



中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0276.8—2015
代替 DY-94

岩石物理力学性质试验规程 第 8 部分：岩石抗冻试验

Regulation for testing the physical and mechanical properties of rock—
Part 8: Test for determining the frost resistivity 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 8 部分：岩石抗冻试验
DZ/T 0276.8—2015

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：岩体锚杆荷载试验；
- 第 31 部分：岩体声波速度测试。

本部分为 DZ/T 0276 的第 8 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 8. 抗冻试验》。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；
- 增加了对抗冻系数和冻融损失率计算结果精度要求；

——修改了岩石抗冻试验记录表。

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。

本部分由湖北省地质实验研究所负责起草,广东省地质实验测试中心参加起草。

本部分主要起草人:梅焱祥、程立文、易万元、杨杰。

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 8 部分:岩石抗冻试验

1 范围

DZ/T 0276 的本部分规定了测定岩石抗冻系数的试验方法。

本部分适用于岩石物理力学性质试验中吸水率大于 0.5% 的岩石抗冻系数试验。

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

DZ/T 0276.18 岩石物理力学性质试验规程 第 18 部分:岩石单轴抗压强度试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

抗冻系数 coefficient of frost resistivity

冻融后岩石干燥抗压强度与冻融前岩石干燥抗压强度的比值。

3.2

质量损失率 mass loss ratio

冻融前后岩石干燥试样的质量差与冻融前岩石干燥试样质量的比值。

4 原理

岩石经过饱水处理后,再经受规定次数的冻融循环,通过测定处理前后岩石质量和其抗压强度,计算出岩石质量损失率和抗冻系数。

5 仪器设备

5.1 钻石机、切石机、磨石机等。

5.2 材料试验机。

5.3 干燥箱:温度可控制在 105 ℃~110 ℃ 范围内。

5.4 天平:最大称量值 2 000 g,可读精度 0.01 g。

5.5 游标卡尺:量程为 15 cm,精度为 0.02 mm。

5.6 冷冻箱:温度可控制在 -20 ℃±5 ℃ 范围内。

6 试样

- 6.1 每组试验试样数量为 6 块~10 块。
- 6.2 圆柱体直径或方柱体边长宜为 48 mm~54 mm。
- 6.3 含大颗粒岩石的试样直径或边长应大于最大颗粒尺寸的 10 倍。
- 6.4 试样高度与直径或边长之比宜为 2.0~2.5。
- 6.5 试样的高度、直径或边长的允许偏差为±0.3 mm。
- 6.6 试样两端面的不平整度允许偏差为±0.05 mm。
- 6.7 端面应垂直于试样轴线,允许偏差为±0.25°。
- 6.8 圆柱体或方柱体试样相邻两面应互相垂直,允许偏差为±0.25°。

7 试验步骤

- 7.1 用放大镜仔细检查试样,确定其有无损伤和裂纹,并按 DZ/T 0276.18 进行描述。
- 7.2 将试样编号后分为 2 组,每组不应少于 3 块,放入干燥箱中,在 105℃~110℃ 温度下烘干至恒重;取出试样,冷却,称试样质量。
- 7.3 取其中一组试样测干燥状态下的抗压强度。
- 7.4 将另一组试样按 DZ/T 0276.5 规定,对试样进行饱和和处理后放入铁皮盒,再置入冷冻箱中。在 -20℃±5℃ 的温度下冷冻 4 h 后,取出试样放入水温为 20℃±5℃ 的水槽中融 4 h。如此反复冻融循环,达到规定的次数(严寒地区为循环 25 次,即月平均最低气温低于 -15℃;寒冷地区循环 15 次,即月平均最低气温为 -15℃~-5℃)。
- 7.5 取出冻融后的试样,用放大镜仔细观察试样有无剥落,掉角、开裂情况,并做好记录。
- 7.6 将描述好的试样,放入干燥箱中在 105℃~110℃ 的温度下烘干至恒重,取出试样冷却,称得质量。
- 7.7 取无明显裂纹的试样测定其干燥状态下的抗压强度。
- 7.8 试验过程记录内容和格式见附录 A。

8 试验结果整理

岩石的抗冻系数按式(1)计算,计算结果保留至小数点后 2 位;岩石的冻融损失率按式(2)计算,计算结果保留至小数点后 2 位,本试验结果取平均值。

$$f = \frac{R_{d2}}{R_{d1}} \dots\dots\dots(1)$$

$$K_m = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

式中:

f ——岩石的抗冻系数;

K_m ——岩石的冻融损失率, %;

R_{d1} ——冻融前岩石试样的干燥抗压强度,单位为兆帕(MPa);

R_{d2} ——冻融后岩石试样的干燥抗压强度,单位为兆帕(MPa);

m_1 ——冻融前岩石试样的干燥质量,单位为克(g);

m_2 ——冻融后岩石试样的干燥质量,单位为克(g)。

