



中华人民共和国国家标准

GB 45669.4—2025

黄河流域工业用水定额 第4部分：水泥

Norm of water intake for industry in the Yellow River basin—
Part 4: Cement

2025-04-25 发布

2025-06-01 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
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 计算方法	1
5 强制性用水定额指标值	2
6 管理要求	2
7 标准的实施	3
附录 A (资料性) 水泥生产企业单位水泥(熟料)产品用水量计算示例	4



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。

本文件是 GB 45669《黄河流域工业用水定额》的第 4 部分。GB 45669 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：火力发电；
- 第 2 部分：选煤；
- 第 3 部分：煤制烯烃；
- 第 4 部分：水泥。

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。

本文件由中华人民共和国水利部提出并归口。



引 言

依据《中华人民共和国黄河保护法》规定,国家在黄河流域实行强制性用水定额管理制度,制定黄河流域高耗水工业和服务业强制性用水定额。强制性用水定额国家标准是衡量黄河流域有关行业节约用水水平的重要标准,是落实水资源刚性约束制度和黄河流域强制性用水定额管理制度的重要手段,也是国家实施取水许可制度、实行计划用水管理和开展水资源论证、节水评价的重要技术依据。

GB 45669《黄河流域工业用水定额》根据黄河流域不同高耗水工业行业的用水特点,明确计算方法,规定强制性用水定额,并做出管理要求,拟由以下 14 个部分构成。

- 第 1 部分:火力发电。目的在于明确黄河流域火力发电强制性用水定额的计算方法、指标值和管理要求。
- 第 2 部分:选煤。目的在于明确黄河流域选煤强制性用水定额的计算方法、指标值和管理要求。
- 第 3 部分:煤制烯烃。目的在于明确黄河流域煤制烯烃强制性用水定额的计算方法、指标值和管理要求。
- 第 4 部分:水泥。目的在于明确黄河流域水泥强制性用水定额的计算方法、指标值和管理要求。
- 第 5 部分:钢铁。目的在于明确黄河流域钢铁强制性用水定额的计算方法、指标值和管理要求。
- 第 6 部分:石油炼制。目的在于明确黄河流域石油炼制强制性用水定额的计算方法、指标值和管理要求。
- 第 7 部分:煤制甲醇。目的在于明确黄河流域煤制甲醇强制性用水定额的计算方法、指标值和管理要求。
- 第 8 部分:硫酸。目的在于明确黄河流域硫酸强制性用水定额的计算方法、指标值和管理要求。
- 第 9 部分:烧碱。目的在于明确黄河流域烧碱强制性用水定额的计算方法、指标值和管理要求。
- 第 10 部分:纯碱。目的在于明确黄河流域纯碱强制性用水定额的计算方法、指标值和管理要求。
- 第 11 部分:合成氨。目的在于明确黄河流域合成氨强制性用水定额的计算方法、指标值和管理要求。
- 第 12 部分:尿素。目的在于明确黄河流域尿素强制性用水定额的计算方法、指标值和管理要求。
- 第 13 部分:氧化铝。目的在于明确黄河流域氧化铝强制性用水定额的计算方法、指标值和管理要求。
- 第 14 部分:电解铝。目的在于明确黄河流域电解铝强制性用水定额的计算方法、指标值和管理要求。

黄河流域工业用水定额

第4部分：水泥

1 范围

本文件规定了黄河流域水泥强制性用水定额的计算方法、指标值和管理要求。

本文件适用于黄河流域以及黄河流经省、自治区其他黄河供水区相关县级行政区域的现有、新建、改建、扩建的硅酸盐水泥生产企业的用水管理。

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 175 通用硅酸盐水泥
- GB/T 12452 水平衡测试通则
- GB/T 18820 工业用水定额编制通则
- GB/T 21372 硅酸盐水泥熟料
- GB/T 21534 节约用水 术语
- GB/T 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
- GB/T 28714 取水计量技术导则
- GB/T 36536 水泥生产企业水平衡测试方法

3 术语和定义

GB 175、GB/T 18820、GB/T 21372 和 GB/T 21534 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

用水量 quantity of water intake

水泥生产企业取自各种水源，由一级水表计量的水量之和。

3.2

单位水泥（熟料）产品用水量 water intake per unit production of cement (clinker)

水泥生产企业生产每单位水泥（熟料）产品取自各种水源的水量。

4 计算方法

4.1 计算范围

4.1.1 用水量的计算范围应包括取自地表水、地下水、城镇供水管网、外购蒸汽和热水等常规水源的水量，以及再生水、集蓄雨水等非常规水源的水量。

4.1.2 水泥生产企业用水应包括以下部分：

- a) 主要生产系统用水,包括原料制备、熟料煅烧、水泥粉磨等用水;
- b) 辅助生产系统用水,包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输、原料堆场、余热发电系统等用水;
- c) 附属生产系统用水,包括厂内办公楼、绿化、职工食堂、职工宿舍、浴室、道路浇洒等用水。

4.1.3 水泥生产企业涉及矿山的用水不计入企业用水。

4.2 计算公式

单位水泥(熟料)产品用水量按公式(1)计算:

$$V_{ui} = \frac{V_i}{Q} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- V_{ui} ——单位水泥(熟料)产品用水量,单位为立方米每吨(m^3/t);
- V_i ——统计报告期(年)内,水泥生产企业生产过程中的用水量,采用非常规水的水量按 0.8 的系数进行折算(即非常规水量乘以 0.8 折算为常规水水量),单位为立方米(m^3);
- Q ——统计报告期(年)内,水泥生产企业生产熟料或水泥产品的总量,单位为吨(t)。

5 强制性用水定额指标值

水泥强制性用水定额应符合表 1 的规定。其中,产能利用率低于 50%时,2 级指标值可在现有指标基础上乘以 1.15;若水泥生产企业有外购或外售熟料,应根据实际情况对两种最终产品的用水量进行划分,并分别计算两种最终产品的单位产品用水量,具体示例见附录 A;对于配备湿法脱硫装置的熟料生产企业和水泥生产企业,2 级指标值应增加 $0.08 m^3/t$ 。

表 1 水泥强制性用水定额指标值

单位为立方米每吨

类别	流程	单位水泥(熟料)产品用水量	
		1 级 ^a	2 级 ^b
熟料生产	生料—熟料	0.18	0.32
水泥生产	生料—熟料—水泥	0.17	0.31
水泥粉磨	熟料—水泥	0.02	0.05

^a 新建、涉及主要生产用水的改(扩)建水泥生产企业的用水效率应符合 1 级指标值。
^b 现有水泥生产企业的用水效率应符合 2 级指标值。

6 管理要求

- 6.1 具备非常规水供水条件的水泥生产企业,优先使用符合要求的非常规水作为生产用水。
- 6.2 应健全水计量体系,按照水源类型分别计量各类水量,用水单位、次级用水单位水计量器具配备率应达到 100%,按照规定对水计量器具进行检定或校准,并满足 GB/T 24789、GB/T 28714 的有关要求。
- 6.3 应建立用水量原始记录和统计台账,并定期统计主要生产系统用水、辅助生产系统用水和附属生产系统用水。
- 6.4 取水量达到取水规模以上的硅酸盐水泥生产企业,应安装在线计量设施,并将一级水表计量数据

传输至有管理权限的水行政主管部门或者黄河流域管理机构。

6.5 应对用水设施进行巡检和维护,杜绝跑冒滴漏。适时开展水平衡测试,并应符合 GB/T 12452 和 GB/T 36536 的有关要求。

6.6 生产设备冷却水、中央空调冷却水、锅炉冷凝水应回收利用。

6.7 绿化浇洒应采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式,优先使用非常规水。

6.8 应使用符合相应产品标准的节水型生活用水器具。

6.9 水泥生产企业用水效率达到 1 级指标值视为达到先进水平。

7 标准的实施

本文件规定的 2 级指标值自本文件发布之日起第 13 个月开始实施。

附录 A

(资料性)

水泥生产企业单位水泥(熟料)产品用水量计算示例

某水泥生产企业有外售或外购熟料,根据实际情况对两种最终产品的用水量进行了划分,并分别计算两种最终产品的单位产品用水量,计算示例见表 A.1。

表 A.1 水泥生产企业单位水泥(熟料)产品用水量计算示例

不同生产情景	最终产品	计算步骤	计算公式	备注
生产熟料量为 m , 其中用于继续生产水泥的熟料量为 m_1 , 外售(或积压)熟料量为 m_2 ; 生产水泥量为 n	1) 水泥 n (生料—熟料—水泥); 2) 过程中外售(或积压)熟料 m_2	1) 根据实际情况对两种最终产品的用水量进行划分, 分别为 V_1 和 V_2 , 企业总用水量 $V=V_1+V_2$; 2) 分别计算两种最终产品的单位水泥(熟料)产品用水量	1) 最终产品为水泥: $V_{ui,1} = \frac{V_1}{n};$ 2) 最终产品为熟料: $V_{ui,2} = \frac{V_2}{m_2}$	1) 最终产品为水泥(生料—熟料—水泥)的单位产品用水量应符合水泥用水定额标准中水泥生产的指标; 2) 最终产品为熟料的单位产品用水量应符合水泥用水定额标准中熟料生产的指标
生产熟料量为 a_1 , 全部用于生产水泥, 生产的水泥量为 b_1 ; 外购熟料量为 a_2 , 用于继续生产水泥, 生产的水泥量为 b_2 ; 共计生产水泥量为 $b, b=b_1+b_2$	1) 水泥 b_1 (生料—熟料—水泥); 2) 水泥 b_2 (熟料—水泥)	1) 根据实际情况对两种最终产品的用水量进行划分, 分别为 V_1' 和 V_2' , 企业总用水量 $V=V_1'+V_2'$; 2) 分别计算两种最终产品的单位水泥产品用水量	1) 最终产品为水泥(生料—熟料—水泥): $V_{ui,1}' = \frac{V_1'}{b_1};$ 2) 最终产品为水泥(熟料—水泥): $V_{ui,2}' = \frac{V_2'}{b_2}$	1) 最终产品为水泥(生料—熟料—水泥)的单位产品用水量应符合水泥用水定额标准中水泥生产的指标; 2) 最终产品为水泥(熟料—水泥)的单位产品用水量应符合水泥用水定额标准中水泥粉磨的指标

