《宁夏回族自治区畜禽养殖污染防治技规范》

编制说明

编制单位：中日友好环境保护中心

 （生态环境部环境发展中心）

# 一、项目背景

## （一）自治区和国内外畜禽养殖污染防治技术现状

### 1.宁夏畜禽养殖污染防治技术现状及问题

#### 1.1畜禽养殖业发展及粪污产生现状

宁夏回族自治区是我国优势农产品区域布局中重要的优势畜牧业生产基地。“十三五”期间，自治区大力推进畜牧养殖业发展，畜禽养殖业总体增幅很大。2019年，全区畜禽存栏总量2067.1万头（只），自治区养殖以牛羊养殖为主，奶牛43.7万头、肉牛97.1万头、羊568.5万只、生猪43.7万头、家禽1284.4万只。根据宁夏回族自治区畜牧兽医事业发展“十四五”规划（2021-2025年），“十四五”期间畜禽养殖业将进一步迅猛发展，到2025年，奶牛、肉牛、羊、生猪和家禽存栏分别达到100万头、135万头、866万只、95.9万头和1567.7万只，折合猪当量1700.5万头。

全国第二次污染源普查数据显示:2017年自治区畜禽养殖业污染排放已高于工业，成为主要污染来源。2019年全区畜禽粪污产生量2330.1万吨（粪便、尿液和污水的总和），其中养殖固废1839.0万吨、养殖废水491.1万吨。奶牛、肉牛、羊、生猪、家禽年产粪污量分别为940万吨、873万吨、171万吨、282万吨、64万吨。2025年底全区畜禽养殖量则合猪当量较2019年增加733.1万头，粪污总量达到4392.2万吨，较2019年增加2062.1万吨**。**

基于宁夏回族自治区畜牧业发展现状及未来发展趋势，作为自治区规划“九大重要产业”，畜牧养殖呈现区域集中趋势。根据现场调研与座谈交流的结果，宁夏现有畜禽规模养殖场1324个，粪污产生量1077.5万吨，占全区畜禽粪污总量的35.6%。其中，养殖固废348.0万吨、占32.3%，养殖废水729.5万吨、占67.7%。按畜禽种类，规模奶牛场821.72万吨，占76.3%；规模肉牛场126.08万吨，占11.7%；规模羊场12.34万吨，占1.1%；规模猪场81.65万吨，占7.6%；规模禽场35.7万吨，占3.3%。

总体上全区现阶段畜禽养殖污染防治和监管压力大，“十四五”期间污染防治和监管难度将更加艰巨。

#### 1.2畜禽养殖污染防治技术现状

##### 1.2.1畜禽养殖业环境影响分析

（1）畜禽养殖污染物产生情况

畜禽养殖主要污染源为畜禽粪尿及其在贮存、运输、处理处置等过程中产生的恶臭气体、渗滤液体、污泥等，按环境要素分为大气污染、水污染和固体废物污染。各类污染源及主要污染物见表1。

表1 畜禽养殖污染源及主要污染物

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 环境要素 | 污染源 | 主要污染物 |
| 水 | 畜禽尿液、圈舍冲洗 | COD、BOD5、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群 |
| 固体废物 | 畜禽粪便、畜禽尸体、污水处理站污泥等 | 固体废弃物 |
| 大气 | 畜禽圈舍、污水处理站、粪便堆肥场、锅炉房、沼气燃烧等 | 硫化氢、氨气、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物 |

（2）畜禽粪便进入环境途径

从畜禽养殖场（户）清出的固态或半固态粪便输送至储粪场进行处理，液态粪便一般利用地下管道输送至储粪池。由于养殖场（户）粪便贮存环节采用的环保措施不同，畜禽粪便中的污染物进入环境的途径和影响也不相同，见表2。

表2 畜禽粪便的贮存方式及其污染物进入环境的途径

| 储存方式 | 环保措施 | 进入环境的途径 | 去向 | 影响与危害 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 储粪场 | 无防渗、防淋措施 | 降雨、冲刷形成地表径流 | 进入地表水 | 地表水富营养化 |
| 进入土壤 | 污染土壤、降低农产品品质 |
| 发酵、挥发恶臭气体 | 进入空气 | 污染大气环境 |
| 渗漏、淋溶 | 进入地下水 | 污染地下水、危害人类健康 |
| 有防渗、防淋措施 | 切断进入环境的途径 | / | / |
| 储粪池 | 无防渗、防淋措施 | 降雨溢流形成地表径流 | 进入地表水 | 地表水富营养化 |
| 进入土壤 | 污染土壤、降低农产品品质 |
| 发酵、挥发恶臭气体 | 进入空气 | 污染大气环境 |
| 渗漏、淋溶 | 进入地下水 | 污染地下水、危害人类健康 |
| 有防渗、防淋措施 | 切断进入环境的途径 | / | / |

畜禽粪便经过无害化处理后可以作为有机肥还田，是粪便最好的处置方式。根据畜禽粪便处理的方法不同，可以把畜禽粪便还田分为直接还田和处理后还田两种。

直接还田：畜禽粪便经过简单堆肥后直接还田，这种方法是把储粪场或储粪池中的固态粪便直接用于耕地做底肥，使其在土壤微生物作用下氧化分解成可以被植物吸收的养分。这种处理方法简单，粪便没有经过无害化处理，容易造成环境污染和疾病传播。施入农田的畜禽粪尿量大于土壤的最大纳污能力时，对土壤环境产生直接影响。

处理后还田：畜禽粪便经过无害化处理后可以作为有机肥还田，是畜禽粪便实现资源化的最佳处置方式。

（3）畜禽养殖废水处理方法及处置去向

常用的畜禽养殖废水处理方法有自然生物处理法、好氧处理法、厌氧处理法、厌氧好氧联合处理法、沼气生态工程等，见表3。

表3 畜禽养殖废水处理方法及处置去向

| 处理方法 | 处置措施 | 处置去向 |
| --- | --- | --- |
| 无处理 | 废水直接灌溉农田 | 直接还田 |
| 厌氧处理法 | 沼气池、厌氧滤器、厌氧污泥床、污泥床滤器 | 还田、排入地表水、沼气作为能源 |
| 厌氧-好氧联合处理法 | 厌氧污泥床+生物接触氧化或活性污泥+氧化塘 | 还田、排入地表水、沼气作为能源 |
| 沼气生态工程 | 沼气池+生物接触氧化+氧化塘 | 还田、排入地表水、沼气作为能源、沼渣沼液作为肥料或养鱼饲料 |
| 自然处理法 | 储粪池、氧化塘等 | 还田、排入地表水 |

##### 1.2.2畜禽养殖业污染防治设施配套及粪污资源化利用情况

全区畜禽养殖标准化规模化水平不高。全区规模以下养殖户58.8万户，占养殖户总数的99.8%，除奶产业呈现速度质量效益同步增长外，肉牛产业目前农户小规模分散养殖占比54%，滩羊分散养殖比重占49%。节水型饮水器和高压栏舍冲洗等清洁生产先进工艺设施没有得到有效推广应用。

畜禽粪污资源化利用程度不高。部分养殖场户布局不合理、栏舍选址不规范，养殖栏舍建设水平低等问题普遍存在，导致畜禽养殖场无法有效实现雨污分流、干湿分离，给后续粪污资源化利用带来困难。有的粪污处理处理技术简单，还有的粪污未经处理直接还田，对环境造成一定影响。整县制推行种养结合模式还不多。《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》明确提出：“加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。”目前自治区仅有利通区、灵武市、青铜峡市、沙坡头区、贺兰县等五县区实施整县推进，但进展和成效也不尽如人意。

##### 1.2.3畜禽养殖污染防治技术情况

标准编制过程中对宁夏部分企业和县区进行了实地调研，现阶段废水、废气和粪污处理处置技术情况如下：

##### （1）废水处理技术

生物处理技术是目前宁夏规模养殖场处理畜禽养殖废水的常用技术，包括厌氧处理法、好氧处理法和厌氧-好氧联合处理法等。宁夏顺宝现代农业股份有限公司利用的是升流式厌氧污泥床（UASB）处理畜禽养殖废水。污水在调整合适碳氮比和浓度后，进入UASB厌氧发酵体系，通过严格控制进水水质，优化布水系统和分离系统，在反应器内部设置循环流提高产气量，进而形成沼气发电。

宁夏骏华农牧科技有限公司万头奶牛养殖场是利用厌氧-好氧联合处理法处理畜禽养殖废水。奶牛养殖基地产生的粪污经过固液分离后，液体部分通过官网进入粪污处理设施系统，处理流程包括沉砂池→厌氧池→好氧池→生物池→生态沟渠→生态塘，实现污水的净化，净化后的污水或利用为挤奶厅冲洗水，或用于养殖区绿化灌溉用水，进而实现循环利用。

宁夏贺兰县金贵镇五三奶牛养殖有限公司对于挤奶车间冲洗的淡水、生活污水，是通过暗管输送到污水处理车间集水池内，利用固液分离机进行干湿分离，分离后的粪渣运送到有机肥加工车间处理，废水通过曝气、混凝、厌氧折流板反应器（ABR）处理、好氧处理、曝气、深度处理、消毒杀菌等复杂工艺处理，处理后的水回冲挤奶车间，建立了减量化生产及清洁回用的废水循环利用模式。

##### （2）废气污染防治技术

用于畜禽养殖臭气去除的方法有物理法、化学法和生物法。宁夏主要采用生物脱臭法实现畜禽养殖臭气治理。生物脱臭法具有所需设备简单、处理效率高、无二次污染、操作简单、费用低等特点。此外，还可以通过改善养殖方式和优化畜禽粪污和尸体的处置方式减轻恶臭物质的产生量。

生物除臭技术按处理方式分为生物过滤法、生物洗涤法、生物滴滤法等，按填充材料分为土壤除臭法、珍珠岩棉除臭法、堆肥除臭法、活性污泥除臭法、泥炭土除臭法和锯末除臭法等。来自畜禽养殖或粪尿处理场的臭气中的最主要成分是氨气和硫化氢，这些方法对于消除氨气和硫化氢的臭味最为有效。常用的微生物除臭技术为生物过滤法和生物吸收法。生物过滤法是应用较广泛的脱臭方法，最宜用于低浓度或中浓度的挥发性有机物，该技术成本低、操作维护简单，既可用于单独净化排放的废气，也可用作在活性炭上吸附／再生的二级净化，适合在畜禽养殖生产中推广使用。比较经济的是生物吸收法，即将有利于脱臭微生物生长的营养液装入反应器中，然后将填料浸入溶液中，废气由底部通入，填料在溶液中成硫化悬浮状态。

##### （3）粪污处理综合利用技术

宁夏全区畜禽养殖粪污处理技术模式包括“种养结合”、“种养结合+循环利用”、“种养结合+沼气工程处理”、“集中处理专业加工有机肥”及“外销利用”模式。

①“种养结合”模式

该模式是宁夏规模养殖场（园区）处理畜禽粪便的主要方式。中小型规模养殖大部分采取粪便堆积发酵和粪水沉淀降解后还田，部分大中型规模养殖场采用干清粪或水泡粪的清粪方式，养殖废水进行厌氧发酵或多级氧化塘处理、养殖固废经过堆肥后，就近异地用于自有土地或流转土地，畜禽养殖与粪便消纳土地配套、种养结合，实现粪便（肥水）还田，资源化利用。这种模式占规模养殖场（园区）畜禽粪便处理量的42%，占粪水处理利用的53%，如宁夏九三零生态农牧有限公司金山示范园（贺兰县）、中卫市沐沙畜牧科技有限公司。

②“种养结合+循环利用”模式

主要是大型奶牛场采取的粪便处理利用模式。奶牛场采用机械干清粪、高压冲洗严格控制生产用水，减少养殖过程中用水量；场内粪水、冲洗水深度处理后部分回用于场内粪沟或圈栏等冲洗，其余灌溉农田。养殖固废通过发酵晾晒一部分用于牛床垫料，一部分堆肥发酵生产有机肥。这种处理利用模式利用粪便占产生量的7.6%，尿污占产生量的7.4%，如宁夏贺兰县金贵镇五三奶牛养殖有限公司、宁夏贺兰山奶业有限公司平吉堡奶牛六场，宁夏天宁牧业发展有限公司、贺兰县中地生态牧场有限公司、宁夏汇丰源牧业股份有限公司。

③“种养结合+沼气工程处理”模式

主要在大中型奶牛、生猪和蛋鸡规模养殖场应用，粪便经处理后，产生沼气用于发电或生活、沼渣沼液生产固、液生物有机肥后还田。全区共有有27个畜禽规模养殖场配套建设了大型沼气工程，处理利用粪便占畜禽粪污量的4%，如宁夏顺宝现代农业股份有限公司、宁夏贺兰山奶业公司平吉堡三分场、宁夏恒泰元种禽有限公司和宁夏伊源牧业有限公司。

④“集中处理专业加工有机肥”模式

规模养殖场或养殖密集区（园区）产生的畜禽粪便由专门从事有机肥加工的企业实行专业化收集和运输，并按资源化和无害化要求集中处理加工生产符合农用有机肥标准的有机肥的畜禽粪便处理模式。集中处理专业加工有机肥具有主业性和专业性特征，生产效率和效益较高，由于设施设备满负荷、均衡运行和使用，设备利用率高，规模效益容易体现，虽然总体投入大于分散处理，但按单位成本计算，投入运行费用低于分散处理。如宁夏壹泰牧业有限公司、中卫市丰源生物肥有限公司、吴忠市绿色能源开发有限公司有机肥厂、隆德县农村洁能科技有限公司有机肥厂等。

⑤“外销利用”模式

规模养殖场产生的畜禽粪便清理集中后通过经纪人或直接外卖给种植场户用于经济作物、设施蔬菜、葡萄、硒砂瓜、枸杞等农业或林果业种植施肥。这种处理利用方式占规模养殖场畜禽粪产生量的34.6%。但养殖场对粪便基本没有采取无害化处理，在运输、田间堆储和施用过程中易造成二次污染。

表4 宁夏部分畜禽养殖场畜禽粪污处理情况汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **养殖场名称** | **畜种** | **养殖规模** | **清粪及收集** | **养殖固废处理** | **液体处理** | **臭气治理** | **资源化利用** |
| 贺兰县金贵镇五三奶牛养殖有限公司 | 奶牛 | 存栏1000头 | 装载机干清粪 | 卧罐+条垛堆肥好氧发酵，添加腐殖酸生产有机肥 | 进行厌氧+好氧沉淀多级水处理 | 无设备设施，舍内喷洒除臭剂 | 政府采购+温室种植循环利用；液体用于场地冲洗、灌溉或其他回用 |
| 宁夏贺兰山奶业公司平吉堡三分场 | 奶牛 | 存栏1408头 | 刮粪车干清粪；铲车、农用车输送场内转运 | 太阳能房+槽式堆肥好氧发酵 | 粪水多级氧化塘处理，挤奶厅废水多级水处理达标排放 | 舍内喷洒除臭剂+光氧活性炭除臭设备设施。 | 粪便做牛床垫料，粪水处理后管道用于自有配套种植地 |
| 宁夏贺兰山奶业公司茂盛奶牛养殖场 | 奶牛 | 存栏5600头 | 刮粪机械干清粪 | 膜堆肥好氧发酵技术 | 粪水多级氧化塘处理 | 舍内喷洒除臭剂+光氧除臭机 | 粪便做牛床垫料，液体氧化塘后自有配套土地还田 |
| 梧桐树乡高杆林生猪养殖区 | 生猪 | /　 | 机械干清粪，吸污车转运 | 自然堆沤 | 三级池处理 | 无 | 还田利用 |
| 宁夏永澳源农牧有限公司 | 奶牛 | 2322 | 干清粪；铲车、罐车转运 | 第三方粪污治理中心 | 挤奶厅废水，经厌氧、好氧多级水处理达标排放 | 无 | 第三方粪污治理中心，还田利用 |
| 宁夏农垦贺兰山奶业有限公司白土岗奶牛场 | 奶牛 | 13000 | 推料机干清粪，罐车转运 | 膜堆肥好氧发酵技术 | 粪水氧化塘处理；挤奶厅污水采用厌氧制沼 | 无 | 粪便做牛床垫料，液体氧化塘灌溉还田，沼液还田。 |
| 宁夏恒生养殖有限公司 | 生猪 | 2000 | 水冲粪、管道输送 | 固液分离后，自然堆沤 | 氧化塘 | 无 | 养殖固废堆沤后销售还田；液体农田灌溉 |
| 盐池县原源丰滩羊养殖专业合作社 | 滩羊 | 3200 | 人工干清粪 | 一般一年清圈2次，以用作垫料并添加土的方式堆沤 | 未产生 | 无 | 养殖固废堆沤后用于自有农田 |
| 红寺堡镇滩羊养殖示范园区建设项目 | 滩羊 | 13000 | 人工干清粪 | 一般一年清圈2次，以用作垫料并添加土的方式堆沤 | 未产生 | 无 | 养殖固废堆沤后用于自有农田 |
| 富源牧业（吴忠）有限责任公司 | 奶牛 | 2000 | 装载机干清粪 | 第三方处理 | 挤奶厅废水经多级处理达农灌标准 | 无 | 养殖固废第三方处理；挤奶厅废水经多级处理，园区绿化还田 |
| 海原县富陵肉牛养殖园区 | 肉牛 | 906 | 装载机干清粪 | 自然堆沤 | 未产生 | 无 | 养殖固废堆沤还田 |
| 中宁县红鑫农牧业开发有限公司 | 生猪 | 2000 | 水泡粪，地沟输送 | 固液分离后，自然堆沤 | 氧化塘处理 | 无 | 还田利用 |
| 发兴生态农牧有限责任公司 | 蛋鸡 | 35000 | 传送带自动清粪 | 自然堆沤 | 未产生 | 无 | 还田利用 |

##### 1.2.4畜禽养殖业污染防治管理现状

畜禽养殖业已经成为宁夏环境污染的源之一，为了控制畜禽养殖污染，2012年宁夏出台全国首个升级《农村畜禽养殖污染防治技术规范》；在自治区层面上出台的《宁夏回族自治区水污染防治工作方案》《宁夏畜禽养殖污染防治十三五规划》、《宁夏回族自治区“十三五”生态环境保护规划》和《宁夏农业农村污染治理攻坚战行动计划实施方案》等均明确提出了防治畜禽养殖污染，减轻其对区域环境的影响。但总体上目前，宁夏畜禽养殖业的环境管理还相当薄弱，环境统计制度和体系不健全，环境治理及综合利用的投资力度明显不足。畜禽养殖场环境管理基础薄弱，标准化生产较为落后，部分畜禽养殖场污染控制技术水平不高、环保设施建设不规范。

#### 1.3宁夏畜禽养殖业污染防治问题诊断

##### 1.3.1 畜禽养殖布局空间布局略不协调，资源化利用难度较大

宁夏畜禽养殖集中分布于北部引黄灌区及中部干旱区，而能够消纳畜禽养殖废弃物的的土地主要分布在北部灌区和南部山区。根据全国第二次污染源普查数据，宁夏全区规模养殖场配套农田占比仅为36%，畜禽养殖布局空间布局略不协调。畜禽养殖污染控制的配套政策不完善，进一步加大了畜禽养殖污染控制的难度，如畜禽养殖粪污处理及资源化利用需要大量的土地作为支撑，然而现有畜禽养殖场周围多为基本农田，缺乏设施用地指标。区域内种养循环利用机制不健全，也严重制约畜禽养殖污染物资源化利用。

##### 1.3.2部分区域粪污处理设施配套比例低

据调查，宁夏回族自治区98%以上的畜禽养殖场不具备完善的粪污综合利用和污水处理设施。根据全国第二次污染源普查，银川市、吴忠市养殖场畜禽粪便存储设施设置防水防渗的较多，占比分别为48%及53%。而石嘴山市、固原市养殖场畜禽粪便存储设施设置防水防渗的较少，占比分别为38%及37%。中卫市养殖场畜禽粪便存储设施设置防水防渗的最少，不足30%。由于区域内粪便存储设施防水防渗比例，而粪污的淋溶性极强，畜禽粪便处理不当或根本不经处理随意堆放或直接还田，会导致大量氮、磷和病菌随农田灌溉退水进入水体或渗入地下，引起水体氨氮量增加，造成富营养化，威胁水生生态系统。而未经净化处理的粪尿经雨水冲刷后经、地表径流不断排入水体，对地下水产生一定的污染。

##### 1.3.3畜禽养殖污染问题日益凸显，环境监管手段有待提升

宁夏畜禽养殖业养殖总量大，发展迅速，粪污产生量巨大。十三五”末，全区畜禽粪污产生量2330.1万吨，“十四五”期间，宁夏畜禽产能预计将翻一倍，导致畜禽养殖废弃物排放量持续增加，预计粪污总量达到4392.2万吨，较2019年增加2062.1万吨，畜禽养殖环境污染风险压力凸显。同时，粪污处理与利用受自然条件、种养方式等不同的影响，对环境的影响程度不同；部分养殖场布局不合理，容易导致区域性粪污产排量集中，粪污处理监管不到位而导致粪污流失；部分养殖场标准化生产较为落后，环境管理基础薄弱，环境统计制度和体系不健全。环保部门对畜禽养殖数量、分布、污染物产排、污染治理设施、综合利用等现状情况难以适时准确掌握，尤其是对点多、面广、偏远的养殖专业户和养殖散户的污染监管难度大，且缺乏有效的监管手段。

##### 1.3.4 现行污染防治技术规范的规定，已落后于时代发展的需求

宁夏现行的《农村畜禽养殖污染防治技术规范》（DB 64/ T 702）颁布于2011年，是基于当时的环保形势和畜禽养殖业发展现状制定的，距今已有12年的时间，随着技术的发展，许多规定已经不适用于现有的管理要求。DB 64/ T 702更多关注于粪污的堆肥处理，缺乏对恶臭气体的控制、病死畜禽尸体无害化处理及粪污处理的运行管理、监测相关要求等内容。近年来，随着环保形势的严峻和畜禽养殖业的快速发展，及《畜禽规模养殖污染防治条例》等一系列文件的出台，对畜禽养殖业提出了新的要求，畜禽养殖粪污优先考虑粪污资源化利用，推动种养结合，重点突出以资源化利用为主，畅通种养两个产业的关联，强化畜禽养殖粪污的资源属性，同时畜禽养殖业污染控制技术也得到了一定发展，现行的DB 64/ T 702已经远远落后于现阶段畜禽养殖业污染防治国家政策导向的需求，亟待结合宁夏产业发展现状和趋势进行更新。

### 2.国内畜禽养殖污染防治相关技术现状

#### 2.1奶牛

**对于小规模养殖户**，在有充足土地条件的地区，要加大养殖粪污粪污还田力度。首先需要将干粪或吸收粪污的垫料清理出去，干粪进行外销或堆肥发酵后制作生产有机肥。然后用少量的水冲洗舍中残存的粪污并贮存于贮粪池中，在施肥季节向农田施用。



图1 散户奶牛养殖粪污资源化利用工艺流程图

**对于规模化奶牛场**，建议采用垫料回用+农田利用模式。将奶牛产生的粪污进行收集，并进行干湿分离，污水贮存氧化塘无害化处理后还田利用，也可在适宜地区进行黑膜沼气利用，沼液还田；养殖固废则进行好氧发酵，杀菌处理后用作牛床垫料，也可以肥料利用，达到循环利用效果。其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；缺点是未彻底无害化处理的粪便作为垫料，存在生物安全风险。

挤奶厅的污水经过多级处理后，去除药物影响，进入氧化塘，农田利用。



图2 规模化奶牛养殖粪污资源化利用工艺流程图

#### 2.2肉牛

**肉牛养殖主要以中小型散户养殖为主**，推荐牛舍地板磨面硬化，通过机械化干清粪工艺进行粪污收集，在堆粪场堆存贮，采用自然发酵还田综合利用的模式。粪污利用宜采取养殖合作社和周边种植户签订合作协议模式，养殖场为种植户提供自然发酵后的牛粪， 种植户优先为养殖场提供饲草料（尤其是青贮玉米）， 实现种养循环。

对有条件的地区，可推行“出户入园“标准化养殖模式，便于实现人畜分离、粪污的集中高效治理。标准化养殖小区，实施粪污干清粪工艺，机械化收集，堆场自然发酵或暂存委托第三方有机肥加工厂进行处理。



图3 肉牛养殖粪污资源化利用工艺流程图

#### 2.3生猪

**（1）全量还田利用模式**

对养殖场产生的粪便、尿和污水通过地下管道或地沟清理到粪污收集池，全部进入氧化塘贮存，氧化塘可以是敞开式和覆膜式两类，粪污以沤肥方法无害化发酵处理满足农用还田技术标准后，在农田施肥季节根据作物对肥料的需求，通过管道输送或液体撒肥机进行还田利用。优点是粪污处理设施建设成本及处理利用费用低；粪便和污水全量收集，养分利用率高。缺点是贮存周期周期长，需要足够的土地建设氧化塘贮存设施；施肥期较集中，需配套专业化的搅拌设备、施肥机械、农田施用管网等；粪污长距离运输费用高，只能在一定范围内施用。



图4规模化养猪场粪污全量还田资源化利用工艺流程图

**（2）干湿分离，固体堆肥还田，液体氧化塘还田利用模式**

猪舍产生的粪污经管道等方式运送至园区内粪污无害化处理场，粪水首先进行干湿分离处理，分离后的液体流到暂存池内，然后由液体泵送到氧化塘内进行自然熟化，存放一定时间后，在春耕和秋耕时进行还田施肥利用。分离出的固体采用就近自然堆沤或好氧发酵等方式（可以委托第三方进行有机肥加工处理）进行无害化处理，还田利用。



图5 中小规模生猪养殖粪污资源化利用工艺流程图

#### 2.4肉羊

**肉羊场粪污以干粪为主，收集相对简单，**采用干清粪方式收集粪污，一般每年春秋两季各清一次。利用推土机将羊舍内粪便连同垫料一起清理，集中收集，并直接运至贮粪场，经过自然堆沤或堆肥发酵处理后全部还田利用。



图6 肉羊养殖粪污资源化利用工艺流程图

#### 2.5家禽养殖场

坚持“一控两分三防“源头减量，干清粪工艺，对于养殖户畜禽产生的粪便，通过宣传、动员和乡村治理监督等措施，按照“养殖户→产生粪便→保持日清理→自然堆沤后→到春秋季节施入农田作为基肥利用”模式，自然堆沤区要执行三防标准。对于规模化养殖场产生的粪便，鼓励自建堆肥发酵无害化处理及有机肥加工厂，或委托第三方进行集中处理。由于家禽粪便含水率一般在70%以下，堆肥无害化处理可以采用回料工艺调整水分，减少辅料采购生产运行成本。



图7 家禽养殖粪污资源化利用工艺流程图

### 3.国外典型国家畜禽养殖污染防治相关技术标准

#### 3.1美国畜禽养殖污染防治相关技术标准

由于国土辽阔、农田面积大，美国提出了基于种养结合的畜禽粪便综合养分管理计划（CNMP），所有规模养殖场必须制定和实施CNMP，中小规模养殖场自愿实施，成功地解决了畜禽废弃物的环境污染问题。

（1）控制污染源头

美国国会于1972年颁布了一项净水法案，规定任何企业不得在任一水域排放任何污染物，而且该项法律将者禽养殖场列人污染物排放源。随后，还建立了污染物排放制度，对畜禽养殖业生产规模给予了规定。如，畜牧生产企业牲畜存栏头数在1000个畜牧单位以上(相当于2500头肉猪)，通过人为或间接地将污染物排人水域的，定为集中饲养备牧业(点污染源)。美国政府对养猪场(点污染源)的环境保护格外重视，养猪者向所在州政府申请建一定规模的猪场时，政府要求业主需有一定面积的土地供消纳粪污;在允许使用粪污做肥料之前，养猪场需派人到政府所委托的州立大学参加培训，经培训合格方可获得有关证书。

（2）实行排污许可管理

美国《联邦水污染法》规定,1000标准头(如1000头肉牛,700头奶牛，2500头体重25kg以上的猪.12000只绵羊或山羊55999只火鸡,18000只蛋鸡或29000只肉鸡)或超过1000标准头的工厂化畜牧场，必须得到许可才能建场: 1000标准头以下、300标准头以上的畜牧场.其污水无论排入贮粪池,还是排人水体中均需得更午可; 300标准头以下.若无特殊情况，可不经审批。

（3）严格畜禽粪便污染设施管理

对采用封闭式畜舍、饲养牲备数量少于200个畜牧单位并用上坑作为粪便贮存设施的畜牧企业不需要申请建筑许可证。对采用同样的牲备类便贮存设施，但饲养牲畜数量达200个畜牧单位以上者雷要申请建筑许可证。采用厌氧粪便池作为粪便贮存设备的生产企业必须申请建筑许可证。采用地上粪便贮存池技术饲养2000个畜牧单位以上的畜牧企业需要申请建筑许可证。任何畜牧饲养场的粪便处理设施的工程设计必须符合联邦政府和州政府的规定标准。
 （4）粪便土地利用限量管理

美国规定畜牧企业规模要与土地面积相适应，即牲备的饲养规模应该与农场主拥有的士地面积相适应，以保证生产者有足够的上地用于处理牲畜粪便。依阿华州自然资源局与水质量委员会刘土地施用类便标准提出了具体的指导性意见:第一年每公顷作物地施用氮肥的最大数量不得超过 2722kg;以后每年每公顷作物地氮肥的施用最应控制在1701 kg以下:每公顷地磷肥的施用量不能超过作物所能吸收的水平。虽然这些建议还未能对生产者构成法律上的约束,但对牲备类便的士地利用方式起到了一定的限制作用。

（5）粪污处理技术及设备

以美国现代化生猪规模养殖为例，粪污处理最核心的两个技术系统分别是猪场内的环境控制系统和粪污排放管理系统。猪场内环境控制系统的主要作用是通过开启不同规格的风扇、水帘及进风口等来调节猪舍内部温度、湿度，以达到提高猪舍内部空气质量，减少病猪死亡率，防治疫病传播等目的。美国的生猪粪污排放管理系统主要解决生猪粪污的排放问题，其主要由收集、储存、处理、应用四个小系统组成。猪场地板大部分采用全漏缝式，地板下面装有一个大的化粪池，同时采用固液分离、沼气发酵和沉淀等工艺，以及建立大型的UASB沼气装置，提高了生猪粪污的利用率，减少了对生态环境的破坏

为确保粪便中的氮磷等养分含量，美国的猪场主要采用水泡粪方式，猪粪尿及污水长期贮存于猪舍下部的粪坑直至农田利用，或定期从猪舍下的粪坑转移到舍外专用贮存池直至农田利用；奶牛场采用干清粪方式，清理出的奶牛粪尿进入舍外的专用贮存池存放，然后进行农田利用；鸡场则采用机械干清粪方式，通过堆肥后利用或直接利用。

除农田利用外，当畜禽粪便的养分供应量超过农作物的养分需求或土地承载力时，为避免产生环境风险，美国养殖场会选用其他的粪污处理利用方法，如堆肥处理、厌氧发酵处理等，但这些技术在美国养殖场粪污处理中所占比重很小。

#### 3.2加拿大畜禽养殖污染防治相关技术标准

《加拿大联邦渔业法》及相关省法律有关条款进行处罚。例如：加拿大的畜禽养殖业环境管理技术标准要求，养殖场内部产生的畜禽粪污必须在附近10km内的土地内自行处理，并加以利用，如果畜禽养殖场本身没有能够处理本场出产的粪污的足够的土地，就必须同其他畜禽养殖场签订粪污使用合同，以保证自产粪污可全部利用。由于加拿大处理养殖业畜禽粪污的方式主要为粪肥化还田使用，禁止将养殖污水排放到水系中，因此在污水治理方面投入较少

**（1）场地选址的技术规定**

为防止畜禽养殖场对周围居民的影响，加拿大规定，备禽养殖场与周围居民建筑之间必须符合关于最小间隔距离( MDS)的规定。最小间隔距离与畜禽养殖场的养殖类型和规模有关，养殖规模越大.最小间隔距离越远:另外还与养殖场周围环境的人口密度、环境功能类型等因素有关。为防止污染和臭气散发。般要求牧场必须远离城镇和村庄 800 m以上。

**（2）粪便还土的技术规定**

加拿大对畜禽类便的处理主要采取土地消纳的政策。根据牧场规模不同。对粪便施放的要求也不同。一是施用次数规定。如:饲养30头以下母望(或500头肥猪)。可随时把粪便直接撒到地里;饲养30-150头母猪每2周撒施1次;饲养150-400头母猪的规模要有贮粪池，每半年撒1次;饲养400头以上的规模则要建化类池，每年只能撒施I次。二是施用方式规定加拿大规定.应在对邻居的气味影响最小时施用类便，并应在施用的48 h内混入土地。三是施用总量规定。要求土地面积与类便总量相平衡，-般要求每公顷 t地的猪 街尿用量为57-114 t，或1hm2地用30头有肥猪的美使。如果自己无足够土地。可用邻居土地进行调节。

**（3）粪污贮存的技术规定**

对于粪便贮存池，主要从三方面提出技术要求。一是场址要求。粪便贮存场址的选择要考虑对地下水的影响。其地下水埋深洪水发生可能.土壤渗透性等应符合规定的要求。二是防渗要求。贮存池要有防渗措施防止粪肥贮存过程中对地下水污染的影响。三是池容要求。贮存池的设计容量必须达到能够容纳9个月粪便的贮存量。

#### 3.3欧盟畜禽养殖污染防治相关技术标准

##### 3.3.1英国

（1）场地选址的规定

英国《城乡规划法规》规定，所有养殖业的建筑物及附属设施(粪污存放池和汇集性）的任何新建和扩建工程必须得到建设规划方面的许可，养殖场与任何保护性健筑(如居民住宅或类似场所)之间必须有400 m以上的隔离区域。猪场规模在母猪440头以上、育肥猪5000头以上、鸡场蛋鸡5万只以上或其他养殖禽类10万只以上均必须进行环境影响评价，要求必须将该环境影响评价报告书和建设申请书同时申报审批。英国对畜禽饲料用的青贮发酵池、粪便贮存池的建设也作了法规规定，如粪便贮存设施距离水源地至少10m远且应有4个月的贮存能力，具有一定的防渗结构等。

（2）饲养数量规定

英国为防止畜禽粪便造成点源污染，对一个畜牧生产点提出最大饲养数量规定，见下表。

表5 英国一个生产点的最大畜禽饲养量规定

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **畜禽种类** | **头（羽）数** | **畜禽种类** | **头（羽）数** |
| 奶牛 | 200 | 肥猪 | 3000 |
| 肉牛 | 1000 | 蛋鸡 | 70000 |
| 种猪 | 500 | 绵羊 | 1000 |

（3）粪肥施用规定

英国《保护水环境的农业活动导则( 1991)》规定了如何贮存养殖业废物及其他有机物(如粪浆污水、养殖固废、青贮饲料的渗出污水、动物尸体等)及如何将它们施用于农田的技术原则。如规定畜禽粪便中总氮的最大施用量为每年250 kg/hm2,建议粪便废水的最大用量一般是50 m/hm2，且每3周不超过一次。规定收获后在冬季闲置的庄稼地不得施用粪肥。

（4）臭气排放的规定

英国《保护大气环境的农业活动导则( 1991)》对畜禽棚舍的清理、混凝土地面的防腐措施，牛舍、猪舍、鸡舍中养殖固废和液态粪浆的及时处理等方面都提出了具体的措施和要求，避免因气味、氨和烟尘所造成的空气污染。如对于鸡舍提出不应向鸡粪中注水以减少不良气味的产生，鸡只饲养数量应当符合农业部家禽饲养条例中的有关规定和建议，及如何保持鸡粪收呆器干燥的具体措施等。

（5）地下污染的规定

英国于1999 年12月全面实施《欧共体硝酸盐控制法令》，划分了数个硝酸盐敏感区和硝酸盐易损区域，防止畜禽养殖场类污的硝酸盐对土壤和地下水污染。欧洲一些国家对畜禽类便的贮存和施用的相关规定列于下表。

表6 欧洲一些国家对畜禽粪便的贮存和施用的相关规定

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **国家** | **最少贮存时间（月）** | **对贮存池加盖的规定** | **强令农场减少气味的依据** | **最多容纳畜禽或粪便量（N含量）公顷农田** | **粪浆在秋季能否上田** |
| 英国 | 4 | 无规定 | 有人抱怨 | 250kg/年 | 允许 |
| 荷兰 | 6 | 必须 | 距离不符合，有人抱怨 | 210kg/年 | 禁止 |
| 法国 | 4-6 | 无规定 | 距离不符合，有人抱怨 | 150kg/年 | 禁止 |
| 丹麦 | 9 | 必须 | 距离不符合，有人抱怨 | 2.3只牛 | 禁止 |
| 芬兰 |  | 无规定 | 有人抱怨 | 2.5只牛 | 允许 |
| 德国 | 6 | 无规定 | 有人抱怨 | 170-500kg/年 | 禁止 |
| 意大利 | 4-6 | 无规定 | 有人抱怨 | 250kg/年 | 允许 |
| 挪威 | 8-10 | 无规定 | 有人抱怨 | 2.5只牛 | 限量 |
| 瑞典 | 8-10 | 必须 | 距离不符合，有人抱怨 | 2.5只牛 | 限量 |

##### 3.3.2荷兰

（1）饲养数量规定

为了防止粪便总量进一步增加，荷兰从1984年起不再允许养殖场户扩大经营规模，并通过立法规定每公顷2.5个家畜单位，超过该指标农场主必须交纳粪便费。

（2）粪肥施用的规定

荷兰在畜禽类便的农田施用上力图与《欧共体硝酸盐控制法令》保持一致，即氮的土地施用标准为170 kg/hm2。欧共体硝酸盐的控制标准允许有争议，如在草地施用上各国可根据实际情况进行变动。荷兰由于其特殊的气候条件，草地对其具有很强的吸收消纳能力，其氮施用标准为250 kg/hm2。同时，荷兰还规定，喷洒在耕地上的畜禽粪便废水必须在24 h内溶入，一且确认耕地施肥量足够时，必须将多余粪量运至不足的地区或农场。当田地里无主稼或由于季节原因庄稼不能吸收营养物时(从9月到次年1月)，不得向耕地和草地中施用粪便。同时，对于沙壤土质类的农田在上述期间也不允许施洒畜禽粪便;永久性禁止向冰冻或雪覆盖的土地施用粪便。为防止农民在上述期间向这些区域施用粪便，规定他们必须建设粪便贮存设施。

（3）粪污的养分管理

荷兰粪污处理的核心是粪污的养分管理，在过程环节上注意污染控制，重点目标是进行粪污的农田利用，将农业中氮元素和磷元素对环境（主要是地下水的硝酸盐含量）的排放降至可接受水平。

荷兰养猪场和禽类养殖场占地面积很小，受到严格的粪污施肥量的限制，粪污施用量约为2头奶牛/公顷、20头育肥猪/公顷。荷兰有健全和规范的粪污处理经济制度，养殖场产生的多余粪污必须外运处置，农场需要支付费用给运输公司，使用粪污的农户可向运输公司收取3-10欧元/吨的处理费。

（4）粪污处理技术

荷兰牛、猪养殖场普遍使用漏缝地板，地板下存储粪便，粪便、尿液和清洗水混在一起形成粪浆，属于水泡粪工艺。为减少运输费用成本，降低粪污中的液态比例，提高配送效率，养殖场普遍采用固液分离的方式，固体晾晒或堆肥，液体部分进行密闭式长期储存后就近农场使用，储存过程中产生的沼气可收集使用，几乎实现全过程的封闭，臭气排放严格控制。

（5）防氨逸失的规定

牲畜中氨的逸失、可能间接引起土壤酸化和水体的富营养化。控制氨逸失主要通过控制向土壤注人和贮存时氨的逸失，如规定贮存池上必须加盖以防止氨的逸失。荷兰政府实施的“绿色标志”计划，负责向养殖农户提供优惠的税收和财政补贴政策，用于低氨散发的畜舍建设和管理。2008年以后，所有的猪场和鸡场都必须采用低氨逸失的畜舍。

（6）养殖许可的规定

在荷兰，新建农场必须向所在地政府管理部申请环保执照，执照的批准需满足地方制定的环境标准，同时该养殖场与邻居的距离决定了允许养殖动物的最大数量。

（7）粪肥外运的规定

荷兰畜牧业生产密集程度非常高，为此荷兰政府专门制定了一项将多余粪肥运送到国内缺肥区的计划，促使规模养殖场能够继续维持其高度密集的畜牧业生产。荷兰政府对距离50 km以上的运输给予不同的运输补贴，补贴额随运输距离延长而增加。如每立方米鸡类的补贴额是:150 km以内为1.20美元，150km以上就提高到2.20美元。同时，政府还制订了粪肥脱水加工成颗粒的计划，并由国家补贴建立粪肥加工厂。

3.3.3丹麦

（1）严格的法律手段

丹麦制定了本国的管理措施和执行标准，严格的法律法规约束手段和多种政策鼓励措施相结合，对畜禽养殖废弃物进行管理。

丹麦法律规定养殖场必须在中央畜牧管理登记处登记，在新设、扩建或变更畜舍、粪尿及青贮废液贮存设施时必须事先报告，有效地防止了畜禽排泄物的环境污染。

（2）种养平衡

中小型畜禽养殖场将种植业和养殖业有机结合，其中作物肥料和灌溉用水来自无害化处理后的畜禽粪便和冲洗废水，在减少经营成本的同时，保持了种养平衡。在生态补偿机制方面，尊重农民的意愿，提供丰厚的经济补贴，让农民不仅愿意配合政府，还能够积极响应政府的号召。

丹麦还对施肥方式作出了明确规定。粪肥必须通过直接深施到土壤中的方式施放到土地中，以便将氨气的排放量降到最低并且有利于保证卫生。限制单位土壤内可消化粪污量，要求在12h内将裸露田间所施的粪肥犁入土壤中，禁止向冻土或雪地上施粪肥，还要求农场储粪量达到可存本场9个月出产的粪便。规定粪肥施放不能因融雪或降雨等原因会引起粪肥溢流到湖或河中的危险。所以，在实际生产中必须考虑到天气条件，有效规划施放粪肥的时间，以避免将粪肥施放到冻土、融雪的土壤或在降雨前施放。

3.3.4德国

德国拥有世界上最完备的环保法规体系。德国并没有针对备禽养殖废弃物管理和利用的专门立法。但将养殖废弃物污染防治的相关规定融人环保法律法规之中。德国的大气排放法、自然保护法、土地保护法、水环境保护法、废弃物处理法以及气候保护法等6类环保特别法中，很多已有或将要写人关于养殖废弃物污染防治的条款。如，水环境保护法中对畜禽养殖废弃物贮存设施的建筑材料进行了规定：设施的建设地点要在保护区外、与水源地距离不小于50m等，以防止渗漏导致地表和地下水污染；土地保护法和化肥条例对畜禽粪便有机肥的施用条件、施用时间、施用方法、使用量等均有规定，如离河岸5 m范围之内禁止施用畜禽粪便有机肥等。

（1）适度养殖规模

在与所供应的城市公用饮水或饮用水有关的水源地上，单位土地面积对照畜禽最大饲养量进行了规定，数量上限为猪9～15头、鸡1900～3000只，羊18只、鸭450只，牛3～9头、马3～9匹。
 （2）粪污处理技术

德国是养殖业发达国家，主要饲养猪、奶牛和蛋鸡。德国的养殖业以家庭农场为主，其养殖总量根据土地承载力进行控制。其中奶牛、生猪主要采用深粪坑系统，一般将粪尿集中存放在畜舍下的粪坑中，长期存放（一般6-9个月）腐熟以后直接用于农田。近年来，浅粪坑系统及与之相配套的自动刮粪技术在德国得到快速推广应用，通过固液分离将固体作堆沤处理或加工成垫料使用，而液体部分则采用加盖的粪污贮存设施，对贮存设施的容积、防渗漏都有非常严格的要求。

（3）粪污能源化及肥料化

德国是能源缺乏的国家，政府一直致力于支持可再生能源的发展，鼓励采用沼气发酵工艺解决粪污处理问题。2004年修订的《可再生能源法》规定：对沼气发电采用增值税全额退税的政策，增值税率为16%；同时对沼气池建设提供20%-30%的无偿补助费。沼气工程发酵原料多采用混合式，能源植物与畜禽粪便混合发酵，能保证系统稳定，采用全混合发酵法处理猪粪便的比例高达94%。2008年后，提纯后的沼气可直接并入天然气管道，多余沼气通过火焰燃烧器直接烧掉，严格杜绝直接排入大气。沼气工程都建有沼渣、沼液储存池，储存的沼渣、沼液经过3-6个月的存放后作为农作物肥料利用。

3.4日本畜禽养殖污染防治相关技术标准

（1）适度养殖规模

日本规定1个养殖场猪超过50头、牛超过20头、马超过50匹时，必须向所在地政府提出申请，得到许可方能经营。畜牧场排放的污水中BOD和COD的浓度要低于120ppm，大肠杆菌数量要少于300个/cm3。养殖场还必须遵守《恶臭防止法》规定，一旦有害气体超出允许浓度，影响周围居民生活，勒令停产。一个畜牧场养猪超过2000头、牛超过800头，马超过2000匹时，排出污水必须经过净化，使之符合水质保护法规定。在公共水域中排放水要求更严，规定猪舍面积在50㎡以上，牛棚在200㎡以上，马厩在500㎡以上，必须向当地政府申报设置特定设施。

（2）粪污处理技术

日本畜禽养殖场以中小规模为主，畜禽废弃物中的氮磷钾总量基本与日本的化肥用量相当，但是大部分养殖场周围没有足够的农田消纳畜禽粪便。畜禽养殖场普遍采用干清粪方式，养殖固废、粪浆和污水等不同形态废弃物，分别通过不同技术进行处理。只有北海道农田面积充足，养殖以大规模奶牛场为主，粪污经过氧化塘贮存后作为肥料用于饲草或农作物种植。

（3）畜禽养殖污染治理财政补贴

日本对畜禽养殖污染治理支持力度较大，对环保处理设施建设费给予高额补贴，50％由国家财政补贴，25％由都道府解决，农户只支付25％的建设费和运行费用。日本横滨市要求牧场主对畜禽产生的粪便和尿液、冲洗水分开，尿液、冲洗水全部进入下水道，由公共污水处理厂进行处理，但由畜禽场交纳污水处理费。

## （二）制修订地方标准的必要性和意义

### 1.是落实国家更高环保要求及畜禽养殖行业可持续发展的必然要求

《中华人民共和国环境保护法》明确规定“从事畜禽养殖和屠宰的单位和个人应当采取措施，对畜禽粪便、尸体和污水等废弃物进行科学处置，防止污染环境。”《畜禽规模养殖污染防治条例》规定“畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的畜禽粪便、污水与雨水分流设施，畜禽粪便、污水的贮存设施，粪污厌氧消化和堆沤、有机肥加工、制取沼气、沼渣沼液分离和输送、污水处理、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施。”《水污染防治行动计划》提出“现有规模化畜禽养殖场（小区）要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用”。《土壤污染防治行动计划》提出“合理确定畜禽养殖布局和规模；强化畜禽养殖污染防治；严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用，防止过量使用，促进源头减量；加强畜禽粪便综合利用，鼓励支持畜禽粪便处理利用设施建设。”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》，进一步明确要加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用，推动畜禽养殖产业健康绿色发展，为保障畜禽养殖业可持续发展再次明确了方向。

近年来农业农村部、生态环境部等相关部门先后印发了《种养结合循环农业示范工程建设规划（2017-2020年）》《关于加强畜禽粪污资源化利用计划和台账管理的通知》《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》《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》等一系列政策文件，以畜禽养殖污染问题为导向，引导各地推动畜禽养殖业贯彻落实以粪污资源化利用为主的污染防治工作，加快产业绿色可持续发展。这些政策的出台也是，贯彻落实《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》《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》《农业农村污染治理攻坚战行动方案（2021-2025年）》等一系列政策，加强禽畜粪污资源化利用。

上述国家层面的一系列文件都对畜禽养殖业提出了更高的环保要求，畜禽粪污处理利用是畜禽养殖业可持续发展的必然选择，制定畜禽养殖业污染防治技术规范是落实国家更高环保要求及畜禽养殖行业可持续发展的必然要求。

### 2.是满足宁夏畜禽养殖业可持续发展、环境质量改善的迫切需要

“十三五”期间，全区奶牛存栏达到57.4万头，肉牛、滩羊、生猪饲养量分别达到192万头、1221万只和170.3万头，人均牛奶、牛肉、羊肉占有量分别居全国第1位、第6位和第5位，宁夏畜牧业高速发展带来一系列环境污染问题，“十三五”末，全区畜禽粪污产生量2330.1万吨，化学需氧量、总氮、总磷的排放量分别为124万吨、7万吨和7440吨。尽管全区仍具有一定的粪污消纳能力，但是灵武市、利通区养殖量接近或超出当地土地承载能力，养殖污染风险极大。在“十四五”期间，宁夏畜禽产能预计将翻一倍，导致畜禽养殖废弃物排放量持续增加，2025年预计COD、总氮、总磷排放量分别为251.7万吨、15.2万吨及1.7万吨，粪污总量达到4392.2万吨，较2019年增加2062.1万吨，畜禽养殖污染问题、环境承载压力日益凸显，成为制约畜牧业可持续发展的主要因素。

为了有效解决畜禽养殖污染问题，自治区内已经建成一系列畜禽粪污处理设施，但是根据实际调研发现，由于存在技术、管理及运行等方面的问题，许多的畜禽粪污处理及资源化利用设施和路径并不理想，甚至个别区域的资源化利用设施根本无法正常运转。此外，有些措施资源化利用效果虽然比较好，但存在着粪污处理工程建设的投资大、工艺复杂、技术成本高及运转费用高等问题，这在一定程度上限制了畜禽养殖粪污无害化化技术的推广和运用。因此，通过对《宁夏回族自治区畜禽养殖污染防治技术规范》（以下简称《规范》）修订，以期指导各地能够针对畜禽养殖从饲养环节开始到污染物处理处置、资源化利用、日常监测管理等各环节加强技术指导。通过畜禽养殖污染物产生环节技术指导入手，指导养殖单位合理规范拓宽粪污资源化利用路径，切断畜禽粪污进入环境的途径，可有效促进畜禽养殖行业可持续发展及区域环境质量的改善。

### 3.是引领宁夏畜禽养殖业规范化发展及环境管理的重要手段

《国务院关于促进畜牧业持续健康发展的意见》提出“加快推进健康养殖。转变养殖观念，调整养殖模式，创新生产、经营管理制度，发展规模养殖和畜禽养殖小区，抓好畜禽饲料供给、动物防疫、养殖环境等基础工作，改变人畜混居、畜禽混养的落后状况，改善农村居民的生产生活环境。”宁夏回族自治区畜禽养殖业整体上存在规模小、布局散、水平低、管理弱、观念落后等的问题。由于畜禽养殖监管难度大，导致投诉案件不断增多，重复投诉率高，且处理难度大。《宁夏回族自治区农村畜禽养殖污染防治技术规范》已不能较好的适用于宁夏回族自治区的畜禽养殖发展需求，如对于处理场区选址及场区布局、病死畜禽尸体处理、畜禽养殖废弃物资源化利用、污染物监测、污染防治设施运行与管理等相应措施与要求，未做规定或已与实际有所脱节。妥善解决畜禽养殖业发展与环境保护的矛盾，成为当前宁夏回族自治区农村环境监督管理的难点和亟需解决的问题。通过畜禽养殖污染控制技术规范的修订，使畜禽养殖饲养、污染收运与贮存、污染物资源化利用与无害化处理、污染物监测及污染防治设施运行管理等环节的技术应用规范化，从而有效地预防和限制一些不成熟、不规范技术甚至落后技术的滥用，与相关环境标准相结合，构筑起一道有效的环境技术管理防线，为环境监督部门的管理及决策提供技术依据。

### 4.是进一步完善技术规范要求，满足自治区畜禽养殖行业环境管理的重要手段

《农村畜禽养殖业污染防治技术规范》（DB64/T702-2011）已颁布实施了11年，在这11年里，自治区畜禽养殖行业发展、区域环境保护要求都发生了变化，现行技术规范已不能较好的适用于自治区的畜禽养殖发展需求，如对于选址要求、病死畜禽尸体、养殖废弃物处理处置及资源化利用导向、污染物监测要求等，已与实际有所脱节，现行技术规范仅中尚未针对农村的畜禽养殖提出相应的污染防治处理技术，没有明确规模化和非规模化畜禽养殖单位的污染防治技术要求，且与现阶段国家主推的以资源化利用为主的产业政策结合不紧密，与现行相关排污许可制度等有脱节，亟待进行修订。随着“十三五”以来国家和自治区环境管理的越来越严格，有必要结合宁夏畜禽养殖业污染防治的实际情况，立足国家技术规范、相关产业和环境保护政策，针对不同规模类型的畜禽养殖业的污水、固体废弃物、恶臭等，提出畜禽养殖从饲养到畜禽病死全流程的污染防治技术要求，提出更适合宁夏实际管理及企业污染防治需求的技术规范，以促进地方畜禽养殖业的良性循环发展。

综上所述，修订《技术规范》不仅是贯彻国家关于畜禽养殖粪污资源化利用的总体要求，同时也是结合国家给宁夏的产业发展定位，保障宁夏畜禽养殖产业健康可持续发展，引领区域畜禽养殖业规范化发展，保障区域畜禽养殖产业与生态环境保护协调发展，通过环境保护保障产业进一步做强做大的需要，《技术规范》的修订能够为宁夏各级生态环境管理部门和畜禽养殖单位提供符合现阶段产业发展实际情况，更具可操作性、可行性的污染防治技术指导，意义重大且十分紧迫。

## （三）标准制定的总体考虑

### 1.修订的基本原则

**结合实际、科学制定。**以国家和地方已颁布的有关畜禽养殖的环境管理政策文件为指导，对国内外畜禽养殖业相关的污染控制技术和工程实例进行大量调查，充分考虑畜禽养殖行业特点，以及国家和宁夏畜禽养殖业的污染控制水平和环境管理水平等实际情况，遵循畜禽养殖业的发展规律，始终体现科学性、指导性和可行性，将经济技术可达作为畜禽养殖业污染防治技术确定的重要依据，把经过工程实例证明的成熟、可靠、经济的处理工艺和管理要求纳入本标准中。

**循环发展、综合利用。**资源化利用是畜禽养殖粪污处理后的最优出路，结合国内外先进经验和最新的环境保护要求，立足畜禽养殖粪污的资源化和循环利用，以农用有机肥和能源化为主要利用方向，坚持种养结合、农牧结合、林牧结合等的原则，全面推进畜禽养殖健康循环发展。

**统筹衔接，技术提升。**畜禽养殖业污染防治涉及环保、畜牧、动物防疫、农业等相关领域，具有跨部门、跨行业的特点，因此标准制定时一方面要与相关部门进行充分对接，考虑各部门的需求，同时要综合考虑与其他行业相关标准的衔接和协调，保证标准的一致性；以改善环境质量为核心，以畜禽养殖粪污资源化和循环利用为立足点，全面梳理宁夏畜禽养殖业现行的污染防治技术，充分考虑新技术的发展，将一些新的污染防治技术及产业发展要求纳入到标准中，以促进畜禽养殖业污染防治技术的提升。

### 2.修订依据

#### 2.1法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第三十一号）（2016年1月1日起施行）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日实施）；

（4）《中华人民共和国畜牧法》（2015年新修订）；

（5）《中华人民共和国农业法》（2012年新修订，自2013年1月1日起施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年新修订）；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月）；

（8）《中华人民共和国排污许可管理条例》（2021.3月实施）

（9）《中华人民共和国动物防疫法》（2021修订版）；

（10）《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令〔2013〕第643号自2014年1月1日起施行）；

（11）《重大动物疫情应急条例》（国务院〔2005〕第450号）；

（12）《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》（中华人民共和国农业农村部令 2022年第3号）。

#### 2.2标准规范

（1）GB 13078 饲料卫生标准

（2）GB 50069 给水排水工程构筑物结构设计规范

（3）GB 50046 工业建筑防腐蚀设计标准

（4）GB 7959 粪便无害化卫生要求

（5）GB 18877 有机-无机复混肥料

（6）GB 18596 畜禽养殖业污染物排放标准

（7）GB 5084 农田灌溉水质标准

（8）GB/T 26624 畜禽养殖污水贮存设施设计要求

（9）GB/T 27622 综合畜禽粪便贮存设施设计要求

（10）GB/T 36195 畜禽粪便无害化处理技术规范

（11）GB/T 25246 畜禽粪便还田技术规范

（12）GB 38400 肥料中有毒有害物质的限量要求

（13）DB64T/ 873 农村畜禽养殖污染防治项目投资指南

（14）DB64T/ 871 畜禽粪便堆肥技术规范

（15）HJ 497 畜禽养殖业污染治理工程技术规范

（16）HJ1029 排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业

（17）HJ819 自行监测技术指南总则

（18）HJ953 排污许可证申请与核发技术规范 锅炉

（19）HJ-BAT-10 规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）

（20）HJ/T81 畜禽养殖业污染防治技术规范

（21）HJ 91.2 地表水环境质量监测技术规范

（22）NY/T682 畜禽场场区设计技术规范

（23）NY/T 1222 规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范

（24）NY/T3442 畜禽粪便堆肥技术规范

（25）NY/T 2065 沼气施用技术规范

（26）NY/T 2596 沼肥

（27）NY/T 525 有机肥料

#### 2.3政策规划

（1）《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）；

（2）农业部关于印发《种养结合循环农业示范工程建设规划（2017-2020年）》（农计发〔2017〕106号）；

（3）《农用地土壤环境管理办法（试行）》；

（4）《农业农村部办公厅生态环境部办公厅关于加强畜禽粪污资源化利用计划和台账管理的通知》（农办牧〔2021〕46号）；

（5）《农业农村部办公厅 生态环境部办公厅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〔2019〕84号）；

（6）《国务院办公厅关于建立病死畜禽无害化处理机制的意见》（国办发〔2014〕47号）；

（7）《农业部办公厅关于印发<畜禽粪污土地承载力测算技术指南>的通知》；

（8）《农业部关于印发<病死及病害动物无害化处理技术规范>的通知》（农医发〔2017〕25号）；

（9）《农业部办公厅关于<畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）>的通知》（农办牧〔2018〕2号）；

（10）《畜禽养殖场（小区）规模标准》（宁农（牧）发〔2017〕26号）；

（11）《农业农村部办公厅 生态环境部办公厅关于印发<畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南>的通知》（农办牧[2022]19号）。

## （四）标准主要内容

### 1.关于标准结构调整的说明

鉴于宁夏现阶段畜禽规模养殖场数量增加，规模养殖场数量达1300多家，数量占比超30%，养殖量产能占比超过60%，因此修订后标准的使适用范围根据现状情况，不能仅局限于规模化畜禽养殖场（小区），还需要统筹考虑宁夏现阶段数量较多，产量也有一定占比的畜禽养殖专业户和畜禽养殖散户，确保能够覆盖全区目前主要畜禽养殖实施主体。对全区各种规模类型的畜禽养殖污染防治工作进行指导和引导。

在标准框架结构设置上，充分结合现阶段畜禽养殖流程及国家《畜禽养殖业污染防治技术规范（HJ/T81-2001）》《畜禽养殖业污染治理工程技术规范（HJ 497-2009）》等的结构内容，标准结构设置主要包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、总体要求、选址及场区布局、饲养管理、粪污收集与贮存、废水资源化利用与处理、固体废弃物无害化处理与综合利用、废气治理、污染物监测和运行管理及附件12部分。

### 2.标准主要内容

### 1. 范围

本标准适用于规模化畜禽养殖场（小区）、畜禽养殖产业园、畜禽养殖专业户的污染防治，也适用于专业从事畜禽养殖废弃物综合利用和无害化处理单位的污染防治。畜禽养殖散户、养殖合作社可参照本标准执行。

对于边远和交通不便地区以及畜禽养殖户自行处理零星病死畜禽的，不适用本技术规范。

### 2 规范性引用文件

本标准主要饮用了27个国家标准、行业标准、地方标准中的相关条款内容，并重点参考了近年来国务院办公厅、农业农村部、生态环境部印发的《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）、《种养结合循环农业示范工程建设规划（2017-2020年）》（农计发〔2017〕106号）、《农用地土壤环境管理办法（试行）》、《关于加强畜禽粪污资源化利用计划和台账管理的通知》、《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》、《关于建立病死畜禽无害化处理机制的意见》（国办发〔2014〕47号）、《农业部办公厅关于印发<畜禽粪污土地承载力测算技术指南>的通知》、《农业部关于印发<病死及病害动物无害化处理技术规范>的通知》、《农业部办公厅关于<畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）>的通知》、《畜禽养殖场（小区）规模标准》（宁农（牧）发〔2017〕26号） 等10个国家指导性文件和宁夏现行相关标准文件。

### 3 术语和定义

本标准规定了畜禽养殖污染防治技术涉及的有关术语和定义，根据畜禽养殖规模分级分类给出了规模化畜禽养殖场（小区）、畜禽养殖专业户、畜禽养殖散户、畜禽养殖产业园、畜禽养殖合作社的划分定义和解释。并按照畜禽养殖环节污染产生的环节，明确了畜禽养殖废弃物、畜禽粪污、畜禽养殖污水、畜禽养殖废气的概念进行了定义和解释。

### 4 总体要求

国家高度重视农业绿色可持续发展。畜禽养殖废弃物资源化利用是支持农业绿色发展的重要政策之一，加强畜禽养殖粪污资源化利用监督管理是生态环境保护的重要职责，为落实国家在畜禽养殖产业加强畜禽养殖粪污资源化利用，促进畜牧业绿色可持续发展的产业政策要求下，本次标准修订，根据近期国家关于畜禽养殖业及环境保护协调发展的要求，结合宁夏畜禽养殖业发展定位、产业污染防治现状问题和区域生态环境容量，本标准主要从五个方面提出畜禽养殖污染防治总体要求：

（1）畜禽养殖污染防治应坚持源头减量、过程控制、末端利用的原则，因地制宜选择合适的污染防治技术，全面推进畜禽养殖废弃物资源化利用，鼓励粪污就地就近资源化利用，促进畜禽养殖健康绿色可持续发展。

（2）畜禽养殖业污染治理应坚持雨污分流、干湿分离原则，强化固液分离、分类处理处置。

（3）畜禽养殖应以地定畜、农牧结合，遵循种养协调、生态循环的原则，实现土壤养分供需平衡。

（4）对采用资源化利用方式的畜禽养殖单位，畜禽养殖废弃物资源化利用要符合区域土壤环境承载能力、水环境容量等，避免造成环境污染。禁止未经处理的畜禽养殖粪污直接还田利用或向环境排放。

（5）畜禽养殖产业园应以园区为单位统筹污染防治工作，鼓励以园区为单位配套建设污水处理场（站）、粪污资源化利用中心（有机肥厂）、病死动物暂存库（间）等污染防治设施设备，畜禽养殖场（小区）应建造配套的粪便无害化处理设施或建立有效的畜禽粪便处理（置）机制。鼓励有条件的农村散养密集区建立粪污集中处理设施或工程。厂区内应采取必要的灭蝇措施。畜禽养殖合作社应加强合作社范围内畜禽养殖户粪污资源化利用培训和指导。

（6）对纳入排污许可管理的畜禽养殖场（小区）、畜禽养殖产业园等养殖单位应按照环境影响评价文件及批复、排污许可证等管理要求设置排污口。

### 5 标准具体内容

#### 5.1选址及场区布局

畜禽养殖场场址选择关系到养殖场建成后与周边环境和人群的相互影响，畜禽粪便就地消化的可行性、畜禽养殖场运营基础条件及自身的发展需求等情况。通过对国家法律法规及相关技术标准要求的分析和归纳概括，畜禽养殖场场址选址主要应遵循以下几方面基本要求：（1）避开法律规定的禁养区。不能在禁养区内新建、改建、扩建养殖场；（2）选址符合国家有关规定、地方总体规划和环境审批管理要求，宜选择靠近农业种植区；（3）畜禽养殖场区内布局要符合相关行业规定，污染防治设施布局分区分类结合生产工艺流程的布局基本要求。

**（1）选址要求**

本标准确定的选址要求主要有以下几个方面：

① 新建、改建、扩建的规模化畜禽养殖场、畜禽养殖小区及畜禽养殖专业户等选址首要要符合国家及市县级人民政府划定的畜禽养殖禁养区的相关要求。为了避免今后新建、改建、扩建的规模化畜禽养殖场（小区）及畜禽养殖专业户等选址涉及到各类依法确定的畜禽养殖禁养区，明确提出：禁止在国家及各级人民政府依法划定的畜禽养殖禁养区内建设规模化畜禽养殖场（小区）。本标准提及的禁养区指县级以上地方人民政府依法划定的禁止建设养殖场（小区）的区域。

② 为了有利于农、林、牧结合，种养结合，实现畜禽养殖粪污或废水就地消化的可行性，也有利于畜禽养殖废水或粪污排放、资源化利用和运输等，主要依据《畜禽养殖业污染防治治理工程技术规范》（HJ 497-2009）等相关规定，明确提出：新建、改建、扩建的规模化畜禽养殖场、畜禽养殖小区及畜禽养殖专业户场址宜选择靠近农业种植区的地方，应有利于畜禽粪污的排放、运输和资源化利用。

③ 项目建设选址应符合相关规划，并依法开展环境影响评价，纳入排污许可管理工作，提出：新建、改建和扩建的规模化畜禽养殖场（小区）及畜禽养殖专业户应符合当地畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划及动物防疫要求等，并依法开展环境影响评价，纳入排污许可管理。

**（2）场区布局要求**

本标准主要从以下两个方面提出场区布局要求：

① 为了确保从场区总体规划布局合理，明确畜禽养殖场（小区）场区布局应按照《畜禽场场区设计技术规范》（NY/T682-2003）的设计规定执行，明确场区布局的标准要求。

② 鉴于畜禽养殖场各类环保设施是主要污染物的重要产生源，为了确保从源头科学布局，尽可能减少污染，对环保设施的具体平面布置提出相应要求：即规模化畜禽养殖场环境保护设施平面布置以畜禽养殖废水处理利用系统、粪便处理利用系统、病死畜禽尸体无害化处理系统为主体，其他设施按处理流程合理安排，确保相关设施充分发挥功能，保证设施运行稳定、维修方便。

#### 5.2 饲养管理

畜禽养殖污染主要来自畜禽养殖废水、粪尿和臭气排出，以及饲料中有毒有害物质的残留，其粪污排放量取决于饲养配方及加工方式、饲养方式、饲养管理水平等因素。畜禽养殖饲养管理就是在养殖过程中从源头对污染物进行控制，缓解粪污末端处理的难度和压力。通过对国家相关政策和技术文件以及学术文献的梳理发现，畜禽养殖饲养管理主要包括科学的饲养方式、采用合理配方的饲料、提高管理水平等内容。因此，结合国家相关文件要求，本标准饲养管理考虑从科学饲养、饲料使用（科学搭配、加工等）、节水管理三个方面提出规范要求。

饲养管理总体上本着从预防和减少污染物排放出发，通过从饲养源头改进饲料加工方法或在饲料中添加蛋白酶等手段，提高畜禽对饲料营养物质的消化率和利用率，以减少污染物排放和恶臭气体产生。饲料的使用最大限度地提高畜禽对营养物质的消化率和利用率，以减少粪尿的排泄量，减少对环境的污染；同时饲料的使用应严格执行《饲料卫生标准》（GB 13078-2017），加强对重金属、抗生素等投入品的使用管理，保障畜禽养殖废弃物资源化综合利用的环境安全。饮水方式和饮水器的选择对废水的产生量影响较大，通过采用先进的节水工艺和节水控水设施，如如节水型自动给水设备，减少废水产生量，同时应根据用水水质要求实现废水梯级利用，减少废水排放量。

#### 5.3 粪污收集与贮存

粪污收集与贮存是畜禽养殖污染减量化的基础，通过采用先进的粪污收集工艺和建设符合标准要求的粪污贮存设施能够在源头上极大地降低废水中污染物的量，减轻废水末端处理的压力，降低对环境的污染。根据国家畜禽养殖业粪污收集和贮存的相关要求，结合宁夏畜禽养殖粪污收集和贮存现状，分别从粪污收集和贮存两个方面提出具体的技术要求。

**（1）粪污收集**

目前我国规模化畜禽养殖场采用的清粪工艺主要有水冲粪、水泡粪和干清粪三种形式。水冲粪和水泡粪都是耗水量大的工艺，排出的污水和粪尿混合在一起，粪便中的大部分可溶性有机物进入到废水中，给废水处理带来很大困难。相对而言，干清粪是比较理想的清粪工艺，在我国北京、天津、上海等一些地方的养殖场已经得到广泛应用，同时，宁夏畜禽养殖种类中主要以牛羊为主，牛羊主要采用干清粪工艺。“十三五”期间，国家和地方发布的相关文件也大力提倡干清粪工艺，因此针对畜禽养殖发展迅速、污染排放大的特点，畜禽养殖业污染治理应改变过去的末端治理观念，首先从生产工艺上引入清洁生产的理念，强调污染物减量化，要求新建、改建、扩建的规模化畜禽养殖场（小区）采用用水量少的干清粪工艺，已建规模化畜禽养殖场（小区）应逐步进行工艺改造实现干清粪，使养殖固废的肥效得以最大限度的保留。随着人力成本的提高和技术的不断发展，人工干清粪应转变为机械干清粪，并不断提高机械自动化水平。

随着新技术的发展，生物发酵床技术也逐渐在各养殖场得到使用。该技术无需冲洗畜禽舍，节约水资源，无粪尿污水向外排放，实现无污染、无排放、无臭气的清洁生产，较好地保护养殖和生态环境，有利于饲养人员和畜禽的健康，减少了劳动量，节约了劳动力，其优越性显著，应该在畜禽养殖中得到推广。异位生物发酵床工艺在畜禽养殖过程中得到了一定的使用，基本实现了污水的“零排放”，改善了畜禽养殖环境，考虑到垫料成本、原料可得性等因素，畜禽养殖专业户可根据场地条件采用异位生物发酵床工艺。

为了防止粪污收集、运输过程中的环境污染，规定畜禽粪污收集、运输过程中应采取防扬撒、防溢流、防渗漏等环境污染防治措施。运出场区应进行无害化或肥化处理，严防疫病传播和污染环境。各种清粪工艺的优缺点见表7所示。

表-7 不同清粪工艺特点

| 清粪工艺 | 工艺特征 | 优点 | 缺点 |
| --- | --- | --- | --- |
| 水泡粪 | 在养殖舍内的排粪沟与排污主干沟间设有闸门，排粪沟中保持一定深度的水，日常养殖的粪尿冲洗和饲养管理用水一并排入缝隙地板下的粪沟中，粪便在粪沟内浸泡稀释成粪液，储存一定时间后粪沟装满，打开粪沟出口的闸门，沟中的粪液经排污主干沟进入贮粪池贮存。 | 相对于水冲粪方式，能够节约冲洗用水量，可降低劳动强度，提高劳动效率。 | 粪便长时间在猪舍内停留，在粪沟中部分厌氧发酵，产生甲烷等有害气体，危及猪群和饲养人员的健康。 |
| 水冲粪 | 天用水冲洗圈舍，混合有粪尿的冲洗污水流入舍内粪沟，粪沟的一端设有冲水器，每天定时多次由冲水器放水冲洗粪沟，将粪沟内的粪污冲入排污主干沟，再进入贮粪池内贮存。 | 能及时、有效地清除舍内的粪尿，保持猪舍环境卫生，有利于猪群和饲养人员的健康；劳动强度小，劳动效率高，利于减少劳动力投入，在劳动力缺乏的地区较为适用。 | 耗水量大，水资源浪费严重；后期粪污处理过程中，固液分离后，干物质中养分含量低，肥料价值降低；污水中的大部分可溶性有机物仍然很高，增加了处理难度。 |
| 干清粪 | 粪便产生后即分流，干粪由机械或人工清扫和收集，尿及冲洗水则从下水道流出，分别进行处理。干清粪工艺分为机械清粪和人工清粪两种。 | 收集的固态粪便含水量低，粪中营养成分损失小，肥料价值高，便于高温堆肥或进行其他方式处理利用；耗水量少，产生的污水量少，且污水中的污染物含量低，易于净化处理。 | 人工干清粪劳动强度大，劳动生产率低，需要大量的劳动力资源，在劳动力资源比较缺乏的地区，人工干清粪方式将难以为继；机械干清粪一次性投资较大，运行维护费用较高，且机械工作时噪音较大，不利于畜禽的生长。 |
| 生物发酵床 | 利用微生物发酵控制技术，将微生物与锯木屑、谷壳或秸秆等按一定比例混合，进行高温发酵后作为有机物垫料制成发酵床，畜禽的粪尿排放在发酵床上，经过垫料微生物及时分解和消化，实现粪尿和污水的零排放。 | 无需冲洗畜禽舍，节约水资源；无粪尿污水向外排放，实现无污染、无排放、无臭气的清洁生产，较好地保护养殖和生态环境，有利于饲养人员和畜禽的健康；减少了劳动量，节约了劳动力。 | 畜禽的饲养面积大，增加场区占地面积，不适于规模养殖；菌种、垫料的来源和替代需进一步研究；夏季垫料产热，温度较高，不利于畜禽的健康。 |

**（2）粪污暂存**

鉴于部分畜禽养殖单位没有粪污处理处置能力或者消纳场地等情况，或者粪污临时需要暂存的情况，畜禽养殖场（小区）、养殖专业户等需要根据养殖规模配套建设粪污暂存设施。根据农业部、生态环境部2022年印发的《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》要求，液体粪污暂存池容积不小于单位畜禽日粪便产生量（立方米/天·头、只、羽）×暂存周期（天）×设计存栏量（头、只、羽），固体粪污暂存场容积不小于单位畜禽固体粪污日产量（立方米/天·头、只、羽）×暂存周期（天）×设计存栏量（头、只、羽），暂存周期按转运处理最大时间间隔确定。畜禽养殖粪污暂存设施宜采取加盖等措施，减少恶臭气体排放和雨水进入。

**（3）粪污贮存**

为了便于适应土地的季节性利用，处理后的粪污还田利用的畜禽粪污处理站，在处理前、后根据作物用肥季节宜设置专门的贮存设施，应分别设置养殖固废和养殖废水贮存设施。贮存设施的容积应能够满足贮存需求，其最小容积应根据贮存期确定，按照畜禽粪污的产生情况，给出了贮存设施容积计算公式和推荐值。对于种养结合的养殖场，养殖固废贮存设施最小容积不能小于当地农业生产使用间隔最长时期内养殖场粪便产生总量，同时预留一定的空间确保不外溢造成污染。贮存设施应该具有可靠的防渗、防漏、防冲刷、防流失等功能，因此，规定了贮存设施的结构应符合《给水排水工程建构物结构设计规范》（GB 50069）的有关规定，养殖固废贮存设施的设计按照《畜禽粪便贮存设施设计要求》（GB/T 27622）执行，养殖废水贮存设施的设计按照《畜禽养殖污水储存设施设计要求》（GB/T 26624）执行。贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，以防范渗滤液污染地下水和土壤，及在地面漫流污染周边环境，养殖固废贮存设施同时应设置渗滤液收集池。对于贮存设施易侵蚀的部位，应按照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）的规定采取相应的防腐蚀措施。养殖固废贮存设施的顶部应采取设置雨棚等防止降雨（雪）进入的措施，减少废水的产生量。

关于养殖固废贮存设施的容积，《畜禽粪便贮存设施设计要求》（GB/T 27622-2011）规定了畜禽场养殖固废贮存设施的容积为贮存期内粪便的产生总量，并给出了容积计算公式，按照动物单位、日粪便产生量、贮存时间和粪便密度进行测算，本标准引用该标准的要求，在具体设计时按照该标准计算养殖固废贮存设施的容积，同时为了便于实施，本标准依据《畜禽粪便贮存设施设计要求》（GB/T 27622-2011）中的容积计算公式，按照平均水平测算了不同畜禽种类的粪便日产生量，给出了不同畜禽养殖种类粪便贮存设施体积推荐值，即“养殖固废贮存设施最小容积为贮存期内粪便产生总量和垫料体积总和。贮存设施容积不小于单位畜禽日粪便产生量（m3）×贮存期（天）×设计存栏量（头）。在建设贮存设施时单位畜禽粪便日产生量推荐值为：生猪0.0085 m3，奶牛0.065 m3，肉牛0.058m3，蛋鸡0.0001 m3，肉鸡0.0002 m3，具体可参照GB/T 27622进行测算并根据养殖实际情况核定。”

关于液体粪污通过敞口设施贮存的，贮存设施容积应不小于单位畜禽液体粪污日产生量（立方米/天·头、只、羽）×贮存周期（天）×设计存栏量（头、只、羽），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天以上。

液体粪污通过密闭贮存设施处理的，应采用加盖、覆膜等方式，减少恶臭气体排放和雨水进入，同时配套必要的输送、搅拌、气体收集或燃烧火炬等设施设备。密闭贮存设施容积不小于单位畜禽液体粪污日产生量（立方米/天·头、只、羽）×贮存周期（天）×设计存栏量（头、只、羽），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天以上。

#### 5.4 污水资源化利用与处理

宁夏畜禽养殖业发展迅速，畜禽养殖种类中猪的养殖量今年也逐渐增加，牛、羊、猪等养殖中，猪的养殖废水产生量较大。废水主要包括尿液、冲洗水及少量生活污水，具有产生量大、有机负荷较高、氨氮含量高等特点，畜禽废水的产生量与养殖种类、品种、性别、生长期、饲料、天气条件等诸多因素有关，采用不同的养殖圈舍结构、地板结构、冲洗方式等而有所不同，而各养殖场生产方式和管理水平不同，废水排放量亦存在较大差异。在充分考虑国家及宁夏已颁布法律法规的相关要求，借鉴国内其他省市的地方标准规范等要求，并结合宁夏畜禽养殖废水处理现状情况及存在问题分析的基础上，首先明确废水的处理原则、筛选确定废水处理模式，再考虑分规模化畜禽养殖场（小区），非规模化畜禽养殖等两个类别划分，结合畜禽养殖行业特点、污染物排放特征及宁夏社会经济发展情况，筛选确定工艺应成熟稳定、处理效率高、运行成本低的废水处理模式，有针对性的提出具体的相关技术要求。

**（1）养殖废水资源化利用与处理技术筛选与确定**

宁夏畜禽养殖量虽然在全国的占比不高，但是畜禽养殖特色产品突出，区域光热资源丰富、畜牧业和特色种植业较为发达，但整体上区域环境保护压力较大。在国家坚持种养结合的原则下要走循环利用、资源化利用的路，需要在确保土地质量不受污染、水环境质量等前提下，将发展生态循环农业作为畜禽养殖业转型升级的重要措施，协调区域内资源环境走多种种养资源生态大循环是畜禽养殖业的发展趋势。本标准对比分析了目前国家已发布的法律法规中对废水资源化利用与处理提出的相应要求，将国家现行鼓励推荐的废水处理模式进行了梳理，并结合对宁夏部分畜禽养殖企业现状调研的实际情况，考虑充分结合区域内畜禽养殖场在种养结合循环生态农业发展方面情况，结合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）《参考规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）（HJ-BAT10)》《农业农村部办公厅 生态环境部办公厅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）等推荐的畜禽养殖污染防治模式及相关工艺，提出宁夏畜禽养殖废水污染防治可采用资源化利用或达标排放模式。宜优先采用土地生态消纳、肥料化利用、沼气能源利用等资源化利用模式。采用废水达标排放模式时应符合国家和地方的有关规定。

**（2）畜禽养殖废水资源化利用与处理技术要求确定**

本标准按照规模化畜禽养殖场（小区）、非规模化畜禽养殖两大类进行划分，重点从不同废水治理模式提出了一般规定要求，并按畜禽养殖的不同规模划分提出了具体技术要求。

**①畜禽养殖废水的一般规定要求**

从自治区目前畜禽养殖的共性问题着手，对畜禽养殖废水污染防治的模式选择、废水处理后的排放去向及要求提出相应的要求，以规范畜禽养殖废水处理管理。

首先，从畜禽养殖废水污染治理的模式选择上，鉴于畜禽养殖废水有机污染物及氨氮浓度较高，进行必要的厌氧、好氧处理工艺降低废水中的有机物、氨氮浓度是首要的，而处理后废水的去向则决定了废水处理目标和处理模式的选择。目前，要推进畜禽养殖业绿色发展，应以畜禽养殖废水的减量化产生、无害化处理及资源化利用为重点，优先考虑废水的资源化利用，促进种养循环，因此，提出畜禽养殖废水污染防治宜采用“土地生态消纳模式”、“肥料化利用模式”、“沼气能源利用模式”，采用 “废水达标排放模式”时应符合国家和地方的有关规定。

其次，为推动畜禽养殖业种养结合，企业应配套流转相应数量的土地以消纳畜禽养殖废水，经处理后尽量充分还田，促进废水资源化利用。依据国家相关规定要求，

畜禽养殖废水作为灌溉用水排入农田前，必须采取有效措施进行净化处理（包括机械的、物理的、化学的和生物学的），以达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）的要求，并为解决好非施肥期的废水出路问题配套设置必要的废水贮存池，做好与还田利用的农田之间废水输送管网建设。

再次，结合自治区畜禽养殖业实际情况，对于采用沼气能源利用模式的，应做好厌氧发酵工程设施配套设施建设，确保沼气能完全利用，避免出现工程形同虚设。因此，提出应配套贮气设施、沼气净化设施及输配气系统等，产生的沼气应完全利用，不得直接向环境排放；对于沼液、沼渣，应尽可能实现综合利用，避免产生新的污染；同时，明确沼气应通过净化设施处理后，经配套建设的输配气系统，用于企业本身、周围居民生活用气或沼气集中发电等。沼气的净化、贮存设施的设计按《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T 1222-2006）的规定执行。

规范畜禽养殖废水达标排放模式时，应结合畜禽养殖废水的特点及产排量，必须采用厌氧消化为主、配合好氧和其他生物处理的方法，处理后的废水可考虑用于资源化利用，或按规定做到达标后排放。优先采用技术成熟的厌氧处理技术，降低有机物浓度，作为后续好氧生物处理工艺的前处理部分，厌氧处理方法宜采用完全混合式厌氧反应器（CSTR）、上流式厌氧污泥床反应器（UASB）、升流式固体厌氧反应器（USR）等技术，应配套调节池、固液分离机、贮气设施、沼渣沼液储存池等设施设备；好氧处理工艺宜采用完全混合活性污泥法、序批活性污泥法（SBR）、生物接触氧化法等技术，进行无害化处理，并杀菌消毒；深度处理工艺宜采用土地处理和氧化塘等自然处理技术。鼓励有条件的，合理使用微生物强化处理工艺，HDP黑膜处理工艺等技术。污水处理设施污泥脱水干化后可与畜禽养殖固体废物一并进行发酵后还田利用。

畜禽养殖废水未经任何处理或处理不达标排放外环境，废水所含的大量氮、磷容易污染地表水和地下水污染，需严格加强畜禽养殖业的污染防治监管，禁止未经处理的畜禽养殖废水直接向环境排放。畜禽养殖废水经治理后向集中式污水处理设施排放的，应符合国家相关要求，满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB 18596-2001）要求和排污许可管理要求。经处理后用于农田灌溉的，出水水质应符合《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）的规定，经处理后用作液态肥还田的，应符合GB/T 25246或NY/T 2596的标准规定。

**②规模化畜禽养殖场（小区）的废水资源化利用与处理要求**

针对规模化畜禽养殖场（小区）由于养殖规模较大，废水产生量大，应按要求配套畜禽养殖废水处理处置设施，保障设施正常运行。规模化畜禽养殖场（小区）应根据畜禽养殖种类、养殖规模、清粪方式、废水水质，结合当地的自然地理环境条件及排水去向等因素，合理选择与养殖规模相适应的废水处理工艺及处理目标。在实现综合利用或达标排放的情况下，优先选用技术成熟、运行成本低的处理工艺。

规模化畜禽养殖场（小区），考虑到畜禽养殖废水有机负荷高、氨氮含量高且废水产生量较大等特点，应首要考虑综合利用，多余的废水达标排放。废水应经无害化处理后方可还田利用。无害化处理宜采用厌氧处理工艺，无害化处理后的卫生学指标应符合GB 7959的有关规定。无害化处理后的沼液、液肥或废水还田综合利用的，应配套设置畜禽养殖场区内废水储存池，并配套建设有效的输送管道。废水储存池的设计按《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T 26624-2011）执行。

采用还田利用方式实施资源化综合利用的畜禽养殖场（小区）应实现零排放，不应设置排污口。对于没有足够消纳土地的畜禽养殖场，必须签订委托第三方机构消纳的对接协议，实施异地消纳。配套建设肥水贮存、输送和配比设施，在农田施肥和灌溉期间，实行肥水一体化施用。

**③非规模化畜禽养殖的废水处理要求**

宁夏通过“十三五”期间脱贫攻坚，很多贫困地区通过支持农户家庭畜禽养殖实现脱贫，因此畜禽养殖户群体大、缺乏有效布局规划，缺乏规范的环保基础设施，受养殖户环保意识低、资金有限等影响，废水治理难度较大。要规范畜禽养殖户废水处理，首先应从源头上规范布局、改善饲养模式，采用集中喂养或进入畜禽养殖小区，避免人畜混居，推进生态养殖从源头上控制畜禽养殖废水的产生量。充分结合自治区现有畜禽养殖户的畜禽养殖规模较小、废水产生量不大的特点，废水污染防治应首要考虑农业生态养殖或土地生态消纳模式，即以生态学原理为基础，利用无害化处理后的废水中的物质可作为农田作物或植物生长的营养物质，而经堆肥发酵后的废液等可生产肥料，应充分结合种养、农林及林牧结合，实现生态消纳废水，促进畜禽养殖生态生产链的发展，实现废水尽可能资源化利用。

非规模化畜禽养殖宜单独进行就地处理处置，宜结合沼气池（沤肥池）建设、有机肥生产等，形成“养殖业-沼气池（沤肥池）-种植业”等农业生态养殖模式，粪尿宜采用沼气池、液肥池或堆肥处理，沼液或堆肥产物可就地农田施用。有条件的可根据场地条件采用发酵床工艺，包括异位发酵床和原位发酵床处理工艺。

#### 5.5固废无害化处理与综合利用

养殖固废无害化处理与综合利用应坚持无害化处理的原则，防范二次污染，同时处理后的产物应进行综合利用，满足综合利用的标准要求。根据近年来国家关于畜禽养殖固废无害化处理与综合利用的相关要求，结合宁夏畜禽养殖固废无害化处理与综合利用现状，分别从养殖固废的无害化处理及综合利用、病死畜禽尸体无害化处理与综合利用、畜禽养殖医疗废物处理处置等方面提出具体的技术要求。

**（1）固废粪便无害化处理与综合利用**

畜禽粪便中含有大量的有机质和氮磷钾等植物必需的营养物质，还含有各种生物酶和微生物，对提高土壤有机质及其肥力，改良土壤结构，起着化肥不可替代的作用。畜禽粪便虽是很好的有机肥料，但其中的营养成分必须经微生物降解腐熟后才能被植物吸收利用。同时，还有病原微生物和寄生虫，如果不加处理直接施用鲜粪尿，则有机质在被土壤微生物降解过程中产生的热量、氨和硫化氢等物质会对植物根系产生不利，并有可能对环境造成恶臭和病原菌污染，因此必须经过腐熟和无害化处理后并符合《粪便无害化卫生要求》（GB 7959）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T 25246）的相关要求才能施用。畜禽粪便无害化处理应按照《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T1168）的有关规定执行，生产商品化有机肥和复合肥的，堆肥产品应分别满足《有机肥料》（NY 525）和《有机-无机复混肥料》（GB 18877）的有关规定。

为了防止过量施用粪肥对土地造成污染，降低土壤质量，规定在施用粪肥时其用量不能超过作物当年生产所需养分的需求量，在确定粪肥的最佳使用量时需要对土壤肥力和粪肥肥效进行测试评价，并应符合当地环境容量的要求。考虑到一些规模小、资金能力弱、技术水平低的畜禽养殖场没有能力建设养殖固废无害化处理和综合利用设施，这些畜禽养殖场可以依托有能力的单位，签订委托协议进行委托处理。

常见的养殖固废处理方法有堆肥法、干燥法、焚烧法等。由于高温好氧堆肥法与其它无害化方法相比，具有省能源、低成本、发酵产物活性强、处理过程养分损失少等优点，并且也可达到去除臭味、灭菌的目的，处理的最终产物较干燥，易包装、施用，因此，鉴于宁夏目前技术水平的局限及经济条件的制约，对养殖固废采用高温好氧堆肥法处理是最佳的处置方式，同时好氧堆肥技术分自然堆肥、条垛式好氧堆肥、槽式强制好氧堆肥和转筒式堆肥等，畜禽养殖场可根据资金、占地等实际情况选用。

鉴于宁夏部分地区建成以畜禽养殖也为主导产业的畜禽养殖园区，为规范园区管理，鼓励以园区为单位配套建设有机肥厂。鼓励以畜禽养殖固体废弃物为原料探索多种形式的资源化利用。

**（2）病死畜禽尸体无害化处理处置**

病死畜禽尸体携带大量的病原微生物，易造成水源和环境的污染，对公共安全造成威胁，同时也是畜禽养殖场传染病发生的重要诱因。因此，应加强病死畜禽尸体的处理处置，对病死畜禽尸体进行无害化处理要遵循防止有害病原微生物扩散与传播、防范环境污染的基本原则。

病死畜禽尸体不得随意丢弃，不得出售或作为饲料再利用，要及时进行无害化处理。省级农业主管部门应根据畜禽养殖产业规划等合理布局病死畜禽无害化处理场，病死畜禽无害化处理以集中处理为主，自行处理为补充。畜禽养殖场在本场外自行处理的，应当建设符合要求的病死畜禽无害化处理场。暂不具备自行处理病死畜禽尸体的单位，应与专业的病死畜禽无害化处理单位签订处理协议。病死畜禽尸体在无害化处理前应采用冷冻或冷藏方式进行暂存，暂存场所应防水、防渗、防鼠、防盗，应设置明显警示标识。病死畜禽尸体应进行无害化处理，宜采用焚烧法、高温法等实施无害化处理，严格按照《病死及病害动物无害化处理技术规范》要求实施。

从事病死畜禽收集、无害化处理的单位和个人，应当建立台账，详细记录病死畜禽的种类、数量（重量）、来源、运输车辆、交接人员和交接时间、处理产物销售情况等信息。相关台账记录保存期不少于2年，相关监控影像资料保存期不少于30天。

**（3）畜禽养殖医疗废弃物处理处置**

畜禽养殖过程中动物医疗、防疫、消毒等环节会产生一定的医疗废弃物，针对医疗废弃物需要作为危险废物单独存放，委托专业机构进行处理处置。因此对规模化畜禽养殖场（小区）应设立专门的医疗废物专用或暂时贮存柜（箱），应密闭并具有一定强度，防雨淋、防渗漏、防扬散。医疗废物应书面委托有资质的单位代为处理处置。

#### 5.6 废气治理

##### 5.6. 1 确定思路

参考国家现有畜禽养殖污染防治工程技术文件及调研情况，结合目前国内废气污染控制技术，以及宁夏现阶段社会经济发展情况，充分参考和借鉴了国内相关技术规范及环保要求，并结合行业发展需求，综合考虑成熟性、经济可行性等因素，本标准提出了相应的畜禽养殖废气治理的技术规范要求。

##### 5.6.2 废气治理要求确定

畜禽养殖场散发的臭气主要来自含蛋白质废弃物的厌氧分解，这些废弃物包括畜禽粪尿、皮肤、毛、饲料和垫料，其中动物粪尿和污水在堆（存）放过程中有机物的腐败分解是养殖场气味的主要发生源，一般来说多集中在养殖区、污水处理站、沼液储存池及有机肥发酵间等。畜禽养殖粪污会产生多种恶臭、刺激性的气体，如H2S、CH4、氨气、吲哚等有害气体，同时这些有害气体中还夹杂着灰尘和通过空气传播的病源微生物。

畜禽养殖场大气污染防治目前主要是针对畜舍内畜禽危害性较大的NH3、H2S等恶臭物质的排放。结合自治区畜禽养殖场的现状，规模化养殖场主要采用的清粪方式为干清粪，建设有现代化的养殖区、粪污储存场、沼气池、有机肥发酵间，污染防治设施较完善，恶臭的产生主要来自于圈舍、污水处理站、沼液储存池、有机肥发酵间等设施；其他非规模化的畜禽养殖场，清粪方式多采用人工干清粪、水冲粪、水泡粪等方式，建设有养殖舎、粪污堆场，恶臭的产生主要来自于圈舍、粪污堆场、粪污处理设施等设施。因此，废气治理范围应包括养殖场区和畜禽养殖废水、粪便及病死畜禽尸体无害化处理设施。

恶臭成分复杂，控制动物排泄后粪便臭味，常用的除臭技术主要包括物理除臭、化学除臭和生物除臭等方面工艺，本标准对比分析了目前常用的除臭技术的优缺点，详细见表8。

表8 常用除臭方法的对比分析一览表

| 序号 | 方法 | 原理 | 优点 | 缺点 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 水洗法 | 臭气成分在水中溶解 | 只适用于消除易溶于水的臭气物质 | 不适用于难溶性臭气物质，耗水量大 |
| 2 | 燃烧法 | 高温燃烧法 | 臭气成分在700-800℃下分解 | 效率高，高臭气浓度下有利 | 能耗高，运转费用高 |
| 低温燃烧法 | 利用触媒在250-300℃下氧化 | 效率高，高浓度下有利，与高温法相比设备简单、能耗低 | 触媒材料昂贵 |
| 3 | 吸附法 | 利用活性炭、硅胶、锯末、腐殖质土等将臭气吸附 | 适宜于消除低浓度臭气 | 使用一定时间后效果消失，再生困难。 |
| 4 | 药液处理法 | 利用酸、碱物质与臭气成分发生化学反应 | 适宜于脂肪酸类、胺类等在水中能溶解的臭气成分 | 药品费用高并要求有相应的废液处理对策 |
| 5 | 空气稀释法 | 利用大量新鲜空气稀释臭气成分至闻不到臭味为止 | 适宜于低浓度臭气 | 随着环境法规定的标准越来越严格，此法限制使用 |
| 6 | 臭氧氧化法 | 利用臭氧的强氧化性分解臭气 | 适用于含硫成分多的臭气 | 费用高，残留臭氧损害人的呼吸系统 |
| 7 | 生物除臭法 | 生物过滤除臭法 | 利用微生物的作用下将臭气分解转化 | 适于中、低浓度臭气除臭 | / |
| 生物洗涤法 | 适用性广，运转费用低，无二次污染，适于中、低浓度臭气除臭 | / |
| 堆肥除臭法 | 运转费用低，适于低浓度臭气除臭 | 堆肥水分含量高或通气不良影响除臭效果 |

本标准充分借鉴和参考国家对畜禽养殖行业恶臭污染处理技术的相关要求，并结合自治区畜禽养殖恶臭处理现状等，明确了从源头减量、过程控制、末端治理等全过程提出具体的大气污染防治要求。

**（1）源头减量**

选择优质的饲料原料，合理饲料配比，降低饲料蛋白水平，添加合成氨基酸，减少畜禽舍内的臭气浓度。

合理利用饲料添加剂，科学配制饲料及各种添加剂，降低粪便中恶臭气体的生成。

**（2）过程控制**

养殖圈舍应设置通风系统，适当通风；圈舍排气口要因地制宜设置防尘除臭设施。

做好场区绿化，建设隔离带，减少恶臭对周围环境的污染。

废水处理设施构筑物、沼气收集与处置设施、粪便贮存间、堆肥发酵车间等易产生臭气的关键设施宜密闭处理，应建设臭气收集处理设施。

从事畜禽养殖活动和畜禽养殖废弃物处理活动，应当及时对畜禽粪便、病死畜禽尸体、废水等进行收集、贮存、清运，防止恶臭产生与泄漏。

**（3）末端治理**

养殖场区、通风设施排风口、粪污处理设施等产生的臭气，宜采用生物除臭为主，并结合物理除臭和化学除臭，选择合理的组合工艺，经处理后排放的恶臭污染物应满足GB18596-2001《畜禽养殖业污染物排放标准》的相关要求，密闭的粪污处理厂（站）宜建设恶臭集中处理设施，臭气集中处理后排放，排气筒高度不得低于15m。

物理除臭技术宜采用吸附法，可采用的吸附剂有沸石、锯末、膨润土以及秸秆、泥炭等含纤维素和木质素较多的材料。化学除臭技术宜采用向养殖场区和粪污处理厂（站）投加或喷洒化学除臭剂消除或减少臭气的产生，可采用的化学氧化剂有高锰酸钾、双氧水、次氯酸钠、臭氧等。生物除臭技术利用微生物对恶臭污染物进行降解，适合对集中收集的恶臭处理，主要包括生物过滤法、生物洗涤法、微生物分解法等。

#### 5.7 污染物监测

为了确保畜禽养殖污染防治设施的正常运行和提高维护效果，保障畜禽养殖污染防治成效，充分结合国家和地方的相关文件要求，本标准提出了主要污染物监测要求。

结合国家相关规定要求及地方现有的环境管理需求，规模化畜禽养殖场（小区）应开展监测，可自行监测或委托第三方监测机构开展监测，并对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。

关于监测点位：畜禽养殖场（小区）开展自行监测的点位应至少包括废气外排口、废水外排口、无组织排放监测点位、周边环境影响监测点位等。废水外排口监测点位应符合GB 18596和HJ/T 91的相关要求，废气外排口监测点位参照HJ 953的相关要求，恶臭无组织排放监控点位为场界，周边环境影响监测点位应参照环境影响评价文件和审批意见的相关要求。

关于监测频次及采样要求：畜禽养殖场（小区）污染物监测频次、采样和测定方法等，应按国家及地方有关监测技术规定执行。

关于自动监控要求： 畜禽养殖场（小区）设置有废水外排口的应安装自动监控设备，自动监测污染物控制项目应包括流量、化学需氧量、氨氮。

其他相关监测要求：地方管理部门应对畜禽养殖场（小区）粪污或废水消纳场地的土壤和地下水质量进行定期监测，每年不少于一次。

#### 5.8 污染防治设施运行与管理

规模化畜禽养殖场（小区）应健全污染防治设施运行管理制度和操作规程。配置专职运行管理人员，建立明确的岗位责任制，应进行相关专业知识与操作技能培训，确保各类设施、设备按照设计工艺操作使用。

畜禽养殖场（小区）应将污染防治设施运行和维护检修情况、畜禽粪污资源化利用计划和台账作为日常管理工作档案，至少保存五年。畜禽粪污资源化利用计划和台账记录参照《农业农村部办公厅生态环境部办公厅关于加强畜禽粪污资源化利用计划和台账管理的通知农办牧〔2021〕46号》制定。

# 二、工作简况

## （一）任务来源

畜禽养殖污染防治是农村生态环境保护工作的重点和难点，对于改善农村生态环境质量、提高农业绿色发展水平、促进农产品增产提质具有重要意义。近年来，宁夏以实施乡村振兴战略为总抓手，认真践行绿色发展理念，不断强化行政、政策、技术等措施落实，奶产业、肉牛和滩羊产业作为自治区确定发展的重要产业，在推动农民增收方面发挥重要的作用，发展迅速。同时，畜牧业发展也带来养殖产业与环境保护协调发展的难题，尤其是宁夏土地盐渍化趋势明显，区域土地承载能力有限，畜禽养殖业是宁夏的特色产业和政府大力发展的主导产业之一，为保障宁夏畜禽养殖业健康可持续发展，需要高度重视畜禽养殖污染防治工作。2011年宁夏回族自治区厅印发了《农村畜禽养殖污染防治规范》，该技术规范已经实施11年，自治区畜禽养殖产业规模及污染防治现状水平已经发生了较大变化，因此，自治区生态环境厅立项开展专题研究，由中日友好环境保护中心（生态环境部环境发展中心）承担《宁夏回族自治区畜禽养殖粪污资源化利用技术规范研究》，根据研究课题成果形成《畜禽养殖污染防治技术规范》（修订稿）。

## （二）编制过程

### 1.组织起草阶段

（1）规范立项

本规范由宁夏回族自治区生态环境厅立项，由中日友好环境保护中心（生态环境部环境发展中心）承担。

（2）成立工作组

2021年8月，组织成立了课题研究工作组，制定了标准制修订工作计划，明确了工作任务。

（3）资料收集阶段

2021年9月，课题组分工收集、整理了当前国内外畜禽养殖污染防治与资源化利用的相关文献、标准、规范等，梳理了宁夏回族自治区养殖生产及粪污资源化利用现状，针对宁夏回族自治区养殖和种植业条件等，分析了国内外养殖粪污资源化利用相关技术的适用性和实用性。

（4）调研阶段

2021年10月10-16日，在中日友好环境保护中心（生态环境部环境发展中心）和宁夏回族自治区生态环境厅大力支持下，调研组组织全国畜牧总站、宁夏回族自治区畜牧工作站、山东农业大学、中国农机院等有关专家，赴银川市、石嘴山市、吴忠市、中卫市、固原市“5市16址”进行了宁夏区畜禽粪污资源化利用情况实地调研。通过座谈交流、现场调研、查阅资料等方式，课题组考察了当地畜禽养殖污染防治现状及粪污资源化利用项目实施基本情况，分析了目前存在的问题，并提出了有关建议。

（5）文本起草阶段

2021年10月17—12月24日，结合文献资料分析和实地调研结果，课题组进行了规范文本的起草和修订等工作，完成了《宁夏回族自治区畜禽养殖粪污资源化利用技术规范》初稿。

（7）2022年1月-4月

课题组根据自治区生态环境厅要求，开展《畜禽养殖污染防治技术规范》修订稿编制申报，4月经自治区市场监管厅审批，由中日友好环境保护中心（生态环境部环境发展中心）承担《畜禽养殖污染防治技术规范》修订工作。

（8）2022年5月-7月

课题组开展通过补充完善形成《畜禽养殖污染防治技术规范》修订稿（初稿）报自治区生态环境厅。

（9）2022年8月-9月

自治区生态环境厅组织宁夏畜牧兽医局、5市生态环境局和畜牧兽医局、5市规模化畜禽养殖企业代表、宁夏环科院、宁夏农林科学院、宁夏大学等多家单位针对《畜禽养殖污染防治技术规范》修订稿（初稿）开展征求意见座谈会，编制单位根据座谈会专家意见建议进行修改完善，充分吸纳各单位专家意见建议，修改完成《畜禽养殖污染防治技术规范（修订）》（上报稿），并再次上报自治区生态环境厅。

# 三、主要起草人及其工作分工

表9 主要起草人员及其工作分工情况表

| 主要起草单位 | 主要起草人员 | 职称/职务 | 任务分工 |
| --- | --- | --- | --- |
| 生态环境部环境发展中心 | 贾小梅 | 高工 | 统筹整体项目的组织实施，并负责标准及编写编制说明。 |
| 生态环境部环境发展中心 | 黄亚捷 | 工程师 | 国外相关标准梳理研究，承担标准及编制说明部分内容起草。 |
| 全国畜牧总站 | 杨军香 | 高工 | 国外相关标准梳理研究，承担标准及编制说明部分内容起草，国内相关技术发展情况指导。 |
| 生态环境部环境发展中 | 刘海东 | 高工 | 国内相关标准及政策分析指导。 |
| 宁夏环境科学研究院（有限责任公司） | 闫景明 | 高工 | 宁夏畜禽养殖污染防治现状、问题专家指导 |
| 宁夏生态环境监测中心 | 任学蓉 | 正高  | 宁夏畜禽养殖污染防治监测情况及监管能力专家指导 |
| 宁夏农林科学院 | 纪立东 | 副研究员 | 宁夏畜禽养殖粪污资源化利用现状及专家指导 |
| 宁夏大学 | 王德全 | 副教授 | 宁夏畜禽养殖粪污及污染防治技术现状专家指导 |
| 宁夏畜牧工作站 | 毛春春  | 中级畜牧师 | 宁夏畜禽养殖粪污资源化利用及污染治理技术现状及要求专家指导 |
| 宁夏畜牧工作站 | 张婧雯 | 中级畜牧师 | 宁夏畜禽养殖粪污资源化利用及污染治理技术现状及要求专家指导 |
| 宁夏畜牧工作站 | 刘超 | 初级畜牧师 | 宁夏畜禽养殖粪污资源化利用及污染治理技术现状及要求专家指导 |

# 四、主要条款的说明及确定依据

## （一）修订标准中参数、公式等的依据

标准中没有公式，相关参数主要参考现行国家及行业标准。新修订标准相关参数等确定依据见表3。

表10 标准修订相关依据

|  |  |
| --- | --- |
| **修订稿主要内容** | **相关依据** |
| **范围** |
| 1 | 本标准规定了畜禽养殖业污染防治的术语和定义、总体要求、选址与场区布局、饲养管理、粪污收集与贮存、污水资源化利用与处理、固体废弃物无害化处理与综合利用、废气治理、污染物监测、污染防治设施运行与管理等技术规范要求。 | - |
| 2 | 本标准适用于宁夏回族自治区行政区域内畜禽养殖场（小区）、畜禽养殖产业园、畜禽养殖专业户的污染防治，也适用于专业从事畜禽养殖废弃物综合利用和无害化处理单位的污染防治。畜禽养殖散户、养殖合作社可参照本标准执行。 | - |
| 3 | 对于边远和交通不便地区以及畜禽养殖户自行处理零星病死畜禽的，不适用本技术规范。 | 《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》第二十六条 |
| **术语和定义** |
| 畜禽养殖场（小区） | 指生猪存栏300头以上（含300头）、蛋鸡存栏10000只以上（含10000只）、肉鸡存栏10000只以上（含10000只）、奶牛存栏200头以上（含200头）、肉牛存栏100头以上（含100头）、肉羊年存栏500只以上（含500只），其他畜种可根据生产特点参照GB18596猪当量进行换算。 | 《畜禽养殖场（小区）规模标准》（宁农(牧)发[2017]26号） |
| 畜禽养殖专业户 | 从事经营性畜禽养殖活动，且满足50头≤生猪年出栏量＜500头、500羽≤蛋鸡年存栏量＜10000羽、2000羽≤肉鸡年出栏量＜50000羽、5头≤奶牛年存栏量＜200头、10头≤肉牛年出栏量＜200头、30只≤肉羊年出栏量＜1000只标准的单位和个人。  | 网络的畜禽养殖专业户信息 |
| 畜禽养殖散户 | 从事畜禽养殖活动，且满足生猪年出栏量<50头、蛋鸡年存栏量＜500羽、肉鸡年出栏量<2000羽、奶牛年存栏量<5头、肉牛年出栏量<10头、肉羊年出栏量<30只标准的家庭和个人。 | 《畜禽养殖废弃物管理术语》（GB/T25171-2010) |
| 畜禽养殖产业园 | 在规模养殖的基础上，通过“生产+加工+科技”形成的以畜禽养殖为主的产业园区。 | - |
| 畜禽养殖合作社 | 在非规模化养殖的基础上，按自愿互利原则组成的以畜禽养殖为产业特色的集体经济组织。 | - |
| 畜禽养殖废弃物 | 畜禽养殖过程产生的固体、液体、气体废弃物，包括粪、尿、垫料、冲洗水、病死畜禽尸体、医疗废物、饲料残渣和臭气等。 | 根据网络上找的畜禽养殖专业户信息反推 |
| 畜禽粪污 | 畜禽养殖过程中产生的污水和粪便的总称。 | 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009） |
| 畜禽养殖污水 | 畜禽养殖生产过程中产生的尿液、固液分离的液体和栏舍冲洗及工人生活、生产过程中产生的污水的总称。 | 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009） |
| 畜禽养殖废气 | 畜禽养殖过程中来自畜禽粪便、尿液、饲料等含蛋白质废物厌氧分解产生的氨气、二甲基硫醚、三甲胺和硫化氢等臭味气体。 | 《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10） |
| **总体要求** |
| 1 | 畜禽养殖污染防治应坚持源头减量、过程控制、末端利用的原则，因地制宜选择合适的污染防治技术，全面推动畜禽养殖废弃物资源化利用，鼓励粪污就地就近资源化利用，促进畜禽养殖健康绿色可持续发展。 | 《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）、农业农村部《种养结合循环农业示范工程建设规划（2017-2020年）》、《畜禽粪污资源化利用行动方案（2017-2020年）》 |
| 2 | 畜禽养殖业污染治理应坚持雨污分流、干湿分离原则，强化固液分离、分类处理。 | 原技术规范 |
| 3 | 畜禽养殖业应以地定畜、农牧结合，遵循种养协调、生态循环的原则，实现土壤养分供需平衡。 | 《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）、农业农村部《种养结合循环农业示范工程建设规划（2017-2020年）》、《畜禽粪污资源化利用行动方案（2017-2020年）》 |
| 4 | 对采用资源化利用方式的畜禽养殖单位，畜禽养殖废弃物资源化利用要符合区域土壤环境承载能力、水环境容量等，避免造成环境污染。禁止未经处理的畜禽养殖粪污直接还田利用或向环境排放。 | 《畜禽规模养殖污染防治条例》、 《业农村部办公厅 生态环境部办公厅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） |
| 5 | 畜禽养殖产业园应以园区为单位统筹污染防治工作，鼓励以园区为单位配套建设污水处理场（站）、粪污资源化利用中心（有机肥厂）、病死动物暂存库（间）等污染防治设施设备，畜禽养殖场（小区）应建造配套的粪便无害化处理设施或建立有效的畜禽粪便处理（置）机制。鼓励有条件的农村散养密集区建立粪污集中处理设施或工程。厂区内应采取必要的灭蝇措施。畜禽养殖合作社应加强合作社范围内畜禽养殖户粪污资源化利用培训和指导。 | - |
| 6 | 对纳入排污许可管理的畜禽养殖场（小区）、畜禽养殖产业园等养殖单位应按照环境影响评价文件及批复、排污许可证等管理要求设置排污口。 | 《畜禽规模养殖污染防治条例》《排污许可管理条例》 |
| **选址及场区布局要求** |
| 1 | 畜禽养殖场（小区）选址应符合国家及各级人民政府划定的畜禽养殖禁养区等相关要求，禁止在国家及各级人民政府依法划定的畜禽养殖禁养区内建设规模化畜禽养殖场（小区）、畜禽养殖产业园。 | 《畜禽规模养殖污染防治条例》要求 |
| 2 | 禁止在下列区域内建设畜禽养殖场（小区）：生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；县级人民政府依法划定的禁养区域；国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。 | 沿用原技术规范，措词进行了规范。与现行法律法规保持一致。 |
| 3 | 新建、改建、扩建的畜禽养殖场（小区）、畜禽养殖产业园应符合当地畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划、动物卫生防疫、环境影响评价及审批等关于选址的要求，宜选择靠近农业种植区的地方。 | 《畜禽规模养殖污染防治条例》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》《畜禽场场区设计技术规范》等 |
| 4 | 畜禽养殖场（小区）场区布局应按照NY/T682-2003 的规定执行。 | 《畜禽场场区设计技术规范》（NY/T682-2003） |
| 5 | 畜禽养殖场（小区）环境保护设施平面布置以畜禽养殖污水处理利用系统、粪便处理利用系统、病死畜禽尸体无害化处理系统为主体，其他设施按处理流程合理安排，确保相关设施充分发挥功能，保证设施运行稳定、维修方便。 | - |
| **饲养管理** |
| 1　 | 畜禽养殖应采用合理配方分阶段饲喂。畜禽养殖配方应符合GB 13078的相关要求，饲料加工宜使用细微粉碎、高温蒸汽制粒或膨化技术改进饲料加工工艺，用不同养分组成的饲料饲喂不同生长发育阶段的畜禽，提高蛋白质和其他养分的吸收效率，减少污染物排放。 | 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJT81-2001） ，《规模畜禽养殖长污染防治最佳可行技术指南（试行）》HJ-10）；《饲料卫生标准》（GB 13078-2017） |
| 2 | 畜禽养殖应采用先进的节水工艺和节水控水设施，如节水型自动给水设备，减少污水产生量。鼓励畜禽养殖场（小区）根据用水水质要求实现污水梯级利用，提高水资源利用效率。 | - |
| **粪污收集与贮存** |
| 粪污收集 | 畜禽养殖场（小区）排放的粪污，根据畜禽种类和养殖规模，应实行固液分离的采用固液分离，粪便应与污水分开处理和处置。 | 与现有污染防治要求及生产实际保持一致 |
| 新建、改建、扩建的畜禽养殖场（小区）宜采用干清粪、水泡粪、地面垫料、床（网）下垫料等清粪工艺，并不断提高机械自动化水平。不同畜种不同清粪工艺最高允许排水量按照GB 18596 执行。 | 《畜禽粪便贮存设施设计要求》(GB/T 27622-2011)第6.1，《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ/T497-2009)第6.1.1，农业部2018年文件《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行））》第五条 |
| 畜禽养殖场（小区）、养殖户应保持合理的清粪频次，及时收集圈舍和运动场的粪污，收集、运输过程中应采取防扬撒、防溢流、防渗漏等环境污染防治措施。运出场区应进行无害化或肥化处理，严防疫病传播和污染环境。 | 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）第6.4；生产实际。 |
| 粪污暂存 | 畜禽养殖场（小区）、畜禽养殖专业户等建设畜禽粪污暂存池（场）的，液体粪污暂存池容积不小于单位畜禽日粪便产生量（立方米/天·头、只、羽）×暂存周期（天）×设计存栏量（头、只、羽），固体粪污暂存场容积不小于单位畜禽固体粪污日产量（立方米/天·头、只、羽）×暂存周期（天）×设计存栏量（头、只、羽），暂存周期按转运处理最大时间间隔确定。 | 《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》 |
| 畜禽养殖粪污暂存设施宜采取加盖等措施，减少恶臭气体排放和雨水进入。 | 《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》 |
| 粪污贮存 | 畜禽养殖场（小区）、畜禽养殖专业户、畜禽养殖产业园以及专业从事畜禽养殖废弃物综合利用和无害化处理的单位等实施畜禽粪污贮存发酵的，应根据行业及环保管理要求和生产情况设置固体粪便或液体粪便贮存发酵设施。 | 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）第4 |
| 畜禽粪污贮存设施的位置必须远离各类功能地表水体，距离不得小于400m，并应设在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处。 | 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018） |
| 贮存设施应有足够的空间用于贮存畜禽粪污。 | 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001） |
| 固体粪便贮存设施容积为贮存期内粪便产生总量和垫料体积总和。贮存设施容积应不小于单位畜禽日粪便产生量（立方米/天·头、只、羽）×贮存期（天）×设计存栏量（头、只、羽）。粪污贮存设施建设时单位畜禽粪便日产生量推荐值为：奶牛0.087 立方米，肉牛0.058 立方米，蛋鸡0.066 立方米，肉鸡0.085 立方米，绵羊0.04 立方米，山羊0.041立方米，生猪0.0085立方米，马0.051 立方米，具体可参照GB/T 27622进行测算并根据养殖实际情况核定。 | 《畜禽粪便贮存设施设计要求》(GB/T 27622-2011)第5.1条，农业部2018年文件《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行））》第九条形式。 |
| 液体粪污通过敞口设施贮存的，贮存设施容积应不小于单位畜禽液体粪污日产生量（立方米/天·头、只、羽）×贮存周期（天）×设计存栏量（头、只、羽），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天以上。 | 《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》 |
| 液体粪污通过密闭贮存设施处理的，应采用加盖、覆膜等方式，减少恶臭气体排放和雨水进入，同时配套必要的输送、搅拌、气体收集或燃烧火炬等设施设备。密闭贮存设施容积不小于单位畜禽液体粪污日产生量（立方米/天·头、只、羽）×贮存周期（天）×设计存栏量（头、只、羽），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天以上。 | 《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》 |
| 贮存设施的结构应符合GB 50069的有关规定，采用防渗处理工艺，防止污染地下水，固体粪便贮存设施应同时设置渗滤液收集池。 | 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）6.1.2.4 |
| 贮存设施易侵蚀部位应按GB 50046的规定采取相应的防腐蚀措施。 | 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）6.1.2.5 |
| 固体粪便贮存设施顶部应采取设置雨棚等防止降雨（雪）进入的措施。 | 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）第5.5 |
| **污水资源化利用与处理** |
| 一般规定 | 畜禽养殖污水污染防治可采用资源化利用或达标排放模式。宜优先采用土地生态消纳、肥料化利用、沼气能源利用等资源化利用模式。采用污水达标排放模式时应符合国家和地方的有关规定。 | 《农业农村部办公厅 生态环境部办公厅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） ，《畜禽养殖业污染治理工程技术规范（HJ497-2009）》（6.2基本工艺模式选取的三种模式） |
| 采用土地生态消纳或肥料化利用模式时，应按照GB/T 25246、NY/T 2065、NY/T 4046要求进行处理利用，且符合当地环境容量要求和还田操作程序，配套相应数量的土地以消纳畜禽养殖污水，严防超负荷利用造成环境污染。 | 《业农村部办公厅 生态环境部办公厅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），《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T 36195），《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T 25246） |
| 采用沼气能源利用模式时，应建设沼液及沼渣贮存设施、贮气设施、沼气净化设施及输配气系统等配套设施。沼液、沼渣应尽可能实现综合利用，避免产生新的污染。沼气的净化、贮存设施的设计按NY/T 1222的规定执行，产生的沼气经净化处理后可通过输配气系统作养殖场供暖、发电等能源进行充分利用，不得直接向环境排放。 | 《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）（HJ-BAT10)》3.4；《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范（NY T 1222-2006）》6.1.2. |
| 采用污水达标排放模式时，宜选用脱氮除磷效率高的“厌氧+好氧”生物处理工艺。厌氧处理工艺宜采用完全混合式厌氧反应器（CSTR）、上流式厌氧污泥床反应器（UASB）、升流式固体厌氧反应器（USR）等技术，应配套调节池、固液分离机、贮气设施、沼渣沼液储存池等设施设备；好氧处理工艺宜采用完全混合活性污泥法、序批活性污泥法（SBR）、生物接触氧化法等技术，并杀菌消毒；深度处理工艺宜采用土地处理等自然处理技术。鼓励有条件的，合理使用微生物强化处理工艺，HDP黑膜处理工艺等技术。污水处理设施污泥脱水干化后可与畜禽养殖固体废物一并进行发酵后还田利用。 | 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）（HJ-BAT10)》 |
| 畜禽养殖污水排放应符合GB 18596或地方有关排放标准及总量控制要求；经处理后用于农田灌溉的，出水水质应符合GB 5084的规定。经处理后用作液态肥还田的，应符合GB/T 25246或NY/T 2596的标准规定。 | 《农业农村部办公厅 生态环境部办公厅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）  |
| 规模化畜禽养殖场(小区)污水资源化利用与处理 | 应根据畜禽养殖种类、养殖规模、清粪方式、污水水质，结合当地的自然地理环境条件及排水去向等因素，合理选择与养殖规模相适应的污水处理工艺及处理目标。在实现综合利用或达标排放的情况下，优先选用技术成熟、运行成本低的处理工艺。 | - |
| 畜禽养殖污水应经无害化处理后方可还田利用。无害化处理宜采用厌氧处理工艺，无害化处理后的卫生学指标应符合GB 7959的有关规定。 | - |
| 无害化处理后的沼液、液肥或污水还田综合利用的，应配套设置场区内污水储存池，并配套建设有效的输送管道，同时要避免产生新的污染。污水储存池的设计按GB/T 26624执行。  | - |
| 采用还田利用方式实施资源化综合利用的畜禽养殖场（小区）应实现零排放，不应设置排污口。对于没有足够消纳土地的畜禽养殖场，必须签订委托第三方机构消纳的对接协议，实施异地消纳。 | - |
| 采用还田利用方式实施资源化综合利用的畜禽养殖场（小区）应配套建设肥水贮存、输送和配比设施，在农田施肥和灌溉期间，实行肥水一体化施用。 | - |
| 非规模化畜禽养殖污水资源化利用与处理 | 非规模化畜禽养殖宜单独进行就地处理处置，宜结合沼气池（沤肥池）建设、有机肥生产等，形成“养殖业-沼气池（沤肥池）-种植业”等农业生态养殖模式，粪尿宜采用沼气池、液肥池或堆肥处理，沼液或堆肥产物可就地农田施用。 | - |
| 有条件的可根据场地条件采用发酵床工艺，包括异位发酵床和原位发酵床处理工艺。 | - |
| **固体废弃物无害化处理与综合利用** |
| 固体粪便无害化处理与综合利用 | 畜禽固体粪便必须经过无害化处理，并符合GB 7959、GB/T 25246、GB 38400 、NY/T 525等的相关要求后才能土地利用。禁止未经无害化处理的畜禽粪便直接施入农田。鼓励以畜禽养殖固体废弃物为原料探索多种形式的资源化利用。 | 畜禽养殖业污染防治技术规范（HJ/T 81-2001）7.1.1 |
| 畜禽固体粪便宜采用好氧堆肥技术进行无害化处理，堆肥后的产物可作为土地肥料、土壤调节剂或生产肥料、垫料等进行利用。好氧堆肥技术分自然堆肥、条垛式好氧堆肥、槽式强制好氧堆肥和转筒式堆肥等，可根据资金、占地等实际情况选用。 | 《畜禽粪便堆肥技术规范NY/T3442-2019》，《农村畜禽养殖污染防治项目投资指南》（DB64T 873-2013）、《畜禽粪便堆肥技术规范》（DB64T 871-2013） |
| 经过处理的粪肥作为土地的肥料或土壤调节剂来满足作物生长的需要，其用量不能超过作物当年生产所需养分的需求量。在确定粪肥的最佳使用量时需要对土壤肥力和粪肥肥效进行测试评价，并应符合当地环境容量的要求。 | 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001）7.1.2，《畜禽粪污还田技术规范》（GB/T 25246-2010）4.2.3 |
| 利用无害化处理后的畜禽粪便生产商品化有机肥和有机—无机复混肥，应符合NY 525和GB 18877的规定。 | - |
| 畜禽养殖场（小区）应建立集中处理畜禽粪便的处理（置）设施，鼓励以园区配套建设有机肥厂。 | - |
| 没有能力自行建设无害化处理和综合利用设施的非规模化畜禽养殖户 ，应委托有能力的第三方机构代为处理畜禽养殖粪便。 | - |
| 病死畜禽尸体无害化处理处置 | 病死畜禽尸体不得随意丢弃，不得出售或作为饲料再利用，应及时进行无害化处理。 | 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001）9.1 |
| 农业主管部门应根据畜禽养殖产业规划等合理布局病死畜禽无害化处理场，病死畜禽无害化处理以集中处理为主，自行处理为补充，收集处理单位和个人应符合相关从业管理要求。畜禽养殖场在本场外自行处理的，应当建设符合要求的病死畜禽无害化处理场。暂不具备自行处理病死畜禽尸体的单位，应与专业的病死畜禽无害化处理单位签订处理协议。 | 农业部《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》 第九条，第十七条， |
| 病死畜禽尸体在无害化处理前应采用冷冻或冷藏方式进行暂存，暂存场所应防水、防渗、防鼠、防盗，应设置明显警示标识。 | 农业部《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》 第十二条 。 |
| 病死畜禽尸体应进行无害化处理，宜采用焚烧法、高温法等实施无害化处理，严格按照《病死及病害动物无害化处理技术规范》要求实施。 | 农业部《病死及病害动物无害化处理技术规范》要求。 |
| 从事病死畜禽收集、无害化处理的单位和个人，应当建立台账，详细记录病死畜禽的种类、数量（重量）、来源、运输车辆、交接人员和交接时间、处理产物销售情况等信息。相关台账记录保存期不少于2年，相关监控影像资料保存期不少于30天。 | 《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》 第二十九条。 |
| 畜禽养殖医疗废物处理处置 | 规模化畜禽养殖场（小区）应设立专门的医疗废物专用或暂时贮存柜（箱），应密闭并具有一定强度，防雨淋、防渗漏、防扬散。 | - |
| 医疗废物应书面委托有资质的单位代为处理处置。 | - |
| **废气治理** |
| 收集与控制 | 废气治理范围应包括养殖场区和污水、粪便及病死畜禽尸体无害化处理设施。 | 《畜禽养殖业污染防治工程技术规范》（HJ 497- 2009）9和10.1.1；《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81- 2001）9.2 |
| 养殖圈舍应设置通风系统，适当通风；圈舍排气口要因地制宜设置防尘除臭设施；场区做好绿化，建设隔离带，减少恶臭对周围环境的污染。 | 《畜禽养殖业污染防治工程技术规范》（HJ 497- 2009）10.1.2 |
| 污水处理设施构筑物、沼气收集与处置设施、粪便贮存间、堆肥发酵车间等易产生臭气的关键设施宜密闭处理并配套臭气收集处理设施。 | 《畜禽养殖业污染防治工程技术规范》（HJ 497- 2009）10.1.3 |
| 应及时对畜禽粪便、病死畜禽尸体、污水等进行收集、贮存、清运，减少恶臭产生与泄漏。 | 《畜禽养殖业污染防治工程技术规范》（HJ 497- 2009）10.1.3 |
| 处理方法 | 养殖场区、通风设施排风口、粪污处理设施等产生的臭气，宜以生物除臭技术为主，并结合物理除臭技术和化学除臭技术，根据实际情况选择合理的组合工艺。密闭的粪污处理厂（站）宜建设恶臭集中处理设施，臭气集中处理后达标排放。 | 《畜禽养殖业污染防治工程技术规范》（HJ 497- 2009）10.1.4 |
| 生物除臭技术利用微生物对恶臭污染物进行降解，适合对集中收集的恶臭处理，主要包括生物过滤法、生物洗涤法、微生物分解法等。 | 《畜禽养殖业污染防治工程技术规范》（HJ 497- 2009）10.4 |
| 物理除臭技术宜采用吸附法，可采用的吸附剂有沸石、锯末、膨润土以及秸秆、泥炭等含纤维素和木质素较多的材料。 | 《畜禽养殖业污染防治工程技术规范》（HJ 497- 2009）10.2 |
| 化学除臭技术宜采用向养殖场区和粪污处理厂（站）投加或喷洒化学除臭剂消除或减少臭气的产生，可采用的化学氧化剂有高锰酸钾、双氧水、次氯酸钠、臭氧等。 | 《畜禽养殖业污染防治工程技术规范》（HJ 497- 2009）10.3 |
| **污染物监测** |
| 1 | 畜禽养殖场（小区）应自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。 | 《排污许可管理条例》，《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019），《自行监测技术指南总则》（HJ819-2017） |
| 2 | 畜禽养殖场（小区）自行监测的污染源应包括有组织废气、无组织废气、污水等全部污染源。污水污染物监测因子应符合GB 18596及国家、地方相关要求；恶臭污染物为臭气浓度等；锅炉废气污染物监测因子参照HJ 953中的相关内容。 | 《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019），《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018） |
| 3 | 畜禽养殖场（小区）开展自行监测的点位应至少包括废气外排口、污水外排口、无组织排放监测点位、周边环境影响监测点位等。污水外排口监测点位应符合GB 18596和HJ/T 91的相关要求，废气外排口监测点位参照HJ 953的相关要求，恶臭无组织排放监控点位为场界，周边环境影响监测点位应参照环境影响评价文件和审批意见的相关要求。 | 《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）（按照废水、无组织进行规定，《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）；《自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）（按照内外部监测点位进行规定） |
| 4 | 畜禽养殖场（小区）污染物监测频次、采样和测定方法等，应按国家及地方有关监测技术规定执行。 | 《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019），《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018） |
| 5 | 畜禽养殖场（小区）设置有污水外排口的应安装自动监控设备，自动监测污染物控制项目应包括流量、化学需氧量、氨氮。 | 依据固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版) ；《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019） |
| 6 | 地方管理部门应对畜禽养殖场（小区）粪污或污水消纳场地的土壤和地下水质量进行定期监测，每年不少于一次。 | 《土壤污染防治法》第十六条。鉴于宁夏的总体情况，监测工作频率暂定每年至少开展1次。 |
| **污染防治设施运行与管理** |
| 1 | 畜禽养殖场（小区）应健全污染防治设施运行管理制度和操作规程，配置专职运行管理人员，建立明确的岗位责任制，应进行相关专业知识与操作技能培训，确保各类设施、设备按照设计工艺操作使用。 | 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009)13.1.5-13.1.6 |
| 2 | 畜禽养殖场（小区）应将污染防治设施运行和维护检修情况、畜禽粪污资源化利用计划和台账作为日常管理工作档案，至少保存五年，畜禽粪污资源化利用计划和台账记录可参照附录A。 | 农业农村部办公厅生态环境部办公厅《关于加强畜禽粪污资源化利用计划和台账管理的通知农办牧〔2021〕46号》 |

## （二）修订标准中新旧条款调整对照

原标准及修订表调整对照间表11。

表11 修订标准中新旧条款对照表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **原标准名及编号** | **修订版** | **补充说明** |
| 标准名称 | 标准名称 | 根据年度标准立项要求，标准名称去掉了农村两字。后续标准内容及框架根据该调整进行了系统调整。 |
| 1.范围 | 1.范围 | 1.标准的名称做了调整，此新修订的标准对内容结构进行了全面调整。新增饲养管理要求，废气治理、监测与运行管理，根据2011年之后新修订或发布的法律法规政策、标准、规划等对项目选址、粪污收集、资源化利用等进行了完善更新。2.对标准适用范围进行了调整。根据宁夏畜禽养殖产业现状，拓展了标准的指导范围，除规模化畜禽养殖场（小区）、畜禽养殖专业户外，增加了畜禽养殖产业园、畜禽养殖专业户专业、从事畜禽养殖废弃物综合利用和无害化处理单位，保障将自治区现有的主要污染防治监管单位都覆盖到，符合现阶段自治区畜禽养殖业发展现状。同时明确畜禽养殖散户可以参考。而对于边远和交通不便地区以及畜禽养殖户自行处理零星病死畜禽的，不适用本技术规范。 |
| 2.规范性引用文件 | 2.规范性引用文件 | 根据现有文件的内容，重新进行了调整，目前引用的规范性文件有27个。 |
| 3.术语和定义 | 3.术语和定义 | “术语和定义”章节根据本标准中具体要求，进行了重新的术语选择与定义。 |
| 4.总体要求 | 4.总体要求 | 在现稿根据近年来国家关于畜禽养殖污染防治及粪污资源化利用的政策要求，总体考虑重点关注资源化利用和环境容量，针对原标准的总体要求内容进行了补充完善，确保标准符合现阶段总体政策导向要求。 |
| 5.处理场区选择及场区布 | 5.选址及场区布局要求 | 标准中项目选址和场区布局在沿用原标准主要内容的基础上，结合畜禽规模养殖污染防治条例及近年新发布的标准等进行了完善。 |
| - | 6.饲养管理 | 结合畜禽养殖污染防治的全产业生产环节，参考国家标准新增了该部分内容。本着从预防和减少污染物排放出发，从饲料加工、饲料配方及添加剂、饲料喂养、节水管理的角度对饲养管理进行规范化。 |
|  | 7.粪污收集与贮存 | 原标准粪污收集与贮存按照标准结构分散在粪污和污水处理两部分，鉴于现阶段除畜禽养殖场（小区）、养殖户外，第三方专门开展粪污收集无害化处理处置的机构的相应工作也需要进行规范，因此，本标准将粪污收集和贮存单独设置章节，进行统一规范。首先对养殖单位的清粪工艺、清粪频次、收转运的防护措施提出统一要求，并根据养殖固废和养殖污水暂存及贮存设施的相关标准和政策要求，分别对固体废弃物和液体废弃物暂存、贮存池容积计算进行了细化明确。最后结合现行相关标准要求明确了贮存设施的防渗、防腐、防雨雪等标准要求。 |
| 7.污水处理模式与工艺 | 8.污水资源化利用与处理 | 原标准主要从经济成本的角度对污水处理模式、工艺及处理成效要求进行了规定。本标准结合现阶段畜禽养殖资源化利用的产业政策和环保要求，将养殖污水分为资源化利用和处理达标排放两类目标，以目标为导向制定标准具体内容。该部分包括污水资源化利用与处理的一般要求，并针对规模化和非规模化两大类分类对畜禽养殖污水资源化利用与处理提出规范要求。其中一般要求根据现有政策导向明确资源化利用的模式包括污水污染防治宜优先采用肥料化利用、土地生态消纳、沼气能源利用等资源化利用模式，并针对各类污水资源化利用模式的统一要求进行细化，针对污水达标排放模式采用的工艺、深度处理工艺组合、排放标准要求进行了细化。对规模化畜禽养殖对设施建设及运行保障、无害化处理及还田利用、外委处理处置等进行了细化。度非规模化畜禽养殖主要对处理模式进行了明确，合理引导非规模化畜禽养殖设施生态化分散处理处置。 |
| 6.粪污处理模式与技术工艺 | 9.固体废弃物无害化处理与综合利用 | 原标准主要从经济成本的角度对污水处理模式、工艺及处理成效要求进行了规定。本标准根据现行国家政策，畜禽养殖废弃物坚持无害化处理的基本原则，针对粪污类优先考虑综合利用，综合利用需要统筹考虑土地承载能力，在土地不能承载的情况下，按照标准生产有机肥。针对病死畜禽尸体不得随意丢弃，不得出售或作为饲料再利用，要及时规范进行无害化处理。针对畜禽养殖医疗废物要求设置专门的医疗废物专用或暂存箱，委托有资质的单位处理处置。 |
| - | 10.废气治理 | 根据畜禽养殖生产环节废气的生产，新增各个环节废气治理的相关内容，与现行国家、行业标准等保持一致。 |
| - | 11.污染物监测 | 根据近期国家关于排污企业污染物自行监测、排污许可管理政策及国家相关标准要求，新增规模化畜禽养殖场（小区）污染物监测管理的相关内容。 |
| - | 12.污染防治设施运行与管理 | 根据国家、行业相关标准、畜禽养殖产业政策及宁夏畜禽养殖污染防治企业管理问题，新增污染物防治设施运行与管理的内容，重点突出对畜禽养殖企业污染防治设施运行维护、人员培训、台账记录及管理等内容。 |

# 五、主要试验的验证分析报告

本标准中没有新增检测方法、计算方法等内容，标准中相关参数主要参考现行国家、相关地方标准和管理要求。

# 六、标准实施后对经济和社会发展的预期影响及论证

## （一）加强畜禽养殖业污染防治，促进自治区环境质量改善

通过本标准的实施，有利于倒逼自治区畜禽养殖业提高污染防治技术水平，因地制宜地开展畜禽养殖污染防治，有助于畜禽养殖业切实规范和提升污染防治水平，降低污染物排放量，促进自治区生态环境质量的改善。

## （二）促进畜禽养殖业资源化利用程度的提升

通过对当前环保新形势和畜禽养殖产业总体产业政策要求，坚持种养结合，以遵循发展循环经济、低碳经济、生态农业与资源化综合利用的总体发展战略为前提，结合自治区实际情况，分类细化畜禽养殖业污染防治技术要求，有利于促进自治区畜禽养殖业资源化利用程度的提升。

## （三）促进畜禽养殖业污染防治水平提升

结合畜禽养殖业污染防治面临的主要问题，通过制定统一的标准，进一步细化明确畜禽养殖业从选址、场区布局到污染物的收集、贮存、废弃物资源化利用处理处置、污染物监测、污染防治设施运行及管理等全过程的技术要求与规范化管理要求，有利于促进自治区畜禽养殖业全面规划、合理布局，向规模化、集约化发展，促进畜禽养殖业污染防治水平的提升。

## （四）促进畜禽养殖业成熟先进的污染控制技术的推广应用

通过本标准的实施，有利于促进畜禽养殖业淘汰落后的养殖工艺和污染防治技术，推动成熟、先进的污染控制技术在全区范围内广泛应用。一方面从源头推进畜禽养殖饲料的高质量发展，鼓励绿色饲料原料生产经营体系，促进畜禽养殖污染源头减量；另一方面，标准的实施要求坚持走畜禽养殖粪污资源化利用的路，能有效促进畜禽养殖业粪污肥料化还田、农业生态产业链等模式的发展，促进畜禽养殖业成熟先进的污染控制技术的推广应用，以实现粪污资源化利用或土地生态消纳。

# 七、与国内政府主导制定标准的协调情况，采用国际标准的先进程度

## （一）与国内政府主导标准的协调情况

**与国家标准衔接：**相关指标和参数的确定参考了《饲料卫生标准》（GB 13078）、《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB 18596）、《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T 36195）、《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T 25246）、《农田灌溉水质标准》（GB 5084）、《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T 26624）、《畜禽粪便贮存设施设计要求》（GB/T 27622）、《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB 50069）、《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB 50046）、《有机无机复混肥料》（GB/T 18877）、《粪便无害化卫生要求》（GB 7959）等国家标准，本《规范》界定的相关指标和参数均参考上述标准要求限制。

 **与行业标准政策衔接：**《规范》中参考的行业标准包括《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497）、《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029）、《自行监测技术指南总则》（HJ819）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953）、《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10）、《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91）、 《畜禽场场区设计技术规范》（NY/T682）、《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T 1222）、《畜禽粪便堆肥技术规范》（NY/T3442）、《沼气施用技术规范》（NY/T 2065）、《沼肥》（NY/T 2596）和 《有机肥料》（NY 525）。参考的产业政策包括《农业部办公厅关于印发<畜禽粪污土地承载力测算技术指南>的通知》（农办牧〔2018〕1号）、《农业部关于印发<病死及病害动物无害化处理技术规范>的通知》、《农业部办公厅关于<畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）>的通知》等。

**与宁夏地方标准政策衔接：**宁夏回族自治区已制定的相关标准包括《宁夏农村畜禽养殖污染防治项目投资指南》（DB64T 873）、《宁夏畜禽粪便堆肥技术规范》（DB64T 871）及《畜禽养殖场（小区）规模标准》（宁农（牧）发〔2017〕26号）等。

## （二）本标准采用国外标准的先进性

本标准编制过程中未采用国外相关标准内容。

# 八、与现行法律、法规、强制性标准的关系

本标准制定的内容符合国家相关法律、法规及相关强制性标准的规定，并且符合GB/T1《标准化工作导则》系列标准的要求。本标准在现阶段农村畜禽养殖污染防治工作实际需求的基础上，对现行《农村畜禽养殖污染防治技术规范》（DB64/T 702-2011）进行修订完善，做到与时俱进，属于地方推荐性标准，是指导“十四五”及今后一段时间内宁夏农村畜禽养殖污染防治工作的重要依据。

# 九、是否涉及专利

否。

# 十、重大分歧意见的处理过程

本标准在制定过程中无重大分歧意见。

# 十一、作为强制性地方标准的依据

本标准为推荐性地方标准。

# 十二、代替、废止有关地方标准的建议

本标准自实施日起代替《农村畜禽养殖污染防治技术规范》（DB64/T 702-2011）。

# 十三、标准实施的计划、方案

为推动本标准的实施，改善农村畜禽养殖污染防治现状，使畜禽养殖污染治理工作成效进一步提升，结合宁夏畜禽养殖污染防治工作情况，制定以下实施计划：

一是在标准颁布、贯彻实施前，加强宣传报道。及时加强与公众媒体、行业内部甚至对外有关信息渠道的沟通，做好标准发布的宣传及解读。让全区畜禽养殖业及相关人员了解《农村畜禽养殖污染防治技术规范》的主要内容，引起相关人员的高度重视。使相关企业能够积极主动的获取本标准及相关资料，主动参与到标准的学习和贯彻实施中来。

二是加强修订后的《农村畜禽养殖污染防治技术规范》宣贯。多场合、多渠道加强标准的宣贯，为具体实施的工作人员或企业进行答疑。

# 十四、标准解释、归口管理以及获取意见建议的联系方式

本标准归口管理单位为宁夏回族自治区生态环境厅，由宁夏回族自治区生态环境厅解释。宁夏回族自治区生态环境厅组织生态环境部环境发展中心起草本标准。获取意见建议可联系：宁夏回族自治区生态环境厅土壤处李艳明，0951-5160957。

# 十五、其它应说明的事项。

无。