

ICS 27.140

P 13

**SL**

中华人民共和国水利行业标准

**SL/T 264—2020**

替代 SL 264—2001

# 水利水电工程岩石试验规程

Code for rock tests in water and hydropower projects

2020 - 04 - 15 发布

2020 - 07 - 15 实施

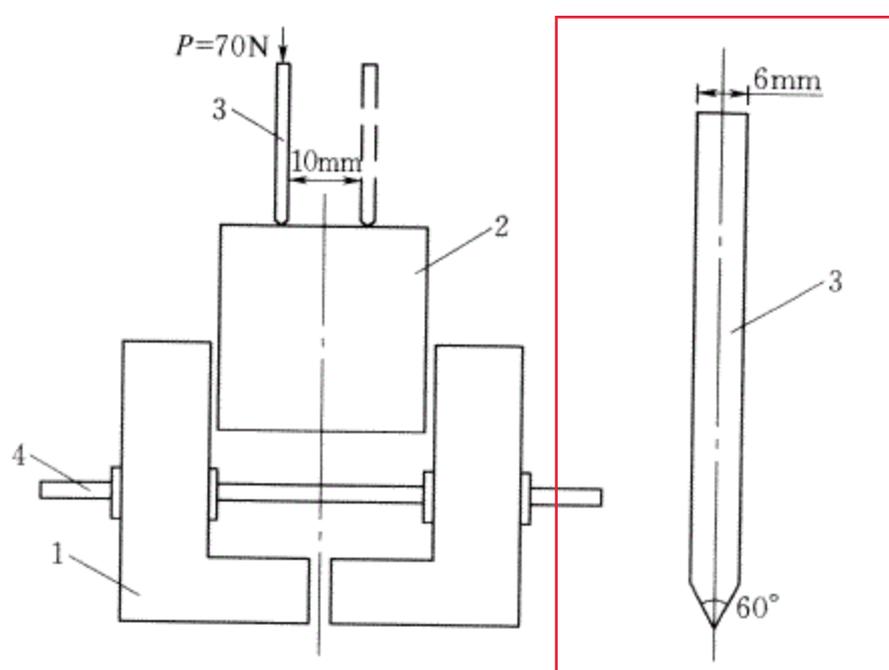


中华人民共和国水利部 发布

## 4.9 磨耗性试验

- 4.9.1 岩石磨耗性试验可采用矿物硬度划痕法，适用于各类岩石。
- 4.9.2 试件制备应符合下列规定：
  - 1 试件可采用圆柱体或方柱体形状。
  - 2 圆柱体直径宜为 48~54mm，高度宜为 20~30mm；方柱体试件最小边长不宜小于 60mm。
  - 3 试验面宜为岩样的新鲜断面或金刚石锯片切割面。

- 4 应选择每块试件相邻的三个面作为划痕面。
  - 5 每组试件块数不应少于 5 块。
- 4.9.3 试件描述应包括下列内容。
- 1 岩石名称、颜色、矿物成分、风化程度。
  - 2 试件的层理、节理、裂隙及其与加载方向的关系。
  - 3 含水状态。
  - 4 试件加工过程中出现的问题。
- 4.9.4 试验设备应包括下列各项：
- 1 岩石磨耗性测试仪（见图 4.9.4）。
  - 2 专用钢针 [洛氏硬度 HRC (55±1)，抗拉强度 2000MPa]。
  - 3 显微镜（最小放大倍数 25 倍）。



1—试件固定架；2—岩石试样；3—专用钢针；4—固定杆件

图 4.9.4 岩石磨耗性测试仪

4.9.5 试验步骤应符合下列规定：

- 1 每组试样应备 30 根钢针。试验前应在显微镜下测量每根钢针针尖直径的初值  $d_{i1}$ ，准确至 0.01mm。
- 2 在磨耗仪构架上安装钢针并使针尖与试件划痕面轻轻接触，应避免钢针针尖撞磨造成人为误差。
- 3 安装好钢针后，先保持垂直恒定重力 70N，然后施加水

平力使钢针在 1s 内沿水平方向直线移动 10mm。

4 取下划痕后的钢针，可采用侧视或者俯视方法在显微镜下测量钢针直径终值  $d_{i2}$ 。钢针磨耗后的端面直径在显微镜下测量时，最小放大倍数为 25 倍，读数准确至 0.01mm。

5 应在每个试件的三个相邻面上划痕两次，两次划痕方向近似正交，取其平均值作为每个面的耐磨值。应取三个面的耐磨值的平均值作为该试件的岩石耐磨指数值。

6 按本条 2~4 款步骤进行其余试件的磨耗性试验。

4.9.6 试验成果整理应符合下列规定：

1 每根钢针的岩石耐磨值应按式 (4.9.6-1) 计算：

$$CAI_i = \frac{d_{i2} - d_{i1}}{d_0} \times 10 \quad (4.9.6-1)$$

式中  $CAI_i$ ——第  $i$  根钢针的岩石耐磨指数值；

$d_{i1}$ ——第  $i$  根钢针针尖直径的初值，mm；

$d_{i2}$ ——第  $i$  根钢针针尖磨损后的直径终值，mm；

$d_0$ ——单位系数，取 1mm。

2 岩石耐磨指数值应按式 (4.9.6-2) 计算：

$$CAI = \frac{1}{30} \sum_{i=1}^{30} CAI_i \quad (4.9.6-2)$$

式中  $CAI$ ——耐磨指数值。

3 当试验所用的钢针硬度与本标准所规定的硬度不符时，可采用式 (4.9.6-3) 进行校正或等效计算。

$$CAI = \frac{0.415CAI_{(x)}}{1 - 0.0107x} \quad (4.9.6-3)$$

式中  $x$ ——洛氏硬度值；

$CAI_{(x)}$ ——采用洛氏硬度为  $x$  值时计算的耐磨指数值。

4 计算值精确至 0.1。

4.9.7 试验记录应包括岩石名称、岩样编号、试件编号、钢针编号、试验前钢针针尖直径初值、钢针磨损后的针尖直径终值、试验人员、试验日期。