《钢铁企业用城市再生水水质要求》
行业标准编制说明
（征求意见稿）

一、任务来源

我国是一个水资源严重短缺的国家，全国 600 多个城市中有近一半的城市缺水，而且缺水量逐年增加。与此同时，约有 1/3 的工业废水和 4/5 的生活污水未经处理直接排入江、河、湖、海，我国废水排放总量呈现逐年上升的趋势，使水环境受到了严重的污染。水资源的匮乏和严重污染制约着我国经济和社会的可持续发展，污水处理成为水处理工作者最急迫的工作。为实现节能减排的目的，经处理的城市污水作为钢铁企业用水，可大大减少钢铁企业吨钢新水耗量。

为有效支撑工信部节能与综合利用司有关工作，持续完善钢铁行业节水标准体系，根据《工业和信息化部办公厅关于印发 2022 第一批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科函〔2022〕94 号）要求，由冶金工业规划研究院等单位负责制定《钢铁企业用城市再生水水质要求》行业标准，计划号 2022-0326T-YB。

本标准由工业和信息化部钢铁行业节水标准化工作组提出并归口，由冶金工业规划研究院牵头编制，太原钢铁（集团）有限公司、宁波钢铁有限公司等单位共同起草。

二、制定本标准的目的和意义

随着城市化的加快和经济建设的发展，城市污水排放量持续增长，由于部分污水处理厂存在不合规经营情况，一部分不符合污染物排放限值的城市污水无序排放，不仅造成水环境的污染，更加剧了水资源的紧张，同时制约了城市经济的发展，危害人民身体健康。城市污水相较于工业废水比具有污染物含量低、水量水质稳定、不受季节影响的特点，钢铁厂作为用水大户，十分有利于城市污水处理后的回用。

将钢铁企业所在区域的城市污水回用于钢铁企业的生产用水，是探索城市与钢铁企业形成产城融合新发展模式，实现互利双赢的可持续发展的一大亮点，也是践行美丽中国理念的重要方面。为有效促进钢铁企业实现非常规水资源的规模化利用，积极引导钢铁企业消纳城市污水，限制城市污水外排，开展《钢铁企业用城市再生水水质要求》标准的制定，为钢铁企业消纳城市污水提供参考和依据。编制有关标准具有以下重要意义。

一是城市污水利用是国家政策重点鼓励方向。在国家政策层面，《工业废水循环利用实施方案》《关于加强非常规水源配置利用的指导意见》等文件中指出应“重点围绕京津冀、黄河流域以及长江经济带等缺水地区和水环境敏感区域，创建一批产城融合废水高效循环利用创新试点，将再生水作为工业生产用水的重要水源”。在地方政策层面，《京津冀工业节水行动计划》中明确提出“推动三省市探索企业、园区将城市生活污水、再生水作为工业主要水源，减少企业新水取用量，缓解城市污水处理压力，形成产城融合用水新模式。”京津冀区域也是钢铁工业最为集中的区域，部分钢铁企业已开展消纳城市污水的相关工作。

二是有效填补标准体系空白。针对于钢铁企业利用城市污水暂无对应标准，相关标准目前有已发布《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）国家标准作为指导文件，但对于钢铁企业冷却水，冲渣水，工艺用水等不同使用位置的水质没有具体的要求。因此需要制定本标准。

三是规范钢铁企业城市污水的再生利用。目前我国唐钢、太钢、济钢、宁钢等众多钢铁企业都在大量处理利用城市污水，太钢日处理城市污水 2.4 万吨，年减少城市污水 COD 排放量 5000 多吨，具有重要的示范意义。同时城市污水及再生水用于钢铁企业不同工序、不同位置的水质要求是不一样的，需要制定统一的标准规范指导更多的钢铁企业消纳城市污水。

因此，为进一步指导钢铁企业消纳城市再生水，提出制定本标准。本标准对钢铁企业降低新水消耗和用水效率的提升具有重要意义。

三、主要工作过程

编制组在标准立项前对国家相关政策以及国内相关领域现有文献资料系统调研和梳理，并就标准制定的必要性、重要意义和主要框架内容同行业专家和相关企业进行了交流，2021 年 6 月，正式提交标准立项建议书。

2022 年 5 月，根据《工业和信息化部办公厅关于印发 2022 第一批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科函〔2022〕94 号），钢铁企业城市再生水水质要求（2022-0326T-YB）标准正式立项。

2022 年 6 月-2023 年 6 月，编制组根据分工协作，在前期调研工作的基础上，开展标准草案的编制，并组织召开多次行业标准讨论会。

2023 年 7 月，形成标准征求意见稿，公开征求意见。

四、标准编制原则

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。其编制原则主要体现为目的性、科学性、适用性和协调性。

（一）目的性原则

为促进钢铁企业水资源高效利用，提高非常规水在企业取水量中的份额，推进钢铁企业城市污水等非常规水的处理回用有关技术进步，制定本标准项目。

（二）科学性原则

编制组通过对国内外文献收集和分析，系统研究《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920）等有关资料，以及其他污水再生利用水有关标准，并结合国家整体政策导向，对钢铁行业水计量器具配备水平进行指导，力求可操作性强、理论基础扎实、实施应用效果明显。

（三）适用性原则

本文件的编制充分考虑我国钢铁行业生产工艺流程以及钢材产品取用水现状，确保规定的方法在切实可行、易于实施的基础上起到促进企业消纳城市污水的作用。

（四）协调性原则

本文件与现行相关国家、行业标准协调一致，无相悖之处。符合国家发展规划及趋势。

五、标准主要内容说明

本文件由主要技术要求以及附录组成，主要内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、水质要求、监测与检测要求、安全利用。附录内容包括监测试片腐蚀监测要求和生物粘泥含量测定要求。

（一）范围

本文件规定了钢铁企业采用城市再生水的术语和定义、水质要求、监测与检测要求、安全利用等内容。

本文件适用于现有（改建、扩建）钢铁企业利用城市再生水作为工业生产过程中冷却用水、洗涤用水、锅炉补给水原水、工艺用水和产品用水水源的再生水。

（二）规范性引用文件

本部分将文件中所有引用标准按照标准序号顺序排列列出。

（三）术语和定义

GB/T 19923、GB/T 21534、GB/T 50050 界定的术语和定义适用于本文件。

（四）水质要求

在城市再生水水质要求部分，基本要求和水质指标参考了 GB/T 19923 进行编写。以城市再生水为补充水的各类生产用水种类与 GB/T 19923，并对水质要求相似的生产用水进行合并。

在水质指标选择上，与 GB/T 19923 保持一致。在水质基本控制项目的限值要求上，考虑到用水设备耐腐蚀性、耐酸碱性以及各工序取水水质要求，做出以下调整：加严了 pH 值范围，从 6.5~9.0 改为 6.5~8.5；提高对悬浮物浓度要求，由 30mg/L 改为 10mg/L；对于不同生产用水统一要求生化需氧量≤10mg/L；化学需氧量限值由 60mg/L 改为 50mg/L；氨氮由 10mg/L 调整为

5mg/L；增加总氮限值要求；总磷由 1mg/L 调整为 0.5mg/L；氯离子浓度限值由 250mg/L 调整为 200mg/L；粪大肠菌群数由 2000 个/L 调整为 1000 个/L；余氯浓度由≥0.05mg/L 改为 0.1~0.2mg/L。

在水质基本控制指标基础上，新增了选择性水质控制指标，对于生产用水中有毒有害元素、易沉积结垢的有关元素进行含量控制，参照《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499），要求氰化物含量低于 0.5mg/L，参照《城市污水再生利用 地下水回灌水质》（GB/T 19772），要求硫化物含量低于 0.1mg/L。

（五）监测与检测要求

1.采样及保管

根据《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920）中有关采样及保管的基本要求规定。

2.分析方法

根据《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920）中水质指标的分析检测方法规定，其他 GB/T 18920 中未规定的水质指标根据水质检测系列标准中的分析方法进行检测。

3.监测频率

根据《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920）中检测频率规定，在 GB/T 18920 基础上，对于 pH 值、浊度、余氯增加在线监测要求，为限制各类污染物对于水质富营养化的影响，对于氨氮、溶解性总固体、铁、粪大肠菌群等水质指标提高检测频率，由每周一次调整为每日一次或每周两次。其他水质指标根据企业实际情况规定检测频率。

4.循环冷却水系统

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050）中间冷开式、闭式系统循环冷却水水质指标（3.1.7 及 3.1.8）以及其他水质指标确定水质检测项目及对应的分析方法。

5.杂用水

根据《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920）中杂用水水质要求规定。

（六）安全利用

本节从利用方式、使用原则、标识等方面给出了具体要求，参考《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920）的框架和有关内容。

六、标准相关情况

国家标准方面，已发布国家标准《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920）等城市污水再生利用水质系列标准；地方标准层面,河北等地发布有《城市污水处理厂提标改造技术标准》（DB13 /T 8496），推动城市污水消纳。钢铁行业目前缺少城市污水再生利用水质要求的有效依据，因此，本文件的制定对于推动钢铁企业利用城市污水，完善钢铁行业节水标准体系具有重要意义。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

八、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及标准，特别是强制性标准的协调性

本文件属于钢铁行业节水标准体系节水管理一级子体系中污水处理与利用方面的标准，体系编号：YB 01.02.03.05。本文件与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

九、标准性质的建议说明

本文件为推荐性标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

本文件是对钢铁企业利用城市污水补充生产用水进行规范，符合《国家标准化发展纲要》《“十四五”工业绿色发展规划》《工业水效提升行动计划》《关于加强非常规水源配置利用的指导意见》等政策文件提出的促进非常规水规模化利用、引导企业利用城市污水减少新水消耗等方面工作。促进企业建立完善的非常规水利用技术体系。建议标准发布后6个月内实施。

十一、废止或代替现行相关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。

《钢铁企业用城市再生水水质要求》行业标准编制工作组

2023 年 07 月 19 日