苏州丰连实业有限公司

年产塑料包装容器 12000 吨生产技术改造项目

节能报告

建设单位：苏州丰连实业有限公司

编制单位：苏州环咨工程项目咨询有限公司

2021 年 5 月

目　录

1　项目基本情况 5
1.1 建设单位基本情况 5
1.2 项目建设情况 5
1.3 分析评价范围 16
1.4 报告编制情况 16
2　分析评价依据 20
2.1 国家相关法律、法规、规范 20
2.2 产业政策、行业准入条件和发展规划 20
2.3 节能规范及标准 21
2.4 节能工艺、技术、设备、产品等推荐目录及明令淘汰目录 23
2.5 其他相关材料 24
3　项目建设方案节能分析 25
3.1 工艺技术方案节能分析 25
3.2 项目总平面布置节能分析 26
3.3 主要耗能工艺、设备节能分析 27
3.4 辅助生产和附属生产设施节能分析 33
3.5 能源计量器具方案节能分析 39
3.6 评价小结 40
4　节能技术和管理措施分析 42
4.1 节能技术措施及效果 42
4.2 节能管理措施 47
5　项目能源消费情况分析 51
5.1 项目能源消费种类及数量 51
5.2 主要能耗指标 59
5.3 项目能效水平分析 60
5.4 评价小结 60
6　能源消费影响分析 62

6.1 对所在地能源消费增量控制目标的影响分析 63
6.2 对所在地完成能耗强度降低目标的影响分析 64
6.3 对所在地完成煤炭消费减量替代目标的影响分析 66
7 结论 67
8 附录、附件、附图内容 69
8.1 附录 69
8.2 附件 74

苏州丰连实业有限公司

年产塑料包装容器 12000 吨生产技术改造项目

节能报告

法定代表人：周世革

技术负责人：徐鹤超

项目负责人：徐鹤超

2021 年 5 月

编制人员

	姓名	专业	职称	签字
项目负责人	王广州	建筑	高级工程师	
报告编制人	韩军	电气	高级工程师	
	孙永星	给排水	工程师	
	田好收	环境工程	高级工程师	
报告审核人	胡玉国	供热通风与空调	高级工程师	

项目摘要表

<table>
<tr><td rowspan="8">项目概况</td><td>项目名称</td><td colspan="4">年产塑料包装容器 12000 吨生产技术改造项目</td></tr>
<tr><td>项目建设单位</td><td colspan="2">苏州丰连实业有限公司</td><td>联系人/电话</td><td>徐鹤超</td></tr>
<tr><td>编制单位</td><td colspan="2">苏州环咨工程项目咨询有限公司</td><td>联系人/电话</td><td>李作勇 15094342993</td></tr>
<tr><td>项目建设地点</td><td colspan="2">吴江区黎里镇新黎路 435 号</td><td>所属行业</td><td>塑料包装箱及容器制造（C2926）</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>2021 年 12 月</td></tr>
<tr><td>项目总投资</td><td colspan="2">5111.00 万元</td><td>增加值</td><td>12876.00 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>2012-320509-89-02-812860</td></tr>
<tr><td>建设规模和主要内容</td><td colspan="4">项目总用地面积 39267.02 平方米，总建筑面积 29864.67 平方米（其中车间建筑面积 25457.30 平方、宿舍办公及辅助设施建筑面积 4407.37 平方米），购置挤出机、成型机、打杯机及相关公共辅助配套设备 86 台套，形成年产塑料包装容器 12000 吨的生产能力。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">项目主要耗能情况</td><td>主要能源种类</td><td>计量单位</td><td>年需要实物量</td><td>计算折标系数</td><td>折标煤量(tce)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">电力</td><td rowspan="2">万 kW ·h</td><td rowspan="2">2073.78</td><td>1.229tce/万 kW ·h</td><td>2548.68（当量值）</td></tr>
<tr><td>2.98tce/万 kW ·h</td><td>6179.86（等价值）</td></tr>
<tr><td>新鲜水</td><td>万 t</td><td>23.81</td><td>2.571 tce/万 t</td><td>61.20（等价值）</td></tr>
<tr><td>液化石油气</td><td>万 t</td><td>0.90</td><td>17.143tce/万 t</td><td>15.43（当量值/等价值）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">搬迁前主要耗能情况</td><td rowspan="2">电力</td><td rowspan="2">万 kW ·h</td><td rowspan="2">1200.00</td><td>1.229tce/万 kW ·h</td><td>1474.80（当量值）</td></tr>
<tr><td>2.98tce/万 kW ·h</td><td>3576.00（等价值）</td></tr>
<tr><td>新鲜水</td><td>万 t</td><td>15.00</td><td>2.571 tce/万 t</td><td>38.57（等价值）</td></tr>
<tr><td>液化石油气</td><td>万 t</td><td>0.60</td><td>17.143tce/万 t</td><td>10.29（当量值/等价值）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">新增耗能情况</td><td rowspan="2">电力</td><td rowspan="2">万 kW ·h</td><td rowspan="2">873.78</td><td>1.229tce/万 kW ·h</td><td>1073.88（当量值）</td></tr>
<tr><td>2.98tce/万 kW ·h</td><td>2603.86（等价值）</td></tr>
<tr><td>新鲜水</td><td>万 t</td><td>8.81</td><td>2.571 tce/万 t</td><td>22.64（等价值）</td></tr>
<tr><td>液化石油气</td><td>万 t</td><td>0.30</td><td>17.143tce/万 t</td><td>5.14（当量值/等价值）</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="2">项目年新增综合能源消费量（tce）</td><td>当量值</td><td>1079.02</td></tr>
<tr><td>等价值</td><td>2609.00</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="2">项目年新增综合能源消耗量（tce）</td><td>当量值</td><td>1079.02</td></tr>
<tr><td>等价值</td><td>2631.64</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">项目主要能效指标</td><td>指标名称</td><td>项目指标值</td><td>国内先进水平</td><td>对比结果</td></tr>
<tr><td>万元产值综合能耗</td><td>0.0534tce/万元（当量）</td><td rowspan="2">《无锡工业能效指南》（2019 年版），塑料制品行业单位产值能耗为 0.0798 tce/万元（当量值），单位工业增加值能耗为 0.1303tce/万元（当量值）。《上海市产业能效指南》（2018 年版），上海市塑料制品行业单位产值能耗为 0.114tce/万元。</td><td rowspan="2">优于行业平均水平</td></tr>
<tr><td>万元工业增加值能耗</td><td>0.1991tce/万元（当量）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">对所在地能源消费影响</td><td>对所在地能源增量控制目标的影响</td><td colspan="3">本项目新增能源消费量为 1079.02tce，占苏州市“十三五”能耗增量控制目标的比例为 0.054%，对苏州市完成“十三五”期间能耗增量控制目标影响较小，预估对苏州市完成“十四五”期间能耗增量控制目标影响也较小；占工业园区“十三五”能耗增量控制目标的比例为 0.692%，对工业园区完成“十三五”期间能耗增量控制目标影响较小，预估对工业园区完成“十四五”期间能耗增量控制目标影响也较小。</td></tr>
<tr><td>对所在地完成能耗强度降低目标影响</td><td colspan="3">项目对苏州市完成能耗强度降低目标的比例-0.001%，影响较小；对吴江区完成能耗强度降低目标的比例 0.123%，具有一定影响。</td></tr>
</table>

1　项目基本情况

项目名称：年产塑料包装容器 12000 吨生产技术改造项目

建设单位：苏州丰连实业有限公司

企业性质：有限责任公司（台港澳法人独资）

建设地点：吴江区黎里镇新黎路 435 号

1.1 建设单位基本情况

建设单位：苏州丰连实业有限公司

企业类型：有限责任公司（台港澳法人独资）

企业住所：吴江区黎里镇新黎路 435 号

法定代表人：周世革

经营范围：塑料包装容器的生产，本公司自产产品的销售；塑料包装容器、包装材料的批发及进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

1.2 项目建设情况

项目名称：年产塑料包装容器 12000 吨生产技术改造项目

立项情况：项目已完成备案，项目代码为 2012-320509-89-02-812860

建设地点：吴江区黎里镇新黎路 435 号

项目性质：改建

项目总投资：5111.00 万元

项目建设期：1 年

工作时数：年生产 330 天，每天 3 班，每班 8 小时工作。

项目由来：苏州丰连实业有限公司成立于 2004 年，厂区设立在

在吴江区汾湖大道 2888 号，从事塑料包装容器生产已有十多年。由于当地规划调整，建设单位搬迁至本项目地址进行建设。搬迁前生产能力为 7000 吨/年，搬迁后生产能力为 12000 吨/年。

1.2.1 项目建设规模及主要内容

项目总用地面积 39267.02 平方米，总建筑面积 29864.67 平方米（其中车间建筑面积 25457.30 平方、宿舍办公及辅助设施建筑面积 4407.37 平方米），购置挤出机、成型机、打杯机及相关公共辅助配套设备 86 台套，形成年产塑料包装容器 12000 吨的生产能力。

1.2.2 工艺技术方案与设备

一、产品概况

本项目产品主要以聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、聚苯乙烯（PS）为原材料，热熔挤出后，利用吹塑技术形成的一次性餐盒、打包盒、杯子等。

项目产品主要优点有，塑料密度小、质轻，可透明也可不透明；易于成型加工，并容易形成大批量生产；包装效果好，塑料品种多，易于着色，色泽鲜艳，可根据需要制作各不同种类的包装容器，取得最佳包装效果；有较好的耐腐蚀、耐酸碱、耐油、耐冲击性能；并有较好的机械强度。

随着石油化工的飞速发展，塑料工业发展迅猛，塑料包装容器在很多方面已取代用金属、玻璃、陶瓷、木材等材料制作的包装容器，显示出强大的生命力。再加上近年来外卖行业的崛起，餐饮的包装材料需求量很大，对项目的生产提供了较好的市场前景。

二、工艺技术方案

本项目工艺较为简单，主要是根据市场需求，配置聚乙烯（PE）、

聚丙烯（PP）、聚苯乙烯（PS）原料的比例后进行热熔挤出，挤出迅速进入成型机或打杯机成型，成型后质检合格便可出厂。

具体工业流程图如下：

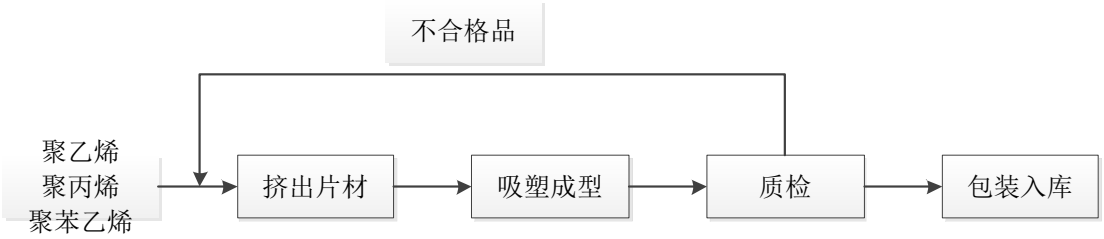


图 1.1.1　项目工艺流程图

三、设备购置

本项目拟购置 85 台/套设备，总装机功率 6686.68kW，用于项目生产或辅助生产，具体如下：

表 1.2.3　项目设备清单

序号	项目名称	规格型号	数量（台/套）	单机功率（kW)	合计功率（kW)
一	主要生产设备				
1	原料供给系统	-	1	47.2	47.2
2	真空回收	-	2	45.0	90.0
3	回收材料供给系统	-	4	18.5	74.0
4	挤出机	75-40/CT3.1	1	175.0	175.0
5	挤出机	JWS120/105/90/75	1	220.0	220.0
6	挤出机	JWS120/105/90	1	150.0	150.0
7	挤出机	JWS75/52-1000	1	260.0	260.0
8	挤出机	JBD105/70/45	1	130.0	130.0
9	挤出机	WJP120/90/65-1000	1	240.0	240.0
10	挤出机	GP20-36	1	200.0	200.0
11	矗东成型机	SL-1220A	1	150.0	150.0
12	浅野成型机	FLC	6	150.0	900.0
13	打杯机	S7125D	1	60.0	60.0

序号	项目名称	规格型号	数量（台/套）	单机功率（kW)	合计功率（kW)
14	打杯机	JB660C	2	100.0	200.0
15	打杯机	DL-800	1	130.0	130.0
16	打杯机	MX-500	1	80.0	80.0
17	高速成型机	SD-6185	2	140.0	280.0
18	高速成型机	SD-28	2	60.0	120.0
19	正压成型机	THQZ-610460	3	100.0	300.0
20	凯孚尔一体机	KMD-78-SMART	2	150.0	300.0
二	**辅助生产设备**				
1	空气压缩机	GA55VSD-10	1	55.0	55.0
2	空气压缩机	BLT150A-8	2	110.0	220.0
3	空气压缩机	GA200	1	130.0	130.0
4	工艺冷却循环水泵	Q=220m3/h,H=25m	2	18.5	37.0
5	工艺冷却循环水泵	Q=420m3/h,H=25m	2	37.0	74.0
6	集成仓储系统	集成一体化	3	65.0	195.0
7	废气处理系统	-	3	70.0	210.0
8	消防水泵	-	1	100.0	100.0
三	**公用设备**				
1	**照明**				
1.1	1#车间		-	-	156.31
1.2	2#车间		-	-	9.00
1.3	3#车间		-	-	12.01
1.4	门卫		-	-	0.51
1.5	1#宿舍+办公		-	-	30.72
1.6	泵房水池		-	-	1.27
1.7	配电房		-	-	0.75
1.8	室外照明		-	-	21.67
2	电器				
2.1	办公电器		-	-	19.20
2.2	宿舍电器		-	-	64.01

序号	项目名称	规格型号	数量（台/套）	单机功率（kW)	合计功率（kW)
2.3	2#车间电商平台电器		-	-	28.13
2.4	门卫电器		-	-	1.26
3	暖通				
3.1	1#宿舍+办公		-	-	131.67
3.2	2#车间		-	-	38.57
3.3	3#车间		-	-	68.63
3.4	门卫		-	-	2.17
3.5	离心式冷水机组		2	302.0	604.00
3.6	冷却水泵		2	55.0	110.00
3.7	冷却塔		2	18.5	37.00
3.8	冷冻水泵		2	45.0	90.00
3.9	风机		24	4.0	96.00
4	生活给水水泵		3	2.2	6.60
5	维修及其他设备		-	-	30.00
总计			85		6686.68

1.2.3 总平面布置

本项目建设地点位于吴江区黎里镇新黎路 435 号，出入口设置在地块北侧，出入口东侧为 1 幢 6 层的办公+宿舍楼作为厂前区，其中 1、2 层为办公，3-6 层为员工宿舍；地块中间为 1#厂房，进行生产；2#和 3#厂房位于地块南侧，其中 2#厂房为电商经营平台使用，3#厂房为仓库。

一、总平面布置原则

1、根据生产工艺、卫生要求和建筑防火等专业的要求，合理安排各设备的位置，严格划分生产区和非生产区，互不打扰。

2、车间运输条线适当放宽，便于原材料与成品的运输，并尽量

避免交叉运输，在现有场地条件下做到工艺流程合理，运输距离最短。

3、根据环保三同时的要求，除考虑生产工程外，在厂房周边充分布置绿化带，达到美化环境和改善工人的生产环境的目的。

4、为了减少动力和能量的损失，本项目变电站设置在大楼内部，直接供生产使用。

二、总图布置

根据项目产品生产特性，厂房内以工艺先后顺序，按流水线形式依次布局，流线式生产。

项目厂区总平图如下：

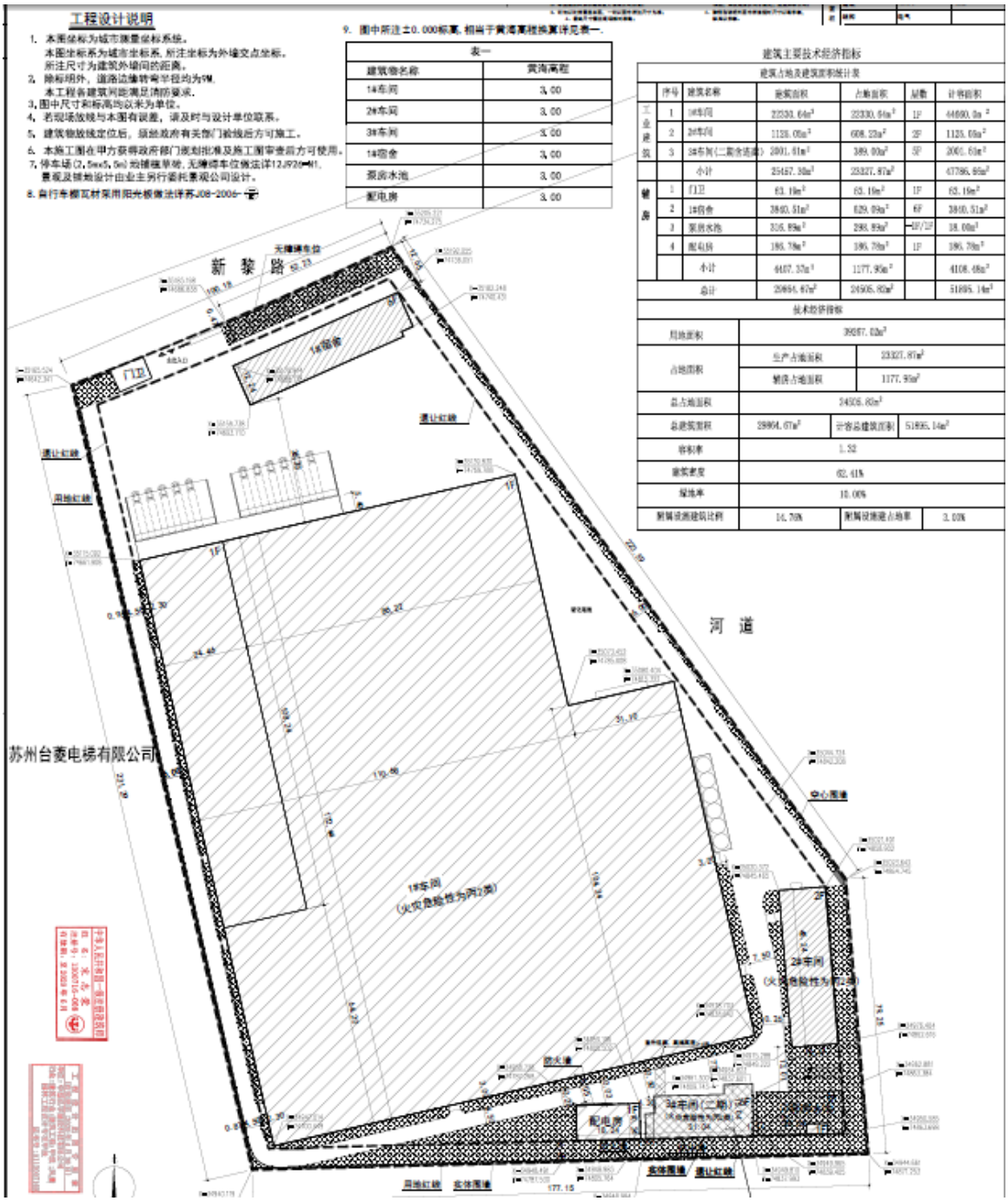


图 1.2.3　项目总平面布置图

1.2.4 项目实施计划与实际进度

本项目建设期为 12 个月，项目目前已处于开工准备阶段，实施进度如下：

表 1.2.4　项目实施进度表

1月/单元格

时间 名称	2021 年 1 月---- 2021 年 12 月											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
项目前期准备	▬	▬	▬	▬								
土建施工				▬	▬	▬	▬					
设备采购及安装						▬	▬	▬	▬	▬		
试运行										▬	▬	
竣工验收												▬

1.2.5 项目投资规模

项目总投资为 5111.00 万元，建成后达产年均收入 48000.00 万元，项目工业增加值为 12876.00 万元。

1.2.6 项目能源使用情况

1.2.6.1 项目用能系统情况

一、给排水系统

1、给水

（1）水源

本项目厂区水源由市政供水管网供应，供水水质符合生活饮用水卫生标准。拟引入 2 根 DN150 给水管，供水压力为 0.3 兆帕，供水能力能够满足项目要求。

（2）厂区供水

本项目厂区拟采用二组独立供水管网系统，一组是生产、生活给

水管网，另一组为消防专用供水管系统。两组给水干管分别沿建筑物周围呈环形布置到各用水点和预留接口接点，供厂区生产、生活、消防及绿化用水。项目实施后，所需的生产、生活用水能够得到保证。

（3）用水系统

本项目用水主要包括生产用水、生活用水和未预见用水等。

2、排水

建设项目实行雨污分流，雨水排入市政雨水管网。生活污水经室外化粪池预处理后排入厂区污水管网，项目无生产废水产生。

二、供配电系统

本工程消防设备、走道照明和其他重要设备用电属于二级负荷，其它一般照明及普通动力负荷属于三级负荷。本项目在地块最南侧新建一座变电所，单回路 10kV 高压供电，变电所设置 1 台 2000kVA 变压器、3 台 1000kVA 变压器。

通过降压后，项目以 0.4kV 向各动力区供电，各动力区设有动力配电盘，由配电房到配电盘后，以电缆线槽或穿管线方式引支线到各机器设备。

功率因数补偿方式：采用就地和集中自动无功功率补偿方式，低压侧设置带自动投切功能的功率补偿电容器柜，补偿后的功率因数为 0.96。

配电方式：变电所至各建筑物采用放射式配电系统，线路敷设方式主要采用电缆桥架及穿线管敷设。低压配电系统采用三相五线制，TN-S 制接地保护系统，所有用电设备及金属管道均采用接地保护。建筑物的基础作为防雷接地装置，利用三类防雷措施设防。接地电阻小于 10 欧，10 千伏变压器中性点接地，采用独立的接地装置，接地电阻小于 4 欧。

照明、空调、送排风系统等采用树干式和放射式相结合的方式供电。电力线选用 YJV-1KV，BV-750 型电缆、电线，采用穿管或桥架敷设。电力支线选用 BV-750 导线穿钢管保护埋地、埋墙暗敷。

三、暖通系统

1、冷热负荷需求量

本项目生产车间设置工位降温系统，采用集中式冷水机组提供冷量，由于车间加热设备较多，冬天车间不采暖。办公宿舍楼、2#车间、3#车间、门卫采用分体式空调。设置空调面积及所需冷负荷见下表。

表1.2.5　项目空调冷热负荷需求表

序号	名称	单位	建筑面积	冷负荷指标（W/m^2）	冷负荷(kW)	热负荷指标（W/m^2）	热负荷(kW)
1	1#宿舍+办公	m^2	3840.51	120.00	460.86	80.00	307.24
2	2#车间	m^2	1125.05	120.00	135.01	80.00	90.00
3	3#车间	m^2	2001.61	120.00	240.19	80.00	160.13
4	门卫	m^2	63.19	120.00	7.58	110.00	6.95
5	1#车间	m^2	22330.64	180.00	4019.52	0.00	0.00
6	合计				4863.16		564.32

2、空调设备方案

本项目冷水机组设备型号及台数详见下表（分体空调功率根据冷负荷指标进行折算）。

表 1.2.6　项目空调机组设备

序号	设备名称	型号	台数	单机功率(KW)	总功率（kW)	单机制冷量（kw)	总制冷量（kW）
1	离心式冷水机组	19XR550（开利）	2	302.00	604.00	1934.00	3868.00
2	冷却水泵	Q=500m3/h,H=28m	2	55.00	110.00		
3	冷却塔	横流式	2	18.50	37.00		
4	冷冻水泵	Q=340m3/h,H=35m	2	45.00	90.00		

3、通风

本项目车间设置机械通风，同时屋顶设置自然排烟天窗。通风风机约 24 台，单机功率 4kw。

1.2.6.2 项目能源使用情况

1、项目能源消费情况

项目年能源消费折标煤 2564.11tce(当量值)、6195.29tce (等价值)，其中电力消耗 2073.78 万 kWh、新水消耗 23.81 万 t、液化石油气 0.90 万 t。具体情况详见下表。

表 1.2.6　全年综合能源消费量一览表

序号	能源消耗种类	消耗量	单位	折标系数	折标煤（tce）	占比
1	电力	2073.78	万 kWh /a	2.980	6179.86	99.75%
				1.229	2548.68	99.40%
2	新鲜水	23.81	万 t/a	2.571	61.20	-
3	液化石油气	0.90	万 t/a	17.143	15.43	0.25%
				17.143	15.43	0.60%
4	合计	等价值			6195.29	100.00%
		当量值			2564.11	100.00%

2、搬迁前能源消费情况

根据建设单位统计，搬迁前完整生产年的能源消费情况如下。

表 1.2.7　搬迁前全年综合能源消费量一览表

序号	能源消耗种类	消耗量	单位	折标系数	折标煤（tce）		占比
1	电力	1200.00	万 kWh /a	2.980	等价值	3576.00	99.71%
				1.229	当量值	1474.80	99.31%
2	新水	15.00	t/a	2.571	等价值	38.57	-
3	液化石油气	0.60	万 t/a	17.143	等价值	10.29	0.29%
				17.143	当量值	10.29	0.69%
4	合计	等价值				3624.85	100.00%
		当量值				1485.09	100.00%

3、项目新增能源消费情况

项目新增年能源消费折标煤 1079.02tce(当量值)、2609.00tce (等价值)，其中新增电力消耗 873.78 万 kWh、新增新水消耗 8.81 万 t、新增液化石油气 0.30 万 t。具体情况详见下表。

表 1.2.8　全年新增综合能源消费量一览表

序号	能源消耗种类	消耗量	单位	折标系数	折标煤（tce）		占比
1	电力	873.78	万 kWh /a	2.980	等价值	2603.86	99.80%
				1.229	当量值	1073.88	99.52%
2	新水	8.81	t/a	2.571	等价值	22.64	-
3	液化石油气	0.30	万 t/a	17.143	等价值	5.14	0.20%
				17.143	当量值	5.14	0.48%
4	合计	等价值				2631.64	100.00%
		当量值				1079.02	100.00%

1.3 分析评价范围

本项目节能评价的范围包括项目主体工程、公用工程、辅助设施中能源以及耗能工质的投入、消费、回收利用等。

分析评价对象包括项目工艺工序、总平面布置、建筑、主要耗能生产设备及相关辅助设备。

1.4 报告编制情况

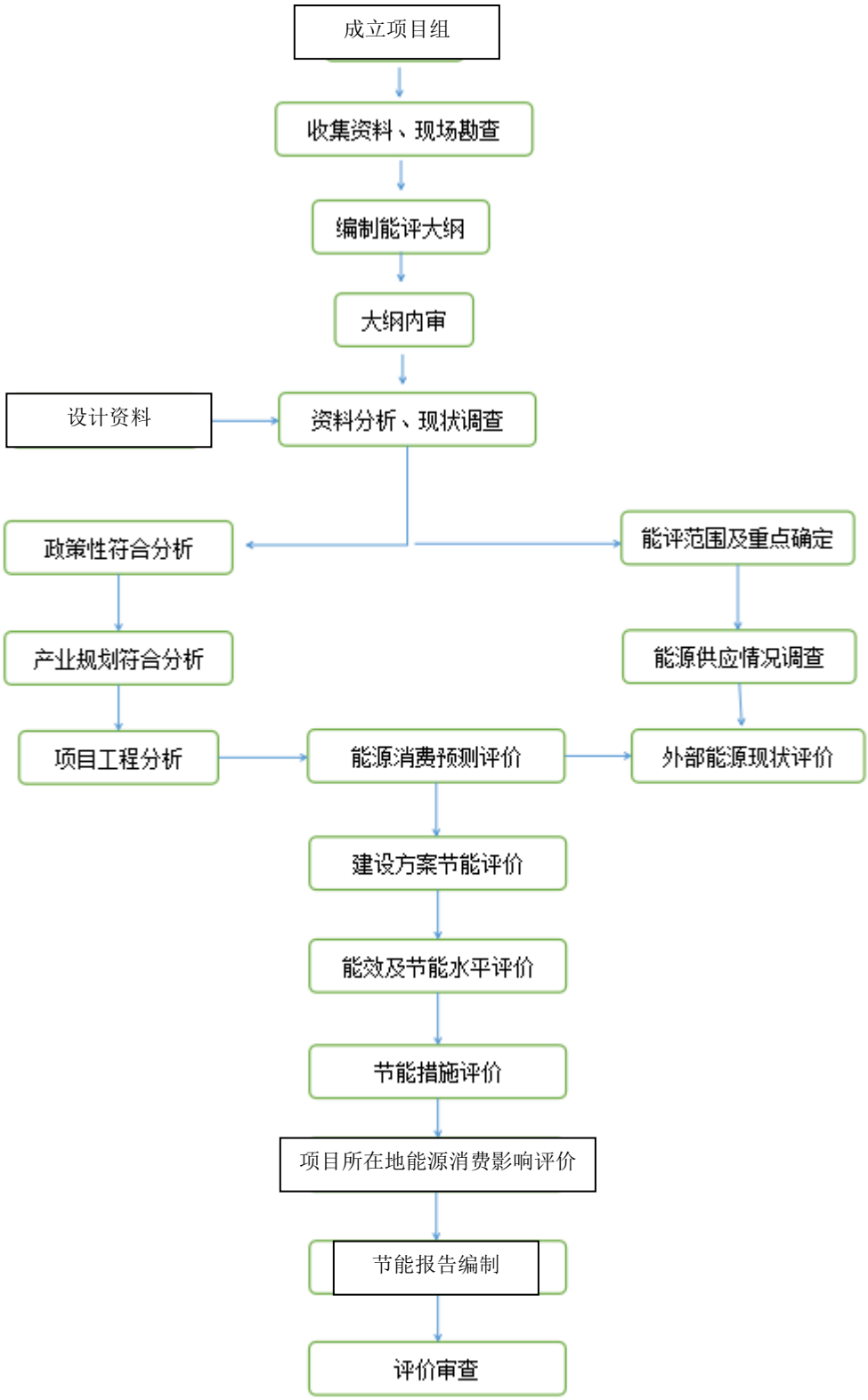
1.4.1 工作简况

苏州丰连实业有限公司拟投资 5111.00 万元，在吴江区黎里镇新黎路 435 号建设年产塑料包装容器 12000 吨生产技术改造项目。

为全面贯彻科学发展观，提高能源利用效率，加强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 2016 年第 44 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〔2017〕1 号)、《苏州市固定资产投资项目节能审查实施办法》（苏发改规字〔2017〕1 号）等法律法规的规定，本项目需编制固定资产投资项目节能报告。

我单位在项目施工前进行了《项目节能报告》编制工作，并组织公司内部相关人员成立了项目组。项目组按照国家有关编制规范和相关要求，开展了项目基础资料的调查工作；通过对相关产业政策、项目工程分析、项目用能情况和建设条件的了解，基础资料的收集与分析整理，进一步分析研究了项目建设所在地能源供应情况、项目能源消费种类、项目建设节能方案、能源消费及能效水平、节能措施等问题；在此基础上，结合有关方面的意见，编制了本节能报告。



项目节能报告的评价技术路线图

1.4.2 指标优化情况

表 1.4.1　指标优化对比表

类型	序号	名称	指标		变化情况
			能评后	能评前	
主要能效指标	1	万元产值能耗	0.053	0.059	-0.0052
	2	万元工业增加值能耗	0.199	0.218	-0.0020
主要经济技术指标	1	总投资（万元）	5111.00	5111.00	不变
	2	增加值（万元）	12876.00	12876.00	不变
能源消费情况	1	年综合能源消费量（当量值）	2564.11	2812.71	-248.60
	2	年综合能源消费量（等价值）	6195.29	6809.01	-613.72
	3	电(万 Kw/h)	2073.78	2279.73	-205.95
	4	新鲜水(万 t)	23.81	23.81	0.00
	5	液化石油气（万 t）	0.90	0.90	0.00

1.4.3 建设方案调整情况

表 1.4.2　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
用能设备	1	照明灯具	采用普通荧光灯	采用 LED 灯
	2	变频调速技术	根据工艺选取设备	采用变频节能措施
用能工艺	3	太阳能热水系统		集中式太阳能热水系统
	4	太阳能发电		太阳能发电系统

1.4.5 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	照明设备	节能灯具	采用 LED 灯	年节省电力 16.80 万 kW ħ/a
2	水泵设备	变频调速技术	采用变频节能措施	年节省电力 6.74 万 kW ħ/a
	热水系统	太阳能热水系统	利用太阳能制备热水供宿舍和办公使用	年节省电力 2.40 万 kW ħ/a
	用电系统	太阳能发电	利用太阳能发电，供项目使用	年节省电力 180.00 万 kW ħ/a

2　分析评价依据

2.1 国家相关法律、法规、规范

1、《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正版）；

2、《中华人民共和国可再生能源法（修正案）》（中华人民共和国主席令第二十三号）；

3、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 修订版）；

4、《中华人民共和国建筑法》（中华人民共和国主席令[2011]第 46 号）；

5、《国务院关于加强节能工作的决定》（国发[2006]28 号）；

6、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；

7、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年》(2016-2020 年)；

8、《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016]74 号）

9、《重点用能单位节能管理办法》（国家发改委令[2018]15 号）。

2.2 产业政策、行业准入条件和发展规划

2.2.1 国家产业政策和准入条件

1、《固定资产投资项目节能审查办法》（2016 年第 44 号令）；

2、《产业结构调整指导目录（2019 本）》；

3、《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委公告[2005]第 65 号）；

4、《中国节能技术政策大纲（2006）》（发改环资[2007]199 号）；

5、《中国节水技术政策大纲》（国家发改委公告 2005 年第 17 号）；

6、《节水型城市目标导则》（建城字第 593 号文）；

7、《江苏省固定资产投资项目节能审查实施办法》(苏发改规发〔2017〕1 号)；

8、《苏州市固定资产投资项目节能审查实施办法》（苏发改规字〔2017〕1 号）。

2.2.2 地方法规和规划、产业政策

1、《江苏省节约能源条例（修订版）》（江苏省第十一届人大常委会公告[2010]第 73 号）；

2、《省政府关于印发江苏省节能减排工作实施意见的通知》（苏政发[2007]63 号）；

3、省水利厅、省质量技术监督局关于实施《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额(2019 年修订)》的通知（苏水节[2020]5 号）；

4、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

5、《苏州市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》；

6、《江苏省“十三五”节能减排实施方案》（苏政发[2017]69 号）；

7、《吴江区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》。

2.3 节能规范及标准

(一)节能管理与设计的标准与规范

1、《工业企业能源管理导则》(GB/T15587-2008);

2、《能源管理体系要求》(GB/T 23331-2012);

3、《节约用电管理办法》(国经贸资源[2000]1256 号);

4、《节水型企业评价导则》（GB-T-2006）;

5、《企业节能标准体系编制通则》（GB/T22336-2008）;

6、《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2017);

7、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）;

8、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）;

9、《空气压缩机组及供气系统节能监测方法》（GB/T16665-2017）;

10、《节电措施经济效益计算与评价》(GB/T13471-2008);

11、《中小型三相异步电动机能效限定值及节能评价值》(GB18613-2012）;

12、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）。

(二)建筑节能标准与规范

1、《建筑照明设计标准》(GB 50034-2013);

2、《外墙外保温工程技术规程》(JGJ144-2008);

3、《建筑外窗保温性能分级及检测方法》(GB/T8484-2008);

4、《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）;

5、《空调通风系统运行管理规范》(GB50365-2005);

6、《绿色工业建筑评价标准》（GB/T50878-2013）

7、《公共建筑节能设计规范》（GB 50189-2015）。

(三)节能分析评价标准和规范

1、《节能评估技术导则》（GB/T 31341-2014）;

2、《房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB 12021.3-2010);

3、《企业能源审计技术通则》（GB/T17166-1997）;

4、《用能设备能量测试导则》（GB/T6422-2009）；

5、《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）；

6、《企业能量平衡通则》（GB/T3484-2009）；

7、《评价企业合理用电技术导则》（GB/T3485-1998）；

8、《节电技术经济效益计算与评价方法》（GB/T13471-2008）；

9、《节能监测技术通则》（GB/T15316-2009）；

10、《能量系统分析技术导则》（GB/T14909-2005）；

11、《企业供配电系统节能监测方法》(GB/T16664-1996) ；

12、《6kV~35kV 变压器能效限定值及能效等级》(T/CEEUA258-2016)；

13、《电力变压器经济运行》（GB/T13462-2008）；

14、《配电变压器能效技术经济评价导则》（DL/T985-2012）；

15、《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052-2020）；

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

17、《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762-2007）；

18、《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2009）；

19、《工业建筑节能设计统一标准》（GB51245-2017）；

20、《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB-30255-2019）；

21、《冷水机组能效限定值及能效等级》19577－2015。

2.4 节能工艺、技术、设备、产品等推荐目录及明令淘汰目录

1、《国家重点节能低碳技术推广目录》（2017 年本，节能部分）国家发改委 2018 年第 3 号公告；

2、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一批)》(工业和信息

化部工节[2009]第 67 号);

3、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2012 年第 14 号);

4、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第三批)》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2013 年第 16 号);

5、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第四批)》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年 4 月 1 日);

6、工信部《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）》（工产业[2010]第 122 号）;

7、《国家明令淘汰用能设备、产品目录(节选)》;

8、《江苏工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》;

9、《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》(国发[2010]7 号)等。

2.5 其他相关材料

1、《苏州丰连实业有限公司年产塑料包装容器 12000 吨生产技术改造项目可行性研究报告》;

2、业主提供的其它技术材料。

3　项目建设方案节能分析

3.1 工艺技术方案节能分析

3.1.1 工艺流程综述

本项目工艺较为简单，主要是根据市场需求，配置聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、聚苯乙烯（PS）原料的比例后进行热熔挤出，挤出迅速进入成型机或打杯机成型，成型后质检合格便可出厂。

具体工业流程图如下：

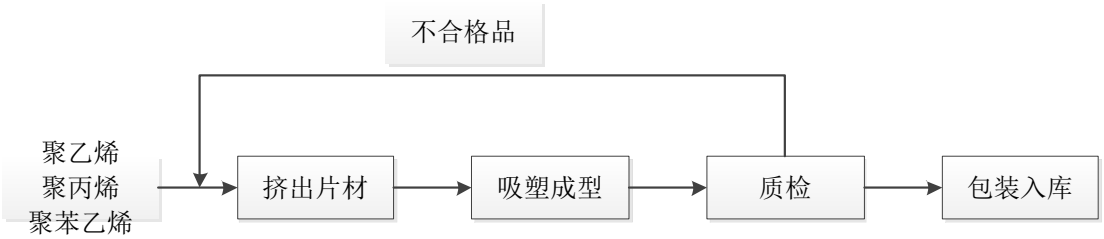


图 3.1.1　项目工艺流程图

3.1.2 流程说明

1、挤出片材：将聚丙烯、聚乙烯、聚苯乙烯按比例投入到挤出机，通过挤出机料筒和螺杆间的作用，边受热塑化，边被螺杆向前推送，连续通过机头而制成片材，加热温度范围在 180 摄氏度左右，采用电加热。

2、吸塑成型：是针对塑料片材，进行加热到玻璃状态，利用真空泵产生的真空吸力，将加热软化后的塑料片材经过模具吸塑成各种形状的包装材料，制成塑料包装材料成品，吸塑成型的温度范围在 140~190℃。

3、质检

人工进行质检，不合格产品进入原料口，重新溶解后使用，整个

生产过程配有真空回收系统，将各区域废料回收重新使用

4、包装入库：塑料包装材料经包装后，进入仓库储存。

3.2 项目总平面布置节能分析

一、总平面布置情况

本项目建设地点位于吴江区黎里镇新黎路 435 号，本着方便生产、降低造价的原则，规划设计突出“以人为本”的原则，结合基地的环境和区位合理布局，在充分考虑现状的基础上，结合项目的实际情况，在兼顾经济、社会、环境效益的前提下，把实用、经济的原则与美观的要求有机结合起来，强调规划布局的完整统一，满足生产的需求。

二、总平面布置节能分析

1、本项目工程总平面布置密切结合车间周边环境的特点，严格贯彻国家颁布的有关方针、政策、满足卫生、环保及节能等要求，在满足工艺流程的前提下综合给排水、供电、交通运输等各方面的因素，总平面布置进行合理的功能分区，对车间的人流、货流进行了组织，路线清晰、净污分流，满足运输、消防的要求。车间内部按工艺流程分区布置，工艺顺畅、物流线路短捷，有利于降低物流运输过程中的能耗。

2、功能分区内各项设施的布置紧凑、合理，采取集中、联合布置的原则，车间靠近负荷中心，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。

3.3 主要耗能工艺、设备节能分析

3.3.1 主要耗能工艺（工序）节能分析

1、用能工艺工序划分

项目建设后工艺（工序）主要为上料挤出工艺、成型工艺、辅助生产系统、公共配套系统、线路损耗。

2、主要用能工艺（工序）能耗指标

各工序耗能指标如下：

表 3.3.1　项目用能工序综合能源消耗一览表

序号	项目名称	电力消耗(万 kWh)	液化石油气消耗(万 t)	年综合能耗(tce)	单位产品能耗（kgce/t)	占总能耗比例
1	上料挤出工艺	569.56	0.00	699.99	58.33	27.30%
2	成型工艺	907.03	0.00	1114.74	92.90	43.47%
3	辅助生产系统	263.64		324.01	27.00	12.64%
4	公共配套系统	263.42	0.90	339.17	28.26	13.23%
5	线路损耗	70.13		86.19	7.18	3.36%
6	合计	2073.78	0.90	2564.11	213.68	100.00%

根据上表可知，本项目单位产品能耗为 213.68kgce/t。

3、项目与搬迁前能耗水平对比分析

项目搬迁前年生产同类产品 7000 吨/年，根据建设单位能耗统计数据，工艺能耗指标如下表。

表 3.3.2　搬迁前综合能源消耗一览表

序号	项目名称	电力消耗(万 kWh)	液化石油气消耗(万 t)	年综合能耗(tce)	单位产品能耗（kgce/t)	占总能耗比例
1	上料挤出工艺	350.00		430.15	61.45	28.96%
2	成型工艺	550.00		675.95	96.56	45.52%
3	辅助生产系统	155.00		190.50	27.21	12.83%
4	公共配套系统	105.00	0.60	139.33	19.90	9.38%
5	线路损耗	40.00		49.16	7.02	3.31%
6	合计	1200.00	0.60	1485.09	212.16	100.00%

通过对比可知，搬迁后的生产工艺能耗优于搬迁前，由于搬迁后厂区增加了宿舍，办公面积也适当的扩大，所以公共配套系统能耗高于搬迁前。

3.3.2 主要耗能系统节能分析

1、供电电源及用电负荷

项目用电电源来自市政供电网，经厂区变电所进行供电，变电降压后供各用电设备使用。

用电负荷等级：项目消防设备、走道照明和其他重要设备用电属于二级负荷，其它用电为三级负荷。

根据《工业与民用配电设计手册》(第四版)，采用需要系数法对项目负荷量进行计算。详细见表 3.3.3。

表 3.3.3　项目用电量负荷计算

序号	项目名称	合计功率（kW)	需要系数(Kx)	功率因数（cosφ）	有功功率 P_{js}（kW)	无功功率 Q_j（kvar)	视在功率 S_j（kVA)
一	主要生产设备						
1	原料供给系统	47.2	0.60	0.80	28.32	21.24	35.40
2	真空回收	90.0	0.50	0.80	45.00	33.75	56.25
3	回收材料供给系统	74.0	0.50	0.80	37.00	27.75	46.25
4	挤出机	175.0	0.65	0.90	113.75	55.09	126.39
5	挤出机	220.0	0.65	0.90	143.00	69.26	158.89
6	挤出机	150.0	0.65	0.90	97.50	47.22	108.33
7	挤出机	260.0	0.65	0.90	169.00	81.85	187.78
8	挤出机	130.0	0.65	0.90	84.50	40.93	93.89
9	挤出机	240.0	0.65	0.90	156.00	75.55	173.33
10	挤出机	200.0	0.65	0.90	130.00	62.96	144.44
11	矗东成型机	150.0	0.60	0.80	90.00	67.50	112.50
12	浅野成型机	900.0	0.60	0.80	540.00	405.00	675.00

序号	项目名称	合计功率（kW)	需要系数(Kx)	功率因数（cosφ）	有功功率 P_{js}（kW)	无功功率 Q_j（kvar)	视在功率 S_j（kVA)
13	打杯机	60.0	0.60	0.80	36.00	27.00	45.00
14	打杯机	200.0	0.60	0.80	120.00	90.00	150.00
15	打杯机	130.0	0.60	0.80	78.00	58.50	97.50
16	打杯机	80.0	0.60	0.80	48.00	36.00	60.00
17	高速成型机	280.0	0.60	0.80	168.00	126.00	210.00
18	高速成型机	120.0	0.60	0.80	72.00	54.00	90.00
19	正压成型机	300.0	0.60	0.80	180.00	135.00	225.00
20	凯孚尔一体机	300.0	0.65	0.85	195.00	120.85	229.41
二	**辅助生产设备**						
1	空气压缩机	55.0	0.50	0.80	27.50	20.63	34.38
2	空气压缩机	220.0	0.60	0.80	132.00	99.00	165.00
3	空气压缩机	130.0	0.60	0.80	78.00	58.50	97.50
4	工艺冷却循环水泵	37.0	0.60	0.80	22.20	16.65	27.75
5	工艺冷却循环水泵	74.0	0.60	0.80	44.40	33.30	55.50
6	集成仓储系统	195.0	0.40	0.85	78.00	48.34	91.76
7	废气处理系统	210.0	0.40	0.85	84.00	52.06	98.82
8	消防水泵	100.0	1.00	0.80	100.00	75.00	125.00
三	**公用设备**						
1	**照明**						
1.1	1#车间	156.31	0.70	0.90	109.42	52.99	121.58
1.2	2#车间	9.00	0.70	0.90	6.30	3.05	7.00
1.3	3#车间	12.01	0.70	0.90	8.41	4.07	9.34
1.4	门卫	0.51	0.70	0.90	0.35	0.17	0.39
1.5	1#宿舍+办公	30.72	0.50	0.90	15.36	7.44	17.07
1.6	泵房水池	1.27	0.50	0.90	0.63	0.31	0.70
1.7	配电房	0.75	0.30	0.90	0.22	0.11	0.25
1.8	室外照明	21.67	0.50	0.90	10.83	5.25	12.04
2	电器						
2.1	办公电器	19.20	0.50	0.85	9.60	5.95	11.30

序号	项目名称	合计功率（kW)	需要系数(Kx)	功率因数（cosφ）	有功功率 P_{js}（kW)	无功功率 Q_j（kvar)	视在功率 S_j（kVA)
2.2	宿舍电器	64.01	0.50	0.85	32.00	19.83	37.65
2.3	2#车间电商平台电器	28.13	0.50	0.85	14.06	8.72	16.54
2.4	门卫电器	1.26	0.50	0.85	0.63	0.39	0.74
3	暖通						
3.1	1#宿舍+办公	131.67	0.50	0.80	65.84	49.38	82.30
3.2	2#车间	38.57	0.50	0.80	19.29	14.46	24.11
3.3	3#车间	68.63	0.50	0.80	34.31	25.73	42.89
3.4	门卫	2.17	0.50	0.80	1.08	0.81	1.35
3.5	离心式冷水机组	604.00	0.70	0.80	422.80	317.10	528.50
3.6	冷却水泵	110.00	0.60	0.80	66.00	49.50	82.50
3.7	冷却塔	37.00	0.60	0.80	22.20	16.65	27.75
3.8	冷冻水泵	90.00	0.70	0.80	63.00	47.25	78.75
3.9	风机	96.00	0.60	0.80	57.60	43.20	72.00
4	生活给水水泵	6.60	0.30	0.80	1.98	1.49	2.48
5	维修及其他设备	30.00	0.30	0.80	9.00	6.75	11.25
总计		6686.68			4068.11	2719.54	4909.56
乘以同时系数 $K_{\sum p}$=0.85 和 $K_{\sum q}$=0.97 后合计					3457.89	2637.95	4349.23
无功补偿						1820.50	
补偿后容量					3457.89	817.45	3553.20
变压器损耗△PT=0.01SC					35.53		
△QT=0.05SC						177.66	
高压侧					3493.42	995.11	3632.39

本项目总装机功率 6686.68kW，视在功率 4909.56kVA，采用就地和集中自动无功功率补偿方式，低压侧设置带自动投切功能的功率补偿电容器柜，补偿后的功率因数为 0.96，补偿后容量为 3632.39kVA。

本项目拟新增 1 台 SCB13-2000kVA/10kV-0.4kV 变压器、3 台 SCB13-1000kVA/10kV-0.4kV 变压器，变压器整体负荷率 72.65%，属于节能区间内。

评价认为，该项目供配电系统设计基本符合《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）要求，供配电系统配置合理科学，具有较好的节能效果。

2、主要用能设备评价

该项目主要生产系统主要耗能设备中小型电动机主要选用“YE3”系列电机，所选电机均为节能电机，禁止选用淘汰落后电机设备。

3.3.3 主要耗能设备节能分析

3.3.3.1 设备选型原则

1、坚持高起点原则。所选设备要技术先进，质量可靠。

2、坚持利用国外关键技术和国内设备配套相结合的原则。

3、坚持成套制造的原则。以保证工程设计、软件编制、检测控制技术的可靠性、完整性和先进性，满足生产工艺的要求，有利于按期顺利投产。

4、坚持质价比合理的原则。在保证产品质量和技术要求的前提下，充分考虑工艺设备的质量和价格比，合理地选择工艺设备，做到经济合理

3.3.3.2 主要设备选型要求

1、主要设备选型应与选择的项目建设规模、产品方案和工艺技术方案相适应，满足项目的要求，可获得最大效益。

2、适应产品规格和质量的要求。

3、降低劳动强度，提高劳动生产率。

4、降低原材料、水、电单耗，满足环境保护要求。

5、强调设备的可靠性、成熟性，保证生产和质量稳定。不允许

将不成熟或未经生产考验的设备用于建设方案设计。

6、符合政府及专门机构发布的技术标准要求。

7、主要设备及辅助设备之间相互配套。

3.3.3.3 主要用能设备能效情况分析

项目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。

本项目主要能耗设备为挤出机、成型机、打杯机。

一、挤出机

项目挤出机选用金韦尔品牌，设备都可以加工单层、多层共挤的片材，采用多台挤出机共挤技术，生产多层共挤复合 PP 和 PS 片材，如 ABA、ABCBA、ABCDCBA 等多层结构，应用于热成型，印刷，五金包装，电子托盘，植绒，食品，服装，工具，玩具，文具片，装饰片等。设备具有以下特点

配备分配器，分层均匀，各层比例可调；

卧式的压片结构，操作及维护更方便；

辊筒独立动力，线速度与挤出机转速同步控制；

加热效率高，保温效果好；

整机采用 PLC 控制，热偶配置灵敏，实现参数设置、数据运算及反馈、报警等功能的自动化控制。

二、成型机

项目成型机主要采用日本进口的浅野成型机，该设备自动化程度和良品率高，具有以下优点：

采用强力夹钳式链条防止产生塑料粉末；

塔载快速反应加热器片材温度补正功能，良好地再现片材的加热，并得到稳定的成型。

工作台驱动，AC 伺服马达。工作台速度，停止位置等条件做成数字化，实现高速稳定的成形。另外，数据存储功能能够简略换模设定。

三、打杯机

本项目打杯机主要用于一次性杯子的生产，主要采购来源为广东和浙江，先进的生产厂家，基本具有以下优点：

1、废边及边料在线粉碎回收功能；

2、适用于 PP、PE、HIPS、GPPS 片材挤出塑化成型，采用先进不停机液压快速换网装置，超镜面压光辊，辊筒表层温度均匀，使生产的片材光洁明亮厚薄均匀；

3、成型装置采用液压四柱结构，具有运行平稳，噪音小，锁模力强等优点；整机结构紧凑，产品流程短，成品档次高，符合国家卫生标准；

4、整机组自动化程度高，机电、气液压一体化，PLC 控制，生产速度快，通过安装不同模具可生产不同制品，达到一机多用的目的；

5、生产线可以减轻劳动力，节约生产成本。

综上所述，本项目选择主要生产耗能设备时，除了达到生产品质的要求的前提下，充分考虑了节能降耗与高效生产，可以满足项目理论需求。评价认为本项目主要耗能设备选型节能、环保、高效。

3.4 辅助生产和附属生产设施节能分析

1、变压器

本项目拟新增 1 台 SCB13-2000kVA/10kV-0.4kV 变压器、3 台 SCB13-1000kVA/10kV-0.4kV 变压器，变压器整体负荷率 72.65%，可满足本项目用电需求。SCB13 系列变压器具有以下优点：

（1）散热条件好，热寿命长，过负荷能力强，在 120%长期过负

荷、IP45 条件下无强迫风冷，可长期满负荷运行。

（2）高压线圈采用机械强度高，散热条件好的连续结构，避免了多层圆筒式线圈层间电压高、散热能力差、容易热击穿以及机械强度低的缺点，从而提高产品运行的可靠性。

（3）极强的抗热冲击能力（可以在-50℃下立即加满负荷）。极高的安全及阻燃性能，在 800℃高温长时燃烧下无烟雾产生。

（4）铁芯材料选用优质高导磁性能硅钢片叠装而成，采用步进式 45℃全斜结构，绕组与铁芯间采用弹性固定装置，使变压器具有较低的空载损耗和噪音。铁芯表面经特殊工艺处理。铁芯由拉螺杆适度夹紧，上、下夹件由拉板连接并与底座固定为一体，绕组通过弹性垫块固定，缓冲结构可减轻绕组的震动程度和降低噪音。

（5）极强的抗热冲击能力（可以在-50℃下立即加满负荷）。极高的安全及阻燃性能，在 800℃高温长时燃烧下无烟雾产生。

该类型变压器具体参数详见下表。

表 3.4.1　变压器参数及节能评价对比表

序号	名称	额定容量（kVA）	该设备（w）		能效等级 2 级（w）		能效等级 1 级（w）		评 价
			空　载（P0）	负　载（Pk）	空　载（P0）	负　载（Pk）	空　载（P0）	负　载（Pk）	
1	SCB13-2000	2000	1900	13005	2075	13005	1760	13005	节能设备
1	SCB13-1000	1000	1100	7315	1205	7315	1020	7315	节能设备

对照《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052-2020），该变压器达到二级能效标准。

2、照明

本项目照明灯具需要根据实际生产要求进行部分调整，全部采用多路集中控制系统，做到每个区域可独立控制，在车间少量人员、设

备作业时可局部照明，减少大面积照明造成的浪费，照明灯选用节能型 LED 灯具。

项目照明设置功率详见下表。

表 3.4.2　项目照明功率密度表

序号	名称	建筑面积(m2)	照明功率（W/m2）	总功率(kW)
1	1#车间	22330.64	7	156.31
2	2#车间	1125.05	8	9.00
3	3#车间	2001.61	6	12.01
4	门卫	63.19	8	0.51
5	1#宿舍+办公	3840.51	8	30.72
6	泵房水池	316.89	4	1.27
7	配电房	186.78	4	0.75
8	室外照明	10834.50	2	21.67
合计				232.24

3、空调系统节能评价

本项目车间工位制冷选择 2 台变频离心式冷水机组（单台制冷量为 1934kW），冷冻水进/出水温度为 12/7℃，冷却水进/出水温度为 32/37℃。单机功率 302.00kw，单机制冷量 1934.00kw，机组 COP6.40，IPLV8.50， 对照《冷水机组能效限定值及能效等级》（19577－2015），该机组达到一级能效标准。

项目分体式空调选用二级以上能效设备，本报告分体空调区域功率负荷按照冷负荷除以 3.5（COP）折算。

4、风机设备

由于本项目风机较少，为车间通风使用，将参照《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2009）二级能效标准购置设备。

5、水泵设备

（1）本项目冷水机组中冷却水泵选择 2 台单级单吸清水离心泵，

N=55kW，Q=500.00m^3/h，H=35m，n=1450r/min，U=380V，规定点泵效率η=88.38%。

1）比转速

ns= 3.65n$(Q)^{(1/2)}/H^{(3/4)}$=[3.65*1450*$(500/3600)^{1/2}$]/$(28)^{3/4}$=137.07

2)查取未修正效率η

查《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762-2007），当设计流量为 500m^3/h，时，未修正效率η=83.7%

3）确定效率修正值△η

查《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762-2007），

△η=0.00%

4)计算泵规定点效率η0

泵规定点效率值（η0）=未修正效率（η）=83.7%。

5）等效限定值η1

η1=83.70%-3%=80.70%

6）节能评价值η3

η3=83.70%+2%=85.70%

该水泵规定点效率η≥88.38%，能效水平高于节能评价值85.70%。

（2）本项目冷水机组中冷冻水泵选择 2 台单级单吸清水离心泵，N=45kW，Q=340.00m^3/h，H=35m，n=1450r/min，U=380V，规定点泵效率η=85.00%。

1）比转速

ns= 3.65n$(Q)^{(1/2)}/H^{(3/4)}$=[3.65*1450*$(340/3600)^{1/2}$]/$(35)^{3/4}$=113.03

2)查取未修正效率η

查《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762-2007），当设计流量为 340m^3/h，时，未修正效率η=82.50%

3）确定效率修正值△η

查《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762-2007），

△η=0.50%

4)计算泵规定点效率η0

泵规定点效率值（η0）= 82.50-0.50=82.00%。

5）等效限定值η1

η1=82.00%-3%=79.00%

6）节能评价值η3

η3=82.00%+2%=84.00%

该水泵规定点效率η≥85.00%，能效水平高于节能评价值84.00%。

（3）本项目工艺冷却循环采用 2 台单级单吸清水离心泵，N=18.5kW，Q=220m^3/h，H=25m，n=2900r/min，U=380V，规定点泵效率η≥82.58%。

1）比转速

$ns=3.65n(Q)^{(1/2)}/H^{(3/4)}=[3.65*2900*(220/3600)^{1/2}]/(25)^{3/4}=234.04$

2)查取未修正效率η

查《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762-2007），当设计流量为 220.00m^3/h，时，未修正效率η=76.00%

3）确定效率修正值△η

查《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762-2007），

△η=0.50%

4)计算泵规定点效率η0

泵规定点效率值（η0）=未修正效率（η）-效率修正值（△η）=76.00%-0.50%=75.50。

5）能效限定值η1

η1=75.50%-3%=72.50%

6）节能评价值η3

η3=75.50%+2%=77.50%

该水泵规定点效率η≥82.58%，能效水平高于节能评价值77.50%。

通过对比查验，本项目应用的各类水泵设备满足《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762-2007）节能评价值。

5、空压机

本项目设置3台风冷螺杆式空压机，选用的空压机均采用矢量变频控制技术，将定子电流含有的励磁和转矩两个矢量分离，分别进行控制，然后合成并转换成对变频器参数的控制信号，实现对电磁转矩的有效控制，从而使得变频电机可以在极其宽广的转速范围内自动变速，确保在电功率最小的条件下得到合适的扭矩去平稳地驱动空压机运转。在低速工况下，也能保证电机在较低的温度下运行。这套高效的转换技术使得一般的变频器不可避免要产生噪音和有害谐波被抑制在最低水平。运用新一代矢量变频控制器将直流转换为交流，提高抗温能力并拥有更加高的转换效率，节省能耗，并提高可靠性。

空压机参数及能效对比详见下表

序号	功率（kW）	类型	额定产气量 m^3/min	排气压力 MPa	输入比功率 kW/(m^3/min)	一级能效	二级能效
1	55	风冷螺杆式	8.00	0.80	6.88	6.50	7.50
2	110	风冷螺杆式	18.00	0.80	6.11	6.10	6.60
3	130	风冷螺杆式	21.00	0.80	6.19	6.10	6.60

对照《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》(GB 19153-2019)，项目选用的空压机达到均达到二级能效标准。

综上所述，本项目辅助生产系统根据生产工艺要求进行配置，设备配置能力符合项目工艺的能力需要，辅助生产系统设备配置合理。对照《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一批-第四批)》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》(工产业[2010]第 112 号)的设备目录等相关文件分析，该项目辅助生产系统未选用淘汰、落后的辅助生产设备。

3.5 能源计量器具方案节能分析

为节约能源，应对各耗能装置进行计量。为此，设计中选择准确实用的计量仪表，能源实行整体、车间、班组的三级计量，设计选择实用的仪表准确地计量能源消耗，及时指导产品成本分析。

1、电力

对于消耗的电量，在各级母线均配置电气测量和/或电能计量仪测量仪表的配置、准确度等级和测量范围执行现行国家标准《电力装置的电气测量仪表装置设计规范》（GB/T 50063-2008）的规定。

2、水计量

1)选型原则

进出装置界区的水计量仪表选用涡街流量计。

进出装置界区的计量仪表宜安装在供方的管线上。

2）仪表精度

用作能源计量的流量计应符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB17167-2006 规定，仪表精度参见下表：

计量器具名称	分类及用途		精确度
水表	进出用能单位水量计量	管径不大于	+2.5%
		管径大于 250mm	+1.5%

当计量器具是由传感器（变送器）、二次仪表组成的测量装置或系统时，表中给出的精度等级应该是测量装置或者系统的精度等级。

装置或系统未明确给出精度等级时，可用传感器与二次仪表的精度等级按照误差合成方法进行合成。

本项目计量器具的配备如下：

表 3.5.1　项目计量器具配备表

序号	器具名称	配备位置		理论需求量	实际配备数量	单位	配备率
一	电能表						
1	电能表	进出用能单位	变电站馈线端	1	1	个	100.00%
2	电能表	进出主要次级用能单位	生产区域	3	3	个	100.00%
3	电能表	进出主要次级用能单位	办公区域	1	1	个	100.00%
4	电能表	主要用能设备	挤出机	7	7	个	100.00%
5	电能表	主要用能设备	矗东成型机	1	1	个	100.00%
6	电能表	主要用能设备	浅野成型机	6	6	个	100.00%
7	电能表	主要用能设备	凯孚尔一体机	2	2	个	100.00%
8	电能表	主要用能设备	离心式冷水机组	2	2	个	100.00%
二	水表						
1	水表	进出用能单位	进厂区	1	1	个	100.00%
2	水表	进出主要次级用能单位	生产用水端	1	1	个	100.00%
3	水表	进出主要次级用能单位	生活用水端	1	1	个	100.00%
合　计					26		

3.7 评价小结

1、本项目生产工艺采用先进的工艺流程和工艺设备，以保证产量、质量和节约能耗。设备选型时，尽可能采用系列化、标准化、自动化的设备。设备布置紧凑，工艺先进、可靠。

2、该项目辅助生产和附属生产设施均按照节能要求进行设计，生产线采用自动控制系统进行生产调节，提高生产系统稳定度及生产效率，具有较好的节能效果。

3、项目厂区建、构筑物布置紧凑，道路顺畅，总图布置基本合理，充分利用地形、地势，有效地减少了输送带来的损耗。

4、建筑设计执行建筑节能标准，采用合理的体型系数，控制合理的窗墙比，外墙采用保温性能好的外墙材料，提高建筑围护结构的保温隔热性能，达到节能的目的；

5、项目优先选用节能型设备工具，无国家明令禁止和淘汰的落后工艺和设备，有利于节约能源。

6、该项目的能源计量器具配备方案符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求。

4　节能技术和管理措施分析

节能对缓解能源供需矛盾，提高经济增长质量和效益，减少环境污染，保障国民经济持续、快速、健康发展发挥了重要作用。采用新技术和科学管理方法提高能源利用率，克服生产中耗能过多的弊病，是每个企业的重要任务。目前，我国的能源供应仍处于不足状态，制约了我国国民经济的飞速发展，节约能源是缓和当今能源供应紧张状况的必要措施。

4.1 节能技术措施及效果

4.1.1 生产工艺设备节能措施

选择先进的设备、技术是节能降耗的前提。先进的技术具有自动化、智能化、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、低能耗生产设备，不采用落后、淘汰及能耗高的设备及工艺。

1、本项目生产设备配置方案的选择在满足生产要求的条件下，综合考虑节能减排措施。

2、根据工艺要求，合理确定介质(水、电、空等)的工艺参数，配置合理的公用系统。

3、设备选用国家推荐的节能产品，禁止采用国家规定淘汰的能耗高、效率低的产品。

4、主要生产耗能设备采用经济效益好、能耗水平低的先进设备，提高企业的技术水平和质量。

5、合理确定本工程主要耗能设备的数量、规格和用能参数，在正常负荷下，风机、泵类设备的运行处于性能曲线的高效区。

6、设计中做到工艺布局合理，合理规划压缩空气管理设计，尽量减少管道、电缆的长度，缩短物料运输距离，减少冷损失、热损失、阻力损失、泄露损失等动力损耗和运输耗能。

7、采用先进、可靠、自动化水平高的自控方案，提高装置的先进性、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。

4.1.2 建筑节能措施

一、建筑体型系数

建筑体型的变化直接影响建筑采暖、空调能耗大小。体形系数大说明建筑的外围护结构部分面积大，通过外围护结构的传热损失也大。研究表明，体形系数每增加 0.01，能耗将增加 2.5%，从有利于节能出发，体形系数应控制在较小的范围内。

体形系数限值规定过小，将制约建筑师的创造性。因此，为了既满足节能要求，又符合使用功能、建筑造型要求，本项目在方案设计时全面考虑兼顾两者的需要，在既不损害建筑功能又不影响建筑立面造型的前提下，尽量减少外围护结构的面积，使体形不要太复杂，凹凸不要过多，以达到节能的目的，本项目体型系数 0.4，达到《工业建筑节能统一标准》（GB 51245-2017）要求。

二、设计窗墙面积比

外门窗的能耗包括通过玻璃、窗框的传热（冷），窗缝隙的空气渗透耗热（冷），以及夏季太阳辐射得热。普通外门窗的能耗远大于外墙，据测算，单层普通玻璃的金属窗，冬季采暖能耗为相同面积 240mm 厚砖墙的 3 倍，夏季空调能耗的 5 倍。控制外窗面积，可有效地降低建筑能耗。

因此，本项目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。所以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、生产安全的前提下，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%，本项目窗墙比为 0.7，达到《工业建筑节能统一标准》（GB 51245-2017）要求。

三、围护结构热工节能措施

1、维护结构材料节能措施

苏州市属于夏热冬冷地区，不仅冬季要保温，夏季还应做好隔热。围护结构的热工设计是建筑节能设计的重点内容。提高建筑的保温隔热性能可以直接有效地减少建筑物的冷热负荷。据有关研究，围护结构的传热系数每增大 $1W/m^2 \cdot K$，在其他工况不变条件下，空调系统设计计算负荷增加近 30%。所以，提高建筑外围护结构的保温性能是建筑设计上的首要节能措施。

因此本项目在满足生产工艺生产要求的前提下，从结构选型和空间处理以及选材、选型等方面均采用节能型的建筑结构、材料和产品，采用新型节能墙体材料-加气混凝土砌块，新型保温节能门窗。

2、本项目设置屋顶隔热措施，采用屋顶通风隔热，通风层长度 10cm，空气层高度 20cm。

4.1.3 总图节能措施

本项目合理布置车间设备、理顺工艺流程、区划生产区域，使之物流便捷，有效降低了生产中不必要的能耗和费用。

公用动力设施尽量布置在负荷中心或就进设置，减少线耗、减少管线长度能源损失。

4.1.4 节电措施

1、本项目变配电所位于生产区域内，可以缩短配电半经减少线路损耗。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 0.96。

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

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

5、项目照明 LED 灯替代金属卤化灯。

6、项目水泵和风机加装变频设备。

7、项目在宿舍办公楼顶面建设太阳能热水系统为宿舍和办公提供热水，在厂房顶面设置太阳能发电系统。

4.1.5 节水措施

本项目用水主要为项目生活用水。根据《关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》（国发[2000]36 号）的精神，本项目在日常用水管理中，在节水方面应采取如下措施：

1、坚持“开源与节流并重，节流优先、治污为本、综合利用”的原则，合理利用水资源，节水措施到位，管水制度到位。

2、健全节水管理规章制度，强化节水管理，建立科学的节水工作规划和目标责任体系，使节水工作制度化、规范化。

3、做好节水宣传工作。增强节约用水意识，提高“惜水、爱水、节水从我做起”的自觉性。

4、在生活用水方面，采用节水器具、设备，推行节水技术，不使用国家明令淘汰的用水器具。

4.1.6 节能措施效果评价

1、采用变频调速技术

项目水泵和风机加装变频设备，查阅相关资料，采用变频调速技术，可节约电耗 10%左右。本项目采用变频技术后，年节约电量约 67.42×10%=6.74 万 kW·h。

2、采用 LED 节能灯具照明

项目照明采用 LED 节能灯具照明，其节电效果明显，与普通灯管相比，可节约 40%的电能，本项目照明年用电是 42.01 万 kW·h，比采用普通灯管节省了 16.80 万 kW·h/年。

3、太阳能热水系统

项目宿舍办公楼顶面设置集中式太阳能热水系统，设置太阳能集热区面积 100.00 m^2。

根据苏州地区太阳能辐射量计算，太阳能热水系统的年节能量(MJ)$\Delta Qsave=AIN\times JT\times f\times(1-\eta e)\times\eta$

式中：$\Delta Qsave$—太阳能热水系统的年节能量(MJ)；

AIN—集热器面积(m^2)，项目集热面积为100.00m^2；

JT—太阳能集热器采光表面上的年太阳辐射量(MJ/m^2)；苏州地

区年太阳辐照量为4500MJ/m^2•a；

f太阳能保证率，江苏地区取40%

η—太阳能集热器的年平均集热效率(%)，本项目太阳能年平均集热效率50%；

ηe—管路和贮水箱的热损失率，暂按80%计算。

本项目太阳能制热量为：

△Qsave=100*4561*40%(1-0.2)*50%=86400.00MJ

则本项目节省电力=86400.00MJ÷3.6MJ/kWh=2.40万kWh。

4、太阳能发电系统

项目拟在厂房顶面设置太阳能发电系统，设置太阳能光伏板面积6000.00 m^2。

苏州地区年太阳辐照量为4500MJ/m^2•a；

太阳能保证率取40%

年平均转换效率η取60%；

本项目太阳能发电量6000*4500*40%*60%/3.6MJ/kWh =180.00万kwh。

4.2 节能管理措施

4.2.1 能源管理体系建设情况

1、能源管理机构

公司能源管理系统实行公司、职能部门、生产厂（车间）三级能源管理体系。公司设有节能减排领导小组，组长由公司经理兼任，副组长由生产、技术副总兼任，其常设机构是节能办公室。该室为公司能源管理职能部门，负责对全公司能源购进、流向、使用、统计、核算等方面进行管理。办公室设置能源统计、常规业务 4 人。具体负责能源管理中的统计、核算、节能考核、资料档案等对公司内外报表方

面的工作。

2、节能减排领导小组

领导小组负责节能降耗工作推进实施，对重大问题进行研究决策，定期听取各节能办公室的工作汇报，各小组成员负责落实领导小组的各项决定，负责节能减排的日常工作。

3、节能办公室

公司设节能办公室，作为领导小组的执行机构。人员由有关部门人员组成。节能办公室负责落实领导小组的各项决定，负责节能降耗日常管理工作。各有关单位也要成立相应的组织领导和执行机构，具体负责本单位的节能工作。

4、各基层单位能源管理机构

各生产区域设有节能减排专职和兼职人员，各部门一把手均为公司节能减排领导小组成员，公司设备处应设电力专管员，专门负责供用电系统的管理。

4.2.2 项目能源管理制度建设情况

项目应建立一整套能源管理制度。为了更好的实施能源管理，应不断完善能源管理的组织机构，落实管理职责，配备计量器具，制定相关的管理文件并依照文件开展能源管理活动，如对各工序产品进行严格的产品单耗统计并根据消耗情况进行奖惩等。建议项目实施后，应建立如下能源管理制度：

1．能源采购和审批管理制度；

2．能源财务管理制度；

3．能源计量管理制度；

4．能源计量器具管理制度；

5．能源计量统计制度；

6．能源消耗管理制度；

7．能源消耗定额管理制度；

8．能源消耗统计制度。

4.2.3 项目能源管理效果

能源管理体系及制度的建设是企业实现科学管理的基础性工作，它也是评价一个企业管理水平的一项重要标志。该项目能源管理体系及制度的建设具有以下效果。

1、建立能源计量制度

项目建成后根据管理体系及制度，建立能源计量管理体系，形成文件，并保持和持续改进其有效性，应建立、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。

2、设置专职能源计量管理人员

项目建成后根据管理体系及制度，设专人负责能源计量器具的管理，负责能源计量器具的配备、使用、检定（校准）、维修、报废等管理工作，由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，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，能源计量器具检定、校准和维修人员，应具有相应的资质。

3、能源计量器具的管理

（1）配置原则

严格按 GB/T 17167-2006《企业能源计量器具配备管理通则》的有关规定。对主要能源品种电力、新水的总量配置以及计量装置。

对各主要生产工序按用能品种配置电力、新水的二级计量装置。

对各主要耗能工艺和耗能设备，生产辅助、办公等设施按用能品

种配置相应的三级计量装置。

（2）计量器具配备

根据《用能单位能源计量器具配备和管理通则》、《用水单位水计量器具配备和管理通则》等标准相关规定，苏州丰连实业有限公司计量器具配备率达到表 4.2.1 要求。同时，这些标准中还对计量器具的准确度等级提出了相应的要求。

表 4.2.1　项目能源计量器具配备率要求（单位：%）

能源种类	进出 用能单位	进出主要次级 用能单位	进出 用能单元	主要 用能设备
电力	100	100	100	95
新水	100	95	95	80
液化石油气	100	100	100	100
注 1：表中只列出了与本项目有关的能源种类。 注 2：主要次级用能单位是指苏州丰连实业有限公司下属的能源核算单位，如车间、班组等。 注 3：主要用能单元是指的 RFID 电子标签工艺生产系统。				

由于项目设计中未提及能源计量器具配备内容，因此，为了满足本项目完成后生产定额考核和各项能源消耗量计量的要求，建设单位应按照表 4.2.2 要求进行计量器具的配置。

表 4.2.2　项目能源计量器具配备要求

能源 种类	进出公司		进出车间、班组		主要用能设备	
	配备率 （%）	准确度 等级	配备率 （%）	准确度 等级	配备率 （%）	准确度 等级
电力	100	0.5	100	0.5	95	0.5
水	100	2.5	95	2.5	80	2.5
液化石油气	100	1.5	100	1.5	95	1.5

评价认为，项目建设单位节能管理制度较完善，设有专门的能源管理机构，并设专业人员进行能源统计及跟踪，随时监测整体能耗情况，节能管理措施完善且可行，符合《工业企业能源管理导则》（GB/T15587-2008）的要求。

5　项目能源消费情况分析

5.1 项目能源消费种类及数量

5.1.1 能源消费种类

根据《综合能源计算通则》（GB/T2589-2020），实际消耗的各种能源指：一次能源、二次能源和运行过程中的耗能工质所消耗的能源。该项目运行过程中消耗：

(1)二次能源：电力、液化石油气

(2)耗能工质：新水

5.1.2 能源消费数量

5.1.2.1 电力消费数量

根据《工业与民用配电设计手册》（第四版），采用负荷系数法对项目年用电量进行核算。具体公式如下：年电能消耗量=有功功率×年平均负荷系数×年工作时间。项目用电量计算见表 5.1.1。

表 5.1.1　项目耗电量估算表

序号	项目名称	合计功率（kW)	需要系数(Kx)	有功功率 P_{js}（kW)	负荷系数	工作天数(d)	日工作小时(h)	用电量 Wn (万 KWh)
一	**主要生产设备**							
1	原料供给系统	47.2	0.60	28.32	0.70	330	24	15.70
2	真空回收	90.0	0.50	45.00	0.75	330	24	26.73
3	回收材料供给系统	74.0	0.50	37.00	0.75	330	24	21.98
4	挤出机	175.0	0.65	113.75	0.75	330	24	67.57
5	挤出机	220.0	0.65	143.00	0.70	330	24	79.28
6	挤出机	150.0	0.65	97.50	0.70	330	24	54.05
7	挤出机	260.0	0.65	169.00	0.70	330	24	93.69
8	挤出机	130.0	0.65	84.50	0.70	330	24	46.85
9	挤出机	240.0	0.65	156.00	0.70	330	24	86.49
10	挤出机	200.0	0.65	130.00	0.75	330	24	77.22
11	矗东成型机	150.0	0.60	90.00	0.75	330	24	53.46
12	浅野成型机	900.0	0.60	540.00	0.75	330	24	320.76
13	打杯机	60.0	0.60	36.00	0.75	330	24	21.38
14	打杯机	200.0	0.60	120.00	0.75	330	24	71.28
15	打杯机	130.0	0.60	78.00	0.75	330	24	46.33
16	打杯机	80.0	0.60	48.00	0.75	330	24	28.51
17	高速成型机	280.0	0.60	168.00	0.75	330	24	99.79
18	高速成型机	120.0	0.60	72.00	0.75	330	24	42.77
19	正压成型机	300.0	0.60	180.00	0.75	330	24	106.92
20	凯孚尔一体机	300.0	0.65	195.00	0.75	330	24	115.83
二	**辅助生产设备**							
1	空气压缩机	55.0	0.50	27.50	0.70	330	24	15.25
2	空气压缩机	220.0	0.60	132.00	0.75	330	24	78.41
3	空气压缩机	130.0	0.60	78.00	0.70	330	24	43.24
4	工艺冷却循环水泵	37.0	0.60	22.20	0.70	330	24	12.31
5	工艺冷却循环水泵	74.0	0.60	44.40	0.70	330	24	24.62

序号	项目名称	合计功率（kW)	需要系数(Kx)	有功功率 P_{js}（kW)	负荷系数	工作天数(d)	日工作小时(h)	用电量 Wn (万 KWh)
6	集成仓储系统	195.0	0.40	78.00	0.70	330	24	43.24
7	废气处理系统	210.0	0.40	84.00	0.70	330	24	46.57
8	消防水泵	100.0	1.00	100.00	0.00	330	24	0.00
三	**公用设备**							
1	**照明**							
1.1	1#车间	156.31	0.70	109.42	0.70	330	12	30.33
1.2	2#车间	9.00	0.70	6.30	0.70	330	12	1.75
1.3	3#车间	12.01	0.70	8.41	0.70	330	12	2.33
1.4	门卫	0.51	0.70	0.35	0.70	330	12	0.10
1.5	1#宿舍+办公	30.72	0.50	15.36	0.70	330	12	4.26
1.6	泵房水池	1.27	0.50	0.63	0.70	330	12	0.18
1.7	配电房	0.75	0.30	0.22	0.70	330	12	0.06
1.8	室外照明	21.67	0.50	10.83	0.70	330	12	3.00
2	电器							
2.1	办公电器	19.20	0.50	9.60	0.70	330	24	5.32
2.2	宿舍电器	64.01	0.50	32.00	0.70	330	24	17.74
2.3	2#车间电商平台电器	28.13	0.50	14.06	0.70	330	24	7.80
2.4	门卫电器	1.26	0.50	0.63	0.70	330	24	0.35
3	暖通							
3.1	1#宿舍+办公	131.67	0.50	65.84	0.70	180	24	19.91
3.2	2#车间	38.57	0.50	19.29	0.70	180	24	5.83
3.3	3#车间	68.63	0.50	34.31	0.70	180	24	10.38
3.4	门卫	2.17	0.50	1.08	0.70	180	24	0.33
3.5	离心式冷水机组	604.00	0.70	422.80	0.70	120	24	85.24
3.6	冷却水泵	110.00	0.60	66.00	0.70	120	24	13.31
3.7	冷却塔	37.00	0.60	22.20	0.70	120	24	4.48
3.8	冷冻水泵	90.00	0.70	63.00	0.70	120	24	12.70
3.9	风机	96.00	0.60	57.60	0.70	330	24	31.93
4	生活给水水泵	6.60	0.30	1.98	0.70	330	24	1.10

序号	项目名称	合计功率（kW)	需要系数(Kx)	有功功率 P_{js}（kW)	负荷系数	工作天数(d)	日工作小时(h)	用电量 Wn (万 KWh)
5	维修及其他设备	30.00	0.30	9.00	0.70	330	24	4.99
总计		6686.68		4068.11				2003.65
变压器和线路损耗按 3.5%计								70.13
合计								2073.78

由上表统计可得本项目各工序用电量，详见下图：

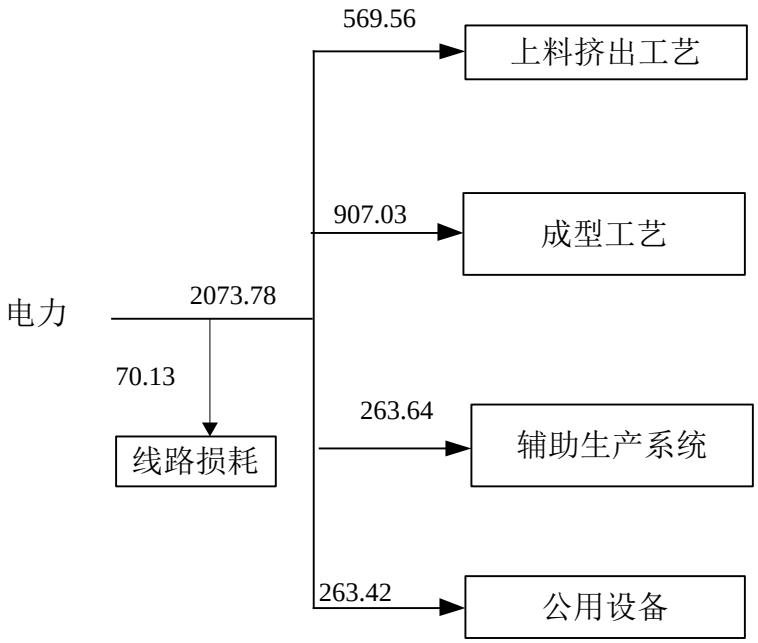


图 5.1.1 电力流向图

5.1.2.2 自来水估算

本项目全年需求水量 23.81 万 m^3，各用水环节需求量如下表。

表 5.1.3 项目新水消耗计算表

序号	项目名称	单位	数量	用水指标	单位	日水量（m3）	年使用天数	年用水量（万m3）	备注
1	生活用水	人	240	50.00	L /人 d	12.00	330	0.40	
2	工艺冷却系统补水	套	1	460.80	m3/立方米 天	460.80	330	15.21	
3	冷水机组冷却系统补水	套	1	360.00	m3/立方米 天	360.00	120	4.32	
4	车间地面清洗用水	平方米	25457.30	2.00	L /平方米 d	50.91	320	1.63	
5	绿化用水	m^2	3926.70	0.60	L/m^2•次	2.36	60.00	0.01	1、4季度
6	绿化用水	m^2	3926.70	2.00	L/m^2•次	7.85	90.00	0.07	2、3季度
	小计							**21.64**	
7	不可预见用水(10%)							2.16	
	总计					**472.80**		**23.81**	

本项目新增的绿化和道路与原有厂区合并使用，无法确定新增面积，浇洒和冲洗用水也采用厂区原有的雨水回收系统回收的雨水供给，可以满足本项目使用。

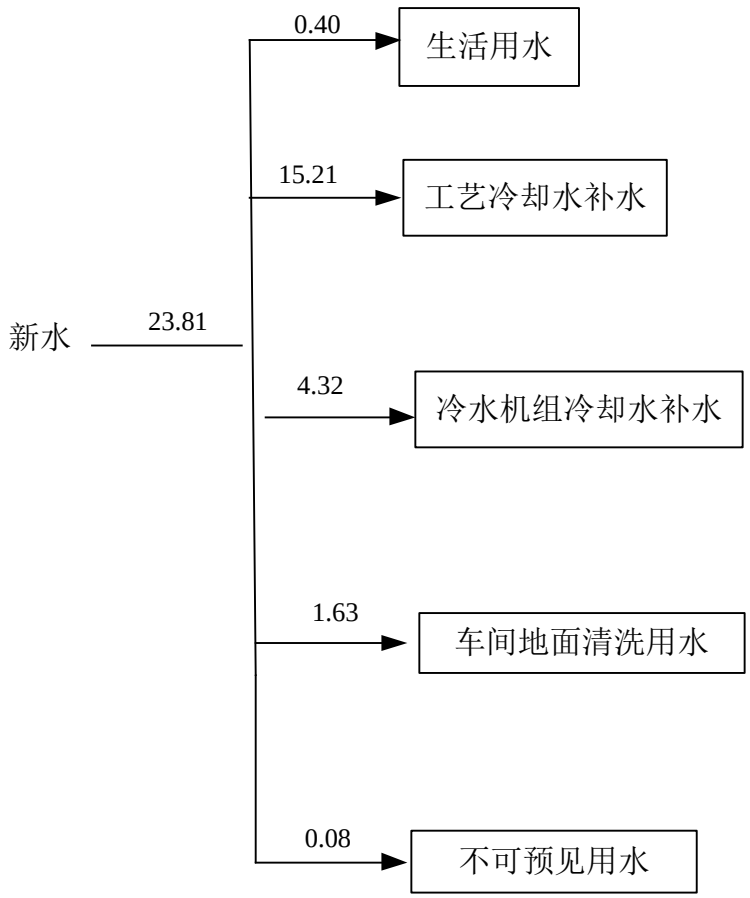


图 5.1.2 新水流向图

5.1.2.3 液化石油气估算

根据《全国民用建筑工程设计技术措施——暖通空调•动力》相关指标数据，员工食堂用气标准为 1884MJ/人•a，本项目新增员工 240 人，液化石油气热值 50.242MJ/t，年消耗液化石油气 0.90 万 t。

5.1.3 能耗总量及结构

一、能耗总量

本项目主要耗能品种为电力、液化石油气、新水，根据《综合能

源计算通则》（GB/T2589-2020）等标准和文件，对该项目实际消耗的各种能源和耗能工质均按相应的折标系数折算为标准煤，具体折算如下表：

项目年能源消费折标煤 2564.11tce(当量值)、6195.29tce (等价值)，其中电力消耗 2073.78 万 kWh、新水消耗 23.81 万 t、液化石油气 0.90 万 t。具体情况详见下表。

表 5.1.4　全年综合能源消费量一览表

序号	能源消耗种类	消耗量	单位	折标系数	折标煤（tce）	占比
1	电力	2073.78	万 kWh /a	2.980	6179.86	99.75%
				1.229	2548.68	99.40%
2	新鲜水	23.81	万 t/a	2.571	61.20	-
3	液化石油气	0.90	万 t/a	17.143	15.43	0.25%
				17.143	15.43	0.60%
4	合计	等价值			6195.29	100.00%
		当量值			2564.11	100.00%

2、搬迁前能源消费情况

根据建设单位统计，搬迁前完整生产年的能源消费情况如下。

表 5.1.5　搬迁前全年综合能源消费量一览表

序号	能源消耗种类	消耗量	单位	折标系数	折标煤（tce）		占比
1	电力	1200.00	万 kWh /a	2.980	等价值	3576.00	99.71%
				1.229	当量值	1474.80	99.31%
2	新水	15.00	t/a	2.571	等价值	38.57	-
3	液化石油气	0.60	万 t/a	17.143	等价值	10.29	0.29%
				17.143	当量值	10.29	0.69%
4	合计	等价值				3624.85	100.00%
		当量值				1485.09	100.00%

3、项目新增能源消费情况

项目新增年能源消费折标煤 1079.02tce(当量值)、2609.00tce (等价值)，其中新增电力消耗 873.78 万 kWh、新增新水消耗 8.81 万 t、新增液化石油气 0.30 万 t。具体情况详见下表。

表 5.1.6　全年新增综合能源消费量一览表

序号	能源消耗种类	消耗量	单位	折标系数	折标煤（tce）		占比
1	电力	873.78	万 kWh /a	2.980	等价值	2603.86	99.80%
				1.229	当量值	1073.88	99.52%
2	新水	8.81	t/a	2.571	等价值	22.64	-
3	液化石油气	0.30	万 t/a	17.143	等价值	5.14	0.20%
				17.143	当量值	5.14	0.48%
4	合计	等价值				2631.64	100.00%
		当量值				1079.02	100.00%

二、用能结构

按等价折算系数计算，项目综合能源消费量 6195.29 吨标准煤，电力、液化石油气分别占总能耗的 99.75%、0.25%。用能结构图如下：

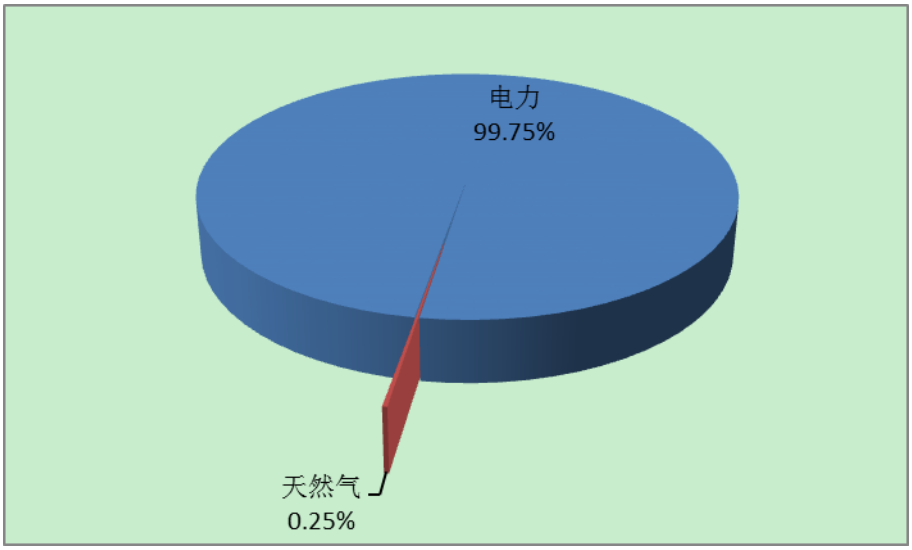


图 5.1.1　用能结构图（等价值）

5.2 主要能耗指标

1、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。通过以上能源消耗折算，可知本项目综合能源消费量为 2564.11tce(当量值)、6295.29tce (等价值)。

2、项目总产值计算

工业总产值，是指以货币形式出现的，工业企业在一定时期内生产的工业最终产品或提供工业性劳务活动的总价值量。工业总产值包括本期生产成品价值、对外加工费收入、在制品半成品期末期初差额价值等三个部分。

本项目塑料包装制品平均售价为 4.00 万元元/吨，年产能为 12000.00 吨，因此本项目年产值为 48000.00 万元。

3、单位产值综合能耗

本项目达产后正常年，单位产值能耗为 0.0534/0.1303tce/万元（当量/等价）。

4、单位工业增加值能耗

工业增加值是工业企业全部生产活动的总成果（工业总产出）扣除了在生产过程消耗、转换物质产品和劳务价值后的余额。按“收入法”计算，本项目年工业增加值的计算公式为：

工业增加值=劳动者报酬+固定资产折旧+生产税净值+营业盈余

本项目的工业增加值约为 12876.00 万元，计算详见下表。

表 5.2.2　项目工业增加值计算表

序号	项目名称	金额（万元）
1	固定资产折旧	300.00
2	劳动者报酬	2400.00
3	增值税	576.00
4	利润	9600.00
5	合计	12876.00

本项目单位工业增加值能耗为 0.1991/0.4859tce/万元（当量/等价）。

5.3 项目能效水平分析

根据《无锡工业能效指南》（2019 年版），无锡市塑料制品行业单位产值能耗为 0.0798tce/万元，单位工业增加值能耗为 0.1303tce/万元。通过对比分析可知，本项目单位产值及单位工业增加值能耗优于无锡市同行业平均水平。

根据《上海市产业能效指南》（2018 年版），上海市塑料制品行业单位产值能耗为 0.114tce/万元，通过对比分析可知，本项目单位产值能耗优于上海市同行业平均水平。

综上所述，本项目单位产值能耗优于同行业平均水平。

5.4 评价小结

1、本项目消耗的主要能源品种为电力，符合项目用能特点，符合本地区能源供应情况，项目能源结构合理。

2、本章主要对项目能源利用状况进行测算，在采取能评阶段的措施后，可进一步降低电力和新鲜水消耗量。

项目年能源消费量折标煤 2564.11tce(当量值)、6195.29tce (等价

值)，其中电力消耗 2073.78 万 kW•h、自来水消耗 23.81 万 t、液化石油气消耗 0.90 万 t。

3、本项目单位产值综合能耗 0.0534/0.1303tce/万元（当量/等价），工业增加值能耗 0.1991/0.4859 吨标煤/万元（当量/等价）。

通过能源消耗指标计算与比较，本项目单位产值能耗优于同行业平均水平。初步认定本项目能耗水平处于国内较好水平。

6　能源消费影响分析

根据《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016]74 号），项目对所在地完成能耗总量和强度目标的影响分析详细计算及判定方法如下：

$m=i_p/i_s$

其中：

m：项目年能源消费增量占所在地能耗增量控制目标的比例；

i_p：项目年能源消费增量(等价值或当量值)；新建项目为年综合能源消费量，改扩建项目为建成投产后年综合能源消费增量；

i_s：所在地能耗增量控制目标。

n=[（a+d）/（b+e）-c]/c

其中：

n：项目增加值能耗对所在地能耗强度的影响比例；

a：上个五年计划末年项目所在地能源消费总量(吨标准煤)；

b：上个五年计划末年项目所在地生产总值(万元)；

c：上个五年计划末年项目所在地单位 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)。

表6-1　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

项目年能源消费增量与所在地能耗增量控制目标的对比分析(m%)	项目增加值能耗与所在地能耗强度降低目标的对比分析(n%)	影响程度
m≤1	n≤0.1	影响较小

项目年能源消费增量与所在地能耗增量控制目标的对比分析(m%)	项目增加值能耗与所在地能耗强度降低目标的对比分析(n%)	影响程度
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≤3.5	重大影响
m＞20	n＞3.5	决定性影响

6.1 对所在地能源消费增量控制目标的影响分析

由于全国及各地方政府尚未出台“十四五”能源消费总量控制目标，本项目采用对“十三五”能源消费总量控制目标的影响分析，同时定性预测对“十四五”能源消费总量控制目标的影响。

一、对所在省完成能耗增量控制目标的影响分析

根据《江苏省“十三五”节能减排综合实施方案》文件要求，“十三五”期间，江苏省能源消费总量增量控制目标为 3000 万吨标准煤。

本项目投入运营后，新增能源消费量为 2609.00 吨标准煤(等价值)。则项目能源消费增量占江苏省“十三五”能耗增量控制目标的比例为：

$m\% = 2609.00 \div (3000.00 \times 10^4) \times 100\% = 0.009\%$。

根据“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”，项目投产后对江苏省完成“十三五”期间能耗增量控制目标影响较小。

二、对所在市完成能耗增量控制目标的影响分析

根据《江苏省“十三五”节能减排综合实施方案》（苏改发[2017]69号），“十三五”期间，苏州市能源消费总量增加控制目标为 555 万

tce。

则项目能源消费增量占苏州市“十三五”能耗增量控制目标的比例为：：

$m\% = 2609.00 \div (555 \times 10^4) \times 100\% = 0.047\%$。

根据“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”，项目投产后对苏州市完成“十三五”期间能耗增量控制目标影响较小。

三、对所在区完成能耗增量控制目标的影响分析

根据《市政府办公室关于转发省发展改革委关于下达各设区市“十三五”及 2017 年度能源消费增量目标的通知和调整下达我市有关目标任务的通知》苏府办[2017]376 号，吴江区“十三五”能源消费增量控制目标为 69 万 tce。

则项目能源消费增量占吴江区“十三五”能耗增量控制目标的比例为：

$m\% = 2609.00 \div (69 \times 10^4) \times 100\% = 0.378\%$。

根据“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”，项目投产后对吴江区完成“十三五”期间能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

一、增加值能耗

通过上文分析可知，本项目增加值能耗为 0.1991tce/万元（当量）。

二、对所在省完成能耗强度降低目标的影响分析

根据《2015 年江苏省国民经济和社会发展统计公报》，2015 年江苏省全年实现地区生产总值 70116.4 亿元，根据《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016]74 号），2015 年江苏省能源消费总量为 30325.00 万 tce，因此，2015 年江苏省单位产值能耗为 54.422tce/万元。

本项目对江苏省完成能耗强度降低目标的比例为：

n=[（303250000+6195.29）/（701164000+12876.00）-54.422]/54.422 ≈0.115%

经过测算，项目对江苏省完成“十三五”期间能耗强度降低目标的比例 n＝0.115，对照表 6-1，本项目对江苏省完成能耗强度降低目标有一定影响。

三、对所在市完成能耗强度降低目标的影响分析

根据《2015 年苏州市国民经济和社会发展统计公报》《苏州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2015 年苏州市生产总值为 1.45 万亿，能源消费总量为 8221.50 万 tce，单位产值能耗为 0.567tce/万元。

本项目增加值能耗影响苏州市完成“十三五”单位 GDP 能耗下降目标的比例为：

n=[（82215000+6195.29）/（145000000+12876.00）-0.567]/0.567 ≈-0.001%

经过测算，项目增加值能耗影响我市“十三五”单位 GDP 能耗下降目标的比例 n＝-0.001，属于国家节能中心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中影响较小的项目。

四、对所在区完成能耗强度降低目标的影响分析

2015 年度，吴江区 GDP 为 1540.00 亿元，吴江区能源消耗 504.00 万 tce，根据《吴江市“十三五”规划纲要》的要求，规划“十三五”期间 GDP 年均增长 7%以上，到 2020 年 GDP 将达到 2159.93 亿元。

本项目增加值能耗影响吴江区完成“十三五”单位 GDP 能耗下降目标的比例为：

n=[（5040000+6195.29）/（15400000+12876.00）-0.327]/0.327≈0.123%

经过测算，项目增加值能耗影响吴江区“十三五”单位 GDP 能耗下降目标的比例 n＝0.123，对吴江区完成完成能耗强度降低目标有一定影响。

6.3 对所在地完成煤炭消费减量替代目标的影响分析

本项目不新增煤炭消耗，对项目所在地煤炭消费总量控制无影响。

7 结论

苏州丰连实业有限公司年产塑料包装容器 12000 吨生产技术改造项目，采用的工艺、设备以及采取的节能技术，充分考虑了国家节能减排的政策需要和企业自身的经济效益。通过能源消耗核算、类比、产业政策核查、节能措施和效果分析后，本节能技术评价得出以下结论：

1、项目属于塑料包装箱及容器制造（C2926），根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于允许类产业，符合产业政策规定。

项目所选设备均不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》和《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》中明令禁止和淘汰的用能设备。项目的用能工艺、设备的能效水平符合节能要求。

2、项目总平面布置、建筑工程、工艺技术、设备等方案设计合理，未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备，符合相关标准和《中国节能技术政策大纲》的要求。

3、项目建成后，预计年能源消费量折标煤 2564.11tce(当量值)、6195.29tce (等价值)，其中电力消耗 2073.78 万 kwh、液化石油气 0.90 万 t、自来水消耗 23.81 万 t。本项目的能源消费结构主要以电力为主，符合本地区能源供应情况，项目能源结构合理。

项目扣除搬迁前能耗后，年新增能源消费量折标煤 1079.02tce(当量值)、2609.00tce (等价值)。

项目能源消费增量占江苏省“十三五”能耗增量控制目标的比例为 0.009%，对江苏省完成“十三五”期间能耗增量控制目标影响较小；占苏州市“十三五”能耗增量控制目标的比例为 0.047%，对苏

州市完成“十三五”期间能耗增量控制目标影响较小；占吴江区“十三五”能耗增量控制目标的比例为 0.378%，对吴江区完成“十三五”期间能耗增量控制目标影响较小。

项目对江苏省完成能耗强度降低目标的比例为 0.115%，具有一定影响；对苏州市完成能耗强度降低目标的比例-0.001%，影响较小；对吴江区完成能耗强度降低目标的比例 0.123%，具有一定影响。

4、单位产值综合能耗 0.0534/0.1303tce/万元（当量/等价），工业增加值能耗 0.1991/0.4859 吨标煤/万元（当量/等价），通过能源消耗指标计算与比较，本项目单位产值能耗优于同行业平均水平，初步认定本项目能耗水平处于国内较好水平。

5、该项目节能评价采取了多项工艺及设备节能技术措施、节能管理措施，其节能措施是比较系统和合理的，也是可行的。能评阶段提出技术措施，可进一步降低项目能源消耗，提高项目能效水平。

综上所述，评价认为，该项目的实施在节能方面，采取措施得当、使用能源结构合理、能效指标较好，符合国家各项法律法规和有关行业的节能要求。从节能角度来看，本项目可行。

8 附录、附件、附图内容

8.1 附录

附录 A 主要耗能设备一览表

序号	项目名称	规格型号	数量（台/套）	单机功率（kW)	合计功率（kW)
一	主要生产设备				
1	原料供给系统	-	1	47.2	47.2
2	真空回收	-	2	45.0	90.0
3	回收材料供给系统	-	4	18.5	74.0
4	挤出机	75-40/CT3.1	1	175.0	175.0
5	挤出机	JWS120/105/90/75	1	220.0	220.0
6	挤出机	JWS120/105/90	1	150.0	150.0
7	挤出机	JWS75/52-1000	1	260.0	260.0
8	挤出机	JBD105/70/45	1	130.0	130.0
9	挤出机	WJP120/90/65-1000	1	240.0	240.0
10	挤出机	GP20-36	1	200.0	200.0
11	矗东成型机	SL-1220A	1	150.0	150.0
12	浅野成型机	FLC	6	150.0	900.0
13	打杯机	S7125D	1	60.0	60.0
14	打杯机	JB660C	2	100.0	200.0
15	打杯机	DL-800	1	130.0	130.0
16	打杯机	MX-500	1	80.0	80.0
17	高速成型机	SD-6185	2	140.0	280.0
18	高速成型机	SD-28	2	60.0	120.0
19	正压成型机	THQZ-610460	3	100.0	300.0
20	凯孚尔一体机	KMD-78-SMART	2	150.0	300.0
二	辅助生产设备				
1	空气压缩机	GA55VSD-10	1	55.0	55.0

序号	项目名称	规格型号	数量（台/套）	单机功率（kW)	合计功率（kW)
2	空气压缩机	BLT150A-8	2	110.0	220.0
3	空气压缩机	GA200	1	130.0	130.0
4	工艺冷却循环水泵	Q=220m3/h,H=25m	2	18.5	37.0
5	工艺冷却循环水泵	Q=420m3/h,H=25m	2	37.0	74.0
6	集成仓储系统	集成一体化	3	65.0	195.0
7	废气处理系统	-	3	70.0	210.0
8	消防水泵	-	1	100.0	100.0
三	**公用设备**				
1	**照明**				
1.1	1#车间		-	-	156.31
1.2	2#车间		-	-	9.00
1.3	3#车间		-	-	12.01
1.4	门卫		-	-	0.51
1.5	1#宿舍+办公		-	-	30.72
1.6	泵房水池		-	-	1.27
1.7	配电房		-	-	0.75
1.8	室外照明		-	-	21.67
2	电器				
2.1	办公电器		-	-	19.20
2.2	宿舍电器		-	-	64.01
2.3	2#车间电商平台电器		-	-	28.13
2.4	门卫电器		-	-	1.26
3	暖通				
3.1	1#宿舍+办公		-	-	131.67
3.2	2#车间		-	-	38.57
3.3	3#车间		-	-	68.63
3.4	门卫		-	-	2.17
3.5	离心式冷水机组		2	302.0	604.00
3.6	冷却水泵		2	55.0	110.00

序号	项目名称	规格型号	数量 （台/套）	单机功率 （kW)	合计功率 （kW)
3.7	冷却塔		2	18.5	37.00
3.8	冷冻水泵		2	45.0	90.00
3.9	风机		24	4.0	96.00
4	生活给水水泵		3	2.2	6.60
5	维修及其他设备		-	-	30.00
总计			85		6686.68

附录 B 能源计量器具一览表

序号	器具名称	配备位置		理论需求量	实际配备数量	单位	配备率
一	电能表						
1	电能表	进出用能单位	变电站馈线端	1	1	个	100.00%
2	电能表	进出主要次级用能单位	生产区域	3	3	个	100.00%
3	电能表	进出主要次级用能单位	办公区域	1	1	个	100.00%
4	电能表	主要用能设备	挤出机	7	7	个	100.00%
5	电能表	主要用能设备	矗东成型机	1	1	个	100.00%
6	电能表	主要用能设备	浅野成型机	6	6	个	100.00%
7	电能表	主要用能设备	凯孚尔一体机	2	2	个	100.00%
8	电能表	主要用能设备	离心式冷水机组	2	2	个	100.00%
二	水表						
1	水表	进出用能单位	进厂区	1	1	个	100.00%
2	水表	进出主要次级用能单位	生产用水端	1	1	个	100.00%
3	水表	进出主要次级用能单位	生活用水端	1	1	个	100.00%
合　计					26		

附录 C 全年综合能源消费量一览表

序号	能源消耗种类	消耗量	单位	折标系数	折标煤（tce）	占比
1	电力	2073.78	万 kWh /a	2.980	6179.86	99.75%
				1.229	2548.68	99.40%
2	新鲜水	23.81	万 t/a	2.571	61.20	-
3	液化石油气	0.90	万 t/a	17.143	15.43	0.25%
				17.143	15.43	0.60%
4	合计	等价值			6195.29	100.00%
		当量值			2564.11	100.00%

附录 D 搬迁前全年综合能源消费量一览表

序号	能源消耗种类	消耗量	单位	折标系数	折标煤（tce）		占比
1	电力	1200.00	万 kWh /a	2.980	等价值	3576.00	99.71%
				1.229	当量值	1474.80	99.31%
2	新水	15.00	t/a	2.571	等价值	38.57	-
3	液化石油气	0.60	万 t/a	17.143	等价值	10.29	0.29%
				17.143	当量值	10.29	0.69%
4	合计	等价值				3624.85	100.00%
		当量值				1485.09	100.00%

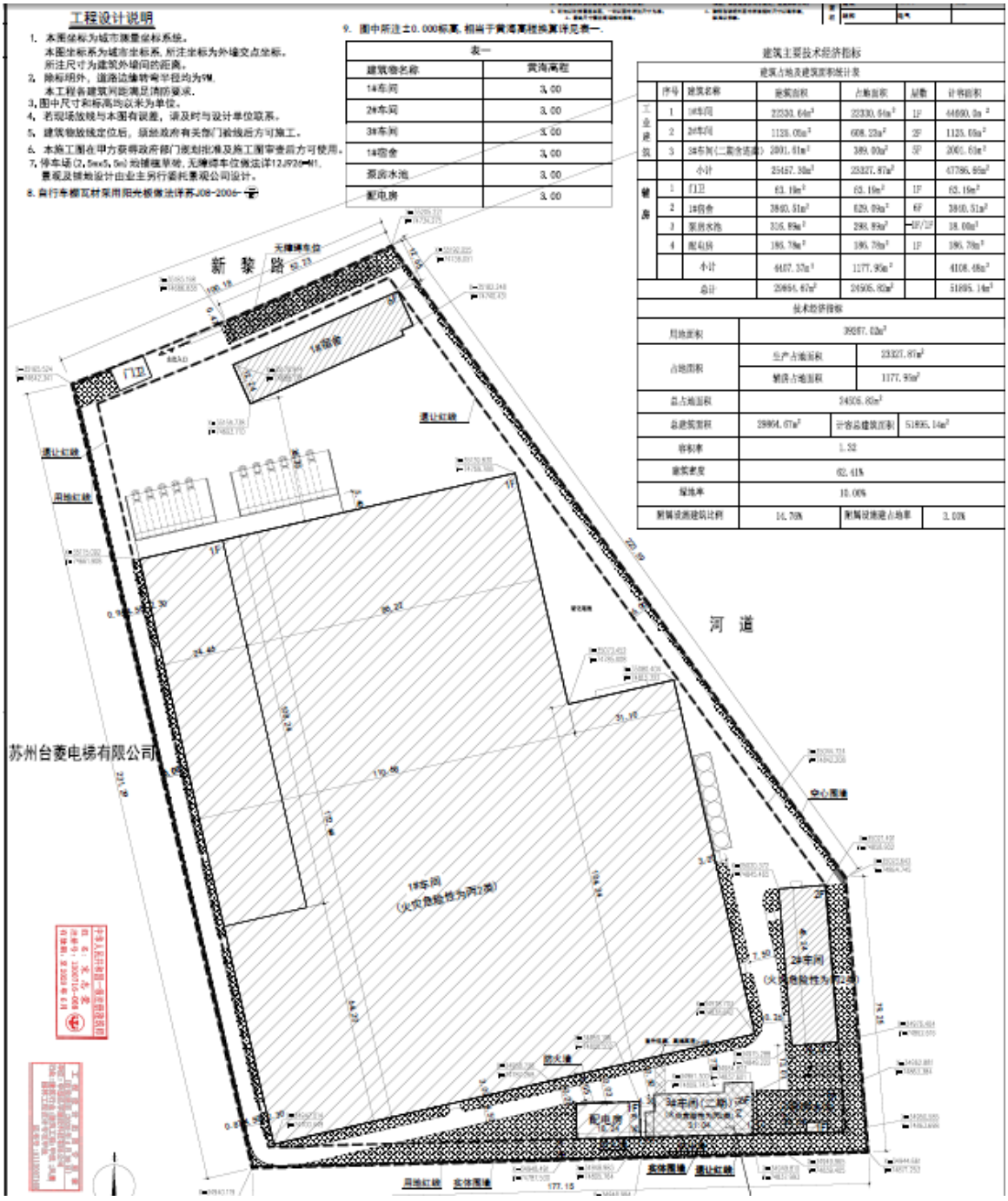
附录 E 全年新增综合能源消费量一览表

序号	能源消耗种类	消耗量	单位	折标系数	折标煤（tce）		占比
1	电力	873.78	万 kWh /a	2.980	等价值	2603.86	99.80%
				1.229	当量值	1073.88	99.52%
2	新水	8.81	t/a	2.571	等价值	22.64	-
3	液化石油气	0.30	万 t/a	17.143	等价值	5.14	0.20%
				17.143	当量值	5.14	0.48%
4	合计	等价值				2631.64	100.00%
		当量值				1079.02	100.00%

8.2 附件

附件 1 企业营业执照

附件 2 总平面图


工程设计说明
1. 本图坐标为城市测量坐标系统。
本图坐标系为城市坐标系，所注坐标为外墙交点坐标。
所注尺寸为建筑外墙间的距离。
2. 除标明外，道路边缘转弯半径均为9M。
本工程各建筑间距满足消防要求。
3. 图中尺寸和标高均以米为单位。
4. 若现场放线与本图有误差，请及时与设计单位联系。
5. 建筑物放线定位后，须经政府有关部门验线后方可施工。
6. 本施工图在甲方获得政府部门规划批准及施工图审查后方可使用。
7. 停车场(2.5m×5.5m)按辅道单侧，无障碍车位做法详12J926-41，
景观及铺地设计由业主另行委托景观公司设计。
8. 自行车棚瓦材采用阳光板做法详苏J08-2006-
9. 图中所注±0.000标高，相当于黄海高程换算详见表一。
表一
建筑物名称 | 黄海高程
1#车间 | 3.00
2#车间 | 3.00
3#车间 | 3.00
1#宿舍 | 3.00
泵房水池 | 3.00
配电房 | 3.00
建筑主要技术经济指标
建筑占地及建筑面积统计表
序号 | 建筑名称 | 建筑面积 | 占地面积 | 层数 | 计容面积
工业建筑
1 | 1#车间 | 22330.64m² | 22330.64m² | 1F | 44660.8m²
2 | 2#车间 | 1128.05m² | 608.23m² | 2F | 1125.05m²
3 | 3#车间(二期余法建) | 2891.51m² | 389.03m² | 3F | 2065.61m²
小计 | 25457.38m² | 23327.87m² | | 47786.66m²
辅房
1 | 门卫 | 63.19m² | 63.19m² | 1F | 63.19m²
2 | 1#宿舍 | 3840.51m² | 629.89m² | 6F | 3840.51m²
3 | 泵房水池 | 335.85m² | 295.85m² | -1F/1F | 38.00m²
4 | 配电房 | 195.78m² | 195.78m² | 1F | 195.78m²
小计 | 4437.33m² | 1177.95m² | | 4138.48m²
总计 | 29894.67m² | 24505.82m² | | 51895.14m²
技术经济指标
用地面积 | 39287.02m²
占地面积 | 生产占地面积 | 23327.87m²
辅房占地面积 | 1177.95m²
总占地面积 | 24505.82m²
总建筑面积 | 29894.67m² | 计容总建筑面积 | 51895.14m²
容积率 | 1.32
建筑密度 | 62.41%
绿地率 | 10.00%
附属设施建筑比例 | 14.70% | 附属设施建占地率 | 3.03%
新 黎 路
河 道
苏州台菱电梯有限公司
1#宿舍
1#车间
(火灾危险性为丙2类)
2#车间
3#车间(二期)
配电房
门卫
空心围墙
实体围墙
用地红线
进让红线
防火墙

附件 4 指标优化对比表

类型	序号	名称	指标		变化情况
			能评后	能评前	
主要能效指标	1	万元产值能耗	0.053	0.059	-0.0052
	2	万元工业增加值能耗	0.199	0.218	-0.0020
主要经济技术指标	1	总投资（万元）	5111.00	5111.00	不变
	2	增加值（万元）	12876.00	12876.00	不变
能源消费情况	1	年综合能源消费量（当量值）	2564.11	2812.71	-248.60
	2	年综合能源消费量（等价值）	6195.29	6809.01	-613.72
	3	电(万 Kw/h)	2073.78	2279.73	-205.95
	4	新鲜水(万 t)	23.81	23.81	0.00
	5	液化石油气（万 t）	0.90	0.90	0.00

附件 5 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
用能设备	1	照明灯具	采用普通荧光灯	采用 LED 灯
	2	变频调速技术	根据工艺选取设备	采用变频节能措施
用能工艺	3	太阳能热水系统		集中式太阳能热水系统
	4	太阳能发电		太阳能发电系统

附件 6 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	照明设备	节能灯具	采用 LED 灯	年节省电力 16.80 万 kW ħ/a
2	水泵设备	变频调速技术	采用变频节能措施	年节省电力 6.74 万 kW ħ/a
	热水系统	太阳能热水系统	利用太阳能制备热水供宿舍和办公使用	年节省电力 2.40 万 kW ħ/a
	用电系统	太阳能发电	利用太阳能发电，供项目使用	年节省电力 180.00 万 kW ħ/a

附件 7 项目备案文件

江苏省投资项目备案证

备案证号：吴行审备〔2020〕520号

项目名称：	年产塑料包装容器12000吨生产技术改造项目	**项目法人单位：**	苏州丰连实业有限公司
项目代码：	2012-320509-89-02-812860	**项目法人单位性质：**	外商独资企业
建设地点：	江苏省:苏州市_吴江区 黎里镇新黎路435号	**项目总投资：**	5111万元
投资方式：	其他（改建）	**拟进口设备数量及金额：**	1；465万元
项目建设期：	（2021-2021）		

建设规模及内容： 引进嘉东成型机设备1套，购置国产成型机、挤出机等设备15台（套），对原有生产线、生产设备等进行智能化改造、机器换人改造等，本项目新增变压器，容量为2740千伏安，并对公用工程进行适应性改造。项目完成后，可形成年产塑料包装容器12000吨的生产能力。

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，符合外商投资准入负面清单规定；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
2020-12-07

附件8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）		折算系数	当量值	折算系数	等价值	变电损耗	小计 1		上料挤出工艺	成型工艺	辅助生产设备	公用设备	小计 2
		1			2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
供入能量	电	2073.78	万 kWh / 年	1.229	2548.68	2.980	6179.86	86.19	86.19	2462.49	699.99	1114.74	324.01	303.09	2441.83
	液化石油气	0.90	万 t/a	17.143	15.43	17.143	15.43			15.43				15.43	15.43
	新水	23.81	万 t/a			2.57	61.20			61.20				61.20	61.20
	回收利用														0.00
	合计 1				2564.10		6256.50	86.19	86.19	2539.12	699.99	1114.74	324.01	379.72	2518.47
有效能量	电									2187.29	650.99	1003.27	275.41	257.63	2187.29
	液化石油气									12.34	0.00	0.00	0.00	12.34	12.34
	新水									55.08				55.08	55.08
	回收利用														
	合计 2							0.00	0.00	2254.72	650.99	1003.27	275.41	325.05	2254.72
损失能量								86.19	86.19	284.40	49.00	111.47	48.60	54.67	263.74
合计 3								86.19	86.19	2539.12	699.99	1114.74	324.01	379.72	2518.47
								0.00%	0.00%	88.80%	93.00%	90.00%	85.00%	85.60%	89.53%
能量利用率（%）		87.93%													
能源利用率(%)		36.04%													