年产金属丝绳3万吨项目

节能报告

建设单位：江苏亨通精工金属材料有限公司

编制单位：江苏汇诚投资咨询管理有限公司

二〇二五年二月

年产金属丝绳 3 万吨项目

节能报告

法定代表人：王政

技术负责人：许正勇

项目负责人：龚鑫阳

二 O 二五年二月

工程咨询单位甲级资信证书

单位名称： 江苏汇诚投资咨询管理有限公司

住所： 扬州市邗江北路68号

统一社会信用代码： 91321003140733636 2

法定代表人： 王政

技术负责人： 许正勇

资信等级： 甲级

资信类别： 专业资信

业务： 建筑，市政公用工程

证书编号： 甲112024010726

有 效 期： 2024年07月01日至2027年06月30日

证书查询

发证单位： 中国工程咨询协会

节能报告建设单位确认书

建设单位	江苏亨通精工金属材料有限公司	**项目名称**	年产金属丝绳 3 万吨项目
项目地址	苏州市吴江区七都镇丰田村	**项目总投资**	10000 万元
企业联系人	王雨葵	**联系电话**	17766026382

产品名称和建设规模：

项目租赁江苏亨通电力电缆有限公司位于七都镇丰田村闲置厂房，建设年产金属丝绳3万吨项目。拟购置国产束绞机、弓绞机、进口锡涂覆设备等各类生产、检测及辅助设备约36台（套）。项目建成后，年产金属丝绳3万吨（国家产业限制类和淘汰类除外）。

我单位委托江苏汇诚投资咨询管理有限公司编制的《年产金属丝绳 3 万吨项目节能报告》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、无瞒报。我单位承诺对节能报告的真实性、合法性和完整性负责，不以拆分或合并项目等不正当手段逃避节能审查。我单位承诺遵守节能设计规范，落实节能报告中能效相关要求，新增设备能效需达到规定要求，不使用国家明令淘汰或者不符合强制性能源效率标准的用能产品、设备和生产工艺。

建设单位：江苏亨通精工金属材料有限公司

法人代表：（签字、盖章）

日期：　年　月　日

项目摘要表

<table>
<tr><td rowspan="8">项目概况</td><td>项目名称</td><td colspan="4">年产金属丝绳 3 万吨项目</td></tr>
<tr><td>项目建设单位</td><td colspan="2">江苏亨通精工金属材料有限公司</td><td>联系人/电话</td><td>王雨葵/17766026382</td></tr>
<tr><td>报告编制单位</td><td colspan="2">江苏汇诚投资咨询管理有限公司</td><td>联系人/电话</td><td>龚鑫阳/18036434933</td></tr>
<tr><td>项目建设地点</td><td colspan="2">苏州市吴江区七都镇丰田村</td><td>所属行业</td><td>金属丝绳及其制品制造（C3340）</td></tr>
<tr><td>项目性质</td><td colspan="2">□新建 □改建 ☑扩建</td><td>拟投产时间</td><td>2025 年 6 月</td></tr>
<tr><td>项目总投资</td><td colspan="2">10000 万元</td><td>增加值</td><td>63000 万元</td></tr>
<tr><td>投资管理类别</td><td colspan="2">□审批 □核准 ■备案</td><td>项目代码</td><td>2406-320509-89-01-238845</td></tr>
<tr><td>建设规模和主要内容</td><td colspan="4">项目租赁江苏亨通电力电缆有限公司位于七都镇丰田村闲置厂房，建设年产金属丝绳 3 万吨项目。拟购置国产束绞机、弓绞机、进口锡涂覆设备等各类生产、检测及辅助设备约 36 台（套）。项目建成后，年产金属丝绳 3 万吨（国家产业限制类和淘汰类除外）。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="12">项目年新增能源消费量</td><td>主要能源种类</td><td>计量单位</td><td>年需要实物量</td><td colspan="2">折标系数</td><td>折标煤量(吨标准煤)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">电力</td><td rowspan="2">万千瓦时</td><td rowspan="2">2033.36</td><td colspan="2">1.229 吨标煤/万千瓦时（当量）</td><td>2499.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.98 吨标煤/万千瓦时（等价）</td><td>6059.41</td></tr>
<tr><td>新水</td><td>万吨</td><td>8.40</td><td colspan="2">1.896 吨标煤/万吨（等价）</td><td>15.93</td></tr>
<tr><td>氮气</td><td>万立方米</td><td>1.69</td><td colspan="2">2.95 吨标煤/万立方米（等价）</td><td>4.99</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">项目年综合能源消耗量(tce)</td><td>当量值</td><td colspan="2">2499.00</td></tr>
<tr><td>等价值</td><td colspan="2">6080.33</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">项目年综合能源消费量
(不含耗能工质)(tce)</td><td>当量值</td><td colspan="2">2499.00</td></tr>
<tr><td>等价值</td><td colspan="2">6059.41</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">其中：化石能源消费量</td><td>当量值</td><td colspan="2">1705.18</td></tr>
<tr><td>等价值</td><td colspan="2">4134.60</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="7">可再生能源消费量</td><td>主要能源种类</td><td>计量单位</td><td>实物量</td><td colspan="2">折标系数</td><td>折标煤量(吨标准煤)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">光伏发电</td><td rowspan="2">万千瓦时</td><td rowspan="2">51.29</td><td colspan="2">1.229 吨标煤/万千瓦时（当量）</td><td>63.04</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.98 吨标煤/万千瓦时（等价）</td><td>152.84</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">可再生能源消费量（tce）</td><td>当量值</td><td colspan="2">63.04</td></tr>
<tr><td>等价值</td><td colspan="2">152.84</td></tr>
<tr><td colspan="3">碳排放量</td><td>tCO_2</td><td colspan="2">12155.43</td></tr>
<tr><td>项目能效</td><td colspan="2">项目指标名称</td><td colspan="2">项目指标值</td><td>对比指标</td><td>对比结果</td></tr>
</table>

指标比较	单位产品综合能耗(吨标煤/吨)(当量值)	0.083	/	/
	单位产品综合能耗(吨标煤/吨)(等价值)	0.202	/	/
	单位产值能耗(吨标煤/万元)(当量值)	0.0119	0.0219[1]	优于指标
	单位产值能耗(吨标煤/万元)(等价值)	0.0289	0.079[2]	优于指标
	单位工业增加值能耗(吨标煤/万元)(当量值)	0.0397	0.1487[1]	优于指标
	单位工业增加值能耗(吨标煤/万元)(等价值)	0.0962	0.50[3]	优于指标
	项目单位工业增加值化石能源综合能耗(吨标煤/万元)(当量值)	0.0271	/	/
	项目单位工业增加值化石能源综合能耗(吨标煤/万元)(等价值)	0.0656	0.50[4] 0.42[5]	优于指标
对所在地能源消费影响	对所在地完成能源消费总量控制的影响	项目新增能耗占苏州市“十四五”和“十五五”能源总量增量目标的比例为0.031%和0.027%，对苏州市“十四五”和“十五五”期间能源总量增量控制目标影响较小。项目新增能耗占吴江区“十四五”和“十五五”能源总量增量目标的比例为0.240%和0.235%，对吴江区“十四五”和“十五五”期间能源总量增量控制目标影响较小。 项目新增化石能源占苏州市“十四五”和“十五五”化石能源总量增量目标的比例为0.024%和0.021%，对苏州市“十四五”和“十五五”期间化石能源消耗增量控制目标影响较小。		
	对所在地完成能耗强度降低目标的影响	项目增加值能耗影响苏州市“十四五”和“十五五”单位GDP能耗的比例为-0.025%和-0.018%，对苏州市“十四五”和“十五五”期间能耗强度降低目标影响较小。项目增加值能耗影响吴江区“十四五”和“十五五”单位GDP能耗的比例为-0.118%和 -0.092%，对吴江区“十四五”和“十五五”期间能耗强度降低目标影响较小。 项目化石能源增加值能耗影响苏州市“十四五”和“十五五”单位GDP化石能耗的比例为0.0001%和0.004%，对苏州市“十四五”和“十五五”期间化石能源强度降低目标影响较小。		

注：[1]《无锡工业能效指南(2024版)》中“金属丝绳及其制品制造”指标值。
[2]《上海产业能效指南(2023版)》中“金属丝绳及其制品制造”指标值。
[3]苏州市2020年单位增加值能耗。
[4]苏州市“十四五”单位工业增加值化石能源消费强度控制目标值0.50tce/万元。
[5]苏州市“十五五”单位工业增加值化石能源消费强度控制目标值0.42tce/万元。

目 录

1 项目基本情况 1
1.1 项目建设情况 1
1.2 分析评价范围 6
1.3 报告编制情况 7
1.4 项目所需能源概况 10
2 评价依据 12
2.1 相关法规、政策依据 12
2.2 相关标准规范 14
2.3 其他相关资料 15
3 项目建设及运营方案节能分析和比选 16
3.1 建设方案节能分析比选 16
3.2 总平面布置节能评价 17
3.3 主要用能工艺（生产工序）节能分析评价 18
3.4 主要用能设备节能分析评价 19
3.5 辅助生产和附属生产设施节能分析评价 20
3.6 能源计量器具配备方案 23
3.7 项目运营节能方案分析 24
4 节能措施及其技术、经济论证 26
4.1 节能技术措施 26
4.2 节能措施效果评价 28
4.3 节能管理方案 29
5 能源利用状况核算及能效水平评价 35
5.1 能源消费状况 35
5.2 项目主要能效指标 45
5.3 能效水平对比 47
6 能源消费影响评价 48

6.1 对所在地完成能耗增量控制目标的影响分析 48
6.2 对所在地完成能耗强度降低目标的影响分析 51
6.3 项目对所在地完成煤炭消费量替代目标的影响分析 53
6.4 对所在地完成降碳目标的影响分析 53
7 结论 57

附表

附表 1　项目主要能源和耗能工质品种及年需求量表
附表 2　项目耗能设备一览表
附表 3　项目能源计量器具一览表
附表 4　项目能量平衡表
附表 5　项目指标优化对比表
附表 6　项目建设方案对比表
附表 7　节能措施效果表

附件

附件 1　项目备案证

附图

附图 1　项目地理位置图
附图 2　项目平面布置图

1 项目基本情况

1.1 项目建设情况

一、建设单位情况

企业名称：江苏亨通精工金属材料有限公司

统一社会信用代码：91320509670954866F

类型：有限责任公司

法定代表人：施学青

注册资本：33000万(元)人民币

地址：吴江市七都镇工业区

经营范围：铜杆、铝杆、铝合金杆生产加工销售；铜丝、铝丝、铜铝合金杆、通信电缆及附件、电力电缆及附件销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）。再生资源销售；（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）一般项目：再生资源销售；再生资源加工；再生资源回收（除生产性废旧金属）；金属丝绳及其制品制造；金属丝绳及其制品销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

二、建设单位简介

江苏亨通精工金属材料有限公司，成立于2008年1月，坐落于国家火炬计划吴江市光电缆产业基地七都工业区内，毗邻太湖。公司主张以质取胜，严把技术关。先后引进美国南线公司SCR-3000铜杆连铸连轧生产线、铝合金连铸连轧生产线以及德国霍夫拉丝机等一批进口顶级设备，具有高效节能、工艺精良、精度优异的特点，产品主要参数均大幅领先于业界平均水平。产品主要囊括T1RΦ8.0 GB/T3952-2008铜杆；TRΦ0.127～3.0 GB/T3953-2009铜线；TJR GB/T12970.2-2009软铜绞线；并丝软铜线等。产品广泛应用于高端漆包线、超微拉细线及多头拉丝机线、电力电缆、电线电缆、电子线、通信线等。

母公司为亨通集团有限公司，亨通集团，是中国通信光网、智能电网、新能源新材料等领域的国家创新型企业、高科技国际化产业集团，拥有控股公司

70余家，其中5家公司在境内外上市，产业遍布国内15个省市区和海外12座产业基地，业务覆盖150多个国家和地区，全球光纤网络市场占有超15%，跻身全球光纤通信前三强，中国企业500强、中国民企百强。

“打造世界知名品牌，成就国际优秀企业”。亨通把握世界科技革命产业变革新趋势，坚持产业报国、科技引领、创新驱动战略，依托自身国家级研发平台、技术研究院、海外研发中心等创新载体，聚焦光纤通信、量子通信、智能电网、超高压海缆、海洋工程等领域，打破国外垄断、填补数十项国内空白，持续向通信能源全球价值链高端攀升，实现关键技术及产业链供应链自主可控，跻身全球领先的光通信与能源系统解决方案服务商。亨通聚焦数字化、智能化、工业互联网助力制造业升级，构建个性化定制、柔性化制造、可视化监造、网络化协作的先进智能制造模式，打造具有全球竞争力的“三化企业”（工厂智能化、制造精益化、管理信息化）和国家智能工厂，为助推宽带中国、网络强国、海洋强国战略实施贡献民企力量，为“一带一路”互联互通及全球海洋通信光网及能源互联网的建设贡献中国智慧，为中国制造赢得声誉。先后入选全球“灯塔工厂”、国家“双跨”工业互联网平台、制造业单项冠军、“大国重器”、中国工业大奖，国家工业强基、国家智能制造、国家绿色制造等，获国家技术创新示范企业、国家知识产权示范企业、国家两化深度融合示范企业、全国质量标杆、中国质量奖（提名奖）等殊荣。

三、项目建设背景

国外电线电缆行业具有悠久的发展历史，伴随欧洲、美国、日本等地区较早的工业化、城市化发展，电线电缆在二十世纪初已发展成为重要产业。20世纪末以来，欧洲、美国、日本等地区的电线电缆产业受到市场需求下降、竞争日益加剧等因素的影响，逐渐向高端品质化转型发展，大型国际电线电缆制造企业不断进行产品优化升级，部分小型企业因利润低、抗风险能力较弱等原因退出市场竞争，整体市场集中度持续提升。法国前5大电线电缆企业占据了高达90%市场份额；日本前7大电线电缆企业的市场占有率达65%；美国前10大电线电缆企业的市场占有率为70%。近年来，亚洲新兴国家经济整体加速增长，在工业化、城市化、信息化、绿色低碳方面不断加大投入，推动了电线电缆需求的提升，电线电缆产业重心逐渐向中国、印度等亚洲地区国家转

移。目前，中国已成为世界第一电线电缆生产国，但在市场集中度方面处于较低的水平，前10大企业占据了18%的市场份额。在整体市场需求方面，欧洲、美国、日本等地区增速放缓，但受益于亚洲新兴国家电线电缆产业的快速发展，全球电线电缆市场规模保持着稳定增长。根据Fortune Business Insights数据，2022年全球电线电缆市场规模为2,002.30亿美元，预计2029年全球电线电缆市场规模将增长至2,947.28亿美元，期间复合增长率为5.68%。

我国电线电缆行业的发展起步较晚，伴随新中国成立后城市化、工业化进程的开始，以民用建筑、城市输配电网、工业供电系统等为代表的主要应用领域推动电线电缆的快速发展，20世纪90年代中国成为仅次于美国的全球第二大电线电缆生产国。21世纪我国整体经济发展迅速，随着城市化、工业化进程的持续加速，新能源、新基建等新兴产业的快速崛起，为我国电线电缆行业的发展提供了巨大的市场需求。同时，国家越来越重视电线电缆产品的技术升级和质量提升，我国电线电缆行业的发展在一系列产业政策的推动下，逐渐从粗放式向全球市场的高端品质化靠拢，阻燃、耐高温、耐辐射等多类型特种电缆产品不断增加。目前，中国已成为全球第一大电线电缆生产国，市场规模始终保持着快速、稳定的增长，根据国家统计局数据显示，2021年我国电线电缆市场规模为1.12万亿元，2022年增长至1.22万亿元，同比增长达到8.93%，2018-2022年期间复合增长率为5.36%。

电线电缆行业整合速度加快，市场竞争格局不断优化。我国电线电缆最早应用于20世纪40年代，行业拥有悠久的发展历史，发展至今已形成了成熟、完善的产业链体系，电线电缆成为了机械行业中产值仅次于汽车行业的第二大产业。目前，我国电线电缆整体产值已超过万亿元，但随着市场规模的持续扩大，业内企业数量也不断增加，市场竞争较为激烈。根据iFind数据，2021年我国电线电缆行业市场占有率前3名的企业营业收入集中度仅为7.27%，整体行业集中度较低。近年来，国家不断加强对电线电缆产品质量安全监管和专项整治，2021年国家认监委更新了《强制性产品认证实施规则》，对电线组件、额定电压450/750V及以下橡皮绝缘电线电缆、额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电线电缆等电线电缆产品实施强制性产品认证；2022年市场监管总局发布《关于全面加强电力设备产品质量安全治理工作的指导意见》，强

调了加强对电线电缆等重点电力设备产品的质量监管，组织现场检查和监督抽查。随着电线电缆行业对产品的质量要求越来越严格，技术实力弱、生产设备落后、规模较小的企业将逐步退出市场竞争，促进产业结构的调整以及升级转型。

在此背景下，具备较强的产品研发能力、领先的生产技术及设备、良好的产品质量的企业将成为最终获利者，且可通过并购重组等发展战略扩大经营规模，不断提升市场占有率，行业集中度也将因此提升。同时，电线电缆的运输成本较高，行业具有明显的产业集群现象，未来具备全国营销布局的大型企业所体现的规模优势将进一步显现。

亨通集团作为电缆生产的国内龙头企业，已经形成了成熟、完善的产业链体系，不断提高生产水平，开拓市场。本项目生产的产品可用于电力电缆、交联电力电缆、辐照交联低烟无卤阻燃(耐火)电力电缆、耐火阻燃类电缆、塑料燃类电缆、塑料控制电缆、架空电缆、裸导线、布电线、通讯电缆、数据电缆、计算机电缆、辐照交联特种电缆、屏蔽电缆、汽车连接线、UL电子线、电源线、ROHS环保电源线等。能有效增加电缆产能，提高市场占有率。

四、项目建设情况

1、项目名称：年产金属丝绳3万吨项目

2、项目立项情况：项目已于2024年12月16日完成项目备案，备案号：吴数据备〔2024〕229号

3、建设地点：苏州市吴江区七都镇丰田村亨通大道东侧

4、项目性质：扩建

5、建设规模与产品方案

(1)建设规模

项目租赁江苏亨通电力电缆有限公司位于七都镇丰田村闲置厂房，建设年产金属丝绳3万吨项目。拟购置国产束绞机、弓绞机、进口锡涂覆设备等各类生产、检测及辅助设备约36台（套）。项目建成后，年产金属丝绳3万吨（国家产业限制类和淘汰类除外）。

(2)主要总平图指标

项目租赁江苏亨通电力电缆有限公司位于七都镇丰田村闲置厂房1座，厂房占地面积13960.94平方米，建筑面积29151.38平方米，地上两层，消防类别为丁类。

表1-1-1 建构筑物一览表

建筑名称	占地面积 (m²)	地上建筑面积 (m²)	地下建筑面积 (m²)	总建筑面积 (m²)	计容建筑面积 (m²)	建筑高度	消防类别
3#厂房	13960.94	28301.38	850	29151.38	70604.7	24.15	丁类

6、产品方案及规模

根据生产品种及市场情况，确定的主要产品方案如下：

表1-1-2 产品方案一览表

产品名称	设计产能	规格	产量（万吨）	规格
金属丝绳	3万吨	裸铜并丝	1.5	0.15~0.45mm
		裸铜五类导体	1.5	25~120mm^2

项目建成后，金属丝绳3万吨，其中裸铜并丝1.5万吨，裸铜五类导体1.5万吨。

7、项目定员与工作制度

本次新建项目总定员70人。本项目实行3班制，每班8小时，年工作300天，全年工作时间7200小时。

8、项目实施进度计划及实际进展情况

项目建设期拟定为6个月，包括项目前期准备、设备购置、设备安装调试、试运行等。项目已于2024年12月16日完成项目备案，备案号：吴数据备〔2024〕229号。项目预计2025年6月投产。项目具体实施进度见下表。

表1-1-4 项目实施进度表

序号	内容	月进度					
		1	2	3	4	5	6
1	项目前期工作	▬					
2	设备购置		▬	▬			
3	设备安装调试				▬	▬	
4	职工培训					▬	▬
5	试运行						▬

1.2 分析评价范围

本项目为金属丝绳及其制品制造（C3340），项目建设性质为新建项目。

一、评价的范围

项目租赁江苏亨通电力电缆有限公司位于七都镇丰田村闲置厂房，建筑面积29151.38平方米。拟购置拉丝机、束绞机、弓绞机等生产及辅助设备，项目建成后，年产金属丝绳3万吨。因此，本报告评价范围是年产金属丝绳3万吨项目所涉及的新增能源利用状况的科学性、合理性分析，并依据相关节能法规、标准对项目工艺、设备等方面的合理用能情况进行评价，主要从以下几个方面进行评价。

①项目产业政策以及用能标准和节能规范

范围包括国家、地方、行业范围内相关的政策的符合性、标准和规范的符合性和有效性。

②能源供应情况

范围为项目界外，重点针对项目所在的城市。

③项目能源消耗情况

项目运营过程中年消耗的各种能源和耗能工质。

④能源消耗指标分析

该项目范围内年耗水、电、等能源及综合能源消耗的单位指标的评价。

⑤节能措施和效果分析

在项目范围内，针对国家以及行业、地方等规定和制定的相关法律法规、标准、措施进行评价。

二、评价的重点

结合该项目的建设规模、工程建设方案，本项目节能评价的重点确定为：①能源供应情况评价，②项目建设方案节能评价，③项目能源消费和能效水平评价，④节能措施评价。

三、评价内容及方法

1、评价内容

本报告评价内容主要分为：

(一)项目概况；

(二)分析评价依据；

(三)项目建设及运营方案节能分析和比选，包括总平面布置、生产工艺、用能工艺、用能设备和能源计量器具等方面；

(四)节能措施及其技术、经济论证；

(五)项目能效水平、能源消费情况，包括单位产品能耗、单位产品化石能源消耗、单位增加值(产值)能耗、单位增加值(产值)化石能源消耗、能源消费量能源消费结构、化石能源消费量、可再生能源消费量和供给保障情况、 原料用能消费量；有关数据与国家、地方、行业标准及国际、国内行业水平的全面比较；

(六)项目实施对所在地完成节能目标任务的影响分析及进一步提升能效水平空间的分析。

2、评价方法

该项目节能评价主要采用“标准对照法”为主，个别能耗指标拟采用“类比分析法”，必要时采用专家判断法。其中“标准对照法”包括核查法和能源折算法，具体如下：

①核查法。依据国家相关节能法律法规、政策、技术标准和规范、行业能耗准入标准对该项目能源利用是否科学合理进行核查评价。

②能源折算法。依据《综合能耗计算通则》等相关能源折算标准对该项目的各种能源消耗情况进行折算分析。

③类比法。针对建设项目的特点，类比在运行的同类项目的能源消耗状况或相关行业(或协会)统计资料，进行能源利用方案、节能降耗措施的评价以及能源消耗水平的评价。

④专家法。主要针对个别情况，在无法应用前面几种评价方法的情况下采用。

本报告有关章节将视具体情况综合运用以上几种评价方法。

1.3 报告编制情况

一、工作简况

为全面贯彻科学发展观，提高能源利用效率，加强工业类固定资产投资项目用能管理，推进节能减排工作，根据《中华人民共和国节约能源法》、《固

定资产投资项目节能审查办法》(国家发改委令〔2023〕第2号)、《江苏省固定资产投资项目节能审查实施办法》(苏发改规发〔2023〕8号)等法律法规的规定，须对年产金属丝绳3万吨项目进行节能评价，编制节能报告。

为此，江苏亨通精工金属材料有限公司委托江苏汇诚投资咨询管理有限公司承担该项目的节能评价工作。我公司承接该项目节能评价任务后，与该单位相关人员进行了讨论和研究，收集了项目的工艺技术方案、主要用能设备等相关资料，并依据国家、地方政府有关节能法律法规、发展规划、产业政策、技术标准规范等要求，编制了本节能报告。

通过对该项目的节能评价，分析项目用能情况，评判项目是否符合有关节能法律、法规及规章，是否选用了国家和省已公布淘汰的用能设备，主要用能系统是否采用新技术，采用的节能措施是否可行等。并提出切实可行的、合理的节能降耗措施，提高项目的节能降耗水平，为建设单位和设计单位提供决策参考和设计依据。

(一)评价工作程序

1、熟悉了解评价对象相关内容，搜集相关资料。

2、组成评价专家组。

3、进行能源消耗评价，形成评价结论及建议。

4、组织专家审查，修改并完成节能报告。

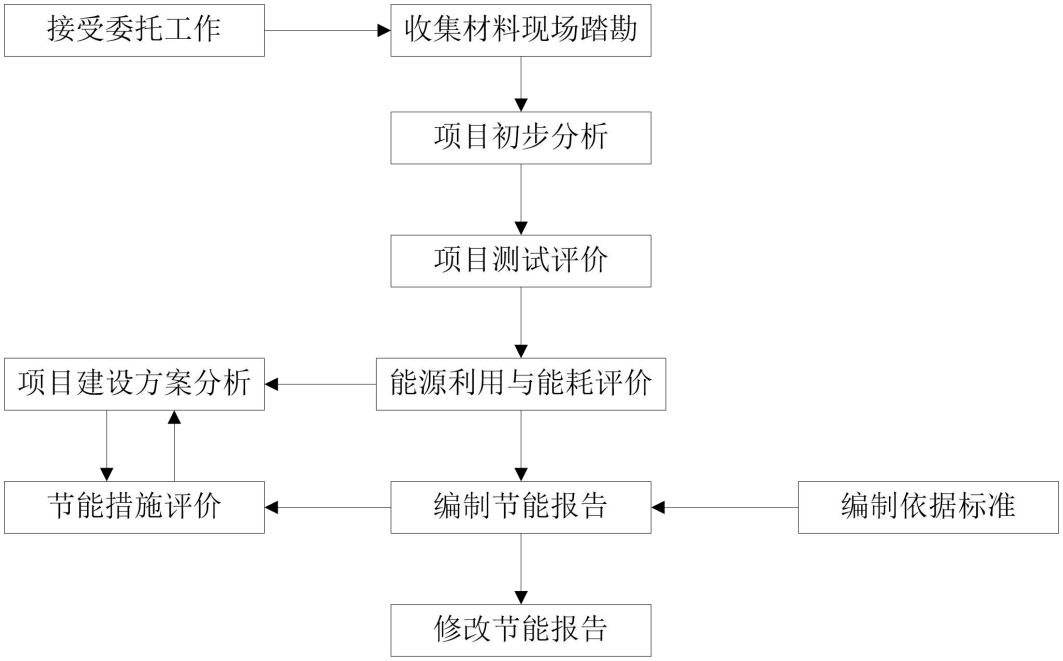


图 1-3-1 项目节能报告工作程序图

二、指标优化情况

项目通过一系列节能措施，不断优化项目能耗指标，节能措施合理。通过变频节能、LED灯的节能措施，进一步降低了项目整体能耗水平。项目能耗水平合理，节能效果显著。

表 1-3-1 项目能耗优化指标情况

类型	序号	名称	指标		变化情况
			评价前	评价后	
主要能效指标	1	单位产值综合能耗（当量值）（吨标煤/万元）	0.0123	0.0119	-3.25%
	2	单位工业增加值能耗（当量值）（吨标煤/万元）	0.0409	0.0397	-2.93%
	3	项目单位产品能耗	0.086	0.083	-3.49%
能源消费情况	1	项目能源消费量（当量值）（吨标煤）	2578.72	2499.00	-3.09%
	2	项目能源消费量（等价值）（吨标煤）	6252.73	6059.41	-3.09%
	3	电力（万千瓦时）	2098.23	2033.36	-3.09%
	4	新水（万吨）	8.40	8.40	0.00%
	5	氮气	1.69	1.69	0.00%

三、建设方案调整情况

本项目建设方案成熟，比对齐全，设计合理，因此不对项目建设方案做出调整。

四、节能措施及效果

表 1-3-2 节能措施效果表

序号	用能系统	节能措施	实施方案概要	节能效果
1	空压机组	变频节能	采用变频空压机	节约电力9.24万千瓦时，等价折标煤27.54吨标煤
2	照明系统	LED照明	项目照明采用LED照明	节约电力25.63万千瓦时，等价折标煤76.38吨标煤
3	拉丝退火机	新型退火装置	采用IGBT代替传统退火变压器形式	节约电力30万千瓦时，等价折标煤89.40吨标煤
4	光伏系统	安装光伏发电系统	厂房屋顶安装光伏发电系统，装机容量约500kW	节约电力51.29万千瓦时，等价折标煤152.84吨标煤

1.4 项目所需能源概况

一、主要供能系统与设备

该项目主要供能系统(设备)见表1-4-1。

表1-4-1 主要供能系统(设备)表

序号	系统设备与名称	设计能力	来源
1	供水	1路进水管DN200	市政自来水管线
2	变电所	SCB_{14}-2500kVA变压器2台、SCB_{14}-2000kVA变压器1台	亨通光电线缆产业园110kV变电所
3	氮气	液氮罐车运输	周边气体公司

二、项目所需能源概况

根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)，实际消耗的各种能源应包括一次能源、二次能源和生产使用耗能工质所消耗的能源。

根据所选的工艺路线方案和所用的生产设备，本项目生产过程中实际消耗的能源种类有：

(1)二次能源：电力；

(3)耗能工质：新水、氮气。

项目使用压缩空气为自产。

根据本项目的生产工艺，项目在生产、生活过程中消耗的能源主要有电力。耗能工质为新水和氮气。

1、折标系数选取

项目电力折标系数取自《关于2016年度全省煤电节能减排升级与改造工作实施情况通报》(苏发改能源发〔2017〕187号)中“2016年全省煤电机组平均供电煤耗达0.298kgce/kW·h”。

2、能源消耗量

(1)电力

项目年消耗电力2033.36万千瓦时。

(2)新水(耗能工质)

项目年消耗新水为8.40万吨。

(3)氮气(耗能工质)

项目年消耗氮气为1.69万立方米。

(4)综合能耗

依据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)折标系数计算，该项目年综合能耗6080.33吨标准煤/年(等价值)，2499.00吨标准煤/年(当量值)，项目主要消耗能源品种为电力、氮气和新水。

三、能源供应情况

1、电力

本项目位于苏州市吴江区，吴江区内主变容量达到1472.98万千伏安，目前，已经形成了以±800千伏锦苏特高压苏州换流站为核心枢纽，地区电网实现独立成片运行，所有220千伏变电所环网运行。随着500千伏苏州同里-木渎双回开断环入吴江南线路工程顺利投运，江苏500千伏吴江南输变电工程全面建成，最大输送功率可达200万千瓦。项目用电由亨通光电线缆产业园110kV变电所接入，供电充足，足以保证本项目用电需要。

2、新水

吴江区自来水主要由吴江华衍水务有限公司供应，水源为东太湖水，目前，全区1176平方公里全部实现联网供水，供水管网超过4500公里，服务客户近59万户，年供水量超过2亿立方米。该项目生活和消防用水均接自市政给水管网，供水能力完全能满足该项目供水要求。

3、氮气

项目氮气由市场购入。项目氮气供应有保障。

2 评价依据

2.1 相关法规、政策依据

一、相关法律、法规、规划、行业准入条件、产业政策等

1、《中华人民共和国节约能源法》（2018年修正）

2、《中华人民共和国可再生能源法》（中华人民共和国主席令〔2009〕第23号）

3、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）

4、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年修正）

5、《中华人民共和国电力法》（2018年修正）

6、《产业结构调整指导目录（2024年本）》

7、《国务院关于加强节能工作的决定》（国发[2006]28号）

8、《固定资产投资项目节能审查系列工作指南》（2018年本）

9、《重点用能单位节能管理办法》（2018年第15号令）

10、《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委令〔2023〕第2号）

11、《江苏省固定资产投资项目节能审查实施办法》（苏发改规发〔2023〕8号）

13、《关于2016年度全省煤电节能减排升级与改造工作实施情况通报》（苏发改能源发〔2017〕187号）

14、《关于转发<省发展改革委省工业和信息化厅关于印发江苏省固定资产投资项目节能审查实施办法的通知>的通知》（苏发改规字〔2024〕1号）

15、《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二O三五年远景目标纲要》

16、《苏州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二O三五年远景目标纲要》

17、《吴江区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要苏州市吴江区产业“十四五”发展及二〇三五年战略规划》

18、《2023年苏州市国民经济和社会发展统计公报》

19、《2023年苏州市吴江区国民经济和社会发展统计公报》

20、《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）

21、《国家发展改革委关于印发<完善能源消费强度和总量双控制度方案>的通知》

22、《省发展改革委省工业和信息化厅 关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》（苏发改资环发〔2021〕837号）

23、《关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作实施意见》

24、《省政府办公厅关于江苏省“十四五”全社会节能的实施意见》（苏政办发〔2021〕105号）

25、《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021年9月22日）

26《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国发办[2016]71号）

二、节能工艺、技术、装备、产品等推荐目录，国家明令淘汰的用能产品、设备、生产工艺等目录

1、《国家工业和信息化领域节能降碳技术装备推荐目录》（2024年版）

2、《国家工业节能技术装备推荐目录（2021年本）》

3、《国家明令淘汰用能设备、产品目录（节选）》

4、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）》（工业和信息化部2009年第67号）

5、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第二批）》（工业和信息化部2012年第14号）

6、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第三批）》（工业和信息化部2014年第16号）

7、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第四批）》（工业和信息化部2016年第13号）

8、《江苏省节能技术产品推广目录（第一批）公告》（苏工信节能〔2020〕1号）

9、《“能效之星”装备产品目录（2021）》

10、《绿色技术推广目录（2020年）》（发改办环资〔2020〕990号）

11、《变压器能效提升计划（2021-2023年）》

12、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》

2.2 相关标准规范

1、《工业企业能源管理导则》（GB/T 15587-2008）

2、《能源管理体系要求及使用指南》（GB/T 23331-2020）

3、《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）

4、《企业能量平衡表编制方法》（GB/T 28751-2012）

5、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

6、《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）

7、《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）

8、《评价企业合理用电技术导则》（GB/T 3485-1998）

9、《用能设备能量测试导则》（GB/T 6422-2009）

10、《企业能量平衡通则》（GB/T 3484-2009）

11、《能源审计技术通则》（GB/T 17166-2019）

12、《清洁生产审核办法》（2016年第38号令）

13、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）

14、《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019年修订）》

15、《工业企业用水管理导则》（GB/T 27886-2011）

16、《评价企业合理用热技术导则》（GB/T 3486-1993）

17、《设备及管道绝热技术通则》（GB/T 4272-2008）

18、《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）

19、《建筑采光设计标准》（GB/T 50033-2013）

20、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）

21、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）

22、《工业循环冷却水处理设计规范》（GB 50050-2017）

23、《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2024）

24、《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762-2007）

25、《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB 19153-2019）

26、《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019）

27、《电动机能效限定值及能效等级》（GB18613-2020）

28、《用能单位节能量计算方法》（GB/T13234-2018）

29、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）

30、《室内照明用LED产品的能效限定值及能效等级》（GB30255-2019）

31、《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2020）

32、《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级》（GB21454-2021）

33、《无锡工业能效指南（2024版）》

34、《上海产业能效指南（2023版）》

2.3 其他相关资料

1、《年产金属丝绳3万吨项目申请报告》

2、建设单位提供的其他相关材料

3 项目建设及运营方案节能分析和比选

3.1 建设方案节能分析比选

3.1.1 项目建设方案

项目租赁江苏亨通电力电缆有限公司位于七都镇丰田村闲置厂房，建筑面积29151.38平方米。拟购置拉丝机、束绞机、弓绞机等生产及辅助设备，项目建成后，年产金属丝绳3万吨。

3.1.2 项目工艺流程及说明

本项目产品主要为裸铜并丝和裸铜五类导体，生产工艺主要包括拉丝、退火、绞合、复绞，具体生产工艺描述如下：

拉丝退火：裸铜规格丝，在常温下，利用拉丝机通过一道或数道拉伸模具的模孔，使其截面减小、长度增加、强度提高。拉丝是各电线电缆公司的首道工序，拉丝的主要工艺参数是配模技术。拉丝机配有退火功能，铜丝在加热到一定的温度下，以再结晶的方式来提高单丝的韧性、降低单丝的强度，以符合电线电缆对导电线芯的要求，退火工序关键是杜绝铜丝的氧化。

绞合：为了提高电线电缆的柔软度，以便于敷设安装，导电线芯采取多根单丝绞合而成。从导电线芯的绞合形式上，可分为规则绞合和非规则绞合。非规则绞合又分为束绞、同心复绞、特殊绞合等。

复绞：将多根已经绞合过的铜丝或铜绞线再次进行绞合，目的是进一步增强导体的结构稳定性和电气性能。通过复绞，铜丝之间的空隙得以减少，导体密度增加，从而提高了其机械强度和耐腐蚀性。

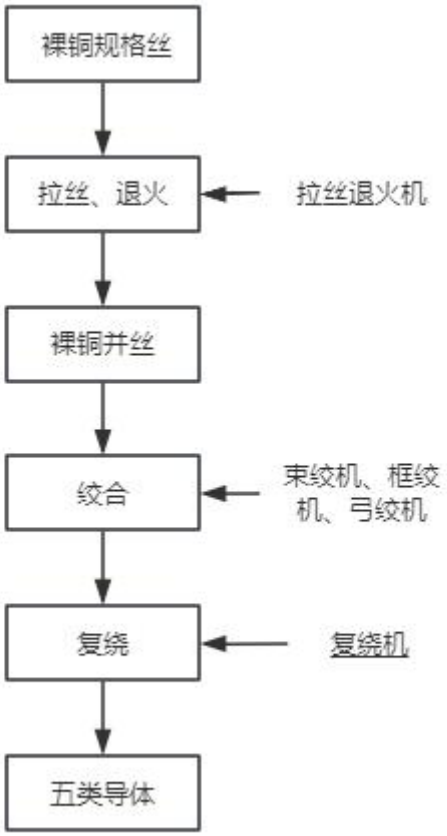


图 3-1-1 工艺流程图

3.1.3 项目建设方案比选

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》中本项目产品为金属丝绳，不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类范畴，符合国家产业政策。

对照《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），本项目产品不在负面清单之列。对照《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32号），本项目不属于目录中的限制类和淘汰类，本项目产品不属于落后产品。

故项目符合国家和地方产业政策要求。

3.2 总平面布置节能评价

3.2.1 项目总平面布置

项目租赁江苏亨通电力电缆有限公司位于七都镇丰田村闲置厂房1座，厂房占地面积13960.94平方米，建筑面积29151.38平方米，地上两层，消

防类别为丁类。变电所以及空压站设置在厂房一层。

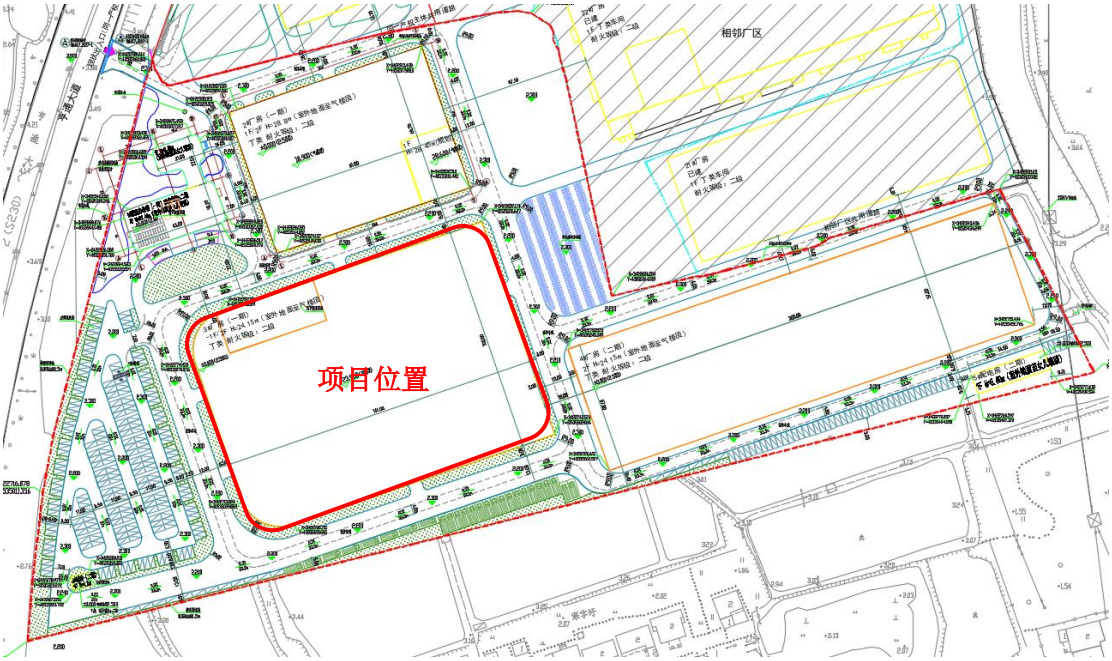


图 3-2-1 项目总平面布置图

3.2.2 总平面布置分析评价

项目仅租赁江苏亨通电力电缆有限公司位于七都镇丰田村闲置厂房 1 座。

厂房内各功能分区布置紧凑、合理，采取集中、联合布置的原则，变压器和空压机位于厂房内部一层，可以减少各种能源及耗能工质在输送过程中的损耗，提高能源利用率。

本项目各区间相对独立，互不交叉干扰，但又相互联系，根据生产流水线的生产流程依次排列，并严格按照《工业企业总平面设计规范》（GB/T50187-2012）进行设计，在设计过程中注重节能方面的考虑，有利于原料和能源的运输及利用，将能源损耗控制到较低水平，项目总平面图符合《工业企业总平面设计规范》（GB/T50187-2012）相关要求。

3.3 主要用能工艺（生产工序）节能分析评价

本项目主要用能工序为拉丝退火、绞合、复绕工序。具体用能工序分析如下。

表 3-3-1 各产品工序能耗表

项目	电力（万千瓦时）	新水（万吨）	氮气（万立方米）	等价折标煤（吨标煤）	占比（%）
拉丝退火	864.00	7.29	1.69	2593.53	53.67
绞合	747.36	0.00	0.00	2227.13	46.09
复绕	3.80	0.00	0.00	11.32	0.23
合计	**1615.16**	**7.29**	**1.69**	**4831.98**	100

由上表可知，该项目主要用能工序为拉丝退火和绞合工序，能源消耗以电力为主，符合项目生产用能特点。在针对以上工序能耗详细分析的基础上，重点论证影响项目能耗水平高低的原因，找出可能存在的节能潜力，为节能工作打下基础。

本项目工艺流程在满足安全运行和方便检修的前提下，做到了合理、紧凑，减少各种介质的能量损失；另外，项目尽可能减少了关联设备间的管、线距离，从而减少了输送过程中的能量损失。

3.4 主要用能设备节能分析评价

本项目主要耗能设备为拉丝退火机、框绞机、束绞机。

一、拉丝退火机

多头拉丝机是电线电缆行业用于多支裸线生产的专用加工设备，通常多头拉丝退火机中拉丝模为鼓轮式结构，采用串列式水平排列，机械传动采用齿轮传动，双电机驱动，能够实现快速换模，大大减少了换模时的辅助时间，同时可拉制多根相同直径的铜线，若与多头退火机配套使用，则能获得相同电气性能的多根软铜线。

本项目选用24头拉丝退火机，采用IGBT代替传统退火变压器形式，新型退火装置较以前拉丝机吨铜节省电量10度，电机及控制器采用汇川水冷电机及MD880最新控制器，节能效果明显。目前该国产多头拉丝机在国内属首台套。

二、框绞机

框绞机主要用于裸铜线的绞合。本项目选用的框绞机具有以下特点：

1、采用框架式结构，整体性能好，运转平稳，速度高。

2、上盘采用电动夹紧和手动夹紧，手动夹紧设有机械闭锁装置。

3、放线张力采用机械摩擦张力。

4、断线停车分内断线停车和外断线停车两种，可选装单线预扭装置。

5、采用地轴传动，保证节距精确、稳定。

6、框绞机采用框体分电机及伺服控制器，速度是传动轴式1.5倍以上，可以达到43米/分钟，预计2台框绞机年产量是现有2台传动轴式框绞机的3倍。

三、束绞机

束绞机用于绞制大长度、大截面积铝/铝合金线、裸铜线、钢芯铝绞线、扇形导体以及交联紧压缆芯的绞合。项目选用行业先进的束绞机，具有以下特点：

1、束绞机采用与进口设备同样的张力控制方式：即收线张力为交流伺服电机控制，张力响应速度比磁粉离合器或者磁滞离合器控制方式快，并且免维护；配备张力传感器反馈，从空盘到满盘张力是恒定的；控制系统采用直线同步性控制，设备在加减速、急停时张力始终保持恒定，不会导致非恒速时的线径变化。

2、智能张力识别功能：当变更单支线径或根数时会自动设置收线张力，并给出单支线的合理放线张力，降低操作员的技能要求，简化操作难度；HMI上配置有工艺配方表，最多可配置1000种规格的绞线工艺，方便随时调用。

3.5 辅助生产和附属生产设施节能分析评价

3.5.1 变配电系统节能评价

该项目新增装机容量为4896.01kW，计算有功功率为3292.05kW，无功功率为825.08kvar，视在功率为3393.87kVA。项目新增SCB_{14}-2500kVA变压器2台、SCB_{14}-2000kVA变压器1台，总容量为7000 kVA，负荷率48.5%，变压器容量能够满足要求。企业考虑后期可能有扩建项目，预留部分变压器容量。

表 3-5-1 项目变压器能效对标

变压器型号(干式)	《电力变压器能效限定值及能效等级》(GB20052-2024)							评价
	一级		二级		三级		短路阻抗%	*
	空载(W)	负载120℃(W)	空载(W)	负载120℃(W)	空载(W)	负载120℃(W)		
2000/10/0.4	1760	13005	2075	13005	2440	14450	6.0	*
本项目2000/10/0.4	空载损耗：2075；负载损耗：13005						6.0	2 级
2500/10/0.4	2080	15445	2450	15445	2880	17170	6.0	*
本项目2500/10/0.4	空载损耗：2450；负载损耗：15445						6.0	2 级

3.5.2 暖通、动力系统节能评价

一、暖通系统评价

项目办公区和配电房均采用分体式空调，单台制冷量 3500W，APF 值为 4.5，对照《房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB21455-2019)，达到 2 级能效等级。

表 3-5-2 房间空气调节器能效等级指标值

类型	额定制冷量(CC)W	能源效率等级			本项目
		1	2	3	
分体式	CC≤4500	5.00	4.50	4.00	4.5
	4500<CC≤7100	4.50	4.00	3.50	
	7100<CC≤14000	4.20	3.70	3.30	

二、通风系统评价

建设单位目前还未对风机进行具体选型，因此无法计算具体能效，建设单位承诺选用能效达到《通风机能效限定值及能效等级》(GB19761-2020)2 级能效水平的风机。

三、空压系统

项目配备 2 台风冷变频螺杆空压机，单台功率 110 kW，供气量：20m^3/min，额定排气压力 0.7Mpa。

机组比功率=110kW×1.15÷20m^3/min=6.33kW/(m^3/min)

表3-5-3 空压机能效等级指标对照表

驱动电动机额定功率(KW)	能效等级	额定排气压力(MPa) 0.7	评价
		机组比功率 kW/(m^3/min)	
110	1	6.0	达 2 级能效等级
	2	6.5	

	3	7.2	

对照《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB19153-2019），达到2级能效水平。

四、水泵

项目采用的水泵均达到《清水离心泵能效限定值及节能评价值》(GB19762-2007)能效节能评价值以上。以项目冷却水泵为例，N=110kW,，流量 Q = 450m³ /h，扬程 H =50 m，转速 n = 1480 rpm。

1. 计算泵的比转速 ns

$$n_s = \frac{3.65n\sqrt{Q}}{H^{3/4}}$$

式中：

Q——流量，单位为立方米每秒(m³ /s)（双吸泵计算流量时取 Q/2)；

H——扬程，单位为米(m)（多级泵计算取单级扬程）；

n——转速，单位为转每分(r/min)。

基本数据代入公式，计算得：101.6

2. 查取未修正效率值η

查《GB 19762-2007 清水离心泵能效限定值及节能评价值》图 1 曲线“基准值”或表 2“基准值”栏，当 Q=450m³/h 时，η = 83.3%

3. 确定效率修正值Δη

查《GB 19762-2007 清水离心泵能效限定值及节能评价值》表 4，当 ns=101.6 时，Δη = 0.9%

4. 计算泵规定点效率值η0

η0= η – Δη = 83.3% - 0.9% = 82.4%

5. 计算能效限定值η1

$\eta_1 = \eta_0$-3% = 82.4% -3% = 79.4%

6. 查取未修正目标效率值η

查《GB 19762-2007 清水离心泵能效限定值及节能评价值》图 1 曲线“目标限定值”或表 2“目标限定值”栏，当 Q=450m³/h 时，η = 81.3%

7. 计算泵目标能效限定值η2

η2= η - Δη =81.3% - 0.9% = 80.4%

8. 计算节能评价值η3

$$\eta3= \eta0+ 1\% =82.4\% + 1\% = 83.4\%$$

本项目选用的冷却水泵效率为85%，能效水平达到节能评价值。

五、照明

项目选用照明灯具选用LED灯具，控制方式较为先进，并具备很好的节能效果。项目所用LED灯满足《室内照明用LED产品能效限定值及能效等级》(GB30255-2019)2级能效。

六、电动机

项目选用配备的电动机主要采用IE4及以上电机，对照《电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613-2020），达到2级能效水平。

3.6 能源计量器具配备方案

能源计量是企业实现科学管理的基础性工作，也是评价一个企业能源管理水平的重要标志之一。企业配备必要和合格的能源计量器具，建立完善的能源计量管理体系，是进行科学管理和技术进步的一项不可缺少的基础工作。在能源使用全过程的各个环节上安装能源计量器具，并定时记录，是对产品实行能源消耗定额考核的依据和基础。通过对能源计量数据进行分析，可以找出能源利用上的薄弱环节，进而及时制定有效的节能降耗措施，使企业能源利用始终处于最佳状态，达到节能、降耗的目的。同时为定额考核、成本核算和节能奖励、超耗处罚提供准确的依据。

按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)的要求，本项目拟配备完善的计量设备，其中包括能源计量设备。

本项目能源计量器具配备率应按照国家要求选择，见表3-5-1。

表3-5-1 能源计量器具配备率要求表

序号	能源种类	进出用能单位	进出主要次级用能单位	主要用能设备
1	电力	100%	100%	95%
2	水	100%	95%	80%
3	氮气	100%	100%	90%

表 3-5-2 能源计量器具一览表

计量范围：■进出用能单位 □主要次级用能单位 □主要用能设备					
序号	名称	准确度等级	用途	安装使用地点	数量
1	电能表	0.5(s)	电能计量	总线（已有）	1
2	水表	2.5	液体计量	总线（已有）	1
3	氮气表	2.0	气体计量	总线（已有）	1
计量范围：□进出用能单位 ■主要次级用能单位 □主要用能设备					
1	电能表	0.5	电能计量	生产车间	1
2	水表	2.5	液体计量	生产车间	1
3	氮气表	2.0	气体计量	生产车间	1
计量范围：□进出用能单位 □主要次级用能单位 ■主要用能设备					
1	电能表	1	电能计量	100KW 以上设备	14
2	压缩空气表	2.0	气体计量	空压机	2
3	水表	2.5	液体计量	冷却塔	2

3.7 项目运营节能方案分析

一、节能管理制度

为履行和完成企业能源管理机构的职责，该项目建设单位需按照《能源管理体系要求及使用指南》(GB/T 23331-2020)要求，设置公司、部门、班组三级能源管理部门，以节能降耗、清洁生产和发展循环经济为重点，不断完善能源管理体系建设，加强能源科学管理，成立公司能源管理委员会，由公司副总经理负责，统筹管理全公司的节能工作。节能办公室(能源科)具体负责能源管理的日常工作。各生产部门设立能源管理小组，有关专业和工艺人员及有经验的工人参加。班组设能源管理员，负责本班组的能源使用管理工作。

项目建设单位建立和强化节能目标责任制，将本企业的节能目标和任务，层层分解，落实到具体的部门、班组和岗位。要将节能目标的完成情况纳入员工业绩考核范畴，加强监督，一级抓一级，逐级考核，落实奖惩。

项目按照《能源管理体系要求及使用指南》(GB/T 23331-2020)，建立健全能源管理体系，逐步形成自觉贯彻节能法律法规与政策标准，主动采用先

进节能管理方法与技术，实施能源利用全过程管理，注重节能文化建设的企业节能管理机制，做到工作持续改进、管理持续优化、能效持续提高。

二、运营节能管理措施

1、积极开展清洁生产审核，从生产过程的各个环节控制物耗和能耗。

2、加强企业内部管理，实施成本控制法，制定电力、新水等消耗定额指标，落实成本控制责任制。

3、加强对公用工程系统的设计、安装、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。

4、定期监督、检查能源利用状况。

5、每年制定本单位能源使用计划，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。

6、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。

7、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。

8、建立健全能源消耗原始记录和统计台账，按照有关规定，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。

9、进行能耗分析，并根据需要开展能源平衡工作，实现综合能耗考核和单项消耗考核制度。

10、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，并进行考核。将各项能源消耗定额分解落实到班组、岗位。

11、建立企业节能管理网络体系，并有效运行。

12、积极开展节能宣传与培训，提高资源忧患意识和节约意识，积极参与节能减排全民行动，加强节约型文化建设，增强员工节能的社会责任感。要组织开展经常性的节能宣传与培训，定期对能源计量、统计、管理和设备操作人员等开展节能培训，主要耗能设备操作人员未经培训不得上岗。积极开展内容丰富、形式多样的节能教育、环境教育宣传活动。

4 节能措施及其技术、经济论证

4.1 节能技术措施

一、总图布置节能措施

本项目功能分区明确，方便管理、布局紧凑，流程顺畅，有助于降低生产能耗。

配电房、空压机房均位于厂房一楼，在设备有效运行的前提下，考虑动力需求以及配电线路的输送最优化，大大降低了能源输送的损耗。

二、工艺设备节能措施

1、该项目根据工艺要求、气温、生产计划，通过集中生产、调节工艺温度等方法，生产中不断优化控制，提高能源使用效率。实现生产自动化，过程最优化，完善各种控制系统装置，对生产过程的各项工艺参数进行严格控制，实现生产全过程最优控制，以提高产品质量，减少能源的浪费。

2、该项目新增的加工生产设备和辅助设备自动化程度高，如自动启停的智能化物流系统等，有效降低生产能耗。

3、项目设备配套电机均选用节能型高效电机。

4、严格按照操作规程和设备运行要求使用各类设备，合理调度和开停机，充分发挥设备最大效率；加强设备的维护、保养、润滑和定期检修，使设备始终保持正常运行状态，把能耗降到最低。

5、经查《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一、二、三、四批)》，本项目设备设施均选用符合国家节能要求和能耗限额指标的节能设备，未选用明令禁止和淘汰的落后设备作为主要耗能设备。

三、建筑节能措施

该项目生产车间采取南北朝向、外表面小的长方形建筑形式，以减少建筑物的冷负荷。厂房设计尽量依靠自然通风降温，空间布局比较开敞，尽量利用自然通风。建筑物围护结构的保温性能也是影响建筑物节能的重要因素。该项目厂房围护结构采用环保、节能型建筑材料，对垂直墙面采用挑檐阳等遮阳设施和浅色墙面、植物覆盖绿化等可反射夏季太阳辐射热，减少壁

面得热。该项目改进门窗产品结构（如加装密封条），提高门窗气密性；尽量使用新型保温节能门窗，采用热阻大、能耗低的节能材料制造的门窗。

四、电气节能措施

1、本项目变配电所位于生产区域内，可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。

2、采用低压补偿方式，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，380伏/220伏供电系统补偿装置集中设置于各相应的配电柜内。所有集中无功补偿装置均带自动投切功能，补偿后平均功率因数达0.95。

3、24头拉丝机采用IGBT代替传统退火变压器形式，新型退火装置较以前拉丝机吨铜节省电量10度，电机及控制器采用汇川水冷电机及MD880最新控制器，节能效果明显。

4、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采用过程控制或光电、声控开关，人员短暂停留的公共场所采用节能自熄开关，有效节电。

5、项目照明LED灯替。

6、空压机采用变频空压机，框绞机采用框体分电机及伺服控制器，速度是传动轴式1.5倍以上，可以达到43米/分钟，预计2台框绞机年产量室现有2台传动轴式框绞机的3倍。

六、节水措施

1、坐便器均采用节水型号。

2、卫生间洗手盆采用感应式水嘴，小便器采用感应式冲洗阀。

3、所有用于卫生器具的角阀、冲洗阀和龙头的阀芯采用陶瓷阀芯。

4、所有排水地漏水封高度不小于50毫米。

5、提倡科学合理节水，依靠科技进步、技术创新节水。建立完善的规章制度，实施节水目标责任制，节约用水，严禁跑、冒、滴、漏和长流水等一切浪费水的现象。

6、加强用水管理，配置流量计、水表等计量设施，对各用水装置实行定额管理，消除跑冒滴漏，减少浪费。

4.2 节能措施效果评价

一、变频节能

项目空压机采用变频空压机。年耗电量83.16万千瓦时，按平均节能10%，计算年可节约电量为：

83.16÷（1-10%）×10%=9.24万千瓦时。

年可节等价标煤量=9.24×2.98=27.54tce。

电费单价按照平均值0.70元计，所节约的电费=9.24×0.70=6.47万元。

二、LED照明

本项目全部采用绿色照明LED灯，选用高光效、长寿命、显色性好的光源、灯具和电子镇流器。2级能效等级LED灯与2级能效等级普通日光灯相比，可节约20%的电能，本项目照明系统年用电量为102.51万千瓦时，因实施绿色照明可节约用电量25.63万千瓦时/年。

102.51÷（1-20%）×20%=25.63万千瓦时

年可节等价标煤量=25.63×2.98=76.38tce。

电费单价按照平均值0.70元计，所节约的电费=25.63×0.70=17.94万元。

三、新型退火装置

项目选用的24头拉丝机采用IGBT代替传统退火变压器形式，新型退火装置较以前拉丝机吨铜节省电量10度，项目年产金属丝绳3万吨，预计可节约电力30万千万时/年。

年可节等价标煤量=30×2.98=89.4tce。

电费单价按照平均值0.70元计，所节约的电费=30×0.70=21万元。

四、光伏发电

项目在厂房楼顶安装光伏发电系统，项目光伏安装总面积约5000平方米，单位面积功率约为100W/m^2，项目总装机功率为500千瓦，苏州年日照时长取1282.2小时，发电效率取0.8，故年发电量=500×1282.2×0.8÷10000=51.29万千瓦时。

年可节等价标煤量=51.29×2.98=152.84tce。

电费单价按照平均值0.70元计，所节约的电费=51.29×0.70=35.90万元。

4.3 节能管理方案

一、能源管理体系建设总体要求

(一)加强节能工作组织领导

为履行和完成企业能源管理机构的职责，该项目建设单位需按照《能源管理体系要求及使用指南》(GB/T 23331-2020)要求，设置公司、部门、班组三级能源管理部门，以节能降耗、清洁生产和发展循环经济为重点，不断完善能源管理体系建设，加强能源科学管理，成立公司能源管理委员会，由公司副总经理负责，统筹管理全公司的节能工作。节能办公室(能源科)具体负责能源管理的日常工作。各生产部门设立能源管理小组，有关专业和工艺人员及有经验的工人参加。班组设能源管理员，负责本班组的能源使用管理工作。

(二)强化节能目标责任制

项目建设单位建立和强化节能目标责任制，将本企业的节能目标和任务，层层分解，落实到具体的部门、班组和岗位。要将节能目标的完成情况纳入员工业绩考核范畴，加强监督，一级抓一级，逐级考核，落实奖惩。

(三)建立能源管理体系

项目按照《能源管理体系要求及使用指南》(GB/T 23331-2020)，建立健全能源管理体系，逐步形成自觉贯彻节能法律法规与政策标准，主动采用先进节能管理方法与技术，实施能源利用全过程管理，注重节能文化建设的企业节能管理机制，做到工作持续改进、管理持续优化、能效持续提高。

(四)加强能源计量统计工作

项目按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)的要求，配备合理的能源计量器具，实现能源计量数据在线采集、实时监测。建立能源管控中心，采用自动化、信息化技术和集约化管理模式，对

企业的能源生产、输送、分配、使用各环节进行集中监控管理。建立健全能源消费原始记录和统计台帐，定期开展能耗数据分析。要按照节能主管部门的要求，安排专人负责填报并按时上报能源利用状况报告。

(五)积极开展能源审计和编制节能规划。

项目按照《能源管理体系要求及使用指南》(GB/T 23331-2020)的要求，开展能源审计，分析现状，查找问题，挖掘节能潜力，提出切实可行的节能措施。在能源审计的基础上，编制企业节能规划并认真组织实施。

(六)积极开展能效达标对标工作

项目主要能源效率应达到国家限额标准，有地方能耗限额标准的，要达到地方标准。积极学习同行业能效水平先进单位的节能管理经验和做法，积极开展能效对标 活动，制定详细的能效对标方案，认真组织实施，充分挖掘企业节能潜力，促进企业节能工作上水平、上台阶。

(七)建立健全节能激励约束机制

项目建立和完善节能奖惩制度，将节能任务完成情况与干部职工工作绩效相挂钩，并作为企业内部评先评优的重要指标。安排一定的节能奖励资金，对在节能管理、节能发明创造、节能挖潜降耗等工作中取得优秀成绩的集体和个人给予奖励，对浪费能源或完不成节能目标的集体和个人给予惩罚。

(八)积极开展节能宣传与培训

提高资源忧患意识和节约意识，积极参与节能减排全民行动，加强节约型文化建设，增强员工节能的社会责任感。要组织开展经常性的节能宣传与培训，定期对能源计量、统计、管理和设备操作人员等开展节能培训，主要耗能设备操作人员未经培训不得上岗。积极开展内容丰富、形式多样的节能教育、环境教育宣传活动。

二、能源管理制度

企业根据《能源手册》中相关标准制定能源管理程序。以加强能源管理工作，实现节能降耗的目的，提高公司的节能及环保意识，积极利用资源，更好的保证生产效率。

主要规定如下：

1、设立能源管理小组：公司设立管理者代表，建立能源管理体系推

进小组，负责推进公司的能源体系建立。

2、最高管理者承诺：

(1)明确企业节能管理机构的职责；

(2)依照法律法规、政策、标准及其他要求，贯彻实施；

(3)进行能源管理体系评审；

(4)制定和实施能源方针和目标；

(5)确保配备能源管理体系所需的适宜资源。

3、制订能源方针

能源方针：

遵守法规、清洁生产、节能降耗、持续改进

(1)在企业已有的环境管理体系的基础上，制定本方针；

(2)依法保护和合法使用资源，加强能源计量管理的技术进步，不断提高利用能源效率，降低成本，增加企业竞争力；

(3)坚持遵循国家有关法规和政策、合理利用资源、提高经济效益，实行循环利用、节能减排的原则，加强宣传和教育，积极推广节能新技术、新设施；

(4)为了达到这个能源方针的目的，在制定能源目标和指标的同时，根据能源内部的检查定期地改正，发动公司全体员工和有关人员，推进能源管理工作。

4、节能领导小组主要职责

(1)认真贯彻执行国家和省有关节能法律、法规、政策、标准和规范，根据企业经营方针和目标，制定公司能源管理方针。在其基础上，制定年度和长远能源管理目标，并严格贯彻执行。

(2)制定并组织实施节能工作规划、计划和节能技术进步措施，积极采用节能新技术、新工艺、新设备、逐步淘汰能耗高的落后技术、工艺、设备，提高能源利用效率。

(3)实行能源定额管理制度，按照科学、先进、合理的原则，对各主要耗能产品、工艺、设备和岗位制定能源消耗定额、定期对定额完成情况进行考核，并与奖惩措施相结合。

(4)开展能源审计，完成审计报告。通过能源审计，分析现状，查找

问题，挖掘潜力，提出切实可行的节能措施。

(5)按规定配备能源计量器具，加强计量管理，完善能源统计制度。

(6)每年安排一定比例的资金用于节能技术改造。

(7)组织开展节能宣传和培训，提高依法用能，节能增效的意识。

三、能源计量管理措施

严格按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB 17167-2006)的要求做好能源计量工作，重点做好以下方面工作：

1、能源计量制度

(1)建立能源计量管理体系，并保持和持续改进其有效性。

(2)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。

(3)建议采用分项计量监控。

2、能源计量人员

(1)设有相应资质的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、维修、报废等管理工作。

(2)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。

(3)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。

3、能源计量器具

(1)建立完整的能源计量器具明细表，列明计量器具名称、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(合格、准用或停用等)。

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

(3)建立能源计量器具档案。

(4)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。

(5)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

效的受控文件作为依据。

(6)能源计量器具实行定期检定。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。

(7)在用的能源计量器具应在明细位置粘贴与能源计量器具明细表编号对应的标签，以备查验和管理。

4、能源计量数据

(1)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。

(2)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。

(3)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。

(4)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。

5、建立能源计量网络

企业应做到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价和经济分析，并实现责任制。

四、节能管理措施

1、积极开展清洁生产审核，从生产过程的各个环节控制物耗和能耗。

2、加强企业内部管理，实施成本控制法，制定电力、新水、蒸汽等消耗定额指标，落实成本控制责任制。

3、加强对公用工程系统的设计、安装、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。

4、定期监督、检查能源利用状况。

5、每年制定本单位能源使用计划，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。

6、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。

7、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。

8、建立健全能源消耗原始记录和统计台账，按照有关规定，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。

9、进行能耗分析，并根据需要开展能源平衡工作，实现综合能耗考核和单项消耗考核制度。

10、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，并进行考核。将各项能源消耗定额分解落实到车间、班组、岗位。

11、积极开展节能技术革新和传统项目节能改造工作。

12、建立企业节能管理网络体系，并有效运行。

13、经常开展节能合理化建议活动。

五、完善企业能耗定额制度

1、每年制定相应的定额指标，综合、全面地反映全公司用能状况。

2、在公司每年的管理评审会议上，发布能耗定额指标，并下达至各个部门产品能耗定额。

3、公司能耗目标确定后，再分解至各个科。在每月的公司报告会上，由公司报告各科的能源消耗情况。

4、考核与修正：在每月召开的主要会议进行考核与结果报告。在每年的管理评审会议上，会对一年来的能耗情况进行综合评述，经修正后成为下年度能耗定额指标制定的依据。

5 能源利用状况核算及能效水平评价

5.1 能源消费状况

一、用能品种

依据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)：综合能耗计算的能源指用能单位实际消耗的各种能源，包括一次能源、二次能源及耗能工质所消耗的能源。根据项目特点，项目生产过程中实际消耗的能源品种为：

◇二次能源：电力

◇耗能工质：新水、氮气

二、新水消耗计算

项目消耗新水接自市政管道，主要用于循环冷却用水、职工生活用水、车间冲洗用水等。用水指标参照《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额(2019年修订)》核算。

1、冷却塔补水

项目工艺设置2台开式冷却塔，单台冷却水循环量为450m^3/h，冷却塔年运行时长为7200h，负荷系数取0.7，冷却塔补水按1.5%计，冷却塔补水=2*450*7200*0.75/10000*1.5%=7.29万t。

2、职工生活用水

依据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），按50L/(人·班日)，年工作时长300天，项目配备职工共计70人，则年需生活用水为：70*50*300÷1000÷10000=0.11万t。

3、车间冲洗用水

根据《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额》(2019年修订)，生产车间总面积26792.01m^2，地面冲洗用水按照1.5 L/m^2·d，全年冲洗按60次计算，年冲洗用水共计0.24万t。

4、未预见水

未预见水量按照10%计算，为0.76万t。

故项目年新水用量为8.40万t。

表 5-1-1 项目用水量计算表

项目名称	指标	单位	年用水量(万吨)	备注
工艺闭式冷却塔补水	1.50%		7.29	
职工生活用水	50L/人·班		0.11	70 人
车间地面用水	1.5 升/平方米·天	60 次	0.24	26792.01m^2
未预见水	以上水量的 10%		0.76	
合计			**8.40**	

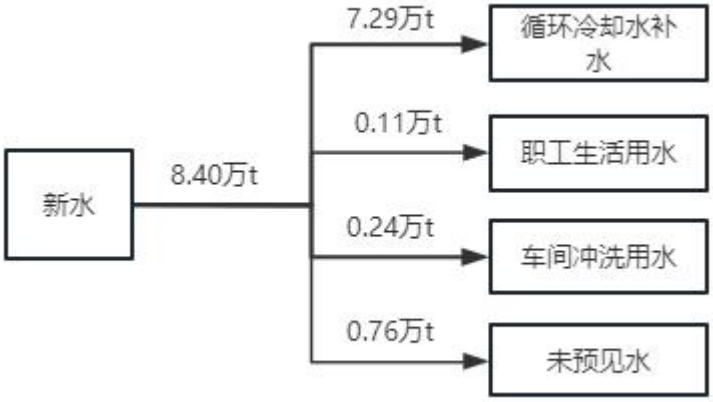


图 5-1-1 新水流向平衡图(万吨/年)

三、电力消耗计算

1、用电负荷计算

项目照明设计按《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）目标值的规定控制照明功率密度，项目计算照明负荷详见表 5-1-2。

表 5-1-2 照明负荷估算表

序号	名 称	建筑面积（m^2)	照明功率密度(W/m^2)	照明功率（kW）
1	生产车间	26792.01	8	214.34
2	办公区	729.7	6.5	4.74
3	配电房	428.1	6.5	2.78
4	空压机房	83.7	3.5	0.29
5	卫生间、更衣室	267.87	2	0.54
6	消防泵房	850	2.5	2.13
*	总计			224.82

表 5-1-3 插座电器负荷估算表

序号	名 称	建筑面积(m^2)	插座电器功率密度(W/m^2)	插座电器功率(kW)
1	办公区	729.7	15	10.95

*	合计			10.95

表 5-1-4 空调负荷计算表

序号	功能区	建筑面积(m^2)	冷负荷指标(W/m^2)	冷负荷(kW)	制冷功率(kW)	热负荷指标(W/m^2)	热负荷(kW)	采暖功率(kW)
1	办公区	729.7	120	87.56	24.32	80	58.38	16.22
2	配电房	428.1	150	64.22	17.84	0	0	0
*	总计			151.78	42.16		58.38	16.22

注：按制冷 COP3.6，制热 COP3.4 考虑。

表 5-1-5 通风负荷计算表

序号	名称	建筑面积	通风功率密度（W/m^2)	功率(kW)
1	生产车间	26792.01	5	133.96
	总计			133.96

(1)总体负荷计算

根据《工业与民用供配电设计手册》(第四版)采用需要系数法对项目用电负荷进行计算，用电负荷计算过程如表 5-1-6。

表 5-1-6 项目用电负荷计算表

工序	序号	设备名称	额定功率（kW）	装机数量（台/套）	工作数量（台/套）	装机功率(kW)	Kx	cosΦ	有功负荷（kW)	无功负荷（kVar）	视在负荷（kVA)
拉丝退火	1	多头拉丝机	500	4	4	2000	0.75	0.8	1500.00	1125.00	1875.00
复绕	2	复绕机	4.4	2	2	8.8	0.75	0.8	6.60	4.95	8.25
绞合	3	束绞机	15	50	50	750	0.75	0.8	562.50	421.88	703.13
	4	弓绞	100	1	1	100	0.75	0.8	75.00	56.25	93.75
	5	弓管绞一体机	150	2	2	300	0.75	0.8	225.00	168.75	281.25
	6	框绞机	200	2	2	400	0.75	0.8	300.00	225.00	375.00
	7	同心绞	180	1	1	180	0.75	0.8	135.00	101.25	168.75
辅助设备	1	空压机	110	2	2	220	0.7	0.8	154.00	115.50	192.50
	2	冷却塔	18.5	2	2	37	0.75	0.8	27.75	20.81	34.69
	3	冷却塔水泵	110	2	2	220	0.75	0.8	165.00	123.75	206.25
	4	电动葫芦双梁桥式起重机16T	15	1	1	15	0.25	0.5	3.75	6.49	7.50
	5	电动葫芦单梁桥式起重机5T	9.9	1	1	9.9	0.25	0.5	2.48	4.29	4.96
附属设备	一	空调									
	1	办公楼制冷	24.32	1	1	24.32	0.75	0.8	18.24	13.68	22.80
	2	办公楼制热	16.22	1	1	16.22	0.75	0.8	12.17	9.13	15.21
	3	配电房	17.84	1	1	17.84	0.75	0.8	13.38	10.04	16.73

	二	照明									
	1	生产车间	214.34	1	1	214.34	0.85	0.9	182.19	87.45	202.09
	2	办公区	4.74	1	1	4.74	0.8	0.9	3.79	1.82	4.20
	3	配电房	2.78	1	1	2.78	0.75	0.9	2.09	1.00	2.32
	4	空压机房	0.29	1	1	0.29	0.75	0.9	0.22	0.11	0.25
	5	卫生间、更衣室	0.54	1	1	0.54	0.7	0.9	0.38	0.18	0.42
	6	消防泵房	2.13	1	1	2.13	0.65	0.9	1.38	0.66	1.53
	三	插座									
	1	办公区	10.95	1	1	10.95	0.75	0.9	8.21	3.94	9.11
	四	通风									
	1	生产车间	133.96	1	1	133.96	0.75	0.8	100.47	75.35	125.59
	五	消防									
	1	消火栓泵	75	2	1	75	0.75	0.8	56.25	42.19	70.31
	2	喷淋水泵	75	3	2	150	0.75	0.8	112.50	84.38	140.63
	3	消防稳压泵	2.2	2	1	2.2	0.75	0.8	1.65	1.24	2.06
	*	小计		88	85	4896.01			3657.83	2695.96	4549.07
	*	乘以同时系数 Kp=0.9; Kq=0.95							3292.05	2561.16	4170.99
	*	无功补偿量								-1738.19	
	*	补偿后合计数							3292.05	825.08	3393.87

该项目新增装机容量为4896.01kW，计算有功功率为3292.05kW，无功功率为825.08kvar，视在功率为3393.87kVA。项目新增SCB_{14}-2500kVA变压器2台、SCB_{14}-2000kVA变压器1台，总容量为7000 kVA，负荷率48.5%，变压器容量能够满足要求。企业考虑后期可能有扩建项目，预留部分变压器容量。

2、项目用电量计算

总用电量估算

依据《工业与民用供配电设计手册》(第四版)采用需要系数法对项目年用电量进行核算。具体公式如下：

$W_d=\Sigma P_c\times K_x\times Tn(kWh)$

式中：有功计算负荷 $P_c=Kx\times Pe$

Kx——设备组的需要系数；

P_e——设备组设备容量，kW；

Tn——设备年实际运行时间；

K_L——年平均负荷系数。

其中需要系数、负荷系数等参照《工业与民用供配电设计手册》(第四版)及工艺要求。

电力损耗主要包括变压器损耗和线路损耗，该项目变压器损耗和线路损耗按年电力消耗量的3.50%考虑。用电量计算详见表5-1-7。

表 5-1-7 项目用电量计算表

工序	序号	设备名称	额定功率（kW）	装机数量（台/套）	工作数量（台/套）	装机功率(kW)	Kx	有功负荷（kW)	负荷系数	年工作天数	日运行时间（h）	年用电量（10^4kWh）
拉丝退火	1	多头拉丝机	500	4	4	2000	0.75	1500.00	0.80	300	24	864.00
复绕	2	复绕机	4.4	2	2	8.8	0.75	6.60	0.80	300	24	3.80
绞合	3	束绞机	15	50	50	750	0.75	562.50	0.80	300	24	324.00
	4	弓绞	100	1	1	100	0.75	75.00	0.80	300	24	43.20
	5	弓管绞一体机	150	2	2	300	0.75	225.00	0.80	300	24	129.60
	6	框绞机	200	2	2	400	0.75	300.00	0.80	300	24	172.80
	7	同心绞	180	1	1	180	0.75	135.00	0.80	300	24	77.76
辅助设备	1	空压机	110	2	2	220	0.7	154.00	0.75	300	24	83.16
	2	冷却塔	18.5	2	2	37	0.75	27.75	0.75	300	24	14.99
	3	冷却塔水泵	110	2	2	220	0.75	165.00	0.75	300	24	89.10
	4	电动葫芦双梁桥式起重机16T	15	1	1	15	0.25	3.75	0.65	300	24	1.76
	5	电动葫芦单梁桥式起重机5T	9.9	1	1	9.9	0.25	2.48	0.65	300	24	1.16
附属设备	一	空调										
	1	办公楼制冷	24.32	1	1	24.32	0.75	18.24	0.75	120	24	3.94
	2	办公楼制热	16.22	1	1	16.22	0.75	12.17	0.75	90	24	1.97
	3	配电房	17.84	1	1	17.84	0.75	13.38	0.75	120	24	2.89

	二	照明										
	1	生产车间	214.34	1	1	214.34	0.85	182.19	0.75	300	24	98.38
	2	办公区	4.74	1	1	4.74	0.8	3.79	0.75	300	24	2.05
	3	配电房	2.78	1	1	2.78	0.75	2.09	0.75	300	24	1.13
	4	空压机房	0.29	1	1	0.29	0.75	0.22	0.75	300	24	0.12
	5	卫生间、更衣室	0.54	1	1	0.54	0.7	0.38	0.65	300	24	0.18
	6	消防泵房	2.13	1	1	2.13	0.65	1.38	0.65	300	24	0.65
	三	插座										
	1	办公区	10.95	1	1	10.95	0.75	8.21	0.60	300	24	3.55
	四	通风										
	1	生产车间	133.96	1	1	133.96	0.75	100.47	0.60	300	24	43.40
	五	消防										
	1	消防稳压泵	2.2	2	1	2.2	0.75	1.65	0.70	365	24	1.01
	*	小计		88	85	4896.01		3657.83				1964.60
	*	电力损耗				3.50%						68.76
	*	总计										2033.36

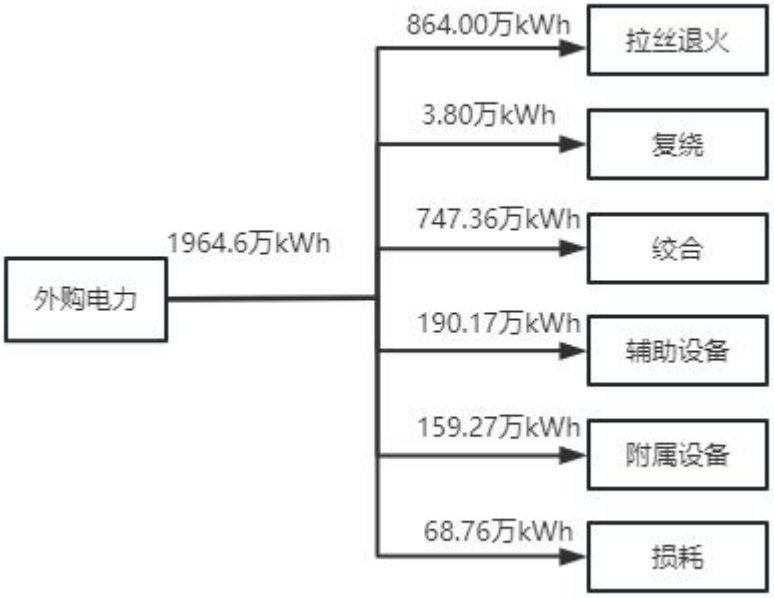


图 5-1-2 电力流向平衡图(万千瓦时/年)

四、氮气消耗核算

项目氮气用于用作隔绝空气的保护气体，根据建设单位经验，年消耗液氮预计 20 吨，汽化为氮气约 1.69 万立方米。

五、综合能耗核算

(一)能耗折算

根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)等相关规定，对项目实际消耗的各种能源进行标准煤折算，其中新水按能源等价值折算，电力按照等价值、当量值分别进行折算，具体折算系数见下表。

表 5-1-8 折标系数

序号	能源种类	折标煤系数	备注
1	电力	1.229 吨标煤/万千瓦时(当量值)	《综合能耗计算通则》
		2.98 吨标煤/万千瓦时(等价值)	《关于 2016 年度全省煤电节能减排升级与改造工作实施情况通报》(苏发改能源发〔2017〕187 号)
2	新水	1.896 吨标煤/万吨(等价值)	《综合能耗计算通则》中规定值考虑发电煤耗进行修正
3	氮气	2.95 吨标煤/万立方米(等价值)	《综合能耗计算通则》中规定值考虑发电煤耗进行修正

(二)综合能耗计算

表 5-1-9 项目年综合能源消费量折算表

能源名称	单位	消耗量	折标系数	折标煤（tce）	占比
电力	万千瓦时	2033.36	1.229tce/10^4kWh（当量）	2499.00	
			2.98tce/10^4kWh（等价）	6059.41	99.66%
新鲜水	万吨	8.40	1.896tce/10^4t（等价）	15.93	0.26%
氮气	万立方米	1.69	2.95tce/10^4Nm^3（等价）	4.99	0.08%
项目年综合能源消耗量（tce）			当量值	2499.00	
			等价值	6080.33	100%
项目年综合能源消费量（tce）			当量值	2499.00	
			等价值	6059.41	

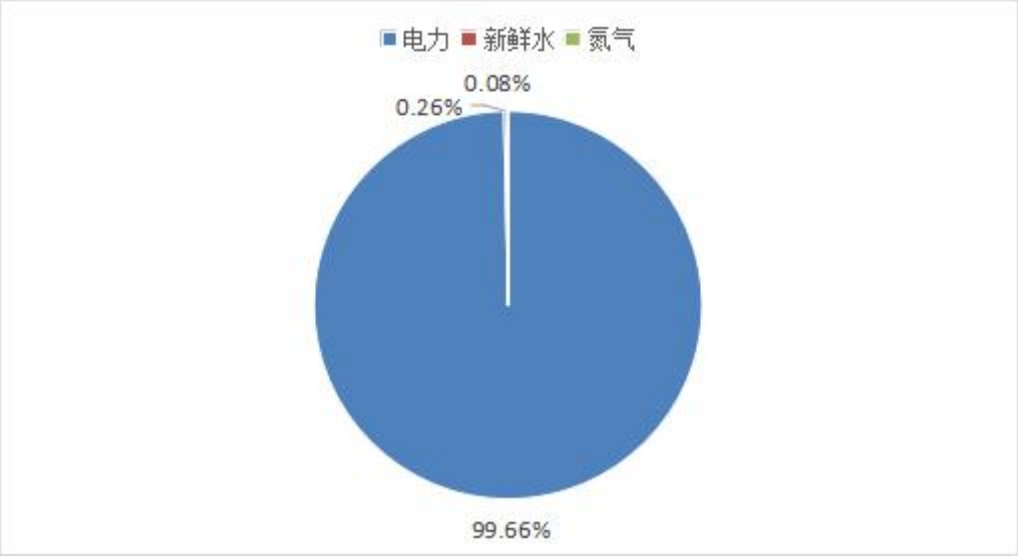


图 5-1-3 能源消耗结构图(等价值)

从以上图表可以看出，该项目电力消耗占能源消耗总量的 99.66%，氮气消耗占能源消耗总量的 0.08%，新水消耗占能源消耗总量的 0.26%。说明项目的能源消费结构主要以电力为主。符合该项目工艺生产特点，亦符合本地区能源供应结构情况，项目用能结构合理。

七、化石能源消费量核算

本项目年消耗电力 2033.36 万千瓦时，扣除项目光伏发电电量后按 70%计，故化石能源消费电力为 1387.45 万千瓦时。经计算，本项目化石能源消费量为 1705.18 吨标煤（当量值）、4134.60 吨标煤（等价值）。

表 5-1-10 化石能源消费量折算

能源名称	单位	消耗量	折标系数	折标煤（tce）
电力	万千瓦时	1387.45	1.229tce/10^4kWh（当量）	1705.18
			2.98tce/10^4kWh（等价）	4134.60
项目化石能源消费量（tce）			当量值	1705.18
			等价值	4134.60

5.2 项目主要能效指标

本项目消耗的各种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，其中综合能耗分为六种，即：企业综合能耗、企业单位产值综合能耗、产品单位产量综合能耗、产品产量直接综合能耗、产品产量间接综合能耗和产品可比单位综合能耗。根据项目特征，本报告主要针对企业综合能耗、产品单位产量综合能耗、产品单位产值综合能耗、企业单位工业增加值能耗分析。

一、项目综合能耗

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。该项目年综合能源消费量为 2499.00 吨标准煤(当量值)、6059.41 吨标准煤(等价值)，耗电 2033.36 万千瓦时，新水 8.40 万吨，氮气 1.69 万立方米。

二、项目单位产品综合能耗

◆项目单位产品综合能耗=2499.00tce/30000 t

=0.083 吨标煤/万套(当量值)。

◆项目单位产品综合能耗=6059.41tce/30000 t

=0.202 吨标煤/万套(等价值)。

三、项目单位产值综合能耗

该项目正常年产值为 210000 万元，各单位能耗指标计算如下。

表 5-2-2 项目年产值计算表

产品名称	设计产能	规格	产量（吨）	单价（万元/吨）	产值（万元）
金属丝绳	3 万吨	裸铜并丝	15000	7	105000
		裸铜五类导体	15000	7	105000
				总计	210000

◆单位产值综合能耗=2499.00tce/210000万元

=0.0119吨标煤/万元(当量值)。

◆单位产值综合能耗=6059.41tce/210000万元

=0.0289吨标煤/万元(等价值)。

四、项目单位工业增加值综合能耗

工业增加值是指工业企业在报告期内以货币形式表现的工业生产活动的最终成果，是企业全部生产活动的总成果扣除了在生产过程中消耗或转移的物质产品和劳务价值后的余额，是企业生产过程中新增加的价值。

表5-2-3 项目工业增加值计算表

序号	项目名称	金额（万元）
1	工业总产值	210000
2	工业中间投入	158886.79
3	应交增值税	11886.79
*	工业增加值	63000

项目达产后，工业增加值为63000万元。

◆项目单位增加值综合能耗=2499.00tce/63000万元

=0.0397吨标煤/万元(当量值)

◆项目单位增加值综合能耗=6059.41tce/63000万元

= 0.0962吨标煤/万元(等价值)

五、项目化石能源单位产品能耗

◆项目化石能源单位产品能耗=1705.18tce/30000t

=0.057吨标煤/万套(当量值)。

◆项目化石能源单位产品能耗=4134.60tce/30000t

=0.138吨标煤/万套(等价值)。

六、项目单位工业增加值化石能源综合能耗

◆项目单位工业增加值化石能源综合能耗：

1705.18tce÷63000万元=0.0271吨标煤/万元(当量值)

◆项目单位工业增加值化石能源综合能耗：

4134.60tce÷63000万元=0.0656吨标煤/万元(等价值)

5.3 能效水平对比

一、与行业标准进行对比

本项目对比情况见下表。

表 5-3-1 行业能效对比

序号	指标名称	本项目	能效指标	对比结果
1	单位产值能耗(吨标煤/万元)(当量值)	0.0119	0.0219[1]	优于指标
2	单位产值能耗(吨标煤/万元)(等价值)	0.0289	0.079[2]	优于指标
3	单位工业增加值能耗(吨标煤/万元)(当量值)	0.0397	0.1487[1]	优于指标

[1]数据源于《无锡工业能效指南(2024版)》“金属丝绳及其制品制造”指标。

[2]数据源于《上海产业能效指南(2023版)》“金属丝绳及其制品制造”指标。

对比结果显示，本项目单位产值能耗、单位工业增加值能耗优于《无锡工业能效指南(2024版)》中“金属丝绳及其制品制造”指标值；单位产值能耗优于《上海产业能效指南》（2023版）“金属丝绳及其制品制造”指标值。初步判断，项目处于国内先进水平。

二、与苏州市2020年单位增加值能耗对比

苏州市2020年单位增加值能耗为0.50 tce/万元（等价），本项目单位增加值能耗为0.0962tce/万元（等价），优于其指标。

三、项目单位工业增加值化石能源消费强度情况

苏州市“十四五”单位工业增加值化石能源消费强度控制目标值0.50 tce/万元，“十五五”单位工业增加值化石能源消费强度控制目标值0.42 tce/万元。本项目单位工业增加值化石能源综合能耗为0.0656 tce/万元（等价值），优于苏州市“十四五”和“十五五”单位工业增加值化石能源消费强度控制目标。

6 能源消费影响评价

6.1 对所在地完成能耗增量控制目标的影响分析

一、对当地能耗指标的影响

根据《国家节能中心节能评审评价指标通告(第1号)》的要求，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如下表：

表 6-1-1 能源消费增量影响评价指标表

项目新增能源消费量占所在地“十四五”能源消费增量控制数比例(m%)	项目增加值能耗影响所在地单位GDP能耗的比例(n%)	影响程度
m≤1	n≤0.1	影响较小
1＜m≤3	0.1＜n≤0.3	一定影响
3＜m≤10	0.3＜n≤1	较大影响
10＜m≤20	1＜n≤3	重大影响
m＞20	n＞3	决定性影响

该项目的m值估算如下：

详细计算公式如下：

m=d÷(f-a)

m：项目新增能源消费量占所在地“十四五”能源消费增量控制数比例。

a：2025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)。

本项目年综合能源消费总量为6059.41吨标煤（等价值），化石能源消费总量为4134.60吨标煤（等价值），根据本项目投产时间2025年6月，则十四五期间运行6个月，十五五期间运行6个月，相应的拆分年综合能源消费量如下表所示：

表 6-1-2 “十四五”“十五五”年综合能源消费量情况

	本项目	“十四五”时期	“十五五”时期
项目综合能源消费量（tce，当量值）	2499	1249.5	1249.5
项目综合能源消费量（tce，等价值）	6059.41	3029.70	3029.71

表 6-1-3 “十四五”“十五五”年化石能源消费量情况

	本项目	“十四五”时期	“十五五”时期
项目化石能源消费量（tce，当量值）	1705.18	852.59	852.59
项目化石能源消费量（tce，等价值）	4134.6	2067.3	2067.3

(一)对所在地苏州市能耗指标的影响

参照《苏州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，“十四五期间”地区生产总值年均增长率6%，到2025年全市地区生产总值为26992.7亿元。“十四五”时期，万元GDP能耗比2020年下降14.5%，到2025年单位生产总值能耗为0.2907吨标煤/万元，能源消费总量为7846万吨标煤。“十四五”时期，苏州市能源消费总量增量控制目标为989万吨标准煤。按照GDP年增长6%，单位GDP能耗下降率14.5%计算，苏州市2030年GDP为361222039万元，2030年能源消费总量为8978.12万吨标煤，单位GDP能耗为0.249吨标煤/万元。预计苏州市“十五五”期间能源消费增量控制目标为1131万吨标煤。

项目“十四五”期间综合能源消费量为3029.70吨标煤（等价值），“十五五”期间综合能源消费量为3029.71吨标煤（等价值）。

项目新增能耗占苏州市“十四五”能源总量增量目标比例为：

$m_{苏州}\%=d\div(f-a)=3029.70\div(989\times10000)\times100=0.031\%$

项目新增能耗占苏州市“十五五”能源总量增量目标比例为：

$m_{苏州}\%=d\div(f-a)=3029.71\div(1131\times10000)\times100=0.027\%$

项目新增能耗占苏州市“十四五”和“十五五”能源总量增量目标的比例为m=0.031和0.027，均小于1，故对苏州市“十四五”和“十五五”期间能源总量增量控制目标影响较小。

(二)对所在地吴江区能耗指标的影响

根据2020年吴江区国民经济和社会发展概况数据显示，吴江区2020年地区生产总值达到2002.83亿元。根据《苏州市吴江区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，吴江区“十四五”期间地区生产总值年均增长率为7%，则2025年，吴江区地区生产总值预计为2809.07亿元。

根据上述数据计算，吴江区2020年综合能源消费总量为771.0896万吨标煤，吴江区十四五期间能源消费增量为126万吨标煤。

项目新增能源消费量占吴江区“十四五”能源消费增量控制数比例为：3029.70÷1260000×100%=0.240%，即m＜1，项目对所在地吴江区能耗增量控制目标的影响较小。

“十五五”按到2030年全市地区生产总值（GDP）年均增速6%；全市“十五五”单位地区生产总值能耗下降14.5%的基本目标，估算“十五五”期间，吴江区能源消费量控制目标为：

2030年地区生产总值(GDP)= 2809.07×（1+6%）5=3759.17亿元

2030年单位GDP能耗=0.3194×（1-0.145）=0.273tce/万元

2030年地区能源消费总量=0.273×3759.17=1026.25万tce

“十五五”期间总体用能增量空间=1026.25-897.09=129.16万tce。项目新增能耗占吴江区“十五五”能源总量增量目标的0.235%，对吴江区“十五五”期间能源总量增量控制目标影响较小。

(三)项目化石能源消费量对所在地增量控制目标的影响

苏州市“十四五”化石能源消耗增量控制指标874万吨标准煤。根据比例进行推算，“十四五”期间化石能源消费增量控制指标/“十四五”期间能源消费总量增量控制指标=“十五五”期间化石能源消费增量控制指标/“十五五”期间能源消费总量增量控制指标”，故“十五五”期间化石能源消费增量控制指标为999.49万吨标煤。

项目“十四五”期间化石能源消费量为2067.3吨标煤（等价值），“十五五”期间综合能源消费量为2067.3吨标煤（等价值）。

项目新增化石能源消费量占苏州市“十四五”化石能源总量增量目标比例为：$m_{苏州}$%=d÷(f-a)=2067.3÷8740000×100=0.024%，m≤1。

项目新增化石能源消费量占苏州市“十四五”化石能源总量增量目标比例为：$m_{苏州}$%=d÷(f-a)=2067.3÷9994900×100=0.021%，m≤1。

项目新增化石能源占苏州市“十四五”和“十五五”化石能源总量增量目标的比例为 m=0.024 和 0.021，均＜1，故对苏州市“十四五”和“十五五”期间化石能源消耗增量控制目标影响较小。

6.2 对所在地完成能耗强度降低目标的影响分析

根据国家节能中心《节能评审评价指标通告(第1号)》，项目综合能源消费量对所在地节能目标的影响评价计算公式如下：

$$n = \frac{(a+d) \div (b+e) - c}{c}$$

其中：

n－项目增加值能耗影响所在地单位GDP能耗的比例。

a－2020年项目所在地能源消费总量(吨标准煤)。

b－2020年项目所在地生产总值(万元)。

c－2020年项目所在地单位GDP能耗。

d－项目年综合能源消费量(等价值，吨标准煤)。

e－项目年增加值(万元)。

项目建成后，年工业增加值63000万元，其中“十四五”时期工业增加值31500万元，“十五五”时期工业增加值31500万元。

表6-2-1 项目工业增加值“十四五”“十五五”情况

	本项目	“十四五”时期	“十五五”时期
工业增加值（万元）	63000	31500	31500

(一)对所在地苏州市完成能耗强度降低目标的影响

根据苏州市统计年鉴：2020年苏州市工业生产总值为20170.5亿元，2020年苏州苏州市能源消费总量为6857万tce。2020年苏州市万元GDP能耗为0.340 tce/万元。

$n_{苏州}$%=((68570000+3029.70)/(201705000+31500)-0.340)/0.340

=-0.025%，n≤0.1。

故该项目新增综合能源消费量对所在地(苏州市)完成“十四五”能耗强度降低目标有促进作用。

经推算，2025年苏州市工业生产总值为26992.7亿元，2025年单位生产总值能耗为0.2907吨标煤/万元，能源消费总量为7846万吨标煤。

$n_{苏州}$%=((78460000+3029.71)/(269927000+31500)-0.2907)/0.2907

=-0.018%，n≤0.1。

故该项目新增综合能源消费量对所在地(苏州市)完成“十五五”能耗强度降低目标有促进作用。

(二)对所在地吴江区完成能耗强度降低目标的影响

吴江区2020年GDP为2002. 83亿元，吴江区2020年单位GDP能耗为0.385吨标准煤/万元，吴江区2020年能源消费量为771.09万吨标煤。

$n_{吴江区}$%=((7710896+3029.70)/(20028300+31500)-0.385)/0.385

=-0.118%，n≤0.1

故该项目新增综合能源消费量对所在地(吴江区)完成“十四五”能耗强度降低目标有促进作用。

经推算，2025年吴江区工业生产总值为2809.07亿元，2025年单位生产总值能耗为0.3194吨标煤/万元，能源消费总量为897.09万吨标煤。

$n_{吴江区}$%=((8970900+3029.71)/(28090700+31500)-0.3194)/0.3194

=-0.092%，n≤0.1

故该项目新增综合能源消费量对所在地(吴江区)完成“十五五”能耗强度降低目标有促进作用。

（三）项目化石能源消费量对所在地完成能耗强度降低目标的影响

苏州2020年GDP为20170.45亿元，化石能源消费总量为6064万吨标煤，化石能源单位GDP能耗0.3006吨标煤/万元。

$n_{苏州}$%=((60640000+2067.3)/(201705000+31500)-0.3006)/0.3006

=0.0001%，n≤0.1。

该项目新增化石能源消费量对苏州市完成“十四五”化石能源强度降低目标影响较小。

苏州市2025年化石能源消费总量=苏州市2020年化石能源消费总量+“十四五”期间化石能源消费增量=6064+874=6938万吨标准煤。苏州2025年GDP为26992.7亿元，则化石能源单位GDP能耗0.257吨标煤/万元。

$n_{苏州}$%=((69380000+2067.3)/(269927000+31500)-0.257)/0.257

=0.004%，n≤0.1。

该项目新增化石能源消费量对苏州市完成“十五五”化石能源强度降低目标影响较小。

6.3 项目对所在地完成煤炭消费量替代目标的影响分析

本项目无煤炭消费量，无需替代，对当地煤炭消费量替代目标无影响。

6.4 对所在地完成降碳目标的影响分析

一、评价依据和标准

本项目产品为金属丝绳，对照《国民经济行业分类》(GBT4754-2017)，属于金属丝绳及其制品制造（C3340）。

本项目碳排放核算依据省生态环境厅关于印发《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办〔2021〕364号）（以下简称碳排放指南）的要求开展。

对照国家发展改革委之前发布的24个行业指南，相对适用的标准《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》。

查阅相关标准，目前对于金属丝绳及其制品制造国家并无相关限值标准。

二、评价范围

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》，本次评价范围为该技改项目生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和为本次项目生产服务的部门和单位（如办公室、休息室等）。

三、建设项目碳排放分析

1、排放源分析

对照《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》，生产企业的碳排放源包括化石燃料燃烧排放量及企业净购入电力对应的CO_2排放量等，根据企业工艺情况及能源消耗分析，适用的核算排放源如下表。

表6-5-1 主要排放源信息

类别	污染种类或能源种类	排放设施
化石燃料燃烧	不涉及	/
工业生产过程	不涉及	/

净购入电力、热力	电力	用电设备

2、碳排放量及强度核算

温室气体总排放量按照公式（1）计算：

$$E_{总}=E_{燃料}+E_{电}+E_{热力} \quad (1)$$

（1）式中 $E_{总}$——公共机构温室气体排放总量，tCO_2；

$E_{燃料}$——燃料燃烧产生的 CO_2 排放量，tCO_2；

$E_{电}$——购入电力所对应的 CO_2 排放量，tCO_2；

$E_{热力}$——购入热力所对应的 CO_2 排放量，tCO_2。

1. 化石燃料燃烧排放

使用的化石燃料主要包括天然气、汽油、柴油等，化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按照公式（2）计算：

$$E_{燃料}=\sum_{i=1}^{n}（AD_i \times EF_i） \quad （2）$$

（2）式中$E_{燃料}$——化石燃料燃烧产生的CO_2排放，tCO_2；

AD_i——第i种化石燃料的活动水平数据，GJ；

EF_i——第i种化石燃料的排放因子，tCO_2/GJ；

i——化石燃料类型代号。

其中，消耗化石燃料的活动水平数据AD_i参照公式（3）计算，第i种燃料的排放因子EF_i参照公式（4）计算。

$$AD_i = RL_i \times RZ_i \quad （3）$$

（3）式中 RL_i——核算和报告期第 i 种化石燃料的消耗量，$t/10^4Nm^3$；RZ_i——核算和报告期第 i 种化石燃料的平均低位发热量，GJ/t，$GJ/10^4Nm^3$。

$$EF_i = CC_i \times \alpha_i \times \rho \quad （4）$$

（4）式中 CC_i——燃料 i 的单位热值含碳量，tC/GJ；α_i——为燃料 i 的碳氧化率，%；ρ——为 CO_2 与碳的分子量之比（44/12）

本项目不涉及 化石燃料燃烧排放。

2. 购入电力所对应的 CO_2 排放。

对于购入使用电力产生的二氧化碳排放，按公式（5）计算：

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电} \quad (5)$$

（5）式中 $E_{电}$——购入使用电力对应的 CO_2 排放量，tCO_2；

$AD_{电}$——购入使用电量，MWh

$EF_{电}$——电力排放因子，tCO_2/MWh。

本项目扣除光伏发电量，年净购入电力19820.7MWh，电力排放因子根据生态环境部、国家统计局最新发布的《关于发布2022年电力二氧化碳排放因子的公告》（2024年第33号），2022年江苏省级电力平均二氧化碳排放因子为0.5978$kgCO_2/kWh$。根据计算电力产生的碳排放量为12155.43tCO_2。

表7-2 净购入电力碳排放计算表

种类	消耗量（MWh）	CO_2排放因子（tCO_2/MWh）	碳排放量（tCO_2）
净购入电力	19820.7	0.5978	12155.43

综上计算，本项目总碳排放量为

E_{GHG}=12155.43tCO_2。

因而，单位产值碳排放量（$Q_{产值}$）为：

12155.43/210000=0.06t CO_2/万元。

单位工业增加值碳排放量（$Q_{增加值}$）为：

12155.43/63000=0.19 tCO_2/万元。

单位能耗碳排放量（$Q_{能耗}$）当量值为：

12155.43/2499.00=4.86tCO_2/tce。

目前国家并无相关产品及行业碳强度限值，由于核算排放量仅涉及能源部分，根据能耗分析情况，项目碳排放强度应属于行业先进水平。

四、减排措施

根据第四章所述，本项目采用先进的工艺和设备，确保低能耗低排放。详细情况见下表：

表 6-5-4 节能降碳措施效果表

序号	用能系统	节能措施	实施方案概要	节能效果
1	空压机组	变频节能	采用变频空压机	节约电力 9.24 万千瓦时，减少 59.61tCO_2
2	照明系统	LED 照明	项目照明采用 LED 照明	节约电力 25.63 万千瓦时，减少 165.34tCO_2
3	拉丝退火机	新型退火装置	采用 IGBT 代替传统退火变压器形式	节约电力 30 万千瓦时，减少 193.53tCO_2
4	光伏系统	安装光伏发电系统	厂房屋顶安装光伏发电系统，装机容量约 500kW	节约电力 51.29 万千瓦时，减少 330.87tCO_2

7 结论

一、符合国家产业政策

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》中本项目产品为金属丝绳，不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类范畴，符合国家产业政策。

对照《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），本项目产品不在负面清单之列。对照《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32号），本项目不属于目录中的限制类和淘汰类，本项目产品不属于落后产品。

故项目符合国家和地方产业政策要求。

二、项目能源供应可靠

本项目主要消耗能源有电力、新水和氮气，年综合能源消费量为2499.00吨标煤(当量值)、 6059.41吨标煤(等价值)。项目所需各类能源是苏州市的主要常规能源形式，当地能源供应能够满足项目需求，项目用能结构合理，能源供应可靠。

三、项目能耗指标符合要求

本项目单位产值能耗、单位工业增加值能耗优于《无锡工业能效指南(2024版)》中“金属丝绳及其制品制造”指标值；单位产值能耗优于《上海产业能效指南》（2023版）“金属丝绳及其制品制造”指标值。初步判断，项目处于国内先进水平。

四、项目对所在地能耗“双控”目标影响较小

项目新增能耗占苏州市“十四五”和“十五五”能源总量增量目标的比例为0.031%和0.027%，对苏州市“十四五”和“十五五”期间能源总量增量控制目标影响较小。项目新增能耗占吴江区“十四五”和“十五五”能源总量增量目标的比例为0.240%和0.235%，对吴江区“十四五”和“十五五”期间能源总量增量控制目标影响较小。

项目新增化石能源占苏州市“十四五”和“十五五”化石能源总量增量目标的比例为0.024%和0.021%，对苏州市“十四五”和“十五五”期间化石能源消耗增量控制目标影响较小。

项目增加值能耗影响苏州市“十四五”和“十五五”单位GDP能耗的比例为-0.025%和-0.018%，对苏州市“十四五”和“十五五”期间能耗强度降低目标影响较小。项目增加值能耗影响吴江区“十四五”和“十五五”单位GDP能耗的比例为-0.118%和 -0.092%，对吴江区“十四五”和“十五五”期间能耗强度降低目标影响较小。

项目化石能源增加值能耗影响苏州市“十四五”和“十五五”单位GDP化石能耗的比例为0.0001%和0.004%，对苏州市“十四五”和“十五五”期间化石能源强度降低目标影响较小。

五、项目符合国家、地方和行业节能规范、标准

该项目不涉及《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》等法规、规章限制使用或限期淘汰的落后工艺、技术、装备。

六、项目采用的节能措施合理有效

项目符合国家相关的节能法规、政策及准入标准。项目采用的节能措施全面、合理，效果可行。在企业节能管理措施落实，同时在生产中采取有效的节能技术措施的前提下，项目能够符合国家对能源合理利用的有关要求。

七、项目采用的节能管理措施合理有效

该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的能源管理制度，并按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)要求配备能源计量器具，实施有效的能源监测。

附表1 项目主要能源和耗能工质品种及年需求量表

序号	能源名称	单位	运营期消耗量
1	电力	万千瓦时	2033.36
2	新水	万吨	8.40
3	氮气	万立方米	1.69

附表2 项目耗能设备

工序名称	序号	设备名称	额定功率（kW）	装机数量（台/套）	工作数量（台/套）	装机功率(kW)
拉丝退火	1	多头拉丝机	500	4	4	2000
复绕	2	复绕机	4.4	2	2	8.8
绞合	3	束绞机	15	50	50	750
	4	弓绞	100	1	1	100
	5	弓管绞一体机	150	2	2	300
	6	框绞机	200	2	2	400
	7	同心绞	180	1	1	180
辅助设备	1	空压机	110	2	2	220
	2	冷却塔	18.5	2	2	37
	3	冷却塔水泵	110	2	2	220
	4	电动葫芦双梁桥式起重机 16T	15	1	1	15
	5	电动葫芦单梁桥式起重机 5T	9.9	1	1	9.9
附属设备	一	**空调**				
	1	办公楼制冷	24.32	1	1	24.32
	2	办公楼制热	16.22	1	1	16.22
	3	配电房	17.84	1	1	17.84
	二	**照明**				
	1	生产车间	214.34	1	1	214.34
	2	办公区	4.74	1	1	4.74
	3	配电房	2.78	1	1	2.78
	4	空压机房	0.29	1	1	0.29
	5	卫生间、更衣室	0.54	1	1	0.54
	6	消防泵房	2.13	1	1	2.13
	三	**插座**				
	1	办公区	10.95	1	1	10.95
	四	**通风**				
	1	生产车间	133.96	1	1	133.96
	五	**消防**				
	1	消火栓泵	75	2	1	75
	2	喷淋水泵	75	3	2	150
	3	消防稳压泵	2.2	2	1	2.2
	*	小计		88	85	4896.01

附表3 项目能源计量器具一览表

计量范围：■进出用能单位 □主要次级用能单位 □主要用能设备					
序号	名称	准确度等级	用途	安装使用地点	数量
1	电能表	0.5(s)	电能计量	总线（已有）	1
2	水表	2.5	液体计量	总线（已有）	1
3	氮气表	2.0	气体计量	总线（已有）	1
计量范围：□进出用能单位 ■主要次级用能单位 □主要用能设备					
1	电能表	0.5	电能计量	生产车间	1
2	水表	2.5	液体计量	生产车间	1
3	氮气表	2.0	气体计量	生产车间	1
计量范围：□进出用能单位 □主要次级用能单位 ■主要用能设备					
1	电能表	1	电能计量	100KW以上设备	14
2	压缩空气表	2.0	气体计量	空压机	2
3	水表	2.5	液体计量	冷却塔	2

附表 4 项目能量平衡表

单位：tce

能源名称		购入存储			加工转换	输送分配	生产车间	公辅设施	合计
		实物量	等价值（tce)	当量值（tce)	空压站				
供入能量	电力（10^4kWh）	2033.36	6059.41	2499.00	102.20	2396.80	1615.16	266.28	1881.44
	新水（10^4t）	8.40	15.93						
	氮气（10^4Nm^3）	1.69	4.99						
	合计 1		6075.34	2499.00		2396.80	1615.16	266.28	1881.44
有效能量	电力（10^4kWh）			2396.80	86.87	2312.91	1372.89	226.34	1599.23
	新水（10^4t）								
	氮气（10^4Nm^3）			0.00					
	合计 2			2396.80		2312.91	1372.89	226.34	1599.23
损失能量				102.20		83.89	242.27	39.94	282.21
	合计 3			2499.00		2396.80	1615.16	266.28	1881.44
				95.91%		96.50%	85.00%	85.00%	85.00%
能量利用率（%）				63.99%					
能源利用率（%）				26.32%					

附表5 项目指标优化对比表

类型	序号	名称	指标		变化情况
			评价前	评价后	
主要能效指标	1	单位产值综合能耗（当量值）（吨标煤/万元）	0.0123	0.0119	-3.25%
	2	单位工业增加值能耗（当量值）（吨标煤/万元）	0.0409	0.0397	-2.93%
	3	项目单位产品能耗	0.086	0.083	-3.49%
能源消费情况	1	项目能源消费量（当量值）（吨标煤）	2578.72	2499.00	-3.09%
	2	项目能源消费量（等价值）（吨标煤）	6252.73	6059.41	-3.09%
	3	电力（万千瓦时）	2098.23	2033.36	-3.09%
	4	新水（万吨）	8.40	8.40	0.00%
	5	氮气	1.69	1.69	0.00%

附表6 项目建设方案对比表

本项目建设方案成熟，比对齐全，设计合理，因此不对项目建设方案做出调整。

附表7 节能措施效果表

序号	用能系统	节能措施	实施方案概要	节能效果
1	空压机组	变频节能	采用变频空压机	节约电力9.24万千瓦时，等价折标煤27.54吨标煤
2	照明系统	LED照明	项目照明采用LED照明	节约电力25.63万千瓦时，等价折标煤76.38吨标煤
3	拉丝退火机	新型退火装置	采用IGBT代替传统退火变压器形式	节约电力30万千瓦时，等价折标煤89.40吨标煤
4	光伏系统	安装光伏发电系统	厂房屋顶安装光伏发电系统，装机容量约500kW	节约电力51.29万千瓦时，等价折标煤152.84吨标煤

附件1 项目备案证

江苏省投资项目备案证

备案证号：吴行审备〔2024〕425号

项目名称：	年产金属丝绳3万吨项目	**项目法人单位：**	江苏亨通精工金属材料有限公司
项目代码：	2406-320509-89-01-238845	**项目单位登记注册类型：**	其他有限责任公司
建设地点：	江苏省:苏州市_吴江区 七都镇丰田村	**项目总投资：**	10000万元
建设性质：	新建	**计划开工时间：**	2024

建设规模及内容： 项目租赁江苏亨通电力电缆有限公司位于七都镇丰田村闲置厂房，建设年产金属丝绳3万吨项目。拟购置国产束绞机、弓绞机、进口锡涂覆设备等各类生产、检测及辅助设备约36台（套）。项目建成后，年产金属丝绳3万吨（国家产业限制类和淘汰类除外）。项目年使用电3500万千瓦时，年综合能源消费量4301.5吨标准煤（当量值）（本项目如涉及行业管理要求则需按国家和省相关规定办理相关手续）（原材料为外购金属）

项目法人单位承诺： 对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责；项目符合国家产业政策；依法依规办理各项报建审批手续后开工建设；如有违规情况，愿承担相关的法律责任。

安全生产要求： 要强化安全生产管理，按照相关规章制度压实项目建设单位及相关责任主体安全生产及监管责任，严防安全生产事故发生；要加强施工环境分析，认真排查并及时消除项目本身与周边设施相交相邻等可能存在的安全隐患，保障施工安全。

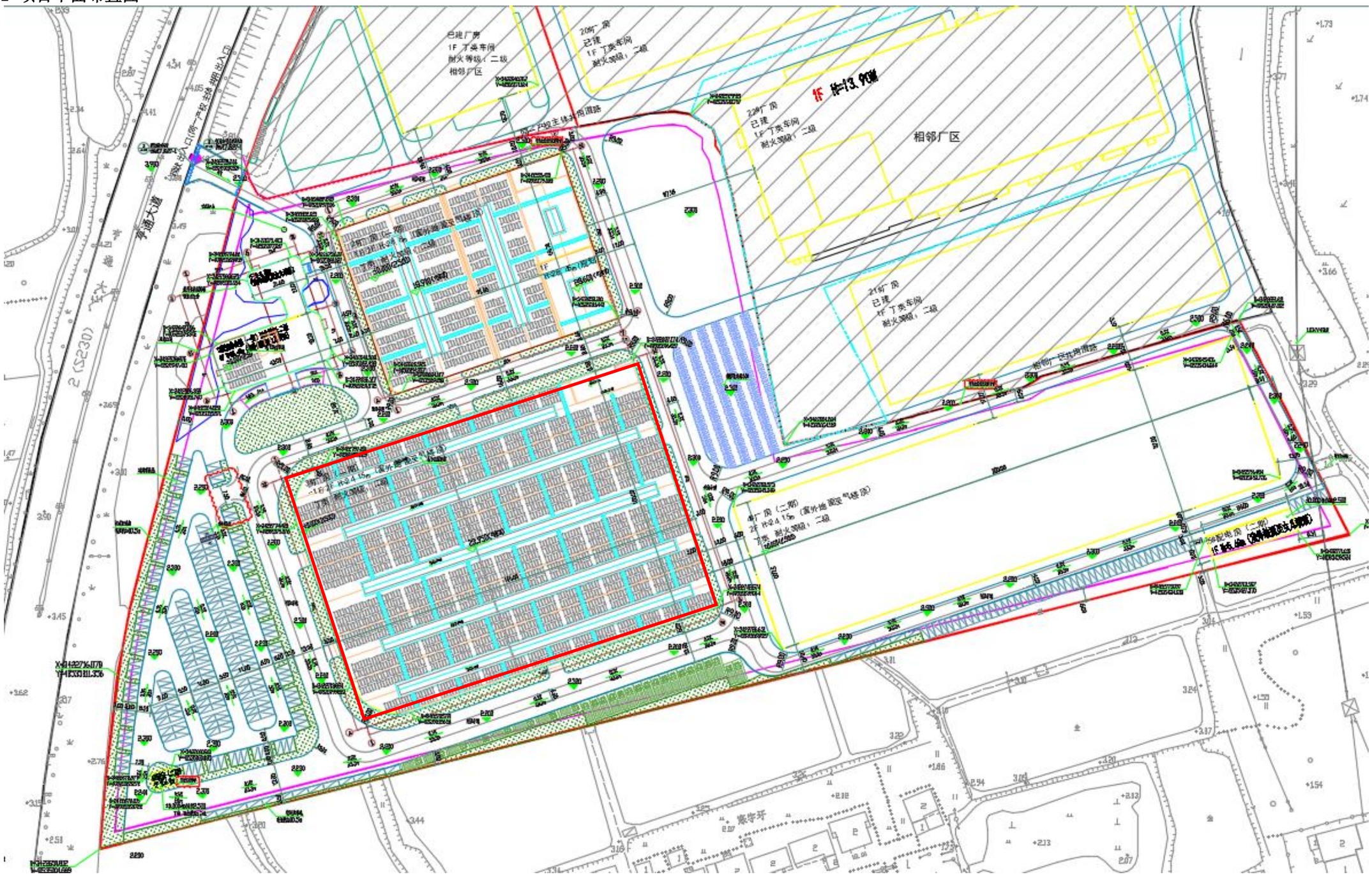
苏州市吴江区行政审批局
2024-06-26

材料的真实性请在 https://tzxm.fzggw.jiangsu.gov.cn 网站查询

附图 1 项目地理位置图

苏州宝嘉新能源
科技有限公司
七都汽车站
亨通大道
苏州市吴江区
七都镇卫生院
中国石油
建设路
铜七线
旱渠
金鱼漾
建勤村
S230
八角圩
苏州凯伦高分子新
材料科技有限公司
亨通光电
线缆产业园
项目位置
丁家湾
寒字
邱田村
官田圩
亨通大道
S230
菱田村
巨通集团公司
三汲浪斗
长田港
S230
北庄

附图 2 项目平面布置图


相邻厂区
已建厂房
1F 丁类车间
耐火等级：二级
相邻厂区
20#厂房
已建
1F 丁类车间
耐火等级：二级
22#厂房
已建
1F 丁类车间
耐火等级：二级
21#厂房
已建
1F 丁类车间
耐火等级：二级
1F H=13.9m
2 (S230)