



YG-DLQ01

## 断路器机械特性在线监测装置



保定市屹高电气有限公司

[www.bdyigao.com](http://www.bdyigao.com)



## 目录

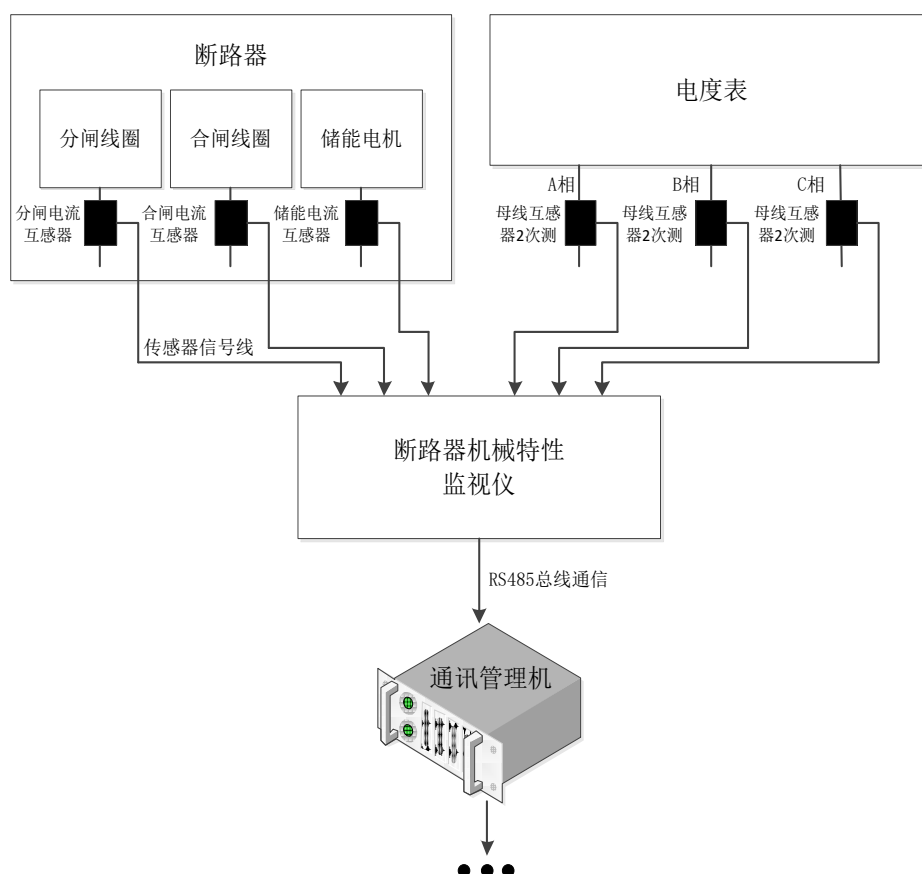
|                       |   |
|-----------------------|---|
| 1. 概述.....            | 3 |
| 2. 产品技术原理综述.....      | 3 |
| 3. 产品功能.....          | 4 |
| 4. 产品特点及优势.....       | 4 |
| 5. 产品主要组件.....        | 4 |
| 5.1 断路器机械特性监视仪.....   | 4 |
| 5.2 电流互感器.....        | 6 |
| 5.3 RS485 总线通讯模块..... | 8 |
| 6. 安装图片.....          | 9 |

## 1. 概述

电力系统的飞速发展，尤其是智能变电站的大力建设，对高压电气设备的可靠性提出了更严格的要求。断路器是电力系统中的重要设备，其性能的可靠性在很大程度上取决于其机械操动系统的可靠性。早期，电力系统对电气设备的维修大多采用预防性维修，随着智能电网的提出，这种检修方式已经不能满足电力系统的发展需求，因此对断路器的机械特性进行在线监测是保证电力系统安全运行的重要措施。

## 2. 产品技术原理综述

对断路器分合闸动作过程中的分/合闸线圈电流、储能电机电流作实时的录波与分析，同时记录动作过程中断路器辅助接点动作时间、输电母线电流，通过监测仪内部初步处理、分析、计算，可将检测结果与原始数据通过 RS485 总线传输方式上传至通讯管理机，系统结构图如下图所示。



系统结构图



### 3. 产品功能

- 记录断路器分/合闸过程中的分/合闸线圈电流、储能电机电流波形。
- 通过对电流波形的分析得到线圈的通断电时刻、电机通断电时刻等关键参量。
- 通过分合闸线圈电流曲线的全面对比分析，结合断路器正常运行参数值，对高压断路器运行的状态进行了实时的监测和评估，判断分合闸机构的磨损情况及衰化趋势；
- 通过对储能电机电流波形幅值变化及频率分析出储能传动结构的磨损情况及衰化趋势。

### 4. 产品特点及优势

- 采用开合式传感器，体积小，重量轻，无须断开被测母线，可以很方便的对设备进行长期监测。
- 485 总线、MODBUS-RTU 通讯协议，方便数据对接。

### 5. 产品主要组件

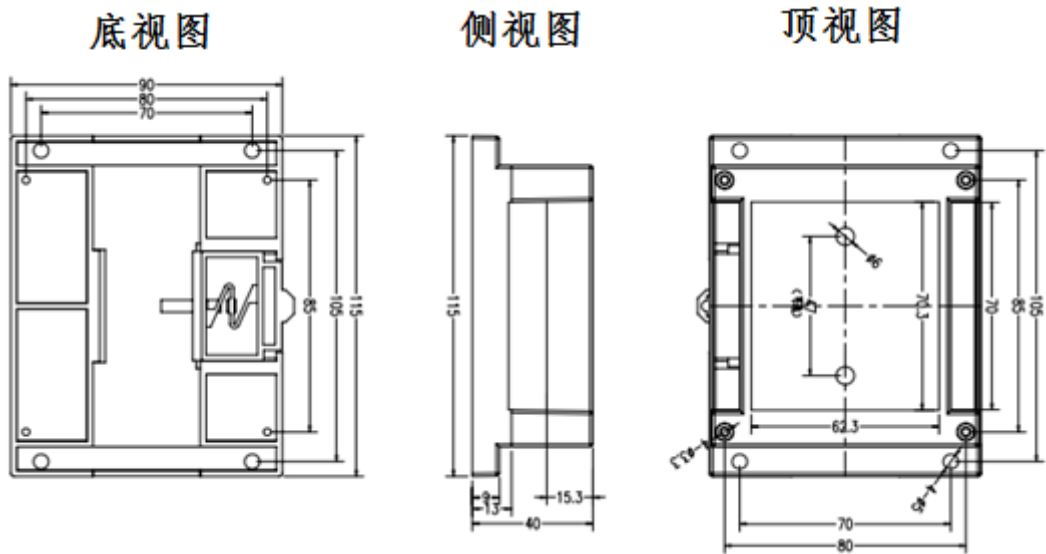
#### 5.1 断路器机械特性监视仪

采用嵌入式高性能处理器，在保证高速采样的同时，大幅降低了装置功耗。断路器机械特性监视仪通过 485 总线和 MODBUS-RTU 协议通讯。实物如下图所示。

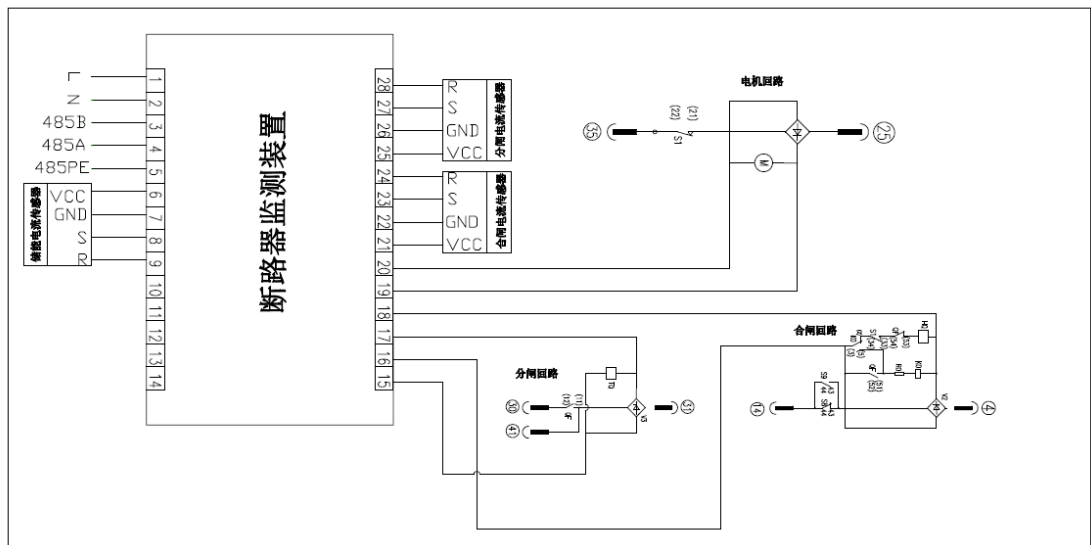


断路器机械特性监测装置

主机尺寸图



VS1断路器接线图



性能指标:

| 序号 | 项目    | 指标          |
|----|-------|-------------|
| 1  | 适用范围  | 高压配电柜、真空断路器 |
| 3  | 传感器类型 | 电流互感器       |
| 4  | 灵敏度   | 10mA        |
| 5  | 采集频带  | 0~10K       |
| 6  | 采集模式  | 实时采集        |
| 7  | 波特率   | 9600bps     |
| 8  | 功耗    | ≤ 5W        |

|    |      |                       |                                              |
|----|------|-----------------------|----------------------------------------------|
| 9  | 供电方式 | AC100~240V/DC100~300V |                                              |
| 10 | 通讯方式 | RS485                 |                                              |
| 11 | 通讯协议 | MODBUS-RTU 协议         |                                              |
| 12 | 尺寸   | 115mm*90mm*40mm       |                                              |
| 13 | 安装位置 | 配电柜内                  |                                              |
| 14 | 安装方式 | C35 导轨安装              |                                              |
| 15 | 环境参数 | 环境温度                  | $-10^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ |
|    |      | 环境湿度                  | $\leq 95\%$                                  |
|    |      | 海拔高度                  | $\leq 4500\text{m}$                          |

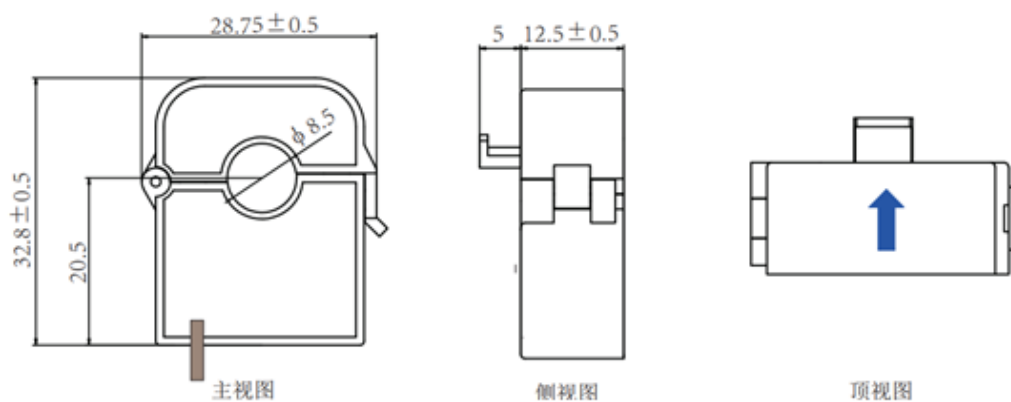
## 5.2 电流互感器

电流互感器采用开口设计,可在不断开被测母线的情况下将传感器器安装在任意理想的位置,方便施工,体积小,重量轻,测量范围宽。实物如下图所示。



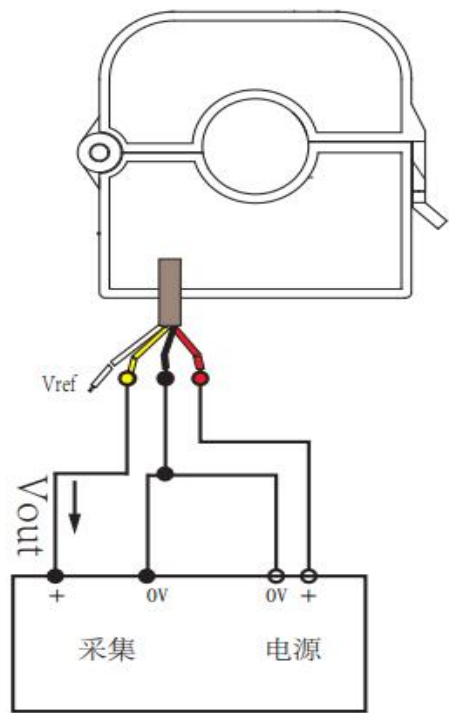
电流互感器

外形尺寸图:





接线原理图



引线规格：0.1mm<sup>2</sup> 四芯屏蔽线

四芯颜色：红、黑、黄、白

引线长度：50cm

红：+5V

黑：0V

黄：Vout

白：Vref（可悬空）

性能指标：

| 序号 | 项目     |      | 指标             |
|----|--------|------|----------------|
| 1  | 额定输入   |      | ±5A            |
| 2  | 输入测量范围 |      | ±30A           |
| 3  | 额定输出   |      | 2.5V±0.625V    |
| 4  | 精度     |      | 1%             |
| 5  | 线性度    |      | 1%             |
| 6  | 响应时间   |      | <3μ s          |
| 7  | 电流消耗   |      | 15mA           |
| 8  | 负载阻抗   |      | ≧10KΩ          |
| 9  | 频带范围   |      | DC~25KHz       |
| 10 | 供电电压   |      | DC+5V          |
| 11 | 尺寸     |      | 29mm*33mm*13mm |
| 12 | 安装方式   |      | 开合式卡装          |
| 13 | 环境参数   | 环境温度 | -10°C~+70°C    |
|    |        | 环境湿度 | ≦95%           |
|    |        | 海拔高度 | ≦4500m         |



### 5.3 RS485 总线通讯模块

在 RS485 通信网络中一般采用的是主从通信方式，即一个主机带多个从机。在使用 RS485 接口时，对于特定的传输线路，从 RS485 接口到负载其数据信号传输所允许的最大电缆长度与信号传输的波特率成反比，这个长度数据主要是受信号失真及噪声等因素所影响。

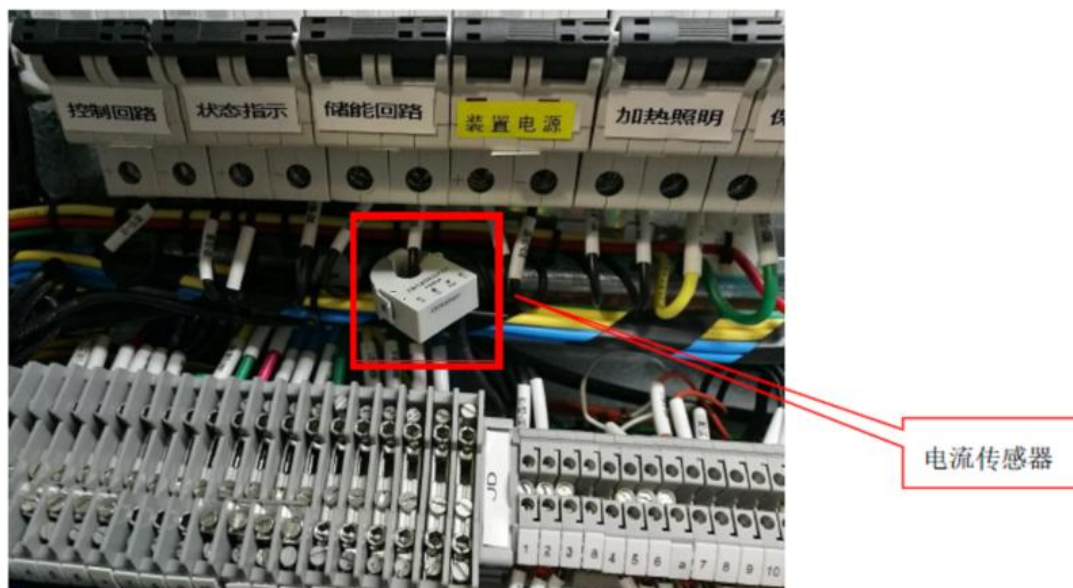
#### 通信协议

通信方式：modbus-RTU RS485， 波特率 9600 功能码：03

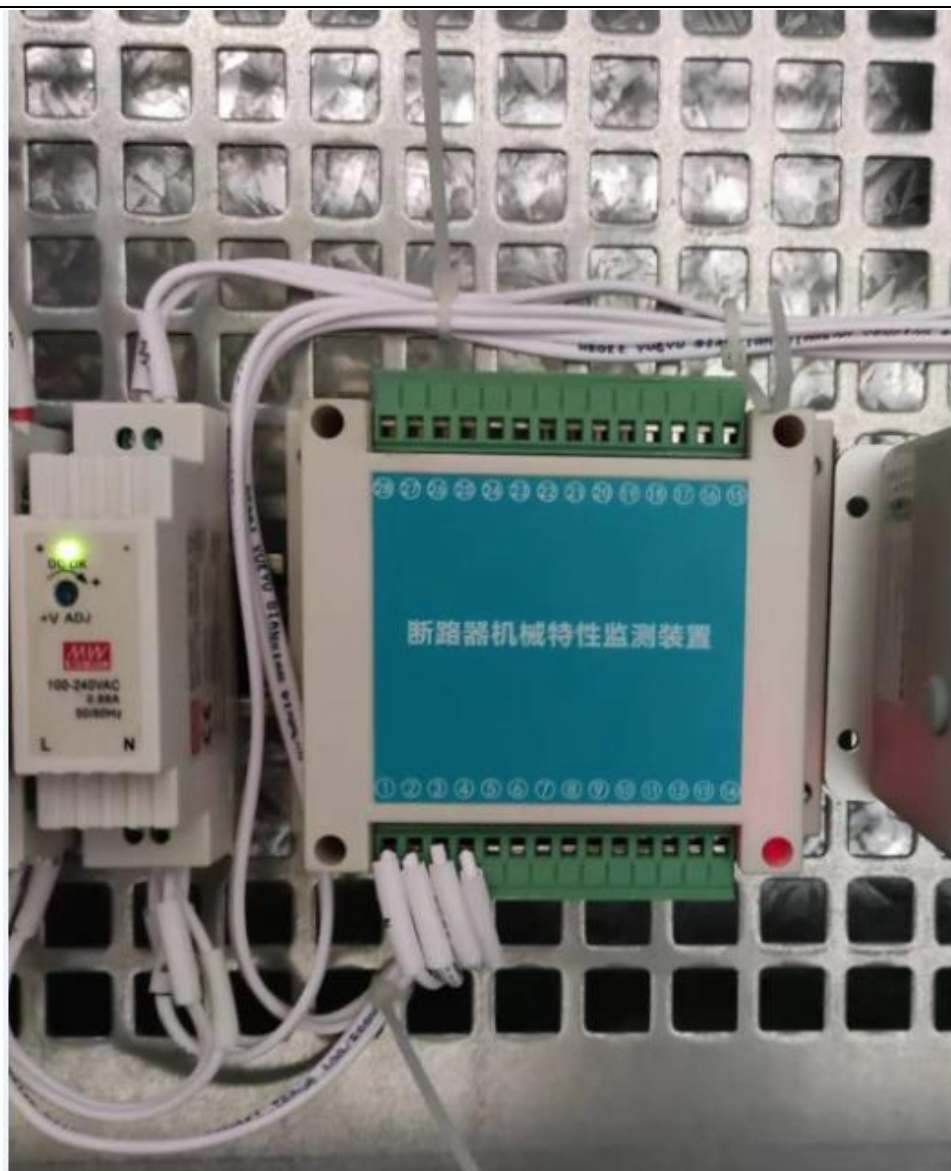
| 序号 | 寄存器编号  | 内容     | 单位                           |
|----|--------|--------|------------------------------|
| 1  | 0      | 分闸时间   | 数据/10，得真实值，单位<br>ms          |
| 2  | 1      | 合闸时间   | 数据/10，得真实值，单位<br>ms          |
| 3  | 2      | 分闸速度   | 数据/100，得真实值，单位<br>m/s        |
| 4  | 3      | 合闸速度   | 数据/100，得真实值，单位<br>m/s        |
| 5  | 4      | 超程     | 数据/10，得真实值，单位<br>mm          |
| 6  | 5      | 储能时间   | 数据/10000，得真实值，单位<br>s        |
| 7  | 6      | 分闸最大单流 | 数据*10，得真实值，单位<br>mA          |
| 8  | 7      | 合闸最大电流 | 数据*10，得真实值，单位<br>mA          |
| 9  | 8      | 储能最大电流 | 数据*20，得真实值，单位<br>mA          |
| 10 | 9      | 分闸电压   | 单位 V                         |
| 11 | 10     | 合闸电压   | 单位 V                         |
| 12 | 11     | 储能电压   | 单位 V                         |
| 13 | 12     | 分闸 ID  | 高 8 位*256+低 8 位              |
| 14 | 13     | 合闸 ID  | 高 8 位*256+低 8 位              |
| 15 | 14     | 断路器报警  | 1 分闸速度 2 合闸速度<br>3 超程 4 储能时间 |
| 16 | 0x1000 | 分闸实时曲线 | 250 个点                       |
| 17 | 0x2000 | 合闸实时曲线 | 250 个点                       |

|    |        |          |        |
|----|--------|----------|--------|
| 18 | 0x3000 | 储能曲线     | 250 个点 |
| 19 | 0x4000 | 分闸位移曲线   | 250 个点 |
| 20 | 0x5000 | 合闸位移曲线   | 250 个点 |
| 21 | 0x6000 | 出厂分闸位移曲线 | 250 个点 |
| 22 | 0x7000 | 出厂合闸位移曲线 | 250 个点 |

## 6. 安装图片



电流传感器安装



监测装置安装

保定市屹高电气有限公司

地址：保定市国家大学科技园 4 号楼 302

电话：0312-7530115

传真：0312-5904991

邮编：071051

网址：[www.bdyigao.com](http://www.bdyigao.com)

邮箱：[bdygdq@126.com](mailto:bdygdq@126.com)