



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104034321 B

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201410258555.6

(22)申请日 2014.06.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104034321 A

(43)申请公布日 2014.09.10

(73)专利权人 长安大学

地址 710054 陕西省西安市雁塔区雁塔路  
126号

(72)发明人 张海东 秦际涵 宋燕超 董志国

陈金兴 庞岚尹

(51)Int.Cl.

G01C 17/04(2006.01)

审查员 周艳红

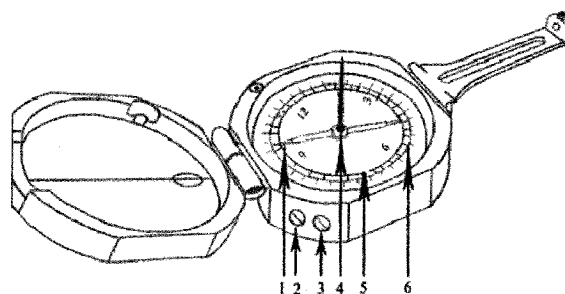
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

一种基于太阳投影的地质罗盘的指向方法

## (57)摘要

本发明涉及一种基于太阳投影的地质罗盘及指向方法,其包括磁针、水平刻度盘、水平刻度盘校正按钮、时间盘、时间盘校正按钮和可伸缩投影针,其中,所述时间盘校正按钮与所述时间盘连接在一起,其通过转动转扭来进行时间盘的校正与调整工作;所述水平刻度盘校正按钮与所述水平刻度盘连接在一起。所述时间盘与水平刻度盘紧靠在一起,但相互分离;两者的刻度相对应;所述可伸缩投影针其置于罗盘中心位置。本发明运用光影技术改造传统地质罗盘,使其在磁场混乱区仍能正确判断方向及准确的测量出地质体的产状。



1. 一种基于太阳投影的地质罗盘的使用方法,其特征在于,该方法的具体过程为:

步骤a,罗盘的校正;磁偏角偏东时,转动罗盘外壁的刻度螺丝,使水平刻度盘顺时针方向转动一磁偏角值则可,经校正后的罗盘,所测读数即为正确的方位;

步骤b,判断方向:利用手机或手表查看当时的具体时间,水平转动罗盘,使投影针的投影与时间盘上的此时具体时间刻度重合,重合后固定罗盘位置,此时水平刻度线的0刻度所指方向即为地理北极方向;同时读取此时投影所指的水平刻度线上的刻度值A1;

步骤c,产状的测量:

步骤c1,岩层走向的测定;

步骤c2,岩层倾向的测定;

步骤c3,岩层倾角的测定。

2. 根据权利要求1所述的基于太阳投影的地质罗盘的使用方法,其特征在于,在上述步骤a中,在进入磁矿区之前,在当地需要对罗盘的时间盘进行校正;选取太阳阳光充足的时间,使罗盘水平刻度线的0刻度对准地磁北极,此时未进入磁矿区,所以磁针仍然有效,观察投影针的投影,使时间盘上的时间刻度与影子所指的水平刻度线刻度对齐,在当天不同时段重复此操作3-5次,以平均对齐位置为准。

3. 根据权利要求1或2所述的基于太阳投影的地质罗盘的使用方法,其特征在于,在上述步骤c1中,测量时将长砧板向外扳至与盒面成一平面,将罗盘长边与层面紧贴放平,然后转动罗盘,使底盘水准器的水泡居中,读出投影针所指水平刻度线的刻度A2。

4. 根据权利要求1或2所述的基于太阳投影的地质罗盘的使用方法,其特征在于,在上述步骤c2中,将长砧板扳开,使其与盒面成一平面,将罗盘“N”端及长砧板标尖指向岩层倾斜方向,罗盘“S”端紧贴岩层层面,转动罗盘,使底盘水准器水泡居中,读出投影针所指水平刻度线的刻度A3。

5. 根据权利要求1或2所述的基于太阳投影的地质罗盘的使用方法,其特征在于,在上述步骤c3中,将罗盘盒靠近方向盘有刻度的一侧,顺着岩层最大倾斜面的方向放在斜面上,旋动测角旋钮,调整水准气泡居中,此时倾角指示盘在下刻度盘指示的数值即为地质界面的倾角。

## 一种基于太阳投影的地质罗盘的指向方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及指向设备领域,尤其涉及一种基于太阳投影的地质罗盘及指向方法。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,地质罗盘的工作原理是基于地磁场的,但是在很多磁铁矿区或含磁性矿物的地区(自然界的各类岩石中最常见的磁性矿物有铁钛、铁锰氧化物及氢氧化物、铁的硫化物以及铁、钴、镍、合金等等),由于矿物磁性对地磁场造成了极大的影响,致使现阶段的地质罗盘无法使用,而强磁区(如磁铁矿区、磁性岩体区)是地质研究工作的一个重要领域,对地质工作者等野外工作人员的工作造成了很大的不便。

[0003] 鉴于上述缺陷,本发明创作者经过长时间的研究和实践终于获得了本创作。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于太阳投影的地质罗盘及指向方法,用以克服上述技术缺陷。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种基于太阳投影的地质罗盘,其包括磁针、水平刻度盘、水平刻度盘校正按钮、时间盘、时间盘校正按钮和可伸缩投影针,其中,

[0006] 所述时间盘校正按钮与所述时间盘连接在一起,其通过转动转扭来进行时间盘的校正与调整工作;

[0007] 所述水平刻度盘校正按钮2与所述水平刻度盘6连接在一起。

[0008] 所述时间盘与水平刻度盘紧靠在一起,但相互分离;两者的刻度相对应;

[0009] 所述可伸缩投影针其置于罗盘中心位置。

[0010] 进一步,所述时间盘的刻度是采用这样的表示方式:表盘均分为360份,从零度开始按顺时针方向每30度一记,为小时数;相邻小时数每五度一记,为分钟数;即均分的360格,每格代表2分钟。

[0011] 进一步,所述可伸缩投影针4直径0.5mm,总高度4cm,可伸缩,使用时,先按动投影针使其弹出,再拉长。

[0012] 本发明还提供一种基于太阳投影的地质罗盘的使用方法,其特征在于,该具体过程为:

[0013] 步骤a,罗盘的校正:磁偏角偏东时,转动罗盘外壁的刻度螺丝,使水平刻度盘顺时针方向转动一磁偏角值则可,经校正后的罗盘,所测读数即为正确的方位;

[0014] 步骤b,判断方向:利用手机或手表查看当时的具体时间,水平转动罗盘,使投影针的投影与时间盘上的此时具体时间刻度重合,重合后固定罗盘位置,此时水平刻度线的0刻度所指方向即为地理北极方向;同时读取此时投影所指的刻度值A1;

[0015] 步骤c,产状的测量:

[0016] 步骤c1,岩层走向的测定;

[0017] 步骤c2,岩层倾向的测定;

[0018] 步骤c3,岩层倾角的测定。

[0019] 进一步,在上述步骤a中,在进入磁矿区之前,在当地需要对罗盘的时间盘进行校正;选取太阳阳光充足的时间,使罗盘水平刻度线的0刻度对准地磁北极,此时未进入磁矿区,所以磁针仍然有效,观察投影针的投影,使时间盘上的时间刻度与影子所指的水平刻度线刻度对齐,在当天不同时段重复此操作3-5次,以平均对齐位置为准。

[0020] 进一步,在上述步骤c1中,测量时将长砧板向外扳至与盒面成一平面,将罗盘长边与层面紧贴放平,然后转动罗盘,使底盘水准器的水泡居中,读出投影针所指水平刻度线的刻度A2。

[0021] 进一步,在上述步骤c2中,测量时将长砧板向外扳至与盒面成一平面,将罗盘长边与层面紧贴放平,然后转动罗盘,使底盘水准器的水泡居中,读出投影针所指水平刻度线的刻度A2。

[0022] 进一步,在上述步骤c3中,将罗盘盒靠近方向盘有刻度的一侧,顺着岩层最大倾斜面的方向放在斜面上,旋动测角旋钮,调长水准气泡居中,此时倾角指示盘在下刻度盘指示的数值即为该地质界面的倾角。

[0023] 与现有技术相比较本发明的有益效果在于:本发明运用光影技术改造传统地质罗盘使其在磁场混乱区仍能正确判断方向及准确的测量出地质体的产状,完美地解决了传统地质罗盘在磁场异常区域无法使用的问题,使广大地质工作者等野外工作人员的工作可以顺利进行。

## 附图说明

[0024] 图1为本发明罗盘的结构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 以下结合附图,对本发明上述的和另外的技术特征和优点作更详细的说明。

[0026] 请参阅图1所示,其为本发明罗盘的结构示意图;罗盘包括磁针1、水平刻度盘6、水平刻度盘校正按钮2、时间盘5、时间盘校正按钮2和可伸缩投影针4,其中,

[0027] 所述时间盘校正按钮2与所述时间盘5连接在一起,其通过转动转扭来进行时间盘的校正与调整工作。

[0028] 所述水平刻度盘校正按钮2与所述水平刻度盘6连接在一起。

[0029] 所述时间盘5与水平刻度盘6紧靠在一起,但相互分离;两者的刻度相对应;所述时间盘5的刻度是采用这样的表示方式:表盘均分为360份,从零度开始按顺时针方向每30度一记,为小时数;相邻小时数每五度一记,为分钟数。即均分的360格,每格代表2分钟。

[0030] 所述可伸缩投影针4直径0.5mm,总高度4cm,可伸缩,其置于罗盘中心位置。使用时,先按动投影针使其弹出,再拉长。

[0031] 只需把罗盘中心位置掏空,装置一根可伸缩投影针即可,投影针采用弹出方式,即使用时只需按动投影针顶端即可弹出。

[0032] 使用方法:

[0033] 步骤a,罗盘的校正:

[0034] 在使用前需作磁偏角的校正,因为地磁的南、北两极与地理的南、北两极位置不完

全相符,即磁子午线与地理子午线不重合,两者间夹角称磁偏角。地球上各点的磁偏角均定期计算,并公布以备查用。进行磁偏角校正,磁偏角偏东时,转动罗盘外壁的刻度螺丝,使水平刻度盘顺时针方向转动一磁偏角值则可(若西偏时则逆时针方向转动),经校正后的罗盘,所测读数即为正确的方位。

[0035] 在进入磁矿区之前,在当地需要对罗盘的时间盘进行校正。

[0036] 校正方法:选取太阳阳光充足的时间,例如9点、11点和13点等,使罗盘水平刻度线的0刻度对准地磁北极,此时未进入磁矿区,所以磁针仍然有效,观察投影针的投影,使时间盘上的时间刻度与影子所指的水平刻度线刻度对齐,在当天不同时段重复此操作3-5次,以平均对齐位置为准(减小误差)。至此,校正工作已完成,接下来即可带入磁矿区使用。

[0037] 步骤b,判断方向:

[0038] 利用手机或手表等工具查看当时的具体时间,水平转动罗盘,使投影针的投影与时间盘上的此时具体时间刻度重合,重合后固定罗盘位置,此时水平刻度线的0刻度所指方向即为地理北极方向。

[0039] 步骤c,产状的测量:

[0040] 在测量产状之前,利用手机或手表等工具查看当时的具体时间,水平转动罗盘,使投影针的投影与时间盘上的此时具体时间刻度重合,同时读取此时投影所指的水平刻度线上的刻度值A1。

[0041] 步骤c1,岩层走向的测定:岩层走向是岩层面与水平面交线的方向也就是岩层任一高度上水平线的延伸方向。测量时将长砧板向外扳至与盒面成一平面,将罗盘长边与层面紧贴放平,然后转动罗盘,使底盘水准器的水泡居中,读出投影针所指水平刻度线的刻度A2,岩层的走向如表1所示:

[0042] 表1 岩层的走向表

| 投影转<br>向 | 顺时针       | 逆时针       |
|----------|-----------|-----------|
|          | 投影跨度      |           |
| 跨越 0     | A2-A1     | A2-A1+360 |
| 未跨越 0    | A2-A1+360 | A2-A1     |

[0044] 步骤c2,岩层倾向的测定:

[0045] 岩层倾向是指岩层向下最大倾斜方向线在水平面上的投影,恒与岩层走向垂直。测量时,将长砧板扳开,使其与盒面成一平面,将罗盘“N”端及长砧板标尖指向岩层倾斜方向,罗盘“S”端紧贴岩层面,转动罗盘,使底盘水准器水泡居中,读出投影针所指水平刻度线的刻度A3,岩层的倾向如表2所示:

[0046] 表2 岩层的倾向表

|        |          |             |             |
|--------|----------|-------------|-------------|
| [0047] | 投影转<br>向 | 顺时针         | 逆时针         |
|        | 投影跨度     |             |             |
|        | 跨越 0     | $A3-A1$     | $A3-A1+360$ |
|        | 未跨越 0    | $A3-A1+360$ | $A3-A1$     |

[0048] 步骤c3,岩层倾角的测定:将罗盘盒靠近方向盘有刻度的一侧,顺着岩层最大倾斜面的方向放在斜面上,旋动测角旋钮,调长水准气泡居中,此时倾角指示盘在下刻度盘指示的数值即为该地质界面的倾角。

[0049] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,对发明而言仅仅是说明性的,而非限制性的。本专业技术人员理解,在发明权利要求所限定的精神和范围内可对其进行许多改变,修改,甚至等效,但都将落入本发明的保护范围内。

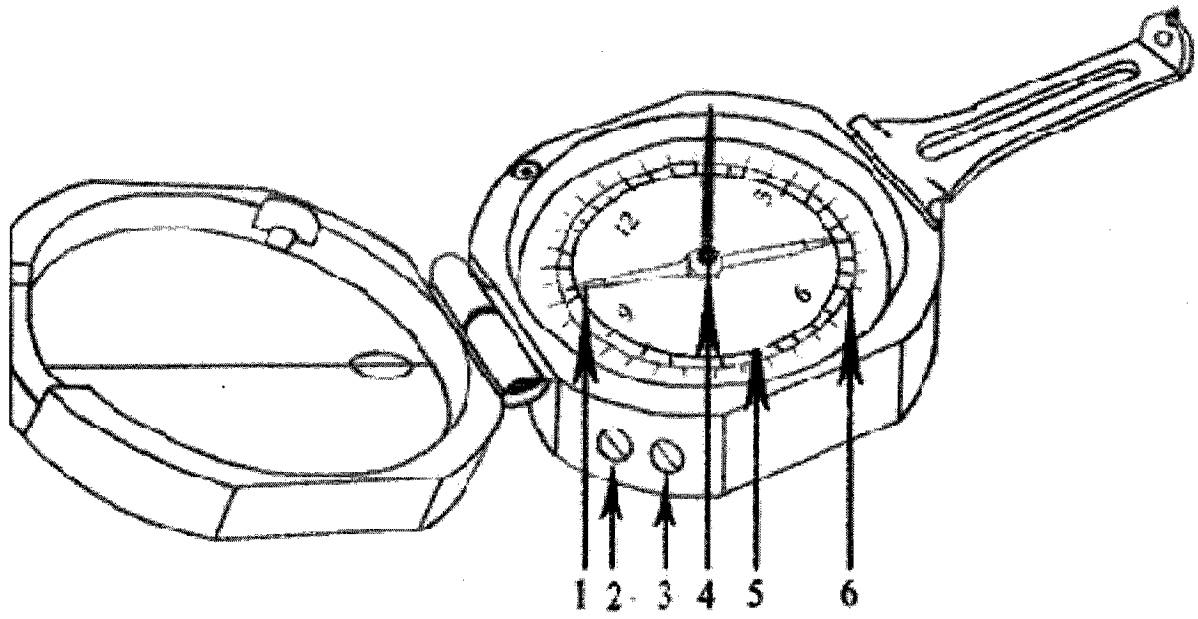


图1