

# NYKW2系列智能型万能式断路器



## 产品概述

NYKW2系列智能型万能式断路器用于控制和保护低压配电网络。一般安装在低压配电柜中作主开关起总保护作用。额定电流1000A及以下的断路器，可满足电动机频繁起动使用。

- ▶ 交流额定电流630A~6300A；
- ▶ 短路分断能力85kA~120kA（有效值）；
- ▶ 额定工作电压AC690V及以下；
- ▶ 具有3极和4极；
- ▶ 抽屉式和固定式；
- ▶ 可倒进线安装；
- ▶ 采用多种智能控制器，可实现不同功能；
- ▶ 具有隔离功能，符号为“ $\text{—}|x\text{—}$ ”；
- ▶ 执行 IEC60947-2、GB14048.2-2008 标准；
- ▶ 本断路器获国家强制性产品认证“CCC”标志。

## 正常工作条件和安装条件

- ▶ 断路器可在周围空气温度为 $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 条件下运行（处于 $+40^{\circ}\text{C}$ 至 $+60^{\circ}\text{C}$ 时，根据断路器在高温环境下的降容系数表调整）；
- ▶ 安装地点的海拔低于2000m（超过2000m时，根据断路器在高海拔环境下的降容系数表调整）
- ▶ 安装地点的空气相对湿度在最高温度的 $+40^{\circ}\text{C}$ 时不超过50%；在较低温度下可以有较高的相对湿度，例如 $20^{\circ}\text{C}$ 时达到90%，对由于温度变化偶尔产生的凝露，应采取特殊的措施；
- ▶ 污染等级为3级；
- ▶ 断路器主电路及欠电压脱扣器线圈、电源变压器初级线圈的安装类别为IV，其余辅助电路、控制电路安装类别为III；
- ▶ 断路器适用于电磁环境A；
- ▶ 船用湿热带型断路器能耐潮湿空气、盐雾及霉菌的影响；
- ▶ 船用型断路器在受到船舶正常振动时能可靠工作；
- ▶ 1E级断路器能耐受核工业环境影响；
- ▶ 断路器应按使用说明书安装要求安装。断路器的垂直倾斜度不超过 $5^{\circ}$ ，船用断路器不超 $22.5^{\circ}$ ；
- ▶ 断路器应安装在无爆炸危险和无导电尘埃、无足以腐蚀金属和破坏绝缘的地方；
- ▶ 断路器安装在柜体小室内，且加装门框，防护等级达IP40。

产品结构

图1 断路器正面



图2 不同框架电流等级的断路器



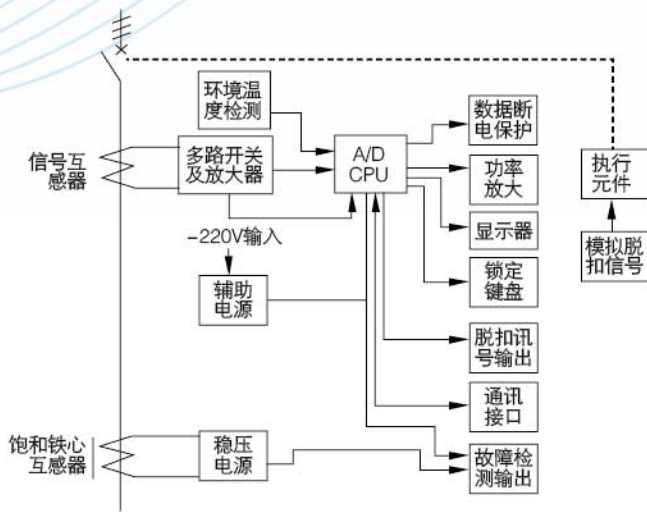


## 结构特点

断路器有固定式和抽屉式之分，把固定式断路器去除安装支架后装入专用的抽屉座就成为抽屉式断路器。断路器本体由触头系统、灭弧系统、操动机构、电流互感器、智能控制器和辅助开关、二次插接件、欠压、分励脱扣器等部件组成；抽屉座由带有导轨的左右侧板、底座和横梁等组成。

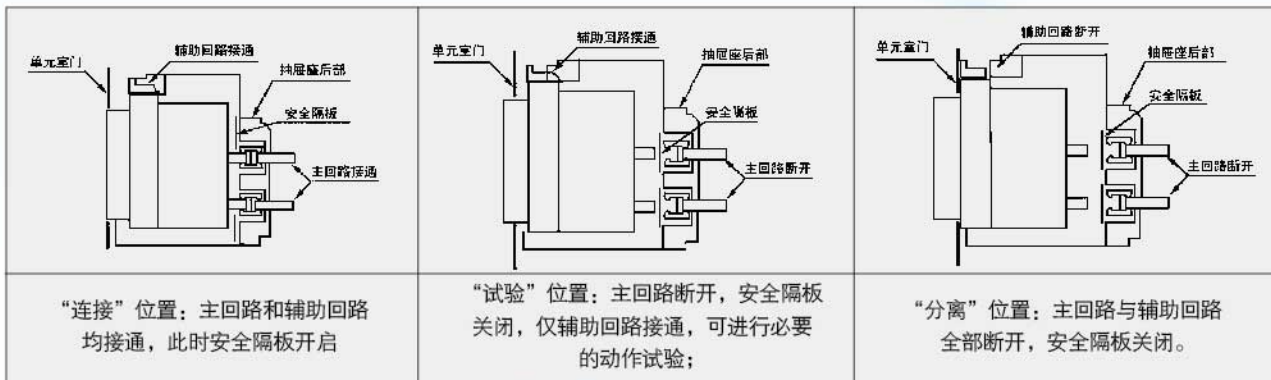
- ▶ **触头系统**
  - ▲ 采用一档触头系统，在同一触头的不同部位，触头单元既具有主触头的功能，也具有弧触头的功能；
  - ▲ 采用新型耐电弧的触头材料，使触头在分断短路电流后不致过分发热而引起温度过高；
  - ▲ 触头系统采用多路并联，降低电动斥力，提高触头系统的电动稳定性。
- ▶ **灭弧室**
  - ▲ 每个极均设有一个灭弧室，其作用是将各电极分隔开，并相互绝缘，与断路器的其他部分及操作人员相隔离；
  - ▲ 灭弧室全部置于断路器的绝缘底座内，增加了灭弧室壁的机械强度，不致在分断短路电流时被炸裂。
- ▶ **操作机构和手动、电动传动机构**
  - ▲ 机构位于断路器正面。操作机构采用五连杆的自由脱扣机构，并设计成贮能形式。在使用过程中，机构总是处于预贮能位置，只要断路器一旦接到合闸命令，断路器就能立即瞬时闭合。预贮能的释放可用手动释能按钮或合闸电磁铁来完成。电动传动机构自成一体，贮能轴与主轴之间通过凹凸形楔口活动联结，拆装方便。

- ▶ **智能控制器**  
智能控制器的方框图如图



### 抽屉座

- ① 抽屉座由带有导轨的左右侧板、底座和横梁等组成，底座上设有推进机构，并装有位置指示，抽屉座的上方装有辅助电路静隔离触头。桥式主回路触头前方设置安全隔板。
- ② 断路器本体在抽屉内的运动具有三个“位置”。

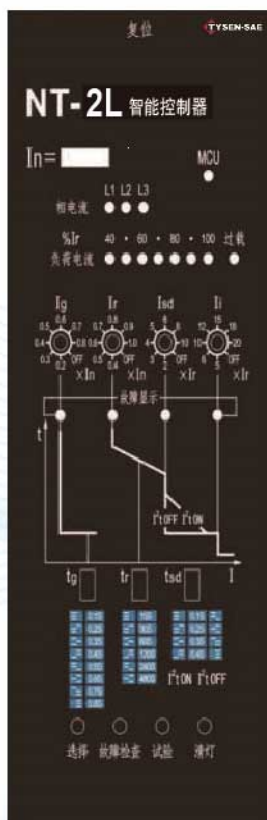


### 智能控制器的选择

智能控制器按功能分为四种类型：

- ① 2L型-电子型
- ② M型-标准型
- ③ 2M/2H型-数码显示型
- ④ 3M/3H型-液晶显示型

### 智能控制器功能说明



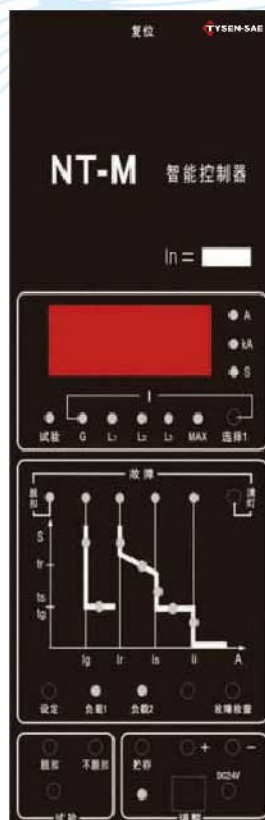
#### 2L 型

基本功能：

- 1、过载长延时，短路瞬时保护
- 2、功能试验
- 3、故障记忆
- 4、热记忆
- 5、自诊断
- 6、MCU工作指示
- 7、电流柱状指示
- 8、故障状态指示，数值显示

可选功能：

- 1、短路短延时保护
- 2、接地故障保护
- 3、信号触点输出
- 4、MCR及越限跳闸



#### M 型

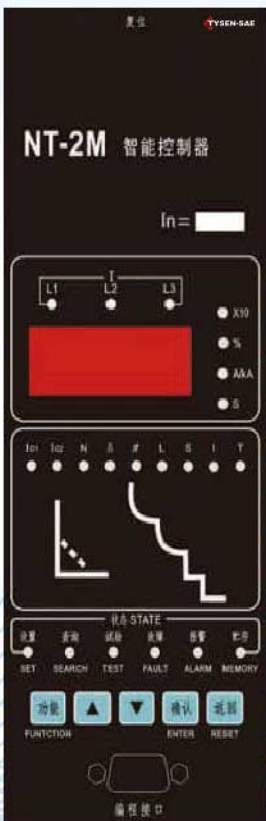
基本功能：

- 1、过载长延时，短路短延时，短路瞬时保护
- 2、故障状态指示，数值显示
- 3、功能试验
- 4、故障记忆
- 5、热记忆
- 6、自诊断
- 7、电流测量
- 8、接地故障保护

可选功能：

- 1、负载监控
- 2、MCR及越界跳闸
- 3、电压测量
- 4、信号触点输出

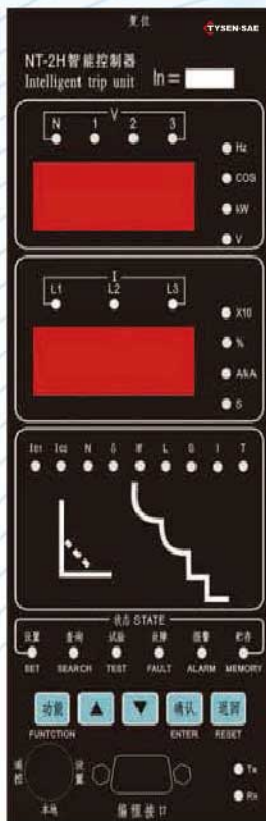




**2M/2H 型**

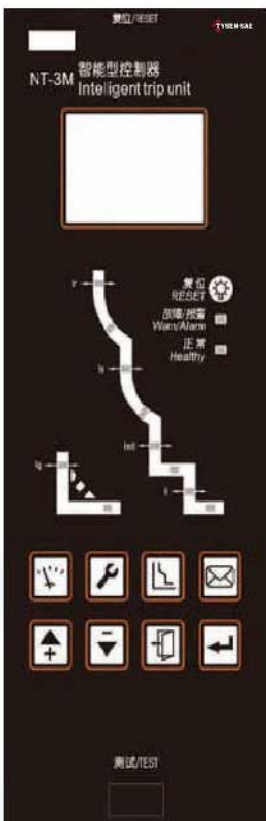
**基本功能:**

- 1、过载长延时，短路短延时，短路瞬时保护
- 2、故障状态指示，数值显示
- 3、功能试验
- 4、故障记忆
- 5、热记忆
- 6、自诊断
- 7、电流测量
- 8、通讯功能
- 9、触头磨损指示
- 10、操作次数记录
- 11、接地故障保护



**可选功能:**

- 1、负载监控
- 2、电流不平衡保护
- 3、信号触点输出
- 4、MCR及越限跳闸
- 5、电压测量
- 6、电网历史参数记忆
- 7、功率测量
- 8、功率因数测量
- 9、电能测量



**3M/3H 型**

**基本功能:**

- 1、过载长延时，短路短延时，短路瞬时保护
- 2、故障状态指示，数值显示
- 3、功能试验
- 4、故障记忆
- 5、热记忆
- 6、自诊断
- 7、电流测量
- 8、通讯功能
- 9、触头磨损指示
- 10、操作次数记录
- 11、接地故障保护



**可选功能:**

- 1、负载监控
- 2、电流不平衡保护
- 3、信号触点输出
- 4、MCR及越限跳闸
- 5、电压测量
- 6、电网历史参数记忆
- 7、功率测量
- 8、功率因数测量
- 9、电能测量
- 10、区域联锁
- 11、谐波测量
- 12、电压保护

智能控制器功能选择汇总表

控制器型号	NT-2L	NT-M	NT-2M	NT-3M	NT-2H	NT-3H
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	-	-	□	□	□	□
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	■	-	-	-	-	-
电流测量	-	■	■	■	■	■
MCR 及越限跳闸	□	□	□	□	□	□
负载监控	-	□	□	□	□	□
故障状态指示及数值显示	■	■	■	■	■	■
电压测量	-	□	□	□	□	□
功率因数	-	-	□	□	□	□
功率测量	-	-	□	□	□	□
电能测量	-	-	□	□	□	□
通讯功能	-	-	-	-	■	■
触头磨损指示功能	-	-	■	■	■	■
区域联锁	-	-	-	□	-	□
谐波测量	-	-	-	□	-	□
电压保护	-	-	-	□	-	□
电网历史参数记忆	-	-	□	□	□	□
计数功能	-	-	■	■	■	■

说明：■基本功能；□可选功能；-无此功能



## 功耗 (环境温度+40℃)

NYKW2-2000 三极/四极	固定式 307.2W
NYKW2-3200 三极/四极	固定式 550W
NYKW2-4000 三极/四极	固定式 1060.8W
NYKW2-6300 三极/四极	固定式 848.8W

NYKW2-2000 三极/四极	抽屉式 452.2W
NYKW2-3200 三极/四极	抽屉式 877.4W
NYKW2-4000 三极/四极	抽屉式 1468.8W
NYKW2-6300 三极/四极	抽屉式 1221.8W

## 降容系数

### 断路器在高温环境下的降容系数

环境温度	+40℃	+45℃	+50℃	+55℃	+60℃
允许持续 工作电流	2000A	1In	0.95 In	0.91 In	0.85 In
	3200A	1In	0.92 In	0.86 In	0.80 In
	4000A	1In	0.93 In	0.87 In	0.81 In
	6300A	1In	0.94 In	0.88 In	0.82 In

注：空气周围温度与允许持续工作的电流关系（在各种环境温度条件下，实测断路器进出线温度达到 110℃为基准）。

### 断路器在高海拔环境下的降容系数

海拔超过适用环境的2000m，断路器电气性能可参照下表修正：

海拔 (m)	2000	3000	4000	5000
工频耐压 (V)	3500	3150	2500	2000
工作电流修正系数	1	0.93	0.88	0.82
短路分断能力修正系数	1	0.83	0.71	0.63



主要规格及技术参数

断路器主要技术参数

型号		NYKW2-2000						
框架等级额定电流Inm (A)		2000						
额定电流In (A)		630	800	1000	1250	1600	2000	
额定工作电压Ue (V)		AC400,690 50Hz						
额定绝缘电压Ui (V)		AC1000 50Hz						
额定冲击耐受电压Uimp (V)		AC12000						
工频耐受电压 (V)		AC3500V 1min 50Hz						
极数		3、4	3、4	3、4	3、4	3、4	3、4	
N 相额定电流In (A)		100%In						
额定极限短路分断能力 (Icu(kA)(有效值))	AC400V	85	85	85	85	85	85	
	AC690V	50	50	50	50	50	50	
额定运行短路分断能力 (Ics(kA)(有效值))	AC400V	65	65	65	65	65	65	
	AC690V	40	40	40	40	40	40	
额定短路接通能力 (Icm(kA)(峰值))	AC400V	187	187	187	187	187	187	
	AC690V	105	105	105	105	105	105	
额定短时耐受电流 (1s) Icw (kA)(有效值)	AC400V	50	50	50	50	50	50	
	AC690V	40	40	40	40	40	40	
使用类别		B						
全分断时间(无附加延时)(ms)		12-18						
闭合时间 (ms)		最大70						
智能控制器	电子型	○	○	○	○	○	○	
	标准型	○	○	○	○	○	○	
	通用型	○	○	○	○	○	○	
电气寿命* (次)	AC400V	10000	10000	10000	10000	10000	10000	
	AC690V	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
机械寿命* (次)	免维护	10000	10000	10000	10000	10000	10000	
	有维修	20000	20000	20000	20000	20000	20000	
安装	外形尺寸 (mm)		H×W×L	H×W×L	H×W×L	H×W×L	H×W×L	H×W×L
	抽屉式	3P	432 375 420	432 375 420	432 375 420	432 375 420	432 375 420	432 375 420
		4P	432 470 420	432 470 420	432 470 420	432 470 420	432 470 420	432 470 420
	固定式	3P	402 362 325	402 362 325	402 362 325	402 362 325	402 362 325	402 362 325
		4P	402 457 325	402 457 325	402 457 325	402 457 325	402 457 325	402 457 325

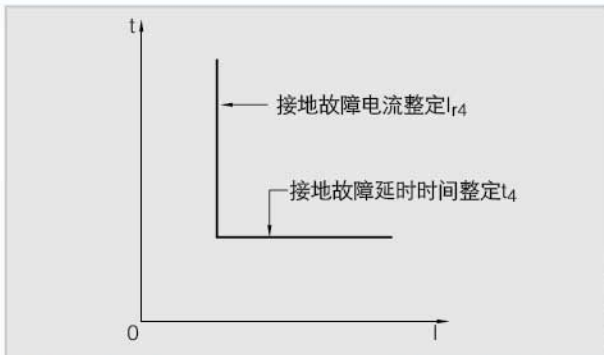


NYKW2-3200				NYKW2-4000		NYKW2-6300		
3200				4000		6300		
2000	2500	2900	3200	3600	4000	4000	5000	6300
AC400,690 50Hz								
AC1000 50Hz								
AC12000								
AC3500V1min 50Hz								
3、4	3、4	3、4	3、4	3、4	3、4	3、4	3、4	3、4
100%In				50%In				
100	100	100	100	100	100	120	120	120
65	65	65	65	65	65	80	80	80
65	65	65	65	65	65	100	100	100
50	50	50	50	50	50	65	65	65
220	220	220	220	220	220	264	264	264
143	143	143	143	165	165	165	165	165
65	65	65	65	65	65	100	100	100
50	50	50	50	50	50	65	65	65
B								
12-18								
最大 70								
○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○
10000	10000	10000	10000	10000	10000	500	500	500
5000	5000	5000	5000	5000	5000	500	500	500
10000	10000	10000	10000	10000	10000	2000	2000	2000
20000	20000	20000	20000	20000	20000	8000	8000	8000
H×W×L	H×W×L	H×W×L	H×W×L	H×W×L	H×W×L	H×W×L	H×W×L	H×W×L
432 435 420	432 435 420	432 435 420	432 435 420	433 550 493	433 550 493	433 813 493	433 813 493	433 928 493
432 550 420	432 550 420	432 550 420	432 550 420	433 788 493	433 788 493	433 928 493	433 928 493	433 928 493
402 422 325	402 422 325	402 422 325	402 422 325					
402 537 325	402 537 325	402 537 325	402 537 325					

### 过电流保护特性

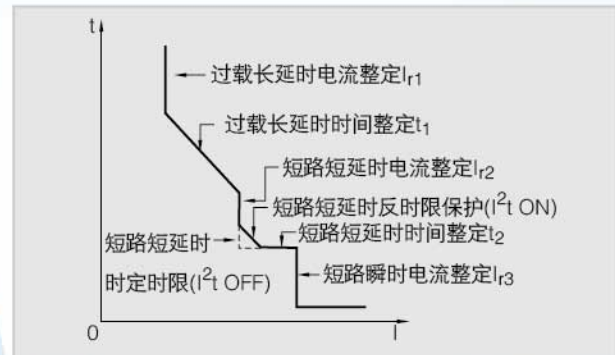
过电流保护由相线过电流保护和中性线（N线）过电流保护（四极断路器及三极断路器带外接中性线电流互感器具有中性线过电流保护）组成，相线过电流保护电流、时间参数一般由制造厂按用户订货要求整定（用户自己也可自行整定）；中性线过电流保护电流、时间参数按比例自动跟踪相线整定值，比例数由用户选择，即N级额定电流 $I_N$ 为50% $I_n$ 或100% $I_n$ 两种。

### 接地故障保护（可关断-OFF）



#### 接地故障保护

接地故障定时限保护，整定电流 $I_{r4}$ 可调；  
延时时间 $t_4$ 可调；  
OFF后只报警，不分开。



#### 过载保护

过载长延时反时限保护，整定电流 $I_{r1}$ 可调；  
过载长延时延时时间 $t_1$ 可调；

#### 短路短延时保护

短路短延时反时限保护（ $I^2t$  ON），整定电流 $I_{r2}$ 可调；  
短路短延时定时限保护（ $I^2t$  OFF），整定电流 $I_{r2}$ 可调；  
短路短延时延时时间 $t_2$ 可调；

#### 短路瞬时保护

短路瞬时（可关断-OFF）整定电流 $I_{r3}$ 可调。

<p>例TN-C系统</p>	<p>例TN-S系统</p>	<p>注：图中电流互感器为有效值采样</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ TN-C、TN-C-S、TN-S 配电系统中选用NYKW2三极断路器不附加外接电流互感器</li> <li>▲ 接地故障保护信号只取三相电流的矢量和</li> <li>▲ 保护特性为定时限保护</li> </ul> <p>注：当系统的不平衡电流超过<math>I_{r4}</math>时会引起断路器接地误跳闸。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ TN-S配电系统中选用NYKW2四极断路器</li> <li>▲ 接地故障保护信号取三相电流及N极电流的矢量和</li> <li>▲ 保护特性为定时限保护</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ TN-S配电系统中选用NYKW2三极断路器</li> <li>▲ 外接中性线N电流互感器作接地故障保护用（接25号、26号接线端子），互感器安装地点距离断路器最大为2米</li> <li>▲ 接地故障保护信号取三相电流及N相电流的矢量和</li> <li>▲ 保护特性为定时限保护</li> </ul>



**负载监控**

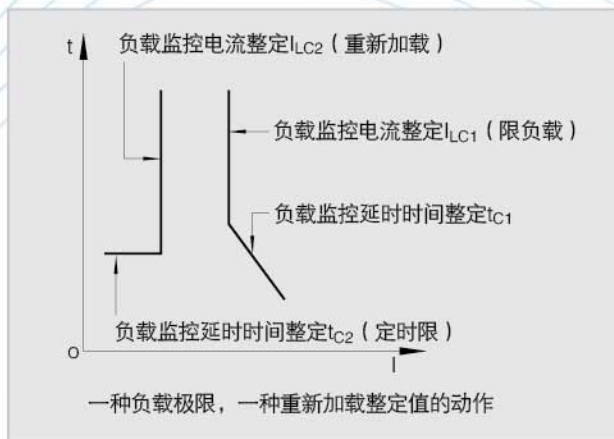
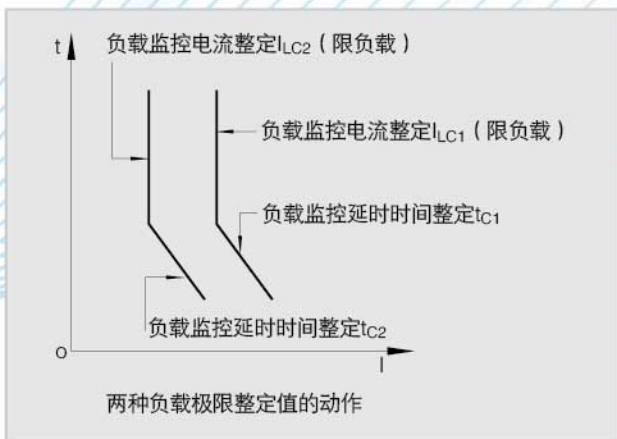
用于监控下级不重要负载，保证主系统供电，负载监控有两种方式可选，用户任选其一。监控电流整定值为 $I_{LC1}$ 及 $I_{LC2}$ ，一般取 $I_{LC1} \geq I_{LC2}$

方式一：可控制两路下级负载，当主电路运行电流先后超过 $I_{LC1}$ 、 $I_{LC2}$ 时，分别延时 $t_{c1}$ 、 $t_{c2}$ 后发出接点信号，控制器指令分断两路受控负荷。

方式二：只控制一路下级负载，当主电路运行电流超过 $I_{LC1}$ 时，延时 $t_{c1}$ 后发出接点信号，控制器指令分断此路负载。若分断此路负载后，主电路运行电流低于 $I_{LC2}$ 且持续时间 $t_{c2}$ 后，控制器可再发出信号，指令接通已分断负荷（重新加载），恢复该负载供电。

与 $I_{LC1}$ 、 $I_{LC2}$ 相对应的负载监控信号（1）、（2）分别通过断路器二次回路接线端子输出接点信号，信号发出时同时由智能控制器的发光二极管指示。

（控制器负载监控型号输出接点闭合0.5s后断开，接点容量AC230V5A。）



**过载长延时 $I^2t$ 反时限动作特性**

整定电流 $I_{r1}$ 调整范围	NT-2L	$(0.4-1.0) \times I_n + OFF$ (按0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1.0递变调整)						
	NT-M	$(0.4-1.0) \times I_n + OFF$						
	NT-2M/2H、NT-3M/3H	$(0.4-1.0) \times I_n + OFF$						
电流 允差 $\pm 10\%$  动作时间 允差 $\pm 15\%$	电流	动作时间						
	$1.05I_{r1}$	2小时之内不动作						
	$1.2I_{r1}$	2小时之内动作						
	$1.5I_{r1}$	整定时间 $t_1$ (s)	15	30	60	120	240	480*
	$2.0I_{r1}$	动作时间 $T_1$ (s)	8.4	16.9	33.7	67.5	135	270*
	$7.2I_{r1}$	动作时间 $T_1$ (s)	0.65	1.3	2.6	5.2	10	20*
热记忆功能	30min+OFF (断电可消除)							
注：*表示 NT-2L 无此设置								

### 短路短延时动作特性

在低倍数电流时为 $I^2t$ 反时限特性；当过载电流大于 $8I_r$ 时自动转换为定时限特性。短延时 $I^2t$ 特性可“OFF”此时呈定时限特性。

整定电流 $I_{r2}$ 调整范围		NT-2L	$(2-10) \times I_{r1} + \text{OFF}$ (按2、3、4、5、6、8、10 递变调整)				
		NT-M	$(0.4-15) \times I_n + \text{OFF}$				
		NT-2M/2H、NT-3M/3H	$(1.5-15) \times I_n + \text{OFF}$				
电流 允差 $\pm 10\%$	NT-2L	电流	动作时间				
		$I \geq I_{r2}, I \leq 8I_{r1}$	反时限	$T_2 = (8I_{r1})^2 \times t_2 / I^2$ $I$ -实际电流			
		$I \geq I_{r2}, I > 8I_{r1}$ , 或 $I \geq I_{r2}$ , $I \leq 8I_{r1}$ 反时限OFF	定时限整定时间 $t_2$ (s)	0.1	0.2	0.3	0.4
		可返回时间 (s)	0.06	0.14	0.23	0.35	
动作时间 允差 $\pm 15\%$	NT-M NT-2M/2H NT-3M/3H	电流	动作时间				
		$I \geq I_{r2}, I \leq 8I_{r1}$	反时限 $T_2 = (8I_{r1})^2 \times t_2 / I^2$	$I$ -实际电流			
		$I \geq I_{r2}, I > 8I_{r1}$ , 或 $I \geq I_{r2}$ , $I \leq 8I_{r1}$ 反时限 OFF	定时限整定时间 $t_2$ (s)	0.1	0.2	0.3	0.4
		可返回时间 (s)	0.06	0.14	0.23	0.35	
热记忆功能		15min+OFF (断电可消除)					

### 短路瞬时动作特性 (可OFF)

整定电流 $I_{r3}$ 调整范围, 电流允差 $\pm 10\%$	NT-2L	$(5-20) I_n + \text{OFF}$ (按5、8、10、12、15、18、20 递变调整)
	NT-M NT-2M/2H NT-3M/3H	$I_n - 50\text{kA} + \text{OFF}$ (NYKW2-2000) $I_n - 75\text{kA} + \text{OFF}$ (NYKW2-3200) $I_n - 75\text{kA} + \text{OFF}$ (NYKW2-4000) $I_n - 100\text{kA} + \text{OFF}$ (NYKW2-6300)

### 接地故障保护 (可OFF, OFF后只报警不跳闸)

整定电流 $I_{r4}$ 调整范围(A)		NT-2L	$(0.2-0.8) \times I_n + \text{OFF}$ (按0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8递变调整)				
		NT-M/2M/2H/3M/3H	$(0.2-1.0) \times I_n + \text{OFF}$ (最小 100A)				
电流 允差 $\pm 10\%$	NT-2L	定时限时间 (s)	整定时间	0.2	0.4	0.6	0.8
			可返时间	0.16	0.34	0.51	0.68
动作时间 允差 $\pm 15\%$	NT-M	定时限时间 (s)	整定时间	0.1	0.2	0.3	0.4
			可返时间	0.06	0.14	0.23	0.35
		NT-2M/2H NT-3M/3H	定时限时间 (s)	0.1-1(级差0.1)			



## 负载监控动作特性

方式一	整定电流 $I_{c1}$ , $I_{c2}$ 调整范围(A)	(0.2-1.0) $I_n$ +OFF
	延时特性 $t_{c1}$ , $t_{c2}$ (s)	$t_{c1}=1/2 \times t_1$ , $t_{c2}=1/4 \times t_1$
方式二	整定电流 $I_{c1}$ , $I_{c2}$ 调整范围(A)	(0.2-1.0) $I_n$ +OFF
	延时特性 $t_{c1}$ , $t_{c2}$ (s)	$t_{c1}=1/2t_1$
		定时限 $t_{c2}=60s$

## 电压不平衡保护

动作阈值	2%-30% (级差 1%)	
动作延时时间 (S)	0.2-60 (级差 0.1)	
返回阈值 (工作方式为“报警”时)	2%-30% (级差 1%) , 不大于动作阈值	
返回延时时间 (S) (工作方式为“报警”时)	0.2-60 (级差 0.1)	
报警触点输出	可设置“电压不平衡报警”, 否则, 无触点输出	
动作特性 (延时允差 $\pm 10\%$ )	实际电压不平衡/设定值	约定脱扣时间
	< 0.9	不动作
	$\geq 1.1$	定时限动

## 欠压保护

动作阈值 (V)	返回阈值-100 (步长1)	
动作延时时间 (S)	0.2-60 (步长0.1)	
返回阈值 (V)	动作阈值-1200 (步长1)	
返回延时时间 (S)	0.2-60 (步长0.1)	
动作或报警特性 (延时允差 $\pm 10\%$ )	电压倍数 ( $U_{max}$ /动作阈值)	约定脱扣或报警时间
	< 0.9	定时限动作或报警, 触点(可选)输出
	$\geq 1.1$	不动作或不报警, 无触点输出

## 电压不平衡率保护

不平衡率 $\delta$ 调整范围	40%-100%+OFF	
动作特性或报警特性	$\leq 0.9\delta$ , 不动作	
	$> 1.1\delta$ , 延时动作	
延时时间 (s)	0.1-1.0s+OFF (OFF: 只报警不动作, 级差0.1s)	

### 过压保护

动作阈值 (V)	返回阈值-1200 (步长1)	
动作延时时间 (s)	0.2-60 (步长0.1)	
返回阈值 (V)	100-60 (步长0.1)	
返回延时时间 (s)	0.2-60 (步长0.1)	
动作或报警特性 (延时允差 ± 10%)	电压倍数 ( $U_{max}/\text{动作阈值}$ )	约定脱扣或报警时间
	< 0.9	不动作或不报警, 无触点(可选)输出
	≥ 1.1	定时限动作或报警, 触点(可选)输出

### 漏电保护

动作电流 $I_{\Delta n}$ (A)	0.5-30 (级差 0.1A)	
延时时间 $T_{\Delta n}$ (S)	0-0.83	
动作特性 (延时允差 ± 10%)	电流倍数 $I/I_{\Delta n}$	约定脱扣时间
	< 0.8	不动作
	≥ 1.0	定时限动作

### 漏电保护时间设定

延时时间 $T_{\Delta n}$ (S)	0.06	0.08	0.17	0.25	0.33	0.42	0.50	0.58	0.67	0.75	0.83	瞬时
故障电流	最大断开时间 (s)											
$I_{\Delta n}$	0.36	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	0.04
$2I_{\Delta n}$	0.18	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	0.04
$5I_{\Delta n}$	0.072	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	0.04
$10I_{\Delta n}$												

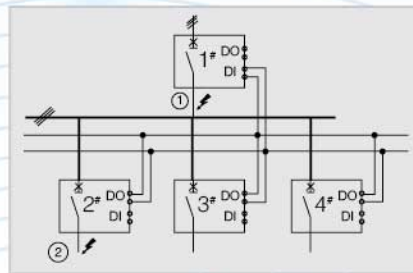
### 基本保护内容 (参数可设定)

过载长延时保护	$I_{r1}$	1.5 $I_n$
	$t_1$	30s
短路短延时保护	$I_{r2}$	6 $I_n$
	$t_2$	0.1s
短路瞬时保护	$I_{r3}$	10 $I_n$
接地故障保护	$I_{r4}$	0.8 $I_n$ (最小值100A)
	$t_4$	0.6s
负载监控	$I_{c1}$	$I_n$
	$I_{c2}$	$I_n$



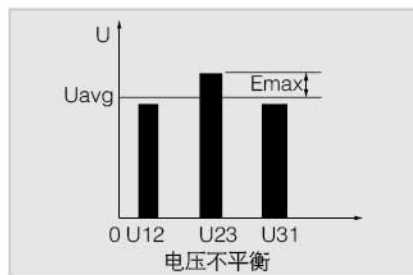
## 区域联锁

- ① 区域选择性联锁，包括短路联锁和接地联锁。在两台或多台有上下级关联断路器的同一电力回路中：  
 当短路或接地故障发生的位置在下级断路器（2#~4#断路器）的出线侧（如位置②）时，下级断路器瞬时跳闸，并向上级断路器发出区域联锁跳闸信号；上级断路器（1#断路器）收到区域联锁跳闸信号，按短路或接地保护设定进行延时。若上级断路器延时过程中故障电流被消除，则保护返回，上级断路器不动作；若下级断路器跳闸后故障电流仍未消除，则上级断路器按短路或接地保护设定动作，切除故障线路。
- 当短路或接地故障发生的位置在上级断路器（1#断路器）与下级断路器（2#~4#断路器）之间（如位置①）时，上级断路器未收到区域联锁信号，因而瞬时跳闸，快速切除故障线路。
- ② 参数设置：  
 上级断路器至少有一路DI设为区域联锁检测；  
 下级断路器至少有一路DO设为区域联锁信号输出。



## 电压保护

- ① 欠压保护  
 智能控制器测量一次回路电压的真有效值,当三个线电压都小于设定值时,即三个线电压的最大值小于欠压保护设定值时欠压保护动作；当三个线电压的最大值大于返回值时报警动作返回。  
 动作特性：当电压最大值小于动作阈值(1)时启动报警或跳闸延时，动作延时时间(2)到时发出报警或跳闸信号，欠压故障动作；当电压最大值大于返回阈值(3)时启动返回延时，当返回延时时间(4)到时撤除报警，欠压故障返回。
- ② 过压保护  
 智能控制器测量一次回路电压的真有效值，当三个线电压都大于设定值时，即三个线电压的最小值大于过压保护设定值时过压保护动作；当三个线电压最小值小于返回值时报警动作返回。  
 动作特性：最小线电压大于动作阈值(1)时启动报警或跳闸延时，当动作延时时间(2)到时发出报警或跳闸信号，过压故障动作；当执行方式为报警时，在报警动作后，当最小线电压小于返回阈值(3)时启动返回延时，当返回延时时间(4)到时撤除报警，过压故障返回。
- ③ 电压不平衡率保护  
 电压不平衡率保护根据三个线电压之间的不平衡率进行保护动作。智能控制器测量电压不平衡率，当电压不平衡率大于动阈值保护动作；当电压不平衡率小于返回值时报警动作返回。  
 动作特性：电压不平衡率大于动作阈值(1)时启动报警或跳闸延时，当动作延时时间(2)到时发出报警或跳闸信号，电压不平衡率故障动作。当执行方式为报警时，在报警动作后，当电压不平衡率小于返回阈值(3)时启动返回延时，当返回延时时间(4)到时撤除报警，电压不平衡率故障返回。



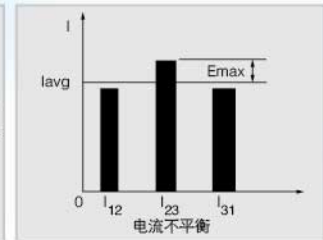
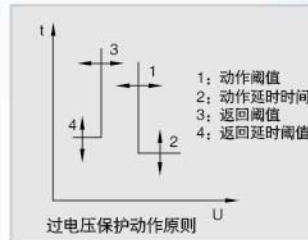
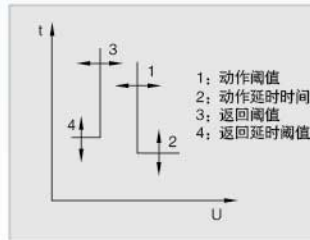
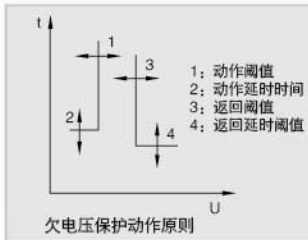
② 电压不平衡率计算方法

$$U_{unbal} = \frac{|E_{max}|}{U_{avg}} \times 100\%$$

$$U_{avg} = \frac{U_{12} + U_{23} + U_{31}}{3}$$

$E_{max}$ : 线电压和平均值之间的最大差值。

$U_{avg}$ : 三相线电压值有效值和的平均值。



**电流不平衡保护**

电流不平衡率保护对断相和三相的电流不平衡进行保护，根据三相电流之间的不平衡率进行保护动作。不平衡率计算方法：

$$I_{unbae} = \frac{|E_{max}|}{I_{avg}} \times 100\%$$

$$I_{avg} = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$$

$E_{max}$ : 为每相电流与I<sub>avg</sub>之间的最大差值。

$I_{avg}$ : 三相电流真有效值的平均值。

**谐波测量**

智能控制器能测量基波电流、基波线电压、基波相电压、基波功率及3-31次各次奇次谐波电流含有率(HRI<sub>h</sub>)、谐波电压含有率(HRU<sub>h</sub>)、谐波电流总畸变率[THD<sub>i</sub>、thd<sub>i</sub>]、谐波电压总畸变率[THD<sub>u</sub>、thd<sub>u</sub>]、谐波含有率(HR)。

周期性交流量中含有的第h次谐波分量的方均根值与基波分量的方均根值之比（用百分数表示）。

② 第h次谐波电流含有率以HRI<sub>h</sub>表示。

$$HRI_h = \frac{I_h}{I_{1-1}} \times 100\%$$

注：式中I<sub>h</sub>为A相第h次谐波电流（方均根值）；

② 第h次谐波电压含有率以HRU<sub>h</sub>表示。

$$HRU_h = \frac{U_h}{U_{1-1}} \times 100\%$$

注：式中U<sub>h</sub>为A-B相间第h次谐波线电压。

② 总谐波畸变率(THD、thd)

周期性交流量中的谐波含量与其基波分量的方均根值之比(THD)用百分数表示。

$$THD_i = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} I_h^2}}{I_{1-1}} \times 100\%$$

$$THD_u = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} U_h^2}}{U_{1-1}} \times 100\%$$

注：式中I<sub>h</sub>为A相第h次谐波电流（方均根值）；  
U<sub>h</sub>为A-B相间第h次谐波线电压（方均根值）。

② 周期性交流量中的谐波含量与该周期性交流量的方均根值之比(thd)用百分数表示。

周期性交流量中的谐波含量与其基波分量的方均根值之比(THD)用百分数表示。

$$thd_i = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} I_h^2}}{I_1} \times 100\%$$

$$thd_u = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} U_h^2}}{U_{12}} \times 100\%$$

注：式中I<sub>h</sub>为A相第h次谐波电流（方均根值）；  
U<sub>h</sub>为A-B相间第h次谐波线电压（方均根值）。

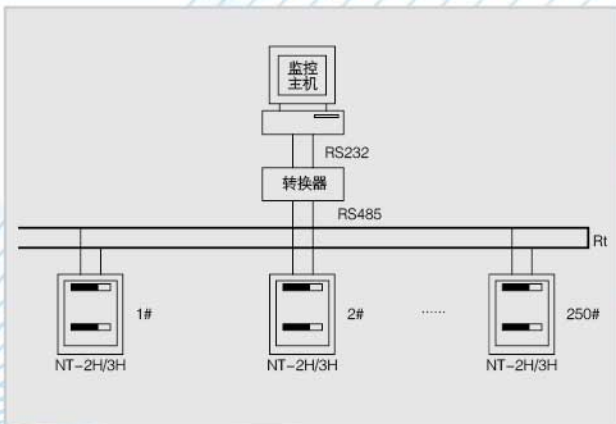


**通讯**

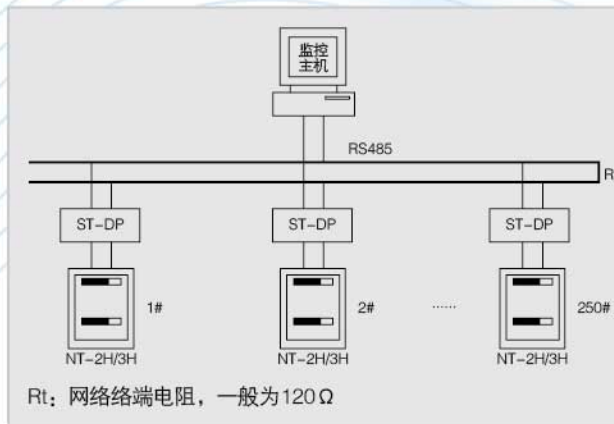
可通过通信口对断路器实现远距离的“四遥”功能。即“遥控”、“遥信”、“遥调”、“遥测”。通信协议使用Modbus-RTU、Profibus-DP模式，标准的RS-485接口。波特率、通讯地址可通过编程器设定。

最大接线距离1.5km，一条线路可同时连接250台可通信断路器，通信线路为双绞屏蔽线，可通过加装中继器延长通信距离。

通信组网连接示意图一  
应用Modbus-RTU协议



通信组网连接示意图二  
应用Profibus-DP协议



Rt: 网络端电阻，一般为120Ω

**触头磨损指示**

智能控制器面板上可显示当前触头磨损情况，控制器出厂时显示值为100%，表示触头没有磨损，当显示值下降到60%时发出报警信号，以便提醒用户及时采取维护措施，触头更换后，通过设置可恢复为初始磨损值。

**自诊断**

当智能控制器微处理发生故障或微处理器周围环境温度超过80℃（误差±5℃），能立即发出报警信号。

**接通分断及越限跳闸**

接通分断功能(MCR)：断路器在合闸过程中或控制器在通电初始化时，遇到短路短延时故障能立即转为瞬时分闸。

越限跳闸功能(HSISC)：断路器在正常运行时，当短路电流超过一定限值后，控制器发出信号使断路器分断，此功能不受短路瞬时保护设定值的影响。

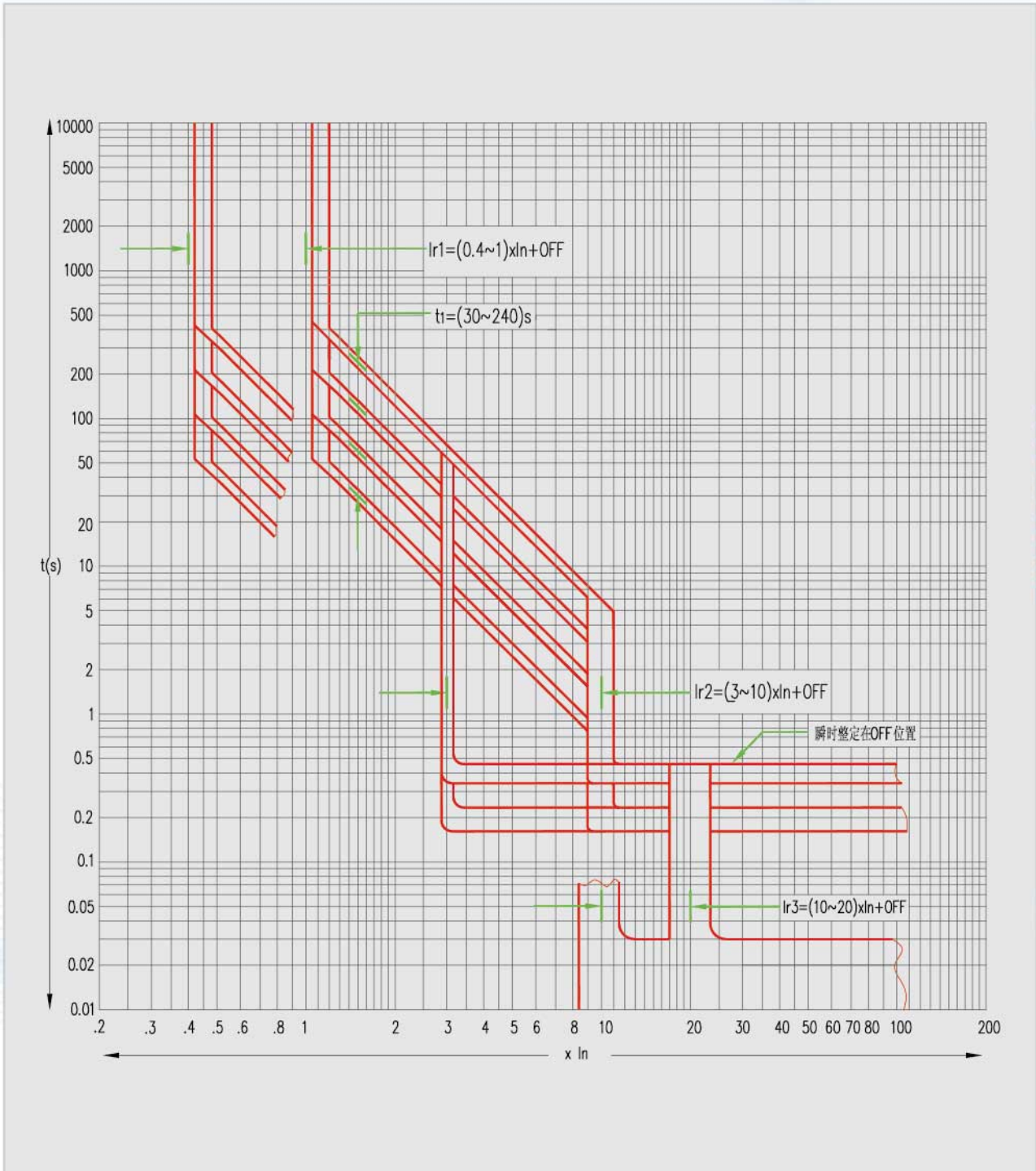
接通分断及越限跳闸保护

接通分断	动作	50KA-80KA (步长1kA)
	默认整定值	用户未注明, NYKW2系列断路器整定为50kA
越限跳闸	动作	65KA-100kA (步长1kA)
	默认整定值	NYKW2-2000整定为65kA NYKW2-4000整定为80kA NYKW2-3200整定为80kA NYKW2-6300整定为100kA

**故障记忆功能**

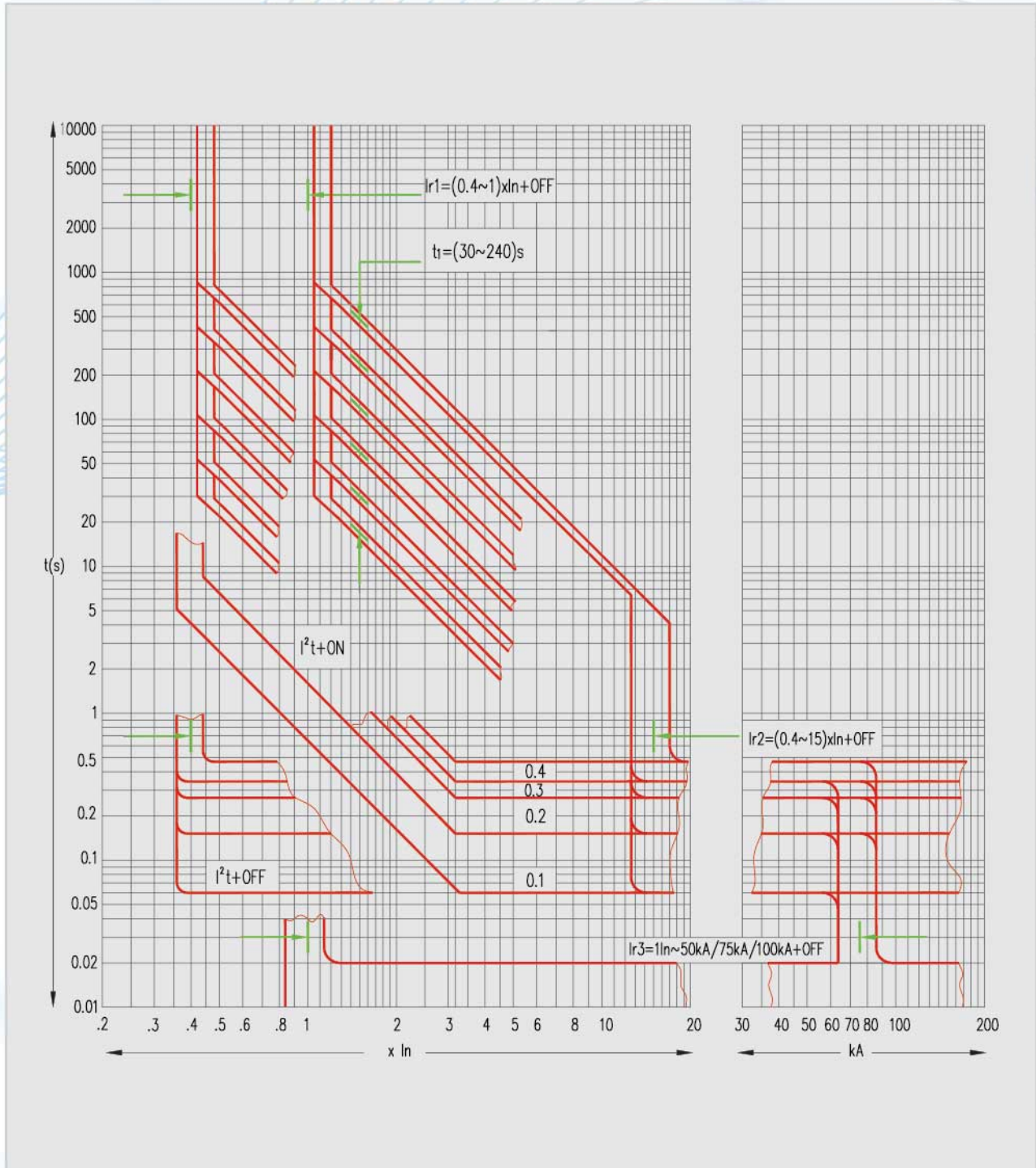
断路器遇故障分断后，智能控制器能显示出故障类别、故障相及故障电流值、分断动作时间值。

2L 型智能控制器时间/电流特性曲线 ( NYKW2系列 )

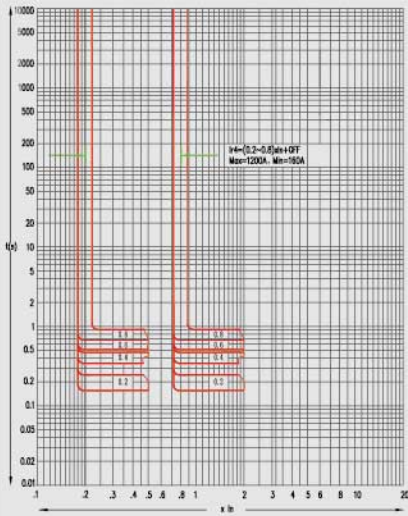




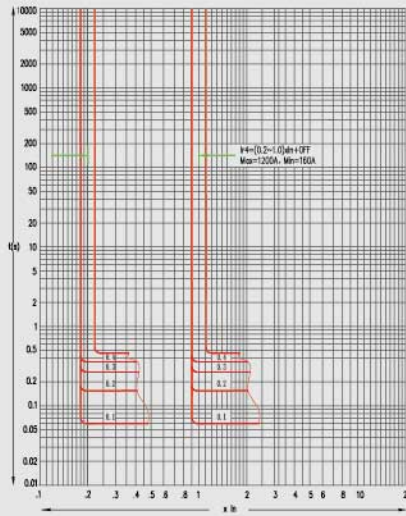
NT-M/2M/2H/3M/3H智能控制器时间/电流特性曲线



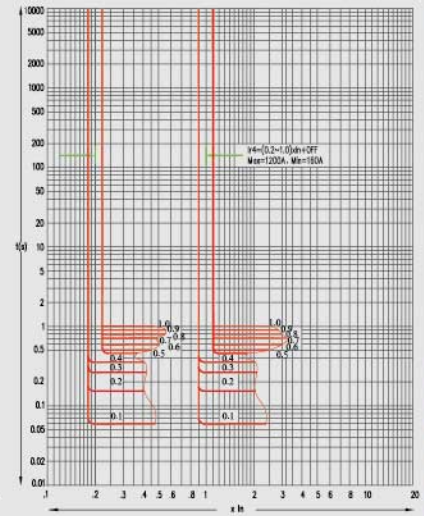
➤ NT-2L智能控制器接地故障保护时间/电流特性曲线



➤ NT-M智能控制器接地故障保护时间/电流特性曲线

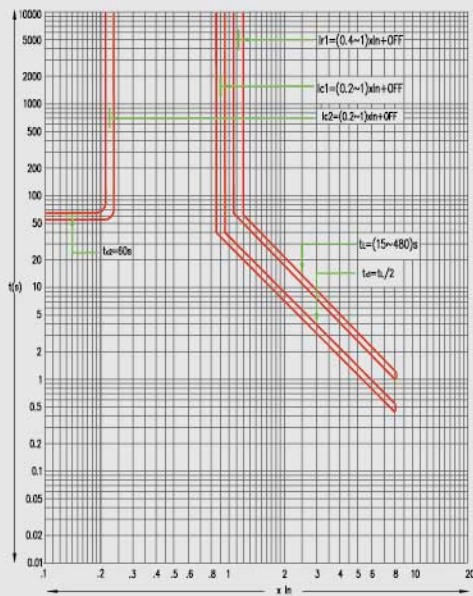


➤ NT-2M/2H/3M/3H智能控制器接地故障保护时间/电流特性曲线

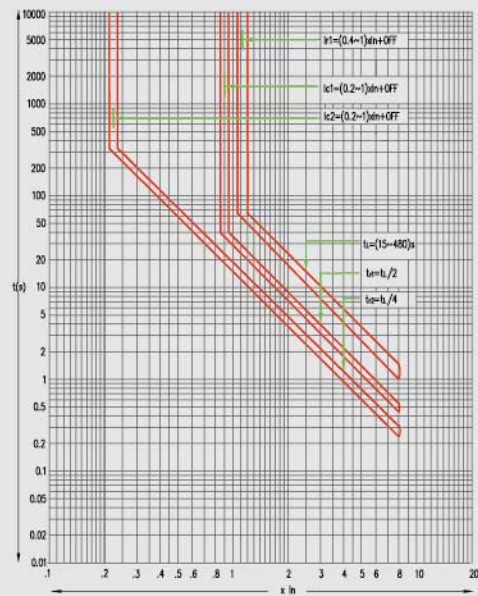


➤ 负载监控时间/电流特性曲线

方式一



方式二





电气附件

欠电压脱扣器

欠电压脱扣器由脱扣器线圈和控制单元组成；欠电压脱扣器动作分为瞬时动作和延时动作两种；欠电压延时脱扣器延时时间常规为1s、2s、3s三种，3s以上直至20s作特殊规格处理，由用户与工厂协商解决，延时准确度±10%。在雷雨多发地区或在供电电源电压不稳定的电网中推荐使用带延时的欠电压脱扣器，可防止由于短时的电压降低而使断路器脱扣。延时时间一般为1s、2s、3s，可供用户选择。

特性

额定工作电压 $U_e$ (V)	AC400	AC230
动作电压 (V)	$(0.35-0.7) U_e$	
可靠合闸电压 (V)	$(0.85-1.1) U_e$	
可靠不能合闸电压 (V)	$\leq 0.35 U_e$	
功耗	12VA	

分励脱扣器

可远距离操纵使断路器断开

特性

额定控制电源电压 $U_s$ (V)	AC400	AC230	DC220	DC110
动作电压 (V)	$(0.7-1.1) U_s$			
瞬时电流 (A)	0.7	1.3	1.3	2.4
分断时间	不大于 30ms			

合闸电磁铁

贮能结束后，合闸电磁铁能使操作机构的贮能弹簧力瞬间释放，使断路器快速闭合。

特性

额定控制电源电压 $U_s$ (V)	AC400	AC230	DC220	DC110
动作电压 (V)	$(0.85-1.1) U_s$			
瞬时电流 (A)	0.7	1.3	1.3	2.4
分断时间	不大于70ms			

电动操作机构

断路器具有电动机贮能及自动再贮能功能；断路器也可手动贮能。

特性

额定控制电源电压 $U_s$ (V)	AC400	AC230	DC220	DC110
动作电压 (V)	$(0.85-1.1) U_s$			
瞬时电流 (A)	192VA		192W	
分断时间	不大于5s			

辅助开关

特性

额定电压 (V)		约定发热电流 (A)	额定控制容量
AC	230	6	300VA
	400		
DC	220		60W
	110		

注：辅助开关标准形式为4组转换触头，特殊形式为5组转换触头、4常开4常闭、6常开2常闭、2常开6常闭

**机械附件**

② 抽屉座位置电气指示装置

抽屉式断路器本体与抽屉座分别处于“分离”、“试验”、“连接”三个位置时，三个位置电气指示装置可分别输出对应此三位置时电气状态信号，装置安装于抽屉座内。

特性

额定工作电压 Ue(V)	230
约定发热电流(A)	10
额定工作电流(A)	1.5

② “分闸”锁定装置

▲ “分闸”锁定装置可将断路器（抽屉式或固定式）的断开按钮锁定在分闸位置上，此时断路器不能进行闭合操作；

- ▲ 用户选装后，工厂提供锁和钥匙；
- ▲ 一台断路器配独立的锁和钥匙；
- ▲ 二台断路器配二把相同的锁和一把钥匙；
- ▲ 三台断路器配三把相同的锁和二把相同的钥匙。

② “抽屉式断路器“分离”位置锁定挂锁器

抽屉式断路器处于“分离”位置时，可拔出锁杆用挂锁来锁定，锁定后断路器无法摇至“试验”或“连接”位置；挂锁用户自备。

② 按钮锁定装置

加装按钮锁定装置可防止误操作合闸或分闸按钮。挂锁用户自备。

② 计数器

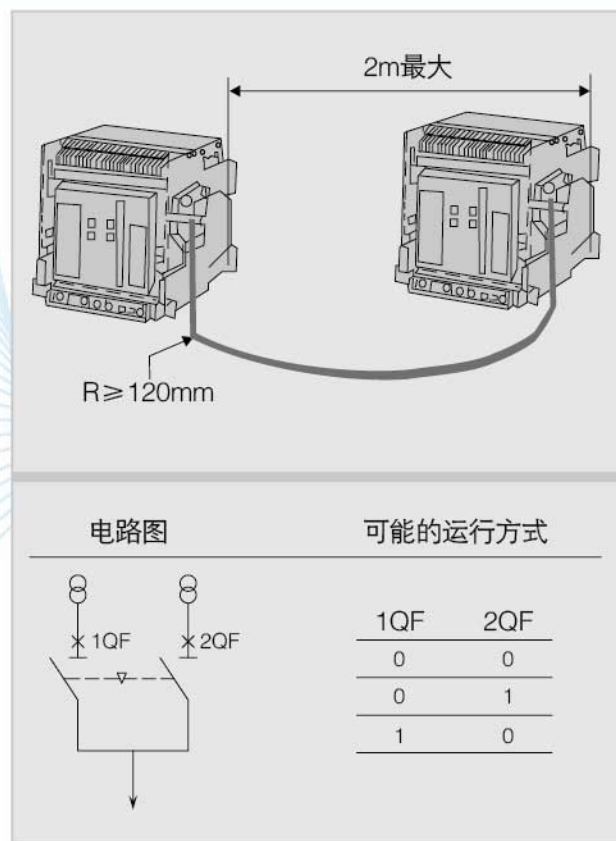
计数器累计断路器机械操作的次数，用户一目了然。

② 抽屉式断路器相间隔板

相间隔板加强了母排间绝缘。

② 两台平放断路器的钢缆联锁或两台叠装断路器的联杆联锁

（联杆联锁的底板开孔尺寸参见三台断路器的开孔尺寸）



注：钢缆联锁的钢缆长度常规为 2m，也可提供 1.5m 钢缆，但用户订货时需注明。



三台叠装断路器的联杆联锁或三台平放断路器的钢缆联锁  
联杆联锁

**电路图**      **可能的运行方式**

方式一：三个电源只能合一台断路器

	1QF	2QF	3QF
0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0

方式二：二个常用电源+一个备用电源

	1QF	2QF	3QF
0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
1	0	1	0
0	0	0	1

方式三：二个电源一个分段

	1QF	2QF	3QF
0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0
1	1	0	0
0	1	1	0
1	0	1	1

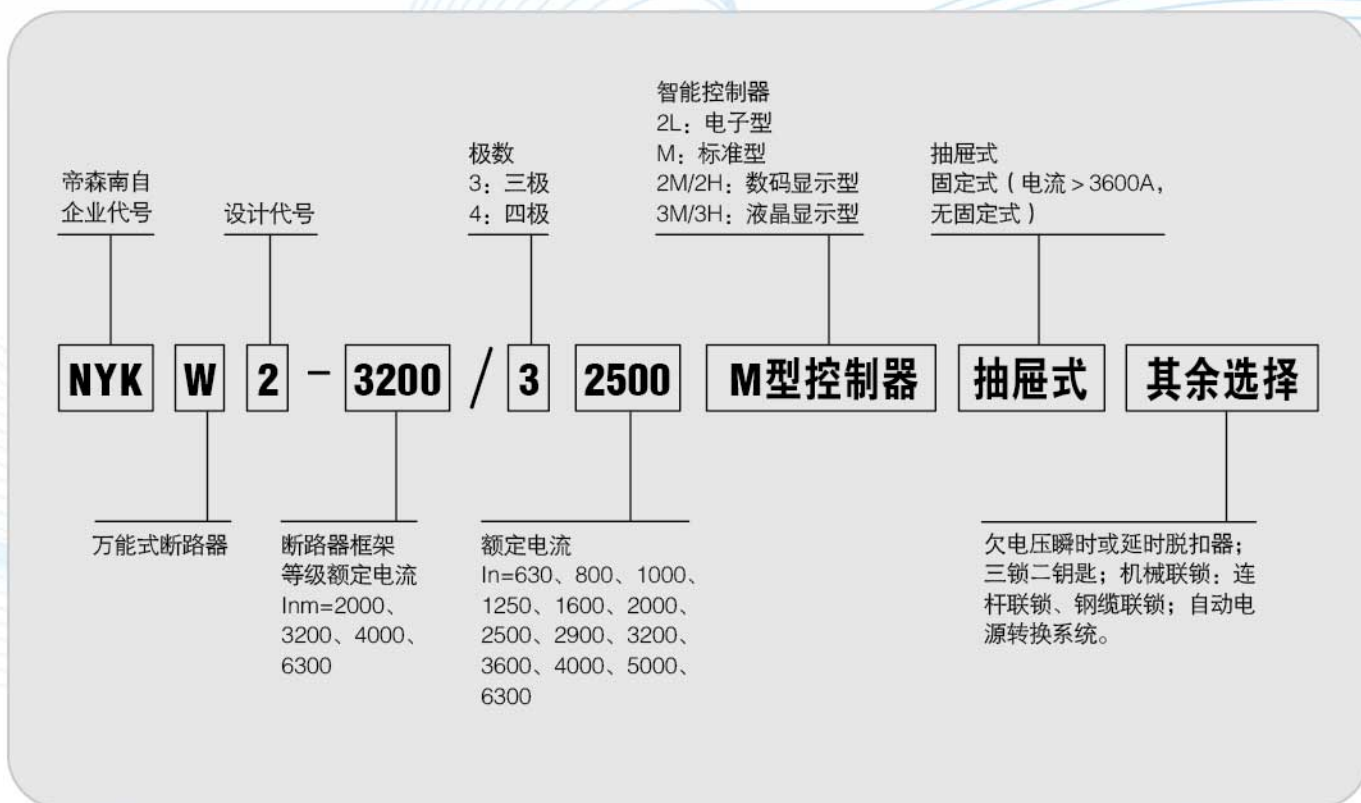


# NYKW2系列智能型万能式断路器



## 产品概述

### 快速选型表





### NYKW2系列万能式断路器订货单

万能式断路器订货技术要求 (合同附件)

客户名称: \_\_\_\_\_ 联系人及电话: \_\_\_\_\_

用户单位	项目名称			
成套公司				
联系人	订货台数	订货日期		
型号	NYKW2-			
极数	<input type="checkbox"/> 三极 <input type="checkbox"/> 四极			
额定电压	<input type="checkbox"/> AC400V <input type="checkbox"/> AC690V			
额定电流	In= A N极额定电流In <input type="checkbox"/> 50%In (4000A及以上) <input type="checkbox"/> 100%In (3200A及以下)			
接线方式	固定式: <input type="checkbox"/> 水平(后置) <input type="checkbox"/> 垂直(后置)		注: 垂直(后置)	
	抽屉式: <input type="checkbox"/> 水平(后置) <input type="checkbox"/> 垂直(后置)		仅供Inm=2000A的断路器	
智能控制器	类型选择	<input type="checkbox"/> NT-2L型	<input type="checkbox"/> NT-M <input type="checkbox"/> NT-2M <input type="checkbox"/> NT-2H型 <input type="checkbox"/> NT-3M <input type="checkbox"/> NT-3H型	
	基本功能	光柱指示功能	数字显示功能	
		液晶显示功能		
		过载长延时保护 短路短延时保护 短路瞬时保护		
		I <sub>r1</sub> t <sub>1</sub> I <sub>r2</sub> t <sub>2</sub> I <sub>r3</sub>		
	试验功能 报警及故障区段 热模拟功能 MCR功能			
	接地保护		自诊断功能	
I <sub>r4</sub> t <sub>4</sub>		故障记忆功能		
		触头磨损指示功能		
选择功能	<input type="checkbox"/> 电压数字显示功能			
		负载监控功能 <input type="checkbox"/> 方式一 <input type="checkbox"/> 方式二		
必备附件	智能控制器	<input type="checkbox"/> AC230V <input type="checkbox"/> AC400V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V		
	分励脱扣器	<input type="checkbox"/> AC230V <input type="checkbox"/> AC400V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V		
	合闸电磁铁	<input type="checkbox"/> AC230V <input type="checkbox"/> AC400V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V		
	电动操作机构	<input type="checkbox"/> AC230V <input type="checkbox"/> AC400V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V		
	辅助开关	标准型式 <input type="checkbox"/> 4组转换触头 特殊型式 <input type="checkbox"/> 4常开4常闭 <input type="checkbox"/> 6常开2常闭 <input type="checkbox"/> 2常开6常闭 <input type="checkbox"/> 5组转换触头		
选择附件	欠压脱扣器	<input type="checkbox"/> AC230V <input type="checkbox"/> AC400V <input type="checkbox"/> 欠压瞬时脱扣器 <input type="checkbox"/> 欠(零)压延时脱扣器 延时时间 s _____		
	机械连锁	一台断路器 <input type="checkbox"/> 一锁一钥匙		
		两台断路器 <input type="checkbox"/> 钢缆连锁 <input type="checkbox"/> 联杆连锁 <input type="checkbox"/> 二锁一钥匙		
		三台断路器 <input type="checkbox"/> 钢缆连锁 <input type="checkbox"/> 联杆连锁方式一 <input type="checkbox"/> 联杆连锁方式二 <input type="checkbox"/> 联杆连锁方式三 <input type="checkbox"/> 三锁二钥匙		
	自动电源转换系统	自动转换控制器 <input type="checkbox"/> R型 <input type="checkbox"/> S型 <input type="checkbox"/> F型		
	<input type="checkbox"/> 外接中性线N电流互感器			
	<input type="checkbox"/> 抽屉座位置电气指示装置			
<input type="checkbox"/> 直流电源模块 <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V				
<input type="checkbox"/> 按钮锁定装置 <input type="checkbox"/> 计算器 <input type="checkbox"/> 抽屉式断路器相间隔板				
特殊要求				
<p>说明: 1.此表由订货单位填写,请在选中项目“<input type="checkbox"/>”内打“<input checked="" type="checkbox"/>”,并与订单一同回传至(contract@tyesen-kld.com)邮箱收。 2.零压延时时间最长为5s 3.以上“标准”均指样本上的标准方案,如为非标方案或有相关疑问,请联系技术支持(电话:021-62100596转103) 4.如果用户选择其它非标准方案,将收取一定费用,同时交货期将适当延长,具体费用标准请参照我司产品价格表,或者向我司处理订单的商务人员询问。</p>				
请客户签字确认/日期:				