

IOMD13A

智能在线监测装置 用户手册

文档编号: IOMD13A-D01

此操作手册(以下简称手册)为 IOMD13A 智能在线监测装置(以下简称 IOMD)使用指导,在安装调试之时,请参考此手册说明.

如在使用中发生手册未提及之错误或者故障,请即时联系本公司。



本公司保留所有相关权利。

宝鸡市明奥电气有限公司

陕西省宝鸡市渭滨区石鼓工业园 7 号

721006

(0917)3859529

手册版本

版本编号	日期	说明	
1.5	2014/03/15	增加记录存储	
1.3	2013/07/09	增加通讯协议	
1.2	2013/05/23	增加声音告警	
1.0	2013/02/19	最初版本	



连接各电缆之前，须断开主机供电电源。

正常供电之后，禁止任何接插操作。

目录

- 1 概述
 - 1.1 产品型号和名称
 - 1.2 主要用途及适用范围
 - 1.3 引用标准
 - 1.4 正常使用条件
 - 1.5 主要技术参数
- 2 接线说明
 - 2.1 监测单元接线说明
 - 2.2 显示单元接线说明
 - 2.3 传感器接线说明
 - 2.4 监测单元接线原理图
- 3 指示灯说明
- 4 工作原理
- 5 安装尺寸
- 6 故障判定及解除
- 7 安全注意事项
- 8 订货须知
- 9 附录

1. 概述

IOMD-13 型断路器智能在线监测装置（以下简称 IOMD 装置）由显示单元、监测单元及传感器三部分组成，其中显示单元采用彩色液晶屏，可固定于断路器面板或柜内仪表门上，监测单元采用模块化设计，可安装于断路器机构箱内或柜内仪表室内，速度传感器安装于断路器极柱下侧的框架内，IOMD 装置（分 IED）与上级监测装置（主 IED）通信。

IOMD 装置符合 NB/TXXXX-201X 《3.6kV~40.5kV 智能交流金属封闭开关设备和控制设备》的要求。

IOMD 装置不仅可以精确测量、记录断路器分、合闸动作过程的机械特性参数等情况，并具有断路器机械特性参数的实时显示及保存功能。通过电动分、合闸，中央处理单元根据位移传感器获得的电信号，经过硬件滤波、软件数据分析、计算等数字处理后，在显示器呈现出三相合闸、分闸位移曲线，并计算出断路器分、合闸时间，分、合闸速度、开距、超程、同期性等参数，得到完整的断路器机械特性参数，实现了在线监测功能。本装置适用于对中压真空断路器、真空负荷开关、真空接触器的机械特性在线监测。

每次动作后，本装置会将监测到的动作曲线、各项机械参数与系统内置的断路器标准动作曲线、各项机械参数进行比较和分析，根据各参数设定的误差限值判断、输出正常或告警信号。通过数据通信接口与上级监测装置（主 IED）连接，将采集到的数据上传保存，实现远程监测控制。

本装置功能特点如下：

- 1)支持按键操作功能；
- 2)数据监测响应速度快；
- 3)液晶屏色彩逼真，清晰；
- 4)断路器机械特性实时在线监测（三相或单相）；

5)事件记录和超限故障报警

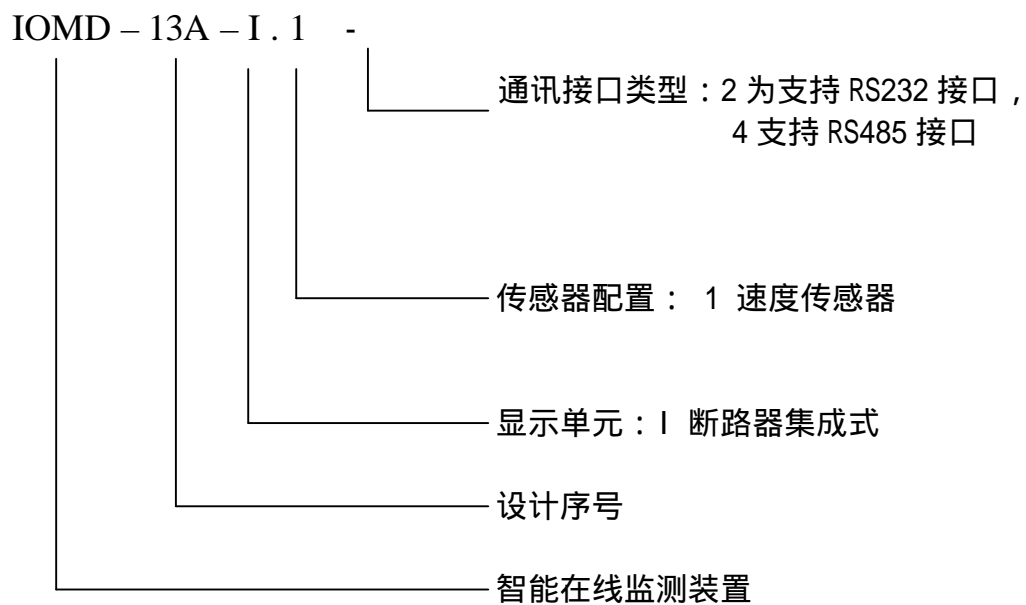
6)采用非接触式磁感应位移传感器，精度高、行程宽、免维护；

7)良好的电磁兼容特性；

1.1 产品型号和名称

IOMD-13A-I 型断路器机械特性在线监测装置。

基本型号为 IOMD-13A-I.1。具体规格型号如下：



1.2 主要用途及适用范围

IOMD 装置可以精确测量、记录断路器分、合闸动作过程的机械特性参数等情况，并具有断路器机械特性参数的实时显示及保存功能。通过电动分、合闸，中央处理单元根据位移传感器获得的电信号，经过硬件滤波、软件数据分析、计算等数字处理后，在显示器呈现出三相合闸、分闸位移曲线，并计算出断路器分、合闸时间，分、合闸速度、开距、超程、同期性等参数，得到完整的断路器机械特性参数，实现了在线监测。本装置适用于对中压真空断路器、真空负荷开关、真空接触器的机械特性在线监测。

1.3 引用标准

GB/T11022 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求

GB/T13729 远动终端设备

GB/T2423 电子电工产品环境试验

GB/T17323 电磁兼容性试验与测量技术

GB/T19582 基于 MODBUS 协议的工业自动化网络规范

GB/T6113 无线电骚扰和抗扰度测量设备规范

1.4 正常使用条件

1) 周围空气温度

周围空气温度不超过 50℃，且在 24h 内测得的平均值不超过 35℃。最低周围空气温度不低于 -25℃。

2) 海拔：海拔不超过 2000m (2000 m 以上根据用户协商执行)

3) 湿度

相对湿度：日平均值不大于 95%，月平均值不大于 90%；

饱和蒸汽压：日平均值不大于 $2.2 \times 10^{-3} \text{MPa}$ ，月平均值不大于 $1.8 \times 10^{-3} \text{MPa}$ 。

4) 安装地无严重霉菌，无腐蚀性气体，无导电尘埃，无爆炸性的介质和无较强的振动与冲击。

5) 空气污秽程度：Ⅲ级

6) 工作电压范围为额定电压的 80%-120%

7) 无强磁场，自然通风良好。

1.5 主要技术参数

主要技术参数下表

序号	项目	数据
1	1min 工频耐压试验	2000V
2	输入工作电压	AC/DC100V~240V
3	整机静态待机功耗	小于 5W
4	开入触点参数	常开/常闭, 小于 100mA
5	显示分辨率	320*480
6	位移测量范围	0~26 mm
7	电磁兼容特性	EMC 4 级
5	测量不确定度	分、合闸时间的测量不确定度不大于 1ms ; 行程的测量不确定度不大于 5%
6	正常工作温度	-25 ~ 50

2 接线说明

产品配置不同,端子接线有差异。

2.1 监测单元接线说明

表 2 监测单元接线说明

序号	端子代号	功能
1	ACN	电源输入
2	ACL	电源输入
3	HZ1	合闸位置，接断路器辅助开关的常开接点。
4	HZ2	
5	FZ1	分闸位置，接断路器辅助开关的常闭接点。
6	FZ2	
7	WP1	工作位置，接断路器位置开关的常开接点。
8	WP2	
9	EXP1	试验位置，接断路器辅助开关的常闭接点。
10	EXP2	
11	REV1	保留 1
12	REV2	保留 2
13	485A	RS485 通信
14	485B	RS485 通信

2.2 显示单元接线说明

表 3 显示单元接线说明

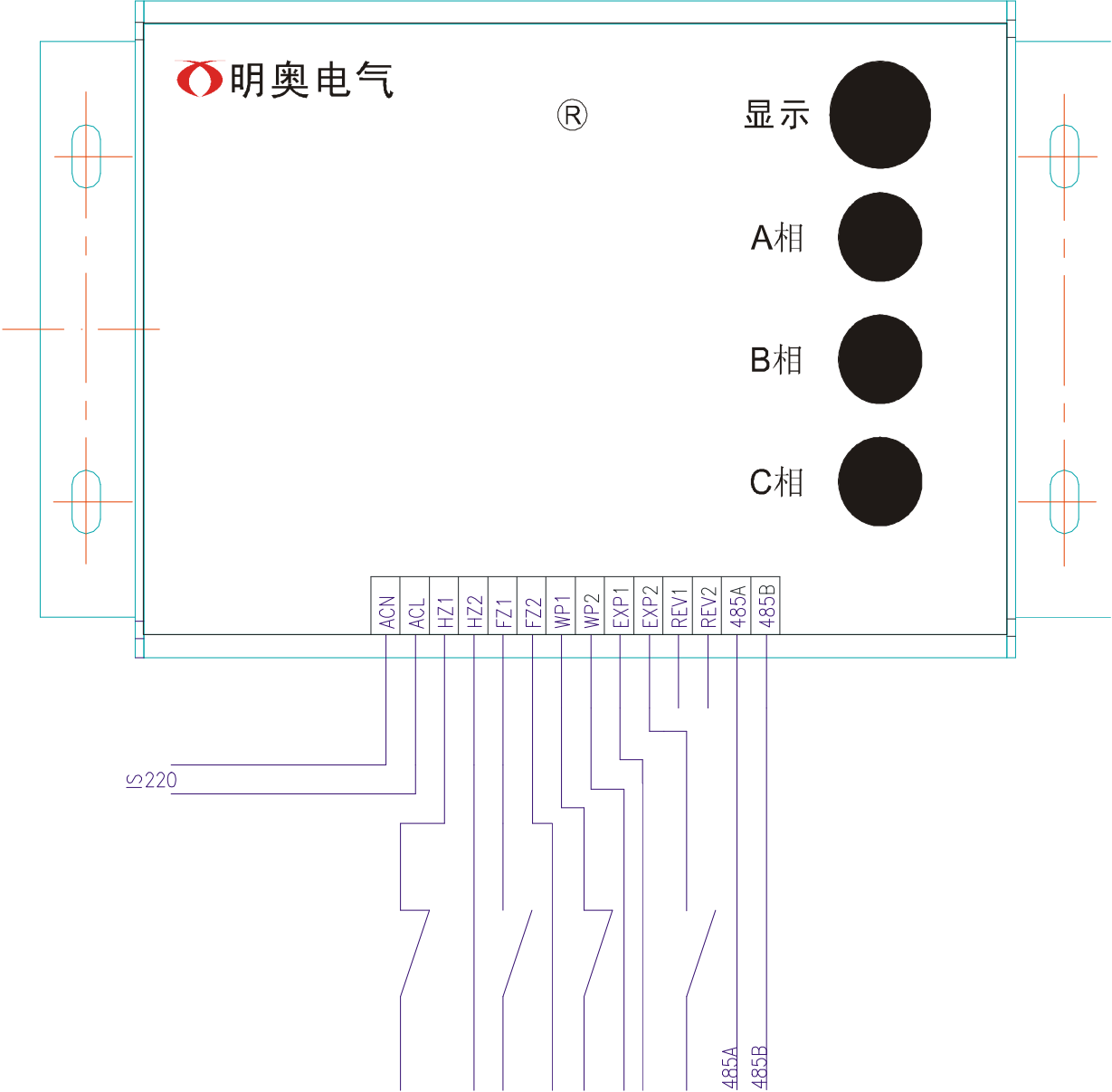
序号	端子代号	功能
1	6 芯电缆端子	至监测单元电源及数据输入

2.3 传感器接线说明

表 4 速度传感器接线说明

序号	端子代号	功能
1	4 芯电缆端子	至监测单元电源输入及数据输出

2.4 监测单元接线原理图



3 指示灯说明

显示单元面板配备 2 颗 LED 灯,用于指示显示单元运行状态。

指示灯 R 绿色,运行指示,以 1Hz 频率闪烁。

指示灯 T 黄色,数据传输指示

监测单元面板配备 1 颗 LED 灯,用于指示监测单元运行状态 ,运行指示灯为绿色,每 2 秒闪烁一次。

4 工作原理

IOMD 装置通过安装在断路器内的传感器来完成数据的采集,通过中央处理单元来完成数据的分析和计算。监测的参数包括合分闸次数、合分闸时间、合分闸触头位移-时间曲线等。

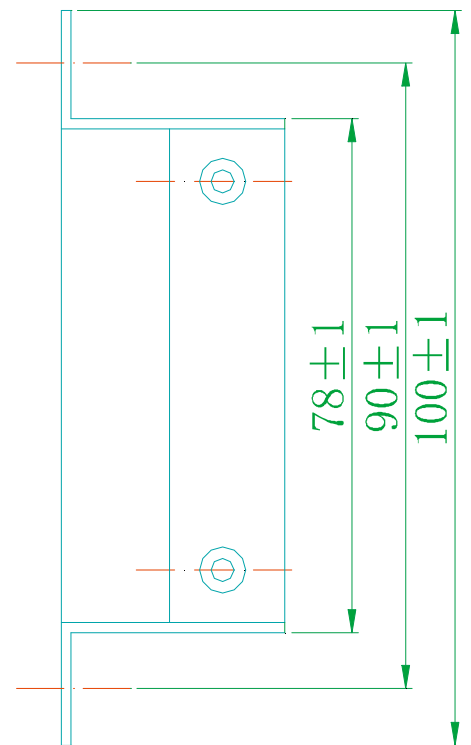
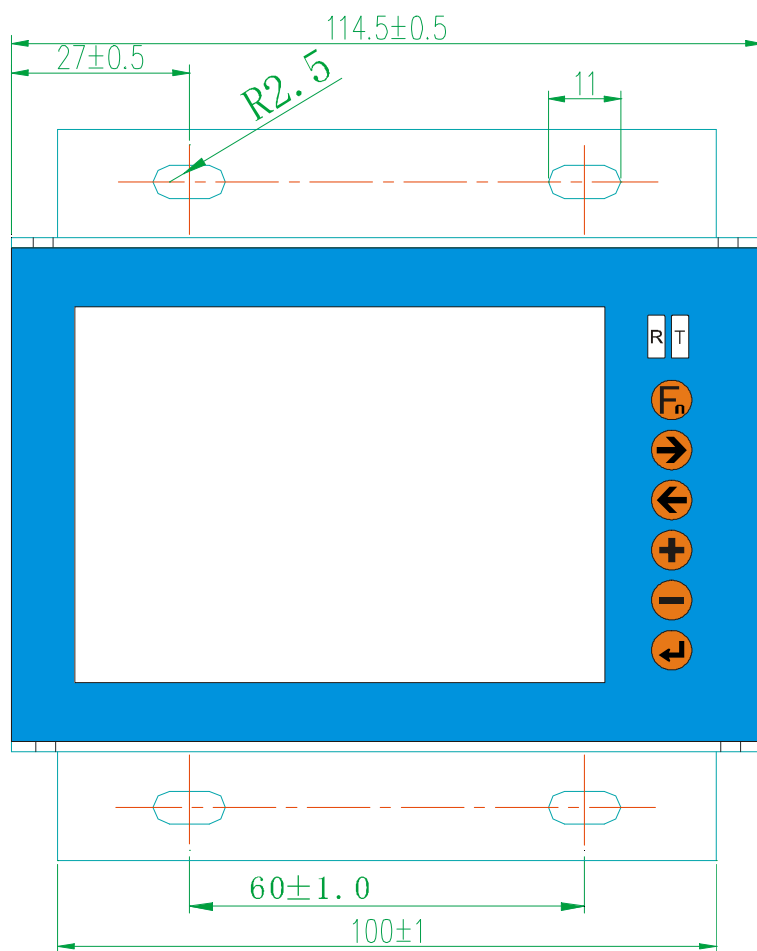
通过极柱下部安装的高精度非接触式磁感应位移传感器监测动触头位移-时间曲线数据,中央处理单元通过以上数据可以计算、统计出断路器的合分闸次数、合分闸时间、合分闸速度、触头行程及开距等。

IOMD 装置会将监测到的动作曲线、各项机械参数与系统内置的断路器标准动作曲线、各项机械参数进行比较和分析,根据各参数设定的误差限值判断输出正常或告警信号。

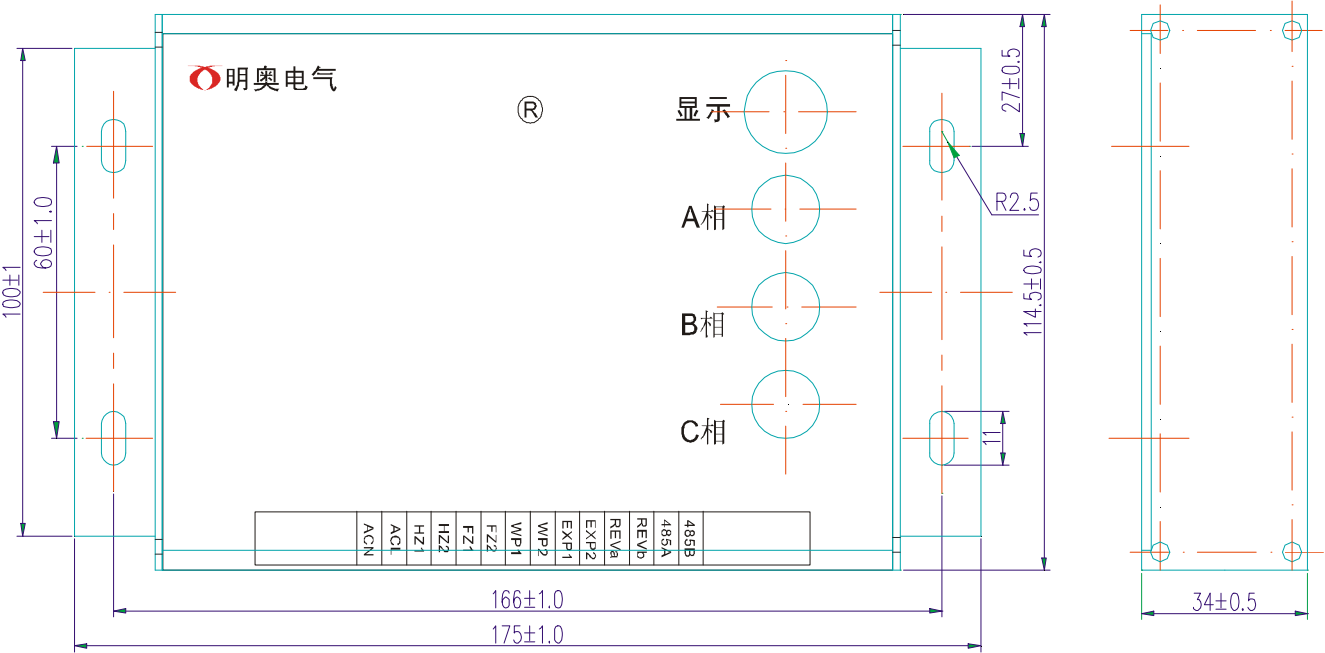
相关的监测数据和告警信息可存储在本装置,并通过本地的显示屏显示或通过通讯接口上传至上级监控装置。

5 安装尺寸

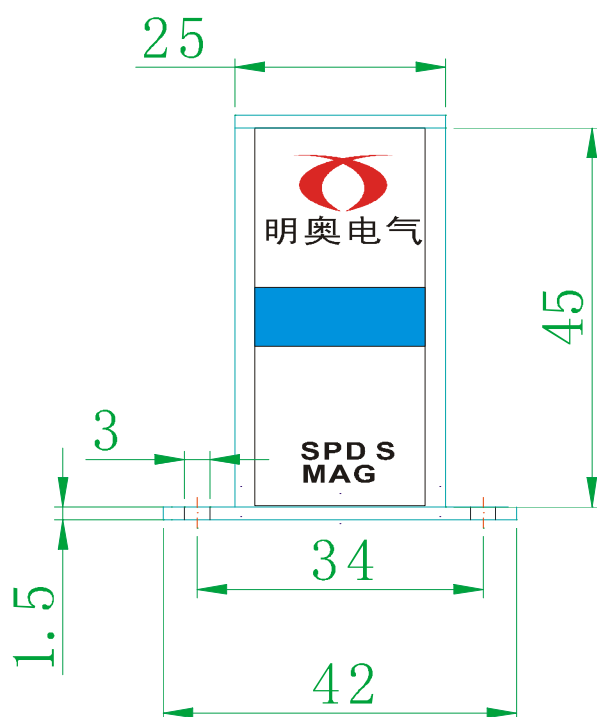
5.1 显示单元外形及安装尺寸



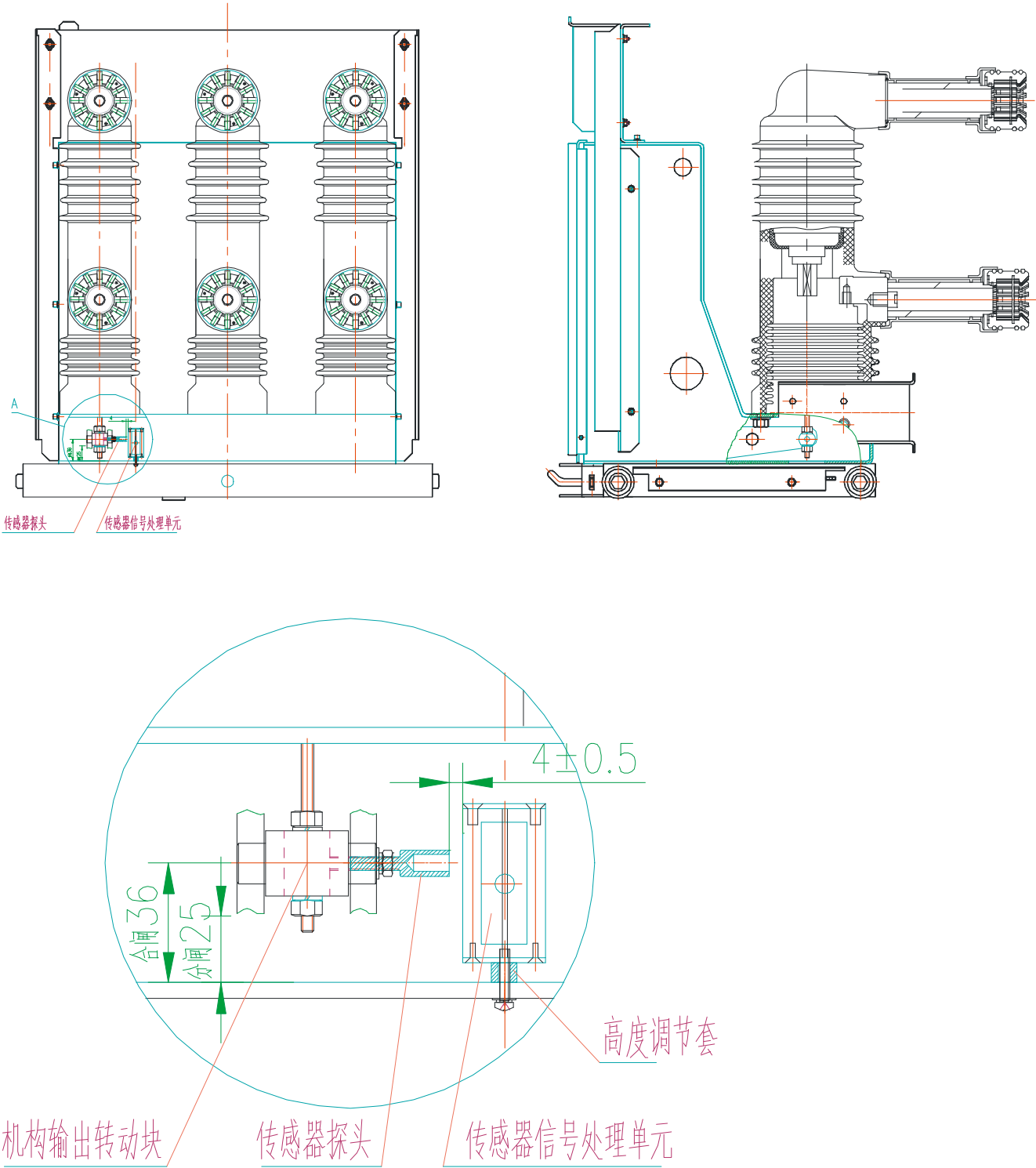
5.2 监测单元外形尺寸及安装尺寸



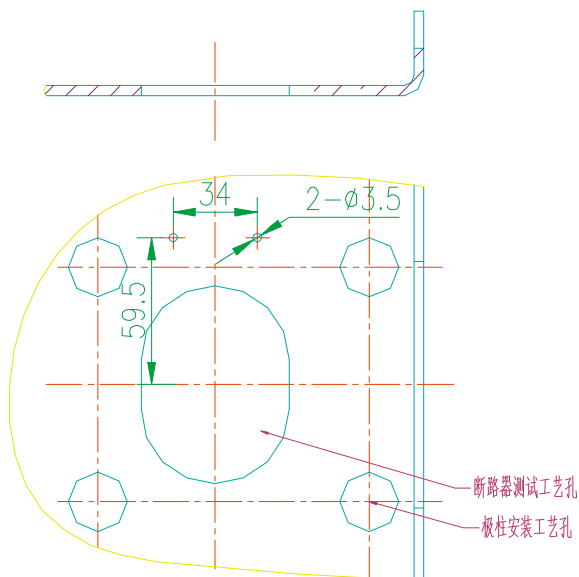
5.3 速度传感器外形尺寸



5.4 速度传感器安装



传感器局部示意图



断路器底板开孔示意图

⚠ 传感器安装注意:

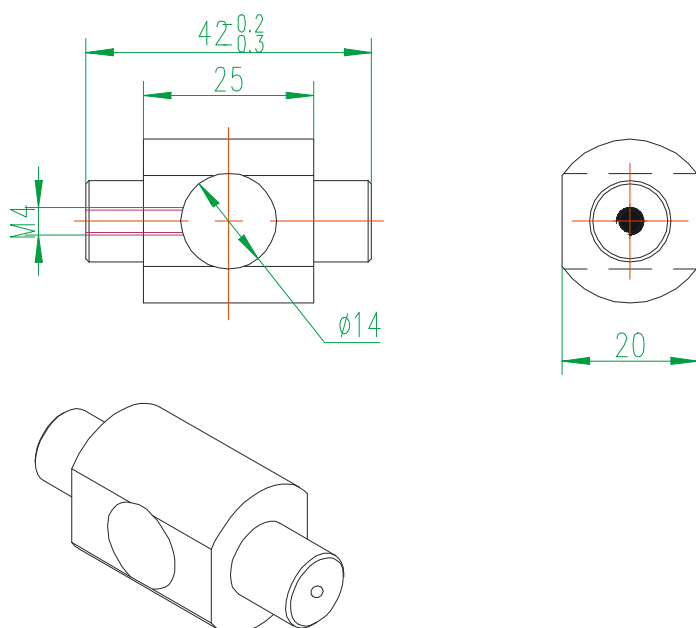
探头运动轨迹尽可能与信号处理单元中心线拟合。

传感器探头运动范围涵盖信号处理单元的蓝色区域（见 5.3）。

可以使用高度调节套和垫片调节高度。

探头与信号处理单元距离为 4mm，公差 0.5mm（根据实际产品调节）。

机构输出转动块需增加 M4 螺纹孔（见下图）



6 故障判定及解除

IOMD 装置使用屏幕显示，LED 和声音告警输出故障。

监测单元面板 LED 每 2 秒一次闪烁，其他状态为电源故障。

显示单元 L 指示灯每秒一次闪烁，其他状态为连接故障，请断开电源，重新插拔连接电缆。

屏幕状态条和声音告警输出内部故障。

分闸状态	工作位置	合闸 8 分闸 9
------	------	-----------

辅助开关状态

位置开关状态

分合闸计数器

分闸合闸辅助开关连接错误时，辅助开关状态显示错误。

位置开关连接错误时，位置开关状态显示错误。

声音告警：

序号	类别	模式
1	系统正常启动	LSSS
2	参数读取存储错误	SLSS
3	监测数据读取保存错误	SSLS
4	连接错误	SSSL
5	速度传感器错误	LLLS
6	连接器错误	SSSS
7	辅助开关错误开路	LLSS
8	辅助开关错误短路	LSSL
9	位置开关错误开路	SSLL
10	位置开关错误短路	SLSL

S 表示短音，L 表示长音。

请参阅 操作手册第 6 节内容。

7 安全注意事项

- 1) 请使用正确的额定电压交直流电源。
- 2) 请不要拆卸或改装本装置，否则会导致人身伤害、触电、起火和装置损坏。
- 3) 装置安装时注意传感器需参照示意图（图 17、图 18）安装牢固、正确。
- 4) 6 芯电缆/4 芯电缆通讯电缆应远离运动部件，并固定可靠。

8 订货须知

- 1) 订货时请说明操作电压。
- 2) 订货时请说明通讯模块类型。
- 3) 订货时请说明传感器数量。
- 4) 本装置主要用于真空断路器的特性参数在线监测，也可根据用户要求进行相应改进用于其他产品。

9 附录

附录 1：操作指南,文档编号 IOMD13A-D02

附录 2：通讯协议,文档编号 IOMD13A-D03

