

干发酵法秸秆制沼气项目

可行性研究报告

项目单位：XXXXXXXX

编写日期：20XX年X月

目录

第一章 总论	1
第一节 项目概况	1
第二节 编制依据及研究范围.....	4
第二章 项目单位介绍	6
第一节 项目单位基本情况.....	6
第二节 项目单位未来发展规划.....	7
第三章 项目建设背景、必要性分析	8
第一节 项目建设背景分析.....	8
第二节 项目建设必要性分析.....	11
第四章 项目市场分析	13
第一节 项目产品介绍.....	13
第二节 天然气市场发展现状分析.....	14
第三节 项目上游原材料分析.....	22
第四节 项目副产品销售市场分析.....	24
第五章 项目产品及技术方案	25
第一节 项目产品概述.....	25
第二节 项目工艺技术.....	25
第三节 设备方案	28
第四节 主要原辅材料、燃料动力供应.....	29
第六章 项目选址及区位条件	31
第一节 项目选址要求.....	31
第二节 项目区位条件.....	31
第三节 项目选址合理性分析.....	34
第七章 项目建设方案	35
第一节 建设规划和布局.....	35
第二节 公用工程	36
第八章 项目环境保护	38
第一节 执行标准	38
第二节 要污染源、污染物及防治措施.....	38
第三节 绿化设计	41
第四节 环境影响综合评价.....	41

第九章 项目能源节约方案设计	43
第一节 用能标准和节能规范.....	43
第二节 编制原则和目标.....	44
第三节 节能措施	45
第四节 项目节能分析.....	47
第十章 职业安全与卫生及消防设施方案	48
第一节 设计依据	48
第二节 劳动保护	48
第三节 消防设施及方案.....	49
第四节 防范措施	51
第十一章 项目组织管理及劳动定员	53
第一节 项目组织管理.....	53
第二节 劳动定员与人员来源.....	55
第十二章 项目建设进度.....	57
第一节 项目施工组织措施.....	57
第二节 项目实施及总体开发进度.....	57
第十三章 项目预计投资估算及资金筹措	59
第一节 估算范围	59
第二节 估算依据	59
第三节 编制说明	59
第四节 项目总投资估算.....	60
第五节 资金筹措	61
第十四章 项目的经济效益分析	63
第一节 评价依据	63
第二节 营业收入及税金测算.....	63
第三节 成本费用测算.....	64
第四节 利润测算	65
第五节 财务效益分析.....	66
第六节 项目不确定性分析.....	67
第七节 财务评价结论.....	68
第十五章 项目的社会效益分析	70
第一节 项目实施对社会经济效应的影响.....	70

第二节 互适性分析	71
第三节 社会风险分析.....	71
第四节 社会评价结论.....	72
第十六章 项目风险分析及控制措施.....	73
第一节 项目开发的运作风险及防范.....	73
第二节 项目本身潜在的风险及防范.....	73
第十七章 建设项目可行性研究结论及建议.....	76
第一节 建设项目可行性研究结论.....	76
第二节 建设项目可行性研究建议.....	77
附表.....	78

图表目录

图表 1: 项目总投资使用情况	2
图表 2: 项目经济技术指标表	3
图表 3: 公司基本信息	6
图表 4: 2013-2016 公司财务状况	7
图表 5: 2012-2016 年我国天然气消费量增长示意图	15
图表 6: 2012-2016 年我国天然气产量、消费量、进口量增长示意图	18
图表 7: 2008 年-2016 年我国进口天然气占天然气消费量比重增长示意图	19
图表 8: 我国天然气管道布局与世界其他国家对比示意图	20
图表 9: 2010-2015 年江苏省能源消耗分析 (单位: 万吨标准煤)	22
图表 10: 2015 年盐城市主要农作物秸秆理论资源量	22
图表 11: 2015 年盐城市秸秆资源折标能源量	23
图表 12: 项目产品一览表	25
图表 13: 项目秸秆沼气提纯工艺流程结构图	26
图表 14: 沼气提纯回收脱硫脱碳工艺流程详图	27
图表 15: 项目主要设备清单一览表	29
图表 16: 项目年均耗能一览表	30
图表 17: 项目地址	32
图表 18: 项目主要建设内容规格一览表	36
图表 19: 建筑施工机械的噪声级统计表	39
图表 20: 消防用水量一览表	50
图表 21: 组织结构图	53
图表 22: 新增人员占比一览表	56
图表 23: 项目进度计划表	57
图表 24: 工程建设投资估算表	60
图表 25: 项目不可预见费用统计一览表	61
图表 26: 项目总投资估算一览表	61
图表 27: 项目资金筹措及使用计划	62
图表 28: 销售收入估算表	64

图表 29: 外购原辅料费用估算表	65
图表 30: 项目敏感性分析表	68
图表 31: 项目经济技术指标表	69
图表 32: 项目社会影响分析表	70
图表 33: 项目建设投资估算表	78
图表 34: 流动资金估算表	79
图表 35: 营业收入及税金估算表	80
图表 36: 总成本费用估算表	81
图表 37: 固定资产折旧估算表	82
图表 38: 无形资产摊销表	83
图表 39: 工资及福利估算表	84
图表 40: 项目投资现金流量表	85
图表 41: 项目利润估算表	87

第一章 总论

第一节 项目概况

一、项目名称

干发酵法秸秆制沼气项目

二、项目地点

XXXXXXXXXX

三、项目性质

新建

四、项目内容

项目占地面积 32400 平方米，建设干发酵制沼气工厂。

项目主要以秸秆为原料，每年可生产提纯 660 万立方提纯气，3.76 万吨有机肥。

项目设计原料规模为：年进料量为 5.4 吨，分别为小麦秸秆和水稻秸秆。

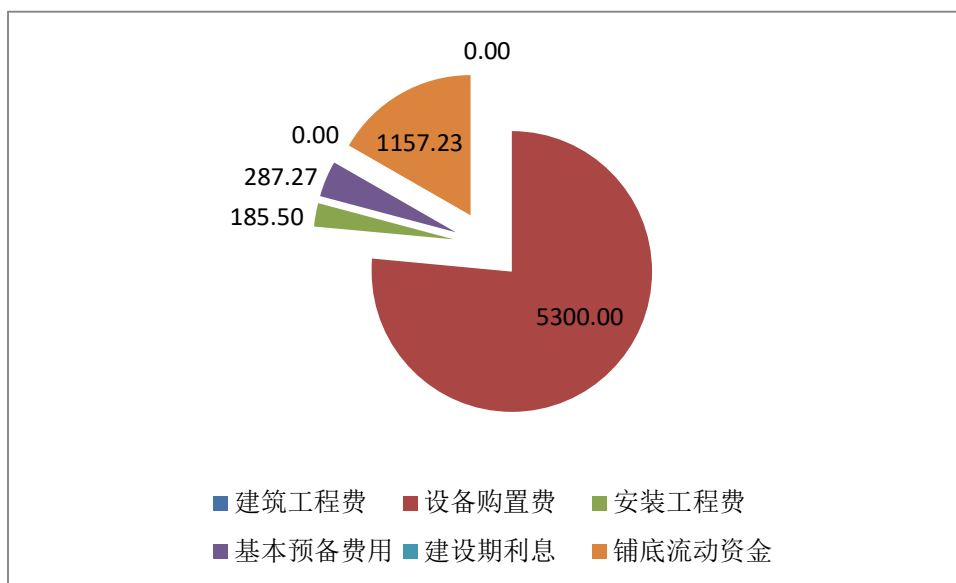
五、项目单位

XXXXXXXXXX

六、项目总投资

项目估算总投资(含流动资金)8,000.00 万元，其中：建筑工程费 0.00 万元；设备购置费 5,300.00 万元；安装工程费 185.50 万元；工程其它费用合计 1,069.99 万元；工程预备费 287.27 万元，流动资金 1,157.23 万元。

图表 1：项目总投资使用情况



七、资金筹措

本项目计划总投 8,000.00 万元，全部为企业自筹解决。

九、项目建设周期

项目建设周期为 3 年，从 XXXXXXXXX 止。

十、研究结论

1、社会效益

该项目以新型城镇化区域为服务对象，将区域内农业废弃物进行规模化利用，产生清洁能源和有机肥，清洁能源可供应公司内部使用，也可供应新型城镇生活用气、工业用气、汽车用气，有机肥供应生态农业，综合解决了区域环境、能源、产业发展问题，带动了村镇供气运营服务、有机肥生产等产业的发展，是构建新型城镇化发展的典范。同时，通过本项目的实施，在有效推动产业结构调整及优化的同时，可大幅改善当地居民的收入状况，提高当地居民生活水平，增加区域利税收入，创造新的经济增长点。

充分开发利用可再生能源是落实科学发展观、建设资源节约型和环境友好型

社会的基本要求。充足、安全、清洁的能源供应体系必将成为促进本区域经济社会可持续发展的坚实保障。

2、生态收益

该项目实施后每年可消耗农业废弃物秸秆 5.4 万吨,可减少区域内化肥使用。每年可生产提纯天然气 660 立方,有机肥 3.76 万吨。该项目集多种废弃物处理功能于一身,在有效减少政府相关废弃物处理设施建设资金投入的同时,可逐步引导农民采用减量化、再利用、资源化的农业生产经营方式改善生态环境,发展生态农业。

3、经济效益

经测算,该项目所得税前财务内部收益率为 17.49%,所得税后财务内部收益率为 15.77%,所得税前项目静态投资回收期为 4.13 年(不含建设期),所得税后项目投资回收期为 4.49 年(不含建设期),所得税前项目动态投资回收期为 6.24 年(不含建设期),所得税后项目投资回收期为 7.01 年(不含建设期),累计盈余资金逐年增加,项目具备财务生存能力,盈利能力较好。

计算期内各年经营活动现金流入均大于现金流出;从经营活动、投资活动、筹资活动全部净现金流量看,营运期各年现金流入均大于现金流出,累计盈余资金逐年增加,项目具备财务生存能力。综上所述,该项目在财务上是可行的。

图表 2: 项目经济技术指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	建设规模			
1.1	占地面积	平方米	32,400.00	
2	劳动定员	人	30.00	
3	设备购置费	万元	5,300.00	
4	总投资	万元	8,000.00	
4.1	建设投资	万元	6,842.77	
4.2	建设期利息	万元	-	
4.3	铺底流动资金	万元	1,157.23	
5	原辅材料采购	万元	1,593.00	达产年,不含税
6	外购燃料、动力			
6.1	水	万元	0.05	达产年,不含税
6.2	电	万元	37.03	达产年,不含税
6.3	天然气	万元	-	达产年,不含税
7	年营业收入	万元	3,672.00	达产年,不含税

8	利润			
8.1	年利润总额	万元	977.14	达产年
8.2	净利润	万元	819.64	达产年
9	年总成本费用	万元	2,653.96	达产年
10	年上缴税金	万元	525.46	达产年
10.1	年上缴营业税金及附加	万元	20.83	达产年
10.2	年上缴增值税（100%退）	万元	347.13	达产年
10.1	年上缴所得税	万元	157.50	达产年
11	利润率			
11.1	销售利润率	%	26.61%	达产年
11.2	销售净利率	%	22.32%	达产年
12	财务内部收益率	%	17.49%	税前
		%	15.77%	税后
13	投资回收期			
13.1	静态投资回收期	年	4.13	税前，含建设期
		年	4.49	税后，含建设期
13.2	动态投资回收期	年	6.24	税前，含建设期
		年	7.01	税后，含建设期
14	财务净现值	万元	2,960.09	税前
		万元	2,232.97	税后
15	投资利润率	%	12.21%	年均息税前利润
16	投资利税率	%	16.81%	年均利税
17	盈亏平衡点	%	48.31%	达产年

第二节 编制依据及研究范围

一、编制依据

- 1、《国家重点支持的高新技术领域（2016）》
- 2、《产业结构调整指导目录（2011年本）2013年修订》
- 3、《能源发展“十三五”规划》
- 4、《盐城市农作物秸秆综合利用条例》
- 5、《中国制造2025》（国发〔2015〕28号）
- 6、由国家颁布的建设项目可行性研究及经济评价的有关规定
- 7、地方政策法规以及当地拟建厂址的自然、经济、社会等基础资料

8、委托单位提供的本项目相关的基础资料、数据等

二、编制原则

- 1、符合国家、江苏省政府有关技术、经济等方面的产业发展政策；
- 2、符合可持续发展的目标；
- 3、建设规模、投资数额做到切合实际；
- 4、统筹考虑施工方便、管理维护便捷等因素。

三、研究范围

本可行性研究报告对项目建设所涉及的问题进行了全面的考虑。对项目建设的资源条件、原辅材料、燃料和动力的供应、交通运输条件、建设规模、投资规模、项目节能技术和措施、环境影响评价和劳动卫生保障等方面进行了系统研究，从技术、经济 and 环境保护、市场前景等多个方面进行较为详细的分析。

第二章 项目单位介绍

第一节 项目单位基本情况

一、承办单位概况

本项目建设单位为 XXXXXXXXX。公司基本信息如下：

图表 3：公司基本信息

注册号/ 统一社 会信用 代码	913209005546673413
名称	XXXXXXXX
类型	股份有限公司(非上市、自然人投资或控股)
法定代 表人	XXXXXXXX
注册资 本	10800.00 万人民币
成立日 期	2010 年 05 月 07 日
住所	XXXXXXXX
经营范 围	核发电机组、环境污染防治专用设备、金属压力容器、电站用锅炉、配电开关控制设备制造、零售、安装、维修；自营和代理各类商品和技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

二、主要股东持股情况

1、XXXXXXXX

该项目出资 600 万元，占股 5.6%。

XXXXXXXX，男，1964 年出生，汉族，该同志任公司执行董事、法定代表人，并担任 XXXXXXXXX 法人代表。从事工业制造业 20 多年，在企业研发、生产、销售等方面具有丰富的经验。

2、XXXXXXXX

男，1989 年出生，汉族，该同志为公司董事会成员。该项目出资 4768 万元，

占股 44.1%

3、XXXXXXXX

XXXXXXXX，是一家以理念为第一驱动力，以金融为核心引领，集环保装备、环保技术研发、物业服务、市政工程等产业为目标的国有投资公司，公司坐落于江苏省盐城市环保科技城。该项目出资 5432 万元，占股 50.3%。

三、主营业务介绍

XXXXXXXX 是一家专业从事包括核电站设备、除尘设备制造改造及安装、大型超临界、超超临界电站锅炉部件、辅机、水处理设备的生产、销售及技术咨询，自营和代理各类商品及技术的进出口业务的企业。

四、财务现状

公司成立至今，资产、收入、利润成稳步增长状态。其中最近一财年，公司营业收入达到 12000 万元，利润 900 万元，分别较上年上升了约 120%和 500%，说明企业稳健经营，经营效益良好。

图表 4：2013-2016 公司财务状况

年度	销售收入	利润	税金	固定资产	资产负债率
2013 年度	246 万元	9.4 万元	17.8 万元	196 万元	49%
2014 年度	1230 万元	67 万元	81 万元	8964 万元	47.92%
2015 年度	5415 万元	148 万元	102 万元	15568 万元	59.5%
2016	12000 万元	900 万元	210 万元	26730 万元	65%

第二节 项目单位未来发展规划

做成国家示范工程，然后向全国推广。

第三章 项目建设背景、必要性分析

第一节 项目建设背景分析

一、政策背景

1、国家政策

《能源发展“十三五”规划》

2016年12月26日，国家发展改革委、国家能源局印发《能源发展“十三五”规划》（发改能源〔2016〕2744号）。规划提出，非化石能源消费比重提高到15%以上，天然气消费比重力争达到10%，煤炭消费比重降低到58%以下。积极发展生物质液体燃料、气体燃料、固体成型燃料。推动沼气发电、生物质气化发电，合理布局垃圾发电。

《关于加快推进天然气利用的意见》（征求意见稿）

2016年，国家能源局油气司下发了《关于加快推进天然气利用的意见》（征求意见稿），意见稿提出，逐渐将天然气培育成为我国现代能源体系的主体能源。

《资源综合利用企业所得税优惠目录(2008版)》

在企业所得税优惠方面，财政部、税务总局、国家发展改革委联合印发了《资源综合利用企业所得税优惠目录(2008版)》，对利用秸秆等生产电力、热力及燃气，实行所得税优惠。

资源综合利用企业所得税优惠，是指企业自2008年1月1日起以《资源综合利用企业所得税优惠目录（2008年版）》（以下简称《目录》）规定的资源作为主要原材料，生产国家非限制和非禁止并符合国家及行业相关标准的产品取得的收入，减按90%计入企业当年收入总额。

《资源综合利用产品及劳务增值税优惠目录》

在劳务增值税优惠方面，财政部、国家税务总局联合下发了《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》，对利用农作物秸秆等生产电力、热力的，实行增值税优惠。用农作物秸秆资源发酵产生的沼气，可享受100%增值税退税。

《关于进一步加快农作物秸秆综合利用和禁烧工作的通知》

2015 年，农业部联合国家发展改革委、财政部、环境保护部联合下发了《关于进一步加快农作物秸秆综合利用和禁烧工作的通知》，要求各地在财政投入、税收优惠、金融信贷、土地和用电政策等方面完善落实有利于秸秆利用的政策。

《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》

《产业结构调整指导目录（2011 年本）2013 年修订》中鼓励类项目第三十八项“环境保护与资源综合利用”第 15 款为“三废综合利用及治理工程”，第 28 款为“再生资源回收利用产业化”。

2、地方政策

《江苏省“十三五”节能规划》（江苏省“十三五”节能规划）

2016 年 8 月，江苏省经济和信息化委员会印发《江苏省“十三五”节能规划》，规划指出，推进生物质替代、天然气替代和交通替代。因地制宜、多能互补发展风能、太阳能和生物质能，推进规模畜禽养殖场沼气工程建设，推进秸秆综合利用，结合燃煤锅炉整治发展秸秆固化成型燃料。

《江苏省政府关于全面推进农作物秸秆综合利用的意见》

《江苏省政府关于全面推进农作物秸秆综合利用的意见》（苏政发〔2014〕126 号）提出，到 2017 年，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局，全省秸秆综合利用率提高到 95%以上，实现全面禁止露天焚烧秸秆目标。

《盐城市农作物秸秆综合利用条例》

条例于 2016 年 5 月 31 日盐城市第七届人民代表大会常务委员会第三十次会议制定，2016 年 7 月 29 日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第二十四次会议批准。条例在秸秆综合利用、禁止露天焚烧和随意弃置秸秆、激励措施、法律责任等方面做了具体规定。

二、行业背景

21 世纪以来，我国天然气市场进入大规模发展阶段，天然气消费量以每年两位数的速度增长。2016 年我国生产天然气 1371 亿 m³，同比增长 1.5%。全国天然气表观消费量为 2058 亿 m³，较上年相比增长约 6.5%，国内天然气供需缺

口达 600 多亿 m^3 ，缺口比例高达 33.4%。

为了缓解国内天然气供应不足，我国 LNG 进口量正在不断增加。2016 年我国进口了天然气约合 721 亿 m^3 。随着中亚天然气管道、西气东输二线西段的投产运营以及我国液化天然气项目的加速发展，预计未来我国天然气进口量将有较大幅度的增长。

随着居民生活水平提高，对清洁能源需求增加，中国天然气需求将继续旺盛。未来中国将形成国产气为主，进口气为辅的多气源资源保障体系，国内天然气供应将呈现西气东输、北气南下、就近供应以及海气登陆四大格局。

《关于加快推进天然气利用的意见》提出，要逐步将天然气培育成为我国现代能源体系的主体能源，到 2020 年，天然气在一次能源消费结构中的占比达到 8-10%。其中，城镇燃气天然气利用规模 600-700 亿立方米，车船用天然气利用规模 500-600 亿立方米，配套建设车用加气站 1.2 万座、船用加注站 200 座以上。新建燃气电厂项目装机规模总计 0.85 亿千瓦，总装机规模达到约 1.5 亿千瓦，天然气利用规模约 1000 亿立方米。工业燃料天然气利用量 1200-1300 亿立方米。用于化工原料的天然气利用量 200-300 亿立方米。到 2030 年，力争将天然气在一次能源消费中的占比提高到 15%左右。城镇居民气化率达 65%-70%，力争实现气化车辆 1400 万辆，气化船舶 8 万艘，发电装机比例力争提高到 10%左右，工业燃料能源消费量比例力争提高到 25%左右。天然气地下储气库形成有效工作气量 300 亿立方米。天然气工业发展前景广阔。

综合来说，在当前节能减排的严峻形势下，由于天然气的碳排放低于煤炭和石油，是替代煤炭和石油类高碳排放能源的较理想的过渡性能源，战略意义日益突出。从国家对新能源规划情况看，规划中将煤炭能源占比由 70%降低到 63%，降低了 7 个百分点，而天然气的规划占比增长了 4.4 个百分点，绝对百分数来说是目前 3.9%的一倍多，而相对来说将占据由从煤炭能源转化而来的 62.9%的份额。可以说，天然气将成为我国工业化中后期的重点应用能源之一。

目前国内天然气主要来源依然为油田开采，属于不可再生资源。在消耗量不断增加的情况下，发展可再生能源成为市场发展之必然趋势。

第二节 项目建设必要性分析

一、项目建设是保障国家能源安全的重要性

由于能源安全的重要性，应对供给侧的挑战极为重要。2007 年国产天然气供应开始出现缺口，我国成为天然气净进口国。2013 年天然气进口量超过 500 亿立方米，同比增长 25%，对外依存度突破 30%。2014-2015 年中国进口天然气量基本维持在 590 亿立方米左右，对外依存度稳定在 30%左右。目前，中国的管道气与液化天然气（LNG）进口比重约为 3:2，其中管道天然气进口主要来源于土库曼斯坦、缅甸、乌兹别克斯坦及哈萨克斯坦，而 LNG 进口主要来自卡塔尔、澳大利亚、印度尼西亚、马来西亚等国。2016 年 1-11 月，天然气进口量为 634 亿立方米，同比增长 16.5%，预计全年对外依存度将上升至 33%左右。

国产天然气供应能力明显不足，考虑到能源安全，需要设定节点，尽量将天然气对外依存度控制在合理范围之内，因此，必须加强国内天然气生产。

二、项目建设是能源结构调整的需要

在世界能源消费结构中，天然气在一次能源消费中的比重通常在 24%左右。中国由于油气资源相对匮乏，天然气消费占比长期处于很低的水平。虽然目前中国天然气消费量居世界第三位，但其在一次能源消费中的比重却仅为 6%左右。近年来，出于治理雾霾等环境问题的诉求，政府一直在努力推进能源结构调整，加快发展天然气等清洁能源的利用。

2014 年、2015 年天然气消费增速依次为 9.6%、3.3%。2015 年天然气消费量为 1930.6 亿立方米，并未实现“十二五”规划提出的 2300 亿立方米的消费目标。据国家发改委统计数据，2016 年 1-11 月天然气消费量为 1764 亿立方米，同比增长了 7.0%。

能源发展“十三五”规划提出“2020 年能源消费总量控制在 50 亿吨标煤内”和“实现 2020 年天然气比重提升至 10%”的目标。这意味着，在 2015 年天然气消费量基础上计算，未来天然气消费占比需每年提升 0.8-1 个百分点。尽管 2016 年数据未出，估计天然气在能源消费结构中的比重将提升约 0.5 个百分点。因此，

2020年天然气占能源消费比重10%是一个具有挑战性的目标。

因此，我国需要加强天然气的生产与消费，尽快调整能源结构。

三、项目建设是江苏省内缓解能源危机和环境压力的需要

《江苏省政府关于全面推进农作物秸秆综合利用的意见》提出，到2017年江苏省秸秆能源化利用率争取达到27%，按照这一比例，江苏省可用于能源化利用的秸秆量折标能源量可达到569.74万吨标准煤，相当于141.02万kwh的电力，可节约原油398.81万吨。

江苏省的能源消耗量在不断增加，进口量也整体呈现增长的趋势，说明江苏省对能源的需求在不断增加。江苏省2015年能源消耗总量为30221万吨标准煤，秸秆能源化可利用量大约占到江苏省能源消耗总量的五分之一，可节约可观的煤炭、石油等化石燃料，对缓解能源危机和环境压力有重要的意义。

第四章 项目市场分析

第一节 项目产品介绍

一、产品概述

本项目充分利用秸秆，通过干发酵法得到沼气，不需要水以及排污，发酵完的沼渣作为生物质肥料。后续，也可将沼气提纯，制备天然气。

秸秆沼气工程是以一切植物茎叶、玉米秸、麦秸、稻草、杂草、城市人畜粪便、生物质垃圾或餐厨垃圾等富含纤维素农业废弃物为原料，通过发酵原理生成沼气，再通过净化装置的脱水、脱硫、脱二氧化碳等产出甲烷纯度 $\geq 97\%$ 的沼气。人工沼气的性质近似于天然气，是一种高品位的清洁能源，可通过管道送至 CNG 加气站，可压缩成为汽车燃料，直接车用，也可罐装沼气，替代现在的罐装液化气，市场需求量大。

沼气经过提纯压缩，运输方便，主要用途如下：

- (1) 可直接民用取暖、照明和炊事等；
- (2) 直接燃烧产生蒸汽，用于工业供热；
- (3) 内燃机发电上网；
- (4) 经净化提纯后并入天然气管网或用作车用燃料等；

(5) 沼气发酵剩余物沼渣，是优质有机肥料，其价值高，用途极广，成为实现燃料、肥料和饲料转化的最佳途径，在生态农业中起着回收农业废弃物能量和物质的特殊作用。

天然气，是一种混合气态化石燃料，主要成分是烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷。它主要存在于油田、气田、煤层和页岩层。天然气燃烧后无废渣、废水产生，相较煤炭、石油等能源具有使用安全、热值高、洁净等优势。

二、产品生产标准

本项目以 GB/T 51063-2014《大中型沼气工程技术规范》为执行标准。

第二节 天然气市场发展现状分析

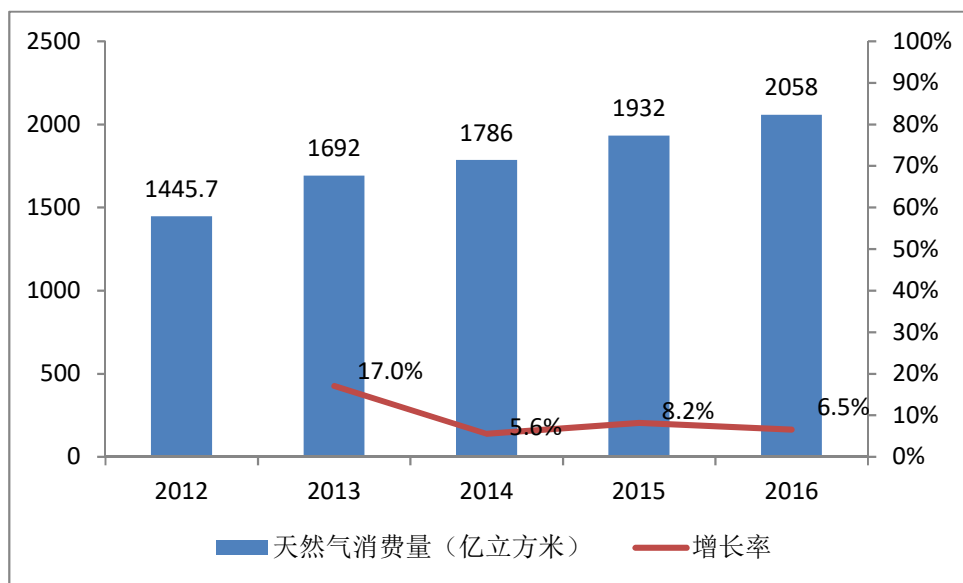
天然气从生产到销售主要包括上游、中游、下游三个环节。上游包括天然气勘探生产、净化、液化。上游业务国家市场准入门槛、资本投入、技术壁垒都较高，属于高度垄断行业。在我国基本为中石油、中石化、中海油所垄断。中游运输业务主要包括管道运输、船舶运输、陆路运输，这一领域资金、技术、规模经济壁垒高。下游为天然气销售，国家对民营资本准入要求在降低，但是由于销售网络建设与运营需要大量资金投入，以及对技术、服务能力等要求高，所以总体壁垒仍然不低。

在终端消费领域方面，我国将天然气用户细分为：城市燃气、工业燃料、天然气发电、天然气化工和其他用户。其中，城市燃气领域包括城镇居民生活用气、公共服务设施用气、天然气汽车用气、集中式采暖用户及燃气空调用气几方面。

一、市场快速发展，消费结构逐步调整

近些年来，我国天然气产品消费市场一直保持快速增长趋势，近五年的消费增速平均约为 9.2% 左右。根据我国统计局数据显示，2016 年，我国天然气消费量为 2058 亿立方米，较上一年增长 6.6%。近几年，我国天然气消费量增长如下图所示。

图表 5：2012-2016 年我国天然气消费量增长示意图



除了天然气消费量的不断攀升之外，我国天然气的终端消费领域占比也在不断变化。

天然气利用领域十分广泛，按照我国 2012 年新颁布的《天然气利用政策》规定，天然气利用领域分为城市燃气、工业燃气、天然气发电、天然气化工和其他用户 5 类。建国早期，由于长输管道的缺乏，我国天然气的利用主要是就近消费，用户以天然气化工为主；随着长输管网和城市燃气管网的逐步完善，国内城市燃气、工业燃气和天然气发电等方面天然气需求量大幅增加，用户开始向多元化方向发展，即由天然气化工为主的单一结构向城市燃气、工业燃气和天然气发电并存的利用结构转变。

1、城市燃气

天然气作为城市燃气的主要部分，主要用于居民生活、采暖、服务业和交通运输领域。1995-2013 年期间，城市燃气中天然气的消费量持续快速增长，从 1995 年的 $21.53 \times 10^8 \text{m}^3$ 增至 2013 年的 $578.55 \times 10^8 \text{m}^3$ ，复合年均增长率高达 18.9%。自 1995 年，城市燃气占国内天然气总消费量的比例持续上升，从 1995 年的 12.1% 上升至 2013 年的 34.2%，其中，2008 年以后城市燃气成为我国天然气消费第一大户，且持续保持上升势头。

随着我国新型城镇化的持续推进、城市燃气管网覆盖面的扩大、城市人口的不断增加、城市居民生活水平的提高、燃煤锅炉改造以及城市交通向天然气燃料

车的升级等，预计年均天然气普及人口将达到 3000 万人左右，2020 年全国城镇气化普及率将达到 60%以上。因此，据 IEA 预测，2020 年之前我国城市燃气将仍处于快速发展阶段，预计 2020 年城市燃气用气量将达到 $874.42 \times 10^8 \text{m}^3$ ，占天然气总消费量的 36.1%；此后，随着城镇化进程的放缓、市场的逐渐饱和以及其他行业的快速发展，城市燃气用气量增速有所放缓并逐渐维持稳定速度发展，预计 2030 年用气量将达到 $1286.76 \times 10^8 \text{m}^3$ ，2040 年用气量将达到 $1678.13 \times 10^8 \text{m}^3$ ，占天然气总消费量比例分别为 35.2%和 34.8%，相较之前有所下降。

2、工业燃料

天然气作为工业燃料，主要用于以气代油、燃料置换和工业锅炉等领域，并广泛用在玻璃、陶瓷、钢铁、有色金属行业、汽车制造等行业。1995-2013 年期间，天然气作为我国工业燃料，其消费量也持续增长，但增幅低于城市燃气，从 1995 年的 $89.89 \times 10^8 \text{m}^3$ 增至 2013 年的 $537.95 \times 10^8 \text{m}^3$ ，复合年均增长率达 9.9%；占国内天然气总消费量的份额方面，工业燃料所占比例有所调整，从 1995 年的 50.7%降至 2013 年的 31.8%。

与煤炭和燃料油等相比，天然气作为一种高效、优质、清洁能源，能够有效改善大气环境，提高利用效率，促进节能减排。进入 21 世纪，天然气工业燃料置换的进程将全面加快，特别是城镇(尤其是特大、大型城市)中心城区的工业锅炉燃料天然气置换项目等，然而，我国是典型的“多煤、少油、缺气”国家，工业燃料用气的消费量将受到煤炭、燃料油等多种替代能源的限制，使其消费量增长空间有限因此，据 IEA 预测，我国工业燃料用气消费量将小幅增长，预计 2020 年将达到 $784.80 \times 10^8 \text{m}^3$ ，2030 年用气量将达到 $1199.02 \times 10^8 \text{m}^3$ ，2040 年用气量将达到 $1596.15 \times 10^8 \text{m}^3$ ，占天然气总消费量比例分别为 32.4%、32.8%和 33.1%。

3、天然气发电

天然气发电主要用于电厂调峰和热电联产等项目。2004 年之前，我国天然气发电用气消费量较小，从 1995 年的 $1.14 \times 10^8 \text{m}^3$ 增至 2004 年的 $12.77 \times 10^8 \text{m}^3$ ，复合年均增长率为 27.3%；2004 年以后，发电用气消费量增速明显加快，从 2004 年的 $12.77 \times 10^8 \text{m}^3$ 增至 2013 年的 $285.89 \times 10^8 \text{m}^3$ ，复合年均增长率高达 36.5%。占国内天然气总消费量份额方面，自 1995 年发电用气所占比例持续上升，从 1995

年的 0.6% 增至 2013 年的 16.9%。

相比较其它能源，天然气发电具有效率高、建设周期短、设备运行灵活、环境污染低等优点，因此，京津冀鲁、长三角、珠三角等大气污染重点防控区将有序发展天然气调峰电站，快速增加天然气消费量，缓解大气污染压力，保障天然气管网安全平稳运行。据 IEA 预测，我国天然气发电用气消费量将以较快速增长，预计 2020 年用气量将达到 $491.71 \times 10^8 \text{m}^3$ ，2030 年将达到 $774.98 \times 10^8 \text{m}^3$ ，2040 年将达到 $1060.89 \times 10^8 \text{m}^3$ ，占天然气总消费量比例分别为 20.3%、21.2% 和 22.0%。

4、天然气化工

天然气化工主要用于合成氨生产化肥、制甲醇、制氢等项目。1995-2003 年期间，我国化工用气消费量稳步上涨，从 1995 年的 $63.36 \times 10^8 \text{m}^3$ 增至 2003 年的 $132.00 \times 10^8 \text{m}^3$ ，复合年均增长率为 8.5%。2004 年之后，化工用气消费量增速放缓，从 2004 年的 $130.63 \times 10^8 \text{m}^3$ 增至 2013 年的 $248.67 \times 10^8 \text{m}^3$ ，复合年均增长率仅为 6.6%。化工用气占国内天然气总消费量的份额变化更为明显，2003 年之前化工用气所占比例在 37.9% 附近徘徊，2004 年之后其所占比例大幅下滑，从 2004 年的 33.0% 降至 2013 年的 14.7%。

天然气化工具有风险大、成本高、产业链短、效益低等弊端，除天然气制氢项目因具有较高价格承受力而继续发展，包括天然气制甲醇等项目在内的其余全部天然气化工项目均被限制或禁止。因此，据 IEA 预测，我国天然气化工用气消费量将缓慢增加，预计 2020 年用气量将达到 $208.31 \times 10^8 \text{m}^3$ ，2030 年将达到 $296.10 \times 10^8 \text{m}^3$ ，2040 年将达到 $356.84 \times 10^8 \text{m}^3$ ，占天然气总消费量比例分别为 8.6%、8.1% 和 7.4%，相较之前比例大幅下滑。

5、综述：2020 年中国天然气消费量可达 4000 亿立方米，用气结构不断优化

根据 2000 年以来中国天然气消费量、消费结构的规律，考虑到天然气市场化改革促使价格下跌而提升的需求，结合美国天然气消费增长的经验，经过多方测算，预计到 2020 年，中国天然气消费量可达 4000 亿立方米，在一次能源消费中的占比达到 10% 以上，同时消费结构不断优化。其中：城市燃气为 1040

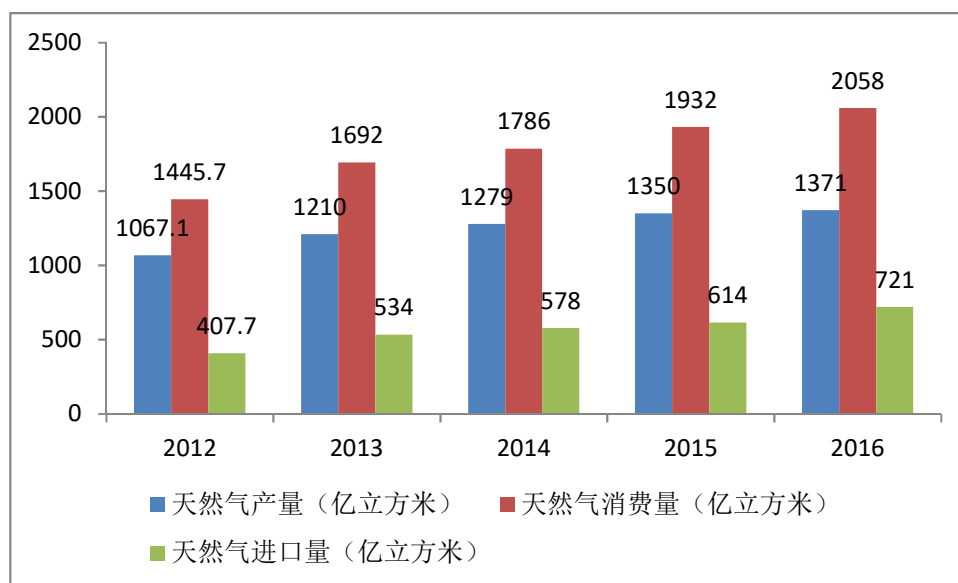
亿立方米（占比 26%），城镇化和气化率水平的提高使居民用气保持快速增长，交通用气仍具有较大的发展潜力；工业燃料用气为 1560 亿立方米（占比 39%），主要是采掘和制造业的用气增长以及工业锅炉的煤改气所致；发电用气为 920 亿立方米（占比 23%），主要用于调峰燃气电厂、天然气热电联产以及天然气分布式能源；化工用气为 480 亿立方米（占比 12%），在合成氨和甲醇产能过剩以及煤化工的经济性增强的背景下，用气比重持续降低。

二、产量与进口量持续增加，对外依存度不断攀升

伴随着天然气消费量的不断增长，我国天然气的产量也呈增值趋势，根据统计，我国天然气产量近十年来一直保持快速增长的态势。即使如此，我国天然气产量的增长仍然不能满足我国国内天然气消费领域的需求，我国天然气的对外依存度不断攀升。

2016 年，我国天然气产量为 1371 亿立方米，较上一年增长 1.5%；同期，市场消费量为 2058 亿立方米，同比增长 6.6%；进口量为 721 亿立方米，同比增长 17.4%。下图为近几年我国天然气产量增长示意图，可以看出，近几年，我国天然气市场一直处于供不应求的状态。

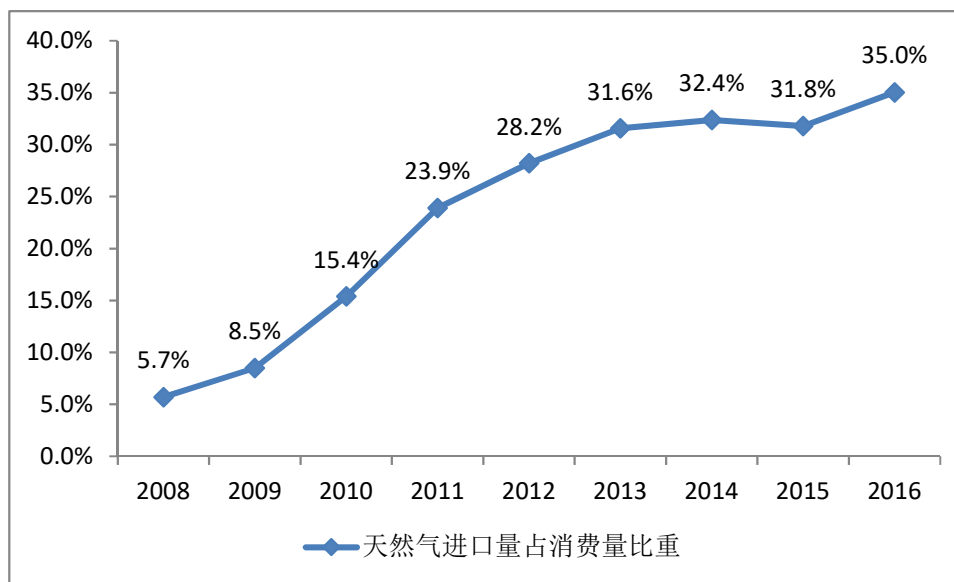
图表 6：2012-2016 年我国天然气产量、消费量、进口量增长示意图



2008 年，我国天然气进口量为 46 亿立方米，仅占当年天然气消费量的 5.7%，2016 年，这一数据攀升为 35%。一般情况下，国际上将 45% 作为对外依存度的

警戒线，而在我国天然气消费量不断保持高位攀升的情况下，我国国内天然气产量亟需提升。

图表 7：2008 年-2016 年我国进口天然气占天然气消费量比重增长示意图

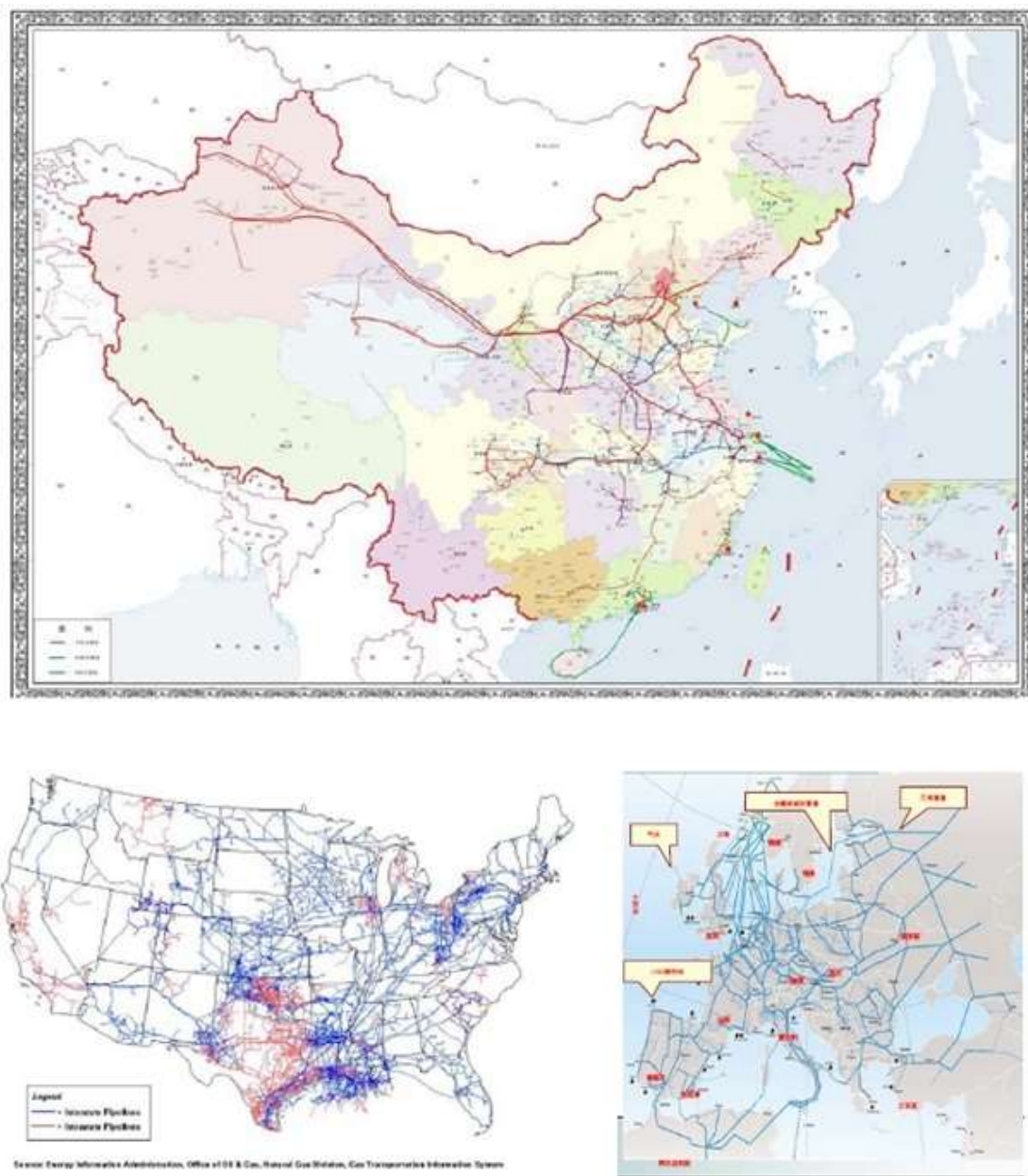


三、我国天然气产业发展面临挑战

伴随着我国天然气产品市场需求的不断增加，我国天然气产业开始不断发展，而与此对立的是，我国的天然气支线管网建设较弱，在一定程度上阻碍了我国天然气产业的发展。

统计数据显示，我国油气管网的规模和覆盖程度与其他国家相比明显偏低。美国油气管网覆盖非常广泛，2011 年原油、成品油和天然气管道总长度已经接近 60 万公里，原油、天然气和煤炭运输采用管道运输的比例已经达到 20%。而我国油气管道总长度近 9 万公里左右，原油、天然气和煤炭采用管道运输的比例在 4% 以下，油气管网规模和覆盖程度明显偏低。我国天然气管道支线管网覆盖不够广泛，还有待进一步发展实现全面气化还需多种气源和运输途径来补充。

图表 8：我国天然气管道布局与世界其他国家对比示意图



四、可再生能源为市场所关注

目前，天然气占我国一次能源消费比重为 4.6%，与国际平均水平（23.8%）差距较大，同时，随着我国城镇化深入发展，城镇人口规模不断扩大，对天然气的需求也将日益增加。加快发展天然气，提高天然气在我国一次能源消费结构中的比重，显著减少二氧化碳等温室气体和细颗粒物等污染物排放，实现节能减排、改善环境，这既是我国实现优化调整能源结构的现实选择，也是强化节能减排的

迫切需要。

虽然我国天然气资源发展潜力较大，但是随着市场消费量的不断增大，对外依存度的升高，我国迫切需要解决天然气能源问题。可再生能源是能源体系的重要组成部分，具有资源分布广、开发潜力大、环境影响小、可永续利用的特点，是有利于人与自然和谐发展的能源资源。开发利用可再生能源已成为世界各国保障能源安全、加强环境保护、应对气候变化的重要措施。本项目采用秸秆为原材料，对其生产的沼气进行提纯，生产天然气，既可以为缓解国内天然气较高的对外依存度，也对项目所在地及其周边的可再生资源进行利用，发挥其经济价值。

五、新形势下环保和改革的政策红利将集中释放，天然气消费潜力巨大

面对碳减排、大气污染防治、环境保护日益增长的压力，中国对发展清洁能源和生态环境保护重视程度日益提高，而天然气在能效、环境可持续性、能源安全与弹性方面具有多重优势，具有巨大的消费潜力。

虽然中国经济已进入新常态，但 2020 年前保持 6%—7% 的增长速度问题不大，保守估计也需要 3%—3.5% 能源消费增速的支撑，因此提高居民气化率、大力推进燃煤锅炉“煤改气”、鼓励天然气发电和分布式能源发展以及天然气在车船领域的应用势在必行。

自 2013 年 9 月以来，国务院、国家发改委、环保部、国家能源局等多个部委陆续发布多个文件，积极推进节能减排和环境治理，规范天然气管管理，从政策层面也为天然气大规模发展创造了前所未有的机遇。

此外，未来随着碳交易市场在全国层面的展开以及引入环境税政策，能源尤其是煤炭的外部性将很大程度上得到内部化，将有利于提升天然气的竞争力。

六、江苏省能源消耗分析

江苏省 2010-2015 年的能源消耗如下表所示，江苏省的能源消耗量在不断增加，进口量也整体呈现增长的趋势，说明江苏省对能源的需求在不断增加。江苏省 2015 年能源消耗总量为 32192.52 万吨标准煤，秸秆能源化的利用可节约可观的煤炭、石油等化石燃料，对缓解能源危机和环境压力有重要的意义。

图表 9：2010-2015 年江苏省能源消耗分析（单位：万吨标准煤）

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
规模以上工业企业主要能源消耗量						
原煤	22159.36	24268.18	24627.54	25927.40	25646.36	24601.86
原油	2992.16	2974.73	2942.17	3382.97	3498.79	3810.32
能源生产量	2771.96	2627.41	2751.62	2720.88	3096.99	2893.58
能源进口量	3257.83	3142.29	3226.63	3941.23	3717.27	4301.50
能源消耗量	25773.70	27588.97	28849.84	29205.38	29863.03	30235.30
生活消费量	1882.82	1935.61	2202.85	2425.01	2327.38	2462.54

第三节 项目上游原材料分析

一、盐城市秸秆理论资源量

盐城市是农业大市，也是秸秆资源大市。根据盐城 2016 年统计年鉴，2015 年盐城全市主要农作物播种面积 1083.14 km²。其中小麦和大麦种植面积 449.6 km²、水稻种植面积 381.98 km²。全市秸秆资源总量较大，主要农作物年产秸秆理论量约 795.09 万吨，其中小麦和大麦秸秆 285.70 万吨、水稻秸秆 351.43 万吨，在江苏全省位列第一。

图表 10：2015 年盐城市主要农作物秸秆理论资源量

主要农作物	播种面积（千公顷）	总产量（吨）	秸秆系数	秸秆理论资源量（吨）	秸秆理论量（万吨）
小麦、大麦	449.6	2657700	1.075	2857027.5	285.70
稻谷	381.98	3571417	0.984	3514274.328	351.43
玉米	99.8	680372	0.985	670166.42	67.02
大豆	27.45	72745	1.413	102788.685	10.28
薯类	6.26	46468	0.526	24442.168	2.44
花生	11.31	37164	0.81	30102.84	3.01
油菜籽	79.43	242263	1.959	474593.217	47.46
棉花	27.31	30164	9.2	277508.8	27.75
合计	1083.14	7338293		7950903.958	795.09

二、盐城市秸秆能源利用潜力

秸秆作为一种可再生的生物质能源，能够替代化石燃料，盐城秸秆理论资源

总量较大、品种多样，主要类型以稻麦黄色秸秆为主，有巨大的可利用潜力。

盐城市 2015 年秸秆资源按照不同秸秆种类的折标能源系数进行折算，若将盐城市秸秆全部能源化利用，可折标能源量为 376 万吨标准煤，能源潜力巨大。

图表 11：2015 年盐城市秸秆资源折标能源量

主要农作物	秸秆理论量（万吨）	折标能源系数 （千克焦标准煤/千克）	折标能源量 （万吨标准煤）
小麦、大麦	285.70	0.5	142.85
稻谷	351.43	0.429	150.76
玉米	67.02	0.529	35.45
大豆	10.28	0.543	5.58
薯类	2.44	0.429	1.05
花生	3.01	0.5	1.51
油菜籽	47.46	0.5	23.73
棉花	27.75	0.543	15.07
合计	795.09		376.00

三、盐城市秸秆利用现状

农作物秸秆特别是稻麦秸秆焚烧问题已成为困扰全社会的突出问题。近年来，该市各级农业部门按照市委、市政府的决策部署，把解决农作物秸秆出路问题摆上重要位置，多措并举，扎实推进，取得了一定的成效。

1、秸秆还田及综合利用机械不断增加

全市拥有 36.75 kW 以上拖拉机 1.6 万台、秸秆还田机 2.1 万台、秸秆捡拾打捆机近 300 台；成立草业合作社 130 多个；建立秸秆收储网点 864 个，其中收储能力在万吨以上的有 180 个。

2、秸秆综合利用率逐年提高

2015 年，该市秸秆综合利用率达 89.3%，其中稻麦秸秆全量机械化还田占 42.4%，半量还田占 8.1%，用作生活燃料占 8%，收储占 13.3%，回铺、食用菌、工业制板、养畜、固化气化利用占 14.9%。

3、秸秆机械化还田等综合利用技术基本成熟

经过多年探索，全市已初步形成较为成熟的秸秆机械化还田和综合利用技术路线。秸秆还田主推收割切碎或收割后粉碎、旋耕还田或犁耕还田的方式。建湖县探索出收割机、还田机、水田驱动耙“三机”联动作业路线，射阳县建立了“联

耕联种”整村推进机制。综合利用主推以收储为主、其他多种利用为补充的方式。

第四节 项目副产品销售市场分析

在项目具体操作过程中，企业根据市场实际情况在三大领域进行变动，本项目副产品主要有沼渣等。

1、应用领域

秸秆经发酵后，会有残留的沼渣，沼渣由于含有多种氨基酸和微量元素，因此被广泛的用作废料、饲料添加剂等。

由于长期使用传统农药化肥，土壤中会产生强烈致癌作用的亚硝胺。沼渣是分解亚硝胺的最有效物质，通过其有效的降解，可以有效的恢复土壤肥力和增加土壤有机质含量。而长期使用沼渣的土壤不但酶活性增强，而且土壤理化性质得到了改善，保水保肥能力增强。

在具体应用上，沼渣可作为替代国外进口的高档叶面肥，用于高尔夫球场、城市绿化带施肥以及花卉施肥，从效率、成本上具有优势竞争力。也可用于设施农业（温室大棚）果蔬、花卉等的无土栽培营养液，土壤调节剂，勿须精细去除固体颗粒，养分稍许调配即可使用。亦可作为浸种、育秧、育苗的基液。

2、市场现状

根据研究分析，沼渣应用由于成本较低且相应效果良好，因此已被广泛应用领域。如每株果树施入沼渣 25 公斤，可提高单产 3~10%，节省化肥投资 40~60%；通过沼渣喂猪，每头 10 天可增重 350~1290 克（0.35~0.15 公斤）、料肉比下降 12.9%，缩短育肥期 32 天。

根据统计，2015 年，粮食播种面积 1471.6 万亩，比上年增加 3.4 万亩。棉花播种面积 41 万亩，比上年减少 34.6 万亩。全市油料作物播种面积 137.7 万亩，比上年减少 10.1 万亩。农业区域可应用领域范围较大。根据盐城市人口统计数据显示，2015 年末，盐城市全市总人口 828 万人，其中农村人口 351.1 万人。农业种植面积广、农户多，这些都为本项目沼渣的提供了广泛的应用市场。

第五章 项目产品及技术方案

第一节 项目产品概述

正常年操作小时：2400；年操作日：300 天。

本项目最终年生产天然气产量为 660 万 m³。除天然气外，本项目生产副产品为有机肥。

图表 12：项目产品一览表

序号	产品名称	规格	年产量
1	沼气	万 m ³	660
4	有机肥	万吨	3.76 万

公司所生产的产品全部由承建公司自用消化。

项目产品优势：充分利用了秸秆，并采用干发酵法得到沼气，不需要水以及排污，发酵完的沼渣还可作为生物质肥料。

第二节 项目工艺技术

一、工艺技术方案选用原则

1、生产工艺设计要以满足规模化生产要求为核心，注重生产工艺的总体设计。工艺布局采用最有效的仓储模式，最佳物流模式，最便捷的物资过程。

2、在工艺设备的配置上，依据节能的原则，选用新型节能型设备，根据有利于环境保护的原则，优先选用环境保护型设备，满足项目所制订的产品方案要求，优选具有国际先进水平的生产、试验及配套等设备，充分显现龙头企业专业化水平，选择高效、合理的生产和物流方式。

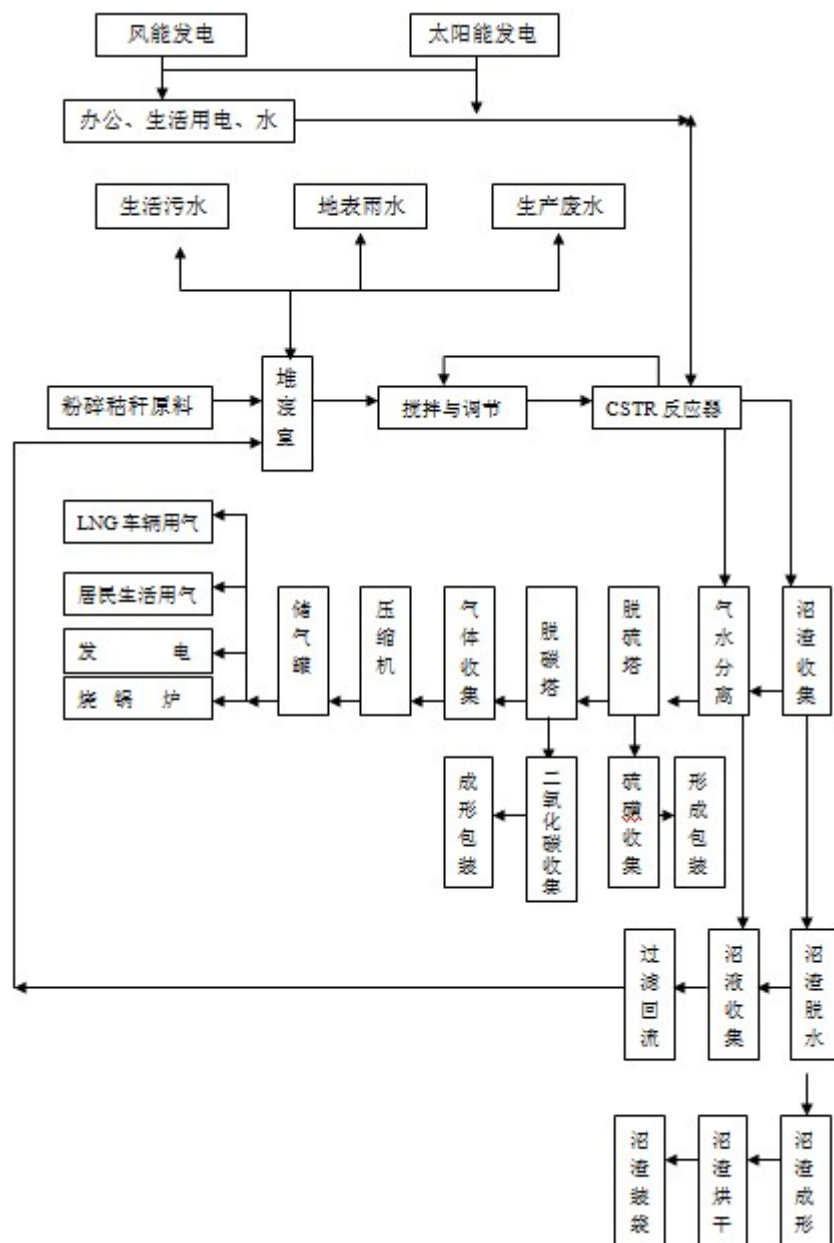
二、本项目工艺流程

本项目工艺流程主要分为两大部分，第一部分为沼气制备过程，第二部分为沼气提纯回收部分。

沼气制备工艺部分，本项目采用技术先进且实用的 CSTR（全混式厌氧发酵

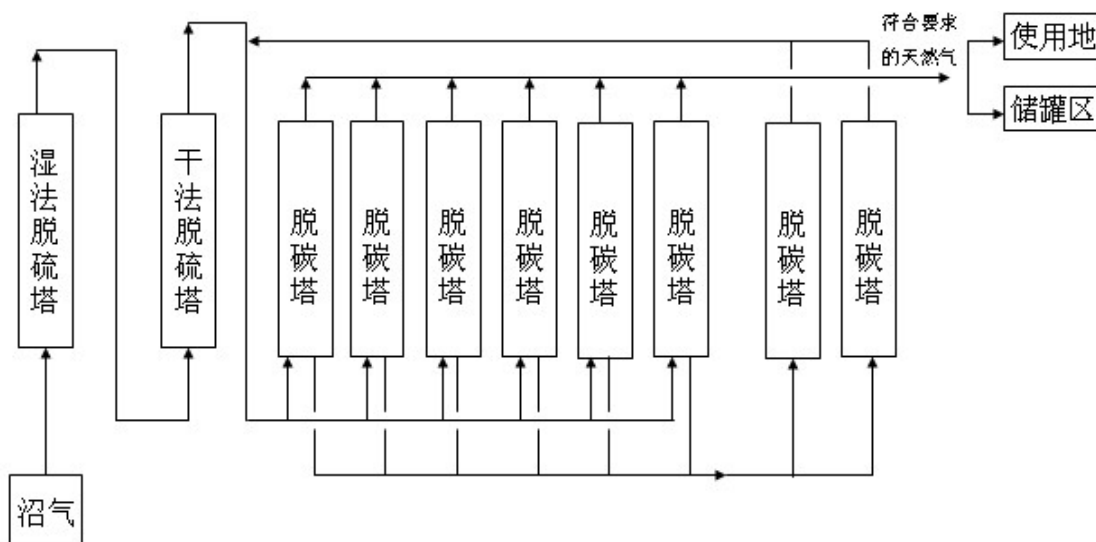
器)厌氧发酵技术。具体工艺流程为:在调节池内将物料 TS 含量调至 8%,调节好的料液通过上料系统投入反应器,在反应池内,发酵获得沼气、沼渣。沼气制备成功后,沼气经脱硫、脱水、脱碳等工艺进行提纯,最终产出符合标准的天然气,然后经压缩机压缩至 0.6Mpa 的固定储气罐。沼渣直接排出反应器被收集,可直接做有机肥用,也可进一步加工为复合肥。沼液量较少,收集后可用来预处理用料。并且在本项目用能设置中,采用以太阳能为主,风能为辅的新能源方式,为项目园区提供能源,解决园区自身用电需求,如办公生活用电,臭氧发酵用电等,节约资源。本项目整体工艺流程图如下图所示。

图表 13: 项目秸秆沼气提纯工艺流程结构图



沼气提纯回收工艺部分，主要为对初步产生的沼气进行脱硫脱碳，使其最终生产处符合标准要求的天然气。本项目在沼气提纯过程中，采用变压吸附分离提纯工艺，具体详细工艺如下图所示。

图表 14：沼气提纯回收脱硫脱碳工艺流程详图



脱硫工段：沼气排出之后，通过管道输送进入水封罐，在水封罐中洗涤，去除气体中的液态水和微尘等后，沼气从湿法脱硫塔的中下部进入脱硫塔，在脱硫塔内与从顶部喷淋下来的脱硫液逆流接触，沼气中的硫化氢被部分去除后，从脱硫塔顶部排出，进入第二级湿法脱硫塔。依次进入总共五级湿法脱硫塔，历经五级湿法脱硫后，进入湿法脱硫后的水封罐，经水封罐去除气体中夹带的脱硫液等液态水滴后进入干法脱硫塔内，从干法脱硫塔的底部进入，顶部排出，气体在干法脱硫塔内与干法脱硫剂接触，其中未被湿法脱硫吸收的硫化氢进一步被脱除，经干法脱硫后的气体去脱碳工序。

脱碳工段：脱硫后的沼气以不低于 2kPa 的压力进入沼气压缩机，经两级加压后达到 0.7MPa，并降温冷却，然后进入沼气精制（SPSA）装置进行脱水脱碳，净化成天然气，经调压计量后进行压缩至储气罐。SPSA 装置脱除的水、二氧化碳等杂质气体则通过真空泵部分排入大气中，部分进行回收进入二级变压吸附装置将甲烷气浓缩后回收到沼气压缩机入口进行再生产。

三、工艺优势

干发酵制沼气工厂包含 24 个筒仓和 2 个渗滤液罐。干发酵工厂无需额外的生物质储存设施。新鲜的生物质直接堆放在筒仓的密闭空间里。这样可以避免生物质的变质和发霉。生物质是由前端的装卸机/拖拉机打包进筒仓里的。筒仓开始阶段作为生物质储存仓，然后它们作为发酵罐使用，最后作为沼渣储存/后发酵罐使用。筒仓是平行使用的，所以当筒仓处于产气的活跃阶段，另一个筒仓就处于低产气阶段。总之，天然气和甲烷的产量是稳定的。

干发酵厂将使用秸秆作为主要生物质原料。

当渗滤罐中的渗滤液泵入到筒仓里时，活性产气阶段就开始了。当渗滤液流过生物质之后，会被泵回到渗滤液罐中循环使用。这一过程一直持续到生物质中的沼气全部产生出来。芬兰公司对于这一发酵流程由特殊的操作过程。

这个系统不会泄露甲烷气，所以是环保的。整个过程不用加水也不会产生废水，渗滤系统是封闭循环的。新鲜秸秆和最终的沼渣的营养成分是相同的，不会有营养流失。这对于沼渣作为化肥使用是很重要的。沼渣可以回到农场作为化肥使用，并且这是安全的，因为发酵过程已经破坏了杂草种子和病菌。

沼气是储存在渗滤罐的顶部的。

在利用沼气之前要进行干燥和除硫化氢处理。以下几种沼气利用途径：热电联产（紧邻沼气制造厂，这样可以用管道运输沼气，这是高效且没有能量损失的）。沼气也可以提纯到含 95% 的甲烷的天然气。提纯后可以加压进高压罐子里。

中科重工的沼气发酵厂会在芬兰公司的远程控制下运行。

第三节 设备方案

一、设备选型原则

主要设备选型的原则是技术先进、可靠和经济合理。具体包括：

- 1、主要设备选型与项目建设规模和工艺技术方案相适应，满足项目的要求，以获得最大效益。
- 2、适应产品质量的要求。
- 3、提高连续化、大型化程度，降低劳动强度，提高劳动生产率。

- 4、降低原材料、水、蒸汽、电单耗，满足安全生产要求。
- 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、符合政府或专门机构发布的技术标准要求。
- 7、在满足功能和生产过程的前提下，力求经济合理（含用料、制造、操作和维护保养），尽可能立足国内市场。
- 8、主要设备及辅助设备之间应相互配套。

二、主要设备

本项目为新建项目，项目所用设备也全部为全新采购设备，本项目设备清单如下表所述。

图表 15：项目主要设备清单一览表

设备名称	规格型号	数量
发酵筒仓	40*12*4 米	24
渗滤液罐	2500m ³ 的圆柱	2
送料机		
泵	3KW	8
泵	1.1KW	24
气膜设备		
提纯设备		
控制阀		

第四节 主要原辅材料、燃料动力供应

一、主要原辅材料供应

项目主要原料是小麦（及水稻）秸秆，年需要量是 2.7 万吨。

小麦秸秆到厂 400 元每吨，水稻秸秆到厂 190 元每吨。

辅料是干发酵菌种，初期菌种来自于芬兰，开始生产后可以自产。

二、燃料动力供应

1、需要量

公司所用能源主要为电力、水，所消耗能源主要由研发部门、生产部门及行政部门所使用。公司所需的水电消耗较少，根据生产经验，水电耗能占制造费用的比例不超过 5%。

2、燃料动力供应

项目所需水、电等根据场址条件可就地解决。

图表 16：项目年均耗能一览表

序号	能源名称	计量单位		年需要量			百分比
		单位	标煤	实物	折算系数	折标煤	
1	电	万 kWh	t	58.00	1.229	71.28	100.00%
					3.4	197.20	
	合 计	当量值				71.28	100.00%
		等价值				197.20	

第六章 项目选址及区位条件

第一节 项目选址要求

一、选址要求

- 1、有适宜的环境、自然景观和生态环境；
- 2、有良好的自然基础条件（地形、地质、气象、水文等）；
- 3、有适宜的土地面积与形状；
- 4、有方便完善的基础设施，包括对外交通、运输、通讯、水源、电源等。

二、相关产业和支持产业分析

根据本项目的整体规划，项目相关产业条件如下：

供电配套要求：项目地应有可靠的电力供应，对本项目来说，在电力供应无可靠保障的情况下，还应自备应急发电设备，以保证在必要时的运转。

通讯配套要求：项目地应配备便利的通讯设施，实行双局向双路由的通讯接入，通过周边道路的通讯排管，确保信息交流快捷畅通；项目地实行宽带网接入。

供水配套要求：项目地要有充足的、符合卫生标准的水供应。在有自来水供应的地方，设计规划好自来水管线网和水管口径。自建供水源时，可选用无污染的地面水源，位置设在管理区附近，做好安全和防污染措施。

公共设施配套要求：初步预计本项目将带来较多就业岗位，因此需要项目地周边建设相应的文化娱乐及公共住宅等配套设施，同时要求良好的治安环境和管理服务体系。

第二节 项目区位条件

本项目地点位于江苏省 XXXXXXXX。

图表 17：项目地址



一、地理位置

亭湖区，是盐城市中心城区，位于江苏省东部、黄海之滨。亭湖区是盐城市委、市政府所在地。区域位于北纬 120.13°，东经 33.4°。

二、交通条件

亭湖交通便捷，生态良好。飞机直航首尔与北京、广州等重大城市，同时，新长铁路、通榆运河与盐宁、盐淮、沿海高速贯穿全境。

三、地势地貌

地质

亭湖区在大地构造单元上属苏北断拗。自燕山运动以来，这里是持续的沉降区，沉积物深厚。

地貌

亭湖区为平原地貌，地势低平，区内绝大部分地区海拔不足 5 米，最大相对

高度不足 8 米。

河流

主要有通榆河、串场河、新洋港等。串场河，南起海安县与通扬运河相接，向北经富安、东台、刘庄、盐城、上冈到阜宁，与射阳河相通，境内全长 145 公里。新洋港，在盐城市区与蟒蛇河相接，向东穿过串场河在射阳县境内入海，全长 69.8 公里。

土壤

亭湖区土地肥沃，204 国道以东地区为砂性土壤，适合根菜类生长；204 国道以西为粘性土壤，适合水生蔬菜生长。

四、水文气候

亭湖区属于北亚热带季风气候，适宜多种农作物的生长。由于宾邻黄海，海洋调节作用非常明显，雨水丰沛，雨热同季。冬季受西伯利亚高压控制，多偏北风，天气晴好，寒冷而干燥；夏季受太平洋副热带高压控制，多偏南风，炎热而多雨。全年平均光照 2240 小时—2390 小时，其中春季占 25%，夏季占 29%，秋季占 24%，冬季占 22%。无霜期 209—218 天，平均气温为 13.7℃—14.4℃，最低气温为-13.7℃，最高气温 39.1℃。年降水量平均在 910 毫米—1060 毫米之间，年降水日 100 天—105 天。

五、区域经济

2015 年，初步核算，亭湖全区实现地区生产总值 360.30 亿元，按可比价计算，比上年增长 10.3%。其中，第一产业增加值 32.03 亿元，可比增长 3.8%，第二产业增加值 134.97 亿元，可比增长 9.8%，第三产业增加值 193.30 亿元，可比增长 12.5%。三次产业比由上年的 9.20:39.50:51.30 调整为 8.89:37.46 :53.65，二、三产业增加值占 GDP 比重比上年提高了 0.3 个百分点。人均地区生产总值达 63685 元。

第三节 项目选址合理性分析

项目选址位于江苏省 XXXXXXXXX，选址合理性主要表现在以下几个方面：

1、项目所在地交通状况良好。

2、远期建设发展条件较好，项目所在地区的建设符合相关规划要求。

3、根据区域污染源调查，项目所在区域范围内没有大的工厂及其大的废气排放源，项目所在地大气环境质量较好，诊疗环境好；附近没有大的工厂及其较大的噪声污染源，环境比较安静，是建设本项目的理想区域。

4、项目所在地的地势平坦，构造稳定，无影响地质的大断裂和不良地质现象无茂盛植被和无需保护的文物、旅游景观等敏感点，符合工程建设需要。

5、远离易燃、易爆物品的生产和贮存区；场址建筑按照国家规范要求远离高压线路及其设施。

6、项目工业园根据《建筑设计防火规范》的要求，设置消火栓，以满足消防及生活用水的要求，电力来自街道区域变电所，供电能力有保障，工程所在地基础设施条件可满足工程建设需要。

本项目建设位置完全符合项目实际要求，并且项目建区域基础设施完善，供电、给排水、供热、通信等基础设施配套齐全，交通便利，适合项目建设。综上所述，项目选址合理可行。

第七章 项目建设方案

第一节 建设规划和布局

一、总图布置原则

根据《工业企业设计暂行卫生标准》等规定，本项目规划布局设计时，重点坚持如下原则：

（1）认真执行国家有关政策、法令、法规。在满足正常生产的前提下，以降低工程造价、节约建设用地为原则同时为生产及货物运输创造良好的条件。

（2）根据生产工艺要求和厂区环境条件综合进行总平面布置，力求做到功能分区明确，布置紧凑合理，工程管理便捷，并为方便施工创造有利条件。

（3）充分满足当地城镇总体规划及消防、安全、环保、卫生等要求，配置合理的绿化设施，创造良好的生产和生活环境条件。

二、厂区总平面布置

根据本项目行业特点和厂区各建（构）筑物的功能要求，结合厂区地形、气象条件等综合因素，因地制宜地布置本工程建（构）筑物，使厂区总图布置符合物流有序、经济合理、安全环保的要求，同时又满足合理紧凑、节省用地的原则，为员工创造一个良好的工作环境。为了充分合理的利用土地，本着物流顺畅，便于管理，形式美观的设计思路，根据生产工艺流程要求，配电房等附属设施围绕生产车间设置；仓库设置在生产车间的东侧，靠近生产区主干道，方便原辅材料和产品的运输；食堂、宿舍与办公区设在远离生产车间的一侧，保证员工有一个良好的办公与休息环境；厂区主要道路与每个车间之间道路相连形成环路，符合消防要求。

三、厂区道路和绿化

作为现代化工厂，应使厂内、外交通运输相适应。厂区内道路系统的布置应

有足够的宽度使运输车辆能够方便快捷地到达每个车间，并形成环形路网，同时充分考虑厂区内外部通道与外部道路的贯通，留足消防通道，在形成简捷的单向运输路线的基础上，能够满足厂内运输以及厂区消防疏散等要求。本项目道路分主干道、次干道二种，连接厂区主要出入口的道路主干道宽 12m，生产车间之间次干道宽 4-6m。

厂区绿化布置重点在道路两旁、围墙内侧和建筑物周围，因地制宜种植适合当地自然环境和气候条件的花草树木。沿围墙内侧布置绿篱，厂区出入口附近可适当布置一些花坛，使全厂形成点、线、面相结合的绿化空间，力求创造一个整洁、美观的生产环境。

四、总平面主要技术指标

本项目主要建内容规格如下表所述：

图表 18：项目主要建设内容规格一览表

序号	项目内容	规格尺寸
1	发酵筒仓	40*12*4 米
2	渗滤液罐	2500 立方米

第二节 公用工程

一、给排水工程

a、生产、生活给水

项目用水由当地自来水公司提供，厂区内建设给水设施。

b、消防给水

根据《建筑设计防火规范》中有关规定，消防按同一时间厂区内火灾处数为 1 处考虑。消防给水系统包括低压消防给水系统和稳高压消防给水系统。

低压消防给水与生产水管网合并，管道设计在满足水消防同时又能满足生产用水要求，管道系统压力大于 0.3MPa，消防水量 40L/S，火灾延续供水时间按 2 小时考虑。

生产装置区采用稳高压消防给水系统，消防水量 150L/S，火灾延续供水时

间按 3 小时考虑。消防水压力为 1.0MPa，稳压为 0.8MPa。稳高压消防给水系统包括：消防水池、消防泵房、消火栓、消防水管网系统。

(2) 排水

项目的排水系统采用分流制，设生产及生活污水系统和洁净下水排水系统。本项目无污水排放，所有生活，生产污水全部收集利用，作为沼液补充水再利用。

二、供电工程

本项目生产生活所需消耗电力由园区内太阳能发电装置提供，厂区内建配电室等配套设施。

三、产品化验分析室

项目设置中央化验室，以负责本项目所需的原料、产品以及生产过程中的废水、废气中有关分析项目的检测。

四、污水处理站

本项目拟在厂内设污水处理站，站内分别设生产废水处理系统、生活污水处理系统、事故废水池和消防废水收集池。

第八章 项目环境保护

第一节 执行标准

- 1、《中华人民共和国环境保护法》
- 2、中国《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）二级标准
- 3、中国《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）二级标准
- 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定
- 5、《规划环境影响评价条例》中有关规定
- 6、《环境影响评价公众参与暂行办法》中有关规定
- 7、《中华人民共和国噪声污染防治法》中有关规定
- 8、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
- 9、《声环境质量标准》（GB3096-2008）
- 10、《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）
- 11、《中华人民共和国清洁生产促进法》
- 12、建设项目环境保护管理条例（国务院令第 253 号）

第二节 要污染源、污染物及防治措施

一、项目建设期环境保护

1、废气和扬尘处理

施工期向大气排放的主要污染物有 CO、NO₂ 等和粉尘。CO、NO₂ 等来源于运输车辆和施工机械排出的废气；粉尘和扬尘主要来源于建筑材料水泥、白灰、黄沙等的运输、装卸、堆放、搅拌过程中，由于风力作用产生的粉尘和扬尘；车辆运输过程中产生的地面扬尘；施工垃圾在堆放和清运过程中产生的扬尘。

控制扬尘对环境的不良影响，可采取以下防治措施：封闭式施工，最大限度控制受施工扬尘影响的范围。对施工现场进行科学管理，水泥应建专门库房堆放，砂石料统一堆放，尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装破裂；施

工现场和堆场适量喷水，使其保持一定的湿度，减少扬尘量；运输车辆避免装载太满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，对车辆及时冲洗；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；土方施工时可在上风向建围栏，减少施工扬尘扩散，如遇风速过大的天气应停止这部分的施工。为了减少施工扬尘，施工中还应注意减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖，有计划回填。裸露的施工地面应用密布网覆盖。施工期在现场设置不低于1.8米高的围挡，同时采取运输车辆经常清洗、路面硬化等措施，以便降低施工运输车辆扬尘的影响。

2、废水处理

施工过程中产生的污水主要有：施工生产污水，包括开挖土方产生的泥浆水和施工机械运转的冷却和洗涤用水，主要含有大量泥沙和少量油污；生活污水，施工人员洗涤及卫生污水，主要含有一些耗氧污染物；现场和车辆清洗水，主要含有泥沙和油污，污水排放量较小。项目在建期间，建立污水沉淀池，对污水作简单处理，以减少对环境地表水的影响。

3、噪声处理

噪声主要来源于汽车运输和施工设备，预测昼间施工噪声影响范围为厂界50米，夜间施工噪声影响范围为200~300米。打桩机昼间达标距离为165米，夜间施工影响范围更广，应严格按照施工规范加以控制。各机械噪声级见下表。

图表 19：建筑施工机械的噪声级统计表

单位：dB (A)

机械名称	平均噪声级	机械名称	平均噪声级
推土机	78~96	运土机	85~94
搅拌机	78~88	打桩机	95~105
汽锤、风钻	82~98	空气压缩机	75~88
混凝土破碎机	85	钻机	87
卷扬机	75~88		

一般施工现场有多台机械同时作业，各机械噪声级将会叠加，叠加值将增加约3—8dB (A)。

对产生强噪声的设备（如搅拌机、打桩机）尽量安排在白天使用，深夜一般不得使用此类设备。汽车晚间运输尽量用灯光示警，禁鸣喇叭，此外应对产生噪

声的设备加强维修和维护。对噪声相对较高的设备如搅拌机、电锯，建议在加工场外加盖简易棚。

4、固体废弃物处理

项目在施工过程中，产生的固体废弃物为建筑物施工时的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾主要由碎砖头、混凝土和砂土组成，无有机成份，无有毒有害物质，只要施工单位清扫及时，充分利用（如用作回填土、铺路材料等）或由政府部门统一安排处理利用，不会对环境造成任何影响。施工期的生活垃圾收集后由环卫部门送到垃圾填埋场进行卫生填埋处置，也不会对环境造成影响。

施工期固体废物污染防治应采取的措施有：对施工过程中产生的碎石、碎砖等碎建筑材料及场地挖掘产生的土方应尽快利用，减少堆存时间，若在不能确保其全部利用时，需对不能利用部分及时清运出场并按建筑垃圾管理规定进行处置，以免因长期堆积而产生二次污染。现场配制砂浆、水泥时应按用量进行配料，尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒。生活垃圾应集中收集，及时清运出场。

二、项目生产期环境保护

1、废水

脱硫工序中主要生产废水有含盐废水，主要成分有碳酸钠、碳酸氢钠、硫代硫酸钠、酞菁钴磺酸盐等，这部分废水经排污沟送入厂内污水处理装置处理后重新利用。脱碳工序主要生产废水有沼气压缩机和天然气压缩机的冷凝水、压缩机含油废水、脱碳装置产生的凝结水等。这些废水先到排污罐，后经排污沟送入厂内污水处理装置处理，处理后的水可重新收集作为沼液补充水再利用。

2、噪声

噪音主要为沼气压缩机、天然气压缩机、空压机和一些高、中压泵产生的空气动力性噪音，为了改善操作环境，在设备选型上尽量选用低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机器基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；空压机的进出口装消音器；设备布置时远离行政办公室和生活区设置隔音机房；工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理；厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物，采取这些措施后，预计噪音可达《工业企业厂界环境噪音排放标准》

(GB12348-2008) 中的 3 类要求。

3、固体废弃物

本项目固体废弃物主要为生活垃圾。项目产生生活垃圾交环卫部门统一处理。

4、废气

本项目废气主要来自沼气经脱硫、脱碳后杂质气体通过放空总管排放和无组织排放，主要污染物为 H_2S 、 CO_2 、 CH_4 等。

(1) 放空管排放

沼气通过脱硫、脱碳后，主要成份为 CO_2 ，本项目采用 CO_2 回收装置，一方面将 CO_2 回收综合利用，增加经济效益；另一方面减少 CO_2 对大气的排放，有效降低温室效应。

(2) 无组织废气排放

无组织排放的废气污染物主要是 CH_4 、 CO 和 H_2S 。这些废气污染物主要是脱硫脱碳系统“跑、冒、滴”现象造成。“跑、冒、滴、漏”应严格按规范操作，定期加强设备的维护。

第三节 绿化设计

项目承建公司历来重视环境保护、生态保护，为减轻污染，美化环境，本工程在加强污染治理的同时，也加强绿化设计，以借助绿地的合理布局，起到净化空气、吸尘、减噪、保护环境的作用。

第四节 环境影响综合评价

公司一贯注重企业的社会公民形象，将环境保护作为公司履行社会责任的一项重要内容来贯彻执行，并与公司的可持续发展相结合，通过不断的技术革新和工艺流程改进来降低制造过程中各个环节对环境可能造成的影响，同时也达到了降低企业生产成本、节约能源的目标，实现企业发展与环境保护的和谐并进。

本项目新建厂房，对周边的生态环境质量影响较小。项目采用清洁生产工艺，保护项目所在区域的地下水环境质量；保护项目区所在的区域环境空气质量，确保拟建项目区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级

标准；保证拟建项目地的声环境接近或达到《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）III类区域标准。

污染物发生与排放量较少，分析预测表明项目营运后不会对区域现状造成明显影响，能维持区域环境质量；在本项目实施过程中，如能严格执行“三同时”政策，落实本报告提出的污染防治措施要求，确保环保设施的正常运转，在此前提下，该项目的建设从环保角度来说可行的。

第九章 项目能源节约方案设计

第一节 用能标准和节能规范

该项目的设计、建造和实施主要遵循以下国家和地方的合理用能标准及节能设计规范：

一、相关法律、法规、规划和产业政策

- 1、《中华人民共和国节约能源法》
- 2、《中华人民共和国可再生能源法》
- 3、《中华人民共和国电力法》
- 4、《中华人民共和国建筑法》
- 5、《中华人民共和国计量法》
- 6、《国务院关于加强节能工作的决定》（国务院令 28 号）
- 7、《节能中长期专项规划》（国家发改委发改环资[2004]2505 号）
- 8、《节约用电管理办法》（国家经贸委国家发展计划委[2000]1256 号）
- 9、《建设工程质量管理条例》（国务院令 279 号）
- 10、《重点用能单位节能管理办法》（国家经贸委 1999.3.10）
- 11、《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令 293 号）
- 12、《能源效率标识管理办法》（国家发改委、国家质检总局 2004 年 17 号令）
- 13、《中华人民共和国强制检定的工作计量器具检定管理办法》（1987 年 4 月 15 日国务院颁布）

二、建筑类相关标准及规范

- 1、《全国民用建筑工程设计技术措施—节能专篇》
- 2、《建筑给水排水设计规范》GB50015-2009
- 3、《通风与空调工程施工质量验收规程》GB50243-2002
- 4、《民用建筑热工设计规范》GB50176-93

- 5、《建筑照明设计标准》 GB50034-2004
- 6、《建筑采光设计标准》 GB/T50033-2001
- 7、《绿色建筑技术导则》（建科[2005]199号）
- 8、《外墙外保温工程技术规程》 JGJ144-2008
- 9、《绿色建筑评估标准》 DBJ/T01-101-2005
- 10、《建筑给水及采暖工程质量验收规范》 GB50242-2002
- 11、《绿色照明工程技术规程》 DBJ01-607-2001
- 12、《空调通风系统运行管理规范》 GB50365-2005
- 13、《采暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2003

三、相关终端用能产品能耗标准

- 1、《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》 GB20052-2006
- 2、《管形荧光灯镇流器能效限定值及节能评价值》 GB17896-1999
- 3、《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》 GB19043-2003
- 4、《普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级》 GB19044-2003
- 5、《单端荧光灯能效限定值及节能评价值》 GB19415-2003
- 6、《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》 GB19576-2004
- 7、《建筑外窗气密性能分级及检测方法》 GB/T7107-2002
- 8、《用能单位能源计量器具配备和管理通则》 GB17167-2006
- 9、《设备及管道保温保冷技术通则》 GB04272-92

第二节 编制原则和目标

1、坚持节约与开发并举，把节约放在首位的方针，提高能源利用率，减轻环境污染，走可持续发展道路。

2、认真贯彻国家产业政策和行业节能设计规范，严格执行节能技术规定，努力做到合理使用能源和节约能源，最大限度地进行综合利用。

3、积极采用先进的节能新材料、新工艺、新技术，严禁采用国家或行业主管部门已公布的淘汰落后工艺。

4、对外墙、屋面、外窗进行方案设计的优选，使建筑主体围护结构达到建筑节能 50%以上的指标。

5、对大楼设备系统的设备选型，均选择采用国家产业鼓励类中新型的、高新技术的、节能型的设备，以达到绿色节能的目的。

本项目认真贯彻执行《中华人民共和国节约能源法》、《公共建筑节能设计标准》和国家现行的有关节能技术规定，注意采用节能新工艺、新技术、合理利用能源。在方案设计中，实行专业化协作。本工程按照节能要求进行设计，设计选用的材料和设备均采用推荐的节能型产品，不选用已公布淘汰的设备以及产业政策限制的产品序列。在项目实施和生产过程中，积极采用节能措施，从而达到合理节约能源的目的。

第三节 节能措施

一、建筑节能措施

建筑节能是指在建筑中使用隔热保温的新型墙体材料和高能效比的设备，达到节约能源、减少能耗、提高能源利用效率之目的。推广应用节能型的建筑、结构、材料、用能设备和附属设施及相应的施工工艺、应用技术和管理技术，促进可再生能源的开发利用。设计施工中采用建筑节能技术和产品：新型节能墙体和屋面的保温、隔热技术与材料；节能门窗的保温隔热和密闭技术等。

根据《民用建筑热工设计规范》本工程处于夏热冬冷地区，应满足冬季保温和夏季隔热的要求。

1、本工程保温节能设计目标：

执行《公共建筑节能设计标准江苏省实施细则》

2、本工程建筑的各项维护结构及外门窗的设计均满足相应建筑节能设计标准。

3、不采暖地下室顶板保温，采用 20 厚超细无机纤维保温。

4、采暖房间与非采暖公共走道的内墙、采暖房间和非采暖房间之间应设隔保温层。

5、楼板保温：架空层室外空气楼板采用 40 厚硬泡聚氨酯。

6、当在任何室内采用保温做法时，保温材料应采用阻燃型，须满足该室内装修相应级别能燃要烧求性。

7、外门窗采用断热铝合金型材，中空玻璃，窗框与墙体之间隙的应缝采用优质的弹性密封材料密封。

通过以上建筑节能措施比未采取节能措施前全年能耗可节能达 65%以上。

二、给排水节能

1、充分利用市政管网水压直接供水；合理设计供水系统，避免供水压力过高或压力骤变。

2、所有水泵机组均选用高效、节能、低噪音产品。

3、可采取以下措施避免管网漏损：给水系统中使用的管材、管件，必须符合现行产品国家标准的要求；选用性能高的阀门、零泄漏阀门等，如在冲洗阀、消火栓、排气阀阀前增设软密封闭阀或蝶阀。

三、电气节能与环保

1、空调负荷采用单独变压器供电，非空调季节时切除该变压器，以减少变压器损耗。

2、变电所设置在负荷中心，减少线缆损耗。

3、选用节能型变压器。

4、选用细管径直管荧光灯及紧凑型荧光灯，配电子镇流器，要求功力因数不小于 0.9。

5、楼梯间灯具采用节能自熄开关控制，LED 光源。

6、照明功率密度按《建筑物照明设计标准》（GB50034-2004）要求严格控制。

7、柴油发电机采用消音、降噪及尾气净化等处理措施。

8、采用环保型电气产品。

第四节 项目节能分析

能源是人类社会赖以生存和发展的重要物质基础。纵观人类社会发展的历史，人类文明的每一次重大进步都伴随着能源的改进和更替。能源的开发利用极大地推进了世界经济和人类社会的发展。过去 100 多年里，发达国家先后完成了工业化，消耗了地球上大量的自然资源，特别是能源资源。当前，一些发展中国家正在步入工业化阶段，能源消费增加是经济社会发展的客观必然。

近年来，随着社会的快速发展，资源消耗多、能源短缺等问题日益突出，已成为危及国家安全的战略问题。我国政府正在以“科学发展观”为指导，加快发展现代能源产业，坚持“节约资源”和“保护环境”的基本国策，把建设“资源节约型、环境友好型”社会放在工业化、现代化发展战略的突出位置，努力增强可持续发展能力，建设创新型国家，继续为世界经济发展和繁荣做出更大贡献。

本项目为达到节能、环保的目标，在建筑热工设计、采暖节能设计方面严格执行国家及地方相关方面的标准、规范。

项目积极选用高效节能的设备、材料和技术方案，整体达到并满足节能设计标准，使总体能源消耗有效地降低，达到建筑节能 65%的节能设计标准。

第十章 职业安全与卫生及消防设施方案

第一节 设计依据

- 1、《电气设备安全设计导则》 GB/T25295-2010
- 2、《交流电气装置的接地设计规范》 GB50065-2011
- 3、《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010
- 4、《建筑设计防火规范》 GB50016-2006
- 5、《建筑防雷设计规范》 GB50057-2010
- 6、《中华人民共和国安全生产法》
- 7、《采暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2003
- 8、《用电安全导则》 GB/T13869-2008

第二节 劳动保护

为加强企业的安全生产管理，督促和指导企业全面落实安全生产主体责任，建立自我约束、持续改进的安全生产长效机制，创建本质安全型企业，预防和控制生产安全事故的发生，在运营过程中公司将严格遵守《中华人民共和国安全生产法》和《江苏省安全生产条例》及有关安全生产方面的法律、法规和标准，并建立起企业劳动安全卫生制，其中包括：安全生产责任制；编制劳动安全卫生技术措施计划制度；劳动安全卫生技术措施经费制度；劳动安全卫生教育制度；劳动安全卫生检查制度；劳动防护用品发放管理制度；职业病危害作业劳动者的健康检查制度；伤亡事故与职业病统计报告调查处理制度等，有效的保证劳动者的劳动安全。

一、项目建设中必须遵守的基本规定

1、施工单位必须建立健全安全生产责任制度和安全生产教育培训制度，并制定相应安全生产规章制度和操作规程，同时，应当设立安全生产管理机构，并

配备专职安全生产管理人员。

2、施工企业必须为从业人员提供各国家标准或行业标准的劳动防护用品。作业人员必须按照使用规则佩戴、使用劳动防护用品。

3、各级施工管理人员和施工技术人员都应熟悉施工安全规程，操作人员必须熟悉施工现场安全管理规定及岗位安全操作规程，不得违章指挥和违章作业。

4、垂直运输机械作业人员、安装拆卸工、爆破作业人员、其中信号工、登高架设作业人员等特种作业人员，必须按照国家有关规定经过专门的安全作业培训，并取得特种作业资格证书后，方可上岗作业。

二、运营过程中的劳动安全卫生措施

项目建成投入运营后存在的危险、危害因素主要为生产过程中可能存在的少量废气、噪音及用电设施等安全问题。采取的主要防范措施为：

1、建立严格的安全生产规章制度，加强设备的安全性维护。

2、尽量选用低噪声设备。对于生产过程中产生的噪声，应采取消声、吸声、隔声和减振等综合措施，降低操作岗位和作业环境噪声强度。

3、加强操作工人上岗前与定期的职业性体检工作，避免患有职业禁忌证的工人接触相应的危害因素，以切实保护职工健康。

第三节 消防设施及方案

一、设计标准及规程

1、设计标准及规程

本项目贯彻执行“预防为主，防消结合”的方针，主要的设计依据为：

- (1)《建筑设计防火规范》GB50016-2006；
- (2)《建筑内装修设计防火规范》GB50222-95；
- (3)《消防安全疏散标志设置标准》DBJ01-611-2002；
- (4)《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- (5)《低倍数泡沫灭火系统设计规范》GB50151-92（2000年版）

2、消防说明

项目承建公司已建立了一套比较完整的消防体系，设有负责消防工作的职能部门，日常消防工作设有专职消防管理人员和兼职安全员具体负责，并配有兼职消防员。

二、建筑

本工程建筑耐火等级均为二级，按照建筑设计防火规范的要求，建筑物间保持一定的防火间距，消防通道；在建筑用材上，按国家有关标准和规定，对防火、防爆建筑物采用相应的防火材料。按《建筑设计防火规范》（GB50016—2006）的要求防火分区，设置安全出口，建筑物内各室距楼梯间的距离满足疏散要求，洁净区内走廊按要求设置了安全楼梯、安全门及安全疏散通道。

三、给水消防

1、根据《建筑设计防火规范》本厂统一时间在次数按一次计，消防用水按最大一座建筑物计算。本工程室内外消防用水量见下表：

图表 20：消防用水量一览表

序号	用水系统	最大时用水量 (m ³ /h)	火灾延续时间 h	最高日消防用水量 m ³
1	室内消防用水	54	2	108
2	室外消防用水	90	2	180

2、消防栓系统，保证室内外 3 小时消防栓用水量。

3、消防采用临时高压供水系统，消防管道与生产生活供水管道分开设置，消防管道为独立供水管道，环状供水。

4、消防管网为环状布置。按规范要求在厂区内设置足够数量的地上式消火栓。

5、各建筑物按规范配置移动消防器材。

四、电气消防

1、本新建工程所用用电负荷均为二级，对供电无特殊要求

消防用电设备按二级负荷供电，采用单独的供电回路。建筑物按第二类防雷建筑物进行设计，在屋面上架设避雷风格，利用建筑物结构钢筋防雷接地装置。建筑物内的主要金属设备、管道和构架等接至电气设备的保护接地装置。在入户端将电缆金属外皮，金属管线接地。防直击雷，防雷电感应，电气设备等接地装置共用，采用等电位联结，接地电阻小于 1 欧姆。

配电线路采用阻燃铜蕊导电或电缆，装设短路、过载保护；插座回路装设漏电保护。

2、火灾自动报警

在各建筑内设置火灾自动报警及联动系统。消防控制室值班人员在确认火警后通过内部电话通知人员疏散和组织人员灭火，并可通过消防控制室的外线电话直接与城市消防部门联系，及时采取灭火措施，以达到将火灾损失减少到最小目的。

五、暖通、空调消防

1、净化空调风管，通风除尘均采用无机不燃型风管，风管保温材料采用自熄性材料；空调机房送风管上均设置防火阀，防火阀与送风机连锁控制。

2、控制室均设事故排风风机，以便事故发生时作应急排风用。

第四节 防范措施

一、主要技术措施

本项目认真执行“预防为主，防消结合”的消防工作方针，在设计中以消除隐患、防止和减少火灾的发生前提。从总图布置、建筑防火、电力设施消防设计、火灾报警和灭火器的配置等方面，采取了各种有效措施。

1、建筑物耐火等级不低于二级，建筑物内部的防火分区划分及安全疏散的距离要均严格按照防火规范执行。

2、根据规范要求，设消防报警及联动系统，按有关规范规定防护等级设防，一旦有火灾发生，火灾探测器可迅速将火警信号传至消防控制室，报警控制器经

分析处理后发出报警信号，以便及时组织人员疏散，扑灭火灾，达到预防火灾，减少火灾损失的目的。

3、按建筑物性质的不同采用不同的供电负荷等级，火灾照明和疏散指示灯采用蓄电池作备用电源；消防用电设备采用单独的供电回路，消防用电设备的配电线路穿管保护。

二、主要管理措施

本项目日常运营中保安全的重点就在于火灾预防，要贯彻预防为主、防消结合的方针。在项目建设时充分考虑消防安全布局、消防供水、消防通道、消防装备等内容。日常运营中具体做好以下几点：

1、制定消防安全制度

结合建筑特点及性质，制定清晰、精妙、简洁、高效的“防患于未然”的防火制度，便于有关人员掌握、学习和在工作中严格执行，尽量将火灾风险减低至最小。

2、确定消防安全的岗位责任人

确定消防安全责任人应完成的消防工作任务和应尽的消防工作职责，并同经济奖惩制度挂钩，使防火安全工作真正落到实处。

3、针对项目特点抓好消防宣传、教育

结合本项目实际，有针对性地进行消防宣传教育，使职工时刻保持警惕性。

第十一章 项目组织管理及劳动定员

第一节 项目组织管理

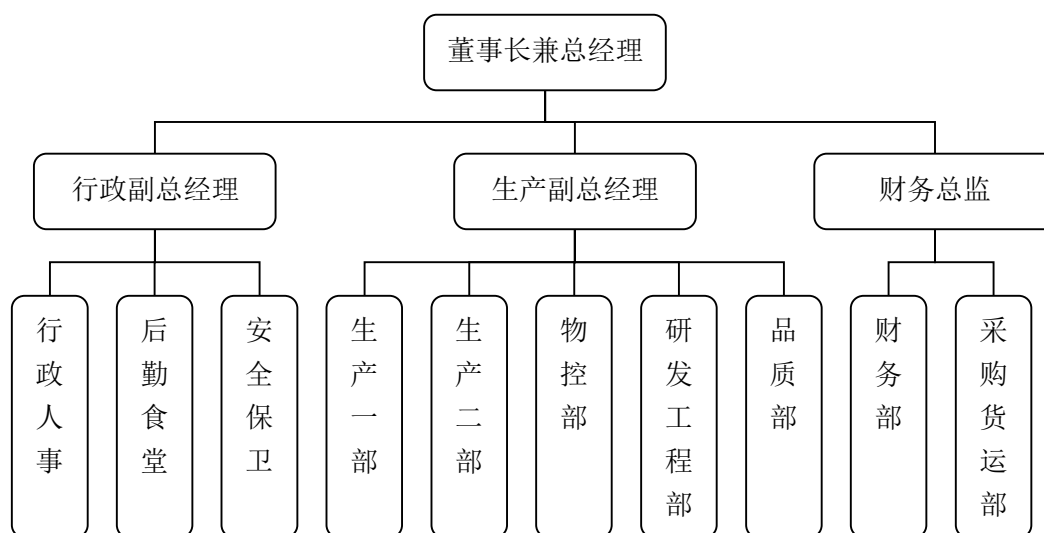
一、组织机构

企业组织机构设置原则说明如下：

- 1、项目执行机构应具备强有力的指挥能力、管理能力和组织协调能力。
- 2、机构层次和运作方式能满足建设和运营管理的要求。
- 3、主要经营管理人员的素质适应项目建设和运营管理的要求，能承担项目建设、正常运营的责任。
- 4、机构精简，扁平化管理。
- 5、工作人员配置少而精，一专多能，一职多用。

根据精干高效、专业分工和相对均衡的原则设置完整的组织机构，实行总经理负责制，详见组织机构图：

图表 21：组织结构图



二、项目实施管理

公司将充分利用现代的项目管理经验，科学合理的安排项目进度，抽派财务、

工程技术、项目协调管理等相关方面的骨干人员，并聘请专家进入项目组，形成一个精干高效的项目管理团队，保证项目如期、高质量的完成建设。

管理人员人数控制在 2-5 人之间，各位成员按照分工协作、各负其责的原则开展工作。项目建设及采购采取公开招标等方式进行，坚持竞争、公平和效率的原则，以顺利实现项目的发展目标。在项目实施过程中，以下几方面问题需严格遵守及执行。

1、本项目建设严格按照投资主管部门批准的建设内容和投资规模组织实施，不与其它项目交叉重复。

2、项目要严格实行法人制度、工程监理制度、招标制度，土建工程的施工必须明确有资质的施工单位施工，确保工程质量。

3、每项工程的设计、施工、验收，力求做到标准化、规范化，要求施工单位提供项目实施的进度表、资金需求计划表和阶段验收情况。项目建设单位接受主管部门当地政府的指导和监督管理。

4、项目建设单位要做好实施人员的分工与协调工作，项目资金的筹集和统筹安排，确保项目工程建设质量和建设进度。

5、制订详细的仪器、设备采购计划，确定合理的型号，采用多家经销商公开竞价、择优采购的方式，提高采购质量，降低采购成本。

三、资金与信息

1、资金管理

资金使用采用单独建立账户，实行专项管理，专款专用。加强资金管理，严格各项财务制度，及时按任务和工期要求下达资金，严格监督管理和审计，严禁挤占、挪用或随意变更项目内容。

2、信息管理

实行项目信息反馈及重大事项报告制度，对项目的实施进展情况定期反馈项目承建公司，及时上报项目季度工作总结和经费使用情况。项目建设单位安排专人负责整个项目的各类技术和管理材料，做到材料完整、资料齐全、数据翔实、归档及时、管理有序。

第二节 劳动定员与人员来源

一、公司用人原则

1、公司员工的雇用、解雇、辞职、劳动纪律等事宜按照我国的有关规定办理。

2、公司所需雇用的员工，由公司自行公开招聘，择优录用。

3、员工的工资待遇，根据公司的具体情况确定并在劳动合同中具体规定。

4、生产员工由技术工程师进行专业生产技术培训。

5、管理人员具备企业管理的知识和经验外，与生产工人同时接受技术工程师的生产流程和生产技术的专业培训。

高层管理人员均属本科以上，且从事行政管理和企业管理多年的实际经验及专业人员。

6、招聘有长期、大量实践经验积累的工作人员。

二、劳动定员

1、定员依据

(1) 项目的生产能力；

(2) 根据项目内容及完成所需要的人数；

(3) 完成项目后生产管理及技术管理所需要的管理人员；

2、生产作业班次

项目建成投产后，根据项目设计确定的生产流程工段组织安排劳动定员。劳动制度为每周 40 小时工作制，工作制度为三班制，节假日按照国家法定假日正常休息，年工作天数为 250 天。

3、劳动定员

按照项目设计生产能力和生产工艺，结合企业组织机构设置，遵照国家有关法律、法规，参照行业和部门标准，本着精干高效的原则进行定员编制。本项目劳动定员 30 人。劳动定员结构如下：

图表 22：新增人员占比一览表

序号	岗位	人数	占比
1	管理人员	4	13%
2	工程技术人员	8	27%
3	生产人员	15	50%
4	后勤服务人员	3	10%
5	新增人员总数	30	100%

第十二章 项目建设进度

第一节 项目施工组织措施

项目施工组织管理措施具体如下所述：

- 1、根据项目实施计划，科学组织施工建设工作。
- 2、规范管理，合理报价，公平竞争的原则。
- 3、合理编制项目施工程序，优化施工措施。

第二节 项目实施及总体开发进度

根据本项目工程量，参照江苏省建设工期定额及类似工程建设工期估算，本项目建设期从 2017 年 3 月至 2019 年 12 月底，具体建设进度见下：

1、项目前期准备阶段（2017 年 3 月—2017 年 3 月）：

完成项目可行性研究报告、初步设计等前期工作，设备采购的前期调研、技术论证等。

2、项目筹备阶段（2017 年 4 月—2017 年 9 月）：

完成项目设计、确认、材料选择和工艺研究等。

3、项目施工阶段（2017 年 10 月—2019 年 9 月）：

包括基建施工、设备的采购、设备安装、调试等，其中工程预计在 2017 年 5 月完成。

4、项目竣工验收阶段（2019 年 10-12 月）：

试运行、操作人员培训、图纸、文档等资料整理存档及工程竣工验收等。产品试生产包括生产等项目的全面实施，确保在 2019 年 12 月底全面完成本项目建设。

图表 23：项目进度计划表

序号	内容	项目进度											
		2015 年				2016 年				2017 年			
		3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
1	可研												

干发酵法秸秆制沼气项目

2	可研审批	■	■										
3	初设	■											
4	初设审批		■										
5	施工图设计		■	■									
6	工程施工				■	■	■	■	■	■	■	■	
7	联合试运行												■

第十三章 项目预计投资估算及资金筹措

第一节 估算范围

本项目建设投资估算范围包括：建筑工程费、设备购置费、设备安装费、预备费用和流动资金等。

第二节 估算依据

根据项目规划和行业情况，并原则上根据中国财政部颁布的会计准则、会计制度和有关的法律规定，对本项目进行有关的财务预测。在具体操作时遵循谨慎性及重要性原则，对预测期间费用、预测成本报表、预测损益表和预测现金流量表做了一定的合并和处理。为了保证预测的客观性和真实性，对预测数据都采取了多种途径的测算和验证，从而确保了评价结果的可信度。

本预测中各种数据比例，是通过调查国内及国外该行业的有关资料，并通过分析统计，制定出的相关比例，具有宏观性和满足统计规律的特点。在本项目的预测中，能够比较好地、大致地反映项目的收益价值状况，但在项目具体实施的过程中，还有大量的、次要的不确定因素，甚至有时还会出现重大的偶然因素，这些因素都会影响到该项目的收益，所以，具体实施可能与本预测存在一定的差异是正常的。

主要依据：

- 1、国家发改委、建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参考（第三版）》
- 2、《投资项目可行性研究指南》（中国电力出版社出版）。
- 3、国家和有关部门颁布的有关投资的政策、法规。
- 4、项目投资相关数据资料。

第三节 编制说明

- 1、建筑工程费用

根据建筑结构形式，依据项目当地建筑工程概算定额基线有类似建筑的实际造价情况确定。

2、设备购置费

国产设备按照设备生产厂家报价加运杂费用或参照设备价格资料并考虑涨价因素计算。

3、安装工程费

参照江苏省安装工程综合定额，并根据企业情况估算。

4、预备费

基本预备费计算基础为工程费用与工程建设其他费用之和的一定比例计取。

第四节 项目总投资估算

一、工程费用

根据估算，本项目工程费用总额 5,485.50 万元，其中建筑工程费 0.00 万元，设备购置费 5,300.00 万元，安装工程费 185.50 万元，具体见下表所述。

图表 24：工程建设投资估算表

序号	项目	费用（万元）
1	建筑工程费	0.00
2	设备购置费	5,300.00
3	安装工程费	185.50
4	合计	5,485.50

二、不可预见费用

不可预见费又称为预备费，是指考虑建设期可能发生的风险因素而导致的建设费用增加的这部分内容。

本项目固定投资部分，不可预见费用主要包括工程建设不可预见费用以及设备购置不可预见费用：

图表 25：项目不可预见费用统计一览表

序号	类别	金额（万元）
1	工程建设不可预见费用	0.00
2	设备购置不可预见费用	274.28
	合计	274.28

三、项目流动资金估算

采用分项详细测算法对本项目流动资金需求量进行测算。经估算，流动资金需求量为 1,157.23 万元，详细的流动资金估算见附表。

四、项目总投资估算

项目估算总投资（含流动资金）8,000.00 万元，其中：建筑工程费 0.00 万元；设备购置费 5,300.00 万元；安装工程费 185.50 万元；预备费 287.27 万元，流动资金 1,157.23 万元。

图表 26：项目总投资估算一览表

序号	项目	合计	占总投资比例
1	固定资产投资	6,842.77	85.53%
1.1	建设投资	6,842.77	85.53%
1.1.1	工程费用	5,485.50	68.57%
1.1.1.1	建筑工程费	-	0.00%
1.1.1.2	设备购置费	5,300.00	66.25%
1.1.1.3	安装工程费	185.50	2.32%
1.1.2	工程建设其他费用	1,069.99	13.37%
1.1.3	预备费用	287.27	3.59%
1.1.3.1	基本预备费用	287.27	3.59%
1.1.3.2	涨价预备费用	-	0.00%
1.2	建设期利息	-	0.00%
2	流动资金	1,157.23	14.47%
3	总计	8,000.00	100.00%

第五节 资金筹措

要保证本项目建设按计划完成，首先应落实资金计划筹措。具体措施如下：

- 1、及时准确编报项目资金使用计划。

- 2、切实做好项目年度资金计划的落实工作。
- 3、项目资金计划落实后，及时划拨到专用基建账户。

本项目计划总投资 8,000.00 万元，全部由企业自筹解决。

图表 27：项目资金筹措及使用计划

序号	项目	合计	建设及运营期		
			2017	2018	2019
1	总资金使用计划				
1.1	总投资	8,000.00	2,799.92	1,989.92	3,210.16
1.1.1	建设投资	6,842.77	2,799.92	1,989.92	2,052.92
1.1.2	铺底流动资金	1,157.23			1,157.23
1.1.3	建设期利息	-	-	-	-
1.2	其它流动资金	-	-		
2	资金筹措	8,000.00	2,799.92	1,989.92	3,210.16
2.1	项目资本金	8,000.00	2,799.92	1,989.92	3,210.16
2.1.1	用于建设投资	6,842.77	2,799.92	1,989.92	2,052.92
2.1.2	用于流动资金	1,157.23	-	-	1,157.23
2.1.3	用于建设期利息	-	-	-	-

第十四章 项目的经济效益分析

第一节 评价依据

1、遵循的有关法规

- (1) 企业财务通则；
- (2) 增值税、所得税及其他有关税务法规；
- (3) 本项目财务评价依据国家计委颁发的《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)规定的评价原则与评价方法进行,评价中采用动态与静态分析相结合,以动态分析为主；
- (4) 投资项目经济评估指南；
- (5) 其他有关法规文件及相关资料。

2、基础数据和说明

- (1) 本项目按边建成边运营进行各项财务指标计算;项目的建设期为3年,项目分析计算期为13年(含3年建设期和10年运营期);
- (2) 分析过程考虑物价变化因素的影响;
- (3) 项目营业收入、原材料、燃料动力等主要成本数据为现今市场价格初步估算;
- (4) 基本贴现率采用行业基本贴现率为10%;

第二节 营业收入及税金测算

本项目的年营业收入主要为660万 m^3 天然气、3.76万吨的有机肥的销售收入。本项目建成后,将形成良性的资金链循环。项目完全运营后年收入为3,672.00万元(不含税)。

图表 28：销售收入估算表

单位：万元

序号	项目	合计	建设及运营期				
			2020	2021	2022	2023	2024-2029
0	生产负荷 (%)		100	100	100	100	100
1	营业收入	36,720.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00
1.1	天然气 (提纯沼气)	19,800.00	1,980.00	1,980.00	1,980.00	1,980.00	1,980.00
	数量 (万立方米)	6,600.00	660.00	660.00	660.00	660.00	660.00
	均价 (元/立方米)		3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
1.2	有机肥	16,920.00	1,692.00	1,692.00	1,692.00	1,692.00	1,692.00
	数量 (万吨)		3.76	3.76	3.76	3.76	3.76
	均价 (元/吨)		450.00	450.00	450.00	450.00	450.00
2	营业税金及附加	208.28	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83
2.1	城市维护建设税	34.71	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47
2.2	教育费附加	173.56	17.36	17.36	17.36	17.36	17.36
3	增值税	3,471.27	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13
	销项税额	6,242.40	624.24	624.24	624.24	624.24	624.24
	进项税额	2,771.13	277.11	277.11	277.11	277.11	277.11

根据估算，项目运营后 10 年营业收入共计 36,720.00 万元。项目开始运营后未来 10 年，营业税金及附加共计 208.28 万元，税金及附加计算依据如下：

- (1) 城市维护建设税=增值税*1%；
- (2) 教育附加税=增值税* (3%+2%)；

营业收入及税金测算具体见报告附表。

第三节 成本费用测算

项目原材料及燃料动力价格以近三年市场实际价格的平均值为基础预测到生产进行定价。

1、工资及福利费

详见工资及福利费估算表。

项目预计新增劳动定员 30 人，年均工资 4 万元/人·年，福利费按照工资的 14%计提，年工资及福利为 136.80 万元。

2、外购原辅材料费：达产年每年原辅材料费为 1,593.00 万元。

图表 29：外购原辅料费用估算表

单位：万元

序号	项目	合计	建设及运营期				
			2020	2021	2022	2023	2024-2029
0	生产负荷 (%)		100	100	100	100	100
1	外购原材料费	15,930.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00
1.1	小麦秸秆	10,800.00	1,080.00	1,080.00	1,080.00	1,080.00	1,080.00
	价格 (元/吨)		400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
	数量 (万吨)		2.70	2.70	2.70	2.70	2.70
1.2	水稻秸秆	5,130.00	513.00	513.00	513.00	513.00	513.00
	价格 (元/吨)		190.00	190.00	190.00	190.00	190.00
	数量 (万吨)		2.70	2.70	2.70	2.70	2.70
2	外购原材料费合计	11,151.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00
3	外购原材料进项税额合计	1,895.67	270.81	270.81	270.81	270.81	270.81

3、外购燃料及动力费：达产年后，估算每年电力消耗 58 万千瓦时，水消耗 0.01 万吨，每年外购燃料及动力费为 37.08 万元（电费以 0.64 元/千瓦时计算，水费以 4.83 元/吨，以上价格均不含税）。

4、折旧和摊销

房屋、建筑物折旧年限为 20 年，残值按 10% 计提；设备折旧年限为 10 年，残值按 5% 计取。无形资产（土地）按 20 年摊销计。其他资产按 10 年摊销计。详见附表：固定资产折旧估算表和无形资产摊销估算表。

经计算本项目达产年的总成本费用为 2,653.96 万元。

第四节 利润测算

利润总额=销售收入-销售税金及附加-总成本+补贴收入

净利润=利润总额-所得税

经计算，项目达产年实现税前利润 977.14 万元，实现税后净利润 819.64 万

元。详见利润与利润分配表。

第五节 财务效益分析

一、财务内部收益率 FIRR

财务内部收益率（FIRR）系指能使项目在计算期内净现金流量现值累计等于零时的折现率，即 FIRR 作为折现率使下式成立：

$$\sum_{t=1}^n (CI-CO)_t(1+FIRR)^{-t} = 0$$

式中：CI——现金流入量；

CO——现金流出量；

$(CI-CO)_t$ ——第 t 年的净现金流量；

n——计算期。

经对项目投资现金流量表进行分析计算，所得税前项目投资财务内部收益率为 17.49%，所得税后项目投资财务内部收益率为 15.77%，高于项目设定基准收益率或行业基准收益率（ $ic=10\%$ ）。

二、财务净现值 FNPV

财务净现值系指按设定的折现率（一般采用基准收益率 ic ）计算的项目计算期内净现金流量的现值之和，可按下式计算：

$$FNPV = \sum_{t=1}^n (CI-CO)_t(1+ic)^{-t}$$

式中： ic ——设定的折现率（同基准收益率），本项目为 10%。

经计算，所得税前项目投资财务净现值 2960.09 万元，所得税后项目投资财务净现值 2232.97 万元，大于零。

三、项目投资回收期 P_t

项目投资回收期系指以项目的净收益回收项目投资所需要的时间，一般以年

为单位。项目投资回收期宜从项目建设开始年算起。项目投资回收期可采用下式计算：

$$P_t = T - 1 + \frac{\left| \sum_{i=1}^{T-1} (CI - CO)_i \right|}{(CI - CO)_T}$$

式中：T——各年累计净现金流量首次为正值或零的年数。

经计算，所得税前项目静态投资回收期为 4.13 年（不含建设期），所得税后项目投资回收期为 4.49 年（不含建设期），所得税前项目动态投资回收期为 6.24 年（不含建设期），所得税后项目投资回收期为 7.01 年（不含建设期），表明项目投资回收较快，项目抗风险能力较强。

四、总投资收益率（ROI）

总投资收益率表示总投资的盈利水平，系指项目达到设计能力后正常年份的年息税前利润或运营期内年平均息税前利润（EBIT）与项目总投资（TI）的比率，总投资收益率应按下式计算：

$$ROI = \frac{EBIT}{TI} \times 100\%$$

式中：EBIT——项目正常年份的年息税前利润或运营期内年平均息税前利润；

TI——项目总投资。

经计算，本项目总投资收益率为 12.21%，表明项目盈利能力较强。

第六节 项目不确定性分析

一、项目盈亏平衡分析

以达产年第一年为例，本项目生产能力的盈亏平衡计算如下：

生产能力利用率（%） $BEP = \frac{\text{年固定总成本}}{\text{年营业收入} - \text{年可变总成本} - \text{年营业税金及附加}} \times 100\% = 48.31\%$ 。

二、敏感性分析

本项目的经济效益受诸多因素的影响，现就变动性较大的产品价格、产品经营成本、投资等因素对经济评价指标的影响进行敏感性分析。

通过计算，可以看出，产品的销售价格与经营成本是该项目经济效益的主要影响因素，其影响程度相当大，企业要特别关注产品价格的变动，要使产品的成本与价格协调变动。从目前市场情况来看，该企业产品市场前景看好，市场潜力比较大，但由于市场竞争激烈，销售价格下降的可能性较大，但是只要企业加强管理，降低原材料及能源的损耗率，降低外购件的采购成本，提高产品质量和材料利用率，努力降低产品成本，使产品成本下降的幅度大于销售价格下降的幅度。同时狠抓管理，从管理中要效益，同样达到避免经营风险，使企业获得更好的经济效益。

图表 30：项目敏感性分析表

指标		税后财务内部收益率 (%)	税后投资回收期 (年)	税后财务净现值	敏感性系数
基本方案		15.77%	4.49	2232.97	
建设投资	10%	14.03%	4.88	1659.73	-1.10
	-10%	17.75%	4.11	2806.20	-1.26
经营成本	10%	14.00%	4.93	1516.25	-1.12
	-10%	17.47%	4.13	2949.69	-1.08
销售收入	10%	19.20%	3.81	3726.22	2.18
	-10%	12.01%	5.48	739.72	2.38

第七节 财务评价结论

经测算，该项目所得税前财务内部收益率为 17.49%，所得税后财务内部收益率为 15.77%，所得税前项目静态投资回收期为 4.13 年（不含建设期），所得税后项目投资回收期为 4.49 年（不含建设期），所得税前项目动态投资回收期为 6.24 年（不含建设期），所得税后项目投资回收期为 7.01 年（不含建设期），累计盈余资金逐年增加，项目具备财务生存能力，盈利能力较好。

计算期内各年经营活动现金流入均大于现金流出；从经营活动、投资活动、筹资活动全部净现金流量看，营运期各年现金流入均大于现金流出，累计盈余资金逐年增加，项目具备财务生存能力。综上所述，该项目在财务上是可行的。

图表 31：项目经济技术指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	建设规模			
1.1	占地面积	平方米	32,400.00	
2	劳动定员	人	30.00	
3	设备购置费	万元	5,300.00	
4	总投资	万元	8,000.00	
4.1	建设投资	万元	6,842.77	
4.2	建设期利息	万元	-	
4.3	铺底流动资金	万元	1,157.23	
5	原辅材料采购	万元	1,593.00	达产年，不含税
6	外购燃料、动力			
6.1	水	万元	0.05	达产年，不含税
6.2	电	万元	37.03	达产年，不含税
6.3	天然气	万元	-	达产年，不含税
7	年营业收入	万元	3,672.00	达产年，不含税
8	利润			
8.1	年利润总额	万元	977.14	达产年
8.2	净利润	万元	819.64	达产年
9	年总成本费用	万元	2,653.96	达产年
10	年上缴税金	万元	525.46	达产年
10.1	年上缴营业税金及附加	万元	20.83	达产年
10.2	年上缴增值税（100%退）	万元	347.13	达产年
10.1	年上缴所得税	万元	157.50	达产年
11	利润率			
11.1	销售利润率	%	26.61%	达产年
11.2	销售净利率	%	22.32%	达产年
12	财务内部收益率	%	17.49%	税前
		%	15.77%	税后
13	投资回收期			
13.1	静态投资回收期	年	4.13	税前，含建设期
		年	4.49	税后，含建设期
13.2	动态投资回收期	年	6.24	税前，含建设期
		年	7.01	税后，含建设期
14	财务净现值	万元	2,960.09	税前
		万元	2,232.97	税后
15	投资利润率	%	12.21%	年均息税前利润
16	投资利税率	%	16.81%	年均利税
17	盈亏平衡点	%	48.31%	达产年

第十五章 项目的社会效益分析

第一节 项目实施对社会经济效应的影响

1、对居民收入的影响

项目的实施与运营过程，增加了地区劳动力 30 人。此外，项目的建成推动了我国半导体产业的进步，有利于经济的可持续发展，将间接提升我国居民的收入水平。

2、对居民生活质量的影响

本项目运营期对周边环境的影响不大，不会对居民生活质量产生影响。项目在厂房改造期间由于施工人员、材料、机械等会对施工周围环境造成一定负面影响，如噪音、扬尘等，本项目将重点注意施工管理，将负面影响减至最低。

3、对当地居民就业的影响

项目实施将会直接和间接增加当地居民的就业机会。

4、对不同利益群体的影响

项目实施后，增加企业的收入，也会增加当地的税收。经测算，项目投资利税率可达 16.81%。

5、对当地基础设施、服务容量和城市化进程的影响

项目的建设会对供水、供电有一定的需求，但不会产生较大影响。

6、对当地少数民族风俗习惯和宗教的影响

项目的建设将严格执行民族、宗教政策，尊重民族习惯。

总之，本项目的建设，有利于当地和企业的经济发展，对提高当地的生活水平和生活质量都有一定的促进作用。本项目的主要社会影响见下表。

图表 32：项目社会影响分析表

序号	社会因素	影响的范围、程度	可能出现的结果	措施建议
1	对居民收入的影响	正面影响，可提高居民长远收入水平，但程度较小。	提高生活水平，增加居民收入	有关部门注意引导

序号	社会因素	影响的范围、程度	可能出现的结果	措施建议
2	对居民就业的影响	正面影响，程度较小。	增加一定就业岗位	对有关管理人员加强岗前培训、指导
3	对不同利益群体的影响	建设期内会提高从事该项目建设的有关材料供应商、施工方、	会不同程度地影响建设工期和施工环境	有关部门应做好宣传，合理引导
4	对脆弱群体的影响（妇女、儿童、残疾人员）	对于妇女、儿童、残疾人员有间接正面影响，程度极小。	经济可持续发展，可以更好地帮助弱势群体	有关部门注意扶持
5	对地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响	项目建设完善基础设施，增加社会服务容量；有利于城市化进程，影响程度大。	需要消耗一定的水、电资源。	加强同有关部门的协商合作，发挥效益
6	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	不会对少数民族风俗习惯和宗教产生影响。	发展经济，促进社会安定团结	严格执行民族、宗教政策

第二节 互适性分析

项目建设对当地的经济的发展，增加居民就业，促进社会和谐有着积极作用，因此能够得到当地有关部门的支持和帮助。

项目公司拥有领先技术、一批高水平的生产技术、管理人员，能够适应项目的需要。

项目的建设符合地区各利益群体的利益，能够得到各类组织的支持，适合现有的技术条件和地区文化条件，具有很好的社会适应性。

第三节 社会风险分析

项目的建设和运营不会产生或者引发民族矛盾、宗教矛盾，民族矛盾、宗教问题风险发生的可能性不大。但项目施工和运营期间有可能会对周边居民日常生活产生不良影响。因此企业要做好项目施工和运营期的管理工作，尽量减少对周边居民日常生活的影响，处理好由此产生的各种矛盾，以避免由此产生的社会风

险，将负面影响降到最低，使其正面影响最大化，实现项目建设的最终目的。

项目建设有利于增加当地居民收入，促进经济社会发展，都有重要的推进作用，具有显著的社会效益，不存在社会风险。但应做好项目施工和运营期的管理工作，尽量减少对周边居民日常生活的影响，处理好由此产生的各种矛盾，以避免由此产生的社会风险。

第四节 社会评价结论

根据本项目的建设对社会影响的分析、项目与所在地区互适性分析和项目社会风险分析，可以看出，本项目的实施有利促进当地经济的增长，具有较大的社会效益。项目运营后可以直接及间接促进社会就业问题的解决，年均利税总额可达 1,345.10 万元，对促进当地就业，拉动地方经济和财政收入增长有积极的作用。本项目的建设具有较好的社会效益。

第十六章 项目风险分析及控制措施

第一节 项目开发的运作风险及防范

一、运作风险

本项目建成投产后，在资源整合、资金管理、生产经营管理等方面对运营方提出了更高的要求。

现有管理团队虽然包括各类高级管理人才，具有丰富的企业管理经验、市场营销经验、资本运营经验，但对产品的了解度需要进一步提高。如果公司整体管理层对产品的理解水平不能及时调整、完善，将影响公司产品的应变能力和发展活力，进而削弱公司的竞争力，给公司未来的经营和发展带来较大的不利影响。

二、运作防范措施

- 1、加强企业经营风险管理，包括原料采购、产品销售和技术研发；
- 2、建立健全估算的各项内部控制制度，使估算管理有法可循；
- 3、完善约束和激励机制，落实岗位责任制；
- 4、全面提升管理团队的管理水平和协同作战的能力。

第二节 项目本身潜在的风险及防范

一、政策性风险

本项目符合产业政策的要求，属于国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修正本）中规定的鼓励类项目。项目政策法规风险较小。

防范措施：

密切注意国家宏观经济政策、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，及时调整项目承建公司决策，避免和减少因政策变动对项目产生的不利影响。

二、市场风险

项目产品应用市场主要表现在能源和农业。项目终端需求持续升温，市场空间广阔。

由于市场定位较为明确，加之公司原来积累了大量的客户资源。项目建成后的市场有所保障，但是，较高的行业毛利率水平、广阔的市场发展空间，将吸引更多的厂家进入本行业。如果公司不能继续保持在行业内的技术、市场、品牌、客户信任等方面的优势，加剧的市场竞争会降低公司的盈利能力。

防范措施：

- 1、规范内部管理，固化运作流程，实现对经营流程各环节的优化和控制，提高企业管控水平，降低经营风险。
- 2、搭建统一的业务应用平台，实现原材料采购、销售、仓储、配送、技术开发、质量、计量检斤、加工的集成管理和数据共享，帮助企业科学制定销售、采购、加工和配送计划，提高整个供应链系统的能控性。
- 3、财务数据从业务数据自动生成，财务业务一体化，提高财务核算、财务分析和资金周转效率。
- 4、建立科学、实时、准确的成本核算体系和统计分析体系，满足经营分析、绩效考核和管理决策需要。
- 5、实现全过程的客户关系管理，密切顾客联系，科学进行顾客需求和行为分析，提高顾客满意度和忠诚度。
- 6、实现与供应商流程、数据集成，密切供应商联系，及时掌握资金和订货动态。
- 7、实现业务与 workflow 整合，流程推动业务，提高办公及生产效率。
- 8、优化人力资源管理，提升组织能力，确保战略实施。
- 9、全面收集、整理、分析和展现数据，支持管理决策。

三、技术风险

1、产品技术更新风险

在过去的经营过程中，公司紧跟市场需求和各领域先进技术，自主成功研发了多项新技术和新产品，但伴随着基础行业技术的升级和竞争的加剧，不排除本公司由于投资不足等因素导致产品技术不能及时跟进客户需求的可能，从而对公司市场优势和经营业绩造成不利影响。

2、技术人才流失风险

随着行业的快速发展和市场竞争的日趋激烈，行业技术人员尤其是核心关键人才的市场争夺也将更趋激烈，如果公司不能采取有效措施尽量避免核心技术人员的市场流动，并引进各类急需人才，继续扩大人才优势，将有可能影响公司管理架构稳定性、产品研发进度以及销售目标的实现，进而对公司整体发展造成影响。

防范措施

项目建成后公司将加大对研发人员的投入，坚持留在人才的原则，降低技术风险。通过多种有效的激励手段和内外部培训措施积累了一大批行业技术专业人才。

四、不可抗力风险分析及控制

在项目持续经营的发展过程中，诸如地震、洪灾等不可抗拒的自然灾害可能对项目造成一定的破坏。

防范措施：

为防止不可抗拒自然灾害的发生避免投资损失，可对财产进行投保，即使出现不可抗拒的自然灾害，投资利益也可得到保护。

该项目在经济上具有较强的抗风险能力，即在外部市场各种不利因素影响方面，具有较强的抗风险能力，但在经营过程中，企业应随时注意外部各种因素的变化，以便及时调整营销策略，使项目能持续稳定的向前发展。

第十七章 建设项目可行性研究结论及建议

第一节 建设项目可行性研究结论

本项目符合国家产业政策和产业发展规律，项目实施后将产生较大的社会效益和经济效益。

1、社会效益

该项目以新型城镇化区域为服务对象，将区域内农业废弃物进行规模化利用，产生清洁能源和有机肥，清洁能源可供应公司内部使用，也可供应新型城镇生活用气、工业用气、汽车用气，有机肥供应生态农业，综合解决了区域环境、能源、产业发展问题，带动了村镇供气运营服务、有机肥生产等产业的发展，是构建新型城镇化发展的典范。同时，通过本项目的实施，在有效推动产业结构调整及优化的同时，可大幅改善当地居民的收入状况，提高当地居民生活水平，增加区域利税收入，创造新的经济增长点。

充分开发利用可再生能源是落实科学发展观、建设资源节约型和环境友好型社会的基本要求。充足、安全、清洁的能源供应体系必将成为促进本区域经济社会可持续发展的坚实保障。

2、生态收益

该项目实施后每年可消耗农业废弃物秸秆 5.4 万吨，可减少区域内化肥使用。每年可生产提纯天然气 660 立方，有机肥 3.76 万吨。该项目集多种废弃物处理功能于一身，在有效减少政府相关废弃物处理设施建设资金投入的同时，可逐步引导农民采用减量化、再利用、资源化的农业生产经营方式改善生态环境，发展生态农业。

3、经济效益

项目的总投资额为 8,000.00 万元人民币，经测算，该项目所得税前财务内部收益率为 17.49%，所得税后财务内部收益率为 15.77%，所得税前项目静态投资回收期为 4.13 年（不含建设期），所得税后项目投资回收期为 4.49 年（不含建设期），所得税前项目动态投资回收期为 6.24 年（不含建设期），所得税后项目投

资回收期为 7.01 年（不含建设期），累计盈余资金逐年增加，项目具备财务生存能力，盈利能力较好。

综上，本项目地理位置优越，地质条件良好，交通方便，水、电供应有保障，经济效益及社会效益突出。因此，本项目无论是从经济、社会效益还是说建设条件上来说，都是可行合理的，建设条件充分。

第二节 建设项目可行性研究建议

1、切实加强对项目的监管和组织，确保项目顺利实施。制定战略规划，将项目建设步骤细化到实施层面，逐层逐次开展工作。

2、项目建设和设备配置一定要严格按基本建设程序认真进行。上级有关主管部门领导专家共同组成项目监督组。监督组对资金管理、建设材料、设备和工程质量进行全面监督。

3、做好建成后的管理和运营工作，努力做好社会效益和经济效益回报工作。

4、进一步落实建设资金，加快工作进度，以便项目顺利实施。

5、尽可能节约投资，并且主要设备提前定货，确保建设进度。

6、建设中引进竞争机制，通过招投标形式择优选择监理单位、施工企业，以保证工程项目质量、进度，投资按预期计划得到控制，保证项目建设的顺利进行。

附表

图表 33：项目投资估算表

单位：万元

序号	项目	建筑面积	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计
1	工程费用	0.00	-	5,300.00	185.50	-	5,485.50
1.1	主体工程	0.00	-	5,300.00	185.50	-	5,485.50
1.1.1	发酵筒仓(40*12*4)	0.00	-	3,000.00	105.00		3,105.00
1.1.2	渗滤液罐(2500)		-	2,300.00	80.50		2,380.50
2	工程建设其他费用					1,069.99	1,069.99
2.1	建设用地费					810.00	810.00
2.2	建设单位管理费					68.83	68.83
2.3	工程建设监理费					131.17	131.17
2.7	生产准备费					60.00	60.00
3	预备费					287.27	287.27
3.1	基本预备费					287.27	287.27
3.2	涨价预备费					-	-
4	建设投资合计		-	5,300.00	185.50	1,357.27	6,842.77

图表 34：流动资金估算表

单位：万元

序号	项目	运营期									
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	流动资产	1,171.96	1,171.96	1,171.96	1,171.96	1,171.96	1,171.96	1,171.96	1,171.96	1,171.96	1,171.96
1.1	应收帐款	306.00	306.00	306.00	306.00	306.00	306.00	306.00	306.00	306.00	306.00
1.2	存货	673.59	673.59	673.59	673.59	673.59	673.59	673.59	673.59	673.59	673.59
1.2.1	原料	531.00	531.00	531.00	531.00	531.00	531.00	531.00	531.00	531.00	531.00
1.2.2	燃料和动力	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09
1.2.3	在产品	53.66	53.66	53.66	53.66	53.66	53.66	53.66	53.66	53.66	53.66
1.2.4	产成品	85.84	85.84	85.84	85.84	85.84	85.84	85.84	85.84	85.84	85.84
1.3	现金	59.61	59.61	59.61	59.61	59.61	59.61	59.61	59.61	59.61	59.61
1.4	预付账款	132.75	132.75	132.75	132.75	132.75	132.75	132.75	132.75	132.75	132.75
2	流动负债	14.73	14.73	14.73	14.73	14.73	14.73	14.73	14.73	14.73	14.73
2.1	应付帐款	4.53	4.53	4.53	4.53	4.53	4.53	4.53	4.53	4.53	4.53
2.2	预收账款	10.20	10.20	10.20	10.20	10.20	10.20	10.20	10.20	10.20	10.20
3	流动资金(1-2)	1,157.23	1,157.23	1,157.23	1,157.23	1,157.23	1,157.23	1,157.23	1,157.23	1,157.23	1,157.23
4	流动资金当期增加额	1,157.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-

图表 35：营业收入及税金估算表

单位：万元

序号	项目	合计	运营期									
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	营业收入	36,720.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00
1.1	天然气（提纯沼气）	19,800.00	1,980.00	1,980.00	1,980.00	1,980.00	1,980.00	1,980.00	1,980.00	1,980.00	1,980.00	1,980.00
	数量（万立方米）	6,600.00	660.00	660.00	660.00	660.00	660.00	660.00	660.00	660.00	660.00	660.00
	均价（元/立方米）		3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
1.2	有机肥	16,920.00	1,692.00	1,692.00	1,692.00	1,692.00	1,692.00	1,692.00	1,692.00	1,692.00	1,692.00	1,692.00
	数量（万吨）		3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76
	均价（元/吨）		450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00
2	营业税金及附加	208.28	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83
2.1	城市维护建设税	34.71	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47
2.2	教育费附加	173.56	17.36	17.36	17.36	17.36	17.36	17.36	17.36	17.36	17.36	17.36
3	增值税	3,471.27	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13
	销项税额	6,242.40	624.24	624.24	624.24	624.24	624.24	624.24	624.24	624.24	624.24	624.24
	进项税额	2,771.13	277.11	277.11	277.11	277.11	277.11	277.11	277.11	277.11	277.11	277.11

图表 36：总成本费用估算表

单位：万元

序号	项目	合计	运营期									
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	外购原辅材料费	15,930.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00
2	外购燃料及动力费	370.79	37.08	37.08	37.08	37.08	37.08	37.08	37.08	37.08	37.08	37.08
3	工资和福利费	1,368.00	136.80	136.80	136.80	136.80	136.80	136.80	136.80	136.80	136.80	136.80
4	修理费	547.18	54.72	54.72	54.72	54.72	54.72	54.72	54.72	54.72	54.72	54.72
5	其他费用	2,386.80	238.68	238.68	238.68	238.68	238.68	238.68	238.68	238.68	238.68	238.68
5.1	制造费用	1,101.60	110.16	110.16	110.16	110.16	110.16	110.16	110.16	110.16	110.16	110.16
5.2	管理费用	918.00	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80
5.3	财务费用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.4	销售费用	367.20	36.72	36.72	36.72	36.72	36.72	36.72	36.72	36.72	36.72	36.72
6	经营成本（1+2+~+5）	20,602.77	2,060.28	2,060.28	2,060.28	2,060.28	2,060.28	2,060.28	2,060.28	2,060.28	2,060.28	2,060.28
7	折旧费	5,471.79	547.18	547.18	547.18	547.18	547.18	547.18	547.18	547.18	547.18	547.18
8	摊销费	465.00	46.50	46.50	46.50	46.50	46.50	46.50	46.50	46.50	46.50	46.50
9	利息支出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	总成本费用合计（6+~+9）	26,539.56	2,653.96	2,653.96	2,653.96	2,653.96	2,653.96	2,653.96	2,653.96	2,653.96	2,653.96	2,653.96
10.1	其中：可变成本	17,218.79	1,721.88	1,721.88	1,721.88	1,721.88	1,721.88	1,721.88	1,721.88	1,721.88	1,721.88	1,721.88
10.2	固定成本	9,320.76	932.08	932.08	932.08	932.08	932.08	932.08	932.08	932.08	932.08	932.08

图表 37：固定资产折旧估算表

单位：万元

序号	项目	折旧年限	净残值率	运营期										
				2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	机器设备	10	5%											
1.1	原值			5,759.78										
1.2	当期折旧值				547.18	547.18	547.18	547.18	547.18	547.18	547.18	547.18	547.18	547.18
1.3	净值				5,212.60	4,665.42	4,118.24	3,571.06	3,023.88	2,476.70	1,929.52	1,382.35	835.17	287.99

图表 38：无形资产摊销表

单位：万元

序号	项目	摊销年限	运营期										
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	无形资产	20											
1.1	原值		810.00										
1.2	当期摊销值			40.50	40.50	40.50	40.50	40.50	40.50	40.50	40.50	40.50	40.50
1.3	净值			769.50	729.00	688.50	648.00	607.50	567.00	526.50	486.00	445.50	405.00
2	其他资产	10											
2.1	原值		60.00										
2.2	当期摊销值			6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
2.3	净值			54.00	48.00	42.00	36.00	30.00	24.00	18.00	12.00	6.00	0.00
3	合计												
3.1	原值												
3.2	当期摊销值		0.00	46.50	46.50	46.50	46.50	46.50	46.50	46.50	46.50	46.50	46.50
3.3	净值		0.00	823.50	777.00	730.50	684.00	637.50	591.00	544.50	498.00	451.50	405.00

图表 39：工资及福利估算表

单位：万元

序号	项目	合计	运营期									
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1.1	新增定员											
	人数		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	人均年工资(万元/年)		4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	工资额	840.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
2	工资总额	840.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
	福利费	117.60	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80
	合计	957.60	136.80	136.80	136.80	136.80	136.80	136.80	136.80	136.80	136.80	136.80

图表 40：项目投资现金流量表

单位：万元

序号	项目	合计	建设期			运营期									
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	现金流入	28,133.89	-	-	-	4,019.13	4,019.13	4,019.13	4,019.13	4,019.13	4,019.13	4,019.13	4,019.13	4,019.13	5,869.35
1.1	营业收入	25,704.00	-	-	-	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00
1.2	补贴收入	2,429.89	-	-	-	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13
1.3	回收固定资产余值	-		-											692.99
1.4	回收流动资金	-		-											1,157.23
2	现金流出	22,567.73	2,799.92	1,989.92	2,052.92	3,238.34	2,081.10	2,081.10	2,081.10	2,081.10	2,081.10	2,081.10	2,081.10	2,081.10	2,081.10
2.1	建设投资	6,842.77	2,799.92	1,989.92	2,052.92										
2.2	流动资金	1,157.23	-	-	-	1,157.23	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00
2.3	经营成本	14,421.94	-	-	-	2,060.28	2,060.28	2,060.28	2,060.28	2,060.28	2,060.28	2,060.28	2,060.28	2,060.28	2,060.28
2.4	营业税金及附加	145.79	-	-	-	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83

干发酵法秸秆制沼气项目

	加															
2.5	维持运营投资	-	-													
3	所得税前净现金流量 (1-2)	5,566.16	-2,799.92	-1,989.92	-2,052.92	780.79	1,938.02	1,938.02	1,938.02	1,938.02	1,938.02	1,938.02	1,938.02	1,938.02	1,938.02	3,788.24
4	累计所得税前净现金流量		-2,799.92	-4,789.84	-6,842.77	-6,061.97	-4,123.95	-2,185.93	-247.91	1,690.11	3,628.14	5,566.16	7,504.18	9,442.20	13,230.44	
5	调整所得税	1,102.53	-	-	-	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50
6	所得税后净现金流量 (3-5)	4,463.63	-2,799.92	-1,989.92	-2,052.92	623.29	1,780.52	1,780.52	1,780.52	1,780.52	1,780.52	1,780.52	1780.52	1780.52	1780.52	3630.74
7	累计所得税后净现金流量		-2,799.92	-4,789.84	-6,842.77	-6,219.48	-4,438.96	-2,658.44	-877.93	902.59	2,683.11	4,463.63	6244.15	8024.66	11655.40	

图表 41：项目利润估算表

单位：万元

序号	项目	合计	运营期									
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	营业收入	36,720.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00	3,672.00
	应纳所得税收入	33,048.00	3,304.80	3,304.80	3,304.80	3,304.80	3,304.80	3,304.80	3,304.80	3,304.80	3,304.80	3,304.80
2	营业税金及附加	208.28	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83	20.83
3	总成本费用	26,539.56	2,653.96	2,653.96	2,653.96	2,653.96	2,653.96	2,653.96	2,653.96	2,653.96	2,653.96	2,653.96
4	补贴收入(增值税退税)	3,471.27	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13	347.13
5	利润总额 (1-2-3+4)	9,771.43	977.14	977.14	977.14	977.14	977.14	977.14	977.14	977.14	977.14	977.14
6	弥补以前年度亏损	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	应纳税所得额 (5-6)	6,300.17	630.02	630.02	630.02	630.02	630.02	630.02	630.02	630.02	630.02	630.02
8	所得税	1,575.04	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50
9	净利润(5-8)	8,196.39	819.64	819.64	819.64	819.64	819.64	819.64	819.64	819.64	819.64	819.64
10	期初未分配利润	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	可供分配利润 (9+10)	8,196.39	819.64	819.64	819.64	819.64	819.64	819.64	819.64	819.64	819.64	819.64
12	提取法定盈余公积金	819.64	81.96	81.96	81.96	81.96	81.96	81.96	81.96	81.96	81.96	81.96
13	可供投资者分配利润(11-12)	7,376.75	737.68	737.68	737.68	737.68	737.68	737.68	737.68	737.68	737.68	737.68
14	应付优先股股利	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

干发酵法秸秆制沼气项目

15	提取任意盈余公 积金	409.82	40.98	40.98	40.98	40.98	40.98	40.98	40.98	40.98	40.98	40.98
16	应付普通股股利 (13-14-15)	6,966.93	696.69	696.69	696.69	696.69	696.69	696.69	696.69	696.69	696.69	696.69
17	各投资方利润分 配	-										
	其中：A方	-										
	B方	-										
18	未分配利润 (13-14-15-17)	6,966.93	696.69	696.69	696.69	696.69	696.69	696.69	696.69	696.69	696.69	696.69
19	息税前利润(利润 总额+利息支出)	9,771.43	977.14	977.14	977.14	977.14	977.14	977.14	977.14	977.14	977.14	977.14
20	息税折旧摊销前 利润(19+折旧+ 摊销)	15,708.22	1570.82	1570.82	1570.82	1570.82	1570.82	1570.82	1570.82	1570.82	1570.82	1570.82