ICS 19.020
D 00

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0276.11—2015
代替 DY-94

岩石物理力学性质试验规程
第 11 部分:岩石溶蚀试验

Regulation for testing the physical and mechanical properties of rock—Part 11:Test for determining the dissolution 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

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11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　15. 溶蚀试验》。本部分与DY-94相比，主要技术变化如下：

——增加了“术语和定义”、“原理”两章；

——增加了试样相邻面垂直度的允许误差；

——增加了试样尺寸测量设备游标卡尺及其技术指标要求；
——增加了计算结果的精度要求；
——修改了试样相对面不平行度的允许误差；
——修改了溶蚀试验记录表。

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，广东省物料实验检测中心参加起草。

本部分主要起草人：陈瑾、刘立志、倪卫东。

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 11 部分:岩石溶蚀试验

1 范围

DZ/T 0276 的本部分规定了测定岩石溶蚀性的试验方法。

本部分适用于岩石物理力学性质试验中的碳酸盐类岩石耐溶蚀性试验。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

溶蚀 dissolution

碳酸盐类岩石置于高浓度碳酸水流中,岩石被溶蚀的现象。

3 原理

岩石试样通入含有高浓度 CO_2 的蒸馏水,使其互相作用,经过一段时间后,求出试样的总溶解量或测定试样质量的变化,将其与试样的体积相比,得出各试样的比溶解度、比溶蚀度及物理破碎量指标。

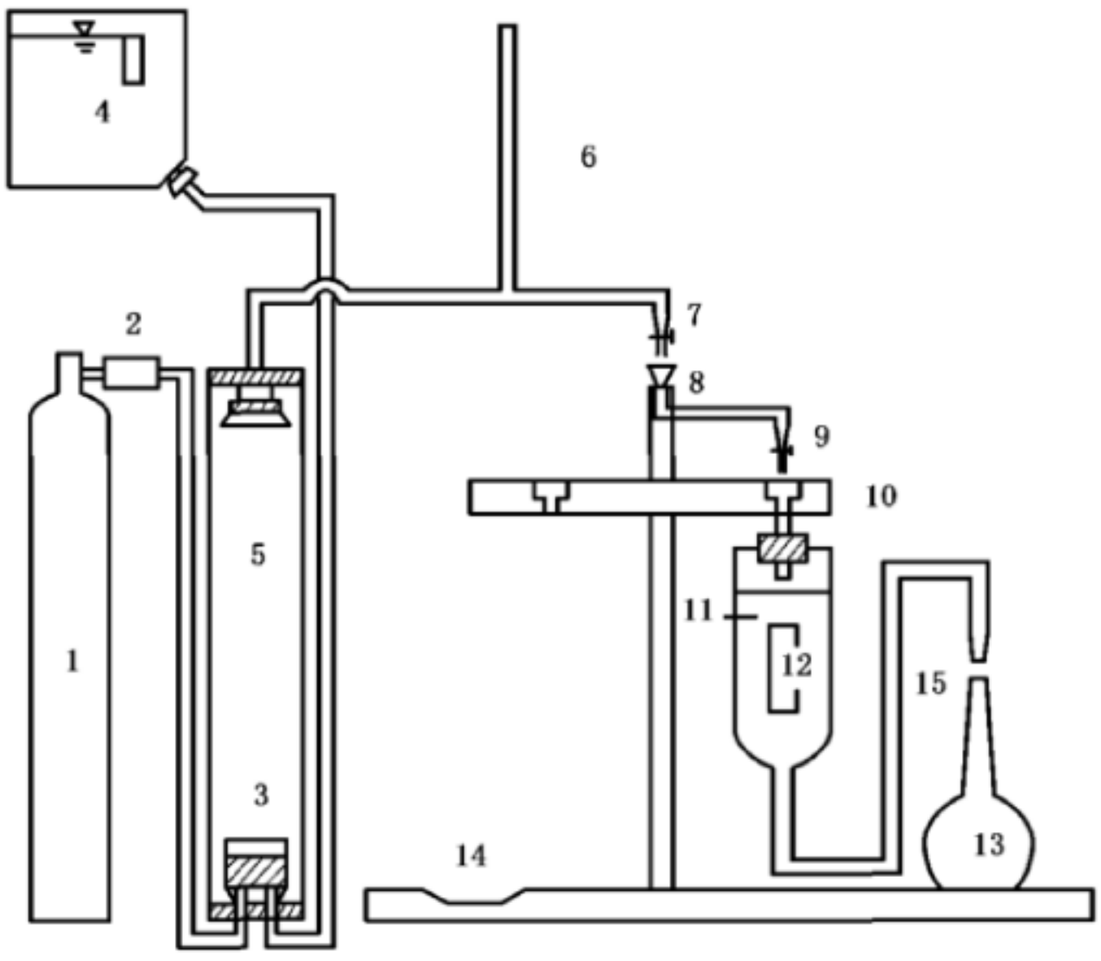
4 仪器设备

4.1 钻石机、切石机、磨石机等。

4.2 天平:最大称量值 200 g,可读精度 0.000 1 g。

4.3 干燥箱:温度可控制为 105 ℃～110 ℃。

4.4 溶蚀装置及碳酸水制备装置(如图 1 所示)。



说明：

1 ——压缩 CO_2 钢瓶；

2 ——气体减压器、气体吸入器及转子流量计；

3 ——过滤漏斗；

4 ——下口瓶；

5 ——水气混合管；

6 ——排气玻璃管；

7 ——止水夹；

8 ——玻璃漏斗；

9 ——玻璃开关；

10 ——溶液分配盘；

11 ——溶蚀管；

12 ——试样；

13 ——容量瓶；

14 ——底盘环形水槽；

15 ——虹吸管。

图 1 溶蚀装置和碳酸水制备装置示意图

4.5 水质分析仪器。

4.6 电导仪。

4.7 游标卡尺：量程为 15 cm，精度为 0.02 mm。

5 试样

5.1 试样尺寸为 5 mm×10 mm×40 mm 长方体，相对面不平行度允许偏差±0.05 mm，相邻面垂直度允许偏差±0.25°；表面洗净，并在 105 ℃～110 ℃温度下烘干。

5.2 每一批试验，均应选择规格与 5.1 中所述试样规格相同的高纯度、洁白的大理岩 4 块作为标准试样，洗净、烘干备用。

6 试验步骤

6.1 根据化学分析和薄片鉴定结果，对样品进行碳酸盐岩石分类。

6.2 称取试样质量和标准试样质量；测量试样及标准试样的长度、宽度、高度，并分别计算其体积。

6.3 在 20 ℃或在取样地点年平均温度下，将试样和标准试样分别吊于溶蚀管的中部，并准备两支空溶蚀管做碳酸水的标定。在溶蚀管下部应垫以海绵或玻璃纤维，以免破碎的岩石流入容量瓶中。

6.4 将溶蚀管安装到溶蚀装置上，连接好各部件；接通水源，打开 CO_2 钢瓶阀门，调节 CO_2 流量，制备成浓度为 700 mg/L～1 000 mg/L 的碳酸水备用。

6.5 启动微型电机，打开止水夹，用玻璃开关调节流速，流量控制在 15 mL/min 左右。

6.6 检查仪器是否正常，溶蚀管是否有气泡，若有则应排除，再检查溶蚀管末端的虹吸管的出水是否正常，不正常则加以调整。检查完毕，装上容量瓶。每天经 7 h 溶蚀后，关闭止水夹和微型电机，摇匀容量瓶中的溶蚀液(约 210 mL)备用。

6.7 从容量瓶中取 50 mL 溶蚀液置于 200 mL 锥形瓶中，测定 pH 值及 $CaCO_3$ 和 $MgCO_3$ 的溶解量。另取 50 mL 溶蚀液，测定其电导值；再取 50 mL 溶蚀液放入 1 000 mL 容量瓶中，保留到试验结束，摇匀，做简项化学分析，求得 $CaCO_3$ 和 $MgCO_3$ 的溶解总量。

6.8 将溶蚀后试样和标准试样烘干，称其质量，并记录溶蚀后的特征。

6.9 重复 6.6～6.8 步骤，测试 10d 即可结束。

6.10 试验过程记录内容和格式见附录 A。

7 试验结果整理

7.1 岩石的比溶解度按式(1)计算，岩石的比溶蚀度按式(2)计算，单位体积物理破碎量按式(3)计算，计算结果均保留 3 位有效数字。

$$K_{CV}=\frac{(C_{CaCO_3}+C_{MgCO_3})/V}{(C'_{CaCO_3}+C'_{MgCO_3})/V'} \quad \cdots\cdots(1)$$

式中：

K_{CV} ——比溶解度；

C_{CaCO_3} ——试样 $CaCO_3$ 的溶解量，单位为毫克(mg)；

C_{MgCO_3} ——试样 $MgCO_3$ 的溶解量，单位为毫克(mg)；

C'_{CaCO_3} ——标准试样平均 $CaCO_3$ 的溶解量，单位为毫克(mg)；

C'_{MgCO_3} ——标准试样平均 $MgCO_3$ 的溶解量，单位为毫克(mg)；

V ——试样体积，单位为立方厘米(cm^3)；

V' ——标准试样平均体积，单位为立方厘米(cm^3)。

$$K_V=\frac{(m_0-m_1)/V}{(m'_0+m'_1)/V'} \quad \cdots\cdots(2)$$

式中：

K_V ——比溶蚀度；

m_0 ——溶蚀前试样质量，单位为毫克(mg)；

m_1 ——溶蚀后试样质量，单位为毫克(mg)；

V ——试样体积，单位为立方厘米(cm^3)；

m'_0 ——溶蚀前标准试样平均质量，单位为毫克(mg)；

m'_1 ——溶蚀后标准试样平均质量，单位为毫克(mg)；

V' ——标准试样平均体积，单位为立方厘米（cm^3）。

$$K_n = \frac{[(m_0 - m_1) - (C_{CaCO_3} + C_{MgCO_3})]}{V} \quad \cdots\cdots(3)$$

式中：

K_n——单位体积物理破碎量，单位为毫克每立方厘米（mg/cm^3）；

7.2 必要时可绘制比溶解度、比溶蚀度与时间关系曲线。

附　录　A
（规范性附录）
岩石溶蚀试验记录

表 A.1　岩石溶蚀试验记录表

试样编号		结构类型		试样尺寸 mm	试样体积 cm^3	试样表面 溶蚀特征	
岩石名称		试样产状		$L=$　$b=$　$h=$	$V=$	试样主要 化学成分	CaO_____%； MgO_____%

溶蚀时间	溶蚀条件					溶蚀液性质				试样质量		比溶解度 K_{CV}	比溶蚀度 K_V	物理破碎量 K_n mg/cm³
时间	气温 ℃	水温 ℃	碳酸水流量 cm^3/min	碳酸水浓度 mg/cm^3	溶蚀体积 cm^3	pH 值	电导率 G μs/cm	溶解 $CaCO_3$ 量 mg	溶解 $MgCO_3$ 量 mg	溶蚀前 m_0 mg	溶蚀后 m_1 mg			

试验：　　计算：　　校核：　　年　月　日

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 11 部分：岩石溶蚀试验
DZ/T 0276.11—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 0.75　字数 15 千字
2015 年 3 月第一版　2015 年 3 月第一次印刷
*
书号：155066・2-28500　定价 18.00 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

DZ/T 0276.11-2015