

YZ320系列 综合微机保护装置 技术说明书

西安市远征科技有限公司

第一章 YZ320 系列综合微机保护装置概述

YZ320 系列综合微机保护装置是集最新的应用电子技术、计算机技术、电力自动化技术、通信技术为一体的新一代变电站自动化产品。它具有保护、测量、控制、告警、通信等多种功能。是构成 10kV/6kV 智能化开关柜的核心保护监控元件。YZ320 系列是专门针对 10kV/6kV 电压等级的线路和主设备开发的功能适用、性能稳定、使用维护简单、抗干扰能力强、具有高性价比的综合微机保护装置，由于它体积小，接线简单，特别适合于安装在开关柜或环网柜上。

YZ320 系列装置具有以下特点：

- 友好的人机界面，LCD 全中文显示，可同时显示接线图、测量量、告警等信息。
- 具有高可靠性。元件采用工业级 CMOS 芯片，在机箱设计、电源设计、电路设计上总体考虑了电磁兼容性，具有较强的抗干扰能力。
- 强大的远方装置管理功能,通过上位机可实现遥控、遥信、遥调、遥测等功能。
- 具有事件记录功能。可同时保存 30 条 SOE 记录，可记录事件的发生时间、类型及动作值。并具有掉电不丢失功能。
- 完善的自检体系，包括对 RAM、FLASH、定值及测量通道系数的正常值的检测。
- 装置性价比高，体积小，特别适合于分散安装在开关柜环网柜上。
- 装置适用于 10kV、6kV 保护。

1 装置功能

1.1 保护功能

YZ320 系列可实现多种保护功能，如：三段式电流保护，反时限过流保护，零序过电流保护，负序过流保护，低电压保护，过电压保护，过负荷保护，备自投，备自复，后加速，温度保护，瓦斯保护，接地告警，控制回路断线告警，零序过压告警，PT 断线报警，三相一次重合闸，低频减载等。

1.2 控制功能

可以通过上位机遥控操作各类可控开关设备，如断路器的分合闸操作等。

1.3 测量功能

全部电量的测量采用交流采样获得，采样元件采用精密电压电流传感器，体积小，重量轻，精度高，可以测量回路的相电压 (U_a 、 U_b 、 U_c) 或线电压 (U_{ab} 、 U_{bc} 、 U_{ca})，测量电流 (I_{aM} 、 I_{cM}) 保护电流 (I_{aB} 、 I_{bB} 、 I_{cB})，零序电压 (U_0)，零序电流 (I_0)，有功功率 (P)，无功功率 (Q)，有功电度 (积分电度 A_{Ph})、无功电度 (积分电度 A_{Qh})。可以根据需要整定 CT、PT 变比，直接显示一次、二次实际值。

1.4 开入量检测功能

YZ320 系列具有最多 12 路开入量输入端，并将其状态量上传，均可根据用户需要设定。

1.5 远方管理功能

YZ320 系列具有 RS485 通信接口(以太网通信接口可选配)，各功能单元可与主控计算机(或

通讯管理机)进行通讯,从而实现信息的远方传送和交换。通过主控计算机(或通讯管理机)还可实现对保护装置定值的远方查询、整定功能以及对装置的远方控制功能。

1.6 事件记录功能

YZ320 系列具有 30 个事件记录功能,可自动记录事件的发生时间、类型。其时间记录的分辨率小于 2 毫秒,并且具有掉电不丢失功能。

1.7 保护 SOE 记录功能

YZ320 系列设置了 SOE 记录功能,最多可保存 30 条 SOE,可显示保护的動作类型、動作值、動作时间,使用户一目了然。

2 技术指标(执行标准:Q/YZ J03.03)

2.1 额定数据

- 交流采样电压: 100V、 $100/\sqrt{3}$ V
- 交流采样电流: 5A、1A
- 交流工作电源: AC85V~265 V 频率: 45Hz~55Hz
- 直流工作电源: DC100V~300V

2.2 功率消耗

- 工作电源回路: ≤ 10 W
- 交流采样电流回路: 额定电流 5A 时, ≤ 1.0 VVA/相
额定电流 1A 时, ≤ 0.5 VVA/相
- 交流采样电压回路: ≤ 0.5 VVA/相

2.3 过载能力

- 交流采样电流回路: 2 倍额定电流 连续工作
10 倍额定电流 允许工作 10s
40 倍额定电流 允许工作 1s
- 交流采样电压回路: 1.4 倍额定电压 连续工作

2.4 环境条件

- 海拔高度: < 5000 m
- 工作温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
- 贮存温度: $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
- 相对湿度: 5%RH~95%RH
- 其他条件: 装置周围不应含有严重的带酸、碱腐蚀或爆炸性的物质。

2.5 绝缘性能

2.5.1 绝缘电阻

装置所有电路与外壳之间绝缘电阻在标准实验条件下, ≥ 500 M Ω 。

2.5.2 介质强度

装置所有电路与外壳的介质强度能耐受交流 50Hz，电压 2kV（有效值），历时 1min 实验，而无绝缘击穿或闪络现象。当复查介质强度时，试验电压值为规定值的 75%。

2.6 冲击电压

装置的导电部分对外露的非导电金属部分外壳之间，在规定试验大气条件下，能耐受幅值为 5kV 的标准雷电波短时冲击检验。

2.7 抗干扰能力

- 高频电气干扰：能承受 GB/T14598.26 规定的频率为 1MHz 及 100kHz 衰减震荡波（第一个半波电压幅值共模为 2.5kV，差模为 1kV）脉冲干扰试验。

- 静电放电：能承受 GB/T14598.26 规定的严酷等级为 A 级的静电放电干扰试验。

- 辐射电磁场干扰：能承受 GB/T14598.26 规定的严酷等级为 B 级的辐射电磁场干扰试验。

- 快速瞬变干扰：能承受 GB/T14598.26 规定的严酷等级为 A 级的快速瞬变干扰试验。

- 浪涌抗扰度：能承受 GB/T14598.26 规定的严酷等级为 A 级的浪涌抗扰度试验。

- 传导骚扰抗扰度：能承受 GB/T14598.26 规定的严酷等级为 B 级的传导骚扰抗扰度试验。

- 工频抗扰度：能承受 GB/T14598.26 规定的严酷等级为 A 级的工频抗扰度试验。

- 传导发射限制抗扰度：能承受 GB/T14598.26 规定的 150KHz~30MHz 的传导发射限制抗扰度试验。

- 辐射发射限值抗扰度：能承受 GB/T14598.26 规定的 30MHz~1000MHz 的辐射发射限值抗扰度试验。

- 脉冲磁场抗扰度：能承受 GB/T17626.9 规定的严酷等级为 5 级的脉冲磁场抗扰度试验。

- 阻尼振荡磁场抗扰度：能承受 GB/T17626.10 规定的严酷等级为 5 级的阻尼振荡磁场抗扰度试验。

- 工频磁场抗扰度：能承受 GB/T17626.8 规定的严酷等级为 5 级的工频磁场抗扰度试验。

- 辅助电源端口电压暂降，短时中断电压变化和纹波：能承受 GB/T14598.26 规定要求。

2.8 机械性能

- 工作条件：装置能承受严酷等级为 I 级的振动响应、冲击响应检验

- 运输条件：装置能承受严酷等级为 I 级的振动耐久、冲击及碰撞检验

2.9 遥测遥信精度

- 电流、电压、频率： $\leq 0.5\%$

- 功率： $\leq 2.0\%$

- 遥信分辨率： $< 2\text{ms}$

2.10 各整定元件工作范围及误差

- 定值整定范围：

交流电压：(0.1~1.0) U_n

零序电流： 0.1A~5A

交流电流: 0.2A~20In

●定值误差:

电流: $\leq \pm 3\%$;

电压: $\leq \pm 3\%$;

零序电流: $\leq \pm 3\%$;

2.11 动作时间

●整定范围: 0.1s~100s

●整定级差: 0.01s

●动作时间的准确度: 带时限的保护动作时间平均误差 $\leq \pm 20\text{ms}$,
不带时限的保护动作时间平均误差 $\leq \pm 40\text{ms}$

2.12 接点容量

●跳合闸出口回路: AC250V 5A; 断弧容量, 50VA;

●信号回路: AC220V 5A; 断弧容量, 30VA。

2.13 跳闸电流

断路器跳闸电流 0.5A~4A 自适应, 无需选择(断路器分断电流必须由断路器辅助触点承受)。

3 产品硬件说明

3.1 硬件构成

如图 1-1 所示。功能单元由电流电压变换器板(交流板)、主控板(CPU板)、操作面板控制板(MMI板)、LCD控制板、电源板、继电器板(出口板)及外壳和接线端子组成。内部各部件采用分层安装, 散热好, 抗干扰能力强。

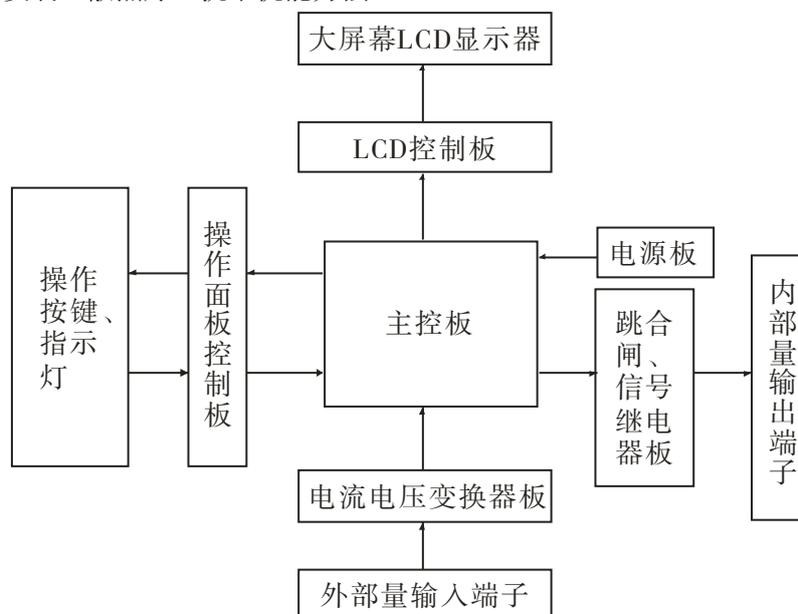


图 1-1 装置硬件基本构成框图

3.1.1 交流板

交流板上共有 12 个模拟量输入变换器，用于将二次交流信号（两段母线三相电压、三相保护电流、两相测量电流、1 个零序电流）隔离变换为小电流或小电压信号，经调整后输入到 A/D，交流板的原理图如下。

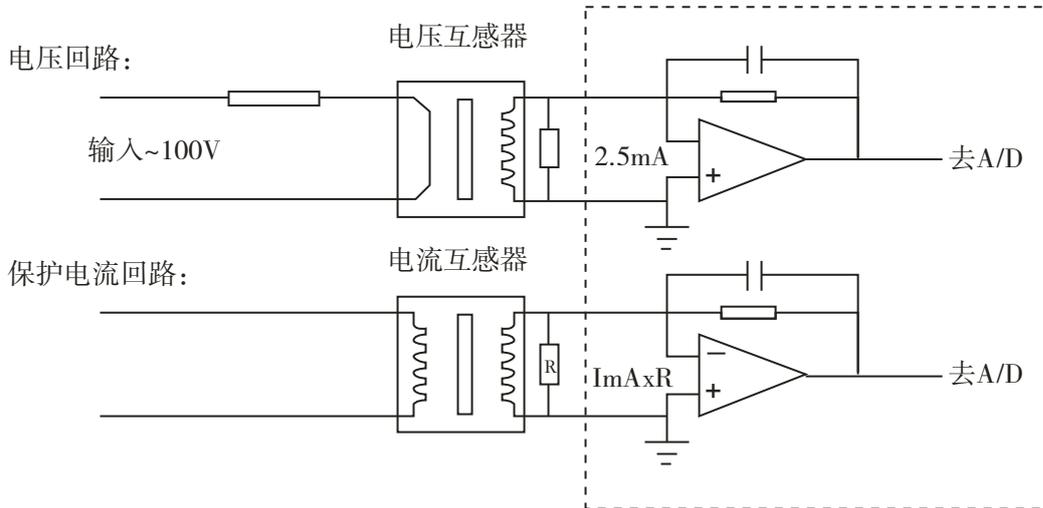


图 1-2 采样电路示意图

3.1.2 CPU 板

CPU 板由 32 位单片机、光电隔离输入输出接口、跳合闸逻辑电路、低通滤波器、高精度运算放大器、电流限幅保护、模拟通道接口、硬件看门狗、光电隔离通信接口等组成。装置具有模拟量输入通道 12 路，开关量输入通道 12 路，另加键盘输入 7 路，开关量输出信号 6 路。

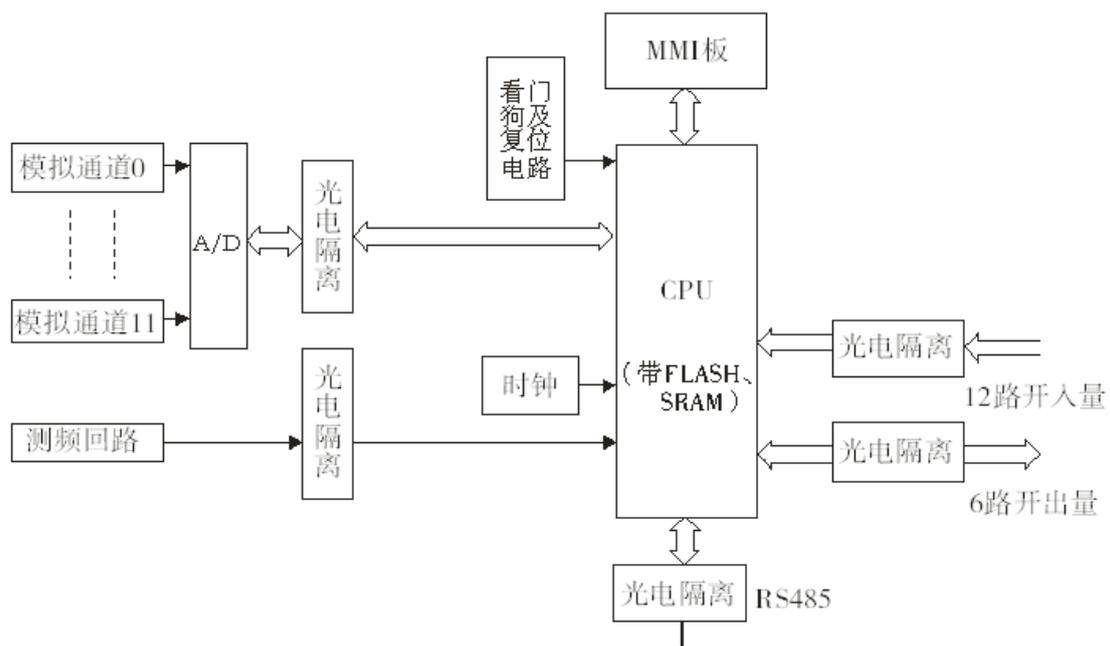


图 1-3 主控板构成框图

3.1.3 MMI 板

MMI 板包括按键输入和液晶显示驱动，为用户提供了良好的操作界面。面板按键的设计简洁明了便于操作；信号灯采用 LED 发光器件，使用寿命长，并且每个 LED 各表示一个工作状态，使用户对装置及系统的运行情况一目了然。

3.1.4 电源板

电源板采用 AC85V~265 V 或 DC100V~300V 两用的小型开关电源，可输出+5V、+24V 电源，工作电压范围大、效率高。

3.1.5 出口板

出口板有 6 个独立的继电器出口，可定义成出口接点（合闸、分闸）或信号（故障、告警）。

3.2 工作原理

从电网一次设备 CT 及 PT 采样来的电压、电流信号经精密电压电流变换器采样，经低通滤波后再经高精度运算放大器放大、限幅保护，变换成 3V 交流电压信号，经 A/D 采样后送入 32 位单片机进行运算、处理，CPU 同时还接受经光电隔离的脉冲信号和遥控输入信号量以及通过键盘查询、整定定值等操作产生的输入信号量。所有这些经 A/D 转换的数字量以及外部输入的信号量经 CPU 综合运算、主控板处理，当满足动作条件时便发出相应的跳、合闸信号和告警信号到驱动接口电路，接着驱动接口电路将这些信号送到出口继电器板，出口继电器板上的跳、合闸继电器触点接通断路器的跳、合闸回路，告警信号继电器接通告警回路。同时，CPU 发出相应的位置、状态信号。所有信号测量、保护动作值、跳合闸变位记录、整定过程、查询过程、故障类型、遥信量、电网频率、时间等均能在 LCD 上显示。

YZ320 系列设有一个 RS485 通讯接口（YZ320-II 还设有以太网接口），利用这个通讯口可以与远方调度中心进行通讯，实现遥控、遥信、遥调、遥测等功能。同时还具有定值的远方查询及整定、远方保护投退等远方控制功能。

3.3 YZ320 系列综合微机保护装置外形及开孔尺寸，详见附录。

4 产品防跳功能说明

YZ320 标配不带防跳功能，客户需要时可选配。

如果断路器为交流操作回路，则保护装置不带防跳功能。

5 保护定值整定

装置型号	整定参数	整定值	整定范围	动作分辨率	整定时间	设定时间	时间分辨率
YZ320-XL	速断	Izd1	0.2 ~ 100A	0.01A	——	——	——
	限时速断	Izd2	0.2 ~ 100A	0.01A	T2	0.1 ~ 100s	0.01s
	定时过流	Izd3	0.2 ~ 100A	0.01A	T3	0.1 ~ 100s	0.01s
	反时限	Ie	1 ~ 100A	0.01A	Tk	0.1 ~ 100s	0.01s
	重合闸	Tyx	0.5 ~ 100S	0.01S	Tch	0.5 ~ 100s	0.01s
	后加速	Tkf	0.5 ~ 100S	0.01S	Thjs	0.1 ~ 100s	0.01s
	零序过流	Izd0	0.02 ~ 10A	0.001A	T0	0.1 ~ 100s	0.01s
	零序过压	Uzd5	5 ~ 110V	0.01V	T5	0.1 ~ 100s	0.01s
	弹簧储能	——	——	——	Tcn	0.1 ~ 100s	0.01s
	低压	Uldz	1 ~ 100V	0.01V	TL	0.1 ~ 100s	0.01s
	过负荷	Izd4	0.2 ~ 100A	0.01A	T4	0.1 ~ 100s	0.01s
过负荷出口		0 ~ 1(过负荷出口方式选择0: 跳闸, 1: 告警)					
YZ320-CB	速断	Izd1	0.2 ~ 100A	0.01A	——	——	——
	限时速断	Izd2	0.2 ~ 100A	0.01A	T2	0.1 ~ 100s	0.01s
	定时过流	Izd3	0.2 ~ 100A	0.01A	T3	0.1 ~ 100s	0.01s
	反时限	Ie	1 ~ 100A	0.01A	Tk	0.1 ~ 100s	0.01s
	超温	——	——	——	Tw	0.1 ~ 100s	0.01s
	零序过流	Izd0	0.02 ~ 5A	0.001A	T0	0.1 ~ 100s	0.01s
	零序过压	Uzd5	5 ~ 110V	0.01V	T5	0.1 ~ 100s	0.01s
	弹簧储能	——	——	——	Tcn	0.1 ~ 100s	0.01s
	PT断线	——	——	——	Tdx	0.1 ~ 100s	0.01s
	过负荷	Izd4	0.2 ~ 100A	0.01A	T4	0.1 ~ 100s	0.01s
YZ320-JXZT	速断	Izd1	0.2 ~ 100A	0.01A	——	——	——
	限时速断	Izd2	0.2 ~ 100A	0.01A	T2	0.1 ~ 100s	0.01s
	定时过流	Izd3	0.2 ~ 100A	0.01A	T3	0.1 ~ 100s	0.01s
	反时限	Ie	1 ~ 100A	0.01A	Tk	0.1 ~ 100s	0.01s
	自投方式	1~4 (1~4分别对应四种备自投方式)					
	自投时间	Tbz1	0.1 ~ 100s	0.01s	Tbz2	0.1 ~ 100s	0.01s
	零序过流	Izd0	0.02 ~ 5A	0.001A	T0	0.1 ~ 100s	0.01s
	零序过压	Uzd5	5 ~ 110V	0.01V	T5	0.1 ~ 100s	0.01s
	弹簧储能	——	——	——	Tcn	0.1 ~ 100s	0.01s
YZ320-JXZF	速断	Izd1	0.2 ~ 100A	0.01A	——	——	——
	限时速断	Izd2	0.2 ~ 100A	0.01A	T2	0.1 ~ 100s	0.01s
	定时过流	Izd3	0.2 ~ 100A	0.01A	T3	0.1 ~ 100s	0.01s
	反时限	Ie	1 ~ 100A	0.01A	Tk	0.1 ~ 100s	0.01s
	自复方式	1~4 (1~4分别对应四种备自复方式)					
	自复时间	Tzd1	0.1 ~ 100S	0.01s	Tzd2	0.1 ~ 100s	0.01s
	零序过流	Izd0	0.1 ~ 5A	0.001A	T0	0.1 ~ 100s	0.01s
	零序过压	Uzd5	5 ~ 110V	0.01V	T5	0.1 ~ 100s	0.01s
	弹簧储能	——	——	——	Tcn	0.1 ~ 100s	0.01s

装置型号	整定参数	整定值	整定范围	动作分辨率	整定时间	设定时间	时间分辨率
YZ320- -DD	速断	Izd1	0.2 ~ 100A	0.01A	——	——	——
	零序过流	Izd0	0.1 ~ 5A	0.001A	T0	0.1 ~ 100s	0.01s
	超温	——	——	——	Tw	0.1 ~ 100s	0.01s
	反时限	Ie	1 ~ 100A	0.01A	Tk	0.1 ~ 100s	0.01s
	低压	U1zd	5 ~ 100V	0.01V	TL	0.1 ~ 100s	0.01s
	定时过流	Izd3	0.2 ~ 100A	0.01A	T3	0.1 ~ 100s	0.01s
	负序过流	Izd6	0.2 ~ 100A	0.01A	T6	0.1 ~ 100s	0.01s
	过负荷	Izd4	0.2 ~ 100A	0.01A	T4	0.1 ~ 100s	0.01s
	弹簧储能	——	——	——	Tcn	0.1 ~ 100s	0.01s
	过流延时	——	——	——	Ty	0 ~ 100s	0.01s
YZ320- -DR	速断	Izd1	0.2 ~ 100A	0.01A	——	——	——
	定时过流	Izd3	0.2 ~ 100A	0.01A	T3	0.1 ~ 100s	0.01s
	低压	U1zd	0.1 ~ 100V	0.01V	TL	0.1 ~ 100s	0.01s
	过压	Uhzd	0.1 ~ 110V	0.01V	Th	0.1 ~ 100s	0.01s
	低频	fzd	0.1 ~ 100Hz	0.01V	Tf	0.1 ~ 100s	0.01s
	零序过流	Izd0	0.1 ~ 5A	0.001A	T0	0.1 ~ 100s	0.01s
	PT断线	——	——	——	Tdx	0.1 ~ 100s	0.01s
	接地告警	——	——	——	Tjd	0.1 ~ 100s	0.01s
	零序过压	Uzd5	5 ~ 110A	0.01(V)	T5	0.1 ~ 100s	0.01s
	弹簧储能	——	——	——	Tcn	0.1 ~ 100s	0.01s
YZ320- -MFZT	速断	Izd1	0.2 ~ 100A	0.01A	——	——	——
	限时速断	Izd2	0.2 ~ 100A	0.01A	T2	0.1 ~ 100s	0.01s
	定时过流	Izd3	0.2 ~ 100A	0.01A	T3	0.1 ~ 100s	0.01s
	反时限	Ie	1 ~ 100A	0.01A	Tk	0.1 ~ 100s	0.01s
	自投时间	Tbzt1	0.1 ~ 100S	0.01S	Tbzt2	0.1 ~ 100s	0.01s
	零序过流	Izd0	0.02 ~ 10A	0.001A	T0	0.1 ~ 100s	0.01s
	零序过压	Uzd5	5 ~ 110V	0.01V	T5	0.1 ~ 100s	0.01s
	弹簧储能	——	——	——	Tcn	0.1 ~ 100s	0.01s
YZ320- -PT	PT断线	——	——	——	Tdx	0.1 ~ 100s	0.01s
	接地告警	——	——	——	Tjd	0.1 ~ 100s	0.01s
	过压	Uhzd	5 ~ 110V	0.01V	Th	0.1 ~ 100s	0.01s
	欠压	ULzd	0.1 ~ 100V	0.01V	TL	0.1 ~ 100s	0.01s
YZ320- -PTB	I段PT断线	——	——	——	Tdx	0.1 ~ 100s	0.01s
	I段接地	——	——	——	Tjd	0.1 ~ 100s	0.01s
	I段过压	Uhzd	5 ~ 110V	0.01V	Th	0.1 ~ 100s	0.01s
	I段欠压	ULzd	5 ~ 100V	0.01V	TL	0.1 ~ 100s	0.01s
	II段PT断线	——	——	——	Tdx	0.1 ~ 100s	0.01s
	II段接地	——	——	——	Tjd	0.1 ~ 100s	0.01s
	II段过压	Uhzd	5 ~ 110V	0.01V	Th	0.1 ~ 100s	0.01s
	II段欠压	ULzd	5 ~ 100V	0.01V	TL	0.1 ~ 100s	0.01s

第二章 YZ320 系列综合微机保护装置保护逻辑

YZ320 系列所采用的保护逻辑名称及索引见表 2-1。

表 2-1 保护逻辑索引表

序号	保护逻辑名称	页码	序号	保护逻辑名称	页码
1	三段式电流保护	8	15	进线自复	17
2	反时限过流保护	8	16	母分备自投保护	21
3	低电压、过电压保护	9	17	PT切换	22
4	零序过压告警	9	18	PT并列	22
5	零序过流保护	10	19	I、II段PT断线告警	23
6	控制回路断线告警	10	20	I、II段接地告警	23
7	过负荷保护	10	21	过压告警	24
8	温度保护	11	22	I、II段低压告警	24
9	瓦斯保护	11	23	欠压告警	24
10	负序电流保护	11	24	装置异常告警	24
11	低频减载	12	25	三相一次重合闸	24
12	接地告警	12	26	后加速保护	25
13	PT断线告警	12	27	弹簧未储能告警	25
14	进线备自投	13			

1 三段式电流保护（速断、限时速断、定时限过流）

1.1 动作条件

在保护压板投入时，当任一相电流 I 大于整定值时，保护动作。

$I > I_{zd1}$ (速断定值)，保护无时限动作，跳开断路器； $I > I_{zd2}$ (限时速断定值)，保护经过时间 T_2 (限时时限) 后动作，跳开断路器；

$I > I_{zd3}$ (定时限过流定值)，保护经过时间 T_3 (过流时限) 后动作，跳开断路器；

注:在 DD 单元中,定时过流保护需断路器处于合闸位置,且经过延时 T_y (启动延时,为了避免电动机启动电流造成误动)后才能启动。

1.2 保护逻辑

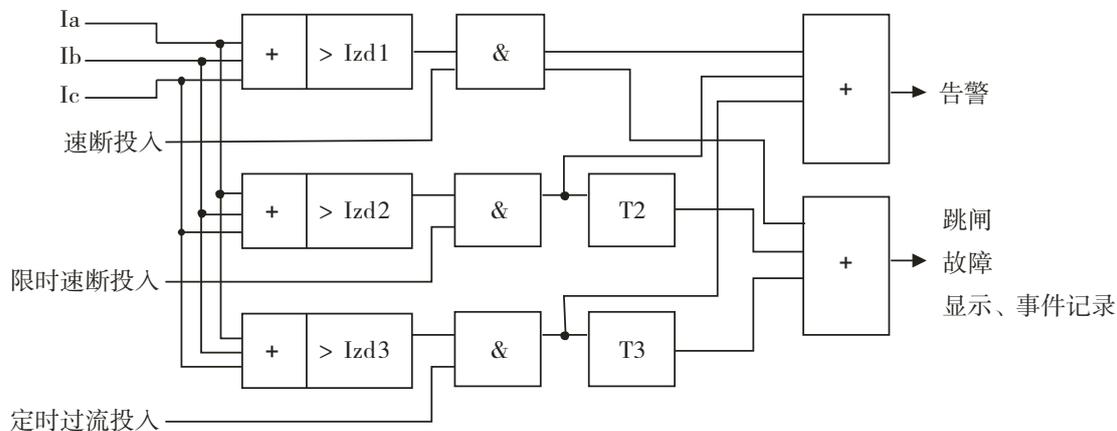


图2-1 三段式电流保护逻辑框图

2 反时限过流保护

2.1 动作条件

通过的过载电流越小，允许的时间越长，过载电流与允许工作时间为反时限特性，本装置设有反时

限过流保护。保护投入，则跳闸。

反时限特性方程为：

$$\text{一般反时限 } T_{fs} = \frac{0.14}{(I/I_e)^{0.02} - 1} T_k$$

T_k : 标准反时限时间常数

根据用户需要设定。

I_e : 额定电流

用户如需要有一定的过载能力，可把 I_e 适当设高，如 1.05 倍的额定电流。根据通入电流 I 大小不同，相应的动作时间 T_{fs} 不同。电流越大动作时间越短。

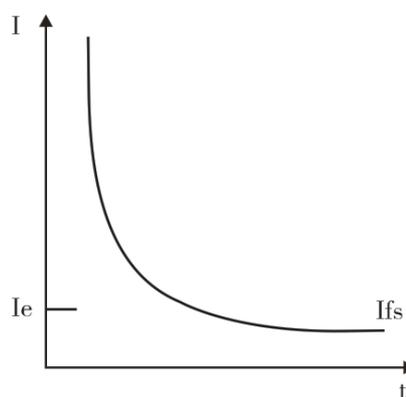


图 2-2 反时限特性曲线图

2.2 保护逻辑

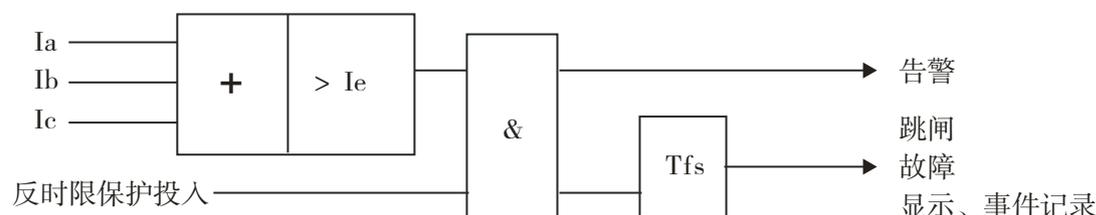


图 2-3 反时限过流保护逻辑框图

注：反时限过流保护电流量的监测根据用户需要可取两相或三相。

3 低电压、过电压保护

3.1 动作条件

当三相相电压（两表法测量时为两个线电压）同时低于低压定值 U_{lzd} （或任一项高于过压定值 U_{hzd} ）时且低电压、过电压压板在投入位置，则保护经延时 T_L （ T_h ）后动作于跳闸（ T_L 为低压时限， T_h 为高压时限）。

3.2 保护逻辑

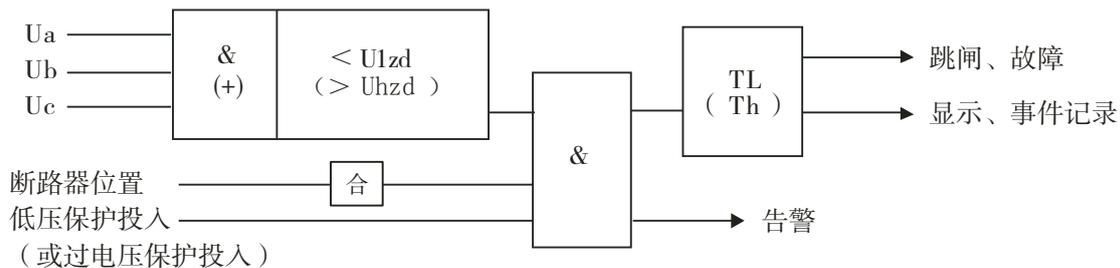


图 2-4 低电压、过电压保护逻辑框图

4 零序过压告警

4.1 动作条件

为了使系统中发生三相电压不平衡或接地故障时能够告警，本装置配置了零序电压告警。零序电压由专用的零序电压互感器接入或由软件计算得出，当零序过压告警压板投入，且满足 $U_0 > U_{zd5}$ (零序过压定值)，则经整定时间 T_5 (零序过压时限) 后装置告警。

4.2 保护逻辑

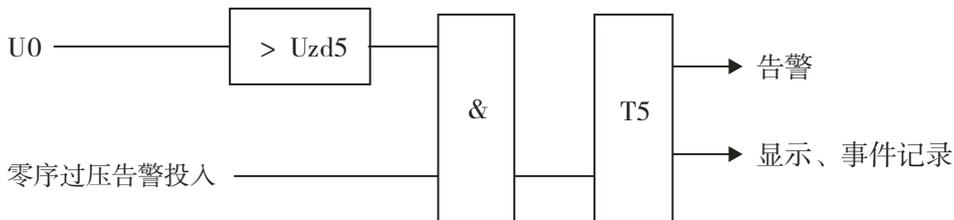


图 2-5 零序过压告警保护逻辑框图

5 零序过流保护

5.1 动作条件

为使系统中发生三相电流不平衡或接地故障时能使断路器跳闸和报警，本装置装设了零序电流保护。

零序电流由专用的零序电流互感器引入或由软件计算得出，零序电流保护压板投入时，满足 $I_0 > I_{zd0}$ (I_0 定值)，则保护经整定时间 T_0 (I_0 时限) 后动作，跳开断路器。

5.2 保护逻辑

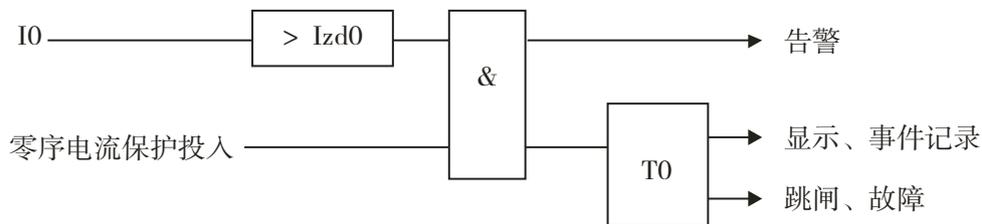


图 2-6 零序过流保护逻辑框图

6 控制回路断线告警

6.1 动作条件

装置是通过监测控制回路电压及断路器位置来判断控制回路是否断线。

当装置检测到合闸回路和跳闸回路均无电压后则判断断路器位置，如断路器在分位则延时 20s 发出合闸回路断线告警信号，如断路器在合位则延时 20s 发出跳闸回路断线告警信号。

6.2 保护逻辑

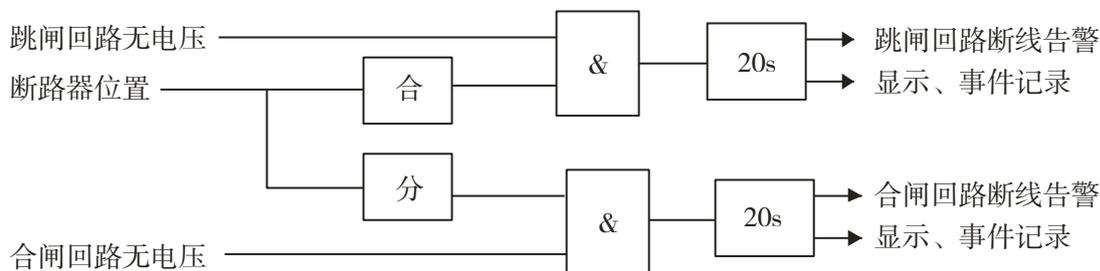


图 2-7 控制回路断线告警保护逻辑框图

7 过负荷保护

7.1 动作条件

装置配置有过负荷保护，当过负荷保护压板投入，且任一相电流大于过负荷整定值 I_{zd4} 时，则保护经过过负荷整定时间 T_4 后动作，跳开断路器。

7.2 保护逻辑

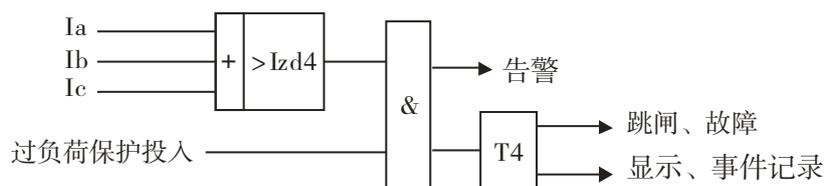


图 2-8 过负荷保护逻辑框图

8 温度保护

8.1 动作条件

温度保护包括高温告警和超温跳闸。温度保护是通过外接温度继电器提供给装置的开入量启动的。当温度保护投入变压器温度上升至温度继电器高温接点闭合时，装置发出告警信号，当温度保护投入温度继续上升至超温接点闭合时，装置则经过超温整定时间 T_w 后跳开断路器。

8.2 保护逻辑

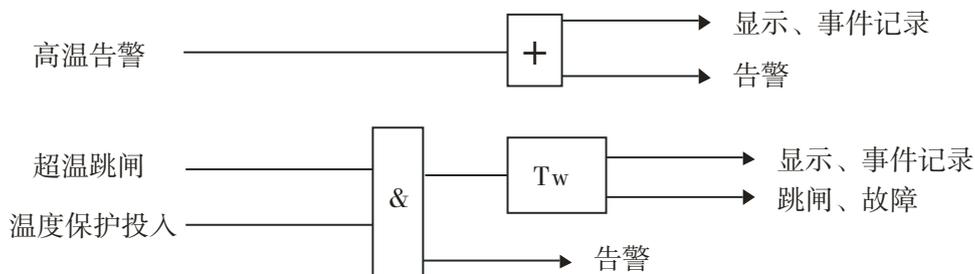


图 2-9 温度保护逻辑框图

9 瓦斯保护

9.1 动作条件

瓦斯保护分轻瓦斯告警和重瓦斯跳闸。保护是通过变压器瓦斯继电器提供的开入量实现的。轻瓦斯动作于告警。当重瓦斯保护压板投入时重瓦斯动作于瞬时跳闸。

9.2 保护逻辑

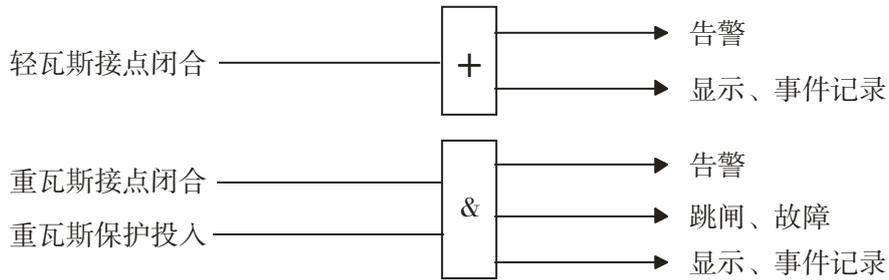


图 2-10 瓦斯保护逻辑框图

10 负序电流保护

10.1 动作条件

在保护压板投入时，当 $I_f > I_{zd6}$ (负序电流定值)，保护经过时间 T_6 (负序过流时限) 后动作，跳开断路器。

10.2 保护逻辑

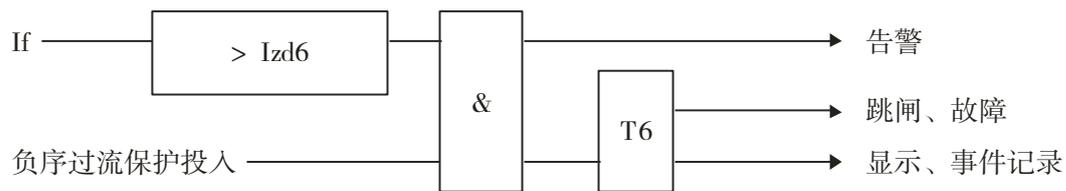


图 2-11 负序电流保护逻辑框图

11 低频减载

11.1 动作条件

本装置可测量引入电压的频率，以实现本线路的低频减载。

当满足低频减载压板投入，断路器在合位，系统频率正常等条件时，开放低频减载保护。f 缓慢下

降，当 $f \leq f_{zd}$ (低频减载整定值) 时，经低频减载时限 T_f 后低频减载动作。

11.2 保护逻辑

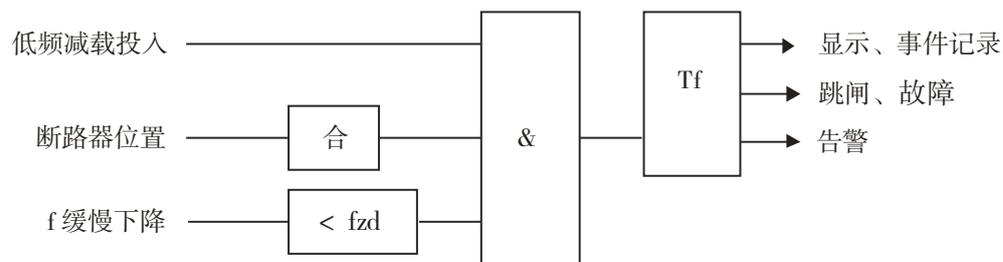


图 2-12 低频减载保护逻辑框图

12 接地告警

12.1 动作条件

零序电压由零序电压互感器引入或由软件计算得出。

接地告警压板投入后,当装置检测到零序电压高于零压定值(或 10V)或一相电压低于低压定值 U_{Lzd} 且另两相电压高于过压定值 U_{hzd} 时经接地告警时限 T_{jd} 后发出接地告警。

12.2 保护逻辑

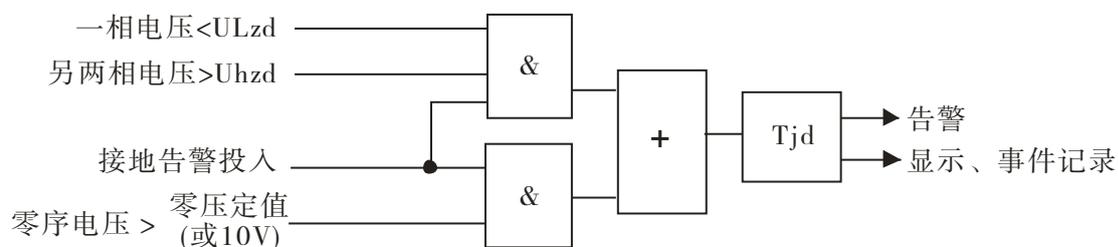


图 2-13 接地告警保护逻辑框图

13 PT 断线告警

13.1 动作条件

当 PT 断线告警压板投入后,在装置检测到 PT 二次电压一相或两相低于 PT 断线低压定值 U_{Lzd} , 而另两项或一相电压不高于 PT 断线高压定值 U_{hzd} 且零序电压不高于零序过压定值 U_{zd5} (或 10V), 则经过延时 T_{dx} 后发出 PT 断线告警,告警信号继电器闭合,当电压恢复正常时,告警复归。

13.2 保护逻辑

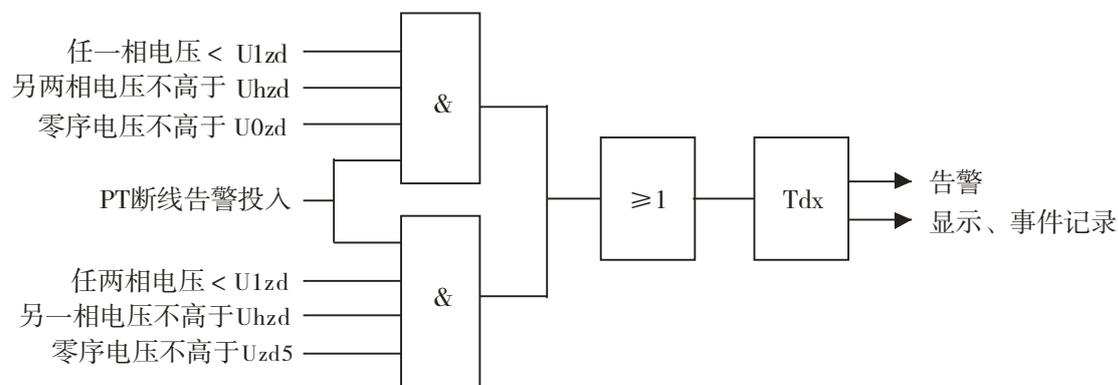


图 2-14 PT 断线告警保护逻辑框图

14 进线备自投

14.1 运行方式

如图 2-15 所示,两条进线为一主一备的工作方式,当母线无压,主进线无流则跳开 1DL,合备用进线 2DL,用备用进线供电。

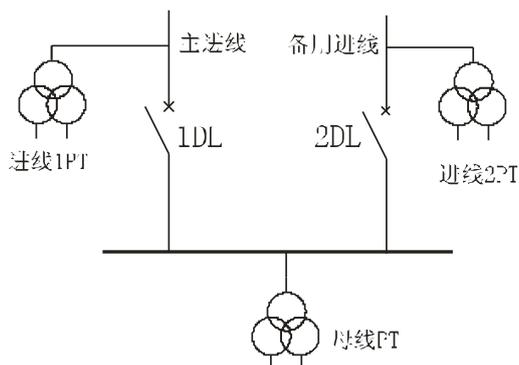


图 2-15 进线备自投一次系统图

14.2 备自投四种工作方式逻辑说明:

14.2.1 工作方式 1: 手动复位, 判断备用进线是否有压

A、充电条件:

- 1) 无备自投动作故障条件。
- 2) 备自投保护投入。
- 3) 对侧（主进线）断路器 1DL 合位。
- 4) 本侧（备用进线）断路器 2DL 分位。
- 5) 本侧（备用进线）有压 $U_L > 40V$ （二次侧电压）。
- 6) 母线有压（三相电压任一相 $> 25V$ （二次侧电压））。

以上条件均满足，经 5 秒后完成充电逻辑。在充电过程中或充电已满的情况下，以上任一条件不满足时在 20ms 内立即放电。

B、备自投保护动作逻辑:

当母线失压（二次侧三相电压全部小于 25V）且主进线无流，备自投保护开始启动，经过整定时间 T_{bz1} ，由开出量跳失压的主进线开关，通过开入量判断失压的电源进线开关是否跳开，如果已经跳开，再经过整定时间为 T_{bz2} 后合备用进线开关 2DL。

C、备自投复归条件: 手动复归。（按 Rst 键复归）

D、工作方式 1 逻辑图:

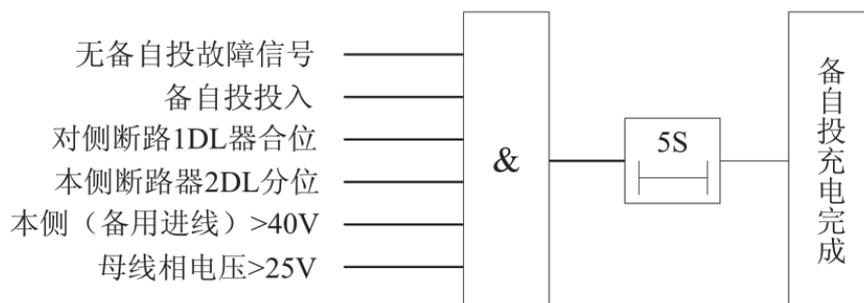


图 2-16 备自投方式 1 充电逻辑

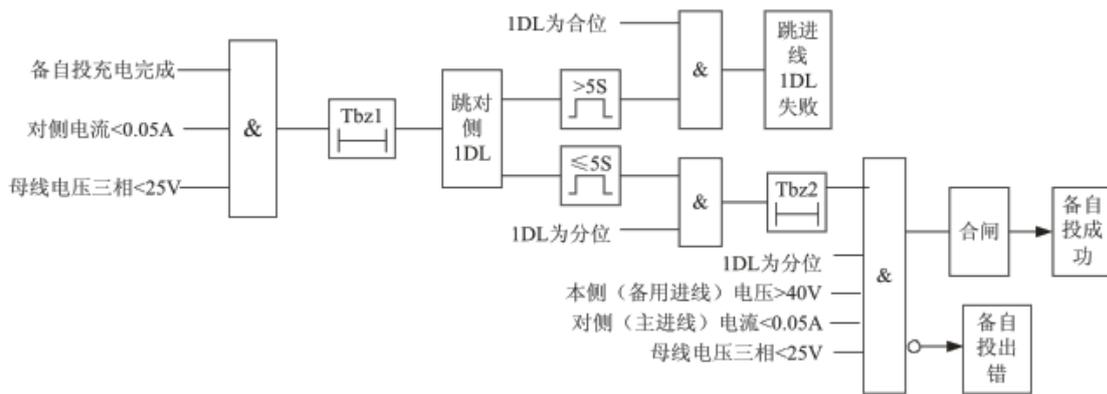


图 2-17 备自投方式 1 保护逻辑

14.2.2 工作方式 2：手动复位，不判断备用进线是否有压

A、充电条件：

- 1) 无备自投动作故障条件
- 2) 备自投保护投入
- 3) 对侧（主进线）断路器 1DL 合位。
- 4) 本侧（备用进线）断路器 2DL 分位。
- 5) 母线有压（三相电压任一相 > 25V（二次侧电压））。

以上条件均满足，经 5 秒后完成充电逻辑。在充电过程中或充电已满的情况下，以上任一条件不满足时在 20ms 内立即放电。

B、备自投保护动作逻辑：

当母线失压（二次侧三相电压全部小于 25V）且主进线无流，备自投保护开始启动，经过整定时间 Tbz1，由开出量跳失压的主进线开关，通过开入量判断失压的电源进线开关是否跳开，如果已经跳开，再经过整定时间为 Tbz2 后合备用进线开关 2DL。

C、备自投复归条件：手动复归。（按 Rst 键复归）

D、工作方式 2 逻辑图：

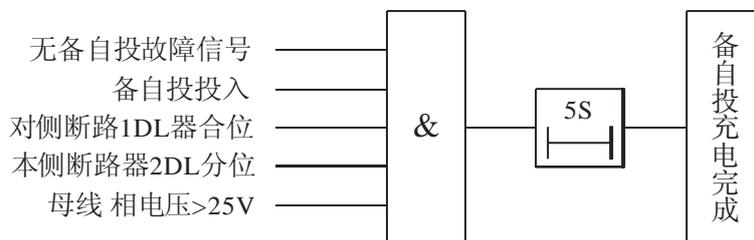


图 2-18 备自投方式 2 充电逻辑

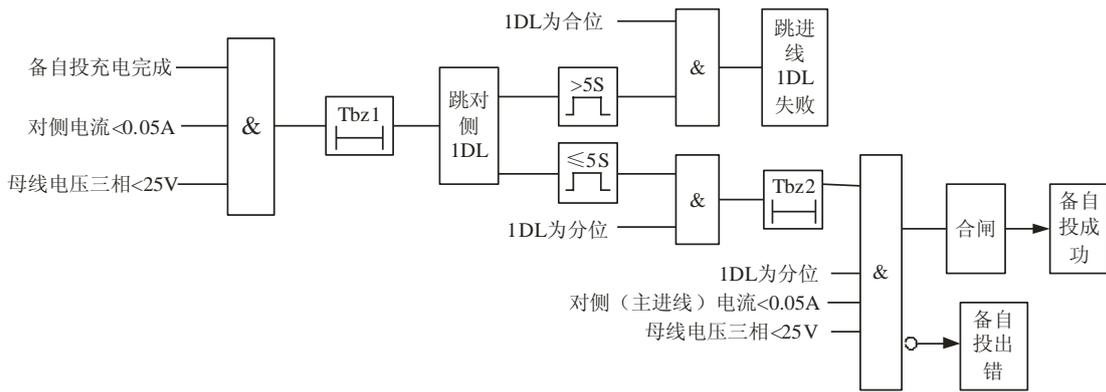


图 2-19 备自投方式 2 保护逻辑

14.2.3 工作方式 3：自动复位，判断备用进线是否有压

A、充电条件：

- 1) 无电流保护故障信号及备自投出错故障。
- 2) 备自投保护投入。
- 3) 对侧（主进线）断路器 1DL 合位。
- 4) 本侧（备用进线）断路器 2DL 分位。
- 5) 本侧（备用进线）有压 $U_L > 40V$ （二次侧电压）。
- 6) 母线有压（三相电压任一相大于 25V（二次侧电压））。

以上条件均满足，经 5 秒后完成充电逻辑。在充电过程中或充电已满的情况下，以上任一条件不满足时在 20ms 内立即放电。

B、备自投保护动作逻辑：

当母线失压（二次侧三相电压全部小于 25V）且主进线无流，备自投保护开始启动，经过整定时间 $Tbz1$ ，由开出量跳失压的主进线开关，通过开入量判断失压的电源进线开关是否跳开，如果已经跳开，再经过整定时间为 $Tbz2$ 后合备用进线开关 2DL。

C、备自投复归条件：自动复归（仅限于备自投逻辑成功动作后）。

D、工作方式 3 逻辑图：

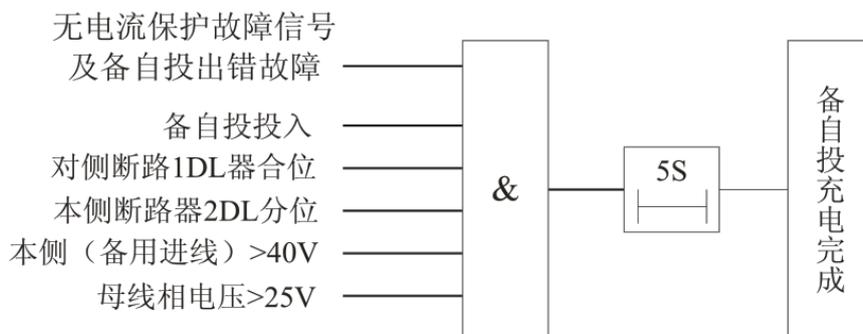


图 2-20 备自投方式 3 充电逻辑

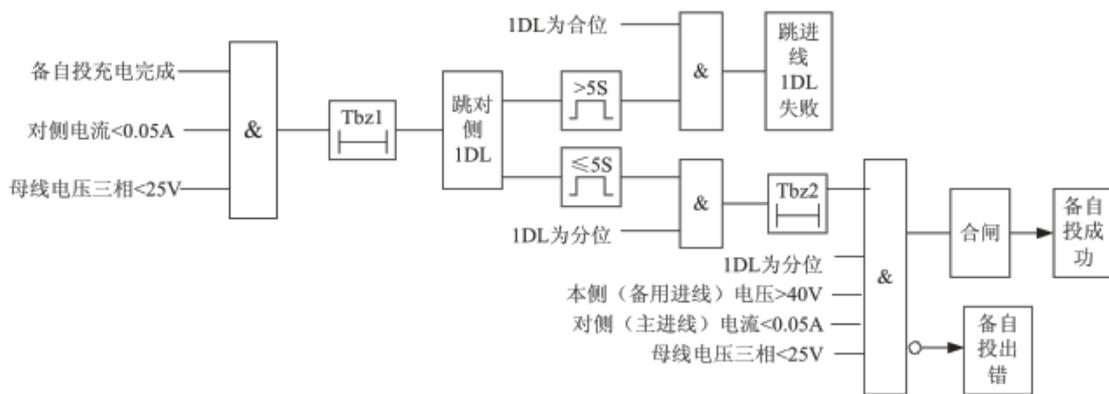


图 2-21 备自投方式 3 保护逻辑

14.2.4 工作方式 4：自动复位，不判断备用进线是否有压

A、充电条件：

- 1) 无电流保护故障信号及备自投出错故障。
- 2) 备自投保护投入。
- 3) 对侧（主进线）断路器 1DL 合位。
- 4) 本侧（备用进线）断路器 2DL 分位。
- 5) 母线有压（三相电压任一相 > 25V（二次侧电压））。

以上条件均满足，经 5 秒后完成充电逻辑。在充电过程中或充电已满的情况下，以上任一条件不满足时在 20ms 内立即放电。

B、备自投保护动作逻辑：

当母线失压（二次侧三相电压全部小于 25V）且主进线无流，备自投保护开始启动，经过整定时间 $Tbz1$ ，由开出量跳失压的主进线开关，通过开入量判断失压的电源进线开关是否跳开，如果已经跳开，再经过整定时间为 $Tbz2$ 后合备用进线开关 2DL。

C、备自投复归条件：自动复归（仅限于备自投逻辑成功动作后）。

D、工作方式 4 逻辑图：

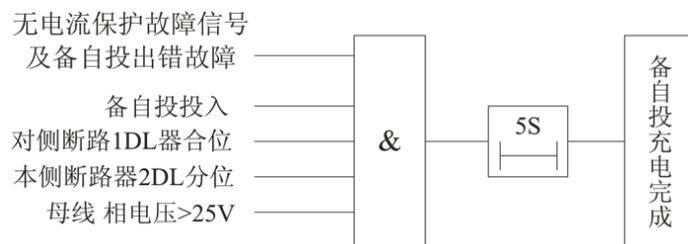


图 2-22 备自投方式 4 充电逻辑

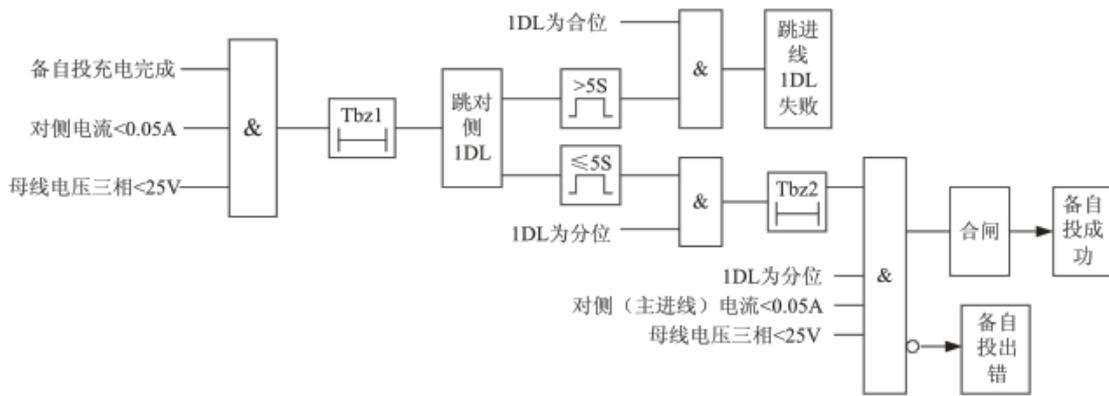


图 2-23 备自投方式 4 保护逻辑

15 进线自复

15.1 运行方式

如图 2-24 所示，两条进线为一主一备的工作方式，当主进线带电且备用进线供电时，自动跳开备用进线 2DL，投入主开关 1DL，确保主进线供电。

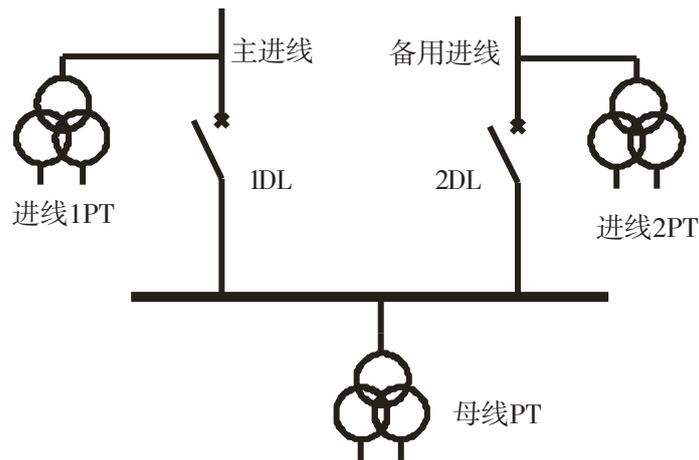


图 2-24 进线自复一次系统图

15.2 备自复四种工作方式逻辑说明：

15.2.1 方式 1——有母线 PT 检测，备自复动作后手动复归。

A、充电条件：

- 1) 无备自复故障信号；
- 2) 2DL 在合位，1DL 在分位；
- 3) 备自复保护投入；
- 4) 母线有电压。

以上条件均满足，经 5 秒后完成充电逻辑。在充电过程中或充电已满的情况下，以上任一条件不满足时在 20ms 内立即放电。

B、动作条件：

当充电完成后，主进线 PT1 有压，则经延时 Tzd1 后跳开 2DL，确认 2DL 跳开后，如 5 秒内母线失压，同时主进线 PT1 有压则经整定延时 Tzd2 合上 1DL。

C、备自复动作复归：手动复归（按 Rst 键复归）。

D、方式 1 逻辑图：

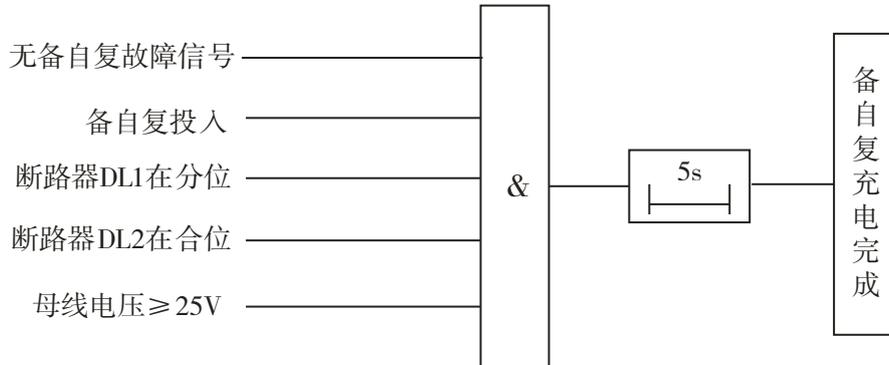


图 2-25 备自复方式 1 充电逻辑

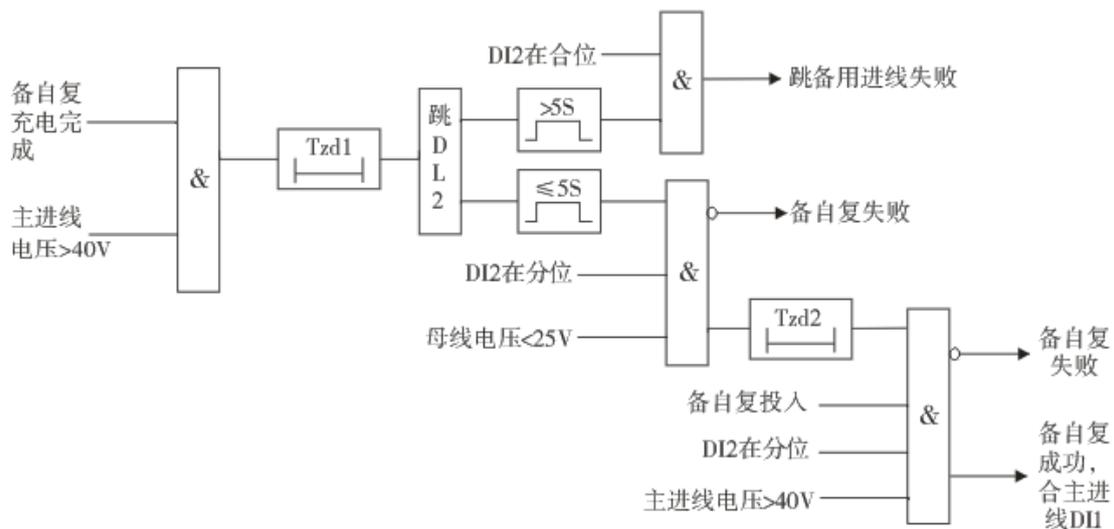


图 2-26 备自复方式 1 动作逻辑

15.2.2 方式 2——无母线 PT 检测，备自复动作后手动复归。

A 充电条件：

- 1) 无备自复故障信号；
- 2) 2DL 在合位，1DL 在分位；
- 3) 备自复保护投入。

以上条件均满足，经 5 秒后完成充电逻辑。在充电过程中或充电已满的情况下，以上任一条件不满足时在 20ms 内立即放电。

B 动作条件：

当充电完成后，主进线 PT1 有压，则经延时 Tzd1 后跳开 2DL，确认 2DL 跳开后，如主进线

PT1 有压则经整定延时 Tzd2 合上 1DL。

C 备自复动作复归：手动复归（按 Rst 键复归）。

D 方式 2 逻辑图：

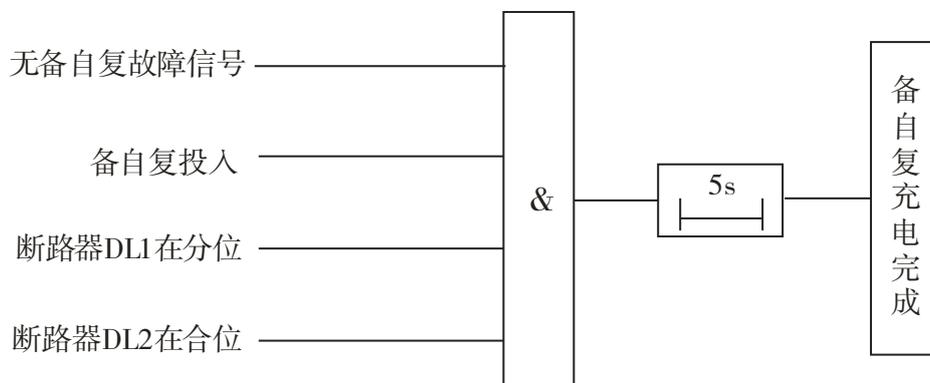


图 2-27 备自复方式 2 充电逻辑

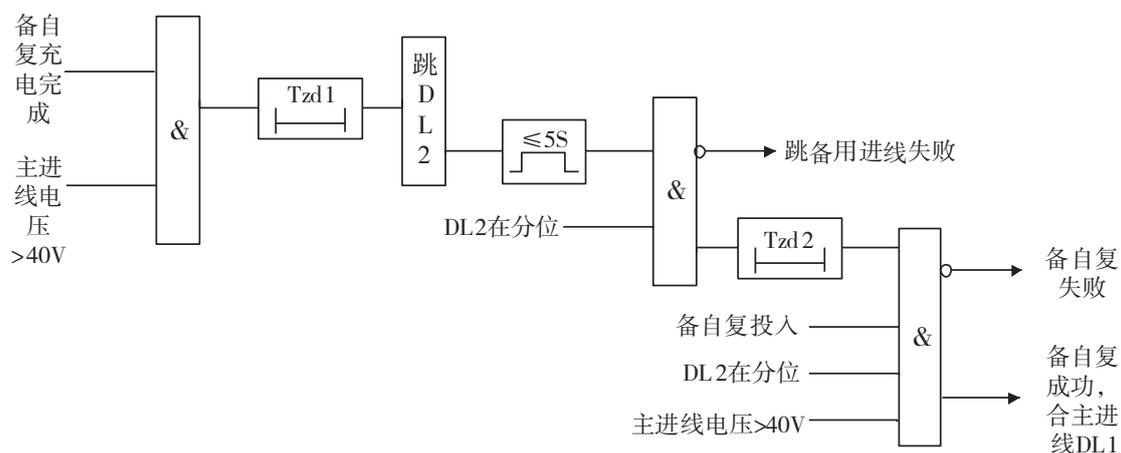


图 2-28 备自复方式 2 动作逻辑

15.2.3 方式 3——有母线 PT 检测，备自复动作后自动复归。

A 充电条件：

- 1) 无电流保护故障信号及备自复出错故障；
- 2) 2DL 在合位，1DL 在分位；
- 3) 备自复保护投入；
- 4) 母线有电压。

以上条件均满足，经 5 秒后完成充电逻辑。在充电过程中或充电已满的情况下，以上任一条件不满足时在 20ms 内立即放电。

B 动作条件：

当充电完成后，主进线 PT1 有压，则经延时 Tzd1 后跳开 2DL，确认 2DL 跳开后，如 5 秒内母线失压，同时主进线 PT1 有压则经整定延时 Tzd2 合上 1DL。

C 备自复动作复归：自动复归（仅限于备自复成功动作）

D 方式 3 逻辑图：

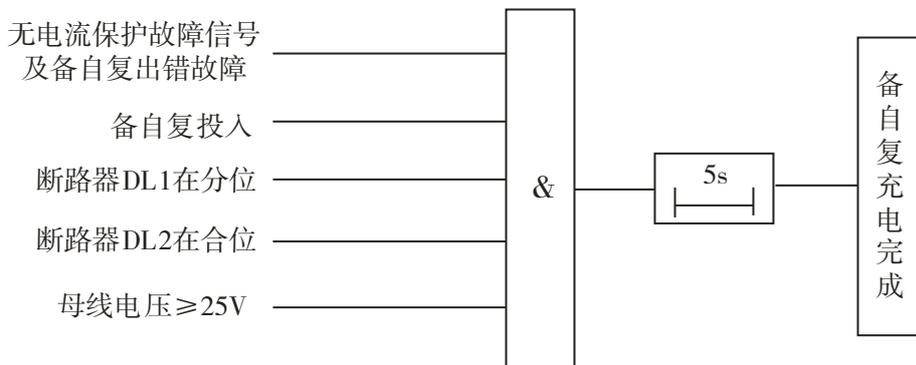


图 2-29 备自复方式 3 充电逻辑

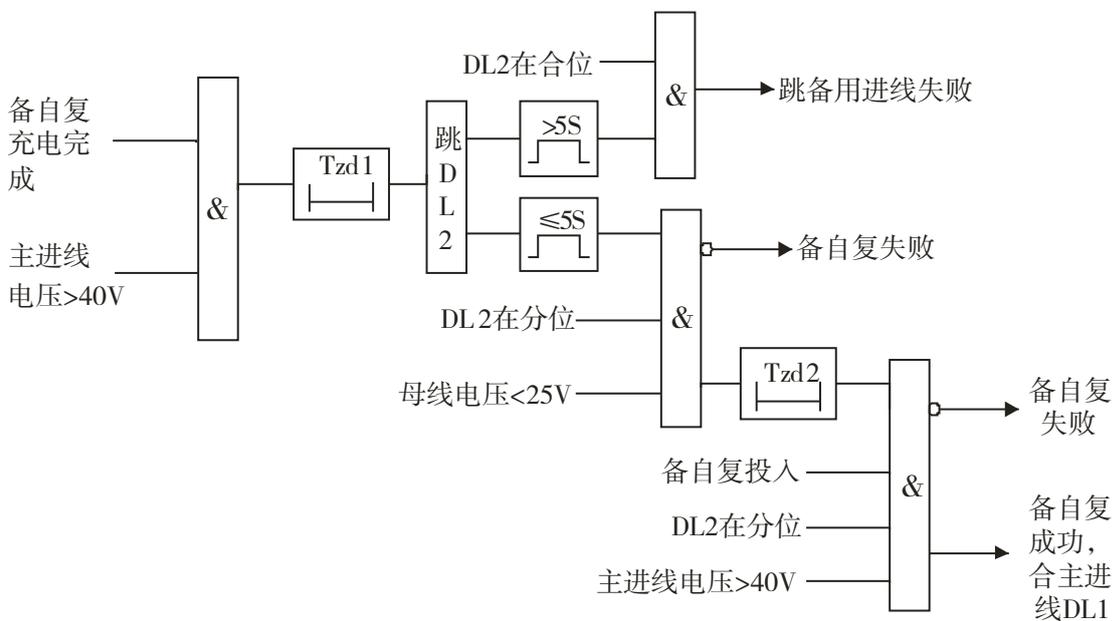


图 2-30 备自复方式 3 动作逻辑

15.2.4 方式 4——无母线 PT 检测，备自复动作后自动复归。

A 充电条件：

- 1) 无电流保护故障信号及备自复出错故障；
- 2) 2DL 在合位，1DL 在分位；
- 3) 备自复保护投入。

以上条件均满足，经 5 秒后完成充电逻辑。在充电过程中或充电已满的情况下，以上任一条件不满足时在 20ms 内立即放电。

B 动作条件：

当充电完成后，主进线 PT1 有压，则经延时 Tzd1 后跳开 2DL，确认 2DL 跳开后，如主进线

PT1 有压则经整定延时 Tzd2 合上 1DL。

c 备自复动作复归：自动复归（仅限于备自复成功动作）

d 方式 4 逻辑图：

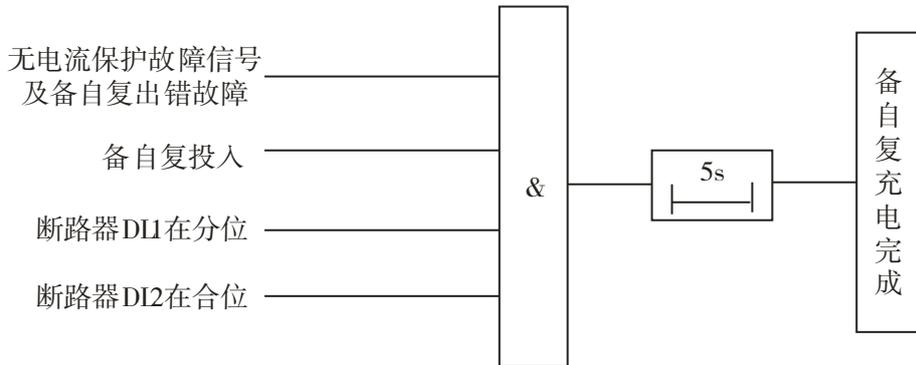


图 2-31 备自复方式 4 充电逻辑

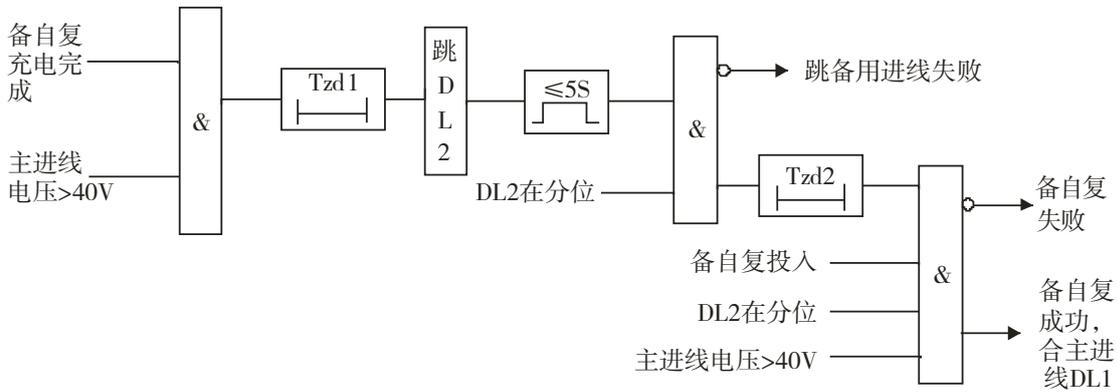


图 2-32 备自复方式 4 动作逻辑

16 母分备自投保护

16.1 动作条件

当本装置检测到进线 1 开关 DL1、进线 2 开关 DL2 均在合闸位置；I、II 段母线均有电压；母分开关 DL3 在分闸位置。则备自投保护经 5s 充电时间后可以投入，液晶显示屏上显示为“ZTOK”。

当本装置检测到某一段母线失压（二次侧相电压 $U < 25V$ ），备自投保护开始启动。经过整定时间 T_{bzt1} ，跳失电侧开关，先根据开入量输入判断失压侧进线开关是否跳开，若已经跳开，经过整定时间 T_{bzt2} ，合母联开关。当两段母线都失压时备自投保护也会闭锁。

备自投动作后故障指示灯亮，备自投动作后的复归可通过按 Rst 键复归。

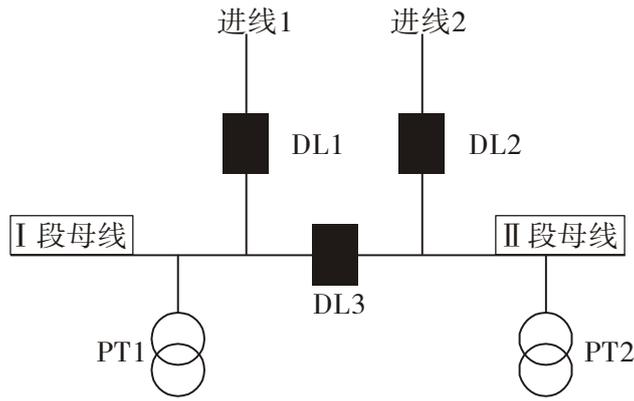


图 2-33 母分备自投一次系统图

16.2 保护逻辑

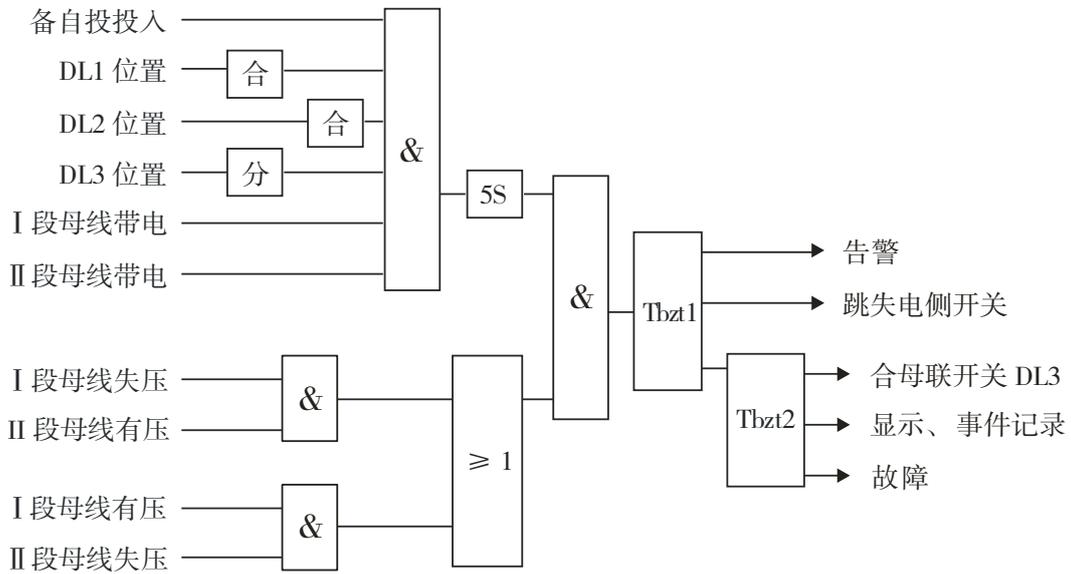


图 2-34 母分备自投保护逻辑框图

17 PT 切换

17.1 动作条件

为了使在只有一路 PT 工作的情况下系统能正常运行，本单元设置了 PT 切换功能，当本装置检测到本侧 PT 在工作位置、对侧 PT 在退出位置、母联断路器在合位且本侧任一线电压大于 60V 并且 PT 切换开关闭合时则装置通过 XJ2 并 I、II 段小母线。

17.2 保护逻辑

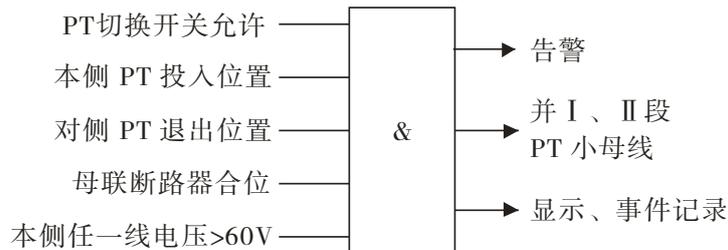


图 2-35 PT 切换保护逻辑框图

18 PT 并列

18.1 动作条件

为了使两段母线并列运行且只有一路 PT 投入的情况下系统能够正常运行，本装置配置了 PT 并列功能。当本装置检测到 PT 并列投入，PT 并列允许开入，母联开关在合位时，I 段 PT 有压，I 段 PT 开关位置在合位，II 段 PT 开关位置在分位，或者，II 段 PT 有压，II 段 PT 开关位置在合位，I 段 PT 开关位置在分位，装置发并列输出。本装置是通过 XJ2 并 I 段，II 段小母线。

18.2 保护逻辑

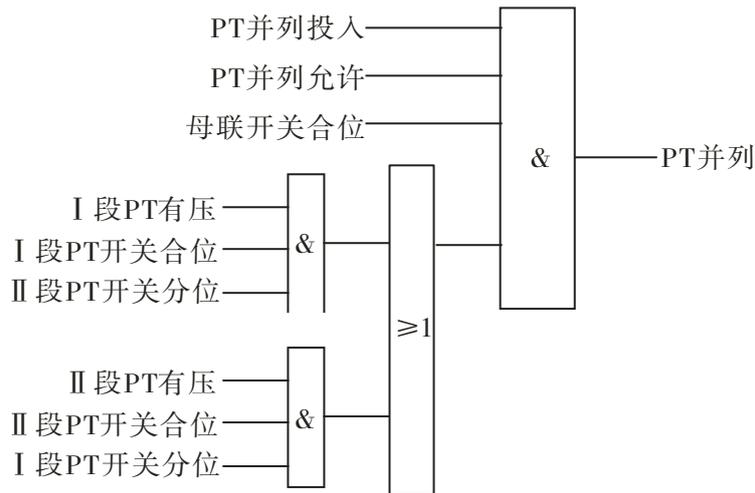


图 2-36 PT 并列保护逻辑框图

注：上图中 PT 有压,均指电压高于本段低压定值。

19 I、II 段 PT 断线告警

19.1 动作条件

当 PT 断线告警压板投入后，在装置检测到 PT 二次电压一相或两相低于低压定值 U_{Lzd} ，而另外两相或一相电压不高于过压定值 U_{hzd} 且零序电压不高于零压定值(或 10V)，则经 T_{dx} (PT 断线告警时限)后发出 PT 断线告警，信号继电器 XJ4 接点闭合，当电压恢复正常时告警自动复归。

19.2 保护逻辑

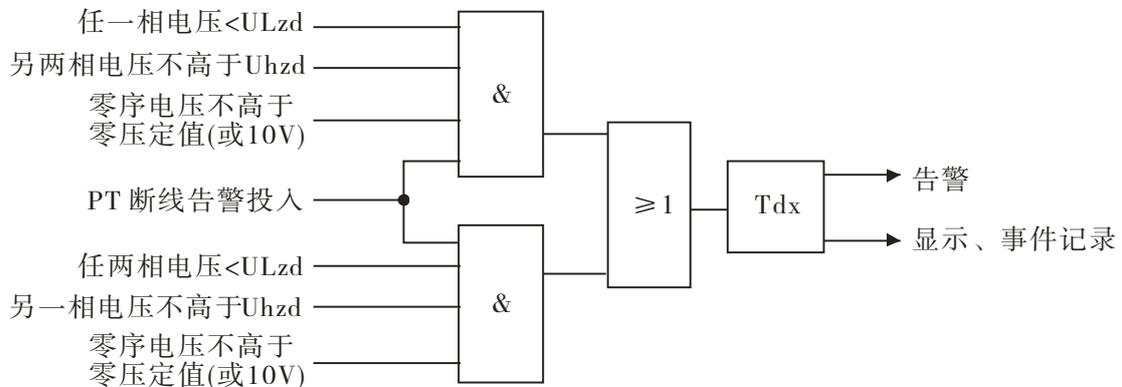


图 2-37 I、II 段 PT 断线告警保护逻辑框图

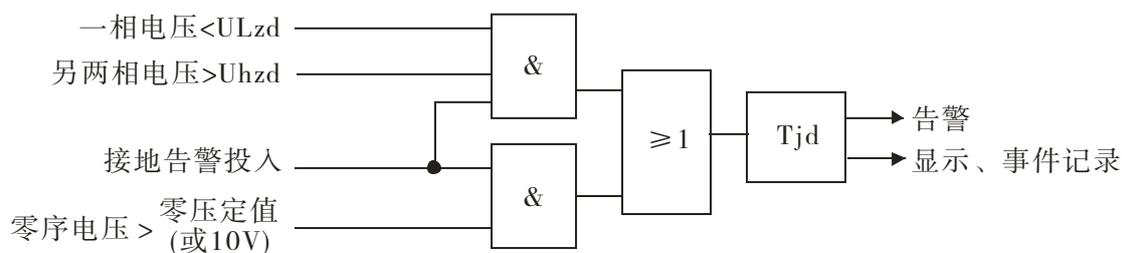
20 I、II段接地告警

20.1 动作条件

零序电压由零序电压互感器引入或由软件计算得出。

接地告警压板投入后,当装置检测到零序电压高于零压定值(或 10V)或一相电压低于低压定值 U_{Lzd} 且另两相电压高于过压定值 U_{hzd} 时经延时 T_{jd} 后发出接地告警,信号继电器 $XJ3$ 接点闭合。

20.2 保护逻辑



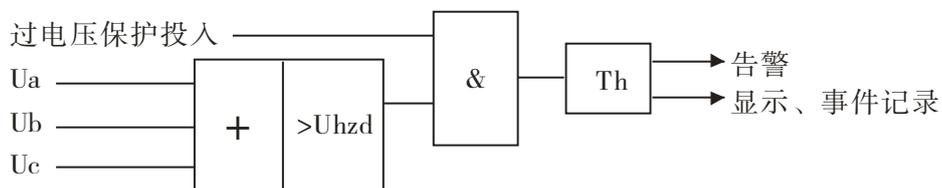
2-38 I、II段接地告警保护逻辑框图

21 过压告警

21.1 动作条件

当任一相电压大于过压定值 U_{hzd} 时,如过压告警压板投入则发告警信号,信号继电器 $XJ1$ 接点闭合。

21.2 保护逻辑

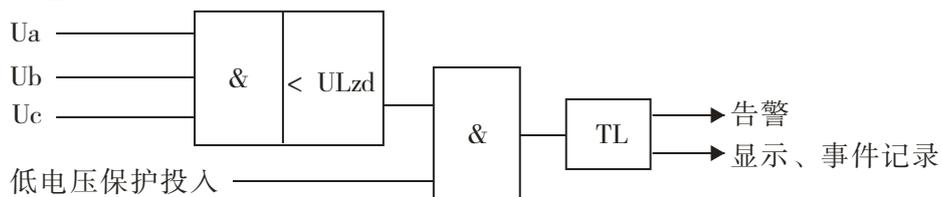


22 I、II段低压告警

22.1 动作条件

当三相电压同时低于低压定值 U_{Lzd} 且低压告警压板投入时,装置经整定时间 T_L 后发告警信号,信号继电器 $XJ1$ 接点闭合。

22.2 保护逻辑



23 欠压告警

23.1 动作条件

当三相电压同时低于低压定值 U_{Lzd} 且欠压告警压板投入时,装置经整定时间 TL 发告警信号,信号继电器 $XJ1$ 接点闭合。

23.2 保护逻辑

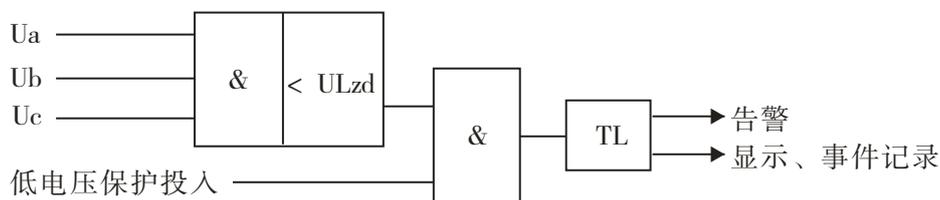


图 2-41 欠压告警保护逻辑框图

24 装置异常告警

当系统对 RAM、FLASH、定值、继电器、AD 通道、测量通道系数自检异常后发出告警信号。

25 三相一次重合闸

25.1 动作条件

为了提高输电线路供电可靠性,本装置可判断是否故障跳闸,如是故障跳闸,可在 $0.5s-100s$ 后重新合闸一次(重合闸时间整定值 T_{ch} 由用户设定)。当线路故障已排除,可正常供电。当重合于永久性故障时,后加速无时限跳闸,以防止事故扩大,之后不再重合。软件模拟重合闸放电过程。本装置只有当三段式过流动作后才会重合,零序保护和反时限保护动作后装置不重合。

当装置检测到断路器已合闸,且重合闸保护投退在投入位置时,经重合允许时间 T_{yx} 后装置处于重合允许状态,在装置的一次系统图上会显示“CH OK”字样。当装置判断是故障跳闸(三段式过流动作后故障消失)后,经延时 T_{ch} 后重合。

25.2 保护逻辑

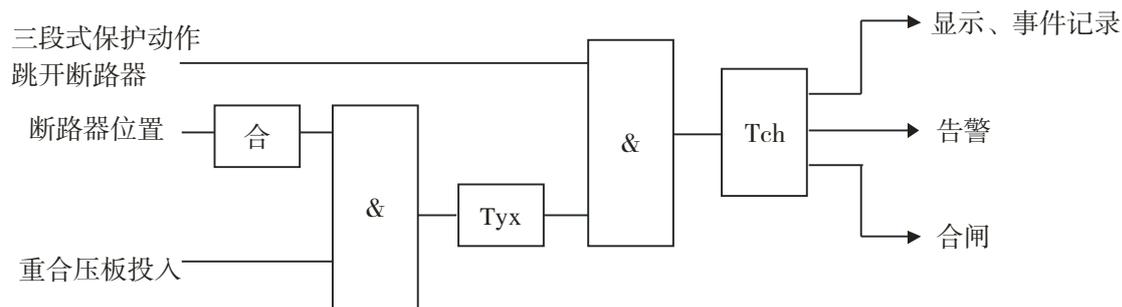


图 2-42 三相一次重合闸保护逻辑框图

26 后加速保护

26.1 动作条件

当手合或自动重合于故障时,装置将经加速时间 T_{njs} 后动作。加速跳动作只在加速开放时间 T_{kf} 内有效,其中开放时间可通过定值 T_{kf} 设置。后加速保护应躲过线路外带用户变压器的励磁涌流,当其动作电流按躲过最大负荷电流整定时,应延时躲过励磁涌流,延时约 $200ms$ 。

26.2 保护逻辑

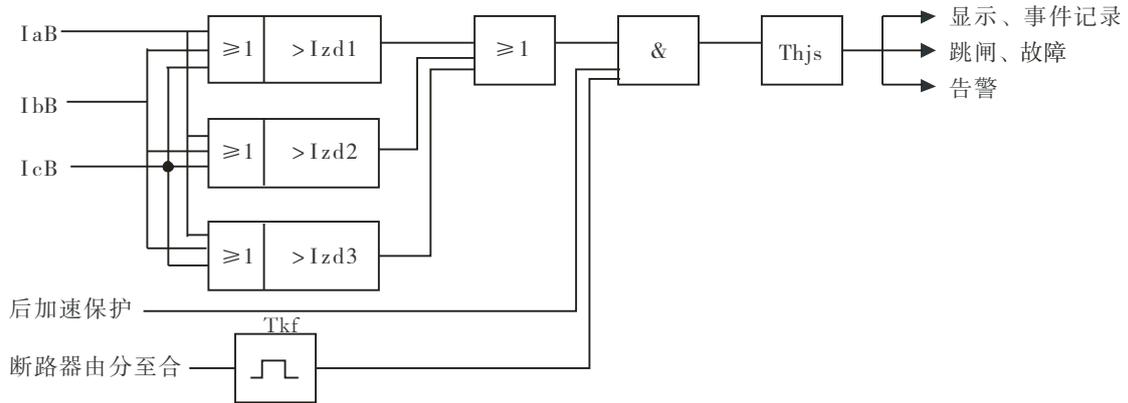


图 2-43 后加速保护逻辑框图

27 弹簧未储能告警

27.1 动作条件

当弹簧未储能压板投入且未储能开入节点闭合时，装置经过整定时间 T_{cn} 后发出告警信号。

27.2 保护逻辑

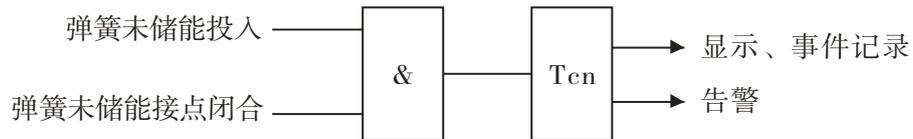


图 2-44 弹簧未储能告警逻辑框图

第三章 YZ320 系列综合微机保护配置及接线

1 产品配置表

YZ320 系列产品的型号及配置详见表 3-1。

表 3-1 产品型号及配置表

功能配置	YZ320(分9个单元)								
	XL	CB	JXZI	JXZF	MZT	DD	DR	PT	PTB
速断	●	●	●	●	●	●	●		
限时速断	●	●	●	●	●				
定时限过流	●	●	●	●	●	●	●		
反时限过流	●	●	●	●	●	●			
低压保护	●					●	●	●	
过压保护							●	●	
温度保护		●				●			
瓦斯保护		●							
零序过流	●	●	●	●	●	●	●		
零序过压保护	●	●	●	●	●		●		
过负荷	●	●				●			
PT断线告警		●					●	●	
弹簧未储能告警	●	●	●	●	●	●	●		
控制回路断线告警	●	●	●	●	●	●	●		
装置自检告警	●	●	●	●	●	●	●	●	●
进线自复				●					
进线备自投			●						
母分备自投					●				
负序过流						●			
低频减载							●		
接地故障告警							●	●	
PT切换								●	
PT并列									●
I段母线PT断线告警									●
I段母线接地告警									●
I段母线过压告警									●
I段母线低压告警									●
II段母线PT断线告警									●
II段母线接地告警									●
II段母线过压告警									●
II段母线低压告警									●
三相一次重合闸	●								
后加速跳	●								
电压通道个数	4	4	4	6	6	4	4	4	8
电流通道个数	4	4	4	4	4	4	4		
开入量个数	12	12	12	12	12	12	12	12	12
开出量个数	6	6	6	6	6	6	6	5	5
串口(RS485通讯)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
网口(以太网通讯)									
USB口	●	●	●	●	●	●	●	●	●
防跳									

注:网口(以太网通讯)、防跳功能(PT、PTB单元除外)可选配,电流通道可选配2路独立测量。

2 YZ320 系列背板端子说明

X1		
编号	名称	
1	~220V(+)	电源输入
2	~220V(-)	输入
3		接地
4	IA*	保护电流输入
5	IA	
6	IB*	
7	IB	
8	IC*	
9	IC	零序电流输入
10	I0*	
11	I0	
12	NC	
13	NC	
14	NC	空
15	NC	

X2		
编号	名称	
1		接地
2	Ua	电压输入
3	Ub	
4	Uc	
5	Un	
6	NC	空
7	NC	空
8	U0*	零序电压
9	U0	电压

X3		
编号	名称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	断路器位置
4	IN2	手车工作/上隔离刀
5	IN3	手车试验/下隔离刀
6	IN4	接地刀
7	IN5	备用
8	ST	手跳入
9	BT	保护跳闸出口
10	TQ	至跳闸线圈
11	BH	保护合闸出口
12	SH	手合入
13	HQ	至合闸线圈
14	HWJ	合闸回路监视
15	+KM	操作电源
16	-KM	
17	XJ1+	故障信号
18	XJ1-	
19	XJ2+	告警信号
20	XJ2-	
21	XJ3+	备用
22	XJ3-	

X4		
编号	名称	
1	IN6	瞬动接点
2	IN7	备用
3	IN8	备用
4	IN9	备用
5	IN10	备用
6	IN11	弹簧未储能位置
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ4+	装置失电告警
10	XJ4-	

图 3-2 YZ320-XL 背板端子与功能定义

X1		
编号	名称	
1	~220V(+)	电源输入
2	~220V(-)	输入
3		接地
4	IA*	保护电流输入
5	IA	
6	IB*	
7	IB	
8	IC*	
9	IC	零序电流输入
10	I0*	
11	I0	
12	NC	
13	NC	
14	NC	空
15	NC	

X2		
编号	名称	
1		接地
2	Ua	电压输入
3	Ub	
4	Uc	
5	Un	
6	NC	空
7	NC	空
8	U0*	零序电压
9	U0	电压

X3		
编号	名称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	断路器位置
4	IN2	手车工作/上隔离刀
5	IN3	手车试验/下隔离刀
6	IN4	接地刀
7	IN5	轻瓦斯
8	ST	手跳入
9	BT	保护跳闸出口
10	TQ	至跳闸线圈
11	BH	保护合闸出口
12	SH	手合入
13	HQ	至合闸线圈
14	HWJ	合闸回路监视
15	+KM	操作电源
16	-KM	
17	XJ1+	故障信号
18	XJ1-	
19	XJ2+	告警信号
20	XJ2-	
21	XJ3+	备用
22	XJ3-	

X4		
编号	名称	
1	IN6	重瓦斯
2	IN7	高温告警
3	IN8	超温跳闸
4	IN9	瞬动接点
5	IN10	备用
6	IN11	弹簧未储能位置
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ4+	装置失电告警
10	XJ4-	

图 3-3 YZ320-CB 背板端子与功能定义

X1		
编号	名	称
1	~220V(+)	电源输入
2	~220V(-)	输入
3		接地
4	IA*	保护 电流 输入
5	IA	
6	IB*	
7	IB	
8	IC*	零序电 流输入
9	IC	
10	I0*	
11	I0	空
12	NC	
13	NC	
14	NC	
15	NC	

X2		
编号	名	称
1		接地
2	Ua	电压 输入
3	Ub	
4	Uc	
5	Un	
6	NC	空
7	NC	空
8	U0*	零序 电压
9	U0	

X3		
编号	名 称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	断路器位置
4	IN2	手车工作/上隔离刀
5	IN3	手车试验/下隔离刀
6	IN4	接地刀
7	IN5	备用
8	ST	手跳入
9	BT	保护跳闸出口
10	TQ	至跳闸线圈
11	BH	保护合闸出口
12	SH	手合入
13	HQ	至合闸线圈
14	HWJ	合闸回路监视
15	+KM	操作电源
16	-KM	
17	XJ1+	故障信号
18	XJ1-	
19	XJ2+	告警信号
20	XJ2-	
21	XJ3+	备用
22	XJ3-	

X4		
编号	名 称	
1	IN6	备用
2	IN7	高温告警
3	IN8	超温跳闸
4	IN9	备用
5	IN10	备用
6	IN11	弹簧未储能位置
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ4+	装置失电告警
10	XJ4-	

图 3-4 YZ320-DD 背板端子与功能定义

X1		
编号	名	称
1	~220V(+)	电源输入
2	~220V(-)	输入
3		接地
4	IA*	保护 电流 输入
5	IA	
6	IB*	
7	IB	
8	IC*	零序电 流输入
9	IC	
10	I0*	
11	I0	空
12	NC	
13	NC	
14	NC	
15	NC	

X2		
编号	名	称
1		接地
2	Ua	电压 输入
3	Ub	
4	Uc	
5	Un	
6	NC	空
7	NC	空
8	U0*	零序 电压
9	U0	

X3		
编号	名 称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	断路器位置
4	IN2	手车工作/上隔离刀
5	IN3	手车试验/下隔离刀
6	IN4	接地刀
7	IN5	备用
8	ST	手跳入
9	BT	保护跳闸出口
10	TQ	至跳闸线圈
11	BH	保护合闸出口
12	SH	手合入
13	HQ	至合闸线圈
14	HWJ	合闸回路监视
15	+KM	操作电源
16	-KM	
17	XJ1+	故障信号
18	XJ1-	
19	XJ2+	告警信号
20	XJ2-	
21	XJ3+	备用
22	XJ3-	

X4		
编号	名 称	
1	IN6	瞬动接点
2	IN7	备用
3	IN8	备用
4	IN9	备用
5	IN10	备用
6	IN11	弹簧未储能位置
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ4+	装置失电告警
10	XJ4-	

图 3-5 YZ320-DR 背板端子与功能定义

X1		
编号	名称	
1	~220V(+)	电源输入
2	~220V(-)	输入
3		接地
4	IA*	保护电输入
5	IA	
6	IB*	
7	IB	
8	IC*	
9	IC	零序电输入
10	I0*	
11	I0	
12	NC	
13	NC	
14	NC	空
15	NC	

X2		
编号	名称	
1		接地
2	Ua-I	I 段 母线 电压 输入
3	Ub-I	
4	Uc-I	
5	Un-I	II 段 母线 电压 输入
6	Ua-II	
7	Ub-II	
8	Uc-II	
9	Un-II	

X3		
编号	名称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	断路器位置
4	IN2	手车工作/上隔离刀
5	IN3	手车试验/下隔离刀
6	IN4	接地刀
7	IN5	进线2位置
8	ST	手跳入
9	BT	保护跳闸出口
10	TQ	至跳闸线圈
11	BH	保护合闸出口
12	SH	手合入
13	HQ	至合闸线圈
14	HWJ	合闸回路监视
15	+KM	操作电源
16	-KM	
17	XJ1+	跳进线1
18	XJ1-	
19	XJ2+	跳进线2
20	XJ2-	
21	XJ3+	备用
22	XJ3-	

X4		
编号	名称	
1	IN6	瞬动接点
2	IN7	进线1位置
3	IN8	备用
4	IN9	备用
5	IN10	备用
6	IN11	弹簧未储能位置
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ4+	装置失电告警
10	XJ4-	

图 3-6 YZ320-MFZT 背板端子与功能定义

X1		
编号	名称	
1	~220V(+)	电源输入
2	~220V(-)	输入
3		接地
4	IA*	保护电输入
5	IA	
6	IB*	
7	IB	
8	IC*	
9	IC	零序电输入
10	I0*	
11	I0	
12	NC	
13	NC	
14	NC	空
15	NC	

X2		
编号	名称	
1		接地
2	Ua-I	母线 电压 输入
3	Ub-I	
4	Uc-I	
5	Un-I	进线 电压 输入
6	Ua-II	
7	Ub-II	
8	Uc-II	
9	Un-II	

X3		
编号	名称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	断路器位置
4	IN2	手车工作/上隔离刀
5	IN3	手车试验/下隔离刀
6	IN4	接地刀
7	IN5	II 段进线开关位置
8	ST	手跳入
9	BT	保护跳闸出口
10	TQ	至跳闸线圈
11	BH	保护合闸出口
12	SH	手合入
13	HQ	至合闸线圈
14	HWJ	合闸回路监视
15	+KM	操作电源
16	-KM	
17	XJ1+	故障信号
18	XJ1-	
19	XJ2+	跳 II 段进线
20	XJ2-	
21	XJ3+	备用
22	XJ3-	

X4		
编号	名称	
1	IN6	瞬动接点
2	IN7	备用
3	IN8	备用
4	IN9	备用
5	IN10	备用
6	IN11	弹簧未储能位置
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ4+	装置失电告警
10	XJ4-	

图 3-7 YZ320-JXZF 背板端子与功能定义

X1		
编号	名称	
1	~220V(+)	电源输入
2	~220V(-)	输入
3		接地
4	IA*	保护电流入
5	IA	
6	IB*	
7	IB	
8	IC*	
9	IC	对侧电流
10	IL*	
11	IL	
12	NC	空
13	NC	
14	NC	
15	NC	

X2		
编号	名称	
1		接地
2	Ua	电压输入
3	Ub	
4	Uc	
5	Un	
6	NC	空
7	NC	空
8	UL*	本侧电压
9	UL	

X3		
编号	名称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	断路器位置
4	IN2	手车工作/上隔离刀
5	IN3	手车试验/下隔离刀
6	IN4	接地刀
7	IN5	对侧进线位置
8	ST	手跳入
9	BT	保护跳闸出口
10	TQ	至跳闸线圈
11	BH	保护合闸出口
12	SH	手合入
13	HQ	至合闸线圈
14	HWJ	合闸回路监视
15	+KM	操作电源
16	-KM	
17	XJ1+	故障信号
18	XJ1-	
19	XJ2+	跳主进线
20	XJ2-	
21	XJ3+	备用
22	XJ3-	

X4		
编号	名称	
1	IN6	瞬动接点
2	IN7	备用
3	IN8	备用
4	IN9	备用
5	IN10	备用
6	IN11	弹簧未储能位置
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ4+	装置失电告警
10	XJ4-	

图 3-8 YZ320-JXZT 背板端子与功能定义

X1		
编号	名称	
1	~220V(+)	电源输入
2	~220V(-)	输入
3		接地
4	NC	空
5	NC	空
6	NC	空
7	NC	空
8	NC	空
9	NC	空
10	NC	空
11	NC	空
12	NC	空
13	NC	空
14	NC	空
15	NC	空

X2		
编号	名称	
1		接地
2	Ua	电压输入
3	Ub	
4	Uc	
5	Un	
6	NC	空
7	NC	空
8	U0*	零序电压
9	U0	

X3		
编号	名称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	PT切换允许
4	IN2	本侧PT/手车工作位置
5	IN3	对侧PT位置
6	IN4	母联开关位置
7	IN5	备用/手车试验位置
8	CGND	开入量公共端
9	NC	空
10	NC	空
11	XJ1-	欠压/过压信号
12	NC	空
13	NC	空
14	NC	空
15	XJ1+	欠压/过压信号
16	NC	空
17	XJ2+	并I、II段PT
18	XJ2-	
19	XJ3+	接地信号
20	XJ3-	
21	XJ4+	断线信号
22	XJ4-	

X4		
编号	名称	
1	IN6	备用
2	IN7	备用
3	IN8	备用
4	IN9	备用
5	IN10	备用
6	IN11	备用
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ5+	装置失电告警
10	XJ5-	

图 3-9 YZ320-PT 背板端子与功能定义

X1		
编号	名称	
1	~220V(+)	电源输入
2	~220V(-)	
3		接地
4	NC	空
5	NC	空
6	U0-I*	I段零序电压
7	U0-I	
8	U0-II*	II段零序电压
9	U0-II	
10	NC	空
11	NC	空
12	NC	空
13	NC	空
14	NC	空
15	NC	空

X2		
编号	名称	
1		接地
2	Ua-I	I段电压输入
3	Ub-I	
4	Uc-I	
5	Un-I	II段电压输入
6	Ua-II	
7	Ub-II	
8	Uc-II	
9	Un-II	

X3		
编号	名称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	PT并列允许
4	IN2	II段PT位置
5	IN3	I段PT位置
6	IN4	母联开关位置
7	IN5	备用
8	CGND	开入量公共端
9	NC	空
10	NC	空
11	XJ1-	欠压/过压信号
12	NC	空
13	NC	空
14	NC	空
15	XJ1+	欠压/过压信号
16	NC	空
17	XJ2+	并I、II段PT
18	XJ2-	
19	XJ3+	接地信号
20	XJ3-	
21	XJ4+	断线信号
22	XJ4-	

X4		
编号	名称	
1	IN6	备用
2	IN7	备用
3	IN8	备用
4	IN9	备用
5	IN10	备用
6	IN11	备用
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ5+	装置失电告警
10	XJ5-	

图 3-10 YZ320-PTB 背板端子与功能定义

X1		
编号	名称	
1	~220V(+)	电源输入
2	~220V(-)	
3		接地
4	IA*	保护电流输入
5	IA	
6	IB*	
7	IB	
8	IC*	
9	IC	零序电流输入
10	I0*	
11	I0	测量电流输入
12	Ia*	
13	Ia	
14	Ic*	
15	Ic	

X2		
编号	名称	
1		接地
2	Ua	电压输入
3	Ub	
4	Uc	
5	Un	空
6	NC	
7	NC	
8	U0*	零序电压
9	U0	

X3		
编号	名称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	断路器位置
4	IN2	手车工作/上隔离刀
5	IN3	手车试验/下隔离刀
6	IN4	接地刀
7	IN5	备用
8	ST	手跳入
9	BT	保护跳闸出口
10	TQ	至跳闸线圈
11	BH	保护合闸出口
12	SH	手合入
13	HQ	至合闸线圈
14	HWJ	合闸回路监视
15	+KM	操作电源
16	-KM	
17	XJ1+	故障信号
18	XJ1-	
19	XJ2+	告警信号
20	XJ2-	
21	XJ3+	备用
22	XJ3-	

X4		
编号	名称	
1	IN6	瞬动接点
2	IN7	备用
3	IN8	备用
4	IN9	备用
5	IN10	备用
6	IN11	弹簧未储能位置
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ4+	装置失电告警
10	XJ4-	

图 3-11 YZ320-XL (带测量电流) 背板端子与功能定义

X1		
编号	名称	
1	~220V(+)	电源输入
2	~220V(-)	
3		接地
4	IA*	保护电流输入
5	IA	
6	IB*	
7	IB	
8	IC*	
9	IC	
10	I0*	零序电流输入
11	I0	
12	Ia*	测量电流输入
13	Ia	
14	Ic*	
15	Ic	

X2		
编号	名称	
1		接地
2	Ua	电压输入
3	Ub	
4	Uc	
5	Un	
6	NC	空
7	NC	空
8	U0*	零序电压
9	U0	

X3		
编号	名称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	断路器位置
4	IN2	手车工作/上隔离刀
5	IN3	手车试验/下隔离刀
6	IN4	接地刀
7	IN5	轻瓦斯
8	ST	手跳入
9	BT	保护跳闸出口
10	TQ	至跳闸线圈
11	BH	保护合闸出口
12	SH	手合入
13	HQ	至合闸线圈
14	HWJ	合闸回路监视
15	+KM	操作电源
16	-KM	
17	XJ1+	故障信号
18	XJ1-	
19	XJ2+	告警信号
20	XJ2-	
21	XJ3+	备用
22	XJ3-	

X4		
编号	名称	
1	IN6	重瓦斯
2	IN7	高温告警
3	IN8	超温跳闸
4	IN9	瞬动接点
5	IN10	备用
6	IN11	弹簧未储能位置
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ4+	装置失电告警
10	XJ4-	

图 3-12 YZ320-CB（带测量电流）背板端子与功能定义

X1		
编号	名称	
1	~220V(+)	电源输入
2	~220V(-)	
3		接地
4	IA*	保护电流输入
5	IA	
6	IB*	
7	IB	
8	IC*	
9	IC	
10	I0*	零序电流输入
11	I0	
12	Ia*	测量电流输入
13	Ia	
14	Ic*	
15	Ic	

X2		
编号	名称	
1		接地
2	Ua	电压输入
3	Ub	
4	Uc	
5	Un	
6	NC	空
7	NC	空
8	U0*	零序电压
9	U0	

X3		
编号	名称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	断路器位置
4	IN2	手车工作/上隔离刀
5	IN3	手车试验/下隔离刀
6	IN4	接地刀
7	IN5	备用
8	ST	手跳入
9	BT	保护跳闸出口
10	TQ	至跳闸线圈
11	BH	保护合闸出口
12	SH	手合入
13	HQ	至合闸线圈
14	HWJ	合闸回路监视
15	+KM	操作电源
16	-KM	
17	XJ1+	故障信号
18	XJ1-	
19	XJ2+	告警信号
20	XJ2-	
21	XJ3+	备用
22	XJ3-	

X4		
编号	名称	
1	IN6	备用
2	IN7	高温告警
3	IN8	超温跳闸
4	IN9	备用
5	IN10	备用
6	IN11	弹簧未储能位置
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ4+	装置失电告警
10	XJ4-	

图 3-13 YZ320-DD（带测量电流）背板端子与功能定义

X1		
编号	名称	
1	~220V(+)	电源输入
2	~220V(-)	输入
3	$\text{—}\overline{\text{—}}$	接地
4	IA*	保护电流输入
5	IA	
6	IB*	
7	IB	
8	IC*	
9	IC	零序电流输入
10	I0*	
11	I0	
12	Ia*	测量电流输入
13	Ia	
14	Ic*	
15	Ic	

X2		
编号	名称	
1	$\text{—}\overline{\text{—}}$	接地
2	Ua	电压输入
3	Ub	
4	Uc	
5	Un	
6	NC	空
7	NC	空
8	U0*	零序电压
9	U0	电压

X3		
编号	名称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	断路器位置
4	IN2	手车工作/上隔离刀
5	IN3	手车试验/下隔离刀
6	IN4	接地刀
7	IN5	备用
8	ST	手跳入
9	BT	保护跳闸出口
10	TQ	至跳闸线圈
11	BH	保护合闸出口
12	SH	手合入
13	HQ	至合闸线圈
14	HWJ	合闸回路监视
15	+KM	操作电源
16	-KM	
17	XJ1+	故障信号
18	XJ1-	
19	XJ2+	告警信号
20	XJ2-	
21	XJ3+	备用
22	XJ3-	

X4		
编号	名称	
1	IN6	瞬动接点
2	IN7	备用
3	IN8	备用
4	IN9	备用
5	IN10	备用
6	IN11	弹簧未储能位置
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ4+	装置失电告警
10	XJ4-	

图 3-14 YZ320-DR（带测量电流）背板端子与功能定义

X1		
编号	名称	
1	~220V(+)	电源输入
2	~220V(-)	输入
3	$\text{—}\overline{\text{—}}$	接地
4	IA*	保护电流输入
5	IA	
6	IB*	
7	IB	
8	IC*	
9	IC	零序电流输入
10	I0*	
11	I0	
12	Ia*	测量电流输入
13	Ia	
14	Ic*	
15	Ic	

X2		
编号	名称	
1	$\text{—}\overline{\text{—}}$	接地
2	Ua-I	I 段 母线电压输入
3	Ub-I	
4	Uc-I	
5	Un-I	
6	Ua-II	II 段 母线电压输入
7	Ub-II	
8	Uc-II	
9	Un-II	

X3		
编号	名称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	断路器位置
4	IN2	手车工作/上隔离刀
5	IN3	手车试验/下隔离刀
6	IN4	接地刀
7	IN5	进线2位置
8	ST	手跳入
9	BT	保护跳闸出口
10	TQ	至跳闸线圈
11	BH	保护合闸出口
12	SH	手合入
13	HQ	至合闸线圈
14	HWJ	合闸回路监视
15	+KM	操作电源
16	-KM	
17	XJ1+	跳进线1
18	XJ1-	
19	XJ2+	跳进线2
20	XJ2-	
21	XJ3+	备用
22	XJ3-	

X4		
编号	名称	
1	IN6	瞬动接点
2	IN7	进线1位置
3	IN8	备用
4	IN9	备用
5	IN10	备用
6	IN11	弹簧未储能位置
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ4+	装置失电告警
10	XJ4-	

图 3-15 YZ320--MFZT（带测量电流）背板端子与功能定义

X1			
编号	名称		
1	~220V(+)	电源输入	
2	~220V(-)	输入	
3	⏏	接地	
4	IA*	保护电流输入	
5	IA		
6	IB*		
7	IB		
8	IC*		
9	IC	零序电流输入	
10	I0*		
11	I0		
12	Ia*		测量电流输入
13	Ia		
14	Ic*		
15	Ic		

X2		
编号	名称	
1	⏏	接地
2	Ua-I	母线电压输入
3	Ub-I	
4	Uc-I	
5	Un-I	进线电压输入
6	Ua-II	
7	Ub-II	
8	Uc-II	
9	Un-II	

X3		
编号	名称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	断路器位置
4	IN2	手车工作/上隔离刀
5	IN3	手车试验/下隔离刀
6	IN4	接地刀
7	IN5	II段进线开关位置
8	ST	手跳入
9	BT	保护跳闸出口
10	TQ	至跳闸线圈
11	BH	保护合闸出口
12	SH	手合入
13	HQ	至合闸线圈
14	HWJ	合闸回路监视
15	+KM	操作电源
16	-KM	
17	XJ1+	故障信号
18	XJ1-	
19	XJ2+	跳II段进线
20	XJ2-	
21	XJ3+	备用
22	XJ3-	

X4		
编号	名称	
1	IN6	瞬动接点
2	IN7	备用
3	IN8	备用
4	IN9	备用
5	IN10	备用
6	IN11	弹簧未储能位置
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ4+	装置失电告警
10	XJ4-	

图 3-16 YZ320-JXZF（带测量电流）背板端子与功能定义

X1			
编号	名称		
1	~220V(+)	电源输入	
2	~220V(-)	输入	
3	⏏	接地	
4	IA*	保护电流输入	
5	IA		
6	IB*		
7	IB		
8	IC*		
9	IC	对侧电流	
10	IL*		
11	IL		
12	Ia*		测量电流输入
13	Ia		
14	Ic*		
15	Ic		

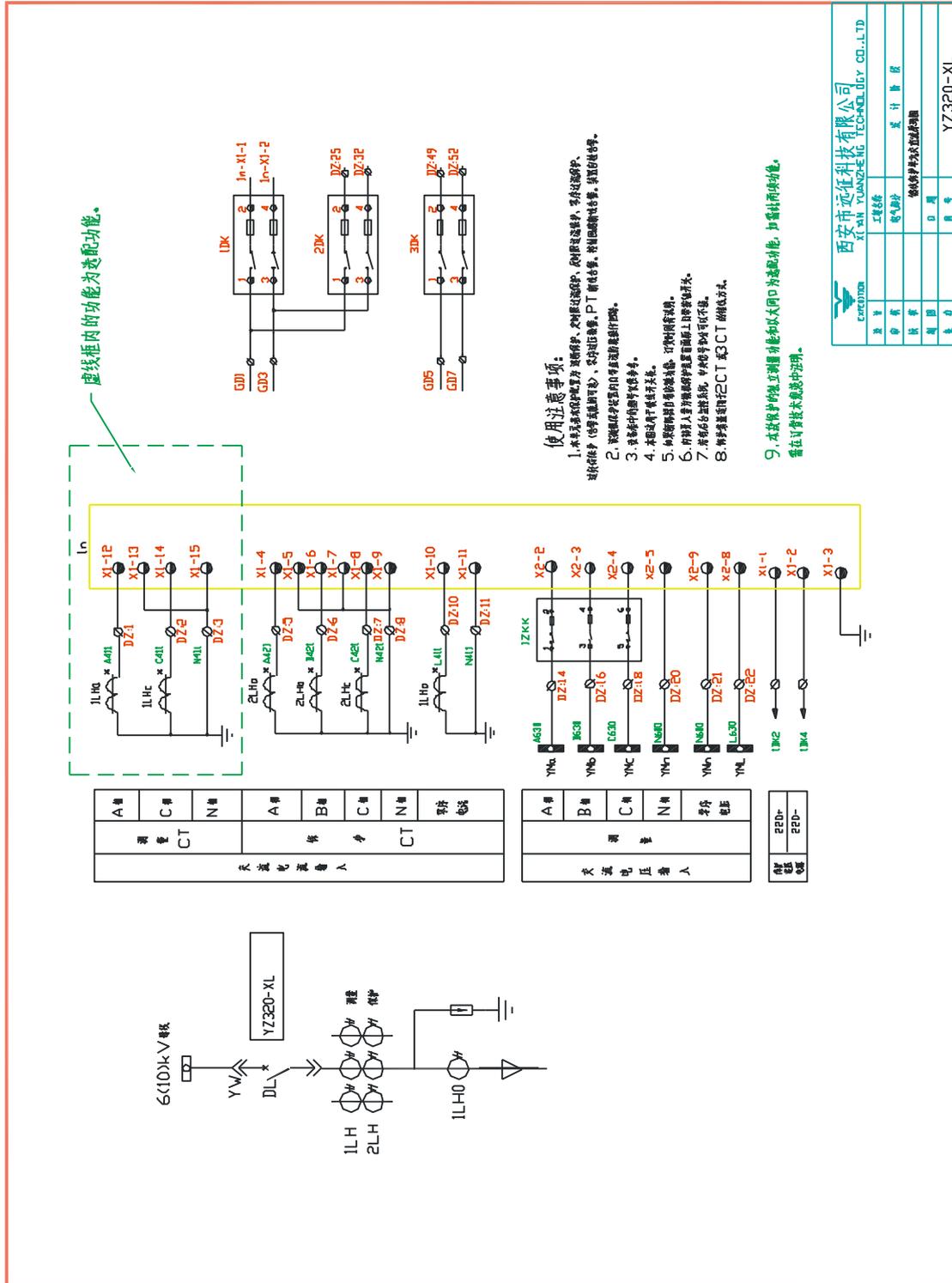
X2		
编号	名称	
1	⏏	接地
2	Ua	电压输入
3	Ub	
4	Uc	
5	Un	
6	NC	空
7	NC	空
8	UL*	本侧电压
9	UL	

X3		
编号	名称	
1	TXD+	RS485通讯端口
2	TXD-	
3	IN1	断路器位置
4	IN2	手车工作/上隔离刀
5	IN3	手车试验/下隔离刀
6	IN4	接地刀
7	IN5	对侧进线位置
8	ST	手跳入
9	BT	保护跳闸出口
10	TQ	至跳闸线圈
11	BH	保护合闸出口
12	SH	手合入
13	HQ	至合闸线圈
14	HWJ	合闸回路监视
15	+KM	操作电源
16	-KM	
17	XJ1+	故障信号
18	XJ1-	
19	XJ2+	跳主进线
20	XJ2-	
21	XJ3+	备用
22	XJ3-	

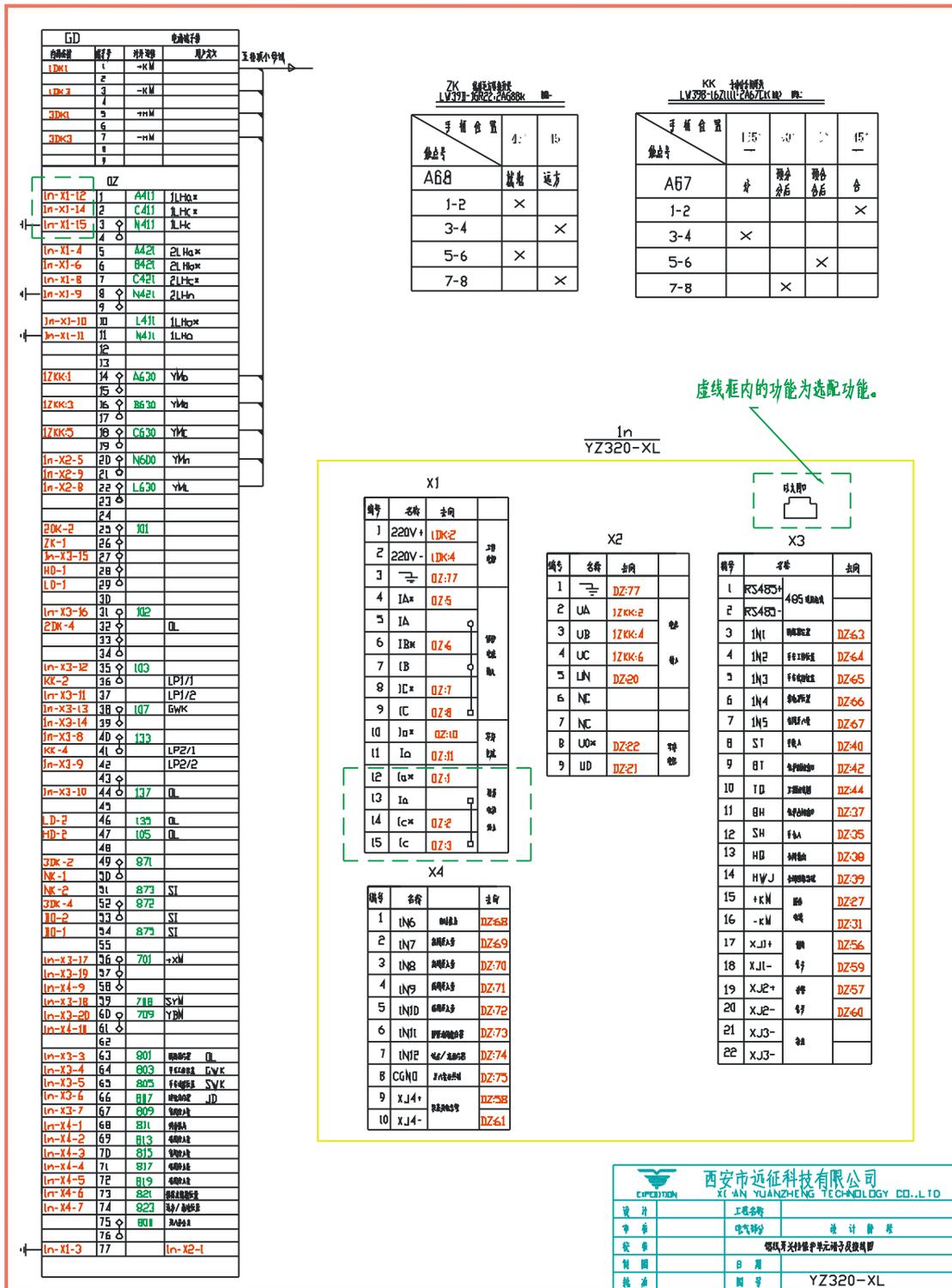
X4		
编号	名称	
1	IN6	瞬动接点
2	IN7	备用
3	IN8	备用
4	IN9	备用
5	IN10	备用
6	IN11	弹簧未储能位置
7	IN12	远方/就地位置
8	CGND	开入量公共端
9	XJ4+	装置失电告警
10	XJ4-	

图 3-17 YZ320-JXZT（带测量电流）背板端子与功能定义

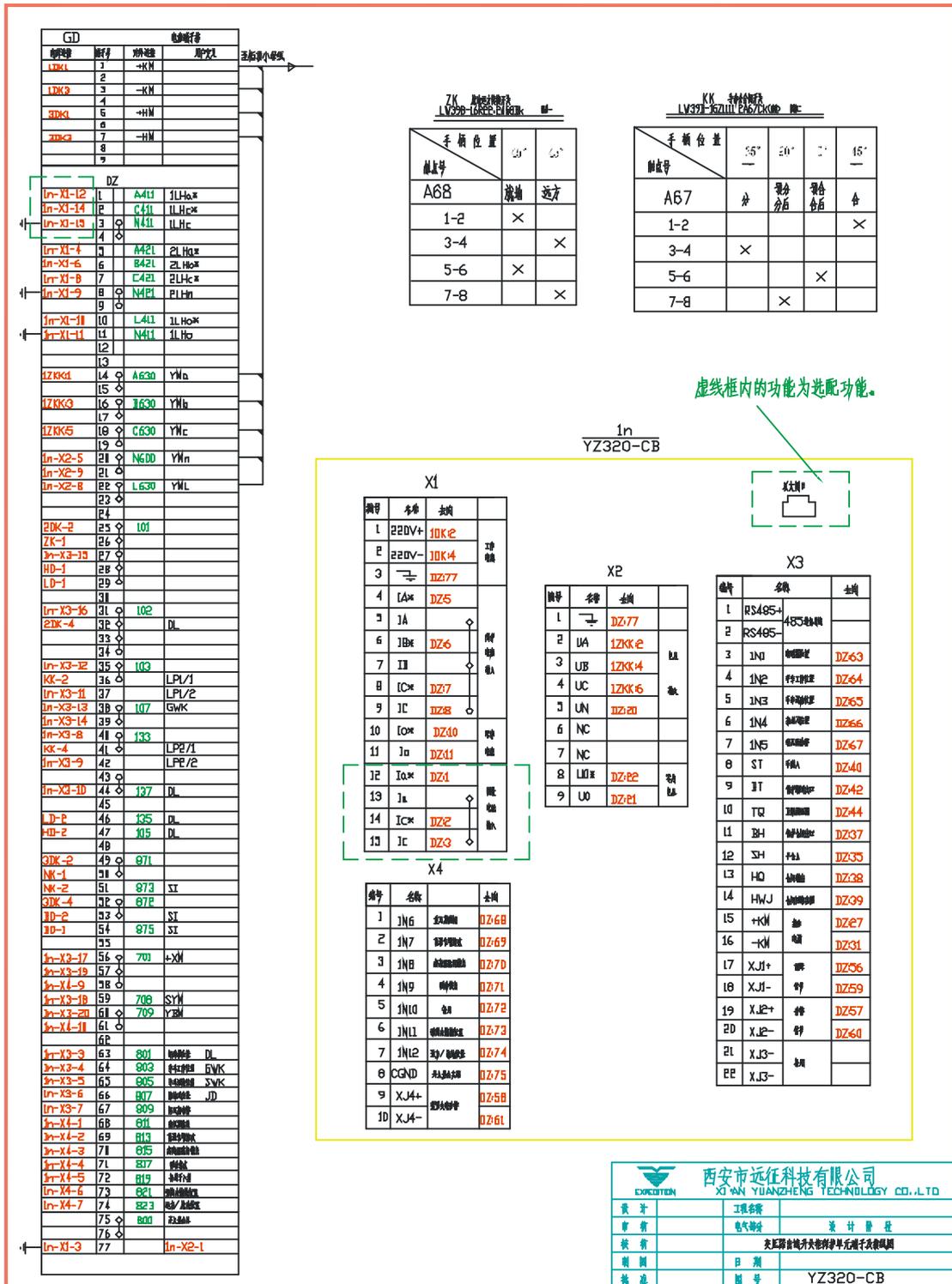
3、二次接线图



3-23 YZ320-XL 馈线保护单元交直流原理图



3-25 YZ320-XL 馈线开关柜保护单元端子及接线图



3-28 YZ320-CB 变压器出线开关柜保护单元端子及接线图

45

3-29 YZ320-DD 电动机出线保护单元交直流原理图

6(10)kV 母线

YV, DL, YZ320-DD

1LH, 2LH, 1LH0

电动机接线图

YHb	YHc	YHn	YHl
YHb	YHc	YHn	YHl
YHb	YHc	YHn	YHl
YHb	YHc	YHn	YHl

CT

虚线框内的功能为选配功能。

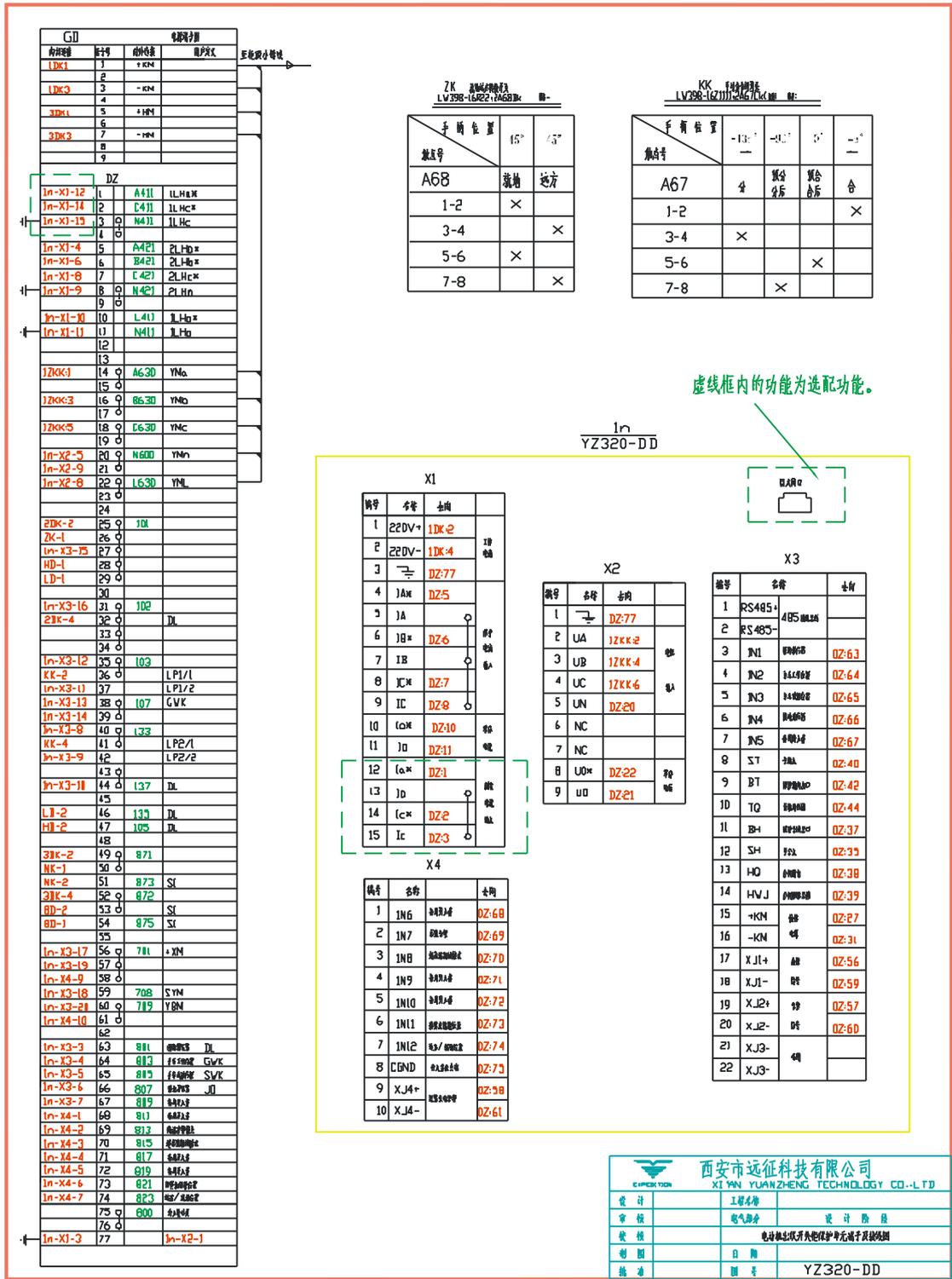
使用注意事项:

1. 本单元基本保护配置为速断保护, 延时闭锁保护, 反时限过流保护, 各种过流保护, 堵转保护, 堵转反送保护, PT 断相保护, 相间断相保护, 相间断相保护, 相间断相保护。
2. 相间断相保护配置有自锁复归功能。
3. 堵转保护配置有自锁复归功能。
4. 本单元运行时应注意环境温度, 应和环境温度。
5. 本单元应具备良好的绝缘性能, 应具备良好的绝缘性能。
6. 本单元应具备良好的绝缘性能, 应具备良好的绝缘性能。
7. 本单元应具备良好的绝缘性能, 应具备良好的绝缘性能。
8. 本单元应具备良好的绝缘性能, 应具备良好的绝缘性能。

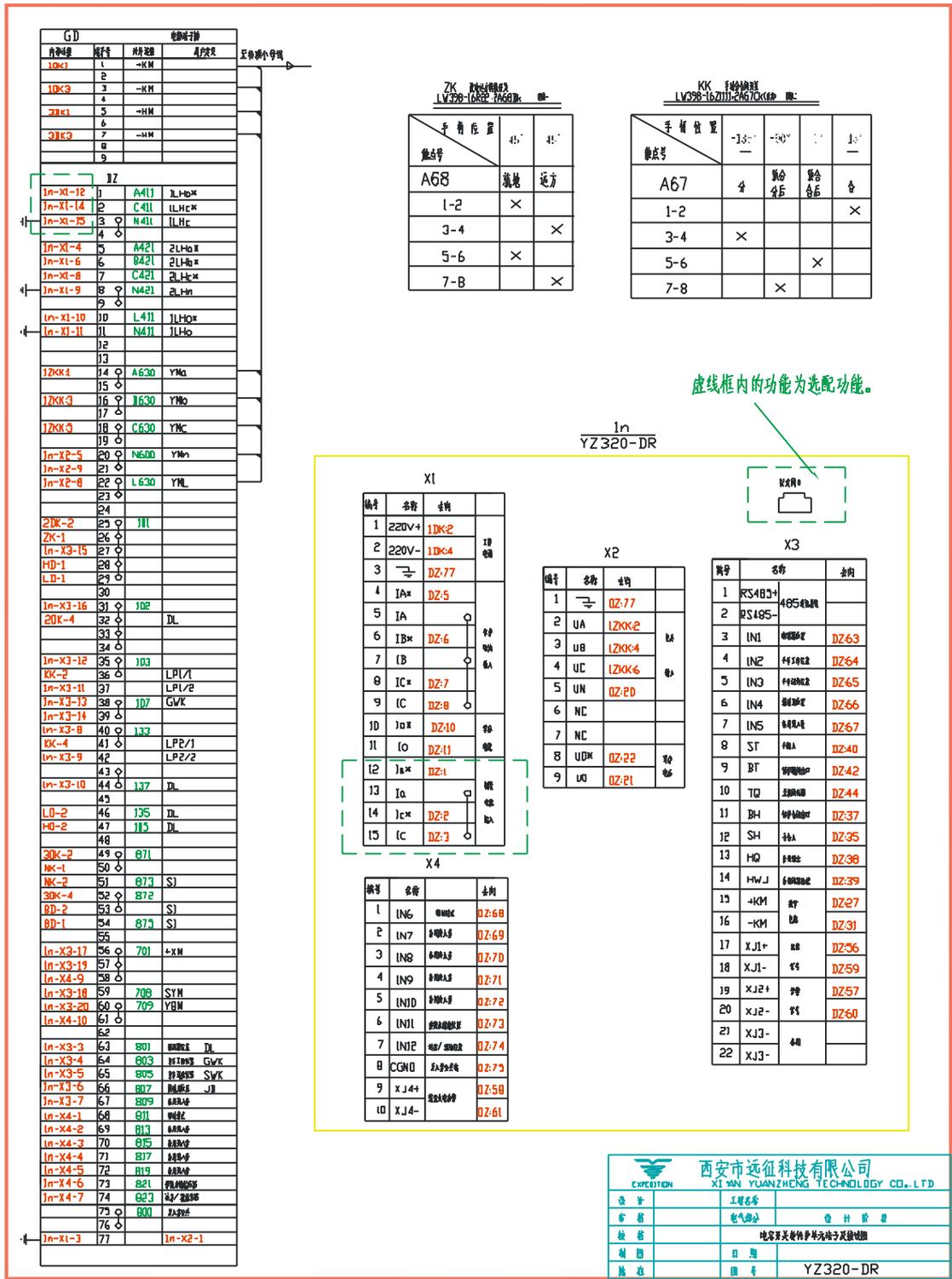
9. 本单元保护的配置功能以出厂配置功能, 如需定制功能, 请在订货技术规格书中说明。

西安远征科技有限公司
XI'AN YUANZHENG TECHNOLOGY CO.,LTD

设计	工程名称
审核	电气部分
校核	设计阶段
制图	设备型号及规格书
盖章	日期
	图号
	YZ320-DD

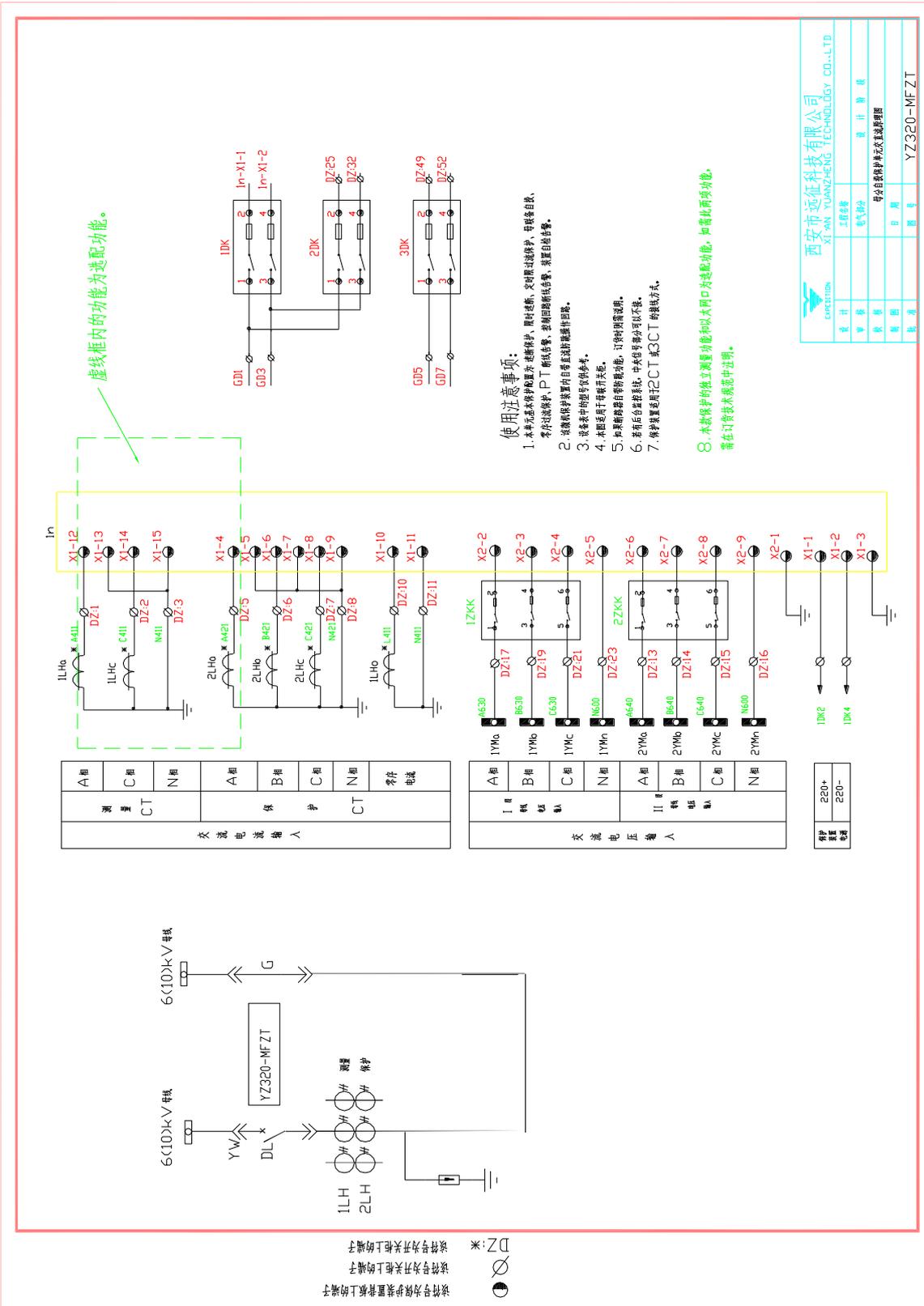


3-31 YZ320-DD 电动机出线开关柜保护单元端子及接线图



3-34 YZ320-DR 电容开关柜保护单元端子及接线图

3-35 YZ320-MFZT 母分自投保护单元交直流原理图



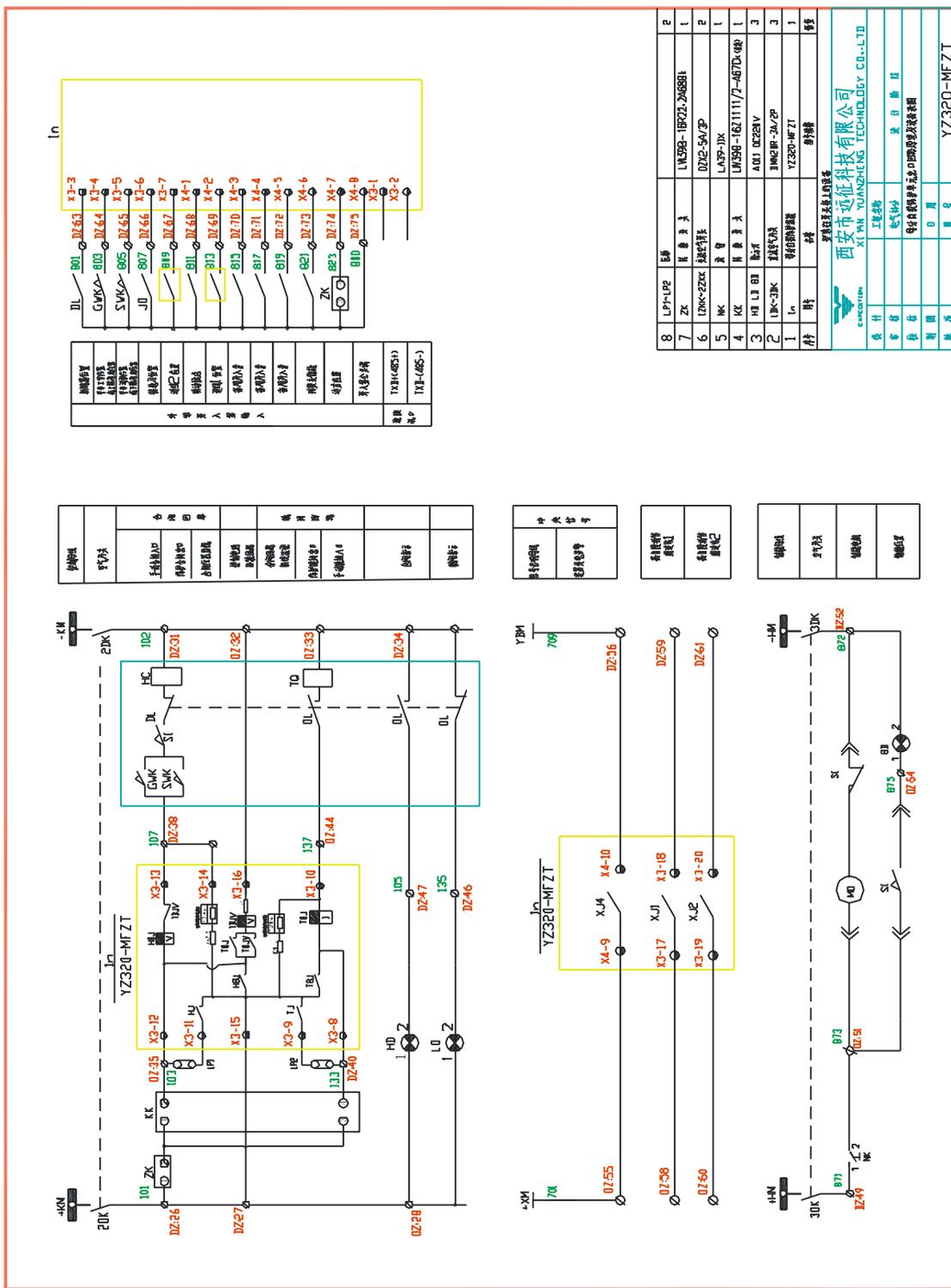
使用注意事项:

1. 本单元保护单元为过流保护、限时过流、定时过流、定时过流保护、短路保护、零序过流保护、PT 断线告警、零序断线告警、装置自检告警。
2. 接点保护装置前自带有防跳闭锁功能。
3. 装置表中的型号仅供参考。
4. 本单元适用于母联开关。
5. 本单元的断路器有防跳功能，可保时保速。
6. 所有后台监控系统，中央信号等部分可以不用。
7. 保护装置适用于 2CT 或 3CT 接线方式。
8. 本单元保护的过流保护功能和以 2 个网口为选配功能，如需此选配功能，需在订货技术规格中注明。

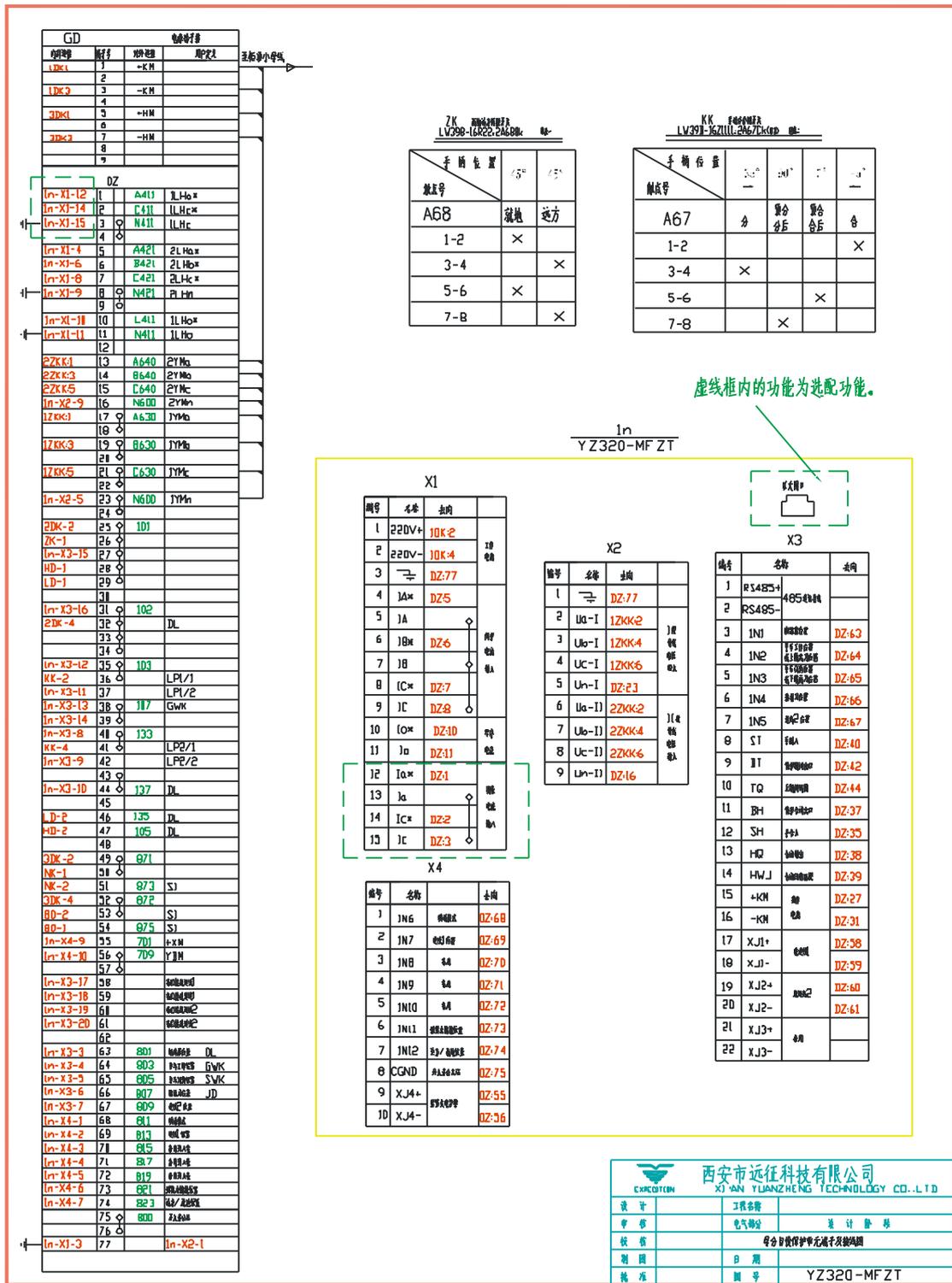
西安远征科技有限公司
XI'AN YUANZHENG TECHNOLOGY CO.,LTD

设计	工程名称
审核	电气部分
绘图	设计阶段
日期	设计日期
图号	设计日期
批注	设计日期

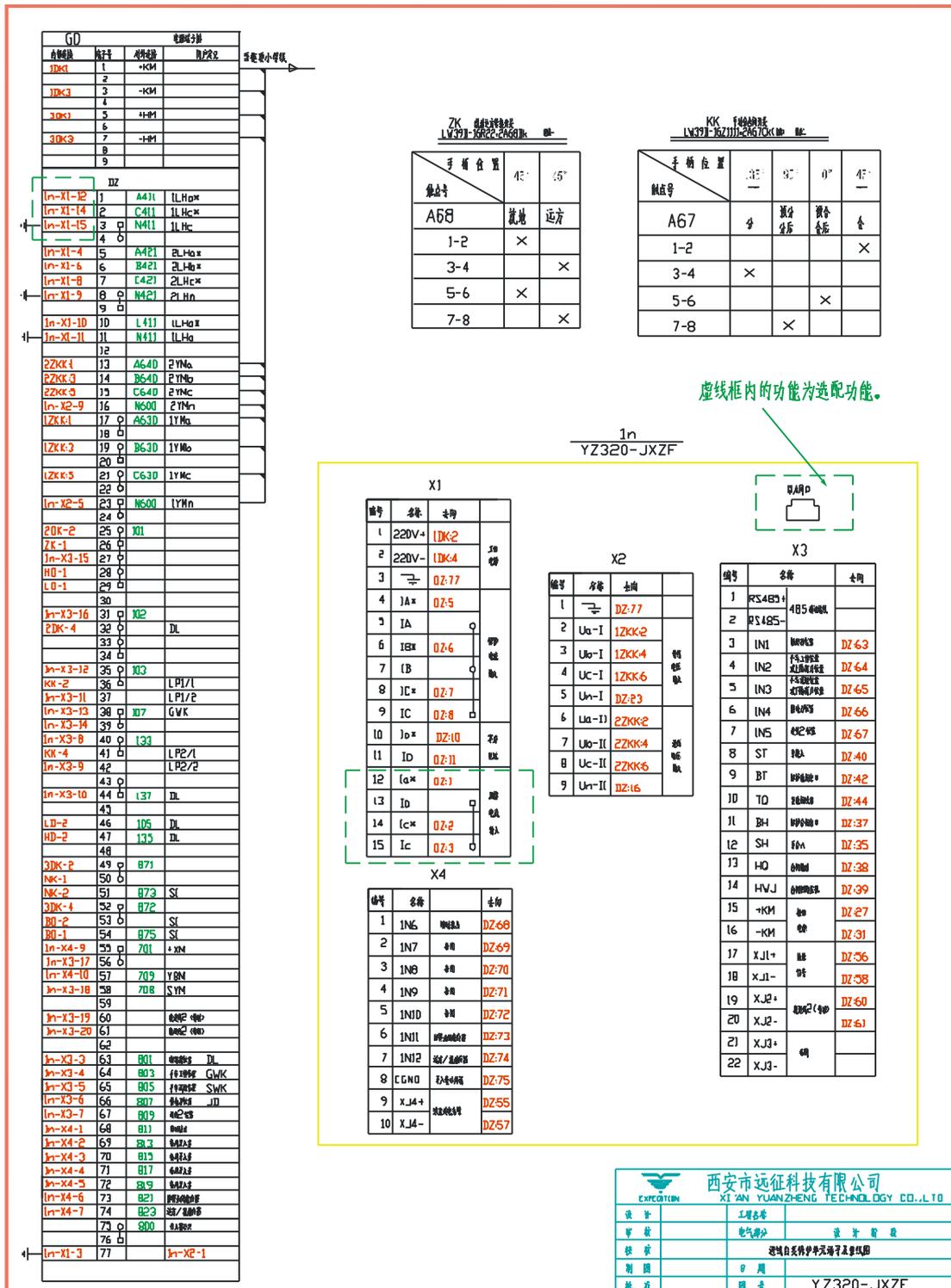
母分自投保护单元交直流原理图
YZ320-MFZT



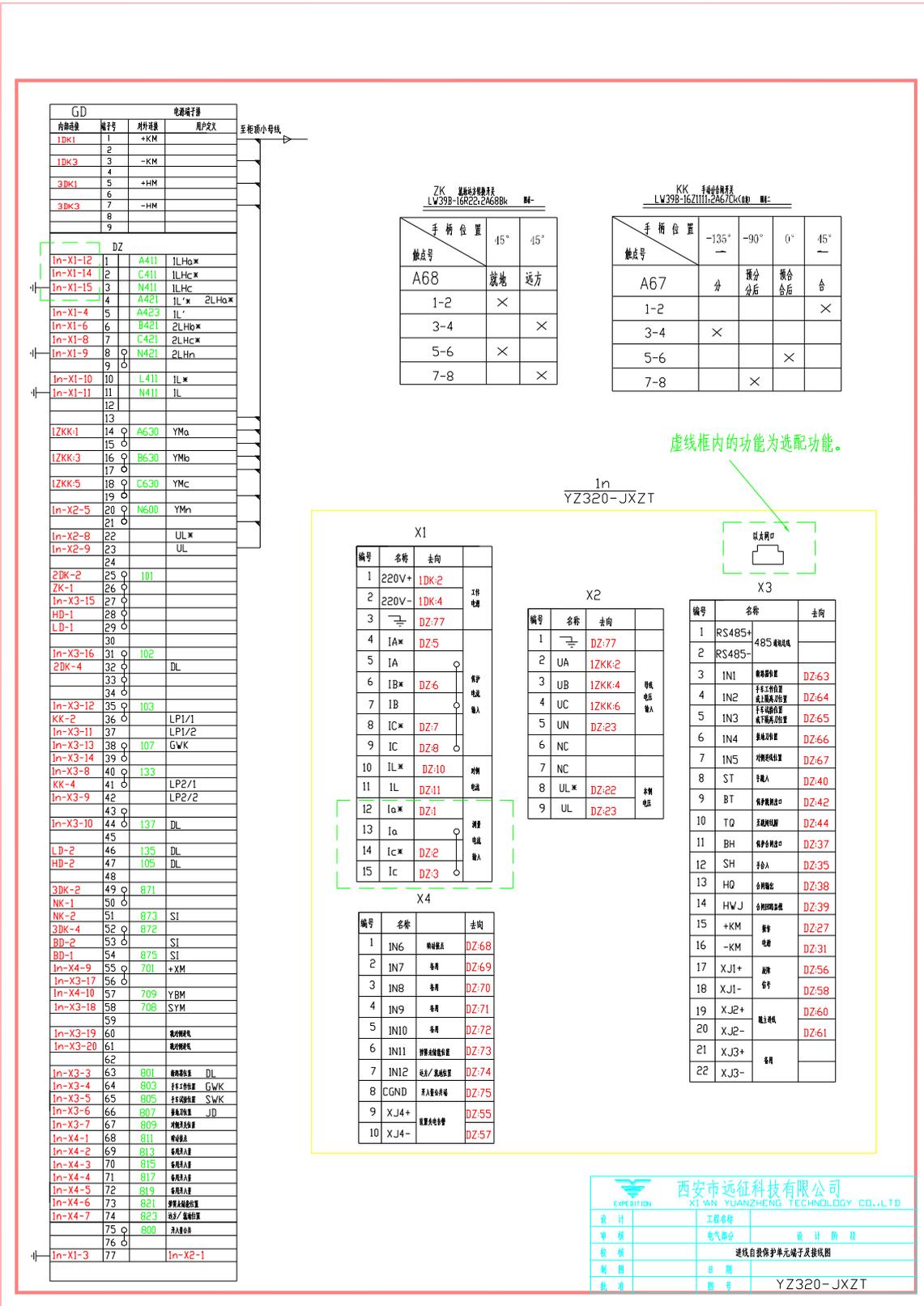
3-36 YZ320-MFZT 母分自投保护单元出口回路原理及设备表图



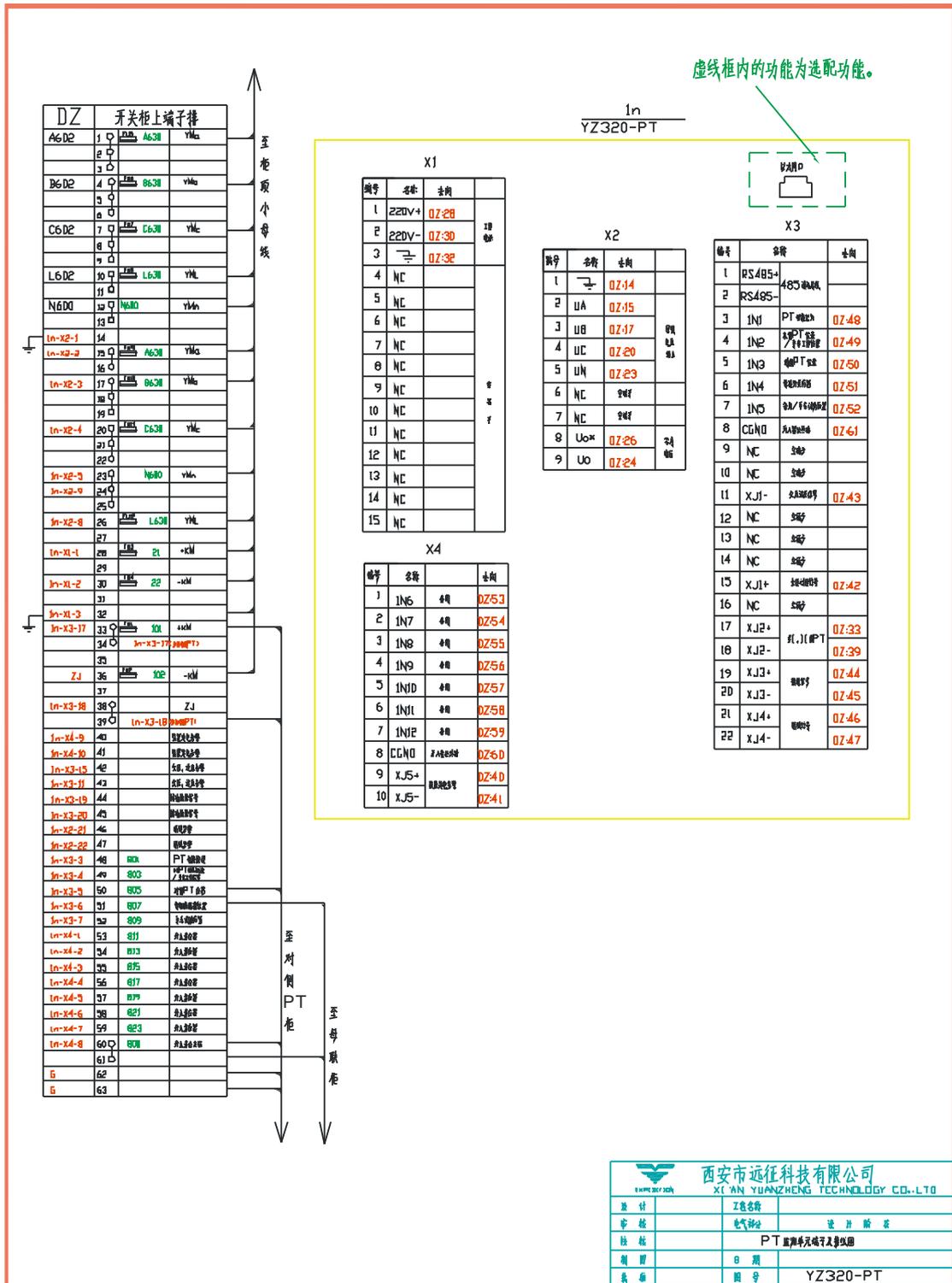
3-37 YZ320-MFZT 母分自投保护单元端子及接线图



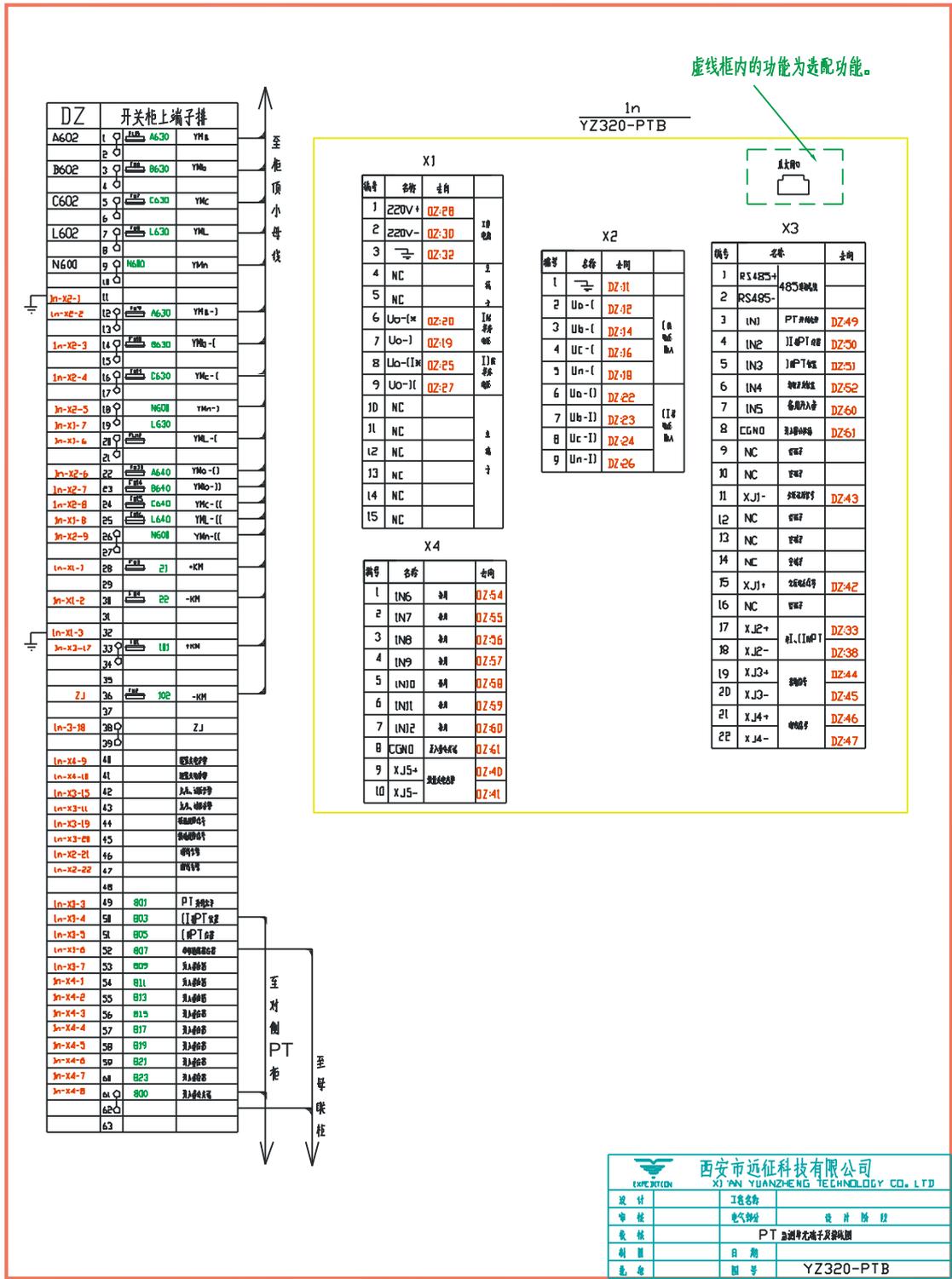
3-40 YZ320-JXZF 进线自复保护单元端子及接线图



3-43 YZ320-JXZT 进线自投保护单元端子及接线图



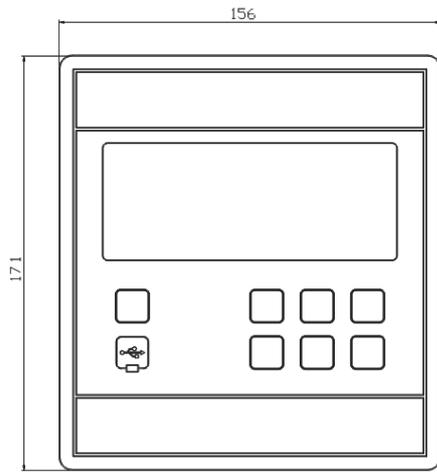
3-45 YZ320-PT 监测单元端子及接线图



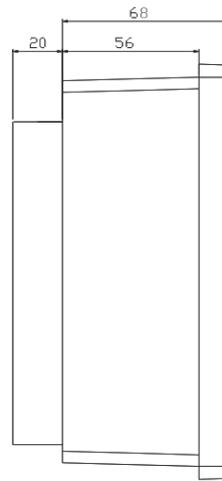
3-47 YZ320-PTB PT 监测单元端子及接线图

附录：YZ320 系列综合微机保护装置安装尺寸及开孔图

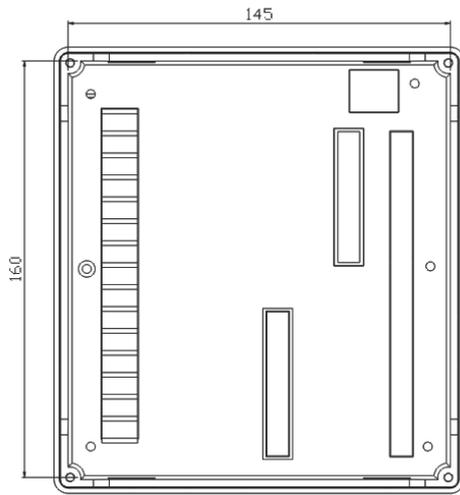
单位：mm



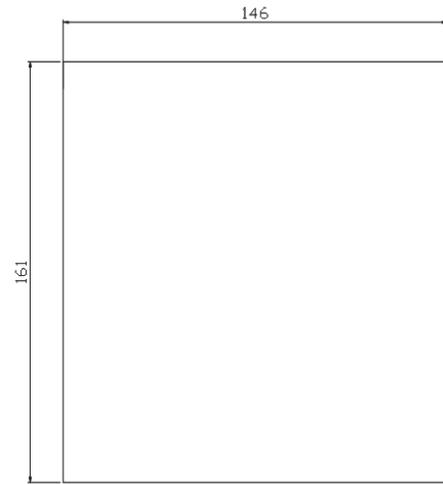
正视图



侧视图



后视图



开孔图