

使用说明书——

## QY-3 型双轴倾角仪



### 要点：

在安装和使用仪器之前，请仔细阅读本手册。

有关产品使用的电子档说明书请在配套的光盘中查找。

# 目 录

<b>第一章</b>	<b>产品概述</b>	
<b>第二章</b>	<b>主要技术指标</b>	
<b>第三章</b>	<b>外形与接口定义</b>	
<b>第四章</b>		
4.1	倾角仪供电	—3
4.2	布点与安装固定	—3
4.3	接线盒的安装与使用	—4
4.4	静态挠度测量	—4
4.5	动态挠度测量	—4
<b>第五章</b>	<b>售后服务</b>	
5.1	售后服务	—4
附录一	振恒电子介绍	—5
	保修卡	—6

# 第一章 产品概述

QY-3 型双轴倾角仪主要用于桥梁挠度监测、桥梁偏载预警、高层建筑及塔筒结构倾斜度测量、地震地质灾害的监测预警、精密平台的调平等。QY-3 型双轴倾角仪也可用于低频与超低频振动测量。

QY-3 型双轴倾角仪采用高端的 MEMS 技术，测量范围 $\pm 30^\circ$ ，最高精度达 $0.001^\circ$ ，产品体积小、重量轻、使用方便、抗冲击，是土木工程、防灾减灾工程、军工装备、工业自动化、测量测绘等行业倾角测量的最佳选择。

本仪器具有精度高、使用方便、快捷、对环境条件要求不高和抗干扰能力强的特点。

# 第二章 主要技术指标

## 1. QY 型倾角仪

型号	QY-3A	QY-3B
灵敏度:	$280\text{ mV}/1^\circ$ ( $4.67\text{ mV}/\text{角分}$ ) $16\text{ V}/\text{g}$	$140\text{ mV}/1^\circ$ ( $2.34\text{ mV}/\text{角分}$ ) $8\text{ V}/\text{g}$
最大量程:	$\pm 15^\circ$	$\pm 30^\circ$
分辨率:	$0.0013^\circ$	$0.0013^\circ$
典型非线性:	$\pm 0.057^\circ$	$\pm 0.11^\circ$
频带 ( - 3dB )	$(0\sim 8)\text{ Hz}$	
温度偏移:	$0.002^\circ / ^\circ\text{ C}$	
横轴灵敏度	4%	
电源:	$\pm 12\text{ VDC}$	
使用环境:	$-25\sim 60^\circ\text{ C}$ ;	
尺寸:	$64\times 58\times 35\text{ mm}$	
重量:	0.5kg	

## 2. QY 型倾角仪的标定灵敏度

QY 型倾角仪灵敏度标定值

倾角仪编号							
灵敏度 $S_\theta$ :	X 向						
	Y 向						
mV/1°							

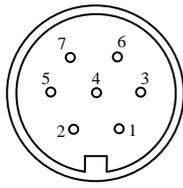
## 第三章 外形与接口定义

倾角仪如图 1 所示。

倾角仪采用了 MEMS 电容传感技术。



图 1 倾角仪外观与尺寸



- 1— +12V
- 2— -12V
- 3— 信号输出 X
- 4— 信号输出 Y
- 5— 电源公共端与地

图 2 倾角仪插头图

## 第四章 使用方法

### 1. 倾角仪供电

倾角仪采用 4 芯屏蔽电缆，其七芯插头的连线见图 2。

如用户订购了倾角仪接线盒，可用专用电缆将倾角仪和接线盒的输入连接，然后闭合接线盒的电源开关，倾角仪即可供电。

首先把电源转换开关置位于所需位置（AC 或 DC）。如使用交流电源，则把电源电缆的交流插头（两芯）与市电（AC.220V）连接，如使用直流电源，则把电源电缆的直流电源线按红接正、黄接负、屏蔽层接公共端与蓄电池连接，然后将电源电缆插头（7 芯）插入接线盒电源插座上，将电源开关置于开，发光二极管亮。电源插头接线图见图 3。

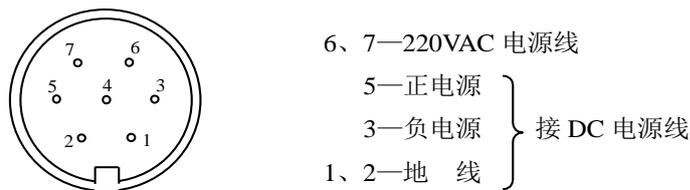


图 3 接线盒电源插头接线图

接线盒给倾角仪供电，每台倾角仪的输出端口用专用导线将接线盒的输出和数据采集仪等的输入端口相连接。

### 2. 布点与安装固定

#### 2.1 桥梁挠度测量

对于桁架桥，倾角仪应安置于节点外的上弦或下弦杆上，其它桥梁可等距离安置。倾角仪的 Y 轴（见图 1）与线路方向垂直（即平行于倾角所绕的轴线）。在桥梁的各测点上安置倾角仪，并予以调平。然后固定地脚螺钉。

\*注意：记录好每台倾角仪和对应测点的编号。

#### 2.2 高层建筑倾斜度测量

沿高层从低到高在关心的楼层布设 N 个倾角仪，并测量出每两个测点之间的距离，根据每个测点测量的倾角值，即可计算出高层建筑（或塔筒）在风荷载作用下的倾斜度。

#### 2.3 地质灾害（崩、塌、滑、流）的监测预警

在已产生裂缝的岩体或危岩布设 QY-3 型倾角仪，可实现滑坡的监测预警，防止次生灾害的发生。

### 3. 接线盒的安装与使用

接线盒前面板上有 10 个输入通道，通过带有七芯航空插头的专用数据线与倾角仪相连接。后面板上有 10 个输出通道，每个输出通道与前面板上同序号的输入通道是一一对应的，输出通道通过 BNC (Q9) 头的数据传输线与数据采集仪相连接。注意，倾角仪的编号、接线盒前面板输入通道的编号、接线盒后面板输出通道的编号、数据采集仪输入通道的编号必须是一一对应的。

### 4. 静态挠度测量

加载与测量

用 QY 型倾角仪测量桥梁在加载下的倾角值  $\theta(x)$ ，并通过公式  $Y = \int_0^x \theta(x) dx$  可求出桥梁的挠度值 Y。

在加载前应先测量倾角仪的输出电压  $V_{01}$ ；在桥梁加载后，测量倾角仪的输出电压  $V_{02}$ ，卸载后再测量一次倾角仪的输出电压  $V_{03}$ 。当  $V_{01} \approx V_{03}$  时，桥梁加载后产生的倾角为：

$$\theta = \frac{V_{02} - V_{01}}{S_{\theta}} \text{ (角分)}$$

由倾角仪算挠度时，要将角分换算为径。1 角分 =  $2.909 \times 10^{-4}$  径。

当测得桥梁各点的倾角之后，通过软件即可计算出桥梁的挠度。

### 5. 动态挠度测量

当动荷载（重车等）通过桥梁时，用数据采集系统将每一测点倾角仪的输出电压采集并存储后，应用动态挠度测量软件即可求得动挠度。

## 第五章 售后服务

### 5.1 售后服务

本产品自出厂日期起保修 12 个月，终身维护。

地 址：浙江省嘉兴市南湖区亚太路 788 号中国科学院园区 8 号楼 1101

电 话：0573-82582355 0316-3395234

传 真：0573-82582356

邮 编：314006

## 附录一:振恒电子介绍

嘉兴市振恒电子技术有限责任公司位于嘉兴市亚太路 778 号中科院园区内,是一家集工程振动测量、地震观测、工程防灾减灾、信号采集分析处理等仪器设备的研发、销售、培训、系统集成、技术支持、售后服务为一体的高科技产业公司。

嘉兴市振恒电子技术有限责任公司拥有一批专业的研发人员,强大的人才优势和雄厚的技术基础使公司产品在技术上具有明显的竞争优势,公司以自主创新为动力,注重研发储备,不断推出了一系列适合市场需求的高端产品,现已经批量生产出各种系列化的工程振动测量仪器、地震观测仪器、工程防灾减灾仪器和信号分析处理仪器,在我国土木水利工程、地震工程、交通运输工程、海洋工程和军事等领域获得广泛应用,并远销日本、美国、英国、瑞典、智利等国。产品性能处于国内领先水平,公司产品在国内市场占有率有较大份额。

嘉兴市振恒电子技术有限责任公司将“创新领先,和谐共赢”作为企业的宗旨,强化质量意识,采用先进的管理手段进行生产管理,以先进高效的微电子加工技术为产品质量提供了可靠的质量保证,赢得了用户的信赖,企业经济效益不断提高,为企业赢得了持续稳定的发展。

嘉兴市振恒电子技术有限责任公司愿以面向全球的眼光,面向全世界的胸怀与正在合作和将要合作的客户伙伴一道互利互惠,真诚共赢!



# 保 修 卡

(请用户自行妥善保管)

尊敬的客户，您好！

承蒙惠顾我公司 QY 型倾角仪产品，谨致谢意！为保障您的权益，请您在购买后仔细阅读以下内容：

一、保修卡由我公司销售处或经销商（代理商）填写，请您妥善保管以作为保修凭证，遗失不补。保修卡的购买时间即为保修开始时间。

二、保修期内，有下列情况之一的，实行收费维修：

- 1、人为故障；
- 2、生产序列号更改、丢失的产品；
- 3、因不可抗拒及外来因素引起的损坏或损失；
- 4、未经授权私自拆机或修改；
- 5、违反仪器操作/使用规定；
- 6、送修仪器编号与保修卡上填写的仪器号不符或涂改过的；
- 7、无保修卡的。

用户姓名：      联系电话：

用户地址：

产品型号：      仪器编号：

购买时间：      经 销 商：

维修记录		
送修时间	送修次数	维修记录：故障原因及处理情况