



中华人民共和国国家标准

GB/T 43742—2024

工业园区水回用指南

Guidelines for water reuse of industrial parks

2024-03-15 发布

2024-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类收集 1

5 分级处理与回用 2

6 工业园区水回用绩效评价 2

附录 A (资料性) 工业园区水回用绩效评价指标及评分方法 4

附录 B (资料性) 工业园区水回用绩效评价指标计算方法 6

参考文献 8

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)提出并归口。

本文件起草单位：中国标准化研究院、北京亦庄环境科技集团有限公司、中交生态环保投资有限公司、中建三局绿色产业投资有限公司、金科环境股份有限公司、中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司、清华大学、同济大学、北京城市排水集团有限责任公司、中国水务投资有限公司、华电水务科技股份有限公司、沃顿科技股份有限公司、江苏方洋水务有限公司。

本文件主要起草人：张晓昕、黄进、白雪、崔勇、彭增亮、王涛、刘牡、何钦雅、陈汪洋、刘佳琳、蔡榕、胡洪营、李魁晓、王志伟、陈卓、戴若彬、陈北洋、金焱、郭磊、孙笑非、陈安明、黎泽华、翁晓丹、薛洋、梁松苗。

工业园区水回用指南

1 范围

本文件规定了工业园区水回用的分类收集、分级处理与回用、水回用绩效评价。
本文件适用于工业园区水回用的规划、设计、建设、运行与管理。

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 8978 污水综合排放标准
GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
GB/T 21534 节约用水 术语
GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

3 术语和定义

GB/T 21534 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业园区 industrial parks

聚集若干工业企业的区域，是区域经济发展、产业调整和升级的重要空间聚集形式。

[来源：GB/T 36575—2018, 3.1, 有修改]

3.2

工业园区水回用 water reuse of industrial parks

以园区污(废)水为水源，经过处理达到园区用水水质要求，重新应用于园区生产生活的全过程。

4 分类收集

4.1 工业园区内排放工业废水的企业宜采取有效措施，收集和产生的全部废水。

4.2 分类收集工业园区内企业产生含 GB 8978 内规定的第一类污染物或其他有毒有害水污染物的废水。

4.3 工业园区内企业产生含 GB 8978 内规定的第二类污染物的废水经预处理后，满足园区纳管要求后进入园区废水集中处理设施。

4.4 废水排放量较小的工业园区，可依托工业园区的企业治污设施进行收集处理，或由工业园区管理机构按照“三同时”原则，分期建设、分组运行园区废水处理设施。

5 分级处理与回用

- 5.1 工业园区宜配套建设相应的废水集中处理设施,安装自动监测设备并保证设备正常运行。
- 5.2 工业园区污(废)水的处理,宜依据园区规划环境影响评价、园区废水集中处理设施处理废水的类型综合评判确定。
- 5.3 工业园区宜将再生水纳入水资源统一配置规划方案。
- 5.4 工业园区宜根据污(废)水的水质、污染程度和用户要求,按照不同的工艺或组合工艺进行处理,确定合理的回用方式和去向。
- 5.5 工业园区宜综合考虑园区面积、规模、产业布局和污水水量,按照下列方式,由园区统筹开展水回用。
- 集中处理,统筹回用。对面积较大、产业布局复杂的园区,宜由园区根据企业需求,统筹进行企业间串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用,分等级供工业、冷却、景观、绿化等使用。
 - 集中处理,点对点回用。对企业再生水需求量较大、水质要求稳定的园区,宜将污(废)水进行处理达标后,采用点对点管道或河道输送等方式,供企业冷却、工艺用水使用。
 - 分散处理,就近回用。对企业分布分散,管网铺设难度较大,不便建设集中式污水处理设施或建设成本高的园区,宜采用污水就地处理达标后,将再生水就地进行冲厕、绿化以及浇洒道路使用。

6 工业园区水回用绩效评价

6.1 评价要求

6.1.1 工业园区水回用宜具有一定的技术创新和经济效益,绩效评价宜在满足相关标准、法规和安全运行的条件下,符合节水、节能、低碳、环保的基本要求。

6.1.2 评价的基本原则为:

- 节约水资源,效益显著;
- 经济性好,投资合理;
- 安全可靠、运行稳定、维护方便;
- 自动化、标准化程度高,便于管理。

6.1.3 工业园区主体工程宜同步建设完整的水回用系统和装备。处理后排放的水质除达到设计要求外,还需满足 GB 8978 或具体行业、地方排放标准的规定,边界噪声符合 GB 12348 的规定要求。

6.1.4 工业园区宜建立统一的管理体系和管理制度,其中,环境管理体系符合 GB/T 24001 的要求、职业健康安全管理体系符合 GB/T 45001 的要求。

6.1.5 工业园区水回用绩效评价宜考虑用水效率、生产管理、主要设施设备状况等方面。工业园区水回用绩效评价指标及评分方法见附录 A。

6.2 评价程序和报告

6.2.1 评价程序

6.2.1.1 工业园区水回用系统处于稳定运行状态时,收集 3 个月~12 个月各评价指标数据,得到日平均运行值。

6.2.1.2 工业园区水回用绩效各评价指标数据由第三方检测,检测结果依次经由第三方评价、专家评价,评价结果宜作为园区内部考核、主管部门考核和整改的依据。评价过程中发生的主要问题由管理企

业制定整改方案。

6.2.1.3 评价专家组成员包含管理专家、产业专家、技术专家和工程专家等,且以一线工程专家为主。

6.2.1.4 评价结果以评价报告的形式体现,工业园区水回用绩效评价报告和评价结论由第三方评价机构完成。

6.2.2 评价报告

工业园区水回用绩效评价报告至少包括但不限于:

- a) 园区水回用工作概况;
- b) 园区水回用绩效评价方案;
- c) 园区水回用装备工艺流程和主要性能参数;
- d) 污染物排放指标所执行的标准;
- e) 园区水回用系统环境影响评价;
- f) 园区水回用系统经济评价;
- g) 园区水回用系统资源和能源消耗评价;
- h) 园区水回用系统生产管理评价;
- i) 园区水回用系统主要装备性能评价;
- j) 存在问题及整改建议的内容;
- k) 附录(含重要运行数据、检测数据、批复文件、评分表等)。

附录 A

(资料性)

工业园区水回用绩效评价指标及评分方法

工业园区水回用绩效评价指标体系见表 A.1。

表 A.1 园区水回用绩效评价指标体系

序号	一级评价指标	二级评价指标	评价要求	分值	计算方法
1	用水效率 指标 A1	再生水回用率 B_1	A 级: $\geq 60\%$, 得 15 分; B 级: $30\% \leq B_1 < 60\%$, 得 8 分; C 级: $< 30\%$, 得 0 分	15	见附录 B 中 B.1
		万元工业园区生产 总值废水排放量 B_2	A 级: ≤ 10 t/万元, 得 15 分; B 级: 10 t/万元 $< B_2 \leq 28$ t/万 元, 得 8 分; C 级: > 28 t/万元, 得 0 分	15	见 B.2
		万元工业园区生产 总值水耗 B_3	A 级: ≤ 10 m ³ /万元, 得 15 分; B 级: 10 m ³ /万元 $< B_3 \leq 30$ t/万 元, 得 8 分; C 级: > 30 m ³ /万元, 得 0 分	15	见 B.3
		重复利用率 B_4	A 级: $\geq 90\%$, 得 10 分; B 级: $75\% \leq B_4 < 90\%$, 得 5 分; C 级: $< 75\%$, 得 0 分	15	见 B.4
2	生产管理 指标 A2	应急预案 B_5	A 级: 已建立, 得 5 分; B 级: 正在建立, 得 2 分; C 级: 无, 得 0 分	5	见 B.5
		运行检修台账 B_6	A 级: 已建立, 得 5 分; B 级: 正在建立, 得 2 分; C 级: 无, 得 0 分	5	见 B.6
		监控分析平台 B_7	A 级: 已建立, 得 5 分; B 级: 正在建立, 得 2 分; C 级: 无, 得 0 分	5	见 B.7
		人员培训 B_8	A 级: 已开展, 得 5 分; B 级: 正在开展, 得 2 分; C 级: 无, 得 0 分	5	见 B.8

表 A.1 园区水回用绩效评价指标体系（续）

序号	一级评价指标	二级评价指标	评价要求	分值	计算方法
3	主要设施设备状况指标 A3	装备完好率 B_9	A 级： $\geq 95\%$ ，得 5 分 B 级： $90\% \leq B_9 < 95\%$ ，得 3 分； C 级： $< 90\%$ ，得 1 分	5	见 B.9
		装备投运率 B_{10}	A 级： $\geq 98\%$ ，得 5 分； B 级： $95\% \leq B_{10} < 98\%$ ，得 3 分； C 级： $< 95\%$ ，得 1 分	5	见 B.10
		设施正常运行天数 B_{11}	A 级：全年正常运行，得 5 分； B 级： ≥ 330 ，得 3 分； C 级： < 330 ，得 1 分	5	见 B.11
		技术先进性 B_{12}	A 级：处理后水质满足 GB/T 41018 表 1 中 A 级，得 5 分； B 级：处理后水质满足 GB/T 41018 表 1 中 B 级，得 3 分； C 级：处理后水质满足 GB/T 41018 表 1 中 C 级，得 1 分	5	见 B.12
合计				100	

附 录 B

(资料性)

工业园区水回用绩效评价计算方法

B.1 再生水回用率

指园区内再生水回用量与园区污水处理厂处理量的比值,宜参照式(B.1)计算。

$$B_1 = \frac{Q_c}{Q_t} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(B.1)$$

式中:

- B_1 ——再生水回用率;
- Q_c ——园区再生水回用量,单位为立方米(m^3);
- Q_t ——全区污水处理厂处理量,单位为立方米(m^3)。

B.2 万元工业园区生产总值废水排放量

指园区工业企业单位工业生产总值排放的工业废水量,不包括企业阶梯利用的废水和园区内居民排放的生活污水,宜参照式(B.2)计算。

$$B_2 = Q_p/G \quad \dots\dots\dots(B.2)$$

式中:

- B_2 ——万元工业园区生产总值废水排放量,单位为立方米每万元(m^3 /万元);
- Q_p ——工业园区废水排放总量,单位为立方米(m^3);
- G ——工业园区生产总值,单位为万元。

B.3 万元工业园区生产总值水耗

指园区工业企业取新鲜水总量与园区工业总产值比值,宜参照式(B.3)计算。

$$B_3 = Q_w/G \quad \dots\dots\dots(B.3)$$

式中:

- B_3 ——万元工业园区生产总值水耗,单位为立方米每万元(m^3 /万元);
- Q_w ——工业园区企业取新鲜水总量,单位为立方米(m^3);
- G ——工业园区生产总值,单位为万元。

B.4 重复利用率

指园区重复用水量占总用水量之比,宜参照式(B.4)计算。

$$B_4 = \frac{Q_r}{Q_a} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(B.4)$$

式中:

- B_4 ——重复用水率;
- Q_r ——园区重复用水量,单位为立方米(m^3);
- Q_a ——园区总用水量,单位为立方米(m^3)。

B.5 应急预案

为定性评价类指标,主要评价园区水回用系统是否具有相关的应急预案及其可操作性强弱,以及人

员是否经过相关演习,是否达到要求等。

B.6 运行检修台账

为定性评价类指标,主要评价园区水回用系统的运行、检修台账及记录是否齐全、详细。

B.7 监控分析平台

为定性评价类指标,主要评价园区水回用系统是否具有在线监测分析能力,相关记录是否齐全、完备。

B.8 人员培训

为定性评价类指标,主要评价园区水回用系统相关人员是否有培训计划、资料和相关活动,以及是否对相关人员进行定期考核,是否达到要求等。

B.9 装备完好率

指水回用装备完好数占实有数的百分比,宜参照式(B.5)计算。

$$B_9 = \frac{E_a}{E_t} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.5)$$

式中:

B_9 ——装备完好率;

E_a ——完好装备数,单位为台;

E_t ——实有装备数,单位为台。

B.10 装备投运率

指水回用装备运行天数占全年总天数的百分比,宜参照式(B.6)计算。

$$B_{10} = \frac{D_a}{D_t} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.6)$$

式中:

B_{10} ——装备投运率;

D_a ——装备实际运行天数,单位为天(d);

D_t ——装备设计运行天数,单位为天(d)。

B.11 设施正常运行天数

指水回用设施正常运转天数。

B.12 技术先进性

为定性评价类指标,主要评价水回用技术先进性,回用水水质达到何种要求。

参 考 文 献

- [1] GB/T 36575—2018 产业园区水的分类使用及循环利用原则和要求
 - [2] GB/T 41018 水回用导则 再生水分级
-