华智电气
HUAZHI

微机 PT 切换并列装置

技术说明书

V03.009

保定华智电气有限公司

目 录

1. 概述 1
1.1 应用范围 1
1.2 功能配置 1
2. 技术参数 1
2.1 装置基本参数 1
2.2 保护定值误差 2
2.3 功率消耗 2
2.4 过载能力 2
2.5 环境条件 2
2.6 电气绝缘性能 2
2.7 电磁兼容性能 2
2.8 机械性能 3
3. 保护工作原理 3
3.1 PT 切换说明 3
3.2 过电压保护 3
3.3 低电压保护 4
3.4 零序过压保护 4
3.5 PT 断线告警功能 5
3.6 PT 并列说明 5
4. 装置面板与结构 6
4.1 面板介绍 6
4.2 开孔尺寸 单位（mm） 7
5. 人机界面 8
5.1 菜单结构 8
5.3 主菜单界面 8

5.4 参数修改流程 8
5.5 动态弹出界面 9
5.6 屏幕保护功能 9
6.1 保护定值清单 10

1. 概述

1.1 应用范围

微机 PT 切换单元、微机 PT 并列单元可以适用于 35kV 开关柜及以下电压等级 2 路 PT 的切换与并列控制。

1.2 功能配置

1) 遥测：电压、频率、相位等遥测功能。

2) 遥信：开关分合位信号、远方就地、检修等外部遥信及故障、告警等内部遥信。

3) 运行监视：PT 断线告警，事故总独立出口等功能。

4) 保护功能：过压、低压、零序过压、PT 断线、PT 切换、PT 并列。

5) 通信功能：2 路 RS485 串口（1 路扩展 485）。第一路 485 支持 IEC103 通信规约，MODBUS 两种通信规约，扩展 485 支持 B 码对时。

6) 文件存储：SOE 记录、故障事件、故障录波 CFG 和 DAT 数据等历史文件记录。

7) 对时功能：支持主站、IRIGB 对时命令，守时误差小于 2 秒/24 小时。

8) 一路网络 LAN 接口：支持 IEC103 网络规约。

9) 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。

10) 调试功能：支持本地虚拟调试功能，实现遥信置位、遥测置数的对点功能。

11) 操作箱：具有防跳功能，具有分、合闸信号保持回路，控回断线告警功能。

12) 采用 160*160 液晶，界面清晰，多行数据，内容丰富。

13) 具有 3 组数码管表头，能够循环显示一次 1#PT,2#PT 电压数据据。

14) **装置出厂默认验证密码为“0000”或“1000”**。

2. 技术参数

2.1 装置基本参数

1) 电磁式模拟量输入

相电压：6 路 （Ua1、Ub1、Uc1、Ua2、Ub2、Uc2）150V，精度：0.5%;

零序电压：2 路 （U01，U02）150V， 精度：0.5%;

2) 开关量输入：10 路，开入量为无源干接点，装置内部提供 DC24V 遥信电源。

3) 开关量输出：共 4 路。

4) 通信方式：1 路 RS485 串口，1 路 485 对时(IRIGB 对时)，一路网络 LAN。

5) 装置电源：支持 AC220V、DC220V、DC110V **注意以供货电源标签为准**。

2.2 保护定值误差

电压保护动作值误差：0.1Ue-1.2Ue，<3%；0.1Ue 以下，<0.01Ue。

延时误差：延时 0s 时误差不超过 35ms，延时大于 20ms 时误差小于 30ms。

2.3 功率消耗

电源回路：当正常工作时，装置不大于 10VA；

交流电压回路：当额定电压时，每相不大于 0.5VA；

交流电流回路：当额定电流时，每相不大于 0.75VA。

2.4 过载能力

交流电流回路：1.2 倍额定电流，连续工作；20 倍额定电流，允许 1s；

交流电压回路：1.2 倍额定电压，连续工作；1.5 倍额定电压，持续 10s。

2.5 环境条件

工作环境温度：-40℃～+70℃；

贮存环境温度：-45℃～+85℃；

相对湿度：不大于 90%RH；

大气压力：80～110kPa。

2.6 电气绝缘性能

1) 绝缘电阻：装置满足 GB/T 14598.3-2006 规定，施加 500V 电压时各回路间绝缘电阻不小于 5MΩ。

2) 绝缘强度：装置能承受 GB/T 14598.3-2006 规定的交流电压 2.5kV(强电回路)或 500V(弱电回路)、频率为 50Hz、历时 1 分钟的介质强度试验，无闪络和击穿现象。

3) 冲击电压：装置能承受 GB/T 14598.3-2006 规定的峰值为 5kV(强电回路)或 1kV(弱电回路)的标准雷电波的冲击电压试验。

2.7 电磁兼容性能

1) 浪涌冲击干扰：装置能承受 GB/T 15153.1 规定的 IV 级的浪涌冲击干扰试验(共模为 4.0kV，差模为 2.0kV)。

2) 振荡波干扰：装置能承受 GB/T 15153.1 规定的频率为 1MHz 的振荡波干扰试验(共模为 2.5kV，差模为 1kV)。

3) 快速瞬变干扰：装置能承受 GB/T 17626.4 规定的 IV 级的快速瞬变干扰试验(信号输入、输出、控制回路 2kV，电源回路 4kV)。

4) 静电放电干扰:装置能承受GB/T 15153.1规定的IV级静电放电试验(接触放电8kV,空气放电15kV)。

5) 辐射电磁场干扰:装置能承受GB/T 17626.9规定的IV级的辐射电磁场干扰试验(场强为30V/m)。

2.8 机械性能

装置能承受GB/T 11287 规定的I级的振动响应和振动耐受实验。

3. 保护工作原理

3.1 PT切换说明

动作逻辑如下图:

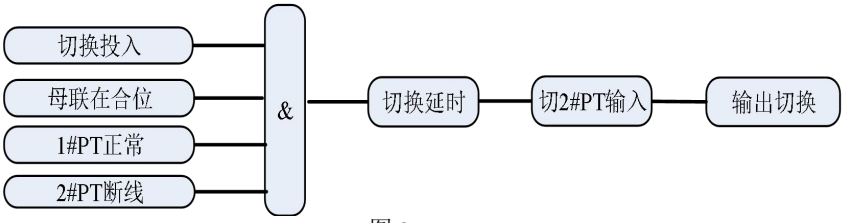


图 3.1.1

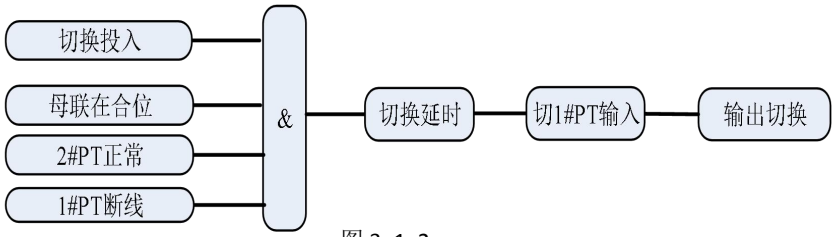


图 3.1.2

3.2 过电压保护

过压保护原理如下:

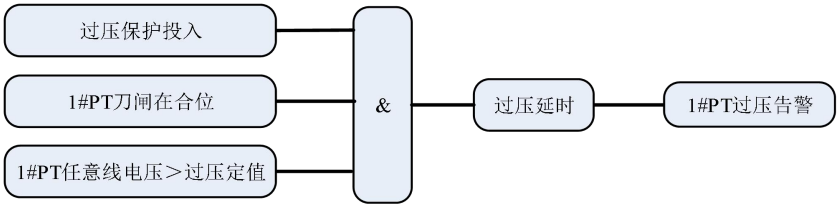


图 3.2.1

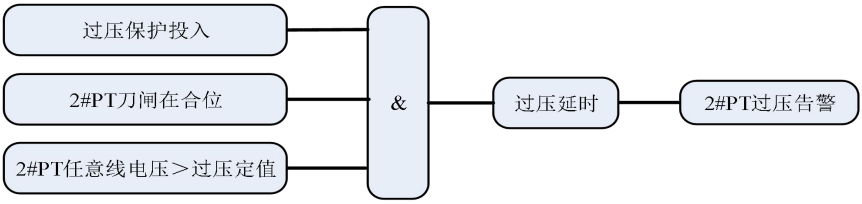


图 3. 2. 2

3. 3 低电压保护

低压保护原理如下：

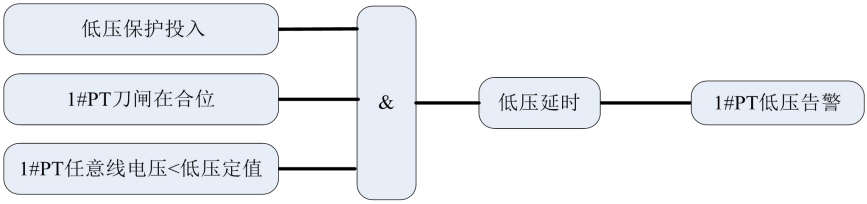


图 3. 3. 1

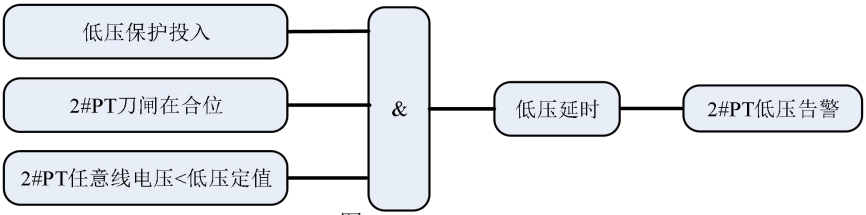


图 3. 3. 2

3. 4 零序过压保护

零序过压原理如下：

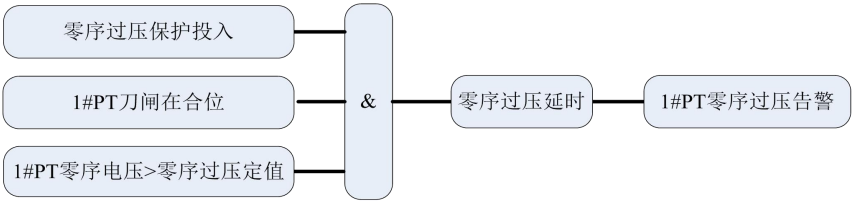


图 3. 4. 1

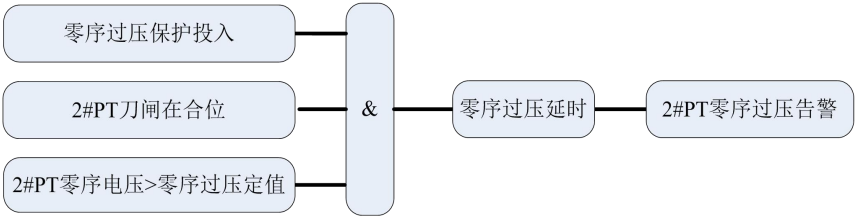


图 3.4.2

3.5 PT 断线告警功能

PT 断线判据（装置实际二元件接线）如下：

二元件接线时，PT 刀闸在合位，满足以下条件即判定为 PT 断线：

最小线电压小于 70V。

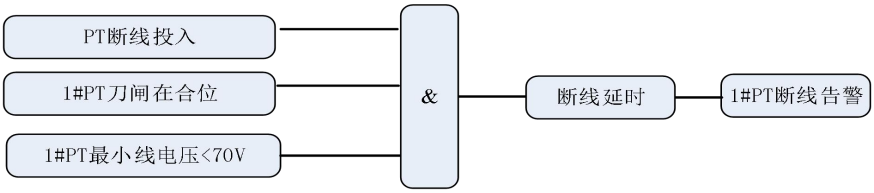


图 3.5.1

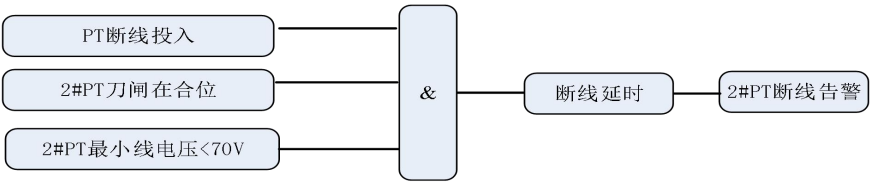


图 3.5.2

3.6 PT 并列说明

PT 并列必须满足以下条件（注意：确保接入 1#PT 合位和 2#PT 合位为真实遥信）：

1：母联断路器处于合位，(YX7 手动=1,YX8 自动=0 或者 YX7=0,YX8=1）。

2：1#PT 和 2#PT 任一一个处于工作位置，另一个处于退出位置。

动作逻辑如下图：

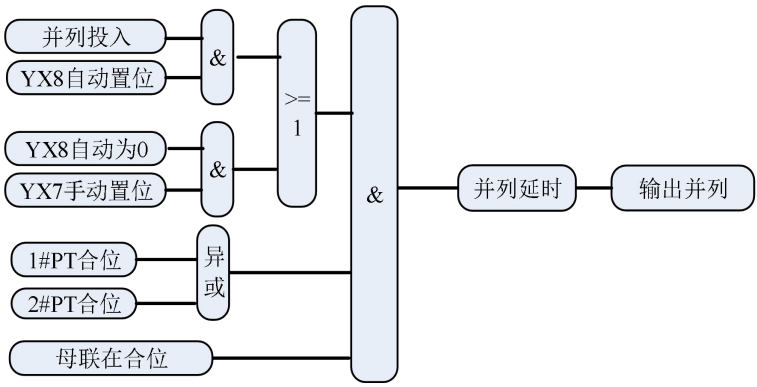


图 3.6.1

4. 装置面板与结构

4.1 面板介绍

装置支持液晶面板，可进行参数定值设置、遥测、遥信、历史记录查看等功能。

1） 面板按键说明

序号	名称	操作说明
1	上键	查看上一页
2	下键	查看下一页
3	左键	向左选择条目或者将当前修改数值的光标左移一位
4	右键	向右选择条目或者将当前修改数值的光标右移一位
5	取消	进入主菜单或者返回上一级菜单
6	确认	进入下一级菜单或者对修改参数进行确认和保存
7	复归	复归故障和告警信号
8	+	对修改数值加1
9	-	对修改数值减1

2） 面板指示灯说明

序号	名称	指示灯说明
1	运行灯	绿灯，0.5S 闪烁

2	通信灯	绿灯，通信正常时亮
3	PT1 灯	绿灯，1PT 有告警时亮
4	PT2 灯	绿灯，2PT 有告警时亮
5	故障灯	红灯，故障总置位时亮
6	告警灯	红灯，告警总置位时亮
7	自检灯	红灯，内部自检定值参数异常时亮
8	切换（并列）灯	红灯，切换并列时亮
9	1 母灯	红灯，数码管显示 1#PT 一次电压时亮
10	2 母灯	红灯，数码管显示 2#PT 一次电压时亮

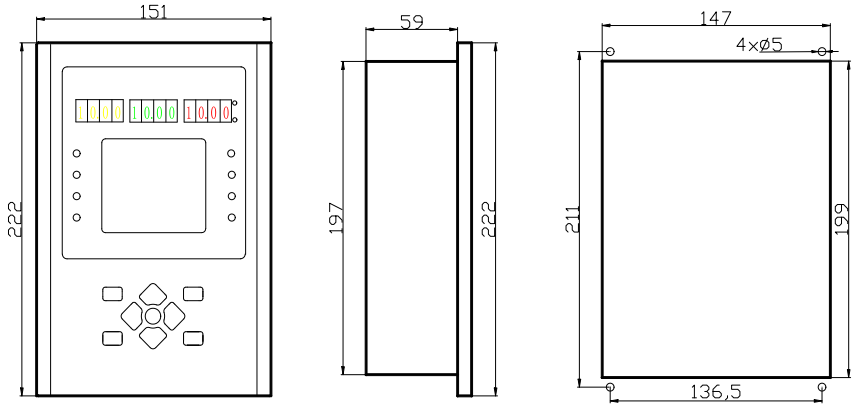
3） 人机显示

LCD： 160*160 单色 LCD 液晶屏，用于人机交互。

LED： 3 组 4 位 LED 数码管，用于显示 1#PT\2#PT 三相一次线电压。

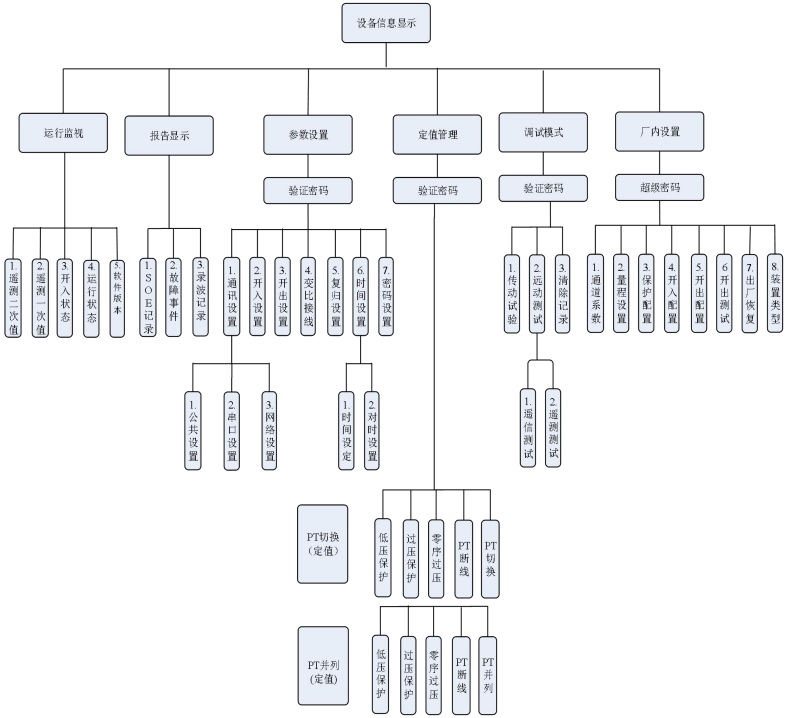
4.2 开孔尺寸 单位（mm）

正视图　　侧面尺寸　　开孔尺寸



5. 人机界面

5.1 菜单结构



5.2 综合信息界面

装置上电，面板指示灯自检，指示灯循环点亮。液晶进入综合信息显示界面，按“返回”键可进入到主菜单界面。

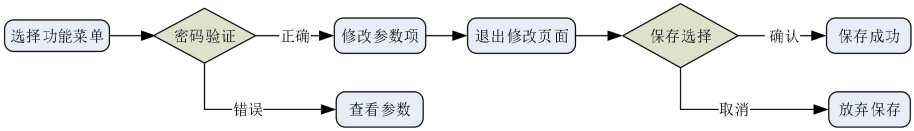
5.3 主菜单界面

主菜单界面是一个多级结构菜单，即运行监视、报告显示、参数设置、定值管理、调试模式、厂内设置。可通过按方向键（上、下、左、右）做循环选择，带底色表示被选择的项目，选择后按“确认”键进入下一级菜单。

5.4 参数修改流程

主菜单中参数设置、定值管理、调试模式都需要输入正确的验证密码才能编辑、修改，密码不正确只能查看参数；厂内设置菜单用于厂内调试，用户无需修改。

参数修改流程如下图所示：



流程说明：

5.4.1 选择参数菜单

在主菜单界面选择进入参数设置、定值管理、调试模式、厂内设置等任一菜单，均需进行密码验证才能进行下一步操作。

5.4.2 密码验证

输入密码后按“确认”键，如果密码正确，可进入下一级界面进行参数编辑、修改。

5.4.3 修改参数

通过上下键，选择要修改的条目，按“确认”键进入编辑状态，有底色的数字可以编辑修改，通过上下键修改数值大小，左右键选择要修改的数字位，修改完毕按“确认”键暂时保存修改，按“返回”键退出本条目修改；通过上下键选择下一个要修改的参数条目，重复上述操作，直至修改完所有要修改的参数条目。

5.4.4 保存参数

在参数编辑界面，按“返回”键，返回上一级界面，当要返回到二级菜单界面时，如果用户修改了参数，则进入是否保存界面。用户按提示操作，按“确认”键进行参数保存，保存成功提示“保存成功”，保存失败提示“设置参数超范围”，修改的参数将不进行保存。是否保存界面，按“取消”键，放弃保存，直接返回到上一级界面。

5.5 动态弹出界面

动态弹出界面指在运行过程中发生故障信息或告警信息时自动弹出的界面，主要包括实时动作信息、实时故障事件信息等。有动态弹出界面时，按“取消”键退出动态界面，已提示过的信息不再自动弹出，如需再次查看相关信息，可在主菜单->报告显示界面查看相关历史记录信息。

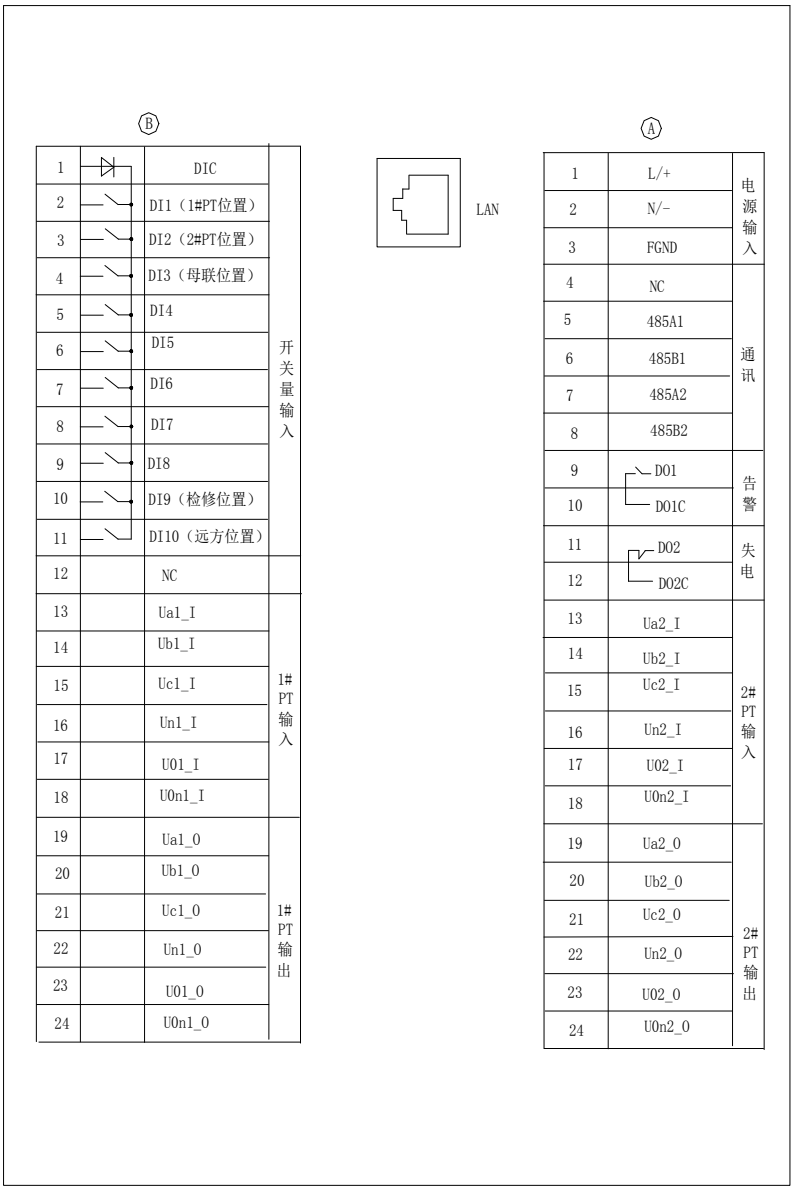
5.6 屏幕保护功能

为延长液晶显示屏的使用寿命，当无按键操作超过 5 分钟时间时，装置自动关闭液晶显示，熄灭背光指示灯，进入屏幕保护状态。

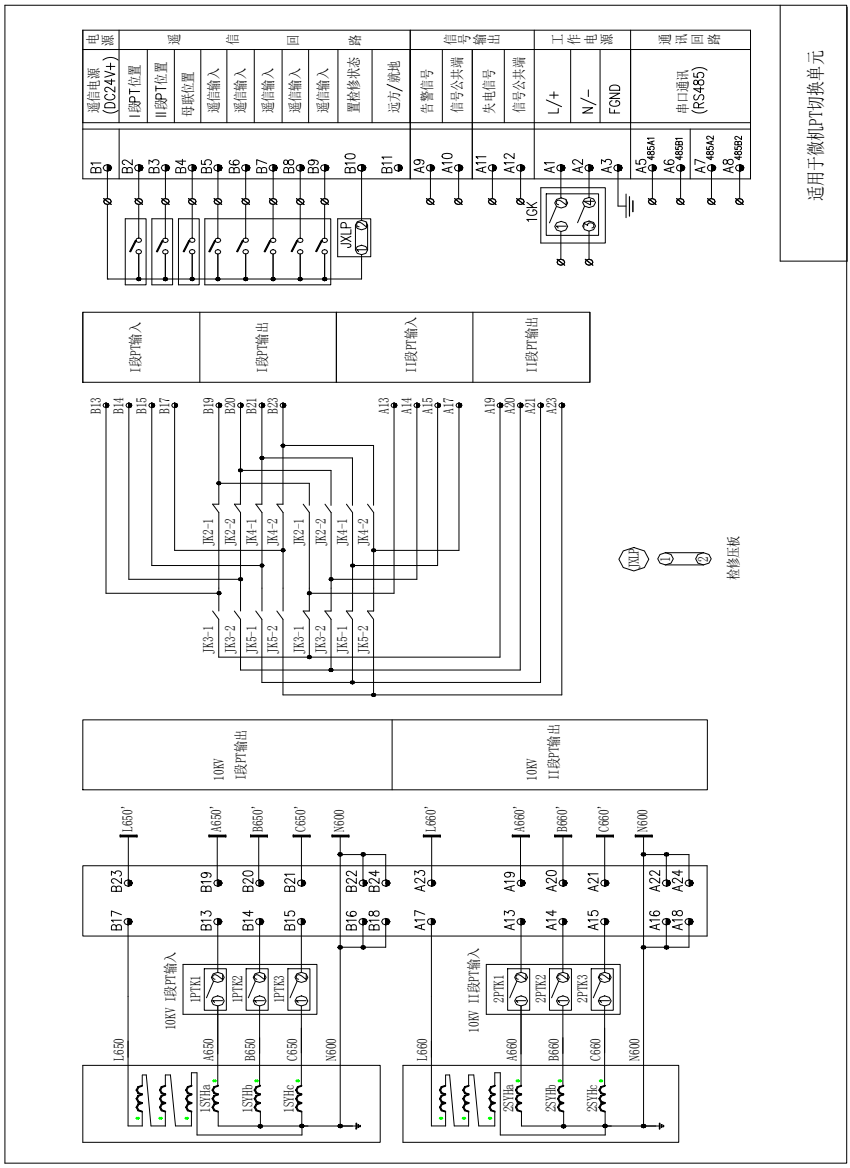
6.1 保护定值清单

序号	功能分类	参数描述	设置范围	出厂默认值
1	过压保护	定值	1.00-150.00V	150V
2		延时	0-600.00s	600.00s
3		允许出口	N/Y	N
4		功能投入	N/Y	N
5	低压保护	定值	0-150.00V	0V
6		延时	0-600.00s	600.00s
7		允许出口	N/Y	N
8		功能投入	N/Y	N
9	零序过压	定值	1.00-150.00V	150V
10		延时	0-600.00s	600.00s
11		允许出口	N/Y	N
12		功能投入	N/Y	N
13	PT 断线	定值	60.00-80.00V	70V
14		延时	0-600.00s	1.00s
15		功能投入	N/Y	N
16	PT 并列	并列投入	N/Y	N
17	PT 切换	切换投入	N/Y	N

6.2 PT 切换 端子示意图



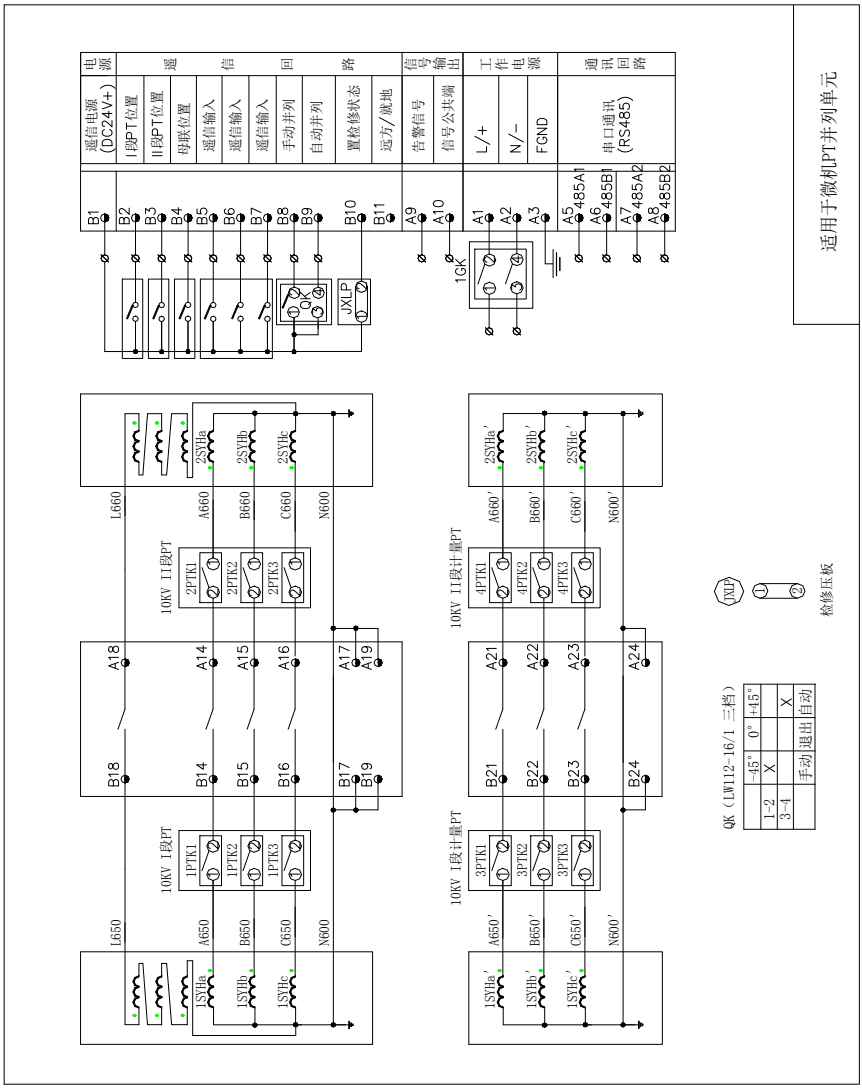
PT 切换原理图


适用于微机PT切换单元
通讯回路
串口通讯(RS485)
工作电源
L/+
N/-
FGND
信号输出
失电信号
信号公共端
信号
告警信号
信号公共端
电源
通信电源(DC24V+)
I段PT位置
II段PT位置
母联位置
远方/就地
检修压板
I段PT输入
I段PT输出
II段PT输入
II段PT输出
10KV I段PT输入
10KV II段PT输入
10KV I段PT输出
10KV II段PT输出

PT 并列 端子示意图


Ⓑ
1 DIC
2 DI1（1#PT位置）
3 DI2（2#PT位置）
4 DI3（母联位置）
5 DI4
6 DI5
7 DI6
8 DI7（手动并列）
9 DI8（自动并列）
10 DI9（检修位置）
11 DI10（远方位置）
开关量输入
12 NC
13 NC
14 Ua1
15 Ub1
16 Uc1
17 Un1
18 U01
19 U0n1
1#PT测量输入
20 NC
21 Ua3
22 Ub3
23 Uc3
24 Un3
1#PT计量输入
LAN
Ⓐ
1 L/+
2 N/-
3 FGND
电源输入
4 NC
5 485A1
6 485B1
7 485A2
8 485B2
通讯
9 DO1
10 DO1C
告警
11 DO2
12 DO2C
失电
13 NC
14 Ua2
15 Ub2
16 Uc2
17 Un2
18 U02
19 U0n2
2#PT测量输入
20 NC
21 Ua4
22 Ub4
23 Uc4
24 Un4
2#PT计量输入

PT 并列原理图



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

华智电气
HUAZHI

保定华智电气有限公司

地　　址：河北省保定市向阳北大街 2699 号
邮　　编：071051
联系电话：0312-3102630
销售专线：0312-3102625　3102626
　　0312-3102628　3102629
市场专线：0312-3102645　3102646
　　0312-3102648　3102649
技术支持：0312-3102618　3102660
网　　址：http://www.huazhitec.cn