



安装使用说明书

Installation and Operation Manual

安装使用产品前，请仔细阅读本使用说明书并遵守相应的规定。

ZDF-200 防孤岛保护装置



南京卓动电气有限公司
NANJING ZHUODONG ELECTRICAL CO., LTD.

用 户 必 读

感谢您使用本公司生产的微机综合保护测控装置。在安装和使用本列产品前，请您注意以下提示：

- 在您收到产品后，请核对与您所订购的型号、规格是否相符，产品的额定工作电压、额定电流是否符合使用要求；
- 请检查产品是否存在损伤，所配套的说明书、出厂检验报告、合格证、接线端子台及安装附件是否齐全；
- 在安装、调试前请仔细阅读本说明书，并按照说明书的相关描述进行测试、安装和操作；
- 该产品由电子器件构成，为防止装置损坏，严禁私自拆卸装置插件及带电插拔外部接线端子；
- 请使用合格的测试仪器和设备对装置进行试验和检测；
- 该产品在测试和使用时，接地端子及外壳要可靠接地；
- 产品安装完毕后，请仔细检查接线，确定正确后方可通电调试，以免造成产品的损坏；
- 本产品出厂时的密码默认为 100000，此密码可在系统设置中修改，修改后请注意保存，以免遗失；
- 不可在产品运行状态下进行传动试验或修改保护定值的操作；
- 定值整定时要“先整定定值，后投入保护功能”以免造成误动作。

目 录

一、概述	3
1.1 适用范围	3
1.2 装置功能配置	3
二、技术参数	3
2.1 工作环境条件	3
2.2 额定电气参数	3
2.3 主要技术指标	4
三、保护动作原理	6
3.1、过压保护	6
3.2、低压保护	6
3.3、频率过高	6
3.4、频率过低	6
3.5、频率突变	7
3.6、逆功率保护	7
3.7、外部联锁跳闸	7
3.8、三段式过流保护	7
3.9、零序过流	7
3.10、系统失电	8
3.11、有压合闸	8
3.11、CT 断线告警	8
3.12、PT 断线告警	8
3.13、分合位异常告警	8
3.14、自动复归功能	8
四、操作说明	8
4.1 面板功能区介绍	8
4.2 状态指示灯	9
4.3 按键说明	9
4.4 菜单操作说明	9
五、调试大纲	10
5.1 装置通电前的检查	10
5.2 装置通电检查	10
5.3 开入开出回路的检查	10
5.4 模拟量检查	11
六、定值清单	11
七、开孔尺寸图(单位: MM)	13
八、接线原理图	14

综合保护测控装置使用说明书

一、概述

1.1 适用范围

孤岛保护单元主要适用于 400V 电压等级的分布式发电，其功能设定依据国家发布的分布式电源并网相关标准规范，集成分布式电源并网所需的开关设备监测、保护、控制、通信等功能，满足分布式电源接入的孤岛检测、自动安全并网、保护及安全隔离等要求。实现了分布式电源并网点处所需设备的集成化、简约化，实现分布式电源接入配电网的即插即用。

1.2 装置功能配置

- 1) 遥测：电压、电流、频率、功率、功率因数、相位等遥测功能。
- 2) 遥信：10 路外部遥信输入，遥信名称可灵活定义。
- 3) 遥控：6 路开关量输出。
- 4) 保护功能：两段过压保护、两段低压保护、频率过高、频率过低、频率突变、逆功率、外部联跳、三段式过流保护、零序过流、系统失电，有压合闸。
- 5) 记录存储：SOE 记录、故障事件（保护模拟量断面数据）等历史文件记录。
- 6) 液晶显示：遥测、遥信等数据和状态查看，保护定值、运行参数等设置显示。
- 7) 通信功能：1 路 RS485 串口，支持 MODBUS 和 IEC-101 通信规约。

二、技术参数

2.1 工作环境条件

环境温度：-10~+55℃

相对湿度：不大于 95%，无凝露

大气压力：86~106kPa

其它条件：装置周围的空气中不应含有带酸、碱腐蚀或爆炸性的物质，且具有防雷、雨、雪设施试验的标准大气条件：

环境温度：+15~+35℃

相对湿度：45%~75%

大气压力：86~106kPa

储藏及运输：-25~+70℃

2.2 额定电气参数

工作电源：AC/DC 100~264V

额定电流：交流 5A，或交流 1A(订货注明)

额定电压：交流 100V(线电压)，或相电压 57.7V(相电压)

频率：50Hz

2.3 主要技术指标

2.3.1 测量范围及误差：

保护电流：0.05In~20In，误差不超过±1%或±0.05A

测量电流：0.05In~2In，误差不超过±0.5%或±0.03A

保护电压：5~150V，误差不超过±1%或±0.5V

2.3.2 电流速断出口动作时间：不大于 35ms (1.2 倍动作电流)

非电量出口动作时间：不大于 35ms

2.3.3 装置功耗：

交流电流回路：不大于 1VA/相

交流电压回路：不大于 1VA/相

直流电压回路：正常工作时，不大于 10W

保护动作时，不大于 15W

2.3.4 过载能力：

电流回路：2 倍额定电流可长期工作

10 倍额定电流允许 10S

20 倍额定电流允许 1S

电压回路：1.2 倍额定电压可长期工作

1.5 倍额定电压允许 10S

2.3.5 触点容量：

在直流感性负荷回路中($C/R=7ms$)，电压不超过250VDC，且电流不超过2.5A，触头断开容量为50W；

在交流回路($\cos\Phi=0.4$ ，电压不超过250VAC，且电流不超过4A)中，触头断开容量为600VA；

在阻性负荷回路中(交直流电压不超过250V，电流不超过10A)中，触点最大断开容量1500VA/400W。

触点允许长期接通不超过5A电流。

2.3.6 绝缘电阻：

用开路电压为 500V 的兆欧表测量其绝缘电阻，装置的各带电端子连在一起，对外露的非带电金属部件或外壳之间大于 100MΩ。

2.3.7 介电强度：

产品的开关量采集电路对地（即外壳或外露的非带电金属零件）能承受 500V（有效值）、50Hz 的交流试验电压，历时 1min，而无击穿或闪络现象。

其余各带电端子连在一起，对外露的非带电金属部分或外壳之间，以及装置中无电气联系的各导电电路之间，应能承受交流有效值 2000V/50Hz 的试验电压，历时 1min 无绝缘击穿闪络现象。当复查介电强度时，试验电压值应为规定值的 75%。

2.3.8 冲击电压：

产品的各带电的导电电路对地，以及产品中电气上无联系的各带电的导电电路之间，能承受冲击电压波形为标准雷电波，峰值为 1kV（额定绝缘电压 $\leq$ 63V）或 5kV（额定绝缘电压 $>$ 63V）的试验电压，此后无绝缘损坏。检验过程中，允许出现不导致绝缘损坏的闪络现象。

如果出现闪络，则应复查介质强度，此时介质强度试验电压值为规定值的 75%。

2.3.9 振动：

符合 IEC60255-21-1 中 3.2.1、3.2.2 的有关规定。

2.3.10 冲击：

符合 GB/T14537-1993 中 4.2.1、4.2.2 的有关规定。

2.3.11 碰撞：

符合 GB/14537-1993 中 4.3 的有关规定。

2.3.12 抗电磁干扰性能：

符合 GB/T14598.13-2008 标准 III 级震荡波抗扰度检验合格。

符合 GB/T14598.14-1998 标准 III 级静电放电抗扰度试验合格。

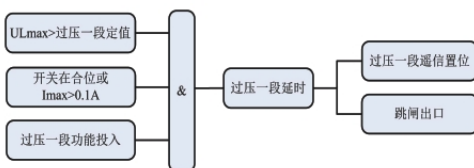
符合 GB/T14598.9-1998 标准 III 级射频电磁场辐射抗扰度试验合格。

符合 GB/T14598.10-2007 标准 III 级电快速瞬变抗扰度试验合格。

三、保护动作原理

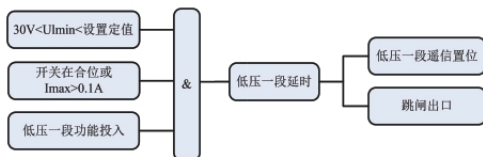
3.1、过压保护

装置支持两段过压保护，每段过压保护的功能投退、定值和延时都可独立整定，任何一段过压保护动作都会点亮故障指示灯。过压一段与过压二段的保护逻辑相同。过压一段保护逻辑如下图所示：



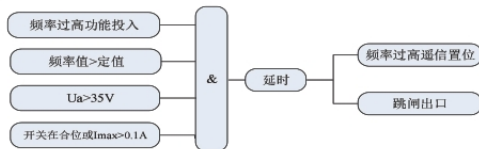
3.2、低压保护

装置支持两段低压保护，每段低压保护的功能投退、定值和延时都可独立整定，任何一段低压保护动作都会点亮故障指示灯。低压一段与低压二段的保护逻辑相同。低压一段保护逻辑如下图所示：



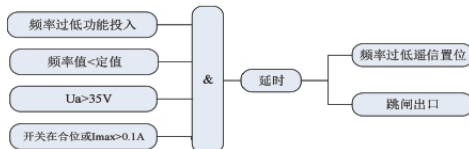
3.3、频率过高

装置支持频率过高保护，频率过高保护的功能投退、定值和延时都可独立整定，频率过高保护动作都会点亮故障指示灯。逻辑如下图所示：



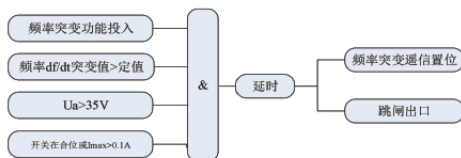
3.4、频率过低

装置支持频率过低保护，频率过低保护的功能投退、定值和延时都可独立整定，频率过低保护动作都会点亮故障指示灯。逻辑如下图所示：



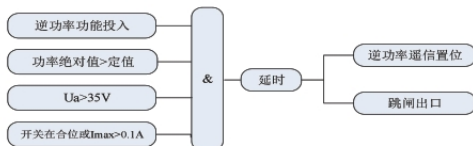
3.5、频率突变

装置支持频率突变保护，频率突变保护的功能投退、定值和延时都可独立整定，频率突变保护动作都会点亮故障指示灯。逻辑如下图所示：



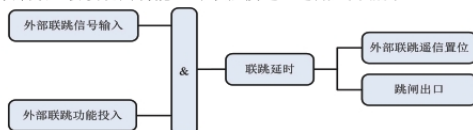
3.6、逆功率保护

装置支持逆功率保护，逆功率保护的功能投退、定值和延时都可独立整定，逆功率保护动作都会点亮故障指示灯。逻辑如下图所示：



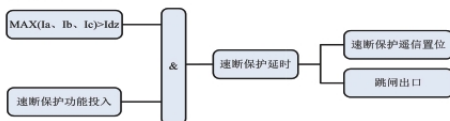
3.7、外部联锁跳闸

装置配有2个外部开入联锁跳闸功能，可单独投退。逻辑如下图所示：



3.8、三段式过流保护

装置支持三段式过流保护，每段过流保护的功能投退、定值和延时都可独立整定，任何一段过流保护动作都会点亮故障指示灯。速断保护逻辑如下图所示：



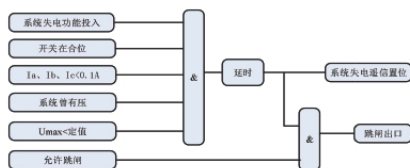
3.9、零序过流

装置支持零序过流保护，零序过流保护功能投退、跳闸出口、定值和延时都可独立整定，零序过流保护跳闸动作后会点亮故障指示灯。零序电流可通过外部互感器输入得到 I0，也可通过内部计算得到 3I0，零序过流保护逻辑如下图所示：



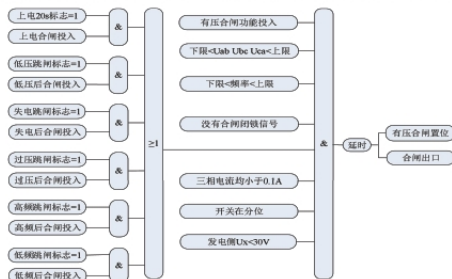
3.10、系统失电

若装置线电压曾大于失电定值，现在小于失电定值且保护电流回路无流，开关在合位，则系统失电动作，输出跳闸出口。系统失电保护逻辑如下图所示：



3.11、有压合闸

装置动作后，上级开关送电，经延时后，有压合闸动作。有压合闸保护逻辑如下图所示：



3.11、CT 断线告警

当三相保护电流最大值大于 0.50A 且最小值小于 0.20A，并且 CT 断线告警压板投入，则装置经整定延时时报 CT 断线告警。

3.12、PT 断线告警

当最大线电压差大于30V且最小相电压小于7V，或者最大相电压小于7V且最大相电流大于0.2A，并且PT断线告警压板投入，则装置经整定延时时报PT断线告警。

3.13、分合位异常告警

当分合位均为分位或合位，装置延时报分合位异常告警。分合位异常告警功能可通过保护控制字投入和退出，出厂默认退出此功能。

3.14、自动复归功能

当故障解除后，若自动复归功能压板投入，则经过延时后，装置复归。

四、操作说明

4.1 面板功能区介绍

微机保护装置面板由三部分组成，1块128*64图形点阵液晶、8个指示灯及9个操作按键组成。

4.2 状态指示灯

装置配有 8 个高亮 LED 指示灯，其功能分别如下：

指示灯	功 能 说 明
运行	装置上电后以 1Hz 的频率闪烁(即亮 0.5 秒，灭 0.5 秒)，常亮或长灭表示装置异常
告警	装置检测到告警信号时点亮，复归后熄灭
跳闸	保护动作时点亮，复归后熄灭
故障	装置检测到自身故障时点亮
远方	装置允许远方遥控分合闸时亮
通信	装置通讯正常时亮
合位	断路器合上时点亮，跳位后熄灭
分位	断路器断开时点亮，合位后熄灭

4.3 按键说明

装置配有 9 个设置按键，其功能分别如下：

按 键	功 能 说 明
合闸	用于手动合闸
分闸	用于手动分闸
复归	复归保护信号、状态指示灯以及信号继电器
确认	用于对参数设定后的保存确认和进入子目录
返回	用于对参数设定后的取消和退出子目录
▲	双功能键,用于翻阅和参数的递加
▼	双功能键,用于翻阅和参数的递减
◀	用于子目录和项的左向选择
▶	用于子目录和项的右向选择

4.4 菜单操作说明

首次修改某个参数时需要输入密码验证身份，默认密码为 100000，为方便操作，再次修改相同类型的参数时不需要再次验证密码，直接按确定键即可修改，直到退出本次修改重新进入时才需要验证密码。具体菜单如下表。

类型	页 面	说 明
桌面	Uab=10.0kV Ubc=10.0kV Uca=10.0kV 线电压	装置上电后，默认显示装置信息，按上下左右键可以切换显示电压电流信息，按确认键进入主菜单。
主菜单	1. 实时数据 2. 事件记录 3. 定值管理 4. 参数设置 5. 通信设置 6. 系统管理	主菜单仅包含 6 个子菜单选项，简洁易操作，按上下方向键选择子菜单，按确认键进入选中(反白显示)的子菜单，按返回键返回桌面页。
实时数据	1. 一次值 2. 二次值 3. 开入量 4. 开出量	按上下方向键选择子菜单，按确认键进入选中(反白显示)的子菜单，按返回键返回主菜单。 模拟量查看电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数等采样数据，遥信量查看外部开入量的输入状态以及继电器的工作状态。

事件记录	1. 查询记录 2. 删除记录	按上下方向键选择子菜单，按确认键进入选中(反白显示)的子菜单，按返回键返回主菜单。
修改定值	修改定值： ... 速断保护 限时速断 过流保护 ...	进入修改定值页面后，上下方向键选择定值项，按确认键进入选择定值修改，进入后按左右方向键移位选择定值数据位，上下键选择需要修改的定值成员，+/-键修改定值内容，定值设置好后按确认键保存数据，若保存失败则恢复原始数据。具体定值参考“定值清单”。
参数设置	1. 变比设置 2. 开入设置 3. 设备参数 4. 密码修改	按上下方向键选择子菜单，按确认键进入选中(反白显示)的子菜单，按返回键返回主菜单。 进入某个参数页面后，上下方向键选择定值项，按确认键进入选择定值修改，进入后按左右方向键移位选择定值数据位，上下键修改选中位数据或者选择需要修改的定值成员，定值设置好后按确认键保存数据，若保存失败则恢复原始数据。
通信设置	1. 串口通信 2. 协议参数	按上下方向键选择子菜单，按确认键进入选中(反白显示)的子菜单，按返回键返回主菜单。 串口通信用于设置通信地址、串口参数以及通信协议(协议支持Modbus-RTU、IEC101)。
系统管理	1. 时钟设置 2. 开出测试 3. 采样校准 4. 显示设置 5. 系统参数 6. 恢复出厂 7. 设备信息	按上下方向键选择子菜单，按确认键进入选中(反白显示)的子菜单，按返回键返回主菜单。 系统管理一般用于出厂调试时使用，实际用户无需修改此页面下的任何内容即可使用本保护装置。 注意恢复出厂时，除了事件记录、校准系数、系统参数和显示参数外，其余所有参数都会恢复为出厂默认值。

五、调试大纲

5.1 装置通电前的检查

5.1.1、包装检查：检查装置外包装是否存在包装破损，机械损伤。

5.1.2、型号规格检查：检查装置型号及规格是否与订货一致。

5.1.3、开箱检查：检查是否存在螺丝松动、脱落现象，附件(端子头、固定件)及资料(说明书、检测报告)是否齐全。

5.2 装置通电检查

确定接线无误后，给装置上工作电源，检查其是否正常工作。装置正常工作特征如下：
运行灯间隔 0.5 秒持续不断的闪烁，液晶显示间隔 5 秒循环显示电压、电流等电参数，在无任何操作且无任何故障的前提下，60 秒后液晶背光变暗，此时按下任意键，点亮背光。

5.3 开入开出回路的检查

5.3.1 开入量检查：

分别短接开入量输入端与公共端，通过“开入量”菜单，检查开入量输入是否被正确显示；

通过“查询记录”页面查看开入量变位信息是否被正确记录。

5.3.2 开出回路检查：

在“开出测试”页面分别试验每个出口继电器，确认继电器出口能否正确响应。

5.4 模拟量检查

用合格的电流源和电压源对装置相应的模拟量通道进行检查；如果装置测量误差过大，用标准表进行比对，以确定装置损坏还是测试设备损坏。

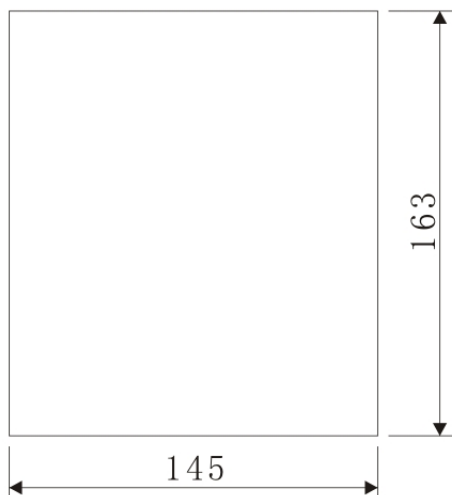
六、定值清单

保护功能	定值名称	范 围	默认	步进
过压保护 1 段	电压定值	100.00V-600.00V	570.00V	0.01
	动作延时	0.00S-600.00S	0.50S	0.01
	功能压板	0/1/2(退出/投入/告警)	0(退出)	1
过压保护 2 段	电压定值	100.00V-600.00V	460.00V	0.01
	动作延时	0.00S-600.00S	0.50S	0.01
	功能压板	0/1/2(退出/投入/告警)	0(退出)	1
低压保护 1 段	电压定值	80.00V-400.00V	190.00V	0.01
	动作延时	0.00S-600.00S	0.50S	0.01
	功能压板	0/1/2(退出/投入/告警)	0(退出)	1
低压保护 2 段	电压定值	80.00V-400.00V	270.00V	0.01
	动作延时	0.00S-600.00S	0.50S	0.01
	功能压板	0/1/2(退出/投入/告警)	0(退出)	1
频率过高	频率定值	35.00Hz-65.00Hz	51.00Hz	0.01
	动作延时	0.00S-600.00S	0.50S	0.01
	功能压板	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
频率过低	频率定值	35.00Hz-65.00Hz	49.00Hz	0.01
	动作延时	0.00S-600.00S	0.50S	0.01
	功能压板	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
频率突变	频率定值	0.20Hz/S-10.00Hz/S	3.00Hz/S	0.01
	动作延时	0.20S-600.00S	0.30S	0.01
	功能压板	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
	保护时限	0.01S-100.00S	3.00S	0.01
逆功率	功率定值	0.1W-6000.00W	100.0W	0.01
	动作延时	0.00S-600.00S	1.00S	0.01
	功能压板	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
外部联跳 1	动作延时	0.00S-600.00S	0.00S	0.01
	功能压板	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
外部联跳 2	动作延时	0.00S-600.00S	0.00S	0.01
	功能压板	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
速断保护	电流定值	0.10A-100.00A	30.00A	0.01
	动作延时	0.00S-600.00S	0.00S	0.01
	功能压板	0/1(退出/投入)	0(退出)	1

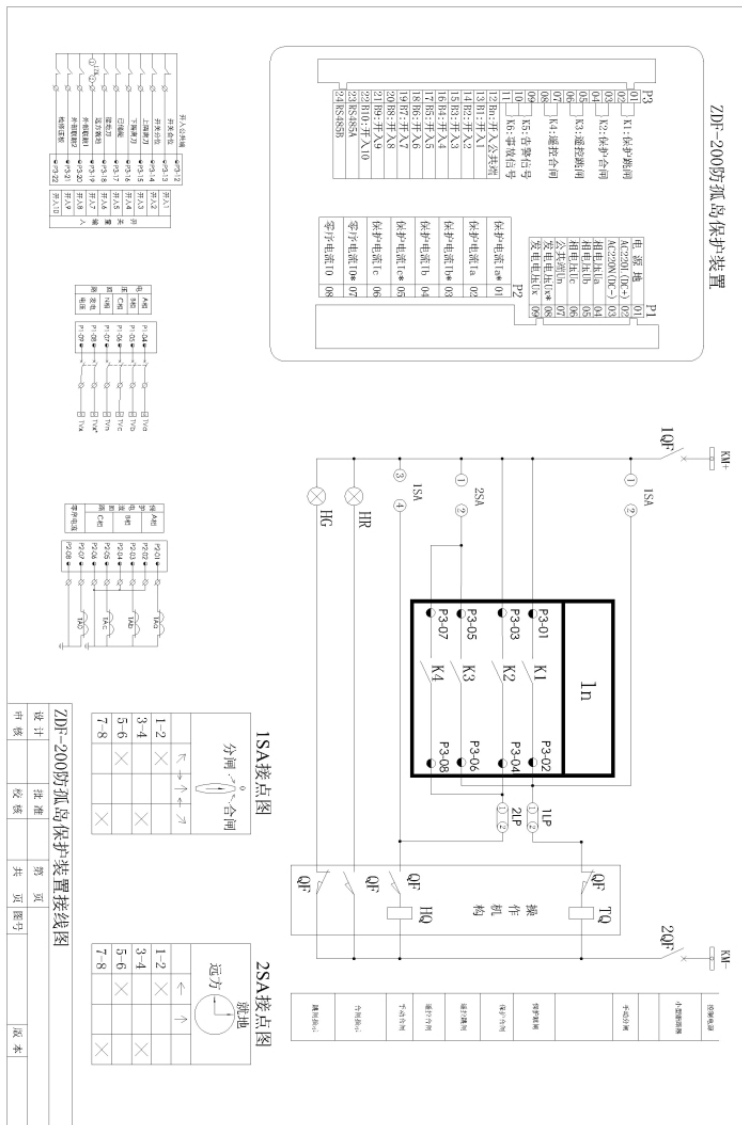
限时速断	电流定值	0.10A-100.00A	20.00A	0.01
	动作延时	0.00S-600.00S	0.20S	0.01
	功能压板	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
过流保护	电流定值	0.10A-100.00A	7.00A	0.01
	动作延时	0.00S-600.00S	0.50S	0.01
	功能压板	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
零序过流	电流定值	0.10A-100.00A	1.00A	0.01
	动作延时	0.00S-100.00S	1.00S	0.01
	功能压板	0/1/2(退出/投入/告警)	0(退出)	1
系统失电	电压定值	0.00V-600.00V	60.00V	0.01
	动作延时	0.00S-600.00S	1.00S	0.01
	功能压板	0/1/2(退出/投入/告警)	0(退出)	1
有压合闸	电压上限	80.00V-600.00V	450.00V	0.01
	电压下限	80.0V-600.0V	340V	0.01
	频率上限	49.00Hz-55.00Hz	50.50Hz	0.01
	频率下限	45.00-50.00Hz	49.50Hz	0.01
	上电后合	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
	失压后合	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
	低压后合	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
	过压后合	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
	低频后合	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
	高频后合	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
	合闸延时	0.00S-600.00S	1.00S	0.01
	功能压板	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
PT 断线告警	动作延时	0.00S-100.00S	10.00S	0.01
	功能压板	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
CT 断线告警	动作延时	0.00S-100.00S	10.00S	0.01
	功能压板	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
控制回路断线	动作延时	0.00S-100.00S	10.00S	0.01
	功能压板	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
分合位异常	动作延时	0.00S-100.00S	10.00S	0.01
	功能压板	0/1(退出/投入)	0(退出)	1
自动复归	动作延时	0.00M-600.00M	30.00M	0.01
	功能压板	0/1(退出/投入)	0(退出)	1

注：应产品不断升级，本说明书的内容可能会与实际供货装置略有不同，请以实际供货装置为准。

七、开孔尺寸图(单位: mm)



八、接线原理图





卓动电气

ZHUODONGDITANG

南京卓动电气有限公司

NANJING ZHUODONG ELECTRICAL CO., LTD.

电话：13587587533