



中华人民共和国国家标准

GB/T 12959—2024

代替 GB/T 12959—2008

水泥水化热测定方法

Test methods for heat of hydration of cement

2024-04-25 发布

2024-11-01 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	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 试验条件	2
4.1 试验室	2
4.2 介质温度	2
4.3 材料及用具温度	2
5 材料	2
5.1 水泥	2
5.2 水	2
5.3 标准砂	2
6 等温传导量热法(基准法)	2
6.1 方法原理	2
6.2 仪器设备	2
6.3 等温量热仪校准和标定	4
6.4 试验步骤	4
7 溶解热法(代用法)	5
7.1 方法原理	5
7.2 试剂及配制	5
7.3 仪器设备	6
7.4 试验步骤	8
8 直接法(代用法)	12
8.1 方法原理	12
8.2 仪器设备	12
8.3 试验步骤	13
9 结果处理	17
10 精确性	17
10.1 重复性	17
10.2 再现性	17
附录 A (规范性) 等温量热仪的校准	18
附录 B (规范性) 等温量热仪的标定	20

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。

本文件代替 GB/T 12959—2008《水泥水化热测定方法》。与 GB/T 12959—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了等温传热量热法，并将其列为基准法（见第 6 章）；
- 更改了溶解热法为代用法（见第 7 章，2008 年版的第 3 章）；
- 增加了用溶解热法测定水化热时混合酸加入保温瓶的时间要求（见 7.4.1.3）；
- 增加了用溶解热法测定矿渣硅酸盐水泥和低热矿渣硅酸盐水泥时，未水化试验用水泥和部分水化试验用水泥的灼烧质量计算方法（见 7.4.2.4）；
- 更改了直接法重新测定结果要求（见 9.1，2008 年版的 4.5.15）；
- 增加了“等温量热仪的校准”（见附录 A）；
- 增加了“等温量热仪的标定”（见附录 B）。

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。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国水泥标准化技术委员会(SAC/TC 184)归口。

本文件主要起草单位：中国建筑材料科学研究总院有限公司、中铁二十五局集团第二工程有限公司、广州市建筑材料工业研究所有限公司、北京鸿锐嘉科技发展有限公司、厦门捷航工程检测技术有限公司、中铁二十三局集团有限公司、上海建工建材科技集团股份有限公司、广东至道先进土木工程材料技术研究有限公司、中铁七局集团有限公司，中交二公局第四工程有限公司、四川峨胜水泥集团股份有限公司、中国葛洲坝集团水泥有限公司、深圳信息职业技术学院、深圳大学、湖南中机国际检测技术有限公司、新疆西建科研检测有限责任公司、中国水利水电第十一工程局有限公司、江苏省建筑工程质量检测中心有限公司、冀东海天水泥闻喜有限责任公司、中国水利水电第七工程局有限公司、北京金隅节能科技有限公司、嘉华特种水泥股份有限公司、广东恒辉建设集团股份有限公司、信阳建科工程检测有限公司、北京筑之杰建筑工程检测有限责任公司、河南省楷澄新型材料有限公司、江苏奥莱特新材料股份有限公司、中国石油集团工程技术研究院有限公司、河北交投资源开发利用有限公司、贵州科筑创品建筑技术有限公司、广东广林建设集团有限公司、中核华纬工程设计研究有限公司、中核混凝土股份有限公司、深圳市天健坪山建设工程有限公司、武汉博泰斯特仪器设备有限公司、新疆北方建设集团有限公司、中国二十二冶集团有限公司、山西四建集团有限公司、中建新疆建工(集团)有限公司、珠海市振业混凝土有限公司、阜阳市科信交通工程试验检测有限公司、天津市港源试验仪器厂、中国水利水电第三工程局有限公司、东莞市建设工程检测中心有限公司、江苏双龙集团有限公司、中冶建筑研究总院(深圳)有限公司、河南五建建设集团有限公司、中建新疆建工集团第五建筑工程有限公司、中铁二十五局集团第四工程有限公司、山东轨道交通勘察设计院有限公司、中路高科交通检测检验认证有限公司、江苏省交通工程集团百润工程检测有限公司、浙江省二建建设集团有限公司、泰州市天衡建设工程质量检测有限公司、陕西建工集团混凝土有限公司、中交第二航务工程局有限公司、中铁十九局集团广州工程有限公司、中铁十四局集团大盾构工程有限公司、武汉一冶建筑安装工程有限责任公司、中铁城建集团有限公司、北京金港场道工程建设有限公司、建筑材料工业技术监督研究中心、中铁十七局集团有限公司、河北建设集团股份有限公司、中铁建科检测有限公司、安徽金煌建设集团有限公司、江苏山河水泥有限公司。

本文件主要起草人：郭俊萍、李湘泉、刘继伟、王发明、申婧、吴启坚、王欣宇、张玉露、黄建山、崔永、宋世兴、高升辉、邓磊、余海龙、朱敏涛、刘潭、肖忠明、殷爱国、丁清杰、李天艳、王政松、王军勇、张彦平、胡厚兰、陈杉、董志君、龙武剑、任浩、李广科、张潮、张平、龚英、孙雪梅、秦洪珠、罗伟、陈雪梅、王义春、种娜、杨朋、吕军刚、王学川、蔡雪玲、王宏霞、杜增强、卢德华、盛宴、靳建洲、于永金、李旭东、王志中、丁晓平、郑媚春、邵鹏、李书瑶、冯国华、卜云兵、杜巍、薛孟斌、解海旺、文小顺、李斌权、胡殷、李虎、张守祺、陈冰、赵学峰、孔海峡、杨春喜、陆伟杰、游海狮、官同强、狄立榆、陈飞翔、杨新民、陈鹏、陈建福、王浩、胡明文、王路波、柯上林、庞艺、李亚萌、黄晓涛、余圆圆、陈宏伟、甄志禄、李党刚、童琳、冯伟鹏、闫智、梁洪滔、田静、雷英强、刘秋海、张家庆、任丽娟、李顾媛、李彩丝、曹建明。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1991年首次发布为 GB/T 12959—1991《水泥水化热测定方法(溶解热法)》；
- 2008年第一次修订时，并入了 GB/T 2022—1980《水泥水化热试验方法(直接法)》；
- 本次为第二次修订。

引 言

GB/T 12959—2008《水泥水化热测定方法》包括两种水泥水化热测定方法：溶解热法和直接法，以溶解热法为基准法。与上版标准相比较，本文件的水泥水化热测定方法包括3种：等温传导量热法、溶解热法和直接法，且以等温传导量热法为基准法。这是基于3种测定方法相比较，等温传导量热法测定水泥水化热结果的精确性最高而确定；当有争议时，以基准法测定结果为准；日常生产和应用的质量控制时，3种测定方法均可使用。

本文件的颁布实施为市场主体提供具有先进性的水泥水化热测定方法，同时提升水泥物理性能检验的自动化与智能化水平，且测定结果更好的指导混凝土配制工作，更重要的是测定过程操作便利，人身安全环境安全，大大降低了人员带来的测定误差。

方法标准服务于产品标准。为了保证本文件与相关产品标准与规范配套实施，引用本文件的相关标准与规范，在本文件实施之日前的版本以溶解热法为基准法，本文件实施之日后的相关标准与规范以等温传导量热法为基准。引用本文件的相关标准与规范完成修订工作之前，具体技术指标以双方验收协商的数值为判断依据；完成修订工作之后，以相关标准与规范的技术指标为判断依据。

水泥水化热测定方法

1 范围

本文件描述了水泥水化热测定方法的试验条件、材料、等温传导量热法、溶解热法、直接法、结果处理及精确性等。

本文件适用于水泥水化热的测定。其中，等温传导量热法作为基准法，溶解热法和直接法作为代用法。

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/T 176 水泥化学分析方法

GB/T 1346 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO法)

JC/T 681 行星式水泥胶砂搅拌机

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

基线输出 baseline output

当试验样品池和参比样品池中盛装热容量相同的试验用水和参比用水，等温传导量热仪随时间变化的输出信号。

3.2

基线漂移 baseline drift

测定期间，基线输出随测定时间线性回归的斜率。

3.3

基线噪声 baseline noise

测定期间，基线输出随时间变化的标准偏差。

3.4

热功率 thermal power

测定期间，试验用水泥的放热速率。

3.5

校准 calibration

采用已知热功率的热源，建立数据采集器自动采集电压与等温量热仪输出热功率之间线性关系。