

塔河县畜禽养殖污染防治规划

(2024—2030 年)

(编制说明)

塔河县人民政府

二〇二四年十一月

目 录

第一章 规划编制背景	1
1.1 编制背景	1
1.2 编制过程	2
1.3 编制依据	2
第二章 规划目标分析	5
2.1 规划目标	5
2.2 畜禽养殖环境承载力分析	7
第三章 与相关规划的衔接情况	14
3.1 与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《“十四五”全国农业绿色发展规划》的衔接情况	14
3.2 与《黑龙江省水污染防治条例》的衔接情况	14
3.3 与《黑河市重点流域水生态环境保护规划》的衔接情况	15
3.4 与《黑河市人民政府关于加强“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(黑政规[2021]2号)的衔接情况	15
3.5 与《塔河县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的衔接情况	16

第四章 畜禽养殖污染防治现状调查评估	17
4.1 基本情况	17
4.2 粪污处理模式	25
4.3 畜禽养殖污染物产排情况	29
4.4 臭气治理设施配套情况	36
4.5 田间配套设施情况	36
4.6 运行管理及经费保障情况	36
4.7 畜禽养殖污染防治存在的问题	36
第五章 规划主要内容和成果说明	37
5.1 规划主要内容	37
5.2 规划成果说明	37
第六章 有关意见及修改说明	37

第一章 规划编制背景

1.1 编制背景

新世纪以来，我国畜牧业持续稳定发展，规模化养殖水平显著提高，保障了肉蛋奶供给，但大量养殖废弃物没有得到有效处理和利用，成为农村环境治理的一大难题。抓好畜禽养殖废弃物资源化利用，关系畜产品有效供给，关系农村人居环境改善，是重大的民生工程。开展畜禽养殖污染防治与种养结合，是农村生态环境治理及人居环境改善的重点任务，对于提升乡村基本公共服务水平、建设美丽宜居乡村、转变农村居民生活方式、推进城乡发展一体化具有重要意义。习近平总书记在中央财经领导小组第14次会议上强调，加快推进畜禽养殖废弃物处理和资源化，关系6亿多农村居民生活质量，关系农村能源革命，关系能不能不断改善土壤地力、治理好农业面源污染，是一件利国利民利长远的大好事。

“十四五”时期，是乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程，向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年。民族要复兴，乡村必振兴。全面建设社会主义现代化国家，实现中华民族伟大复兴，最艰巨最繁重的任务依然在农村，最广泛最深厚的基础依然在农村。

2017年，国务院办公厅印发《关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》(国办发[2017]48号)指出，要坚持保供给与保环境并重，坚持政府支持、企业主体、市场化运作的方针，坚持源头减量、过程控制、末端利用的治理路径，以畜牧大县和规模化养殖场为重点，以农用有机肥和农村能源为主要利用方向，健全制度体系，强化责任落实，完善扶持政策，严格执法监管，加强科技支撑，强化装备保障，全面推进畜禽养殖废弃物资源化利用，为全面建成小康社会提供有力支撑。意见提出，到

2020年，建立科学规范、权责清晰、约束有力的畜禽养殖废弃物资源化利用制度，构建种养循环发展机制，全国畜禽粪污综合利用率达到75%以上，规模化养殖场粪污处理设施装备配套率达到95%以上，规模化养殖场提前一年达到100%。畜牧大县、国家现代农业示范区、农业可持续发展试验示范区和现代农业产业园率先实现上述目标。

2018年2月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《农村人居环境整治三年行动方案》，统筹考虑生活垃圾和农业生产废弃物利用、处理，建立健全符合农村实际、方式多样的生活垃圾收运处置体系。有条件的地区要推行适合农村特点的垃圾就地分类和资源化利用方式。鼓励各地结合实际，将厕所粪污、畜禽养殖废弃物一并处理并资源化利用。

2020年，农业农村部办公厅、生态环境部办公厅联合印发《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》(农办牧[2020]23号)，畜禽粪污还田利用标准，要求加强事中事后监管，完善粪肥管理制度，加快构建种养结合、农牧循环的可持续发展新格局。通知指出，进一步明确畜禽粪污还田利用有关标准和要求，全面推进畜禽养殖废弃物资源化利用，加大环境监管力度，加快构建种养结合、农牧循环的可持续发展新格局。国家支持畜禽养殖场户建设畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施，鼓励采取粪肥还田、制取沼气、生产有机肥等方式进行资源化利用。

2021年，在《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》指出，加快推进农业现代化推进农业绿色发展，要实施国家黑土地保护工程，推广保护性耕作模式。健全耕地休耕轮作制度。持续推进化肥农药减量增效，推广农作物病虫害绿色防控产品和技术，加强畜禽粪污资源化利用。

2021年，《农业面源污染治理与监督指导实施方案(试行)》(环办土壤[2021]8号)中指出，以省为单位加强畜禽散养密集区污染治理，明确规模以下畜禽养殖户污染治理要求和责任，鼓励对畜禽粪污进行无害化处理，达到肥料化利用有关要求后，

进行还田利用。以促进畜禽粪污资源化利用为导向，健全畜禽养殖污染治理标准体系，加强养殖场户环境监督管理。

为深入贯彻落实相关文件精神，加快形成以粪肥还田利用为纽带的种养结合循环发展新格局，按《畜禽养殖污染防治规划编制指南（试行）》（环办土壤函[2021]65号）要求编制《塔河县畜禽养殖污染防治规划（2024-2030）》。

1.2 编制过程

规划初期，编制小组对塔河县开展实地调研和专题研究，现场与大兴安岭地区塔河生态环境局、农业农村局、自然资源局、统计局等相关部门了解情况，收集塔河县畜禽养殖业相关资料，综合研判推进畜禽养殖污染防治和种养结合中实际存在的问题。规划编制过程中与生态环境局、农业农村局等相关部门进行多次沟通、协商，结合区域实际情况，明确规划目标、规划任务，有针对性的提出重点工程，保证规划目标可达。

规划编制完成后，广泛征求各局意见，并根据各局提出的意见，结合土地落实、资金保障、实际需求等方面，对规划进行修改、完善，细化了重点工程具体建设内容，最终形成规划文本、编制说明和图件。

1.3 编制依据

1.3.1 国家法规及相关文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；

- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (5) 《中华人民共和国农业法》（2013年1月1日实施）；
- (6) 《中华人民共和国畜牧法》（2023年3月1日实施）；
- (7) 《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令第643号）；
- (8) 《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》（国办发[2017]48号）；
- (9) 《关于加快东北粮食主产区现代畜牧业发展的指导意见》（农牧发[2017]12号）；
- (10) 《关于统筹做好畜牧业发展和畜禽粪污治理工作的通知》（农办牧[2017]65号）；
- (11) 《关于做好畜禽粪污资源化利用跟踪监测工作的通知》（农办牧[2018]28号）；
- (12) 《关于促进畜禽粪污还田利用依法加强养殖污染治理的指导意见》（农办牧[2019]84号）；
- (13) 《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函[2019]872号）；
- (14) 《关于进一步规范畜禽养殖禁养区划定和管理促进生猪生产发展的通知》（环办土壤[2019]55号）；
- (15) 《国务院办公厅关于促进畜牧业高质量发展的意见》（国办发[2020]31号）；
- (16) 《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧[2020]23号）；
- (17) 《农业农村部办公厅 财政部办公厅关于做好2020年畜禽粪污资源化利

用工作的通知》(农办牧[2020]32号)；

(18)《关于进一步规范畜禽养殖禁养区管理的通知》(环办土壤函[2020]33号)；

(19)《关于开展水环境承载力评价工作的通知》(环办水体函[2020]538号)；

(20)《中共中央国务院关于做好2023年全面推进乡村振兴重点工作意见》。

1.3.2 地方性法规及相关文件

(1)《黑龙江省大气污染防治条例》(2018年12月27日修订)；

(2)《黑龙江省水污染防治条例》(2023年12月1日实施)；

(3)《黑龙江省土壤污染防治实施方案》(黑政发[2016]46号)；

(4)《黑龙江省黑土地保护利用条例》(2022年3月1日实施)；

(5)《黑龙江省畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案》(黑政办规[2017]77号)；

(6)《黑龙江省2020年非畜牧大县规模化养殖场粪污治理项目实施方案》(黑农厅联发[2020]194号)；

(7)《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(黑政发[2021]5号)；

(8)《黑龙江人民政府办公厅印发关于加快畜牧业高质量发展的意见和黑龙江省加快畜牧业高质量发展若干政策措施的通知》(黑政办规[2022]14号)；

(9)《黑龙江省畜禽养殖污染防治畜禽养殖场(小区)规模标准》(2018年3月1日)；

(10)《塔河县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

(11)《塔河县畜禽养殖禁养区划定方案》(2019年9月)；

(12)《大兴安岭地区行署关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(大

署[2021]27号)。

1.3.3 相关技术文件

(1)《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)；

(2)《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)；

(3)《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB 18596-2001)；

(4)《有机—无机复混肥料》(GB/T18877-2020)；

(5)《畜禽粪便监测技术规范》(GB/T 25169-2022)；

(6)《畜禽粪便还田技术规范》(GB/T 25246-2010)；

(7)《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》(GB/T 26624-2011)；

(8)《畜禽养殖污水采样技术规范》(GB/T 27522-2023)；

(9)《畜禽粪便贮存设施设计要求》(GB/T 27622-2011)；

(10)《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T 36195-2018)；

(11)《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ 497-2009)；

(12)《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》(HJ 1029-2019)；

(13)《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T 81-2001)；

(14)《有机肥料》(NY/T 525-2021)；

(15)《畜禽场环境污染控制技术规范》(NY/T 1169-2006)；

(16)《沼肥施用技术规范》(NY/T 2065-2011)；

(17)《畜禽粪便堆肥技术规范》(NY/T 3442-2019)。

(18)《畜禽规模化养殖场(户)粪污处理设施建设技术指南》(农办牧[2022]19号)；

- (19) 《畜禽粪便土地承载力测算方法》(NY/T 3877-2021)；
- (20)《畜禽养殖污染防治规划编制指南(试行)》(环办土壤函[2021]465号)。

第二章 规划目标分析

2.1 规划目标

(1) 粪污综合利用率

根据农业农村局提供资料,到2030年,生猪存栏2.32万头,肉牛0.43万头、羊0.20万只、家禽6.10万只。

表 2-1 畜禽养殖量规划发展目标 单位: 头

畜种	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
生猪	20834	21459	22103	22324	22547	22773	23000	23230
肉牛	3782	3895	4012	4073	4134	4196	4259	4322
羊	1757	1810	1864	1883	1901	1920	1940	1959
家禽	54728	56370	58061	58642	59228	59820	60418	61023

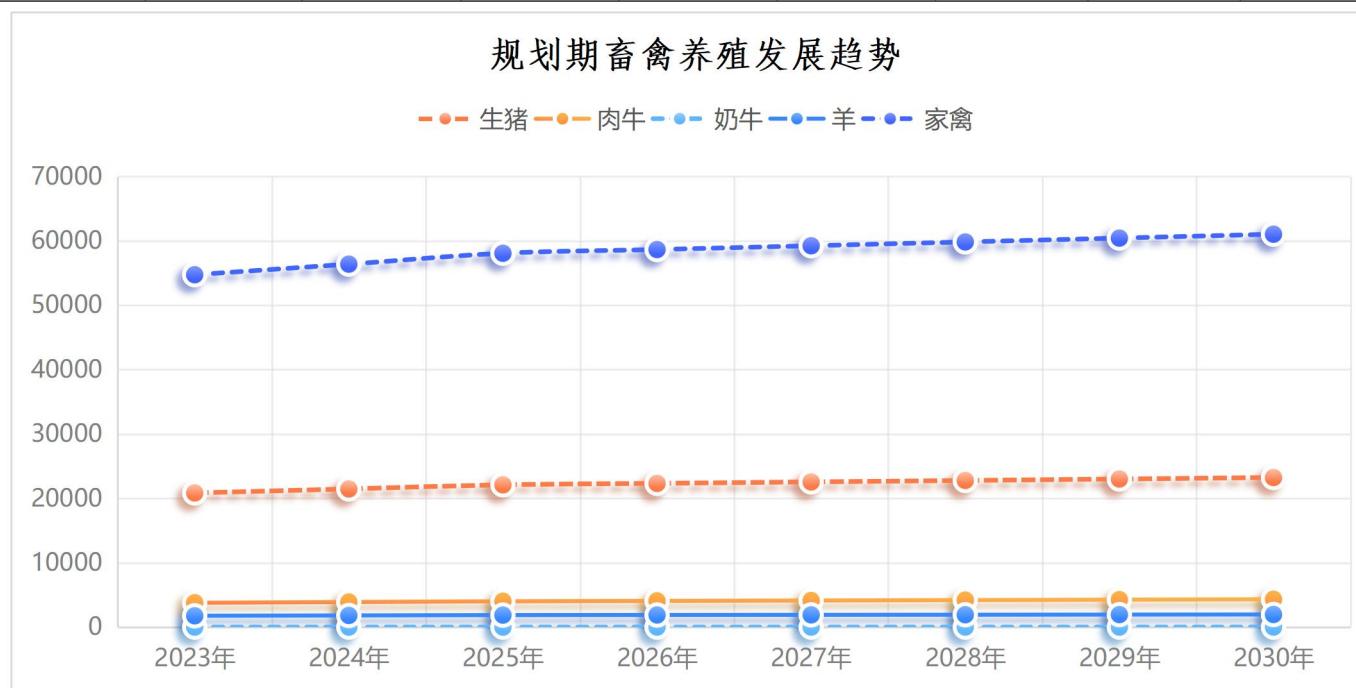


图 2-1 塔河县畜禽养殖规模发展趋势图(单位: 头/只/羽)

根据2023年畜禽粪污产生量的计算,畜禽粪污产生量为11.54万吨,其中生猪粪污产生量为7.60万吨,肉牛粪污产生量为3.45万吨,羊粪污产生量为0.08万吨,家禽粪污产生量0.40万吨。

表 2-2 规划目标年畜禽粪污产生量 单位: 吨

畜种	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
生猪	76044.1	78325.4	80675.2	81481.9	82296.8	83119.7	83950.9	84790.4
肉牛	34510.8	35546.1	36612.5	37161.6	37719.1	38284.9	38859.1	39442.0
羊	833.7	858.7	884.5	893.3	902.2	911.3	920.4	929.6
家禽	3995.1	4115.0	4238.4	4280.8	4323.6	4366.9	4410.5	4454.7
合计	115383.7	118845.2	122410.6	123817.7	125241.7	126682.7	128141.0	129616.7

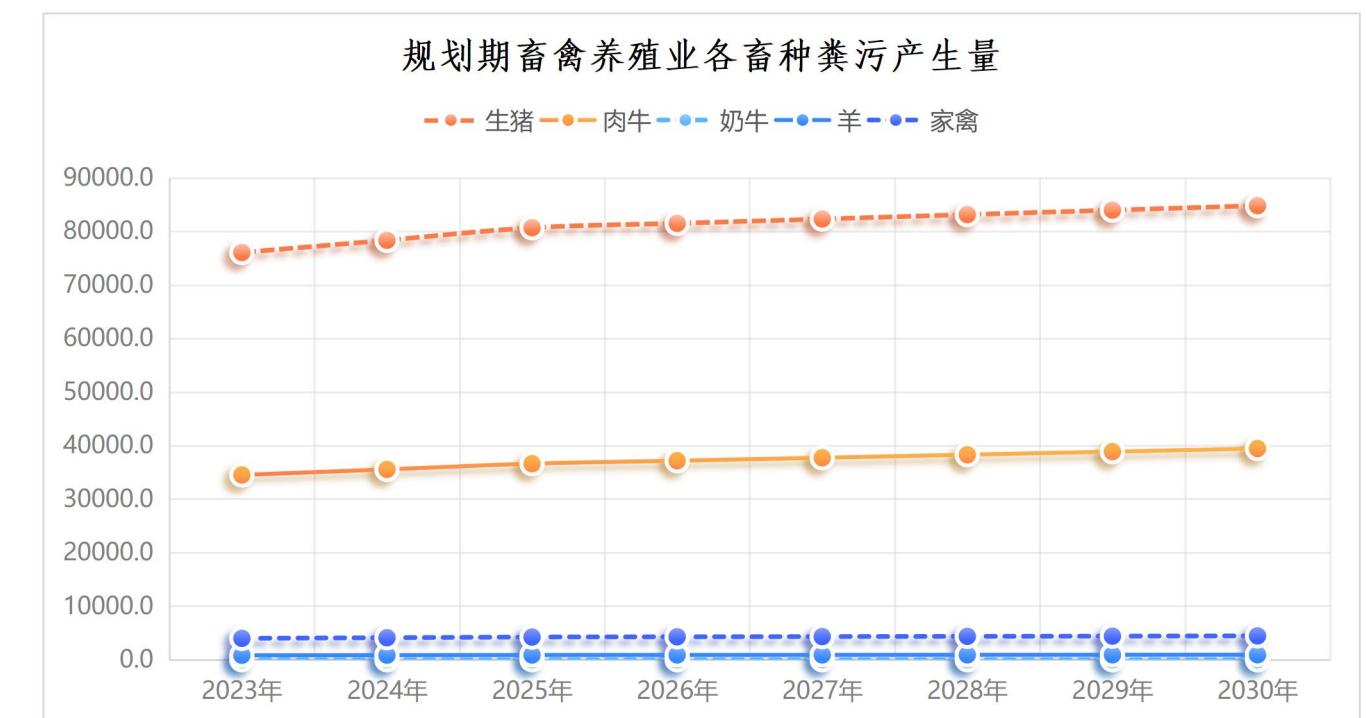


图 2-2 塔河县畜禽粪污逐年产生量(单位: t/a)



图 2-3 塔河县畜禽粪污产生量 (单位: t/a)

根据农业农村直联直报系统数据, 规划期内逐年粪污综合利用率见表 2-5。

表 2-3 规划目标年粪污综合利用率

	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
粪污综合利用率	84.1%	84.5%	85%	85.2%	85.4%	85.6%	85.8%	86%

为提高区域粪污综合利用率, 规划采取以下措施:

① 规划将畜禽养殖户养殖量较大的、粪污不易收集的、河流两岸的乡镇作为重点治理区域, 包括塔河镇、古驿镇、十八站乡等, 以及黑龙江干流(塔河段)、呼玛河作为污染治理的重点区域。重点区域内, 推动养殖业逐渐发展为标准化、集约化养殖模式, 使得养殖场规模化率逐年提升, 从而提升区域粪污综合利用率。

② 根据黑龙江省水污染防治条例, 畜禽散养密集区所在地乡镇人民政府应当加强畜禽养殖户管理, 建设或者配备相应的防雨、防渗、防溢流的畜禽粪便、污水收集、贮存等污染防治设施, 组织对畜禽粪便、污水进行分户收集、集中处理利用。畜禽散养密集区内的畜禽养殖户应当建设畜禽粪便、污水临时贮存设施, 临时收集畜禽粪便、污水, 不得在集中处理设施外倾倒、排放, 防止污染水体。

规划期采取加强宣传引导, 强化日常监督, 以补贴的方式动员养殖户建设粪污贮存设施, 产生的粪污可自行还田还草利用或定期将粪污运至附近的粪污收集点。

③ 将黑龙江干流(塔河段)、呼玛河两岸 10m 范围内划定为禁牧区, 禁牧区外 50m 范围内严格控制施用经简单堆沤发酵后的粪肥, 积极推广实施农业三减, 以控制在雨季和冰雪融化期粪污随雨水径流汇入水体。对沿江乡镇、村屯, 科学布局产业发展, 适度控制养殖规模, 放牧活动控制在禁牧区外。

通过采取以上措施, 到 2030 年末, 使粪污综合利用率达到 86% 以上。

(2) 规模化养殖场粪污处理设施配套率

塔河县正在运行的规模化养殖场共 3 家, 均为圈舍养殖模式, 舍饲期间产生的粪污在粪污收集设施内发酵后, 就近还田还草利用。根据《畜禽养殖场(户) 粪污处理设施建设技术指南》(农办牧[2022]19 号), 3 家规模化养殖场均建设与养殖规模相匹配的粪污处理设施。规模化养殖场粪污均能够得到有效处置, 粪污处理设施配套率 100%。

对于规划期内新建的规模化养殖场, 应采用干清粪或水泡粪等节水工艺, 结合养殖模式, 配套建设与规模相匹配的粪污处理设施, 厂区执行雨污分流。对新建、改建、扩建的养殖场要严格执行“三同时”制度, 做好环评报告和备案, 加强事中事后监管, 到 2030 年, 规模化养殖场粪污处理设施配套率达 100%, 规模化畜禽养殖场新、改、扩建项目环境影响评价执行率达 100%。

(3) 畜禽规模化养殖场粪污资源化利用台账建设率

目前, 塔河县正在运行的 3 家规模化养殖场均建设了粪污资源化台账管理制度, 粪污资源化利用台账建设率为 100%。对于规划期内新增的规模化养殖场, 也应建立台账管理制度, 并且鼓励有条件的畜禽养殖户填报, 逐步完善粪肥利用台账。在此基础上, 对养殖场、专业粪污资源化利用机构基础信息实行联网管理, 赋予统一身份编

码，实现信息直联直报，及时记录粪污处理量和粪肥施用时间、施用量与施肥方式等，确保台账数据真实准确。到2030年，使畜禽规模化养殖场粪污资源化利用台账建设率达100%。

(4) 达标排放的畜禽规模化养殖场自行监测覆盖率

目前，塔河县正在运行的3家规模化养殖场产生的粪污发酵处理后就近还田还草，无采用达标排放处理模式的养殖场。对于新建的规模化养殖场，若采用达标排放的处理模式，应按要求进行自行监测，到2030年，达标排放的畜禽规模化养殖场自行监测覆盖率达到100%。

2.2 畜禽养殖环境承载力分析

2.2.1 区域畜禽粪便土地承载力测算

根据养分平衡，按照《畜禽粪便土地承载力测算方法》(NY/T 3877-2021)，通过区域内各种植物(包括作物、人工牧草、人工林地等)种植面积和产量核算氮(磷)总养分需求量，根据粪肥当季利用效率和化肥替代比例，核算畜禽粪肥养分需求量。根据畜禽粪肥养分需求量测算结果，考虑畜禽粪污各环节损失率，推算粪肥养分实际需求量，通过猪当量氮磷营养元素排泄量推算猪当量养殖量(以存栏量计)，即区域畜禽粪污土地承载力。

(1) 植物养分需求量

计算边界内植物总氮(磷)养分需求量 $NU_{r,n}$ ，单位为千克每年(kg/年)，按公式(1)计算。

$$NU_{r,n} = \sum(P_{r,i} \times Q_i \times 10) + \sum(A_{i,j} \times AA_{i,j} \times Q_i) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$P_{r,i}$ ——边界内第*i*种作物(或人工牧草)总产量的数值。单位为吨每年(t/年)；
 Q_i ——边界内第*i*种作物形成100kg产量所需要吸收的氮(磷)养分量的数值，单位为千克每100千克(kg/100kg)，主要植物生长养分需求量推荐值见表2-4；
 $A_{i,j}$ ——边界内第*j*种人工林地总的种植面积的数值，单位为公顷(hm²)；
 $AA_{i,j}$ ——边界内第*j*种人工林地单位面积年生长量的数值，单位为立方米每年每公顷[m³/(年·hm²)]；主要人工林地单位面积年生长量推荐值见表2-5；
 Q_j ——边界内第*j*种人工林地的单位体积的生长量所需要吸收的氮(磷)养分量的数值，单位为千克每立方米(kg/m³)；主要人工林地生长养分需求量推荐值见表2-5。

表2-4 主要不同作物形成100kg产量需要吸收氮磷量推荐值 单位：千克

作物种类	氮(N)	磷(P)
大田作物	小麦	3
	水稻	2.2
	玉米	2.3
	谷子	3.8
	大豆	7.2
	棉花	11.7
	马铃薯	0.5
蔬菜	黄瓜	0.28
	番茄	0.33
	青椒	0.51
	茄子	0.34
	大白菜	0.15
	萝卜	0.28
	大葱	0.19
果树	桃	0.21
	葡萄	0.74
	香蕉	0.73
	苹果	0.3

	梨	0.47	0.23
	柑橘	0.6	0.11
经济作物	油料	7.19	0.887
	甘蔗	0.18	0.016
	甜菜	0.48	0.062
	烟叶	3.85	0.532
	茶叶	6.40	0.88
	苜蓿	0.2	0.2
人工草地	饲用燕麦	2.5	0.8
	桉树	3.3	3.3
人工林地	杨树	2.5	2.5

注：人工林地单位为每立方米生物量所需氮磷养分量（kg/m³）

表 2-5 以氮为基础的单位面积畜禽粪便土地承载力推荐值

作物种类	产量水平 t/hm ²	单位面积土地承载力, 猪当量/hm ²	
		粪便全部就地利用	固体粪便堆肥外供 +肥水就地利用
人工林地	桉树	10-40	7.5-30
	杨树	12-20	15-25

注：1. 人工林地的产量水平单位为立方米每公顷每年 [m³/ (hm²·年)]

注：1、人工林地的产量水平单位为立方米每公顷每年 [$m^3/(hm^2 \cdot 年)$]；

2、以土壤氮养分Ⅱ级，粪肥施用比例MP50%、粪便氮当季利用率MR25%为基础计算。

塔河县农用地中广泛分布的是林地，耕地主要农作物为粮食作物，包括小麦、玉米和大豆；人工林地主要为落叶松、白桦、山杨林等，根据《大兴安岭主要树种地上生物量研究》（孟盛旺，北京林业大学博士论文，2018年6月），兴安落叶松产量为 $60.4\text{t}/\text{hm}^2$ ，白桦产量为 $61.0\text{t}/\text{hm}^2$ ，山杨林产量为 $46.7\text{t}/\text{hm}^2$ 。本次规划取平均值，人工林地年平均产量为 $56\text{t}/\text{hm}^2$ 。

(2) 粪便养分可施用量

粪便氮（磷）养分可施用量以 $NU_{r,m}$ 表示，单位为千克每年（kg/年），按公式（2）计算。

$$N_{r,m} = \frac{N_{r,n} \times FP \times MP}{MR} \dots \dots \dots \dots \dots \dots \quad (2)$$

式中：

$NU_{r,n}$ ——边界内植物氮(磷)养分需求量的数值, 单位为千克每年(kg/年);

FP——作物总养分需求中施肥供给养分占比，单位为百分号（%）；不同土壤肥力下作物总养分需求中施肥供给养分占比推荐值见表 2-6；

MP——土地施肥管理中，畜禽粪便养分可施用量占施肥养分总量的比例，单位为百分号（%），该值根据当地实际情况确定，推荐值为 50%~100%；

MR——粪便当季利用率，单位为百分号（%）；粪便氮素单季利用率取值范围推荐为 25%~30%，磷素单季利用率推荐为 30%~35%。

表 2-6 土壤不同氮磷养分水平下施肥供给养分占比推荐值

土壤氮磷养分等级		I	II	III
土壤全氮含量, g/kg	旱地(大田作物)	>1.0	0.8-1.0	<0.8
	水田	>1.2	1.0-1.2	<1.0
	菜地	>1.2	1.0-1.2	<1.0
	果园	>1.0	0.8-1.0	<0.8
土壤有效磷含量, mg/kg		>40	20-40	<20
施肥供给占比, %		35	45	55

塔河县土壤环境质量较好，施肥供给占比 FP 取 35%。根据当地实际情况，MP 取 50%，MR 取 25%。

(3) 畜禽粪便养分总量

计算畜禽粪便总氮（磷）养分供给量 $Q_{r,p}$ ，单位为吨每年（t/年），按公式（3）计算。

式中：

$AP_{r,i}$ ——边界内第 i 种动物年均存栏量的数值，单位为头或只；

$MP_{r,i}$ ——第 i 种动物粪便中氮（磷）日排泄量，单位为克每天每头或每只；主要畜禽氮（磷）排泄量推荐值见表 2-7。

表 2-7 不同畜禽氮磷排泄量推荐值 单位: g/(只·天)

畜禽	参考体重, kg	氮 (N)
猪	70	30.0
奶牛	550	200
肉牛	400	100
家禽	1.3	1.2
绵羊	40	12

(4) 畜禽粪便养分可收集量

畜禽粪便氮（磷）养分可收集量以 $Q_{r,C}$ 表示，单位为吨每年 (t/年)，单个畜种的粪便养分可收集量按公式 (4) 计算。边界内所有畜种的粪便养分可收集量按公式 (5) 计算。

$$Q_{r,C,i} = \sum Q_{r,p,i} \times PC_{i,j} \times PL_j \quad (4)$$

$$Q_{r,C} = \sum Q_{r,C,i} \quad (5)$$

式中：

$Q_{r,C,i}$ ——边界内第 i 种畜禽粪便养分可收集量的数值，单位为吨每年 (t/年)；

$Q_{r,p,i}$ ——边界内第 i 种畜禽粪便养分产生量的数值，单位为吨每年 (t/年)；

$PC_{i,j}$ ——边界内第 i 种动物在第 j 种清粪方式所占比例，单位为百分号 (%)，该比例根据调研实际获得；

PL_j ——第 j 种清粪方式氮（磷）养分收集率，单位为百分号 (%)；主要清粪方式粪便养分收集率推荐值见表 2-8。

表 2-8 主要清粪方式粪便养分收集率推荐值

清粪方式	氮收集率, %	磷收集率, %
干清粪	88.0	95.0
水冲粪	87.0	95.0
水泡粪	89.0	95.0
垫料	84.5	95.0

塔河县规模化养殖场和畜禽养殖户均采用干清粪处理方式，氮收集率取 88.0%，干清粪所占比例为 100%。

(5) 畜禽粪便养分可供给量

畜禽粪便氮（磷）养分可供给量以 $Q_{r,Tr}$ 表示，单位为吨每年 (t/年)，单个畜种的粪便养分可供给量按公式 (6) 计算，边界内所有畜种的粪便养分可供给量按公式 (7) 计算。

$$Q_{r,Tr,i} = \sum Q_{r,C,i} \times PT_{i,k} \times PL_k \quad (6)$$

$$Q_{r,Tr} = \sum Q_{r,Tr,i} \quad (7)$$

式中：

$Q_{r,Tr,i}$ ——边界内第 i 种畜禽粪便处理后养分可供给量的数值，单位吨每年 (t/年)；

$Q_{r,C,i}$ ——边界内第 i 种畜禽粪便养分可收集量的数值，单位为吨每年 (t/年)；

$PT_{i,k}$ ——边界内第 i 种畜禽的粪便在第 k 种处理方式所占比例，单位为百分号 (%)，该比例根据调研实际获得；

PL_k ——第 k 种粪便处理方式下氮（磷）养分留存率，单位为百分号 (%)；主要粪便处理方式氮（磷）养分留存率推荐值见表 2-9。

表 2-9 主要粪便处理方式养分留存率推荐值

粪便处理方式	氮留存率, %	磷留存率, %
--------	---------	---------

堆肥	68.5	76.5
固体储存	63.5	80.0
厌氧发酵	95.0	75.0
氧化塘	75.0	75.0
沼液储存	75.0	90.0

塔河县规模化养殖场和畜禽养殖户均采用的是好氧堆肥发酵的方式，氮留存率PL取68.5%，PT占比为堆肥比例为100%。

(6) 猪当量粪便养分可供给量

猪当量粪便养分可供给量以 $NS_{r,a}$ 表示，单位为千克每猪当量每年[kg/(猪当量·年)]，按公式(8)计算。

$$NS_{r,a} = \frac{Q_{r,Tr} \times 1000}{A} \quad (8)$$

式中：

$Q_{r,Tr}$ ——边界内畜禽粪便养分可供给量的数值，单位为吨每年(t/年)；

A ——边界内饲养的各种畜禽折算成猪当量的饲养总量，单位为猪当量，按式(9)计算。

$$A = \sum AP_{r,i} \times MP_{r,i} \div MP_{r,p} \quad (9)$$

式中：

$AP_{r,i}$ ——边界内第*i*种畜禽年均存栏量的数值，单位为头或只；

$MP_{r,i}$ ——第*i*种畜禽粪便中氮(磷)日排泄量的数值，单位为克每天每头或只；

主要畜禽氮(磷)排泄量推荐值见表2-7；

$MP_{r,p}$ ——猪排泄粪便中氮(磷)的日产生量的数值，单位为克每天每头；推荐值见表2-7。

(7) 区域畜禽粪便土地承载力

区域畜禽粪便土地承载力以R表示，单位为猪当量，按公式(10)计算。

$$R = \frac{NU_{r,m}}{NS_{r,a}} \quad (10)$$

式中：

$NU_{r,m}$ ——粪便养分可施用量的数值，单位为千克每年(kg/年)；

$NS_{r,a}$ ——猪当量粪便养分可供给量的数值，单位为千克每猪当量每年[kg/(猪当量·年)]。

(8) 区域畜禽粪便土地承载力比较

计算获得区域的实际养殖量(A)和区域畜禽粪便土地承载力(R)进行比较，当R>A时，表明该区域畜禽养殖不超载，反之超载，需要调减养殖量。基于上述分析核算塔河县农用地可承载猪当量为11.59万头，综合考虑区域土地类型分布特征，结合地区半牧半舍饲养殖特点，将理论承载量的80%视为总可承载猪当量，可承载猪当量为9.27万头。

表2-10 区域畜禽粪便土地承载力测算

序号	乡镇	核算土地可承载猪当量(R)	各种畜禽折算成猪当量的饲养量(A)	差值 +：剩余 -：缺少	超载情况	畜禽粪污资源化利用
1	塔河镇	10687.77	15141.20	-4453.43	超载	就近还田还草/异地消纳
2	瓦拉干镇	2141.60	1466.13	675.46	不超载	就近还田还草
3	盘古镇	4436.35	2413.00	2023.35	不超载	就近还田还草
4	古驿镇	4589.97	7222.73	-2632.77	超载	就近还田还草/异地消纳
5	十八站乡	33287.33	6216.08	27071.25	不超载	就近还田还草

序号	乡镇	核算土地可承载猪当量 (R)	各种畜禽折算成猪当量的饲养量 (A)	差值 +: 剩余 -: 缺少	超载情况	畜禽粪污资源化利用
6	依西肯乡	23281.88	2686.40	20595.48	不超载	就近还田还草
7	开库康乡	14318.86	1187.04	13131.82	不超载	就近还田还草
	合计	92743.76	36332.59	56411.17		

由上表可以看出，塔河县各乡镇土地可承载猪当量总计 9.27 万头，现有畜禽养殖数量折算猪当量 3.63 万头，还存在 5.64 万头猪当量的空间。现有畜禽养殖猪当量占塔河县土地可承载猪当量的 39.2%。至 2030 年，畜禽养殖数量折算猪当量 4.09 万头，占塔河县土地可承载猪当量的 44.1%。从全县范围的土地承载力来看，现有土地能够全部消纳畜禽养殖所产生的全部粪污量，但从各乡镇的土地承载力角度，塔河镇和古驿镇出现超载情况，应控制养殖业发展，粪污采用就近还田还草和异地消纳的方式资源化利用。

2.2.2 养殖场户配套土地面积测算

(1) 畜禽粪便养分产生量

根据塔河县畜禽养殖场畜禽种类、存栏量、清粪方式等信息计算规模化养殖场粪便养分产生量，以 $Q_{r,p}$ 表示，单位为吨每年（t/年），按公式（3）计算。

(2) 畜禽粪便养分可收集量

规模化养殖场粪便养分可收集量以 $Q_{r,C,i}$ 表示, 单位为吨每年(t/年), 按公式(4)计算。

(3) 畜禽粪便养分可供给量

规模化养殖场畜禽粪便养分供给量以 $Q_{r,Tr,i}$ 表示，单位为吨每年（t/年），按公式

(6) 计算。

(4) 畜禽粪便养分就地利用量

规模化养殖场粪便养分就地利用量以 $Q_{r,u,i}$ 表示，单位为吨每年（t/年），按公式（11）计算。

$$Q_{r,u,i} = Q_{r,Tr,i} \times PU_i \dots \dots \dots \dots \dots \dots \quad (11)$$

式中：

$Q_{r,Tr,i}$ ——规模化养殖场内第 i 种畜禽粪便养分可供给量的数值，单位为吨每年 (t/年)；

PU_i ——规模化养殖场内畜禽粪便就地利用比例，单位为百分号（%），根据养殖场实际情况确定。

(5) 单位土地植物养分需求量

根据塔河县内主要农作物、人工草地或林地的种类、种植面积和产量等信息，计算规模化养殖场边界内单位土地在一个年度内种植的植物总氮(磷)养分需求量 $NA_{r,n}$ ，单位为千克每年每公顷[kg/(年·hm²)]，作物和人工牧草按公式(12)计算，人工林地按公式(13)计算。

$$NA_{r,n} = \sum_i (AP_{r,i} \times Q_i \times 10) \dots \dots \dots \quad (12)$$

$$NA_{r,n} = \sum_i (AA_{i,i} \times Q_i) \dots \dots \dots \quad (13)$$

式中：

$AP_{r,i}$ ——边界内第*i*种作物（或人工牧草）单位面积产量的数值，单位为吨每年每公顷[t/(年·hm²)], 主要作物和人工牧草单位面积产量推荐值见表2-5;

Q_i ——边界内第*i*种作物形成100 kg产量吸收的氮(磷)养分量的数值,单位为千克每100千克(kg/100 kg);主要作物和人工牧草生长养分需求量推荐值见表2-4。

$AA_{i,j}$ ——边界内第 j 种人工林地单位面积年生长量的数值, 单位为立方米每年每公顷 [$m^3/(年 \cdot hm^2)$], 主要人工林地单位面积年生长量推荐值见表 2-5。

Q_j ——边界内第 j 种人工林地的单位体积的生长量所需要吸收的氮(磷)养分量的数值, 单位为千克每立方米 (kg/m^3) ; 主要人工林地生长养分需求量推荐值见表 2-5。

(6) 单位土地粪便养分可施用量

单位土地植物粪便养分可施用量以 $NA_{r,m}$ 表示，单位为千克每年每公顷 [kg/(年 \cdot hm²)]，按公式（14）计算。

$$NA_{r,m} = \frac{NA_{r,n} \times FP \times MP}{MR} \dots \dots \dots \quad (14)$$

式中：

$NA_{r,n}$ ——边界内单位土地植物氮（磷）养分需求量的数值，单位为千克每年每公顷[$\text{kg}/(\text{年} \cdot \text{hm}^2)$]；

FP ——作物总养分需求中施肥供给养分占比，单位为百分号（%）；不同土壤肥力下作物总养分需求中施肥供给养分占比见表 2-6；

MP——土地施肥管理中，畜禽粪便养分可施用量占施肥养分总量的比例，单位为百分号（%）。该值根据当地实际情况确定，推荐值为 50%~100%；

MR——粪便当季利用率，单位为百分号（%）；粪便氮素当季利用率取值范围推荐为 25%~30%，磷素当季利用率推荐为 30%~35%。

(7) 养殖场配套土地面积

养殖场配套土地面积以 A_r 表示，单位为公顷 (hm^2)，按公式 (15) 计算。

$$A_r = \frac{Q_{r,u,i} \times 1000}{NA_{r,m}} \dots \dots \dots \dots \dots \quad (15)$$

式中：

$Q_{r,u,i}$ ——边界内第 i 种畜禽粪便养分就地利用量, 单位为吨每年 (t/年)

$NA_{r,m}$ ——边界内单位耕地植物氮（磷）类便养分可施用量，单位为千克每年每公顷 [$\text{kg}/(\text{年} \cdot \text{hm}^2)$]。

塔河县配套土地面积测算见下表。

表 2-11 塔河县畜禽养殖场户配套土地面积测算结果

序号	乡镇	区域土地面积 (公顷)	现有养殖场户所 需配套土地面积 (公顷)	土地面积盈余 (公顷)	粪污处理利用 模式
1	塔河镇	140872.69	988.97	139825.06	直接消纳/就近 还田还草利用
2	瓦拉干镇	284740.35	100.18	284634.22	直接消纳/就近 还田还草利用
3	盘古镇	421541.37	154.82	421377.36	直接消纳/就近 还田还草利用
4	古驿镇	51872.80	481.65	51362.59	直接消纳/就近 还田还草利用
5	十八站乡	157379.90	411.44	156944.06	直接消纳/就近 还田还草利用
6	依西肯乡	189403.68	187.03	189205.56	直接消纳/就近 还田还草利用
7	开库康乡	160924.69	80.56	160839.36	直接消纳/就近 还田还草利用
合计		1406735.48	2404.65	1404188.21	

2.2.2 水环境承载力

塔河县有 1 个例行监测断面，为塔河大桥，位于塔河镇呼玛河。根据 2023 年 1 月-12 月例行监测数据，大部分因子能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类标准要求。

表 2-12 塔河县地表水监测断面达标情况

国控断面/例行监测断面	监测因子达标/超标情况	执行标准	达标情况
塔河大桥	COD 5月、7月、9月超标；高锰酸盐指数4月、5月、9月超标；总氮3月、4月、6月、7月超标，其他因子均达标	II类	否

2.2.2.1 水环境承载力指数计算

水环境承载力评价指标体系包括水质时间达标率和水质空间达标率两个评价指标，反映评价区域内水质在时间和空间尺度上的达标情况。水质达标情况参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)和《水环境承载力评价方法(试行)》进行评价。水环境承载力指数越大，表明区域水环境系统对社会经济系统支持能力越强。

一、评价方法

1、水质时间达标率(A_1)

$$A_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_i \quad (1)$$

$$C_i = \frac{\text{断面(点位)达标次数}}{\text{评价年监测总次数}} \times 100\% \quad (2)$$

式中， n 为区域内断面个数； C_i 是指第*i*个断面水质时间达标率。

2、水质空间达标率(A_2)

$$A_2 = \frac{\text{区域达标断面(点位)个数}}{\text{区域断面(点位)总个数}} \times 100\% \quad (3)$$

3、水环境承载力指数(R_c)

$$R_c = \frac{A_1 + A_2}{2} \quad (4)$$

式中， R_c 是水环境承载力； A_1 是水质时间达标率； A_2 是水质空间达标率。

2.2.2.2 结果计算

塔河县水环境承载力指数计算结果见表 2-13。

表 2-13 塔河县辖区主要河流水环境承载力评价

河流	断面性质	达标次数	监测次数	达标点位数	总点位数	A1	A2	Rc
呼玛河	塔河大桥	3	10	3	10	0.3	0.3	0.3

根据上述计算，呼玛河塔河段 R_c 值小于 70%，处于超载状态。

根据区域养殖特点，肉牛、肉羊养殖户采用半牧半舍饲养模式，生猪、家禽养殖户采用舍饲养模式。养殖户放牧期粪污直接依靠土地消纳，在雨季和冰雪融化期，粪污易随着雨水径流和融化的冰雪汇入地表水体，影响水体环境质量；规模化养殖场舍饲期产生的畜禽粪污主要采取固体粪便堆肥利用、污水肥料化利用的方式，舍饲期可做到畜禽粪污不外排，不会对区域周边水环境造成不利影响。但畜禽养殖户舍饲期产生的粪污，仅有少部分自行建设了粪污贮存设施，大部分仍然采用简单堆沤发酵后还田还草的方式，尤其是分布于河流附近的养殖户，不规范的粪污处置方式会对区域河流水质造成一定影响。

规划期内，各乡镇应采取加强日常监管，基本掌握养殖户的分布、养殖类型和养殖规模，对养殖户采取的粪污资源化利用途径做到心中有数；科学划定禁牧区，对重点治理区域涉及的自然保护地、生态保护红线等禁止生产经营活动的区域，以及黑龙江（塔河段）、呼玛河沿江区域两岸 10m 范围内划定禁牧区；禁牧区外 50m 范围内严格控制施用经简单堆沤发酵后的粪肥，积极推广实施农业三减，以控制在雨季和冰雪融化期粪污随雨水径流汇入水体。

指导养殖户提高环境保护意识，将粪污拉运至附近粪污收集点或由养殖户自行建设粪污临时贮存设施，充分发酵腐熟后还田，以避免粪污还田后对河流水体造成污染。

第三章 与相关规划的衔接情况

3.1 与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《“十四五”全国农业绿色发展规划》的衔接情况

《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》指出，着力推进养殖业污染防治，加强畜禽粪污资源化利用。健全畜禽养殖场（户）粪污收集贮存配套设施，建立粪污资源化利用计划和台账。加快建设田间粪肥施用设施，鼓励采用覆土施肥、沟施及注射式深施等精细化施肥方式。促进粪肥科学适量施用，推动开展粪肥还田安全检测。培育壮大一批粪肥收运和田间施用社会化服务主体。畜牧大县编制实施畜禽养殖污染防治规划。到 2025 年，全国畜禽粪污综合利用率将达到 80%以上。

《“十四五”全国农业绿色发展规划》指出，推进养殖废弃物资源化利用，健全畜禽养殖废弃物资源化利用制度。严格落实畜禽养殖污染防治要求，完善绩效评价考核制度和畜禽养殖污染监管制度，加快构建畜禽粪污资源化利用市场机制，促进种养结合，推动畜禽粪污处理设施可持续运行。加强畜禽粪污资源化利用能力建设。建立畜禽粪污收集、处理、利用信息化管理系统，持续开展畜禽粪污资源化利用整县推进，建设粪肥还田利用种养结合基地，培育发展畜禽粪污能源化利用产业。推进绿色种养循环，培育粪肥还田社会化服务组织，推行畜禽粪肥低成本、机械化、就地就近还田。

本规划结合《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《“十四五”全国农业绿色发展规划》等要求，根据区域自然条件、人居环境整治要求等，确定污染治理总体要求，提出完善粪污处理和利用设施，按源头减量、过程控制、末端利用的原则，加强畜禽养殖场户粪污收集、贮存、处理设施建设，改进节水设备、建设雨污分流，鼓励有条件的地区建设生猪、家禽规模化养殖场臭气减排设施。根据区

域实际情况，合理选择田间配套设施，在养殖密集区增设粪污收集点，用于收集养殖户产生的粪污。培育壮大社会化服务组织，通过项目支持、资金补助、用地协调等政策措施积极引导和扶持社会化服务组织的发展。

根据农业农村局提供资料，2023 年塔河县正常运行规模化养殖场 3 家，均配套建设了粪污处理设施，粪污处理设施装备配套率达到 100%。

本规划确定了重点治理区域，提出优先针对重点治理区域建设粪污收集点。至 2030 年，区域粪污综合利用率将达到 86%。

3.2 与《黑龙江省水污染防治条例》的衔接情况

条例第四十三条指出：“畜禽散养密集区所在地县级人民政府应当组织对畜禽粪便、污水进行集中处理利用，督促乡镇人民政府建设或者配备污染防治配套设施。畜禽散养密集区所在地乡镇人民政府应当加强畜禽养殖户管理，建设或者配备相应的防雨、防渗、防溢流的畜禽粪便、污水收集、贮存等污染防治设施，组织对畜禽粪便、污水进行分户收集、集中处理利用”。条例第四十四条指出：“畜禽散养密集区内的畜禽养殖户应当建设畜禽粪便、污水临时贮存设施，临时收集畜禽粪便、污水，不得在集中处理设施外倾倒、排放，防止污染水体”。

根据黑龙江省水污染防治条例，畜禽散养密集区所在地乡镇人民政府应当加强畜禽养殖户管理，建设或者配备相应的防雨、防渗、防溢流的畜禽粪便、污水收集、贮存等污染防治设施，组织对畜禽粪便、污水进行分户收集、集中处理利用。畜禽散养密集区内的畜禽养殖户应当建设畜禽粪便、污水临时贮存设施，临时收集畜禽粪便、污水，不得在集中处理设施外倾倒、排放，防止污染水体。

将黑龙江干流（塔河段）、呼玛河两岸 10m 范围内划定为禁牧区，禁牧区外 50m 范围内严格控制施用经简单堆沤发酵后的粪肥，积极推广实施农业三减，以控制在雨季和冰雪融化期粪污随雨水径流汇入水体。对沿江乡镇、村屯，科学布局产业发展，

适度控制养殖规模，放牧活动控制在禁牧区外。

通过采取以上措施，到2030年末，能够使粪污综合利用率提高到86%以上。

3.3 与《大兴安岭地区“十四五”生态环境保护规划》的衔接情况

规划提出“加强畜禽养殖环境监管。提高规模化养殖比例，统一建立污染治理设施，有效改善农村生产生活环境。在“十三五”期间完成的畜禽养殖禁养区划定，畜禽养殖禁养区优化调整工作基础上，加大政策扶持力度，细化和落实资金补贴规定，推进畜禽粪便肥料化，提高畜禽养殖废弃物资源化利用比例。”

“以规模化畜禽养殖场污染防治为重点，推进畜禽养殖全过程综合治理、各类治污设施建设或升级改造、改进养殖方式和提高规模化养殖场（小区）管理水平，实施污染减排。散养密集区内实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。到2025年，规模化畜禽养殖场（小区）畜禽粪污综合利用率提高到85%，配套建设固体废弃物和污水贮存、处理设施的比例达到100%。”

根据农业农村局提供资料，2023年塔河县正常运行规模化养殖场3家，均配套建设了粪污处理设施，粪污处理设施装备配套率达到100%。

本规划提出对于规划期内新建的规模化养殖场，应采用干清粪或水泡粪等节水工艺，结合养殖模式，配套建设与规模相匹配的粪污处理设施，厂区执行雨污分流。对新建、改建、扩建的养殖场要严格执行“三同时”制度，做好环评报告和备案，加强事中事后监管。

本规划提出严格审批监管，新建养殖场（户）依照法律法规要求进行环境影响评价或备案。加强宣传引导，强化日常监督，优先以补贴的方式动员养殖密集区内的养殖户建设粪污临时贮存设施，在养殖密集区域内形成试点；对于其他区域的养殖户，鼓励建设粪污临时贮存设施，或者在院内或房前屋后选择防雨、防渗、防溢流的地点进行堆存，堆存前对地面进行水泥硬化或者铺设防水土工布，粪污自行堆沤或拉运至

附近粪污收集点发酵后还田利用。

3.4 与《大兴安岭地区行署关于加强“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（大署[2021]27号）的衔接情况

为深入贯彻习近平生态文明思想，全面加强生态环境保护，坚决打好污染防治攻坚战，加快推进我区生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下简称“三线一单”）落地，实施生态环境分区管控，促进构建现代化环境治理体系，协同推动经济高质量发展和生态环境高水平保护。根据《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14号）精神，提出如下意见。

意见指出，到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，全区生态环境质量持续改善，主要水、大气污染物得到有效控制，环境风险得到有效防控，环境空气质量稳定达标，水环境质量稳中趋好，持续保持优良的土壤生态系统，生态环境治理体系和治理能力现代化水平显著提升。

到2035年，建立完善的生态环境分区管控体系，维护和巩固良好的生态环境质量，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成，基本实现生态环境治理体系和治理能力现代化。

环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。本规划严格执行“三线一单”生态环境分区管控要求，禁止在城镇居民区、文化教育科学研发区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区；在生态保护红线区内，零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，可修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；饮用水地表水源各级保护区及准保护区内，禁止建设畜禽养殖场、养殖小区。

塔河县严格执行“三线一单”管控要求和禁养区划分方案，禁止占用生态保护红线，禁养区内禁止任何规模化畜禽养殖。依据畜牧业发展规划和区域土地承载力，按照种养结合的原则，合理确定畜牧业发展规模，严守资源环境底线。对于新建规模化养殖场，根据粪污消纳用地情况、种植业和养殖业空间分布情况，合理确定养殖规模和场区位置，推动养殖产能向粮食主产区等粪肥消纳量大的区域调整转移，逐步引导优化种养业布局，并配套建设污染防治设施，确保完成污染物总量控制和排放标准要求。

3.5 与《塔河县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的衔接情况

纲要指出“实森林猪养殖，创建2-3个规模示范猪场，以盘古镇、塔丰林场、十九站林场、二十二站林场、绣峰林场、蒙克山林场为森林猪重点发展区域。继续扶持塔河县力禾养殖农民专业合作社、塔河县德旭福利养殖农民专业合作社，力争建成地级龙头企业。森林禽类养殖，以塔林林场、马林林场、永庆林场、养殖基础比较好的区域为重点，采用“舍养+放养”的饲养方式，大力开展森林鸡、森林鸭、森林鹅养殖。森林肉牛和肉羊养殖，以依西肯乡、塔林林场、开库康乡、沿江林场、十八站林场为基本区域，重点发展西门塔尔、夏洛莱肉牛和黑头羊等优良品种，建设高档有机牛、羊肉产品生产基地”

本规划确定了重点治理区域，对于重点区域内现有的规模化养殖场，推进畜禽养殖标准化示范创建升级，带动畜牧业绿色可持续发展。推广节水、节料等清洁养殖工艺，实现源头减量。规划期采取加强宣传引导，强化日常监督，探索以补贴的方式动员养殖户建设粪污贮存设施，产生的粪污可自行还田还草利用或定期将粪污运至附近的粪污收集点。。至2030年，区域粪污综合利用率将达到86%。

第四章 畜禽养殖污染防治现状调查评估

4.1 基本情况

4.1.1 畜禽养殖基本情况

(1) 规模化养殖场

塔河县目前执行的规模化养殖场标准为：生猪养殖场年出栏 500 头及以上，奶牛养殖场年存栏 100 头及以上，肉牛养殖场年出栏 100 头及以上，蛋鸡养殖场年存栏 10000 只及以上，肉鸡养殖场年出栏 40000 只及以上，羊养殖场年出栏 500 只及以上。

从表 4-1 可以看出，塔河镇 1 家，古驿镇 1 家，盘古镇 1 家，养殖类型均为生猪，均处于正常运行状态。

表 4-1 塔河县畜禽规模化养殖场养殖类型统计表 单位：家

镇区	生猪	肉牛	奶牛	羊	家禽	合计
塔河镇	1	0	0	0	0	1
瓦拉干镇	0	0	0	0	0	0
盘古镇	1	0	0	0	0	1
古驿镇	1	0	0	0	0	1
十八站乡	0	0	0	0	0	0
依西肯乡	0	0	0	0	0	0
开库康乡	0	0	0	0	0	0

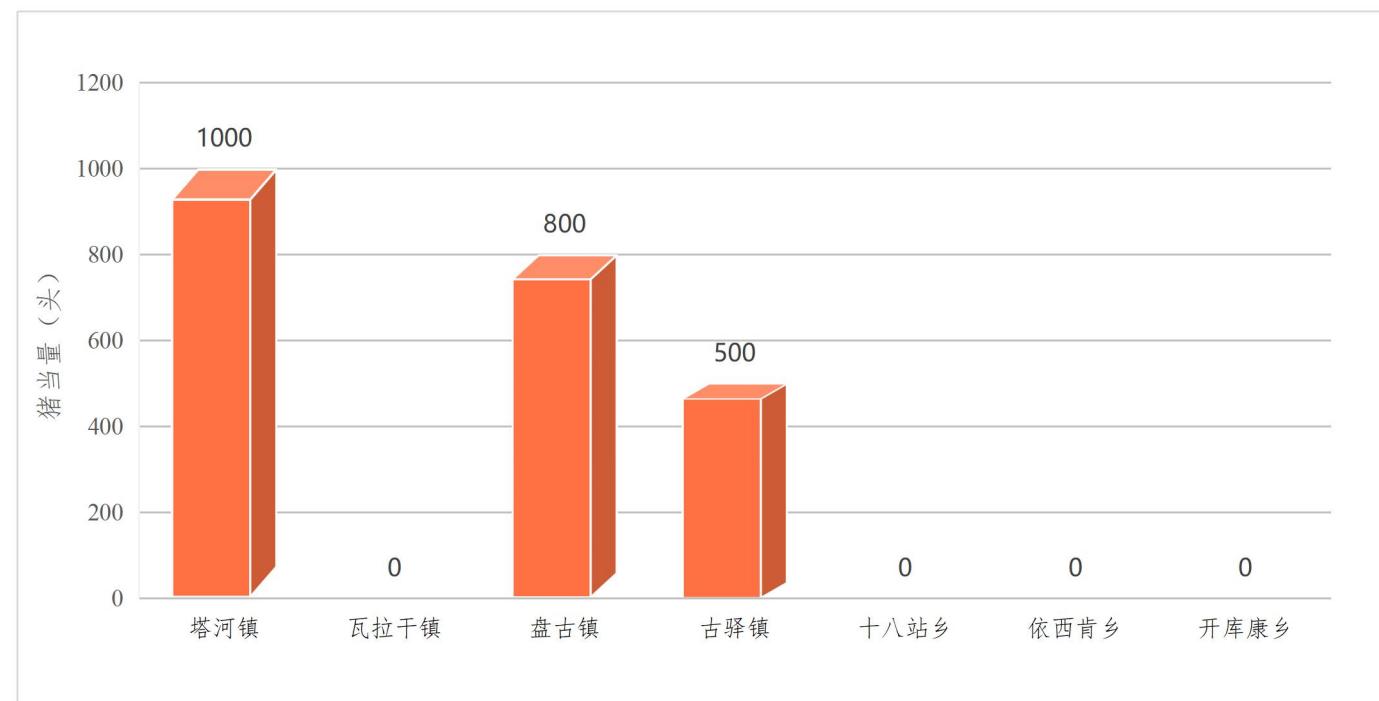


图 4-1 塔河县规模以上养殖量（以猪当量计）

从表 4-2 可以看出，2023 年塔河县规模以上养殖总量为 2300 头（以猪当量计）。从畜禽养殖的区域分布来看（以猪当量计），塔河镇规模以上养殖总量最大，为 1000 头；盘古镇规模以上养殖总量第二，为 800 头。从养殖类型来看（以猪当量计），塔河县规模以上养殖类型均为生猪，为 2300 头。

表 4-2 塔河县规模化养殖场总体情况

养殖类型 区域	生猪(头)			肉牛(头)			奶牛(头)		羊(头)			家禽(羽)		合计
	出栏量	存栏量	以猪当量计	出栏量	存栏量	以猪当量计	存栏量	以猪当量计	出栏量	存栏量	以猪当量计	存栏量	以猪当量计	以猪当量计
1 塔河镇	2000	1000	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000
2 瓦拉干镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 盘古镇	1600	800	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800
4 古驿镇	1000	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
5 十八站乡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 依西肯乡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 开库康乡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
塔河县养殖量	4600	2300	2300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2300

(2) 畜禽养殖户

从表 4-3 可以看出, 塔河县畜禽养殖户共有 262 户, 生猪养殖量为年存栏 18534 头, 肉牛养殖量为年存栏 3782 头, 羊养殖量为年存栏 1757 头, 家禽养殖量为年存栏 54728 羽。

表 4-3 塔河县畜禽养殖户养殖类型统计表 单位: 家

镇区	养殖户数
塔河镇	73
瓦拉干镇	4
盘古镇	3
古驿镇	32
十八站乡	35
依西肯乡	101
开库康乡	14
合计	262

从表 4-4 可以看出, 塔河县畜禽养殖户养殖总量为 3.40 万头(以猪当量计)。从畜禽养殖户的区域分布来看(以猪当量计), 塔河镇畜禽养殖户养殖总量最大, 为 1.41 万头; 古驿镇次之, 为 0.67 万头; 十八站乡位居第三, 为 0.62 万头。从畜禽养殖户的养殖类型看(以猪当量计), 生猪养殖量最多, 为 1.85 万头, 肉牛次之, 为 1.26 万头。

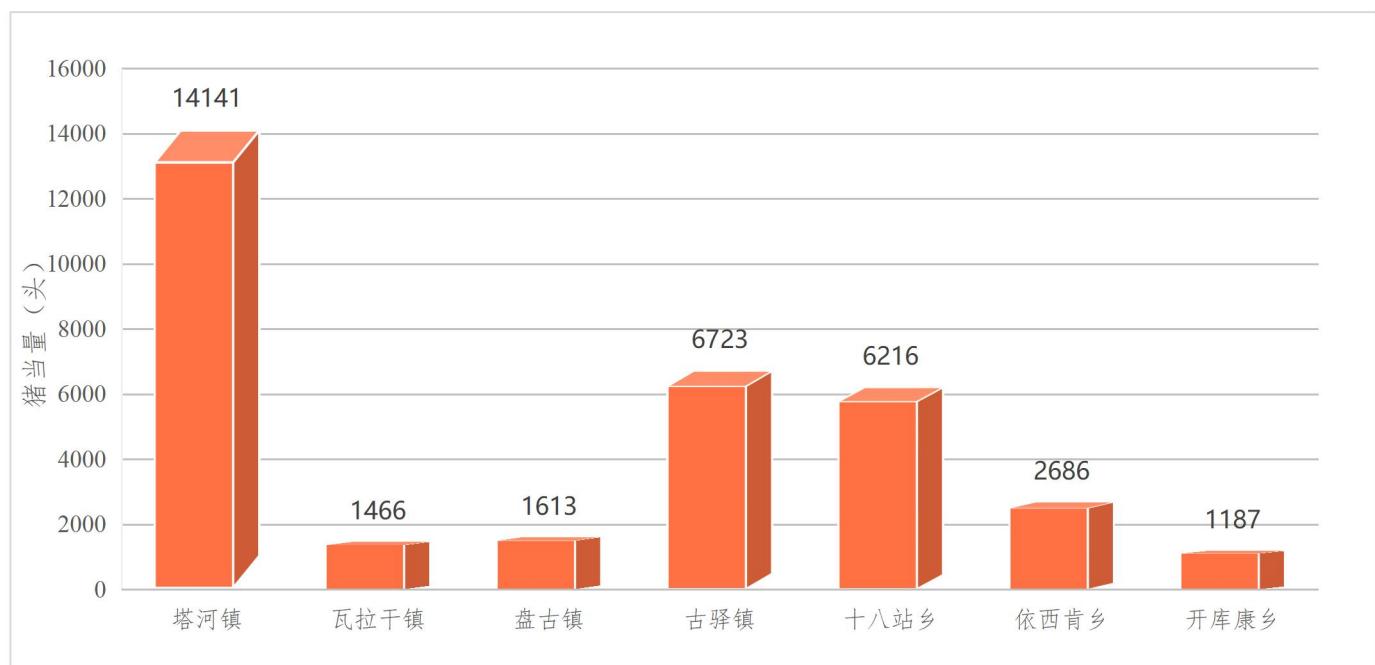


图 4-2 塔河县养殖户养殖量(以猪当量计)

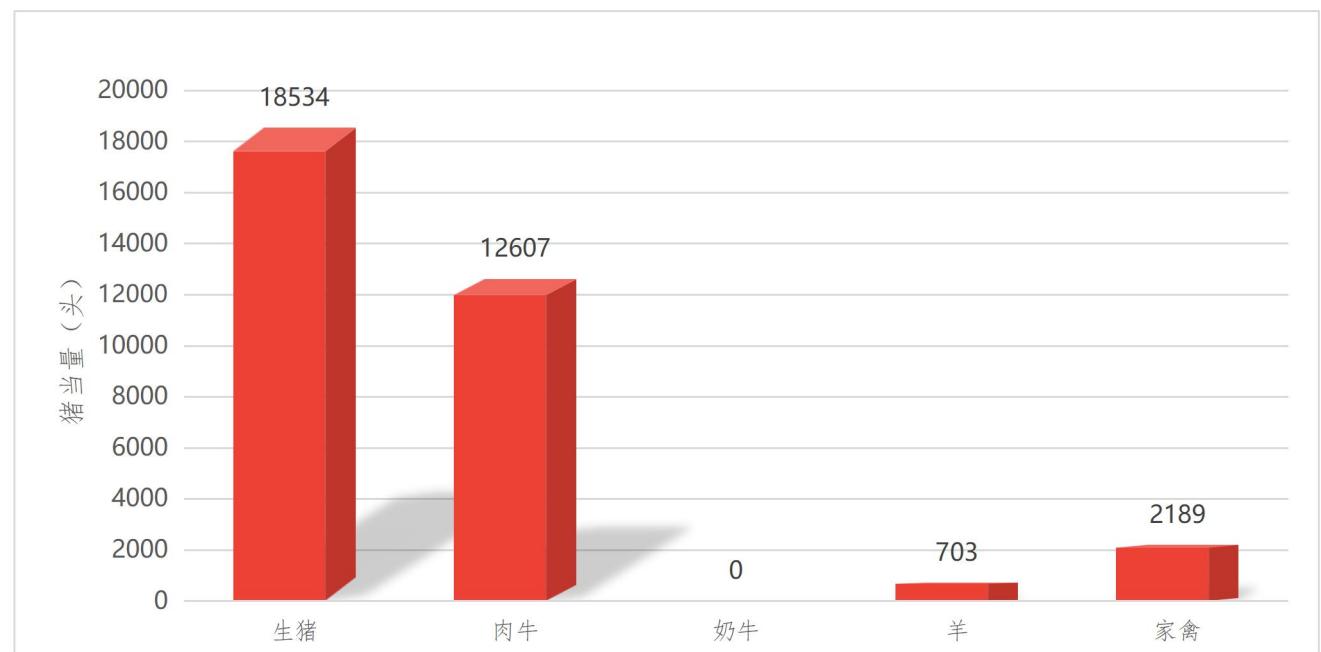


图 4-3 塔河县养殖户养殖类型(以猪当量计)

表 4-4 塔河县畜禽养殖户总体情况

养殖类型 区域		生猪(头)			肉牛(头)			奶牛(头)		羊(头)			家禽(羽)		合计
		出栏量	存栏量	以猪当量计	出栏量	存栏量	以猪当量计	存栏量	以猪当量计	出栏量	存栏量	以猪当量计	存栏量	以猪当量计	以猪当量计
1	塔河镇	18800	9400	9400	449	897	2990	0	0	578	578	231	38000	1520	14141
2	瓦拉干镇	760	380	380	158	316	1053	0	0	82	82	33	0	0	1466
3	盘古镇	3226	1613	1613	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1613
4	古驿镇	6558	3279	3279	464	928	3093	0	0	876	876	350	0	0	6723
5	十八站乡	6720	3360	3360	327	654	2180	0	0	58	58	23	16322	653	6216
6	依西肯乡	278	139	139	381	762	2540	0	0	0	0	0	185	7	2686
7	开库康乡	726	363	363	113	225	750	0	0	163	163	65	221	9	1187
塔河县养殖量		37068	18534	18534	1891	3782	12607	0	0	1757	1757	703	54728	2189	34033

(3) 养殖业总体情况

从表 4-5 可以看出，2023 年塔河县辖区畜禽养殖总量为 3.63 万头(以猪当量计)。从畜禽养殖的区域分布来看(以猪当量计)，塔河镇畜禽养殖总量最大，为 1.51 万头；古驿镇畜禽养殖总量第二，为 0.72 万头；十八站乡养殖猪当量总量第三，为 0.62 万头。从养殖类型来看(以猪当量计)，塔河县生猪养殖量最多，为 2.08 万头；肉牛养殖量第二，为 1.26 万头。

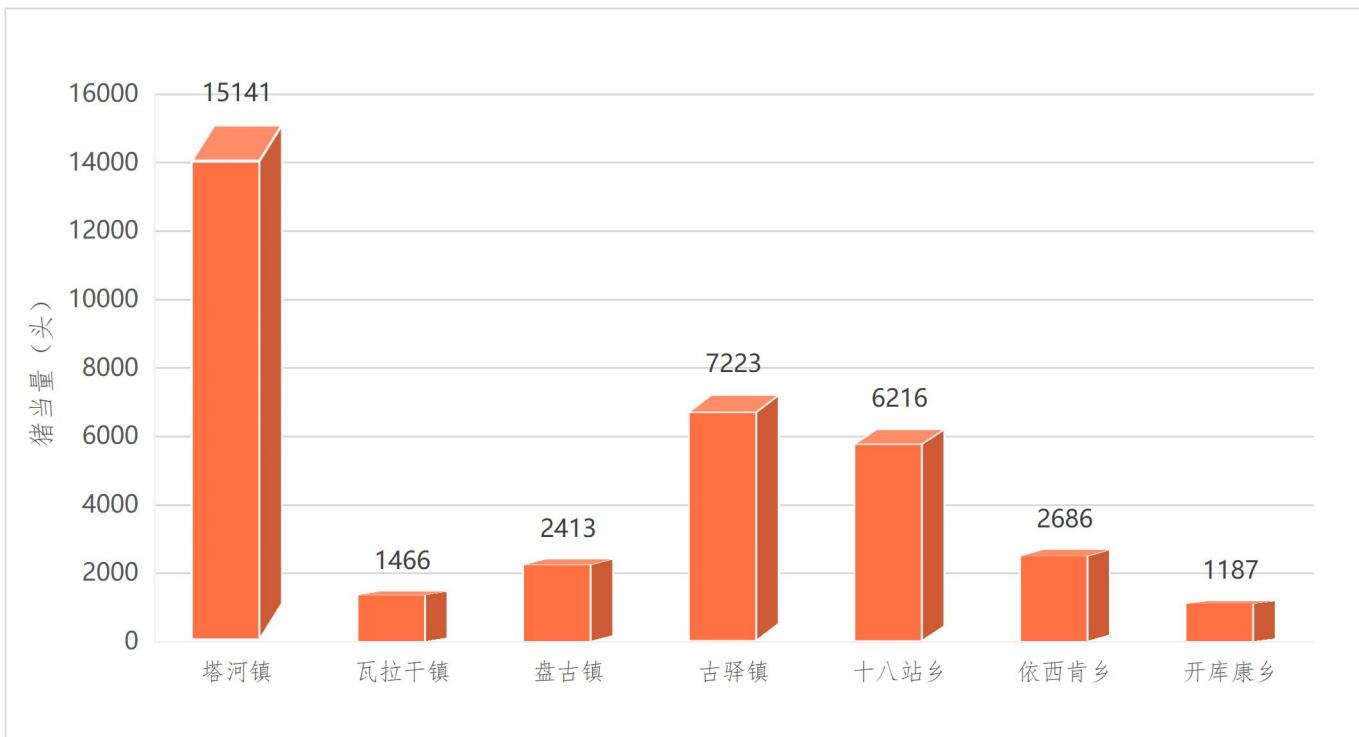


图 4-3 塔河县畜禽养殖业总量 (以猪当量计)

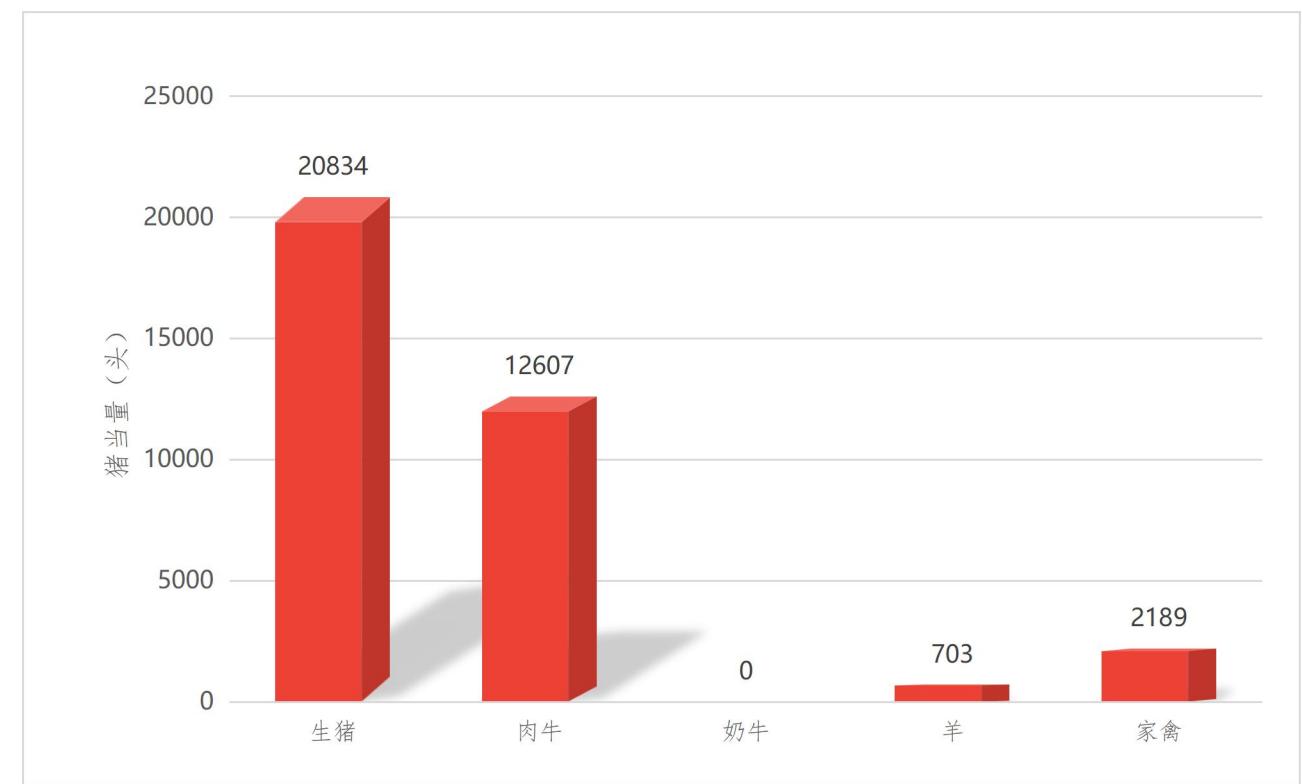


图 4-4 塔河县畜禽养殖业养殖类型分布 (以猪当量计)

表 4-5 塔河县畜禽养殖业总体情况

序号	区域	生猪									肉牛								
		出栏量(头)			存栏量(头)			养殖猪当量(头)			出栏量(头)			存栏量(头)			养殖猪当量(头)		
		总量	规模化养殖场	畜禽养殖户	总量	规模化养殖场	畜禽养殖户	总量	规模化养殖场	畜禽养殖户	总量	规模化养殖场	畜禽养殖户	总量	规模化养殖场	畜禽养殖户	总量	规模化养殖场	畜禽养殖户
1	塔河镇	20800	2000	18800	10400	1000	9400	10400	1000	9400	449	0	449	897	0	897	2990	0	2990
2	瓦拉干镇	760	0	760	380	0	380	380	0	380	158	0	158	316	0	316	1053	0	1053
3	盈吉镇	4826	1600	3226	2413	800	1613	2413	800	1613	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	古驿镇	7558	1000	6558	3779	500	3279	3779	500	3279	464	0	464	928	0	928	3093	0	3093
5	十八站乡	6720	0	6720	3360	0	3360	3360	0	3360	327	0	327	654	0	654	2180	0	2180
6	依西肯乡	278	0	278	139	0	139	139	0	139	381	0	381	762	0	762	2540	0	2540
7	开库康乡	726	0	726	363	0	363	363	0	363	113	0	113	225	0	225	750	0	750
合计		41668	4600	37068	20834	2300	18534	20834	2300	18534	1891	0	1891	3782	0	3782	12607	0	12607

续表 4-5 塔河县养殖业总体情况

序号	区域	奶牛						羊						家禽						合计					
		存栏量(头)			养殖猪当量(头)			出栏量(头)			存栏量(头)			养殖猪当量(头)			存栏量(羽)			养殖猪当量(头)			养殖猪当量(头)		
		总量	规模化养殖场	畜禽养殖户	总量	规模化养殖场	畜禽养殖户	总量	规模化养殖场	畜禽养殖户	总量	规模化养殖场	畜禽养殖户	总量	规模化养殖场	畜禽养殖户	总量	规模化养殖场	畜禽养殖户	总量	规模化养殖场	畜禽养殖户	总量	规模化养殖场	畜禽养殖户
1	塔河镇	0	0	0	0	0	0	578	0	578	578	0	578	231	0	231	38000	0	38000	1520	0	1520	15141	1000	14141
2	瓦拉干镇	0	0	0	0	0	0	82	0	82	82	0	82	33	0	33	0	0	0	0	0	0	1466	0	1466
3	盘古镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2413	800	1613
4	古驿镇	0	0	0	0	0	0	876	0	876	876	0	876	350	0	350	0	0	0	0	0	0	7223	500	6723
5	十八站乡	0	0	0	0	0	0	58	0	58	58	0	58	23	0	23	16322	0	16322	653	0	653	6216	0	6216
6	依西肯乡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	185	0	185	7	0	7	2686	0	2686
7	开库康乡	0	0	0	0	0	0	163	0	163	163	0	163	65	0	65	221	0	221	9	0	9	1187	0	1187
合计		0	0	0	0	0	0	1757	0	1757	1757	0	1757	703	0	703	54728	0	54728	2189	0	2189	36333	2300	34033

4.1.2 畜禽养殖形式

畜禽养殖主要包括生猪、肉牛、奶牛、肉羊、鸡、鸭和鹅等，根据畜禽生活习性和区域土地结构特征，饲养模式不尽相同。生猪、牛、羊饲养模式主要包括圈舍养殖、半舍饲养殖和放牧养殖模式；鸡养殖模式主要包括笼养、圈养和放养，鸭、鹅养殖模式主要包括笼养、圈养以及圈养和放养相结合的养殖模式。此外，水产养殖主要模式包括池塘人工养殖、网箱养殖和纯自然养殖模式。

表 4-6 畜禽养殖基本饲养模式

序号	规模化	养殖种类	饲养模式
1	规模化养殖场	生猪	圈舍
		牛、羊	圈舍、半牧半舍饲
		鸡、鸭、鹅	笼养、圈养
2	畜禽养殖户和散户	生猪	圈舍、半舍饲
		牛、羊	圈舍、半牧半舍饲
		鸡	圈养、放养
		鸭、鹅	圈养、放养
3	水产养殖	池塘人工养殖、网箱养殖和纯自然养殖	

规模化养殖场集约化、标准化程度高，基本能做到在养殖场内建设畜舍，畜禽养殖户和散户养殖规模相对较小，集约化程度较低，养殖模式较为灵活。塔河县主要养殖种类为生猪和肉牛养殖为主。其中规模化养殖场养殖类型仅为生猪，采用圈舍饲养方式；畜禽养殖户养殖类型主要包括肉牛、生猪、肉羊和家禽，生猪、家禽采用圈舍养殖方式，肉牛和羊基本采用半牧半舍饲养殖方式。

4.1.3 粪污产生形式

塔河县养殖类型主要包括生猪、肉牛、羊和家禽，各类畜种产生的粪污形式如下：

(1) 生猪粪便

猪粪含水量较大，质地细腻，含有大量的有机质和氮、磷、钾等营养元素，是一

种优质的有机肥料。猪粪在分解过程中会产生较高的热量，有助于提高土壤温度，促进土壤中微生物的繁殖。此外，猪粪中还含有丰富的微量元素，如铜、铁、锌等，对农作物的生长有很好的促进作用。在种植过程中，猪粪适用于各种土壤和作物，尤其对于蔬菜、水果等生长周期较短的作物效果更为显著。

(2) 牛粪便

牛粪便呈扁圆型、馒头型，软硬适中，其含水率较低。牛是反刍动物，反复咀嚼使其食物中的营养物质几次利用，故其粪便不管从有机质来说，还是微量元素，都是相对较低的。但由于其是草食性动物，其粪便中的纤维素含量还是较高的，有助于提高土壤的透气性和保水能力，促进农作物根系生长。由于牛粪的分解速度较慢，需要经过长时间的腐熟才能发挥肥效。此外，牛粪中的盐分含量较高，容易导致土壤盐碱化。

(3) 羊粪便

羊粪是一种高浓度的有机肥料，含有丰富的有机质和营养元素。由于羊是草食性动物，其粪便中的蛋白质含量较高，可以提高土壤的生物活性。羊粪的腐殖质含量较高，可以改善土壤的结构和质地，提高土壤的保水能力和通气性。适用于各种土壤和作物，尤其是对于果树、花卉等需要较高肥力的作物效果更为显著。此外，羊粪中的盐分含量较高，过度使用容易导致土壤盐碱化。

(4) 家禽粪便

家禽的饲料组成比大牲畜的复杂，如虫、鱼、谷、菜等家禽均可食用，由于其消化道短，营养成分吸收不彻底，加之家禽的粪尿是混合排泄的，因此禽粪中有机质和氮、磷、钾养分含量都远高于大牲畜粪尿。家禽粪便含水率较低，属于热性肥料，在堆放过程中易产生高温，而造成氮的挥发损失。在各种禽粪中，以鸡粪的养分含量最高，而鸭粪、鹅粪次之，粪便中有机胶体会大大增强对土壤的吸附力，促进土壤团粒

结构的形成，对土壤保水、保肥能力有相当的促进作用。

4.2 粪污处理模式

4.2.1 “圈舍养殖”粪污处理模式

(1) 规模化养殖场

① 种养结合

A. 粪污全量还田模式

养殖场产生的粪便、尿液和污水集中收集，全部进入氧化塘贮存，粪污通过氧化塘贮存进行无害化处理。贮存池容积不小于单位畜禽粪污日产生量(立方米)×贮存周期(天)×设计存栏量(头)。贮存池应符合防雨、防渗、防溢流的要求，具体参照GB/T 27622-2011的要求执行，并对堆粪场场地采取防渗措施，渗透系数应小于 $1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，贮存周期具体可根据养殖场实际情况核定。处理后的粪污可在作物收获后或播种前作为底肥施用，利用专业化施肥机械将污水施用到农田里，也可在农田施肥季节和灌溉期间进行农田利用。

粪污全量还田模式具有粪污收集、处理、贮存设施建设成本低，粪污养分利用率高的特点。缺点是粪污贮存周期一般要达到半年以上，需要足够的土地建设氧化塘贮存设施，主要适用于猪场水泡粪工艺或奶牛场的自动刮粪回冲工艺。

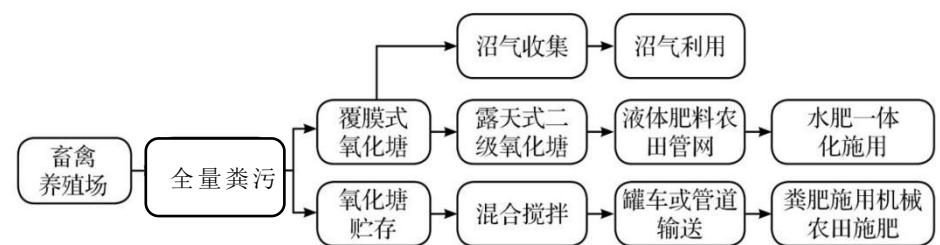


图 4-5 粪污全量收集还田模式工艺流程图

B. 粪便堆肥利用模式

以生猪、肉牛、蛋鸡、肉鸡和羊规模化养殖场的固体粪便为主，经好氧堆肥无害化处理后，就地农田利用或生产有机肥。粪便堆肥利用模式优点是好氧发酵温度高，粪便无害化处理较彻底，发酵周期短，缺点是易产生大量的臭气，适用于只有固体粪便、无污水产生的家禽养殖场或羊场等。

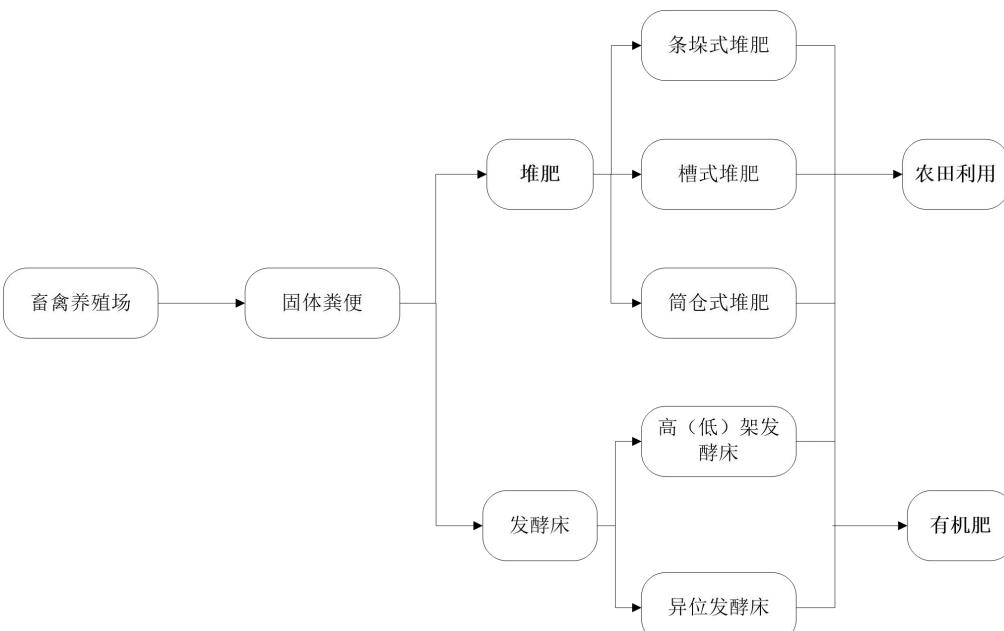


图 4-6 粪便堆肥利用模式工艺流程图

根据《畜禽养殖场(户)粪污处理设施建设技术指南》，堆肥发酵容积不小于单位畜禽固体粪污日产生量(立方米)×贮存周期(天)×设计存栏量(头)，贮存周期依据当地气候条件与农林作物生产用肥最大间隔期确定，确保充分发酵腐熟。当堆体温度达到 $55^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$ 时，条垛式(覆膜)堆肥发酵时间不小于 15 天，槽式堆肥发酵时间不小于 7 天，反应器堆肥发酵时间不小于 5 天。

C. 粪水肥料化利用模式

粪水经氧化塘处理储存后，在农田施肥和灌溉期间，将无害化处理的粪水与灌溉用水按照一定的比例混合，进行水肥一体化施用。该模式优点是粪水进行氧化塘无害化处理后，为农田提供有机肥水资源，解决粪水处理压力；缺点是要有一定容积的贮

存设施，周边配套一定农田面积。

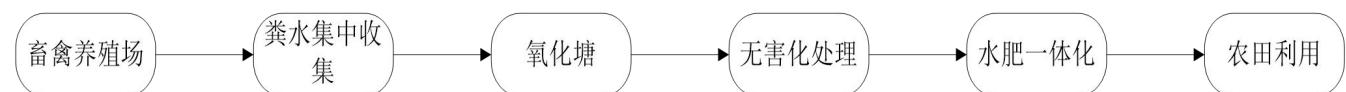


图 4-7 粪水肥料化利用模式工艺流程图

贮存设施应符合防渗、防溢流的要求，容积不小于单位畜禽粪污日产生量（立方米） \times 贮存周期（天） \times 设计存栏量（头），贮存周期依据当地气候条件与农林作物生产用肥最大间隔期确定，推荐贮存周期最少在 180 天，确保充分发酵。

D. 粪污能源化利用模式

以专业生产可再生能源为主要目的，依托专门的畜禽粪污处理企业，收集周边养殖场粪便和粪水，投资建设大型沼气工程，进行厌氧发酵，沼气发电上网或提纯生物天然气，沼渣生产有机肥农田利用，沼液农田利用或深度处理达标排放。

该模式的优点是对养殖场的粪便和粪水集中统一处理，减少小规模化养殖场粪污处理设施的投资；缺点是投资高，能源产品利用难度大，适用于大型规模化养殖场或养殖密集区，具备沼气发电上网或生物天然气进入管网条件。

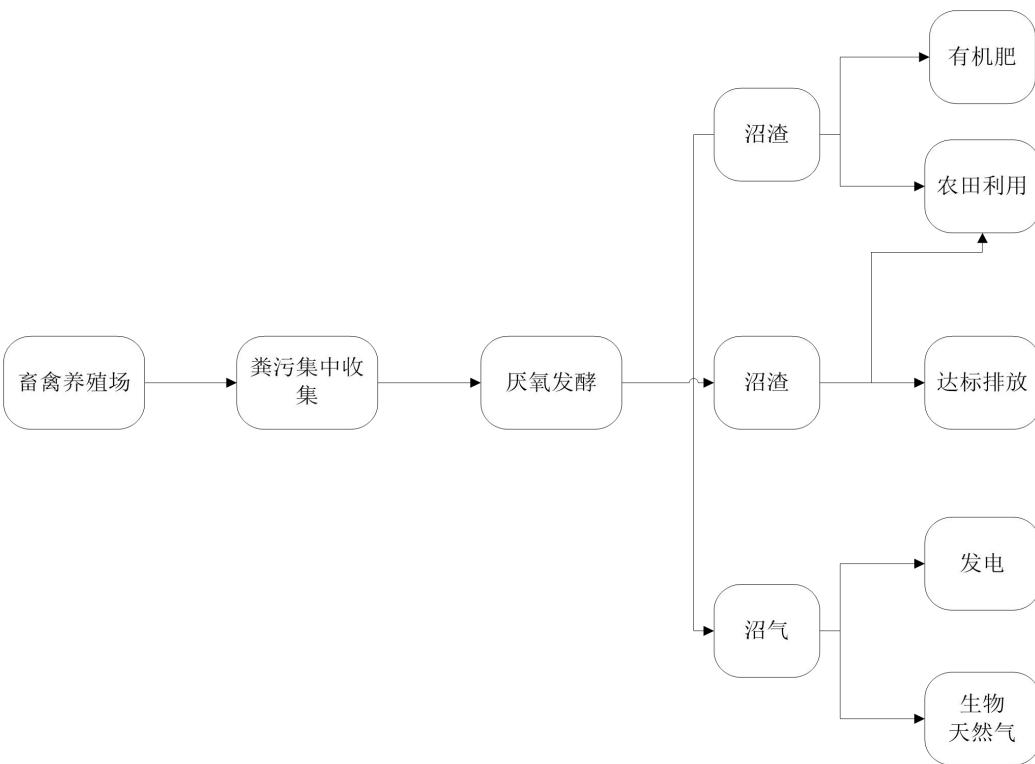


图 4-8 粪污能源化利用模式工艺流程图

密闭贮存设施容积不小于单位畜禽粪污日产生量（立方米） \times 贮存周期（天） \times 设计存栏量（头），贮存周期依据当地气候条件与农林作物生产用肥最大间隔期确定，推荐贮存周期最少在 90 天，确保充分发酵。

② 清洁回用

A. 粪便基质化利用模式

以畜禽粪污、菌渣及农作物秸秆等为原料，进行堆肥发酵，生产基质盘和基质土应用于栽培果菜。畜禽粪污、食用菌废弃菌渣、农作物秸秆三者结合，科学循环利用，实现农业生产链零废弃、零污染的生态循环生产，提高资源综合利用率。缺点是生产链较长，精细化技术程度高。该模式既适用大中型生态农业企业，又适合小型农村家庭生态农场，同时适合小型农村家庭农场分工、联合经营。

B. 粪便垫料化利用模式

基于奶牛粪便纤维素含量高、质地松软的特点，将奶牛粪污固液分离后，固体粪

便进行好氧发酵无害化处理后回用作为牛床垫料，污水贮存后作为肥料进行农田利用。优点是牛粪替代沙子和土作为垫料，减少粪污后续处理难度，缺点是作为垫料如无害化处理不彻底，可能存在一定的生物安全风险。主要适用于规模化奶牛场。

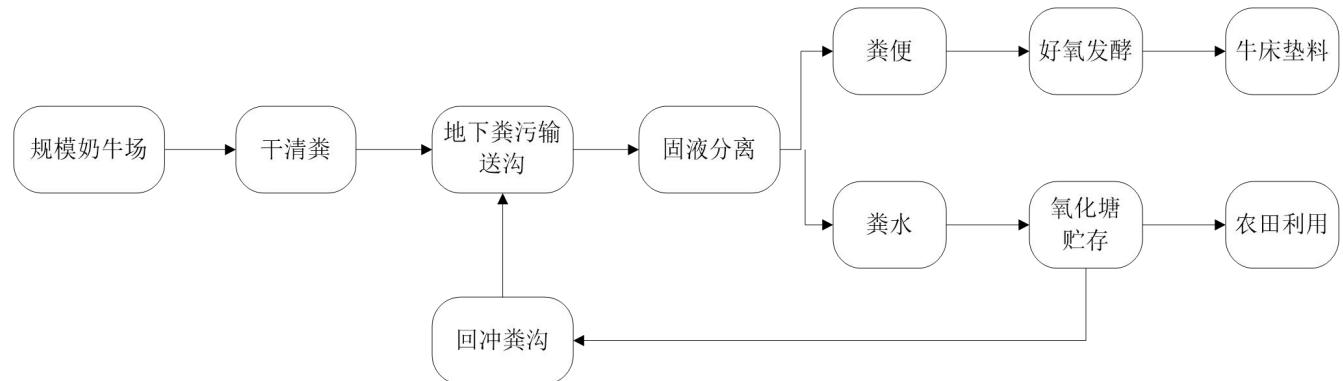


图 4-9 粪便垫料化利用模式工艺流程图

C. 粪便饲料化利用模式

畜禽养殖过程中的干清粪与蚯蚓、蝇蛆及黑水虻等动物蛋白进行堆肥发酵，生产有机肥用于农业种植，发酵后的蚯蚓、蝇蛆及黑水虻等动物蛋白用于制作饲料等。优点是改变了传统利用微生物进行粪便处理的理念，可以实现集约化管理，成本低、资源化效率高，缺点是动物蛋白饲养温度、湿度、养殖环境的透气性要求高，要防止鸟类等天敌的偷食。该模式适用于远离城镇，养殖场有闲置地，周边有农田，农副产品较丰富的中、大规模化养殖场。

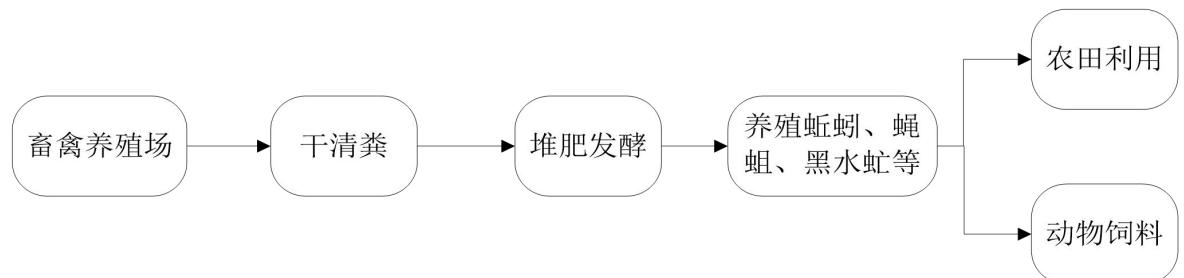


图 4-10 粪便饲料化利用模式工艺流程图

D. 粪便燃料化利用模式

畜禽粪便经过搅拌后脱水加工，进行挤压造粒，生产生物质燃料棒。优点是畜禽

粪便制成生物质环保燃料，作为替代燃煤生产用燃料，成本比燃煤价格低，减少二氧化碳和二氧化硫排放量。缺点是粪便脱水干燥能耗较高。适用于城市和工业燃煤需求量较大的地区。

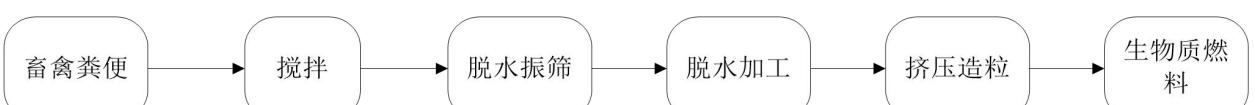


图 4-11 粪便燃料化利用模式工艺流程图

③ 达标排放

粪水进行厌氧发酵+好氧处理等组合工艺进行深度处理，粪水达到《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)后直接排放，固体粪便进行堆肥发酵就近肥料化利用或委托他人进行集中处理。优点是不需要建设大型粪水贮存池，可减少粪污贮存设施的用地。缺点是粪水处理成本高，大多养殖场难承受。适用于养殖场周围没有配套农田的规模化猪场或奶牛场。

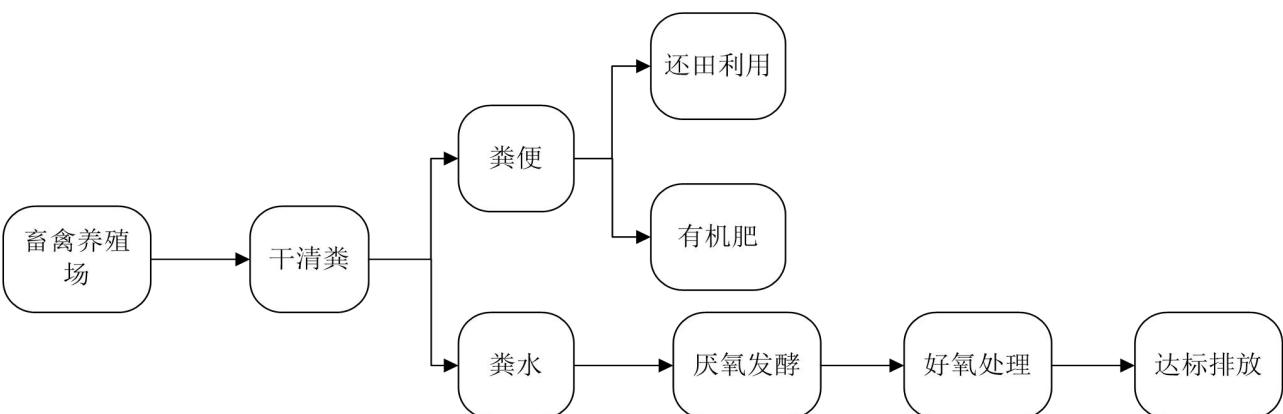


图 4-12 达标排放模式工艺流程图

(2) 畜禽养殖户粪污资源化利用模式

A. 涝肥技术

沤肥技术也称为堆沤技术，是指将畜禽粪污、秸秆等有机废弃物混合后集中堆放，在自然条件下通过生物降解作用将混合物料转化为相对稳定且富含腐殖质的物质。原

料混合物料含水率宜为 45%—65%，堆成条垛式，表面铺设一层秸秆、腐熟料或塑料膜等遮盖物，堆沤时间应满足《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》要求，贮存周期依据当地气候条件与农林作物生产用肥最大间隔期确定，确保充分发酵腐熟。北方地区春、秋温度低于 0℃时，沤肥时间不低于 90 天，冬季温度低于零下 20℃时，沤肥时间不低于 180 天，夏季不低于 60 天，确保充分发酵腐熟。常见堆沤设施为半开放式堆沤池，一般设置在养殖场内，具有防雨、防渗、防溢流等功能。该技术模式操作简单、建设和运行成本较低，但发酵周期较长，需采取臭气和蚊蝇控制措施。

B. 堆肥技术

以生猪、肉牛、蛋鸡、肉鸡和羊规模化养殖场的固体粪便为主，经好氧堆肥无害化处理后，就地农田利用或生产有机肥。堆肥技术包括反应器堆肥、条垛式堆肥和发酵床技术，发酵时间应满足《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》要求，贮存周期依据当地气候条件与农林作物生产用肥最大间隔期确定，确保充分发酵腐熟。

C. 粪水发酵技术（好氧和厌氧）

好氧发酵：将畜禽养殖场产生的畜禽粪、尿、外漏饮水、冲洗水及少量散落饲料等的混合物集中收集（液态粪污）或将粪污固液分离后的液体，在敞口、封闭或半封闭贮存条件下伴随好氧、兼氧或厌氧发酵的过程，以达到粪污稳定化、无害化效果，并减少有害气体排放。

厌氧发酵：将畜禽养殖粪污，经过除杂、调质等预处理后，置于密闭设施中在厌氧微生物作用下进行稳定化、无害化处理，所产生沼气作为能源、沼液沼渣作为肥料（沼肥）；需配套原料预处理、进出料、沼气贮存和净化以及沼肥贮存设施等。

D. 基质化栽培技术

基质化栽培技术是利用畜禽粪便为原料，辅以菌渣及农作物秸秆，进行堆肥发酵，生产用于菌菇种植的基质、果蔬栽培基质、水稻育秧基质，具有较好经济效益。

4.2.2 “半牧半舍饲” 粪污处理模式

半牧半舍饲养殖技术是根据畜禽生长发育和牧草生长特点，充分利用牧草资源，安排饲养管理的方式。根据不同季节牧草生产的数量和品质、畜种本身的生理状况，确定每天放牧时间的长短和在舍饲喂的次数和数量。夏、秋季节各种牧草灌木生长茂盛，通过放牧可以充分吃饱，满足营养需要，可以不补饲或少补饲。冬春牧草枯萎，量少质差，单纯放牧不能获得足够营养，必须在舍内进行较多的补饲。在舍饲期间，配套建设粪污处理设施，保证粪污还田利用。舍饲期主要是指畜种怀孕、产羔、育肥期和冬季不宜放牧期。

塔河县多为中低山区地形，根据现场踏查走访以及相关资料的收集，区域耕地主要分布在沿江乡镇周围，如十八站乡、开库康乡和依西肯乡等。林草地广泛分布于塔河县各乡镇，林草面积占比 97.1%，灌丛草地和林下草地资源丰富，适合发展牛、羊等草食性畜种。由于区域四季温差大，牧草生产季节性强，大部分养殖牛、羊的养殖场（户）养殖方式为半牧半舍饲养殖。

4.2.3 区域粪污处理设施及资源化利用模式

(1) 规模化养殖场

目前，塔河县正常运行的规模化养殖场有 3 家，均为生猪养殖场。根据现场踏查走访，3 家规模化养殖场均采用圈舍养殖方式，各养殖场均建设了配套的粪污治理设施，用于农田消纳，粪污能够做到资源化利用。

(2) 畜禽养殖户

目前，塔河县有 262 个养殖户，其中肉牛、羊养殖占比为 39.1%，生猪养殖占比 54.5%，家禽养殖占比 6.4%。肉牛、羊大多采用半牧半舍饲的养殖方式，在放牧期间产生的粪污直接依靠土地消纳，畜种舍饲期间产生的粪污在养殖户干粪棚、污水井堆

存，或在院内简单堆沤发酵，直接用于自家农田、菜园或外售给其他农户。目前，区域尚未建设粪污集中处理中心和粪污收集点。

根据实际调研和统计分析，养殖户产生的粪污有三种处置方式：一是放牧期间直接依靠土地消纳还田还草，二是在院内简单堆沤发酵后直接施用于自家农田和菜园，三是将粪污外售给其他农户。

表 4-7 养殖户粪污处置方式

序号	养殖户粪污处置方式	占比
1	放牧期间直接依靠土地消纳，还田还草	16.5%
2	粪污贮存设施贮存、或院内简单堆沤发酵后，直接施用于自家农田和菜园	60%
3	外售给其他农户	23.5%

4.3 畜禽养殖污染物产排情况

根据畜禽养殖量、主要污染物产生系数、治理设施类型及粪污利用效率，按照《农业源产排污核算系数手册》（生态环境部 2021 年第 24 号公告）和《畜禽规模化养殖场粪污处理建设技术指南》（农办牧[2022]19 号），估算塔河县粪污产生量和主要污染物排放量，具体情况见下表。

表 4-8 不同畜禽粪污日排泄量

单位: m³/只·天

项目	单位	猪	奶牛	肉牛	鸡	鸭	羊
固体和液体 分别处理	固体粪污 产生量	0.0015	0.025	0.015	0.00012	0.00035	0.001
	液体粪污 产生量	0.0085	0.030	0.010	0.00008	0.00015	0.0003

项目	单位	猪	奶牛	肉牛	鸡	鸭	羊
固体和液体 同时处理	固体粪污 产生量	-	-	0.025	0.0002	-	0.0013
	液体粪污 产生量	0.01	0.055	-	-	0.0005	-

注：数据来源为《畜禽规模化养殖场粪污处理建设技术指南》（农办牧[2022]19 号）

表 4-9 畜禽养殖污水产排系数

单位: kg/头(只、羽)

畜禽 种类	产污系数				排污系数			
	COD	TN	NH ₃ -N	TP	COD	TN	NH ₃ -N	TP
养 殖 场	生猪	49.897	3.282	0.602	0.787	6.6873	0.5416	0.0913
	奶牛	1488.171	61.447	7.109	10.941	117.9581	5.9821	0.6195
	肉牛	1090.447	29.161	1.847	5.102	233.0239	7.1987	2.0442
	羊	16.632	1.094	0.201	0.262	2.2291	0.181	0.0304
	蛋鸡	8.484	0.480	0.041	0.198	1.0288	0.0601	0.0051
养 殖 户	生猪	99.9	4.8	0.8	0.9	7.8047	0.6170	0.0962
	奶牛	1488.2	61.4	7.1	10.9	156.9351	10.8111	0.9738
	肉牛	975.5	26.1	3.4	2.0	97.8312	4.9568	0.7407
	羊	33.3	1.6	0.267	0.3	2.6016	0.2057	0.0321
	蛋鸡	10.1	0.6	0.04	0.1	2.0586	0.1474	0.0153

注：数据来源于《农业源产排污核算系数手册》（生态环境部 2021 年第 24 号公告）

表 4-10 和 4-15 中粪污产生量根据表 4-8 中不同畜禽粪污日排泄量进行计算，表中计算的粪污包括固体粪污产生量和液体粪污产生量的总和，生猪日粪污产生量为 0.01m³/只·天，奶牛日粪污产生量为 0.055m³/只·天，肉牛日粪污产生量为 0.025m³/只·天，鸡日粪污产生量为 0.0002m³/只·天，鸭日粪污产生量为 0.0005m³/只·天，羊日粪污产生量为 0.0013m³/只·天，鹅日粪污产生量为 0.0004m³/只·天。

表 4-10 塔河县畜禽养殖场粪污产生情况

		塔河镇	瓦拉干镇	盘古镇	古驿镇	十八站乡	依西肯乡	开库康乡	合计
生猪	存栏量(头)	1000	0	800	500	0	0	0	2300.0
	粪污(t/a)	3650.0	0.0	2920.0	1825.0	0.0	0.0	0.0	8395.0
奶牛	存栏量(头)	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	粪污(t/a)	0	0	0	0	0	0	0	0.0
肉牛	存栏量(头)	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	粪污(t/a)	0	0	0	0	0	0	0	0.0
羊	存栏量(头)	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	粪污(t/a)	0	0	0	0	0	0	0	0.0
家禽	存栏量(羽)	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	粪污(t/a)	0	0	0	0	0	0	0	0.0

表 4-11 塔河县畜禽养殖户粪污产生情况

		塔河镇	瓦拉干镇	盘古镇	古驿镇	十八站乡	依西肯乡	开库康乡	合计
生猪	存栏量(头)	9400	380	1613	3279	3360	139	363	18534.0
	粪污(t/a)	34310.0	1387.0	5887.5	11968.4	12264.0	507.4	1325.0	67649.1
奶牛	存栏量(头)	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	粪污(t/a)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
肉牛	存栏量(头)	897	316	0	928	654	762	225	3782.0
	粪污(t/a)	8185.1	2883.5	0.0	8468.0	5967.8	6953.3	2053.1	34510.8
羊	存栏量(头)	578	82	0	876	58	0	163	1757.0
	粪污(t/a)	274.3	38.9	0.0	415.7	27.5	0.0	77.3	833.7
家禽	存栏量(羽)	38000	0	0	0	16322	185	221	54728.0
	粪污(t/a)	2774.0	0.0	0.0	0.0	1191.5	13.5	16.1	3995.1

表 4-12 塔河县畜禽养殖业粪污产生情况

		塔河镇	瓦拉干镇	盘古镇	古驿镇	十八站乡	依西肯乡	开库康乡	合计
生猪	存栏量(头)	10400	380	2413	3779	3360	139	363	20834.0
	粪污(t/a)	37960.0	1387.0	8807.5	13793.4	12264.0	507.4	1325.0	76044.1
奶牛	存栏量(头)	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	粪污(t/a)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
肉牛	存栏量(头)	897	316	0	928	654	762	225	3782.0
	粪污(t/a)	8185.1	2883.5	0.0	8468.0	5967.8	6953.3	2053.1	34510.8
羊	存栏量(头)	578	82	0	876	58	0	163	1757.0
	粪污(t/a)	274.3	38.9	0.0	415.7	27.5	0.0	77.3	833.7
家禽	存栏量(羽)	38000	0	0	0	16322	185	221	54728.0
	粪污(t/a)	2774.0	0.0	0.0	0.0	1191.5	13.5	16.1	3995.1

表 4-13 塔河县规模化养殖场污染物产生量

序号	区域	粪污(t/a)	污染物产生量				污染物排放量			
			CODcr(t/a)	总氮(t/a)	氨氮(t/a)	总磷(t/a)	CODcr(t/a)	总氮(t/a)	氨氮(t/a)	总磷(t/a)
1	塔河镇	3650.0	49.9	3.3	0.6	0.8	6.7	0.5	0.1	0.1
2	瓦拉干镇	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	盈古镇	2920.0	39.9	2.6	0.5	0.6	5.3	0.4	0.1	0.1
4	古驿镇	1825.0	24.9	1.6	0.3	0.4	3.3	0.3	0.0	0.1
5	十八站乡	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	依西肯乡	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	开库康乡	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合计		8395.0	114.8	7.5	1.4	1.8	15.4	1.2	0.2	0.2

表 4-14 塔河县畜禽养殖户污染物产生量

序号	区域	粪污(t/a)	污染物产生量				污染物排放量			
			CODcr(t/a)	总氮(t/a)	氨氮(t/a)	总磷(t/a)	CODcr(t/a)	总氮(t/a)	氨氮(t/a)	总磷(t/a)
1	塔河镇	45543.4	2217.1	92.3	12.2	14.2	240.8	16.0	2.2	1.5
2	瓦拉干镇	4309.4	349.0	10.2	1.4	1.0	34.1	1.8	0.3	0.1
3	盘古镇	5887.5	161.1	7.7	1.3	1.5	12.6	1.0	0.2	0.2
4	古驿镇	20852.0	1262.0	41.4	6.0	5.1	118.7	6.8	1.0	0.6
5	十八站乡	19450.8	1140.4	43.1	5.6	6.0	124.0	7.7	1.1	0.6
6	依西肯乡	7474.1	759.1	20.7	2.7	1.7	76.0	3.9	0.6	0.2
7	开库康乡	3471.6	263.4	8.0	1.1	0.8	25.7	1.4	0.2	0.1
合计		106988.7	6152.1	223.3	30.3	30.2	631.9	38.6	5.5	3.3

表 4-15 塔河县养殖业污染物产生情况

序号	区域	粪污(t/a)	污染物产生量				污染物排放量			
			CODcr(t/a)	总氮(t/a)	氨氮(t/a)	总磷(t/a)	CODcr(t/a)	总氮(t/a)	氨氮(t/a)	总磷(t/a)
1	塔河镇	49193.4	2267.0	95.5	12.8	15.0	247.5	16.5	2.3	1.6
2	瓦拉干镇	4309.4	349.0	10.2	1.4	1.0	34.1	1.8	0.3	0.1
3	盈古镇	8807.5	201.1	10.4	1.8	2.1	17.9	1.4	0.2	0.2
4	古驿镇	22677.0	1287.0	43.0	6.3	5.5	122.0	7.1	1.1	0.6
5	十八站乡	19450.8	1140.4	43.1	5.6	6.0	124.0	7.7	1.1	0.6
6	依西肯乡	7474.1	759.1	20.7	2.7	1.7	76.0	3.9	0.6	0.2
7	开库康乡	3471.6	263.4	8.0	1.1	0.8	25.7	1.4	0.2	0.1
合计		115383.7	6266.9	230.9	31.7	32.1	647.3	39.9	5.7	3.6

4.4 臭气治理设施配套情况

目前，塔河县规模化养殖场和畜禽养殖户均未配套相应臭气治理措施。

4.5 田间配套设施情况

目前，塔河县内有 262 个养殖户，养殖户产生的粪污在自建干粪棚、污水井贮存，或在院内简单堆沤发酵后还田。区域未配套建设粪污收集点、运输罐车、固态肥抛撒机、液态粪肥撒施机、远距离施肥泵等粪肥机械化还田作业设施。

4.6 运行管理及经费保障情况

2023 年，塔河县正常运行的规模化养殖场有 3 家，畜禽养殖户 262 户，均由养殖场户自行运营管理，经费为企业自筹。

4.7 畜禽养殖污染防治存在的问题

(1) 畜禽养殖业集约化程度低，规模以下养殖污染防治压力大

按照塔河县 2023 年畜禽养殖情况统计分析，塔河县畜牧业规模化率为 6.33%，畜禽养殖户普遍为粗放型管理模式，规模化程度较低，小规模及分散传统放养占据畜禽养殖主导地位的格局短期内无法彻底转变，农牧民对畜禽粪污污染防治意识薄弱，粪污污染防治主动性不够，不利于区域畜牧业规模化、标准化发展。

(2) 养殖户粪污治理措施不到位，粪污资源化利用存在风险

根据农业农村局提供资料，大部分畜禽养殖户未建设粪污贮存设施，区域内也未建设粪污集中处理中心和粪污收集点等公共基础设施，在舍饲期，粪污不及时清理利用，会导致粪污外溢、外渗，尤其是呼玛河、黑龙江等河流两岸乡镇，在雨季和冰雪

融化期，地表粪污经过雨水冲刷汇入地表水体，会对水环境质量产生一定影响。此外，粪污还存在不完全发酵即还田的情况，还田质量不高，易造成农业面源污染。

(3) 养殖单位开展污染防治的积极性不高，非规模化养殖监管难度大
多数养殖单位缺乏长期的生产经营规划，仅凭养殖业主一己之力难以承担污染防治设施的建设与运行费用。关于畜禽粪污资源化综合利用的经济激励政策不足，作为污染防治主体的养殖单位多为被动纳入污染防治行动，积极性不高，环境污染防治“谁污染、谁治理”的原则难以适用。

现状大部分畜禽养殖户散布于农村牧区，点多面广，增加了污染防治、防疫等方面监管难度。现有法规针对规模化以下养殖环境执法依据不足，执法存在一定困难。

第五章 规划主要内容和成果说明

5.1 规划主要内容

根据生态环境部办公厅印发《关于进一步加快推进畜禽养殖污染防治规划编制的通知》(环办土壤函[2022]82号)要求,严格按照《畜禽养殖污染防治规划编制指南(试行)》(环办土壤函[2021]465号),完成了《规划》编制工作。本规划主要包括八个章节:总则、项目区域概况、规划目标、规划主要任务、重点工程、投资估算与资金筹措、效益分析和保障措施。

5.2 规划成果说明

规划成果主要包括《规划》文本、编制说明和附表、附图。规划成果征集了塔河县内相关部门意见,并组织了专家评审会,编制单位对相关部门意见和专家评审意见进行了修改和反馈。

第六章 有关意见及修改说明

专家意见:

- 1、应完善养殖场(户)的现状调查,包括规模、恶臭治理状况等,并进行详细统计。同时,补充粪污产生量的计算参数,复核粪污产生量,并核实粪污综合利用方式,特别是表2-11中提到的“就近还田还草”是否可行。
- 2、基于区域畜禽粪便土地承载力的测算结果,对塔河镇、古驿镇等超载乡镇的养殖规模进行优化调整,并探索扩展粪污综合利用的途径。同时,应核实并建议是否需要设置粪污收集、转运等重点工程,以支持粪污的异地消纳方案。
- 3、应结合塔河县的生态环境承载能力和产业发展需求,优化畜禽养殖布局,避免在生态敏感区和水源保护区等区域过度养殖,以减少对环境的影响。
- 4、加强对畜禽养殖企业和养殖户的宣传教育,提高他们的环保意识和污染防治意识,引导他们积极参与污染防治工作。这可以通过培训、宣传材料发放、定期检查等方式实现。
- 5、明确监管部门的职责和监管措施,建立完善的监管体系,确保污染防治工作的有效实施。包括制定明确的监管标准、定期的监督检查以及对违规行为的处罚措施。

修改清单:

- 1、根据现场调查走访,现有规模化养殖场采用及时清理粪污、保持圈舍干净,经常通风,周边绿化等措施,管理相对规范,下风向基本无明显恶臭气味。但畜禽养殖户多位于村屯,呈点状分布,加之缺乏环保和管理观念,未采取臭气治理措施,特别是夏季,对周边居民带来一定影响,臭气治理力度有待加强,见规划文本P16。

根据畜禽养殖量、主要污染物产生系数、治理设施类型及粪污利用效率,按照《农业源产排污核算系数手册》(生态环境部2021年第24号公告)和《畜禽规模化养

殖场粪污处理建设技术指南》(农办牧[2022]19号),估算塔河县粪污产生量和主要污染物排放量,具体见规划编制说明P29。根据一场一档及实际情况,3家规模化养殖场均采用粪污就近还田利用模式,见P18。

2、从各乡镇的土地承载力角度,塔河镇和古驿镇出现超载情况,规划提出,应控制养殖业发展,粪污采用就近还田还草和异地消纳的方式资源化利用,十八站乡紧邻塔河镇和古驿镇,且剩余土地承载力较大,可由养殖户外售至十八站乡进行消纳。

与塔河县政府核实,规划期内暂不建设粪污收集、转运等重点工程,规划采取加强宣传引导,强化日常监督,建议优先以补贴的方式动员养殖密集区内的养殖户建设粪污临时贮存设施,在养殖密集区域内形成试点;对于其他区域的养殖户,鼓励建设粪污临时贮存设施,或者在院内或房前屋后选择防雨、防溢流的地点进行堆存,堆存前对地面进行水泥硬化或者铺设防水土工布,粪污自行堆沤或拉运至附近粪污收集点发酵后还田利用,见规划文本P32。

3、规划提出,塔河县政府应引导养殖生产向粮食主产区和环境容量大的十八站乡和依西肯乡转移,避免在生态敏感区和水源保护区等区域过度养殖,确保各乡镇土地承载力不超载,减少对环境的影响。对于距离河流较近的养殖场户,采取减少畜禽存栏量、新建粪污处理设施、微生物发酵床处理模式、污水深度处理后达标排放、增加有机肥外售量等措施,确保做到处理后的粪污满足还田要求。见规划文本P28。

4、各乡镇可采取多种形式,大力宣传《中华人民共和国环境保护法》《畜禽规模养殖污染防治条例》等法律法规和相关政策,通过发放宣传册、张贴告知书等方式,提高畜禽养殖企业和养殖户的环保意识和污染防治意识,引导其积极参与污染防治工作。具体见规划文本P31。

5、在重点工程章节,提出建设监管体系,包括完善粪污防治与资源化利用制度,建立养殖和污染防治台账,建立粪肥产品检测制度,养殖区及周边定期开展大气、地

下水、地表水和土壤的环境质量监测,建设畜禽养殖信息化管理平台,确保污染防治工作的有效实施。具体见规划文本P32。