



符合标准：GB14048.2

使用说明书

GXW50-1000智能型万能式断路器

江苏国星电器有限公司

生产厂：江苏国星电器有限公司

厂址：江苏省常州市武进区前黄镇寨桥工业园前寨中路3号 邮编：213177
电话：0519-86261062 86261045 86264250 101010-江苏国星
传真：0519-86265766

[Http://www.gx-dq.com](http://www.gx-dq.com)

[E-mail:webmaster@gx-dq.com](mailto:webmaster@gx-dq.com) gxdq5757@126.com gxdq6767@126.com

通用网址：国星电器/网络实名：国星断路器/中文域名：江苏国星电器

安装、使用产品前，请仔细阅读使用说明书，并妥善保管，以备查阅。

11、订货规范

(请用户根据需要在□内打“√”或填上数字并传真至我公司)

用户单位		订货数量(台)		订货日期	交货日期
型号	GXW50-1000	极数	<input type="checkbox"/> 3P <input type="checkbox"/> 4P	安装方式	<input type="checkbox"/> 固定式 <input type="checkbox"/> 抽屉式
额定工作电压	<input type="checkbox"/> AC400V <input type="checkbox"/> AC690V	额定电流In =	A		
智能型控制器	类型	<input type="checkbox"/> H型	<input type="checkbox"/> M型	L型(<input type="checkbox"/> L2、 <input type="checkbox"/> L3、 <input type="checkbox"/> L4)	
	基本功能	<input type="checkbox"/> 过载长延时保护 <input type="checkbox"/> 接地或漏电保护	<input type="checkbox"/> 短路短延时保护 <input type="checkbox"/> 故障记忆功能	<input type="checkbox"/> 短路瞬时保护 <input type="checkbox"/> 试验功能	
	增选功能	<input type="checkbox"/> 电流表功能 <input type="checkbox"/> 负载监控功能	<input type="checkbox"/> 热模拟功能 <input type="checkbox"/> MCR功能	<input type="checkbox"/> 通讯功能 <input type="checkbox"/> 区域联锁功能 <input type="checkbox"/> 自诊断功能	
	接地方式	<input type="checkbox"/> 3PT <input type="checkbox"/> 4PT	<input type="checkbox"/> (3P+N)T(需外接互感器)★		
标准附件	控制器电源	<input type="checkbox"/> AC400V <input type="checkbox"/> AC230V	<input type="checkbox"/> DC220V(需增选电源模块I)		
		<input type="checkbox"/> DC110V(需增选电源模块II)	<input type="checkbox"/> DC240V(不需增选电源模块)		
可增选附件	分励脱扣器	<input type="checkbox"/> AC400V <input type="checkbox"/> AC230V	<input type="checkbox"/> DC220V	<input type="checkbox"/> DC110V	
	合闸电磁铁	<input type="checkbox"/> AC400V <input type="checkbox"/> AC230V	<input type="checkbox"/> DC220V	<input type="checkbox"/> DC110V	
	电动操作机构	<input type="checkbox"/> AC400V <input type="checkbox"/> AC230V	<input type="checkbox"/> DC220V	<input type="checkbox"/> DC110V	
	辅助开关	<input type="checkbox"/> 六常开六常闭		<input type="checkbox"/> 四常开四常闭	
可增选附件	欠电压脱扣器	<input type="checkbox"/> AC400V	<input type="checkbox"/> 欠电压瞬时脱扣器		
		<input type="checkbox"/> AC230V	<input type="checkbox"/> 欠电压延时脱扣器 <input type="checkbox"/> 1s <input type="checkbox"/> 3s <input type="checkbox"/> 5s		
	断开位置锁定	<input type="checkbox"/> 一锁一钥匙		<input type="checkbox"/> 二锁一钥匙	<input type="checkbox"/> 三锁二钥匙
	机械联锁	<input type="checkbox"/> 钢缆绳联锁(二台)		<input type="checkbox"/> 杠杆联锁二台开关	<input type="checkbox"/> 杠杆联锁三台开关
	其他附件	<input type="checkbox"/> 门联锁			
<input type="checkbox"/> 扩展排		<input type="checkbox"/> 相间隔板	<input type="checkbox"/> 其他		
连接	<input type="checkbox"/> 水平接线		<input type="checkbox"/> 垂直接线	<input type="checkbox"/> 特殊接线	
注: 1、2L型控制器为经济型, 2M型为普通型, 2H型在2M型基础上增加通讯及位置锁功能(参照控制器类型); 2、控制器的MCR功能为标准配置, 针对2M、2H型产品增选漏电功能时, 则无接地保护功能; 3、用户选用增选功能或带“★”时, 需另行增加费用。					

备注: 如用户订货还有其他特殊要求, 请与厂家协商。

1、用途及适用范围

GXW50-1000智能型万能式断路器(以下简称断路器), 适用于交流50Hz, 额定电压400V(380V), 额定电流200~1000A的配电网中, 主要用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、短路、欠电压、单相接地等故障的危害。在正常条件下可作线路的不频繁转换之用, 也可作为电动机的不频繁起动及保护之用。

该断路器具有多种智能化保护功能, 选择性保护精确, 能提高供电可靠性, 避免不必要的停电。

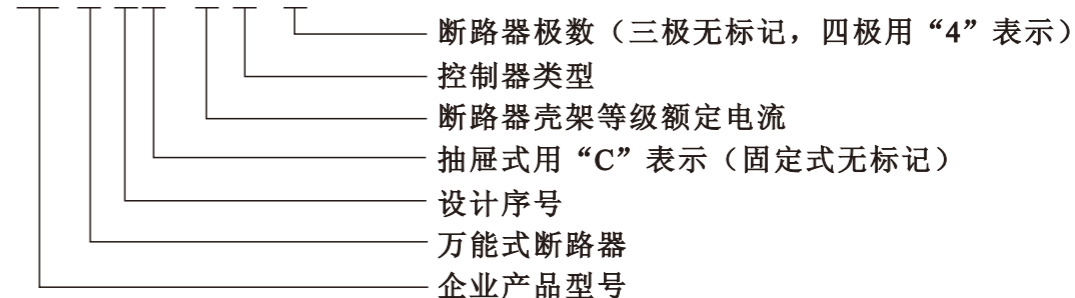
断路器适用于隔离, 符号表示为“—/—”。

断路器的技术性能符合GB14048.2-2008《低压开关设备和控制设备 第2部分: 断路器》。

IEC60947-2《低压开关设备及控制设备 第2部分: 断路器》等标准。

2、产品型号含义及其分类

GX W 50 □ - □ □ / □



2.1 分类

2.1.1 按使用类别分: A类 (非选择型) B类 (选择型)

2.1.2 安装方式: 固定式 抽屉式

2.1.3 传动方式: 电动机传动 手动

2.1.4 极数: 三极 四极

2.1.5 脱扣器种类: 智能型控制器 分励脱扣器 欠电压瞬时 (或延时) 脱扣器

2.1.6 智能型控制器分类

2L型: 经济型 (基本功能);

2M型: 基本型 (基本功能+智能功能);

2H型: 高级型 (基本功能+智能功能+通讯接口);

3、正常工作条件

3.1 周围空气温度

3.1.1 上限值不超过+40℃;

3.1.2 下限值不低于-5℃;

3.1.3 24h的平均值不超过+35℃；

注：1、下限值为-10℃或-25℃的工作条件，在订货时用户须向制造厂申明；

2、上限值超过+40℃或下限值低于-25℃的工作条件，用户应与制造厂协商。

3.2 海拔

安装地点海拔不超过2000m。

3.3 大气条件

大气相对湿度在周围空气温度为+40℃时不超过50%，在较低温度下可以有较高的相对湿度，最湿月的平均最大相对湿度为90%，同时该月的月平均最低温度为+25℃，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。

3.4 污染等级

3级

3.5 安装类别

断路器主电路的安装类别为IV类，辅助电路的安装类别除了欠电压脱扣器线圈、电源变压器初级线圈与断路器的相同外，其余均为III类。

3.6 使用类别

B类

3.7 安装条件

断路器应按安装使用说明书的安装要求进行安装。断路器的垂直倾斜度不超过5°。

4、技术数据及性能

4.1 断路器的额定电流见表1。

表1

壳架等级额定电流Inm(A)	额定电流In(A)	控制器额定电流In(A)
1000	200、400、630、800、1000	200、400、630、800、1000

4.2 断路器的额定绝缘电压Ui690V；额定工作电压Ue400V(380V)；额定冲击耐受电压Uimp8000V。

4.3 断路器的额定短路接通能力应不小于2.1Icu。

4.4 断路器的额定短路分断能力及短时耐受电流见表2。

4.5 智能控制器保护特性

4.5.1 过电流脱扣器保护特性曲线见图1，接地故障保护特性曲线见图2。

4.5.2 智能控制器的整定值及误差见表3。

4.5.3 智能控制器长延时过电流保护反时限动作特性

智能控制器长延时过电流保护反时限动作特性为 $I^2T_r=(1.5I_r)^2t_r$ （式中 t_r :长延时回1.5 I_r 时整定时间， I_r :长延时整定电流， T_r 长延时动作时间），动作时间见表4，可返系数不小于0.9，返回电流为0.9 I_r 。

10、常见故障及排除方法

序号	故障现象	产生原因	排除方法
1	断路器不能合闸	a) 欠压脱扣器无电源电压，未接通。 b) 智能控制器动作后，控制器面板上部的红色按钮没有复位。 c) 操作机构未储能。 d) 抽屉式本体未处于“连接”或“试验”位置。	a) 检查线路，接通欠压脱扣器电源，电压应大于85% U_e 。 b) 按下复位按钮。 c) 手动或电动使机构储能。 d) 用摇手柄将断路器本体摇至“连接”或“试验”位置。
2	断路器不能电动储能	a) 电动操作机构电源未接通。 b) 电源容量不够。	a) 检查线路，接通电源。 b) 检查操作电压应大于85% U_s 。
3	闭合电磁铁不能使断路器合闸	a) 无电源电压。 b) 电源容量不够。	a) 检查线路，接通电源。 b) 检查操作电压应大于85% U_s 。
4	分励脱扣器不能使断路器断开	a) 无电源电压。 b) 电源容量不够。	a) 检查线路，接通电源。 b) 检查操作电压应大于85% U_s 。
5	故障电流均超过长延时、短延时、瞬时整定值，只出现瞬时动作，无短延时、长延时动作。	长延时、短延时、瞬时整定值设定不合理，整定在同一电流值范围。	按 $I_r < I_{sd} < I_i$ 的原则及考虑其动作范围，重新设定。
6	断路器频繁跳闸	现场过负荷运行引起过载保护跳闸，由于过载热记忆功能未能及时断电清除，又重新合闸。	控制器断电一次，或30min后再合闸断路器。
7	抽屉式断路器摇手柄不能插入断路器	抽屉式导轨或断路器本体没有完全推进去。	把导轨或断路器本体推到底。
8	抽屉式断路器本体在断开位置时不能抽出断路器	a) 摇手柄未拔出。 b) 断路器没有完全到达“分离”位置。	a) 拔出摇手柄。 b) 将断路器完全摇到“分离”位置。

9、安装、检查、使用及维护

9.1 安装

9.1.1 安装前先检查断路器的规格是否符合要求。

9.1.2 安装前先用500V兆欧表检查断路器绝缘电阻,在周围介质温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度为50%-70%时应不小于 $10\text{M}\Omega$ ，否则应烘干，待绝缘电阻达到要求方可使用。

9.1.3 断路器安装时，应安装平稳无附加机械应力，其底座应居垂直于水平位置，并用四只M8螺钉固定。

9.1.4 安装时对断路器进行可靠的保护接地，接地处有明显的接地标记 \oplus ，固定式断路器应严格遵守安全区。

9.1.5 断路器安装时，其上方应留有距离，不得接近跨接母线。外部母线与断路器连接时,应避免各种机械应力作用于断路器上。

9.2 断路器安装完毕按有关接线图接线后，在主电路通电前（抽屉式断路器即抽屉座上的指示指在试验位置）应进行下列操作试验及检查。

a) 检查欠电压，分励脱扣器及闭合电磁铁，电动机操作电压是否相符（欠电压脱扣器应吸合，断路器才能合闸）。

b) 上下扳动面罩上的手柄，面板显示“贮能”，并听到“咔嚓”一声，即贮能结束,按动“1”按钮或合闸电磁铁通电，断路器可靠闭合（在控制器复位情况下），扳动手柄，机构不能再次贮能。

c) 将电动机通电操作至面罩显示“贮能”，并伴随“咔嚓”一声，贮能结束，电动机自动断电，按动“1”按钮或合闸电磁铁通电，断路器可靠闭合。

d) 断路器闭合后，无论用欠电压、分励脱扣器或面罩上的“O”按钮,控制器的脱扣试验均应使断路器断开。

9.3 断路器的使用

a) 在有负载电流情况下，断路器合闸前必须先按一下“控制器复位”按钮，方可闭合断路器，使其投入正常运行状态。

b) 每次试验或故障脱扣后，必须先按一下“控制器复位”按钮，方可再次进行试验或投入运行。

9.4 断路器的维护

9.4.1 在使用过程中各个转动部分应定期注入润滑油；

9.4.2 应定期维护、清刷灰尘，以保持断路器绝缘良好；

9.4.3 应定期检查触头系统，特别在每次短路分断后进行检查；检查内容：

a) 灭弧罩：灭弧罩内壁是否破裂，烟痕是否清除，灭弧栅片是否烧损严重，视情况及时更换；

b) 触头系统：触头是否接触良好，触头厚度小于1mm时，需送制造厂更换；

c) 连接：各连接部位是否松动。

9.4.4 经维护达到电寿命，需更换灭弧罩和触头；

9.4.5 不经维护达到机械寿命，需更换电动机、储能机构、主触头及触头弹簧。

表2

壳架等级 额定电流 $I_{nm}(A)$	额定极限短路分断能力 $I_{cu}(kA)\cos\phi$	额定运行短路分断能力 $I_{cs}(kA)\cos\phi$	额定短时耐受电流 $I_{cw}(kA)\cos\phi$		飞弧距离	进线方式
	380(400)V	380(400)V	380(400)V	380(400)V		
1000	50(3P)/42(4P)	30	短时1s 延时0.25s	短时0.5s 延时0.25s	零飞弧	上进线 或 下进线
			30	30		

表3

过电流脱扣器特性	整定值范围		出厂整定值
	2M型	2H型	
长延时 I_r	$(0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1)I_n+OFF$	$(0.4\sim 1)I_n+OFF$	$1I_n, 30s$
短延时 I_{sd}	L3: $(3, 4, 6, 8, 10, 12, 15)I_n+OFF$ L4: $(3, 4, 5, 6, 7, 8, 10)I_n+OFF$	$(1.5\sim 15)I_n+OFF$	$3I_n, 0.2s$
瞬时 I_i	L2: $(3, 4, 6, 8, 10, 12, 15)I_n+OFF$ L3: $(10, 11, 12, 14, 16, 18, 20)I_n+OFF$	$1I_n\sim 50kA+OFF$	$10I_n$
接地故障 I_g	$(0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8)I_n+OFF$	$(0.2\sim 1)I_n+OFF$	$0.4I_n, 0.2s$

注：1、OFF为过电流脱扣器保护特性处于关闭状态。

2、除非客户另有规定，产品出厂时按出厂整定值设定，客户需整定时请参照智能控制器使用说明书。

表4

电流整定值	动作时间										准确度
	2M型					2H型					
$1.05I_r$	>2h不动作					>2h不动作					$\pm 15\%$
$1.3I_r$	$\leq 1h$ 动作					$\leq 1h$ 动作					
$1.5I_r$	30s	60s	120s	240s	15s	30s	60s	120s	240s	480s	
$2.0I_r$	16.9s	33.7s	67.5s	135s	8.4s	16.9s	33.7s	67.5s	135s	270s	
$7.2I_r$	1.3s	2.6s	5.2s	10.4s	0.65s	1.3s	2.6s	5.2s	10.4s	21s	
脱扣级别	—	10A	10A	20A	—	—	10A	10A	20A	30A	

注：以上为配电和电动机保护整定时间，发电机保护用整定时间由用户与公司协商。

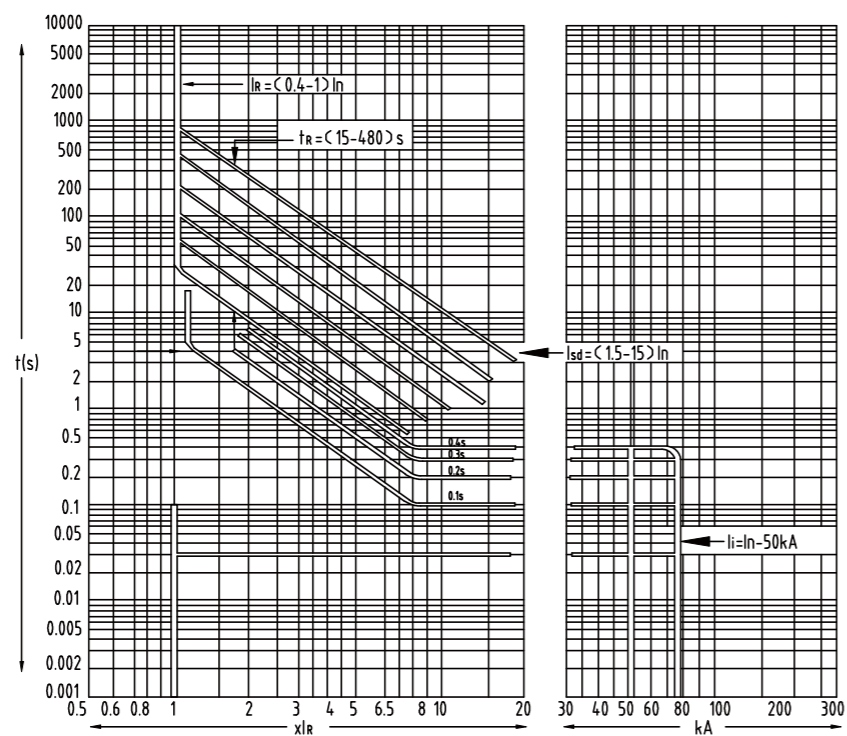


图1 过电流脱扣器保护特性曲线

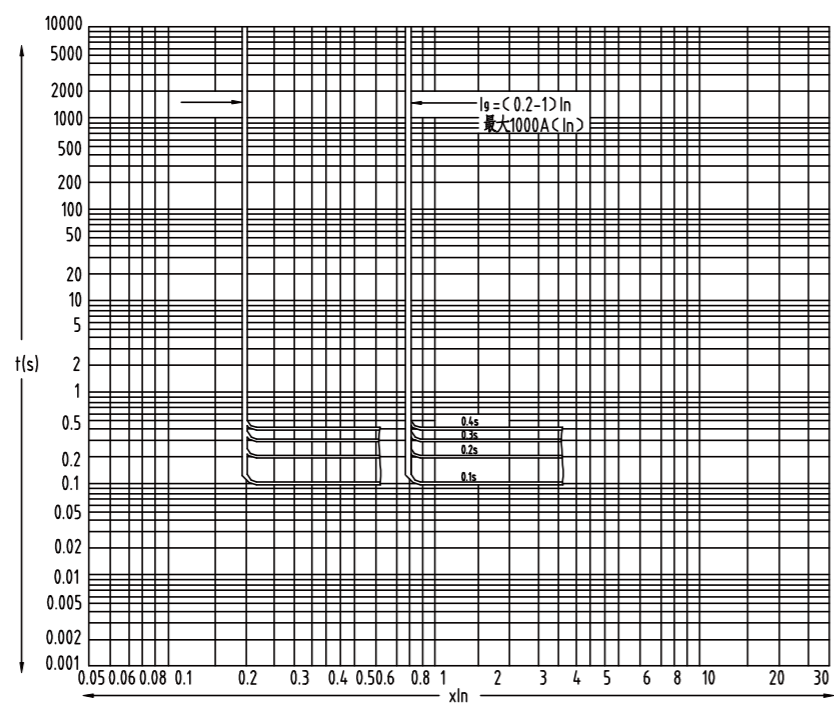
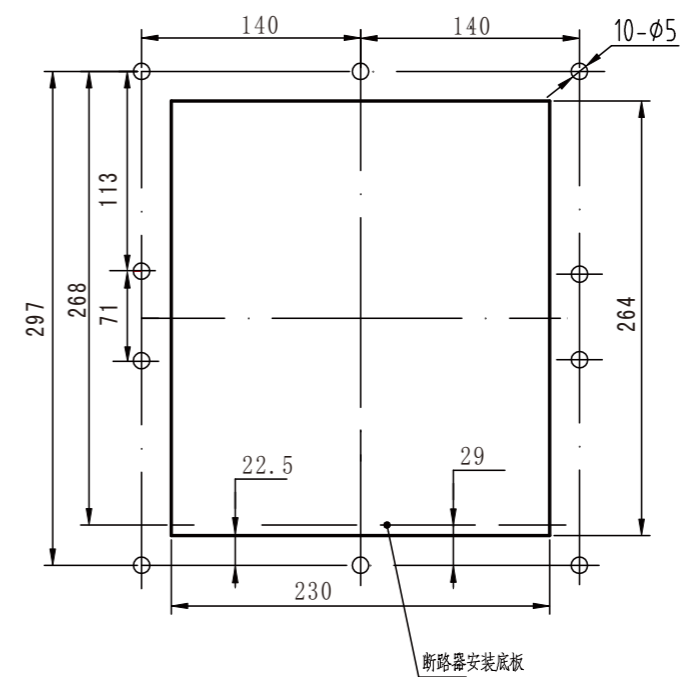
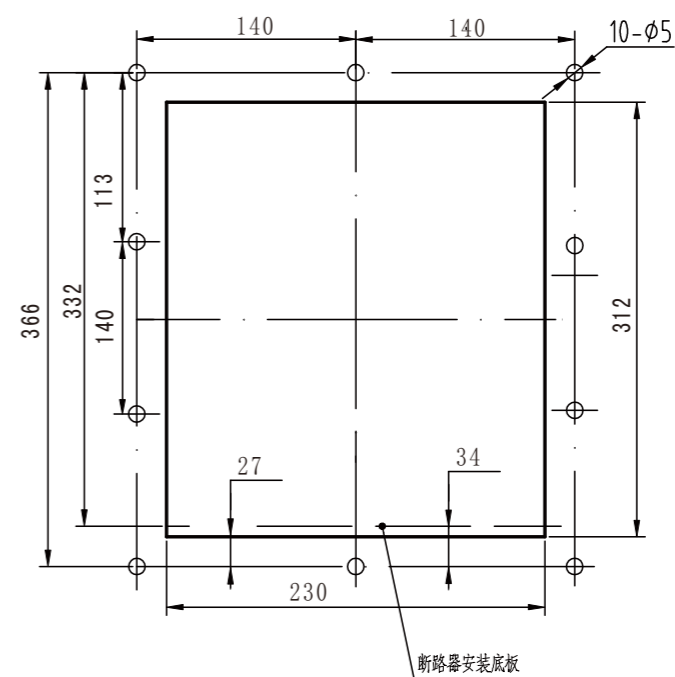


图2 接地故障保护特性曲线

抽屉式、固定式断路器的安装尺寸和外形尺寸见图7



固定式3P/4P门框柜门开孔尺寸



抽屉式3P/4P门框柜门开孔尺寸

图7 GXW50-1000万能式断路器门框柜门开孔尺寸及安装尺寸

8.2 抽屉式断路器的安装尺寸和外形尺寸见图6。

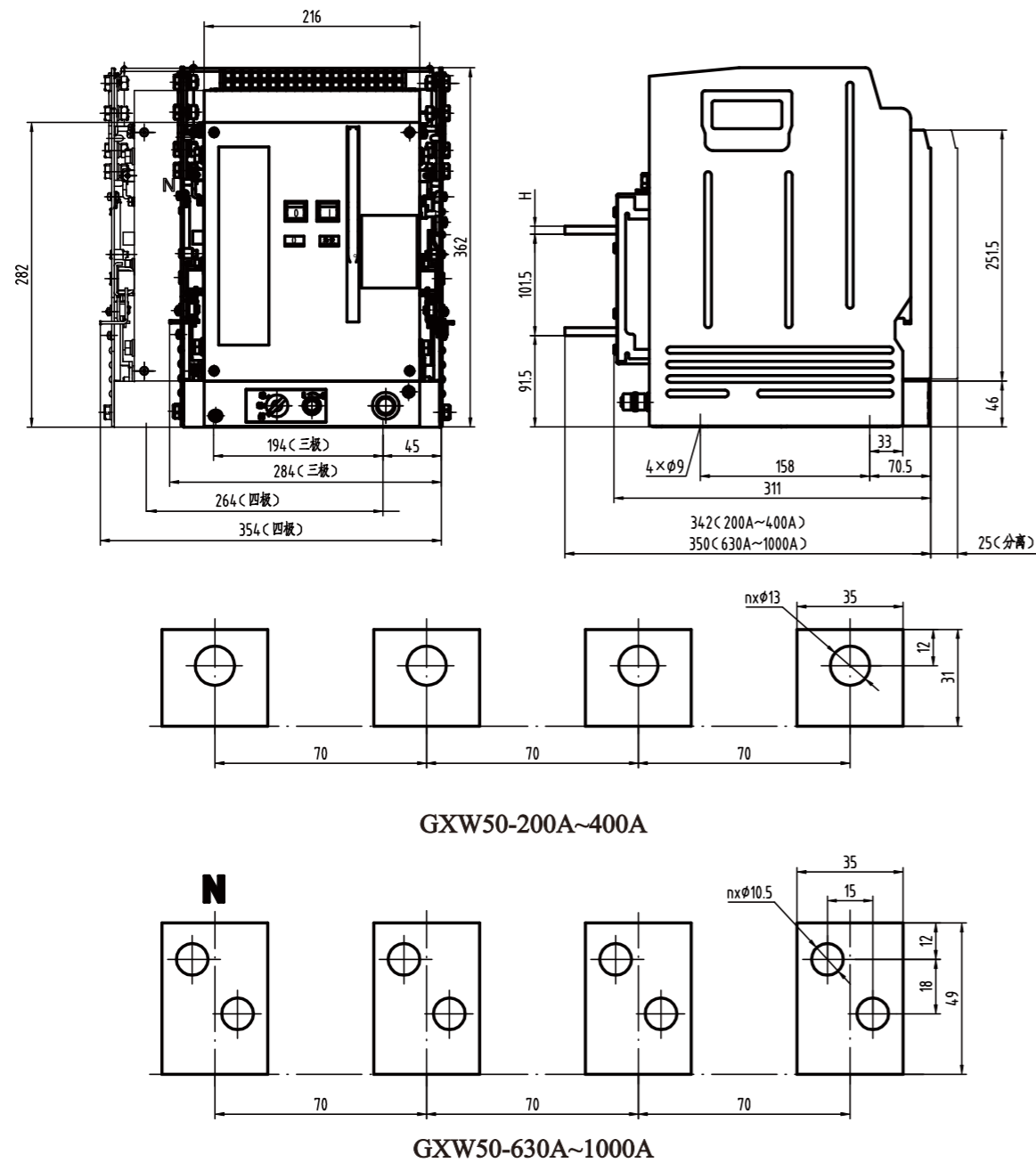


图6 GXW50-200A~1000A抽屉式断路器

4.5.4 智能控制器短路短延时动作特性

短路短延时过电流保护一般为定时限，如要求低倍数为反时限特性，其特性按： $I^2T_s=(8I_r)^2t_{sd}$ (式中 T_s 为短延时整定时间， t_{sd} 为短延时动作时间，当过载电流 $>8I_r$ 时，自动转换为定时限特性，其动作特性见表5。

4.5.5 智能控制器短路瞬时动作特性

短路瞬时的动作时间(含断路器固有分断时间)应小于30ms,其动作特性为： $\leq 0.85I_i$ 时不动作， $>1.15I_i$ 时动作。

表5

保护方式		动作时间		准确度
		2M型	2H型	
定时限	脱扣时间整定值 t_{sd}	200ms	400ms	0.1s~1s(0.1s极差)
	最大分断时间	230ms	460ms	
	不脱扣持续时间	140ms	330ms	
反时限特性		无		曲线同过载长延时，但曲线速度快10倍
动作特性		$\leq 0.9I_{sd}$ 不动作		
		$> 1.1I_{sd}$ 延时动作		

4.5.6 接地故障保护动作特性为定时限，其延时符合表6。

表6

保护方式		动作时间				准确度
		2M型		2H型		
定时限	脱扣时间整定值 t_g	200ms	400ms	600ms	800ms	0.1s~1s+OFF (0.1s极差，OFF位置只报警，不跳闸)
	最大分断时间	230ms	460ms	650ms	850ms	
	可返回时间	140ms	330ms	560ms	760ms	
动作特性		$\leq 0.8I_g$ 不动作				
		$> 1.0I_g$ 延时动作				

4.5.7 剩余漏电流保护是通过外接外部漏电互感器来实现剩余漏电流讯号检测，动作特性为延时型。其延时特性符合表7(表中不包括控制器固有动作时间20ms)。

额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$: 3A、10A、20A、30A。

额定剩余不动作电流($I_{\Delta no}$)的最小值为 $5I_{\Delta n}$ 。

表7

极限不驱动时间($2I_{\Delta n}$ 时)	0.06s	0.1s	0.2s	0.3s	0.4s	0.5s	1s
剩余电流	最大断开时间 (s)						
$I_{\Delta n}$	0.36	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	5.00
$2I_{\Delta n}$	0.18	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	2.50
$5I_{\Delta n}$ 、 $5I_{\Delta n}$	0.07	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	1.00

4.5.8 接地或剩余电流保护方式

接地或剩余电流保护是由于设备对大地有泄漏电流，作为保护设备的一种保护功能。根据泄漏电流的大小分为接地保护和剩余电流保护。

接地保护是控制器根据三相电流和中性电流矢量和进行保护。根据断路器极数分为3PT、4PT (3P+N) T三种保护方式（见图3）。

剩余电流保护是控制器直接取外加电流互感器的输出电流信号进行保护。保护灵敏度高，特别适用几安培到几十安培的较小接地电流的保护。接地信号取样有两种方式，一种为矩形互感器（ZCT1）取样，另一种为直径100mm的环形互感器（ZT100）取样。

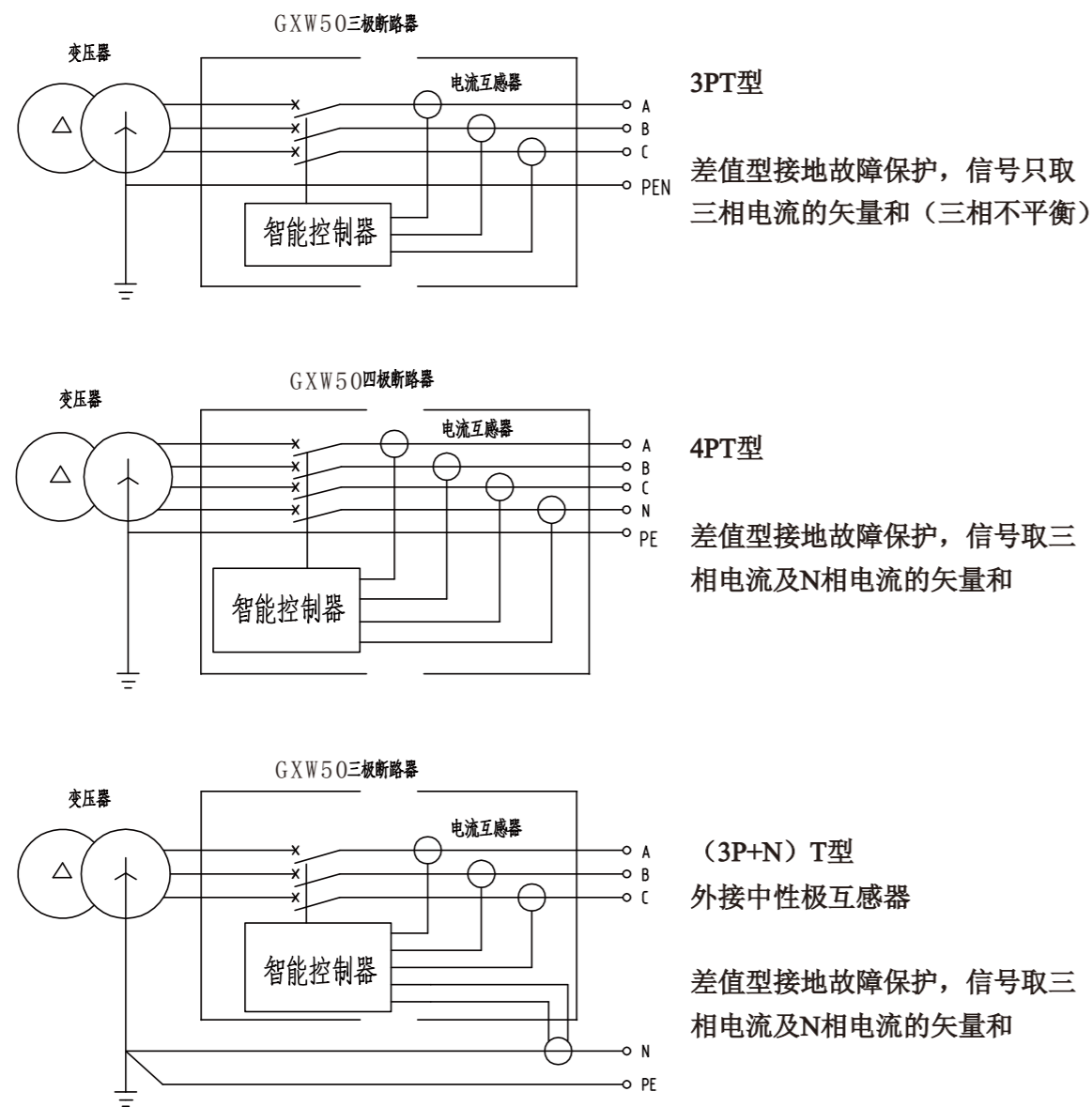
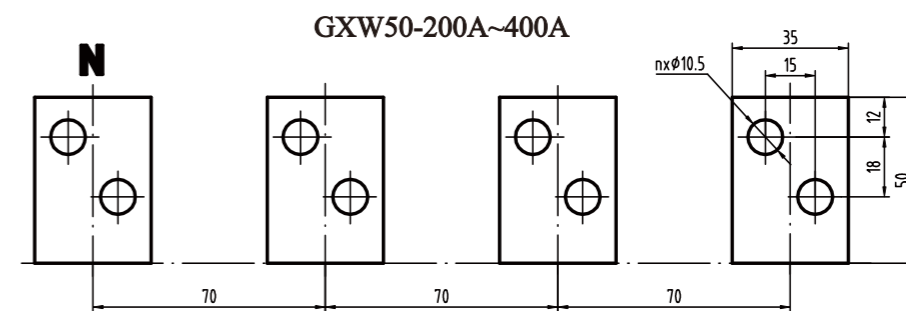
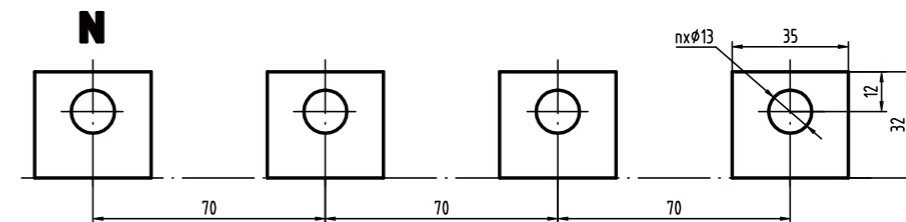
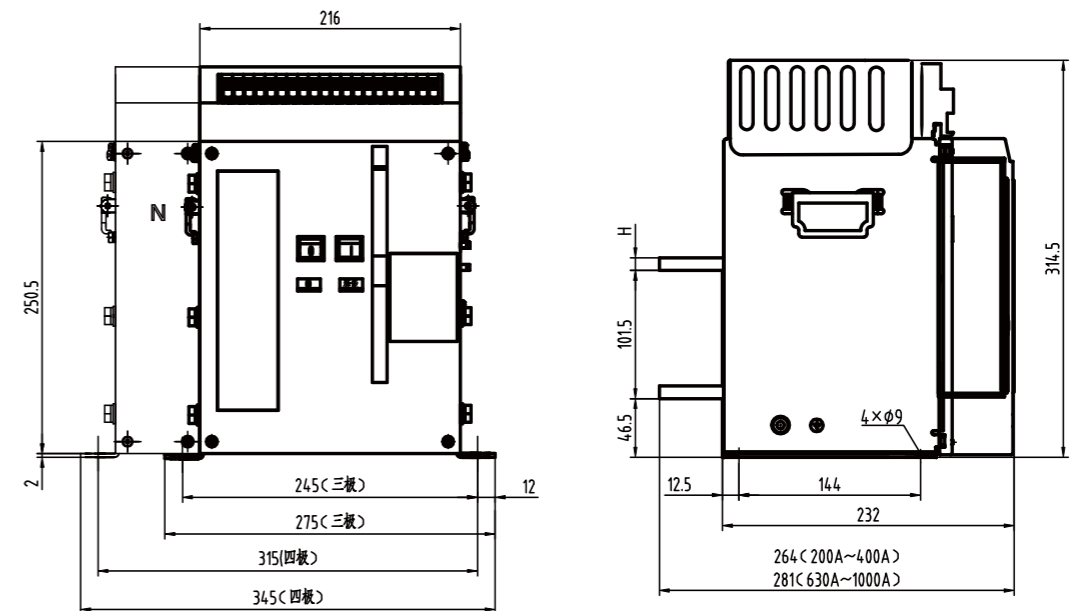


图3 接地保护方式

8、断路器安装尺寸和外形尺寸

8.1 固定式断路器的安装尺寸和外形尺寸见图5；



额定电流(A)	200、400	630	800、1000	备注
母线厚度H(mm)	6	8	10	—
n	6	12	12	三极
	8	16	16	四极

图5 GXW50-200A~1000A固定式断路器

二次回路接线图(六开六闭配置)

7、1二次回路接线图

断路器共有40个接线端子，接线图见图4所示。

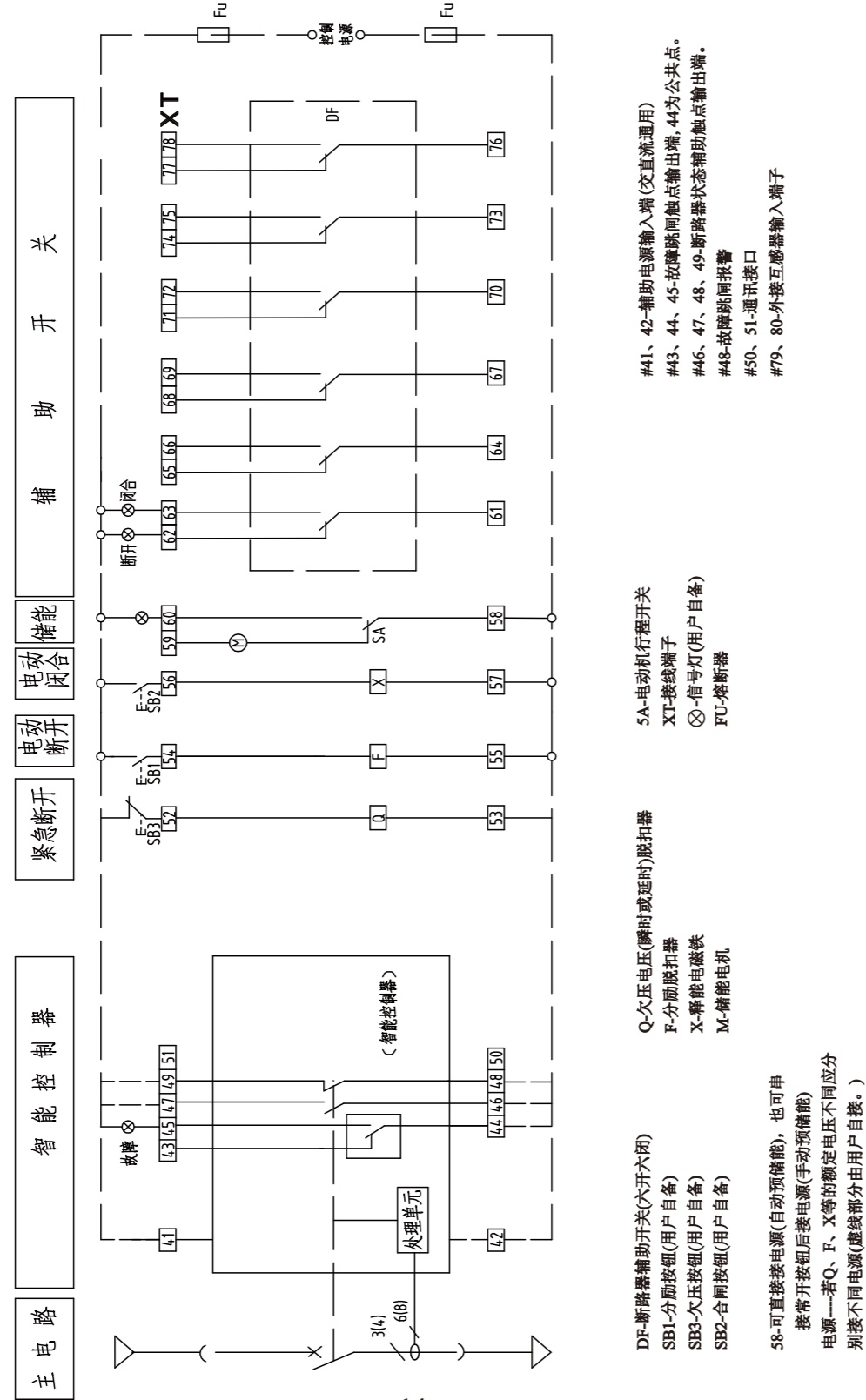


图4 GXW50 -1000智能型万能式断路器二次接线图

4.5.9 断路器的操作性能见表8。

表8

壳架等级额定电流Inm(A)	每小时操作循环次数	操作循环次数		
		通电	不通电	总数
1000	20	500	4500	5000

注：1.每小时实际操作循环次数应记录在试验报告中；
2.每个通电操作循环期间，保持接通的最长时间为2s。

4.6 断路器的分励脱扣器、欠电压脱扣器、电动操作机构、释能（合闸）电磁铁、智能控制器的工作电压及所需功耗见表9

表9

项目	交流（50Hz）		直流	
	220V	380V	110V	220V
分励脱扣器	24VA	36VA	24W	24W
欠电压脱扣器	24VA	36VA	—	—
合闸电磁铁	24VA	36VA	24W	24W
电动操作机构	85VA	85VA	85W	85W
智能控制器电源电压	AC220V、AC380V、DC220V、DC110V、DC24V			

注：1.控制器工作电压为DC24V，其变压器或电源模块一次侧可提供电压为AC380V、220V(50Hz)或DC220V、110V。
2.分励脱扣器的可靠动作电压范围为70%~110%Us，合闸电磁铁和操作机构为85%~110%Us。

4.7 断路器的欠电压脱扣器性能见表10

表10

类别	欠电压延时脱扣器	欠电压瞬时脱扣器
脱扣器动作时间	延时1、3、5s	瞬时
脱扣器动作电压值	35%~70%Ue	断路器可靠断开
	≤35%Ue	断路器不能闭合
	(85~110%) Ue	断路器能可靠闭合
在1/2延时时间内,如果电源电压恢复到85%Ue时	断路器不断开	——

注：延时时间精度为±10%

4.8 辅助触头的性能

4.8.1 辅助触头的约定发热电流为6A；额定工作电压对交流为127V、220V、380V，对直流为110V、220V，控制容量为300VA/UE（交流）及60W/UE（直流）；

4.8.2 辅助触头形式：四常开四常闭，六常开六常闭。

4.8.3 辅助触头的非正常接通与分断能力

辅助触头非正常使用条件下的接通分断能力按表11。

表11

使用类别	接 通			分 断			通断操作循环次数和操作频率		
	I/Ie	U/Ue	COS φ 或T0.95	I/Ie	U/Ue	COS φ 或T0.95	操作循环次数	每分钟操作循环次数	通电时间(s)
AC-15	10	1.1	0.3	10	1.1	0.3	10	6(或与主回路操作频率同)	0.05
DC-13	1.1	1.14	300ms	1.1	1.14	300ms			

4.8.4 辅助触正常条件下的接通与分断能力见表12。

表12

使用类别	接 通			分 断		
	I/Ie	U/Ue	COS φ 或T0.95	I/Ie	U/Ue	COS φ 或T0.95
AC-15	10	1	0.3	1	1	0.3
DC-13	1	1	300ms	1	1	300ms

5、结构与附件

断路器为立体布置形式，具有结构紧凑、体积小的结构特点。

断路器为框架组合结构，分抽屉式、固定式。固定式由智能控制器、积木式接触系统、灭弧系统、操作机构（电动和手动）、闭合、分励等五大单元组成；抽屉式是由插入断路器与抽屉座组成，而插入断路器是由智能控制器、积木式接触系统、灭弧系统、操作机构（电动或手动）、欠压、闭合、分励等单元组成。

5.1 抽屉式断路器抽屉座内的导轨能推进拉出，插入式断路器座落于这一导轨上进出抽屉，通过插入断路器上的母线与抽屉座上的桥型触头的插入连接接通主回路。

抽屉式断路器有三个工作位置：“连接”位置、“试验”位置、“分离”位置，位置变更通过手柄的旋进或旋出来实现。三个位置的指示通过抽屉底座横梁上的指示显示。当处于“连接”位置时，主回路和二次回路均接通，当处于“试验”位置时，主回路断开，并有绝缘隔离隔开，仅二次回路接通，可进行一些必要的动作试验，当处于“分离”位置时，主回路与二次回路全部断开。

5.2 接触系统

主触头选用对接式触头，触头系统采用4支路触头并联结构，只有主触头，动触头片上有光滑的弧角，静触头上方备有引弧片。触头系统安装在封闭的绝缘小室内，触头系统旋转中心嵌入绝缘小室内壁，断路器动作时，来自主轴的闭合力矩使动触头绕这一旋转中心转动而闭合。每相接触为独立部件，以搭积木的形式装入框架中。

5.3 电源

电源分二种：第一种是安装在控制器本体上的电源变压器。其原边接入主回路，其副边为智能控制器提供在主回路电流为零或很小时显示、记忆工作状态的电源；当主回路电流增大到一定值时自动断开该电源变压器的供电；第二种是DC电源附件。

7、二次回路接线图

断路器共有40个接线端子，接线图见图3所示。

二次回路接线图(四开四闭配置)

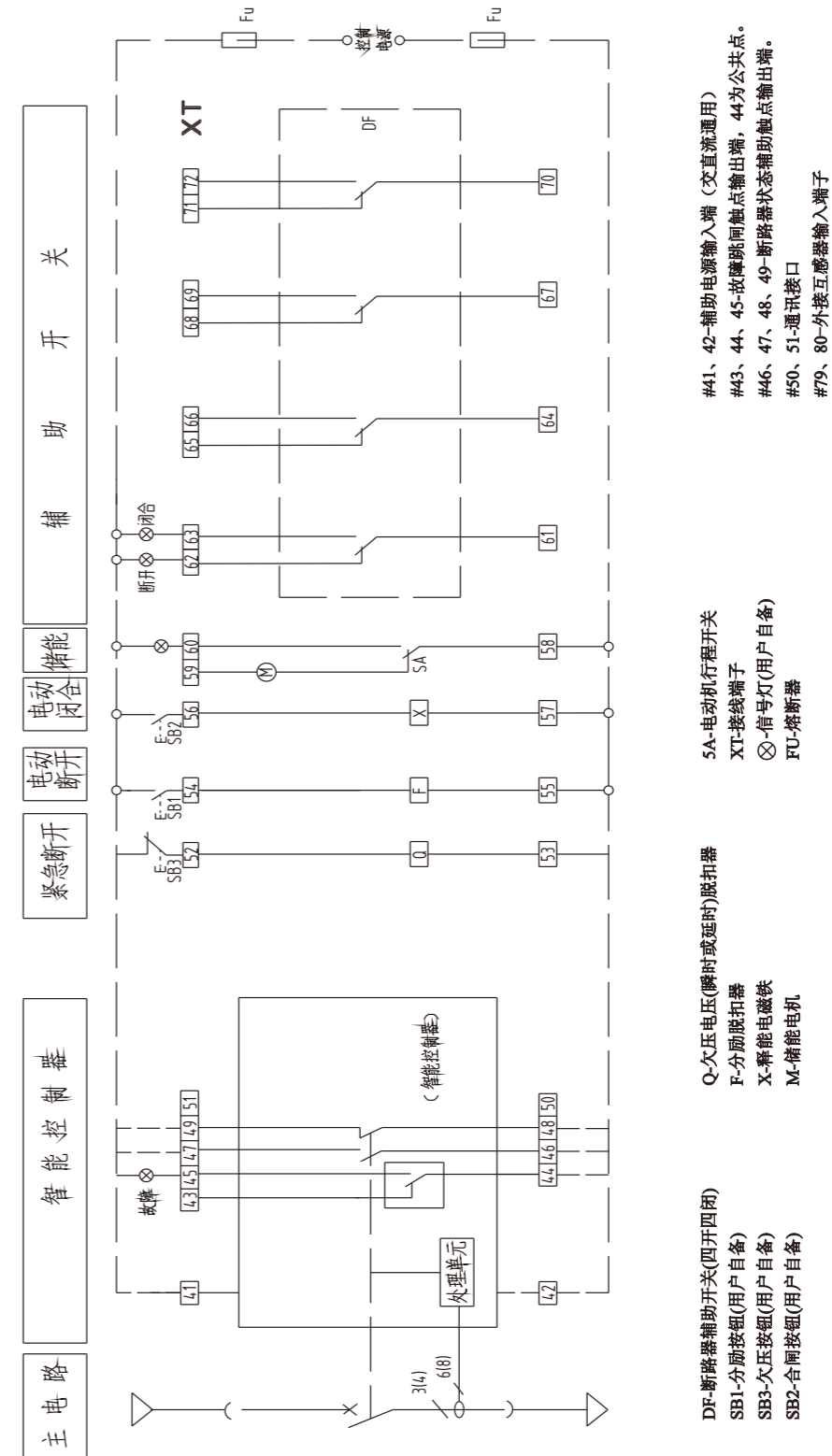


图3 GXW50 -1000智能型万能式断路器二次接线图

6.4 智能脱扣器功能一览表见表13

表13

控制器型号	2L	2M	2H
过载长延时保护	√	√	√
短路短延时保护	○	√	√
短路瞬时保护	√	√	√
接地故障保护	○	√	√
电流不平衡保护	—	○	○
漏电保护	—	○	○
功能试验	√	√	√
故障记忆	√	√	√
信号触点输出	○	○	○
热记忆	√	√	√
自诊断	√	√	√
MCU工作指示	√	—	—
电流柱状显示	√	—	—
电流表	—	√	√
接通分断及越限调闸	○	○	○
负载监控	—	○	○
故障状态指示及数值显示	—	√	√
物理量测量	—	√	√
通讯	—	—	√
触头磨损指示	—	○	○
区域连锁	—	○	○
谐波测量	—	○	○
电压保护	—	○	○
电网参数历史记忆	—	○	○

注：√：表示基本功能 —：表示无此功能 ○：表示选择功能
 注：物理量测量内容包括：电压、频率、功率因数、有功功率、有功电度。

5.4 信号传输附件

继电器功能输出附件：有四组继电器触点输出；其作用是按微控制器发出的指令为用户提供过载及短路动作信号、负载监控动作信号、接地故障信号、自检故障信号等；这些信号通过编程由不同组合的继电器触点输出。

5.5 复位按钮

用来防止断路器因过电流或接地故障造成的断开后再次闭合。当线路或设备发生故障，控制器复位按钮弹出，按下按钮，断路器才能再次闭合。

5.6 钢缆机械联锁或连杆式机械联锁(可选件)

可实现二台或三台断路器水平排列安装或垂直排列安装不同状态的联锁。

6、2M智能控制器使用方法

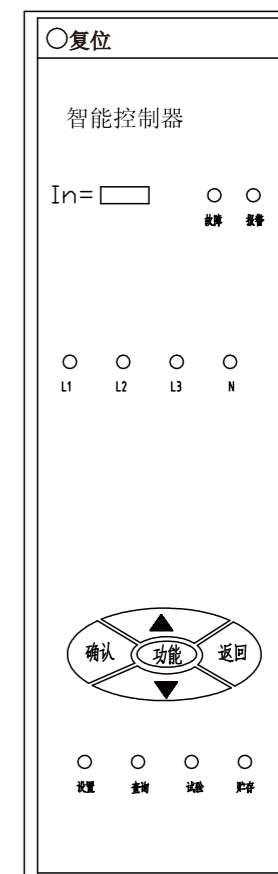
6.1 2M智能控制器操作使用方法

操作控制器面板上的功能、▲、▼、确定、返回等键，可实现设置、查询、试验功能。按功能键可循环选择三种状态：设置、查询、试验；按▲、▼键可进行功能项选择或参数值的增减；按确定键进入功能状态或贮存已改数据；按返回键返回上一级操作。各种保护特性整定值设置时应当保证 $I_{r3} > I_{r2} > I_{r1}$ ，并建议 $I_{LC1} > I_{LC2}$ ，其操作步骤如下：

第一步：按功能键直到“设置”灯闪亮，再按一次确定键，此时“设置”灯仍闪亮，同时某一保护类别灯灯亮，表示进入整定值设置状态。

第二步：按▲、▼键可循环显示各种整定值的原始设置数据。如要对某个整定值进行修改时，按确定键，此时“设置”灯恒亮，用▲、▼键调整直到需要的数值，按确定键，“贮存”灯亮一下，表示已经保存了修改的数据。按返回键退出该整定值的修改。

第三步：重复第二步直到所有整定值修改完毕。按返回键退出设置功能。修改各种保护特性整定值时，请参考以下两个表格：



2M智能控制器面板图

设置状态下保护类别指示灯恒亮与整定值对应表

红灯	绿灯	用 ▲、▼、确定、返回 键设置的整定值
I _{C1}	A/KA	负载监控I _{C1} 电流整定值
	S	负载监控I _{C1} 反时限延时时间整定值T(K) : T _{C1}
I _{C2}	A/KA	负载监控I _{C2} 电流整定值
	S	负载监控I _{C2} 反时限延时时间整定值T(K) : T _{C2}
δ	%	相不平衡整定值
	S	延时时间整定值T _δ
I _f	A/KA	接地电流整定值I _f
	S	接地反时限延时时间整定值T _f (S绿灯恒亮) 接地反时限剪切系数K (S绿灯闪亮)
L	A/KA	过载长延时电流整定值I _L
	S	过载长延时反时限延时时间整定值T(K) : T _L
S	A/KA	短路短延时反时限电流整定值I _{R21} (S红灯恒亮)
	A/KA	短路短延时定时限电流整定值I _{R22} (S红灯闪亮)
	S	短路短延时定时限延时时间整定值T _S
I	A/KA	短路瞬时电流整定值I _I

设置曲线速率K系数时，对应2Ir1故障延时时间T选择如下表：

T	3.32	5.32	8.00	13.32	20.00	26.66	33.30	45.00
K	10	16	24	40	60	80	100	135
T	60.00	93.32	133	200	266	333	400	433
K	180	280	400	600	800	1000	1200	1300

6.2 试验

控制器可以进行试验脱扣。试验时连续按功能键，直到“试验”灯闪亮，按一次确定键，控制器发出脱扣指令，“试验”灯恒亮。按返回键退出试验状态，回到正常运行状态。

6.3 查询

①故障查询：控制器故障保护后，“故障”灯亮，同时故障类别指示灯亮，控制器循环显示故障电流和时间。按▲、▼键可循环查看故障发生时的其他数据：L1 - L2 - L3 - N（可选）- If - δ 1 - δ 2 - δ 3 - % - ×10。按返回键退出查询状态，回到正常运行状态。

②历史查询：控制器保存有最近的一次故障记录。查询时连续按功能键直到“查询”灯闪亮，按一次确定键，控制器进入查询状态，“查询”灯和“故障”灯恒亮，同时指示故障类别，控制器循环显示故障电流和时间。按▲、▼键可循环查看故障发生时的其他数据：L1 - L2 - L3 - N（可选）- If - δ 1 - δ 2 - δ 3 - % - ×10。按返回键退出查询状态，回到正常运行状态。

③正常运行参数查询

控制器正常运行时可自动循环显示三相电流值，当增选有电压表功能时循环显示三相线电压值。如需查看更多运行参数，可按▲、▼键显示参数：

电流表窗口：L1 - L2 - L3 - N（可选）- If - δ 1 - δ 2 - δ 3 - % - ×10

电压表窗口：UAB - UBC - UCA - UA - UB - UC

电流表窗口显示参数说明

“%”灯亮时，显示值为触头磨损值

“×10”灯亮时，显示值为断路器已分合闸操作次数

“δ”、“%”和“L1/L2/L3”灯同时亮，显示值为对应相的不平衡率

“If”和“A/KA”灯同时亮，显示值为接地电流

“L1/L2/L3”和“A/KA”灯同时亮，显示值为对应相电流

“N”和“A/KA”灯同时亮，显示值为N相电流

“A/KA”灯闪烁表示KA，恒亮表示A

2、电压表窗口显示参数说明

“1、2、3”中任一个灯和“V”灯同时亮，分别表示三相线电压

“1、2、3”中任一个灯、“N”和“V”灯同时亮，分别表示对应相的相电压