

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



## 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	
1.1 配件表	
1.2 线路连接	
1.3 使用建议	
1.4 软件安装	
<i>1.4.1 软件运行环境</i>	
1.4.2 软件安装万法	
1. 4. 3 软件启动万法	
2、性能参数	7
3、功能介绍和设置	
3.1 功能介绍	
3.2 软件串口设置	
3.3 实时采样数据	9
3.4 下载采样数据	
3.5 采样参数设置	
4、指令详解	
4.1 命令字	
4.2 设置工作模式	
4.2.1 采样模式	
<i>4.2.2 待机模式</i>	
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	
5、故障排除	
6、封装与订货	
61封港尺寸	22
0.1 时表八寸	
6.2 / 标显 《 已	22
6.2.2 序列号	22
6.2.3 包装	
7、保修	23
7.1 但修造用乃细则	00
<ul> <li>/.1 床 修 池 坦 及 细 则</li> <li>7.9 维 核 齿 垂 長 准</li> </ul>	
1.4	
8、术语解释	

# 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。



### 1.3 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

	<u></u>	<b>setup.exe</b> Visual Basic 安	
1.	双击 プ 🎾	Microsoft Corpor	图标

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;

ŝ	副斜仪应用软件 安装程序	X
	欢迎使用 测斜仪应用软件 安装程序。	
	安装程序不能安装系统文件或正在使用的共享文件。在继续之前,建 议您关闭任何正在运行的应用程序。	
-	确定 退出安装 (2)	

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;

📲 测斜仪应用软件 安装程序	×
单击下面的按钮来开始安装。	
单击该按钮将软件 测斜仪应)	用软件 安装到指定的目标目录。
日邓: C:\Program Files\Project1\	更改目录 (C)
退出安装(	

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;

· 湯 湯斜仪应用软件 - 选择程序组 X
安装程序将添加项目到程序组框所列的组中。您可以输入新的组 名或在现存的组列表中选择一个。
程序组 (£): 测斜仪应用软件
现存组(M): 360安全卫士 Picture To Icon TEMI300 Multi(Eng) MURAN WIGHTER (P)
附件 管理工具 启动 腾讯软件 新东方英语软件系列
继续 (C) 取消



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。

所有程序	ē (P) 🕨 庙	测斜仪应用软件	•	đ.	测斜仪应用软件
		💋 注销 C) 🚺 关闭计算机 (U)			
🦺 开始	10 10				
		图 1-8			

7. 软件登录界面如下图1-9所示;

🔹 系统登录 💦 📃 🗖 🗙
系统登录
用户等级: 普通用户
登录 <u>取消</u>
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

# 2、性能参数

|--|

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>–</b>	佐山运	供电电压=3V、采样状态		95	105	mA
	作电机	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
倾鱼	线性	测量温度 25℃		$\pm 1$		%
11	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		$\pm 0.3$		0
	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
	精度	测量温度 25℃、倾斜角度<5°		3		° RMS
		测量温度 25℃、倾斜角度>5°		2		° RMS
	分辨率	测量温度 25℃		$\pm 0.3$		0
万位	线性	测量温度 25℃		$\pm 1.5$		%
<u> </u>	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		$\pm 1$		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	4800		Baud	
通	信参数	RS232	4800, n, 8, 1			
存	储温度	周围环境温度	-40 130		°C	
工	作温度	周围环境温度	-20 120		°C	
防	护等级	IP40				
重	<u>-</u> 里	无电池	535	545	555	g

\*1: 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。

# 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;

※ 测斜仪软件						
切换用户	串口设置	数据处理	参数设置	帮 助		
				·数据 采祥参数	, 🤪 数设置 探 管 参 数 设 置	 退 出 系 统
	and the second					

图 3-1

2. 通过软件的菜单进入,如图3-2;

微斜仪软件     《     》     《     》     《     》     《     》     《     》     《     》						
切换用户	串口设置	数据处理	参数设置	帮 助		
272 切换用户	串口设置   串口 设 置	2000 实时采样数 注	■ 下载采祥業	数据 - 采 祥 参 数	 设置探管参数设置	 退 出 系 统
	Contraction of the Article Contraction of the					



3. 进入串口设置的界面如图3-3;

📌 串口设置	
□串口设置——	
串口号	1
波特率	4800
•	串口已打开:
关闭串口	返回
	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;

計	口设置	
	- 串口设置	
	串口号	2
	波特率	4800 -
	•	串口已关闭!
	打开事口	<u>返</u> 回

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;

刻斜仪软件						
切换用户	串口设置	数据处理	参数设置	帮 助		
			∃ 下 载 采 样	数据 采 样 参 3	▶ 数 设 置 探 管 参 数 设 置	<mark></mark> 退出系统

图 3-5 2. 也可以通过软件的菜单进入,如图3-6;

诸 测斜仪软件				
切换用户	串口设置	数据处理	参数设置 帮助	
<u>《</u> 27 切换用户	◆● 串口设置	实时采样数据 下载采样数据	下载采祥数据采祥参数设置探管参数设置 汕	 显出 系 统
	-	实时工厂数据		



3. 进入实时采样数据的界面如图3-7;

	数据显示区
	<i></i>
开始采样	
	开始采样

### 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。

实时采样	
实时采样数据	
方位 📃	
井斜	
电压	条用仪 × 采祥模式设置成功!
温度	御定
x 341 44 35	T. LL of JY
<b>木147</b> 英义	开始不祥 返回
待机模式	停止采样
	图 3-8

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

	<ul> <li>实时采样</li> </ul>	3
	实时采样数据	
	方位 57.70	
	井斜 89.36	
	电压 2.17	
	温度 20	
	采样模式 开始采样 返 回 待机模式 停止采样	
	图 3-9	
3. 测量结束后,	单击 停止采样, 使测斜仪停止采样;	
4. 单击	, 使测斜仪进入省电模式。	
5.单击 <mark>返回</mark>	, 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;

	👌 测斜仪软件					
ſ	切换用户	串口设置	数据处理	参数设置	帮 助	
	273 切换用户	<b>∲</b> # 串口设置		据 下载采祥 3	数据 采祥参 3	  退 出 系 统
1			전성 위험 지방 것을 것 같아.			
				图 3-1	10	
2	2. 也可以這	通过软件的	り菜单进 <i>)</i>	如图	3-11;	

※ 测斜仪软件			
切换用户	串口设置	数据处理	参数设置 帮助
272 切 换 用 户	<b>∲</b> ● 串口设置	<b>实时采样数据</b> 下载采样数据	下载采祥数据采祥参数设置探管参数设置 退出系统
		实时工厂数据	

#### 图 3-11

3. 进入下载采样数据的界面如图 3-12;

■ 下载采样数据	
	数据下载显示区
数据进度	
下载数据 停止下载	导出数据         清空显示         返回           命令发送区

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;



6	1	载采样数	据								
Γ		探管序号	采样次数	采样序号	采样时间	井斜	方位	电压	温度	井묵	测量日期
ſ		101101	5	1	1'0"	89.29	85.10	2.65	21	1	2010- 1-
ſ		101101	5	2	1' 5"	89.37	85.60	2.65	21	1	2010- 1-
ľ		101101	5	3	1' 10"	89.67	79.90	2.68	21	1	2010- 1-
ſ		101101	5	4	1′ 15″	89.42	80.80	2.68	21	1	2010- 1-
ſ	•	101101	5	5	1' 20"	85.75	73.90	2.76	21	1	2010- 1-
	数:	据进度 🔳								;完成	; 50%
		,	ল		1		1		1		
	_	F载数据		停止下载	2	<b>-</b> 号出类	<del>文据</del>	清学	Z显示		返回

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。

3	「载采样教	裙								
	探管序号	采祥次数	采祥序号	采样时间	井斜	方位	电压	温度	井号	测量日期
	101101	5	1	1' 0"	89.29	85.10	2.65	21	1	2010- 1-
	101101	5	2	1' 5"	89.37	85.60	2.65	21	1	2010- 1-
	101101	5	3	1' 10"	89.67	79.90	2.68	21	1	2010- 1-
	101101	5	4	1' 15"	89.42	80.80	2.68	21	1	2010- 1-
	101101	5	5	1' 20"	85.75	73.90	2.76	21	1	2010- 1-
	101101	5	6	1' 25"	80.44	82.80	2.76	21	1	2010- 1-
	101101	5	7	1' 30"	88.96	93.70	2.78	21	1	2010- 1-
	101101	5	8	1' 35"	Courses of		2.78	22	1	2010- 1
	101101	5	9	1' 40"	割斜仪		2.65	21	1	2010- 1-
►	101101	5	10	1' 45"			2.65	22	1	2010- 1
					<u></u>	Ē				
数	据进度 🔳	1								記成 100%

图 3-14

3. 单击 按钮, 弹出保存路径的对话框, 如图3-15;





邮箱: bj\_xpn@sina.com 传真: 010-80707547 邮编: 100206 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。



### 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;

> 测斜仪软件					
切换用户	串口设置	数据处理	参数设置	帮 助	
2023 切 换 用 户	<b>∲</b> 串口设置		Ⅰ 下载采祥数	据采样参数设置探管参数设:	 置 退出系统
	1000				

图 3-16

2. 也可以通过软件的菜单进入,如图3-17;

※ 测斜仪软件					
切换用户	串口设置	数据处理	参数设置	帮助	
	 ■口迟異	。 ② 时 空 详 数	采样参数设置		 山 <del>え</del> 弦
	<u> </u>	关 町 木 件 数	用戶重零役重 探管参数设置	려자 다 중 했 었 표 ] 과 담 중 했 었 표   전	<u>шж</u> я,

图 3-17

3. 进入采样参数设置的界面如图3-18;

采样参数设置	
延时时间 1	· (分)
采样间隔 5	(秒)
测量点数 10	- 采样参数设置区
测量时间 2010 年 01 月01	日の时
测量井号 1	Ī
<u>发送参数</u> 读取参数 保 命令发送区	存参数 返回



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。

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 发送参数,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。

采样参数设置	
延时时间 1 (分)	
采样间隔 5 (秒)	
测量点数 10 ───────────────────────────────────	
测量井号 1	
发送参数 读取参数 保存参数	返回

图 3-19

3. 单击 按取参数 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;

5. 单击\_\_\_\_\_, 软件回到初始界面。

\*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
	0x90	设置测斜仪到采样模式
<u> </u>	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	OxAA
2	帧头	无符号数	OxAA
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。 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	OxAA
2	帧头	无符号数	OxAA
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:

字节位置	含义	数据类型	说明
1	帧头	无符号数	OxAA
2	帧头	无符号数	OxAA
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

表 4-4

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

		1X 4 J	
字节位置	含义	数据类型	说明
1	帧头	无符号数	OxAA
2	帧头	无符号数	OxAA
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	右盔呈粉	<b>北</b> 斜
6	井斜角低位	有14 与刻	开补用一册初门互致招/100
7	方位高位	于符号粉	<b>支</b> 位
8	方位低位	儿们与奴	//1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/
9	电压高位	于符号粉	由耳
10	电压低位	儿们与奴	电压一杆机 石 知道 / 1000
11	温度高位		泪 亩 鼦 坵 巨 粉 墀
12	温度低位	何们与刻	·皿/又 <sup>-</sup> 册Y/1/口 刻/1/1
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;

字节位置	含义	数据类型	说明
1	帧头	无符号数	OxAA
2	帧头	无符号数	OxAA
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

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。

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	OxAA
2	帧头	无符号数	OxAA
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	OxAA
2	帧头	无符号数	OxAA
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		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

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	OxAA
2	帧头	无符号数	OxAA
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	下开发粉
6	下井次数低位		下开八级一胜机口奴据
7	采点序列号高位	无符号数	亚古克利巴
8	采点序列号低位		木 只 户 列 亏 - 胜 忉 冱 致 娝
9	井斜角高位		<u> </u>
10	井斜角低位	有付亏剱	井科用−胜忉□致16/100
11	方位角高位	无符号数 无符号数	<u> </u>
12	方位角低位		刀′────────────────────────────────────
13	电压高位	无符号数	中工
14	电压低位		电压=胜灯后数据/1000
15	温度高位	有符号数	泪 亩
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

## 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:

字节位置	含义	数据类型	说明
1	帧头	无符号数	OxAA
2	帧头	无符号数	OxAA
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	71다 ㅎ ㅋ 다 ㅋ . 奶
11	延时启动时间(分)低位		<b>延时后</b> 切时间=胖竹后
12	采样间隔高位	无符号数	页光问道
13	采样间隔低位		木件间隔=胜灯后数据
14	测量点数高位	工效旦粉	测导占粉
15	测量点数低位	儿们与奴	例里总致一胜切口致防
16	测量时间(年)高位	无符号数	测量时间(在)=解析后数据
17	测量时间(年)低位	儿们与数	例里可问(十) 所们归 <b>然</b> 府
18	测量时间(月)高位	无符号数	测量时间(目)=解析后数据
19	测量时间(月)低位	儿们与奴	次1至可用(717)而11月230泊
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		以重时时(日) 所仍但然加
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

表 4-10

网址: http://www.xpnrobot.com/ 电话: 010-80707547 邮箱: **bj\_xpn@sina.com** 传真: 010-80707547 邮编: 100206

# 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。		

# 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。