

RION® 瑞芬

CE FCC RoHS



专利号：ZL 201830753099.1
CE 认证号：AT011611739E
FCC 认证号：AT011611740E
RoSH 认证号：18300RC20410801

V2.0

电子水平仪 DMI410/420

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: 02625J31816R1M)
- CE认证号: ATGZAHS190115001
- FCC认证号: AT011611740E
- RoHS认证号: 18300RC20410801
- 中国国家知识产权外观专利权 (专利号: ZL 201830753099.1)
- 修订时间: 2025-9-18
- 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

DMI410/420 是瑞芬公司历时三年开发出专业针对各种工业现场角度控制和测量的一款电子水平仪，此款产品核心是采用微机械控制原理，双核测量单元，测量过程中可以用 Y 轴对 X 轴进行补偿，再运用瑞芬专利交插和温度补偿模型算法，发挥出微机械电子原理的绝对运算优势，保证了仪器测量的长期稳定性和重复性。DMI410 单轴 $\pm 180^\circ$ 测量，DMI420 双轴 $\pm 90^\circ$ 测量，分辨率 0.01° 、精度 $< 0.05^\circ$ 全量程、响应速度快、数据稳定，产品特别设计侧面和下面都采用强磁吸附式安装，两边基准均可正常测量使用，给客户带来非常大的使用便利，此款产品拥有强大扩展性、便利实际应用性、工业的可靠性、并且拥有很好的性价比优势，在国际市场上都有很强竞争优势！

► 主要特性

- | | | |
|--|---------------------|---|
| ★ 精度： $< 0.05^\circ$ | ★ 重复性： 0.03° | ★ 角度分辨率： 0.01° |
| ★ 测量范围：单轴 $\pm 180^\circ$ ，双轴 $\pm 90^\circ$ | ★ 响应速度快 | ★ 绝对/相对测量可切换 |
| ★ 侧面底部均可测量 | ★ 双基准强磁安装 | ★ 工作温度 $-10^\circ\text{C} \sim +70^\circ\text{C}$ |
| ★ 自动角度交插补偿功能 | ★ 自动温漂补偿 | ★ 客户可自行校准功能 |
| ★ 内置可充电工业电池 | ★ 夜视四色彩屏 | ★ IP54 防水级别 |
| ★ 带数据保持功能 | ★ 角度/长度双单位切换 | ★ 100g 高抗冲击 |

► 应用范围

- | | | | | |
|--------|----------|--------|--------|--------|
| ★ 建筑施工 | ★ 汽车四轮检测 | ★ 道路坡度 | ★ 机械安装 | ★ 管道安装 |
| ★ 工业平台 | ★ 云台角度检测 | ★ 转台检测 | ★ 生产夹具 | ★ 医疗仪器 |



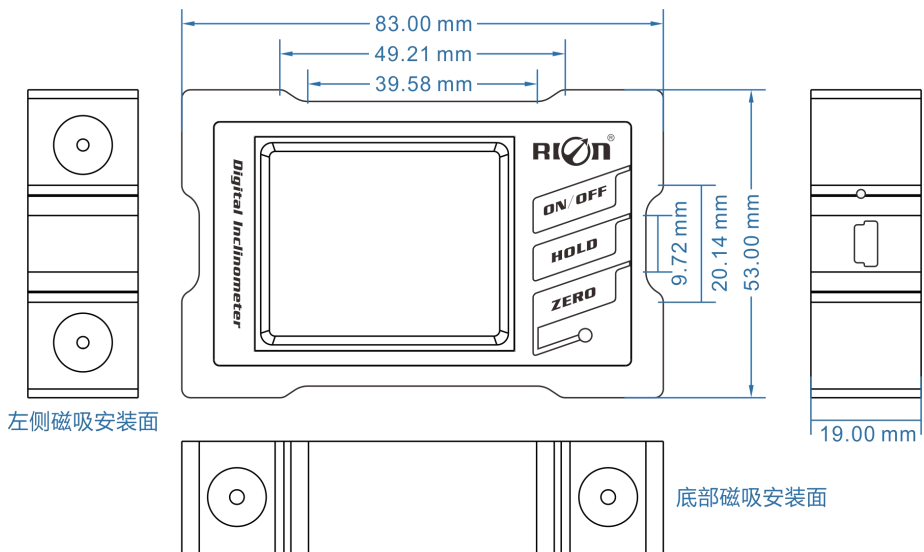
性能指标

参数	DMI410	DMI420	单位
测量轴	单轴	双轴	/
角度测量范围	±180 °	±90 °	°
角度测量精度	0.05 ° (量程)	0.05 ° (量程)	°
角度测量分辨率	0.01	0.01	°
毫米/米测量范围	±999.9	±999.9	mm/m
毫米/米测量精度	0.9(量程)	0.9(量程)	mm/m
毫米/米测量分辨率	0.1	0.1	mm/m
LCD 可视区域大小	L40*W32		mm
工作温度	-10℃ ~ +70℃		℃
工作湿度	85		%RH
电源	3.7V 可充电锂电池		V
理想充电时间	3		h
电池连续工作时间	8 (±0.5)		h
数据输出信号	标准 USB		/
抗振	10g@11ms、三轴向(半正弦波)		g
抗冲击	10grms、10 ~ 100Hz		g
防水级别	IP54		/
材质	金属铝		/
尺寸	L83*W19*H53mm		mm
重量	≤140		g

订购信息

名称	订购描述
DMI410	标准单轴电子水平仪/量程 ±180°(长度 0 ~ ±999.9mm/m)
DMI420	标准双轴电子水平仪/量程 ±90°(长度 0 ~ ±999.9mm/m)

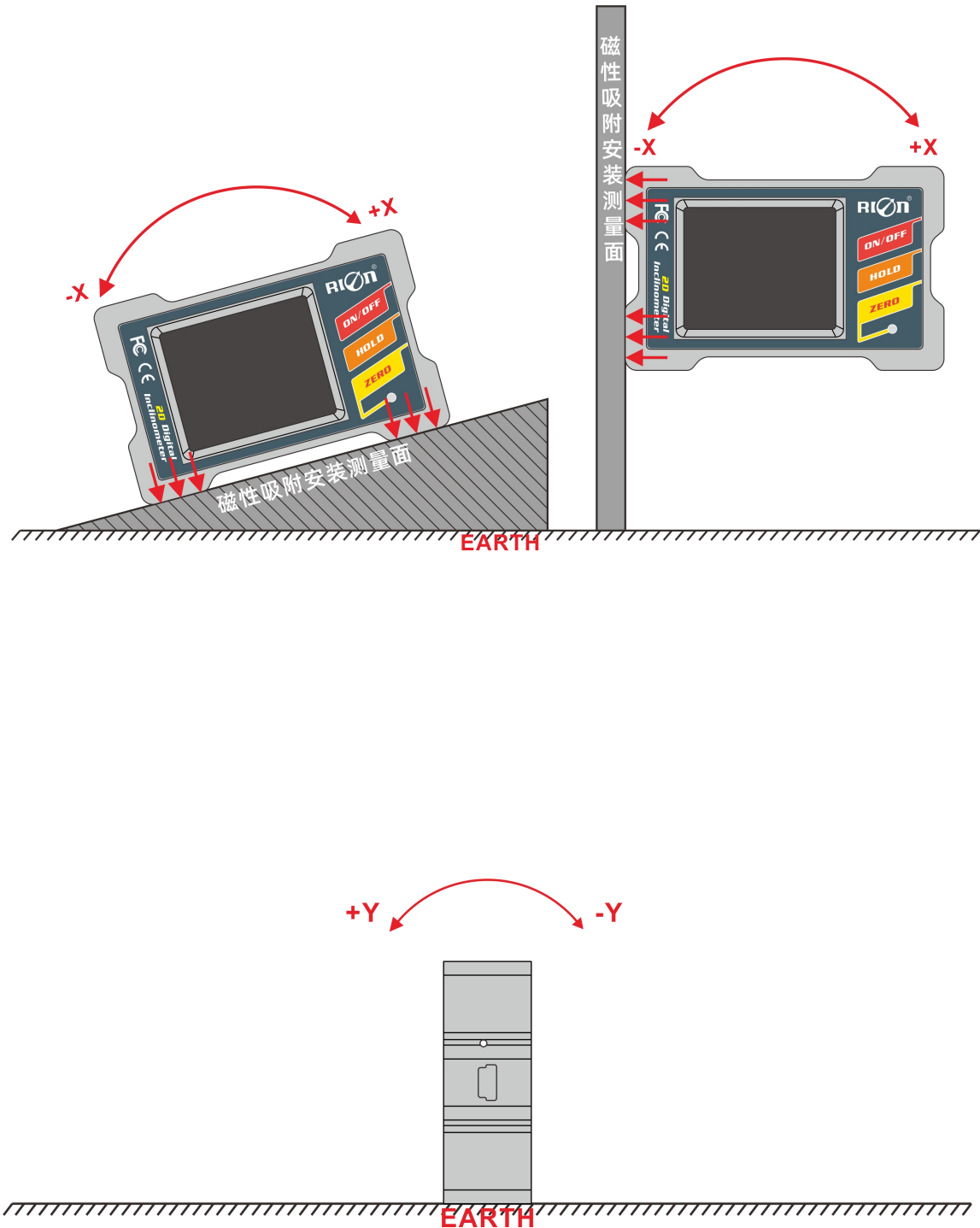
尺寸图



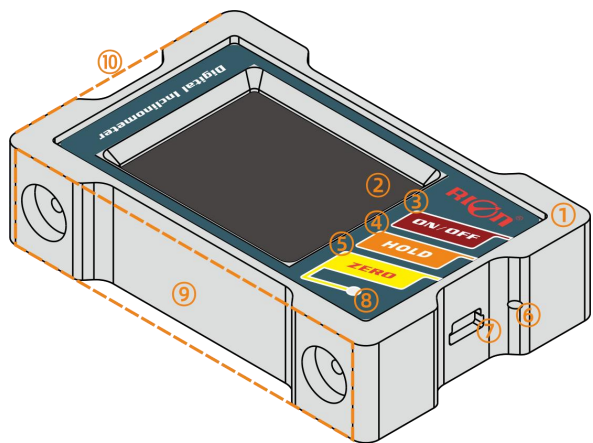
外壳尺寸: L83×W19×H53mm

○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

► 测量方向



► 功能介绍



- ①金属防磨结构
- ②显示区
- ③ON/OFF
- ④HOLD
- ⑤ZERO
- ⑥复位孔
- ⑦USB插孔
- ⑧充电灯
- ⑨底部强磁
- ⑩左侧强磁

- ① 金属防磨结构：金属外壳，坚硬耐用；
- ② 显示区：数据显示触控屏操作区域；
- ③ ON/OFF：开机关机键，常按3秒开机或关机；
- ④ HOLD：锁定键，锁定当前数据，方便客户记录；
- ⑤ ZERO：绝对测量和相对测量模式切换；（屏幕上显示ABS表示绝对状态，显示REL表示相对测量）；
- ⑥ 复位孔：如果使用产品过程中出现死机等状态，请用小针插入USB接口下方的小孔，进行复位操作；
- ⑦ USB插孔：用于充电和USB2.0虚拟串口输出数据；
- ⑧ 充电提示灯：亮灯表示充电中，熄灯表示充满电；（为确保电池使用寿命，充电时请勿使用。）
- ⑨ 底部强磁：底部强磁吸附安装面；
- ⑩ 侧面强磁：左侧强磁吸附安装面；

HOLD&ZERO：测量单位切换，按住HOLD不放，待画面出现小锁标志，再按下ZERO，可进行“角度”和“mm/m”两种测量单位的切换；

ON/OFF&HOLD：按住ON/OFF，待画面变黑，再按下HOLD，这时可根据画面进行精度校正；

ON/OFF&ZERO：按住ON/OFF，待画面变黑，再按下HOLD，这时可根据画面进行零点校正；

注：USB驱动可在瑞芬官网下载“DMI系列产品USB驱动”即可。

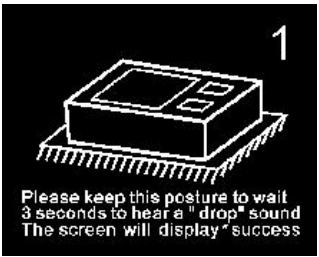
► 功能菜单操作说明

- ABS：**表示传感器当前为绝对测量。
- REL：**表示传感器当前为相对测量。
- Deg°：**表示传感器当前测量单位为度。
- mm/m：**表示传感器当前测量单位为 mm/m。

：表示传感器当前处于画面锁定状态。

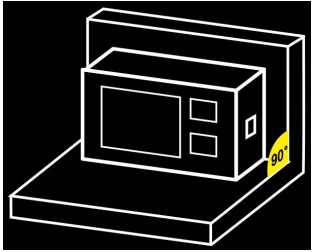
当由于壳体磨损等原因导致传感器精度下降，或者零点偏移时，使用者可以通过标定来进行重新校准。进入标定后的画面如右图：

在标定过程中，使用者需要根据画面提示将传感器保持成不同姿态，精度标定有 6 个姿态点，零点标定有 2 个姿态点。每个姿态点系统会给出一长一短两次提示音，按照画面指示正确放置传感器，等待



5-10 秒，会出现长提示音，此时系统会进行采样，所以需要尽量保持环境平稳。采样会进行 3-5 秒，之后会出现短提示音，然后根据画面提示将传感器保持到下一个姿态。当标定完 6 个点后，系统自动关闭。同理，零点标定也可按上述步骤进行。

注意：无论零点标定，还是精度标定，各个姿态点的水平基准面一定要一样，否则可能会给标定结果造成不良影响。所以，建议首先找到一个 L 型的标定夹具（或者任何带 L 型面的物体），然后在每个姿态点，将传感器紧靠 L 型面，如右图：



► DMI410 /DMI420 通信协议

DMI410/420 通过 USB 与上位机进行通讯，DMI410/420 自动输出，波特率 9600。

一、数据帧格式：（8 位数据位，1 位停止位，无校验，默认速率 9600）

标 示 符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地 址 码 (1byte)	命 令 字 (1byte)	数 据 域	校 验 和 (1byte)
68					

数据格式: 16 进制;
标示符: 固定为 68;
数据长度: 从数据长度到校验和（包括校验和）的长度;
地址码: 采集模块的地址，默认为 00;
数据域根据命令字不同内容和长度相应变化;
校验和: 数据长度、地址码、命令字和数据域的和考虑进位。

二、命令字解析

命令字	含义/范例	说明
0X84	传感器自动输出 例: 68 0D 00 84 00 20 10 10 05 25 00 50 50 9B	数 据 域 (9byte) SA AA BB SC CC DD SE EE FF SA AA BB: 3 个字符表示 X 轴返回角度值，为压缩 BCD 码，S 为符号位 (0 正, 1 负)，AAA 为三位整数，BB 小数位; SC CC DD: 3 个字符表示 Y 轴; 解析方法同 X 轴角度一样; SE EE FF: 3 个字符预留，左例中角度为: X 轴 20.10°,Y 轴 -5.25°。

► 产品维护

- ① 数显角度仪使用 3.7V 可充电锂性电池，为提高电池使用寿命，请在电池未完全用尽时进行充电。
- ② 打开电源开关而没有数字显示的话，请及时充电。
- ③ 本仪器可靠性强，可在振动环境下使用，但请勿高空跌落仪器，会造成永久损坏。
- ④ 如发现仪器损坏请勿自行拆卸，请第一时间致电我司，进行专业指导检修，如个人自行拆卸，恕厂家一律拒绝返修。

► 警告提示

- ⑤ 本产品有高精度的传感器和信息处理电路，严禁跌落撞击或自行拆装，否则后果自负。
- ⑥ 不要同时按下多个按键，这样容易影响产品使用寿命。
- ⑦ 本产品应该放置儿童不易接触安全位置。



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