

许继保护及自动化 事业部	使用说明书		OXJ 463 263	
	WCH-821 微机充电保护测控装置		共 27 页	第 1 页

目 录

1 概述.....	4
1.1 主要特点.....	4
1.2 功能配置.....	4
2 额定参数.....	5
2.1 装置额定数据.....	5
2.2 装置功耗.....	5
2.3 环境条件.....	5
2.4 抗干扰性能.....	5
2.5 绝缘性能.....	6
2.6 机械性能.....	6
2.7 各元件工作范围.....	7
2.8 定值误差.....	6
3 装置硬件.....	7
3.1 机箱结构.....	7
3.2 主要插件.....	8
4 保护原理.....	10
4.1 两段充电保护.....	10
4.2 三段电流保护.....	10
4.3 三段零流保护.....	11
4.4 TV 断线告警.....	11
4.5 复合电压.....	11
4.6 控制回路异常告警.....	12
4.7 手车位置异常告警.....	12
4.8 弹簧未储能告警.....	12
4.9 压力异常告警.....	12
4.10 装置故障告警.....	12

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

					资 料 来 源	编 制	苏方伟	日 期	05.9.20
						校 核	许云龙	日 期	05.9.20
						审 核	付新鸣	日 期	05.9.20
						标准审查	孙 臻	日 期	05.9.21
						审 定	张克元	日 期	05.10.11
					提出部门:	批 准		日 期	

标记 处数 更改文件号 签 字 日 期

	4.11 录波.....	13
	4.12 GPS 对时.....	12
	4.13 网络打印.....	13
	4.14 网络通信.....	13
	5 保护信息说明.....	13
	5.1 定值整定信息.....	13
	5.2 压板整定信息.....	14
	5.3 动作信息及说明.....	14
	6 装置对外接线说明.....	15
	6.1 装置接线端子.....	15
	6.2 装置辅助电源.....	16
	6.3 交流电流输入.....	16
	6.4 交流电压输入.....	16
	6.5 开入及开入电源.....	16
	6.6 中央信号输出.....	17
	6.7 位置触点.....	17
	6.8 跳合闸出口.....	17
	6.9 通信端子.....	18
	6.10 其它端子.....	18
	7 人机接口说明.....	18
	7.1 面板说明.....	18
	7.2 显示菜单说明.....	19
描 写	8 调试及异常说明.....	25
	8.1 调试说明.....	25
描 校	8.2 程序检查.....	25
	8.3 开关量输入检查.....	25
旧底图总号	8.4 继电器回路检查.....	25
	8.5 模拟量输入检查.....	26
底图总号	8.6 相序检查.....	26
	8.7 整组试验.....	26
签 字	8.8 异常处理.....	26
日 期		

9 投运说明及注意事项.....	27
10 贮存及保修.....	27
11 供应成套性.....	27
12 订货须知.....	27

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

1 概述

WCH-821 微机充电保护测控装置实现母联(分段)开关的保护和测控功能,主要用于 110 kV 及以下各级电压等级的母联(分段)开关的保护。

1.1 主要特点

- 采用 32 位 DSP 作为保护 CPU, 数据处理能力强, 可靠性高, 运行速度快。
- 采用 16 位 A/D 作为数据采集, 保护测量精度高。
- 采用实时多任务操作系统, 提高软件的可靠性。
- 硬件存储容量大, 可存储不少于 100 次 SOE 记录及 10 次故障的波形记录, 装置的重要操作, 如投退压板、修改定值等均有记录。
- 采用液晶显示器, 全中文、图形显示。
- 具有 RS-232、RS-485 等通信接口, 通信规约采用电力行业标准 DL/T 667-1999(IEC-60870-5-103), 可直接同微机监控或保护管理机相连。
- 具有完善、灵活的后台分析软件, 便于调试和事故后分析。
- CPU 采用多层板和表面贴装技术; 装置强弱电回路、开入开出回路合理布局; 采用总线板, 取消背板配线, 具有很强的抗干扰能力。
- 集保护、遥测、遥信、遥控、录波功能于一体。

1.2 功能配置

- 两段充电保护
- 三段电流保护
- 三段零流保护
- 复合电压
- TV 断线告警
- 控制回路异常告警
- 手车位置异常告警
- 弹簧未储能告警
- 压力异常告警
- 装置故障告警
- 遥测、遥信、遥控及故障录波

提供四个中央信号触点, 分别为: 保护跳闸、告警、控制回路断线、电源消失。提供一个远动(录波)信号触点: 保护跳闸。装置有一个出口中间继电器, 对应一个“跳闸压板”, 为所有保护的总压板。

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

配置当地/网络打印功能和 GPS 对时方式。

2 额定参数

2.1 装置额定数据

2.1.1 额定直流电压: 220 V 或 110 V (订货注明)

2.1.2 额定交流数据

相电压 $100/\sqrt{3}$ V

交流电流 5 A 或 1 A (订货注明)

额定频率 50 Hz

交流电压回路: 长期运行 1.2 I_n

交流电流回路: 长期运行 2 I_n

10 s 10 I_n

1 s 40 I_n

2.2 装置功耗

交流电压回路: 每相不大于 1 VA;

交流电流回路: $I_n=5$ A 时每相不大于 1 VA; $I_n=1$ A 时每相不大于 0.5 VA;

保护电源回路: 正常工作时, 不大于 12 W; 保护动作时, 不大于 15 W。

2.3 环境条件

环境温度:

工作: -25 °C ~ $+55$ °C。

贮存: 装置应保存在环境温度为 -25 °C ~ $+70$ °C, 相对湿度不大于 80%, 周围空气中不含有酸性、碱性或其它腐蚀性及爆炸性气体的防雨、防雪的室内, 在极限值下不施加激励量, 装置不出现不可逆转的变化, 温度恢复后, 装置应能正常工作。

相对湿度: 最湿月的月平均最大相对湿度为 90%, 同时该月的月平均最低温度为 25 °C 且表面不凝露。最高温度为 $+40$ °C 时, 平均最大湿度不超过 50%。

大气压力: 80 kPa ~ 110 kPa。

2.4 抗干扰性能

2.4.1 辐射电磁场干扰: 能承受 GB/T 14598.9 - 2002 第 4 章规定的辐射电磁场干扰试验。

2.4.2 快速瞬变干扰: 能承受 GB/T 14598.10 - 1996 中 4.1 规定的严酷等级为 IV 级的快速瞬变干扰试验。

2.4.3 脉冲群干扰: 能承受 GB/T 14598.13 - 1998 规定的严酷等级为 III 级, 频率为 1 MHz 的脉冲群干扰试验。

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

- 2.4.4 静电放电：能承受 GB/T 14598.14—1998 中 4.2 规定的严酷等级为Ⅲ级的静电放电试验。
- 2.4.5 电磁发射：能承受 GB/T 14598.16 - 2002 中 4.1 规定的传导发射限值及 4.2 规定的辐射发射限值的电磁发射试验。
- 2.4.6 工频磁场抗扰度：能承受 GB/T 17626.8 - 1998 第 5 章规定的严酷等级为Ⅳ级的工频磁场抗扰度试验。
- 2.4.7 脉冲磁场抗扰度：能承受 GB/T 17626.9 - 1998 第 5 章规定的严酷等级为Ⅳ级的脉冲磁场抗扰度试验。
- 2.4.8 阻尼振荡磁场抗扰度：能承受 GB/T 17626.10 - 1998 第 5 章规定的严酷等级为Ⅳ级的阻尼振荡磁场抗扰度试验。
- 2.4.9 浪涌抗扰度：能承受 IEC 60255-22-5:2002 第 4 章规定的浪涌抗扰度试验。
- 2.4.10 射频场感应的传导骚扰的抗扰度：能承受 IEC 60255-22-6:2001 第 4 章规定的射频场感应的传导骚扰的抗扰度试验。
- 2.4.11 工频抗扰度：能承受 IEC 60255-22-7:2003 第 4 章规定的工频抗扰度试验。

2.5 绝缘性能

2.5.1 绝缘电阻

各带电的导电电路分别对地(外壳或外露的非带电金属零件)之间,交流回路和直流回路之间,交流电流回路和交流电压回路之间,用开路电压为 500 V 的测试仪器测试其绝缘电阻值不应小于 100 MΩ。

2.5.2 介质强度

各带电的导电电路分别对地(外壳或外露的非带电金属零件)之间,交流回路和直流回路之间,交流电流回路和交流电压回路之间,能承受 50 Hz、2 kV(有效值)的交流电压,历时 1 min 的检验无击穿或闪络现象。

2.5.3 冲击电压

各带电的导电端子分别对地,交流回路和直流回路之间,交流电流回路和交流电压回路之间,能承受 5 kV(峰值)的标准雷电波冲击检验。

描 写

2.6 机械性能

描 校

2.6.1 振动响应

装置能承受 GB/T 11287-2000 中 4.2.1 规定的严酷等级为 I 级振动响应检验。

旧底图总号

2.6.2 冲击响应

装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.2.1 规定的严酷等级为 I 级冲击响应检验。

底图总号

2.6.3 振动耐久

装置能承受 GB/T 11287-2000 中 4.2.2 规定的严酷等级为 I 级振动耐久检验。

签 字

2.6.4 冲击耐久

装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.2.2 规定的严酷等级为 I 级冲击耐久检验。

日 期

2.6.5 碰撞

装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.3 规定的严酷等级为 I 级碰撞检验。

2.7 各元件工作范围

电流元件: $0.1 I_n \sim 20 I_n$;

电压元件: $2 V \sim 100 V$;

2.8 定值误差

电流: $0.1 I_n \sim 0.4 I_n$ (含 $0.4 I_n$) 范围内不超过 $\pm 0.01 I_n$, $0.4 I_n$ 以上不超过 $\pm 2.5\%$;

电压: $2 V \sim 10 V$ (含 $10 V$) 范围内不超过 $\pm 0.25 V$, $10 V$ 以上不超过整定值的 $\pm 2.5\%$;

延时: 在 $2 s$ 内不超过 $\pm 40 ms$, $2 s \sim 100 s$ 范围内不超过整定值的 $\pm 2\%$;

电流测量: 误差不超过额定值的 $\pm 0.2\%$ 。

3 装置硬件

3.1 机箱结构

装置采用整面板形式, 面板上包括液晶显示器、信号指示器、操作键盘、调试 RS-232 通信口插头等。机箱采用加强型单元机箱, 按抗强振动、强干扰设计; 确保装置安装于条件恶劣的现场时仍具备高可靠性。不论组屏或分散安装均不需加设交、直流输入抗干扰模块。

装置的外形尺寸如图 1 所示。

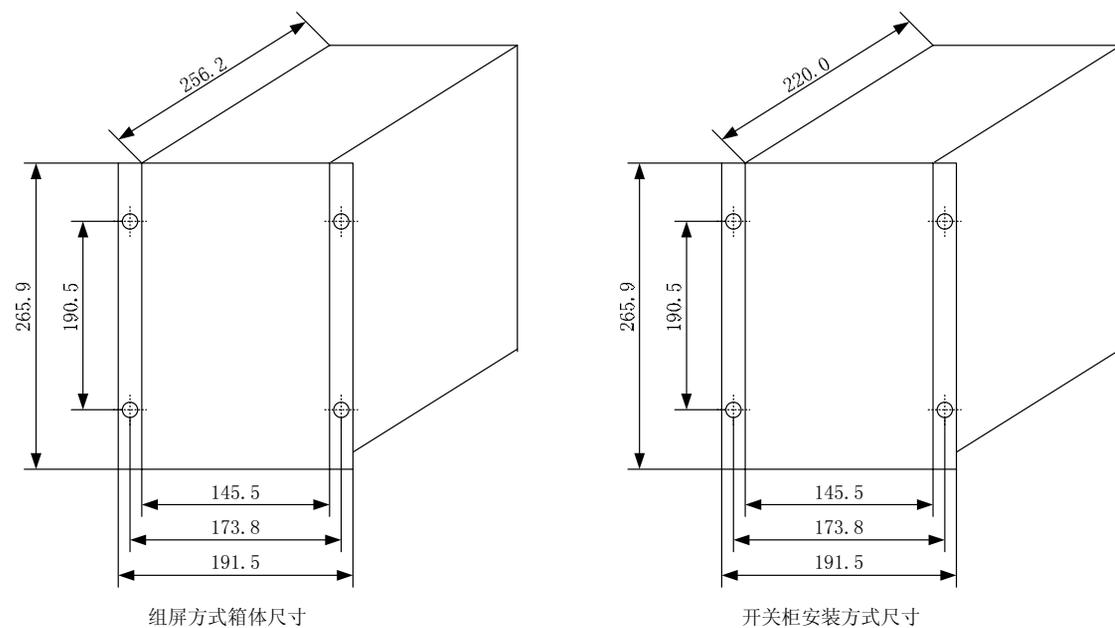


图 1 外形尺寸

装置的安装开孔尺寸如图 2 所示。

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

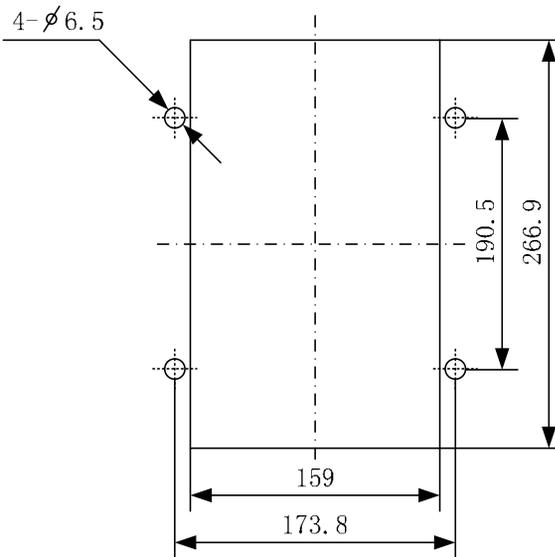


图2 安装开孔尺寸

3.2 主要插件

本保护装置由以下插件构成：电源插件、CPU 插件、交流插件、信号插件以及人机对话插件。

3.2.1 电源插件

电源插件把由外部提供的交、直流电源转换为保护装置工作所需电压。输出为+5 V、±15 V 和 +24 V。+5 V 电压用于装置数字回路，±15 V 电压用于模拟量回路，24 V 电压用于继电器驱动及脉冲输入使用。

此外，插件上还装有电源消失告警继电器和备用继电器（BY4、BY5、BY6）。

3.2.2 保护插件

CPU 插件原理示意图如图 3 所示。

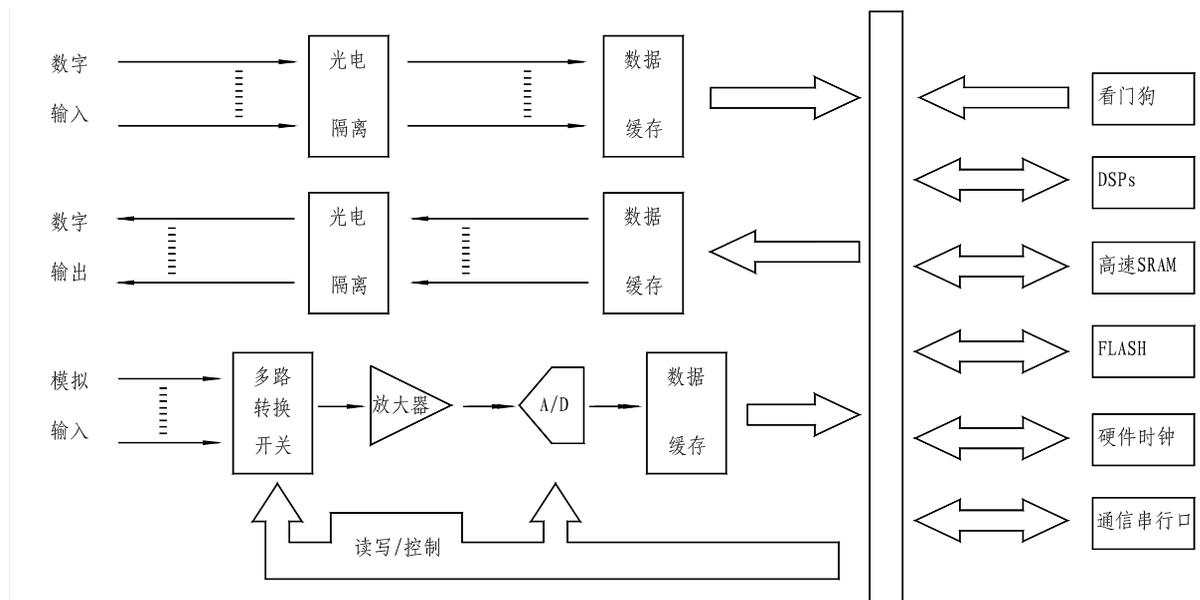


图3 CPU 插件原理示意图

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

CPU 插件由以下几部分构成:

1) CPU 系统

32 位浮点 DSP 作为 CPU, 运算功能强大; 采用大容量的 SRAM、FLASH 及 CPLD, 即简化了硬件, 又提高了系统的可靠性。

2) 数据采集系统

装置数据采集系统由滤波回路、多路开关及高可靠的 16 位精度 A/D 转换器组成。装置的采样回路无可调器件, 也不需要到现场调整, 具有很高的可靠性。

3) 开关量输入及输出部分

CPU 插件共 32 路开入量, 其中外部输入的 12 路强电开入量 (220 V/110 V) 和 4 路备用开入量 (24 V) 直接进入 CPU 板; 其他 16 路开入量由跳合闸插件引入 CPU 板。

开出共有 12 路, 包括出口及信号继电器、告警、启动及信号复归等继电器。

4) 通信部分

本插件配置了四个通信口:

a) 一个标准的 RS-232 串行接口, 用于连接 PC 机, 可以用随产品提供的 PC 机专用调试软件对装置进行测试。

b) 二个标准的 RS-485 通信口, 用于连接微机监控或保护管理机。

c) 一个标准的 RS-232 串行接口, 用于打印。

5) 时钟回路

插件内设置了硬件时钟回路。装置断电不影响时钟的运行。

3.2.3 交流变换插件

交流变换部分包括电流变换器 TA 和电压变换器 TV, 用于将系统 TA、TV 的二次侧电流、电压信号转换为弱电信号, 供保护插件转换, 并起强弱电隔离作用。

WCH-821 保护装置的 6 个 TA 分别变换 I_a 、 I_b 、 I_c 、 CIA 、 CIB 、 CIC 六个电流量, 6 个 TV 分别变换 I 母电压 U_{a1} 、 U_{b1} 、 U_{c1} 、II 母电压 U_{a2} 、 U_{b2} 、 U_{c2} 。

3.2.4 信号插件

信号部分主要包括跳闸信号继电器 (TXJ)、告警继电器 (GXJ)。

跳合闸部分主要包括启动继电器 (QDJ)、跳闸继电器 (TZJ)、遥跳继电器 (YTJ)、遥合继电器 (YHJ)、防跳继电器 (TBJV)、跳闸保持继电器 (TBJA)、合闸保持继电器 (HBJ)、压力继电器 (YLJ)、储能继电器 (CNJ)、合后继电器 (HHJ)。

还包括反映断路器位置的跳闸位置继电器 (TWJ1、TWJ2)、合闸位置继电器 (HWJ)。

此外还有三个备用继电器 (BY1、BY2、BY3)。

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

3.2.5 人机对话插件

人机对话插件安装于装置面板上。采用全中文液晶显示。主要功能为：键盘操作、液晶显示、信号灯指示。

4. 保护原理

装置选用已在多个领域使用的成熟的 Nucleus Plus 实时多任务操作系统，保证了软件系统底层的高度可靠性。保护功能独立为一个任务，与通信、显示、自检等功能互不影响，并优先保证保护功能的执行，大大提高保护功能的可靠性和安全性。

4.1 两段充电保护

装置设置了两段充电保护。在自投或者手投分段(母联)开关时，断路器跳位消失，充电保护短时间(可整定)开放，合于故障，则充电保护经延时动作跳闸。充电保护含过流和零流两部分，两者或门出口，可以通过控制字分别控制投退。充电保护过流部分具有复压闭锁功能。原理框图如图 4。

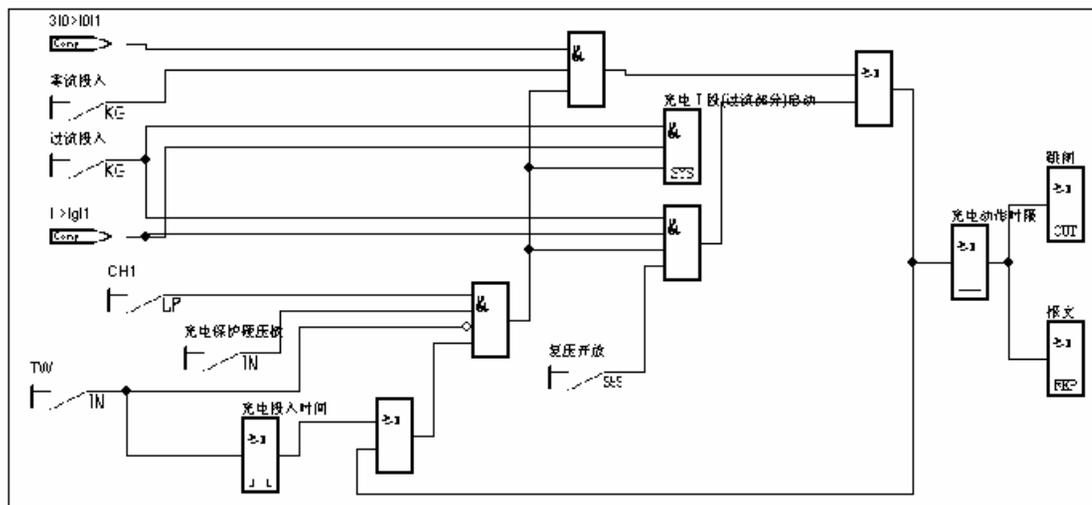


图 4 两段充电保护原理框图

4.2 三段电流保护

装置设置了三段式电流保护，做为分段(母联)开关处于并列运行时相间故障的保护，过流保护具有复压闭锁功能。三段电流保护设有一个硬压板控制保护投退。原理框图如图 5。

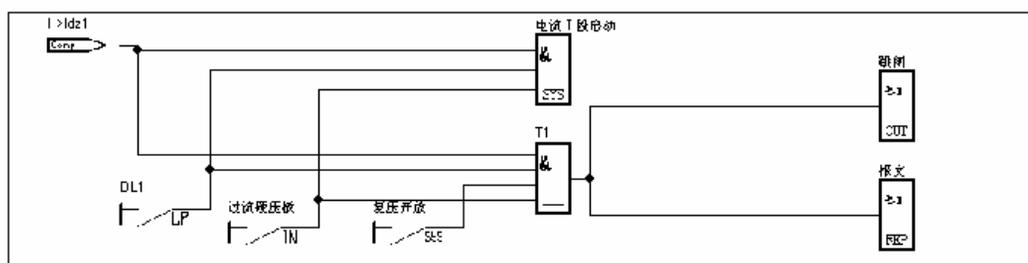


图 5 三段电流保护原理框图

描 写	
描 校	
旧底图总号	
底图总号	
签 字	
日 期	

4.3 三段零流保护

装置设有三段零流保护，做为分段(母联)开关处于并列运行时单相接地故障时的保护。零序电流为自产零序，各段零序电流及时间定值可独立整定，分别通过设置保护压板控制这三段保护的投退。其中零流三段设有控制字可以选择动作于跳闸或者告警，三段零流保护设有一个硬压板控制保护投退。零序电流保护原理框图如图 6。

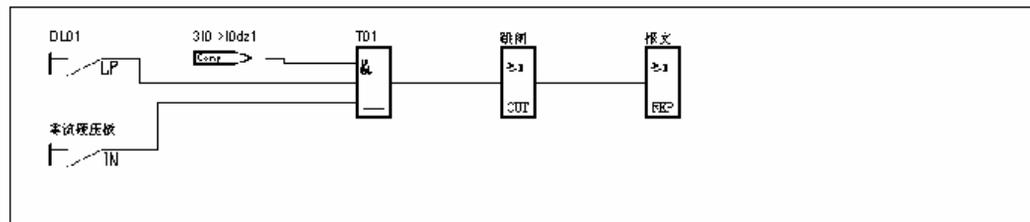


图 6 三段零流保护原理框图

4.4 TV 断线告警

- 1) 最大线电压与最小线电压差大于 18 V;
- 2) 三个线电压均小于 18 V, 且任一相有流 ($I > 0.04 I_n$);

满足以上任一条件, “TV 断线投退”控制字投入同时过流保护和充电保护过流部分没有启动, 则 TV 断线启动, 5 s 后报母线 TV 断线。如果 “TV 断线闭锁投退”控制字投入则当 TV 断线启动时闭锁复合电压, 闭锁在 TV 断线返回后解除。不满足以上情况, 且线电压均大于 80 V, 母线 TV 断线延时返回。TV 断线告警原理框图如图 7。

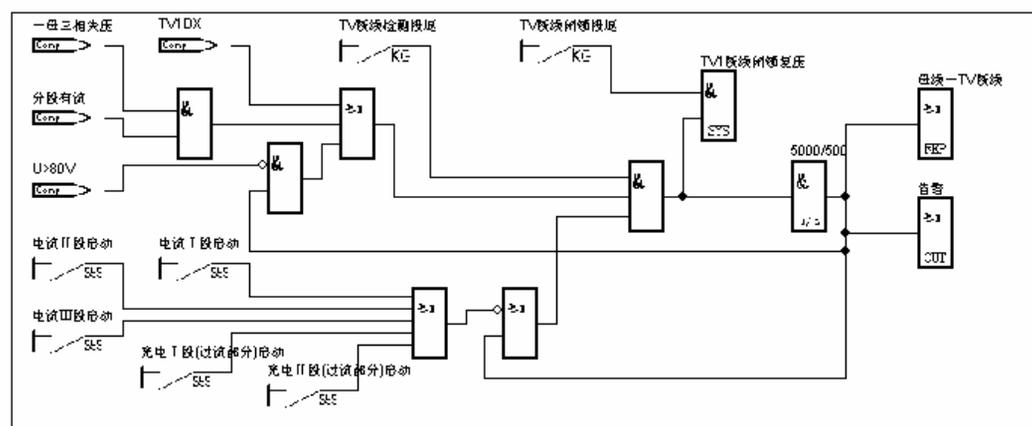


图 7 TV 断线告警原理框图

4.5 复合电压

复合电压仅做为闭锁元件去闭锁充电保护过流部分和电流保护。复合电压闭锁由“复压闭锁”硬压板、“复压闭锁投退”控制字和“复压检测投退”控制字控制投退,三者同时投入则闭锁充电过流部分和电流保护,任一退出则开放保护。复合电压由负序过电压和低电压部分组成。任一线电压低于低

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

装置记录保护启动前 2 周波, 启动后 6 周波 (每周波 24 点) 的采样数据, 保护跳闸后上送变电站自动化主站, 或者由装置面板的 RS-232 口拷贝, 可以用于分析装置的动作行为。

4.12 GPS 对时

装置通过与变电站自动化主站通信, 得到年月日时分秒的信息, 并配置一个 GPS 对时开入, 连接到站内 GPS 接收器的秒脉冲输出, 实现毫秒的对时, 对时精度小于 1 ms。

4.13 网络打印

装置可配置打印机, 打印定值及动作报告、自检报告、开入量变化等。

对于连接到变电站自动化系统的装置, 通过主站打印, 装置不必配置打印功能。

4.14 网络通信

可直接与微机监控或保护管理机通信, 通信接口为 RS-485, 规约采用电力行业标准 DL/T 667-1999 (IEC-60870-5-103)。

5 保护信息说明

5.1 定值整定信息

装置可存储 8 套定值, 对应的定值区号为 0~7。整定时, 未使用的保护功能应退出压板, 使用的保护功能投入压板, 并对相关的控制字、电流、电压及时限定值进行整定。WCH-821 微机充电保护定值范围见表 1。

表 1 WCH-821 定值范围

定值种类	定值项目	整定范围及步长
01 充电保护 I 段	过流定值 (I _{g11})	0.1 I _n ~ 20 I _n , 0.01 A
	零流定值 (I ₀₁₁)	0.1 I _n ~ 20 I _n , 0.01 A
	充电动作时限 (T _{cd1})	0.04 s ~ 15 s, 0.01 s
	充电投入时间 (T _{ct1})	2 s ~ 30 s, 0.01 s
	过流投退 (GL)	1 (投入) / 0 (退出)
	零流投退 (LL)	1 (投入) / 0 (退出)
02 充电保护 II 段	过流定值 (I _{g12})	0.1 I _n ~ 20 I _n , 0.01 A
	零流定值 (I ₀₁₂)	0.1 I _n ~ 20 I _n , 0.01 A
	充电动作时限 (T _{cd2})	0.04 s ~ 15 s, 0.01 s
	充电投入时间 (T _{ct2})	2 s ~ 30 s, 0.01 s
	过流投退 (GL)	1 (投入) / 0 (退出)
	零流投退 (LL)	1 (投入) / 0 (退出)
03 电流 I 段	电流 I 段定值 (I _{d1})	0.1 I _n ~ 20 I _n , 0.01 A
	电流 I 段时限 (T ₁)	0.04 s ~ 10 s, 0.01 s
04 电流 II 段	电流 II 段定值 (I _{d2})	0.1 I _n ~ 20 I _n , 0.01 A
	电流 II 段时限 (T ₂)	0.1 s ~ 10 s, 0.01 s

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

续表 1 WCH-821 充电保护定值范围

05 电流Ⅲ段	电流Ⅲ段定值(I _{d3})	0.1 I _n ~ 20 I _n , 0.01 A
	电流Ⅲ段时限(T ₃)	0.1 s ~ 10 s, 0.01 s
06 零流Ⅰ段	零流Ⅰ段定值(I _{0d1})	0.1 I _n ~ 20 I _n , 0.01 A
	零流Ⅰ段时限(T ₀₁)	0.04 ~ 10 s, 0.01 s
07 零流Ⅱ段	零流Ⅱ段定值(I _{0d2})	0.1 I _n ~ 20 I _n , 0.01 A
	零流Ⅱ段时限(T ₀₂)	0.1 s ~ 10 s, 0.01 s
08 零流Ⅲ段	零流Ⅲ段定值(I _{0d3})	0.1 I _n ~ 20 I _n , 0.01 A
	零流Ⅲ段时限(T ₀₃)	0.1 s ~ 10 s, 0.01 s
	零流Ⅲ段跳闸(I _{0TZ})	1(跳闸) / 0(告警)
09 TV1 检测	TV 断线检测投退(TV1)	1(投入) / 0(退出)
	TV 断线闭锁投退(TV1BS)	1(投入) / 0(退出)
10 TV2 检测	TV 断线检测投退(TV2)	1(投入) / 0(退出)
	TV 断线闭锁投退(TV2BS)	1(投入) / 0(退出)
11 复合电压	低电压定值(UL, 线压)	70.0 V ~ 100.0 V, 0.01 V
	负序电压定值(U ₂ , 相压)	2.0 V ~ 30.0 V, 0.01 V
	复压检测投退(FYJC)	1(投入) / 0(退出)
	复压闭锁投退(FHDY)	1(闭锁) / 0(不闭锁)

5.2 压板整定信息

WCH-821 压板见表 2。

表 2 WCH-821 软压板信息

显示内容	动作	意义
充电保护Ⅰ段	投入 / 退出	充电保护Ⅰ段投退
充电保护Ⅱ段	投入 / 退出	充电保护Ⅱ段投退
电流Ⅰ段	投入 / 退出	电流Ⅰ段投退
电流Ⅱ段	投入 / 退出	电流Ⅱ段投退
电流Ⅲ段	投入 / 退出	电流Ⅲ段投退
零流Ⅰ段	投入 / 退出	零流Ⅰ段投退
零流Ⅱ段	投入 / 退出	零流Ⅱ段投退
零流Ⅲ段	投入 / 退出	零流Ⅲ段投退

5.3 动作信息及说明

保护运行中发生动作或告警时,自动开启液晶背光,将动作信息(见表 3)显示于 LCD,同时上传到保护管理机或当地监控。如多项保护动作,动作信息将交替显示于 LCD。开入等遥信量报告不弹出显示,但可在“报告”菜单下查阅。装置面板有复归按钮,也可以用通信命令复归;保护动作后如不复归,信息将不停止显示,信息自动存入事件存贮区。运行中可在“报告”菜单下查阅所有动作信息,包括动作时间、动作值。动作信息掉电保持,在“报告”菜单下,可清除所有事件信息。

表 3 保护动作及告警信息

显示内容	动作	意义
充电保护Ⅰ段动作	跳闸、跳闸信号	充电保护Ⅰ段跳闸出口
充电保护Ⅱ段动作	跳闸、跳闸信号	充电保护Ⅱ段跳闸出口

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

续表 3 保护动作及告警信息

电流 I 段动作	跳闸、跳闸信号	电流 I 段保护跳闸出口
电流 II 段动作	跳闸、跳闸信号	电流 II 段保护跳闸出口
电流 III 段动作	跳闸、跳闸信号	电流 III 段保护跳闸出口
零流 I 段动作	跳闸、跳闸信号	零序过流 I 段保护跳闸出口
零流 II 段动作	跳闸、跳闸信号	零序过流 II 段保护跳闸出口
零流 III 段跳闸	跳闸、跳闸信号	零序过流 III 段保护跳闸出口
零流 III 段告警	告警信号	零序过流 III 段保护告警信号
控制回路异常	告警信号	控制回路异常告警信号
手车位置异常	告警信号	手车位置异常
母线一 TV 断线	告警信号	I 母 TV 断线
母线二 TV 断线	告警信号	II 母 TV 断线
A/D 故障	告警信号 (保护退出)	装置数据采集回路故障
开出出错	告警信号 (保护退出)	装置继电器驱动回路故障
定值出错	告警信号 (保护退出)	定值或软压板整定出错
定值区号出错	告警信号 (保护退出)	定值区号出错
装置参数出错	告警信号 (保护退出)	装置参数设置出错
EEPROM 故障	告警信号 (保护退出)	EEPROM 出错, 退出运行
出口配置出错	告警信号 (保护退出)	出口配置出错
通讯设置出错	告警信号	通讯设置出错

描 写

描 校

6 装置对外接线说明

旧底图总号

6.1 装置接线端子 (见图 9)

底图总号

签 字

日 期

401	事故音响	301	+24V	201	RXD	117	UA1	101	IA
402	事故音响	302	-24V	202	TXD	118	UB1	102	IA'
403	位置公共	303	出口 4-1	203	GND	119	UC1	103	IB
404	跳位	304	出口 4-2	204	1-485+	120	UN1	104	IB'
405	合位	305	出口 4-3	205	1-485-	121	UA2	105	IC
406	信号母线	306	出口 5-1	206	2-485+	122	UA2'	106	IC'
407	控制回路断线	307	出口 5-2	207	2-485-	123	UB2	107	CIA
408	告警	308	出口 5-3	208		124	UB2'	108	CIA'
409	保护跳闸	309	出口 6-1	209		125	UC2		
410		310	出口 6-2	210		126	UC2'		
411	出口3-1	311	出口 6-3	211	GPS	127			
412	出口3-1	312	失电告警	212		128			
413	跳位监视	313	失电告警	213		129			
414	压力异常	314	保护电源+	214		130			
415	弹簧未储能	315	保护电源-	215		131			
416	合闸线圈(NJ闭锁)	316	大地	216	24V地	132			
417	出口 2-1			217	通信开入1			109	CIB
418	出口 2-2			218	通信开入2			110	CIB'
419	出口 1-1			219	通信开入3			111	CIC
420	出口 1-2			220	备用开入1			112	CIC'
421				221	备用开入2				
422	跳闸出口			222	备用开入3				
423	KM -			223	备用开入4				
424	手动合闸			224	充电保护压板				
425	控制电源 +			225	电流保护压板				
426	合闸线圈(NJ闭锁)			226	零流保护压板				
427	手动跳闸			227	复压闭锁投入				
428	保护跳闸			228	检修状态				
429	跳闸机构			229					
430	遥控入口			230					
431	KM +			231					
432	遥控电源 +			232	开入公共				

图 9 装置端子接线图 (后视图)

6.2 装置辅助电源

N314、N315 为装置辅助电源 (直流) 输入端, 接入 220 V (110 V) 直流。N314 接正极性端, N315 接负极性端;

N316 为装置屏蔽接地端子。

6.3 交流电流输入

N101、N102, N103、N104、N105、N106 分别为 A 相、B 相、C 相保护电流输入, 其中 N101、N103、N105 为极性端;

N107、N108、N109、N110、N111、N112 分别为 A 相、B 相、C 相测量电流输入, 其中 N107、N109、N111 为极性端。

6.4 交流电压输入

N117、N118、N119、N120 分别为 A、B、C、N 电压输入, 接入 I 母电压; N121、N122、N123、N124、N125、N126 分别为 A、B、C、N 电压输入, 接入 II 母电压, 其中 N121、N123、N125 为极性端。

6.5 开入及开入电源

装置共 32 路开入。其中 16 路开入为内部接线。跳位、合位开入已在装置内部接线;

描 写
描 校
旧底图总号
底图总号
签 字
日 期

N211 为 GPS 对时开入端子 (24 V);

N216 为 24 V 开入的负公共端;

N414 为压力异常输入端子; N415 为弹簧未储能开入端子 (220 V/110 V);

N217、N218、N219、N220、N221、N222、N223 为备用遥信开入 (220 V/110 V), 一般情况下 N217 为上刀闸位置开入(或手车运行位), N218 为下刀闸位置开入(或手车试验位), N219 为接地刀闸位置开入, 与液晶面板主界面的主接线图显示相对应, 不影响保护逻辑运行;

N224 为充电保护硬压板 (220 V/110 V);

N225 为过流保护硬压板 (220 V/110 V);

N226 为零流保护硬压板 (220 V/110 V);

N227 为复合电压投入硬压板 (220 V/110 V);

N228 为检修状态开入, 当检修状态投入, 通讯规约选用 103 规约时, 装置将屏蔽除检修状态、远方/就地外的所有上送报文 (220 V/110 V);

N232 为开入端子的负公共端 (220 V/110 V)。

6.6 中央信号输出

N401、N402 为事故音响输出端子;

N406 为中央信号输出公共端, 接+XM;

N407、N408、N409 分别为控制回路断线、告警、保护跳闸输出端子;

N312、N313 为装置失电告警中央信号输出。

6.7 位置触点

N403 为位置公共端;

N404、N405 为跳位、合位。

6.8 跳合闸回路

N422 为跳闸出口输出端子;

N424、N427 分别为手动合闸、手动跳闸输入端子;

N413 为跳位监视输入端子;

N426 (N416)、N429 分别接断路器合闸线圈、断路器跳闸线圈; (N416 端子经内部储能继电器接点闭锁)

N428 为其它保护跳闸入口;

N423 接-KM(-220 V 或-110 V);

N430 为遥控入口;

N431 接+KM(DC 220 V/110 V), N425 为控制电源+, N431 经装置内部压力继电器闭锁, 如果
不需装置内部压力继电器闭锁控制, 请将 N425 和 N431 短接后接 +KM ;

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

N432 为遥控电源+。

6. 9 通信端子

RS-232:

N201, N202, N203 分别为 RXD, TXD, GND, 可以单装置打印 (通讯规约需设置为打印规约);

RS-485:

N204、N205 分别为 485+, 485- (网络通信 1, 可用以网络共享打印, 也可用以连接变电站自动化系统主站);

N206、N207 分别为 485+, 485- (网络通信 2, 可用以网络共享打印, 也可用以连接变电站自动化系统主站);

6. 10 其它端子

N301、N302 为装置 24 V 电源输出的正、负端;

N411、N412 为出口 3 输出端子;

N417、N418 为出口 2 输出端子;

N419、N420 为出口 1 输出端子;

N303、N304、N305 为出口 4 输出端子 (其中 N303 为公共端, N304 为常开触点

N305 为常闭触点);

N306、N307、N308 为出口 5 输出端子 (其中 N306 为公共端, N307 为常开触点 N308 为常闭触点);

N309、N310、N311 为出口 6 输出端子 (其中 N309 为公共端, N310 为常开触点

N311 为常闭触点);

7 人机接口说明

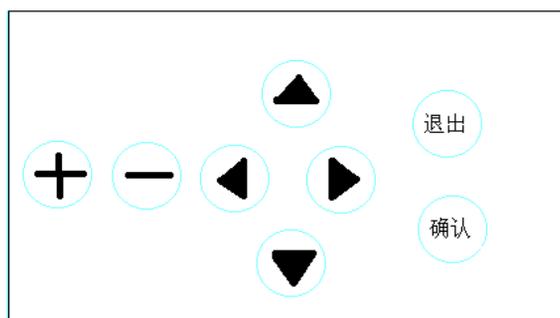
7.1 面板说明

装置面板包括键盘、显示器和信号灯, 此外还有一个 RS-232 通讯接口, 可用于连接 PC 调试软件。

说明如下:

键盘与显示器

装置采用 128*64 点阵大屏幕液晶显示屏, 显示屏下方有一个 8 键键盘 (如下图), 显示屏右侧还有一个复归键。



描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

各键功能如下:

↑: 命令菜单选择, 显示换行或光标上移

↓: 命令菜单选择, 显示换行或光标下移

←: 光标右移

→: 光标左移

+: 数字增加选择

-: 数字减小选择

退出: 命令退出返回上级菜单或取消操作, 正常运行时按此键显示时钟画面, 再按一次返回显示主信息图

确认: 菜单执行及数据确认

复归: 复归告警及跳闸信号

7.1.2 指示灯 面板上共有 6 个信号指示灯, 说明如下:

运行: 绿灯, 装置正常运行时, 每秒闪烁 5 次, 如果闪烁不正常表示装置处于不正常运行状态。

跳闸: 红灯, 装置正常运行时熄灭, 装置动作于跳闸时点亮, 保持到有复归命令发出。

告警: 红灯, 正常运行时熄灭, 保护动作或装置发生故障时点亮, 保持到有复归命令发出。

备用: 共两个信号灯, 备用熄灭状态。

7.2 显示菜单说明

本系列装置采用 128*64 点阵大屏幕液晶图形化显示, 主菜单为许继 800 系列继电保护装置风格, 采用当前流行的 windows 图标, 全中文显示, 界面友好, 操作方便。

7.2.1 “主信息图”: 装置上电后, 显示装置型号及公司名称, 5s 后退出; 转入显示装置“主信息图”, “主信息图”可以在设置参数菜单中选择显示普通刀闸、手车位置、只显示断路器或者不显示, 如图 10 所示。

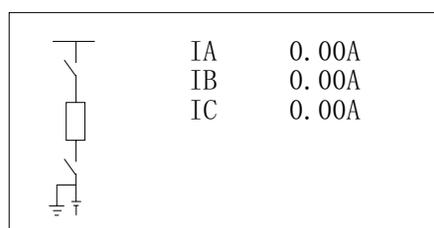


图 10 显示刀闸位置主信息图

第一屏主信息图显示本装置一次侧接线原理图, 同时显示一次侧电流。

在图 10 (主信息图) 状态下按“确认”键进入主菜单。如图 11-13 示。



图 11 主菜单页 1

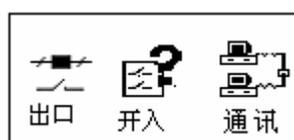


图 12 主菜单页 2



图 13 主菜单页 3

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

主菜单共 9 项,分三页显示,用户可按“→”、“←”、“↑”、“↓”键选择,被选中的菜单反白显示。选中菜单后,按“确认”键进入。各菜单功能如下:

7.2.2 “浏览”:查看实时参数。二次侧各路采样值均按保护功能进行分类,进入后选择某路保护,即可查看与该保护相关的模拟量值。如图 14。

IA	5.00	A
IB	5.00	A
IC	5.00	A
02	B相电流	

图 14 实时参数

7.2.3 “定值”:查看及修改保护定值、定值区、压板。

该菜单分三个子菜单(如图 15 所示),为确保安全,防止非法操作,进入任何一个子菜单时均要求输入密码。



图 15 定值子菜单

区号: 切换当前运行定值区。

定值: 查看及修改定值。定值按保护功能进行分类,进入后先选择定值区,再选择某路保护,即可查看或修改本区内与该保护相关的定值。定值越限时装置拒绝固化。如图 16 所示。

压板: 投退某个保护的软压板。

Idz1	5.00	A
t1	0.50	S
电流I段时限		

图 16 定值查看及修改

7.2.4 “报告”:进行与报告相关的操作。本装置 FLASH 区可保存不少于 100 个最近发生的历史报告,该菜单分二个子菜单,如图 17 所示。

动作报告处理
1: 查看报告
2: 清除报告

图 17 报告子菜单

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

查看报告: 可查看历史报告, 报告按发生时间顺序排列, 第 1 个报告为最近时间内产生的报告, 进入后装置会提示当前共有多少个报告, 用户选择好报告序号后按“确认”键, 即可查看该报告, 报告显示共分二屏: 第一屏显示动作时间和动作类型, 第二屏显示动作值。按“↑”、“↓”键翻页, 如图 18 和图 19。

电流 I 段跳闸
2003-07-02
10-47-24.268

图 18 报告页 1

IA	4.320	A
IB	4.331	A
IC	4.324	A
02	B相电流	

图 19 报告页 2

清除报告: 清除 FLASH 区保存的历史报告, 为防止非法操作, 进行该操作前, 需先输入密码。

7.2.5 “出口”: 进行装置继电器的输出回路相关操作, 该菜单包括二个子菜单, 如图 20 所示。

出口传动或设置
1: 出口传动
2: 出口配置

图 20 出口子菜单

出口传动: 用于试验装置的继电器输出回路。试验时, 按“+”、“-”键选择某路开出通道, 按确认键执行, 如图 21 所示。

请输入通道号:
01
跳闸继电器

图 21 出口传动

GXJ	00000000
TJ	00000000
CK1	00000000
告警信号	

图 22 出口设置

出口设置: 用于装置出口的设置。出口在出厂时已经设置完毕, 由于此处关系到装置是否正确出口, 现场请谨慎修改。如果定值中含跳闸与告警选择或需现场更换程序, 请在修改定值或更换程序后重新检查出口配置, 避免装置误出口。出口子菜单选中“出口设置”后, 首先提醒是否选择为默认值, 选“是”则所有出口设置为标准配置, 选“否”为不改动装置出口(如不清楚装置的出口配置, 此处应选择“否”)。出口设置子菜单如图 22 所示。装置共有 11 个出口, 分别为告警信号(GXJ)、跳分段开关(TJ)、出口 1(BY1)、出口 2(BY2)、出口 3(BY3)、出口 4(BY4)、出口 5(BY5)和出口 6(BY6)、遥跳分段开关(YTJ)、遥合分段开关(YHJ)。, 如图 22 所示。

出口设置界面中显示的每个出口对应一个 8 位的 16 进制数, 8 位的 16 进制数可转化为一个 32 位的二进制数, 此 32 位二进制数的每一位代表一个保护, 如表 4 所示。

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

表 4

保护名称	保护出口代码	保护名称	保护出口代码
充电保护一段	0x00000001	零流二段	0x00000040
充电保护二段	0x00000002	零流三段	0x00000080
电流一段	0x00000004	遥跳	0x20000000
电流二段	0x00000008	遥合	0x40000000
电流三段	0x00000010	告警	0x80000000
零流一段	0x00000020		

如果某些保护需要驱动一个出口，则此出口应设置为这些保护的代码相加之和。举例说明出口的设置方法，如果充电保护一段，充电保护二段，过流一段，过流二段，过流三段，零流一段需要驱动跳桥开关（TJ），则跳桥开关（TJ）出口需要整定为：

$$0x00000001+0x00000002+0x00000004+0x00000008+0x00000010+0x00000020 = 0x0000003f$$

装置的告警信息固定驱动告警继电器。对于没有跳闸选择控制字的保护，如现场需要驱动告警继电器可以通过出口配置驱动告警继电器。

7.2.6 “开入”：显示装置采集的 32 路开入量的状态，“1”表示开入接通，“0”表示开入未接通，如图 23。

01-08:	1 1 1 1 1 1 1 1
09-16:	1 0 1 1 1 0 1 1
17-24:	1 1 1 0 1 0 1 1
25-32:	0 1 0 1 0 1 1 1
显示开入状态	

图 23 开入状态

7.2.7 “通讯”：该菜单分二个子菜单，如图 24。

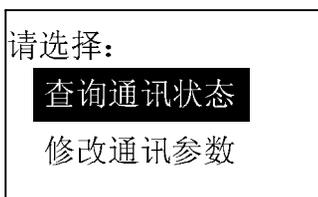


图 24 通讯子菜单

查询通讯状态：指示装置当前通讯状态。

修改通讯参数：用于修改装置通讯参数的设置，包括以下项目：

装置地址：修改本装置所代表的子站地址。

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

前 232 通讯规约：设置装置前面板 RS-232 串行口通讯规约。“GB103”为 IEC-60870-5-103 规约；“MODBUS”为 MODBUS 规约；“PRINT”为打印规约，可直接连接打印机。

前 232 波特率：设置装置前面板 RS-232 串行口通讯波特率。可选择设置为 1 200 bps、2 400 bps、4 800 bps、9 600 bps、19 200 bps、38 400 bps。

前 232 奇偶校验：设置装置前面板 RS-232 串行口通讯校验方式。“NO”为无校验；“EVEN”为有校验（偶校验）。

后 232 通讯规约：设置装置后端子 RS-232 串行口通讯规约。“GB103”为 IEC-60870-5-103 规约；“MODBUS”为 MODBUS 规约；“PRINT”为打印规约，可直接连接打印机。

后 232 波特率：设置装置后端子 RS-232 串行口通讯波特率。可选择设置为 1 200 bps、2 400 bps、4 800 bps、9 600 bps、19 200 bps、38 400 bps。

后 232 奇偶校验：设置装置后端子 RS-232 串行口通讯校验方式。“NO”为无校验；“EVEN”为有校验（偶校验）。

上 485 通讯规约：设置装置后端子上 RS-485 串行口通讯规约。“GB103”为 IEC-60870-5-103 规约；“MODBUS”为 MODBUS 规约；“PRINT”为打印规约，可通过网络打印共享器连接打印机。

上 485 波特率：设置装置后端子上 RS-485 串行口通讯波特率。可选择设置为 1 200 bps、2 400 bps、4 800 bps、9 600 bps、19 200 bps、38 400 bps。

上 485 奇偶校验：设置装置后端子上 RS-485 串行口通讯校验方式。“NO”为无校验；“EVEN”为有校验（偶校验）。

下 485 通讯规约：设置装置后端子下 RS-485 串行口通讯规约。“GB103”为 IEC-60870-5-103 规约；“MODBUS”为 MODBUS 规约；“PRINT”为打印规约，可通过网络打印共享器连接打印机。

下 485 波特率：设置装置后端子下 RS-485 串行口通讯波特率。可选择设置为 1 200 bps、2 400 bps、4 800 bps、9 600 bps、19 200 bps、38 400 bps。

下 485 奇偶校验：设置装置后端子下 RS-485 串行口通讯校验方式。“NO”为无校验；“EVEN”为有校验（偶校验）。

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

7.2.8 “设置”：该菜单分六个子菜单，如图 25。



图 25 设置子菜单

刻度：用户可以通过此菜单调整模拟量通道刻度。

角度：用户可以通过此菜单调整模拟量通道角度。

密码: 用户可以通过此菜单设定自己的操作密码, 密码出厂设置为 222。

时间: 用于设置时钟。修改后按”确认”键执行。与后台主站通信时, 应由主站对时。

参数: 用于设置装置 TA 变比、TV 变比、SOE 复归后返回方式、主接线显示模式和装置是否有操作回路。TV1、TV2 分别是 TV 一次侧和二次侧的额定值; TA1、TA2 分别是 TA 一次侧和二次侧的额定值; SOE 是选择 SOE 复归后的返回方式; 主接线显示模式选“0”为显示运行参数, 选“1”为显示断路器和运行参数, 选“2”为显示主接线(手车位置)和运行参数, 选“3”为显示主接线(刀闸位置)和运行参数; 装置有操作回路选“YES”为本装置具有操坐回路, 选“NO”为本装置无操坐回路。

电度: 本装置此选项未用。

7.2.9 “打印”: 通过该菜单可实现装置打印功能, 该菜单分四个子菜单(见图 26), 分别打印出装置定值、参数、报告、录波。

打印设置: 装置打印方式为就地手动打印与后台打印, 其中前者又可分为串口打印与网络共享打印。当选用串口打印方式时, 可使用前 232 串行口或后 232 串行口。在进行通讯设置时不能将上述二串行口的通讯规约同时设置成打印规约, 只能将选定的串行打印口的通讯规约设置成打印规约。否则, 可能会出现打印错误; 当选用网络共享打印方式时, 可使用装置提供的二个 485 串行口。装置不支持同时使用二个 485 串行口进行网络打印, 故进行通讯设置时只能选择其中之一设置成网络打印。在设置网络打印时要注意其波特率要与打印共享器相配合。

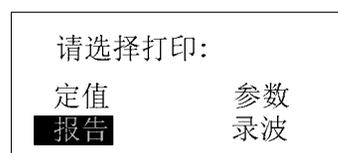


图 26 打印子菜单

7.2.10 版本: 用于显示装置软件版本信息及 CRC 校验码. 如图 27。

第一行为装置型号简称 (R1 表示软件型号);

第二行为软件版本, 图示中系统版本为 2.70;

第三行 CRC-S 为原始 CRC 码;

第四行 CRC-C 为当前实际计算的 CRC 码, 应与 CRC-S 一致;

第五行表示本软件于 2005 年 4 月 10 日完成;

末行标志此装置为“许继电气公司”产品。

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

WCH-821/R1
 Ver: 2.70
 CRC_S:XXXX
 CRC_C:XXXX
 Date: 05-04-10
 XJ Elec.Co.Ltd

图 27 装置版本信息

7.2.11 自动显示信息: 装置跳闸、产生故障告警或有弹簧未储能开入时, 背景光将打开, 液晶自动显示出跳闸或故障信息, 同时跳闸或告警灯亮, 指示跳闸或故障状态, 直至”复归”键被按下. 若此时故障仍未消除, 则装置告警灯仍亮, 直至操作人员排除故障、再次按”复归”键时, 故障指示灯熄灭。

8 调试及异常处理

8.1 调试

装置基本免调试, 主要是进行以下几条检查。如果检查正常, 即表明装置工作正常。

8.2 程序检查

如果程序的校验码正确, 即可认为程序正确, 装置的各种功能和逻辑正确。在“主菜单”下的“版本显示”菜单下, 可查看装置实时计算的 CRC 校验码 (CRC-C), 它应和系统程序的 CRC 校验码 (CRC-S) 一致。

8.3 开关量输入检查

开入: 显示装置采集的 32 路开入量的状态, ”1”表示开入接通, ”0”表示开入未接通 (如图 28 所示); 本装置有 12 路有效开入。

01-08:	0 0 0 0 0 0 0 0
09-16:	0 0 0 0 0 0 0 0
17-24:	1 0 0 0 0 0 0 0
25-32:	0 0 0 0 0 0 0 0
跳位	

图 28 开入状态

将装置的开入电源分别接入各开入端子, 应显示正确的状态。

8.4 继电器回路检查

在“主菜单”下, 选择“传动”项。传动结果参看表 5。

表 5 继电器传动

继电器	说明
告警信号	告警继电器动作, 告警信号灯亮
跳分段开关	跳闸继电器动作, 跳闸信号灯亮
出口一	出口继电器 1 动作

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

续表 5 继电器传动

出口二	出口继电器 2 动作
出口三	出口继电器 3 动作
出口四	出口继电器 4 动作
出口五	出口继电器 5 动作
出口六	出口继电器 6 动作
遥跳继电器	遥跳继电器动作
遥合继电器	遥合继电器动作

以上传动均正确说明启动继电器与闭锁继电器均正常；按下“复归”键，能将面板上的任一信号复归掉，即说明复归继电器正常。

8.5 模拟量输入检查

在装置的交流电流、电压输入端加入额定值，进入“浏览”菜单，对应保护查看相应的模入。显示值误差分别是保护电流不超过 $\pm 2.5\%$ ，电压不超过 $\pm 0.5\%$ ，测量电流不超过 $\pm 0.2\%$ 。如果某一路误差过大，选择“设置”菜单下的“刻度”项，对该路进行刻度校准。

8.6 相序检查

选择菜单“设置”下的“角度”，可对各个通道模拟量的相序进行检查，并可以对其校准。

8.7 整组试验

如果上述检查全部正确，装置已基本没有问题。为谨慎起见，可整定装置的定值，然后检查装置的动作情况，确认所使用的保护定值全部正确。

8.8 异常处理

异常现象	处理方法
控制回路异常	检查开关辅助触点，+KM，-KM 保险
手车位置异常	检查手车运行位置及试验位置开入回路
TV 断线	检查 TV 二次保险
A/D 故障	更换 CPU 插件
开出回路故障	更换 CPU 或信号插件
定值出错	重新整定定值及软压板
定值区号出错	重新切换定值区
EEPROM 故障	更换 CPU 插件
装置参数出错	重新设置参数
出口配置出错	重新配置出口
通信设置出错	重新设置通信参数

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期

9 投运说明及注意事项

- 9.1 检查装置的型号、版本号，各电量参数是否与订货一致。
- 9.2 投运前应严格按 8.1~8.8 所述检查，确认装置及外围回路无误。
- 9.3 严格按定值单整定，未投入保护项目应设为退出，确认无误。
- 9.4 确认定值区号、定值无误。
- 9.5 检查装置各插件是否连接可靠，各电缆及背后端子是否连接固定可靠。
- 9.6 检查直流电源极性是否正确。
- 9.7 清除所有保护事件记录及装置复位记录。
- 9.8 确认保护显示各交流通道是否正常，网络通讯是否正常。

10 贮存及保修

10.1 贮存条件

装置应保存在环境温度为 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 80%，周围空气中不含有酸性、碱性或其它腐蚀性、爆炸性气体的防雨、防雪的室内，在极限值下不施加激励量，装置不出现不可逆转的变化，温度恢复后，装置应能正常工作。

10.2 保修时间

在用户完全遵守说明书规定的运输、安装贮存和使用的条件下，装置出厂之日起一年内如发生产品损坏，制造厂负责更新或修理。

11 供应成套性

11.1 随同装置一起供应的文件

- a) 装置合格证或合格证明书一份；

描 写

描 校

旧底图总号

底图总号

签 字

日 期