

《钢铁行业项目节水量计算方法》

编制说明

《钢铁行业项目节水量计算方法》编制组

二〇一八年六月

目录

1 项目概况.....	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目来源	2
1.3 起草单位	3
1.4 任务分配	3
2 钢铁行业发展状况及节水情况.....	3
2.1 钢铁行业发展状况.....	3
2.2 钢铁行业节水情况及存在问题	4
3 编制依据及原则	5
4 编制过程.....	5
4.1 组建标准编制组.....	5
4.2 文献和资料收集.....	6
4.3 调研和报批	6
5 标准主要内容.....	7
6 对标准实施的建议.....	10

《钢铁行业项目节水量计算方法》编制说明

1 项目概况

1.1 项目背景

我国水资源具有资源短缺且时空分布不均的特点。水体污染严重、水生态环境恶化等问题突出，已成为制约经济社会可持续发展的主要因素。因此，严格控制用水管理，提高用水效率，减少废水排放，节约用水，促进水资源可持续利用，是我国绿色发展的必然路径。

“十二五”以来，习近平总书记多次就治水发表重要论述，提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期水利工作方针，把节水放在治水兴水的首要位置，强调节水是保障国家水安全的关键环节，要始终坚持并严格落实节水优先方针。国家针对水资源管理提出了一系列方针政策，首先是《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号），确立了水资源总量控制、用水效率控制、水环境纳污控制三条红线。其次是《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），推动节水治水人人有责，形成“政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与”的水污染防治新机制。为深入贯彻落实中央水利工作方针和决策部署，水利部提出到2020年的发展目标和着力要抓好的六项工作，其中要求基本建成水资源合理配置和高效利用体系和有利于水利科学发展的制度体系，着力落实最严格的水资源管理制度，加快划定水资源管理三条“红线”，全面建设节水防污型社会，促进经济发展方式加快转变，增强可持续发展能力。

节水作为兴水治水的的首要任务，其核心目标是通过计划、组织、控制和监督等一系列活动，提高用水效率。但我国当前的节水基础管理滞后，计算评估和考核技术手段不足，在管理节水、结构节水，工艺和技术节水方面需要有成效的节水科学量化测算。因此，有必要强化有关基础性研究工作，通过构建节水量计算评估的标准体系，为节水评价与考核提供技术支持。

作为世界上最大的钢铁生产消费国，我国钢铁的用水量排在工业用水的第三位，仅次于火电行业和石油化工行业，用水量占工业用水总量的近 10%。实现钢铁联合企业水系统集成优化和废水近零排放乃至零排放已成为节水减排的必然选择，钢铁行业节水至关重要。

钢铁行业节水管理标准化工作严重滞后，标准体系不完善，标准化问题十分突出。钢铁企业可执行和参照的规范、标准十分有限，用水评估、审计、考核和优化等水管理受到制约。不完全统计，钢铁行业有关的标准，产品标准占 32%、节能标准占 24%、环保标准 7%、节水标准不到 1%。其中：节水标准仅 50 项，包括取水定额、产品水效、节水型企业评价、节水基础、节水服务等节水管理内容。急需全面健全和完善钢铁行业节水标准体系，尽快制定钢铁行业节水标准，尤其是有关合同节水和水效管理相关标准的制定。

对钢铁行业节水成效进行科学的量化测算，是建设节水型企业的重要基础工作，同时也是企业进行节水量评价与考核的重要技术手段。之前常用的节水量计算方法一般为用水指标测算法，采用生产规模乘以万元工业增加值取水量的取水指标在节水改造前后的差值进行计算。2016 年水利部组织制定了《项目节水量导则》和《公共机构节水量计算方法》等国家标准，对节水量计算方法进行了统一，弥补相关概念和方法标准规范的缺乏。

制定本标准的目的是在考虑我国水资源开发利用特点与钢铁行业节水工作情况的基础上，在《项目节水量导则》制定的原则下，提出钢铁行业节水量计算的相关术语和定义、计算原则和方法，为钢铁行业节水量的计算提供依据。

本标准的制定体现了生态文明制度建设、最严格水资源管理制度对实现水资源节约利用的要求，有利于推进节水型社会建设，加强水资源需求管理，为用水效率控制红线管理提供有效手段，为落实“节水优先”的工作方针和最严格水资源管理制度提供保障。

1.2 项目来源

在节水管理工作中，我国节水标准化始于上世纪 80 年代末，在发展改革委、水利部、工业和信息化部等部门和国家标准化委员会的领导下，已取得一定成绩，促进了节水管理水平的提高及节水技术的进步。为统一节水量计算方法，弥补相

关概念和方法标准规范缺乏，水利部已组织制定了《项目节水量导则》等国家标准。为进一步完善节水量计算评估的标准体系，规范钢铁行业节水量计算，水利部特委托冶金工业规划研究院开展《钢铁行业项目节水量计算方法》标准的研制工作。

1.3 起草单位

本标准起草单位：冶金工业规划研究院、水利部水资源管理中心、中国标准化研究院、。。。。

1.4 任务分配

水利部作为主管单位负责制定标准的管理与协调工作。

水利部水资源管理中心作为标准起草的主编单位，负责标准起草、会议召集以及编制单位之间的沟通交流。

其他起草单位负责各工序数据征集和数据分析整理工作、参与草稿的讨论及技术支持等。

2 钢铁行业发展状况及节水情况

2.1 钢铁行业发展状况

钢铁工业是我国国民经济的基础产业，经过 20 多年的高速增长，钢铁行业有力支撑了国民经济快速增长和社会发展的需求，保障了国家安全，已逐步成为最具竞争力的工业行业之一。我国粗钢产量持续稳居世界首位，工艺技术装备水平，钢材加工产品、节能减排、环境保护、资源再利用等居于国际先进水平。我国钢铁工业从小到大、由弱变强，规模得到持续扩张，质量得到全面提升。

十二五期间，我国粗钢产量累计 38.1 亿吨，占建国以来我国粗钢总产量 95.7 亿吨的 39.8%。钢铁工业发展满足了建筑、机械、能源、汽车等国民经济各行业的发展，国际地位大幅提高，深刻改变了国际钢铁格局，占全球一半粗钢产量和

钢材消费量的中国钢铁工业已屹立在世界钢铁舞台的中央，钢铁强国之路展现出光明的前景。

我国钢铁产业布局总体由贴近内陆资源型向贴近市场、利用外矿型转变，呈现向沿海、沿江布局的趋势。目前，我国粗钢产能利用率出现明显下降，近年持续处于合理水平线以下，特别是 2015 年我国粗钢产能利用率仅约 71.5%，我国钢铁产业已处于产能全面过剩状态。

2.2 钢铁行业节水情况及存在问题

我国水资源短缺、水污染严重、水生态恶化等问题突出，迫切需要加强用水管理与水污染控制。在十一五、十二五期间，经水专项部署了一批钢铁行业全过程水污染控制的关键技术及产业化课题和子课题，在焦化废水强化处理、脱硫废液资源化与无害化、综合废水处理、干熄焦、高炉干法除尘等方面取得重大突破，部分过程节水、水污染控制技术已接近或达到国际先进水平，总体成效显著。

21 世纪以来，我国高度重视钢铁行业用水及水污染控制，积极推动钢铁企业采用工艺节水、循环用水、串接用水、联合用水、废水回用等技术，随着技术装备的更新、工艺的优化、管理的强化，我国钢铁行业重点钢铁企业吨钢取水量呈大幅度下降趋势，吨钢取水量由 2005 年的 8.71m³ 降至 2016 年的 3.53m³，水重复利用率从 2005 年的 94.3% 升至 2015 年的 97.6%，节水总体成效显著。

钢铁工业的快速发展的同时也带来资源、环境的压力和制约。水资源方面，钢铁工业作为高用水行业之一，工业用水占比仅次于火电、石油和化工行业，位居第三位。国家对钢铁行业节水问题高度关注，面临水资源总量控制、用水效率提升和水环境保护等多重影响。我国钢铁工业近 50% 的产能集中在缺水的北方片和生态脆弱的西北内陆片，区域用水紧张局面加剧，对当地水资源供应冲击较大。在水资源紧缺的京津冀地区，钢铁产能占据全国产能的 30% 以上。

钢铁行业节水标准体系不健全，严重滞后于行业节水管理的需要。节水管理标准化工作滞后，标准体系不完善，标准化问题十分突出。钢铁企业可执行和参照的规范、标准非常有限，用水评估、审计、考核和优化等水管理受到制约。

钢铁行业节水统计信息不规范，信息不完整，数据不合理，统计指标体系不健全。节水统计信息数据主要来自钢铁企业水管理、环保和能源等统计信息。目

前最关注的吨钢取水量指标偏差很大，严重偏离，对国家有关钢铁行业取水许可等水资源政策产生干扰。

钢铁行业“三干”技术、循环用水技术、串接用水技术、废水回用技术等基本上已成为节水“三同时”项目，十分普及。不过，高盐废水技术、脱硫废液技术、焦化废水技术、近零排放技术、循环用水技术、绿色水技术等均无大的突破。

钢铁行业的节水系统优化重视不够，目前，实施节水系统优化的企业并不多，大多数企业尚处于一种较为盲目的或局部的水管理状态。存在一定的水安全、水节能、水成本和水环境等问题风险。

3 编制依据及原则

(1) 按照《钢铁行业项目节水量计算方法》的要求和规定，确定标准的组成要素。

(2) 在标准制定过程中遵循了以下几个原则：

- a) 科学性和规范性；
- b) 保证标准的先进性和实用性；
- c) 与国家现行的节水政策、产业政策等相符合；
- d) 与相关标准相协调；
- e) 充分考虑我国钢铁企业用水技术水平、企业用水特点、水计量器具的技术水平，符合行业发展的实际需求。

4 编制过程

4.1 组建标准编制组

2017年初，接到标准的编制任务后，立即组织落实标准编制工作。由水利部为工作领导机构，由冶金工业规划研究院等单位编制人员、行业专家共同组成标准编制小组。

4.2 文献和资料收集

为了按照文件要求，保质保量的完成编制工作，根据钢铁行业项目节水量计算方法的编制需求，编制小组首先通过各种途径，收集并学习了有关文件及资料，尤其是收集了如下相关标准：

GB/T 7119	节水型企业评价导则
GB/T 12452	企业水平衡测试通则
GB/T 18916.2	取水定额第 2 部分:钢铁联合企业
GB/T 21534	工业用水节水术语
GB/T 26719	企业用水统计通则
GB/T 34148	项目节水量计算导则
GB/T 50109-2014	工业用水软化除盐设计规范
CJJ 92-2016	城镇供水管网漏损控制及评定标准
HG/T 20552-2016	化工企业化学水处理设计计算标准

4.3 调研和报批

(1) 调研

组织开展钢铁行业项目节水量计算方法调研工作，根据钢铁企业用水情况，按照节水项目边界确定、节水技术分类别、水量平衡、基期和统计报告期确定等计算原则，选取宝钢湛江、太钢、首钢京唐等在节水工作开展较好的企业以及拥有先进节水技术的节水技术服务公司进行调查、分析、研究，梳理钢铁行业的节水量计算方法。

(2) 形成讨论稿

通过分析调研资料和意见，形成了标准的讨论稿，以备在会议上讨论，广泛征集意见。

(3) 形成征求意见稿

2017年5月，就标准讨论稿组织了咨询会议，专家对的主要意见如下：

a) 建议充分考虑《钢铁行业项目节水量计算方法》的边界问题。项目边界要清晰，包括设备边界、管理边界、核算边界。

b) 单一项目节水量计算方法较容易计算，但多项项目节水量同时实施后，节水量计算方法需考虑到位。

c) 建议起草标准时，以一条线为主，按照不同项目分类，制定各类项目的计算方法。

d) 建议各类项目要明确计算方法，主要影响因素应考虑全面。

e) 《钢铁行业项目节水量计算方法》的目的定位要准确。

f) 建议设定节水减排效果的指标，在北方考虑节水较多，在南方减排则更受关注。

g) 标准中需要增加节水措施对应的节水量计算方法。

h) 直接比较法中“节水措施可关停”改为“节水设施可关停”。

2017年12月，召开了《钢铁行业节水量计算方法》行业专家研讨会，与会专家对标准进行充分讨论，提出主要修改意见如下：

a) 标准名称申请改为《钢铁行业项目节水量计算方法》。

b) 完善相关术语和定义，删减规范性引用文件。

c) 规范了表格及附录的写法。

d) 第五部分计算方法中的4个模型分别改为“取水量-单位产品取水量”模型、“取水量-非常规水源替代率”模型、“取水量-管网漏损率”模型、“取水量-人均用水量”模型。

编制组吸收了上述专家意见，对标准草稿中的范围、术语、引用文件、一般要求、管理要求、技术要求、附录等内容进行了修改，下一步拟征求有关单位意见。

5 标准主要内容

钢铁行业的节水通过对用水过程进行计划、组织、控制和监督等一系列活动，提高钢铁行业的用水效率。通过不断提升用水管理水平并采取适宜的技术措施，从而持续改进用水管理绩效。节水的核心目标是不断提高用水效率。

标准的内容主要分为6个部分，分别为：

1) 范围

- 2)规范性引用文件
- 3)术语和定义
- 4)计算依据
- 5)计算方法
- 6)附录（方法示例）

5.1 范围

本标准规定了钢铁行业节水量计算的术语和定义、计算原则、计算方法等。适用于钢铁行业节水技术改造项目和合同节水管理项目的节水量计算。新建类项目、管理类项目节水量的计算可参考使用。

5.2 规范性引用文件

本标准的规范性引用文件有以下九个，分别为：GB/T 7119《节水型企业评价导则》、GB/T 12452《企业水平衡测试通则》、GB/T 18916.2《取水定额第2部分：钢铁联合企业》、GB/T 21534《工业用水节水术语》、GB/T 26719《企业用水统计通则》、GB/T 34148《项目节水量计算导则》、GB/T 50109-2014《工业用水软化除盐设计规范》、HG/T 20552-2016《化工企业化学水处理设计计算标准》、CJJ 92-2016《城镇供水管网漏损控制及评定标准》。

标注日期的引用文件，仅注日期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。

5.3 术语和定义

GB/T 7119、GB/T 12452、GB/T 18916.2、GB/T 21534、GB/T 26719、GB/T 34148和CJJ 92-2016界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

根据《项目节水量的计算导则》规定，首先根据项目要求和现场条件确定项目边界，所有受节水措施影响的用水车间、设备、系统（包括附属、辅助设施）的地理范围或管理范围应划入项目边界内。

对于基期与统计报告期的选取原则进行了规定。在时间上应包括正常运行情况下的典型工况，通常为 1 年；在技术上应可获得运行期间取水量、影响因素的记录或检测数据。

5.4 计算依据

钢铁行业节水量按 GB/T 34148 《项目节水量计算导则》给出的基本公式计算。基期和统计报告期的设定应符合 GB/T 34148 《项目节水量计算导则》的要求。

取水量或新水量均以净化水为基准计算。项目直接使用由淡水资源制备的软化水和除盐水等高品质水时，需要结合高品质水处理工艺换算为取水量。也可参考 HG/T 20552-2016、GB/T 50109 - 2014 选用。

5.5 计算方法

钢铁行业项目节水量计算方法采用“取水量—影响因素”模型法和直接比较法。

“取水量—影响因素”模型法适用于具备准确、完整的基期和统计报告期生产生活统计数据及相关影响因素数据，通过测量、计量手段可以获得基期和统计报告期取水量的节水项目。钢铁行业节水技术不同使得影响因素不同，计算模型不同。节水技术可细分为工艺节水技术替代项目、循环用水技术项目、串接用水节水技术项目、废水再生利用技术项目、非常规水源技术替代项目、供水管网更新节水技术改造项目、水管理节水技术项目、水系统优化综合节水技术项目，建立取水量—单位产品取水量”模型、“取水量—非常规水源替代率”模型、“取水量—管网漏损率”模型及“取水量—人均用水量”模型用于计算不同节水技术下的节水量。

直接比较法适用于节水措施可关停且不影响系统正常运行的节水项目。如绿化节水系统和生活污水再利用系统等。

6 对标准实施的建议

建议结合企业节水项目管理和合同节水等节水服务产业化措施,为钢铁企业节水工作提供依据和支持。