

[首页](#) > [本院动态](#) > [科研动态](#)

GB 16780-2021《水泥单位产品能源消耗限额》国家标准解读

时间：2022-01-04 部门：资源环境研究分院

一、背景

节能标准是国家节能制度的基础，是提升经济质量效益、推动绿色低碳循环发展、建设生态文明建设的重要手段。GB16780《水泥单位产品能源消耗限额》标准首次发布于2007年，是我国首批系列强制性单位能源消耗限额国家标准之一，2012年进行了第一次修订，此次为第二次修订，标准于2021年10月11日发布，将于2022年11月1日正式实施。

“十三五”期间，为了推进生态文明建设，实现制造业高质量发展，抑制能源消耗过快增长，国家相关部门先后发布了《“十三五”节能减排综合工作方案》、《工业绿色发展规划（2016-2020年）》、《绿色制造工程实施指南（2016-2020年）》，要求电力、钢铁、有色、建材等重点耗能行业能源利用效率达到或接近世界先进水平。“十四五”规划纲要中，设定了到2025年单位GDP能耗下降13.5%的目标，这都对水泥行业的节能降耗提出了更高的要求。

作为水泥工业节能基础性标准，GB16780《水泥单位产品能源消耗限额》在淘汰和化解落后产能、实施差别电价和惩罚性电价，严格新建水泥项目准入、实施“能效领跑者”制度，方面得到了广泛应用，为全面提升我国水泥产业节能减排技术水平提供有力的技术支撑。

二、新修订标准主要内容

GB 16780-2021《水泥单位产品能源消耗限额》规定了水泥产品能源消耗的限额等级、技术要求、统计范围与计算方法。标准适用于通用硅酸盐水泥生产企业用能能耗的计算、考核，以及对新建、改建和扩建项目的能耗控制。

与2012版标准相比，新版标准在术语定义、能耗限额指标、能耗计算方面进行了修订，主要内容如下：

(1)术语和定义。2021版标准对能耗术语进行了规范，修改了标准中关于能耗的相关术语与定义，为了与系列单位产品能耗限额标准相协调，与GB/T 12723-2013《单位产品能源消耗限额编制通则》保持一致，取消了能耗指标前“可比”定语，以企业统计上报值作为企业能耗基本值，将熟料和水泥的可比综合能耗指标修改为“熟料单位产品综合能耗”、“水泥单位产品综合能耗”和“单位产品综合煤耗”，综合电耗类术语改为“熟料单位产品综合电耗”、“水泥单位产品综合电耗”。

(2)产品能耗限额等级与限额值。按照新修订的《国家强制性标准管理办法》以及系列能耗限额标准编制分级要求，本次修订综合分析多方数据和技术要求，规定了5个能耗限额指标，并在技术要求中对不同企业达到限额指标提出要求。与标准2012版相比，本次修订对典型的熟料烧成综合煤耗指标进行了大量调研统计工作，以近900余条熟料生产线数据作为基础进行分析对比，调研生产线熟料总量约占全国熟料总产量的50%，分析结果表明，统计样本熟料产能比例为75%、20%和5%对应的熟料综合能耗值约为117 kgce/（t熟料）、107 kgce/（t熟料）和100 kgce/（t熟料）。将熟料综合能耗3级（即能耗限定值）指标确定为 ≤ 117 kgce/（t熟料），则约75%左右产能的生产线可以达到限定值要求，其余约落后的25%产能可作为淘汰主要目标。将水泥熟料生产综合能耗2级（即能耗准入值）指标确定为 ≤ 107 kgce/（t熟料），则约20%左右产能的生产线才能达到要求，是新建和改扩建水泥企业能耗准入的最低要求。考虑国际上水泥生产技术发展现状，以及国内“第二代新型干法水泥技术”成果的推广应用，能效领跑者企业的能耗数据，结合国家产业政策规划要求，确定1级（即能耗先进值）指标为水泥熟料产品综合能耗为 ≤ 100 kgce/（t熟料），约5%左右产能的生产线可以达标。其他能耗指标亦做相应调整，修订后能耗指标限额值与2012版标准对照见表1，标准限额指标中的1级、2级和3级限额值分别对应2012版标准的先进值、准入值和限定值，技术指标要求提升大约5%~7%。按照全文强制要求取消了2012版附录B的分步能耗限额指标，考虑到国内还有多个独立的水泥粉磨企业，故补充了水泥制备工段电耗指标。

表1 标准2021版与2012版水泥单位产品能耗指标

上五篇

GB 31823-2021《码头作业单位产品能源消耗限

工业固体废物综合利用亟需标准规范和支撑

T/CAB 0126-2021《企业标准化能力评价通则》团

《标准化服务机构服务能力评价通则》团体标准解

加快推进碳达峰碳中和标准化建设

下五篇

有效合规管理体系关键要素的思考

《公有云客户体验度量指南》团体标准解读

国外产品质量安全强制报告制度对我国的借鉴

GB/T 40859-2021《流式数据监测控制图》国家标

标准数字化发展现状及对我国的对策建议

指标名称	能耗限额等级及限额值①		
	3级（限定值）	2级（准入值）	1级（先进值）
水泥单位产品综合能耗/ (kgce/t)	≤94 (98)	≤87 (93)	≤80 (88)
熟料单位产品综合能耗/ (kgce/t)	≤117 (120)	≤107 (115)	≤100 (110)
熟料单位产品综合电耗/ (kW·h/t)	≤61 (64)	≤57 (60)	≤48 (56)
熟料单位产品综合煤耗/ (kgce/t)	≤109 (112)	≤100 (108)	≤94 (103)
水泥制备工段电耗/ (kW·h/t)	≤34 (40)	≤29 (36)	≤26 (32)

① 括号内数据为 GB16780-2012 版对应限额指标

(3) 修正系数。对标准2012版可比能耗相关修正系数进行了调整，取消了标准2012版中的“熟料强度等级修正系数”，避免过分追求高熟料强度导致的烧成热耗升高；修正了高海拔修正系数，编制组调研了80%的高海拔地区水泥生产线实际运行数据，研究认为，随着生产技术的不断进步，水泥生产尤其是水泥窑煅烧过程属于强制燃烧，海拔高度对生产过程的影响可以通过技术措施弥补，通过采取适当的技术措施可以控制产品能耗的增加，考虑到企业的生产现状，结合第二代新型干法技术研究中高海拔生产线的指标的修订值及标准2012版实施状况，因为新建和改扩建企业能耗产品限额准入要求明显提高，且目前水泥技术发展已对高海拔地区水泥系统技术和装备有了针对性优化改进，因此对能耗准入值不再进行海拔修正，仅对高海拔地区现有企业的能耗限额值进行海拔修正，且进行了调整，海拔修正起步点设为1500米，限额值修正不超过5%；

(4) 计算方法。结合标准2012版在实施过程存在的问题和企业反馈意见，修改了综合能耗计算公式，以适用于多种能源的综合统计计算，并利用能耗统计范围条款规范各类能源消耗的统计范围，保持与上位标准要求的一致性；删除了关于余热利用热量折算标准煤量的计算公式。规定燃煤发热量取值按照GB/T213标准方法即氧弹量热法测定，取消了标准2012版按照工业分析估算燃煤热值的条款，提高燃煤热值的准确性。

除以上修订外，标准2021版还对附录进行了部分修订。

三、标准的意义

水泥制造业是建材工业中的耗能大户，水泥产品能耗约2亿吨标准煤，占建材工业能耗约60%左右、全国总能耗约5%左右。GB 16780《水泥单位产品能源消耗限额》自2008年首次发布以来，对水泥产业结构调整 and 节能减排政策实施发挥了重要作用。此次修订，细化了对不同类型水泥企业单位产品能耗限额的要求，针对现有企业、新建和改扩建企业单位产品能耗都有5%以上的大幅提高。据测算，标准有效实施可节约1160万吨标准煤，减排二氧化碳2900万吨，可显著降低水泥的能源消耗和温室气体排放，社会环境经济效益明显。

坚决遏制“两高”项目盲目发展，已成为能耗双控和碳达峰、碳中和工作的当务之急和重中之重。强制性能耗限额标准等节能标准的制修订和组织实施是完善落实能耗双控政策、严格管控高耗能高排放项目、严格实施节能审查制度、严格重点企业节能监察等重点工作的重要基础。本次标准修订，将进一步引导水泥企业加大节能减碳工作力度，支持淘汰落后低效产能，推动水泥相关高效节能技术研发和推广，为水泥行业落实“碳达峰、碳中和”工作要求提供强有力的标准支撑。

文章作者：

狄东仁 | 天津水泥工业设计研究院有限公司

陈海红 | 中国标准化研究院资源环境研究分院

转载请注明出处