



Z 批准号: ZL 201830752872.2
CE 认证: AT011611743E
FCC 认证: AT011611744E
RoSH 认证号: 18300RC20410801

V1.9

全温补高精度电压输出型单/双轴倾角传感器

ACA610T/ACA620T-N

技术手册



瑞芬资质认证

- 高新技术企业 (证书编号: GR202444201452)
- 深圳市专精特新企业 (编号: SZ20210879)
- 质量管理体系认证GB/T19001-2016 idt ISO19001:2015标准 (证书编号: Q2500754/R0M)
- 角度传感器的设计和生产质量管理体系认证IATF16949: 2016 (证书编号: 0574100)
- 武器装备质量管理体系认证 GJB9001C-2017标准 (注册号: 02622J31799R0M)
- CE认证:AT011611743E
- FCC认证:AT011611744E
- RoHS认证号: 18300RC20410801
- 中国国家知识产权外观专利权 (专利号: ZL 201830752872.2)
- 修订日期: 2025-9-16

注: 产品功能、参数、外观等将随技术升级而调整, 购买时请与本司售前业务联系确认。



► 产品介绍

ACA610T/ACA620T-N 是一款全温补模拟电压输出的单/双轴倾角仪，产品内部采用精度高的 24bit A/D 差分转换器，保障了产品输出的电压信号的直线性，用户无需后期自行再做线性度修正，即装即用、稳定可靠。ACA610T/ACA620T-N 由于系统集成了分辨率高的温度传感器，配合 MCU 中央处理系统再进行二次温度补偿，全温零点温漂可控制在 $0.0005^{\circ}/^{\circ}\text{C}$ ，常温小量程实测精度可达 0.003° ，在国内同行产品中具有竞争优势。

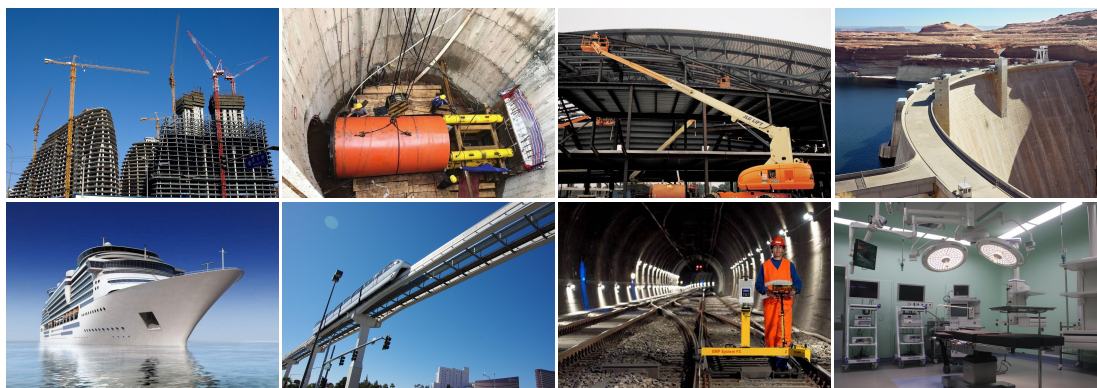
非接触式安装的特性使 ACA610T/ACA620T-N 具有很好的系统集成性，只需用螺丝将传感器固定在被测的物体表面，即可自动计算出物体的姿态倾角，操作简单，安装便捷。MEMS 工艺生产，体积小、抗外界电磁干扰能力强、承受冲击震动能力强，在工业领域得到广泛的应用。

► 主要特性

- | | | |
|--------------------|---------------------------------------|--|
| ★ 单/双轴倾角测量 | ★ 量程 $\pm 1 \sim \pm 90^{\circ}$ 可选 | ★ 小量程实测精度可达 0.003° |
| ★ 宽电压输入 11.5 ~ 36V | ★ 宽温工作 $-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$ | ★ 分辨率 0.0007° |
| ★ IP67 防护等级 | ★ 高抗振性能 $> 2000\text{g}$ | ★ 温漂 $0.0005^{\circ}/^{\circ}\text{C}$ |

► 应用范围

- | | | |
|-------------|------------|---------------|
| ★ 工程车辆调平 | ★ 桥梁与大坝监测 | ★ 精密仪器水平控制 |
| ★ 医疗设备角度控制 | ★ 地下钻机姿态导航 | ★ 铁路轨距尺、轨距仪测平 |
| ★ 基于倾角的方向测量 | ★ 地质设备倾斜监测 | |



► 性能指标

ACA610T/620T-N		条件	参数				单位
测量范围			±10	±30	±60	±90	°
测量轴			X Y	X Y	X Y	X Y	轴
零点输出		0°的输出	2.5	2.5	2.5	2.5	V
分辨率			0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	°
精 度	最大绝对误差(MAE)	室温	0.003	0.01	0.02	0.03	°
	均方根值误差(RMSE)	室温	0.003	0.003	0.005	0.008	°
零点温度系数		-40 ~ 85°C	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	°/°C
灵敏度温度系数		-40 ~ 85°C	≤50	≤50	≤50	≤50	ppm/°C
上电启动时间			0.5	0.5	0.5	0.5	S
响应频率			20Hz				
电磁兼容性			依照 EN61000 和 GBT17626				
平均无故障工作时间MTBF			≥98000 小时/次				
绝缘电阻			≥100 兆欧				
抗冲击			100g@11ms、三轴向(半正弦波)				
抗振动			10grms、10 ~ 1000Hz				
防护等级			IP67				
电缆线			航插 ST1214-P7 方形法兰公插座连接器、 2 米长/耐磨/宽温/屏蔽电缆线, 线重≤200g				
重量			≤260g(不含电缆线)				

分辨率：指传感器在测量范围内能够检测和分辨出的被测量的最小变化值。

精度最大绝对误差：指产品在量程内对多个角度点测量，取测量值与实际角度误差的最大值。

精度均方根误差：指产品在量程内对角度多次测量(16 次以上)，取测量值与实际角度误差的均方根差。

零点温度系数：指传感器零值状态下，在其额定工作温度范围内相对常温的示值变化率。

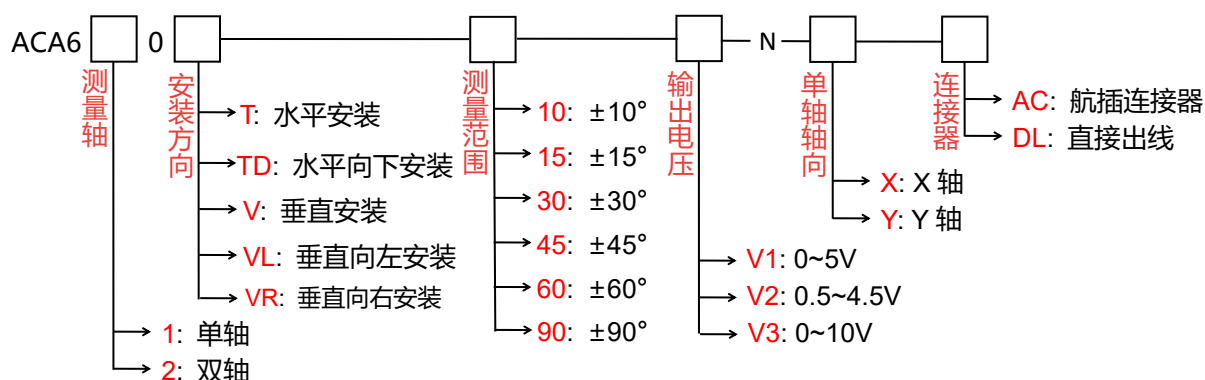
灵敏度温度系数：指传感器在其额定工作温度范围内，满量程示值相对于常温满量程示值的百分比，随温度的变化率。

*本性能参数只列出±10°、±30°、±60°、±90°系列以作参考,其它测量范围请以最相邻参数为参考。

► 电气参数

参数	条件	最小值	典型值		最大值	单位
供电电压	标准	11.5	12	24	36	V
工作电流			40			mA
输出负载	电阻性	10				kΩ
	电容性				20	nF
工作温度		-40			+85	°C
存储温度		-40			+85	°C

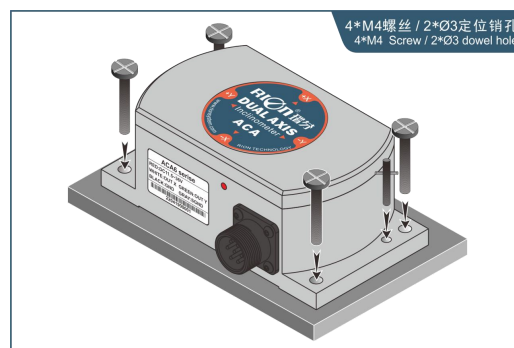
订购信息



例: ACA610T-10-V1-N-X-AC: 单轴/水平安装/ $\pm 10^\circ$ 测量范围/输出电压 0~5V/单轴 X 轴/航插连接器。

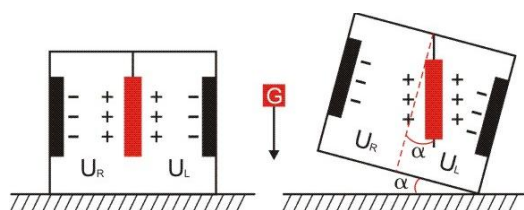
机械参数

- 连接器: 航空连接器 (1 米直接引线可定制)
- 防护等级: IP67
- 外壳材质: 铝合金磨沙氧化
- 建议使用: 四颗 M4 螺丝
两颗 3mm 插销定位 (选用)



工作原理

采用进口核心控制单元，运用电容微型摆锤原理。利用地球重力原理，当倾角单元倾斜时，地球重力在相应的摆锤上会产生重力的分量，相应的电容量会变化，通过对电容量处量放大，滤波，转换之后得出倾角。



U_R, U_L 分别为摆锤的左极板和右极板与其各自对应电极间的电压，当倾角传感器倾斜时， U_R, U_L 按照一定规律变化，所以 $f(U_R, U_L)$ 是关于倾角 α 的函数： $\alpha = f(U_R, U_L)$

角度输出计算公式

角度 = (输出电压 - 零点位置电压) ÷ 角度灵敏度

角度灵敏度 = 输出电压范围 ÷ 角度测量范围

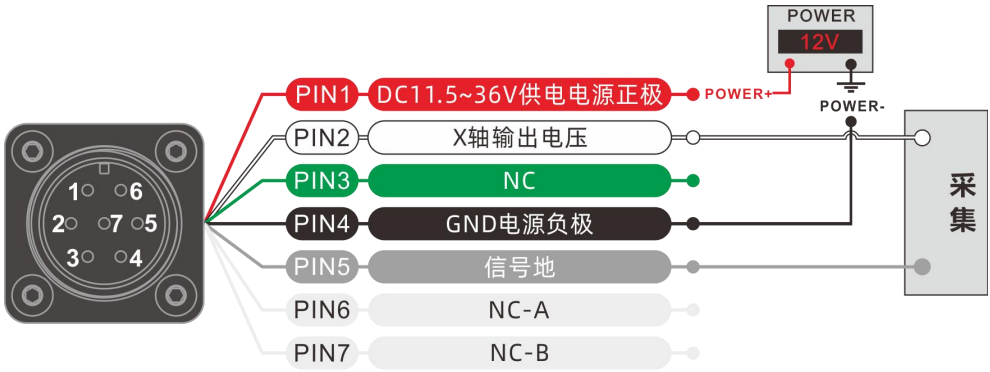
例: ACA610T-30-V1-N ($\pm 30^\circ$ 测量范围 0~5V 输出电压范围)

角度灵敏度 = $5 \div 60 = 0.83333 \text{ V}^\circ$

► 电气连接

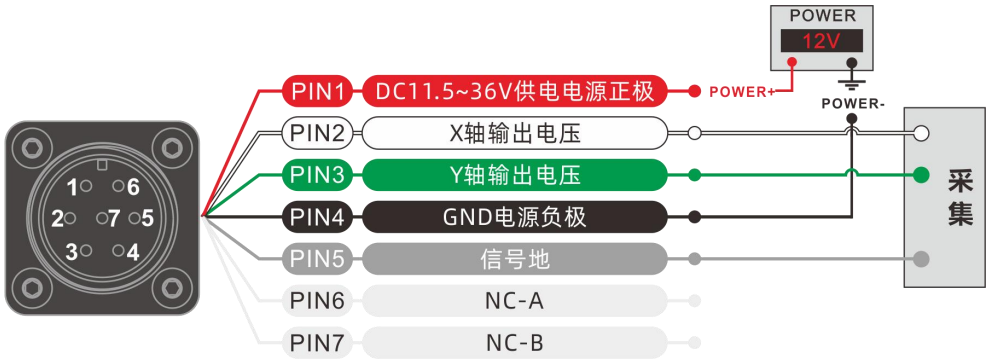
单轴电气连接

线色	红色 RED	白色 WHITE	绿色 GREEN	黑色 BLACK	灰色 GRAY
功能	DC11.5~36V 供电电源正极	Out X X 轴输出电压	NC 未使用	GND 电源负极	信号地



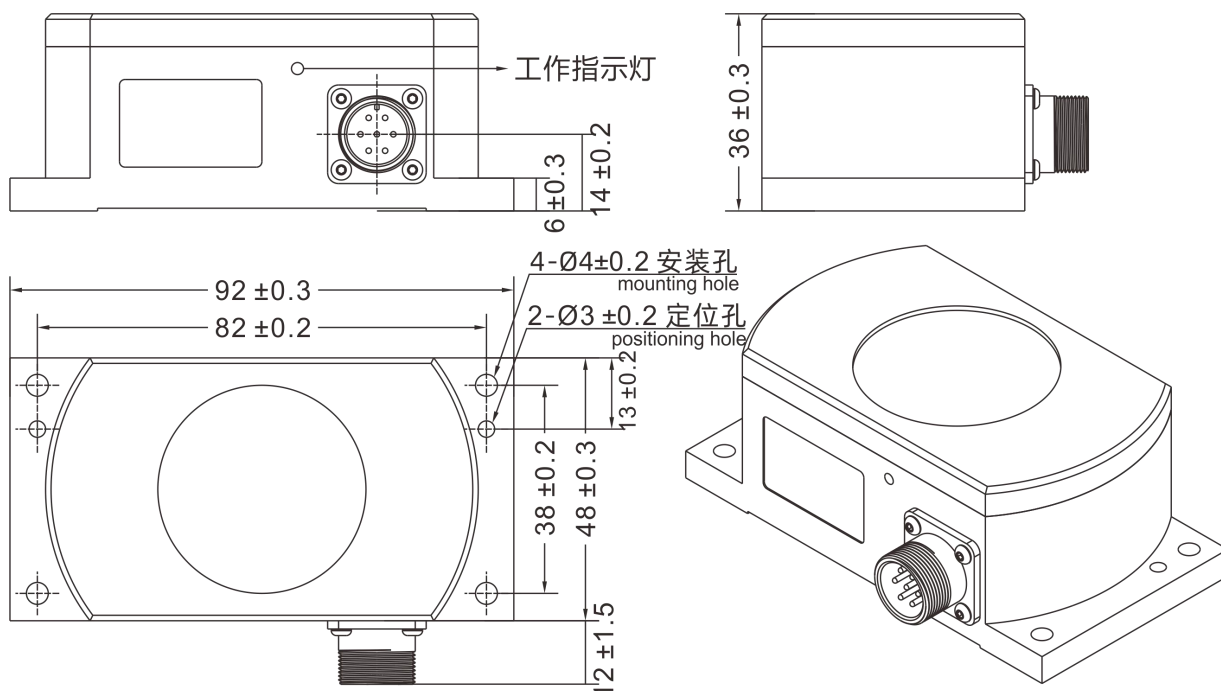
双轴电气连接

线色	红色 RED	白色 WHITE	绿色 GREEN	黑色 BLACK	灰色 GRAY
功能	DC11.5~36V 供电电源正极	Out X X 轴输出电压	Out Y Y 轴输出电压	GND 电源负极	信号地



* 信号地：传感器输出电压信号，采集测量电压的电路地。

尺寸图



外壳尺寸: L92×W60×H36mm

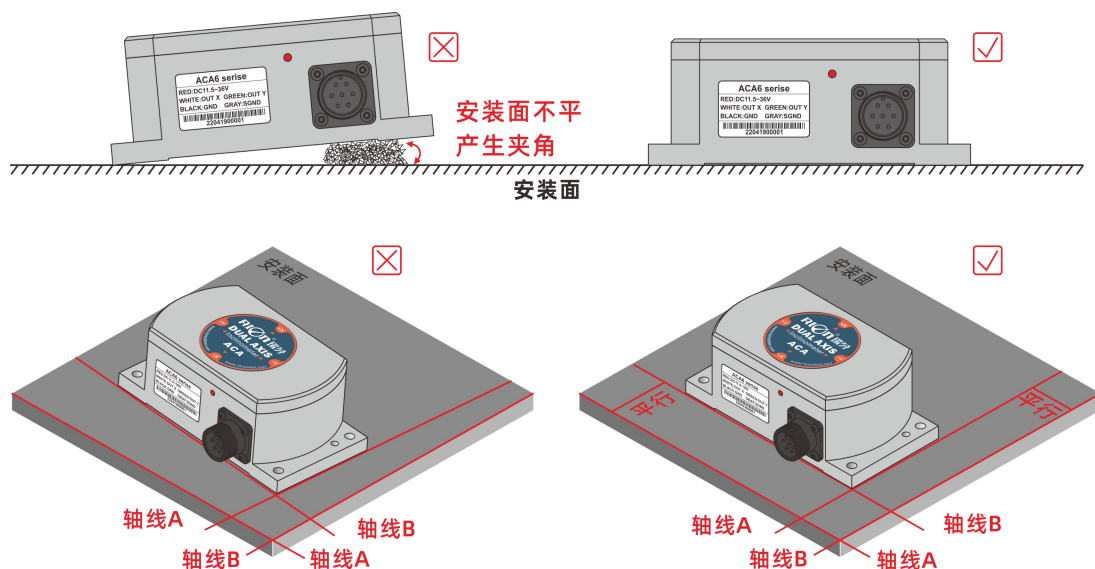
安装尺寸: L82×W38×H6mm

建议使用螺丝: 4 颗 M4 螺丝/2 颗 M3 定位销

安装注意事项

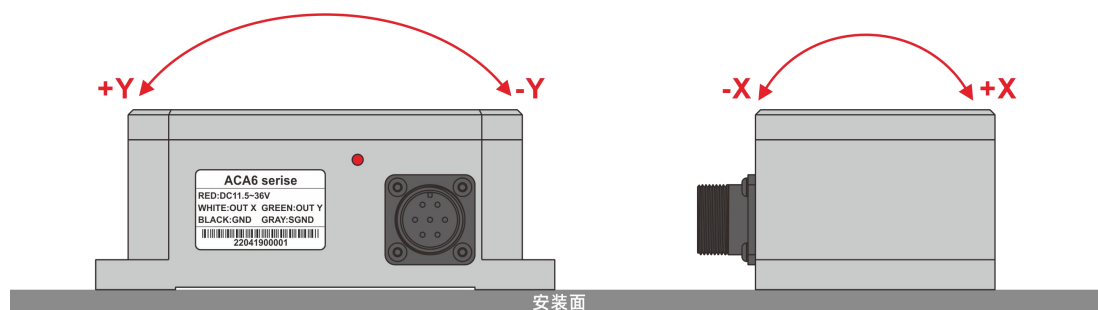
请按照正确的方法进行安装倾角传感器，不正确的安装会导致测量误差，尤其注意一“面”，二“线”：

- 1) 传感器的安装面与被测量面固定须紧密、平整、稳定，如安装面出现不平容易造成传感器测量夹角误差。
- 2) 传感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。

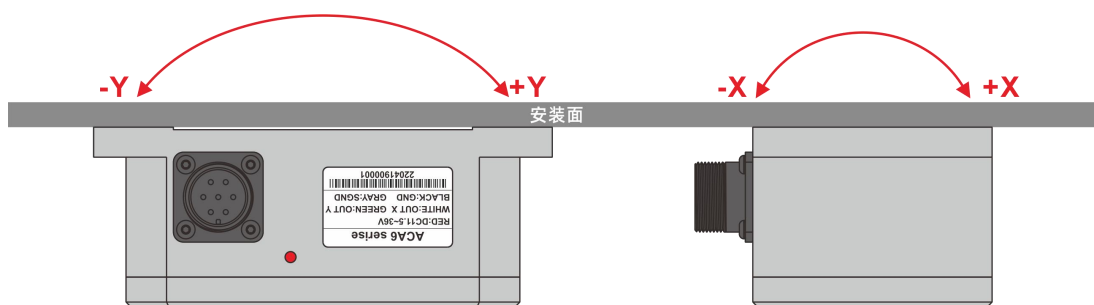


► 产品安装方向

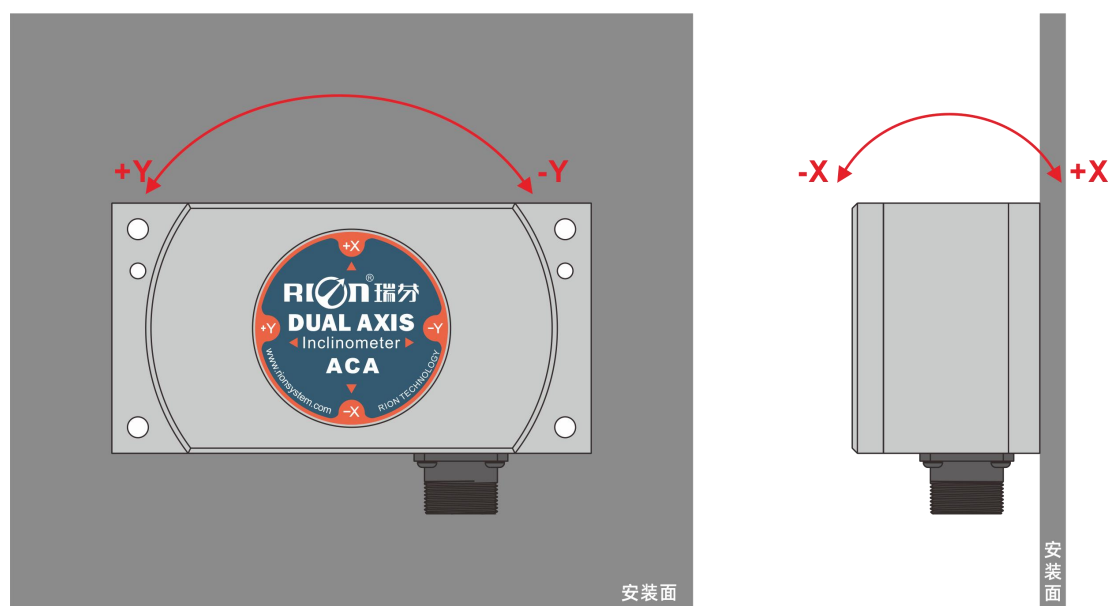
安装时应保持传感器安装面与被测目标面平行，并减少动态和加速度对传感器的影响。本产品可水平安装也可以垂直安装，安装方式请参考下面示意图：



水平安装

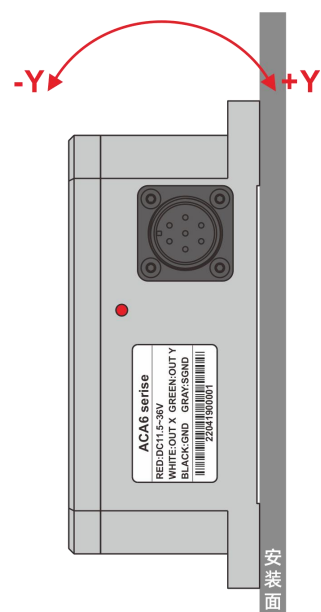
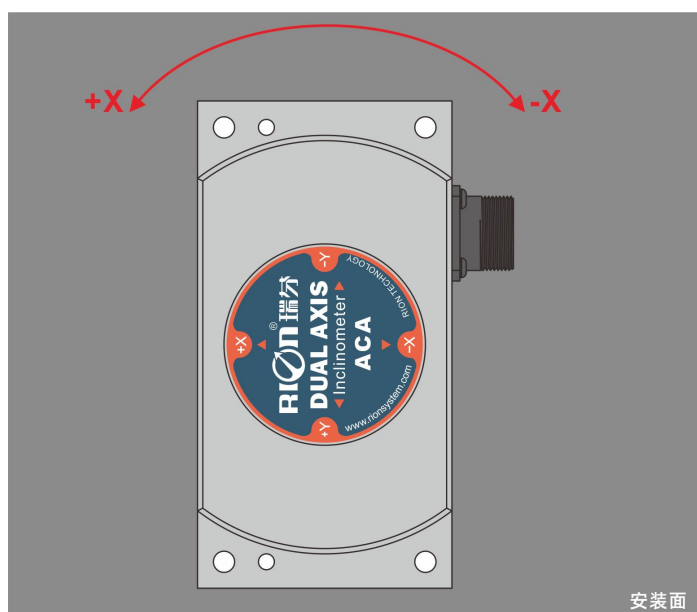


水平向下安装

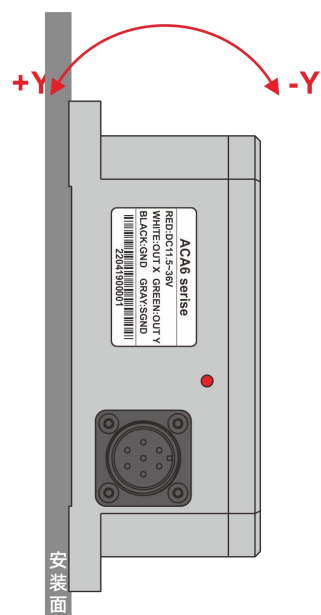
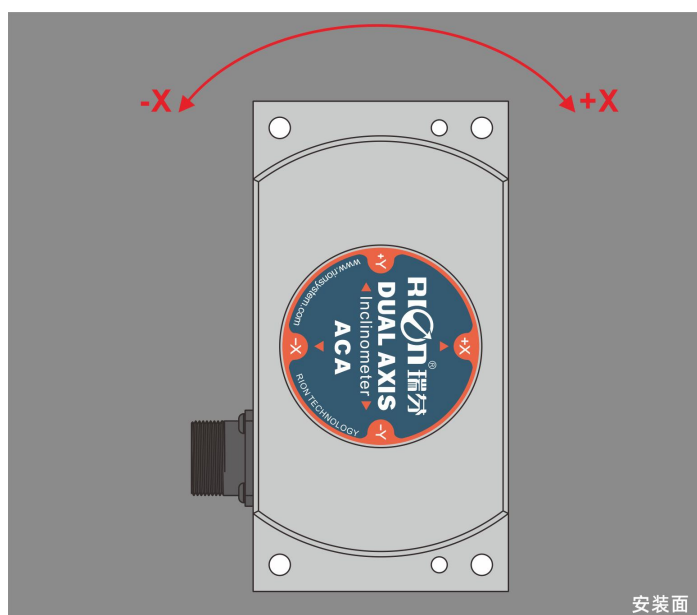


垂直安装

ACA610T / ACA620T-N 全温补高精度电压输出倾角传感器



垂直向左安装



垂直向右安装



深圳 · 瑞芬

地址：深圳市宝安区福海街道大洋路 90 号中粮（福安）机器人智造产业园 1 栋

电话：0755-29657137 0755-29761269

传真：0755-29123494

邮箱：sales@rion-tech.net

官网：www.rionsystem.com

北京 · 瑞芬

地址：北京市海淀区上地信息产业基地三街中黎科技园 1 号楼

电话：010-62988656 188 1022 2938

传真：010-62981613

邮箱：sales@rion-star.com

网址：www.rion-star.com

上海 · 瑞芬

地址：上海市浦东新区张江高科科苑路 151 号华强大厦

电话：021-50871186 150 0015 4260

传真：021-50871186

邮箱：huasheng@rion-tech.net

全国售后技术服务：199 2529 5781