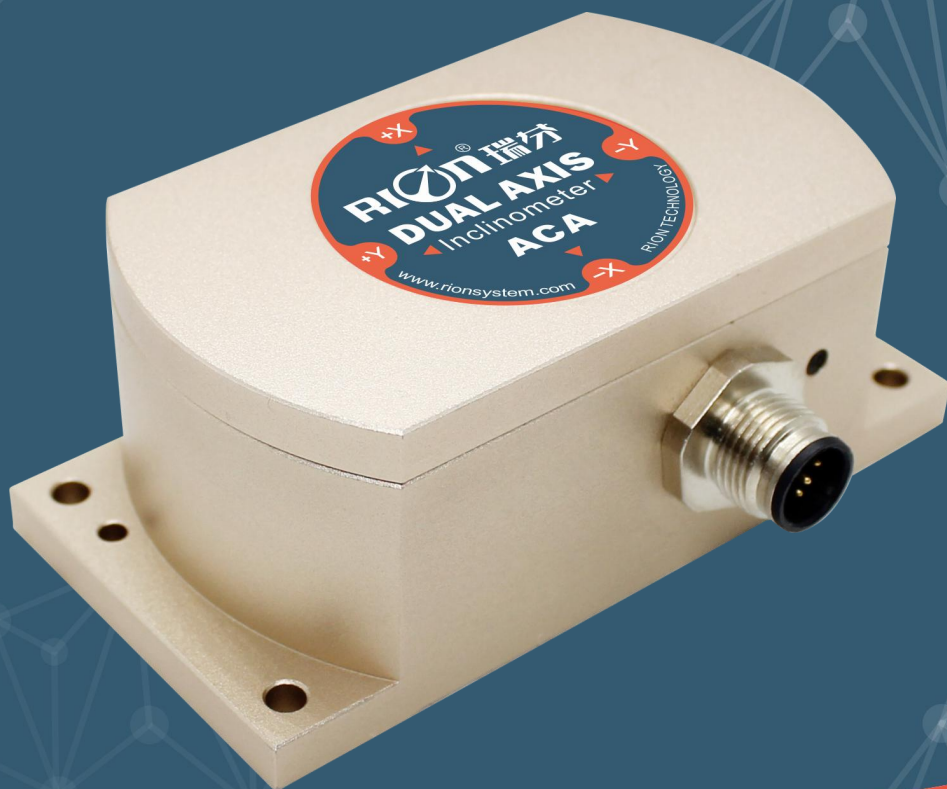


RION® 瑞芬

CE FCC RoHS



专利号: ZL 201830752872.2

CE 认证: AT011611743E

FCC 认证: AT011611744E

RoSH 认证: 18300RC20410801

V1.5

全温补高精度 CANopen 输出型单/双轴倾角传感器

ACA616T/ACA626T-CANopen

技术手册



瑞芬资质认证

- 高新技术企业（证书编号：GR202444201452）
- 专精特新小巨人企业（期限：2025年07月01日-2028年06月30日）
- 专精特新中小企业（编号：SZ20210879）
- 质量管理体系认证GB/T19001-2016 idt ISO19001:2015标准（证书编号：Q2500754/ROM）
- 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：02625J31816R1M）
- 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：2026-7-29

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。

ACA616T/626T-CANopen 全温补高精度倾角传感器



◆ 产品介绍

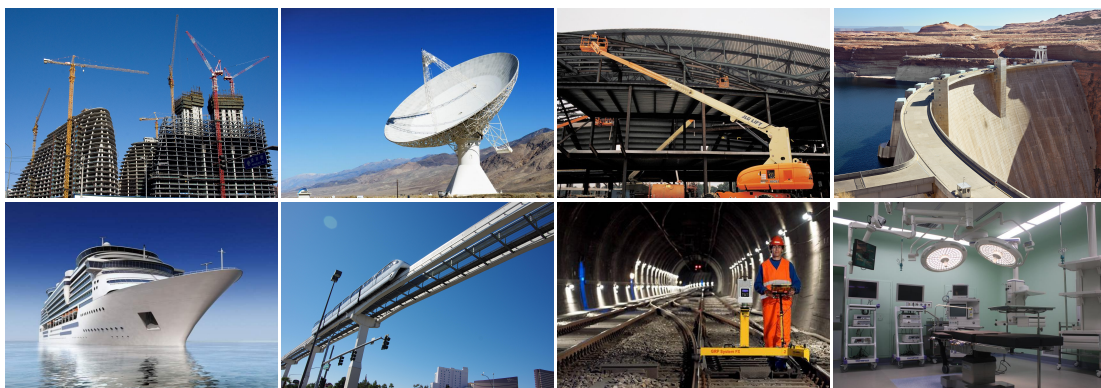
ACA616T&ACA626T-CANopen 是瑞芬科技在精度高的倾角平台基础上开发的一款全温补单/双轴倾角仪，其良好的温度稳定性，能在-40~85℃的宽温环境中保持较高的测量精度、更适合长期野外设备的监测与调平。另外系统内置精度高的 24bit A/D 差分转换器，同时通过 5 阶滤波算法，从而可以测量传感器输出相对于水平面的倾斜和俯仰角度。输出协议 CANopen。非接触式安装的特性使本产品具有很好的系统集成性，只需用螺丝将传感器固定在被测的物体表面，即可自动计算出物体的姿态倾角，使用简单，无需找回相对变化变的两个面安装。抗外界电磁干扰能力强、承受冲击震动能力强，在国内同行产品中是具有竞争优势，应用于精度要求高的工业领域。

◆ 主要特性

- ★ 单/双轴倾角测量
- ★ DC 9 ~ 36V 宽电压输入
- ★ IP67 防护等级
- ★ 输出方式 CANopen
- ★ 量程±1 ~ ±60°可选
- ★ 宽温工作-40 ~ +85℃
- ★ 高抗振性能>2000g
- ★ 尺寸: L92×W48×H36mm
- ★ 分辨率 0.001°
- ★ 防水航空插头

◆ 应用范围

- ★ 工程车辆调平
- ★ 医疗设备角度控制
- ★ 精密机床水平控制
- ★ 桥梁与大坝监测
- ★ 地下钻机姿态导航
- ★ 地质设备倾斜监测
- ★ 激光设备定位
- ★ 铁路轨距尺、轨距仪测平
- ★ 定向卫星通讯天线的俯仰角测量



○倾角传感器 ○三维电子罗盘 ○数显水平仪 ○加速度计 ○陀螺仪 ○寻北仪 ○INS&IMU

◆ 性能指标

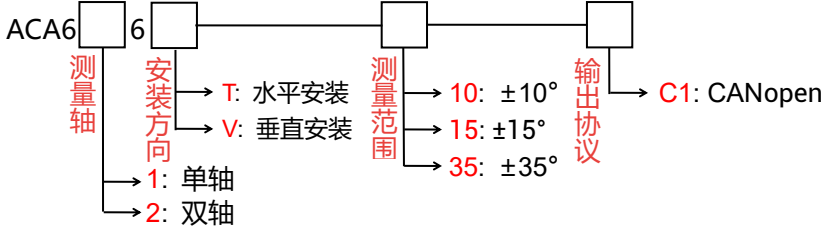
ACA616T&626T-C1	条件	参数			单位
测量范围		±10	±15	±35	°
测量轴		XY	XY	XY	轴
分辨率		0.001	0.001	0.001	°
测量精度	@25℃	0.003	0.005	0.01	° (RMS)
零点温度系数	-40 ~ 85℃	±0.0004	±0.0004	±0.0004	°/℃
灵敏度温度系数	-40 ~ 85℃	≤50	≤50	≤50	ppm/℃
上电启动时间		0.5	0.5	0.5	S
响应频率		20	20	20	Hz
输出速率	10Hz、20Hz 可设置				
输出信号	CANopen				
电磁兼容性	依照 EN61000 和 GBT17626				
平均无故障工作时间	≥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				
防水等级	IP67				
电缆线	标配 2 米长度、耐磨、宽温、屏蔽电缆线 5P*5.7mm 航空连接器				
重量	235g(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。
测量精度：指在常温条件下，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。

◆ 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	9	12、24	36	V
	可定制		其它电压		V
工作电流	无负载		50		mA
工作温度		-40		+85	℃
存储温度		-40		+85	℃

◆ 订购信息

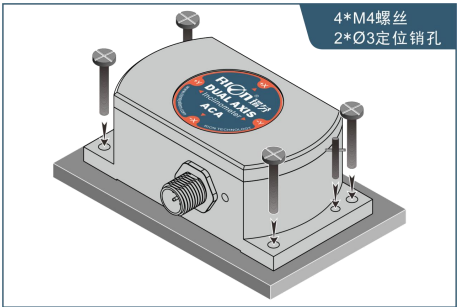


例：ACA626T-10-C1：双轴/水平安装/±10°测量范围/CANopen 协议输出。

ACA616T/626T-CANopen 全温补高精度倾角传感器

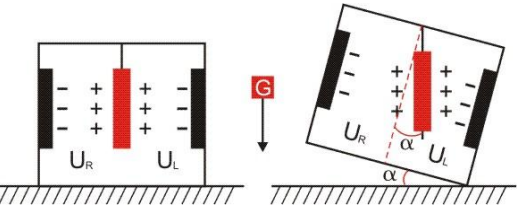
◆ 机械参数

- 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： 铝合金屏蔽氧化
- 安装： 四颗 M4 螺丝
二颗 3mm 插销定位（选用）



◆ 工作原理

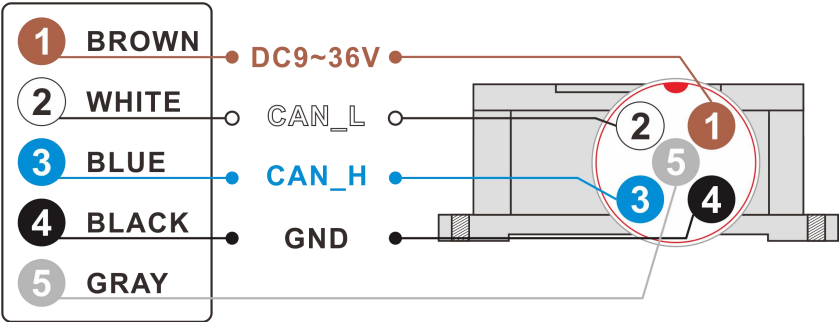
采用进口核心控制单元，运用电容微型摆锤原理。利用地球重力原理，当倾角单元倾斜时，地球重力在相应的摆锤上会产生重力的分量，相应的电容量会变化，通过对电容量处量放大，滤波，转换之后得出倾角。



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 会按照一定规律变化，所以 $\int (U_R, U_L)$ 是关于倾角 α 的函数： $\alpha = \int (U_R, U_L)$

◆ 电气连接

线色	棕色 BROWN	白色 WHITE	蓝色 BLUE	黑色 BLACK	灰色 GRAY
功能	Vcc 9 ~ 36V 供电电源正极	CAN_L	CAN_H	GND 电源负极	FACTORY 工厂用

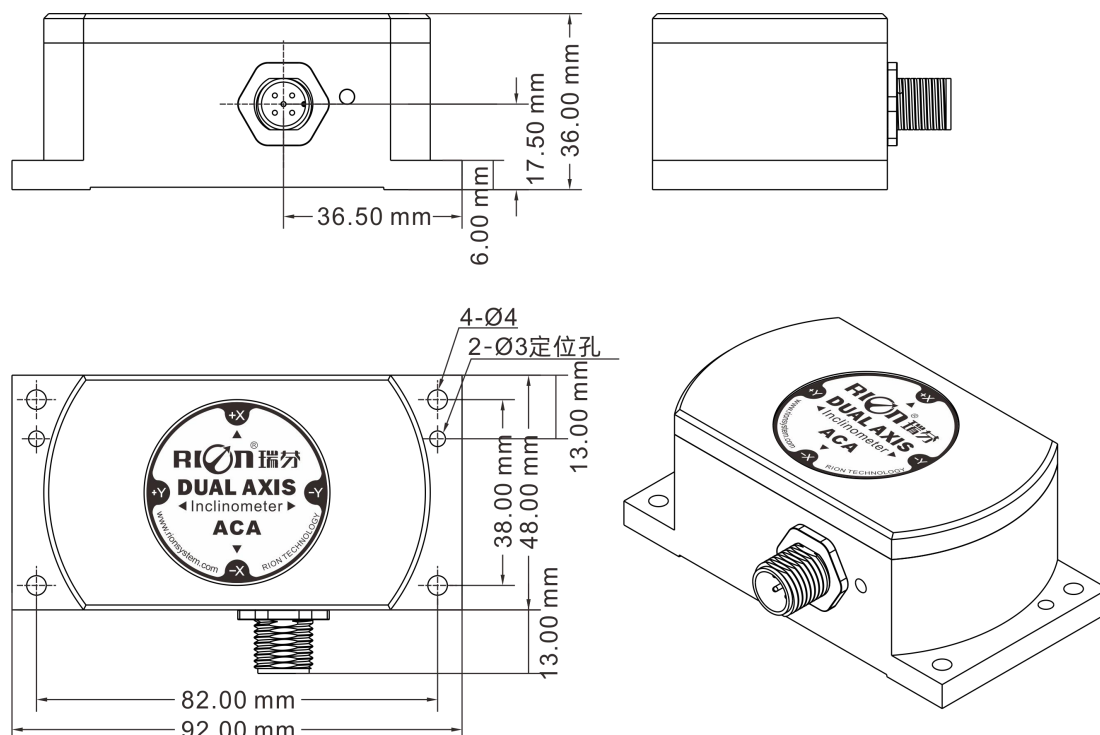


直接引线电气连接

线色	黑色 BLACK	白色 WHITE	绿色 GREEN	红色 RED
功能	GND 电源负极	CAN_L	CAN_H	Vcc9~36V 供电 电源正极

ACA616T/626T-CANopen 全温补高精度倾角传感器

◆ 尺寸图



外壳尺寸: L92×W48×H36mm

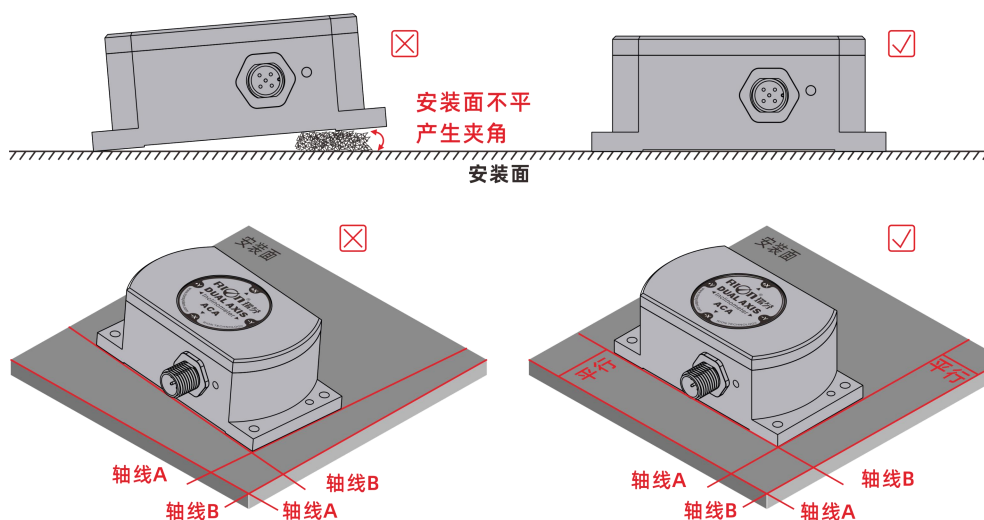
安装尺寸: L82×W38×H6mm

建议使用: 4 颗 M4 螺丝/2 颗 M3 定位销

◆ 安装注意事项

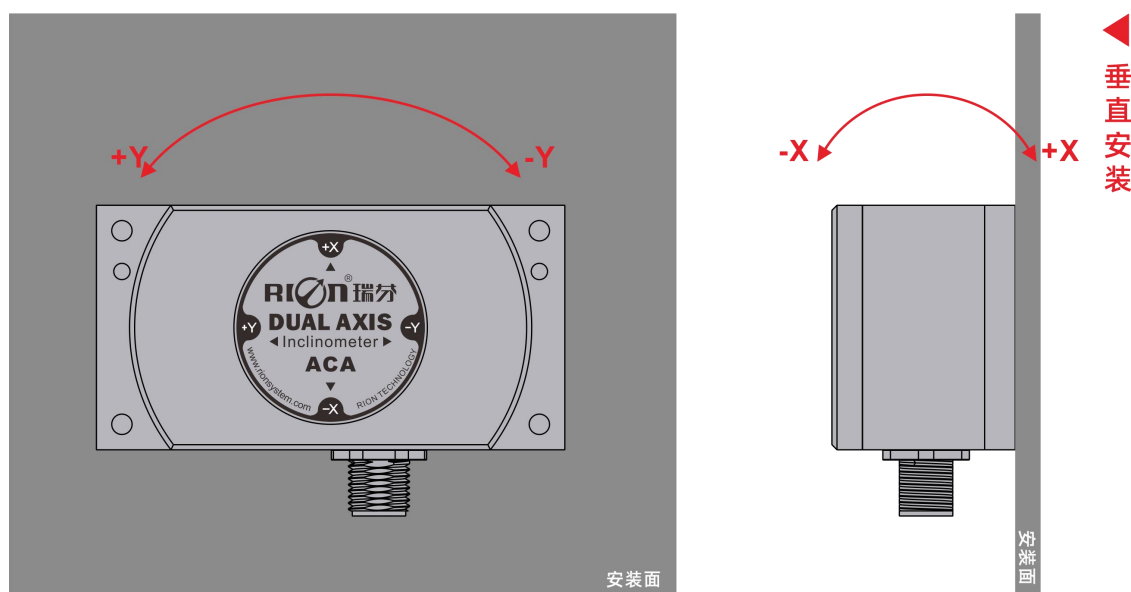
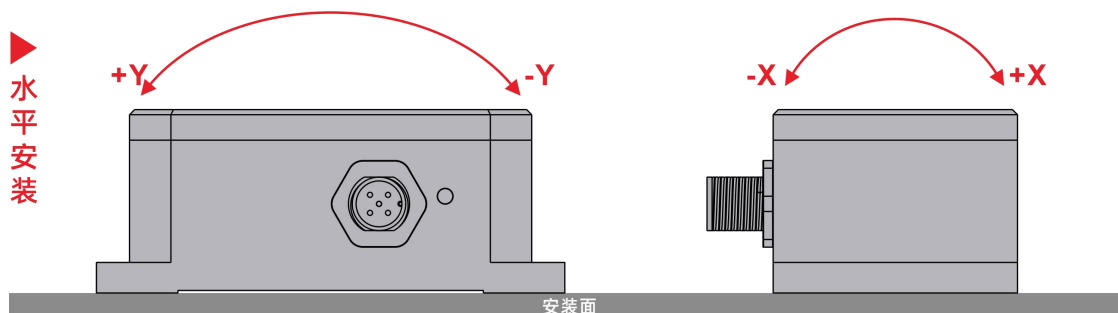
请按照正确安装倾角传感器，不正确的安装会导致测量误差，尤其注意一“面”，二“线”：

- 1) 安装面与被测量面固定必须紧密、平整、稳定，如安装面出现不平易造成测量误差。
- 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。



◆ 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：



◆ 通讯协议

1.SDO 报文：SDO 请求、应答报文总是包括 8 个字节，其中数据字节不够的就在后面补 0。

Write Object 请求报文和应答报文的格式和内容如表 1-1 和 1-2 所示：Node_ID 为 CAN 通信节点号，Index_LSB 为字典索引低字节，Index_MSB 为字典索引高字节，Sub_index 为子索引。

1) BOOT UP

倾角上电初始化完成后自动发送该报文报文长度为 1，默认节点号 (Node_ID) 为 0x05

CAN-ID	第一字节
0x700+ 0x05	0x00

2) 启动、停止命令 主节点发送

CAN-ID	第一字节	第二字节	功能
00	01	00	启动
00	80	00	停止

3)修改节点号 (Node_ID=0x01 ~ 0x7F)，默认节点号 (Node_ID) 为 0x05

CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
0x600+Node_ID	0x22	0x00	0x30	0x00	New Node_ID	0x00	0x00	0x00

表 1-3 SDO 请求报文格式

CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
0x580+Node_ID	0x60	0x00	0x30	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

表 1-4 SDO 应答报文格式

注：如控制器发送 CAN-ID=0x600+0x05(默认)，发送数据：22 00 30 00 10 00 00 00

传感器返回 CAN-ID=0x580+0x05 (默认)，返回数据：60 00 30 00 00 00 00 00 重新上电之后接收到帧 ID 为 0x590(0x580+0x10),表示帧 ID 修改成功。

4)设置 CAN 波特率 出厂默认波特率是为 125K，默认节点号 (Node_ID) 为 0x05

CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
0x600+Node_ID	0x22	0x01	0x30	0x00	Baud	0x00	0x00	0x00

表 1-5 SDO 请求报文格式

CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
0x580+Node_ID	0x60	0x01	0x30	0x00	00	0x00	0x00	0x00

表 1-6 SDO 应答报文格式

注：第五字节(Baud)为 0x01、0x02、0x03、0x04、0x05、0x06、0x07、0x08。

发送此命令并收到返回的数据后，传感器需重新上电，波特率修改才能成功。

Baud 对应的波特率

目录	波特率	目录	波特率
00	1M	05	100k
01	800K	06	50k
02	500k	07	20k
03	250k	08	10k
04	125k		

5) 设置循环发送 PDO 时间

CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
0x600+Node_ID	0x22	0x00	0x22	0x00	TIME	0x00	0x00	0x00

表 1-7 SDO 请求报文格式

第五个字节 TIME 只支持 两种 0x32: 50ms 0X64: 100ms (出厂默认)

CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
0x580+Node_ID	0x60	0x00	0x22	0x00	00	0x00	0x00	0x00

表 1-8 SDO 应答报文格式

6) 设置相对零点

CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
0x600+Node_ID	0x22	0x03	0x21	0x00	0x01	0x00	0x00	0x00

表 1-9 SDO 请求报文格式

设置当前角度为零点, 如当前角度为 0.12 度, 则后面的角度都绝对角度减去 0.12 度

CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
0x580+Node_ID	0x60	0x03	0x21	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

表 1-10 SDO 应答报文格式

7) 取消相对零点

CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
0x600+Node_ID	0x22	0x03	0x21	0x01	0x01	0x00	0x00	0x00

表 1-11 SDO 请求报文格式

CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
0x580+Node_ID	0x60	0x03	0x21	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00

表 1-12 SDO 应答报文格式

8) PDO 协议格式

ID	LEN	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x280+Node_ID	8	XL	XM1	XM	XH	YL	YM	YM	YH

设备启动后周期发送下面报文

D0,D1,D2,D3 为 X 轴角度 D4,D5,D6,D7 为 Y 轴角度

低位在前，高位在后，低高后除 10000

0~ 0X 0D BB A0 表示:+0~+90

FFFFFFFF~FFF2445F 表示:-0~ -90

例如: X: 0X 00 00 35 13=13587/10000=1.3587

Y: 0XFFFFFF1D

FFFFFFFF-0XFFFFFF1D=226/10000 = - 0.0226 度



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 A 段 245

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 3 楼

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