目 录

1 应用范围 4

2 技术指标 4

2.1 额定数据 4
2.2 装置功耗 4
2.3 环境条件 4
2.4 抗干扰性能 5
2.5 绝缘性能 5
2.6 机械性能 6
2.7 保护定值整定范围及误差 6
2.8 测量精度 6
2.9 触点容量 6

3 装置硬件 7

3.1 机箱结构 7
3.2 硬件平台说明 8
3.3 软件平台说明 8
3.4 主要插件 8
3.4.1 电源插件 9
3.4.2 交流插件 9
3.4.3 CPU 插件 9
3.4.4 信号插件 9
3.4.5 人机对话插件 9
3.5 装置背面端子图 9
3.6 装置辅助电源 12
3.7 交流电流输入 12
3.8 交流电压输入 12
3.9 开入及开入电源 12
3.10 跳合闸回路 14
3.11 通信端子 14

4 装置功能 14

4.1 装置功能实现方式 14
4.2 典型功能配置 15
4.3 保护功能 16

模板版本 v1.0

旧底图号		更换		2010F-0471	邓茂军	100904	资料来源	编 制	邓茂军	日 期	2010/09/25
								校 核	刘星	日 期	2010/09/26
底图总号								审 核	路光辉	日 期	2010/09/26
								标准化	孙臻	日 期	2010/10/08
签字	日期						提出部门	审 定	张新昌	日 期	2010/10/15
		标记	处数	更改文件号	签字	日期		批 准		日 期	

4.3.1 电动机起动超时保护 16
4.3.2 过流保护 16
4.3.3 反时限过流保护 17
4.3.4 负序过流保护 17
4.3.5 零序过流保护 18
4.3.6 过负荷保护 18
4.3.7 低电压保护 19
4.3.8 过电压保护 19
4.3.9 过热保护 19
4.3.10 FC 回路保护（WDH-831A） 20
4.3.11 磁平衡差动保护（WDH-833A） 20
4.3.12 差动速断保护（WDH-833A） 21
4.3.13 比率差动保护（WDH-833A） 21
4.3.14 差流越限告警（WDH-833A） 22
4.3.15 TA 断线检测（WDH-833A） 22
4.3.16 非电量保护 22
4.3.17 TV 异常检测 22
4.4 控制回路异常告警 23
4.5 弹簧未储能告警 23
4.6 装置故障告警 23
4.7 测控功能 23
4.8 辅助功能 23
4.8.1 录波 23
4.8.2 GPS 对时 25
4.8.3 网络通信 25
5 装置使用说明 25
5.1 定值整定 25
5.1.1 WDH-831A 定值清单 25
5.1.2 WDH-833A 定值清单 27
5.2 动作信息及说明 31
5.3 人机界面说明 31
5.3.1 面板说明 31
5.3.2 按键与显示屏 31
5.3.3 指示灯 31
5.3.4 显示说明 32
5.3.5 菜单结构 32
5.3.6 浏览菜单 33
5.3.7 整定菜单 34
5.3.8 设置菜单 35
5.3.9 调试菜单 37
5.3.10 版本 38
5.3.11 自动信息显示 39
6 调试及异常处理 39

旧底图总号

底图总号

签字 日期

6.1 调试说明 39
6.2 程序检查 39
6.3 开关量输入检查 39
6.4 继电器开出回路检查 39
6.5 模拟量输入检查 39
6.6 整组试验 40
6.7 异常处理 40
7 投运说明及注意事项 40
8 定值整定说明 40
8.1 电动机起动 40
8.2 负序Ⅰ段 40
8.3 负序Ⅱ段 41
8.4 过热保护 41
8.5 反时限过流保护 41
8.6 磁平衡差动保护 42
8.7 差动速断保护 42
8.8 比率差动保护 42
9 通信说明 42
9.1 保护动作信号 42
9.2 告警信号 43
9.3 状态信号 44
9.4 控制 44
9.5 遥测 44
9.6 总召唤信息 44
10 贮存及保修 45
10.1 贮存条件 45
10.2 保修时间 45
11 供应成套性 45
11.1 随同产品一起供应的文件 45
11.2 随同产品一起供应的附件 45
12 订货须知 45
13 附图 46
13.1 装置接线示意图 46
13.2 装置操作回路原理图 48

旧底图总号

底图总号

签字	日期

1 应用范围

WDH-830A 系列微机电动机保护装置适用于 3kV～10kV 电压等级的中高压异步电动机的保护及测控，是许继秉承数十年来在电力系统二次设备制造领域的成功经验，为用户提供的具有高品质、高性价比的保护测控一体化装置。WDH-831A 微机电动机保护用于 2000kW 以下中小型异步电动机的保护；WDH-833A 微机电动机保护用于 2000kW 及以上大型异步电动机的保护。

2 技术指标

2.1 额定数据

a. 额定电源电压: DC220V 或 DC110V(订货注明)

b. 额定交流数据：

交流电压：	$100/\sqrt{3}$ V，100V
零序电压：	100V
交流电流：	5A 或 1A(订货注明)
零序电流：	1A
额定频率：	50Hz

c. 热稳定性：

交流电压回路：	长期运行	1.2Un
交流电流回路：	长期运行	2In
	1s	40In
零序电流回路：	长期运行	2A
	1s	40A

d. 动稳定性：

半周波	100In

2.2 装置功耗

a. 交流电压回路： 每相不大于 1VA；

b. 交流电流回路： In=5A 时每相不大于 1VA；In=1A 时每相不大于 0.5VA；

c. 零序电流回路: 不大于 0.5VA；

d. 电源回路： 正常工作时不大于 12W；保护动作时不大于 15W。

2.3 环境条件

a. 环境温度：

工作： -25℃～+55℃。

储存： -25℃～+70℃，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，

旧底图总号
底图总号
签字 日期

装置应能正常工作。

b. 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℃且表面不凝露。最高温度为+40℃时，平均最大湿度不超过 50%。

c. 大气压力：80kPa～110kPa（相对海拔高度 2km 以下）。

2.4 抗干扰性能

a. 脉冲群干扰：能承受 GB/T14598.13－1998 规定的频率为 1MHz 及 100kHz 衰减振荡波（第一半波电压幅值共模为 2.5kV，差模为 1kV）脉冲群干扰试验。

b. 快速瞬变干扰：能承受 GB/T14598.10－2007 第四章规定的严酷等级为Ⅳ级的快速瞬变干扰试验。

c. 辐射电磁场干扰:能承受 GB/T14598.9－2002 第四章规定的严酷等级为Ⅲ级的辐射电磁场干扰试验。

d. 静电放电试验：能承受 GB/T14598.14-1998 中 4.1 规定的严酷等级为Ⅲ级的静电放电试验。

e. 电磁发射试验：能承受 GB/T14598.16－2002 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。

f. 工频磁场抗扰度试验：能承受 GB/T17626.8－2006 第 5 章规定的严酷等级为Ⅳ级的工频磁场抗扰度试验。

g. 脉冲磁场抗扰度试验：能承受 GB/T17626.9－1998 第 5 章规定的严酷等级为Ⅳ级的脉冲磁场抗扰度试验。

h. 阻尼振荡磁场抗扰度试验：能承受 GB/T17626.10－1998 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。

i. 浪涌抗扰度试验：能承受 IEC 60255-22-5:2002 第 4 章规定的严酷等级为Ⅲ级浪涌抗扰度试验。

j. 传导骚扰的抗扰度试验：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。

k. 工频抗扰度试验：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

a. 绝缘电阻：各带电的导电电路分别对地(即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 500V 的测试仪器测试其绝缘电阻值不应小于 100MΩ。

b. 介质强度：装置通信回路和 24V 等弱电输入输出端子对地能承受 50Hz、500V(有效值)的交流电压，历时 1min 的检验无击穿或闪络现象；其余各带电的导电电路分别对地(即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 50Hz、2kV(有效值)的交流电压，历时 1min 的检验无击穿或闪络现象。

c. 冲击电压：装置通信回路和 24V 等弱电输入输出端子对地，能承受 1kV(峰值)的标准雷电波冲击检

验；其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 5kV(峰值)的标准雷电波冲击检验。

2.6 机械性能

a. 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。
b. 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。
c. 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。
d. 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。
e. 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 保护定值整定范围及误差

a. 定值整定范围

交流电压： 2.0V～160.0V；
交流电流： 0.1In～20In；
零序电流： 0.02A～12A；
延　　时： 0s～100s。

b. 定值误差

电　　流： < ±2.5%或±0.01In。
电　　压： < ±2.5%或±0.25V。

零序电流：0.02A～0.4A（含 0.4A）范围内不超过±0.01In，0.4A ～12A 范围内不超过±2.5%。

延时误差：

定时限在 0s～2s(含 2s)范围内不超过±40ms，2s～100s 范围内不超过整定值的±2%；

反时限在 0s～2s(含 2s) 范围内不超过±100ms，2s 以上不超过理论值的±5%。

2.8 测量精度

装置测量采用 32 点采样，完全满足各项测量指标。

a. 各模拟量的测量误差不超过额定值的±0.2%；
b. 功率测量误差不超过额定值的±0.5%；
c. 开关量输入电压（DC220V/110V/24V），分辨率不大于 2ms。

2.9 触点容量

1) 出口跳合闸触点

在电压不大于 250V，电流不大于 1A，时间常数 L/R 为 5ms±0.75ms 的直流有感负荷电路中，触点

旧底图总号

底图总号

签字 日期

断开容量为 50W，长期允许通过电流不大于 5A。

2) 出口信号及其它触点

在电压不大于 250V，电流不大于 0.5A，时间常数 L/R 为 5ms±0.75ms 的直流有感负荷电路中，触点断开容量为 20W，长期允许通过电流不大于 3A。

3 装置硬件

装置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。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。

3.1 机箱结构

装置的外形尺寸如图 3-1 所示

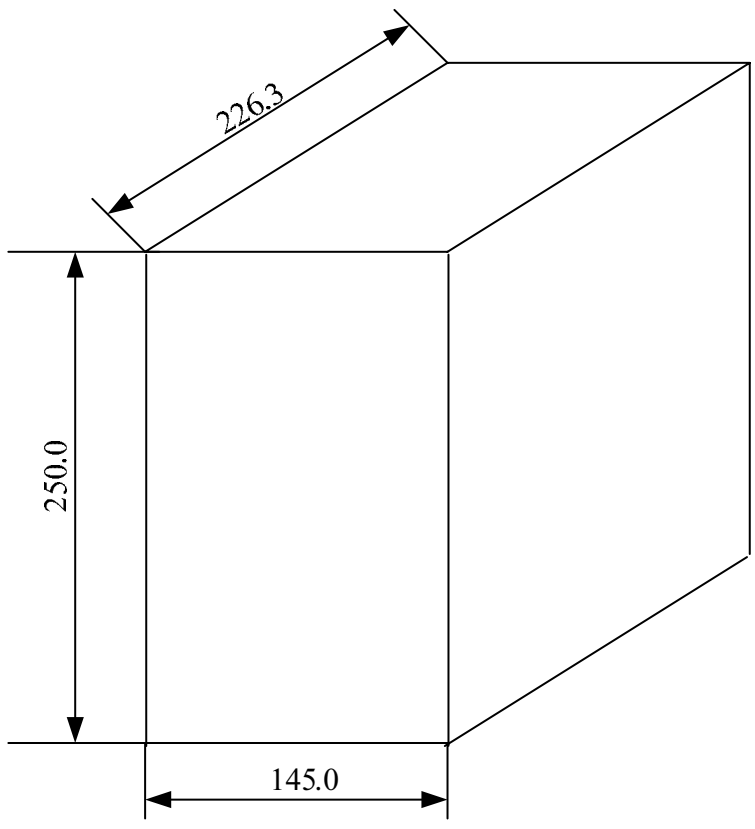


图 3-1 外形尺寸

装置的安装开孔尺寸如图 3-2 所示：

旧底图总号

底图总号

签字	日期

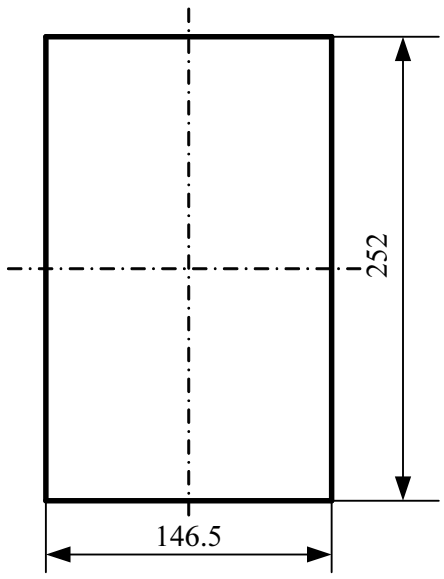


图 3-2 安装开孔尺寸

3.2 硬件平台说明

保护装置采用许继公司新一代基于 32 位 DSP 技术的通用硬件平台。全封闭机箱，硬件电路采用后插拔式的插件结构，CPU 电路板采用 6 层板、元器件采用表面贴装技术，装置强弱电回路、开入开出回路合理布局，抗干扰能力强。

3.3 软件平台说明

软件平台采用 ATI 公司的 RTOS 系统 Nucleus Plus，Nucleus Plus 是一个已在多个领域成功使用的实时多任务操作系统，保证了软件系统的高度可靠性。

3.4 主要插件

本保护装置的基本型由以下插件构成：电源插件、交流插件、CPU 插件、信号插件以及人机对话插件。装置的插件配置如图 3-3 所示：

4#	3#	2#	1#
信号插件	电源插件	CPU 插件	交流插件

图 3-3 装置插件配置图

3.4.1 电源插件

由电源模块将外部提供的交、直流电源转换为保护装置工作所需电压。本模块输入直流 220V/110V 或交流 220V (根据需要选择相应规格)，输出+5V、±15V 和+24V。+5V 电压用于装置数字器件工作，±15V 电压用于 A/D 采样，24V 电压输出装置，用于装置驱动继电器使用。

3.4.2 交流插件

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。

WDH-831A 电动机保护装置交流变换部分包括 6 个电流变换器“TA”和 3 个电压变换器“TV”。3 个 TV 分别变换母线电压 UA、UB、UC，6 个 TA 分别变换 IA、IB、IC、3I0、CIA、CIC 等。

WDH-833A 电动机保护装置交流变换部分包括 9 个电流变换器“TA”和 3 个电压变换器“TV”。3 个 TV 分别变换母线电压 UA、UB、UC，9 个 TA 分别变换 IA1、IB1、IC1、3I0、IA2、IB2、IC2、CIA、CIC 等。

3.4.3 CPU 插件

CPU 插件包含：微处理器 CPU、RAM、ROM、Flash Memory、A/D 转换电路、开关量输入输出回路、网络通讯电路等；此外还包括启动继电器 QDJ，用来闭锁跳闸、合闸出口，防止驱动跳闸、合闸出口的光耦击穿导致误动作。插件采用 6 层印制板和表面贴装工艺，采取了多种抗干扰措施，大大提高了抗干扰性能。高性能的微处理器 CPU 为 32 位浮点处理器，主频达 40MHz；A/D 数据输入精度达 16 位。

3.4.4 信号插件

信号插件有带操作回路和不带操作回路两种型号。

（1） 带操作回路信号插件

本信号插件包括信号部分和跳合闸部分。

信号部分主要包括告警继电器（GXJ）。

跳合闸部分主要完成跳合闸及保持和防跳功能。包括跳闸继电器（BTJ）、合闸继电器（CXJ）、跳闸保持继电器（TBJ）、合闸保持继电器(HBJ)和防跳继电器（TBJV）。

（2） 不带操作回路信号插件

本信号插件主要包括告警继电器（GXJ）、跳闸继电器（BTJ）、合闸继电器（CXJ）。

3.4.5 人机对话插件

人机对话界面安装于装置面板上，是装置与外界进行信息交互的主要部件，采用大屏幕液晶显示屏，全中文菜单方式显示（操作），主要功能为：键盘操作、液晶显示、信号灯指示及串行口调试。

3.5装置背面端子图

使用端子图时，请先确定机箱所配信号插件是带操作回路的插件还是不带操作回路的插件，再查看与之对应的端子。图中信号插件 A 为带操作回路信号插件，信号插件 B 为不带操作回路信号插件。

旧底图总号	
底图总号	
签字	日期

WDH-831A 背端子图如下：

4#信号插件 A			3#电源插件			2#CPU 插件			1#交流插件					
401	+KM	操作回路	301	24V+	输出	201			121	Ua	母线电压	101	Ia	保护电流
402	手动合闸		302	24V 地		202			122	Ub		102	Ia′	
403	合闸机构		303	大地		203			123	Uc		103	Ib	
404	跳闸机构		304	电源＋	输入	204	1-485+	串口	124	Un		104	Ib′	
405	手动跳闸		305	电源－		205	1-485-		125			105	Ic	
406	-KM					206			126			106	Ic′	
407	告警 1-1					207			127			107	3I0	
408	告警 1-2					208			128			108	3I0′	
409	跳闸 1-1					209			129					
410	跳闸 1-2					210			130					
411	跳闸出口					211	GPS		131					
412	合闸出口					212			132					
413	保护跳闸					213								
414						214								
415						215								
416	跳位监视					216	24V 地							

4#信号插件 B		
401	公共端	BT
402	保护跳闸	HZ
403	合闸	
404		
405		
406		
407	告警 1-1	
408	告警 1-2	
409	跳闸 1-1	
410	跳闸 1-2	
411		
412		

217	遥信 5/跳闸位置	开入	109	CIA	110	CIA′
218	遥信 6/合闸位置		111	CIC	112	CIC′
219	遥信 1		113		114	
220	遥信 2		115		116	
221	远方/就地		117		118	
222	弹簧未储能		119		120	
223	非电量 1					
224	非电量 2					
225	热复归					
226	遥信 3					
227	遥信 4					
228	检修状态					
229						
230						
231						
232	开入负					

旧底图总号

底图总号

签字	日期

WDH-833A 背端子图如下：

4#信号插件 A			3#电源插件			2#CPU 插件			1#交流插件					
401	+KM	操作回路	301	24V+	输出	201			121	Ua	母线电压	101	Ia	保护电流
402	手动合闸		302	24V 地		202			122	Ub		102	Ia′	
403	合闸机构		303	大地		203			123	Uc		103	Ib	
404	跳闸机构		304	电源＋	输入	204	1-485+	串口	124	Un		104	Ib′	
405	手动跳闸		305	电源－		205	1-485-		125			105	Ic	
406	-KM					206			126			106	Ic′	
407	告警 1-1					207			127			107	3I0	
408	告警 1-2					208			128			108	3I0′	
409	跳闸 1-1					209			129					
410	跳闸 1-2					210			130					
411	跳闸出口					211	GPS		131					
412	合闸出口					212			132					
413	保护跳闸					213								
414						214								
415						215								
416	跳位监视					216	24V 地							

4#信号插件 B		
401	公共端	BT
402	保护跳闸	HZ
403	合闸	
404		
405		
406		
407	告警 1-1	
408	告警 1-2	
409	跳闸 1-1	
410	跳闸 1-2	
411		
412		

217	遥信 4/跳闸位置	开入	109	CIA	110	CIA′
218	遥信 5/合闸位置		111	CIC	112	CIC′
219	遥信 1		113	Ia2	114	Ia2′
220	遥信 2		115	Ib2	116	Ib2′
221	远方/就地		117	Ic2	118	Ic2′
222	弹簧未储能		119		120	
223	遥信 3					
224	非电量 1					
225	非电量 2					
226	热复归					
227	闭锁差动					
228	检修状态					
229						
230						
231						
232	开入负					

旧底图总号

底图总号

签字	日期

注：当装置带操作回路时，对于 WDH-831A，217、218 端子分别为遥信 5、遥信 6，对于 WDH-833A，217、218 端子分别为遥信 4、遥信 5。当装置不带操作回路时，217、218 端子分别为跳闸位置、合闸位置。

3.6装置辅助电源

N304、N305 为保护装置直流电源输入端，接入 220V（110V）直流。N304 接正极性端，N305 接负极性端；

N303 为装置屏蔽接地端子；

N301 为+24V，N302 为 24V 地。

3.7交流电流输入

WDH-831A 电动机保护交流电流输入为：

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

N107、N108 为零序电流输入；

N109、N110、N111、N112 分别为 A 相、C 相测量电流输入（只能接到一次的测量 TA）；

WDH-833A 电动机保护交流电流输入为：

N101、N102，N103、N104、N105、N106 分别为 A 相、B 相、C 相机端电流输入；

N107、N108 为零序电流输入；

N109、N110、N111、N112 分别为 A 相、C 相测量电流输入（只能接到一次的测量 TA）；

N113、N114、N115、N116、N117、N118 分别为 A 相、B 相、C 相中性点电流输入。

3.8交流电压输入

WDH-831A：N121、N122、N123、N124 分别为 A、B、C、N 电压输入，接入母线电压；

WDH-833A：N121、N122、N123、N124 分别为 A、B、C、N 电压输入，接入母线电压。

3.9开入及开入电源

- WDH-831A
- 当装置带操作回路时，装置共 16 路开入。其中 1 路内部开入，即手跳开入，已在装置内部接线；其他 15 路为外部开入，具体分布如下：

N211 为 GPS 对时开入端子（DC24V）；

N216 为 24V 开入的负公共端；

N217 为遥信 5 开入（DC220V/110V）；

N218 为遥信 6 开入（DC220V/110V）；

N219～N220，N226～N227 为遥信 1~4 开入（DC220V/110V）；

N221 为远方/就地开入（DC220V/110V）；

N222 为弹簧未储能开入（DC220V/110V）；

N223～N224 依次为非电量 1、非电量 2（DC220V/110V）；

N225 为热复归开入（DC220V/110V）；

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外的所有上送报文）（DC220V/110V）；

N232 为 N217～N228 开入端子的负公共端（DC220V/110V）。

N416 为跳闸位置开入；（DC-220V/-110V）

N404 为合闸位置开入（DC-220V/-110V）。

- 当装置不带操作回路时，装置共 13 路开入，具体分布如下：

旧底图总号	
底图总号	
签字	日期

N211 为 GPS 对时开入端子（DC24V）；
N216 为 24V 开入的负公共端；
N217 为跳闸位置开入（DC220V/110V）；
N218 为合闸位置开入（DC220V/110V）；
N219～N220，N226～N227 为遥信 1~4 开入（DC220V/110V）；
N221 为远方/就地开入（DC220V/110V）；
N222 为弹簧未储能开入（DC220V/110V）；
N223～N224 依次为非电量 1、非电量 2（DC220V/110V）；
N225 为热复归开入（DC220V/110V）；
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外的所有上送报文）（DC220V/110V）；
N232 为 N217～N228 开入端子的负公共端（DC220V/110V）。

- WDH-833A

● 当装置带操作回路时，装置共 16 路开入。其中 1 路内部开入，即手跳开入，已在装置内部接线；其他 15 路为外部开入，具体分布如下：
N211 为 GPS 对时开入端子（DC24V）；
N216 为 24V 开入的负公共端；
N217 为遥信 4 开入（DC220V/110V）；
N218 为遥信 5 开入（DC220V/110V）；
N219～N220，N223 为遥信 1~2、3 开入（DC220V/110V）；
N221 为远方/就地开入（DC220V/110V）；
N222 为弹簧未储能开入（DC220V/110V）；
N224～N225 依次为非电量 1、非电量 2（DC220V/110V）；
N226 为热复归开入（DC220V/110V）；
N227 为闭锁差动开入（DC220V/110V）；
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外的所有上送报文）（DC220V/110V）；
N416 为跳闸位置开入；（DC-220V/-110V）
N404 为合闸位置开入（DC-220V/-110V）。

● 当装置不带操作回路时，装置共 13 路开入，具体分布如下：
N232 为 N217～N228 开入端子的负公共端（DC220V/110V）。
N211 为 GPS 对时开入端子（DC24V）；
N216 为 24V 开入的负公共端；
N217 为跳闸位置开入（DC220V/110V）；
N218 为合闸位置开入（DC220V/110V）；
N219～N220，N223 为遥信 1~2、3 开入（DC220V/110V）；
N221 为远方/就地开入（DC220V/110V）；
N222 为弹簧未储能开入（DC220V/110V）；
N224～N225 依次为非电量 1、非电量 2（DC220V/110V）；
N226 为热复归开入（DC220V/110V）；
N227 为闭锁差动开入（DC220V/110V）；
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外的所有上送报文）（DC220V/110V）；
N232 为 N217～N228 开入端子的负公共端（DC220V/110V）。

旧底图总号	
底图总号	
签字	日期

3.10 跳合闸回路

- N 当跳合位监视接 CPU 板开入时（不带操作回路），跳合闸回路端子如下：
  N401 为公共端；
  N402、N403 分别为保护跳闸、合闸输出端子；
  N407、N408 为保护告警信号输出端子；
  N409、N410 为跳闸出口输出端子；
- 当跳合位监视接入操作回路时（带操作回路），跳合闸回路端子如下
  N401 接+KM（220V 或 110V）。
  N402、N405 分别为手动合闸、手动跳闸输入端子；
  N403、N404 分别接断路器合闸线圈、跳闸线圈输入端子；
  N406 接-KM（-220V 或-110V）。
  N407、N408 为保护告警信号输出端子；
  N409、N410 为跳闸出口输出端子；
  N411 为跳闸出口端子；
  N412 为合闸出口端子；
  N413 为保护跳闸输出端子；
  N414、N415 为备用端子；
  N416 为跳位监视输入端子。

3.11 通信端子

机箱的通信端子均位于 CPU 插件。

RS-485 网络通信：N204、N205 分别为 485+、485-（用于连变电站自动化系统主站）。

4 装置功能

4.1 装置功能实现方式

装置中的保护功能、出口、主接线、参数等可在线配置。保护功能模块化，形成保护功能的标准模板库。根据工程需要，将广泛应用的几种功能配置设计为典型功能配置，并给出典型功能配置文件。工程应用时可以直接选用这些典型功能配置，或在这些典型功能配置基础上定制工程特定的功能配置。用配置工具可以实现装置的工程配置定制。装置功能实现方式示意图如图所示：

旧底图总号	
底图总号	
签字	日期

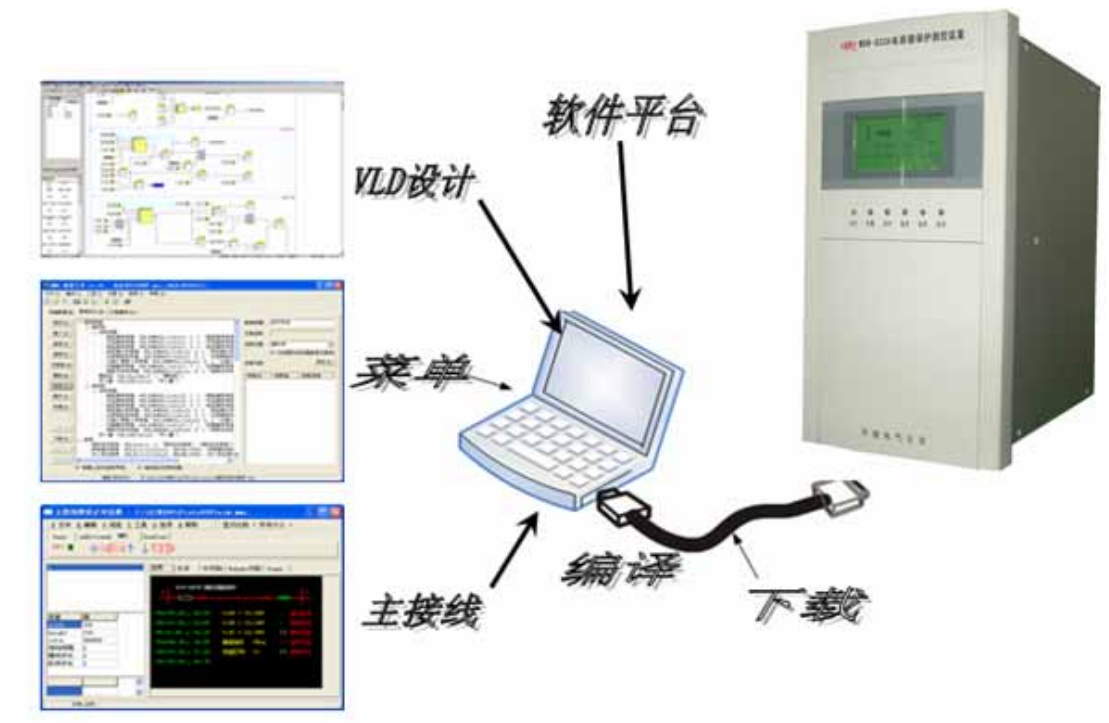


图 4-1：装置功能实现方式示意图

4.2 典型功能配置

	功能名称	WDH-831A	WDH-833A
保护功能	电动机起动超时保护	√	√
	二段过流保护	√	√
	反时限过流保护	√	√
	负序过流保护	√	√
	零序过流保护	√	√
	过负荷保护	√	√
	低电压保护	√	√
	过电压保护	√	√
	过热保护	√	√
	FC 回路保护	√	
	磁平衡差动保护		√
	差动速断保护		√
	比率差动保护		√
	差流越限告警		√
	TA 断线检测		√
	非电量保护	√	√
	TV 异常检测	√	√
	控制回路异常告警	√	√
	弹簧未储能告警	√	√
测	遥信开入采集、装置遥信变位、事故遥信	√	√

旧底图总号

底图总号

签字 日期

	正常断路器遥控分合、小电流接地探测遥控分合	√	√
	P、Q、IA、IC、Ua、Ub、Uc、f、COSΦ、UAB、UBC、UCA 等模拟量的遥测	√	√

4.3保护功能

4.3.1 电动机起动超时保护

当电动机正常起动时，电流由零突然增大，超过正常运行时的最大负荷电流，随后电流将逐渐减小；在电动机起动时间内，电流将逐渐减小并小于最大负荷电流，电动机起动结束。最大负荷电流取过负荷定值。

电动机起动结束后，电动机起动超时保护退出。在电动机起动过程中，液晶的右侧显示“■”标志。电动机起动过程结束后保护可报一个报文，报文中含该正常起动过程中“起动最大电流”值，定值“电机起动报告投退”可以选择是否要报这个报文。

装置在电动机起动失败后起动电动机起动超时保护。电动机起动超时跳闸由控制字投退。原理框图如图4-1。

装置设置了起动超时投退控制字，控制字退出时起动超时保护退出。保护跳过电动机起动过程，直接处于正常运行状态。

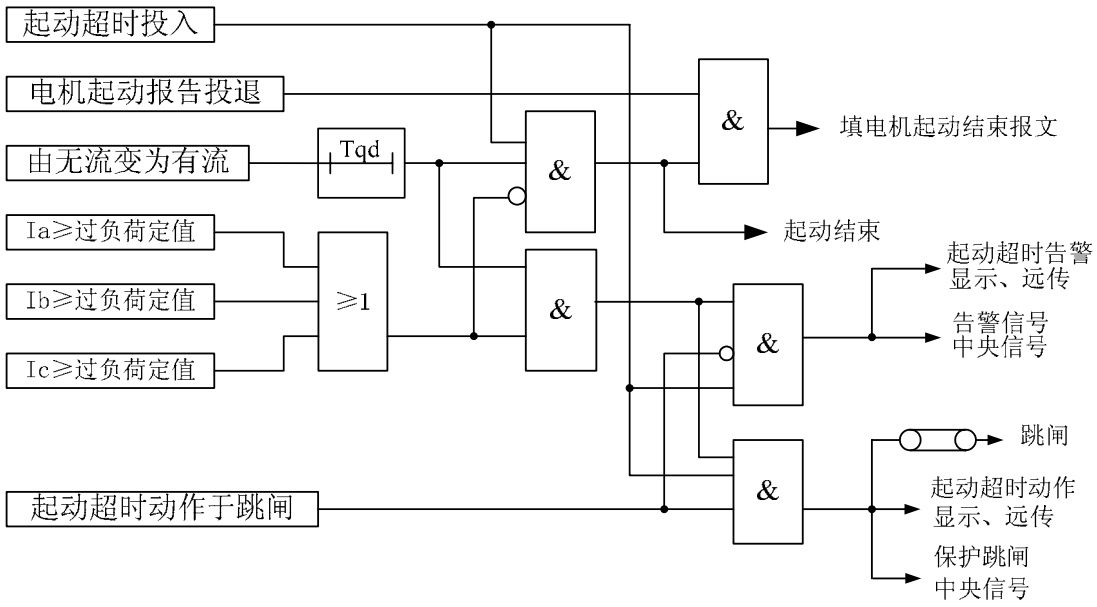


图 4-1 电动机起动超时保护原理框图

4.3.2 过流保护

装置设有二段定时限过流保护，可分别投退。

I 段一般用于速断保护，反映电动机的定子绕组或引线的相间短路。电动机起动过程中，保护速断定值自动升为速断整定电流值的整定倍数（菜单整定）躲过电动机的起动电流；当电动机起动结束后，保护速断定值恢复原整定电流值。这样可有效防止起动过程中因起动电流过大而引起误动，同时还能保证运行中保护有较高的灵敏度。

II 段为过流保护，作为速断保护的后备保护，为电动机的堵转提供保护。II 段定时限过流保护在电动机起动过程中自动退出。定时限过流保护原理框图如下图。

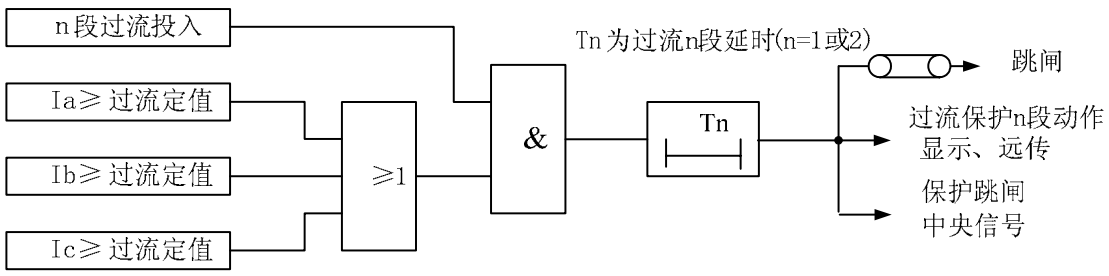


图 4-2 定时限过流保护原理框图

4.3.3 反时限过流保护

在电动机起动过程中，反时限基准值自动升为整定电流值的整定倍数（菜单整定），以躲过电动机的起动电流；当电动机起动结束后，保护定值恢复原整定电流值。这样可有效防止起动过程中因起动电流过大而引起误动。保护由控制字 FQX 选取曲线。反时限过流保护原理框图如下图。

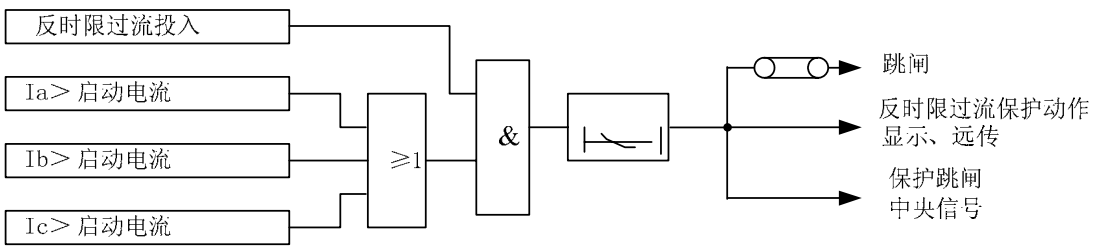


图 4-3 反时限过流保护原理框图

反时限过流保护由以下三条曲线（0 代表一般反时限，1 代表非常反时限，2 代表极端反时限）组成：

一般反时限(FQX=0)： $t=\dfrac{0.14}{(I/I_p)^{0.02}-1}T_p$

非常反时限(FQX=1)： $t=\dfrac{13.5}{(I/I_p)-1}T_p$

极端反时限(FQX=2)： $t=\dfrac{80}{(I/I_p)^2-1}T_p$

式中：I 为故障电流；Ip 为反时限基准值 Ifsx；Tp 为反时限时间常数 Tfsx；t 为动作时间。

4.3.4 负序过流保护

当电动机三相电流有较大不对称，出现较大的负序电流，而负序电流将在转子中产生 2 倍工频的电流，使转子附加发热大大增加，危及电动机的安全运行。

装置设置两段定时限和一段反时限负序过流保护，分别对电动机反相、断相、匝间短路以及较严重的电压不对称等异常运行状况提供保护。其中，负序 I 段为负序速断保护，为不平衡保护的主保护,只动作于跳闸；负序 II 段为不平衡保护的后备保护，可由控制字选择跳闸或告警。负序定时限过流保护原理框图如下图。

旧底图总号

底图总号

签字 日期

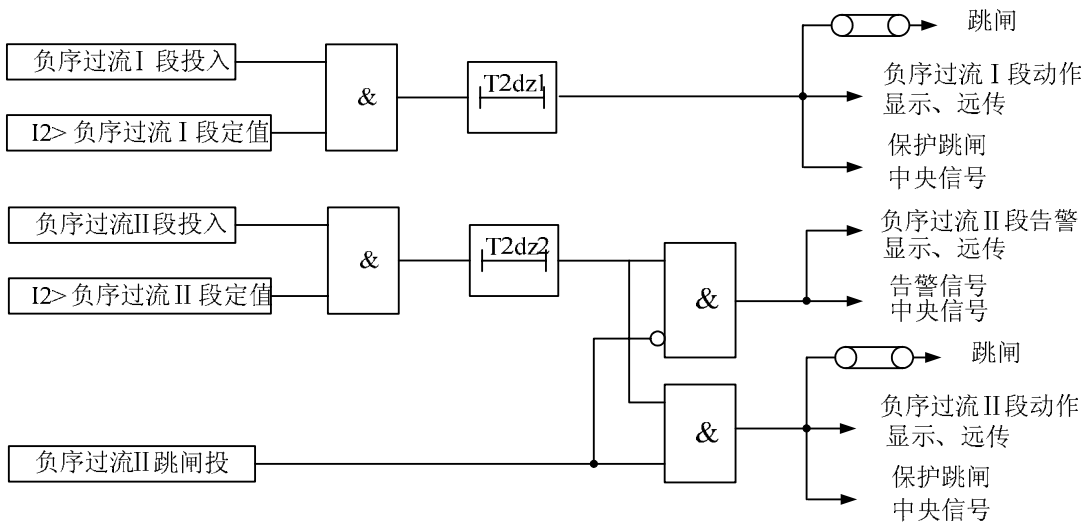


图 4-4 负序过流保护(定时限)原理框图

负序反时限过流保护的公式如下：

$$t = \frac{80}{(I/I_p)^2 - 1} T_p$$

式中：I 为负序电流；Ip 为负序反时限基准值 I2fdz；Tp 为负序时间常数 T2fdz。负序反时限过流保护也可由控制字选择跳闸或告警。

4.3.5 零序过流保护

装置设有零序过流保护功能，由保护投退控制字投退。零序过流保护由控制字选择跳闸或告警。

装置配置零序互感器测量零序电流 3I0。零序电流 3I0 输入除可用作零序电流保护，又可用作小电流接地选线的输入。零序电流保护原理框图如下图。

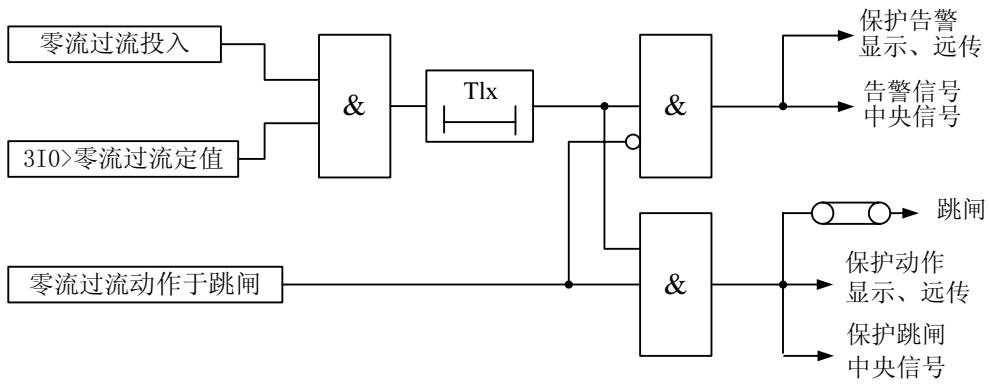


图 4-5 零序过流保护原理框图

4.3.6 过负荷保护

装置设有过负荷保护功能，由保护投退控制字投退。过负荷保护由控制字选择跳闸或告警。在电动机起动过程中，过负荷保护自动退出。过负荷保护原理框图如下图。

旧底图总号

底图总号

签字	日期

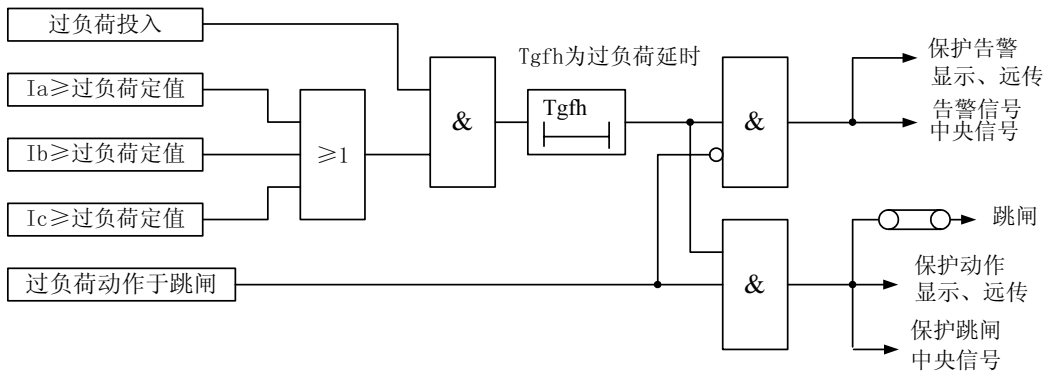


图 4-6 过负荷保护原理框图

4.3.7 低电压保护

当电源电压短时降低或短时中断时，为保证重要电动机自起动，要断开次要电动机，就需要配低电压保护。跳位或 TV 断线闭锁本保护。低电压保护的原理框图如下图所示，图中 Tdy 为保护时限。

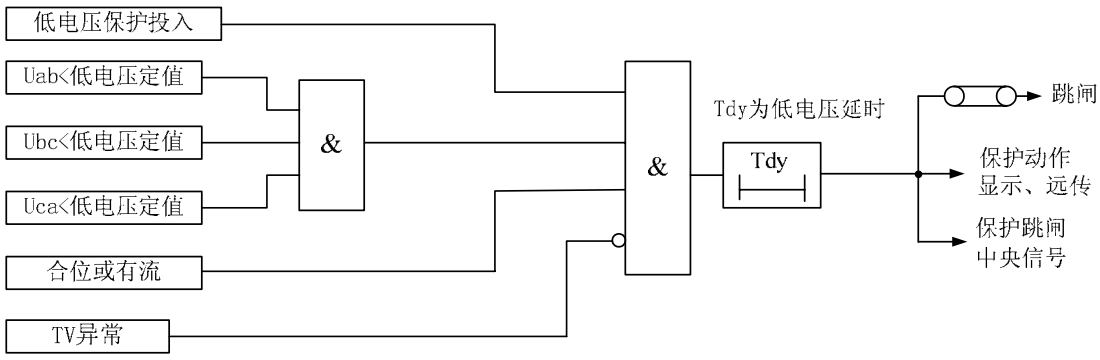


图 4-7 低电压保护原理框图

4.3.8 过电压保护

任一线电压大于过电压保护定值，时间超过整定时间时，过电压保护动作。过电压保护原理框图如下图。

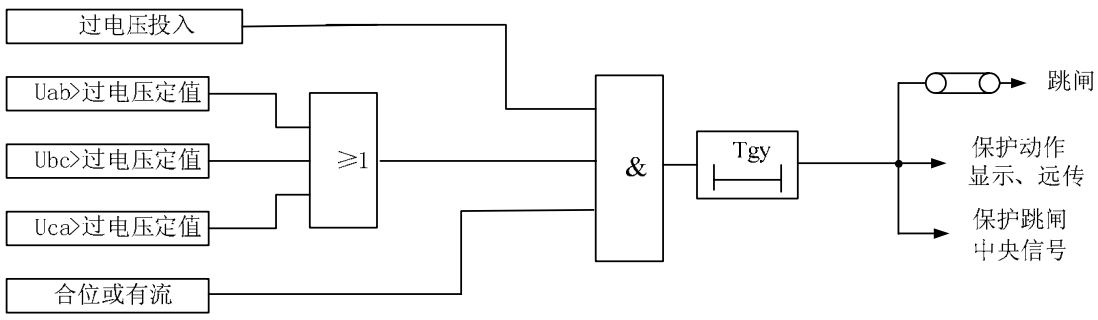


图 4-8 过电压保护原理框图

4.3.9 过热保护

过热保护主要为了防止电动机过热，因此在装置中设置一个模拟电动机发热的模型，综合电动机正序电流 I1 和负序电流 I2 的热效应，引入了等值发热电流 Ieq，其表达式为：

$Ieq^2 = K1*I1^2+Kfr*I2^2$。

式中 K1 = 0.5(起动过程中，防止电动机正常起动中保护误动), K1 = 1.0(起动结束后)；

Kfr = 3～10，模拟 I2 的增强发热效应，一般可取为 6。

当 Ieq > 1.05*Ie 时,进行热累加,过热保护方程为：

旧底图总号

底图总号

签字 日期

$$t = \frac{Tfr}{\frac{Ieq^2}{Ie^2} - 1.05^2}$$

当 Ieq < 1.05*Ie 时,进行散热,散热保护方程为：

$$t = \frac{Tsr}{-\left(\frac{Ieq^2}{Ie^2} - 1.05^2\right)}$$

上式中：Tsr = Tfr * Ksr；

其中：Ie——电动机额定电流； Ieq ——等值发热电流；

Tfr——过热时间常数； Ksr——散热系数；

t——动作时间。

当热积累值达到 RGJ（过热报警状态）时发告警信号；在没达到过热跳闸水平时热积累值恢复正常值（低于过热报警水平返回值）时，发告警返回信号。

当热积累值达到过热跳闸水平时发跳闸信号并跳闸。在需要紧急起动的情况下，通过装置引出的热复归触点(WDH831A 为 N225，WDH833A 为 N226)强制将热模型恢复到“冷态”。

4.3.10 FC 回路保护（WDH-831A）

本装置设有 FC 回路（高压熔断器和真空接触器组成的开关的简称）保护，用于由 FC 回路供电的电动机，可由控制字进行投退。FC 回路投入，当故障电流超过限流定值，输出 FC 闭锁标志，闭锁所有动作跳闸的保护。FC 回路保护原理框图如下图所示。

注：**装置应用于 FC 回路时，动作于跳闸的保护定值与延时必须与熔断器反时限动作特性配合**。

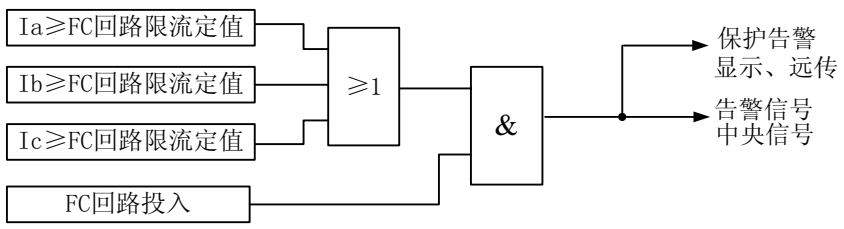


图 4-10 FC 回路保护原理框图

4.3.11 磁平衡差动保护（WDH-833A）

磁平衡差动保护俗称“小差动保护”，主要用于额定容量在 2000kW 及以上或 2000kW 以下但电流速断保护灵敏度不够的电动机，作为电动机相间短路或匝间短路的主保护。磁平衡差动保护配有专用磁平衡互感器。在电动机起动过程中，保护通过控制字（QDCPYST）增加延时 120ms 保护出口或通过控制字（QDCPTR）退出本保护，以躲过电动机起动过程中瞬时暂态峰值电流，提高保护可靠性。磁平衡差动保护原理框图如下图。本保护只配置在 WDH-833A 电动机保护中。图中 Ixa，Ixb，Ixc 为磁平衡差动电流，取自装置中性点电流输入端子处。当投入磁平衡差动保护时，应将差动相关保护退出。

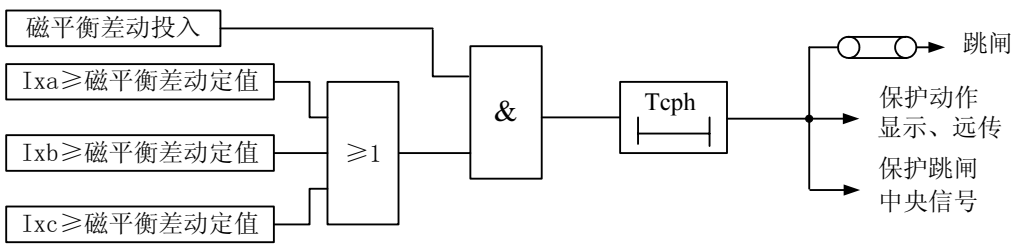


图 4-11 磁平衡差动保护原理框图

旧底图总号
底图总号
签字 日期

4.3.12 差动速断保护（WDH-833A）

保护设有一速断段，在电动机内部严重故障时快速动作。任一相差动电流大于差动速断整定值时瞬时动作于出口继电器。在电动机起动过程中,保护通过控制字（QDSDTR）退出本保护；通过控制字（QDSDYST）选择延时 120ms 保护出口，以躲过电动机起动过程中瞬时暂态峰值电流，提高保护可靠性。起动结束后，保护零时限动作。差动速断保护原理框图如下图。保护只配置在 WDH-833A 电动机保护中。

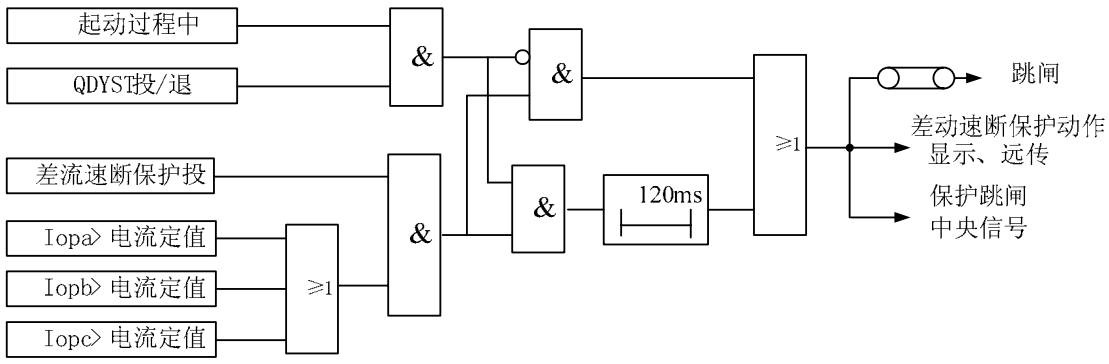


图 4-12 差动速断保护原理框图

4.3.13 比率差动保护（WDH-833A）

装置采用常规比率差动原理，其动作方程如下：

当 Ires≤Izd 时，Iop≥Idz; 当 Ires≥Izd 时，Iop≥Idz + Kzd*(Ires-Izd).

满足上述两个方程，差动元件动作。式中：Iop 为差动电流，Idz 为差动最小动作电流整定值，Ires 为制动电流，Izd 为最小制动电流整定值，Kzd 为比率制动系数。

动作电流：Iop = $\left|\dot{I}_T+\dot{I}_N\right|$，

制动电流：Ires = $\left|\dot{I}_T-\dot{I}_N\right|/2$ 。

式中：$\dot{I}_T$、$\dot{I}_N$ 分别为机端、中性点电流互感器（TA）二次侧电流。

在电动机起动过程中，保护通过控制字（QDBCYST）增加延时 120ms 保护出口，通过定值（QDBCTR）退出本保护或通过控制字（QDBLTG）把起动时的比率改为 0.8，以躲过电动机起动过程中瞬时暂态峰值电流，提高保护可靠性。装置设有闭锁比率差动开入硬压板（N227）。通过控制字可选择瞬时 TA 断线发告警信号的同时是否闭锁比率差动保护。本保护只配置在 WDH-833A 电动机保护中。

比率差动保护能保证外部短路不动作，内部故障时有较高的灵敏度，其差动动作曲线如下图所示。

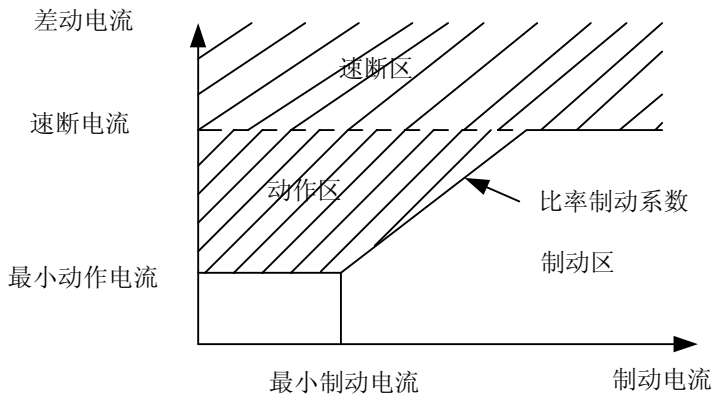


图 4-13 差动动作曲线

旧底图总号

底图总号

签字	日期

4.3.14 差流越限告警（WDH-833A）

当任一相的差电流大于差动最小动作电流的一半的持续时间超过 5 秒时，发出差流越限告警信息。在电动机起动过程中，不判差流越限。只有当比率差动保护投入时，才判差流越限。差流越限只配置在 WDH-833A 电动机保护装置中。

4.3.15 TA 断线检测（WDH-833A）

瞬时 TA 断线告警和闭锁功能在差动电流大于 0.5 倍差动启动电流后进行判别。为防止瞬动时 TA 断线的误闭锁，满足下述任一条件不进行瞬时 TA 断线判别：

1) 任一侧电流大于过负荷保护定值；

2) 启动前，本侧最大相电流小于 0.5 倍差动启动电流。

机端或中性点任一侧电流同时满足下列条件认为是 TA 断线：

1) 断线相电流小于 0. 04 倍的额定电流；

2) 本侧三相电流中至少有一相电流不变。

通过控制字可选择瞬时 TA 断线发告警信号的同时是否闭锁相关保护。如果装置中的比率差动保护退出运行，则瞬时 TA 断线的告警和闭锁功能自动退出。

4.3.16 非电量保护

装置设有两路非电量保护功能，可投退。同时由控制字可任意选择跳闸或告警。当保护跳闸或告警以后如果非电量故障状态一直存在，则跳闸信号灯或告警信号灯一直点亮，直到非电量故障状态解除。以备用非电量保护为例，原理框图如下图所示。

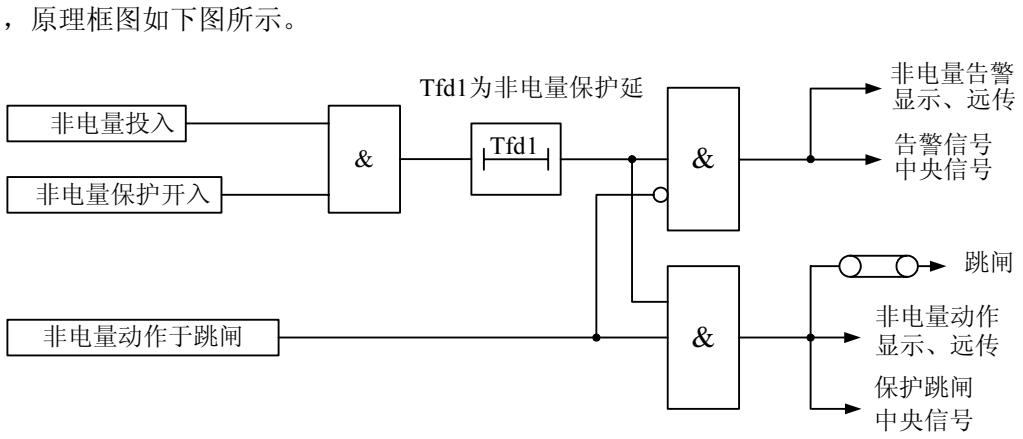


图 4-14 非电量保护原理框图

4.3.17 TV 异常检测

TV 异常后发告警信号。TV 异常检测通过控制字进行投退。当过流保护（包括定时限过流与反时限过流）启动时，闭锁 TV 异常检测。控制字投入，满足以下任一条件，10s 后报 TV 异常。

a. U1 小于 30V 且合位或有流；

b. 3U2 大于 18V；

不满足以上情况，10s 后 TV 异常返回。原理框图如下图所示。

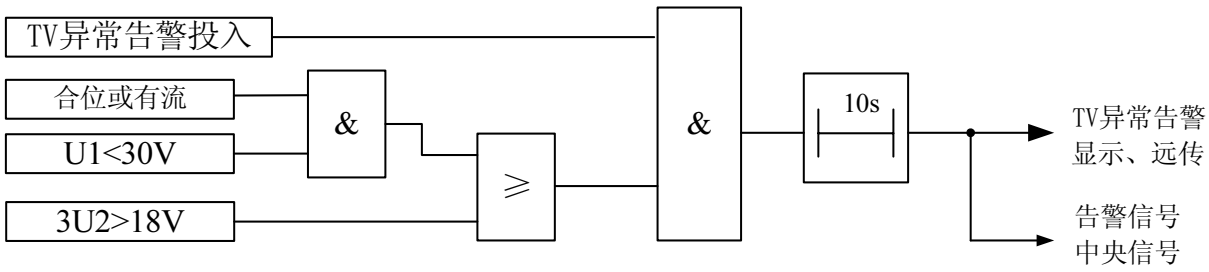


图 4-15 TV 异常检测原理框图

旧底图总号

底图总号

签字 日期

4.4 控制回路异常告警

装置采集断路器的跳位和合位，当电源正常、断路器位置辅助接点正常时，必然有一个跳位或合位，否则，经 2s 延时报“控制回路异常”告警信号，但不闭锁保护。

4.5 弹簧未储能告警

装置设有弹簧未储能开入，为适应不同弹簧机构储能延时的情况带有延时定值，装置收到开入后经延时报弹簧未储能告警信号，同时闭锁遥控合闸。

4.6 装置故障告警

保护装置的硬件发生故障（包括定值出错，定值区号出错，开出回路出错，A/D 出错，EEPROM 出错），装置的 LCD 可以显示故障信息，并闭锁保护，同时发中央信号。

4.7 测控功能

遥测：装置的测量回路有独立的交流输入接仪表 TA，与保护回路的交流输入分开。测量 IA、IC、P、Q、COS Φ等；

遥信：各种保护动作信号及断路器位置遥信、开入遥信等；

遥控：远方控制跳、合闸，压板投退、修改定值等；

4.8 辅助功能

4.8.1 录波

装置记录保护跳闸前 2 周波，跳闸后 3 周波（每周波 32 点）的采样数据，保护跳闸后上送变电站自动化主站，或者由独立的故障分析软件，分析故障和装置的跳闸行为。工程师站录波通道信息地址设置：模拟量从 1 开始依次加 1；开入、开出量从 201 开始依次加 1。

WDH-831A 录波数据如下表所示：

WDH-831A 模拟量录波数据

录波模拟量	信　号	ACC
1	Ia	1
2	Ib	2
3	Ic	3
4	3I0	4
5	Ua	5
6	Ub	6
7	Uc	7

WDH-831A 开关量录波数据

录波 开关量	信　号	INF	FUN
1	合闸位置	201	255
2	跳闸位置	202	255

旧底图总号

底图总号

签字 日期

3	FC 闭锁	203	255
4	电机起动超时	204	255
5	过流Ⅰ段	205	255
6	过流Ⅱ段	206	255
7	反时限过流	207	255
8	过负荷	208	255
9	负序过流Ⅰ段	209	255
10	负序过流Ⅱ段	210	255
11	负序反时限过流	211	255
12	过电压	212	255
13	低电压	213	255
14	零序过流	214	255
15	过热	215	255
16	非电量 1	216	255
17	非电量 2	217	255

WDH-833A 录波数据如下表所示：

WDH-833A 模拟量录波数据

录波模拟量	信　　号	ACC
1	Ita	1
2	Itb	2
3	Itc	3
4	3I0	4
5	Ina	5
6	Inb	6
7	Inc	7
8	Ua	8
9	Ub	9
10	Uc	10

WDH-833A 开关量录波数据

录波 开关量	信　　号	INF	FUN
1	合闸位置	201	255
2	跳闸位置	202	255
3	闭锁差动开入	203	255
4	电机起动超时	204	255
5	过流Ⅰ段	205	255
6	过流Ⅱ段	206	255
7	反时限过流	207	255
8	过负荷	208	255
9	负序过流Ⅰ段	209	255
10	负序过流Ⅱ段	210	255

旧底图总号
底图总号
签字 日期

11	负序反时限过流	211	255
12	过电压	212	255
13	低电压	213	255
14	零序过流	214	255
15	过热	215	255
16	比率差动	216	255
17	差动速断	217	255
18	磁平衡差动	218	255
19	非电量 1	219	255
20	非电量 2	220	255

4.8.2 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 1ms。

4.8.3 网络通信

装置配有 RS-485 通信接口，可以直接与微机监控或保护管理机通信，规约采用 DL/T667-1999（IEC-60870-5-103）。网络通信波特率可设置：4800，9600，19200，38400；网络通信可设置：无校验，偶校验，奇校验。

注：与许继 8000 系统连接，通讯规约应设置为 103，通讯校验为偶校验，波特率为 9600bps。

5 装置使用说明

5.1 定值整定

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控制字，使用的保护功能投入控制字，并对相关的电流、电压及时限定值进行整定。

5.1.1 WDH-831A 定值清单

（1） 投退控制字

序号	名称	代号	说明
1	保护投退控制字	TTKZ	见注 1

注 1：保护投退控制字定义

序号	定值名称	定值范围	说明	备注
0	起动超时投	0～1	0：退出 1：投入	投退
1	过流Ⅰ段投	0～1	0：退出 1：投入	投退
2	过流Ⅱ段投	0～1	0：退出 1：投入	投退
3	反时限过流投	0～1	0：退出 1：投入	投退
4	过负荷投	0～1	0：退出 1：投入	投退
5	负序过流Ⅰ段投	0～1	0：退出 1：投入	投退
6	负序过流Ⅱ段投	0～1	0：退出 1：投入	投退
7	负序反时限投	0～1	0：退出 1：投入	投退
8	过电压投	0～1	0：退出 1：投入	投退
9	低电压投	0～1	0：退出 1：投入	投退

旧底图总号
底图总号
签字 日期

10	零序过流投	0～1	0：退出 1：投入	投退
11	过热投	0～1	0：退出 1：投入	投退
12	非电量 1 投	0～1	0：退出 1：投入	投退
13	非电量 2 投	0～1	0：退出 1：投入	投退
14	FC 回路投	0～1	0：退出 1：投入	投退
15	TV 异常投	0～1	0：退出 1：投入	投退

注 2：弹簧未储能告警固定投入。

（2）保护功能控制

序号	名称	代号	说明
1	保护功能控制字	GNKZ	见注 3

注 3：保护功能控制字定义

序号	名称	代号	范围	步长	说明
0	控制回路检测投	KZHLTR	0～1	1	1:投入 0：退出
1	电机起动报告投	QDBG	0～1	1	1：投入 0：退出
2	起动超时跳闸	QDTZ	0～1	1	1：跳闸 0：告警
3	过负荷跳闸	GFHTZ	0～1	1	1：跳闸 0：告警
4	负序过流Ⅱ段跳闸	FXGLTZ	0～1	1	1：跳闸 0：告警
5	负序反时限跳闸	FXFSXTZ	0～1	1	1：跳闸 0：告警
6	零序过流跳闸	I0TZ	0～1	1	1：跳闸 0：告警
7	非电量 1 跳闸	FDL1TZ	0～1	1	1：跳闸 0：告警
8	非电量 2 跳闸	FDL2TZ	0～1	1	1：跳闸 0：告警

（3）保护定值

序号	名称	代号	范围	步长	说明	备注
1	FC 回路限流定值	Ifcxz	0.1In～20In	0.01A		FC 回路闭锁用
2	电机额定电流	Ie	0.1In～4In	0.01A		过热保护用
3	电机起动时间	Tqd	0.5s～100s	0.01s		电动机保护用
4	过流Ⅰ段定值	Idz1	0.4In～20In	0.01A		过流保护用
5	过流Ⅰ段延时	Tdz1	0s～100s	0.01s		
6	过流Ⅰ段起动倍数	Kqd1	1~4	1	电动机起	

旧底图总号

底图总号

签字 日期

					动时按此倍数抬高过流Ⅰ段定值	
7	过流Ⅱ段定值	Idz2	0.1In～20In	0.01A		
8	过流Ⅱ段延时	Tdz2	0.1s～100s	0.01s		
9	反时限基准值	Ifsx	0.1In～3In	0.01A		反时限过流保护用
10	反时限时间常数	Tfsx	0.05s～10s	0.01s		
11	反时限曲线类型	FQX	0～2	1	0：一般反时限 1：非常反时限 2：极端反时限	
12	反时限起动倍数	Kfqd	1～4	1	电动机起动时按此倍数抬高反时限基准值	
13	过负荷定值	Igfh	0.1In～20In	0.01A		过负荷保护用
14	过负荷延时	Tgfh	0.1s～600s	0.01s		
15	负序过流Ⅰ段定值	I2dz1	0.1In～20In	0.01A		负序过流保护用
16	负序过流Ⅰ段延时	T2dz1	0.1s～100s	0.01s		
17	负序过流Ⅱ段定值	I2dz2	0.1In～20In	0.01A		
18	负序过流Ⅱ段延时	T2dz2	0.1s～100s	0.01s		
19	负序反时限基准值	I2fdz	0.1In～2In	0.01A		负序反时限保护用
20	负序时间常数	T2fdz	0.05s～10s	0.01s		
21	过电压定值	Ugy	100V～160V	0.01V		过电压保护用
22	过电压延时	Tgy	0.1s～100s	0.01s		
23	低电压定值	Udy	2V～90V	0.01V		低电压保护用
24	低电压延时	Tdy	0.1s～100s	0.01s		
25	零序过流定值	I0dz	0.02A～12A	0.01A		零序过流保护用
26	零序过流延时	T0dz	0.1s～100s	0.01s		
27	发热时间常数	Tfr	0.01min～100min	0.01 min		过热保护用
28	负序发热系数	Kfxfr	3.0～10.0	0.001		
29	热预告警水平	Krgj	30～95	0.01	为百分值	
30	非电量 1 延时	Tfdl1	0s～100s	0.01s		非电量保护用
31	非电量 2 延时	Tfdl2	0s～100s	0.01s		
32	弹簧未储能延时	Tthwcn	1s～100s	0.01s		弹簧未储能告警用

5.1.2 WDH-833A 定值清单

（1）投退控制字

序号	名称	代号	说明

旧底图总号

底图总号

签字 日期

1	保护投退控制字 1	TTKZ1	见注 1
2	保护投退控制字 2	TTKZ2	见注 2

注 1：保护投退控制字 1 定义

序号	定值名称	定值范围	说明	备注
0	起动超时投	0～1	0：退出 1：投入	投退
1	过流Ⅰ段投	0～1	0：退出 1：投入	投退
2	过流Ⅱ段投	0～1	0：退出 1：投入	投退
3	反时限过流投	0～1	0：退出 1：投入	投退
4	过负荷投	0～1	0：退出 1：投入	投退
5	负序过流Ⅰ段投	0～1	0：退出 1：投入	投退
6	负序过流Ⅱ段投	0～1	0：退出 1：投入	投退
7	负序反时限投	0～1	0：退出 1：投入	投退
8	过电压投	0～1	0：退出 1：投入	投退
9	低电压投	0～1	0：退出 1：投入	投退
10	零序过流投	0～1	0：退出 1：投入	投退
11	过热投	0～1	0：退出 1：投入	投退
12	非电量 1 投	0～1	0：退出 1：投入	投退
13	非电量 2 投	0～1	0：退出 1：投入	投退
14	备用	0～1	0：退出 1：投入	投退
15	TV 异常投	0～1	0：退出 1：投入	投退

注 2：保护投退控制字 2 定义

序号	定值名称	定值范围	说明	备注
0	差流速断投	0～1	0：退出 1：投入	投退
1	比率差动投	0～1	0：退出 1：投入	投退
2	磁平衡差动投	0～1	0：退出 1：投入	投退

注 3：弹簧未储能告警固定投入。

注 4：差流越限的投退由比率差动的投退决定，比率差动投入，差流越限也投入，比率差动退出，差流越限也退出

（2）保护功能控制

序号	名称	代号	说明
1	保护功能控制字	GNKZ	见注 5

注 5：保护功能控制字定义

位序号	名称	代号	范围	步长	说明
0	控制回路检测投	KZHLTR	0～1	1	1:投入 0：退出
1	电机起动报告投	QDBG	0～1	1	1：投入 0：退出
2	起动超时跳闸	QDTZ	0～1	1	1：跳闸

旧底图总号

底图总号

签字 日期

					0：告警
3	过负荷跳闸	GFHTZ	0～1	1	1：跳闸 0：告警
4	负序过流Ⅱ段跳闸	FXGLTZ	0～1	1	1：跳闸 0：告警
5	负序反时限跳闸	FXFSXTZ	0～1	1	1：跳闸 0：告警
6	零序过流跳闸	I0TZ	0～1	1	1：跳闸 0：告警
7	起动时投差流速断	QDSDTR	0～1	1	1：投入 0：退出
8	差速断起动延时投	QDSDYST	0～1	1	1：投入 0：退出
9	比差起动延时投	QDBCYST	0～1	1	1：投入 0：退出
10	起动时比率抬高	QDBLTG	0～1	1	1：抬高比率制动斜率 0：不抬高比率制动斜率
11	TA 闭锁投入	TABS	0～1	1	1：投入 0：退出
12	起动时投磁平衡	QDCPTR	0～1	0	1：投入 0：退出
13	磁平衡起动延时投	QDCPYST	0～1	0	1：投入 0：退出
14	非电量 1 跳闸	FDL1TZ	0～1	1	1：跳闸 0：告警
15	非电量 2 跳闸	FDL2TZ	0～1	1	1：跳闸 0：告警

（3）保护定值

序号	名称	代号	范围	步长	说明	备注
1	电机额定电流	Ie	0.1In～4In	0.01A		过热保护用
2	电机起动时间	Tqd	0.5s～100s	0.01s		电动机保护用
3	过流Ⅰ段定值	Idz1	0.4In～20In	0.01A		过流保护用
4	过流Ⅰ段延时	Tdz1	0s～100s	0.01s		
5	过流Ⅰ段起动倍数	Kqd1	1～4	0.001	电动机起动时按此倍数抬高过流Ⅰ段定值	
6	过流Ⅱ段定值	Idz2	0.1In～20In	0.01A		

旧底图总号

底图总号

签字 日期

7	过流Ⅱ段延时	Tdz2	0.1s～100s	0.01s		
8	反时限基准值	Ifsx	0.1In～3In	0.01A		反时限过流保护用
9	反时限时间常数	Tfsx	0.05s～10s	0.01s		
10	反时限曲线类型	FQX	0～2	1	0：一般反时限 1：非常反时限 2：极端反时限	
11	反时限起动倍数	Kfqd	1～4	0.001	电动机起动时按此倍数抬高反时限基准值	
12	过负荷定值	Igfh	0.1In～20In	0.01A		过负荷保护用
13	过负荷延时	Tgfh	0.1s～600s	0.01s		
14	负序过流Ⅰ段定值	I2dz1	0.1In～20In	0.01A		负序过流保护用
15	负序过流Ⅰ段延时	T2dz1	0.1s～100s	0.01s		
16	负序过流Ⅱ段定值	I2dz2	0.1In～20In	0.01A		
17	负序过流Ⅱ段延时	T2dz2	0.1s～100s	0.01s		
18	负序反时限基准值	I2fdz	0.1In～2In	0.01A		负序反时限保护用
19	负序时间常数	T2fdz	0.05s～10s	0.01s		
20	过电压定值	Ugy	100V～160V	0.01V		过电压保护用
21	过电压延时	Tgy	0.1s～100s	0.01s		
22	低电压定值	Udy	2V～90V	0.01V		低电压保护用
23	低电压延时	Tdy	0.1s～100s	0.01s		
24	零序过流定值	I0dz	0.02A～12A	0.01A		零序过流保护用
25	零序过流延时	T0dz	0.1s～100s	0.01s		
26	发热时间常数	Tfr	0.01min～100min	0.01 min		过热保护用
27	负序发热系数	Kfxfr	3.0～10.0	0.001		
28	热预告警水平	Krgj	30～95	0.01	为百分值	
29	差流速断定值	Isd	In～20In	0.01A		差动保护用
30	最小动作电流	Iop	0.1In～1.0In	0.01A		
31	最小制动电流	Ires	0.2In～3In	0.01A		
32	比率制动斜率	S	0.3～0.8	0.01		
33	二次谐波闭锁投	XBSTR	0～1	1	1：投入 0：退出	
34	起动时投比率差动	QDBCTR	0～1	1	1：投入 0：退出	
35	磁平衡差动定值	Icph	0.1In～20In	0.01A		磁平衡差动用
36	磁平衡差动延时	Tcph	0s～100s	0.01s		
37	非电量 1 延时	Tfdl1	0s～100s	0.01s		非电量保

旧底图总号

底图总号

签字	日期

38	非电量 2 延时	Tfdl2	0s～100s	0.01s		护用
39	弹簧未储能延时	Tthwcn	1s～100s	0.01s		弹簧未储能告警用

5.2 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。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“记录”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。

5.3 人机界面说明

5.3.1 面板说明

装置面板包括按键、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。

5.3.2 按键与显示屏

装置采用 128*64 点阵大屏幕液晶显示屏，显示屏下方有 10 个按键(如图 5-1)。



图 5-1 按键示意图

各按键功能如下：

↑：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；

←：光标左移；

→：光标右移；

＋：数字增加选择；

－：数字减小选择；

Esc：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主菜单，再按一次返回显示主信息图；

Enter：菜单执行及数据确认；

区号：定值区号修改；

复归：复归告警及跳闸信号。

5.3.3 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，常亮；装置故障时，熄灭；保护动作时，闪烁。

动作：红灯，装置正常运行时熄灭，动作于跳闸或合闸的保护动作时点亮，保持到有复归命令发出；

告警：红灯，正常运行时熄灭，动作于告警的保护动作时或装置发生故障时点亮，保持到有复归命令发出；

备用：共三个信号灯，备用灯处于熄灭状态。

旧底图总号
底图总号
签字 日期

5.3.4 显示说明

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 菜单，全中文显示，界面友好，操作方便。

以下为本系列装置人机界面操作说明，具体装置可能稍有不同，但显示及操作方式类似。

主界面的整个屏面划分为三个区域：

◆ 时间区：位于屏面的上方，显示装置的当前时间；

◆ 主接线图区，位于屏面的中间，显示主接线图和测量量；

◆ 浮动菜单：就地操作按钮；

可以通过 VLD 配置用户需要的主接线图。主界面可以显示功率测量值，断路器的状态，空白表示该元件处于分的状态，黑色表示该元件处于合的状态。图 5-2 为典型主接线图。

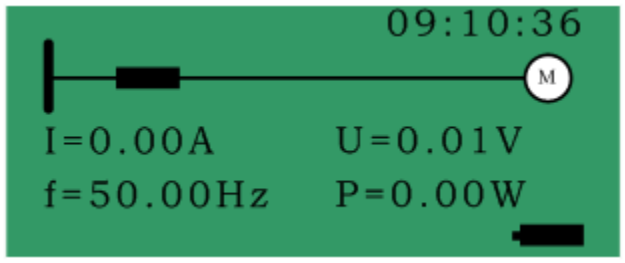


图 5-2 典型主接线图示例

在主接线图的状态按“退出”键，显示运行菜单的一级菜单，如图 5-3 所示。

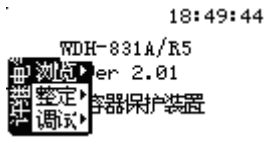


图 5-3 一级菜单

5.3.5 菜单结构

运行菜单采用树形目录结构，如图 5-4 所示。

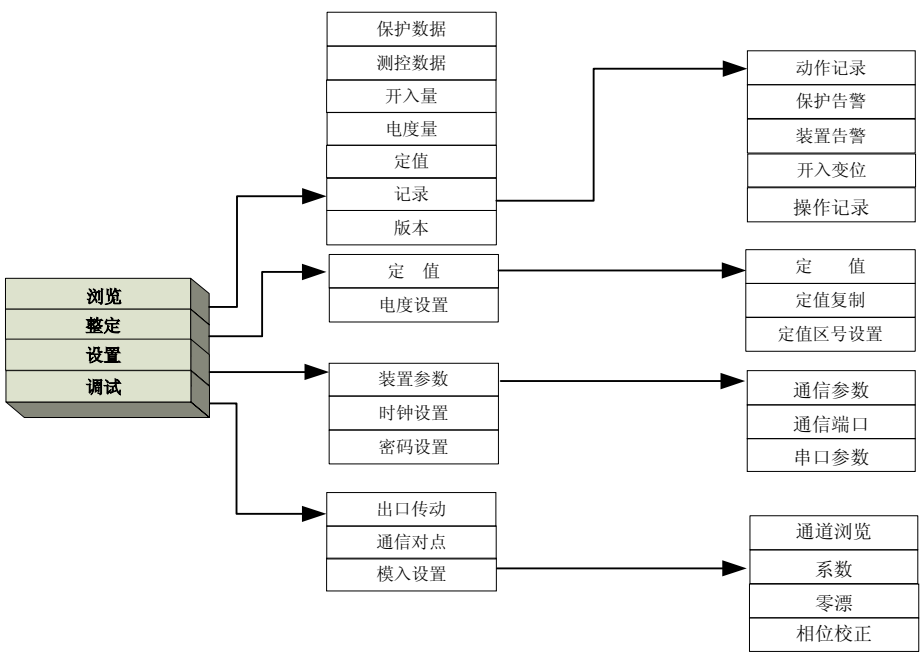


图 5-4 菜单树形结构

在主菜单中，通过“↑ ↓”键选定要选择的菜单选项，再按“确认”键或者“→”键进入被选择菜单选项的子菜单。子菜单中如有多项，可用“↑ ↓”键选择要查看的选项，并按“确认”键即可以查看被选择选

项的内容。按“退出”键返回上一级菜单。

5.3.6 浏览菜单

“浏览”：查看实时参数。该菜单分八个子菜单。

（a）保护数据：显示保护的模拟实时值。

（b）测控数据：显示测量值。

（c）开入量：显示装置采集的 13 路开入量的状态,“0”表示开入未接通,“1”表示开入接通，示例如图 5-5 所示。



图 5-5 开入量菜单显示界面示例

（d）电度量：显示由电流电压计算出的正向反向有功无功电度值。电度量显示界面中，电度量 1 为正向有功电度；电度量 2 为反向有功电度；电度量 3 为正向无功电度；电度量 4 为反向无功电度。示例如图 5-6 所示。

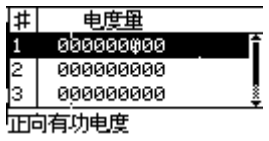


图 5-6 电度量菜单显示界面示例

（e）定值：查看定值。

（f）记录：进行与查看报告记录相关的操作。该菜单有五个子菜单，分别为动作记录、保护告警、装置告警、遥信变位、操作记录。

① 动作记录：记录装置保护动作报告。示例如图 5-7 所示界面。

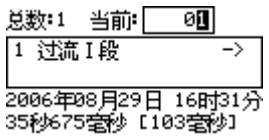


图 5-7 动作记录示例

按 “＋、－”键，选择所要查看的记录，按退出键，返回到上一级菜单。

在“动作记录”子菜单，含有动作量值，按确认键，可查看动作量值，示例如图 5-8 所示界面。

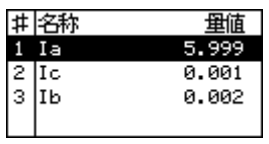


图 5-8 动作记录动作量值显示界面示例

② 保护告警：包括所有的保护告警信息。示例如图 5-9 所示界面。

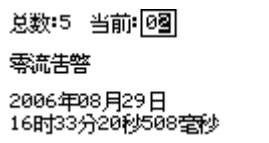


图 5-9 保护告警记录示例

③ 装置告警：包括所有的装置故障告警信息。示例如图 5-10 所示界面。

旧底图总号

底图总号

签字 日期

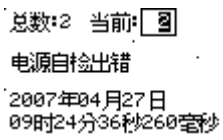


图 5-10 装置告警记录示例

④ 遥信变位：包括所有开入变位及遥信信息。示例如图 5-11 所示界面。

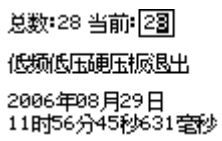


图 5-11 遥信变位示例

⑤ 操作记录：查看本地操作、参数修改等记录信息。示例如图 5-12 所示界面。

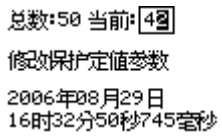


图 5-12 操作记录示例

（g）版本：用于查看装置中运行的软件版本与 CRC 码。在该菜单中按确认或退出键，返回到上一级菜单项，其它键无效，如图 5-13 所示界面。

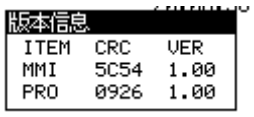


图 5-13 版本子菜单显示界面

5.3.7 整定菜单

“整定”：修改定值、软压板及电度设置。该菜单分两个子菜单，分别为定值、电度设置。

（a）定值：包括定值、定值复制及定值区号设置三个子菜单。

① 定值：修改当前定值区中的定值。定值修改方法分为两种：投退控制字与保护功能控制字的整定与其它定值的整定。

投退控制字与保护功能控制字的整定：用“↑ ↓”键选择某个投退控制字或保护功能控制字，每个控制字有一个代号，在信息提示处会给出该代号对应的中文名称，示例如图 5-14 所示。按“确认”键，进入控制字整定界面，示例如图 5-15 所示。用“↑ ↓”键选择修改内容，按 “＋、－”键，修改投退状态，按“确认”键，确认修改，同时返回到上一级菜单项。按“退出”键，装置提示“参数已修改，是否存储？”，按方向键选择“是”并按确认键，并输入正确的密码，保存对定值的修改，装置提示“OK，参数已存储!”，同时返回到上一级菜单项。

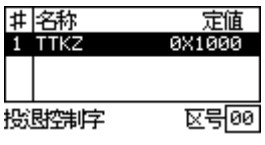


图 5-14 投退控制字子界面示例

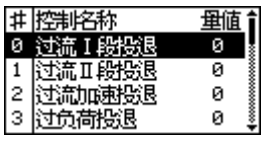


图 5-15 投退控制字整定界面示例

其它的整定：用“↑ ↓”键选择某个定值项，每个定值有一个代号，在信息提示处会给出该代号

旧底图总号	
底图总号	
签字	日期

对应的中文名称，示例如图 5-16 所示。按 “＋、－”键，修改定值，按“退出”键，装置提示“参数已修改，是否存储？”，按方向键选择“是”并按确认键，并输入正确的密码，保存对定值的修改，装置提示“OK，参数已存储!”，同时返回到上一级菜单。

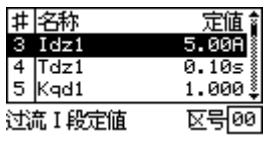


图 5-16 其它定值整定界面示例

② 定值复制：进行定值区全部数据复制。为防止非法操作，进行该操作前，须先输入密码。示例如图 5-17 所示界面。

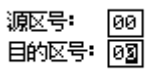


图 5-17 定值复制示例

③ 定值区号设置：设置当前定值区号。

（b）电度设置：可设置电度量初始值。示例如图 5-18 所示界面。



图 5-18 电度设置子菜单显示界面示例

5.3.8 设置菜单

“设置”：设置装置运行所需相关参数。该菜单分三个子菜单，分别为装置参数、时钟设置、密码设置。

（a）装置参数：本菜单进行装置参数设置，共有三个子菜单，分别为通信参数、通信端口、串口参数。通过“↑↓”键进行选择，按“确认”键可以进行相关参数设置。

（1）通信参数：主要完成“装置地址”、“遥信设置”及“自动打印”的设置，示例如图 5-19 所示界面。



图 5-19 通信参数子菜单示例

通过“↑↓”键进行选择所要修改的参数项，按 “＋、－”键进行修改，按退出键，返回到上一级菜单。通信参数详细说明如下表所示。

通信参数详细说明

序号	参数名称	取值范围	备注
1	装置地址	001~254	本装置与后台管理机通讯的地址。当有多台装置时，建议各装置的子站地址应从 001 开始，可分别为 001、002、003、004 等，并且各装置的子站地址应该互不重复，否则无法与自动化监控系统进行正常通信。
2	任务选择	打印，PC	RS232 串口用于打印还是接 PC 机，两者不能同时用。由于该装置不支持打印功能，所以建议固定选择 PC。
3	遥信设置	瞬动，保持	瞬动表示上送监控系统的保护返回报告类型为瞬动方式；

			保持表示上送监控系统的保护返回报告类型为保持方式。
4	自动打印	退，投	由于该装置不支持打印功能，所以建议固定选择退。

（2）通信端口：主要完成：“监控”端口选择；“PC”调试端口选择；“GPS”端口配置及“打印口”的设置，确定各功能通过什么端口实现，示例如图 5-20 所示界面。

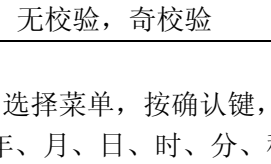


图 5-20 通信端口子菜单示例

通信端口具体说明如下表所示。

通信端口详细说明

序号	功能名称	取值范围	备注
1	PC	COM1、未用	COM1 为前面板上的九针串口。
2	GPS	网络、COM2	选定“网络”时通过监控网对时 选定“COM2”时通过串口对时。
3	监控 1	COM2、未用	
4	监控 2	未用	
5	打印口	未用	
6	脉冲（对时方式）	B 码、PPS、PPM	PPS 为秒脉冲、PPM 为分脉冲。

（3）串口参数：主要完成串口的“波特率”和“奇偶校”验设置。按方向键及“＋、－”键，修改所要设置的参数，按退出键，返回到上一级菜单，如图 5-21 所示界面。

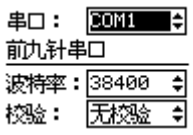


图 5-21 串口子菜单显示界面

各串口位置具体说明如下表所示。

串口位置详细说明

序号	串口号	位置	备注
1	COM1	前面板上的九针串口	接 PC 机
2	COM2	箱端子（N204，N205）	用于连监控站或者校时

串口参数如下表所示：

串口参数详细说明

序号	参数名称	取值范围	备注
1	波特率	4800，9600，19200，38400	
2	奇偶校验	偶校验，无校验，奇校验	

（b）时钟设置：用以设置装置时钟。选择菜单，按确认键，再根据提示输入正确的密码，可以进入时钟设置界面。按方向键，可以让光标在“年、月、日、时、分、秒、确认、取消”之间进行切换；按“＋、－”键，可以修改光标所在的日期或时间；按确认键，保存对日期或时间所作的修改，装置提示“日期和时间修改成功”并返回到上一级菜单；按退出键直接返回到上一级菜单。示例如图 5-22 所示界面。

旧底图总号
底图总号
签字 日期

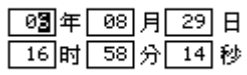


图 5-22 时钟设置示例

（c）密码设置：用以设置装置的密码。为防止非法操作，进行该操作前，须先输入旧密码。选择“密码”菜单，按确认键，可以修改操作密码。示例如图 5-23 所示界面。



图 5-23 密码设置示例

密码为六位方向键的组合。通用旧密码是 6 个“→”键。

5.3.9 调试菜单

“调试”：本菜单有三个子菜单，分别为出口传动、通信对点、模入设置。

（a）出口传动：主要检查跳闸出口回路的配线，查看继电器正确动作与否。按“＋、－”键，选择要传动的出口，按“确认”键，进行传动。示例如图 5-24 所示界面。

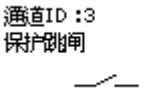


图 5-24 出口传动示例

（b）通信对点：选定对点信息，按“确认”键，与上位机进行对点表。分三种信息，示例如图 5-25、图 5-26、图 5-27 和图 5-28 所示界面。



图 5-25 故障信息对点信息示例



图 5-26 故障信息对点示例



图 5-27 状态信息对点信息示例



图 5-28 告警信息对点信息示例

（c）模入设置：有通道浏览、系数、零漂和相位校正四个子菜单，分别用以查看模拟量通道和模拟输

旧底图总号	
底图总号	
签字	日期

入回路的幅值、零漂和相位的调整。

（1）通道浏览：对交流电流、电压值进行浏览，各通道角度以 UA 为基准。

（2）系数：即幅值校正，用于对交流电流、电压、及直流通道的幅值系数进行校正。选定通道，按“确认”键，进行系数调整。示例如图 5-29、5-30 所示界面。

#	名称	量值
0	5V	4.999
1	A相电压	0.002
2	B相电压	0.002
3	C相电压	0.000

图 5-29 系数子菜单显示界面示例

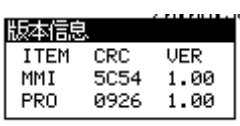


图 5-30 系数设置示例

（3）零漂：对交流电流、电压通道的零漂进行调整，修改校正零漂值使通道零漂保持在（-10，10）区域范围以内。示例如图 5-31、5-32 所示界面。

#	名称	零漂
1	A相电压	51.8
2	B相电压	53.9
3	C相电压	55.3
10	A相电流	51.9

图 5-31 零漂设置子菜单显示界面示例

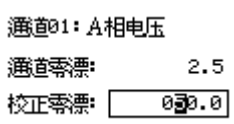


图 5-32 零漂设置示例

（4）相位校正：对模入通道相位进行校正，可提高装置功率因数、有功功率及无功功率的测量精度，如装置无测控功能可不校正。校正时，电压通道并联施加 57.7V、0°，测量电流通道串联施加 In、0°，调整各模入通道角度至小于 0.1 即可（A 相电压除外）。示例如图 5-33、5-34 所示界面。

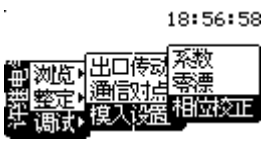


图 5-33 相位校正菜单显示界面示例

#	名称	相角
1	A相电压	0.000
2	B相电压	10.000
3	C相电压	-10.000
10	B相测量电流	10.000

图 5-34 相位校正示例

5.3.10 版本

“版本”：用于查看装置中运行的软件版本与 CRC 码。在该菜单中按确认或退出键，返回到上一级菜单项，其它键无效，如图 5-35 所示界面。

旧底图总号

底图总号

签字	日期

图 5-35 版本子菜单显示界面

5.3.11 自动信息显示

装置发生保护动作、产生故障告警或有开入时，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，指示跳闸或告警状态，直至”复归”键被按下。若此时告警状态仍未消除，则装置告警灯仍亮，直至操作人员排除故障后，再次按”复归”键时，告警指示灯才能熄灭。当保护动作时，自动弹出动作记录报文或告警记录报文，示例如图 5-36 所示。



图 5-36 动作记录报文界面示例

6 调试及异常处理

6.1 调试说明

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。

6.2 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”菜单下，可查看装置的 CRC 校验码。

6.3 开关量输入检查

选择 “开入量”菜单，进入开入量状态显示。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。

6.4 继电器开出回路检查

选择“出口传动”菜单，进入，进行传动调试。结果参看表 6-1。

表 6-1 开出传动

继电器	说明
保护跳闸继电器	跳闸继电器动作
合闸继电器	合闸继电器动作
告警继电器	告警继电器动作，告警信号灯亮
故障灯	装置面板上动作灯点亮

6.5 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，在主菜单的“状态”中，可查看各模入量。显示值误差分别为：保护电流不超过额定值的±2.5％，电压不超过额定值的±0.5％，测量电流不超过额定值的±0.2％。

如果某一路误差过大，选择“调试”→“模入设置”菜单下的“系数”项，对该路进行刻度校准。

6.6 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。

6.7 异常处理

表 6-2 异常处理

异常现象	意义	处理方法
控制回路异常	跳、合位同时存在或消失 信号插件控制电源消失	检查信号插件＋KM，－KM 接线 检查跳位和合位开入
TV 异常	TV 异常	检查 TV 二次保险
A/D 故障	装置的数据采集回路故障	更换 CPU
开出回路故障	装置的继电器驱动回路故障	更换 CPU 或信号插件
定值出错	定值或软压板整定错误	重新整定定值或压板
电源自检出错	电源出错，退出运行	更换 CPU 插件
RAM 错	RAM 出错，退出运行	更换 CPU 插件
EEPROM 故障	EEPROM 出错，退出运行	更换 CPU 插件

7 投运说明及注意事项

6.1 检查装置的型号、版本号，各电量参数是否与订货一致。
6.2 投运前应严格按 5.1～5.7 所述检查，确认装置及外围回路无误。
6.3 严格按定值单整定，未投入保护项目应设为退出，确认无误。
6.4 确认定值无误。
6.5 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。
6.6 检查直流电源极性是否正确。
6.7 清除所有保护事件记录及装置复位记录。
6.8 确认保护显示各交流通道是否正常,网络通讯是否正常。

8 定值整定说明

注：本部分仅供用户参考，所有定值非特别说明，均为二次值。

8.1 电动机起动

起动时间 Tqd 为电动机从起动到电动机转速达到额定转速的时间，考虑裕度，可整为最长起动时间的 1.2 倍。

8.2 负序Ⅰ段

负序过流Ⅰ段定值 Ifx1 的推荐整定范围为 0.6～1.2Ie（Ie 为电动机额定电流），典型的 Ifx1 取 Ie 比较合适。

旧底图总号	
底图总号	
签字	日期

负序过流Ⅰ段时间 Tfx1 按躲过开关不同期合闸的时间整定，推荐整定范围为 0.05～0.1s，一般可取 0.05s。

8.3 负序Ⅱ段

负序过流Ⅱ段作为灵敏的不平衡电流保护,可通过控制字 FSX 选择该段采用定时限还是反时限特性,并可通过控制字 FX2TZ 选择投跳闸或报警

（a）若选择采用定时限，负序过流Ⅱ段定值 Ifx2 按躲开正常运行的最大负序电流整定，即 Ifx2=Kk*I2max，Kk 取 1.2～1.3，I2max 为正常运行的最大负序电流。

负序过流Ⅱ段时间 Tfx2 推荐整定范围为 0.5～10s，用于 FC 回路时，推荐取大一些；用于断路器回路时，推荐取小一些。

（b）若选择采用反时限，Ifx2=Kf*I2max，Kf 取 1.05～1.1，I2max 为正常运行的最大负序电流。

负序过流Ⅱ段反时限时间常数 Tfx2，用于 FC 回路时，推荐取大一些；用于断路器回路时，推荐取小一些；如果电动机厂家提供负序反时限的动作曲线，则可根据下式求出一组 t_p 后取较小的值。

$$t_p = [(I2/I2fs)^2 - 1] * t/80$$

说明：电源电压不平衡（有负序电压）将会在电动机绕组中产生负序电流，该负序电流与负序电压之比大致等于起动电流与正常满负荷电流之比。例如：一台起动电流为 6 倍额定电流的电动机，电源电压有 5%的负序电压，将引起大约 30%的负序电流。

8.4 过热保护

负序电流发热系数 Kfxfr 整定范围为 3～10，一般取 6。

发热时间常数 Tfr 由电动机厂家提供，如果厂家没有提供，可考虑按下述方法整定：

（1）如果厂家提供了电动机的热限曲线或一组过负荷能力的数字，则可根据式 $\tau = t * \left[(I/Ie)^2 - (1.05)^2\right]$，求出一组 τ 后取较小的值作为 Tfr。

（2）根据下式来得到 Tfr。

$$\tau = \frac{\theta e \times K^2 \times T_{qd}}{\theta_0}$$

式中，θe 为电动机的额定温升，K 为起动电流倍数，θ_0 为电动机的起动时的温升，T_{qd} 为电动机起动时间 Tqd（定值）。求出一组 τ 后取较小的值作为 Tfr。

散热系数 Ksr 可取 1.5～4.5，具体数值视环境条件而定。散热条件较差时,应适当增大散热系数的整定值.

过热预告警水平 Krgj 一般取 80% 。

由于负序电流的计算方法与电流互感器有关，故对于只装 A、C 相电流互感器的情况，两相 TA 投退控制字 TA2 必须整定为“1”。

8.5 反时限过流保护

假设电动机在 N 倍过负荷时允许运行 T 秒,则根据这个点,找到一条最符合此特性的反时限曲线.

一般反时限(方式 0)：$$t = \frac{0.14}{(I/I_p)^{0.02} - 1} T_p$$

非常反时限(方式 1)：$$t=\frac{13.5}{(I/I_p)-1}T_p$$

极端反时限(方式 2)：$$t=\frac{80}{(I/I_p)^2-1}T_p$$

式中：I 为故障电流；Ip 为反时限电流定值 Ifsx；Tp 为反时限时间定值 Tfsx；t 为动作时间。由以上公式计算出动作时间 Tfsx。

8.6 磁平衡差动保护

躲过电动机正常运行时最大不平衡电流整定。
可整定为 0.3~1.0A

8.7 差动速断保护

按照躲过外部故障时的最大差流来整定。

8.8 比率差动保护

最小动作电流 Idz：电动机正常运行时不平衡电流相对比较小，可取 0.1~0.5Ie。
最小制动电流 Izd：一般可取 0.6~1.0Ie。
制动系数 Kzd：一般可取 0.4~0.7。

9 通信说明

IEC60870-5-103 规约

9.1 保护动作信号

信　　号	报文类型	INF	FUN	公共地址	保护动作结果
起动超时动作	2、70	124	227	1	Ia,Ib,Ic，Imax
电机起动结束	2、70	126	227	1	Ia,Ib,Ic，Imax
过流Ⅰ段动作	2、70	65	227	1	Ia,Ib,Ic
过流Ⅱ段动作	2、70	66	227	1	Ia,Ib,Ic
反时限过流动作	2、70	68	227	1	Ia,Ib,Ic
负序Ⅰ段动作	2、70	53	227	1	Ia,Ib,Ic,I2
负序Ⅱ段动作	2、70	54	227	1	Ia,Ib,Ic,I2
负序反时限动作	2、70	58	227	1	Ia,Ib,Ic,I2
零序过流动作	2、70	55	227	1	3I0
低电压动作	2、70	56	227	1	Uab,Ubc,Uca
过电压动作	2、70	57	227	1	Uab,Ubc,Uca
过负荷动作	2、70	230	227	1	Ia,Ib,Ic
过热动作	2、70	231	227	1	RZT
磁平衡差动动作	2、70	125	227	1	Ixa, Ixb, Ixc

旧底图总号
底图总号
签字 日期

(WDH-833A)					
比率差动动作(WDH-833A)	2、70	62	227	1	Iopa, Iopb, Iopc, Irea, Ireb, Irec, Ita, Itb, Itc, Ina, Inb, Inc;
差动速断动作(WDH-833A)	2、70	61	227	1	Iopa, Iopb, Iopc, Irea, Ireb, Irec, Ita, Itb, Itc, Ina, Inb, Inc;
非电量 1 动作	2	101	227	1	
非电量 2 动作	2	102	227	1	

9.2 告警信号

信　号	报文类型	INF	FUN	公共地址
电源自检出错	ASDU_1	191	227	1
FLASH 自检出错	ASDU_1	194	227	1
保护程序校验出错	ASDU_1	195	227	1
EEPROM 自检出错	ASDU_1	196	227	1
RAM 自检出错	ASDU_1	193	227	1
A/D 自检出错	ASDU_1	197	227	1
出口自检出错	ASDU_1	201	227	1
定值自检出错	ASDU_1	222	227	1
定值区变化	ASDU_1	224	227	1
事故总信号（总动作信号）	ASDU_1	212	227	1
预告总信号（总告警信号）	ASDU_1	213	227	1
控制回路异常	ASDU_1	203	227	1
起动超时告警	ASDU_1	133	227	1
零序过流告警	ASDU_1	218	227	1
负序过流Ⅱ段告警	ASDU_1	102	227	1
负序反时限告警	ASDU_1	103	227	1
过负荷保护告警	ASDU_1	233	227	1
过热告警	ASDU_1	152	227	1
FC 闭锁(WDH-831A)	ASDU_1	209	227	1
差流越限告警(WDH-833A)	ASDU_1	227	227	1
TA 异常告警(WDH-833A)	ASDU_1	206	227	1
非电量 1 告警	ASDU_1	131	227	1
非电量 2 告警	ASDU_1	132	227	1
TV 异常告警	ASDU_1	38	227	1
弹簧未储能告警	ASDU_1	143	227	1

旧底图总号
底图总号
签字 日期

9.3 状态信号

信　号	报文类型	INF	FUN	公共地址	备 注
检修压板	ASDU_1	64	227	0	
远方/就地	41	163	1	2	
合闸位置	41	164	1	2	
跳闸位置	41	165	1	2	
遥信 1	41	170	1	2	
遥信 2	41	171	1	2	
遥信 3	41	172	1	2	
遥信 4	41	173	1	2	WDH-831A，不带操作回路时 WDH-833A，带操作回路时
遥信 5	41	174	1	2	WDH-831A/WDH-833A 带操作回路时
遥信 6	41	175	1	2	WDH-831A，带操作回路时

9.4 控制

遥 控 对 象	报文类型	INF	FUN	公共地址
切换定值区	ASDU_20	100~107	227	1
断路器	ASDU_20	48	1	2

9.5 遥测

遥 测 对 象	报文类型	INF	FUN	公共地址
Ia，Ic，Ua，Ub，Uc，Uab，Ubc，Uca，P，Q，f，S，COSφ，3I0 实部，3I0 虚部，3U0 实部，3U0 虚部，3I0 五次谐波实部，3I0 五次谐波虚部，3U0 五次谐波实部，3U0 五次谐波虚部	ASDU_50	92~112	1	2

9.6 总召唤信息

ASDU_1的INF：所有INF

ASDU_41的INF：163~165，170～173（注意：ASDU_41的INF在总召唤时改成对应的ASDU_40上送）

旧底图总号

底图总号

签字 日期

10 贮存及保修

10.1 贮存条件

产品应保存在环境温度为-25℃～+70℃，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。

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，产品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 随同产品一起供应的文件

产品合格证一份；
使用说明书一份；
装箱单一份。

11.2 随同产品一起供应的附件

按产品结构规定的数量供应安装附件。

12 订货须知

- 订货时应指明：
  - 产品型号、名称、订货数量；
  - 交流电流、电压及频率额定值；
  - 直流额定电压；
  - 特殊的功能要求及备品备件；
  - 供货地址及时间。

旧底图总号
底图总号
签字 日期

13 附图

13.1 装置接线示意图

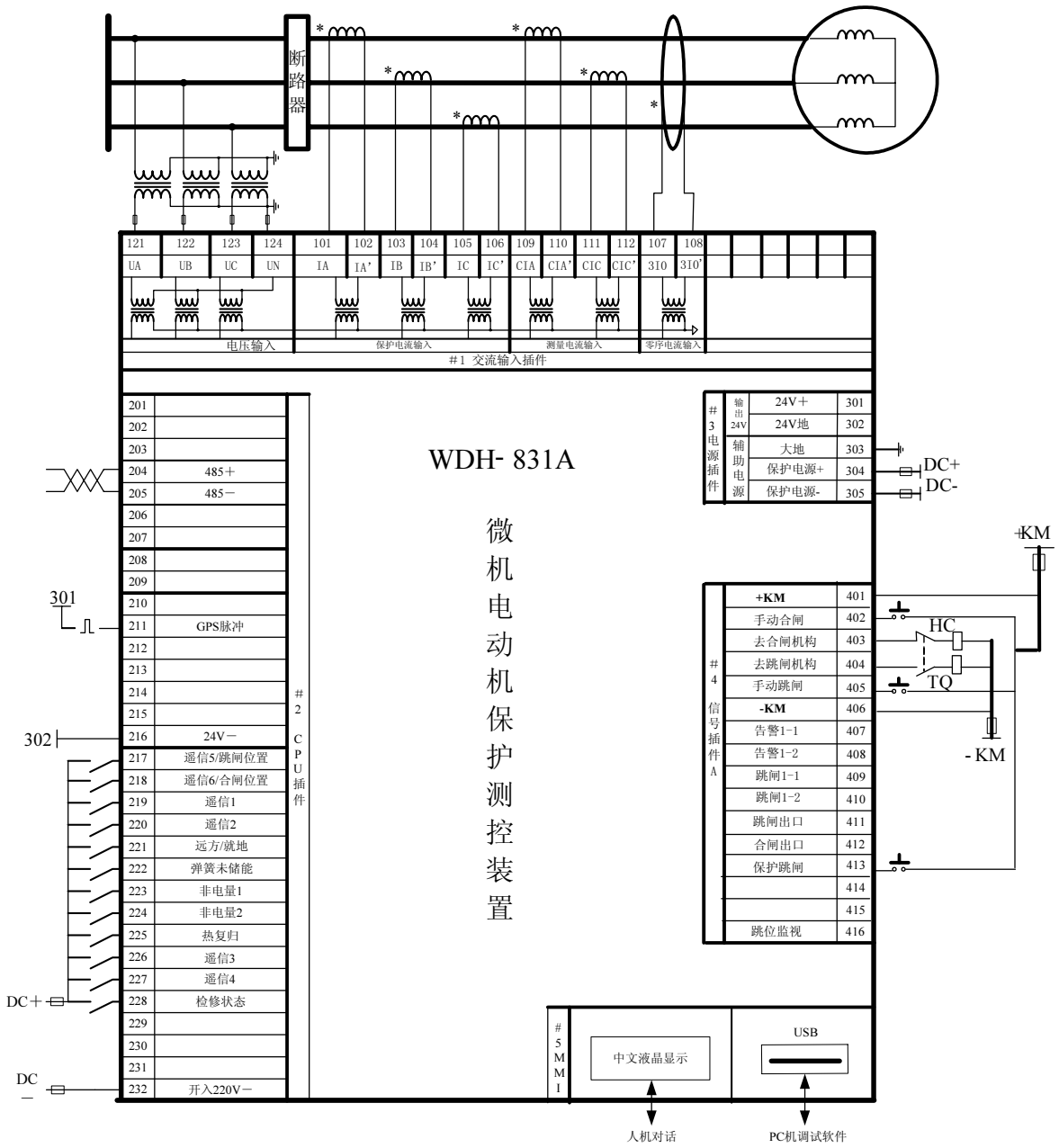


图 13-1：WDH-831A 装置接线示意图

旧底图总号	
底图总号	
签字	日期

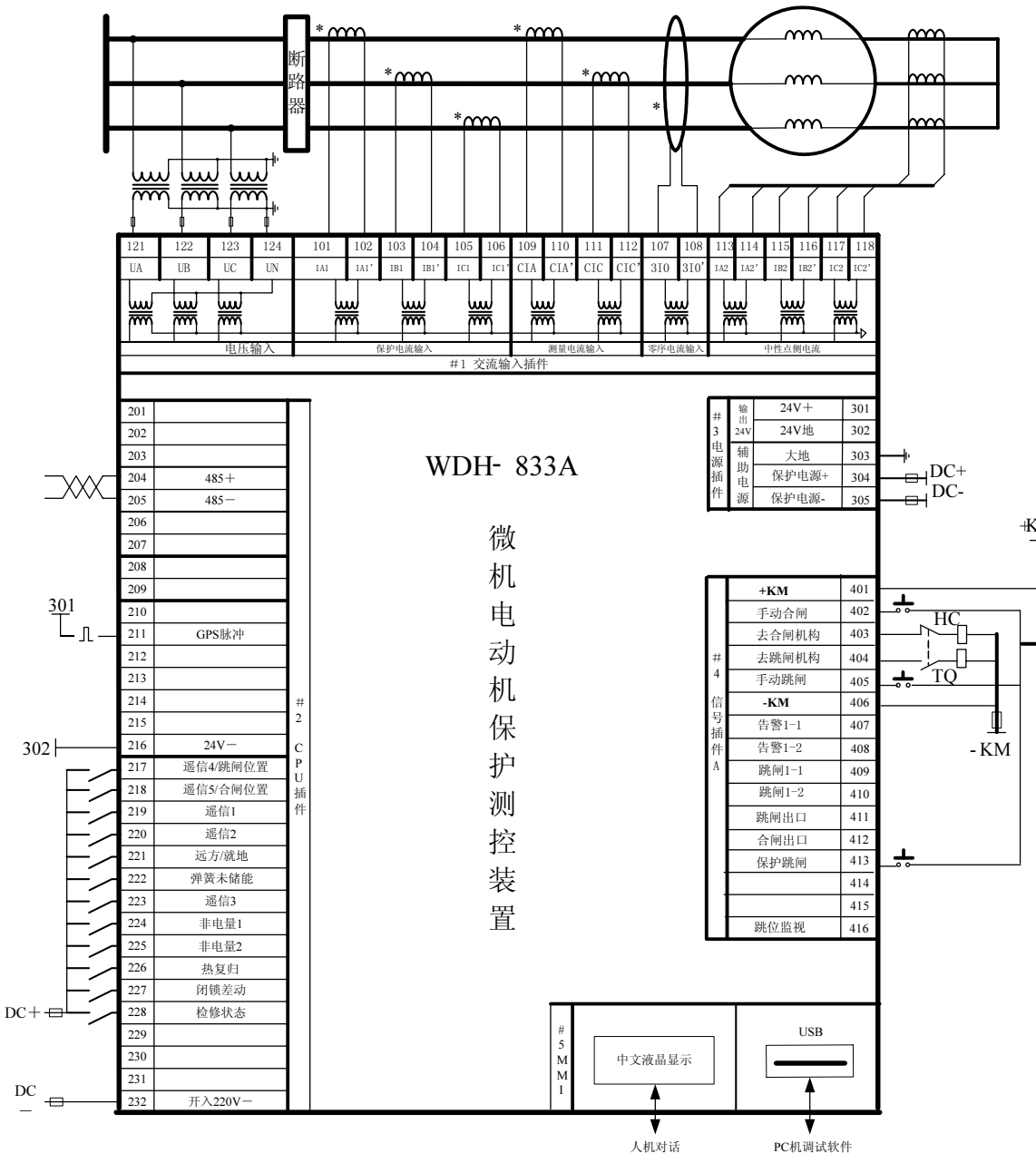


图 13-2：WDH-833A 装置接线示意图

旧底图总号	
底图总号	
签字	日期

13.2 装置操作回路原理图

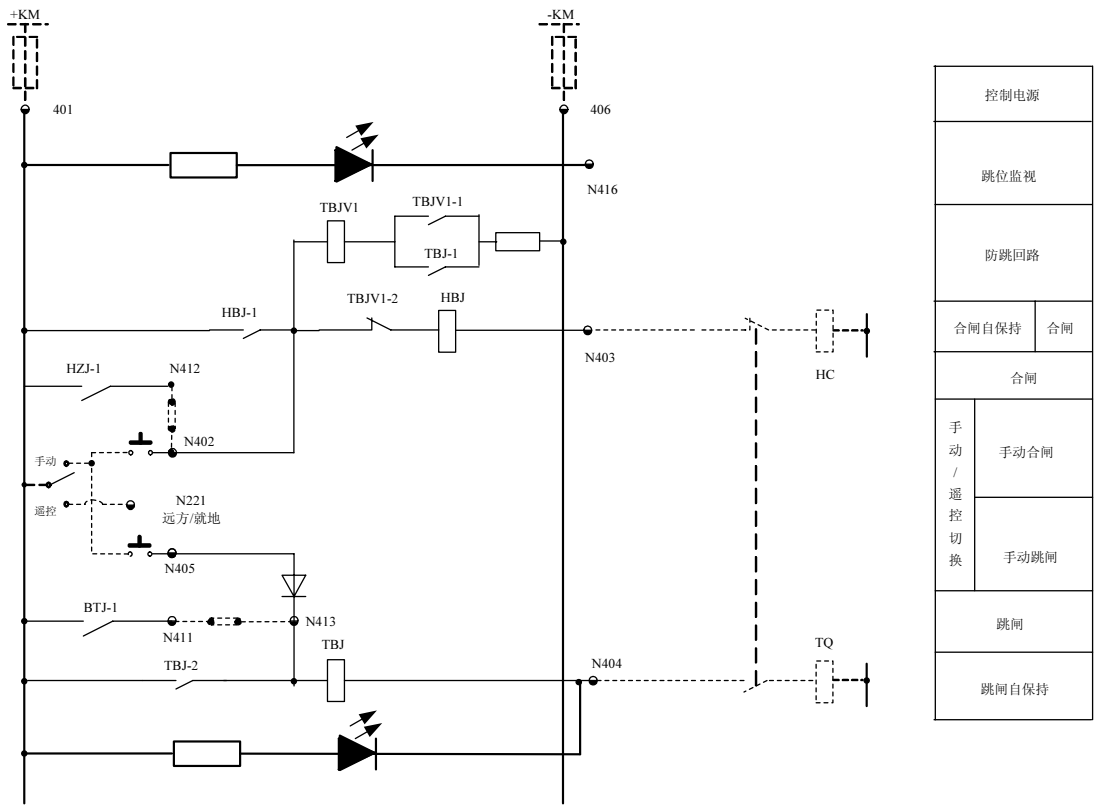


图 13-3：装置操作回路原理图

旧底图总号	
底图总号	
签字	日期