

北京信普尼科技有限公司

# 操作手册



产品简介	1
目录	2
连接与安装	3
性能参数	7
功能介绍和设置	8
指令详解	15
故障排除	21
封装与包装	22
保修	23
术语解释	24

# 测斜仪



# 产品简介

测斜仪采用三轴磁阻传感器测量三维地磁场,通过三轴加速度计补偿计算测斜仪杆体的井斜角度和方位输出。输出的井斜角度和方位角度不受杆体旋转影响。

测斜仪使用状态可以设置为实时采样和定时采样两种模式。定时采样模式通过内置时钟保证定时采样间隔的时间精度,采样数据有内置非易失性数据存储器保存,数据存储量可达 1000 点。采样结束后通过测斜仪软件回放存储在仪器内部的定时采样数据。

电源采用电池供电设计,输入电压范围在 2V-10V。高效率的省电设计保证最大限度提高工作时间。

高温设计保证了测斜仪在+120℃环境下长期可靠工作。短期工作温度可达+130℃。

强大的计算处理能力和先进的补偿算法保证测量精度。

简便易懂指令集和功能完善的计算机软件,方便用户使用产品。



# 目 录

产品简介	1
目 录	2
1、连接与安装	3
1.1 配件表 1.2 线路连接	
1.3 使用建议	4
1.4 软件安装	4
<i>1. 4. 1 软件运行环境</i>	4
<i>1. 4. 2 软件安装方法</i>	4
<i>1. 4. 3 软件启动方法</i>	6
2、性能参数	7
3、功能介绍和设置	8
3.1 功能介绍	8
3.2 软件串口设置	8
3.3 实时采样数据	9
3.4 下载采样数据	11
3.5 采样参数设置	13
4、指令详解	15
4.1 命令字	15
4.2 设置工作模式	
4.2.1 采样模式	
4.2.2 待机模式	
4.3 实时采样数据	
4.4 下载采样数据	
4.5 设置/读取采样参数	20
5、故障排除	21
6、封装与订货	22
6.1 封装尺寸	22
6.2 标签及包装	22
<i>6. 2. 1 标签</i>	22
6. 2. 2 序列号	22
6. 2. 3 包装	22
7、保修	23
7.1 保修范围及细则	23
7.2 维修收费标准	
8、术语解释	24

2



# 1、连接与安装

# 1.1 配件表

下表是包装配件表

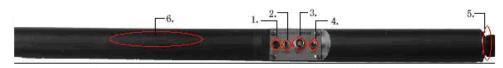
配件	数量
主机	1
数据线	1
合格证	1
安装说明	1
包装盒	1

# 1.2 线路连接

测斜仪探管结构如图 1-1;

测斜仪的采用电池供电,供电电源为普通南孚电池(1.5V/节)或高温电池(3.6V/节),电池的安装方法如图 1-2;

虚拟测量软件系统硬件由计算机、测斜仪组成,如图 1-3 所示。其中测斜仪的控制和数据传输信号电缆连接计算机串口 RS232。



1. 指示灯 2. 启动按钮 3. 通讯口 4. 电源开关 5. 电池盖 6. 探管

图 1-1 测斜仪探管结构



图 1-2 电池安装示意图

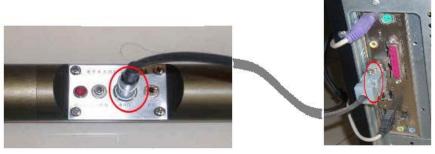


图 1-3 数据线连接示意图

网址: http://www.xpnrobot.com/

电话: 010-80707547

地址:北京市昌平区昌平路 97 号 G 座 403 室



## 1.3 使用建议

- 1. 电子测斜仪可配多种形式的抗压筒(自浮式、吊测式、投测式),无论使用哪种抗压筒,底部均应加弹簧或橡胶棒缓冲器。
- 2. 每次使用时应认真检查仪器仓堵头的密封胶圈是否完好,以免泥浆进入仪器仓,损坏探管。
  - 3. 停止使用仪器时,应及时关闭探管电源,减少电源损耗。
- 4. 测斜仪使用普通电池或高温电池, 当使用普通电池时, 电源电压低于 2 伏时需更换; 高温电池时, 电源电压低于 5.5 伏需要更换。特别注意: 1. 当指示灯连续快速闪烁时必须更换电池, 否则采集的数据均为无效失真数据。2. 正常测量时, 当斜度出现 0 度或 90 度, 方位混乱时, 应该立即更换电池。
- 5. 由于仪器探管采用功耗设计, 耗电量很小, 每次断电后, 应等待 20 秒钟才能再次开机。否则, 由于探管线路中剩余电量未放完, 可能影响探管的正常启动。
  - 6. 为使仪器保持一定测量精度,每使用三年后应当对探管进行精度标定。
  - 7. 仪器应由专人负责管理,专人操作使用,避免重物碰撞、轧压、扭曲等。
- 8. 仪器发生故障,请及时通知本公司,由本公司专业人员负责修理,严禁自 行拆卸或打开仪器。

## 1.4 软件安装

#### 1. 4. 1 软件运行环境

操作系统 windows me/windows 2000/windows xp/windows 7

 CPU
 1.6GHz 以上

 内存
 256M 或以上

显示 800\*600 通讯端口 RS-232

#### 1.4.2 软件安装方法



2. 显示安装提示界面,确认已关闭相关应用程序后,单击【确定】,如下图 1-4所示;

 网址:
 http://www.xpnrobot.com/

 电话:
 010-80707547

 地址:
 北京市昌平区昌平路 97 号 G 座 403 室



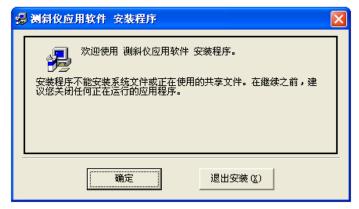


图 1-4

3. 显示安装路径更改界面,用户可根据实际情况选择安装目录,确认后单击图 中红框圈出的按钮,如下图1-5所示;

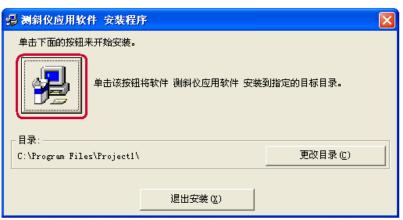


图 1-5

4. 显示快捷方式更改界面,用户可自行更改快捷方式名称,确认后单击【继续】,如下图1-6所示;

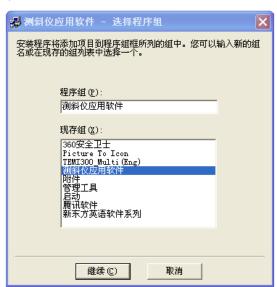


图 1-6

5. 软件安装成功, 见下图1-7所示;





图 1-7

6. 在下图1-8所示【开始】的【所有程序】中,找到"测斜仪应用软件"(如安装时有更改,则以安装设置为准),点"测斜仪应用软件",运行程序。



图 1-8

7. 软件登录界面如下图1-9所示;



图 1-9

#### 1.4.3 软件启动方法

软件为不同等级的用户开放不同的界面,普通用户关闭实时工厂数据、用户置零设置、探管参数设置界面及功能,无登陆密码,登录初始界面如图1-12;



图 1-10

6

网址: http://www.xpnrobot.com/ 电话: 010-80707547

地址:北京市昌平区昌平路 97 号 G 座 403 室



# 2、性能参数

#### 测斜仪性能参数如下表

特	性	条件	最小 典型 最大		单位	
供	电电压	直流	3 7.2		V	
		供电电压=3V、待机状态		8	10	mA
<b>T</b>	<b>佐</b> 由这	供电电压=3V、采样状态		95	105	mA
Т.	作电流	供电电压=7.2V、待机状态		3	5	mA
		供电电压=7.2V、采样状态		40	55	mA
开	机时间	测量温度 25℃		5		sec
	测量范围		0		90	0
	精度	测量温度 25℃		0. 5		° RMS
	分辨率	测量温度 25℃		$\pm 0.02$		0
倾角	线性	测量温度 25℃		±1		%
711	重复性	测量温度 25℃		$\pm 0.2$		0
	稳定性	测量温度 25℃、时间间隔 24 小时		$\pm 0.3$		o
	热零点漂移	温度范围: -20℃—120℃		$\pm 0.02$	$\pm 0.03$	°/°C
磁场范围		周围磁场环境	-2		2	Gauss
	* 中	测量温度 25℃、倾斜角度<5°		3		° RMS
	精度	测量温度 25℃、倾斜角度>5°		2		° RMS
分辨率		测量温度 25℃		$\pm 0.3$		0
方位	线性	测量温度 25℃		±1.5		%
14	重复性	测量时间不超过1小时		$\pm 0.5$		0
	稳定性	测量温度 25℃、时间间隔 24 小时		±1		0
	热零点漂移	温度范围: -20℃—120℃		$\pm 0.05$		° /°C
	最大干扰磁场*1	周围磁场环境			20	Gauss
响	应时间	采样状态下	0.5		sec	
波特率 RS232		RS232		4800		Baud
通信参数 RS		RS232	48	00, n, 8,	1	
存	储温度	周围环境温度	-40 130		$^{\circ}$ C	
工	作温度	周围环境温度	-20		120	$^{\circ}$
防	护等级		IP40			
重	<b>量</b>	无电池	535 545 555		g	

<sup>\*1:</sup> 在该磁场环境下工作不会损坏内部的磁场检测传感器,对于正常工作范围小于±2高斯的产品,在20高斯磁场环境下不能正常反应磁场变化,如果必须要在这种条件下使用罗盘,需要和工厂说明对产品进行特别处理。

网址: http://www.xpnrobot.com/

电话: 010-80707547

地址: 北京市昌平区昌平路 97 号 G 座 403 室



# 3、功能介绍和设置

## 3.1 功能介绍

测斜仪应用软件具有串口设置、数据处理、参数设置等功能,通过测斜仪应用软件可实现测斜仪实时采样数据、下载采样数据、参数设置等功能。

# 3.2 软件串口设置

**功能介绍:**通过串口设置功能,可设置测斜仪与电脑连接的串口号、波特率等参数:

#### 设置方式:

1. 通过软件的快捷按钮进入,如图3-1;



图 3-1

2. 通过软件的菜单进入,如图3-2;



图 3-2

3. 进入串口设置的界面如图3-3;



图 3-3

#### 设置方法:

1. 在"串口号"文本框内,填入与测斜仪相连的串口号,指示灯变为黑色,提示"串口已关闭!"见图 3-4;

网址: http://www.xpnrobot.com/电话: 010-80707547地址: 北京市昌平区昌平路 97 号 G 座 403 室





图 3-4

2. 将波特率设置为4800,点【打开串口】按钮,指示灯变为红色,提示"串口已打开!",如图 3-3 所示;

## 3.3 实时采样数据

**功能介绍:**通过该功能,可实时观测到测斜仪的测量方位、测量井斜、电池剩余电压、测量温度等参数;

#### 设置方式:

1. 通过软件的快捷按钮进入,如图3-5;



图 3-5

2. 也可以通过软件的菜单进入,如图3-6;



图 3-6

3. 进入实时采样数据的界面如图3-7;



图 3-7



#### 设置方法:

1. 单击 按钮,等待 5s 测斜仪响应命令,弹出"采样模式设置成功!"的对话框,如图 3-8;点【确定】关闭该对话框。



图 3-8

2. 单击 按钮, 等待 2s, 在数据显示区读到测斜仪的测量值, 如图 3-9;



图 3-9

- 3. 测量结束后,单击 停止采样, 使测斜仪停止采样;
- 5. 单击 , 软件回到初始界面。

注:如测斜仪设置采样模式后,指示灯持续闪烁,则表明测斜仪采样模式 失败后,测斜仪在自动重启采样模式。如果测斜仪1分钟内,还不能提示采样模 式设置成功,则断电重试。



## 3.4 下载采样数据

**功能介绍:**通过该功能,可读取测斜仪最近一次井下测量的数据,包括探管序号、采样次数、采样时间、井斜、方位、电压、温度、井号等信息;

#### 设置方式:

1. 通过软件的快捷按钮进入,如图 3-10:



图 3-10

2. 也可以通过软件的菜单进入,如图 3-11;



图 3-11

3. 进入下载采样数据的界面如图 3-12;



图 3-12

#### 设置方法:

1. 单击 按钮,等待2s测斜仪后,数据下载显示区开始更新数据,数据进度会显示已下载数据的百分比,如图3-13;

网址: http://www.xpnrobot.com/ 电话: 010-80707547





图 3-13

2. 数据下载完成后,弹出"数据下载完成!"的对话框,如图3-14;点【确定】关闭该对话框。



图 3-14

3. 单击 按钮, 弹出保存路径的对话框, 如图3-15;



图 3-15

12

网址: http://www.xpnrobot.com/ 电话: 010-80707547

地址:北京市昌平区昌平路 97 号 G 座 403 室



- 4. 选择合适的路径,并确认文件名后,点【保存按钮】,将数据保存到指定路径,数据将以Excel表格的形式保存。

  - 6. 单击 数 9 , 软件回到初始界面。

## 3.5 采样参数设置

**功能介绍:**通过该功能,可设置测斜仪下一次的采样方法,设置内容包括延时时间、采样间隔、测量点数、测量时间、测量井号等信息:

#### 设置方式:

1. 可以通过软件的快捷按钮进入,如图3-16;



图 3-16

2. 也可以通过软件的菜单进入,如图3-17;



图 3-17

3. 进入采样参数设置的界面如图3-18;



图 3-18

#### 设置方法:

1. 在采样参数设置区设置测斜仪在井下采样的相关参数: 延时时间:指按下启动按钮到测斜仪开始采样之间的时间。参数范围 为:0-65535,单位为分。

13

网址: http://www.xpnrobot.com/ 电话: 010-80707547 地址: 北京市昌平区昌平路 97 号 G 座 403 室



采样间隔:指相邻两次采样之间的时间长度。参数范围为:0-65536,单位为秒。

测量点数:需要测量的个数,单点测斜仪不大于100点,多点测斜仪不大于2000点。

测量时间:用户根据实际真实情况,按照默认格式设置。

测量井号:用户自己根据具体情况设置,参数范围为:0-65535.

2. 单击 <u>发送参数</u>, 将参数写入测斜仪,等待2s,弹出"采样参数设置成功!"的对话框,如图3-19; 点确定关闭该对话框。



图 3-19

- 3. 单击 按权参数 按钮,读出测斜仪内已写入的采样参数,读出的参数 会显示在采样参数设置区;
- 4. 单击 按钮,将界面上的参数保存,在不完全退出测斜仪应用软件的情况下,下次再进入该界面时,会显示保存过的参数;
- \*1: 确保产品已按要求连接,软件正常安装,并设置好串口参数



# 4、指令详解

## 4.1 命令字

测斜仪的命令字见表 4-1。

表 4-1

功能	命令字	详解
设置工作模式	0x90	设置测斜仪到采样模式
<b>以且工作保</b> 丸	0x91	设置测斜仪到待机模式
实时采样数据	0xA1	采样模式下,返回当前的测量值
	0xA9	判读测斜仪内是否有可下载的数据
下载采样数据	0xAA	读取要下载的数据参数
	0xA5	待机模式下,返回存储的测量值
	0xF0	允许设置采样参数
设置/读取采样参数	0xFB	待机模式下,设置采样参数
	0xFA	待机模式下,读取采样参数

# 4.2 设置工作模式

#### 4.2.1 采样模式

设置测斜仪的工作模式为采样模式,可发送数据帧格式如表 4-2:

表 4-2

字节位置	含义	数据类型	说明
1	帧头	无符号数	0xAA
2	帧头	无符号数	0xAA
3	帧长	无符号数	数据帧长度,不包括帧头,0x0A
4	命令字	无符号数	接收到的命令字返回 0x90
5	固定字符	无符号数	0x01
6	固定字符	无符号数	0x02
7	固定字符	无符号数	0x03
8	固定字符	无符号数	0x04
9	固定字符	无符号数	0x05
10	校验1高位	无符号数	1-9 字节累加和高位
11	校验1低位	无符号数	1-9 字节累加和低位
12	校验 2	无符号数	1-9 字节异或结果

测斜仪接收到以上命令后,启动采样模式,测斜仪返回0x55表示采样模式启动成功,返回0x00表示采样模式启动失败。

网址: http://www.xpnrobot.com/ 电话: 010-80707547 地址: 北京市昌平区昌平路 97 号 G 座 403 室



测斜仪采样模式启动失败后,程序会自动重启采样模式,直到采样模式启 动成功。可断电退出自动重启采样模式。

#### 4.2.2 待机模式

设置测斜仪的工作模式为待机模式,可发送数据帧格式如表 4-3:

表 4-3

字节位置	含义	数据类型	说明
1	帧头	无符号数	0xAA
2	帧头	无符号数	0xAA
3	帧长	无符号数	数据帧长度,不包括帧头,0x0A
4	命令字	无符号数	接收到的命令字返回 0x91
5	固定字符	无符号数	0x01
6	固定字符	无符号数	0x02
7	固定字符	无符号数	0x03
8	固定字符	无符号数	0x04
9	固定字符	无符号数	0x05
10	校验1高位	无符号数	1-9 字节累加和高位
11	校验1低位	无符号数	1-9 字节累加和低位
12	校验 2	无符号数	1-9 字节异或结果

# 4.3 实时采样数据

测斜仪实时采样数据的命令格式如表 4-4:

表 4-4

字节位置	含义	数据类型	说明
1	帧头	无符号数	0xAA
2	帧头	无符号数	0xAA
3	帧长	无符号数	数据帧长度,不包括帧头,0x0A
4	命令字	无符号数	接收到的命令字返回 0xA1
5	固定字符	无符号数	0x01
6	固定字符	无符号数	0x02
7	固定字符	无符号数	0x03
8	固定字符	无符号数	0x04
9	固定字符	无符号数	0x05
10	校验1高位	无符号数	1-9 字节累加和高位
11	校验1低位	无符号数	1-9 字节累加和低位
12	校验 2	无符号数	1-9 字节异或结果

网址: http://www.xpnrobot.com/ 电话: 010-80707547

邮箱: bj\_xpn@sina.com 16 传真: 010-80707547 邮编: 100206 地址: 北京市昌平区昌平路 97 号 G 座 403 室



测斜仪收到实时采样命令后,返回实时数据,数据帧格式见表 4-5:

表 4-5

字节位置	含义	数据类型	说明
1	帧头	无符号数	0xAA
2	帧头	无符号数	0xAA
3	帧长	无符号数	数据帧长度,不包括帧头,0x0C
4	命令字	无符号数	接收到的命令字返回 0xA1
5	井斜角高位	有符号数	井斜角=解析后数据/100
6	井斜角低位	有刊 5 剱	开新用
7	方位高位	无符号数	方位=解析后数据/100
8	方位低位	儿付与剱	刀似一胜机口致垢/100
9	电压高位	无符号数	电压=解析后数据/1000
10	电压低位	九刊 与剱	电压一胜机/口数7/6/1000
11	温度高位	有符号数	泪舟-恕托戶粉捉
12	温度低位	何何亏剱	温度=解析后数据
13	检验高位	无符号数	1-14 字节累加和高位
14	检验低位	无符号数	1-14 字节累加和低位

# 4.4 下载采样数据

下载采样数据前,应先判断测斜仪内是否有采样数据并读取相关下载参数。

1. 判断测斜仪内有无数据,发送的数据帧格式见表 4-6;

表 4-6

字节位置	含义	数据类型	说明
1	帧头	无符号数	0xAA
2	帧头	无符号数	0xAA
3	帧长	无符号数	数据帧长度,不包括帧头,0x0A
4	命令字	无符号数	接收到的命令字返回 0xA9
5	固定字符	无符号数	0x01
6	固定字符	无符号数	0x02
7	固定字符	无符号数	0x03
8	固定字符	无符号数	0x04
9	固定字符	无符号数	0x05
10	校验1高位	无符号数	1-9 字节累加和高位
11	校验1低位	无符号数	1-9 字节累加和低位
12	校验 2	无符号数	1-9 字节异或结果

测斜仪接收到以上命令后,判断是否有数据可以下载,测斜仪返回 0x55 表示测斜仪内有数据可以下载,返回 0x00 表示测斜仪内没有数据可以下载。

网址: http://www.xpnrobot.com/ 电话: 010-80707547

地址: 北京市昌平区昌平路 97 号  ${f G}$  座 403 室



2. 读取测斜仪设置参数的命令格式见表 4-7;

表 4-7

字节位置	含义	数据类型	说明
1	帧头	无符号数	0xAA
2	帧头	无符号数	0xAA
3	帧长	无符号数	数据帧长度,不包括帧头,0x0A
4	命令字	无符号数	接收到的命令字返回 0xAA
5	固定字符	无符号数	0x01
6	固定字符	无符号数	0x02
7	固定字符	无符号数	0x03
8	固定字符	无符号数	0x04
9	固定字符	无符号数	0x05
10	校验1高位	无符号数	1-9 字节累加和高位
11	校验1低位	无符号数	1-9 字节累加和低位
12	校验 2	无符号数	1-9 字节异或结果

测斜仪返回读取下载参数的数据格式与"读取采样参数"格式相同(除命令字不同),见表 4-10;

3. 下载测斜仪采样数据命令格式见表 4-8:

表 4-8

字节位置	含义	数据类型	说明
1	帧头	无符号数	0xAA
2	帧头	无符号数	0xAA
3	帧长	无符号数	数据帧长度,不包括帧头,0x0C
4	命令字	无符号数	发送的命令字返回 0Xa5
5	固定字符	无符号数	0x01
6	固定字符	无符号数	0x02
7	固定字符	无符号数	0x03
8	固定字符	无符号数	0x04
9	固定字符	无符号数	0x05
10	采样序号高位	无符号数	要下载的采样点序号,最大值
11	采样序号低位	九付 5剱	不得超出设置的采样点数
12	校验1高位	无符号数	1-9 字节累加和高位
13	校验1低位	无符号数	1-9 字节累加和低位
14	校验 2	无符号数	1-9 字节异或结果

18

网址: http://www.xpnrobot.com/ 电话: 010-80707547

地址:北京市昌平区昌平路 97 号 G 座 403 室



测斜仪返回的下载数据格式见表 4-9;

表 4-9

字节位置	含义	数据类型	说明
1	帧头	无符号数	0xAA
2	帧头	无符号数	0xAA
3	帧长	无符号数	数据帧长度,不包括帧头,0x16
4	命令字	无符号数	接收到的命令字返回 0xA5
5	下井次数高位	无符号数	下井次数=解析后数据
6	下井次数低位		
7	采点序列号高位	无符号数	采点序列号=解析后数据
8	采点序列号低位		
9	井斜角高位	有符号数	井斜角=解析后数据/100
10	井斜角低位		
11	方位角高位	无符号数 无符号数	方位=解析后数据/100
12	方位角低位		
13	电压高位	无符号数	电压=解析后数据/1000
14	电压低位		
15	温度高位	有符号数	温度=解析后数据
16	温度低位		
17	检验高位	无符号数	1-14 字节累加和高位
18	检验低位	无符号数	1-14 字节累加和低位

19



# 4.5 设置/读取采样参数

1. 设置采样参数命令格式与测斜仪返回采样参数命令格式相同(命令字不同), 各字节含义见表 4-10:

表 4-10

		表 4-10	T
字节位置	含义	数据类型	说明
1	帧头	无符号数	0xAA
2	帧头	无符号数	0xAA
3	帧长	无符号数	数据帧长度,不包括帧头,0x1A
4	命令字	无符号数	接收到的命令字返回 0xFA 或 0xFB
5	固定字符	无符号数	0x01
6	固定字符	无符号数	0x02
7	固定字符	无符号数	0x03
8	固定字符	无符号数	0x04
9	固定字符	无符号数	0x05
10	延时启动时间(分)高位	无符号数	延时启动时间=解析后数据
11	延时启动时间(分)低位		
12	采样间隔高位	无符号数	采样间隔=解析后数据
13	采样间隔低位		
14	测量点数高位		测量点数=解析后数据
15	测量点数低位	无符号数	
16	测量时间 (年) 高位	工效口料	测量时间(年)=解析后数据
17	测量时间 (年) 低位	无符号数	
18	测量时间(月)高位	工效口业	测量时间(月)=解析后数据
19	测量时间(月)低位	无符号数	
20	测量时间(日)高位	无符号数	测量时间(日)=解析后数据
21	测量时间(日)低位		
22	测量时间(时)高位	无符号数	测量时间(时)=解析后数据
23	测量时间(时)低位		
24	测量井号高位	无符号数	测量井号=解析后数据
25	测量井号低位		
26	校验1高位	无符号数	1-25 字节累加和高位
27	校验1低位	无符号数	1-25 字节累加和低位
28	校验 2	无符号数	1-25 字节异或结果



# 5、故障排除

故障现象	检查内容	解决方案			
打开开关后,指示灯不亮	电池安装是否正确	正确安装电池			
打开开关后,指示灯常亮	电池电量是否充足	更换新电池			
设置采样模式后,指示灯 一直闪烁		断电 10s 后重试, 反复测试仍出 现此现象需返回工厂检测			
如以上检查均符合,且仍无输出的倾角,请与工厂联系。					

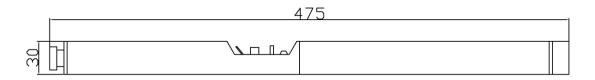
21

邮编: 100206



# 6、封装与订货

# 6.1 封装尺寸



## 6.2 标签及包装

#### 6.2.1 标签

贴于产品正面,用于标识产品信息。

#### 6. 2. 2 序列号

水笔书写与产品内部,用于保修.

#### 6.2.3 包装

采用泡沫包裹形式包装,外部使用纸盒。



# 7、保修

## 7.1 保修范围及细则

- (1) 本公司自主品牌,且在保修期内的产品软件和硬件故障。
- (2) 本公司所售产品保修期限为1年。(除产品明确了保修期外)
- (3) 产品免费保修适用于产品的质量故障或软件版本升级。

有下列情况之一,则不属于保修范围:

- (1) 所购产品超出保修期。
- (2) 产品出厂号损毁,不能判断出厂日期的。
- (3)客户未按产品手册进行安装使用和维护,如使用不符合规定的电源、保管不妥以及非产品所规定的工作环境下使用而造成的损坏。
  - (4) 未经本公司书面授权自行拆卸或改动硬件及软件造成的产品故障或损坏。
  - (5) 人为造成的损坏或故障。
  - (6) 由于自然灾害等不可抗力因素所造成的产品损坏,如地震、台风等。

#### 7.2 维修收费标准

- (1) 保修期外第一、二年, 收取元器件成本费, 免人工费用。
- (2) 保修期外三年及三年以上的, 收取元器件及维修人工费用。
- (3)本公司在保修期内和保修期外,仅承担产品运向客户方的单程费用,运输方式为普通快递;若需加急运费由客户自行承担。



# 8、术语解释

开机时间: 指打开电源开关到测斜仪可正常测量的时间。

精度: 指测量结果与被测量的真值之间的一致程度。

分辨率: 指传感器在测量范围内能检测出的被测量的最小变化量。

线性:校准曲线与某一规定直线一致的程度。

重复性:在相同测量条件下,对同一被测量进行连续多次测量所得结果之间的一致性。

稳定性:产品在经过一定的时间间隔前后,保持测量数值不变的能力。

热零点漂移: 是指室温下固定输出角度为零度时, 当环境温度改变后的角度偏移量。

响应时间: 在采样状态下,测斜仪收到采样命令到采样结束输出数据的时间间隔。

声明:本产品说明书解释权归北京信普尼科技有限公司所有。

 网址: http://www.xpnrobot.com/

 电话: 010-80707547

 地址: 北京市昌平区昌平路 97 号 G 座 403 室