

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0139—94

地质罗盘仪通用技术条件

1994-10-31 发布

1995-07-01 实施

中华人民共和国地质矿产部 发布

地质罗盘仪通用技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了地质罗盘仪的技术要求、试验方法、检验规则,标志、包装、运输与贮存等。
本标准适用于地质罗盘仪(以下简称仪器),是该类仪器设计、生产、检验的主要技术依据。

2 引用标准

- GB 191 包装储运图示标志
- GB 321 优先数和优先数系
- GB 1146 水准泡
- GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
- GB 2829 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)
- GB 6388 运输包装收发货标志
- DZ 0036 地质仪器产品包装通用技术条件
- DZ 0039.1 地质仪器产品基本环境试验条件及方法 总则
- DZ 0039.2 地质仪器产品基本环境试验条件及方法 温度试验
- DZ 0039.3 地质仪器产品基本环境试验条件及方法 湿度试验
- DZ 0040.4 地质仪器产品运输包装基本环境试验条件及方法 运输包装自由跌落试验
- DZ 0041 地质仪器产品质量检验规则
- ZBY 244.3 仪器仪表金属件涂覆层 金属件涂覆层技术条件

3 术语

3.1 罗盘仪

利用磁针确定直线磁方向角的仪器。它主要由磁针、刻度盘、照准器、水准器等组成。

3.2 地质罗盘仪

用于地质测量的罗盘仪。

3.3 磁针的示值误差

磁针的N端指向 α° 时,S端与 $(180+\alpha)^\circ$ 的偏差。

3.4 磁针的灵敏度

磁针的摆动受磁力强度和顶针摩擦影响的程度。

它包含如下两方面的内容:

- a. 磁针在 $\pm 5^\circ$ 范围内的摆动次数;
- b. 磁针的复位误差,即磁针摆动后停止的位置与磁针摆动前的静止位置之差。

4 产品分类

4.1 规格

仪器的规格,是以磁针的长度划分的。磁针长度的毫米数,必须在 GB 321 基本系列(常用值)R 10 系列中选取。

常用规格如下(mm):40,50(48),63,80。

4.2 水准泡公称角值如下(单位:′/2 mm);

圆形水准泡:30,管状水准泡:15。

4.3 外形尺寸

由具体产品标准规定。

4.4 质量

由具体产品标准规定。

5 技术要求

5.1 环境条件

5.1.1 工作环境条件

a. 温度: $-25 \sim +50^{\circ}\text{C}$;

b. 湿度: 93%RH($+40^{\circ}\text{C}$ 有凝露)。

5.1.2 贮存环境条件

a. 温度: $-40 \sim +60^{\circ}\text{C}$;

b. 湿度: 90%RH($+40^{\circ}\text{C}$)。

5.1.3 运输包装环境条件

包装自由跌落: 500 mm。

5.2 性能指标

5.2.1 磁针示值误差

几种常用规格的示值误差应符合表 1 的规定。

表 1

长度(mm) *	40	50(48)	63	80
示值误差(°)	± 0.7	± 0.5	± 0.4	± 0.4

5.2.2 磁针的灵敏度

a. 磁针的摆动次数;

磁针在 $\pm 5^{\circ}$ 范围内摆动次数,不少于 5 次。

b. 磁针的复位误差

不大于 0.3° 。

5.2.3 磁针磁矩

由具体产品标准确定。

5.2.4 垂直角的测角误差

$\pm 1^{\circ}$ 。

5.2.5 瞄准和导向装置与刻度盘 $0^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 线(或其标记)的平行度偏差, $\pm 0.5^{\circ}$ 。

5.2.6 各转动合页在保证润滑的条件下,合页开合次数,不低于 10 万次。

5.2.7 顶针与玛瑙轴承的使用寿命,不低于 30 万次。

5.2.8 水准泡的技术要求,应符合 GB 1146 的规定。

5.3 外观与结构

5.3.1 仪器的外观应整洁、美观。金属镀层与化学氧化层必须附着牢固,不得有脱皮和斑点。涂覆表面

应色泽均匀,涂覆层应符合 ZBY 244.3 的要求。

5.3.2 光学零件应清洁,不应有气泡、脱膜、脱胶,无明显油迹、灰尘、擦痕、霉点等疵病。光学系统的密封性应良好。

5.3.3 固定连接的零件,不得产生松动和移动。可拆卸的零件必须防止自行脱落。

5.3.4 仪器的转动机构应平滑舒适,不应有跳动、阻滞及空回现象。制动机构应灵敏、可靠。

5.3.5 仪器出厂时均应装、校妥善,各校正螺钉应处于中间位置,留有改正余量。

校正了的仪器处于水平位置时,应满足下列要求:

a. 圆形水准泡应居中;

b. 磁针的上水平面与刻度盘划面平齐,磁针旋转应自如。

仪器处于侧立水平位置时,在指示器对准刻度盘刻度零度的情况下,管状水准泡应居中。

5.4 仪器成套性

由具体产品标准规定,应包括以下内容:

主体、附件、技术文件(使用说明书、合格证、装箱单、用户意见书等)及其数量。

6 试验方法

6.1 总则

6.1.1 按本章进行试验的仪器,必须事先经过校正。

6.1.2 试验顺序不受本章排列顺序的限制,但每项试验不得受前一项试验的影响。

6.1.3 试验环境,无特殊规定时,应在正常环境条件下,符合 DZ 0039.1 规定。

6.1.4 试验用计量器具,应经计量检测单位定期检定的合格品,并应满足精度要求。

6.2 环境试验

6.2.1 工作环境试验

试验条件按本标准第 5.1.1 的规定,试验方法按 DZ 0039.2、DZ 0039.3 中工作高温、工作低温、工作湿度试验方法的规定进行,试验结果应符合本标准 5.2 及 5.3 条的规定。

6.2.2 贮存环境试验

试验条件按本标准 5.1.2 条的规定,试验方法按 DZ 0039.2、DZ 0039.3 中贮存高温、贮存低温、贮存湿度试验方法的规定进行,试验结果应符合 5.2 及 5.3 条规定。

6.2.3 运输包装环境试验

试验条件按本标准 5.1.3 条的规定,试验方法按 DZ 0040.4 的试验方法进行,试验结果应符合 5.2 及 5.3 条规定。

6.3 性能试验

6.3.1 磁针示值误差试验

6.3.1.1 试验工具

水平的非磁性工作台。

6.3.1.2 试验程序

被测仪器置于水平的非磁性工作台上,转动仪器,使磁针的 N 端与刻度盘的 α° 一致,读出 S 端与 $(180+\alpha)^\circ$ 的偏差。 α 从任意角度开始,直至转过 90° ,在这全过程中共测定 4 处偏差,以其最大值作为磁针示值误差,结果应满足 5.2.1 条的规定。

6.3.2 磁针的灵敏度试验

6.3.2.1 试验工具同上。

6.3.2.2 磁针在 $\pm 5^\circ$ 范围内的摆动次数试验

试验方法:转动仪器,使磁针静止在与任意刻度相一致的位置。利用磁性物体(如铁片),将磁体引离 5° ,然后将磁性物体沿刻度盘径向迅速撤离,测定磁针静止前的往复摆动次数。如此反复测定 3 次,以其

最少往复摆动次数为准,应满足 5.2.2 a 条规定。

6.3.2.3 磁针的复位误差试验

试验方法同 6.3.2.2 条。测定磁针摆动静止下来的位置与原静止位置之差。依次反复测定 3 次,以其最大差值作为复位误差,应满足 5.2.2. b 条规定。

6.3.3 磁针磁矩试验

6.3.3.1 试验器具

- a. 水平的非磁性工作台;
- b. 合格的地质罗盘仪;
- c. 铁磁性物体。

6.3.3.2 试验程序

将合格的地质罗盘仪与铁磁性物体放置在工作台上,保持一定距离,固定不动。

先以一个磁矩为 $4\text{mT} \cdot \text{cm}^3$ 的磁针安装在仪器上,磁针受铁磁物体作用后,偏转一定的角度,以此角度与被测磁针作对比试验。

被测磁针偏转的角度应不低于标准磁针偏转的角度。即满足 5.2.3 的要求。

6.3.4 垂直角的测角误差试验

6.3.4.1 试验器具

非磁性标准平台、方箱、45°角铝各一个,0.02 mm/m 框式水平仪一只。

6.3.4.2 试验程序

利用水平仪将平台置平,方箱和角铝放在平台上。将仪器的测量面分别贴在水平平台、45°角铝和方箱的竖直面,调整指示器,使管状水准泡气泡居中,观察指示器与 0°、45°、90°之差,以其中的最大差值作为测角误差,应满足 5.2.4 条要求。

6.3.5 瞄准和导向装置与刻度盘 0°~180°(或其标记)的平行度偏差试验

6.3.5.1 试验工具

高度游标划线尺,划线平台。

6.3.5.2 试验程序

将仪器打开,侧立于平台上,使游标尺划针分别对准长、短照准器的尖端和反光镜的刻线,测定其相对于刻度盘 0°~180°线(或其标记)的偏差。在长、短照准合页和反光镜的回转范围内,其最大值不得超过 $\pm 0.5\text{ mm}$ 。

注:通过计算,当上述偏差为 0.5 mm 时,瞄准和导向装置与刻度盘 0°~180°线(或其标记)的平行度小于 0.5°,因此为了便于检验,本方法用长度值代替角度值的指标。

6.3.6 合页开合次数检验

操作检验。

6.3.7 顶针与玛瑙轴承的使用寿命检验

操作检验。

6.3.8 水准泡的试验方法

按 GB 1146 的规定进行。

6.4 外观与结构检验

6.4.1 外观质量检验

目测检验,应符合 5.3.1 条规定。

6.4.2 光学零部件质量检验

按图纸及有关技术文件规定进行检验。

6.4.3 结构、装校质量检验

操作检验和目测检验,应符合 5.3.3~5.3.5 条规定。

6.5 仪器成套性检验

目检。

7 检验规则

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.1 出厂检验

7.1.1 出厂检验抽样检查应按 GB 2828 的一次抽样方案。

7.1.2 出厂检验的项目为 5.2.1~5.2.6、5.2.8 及 5.3 条。规定检查水平为 I, 合格质量水平为 1.0。批量范围由产品标准规定。

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验应包括本标准中所规定的全部试验项目, 型式检验样品应从出厂检验合格的产品中随机抽取。

7.2.2 型式检验的抽样采用 GB 2829 中一次抽样方案, 规定判别水平为 I, 不合格质量水平为 30 ($A_1=0, R_1=1$)。

7.2.3 型式检验条件

应符合 DZ 0041 的规定。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

每台产品应有铭牌, 标志:

- 制造厂名与厂标;
- 仪器型号与名称;
- 出厂编号及日期;
- 计量器具统一标志等。

8.1.2 外包装标志

- 包装箱外壁上应有发货标志和作业标志, 应清晰、整齐、牢固;
- 发货标志: 应符合 GB 6388 的规定。标明产品名称、型号、制造厂名、出厂日期及编号、数量、收货单位及地址, 包装箱外形尺寸、重量等;
- 作业指示标志: 运输贮存中的注意事项, 如小心轻放、防潮、不许倒置、防磁、防淋、防震等字样或图案;
- 包装标志应符合 GB 191 的规定。

8.2 包装

8.2.1 包装前应对其清洁程度和产品成套性进行检查, 装入皮套后再装入包装箱内, 多个仪器可装入同一箱内。

8.2.2 包装要求应符合 DZ 0036 的规定。

8.3 运输

包装好的仪器允许以各种方式(海、陆、空)进行运输, 但在运输过程中不得受到强烈的振动、冲击和外界磁场影响(除地磁场外)。

8.4 贮存

8.4.1 仪器在库房内必须放在架子上, 并且与磁性材料的物体和电导线的距离不得少于 2 m。

8.4.2 库房应通风良好, 空气中不得含有损害仪器的腐蚀性的杂质。

附加说明：

本标准由地质矿产标准化技术委员会提出。

本标准由北京地质仪器厂负责起草。

本标准主要起草人张素芳、高环、于丁玉。