

光明牧业定远牧场群新建项目 可行性研究报告

项目建设单位：滁州光明牧业生态智慧牧场有限公司

项目建设地点：安徽省滁州市定远县蒋集镇、界牌集镇、七里塘乡

项目编制单位：山西省农业规划设计研究院

可研编制时间：二零二一年九月

项 目 名 称：光明牧业定远牧场群新建项目

项目建设单位：滁州光明牧业生态智慧牧场有限公司

项目建设地点：安徽省滁州市定远县蒋集镇、界牌集镇、
七里塘乡

编 制 单 位：山西省农业规划设计研究院

审 核：高 波

编 制：杜长青

余洪涛

刘子勇

刘海鹏

张姝瑶

杨宇芳

名称 山西省农业规划设计研究院

宗旨和业务范围 协助制定农业工程建设标准、规范、定额 承担全省农业行业、产业及社会主义新农村建设规划、设计等任务 承办农业建设项目建议书、可行性研究报告、建设方案、初步设计编制等工作

住所 山西省太原市迎泽大街312号

法定代表人 李文锋

经费来源 财政补助

开办资金 ¥300万元

举办单位 山西省农业

登记管理机关

机构类别 公益二类

中华人民共和国
事业单位法人证书
(副本)

统一社会信用代码 12140000736315507G



有效期 自2019年11月11日至2024年11月11日
请于每年3月31日前向登记管理机关报送上一年度的年度报告



工程咨询单位甲级资信证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 山西省农业规划设计研究院

住 所： 山西省太原市迎泽大街312号

统一社会信用代码： 12140000736315507G

法定代表人： 李文锋 技术负责人： 高波

证书编号： 12140000736315507G-18ZYJ18 有效期至： 2021年09月29日

业 务： 农业、林业



发证单位：



中华人民共和国国家发展和改革委员会监制

目 录

第一章 项目总论	1
1.1 项目提要.....	1
1.2 滁州光明牧业生态智慧牧场有限公司	5
1.3 可行性报告编制依据.....	6
1.4 项目建设宗旨.....	8
1.5 主要技术经济指标.....	9
1.6 研究结论.....	9
第二章 项目建设背景及必要性	11
2.1 项目建设背景	11
2.2 项目建设目的和必要性	14
2.3 项目区社会经济概况.....	19
2.4 相关产业扶持政策及发展现状	22
第三章 市场分析与需求预测	25
3.1 生鲜乳价格分析.....	25
3.2 产品市场需求预测.....	27
3.3 产品目标市场分析.....	35
3.4 产品市场竞争力分析.....	36
3.5 牧场周边生产环境分析	36
3.6 市场风险分析.....	37
第四章 项目选址与建设条件	39
4.1 场址选择原则.....	39

4.2 奶牛场选址.....	40
第五章 项目建设内容	42
5.1 产品方案和建设规模.....	42
5.2 建设规划和布局.....	43
5.3 建设标准和产品标准.....	44
5.4 工艺（技术）方案.....	45
5.5 设备方案.....	58
第六章 建设方案	63
6.1 建筑设计.....	63
6.2 给排水工程.....	76
6.3 供电工程.....	81
第七章 环境保护、节能与安全生产	99
7.1 环境保护.....	99
7.2 粪污处理资源化利用方案	102
7.3 节能.....	110
7.4 劳动安全卫生.....	115
第八章 组织管理与实施进度	120
8.1 组织机构与职能划分.....	120
8.2 劳动定员.....	121
8.3 经营管理.....	122
8.4 项目建设管理.....	125
8.5 技术培训.....	126

8.6 实施进度.....	127
第九章 项目投资估算及融资方案	130
9.1 项目投资估算依据.....	130
9.2 投资估算.....	130
9.3 资金投资筹措.....	132
9.4 借款偿还计划.....	133
第十章 效益评价	134
10.1 财务分析.....	134
10.2 财务评价.....	136
10.3 敏感性分析.....	137
10.4 盈亏平衡分析.....	138
10.5 银行贷款偿还计划.....	138
10.6 财务分析结论.....	139
第十一章 风险分析	140
11.1 项目主要风险因素识别	140
11.2 风险程度分析.....	140
11.3 主要防范和降低风险的措施	144
第十二章 研究结论与建议	146
12.1 方案总体描述.....	146
12.2 方案优缺点描述.....	147
12.3 结论与建议.....	149

图表目录

表 3- 1	全球主要国家原料奶价格	25
表 5- 1	年均产品方案	42
表 5- 2	人工授精技术要求	50
表 5- 3	妊娠检查标准	50
表 6- 1	1 号（徐小）牧场负荷估算容量表	83
表 6- 2	负荷计算表	84
表 6- 3	2 号（大蒋）牧场负荷估算容量表	84
表 6- 4	负荷计算表	86
表 6- 5	3 号（卜店）牧场负荷估算容量表	86
表 6- 6	负荷计算表	87
表 6- 7	4 号（韩圩）牧场负荷估算容量表	87
表 6- 8	负荷计算表	89
表 6- 9	电力系统主要材料表	90
表 7- 1	能耗换算表	114
表 8- 1	人员培训具体安排表	127
表 9- 1	光明牧业定远牧场群新建项目投资估算表	131
表 10- 1	税前财务敏感性分析	137
表 11- 1	风险因素识别及程度分析表	140
图 2- 1	长三角城市群扩容	16
图 3- 1	全球主要国家原料奶价格走势	25
图 5- 5	奶牛养殖生产工艺技术流程图	49
图 7- 1	粪污处理工艺流程图	106
图 7- 2	双层膜存储塘存储示意图	107
图 7- 3	液体有机肥分布示意图	109

第一章 项目总论

1.1 项目提要

1、项目名称：光明牧业定远牧场群新建项目

2、建设单位：滁州光明牧业生态智慧牧场有限公司

3、项目建设性质：新建

4、建设地点：安徽省滁州市定远县蒋集镇、界牌集镇、七里塘乡

5、建设年限：光明牧业定远牧场群新建项目四个牧场，分两批建设。其中1号（徐小）、2号（大蒋）牧场同时建设同时完工，建设周期310天，预计2023年8月份满足后备牛进场条件；3号（卜店）、4号（韩圩）牧场同时建设同时完工，建设周期310天，预计2024年8月份满足后备牛进场条件。

6、项目建设内容

本项目新建存栏47,500头的标准化奶牛养殖基地，分为4个奶牛养殖牧场，其中1号（徐小）牧场为界牌集镇徐小村5,500头奶牛生态观光牧场、2号（大蒋）牧场为界牌集镇大蒋

村 9,500 头奶牛牧场、3 号（卜店）牧场为蒋集镇卜店社区
14,500 头奶牛牧场、4 号（韩圩）牧场为七里塘乡韩圩村
18,000 头奶牛牧场。

奶牛养殖基地总占地面积约 3928 亩，主要建设内容为：

（1）养殖设施：主要包括牛舍、挤奶大厅及设备间、青贮窖、干草棚、精料库、机械设备库、仓库及磅房、消防水泵房及蓄水池等。

（2）技术配套设备：先进牧业装备（如全混合日粮 TMR 设备，奶牛发情鉴定设备等）；智能化信息管理系统；场区监控系统；生态型粪污处理系统等。

（3）服务配套设施：主要包括办公用房、宿舍楼及食堂、生活水泵房、门卫及磅房、运动场和停车场、自行车棚、生活区配电室等。

（4）粪污处理设施：主要包括固液分离车间及发酵车间及成品仓库、隔离牛舍、配电室及工具间、沼气净化间及沼气发电机室、氧化塘及无害化处理车间等。

(5) 厂区外配套设施：硬化及道路、厂区电气和给排水、厂区暖通和消防系统、粪污沟道及配套、绿化及围墙、消毒池及大门和地磅基础等。

(6) 观光区设施：游客中心、绿化景观工程、室外综合管道和观光走廊等。

7、产品方案：光明牧业定远牧场群新建项目建成后，规划总存栏荷斯坦奶牛 47,500 头，其中成乳牛存栏 26,125 头，后备牛 21,375 头，投产后平均年产鲜奶约 26.08 万吨。

1 号（徐小）牧场：总规划存栏荷斯坦奶牛 5,500 头，其中成乳牛存栏 3,025 头，后备牛 2,475 头，项目投产后十年平均年产鲜奶约 3.01 万吨。

2 号（大蒋）牧场：总规划存栏荷斯坦奶牛 9,500 头，其中成乳牛存栏 5,225 头，后备牛 4,275 头，项目投产后十年平均年产鲜奶约 5.21 万吨。

3 号（卜店）牧场：总规划存栏荷斯坦奶牛 14,500 头，其中成乳牛存栏 7,975 头，后备牛 6,525 头，项目投产后十年平均年产鲜奶约 7.98 万吨。

4 号（韩圩）牧场：总规划存栏荷斯坦奶牛 18,000 头，其中成乳牛存栏 9,900 头，后备牛 8,100 头，项目投产后十年平均年产鲜奶约 9.88 万吨。

8、项目投资及使用计划：

光明牧业定远牧场群新建项目规划总投资为 249,317 万元，其中：土建工程投资 108,112 万元、机械设备投资 48,603 万元、生物资产费用 64,900 万元、土地费用 232 万元、观光区投资 798 万元（包括土建和设备）、工程建设其他费 4,200 万元、不可预见费 5,353 万元、铺底流动资金 14,400 万元、建设期贷款利息 2,719 万元。

9、投资筹措：项目规划总投资 249,317 万元，其中 122,317 万元银行贷款（贷款利率按 4.35%），其余 127,000 万元由光明牧业有限公司自有资金解决。

1 号（徐小）牧场项目总投资资金 31,439 万元，其中 15,439 万元银行贷款（贷款利率按 4.35%），其余 16,000 万元由光明牧业有限公司自有资金解决。

2 号（大蒋）牧场项目总投资资金 50,888 万元，其中 24,888 万元银行贷款（贷款利率按 4.35%），其余 26,000 万元由光明牧业有限公司自有资金解决。

3 号（卜店）牧场项目总投资资金 74,627 万元，其中 36,627 万元银行贷款（贷款利率按 4.35%），其余 38,000 万元由光明牧业有限公司自有资金解决。

4 号（韩圩）牧场项目总投资资金 92,361 万元，其中 45,361 万元银行贷款（贷款利率按 4.35%），其余 47,000 万元由光明牧业有限公司自有资金解决。

1.2 滁州光明牧业生态智慧牧场有限公司

光明牧业有限公司（简称“光明牧业”）根据光明乳业股份有限公司（简称“光明乳业”）奶源总体战略要求，拟申请注册成立光明牧业有限公司子公司——滁州光明牧业生态智慧牧场有限公司，注册资本金 12.7 亿元，投资建设光明牧业定远牧场群新建项目。滁州光明牧业生态智慧牧场有限公司建设 1 号（徐小）牧场；同时申请注册成立滁州光明牧业生态智慧牧场有限公司第一分公司建设 2 号（大蒋）牧场；申请注册成立

滁州光明牧业生态智慧牧场有限公司第二分公司建设 3 号（卜店）牧场，申请注册成立滁州光明牧业生态智慧牧场有限公司第三分公司建设 4 号（韩圩）牧场。

光明乳业已获得 SQF 体系标准完成认证及 Global GAP（全球良好农业操作认证）。SQF 体系标准完成认证：SQF(safety quality food)是全球食品行业，安全与质量体系的最高标准，它源自于澳大利亚农业委员会为食品链相关企业制定的食品安全与质量保证体系标准，该标准具有很强的综合性和可操作性；属全国第二家获 SQF 体系标准完成认证；Global GAP（全球良好农业操作认证）：GLOBALGAP 认证又称作全球良好农业操作认证，是在全球市场范围内作为良好农业操作规范的主要参考而建立。属全国首家拿到此认证（奶牛饲养板块以及饲料板块）。

本项目投资 249,317 万元建设 47,500 头现代化奶牛养殖场，解决因退养造成奶牛存栏数下降、奶源不足等问题，配合光明乳业全国扩张的战略需求。

1.3 可行性报告编制依据

- 1、《国务院办公厅关于推进奶业振兴保障乳品质量安全的意见》国办发〔2018〕43号；
- 2、《农业农村部 发展改革委 科技部 工业和信息化部 财政部 商务部 卫生健康委 市场监管总局 银保监会关于进一步促进奶业振兴的若干意见》（农牧发〔2018〕18号）
- 3、《畜禽规模养殖污染防治条例》2013年11月11日中华人民共和国国务院令 第643号；
- 4、《中华人民共和国食品安全法》中华人民共和国主席令第二十一号；
- 5、《中华人民共和国食品安全法实施条例》中华人民共和国国务院令 第557号；
- 6、《乳品质量安全监督管理条例》中华人民共和国国务院令 第536号；
- 7、《关于推进奶业振兴保障乳品质量安全的意见》（国办发〔2018〕43号）；
- 8、原国家计委颁发的《建设项目可行性研究报告编制指南》（2002年）；

9、国家发改委、建设部颁发的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；

10、安徽省农业农村厅办公室关于印发《安徽省深入推进动物疫病强制免疫补助政策机制改革实施方案的通知》皖农办医〔2020〕28号；

11、2021-2023年全国通用类农业机械中央财政资金最高补贴额一览表；

12、承担单位提供的有关资料。

1.4 项目建设宗旨

本建设项目依托并充分利用安徽省滁州市定远县得天独厚且丰富地绿色无污染畜牧养殖资源，生产绿色牛奶原料等系列产品。本建设项目符合国家及地方的产业政策，投产后不仅能为企业带来效益和活力，而且还能带动当地畜牧养殖、饲料加工等产业的发展，促进当地产业结构的优化。同时，项目的实施还能扩大社会就业机会，对于滁州百姓、吸引人才、促进科技进步和社会文明程度的提高都具有积极的意义。根据光明乳

业“十四五”奶源规划，未来公司将以市场为导向，在华东、华北、东北和西北建立四大产业集群。因牧场退养，光明乳业自有奶源逐步减少，目前华东地区能找一个满足要求，新建牧场的土地非常困难，光明牧业定远牧场群新建项目达产后每年可提供超过 29 万吨原料奶，并且可以辐射光明乳业华东中心工厂、武汉工厂、南京工厂和射阳工厂。

1.5 主要技术经济指标

项目各项技术经济指标详见表 1-1

表 1-1 主要技术经济指标

序号	项目	单位	数据	备注
一	主要数据			
1	项目总投资	万元	249,317	
	1.1 固定资产投资	万元	234,917	
	其中：建设期利息	万元	2,719	贷款利率按 4.35%
	1.2 铺底流动资金	万元	14,400	
2	资金筹措	万元	249,317	
	2.1 企业自筹	万元	127,000	
	2.2 银行贷款	万元	122,317	
二	主要评价指标（项目资金）			
1	所得税前的财务内部收益率		6.38%	
2	所得税前的投资回收期		10.16 年	含建设期（1 年）

1.6 研究结论

项目建成后，未来十一年（除建设期）平均年营业收入为 115,741 万元，平均年利润为 12,671 万元。根据项目盈利能力静态和动态计算分析。税前财务内部收益率为 6.38%，静态回收期为 10.16 年。通过项目带动，能够增加周边养殖户和种植户的收入。

第二章 项目建设背景及必要性

2.1 项目建设背景

2.1.1 乳品行业现状

近年来，国家对乳业健康发展非常重视，制定了一系列与乳业相关的政策，促进乳企进一步提升产品质量，包括：国务院第 536 号令《乳品质量安全监督管理条例》、《奶业整顿和振兴规划纲要》、《关于进一步加强乳品质量安全工作的通知》及《关于进一步促进奶业振兴的若干意见》等，旨在提升乳品质量安全水平，建立健全乳品质量标准体系，提升乳品质量安全监管能力。

一方面，受疫情影响，国民消费健康意识增强，乳制品消费需求将继续增加，尤其是疫情期间提升免疫力的诉求也进一步刺激了消费者对于高品质乳制品的消费偏好。而优质奶源是高品质乳制品生产的基础，从而推动了生鲜奶需求的增加；另一方面受疫情、消费偏好、宣传引导等因素推动，低温奶消费需求旺盛，加上超巴杀奶有效延长低温奶货架期，市场发展迅猛，进而增加其生产唯一原料——生鲜奶消费需求，此外，《乳制品质量安全提升行动方案》提出鼓励企业使用生鲜乳生

产乳制品，也将推动乳制品原料中直接使用生鲜乳的比例将趋于上升。

低温鲜奶是差异化乳制品重要品类，因其对奶源、物流等方面要求严格，进入门槛较高，加上低温鲜奶市场发展对稳定国内奶牛养殖、奶业发展具有重要的意义，是国内乳制品产业发展的重要方向。据欧睿数据统计，2015-2019年我国鲜奶销售额同比增长分别为6.13%、8.22%、9.71%、10.67%、11.56%，连续5年持续增长并迈入双位数增长阶段。此外，低温鲜奶主打健康，后疫情时代，居民对健康重视程度强烈，尤其是具有以“新鲜、营养、保留活性因子”等优势低温奶消费发展潜力巨大，大型乳企纷纷加快市场布局，品牌分布呈区域性格局。近年来，乳制品价格上行，低温奶盈利能力好，加上“奶业振兴行动”政策推动作用，乳企将不断拓展低温奶产品新品类，以满足消费差异化和个性化需求，市场增速迅猛，加上低温产品毛利率远高于常温产品，吸引伊利、蒙牛、恒天然等国内外企业纷纷布局低温奶市场，市场竞争日趋激烈。

2.1.2 奶牛养殖行业现状

大力发展畜牧业，调整畜牧业结构，突出发展奶类生产，积极推进乳业产业化进程，提高牛乳在国民膳食中的比重，是我国十三五期间乃至更长一个时期农业发展的总体思路和指导方针。2017 年至今，国务院办公厅、农业部、发改委等多部门先后颁布和印发《全国奶业发展规划（2016-2020 年）》《国民营养计划（2017—2030 年）》《关于推进奶业振兴保障乳产品质量安全的意见》《关于进一步促进奶业振兴的若干意见》《中共中央国务院关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见》（2019 年中央一号文件）、《国务院关于抓好“三农”领域重点工作确保如期实现全面小康的意见》（2020 年中央一号文件）、《中共中央国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》（2021 年中央一号文件）等文件。上述文件要求进一步统筹荷斯坦牛和其他奶畜发展，支持奶业生产，推进奶源基地建设与饲草料种植和乳制品加工协调发展，明确了奶业在国民经济中的地位和乳制品未来发展方向、发展目标。

自 2020 年新冠肺炎疫情以来，奶牛养殖饲草料、运输、人工和防疫物资等成本均上涨，同时，受制于奶业下游消费不足、运输不畅等诸多因素，我国曾出现大面积牛奶滞销现象，加快中小养殖企业退出。有关机构数据显示，奶牛养殖成本平均上涨 10%左右。随着国家出台一系列扶持政策措施，国民经济复工复产有序推进，奶业生产形势逐渐向好，牛奶产量稳步增长，我国乳制品行业也取得了较好的发展成绩。

2.1.3 国内头部乳企奶源争夺激烈

基于稳定供应链体系奶源供应，保障产品品质等综合考虑，近年来国内乳制品行业头部企业均加大了对上游牧场的扶持力度和优质牧业资源的争抢。各大乳企通过收购上游大型头部牧场、自建牧场及为第三方牧场提供融资等方式加快大型牧场资源的争夺，加大对乳业资源（奶源）的掌控，构筑行业竞争优势，压缩地方乳企的生产空间，为进军新鲜牛奶市场补足短板。

2.2 项目建设目的和必要性

2.2.1 积极抢抓长三角区域一体化发展战略机遇

2018 年 11 月 5 日，习近平总书记在首届中国国际进口博览会上宣布，支持长江三角洲区域一体化发展并上升为国家战略，

同“一带一路”建设、京津冀协同发展、长江经济带发展、粤港澳大湾区建设相互配合，完善中国改革开放空间布局。2019年12月1日，中共中央、国务院印发了《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》。2020年1月16日，安徽省发布《实施长江三角洲区域一体化发展规划纲要行动计划》。

为积极践行国家长三角一体化发展战略，光明拟在安徽省滁州市定远县建设高水平长三角生态绿色一体化发展示范区——定远光明生态智慧奶业产业园，通过引进全球最先进的设备与技术，推动当地打造新的循环产业链，直接或间接带动上千万户农民增收致富，助力形成特色鲜明、绿色发展的主导产业支持集体经济的持续发展。定远光明生态智慧奶业产业园定位建设高水平长三角生态绿色一体化发展示范区，将生态优势转化为经济发展优势，从项目协同走向区域一体化创新，实现上海、安徽共商共管共享共赢，为长三角生态绿色一体化发展探索路径、提供示范。



图 2-1 长三角城市群扩容

同时，长三角地区是国内经济最发达、乳制品尤其是低温奶的消费市场最大的地区，国内外乳制品企业均在长三角地区布局加工厂和奶基地冲击长三角地区乳制品市场。光明乳业的发展主要集中在华东地区，在皖北地区加强奶源基地的建设有助于加强光明乳业在华东地区的竞争优势。

2.2.2 落实光明乳业“十四五”奶源战略规划布局

根据光明乳业“十四五”奶源规划，至 2025 年，达到奶源自给率约 50%。该项目落地可有效填补光明乳业奶源缺口。

本次新建牧场项目距离光明上海乳品厂约 460 公里，同时可辐射满足光明乳业射阳、武汉、南京多地工厂日常生产所需，有效缩短原料奶产出加工的时间，满足日益增长的低温乳制品消费需求。

2.2.3 加快光明乳业全国新鲜战略布局

国家对乳制品安全的高度重视及国民消费健康意识的逐渐增强，促使国内乳制品消费需求急剧增长。奶源牧场项目实施有利于提升公司奶源自给率，从源头保障公司的产品质量，实现公司长期、稳定的可持续性发展。且低温奶具有不易存储、生产壁垒较高的特点，制作工艺要求较高，奶源必须来自新鲜无污染的规模化优质牧场，加上低温奶保质期较短，运输半径较短，乳企需要靠近市场终端的牧场，同时还需要配备成熟高效的冷链设施。

安徽省地处华东腹地，紧邻江浙沪，位于华东地区连接华中、华北的重要区位，辐射周边山东、河北、河南、湖北、江西、福建等大片人口稠密地区，拥有极大量成熟的乳制品消费市场，和大量的乳制品消费需求。抓住机会建设新的奶源供应基地，对于夯实产业链基础，保障优质原奶供应，加大公司新

鲜产品的市场宣传，树立“中国高端品牌引领者”形象，赢得消费者的信任，构筑核心竞争优势都有重要意义。

通过本项目的实施，落实光明乳业“稳固上海，做强华东，优化全国，乐在新鲜”的发展战略，以高质量发展为引领，优化供应链系统，从而提升市场竞争力。

2.2.4 保障奶牛养殖与乳制品质量安全

奶源是乳品质量安全的最根本保障，奶牛养殖场只有通过规范化管理、标准化养殖，才能生产出高品质鲜奶，为消费者提供营养、安全、放心的乳制品。通过制定养殖场饲养管理制度，把控饲料质量安全，加强饲养管理，定期人员培训等手段，从源头保证乳制品质量安全。

本项目建设奶牛标准化规模养殖场，配套建设环保设施对粪便污染物等进行有效治理，改善养殖环境，保障养殖安全，并实现鲜奶生产与乳制品加工环节的有效对接，确保乳制品生产安全。

2.2.5 协同当地发展经济、社会、生态效益

随着乳业飞速发展，地区经济、社会、生态效益的协同发展已成为企业发展的重要目标。建设规模化养殖场，集中无害

化处理养殖场粪污，实现资源利用；消化周边农民土地用于饲草料种植，从而降低企业饲料成本，提高周边农户收入；提供就业岗位，增加社会效益。本项目坚持走生态奶牛养殖业可持续发展的之路，达到经济、社会、生态效益协同发展的目的。

定远光明生态智慧牧场以定远农业生产资源禀赋条件为依托，通过光明自身前沿的科技水平与全球先进的设备引进，充分发挥双方优势，引领当地合理优化农业产业结构，提升农业质量效益和竞争力，改善生态环境，增加农民收入，并以独特的定远光明模式推动乡村振兴。

2.3 项目区社会经济概况

安徽省滁州市定远县。定远县位于江淮中部，安徽省东部，是皖东人口最多面积最大县，总面积 2,998 平方公里。定远南依合肥，西邻淮南，北连蚌埠，东接滁州。近入南京都市圈、合肥经济圈，远融长江三角洲经济区。古有“境连八邑，衢通九省”之誉，现仍为全国南北要冲。京沪高速铁路、淮南铁路贯穿境内，京台高速公路横跨境内。定远县素以农业大县著称，1987 年被列为国家瘦肉型猪基地，1996—2009 年连续 14 年跻身安徽省畜牧生产十强县行列，2009 年获全国粮食生产先进县

称号，定远还是全国商品粮油大县、全国岩盐资源大县、全国石膏资源大县，全国百个红色旅游基地之一，安徽三大化工基地，也是亚洲最大的盐化工基地。

1、区位优势

定远县地理位置优越，交通十分方便，淮南铁路贯穿境内，京沪铁路紧邻而过，合徐高速公路横跨境内，即将开工的扬淮高速横跨东西。京沪高速铁路在定远穿行，并有设站。县城所在地定城距合肥和南京两机场仅不足两小时路程。淮南铁路、合蚌公路、合徐高速公路及其淮南连接线穿境而过，距南京、合肥等周边大中城市仅1小时左右车程，到上海不到3小时车程。

2、气候条件

定远县地处长江中下游平原及江淮之间丘陵地带，为北亚热带湿润季风气候，四季分明，温暖湿润，气候特征可概括为：冬季寒冷少雨，春季冷暖多变，夏季炎热多雨，秋季晴朗气爽。全市年平均气温 15.4℃，年平均最高气温 20.1℃，年平均最低气温 11.4℃，年平均降水量 1035.5 毫米。梅雨期长 23 天。年日照总时数 2073.4 小时。初霜为 11 月 4 日，终霜为 3 月 30 日，年无霜期 210 天。

3、农牧业条件

盛产水稻、小麦、油料、棉花、畜禽、玉米、山芋、豆类、烤烟等多种农副产品。年产粮食 10 亿公斤，油料 1 亿公斤，棉花 10 万担，是全国商品粮基地县之一，2002 年粮食总产居全国第 26 位，油料总产居全国第 27 位。定远瘦肉型猪是全国 31 个良种猪之一，1996 年至 2002 年连续六年跻身“安徽省畜牧业十强县”行列。目前已建成粮油、生猪、棉花、花生、水产、蔬菜等六大农副产品基地。

4、社会环境

定远县发展思路为双核联动战略，大力围绕定城进行政治、经济、文化中心建设，同时加大炉桥工业中心发展。

1. 定城经济区：以定城县城为中心，包括定城、仓镇，共 2 个乡镇，总人口约 40 万人，总面积约 750 平方公里。定城镇是全县的政治、经济、文化中心，以省级定远工业园区为依托，大力发展科技含量高、质量名优的工业、乡镇企业，逐步形成特色工业园区，是全县招商引资的重要载体。

2. 西部经济区：以炉桥镇、永康镇为中心，包括炉桥、永康、西卅店、朱湾，共 4 个乡镇，总人口约 30 万人，总面积

850 平方公里。工业方面形成四个工业园区，盐化项目工业园区、盐化项目配套的化工工业园区、炉桥镇综合加工工业园区、安徽长江盐化、东升盐化、东兴盐化工业园区，建成安徽省重要的化工基地。

3. 东部经济区：以池河、藕塘为中心，包括三和、池河、藕塘，共 3 个乡镇，总人口约 25 万人，总面积约 860 平方公里。以池河为中心大力发展农副产品加工为主的池河工业园，大力发展市场，将池河建成工贸重镇，以藕塘为中心大力发展红色旅游业、开发利用山区资源。

4. 南部经济区：以张桥为中心，包括张桥、吴圩、连江、二龙，共 4 个乡镇，总人口约 15 万人，总面积约 530 平方公里。以张桥工业园区为载体大力发展农副产品加工业，综合制造业。以吴圩为中心发展服务于农业的集市贸易。

2.4 相关产业扶持政策及发展现状

定远是皖东地区最重要的农副产品基地，是国家重要现代农业产业基地，是中国粮食、油料、肉类百强县，居安徽省前列。近年来，安徽省委、省政府把畜牧业作为战略产业，相继出台了相关政策，扶持畜牧业及奶牛产业。结合本省实际出台

了安徽省农业农村厅、安徽省财政厅关于印发《2020 年安徽省农作物秸秆综合利用奖补资金实施方案实施方案》的通知（皖农科【2020】183 号）精神，为切实抓好 2021 年定远县农作物秸秆综合利用提升工程，确保财政奖补资金安全可靠，定远县印发《定远县 2021 年农作物秸秆综合利用提升工程实施细则》的通知（定农【2021】110 号），要求为促进农作物秸秆综合利用提升工程，充分发挥农作物秸秆综合利用奖补的示范、引导和激励作用，规范农作物秸秆综合利用奖补资金管理，切实提高资金使用效益。为了充分发挥广大养殖场户自主免疫主体作用，省政府出台了《安徽省农业农村厅办公室关于印发安徽省深入推进动物疫病强制免疫补助政策机制改革实施方案的通知》（皖农办医〔2020〕28 号，）有效激发市场活力，实施动物疫病防控领域机制改革具有重要的现实意义，是服务养殖主体和适应畜牧业高质量发展的迫切要求；是推进简政放权和降低系统性风险的必然选择；是保障养殖业生产安全和公共卫生安全的重要抓手。这些政策的出台为奶牛养殖提供了疫病防治和农作物秸秆综合利用给予政策和资金的支持。

定远县 2020 年粮食总产 24 亿斤，生猪存栏 68.5 万头、出栏 97.9 万头，均居全市第一；聚力打造长三角地区优质绿色农产品供应基地，新增 2 家省、市级蔬菜标准园。“互联网+现代农业”稳步推进，农产品检测中心建成投运，与合工大共同研发 5G 农产品溯源系统，区域公用品牌稳步推进。新型经营主体蓬勃发展，新增家庭农场 216 家、农民专业合作社 62 家，新增土地流转 9,487 亩，建成高标准农田 9 万亩、农田水利“最后一公里” 20.8 万亩，均居全市第一。主要农作物综合机械化水平达 83.9%，耕种收综合机械化率达 97%，成功创建全国平安农机示范县、全程机械化示范县。完成建设高标准农田 8 万亩，粮食总产实现“十六连丰”。培育省市级标准化规模养殖示范场 20 个，新增各类新型农业经营主体 27 家。

第三章 市场分析与需求预测

中国是奶业生产和进口大国，奶产量居世界第三位，奶制品进口量居世界首位。据中国奶业协会3月1日报道，2020年，我国累计进口各类乳制品 328.14 万吨，同比增加 10.4%，其中液态奶 107.19 万吨，同比增加 16.0%。

3.1 生鲜乳价格分析

表 3- 1 全球主要国家原料奶价格 2011-2020

单位:元/千克

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
IFCN 全球价	2.88	2.39	2.96	2.69	1.83	1.85	2.47	2.26	2.58	2.52
中国	3.20	3.29	3.61	4.05	3.45	3.47	3.48	3.46	3.65	3.79
美国	2.87	2.57	2.73	3.25	2.35	2.38	2.63	2.36	2.83	2.78
新西兰	2.82	2.35	2.85	2.68	1.63	1.87	2.51	2.36	2.32	-
欧盟 28	3.06	2.65	3.00	3.04	2.13	2.09	2.66	2.65	2.66	-

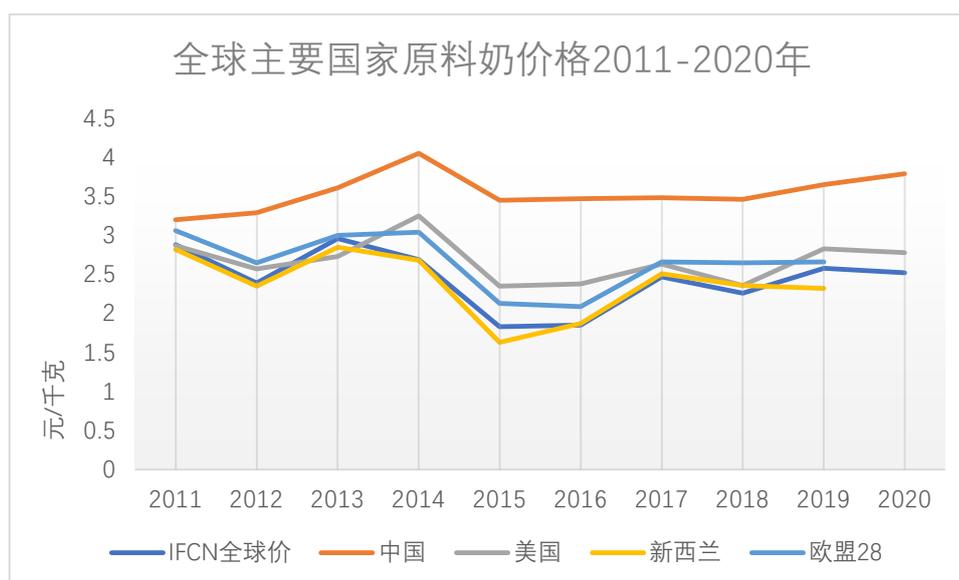


图 3- 1 全球主要国家原料奶价格走势

近几年，国内生鲜奶价格均呈现先降后升的变化趋势，每年上半年都有一个比较明显的季节性回调。2020年，生鲜奶价格继续延续该趋势特征，且与2019年变动趋势类似，即价格下降持续时间较短，价格上升幅度较大。根据农业农村部对主产省生鲜奶收购价格的监测数据，2020年生鲜奶全年平均价格为3.79元/kg，比2019年(3.65元/kg)高3.8%。具体地，2020年1月生鲜奶平均价格为3.84元/kg，比2019年同期价格(3.61元/kg)高6.4%。比2019年同期价格(3.84元/kg)高8.1%，创造了2015年以来的最高价格。国家奶牛产业技术体系监测的国内近200家规模养殖场的生鲜奶收购价格变化趋势与农业农村部监测结果基本一致，从1月的3.97元/kg下降到4月的3.63元/kg后持续回升，到12月份上升至4.16元/kg。总体来说，国家奶牛产业技术体系监测价格高于同期农业农村部监测价格，但在2020年两者的差距明显小于往年。2020年，国家奶牛产业技术体系各月监测价格平均比农业农村部监测价格高0.09元/kg，价差比2019年低49.4%。

从国内外价格比较情况来看，2020年国内生鲜奶收购价格依然高于进口奶粉折合原料奶的到岸价格，而且下半年国内生

鲜奶价格大幅上升，二者比值大幅反弹，国内外奶业竞争力差距有所拉大。2020年，农业农村部监测的主产省生鲜奶平均价格为3.79元/kg，进口奶粉折合原料奶的到岸价格平均值为2.91元/kg，前者比后者高30.2%。国内生鲜奶收购价与进口奶粉折合原料奶的到岸价格的比值从1月份的1.39持续下降到5月1.12的低点，但到12月该比值又上升到1.50。

3.2 产品市场需求预测

在新冠肺炎疫情常态化背景下，奶牛养殖饲草料、运输、人工和防疫物资等成本均上涨，同时，受制于奶业下游消费不足、运输不畅等诸多因素，我国曾出现大面积牛奶滞销现象，加快了中小养殖企业退出。

从供给看，在2020年、尤其是下半年牛奶价格大幅上涨行情带动下，奶牛养殖补栏积极性提升，2021年我国奶牛存栏数开始出现回升。同时，随着养殖业与加工业联结日益紧密，上游整体管理水平和成本控制能力继续加强，奶牛单场水平继续提升。预计2021年牛奶产量整体继续提高，同比增速在5%左右。

从消费看，一方面受疫情影响，消费健康意识增强，乳品

消费需求将继续增加，疫情期间提升免疫力的诉求也进一步刺激了消费者对于高品质乳品的偏好。优质奶源是高品质乳品生产的基础，推动生鲜奶需求增加；另一方面受疫情、消费偏好、宣传引导等因素推动，低温奶消费需求旺盛，加上“超巴”鲜奶有效延长低温奶货架期，市场发展迅猛，进而增加生鲜奶消费需求；此外，《乳制品质量安全提升行动方案》提出鼓励企业使用生鲜乳生产乳品，也将推动原料中直接使用生鲜乳的比例将趋于上升。预计 2021 年生鲜牛奶消费需求将继续增加。

3.2.1 国内外市场需求现状

目前世界乳品人均占有量为 108kg，发达国家人均消费量为 250kg；发展中国家如泰国为 59kg、中国为 21.7kg。但是随着我国人均 GDP 的增长，奶类消费量将持续增加。最近《中国奶业发展战略研究》成果表明，居民人均奶类消费水平的提高，与人均 GDP 的增长密切相关，其相关系数达到 0.935（最大相关系数为 1）。这表明中国奶类消费的快速增长与国民经济快速增长的过程是一致的。研究表明，未来 20 年内，我国 GDP 年增长率如果保持在 7%左右，GDP 总量将达到 4 万亿美元，GDP 的持续增长将进一步拉动奶类的消费，专家估算，到 2020 年，我国奶

类消费年均增长率将保持 6%左右。另外，居民收入每增长 1%，城镇居民乳制品消费就会增长 0.67%，农村居民也会增长 0.27%。因此，随着国民经济的发展、城乡居民收入水平的提高，牛奶消费量将大幅度增加。

1、乳业市场需求特征

今天，乳品消费已不再属于专供老年人、婴幼儿、病人和少数高消费者的奢侈品，它已逐渐成为一种大众化的生活必需品。以液态奶消费为例，据调查，如今婴幼儿对液态奶的消费占整个消费群的 19%，60 岁以上的老人占 28%，其他年龄的人占 53%，消费者的职业结构遍及各类人群。另据权威机构调查显示，消费者对乳品不同属性的关注是有鲜明层次性的，其中“新鲜”占到 60.5%，“营养丰富”占到 50.3%，“来自无污染的草原牧场” 51.5%，“纯天然” 28.1%，“口感细腻柔滑” 27.9%，“口味纯正” 19.8%，“奶源优质” 18.6%，“乳品颜色为白色” 10%，“采用最先进的加工工艺” 8.3%，“采用先进的保险包装” 7.9%，“闻起来很香” 5.7%。

2、乳品消费特征

(1) 消费者人文特征

从消费者性别比例可以看出，女性消费者的比例比男性要高，女性消费者已成为家庭乳品购买的主要决策者。从消费者文化程度看，受教育程度越高，消费的牛奶量越大。

（2）消费者购买习惯

在品牌购买习惯上，尽管各地的主导品牌不尽相同，但各地的消费者都有很高的品牌忠诚度，消费者之所以会有如此高的品牌忠诚度。一方面是因为液态奶属于日常消费品，消费者往往根据自己在饮用中的习惯选定某一两个特定品牌长期饮用，不会随意更换。另一方面，是由于目前市场上液态奶品质良莠不齐，许多小厂的产品质量令人担忧，整体市场上缺乏一个主导型的领导品牌。而液态奶作为一种新鲜营养食品，会影响饮用者身体健康，所以对其品质要求很高。因而使得消费者对品牌的转换风险加大，从而促使消费者对某一品牌的重复购买，增强品牌的忠诚度。

（3）消费者饮用习惯

我国消费者在近几年来已逐渐改变了以前乳品的消费习惯，慢慢接受每天或者经常喝乳品的生活方式。从不爱喝乳品到喝乳品，饮食习惯发生了巨大的变化，但到目前为止我国人均乳

品消费量仍然是比较低的。

(4) 消费者购买时所考虑的因素

从上面的乳品市场需求特征表可以看出，消费者购液态奶时考虑的因素非常多，最主要的还是价格、新鲜、无污染、营养丰富，其次才是作为营养品的口感、纯天然和口味。

3.2.2 国内外市场需求预测

1、世界乳品市场发展趋势

就世界范围而言，乳制品市场需求在很大程度上将取决于全球社会和经济发展的形势。如果发展中国家的城市化进程和收入增加继续维持增长趋势，乳制品市场需求将会继续增加。而就今后 10 年而言，影响全球乳品贸易需求的主要因素是经济增长和贸易准则的变化。其中，全球经济增长产生的影响更大。

此外，连锁超市在乳品销售中的作用越来越明显。因为乳制品的销售环节要求具有冷链系统和较大的货架空间，如果连锁超市在上述两方面积极配合，会在很大程度上刺激乳品消费，进而拉动市场需求增长。

伴随着乳品市场集中化程度的迅速增长，乳品公司的规模越来越大，市场集中化程度越来越高，需求也就越来越大。例

如丹麦的 MD 公司控制着全国 85% 的乳品市场；在拉美等国，乳品市场基本上被几家欧洲大公司控制。

2、中国乳品市场发展趋势

我国奶业具有广阔的市场需求。中国是世界上人口最多的国家，也是饮奶水平很低的国家。2005 年我国人均奶类占有量仅为 21.7kg，不及世界平均水平的 1/4，大约为亚洲平均水平的 1/2，奶类占有量在世界上排在百名之后。如果到 2021 年，我国奶类人均占有量达到目前亚洲平均 40kg 的水平，奶类总产量将超过 5,000 万吨，即可位居世界第三位，仅次于印度、美国，步入世界奶业大国的行列。因此，未来市场对奶产业的巨大需求，必将带动各企业加大对奶源基地的建设力度。其主要趋势为：

（1）消费量仍将不断增加

目前，中国乳品消费量将会随着中国经济发展和人均可支配收入增加持续高速增长。根据 21 世纪初国家食物与营养咨询委员会的消费阶段性目标，到 2010 年，人均奶类消费量达到 18 公斤，到 2021 年达到 28 公斤，到 2030 年为 41 公斤。

（2）液态奶仍是主力

液态奶在乳品行业主导地位已经确立。近几年乳业排名的前几位的销售收入中有 60%-80%是来自液态奶，同时国内消费者对乳品的消费仍处于初级，所以液态奶仍为奶类主要产品。而且液态奶在世界各国都是消费的主要品类。随着牛奶产量的提高，鲜奶及其发酵制品将成为今后液态奶市场的主导。

（3）国内液态奶的竞争将转向奶源

随着乳业市场的发展，国内乳企也逐渐认识到奶源的重要性，要想在新一轮的乳业洗牌大战中不被淘汰，掌握奶源将是一个很有力的武器。今年国内各大品牌也在奶源上积极“圈地”，这种竞争仍在不断地升温。所以，相信国内乳业的竞争将会转向奶源的竞争。

（4）市场集中度仍将不断提高

近两年乳品行业竞争激烈，特别是液态奶市场。目前，乳品行业约有 2,700 家企业，其中亏损企业大约 500 家左右，且乳业市场的集中度仍在不断提高。在优势企业的扩张过程中，部分中小乳品企业被优势企业兼并，部分中小乳品企业开始为大企业 OEM，在价值链上重新定位。因此，乳业市场的寡头趋势已经越来越明显。

(5) 卫生安全的乳制品将成为未来市场的新宠

随着人们生活水平的提高、消费意识的增强，特别是 2004 年阜阳奶粉事件，2005 年的还原奶事件，2008 年三鹿奶粉事件，使消费者意识到食品安全的重要性。因此，未来我国乳制品市场中卫生、安全、质优的无公害产品、绿色产品，将逐步成为消费者的购买对象，而目前充斥市场的中、低档常温液态奶将与奶粉一样逐步流向农村市场。

3.2.3 国内外奶源供给预测分析

我国奶源供需不平衡，既体现在地区不平衡，也体现在季节性不平衡。为保证奶源的稳定供应，各大乳品企业越来越重视自有奶源的布局，全国牧场奶源整体质量安全水平不断提升。预计 2021 年奶价将上涨，北奶南运的情况将逐渐减少但不会消失，未来牧场社会化服务将成主导。受消费升级和乳业集中度提升等因素刺激，国内原料奶供不应求已经有一段时间，下游大中型乳企明显加大了对原料奶的需求，它们竞相投入奶源争夺战。奶源之争的背后是规模之争，规模之争的背后是成本较量，一个乳企有了成本优势，自当天下无敌。可以认为，得奶源者得天下。

另外，在加拿大、美国、日本、英国等乳品消费大国，低温巴氏奶占液态奶市场 9 成以上的份额，中国迄今仅为 14%。巨大的差距意味着低温奶在中国有着广阔前景。然而，发展低温奶业务，前提是要有稳定的高品质奶源。这强化了下游乳企打通全业务链的认知。有业内人士认为，拥有全产业链优势的企业，才能站在产业链的前端。确保奶源，成为大型乳企的必修课。而事实上，乳企的高速发展与奶源紧缺之间的矛盾，已经成为行业主要矛盾。有专业人士报道，扩大奶源供应的方式无非是自建牧场和并购。目前，伊利、蒙牛、三元和燕塘等乳企都在自建牧场，在一定程度上解决原料奶需求，但在行业大洗牌中，巨头要实现奔跑的速度，区域乳企要避免被“大浪淘沙”，必须较快扩大奶源供应，自建牧场需要时间，缓不救急，并购上游奶企就成了更快捷有效的方式。

3.3 产品目标市场分析

本项目所建设的规模化牧场是为乳品企业提供原料的。牛奶从挤到产品成型不与外界空气接触，所产的原料奶不仅营养

成分达到国家标准要求，其决定乳制品最终质量的细菌指标可以达到欧美国家规定的用于生产乳制品的优质 A 级原料奶标准，即细菌总数不得超过每毫升 10 万个，药物残留无阳性反应，体细胞不得超过每毫升 40 万（欧盟 40 万/ml, 美国 75 万/ml）的标准。因此，本项目所产的原料奶完全符合优质乳制品生产的质量要求，其产品销路也是不存在问题的。

3.4 产品市场竞争力分析

由于完全按照优质奶生产标准进行奶牛的饲养，并且实行机械化挤奶，园区生产的牛奶质量达到欧美国家规定的用于生产乳制品的优质 A 级原料奶标准，优于散养户以及其他层次的原奶加工制品，本项目的产品具有很强的市场竞争力。

3.5 牧场周边生产环境分析

项目所在地——安徽省滁州市定远县地处华东腹地，是全国商品粮基地县之一，2002 年粮食总产居全国第 26 位。近年来，安徽省委、省政府把畜牧业作为战略产业，相继出台了相关政策，扶持奶牛产业。地处华东腹地能丰富牧场饲料来源，降低饲料成本，提高企业的经济效益。同时，定远牧场群新建项目

同时可辐射满足光明乳业射阳、武汉、南京多地工厂日常生产所需，有效缩短原料奶产出加工的时间，满足日益增长的低温乳制品消费需求。

3.6 市场风险分析

3.6.1 项目产品市场风险因素分析

该项目主要风险可能存在于投资规模、产品经营成本和销售收入的波动影响方面。第一，投资规模和经营成本增加的风险，在今后几年有建筑原材料、设备和水电费价格上涨的趋势；第二，销售收入减少的风险，奶牛饲养管理出现问题，发病率上升都可能导致牛奶产量下降，项目销售收入也随之减少。

3.6.2 防范和降低风险的对策规避风险措施

1、以科技为支撑，加强职工的技术培训，现代化的畜牧业，要通过改善生产环节硬件设施和软件环境，要严格规范兽药和限制饲料添加剂等投入品的使用，发展无公害、绿色畜产品，提高生产水平和质量安全水平，以高质低成本的产品来增强市场的竞争力。

2、在制度和管理上 实行依法管理，建立健全法制监督保障体系；加强领导，提高认识，做到领导思想到位，责任到位，工作到位；加强干部职工培训，引进、培养高科技人才。

第四章 项目选址与建设条件

4.1 场址选择原则

根据《标准化奶牛场建设规范》（NY/T1567-2007）、《奶牛场卫生规范》（GB16568-2006），奶牛养殖场应选在饲料生产基地附近，交通发达，供水供电方便的地方，不要靠近工厂，居民住宅区。根据《中华人民共和国畜牧法》第四十条规定，项目场址应在水源保护区，风景名胜区、人口密集区等禁养区外。

1、地势水位

场址内地势较高、干燥，背风向阳，最好北高南低，土质坚实（以沙质土为好），地下水位较低，具有缓坡的排水良好的开阔平坦地方。严禁在平原的低洼地，潮湿地和丘陵地建场。

2、水源、水质

水是养牛生产必需的条件，因此，在选择场址时要首先考虑有充足良好的水源，且取用方便。同时，还要注意水中所含微量元素的成份与含量，特别要避免被工业、微生物、寄生虫等污染的水源。

3、利于防疫和环境卫生

场址要离交通要道 200m 以上，离村庄 500m 以上，并避开空气，水源和土壤污染严重的地区以及家畜传染病源区，以利于防疫和环境卫生工作的发展。选择的场址要留有发展余地，以利养牛生产头数增加，生产经营规模扩大和畜产品加工生产之需求，从而便于集中经营管理，节省易地另建资金，增加经济效益。

4、交通便捷、饲草料丰富

必须根据牛场总体规划，充分考虑项目区饲草料条件。奶牛饲养所需的饲料特别是粗饲料需要量大，不宜运输。奶牛场应距秸秆、青贮和干草饲料资源较近，以保证草料供应，减少运费，降低成本。由于饲料运进，牛奶运出，粪肥的销售，运输量很大，来往频繁，有些运输要求风雨无阻。因此，在满足防疫要求的情况下，奶牛场应建在离公路或铁路较近，但符合防疫安全的地方。

4.2 奶牛场选址

根据以上原则，光明牧业定远牧场群新建项目拟建在安徽

省滁州市定远县七里塘乡、蒋集镇和界牌集镇。该场地具有优越的地理位置和便利的交通条件，满足防疫和环境卫生要求，利于原料的收购和产品外运。场址所在地供水、供电、通讯、排水等基础条件良好，周围无污染企业。符合现行牧业建设要求，适宜奶牛场选址建设。

第五章 项目建设内容

5.1 产品方案和建设规模

5.1.1 产品方案

本项目利用滁州定远适宜的养殖环境，采用集中规模化养殖模式，带动农户增收、促进农业产业结构调整优化，大力推进奶牛生产的区域化、规模化、优质化，加快产业化发展进程。建设集优质良种奶牛饲养、良种繁育、优质鲜奶生产为一体的奶牛产业化的生产体系。

表 5-1 年均产品方案

	全群规模 (头)	成乳牛数 (头)	后备牛数 (头)	原料奶年均 产量(吨)	公犊牛年均 产量(头)
定远牧场群	47,500	26,125	21,375	246,838	8,927
1号(徐小)牧场	5,500	3,025	2,475	30,102	1,077
2号(大蒋)牧场	9,500	5,225	4,275	52,145	1,903
3号(卜店)牧场	14,500	7,975	6,525	79,765	2,818
4号(韩圩)牧场	18,000	9,900	8,100	98,786	3,662

注：①全群规模、成乳牛数、后备牛数均为项目达产后数据；

②定远牧场群原料奶年均产量、公犊牛年均产量为未来 11 年平均产量；

③1号(徐小)牧场、2号(大蒋)牧场、3号(卜店)牧场、4号(韩圩)牧场原料奶年均产量、公犊牛年均产量为项目投产后 10 年平均产量。

5.1.2 建设规模

项目新购进高产荷斯坦奶牛 23,600 头(1号(徐小)牧场购进 2,700 头, 2号(大蒋)牧场购进 4,700 头, 3号(卜店)牧场购进 7,200 头, 4号(韩圩)牧场 9,000 头), 建筑面积总

计 2,489,624 平方米（1 号（徐小）牧场 388,929 平方米（包括观光区 99,152 平方米），2 号（大蒋）牧场 494,801 平方米，3 号（卜店）牧场 716,148 平方米，4 号（韩圩）牧场 889,745 平方米）。

5.2 建设规划和布局

光明牧业定远牧场群新建项目总占地面积约 3928 亩。四个新建牧场项目区域符合整体长期规划，无禁养区、限养区、科教文卫等规划，距离动物诊疗场所 200 米以上，与动物饲养场（养殖小区）之间距离 500 米以上，离生活饮用水源地、动物屠宰加工场所、动物和动物产品集贸市场 500 米以上，距离城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域及公路、铁路等主要交通干线 500 米以上，距离种畜禽场 1,000 米以上，距离动物隔离场所、无害化处理场所 3,000 米以上。

建设后总体布局按照因地制宜，便于管理，符合生产工艺流程要求的原则，划分为生活管理区、辅助生产区、生产区、粪污处理和病畜隔离区等四部分。

1、生活管理区包括与经营管理有关的建筑物。应建在奶牛场上风处和地势较高地段，并与生产区严格分开。

2、辅助生产区主要包括供水、供电、供热、维修、草料库等设施，要紧靠生产区。干草库、饲料库、饲料加工调制车间、青贮窖应设在生产区边沿下风地势较高处。

3、生产区主要包括牛舍、挤奶厅、人工授精室和兽医室等生产性建筑。应设在场区的下风位置，入口处设人员消毒室、更衣室和车辆消毒池。生产区奶牛舍要合理布局，能够满足奶牛分阶段、分群饲养的要求，泌乳牛舍应靠近挤奶厅，各牛舍之间要保持适当距离，布局整齐，以便防疫和防火。

4、粪污处理和病畜隔离区主要包括隔离牛舍、病死牛处理及粪污储存与处理设施。应设在生产区外围下风地势低处。粪尿污水处理、病牛隔离区应有单独通道，便于病牛隔离、消毒和污物处理。

5.3 建设标准和产品标准

依据 NY/T34-2004《奶牛养殖标准》、NY/T1567-2007《标准化奶牛建设规范》、GB/T16568-2006《奶牛场卫生规范》和

NY/T1450-2007《中国和斯坦奶牛生产性能测定规范》等国家和农业部标准建设。

项目投产后，产品符合国家现行的《生鲜牛乳质量管理规范》（NY/T 1172-2006）、生鲜乳生产技术规程《乳品质量安全监督管理条例》有关鲜奶标准。

5.4 工艺（技术）方案

5.4.1 智慧牧场

随着畜牧业的快速发展，如何减少资源浪费、环境污染，保证行业可持续发展成为畜牧业发展的迫切需要。在科技迅猛发展的今天，充分挖掘现代科技的潜力，利用生物技术、信息技术等现代科技改造、变革传统的畜牧业，使畜牧业保持快速、健康、可持续发展是智慧牧场的建设理念。

本项目采用以下智慧化系统，以效率提升+智慧环保为经营理念，建设智慧牧场：

1、智慧化挤奶分群

智能挤奶设备不但挤奶效率高，还可以精准的识别到每一头奶牛的所有生命体征数据，同时精准计量每头奶牛的产量和泌乳时间，自动识别牛奶品质并完成分离，自动完成牛只称重。

结合奶牛“电子身份证（电子项圈）”通过智能识别门完成自动分群，全群挤奶完毕后，启动挤奶设备 CIP 自动循环清洗。

2、智慧药浴机器人

智慧化药浴完全替代人工的药浴机器人，其操作既精准稳定又大幅节省药浴液，非常贴合牧场需求。

3、智慧化养殖管理

挤完牛奶后，奶牛们都要回到牛舍休息，补充食物，而奶牛生活的牛舍更是福利多多。如自动温感风扇、自动感应喷淋、自动恒温饮水槽和自动清粪装置等智能化设备，通过牛舍环境监测系统进行控制，为奶牛提供一个冬暖夏凉、舒适整洁的环境，既保障了奶牛的健康，也提高了奶牛产奶量。

4、智慧化营养饲喂

牧场的智慧精准饲喂系统，自动传感和偏差预警功能保障饲料原辅料适度搅拌、精准投放的同时，实现了设计配方、搅拌配方和饲喂配方的统一，从而轻松实现营养配方的精准投喂。

5、大脚板自动喷淋式蹄浴系统

大脚板彻底改变了传统蹄浴池模式，采用全自动喷淋式蹄浴，可自动稀释药液、自动定位牛蹄、自动喷出药液，无需人

工操作，即可让每头牛的每只牛蹄都接触到完全干净卫生的药液，杜绝粪污污染和蹄病交叉感染，比传统蹄浴池节水 90%，符合国内规模牧场信息化、自动化饲养管理的理念和卫生环保方面的需求，同时能有效降低奶牛蹄病的发病率。

5.4.2 主要生产指标

1、牛群结构

合理的牛群结构可以保证奶牛场效益最大化，保证奶牛场持续健康的发展。

本场建成（达产）后，奶牛存栏头数定为 47,500 头，其中：成母牛约为 26,125 头，后备牛 21,375 头。

2、繁殖指标

- （1）成乳牛淘汰率<30%
- （2）成乳牛繁殖率>75%
- （3）后备牛繁殖率不低于 95%

3、生产性能指标

（1）成年母牛平均单产保守估算 10,000kg/年，乳脂率 3.0%以上，乳蛋白率 2.8%以上，微生物 20,000 以下，体细胞 40 万以内。

(2) 犊牛哺乳期为 60d，全期每头犊牛平均哺乳量 360kg。
犊牛饲养成活率 90%以上。

(3) 淘汰率：成母牛年淘汰率小于 30%，其中死淘率控制在 5%以内。

5.4.3 技术路线及关键技术

项目奶牛养殖技术方案按照：良种、良料、良舍、良法、良医配套技术的要求，项目建成后引入 23,600 头良种荷斯坦奶牛作为本项目的基础群，所有奶牛均采用人工授精、TMR 饲喂、标准化管理、高效繁育技术、卫生防疫及奶牛保健技术等措施，实行科学饲养管理，达到高产高效的目的。

1、技术路线及流程图

生产工艺路线：引进优良的荷斯坦奶牛，建立健全奶牛良种繁育体系，均衡的饲草、饲料供应，通过科学的饲养管理和健全的防疫措施和设施，采用先进的挤奶设备，提高劳动效率和牛奶卫生质量，确保在生产牛奶产品符合国家质量标准的前提下，提高奶牛单产和养殖区的效益，发展现代奶牛养殖业。

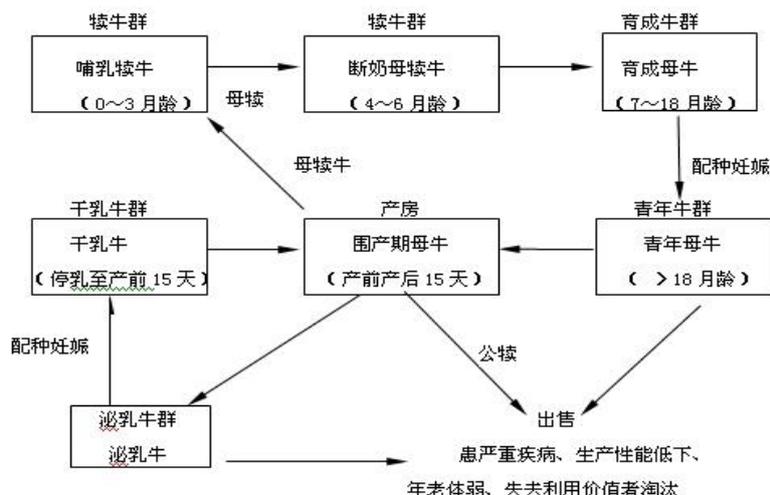


图 5-1 奶牛养殖生产工艺技术流程图

2、关键技术

- (1) 全面推行规范化、标准化的科学饲养管理技术；
- (2) 建立健全奶牛良种繁育技术，提高奶牛受胎繁殖率；
- (3) 粪污无害化处理技术；
- (4) 建立全年均衡供应的饲草、饲料生产体系；
- (5) 建立疫病防治技术体系。

5.4.4 奶牛繁育技术

1、奶牛品种

本项目所养殖奶牛均为澳大利亚荷斯坦奶牛。荷斯坦奶牛品种特征为，体型高大，轮廓清秀，骨突明显，角部清瘦，甲狭长，后躯宽长，全身成楔形。皮薄，皮下脂肪少。后躯较前躯发达。具有黑白相间花形。生殖系统发育正常，乳房发育正

常、良好，没有多余的奶头，乳房大而丰满，紧凑不下垂，前伸后展明显。

2、人工授精技术

本项目引进良种奶牛优质冻精，采用人工授精技术进行良种繁育，保证良种奶牛群质量，人工授精技术要求如下：

表 5-2 人工授精技术要求

序号	项目	关键控制点	工作标准
1	输精前准备工作	输精前检查牛只发情状况，核对牛号，保定牛只	保证参配牛符合参配标准：准确核对牛只信息
			防止装枪后冻精受到冷应激：做好输精枪保温
2	输精操作	配种前用纸巾擦拭阴门	防止配种过程中污染生殖道：配种过程中要保证清洁卫生，插枪前在阴门放置干净的卫生纸，插枪过程中保留输精枪外套膜，待插入子宫颈前拉出
		采用直肠把握输精	插枪力度：慢插、轻推、缓出插入直肠的手握拳下压后拉使外阴开张，将输精枪缓慢轻柔的插入阴道，插枪时一定要缓慢，以免损伤子宫粘膜，血液会杀死精子
		将精子输入子宫	输精部位：子宫体（子宫角和子宫颈的连接处只有1—2cm）输精，推出精液时要柔缓慢
		抽出输精枪	防止精液倒流或回吸：缓慢抽出输精枪，避免精液倒流或回吸
3	输精后操作	牛臀部两侧做日期标记	对配种牛只做好涂色标记，左侧画“S”标记，右侧写参配日期，以便后期观察
		做好配种记录	做好配种记录以防重复配种每次配种的母牛号、公牛号、解冻精人员、配种人员都要记录存档，以便日后查看
		输精技术要点	输精时间为第一次稳爬后的8--12小时。青年牛10--14小时输精，输精后仍持续爬跨牛，在10—12小时后用同种公牛精液再次输精（补配）而在48小时内不记配种次数

3、奶牛产后妊娠检查

表 5-3 妊娠检查标准

序号	项目	关键控制点	工作标准	备注
1	B超检查	B超	B超检查：对配后28-34天未返情牛只进行妊娠检查	首次B超孕检率大于70%

2	复检	60 天、90 天 妊检	复检：配后 51-57 天，87-93 天	60 天空怀率小于 5%、90 天空怀率小于 1%，流产率小于 20%（305 软件流产头数/妊娠头数）
3	复检	停奶前妊检	复检：配后 216-222 天	干奶前空怀牛 0%，未妊牛及时进行处理，必要时淘汰
4	妊检后 操作	及时把妊检结果交给信息部门录入电脑	通过检查空怀牛，每周一进行治疗和同期处理。	妊检过程中发现繁殖障碍牛及时处理治疗

5.4.5 奶牛饲养管理技术

5.4.5.1 犊牛的饲养管理

犊牛出生后立即清除口、鼻、耳内的粘液，确保呼吸畅通。挤出脐内污物，在距腹壁（6-8）cm 处断脐，用 5%的碘酒消毒 3 天，直至脐带干燥自然脱落。擦干牛体，称重、饲喂初乳、填写出生记录，放入犊牛岛。犊牛应在出生后 1 小时内饲喂检测合格的经产牛初乳。初乳饲喂温度应在 $38 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，饲喂量为犊牛初生重的 10%（用专用灌服器），（6-8）小时再喂一次，冷藏或冷冻初乳饲喂前应在（45-55） $^{\circ}\text{C}$ 水中解冻。犊牛哺乳期为（7-8）周为宜，每天喂奶（4-6）kg，奶温（37-38） $^{\circ}\text{C}$ ，分两次/三次饲喂，每次饲喂量一致。断奶前犊牛连续三天采食 1.5kg/日开食料后，可断奶。断奶以后在原地过渡饲养 7 天，以减少转群应激，然后转入专门的过渡圈饲养，（4-6）头为一

圈。给犊牛提供开食料和优质粗饲料（苜蓿或其它青干草），保证新鲜、清洁的饮水。

5.4.5.2 育成牛的饲养

育成牛根据生长发育及生理特点可分为 7-12 月龄和 13-18 月龄，日粮以粗饲料为主。

7-12 月龄干物质采食量（5.0-7.0）Kg, 约为体重的 2.5%；
营养需要：生长净能 1.40Mcal/KgDM，粗蛋白 14.0%DM。

13-18 月龄干物质采食量（8.0-9.0）Kg, 约为体重的 2.3%；
营养需要：生长净能 1.30Mcal/KgDM，粗蛋白 13.0%DM。13 月龄开始注意观察发情，做好发情记录，以便适时配种。

5.4.5.3 青年奶牛的饲养

按月龄和妊娠情况进行分群管理，可分为以下几个阶段：
妊娠-产前 21 天、产前 21 天-分娩。18 月龄-产前 21 天 干物质采食量（10.0-11.0）Kg, 约为体重的 2.0%；营养需要：产奶净能 1.30Mcal/KgDM，粗蛋白（12.5-13.0）%DM。产前 21 天-分娩采用过渡期饲养方式，日粮干物质采食量约为体重的（2-2.5）%；营养需要：产奶净能 1.40Mcal/KgDM，粗蛋白 14.0%DM。
做好发情、配种、妊检等繁殖记录。

5.4.5.4 成年奶牛的饲养

1、围产期的饲养管理

围产期的指奶牛产前 21 天（围产前期）到产后 21 天（围产后期）的阶段。这个时期奶牛经历了产前、分娩和泌乳三个变化。围产期奶牛干物质采食量(DMI)低，尤其在临产时降至最低，机体免疫力低，是奶牛生命中最脆弱的阶段，产后的诸多疾病也正是因此而产生，此阶段奶牛健康程度直接决定了泌乳阶段奶牛能否健康、高产。因此，围产期奶牛应该享受牧场所所有牛群最高级别的待遇，为围产期奶牛提供最舒适的生活环境、适宜的过渡日粮以及全面的健康监护，是保证奶牛健康、高产最有效的措施。围产期管理必须做好以下几个方面的工作：

（1）分娩护理，产房必须安静、干净、干燥，并铺垫 10 cm 厚度以上的褥草，当奶牛出现临产征兆时将其转入产房待产。对于正在生产的母牛尽可能不要打扰，频繁干预只会加重奶牛的应激反应。此外，只要母牛胎位正常，就应给予足够的生产时间，让其自然分娩。

（2）产后及时补充营养，大补液（福达姆 1000 克，酵母 20 克，丙二醇 500ml，36℃温水 30L），分情况灌服 1-2 次。

（3）促进胎衣排出

产前保证干物质采食量和营养平衡增强牛只体质；控制适宜体况和胎儿体重；自然分娩适时助产；产后及时注射催产素、钙和其它营养素；同时保持产房舒适的环境，避免应激等措施有助于胎衣排出。

（4）预防子宫炎

做好产后健康监控，促进胎衣排出，定期诊断子宫炎，坚持早发现、早治疗原则。

2、泌乳期管理

（1）分群：新产（产后 30 天内）→高产（头胎和经产分开，31-170d）→中产（170-250d）→低产（DIM250 后）或新产→高产（31-250d）→低产（250d 后），这里的泌乳天数只是参考，具体分群需根据牧场自身情况，依据泌乳天数、产量、体况、妊娠情况来确定，以最小的转群频次、最佳的泌乳生理期与饲喂配给，实现产奶性能的最大发挥目的；

（2）每月进行体况评分一次，同时关注牛群反刍、粪便、采食状况，并每月测产（每头牛），录入相关数据并分析，进而对配方调整、饲喂策略提供依据；

(3) 新产阶段采食量低，奶量上升快，存在不同程度的能量负平衡，奶牛表现为掉膘，体损失 <0.75 分为正常，再高会影响发情和受胎率，体况合理为 ≤ 2.5 分在10%以内、 ≥ 4 分也在10%以内，低产群理想体况为3-3.5， <3 分10%以内， >3.5 在15%以内；

(4) 理想的泌乳高峰日在50-60天，采食高峰在80-90天，头胎牛会更晚些，且产量达到经产牛的80%为好，期望整个泌乳曲线快速上升，高峰平稳，缓慢下降维持；

(5) 不同阶段营养指标：新产牛DMI14-18kg，cp18%（RDP 10-11%），NEL1.75Mcal/kg，NDF $>28\%$ NFC36-39%，淀粉24-26%；高产牛DMI18-26kg，cp16.5-17.5%DM，NEL1.65-1.72Mcal/kg，NDF28-32%，NFC39-42%，淀粉25-27%；低产牛DMI17-20kg，cp13-15%，NEL1.5Mcal/kg，EE $<3\%$ ；

(6) 日粮DM50%，粗细度一层4-8%、二层40-45%，保持均匀、一致，料槽充足，剩料率新产4-6%、高产2-4%、低产0-2%，每天清槽；

(7) 舒适度管理：垫料保持松软、干燥，水槽清洁、充足，有喷淋、风扇配合防暑降温，能通风、有光照，粪污及时清理。

3、干奶期饲养管理

(1) 对新停奶牛跟踪三天，巡查有无漏奶、乳房红肿表现，有必要须进行二次干奶；

(2) 干奶阶段平均 60 天饲养期（含围产前期），过短（<45 天）易造成机能修复不完整、分娩和泌乳准备不充分，影响产犊和胎次产量，过长（>90 天）可能发生脂肪肝，最主要是资本损耗；

(3) 推荐采食量 13-15kg、产奶净能 NEL1.3-1.4 Mcal/KgDM，粗蛋白 12.5-13.5%，NFC30-33%，NDF45-48%，淀粉 15-17%，日粮 DM45%，粗细度宾筛上层 20%；

(4) 在防暑降温方面应不遗余力，同泌乳群一样的要求，配置或使用，在饲养密度方面不应超过 90%；

(5) 免疫：干奶后立即注射梭菌疫苗，一周后进行驱虫。

5.4.5.5 建立饲养档案

奶牛养殖的关键生产阶段是奶牛的受胎，因此，必须认真考核母牛群是否处于正常的生产状态，并做好如下的记录：牛的个体号、发情日期、配种日期、妊娠测定、治疗、产犊日期

及繁殖情况等。以此建立详细的奶牛饲养档案，实行科学化饲养管理。

5.4.6 应用全混合日粮饲喂（TMR）技术

全混合日粮饲喂技术，是指根据奶牛不同的生理和生产阶段，制定不同的营养配方，再按照营养配方，将粗饲料、精料、矿物质、维生素和其他添加剂按照一定比例、投入顺序混合充分而获得的一种营养相对均衡的混合饲料。

使用 TMR 饲喂技术，可增加奶牛的采食量，提高生产性能。可充分利用饲料资源，降低养殖成本。减少人工需求，提高牛场工作效率。维持瘤胃内环境稳定，提高饲料的利用效率。

5.4.7 病死牛无害化处理

本项目场区内设置专门的病死牛处理车间，对场内病死牛进行无害化处理。车间采用菌床处理工艺，一吨牛的尸体，7天内可生物分解 95%以上。

5.4.8 挤奶技术

本项目引进国外先进的自动化转盘式挤奶系统及全自动识别系统，该设备转盘采用液压驱动，平稳、高效、安全、可靠，既节约了劳动力，又缩短了挤奶时间，提高了挤奶效率，每台

挤奶机需要 6-12 名挤奶员可在一小时内轻松挤完 400-1,000 头奶牛。奶牛可通过专用的通道进入挤奶厅内挤奶，奶牛进入挤奶厅，热水清洗、按摩、人工套杯，牛奶通过管道送到自动制冷罐 0-4℃ 冷却贮存。再由制冷奶罐车统一配送到乳制品加工企业。

5.5 设备方案

5.5.1 设备选型依据

1、适用、节约原则

仪器设备要求尽可能与建设规模、技术方案相配套，满足项目投产后生产和使用的要求；在能满足使用要求的前提下，一般选择国产设备。

2、相互配套原则

项目所选主要仪器设备之间、主要设备与辅助设备之间、设备与生产工艺之间必须相配套。

3、设备质量可靠、性能成熟，保证生产和产品质量稳定。

4、拟选设备符合政府部门或专业机构发布的技术标准要求。

5.5.2 主要设备选型分析

1、饲料加工机械

固定式 TMR 制备机：固定式 TMR 制备机产品通常适用于集中养殖的大型牧场和机械化程度高的现代化养牛场。该模式的优点在于：

（1）固定式 TMR 制备机可将饲料制备和饲料投放进行分离，大幅度节约喂料时间，一台固定式 TMR 制备机可完成两台以上其它机器的作业任务显著减少了人员配备，牧场不需额外购买拖拉机装载机、取料机、皮带输送机等辅助设备。

（2）固定式 TMR 制备机能在短时间内高效完成每一次 TMR 日粮制备的作业循环与自走式和牵引式 TMR 制备机相比，可节省 20%~25%的作业时间。

（3）配料误差低，搅拌装置的运行负荷可实现平稳过渡，撒料更均匀，进而节省奶牛饲料的加工成本。

（4）固定式 TMR 制备机操作简便，机手的工作环境舒适，减轻了劳动强度。

（5）采用固定式 TMR 制备机非常便于牧场设备的信息化管理，从而降低企业的生产管理成本。

2、挤奶设备

挤奶台及挤奶设备：项目牛场挤奶厅选用国外先进转盘式挤奶台。设备特点：

(1) 设备价格较高，占地面积略大。

(2) 操作方便，效率高，每班次需要挤奶工 6-12 人，牛动人不动，劳动强度较低。

(3) 设备运行成本较低；可单个牛位维护，不需要设备停运；。

(4) 奶牛通道少且简单，进出方便；奶牛间无互相干扰；挤奶前工作耗时短。

3、防暑降温设备

热应激是限制养牛水平提升、赢利能力的重要因素之一。热应激对奶牛的影响主要表现为采食量、生产繁殖性能和免疫力降低。奶牛生性喜温耐寒怕热，适宜环境温度为 5℃~25℃，当外界温度上升，湿度增大，温湿度指数（THI）超过 72 时，奶牛开始出现轻度的热应激；当 THI 值高于 79，低于 88 时呈现中度热应激反应；当 THI 高于 88 时呈现严重热应激反应。热应激奶牛采食量下降，能量摄入减少，处于代谢负平衡状态，轻

则影响生产性能发挥，重则造成代谢紊乱、脱水、休克和死亡。

热应激可使产奶量下降 20%—70%，妊娠率也会降低 20%—50%。如果降温效果好的话，产奶量可以只下降 2%，繁殖方面下降 10%。如果一头牛每天的产量是 30 公斤，那么降温和不降温就是 6 公斤和 0.6 公斤的差别。所以通过喷淋降温系统一头牛一天可多产 5.4 公斤以上的奶。产奶量是反应降温系统效果的最直接因素。

4、喷淋风机降温系统

一般平均每头牛的散热量比较大约等于 26 个人在小空间产生的热量。1 克水在牛皮上变成气态可以带走 2420J 的热量，1L 水在牛皮上变成气态可以带走 2420kJ 的热量，所以我们要保证每小时大于 1.32L 水变成气态就可以达到给牛体降温的效果。当水分挥发到一定程度时，牛周围的空气开始变得潮湿，这使接下来水分的挥发很困难，最后就像蒸桑拿一样，所以我们需要使用风扇，把潮湿的空气吹走。喷淋和吹风结合起来才能达到降温的效果。喷淋的水压要有三个大气压，水滴要有冲力，一定保证能落到牛的皮肤上，不能只挂到牛毛上。正确的做法是先给牛喷淋，让牛皮湿透，然后再给牛吹风，等吹干后再喷

淋，这样循环。

5.5.3 主要设备

本项目选用国外先进挤奶设备，其余设备以国产设备为主进行选购。

第六章 建设方案

6.1 建筑设计

6.1.1 建设规模确定的依据

本项目建设设计存栏量为 47,500 头规模，根据设计规模和理想状态下的分群存栏数量来确定相应的牛舍、饲料库房、青贮窖、挤奶厅、管理用房等合理的建筑物数量和建筑面积。

6.1.2 建设内容

详见 5.2 建设规划与布局。

6.1.3 建筑设计依据及设计要求

根据甲方提供的有关现状条件、资料及设计要求并结合工艺条件图，此次《光明牧业定远牧场群新建项目》根据项目规模，建筑设计遵循保证整个生产工艺体系的合理性、适用性和经济性的原则，设计中注意使整个场区建筑风格统一，与环境协调，简洁美观，体现现代化农牧业时代风貌。对各功能用房做了针对性设计，并满足功能使用要求。

本设计遵照国家相关规范和标准：

- 1、《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）

- 2、《房屋建筑制图统一标准》（GB/T50001-2017）
- 3、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）
- 4、《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）
- 5、《建筑装饰装修工程质量验收规范》（GB50210-2018）
- 6、《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016版）
- 7、《工程建设标准强制性条文：房屋建筑部分》（2013年版）
- 8、《标准化奶牛场建设规范》NY/T 1567-2007
- 9、其余相关国家规范

6.1.4 土建工程设计方案说明

1、牛舍（1F，檐口高度4.80米）

（1）概况：门式轻钢屋架结构，檐口距离室外地面高度为4.80米，室内外高差300mm。

（2）墙体：侧墙采用400高250厚现浇混凝土矮墙，矮墙上部安装围栏+钢丝围网，围网外安装电动卷帘，卷帘上部暂定采用0.5mm厚单层彩钢板封至屋面板板底。

山墙标高4.5m以上外墙暂定采用0.5mm厚单层彩钢板。4.5m以下敞开。

(3) 屋面：双坡屋面，屋脊处设置 1.8 米宽钟楼，屋面坡度 1: 3，牛舍、钟楼屋面覆盖材料暂定采用 0.5mm 厚单层彩钢板。

(4) 舍内地面：饲喂通道采用 150mm 厚 C25 素混凝土硬化地面，清粪通道、采食通道采用 120mm 厚 C25 素混凝土硬化地面，600 宽的饲料平台采用 150mm 厚 C25 素混凝土硬化地面，面层环氧树脂。垫层均采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层，地基素土夯实满足设计要求。卧床采用素土夯实+牛床垫料。清粪通道、采食通道及饮水槽处牛站立饮水的地面均做防滑处理。舍内颈枷下矮墙、卧床挡墙均为钢筋混凝土矮墙，配筋按结构设计要求，墙体高度根据工艺设计要求确定。舍内卧栏立柱、隔栏门立柱、围栏立柱、颈枷立柱等设备立柱基础均采用 400*400*600 的 C30 素混凝土独立基础。侧墙围栏立柱采用 400*400*400 的 C30 素混凝土独立基础。

(5) 坡道、散水：坡道采用 150mm 厚 C25 素混凝土随打随抹，垫层采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层、宽出面层 300mm，地基素土夯实满足设计要求。散水采用 60mm 厚 C20 素混凝土赶光压实，地基素土夯实满足设计要求。

(6) 基础：基础结构形式采用独立基础，基础埋置深度根据地质勘察报告进行设计。

2、转盘挤奶厅（含化粪池、冲洗池）

管理及设备区域（2F，建筑高度 12.30 米）

(1) 概况：框架结构，建筑高度为 12.30 米。

(2) 墙体：外墙采用 240 厚蒸压灰砂砖墙，内墙采用 200 厚加气混凝土砌块墙。

(3) 屋面：屋面采用 100mm 厚复合保温板（外板 0.5mm 厚+100 厚玻璃丝绵/容重 16kg/m³+0.5mm 厚内板），卫生间吊顶采用铝合金方板吊顶，办公室等房间吊顶采用矿棉板吊顶。

(4) 地面：地面铺设防滑地砖，有水房间及转盘地面增加防水层。

(5) 基础：基础结构形式采用独立基础和墙下条形基础，基础埋置深度根据地质勘察报告进行设计。

挤奶、待挤区域（1F，檐口标高 5.40 米）

(1) 概况：门式轻钢屋架结构，檐口距离室外地面高度为 5.40 米。

(2) 墙体：采用 240 厚砖墙，砖墙外贴 50 厚聚苯板，墙高 1.5m，砖墙上部采用 100 厚双层压型钢板复合保温墙面板（0.6mm 厚外板+100 厚玻璃丝绵/容重 16kg/m³+0.5mm 厚内板）。

(3) 屋面：双坡屋面，屋面坡度 1: 10，屋面覆盖材料采用 100 厚双层压型钢板复合保温屋面（0.6mm 厚外板+100 厚玻璃丝绵/容重 16kg/m³+0.5mm 厚内板）。

(4) 地面

待挤区采用混凝土地面：150 厚 C30 混凝土地面，150 厚碎石夯入图中，素土夯实满足设计要求。

转盘区域地面采用地砖面层，有防水层。

待挤区隔栏门立柱、围栏立柱、等设备立柱基础均采用 C30 素混凝土独立基础。

(5) 坡道、散水：坡道采用 150mm 厚 C25 素混凝土随打随抹，垫层采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层、宽出面层 300mm，地基素土夯实满足设计要求。散水采用 60mm 厚 C20 素混凝土赶光压实，地基素土夯实满足设计要求。

(6) 基础：基础结构形式采用独立基础，基础埋置深度根据地质勘察报告进行设计。

冲洗池（-1F, 池深-5 米）

- （1）挤奶厅待挤区冲洗、清洗挤奶设备等的污水收集。
- （2）冲洗池采用钢筋混凝土池体。

化粪池

可选用钢筋混凝土化粪池或成品玻璃钢化粪池。

3、挤奶通道（1F, 檐口高度 3.30 米）

- （1）概况：门式轻钢屋架结构，檐口距离室外地面高度为 3.30 米。
- （2）墙体：侧墙采用 400 高 250 厚现浇混凝土矮墙，矮墙上部安装镀锌钢管围栏。
- （3）屋面：双坡屋面，屋面坡度 1：10，采用 0.5mm 厚单层彩钢板。
- （4）通道地面：采用 120mm 厚 C25 素混凝土硬化地面，垫层采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层，地基素土夯实满足设计要求。
- （5）基础：基础结构形式采用独立基础，基础埋置深度根据地质勘察报告进行设计。

4、干草棚（1F, 檐口高度 6.3 米）

- （1）概况：门式轻钢屋架结构，檐口距离室外地面高度为

6.30 米。

(2) 墙体：采用 1.5m 高 200 厚钢筋混凝土墙体，1.5m 以上采用 0.5mm 厚单层彩钢板。

(3) 屋面：双坡屋面，屋面坡度 1:10，屋面覆盖材料采用 05mm 厚单层压型钢板。

(4) 地面：180mm 厚 C25 混凝土（配筋 $\Phi 6@250$ ，单层双向）硬化地面，垫层采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层，地基素土夯实满足设计要求。

(5) 坡道、散水：坡道采用 150mm 厚 C25 素混凝土随打随抹，垫层采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层、宽出面层 300mm，地基素土夯实满足设计要求。散水采用 60mm 厚 C20 素混凝土赶光压实，地基素土夯实满足设计要求。

(6) 基础：基础结构形式采用独立基础，基础埋置深度根据地质勘察报告进行设计。

5、青贮窖

青贮窖

(1) 概况：混凝土地面，钢筋混凝土墙体。

(2) 地面：200mm 厚 C25 混凝土（配筋 $\Phi 6@250$ ，单层双

向)硬化地面,垫层采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层,地基素土夯实满足设计要求。

(3) 坡道、散水:坡道采用 150mm 厚 C25 素混凝土随打随抹,垫层采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层、宽出面层 300mm,地基素土夯实满足设计要求。散水采用 60mm 厚 C20 素混凝土赶光压实,地基素土夯实满足设计要求。

6、机械设备库(1F,檐口高度 4.8 米)

(1) 概况:门式轻钢屋架结构,檐口距离室外地面高度为 4.80 米。

(2) 墙体:墙体采用 240mm 厚砖墙,外墙面粉料饰面,内墙面水泥砂浆墙面。

(3) 屋面:双坡屋面,屋面坡度 1:5,屋面覆盖材料采用 0.5mm 厚单层彩钢板。

(4) 地面:180mm 厚 C25 混凝土(配筋 $\Phi 6@250$,单层双向)硬化地面,垫层采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层,地基素土夯实满足设计要求。

(5) 坡道、散水:坡道采用 150mm 厚 C25 素混凝土随打随抹,垫层采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层、宽出面层 300mm,地基素

土夯实满足设计要求。散水采用 60mm 厚 C20 素混凝土赶光压实，地基素土夯实满足设计要求。

(6) 基础：基础结构形式采用独立基础和条形基础，基础埋置深度根据地质勘察报告进行设计。

7. 精料库（1F, 檐口高度 6.3 米）

(1) 概况：排架结构（钢筋混凝土墙体+钢屋架），檐口距离室外地面高度为 6.30 米。

(2) 墙体：标高 5.000 米以下采用 250 厚钢筋混凝土墙体，标高 5.000 米以上外墙采用 0.5mm 厚单层彩钢板。标高 5.000 米以下内隔墙采用 250 厚钢筋混凝土墙体。

(3) 屋面：双坡屋面，屋面坡度 1: 10，屋面覆盖材料采用单层压型钢板。屋面设置 1.5mm 厚 FRP 阳光板采光带。

(4) 地面：180mm 厚 C25 混凝土（配筋 $\Phi 6@250$ ，单层双向）硬化地面，垫层采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层，地基素土夯实满足设计要求。

(5) 坡道、散水：坡道采用 150mm 厚 C25 素混凝土随打随抹，垫层采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层、宽出面层 300mm，地基素

土夯实满足设计要求。散水采用 60mm 厚 C20 素混凝土赶光压实，地基素土夯实满足设计要求。

(6) 基础：基础结构形式采用独立基础和条形基础，基础埋置深度根据地质勘察报告进行设计。

8、水泵房（含蓄水池）

水泵房（1F, 建筑高度 3.3 米）

(1) 砖混结构

(2) 240 厚砖墙，涂料饰面，外贴 50mm 厚挤塑聚苯板外保温，建筑高度 3m。

(3) 屋面板现浇混凝土板，保温材料选用 60mm 厚挤塑聚苯板，无组织排水，二级防水等级，采用 4mm 厚 SBS 改性沥青防水卷材。

(4) 水泥混凝土地面

水池（-1F, 池深按设计）

(1) 水池采用钢筋混凝土池体。

9、配电室（1F, 建筑高度 5.25 米）

(1) 框架结构，设有高压配电室、变压器室、低压配电室、发电机、控制室等。

(2) 200 厚蒸压加气混凝土砌块砖，涂料饰面，外贴 80mm 厚挤塑聚苯板外保温。

(3) 屋面板现浇钢筋混凝土板，保温材料选用 80mm 厚挤塑聚苯板，有组织排水，二级防水等级，采用 4mm 厚 SBS 改性沥青防水卷材。

(4) 水泥混凝土地面

10、门卫（1F, 建筑高度 3.75 米）

(1) 砖混结构，设有门卫室、消毒室等。

(2) 240 厚砖墙，涂料饰面，外贴 80mm 厚挤塑聚苯板外保温。

(3) 屋面板现浇钢筋混凝土板，保温材料选用 80mm 厚挤塑聚苯板，有组织排水，二级防水等级，采用 4mm 厚 SBS 改性沥青卷材。

(4) 地砖地面

11、消毒更衣室（1F, 建筑高度 4.65 米）

(1) 概况：砖混结构，设有更衣、淋浴、消毒、卫生间等功能用房。

(2) 墙体：240 厚砖墙，涂料饰面，外贴 80mm 厚挤塑聚苯

板外保温。

(3) 屋面：屋面板采用现浇钢筋混凝土板，保温材料选用100mm厚挤塑聚苯板，有组织排水，二级防水等级，采用4mm厚SBS改性沥青卷材。

(4) 地砖地面

12、办公用房、宿舍、游客中心、中心沙龙、入口门厅

(1) 概况：砖混结构。

(2) 墙体：240砖墙，涂料饰面。外贴80mm厚挤塑聚苯板外保温。

(3) 屋面：屋面板采用现浇钢筋混凝土板，保温材料选用100mm厚挤塑聚苯板，二级防水等级，采用4mm厚SBS改性沥青卷材。

(4) 地砖地面

13、食堂及观光走廊

(1) 概况：框架结构。

(2) 墙体：200厚蒸压加气混凝土砌块砖，涂料饰面。外贴80mm厚挤塑聚苯板外保温。

(3) 屋面：屋面板采用现浇钢筋混凝土板，保温材料选用

100mm 厚挤塑聚苯板，二级防水等级，采用 4mm 厚 SBS 改性沥青卷材。

(4) 地砖地面

14、生活管理区及生态观光区硬化地面（含停车位）

地面做法：采用 120mm 厚 C25 素混凝土硬化地面，垫层采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层，地基素土夯实满足设计要求。

15、饲草区硬化地面

地面做法：采用 180mm 厚 C25 素混凝土硬化地面，垫层采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层，地基素土夯实满足设计要求。

16、其余区域硬化地面

地面做法：采用 150mm 厚 C25 素混凝土硬化地面，垫层采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层，地基素土夯实满足设计要求。

17、地磅基础

钢筋混凝土基础（包括基础开挖、回填整平）。

18、消毒池

(1) 牧场出入口设置消毒池。

(2) 地面做法：200mm 厚 C30 混凝土随打随压光，300mm 厚 2:8 灰土垫层，地基素土夯实满足设计要求。

(3) 饲料车入口处消毒池上可增加车辆消毒通道，通道做法由专门的设备厂家提供。

19、场区内部和生态观光区道路（含路沿石）

道路做法：采用 180mm 厚 C25 素混凝土硬化地面，垫层采用 300mm 厚 2:8 灰土垫层，地基素土夯实满足设计要求。

6.2 给排水工程

6.2.1 设计依据

- 1、甲方提供的有关现状条件、资料及设计要求等。
- 2、有关给排水设计规范,规定,标准及相关各专业设计规范,

主要如下：

《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）

《全国民用建筑工程设计技术措施-给排水》（2009 年）

《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）

《无公害食品 畜禽饮用水水质》（NY5027-2008）

《室外给水设计规范》（GB50013-2018）

《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版）

《民用建筑节能设计标准》（GB50555-2010）

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》

3、其他有关国家、地方设计规范、规定

6.2.2 给排水设计范围

给水工程、排水工程、室外消防工程。

6.2.3 给水工程

1. 水源

项目承办单位以自来水和自打井为水源，园区设置公用的蓄水池，存 1 天用水量。本项目总最高日用水量为 $14,250\text{m}^3/\text{d}$ （1 号（徐小）牧场 $1,650\text{ m}^3/\text{d}$ 、2 号（大蒋）牧场 $2,850\text{ m}^3/\text{d}$ 、3 号（卜店）牧场 $4,350\text{ m}^3/\text{d}$ 、4 号（韩圩）牧场 $5,400\text{ m}^3/\text{d}$ ），水井出水量分别不小于 $69\text{m}^3/\text{h}$ 、 $119\text{ m}^3/\text{h}$ 、 $182\text{m}^3/\text{h}$ 、 $225\text{m}^3/\text{h}$ 。

2. 水量

生产用水蓄水池的有效容积分别不小于 900m^3 、 1700m^3 、 2500m^3 、 3200m^3 ，满足一天生活生产用水量，水池内设置水系统自洁消毒器。

3. 给水管网

项目采用生产系统和消防系统独立的两套供水系统。

场区内自来水供水管网主管道采用 De250HDPE 电熔管，PN1.25MP；支管 De160~De32。

4、热水系统

本工程热水系统采用电热水器供应热水。

6.2.4 排水工程

(1) 养殖基地污水主要由清洗圈舍粪便以及工作人员生活污水等组成，经固液分离液体部分发酵处理后可通过管道还田；

(2) 本项目生活污水经污水井和厂区污水管网排至化粪池；餐厅污水经隔油池后排入厂区污水管网，化粪池中污水用泵抽入氧化塘后还田。污水检查井除特殊标明外，均采用 $\Phi 1000\text{mm}$ 混凝土污水检查井，化粪池采用成品玻璃钢化粪池，污水停留时间为 24 小时，清掏周期为 90 天，无地下水，有覆土，池顶不过车。

(3) 本项目各种检查井的井盖、盖座均采用铸铁制品，保温井盖，位于车行道或有车可到达处者，均采用重型，位于人行道或无车到达处者，均采用轻型。在车行道上的所有检查井、阀门井井盖、井座均采用重型球墨铸铁双层井座和井盖。人行

道下和绿化带的井盖、井座采用轻型球墨铸铁单层井座、井盖，并安装防坠网。

(4) 管道试压、冲洗及消毒：室外给水管道水压实验及室外排水管道闭水实验应按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)的相关规定进行。给水管道试压合格交付使用前,应按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)的相关规定对管道进行冲洗消毒。

(5) 如遇管道交叉时，应以有压管让自流管，小管让大管的原则施工。

(6) 本工程所采用的管道、阀门及附件等，均应符合国家现行的产品质量标准的要求。化粪池参照 14SS706 玻璃钢化粪池选用与埋设图集。降温池参照 04s519，餐厅废水经室外隔油池处理后排至污水管网中。室外隔油池参照 04s519。

(7) 除以上说明外，还应遵照《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2016)及《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)。本说明中如有与现行国家施工及验收规范相矛盾处以现行规范进行施工及验收。

(8) 管材：室外排水管采用双壁波纹管，刚度强度为

8Kpa，单体内排水横管及立管采用白色聚氯乙烯内螺旋 PVC-U 排水管，连接采用承插粘接。排水管做闭水试验。排水管道施工，伸缩节、支架等应按《建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程》（CJJ/T29-98）执行。室内排水立管和排出管之间必须用两只 45° 弯头连接；

6.2.5 消防工程

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2018），消防水量按同一时间发生火灾的次数为一次考虑，并用消防水量与场区最高时用水量之和校核管网。消防用水采用环状供水方式。火灾发生时，最不利点消火栓应满足 0.1MPa

(1) 消防水源：

消防水源来自消防水泵房蓄水池，管径均为 De200，满足本工程要求并在区内成环，最低供水压力 $\leq 0.35\text{MPa}$ 。

(2) 消防水量：

本工程按规范室内不设置消火栓，配备消防软管卷盘。室外消防用水量为 35L/S，消防水量按火灾危险性最大的堆场进行设计。火灾延续时间为 6 小时，用水量为 756 立方米，水量满足消防用水量。消防水泵流量：35L/s，额定压力 0.42MPa，功

率 30KW。

(3) 室外消防

采用低压制给水系统，消火栓沿道路铺设，其间距不大于 120 米。保护半径不大于 150m，消火栓均为 SS-100/65-1.0MPa 型室外消火栓，其配置水龙带、水枪，消火栓及消火栓井安装参见国标图集《室外消火栓安装》01S201-24 的有关要求。

6.3 供电工程

6.3.1 设计依据

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；

《低压配电设计规范》GB50054-2011；

《民用建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）；

《电力工程电缆设计标准》GB502217-2018；

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010（2010 年版）；

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012；

《建筑照明设计标准》GB50034-2013；

《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016；

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013；

《有线电视网络工程设计标准》GB/T50200-2018；

《视频安防系统工程设计规范》（GB50395-2007）；

《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；

建设单位提供的设计任务书及设计要求；

方案设计审批意见；

相关专业提供给本专业的工程设计资料。

6.3.2 配电系统

(1) 220/380V 配电系统

a. 负荷等级：本工程牛舍动力（降温风机，电水槽）负荷、挤奶厅负荷、消防负荷等级为二级，其他负荷等级为三级负荷。

b. 供电电源：三路 10kV 市电高压电源，经变压器变为 0.4kV 低压，每个单体由变配电室引来一路 220/380V 电源。采用 TN-S 系统方式供电。备用电源采用柴油发电机组供电（本工程只负责设计低压配电部分，高压由相应设计资质的公司设计）。

c. 负荷：用电总负荷初步估算：31,905KW（1号（徐小）牧场 4,615KW，2号（大蒋）牧场 6,655KW，3号（卜店）牧场 9,525KW，4号（韩圩）牧场 11,110KW）。

d. 配电装置室：本工程在地上一层设置独立配电室和箱式变压器。

e. 0.4kV 低压配电系统：低压配电电源电压为 220/380V；配电干线均由各配电室低压出线柜采用放射与树干式结合方式供电至各单体建筑用电点。

f. 电度计量及保护

根据电业部门和建设单位要求，本工程采用高压侧集中计量。变压器高压侧采用 RW-10 跌落式熔断器，其断路电流满足要求。为防止 10KV 线路引入雷电波，在高压侧安装一组 FS 阀型避雷器。10KV 高压线路采用高压计量，0.4KV 低压线路采用低压计量。

g. 负荷计算

表 6-1 1 号（徐小）牧场负荷估算容量表

负荷名称	负荷容量/KW	级别
泌乳牛舍 1	100	二级
泌乳牛舍*5	1000	二级
断奶犊牛舍	100	二级
哺乳犊牛舍	30	二级
配电室*1	15	三级
箱式变压器*5	20	三级
门卫 1	15	三级
门卫 2	15	三级

精料库*1	5	三级
机械设备库	30	三级
撬装加油站	15	三级
TMR 搅拌站	600	三级
游客中心	50	二级
电动车棚	10	二级
中转池*2	140	二级
互动牛舍	30	二级
90 位挤奶厅	800	二级
小挤奶厅	300	二级
消毒更衣室	30	三级
水泵房*2	140	二级
办公楼	50	二级
宿舍楼 3F	250	二级
无害化处理	60	二级
锅炉沼气间	50	二级
食堂	200	二级
粪污区	300	三级
洗衣机+烘干机*2	130*2	三级
总计	4615	

总结：牛舍供电指标为 50w/m² 办公区供电指标为 100w/m²

表 6-2 负荷计算表

序号	名称	负荷 (KW)
1#进线	照明和动力电源进线	4615

总动力负荷为 4615KW 按需要系数法进行负荷计算，设计选用 2 台 630K VA 变压器， 3 台 1000K VA 变压器，1 台 800K VA

变压器，1台400K VA变压器，400KW发电机一台，800K W发电机1台，1000K W发电机1台，其装机容量，可以满足项目建设要求。

表6-3 2号（大蒋）牧场负荷估算容量表

负荷名称	负荷容量/KW	级别
综合牛舍	200	三级
泌乳牛舍4	100	三级
泌乳牛舍*5	1000	三级
青年牛舍*2	200	三级
断奶犊牛舍	100	三级
配电室*3	45	三级
后备牛舍*2	200	三级
门卫1	15	三级
门卫2	15	三级
仓库	5	三级
机械设备库	30	三级
无害化处理间	100	三级
撬装加油站	15	三级
TMR 搅拌站	800	三级
育成牛舍	100	三级
隔离牛舍	20	三级
产房	50	三级
哺乳犊牛舍*2	60	三级
中转池*4	200	三级
双80大挤奶厅	1,600	三级
40位小挤奶厅	400	三级
消毒更衣室	30	三级
洗衣机+烘干机*2	130*2	三级

水泵房	100	二级
食堂	200	三级
办公楼	50	三级
宿舍楼	300	三级
锅炉沼气	50	三级
粪污区	500	三级
总计	6,655	

总结：牛舍供电指标为 50w/m² 办公区供电指标为 100w/m²

表 6-4 负荷计算表

序号	名称	负荷(KW)
1#进线	照明和动力电源进线	6,655

总动力负荷为 6655KW 按需要系数法进行负荷计算，设计选用 2 台 800KVA 变压器，7 台 1000KVA 变压器，1000KW 发电机 1 台，1600KW 发电机 1 台其装机容量，600KW 发电机 1 台其装机容量，可以满足项目建设要求。

表 6-5 3 号（卜店）牧场负荷估算容量表

负荷名称	负荷容量/KW	级别
泌乳牛舍 4、9	100+100	二级
泌乳牛舍*8	1,600	二级
特需牛舍	100	二级
综合牛舍	200	二级
干奶牛舍	200	二级
哺乳犊牛舍*2	60	二级
断奶牛舍*3	300	二级
育成牛舍*5	500	二级

锅炉沼气间	50	二级
中转池*4	200	二级
青年牛舍*5	500	二级
配电室*4	60	三级
门卫 1	15	三级
门卫 2	15	三级
机械设备库	30	三级
仓库	5	三级
撬装加油站	15	三级
TMR 搅拌站	1,200	三级
隔离牛舍	20	二级
无害化处理	100	二级
双转盘大挤奶厅	1,600	二级
80 挤奶厅	800	二级
消毒更衣室	30	三级
水泵房	140	二级
食堂	200	二级
宿舍楼 3F	300	二级
办公用房	50	二级
洗衣机+烘干机*3	130*3	三级
粪污区	800	三级
总计	9,525	

总结：牛舍供电指标为 50w/m² 办公区供电指标为 100w/m²

表 6-6 负荷计算表

序号	名称	负荷(KW)
1#进线	照明和动力电源进线	9,525

总动力负荷为 9525KW 按需要系数法进行负荷计算，设计选用 1 台 1600KVA 变压器， 7 台 1000KVA 变压器， 2 台 800KVA 变压器， 2 台 630KVA 变压器， 1500KW 发电机 1 台， 1000KW 发电机 3 台，其装机容量，可以满足项目建设要求。

表 6-7 4 号（韩圩）牧场负荷估算容量表

负荷名称	负荷容量/KW	级别
泌乳牛舍 10+泌乳牛舍 4+综合牛舍 2	300	二级
40 位转盘挤奶厅	400	二级
泌乳牛舍*13	2,000	二级
青年牛舍*10	1,000	二级
哺乳犊牛舍*3	90	二级
断奶牛舍*2	200	二级
配电室*4	60	三级
箱式变压器	5	三级
门卫 1	15	三级
门卫 2	15	三级
机械设备库	30	三级
撬装加油站	15	三级
TMR 搅拌站	1,500	三级
仓库	5	二级
隔离牛舍	20	二级
大挤奶厅*2	2,400	二级
无害化处理	100	二级
消毒更衣室	30	三级
机械车间	30	三级
水泵房	140	二级
食堂	200	二级

住宿用房 3F	300	二级
办公用房	50	二级
收集池	20	二级
锅炉沼气间	50	二级
中转池*7	300	二级
粪污区	900	三级
洗衣机+烘干机*4	130*4	三级
总计	11,110	

总结：牛舍供电指标为 50w/m² 办公区供电指标为 100w/m²

表 6-8 负荷计算表

序号	名称	负荷(KW)
1#进线	照明和动力电源进线	11,110

总动力负荷为 11110KW 按需要系数法进行负荷计算，设计选用 11 台 1000KVA 变压器，2 台 800KVA 变压器，1 台 630KVA 变压器，1500KW 发电机 3 台，800KW 发电机 1 台，其装机容量，可以满足项目建设要求。

消防负荷备用电源采用柴油发电机供电，考虑到挤奶厅及小挤奶厅一旦断电，造成重大经济损失，故挤奶厅按二级负荷计算。

(3) 电能计量方式：按当地供电部门及建设单位要求，在相应低压配电回路装设电能计量表，在配电室低压侧集中设无功

补偿装置，补偿后功率因数达到 0.93 以上。

表 6-9 电力系统主要材料表

序号	设备名称	设备功率 (KW)	设备电压 (V)	安装方式	备注
1	电动卷帘	0.10kw	220	屋面安装	
2	电伴热	0.01kw/m	220	水管缠绕	
3	挤奶机设备	360kw	380/220		
4	水泵房	100kw	380		
5	降温风机	0.42kw	380	钢立柱安装	

(4) 配电说明

a. 变配电室：根据本项目负荷集中、同时系数较高的特点，为使变配电室接近负荷中心，减少线路损耗，并考虑进出线方便，变配电室建在用电负荷较大区域附近。

b. 养殖厂区配电系统为放射式与树干式结合系统，配电干线采用电缆直埋敷设结合的方案。

c. 本工程栋牛舍在舍内设置正常动力照明箱，供给本层正常动力及照明。

d. 本工程牛舍采用高效 50WLED 节能灯，生活管理区采用直管荧光灯（配高效节能型电子镇流器，以提高功率因数，减少频闪和噪声）作为主要照明电源，部分场合采用紧凑型照明灯具。照明用灯具主要采用吸顶方式安装。

6.3.3 建筑防雷与接地系统

本工程防雷等级按三类设计，并设置总等电位联结。

接闪带：水泥混凝土屋面接闪带采用 $\Phi 10$ 镀锌圆钢，接闪带网格不大于 $20\text{m}\times 20\text{m}$ 或 $24\text{m}\times 16\text{m}$ ；牛舍及精料库等厂房金属屋面彩钢板厚度不小于 0.5mm 可利用屋面彩钢板做接闪带。

引下线：利用建筑物外墙部分钢筋混凝土柱子或剪力墙内两根对角 $\Phi 16$ 以上主筋通长焊接或建筑物钢柱做为引下线，间距不大于 25m 引下线上部与屋顶接闪带可靠焊接，下部与接地极可靠焊接，所有引下线距地 0.5m 做测试点。

接地极：将基础底板上下两层主筋沿建筑物外圈焊接成电气通路，并将主轴线上的基础上下两层两根主筋焊接、绑扎成网作为接地极。并于引下线位置距地面下 1.5 米引出预留 1.0 米 40×4 热镀锌扁钢，便于自然接地体接地电阻不符合设计要求时，在此预留扁钢处增设人工接地体，直至满足设计要求，一般牛舍内有控制器等电子设备，因此接地电阻值要求大于 1 欧姆。

凡突出屋面的各种金属构件，如屋顶风机等均避雷带可靠连接。避雷装置均镀锌防腐，高出屋面的金属物体均应与接闪带焊接，焊点做防腐处理。

本工程防雷接地、电气设备的保护接地共用统一的接地极，要求接地电阻不大于 1 欧姆，实测不满足要求时，增设人工接地极。

电缆桥架全长应不少于两处与接地干线连接；室内电气设备金属外壳均与接地端子可靠连接。

卫生间内设局部等电位联结箱 (LEB)，所有器具金属构件、建筑物钢筋网及三孔插座 PE 线等均应与之联结，做法参见图集《15D502》。

6.3.4 火灾自动报警及消防联动控制系统

1、消防控制室

(1) 消防控制室按照规划设置，并设有疏散门应直通室外或安全出口，消防控制室设有灯光明显标志。

(2) 消防控制室可接收感烟、感温等在不同保护场所设置的探测器的火灾报警信号及水流指示器、压力报警阀、手动报警按钮及消火栓按钮的动作信号，同时可实时显示消防水池、消防水箱水位及消防水泵的运行状况。

2、火灾自动报警系统的组成

火灾自动报警系统型式为集中报警系统，并根据消防联动

控制系统要求，在管理用房、食堂、挤奶厅办公室及设备间、配电室等场所设置感烟探测器，在疏散走道内设置手动报警按钮（带消防对讲电话插孔），每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m。

3、火灾警报装置、火灾应急广播及消防通信系统

火灾警报装置：在建筑内部拐角等处的明显部位，设置火灾警报器；确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器，在各报警区域内均匀设置火灾警报器，其声压级不小于 60dB；在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级应高于背景噪声 15dB。

消防应急广播：在疏散走道等公共场所内设置消防应急广播扬声器，扬声器的设置数量已保证从一个防火分区的任何部位到最近一个扬声器的直线距离不大于 25m，走道末端距最近扬声器距离不大于 12.5m。当确认火灾后，由消防联动控制器发出联动控制信号，进行紧急疏散广播；并与火灾声警报器分时交替工作，可采取 1 次火灾声警报器播放、1 次或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。

消防专用电话：消防专用电话网络设置独立的消防通信系

统。在管理用房、配电室及其他与消防联动控制有关的且经常有人值班的机房内设置消防专用电话分机。该分机具有区别于普通电话的标识。

4、消防联动控制系统

(1) 消火栓系统的联动控制

1) 任一消火栓按钮的动作信号作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动相关消火栓泵启动。

2) 消防控制室可通过控制模块，自动启动消火栓泵，并接收其反馈信号。

3) 在消防控制室联动控制台上，可直接手动控制消火栓泵，并接收其反馈信号。消防泵房也可手动启动消火栓泵。

4) 消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。

(2) 自动喷水灭火系统的联动控制

1) 平时由稳压设施及压力开关自动控制增加稳压泵维持管网压力，管网压力达到过低限值时，直接启动主泵。

2) 火灾时，报警阀压力开关动作作为触发信号，直接启动喷淋消防泵，且联动控制不受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。

3) 消防控制室可通过控制模块编程, 自动启动水泵, 并接收其反馈信号。

4) 同时在消防控制室联动控制台上设有手动控制盘, 可直接手动控制水泵, 并接收其运行状态反馈信号, 消防泵房也可手动启动水泵。

5) 水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号应反馈至火灾报警及消防联动控制器。

5、消防线路选择敷设方式

(1) 火灾自动报警系统的传输线路和 50V 以下供电的控制线路, 应采用电压等级不低于交流 300V/500V 的铜芯绝缘导线或铜芯电缆. 采用交流 220V/380V 的供电和控制线路, 应采用电压等级不低于交流 450V/750V 的铜芯绝缘导线或铜芯电缆。

(2) 火灾自动报警系统的供电线路、联动总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路均采用阻燃耐火型电线电缆。

(3) 线路暗敷设时, 应采用金属管、可挠(金属)电气导管或 B1 级以上的钢芯塑料管保护, 并应敷设在非燃烧体结构层内, 且保护层厚度不小于 30mm; 线路明敷设时, 应采用金属管、可挠(金属)电气导管或金属封闭线槽保护。

(4) 不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，当合用统一线槽时，线槽内应由隔板分隔。

(5) 从接线盒、线槽等处引到探测器底座盒、控制设备盒、扬声器箱的线路，均应加金属保护管保护，及对表面刷防火涂料。

(6) 火灾探测器的传输线路，宜选择不同颜色的绝缘导线或电缆。正极“+”线应为红色，负极“-”线应为蓝色或黑色。同一工程中相同用途导线的颜色应一致，接线端子应有标号。

6.3.5 剩余电流动作报警系统

为了降低因为电气线路和电气设备漏电，而发生火灾的可能性，在配电室内低压配电各回路均设置漏电火灾监测元件，漏电电流超过 30mA 时发出预报警信号，漏电电流超过 300mA 时，发出报警信号（只报警，不断电）。

(1) 在低压配电室内各配电回路及防火分区内照明总进线处设置总线式监控模块。

(2) 在消防控制中心内设置电气火灾监控主机，该主机探测漏电电流、过电流等信号并发生声光信号报警。

(3) 信号储存时间为 12 个月以上。

(4) 当线路漏电电流达到一定值时，只报警，不切断正常配电回路漏电线路。

6.3.6 安防监控系统

(1) 挤奶厅设置主监控中心，管理用房内设置副监控中心，在管理用房、水泵房、牛舍设置监控点。

(2) 安防监控系统线缆室外采用 PE32 线缆埋地敷设，室内支线由监控中心控制柜引出穿 PVC25 管沿棚或墙敷设。

(3) 综合布线系统、有线电视系统、视频监控系统设计，需配合土建埋设系统管道、系统缆线及设备构成，由业主委托系统集成商根据设计要求配合完成。

(4) 建筑机电工程抗震设计（机电设备抗震说明）

a. 系统和装置的设置：地震时应急照明等消防设备应工作正常。

地震时应急广播系统预置地震广播模式。

地震时应保证通信设备电源的供给、通信设备正常工作。

b. 机房位置选择：电气设备间及电缆管井设置在不易受震动破坏的场所。

c. 设备安装：靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装应牢固。强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接。非靠墙落地安装的配电柜、通信设备机柜，根部采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。

壁式安装的配电箱与墙壁之间采用金属膨胀螺栓连接。

柴油发电机组应设置震动隔离装置，与外部管道应采用柔性连接，设备与基础之间、设备与减震装置之间的地脚螺栓应能承受水平地震力和垂直地震力。

d. 导体选择及线路敷设：配电导体采用电缆或电线，电缆桥架、电缆槽盒内敷设的线缆在引进、引出和转弯处在长度上留有余量。线缆穿管敷设时采用弹性和延性较好的管材。引入建筑物的电气管路敷设在进口处采用挠性线管或其他抗震措施。进户井贴邻建筑物设置时，线缆在井中留有余量。进户套管与引入管之间的间隙采用柔性防腐、防水材料密封。

第七章 环境保护、节能与安全生产

7.1 环境保护

7.1.1 环境保护原则

本项目按照减量化、资源化、循环化理念，以节能减排、综合利用的方式实现环境保护效果，达到环保目的。泌乳牛舍及综合牛舍采用刮板清粪，清到牛舍端部收集池内，通过回冲系统进入筛分系统进行固液分离处理。节约用水、循环用水，减少排放。养殖基地清洗采用节水型高压微喷工具，污水全回收集中无害化处理。加强防渗，防止渗透污染。为防止污粪池水向地下渗透污染土壤和地下水，将污粪池原料地面做成防渗砼地坪，并防雨水和雪溶水。

7.1.2 项目建设区环境状况

项目建设地远离居民区和其它工业企业，周围环境质量优良，无污染源，有较大的环境容量。本项目在设计之初，就重点提出了环境保护工程的设置，本着环境保护措施与拟建项目主体工程同时设计、施工，同时投产使用的“三同时”原则，

使项目对产生的污染物做到完善的处理，以保证对环境不造成危害。

7.1.3 主要污染源与污染物

本项目主要为奶牛饲养，随着生产规模的逐年扩大，现代化、集约化程度的提高，奶牛饲养过程中将产生一定量的排泄物和废弃物等有机污染物。具体污染源分析如下：

(1) 废气来源

奶牛粪尿产生的臭气、饲料发酵气味

(2) 污水来源

生活管理区排放的生活污水、生产区产生的牛粪水、喷淋用水等。

(3) 噪声来源

本项目的噪声污染源主要是饲料加工车间内的各种加工设备。

(4) 粉尘及固体废弃物来源

a. 主要来源是饲料运送、粉碎过程产生的扬尘和粉尘。

b. 固体废弃物主要来源是牛粪尿。

c. 管理、生活垃圾和生产中的其他固体废弃物（如药剂瓶、纸盒等）。

7.1.4 环境保护及综合利用措施

本项目的环境保护，主要从控制和降低奶牛饲养过程中产生的废气、污水、噪声、固体废弃物等的排放量入手，本着“标本兼治，预防为主”的方针，从技术上和具体可操作性上，采取切实措施，解决污染问题。

(1) 控制废气排放

控制和减少牛粪尿发出的臭气，首先要保持牛舍内的空气畅通，冲淡臭气浓度，减少空气污染；工作人员要使用防护面具（如口罩等）和工具，减少废气对人体的危害。

(2) 污水处理及综合利用

可以用来农田施肥，改良土质或加以循环使用，用以进行牛舍粪沟回冲，节约水资源。

(3) 噪声污染防治

设备的选型要将噪声等级作为一项技术参数来考虑，尽量选择使用噪声等级小的先进设备。此外，饲料加工间周围种植

草木，既美化环境，又可减少畜种疫病的传播机会，又利于降噪减尘。

(4) 粉尘及固体废弃物的综合治理

饲料加工过程中在原料的接收和加工中会产生大量的扬尘和粉尘。为避免其到处飞扬，确保作业场地、周围环境免受污染，对人体造成伤害，凡有扬尘和粉尘产生的部位都要安装高效的防尘设备，保证设备所有接口密封良好，使空气中含尘浓度不超过国家规定的标准。

通过上述对各项污染源的治理，本项目的建设可满足环保的要求。此外，还可以对奶牛场环境的管理与监测，具体方法为：从场内管理人员一直到每个员工均兼职环境管理工作。划分小区，不同小区制订不同环保标准，责任落实到人；确定环境监测点，制定“点”的监控标准并由点到面，建立完善的环境保护与监测体系，达到保护和改善环境的作用。

7.2 粪污处理资源化利用方案

将养殖场粪水进行综合处理和利用，粪污经无害化处理后还田，建设畜牧业和种植业综合利用为一体的种养结合项目，

实现环境改善以及养殖业、种植业协调发展的目标。

7.2.1 项目规模范围及设计说明

(1) 项目规模：粪污处理区域按照设计存栏 47500 头牛的标准设计。干渣用以回垫牛床，节省牧场购买牛床垫料费用。剩余干渣部分及液体部分用于还田施肥。

(2) 项目范围：污水处理达到（《畜禽粪便无害化处理技术规范》）还田系统。

(3) 本项目严格按照《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》，以“循环利用、种养结合”的理念为主进行设计。相对传统的粪尿处理工艺来说，本工艺具有对周边环境影响小、无污染、投资及运行费用低、收益高、运行管理简单的特点。特别是工艺中的存储塘施工工期短、投资成本低，能够实现存储过程的相对密闭，减少液体部分在存储过程中的氮损失提高肥效，隔离粪便的恶臭污染并实现雨污分流，具有良好的经济、生态和社会效益。

7.2.2 固体发酵技术

粪污经干湿分离后，固体部分采用好氧堆肥技术，将物料在 C/N、含水率、温度、氧气量、结构等适合的环境下，利用物

料中好氧菌，进行分解有机物，实现物料腐熟，最终成为固体发酵物的过程。在这过程中物料升温杀死有害的菌类。在温度的作用下，物料中的水分以水蒸气的形式散发，从而降低含水率。

共有中温阶段、高温阶段、腐熟阶段三个工艺阶段组成。其中，中温阶段微生物以中温、需氧型为主；高温阶段：当堆肥温度上升到 45℃ 以上时，即进入高温阶段，嗜热性微生物逐渐代替了嗜温性微生物的活动，温度升到 70℃ 以上时，对大多数嗜热性微生物已不适宜，微生物大量死亡或进入休眠状态；腐熟阶段，此阶段微生物活性下降，发热量减少，温度下降，嗜温性微生物又占优势，对残余较难分解的有机物作进一步分解，腐殖质不断增多且稳定化。

好氧堆肥无害化工艺条件：堆层温度 55℃ 以上需维持 5~7 天；堆层温度 70℃ 则需维持 3~5 天。

好氧堆肥工艺主要技术特点有：

(1) 充分利用生物能，节约能耗，化害为利，无二次污染。物料中有机物在氧化作用下与好氧菌充分反应，放出热量，使堆肥物料自然产生高温，无论室外温度如何，均能保持 55℃ 以

上的高温。这种生化反应过程不需施加任何燃料。微生物使小分子有机物分解，大分子有机物降解稳定化，生成有机肥料同时还达到物料干化的目的。好氧发酵过程不产生甲烷等厌氧气体，产生较小的臭味，由于持续高温，杀死病原体和杂草种子，彻底无害化。这种处理后的物料在细菌学上是无害的，它符合国际消毒标准并且可作为牛床发酵垫料，同时是一种有价值的肥料应用在农业中。

(2) 高温发酵生物过程可以生产出高品质的有机肥料，由于物料中富含 N、P、K 等营养物质，在好氧菌作用下稳定熟化，易于植物和农作物吸收可作为肥料使用。

7.2.3 工艺流程

7.2.3.1 牛场粪便量估算

本项目实际存栏 47,500 头奶牛，根据业主提供的牧场实际运行数据，以粪污产量 120L/（天·头）计，牧场日产粪污量 5,700 立方米/天。

7.2.3.2 工艺流程图

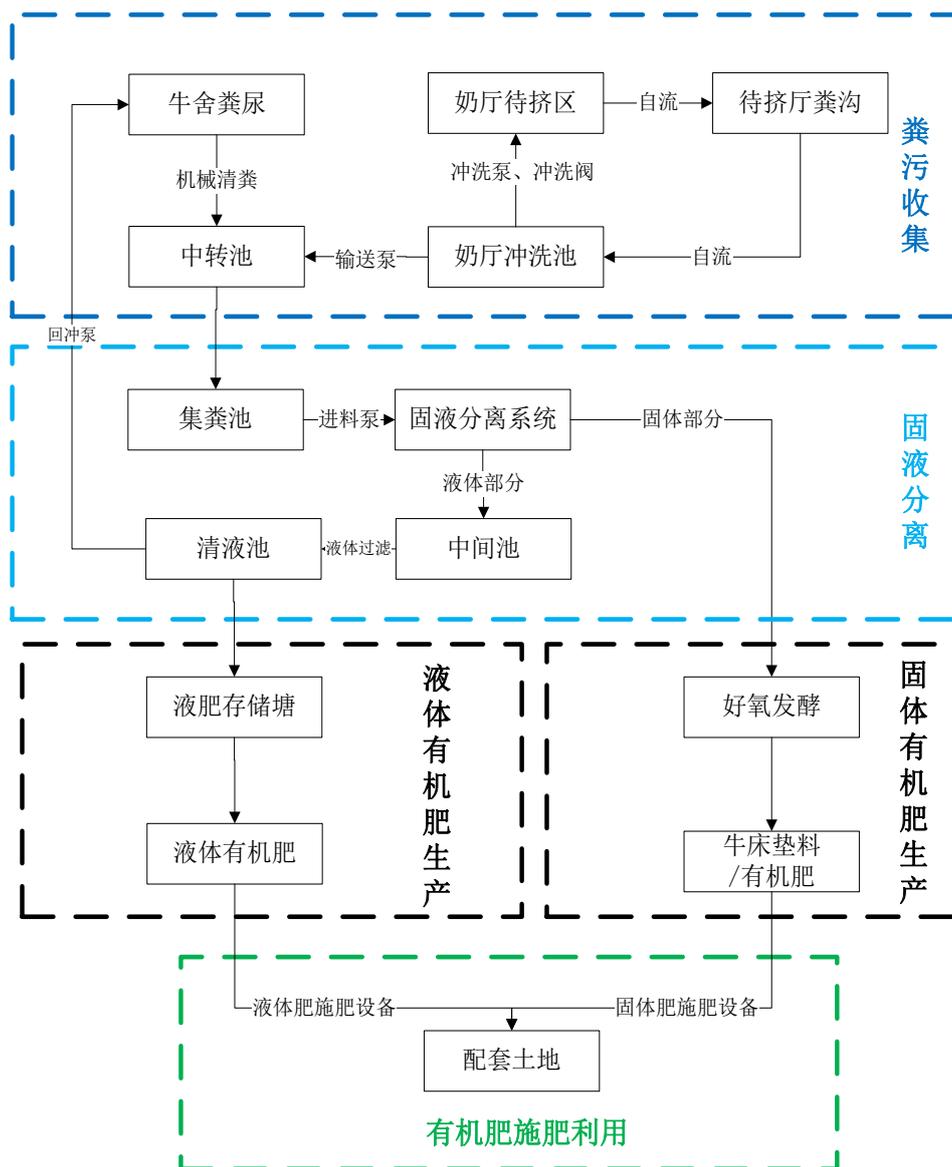


图 7-1 粪污处理工艺流程图

7.2.3.3 工艺说明

牧场牛舍内的粪尿通过刮粪板清理到牛舍端部的粪沟，然后通过管道回冲系统将粪尿运送到中转池/固液分离车间内的集粪池；挤奶厅冲洗台面、设备、罐体等产生的污水收集到奶厅外的冲洗池，然后利用这部分污水冲洗待挤厅地面粪便，冲洗下来粪污通过待挤厅粪沟回流到冲洗池内，然后利用回冲泵将

粪污输送到牛舍粪沟（兼具排污和冲洗粪沟的作用）；集粪池内安装有进料泵、搅拌机等设备，粪尿水经搅拌机搅拌、混合均匀后，由进料泵提升至固液分离机进行固液分离。分离后的液体自流进入中间池，经过滤处理后大幅度降低液体含固率，暂存至清液池后排至存储塘，经过存储塘厌氧发酵熟化后作为液体肥料施用农田；分离后的固体粪便经好氧发酵后制作牛床发酵垫料/有机肥原料。

经过发酵后的固态和液体肥料充分腐熟施用到农田可以满足作物对营养元素的需要，以保持或提高土壤肥力及土壤活性。

7.2.3.4 存储塘

双层膜存储塘

存储塘工艺采用的是液体厌氧存储塘，具有防渗防蒸发的功能。如图所示，存储塘由底膜及浮动膜（覆膜）等组成。

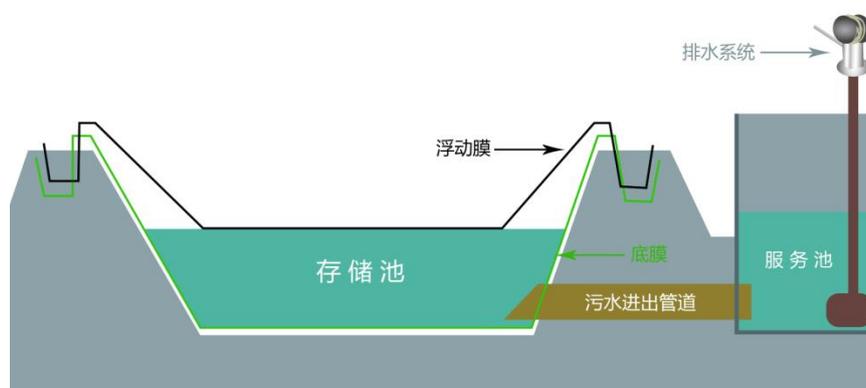


图 7-2 双层膜存储塘存储示意图

固液分离后的液体部分存储在底膜和浮动膜之间的空间里，随着进入的液体量不断增加，浮动膜会慢慢浮起。

存储塘的浮动膜在功能上具有以下优势：

- 1) 减少粪便中氨的挥发，减少对周围环境的影响，同时保持粪肥中 N 含量，有效保留粪肥中氮肥的肥效；
- 2) 由于存储塘有覆盖膜，因此能明显隔离粪便气味对牛场及周边环境的影响。

本设计的存储塘进料和出料时都通过服务池，这样能保证安全快速的进出料，同时也不会对膜造成破坏。存储塘底部设计有一定坡度坡向混凝土集水斗，混凝土集水斗再连接至服务池进行进出料。排水泵安装在服务池内，用于向外排放液体肥进行利用，而不对膜造成破坏。

此外，存储塘系统在不再使用时，可通过移除所安装的膜、设备等材料并回填，能够恢复存储塘安装前的原有地貌，不会对原有地貌造成永久性破坏。

本存储塘系统简单、施工快捷，存储过程中无渗漏无蒸发，能减少粪便存储过程中粪肥的氮损失，既降低了牛场粪便存储环节的成本，又高效保留了粪便的肥效，同时存储过程中对周

边大气、土壤、地下水等也不造成污染，是一种绿色、环保、高效、经济的粪肥存储方式。

7.2.3.5 粪肥还田

项目建设能够有效与当地农业生产相结合，带动农户增收。通过项目实施，沼液用于还田，减少了化肥用量，降低了生产成本，提高了作物产量和品质。

项目建设能够有效与当地农业生产相结合，带动农户增收。通过项目实施，可减少化肥用量，降低生产成本，提高作物产量和品质，实现饲料安全生产。

固体有机肥通过施肥车运输直接用于土地，液体有机肥可选用通过施肥泵和施肥管道系统将液体有机肥泵入到配套土地进行灌溉。施肥系统的特点：

- (1) 液体有机肥分布均匀；

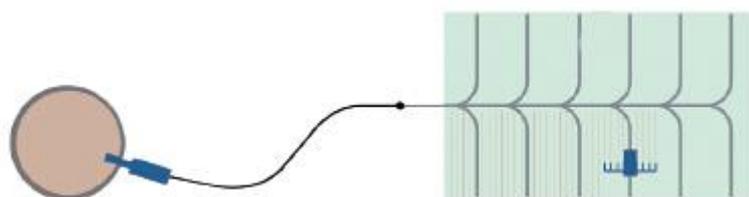


图 7-3 液体有机肥分布示意图

- (2) 液体有机肥中易挥发成分氨的挥发度较低；
- (3) 液体有机肥没有污染作物的风险；

(4) 液体有机肥施肥不会受到大风天气的影响，而且液体有机肥也不会随风飘荡；

(5) 液体有机肥施肥工程及施肥后均无不良气味；

(6) 此种施肥方式避免了传统罐车施肥中罐车容积小、施肥能源消耗高、施肥过程污染严重等问题。

7.3 节能

7.3.1 节能编制依据

《中华人民共和国节约能源法》；

《中华人民共和国清洁生产促进法》；

《关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2007〕15号）；

《国家发展和改革委员会关于加强固定资产投资项目节能估和审查工作的通知》；

《采暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2003）；

《节电措施经济效益计算与评价》（GB/T50189-2005）；

《外墙外保温工程技术规程》（JGJ144-2004）；

《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；

《建筑采光设计标准》(GB/T50033-2013)；

《公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2009)；

《奶牛标准化规模养殖生产技术规范(试行)》；

《奶牛场卫生及检疫规范》(GB16568-1996)；

《奶牛养殖小区建设规范》(DB13/T909-2007)；

《标准化奶牛场建设规范》(NY/T1567-2007)；

7.3.2 机电设备部分节能措施

(1)设备选型力求与生产能力相匹配，以免造成设备的闲置与不必要的浪费。

(2)电器设备均选用节能型设备，包括水泵、电机、灯具等，力求做到用电及电力系统合理匹配，从而降低能耗。

(3)供热设备选用效率高、能耗低的设备，管道敷设采用新型高效保温材料及施工方式，提高能源利用率。

(4)加强设备综合管理，对水、电、燃油等原料的使用，严格计量，提高设备运营效率。

7.3.3 建筑部分节能措施

本项目在生产过程中主要能源消耗为电、汽油、煤等。根据能源的具体消耗情况，项目设计采取以下节能措施：

1、生产设备本着高效、先进和适用的原则，选择节能型的生产设备，杜绝高能耗产品。

2、工艺设计上，采用合理的工艺装置，使设备的利用率达到最佳，从而达到节能的效果。

3、对动力、照明、燃油、供水采取加设必要的控制装置的方法，减少人为的浪费。

4、供汽管道在设计中做到布局合理，选用优良的保温材料，并严格按节能的要求进行施工。同时选择优良的管道阀门疏水器，杜绝蒸汽跑漏现象，尽量节约蒸汽。

5、总图及车间布置尽量减少管线长度，缩短物料输送线路，以降低能耗。工艺设备布置充分利用高低位差，减少动力设备及能耗费用。

6、除厂房外，办公室等辅助生产房间设计均按国家建筑标准合理选用，在建筑结构形式上尽量利用自然采光。

7、照明选用节能产品。

8、加强能源管理工作，对使用水、电、汽、油等能源的部门，完善检测计量装置，严格考核和监督制度，建立节能管理、监督岗位，制定奖惩制度，使节能工作落实到每一个工作岗位。

7.3.4 建筑节能

1、建筑分类：本工程建筑单体数量繁多，按使用性质分类包括非生产性建筑（民用建筑）和生产性建筑，民用建筑中又包括居住建筑（如宿舍）和公共建筑（如办公用房）。

2、建筑节能标准：各种建筑单体因其使用功能不同，所执行相关建筑节能标准不同。本工程民用建筑执行严格按照公共建筑节能标准进行。

7.3.5 其它节能措施

(1)牛舍采用标准化棚圈，冬季不用设置取暖设施，利用牛只体热散发维持舍内温度。

(2)采用先进的工艺和设备，完善工艺流程，保证设备在最佳负荷状态下工作，有利于降低能耗和生产成本。

(3)按功能要求物料流向应有合理布置，减少物料往返次数及运输距离和成本费用，提高劳动效率。

(4)场区内变配电室、水泵房等的设计尽量缩短距离，使损耗控制在合理范围内，力求节约能源。

(5)确定经济合理的供水方案。在满足场区生产、生活用水要求的情况下，力求节约用水。

(6)加强对生产各个环节水、电、气及饲草料的计量，完善并提高企业的经营管理水平，以量化为依据，切实抓好能源的利用与管理。

(7)配合词料加工，采用先进的工艺和设备，工艺流程完善，设备性能优良，能保证在最佳负荷状态下工作，充分发挥最大效能，获得可靠的经济效益，要有利于减少电耗和降低生产成本。

(8)加强和提高员工素质，以提高劳动生产效率，减身浪费，节约能源。

7.3.6 能耗指标

本项目主要能耗指标如下：

水：346.99 万吨/年；

电：8,615.79 万度/年；

燃油（柴油）：2,848.9 吨。

表 7-1 能耗换算表

能源种类	单位	年需要实物量	折标系数	年需要折标煤量 (吨标准煤)
柴油	吨	2,848.9	1.4571	4,151.13
电力	万度	8,615.79	1.229	10,588.81
水	万吨	346.99	0.857	297.37

合计				15,037.31
----	--	--	--	-----------

本项目万元产值综合能耗（标煤）0.12t/万元，在同行业处于先进水平。

7.4 劳动安全卫生

7.4.1 编制依据

为了确保项目运营后操作人员能在安全、卫生的生产环境下工作，具备良好的劳动条件以保障职工的安全和健康，本工程设计按照以下规范及标准的要求进行。

《中华人民共和国劳动法》。

《关于生产性建设工程项目职工安全卫生监察的暂行规定》的通告。

7.4.2 劳动保护

1、生产过程中的不安全因素

(1) 在运转设备操作或维修过程中，因接触运转设备，如操作不慎或违反操作规程，可能造成的机械损伤。

(2) 在有电器设备或电线的地方，可能发生的触电事故。

(3) 在有加热及干燥设备、饲料加工设备的地方，可能造成的烫伤和创伤。

(4) 在噪声和振动的环境中对职工身体的影响。

(5) 在有粉尘生产的场所，长期工作可能对职工身体的影响

2、防范措施

(1) 项目在厂址选择方面均应做详细的调查与规划，同时在设计上对防暴雨、防雷击等自然灾害方面均应采用相应的技术措施，一般不会影响安全生产。

项目生产所需原料和生产无毒、无害，同时工艺流程安全可靠，对生产人员不会构成危害。

(2) 所有设备操作人员都应接受和通过安全操作规程的培训，凡未经过相应安全技术指导的工作不许操作设备，所有的技术安全及卫生都有专人负责，严格遵守劳动纪律，禁止设备带病运转，禁止运转设备无人看管或委托无操作证人员照看。禁止在设备运转时进行检修。运转设备应加防护罩。

(3) 所有用电设备均应作接地保护装置，凡在进行设备检修时，要切断电源，并派人看守，并在设备开关上挂上“有人在检修严禁扳动电源”的牌子，以确保安全。

(4) 凡加热设备及管道，均设保温隔热措施，以节约能源，防止人员烫伤。

(5) 机电设备的选用，应符合国家有关噪声控制标准，对于不得已而选用超标准设备时，设计时采用降噪减振措施，以达到国家标准。

(6) 在粉尘和臭气多的饲料加工车间或牛舍等工序加强排风换气，设计时增设工作操作室，休息室。

另外对项目区内较高建构物及设备、库房、饲料堆放场地等设防雷装置，操作平台设有护栏。车间操作面积和人行通道及设备检修空间均按国家有关规定留足。在人车混流地段，设有醒目标记或声光信号，以保证职工安全。对特殊岗位的工作人员要定时体检。

7.4.3 卫生措施

(1) 选址

养殖场应建于清洁区内，其距有毒有害污染源不少于 300 米，不得影响周围居民的生产和安全，产生有害物质或严重的噪声的区域与居民区应当有适当的卫生防护距离和防护措施。

(2) 场区和道路

场区和道路应硬化（如混凝土或沥青路面），平坦、无积水，场区应有良好的排水系统。

(3) 建筑物与设施

a. 生产区和生产辅助区按工艺要求设计，要做到防尘、防霉，并设防虫、防蝇、防鼠设施。为防止有害动物隐藏，下水道口设地漏和铁栅栏。

b. 墙和地面设计为防水、防潮、耐腐蚀，便于清洗，并有适当的倾斜度，冲洗后不积水。窗台有斜度，墙面阴、阳角做圆弧状避免积灰，便于清洗。

c. 场区内设有消毒更衣室、休息室及洗手间。

d. 牛舍及饲料加工设备必须保持清洁卫生，坚持检查、清洗、消毒制度，日清日洁，定期消毒，做到无臭、无腐、无毒，防止微生物污染。

(4) 个人卫生与健康要求

a. 卫生教育：奶牛场应对新参加工作及临时参加工作的人员进行卫生宣传教育，定期对全场职工进行《中华人民共和国食品卫生法（试行）》、《食品企业良好作业规范》及其他有关卫生规定的宣传教育，做到教育有计划，考核有标准，卫生培训制度化和规范化。

b. 健康检查：员工每年至少进行一次健康检查，必要时接受临时检查。新参加或临时参加工作的人员必须经健康检查并取得健康合格证后方可上岗工作。奶牛场建立职工健康档案。对喂养人员进行定期体检，杜绝带有传染病源的员工与牛群接触。

c. 健康要求：凡患有下列病症之一者不得从事本场工作：痢疾、伤寒、病毒性肝炎等消化道传染病（包括病原携带者）；活动性肺结核；化脓性或渗出性皮肤病；其它有碍食品卫生的疾病。

d. 个人卫生：工作人员应保持良好的个人卫生，工作时必须穿戴工作服，工作服要保持清洁、卫生并定期消毒；工作人员不得将与生产无关的个人物品带入生产区、生产辅助区及隔离治疗区，工作时不得佩戴饰物和涂抹化妆品；职工上班时要求工作衣帽穿戴整齐，并经消毒后方可进入生产区、生产辅助区及隔离治疗区，不得穿工作服离开奶牛场；严禁在场区内吸烟和随地吐痰；需戴手套的工作应提前洗手，手套应保持清洁、完好。

第八章 组织管理与实施进度

8.1 组织机构与职能划分

8.1.1 组织管理机构

为了保证项目高水平、高质量、高标准建设和运行，确保项目顺利实施，规模化奶牛养殖基地建设项目已成立专门的组织管理机构，做到层层落实，责任到人。

8.1.2 职能划分

8.1.2.1 奶牛场

实行场长负责制，负责项目实施与建设管理、生产经营，聘任或解聘员工，制定奶牛场的基本管理制度。

8.1.2.2 财务部

财务管理、核算、监督。

8.1.2.3 生产技术部

制订生产年度计划，拟定各类生产物资采购、贮备计划；制定各项技术操作规程，组织生产技术经验交流、技术培训，认真按计划组织生产，贯彻落实生产技术。

8.1.2.4 综合管理部

负责人力资源管理，人员招聘、管理等工作，负责基地和加工厂日常事务管理。

8.2 劳动定员

生产人员的编制，生产线根据生产规模，并参照国内同类型先进企业设置岗位和定员，各牧场具体人员配置见下表：

	1号（徐小） 牧场	2号（大蒋） 牧场	3号（卜店） 牧场	4号（韩圩） 牧场
场长	1	1	1	1
副场长	1	2	2	3
场长助理	2	3	3	4
畜牧	2	4	5	6
兽医	8	13	25	30
繁殖	5	11	15	18
信息	3	4	8	9
质量	3	4	11	12
小计	25	42	70	83
人事	1	1	1	2
行政	4（包括观光接待）	0	1	2
财务	1	1	2	2
安全经理	1	1	1	1
小计	7	3	5	7
CIP 清洁工	4	6	8	10
修蹄工	3	5	8	10
接产员	4	6	8	10
机修工	5	10	14	16
挤奶员	28	55	72	85
赶牛工	5	10	12	15
驾驶员（包含 所有车）	6	13	20	25
牛舍管理员	6	12	20	23
饲养员	5	7	12	15
配料工	2	2	5	6
安全员	-	-	1	2
采购员	1	1	2	2

环保专员	1	1	1	2
保安（外包）	-	-	-	-
食堂（外包）	-	-	-	-
粪污处理（外包）	-	-	-	-
青料地（外包）	-	-	-	-
小计	70	128	183	221
合计	102	173	258	311

8.3 经营管理

光明牧业设置牧场管理部，采用条线管理的模式负责对牧场的统一管理。

一、牧场管理部对牧场进行规范统一管理，主要是以下三个方面：

1、牧场管理部负责制定牧场各项生产管理的规程制度，规范牧场各项管理工作；2、牧场管理部制定牧场标准化操作规程（即 SOP），牧场按照 SOP 进行各项操作工作；3、牧场管理部制定千分制评分体系，定期对牧场进行千分制评分，监督牧场各项工作的有效执行与整改。确保牧场各项生产管理工作有序开展和提升。

二、牧场管理部制定各牧场月度和年度目标，通过 KPI 考核确保完成各项指标：

光明牧业牧场管理部根据上级公司要求及各牧场的实际生产情况，统一制定牧场的生产目标，同时制定月度考核和年度KPI，对牧场生产经营过程的关键环节考核，通过考核措施实现对于牧场的奖罚，确保牧场如期达成公司下达的各项生产和利润指标

8.3.1 生产管理

- (1) 做好年度生产计划、饲料采购、财务预算以及人员安排。
- (2) 注重品种优化，有计划地进行更新换代，选育后备奶牛，保证原奶产量。
- (3) 实行标准化饲养，满足奶牛不同生产阶段的营养需要。
- (4) 加强技术人员和饲养员的上岗培训工作，采取多方式、多样化的形式推广新技术。
- (5) 定期检查、检修设备，保证正常生产。
- (6) 厉行节约，重视成本核算，降低产品成本。

8.3.2 卫生防疫管理

- (1) 建立兽医卫生防疫制度，由主管兽医负责监督执行，健全疫情报告制度。

(2) 生产区大门设专职门卫，负责来往人员、车辆消毒和登记工作。

(3) 外来人员及非生产人员不得进入生产区。工作人员和饲养人员入生产区前，必须经消毒池进入消毒更衣室，更换工作服后，再经消毒后入牛舍。

(4) 饲料、产品由指定大门运进、运出。

(5) 饲养人员要坚守岗位，不得串舍。定期清洁、消毒牛舍。

(6) 病、死牛不得在舍内解剖，应运至诊断室或隔离区病死牛处理车间进行处理。

(7) 定期抽查饲料品质，严禁霉变饲料喂奶牛。

(8) 做好疫苗准备工作，按生产计划定期对奶牛驱虫、接种疫苗。

(9) 种牛必须由非疫区购入，并签发有检疫证明书。

(10) 发生疑似传染病的奶牛必须及时隔离，并及时报告兽医人员。若确认为烈性传染病，要迅速采取紧急措施，并根据传染病的种类，划定疫区进行封锁，全场紧急消毒，对健康奶

牛进行必要的紧急接种或采取血清和药物等防治措施，做好记录工作，并上报有关部门。

(11) 解除封锁日期和方法按国家有关规定执行。

(12) 兽医人员应做好奶牛场疾病发病、治疗方案的记录工作，以便及早做好防疫准备工作。

8.4 项目建设管理

项目建设期成立工程建设领导小组，下设养殖及加工生产线的各个分项部门，主要领导任组长，下设办公室，直接对工程负责。为确保项目高质量、高标准按进度计划安排的工期完成，项目在建设过程中，建设单位要结合建设条件及项目资金情况，充分发挥建设单位和技术协作单位各自的优势，节省投资，加快进度，争取早开工、早建成、早见效益。

1. 实行工程质量终身负责制。对项目建设工程质量负主要责任的领导、对参建单位的领导人和直接责任人，实行工程质量终身追究制度。

2. 实行工程监理制。项目建设过程中，聘请有资格的监理单位和人员，对项目建设进行监理，抓好工程进度，提高工程质量，降低成本。

3. 严格按照基本建设程序办事，建设过程中，接受计划、审计等部门和社会舆论的监督，建成后按照有关规定进行严格的竣工验收。

4. 严格项目资金管理。对项目资金实行专帐管理、专款专用。

8.5 技术培训

本项目是专业性很强的技术体系建设项目，为了保证项目的顺利实施和正常运行，要求技术人员、管理人员和农产不但要有较高的专业素质和畜牧生产经验，还必须具备与奶牛繁育有关的专业技能。对于一般职员，要求除应具备一定的文化素质外，还应具有与人工授精、饲料生产过程质量控制有关的一般性专业知识和操作技能。因此，在各类人员上岗前必须进行适当的技术培训。在项目运行中还应根据具体情况进行定期与不定期的技术培训。具体情况见下表。

表 8-1 人员培训具体安排表

项目	技术人员及职工	管理人员
培训时机	奶牛进场前，设备进场。	奶牛进场前，设备进场。
培训内容	奶牛养殖、疾病防控，设备、动力、工艺原理操作规程，及质检方法等。	业务知识、管理方法与规章制度等。
培训内容	三级安全培训	三级安全培训
培训方法	送训与请人现场培训。	上课、参观、专题报告。

牧场实行全员培训，生产人员上岗前必须经卫生防疫部门体检持有合格证方可上岗。并进行定期体检，工作人员按照不同工种、不同岗位，先培训后上岗，未取得培训上岗证，不得上岗。

8.6 实施进度

8.6.1 建设工期

光明牧业定远牧场群新建项目四个牧场，分两批建设。其中1号（徐小）、2号（大蒋）牧场同时建设同时完工，建设周期310天，预计2023年8月份满足后备牛进场条件；3号（卜店）、4号（韩圩）牧场同时建设同时完工，建设周期310天，预计2024年8月份满足后备牛进场条件。

8.6.2 项目实施进度安排

1、机构组织建设

机构组织建设主要内容包括组建经理管理室、行政管理室、财务部、商务部、生产技术部等，完成管理人员、技术人员、工人等招聘和培训工作，机构组织建设工作拟于1个月内完成。

2、土地选址、平整

包括牧场建设用地和饲料用地，完成土地选址、平整工作，计划1个月以内完成。

3、规划设计

规划设计包括牧场的平面布局规划和建筑施工设计，1个月以内完成。

4、土建工程

土建工程包括牛舍、挤奶厅、管理用房、生产辅助设施、粪污处理设施等各种建筑物、构筑物、道路和管网。土建工程在5个月内全部建成。

5、水电管线工程

水电管线工程主要包括给排水、配电建筑及设施、电视电话线路等内容。水电管线工程在2个月内全部建成。

6、设备购置及安装

设备购置内容主要包括饲养设备、挤奶设备、饲料加工机组、运输车辆、粪污处理设备、辅助生产设备、兽医器械、计算机管理系统等。项目施工期间同步进行设备购置和安装工作，保证牛只正常进场和开展试生产工作。

7、环境绿化工程

环境绿化工程内容主要包括场内道路绿化、隔离带、房舍间绿化等。计划在 1 个月内全部完成。

第九章 项目投资估算及融资方案

9.1 项目投资估算依据

1、农业部《关于 2007 年部分农业项目前期工作安排意见的通知》(农计发[2007]4 号)等项目编制有关规定；

2、项目管理部门颁发的建设工程造价费用构成、计算方法及其他有关计算工程造价文件。

3、行业主管部门制定的投资估算办法、估算指标和建设单位项目建议书。

4、拟建项目各单项工程的建设内容及工程量。

5、工程建筑费用依据工程建筑结构形式和安徽省工程概预算定额标准，并参照现有同类型工程建筑实际造价情况估算。

6、设备购置费用接近期询问的到位价格估算

7、建设期利息:根据当前贷款的年利率 4.35%进行估算。

9.2 投资估算

项目投资及使用计划:

表 9- 1 光明牧业定远牧场群新建项目投资估算表

项目	数值	备注
设计规模	47,500	
观光区土建+设备费用 (万元)	798.00	
建设费用 (万元)	156,714.94	
建筑工程投资 (万元)	108,111.78	
设备投资 (万元)	48,603.17	
工程建设其他费用 (万元)	4,200.00	环评、造价咨询、工程审价、水土保持、勘察费、设计费、监理费、消防审批、安全三同时 (林地、草地等征占费用)
土地费用 (万元)	231.98	520-670元/亩/年
复垦保证金 (万元)	0.00	
耕地占用税 (万元)	0.00	
贷款利息 (万元)	2,719.17	
不可预见费用 (万元)	5,352.52	
购牛费用 (万元)	64,900.00	
流动资金 (万元)	14,400.00	
投资合计 (万元)	249,316.61	

注：以上数据在报告中保留整数

光明牧业定远牧场群新建项目规划总投资为 249,317 万元，其中：土建工程投资 108,112 万元、机械设备投资 48,603 万元、生物资产费用 64,900 万元、土地费用 232 万元、观光区投资 798 万元（包括土建和设备）、工程建设其他费 4,200 万元、不可预见费 5,353 万元、铺底流动资金 14,400 万元、建设期贷款利息 2,719 万元。其中，1 号（徐小）牧场项目规划总投资约为 31,439 万元，2 号（大蒋）牧场项目规划总投资约为 50,888 万元，3 号（卜店）牧场项目规划总投资约为 74,627 万元，4 号（韩圩）牧场项目规划总投资约为 92,361 万元。

9.3 资金投资筹措

项目规划总投资 249,317 万元，其中 122,317 万元银行贷款（贷款利率按 4.35%），其余 127,000 万元由光明牧业有限公司自有资金解决。

1 号（徐小）牧场项目总投资资金 31,439 万元，其中 15,439 万元银行贷款（贷款利率按 4.35%），其余 16,000 万元由光明牧业有限公司自有资金解决。

2 号（大蒋）牧场项目总投资资金 50,888 万元，其中 24,888 万元银行贷款（贷款利率按 4.35%），其余 26,000 万元由光明牧业有限公司自有资金解决。

3 号（卜店）牧场项目总投资资金 74,627 万元，其中 36,627 万元银行贷款（贷款利率按 4.35%），其余 38,000 万元由光明牧业有限公司自有资金解决。

4 号（韩圩）牧场项目总投资资金 92,361 万元，其中 45,361 万元银行贷款（贷款利率按 4.35%），其余 47,000 万元由光明牧业有限公司自有资金解决。

9.4 借款偿还计划

项目银行贷款 122,317 万元（2023 年贷款 40,328 万元，2024 年贷款 81,989 万元），贷款十二年，年利率 4.35%。根据国家银行对贷款偿还要求，从项目建设第二年开始还款，贷款本金由 2025 年至 2034 年逐步还清。

第十章 效益评价

10.1 财务分析

10.1.1 财务评价依据

1、《建设项目经济评价方法与参数》（第二版）国家计委
1993 年颁发；

2、《农业项目经济评价实用手册》农业出版社；

3、项目建设单位提供的有关材料和基础数据。

10.1.2 评价参数

1、项目计算期为 12 年；

2、项目基准年为 2023 年；

10.1.3 价格预测

考虑到将来市场发展趋势，该项目的投入、产出之间的相对价格近几年变化不会太大，且通货膨胀同时影响到投入和产出两个方面。故采用的投入，产出价格皆依近期当地现行市场价格和产地销价为基础进行测算。

财务评价选取的原材料、燃料动力价格均为现行市场原材料价。项目产品价格按照保守价格计算，未来十一年（除建设期）平均原奶价格为 4,610 元/吨，公犊牛 2,000 元/头。

10.1.4 销售收入与成本费用估算

1、销售收入估算

1) 平均销售收入估算

本项目未来十一年（除建设期）预期年平均生产原奶 246,838 吨，公犊牛 8,927 头。本项目产品售价按不含税价确定，未来十一年（除建设期）平均年销售收入为 115,741 万元。

2) 达产年销售收入估算

以 2028 年作为达产年，成乳牛 26,125 头，后备牛 21,375 头，生产原奶 295,900 吨，公犊牛 10,400 头，销售收入 134,577 万元。

2、成本费用估算

成本包括饲草料、配种、消毒、燃料动力、人员工资、折旧费、经营费用、管理费用、维修费、财务费用、销售费用和建设期贷款利息等。

a. 燃料、动力价格均为市场价。

b. 折旧费及摊销费：固定资产折旧采用直接法平均计算。房屋折旧按 20 年，机械设备折旧按 10 年，残值按原值的 0% 计算。

c. 管理费用。管理费用按营业收入的 1% 计。

项目建成后，未来十一年（除建设期）平均营业总成本 99,720 万元，其中营业成本 96,558 万元，管理费用 40 万元，财务费用 3,122 万元。

10.2 财务评价

10.2.1 利润测算

依据新增产品销售收入和成本费用估算表，编制项目销售利润的损益表，项目建成后，未来十一年（除建设期）平均营业收入为 115,741 万元，平均年利润为 12,671 万元。根据税收政策，企业所得税按 0% 交纳根据税收政策。

10.2.2 财务盈利能力分析

根据项目损益表和全部投资现金流量表进行项目盈利能力分析。

1、项目盈利能力静态分析

经计算各项指标如下：

税前投资回收期（T）10.16年。

2、项目盈利能力动态分析

经计算各项指标如下：

税前财务内部收益率（FIRR）：6.38%。

10.3 敏感性分析

考虑项目在实施过程中遇到一些不确定因素的影响和变化，分别对土建成本、原奶价格、原奶产量的单因素变化，进行财务内部收益率和投资回收期的敏感性分析，其中原奶产量和原奶价格为项目开始运营后11年的平均结果，结果见下表：

表 10-1 税前财务敏感性分析

项目		财务内部收益率	投资回收期
土建成本	上调 5% (127,484.11 万元)	6.17%	10.18 年
	上调 3% (125,055.84 万元)	6.25%	10.17 年
	上调 1% (122,627.56 万元)	6.34%	10.16 年
原奶产量	上调 5% (12.65 吨/头·年)	8.53%	9.89 年
	上调 3% (12.41 吨/头·年)	7.68%	9.99 年
	上调 1% (12.17 吨/头·年)	6.82%	10.10 年
原奶价格	上调 5% (4.84 元/公斤)	8.53%	9.89 年
	上调 3% (4.75 元/公斤)	7.68%	9.99 年
	上调 1% (4.66 元/公斤)	6.82%	10.10 年
基本方案	(原奶价格：4.61 元/公斤 原奶产量：12.05 吨/头·年 土建成本：121,413.44 万元)	6.38%	10.16 年
原奶价格	下调 1% (4.57 元/公斤)	5.94%	10.21 年
	下调 3% (4.47 元/公斤)	5.04%	10.33 年

	下调 5% (4.38 元/公斤)	4.12%	10.45 年
原奶产量	下调 1% (11.93 吨/头·年)	5.94%	10.21 年
	下调 3% (11.69 吨/头·年)	5.04%	10.33 年
	下调 5% (11.45 吨/头·年)	4.12%	10.45 年
土建成本	下调 1% (120,199.30 万元)	6.43%	10.15 年
	下调 3% (117,771.04 万元)	6.51%	10.14 年
	下调 5% (115,342.77 万元)	6.60%	10.13 年

10.4 盈亏平衡分析

盈亏平衡点通常指企业全部收入与全部成本相等时的产量，在本项目中，项目计算期为 11 年（除建设期），主要从原奶价格角度进行分析。

盈亏平衡点奶价=（总成本-其他业务收入）/生奶销量。即：在未来 1~11 年内，当生奶产量不出现较大波动时，且生奶售价高于 4.08 元/公斤时，牧场即可盈利。自 2028 年开始，本项目净利润为正，当年牧场总存栏量为 47,500 头，其中成乳牛 26,125 头，后备牛 21,375 头，奶牛单产为 11.33 吨/年，预测奶价为 4.58 元，盈亏平衡奶价为 4.31 元/公斤，即在 2028 年，奶价高于 4.31 元/公斤牧场可以盈利。

10.5 银行贷款偿还计划

项目银行贷款 122,317 万元（2023 年贷款 40,328 万元，2024 年贷 81,989 万元），贷款十二年，年利率 4.35%。根据国

家银行对贷款偿还要求，从项目建设第二年开始还款，贷款本金由 2025 年至 2034 年逐步还清。

10.6 财务分析结论

项目建成后，未来十一年（除建设期）年平均营业收入为 115,741 万元，平均年利润为 12,671 万元。根据项目盈利能力静态和动态计算分析。税前财务内部收益率 6.38%，静态回收期为 10.16 年。

第十一章 风险分析

11.1 项目主要风险因素识别

项目存在的主要风险因素有市场风险、政策风险、环保风险和疫病风险等。

表 11-1 风险因素识别及程度分析表

序号	风险因素名称	风险程度			说明
		较高	一般	较低	
一	市场风险				
1	市场需求量			√	
2	价格		√		
二	政策风险			√	
三	环保风险			√	
四	疫病风险				
1	动物流行疾病			√	
2	人员疾病			√	
五	疫情风险			√	

11.2 风险程度分析

11.2.1 市场风险

1、市场需求量风险

市场需求量风险是指市场对新产品认知程度存在时间差，或市场虽然对项目产品认可，但出于价格等因素影响，不能大量被消费者所接受，而造成产品积压、浪费，不能产生应有的效益。本项目主要产品为鲜牛奶，虽然目前市场上已经有一些

同类产品出现，但由于整个市场处于上升趋势，市场容量仍比较大，且符合目前人们追求健康、生态的消费潮流，代表着 21 世纪最新乳品消费动态，具有巨大的潜在和现实高端客户市场。根据目前市场分析，本项目主要产品潜力巨大，因此需求量风险较小。

2、价格风险

价格是一个产品进入市场最为敏感的因素，包含一个概念的新产品进入市场后，随着消费者认知程度的提高，其他企业可能推出同概念或另一概念的新产品参与市场竞争，这时价格就将成为左右市场最重的砝码，因此价格风险是长期存在的。本项目产品定价参照国内外同类产品价格，定价较为合理。由于目前市场尚未饱和，发生价格战的恶性竞争可能性不大，因此价格风险较为一般。

11.2.2 政府政策风险

政府政策风险是指政府对行业发展的政策发生重大变化或有重要举措、法规出台，引起的行业波动，从而给投资者带来的风险。若国家今后在有关畜牧业和加工业及相关经济政策、

法律法规（包括税收进出口等）方针、政策进行调整，可能会给本项目的生产经营带来影响。

本项目是在《国务院办公厅关于推进奶业振兴保障乳品质量安全的意见》（国办发[2018] 43 号）指导下建设实施的，《意见》中明确指出，奶业是健康中国、强壮民族不可或缺的产业，是食品安全的代表性产业，是农业现代化的标志性产业和一二三产业协调发展的战略性产业。同时，《“十四五”规划建议》中提出，优先发展农业农村，全面推进乡村振兴。本项目的实施与国家未来政策走向相一致，因此，本项目的政府政策风险较低。

11.2.3 环保风险

环保风险主要指由于企业把产生的污染物释放到自然环境中，造成物质损害和人身伤害，并受到重金处罚的风险。对于规模化养殖场，最大的环保风险就是污染问题的解决。本项目立足于奶业无公害高附加值产业链建设思路，在建设奶牛养殖场的同时，立足于场区的实际，在奶牛养殖场建有粪污处理车间，粪污固体发酵部分回垫牛床，液体部分则还田施肥，实现

污染零排放标准，达到生态的良性循环和资源的循环利用。因此，本项目的实施具有较低的环保风险。

11.2.4 疫病风险

1、动物流行性疾病

奶业生产中可以预见的最大风险就是疾病。随着奶业的大规模发展，奶牛的引进，将可能引发“五号病”等重大传染性疾病的发生。只要我们严格按照种畜禽引进和生产管理的程序，加强防疫工作力度，风险可以控制在能够接受的范围。

2、人员疾病

人员疾病风险主要为流行性疾病及人员意外风险。在项目运行期，要做到人员定期体检、持证上岗，同时加强进出场管理、人员安全培训，则可以有效规避本风险。

11.2.5 疫情风险

2020年新型冠状病毒感染肺炎疫情的发生，我国所有行业都受到了重大冲击，随着全国新冠肺炎疫情得到有效控制，疫情防控“常态化”成为未来一段时期内的主要状态。

在此背景下，养殖场面临的主要风险在人员疫情防控、上游生产资料供应和运输等方面。在人员疫情防控方面，奶牛场

属于人员流动量较低，进出场管理严格单位，同时加强疫情管控措施，则能有效降低疫情风险。随着我国疫情得到有效控制和常态化防控管理，上下游产业及交通运输等环节的风险已在可控范围之内。因此，本项目实施的疫情风险较低。

11.3 主要防范和降低风险的措施

1、进一步加强目标市场调查分析，制定切实可行的营销策略。首先要得到政府政策扶持，尽快主导项目地及周边地区产品市场，依靠不断增长的经济技术实力和品牌效应，积极开拓周边和其他地区市场占有率。

2、加强对国家宏观经济政策的分析和预测，积极与政府各有关部门沟通，建立信息收集与分析整理系统，做到了解政策、掌握政策、运用政策，并及时做好准备，应对政策的变化。

3、针对环境保护风险，应从控制和降低项目运营过程中产生的污染源入手，本着“标本兼治，预防为主”的方针，从技术上和具体可操作性上，采取有效措施，解决污染问题。

4、做好疫病防治工作，建立奶牛健康档案，定期进行流行病检测，保持生产生活区环境整洁。制定人员进出场管理条例及卫生安全检查制度，达到疾病防控目的。

5、建立健全疫情防控制度，及时了解疫情动态，积极响应政府疫情防控举措，成立风险预测评估机制，以“科学、高效、规范”的管理措施，做好疫情防控工作。

第十二章 研究结论与建议

12.1 方案总体描述

- 1、奶牛场的养殖工艺均设计为散栏式；
- 2、生产牛群设计：全场按完整规模化牛群生产设计，健康泌乳牛按照生产阶段和产量分群饲养；
- 3、挤奶方式：设计为挤奶厅集中挤奶，奶牛场配置转盘式挤奶，班次挤奶时间约 6 小时；
- 4、饲喂方式设计为全混日粮喂食，奶牛场配置饲料撒料车 4 台，日上料 3 次，每次上料时间约 3 小时；
- 5、清粪方式：牛舍刮板清粪，固体粪便发酵晾干，回垫牛床，剩余部分用于周边牧场饲料基地和农田的施肥还田，污水经无害化处理后，用于绿化带和饲料田的灌溉，
- 6、环境保护与防疫安全：
 - (1) 牧场对环境可能的污染主要是空气和地下水，场址远离居民区，当地夏季主导风向为东南风，因而对场外居民和场内管理生活区不会构成影响，粪肥的循环利用既避免污染也会

不断改良土壤，挤奶厅清洗用水、兽医洗涤用水及废弃物为污染物，应妥善处理。

(2) 防疫安全对于牛群生产至关重要，规划设计充分考虑生产区与外界的隔离措施，场内分区严格，配合科学管理就能够保证防疫安全。

(3) 设置围墙。

12.2 方案优缺点描述

1、选址正确

该方案选址地理位置优越，远离居民区，周边为农田，无其他建筑物，有利于养殖场的防疫，同时也不会对人们生活造成不利影响，电力，给水，道路均很便利，场地平整，可节省大量的基本建设投资。饲料的运入，产品的运出均很便利。

2、布局合理

a. 总体布局紧凑合理，节约了土地资源；

b. 车流线，人流线，牛转群，挤奶通道无交叉，简洁，顺畅。缩短了场内的运输距离，提高了工作效率，减少了运行成本。

3、工艺先进

(1) 全混日粮技术 (TMR) 保证了奶牛的瘤胃健康, 提供了奶牛所需的各种营养成分。节约了不必要的饲料成本, 机械饲喂提高了劳动生产效率, 降低了人工费用, 减少了管理的难度。

(2) 散栏式的饲养模式, 极大地改善了奶牛的生活环境。减少了奶牛的应激反应, 同时牛床的使用, 保证了牛体的清洁, 对减少乳房炎的发病率, 具有重要作用。

(3) 网络化技术的应用

耳标与记步器的应用, 对奶牛的发情监控, 牛体识别具有传统方式无法比拟的优势。

(4) 自动化挤奶设备

自动化挤奶设备对鲜奶的质量提供了有力的保障。乳房炎的自动检测, 牛群自动管理软件展示了现代奶牛的养殖风范。

4、绿色环保

奶牛的排泄物发酵进行处理, 固体部分用作牛床垫料, 液体部分还田施肥, 从而达到牧场资源循环利用的目标。

5、项目缺点

场区配套设备自动化程度高，设备投资成本大；受场区地形以及地表水深度限制，氧化塘只能建设半地上式，不能建设全地下氧化塘，增加场区土建投资成本。

12.3 结论与建议

12.3.1 项目结论

- 1、本项目的实施符合公司奶源规划战略及奶源需求
- 2、项目选址布局合理

本项目选址位于安徽省滁州市定远县，场地平坦开阔，交通便利。且项目满产后原奶可以辐射光明乳业华东中心工厂、武汉工厂、南京工厂和射阳工厂。

- 3、项目设计合理

本项目总体布局紧凑合理，节约土地资源；车流线，人流线，牛转群，挤奶通道设计合理，缩短了场内的运输距离；项目引进先进设备，确保鲜奶质量，提高工作效率，减少运行成本；同时项目建设期合理可行。

4、项目经济效益

项目建成后，未来十一年（除建设期）平均年营业收入为115,741万元，平均年利润为12,671万元。根据项目盈利能力静态和动态计算分析。税前财务内部收益率6.38%，静态回收期为10.16年。

5、社会效益

本项目对促进当地养殖业朝现代化、规模化方向发展，加快奶牛品种改良，降低饲养成本等方面，具有重大意义；同时带动青贮玉米等饲料作物的种植，实现农业从“二元结构”向“三元结构”的转变，还可为周边居民提供就业岗位。

6、环保措施可行

本项目建有先进的粪污处理设施，同时配备完善的环境保护措施，有效地防止养殖过程中产生的环境污染问题，并且将粪污资源化利用，能够取得很好的环境效益。

7、符合当地政府产业政策

定远县气候条件适宜奶牛饲养，种植业高度发达，饲草料供应充足，当地政府制定了发展奶牛养殖业的鼓励性政策，同时本项目符合当地产业布局规划。

从以上几个方面看，这个项目社会效益和经济效益以及环境效益都比较好，是一个综合效益很好的养殖项目，建议加大支持力度。

12.3.2 项目建议

本项目在实施过程中应注意做好以下几个环节：

1、制订详细资金使用计划，积极多渠道筹措资金，狠抓落实保证项目建设资金准确及时到位，保证项目按计划顺利实施。

2、设计施工时，精心规划，设计合理，避免重复建设，在完成本项目计划的同时，还必须考虑今后规模的扩大发展，为今后大规模发展创造有利条件。

3、强化科学技术是第一生产力的思想，以科技为先导，努力开发项目的其它附加值，追求项目建设经济效益的最大化。

4、加强职工培训，引进高素质人才，为适应今后市场发展需要做好准备。