



中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0276.14—2015
代替 DY-94

岩石物理力学性质试验规程 第 14 部分：岩石热导率试验

Regulation for testing the physical and mechanical properties of rock—
Part 14: Test for determining the thermal conductivity of rock

2015-02-04 发布

2015-04-01 实施

中华人民共和国国土资源部 发布

中华人民共和国地质矿产
行 业 标 准
岩石物理力学性质试验规程
第 14 部分:岩石热导率试验
DZ/T 0276.14—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 12 千字
2015 年 3 月第一版 2015 年 3 月第一次印刷

*

书号: 155066 • 2-28505 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

前 言

DZ/T 0276《岩石物理力学性质试验规程》分为 31 个部分：

- 第 1 部分：总则及一般规定；
- 第 2 部分：岩石含水率试验；
- 第 3 部分：岩石颗粒密度试验；
- 第 4 部分：岩石密度试验；
- 第 5 部分：岩石吸水性试验；
- 第 6 部分：岩石硬度试验；
- 第 7 部分：岩石光泽度试验；
- 第 8 部分：岩石抗冻试验；
- 第 9 部分：岩石耐崩解试验；
- 第 10 部分：岩石膨胀性试验；
- 第 11 部分：岩石溶蚀试验；
- 第 12 部分：岩石耐酸度和耐碱度试验；
- 第 13 部分：岩石比热试验；
- 第 14 部分：岩石热导率试验；
- 第 15 部分：岩石击穿电压和击穿强度试验；
- 第 16 部分：岩石体积电阻率和表面电阻率试验；
- 第 17 部分：岩石放射性比活度试验；
- 第 18 部分：岩石单轴抗压强度试验；
- 第 19 部分：岩石单轴压缩变形试验；
- 第 20 部分：岩石三轴压缩强度试验；
- 第 21 部分：岩石抗拉强度试验；
- 第 22 部分：岩石抗折强度试验；
- 第 23 部分：岩石点荷载强度试验；
- 第 24 部分：岩石声波速度测试；
- 第 25 部分：岩石抗剪强度试验；
- 第 26 部分：岩体变形试验(承压板法)；
- 第 27 部分：岩体变形试验(钻孔变形法)；
- 第 28 部分：岩体强度试验(直剪试验)；
- 第 29 部分：岩体强度试验(承压板法)；
- 第 30 部分：岩体锚杆载荷试验；
- 第 31 部分：岩体声波速度测试。

本部分为 DZ/T 0276 的第 14 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 DY-94《岩石物理力学性质试验规程 10. 热导率试验》。本部分与 DY-94 相比，主要技术变化如下：

- 增加了“规范性引用文件”、“术语和定义”、“原理”三章；
- 增加了干燥箱设备及其温控范围；

——增加了关于几种岩石的密度和热导率的资料性附录；

——修改了热导率试验记录表。

本部分由中华人民共和国国土资源部提出。

本部分由全国国土资源标准化技术委员会(SAC/TC 93)归口。

本部分起草单位：湖北省地质实验研究所。

本部分主要起草人：刘立志、董静、陈瑾。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——DY-86；

——DY-94。

岩石物理力学性质试验规程

第 14 部分:岩石热导率试验

1 范围

DZ/T 0276 的本部分规定了测定岩石热导率的试验方法。

本部分适用于岩石物理力学试验中的岩石热导率试验。

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。

DZ/T 0276.5 岩石物理力学性质试验规程 第 5 部分:岩石吸水性试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热导率 thermal conductivity

沿热流传递的方向单位长度材料温度降低 1 °C (或用开氏温标表示为 1 K) 时单位时间内通过单位面积的热量,它表示岩石导热能力的大小。

4 原理

岩石热导率测定仪经过已知热导率的标准板调试后,轻放在岩石试样上,测定出试样的热导率值。

5 仪器设备

5.1 钻石机、切石机、磨石机。

5.2 快速岩石热导率测定仪,附方形、圆形探头及探针。

5.3 木质或有机玻璃质的装样盒:容积为 110 mm×65 mm×60 mm。

5.4 干燥箱:温度可控制在 105 °C~110 °C 范围内。

5.5 干燥器。

5.6 环刀:高为 30 mm~50 mm,直径为 40 mm~60 mm。

5.7 已知热导率值的玻璃、水晶、硅橡胶板等。

5.8 防潮探头或薄膜。

6 试样

6.1 试样处理要求如下:

- a) 对岩芯样,应切制成直径 ≥ 40 mm、高 ≥ 50 mm的圆柱体,将一个端面磨平,作为测试面,磨面不平整度不应大于0.03 mm;
- b) 对不规则试样,应切制成100 mm \times 60 mm \times 50 mm的长方柱体,并将一个端面磨平,作为测试面,磨面不平整度不应大于0.03 mm。

6.2 测定松软岩芯样天然含水状态下的热导率时,在拆除密封后,应先取试样测其天然含水率,试样宜采用干法制备,试样规格为直径 ≥ 40 mm、高 ≥ 50 mm的圆柱体。制样后应立即测试,以保证测试时试样的天然含水状态。

6.3 饱和试样按照 DZ/T 0276.5 中真空抽气法的相关要求进行。

6.4 对自然风干试样,应在测试前半小时或前1天用无水酒精将测试面擦洗干净,放在与探头条件相同的环境中。

7 试验步骤

7.1 仪器调试

7.1.1 仪器预热40 min~60 min。

7.1.2 根据试样的岩性判断试样的热导率范围(几种常见岩石的热导率参见附录B),然后选择探头(或探针)和测定档次,输入相应的校正值。

7.1.3 将探头(或探针)轻放在已知热导率的标准板上(如玻璃板、水晶板或尼龙板),预热4 min;按下复位键调零,再按启动键测试标准板的热导率。

7.1.4 取下探头(或探针),放在均热板上冷却4 min,重复7.1.3步骤,至所测值在已知热导率值的2%范围内,仪器预热结束。

7.2 试样测试

7.2.1 将探头(或探针)轻放在试样上,重复7.1.3和7.1.4步骤。如测试含水试样时,要用防潮探头或薄膜蒙在试样上。

7.2.2 打印记录测试数据。打印结束,立即按下复位键、定时键,取下探头(或探针),将探头(或探针)冷却4 min。

7.2.3 重复上述步骤,每块试样应测试3次~4次。

7.2.4 试验结束后,将仪器各键复位,关机。

7.3 数据记录

试验过程记录内容和格式见附录A。

8 试验结果整理

单块岩石热导率按式(1)计算,计算结果保留至小数点后4位,取相对偏差不大于5%的平均值报出。

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n K_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

K ——岩石的热导率值,单位为瓦每米摄氏度[W/(m \cdot °C)];

K_i ——各次测得的岩石试样的热导率值,单位为瓦每米摄氏度[W/(m \cdot °C)];

n ——测试次数。

附 录 A
(规范性附录)
岩石热导率试验记录

表 A.1 岩石热导率试验记录表

试样编号	岩石名称	测试温度 ℃	热导率 K W/(m·℃)		试样描述
			单 值	平均值	

试验： 计算： 校核： 年 月 日

附 录 B
(资料性附录)
几种常见岩石的密度和热导率

表 B.1 几种常见岩石的密度和热导率

岩石名称	密度 kg/m ³	热导率 W/(m·℃)
花岗岩	2 700	2.721
石灰岩	2 700	2.010
砂岩	2 600	2.596
湿页岩	—	1.4~2.4
干页岩	—	0.64~0.86



DZ/T 0276.14—2015

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·2-28505

定价: 16.00 元