



CECS 112:2000

中国工程建设标准化协会标准

氧化沟设计规程

Specification for design of oxidation ditch

2000 北京

中国工程建设标准化协会标准

氧化沟设计规程

Specification for design of oxidation ditch

CECS 112:2000

主编单位:北京市市政工程设计研究总院

批准单位:中国工程建设标准化协会

施行日期:**2000年10月1日**

2000年 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会(97)建标协字第 06 号《关于下达 1997 年推荐性标准编制计划的函》的要求,制定本规程。

本规程规定了有关氧化沟的术语、适用范围、工艺流程、基础资料、主要参数、设备、布置和构造,对《室外排水设计规范》(GBJ14-87)第 6.6.11 条中有关氧化沟的规定作了补充。

现批准协会标准《氧化沟设计规程》,编号为 CECS 112:2000,推荐给工程建设设计、施工单位采用。本规程由中国工程标准化协会城市给水排水委员会归口管理,由北京市市政工程设计研究总院(北京月坛南街乙 2 号,邮编 100045)负责解释。在使用中如发现需要修改和补充之处,请将意见和资料径寄解释单位。

主要起草人:蒋旨谨 常 憬

中国工程建设标准化协会
2000 年 6 月 27 日

目 次

1	总则	(1)
2	术语	(2)
3	工艺流程	(3)
4	基础资料	(4)
5	主要参数	(5)
6	设备	(6)
7	布置和构造	(7)
	本规程用词说明.....	(8)

1 总 则

1.0.1 为使氧化沟设计做到技术先进、经济合理、安全可靠、统一标准,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于城市污水处理的工程设计,也可用于接近城市污水水质的工业废水处理的工程设计。

本规程适用于中、小型污水处理工程,也可用于大型污水处理工程;适用于去除污水中可生物降解的有机污染物和氮、磷等无机营养物。

1.0.3 氧化沟设计除应符合本规程外,尚应符合现行国家标准《室外排水设计规范》GBJ14 和其它有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 氧化沟 Oxidation ditch

连续循环的曝气池。是活性污泥法的一种处理构筑物,用以降解污水中有机污染物和氮、磷等无机营养物。一般采用机械充氧和推动水流。

2.0.2 好氧区 Oxidic zone

位于氧化沟的充氧段,水流搅动激烈,溶解氧浓度不小于 2mg/L 。主要功能是降解有机物和进行硝化反应。

2.0.3 缺氧区 Anoxic zone

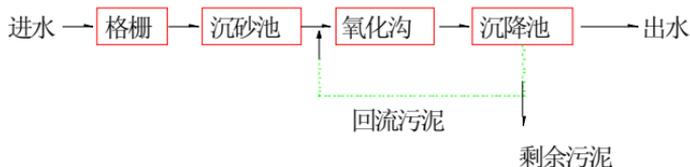
位于氧化沟的非充氧段,溶解氧浓度为 $0.2\sim 0.5\text{mg/L}$ 。当回流污泥中含有大量硝酸盐、亚硝酸盐并得到充足的有机物时,便可在该区内进行脱氮反应。

2.0.4 厌氧区 Anaerobic zone

一般设在氧化沟的进水端部,并宜单独设置,溶解氧浓度小于 0.2mg/L 。在该区内微生物能吸收有机物并释放磷。

3 工艺流程

3.0.1 氧化沟处理工艺宜应采用下列流程：



3.0.2 在氧化沟前应设格栅、沉砂池等预处理设施，可不设初次沉淀池。

3.0.3 当有二组及以上平行工作的氧化沟时，宜设置进水配水井。

3.0.4 氧化沟系统的区域布置，应根据下列不同的污水处理目标，在不同区域设置不同容积的好氧区、缺氧区或厌氧区：

- 1 仅要求降低 BOD_5 的污水处理；
- 2 含硝化和生物脱氮的污水处理；
- 3 含生物脱氮和污泥稳定的污水处理；
- 4 含生物除磷的污水处理。

3.0.5 沉淀池可与氧化沟分建或合建。

4 基础资料

4.0.1 设计前应确定下列基础数据：

- 1 设计污水量；
- 2 污水量变化系数；
- 3 水温；
- 4 污水中各类污染物的浓度，包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 SS 、 TN （或 TKN ）、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 TP 、 pH 、石油类等；
- 5 对出水中各类污染物浓度的要求；
- 6 对污泥处理的要求；
- 7 环境评价；
- 8 气象、工程地质、水文地质等资料。

4.0.2 氧化沟的进水水温、 pH 值、有碍生化处理的物质浓度必须符合现行《室外排水设计规范》 GBJ14 的有关规定。

4.0.3 进水 BOD_5 与 COD_{Cr} 之比应大于 0.3。

4.0.4 当要求进行生物脱氮时，进水 BOD_5 与 TKN 之比不宜低于 4。

5 主要参数

5.0.1 当污水处理目标为含硝化和生物脱氮时,氧化沟的主要技术参数可按表 5.0.1 的规定确定。

表 5.0.1 含硝化和生物脱氮氧化沟的主要技术参数

项 目	单 位	参 数 值
污泥浓度(MLSS) N_w	mg/L	2500~4500
污泥负荷 F_w	kgBOD ₅ /kgVSS·d	0.05~0.10
污泥龄 θ_c	d	10~30
污泥产率 Y	kgVSS/kgBOD ₅	0.3~0.5
每千克 BOD ₅ 需氧量 O_w	kgO ₂ /kgBOD ₅	1.6~2.5

注:①表中的 Y 值系指设初沉池的氧化沟自身正常生化反应的污泥产率;不设初沉池时,尚应考虑影响污泥产率的其他因素。

②MLVSS/MLSS=0.70~0.80。

5.0.2 氧化沟沟内平均流速应大于 0.25 m/s。

5.0.3 沉淀池的设计宜采用下列主要技术参数:

- 1 表面水力负荷宜采用 0.50~0.75 m³/m²·h;
- 2 污泥回流比宜采用 60%~200%。

6 设 备

6.0.1 氧化沟专用的曝气设备,可选用曝气转刷、曝气转碟、竖轴表面曝气机等。

6.0.2 氧化沟中的曝气设备,应符合下列规定:

- 1 提供生物反应所需要的氧量;
- 2 设施的充氧能力应便于调节;
- 3 有较高的充氧动力效率(kgO_2/kWh);
- 4 推动水流循环流动;
- 5 使氧、有机物、微生物三者充分接触混合,混合液始终保持悬浮状态,防止污泥沉淀;
- 6 曝气设备应易于维修,易于排除故障。

6.0.3 水下推动器或潜水搅拌机应有助于污水的连续循环流动。

6.0.4 氧化沟系统的进水装置,可采用配水堰或配水闸。

6.0.5 氧化沟中的出水溢流堰,应满足出水、节流的功能,堰高应灵活可调。

6.0.6 根据沟型的需要,可采用时间程序自动控制方式,也可采用溶解氧和氧化还原电位(ORP)控制方式。

7 布置和构造

7.0.1 氧化沟可由沟体、曝气设备、出水溢流堰和控制系统等组成。

7.0.2 氧化沟沟体为环状沟渠型,其平面可建为半圆形、梯形和长方形的组合型。其四周池壁可为直墙或斜坡。

7.0.3 根据设备、构造特征和运行方式的不同,氧化沟可分为单沟氧化沟、多沟氧化沟、竖轴表曝机氧化沟、同心圆向心流氧化沟等。

7.0.4 根据氧化沟渠宽的不同,弯道处可设置一道或多道导流墙。

7.0.5 氧化沟的隔流墙和导流墙宜高出设计水位 $0.2\sim 0.3\text{ m}$ 。

7.0.6 氧化沟的超高与选用的曝气设备性能有关,宜为 $0.5\sim 1.0\text{ m}$;当采用竖轴表曝机时,其设备平台宜高出设计水面 $1.0\sim 1.2\text{ m}$ 。

7.0.7 氧化沟上的走道板或工作平台,应方便维修,且有安全、防溅措施。

7.0.8 曝气设备的安装部位应符合下列要求:

1 曝气转刷、曝气转碟宜安装在沟体直线段的适当位置上。曝气转碟也可安装在氧化沟的弯道上。

2 竖轴表曝机应安装在沟渠的端部。

7.0.9 处理构筑物或设备均应根据当地气温和环境条件,确定是否采取防冻措施。

本规程用词说明

为便于在执行本规程条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1 表示很严格,非这样做不可的用词

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2 表示严格,在正常情况均应这样做的用词

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”。

表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。