



ZW32-12F/T630-20

户外交流高压真空分界断路器

# 使用说明书

**乐清巨控电气有限公司**  
YUEQING JUKONG ELECTRICAL EQUIPMENT CO.,LTD.

## 一、产品概述

ZW32-12F 型户外交流高压真空分界断路器（以下简称分界断路器）是我公司自主研发的一款新型产品，分界断路器是集真空断路器、分界断路器、分段器四大开关于一体的多功能智能化装置产品，主要配置由真空分界断路器本体、MGK16 型控制器、外置电压互感器（注：配网自动化环网线路中可选双侧 PT）三大部分组成，产品广泛用于 10kV 城市、农村配电网架空环网线路中作分段隔离开关、联络开关、可实行环网线路负荷调配的自动化开关装置，在大用户供电的分支线路中可作为分界开关（俗称看门狗），馈线架空配电网作分界断路器分段器之用，真空分界断路器具有远程管理模式，保护控制功能及通讯功能。能可靠判断、检测界内毫安级零序电流及相间短路故障电流，实现自动切除单相接地故障和相间短路故障。

本安装使用说明书规定了分界断路器的引用标准、使用环境条件、型号和额定参数、结构特点、工作原理、订货须知、以及操作、安装、使用、维护的方法等内容。

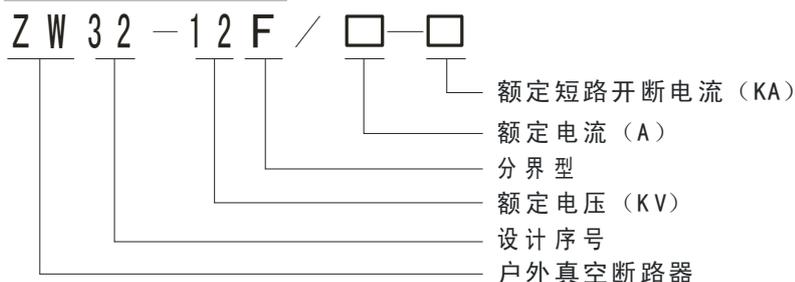
## 二、功能特点

自动切除单相接地故障，当用户支线发生单相接地故障时，分界断路器自动分闸，变电站及馈线上的其它分支用户感受不到故障的发生。自动隔离相间短路故障，当用户支线发生相间短路故障时，分界断路器先于变电站出线保护开关跳闸，自动隔离故障线路，不会波及馈线上的其它分支用户停电。快速定位故障点，当用户支线故障造成分界断路器保护动作后，仅责任用户停电，由其主动报送故障信息，电力公司可迅速派员到场排查；分界断路器如配有通信模块，则自动将信息报送到电力管理中心。监控用户负荷，当分界断路器可配置有线或无线通信附件，将监测数据传送到电力管理中心，实现对用户负荷的远方实时数据监控。远方操作功能，用户可以通过手机短信或计算机后台方式操作真空分界断路器合分闸。

## 三、使用环境条件

- 1) 海拔高度：≤2000 米
- 2) 环境温度：户外 -30℃~ +55℃  
最高年平均气温 20℃  
最高日平均气温 30℃
- 3) 相对湿度：95%（25℃）
- 4) 抗震能力：地面水平加速度 0.3g  
地面垂直加速度 0.15g
- 5) 地震烈度：7 度
- 6) 最大日温差：25℃
- 7) 日照强度（风速 0.5m/s 时）：0.1W/cm<sup>2</sup>
- 8) 最大风速：34m/s
- 9) 最大覆冰厚度：10mm
- 10) 安装位置：户外、10kV 架空线路用户责任分界点处。
- 11) 接地方式：中性点不接地、经消弧线圈接地及低电阻接地。

## 四、产品型号及含义



## 五、产品结构

分界断路器在 ZW32-12 型真空断路器基础上进行了优化改进（详见 ZW32-12 户外高压真空断路器使用说明书）和外置电压互感器及 MGK16 型智能控制器组成，通过全密封防水型航空接插件和户外密封电缆进行电气连接。分界断路器采用专用的弹簧操动机构（或永磁机构），具备手、电动储能，手、电动合闸，手、电动分闸功能。分界断路器外置 1 只零序 CT（或三项合成零序），变比为 20/1，0.1~5A（一次电流）区段保持线性关系，额定负载 1Ω，额定负载下的变比误差应小于 3%。一次零序电流为 400A，二次输出电流有效值不小于 5A。额定短时耐受电流 16kA、20kA、25kA，4S。分界断路器外置 2 只（或 3 只）单相 CT，变比 50-600/5（或用户指定的变比），额定负载 10Ω，精度 10P20，额定短时耐受电流 16kA、20kA，4S。分界断路器采用外置式 PT，装于电源侧，变比 10000V/220V，容量 300VA，精度 3P 级，控制器和断路器的操作电源和电压信号均由 PT 提供。

## 六、主要技术参数

### 6.1 断路器主要技术参数

#### 6.1.1 主要技术参数(表-1)

序号	名称		单位	数据
1	额定电压		KV	10
2	最高工作电压			12
3	1min 工频 耐压	干试		42
		湿试		34
	雷电冲击耐压（峰值）		75	
4	额定电流		A	630
5	额定短路开断电流		KA	20
6	额定电容器组开断电流		A	400/630
7	额定操作顺序			0--0.3s--C0--180s--C0
8	额定短路开断电流开断次数		次	20
9	额定短路关合电流（峰值）		KA	50
10	额定峰值耐受电流			20
11	额定短时耐受电流			4
12	额定短路持续时间		S	4
13	全开断时间		ms	≤100
	分闸时间 (分励脱扣)	最高操作电压		15~50
		额定操作电压		15~50
		最低操作电压		30~60
合闸时间			25~60	

14	机械寿命	次	10000	
15	额定操作电压	V	AC220	
16	操作机构	A	CT37-D 弹簧机构	
17	动触头允许磨损厚度	mm	3	
18	重量	kg	152 (182 带隔离)	
19	储能电机额定输入功率	w	≤250	
20	过流脱扣器	额定电流	A	5
		脱扣准确度	%	±10

6.1.2 断路器装配调整后达到的数据见表 2

序号	名称	单位	数据
1	触头开距	mm	9±1
2	触头超行距		2±0.5
3	平均分闸速度	M/s	1.2±0.2
4	平均合闸速度		0.6±0.2
5	触头合闸弹跳时间	ms	≤2
6	三相分闸同期性时差		≤2
7	每相回路直流电阻 (不含电流互感器)	μ Ω	≤90
			≤120 带隔离开关
8	触头允许磨损厚度	mm	3
9	重量	kg	手动机构: 80
			电动机构: 82

6.2 组合断路器技术参数

6.2.1 组合断路器主要技术参数见表 3

序号	名称	单位	数据	
1	额定电压	KV	12	
2	额定电流	A	630	
3	4S 热稳定电流 (有效值)	KA	20	
4	动稳定电流 (峰值)	KA	50	
5	1min 工频耐压	KV	干试	42
			湿试	34

6	雷电冲击耐压（峰值）		75
---	------------	--	----

6.2.2 组合断路器装配调整后的技术参数见表 4

序号	名称	单位	数据
3	断口开距	mm	$\geq 200$
4	导电部分对地距离		$\geq 160$
5	触倒刚合位置偏斜		$\leq 2$
6	三相分闸同期性时差	ms	$\leq 2$
7	每相回路电阻	$\mu\Omega$	$\leq 120$

## 七、MGK16 看门狗控制器

### 7.1 概述

- MGK16 “看门狗”控制器中压架空线电网的监控单元，与柱上开关配合实现遥控及自动化管理。监控单元接近开关安装，适用于 35kV 及以下户外开关设备。
- MGK16 “看门狗”控制器是集线路保护、控制、测量以及信号监视于一体的综合自动化户外测控装置，适用于各种中压电网（不接地电网、经电阻接地、经消弧线圈接地、直接接地电网），具备处理单条架空线开关远程操作的全部功能。
- 开关的本地控制
- 遥控功能（带手持遥控器）
- 线路故障检测
- 接地故障检测
- 线路保护功能
- 自动重合闸
- GSM 短信息远程操作（选配）

### 7.2 特点

- **高度集成**
  - 一个简单的设备集成了控制、监视、信号、通信、测量、事件记录、故障判断、保护、分段自动化等多种功能，性价比高；
  - 执行和操作机构简单，人性化设计。
- **操作简单、直观**
  - 操作面板垂直向下安装，配有若干彩色 LED 指示，用户可于杆下目测观察，能直观反映设备当前运行信息以及各保护动作状态；
  - 操作面板配有合、分闸操作按键，方便操作开关合分；
  - 操作面板配有全中文液晶以及功能按键，可方便修改各保护定值，并查看各种状态量、事件记录和测量值。
- **完善的保护功能**
  - 过流 I 段：电流速断保护
  - 过流 II 段：限时电流速断保护
  - 过流 III 段：定时限过流保护
  - 反时限保护
  - 自动重合闸保护（重合闸闭锁，重合闸后加速，多达三次重合闸）
  - 冷负荷启动保护：防励磁涌流保护

- 失压延时分闸功能
- 开关本体信号采集以及特殊要求的非电量保护功能

■ **当地和远程开关的检测**

- 电动机构合、分闸管理
- 监视开关合、分闸状态
- 相电流检测
- 接地电流检测
- 事件的顺序记录
- 本地操作面板
- 微机查询和配置数据
- 射频遥控

■ **高可靠性**

符合 EMC 及相关的环境标准，故障率极低。

■ **高防护等级**

控制器箱体选用户外环氧树脂材料，操作面板垂直向下并具有 PC 面模防护，可以防止 10° ~170° 任何方向雨水的冲刷，还可以防止腐蚀及意外损伤、具有良好的防护能力。防护等级不低于 IP65。

■ **GSM 卡安装**

如果 MGK16 控制器选配了 GSM 短信息功能，使用前请安装手机 SIM 卡。SIM 卡请于当地移动通信服务商处购买（可拨打当地 10086 咨询）。该 SIM 卡为普通移动手机 SIM 卡无特殊要求。

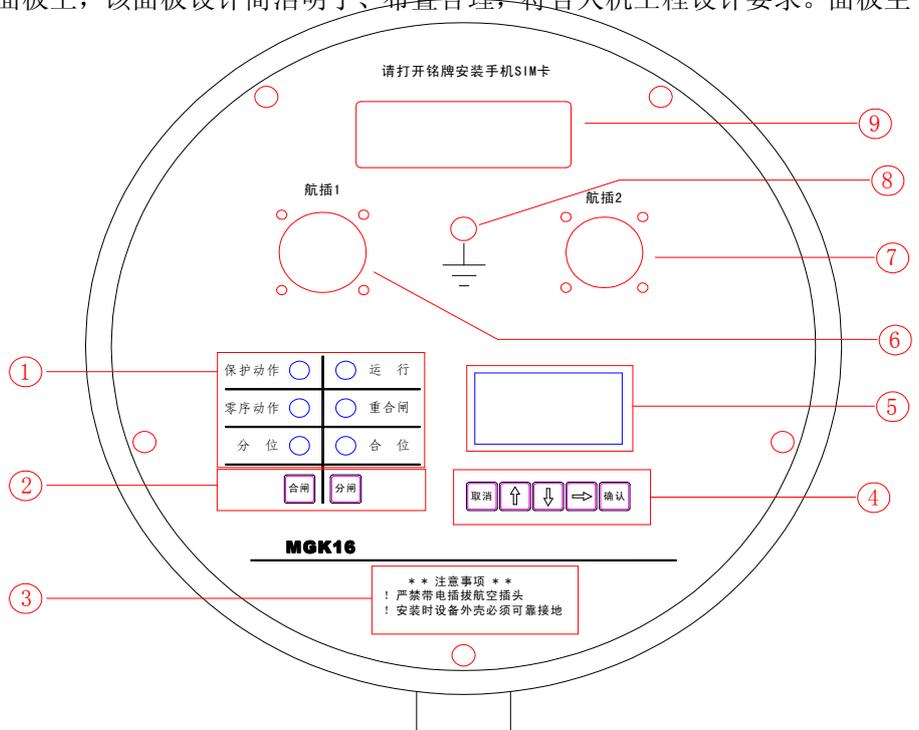
GSM 短信息功能通过手机短信息方式收发命令，发送每条命令资费 0.1 元，收信息免费。使用前请确认 SIM 卡内余额。

7.3 操作

7.3.1 操作面板

用户操作主要集中在操作面板上，该面板设计简洁明了、布置合理，符合人机工程设计要求。面板主要部件包括：

- 1) 各状态量指示 LED
- 2) 手动合分闸按键
- 3) 注意事项
- 4) 液晶操作功能按键
- 5) 中文液晶
- 6) 控制电缆航插座
- 7) 电源电缆航插座
- 8) 接地螺栓
- 9) 铭牌/SIM 卡安装位置



7.3.2 手动合分闸按键

按键分类	功能
------	----

合闸	轻触合闸按键，操作开关合
分闸	轻触分闸按键，操作开关分

### 7.3.3 控制器电源及合分闸控制电压

- MGK16 看门狗控制器电源来自高压互感器，电源额定电压为 AC220V，50Hz，电源航插连接好后控制器自动进入工作状态，控制器内置 2A 保险丝；
- 柱上开关储能电机使用 PT 电压供电，经控制器后接入柱上开关；
- MGK16 控制器内部自带储能电容器，合分闸能量均来自该电容器，为了避免线路电压波动对合分闸操作的影响，合分闸控制回路输出电压均为 DC220V 直流电压，当线路电压突降时电容器可提供不少于 6s 的时间维持 MGK16 控制器工作及重合闸一次。

注：MGK16 控制器采用了稳压充电方式，保证储能电容器电压在 DC220V±3V 以内，电容器充电时间≤0.5s。

### 7.4 技术参数

#### ■ 操作电源

- 额定工作电源 AC220V
- 电源标称电压容差 -20%~+20%
- 功耗 ≤5W
- 额定频率 50Hz

#### ■ 额定值

- 电流互感器 5A 或 1A，功耗<1.0VA/相
- 电压互感器 220V，功耗<0.5VA/相
- 频率 50Hz

#### ■ 测量范围及精度

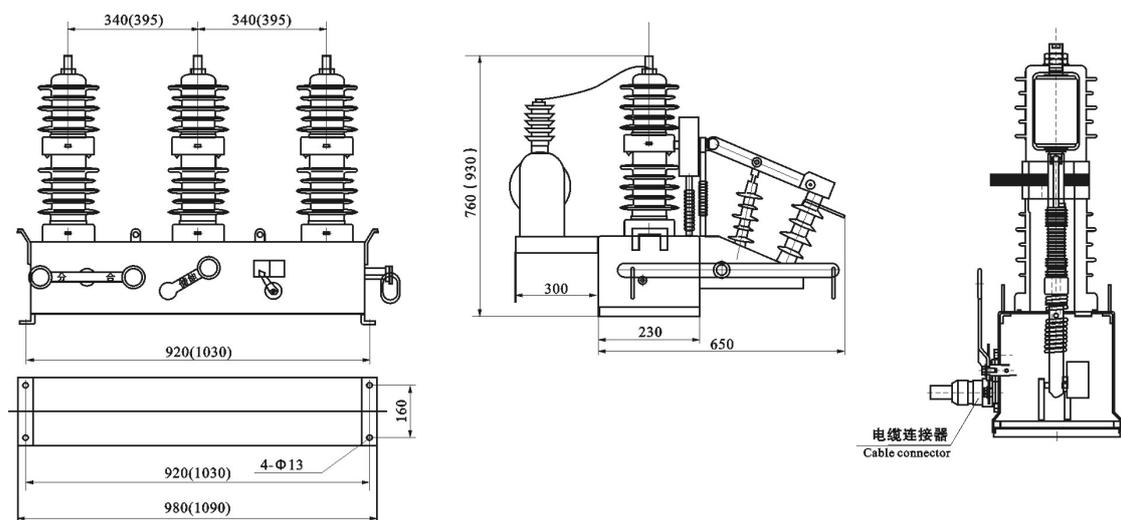
- 保护电流 0.10~99.99A ≤±3.0%
- 零序电流 0.010~9.999A ≤±0.5%
- 主通信口 提供 1 路 RS232 接口（9600bps）

#### ■ 工作环境

- 运行温度 -25℃~+70℃
- 存储温度 -40℃~+70℃
- 湿度 5%~100%包括凝露
- 整机重量 ≤5kg
- 外壳防护等级 ≥IP65
- 平均无故障时间 ≥50,000h

## 8. 安装使用

### 8.1 分界断路器外形及安装尺寸



8.2 ZW32-12F 型分界断路器单杆座式安装示意图

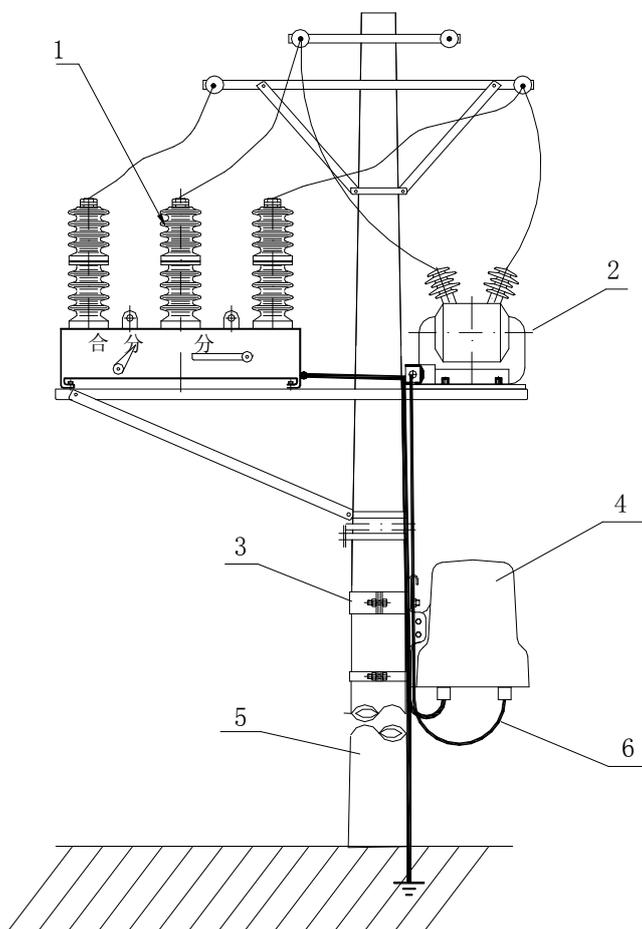


图1 安装示意图

- |                 |          |              |
|-----------------|----------|--------------|
| 1: 柱上开关         | 2: 高压互感器 | 3: 控制器安装架    |
| 4: MGK16 看门狗控制器 | 5: 电线杆   | 6: 控制电缆、电源电缆 |

8.3 安装前的准备工作:

8.3.1 金具加工

依据选定的安装方式加工安装金具, 安装金具详加工尺寸附件图。

8.3.2 准备安装附件

---

以下是单台设备所需的附件数量：

- 1) 高压避雷器 6 个（电源侧和负荷侧各 3 个）；
- 2) 10kV 绝缘子（规格和数量依据安装方式和电杆的大小而定）；
- 3) 抱箍（规格和数量依据安装方式和电杆的大小而定）；
- 4) 接地导线。

### 8.3.3 待装设备检查

外观检查内容：

- 1) 紧固和密封是否完好？
- 2) 出线套管和壳体有无损伤？
- 3) 控制插座及插针是否完好？
- 4) 操作手柄及分合指针是否在正常位置？
- 5) 核实产品的额定电压、额定电流与实际情况是否相符，并用机构所具有的合、分闸方式进行试操作，以检查各项指标是否正确。

## 9、运输、验收及储存

### 9.1 运输

运输时必须整台开关装入封闭的包装箱内加以固定，运输过程中不得翻转、倾斜，需采取防震措施。

### 9.2 验收

用户收到分界断路器后应进行如下工作。

#### 9.2.1 检查包装是否损坏。

#### 9.2.2 对照产品装箱单检查主件是否齐全、附件及备件是否齐全。

#### 9.2.3 检查断路器铭牌上的技术参数、产品合格证是否符合订货要求。

### 9.3 贮存

分界断路器应存放在干燥、通风、防潮及防有害气体侵袭的室内，长期存放应定期检查环境是否符合要求。装箱、开箱和保管应在干燥的室内，产品及各部件要进行核 是否完整和相符。

## 10、订货须知

10.1 订货时应说明产品的型号。例如分界断路器的额定电流、额定短路开断电流、数量、产品配置（如电流互感器变比、精度、容量、数量、出厂变比）等。

10.2 用户须提出安装方式，选择相应的安装架和紧固附件。

10.3 用户可根据使用要求选择相应的功能配置，如 GPRS 控制器，分界断路器本体是否配带隔离开关和备品备件。

## 11、随机文件

11.1 产品合格证一份。

11.2 安装使用说明书一份。

11.2 MGK16 控制器说明书一份。

11.3 装箱单一份。

11.4 出厂检验报告一份。

11.5 产品接线图一份。

**注：产品说明与图例公供参考，随着产品品质的不断提升可能会有改变，请随时与我公司联系。**

