

附件

生物天然气开发利用县域规划大纲

1 总则

1.1 为改善县域环境质量，推进有机废弃物综合利用，开发利用生物天然气，培育发展县域新兴产业，指导有机废弃物资源大县编制生物天然气开发利用县域规划（以下简称“规划”），制订本指南。

1.2 规划是县域生物天然气开发建设的主要依据。规划编制应适应能源结构调整、生态循环农业发展和环境保护的要求，整县推进、循环发展，加快技术进步、扩大市场应用，大力推进沼气转型升级及生物天然气规模化专业化市场化发展，促进县域经济社会可持续发展和生态文明建设。

1.3 规划应与县域经济社会发展、能源、环境保护及现代农业发展等规划衔接。

2 生物天然气产业发展背景

2.1 经济社会发展概况

简述本县域自然地理、经济社会发展概况等。

2.2 能源

现状：简述县域能源生产状况，包括总量及构成。能源消费总量，能源品种。生物天然气发展现状、发展形势及天然气供需情况等。

问题：可再生能源消费比重较低、城乡清洁用能问题突出等。

2.3 生态循环农业

现状：县域农业概况、农产品布局、产业结构、产品、有机肥和化肥用量、三品一标认证情况。秸秆、畜禽粪便利利用情况。

问题：聚焦有机肥相关问题和困难。如：化肥施用过量情况、地力下降情况、农产品质量安全隐患、农业可持续发展基础薄弱等。

2.4 生态环境保护

现状：县域农业、工业、生活污染，各环境要素达标情况，污染物总量排放情况等。

问题：环境质量和总量达标问题、有机废弃物排放问题、水环境和土壤环境污染问题等。

2.5 存在的问题

简述生物天然气在县域开发推广过程中存在的规划配套、体系建设、商业模式问题。

3 生物天然气原料资源分析

3.1 有机废弃物资源

3.1.1 农作物秸秆

(1) 种植业现状

统计县域耕地面积（分类给出一般耕地、设施农田用地、有机认证耕地面积），见表 1，种植作物类型和产量，见表 2。图示不同作物种植分布。县域生态农业发展现状，包括有机、绿色农业发展总体现状、面积、产值、企业、荣誉等。

表 1 县域各类耕地面积

| 乡镇名称 | 耕地面积（公顷） | | |
|------|----------|-------|--------|
| | 一般耕地 | 设施农用地 | 有机认证耕地 |
| 乡镇 1 | | | |
| 乡镇 2 | | | |
| …… | | | |
| 合计 | | | |

(2) 秸秆资源量

统计计算各乡镇各类秸秆产生量，见表 3，汇总全县的秸秆种类和产生量。

表 3 县域秸秆作物估算产量表（单位：吨/年）

| 乡镇名称 | 产量 | 稻谷 | 小麦 | 玉米 | 合计 |
|------|--------|----|----|----|----|
| 乡镇 1 | 秸秆理论量 | | | | |
| | 秸秆可收集量 | | | | |
| 乡镇 2 | 秸秆理论量 | | | | |
| | 秸秆可收集量 | | | | |
| …… | 秸秆理论量 | | | | |
| | 秸秆可收集量 | | | | |
| 合计 | 秸秆理论量 | | | | |
| | 秸秆可收集量 | | | | |

表 2 县域农作物种植现状统计表

| 乡镇名称 | 稻谷 | | 小麦 | | 玉米 | | 油料 | | 棉花 | | 豆类 | | 薯类 | | 大棚蔬菜 | | 露地蔬菜 | | 其他 | |
|-------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | 产量 (吨) | 面积 (公顷) | 产量 (吨) | 面积 (公顷) | 产量 (吨) | 面积 (公顷) | 产量 (吨) | 面积 (公顷) | 产量 (吨) | 面积 (公顷) | 产量 (吨) | 面积 (公顷) | 产量 (吨) | 面积 (公顷) | 产量 (吨) | 面积 (公顷) | 产量 (吨) | 面积 (公顷) | 产量 (吨) | 面积 (公顷) |
| 乡镇 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 乡镇 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合计 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3.1.2 畜禽粪便

(1) 畜禽养殖现状

列表统计县域内各主要畜禽养殖种类和养殖规模(包括规模养殖场和散养)。

表 4 畜禽养殖数量 单位(万头或万只)

| 乡镇名称 | 生猪出栏 | 肉牛出栏 | 奶牛存栏 | 肉鸡出栏 | 蛋鸡存栏 | 其他(按照猪当量折算) |
|-------|------|------|------|------|------|-------------|
| 乡镇 1 | | | | | | |
| 乡镇 2 | | | | | | |
| | | | | | | |
| 合计 | | | | | | |

列表统计规模养殖场名称、地址、养殖种类、存/出栏量、粪便处理和综合利用方式;散户养殖分布地区、养殖种类、粪便处理和综合利用方式等。图示不同种类、不同规模的养殖场位置。

表 5 某县畜禽养殖现状调查

| 序号 | 养殖场名称 | 地址 | 养殖种类 | 出/存栏量(头或只) | 清粪方式 | 粪便处理方式 |
|-------|-------|----|------|------------|------|--------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| | | | | | | |

(2) 畜禽粪便资源量

按乡镇统计县域畜禽粪便资源量。

表 6 畜禽粪便产生量 单位(吨/年)

| 乡镇名称 | 猪粪 | 牛粪 | 鸡粪 | 其他 | 其他 | 其他 |
|-------|----|----|----|----|----|----|
| 乡镇 1 | | | | | | |
| 乡镇 2 | | | | | | |
| | | | | | | |
| 合计 | | | | | | |

3.1.3 农副产品加工业有机废弃物

农副产品加工业有机废弃物主要包括屠宰工业、食品工业、酿造工业、农产品加工业等。收集县域屠宰场、食品加工厂、酿酒厂、淀粉加工厂、饲料加工厂、农产品加工厂等企业名单、固体废弃物、有机废水及污泥产生量。图示各企业位置。例如：屠宰行业有机废弃物主要是：动物皮毛、内脏、尸体等。

表 7 某县农产品加工有机废弃物产生量及综合利用途径

| 企业名称 | 地址 | 有机废弃物类别 | 名称 | 产生量 | 利用量 | 利用方式 | 备注 |
|------|----|---------|----|-----|-----|------|----|
| 企业 1 | | 固体废物 | | | | | |
| | | 有机废水 | | | | | |
| 企业 2 | | 固体废物 | | | | | |
| | | 有机废水 | | | | | |
| …… | | 固体废物 | | | | | |
| | | 有机废水 | | | | | |

3.1.4 餐厨垃圾

收集县域内城镇人口数量，依据经验系数折算出餐厨垃圾量，并调查现有处理方式和处理量。

表 8 餐厨垃圾产生量及处理情况

| 乡镇名称 | 产生量 | 处理量 | 综合利用途径 | 综合利用量 |
|------|-----|-----|--------|-------|
| 乡镇 1 | | | | |
| 乡镇 2 | | | | |
| …… | | | | |
| 合计 | | | | |

3.1.5 有机废弃物资源量汇总

总结县域有机废弃物资源量。

表 9 有机废弃物资源量一览表（单位：吨/年）

| 乡镇名称 | 废弃物总量 | 秸秆 | 畜禽粪便 | 工业 | 生活 |
|------|-------|----|------|----|----|
| 乡镇 1 | | | | | |
| 乡镇 2 | | | | | |
| …… | | | | | |
| 合计 | | | | | |

3.2 资源利用现状

3.2.1 农作物秸秆

调查区域内秸秆利用量和利用去向，列表细化各去向比例，结合各乡镇秸秆利用量和利用去向，提出全县利用量和利用去向，见表 10。

表 10 秸秆已利用情况统计表

| 乡镇名称 | 综合利用率 | 肥料 ⁽¹⁾ (%) | 饲料 ⁽²⁾ (%) | 基料 ⁽³⁾ (%) | 燃料 ⁽⁴⁾ (%) | 工业原料 ⁽⁵⁾ (%) | 其他 ⁽⁶⁾ (%) |
|-------|-------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 乡镇 1 | | | | | | | |
| 乡镇 2 | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 全县 | | | | | | | |

注：综合利用率=1+2+3+4+5+6。

3.2.2 畜禽粪便

按乡镇统计县域规模畜禽养殖场粪便综合利用情况，列表细化各去向比例，结合各乡镇综合利用量和利用去向，提出全县利用量和利用去向，见表 11。（此表仅用于了解县域内畜禽粪便实际利用途径，其中“直接还田”列不作为已利用量。）

表 11 某县规模畜禽养殖场粪便综合利用途径

| 乡镇名称 | 直接还田 (%) | 养殖场内 部制沼气 (%) | 养殖场内 部制有机 肥 (%) | 达标 排放 (%) | 委托专业 公司制沼 气 (%) | 委托专业 公司制有 机肥 (%) | 其他 (%) |
|-------|-------------|---------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|-----------|
| 乡镇 1 | | | | | | | |
| 乡镇 2 | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 全县 | | | | | | | |

3.2.3 农产品加工业和生活有机废弃物

根据资源现状和利用调查信息，简述利用情况。

3.2.4 有机废弃物已利用量

总结县域有机废弃物已利用总量。

表 12 有机废弃物已利用量一览表（单位：吨/年）

| 乡镇名称 | 有机废弃物已利用总量 | 秸秆 | 畜禽粪便 | 工业 | 生活 |
|-------|------------|----|------|----|----|
| 乡镇 1 | | | | | |
| 乡镇 2 | | | | | |
| | | | | | |
| 合计 | | | | | |

3.3 生物天然气原料资源

根据有机废弃物的可收集资源量，扣除已利用资源量，开展生物天然气原料资源分析评价。县域中所有未利用的有机废弃物视为剩余资源，有可能作为生物天然气的原料，据此确定最终生物天然气资源量。同时根据县域未来 5 年经济发展情况，合理预测新增生物天然气原料资源量。

表 13 生物天然气原料资源量一览表（单位：吨/年）

| 乡镇名称 | 秸秆 | 畜禽粪便 | 工业 | 生活 |
|-------|----|------|----|----|
| 乡镇 1 | | | | |
| 乡镇 2 | | | | |
| | | | | |
| 合计 | | | | |

4 产业需求分析

4.1 生物天然气需求分析

4.1.1 天然气市场分析

（1）现有市场

① 民用市场

根据各乡镇户数分析采暖、炊事等民用市场。

② 车用燃料

根据公共交通、出租车数量分析车用燃料市场。

③锅炉燃料

从替代全部燃煤锅炉角度分析天然气燃料市场。

④发电

县域工业开发区、天然气冷热电三联供市场。

⑤工业原料

天然气作为工业原料的市场分析。

表 14 天然气现有市场分析表

单位：万立方米/年

| 区域 | 民用燃气 | 车用燃气 | 锅炉燃气 | 发电 | 工业原料 |
|------|------|------|------|----|------|
| 工业园区 | | | | | |
| 乡镇 1 | | | | | |
| 乡镇 2 | | | | | |
| …… | | | | | |
| 总计 | | | | | |

(2) 新增市场

①未来 5 年随着人口聚集带来的民用天然气新增市场

②未来 5 年其他领域天然气新增市场

③未来 5 年因居民气化率提高带来的天然气新增市场

(3) 天然气总市场分析

现有市场+新增市场=总市场

4.1.2 天然气供应现状

(1) 供应现状

根据各领域分析当前供应现状。

表 15 天然气供应现状表

单位：万立方米/年

| 区域 | 民用燃气 | 车用燃气 | 锅炉燃气 | 发电 | 工业原料 |
|------|------|------|------|----|------|
| 工业园区 | | | | | |
| 乡镇 1 | | | | | |
| 乡镇 2 | | | | | |
| …… | | | | | |
| 总计 | | | | | |

(2) 现有管网及加气站系统分析

调查县域及周边地区现有及规划燃气使用人口、燃气管道建设情况、CNG 气站数量、LNG 气站数量等。

(3) 现有化石天然气价格

表 16 天然气管网及加气站系统现状表

| 区域 | 人口 (万人) | 安 户 数 | 管 线 (km) | 管道气 价格 | CNG 气 站(个) | CNG 价格 | LNG 气 站(个) | LNG 价格 |
|------|------------|-------------|----------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|
| 工业园区 | | | | | | | | |
| 乡镇 1 | | | | | | | | |
| 乡镇 2 | | | | | | | | |
| …… | | | | | | | | |
| 合计 | | | | | | | | |

(4) 未来 5 年化石天然气供应预测（供应数量和价格）及管道建设布局。

4.1.3 生物天然气需求分析

根据县域城市总体规划、经济社会发展规划、能源规划等相关规划，对民用燃气、采暖燃气、车载燃气、工业用气等方向进行燃气市场潜力分析。

表 17 生物天然气需求分析表

单位：万立方米/年

| 区域 | 民用燃气 | 车用燃气 | 锅炉燃气 | 发电 | 工业原料 |
|------|------|------|------|----|------|
| 工业园区 | | | | | |
| 乡镇 1 | | | | | |
| 乡镇 2 | | | | | |
| …… | | | | | |
| 总计 | | | | | |

4.2 有机肥需求分析

4.2.1 有机肥市场

(1) 生态循环农业需求

根据各种作物类型的种植面积以及县域内农业产业发展规划确定的“三品一标”农作物品种及面积,计算有机肥用肥需求,重点分析果园、蔬菜、茶等经济作物种植用肥需求,确定有机肥的市场需求。

(2) 实现化肥减量需求

根据县域内化肥施用量、增长率以及农业产业发展规划确定的化肥减施率、各种作物种植面积及有机肥施用量,测算有机肥的市场需求。

4.2.2 有机肥供应现状

对县域现有有机肥生产企业生产量、销售对象、农作物面积、类型等信息进行分析,结合有机肥县域外部供应和外部销售情况,确定有机肥市场供应量。

表 18 县域现有有机肥市场分析表

| 乡镇名称 | 企业 | 产品类型 | 产量 (吨) | 销售对象 | 农作物面积 (公顷) | 农作物类型 |
|------|------|------|-----------|------|---------------|-------|
| 乡镇 1 | 企业 1 | | | | | |
| | 企业 2 | | | | | |
| 乡镇 2 | 企业 1 | | | | | |
| | 企业 2 | | | | | |
| …… | 企业 1 | | | | | |
| | 企业 2 | | | | | |

4.2.3 生物天然气有机肥市场分析

针对农业发展分析有机肥的市场需求，根据县域范围内化肥减施量、设施农业、有机农业发展所带动的有机肥市场以及有机肥市场供给，以及沼渣作土壤改良及可再生基质等方面，预测县域生物天然气沼渣沼液有机肥的市场需求量。

表 19 县域沼渣沼液有机肥的市场潜力分析表（单位：吨/年）

| 乡镇名称 | 化肥减施量 | 一般耕地需求量 | 设施农用地需求量 | 有机认证耕地需求量 | 需求总量 |
|------|-------|---------|----------|-----------|------|
| 乡镇 1 | | | | | |
| 乡镇 2 | | | | | |
| …… | | | | | |

4.3 有机废弃物处理需求分析

4.3.1 有机废弃物处理现状和问题

(1) 农业有机废弃物环境影响分析

收集县域农业源污染物（COD、氨氮、总磷）排放总量，及占到全县排放总量的比例；农业源（种植业、养殖业、生活源）主要污染物（COD、氨氮、总磷）排放量结构比重。若数据丰富，可对各乡镇农业源污染（COD、氨氮、总磷）排放量进行排序。

根据农业源污染物排放情况，分析农业源对县域环境影响。

(2) 农产品加工业有机废弃物环境影响分析

调查县域主要工业污染源，分析农产品加工业废水和废气污染物排放总量（COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物）。

根据农产品加工业有机废弃物排放情况，分析其对县域环境影响。

（3）生活有机废弃物环境影响分析

根据厨余垃圾等生活有机废弃物的处理和排放情况，分析生活有机废弃物对环境的影响。

4.3.2 有机废弃物处理需求分析

分析替代散煤量、粉尘减排量、二氧化硫减排量、氮氧化物减排量，及 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物是否满足县域污染物排放总量控制要求，若超标，提出污染物减排量要求。

分析县域水环境、大气环境、土壤环境是否满足环境质量标准要求，若超标，分析超标原因是否与有机废弃物排放相关。

收集各乡镇秸秆焚烧面积，火点数，分析秸秆禁烧不力所在乡镇原因。

分析农业、农产品加工业、生活有机废弃物处理和排放是否符合环保要求，是否是当地主要环境污染源。收集当地是否有针对有机废弃物的投诉和信访，说明处理意见和整改情况。

4.3.3 土壤环境承载力分析

根据县域种植作物种类计算土壤对氮、磷的需求量；根据畜禽养殖规模，计算以畜禽粪便为主原料的有机肥氮、磷产生量和单位耕地氮磷负荷。从养分管理角度计算有机肥施用于土地的环境承载力，判定当地土壤是否能够承载所有畜禽粪便还田影响。

若土壤承载力大于粪便量施用，则在后续章节中详细介绍生物天然气工程产生的沼渣沼液施用去向。若土壤承载力小于粪便量施用，则在考虑现有粪便综合利用情况前提下，提出削减畜禽养殖规模、生物天然气工程产生的沼渣沼液制成的有机肥外销等解决方式。

5 生物天然气开发建设思路

5.1 指导思想

按照“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，以生物天然气商业化可持续发展为目标，立足于“整县推进”，发展有机废弃物综合利用、清洁能源开发建设、支持现代农业“三位一体”生物天然气县域循环经济，打造生物天然气和有机肥“两大产品”，建立原料收集保障、生物天然气消费、有机肥应用、环保监管“四大体系”。加快技术进步，扩大市场应用，加大政策支持，构建县域分布式生产消费模式，大力推进沼气转型升级及生物天然气规模化专业化市场化发展，加快形成生物天然气新兴产业，促进县域经济、社会可持续发展和生态文明建设。

5.2 基本原则

统筹规划、整县推进，建立体系、循环发展，技术进步、创新驱动，促进农业、保护环境，市场导向、政策扶持等。

5.3 发展目标

5.3.1 总体目标

未来 3-5 年,生物天然气初步形成一定规模的现代新兴产业,规模处理县域内有机废弃物量,生物天然气在县域天然气消费中的比重大幅提高,有机肥改良当地土壤有机质取得显著成效,县域生态环境明显改善。

5.3.2 具体目标

生物天然气:未来 3-5 年,生物天然气产量和消费量。

支持现代农业:生物天然气有机肥产量、土壤面积改良率、土壤有机质提升率、化肥减量化目标贡献率、土壤地力等级。

生态环境保护:农作物秸秆综合利用率、养殖废弃物综合利用率、COD 减排量、替代散煤量、粉尘减排量、二氧化硫减排量、氮氧化物减排量、氨氮减排量等。

表 20 县域规划发展目标一览表

| 指标 | 目标 | 规划年 | 备注 |
|----------|------------|-----|----|
| 天然气指标 | 生物天然气产量 | | |
| | 消费量 | | |
| 现代农业指标 | 生物天然气有机肥产量 | | |
| | 土壤面积改良率 | | |
| | 土壤有机质提升率 | | |
| | 化肥减量化目标贡献率 | | |
| | 土壤地力等级 | | |
| 生态环境保护指标 | 农作物秸秆综合利用率 | | |
| | 养殖废弃物综合利用率 | | |
| | 替代散煤量 | | |
| | 粉尘减排量 | | |
| | 二氧化硫减排量 | | |
| | 氮氧化物减排量 | | |
| | COD 减排量 | | |
| 氨氮减排量 | | | |

6 生物天然气建设重点

6.1 生物天然气生产工程

6.1.1 生物天然气开发建设任务

根据生物天然气发展目标,提出生物天然气开发建设任务和重点。包括:形成一定规模的产能,促进技术进步,提升工程建设现代化规范化,推动清洁生产等。

6.1.2 生物天然气项目布局

根据分散布局、规模适中、就近收集、就近消纳等布局原则,明确县域资源量、收集半径、消纳市场、环保问题等生物天然气项目布局边界条件。拟定生物天然气规划容量及数量。提出工程布局图。

6.1.3 生物天然气重点项目

介绍规划建设的项目基本情况。

表 21 生物天然气开发利用工程一览表

| 工程名称 | 所在地 | 资源利用量 | 规模容量 | 产气量 | 利用小时数 | 产气率 | 燃料和动力用量 | 占地面积 | 沼渣、沼液产量 |
|-------|-----|-------|------|-----|-------|-----|---------|------|---------|
| 工程 1 | | | | | | | | | |
| 工程 2 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

6.1.4 生物天然气项目实施

包括开发时序等。

6.2 有机肥生产工程

6.2.1 有机肥生产工程建设任务

根据生物天然气发展目标，提出有机肥生产工程建设任务和重点，主要包括：有机肥产业总体规模、项目数量、选址、工艺方案、建设内容和设备等。有机肥工程建设需要按照生物天然气项目的工程设计、建设、运行管理以及有机肥产品生产和检测等的标准执行，形成一定产能规模，促进有机肥技术进步，提升工程建设现代化规范化，推动有机肥清洁生产。

6.2.2 有机肥生产工程布局

根据生物天然气产业和有机肥总体规模，确定有机肥工程数量，并根据生物天然气工程和县域内畜禽粪便、农作物秸秆等原料的资源量及分布情况，统筹考虑水源地、居民区和当地气候、常年风向等因素，确定项目布局和规模布局。

6.2.3 有机肥重点项目

介绍规划建设的重点项目基本情况。

表 22 有机肥生产工程一览表

| 工程名称 | 所在地 | 原料种类及用量 | 发酵工艺类型 | 年运行小时数 | 燃料和动力用量 | 占地面积 | 有机肥产品产量 | 尾气处理设施 |
|-------|-----|---------|--------|--------|---------|------|---------|--------|
| 工程 1 | | | | | | | | |
| 工程 2 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

6.2.4 有机肥项目实施

根据生物天然气产业发展和有机肥工程规模和数量布局，以及生物天然气项目建设进度安排，统筹考虑有机肥项目实施进度。

各项目按照规划建成时间，倒排时间表，确定项目立项、设计、建设、验收和投产运行等进度安排。

7 县域生物天然气产业体系

7.1 原料收集保障体系

以专业化商业化的思路，提出收集多种有机废弃物原料的目标、任务、系统配置及商业化模式，建立原料收集体系。

7.1.1 建立专业化的农作物秸秆收集体系

结合当地农业生产特点，建立专业化的农作物秸秆收集体系。

表 23 生物天然气秸秆原料保障体系收集任务一览表

| 收集范围 | 收集模式 | 收集资源量 | 供应的生物天然气项目名称 | 实施单位 |
|-------|------|-------|--------------|------|
| 乡镇 1 | | | | |
| 乡镇 2 | | | | |
| | | | | |

7.1.2 建立畜禽养殖粪便收集体系

表 24 生物天然气畜禽粪便原料保障体系收集任务一览表

| 收集范围 | 收集模式 | 收集资源量 | 供应的生物天然气项目名称 | 实施单位 |
|-------|------|-------|--------------|------|
| 养殖场 1 | | | | |
| 养殖场 2 | | | | |
| | | | | |

7.1.3 建立餐厨垃圾收集体系

表 25 生物天然气餐厨垃圾原料保障体系收集任务一览表

| 收集范围 | 收集模式 | 收集资源量 | 供应的生物天然气项目名称 | 实施单位 |
|-------|------|-------|--------------|------|
| 乡镇 1 | | | | |
| 乡镇 2 | | | | |
| | | | | |

7.2 生物天然气利用体系

以多元化商业化的思路，提出扩展生物天然气消费市场的途径、规模和商业化模式，建立生物天然气消费体系。

7.2.1 建立一体化输配体系

表 26 生物天然气输配体系一览表

| 自建燃气管道 | | | 自建 CNG 气站 | | | 自建 LNG 气站 | | |
|--------|-----|-----------|-----------|-----|-----------|-----------|-------|-----------|
| 长度 | 所有者 | 年输送生物天然气量 | 数量 | 所有者 | 年消费生物天然气量 | 数量 | 经营权情况 | 年消费生物天然气量 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

7.2.2 无歧视无障碍并入城市燃气管网

表 27 生物天然气输配体系一览表

| 天然气管网名称 | 所有者 | 年并入生物天然气量 |
|---------|-----|-----------|
| | | |
| | | |
| | | |

7.2.3 推行清洁燃气普遍服务

表 28 生物天然气多元化利用及服务体系工程一览表

| 乡镇或村名 | 瓶组站 | | | 村级管网 | |
|-------|-----|-----|-----|------|-----|
| | 数量 | 所有者 | 消费量 | 长度 | 所有者 |
| 乡镇 1 | | | | | |
| 乡镇 2 | | | | | |
| …… | | | | | |

7.3 有机肥应用体系

以商品化规模化的思路，从“施用-运输-生产”全链条考虑，提出生物天然气有机肥应用的重点、布局和模式，建立有机肥应用体系，根据县域有机肥的市场条件及发展潜力，提出沼渣沼液消纳重点措施，并明确实施方案和目标。根据沼渣有机肥和沼液有机肥施用区域分布，明确沼渣有机肥存储、运输和施用以及沼液有机肥存储调质、输送和田间施用管道等“用-输-储”设施设备建设方案。

表 29 有机肥应用体系一览表

| 工程名称 | 所在地 | 有机肥施用量 | | 作物类型及种植面积 | 施用机具及数量 | 运输车辆及数量 | 运输车辆号数 | 输送管道长度 | 水肥一体化设施及数量 | 沼渣有机肥存储占地面积 | 沼液有机肥存储调质设施 |
|-------|-----|--------|-------|-----------|---------|---------|--------|--------|------------|-------------|-------------|
| | | 沼渣有机肥 | 沼液有机肥 | | | | | | | | |
| 工程 1 | | | | | | | | | | | |
| 工程 2 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

7.4 环保监管体系

以绿色化减量化的思路，建立环保监管体系。

7.4.1 秸秆禁烧监管

在县级人民政府统一领导下，由地方政府确定具体部门负责秸秆禁烧监督管理工作。实行包保责任制，落实监管责任。在夏收、秋收季抽调环境监察执法人员及其他工作人员，成立相关工作组，由干部带队，出动执法车辆，实行网格化管理，对所包乡镇进行不间断巡查、督导，不留盲区、不留死角，特别是在午间和夜间，加大巡查、督导频次。对巡查、督导中发现的着火点，实行以火查地、以地查人，查明责任人后，及时向县秸秆禁烧和综合利用办公室报告，实行责任追究。切实做到“见烟、见火、见处罚”。

7.4.2 畜禽粪便污染物监管

建立县域畜禽养殖污染源名单，并按月向县环保部门报送畜禽粪便产生量和综合利用量，见表 30。对纳入生物天然气原料收集范围内的养殖场和农产品加工企业安置摄像头，环保部门需

对原料提供企业的环保设施运行情况进行执法检查，对有机废弃物回收、利用、处置去向进行登记、管理，建立原料收集跟踪制度，严格控制畜禽粪便在收集、贮存、清运和无害化处理过程中产生的恶臭气体。各养殖企业原料收集跟踪信息情况见表 31。

表 30 畜禽粪便污染源名单

| 养殖企业名称 | 养殖规模 | 粪便产生量(吨/年) | 粪便处理方式 | 粪便处理量(吨/年) | 污水处理方式 |
|--------|------|------------|--------|------------|--------|
| 企业 1 | | | | | |
| 企业 2 | | | | | |
| | | | | | |

表 31 各养殖企业原料收集跟踪信息表

| 工程 | 养殖企业名称 | 粪便种类 | 收集粪便量 | 粪便使用量 | 沼渣产生量 | 沼渣利用途径 | 沼液产生量 | 沼液利用途径 |
|-------|--------|------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| 工程 1 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 工程 2 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

7.4.3 生物天然气工程监管

在进场的原料车间安装摄像头，并建立完善的台账管理制度，明晰原料种类、原料量、原料来源。定期对工程的环保设施进行执法检查，现场查看设施是否正常运行，根据台账或在线监测数据查看污染物是否达标排放。建议对以下设施重点进行现场监察：

废气污染源：集粪池、调节池、秸秆预处理设备、沼渣沼液暂存池等。

废水污染源：厌氧消化罐、沼渣沼液暂存池等。

7.4.4 沼渣沼液利用监管

安装在线监测设备，监控沼液沼渣产生量、综合利用量，实际去向等。

8 综合效益分析

8.1 投资匡算及经济效益

对规划项目匡算其功能工程静态投资。采用的规划水平年。价格水平年采用规划报告提交的年份。并分析县域内建立生物天然气工程的经济效益。

表 32 工程投资经济性表

| 项目名称 | 总投资 | 环保投资 | 单位静态投资 |
|---------|-----|------|--------|
| 功能子工程 1 | | | |
| 功能子工程 2 | | | |
| | | | |

8.2 环境效益

推动县域污染物总量减排。根据生物天然气生产利用的畜禽粪便量，折算减少的 COD、氨氮排放量。

改善区域和农村生态环境质量。根据生物天然气生产利用的秸秆量、替代的散煤量等，核算减少的烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放量。分析有机废弃物综合利用带来的农村生态环境改善。

有效缓解农业面源污染。

8.3 生态循环农业效益

根据生物天然气项目沼渣沼液有效利用，分析对绿色农业的改良效益：包括农田改良面积、农产品增产情况、化肥替代量等。

8.4 优化能源结构效益

提出县域生物天然气规划实施对县域能源结构调整的影响及非化石能源占一次能源消费比例的提升等情况。增加可再生燃气应用，替代化石能源等。

8.5 社会效益

分析工程建成后，对当地就业、居民增收、税收等方面的效益。

8.6 综合效益评估

分析生物天然气工程建设带来的综合效益。

9 保障措施

9.1 加强规划的编制实施

组织政府部门积极开展县域规划的编制工作，统筹能源、农业及环保，明确本县生物天然气开发建设目标、任务、建设重点和措施，并严格按照规划内容实施项目建设、监管并落实。

9.2 建立生物天然气开发的保障机制

建立覆盖城乡涵盖所有有机废弃物的原料收集保障机制；选择有实力的大型企业，建立县域有机废弃物综合利用和生物天然气开发建设一体化机制，并提出项目选址、土地等方面的优惠措施。建立支持生物天然气有机肥推广应用的机制，提出生物天然气在农村应用的补贴，探索建立大型畜禽养殖场废弃物第三方治理机制及相应的付费处理机制。

9.3 加强政府监管

加强对生物天然气公平开放无歧视并入天然气管网的监管、对生物天然气工程和产品质量的监管、对有机肥工程和产品质量的监管及环境保护监管（惩罚措施）。提出控制农业面源污染、特别是加强畜禽养殖场环保监管的措施。

