ICS 19.020
D 00

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
*
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 • 2-28511

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。

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

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

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)。

附 录 A
（规范性附录）
岩石抗冻试验记录

表 A.1 岩石抗冻试验记录表

试样编号	岩石名称	冻融前描述	冻融次数	冻融后描述	冻融前质量 m_1 g	冻融后质量 m_2 g	冻融损失率 K_m %	
							单值	平均值

表 A.2　岩石抗冻系数计算表

试样编号	岩石名称	冻融前试样干燥抗压强度 R_{d1} MPa	冻融后试样干燥抗压强度 R_{d2} MPa	抗冻系数 f	
				单值	平均值