

编 号	RDC0020
密 级	D
版 本	1.0

SmartRDC 角速度表用户手册



引言

感谢您购买和使用我公司产品为了确保正确使用本仪器，在操作仪器之前请仔细阅读手册，特别是有关“安全信息”部分。如已阅读完手册,建议您将此说明妥善保管，以便在将来使用过程中进行查阅。

安全信息

用户在开始使用仪器前请仔细阅读以下安全信息，对于用户由于未遵守下列条款而造成的人身安全和财产损失，我司将不承担任何责任。

设备接地

请使用原厂提供的电源线连接设备，为防止电击危险，请连接好电源地线。

连接电源时请注意观看电源线绝缘表皮是否有损坏破损现象，如果有请勿使用。

设备工作电压

请确保工作电压不超过额定范围 10%，避免发生危险损坏设备。

使用设备时，请注意查看本设备输出电压输出电流是否在被测设备安全使用规格内。

不可在爆炸性气体环境使用设备

不可在易燃易爆气体、潮湿、蒸汽或多灰尘的环境下使用仪器。

改进声明

本说明书将不断完善以利于使用。由于说明书中可能存在的错误或遗漏，仪器功能的改进和完善，技术的更新以及软件的升级，说明书将做相应调整和修正。请关注您使用的软件版本及说明书版本。

版本

2025 年 1 月.....第一版

目 录

引言.....	2
安全信息.....	2
改进声明.....	2
版本.....	2
第一章 概述.....	1
1.1 产品特点.....	1
1.2 使用条件.....	1
1.2.1 电源.....	1
1.2.2 使用环境.....	1
1.2 前面板.....	2
1.3 后面板.....	2
第二章 安装步骤.....	3
第三章 用户操作.....	3
3.1 开关机.....	3
3.2 测试步骤.....	3
3.3 测试通道参数配置.....	4
第四章 系统功能介绍.....	5
4.1 系统界面.....	5
4.2 菜单.....	5
4.2.1 通道切换.....	6
4.2.2 模式切换.....	6
4.2.3 通道参数配置.....	7
4.2.3 角度显示格式设置.....	7
4.2.4 其他设置.....	8
第五章 维护保养.....	9
第六章 技术参数.....	9
第七章 关于.....	10

第一章 概述

随着新能源汽车与智能机器人产业的不断发展，旋变传感器以其优异的性能，迅速的占有了非常大的市场量。为满足用户对旋变角度传感器输出角度测量，以及旋转速度测量需求，我司研发了SmartRDC 角速度表，用于代替角位置显示仪、零位指示仪、速度表等仪表的新一代高性价比测试方案，满足功能的同时又控制了成本。用户还可以自由搭配我司其它功能模块综合完成其它业务功能。（加上“电机角度切换控制器”和“电机驱动电源”可完成电机静态调零功能）

SmartRDC 角度速表是我司新研发推出的一款可解码旋变电角度和旋变机械速度仪表，置有 3.5 寸真彩触摸屏，支持按钮/旋钮操作，搭配上位机软件，具备显示/分析、报表、查询等功能。有三款版本可选择，分别是：单通道标准版、双通道专业版、双通道旗舰版。用户可根据功能业务需求选择相应版本仪表。

1.1 产品特点

- ◆**高精度：**能够提供准确的角速度数据；
- ◆**数字输出：**现代的角速度传感器往往采用数字信号输出，便于与其他电子系统集成；
- ◆**小型化设计：**便于安装在空间有限的地方及方便携带；
- ◆**抗干扰能力强：**能够在复杂环境中稳定工作；

1.2 使用条件

1.2.1 电源

电源：DC12~15V；

1.2.2 使用环境

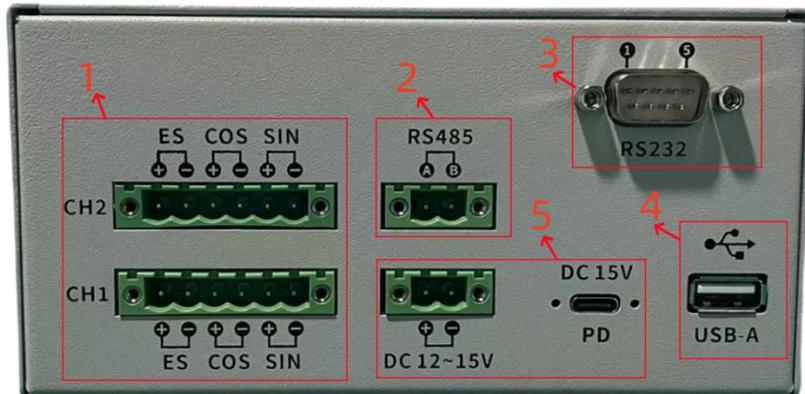
- (1) 环境温度：-10℃~+50℃；
- (2) 相对湿度：10%~95%，无冷凝；
- (3) 环境：无振动、无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐分等；
- (4) 大气压力：86~106Kpa；
- (5) 储存温度：-40℃~+70℃；

1.2 前面板



序号	名称	描述
1	屏幕	用于显示
2	通道	用于接入产品信号
3	USB 接口	仅用于升级系统固件
4	旋钮	用于调节设置参数等
5	开关机按键	用于设备开机和关机

1.3 后面板



序号	名称	描述
1	通道	用于接入产品信号
2	RS485 接口	用于通讯
3	RS232 接口	用于通讯
4	USB 接口	用于通讯
5	设备电源	用于给设备供电，供电时选其中一种即可

第二章 安装步骤

◆选择安装位置

根据需要通过选择合适的安装位置，并确保该位置能够稳固地固定住角速度表。

◆连接电源

如果是通过 PD (DC 15V) 接口供电，则直接插入支持 PD 协议输出的充电头；若为另一个端口 (DC 12~15V) 供电，则接入相应的电源线缆。

◆检查显示屏

开启设备，检查显示屏是否正常工作。

第三章 用户操作

3.1 开关机

◆开机

通电关机状态下按下位于面板上的电源键启动设备。



注意事项

1. 电源正常，按键指示灯常亮；屏幕亮系统开机；
2. 电源欠压，按键指示灯慢闪；屏不亮系统不开机；
3. 电源过压，按键指示灯快闪；屏不亮系统不开机；

◆关机

开机状态下按下位于面板上的电源键启动设备。

3.2 测试步骤

测试步骤如下所示：

- 1) 根据产品型号参数设置号通道配置；

2) 产品按照线序分别接入设备通道接口;

3) 单击  按钮输出励磁信号, 此时界面显示的角度位产品的角度。

3.3 测试通道参数配置

依据产品技术参数设置测试通道参数如下所示(如: 通道一 ①电压 7.0V; ②频率: 10000Hz; ③极对数: 4; ④变压比 0.5):

- 1) 单击  进入通道一输入设置界面;
- 2) 单击  进入励磁输出电压设置界面;
- 3) 单击  按钮后单击  按钮则电压设置完成;
- 4) 单击  进入频率设置界面;
- 5) 通过数字按钮输入 10000Hz 后单击  按钮则频率设置完成;
- 6) 单击  进入极对数设置界面;
- 7) 单击  按钮后单击  按钮则极对数设置完成;
- 8) 单击  按钮进入电压比设置界面;
- 9) 单击  按钮后单击  按钮则变压比设置完成; 此时通道配置完成。



励磁输出电压设置



频率设置



极对数设置



电压比设置

第四章 系统功能介绍

4.1 系统界面

主要用于显示当前模式、当前通道、实时数据（角度或转速）菜单。

序号	项目名称	描述
1	角度模式	显示当前通道工作模式
2	菜单	用于菜单系统设置
3	启动	用于输出励磁信号或关闭励磁信号
4	通道一	显示当前通道
5	000.00°	实时显示角度或转速



系统主界面

4.2 菜单

用于系统设置。



菜单



切换模式

4.2.1 通道切换

用于切换设备测试通道。切换通道步骤如下（如：通道一切换为通道二）：

- 1) 单击 **菜单** 按钮弹出菜单界面；
- 2) 单击 **通道切换** 按钮弹出切换通道界面；
- 3) 单击 **通道二** 按钮后模式切换显示通道二；
- 4) 单击 **确认** 按钮则通道切换成功；



通道切换

4.2.2 模式切换

用于切换设备模式。切换模式步骤如下（如：角度模式切换为速度模式）：

- 1) 单击 **角度模式** 按钮弹出切换模式界面；
- 2) 单击 **速度模式** 按钮后模式切换显示速度模式；
- 3) 单击 **确认** 按钮则模式切换成功；



模式切换

4.2.3 通道参数配置

用于配置测试通道被测试产品的旋变基本参数。基本参数包含励磁电压、励磁频率、极对数、变压比等。

序号	参数名称	参数指标
1	励磁电压	电压：①3.5V；②7.0V；
2	频率	频率范围：2000~20000Hz；
3	极对数	极对数范围：1~256；
4	变压比	变压比：①0.286；②0.5；③1；



通道参数配置

4.2.3 角度显示格式设置

用于设置角度模式单位显示。角度显示格式设置步骤如下（如：度设置成度分）：

- 1) 单击 **菜单** 按钮弹出菜单设置界面；
- 2) 单击 **角度显示格式设置** 按钮弹出角度显示格式设置界面；

- 单击 **度(°)分(')** 按钮后角度显示格式显示：0° 00' ~360° 00' ；
- 单击 **确认** 按钮则角度显示格式切换成功；



角度显示格式设置
寻零开启提示

4.2.4 其他设置

用于设备软件版本更新、产品断线检测功能。



其他设置

◆断线检测

用于检测产品信号线是否存在断路情况，通过单击○开启或○关闭选择此功能是否启用。

◆版本更新

用于设备软件版本更新。

- 设备接入系统盘；
- 设备进入其他设置界面；
- 单击“版本更新”按钮；
- 弹出“更新完成会自动重启过程中请勿断电”提示信息；

- 5) 单击“确认”按钮，系统弹出“更新中”提示信息；
- 6) 当设备自动重启则系统更新完成。



软件版本更新提示



软件版本更新中提示

第五章 维护保养

- ◆日常使用中要注意防水防尘，避免液体进入仪器内部造成损坏。
- ◆不要自行拆解维修，如遇问题请联系专业人员处理。
- ◆定期检查各部件是否完好无损，发现问题应及时解决。

注意事项 1) 请勿将本产品置于高温、潮湿环境中。

2) 避免强烈撞击或摔落。

3) 清洁时，请用干净柔软的布擦拭外壳表面，切勿用水直接冲洗。

4) 如果长时间不使用，请拔掉设备电源。

第六章 技术参数

序号	参数名称	参数描述
1	励磁电压	励磁电压输出可调：AC 3.5V/7V
2	励磁频率	范围：2K~20KHz
3	变压比	三挡变压比可调：1/0.5/0.286
4	极对数	范围：1~256
5	解码精度	±2.5'
6	屏幕	3.5 寸 LCD 电容式触屏
7	最大跟踪速度	15000RPM

8	角度显示	0.00° ~360.00°
---	------	----------------

第七章 关于

售后服务

- 1.质保期限：**本产品自购买之日起，享受一年的质量保证期。在质保期内，如产品出现质量问题，我们将免费为您维修或更换。
- 2.售后响应时间：**当您遇到问题并联系我们后，我们将在 48 小时内响应，与您沟通并提供解决方案。
- 3.售后服务流程：**如果您的产品需要售后服务，请拨打我们的客服电话或通过官网及邮箱联系我们，向客服人员详细描述产品问题及相关情况。客服人员会根据您的描述，为您提供初步的解决方案。如需上门服务，我们将安排专业的技术人员您联系并预约上门时间。
- 4.维修方式：**在质保期内，对于非人为原因造成的产品故障，我们将免费维修或更换故障部件。如果故障超出质保范围，我们将根据实际情况收取合理的维修费用和零部件费用。维修完成后，我们将对产品进行全面检测，确保产品正常运行。
- 5.客户反馈：**我们非常重视客户的反馈意见。在售后服务过程中，我们会及时了解您对服务的满意度。如果您对我们的服务有任何建议或投诉，请随时联系我们的客服人员，我们将竭诚为您解决问题，不断改进我们的服务质量。

联系方式

名 称：湖南旋测科技有限公司

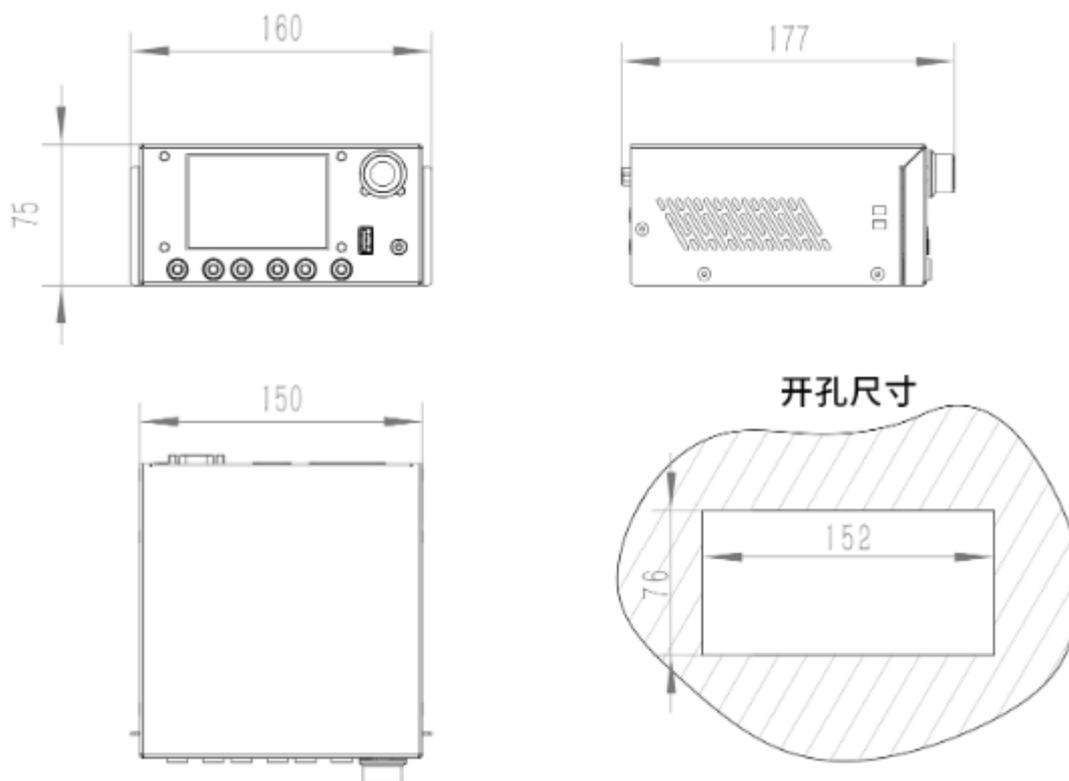
官 网：<https://xuancer.com/>

邮 箱：support@xuancer.com

地 址：湖南省长沙自贸试验区芙蓉片区隆平创新中心 4 栋 5 楼

附录 1 产品结构图

产品结构尺寸图如下所示：



附录 2 通讯协议

◆通讯方式

RS232、RS485、USB（CDC 类作为虚拟串口使用）。

◆协议格式

包头				包体	包尾			
地址	功能码	数据类型	包长(2Byte)	数据	校验	结束符		
数据包								
	0x01	0xdd 表示浮点型	4	角度数据(浮点数) (不应答)	CRC-16/IBM	0x0D0A		
	0x02	0xcc	3	角度数据(度分秒) (不应答)				
	0x05	0xdd 表示浮点型	4	速度数据(度分秒) (不应答)				
命令包								
0xCA: 表示通道 A	0x10: 设置励磁电压	0xdd 表示浮点型	包的长度 (0~4)	float 类型 (4bytes): 7.0 或 3.5				
	0x11: 设置极对数			1Bytes: 0~255				
	0x12: 设置变压比			float (4bytes): 1.0 或 0.5 或 0.286				
	0x13: 设置励磁频率			float 类型 (4bytes): 励磁频率实际值 (HZ)				
	0x31: 切换角度单位			DEGRESS_DMS = 0x11, //角度制度分秒 RADIANS_FLOAT = 0x22, //角度制, 浮点数形式				
	0xCB: 表示通道 B			0x32: 切换设备模式			0xCC 表示整形	ANAGLE_MODE = 0x11, //角度模式 SPEED_MODE = 0x22, //速度模式 SET_ZERO_MODE = 0x33, //调 0 模式
				0x33: 通道工作状态			0x01: 开始运行; 0x02: 停止运行	
				0x34: 切换显示通道			0xCA: 当前显示——通道 1 0xCB: 当前显示——通道 2	
				0x36: 切换通信方式			RS232: 0x34; RS485: 0x45; USB: 0x56 (default)	
				0x50: 参数查询	0xCC	1	0x11: 版本号	
	0x51: 发送版本号	0xDD	4	例如: 1.0				
	0x52: 断线检测状态	0xCC	1	0x11 (sin 断线); 0x22 (cos 断线)				

0x53: 断线检测开关	0xCC	1	0x11: 开启; 0x22: 关闭
应答包			
0xFF	0xCC	0	0
错误包			
0xEE	0xCC	1	0x11: 命令无效; 0x22: 校验错误

◆通讯实例

项目名称	参数	示例
设置励磁频率	10000Hz	CA 13 DD 00 04 00 40 1C 46 97 1B 0D 0A
	5000Hz	CA 13 DD 00 04 00 40 9C 45 56 3A 0D 0A
设置变压比	0.286	CA 12 DD 00 04 98 6E 92 3E B0 F0 0D 0A
	0.5	CA 12 DD 00 04 00 00 00 3F AD 12 0D 0A
	1	CA 12 DD 00 04 00 00 80 3F 6D 73 0D 0A
设置励磁电压	7.0V	CA 10 DD 00 04 00 00 E0 40 54 9B 0D 0A
	3.5V	CA 10 DD 00 04 00 00 60 40 94 FA 0D 0A
设置极对数	1	CA 11 CC 00 01 01 A9 12 0D 0A
	4	CA 11 CC 00 01 04 AA D2 0D 0A
切换通信方式	RS232	CA 36 CC 00 01 34 B9 E6 0D 0A
启动		CA 33 CC 00 01 01 AE EA 0D 0A
暂停		CA 33 CC 00 01 00 6E 2B 0D 0A
应答包		CA FF 00 00 00 3B 68 0D 0A
错误包	校验错误	CA EE CC 00 01 22 64 47 0D 0A
	功能码错误	CA EE CC 00 01 11 71 07 0D 0A

注意 示例浮点数据采用16进制 00 40 1C 46 float 共四个字节