



中华人民共和国国家标准

GB/T 41018—2021

水回用导则 再生水分级

Water reuse guidelines—Reclaimed water classification

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准管理委员会 发布

前　　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分:标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国节水标准化技术委员会(SAC/TC 442)和全国环保产业标准化技术委员会(SAC/TC 275)提出并归口。

本文件起草单位:清华大学、清华大学深圳国际研究生院、清华苏州环境创新研究院、中国标准化研究院、郑州力通水务有限公司、中建环能科技股份有限公司、中国科学院生态环境研究中心、中建水务环保有限公司、贵州筑信水务环境产业有限公司、中信环境技术(广州)有限公司、中国葛洲坝集团水务运营有限公司、中国市政工程中南设计研究总院有限公司、江西省水务集团有限公司、江西金达莱环保股份有限公司、北京碧水源科技股份有限公司、山东大学、北京市水影响评价中心、金科环境股份有限公司、烟台金正环保科技有限公司、浙江正康实业股份有限公司、岜山集团有限公司、山东天弘质量检验中心有限公司、淄博市淦清污水处理有限公司、威海市水务水质检测中心有限公司、安徽美自然环境科技有限公司、佛山市绿之源环保技术有限公司、东莞市中标科技有限公司、上海城建职业学院、中国电子系统工程第二建设有限公司、西安蓝晓科技新材料股份有限公司、绍兴市上虞区水务环境检测有限公司。

本文件主要起草人:胡洪营、吴乾元、陈卓、白雪、陆韻、巫寅虎、胡威、黄南、魏东斌、张鹤清、刘勇、张晓昕、王哲晓、来海亮、孙磊、陈康宁、陈方亮、曹效鑫、张劲松、杨丹、杨书平、张怀宇、李越彪、王國林、高永生、吕迎智、毕龙虎、刘怀昌、王涛、李都望、廖志民、曾凯、文剑平、戴日成、洪静兰、张天祚、黎泽华、刘牡、周其胤、王羽、梁梦芽、郑建棠、熊江磊、张力、何小峰。

水回用导则 再生水分级

1 范围

本文件规定了以城镇污水为水源的再生水分级。

本文件适用于城镇再生水配置规划、安全管理、效益评价、再生水统计和标识等的再生水分级。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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/T 1576 工业锅炉水质

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 11446.1 电子级水

GB/T 12145 火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量

GB/T 18920 城市污水再生利用 城市杂用水水质

GB/T 18921 城市污水再生利用 景观环境用水水质

GB/T 19772 城市污水再生利用 地下水回灌水质

GB/T 19923 城市污水再生利用 工业用水水质

GB 20922 城市污水再生利用 农田灌溉用水水质

GB/T 25499 城市污水再生利用 绿地灌溉水质

GB/T 50125 给水排水工程基本术语标准

3 术语和定义

GB/T 50125 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

二级处理 secondary treatment

污水一级处理后,再用生物方法进一步去除污水中胶体和溶解性有机物的过程。

[来源:GB/T 50125—2010,2.0.80]

注:一级处理指污水通过沉淀去除悬浮物的过程。

3.2

三级处理 tertiary treatment

污水二级处理后,采用相关工艺再进一步去除目标污染物的过程。

[来源:GB/T 50125—2010,2.0.81,有修改]

3.3

高级处理 advanced treatment

为满足用户特定要求,在三级处理的基础上,进一步强化无机离子、微量有毒有害污染物和一般溶解性有机污染物去除的水质净化过程。

4 再生水分级

4.1 根据污水再生处理工艺,将再生水分 A、B 和 C 级别,见表 1。根据再生水水质基本要求,可将再生水进一步分为 10 个细分级别。

4.2 采用二级处理和消毒工艺生产的再生水评价为 C 级再生水。水质达到表 1 规定的基本要求时,再生水可评价为 C1 或 C2 级。

4.3 采用三级处理和消毒工艺生产的再生水评价为 B 级再生水。水质达到表 1 规定的基本要求时,再生水可评价为 B1 或 B2、B3、B4、B5 级。

4.4 采用高级处理和消毒工艺生产的再生水评价为 A 级再生水。水质达到表 1 规定的基本要求时,再生水可评价为 A1 或 A2、A3 级。高级处理设施可根据需要,在再生水厂或在用户端建设、运行。

4.5 水质达到相关要求时,再生水可用于相应用途。A 级再生水也可用于 B 级和 C 级再生水对应的用途。B 级再生水也可用于 C 级再生水对应的用途。

4.6 各级别再生水的水质基本控制项目见附录 A。

表 1 再生水分级

级别	水质基本要求 ^a	典型用途	对应处理工艺
C	C2 GB 5084(旱地作物、水田作物) ^b GB 20922(纤维作物、旱地谷物、油料作物、水田谷物) ^b	农田灌溉 ^c (旱地作物)等	采用二级处理和消毒工艺。常用的二级处理工艺主要有活性污泥法、生物膜法等
	C1	农田灌溉 ^c (水田作物)等	
B	B5 GB 5084(蔬菜) ^b GB 20922(露地蔬菜) ^b	农田灌溉 ^c (蔬菜)等	在二级处理的基础上,采用三级处理和消毒工艺。三级处理工艺可根据需要,选择以下一个或多个技术:混凝、过滤、生物滤池、人工湿地、微滤、超滤、臭氧等
	B4 GB/T 25499	绿地灌溉等	
	B3 GB/T 19923	工业利用(冷却用水)等	
	B2 GB/T 18921	景观环境利用等	
	B1 GB/T 18920	城市杂用等	
A	A3 GB/T 1576	工业利用(锅炉补给水)等	在三级处理的基础上,采用高级处理和消毒工艺。高级处理和三级处理可以合并建设。高级处理工艺可根据需要选择以下一个或多个技术:纳滤、反渗透、高级氧化、生物活性炭、离子交换等
	A2 GB/T 19772(地表回灌)	地下水回灌(地表回灌)等	
	GB/T 19772(井灌)	地下水回灌(井灌)等	
	A1 GB/T 11446.1 GB/T 12145	工业利用(电子级水)	
		工业利用(火力发电厂锅炉补给水)	

^a 当再生水同时用于多种用途时,水质可按最高水质标准要求确定;也可按用水量最大用户的水质标准要求确定。

^b 农田灌溉的水质指标限值取 GB 5084 和 GB 20922 中规定的较严值。

^c 农田灌溉应满足《中华人民共和国水污染防治法》的要求,保障用水安全。

附录 A
(资料性)
再生水水质基本控制项目

各级别再生水水质基本控制项目见表 A.1。

表 A.1 各级别再生水的水质基本控制项目

级别		水质基本要求	基本控制项目
C	C2	GB 5084(旱地作物、水田作物)	五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、阴离子表面活性剂、水温、pH、全盐量、氯化物、硫化物、总汞、镉、总砷、铬(六价)、铅、粪大肠菌群数、蛔虫卵数、溶解氧、溶解性总固体、余氯、石油类、挥发酚
	C1	GB 20922(纤维作物、旱地谷物、油料作物、水田谷物)	
B	B5	GB 5084(蔬菜) GB 20922(露地蔬菜)	五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、阴离子表面活性剂、水温、pH、全盐量、氯化物、硫化物、总汞、镉、总砷、铬(六价)、铅、粪大肠菌群数、蛔虫卵数、溶解氧、溶解性总固体、余氯、石油类、挥发酚
	B4	GB/T 25499	浊度、嗅、色度、pH、溶解性总固体、五日生化需氧量、总余氯、氯化物、阴离子表面活性剂、氨氮、粪大肠菌群、蛔虫卵数
	B3	GB/T 19923	pH、悬浮物、浊度、色度、五日生化需氧量、化学需氧量、铁、锰、氯离子、二氧化硅、总硬度、总碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、余氯、粪大肠菌群
	B2	GB/T 18921	pH、五日生化需氧量、浊度、总磷、总氮、氨氮、粪大肠菌群、余氯、色度
	B1	GB/T 18920	pH、色度、嗅、浊度、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、铁、锰、溶解性总固体、溶解氧、总氯、大肠埃希氏菌
A	A3	GB/T 1576	浊度、硬度、pH、电导率、溶解氧、油、铁等
	A2	GB/T 19772(地表回灌)	色度、浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚类、阴离子表面活性剂、化学需氧量、五日生化需氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、总磷、动植物油、石油类、氰化物、硫化物、氟化物、粪大肠菌群数
	A1	GB/T 19772(井灌)	色度、浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚类、阴离子表面活性剂、化学需氧量、五日生化需氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、总磷、动植物油、石油类、氰化物、硫化物、氟化物、粪大肠菌群数
		GB/T 11446.1	电阻率、全硅、微粒数、细菌个数、铜、锌、镍、钠、钾、铁、铅、氟、氯、亚硝酸根、溴、硝酸根、磷酸根、硫酸根、总有机碳
		GB/T 12145	二氧化硅、电导率、总有机碳离子(TOCi)等
注: 水质基本控制项目的指标限值见相关水质标准要求。			