吴江市新申铝业科技发展有限公司

年产轻量化汽车铝型材 3 万吨项目

节 能 报 告

建设单位:吴江市新申铝业科技发展有限公司

编制单位:苏州尚若节能环保咨询有限公司

二〇二二年十二月

吴江市新申铝业科技发展有限公司

年产轻量化汽车铝型材 3 万吨项目

节 能 报 告

法定代表人：庞文仙

技术负责人：瞿伟钧

项目负责人：沈其钢

二〇二二年十二月

报告编制人员

	姓名	专业	职称/职务	签字
项目负责人	沈其钢	环境工程	高级工程师	
项目组成员	沈其钢	环境工程	高级工程师	
	顾月珍	经济	助理工程师	
	李雯	建筑环境与能源应用工程	助理工程师	
	刘妍妍	环境工程	助理工程师	
报告编制人	沈其钢	环境工程	高级工程师	
	顾月珍	经济	助理工程师	
	李雯	建筑环境与能源应用工程	助理工程师	
	刘妍妍	环境工程	助理工程师	
报告审核人	瞿伟钧	热能工程	高级工程师	
报告批准人	沈其钢	环境工程	高级工程师	

节能报告建设单位确认书

建设单位	吴江市新申铝业科技发展有限公司	**项目名称**	吴江市新申铝业科技发展有限公司年产轻量化汽车铝型材 3 万吨项目
项目地址	江苏省苏州市吴江区震泽镇朱家浜村	**项目总投资**	18000 万元
联系人	包爱娟	**联系电话**	13951127356

产品名称和建设规模：

项目利用位于震泽镇朱家浜村自有厂房，建设年产轻量化汽车铝型材 3 万吨项目。拟购置单动挤压机、CNC 加工中心等各类生产、检测及辅助设备约 169 台(套)；项目新增建筑面积 6500 平方米。项目建成后年产轻量化汽车铝型材 3 万吨(国家产业限制类和淘汰类除外)。

我单位委托苏州尚若节能环保咨询有限公司编制的《吴江市新申铝业科技发展有限公司年产轻量化汽车铝型材 3 万吨》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，并承诺节能设备将按照节能主管部门审批意见和节能报告的要求实施。

建设单位：

法人代表：　　（签字、盖章）

日期：　　年　　月　　日

目　录

I项目摘要表.....1

1 项目基本情况.....3

1.1 建设单位基本情况.....3

1.1.1 项目建设单位基本概况.....3

1.1.2 项目建设单位简介.....3

1.2 项目建设情况.....4

1.2.1 项目建设单位目前生产情况说明.....4

1.2.2 项目基本情况.....7

1.2.3 项目建设背景.....7

1.2.4 项目建设内容简介.....8

1.2.5 项目产品方案.....9

1.2.6 项目进度计划.....9

1.2.7 项目定员与工作制度.....11

1.2.8 项目所需能源概况.....11

1.3 分析评价范围.....12

1.3.1 分析评价范围.....12

1.3.2 分析评价内容.....12

1.4 报告编制情况.....12

1.4.1 节能报告工作简况.....12

1.4.2 指标优化情况.....13

1.4.3 建设方案调整情况.....13

1.4.4 主要节能措施及节能效果.....14

2 节能分析评价依据.....15

2.1 相关法规、政策依据.....15

2.1.1 相关法律、法规、规划准入条件、产业政策 15
2.1.2 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 17
2.2 相关标准规范 17
2.3 相关支撑文件 18
3 建设方案节能分析和比选 20
3.1 建设方案节能分析比选 20
3.1.1 项目建设方案 20
3.1.2 项目工艺流程及说明 20
3.1.3 项目建设方案比选 23
3.2 项目总平面布置节能分析评价 24
3.2.1 项目总平面布置 24
3.2.2 总平面布置分析评价 24
3.3 主要用能工序节能分析 25
3.3.1 工序能耗计算 25
3.3.2 工序能耗分析 26
3.4 主要用能设备节能分析 26
3.4.1 项目新增主要用能设备 26
3.4.2 项目主要用能设备节能分析 27
3.5 辅助生产和附属生产设施节能分析 29
3.5.1 辅助生产设施节能分析 29
3.5.2 附属生产设施节能分析 34
3.6 能源计量器具配备方案节能分析 36
4 节能措施分析 41
4.1 节能技术措施 41

4.1.1 生产厂房建筑节能措施.....41
4.1.2 生产工艺设备节能措施.....43
4.1.3 电气节能措施.....44
4.1.4 节水措施及效果.....45
4.2 项目节能措施概述.....45
4.3 节能技术措施分析.....47
4.4 节能措施效果分析.....48
4.5 节能管理方案分析.....49
4.6 本章分析小结.....52
5 能源利用状况核算及能效水平分析.....53
5.1 项目能源消费量核算.....53
5.1.1 项目用电情况核算.....53
5.1.2 天然气消耗情况核定.....57
5.1.3 新水消耗情况核定.....58
5.2 核算综合能源消费量及主要能效指标.....60
5.2.1 项目综合能耗计算.....60
5.2.2 项目单位产品能耗计算.....62
5.2.3 项目工业总产值能耗和工业增加值能耗计算.....62
5.2.4 项目能源平衡情况.....64
5.3 项目能效水平分析.....65
5.3.1 项目能耗与行业水平对比.....65
5.4 本章分析评价小结.....65
6 项目能源消费影响分析.....67
6.1 项目能耗指标落实论证方案.....67
6.2 对所在地能源消费增量的影响分析.....67

6.3 项目对所在地完成节能目标的影响分析 69
6.4 项目对所在地完成煤炭消费量替代目标的影响分析 70
6.5 本章分析小结 71
7 结论 72
8 附录、附件内容 74
8.1 附录 74
附录 1：项目主要用能设备一览表 74
附录 2：项目能源计量器具明细表 74
附录 3：项目新增主要能源和耗能工质品种 76
附录 4：项目能量平衡表 77
8.2 附件 78
附件 1：建设方案对比表及节能措施效果表 78
附件 2：优化指标对比表 79
附件 3：总平面布置图 80
附件 4：项目备案文件 81
附件 5：建设单位营业执照 82

I项目摘要表

<table>
<tr><td rowspan="9">项目概况</td><td>项目名称</td><td colspan="3">吴江市新申铝业科技发展有限公司年产轻量化汽车铝型材 3 万吨项目</td></tr>
<tr><td>项目建设单位</td><td>吴江市新申铝业科技发展有限公司</td><td>联系人/电话</td><td>谢萍萍 13913066073</td></tr>
<tr><td>编制单位</td><td>苏州尚若节能环保咨询有限公司</td><td>联系人/电话</td><td>顾月珍 17351190196</td></tr>
<tr><td>项目建设地点</td><td>苏州市吴江区震泽镇朱家浜村</td><td>所属行业</td><td>C3300 金属制品业</td></tr>
<tr><td>项目性质</td><td>☐新建 ☐改建 ☑扩建</td><td>拟投产时间</td><td>2023 年 4 月</td></tr>
<tr><td>项目总投资</td><td>18000 万元</td><td>增加值</td><td>17840 万元</td></tr>
<tr><td>投资管理类型</td><td>☐审批 ☐核准 ☑备案</td><td>项目代码</td><td>2105-320509-89-01-942768</td></tr>
<tr><td>建设规模和主要内容</td><td colspan="3">项目利用位于震泽镇朱家浜村自有厂房，建设年产轻量化汽车铝型材 3 万吨项目。拟购置单动挤压机、CNC 加工中心等各类生产、检测及辅助设备约 169 台(套)；项目新增建筑面积 6500 平方米，投资额为 18000 万元。项目建成后年产轻量化汽车铝型材 3 万吨(国家产业限制类和淘汰类除外)。。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">项目主要耗能品种</td><td rowspan="2">主要能源种类</td><td rowspan="2">计量单位</td><td rowspan="2">年需要实物量</td><td colspan="2">折标准煤系数</td><td colspan="2">折标煤量</td></tr>
<tr><td>当量</td><td>等价</td><td>当量</td><td>等价</td></tr>
<tr><td>电力</td><td>万 kWh</td><td>1618.56</td><td>1.229 tce/万 kWh</td><td>2.98 tce/万 kWh</td><td>1989.21</td><td>4823.31</td></tr>
<tr><td>天然气</td><td>万 m^3</td><td>119.01</td><td>12.143 tce/万 m^3</td><td>12.143 tce/万 m^3</td><td>1445.14</td><td>1445.14</td></tr>
<tr><td>新水</td><td>万吨</td><td>6.4</td><td>/</td><td>1.896 tce/万 t</td><td>/</td><td>12.13</td></tr>
<tr><td colspan="5">年综合能源消耗量（tce）</td><td>3434.35</td><td>6280.58</td></tr>
<tr><td colspan="5">年综合能源消费量（tce）</td><td>3434.35</td><td>6268.45</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">项目能效指标</td><td colspan="2">指标名称</td><td>单位</td><td>项目指标值</td><td>《无锡工业能效指南》（2022 年本）-金属制品业</td><td>《上海产业能效指南》（2021 年本）-金属制品业</td><td>对比结果</td></tr>
<tr><td>单位产品能耗</td><td>当量</td><td>tce/t</td><td>0.1145</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>单位工业总产值能耗</td><td>当量</td><td>tce/万元</td><td>0.0458</td><td>0.0464</td><td>0.072</td><td>优于</td></tr>
<tr><td>单位工业增加值能耗</td><td>当量</td><td>tce/万元</td><td>0.1925</td><td>0.27 65</td><td>/</td><td>优于</td></tr>
</table>

对所在地能源消费影响	对所在地能源增量的影响	预计项目年能源消费增量为 6268.45tce（等价），占苏州市“十四五”能源消费增量指标的 0.06%，对苏州市“十四五”能源消费的增量影响较小；占吴江区“十四五”能源消费增量指标的 0.40%，对吴江区“十四五”能源消费的增量影响较小。
	对所在地完成节能目标的影响	项目增加值能耗影响苏州市完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标的比例为-0.0136%，项目增加值能耗对苏州市完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标的影响较小。项目增加值能耗影响吴江区完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标的比例为-0.0093%，项目增加值能耗对吴江区完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标影响较小。

备注：

（1）折标系数取值说明：

电力：当量折标系数按《综合能耗计算通则》1.229tce/万 kWh 计算；等价折标系数值《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》，取 0.298kgce/kWh。

新水：根据《综合能耗计算通则》，新水折标系数参考《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）中表 B.1 中耗能工质耗能量计算的折标煤系数；新水在电力等价折标系数为 0.404kgce/kWh 的时候为 0.2571kgce/t，折算到电力等价折标系数为 0.298kgce/kWh 时是 0.1896kgce/t。

（2）能耗指标替代来源：由于该项目为非两高项目，该项目执行等量替代标准，可由地区新增用能指标形式落实替代。

1 项目基本情况

1.1 建设单位基本情况

1.1.1 项目建设单位基本概况

建设单位名称：吴江市新申铝业科技发展有限公司

单位地址：江苏省苏州市吴江区震泽镇朱家浜村

企业性质：有限责任公司

注册资本：9080 万元整

经营范围：铝管、铝棒、铝型材、铝异型材生产、销售及相关信息咨询服务；金属制品研发、销售；模具销售；分布式、集中式太阳能光伏电站的开发、建设、运营维护；电子商务服务；企业管理服务；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）。（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：汽车零部件及配件制造（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）。

法定代表人：崔建国

项目联系人：包爱娟

联系方式：13951127356

1.1.2 项目建设单位简介

吴江市新申铝业科技发展有限公司，位于有“中国丝绸之乡”之称的古城苏州，坐落于震泽高新科技园区苏震桃公路与盛震公路的交叉口，是一家集研发与生产一体化高科技企业。公司主要产品为铝合金生产与制造、铝产品的精加工及表面处理。公司拥有国内外各类先进的生产设备和检测仪器，具备熔铸、挤压、模具设计、表面处理与制造等完善的生产线，在产品深加工和开发设计方面能力显着。产品

主要配套太阳能框架、汽车、列车、电梯、电视、冰箱、电脑、压力容器、纺织、印刷等各种机械及科技产品的铝散热器，畅销于江、浙、沪等全国各地，并远销欧美等国，受到世界各地用户的信赖。公司自成立以来本着“积极开拓，争创一流，精益求精，顾客满意”的方针，本着“客户第一，诚信至上”的原则，公司将在技术创新和产品研发上不断强化力量，以优质的产品、一流的服务与社会各界朋友诚信合作、共谋发展，携手描绘美好蓝图。

公司拥有各类发明、应用专利24项，具有行业领先的挤压模具设计及模流仿真分析能力，提高了模具一次通过合格率。具备铝合金产品同步设计、CAE分析、工艺开发、产品试制、验证和批量生产能力。技术研发团队具有高级工程师、硕士、本科等高水平技术研发人员30余人，来自于中铝、萨帕、CATL、南山、忠旺、友升等国内行业知名企业。与中南大学、东北大学、上交大、江苏大学等高校在高端材料研发和产学研转化等方面保持紧密联系。

1.2 项目建设情况

1.2.1 项目建设单位目前生产情况说明

（1）项目建设单位现有主要用能设备

表 1-2-1　建设单位现有主要用能设备清单

序号	设备名称	型号规格	额定容量(kW)	台数	备注
1	熔铸熔炼炉 1#	25t	45+22	1	
2	熔铸熔炼炉 2#	13t	22+15	1	
3	熔铸均质炉 3#	26t	94	1	
4	挤压机 1#	1400t	198.5	1	
5	挤压机 2#	1800t	296	1	
6	挤压机 3#	1000t	180	1	

序号	设备名称	型号规格	额定容量(kW)	台数	备注
7	挤压机 4#	660t	72.5	1	
8	挤压机 5#	660t	72.5	1	
9	挤压机 6#	1250t	400	1	
10	挤压机 7#	1000t	163.5	1	
11	挤压机 8#	1000t	163.5	1	
12	挤压机 9#	3000t	801	1	
13	挤压机 10#	1650t	202	1	
14	喷砂机 1#		90	1	
15	喷砂机 5#		113	1	
16	喷砂机 6#		113	1	
17	喷砂除尘 1#		44	3	
18	氮化炉 1#		45	1	
19	氮化炉 2#		60	1	
20	氧化整流器	EOE-01	330	12	
21	着色整流器	EDAC-01	432	4	
22	磁悬浮冷冻机	LSBLX250/R4-TNGF A10CA10-F	136	2	
23	磁悬浮冷冻机	QLC920SJABXC/UH	125	1	
24	冷冻机	QBK-160SM/R-CH	86	2	
25	喷涂生产线	4073584HIFPBHH	1	48	
26	污水处理线		1	186	
27	变压器	SCB14-1600/10	1600KVA	1	
28	变压器	SCB10-1200/10	1200KVA	1	
29	变压器	SCB14-1600/10	1600KVA	1	
30	变压器	SCB14-1600/10	1600KVA	1	
31	空压机	V37-8VSD	37	1	
32	空压机	EV 37	37	1	
33	空压机	V22-8	22	1	

序号	设备名称	型号规格	额定容量(kW)	台数	备注
34	空压机	GDK37HPM-4	37	1	
35	空压机	GDK37HPM-A	37	1	
36	空压机	V37-8 VSD	37	1	
37	空压机	V37-8 VSD	37	1	
38	空压机	EV337	37	1	
39	空压机	EV37	37	1	
40	空压机	V37-8VSD	37	1	

（2）项目建设单位 2020 年能源消耗和产品产量情况

企业主要能耗品种有电力、天然气和新水等。项目实施 2020 年企业消耗电力 1498.96 万 kWh、天然气 226.77 万 m^3、新水 1.04 万吨;合计综合能源消耗量等价 4595.89tce、当量 7220.77tce,综合能源消费量等价 4595.89tce、当量 7220.57tce。

表 1-2-2　企业能源折标系数表

能源名称	计量单位	当量热值		等价热值		数据来源
		MJ/（单位）	折标系数	MJ/（单位）	折标系数	
标准煤	t	29307	1	29307	1	GB/T2589-2020
电力	万 kWh	36000	1.229	87335	2.98	发改委文件
天然气	万 m^3		12.143		12.143	GB/T2589-2020
新水	万吨	/	/	55569	1.8961	GB/T2589-2020

表 1-2-3　企业 2020 年能源消耗结构表

能源名称	实物量	当量值		等价值	
		吨标煤	%	吨标煤	%
电力（万 kWh）	1498.96	1842.22	40.08	4466.9	61.8618
天然气(万 m^3)	226.77	2753.67	59.92	2753.67	38.1354
新水（万吨）	1.04			0.2	0.0028
综合能源消耗量		4595.89	100	7220.77	100
综合能源消费量		4595.89		7220.57	

1.2.2 项目基本情况

项目名称：吴江市新申铝业科技发展有限公司年产轻量化汽车铝型材 3 万吨项目

立项情况：备案

建设地址：江苏省苏州市吴江区震泽镇朱家浜村

项目性质：扩建项目

项目总投资：18000 万元

项目占地面积：5263.50 平方米

1.2.3 项目建设背景

（1）产品用途

将铝合金型材用于汽车上，利用材料的高强度和轻质量，以达到汽车轻量化的效果，全铝车身的很多车型都是通过大量使用铝型材为主要结构件，来实现汽车轻量化的。汽车轻量化成为行业发展的主题，铝合金具有质轻、比强度高、耐腐蚀性能好等优点，是实现汽车轻量化优秀的材料。汽车用铝合金型材应用有：保险杠防撞梁、吸能盒、车门防撞梁、仪表盘支架、前围、车架主梁、散热器及其支架、油管、滑动轨元件、热交换器的橡胶管接头等截面一致且形状复杂的构件。

（2）产业发展需求

节能降耗、减少排放、提高安全性能成为汽车行业发展方向，汽车轻量化技术是解决节能环保的重要措施。可通过结构优化设计、轻量化材料应用及多种制造技术集成应用而实现产品轻量化。铝合金由于其密度小、成型性好、吸能效果好及耐腐蚀性能好等原因被广泛应用于轻量化汽车中。据记载，汽车制造企业于1896年开始使用铝合金制作曲轴箱，发展到现在，铝合金已使用到汽车各部位，如发动及缸体、仪表台及发动机支架、铝合金车轮、悬挂系统零件、保险杠防撞

梁及吸能盒、车门及热交换器等，甚至是全铝车身。现在国际上已有不少全铝合金车身车型在售，包括Honda的超级跑车NSX，Audi的A2、A8、R8以及Jaguar XJ。其中Jaguar XJ是铝合金技术轻量化技术发挥到极致的车型，不仅车身重量大幅度下降，而且车身零件总数从5189个降至2761个，车身刚性提高了48%。据资料所示，铝合金在汽车的使用量逐渐增加，从1990年平均50kg/车，发展到现在已达平均150kg/车以上。

（3）符合国家产业结构调整政策

本项目产品为轻量化铝型材，属于 C3300 金属制造业。

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类、淘汰类项目；不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）修正本》中限制类、淘汰类项目；不属于《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》，中限制类、淘汰类项目。因此，项目作为国家和地方允许类项目符合国家及地方产业政策。

1.2.4 项目建设内容简介

项目利用位于震泽镇朱家浜村自有厂房，建设年产轻量化汽车铝型材 3 万吨项目。拟购置单动挤压机、 CNC 加工中心等各类生产、检测及辅助设备约 169 台(套)；项目新增建筑面积 6500 平方米。项目建成后年产轻量化汽车铝型材 3 万吨(国家产业限制类和淘汰类除外)。项目年使用电 1000 万千瓦时、水 1 万吨、天然气 120 万方；年综合能源消费量 2825 吨标准煤(当量值)(项目将按规定完成环保等相关手续后实施)。

表 1-2-4　项目建筑明细表

序号	单体名称	占地面积（m²）	建筑面积（m²）	计容面积（m²）	层数	高度（m）
1	车间六	5263.50	5263.50	10527	1F	13.15
2	车间三	6538.36	6600.37	13200.74	1F	10.8
合计		**11801.86**	**11863.87**	**23727.74**		

1.2.5 项目产品方案

（1）项目实施前后企业产品方案变化情况

本项目产品为轻量化铝型材，新增年产能 30000 吨。年开工天数为 330 天，24 小时连续运转，共计 7920 小时。项目实施后全厂产能为 54911.27 吨。

表 1-2-7　项目实施前后产品方案表

序号	产品名称	扩建前产能（吨）	扩建后产能（吨）	项目新增产能（吨）	备注
1	轻量化铝型材	24911.27	54911.27	30000	

1.2.6 项目进度计划

项目已于 2021 年 6 月进行了项目初步设计，2021 年 9 月完成施工图纸设计，目前项目处于审批阶段，计划于 2023 年 11 月项目竣工。

（1）2021 年 6 月至 2021 年 8 月，完成项目初步设计；

（2）2021 年 9 月至 2021 年 12 月，完成施工图纸设计；

（3）2022 年 1 月至 2022 年 12 月，完成项目审批工作；

（4）2023 年 1 月至 2023 年 3 月，完成厂房建设；

（5）2023 年 4 月至 2023 年 6 月，完后引进设备谈判；

（6）2023 年 7 月至 2023 年 10 月，设备安装调试；

（7）2023 年 11 月，投产。

表 1-2-4　项目进度计划表

	2021 年			2022 年				2023			
内容	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
初步设计编制											
施工图设计											
项目审批											
厂房建设											
设备谈判											
设备安装调试											
竣工投产											

1.2.7 项目定员与工作制度

项目建成后，新增一线 30 人，12 小时 2 班倒；管理人员 3 人；年工作时间为 330 天，设备年运行为 7920 小时。

1.2.8 项目所需能源概况

(1)项目能源消费种类、数量

项目所需能源和耗能工质有：电力、新水，天然气。

表 1-2-5　项目所需能源消费情况表

类别	能源名称	单位名称	项目需量	备注
消费	电力	万 kWh	1618.56	江苏省电力公司
	天然气	万 Nm^3	119.01	吴江港华燃气有限公司
	新水	万吨	6.4	华衍水务有限公司

（2）供配电系统

①负荷等级

该项目的应急照明、火灾自动报警及消防联动系统以及配电房用电属一级负荷，生产设备属二级负荷，其它负荷为三级负荷。

②变配电系统

本项目由江苏省电力公司供电，利用企业已有的变配电系统，企业进线电压为 10kV，1 路进线。

本项目拟新增 3 台 1600kVA 变压器，降压至 400V 供项目使用，变压器负载率为 66.52%，配电变压器可以满足项目正常使用。

（3）新水供应系统

项目新鲜水为自来水，主要用于员工生活用水和场地清洗用水，由华衍水务有限公司供应。

（4）气体供应系统

本项目使用的天然气由吴江港华燃气有限公司供应，气体质量符合公司要求，多余气量能够满足本项目的需求。

1.3 分析评价范围

1.3.1 分析评价范围

本次节能评价内容为吴江市新申铝业科技发展有限公司年产轻量化汽车铝型材 3 万吨项目，该项目生产设备布置在六号车间以及三号车间，与原生产现场边界清晰，无交叉。本报告评价范围包括该项目的生产工艺设备及其配套辅机系统，配套建、构筑物等。建筑物以表 1-2-1 项目建筑明细表为范围。

1.3.2 分析评价内容

依据《固定资产投资节能审查办法》（国家发展和改革委员会第44号令）及《固定资产投资项目节能报告编制指南》（2018年本）相关节能分析主要包括下列六个方面内容：

（1）项目建设方案的节能措施是否合理，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；

（2）项目是否选取节能效果好、技术经济可行的节能技术和管理措施；

（3）项目能源消费量、能源消费结构、能源效率的合理性；

（4）项目能耗指标是否符合国家、行业和地方节能设计规范及标准，能耗定额或限额；

（5）项目对所在地完成能源消费总量和强度目标有无较大的影响；

（6）结论以及改进措施建议。

1.4 报告编制情况

1.4.1 节能报告工作简况

受吴江市新申铝业科技发展有限公司委托，苏州尚若节能环保咨询有限公司在承接了项目的节能分析评价工作任务后，吴江市新申铝

业科技发展有限公司委托提取了节能报告分析评价所需资料，对项目的生产工艺、生产用能设备进行了充分了解，与该公司的生产技术人员就项目能源利用进行了专题讨论和研究，收集了有关生产技术、生产设备和最新能耗水平等相关资料。

我公司在完成上述大量工作的基础上，编制了该项目的节能报告，现报请审批，并以此作为节能主管部门的决策依据。

1.4.2 指标优化情况

表 1-4-1　指标优化对比表

类别	序号	名称		指标		变化情况(%)
				评价前	评价后	
能源消费情况	1	电力	万 kWh	1645.07	1618.56	-1.61
	2	天然气	万 m^3	120.21	119.01	-1.00
	3	自来水	万 t	6.46	6.40	-0.93
	4	年综合能源消费量（tce）	当量	3481.50	3434.35	-1.35
	5		等价	6362.02	6268.45	-1.47
	6	年综合能源消耗量（tce）	当量	3481.50	3434.35	-1.35
	7		等价	6374.27	6280.58	-1.47
主要能效指标	8	单位产品能耗（kgce/吨）	当量	116.05	114.48	-1.35
	9		等价	212.48	209.35	-1.47
	10	单位工业总产值能耗（tce/万元）	当量	0.0464	0.0458	-1.29
	11		等价	0.0850	0.0837	-1.53
	12	单位工业增加值能耗（tce/万元）	当量	0.1952	0.1925	-1.38
	13		等价	0.3573	0.3521	-1.46
主要经济技术指标	14	投资（万元）		18000		
	15	产值（万元）		75000		
	16	工业增加值（万元）		17840		

备注：评价前指标来自项目的可行性研究报告。用电量评价后有所下降，主要是可研未对各用电设备进行精细核算。

1.4.3 建设方案调整情况

无

1.4.4 主要节能措施及节能效果

表 1-4-3　节能措施效果表

序号	用能系统（设备）	节能措施名称	实施方案概要	节能效果
1	照明	LED 灯照明	使用 LED 灯照明	年节电 7.14 万 kWh，年节等价标煤 21.28tce，年节约资金 5.07 万元。
2	空压系统	空压机设备群控	对空压系统进行群控，大幅度降低空压机卸载时间，从而节约能耗。	年节电 2.92 万 kWh，年节等价标煤 8.70tce。年节约资金 2.07 万元。
3	全厂用能	能源智能化优化管理及能效监控项目	加强原来的能源智能化优化管理及能效监控平台项目，细化各系统能效，提高效率，加强能源精细化管理。对空压、空调等耗能系统进行实时监测，优化管理，提高能效。	年节电 16.45 万 kWh 年节等价标煤 63.63tce。

2 节能分析评价依据

2.1 相关法规、政策依据

2.1.1 相关法律、法规、规划准入条件、产业政策

（1）《中华人民共和国节约能源法》 (中华人民共和国主席令[2007]第 77 号)（2018 年修改版）

（2）《中华人民共和国清洁生产促进法》(中华人民共和国主席令[2012]第 54 号)

（3）《中华人民共和国电力法》（2018 年修正）

（4）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

（5）《中华人民共和国计量法》（2015 年修订）（2018 年修订）（国家发改委第 29 号

（6）《鼓励外商投资产业目录（2020 年版）》

（7）《外商投资准入特别管理措施》（负面清单）（2021 年版）

（8）《产业结构调整指导目（2019 年本）》

（9）《能源管理体系要求及使用指南》(GB/T 23331-2020)

（10）《国家工业节能技术应用指南与案例（2021）》

（11）《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）

（12）《固定资产投资项目节能报告编制指南（2018 年本）》

（13）《江苏省节约能源条例》（江苏省人大常委会 2021 年 9 月第三次修订）

（14）《关于印发苏州市固定资产投资项目节能审查实施办法的通知》（苏发改规字[2017]1 号）

（15）《省政府关于印发江苏省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的通知》(苏政发〔2021〕18 号)

（16）《变压器能效提升计划（2021-2023 年）》、《电机能效提升计划（2021-2023 年）》

（17）重点用能单位节能管理办法》（国家发改委令[2018]15 号）

（18）《用能单位能耗在线监测技术要求》（GB/T 38692-2020）

（19）《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》

（20）《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》（国发〔2020〕8 号）

（21）《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）

（22）《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）

（23）《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178 号）

（24）《国务院关于印发 “十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2022〕33 号）

（25）《企业投资项目事中事后监管办法》（国家发展改革委令第 14 号）

（26）《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）

（27）《江苏省“十四五”制造业高质量发展规划》（苏政办发〔2021〕51 号）

（28）《江苏省“十四五”工业绿色发展规划》（苏工信综合〔2021〕409 号）

（29）《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）

（30）《苏州市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》

（31）《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》（发改环资〔2021〕1310 号）

2.1.2 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）《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 本)》（工产业[2010]第 122 号公告）

（2）《高能耗落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）》

（3）《高能耗落后机电设备（产品）淘汰目录（第二批）》

（4）《高能耗落后机电设备（产品）淘汰目录（第三批）》

（5）《高能耗落后机电设备（产品）淘汰目录（第四批）》

（6）《国家重点节能低碳技术推广目录》（2017 年本 节能部分）

（7）《国家工业节能技术推荐目录（2021）》（中华人民共和国工业和信息化部公告，2021 年第 30 号）

（8）《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录（2021 年）》

（9）《“能效之星”装备产品目录（2021）》（中华人民共和国工业和信息化部公告，2021 年第 30 号）

（10）《绿色技术推广目录（2020）》（发改办环资（2020）990 号）

（11）《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）

2.2 相关标准规范

（1）《工业企业能源管理导则》（GB/T15587-2008）

（2）《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）

（3）《电力变压器经济运行》（GB/T13462-2008）

（4）《评价企业合理用电技术导则》（GB/T3485-1998）

（5）《企业能耗计量与测试导则》（GB/T6422-2009）

（6）《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）

（7）《用能单位节能量计算方法》（GB/T13234-2018）

（8）《室外排水设计规范》(GB50014−2021)

（9）《节水型企业评价导则》（GB/T7119-2006）

（10）《企业能量平衡表编制方法》（GB/T16615-1996）

（11）《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）

（12）《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）

（13）《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2020）

（14）《工业建筑节能设计统一标准》（GB51245-2017）

（15）《绿色工厂评价通则》（GB/T 36132-2018）

（16）《反射型自镇流 LED 灯节能认证规则》（CQC31-465137-2010）

（17）《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB19153-2019）

（18）《工业与民用供配电设计手册》（第四版）

（19）《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019年修订）》

（20）《洁净厂房设计规范》（GB50073-2013）

（21）《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）

2.3 相关支撑文件

（1）节能报告编制委托合同；

（2）《吴江市新申铝业科技发展有限公司芯片生产扩建项目》项目可行性研究报告

（3）吴江市新申铝业科技发展有限公司芯片生产扩建项目备案证

（4）企业提供的其他材料等。

3 建设方案节能分析和比选

3.1 建设方案节能分析比选

选择先进的生产工艺技术是工业生产节能降耗的基本保证。本项目采用成熟的先进工艺，生产设备自动化水平高，可达到生产高效率、高质量、节材、低能耗、绿色环保等目的。

3.1.1 项目建设方案

项目利用位于震泽镇朱家浜村自有厂房，建设年产轻量化汽车铝型材3万吨项目。拟购置单动挤压机、CNC加工中心等各类生产、检测及辅助设备约169台(套)；项目新增建筑面积6500平方米。项目建成后年产轻量化汽车铝型材3万吨(国家产业限制类和淘汰类除外)。项目年使用电1000万千瓦时、水1万吨、天然气120万方；年综合能源消费量2825吨标准煤(当量值)(项目将按规定完成环保等相关手续后实施)。

3.1.2 项目工艺流程及说明

本项目全部型材拟采用单动正向挤压工艺，建设8条合金挤压生产线和机加工区域，主要用能工艺如下：

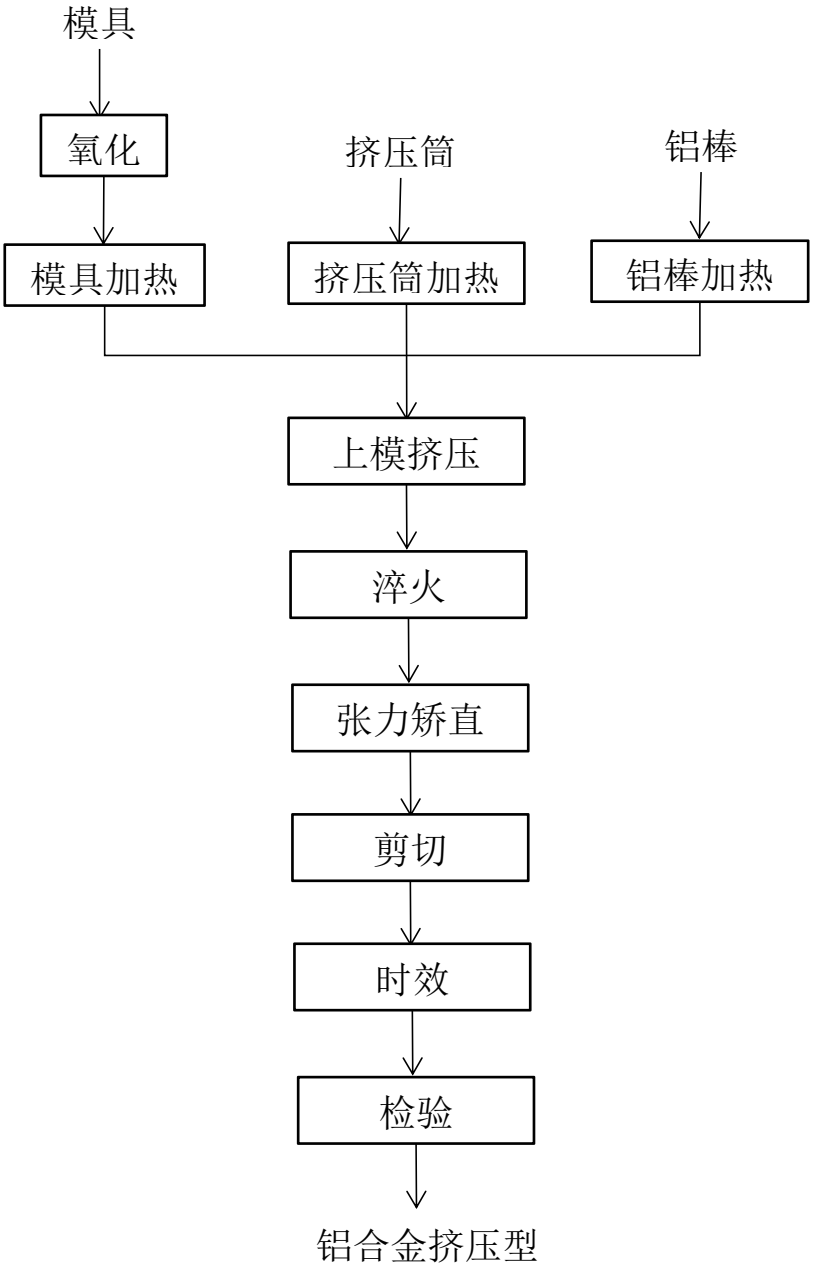


图 3-1-1　项目铝棒挤压工艺流程图

模具氮化：在模具加热前，首先进行氮化工序。模具置于氮化炉中， 电加热至 520℃后通入氨气。随着温度的升高，氨气逐渐分解，生成活性氮原子：$2NH_3 \rightarrow 6[H]+2[N]$。钢表面吸收氮原子，先溶解形成氮在α-Fe 中的饱和固溶体，然后再形成氮化物，方程式为： $2mFe+2[N] \rightarrow 2FemN$。氮从表面饱和层向内层深处进行扩散，形成一定深度的氮化层，可有效增加模

具的表面硬度和耐磨性。本项目使用的氮化炉为成套设备，模具氮化工序温度为 490-530℃；氮化结束后，过量氨气进入氮化炉自带的氨裂解装置，NH_3 在 930℃的高温下分解为 N_2 和 H_2，最后 H_2 采用尾气明火直燃处理。

模具、挤压筒及铝棒加热：将氮化后的模具放入模具加热炉内，加热到 460~480℃，并保温 2h 后方可使用。模具加热炉采用电加热。挤压筒在挤压前 8h 开始自行加热，温度控制在 440~460℃之间，挤压筒应该避免急冷急热，交班时不断电，同时要定时清理，保证筒内清洁干净。挤压筒加热采用电加热。模具、挤压筒预热完成后，将合格的铝棒送铝棒加热炉进行加热，采用天然气加热方式，加热温度为 480-520℃，持续时间 20-30min。然后将铝棒送工频炉进行梯度电加热，加热温度为 480-500℃，持续时间 20-30min。

上模挤压：模具、挤压筒及铝棒经加热后，将软化后的铝棒置于挤压筒中，通过挤压杆将其推入模具，通过模具后的铝棒被挤压成要求的形状。挤压过程中要严格控制挤压温度和挤压速度，对模具采用水冷，冷却水循环使用。

淬火：淬火是将挤压后的铝棒快速冷却至室温的过程，可以将高温下固溶于机体金属中的 Mg_2Si 保留下来，以达到增加强度的目的。本项目采用冷却水和鼓风直接与铝棒接触的冷却方式，冷却水经由风吹形成水蒸气不断挥发，需定期补充。

张力矫直、剪切：型材出模孔后，利用牵引机进行牵引，牵引机工作时给型材一定的牵引张力，与型材流出速度同步移动。张力矫直可以消除型材纵向形状的不整齐外还可以消除其残余应力，提高强度特性并保持其良好的表面。经张力矫直后进行剪切，然后送至时效炉。

时效：铝合金和钢铁不同，淬火以后的变形铝合金不能立即强化，它

得到的是一种过饱和固溶体组织。这种过饱和固溶体不稳定，有自发分解的趋势。时效是指将铝合金型材在一定温度下保持一定时间，使过饱和固溶体发生分解（称为脱溶），引起铝合金强度和硬度大幅度提高的热处理过程。经张力矫直后的铝合金型材经时效炉在 200℃条件下保温 4-6h，出炉后立即开风机吹风 20min 冷却。

检验：对时效处理后的产品抽样送实验室进行拉伸压力检验， 损失率约为 1.5%。合格的挤压型材待后续机加工生产备用。

3.1.3 项目建设方案比选

（1）与行业政策对比分析

本项目为年产轻量化汽车铝型材 3 万吨项目，属于《国民经济行业分类（2019 年修订）》中 C3300 金属制造业。

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类、淘汰类项目；不属于《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》，中限制类、淘汰类项目。本项目亦不属于其他相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

综合上述产业政策，本项目属于允许类，符合国家及江苏省、苏州市的产业政策要求。

（2）与行业先进工艺方案对比分析

本项目选用国内先进的生产工艺及具有国际先进水平的生产及检验检测等设备，自动化水平高，节省人力，整个工艺过程既保证了产品的合格率，又提高了产品质量与数量。

本项目全部型材拟采用单动正向挤压工艺。型材挤出后需进行牵引，保证挤出型材具有一定的尺寸精度。铸锭加热到温后送至挤压机上进行单动正向挤压。采用力士乐 DFEN 变转速变流量节能系统，经过实际的运行验证 比常规的力士乐变量泵比例阀液压系统节能 20%。

挤压生产线整条机列采用流水线配置方式，从铸锭加热、挤压、牵引、淬火、矫直、成品锯切均在挤压机列上无需吊运、连续完成。设备配置紧凑，生产过程连续化、机械化、自动化程度高，整条机列所需操作人员少，提高产品质量和成品率，大大提高生产率。

3.2 项目总平面布置节能分析评价

3.2.1 项目总平面布置

本项目为扩建项目，位于苏州市吴江区震泽镇朱家浜村。厂区总占地面积为 40000 平方米，新增建筑面积 6500 平方米，本项目新建六车间，设置 3 套挤压线；同时对三车间进行改造，设置 5 套挤压线，进而进行挤压工序。

项目东侧为 258 省道，西侧为企业厂房，南侧为一片空地，有待开发，北侧为盛八线。企业四周设置绿化。

图 3-2-1　项目地理位置图

3.2.2 总平面布置分析评价

项目厂区建、构筑物布置紧凑，道路、室外管线顺畅，总图布置合理，

充分利用地形、地势。

项目依据工艺流程布置，使得生产过程中物流输送方便，生产过程可一气呵成；同时厂区布置考虑了检修、物流、动力站能源输送，可使物流输送方便快捷，减少输送能耗。整个厂区生产流程、物流流畅，交通运输便捷，有利于运输能耗的下降。

综上所述，项目总图布置根据项目设施的情况，结合场地自然条件进行，并充分考虑厂区的功能分区、内外环境协调和美观、合理用地，确保消防等要求。项目总平面布置符合节能要求。

3.3 主要用能工序节能分析

3.3.1 工序能耗计算

项目主要用能工序是挤压，主要消耗能源有电、新水、天然气。工序能耗计算如下表所示。

表 3-3-1　项目工序能耗计算

生产车间	能源名称	电力	天然气	压缩空气	小计	产品产量	工序能耗
	单位	万 kWh	万 m^3	万 m^3	tce	吨	tce/吨
挤压	实物量	1176.13	90.00	402.97		30000	
	当量折标量 tce	1445.46	1092.87		2538.33		0.0846
	等价折标量 tce	3504.87	1092.87	161.19	4758.93		0.1586
时效	实物量	209.09	30.00	23.76		30000	
	当量折标量 tce	256.97	364.29		621.26		0.0207
	等价折标量 tce	623.09	364.29	9.50	996.88		0.0332
切割	实物量	16.34				30000	
	当量折标量 tce	20.08			20.08		0.0007
	等价折标量 tce	48.69			48.69		0.0016
合计	实物量	1401.56	120.00	426.73		30000	
	当量折标量 tce	1722.51	1457.16		3179.67		0.1060
	等价折标量 tce	4176.65	1457.16	170.69	5804.50		0.1935

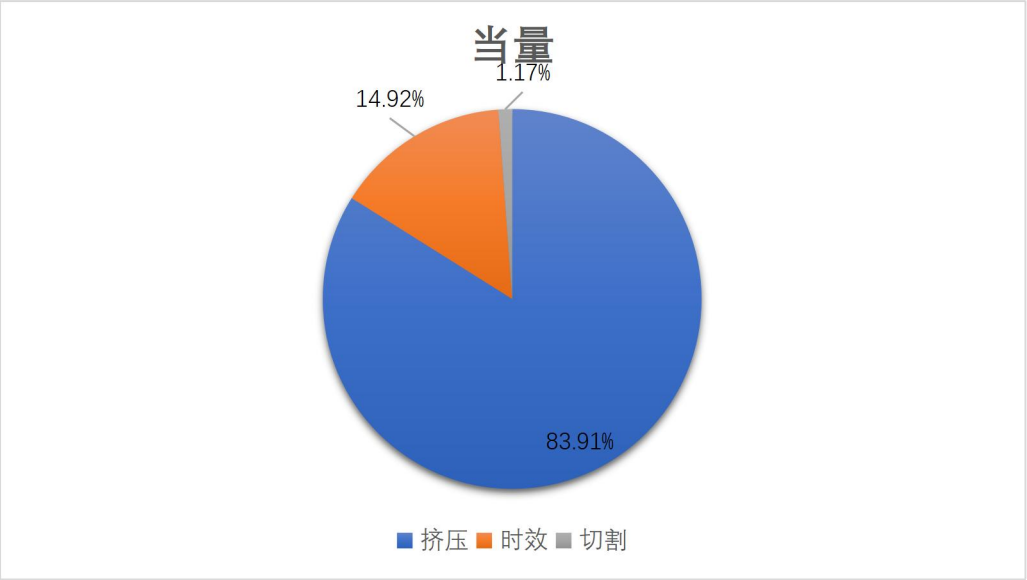
3.3.2 工序能耗分析

根据各工序能耗计算，项目生产工序中挤压工序能耗较高，主要是电力消耗较大。

表 3-3-2　项目工序电量和能耗结构分析表

工序	电力		当量		等价	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
单位	万 kWh	%	tce	%	tce	%
挤压	1176.13	83.92	1445.46	83.92	4758.93	81.99
时效	209.09	14.92	256.97	14.92	996.88	17.17
切割	16.34	1.17	20.08	1.17	48.69	0.84
合计	**1401.56**	**100.01**	**1722.51**	**100.01**	**5804.5**	**100**

图 3-3-2　各工序当量能耗占比图



3.4 主要用能设备节能分析

3.4.1 项目新增主要用能设备

主要生产系统中的耗能设备有挤压机、时效炉、铝棒切割机等，辅助系统中的耗能设备主要是空压机，附属系统中的耗电设备主要是照明、插

座等用电。根据项目的设计年生产能力，选用的各类机型选型合理，各类设备的生产负荷能力可以达到产量要求，各类设备不存在“大马拉小车”现象。

新增主要用能设备详见附件。

对照《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）》、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第二批）》、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第三批）》、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第四批）》，项目未采用淘汰设备。

对比《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），项目未采用目录中禁止和淘汰的落后设备。

3.4.2 项目主要用能设备节能分析

表 3-3-2　项目主要用能设备能耗分析

工序名称	设备名称	型号规格	年用电量（万 kWh)	占比（%）
挤压	挤压线	2750T	171.07	11.75
	挤压线	2750T	171.07	11.75
	挤压线	4000T	256.61	17.62
	挤压线	1250T	57.02	3.92
	挤压线	2750T	171.07	11.75
	挤压线	2750T	171.07	11.75
	挤压线	2450T	142.56	9.79
	挤压线	2450T	142.56	9.79
时效	时效炉	SA/RA TO/T6	158.40	10.88
切割	铝棒切割	¢305	14.85	1.02
主要生产系统小计			**1456.28**	**100**

备注：挤压线包含挤压机、氮化炉、模具加热炉、铝棒加热炉、铝棒工频炉等设备。

由上表可见：主要用设备中用电量占比较大的设备有挤压机和时效炉等。

（1）挤压机

挤压机是轻合金（铝合金、铜合金和镁合金）管、棒、型材生产的主要设备，主要由三大部分组成：机械部分、液压部分和电气部分。

机械部分由底座、预应力框架式张力柱、前横梁、活动横梁、X 型导向的挤压筒座、挤压轴、供锭机构、残料分离剪、滑动模座等组成。

液压系统主要由主缸、侧缸、锁紧缸、穿孔缸、大容量轴向柱塞变量泵、电液比伺服阀（或电液比例调节阀）、位置传感器、油管、油箱及各种液压开关组成。

电气部分主要供电柜、操作台、PLC 可编程序控制器、上位工业控制机和显示屏幕等组成。

挤压机采用了伺服控制系统后，电机和油泵会根据挤压机的工作状态和挤压速度要求，受PLC控制实时调整电机的运行状况和所需的电机转速，真实反映了主机所需的功率。从而减少了能量消耗，提高了油泵的使用寿命，降低了液压油的温度，改善了电力系统的功率因数，提高挤压速度的控制精度。采用挤压机伺服系统，能真实地反映挤压机的用功功率和耗电情况，做到智能化控制。与旧液压控制系统相比较，生产每吨铝材节电15%～20%。

（2）时效炉

时效炉采用后置放大风量风机布置， 确保温度前后均匀， 前置牵引小车， 低于地面设计，便于物流与安全，自动温度控制系统；优质的岩棉板填充炉 体隔热层，确保隔热效果，循环风机采用双吸式多翼离心风机，能够充分满 足质量要求，提高成材率，有助于节能。

3.5 辅助生产和附属生产设施节能分析

项目辅助生产及附属生产设施中主要耗能设备有空压机等。

3.5.1 辅助生产设施节能分析

（1）供配电系统

本项目由江苏省电力公司供电，利用企业已有的变配电系统，企业进线电压为 10kV，1 路进线。

①变压器负荷率

变压器节能实际就是降低其负载损耗和空载损耗，提高其运行效率。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负荷量进行计算。

表 3-5-1　项目电力有功负荷计算表

序号	工序	设备名称	型号规格	单台设备额定容量	设备数量（台/套）			总装机容量	需要系数	功率因数	计算负荷		
											有功功率	无功功率	视在功率
				kW	合计	运行	备用	kW	Kx	cosφ	kW	kVar	kVA
1	挤压	挤压线	2750T	600	1	1	0	600	0.6	0.8	360	270	450
2		挤压线	2750T	600	1	1	0	600	0.6	0.8	360	270	450
3		挤压线	4000T	900	1	1	0	900	0.6	0.8	540	405	675
4		挤压线	1250T	200	1	1	0	200	0.6	0.8	120	90	150
5		挤压线	2750T	600	1	1	0	600	0.6	0.8	360	270	450
6		挤压线	2750T	600	1	1	0	600	0.6	0.8	360	270	450
7		挤压线	2450T	500	1	1	0	500	0.6	0.8	300	225	375
8		挤压线	2450T	500	1	1	0	500	0.6	0.8	300	225	375
	合计				**8**	**8**	**0**	**4500**			**2700**	**2025**	**3375**
9	时效	时效炉	SA/RA TO/T6	160	5	5	0	800	0.6	0.8	480	360	600
	合计				**5**	**5**	**0**	**800**			**480**	**360**	**600**
10	切割	铝棒切割	¢305	150	2	1	1	150	0.5	0.6	75	100	125
	合计				**2**	**1**	**1**	**150**			**75**	**100**	**125**
生产总计					**15**	**14**	**1**	**5450**			**3255**	**2485**	**4100**
1	公辅系统	英格索兰微油螺杆空压机	GDK45HPM-A	45	2	1	1	45	0.75	0.8	33.75	25.32	42.19

序号	工序	设备名称	型号规格	单台设备额定容量	设备数量（台/套）			总装机容量	需要系数	功率因数	计算负荷		
											有功功率	无功功率	视在功率
				kW	合计	运行	备用	kW	Kx	cosφ	kW	kVar	kVA
2		英格索兰变频螺杆式空压机	V37-8 VSD	37	2	1	1	37	0.75	0.8	27.75	20.82	34.69
3		冷干机	GD363VNR-A	1.59	2	1	1	1.59	0.75	0.8	1.19	0.9	1.49
4		冷干机	ZD-7NF	1.5	2	1	1	1.5	0.75	0.8	1.13	0.84	1.41
	合计				**8**	**4**	**4**	**85.09**			**63.82**	**47.88**	**79.78**
1	附属系统	插座		177.96	1	1	0	177.96	0.6	0.8	106.78	80.09	133.48
2		照明		189.83	1	1	0	189.83	0.95	0.95	180.34	59.27	189.83
	合计				**2**	**2**	**0**	**367.79**			**287.12**	**139.36**	**323.31**
总计					**25**	**20**	**5**	**5902.88**			**3605.94**	**2672.24**	**4503.09**
		考虑同时系数								**0.85**	**3065.05**	**2271.4**	**3827.63**
		无功补偿								**0.96**	**3065.05**	**893.97**	**3192.76**

备注：1、需要系数和功率因数取自《工业与民用供配电设计手册（第四版）》表 1.4-1~1.4-5，并结合企业实际。

2、照明负荷见下表 3-5-11，插座功率依据《全国民用建筑设计技术措施-电气》按照 15W/m² 估算，该项目合计面积为 11863.87m²，估算功率为 177.96kW。

3、备注：挤压线包含挤压机、氮化炉、模具加热炉、铝棒加热炉、铝棒工频炉等设备。

项目新增装机容量 5902.88kW，计算有功负荷为 3605.94kW，无功负荷为 2672.24kVar，视在功率为 4503.09kVA；考虑同时系数、电容器补偿因素后，项目正常运行有功负荷 3065.05kW，无功负荷为 893.97kVar，视在功率 3192.76kVA。

本项目项目新增3台1600kVA变压器，总容量为4800kVA，变压器负荷率为66.52%，配电变压器可以满足项目正常需要。

②变压器能效

项目新增的 3 台 SCB14-1600/10 变压器，对比《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2020），达到二级能效。

表 3-5-2　变压器技术参数表

变压器型号	台数	阻抗电压 U_K（%）	空载电流 I_0（%）	空载损耗 P_0（W）	负载损耗 P_k（W）	备注
SCB14-1600/10	3	6	0.5	1665	10555	新增

表 3-5-3　干式变压器能效等级指标

额定容量（kVA）	指标	能效等级		
		1	2	3
1600（电工钢带）	空载损耗（kW）	1.415	1.665	1.960
	负载损耗（kW）	10.555	10.555	11.730

（2）空压系统

表 3-5-4　项目压缩空气用量计算表

序号	设备名称	数量（台）	单台用气量（m3/min）	总用气量（万 m^3）
1	挤压线	8	1.06	402.97
2	时效炉	5	0.1	23.76
合计				**426.73**

本项目年消耗压缩空气用量为 426.73 万 m^3，项目空压系统采

用 2 台 GDK45HPM-A 英格索兰微油螺杆空压机和 2 台 V37-8VSD 英格索兰变频螺杆式空压机（均为 1 用 1 备），产气量足够本项目使用，可实现灵活调节，使整个机房运行效率高。

本项目新增型号为 GDK45HPM-A 的空压机冷却方式为风冷，额定功率为 45kW，额定供气压力均为 0.7Mpa，额定供气量 8.05m³/min，比功率为 6.4kW/(m³/min)；利用原厂旧设备型号为 V37-8VSD 的空压机冷却方式为风冷，额定功率为 37kW，额定供气压力均为 0.8Mpa，额定供气量 6m³/min，比功率为 7.8kW/(m³/min)。

表 3-5-5　项目空压机型号参数及能效等级表

设备名称	额定功率	容积流量	额定排气压力	冷却方式	比功率	机组输入比功率（kW/(m³/min)）		
	kW	m³/min	MPa		kW/(m³/min)	1 级能效	2 级能效	3 级能效
GDK45HPM-A	45	8.05	0.7	风冷	6.4	6.4	6.9	7.7
V37-8 VSD	37	6	0.8	风冷	7.8	7.0	7.6	8.5

项目新增 2 台 GDK45HPM-A 螺杆式空压机，与《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB19153-2019）相比能达到 2 级能效。项目利旧的 2 台 V37-8 VSD 螺杆空压机对比当时的空压机标准，即《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB19153-2009），达到二级能效；对比最新的空压机标准，即《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB19153-2019），达到三级能效。

（3）电动机

项目均选用达到《电动能效限定值及能效等级》（GB 18613-2020）中的 2 级及以上能效的电动机。

本项目不新增冷水机组、水泵及风机 等设备，故不对此进行评

价。

3.5.2 附属生产设施节能分析

(1)照明

项目照明光源全部采用 LED 灯，且分区实施智能控制，实施光敏传感器或红外传感，加以及智能网络控制，以达到更好的节能降耗的效果。

LED 光源光效为 100 流明/瓦，荧光灯光效仅为 60 流明/瓦，LED 电源达到了效率 95%，荧光灯仅为 80%，且 LED 灯的使用寿命可达到 50000-100000h，是荧光灯的十几倍之多，LED 节能灯比普通节能型荧光灯节约电量约 20%；LED 灯满足《普通照明用 LED 平板灯能效限定值及能效等级》(GB38450-2019)2 级能效。室内照明用 LED 产品，对照《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》(GB 30255-2019)均达到 2 级能效水平。

表 3-5-6　室内照明用 LED 产品能效等级

类型	额定功率(W)灯类型配光类型	额定相关色温(CCT) (K)	光效(lm/W)		
			1 级	2 级	3 级
LED 筒灯	≤5	CCT＜3500	95	80	60
		CCT≥3500	100	85	65
	＞5	CCT＜3500	105	90	70
		CCT≥3500	110	95	75
定向集成式LED灯	PAR16/PAR20	CCT＜3500	95	80	65
		CCT≥3500	100	85	70
	PAR30/PAR38	CCT＜3500	100	85	70
		CCT≥3500	105	90	75
非定向自镇流 LED 灯	全配光	CCT＜3500	105	85	60
		CCT≥3500	115	95	65
	半配光/准全配光	CCT＜3500	110	90	70
		CCT≥3500	120	100	75

照明按照《建筑节能与可再生能源利用通用规范》

（GB55015-2021）规定的有关建筑照明功率密度值，分区设计。

表 3-5-7　各区域照明设计

序号	单体名称	建筑面积（m^2）	照度标准值（lx）	照明功率密度（W/m^2）	总功率（kW）
1	车间六	5263.5	500	16	84.22
2	车间三	6600.37	500	16	105.61
合计		**11864**		**32**	**189.83**

(2)建筑

厂房为新建厂房，厂房设计根据总体规划和现状，建筑节能设计执行《工业建筑节能设计统一标准》GB51245-2017。按照《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）、《集成电路封装测试厂设计规范》（GB51122-2015），《电子洁净厂房设计规范》（GB50472）进行设计。

主要生产车间及辅助用房不采用玻璃幕墙。

围护结构传热系数：外墙 K=0.70W/m^2.K，屋面 K=0.49W/m^2.K，外窗 K=2.6W/m^2.K，地面 K=0.35W/m^2.K。围护结构传热系数限值，均符合现行国家标准《工业建筑节能设计统一标准》GB51245-2017 的有关规定；

厂房窗墙面积比小于 0.2。

外墙、屋面的热桥部位的内表面温度，不低于室内空气露点温度。建筑的外门，采用减少冷风渗透的措施，外门靠墙体部位的缝隙均采用高效保温材料填充密实；采用普通空气调节或采暖的建筑外窗气密性等级，符合现行国家标准《建筑外窗气密性能分级及检测方法》的有关规定，并不低于 6 级。洁净车间除消防救援窗和固

定排烟窗以外不设外窗，屋顶无透明部分。

(3)自动化水平

项目引进国内外行业先进设备，全部自动化或者半自动化生产。项目 SMT 和测试的相关机台大部分通过电脑控制系统、微软视窗操作系统，进行自动化进料、自动化传输。检测等工段部分设备具有新型摄像头执行快速住区图像进行影响识别的功能。公司所有机台都有安全保护装置，紧急停机按钮，保护员工人身安全。

3.6 能源计量器具配备方案节能分析

（1）节能管理组织体系

按《中华人民共和国节约能源法》中的规定，企业的能源管理机构主要负责贯彻执行国家有关节能方针、政策、法规、标准以及地方、部门发布的有关节能规定；制定并组织实施企业的节能措施，完善科学管理，降低单位产品消耗，完成节能工作任务。为履行和完成企业能源管理机构的职责，企业建立和健全能源管理机构是非常重要的。项目所在公司已组建立了公司能源管理团队，明确由厂务部门负责。每天根据电表及水表的抄表记录汇总全厂的用电及用水状况。并在每周发布能源使用情况报告及每月发布公司月度能源使用状况。在月度报告中能源使用状况的同比和环比及公司节能改善措施的实施情况。项目建立后项目能源管理工作将融入公司能源管理框架中。按照《能源管理体系 要求及使用指南》（GB23331- 2020）按照 PDCA 的核心理念对企业的能源购入、输送、转换、终端使用和余热余压各个环节进行有效管理。

（2）能源计量管理

《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB17167-2006）对用能单位能源计量器具配备做出如下规定：

第 4.3.2 条："用能单位应加装能源计量器具"，第 4.3.3 条："用能量（产能量或输运能量）大于或等于表 3-1 中一种或多种能源消耗量限定值的次级用能单位为主要次级用能单位"。

①能源计量器具配备

a.能源计量器具配备和管理满足能源分类计量的要求。

b.能源计量器具配备和管理满足用能单位实现能源分级分项考核的要求。

c.能源计量器具配备率符合表 3-6-1 的要求。

d.能源计量器具配备率准确度等级满足表 3-6-2 的要求。

表 3-6-1　计量器具配备率要求

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
气体	100	100	90
新水	100	95	80

表 3-6-2　计量器具准确度等级要求

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	0.5s
		II类用户	0.5
		III类用户	1.0
		IV类用户	2.0
		V类用户	2.0
	进出用能单位的直流电能计量		2.0

计量器具类别	计量目的		准确度等级要求
水流量（装置）	进出用能单位的水量计量	管径不大于250mm	2.5
		管径大于 250mm	1.5
气体流量（装置）	进出用能单位的气体能源计		2.0

②项目拟新增的计量器具表见表 3-6-3，计量器具的精度及安装位置详见附录 2：项目能源计量器具明细表。

表 3-6-3 项目计量器具配置表

序号	能源类别	进出用能单位			进出主要次级用能单位			主要用能设备		
		应装数	安装数	配备率	应装数	安装数	配备率	应装数	安装数	配备率
		台	台	%	台	台	%	台	台	%
1	电力	/	/	/	2	2	100	15	15	100
2	天然气	/	/	/	2	2	100	/	/	/
3	水	/	/	/	1	1	100	/	/	/
4	压缩空气	/	/	/	2	2	100	/	/	/
合计		/	/	/	7	7	100	15	15	100

③能源计量器具的管理

能源计量制度

a.项目建成后应建立计量管理体系，并形成文件，并保证和持续改进其有效性。

b. 项目建成后应建立和保持适用文件化的程序，规范能源管理人员的行为，能源计量器具管理和能源计量数据的采集、处理和汇总。

能源计量人员

a.设计量专员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。

b.能源计量管理人员应通过相关部门的培训考核，持证上岗，用能应建立和保存能源计量人员的技术档案。

c.能源计量器具的检定、校准和维修人员应具有相应的资质。

能源计量器具

a.应配备完整的能源计量器具一览表，表中应列出计量器具的名称、规格、型号准确度等级、测量范围、生产厂家出厂编号、用能单位管理编码、安装使用地点、状态（指合格准用停用等）、主要次级用能单位和主要用能设备应配有独立的能源计量器具一览表分表。

b.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。

c.应建立能源计量器具的档案，内容包括：

出厂合格证、器具最近两个连续周期的检定（测试校准证书）、器具使用说明书、维修记录、其它相关信息。

(a)应备有能源计量器具值传递和溯源图，其中作为用能单位内部标准计量器具使用的，要明确规定其准确等级，测量范围，可溯源的上级传递标准。

(b)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（即自行校准计量器具的管理程序的自校规范）作为证据。

(c)能源计量器具应实行定期检定（校准），凡经鉴定（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循有关计量法律法规的规定。

(d)在用的能源计量器具应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。

④能源计量数据

a.用能单位应建立能源统计报表制度，能源统计报表数据应追溯至计量测量记录。

b.能源计量数据记录采用规范的表格样式，计量测量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。

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

建议建设单位根据公司计量制度制定和实施情况，结合项目保持和持续改进能源计量相关制度；落实专人负责能源计量器具的管理；能源计量管理人员应通过相关部门的培训考核，持证上岗；能源计量器具检定、校准和维修人员，应具有相应的资质。

4 节能措施分析

4.1 节能技术措施

4.1.1 生产厂房建筑节能措施

该项目建筑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；完善建筑节能设计标准，建立建筑节能评价体系。具体有：

（1）建筑朝向和平面形状

形状相同的建筑物，南北朝向比东西朝向的冷负荷小，如对一个长宽比为 4:1 的建筑物，东西向比南北向的冷负荷约增加 70%，同时外表面积越小，负荷越小，能耗越小。

本项目生产厂房采用东西向布置，坐南朝北布置，在建筑体积满足生产需要的情况下，尽量采用外围护结构表面积小的建筑，减少建筑的冷热负荷。

（2）合理规划空间布局及控制体型系数

本项目生产厂房尽量选用形体系数小的建筑设计，其中条式建筑物的体形系数不超过 0.35，点式建筑物的体形系数不超过 0.40。同时内部空间布局紧凑，减少建筑物外表面积和窗洞面积，从而减少空调负荷。

（3）增强建筑围护结构的隔热保温性能

①使用环保、节能型建筑材料

墙体采用新型高效保温绝热材料以及复合墙体，建筑物屋面设

计采取屋顶隔热保温层，以提高保温节能效果。

围护结构传热系数：

外墙：K≤1.0W/（m^2.h.℃）

屋顶：K≤0.8W/（m^2.h.℃）

内墙：K≤1.2W/（m^2.h.℃）

②尽量减少门窗的面积

门窗是建筑能耗散失的最薄弱部位，面积约占建筑外围护结构面积的 30%，其能耗约占建筑总能耗的 2/3，其中传热损失为 1/3。因此，门窗是外围护结构节能的重点。在保证日照、采光、通风、观景条件下，尽量减少外门窗洞口的面积，在保证室内采光通风的前提下合理控制窗墙比，北向不大于 25%，南向不大于 35%，东西向不大于 30%。

③采用新型保温节能门窗

采用热阻大、能耗低的塑钢门窗，提高建筑物的热工性能。同时注意玻璃的选材。玻璃窗的主要用途是采光，但由于玻璃窗的耗冷量占制冷机最大负荷的 20%～30%，冬季单层玻璃窗的耗热量占总负荷的 10%～20%，因而在设计中合理降低窗墙比，同时对车间和车间生活间外侧窗玻璃厚度采用 8mm 以上，厂房生活间部分采用双层中空玻璃（6mm+5mm+6mm），提高建筑物保温性能。

（4）照明设计

生产厂房采用 LED 照明系统。

厂房内按车间、工段或生产线工艺流程进行照明分区控制，适

当增加照明开关，每个照明开关控制灯具不宜太多，控制箱设置在便于工作人员操作的通道上。

综上所述，本项目合理布置建构筑物，建筑工程考虑节能新技术，以降低建筑能耗，满足《工业建筑节能设计统一标准》（GB51245-2017）相关要求。

4.1.2 生产工艺设备节能措施

选择先进的工艺、技术是工业生产节能降耗的前提。先进的生产技术具有自动化、智能化、生产连续化等优点，可以显著地达到节能效果。本项目采用先进的生产工艺，同时采用高效、低能耗生产线和国外先进的节能设备，不采用落后、淘汰及能耗高的设备及工艺。

（1）项目采用先进、成熟、合理的新工艺，同时采用高效、低能耗生产线和国内外先进的节能设备，不采用落后、淘汰及能耗高的设备及工艺。

（2）项目采用的设备准确度高，性能稳定，能保证产品生产过程的连续性，提高生产品质及工作效益，并且保证工作环境的安全性。本项目选用低噪声、振动小的设备，对高噪声设备采取有效的减振、隔声等降噪措施并合理布局。

（3）根据生产区域生产工艺流程、生产线设置要求，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。项目设有专门的洁净车间，保证产品生产过程中的洁净度要求，

提高产品的成品率，有效降低项目单位产品能耗。

（4）采用先进、可靠、自动化水平高的自控方案，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。

4.1.3 电气节能措施

项目用电负荷在 1000 千瓦及以上，按照《用电设备电能平衡通则》(GB/T 8222-2008)规定，委托具有检验测试技术条件的单位每二至四年进行一次电平衡测试，并据此制定切实可行的节约用电措施。同时遵守《评价企业合理用电技术导则》(GB/T3485-1998)和《产品电耗定额制定和管理导则》(GB/T5623-2008)的规定。积极采取经济合理、技术可行、环境允许的节约用电措施，制定节约用电规划和降耗目标，做好以下节约用电工作：

（1）合理选择装置配电室位置，使其尽量靠近负荷中心。因设备容量有增减，合理配置变压器容量，使其在经济方式下运行。

（2）选用优质节能型电器、光源及灯具。

（3）为了提高系统运行时的功率因数，减少线路上电能的损耗，在高、低压配电系统中设置静电电容器进行无功功率自动补偿，根据系统运行时功率因数的变化，自动的改变运行的电容器组的数量，使系统运行时的功率因数保持在 0.9 以上；

（4）需要压缩空气的气动设备采用锁母式接头，可大大减少漏

气量，提高压缩空气的利用率。

4.1.4 节水措施及效果

（1）为满足节能、降耗、减少排放的要求，冷却水循环利用，降低水的使用量，提高水的重复使用率。

（2）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。

（3） 在用水单元安装流量控制仪和水表，监控各循环线路水耗，由专人负责。

4.2 项目节能措施概述

（1）LED 灯照明

①方案简述

项目照明均采用 LED 灯照明。

②技术原理

新型的 LED 灯技术成熟，具有使用时间长、节电效率高的特点，使用 LED 灯具可以有效地节约电力。

LED（Light Emitting Diode）光源，即发光二极管，是一种能够将电能转化为可见光的固态的半导体器件，它可以直接把电能转化为光能。LED 荧光灯以质优、耐用、节能为主要特点，投射角度调节范围大，节电率高。

（2）空压设备群控技术

①方案简述

对空压机设备实施群控，达到能源的精细化管理。

②技术原理

由于企业空压机设备较多，空压机加卸载频繁且卸载率较高，建议企业对空压系统安装变频智能控制系统，通过系统智能化的逻辑集中控制空压系统的空压机，实现对压缩机参数、状态的显示及对空压机等设备的在线控制，保证整个压缩空气系统的长期安全、经济、合理和高效运行，实现全厂范围统一管理，从而实现各空压机压力点的精确控制，实现系统优化，降低系统压力峰值，达到节约空压机用电量的目的。

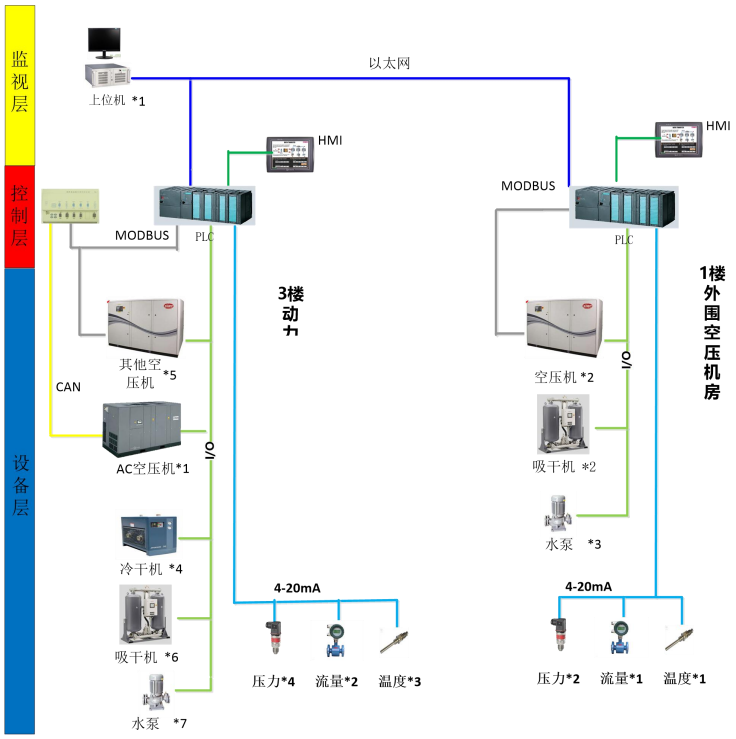


图 4-2-1　空压机设备群控

（3）能源在线监测系统

通过项目能源在线监控系统，使能源管理精确化、精细化、时效化。对重点耗能系统实施能效监控、波动管理、偏差报警、重要参数等智能化监控，提高系统综合运行效率。框架如下图：

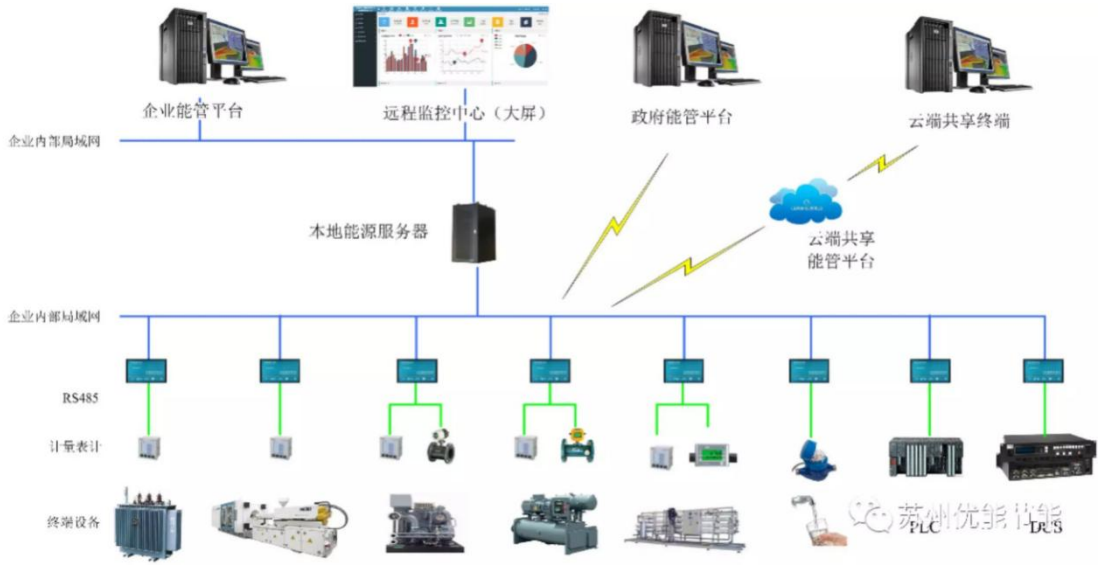


图 4-2-2　能源在线监测系统框架图

通过能效数据的测试、数据积累、细化分析，从而加强判断、分析、改善，最终达到能源的精细化管理。

4.3 节能技术措施分析

（1）LED 灯照明

据核算（核算过程详见第五章），项目照明年用电量为 35.71 万 kWh，按照《国家重点节能低碳技术推广目录（2015 版）》使用 LED 后节电率按 20%计算，

则年节电量为：35.71×20%=7.14 万 kWh；

年可节当量标煤量=7.14 万 kWh×1.229=8.78tce；

年可节等价标煤量=7.14 万 kWh×2.98=21.28tce。

以平均电价 0.71 元/kWh 计算：

年节约资金=7.14 万 kWh×0.71 元/kWh=5.07 万元。

（2）空压机群控优化技术

据核算（核算过程详见第五章），项目空压机年用电量为 29.23

万 kWh，按照《国家重点节能低碳技术推广目录（2017 版）》节电率按 10%计算，

则年节电量为：29.23 万 kWh×10%=2.92 万 kWh。

年可节当量标煤量=2.92 万 kWh×1.229=3.59 tce；

年可节等价标煤量=2.92 万 kWh×2.98=8.70 tce。

以平均电价 0.71 元/kWh 计算：

年节约资金=2.92 万 kWh×0.71 元/kWh=2.07 万元。

（3）能源智能化优化管理及能效监控平台项目

通过能源在线监控系统，实现能源的精细化管理，不断发现节能空间，加强能源精细化管理，提高能源利用效率。预计年可节约能耗 1%~3%，根据企业目前能源管理现状，本项目按照节约 1.0%计算，

则年节电量为：1645.07 万 kWh×1%=16.45 万 kWh，

年节天然气量为：120.21 万 m^3×1%=1.20 万 m^3，

年节水量为：6.46 万 t×1%=0.06 万 t；

年可节当量标煤量=3481.50tce×1%=34.82 tce；

年可节等价标煤量=6363.24tce×1%=63.63 tce。

4.4 节能措施效果分析

项目实施的 LED 灯照明、冷却系统群控、空压机余热回收、光伏发电等改造项目，年可节约电量 26.51 万 kWh，折等价标煤 93.61tce；取得了良好的节能效果。

节能措施的节能效果汇总表详见附件 1。

4.5 节能管理方案分析

（1）能源管理组织体系

项目实施后，建议企业按照《能源管理体系 要求及使用指南》（GB/T23331-2020）建立适合企业的能源管理体系，对项目的能源消耗进行系统管理，并在实际运行中按照 PDCA 原则进一步完善能源管理体系。

建议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。

（2）能源计量体系

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，配齐各类各级用能计量器具。按 GB17167-2006 中的要求 100kW 以上的用电设备应配置单独的电能计量表计，建议配备冷量计对冷冻机运行工况进行监控。并设专人（能源计量器具校准及维修人员应具有相应的资质）负责能源计量器具的管理，负责能源计量工具的配备、使用、检定、维修及报废工作。

项目将定期进行能源消耗统计分析和能量平衡分析，完善企业能源消耗统计制度；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。按生产周期（班、日、周）及时统计计算出单位产品的各种主要能源消耗量。远期建立能源管理平台，实施智能化管理。

（3）能源管理制度

建立健全能源管理制度，明确能源管理职责，制定能源利用全过程的管理要求或规范，确立淘汰落后、实施节能技术改造及奖惩等各方面管理机制，加强节能管理，减少能源损失，提高能源利用效率，实现能源的科学管理、定量管理。

建议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。

（4）建立节能奖惩制度

建立节能奖惩制度，对节能目标细化分解，并实行考核与薪酬奖惩挂钩的激励制度，通过季度绩效考核表、年终绩效考核表进行相关考核，对节能工作中取得突出成绩的集体和个人给予表彰和奖励，对浪费能源的集体和个人给予惩罚。

公司内部员工实行提案改善、小组活动、专案改善，激励各部门积极实施节能技术改造，逐步实施节能降耗，对节省金额进行奖励，并将其作为员工季度、年度绩效考核项目。

（5）节能教育培训

在节能教育培训上，建议企业定期对各生产车间、班组的主要耗能设备岗位操作人员、统计人员，采购及仓库有关人员组织节能培训，以提高全体员工的节能意识和操作水平，促进节能措施的落实。同时表彰和奖励节能先进班组和个人，宣传先进事迹，推广先进经验等，以调动全体员工的节能积极性，将节能工作持之以恒地

开展下去。

（6）节能计划

每年制定并实施节能计划和节能措施，确保完成能耗总量控制和节能目标。建立节能目标责任制，根据政府管理节能工作的部门下达的能耗总量控制和节能目标任务及要求，科学评估节能潜力，合理分解目标，落实到相应层级或岗位，并定期组织内部考核。

（7）成立节能工作领导小组，设置能管员

成立节能工作领导小组，负责人由单位主要领导担任，明确能源管理部门，设立能源管理岗位。节能工作小组负责生产活动中能源消耗的控制和节能的调度和协调。对各部门的能源使用情况及重点耗能设备的运行管理情况进行检查，

聘任具有节能专业知识、实际经验以及中级以上技术职称的人员担任能源管理负责人。能源管理人员负责贯彻执行国家有关节约能源工作的法律、法规、规章、政策和标准，加强日常节能管理，组织实施本单位内部能源审计、节能技术改造，开展能源计量和统计分析等。

同时将节能工作领导小组、能源管理负责人、能源管理人员报管理节能工作的部门和有关部门备案，上述信息发生变动的，应当及时将变动情况报管理节能工作的部门和有关部门备案。

（8）能耗在线监测系统

建立能耗在线监测系统，使能源管理精确化、精细化、时效化。对电能、天然气数据进行统计汇总，加强分析，对重点耗能系统（冷

冻、空压、纯水等系统）实施能效监控、波动管理、偏差报警等智能化监控，提高系统综合运行效率，并将能耗在线监测系统上政府在线监测平台。

4.6 本章分析小结

《中国节能技术政策大纲(2006)》(发改环资[2007]199 号)指出：推广工艺自动控制节能技术；推广余热余压利用；推广使用节能照明产品。

对照国家节能政策，项目采用国外先进的生产设备，工艺成熟、可靠，自动化程度高。项目实施后，拟采用的最优工艺流程和高效设备能够减少能源消耗，有利于项目实现节能降耗。

项目实施的 LED 灯照明、空压机群控技术、能源精细化管理等改造项目，年可节约电量 26.51 万 kWh，折等价标煤 93.61tce；上述节能项目实施后，能够为项目运行带来明显节能和经济效益。

5 能源利用状况核算及能效水平分析

5.1 项目能源消费量核算

5.1.1 项目用电情况核算

根据《工业与民用供配电设计手册》(第四版)，采用需求系数法对项目主要设备年用电量进行核算。具体公式如下：

年电能消耗量＝有功功率×年平均负荷系数×年工作时间。

需要系数根据《工业与民用配电设计手册》(第四版)并结合企业实际情况选取。

根据项目产品方案、设备产能计算能源消耗，项目年工作小时数按照 7920 小时（年工作 330 天，每天工作 24 小时）计算。

（1）主要生产设备电力消耗：

项目主要生产系统主要由挤压、时效、切割工序组成，经核算项目主要生产系统年用电量 1401.56 万 kWh。

表 5-1-1 项目新增主要生产设备电力消耗

序号	工序	设备名称	总装机容量	有功功率	负荷系数	年运行时间	年用电量
			kW	kW		h	万 kWh
1	挤压	挤压线	600	360	0.55	7920	156.82
2		挤压线	600	360	0.55	7920	156.82
3		挤压线	900	540	0.55	7920	235.22
4		挤压线	200	120	0.55	7920	52.27
5		挤压线	600	360	0.55	7920	156.82
6		挤压线	600	360	0.55	7920	156.82
7		挤压线	500	300	0.55	7920	130.68
8		挤压线	500	300	0.55	7920	130.68

序号	工序	设备名称	总装机容量	有功功率	负荷系数	年运行时间	年用电量
			kW	kW		h	万 kWh
	合计		**4500**	**2700**			**1176.13**
9	时效	时效炉	800	480	0.55	7920	209.09
10	合计		**800**	**480**			**209.09**
11	切割	铝棒切割	150	75	0.55	3960	16.34
12	合计		**150**	**75**			**16.34**
生产总计			**5450**	**3255**			**1401.56**

（2）辅助生产系统电力消耗

项目辅助生产主要为空压系统等。

表 5-1-2　项目辅助设备电力消耗

序号	工序	设备名称	总装机容量	有功功率	负荷系数	年运行时间	年用电量
			kW	kW		h	万 kWh
1	公辅系统	英格索兰微油螺杆空压机	45	33.75	0.6	7920	16.04
2		英格索兰变频螺杆式空压机	37	27.75	0.6	7920	13.19
3		冷干机	1.59	1.19	0.6	7920	0.57
4		冷干机	1.5	1.13	0.6	7920	0.54
5		冷却塔	15	3.96	0.6	7920	1.88
6		冷却水水泵	660	174.24	0.6	7920	82.8
	合计		**760.09**	**242.02**			**115.02**

备注：本项目冷却塔及配套的冷却水泵为利用已有设备，3 台冷却塔流量为 2700m³/h。本项目消耗冷却水量为 891m³/h，占冷却塔流量的 33%，故冷却塔的有功功率为 15×0.8×33%=3.96kW，冷却水水泵的有功功率为 66×0.8×33%=174.24kW。

经计算项目辅助系统用电量为 115.02 万 kWh，通过实施空压机设备群控等节能措施，年可节电量 2.92 万 kWh（计算详见第四章）。则辅助生产系统实际用电量为：

115.02 万 kWh-2.92 万 kWh=112.10 万 kWh。

（3）附属生产系统电力消耗：

本项目附属系统用电为照明用电和插座用电量。

①照明用电量核算

照明按照《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）及《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）规定的有关建筑照明功率密度值，并参照项目各生产区域设计标准计算照明所需功率。

表 5-1-3　照明用电量测算表

序号	单体名称	建筑面积（m^2）	总功率（kW）	需要系数	运行天数（d）	日工作小时数（h）	平均有功负荷系数	年耗电量（万 kWh）
1	车间六	5263.5	84.22	0.95	330	12	0.50	15.84
2	车间三	6600.37	105.61	0.95	330	12	0.50	19.87
合计		**11864**	**189.83**					**35.71**

项目照明年用电量为 35.71 万 kWh。

项目拟实施 LED 灯照明，LED 灯照明与普通节能灯相比，节电率可达到 20%，年可节电量为 7.14 万 kWh；则项目照明实际年用电量为：35.71 万 kWh-7.14 万 kWh=28.57 万 kWh。

②附属用电量核算

表 5-1-4　附属系统用电量测算表

序号	工序	设备名称	总装机容量	有功功率	负荷系数	年运行时间	年用电量
			kW	kW		h	万 kWh
1	附属系统	插座	177.96	106.78	0.45	7920	38.05
2		照明	189.83	180.34	见表 5-1-3		28.57
	合计		**367.79**	**287.12**			**66.62**

项目附属系统年用电量为 66.62 万 kWh，通过能源精细化管理等节能措施，年可节约用电量为 16.45 万 kWh，则附属系统实际用电量为：

66.62 万 kWh-16.45 万 kWh=50.17 万 kWh

综上所述，由项目主要生产系统和辅助、附属生产系统年消耗电量为：

1401.56 万 kWh +112.10 万 kWh +50.17 万 kWh =1563.83 万 kWh。

（4）电力损耗

电力损耗部分主要包括变压器损耗和线路损耗。

变压器及输送损耗按照上述总用电量的 3.5%考虑，则电力损耗为 54.73 万 kWh。

综上，项目年用电量为：

1563.83 万 kWh+54.73 万 kWh=1618.56 万 kWh

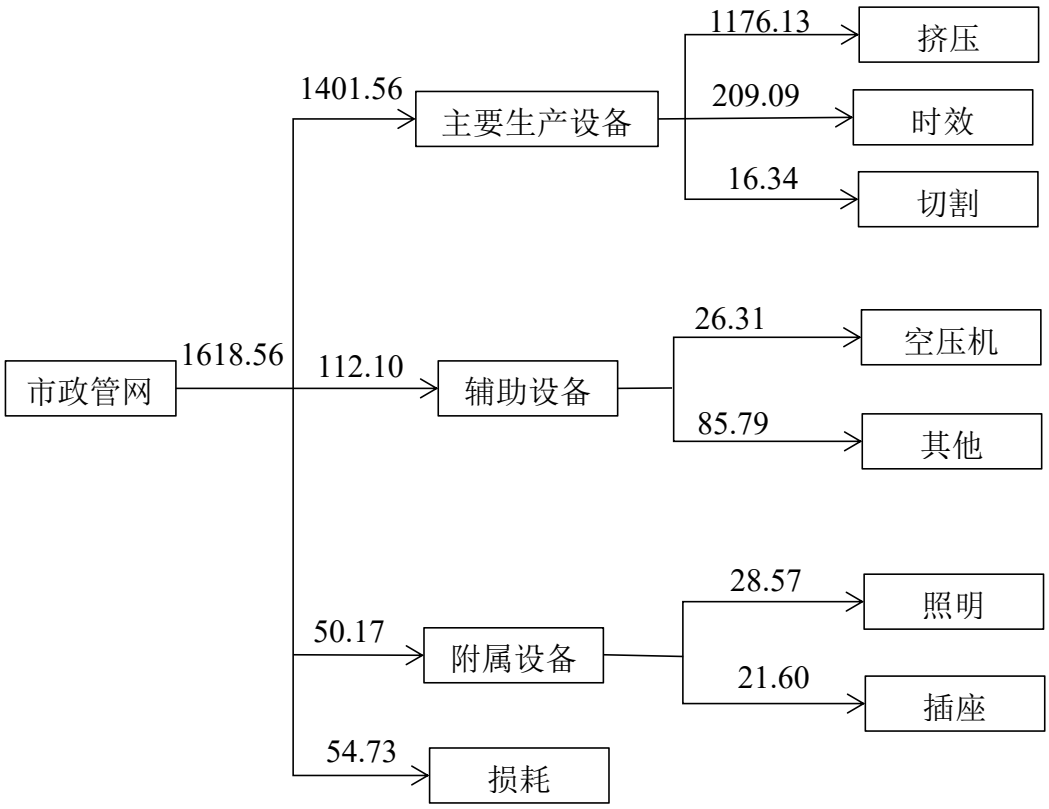


图 5-1-1　项目实施后电力流向图 单位：万 kWh/a

5.1.2 天然气消耗情况核定

①食堂天然气消耗

本项目新增人员 33 人，按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）规定，人均用气发热量为 2300MJ/人.a，天然气的平均低位发热量为 355440MJ/万 m^3，则项目食堂年天然气用量为：

33 人×（2300MJ/人.a/355440MJ/万 m^3）=0.21 万 m^3。

②生产工序消耗天然气

本项目挤压工序用气量为 300m^3/t，时效工序用气量为 10m^3/t，故项目生产工序耗气量为 120 万 m^3。

表 5-1-5　生产工序天然气耗气量测算表

序号	工序	用气量（m^3/t）	产量（t）	总天然气用量（万 m^3）
1	挤压	30	30000	90
2	时效	10	30000	30
	合计			**120**

综上，本项目消耗天然气量为：

120 万 m^3+0.21 万 m^3=120.21 万 m^3

通过能源精细化管理等节能措施，年可节约用气量为 1.20 万 m^3，则项目实际天然气用气量为：

120.21 万 m^3-1.20 万 m^3=199.01 万 m^3

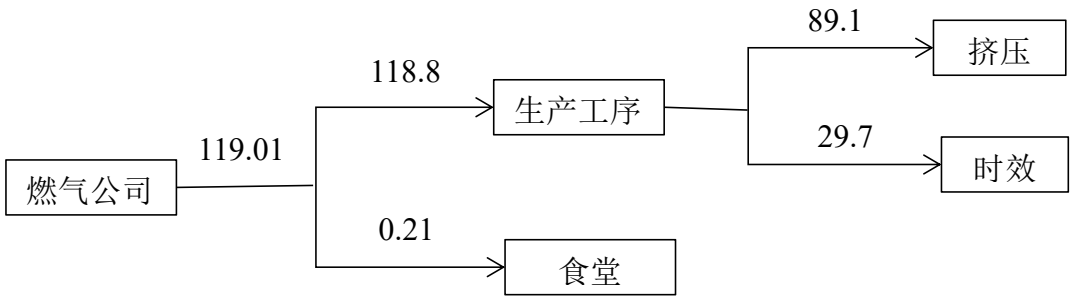


图 5-1-2　项目实施后天然气流向图　单位：万 m^3/a

5.1.3 新水消耗情况核定

新鲜水主要用于员工的生活用水、清洗用水、绿化用水等。

（1）生活用水

依据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），按照人均 50L/(人・日)计算。项目新增人员 33 人，年工作天数为 330 天，则年需生活用水为：

33 人×50L/班×330 天×10^{-3}/10000=0.05 万 t 。

（2）冷却塔循环补水

项目设置冷却塔 3 座，冷却塔额定冷却水量为 900m^3/h。

依据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）闭式系统的补充水系统设计流量宜为循环水量的 0.5%～1.0%，按照循环水量的 1%计算，冷却塔年平均负荷率 80%,则循环冷却水补水量为：

900m^3/h×3 台×330 天×24h×80%×1%×33%=5.65 万 t。

（3）地面冲洗用水

本项目建筑面积总计为 11863.87 m^2，地面清洗面积占总建筑面积比例的 75%，地面清洗用水暂按 2.0 L/ m^2.次、每 4 天清洗一次估算，则年消耗地面清洗用水量：

$2.0L/m^2.d\times\frac{330d}{4}\times11863.87m^2\times75\%\times10^{-3}/10000=0.13$ 万 t。

（4）绿化用水

项目绿化面积为 2037.71m^2，依据《江苏省林牧渔业、工业、服务生活用水定额（2019 年修订）》参照绿化管理先进值，按照 0.2m^3/m^2.a 计算，则项目需绿化用量：

2037.71m^2×0.2m^3/m^2.a/10000=0.04 万吨。

（5）未预见用水量

未预见用水量按照以上用水量的 10%预估为 0.59 万 t。

综上，项目年消耗新水量为 6.46 万 t。

通过能源精细化管理等节能措施，年可节约用水量为 0.06 万 m^3，则项目实际新水用水量为：

0.2517 万 t-0.0025 万 t=0.2492 万 t

表 5-1-6　项目用水量测算表

序号	用途	万吨/a	备注
1	员工生活用水	0.05	
2	冷却塔循环水补充水	5.65	
3	清洗用水	0.13	
4	绿化用水	0.04	
5	小计	5.87	
6	未预见用水 （能管系统节能后分摊）	0.53	10%
	合计	**6.4**	

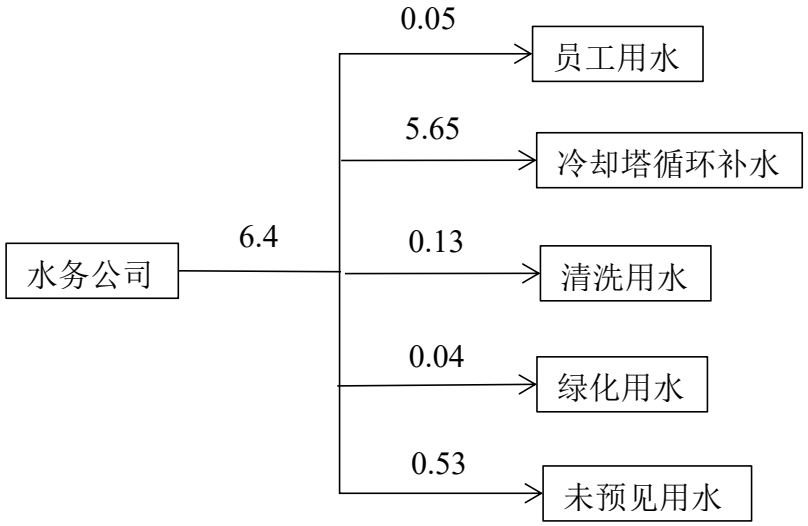


图 5-1-3　项目实施后新水流向图 单位：万 t/a

5.2 核算综合能源消费量及主要能效指标

5.2.1 项目综合能耗计算

根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020），实际消耗的各种能源指一次能耗、二次能源和生产使用耗能工质所消耗的能源。项目生产过程中实际消耗的能源品种有电力、新水、天然气，项目

折标系数详见下表。

表 5-2-1　企业能源折标系数表

能源名称	计量单位	当量热值		等价热值		数据来源
		MJ/（单位）	折标系数	MJ/（单位）	折标系数	
标准煤	t	29307	1	29307	1	GB/T 2589-2020
电力	万 kWh	36000	1.229	87335	2.98	发改委文件
天然气	万 m^3	355875	12.143	355875	12.143	GB/T 2589-2020
新水	万吨	/	/	55569	1.8961	查表计算

项目预计消耗电力 1618.56 万 kWh、天然气 119.01 万 m^3、新水 6.4 万 t；综合能源消耗当量为 3434.35tce、等价为 6280.58tce；综合能源消费当量为 3434.35tce、等价为 6268.45tce。

表 5-2-2　项目预计能源消费情况表

能源名称	实物量	当量值		等价值	
		吨标煤	%	吨标煤	%
电力（万 kWh）	1618.56	1989.21	57.92	4823.31	76.80
天然气(万 m3)	119.01	1445.14	42.08	1445.14	23.01
新水（万吨）	6.4	/	/	12.13	0.19
综合能源消耗量		3434.35	100	6280.58	100
综合能源消费量		3434.35	/	6268.45	/

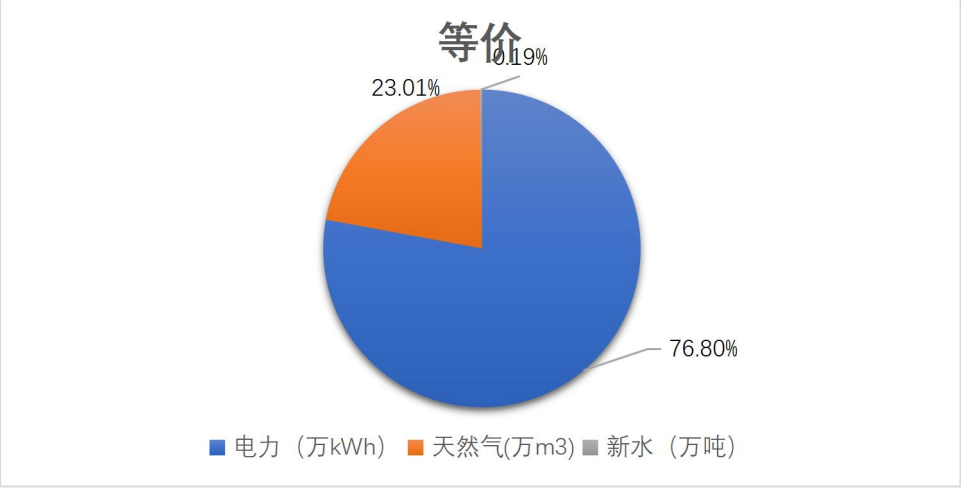


图 5-2-1　项目年综合能源消耗量比例图（等价）

5.2.2 项目单位产品能耗计算

项目实施后年新增轻量化汽车铝型材 30000t。经计算生产车间能耗，分摊辅助、附属、损耗后，项目单位产品能耗当量 0.1145tce/吨、等价为 0.2094tce/吨。

项目实施后单位产品综合能耗计算如下表所示。

表 5-2-3 项目单位产品综合能耗计算表

产品名称	单位	主要生产系统能耗	辅助附属损耗分摊	小计	产品产量（吨）	单位产品综合能耗(tce/吨)
挤压	当量 tce	2538.33	203.31	2741.64	30000	0.0914
	等价 tce	4758.93	390.32	5149.25		0.1716
时效	当量 tce	621.26	49.76	671.02	30000	0.0224
	等价 tce	996.88	81.76	1078.64		0.036
切割	当量 tce	20.08	1.61	21.69	30000	0.0007
	等价 tce	48.69	3.99	52.68		0.0018
合计	当量 tce	3179.67	254.68	3434.35	30000	0.1145
	等价 tce	5804.5	476.08	6280.58		0.2094

5.2.3 项目工业总产值能耗和工业增加值能耗计算

（1）项目工业总产值核定

根据项目产品方案，以目前轻量化汽车铝型材价格计算，预计本项目年产值为 75000 万元，主要产品销售价格如下：

表 5-2-4 项目工业总产值估算表

序号	产品名称	单位	年产量	单价(不含税)	工业总产值(不含税)
				（元/台）	（万元）
1	铝型材	吨	30000	25000	75000
合计					**75000**

（2）项目工业增加值核定

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，是企业新创造的价值。工业增加值核定详见下表：

表 5-2-5　项目实施后工业增加值计算表

序号	指标名称	单位	本项目	备注
一	工业总产值（现行价格）	万元	75000	
二	工业中间总投入	万元	58462	=(一)+(二)+(三)+(四)
（一）	生产成本中的中间投入	万元	53242	
（二）	管理费用中的中间投入	万元	475	
（三）	营业费用中的中间投入	万元	2849	
（四）	财务费用	万元	1896	
1	利息支出	万元	1891	
2	支付金融机构手续费	万元	5	
三	应交增值税	万元	1302	
四	工业增加值(现行价格)	万元	17840	＝一－二+三

备注：本次节能分析工业增加值测算方法参照《生产法》。

（3）项目实施后主要能效指标计算

计算单位产值能耗和单位增加值能耗时扣除光伏电量。

①单位工业总产值能耗计算

单位工业总产值综合能耗（当量）

$$=\frac{\text{项目综合能耗（当量）}}{\text{工业总产值}}=\frac{3434.35}{75000}=0.0458\text{tce/万元；}$$

单位工业总产值综合能耗（等价）

$$=\frac{\text{项目综合能耗（等价）}}{\text{工业总产值}}=\frac{6280.58}{75000}=0.0837\text{tce/万元}$$

②单位工业增加值能耗计算

单位工业增加值综合能耗（当量）

$$=\frac{\text{项目综合能耗（当量）}}{\text{工业增加值}}=\frac{3434.35}{17840}=0.1925\text{tce/万元；}$$

单位工业增加值综合能耗（等价）

$$=\frac{\text{项目综合能耗（等价）}}{\text{工业增加值}}=\frac{6280.58}{17840}=0.3521\text{tce/万元}$$

表 5-2-5　项目用能指标汇总表

序号	项目		单位	项目指标
一	经济指标			
1	产品产量		吨	30000
2	工业总产值		万元/a	75000
3	工业增加值		万元/a	17840
二	能耗指标			
5	综合能源消耗量	当量	tce/a	3434.35
		等价	tce/a	6280.58
6	综合能源消费量	当量	tce/a	3434.35
		等价	tce/a	6268.45
7	单位工业总产值能耗	当量	tce/万元	0.0458
		等价	tce/万元	0.0837
8	单位工业增加值能耗	当量	tce/万元	0.1925
		等价	tce/万元	0.3521
9	单位产品综合能耗	当量	tce/t	0.1145
		等价	tce/t	0.2094

5.2.4 项目能源平衡情况

企业能量平衡表是企业能量平衡结果的表示，也是对企业能源系统进行综合分析的工具，它为改进企业能源管理、编制能源计划，分析节能潜力提供科学依据。

本项目为扩建项目，项目新增能源消耗有一次、二次能源电力、天然气，耗能工质新水，自产能源压缩空气、冷量。项目的能量平

衡表，具体见附录 4。

5.3 项目能效水平分析

5.3.1 项目能耗与行业水平对比

（1）项目产值能耗与行业水平对比

通过对比《无锡工业能效指南》（2022 年本）-3300 金属制品业、《上海产业能效指南》（2021 年）-3300 金属制品业，本项目单位产值能耗和单位工业增加值能耗均优于行业平均水平。

表 5-3-1　能耗水平对比表

序号	指标名称	单位	项目指标（当量）	行业水平	
				《无锡工业能效指南》(2022 年本）-金属制品业	《上海工业能效指南》（2021 年本）-金属制品业
1	工业总产值能耗	kgce/万元	0.0458	0.0464	0.072
2	工业增加值能耗	kgce/万元	0.1925	0.2765	

（2）项目与 2020 年企业实绩对比

5.4 本章分析评价小结

本项目为扩建项目，项目采用国内外先进设备，项目建成后年产轻量化汽车铝型材 30000t，增加了企业生产规模，创造了良好的经济效益，提高了企业市场竞争力。

经对项目能源消费和能效水平进行分析评价，项目消耗电力 1618.56 万 kWh、天然气 119.01 万 m^3、新水 6.4 万 t；综合能源消耗当量为 3434.35tce、等价为 6280.58tce；综合能源消费当量为 3434.35tce、等价为 6268.45tce。

通过对比《无锡工业能效指南》（2022 年本）-3300 金属制品业、《上海产业能效指南》（2021 年）-3300 金属制品业，本项目单位产值能耗和单位工业增加值能耗均优于行业平均水平。

因此，分析评价认为，本项目的实施对降低企业能源消耗有一定的作用，对企业和地方的减排工作具有较大的积极意义。

6 项目能源消费影响分析

6.1 项目能耗指标落实论证方案

根据《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），“节能审查机关在出具节能审查意见前，需把好能效水平关，强化能耗和煤炭消费减量替代指标的落实，未落实能耗及煤炭消费替代指标、能效水平未达国内先进水平的，一律不得出具节能审查意见”。

由于该项目为非两高项目，该项目执行等量替代标准，可由地区新增用能指标形式落实替代。

6.2 对所在地能源消费增量的影响分析

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：

表 6-1-1　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

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完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标的比例（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

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计算如下：

m=x/y

其中：

m:项目年能源消费增量占所在地能耗总量控制目标的比例

x：项目年能源消费增量

y：所在地能耗总量控制目标

根据苏州市国民经济发展水平（GDP 增速）、单位地区生产总值（GDP）能耗水平及节能目标等，预测苏州市 2025 年的能源消费额。根据江苏省统计年鉴，苏州市 2020 年实现地区生产总值 20170.45 亿元，能源消费总量为 6857 万吨标煤。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 26992.61 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。根据上述分析及预测，“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。

根据苏州市吴江区国民经济发展水平（GDP 增速）、单位地区生产总值（GDP）能耗水平及节能目标等，预测苏州市吴江区 2025 年的能源消费额。根据吴江区统计数据，苏州市吴江区 2020 年实现地区生产总值为 2002.83 亿元，能源消费总量为 781.10 万吨标煤。参照《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》,“十四五期间”地区生产总值年均增长率 7%，到 2025 年吴江地区生产总值为 2809.07 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 0.3335 吨标煤/万元，能源消费总量为 936.82 万吨标煤。根据上述分析及预测，“十四五”时期，苏州市吴江区能源消费总量增量控制目标为 156 万吨标准煤。

根据上述分析及预测，“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，吴江区能源消费总量增量控制目标为 156 万吨标准煤。

项目建成后，项目年能源消费增量为 6268.45tce（等价），占苏州市“十四五”能源消费增量 m 值为 0.06%，对苏州市“十四五”能源消费的增量影响较小；占吴江区“十四五”能源消费增量 m 值为 0.40%，对吴江区能源消费的增量影响较小。

6.3 项目对所在地完成节能目标的影响分析

根据单位 GDP 能耗、单位增加值能耗等的测算定义，结合现有条件下可以获得的实际数据，认为可以通过测算项目增加值能耗对所在地“十四五”末单位 GDP 能耗的影响程度，来定量分析项目对所在地单位 GDP 能耗的影响。具体如下式：

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

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（吨标准煤）；

e——项目年增加值（万元）。

苏州市 2020 年实现地区生产总值 20170.45 亿元，能源消费总量为 6857 万吨标煤，则苏州市 2020 年单位 GDP 能耗为 0.340tce/万元。

项目增加值能耗影响苏州市完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标的比例：

n%=[（68570000+6268.45）/（201704500+17840）-0.340]/0.340

=-0.0136%

根据吴江区统计数据：2020 年苏州市吴江区生产总值为 2002.83 亿元，2020 年苏州市吴江区能源消费总量为 781.10 万 tce。2020 年苏州市吴江区万元 GDP 能耗为 0.390tce/万元。

项目增加值能耗影响苏州市吴江区完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标的比例：

n%=[（7811000+6268.45）/（20028300+17840）-0.390）]/0.390

=-0.0093%

通过对比《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》，项目增加值能耗对苏州市完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标影响较小，项目增加值能耗对苏州市吴江区完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标影响较小。

6.4 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。

6.5 本章分析小结

本章主要分析了项目对所在地能源消费增量的影响分析和对所在地完成节能目标的影响分析，通过分析得出，项目用能对苏州市能源消费的增量影响较小，对吴江区能源消费的增量影响较小。项目增加值能耗对苏州市完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标的影响较小，对吴江区完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标影响较小。所在地能源供应可保障项目的用能需求。

7 结论

依据国家、行业和地方相关政策、法律、标准和规范，在查阅相关资料以及对项目申请报告相关数据核定的基础上，按照《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）、《固定资产投资项目节能报告编制指南》（2018 年本）的具体要求，得出如下结论：

（1）本项目为年产轻量化汽车铝型材 3 万吨项目，属于《国民经济行业分类（2019 年修订）》中 C3300 金属制品业。

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类、淘汰类项目；不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）修正本》中限制类、淘汰类项目；不属于《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》，中限制类、淘汰类项目。本项目亦不属于其他相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

综合上述产业政策，本项目属于允许类，符合国家及江苏省、苏州市的产业政策要求。

（2）项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备，主要生产设备均选用高效节能的机电设备、新材料、新技术；并实施智能化生产，设备选型和工艺方案的选择中贯彻了节能政策。

（3）经对项目能源消费和能效水平进行分析评价，项目消耗电力 1618.56 万 kWh、天然气 119.01 万 m^3、新水 6.4 万 t；综合能源消耗当量为 3434.35tce、等价为 6280.58tce；综合能源消费当量为

3434.35tce、等价为 6268.45tce。

（4）通过对比《无锡工业能效指南》（2022 年本）-3300 金属制品业、《上海产业能效指南》（2021 年）-3300 金属制品业，本项目单位产值能耗和单位工业增加值能耗均优于行业平均水平。

（5）项目建成后，项目年能源消费增量为 6268.45tce（等价），占苏州市“十四五”能源消费增量 m 值为 0.06%，对苏州市“十四五”能源消费的增量影响较小；占吴江区“十四五”能源消费增量 m 值为 0.40%，对吴江区能源消费的增量影响较小。

项目增加值能耗影响苏州市完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标的比例为-0.0136%，项目增加值能耗对苏州市完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标影响较小。项目增加值能耗影响吴江区完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标的比例为-0.0093%，项目增加值能耗对吴江区完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标影响较小。

（6）项目实施的 LED 灯照明、空压机群控技术、能源精细化管理等改造项目，年可节约电量 26.51 万 kWh，折等价标煤 93.61tce；上述节能项目实施后，能够为项目运行带来明显节能和经济效益。

综上所述，吴江市新申铝业科技发展有限公司年产轻量化汽车铝型材 3 万吨项目选址、总图方案合理；项目选用设备高效节能，无国家明令禁止和淘汰的工艺、用能产品和设备；项目新增用能总量控制合理，能源消费结构适宜；项目建设方案符合节能评估有关政策和规范标准要求，充分考虑了节能因素，拟采取的节能措施先进、可行，能带来良好的节能效果和经济效益。

8 附录、附件内容

8.1 附录

附录 1：项目主要用能设备一览表

序号	工序	设备名称	型号规格	单台设备额定容量	设备数量（台/套）			备注
				kW	合计	运行	备用	
1	挤压	挤压线	2750T	600	1	1	0	
2		挤压线	2750T	600	1	1	0	
3		挤压线	4000T	900	1	1	0	
4		挤压线	1250T	200	1	1	0	
5		挤压线	2750T	600	1	1	0	
6		挤压线	2750T	600	1	1	0	
7		挤压线	2450T	500	1	1	0	
8		挤压线	2450T	500	1	1	0	
	合计				**8**	**8**	**0**	
9	时效	时效炉	SA/RA TO/T6	160	5	5	0	
	合计				**5**	**5**	**0**	
10	切割	铝棒切割	¢305	150	2	1	1	
	合计				**2**	**1**	**1**	
生产总计					**15**	**14**	**1**	
1	公辅系统	英格索兰微油螺杆空压机	GDK45HPM-A	45	2	1	1	
2		英格索兰变频螺杆式空压机	V37-8 VSD	37	2	1	1	
3		冷干机	GD363VNR-A	1.59	2	1	1	
4		冷干机	ZD-7NF	1.5	2	1	1	
5		冷却塔		5	3	3	0	利旧
6		冷却水水泵		220	3	3	0	利旧
	合计				**14**	**10**	**4**	
1	附属系统	插座		177.96	1	1	0	
2		照明		189.83	1	1	0	
	合计				**2**	**2**	**0**	
总计					**31**	**26**	**5**	

附录 2：项目能源计量器具明细表

计量器具配备表（电）

分　类	计量器具名称	型号、规格、准确度	数量	配备位置
进出用能单位	三相电度表	0.2 级	/	/
进出主要次级用能单位	三相四线电子式多功能电度表	DSS331/2S	2	配电变压器出线
主要用能设备	三相三线有功电度表	DS862	15	空压机、冰水机、等大功率用电设备

计量器具配备表（天然气）

分　类	计量器具名称	型号、规格、准确度	数量	配备位置
进出主要次级用能单位	气体流量	0～2000 m^3/h，2.0	2	车间三、车间六

计量器具配备表（水）

分　类	计量器具名称	型号、规格、准确度	数量	配备位置
进出用能单位	总流量表	0～200 m^3/h，0.5%	1	厂区

计量器具配备表（压缩空气）

分类	计量器具名称	型号、规格、准确度	数量	配备位置
进出主要用能单位	/	/	/	/
主要次级主要用能单位	压缩空气流量计	2.0	2	车间
主要用能单位	/	/	/	/

附录 3：项目新增主要能源和耗能工质品种

项目名称	单位	项目需量	备注
电力	万 kWh	1618.56	江苏省电力公司
天然气	万 m^3	119.01	吴江港华燃气有限公司
新水	万吨	6.4	华衍水务有限公司

附录 4：项目能量平衡表

能源名称			购入存储					加工转换				输送分配	终端使用			
			实物量（单位）	折标系数		综合能耗		空压系统	冷冻系统	直接进入终端	合计 4		主要生产	辅助生产	附属	合计 5
				等价	当量	等价	当量									
供入能量	电力	万 kWh	1618.56	2.98	1.229	4823.31	1989.21	16.04	0	1973.17	1989.21	1973.17	1722.52	92.74	90.65	1905.91
	天然气	万 m^3	119.01	12.143	12.143	1445.14	1445.14			1445.14	1445.14	1445.14				
	自来水	万 t	6.4	1.896		12.13										
	压缩空气											12.83	12.83			12.83
	冷量											0	0		0	0
	合计 1					6280.58	3434.35	16.04	0	3418.31	3434.35	3431.14	1735.35	92.74	90.65	1918.74
有效能量	电力					4823.31	1989.21			1973.17	1973.17	1905.91	1464.14	64.92	54.39	1583.45
	天然气					1445.14	1445.14			1445.14	1445.14	1445.14				
	自来水					12.13										0
	压缩空气							12.83			12.83	12.83	7.7			7.7
	冷量								0		0	0	0			0
	合计 2					6280.58	3434.35	12.83	0	3418.31	3431.14	3363.88	1471.84	64.92	54.39	1591.15
损失能量						0	0	3.21	0	0	3.21	67.26	263.51	27.82	36.26	327.59
合计 3						6280.58	3434.35	16.04	0	3418.31	3434.35	3431.14	1735.35	92.74	90.65	1918.74
项目能量利用率			46.33%													
项目能源利用率			25.33%													

8.2 附件

附件 1：建设方案对比表及节能措施效果表

建设方案对比表

类型	序号	方案名称	评价前方案概要	评价后方案概要
用能工艺	无			
用能设备	1	LED 灯照明	普通节能灯	使用 LED 灯照明
用能设备	2	空压机设备群控	一般控制	对空压系统进行群控，大幅度降低空压机卸载时间，从而节约能耗。
用能系统	3	能源智能化优化管理及能效监控项目	一般能源统计系统	加强原来的能源智能化优化管理及能效监控平台项目，细化各系统能效，提高效率，加强能源精细化管理。对空压、空调等耗能系统进行实时监测，优化管理，提高能效。

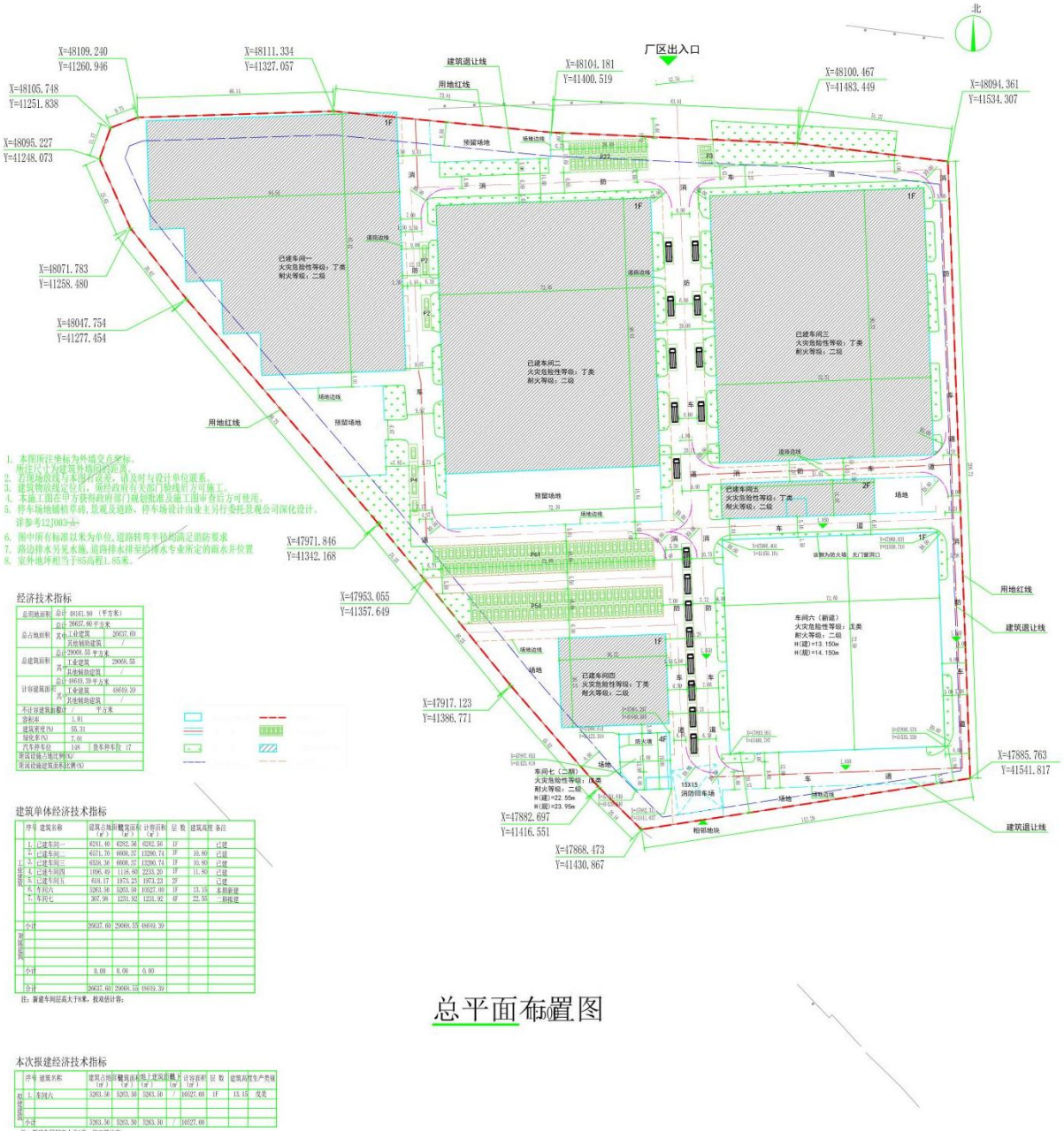
节能措施效果表

序号	用能系统（设备）	节能措施名称	实施方案概要	节能效果
1	照明	LED 灯照明	使用 LED 灯照明	年节电 7.14 万 kWh，年节等价标煤 21.28tce，年节约资金 5.07 万元。
2	空压系统	空压机设备群控	对空压系统进行群控，大幅度降低空压机卸载时间，从而节约能耗。	年节电 2.92 万 kWh，年节等价标煤 8.70tce。年节约资金 2.07 万元。
3	全厂用能	能源智能化优化管理及能效监控项目	加强原来的能源智能化优化管理及能效监控平台项目，细化各系统能效，提高效率，加强能源精细化管理。对空压、空调等耗能系统进行实时监测，优化管理，提高能效。	年节电 16.45 万 kWh 年节等价标煤 63.63tce。

附件 2：优化指标对比表

类别	序号	名称		指标		变化情况 (%)
				评价前	评价后	
能源消费情况	1	电力	万 kWh	1645.07	1618.56	-1.61
	2	天然气	万 m^3	120.21	119.01	-1.00
	3	自来水	万 t	6.46	6.40	-0.93
	4	年综合能源消费量（tce）	当量	3481.50	3434.35	-1.35
	5		等价	6362.02	6268.45	-1.47
	6	年综合能源消耗量（tce）	当量	3481.50	3434.35	-1.35
	7		等价	6374.27	6280.58	-1.47
主要能效指标	8	单位产品能耗（kgce/吨）	当量	116.05	114.48	-1.35
	9		等价	212.48	209.35	-1.47
	10	单位工业总产值能耗（tce/万元）	当量	0.0464	0.0458	-1.29
	11		等价	0.0850	0.0837	-1.53
	12	单位工业增加值能耗（tce/万元）	当量	0.1952	0.1925	-1.38
	13		等价	0.3573	0.3521	-1.46
主要经济技术指标	14	投资（万元）		18000		
	15	产值（万元）		75000		
	16	工业增加值（万元）		17840		

附件 3：总平面布置图



总平面布置图

附件 4：项目备案文件

江苏省投资项目备案证

备案证号：吴行审备〔2021〕188号

项目名称：	年产轻量化汽车铝型材3万吨	**项目法人单位：**	吴江市新申铝业科技发展有限公司
项目代码：	2105-320509-89-01-942768	**法人单位经济类型：**	有限责任公司
建设地点：	江苏省:苏州市_吴江区 震泽镇朱家浜村	**项目总投资：**	18000万元
建设性质：	扩建	**计划开工时间：**	2021

建设规模及内容： 项目利用位于震泽镇朱家浜村自有厂房，建设年产轻量化汽车铝型材3万吨项目。拟购置单动挤压机、CNC加工中心等各类生产、检测及辅助设备约169台（套）；项目新增建筑面积6500平方米。项目建成后，年产轻量化汽车铝型材3万吨（国家产业限制类和淘汰类除外）。项目年使用电1000万千瓦时、水1万吨、天然气120万方；年综合能源消费量2825吨标准煤（当量值）（项目将按规定完成环保等相关手续后实施）

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
2021-05-08

材料的真实性请在http://222.190.131.17:8075网站查询

附件 5：建设单位营业执照

编号 32058400201905060179

统一社会信用代码

91320509673929172U (1/1)

营业执照

(副 本)

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　吴江市新申铝业科技发展有限公司

类　　型　有限责任公司

法定代表人　崔建国

经营范围　铝管、铝棒、铝型材、铝异型材生产、销售及相关信息咨询服务；金属制品研发、销售；模具销售；分布式、集中式太阳能光伏电站的开发、建设、运营维护；电子商务服务；企业管理服务；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）。（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）

注册资本　9080万元整

成立日期　2008年04月03日

营业期限　2008年04月03日至2028年04月02日

住　　所　吴江区震泽镇朱家浜村

登记机关　苏州市吴江区市场监督管理局

2019 年 05 月 06 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制