

中华人民共和国国家标准

农田灌溉水质标准

国家环境保护局1992-01-04 批准 1992-10-01实施

为贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、防止土壤、地下水和农产品污染、保障人体健康，维护生态平衡，促进经济发展，特制订本标准。

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本标准规定了农田灌溉水质要求、标准的实施和采样监测方法。

1.2 适用范围

本标准适用于全国以地面水、地下水和处理后的城市污水及与城市污水水质相近的工业废水作水源的农田灌溉用水。

本标准不适用医药、生物制品、化学试剂、农药、石油炼制、焦化和有机化工处理后的废水进行灌溉。

2 引用标准

- GB8978 污水综合排放标准
- GB3838 地面水环境质量标准
- CJ 18 污水排放城市下水道水质标准
- CJ 25.1 生活杂用水水质标准

3 标准分类

本标准根据农作物的需求状况，将灌溉水质按灌溉作物分为三类：

3.1 一类：水作，如水稻，灌水量 $800\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$

3.2 二类：旱作，如小麦、玉米、棉花等。灌水量 $300\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ 。

3.3 三类：蔬菜，如大白菜、韭菜、洋葱、卷心菜等。蔬菜品种不同，灌水量差异很大，一般为 $200\sim 500\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{茬}$ 。

4 标准值

农田灌溉水质要求，必须符合表1的规定。

表1 农田灌溉水质标准 mg/L

作物分类

| 序号 | 标准值 项目 | 水作 | 旱作 | 蔬菜 |
|----|---------------------------------|-----------------------------------|---------|----------|
| 1 | 生化需氧量 (BOD ₅) ≤ | | 80 | 150 80 |
| 2 | 化学需氧量 (COD _{cr}) ≤ | | 200 | 300 150 |
| 3 | 悬浮物 ≤ | | 150 | 200 100 |
| 4 | 阴离子表面活性剂(LAS) ≤ | | 5 | 8 5 |
| 5 | 凯氏氮 ≤ | | 12 | 30 30 |
| 6 | 总磷(以P计) ≤ | | 5 | 10 10 |
| 7 | 水温, °C ≤ | | | 35 |
| 8 | pH值 ≤ | | 5.5~8.5 | |
| 9 | 全盐量 ≤ | 1000(非盐碱地区)2000(盐碱地区)有条件的地区可以适当放宽 | | |
| 10 | 氯化物 ≤ | | | 250 |
| 11 | 硫化物 ≤ | | | 1 |
| 12 | 总汞 ≤ | | 0.001 | |
| 13 | 总镉 ≤ | | 0.005 | |
| 14 | 总砷 ≤ | | 0.05 | 0.1 0.05 |
| 15 | 铬(六价) ≤ | | | 0.1 |
| 16 | 总铅 ≤ | | | 0.1 |
| 17 | 总铜 ≤ | | | 1 |
| 18 | 总锌 ≤ | | | 2 |
| 19 | 总硒 ≤ | | | 0.02 |
| 20 | 氟化物 ≤ | 2.0(高氟区) 3.0(一般地区) | | |
| 21 | 氰化物 ≤ | | | 0.5 |
| 22 | 石油类 ≤ | | 5 | 10 1 |

| | | | | | |
|----|-------------|---|-------|-----|-----|
| 23 | 挥发酚 | ≤ | | 1 | |
| 24 | 苯 | ≤ | | 2.5 | |
| 25 | 三氯乙醛 | ≤ | 1 | 0.5 | 0.5 |
| 26 | 丙烯醛 | ≤ | | 0.5 | |
| 27 | 砷 | ≤ | | | |
| 28 | 粪大肠菌群数, 个/L | ≤ | 10000 | | |
| 29 | 蛔虫卵数, 个/L | ≤ | 2 | | |

1.0 (对砷敏感作物, 如: 马铃薯、笋瓜、韭菜、洋葱、柑桔等)
2.0 (对砷耐受性较强的作物, 如小麦、玉米、青椒、小白菜、葱等)
3.0 (对砷耐受性强的作物, 如: 水稻、萝卜、油菜、甘蓝等)

4.1 在以下地区, 全盐量水质标准可以适当放宽。

4.1.1 具有一定的水利灌排工程设施, 能保证一定的排水和地下水径流条件的地区;

4.1.2 有一定淡水资源能满足冲洗土体中盐分的地区。

4.2 当本标准不能满足当地环境保护需要时, 省、自治区、直辖市人民政府可以补充本标准中未规定的项目, 作为地方补充标准, 并报国务院环境保护行政主管部门备案。

5 标准的实施与管理

5.1 本标准由各级农业部门负责实施与管理, 环保部门负责监督。

5.2 严格按照本标准所规定的水质及农作物灌溉定额进行灌溉。

5.3 向农田灌溉渠道排放处理后的工业废水和城市污水, 应保护其下游最近灌溉取水点的水质本标准。

5.4 严禁使用污水浇灌生食的蔬菜和瓜果。

6 水质监测

6.1 当地农业部门负责对污灌区水质、土壤和农产品进行定期监测和评价。

6.2 为了保障农业用水安全, 在污水灌溉区灌溉期间, 采样点应选在灌溉进水口上。化学需氧量(COD)、氰化物、三氯乙醛及丙烯醛的标准数值为一次测定的最高值, 其他各项标准数值均指灌溉期多次测定的平均值。

6.3 本标准各项项目的检测分析方法见表2。

表2 农田灌溉水质标准选配分析方法

| 序号 | 项目 | 测定方法 | 检测范围 mg/l | 注释 | 分析方法来源 |
|----|-------------------------------|--------------------------------|--------------|------------------------------|----------------|
| 1 | 生化需氧量 (BOD ₅) | 稀释与接种法 | 3以上 | | GB 7488 |
| 2 | 化学需氧量 (COD _{cr}) | 重铬酸盐法 | 10~800 | | GB 11914 |
| 3 | 悬浮物 | 滤膜法 | 5以上 | 视干扰情况具体选用 | GB 10911 |
| 4 | 阴离子表面活性剂(LAS) | 亚甲基蓝分光光度法 | 0.05~2.0 | 本法测得为亚甲基盐活性物质(MBAS), 结果以LAS计 | GB 7494 |
| 5 | 凯氏氮 | 浓硫酸—硫酸钾—硫酸铜消解—蒸馏—纳氏比色法 | 0.05~2.0 | 前处理后用纳氏比色法, 测得为氨氮和有机氮之和 | 纳氏比色法采用GB 7479 |
| 6 | 总磷(以P计) | 钼蓝比色法 | 0.025~0.6 | 结果为未过滤水样经消化处理后, 测得为溶解的和悬浮的总和 | |
| 7 | 水温, °C | | | | |
| 8 | pH值 | 玻璃电极法 | | | GB 6920 |
| 9 | 全盐量 | 重量法 | | | |
| 10 | 氯化物 | 硝酸银容量法 | 10以上 | | |
| | | 硝酸汞容量法 预处理后用对氨基 二甲基苯胺光度法 | 可测至10以下 | 结果以Cl ⁻ 计 | GB 5750 |
| 11 | 硫化物 | 预处理后用碘量法 | 0.02~0.8 | | |
| | | 冷原子吸收光度法 | 检出下限 | 结果以S ²⁻ 计 | |
| | | 高锰酸钾—过硫酸钾消解法 | 0.0001 | 包括无机或有机结合的可溶和悬浮的全部汞 | GB7468 |
| | | 高锰酸钾—过硫酸钾消解—双硫脲比 | | | |

| | | | | | |
|----|-------|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------|
| 12 | 总汞 | 色法 | 0.002~0.04 | | GB 7469 |
| | | 原子吸收分光光度法(螯合萃取法) | 0.001~0.5 | | GB 7475 |
| 13 | 总镉 | 双硫腙分光光度法 | 0.001~0.05 | 经酸消解处理后,测得水样中的总镉量 | GB 7471 |
| | | 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 | 0.007~0.5 | 测得为单体形态、无机或有机物中元素砷的总量 | GB 7485 |
| 14 | 总砷 | | | | |
| 15 | 铬(六价) | 二苯碳酰二肼分光光度法 | 0.004~1.0 | | GB 7467 |
| | | 原子吸收分光光度法 | | | |
| 16 | 总铅 | 直接法 | 0.2~10 | | GB 7475 |
| | | 螯合萃取法 | 0.01~0.2 | | |
| | | 双硫腙分光光度法 | 0.01~0.30 | 经酸消解处理后,测得水样中的总铅量 | GB 7470 |
| | | 原子吸收分光光度法 | | | |
| 17 | 总铜 | 直接法 | 0.05~5 | | |
| | | 螯合萃取法 | 0.001~0.05 检出下限 0.003(3cm比色皿) | | |
| | | 二乙基二硫代氨基甲酸钠(铜试剂)分光光度法 | 0.02~0.07(1cm比色皿) | 未过滤的样品经消解后测得的总铜量,包括溶解的和悬浮的 | GB7475 |
| 18 | 总锌 | 双硫腙分光光度法 | 0.005~0.05 | | GB7472 |
| | | 原子吸收分光光度法 | 0.05~1 | 经消化处理测得的水样中总锌量 | GB7475 |
| 19 | 总硒 | 二氨基联苯胺比色法 | 检出下限0.01 | | |
| | | 荧光分光光度法 | 检出下限 0.001 | | GB5750 |
| | | 氟试剂比色法 | 0.05~1.8 | | |
| 20 | 氟化物 | 茜素磺酸锆目视比色法 | 0.05~2.5 | | GB 7482 |
| | | 离子选择性电极法 | 0.05~1900 | 结果以F ⁻ 计 | GB 7484 |

| | | | | | |
|----|-----------------|-------------------------------------|--|---|-----------------|
| 21 | 氰化物 | 异烟酸-吡啶 啉酮比色法 | 0.004~0.25 | 包括全部简单 氰化物和绝大 部分络合氰化 物, 不包括钴 氰铬合物 | GB 7486 |
| | | 吡啶-巴比妥 酸比色法 | 0.002~0.45 | | |
| 22 | 石油类 | 紫外分光光度 法 | 0.05~50 | | (1)、(2)、 (3) |
| 23 | 挥发酚 | 蒸馏后4-氨 基安替比林分 光光度法(氯 仿萃取法) | 0.002~6 | | GB 7490 |
| 24 | 苯 | 气相色谱法 | 0.005~0.1 | | GB 11937 |
| | | 二硫化碳萃取 气相色谱法 | 0.05~12 | | |
| 25 | 三氯乙醛 | 气相色谱法 | 最低检出值为 $3 \times 10^{-5} \mu\text{g}$ | 适用于农药、 化工厂污水测 定 | (1)、(2)、 (3) |
| | | 吡啶啉酮光度 法 | 0.02~5.6 $\mu\text{g/ml}$ | 适用于测定城 市混合污水 | |
| 26 | 丙烯醛 | 气相法色谱法 | 最小检出浓度 0.1 | | GB 11934 |
| 27 | 硼 | 姜黄素比色法 | 0.02~1.0 | | 注中a., b., c. |
| | | 甲亚胺-H酸 光度法 | 0.03~5.0 | 结果以B计 | |
| 28 | 粪大肠菌群 数, 个/L | 多管发酵法 | | 适用于各种水 样 | GB 5750 |
| | | 滤膜法 | | | |
| 29 | 蛔虫卵数, 个 /L | 吐温-80柠檬 酸缓冲液离心 沉淀集卵法 | | | 注中 d. |

注: 分析方法来源中, 未列出国标的, 暂时采用下列方法, 待国家标准方法发布后, 执行国家标准。

a. 水和废水标准检验方法(第15版), 中国建筑工业出版社, 1985年;

b. 环境污染标准分析方法手册, 中国环境科学出版社, 1987年;

c. 水和废水监测分析方法(第三版), 中国环境科学出版社, 1989年;

d. 卫生防疫检验, 上海科技出版社, 1964年。

附加说明

本标准由国家环保局科技标准司提出。

本标准由农业部环境保护科研监测所负责起草。

本标准主要起草人王德荣、崔淑贞、徐应明、赵静、杜道灯等。本标准由国家环境保护局负责解释。