0.8			
7	电子天平		10	10	0.01	0.1			
8	真空搅拌机		2	2	1.5	3.0			
9	辊压机		1	1	0.1	0.1			
10	空压机		1	1	11	11.0		达到 T 级 能效水平	2 级能效 水平
11	高纯制氮机组		1	1	2	2.0			
12	粘度计		1	1	0.5	0.5			
13	高低温试验箱		8	8	9	72.0			
14	防爆箱		5	5	4	20.0			
15	双面涂布机		1	1	8	8.0			
16	裁片机		1	1	0.1	0.1			
17	分切机		1	1	0.2	0.2			
18	超声波焊接机		1	1	1	1.0			
19	卷绕机		1	1	2	2.0			
20	电阻焊		1	1	1	1.0			
21	电池自动底焊机		1	1	1	1.0			

序号	设备名称	型号	数量(含备用) (台/套)	数量 (台/套)	单机功率 (千瓦)	总功率 (千瓦)	所处工序	能效要求	能效水平
22	滚槽机		1	1	1	1.0			
23	电池半自动注液机		1	1	1.3	1.3			
24	圆柱电池顶部焊接机		1	1	1	1.0			
25	封口机		1	1	0.5	0.5			
26	冲片机		1	1	1	1.0			
27	叠片机		1	1	0.2	0.2			
28	双面加热真空封口机		1	1	0.5	0.5			
29	电化学工作站 (EIS/IV)		2	2	0.1	0.2			
30	电池循环测试设备		4	4	0.15	0.6			
31	惰性气氛手套箱		3	3	0.2	0.6			
32	球磨机(3000L)		3	3	22	66.0			
33	电池安全测试系统		1	1	0.5	0.5			
34	X射线衍射仪		1	1	8	8.0			
三	公用设备		753	753		562.6			
1	雨水回收系统		1	1	20	20			
2	给水设备		1	1	75	75			

序号	设备名称	型号	数量(含备用) (台/套)	数量 (台/套)	单机功率 (千瓦)	总功率 (千瓦)	所处工序	能效要求	能效水平
3	环保设备		1	1	17.6	17.6			
4	插座		750	750	0.6	450			
	合计		1327	1321		27383.3			

附表 2

项目主要能源和耗能工质品种及年需求量表

序号	名称	正常年耗用量		来源方式
		单位	数量	
1	电	万千瓦时	7728.28	供电公司提供
2	新水	万立方米	24.82	市政供水
3	天然气	万立方米	73.59	燃气公司提供
4	柴油	吨	12.00	外购

附表 3

项目能源平衡表

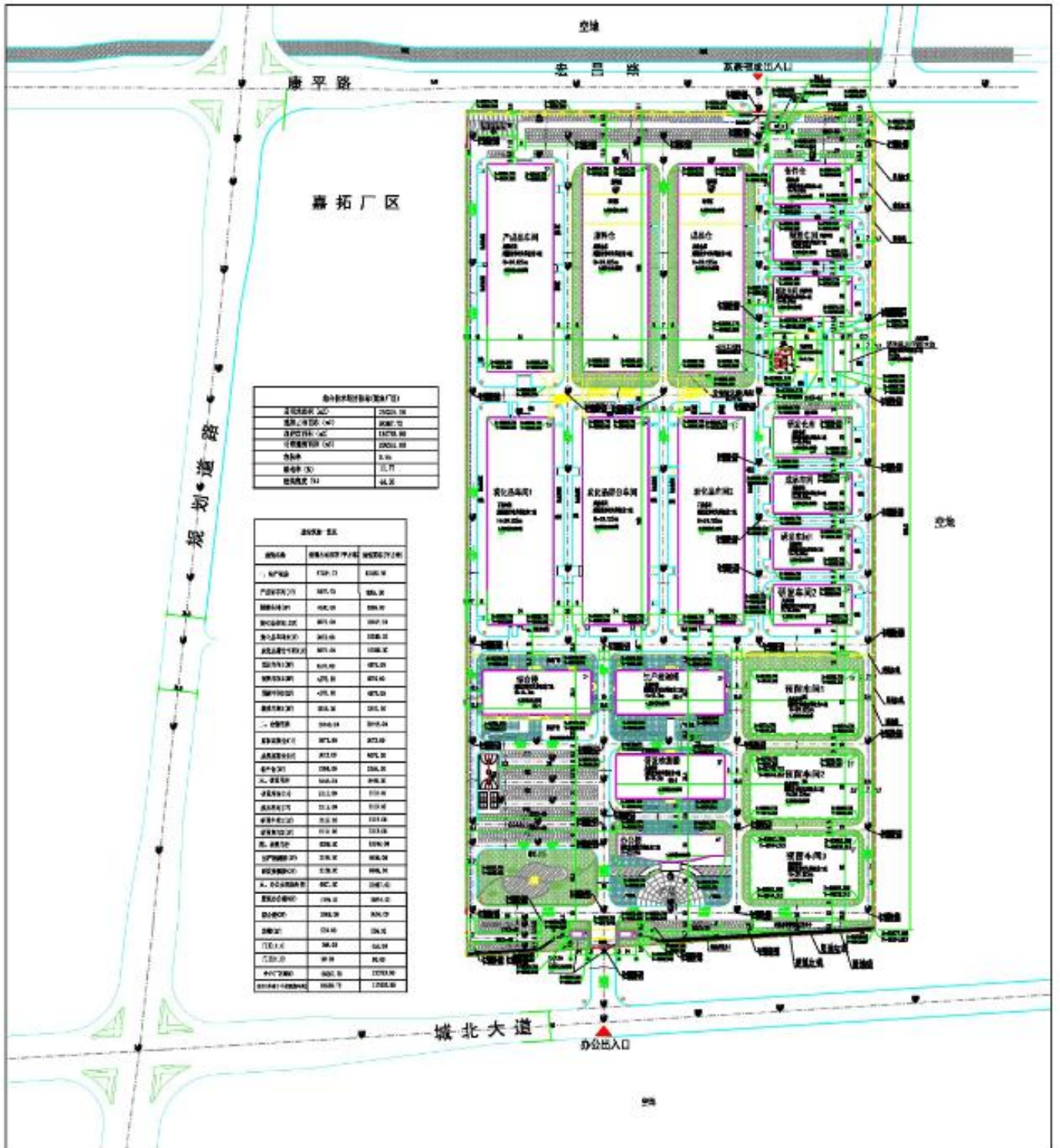
项目		购入贮存			输送分配	最终使用			
		实物量	等价值	当量值		生产设备	公、辅设备	附属生产设施	合计
能源名称		1	2	3	4	5	6	7	8
能源供应	新水	24.82	21.3						
	电力	7728.28	25503.3	9498.1	9336.3	8596.0	424.1	154.5	9174.6
	天然气	73.59	893.6	893.6	893.6	874.3		19.3	893.6
	柴油	12.00	17.5	17.5	17.5		17.5		17.5
	合计		26435.7	10409.1	10247.4	9470.3	441.6	173.8	10085.7
有效能	新水								
	电力			9336.3	9174.6	7104.7	308.5	82.6	7495.8
	天然气			893.6	893.6	874.3		19.3	893.6
	柴油			17.5	17.5		17.5		17.5
	小计			10247.4	10085.7	7979.0	326.0	101.9	8406.9
损失能量				161.7	161.7	1491.3	115.6	71.9	1678.8
合计				10409.1	10247.4	9470.3	441.6	173.8	10085.7
能量利用率 (%)				98.4	98.4	84.3	73.8	58.6	83.4
项目能量利用率 (%)		80.8							

项目	购入贮存			输送分配	最终使用			
	实物量	等价值	当量值		生产设备	公、辅设备	附属生产设施	合计
项目能源利用率(%)	31.8							

注：能源折合标煤单位为吨标煤，水的单位为万立方米，电的单位为万千瓦时，天然气的单位为万立方米，柴油的单位为吨。



附图1 项目区域位置图



附图2 项目总平面布置图

编号 320481000201709300036



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91320481MA1R94B701 (1/1)

名称 溧阳紫宸新材料科技有限公司
类型 有限责任公司(法人独资)
住所 溧阳市昆仑街道泓路口218号A幢二楼(江苏中关村科技产业园内)
法定代表人 陈卫
注册资本 20000万元整
成立日期 2017年09月30日
营业期限 2017年09月30日至2047年09月29日
经营范围 纳米材料研发, 锂离子电池负极材料、碳复合负极材料、硅负极、硅碳石墨体系的复合材料的研发、生产和销售, 实业投资, 自营和代理各类商品及技术的进出口业务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



企业信用信息公示系统网址: www.jsgsj.gov.cn:58888/province

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

溧阳市发展和改革委员会文件

溧发改综备(2018)3号

企业投资项目备案通知书

溧阳紫宸新材料科技有限公司:

你公司报送的《企业投资项目备案申请表》及相关附件收悉。经审核,该项目符合《江苏省企业投资项目核准和备案管理办法的通知》(苏政发[2017]88号)的有关要求,准予项目备案。请据此开展有关工作。

你公司须在办结各类相关手续并且满足《国务院办公厅关于加强和规范新开工项目管理的通知》(国办发〔2007〕64号)、《关于印发〈加强新开工项目管理建立部门联动机制的实施意见〉的通知》(苏发改投资发〔2008〕524号)等文件所列投资项目新开工条件后,方可开工建设。

本备案通知书有效期为两年。如预期有下列情形之一发生的,需提前重新申请备案:1、项目法人发生变化;2、项目主要建设内容和产品技术方案改变;3、建设地址发生变

化；4、项目总投资变化幅度超过 20%；5、建设规模变化幅度超过 20%。

项目名称：年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目

建设地点：江苏中关村科技产业园内

总投资：90175 万元（设备投资 31409 万元）

建设期限：36 个月

建设规模：计容建筑面积 208361 平方米，购置连续式辊道窑、混料机、三元次振动筛、除磁机、灌装计量系统、真空上料系统等各类设备 561 台套，项目建成后年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料的生产规模。

全国统一项目代码：2018-320481-39-03-510027

溧阳市发展和改革委员会
2018 年 3 月 8 日



抄送：市国土局、环保局、安监局、中关村建设规划管理局

节能报告建设单位确认书

溧阳市发展和改革委员会：

我单位委托苏州唯特工程咨询有限公司编制的《年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目节能报告》已经我单位审核，该节能报告所述内容真实，与本单位情况相符，无虚报、瞒报，并承诺节能设施将按照发改委审批意见和节能报告的要求做到。

建设单位：溧阳紫宸新材料科技有限公司(盖章)

2018年9月2日

