

DB13

河 北 省 地 方 标 准

DB 13/T 2082—2014

钢铁企业节水技术导则

钢铁企业节水技术导则

1 范围

本标准规定了钢铁企业节水基本规定，水源及给水处理，主要生产工序节水及废水处理回用。

本标准适用于现有钢铁企业的节水运行、节水技术管理和节水技术改造，也适用于河北省新建、改建、扩建钢铁企业及钢铁项目的水资源论证、可行性研究和设计。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 7119-2006 节水型企业评价导则

GB/T 12452-2008 企业水平衡测试通则

GB 13456 钢铁工业水污染物排放标准

GB 17167-2006 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 17367 取水许可技术考核与管理通则

GB/T 18916.2 取水定额 第2部分：钢铁联合企业

GB/T 19923-2005 城市污水再生利用 工业用水水质

GB/T 21368-2008 钢铁企业能源计量器具配备和管理要求

GB/T 21534-2008 工业用水节水 术语

GB 24789-2009 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB/T 26924-2011 节水型企业 钢铁行业

GB/T 28714-2012 取水计量技术导则

GB 50506-2009 钢铁企业节水设计规范

DB13/T 1161.2-2009 河北省用水定额 第2部分：工业取水

3 术语和定义

GB/T 21534-2008界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

节水

以法律、经济、社会和技术手段，采取技术上可行、经济上合理的措施，减少取水量和用水量，提高水资源的利用效率，减少排水量，合理利用水资源的过程和方法。

3.2

节水工艺

产品生产过程中不用水或比常规工艺少用水的生产工艺或辅助工艺。

3.3

节水设施

以节水为目的的生产工艺设施、给水排水设施。

3.4

节水工程

以节水为目的所实施的工程建设项目。

3.5

废水回用工程

废水的收集、输送、处理以及回用水输配的工程。

3.6

废水回用系统

废水的收集、输送、处理以及回用水的输配等设施以一定方式组合成的总体。

3.7

浓含盐废水

含盐量大于等于2000 mg/L的工业废水。

3.8

含盐回用水

浓含盐废水经收集、处理后的回用水。

3.9

渗漏损失水

水在给排水管道、设备、设施等处理、输配及使用过程中，经缝隙、孔隙、裂缝、孔洞等渗漏损失的水。

3.10

飘洒损失水

水在处理或使用过程中，喷溅或以水滴形式被空气带走的水。

3.11

蒸发损失水

水在给排水管道、设备、设施等处理、输配及使用过程中，蒸发损失的水。

3.12

排污损失水

水在使用过程中，由于水中杂质和盐的浓度不断升高，为保持水质稳定，必须排掉的水。

3.13

吸附损失水

水在处理或使用过程中，被固体介质夹带或吸附而消耗掉的水。

4 基本规定

4.1 现有钢铁企业的高耗水工艺、技术和设备必须进行技术改造，逐步淘汰。

4.2 新建、改建、扩建钢铁企业工程项目，其节水设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。主体工程分期建设时，节水设施必须总体规划、分期建设，节水设施分期建设投产时间不得滞后于主体工程分期建设投产时间，并不得缩小节水设施的建设规模。

4.3 新建、改建、扩建钢铁企业工程项目严禁采用落后的、被淘汰的高耗水工艺、技术和设备；应按照 GB 50506-2009 和本标准进行设计。

4.4 新建钢铁企业必须配套建设废水处理及其回用设施；现有钢铁企业应随新建、改建、扩建工程项目配套建设或完善废水处理及其回用设施。

4.5 各工序、设备生产用水，应根据用户用水条件要求采用分质供水，不可将高质水用于低质水用户。根据用户对用水水质的要求，必须优先使用回用水。

4.6 新建钢铁企业厂区，除循环供水系统外，厂区必须按分质供水要求设计相应的供水管网，供水管网分为生活给水管网、生产给水管网和消防给水管网三大类。其中，生产给水管网一般分为工业新水给水管网、软化水给水管网、除盐水给水管网、回用水给水管网和浓含盐回用水给水管网。

现有企业及其新建、改扩建工程项目厂区供水管网必须按上述供水管网供水方式逐步改造并实施。

4.7 新建钢铁企业厂区应采用分流制排水方式。除循环供水系统外，厂区应按分质排水要求设计相应的排水管网，排水管网一般包括生活排水管网、工业废水排水管网、浓含盐废水排水管网和雨水排水管网。

接触焦炉煤气的排水，须单独进行处理。

现有企业及其新建、改扩建项目厂区排水应按上述排水管网系统逐步改造实施。

4.8 新建、改建和扩建钢铁企业工程项目应有完善的给排水计量设施，水计量器具配备应符合 GB 24789-2009 及 GB/T 7119-2006 中表 1、GB 17167-2006 中表 1~表 4、GB/T 21368-2008 中表 1~表 3 的规定。取水计量应符合 GB/T 28714-2012 的规定。

4.9 给水排水设施水工构筑物应进行防渗漏处理。

4.10 生产工艺采用蒸汽间接加热装置时，蒸汽凝结水在技术经济合理的情况下应回收利用。

4.11 直接或间接采用蒸汽采暖的，蒸汽冷凝水量不小于 $1.0 \text{ m}^3/\text{h}$ 时，冷凝水应回收利用。

4.12 氧气站、空气压缩机站和煤气加压站、锅炉房等生产辅助车间工艺设备应选用节水型设备，设备冷却用水应循环使用。

4.13 开式循环水系统的浓缩倍数一般不应小于 3，硬度较高的特殊水质可适当降低。

4.14 新建钢铁企业应配套建设污水处理厂。现有钢铁企业应结合改建项目及水系统改造，建设污水处理厂。

4.15 现有企业吨钢（吨产品）取水量应达到 GB/T 18916.2 的规定，且不大于 DB13/T 1161.2-2009 中考核值；新建、扩建、改建钢铁企业及工程项目吨钢（吨产品）取水量应不大于 DB13/T 1161.2-2009 中准入值。

4.16 现有钢铁企业应按照 GB/T 12452-2008 进行水平衡测试，周期五年。遇到用水情况有重大变化时，应进行水平衡测试。

4.17 钢铁企业新建、改建、扩建项目，应进行水资源论证，并将水资源论证结果体现于设计之中。

5 水源及给水处理

5.1 钢铁企业的水源选择应统筹规划、开源节流、合理利用水资源；应充分考虑非传统水源的开发利用。

5.2 现有钢铁企业已利用地下水作为主要生产水水源的，应逐步开发地表水取代地下水。在有条件时应考虑采用城市中水作为生产水水源。

5.3 新建钢铁企业应优先选择地表水及城市中水、海水等非常规水资源作为生产水水源。

5.4 企业采用城市中水作为生产水源时，其水质应符合 GB/T 19923-2005 要求，否则应进行预处理。

5.5 钢铁企业宜考虑雨水的回收利用，雨水的收集设施、净化设施和储存设施，应能满足雨水回用的要求。

5.6 钢铁企业必须将其排放的工业废水加以处理回收利用。

5.7 原水净化必须选用耗水量小的工艺、设备。

5.8 原水净化过程中沉淀排出的泥浆及过滤反洗水应进行浓缩、脱水处理，并将上清液和滤出水回收利用。软化水、除盐水处理过程中各段产生的反冲洗排水必须回收利用。

5.9 除盐水处理工艺应优先采用膜处理工艺。

5.10 二级反渗透排出的反冲洗水应进行回收，作为一级反渗透的进水。一级反渗透排出的浓盐水应回收利用。

5.11 软化水、除盐水处理车间排放的浓含盐废水及废水处理站进行膜深度处理产生的浓含盐废水，均应排入浓含盐废水排水管道。

5.12 废水处理站的浓含盐废水应单独处理，其产品水应单独由浓含盐回用水给水管道的输送至用户，形成独立的浓含盐废水回用系统。

5.13 浓含盐回用水用于高炉炉渣处理、钢渣处理、锅炉房冲渣、原料厂喷洒、烧结球团混料、粉灰加湿等过程。在浓含盐回用水不能被完全利用之前，上述过程不得使用工业废水及其回用水、或其它系统的串级补充水。上述过程严禁使用工业新水。

6 生产工序节水

6.1 焦化

- 6.1.1 新建、改建、扩建工程熄焦工艺应采用干熄焦。现有钢铁企业焦化工序采用湿法熄焦技术时，熄焦水应循环使用，其补充水应采用酚氰废水处理站处理后的回用水。
- 6.1.2 贮煤场及其它装置的抑尘用水，应使用酚氰废水处理站处理后的回用水。抑尘设施应使用雾化喷嘴。
- 6.1.3 需要冷却的高温介质，应首先与需要加热的低温介质进行充分换热，利用介质余热后再用水冷却。
- 6.1.4 原料煤、焦炭处理工艺除尘系统应采用干式除尘。
- 6.1.5 焦炉装煤、出焦及干熄焦生产过程中产生的高温烟气需冷却后再除尘时，应采用风冷。
- 6.2 烧结和球团
- 6.2.1 混合机、造球机物料加湿搅拌用水应优先采用回用水。
- 6.2.2 引风机、脱硫风机、环冷机、热筛等设备冷却用水应循环使用。
- 6.2.3 干式除尘器灰尘转运加湿、皮带输送机转运点水力除尘喷嘴等除尘用水，应优先采用回用水。
- 6.2.4 混合机、造球机物料加湿搅拌用水应设混合料含水率探头和自动调节供水阀进行控制。
- 6.3 炼铁
- 6.3.1 高炉炉体、热风炉阀门应优先采用软化水、除盐水作为冷却水，并应采用间冷闭式循环水系统。
- 6.3.2 高炉炉体冷却，宜采用冷却水分段升温，串接用水方式。
- 6.3.3 无料钟高炉炉顶应采用间冷闭式循环水系统。
- 6.3.4 高炉炉龄后期炉壳喷洒水应回收循环使用，并设置独立的循环水处理系统。
- 6.3.5 高炉出渣宜采用轮式粒化法、INBA 等方法。现有钢铁企业炉前水力冲渣——渣池沉淀法及渣锅——渣池沉淀法应结合技术改造逐步淘汰。
- 6.3.6 高炉炉渣粒化用水应循环使用，其补水应采用回用水。
- 6.3.7 炉渣粒化系统宜进行封闭或加盖防止蒸汽外溢，蒸汽冷凝水应回收。
- 6.3.8 炉渣及粒化渣堆放过程中渗出的水、出干渣时炉渣喷淋冷却过程中渗出的水，应收集回用，不允许排放。
- 6.3.9 新建、改建、扩建高炉炼铁工程，煤气净化应采用干法除尘技术。
- 6.3.10 现有钢铁企业当高炉煤气净化系统采用湿法除尘技术时，应采用二级除尘串接给水方式，即将二级除尘清洗水收集，就地加压供一级除尘使用。
- 6.3.11 现有钢铁企业高炉煤气净化系统采用湿法除尘的，应逐步改造为干法除尘。
- 6.3.12 TRT 发电装置和煤气管道中的凝结水、水封溢流水应回收利用。
- 6.3.13 大型高炉鼓风机站或以蒸汽为动力的鼓风机站宜设置独立的循环冷却水系统。鼓风机站设备冷却水系统可采用间冷开式循环水冷却系统，有条件时可利用海水作为冷却水。

6.4 炼钢

6.4.1 转炉烟罩、烟道应采用汽化冷却，蒸汽应回收利用，禁止放散。

6.4.2 新建转炉和现有转炉改造时应优先采用干法除尘系统。

转炉的二次烟尘与铁水预处理站、铁水倒罐站、混铁炉、散状材料加料系统等设施产生的烟气与灰尘，均应采用干法除尘技术。

电炉冶炼产生的一、二次烟尘，均应采用干法除尘技术。

钢包精炼炉、常压或真空吹氧脱碳精炼装置等产生烟尘的精炼装置，均应采用干法除尘技术。

6.4.3 转炉渣水淬应配置专用的水循环系统，其补充水应采用回用水。

6.4.4 连铸机的结晶器冷却水应优先用软水、除盐水作为冷却水，应采用间冷闭式循环供水系统。

6.4.5 大方坯、板坯连铸机的二次冷却宜采用气水雾化冷却方式，其用水量宜采用动态控制，循环供水泵宜采用变频控制。

6.5 轧钢及钢材深加工

6.5.1 轧钢工序主要设备冷却用水应有调节和控制用水量的措施。

6.5.2 侧出料推钢式连续加热炉，应采用无水冷出钢槽。

6.5.3 加热炉炉底水梁和立柱冷却应采用汽化冷却，蒸汽应并入企业蒸汽管网。

6.5.4 加热炉应尽量减少或避免采用炉内水冷构件；必须采用水冷构件时，应尽量减少暴露于高温的冷却面积；所有暴露高温炉内的炉底梁及其它水冷构件，必须全部进行有效隔热包扎。

6.5.5 钢板及带钢的轧后冷却方式宜采用高效节水的层流冷却系统。

6.5.6 热轧带钢精轧机、冷轧轧机、冷轧平整机的的废气排放，应优先采用干式净化系统。

6.5.7 立式退火炉的水淬冷却装置应采用双水淬槽结构，逆行串联冷却。罩式退火炉冷却罩采用水喷淋冷却时，必须采用波纹内罩。

6.5.8 轧机轧辊冷却，宜采用高效多段控制的冷却液喷射系统。

6.5.9 酸洗机组的含酸废气排放及连退机组、热镀锌机组、脱脂机组、彩涂机组、修磨抛光机组的含碱废气排放，洗涤水应设计为循环供水系统。

6.5.10 酸洗机组、热镀锌机组、脱脂机组、彩涂机组、修磨 / 抛光机组的热水漂洗用水，应优先采用冷凝水；漂洗宜采用逆流串级漂洗工艺。

6.6 原料场

6.6.1 新建钢铁企业及项目的原料场应采用封闭料场。现有钢铁企业有条件的应改造为封闭原料场，或建设防尘网。

6.6.2 现有钢铁企业原料场生产水应优先采用回用水。

6.6.3 现有钢铁企业原料场喷头应合理布置，大中型原料场应实施分区控制作业，喷洒范围应能覆盖全部料堆并减少水的飘洒损失。

6.6.4 原料厂应选用高效节水型水喷头，使喷洒水雾达到降尘的最佳效果。

7 废水处理回用

7.1 钢铁企业新建、改建、扩建工程项目工业废水不得排入雨水排水管道。

7.2 新建钢铁企业工业废水、浓含盐废水应分别排至污水处理站。现有钢铁企业工业废水、浓含盐废水混合排放的应增设单独浓含盐废水排水管道。

7.3 工业废水经一级强化处理产生的回用水，若回用水量大于用户可直接使用的用水量或其水质中含盐量不能满足用户直接使用要求时，应进行部分或全部深度处理。
