

ICS

CCS 点击此处添加 CCS 号

团 体 标 准

T/CSES XXXX—XXXX

工业污水再生利用导则

Guidelines for Industrial Wastewater Reclamation and Reuse

征求意见稿

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国环境科学学会 发布

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	2
5 工业利用	3
6 景观环境利用	4
7 农用地灌溉利用	4
8 绿地灌溉利用	4
9 荒漠灌溉利用	5
10 监测要求	5
11 日常管理措施	5
附 录 A	6
附 录 B	6

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。

本文件由××××提出。

本文件由中国环境科学学会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

为规范工业污水再生利用，促进工业污水减量化和资源化，控制环境风险，制定本文件。

工业污水再生利用导则

1 范围

本文件规定了工业污水再生利用的一般要求，利用途径、水质要求、管理要求等内容。本文件适用于企业、工业集聚区、工业园区的污水再生利用。

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 3838	地表水环境质量标准
GB 5084	农田灌溉水质标准
GB 8978	污水综合排放标准
GB/T 12145	火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量
GB/T 14848	地下水质量标准
GB 15618	土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
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 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 21010	土地利用现状分类
GB/T 41018	水回用导则 再生水分级
GB 50335	城镇污水再生利用工程设计规范
GB/T 32327	工业废水处理与回用技术评价导则
HJ 19	环境影响评价技术导则 生态影响
HJ2.3	环境影响评价技术导则 地表水环境
HJ 25.3	建设用地区域土壤污染风险评估技术导则
HJ 610	环境影响评价技术导则 地下水环境
CJ 3020	生活饮用水水源水质标准
HG/T 3923	循环冷却水用再生水水质标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业污水 industrial wastewater

在工业生产活动中产生及排放的污水。

[来源：HJ 2016—2012，3.1.2，有修改]

3.2

再生水 reclaimed water

污水经处理后，满足某种用途的水质标准和要求，可以再次利用的水。

注：本标准涉及的再生水，仅指以工业污水为水源生产的再生水。

[来源：GB/T 41017—2021，3.2，有修改]

3.3

工业污水处理 industrial wastewater treatment

以达标排放为目的，对工业污水进行净化的过程或行为。

3.4

工业污水再生处理 industrial wastewater treatment and reclamation

以生产再生水为目的，对工业污水进行净化的过程或行为。

[来源：T/CSES 07—2020，3.2，有修改]

3.5

工业污水再生利用 industrial wastewater reclamation and reuse

以工业污水或达到工业污水排放标准的水为水源，生产、输配和使用再生水的行为。

3.6

再生水深度处理 reclaimed water advanced treatment

为满足某种利用途径要求，对再生水进一步净化的过程。

[来源：T/CSES 07—2020，3.2]

3.7

再生水利用 reclaimed water use

将再生水用于生产、生活、环境的行为。

3.8

农用地灌溉 agricultural land irrigation

用于GB/T 21010中表A.1中农用地的灌溉的利用行为。包括耕地、林地、草地等用地的灌溉利用。

[参考：GB/T 21010]

3.9

绿地灌溉 green space irrigation

用于建设用地上绿地灌溉的利用行为。按照GB 36600分为第一类用地和第二类用地。

[参考：GB 36600]

3.10

荒漠灌溉 desert irrigation

用于GB/T 21010中表A.1中盐碱地、沙地、裸土地、裸岩石砾地上植被灌溉、生态恢复治理等用途的利用行为。

[参考：GB/T 21010]

3.11

企业边界 enterprise boundary

企业的法定边界。若无法定边界，则指企业或者生产设施的实际占地边界。

[来源：水污染物排放标准的通用写法]

4 总则

4.1 一般要求

4.1.1 工业污水再生利用应遵从国家和地方的法律、行政法规、生态环境管理部门规章以及环境保护标准的相关要求和规定。

4.1.2 工业企业应实施工业污水再生利用，减少新鲜水使用量和工业污水排放量，防止工业污水排放对生态环境造成不利影响。

4.1.3 工业园区、工业集聚区应推进企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。

4.2 利用途径

4.2.1 再生水利用途径可分为工业利用、景观环境利用、农用地灌溉、绿地灌溉、荒漠灌溉、城市杂用、地下水回灌等，参见附录 A。

4.2.2 再生水应优先用于工业循环利用。

4.2.3 再生水不应用于城市杂用、地下水回灌等对人体健康和环境可能造成潜在危害的利用途径。

4.2.4 再生水不应用于企业边界内的绿化灌溉、景观环境补水等易造成再生水下渗土壤的利用途径。

4.2.5 再生水不应用于可能对 HJ 2.3 等相关法规标准规定的生态敏感区产生不良影响的利用途径。

4.2.6 再生水不应用于与人体直接接触、可能进入食物链的利用途径。

4.2.7 再生水利用途径的选择应依据生产再生水的污水的类型、污染特征进行合理确定。

4.3 水质要求

4.3.1 再生水利用应满足相应利用途径的水质标准要求。

4.3.2 当无适用的标准时，可参考 GB/T 19923 等相关标准，确定水质与用水管理措施，确保用水安全。

4.4 管理要求

4.4.1 企业宜对工业污水进行分类收集、分质处理和再生利用。

4.4.2 企业应制订相应制度和措施，确保水质达标、供水稳定、系统可靠。

4.4.3 企业应建设完备的污水再生利用系统，包括工业污水再生处理设施、再生水储存和输配设施，并配备备用水源。

4.4.4 再生水用于企业边界外利用途径，应满足其适用的水污染物排放标准和总量控制要求。

4.4.5 再生水用于企业边界外利用途径，供需双方应签订供水用水协议，明确双方对再生水利用安全和生态环境污染防治应承担的义务和责任。

4.4.6 工业污水再生利用应制定全过程的水质异常和突发事件应对措施，编制应急预案。

5 工业利用

5.1 再生水工业利用应优先企业边界内利用。

5.2 再生水宜优先用于冷却用水、洗涤用水和锅炉用水等利用途径。

5.3 企业边界内工业利用，宜优先在生产设施、车间或工艺单元内就地利用。

5.4 再生水不应直接用于食品、医药等与人体直接接触的产品。

5.5 工业园区污水集中处理设施污水再生利用，应优先选择园区内用水需求大的用户。

- 5.6 再生水工业利用应根据不同工业利用途径的相关标准、再生水水质特点和试验研究等确定水质要求。
- 5.7 再生水不满足工业利用水质要求时，用户应对再生水进行深度处理，保障再生水利用的安全性、可靠性和稳定性。
- 5.8 用作锅炉补给水时，除满足 GB/T 1576、GB/T 12145 等相关标准外，宜关注再生水的化学稳定性等指标。
- 5.9 用作洗涤用水时，应根据 GB/T 19923 和相关标准等确定水质要求。
- 5.10 用作工艺用水时，应根据相关标准或工艺情况等确定水质要求，对再生水直接利用或进一步处理后使用。
- 5.11 再生水企业边界外利用，应进行环境影响评价，确保利用安全。

6 景观环境利用

- 6.1 农副食品加工企业污水、食品制造企业污水及酒、饮料和精制茶制造企业污水经再生处理后，可用于企业边界外的景观环境利用。
- 6.2 除 6.1 条涉及的污水外，其他行业工业污水再生处理后用于企业边界外景观环境利用，应依据 HJ2.1、HJ2.3 等进行环境影响评价，确保利用安全。
- 6.3 再生水景观环境利用，应优先用于人体非直接接触的娱乐用水区及一般性景观要求水域。
- 6.4 再生水景观环境利用，可根据水体功能、水力条件、生态环境条件，参考 GB/T 18921、GB 3838 等相关标准确定再生水的水质要求。
- 6.5 再生水景观环境利用应采取有效措施，管控再生水景观环境利用中的人体健康风险、水华风险和有毒有害污染物累积风险。

7 农用地灌溉利用

- 7.1 农副食品加工企业污水经再生处理后，可用于农用地灌溉利用。
- 7.2 除农副食品加工企业污水外，其他行业工业污水不应作为农用地灌溉利用再生水的生产水源。
- 7.3 再生水农用地灌溉利用，应优先用于林地、草地等非农作物种植地的灌溉利用。
- 7.4 再生水用于农用地灌溉利用，应满足 GB 5084 等相关标准的要求。
- 7.5 再生水农用地灌溉利用，应按照 HJ 964、HJ610 进行环境影响评价，确保利用安全。

8 绿地灌溉利用

- 8.1 农副食品加工企业污水、食品制造企业污水及酒、饮料和精制茶制造企业污水经再生处理后，可用于企业边界外的绿地灌溉利用。
- 8.2 除 8.1 条涉及的污水外，其他行业工业污水不宜作为绿地灌溉利用再生水的生产水源。
- 8.3 其他行业工业污水作为水源生产的再生水进行绿地灌溉利用，应依据 HJ 964、HJ610 等进行环境影响评价，确保利用安全。
- 8.4 工业再生水应优先用于第二类建设地上的绿地灌溉。
- 8.5 再生水用于一类建设地上绿地灌溉，应依据 HJ 964、HJ610 等进行环境影响评价，确保利用安全。

- 8.6 再生水绿地灌溉时，应根据相关标准以及用地类别、植被特征等确定水质要求。
- 8.7 如无相关用水水质标准，可参考 GB 5084、GB/T 25499 确定水质要求。
- 8.8 工业再生水绿地灌溉利用，应考虑城市人群口鼻呼吸摄入、皮肤接触等暴露途径产生的人群健康风险。

9 荒漠灌溉利用

- 9.1 农副食品加工企业污水、食品制造企业污水及酒、饮料和精制茶制造企业污水经再生处理后，可用于荒漠灌溉利用。
- 9.2 除除 9.1 条涉及的污水外，其他行业工业污水用于荒漠灌溉利用，应参照 HJ 964、HJ610、HJ 25.3 等标准进行环境影响评价，确保利用安全。
- 9.3 再生水荒漠灌溉时，应根据相关标准以及土壤、植被等特点确定水质要求。
- 9.4 再生水荒漠灌溉利用，宜建设具有生态净化功能的坑塘、水库，对工业再生水进行储存。

10 监测要求

- 10.1 企业应按照法律、法规、标准以及环评影响评价的要求对污水再生利用过程的水质进行监测。
- 10.2 再生水用于环境利用途径，应对环境水体、土壤、地下水等环境质量状况进行跟踪监测，制订跟踪监测制度，并向社会公开监测结果。
- 10.3 再生水用于农用地、绿地、荒漠灌溉利用，应开展土壤与植被协同监测与评价。
- 10.4 再生水用于企业边界内利用途径，可依据环境管理要求开展常规监测。

11 日常管理措施

- 11.1 使用工业再生水的场所，应在显著位置清楚标识“再生水”等字样。
- 11.2 污水供给企业、再生水生产单位、供水单位及用户应设置专门管理人员（机构）和水质检测人员（机构），建立完善的水质管理责任体系，明确岗位职责。
- 11.3 与再生水接触的工作人员应采取必要的防护措施，以防其身体健康受到影响。
- 11.4 再生水管理与检测人员在上岗前，应接受专业职业技能培训，上岗后应定期接受再教育培训。
- 11.5 经过专业技术培训合格后上岗的人员，应具备相应的操作技能等级资格证书。
- 11.6 工业污水再生利用应建立健全再生水利用档案管理制度，完善各类档案资料的管理，包括项目审批文件、维护管理制度、操作规程、应急预案、水质监测记录等。
- 11.7 污水再生利用的所有程序和过程应进行全面准确的记录、备份和归档，建立对应的电子档案。

附录 A

(资料性)

表 A.1 工业再生水利用途径及分类

利用途径	分类	
工业利用	冷却用水、锅炉用水、洗涤用水、工艺用水、产品用水	
景观环境利用	观赏性景观环境利用	
	娱乐性景观环境利用	
农用地灌溉	耕地灌溉利用	水田、水浇地、旱地、设施农用地
	园地灌溉利用	果园、茶园、橡胶园、其他园地、
	林地灌溉利用	乔木林地、竹林地、红树林地、森林沼泽、灌木林地、灌丛林地、其他林地、
	草地灌溉利用	天然牧草地、沼泽草地、人工牧草地、
	其他农用地灌溉利用	田坎
绿地灌溉利用	第一类建设用地绿地灌溉	GB 50137 规定的城市建设用地中的居住用地 (R)、公共管理与公共服务用地中的中小学用地 (A33)、医疗卫生用地 (A5) 和社会福利设施用地 (A6)、以及公园绿地 (G1) 中的社区公园或儿童公园用地等。
	第二类建设用地绿地灌溉	GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地 (M)、物流仓储用地 (W)、商业服务业设施用地 (B)、道路与交通设施用地 (S)、公用设施用地 (U)、公共管理与公共服务用地 (A) (A33、A5、A6 除外), 以及绿地与广场用地 (G) (G1 中的社区公园或儿童公园用地除外) 等
荒漠灌溉利用	未利用地	盐碱地、沙地、裸土地、裸岩石砾地
城市杂用	冲厕、车辆冲洗、道路清扫、消防、建筑施工	
地下水回灌	地下水回灌、地表回灌、井灌	