

江苏银基烯碳能源科技有限公司

年产 2.5 亿 Wh 方形铝壳电池 PACK 生产线建设项目

可行性研究报告

编制单位：北京国融工发投资咨询有限公司

工程咨询资格证书：工咨甲 10120070024

二〇一六年十月

江苏银基烯碳能源科技有限公司
年产 2.5 亿 Wh 方形铝壳电池
PACK 生产线建设项目

资金申请报告

北京国融工发投资咨询有限公司

二〇一六年十月

国融工发可研字(2016)第265号



委托单位: 江苏银基烯碳能源科技有限公司

编制单位: 北京国融工发投资咨询有限公司

总审核: 黄晓恩 高级工程师

注册咨询工程师

部门审核: 滑永军 高级工程师

注册咨询工程师

项目负责人: 钟晓艳 注册咨询工程师

项目参加人: 钟晓艳 注册咨询工程师

赵娟 注册咨询工程师

安京红 注册咨询工程师





工程咨询单位资格证书

单位名称: 北京国融工发投资咨询有限公司 资格等级: 甲级

专 业

公路、化工、医药、电子、钢铁、综合经济、其他(新能源)机械、轻工、建筑、其他(商物群)

服务范围

评估咨询

编制项目建议书、编制项目可行性研究报告、项目申请报告、资金申请报告、评估咨询

以上各专业均涵盖了本专业相应的节能减排和环境治理内容,取得编制项目可行性研究报告、项目申请报告资格的单位,具备编制固定资产投资项目节能评估文件的能力;取得评估咨询资格的单位,具备对固定资产投资项目节能评估文件进行评审的能力。

证书编号: 工咨甲 10120070024

证书有效期: 至 2018 年 08 月 13 日

2013 年 08 月 14 日



目 录

第 1 章	项目总论	1
1.1	项目概况	1
1.2	编制依据与研究范围	3
1.3	主要经济技术指标	4
1.4	可行性研究结论	5
第 2 章	项目建设的背景及必要性	6
2.1	项目建设的背景	6
2.2	项目建设的必要性	7
第 3 章	项目市场分析	10
3.1	锂离子电池简介	10
3.2	锂离子电池行业发展概况	12
3.3	市场需求预测分析	16
3.4	项目营销策略分析	17
第 4 章	项目建设规模和产品方案	19
4.1	建设规模	19
4.2	产品方案	19
第 5 章	项目建设地点	20
5.1	项目选址	20
5.2	建设条件	21
5.3	项目建设条件评价	24
第 6 章	项目技术方案	25
6.1	工艺技术方案确定的原则	25
6.2	工艺方案	25
6.3	设备选型	29
6.4	原辅材料供应	31
第 7 章	项目建设方案	33
7.1	土建工程	33
7.2	给排水工程	34

7.3	供电	35
7.4	空调通风	36
7.5	地震设防	37
第 8 章	节能措施	38
8.1	合理用能标准和节能设计规范	38
8.2	项目所在地能源供应条件	40
8.3	能耗计算	41
8.4	节能措施	42
8.5	节能效果分析	44
第 9 章	环境和生态影响分析	45
9.1	环境评价依据和标准	45
9.2	环境保护目标	46
9.3	环境影响分析及保护方案	46
9.4	环保评价结论	48
第 10 章	劳动安全、卫生及消防	50
10.1	依据	50
10.2	劳动安全防护	50
10.3	消防	52
第 11 章	组织结构与劳动定员	54
11.1	企业组织	54
11.2	劳动定员和人员培训	54
第 12 章	项目实施进度安排	56
第 13 章	投资估算与资金筹措	57
13.1	投资估算依据	57
13.2	项目总投资估算	57
13.3	资金筹措	61
第 14 章	财务分析	62
14.1	财务预测依据	62
14.2	财务预测基础数据	62
14.3	销售收入和成本费用估算	63

14.4	利润及分配	63
14.5	财务盈利能力分析	64
14.6	不确定性分析	65
14.7	主要财务评价指标	66
第 15 章	风险与对策分析	68
15.1	政策风险及防范	68
15.2	市场风险及防范	69
15.3	原材料风险及防范	69
15.4	人力资源风险及防范	70
第 16 章	效益分析	71
16.1	经济效益分析	71
16.2	社会效益分析	71
第 17 章	可行性研究结论与建议	73
17.1	结论	73
17.2	建议	73
附表	75
附表一：	销售收入及税金估算表	75
附表二：	成本和费用估算表	76
附表三：	固定资产折旧估算表	77
附表四：	预计损益表	78
附表五：	利润分配表	79
附表六：	全部投资现金流量表	80
附表七：	资产负债表	81
附表八：	流动资金估算表	83

第1章项目总论

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称

项目名称：年产 2.5 亿 Wh 方形铝壳电池 PACK 生产线建设项目

项目性质：新建

1.1.2 项目建设单位

项目建设单位：江苏银基烯碳能源科技有限公司

江苏银基烯碳能源科技有限公司由银基烯碳新材料股份有限公司投资设立。

银基烯碳新材料股份有限公司（以下简称“烯碳新材”）是东北地区第一家深交所上市公司（股票代码：000511）。烯碳新材积极响应国家发展战略性新兴产业政策，深耕于新材料和新能源领域，以碳新材料、锂离子和石墨烯电池技术为主要研究方向。经过三年多的潜心研发，烯碳新材成功实现了锂离子电池端面焊技术，在石墨烯应用于锂电池正负极材料领域也取得了较大进展。

同时，烯碳新材还积极布局新能源汽车运营市场，致力于打造城市交通电动化、构建安全便捷、畅通高效、绿色智能的现代综合交通运输体系。未来，烯碳新材将充分发挥自身在新材料和新能源领域的技术、资源优势及在资本市场的整合能力，引进数家核心部件厂和主机厂，从新材料（碳纤维车身）、新结构（专用底盘）、新动力（石墨烯电池和轮毂电机）、新工艺（电能高效利用）、新模式（汽车共享）五个方面打造中国未来新能源汽车产业。

1.1.3 项目建设地点

江苏省常州市武进区西太湖科技产业园兰香路 8 号。

1.1.4 项目建设周期

项目建设周期为 4 个月，即 2016 年 10 月至 2017 年 1 月。

1.1.5 项目建设内容

本项目租用常州市武进区西太湖科技产业园兰香路 8 号研发车间（6）一、二、三层的厂房，总面积约 9310.2 平方米。其中：一层用于生产车间和成品的临时存放；二层用于电池研发中心实验室；三层为来料仓库。

本项目选用 LFP27135206（3.2V 或 3.6V/60Ah）、LFP48173132（3.2V 或 3.6V/86Ah）两种方形铝壳电芯，组装成 576V/180Ah 等各种电压平台和容量的电池包。

正常生产年，项目可实现年产 2.5 亿 Wh 方形铝壳电池的产能。

1.1.6 投资估算

项目总投资由建设投资和铺底流动资金两部分构成。本项目总投资为 30002.49 万元，其中建设投资 18619.15 万元，铺底流动资金 11383.34 万元。

表 1 项目投资估算表

	项目	投资额（万元）	百分比
1	建设投资	18619.15	62.06%
1.1	建筑工程费	0.00	0.00%
1.2	设备购置费	11169.49	37.23%
1.3	安装工程费	893.56	2.98%
1.4	工程建设及其他	5176.90	17.25%
1.5	预备费	1379.20	4.60%
1.6	建设期利息	0.00	0.00%
2	铺底流动资金	11383.34	37.94%
3	总投资	30002.49	100.00%

1.1.7 资金筹措

本项目总投资为 30002.49 万元，全部由建设单位自筹解决。

1.2 编制依据与研究范围

1.2.1 编制依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2014年）
2. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年修正）
3. 《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》
4. 《当前优先发展的高新技术产业化重点领域指南（2011年度）》
5. 《产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修订）》
6. 《投资项目可行性研究指南》
7. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》
8. 《江苏省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》
9. 《江苏省“十三五”新能源汽车产业发展规划》
10. 地方有关部门提供的地质、地形、市政条件
11. 项目方提供的基础资料

1.2.2 编制原则

（1）认真贯彻国家有关方针、政策，遵循国家的法律、法令、法规和工业项目可行性研究报告编制的要求。

（2）实事求是的调查项目各方面真实情况和数据，进行科学地分析论证，对项目的经济、社会和环境可行性进行综合分析评价，得出切合实际的结论。

（3）选择国内先进的工艺技术和设备，充分利用现有技术条件，节约工程投资，提高经济效益。

（4）充分利用企业现有基础设施条件，坚持技术、设备的先进性、适用性、合理性、经济性的原则。

1.2.3 编制研究范围

受江苏银基烯碳能源科技有限公司的委托，我们对项目涉及的有关问题进行

了认真的调查和分析，按照国家和行业的有关规定，编制了本项目的可行性研究报告。

本可研报告的研究范围如下：市场分析、产品方案、建设条件、技术方案、建设方案、环境保护、节能分析、劳动卫生、安全与消防、企业组织与劳动定员、建设进度安排、投资估算、经济评价。

1.3 主要经济技术指标

经财务预测表明，正常运营年该项目销售收入为 53950.00 万元；利润总额 6931.79 万元，税后利润 5198.84 万元；投资利润率为 17.33%，投资利税率为 32.39%；项目投资税后财务内部收益率为 11.14%，全部投资税后财务净现值为 8420.11 万元（8%贴现率），税后投资回收期为 9.00 年（含建设期），盈亏平衡点 BEP=61.55%。各项经济指标计算表明，项目有比较好的经济效益，在财务上可行。

表 2 主要经济技术指标

	项目	数值	单位	备注
1	项目总投资	30002.49	万元	货币单位均为人民币，下同
1.1	建设投资	18619.15	万元	
1.2	铺底流动资金	11383.34	万元	
2	资金来源			
2.1	自筹资金	30002.49	万元	
2.2	银行贷款	0.00	万元	
3	销售收入	53950.00	万元	正常生产年
4	总成本费用	46533.95	万元	正常生产年
5	销售税金及附加	484.26	万元	正常生产年
6	利润总额	6931.79	万元	正常生产年
7	所得税	1732.95	万元	正常生产年
8	税后利润	5198.84	万元	正常生产年
9	投资利润率	17.33%		正常生产年
10	销售利润率	9.64%		正常生产年
11	投资利税率	32.39%		正常生产年
12	全部投资财务内部收益率			
12.1	所得税后	11.14%		

12.2	所得税前	14.84%		
13	全部投资财务净现值			
13.1	所得税后	8420.11	万元	
13.2	所得税前	18348.93	万元	
14	全部投资回收期			静态
14.1	所得税后	9.00	年	
14.2	所得税前	7.42	年	
15	盈亏平衡点	61.55%		

1.4 可行性研究结论

经研究和分析论证,本报告认为,江苏银基烯碳能源科技有限公司方形铝壳电池建设项目,在技术和经济两方面都是可行的,其主要结论如下:

(1)本项目属于《国家产业结构调整指导目录(2013年版)》第一类鼓励类国内投资项目,并列国家重点支持的高新技术领域。因此该项目符合国家产业政策和产业发展方向,具有广阔的市场前景,开发该产品并形成规模生产,具有良好的经济效益和社会效益。

(2)项目建设单位江苏银基烯碳能源科技有限公司由银基烯碳新材料股份有限公司投资设立,母公司具有雄厚的经济实力和技术力量,这为本项目的顺利实施创造了条件。

(3)本项目关键生产设备和检测设备具有自动化程度高、生产能力强的特点,确保项目高精度、高起点、高产出、高附加值。

(4)本项目所需原辅材料市场供应充足,这为本项目建设提供了有利条件。

(5)本项目“三废”经治理可达标排放。

(6)通过详细的经济和财务分析,本项目经济效益显著,财务状况较好,抗风险能力较强,安全可靠,项目是可行的。

综合言之,本项目的经济效益及社会效益突出,本项目无论是从市场前景、经济社会效益还是建设条件上来说,都具有可行性与合理性。

第2章 项目建设的背景及必要性

2.1 项目建设的背景

随着石油资源日趋枯竭，环境保护日受重视，替代石油的绿色环保能源相关产业将是今后的明星产业，其中，新能源汽车由于能够同时减少石油的消耗和尾气的排放，受到了世界各国政府和企业的的大力推崇。

2015年，中国新能源汽车产业取得突破性进展，据中国汽车工业协会数据显示，2015年，我国新能源汽车生产340471辆，销售331092辆，同比分别增长3.3倍和3.4倍。其中纯电动汽车产销分别完成254633辆和247482辆，同比分别增长4.2倍和4.5倍；插电式混合动力汽车产销分别完成85838辆和83610辆，同比增长1.9倍和1.8倍。其中商用车的增长速度尤其惊人，纯电动商用车产销分别完成102461辆和100763辆，同比分别增长10.4倍和10.6倍；插电式混合动力商用车产销分别完成23230辆和22947辆，同比增长91.1%和88.8%。同时，专家预计，到2020年，国内新能源汽车保有量有望达到500万辆宏伟目标。

新能源汽车在传统汽车产业链的基础上进行延伸，形成了一条全新的产业链条。上游电池、电机、变速器和电控系统作为新能源汽车产业链中最关键、最核心的环节，占据了整个产业价值链的高端部分。其中电池作为占新能源汽车成本30%的部件，无疑是电动汽车的心脏，其性能直接关系到新能源汽车运行的经济性、可靠性、续航里程等性能指标。能否突破价廉、安全、环境友好、性能优异的动力电池技术已成为制约新能源汽车发展的瓶颈。研制高性能车用动力电池成为电动汽车实现商品化的最关键环节。

在环境保护日益受到重视，新能源汽车大力发展的背景下，江苏银基烯碳能源科技有限公司适时提出在常州市西太湖科技产业园建设方形铝壳锂离子动力电池PACK生产线，为新能源汽车提供高性能的动力电池，符合公司规模扩大的需要，也符合市场对动力电池的需求。

2.2 项目建设的必要性

2.2.1 项目建设符合国家相关产业发展政策

1. 项目符合《产业结构调整指导目录》

《产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修正）》中的鼓励类包含：

——第十九大类：“轻工”；第十六小类：“锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等新型锂原电池；锂离子电池、氢镍电池、新型结构（卷绕式、管式等）密封铅蓄电池等动力电池；储能用锂离子电池和新型大容量密封铅蓄电池；超级电池和超级电容器”。

本项目是国家鼓励建设的项目。

2. 项目符合《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》

《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》在前沿技术方面指出要大力发展新材料技术：

——高效能源材料技术。重点研究太阳能电池相关材料及其关键技术、燃料电池关键材料技术、大容量储氢材料技术、高效二次电池材料及关键技术、超级电容器关键材料及制备技术，发展高效能量转换与储能材料体系。

3. 项目符合《当前优先发展的高新技术产业化重点领域指南（2011年度）》

《当前优先发展的高新技术产业化重点领域指南（2011年度）》在先进能源方面指出要发展动力电池及储能电池：高性能锂离子电池正极材料、隔膜材料、电解质材料制备技术，大容量锂动力电池成组技术与设备、电池管理系统设计与生产，大容量钠硫电池模块制备、储能系统、电网接入系统与控制技术，全钒液流储能电池制备、电池系统设计、集成与运行控制技术，质子交换膜燃料电池及关键材料制备技术，直接醇类燃料电池，中低温固体氧化物燃料电池及微型燃料电池。

4. 项目符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》在支持战略性新兴产业发展篇章指出要大力推进先进半导体、机器人、增材制造、智能系统、新一代航空装备、空间技术综合服务系统、智能交通、精准医疗、高效储能与分布式能源系统、智能材料、高效节能环保、虚拟现实与互动影视等新兴前沿领域

创新和产业化，形成一批新增长点。

5. 项目符合《江苏省“十三五”新能源汽车产业发展规划》

《江苏省“十三五”新能源汽车产业发展规划》中指出江苏省新能源汽车“十三五”期间，加快发展并自主掌握动力电池及管理系统、驱动电机及汽车电子及控制系统等关键零部件核心技术，完善具有独立产品开发能力的、面向国内外市场的零部件配套体系，2020年产值规模超过3000亿元。

2.2.2 项目是促进动力汽车产业发展的需要

动力电池是制约电动汽车产业发展的最关键因素。由于动力电池容量有限，导致续航力不足、车体过重、充电时间长、生产成本偏高等问题，使得电动汽车总给人既贵且重的印象，成为销售的障碍。研发及生产高性能汽车动力电池将提高整车的技术水平，可以促进我国动力汽车产业的发展。

2.2.3 项目是企业自我发展的需要

尽管目前我国的电池市场还有很大的发展空间，但行业的竞争逐步开始进入白热化的阶段，且与国外电池行业存在很大的差距，形成了大鱼吃小鱼，快鱼吃慢鱼的竞争格局。物竞天择，适者生存，要生存，就要争取发展的先机，故此，提高工艺水平、形成规模效益是电池生产企业生存发展的需要，该项目的建设符合企业形成较大生产规模、拥有前沿高新技术以适应市场发展的需求。

2.2.4 项目是地方经济发展的需要

根据市场发展的需求，只有新产品，才能带动行业的正常运作，才能为地方创造出应有的经济效益，增强地区经济的发展后劲。

本项目实施后，通过引进先进技术设备，将创造一个平台，打造产业集聚高地，充分挖掘当地生产潜力，形成较大的生产能力，较高的工艺水平，优质的产品品质，大大提高企业的经济效益，提高企业的竞争能力，带动常州市电池产业的转型升级，增加当地税收，产生巨大的社会效益及经济效益，积极推动项目区新能源行业的健康发展。

综上所述，本项目的建设符合地区和行业的发展规划，有利于提高我国锂离子动力电池的发展水平，有利于我国新能源汽车的发展，带动常州市经济的发展。因此，本项目的建设是必要的。

第3章 项目市场分析

3.1 锂离子电池简介

3.1.1 锂离子电池特点

锂离子电池是一种高新技术产品，同时也是一种新型高容量长寿命环保电池，由正负极板、固体电解质组成，产品性能卓越，主要用于电动自行车、电动汽车、电动摩托车、电动工具、太阳能光伏及风力发电储能系统、智能电网储能系统、移动通信基站、电力、化工、医院备用UPS、EPS电源、安防照明、便携移动电源、笔记本电脑、电动玩具、矿山安全设备、数码产品等多种领域。与镍镉、镍氢电池相比，锂离子电池具有电压高、比能量大、循环寿命长、安全性能好、自放电小、无记忆效应、可快速充放电、工作温度范围宽等诸多优点。

1. 高能量密度（120Wh/kg以上）

能量密度即单位重量提供的能量，即同样重的电池所提供的能量。同等规格容量的锂离子汽车动力电池的体积是铅酸电池体积的2/3，重量是铅酸电池的1/3，镍氢电池的63%。因此，锂离子电池要轻便得多。

2. 寿命长

锂离子电池的寿命达500~2000次以上，即使大功率、高频度地使用，其循环寿命亦大大高于其他电池。由于锂离子电池没有记忆效应，可随时补充，电池效能充分发挥。而镍镉、镍氢电池经常会有使用一半而不得不放电再充电的现象，其实际使用次数大打折扣。

3. 单体额定电压较高（3.6V）

锂离子电池放电到末期，稳定的工作电压相当于镍镉及镍氢电池的3倍。如摄像机、电源由多节电池串联而成，以NP型摄像机为例，若采用镍镉或镍氢电池，则需要用11-12节串联成电池组，而采用锂离子电池，只需用4节串联就可以了，大大减少串接电池的数量从而减轻了整块电池的重量。

4. 具备高功率承受力

锂离子电池具有大电流工作特性，能提供持续的高品质的电能，能充分满足应用设备各相关负载的功率要求，表现出很好的恒压源特性，并可快速完成充放电过程。同时，锂离子电池组还内置了智能保护电路，对电压、电流、温度随时监测，大大提高了电池的安全性。

5. 较低的自放电率

自放电率又称为电荷保持率，是指电池放置不用自动放电的多少。镍氢电池的自放电率每月达60%，镍镉电池每月达30%，而锂离子电池的自放电率每月在6%以下。

6. 绿色环保

锂离子电池材料无任何有毒有害物质，不会对环境构成任何污染，符合欧洲RoHS指令，被世界公认为绿色环保电池，该电池无论在生产及使用中，均无污染。

3.1.2 锂离子电池行业规范和政策

我国政府亦高度重视动力电池产业发展，2015年以来陆续出台了一系列相关支持和规范政策：

表 3 锂离子电池相关规范和政策

发布时间	政府部门	相关文件	相关规定举例	直接影响
2015.3	工信部	汽车动力蓄电池行业规范条件	锂离子动力蓄电池单体企业年产能力不得低于0.2GWh	限制中小企业无序竞争
			企业应在动力蓄电池产品的安全性、一致性和循环寿命等方面制订不低于国家或行业标准的企业标准，并予以实施	保障电池品质
			研发人员占企业员工总数比例不得少于 10%或总数不得少于 100	保证技术发展
2015.9	工信部	锂离子电池行业规范条件	动力型电池能量型单体电池能量密度 $\geq 120\text{Wh/kg}$ ，电池组能量密度 $\geq 85\text{Wh/kg}$ ，循环寿命 ≥ 1500 次且容量保持率 $\geq 80\%$ 。功率型单体电池功率密度 $\geq 3000\text{W/kg}$ ，电池组功率密度 $\geq 2100\text{W/kg}$ ，循环寿命 ≥ 2000 次且容量保持率 $\geq 80\%$	保障电池品质
			企业应按环境影响报告书及其批复、国家或地方污染物排放标准、环境监测技术规范的要求，制	统一动力电池生产

			定自行监测方案，开展监测工作并按要求公开监测信息	企业环保标准
			对企业及项目的投资、土地供应、环评、节能评估、质量监督、安全监管、融资等管理应依据本规范条件。不符合本规范条件的企业及项目，相关产品航空及物流运输、出口退税、国内应用扶持等政策不予支持	规范动力电池生产企业
2015.11	科技部	新能源汽车试点专项 2016 年度第一批项目申报指南	电池单体能量密度 $\geq 300\text{Wh/kg}$ ，循环寿命 ≥ 1500 次，成本 ≤ 0.8 元/Wh，安全性等达到国标要求；年生产能力 ≥ 2 亿瓦时，产品累计销售 ≥ 3000 万瓦时或装车数量 ≥ 1000 套。	技术突破压力较大，利好能量密度较高的三元电池
2016.1	国家发改委、工信部、环保部、商务部、质检总局	电动汽车动力电池回收利用技术政策(2015 年版)	落实生产者责任延伸制度，电动汽车生产企业(含进口商)、动力电池生产企业(含进口商)和梯级利用电池生产企业(以下简称“梯级利用企业”)应分别承担各自生产使用的动力电池回收利用的主要责任，报废汽车回收拆解企业应负责回收报废汽车上的动力电池。	规范动力电池生产企业

3.2 锂离子电池行业发展概况

3.2.1 全球锂离子电池行业发展概况

2014 年全球锂离子电池产业规模稳步扩大至 249 亿美元，同比增长 12%，增幅比 2013 年下滑 9 个百分点。按容量计算，全球锂离子电池市场规模达到 53.6GWh，同比增长 21%。从整体看，2015 年全球锂离子电池市场规模将突破 280 亿美元，我国锂离子电池产业规模将达到 850 亿元，增速均较 2014 年有所上升。

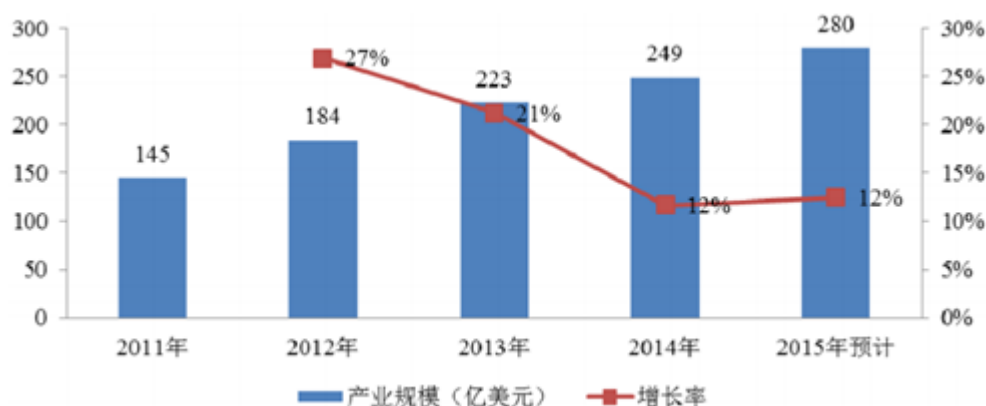


图1 2011-2015 年全球锂离子电池产业规模及增长率

全球锂离子电池产业发展呈现四大特点：一是动力电池驱动效应显现；二是

产业发展重心进一步向中国转移；三是技术创新步伐逐步加快；四是产业整合力度持续加强。各国发展态势不一，日本增速开始回升，韩国增速明显下滑，中国保持稳健增长势头。

目前锂离子电池的主要下游应用领域仍是消费类电子产业，包括手机、笔记本电脑、移动电源等。得益于新能源汽车的发展势头，动力电池市场异军突起。从销售额来看，2014年全球消费型锂离子电池占比67.0%，分别比2012、2013年下滑了12个、7个百分点。2014年动力型锂离子电池占比同比增长5个百分点至19.0%，呈现加速提升趋势；其他（储能和工业型）锂离子电池占比稳步提升，2014年占比达到6.3%。

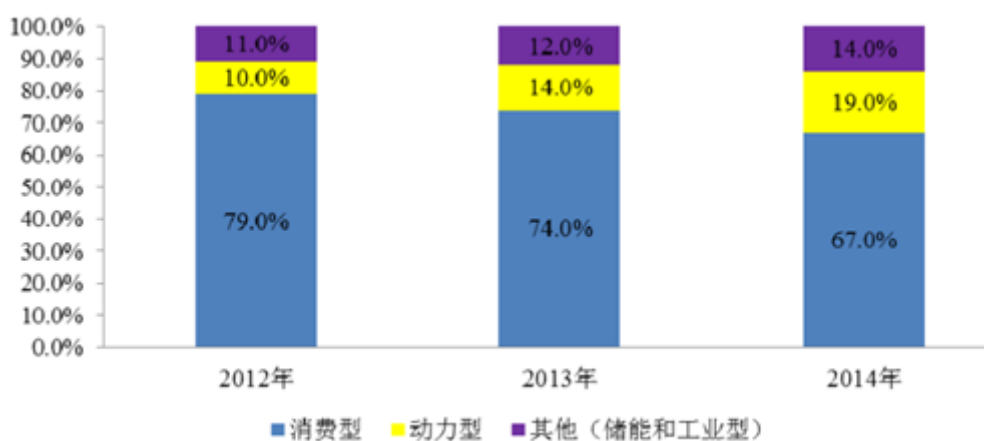


图2 2012-2014年全球锂离子电池各类别比例

2009-2013年全球车用锂离子电池产值复合增长率达到25%，伴随着2014年新能源汽车进入实质性快速增长期，预计车用电池的需求占比会达到50%。据高工产研锂电研究所预计，到2020年全球动力电池产值超过280亿美元，其中锂离子电池占比约95%，市场规模巨大。交通领域快速增长的动力来源于两方面：政策的鼓励引导和锂离子电池性价比的提高。

①政策利好频出，新能源汽车加速发展

受益于各国新能源推广计划的实施，全球新能源汽车发展迅速。2009年全球只有4000辆新能源汽车。2015年根据EVSalesBlogspot和各国汽车工业协会数据，全球电动车（乘用车）总销量达到54.94万辆，在2014年31.79万辆的基础上，同比大幅上涨72.8%。新能源汽车产品也不断丰富。美国新能源汽车销量从2011年的不足2万辆，上升到2014年近12万辆。欧洲从2011年的1.2万辆，上升到2014年

的5.4万辆。日本从2011年的1.3万辆，上升到2014年的3.2万辆。

②成本下降驱动锂离子动力电池发展

锂离子电池是电动汽车的核心部件，目前占车辆成本的40%以上，电池的成本已成为电动汽车产业化的关键，锂离子电池价格在很大程度上决定着HEV、EV及PHEV的普及程度。从电动汽车历史表现来看，单位储能成本超过1,000美元/kWh的电动汽车，产品很难放量。锂离子电池价格的下降促进了锂离子电池交通工具领域的大规模使用。

3.2.2 国内锂离子电池行业发展概况

从整体上看，国内锂离子电池市场的发展与全球市场基本同步，都处于行业的高速增长期。2015年我国电池制造业主要产品中，锂离子电池累计完成产量56.0亿自然只，同比增长5.9%。在效益方面，2015年全国规模以上电池制造企业累计主营业务收入同比增长4.8%，实现利润总额同比增长37.3%，完成税金总额同比增长10.9%。其中锂离子产品主营业务收入同比增长20.1%，实现利润总额同比增长59.7%，完成税金总额同比增长23.8%⁵。

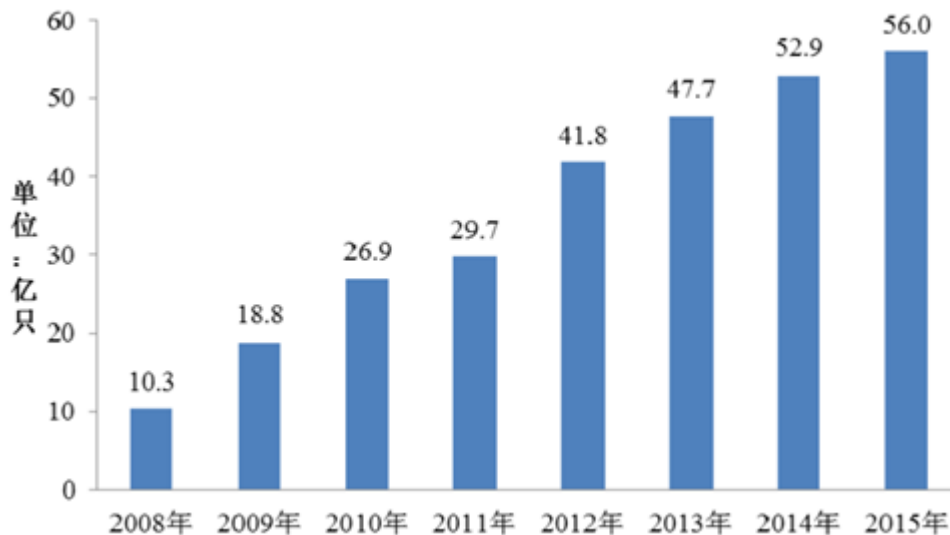


图3 2008-2015年我国锂离子电池产量

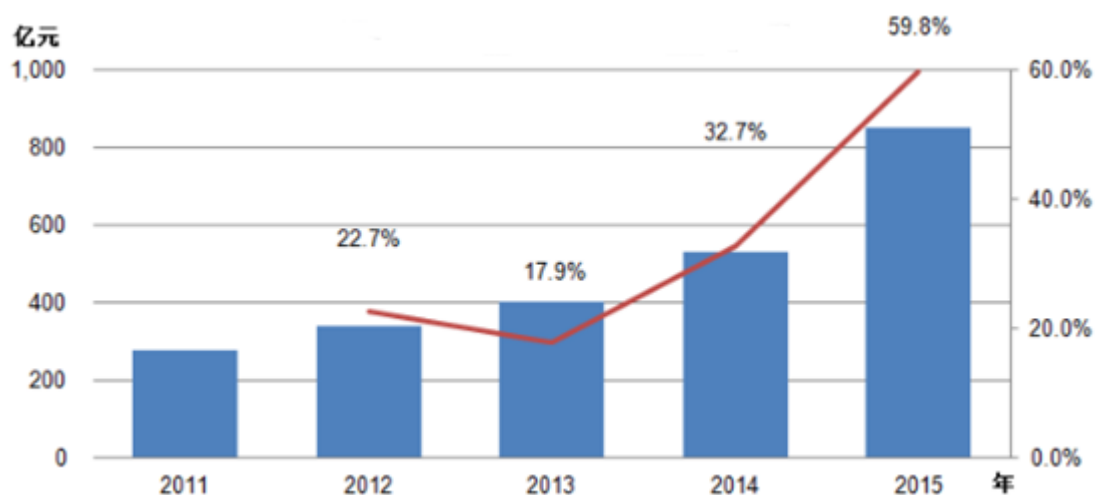


图4 2011-2015年我国锂离子电池产业规模

受消费电子产品增速趋缓以及电动汽车迅猛发展影响，我国锂离子电池行业发展呈现出“一快一慢”新常态。2015年，我国电动汽车产量达到37.9万辆，同比增长356.6%，带动我国动力电池产量达到19.9GWh，同比增长220%。同期我国手机产品增速下滑，便携式电脑和数码相机产量出现下降，我国消费型锂离子电池市场需求约为23.7GWh，同比增长10.5%。与全球发展趋势一致，消费型锂离子电池需求占比下降至51.12%，同比下降27.3个百分点，动力型锂离子电池占比快速提高22个百分点至42.95%，随着储能电站建设步伐加快，锂离子电池在移动通信基站储能电池领域逐步推广，2015年储能型锂离子电池的应用占比达到5.93%。

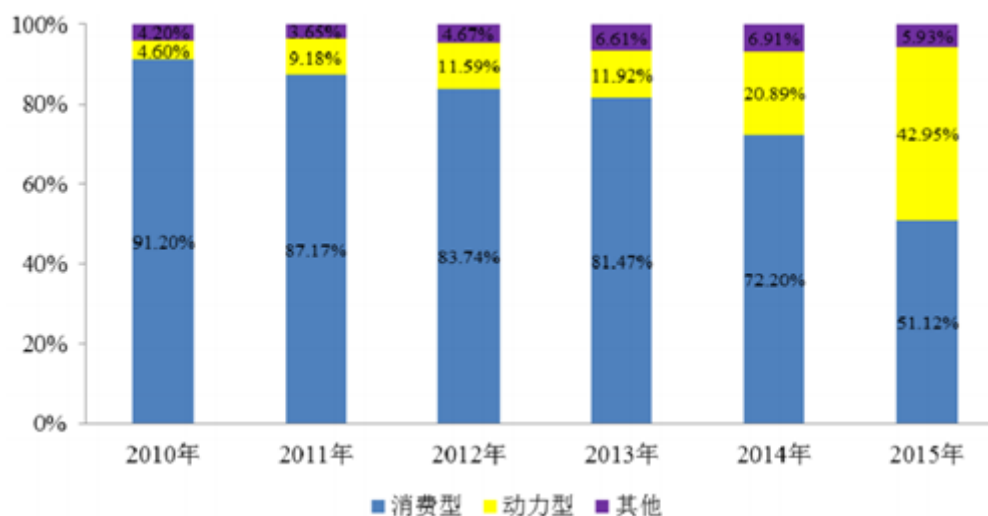


图5 2010-2015年我国锂离子电池下游应用占比

3.3 市场需求预测分析

3.3.1 新能源汽车产业

全球主要发达国家在推进新能源汽车产业化方面态度积极，通过制定产销目标及政策补贴推动市场的培育和发展。尤其是美国、法国、日本等传统汽车强国发展决心坚定、制定推广目标较为宏大。美国早在前总统小布什执政时期就提出了发展替代性能源和可再生能源。奥巴马政府更是制定了一系列严格的新能源政策。目前，日本、英国、德国以及欧盟等政府也都采取不同的措施来支持新能源汽车的发展。

表 4 主要国家制定的新能源汽车发展目标

国家	规划	新能源车产销目标	新能源车类型
美国	2015	100 万保有量	插电式混动、混合动力
日本	2020	200 万年销量	电动车 80 万、混合动力 120 万
	2030	年销量 70%	电动车、混合动力
德国	2020	100 万保有量	电动车
	2030	500 万保有量	电动车
法国	2020	200 万累计产量	电动车
韩国	2020	小型电动车普及率 10%	电动车
中国	2015	50 万累计销量	纯电动、插电式混合动力
	2020	年产能 200 万、累计产销 500 万	纯电动、插电式混合动力

据第一电动车网预测，到 2016 全球电动汽车的销量会达到 85 万辆，2016 至 2018 年电动汽车全球范围内的增速将在 30% 以上。日本的市场研究机构 PRTM 分析认为，电动汽车和插电混合动力车（PHEVs）到 2020 年可望占全球市场份额近 10%。

据分析，未来 3-5 年，新能源汽车的政策鼓励机制还会持续，刺激需求倍增。另一方面，电池科技的进步能有效降低购置成本，再加上基础设施建设加快，充电便利性提升，对里程的期望值减少，这两个循环增快纯电动轿车进入家庭的速度，且规模更大。与此同时，根据工信部发布的《乘用车燃料消耗量第四阶段标准解读》规定，2020 年平均燃油消耗量限值目标为百公里 5L，以及正在研讨制

定的积分制形成倒逼机制，刺激新能源汽车产业的持续发展。

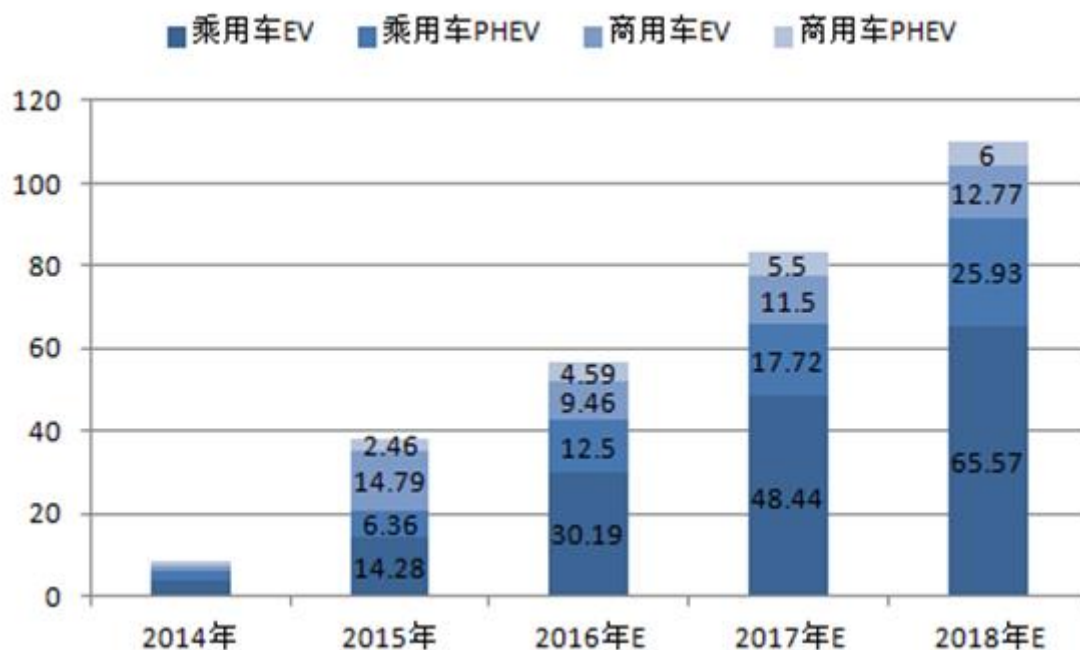


图6 2016-2018年中国新能源汽车产量预测（万辆）

3.3.2 动力锂电池产业

未来随着国内电动汽车开始爆发式增长，动力锂电池以及上游核心材料将迎来数倍的成长空间。同时，随着国家各项政策的出台，市场将会越来越规范，技术标准将持续提高，对单个电池的能量密度要求也会更高，行业壁垒将进一步提升。因此，未来行业发展将不断两极分析，强者恒强，拥有大量技术积累和资金雄厚的电池企业将会快速成长，占据行业高点。

根据国内主要厂商的产能分析，预计 2016 年仍将存在供不应求状况，2017 年后随着新扩产能的释放使得供求关系会有所改善。据长江证券研究所预计，2016-2018 年国内的车用动力电池需求量将达到 28、39、54GWh，增长速度将分别达到 73%、34%与 30%。

3.4 项目营销策略分析

本项目的产品为适用于新能源汽车的锂离子动力电池，项目单位已与不同企

业建立销售联系，项目产品销售有保障。

1. 供货自有运营公司：烯碳新材在深圳、邢台、常州等地成立有或即将成立新能源汽车运营公司，通过采用融资租赁、经营租赁、分时租赁、买方信贷等创新商业模式，推广运营纯电动公交车、通勤车、物流车、乘用车等新能源车型，烯碳新材旗下所有运营公司采购的车辆均采用项目公司生产的高性能动力电池。

2. 合作运营商指定电池：项目公司与福建省承源新能源汽车有限公司、楚泰通新能源汽车（武汉）有限公司、深圳市陆舟电动车有限公司、深圳市思远盛大新能源汽车租售有限公司、邢台市瑞恩维思新能源汽车有限公司等新能源汽车运营商建立有战略合作伙伴关系（指定项目公司电池），投产之前已争取到良好的客户资源。

3. 供货整车厂：项目公司技术管理团队与中国恒天新能源汽车有限公司、福建新龙马汽车股份有限公司、南京金龙客车制造有限公司、江苏奥新新能源汽车有限公司、江苏九龙汽车制造有限公司、长安汽车股份有限公司、厦门金龙旅行车有限公司、一汽（四川）专用汽车有限公司等多家国内主流整车厂保持有合作关系，同等条件下上述公司将优先选择项目公司电池。

第4章 项目建设规模和产品方案

4.1 建设规模

本项目通过购置 PACK 生产设备、研发设备等，通过加工组装的方式实现产品的生产，建设完成后，将实现年产 2.5 亿 Wh 方形铝壳电池的产能。

4.2 产品方案

4.2.1 产品名称

本项目生产方形铝壳电池，符合国家及行业的有关标准要求。

4.2.2 产品特点

本项目产品的特点具体如下：

- a. 循环性能：6C 循环 2000 次，容量保持 85%；
- b. 倍率温升：3C 放电温升 6.6-8.6℃；6C 放电温升 13.2-15.9℃；
- c. 倍率性能：10C 恒流比在 92% 以上，10C 放电容量 100%；
- d. 低温性能：-20℃/1C 放电容量保持在 95% 以上；-35℃/1C 放电容量保持在 92% 以上；
- e. 安全性能：通过过放电、过充电、短路、跌落、加热、挤压、针刺测试。

除此之外，研发团队在动力电池正极材料改性制备、表面化学改性、掺杂改性技术、电池模块化组装及检测、结构设计、电池管理系统软件设计、管理系统优化、实时在线监测方面均已有较好的研究和产业化基础。

第5章 项目建设地点

5.1 项目选址

本项目位于江苏省常州市武进区西太湖科技产业园兰香路 8 号。



图7 项目拟建地点

常州西太湖科技产业园(江苏武进经济开发区)是苏南国家自主创新示范区、苏南现代化建设示范区的重点平台，位于常州市地理中心、常州未来城市发展的新方向、独具滨湖生态优势的西太湖(滆湖)北侧核心地带，规划面积 90 平方公里，核心区面积 5.5 平方公里。

5.2 建设条件

5.2.1 基本情况

园区坚持“科技驱动、金融创新、开放包容、产城融合”的发展理念，高举石墨烯和中以合作两面大旗，立足创新驱动，走有内涵、差别化的特色发展道路，形成了“三大比较优势”：

一是生态良好、风景优美。濒临总面积 164 平方公里、碧波万顷的西太湖(漏湖)，拥有 14 公里黄金水岸线和超过 40%的绿化覆盖率，第八届中国花卉博览会主展区也坐落其内，是常州空气质量最高、水质最佳、生态最优、景观最美的区域，被称为“城市后花园”。园区已创成国家生态工业示范园区、全国绿化模范单位和省级湿地公园。

二是区位优势、交通便捷。园区位于长三角区域的几何中心，是环湖发展带、沪宁发展带和沿江发展带交汇的重要区域，沿江高速、常泰高速、312 国道等干线公路，常州高架、延政西路、长虹西路等城市主干道和京杭大运河穿区而过，高铁、地铁、快速公交等公共交通设施配套完善，交通网络发达、出行便捷。

三是产业坚实、特色分明。园区基本形成了“4+1”(“四大特色产业”和“一大国际合作”)的发展格局。

未来 3—5 年，园区将瞄准建设开放创新的科技新城，全力打造开放包容的国际之城、科技创新的活力之城、生态优美的绿色之城、宜居宜业的现代之城，争创全国产城融合发展示范区和国家转型升级时期以科技创新为驱动的典范。

5.2.2 交通区位条件

常州西太湖科技产业园所位于的古城常州，文化昌盛，教育发达。历代人文荟萃，英才辈出，是个有着悠久历史的江南文化古城，地处长江三角洲经济区及苏、锡、常经济圈内、沪宁两大城市的中心位置，铁路京沪线和京杭大运河穿城而过。

✧ 航空

距常州奔牛机场 25 公里；

距上海浦东国际机场 180 公里；

距上海虹桥机场 120 公里；

距南京禄口国际机场 80 公里。

◇ 港口

常州港：一类口岸，年吞吐量 400 万吨，25 公里；

上海港：国际港口，年吞吐量 18170 万吨，165 公里；

张家港：一类口岸，年吞吐量 1000 万吨，50 公里。

◇ 公路

紧邻沿江高速和 312 国道，常州高架、常泰高速、延政西路、长虹西路等干线公路穿区而过。

◇ 铁路

距京沪铁路常州站 15 公里；

距沪宁高铁 20 公里；

紧邻新长货运铁路。



图8 项目的交通状况

5.2.3 经济发展情况

经初步核算，2015 年常州市全年实现地区生产总值 5273.2 亿元，按可比价格计算增长 9.2%，其中第一产业增加值 146.6 亿元，增长 3.2%；第二产业增加值 2516.2 亿元，增长 8.5%；第三产业增加值 2610.4 亿元，增长 10.5%。全年服务业增加值占 GDP 比重达到 49.5%，较上年提高 1.5 个百分点，服务业占比首次超过第二产业，经济结构实现由“二三一”向“三二一”的新格局转变。全市按常住人口计算的人均生产总值达 112221 元，按平均汇率折算达 18018 美元。

全年实现一般公共预算收入 466.3 亿元，增长 7.5%，其中税收收入 373.7 亿元，增长 7.3%，税收占比达到 80.1%。主要税种中，增值税（含营改增）完成 70.8 亿元，增长 6.4%；营业税完成 113.8 亿元，增长 19.1%；企业所得税完成 42.6 亿元，增长 1.4%。全年一般公共预算支出 479.2 亿元，增长 10.2%。一般公共预算支出中教育支出 76.5 亿元，增长 12.2%；科学技术支出 23.5 亿元，增长 8.4%；社会保障和就业支出 53.2 亿元，增长 8.3%；医疗卫生与计划生育支出 39.2 亿元，增长 22.4%。

2015 年末，全市拥有私营企业和个体工商户 36.3 万户，注册资本 4814.7 亿元。全年民营经济完成增加值 3541.4 亿元，按可比价计算增长 9.0%，增幅较上年回落 1.1 个百分点，占地区生产总值的比重为 67.2%，较上年降低 0.3 个百分点。

5.2.4 基础设施情况

常州西太湖科技产业园基础设施按照“七通一平”标准建设。

土地：按自然标高平整到位；

道路：路网发达，四纵四横主干道均为 6-8 车道；

供电：建有 35KV 变电所一座、110KV 变电所三座，500KV 和 220KV 变电所在建中；

供水：日供水 20 万吨的长江引水工程；

供气：天然气管道已接通至园区

排水：通过雨水管道及泵站排入河道；

排污：已建成 8 万吨污水处理厂；

通讯：10 万门程控电话及 INTERNET 宽带接入。

5.3 项目建设条件评价

项目所在区位交通方便，生态环境优良，劳动力资源优势明显，建设条件优越，具有较好的社会经济基础和外部协作条件，地理区位优势明显。区域未来具有较大的发展潜力。

第6章 项目技术方案

6.1 工艺技术方案确定的原则

以产品品种为基础，以提高质量为前提，在充分考虑经济条件和管理水平以及生产过程中人流、物流、信息流的合理顺畅，优先选用安全可靠、技术先进、工艺成熟、投资省、占地少、运行费用低、操作管理方便的工艺。

1. 立足企业技术资源优势和企业整体优势。
2. 综合考虑企业的整体发展规划。
3. 原料供应可靠性和质量指标符合要求，价格合理。
4. 优先选择清洁工艺，注重节能节水环保。
5. 符合国家的有关资源、产业政策。
6. 先进技术与合理投资相结合，工艺的先进性与实际应用的可行性相结合。

6.2 工艺方案

本项目所使用的工艺技术来自项目建设单位的母公司银基烯碳新材料股份有限公司。

烯碳新材自2013年起就建立了自己的研发团队，聚集了一大批国内电化学、工艺学、机械设计、量子仿真方面的技术精英，研发领域涵盖基础材料、电芯、电子、结构、热仿真和新工艺、石墨烯与碳纳米管新型材料应用等，并与国内一流高等学府、科研院所建立有广泛的科研合作与工程技术交流。

高容量、高倍率、长循环动力型锂离子电池在制作中不仅要考虑性能一致性更要考虑到安全问题，目前真正做出高性能高安全的锂电池还需要大量的研发投入，存在一定的技术难点，包括设备、结构、工艺、配方、成本等需要不断优化改善。设备方面，由于端面焊及H箔材锂电池生产工艺的特殊性，目前还没有现成的生产线可以全线引进购买，这就需要在购买一部分设备的同时，不断设计验证和生产工艺匹配的加工设备；另外，端面焊及H箔材电池结构不同于常规多极

耳电池，整个制程工艺需要不断的优化调整，而材质和工艺结构的要求又使得电池成本较高。以上困难造成了国内目前生产大容量铝壳电池的厂家并不多，且电池性能尚不能完全满足市场对动力电源的需求。项目公司研发团队通过大量的实验，不断改进和验证设备，可与厂家协作沟通设计优选出和新公司电池工艺匹配的设备，通过改进壳体结构和实验配方，使电池的电性能和安全性都得到较大提高。

项目工艺流程图如下所示：

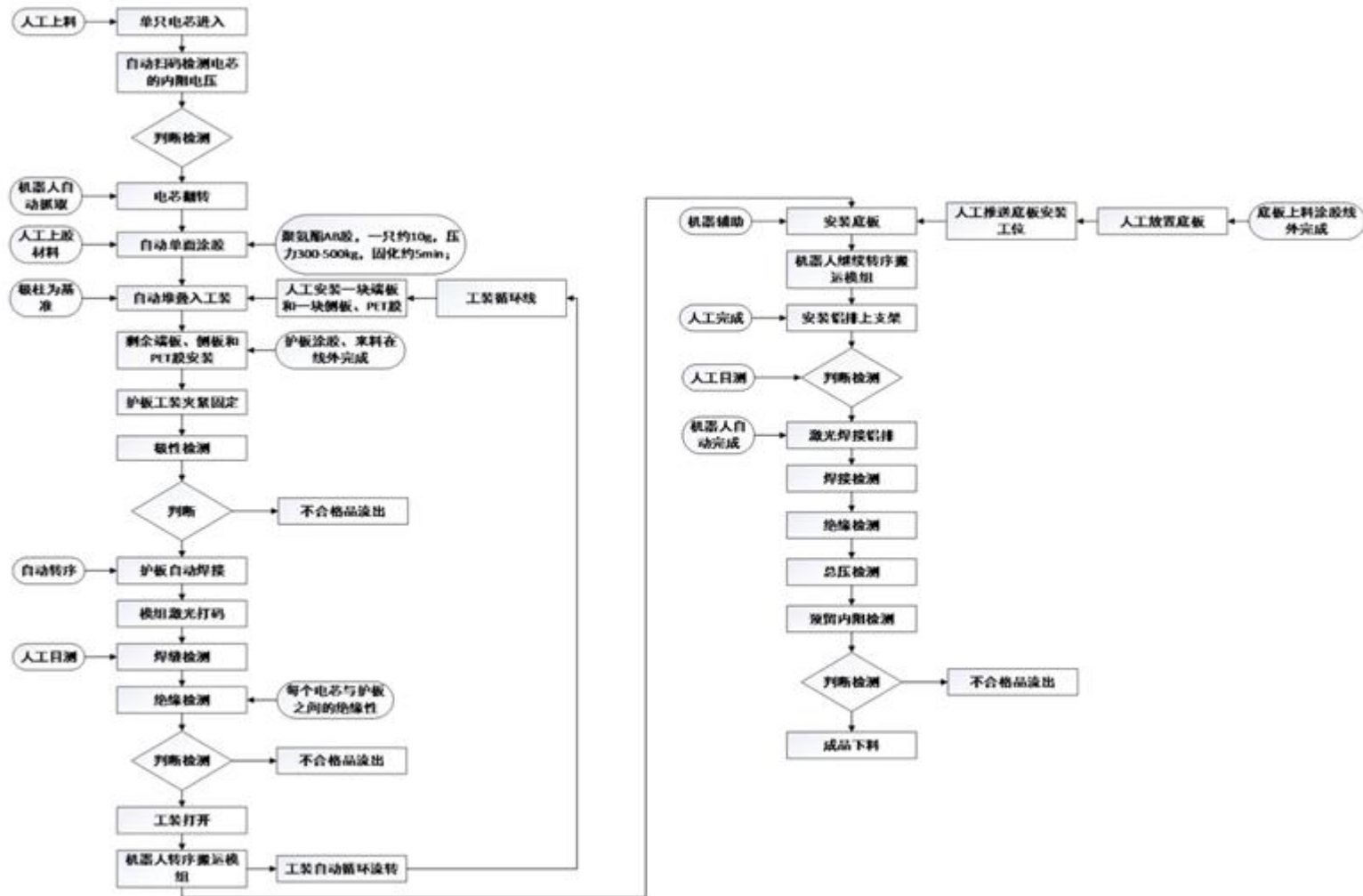


图9 模组线工艺流程图

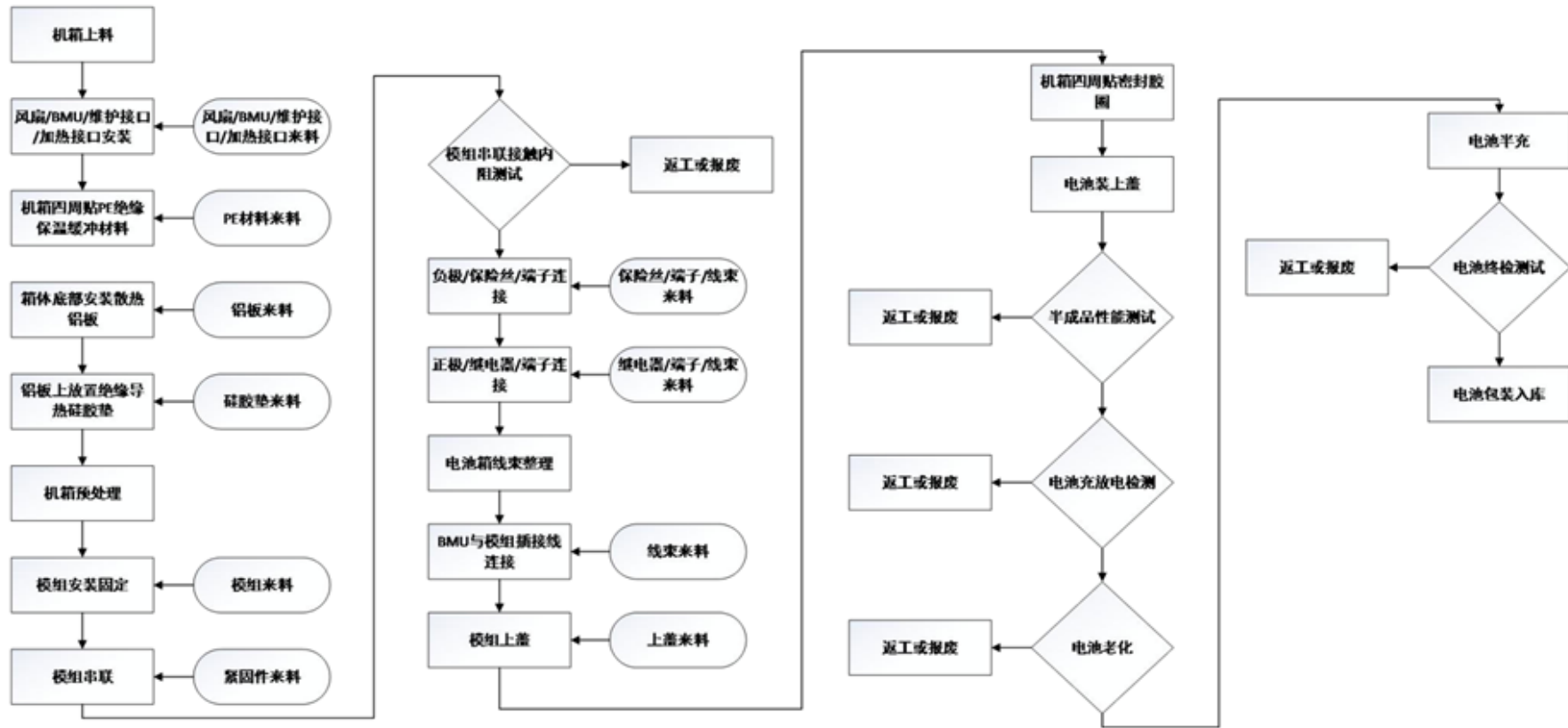


图10 PACK线工艺流程图

6.3 设备选型

6.3.1 设备选型原则

本项目设备方案选择依据产品和技术方案确定。应该满足以下基本要求：主要设备方案与拟定建设规模及生产工艺相适应，以最大限度满足项目投产后生产要求；主要设备之间、主要设备与辅助设备之间的能力相互配套；设备质量、性能成熟，以保证生产的稳定性和产品质量；设备选择在保证性能前提下，力求经济合理；选用设备应符合国家和有关部门颁布的相关技术标准要求。

6.3.2 主要工艺设备选型

表 5 生产设备选型表

序号	项目名称	设备名称	单位	数量
1	模组/焊结线	电池供料线	套	1
2		OCV 测试	套	1
3		厚度测试	套	1
4		端板供料系统	套	1
5		底板固化缓存系统	套	1
6		侧绝缘板供料系统	套	1
7		装治具	套	1
8		等离子清洗	套	1
9		点胶系统	套	1
10		堆叠机	套	1
11		CMT	套	1
12		绝缘测试	套	1
13		底板供料系统	套	1
14		底板组装机	套	1
15		机械手	套	1
16		母排清洗机	套	1

17		极柱清洗机	套	1
18		DCIR 测试	套	1
19		激光焊接系统	套	1

表 6 研发设备选型表

序号	中文简称	英文简称	数量 (台)	型号	生产厂家	预计价格
1	离子色谱仪	IC	1	Dionex AQUION	赛默飞(美国)	350000
2	电感耦合等离子体光谱仪	ICP	1	ICAP7000PLUS	赛默飞(美国)	650000
3	气相色谱-质谱联用仪	GC-MS	1	ISQ QD	赛默飞(美国)	650000
4	扫描电子显微镜	SEM-EDS	1	VEGA 3 SBH SEM	泰思肯(捷克)	1400000
5	光学显微镜	/	1	zeiss smartzoom5	蔡司	1000000
6	X-射线衍射仪	XRD	1	XRD-6100	岛津(日本)	900000
7	激光粒度仪	/	1	mastersizer3000	马尔文(英国)	600000
8	比表面测试仪	BET	1	BELSORP-MINI 2	麦奇克拜尔	400000
9	红外热像仪	/	1	TiX560CN	福禄克(美国)	200000
10	傅里叶红外光谱仪		1	Nicolet iS10	赛默飞(美国)	400000
11	电化学工作站	/	1	AUTOLAB PGSTAT302N	万通(瑞士)	600000
12	电位滴定仪		1	905	万通(瑞士)	250000
13	水份测试仪	/	1	831+860	万通(瑞士)	240000
14	综合热分析仪	STA	1	STA449 F5	耐驰(德国)	650000
15	ROHS 测试仪	XRF	1	EDX-LE	岛津(日本)	360000
16	隔膜透气度测试仪	/	1	4340N	GURLEY (美国)	200000
17	拉力测试仪	/	1	3344	英斯特朗	350000
18	电解测厚仪	/	1	MH-15M	尼康(日本)	56000
19	高精度菲林尺	/	5	LS-800E	PROTEC (日本)	43600
21	恒温鼓风烤箱	/	4	DHG-9070A	上海精宏	3500
22	恒温水浴箱	/	2	DK-S26	上海精宏	1500
23	PH 计		1	S400-K	梅特勒	22000
24	阿贝折射仪		1	WAY-ZT	上海物理光学仪器厂	58000
25	电压内阻测试仪		1	3562-01	日本日置	35600

26	精密天平		1	MS204TS	梅特勒	34000
27	精密天平		1	XS105DU	梅特勒	48000
28	扣式电池冲片机		1	MSK-T10	深圳市科晶智达科技	7200
29	扣式电池封口机		1	MSK-110	深圳市科晶智达科技	6500
30	离心机		1	TGL-15B (4 号角转)	上海安亭	16500
31	马弗炉		1	SX2-10-12	上海实验仪器	6600
32	四探针测试仪		1	RTS-9	广州四探针科技	27000
33	万分尺		1	MDH-25M	日本三丰	15000
34	液体密度计		1	Densito 30PX	梅特勒	48000
35	振实密度计		1	BT-303	丹东百特	9800
36	高精度万用表		1	Fluke 287C	福禄克	6600
37	内阻测试仪		1	BT4560	日本日置	55000
38	数字耐压测试仪		1	3153	日本日置	60000
39	电导率仪		1	S700 -B	梅特勒-托利多	25000
40	真空气氛管式炉		1	GSL-1400XΦ80	合肥科晶	23000
41	全自动真密度测定仪		1	G-DenPyc 2900	北京金埃谱	85000
42	数显恒温大功率磁力搅拌器		1	99-1A	金坛市科析	1500
43	超纯水仪		1	明澈-D 24 UV	密理博	100000
合计						9994900

6.4 原辅材料供应

1、项目公司拥有良好的原辅材料供应商资源，与安徽力高、深圳屹威电子、安费诺、中航插件、惠州亿能、Bussmann、泰科等继电器、BMS、连接器、接插件、熔断器、高压插座等原辅材料供应商保持有密切的联系，同等条件下能够保证项目方生产所需原辅材料的优先供应，且价格低于竞争对手拿到的价格。

2、项目公司与宁德时代新能源科技股份有限公司（CATL）、广州鹏辉能源科技股份有限公司、珠海鹏辉电池有限公司、芜湖天弋能源科技有限公司（简称ETC）等业内领先的动力电池生产商保持有稳定的技术交流与合作，能够以较低的价格采购上述公司的优质电芯，并能让其为项目方预留产能。

因此，本项目所需原辅料供应充足。

本项目所处位置基础配套设施较完备，水源和电力供应充足。

表 7 项目所需原材料供应表

物料名称	单价（元/）	数量
环氧板板材	0.01001	8738652
环氧板板材	0.01001	2872460
环氧板板材	0.01001	8095152
环氧板板材	0.01001	11741184
环氧板板材	0.01001	3734016
环氧板板材	0.01001	1837056
环氧板板材	0.01001	19529328
电阻	0.0092	2246400
过流保护 PCB 板	30	18720
插片（接插件）	0.117	74880
电阻	0.0092	2808000
过流保护 PCB 板	38	18720
管理系统子件（半成品）	500	24960
动力线（半成品）	375	1560
动力线（半成品）	78	3120
动力线（半成品）	362	1560
动力线（半成品）	340	1560
动力线（半成品）	1480	1560
电池箱托架	450	6240
EHP-0A14-1T70G-90PB（蓝色）	60	546
EHP-0A14-1T70G-90PA（橘黄色）	60	1560
EHP-0A14-1T70G-90PB（蓝色）	60	1560
YGC513-EV-P2RA 插座（橙色）	55	1560
YGC513-EV-P2RA 插座（橙色）	55	1560
EHP-0A14-1T50G-90WB（蓝色）	60	3120

第7章 项目建设方案

7.1 土建工程

本项目生产使用的厂房采取租赁方式，厂房位于常州市武进区西太湖科技产业园兰香路 8 号研发车间（6）一、二、三层。三层总面积约 9301.2 平方米，单层面积为 3103.4 平方米。

各层用途为：

一层：生产车间和成品临时存放；

二层：电池研发中心实验室；

三层：来料仓库。

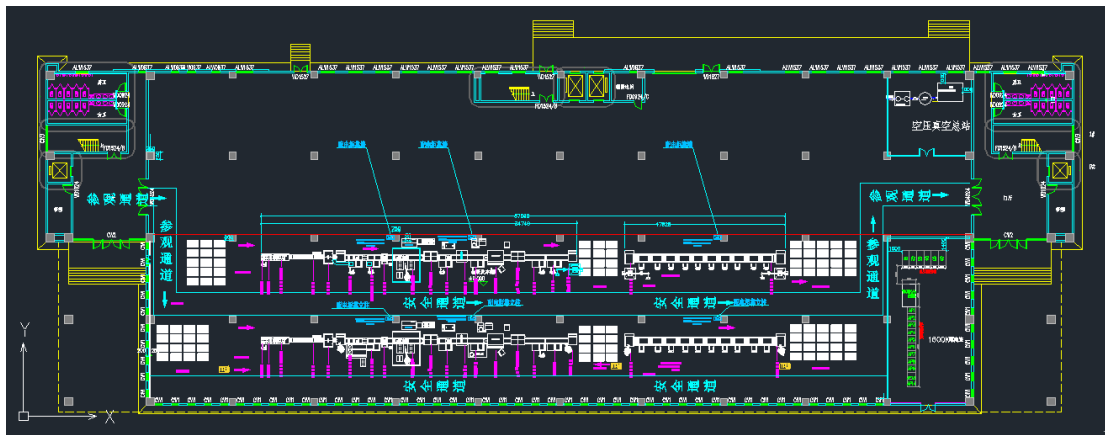


图11 一层厂房平面图

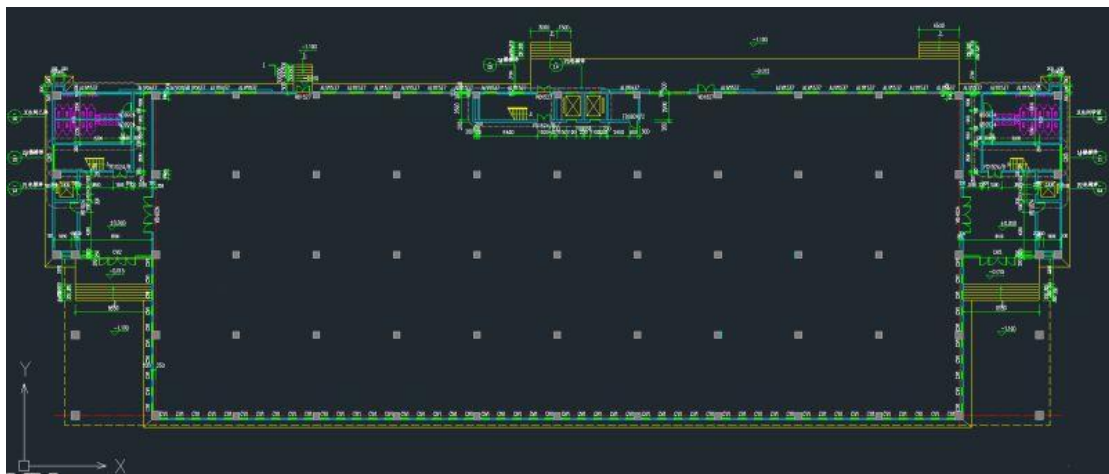


图12 三层厂房平面图

7.2 给排水工程

7.2.1 设计依据

1. 当地市政管网资料
2. 建址外部给排水现状资料
3. 《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003（2009 年版）
4. 《室外给水设计规范》GB50013-2006
5. 《室外排水设计规范》GB50014-2006（2014 年版）
6. 《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006

7.2.2 给水工程

1. 给水水源

项目所在区域内供水都由园区自来水公司提供，可充分满足本项目的用水要求。

2. 供水系统组成

本项目的给水系统由引入管、水表节点、给水管道、给水附件、变频水泵等设备组成。

3. 供水管网

本项目用水为生产用水、生活用水和消防用水，用水都是由园区自来水公司提供，供水管网已经铺设到项目用地旁边。

因此，本项目可从用地旁引入一根 DN800 供水管连接供水管网进入厂房进行供水，水量稳定，供应有保障，供水管压力为 0.40MPa。

厂房内供水管采用 DN65 或者 DN75，供水管成环状布置，供企业用水。

7.2.3 排水工程

1. 排水采用雨污分流，项目建设基地路下设有排水管道。
2. 厂区排水管网设计为雨水、污水分流入厂区污水处理系统，雨水直接进

入厂区管网，再排入附近河流。

3. 生活废水经化粪池初步处理和污水站处理后，再汇集到市政污水管网。

7.3 供电

7.3.1 设计依据

- (1) 《城市电力规划规范》GB/T50293-2014
- (2) 《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- (3) 《电力工程电缆设计规范》GB50217-2007
- (4) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014
- (5) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- (6) 《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009
- (7) 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- (8) 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014
- (9) 《有线电视系统工程技术规范》GB50200-1994
- (10) 《智能建筑设计标准》GB50314-2015
- (11) 《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2007

7.3.2 设计范围

各建筑物、各公用设施等动力及照明电气设计、厂区照明设计等。

7.3.3 强电

1. 电力负荷取值

本工程电力负荷量选取单体施工图内动力、照明等负荷组成。

2. 供电网络

本厂区拟设若干变电站，本工程由电力公司负责引来两路 10KV 电源，敷设至各室外变电站。

3. 室外电力管线

本厂区室外电力管线有 10KV 电缆，0.38KV/0.22KV 电力管线和环境道路照明管线，均采用电缆沟和排管相结合敷设。10KV 电力电缆采用排管敷设，厂区内 380/220V 低压配电线路采用排管敷设。

7.3.4 弱电

1. 本厂区拟设通讯（电信和联通）、宽带网、有线电视和厂区计算机管理网络等 4 类弱电管线，集中敷设。

2. 管网布置与规划

在本厂区各单体建筑物内消防线路引至消防控制室及消防泵房。厂区内绿化带下设消防线路，消防管道采用管块或波纹管，采用直埋方式敷设。管孔数为 6-8 孔。孔数应满足消防线路敷设的要求。

7.3.5 防雷接地

本工程均按三类防雷建筑物设计防雷，利用建筑物金属构件作防雷装置。屋面敷设防雷带，利用结构钢筋作引下线，并利用建筑物混凝土基础钢筋作为自然接地的设备，均共用接地装置，接地电阻不大于 1 欧。

7.3.6 电能计量

电能计量采用高供高计和各工段分计量相结合的方式，以满足供电部门计费和企业内部电能考核的要求。

7.4 空调通风

7.4.1 通风方案

各栋楼根据实际情况，设置相应通风换气设备。

7.4.2 空调方案

项目厂房按不同房间大小，采用不同规格的分体式空调器，使用灵活。

7.5 地震设防

结构地震控制就是通过调整结构的动力特性（如质量、阻尼、刚度等参数）或者提供外力反抗地震作用，降低结构的动力反应，使之满足各项性能要求。对结构实施振动控制通常需要设置一个提供控制力的辅助系统，补充的控制力既可以是被动控制力，也可以是主动施加的控制力。结构振动控制主要采用两种途径，一种是修改结构的刚度、阻尼和质量等参数以改善其动力性能；另一种则是通过外部能源施加外力反抗地震。

根据国家标准《中国地震动参数区划图》GB18306-2001 的规定，工程抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

第8章 节能措施

8.1 合理用能标准和节能设计规范

8.1.1 相关法律、法规、规划和产业政策

1. 《中华人民共和国可再生能源法》
2. 《中华人民共和国节约能源法》
3. 《中华人民共和国建筑法》
4. 《中华人民共和国电力法》
5. 《建设工程质量管理条例》
6. 《中华人民共和国消防条例》（84.5 国务院公布）
7. 《建设领域推广应用新技术管理规定》
8. 《实施工程建设强制性标准监督规定》
9. 《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录（2000 年修订）》
10. 《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录（第三批）》
11. 《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录（第二批）》
12. 《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录（第一批）》
13. 《重点用能单位节能管理办法》
14. 《关于加强节能工作的决定》
15. 《关于加快发展循环经济的若干意见》
16. 《关于做好建设节约型社会近期重点工作的通知》
17. 《关于开展资源节约活动的通知》
18. 《关于进一步加强建筑节能标准实施监管工作的通知》
19. 《关于发展节能省地型住宅和公共建筑的指导意见》
20. 《关于认真做好<公共建筑节能设计标准>宣贯、实施及监督工作的通知》
21. 《关于加强民用建筑工程项目建筑节能审查工作的通知》

22. 关于贯彻《国务院办公厅关于开展资源节约活动的通知》的意见
23. 关于发布《建设部推广应用和限制禁止使用技术》的公告
24. 关于印发《建设部建筑节能试点示范工程（小区）管理办法》的通知
25. 关于印发《建设部推广应用新技术管理细则》的通知
26. 关于发布《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分）的通知
27. 《建筑节能技术政策》
28. 关于印发《可再生能源产业发展指导目录》的通知
29. 《关于印发节能中长期专项规划的通知》
30. 关于印发《资源综合利用目录（2003 年修订）的通知》
31. 关于印发《中国节能技术政策大纲》的通知

8.1.2 节能标准及技术规定

1. 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB17167-2006
2. 《工程设计节能技术暂行规定》CBJ6-85
3. 《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
4. 《电力工程电缆设计规范》GB50217-2007
5. 《建筑照明设计标准》GB50034-2013
6. 《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003（2009 年版）
7. 《民用建筑热工设计规范》GB50176-1993
8. 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002
9. 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2002
10. 《建筑采光设计标准》GB50033-2013
11. 《民用建筑设计通则》GB50352-2005
12. 《建筑中水设计规范》GB50366-2002
13. 《室外给水设计规范》GB50013-2006
14. 《室外排水设计规范》GB50014-2006（2014 年版）
15. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014
16. 《城市道路照明设计标准》CJJ 45-2006

17. 《电能质量公用电网谐波》 GB/T14549-93
18. 《电气设备节能设计》 06DX008-2
19. 《电气照明节能设计》 06DX008-1

8.1.3 相关终端用能产品能效标准

1. 《管形荧光灯镇流器能效限定值及节能评价值》 GB17896-2012
2. 《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》 GB19043-2013
3. 《普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级》 GB19044-2013
4. 《单端荧光灯能效限定值及节能评价值》 GB19415-2013
5. 《高压钠灯能效限定值及能效等级》 GB19573-2004
6. 《高压钠灯用镇流器能效限定值及节能评价值》 GB19574-2004
7. 《金属卤化物灯镇流器能效限定值及节能评价值》 GB20053-2006
8. 《金属卤化物灯能效限定值及节能评价值》 GB20054-2006
9. 《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》 GB20052-2006
10. 《变压器空载损耗率限定值》 GB19577-2004
11. 《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》 GB12021.3-2004
12. 《通风机能效限定值及节能评价值》 GB19761-2009
13. 《清水离心泵能效限定值及节能评价值》 GB19762-2007
14. 《节水型生活用水器具》 CJ164-2014

8.2 项目所在地能源供应条件

8.2.1 项目使用能源品种的选用原则

项目能源选择符合国家、地区及行业颁布的能源政策、法规、通则、规范及标准。在满足项目需求的前提下，优先选用一次能源和低品位能源，少用二次能源和优质能源。能源选择既要因地制宜，同时还要符合节能、环保的要求。

根据项目所在地市政能源供应情况，选取：

1. 生产采用电力作为能源供应；

2. 生活热水采用太阳能和电力作为能源供应；
3. 照明、办公设备等均采用电力作为能源供应，同属环保、高效能源；

8.2.2 项目所在地能源供应条件

当地能源供应较为充足，本项目所需水、电资源供应状况分析如下：

水源供应：本项目采用市政供水，出水水质满足现行生活饮用水卫生标准。

电力供应：园区设有干变电站，本工程由电力公司负责引来两路 10KV 电源，敷设至各室外变电站。

8.2.3 节能原则

1. 根据国家有关能源政策和法规，因地制宜选择能源种类、品种与质量。
2. 充分挖掘潜力，结合项目具体情况，尽可能做到能源综合利用。
3. 积极宣传节能减排，保护环境。

8.3 能耗计算

1. 项目能耗分析

该项目消耗的能源主要为电、水，按照设计年耗电量为 180.00 万千瓦时，用水量为 0.5 万吨。项目综合能耗当量值为 221.22 吨标准煤，等价值为 578.23 吨标准煤。

本项目产品能耗见下表。

表 8 项目正常运营年能耗计算表

序号	主要能源及耗能工质	单位	实物量	当量值		比例	等价值		比例
				折标系数	折标煤量 (tce)		折标系数	折标煤量 (tce)	
1	电力	万 kW·h	180.00	1.229	221.22	100.00%	3.21	577.80	99.93%
2	新鲜水	万 m ³	0.50			0.00%	0.857	0.43	0.07%
	合计				221.22	100.00%		578.23	100.00%

2. 能效水平分析

项目年标准煤量等价值为 578.23 吨，项目年产值为 53950.00 万元，则项目

产值能耗为：

$578.23 \text{ 吨标准煤} / 53950.00 \text{ 万元} = 0.0107 \text{ 吨标准煤} / \text{万元}$ 。

表 9 项目各项能耗指标

序号	指标	单位	年耗量
1	标准煤能耗（等价值）	tce	578.23
2	项目年产值	万元	53950.00
3	产值能耗	吨标准煤/万元	0.0107

本项目产值能耗为 0.0107 吨标准煤/万元，与同行业相比，可以看出本项目在同类行业中能效水平时先进的，可达到节能的目的。

8.4 节能措施

本着减少消耗、节约能源的原则，本项目在建设过程中采用多种措施，最大限度减少能源消耗，杜绝能源浪费。合理确定各项设备和动力设备的功率参数，确保选用设备符合节能规范。

8.4.1 工艺节能措施

物流平衡是提高设备生产效率，降低能耗的关键，因此在设计阶段应优化工艺流程，使每一道工序做到物料平衡，避免大马拉小车或超负荷运行现象，以提高性能，延长设备使用寿命。

建议采用高效放电回馈式电池化成技术。蓄电池放电电能回馈到局部直流母线，放电电能通过局部母线互连，对其他充电设备提供电能。当蓄电池放电到公共母线的电能大于其他充电设备所需电能时，多余电能通过绿色逆变器对公司内部公共电网逆变，逆变电能以符合国家标准的方式返回电网。

8.4.2 设备节能措施

1. 通过对方比选，尽量选用先进适用的节能型生产设备，充分运用新技术、新材料、新工艺，合理布置生产工艺流程，以达到节约能源降低成本的目的；
2. 合理设计生产工艺，充分利用原材辅料，加工废弃料要回收；

3. 在工艺上，合理调整工艺路线，使得物流通畅、运输便捷，降低能源消耗，以达到节能目的；

4. 运用先进的生产工艺，尽量缩短工艺流程，提高产品质量和成品率，节约能源。

8.4.3 电气节能措施

1. 对运行负荷波动较大的设备，采用交流变频调速、负荷自动调节控制等节能技术，合理控制设备的功率输出以减少无用电能浪费。

2. 采用电容补偿柜、屏，减少无功损耗。

3. 选择铜芯电缆，截面较标准截面增大一级，尽量减少线路长度。

4. 选用节能型接触器、继电器、信号等元件。

8.4.4 给排水节能措施

全社会节水是缓解水资源短缺的重要途径，是关系到我国实现水资源永续利用、经济和社会可持续发展的一项战略任务。本项目节水措施如下。

(1) 采用高效节水型新工艺、新技术、新设备、新材料。

(2) 供水系统采取防渗、防漏措施，降低水资源无效消耗。

(3) 推广一水多用、循环利用、逆流回用、中水回用等节约用水措施。

(4) 建立健全节水责任制，节约各种办公和生活用水。

(5) 各类生产设备、辅助设备及空调系统等设备的冷却均采用循环水。

8.4.5 节能管理

(1) 加强管理，完善各种规章制度，按期对各类设备、管线进行检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，减少不必要的浪费。

(2) 制定节能目标和节能奖惩措施，并严格落实执行。

(3) 定期对员工进行节能培训；加强节能意识，提高员工责任意识。以充分有效的利用能源，节能降耗。

8.5 节能效果分析

项目通过采用先进的节能设计、节能设备、节能材料和节能管理等多种节能措施的综合运用，努力降低运行的能源消耗，提高运行的节能水平；各建设工程设计中坚持科学、合理和先进的原则，注重提高能源和资源利用率，切实达到节能效果。围绕工程建设进行的电气、给排水等专项设计严格遵循国家及地方节能设计相关标准及规范，采用切实可行的节能方案和节能措施。工程建设均采用先进、成熟、可靠、高效率、低能耗节能设计方案，并可通过自动化监控和耗能计量等节能管理，确保项目实际运行中实现应有的节能效果。

本项目不属于高能耗生产性质企业，完全符合能耗准入标准的要求，市政水、电供应完全可以满足本项目的生产要求。

第9章 环境和生态影响分析

9.1 环境评价依据和标准

9.1.1 编制依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月 1 日
2. 《中华人民共和国大气污染防治法》2000 年 9 月 1 日
3. 《中华人民共和国水污染防治实施细则》2000 年 3 月 20 日
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2005 年 4 月 1 日
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》1996 年 10 月 29 日
6. 《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令 532 号 1998 年 11 月 29 日
7. 《关于环境保护若干问题的决定》中华人民共和国国务院发 [1996]31 号 1996 年 8 月
8. 《建设项目环境保护设计规定》（87）国环字第 002 号
9. 《关于执行医疗机构污染物排放标准问题的通知》（国家环保总局）

9.1.2 环境保护标准

1. 《环境空气质量标准》GB3095-2012
2. 《地表水环境质量标准》GB3838-2002
3. 《声环境质量标准》GB3096-2008
4. 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
5. 《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996
6. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011

9.1.3 设计原则

1. 执行防治污染及其他公害的设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产的“三同时”原则。
2. 坚持经济效益与环境效益相统一的原则，在设计中积极采用节能型、低噪音的先进高效设备及自带吸尘装备的设备。
3. 环保工程设计力求体现技术先进与经济合理，切实可行。处理后的污染物排放，必须符合国家或地方的有关排放标准。
4. 积极采用综合利用与回收技术，在污染治理及综合回收过程中，尽量避免产生二次污染，否则必须采取相应的治理措施。

9.2 环境保护目标

- (1) 采取有效的污染防治措施，使大气、水、噪声等污染物排放达到相应的排放标准。
- (2) 项目建成使用后，区域大气环境质量不降级，项目所在地周围大气环境质量达到 GB3095-2012 二级标准。
- (3) 对施工过程中产生的固体废弃物采取合理有效的处理处置措施，使固体废弃物的排放满足环保要求。
- (4) 区界噪声达标排放，不干扰周围居民的正常生活和休息。
- (5) 根据区域排污现状，提出总量控制对策，保证本项目建成后污染物排放总量满足区域排污总量控制要求。

9.3 环境影响分析及保护方案

9.3.1 施工期环境影响分析及保护方案

1. 施工期环境影响分析

本项目租用厂房，无需进行土建施工建设，建设期的主要环境影响是设备安

装产生的噪声，施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。

2. 施工期环境保护方案

1) 噪声

设备安装过程会产生噪声，对周边声环境造成影响。为防止施工噪声污染，可采取以下措施：强噪声机械采取降噪措施，如安装消声器、减震垫等，从源头减少噪声污染；产生较大噪声的工序尽量不要在夜晚施工；选用低噪音设备等。经同类工程类比调查，土设备安装过程噪声源强约为 70~90dB (A)，距声源约 50 米以外范围基本可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。

2) 固废

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。项目建设期间对生活垃圾进行专门收集，并定期送到最近的垃圾场进行卫生填埋处置，严禁乱堆乱扔，以免破坏自然景观，防止产生二次污染。

综上，施工期各项污染源均不会对周围环境产生明显影响，且将随着施工期的结束而消失。

施工期的影响是在一定范围、一定时间内产生的，随着工程的竣工，这些污染将随之消失。

9.3.2 运营期环境影响分析及保护方案

本项目从生产类型归属上属于机械加工或组装；主要工艺环节就是激光焊接和机械安装，对环境的影响非常小。

1. 运营期环境影响分析

本项目运营期产生的主要污染物如下：

1) 废气

项目运营期产生的废气主要为焊接、烘干等生产过程中产生的废气。

2) 废水

运营期排放的污水主要来自生产中的清水污水及配套的行政办公室、生活区

等场所，此类污水成分与普通生活污水性质基本相似，以有机污染为主。

3) 固体废弃物

运营期产生的固体废物根据其性质可分为生活垃圾、不合格原料和不合格产品等。

4) 噪声

项目建成后，产生的噪声主要是配套机电设备噪声。

2. 运营期环境保护方案

1) 废气

在回流焊、烘干等生产过程中产生少量废气，生产车间设置全室换气系统予以解决。

本项目整个生产过程有少量粉尘和有机废气产生，经处理后的粉尘和废气监测应达到国家《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996。

2) 废水

本项目废水主要是生产废水、冷却水和生活污水。区域污水主要为生活污水，无生产污染性废水生活污（废）水排放采用污、废水分流系统，粪便污水排至室外经化粪池处理，其后与其他废水汇集后经地理式污水处理装置处理达标排放。

3) 固体废弃物

生产中产生的不可再生的废包装物和边角料与工业垃圾一起运到城市指定的垃圾处理站点倾埋。

生活垃圾集中存放后，有市政卫生系统集中处理。

4) 噪声

房顶及墙壁四周采用吸音、隔音材料，机台装消音器处理，达到消音目的，改善劳动条件。

项目运营后，设备运行噪声经距离衰减、实体墙隔声、围墙隔声后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

9.4 环保评价结论

本项目通过对项目建设期与运营期环境影响与采取环境保护措施的分析，尽

量减少项目建设期与运营期对周围环境的不利影响。根据国家有关环境影响评价管理规定，建设单位应委托环保部门进行环境影响评价分析。项目环境影响评价须得到有关环境保护行政主管部门审批，并根据批复意见，在项目具体实施时对环境保护方案，按“三同时”的原则进行设计、施工、验收，认真落实各项污染治理措施，整体上不会对环境造成大的影响。

第10章 劳动安全、卫生及消防

项目建设贯彻“安全第一、预防为主”的方针，确保建设项目符合国家的劳动安全卫生标准，保障工作人员的安全与健康。

10.1 依据

为了确保项目投产后安全、卫生的作业环境和良好的劳动条件，保证职工的安全和健康，项目的设计根据国家的劳动保护政策，按有关劳动保护的要求进行，采用的主要技术规范、标准如下：

1. 《中华人民共和国安全加工法》
2. 《建筑防火设计规范》GB50016-2014
3. 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
4. 《建筑照明设计标准》GB50034-2013
5. 《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010
6. 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013
7. 《安全防范工程技术规范》GB50348-2004
8. 《电气设备安全设计导则》GB/T25295-2010
9. 《建筑采光设计标准》GB50033-2013
10. 《生活饮用水卫生标准》GB 5749-2006

10.2 劳动安全防护

规范公司安全生产工作，以实现安全生产无事故和减少质量安全事故，每位员工都必须遵守各项安全操作方面的要求，避免重大、特大安全、质量事故发生。特制定本制度。

1. 认真执行“安全操作规范”、“应急预案”和“劳保条例”，操作工人严格执行公司制定的安全生产操作规范。加强安全保护措施。

2. 电器、电路要设漏电、过载、短路保护和防爆装置。
3. 进入生产场地，严禁高声喧哗和打闹，工作地不许吃东西，水杯不许放在生产线上。车间内严禁吸烟。
4. 上岗后要穿好工作服，操作高速运转设备人员，要统一戴好工作帽，以免发生意外。
5. 设备必须要专人使用，他人不得随便动用，以免发生意外。
6. 动力设备的传动机构要有安全罩。
7. 设备设置重复接地，地埋电缆用塑料管保护（过路要加钢管套），开关箱柜设置漏电保护器。
8. 坚持安全生产，维护好设备仪器、工装。下班后要关掉电源开关，设备开关，以免发生意外。
9. 搬运部件，注意安全，防止弄伤手脚。
10. 设备发生故障，要停止工作，待修，调正，杜绝造成产品报废。
11. 生产过程中各操作工，要严格按照各工序的工艺要求进行生产，各主管部门要不定期的进行监督检查，发现问题及时进行批评教育。
12. 安全事故发生后，相关部门要认真追查责任人，对产生的问题及时分析原因，做的事故原因未查清不放过，纠正措施未落实不放过，职工未受教育不放过。
13. 锂电池在高温的环境下极易产生爆炸的可能，其环境存放的温度最好在 35℃ 以下。
14. 锂电池在强烈的振动下也会爆炸，如撞击，还有在运输中，一定要把电池固定好，避免路上一直处于强烈的振动下而产生爆炸事件。
15. 锂电池着火时，应采用沙子或固体灭火器进行灭火，并及时隔离未起火的电池。
16. 严格执行 ISO9000 质量管理体系文件。强化现场管理，产品堆放整齐，标识清晰，区域划分明确、保持生产线体、门窗、桌面、地面的卫生整洁。
17. 全体职工须按时上、下班，不得无故迟到、早退。
18. 上班进入工作岗位不得外出。需外出者应持有主管领导签署的《请假条》，负责做迟到或早退处理。

19. 车间配有更衣室并配备洗手消毒等设施，操作人员进车间必须更衣，操作前必须洗手。

20. 严禁一切人员在车间内吃食物、吸烟和吐痰，保证生产环境的卫生整洁。

21. 车间所有操作人员必须经过健康体检并无传染病的健康人员，每年定期为员工检测身体，确保员工的身体健康。

总之，通过不断的改进技术，加强管理、落实各项规章制度，确保生产安全和工人健康。

10.3 消防

10.3.1 建设原则

本项目结合工作的物料特性及加工管理水平，本着“预防为主，防消结合，全员动员，综合治理”的方针，采取了多种消防措施。

10.3.2 设计依据

1. 《中华人民共和国消防法》
2. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014
3. 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
4. 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
5. 《低倍数泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010
6. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
7. 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

10.3.3 消防措施和设施

消防工程是为防止不正常事态的蔓延和减少事故灾害损失程度的重要措施和保障，按照“预防为主、防消结合”的消防工程指导方针，本项目设计依据有关消防法规与规定，采取如下必要的消防安全措施：

1. 建筑消防

本项目的厂房、库房、办公室应符合《建筑设计防火规范》GB50016—2014（以下简称《建规》）中 2 级耐火等级的丙类厂（库）房的有关要求。

2. 消防给排水

该项目水源采用市政自来水，现供水体制为生产、生活、消防合并制供水系统。园区已建给水泵站，可保证本项目用水的可靠性。车间内管网呈环状布置。

园区内消防采用低压制，并设临时高压给水系统，在给水泵房设置消防水泵和气压罐等消防设施。

园区设室外消火栓，其消火栓间距不大于 120m，室外消防水量为 20L/s；建筑物设置室内消火栓，消火栓采用 SN65 型，其间距不超过 45m，室内消防设两股水柱，每股水柱为 5L/s，用水量为 10L/s，同时间火灾次数为一次，室外用水量为 30 m³/h；室内用水量为 15m³/h，合计为 45 m³/h。

3. 电气消防

本项目厂房内按三级负荷供电等级设计，厂房内照明线路专设，在发生事故时通过联络线由不停电变电所供电。厂房内各通道及转弯处、安全通行门和生活间通道、楼梯转弯处均设置疏散指示灯，并采用不中断电源方式供电。

有火灾爆炸危险的部位，如发动机抽检间等场所的电气设备均选用防爆型。

厂房防雷按三类建筑物设计，防雷冲击接地电阻值不大于 30Ω。所有用电设备正常不带电的金属外壳均要可靠接地，防静电保护。

4. 通风消防

半成品库房、产品库房、变配电房等，属有火灾危险性的场所，采用机械换气通风，所需通风管道选用金属材料制作，风机则采用防爆型风机。

5. 消防机构

消防机构设在综合办安全保卫科，设 1 人专门负责项目的消防工作。

本次设计所有固定式消防设施费用均在各专业投资估算中。

第11章 组织结构与劳动定员

11.1 企业组织

11.1.1 企业组织形式

本项目按照现代企业管理模式和企业内部控制的需要设立组织结构。设董事会，董事会包括董事长 1 人、董事 2~4 人。公司实行董事会领导下的总经理负责制，董事会聘任总经理负责经营管理。总经理下设分管生产、研发、销售、后勤的副总经理，由总经理提请董事会任命。生产、研发部门由总经理直接领导。公司设置职能部门：行政部、财务部、后勤中心以及营销中心。

11.1.2 企业工作制度

本项目工作制度采用全年生产 300 天，其它时间进行设备检修和岗位技术培训，在生产期内，主要生产车间接 16 小时生产，管理办公室按正常白班工作。按照《劳动法》规定劳动时间，员工每周工作时间不得超过 40 小时，必要时，根据工作需要安排加班，加班按照国家有关规定执行，超出时间采用经济补偿或换休的办法解决。

11.2 劳动定员和人员培训

11.2.1 劳动定员

项目劳动定员以精简、统一、节约为原则，以方便管理、提高经济效益为目的，采取岗位定员的办法，定岗定员。项目运营后，管理机构将根据公司的实际需求，提出用人计划，并提交公司讨论决定。项目建成后劳动定员 150 人，具体人员结构见下表：

表 10 劳动定员

序号	类别	人数（人）	占比
1	中高层管理人员	10	6.67%
2	行政财务人员	15	10.00%
3	技术人员	20	13.33%
4	销售人员	5	3.33%
5	生产人员	100	66.67%
	合计	150	100.00%

11.2.2 人员招聘及培训

由于本项目生产的锂离子车用动力电池是高科技产品，要求有高水平的技术队伍来保证，公司的职工必须进行技术培训、专业学习和安全教育，达到能独立操作的能力后才可持证上岗。

1. 培训措施

- (1) 有计划组织关键技术和工艺岗位上的骨干技术人员到国内高等院校和科研单位进行专业培训和专业知识。
- (2) 有目的地组织相关技术人员到国内外参加各类专业活动。
- (3) 聘请国内外技术专家来公司讲课，组织技术交流活动。
- (4) 充分发挥公司内部技术专家作用，有计划地组织各类培训。

2. 培训内容

- (1) 生产工艺和技术要求。
- (2) 设备技术性能，安全操作与保养。
- (3) 产品质量标准和检测方法。
- (4) 生产全过程质量控制与管理。

另外，企业的领导和管理人员应加强现代化企业科学管理知识的学习，使企业在迅速发展的同时，管理水平也相应提高，促使企业向更高的目标前进。

第12章 项目实施进度安排

本项目租用厂房，无需进行土建工程建设。本项目主要是进行设备的订购及安装，总工期约为 4 个月。

项目实施计划进度如下表所示。

表 11 项目实施进度表

序号	工作项目	2016 年 10 月	2016 年 11 月	2016 年 12 月	2017 年 1 月
1	项目前期工作				
2	设备采购				
3	设备安装调试				
4	竣工验收				
5	投入生产				★

第13章 投资估算与资金筹措

13.1 投资估算依据

1. 国家计委发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）
2. 《投资项目可行性研究指南》[计办投资（2002）15号]
3. 《基本建设财务管理规定》[财建（2002）394号]
4. 项目单位提供的有关资料

13.2 项目总投资估算

项目总投资由建设投资和铺底流动资金两部分构成。本项目总投资为30002.49万元，其中建设投资18619.15万元，铺底流动资金11383.34万元。

表 12 项目投资估算表

	项目	投资额（万元）	百分比
1	建设投资	18619.15	62.06%
1.1	建筑工程费	0.00	0.00%
1.2	设备购置费	11169.49	37.23%
1.3	安装工程费	893.56	2.98%
1.4	工程建设及其他	5176.90	17.25%
1.5	预备费	1379.20	4.60%
1.6	建设期利息	0.00	0.00%
2	铺底流动资金	11383.34	37.94%
3	总投资	30002.49	100.00%

13.2.1 建设投资估算

根据《投资项目可行性研究指南》相关内容，项目建设投资由建筑工程费、设备购置费、安装工程费、工程建设其他费用、预备费和建设期利息等六部分构成。

经初步估算，该项目建设投资为18619.15万元。其中建筑工程费0.00万元，设备购置费11169.49万元，安装工程费893.56万元，工程建设及其他费用5176.90万元，预备费1379.20万元，建设期利息0.00万元。

1. 建筑工程费

本项目租用厂房，无需工程建设，建筑工程费为0.00万元。

2. 设备购置费

经初步估算，设备及工器具购置费总计11169.49万元。工艺设备购置费用根据询（报）价、或参照近期同类设备的订货价水平确定。

表 13 设备工程费估算表

序号	设备名称	单位	数量	单/均价（万元）	总价（万元）
1	工艺设备	条	2	4200.00	8400.00
2	研发设备				999.49
3	通风设备	套	20	8.00	160.00
4	综合动力设备	台套	12	13.50	162.00
5	环保设备	套	6	40.00	240.00
6	消防设备	套	8	20.00	160.00
7	通信设备			248.00	248.00
8	工器具生产设备				800.00
	合计				11169.49

3. 安装工程费

该项目安装工程费主要包括：①工艺、供热、供电、给排水、通风空调、净化及除尘、自控、电讯等管道、管线、电缆的材料费和安装费；②设备和管道的保养、绝缘、防腐，设备内部的填充物等的材料费和安装费。

该项目的安装工程费根据行业及专门机构发布的安装工程定额、取费标准进行估算。设备安装工程费计算公式为：设备安装工程费=设备原价×安装费费率。该项目的安装费费率按设备购置费的8%估算，经估算，该项目的安装工程费为893.56万元。

4. 工程建设其他费用

工程建设其他费用是指建设投资中除建筑工程费、设备购置费、安装工程费以外的，为保证工程建设顺利完成和交付使用后能够正常发挥效用而发生的各项

费用。按其内容大体可分为三类：第一类是建设用地费用；第二类是与项目建设有关的费用；第三类是与项目运营有关的费用。本项目工程建设其他费用包括软件购置费、建设单位管理费、前期工作费、勘察设计费、工程保险费、联合试运转费等。

工程建设其他费用按各项费用科目的费率或者取费标准估算。

工程建设其他费用共计5176.90万元。

1) 厂房租用费：根据项目单位提供资料，租金：一层按人民币12元/月/平方米计算，二、三层按人民币10元/月/平方米计算，物业管理费为1元/月/平方米。

2) 建设管理费：按工程费用的2.50%计算。

3) 前期工作费：按工程费用的1.50%计算。

4) 勘察设计费：按建筑工程费的1.50%计算。

5) 工程监理费：按工程费用的4.50%计算。

6) 联合试运转费：按工程费用的0.80%计算。

7) 工程保险费：按工程费用的1.20%计算。

表 14 工程建设其他费用估算表

序号	费用名称	计算依据	费率或标准	总价（万元）
1	土地租赁费			3910.28
2	建设管理费	工程费用	2.50%	301.58
3	前期工作费	工程费用	1.50%	180.95
4	勘察设计费	建筑工程费	0.70%	0.00
5	工程监理费	工程费用	4.50%	542.84
6	联合试运转费	工程费用	0.80%	96.50
7	工程保险费	工程费用	1.20%	144.76
	合计			5176.90

5. 预备费

预备费分为基本预备费和涨价预备费两部分。基本预备费是指在项目实施中可能发生、但在项目决策阶段难以预料的支出，需要事先预留的费用，又称工程建设不可预见费。一般由下列三项内容构成：

1) 在批准的设计范围内，技术设计、施工图设计及施工过程中所增加的工程费用；经批准的设计变更、工程变更、材料代用、局部地基处理等增加的费用。

- 2) 一般自然灾害造成的损失和预防自然灾害所采取的措施费用。
- 3) 竣工验收时为鉴定工程质量对隐蔽工程进行必要的挖掘和修复费用。

基本预备费以工程费用和工程建设其他费用之和为基数，按部门或行业主管部门规定的基本预备费费率估算。计算公式为：

基本预备费 = (工程费用 + 工程建设其他费用) × 基本预备费费率

该项目基本预备费费率按8%计算，基本预备费共计1379.20万元。

涨价预备费是对建设工期较长的项目，由于建设期内可能发生材料、设备、人工等价格上涨引起投资增加而需要事先预留的费用，亦称价格变动不可预见费。

根据当前政府部门的有关规定，当前建设期价格上涨指数为零，涨价预备费为零。

6. 建设期贷款利息

建设期利息是债务资金在建设期内发生并应计入固定资产原值的利息，包括借款（或债券）利息及手续费、承诺费、发行费、管理费等融资费用。本项目无银行贷款，建设期利息为0.00万元。

13.2.2 流动资金估算

流动资金是指建设项目投产后，为维持正常加工年份的正常经营，用于购买原材料、燃料、支付工资及其他加工经营费用等所必不可少的周转资金。它是伴随着固定资产投资而发生的永久性流动资产投资，它等于项目投产运营后所需全部流动资产扣除流动负债后的余额。

流动资金估算分为：分项详细估算法、扩大指数估算法。

根据本项目的特点流动资金的估算采用分项详细估算法，对流动资产和流动负债主要构成要素，即存货、现金、应收账款、预付账款、应付账款、预收账款等项内容分项进行估算，最后得出项目所需的流动资金数额。经估算正常年所需流动资金为37944.47万元，所需铺底流动资金为11383.34万元。

13.3 资金筹措

本项目总投资为30002.49万元，全部由建设单位自筹解决。

第14章 财务分析

14.1 财务预测依据

1. 《投资项目可行性研究指南》
2. 国家计委、建设部发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）
3. 《中华人民共和国公司法》及其实施条例
4. 财政部颁布的《企业财务制度》、《企业会计制度》和近年会计制度改革的相关规定
5. 国家和当地劳动工资管理和社会保障部门的有关规定

14.2 财务预测基础数据

（1）项目计算期

本项目建设期4个月，计算期从建设年开始计算。

（2）财务基准收益率的设定

按 12%确定财务基准收益率。

（3）税率的确定

增值税税率：按应税收入的 17%计算；

城市维护建设税：按应缴增值税的 7%计算；

教育费附加：按应缴增值税的 3%计算；

地方教育费附加：按应缴增值税的 2%计算；

企业所得税：按利润总额的 25%计算。

暂不考虑税收优惠政策，暂不考虑印花税、水利基金、残保金等税费。

14.3 销售收入和成本费用估算

14.3.1 销售收入和税金及附加估算

本项目投产后主要产品的销售价格和销售收入详见附表一销售收入及税金估算表。

根据项目单位提供资料，项目能达到年产2.5亿Wh锂离子电池的产能，项目达产年销售收入53950.00万元。

依据前文提到的税率计算，正常运营年本项目的销售税金及附加为484.26万元。

14.3.2 成本费用估算

原辅材料费：按收入的48%计算。

直接燃料和动力费：直接燃料和动力费按收入的8%进行估算。

研发费：按收入的1.50%计算。

生产人员薪酬：按100名生产人员，每人每月薪酬3500元计算。

折旧和摊销费：采用直线法计算，机器设备折旧年限为10年，残值率为5%。

修理费：按设备原值的2%计算。

管理费用：按收入的8%估算。

营业费用：按收入的9%估算。

成本和费用估算见附表二成本和费用估算表。

14.4 利润及分配

利润总额达产年份为6931.79万元，所得税按国家规定税率25%计取，达产年应交所得税为1732.95万元，净利润为5198.84万元。盈余公积金按所得税后利润的10%计取。项目利润及分配详见附表四预计损益表和附表五利润分配表。

14.5 财务盈利能力分析

14.5.1 动态分析

根据项目全部投资现金流量表（附表六）计算出以下财务评价指标：

1. 财务内部收益率

财务内部收益率（FIRR）指项目从开始发生现金流量到项目计算期满时，使得各年净现金流量现值累计等于零时的折现率。

参考项目现金流量表，可计算出项目税前财务内部收益率为 14.844%，税后财务内部收益率为 11.14%。

2. 财务净现值

财务净现值（FNPV）是指项目计算期内，按设定的折现率（8%）计算的各年的净现金流量现值累计之和。

参考项目现金流量表，可计算出项目税前净现值为 18348.93 万元，税后净现值为 8420.11 万元。

3. 投资回收期

投资回收期（Pt）是以项目的净收益抵偿全部投资所需的时间。一般自建设开始年算起，同时还有自投产开始年算起的投资回收期。该项目投资回收期自建设开始年算起。

参考项目现金流量表，可计算出项目税前投资回收期为 7.42 年，税后投资回收期为 9.00 年。

从动态角度分析，财务净现值大于零，财务内部收益率高于行业基准收益率（8%），说明盈利能力满足行业最低要求；财务净现值大于零，该项目在财务上是可以接受的，投产后会有较大经济回报。

14.5.2 静态分析

根据利润及利润分配表计算出以下指标：

1. 投资利润率

投资利润率是指项目的年利润总额与总投资的比率，计算公式为：

$$\text{投资利润率} = \text{年利润总额} \div \text{总投资} \times 100\%$$

经计算，该项目的投资利润率 17.33%。

2. 投资利税率

投资利税率是指项目的年利税总额与总投资的比率，计算公式为：

$$\text{投资利税率} = \text{年利税总额} \div \text{总投资} \times 100\%$$

经计算，该项目的投资利税率为 32.39%。

从静态角度分析，该项目建设经营具有很强的盈利能力。

14.6 不确定性分析

本项目财务评价采用的数据，来自对未来预测和估算，在一定程度上存在着不确定性。这些不确定的因素不仅会使项目的收益受到很大影响，而且给项目投资者带来一定的投资风险。因此，必须对项目进行不确定性分析。本项目的不确定性分析采用项目盈亏平衡法和敏感性分析两种方法进行分析。

14.6.1 盈亏平衡分析

所得税前以生产能力利用率表示的盈亏平衡点（BEP）为：

$$\text{BEP} = \frac{\text{固定成本}}{\text{销售收入} - \text{销售税金及附加} - \text{可变成本}} \times 100\%$$

表 15 盈亏平衡分析表

	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5-10 年
总成本费用	21828.70	46533.95	46533.95	46533.95	46533.95
固定成本	7429.31	11094.07	11094.07	11094.07	11094.07
可变成本	14399.38	35439.88	35439.88	35439.88	35439.88
销售收入	21580.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00
销售税金附加	193.70	484.26	484.26	484.26	484.26
盈亏平衡点（BEP）	106.33%	61.55%	61.55%	61.55%	61.55%

项目盈亏平衡点生产负荷率为 61.55%，超过此产能就有盈利，否则将产生亏损。生产负荷率是衡量建设项目生产负荷状况的重要指标。该值越小，则风险

越小，即可以承受较大的风险；本项目盈亏平衡时生产负荷率相对较小，可以承受一定的风险。

14.6.2 敏感性分析

敏感性分析通常是分析不确定性因素中某一因素单独变化，其他因素保持原有预测数值不变时，对经济评价指标的影响。在项目计算期内可能发生变化的主要因素有销售价格、经营成本、建设投资等。

该项目就建设投资、收入、原料价格分别发生单因素变化。变化幅度为+10%和-10%时对财务内部收益率的影响，分析如下：

表 16 敏感性分析表

序号	不确定因素	变化率(%)	财务内部收益率	敏感系数
	基本方案		11.14%	
1	建设投资	10.00%	10.43%	-0.64
		-10.00%	11.89%	-0.67
2	产品价格	10.00%	24.15%	11.68
		-10.00%	-1.00%	10.90
3	原料价格	10.00%	6.46%	-4.20
		-10.00%	16.42%	-4.74
4	生产负荷	10.00%	7.68%	-3.11
		-10.00%	14.41%	-2.94

根据上表即可判定投资方案对各个不确定性因素的抗风险能力。上述分析可以发现，随着不确定因素的变化，财务内部收益率仍然较高，说明抗风险能力较高。在不确定因素当中，对产品价格相对敏感，因此产品价格对财务内部收益率的影响比较大，建议密切关注产品的市场行情。

14.7 主要财务评价指标

经财务预测表明，正常运营年该项目销售收入为 53950.00 万元；利润总额 6931.79 万元，税后利润 5198.84 万元；投资利润率为 17.33%，投资利税率为 32.39%；项目投资税后财务内部收益率为 11.14%，全部投资税后财务净现值为

8420.11 万元（8%贴现率），税后投资回收期为 9.00 年（含建设期），盈亏平衡点 BEP=61.55%。各项经济指标计算表明，项目有比较好的经济效益，在财务上可行。

表 17 主要经济技术指标

	项目	数值	单位	备注
1	项目总投资	30002.49	万元	货币单位均为人民币，下同
1.1	建设投资	18619.15	万元	
1.2	铺底流动资金	11383.34	万元	
2	资金来源			
2.1	自筹资金	30002.49	万元	
2.2	银行贷款	0.00	万元	
3	销售收入	53950.00	万元	正常生产年
4	总成本费用	46533.95	万元	正常生产年
5	销售税金及附加	484.26	万元	正常生产年
6	利润总额	6931.79	万元	正常生产年
7	所得税	1732.95	万元	正常生产年
8	税后利润	5198.84	万元	正常生产年
9	投资利润率	17.33%		正常生产年
10	销售利润率	9.64%		正常生产年
11	投资利税率	32.39%		正常生产年
12	全部投资财务内部收益率			
12.1	所得税后	11.14%		
12.2	所得税前	14.84%		
13	全部投资财务净现值			
13.1	所得税后	8420.11	万元	
13.2	所得税前	18348.93	万元	
14	全部投资回收期			静态
14.1	所得税后	9.00	年	
14.2	所得税前	7.42	年	
15	盈亏平衡点	61.55%		

上述数据表明：预测该项目实施后财务运营状况良好，能为企业增加较高的利润，全面衡量结果认为：本项目有一定的经济效益，经济分析项目可行。

第15章 风险与对策分析

目前，社会已进入了一个风险管理的时代，要求决策者必须了解风险、识别风险和学会控制风险。项目风险的评估与管理是使其健康发展和高效运作的保证。谁能将风险降到最小范围、最低程度，且能事先将风险予以转移，谁就能获得最大的利润。

本项目可能遇到的风险及防范措施详述如下：

15.1 政策风险及防范

本项目所属行业为锂离子电池行业，属于国家鼓励发展的行业。项目政策法规风险较小。但国家相关政策、行业法规、标准建设尚不完善等有可能对整个行业或公司产生一定的负面影响。

另外，公司须取得各类牌照及许可证以经营公司的业务，失去或未能续领任何或全部牌照及许可证，可能会对公司的业务造成不利影响。

现有法律及法规的变动可能会导致公司产生额外成本以符合更严格的规则，此举可能拖慢产品开发工作并限制公司的增长及发展。

防范对策：

密切关注国家宏观经济政策、行业政策以及地方性法规的调整，增强对经济形势和政策变化的预测、判断和应变能力，及时调整公司决策，避免和减少因政策变动对项目产生的不利影响。

公司不断规范内部管理，认真学习各项行业法律法规，积极参与行业法律法规和标准的制定与修订，最大限度确保公司处于安全的行业环境。

15.2 市场风险及防范

虽然本项目产品的市场前景看好，市场需求量很大，国内外市场呈供不应求的利好，但是国内同类企业已有一定规模，并且具有较强的竞争优势。所以应加快本项目的建设进度，利用现有的销售网络优势，抢占既定的国内外市场。

防范对策：

公司产品以较佳的性价比获得了一定的市场占有率。稳定的市场份额和成熟领先的生产技术使公司产品在市场竞争中处于相对有利的位置。公司将继续加强营销服务，巩固和提高产品的市场竞争力，赢得客户信赖。

坚持以良好的产品质量和服务质量为国内、外新老客户配套供货，巩固现有市场，开发潜在市场。主动出击去占领新兴其它相关领域产品的配套市场，积极争取产品进入国防和军队装备市场。

加快对新一代产品研发技术成果向产业化的转化，早日批量生产，早日产生经济效益和社会效益。并不断改进工艺，降低制造成本，加强企业管理、降低产品综合成本，形成一定的价格竞争优势，保证足够的利润空间。

公司应在产品研发上投入更多资金，提高产品创新能力，并加大新产品预研力度，保证公司产品在市场上处于领先水平，以防范和降低产品和技术更新及新产品开发的风险。公司将在产品绿色健康方面确保产品的质量。健康优质的产品必然容易获得市场的青睐；大力控制成本，提高效率，提高产品的综合竞争实力；采用风险控制，加强与代理商的合作，提高行业竞争力，拓展和稳定市场，为客户提供专业的产品。

15.3 原材料风险及防范

公司原材料占产品成本比重较大，其价格受国际市场供求影响会有所波动，从而影响到公司经营效益。但这些因素均在可控范围内，并可在国内采购或配套，货源充足，质量和供货周期均能得到保证。因此本项目原材料供应风险一般。

防范对策：

公司将密切与大供货商的合作，强化采购计划，以减轻原材料价格波动对公司经营业绩的影响，降低原材料价格波动的风险。

15.4 人力资源风险及防范

本公司的业务发展与管理团队、核心技术人员以及大量拥有专业技能和丰富行业经验的员工密不可分，包括研发设计、营销、管理等各个领域的人才。一方面，随着公司业务的扩展，公司需要持续地吸引优秀人才加入；另一方面，随着行业竞争日益激烈，人才方面的竞争加剧，本公司现有人才也存在流失的风险。如果本公司无法保持管理团队的稳定，吸引及挽留足够数量的优秀人才，将对公司正常经营和持续发展产生不利影响。

防范对策：

通过短期招揽、长期培育的人才养成策略，运用现代激励政策，充分发挥员工的积极性和创造性，让其尽心尽力为企业服务，建立知识型员工与企业间的新型忠诚关系。

第16章 效益分析

16.1 经济效益分析

经财务预测表明，正常运营年该项目销售收入为 53950.00 万元；利润总额 6931.79 万元，税后利润 5198.84 万元；投资利润率为 17.33%，投资利税率为 32.39%；项目投资税后财务内部收益率为 11.14%，全部投资税后财务净现值为 8420.11 万元（8%贴现率），税后投资回收期为 9.00 年（含建设期），盈亏平衡点 BEP=61.55%。各项经济指标计算表明，项目有比较好的经济效益，在财务上可行。

16.2 社会效益分析

1、满足市场对高能锂离子动力电池日益增长的需求：

随着经济发展和人民生活水平的提高，人们对动力电源—电池的需求日益增长，尤其车用动力电池的应用范围亦越来越广泛。锂离子电池是高性能电池，具有高容量大功率技术成熟、安全及可靠性好、循环利用率高、成本低等优势。本项目实施完成后将向社会年新增 2.5 亿 Wh 高能动力锂离子电池，对满足市场对动力电池日益增长的需求具有重大作用。

2、发挥高能动力锂离子电池环保优势，有利于环境保护：

由于世界各国对环保意识的不断加强，传统的铅酸及镍镉二次电池中因存在铅和镉，对环境会造成较大的污染，铅和镉对健康也不利，欧盟等发达国家已规定，禁止镍镉电池的生产和使用。本项目以生产高能动力锂离子电池无铅和无镉，对环境无污染，对健康也较为安全。

3、提供劳动就业机会，有利于地方经济发展：

本项目实施不但企业需要新增员工，同时也带动了关联产业的发展。另一方面，一项较大投资项目的实施，拉动了建筑、运输、服务等行业。据估计，本项目企业可增加劳动就业机会 150 个，拉动地方经济总量 6 亿左右。

4、有利于提升我国锂离子动力电池行业技术进步

目前，我国从事锂离子动力电池的企业有 300 多家，绝大部分为小企业；虽然我国锂离子动力电池行业起步较晚，整体规模发展很快，但尚存在如下问题：①以小企业为主，企业各自为政，缺乏交流合作；②设备落后，技术匮乏，管理不善；③新观念、新技术、新工艺、新设备普及乏力，难以向产业集聚方向发展；④产品档次低，办厂利润严重流失。

综上所述，由于行业发展不规范，我国锂离子动力电池行业存在无序、低层次加工，企业经营规模小且分散、工艺技术水平落后、产品技术含量和附加值低，环保投入少等。因此，加快实施本项目，在循环经济、可持续发展的理念成为全球的共识的背景下，加强对资源的综合利用，推行清洁生产，发展循环经济，保护环境，提升行业技术进步是十分有益的。

本项目产业的发展与国民经济和社会发展的需求相一致，也与本地区调整产业结构和促进锂离子动力电池新兴产业发展的区域规划相协调。

第17章 可行性研究结论与建议

17.1 结论

经研究和分析论证，本报告认为，江苏银基烯碳能源科技有限公司方形铝壳电池建设项目，在技术和经济两方面都是可行的，其主要结论如下：

(1)本项目属于《国家产业结构调整指导目录(2013年版)》第一类鼓励类国内投资项目，并列入国家重点支持的高新技术领域。因此该项目符合国家产业政策和产业发展方向，具有广阔的市场前景，开发该产品并形成规模生产，具有良好的经济效益和社会效益。

(2)项目建设单位江苏银基烯碳能源科技有限公司由银基烯碳新材料股份有限公司投资设立，母公司具有雄厚的经济实力和技术力量，这为本项目的顺利实施创造了条件。

(3)本项目关键生产设备和检测设备具有自动化程度高、生产能力强的特点，确保项目高精度、高起点、高产出、高附加值。

(4)本项目所需原辅材料市场供应充足，这为本项目建设提供了有利条件。

(5)本项目“三废”经治理可达标排放。

(6)通过详细的经济和财务分析，本项目经济效益显著，财务状况较好，抗风险能力较强，安全可靠，项目是可行的。

综合言之，本项目的经济效益及社会效益突出，本项目无论是从市场前景、经济社会效益还是建设条件上来说，都具有可行性与合理性。

17.2 建议

1. 按照施工计划，切实落实项目建设资金，确保项目的建设进度。
2. 严格按照基本建设程序办事，对项目的建设投资、进度和质量予以有效的控制，把好项目质量、进度、投资控制关，确保建设目标的顺利实现。

3. 加强现场调度和管理，科学合理的安排施工计划，保证工期目标和质量目标的顺利实现，减少对周围环境的影响。

4. 为确保工程质量和资金效益，工程进行中应不断加强项目建设的监督、检查和管理。

附表

附表一：销售收入及税金估算表

序号	项目	单位	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年
1	年产量	万 Wh	10000.00	25000.00	25000.00	25000.00	25000.00	25000.00	25000.00	25000.00	25000.00	25000.00
1.1	单价	元/Wh	2.158	2.158	2.158	2.158	2.158	2.158	2.158	2.158	2.158	2.158
1.2	销售收入	万元	21580.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00
2	销项税	万元	3668.60	9171.50	9171.50	9171.50	9171.50	9171.50	9171.50	9171.50	9171.50	9171.50
3	进项税	万元	2054.42	5136.04	5136.04	5136.04	5136.04	5136.04	5136.04	5136.04	5136.04	5136.04
4	应缴增值税	万元	1614.18	4035.46	4035.46	4035.46	4035.46	4035.46	4035.46	4035.46	4035.46	4035.46
5	城市维护建设税	万元	112.99	282.48	282.48	282.48	282.48	282.48	282.48	282.48	282.48	282.48
6	教育费附加	万元	48.43	121.06	121.06	121.06	121.06	121.06	121.06	121.06	121.06	121.06
7	地方教育费附加	万元	32.28	80.71	80.71	80.71	80.71	80.71	80.71	80.71	80.71	80.71
8	销售税金及附加	万元	193.70	484.26	484.26	484.26	484.26	484.26	484.26	484.26	484.26	484.26

附表二：成本和费用估算表

序号	项目	单位	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年
1	生产成本	万元	18160.10	37362.45	37362.45	37362.45	37362.45	37362.45	37362.45	37362.45	37362.45	37362.45
1.1	原辅材料	万元	10358.40	25896.00	25896.00	25896.00	25896.00	25896.00	25896.00	25896.00	25896.00	25896.00
1.2	直接燃料和动力费	万元	1726.40	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00
1.3	研发费	万元	323.70	809.25	809.25	809.25	809.25	809.25	809.25	809.25	809.25	809.25
1.4	生产人员薪酬	万元	4200.00	4200.00	4200.00	4200.00	4200.00	4200.00	4200.00	4200.00	4200.00	4200.00
1.5	折旧及摊销费	万元	1179.21	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82
1.6	修理费	万元	372.38	372.38	372.38	372.38	372.38	372.38	372.38	372.38	372.38	372.38
2	期间费用	万元	3668.60	9171.50	9171.50	9171.50	9171.50	9171.50	9171.50	9171.50	9171.50	9171.50
2.1	管理费用	万元	1726.40	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00
2.2	营业费用	万元	1942.20	4855.50	4855.50	4855.50	4855.50	4855.50	4855.50	4855.50	4855.50	4855.50
2.3	财务费用	万元	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	总成本费用	万元	21828.70	46533.95	46533.95	46533.95	46533.95	46533.95	46533.95	46533.95	46533.95	46533.95
4	经营成本	万元	20649.48	44765.13	44765.13	44765.13	44765.13	44765.13	44765.13	44765.13	44765.13	44765.13
5	可变成本	万元	14399.38	35439.88	35439.88	35439.88	35439.88	35439.88	35439.88	35439.88	35439.88	35439.88
6	固定成本	万元	7429.31	11094.07	11094.07	11094.07	11094.07	11094.07	11094.07	11094.07	11094.07	11094.07

附表三：固定资产折旧估算表

项目	单位	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年
固定资产											
当年新增固定资产	万元	18619.15									
固定资产原值	万元	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15
其中：建筑物	万元	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
设备	万元	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15
	万元										
	万元										
当年折旧	万元	1179.21	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82
其中：建筑物	万元	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
设备	万元	1179.21	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82	1768.82
	万元										
	万元										
累计折旧	万元	1179.21	2948.03	4716.85	6485.67	8254.49	10023.31	11792.13	13560.95	15329.77	17098.59
固定资产净值	万元	17439.94	15671.12	13902.30	12133.48	10364.66	8595.84	6827.02	5058.20	3289.38	1520.56

附表四：预计损益表

	单位	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年
一、营业收入	万元	21580.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00
其中：主营业务收入	万元	21580.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00
其他业务收入	万元										
减：营业成本	万元										
其中：主营业务成本	万元	18160.10	37362.45	37362.45	37362.45	37362.45	37362.45	37362.45	37362.45	37362.45	37362.45
其他业务成本	万元										
营业税金及附加	万元	193.70	484.26	484.26	484.26	484.26	484.26	484.26	484.26	484.26	484.26
营业费用	万元	1942.20	4855.50	4855.50	4855.50	4855.50	4855.50	4855.50	4855.50	4855.50	4855.50
管理费用	万元	1726.40	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00	4316.00
财务费用	万元	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润（亏损以“－”号填列）	万元	-442.40	6931.79	6931.79	6931.79	6931.79	6931.79	6931.79	6931.79	6931.79	6931.79
三、利润总额（亏损以“－”号填列）	万元	-442.40	6489.39	6931.79	6931.79	6931.79	6931.79	6931.79	6931.79	6931.79	6931.79
减：所得税费用	万元	0.00	1622.35	1732.95	1732.95	1732.95	1732.95	1732.95	1732.95	1732.95	1732.95
加：# * 未确认的投资损失	万元										
四、净利润（净亏损以“－”号填列）	万元	-442.40	4867.05	5198.84	5198.84	5198.84	5198.84	5198.84	5198.84	5198.84	5198.84

附表五：利润分配表

	单位	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年
净利润	万元	-442.40	4867.05	5198.84	5198.84	5198.84	5198.84	5198.84	5198.84	5198.84	5198.84
加：年初未分配利润	万元	0.00	-442.40	3937.94	8616.90	13295.86	17974.82	22653.78	27332.74	32011.70	36690.66
可供分配的利润	万元	-442.40	4424.65	9136.79	13815.75	18494.71	23173.67	27852.63	32531.59	37210.55	41889.51
减：提取法定盈余公积	万元	0.00	486.70	519.88	519.88	519.88	519.88	519.88	519.88	519.88	519.88
可供投资者分配的利润	万元	-442.40	3937.94	8616.90	13295.86	17974.82	22653.78	27332.74	32011.70	36690.66	41369.62
股东利润分配											
未分配利润	万元	-442.40	3937.94	8616.90	13295.86	17974.82	22653.78	27332.74	32011.70	36690.66	41369.62
累计提取盈余公积	万元	0.00	486.70	1006.59	1526.47	2046.36	2566.24	3086.13	3606.01	4125.90	4645.78

附表六：全部投资现金流量表

单位：万元

	项目	累计	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年
1	现金流入	546595.04	21580.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	93415.04
1.1	销售收入	507130.00	21580.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00	53950.00
1.2	回收固定资产和无形资产余值	1520.56										1520.56
1.3	回收流动资金	37944.47										37944.47
1.5	其他收入	0.00										
2	现金流出	500137.24	56487.70	67790.85	46982.34	46982.34	46982.34	46982.34	46982.34	46982.34	46982.34	46982.34
2.1	建设投资	18619.15	18619.15									
2.2	流动资金	37944.47	17025.36	20919.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4	经营成本	423535.68	20649.48	44765.13	44765.13	44765.13	44765.13	44765.13	44765.13	44765.13	44765.13	44765.13
2.5	销售税金	4552.00	193.70	484.26	484.26	484.26	484.26	484.26	484.26	484.26	484.26	484.26
2.6	所得税	15485.93	0.00	1622.35	1732.95	1732.95	1732.95	1732.95	1732.95	1732.95	1732.95	1732.95
2.7	其他											
3	净现金流量	46457.80	-34907.70	-13840.85	6967.66	6967.66	6967.66	6967.66	6967.66	6967.66	6967.66	46432.70
4	累计净现金流量		-34907.70	-48748.55	-41780.88	-34813.22	-27845.56	-20877.89	-13910.23	-6942.56	25.10	46457.80
5	所得税前净现金流量	61943.74	-34907.70	-12218.50	8700.61	8700.61	8700.61	8700.61	8700.61	8700.61	8700.61	48165.65
6	所得税前累计净现金流量		-34907.70	-47126.20	-38425.59	-29724.97	-21024.36	-12323.75	-3623.14	5077.47	13778.09	61943.74
	计算指标:			所得税后		所得税前						
	财务内部收益率(%):			11.14%		14.84%						
	财务净现值(ic=8%)(万元):			8420.11		18348.93						
	投资回收期(年):			9.00		7.42						

附表七：资产负债表

单位：万元

	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年
资 产										
货币资金	-2940.45	-15851.58	-8877.91	-1910.25	5057.41	12025.08	18992.74	25960.40	32928.07	39895.73
应收账款	5162.37	11191.28	11191.28	11191.28	11191.28	11191.28	11191.28	11191.28	11191.28	11191.28
存货	11046.77	26287.65	26287.65	26287.65	26287.65	26287.65	26287.65	26287.65	26287.65	26287.65
固定资产										
固定资产原价	18621.55	18625.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15	18619.15
减:累计折旧	1179.21	2948.03	4716.85	6485.67	8254.49	10023.31	11792.13	13560.95	15329.77	17098.59
固定资产净值	17442.34	15677.12	13902.30	12133.48	10364.66	8595.84	6827.02	5058.20	3289.38	1520.56
无形资产										
无形资产原价	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
无形资产净值	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产总计	30711.03	37304.47	42503.32	47702.16	52901.01	58099.85	63298.70	68497.54	73696.38	78895.23
负债和所有者权益										
流动负债										
应付账款	1150.93	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
流动负债合计	1150.93	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33
长期负债:										
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
长期负债合计	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
负债合计	1150.93	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33
所有者权益										
实收资本(或股本)	30002.49	30002.49	30002.49	30002.49	30002.49	30002.49	30002.49	30002.49	30002.49	30002.49
资本公积	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

法定盈余公积	0.00	486.70	1006.59	1526.47	2046.36	2566.24	3086.13	3606.01	4125.90	4645.78
未分配利润	-442.40	3937.94	8616.90	13295.86	17974.82	22653.78	27332.74	32011.70	36690.66	41369.62
所有者权益合计	29560.09	34427.14	39625.98	44824.83	50023.67	55222.52	60421.36	65620.21	70819.05	76017.90
负债和所有者权益总计	30711.03	37304.47	42503.32	47702.16	52901.01	58099.85	63298.70	68497.54	73696.38	78895.23

附表八：流动资金估算表

单位：万元

序号	项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年
1	流动资产	18176.30	40821.81	40821.81	40821.81	40821.81	40821.81	40821.81	40821.81	40821.81	40821.81
1.1	应收账款	5162.37	11191.28	11191.28	11191.28	11191.28	11191.28	11191.28	11191.28	11191.28	11191.28
1.2	存货	11046.77	26287.65	26287.65	26287.65	26287.65	26287.65	26287.65	26287.65	26287.65	26287.65
1.2.1	原材料	3452.80	8632.00	8632.00	8632.00	8632.00	8632.00	8632.00	8632.00	8632.00	8632.00
1.2.2	在产品	4152.39	10194.79	10194.79	10194.79	10194.79	10194.79	10194.79	10194.79	10194.79	10194.79
1.2.3	产成品	3441.58	7460.86	7460.86	7460.86	7460.86	7460.86	7460.86	7460.86	7460.86	7460.86
1.3	现金	1967.15	3342.88	3342.88	3342.88	3342.88	3342.88	3342.88	3342.88	3342.88	3342.88
2	流动负债	1150.93	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33
2.1	应付账款	1150.93	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33	2877.33
3	流动资金(1-2)	17025.36	37944.47	37944.47	37944.47	37944.47	37944.47	37944.47	37944.47	37944.47	37944.47
4	流动资金本年增加额	17025.36	20919.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	用于流动资金的项目资本金	17025.36	20919.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	流动资金	37944.47									
	铺底流动资金	11383.34									