

猪场环保的困境与出路

卢文国¹ 郭亮明²

1. 武汉天蓬府畜牧科技有限公司, 武汉 430048; 2. 湖北省武穴市畜牧兽医局, 湖北武穴 435400

摘要 2016 年全国超过 20 个省份划定了生猪禁养区, 南方水网地区猪场拆迁也在逐步推进。在环保定生死的今天, 猪场如何利用最低代价实现废弃物减量化排放、无害化处理、资源化利用直接影响到自身的效益和生存发展, 本文从猪场环保现状与面临的问题、猪场废弃物减量化排放、猪场废弃物无害化处理和猪场废弃物资源化利用 4 个方面探讨猪场环保的困境与出路。

关键词 猪场环保; 减量化排放; 无害化处理; 资源化利用

2016 年, 我国生猪年出栏量 68 502 万头, 占全球生猪出栏量的 52.01%; 年末全国生猪存栏量 43 504 万头, 占全球生猪存栏量的 57.48%; 猪肉总产量为 5 299 万 t, 占全国肉类总产量的 62.0%, 占全球猪肉总产量的 47.92%。一系列环保政策法规相继颁布实施, 2016 年全国二十几个省份划定了生猪禁养区, 南方水网地区猪场拆迁也在逐步推进。2016 年广东省关闭和搬迁养猪场约 2.5 万个, 减少生猪存栏量 315 万头; 浙江省等禁养大省, 因禁养减少的生猪数量占到整个饲养量的 50%; 生猪养殖大县福建延平区一个月清掉了 208 万头猪。在环保定生死的今天, 猪场如何用最低代价实现废弃物减量化排放、无害化处理、资源化利用直接影响到自身的效益和生存发展。

1 猪场环保现状与面临的问题

1) 猪场粪污体量大, 危害大。目前我国每年产生的畜禽粪污约 38 亿 t, 再加上生产过程的冲洗水, 实际排放的污水总量远远超过 200 亿 t, 其中猪的粪污量约 15 亿 t、实际污水总量 80 亿 t 以上。如此数量庞大的粪污大部分未经任何处理就地排放, 直接排入江河、湖泊, 导致水体污染、空气污浊, 影响土壤质量, 造成了土地和水体富营养化, 危及人畜的饮水安全和生命健康。这不仅制约养猪行业的生存发展, 而且给周边环境和居民生活带来不利的

影响, 已经成为农业污染的主要来源和迫在眉睫需要解决的难题。

2) 政策制订和执行滞后、脱节。《中华人民共和国环境保护法》、《土壤污染防治行动计划》、《畜禽规模养殖污染防治条例》、《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》、《“十三五”生态环境保护规划的通知》、《重点流域农业面源污染综合治理示范工程建设规划(2016-2020 年)》、《中华人民共和国水污染防治法》、《病死动物无害化处理技术规范》、《畜禽粪污资源化利用行动方案(2017-2020 年)》等养殖业环境管理的政策法规 2001 年以后才陆续出台, 畜禽养殖废弃物综合利用缺乏明确具体的规范和要求, 各个职能部门之间缺乏统一协调, 政策制订和执行滞后、脱节。

3) 先污染后治理, 被动防治。20 世纪 80 年代开始, 中国养猪业告别计划经济, 向市场经济转变, 散养户逐渐退出, 规模化、集约化猪场如雨后春笋般兴建, 规模化猪场成为养猪生产的主体, 规模化程度越来越高的同时猪场废弃物也相对集中, 普遍没有经过任何处理就地直接排放, 对环境的负面影响日益凸显, 越来越受到广泛的关注。按照“谁污染, 谁治理”原则, 造成污染的单位或个人要承担治理与修复的主体责任, 并时刻面临高额的处罚和量刑。

4) 猪场环保没有统一的模式。养殖业环境管理

的政策法规以定性为主,定量标准少,可操作性不强,而且猪场环评所针对的是工业污染而不是养殖业污染,猪场废弃物处理依据环评报告进行工业污染处理,使得处理设施建设投入和运行费用高昂。环保是猪场 2001 年后才逐渐接受和面对的新课题、新事物、新瓶颈,各猪场规模、自身条件差异大,普遍情况下猪场环保大多是摸着石头过河,排放不达标,再继续改造,学费没少交,环保投入成了无底洞。

5) 猪场环保外部环境的不利因素。畜禽养殖污染防治和综合利用的激励机制不完善;畜禽养殖者的污染防治义务不明确,目前有关环保规定没有体现畜禽养殖污染防治的特殊需要,没有考虑不同规模畜禽养殖者的实际承受能力,规定的污染防治义务过于笼统,致使大量养殖者未切实履行环保义务;在规模化猪场迅速发展的同时,中国的种植业与养殖业严重脱节,舍弃有机肥而大量使用化肥,粪肥还田难,使其没有了消纳的去路而大量累积为养殖废弃物,种植业在遭受农药和化肥污染的同时降低了土壤的肥力和农产品质量;猪场生产布局与农村环境保护统筹协调不够,大多猪场没有将配套环保用地和配套农田纳入规划,配套农田土地流转难度大、限制多、成本高;猪场废弃物收集、无害化处理和综合利用配套技术、设备设施相对落后,一次性投入大、维护成本高;处理畜禽养殖废弃物最佳方案是通过还田利用等进行资源化利用,但由于缺乏明确具体的规范和要求,目前我国畜禽养殖废弃物的综合利用水平还很低,既浪费了宝贵的资源,也造成了环境污染;环保问责力度大,环保执法力度不断加大,污染治理达标难,全国多地掀起禁养、拆猪场行动,一些地方对上级下达的关停指标层层加码,随意扩大禁养范围,大幅提高控减指标,甚至采取全面禁养、将养猪场一拆了之的粗暴做法;能源产品缺乏市场竞争力,市场推广难等问题。

6) 猪场环保投入的实际困难。养猪业本身是一个低利润、高风险行业,难以承受建设环保工程的高额投资。生产规模为 1 000 头母猪的猪场环保工程一次性投入高达 300 万以上,污水处理成本也高达 6~20 元/t,1 头出栏猪的环保处理费用高达 50 元以上。中小规模猪场融资难,主要依赖自有资金和民间借贷。尤其在行情低迷时,猪场生存都困难重重,环保投入更是雪上加霜。猪场环保是一个系

统工程,污染防治和废弃物综合利用设施在总投资成本中所占比例相对较高,需要政府、社会的扶持和参与,需要政府在财政、税收、信贷等方面加大对畜禽养殖污染防治的支持力度,让猪粪的收集转化和废弃物的利用体现更明显的经济效益,让猪场、种植户和专业服务团队在废弃物的转化和利用上分享效益、分享利益。通过利益机制来构建环境管理的长效机制。

2 猪场废弃物减量化排放

猪场环保的出路始于猪场建设,包括猪场的科学选址、规划布局和废弃物源头减量化猪场设计。在此基础上,提高饲料利用转化率,控制冲栏用水,彻底固液分离,从生产源头上实现最低的排放量和后续处理量。

2.1 猪场的科学选址

近十年来,在环保风暴下多地猪场被清拆的血淋淋的事实一次又一次证明了猪场选址的重要性。猪场场址选择应特别重视以下几点:①符合国家畜牧业发展规划、土地利用总体规划、城乡规划调整,优先选择《全国生猪生产发展规划(2016-2020 年)》重点发展区,其次选择潜力增长区和适度发展区,慎选约束发展区;②不在现有禁养区和限养区新建、改建、扩建猪场;③着眼于长远考虑,有可能划入禁养区和限养区的场址慎重选择;④猪场废弃物排放应符合区域总量控制要求;⑤远离城市、居民区、水源保护区、潜在的水源地、旅游景点和工矿区;⑥靠近农区、山地和产业化水产产区;⑦选择地势高、地形开阔、背风、向阳、水源充足、水质良好、电力充足、交通便利的地方作为场址;⑧环评、验收、废弃物处理设施的报备等手续完备,环保批准、发改委立项之后才能动工兴建猪场。

2.2 猪场的规划布局

1) 猪场建设提倡适度规模,以种养结合、养分平衡为基础,以地定畜,以种定养,以养促种,按照土地承载能力确定养殖规模,按照猪粪还田资源化利用配套农田最低要求配套相应的农田、山地,参考以下 3 种方法。

①查表法(见表 1)。

②公式测算法。根据农田氮磷养分需求量以及需求比例,最小养分需求量决定施用量。如果施用的氮磷养分超过了作物的需求量,那么过多的氮磷

表 1 猪粪还田资源化利用配套农田最低要求参数表

猪场类型	规模 / 头	清粪工艺	堆肥场有效容积 /m ³	集污池容积 /m ³	配套农业用地 /666.67 m ²								
					水稻单季	菜地	甘蔗	沙田柚	香蕉	苜蓿	烟草	绿化林	
肉猪场年出栏量	3 000	干清粪		1 296									
		水冲粪	300	2 520	750	240	240	150	540	540	450	900	
		水泡粪		660									
	5 000	干清粪		2 160									
		水冲粪	500	4 200	1 250	400	400	250	900	900	750	1 500	
		水泡粪		1 100									
猪苗场母猪存栏头数	1 000	干清粪		4 800									
		水冲粪	300	2 400	1 250	400	400	250	900	900	750	1 500	
		水泡粪		3 360									
	5 000	干清粪		3 360									
		水冲粪	575	5 400	1 575	500	500	325	1 125	1 125	950	1 900	
		水泡粪		1 700									
自繁自养猪场年出栏量	10 000	干清粪		6 720									
		水冲粪	1 150	10 800	3 150	1 000	1 000	650	2 250	2 250	1 900	3 800	
		水泡粪		3 400									

养分就会流失,对环境造成污染。

基于作物氮磷养分需求的猪粪还田利用配套农田面积(S):

$$S=YQC/D$$

——Y为年饲养天数(d);

——Q为每头猪固体粪或污水日产生量(kg/头·d);

——C为固体猪粪或污水氮磷含量(%);

——D为各类作物氮磷养分年平均需要量(kg/hm²)。

③依据国际上通行的种养配比,666.67 m² 农田配套饲养 2 头生猪,666.67 m² 耕地配套饲养 3 头生猪,666.67 m² 林地配套饲养 0.2 头生猪。

2)废弃物堆放、处理场所应处于猪场生产区、生活区的常年主导风向的下风向或侧方向的地势较低区域。

3)场区绿化:植被能防止臭味扩散,吸收、过滤含有气味的气体和粉尘,降低猪场场区温度,降噪,改善空气质量,提高环境质量。

4)设施齐全:要有相应的环保设施保证不污染环境,以不污染环境为目的,处理的技术和工艺达到具体的要求。

2.3 源头减量化猪场设计

目前猪场环保大多舍本求末,往往注重废弃物产生后末端治理,而忽视源头控制。生产才是猪场废弃物的源头,源头减量化猪场设计有利于从源头上实现减量化排放,开展清洁生产,节约用水、减少

污水产生量和处理量,降低污水污染物浓度,降低处理难度,降低处理成本。

雨污分离:将雨水和污水分开,各用 1 条管道输送,进行排放或后续处理的排水方式,做到雨污分流。雨污分流后能加快污水收集率,提高污水处理率,避免污水对河道、地下水造成污染,明显改善猪场周边水环境,还能降低污水处理成本,这也是雨污分流的一大益处。猪舍屋面不漏雨,下雨雨水不能进入猪舍内,雨水沟和污水沟(或管道)分开,污水沟、管道全程密封,管道防雨、防渗、防溢、防臭。雨水直接排放,不必进入污水处理系统,污水排入污水池进行后续处理。

全漏缝/半漏缝:漏缝地板的使用可以在生产环节实现固液分离。漏缝地板的优点是能将猪和粪尿隔离,实现更加清洁干燥的生产环境,减少疾病发生机会,并且对幼龄猪尤其有利。而实心地面猪舍地面潮湿、猪舍空气湿度大,地面潮湿,难以保持清洁和干燥,实际操作困难、劳动效率低、人工成本高故而人工清粪难以实现。

干清粪工艺:实现粪尿分离。干清粪工艺的优势:有利于保持猪舍内清洁、干燥、无臭味,空气卫生状况好;有利于猪群和工作人员的健康;产生污水量远远少于其他清粪工艺(见表 2),且有机物浓度低(见表 3),有利于后续的净化处理;固体猪粪含水量低,营养成分损失小,有利于堆肥等后处理;做出的有机肥具有高效生物活性、肥效价值高,有利于市场推广;减少固液分离机的投入和使用成本,

有利于降低猪场废弃物处理成本,提高猪场废弃物的资源化利用效率。推荐采用 V 型刮粪机 + 导尿管,粪尿分离更彻底,收集的猪粪更干燥。

表 2 不同清粪工艺的猪场用水量 L/(头·d)

项目	水冲粪	水泡粪	干清粪
用水量	30~40	20~25	5~10

表 3 不同清粪工艺的猪场污水水量和水质

项目	水冲粪	水泡粪	干清粪
污水 平均每头/(L/d)	35~40	20~25	10~15
水量 万头猪场/(m ³ /d)	210~240	120~150	60~90
水质 指标	BOD ₅ /(mg/L)	5 000~6 000	8 000~10 000
	COD _{Cr} /(mg/L)	11 000~13 000	8 000~24 000
	SS/(mg/L)	17 000~20 000	28 000~35 000

饮排分离:细节决定成败。猪只浪费的饮水往往容易被忽视,滴漏的饮水直接混入猪粪,猪粪含水量太大会导致无法实现干清粪。实现饮排分离的 2 个方法:一是采用自动水位控制器 + 饮水碗(盆),利用水的重力和大气压强相互作用从而精准控制饮水碗(盆)或饮水槽水位,永远保持同一水位,节水 40%,从而降低猪场污水量;二是滴漏的饮水进行回收,回收的饮水不必进入污水管道,直接排入雨水沟(或雨水管道),也是源头减排的重要环节。

2.4 老猪场改造、扩建

参照以上源头减量化猪场设计。

2.5 精准饲喂

调整饲料配方,严格规范兽药、饲料添加剂的使用,防止过量使用,改进饲料加工工艺,提高饲料营养物质的消化率和利用率,减少猪粪尿的排泄量,降低氮、磷及抗生素、微量元素(尤其是重金属)的排泄量。

2.6 控制冲栏用水

全程节水饲养,不冲栏;空栏清洗消毒改变用水冲洗的方式,改用机械清理后使用移动式泡沫机泡沫清洗消毒。泡沫清洗消毒是一种先进的外表面清洗消毒方式,消毒剂以泡沫的形式喷到猪舍地面、墙壁、围栏等表面,黏稠的泡沫可以在表面停留较长时间,以便与污垢充分接触、浸润和反应,同时由于泡沫的密度低,因此冲洗起来比较方便,大大减少了水的损耗,此外泡沫良好的附着性和一定的流动性使其易于渗透到细微处,避免卫生死角且易于过水,确保清洁更彻底、更安全。从而提高了清洗消毒效果,减少了水和消毒剂的消耗。

2.7 彻底固液分离

无论猪场污水采用任何系统或综合措施进行处理,首先都必须进行固液分离,其重要性及意义主要在于:首先,一般养殖场排放出来的污水中固体悬浮物含量很高,最高可达 160 000 mg/L,相应的有机物含量也很高,通过固液分离可使液体部分的污染物负荷量大大降低;其次,通过固液分离可防止较大的固体物进入后续处理环节,防止设备的堵塞损坏等。此外,在厌氧消化处理前进行固液分离也能增加厌氧消化运转的可靠性,减小厌氧反应器的尺寸及所需的停留时间,降低设施投资并提高 COD 的去除效率。固液分离技术一般包括筛滤、离心、过滤、浮除、沉降、沉淀、絮凝等工序。目前,我国已有成熟的固液分离技术和相应的设备,其设备类型主要有筛网式、卧式离心机、压滤机以及水力旋流器、旋转锥形筛和离心盘式分离机等,分离出的固体干燥粪便含水率可达到 65%。

采用源头减量化猪场设计,猪粪已经是固形物,只需要将污水进行固液分离,将污水中有机物减量化;而水冲粪、水泡粪工艺因污水量大,需要投入更多的固液分离设备,水泡粪工艺如浸泡时间太长(2 个月以上)会严重发酵增加固液分离难度、且对设备腐蚀大。分离出来的固体粪渣应及时送往堆肥场处理,或送往其他场所进行无害化处理,不可在场内积存。

3 猪场废弃物无害化处理

猪场废弃物包括猪粪尿、污水及病死猪、胎衣等,因废弃物中含有大量的病原体,在利用之前需进行无害化处理,避免在利用时对人、畜和环境造成不利的影

3.1 猪粪无害化处理

目前国内无害化处理猪粪的方式包括以下几种。

1)堆肥。我国数千年来农田中所使用的肥料,就是使用人畜的粪尿和植物茎叶作堆肥为主。堆肥是利用含有肥料成分的动植物遗体和排泄物,加上泥土和矿物质混合堆积,在高温、多湿的条件下,经过发酵腐熟、微生物分解而制成的一种有机肥料。每隔大约 3~4 周翻积 1 次,大约经过 3 个月左右,即可将此堆肥回田利用。堆肥最好放置在堆肥舍中,若无堆肥舍也可露天堆肥,覆盖上破席、破布、稻草或塑胶布,但必须选择适当地点,以避免日晒、

雨淋及风吹,导致肥效丧失。因此,为了获得优质堆肥,在堆制过程中,千方百计地为微生物的生命活动创造良好的条件是加快堆肥腐熟和提高肥效的关键。堆肥处理的优点是设备投资少,操作简单;缺点是处理时间长、处理场地面积大、处理量小、受环境温度影响大。

2)猪粪高速发酵机生产堆肥。猪场大量的固体猪粪推荐采用猪粪高速发酵机进行无害化处理。猪粪高速发酵机的工作原理:在温暖湿润和有氧条件下,经多种微生物共同作用,粪便中的有机物质可降解转化为稳定的无异味的腐殖质类物质。这是粪便中有机物、微生物、水分、氧气等诸因子相互作用的复杂过程。在这一过程中,微生物以粪便为食物生长繁殖,消耗氧气,主要产生二氧化碳和水及稳定程度高的腐殖质类物质,同时释放热量,使系统内温度升高,45~60℃时促进微生物的代谢,60~75℃时可杀死粪便中的病原微生物、寄生虫卵和草籽等。微生物赖以生存和繁衍的条件包括适宜的氧气供给、温度、湿度、pH等。猪粪高速发酵机将从以上几个方面为微生物提供适宜条件,使猪粪在最短时间内达到无害化程度,并达到生物有机肥的生产标准,也使畜禽粪便对环境污染日趋严重的程度得到有效遏制。猪粪高速发酵机的组成部件:由发酵罐体、搅拌器、涡轮风机、投料机构、排料机构、加温装置、电控柜等组成。猪粪高速发酵机的特点:封闭式立式发酵设备,发酵速度快,一般在5~7d完成发酵,设备运行稳定,维护率低,操作简便,使用寿命长,绿色环保。

猪粪高速发酵机模式:高温发酵干燥模式生产堆肥;规格:W5000L5000H5500-7900(防雨棚高度10m);设备占用面积:7m×7m;设备容量:60~110m³;设备总功率:33~50kW;深部温度:80℃以上;处理时间:自行诊断型(自动型);处理前猪粪水份量:约75%;处理后有机堆肥水份量:约30%~35%;占地少:垂直圆筒形,最小的占用面积,达到最大的处理能力;自动化:便利地投入、运行、排放,经济型的自动化运行;发酵干燥:不使用水分调节剂的安全发酵和干燥技术;使用寿命长:不锈钢制造,使用寿命长;高速发酵:使用粪便高速发酵机将自然发酵需要6~12个月的时间缩短为1d。

猪粪高速发酵机的七大优势(见表4):①一进一出封闭发酵,没有二次污染,统一处理发酵过程

中臭味、气体、粉尘、废水,发酵场周边干净;②不受外界温度影响,一年四季都可以发酵,发酵装置壁面用保温玻璃棉做了隔热处理,热损失少;③运行费用低(采用高效节能电机),维护费用低,自动化程度高,操作简便,用人少;④高效发酵,5~7d发酵完全,效率高,发酵时间短,猪粪腐熟快,有机物料可直接还田,与单纯干燥方式有明显区别,彻底发酵;⑤与粪便接触的部位全部采用SUS304不锈钢材料,保证设备长期稳定可靠运行,设备使用寿命达30年以上;⑥可以在狭小的场地安装,可以利用空闲零碎的空地,一站式解决猪场粪便无害化处理、资源化利用问题;⑦核心技术源于发达国家高端技术,技术成熟。

表4 猪粪高速发酵机设备参数

型号	规格/m	安装面积/m ²	处理量		发酵时间/d	消耗电力/kW
	直径×高度		t/d	存栏量		
T-60	φ4×5.5	165	5	3 700	7	33
T-70	φ4×6.0	165	8.5	4 100	7	37
T-80	φ4×6.5	165	10	5 000	7	42
T-90	φ4×7.5	165	12	6 000	7	50
T-110	φ4×7.9	165	14	7 000	7	50

3.2 污水无害化处理

1)厌氧处理。厌氧处理是指在没有游离氧的情况下,以厌氧微生物为主对污水有机物进行降解的一种处理方法。在厌氧处理过程中,复杂的有机物被降解,转化为简单、稳定的化合物,同时释放能量。目前较为成熟且常用于猪场污水处理的厌氧工艺有全混合厌氧反应器(CSTR)、升流式固体反应器(USR)、推流式反应器(PFR)、厌氧折流板反应器(ABR)、升流式厌氧污泥床(UASB)及厌氧复合床反应器(也称污泥床滤器UBF)等。

2)好氧处理。好氧处理是一种在有氧的条件下,以好氧微生物为主,使有机物降解的处理方法。污水中存在的各种有机物主要以胶体状、溶解态的有机物为主,作为微生物的营养源。这些有机物经过一系列的生化反应,逐级释放能量,最终以无机物质稳定下来,达到无害化。猪场污水好氧处理主要工艺有:氧化沟工艺、间歇式活性污泥法(即CASS法)、好氧生物处理技术-生物膜法等。

3)厌氧-好氧组合。

3.3 病死猪无害化处理

病死猪无害化处理是指用物理、化学等方法处理病死猪尸体及相关动物产品,消灭其所携带的病

原体,消除病死猪危害的过程,可以分为以下四大处理方法。

1) 焚烧法。焚烧法是指在焚烧容器内,使病死猪及相关动物产品在富氧或无氧条件下进行氧化反应或热解反应的方法。优点:动物的尸骨无害;缺点:焚烧过程容易造成空气污染,而且需要消耗大量能源,成本昂贵。

2) 掩埋法。掩埋法是指按照相关规定,将病死猪及相关动物产品投入化粪池或掩埋坑中并覆盖、消毒,发酵分解动物尸体及相关动物产品的方法。优点:使用生石灰等灭菌,方法简单;缺点:灭菌不完全,填埋不当容易造成水源和土地污染。用地成本高,不排除小动物食用后再次传播疾病,也给不法分子偷盗创造条件并进入餐桌而造成食品安全隐患。

3) 发酵法。发酵法是指将病死猪及相关动物产品与稻糠、木屑等辅料按要求摆放,利用病死猪及相关动物产品产生的生物热或加入特定生物制剂,发酵分解动物尸体及相关动物产品的方法。优点:实施生物发酵,相对经济,处理方法简单,处理量大;缺点:对于重大动物疫病的处理尚有难度,周期长、占用场地较大。

4) 化制法。化制法是指在密闭的高压容器内,通过向容器夹层或容器通入高温饱和蒸汽,在干热、压力或高温、压力的作用下,处理病死猪及相关动物产品的方法。优点:高温高压高有效杀毒灭菌,处理周期短,直接可转化为有机肥,高效、环保、低碳、节能。缺点:一次投入资金稍大,减少了猪场就业机会。

病死猪无害化处理设备工作原理:高温高压整体湿化化制法处理,即在密闭的高压容器内,通过向容器夹层或容器通入高温饱和蒸汽,在高温(145~160℃)、压力的作用下,处理病死猪及相关动物产品的方法。病死猪无害化处理设备:高标准高要求,以压力容器制造标准,通过高温高压灭菌处理(温度在150~180℃,压力0.35MPa),对处理物彻底灭菌(见表5)。组成部件:蒸汽发生器,设备的能量来源,给无害化处理机提供高温高压蒸汽;燃料,柴油,蒸汽温度150~180℃,压力0.35MPa;燃油箱,为蒸汽发生器提供燃料,燃料为柴油;水箱,为蒸汽发生器提供清水;吊装工具,将病死猪搬运至压力容器,吊装重量500kg。

表5 病死猪无害化处理设备参数

型号	W500	W1000
处理周期/h	12	12
消耗燃油/L	6	13
工作压力/MPa	0.35	0.35
吊装方式	人工省力装置	人工省力装置
主体尺寸/m	5×1.35×3.1	7×2×3.5
单批次处理容量/kg	500	1000
接入电源/V	220/380	220/380
消耗电量/(kW/h)	1.2	1.2
工作温度/℃	145~160	145~160
设备净重/t	约1.8	约2.8
占地面积/m ²	30	35

4 猪场废弃物资源化利用

猪场废弃物是“放错了地方的资源”,利用好猪场废弃物对于改善广大农村的生产生活环境、改善土壤生产能力、治理农业面源污染具有非常重要的实际意义。猪场要严格遵守养殖业环境管理的政策法规和规定,改“被动”为“主动”,切实履行环境保护主体责任,建设污染防治配套设施并保持正常运行,或者委托第三方进行粪污处理,确保粪污资源化利用。源头减量、过程控制、末端循环利用,根据自身条件积极探索种养结合、循环利用、集中处理和达标排放等废弃物处理利用模式,猪场废弃物资源化利用主要有以下4种模式。

1) 集中处理模式。在养殖密集区,依托规模化养殖场处置设备设施或委托专门从事粪便处置的处理中心,对周边养猪场(养殖小区、养殖户)的粪便和(或)污水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和综合利用。集中处理模式建设过程中应避免猪粪运输过程引起的疫病传播。有条件的猪场(养殖小区)可建立简单的固液原料堆肥化和厌氧化处理,再集中进行处理。适用范围:无粪便处理能力的分散性畜禽养殖户区域、有一定规模的小型猪场或采用“公司+农户”的规模化企业。

2) 种养结合模式(肥料化利用模式)。猪场(养殖小区)采用干清粪方式。固体猪粪经过堆肥后就近或异地用于农田,液体进行厌氧发酵或多级氧化塘处理后,就近应用于大田作物、蔬菜、果树、茶园、林木等。借鉴国际上实施“畜禽粪便综合养分管理计划”的成果和成功经验,根据当地降雨、水系、地

形、粪便养分含量、土壤性质、种植作物特点,粪水收集、贮存、无害化处理、粪肥与化肥混施、深施技术和设备,全链条规划实施猪场废弃物养分综合利用计划,通过自有土地或土地流转等方式,促进猪场废弃物就近还田、资源化利用,实现土地配套、种养平衡。适用范围:周围农田充足的规模化猪场。

3)清洁回用模式(能源化、多元化利用模式)。猪场(养殖小区)采用机械干清粪,高压冲洗,严格控制生产用水,减少养猪生产过程用水量。固体猪粪堆肥处理,主要用于栽培基质、牛床垫料、种植蘑菇、养殖蚯蚓蝇蛆、碳棒燃料等方式处理利用。液体粪通过污水管网输送、雨污分流和固液分离,污水深度处理后全部回用于猪场内粪沟或圈栏等冲洗,无排放。适用范围:所有规模化养殖场。

4)达标排放模式。在耕地畜禽承载能力有限的区域,猪场(养殖小区)采用机械干清粪,控制污水

产生量。固体猪粪通过堆肥发酵生产有机肥或复合肥。液体粪通过厌氧、好氧生化处理或氧化塘、人工湿地等自然处理,排放水质达到国家排放标准和总量控制要求。

5 结束语

猪场的环保问题是一场攻坚战、持久战,猪场要结合自身实际条件,因地制宜,借鉴国内外先进的技术和成功经验,结合最新的环境保护理念,不断科技创新、积极主动转型升级,科学选址、合理规划、合理布局、清洁生产、防治结合、综合利用、强化管理,以最小代价做好废弃物减量化排放、废弃物无害化处理、废弃物资源化利用,坚持种养循环,提升粪污资源化利用的能力,提高经济效益、社会效益和生态效益,实现生产发展和环境友好的协调发展,实现绿色发展、可持续发展。

养殖大鹅严把“三关”

1)把好孵化关。一是选好种蛋。对一些畸形蛋、硬壳蛋、漂蛋以及一些长时间放置的种蛋绝对不能使用;二是种蛋入孵前要严格消毒。主要使用甲醛薰蒸法和新洁尔浸泡法。经过消毒的种蛋可以提高胚胎发育,增强鹅雏的体质;三是把握好孵化温度。采用薄膜水袋法,这种方法简单易行。用木板钉个框,按照炕或床的大小来钉,然后将水袋放入框内,在水袋上下各铺上 1 层棉被,水袋内注水高度为 12.15 cm,在上面放 3 支温度计。温度掌握是最关键的环节,主要通过换水来调节,正常孵化前期要保持在 37.8 ~ 38.9 ℃,后期要保持在 37.2 ~ 37.8 ℃。

2)把好防疫关。一是在 1 ~ 3 日龄注射小鹅瘟高免血清,预防小鹅瘟出现;二是育雏室保持清洁干爽,要经常清扫、消毒;三是平时精心饲养,注意饲料搭配和营养需要,不要使用发霉饲料和垫料;四是经常检查鹅群动态,发现病鹅要及时查明原因,及时治疗,若确定是传染病,应立即隔离,全群防疫,防止疫病扩散;五是放牧时要防暴晒、防雨淋、防农药中毒等。

3)把好饲养关。一是针对鹅生长发育快的特点,喂配合饲料,保证大鹅营养;二是针对鹅体温调节能力差的特点,鹅舍温度保持在 25 ℃ 以上,随着日龄的增加再逐渐降温;三是针对鹅易扎堆的特点,限制雏舍密度。在 1 ~ 5 日龄的雏鹅每平方米不超过 20 只,随着日龄的增加,雏舍密度可随之放宽;四是针对公母雏生长速度不同的特点,适时分群,时间掌握在月龄 1 个月。此外,在中鹅、大鹅的饲养过程中,坚持放牧为主、补饲为辅的饲养方法,小鹅出壳后 1 个月便开始放牧,每天再定时补喂精饲料,使饲养的大鹅体质强、生长快、死亡率低。

来源:中国百科网