



中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0276.21—2015
代替 DY-94

岩石物理力学性质试验规程 第 21 部分：岩石抗拉强度试验

Regulation for testing the physical and mechanical properties of rock—
Part 21: Test for determining the tensile strength 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 21 部分:岩石抗拉强度试验
DZ/T 0276.21—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 4 月第一版 2015 年 4 月第一次印刷

*

书号: 155066·2-28581 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 21 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 19. 抗拉强度试验(劈裂法)》。本部分与 DY-94 相比,除编辑性修改外,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；
- 增加了试样结果无效情况的规定；

- 删除了注意事项的内容；
- 修改了试样制作的尺寸要求；
- 修改了非标准试样的制作尺寸要求；
- 修改了试验结果的精度要求，取 3 位有效数字；
- 修改了抗拉强度(劈裂法)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。

本部分起草人：赵桂芳、曾骏、何凤。

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 21 部分:岩石抗拉强度试验

1 范围

DZ/T 0276 的本部分规定了劈裂法测定岩石抗拉强度。

本部分适用于岩石物理力学性质试验中的岩石抗拉强度的测定。

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

抗拉强度 tensile strength

岩石试样在单向受拉条件下,受拉面上能够承受的最大拉应力。

4 原理

本试验采用劈裂法间接测定岩石抗拉强度:沿圆柱体试样直径方向上施加相对线性荷载,使试样内部沿径向引起拉应力而破坏,得出岩石抗拉强度。

5 仪器设备

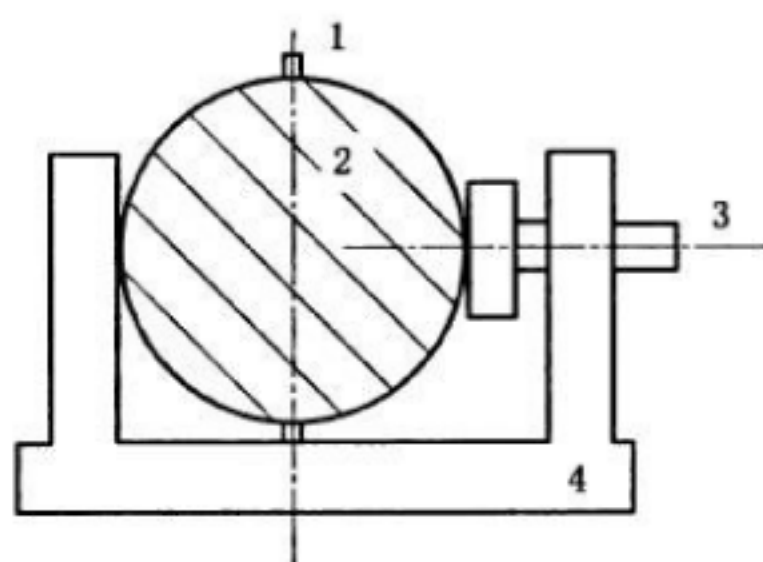
5.1 材料试验机,示值误差不超过 $\pm 1\%$ 。

5.2 游标卡尺(量程为 15 cm,精度 0.02 mm)、角尺(160 mm \times 100 mm)。

5.3 钻石机、切石机、磨石机。

5.4 检验平台。

5.5 抗拉夹具(见图 1)。



说明:

- 1——钢丝垫条;
- 2——试样;
- 3——调整螺丝;
- 4——夹具座。

图 1 抗拉夹具示意图

6 试样

6.1 每个受力方向和含水状态,均应制备 3 块试样,若少于 3 块不提供平均值。

6.2 采用直径为 48 mm~54 mm,高径比为 0.5~1.0 的圆柱体作为标准试样。若原样尺寸小于标准尺寸,或原样为非均质粗晶粒结构,允许采用非标准试样,但高径比应满足 0.5~1.0 的要求。

6.3 制备试样时用的冷却液应为纯水,不应使用油液。

6.4 对遇水崩解和干缩湿胀的岩石,应采用干法制样。

6.5 试样制备的精度要求:沿试样轴向的直径最大误差不应超过 0.3 mm;两端面应垂直轴线,其最大偏差不超过 0.25°。

7 试验步骤

7.1 对岩石试样进行描述,主要包括以下内容:

- a) 岩石名称、颜色、主要矿物成分,节理、裂隙发育情况及充填胶结情况,风化程度;
- b) 受力方向与层理、片理、节理、裂隙方向的关系;
- c) 试样的缺陷。

7.2 检查加工精度,测量试样的直径、高或长度的尺寸。

7.3 处理不同含水状态的试样,按下述方法进行。

- a) 天然状态试样,拆除密封后立即制样、试验,并测定其含水率;
- b) 风干试验,应在当地气候条件下,在室内放置 4 d 以上;
- c) 烘干试样,在 105 °C~110 °C 下烘干至恒重;
- d) 饱和状态试样,按 DZ/T 0276.5 的相关规定进行饱和。

7.4 根据试样估计荷载范围,选择试验机度盘,并调零。

7.5 在试样受拉面的上、下各放置一根直径为 2 mm 的钢丝或胶木棍作垫条,但垫条的硬度应与试样硬度相匹配。

7.6 将装有试样的夹具置于试验机承压板中心。调整有球形座的承压板,使试样均匀受力,以 0.3 MPa/s~0.5 MPa/s 的加载速度加荷,直至试样破坏。

- 7.7 记录试样破坏时的荷载,描述破坏后试样的形态及其他特征。
- 7.8 若试样不沿加载直径产生破坏,则该试验结果无效,应重新取样试验。
- 7.9 试验过程记录内容和格式见表 A.1。

8 试验结果整理

岩石的抗拉强度按式(1)计算,取 3 次计算结果的平均值,计算结果保留 3 位有效数字。

$$\sigma_t = \frac{2p}{\pi Dh} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

σ_t ——岩石的抗拉强度,单位为兆帕(MPa);

p ——破坏荷载,单位为牛(N);

D ——试样直径,单位为毫米(mm);

h ——试样厚度,单位为毫米(mm)。

附录 A
(规范性附录)
岩石抗拉强度试验(劈裂法)记录

表 A.1 岩石抗拉强度试验(劈裂法)记录表

试样编号	试验状态	受力方向	试样尺寸/mm		破坏荷载 p/N	抗拉强度 σ_t/MPa	
			直径 D	高度 h		单值	平均值
描 述							

试验： 计算： 校核： 年 月 日



版权专有 侵权必究
*
书号:155066·2-28581
定价: 16.00 元