

ICS65.020.30

B22

备案号: 40489-2014

# DB32

## 江苏省地方标准

DB32/T 2603—2013

### 养殖场污水生物净化处理技术规程

Technical regulation for biological cleaning treatment of wastewater  
for livestock farm

2013-12-20 发布

2014-01-20 实施

江苏省质量技术监督局 发布



## 前 言

本标准按照GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》编写。

本标准由江苏省农业委员会提出。

本标准起草单位：江苏省农业科学院农业资源与环境研究所，江苏省农业委员会农业环境监测与保护站。

本标准主要起草人：徐跃定、常志州、管永祥、黄红英、梁永红、吴昊。

# 养殖场污水生物净化处理技术规程

## 1 范围

本标准规定了养殖场污水生物净化处理技术的要求、操作工艺、生产管理、检测规则和方法。本标准适用于无法实施农牧结合的畜禽养殖场污水生物净化处理的技术操作及其生产过程。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 5084 农田灌溉水质  
 GB 7959-87 粪便无害化卫生标准  
 GB 8978 1996 污水综合排放标准  
 GB 18596-2001 禽畜养殖业污染物排放标准  
 NY/T 682-2003 畜禽场场区设计技术规范  
 NY/T 1168-2006 畜禽粪便无害化处理技术规范  
 NY/T 1169-2006 畜禽场环境污染控制技术规范  
 NY/T 1568-2007 标准化规模养猪场建设规范  
 GJJ/T54—93 污水稳定塘设计规范  
 HJ 2005-2010 人工湿地污水处理工程技术规范

## 3 定义和术语

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

三分离 separation of rainfall and sewage, fecal and urine, solid and liquid  
 指雨水和养殖污水分离、畜禽粪和尿分离、排污水固体和液体分离。

## 4 要求

### 4.1 场地要求

生物净化稳定塘与人工湿地选址应在养殖场常年风向的下风侧，与居民住宅的距离应符合卫生防护距离的要求。选址地势平坦略低于养殖场区，易于自流排水。塘址选择必须考虑排洪设施并应符合该地区防洪标准的规定

### 4.2 粪、尿沟建设

按 NY/T 682-2003 和 NY/T 1568-2007 标准要求执行。

### 4.3 雨污及粪尿分流

按 NY/T 682-2003、NY/T 1169-2006 标准要求执行。

### 4.4 清理的畜禽粪

按NY/T 1168-2006要求,进行无害化处理,达GB 7959-87标准后,作有机肥料施用。

#### 4.5 养殖场污水排放量

养殖场每日污水排放量应符合GB 18596-2001禽畜养殖业污染物排放标准。

#### 4.6 养殖场污水设计处理量

按照GB 18596-2001标准,每30只蛋鸡折算成一头猪,每60只肉鸡折算成一头猪,一头奶牛折算成10头猪,一头肉牛折算成5头猪。按1千猪单位每天处理18 m<sup>3</sup>污水量进行设计。

#### 4.7 污水处理工艺流程要求

养殖场污水包括收集的冲洗水和冲圈水,经过絮凝、沉淀、固液分离和化粪池等处理后,固体部分与清理的干粪一起进行处置。液体部分通过稳定塘和人工湿地进行生物处理。

#### 4.8 过滤栅格参数要求

污水沟渠管道沿途设计粗细栅格,用于过滤动物毛发和其它纤维性杂物。养殖场污水管(渠)道需配置一道主栅格和两道细栅格,每个栅格平面尺寸应不小于沟渠管道截面积,粗格栅栅条间隙为25mm,细格栅栅条间隙为15mm,设置倾角为45°。

#### 4.9 生物净化处理进水水质要求

养殖场污水经过固液分离、化粪池等处理后,进入稳定塘的污水水质要求的COD≤1200 mg/L, BOD<sub>5</sub>≤400 mg/L, NH<sub>4</sub>-N ≤500mg/L, TP≤40mg/L。

#### 4.10 稳定塘

4.10.1 稳定塘建设按 GJJ/T54—93 标准执行。采用厌氧塘、兼性塘和好氧塘三塘系列。稳定塘宜采用矩形塘,长宽比不应小于 3:1~4:1,土坝外坡坡度宜为 4:1~2:1,内坡坡度宜为 3:1~2:1。塘底应平整并略具坡度,坡度≥0.5%,倾向出口。池底和边坡应采取防渗、防侵蚀措施。稳定塘系统应在入流处和出流处安装计量装置。为防止稳定塘恶臭向厂外散发,周边种植的绿化林带宽度应不小于 10m。

4.10.2 系列稳定塘应预留一定高度空间以防紧急情况需要超高水位运行,预留高度按大于当地 25 年一遇 24h 降雨量设计。进水口应接到塘的底部,进水口坝高应比排水口坝高高 0.3~0.4m。堤坝应高出塘外部农田 0.4~0.5m,避免降雨时外部田间径流汇入稳定塘。塘坝为硬质堤坝,宽度不小于 1.0m。

4.10.3 多塘系统的高程设计应使污水在系统内保持自流。若需提升时宜一次提升。按每千头猪单位计算配置,提升水泵的流量宜为 4~8 m<sup>3</sup>/h。

4.10.4 厌氧塘应安装推流器,每 2000 m<sup>3</sup>有效容积设置一台功率不小于 0.75KW 的推流器,每天应间歇运行,累计运行 1-2h,保证污泥成悬浮状态。

4.10.5 兼性塘内应挂设生物膜载体填料,体积不少于兼性塘有效容积的 1/15。

4.10.6 应从好氧塘出口处回流部分出水到兼性塘进水处,回流量为兼性塘有效容积的 1/6~1/8,配置适宜流量的水泵,保持 24 小时一直回流。

4.10.7 稳定塘设计参数见表 1。

表 1 系列稳定塘和人工湿地设计参数要求

(按每 1 千头猪单位计算配置)

种类	进水量 m <sup>3</sup> /d	水力停留时间 d	有效容积 m <sup>3</sup>	总容积 m <sup>3</sup>	面积 m <sup>2</sup>	水深 m
厌氧塘	18	30	≥540	≥720	150~180	3.0~3.5
兼性塘	18	15	≥270	≥450	180~225	1.2~1.5
好氧塘	18	≥30	≥540	≥1080	≥900	0.6
人工湿地	18	30	≥540	≥1080	≥700	平均 0.7~0.8

4.10.8 各级稳定塘出口水质参数要求见表2。

表2 各级稳定塘和人工湿地水质参数要求

	BOD <sub>5</sub> mg/L	COD mg/L	NH <sub>4</sub> -N mg/L	TP mg/L
稳定塘进水要求	≤400	≤1200	≤500	≤40
厌氧塘出水	≤200	≤600	≤250	≤20
兼性塘出水	≤100	≤300	≤120	≤8
好氧塘出水	≤50	≤150	≤60	≤3
人工湿地出水	≤30	≤120	≤25	≤1

#### 4.11 人工湿地的要求

4.11.1 人工湿地设计和建设按 HJ 2005-2010 标准里面的表面流人工湿地的要求执行。水力负荷 <math>0.1\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}</math>。人工湿地长宽比宜控制在 3:1~5:1, 当区域受限, 长宽比大于 10:1 时, 应计算死水曲线。人工湿地水力坡度宜 <math><0.5\%</math>, 进水量、水力停留时间、容积、面积参数见表 1。

4.11.2 人工湿地里面应建有导流系统, 使流水能形成迴流。

4.11.3 人工湿地内部按植物类型设置不同的水深, 选用浮水植物区域水深宜为 0.4~1.5m, 挺水植物区域宜为 0.4~1.0m, 沉水植物区域宜为 1.0~2.0m, 平均水深 0.7~0.8m。

4.11.4 人工湿地可选种浮水植物、挺水植物和沉水植物。选种的水生植物应具有良好的净水效果较强的耐污能力, 易于收获和有较高的利用价值。

##### 4.11.4.1 水生植物选取的原则

尽可能优先选用当地种, 适当考虑引进外地优良品种。在选取水生植物时要满足以下要求:

4.11.4.1.1 具有较好的水质净化功能: 对污水中的 BOD<sub>5</sub>、COD、TN、TP 净化能力强, 应选择根系比较发达的水生植物。

4.11.4.1.2 抗逆性强。抗逆性主要包括三个方面: ① 耐污能力。② 抗冻、抗热能力。③ 抗病虫害能力。

4.11.4.1.3 栽培简单、方便, 易管理。

4.11.4.1.4 考虑物种间的合理搭配。

##### 4.11.4.2 人工湿地植物推荐目录

###### 4.11.4.2.1 挺水植物

芦苇、蒲草、水葱、香蒲、千屈菜、菖蒲、水麦冬、风车草、灯芯草、垂柳(灌木柳)、中山杉、红蓼、黄花鸢尾、美人蕉、再力花等。

###### 4.11.4.2.2 浮水植物

浮萍、睡莲等。

###### 4.11.4.2.3 沉水植物

伊乐藻、茨藻、金鱼藻、黑藻、眼子菜、狐尾藻、苦草等。

4.11.5 当人工湿地出水直接排入河流、湖泊时, 对“凤眼莲”等入侵植物应设置控制性拦截设施。

4.11.6 人工湿地植物种植的时间宜为春季。植物种植密度可根据植物种类与工程的要求调整, 挺水植物的种植密度宜为 9 株 /  $\text{m}^2$  ~ 25 株 /  $\text{m}^2$ , 浮水植物和沉水植物的种植密度均宜为 3 株 /  $\text{m}^2$  ~ 9 株 /  $\text{m}^2$ 。浮水植物塘水面应分散地留出 20~30% 的水面。

4.11.7 人工湿地进水水质要求应达到表 1 规定的好氧塘出水水质标准。

4.11.8 人工湿地出水水质要求见表 2。

#### 4.12 排水达标要求

经过生物净化处理后向外排放水质应符合 GB 8978-1996 二级水标准。

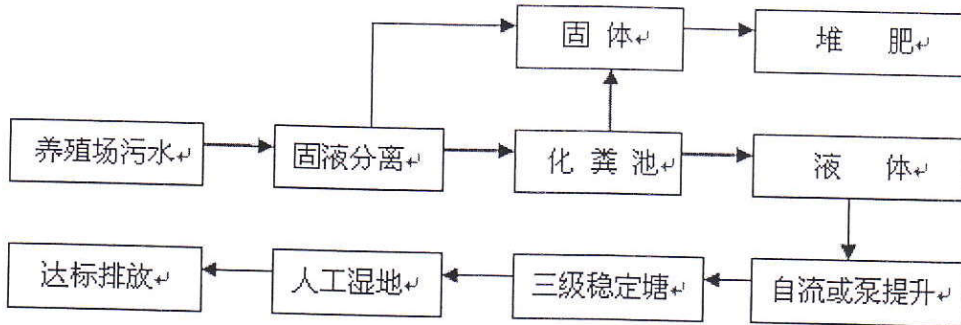
4.13 安全警示

稳定塘和人工湿地应配置安全设施，并设置明显的安全警告标识。

5 工艺流程和操作技术

5.1 工艺流程

养殖场污水稳定塘+人工湿地处理工艺流程如下：



5.2 处理工艺和操作技术

- 5.2.1 养殖场污水经过絮凝、沉淀、固液分离和化粪池处理，固体部分与干清粪一起进行处置。
- 5.2.2 化粪池出水通过管道自流流入厌氧塘进行处理。
- 5.2.3 厌氧塘出水采用溢流自流方式或泵提升方法流入兼性塘，若采用水泵提升方法，每天开机 3~4 小时，总抽水量为 180 m<sup>3</sup>。兼性塘到好氧塘为自流方式。
- 5.2.4 厌氧塘推流器白天间歇工作，每隔 2-3 h 运行一次，每次 20-30 min。
- 5.2.5 每天 24 小时从好氧塘出水处通过水泵抽水回流至兼性塘进水处，调节流量，使回水量为兼性塘有效容积的 1/6~1/8。
- 5.2.6 经过三级稳定塘处理的达标污水排放进入人工湿地，使污水得到进一步净化。
- 5.2.7 按人工湿地植物选择的原则，合理配置人工湿地植物品种，
- 5.2.8 按生长季节和气候和水生植物生长规律，定期补充或更换湿地植物。

表 3 部分人工湿地植物生长季节特性

适合不同季节生长的植物				
	春节3-4月	夏季5-9月	秋季10-11月	冬季12-2月
挺水植物	石菖蒲、灯芯草、香蒲、黄花鸢尾、垂柳(灌木柳)等	所有挺水植物		
沉水植物	伊乐藻、菹草、黄丝草、金鱼藻、红线草等	黄丝草、金鱼藻、黑藻、苦草、红线草等	黄丝草、穗状狐尾藻、黑藻、苦草、红线草等	黄丝草、穗状狐尾藻、伊乐藻、菹草、红线草等
浮水植物		浮萍、睡莲		

5.3.9 根据水生植物生长情况，适时打捞、采收人工湿地水生植物，按各自经济利用性能进行处置。无法直接利用的可以在破碎后进行挤压脱水。挤压水进入化粪池处理，脱水渣作为粪便堆肥的辅助原料。

5.3 生产管理

- 5.3.1 按照各级稳定塘和人工湿地的要求，及时开启水泵和推流器。
- 5.3.2 根据本标准第 6 条规定的方法检测的结果，通过调节溢流口闸门大小或水泵运行时间，增减流量，调节稳定塘、人工湿地水力停留时间，达到各级进出口水质要求。
- 5.3.3 在雨季按防洪要求控制好各级稳定塘和人工湿地运行水位。

5.3.4 每日定时巡查稳定塘安全运行情况。

## 6 检测规则和检测方法

6.1 稳定塘的进出口和人工湿地的进出口应安装计量装置，每日记录流量。

6.2 养殖场污水和各级稳定塘出水按 GB 18596-2001 规定的检测方法检测 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>4</sub>-N、TP，每周检测一次。

6.3 人工湿地出水按 GB 8978-1996 污水综合排放标准规定的检测方法检测水质，每半月检测一次。

---