

专业源自专注
服务提升价值



远征微信公众平台

技术说明书

YZ320-2X分体式微机保护装置 V2.1

<http://www.YZ.net.cn>



西安市远征科技有限公司

XI'AN YUANZHENG TECHNOLOGY CO.,LTD.

ADD: 西安市高新区瞪羚路26号

<http://www.YZ.net.cn>

E-mail: yzkj@YZ.net.cn

TEL: (销售专线) 029-8848 3318

(售前技术专线) 8847 2260

(售后服务专线) 8848 0321

FAX: 029-8848 0346

PC: 710077



远征科技



YZ320-2X分体式微机保护装置技术说明书（V2.1）

目录 CONTENTS

编写：金鹏山 吴立鸿
冯永强 陈雯霞
审批：刘福财

第一章 YZ320-2X分体式微机保护装置概述..... 1
第二章 YZ320-2X分体式微机保护装置保护逻辑..... 5
第三章 YZ320-2X分体式微机保护装置接线 10

ADD: 西安市高新区瞪羚路26号
http: //www.yz.net.cn
E-mail: yzkj@yz.net.cn
TEL: (销售热线) 029-8848 3318
(售后服务热线) 029-8847 2260
FAX: 029-8848 0346
PC: 710077

第一章 YZ320-2X分体式微机保护装置概述

YZ320-2X分体式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。YZ320-2X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，由于保护主体与显示分开，所以安装非常方便，保护主体采用全密封灌胶，防护等级高，螺钉固定式安装可随意安装于柜体内，显示模块采用OLED显示，体积小，特别适合户外开关柜或环网柜。

YZ320-2X分体式装置具有以下特点：

- 友好的人机界面，OLED全中文显示，特别适合于户外低温环境。
- 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。
- 保护主体全密封灌胶，防护等级高，安装方便，特别适合分散安装在户外开关柜环网柜上。
- 装置适用于10kV、6kV保护。

1 装置功能

1.1 保护功能

YZ320-2X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，低电压保护，过负荷保护，后加速，控制回路断线告警，零序过压告警，三相一次重合闸，后加速等。

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

YZ320-2X具有最多5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

YZ320-2X具有RS485通信接口，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

YZ320-2X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

YZ320-2X设置了SOE记录功能，可记录30条SOE，可显示保护的動作类型、動作值、動作时间，

西安市远征科技有限公司

版权所有，保留一切权利。

在没有得到本公司书面许可时，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书的一部分或全部，不得以任何形式（包括资料和出版物）进行传播。

因技术不断更新，内容如有改动，恕不另行通知。

Copyright @ by Xi'an YuanZheng Technology Co., Ltd.

All right reserved.

No parts of this document may in any forms or by any means

(electronic, mechanical, micro-copying, photocopying, recording or

otherwise) be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted without

prior written permission from Xi'an YuanZheng Technology Co., Ltd.

The informations in this document are subject to change without notice.

使用户一目了然。

2 技术指标

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~265V 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： $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 贮存温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 相对湿度：5%RH~95%RH
- 防护等级：IP66
- 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III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III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IV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III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 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： $(0.1 \sim 1.0) U_n$
零序电流：0.1A~5A
交流电流： $0.2 I_n \sim 20 I_n$
- 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： 0.1 s ~ 100 s
- 整定级差： 0.01 s
- 动作时间的准确度：带时限的保护动作时间平均误差 $\leq \pm 20$ ms，
不带时限的保护动作时间平均误差 $\leq \pm 40$ ms

2.12 接点容量

- 跳合闸出口回路： $AC250$ V 5A；断弧容量，50VA；
- 信号回路： $AC220$ V 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。保护主体由电流电压变换器板（交流板）、主控板（CPU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。
显示模块由显示主控板(CPU)、操作面板控制板(MMI板)、OLED控制板、OLED显示器组成。

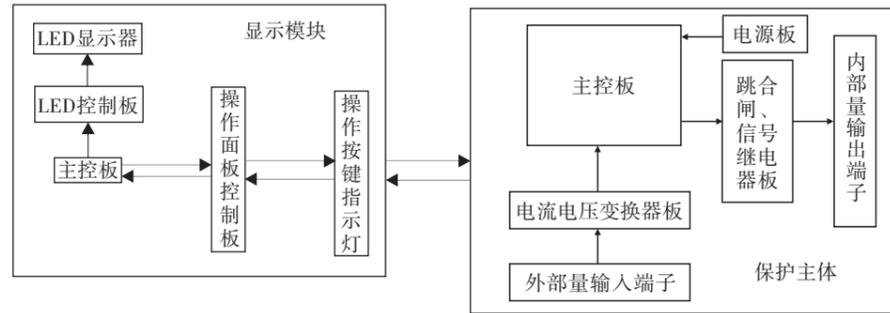


图1-1 装置硬件基本构成框图

4 产品防跳功能说明

YZ320-2X装置标配带操作回路防跳功能。

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 (见表三)

整定参数	整定范围	分辨率	备注
速断定值	0.2~100 (A)	0.01 (A)	
限时定值	0.2~100 (A)	0.01 (A)	
限时时限	0.1~100 (S)	0.01 (S)	
过流定值	0.2~100 (A)	0.01 (A)	
过流时限	0.1~100 (S)	0.01 (S)	
反时定值	1~100 (A)	0.01 (A)	
反时限	0.1~100 (S)	0.01 (S)	
重合允许	0.5~100 (S)	0.01 (S)	重合闸充电时间
重合时限	0.5~100 (S)	0.01 (S)	
重合闸方式	00000~00002	1	00000: 非同期
			00001: 检同期
			00002: 检无压
加速允许	0.5~100 (S)	0.01 (S)	加速开放时间
加速时限	0.1~100 (S)	0.01 (S)	
I段I0定值	0.02~10 (A)	0.001 (A)	
I段I0时限	0.1~100 (S)	0.01 (S)	
II段I0定值	0.02~10 (A)	0.001 (A)	
II段I0时限	0.1~100 (S)	0.01 (S)	
零压定值	5~110 (V)	0.01 (V)	
零压时限	0.1~100 (S)	0.01 (S)	
低压定值	1~100 (V)	0.01 (V)	
低压时限	0.1~100 (S)	0.01 (S)	
过负荷定值	0.2~100 (A)	0.01 (A)	
过负荷时限	0.1~100 (S)	0.01 (S)	
过负荷出口	00000~00001	1	00000: 跳闸
			00001: 告警
低频定值	0.1~100 (Hz)	0.01 (Hz)	
低频时限	0.1~100 (S)	0.01 (S)	
PT断线时限	0.1~100 (S)	0.01 (S)	
同期定值	0.1~100	0.01	

第二章 YZ320-2X分体式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
1	三段式电流保护	5
2	反时限过流保护	5
3	低电压保护	6
4	零序过压告警	6
5	零序过流保护	7
6	控制回路断线告警	7
7	过负荷保护	7
24	装置异常告警	8
25	三相一次重合闸	8
26	后加速保护	8
27	弹簧未储能告警	9

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T2(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T3(过流时限)后动作,跳开断路器;

1.2 保护逻辑

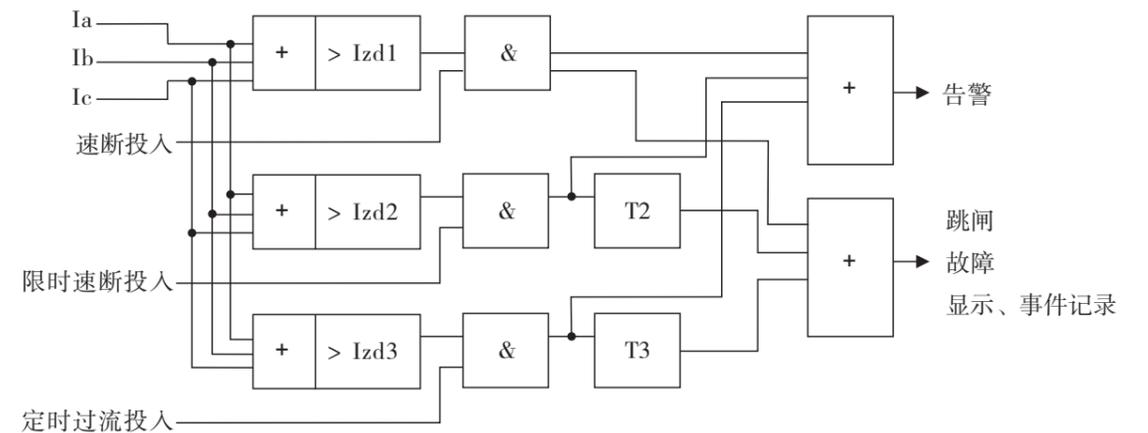


图2-1 三段式电流保护逻辑框图

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:

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

Tk: 标准反时限时间常数
根据用户需要设定。
Ie: 额定电流
用户如需要有一定的过载能力, 可把Ie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Tfs不同。电流越大动作时间越短。

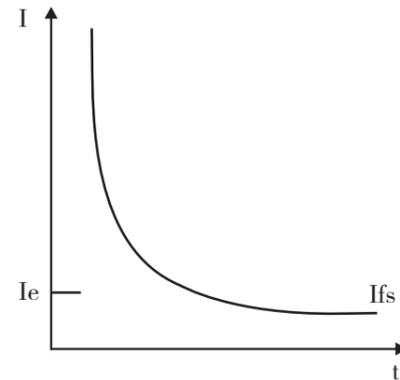


图2-2 反时限特性曲线图

2.2 保护逻辑

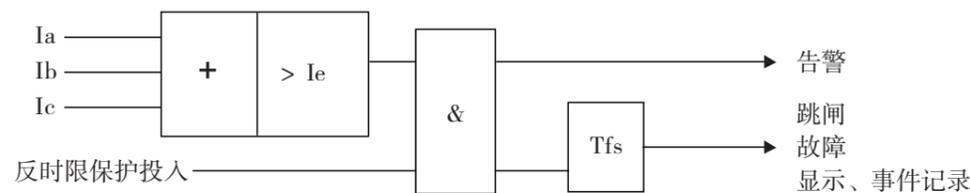


图2-3 反时限过流保护逻辑框图

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）同时低于低压保护定值U1zd时且低电压压板在投入位置，则保护经低压保护时限后动作于跳闸。

3.2 保护逻辑

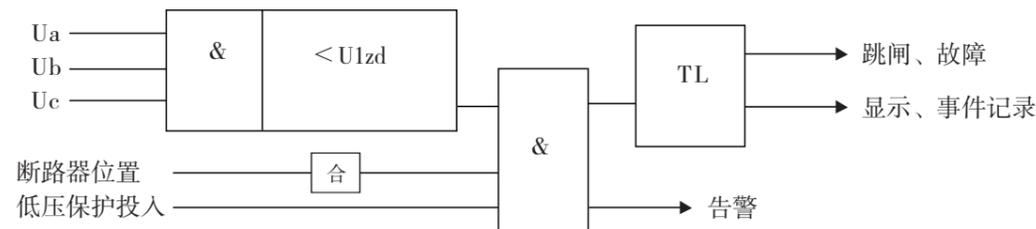


图2-4 低电压、过电压保护逻辑框图

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, 当零序过压告警压板投入, 且满足 $U_0 > U_{zd5}$, 则经整定时间T5后装置告警。

4.2 保护逻辑

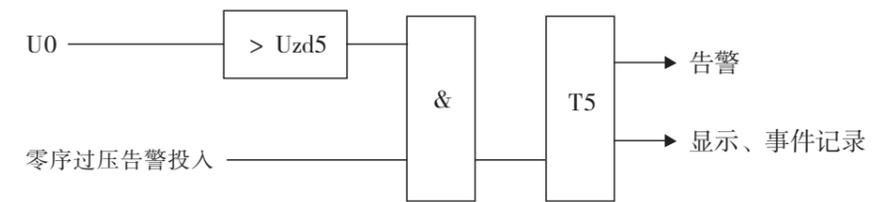


图2-5 零序过压告警保护逻辑框图

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, 零序电流保护压板投入时, 满足 $I_0 > I_{zd0}$ (I0定值), 则保护经整定时间T0(I0时限)后动作, 跳开断路器。

5.2 保护逻辑

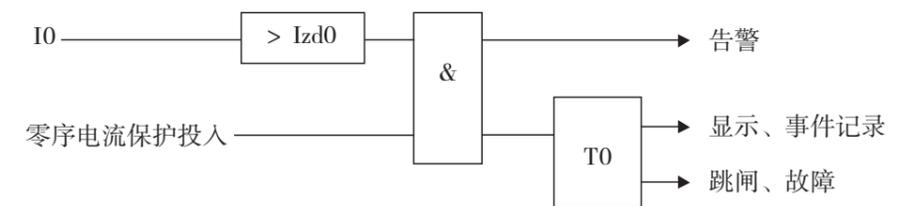


图2-6 零序过流保护逻辑框图

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

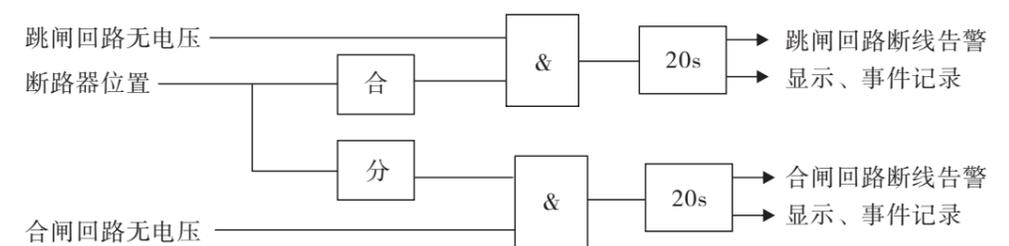


图2-7 控制回路断线告警保护逻辑框图

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Izd4时, 则保护经过过负荷整定时间T4后动作, 跳开断路器。

7.2 保护逻辑

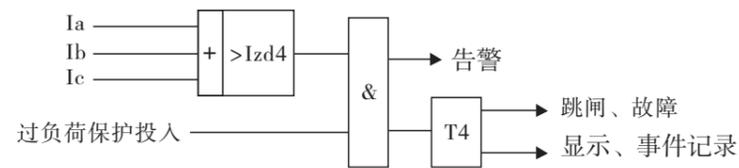


图2-8 过负荷保护逻辑框图

8 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。

9 三相一次重合闸

9.1 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Tch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Tyx后装置处于重合允许状态，显示单元的主菜单页面会显示“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Tch后重合。

9.2 保护逻辑

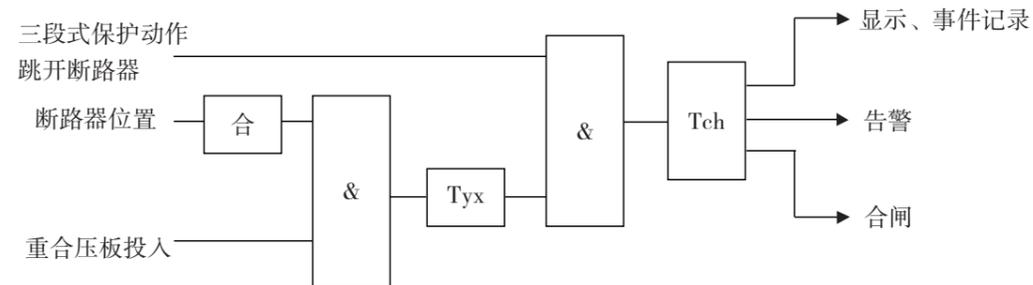


图2-9 三相一次重合闸保护逻辑框图

10 后加速保护

10.1 动作条件

当手合或自动重合于故障时，装置将以加速时间动作。加速跳动作只在加速开放时间Tkf内有效，其中开放时间可通过定值Tkf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。

10.2 保护逻辑

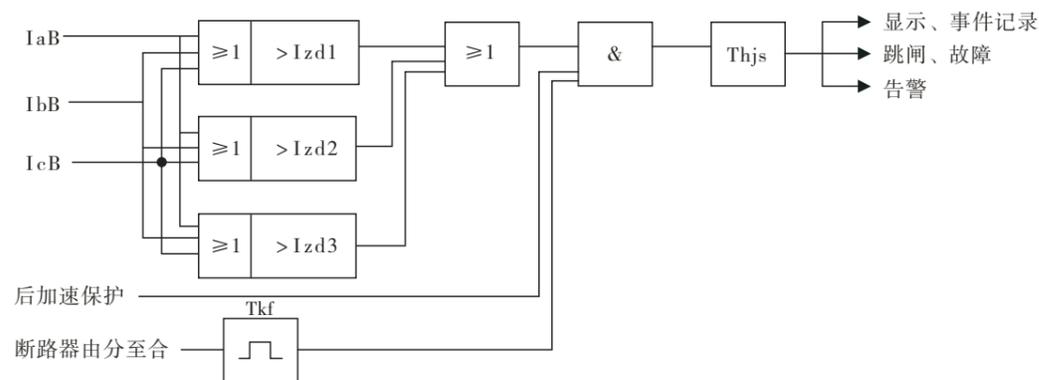


图2-10 后加速保护逻辑框图

11 弹簧未储能告警

11.1 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Tcn后发出告警信号。

11.2 保护逻辑

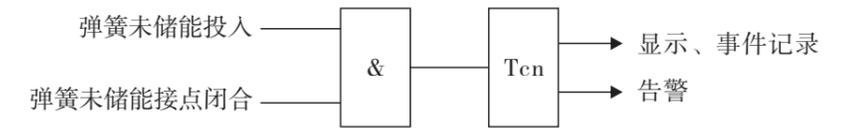


图2-11 弹簧未储能告警逻辑框图

第三章 YZ320-2X分体式微机保护接线

1、YZ320-2X背板端子说明:

X1		
线色	名称	
黄	Ua	电压输入
蓝	Ub	
红	Uc	
黑	Un	零序电压
绿	UL*	
白	UL	
棕	48V+	装置电源正
灰	48V-	装置电源负
紫	⏏	接地
橙	空	

X2		
线色	名称	
黄	IA*	保护IA
蓝	IA	
红	IB*	保护IB
黑	IB	

X3		
线色	名称	
黄	IC*	保护IC
蓝	IC	
红	I0*	保护I0
黑	I0	

X4		
线色	名称	
黄	IN1	断路器位置
蓝	IN2	上隔离刀
红	IN3	下隔离刀
黑	IN4	接地刀
绿	IN5	瞬动接点
白	CGND	开入量公共端
棕	TXD1+	RS485通讯
灰	TXD1-	

X5		
线色	名称	
黄	TXD2+	显示模块通讯
蓝	TXD2-	显示模块通讯
红	5V+	显示模块供电
黑	5VG	显示模块供电

X6		
线色	名称	
黄	XJ1+	故障信号
蓝	XJ1-	
红	XJ2+	告警信号
黑	XJ2-	
绿	XJ3+	装置失电告警信号
白	XJ3-	
棕	UX*	线路抽取电压
灰	UX	线路抽取电压

X7		
线色	名称	
黄	ST	手动跳闸入口
蓝	BT	保护跳闸出口
红	TQ	至跳闸线圈
黑	SH	手动合闸入口
绿	BH	保护合闸出口
白	HQ	至合闸线圈
棕	HWJ	合闸位置监视
灰	+KM	操作回路正电源
紫	-KM	操作回路负电源
橙	空	

图3-1 YZ320-2X背板端子说明

2、YZ320-2X二次接线示意图

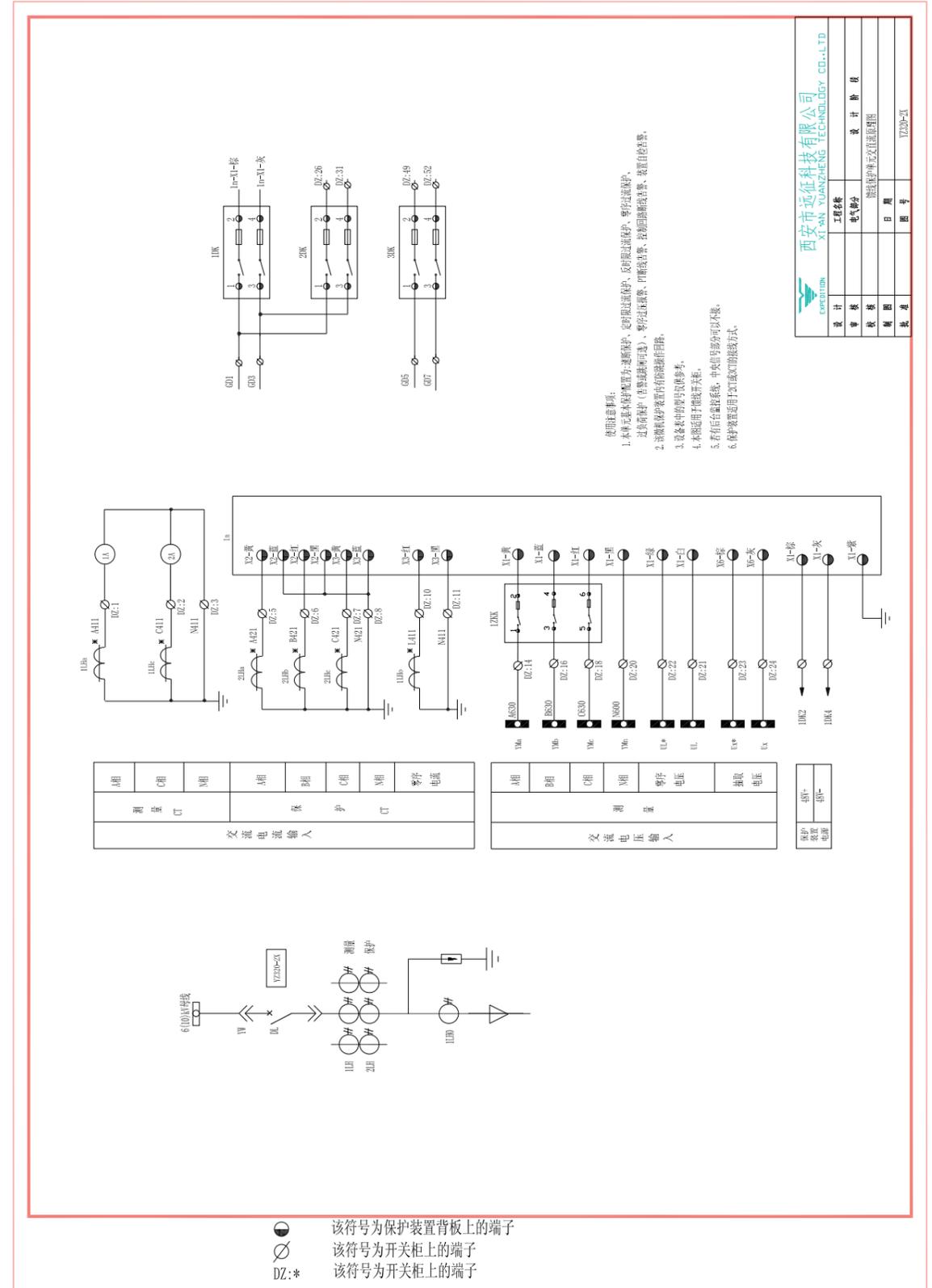


图3-2 YZ320-2X保护单元交直流原理图

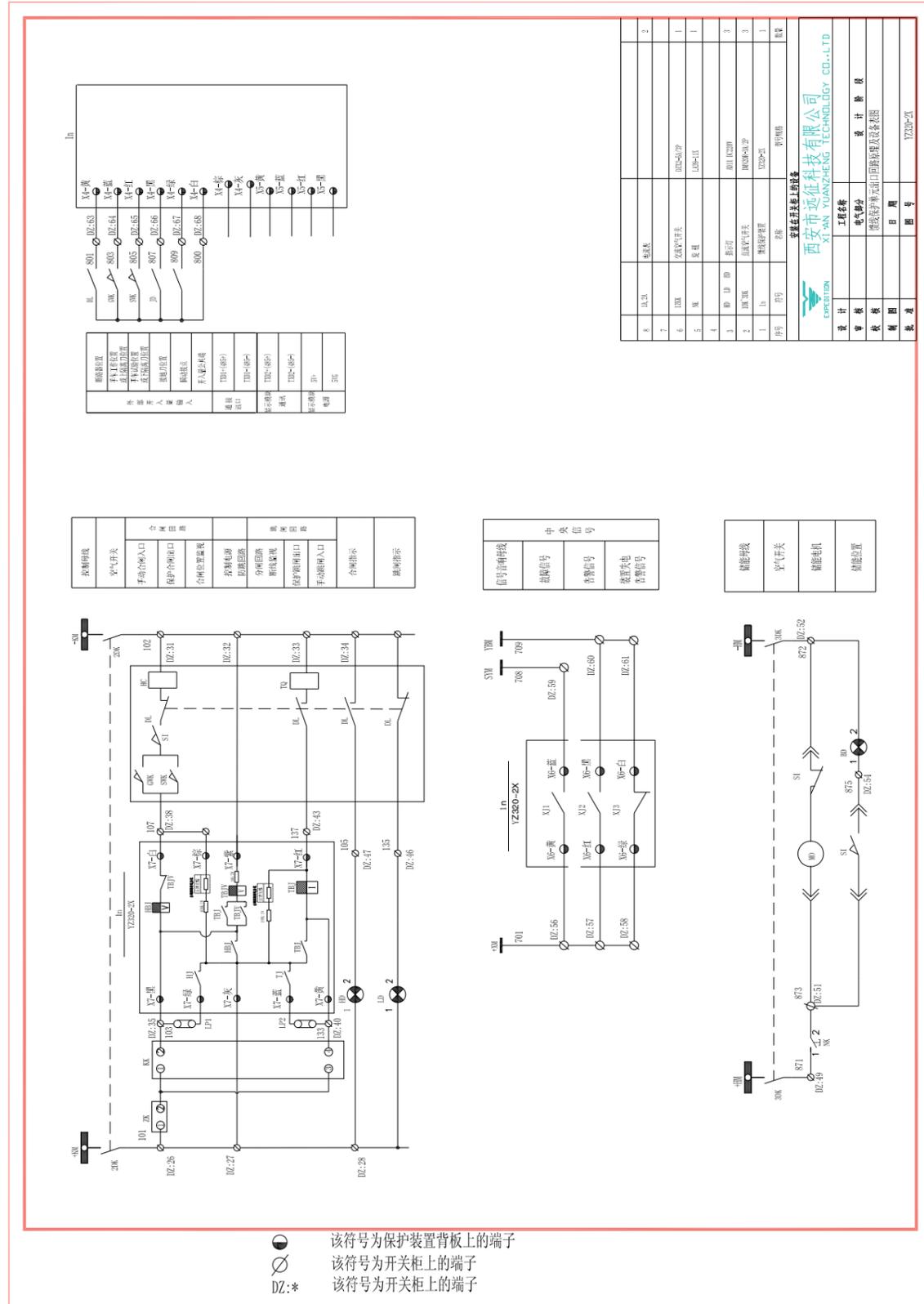


图3-3 YZ320-2X保护单元出口回路原理及设备表图

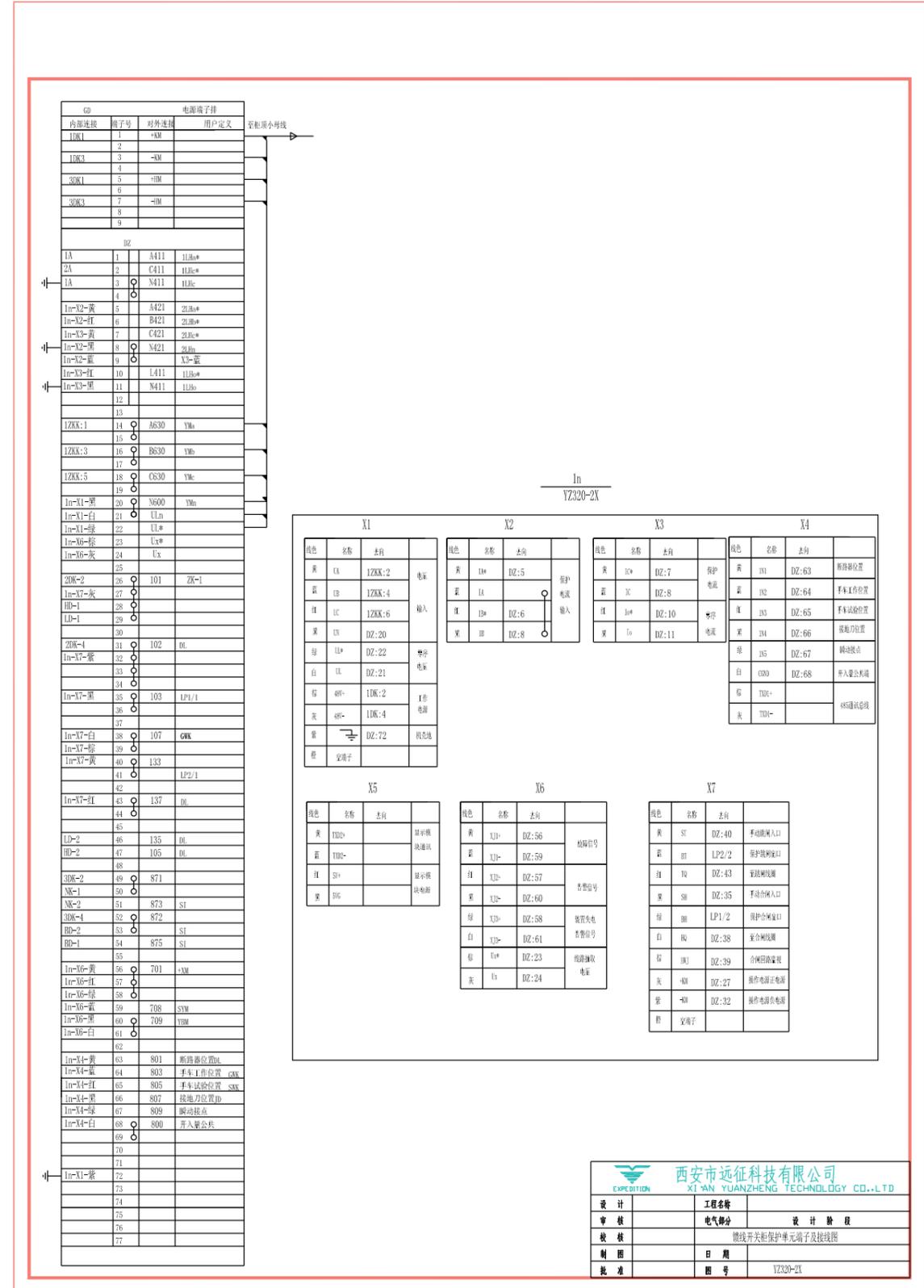


图3-4 YZ320-2X开关柜保护单元端子及接线图

3、YZ320-2X分体式微机保护装置安装尺寸

