

RS-DIP-*-1

倾角变送器(模拟量型)

使用说明书

文档版本: V3.2





声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。
2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。
3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权利。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。
4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司



目录

1.产品简介	4
1.1 产品概述	4
1.2 功能特点	4
1.3 技术参数	4
1.4 产品选型	4
2. 外形尺寸及安装方法	4
2.1 外形尺寸	5
2.2 安装方法	5
3. 使用方法	5
4.设备安装说明	6
4.1 设备安装前检查	6
4.2 接口说明	6
4.3 接线说明	6
5. 计算方法	7
6. 常见问题及解决办法	8
7. 注意事项	8
8. 质保声明	8
9.联系方式	9
10.文档历史	9



1. 产品简介

1.1 产品概述

倾角变送器是一款标准工业倾角仪,通过检测使用环境中的倾斜角度来判断设备的倾斜状态,可长期在户外使用。广泛应用于工业倾角测量及危房监测、古建筑保护监测、桥梁桥塔测斜、隧道监测、大坝监测、称重系统倾斜补偿、钻井倾斜控制等行业,安全可靠,外观美观,安装方便。

1.2 功能特点

- 采用卡尔曼滤波算法,使设备采集的角度值精确、稳定。
- 具有较宽的角度测量范围,输出信号线性度好,可满足绝大多数环境下使用。
- 10~30V 直流宽电压范围供电。
- 可同时适用于四线制与三线制接法。

1.3 技术参数

直流供电(默认)	DC10-30V	
最大功耗	$\leq 0.15W$	
设备元件耐温及湿度	$-40^{\circ}C \sim 80^{\circ}C$, 0—95%RH(非结露)	
量程	X轴 $-90^{\circ} \sim 90^{\circ}$ Y轴 $-90^{\circ} \sim 90^{\circ}$	
典型精度	X、Y轴	静态精度 $\pm 0.1^{\circ}$, 动态精度 $\pm 0.5^{\circ}$
温度漂移	$\pm (0.5^{\circ} \sim 1^{\circ})$, ($-40^{\circ}C \sim +60^{\circ}C$)	
响应时间	$< 1S$	
防护等级	IP65	
默认线缆长度	60cm, 线缆长度可按要求定制	
输出信号	电流输出	4-20mA
	电压输出	0-5V/0-10V
负载能力	电流输出	$\leq 600\Omega$
	电压输出	输出电阻 $\leq 250\Omega$

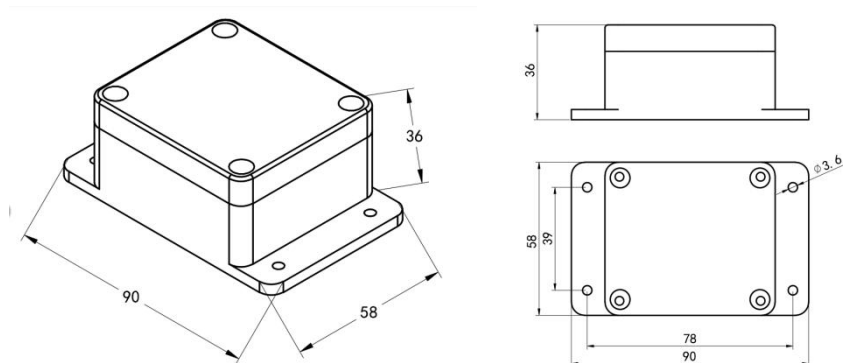
以上陈述的性能数据是在使用我司测试系统及软件的测试条件下获取的。为了持续改进产品,我司保留更改设计功能和规格的权利,恕不另行通知。

1.4 产品选型

RS-				公司代号
	DIP-			倾角变送器
		I20-		4-20mA 电流输出
		V05-		0-5V 电压输出
		V10-		0-10V 电压输出
			-1	壳体

2. 外形尺寸及安装方法

2.1 外形尺寸



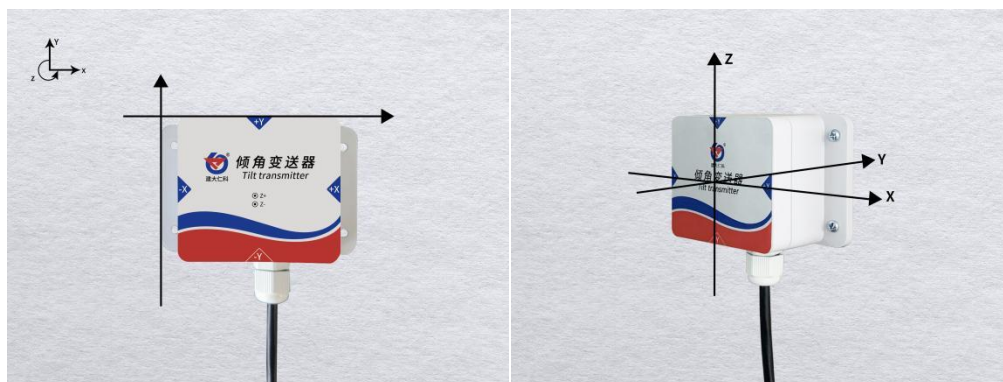
设备尺寸图 (90*58*36mm, 单位: mm)

2.2 安装方法

模块默认安装方向为水平安装,

垂直安装时, X 轴为水平向左, Y 轴为垂直于墙面向里。

模拟量输出仅输出 X 轴、Y 轴角度。



水平安装 (俯视角度)

垂直安装

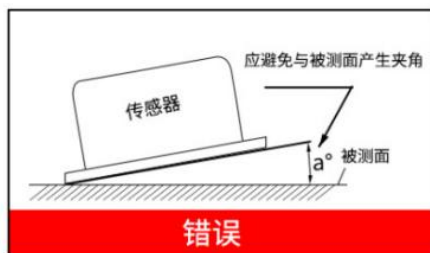
3. 使用方法

请按照正确的安装方法进行倾角变送器的安装, 不正确的安装会导致测量误差, 尤其注意两“面”和两“线”:

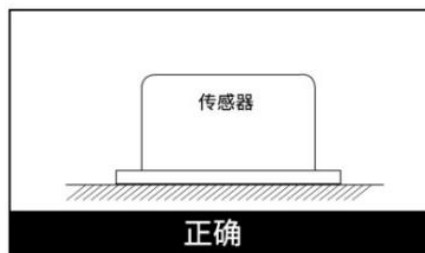
(1) 倾角变送器的安装面与被测量面固定必须紧密、平整、稳定, 如果安装面出现不平容易造成变送器测量夹角误差。

(2) 倾角变送器轴线与被测量轴线必须平行, 两轴线尽可能不要产生夹角。

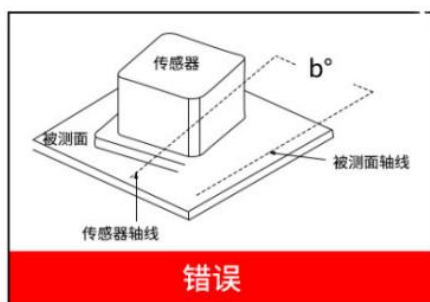
安装示意图



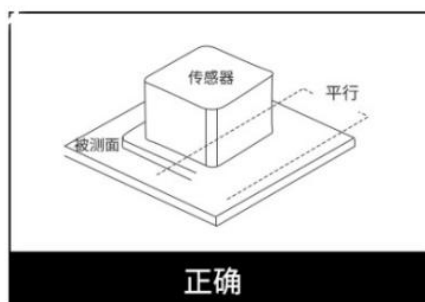
①图



②图



③图



④图

(3) 将设备正放在桌面上，向右为 X 轴，向上为 Y 轴，垂直于桌面向外为 Z 轴。旋转的方向按右手法则定义，即右手大拇指指向 X 轴向，四指弯曲的方向即为绕该轴旋转增大的方向。X 轴角度即为绕 X 轴旋转方向，Y 轴角度即为绕 Y 轴旋转方向的角度。

4.设备安装说明

4.1 设备安装前检查

设备清单：

- 倾角变送器设备 1 台
- 合格证、保修卡
- 安装螺丝包

4.2 接口说明

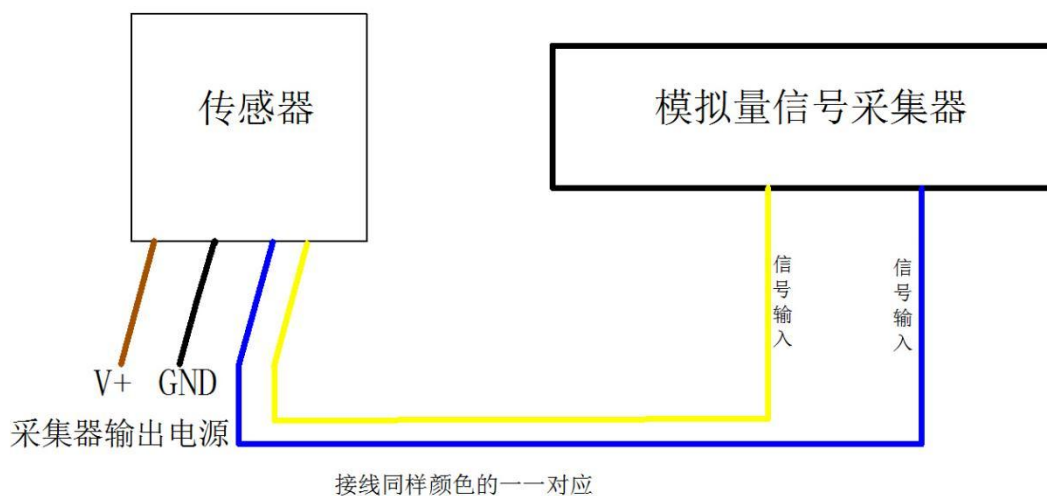
宽电压 10~30V 直流电源输入。针对 0-10V 输出型设备只能用 24V 供电。设备标配是具有 2 路独立的模拟量输出。

4.3 接线说明

具体接线

	线色	说明
电 源	棕色	电源正（10~30V DC）
	黑色	电源负
通 信	蓝色	X轴角度信号输出
	黄色	Y轴角度信号输出

接线方式举例



5. 计算方法

5.1 电流型输出信号转换计算

例如量程-90~+90 度，4~20mA 输出，当输出信号为 12mA 时，计算当前角度值。此角度量程的跨度为 180 度，用 16mA 电流信号来表达， $180 \text{ 度} / 16 \text{ mA} = 11.25 \text{ 度/mA}$ ，即电流 1mA 代表角度变化 11.25 度，测量值 $12 \text{ mA} - 4 \text{ mA} = 8 \text{ mA}$ ， $8 \text{ mA} * 11.25 \text{ 度/mA} = 90 \text{ 度}$ 。 $90 + (-90) = 0$ 度，当前角度值为 0 度。

5.2 电压型输出信号转换计算

例如量程-90~+90 摄氏度，0-10V 输出，当输出信号为 5V 时，计算当前角度值。此角度量程的跨度为 180 度，用 10V 电压信号来表达， $180 \text{ 度} / 10 \text{ V} = 18 \text{ 度/V}$ ，即电压 1V 代表角度变化 18 度。测量值 $5 \text{ V} - 0 \text{ V} = 5 \text{ V}$ ， $5 \text{ V} * 18 \text{ 度/V} = 90 \text{ 度}$ 。 $90 + (-90) = 0$ 度，当前角度为 0 度。



6. 常见问题及解决办法

无输出或输出错误

可能的原因：

- 1)量程对应错误导致 PLC 计算错误，量程请查阅第一部分的技术指标。
- 2)接线方式不对或者接线顺序错误。
- 3)供电电压不对（针对 0-10V 型均为 24V 供电）。
- 4)变送器与采集器之间距离过长，造成信号紊乱。
- 5) PLC 采集口损坏。
- 6)设备损坏。

注意：

当 Y 轴在 90° 附近时，为设备欧拉角盲区，此时 X 输出角度不准，安装使用是应注意避开此角度。

7. 注意事项

1) 警告：人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置，亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制：仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。

8. 质保声明

保修期限自购买日起 24 个月内（以有效购买凭证为准），保修设备在保修期间，正常使用和维护的情况下，设备本身机件材料及工艺出现问题，发生故障，经查验属实，本公司将提供免费修理及更换零件。

超出质保期，终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

- 1.产品因错误安装、使用、操作而导致设备损坏。
- 2.曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
- 3.疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
- 4.意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
- 5.超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。



9.联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：www.0531yun.com



山东仁科测控技术有限公司 [官网](http://www.rkckth.com)



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

10.文档历史

V1.0	文档建立。
V2.0	修改线色说明。
V3.0	修改设备耐温。
V3.1	更改垂直安装描述
V3.2	增加质保声明