

# **YHZ90/360(A)**

## **矿用本安型钻机开孔定向仪**

---

### **使用说明书**

文件编码: TCMA-13-V1.0-2020

## 使用须知



**敬告：**在您安装和使用本产品前，请仔细阅读本使用说明书！

**警告：**非专业人员不得擅自开盖！

维修时不得改变本安电路和与本安电路有关的元、器件的电气参数、规格和型号！

严禁使用本说明书规定外的电池！

本安关联产品不得随意与其它未经检验的设备连接！

电池组充电应在井上安全场所进行，严禁在井下进行充电！

---

执行标准：GB3836.1-2010、GB3836.4-2010

执行标准：MT209-1990（抗干扰性和可靠性除外）、MT210-1990

执行标准：Q/TCMA-13-2020

## 目录

|                        |    |
|------------------------|----|
| <b>第一章 仪器简介</b>        | 1  |
| 1.1 简介                 | 1  |
| 1.2 主要用途               | 1  |
| 1.3 产品分类               | 1  |
| 1.3.1 防爆型式             | 1  |
| 1.3.2 结构形式：便携式         | 1  |
| 1.3.3 型号               | 1  |
| 1.4 产品组成               | 1  |
| 1.5 产品使用环境条件           | 2  |
| 1.5.1 在下列条件下能正常工作      | 2  |
| 1.5.2 能承受的最恶劣的贮运条件     | 3  |
| 1.6 供电电源及电池参数          | 3  |
| 1.7 方位角和倾角及误差          | 3  |
| 1.8 功能                 | 3  |
| 1.9 主机尺寸及重量            | 3  |
| <b>第二章 检测仪操作说明</b>     | 4  |
| 2.1 检测仪接口说明            | 4  |
| 2.2 检测方法               | 5  |
| 2.2.1 自动寻北             | 6  |
| 2.2.2 基线寻北             | 8  |
| 2.2.3 激光测距             | 11 |
| 2.2.4 打开激光             | 11 |
| <b>第三章 维护保养、使用注意事项</b> | 12 |
| <b>第四章 包装、运输、贮存</b>    | 13 |
| 4.1 包装                 | 13 |
| 4.2 运输                 | 13 |
| 4.3 贮存                 | 13 |
| <b>第五章 开箱检查及售后服务</b>   | 13 |
| 5.1 开箱检查               | 13 |
| 5.2 售后服务               | 13 |

## 第一章 仪器简介

### 1.1 简介

YHZ90/360 (A) 矿用本安型钻机开孔定向仪（以下简称“本仪器”）利用高精度陀螺仪来测定钻机的方位角和倾斜角度，为钻机选定开口位置进行准确定位。钻机准备打钻前，可选择基线寻北或自动寻北两种方式获得方位角，然后将本定向仪安装在钻机滑道上，调节钻机钻头的方位角和倾角直到与设计相符。本仪器同时提供激光测距功能。

### 1.2 主要用途

- 1) 煤矿钻机开孔定向；
- 2) 井下激光测距。

### 1.3 产品分类

#### 1.3.1 防爆型式

矿用本质安全型，标记为“Ex ib I Mb”。

#### 1.3.2 结构形式：便携式

#### 1.3.3 型号

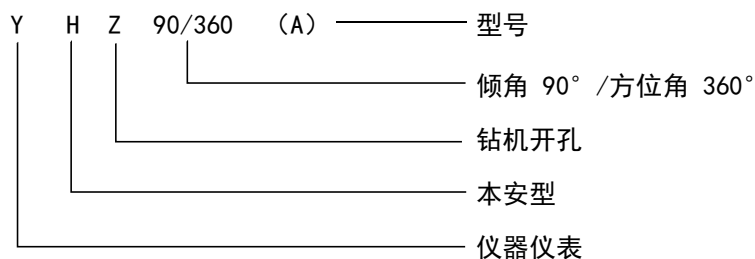


图1-1 型号示意图

### 1.4 产品组成

本仪器单套主要由定向仪主机，主机充电器，校准平台，平台支架及随机资料等组成，详见表1-1。

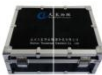
| 序号 | 名称                           | 产品                                                                                   | 数量 |
|----|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | YHZ90/360 矿用本安型钻机<br>开孔定向仪主机 |    | 1  |
| 2  | 充电器                          |    | 1  |
| 3  | 底座夹具                         |    | 1  |
| 4  | 校准平台                         |    | 1  |
| 5  | 平台支架                         |    | 1  |
| 6  | 说明书                          |    | 1  |
| 7  | 航空机箱                         |   | 2  |
| 8  | 煤安防爆证书                       |  | 1  |

表1-1 组成清单

## 1.5 产品使用环境条件

### 1.5.1 在下列条件下能正常工作

- 1) 环境温度：0℃～+40℃；
- 2) 平均相对湿度：不大于95%（+25℃）；
- 3) 大气压力：80KPa～106KPa；
- 4) 无显著振动和冲击的场合；
- 5) 煤矿井下有甲烷和煤尘爆炸性混合物，但无破坏绝缘的腐蚀性气体的场合。

### 1.5.2 能承受的最恶劣的贮运条件

- 1) 高温:  $+60^{\circ}\text{C}$ ;
- 2) 低温:  $-40^{\circ}\text{C}$ ;
- 3) 平均相对湿度: 95% ( $+25^{\circ}\text{C}$ );
- 4) 振动: 加速度  $20\text{m/s}^2$ ;
- 5) 冲击: 峰值加速度  $500\text{m/s}^2$ 。

### 1.6 供电电源及电池参数

- 1) 锰酸锂电池组参数: 电池组标称电压DC11.1V, 容量2000mAh (电池组由单节标称电压3.7V/2000mAh的锰酸锂电池755673三节串联, 再串联充放电保护电路板, 整体浇封);
- 2) 电池组开路电压:  $\leq 12.6\text{V}$ ;
- 3) 电池组短路电流:  $\leq 1.6\text{A}$ ;
- 4) 电池供电工作时间:  $\geq 8\text{ h}$ ;
- 5) 工作电流:  $\leq 200\text{mA}$ 。

### 1.7 方位角和倾角及误差

- 1) 方位角: 测量范围 $0\sim 360^{\circ}$ , 误差:  $\pm 1.0^{\circ}$ ;
- 2) 倾角: 测量范围 $\pm 90^{\circ}$ , 误差:  $\pm 1.0^{\circ}$ 。

### 1.8 功能

具有方位角、倾角测量和激光测距显示功能。

### 1.9 主机尺寸及重量

- 1) 外形尺寸 (长 $\times$ 宽 $\times$ 高):  $126\times 93\times 97.7\text{mm}$ ;
- 2) 重量: 约2.2kg。

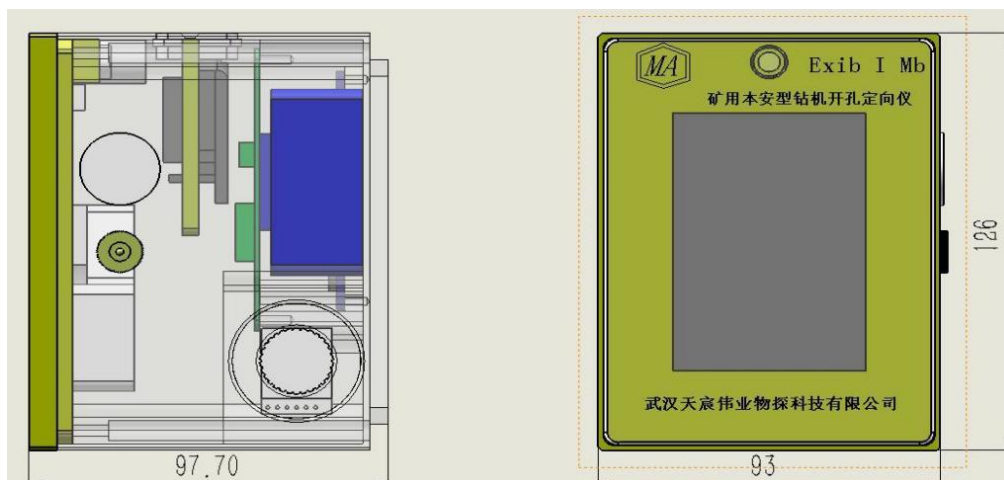


图2-1 外形尺寸图

## 第二章 检测仪操作说明

### 2.1 检测仪接口说明

本仪器主机一共有三个接口，位于仪器右侧面，分别为充电接口、开关按钮、光电旋钮，如图3-1所示，具体说明如下：

- 1) 开关：开关仪器主机；
- 2) 充电：给机内电池充电；
- 3) 光电旋钮：通过扭动旋钮来控制菜单，旋转为选择，下按为确定。

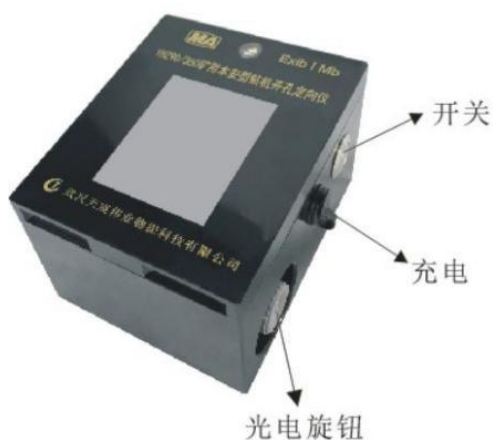
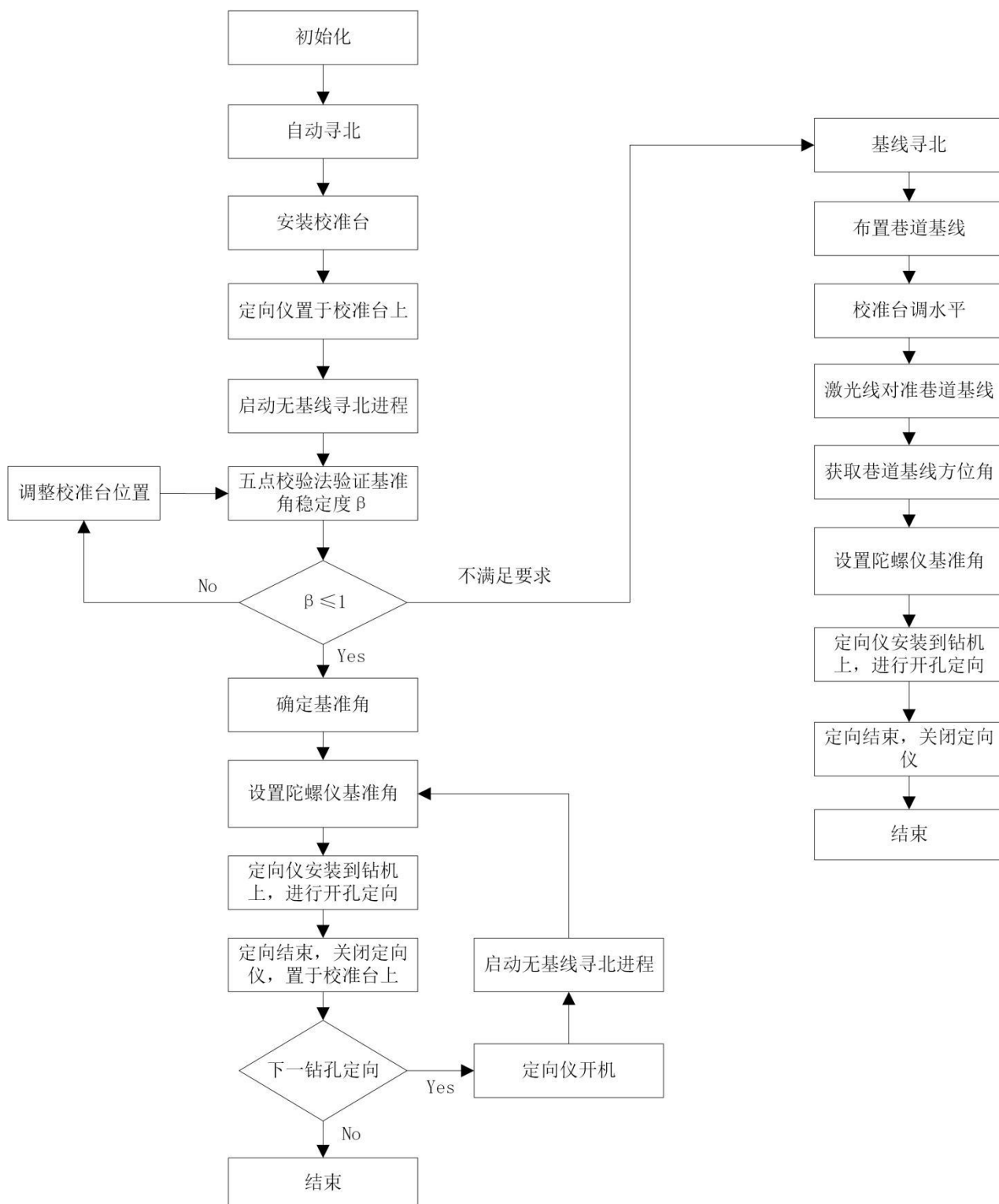


图3-1 主机接口示意图

## 2.2 检测方法





### 2.2.1 自动寻北

- 1) 在巷道内，在钻场就近找一个空旷的，距离四周锚杆锚网轨道等铁器均超过1m距离的位置；
- 2) 打开定向仪主机，进入图4-1所示主界面；



图4-1 仪器主界面

#### 3) 自动寻北

架好仪器后（无需刻意调节水平），按下光电旋钮，返回仪器主界面，旋转光电旋钮至“自动寻北”功能菜单上，如图4-2所示，按下光电旋钮进入自动寻北界面，如图4-3所示。点击“启动寻北”，仪器内置高精度三维电子罗盘会读出一个定向角；仪器内置加速度陀螺仪会显示一个默认参照角。然后将仪器保持在水平状态下平稳缓慢顺时针旋转360°后，查看“偏移差”和“稳定度”，如图4-4、4-5所示，如果这两个参数均接近0，则表示当前寻北位置基本无干扰，可直接点击“确认基准角”后点击“关闭寻北”。如果两个参数均较大，则需要更换位置重复上述操作直至“偏移差”和“稳定度”参数接近0。



图4-2 仪器主界面

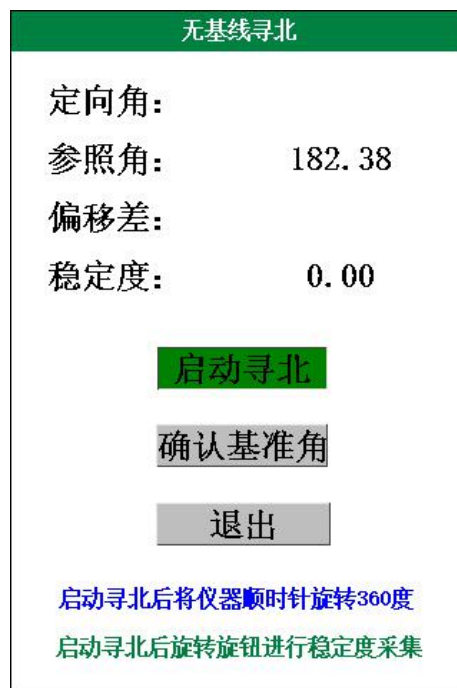


图4-3 自动寻北界面

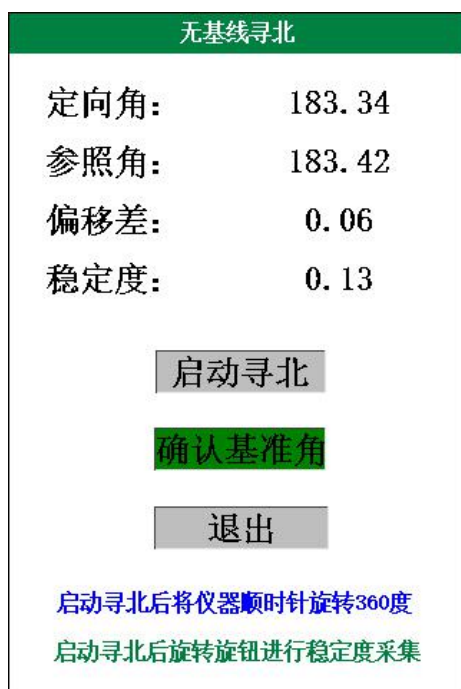


图4-4 自动寻北界面

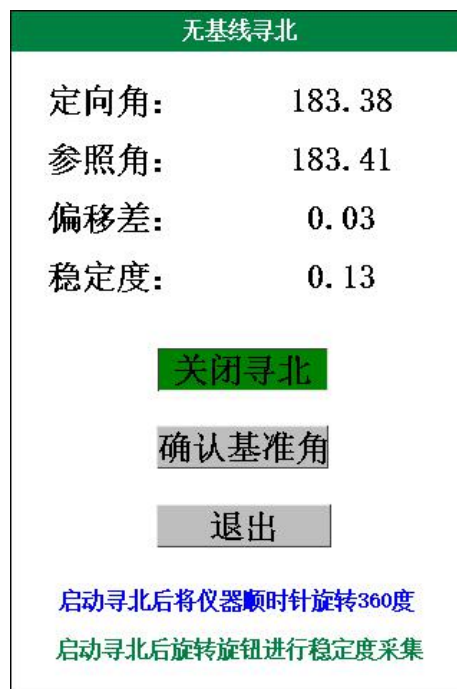


图4-5 自动寻北界面

#### 4) 定向

完成基线寻北后，返回主界面，进入定向界面，如图4-6、4-7所示。将主机平稳拿到钻机旁，期间不能关机，再通过配套的夹具将主机放置在钻机滑道上，保持激光灯那端朝向钻面。便可通过定向界面上的俯仰角（Y）和方位角（Z）显示的角度实时查看钻机姿态，缓慢调节钻机直至设计角度后，取下夹具和主机，关机，完成定向作业。



图4-6 仪器主界面

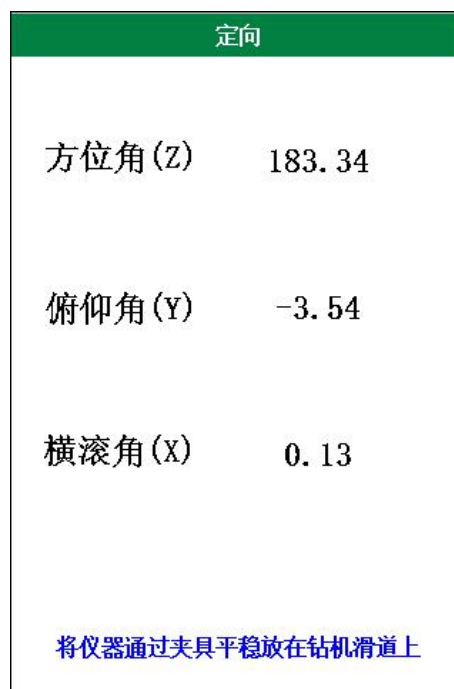


图4-7 定向界面

### 2.2.2 基线寻北

- 1) 在巷道内，在钻场附近找出巷道轴线标记线；
- 2) 打开定向仪主机，进入图4-8所示主界面；



图4-8 仪器主界面



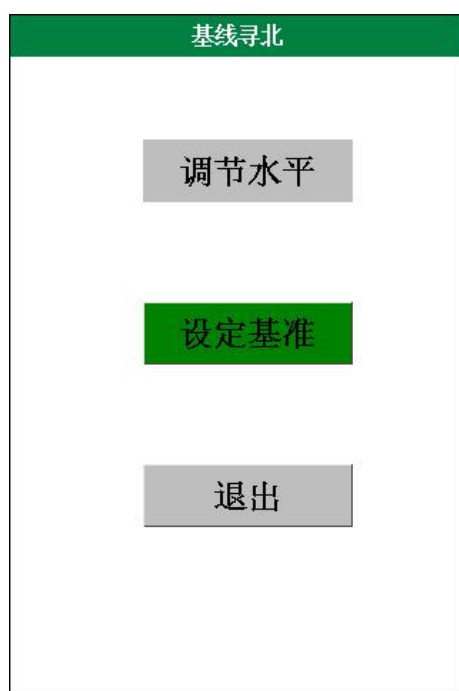
图4-9 调节水平界面

### 3) 调节水平

将水平调节平台放置在巷道轴线标记线的下方，将仪器放置在水平调节平台上，点击“调节水平”功能菜单，进入调节水平功能项，如图4-9所示。仪器检测当前姿态并显示X与Y方向的倾斜角度，Y方向为仪器轴线方向（倾斜角），X方向为与轴向垂直的方向（横滚角）。架好三脚支架后，通过调节水平调节平台的调节螺母，同时观察倾斜角和横滚角，当两个角度值均为 $0^{\circ}$ 时，即表明仪器处于完全水平状态。（实测过程中现场较为复杂，无法将两个角度值完全调为 $0^{\circ}$ ，此时应根据实际情况尽量接近 $0^{\circ}$ ）

### 4) 基线寻北

完成水平调节后，按下光电旋钮，返回仪器主界面，旋转光电旋钮至“基线寻北”功能菜单上，如图4-8所示。基线对准：在校准平台上移动主机使得顶部激光线对准基准线后保持不动。按下光电旋钮进入设定基准界面，如图4-10所示。此时，由于基准角为巷道中线方位角“183”，在此界面输入“183”点击确定即可，如图4-11所示。设定完基准角后点击退出返回主界面，如图4-8。



4-10 设定基准界面

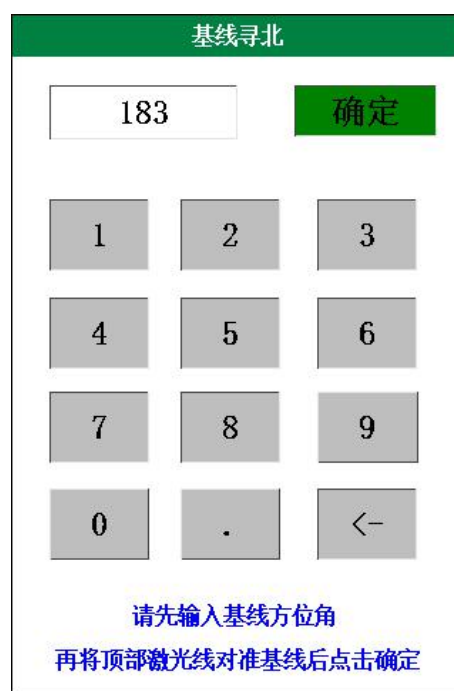


图4-11 基线寻北界面

## 5) 定向

完成基线寻北后，返回主界面，进入“定向”界面，如图4-12、4-13所示。将主机平稳拿到钻机旁，期间不能关机，再通过配套的夹具将主机放置在钻机滑道上，保持激光灯那一端朝向钻面。便可通过定向界面中的俯仰角（Y）和方位角（Z）显示的角度实时查看钻机姿态，缓慢调节钻机直至设计角度后，取下夹具和主机，退出定向界面，关机，完成定向作业。



图4-12 仪器主界面

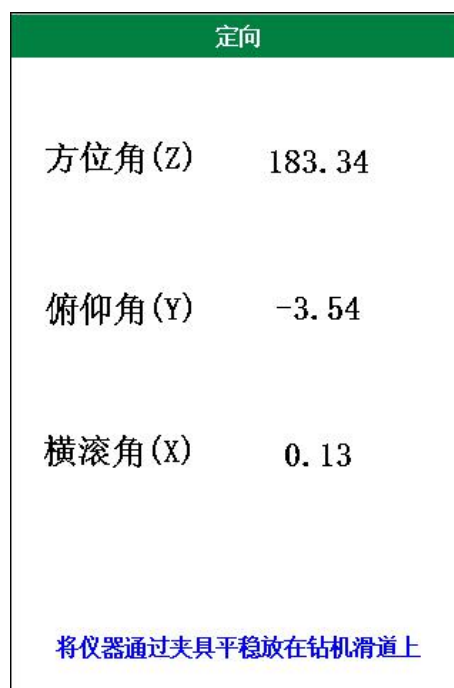


图4-13 定向界面

### 2.2.3 激光测距

该功能为本仪器提供的除开孔定向功能外的测距功能。打开仪器，点击进入“激光测距”界面，如图4-14、4-15所示，将前置测距激光对准被测物体表面，测距激光开始闪烁，便可以读的距离值，测距精度可达0.001m。

### 2.2.4 打开激光

该功能为仪器前置激光和顶部激光自主开关功能。



图4-14 仪器主界面

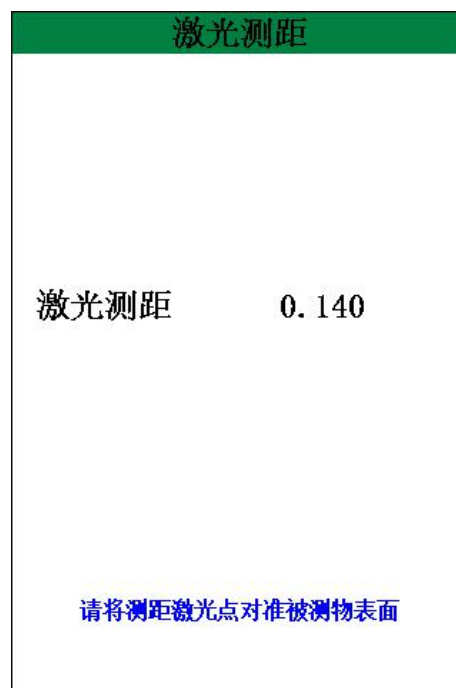


图4-15 激光测距界面

### 第三章 维护保养、使用注意事项

- 1) 在从校准台转移到钻机的过程中，切勿剧烈晃动或抖动定向仪，应轻拿轻放，否则影响定向精度！
- 2) 本仪器为精密电子仪器设备，使用过程中一定要注意防护，轻拿轻放，否则容易损坏，影响正常使用。
- 3) 锰酸锂电池组在一次满充后大约能连续使用10小时左右，每次最好能使用到低于最低工作电压时再进行充电，延长电池的正常使用寿命。
- 4) 使用过程中有问题时请及时联系经销商或生产厂家，切勿自行拆开修理。
- 5) 电池的维护保养方法：在日常工作中，电池电量在接近耗尽时充电，充电结束时充电指示灯熄灭，充电应在地面安全通风场所进行；仪器在长期存放不用时，每间隔15天要检查一次仪器的电池电量，电量不足须立即充电。电池禁止在无电状态下长时间存放，否则严重影响电池使用寿命。

## 第四章 包装、运输、贮存

### 4.1 包装

仪器采用纸箱包装，包装箱外应有“精密仪器，轻拿轻放”等标志。随机文件有：

- 1) 装箱单；
- 2) 产品合格证；
- 3) 产品使用说明书；
- 4) 防爆检验合格证复印件；
- 5) 煤矿矿用产品安全标志证书复印件；
- 6) 产品保修卡。

### 4.2 运输

包装后的仪器在避免雨雪直接淋袭的条件下，可适用于水运、陆运及空运等各种运输方式。

### 4.3 贮存

包装后的仪器应能在温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于90%的环境中储存1年。

## 第五章 开箱检查及售后服务

### 5.1 开箱检查

- 1) 开箱检查应对照装箱单是否与物品名称、数量相符。
- 2) 开箱时应注意不得损坏设备，开箱后应对照装箱单核对箱内部件是否相符，如有问题，请及时与厂家或经销商联系。

### 5.2 售后服务

在用户遵守保管及使用规则的条件下，自发货之日起一年内如性能低于产品标准的规定，制造厂负责免费修理或更换。对于超期使用损坏以及确因用户使用不当损坏的产品，应积极修理，适当收取维修费用。仪器内已经无效的电池，公司负责回收。



以客户为中心，珍惜每一次服务机会！

---



地址：武汉市东湖新技术开发区流芳路52号光谷芯中心B区10栋

电话：027-87539108

邮箱：whtcwy@163.com

网址：www.tensense.com.cn



天宸官微