

权 利 要 求 书

1. 一种跨尺度广谱粒径堵漏配方粒度分析方法，其特征在于，包括以下步骤：

步骤 1：对堵漏配方中每一种颗粒堵漏材料分别根据其尺寸进行分级归类，所述尺寸分级为微米级、毫米级和厘米级；

步骤 2：通过粒度分析法获取每一种颗粒堵漏材料粒度分布和累积粒度分布，具体粒度分析方法选取原则如下：

根据堵漏材料的尺寸差异，采用激光粒度分析法对微米级堵漏材料进行粒度分析，采用成像粒度分析法对毫米级、厘米级及以上堵漏材料进行粒度分析；

步骤 3：计算堵漏配方粒度分布和累积粒度分布：

通过步骤 2 获得的每一种粒堵漏材料的分布获取该颗粒堵漏材料在粒度区间 i 的频率 a_n^i ，以各颗粒堵漏材料加量为权重，通过公式（1）获得堵漏配方粒度分布，通过公式（2）获得堵漏配方累积粒度分布，具体计算公式如下：

$$f(i) = \frac{a_1^i x_1 + a_2^i x_2 + \cdots + a_n^i x_n}{x_1 + x_2 + \cdots + x_n} \quad (1)$$

$$c(i) = \sum_{j=1}^{j=i} f(i) \quad (2)$$

式中： i 为粒度区间， n 为颗粒堵漏材料种类数量， $f(i)$ 为堵漏配方在粒度区间 i 的分布频率， a_n^i 为第 n 种颗粒堵漏材料在粒度区间 i 的分布频率， x_1, x_2, \cdots, x_n 为堵漏配方中第 1、2、 \cdots, n 种颗粒堵漏材料的体积比加量， $c(i)$ 为堵漏配方在粒度区间 i 的累积分布频率；

步骤 4：根据步骤 3 获得的堵漏配方粒度分布和累积粒度分布，画出堵漏配方粒度分布曲线。

2、根据权利要求 1 所述的一种跨尺度广谱粒径堵漏配方粒度分析方法，其特征在于，所述成像粒度分析法，包括以下步骤：

S1：将实验样品分散平铺在与实验样品颜色对比度较高的纸张上，平铺时保证颗粒与颗粒之间分开，无相互接触，且颗粒样本数量不低于 400 个；

S2：使用高清相机，对实验样品进行成像操作，成像时在材料旁放置有明显刻度的标准直尺；

S3：利用软件对步骤 S2 所拍摄的图像进行包括图像去噪、图像增强、阈值选择、图像二值化、边缘检测在内的手段处理，根据最后获得的图片样本，得到样品的单个颗粒粒径；

S4：得出每个颗粒粒径后，根据步骤 3 所得的图片统计出在每种粒径范围的颗粒数量，计算出每种粒径范围的颗粒数量占颗粒总数的百分比，从而得出该堵漏材料的粒度分布和累积粒度分布。