ICS 19.020
D 00

DZ

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

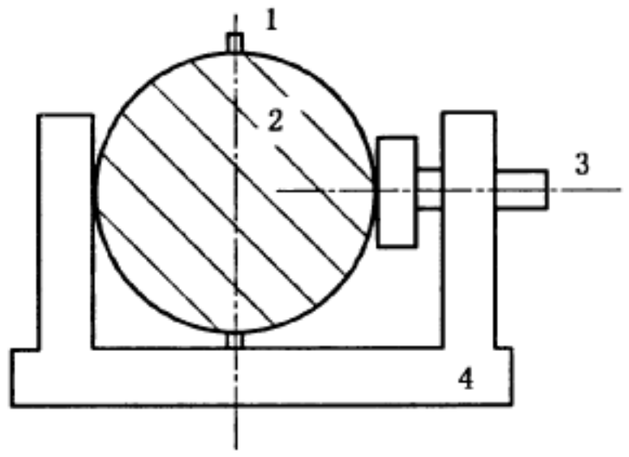
5.1 材料试验机,示值误差不超过±1%。

5.2 游标卡尺(量程为15 cm,精度0.02 mm)、角尺(160 mm×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 ℃～110 ℃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。

$$\sigma_t = \frac{2p}{\pi D h} \quad \cdots\cdots(1)$$

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

DZ/T 0276.21-2015

打印日期：2015年4月29日 F009A

版权专有　侵权必究

*

书号：155066・2-28581

定价：　16.00 元