

Nader | 良信电器

上海良信电器股份有限公司

地址：上海市浦东新区衡安路668号
邮编：200137
电话：021-68586699
传真：021-23025796
E-mail: liangxin@sh-liangxin.com

www.sh-liangxin.com



良信电器版权所有

鉴于产品规格、标准及工艺的改进，文中资料仅供参考，请与我司业务部门确认以保证信息的真实有效。此样本中所有信息，最终解释权归我方所有。



NDW1系列 万能式断路器

Nader | 良信电器

专业低压电器制造商

公司介绍



上海良信电器股份有限公司

SHANGHAI LIANGXIN ELECTRICAL CO.,LTD.

上海良信电器股份有限公司是由业内专家联合组建的民营股份制企业,总部位于中国上海浦东新区。公司本着“专注、创新”的经营理念,以“诚信、关爱”的核心价值观,以追求“有效利用资源,诚做一流低压电器供应商”的企业使命,向市场提供最性价比的产品。

公司通过了ISO9001-2008质量管理体系、ISO14001-2004环境管理体系、IECQ QC080000有害物质过程管理体系三合一体系的认证,生产的低压电器元件各系列产品相继通过了中国质量认证中心强制安全质量CCC认证、国际的CB产品制造体系认证、欧盟的CE认证(Conformity of Europe)和德国的TUV认证,以及国际标委会起草单位之一Din机构颁发的Din认证,主导产品设备用断路器和小型断路器均通过UL和C-UL认证;公司积极贯彻欧洲RoHS指令,产品在国内低压电器行业首家通过SGS-CSTC机构检测,公司主导产品连续3年获上海电气行业名优产品,且连续3年通过了国家和上海市的抽查,且全部合格。

公司在中国三十七大城市(上海、北京、广州、深圳、南京、杭州、武汉、重庆、天津、西安、济南、沈阳、大连、哈尔滨、长沙、昆明、郑州、成都、南昌、石家庄、长春、贵阳)设立了区域销售服务中心,旨在多角度、全方位的为客户提供及时、优质的服务。



NDW1系列 万能式断路器

概述

适用范围与用途

NDW1系列万能式断路器（以下简称断路器），适用于交流50/60HZ额定电流400~6300A、额定绝缘电压1000V、额定工作电压为AC400V、AC690V的配电网中，用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、欠电压、短路、单相接地危害。同时也可以作为隔离开关使用。断路器具有多种保护功能，可做到高精确的选择性保护，避免不必要的停电，提高供电可靠性、安全性。

NDW1系列风电产品（FD），该产品是在NDW1系列的基础上开发研制的，为风电场合专用，适用于-40°C的低温环境。

NDW1-2000、3200（GH）带电可更换控制器断路器是我公司新开发的可满足不打开柜门，不切断主电路，快速更换控制器的新结构断路器。额定电流400~4000A（4000A/4P），可满足线路零断电要求，为国内外首创产品，拥有多项发明专利和实用新型专利。

电源自动切换装置（ATS），与机械联锁配合使用，共同实现电源的自动切换，可以实时监控配电系统的运行情况，对故障电源进行切换，还可以起到消防报警控制的作用等。

NDW1系列湿热型产品（TH），适用于相关标准（JB/T 834）规定的湿热环境；

符合标准

IEC60947-1及GB14048.1《低压开关设备和控制设备 总则》
IEC60947-2及GB14048.2《低压开关设备和控制设备 低压断路器》
IEC60947-4及GB14048.4《低压开关设备和控制设备 机电式接触器和电动机起动器》



目录/Contents

NDW1概述	01
适用范围与用途	01
符合标准	01
型号及其意义	03
断路器降容及使用	05
NDW1技术数据与性能	07
技术数据一览表	07
控制器功能介绍	22
控制器工作电源	22
保护功能	22
附件	30
电气线路图	41
M、3M控制器接线图	41
3H控制器接线图	42
控制器输入输出接口	43
电源自动切换装置电气接线图	43
外形尺寸及安装尺寸	44
断路器的检查与维护	51
型号规格说明	53
订货规范	56



NDW1系列万能式断路器



NDW1-2000

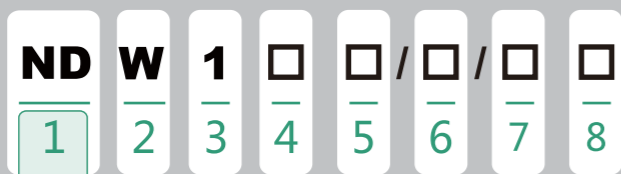


NDW1-3200



NDW1-6300

型号及其意义



序号	序号说明	NDW1
1	企业代号	ND Nader 牌低压电器
2	产品代号	W 万能式断路器
3	设计代号	1
4	壳架等级额定电流	2000A、3200A、4000A、6300A
5	安装结构	固定式不标 C：抽屉式
6	额定电流	见技术数据一览表
7	极数代号	3：三极 4：四极
8	控制器类型	M、3M、3H

产品特点

- > 高分断，零飞弧、安全隔离功能。
- > 上下进线均可。
- > 触头系统结构紧凑，独立小室分割，运行更可靠。
- > 检测与选择性保护功能，便于各种需求选择。
- > 有三极、四极；固定式、抽屉式；接线方式多样化，水平或垂直接线等，方便用户安装。
- > 3M、3H型液晶屏显示控制器，除具有电流显示和保护外，增加电压、频率、相序、功率等数据的测量与保护，功能更加强劲。
- > 区域选择性联锁保护，大大缩小故障停电区域，实现可靠性保护。
- > 具有各种形式的机械联锁（杠杆式和钢缆绳式）、抽屉锁、门联锁以及安全保证的断开位置锁，实现断路器的锁定。
- > 3H型控制器具有通讯联网及监控功能，可以采用Modbus、Profibus、Device-net协议，便于进行总线集成化管理，可实现遥控、遥测、遥信、遥调。
- > 带电可更换断路器具有不打开柜门，不切断主电路，快速更换控制器的新结构。可满足线路零断电要求。
- > 电源自动切换装置可以选择最优化的电源管理，可以实时监控配电系统的运行情况，对故障电源进行紧急切换，也可以起到消防报警控制的作用等。

工作环境及安装条件

- > 周围空气温度：-10℃~+70℃（-40℃~+70℃特殊订制），24小时的平均值不超过+35℃。
- > 海拔：2000m以下（2000m~4000m特殊订制）。
- > 大气条件：周围空气温度为+40℃时，空气的相对湿度为50%；在较低的温度下可以允许有较高的湿度。例如20℃时达90%，对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施。
- > 安装条件：断路器的垂直倾斜度不超过5°，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。
- > 安装类别：断路器用于安装类别IV；辅助电路400V时，安装类别为III。
- > 污染等级：3级。
- > 防护等级：IP30，IP40（安装在柜体小室且加装门框）。
- > 使用类别：B类。

断路器在不同温度下额定不间断电流的降容情况

在一定的安装条件下，断路器可在高于参考基准温度（+40°C）的情况下运行，但其额定电流能力则会有所下降。而NDW1系列断路器使用的脱扣装置为电子脱扣器，因此对于温度的改变具有更好的适应性和运行稳定性。

环境温度		+40°C	+45°C	+50°C	+55°C	+60°C
允许的持续工作电流	NDW1-2000	1.0In	1.0In	0.9In	0.85In	0.8In
	NDW1-3200	1.0In	1.0In	0.86In	0.81In	0.74In
	NDW1-4000	1.0In	1.0In	0.86In	0.81In	0.74In
	NDW1-6300	1.0In	1.0In	0.87In	0.81In	0.75In

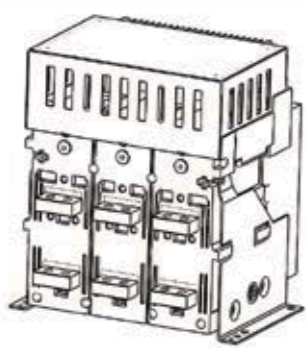
断路器在不同海拔下的降容情况

海拔 [m]	2000	3000	4000	5000
额定工作电压 [V]	690	690	690	690
工频耐压 [V]	3500	3500	3500	2500
额定电流 [A]	1.0In	0.98In	0.93In	0.90In

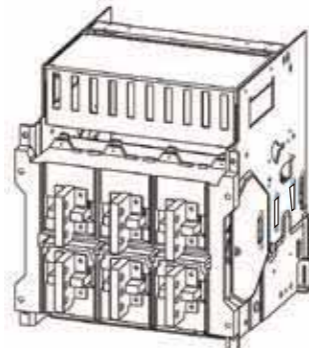
注：以上数据是根据试验和理论计算出来的，数据仅代表指导、推荐。

断路器主电路接线方式

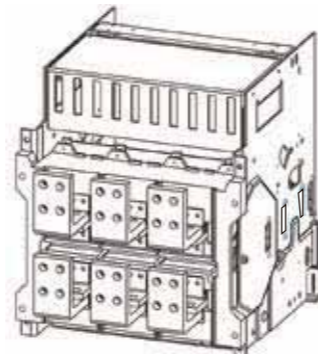
每一种型号的断路器端子是由镀银T2铜排制成，有多种接线端子可供选择。



水平接线



垂直接线



L型接线

断路器主回路接线铜排要求

壳架等级额定电流 Inm (A)	额定工作电流 In (A)	铜排规格	
		尺寸mm ²	根数
2000	400 ~ 630	40×5	2
	800	50×5	2
	1000	60×5	2
	1250	80×5	3
	1600	100×5	2
	2000	100×5	3
3200	2000	100×5	3
	2500	100×5	4
	2900 ~ 3200	100×10	3
4000	4000	100×10	5
6300	4000	100×10	5
	5000 ~ 6300	100×10	8

注：1. 表中规格为断路器处于周围环境温度最高40°C，敞开安装满足GB14048.2中约定发热条件下所采用的铜排规格。此处所指根数为每相母线引出所需的铜排数量。

2. 以上数据是根据试验和理论计算出来的，数据仅供参考。

断路器进出线的功率损耗（环境温度+40°C）

按照壳架最大电流测得进出线功率损耗值

型号	固定式 功耗 (VA)		抽屉式 功耗 (VA)	
	三极	四极	三极	四极
NDW1-2000	123	164	276	369
NDW1-3200	204	272	462	616
NDW1-4000	—	—	—	854
NDW1-6300	—	—	844	1080

备注：“—”表示无此类产品。

NDW1技术数据与性能

技术数据一览表

断路器型号		NDW1-2000			NDW1-3200			
额定电流In	A	400、630、800	1000、1250、1600	2000	2000、2500	2900、3200	4000	
N极额定电流	A	100%In			100%In		无	
额定工作电压Ue	V	AC400、AC690						
额定频率f	Hz	50						
额定绝缘电压Ui	V	1000						
额定冲击耐受电压Uimp	kV	12						
极数		3、4					3	
全分断时间	ms	≤30						
合闸时间	ms	≤70						
额定极限短路分断能力 Icu (有效值)	kA	AC400V	80			100		
		AC690V	50			65		
额定运行短路分断能力 Ics(有效值)	kA	AC400V	65			80		
		AC690V	50			65		
额定短路接通能力 Icm(峰值)	kA	AC400V	176			220		
		AC690V	110			143		
额定短时耐受电流 Icw(有效值)1s	kA	AC400V	65			80		
		AC690V	40			50		
操作性能 (次数)	电气寿命	AC400V	8000			3000		2000
		AC690V	5000			2000		1000
	机械寿命	免维护	13500			8000		8000
		有维护	20000			20000		20000
安装型式	固定式	▲			▲			
	抽屉式	▲			▲			
主电路接线方式	固定式	水平接线、垂直接线、L型接线			水平接线、垂直接线		—	
	抽屉式	水平接线、垂直接线、L型接线			水平接线、垂直接线		水平接线	
外形尺寸 : W×D×H mm	固定3p	362 × 323 × 402			422 × 323 × 402		—	
	固定4p	457 × 323 × 402			537 × 323 × 402		—	
	抽屉3P	375 × 421 × 432			435 × 421 × 432		550 × 493 × 432	
	抽屉4P	470 × 421 × 432			550 × 421 × 432		—	
重量 kg	固定3p	39	40	41	46	56	—	
	固定4p	48	49	50	58	68	—	
	抽屉3P	68	70	71	92	96	135.5	
	抽屉4P	86	88	91	108	118	—	

注：▲ 表示有此功能

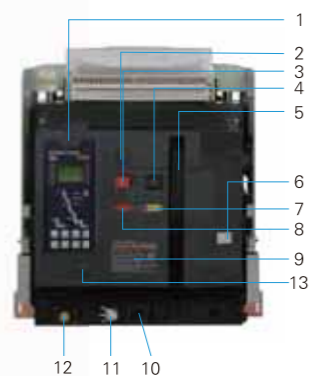
技术数据一览表

断路器型号		NDW1-4000		NDW1-6300	
额定电流In	A	4000		4000、5000、6300	
N极额定电流	A	100%In			
额定工作电压Ue	V	AC400、AC690			
额定频率f	Hz	50			
额定绝缘电压Ui	V	1000			
额定冲击耐受电压Uimp	kV	12			
极数		4		3、4	
全分断时间	ms	≤30			
合闸时间	ms	≤70			
额定极限短路分断能力 Icu (有效值)	kA	AC400V	100		120
		AC690V	65		85
额定运行短路分断能力 Ics(有效值)	kA	AC400V	80		100
		AC690V	65		75
额定短路接通能力 Icm(峰值)	kA	AC400V	220		264
		AC690V	143		176
额定短时耐受电流 Icw(有效值)1s	kA	AC400V	80		100
		AC690V	50		75
操作性能 (次数)	电气寿命	AC400V	2000		1500
		AC690V	1000		800
	机械寿命	免维护	5000		5000
		有维护	10000		10000
安装型式	固定式	—		—	
	抽屉式	▲		▲	
主电路接线方式	固定式	水平接线		水平接线	
	抽屉式	水平接线		水平接线	
外形尺寸 : W×D×H mm	固定3p	—		—	
	固定4p	—		—	
	抽屉3P	—		928 × 493 × 432	
	抽屉4P	788 × 493 × 432		928 × 493 × 432	
重量 kg	固定3p	—		—	
	固定4p	—		—	
	抽屉3P	—		210	
	抽屉4P	162		210	

注：▲ 表示有此功能

结构特征

操作、指示说明



- 1、复位按钮
- 2、断开位置钥匙锁
(用户选用)
- 3、分闸按钮
- 4、合闸按钮
- 5、手柄
- 6、标牌
- 7、释能、贮能指示
- 8、分闸、合闸指示
- 9、铭牌
- 10、摇杆工作位置
- 11、“连接”、“试验”、“分离”位置指示器
- 12、摇杆及其存放位置

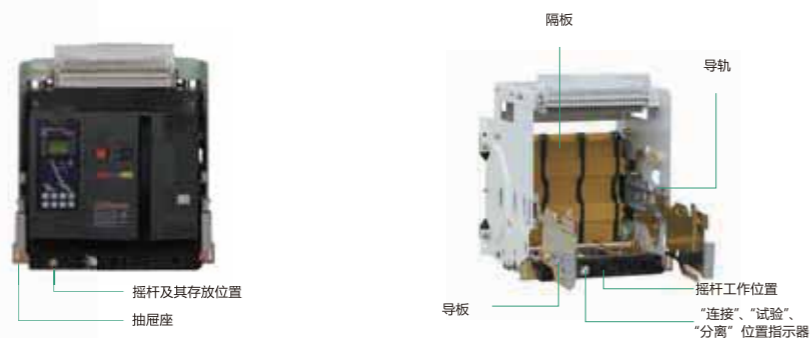
1~9为固定式、1~12抽屉式。



- 13、盖板
 - 14、旋钮
- 1~9为固定式、
1~12抽屉式，
13~14为带电可更换控制器断路器专用部件。

抽屉式断路器

抽屉式断路器由断路器本体和抽屉座组成，抽屉座两侧有导轨，导轨上有活动的导板，断路器架落在左右导板上，抽屉式断路器是通过断路器本体上的母线插入抽屉座上的桥形触头来连接主回路的。



抽屉式断路器的三个工作位置：

“连接”位置——主回路和二次回路均接通。

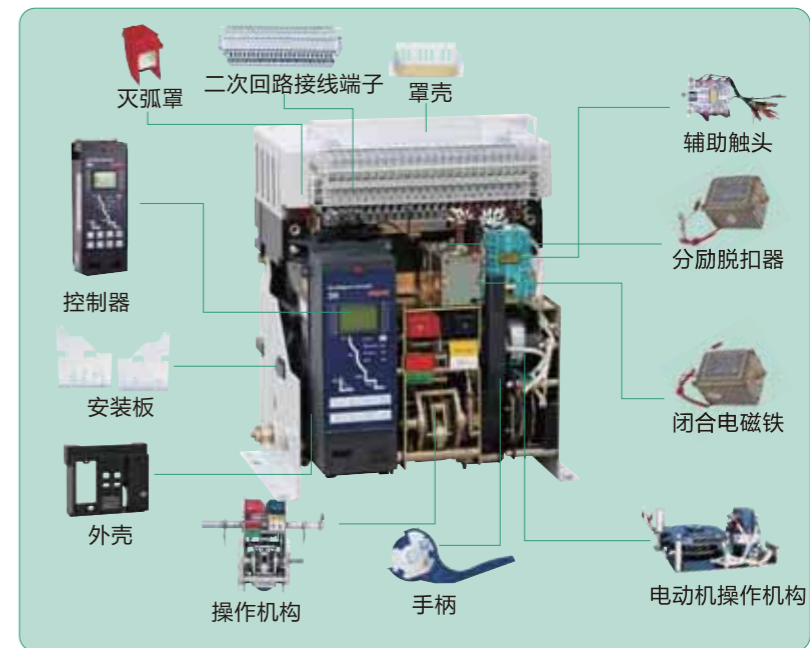
“试验”位置——主回路断开，二次回路接通，可进行操作试验。

“分离”位置——主回路与二次回路均断开，此位置可取出断路器本体。

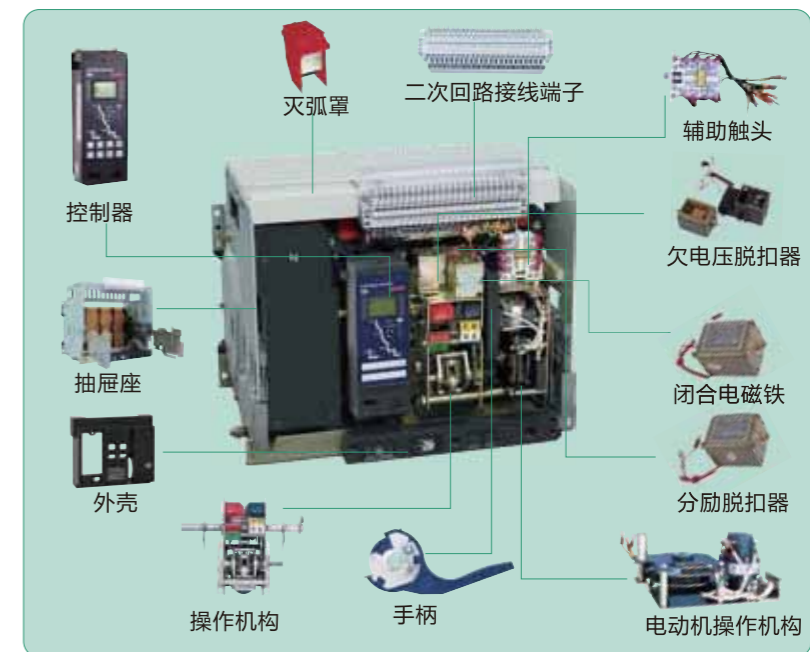
抽屉式断路器具有联锁装置，只有在连接位置和试验位置才能使断路器闭合，而在连接和试验位置之间不能闭合。

断路器的结构分解图

固定式结构分解图



抽屉式结构分解图



控制器单元

控制器是断路器的主要部件之一，可提供过载、短路、接地/漏电、电流不平衡、过压、欠压、电压不平衡、过频、欠频、逆功率等故障的保护功能；通过负载监控、需量保护、区域联锁等功能实现电网的合理运行。控制器还具有对电网节点的电流、电压、功率、频率、电能、需量、谐波等电网参量的测量功能；对故障、报警、操作、电流历史最大值、开关触头磨损情况等运行维护参数的记录功能；当电力网络进行通讯组网时，控制器可在电力自动化网络的远程终端实现遥测、遥信、遥控、遥调等，并支持多种通讯协议。详细介绍见《M型控制器说明书》、《3M、3H型控制器说明书》。

控制器种类

M型控制器



3M、3H型控制器



M型控制器基本功能表

保护功能	测量功能	维护功能	人机界面
过载长延时保护	相极电流及接地电流测量	自诊断功能	LED指示灯
热记忆功能		脱扣试验功能	数码显示
短路瞬时保护		故障记录（最后1次）	保护参数数字设定
短路短延时反时限保护		故障跳闸触点输出	按键操作
短路短延时定时限保护		断路器状态辅助触点输出	
接地保护（差值型）			
负载监控电流方式			

M型控制器增选功能、附件

增选功能	增选附件
1. MCR接通分断及越限跳闸	1. N极互感器（适用3P+N）
2. 负载监控：电流方式二	2. ST-1直流电源模块（用于DC110V/DC220V控制器）
3. 信号单元：S1	3. ST201继电器模块
4. 远程复位功能	4. ST-IV电源模块（用于ST201继电器模块供电）
5. 3P+N型中性线保护	

3M、3H型控制器基本功能表

保护功能	测量功能	维护功能	人机界面	通讯
过载长延时保护	四相电流及接地电流测量	八次故障记录	LED指示灯	Modbus协议(3H)
多曲线长延时保护	热容量	八次报警记录	键盘操作	
多曲线短延时反时限保护		八次变位记录	中文图形液晶显示	
短延时定时限保护		电流历史峰值		
瞬时保护		触头当量		
MCR及HSISC保护		操作次数		
电流不平衡(断相)		时钟功能		
接地保护（差值型）		自诊断		
接地报警				
中性相保护				
负载监控电流方式一				

3M、3H型控制器增选功能表

增选功能	增选附件
1. 负载监控：电流方式二	1. N极互感器（适用3P+N）
2. 附加功能表：D、U、UD、P、PD、H、HD选其一（见附加功能表介绍）	2. ZT100地电流互感器
3. 接地保护（地电流型）	3. ZCT1剩余电流互感器
4. 剩余电流保护	4. ST-1直流电源模块（用于DC110V/DC220V控制器）
5. 信号单元：S1、S2、S3	5. ST201继电器模块
6. 远程复位功能	6. ST-IV电源模块（用于ST201继电器模块供电）
7. Profibus-DP协议（适用3H）	
8. Device-net协议（适用3H）	

3M、3H型控制器附加功能表

D	U	UD	P	PD	H	HD
1.需用值测量 (电流)	1.电压测量	1.电压测量	1.电压测量	1.电压测量	1.电压测量	1.电压测量
2.需用值保护	2.频率测量	2.频率测量	2.频率测量	2.频率测量	2.频率测量	2.频率测量
	3.电压不平衡 率测量	3.电压不平衡 率测量	3.电压不平衡率 测量	3.电压不平衡 率测量	3.电压不平衡率 测量	3.电压不平衡率 测量
	4.相序检测	4.相序检测	4.相序检测	4.相序检测	4.相序检测	4.相序检测
	5.过压保护	5.电流需用值 测量	5.功率测量	5.功率测量	5.功率测量	5.功率测量
	6.欠压保护	6.过压保护	6.功率因数测量	6.功率因数测量	6.功率因数测量	6.功率因数测量
	7.电压不平衡 保护	7.欠压保护	7.电能测量	7.电能测量	7.电能测量	7.电能测量
	8.过频保护	8.电压不平衡 保护	8.过压保护	8.需用值测量 (电流、功率)	8.谐波测量	8.需用值测量 (电流、功率)
	9.欠频保护	9.过频保护	9.欠压保护	9.过压保护	9.过压保护	9.谐波测量
	10.相序保护	10.欠频保护	10.电压不平衡 保护	10.欠压保护	10.欠压保护	10.过压保护
		11.过频保护	11.过频保护	11.电压不平衡 保护	11.电压不平衡 保护	11.欠压保护
		12.需用值保护	12.欠频保护	12.过频保护	12.过频保护	12.电压不平衡 保护
			13.相序保护	13.欠频保护	13.欠频保护	13.过频保护
			14.逆功率保护	14.相序保护	14.相序保护	14.欠频保护
				15.逆功率保护	15.逆功率保护	15.相序保护
				16.需用值保护	16.需用值保护	16.逆功率保护
						17.需用值保护

产品出厂整定值

保护特性	适用规格	整定电流	整定时间	热记忆	
过载长延时	M	1.0I _n	60s	ON	
	3M、3H	1.0I _n	60s	瞬时	
短路短延时	定时限	M	8I _n	0.2s	ON
	反时限	3M、3H	6I _R	—	—
	定时限	3M、3H	8I _R	0.2s	瞬时
短路瞬时	M	10I _n	—	—	
	3M、3H	10I _n	—	—	
接地故障保护	NDW1-2000	0.5I _n	0.1s	—	
	NDW1-3200、4000	1000A	0.1s	—	
	NDW1-6300	1000A	0.1s	—	

注：以上整定值用户可根据需要自行设置，但不能交叉，如有特殊要求，订货时申明。

控制器整定值

1. 过载长延时整定值

控制器类型	整定值		热记忆时间
	电流I _R	时间t _R 准确度±10%	
M	(0.4~1.0)I _n +OFF(最小为100A) 整定步长： NDW1-2000为1A； NDW1-3200/4000/6300为2A。	30s、60s、120s、240s、480s	30min (ON)、OFF
3M、3H	(0.4~1.0)I _n +OFF 整定步长： NDW1-2000为1A； NDW1-3200/4000/6300为2A。	15s、30s、60s、120s、240s、 480s、600s、720s、840s、960s 可根据六种曲线类型、延时时间C1 ~C16 选择	可调：瞬时、10min、20min、 30min、45min、1h、2h、3h、 OFF

- 注：1) t_R—1.5I_R时的动作时间。
 2) ON —打开该功能、OFF—关闭该功能。
 3) M、3M、3H型过载长延时动作时间： $T_R = (1.5I_R)^2 t_R / I^2$ ；其中：I为过载电流，t_R为过载动作延时时间设定值，T_R为过载动作时间；动作时间准确度±10%。
 4) 热记忆，在规定时间内具有该功能；大于规定时间热记忆清除，或者控制器断电亦可清除。需要关闭订货说明。
 5) 特殊要求，订货时商议。

2. 短路短延时整定值

控制器类型	整定电流		整定时间		热记忆时间
M	反时限 I_s	$(0.4 \sim 15)I_n + \text{OFF}$ 整定步长：10kA以下， $\leq 2A$ ； 10kA以上， $\leq 10A$ 。	定时限 t_{sd}	0.1s、0.2s 0.3s、0.4s	30min (ON)、OFF
	定时限 I_{sd}				
	I^2t	ON、OFF			
3M、3H	反时限 I_s	$(1.5 \sim 15)I_R + \text{OFF}$ 整定步长： NDW1-2000为1A； NDW1-3200/4000/6300为2A。 当 $I_R = \text{OFF}$ 时，式中 I_R 为 I_n	定时限 t_{sd}	0.1s、0.2s、 0.3s、0.4s、0.5s、 0.6s、0.7s、0.8s、 0.9s、1s	可调：瞬时、10min、 20min、30min、45min、 1h、2h、3h、OFF
	定时限 I_{sd}				

- 注：1) M型控制器，当 $I_{sd} \leq I \leq 8I_R$ 时，则 $T_{sd} = (8I_R)^2 t_{sd} / I^2$ 反时限特性；当 $I > 8I_R$ 时， $T_{sd} = t_{sd}$ 定时限特性；
2) 3M、3H型控制器，当 $I_s \leq I < I_{sd}$ 时， $T_s = T_R / 10$ 反时限特性，其中 $T_R = (1.5I_R)^2 t_{R1}^2$ ；当 $I > I_{sd}$ 时， $T_{sd} = t_{sd}$ 定时限特性；
3) 动作时间准确度 $\pm 10\%$ 。

3. 短路瞬时整定值

控制器类型	壳架等级	电流整定值 I_i	
M	NDW1-2000	1.0In ~ 50kA+OFF	整定步长：10kA以下， $\leq 2A$ ； 10kA以上， $\leq 20A$ 。
	NDW1-3200、4000	1.0In ~ 75kA+OFF	整定步长：10kA以下， $\leq 2A$ ； 10kA以上， $\leq 20A$ 。
	NDW1-6300	1.0In ~ 100kA+OFF	整定步长：10kA以下， $\leq 2A$ ； 10kA以上， $\leq 20A$ 。
3M、3H	NDW1-2000、3200、4000、6300	$(1.0 \sim 20) I_n + \text{OFF}$	整定步长：NDW1-2000为1A； NDW1-3200/4000/6300为2A

4. 中性相保护

各型号控制器其中性相和其他三相一样具有过载长延时、短路短延时和短路瞬时保护，符合保护动作特性规定，特别是3M、3H可以针对不同的中性相采取不同的保护。

5. 接地保护整定值

控制器类型	整定电流 I_g	整定时间 t_g
M	$(0.2 \sim 1.0) I_n$ 、OFF；最小值100A。 整定步长： $\leq 2A$ ；	0.1s、0.2s、0.3s、0.4s、OFF OFF一只报警不分闸
3M、3H	$(0.2 \sim 1.0) I_n$ 、OFF 整定步长：NDW1-2000为1A、 NDW1-3200/4000/6300为2A	0.1s ~ 1s、OFF 整定步长：0.1s OFF一只报警不分闸

- 注：1) 三极断路器接地特性关闭。用户可根据需要重新设定整定值。
2) 报警输出：报警时控制器上的故障灯闪烁。如果用户需报警信号输出，请增订信号单元，说明输出故障类型。

6. 剩余电流保护整定值

控制器类型	整定电流 $I_{\Delta n}$	整定时间 $I_{\Delta n}$
3M、3H	0.5A ~ 30A、OFF 整定步长：0.1A	瞬时、0.06s、0.08s、0.17s、0.25s、 0.33s、0.42s、0.5s、0.58s、0.67s、0.83s

7. 负载监控整定值

控制器类型	工作方式	整定电流	整定时间		
M	电流方式一	I_{c1}	$(0.2 \sim 1.0) I_n$ 、OFF 整定步长：1A	t_{c1}	0.5 t_R
		I_{c2}		t_{c2}	0.25 t_R
	电流方式二	I_{c1}	$(0.2 \sim 1.0) I_R$ 整定步长： NDW1-2000为1A； NDW1-3200/4000/6300为2A	t_{c1}	0.5 t_R
		I_{c2}		t_{c2}	60s
3M、3H	功率方式一	$P1$	200 ~ 10000kW 整定步长：1W	t_{c1} 、 t_{c2} ：(20 ~ 80) % t_R 整定步长：1%	
		$P2$		100 ~ 600s(整定步长：1s)	
	功率方式二	$P1$	200 ~ 10000kW (整定步长：1W)	10 ~ 3600s(整定步长：1s)	
		$P2$	100 ~ $P1$ (整定步长：1W)		

控制器特性曲线：

M型控制器特性曲线函数

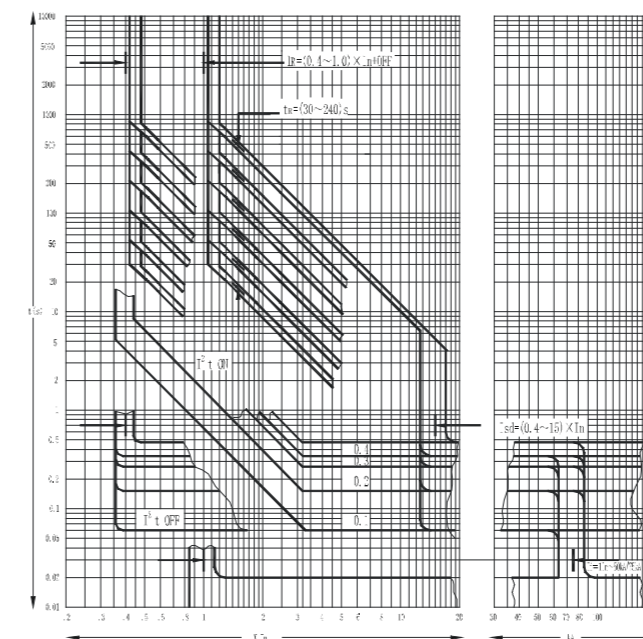
过载长延时特性曲线公式： $T_R = (1.5I_R)^2 t_R / I^2$

a) 短路短延时反时限特性曲线公式：当 $I_{sd} \leq I \leq 8I_R$ 时，则 $T_s = (8I_R)^2 t_{sd} / I^2$

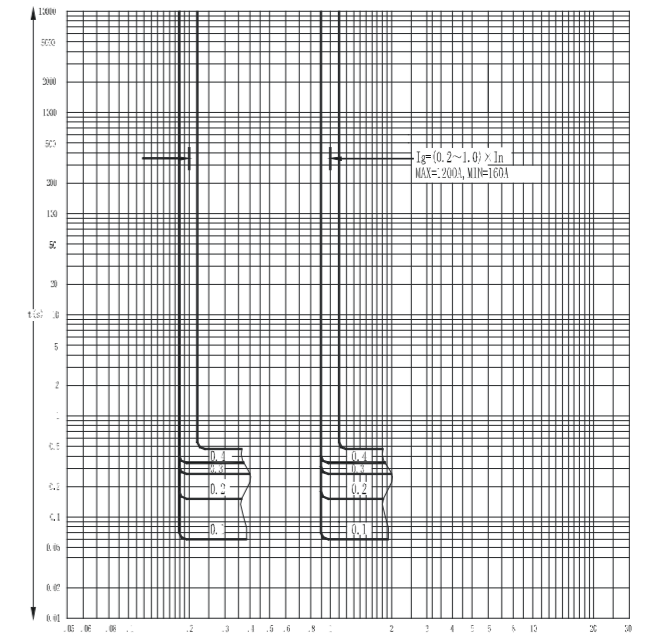
b) 短路短延时时限特性曲线公式：当 $I > I_{sd}$ 时， $T_{sd} = t_{sd}$ (0.1s、0.2s、0.3s、0.4s)

c) 接地保护时限特性曲线公式：当 $I > I_g$ 时， $T_g = t_g$ (0.1s、0.2s、0.3s、0.4s)

M型控制器长延时、短延时和瞬时保护特性曲线



M型控制器接地保护特性曲线





3M、3H型控制器特性曲线函数

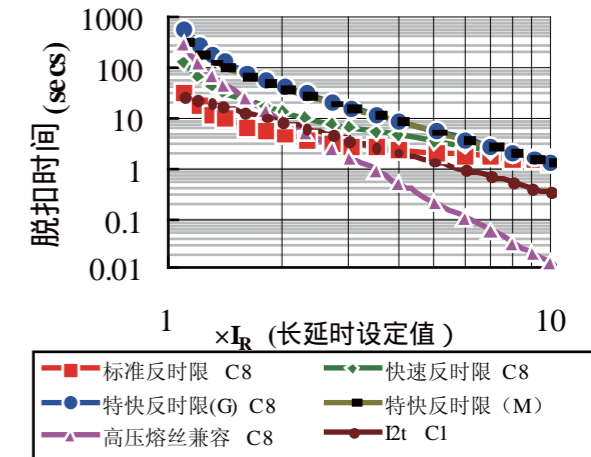
a) 过载长延时曲线函数:保护曲线类型可设定为六种曲线中的任意一种,曲线函数如下:

- | | |
|------------------------|--|
| (1) 标准反时限(SI) | $t_R = K / (N^{0.02} - 1)$ |
| (2) 快速反时限(VI/LND) | $t_R = K / (N - 1)$ |
| (3) 特快反时限(配电保护)(EI(G)) | $t_R = K / (N^2 - 1)$ |
| (4) 特快反时限(电机保护)(EI(M)) | $t_R = K / 1.15 \times \log_e\{N^2 / (N^2 - 1.15)\}$ |
| (5) 高压熔丝兼容(HV) | $t_R = K / (N^4 - 1)$ |

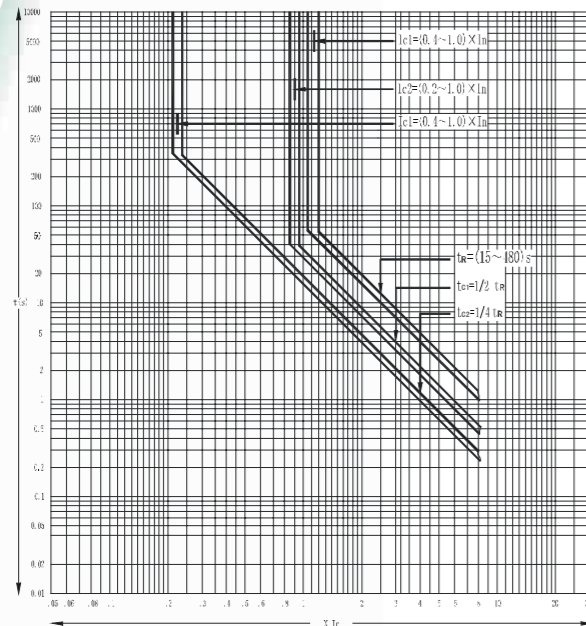
其中:(1)~(5)式中 $N=I/I_R$;
 I_R ——过载长延时的电流整定值;
 I ——故障电流;
 K ——曲线速率;
 T_R ——从冷态开始时故障动作延时时间。

(6) I^2t 曲线 $I^2T_R = (1.5I_R)^2 \times t_R$

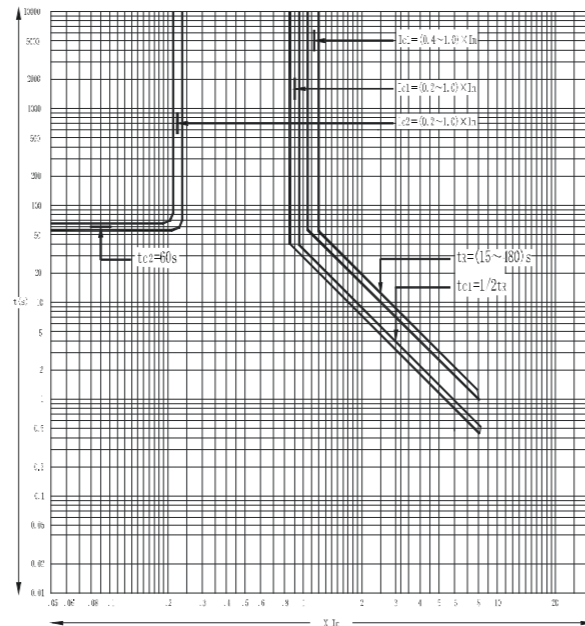
其中: I ——故障电流;
 T_R ——故障动作延时时间;
 I_R ——长延时电流整定值;
 t_R ——长延时时间整定值。



M型负载监控特性曲线(电流方式一)

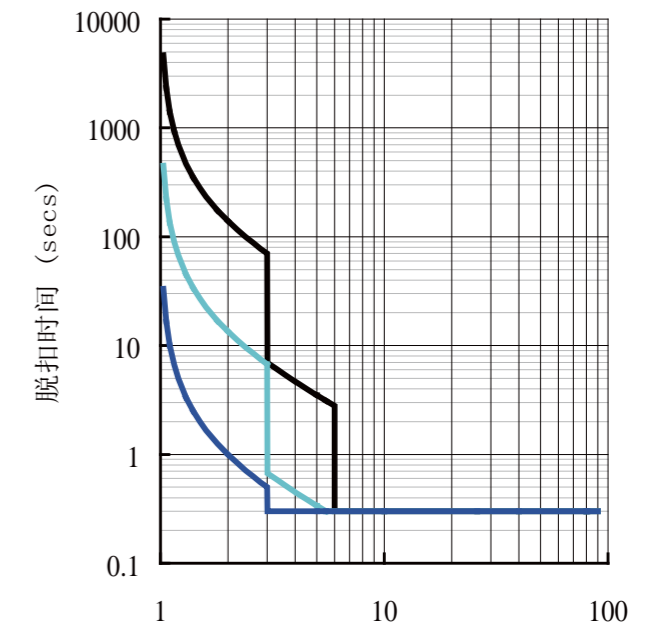


M型负载监控特性曲线(电流方式二)



b) 短延时保护特性曲线

短延时保护防止配电系统的阻抗性短路,此类短路一般是由线路局部短路故障产生的.短延时保护基于电流的真有效值.
 曲线类型 = 快速反时限
 曲线速率 = C1,C 8 and C16
 短延时反时限动作设定值 = 3 x Iset
 短延时定时限动作设定值 = 6 x Ir
 短延时定时限延时时间 设定值 = 0.3 S





K值曲线速率

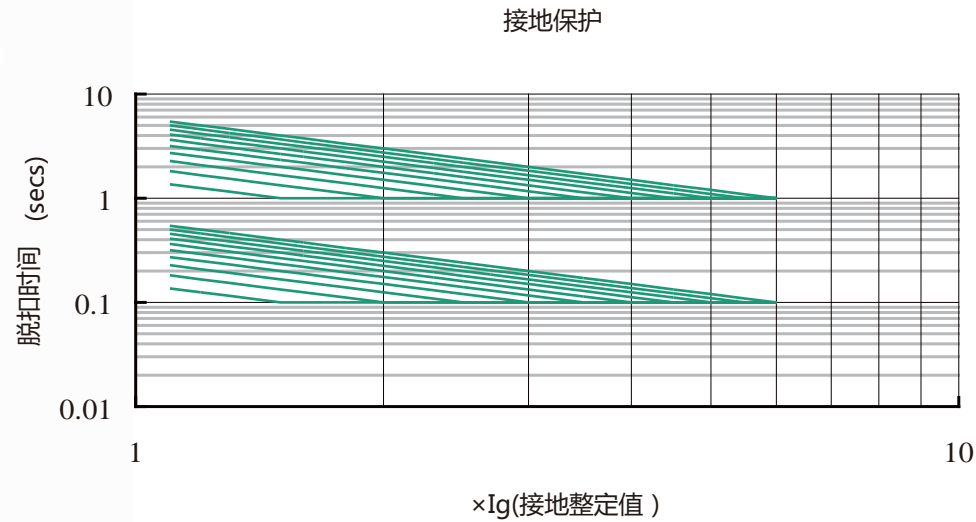
曲线号	标准反时限 SI	快速反时限 VI	特快反时限 (一般配电保护用) EI (G)	特快反时限 (电机保护) EI (M)	高压熔丝兼容 HV
C01	0.005	1	10	10	10
C02	0.008	1.6	12	12	12
C03	0.012	2.4	24	24	24
C04	0.02	4	40	40	40
C05	0.03	6	60	60	60
C06	0.04	8	80	80	80
C07	0.05	10	100	100	100
C08	0.0675	13.5	135	135	135
C09	0.09	18	180	180	180
C10	0.14	28	280	280	280
C11	0.2	40	400	400	400
C12	0.3	60	600	600	600
C13	0.4	80	800	800	800
C14	0.5	100	1000	1000	1000
C15	0.6	120	1200	1200	1200
C16	0.7	140	1400	1400	1400

过载长延时保护动作延长时间

曲线类型	故障电流	延长时间 (S)															
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
SI	1.5xIr	0.61	0.98	1.47	2.46	3.68	4.91	6.14	8.29	11.1	17.2	24.6	36.8	49.1	61.4	73.7	86
	6xIr	0.14	0.22	0.33	0.55	0.82	1.1	1.37	2.06	2.47	3.84	5.48	8.22	10	13.7	16.4	19.2
VI	7.2xIr	0.12	0.2	0.3	0.5	0.75	0.99	1.24	1.86	2.23	3.48	4.97	7.45	9.93	12.4	14.9	17.4
	1.5xIr	2	3.2	4.8	8	12	16	20	27	36	56	80	120	160	200	240	280
EI(G)	6xIr	0.2	0.32	0.48	0.8	1.2	1.6	2	2.7	3.6	5.6	8	12	16	20	24	28
	7.2Ir	0.16	0.26	0.39	0.65	0.97	1.29	1.61	2.18	2.9	4.52	6.45	9.68	12.9	16.1	19.4	22.6
EI(M)	1.5xIr	8	12.8	19.2	32	48	64	80	108	144	224	320	480	640	800	960	1120
	6xIr	0.29	0.46	0.69	1.14	1.71	2.29	2.86	3.86	5.14	8	11.4	17.1	22.9	28.6	34.3	37.1
HV	7.2xIr	0.2	0.32	0.47	0.79	1.18	1.57	1.97	2.66	3.54	5.51	7.87	11.8	15.7	19.7	23.6	25.6
	1.5xIr	6.22	9.96	14.9	24.9	37.3	49.8	62.2	84	112	174	249	373	498	622	747	871
I²t	6xIr	0.28	0.45	0.68	1.13	1.69	2.26	2.82	3.81	5.08	7.9	11.3	16.9	22.6	28.2	33.9	36.7
	7.2xIr	0.2	0.31	0.47	0.78	1.17	1.56	1.95	2.63	3.51	5.46	7.8	11.7	15.6	19.5	23.4	25.4
	1.5xIr	2.46	3.94	5.9	9.85	14.8	19.7	24.6	33.2	44.3	68.9	98.5	147	197	246	295	344
	6xIr	0.01	0.01	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.1	0.14	0.22	0.31	0.46	0.62	0.77	0.93	1
	7.2xIr	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.1	0.15	0.22	0.3	0.37	0.45	0.48
	1.5xIr	15	30	60	120	240	360	480	600	720	840	960					
	6xIr	0.938	1.875	3.75	7.5	15	22.5	30	37.5	45	52.5	60					
	7.2xIr	0.651	1.302	2.604	5.208	10.4	15.6	20.8	26.0	31.3	36.5	41.7					

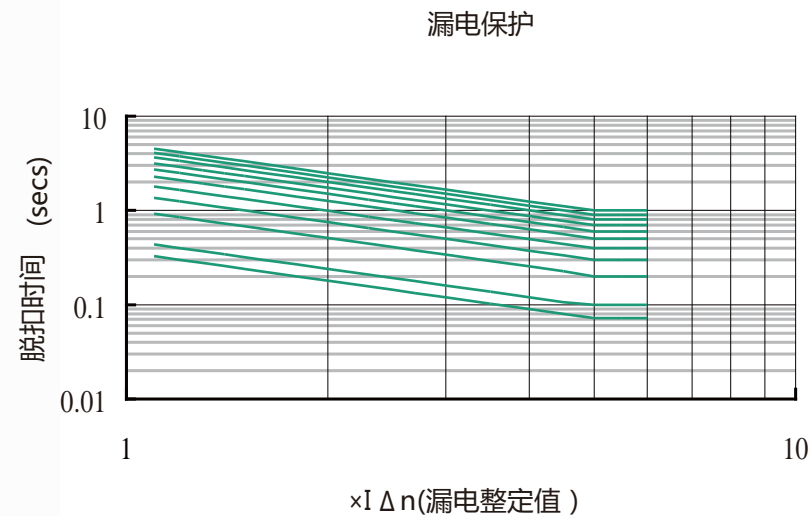
c) 接地 (T) / 地电流 (W) 保护特性曲线

适用于设备、线路产生单相金属性接地、绝缘损坏产生的漏电故障保护，T型检测零序电流，即取四相（3相4线制）或三相（3相3线制）电流的矢量和进行保护。地电流量是通过特殊的外部互感器直接检测接地电缆上的电流，可对断路器的上、下级接地故障同时进行保护，互感器和断路器的最大距离不超过10米。对于差值型接地故障可实现区域联锁。曲线见下图。



d) 漏电 (E) 保护特性曲线

适用于人体接触外露的导电部位而导致的漏电故障，漏电脱扣值 $I_{\Delta n}$ 直接用安培表示，和断路器的额定电流无关。取信号的方式为零序取样方式，需外加一只互感器；这种取样的精度、灵敏度较高，适用于较小电流的保护。曲线见下图。



控制器功能介绍

以下功能适用不同类型控制器，详细内容见各类型控制器说明书。

控制器工作电源

控制器工作电源由电源互感器和辅助电源供电，为保证小电流可靠工作和故障情况下可靠分断，请采用两电源同时供电方式。

1. 电源CT供电

通过断路器内部电源互感器CT供电，控制器正常工作条件如下。

M型控制器：断路器 $I_n > 400A$ 时，主回路一次电流单相不低于 $0.8I_n$ ，三相不低于 $0.4I_n$ ；断路器 I_n 为 $400A$ 时，一次电流单相不低于 $1.0I_n$ ，三相不低于 $0.6I_n$ 。

3M、3H型控制器：断路器 $I_n > 400A$ 时，主回路一次电流单相不低于 $0.4I_n$ ，三相不低于 $0.2I_n$ ；断路器 I_n 为 $400A$ 时，一次电流单相不低于 $0.8I_n$ ，三相不低于 $0.4I_n$ 。

2. 辅助电源供电：控制器1、2端为辅助电源，控制器正常工作条件（85%~110%） U_e 。

交流电源电压：AC220V、AC380V；直流电源电压应配置直流电源模块，电源模块电压：DC220V/DC110V，输出DC28V供给控制器辅助电源1、2端。直流电源模块为增选附件。

当使用接地保护、通讯、热记忆或要求断路器在分闸状态保持输入、输出信号时，必须配备辅助电源。

3. 面板电源

对于M、3M、3H型控制器也可通过面板上的DC24V电源端接入。用于电网无电或无负荷运行等原因时，控制器没有电源，以检查控制器（正常、参数等）。测试口电压：DC24V \pm 5%。

保护功能

1. 过载长延时保护

当电路出现过载现象时，防止因过载电流造成线路与设备发热而损坏绝缘，造成不必要损失。一般用来对电缆过负荷进行保护。

2. 短路短延时保护

为选择性保护，当电路发生短路故障时，上下级断路器有选择的保护，避免不必要的停电。

短延时保护防止配电系统的阻抗性短路，此类短路一般是由线路局部短路故障产生的，电流一般超出过载的范围，但短路电流又不是很大。

短路短延时的跳闸延时是为了实现选择性保护。

短路延时保护是基于电流真有效值（RMS）的保护，类型分成：短延时反时限保护，短延时定时限保护；进一步加强了与下级保护装置的配合。

短延时保护可以选配区域联锁功能。

当短路故障发生在本级断路器出线侧时，短路短延时将瞬时断开断路器；当短路故障发生在断路器的下一级断路器的出线端时，则短路短延时经设定的延时时间后断开断路器。此功能的实现需配合使用开关量输入（DI），开关量输出（DO），DI用于检测下一级断路器的区域联锁信号，DO用于向上一级断路器发出联锁信号。

3. 短路瞬时保护

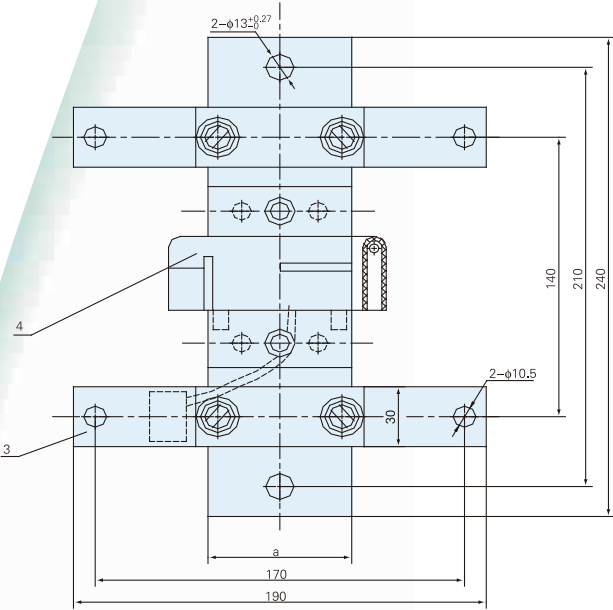
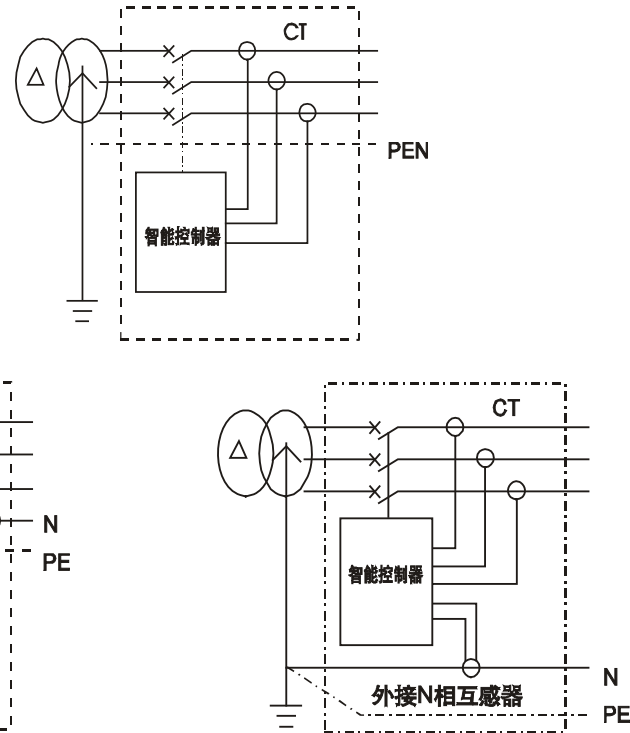
防止配电系统短路，此类故障一般为相间短路故障，短路电流比较大，需要快速断开。此保护是基于电流真有效值（RMS）进行的保护。

4. 接地保护

当线路和设备出现漏电时，起保护作用，瞬时或延时断开断路器。

对于单相金属性接地故障保护，有二种保护方式：矢量和电流型（差值T）和地电流量型（W）。T型检测零序电流，即取四相（3相4线制）或三相（3相3线制）电流的矢量和进行保护。地电流量型是通过特殊的外部互感器直接检测接地电缆上的电流，可对断路器的上、下级接地故障同时进行保护，互感器和断路器的最大距离不超过10米。对于差值型接地故障可实现区域联锁。

差值型接地或中性线（T）：按照断路器极数分为3PT、4PT、（3P+N）T三种形式，分别见图。（3P+N）T需增选外接N相互感器，互感器安装地点距离断路器最大为2米，内孔尺寸见图1。



Inm(A)	a	b	c	d
2000	60	20	34	Φ89
3200,4000	80	30	35	Φ109.5

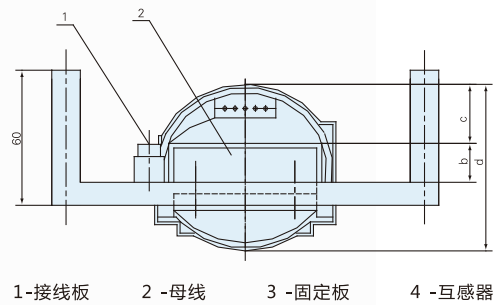


图1

地电流型漏电保护(W)：通过外接ZT100互感器直接地电缆上的电流，可对断路器的接地故障进行保护，ZT100互感器和断路器最大距离不超过10米，接线原理见图2。ZT100外形安装尺寸见图3，其额定电流与断路器相同。

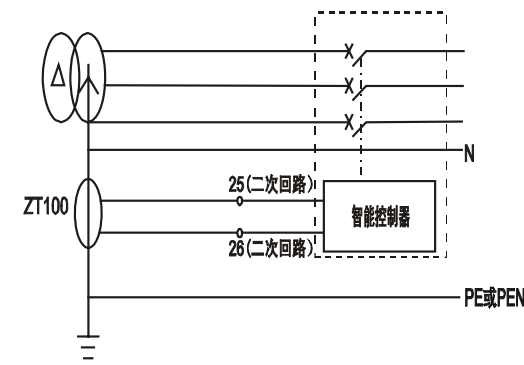


图2

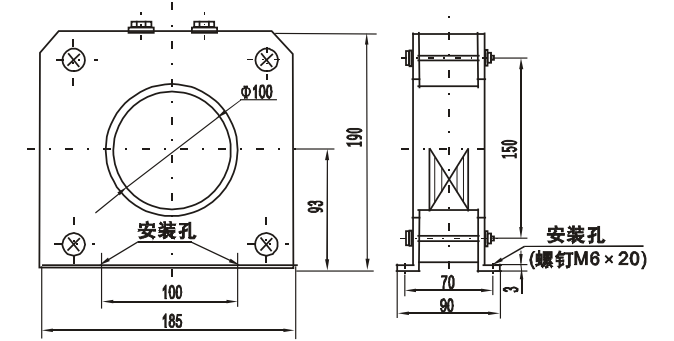
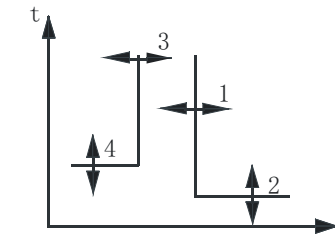


图3

5. 接地报警

接地报警功能和接地保护功能是相互独立的，同时存在，有各自独立的设置参数。



- 1: 动作阈值
- 2: 动作延时时间
- 3: 返回阈值
- 4: 返回延时时间

如上图所示：保护根据接地电流的真有效值启动报警，接地电流大于动作阈值（1）时启动报警延时，在动作延时时间（2）到时发出报警，接地报警DO动作；接地电流小于返回阈值（3）时启动返回延时，在返回延时时间（4）到时，撤除报警，接地报警DO返回；返回阈值必须小于或等于动作阈值。

6. 剩余电流保护（漏电保护）

人体接触外露的导体而导致漏电故障，信号采集需加装一只ZCT1矩形互感器，控制器通过ZCT1互感器的输出信号进行判断动作，见原理图4、5。ZCT1互感器外形安装尺寸见图6。

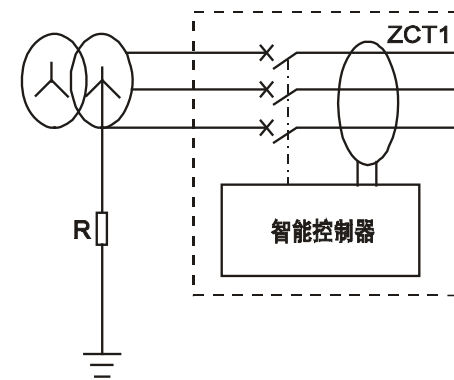


图4

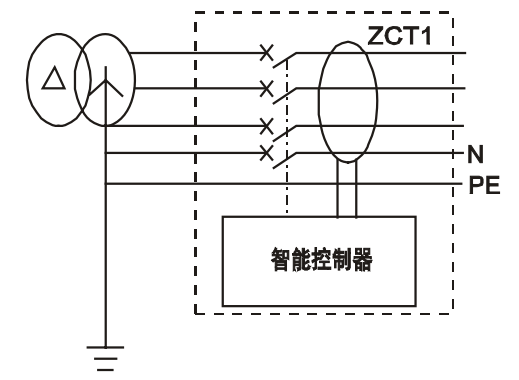


图5

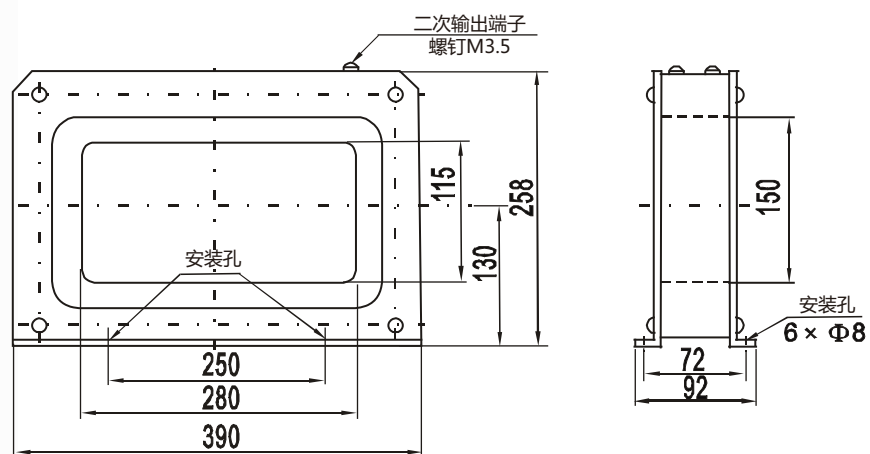


图6

NDW1-2000可通过母排穿过的方案，NDW1-3200、4000、6300可以通过穿电缆线的方式。

7. 剩余电流报警

剩余电流报警功能和剩余电流保护功能是相互独立的，同时存在，有各自独立的设置参数。动作原则，动作特性，返回特性同接地报警。

8. 热记忆功能

控制器因过载长延时、短路短延时等故障动作后，具有模拟双金属片特性的发热效应，在此期间如再次闭合断路器发生过载长延时，短路短延时等故障，则延时动作时间变短，可使线路或设备得到较合适的保护。控制器辅助电源断电复位一次可清除积累热效应，该特性可根据需要关断。

M控制器过载长延时能量30min释放结束，短路短延时能量15min释放结束。

3M、3H控制器热记忆可以设定时间，即瞬时、10分钟、20分钟、30分钟、45分钟、1小时、2小时、3小时。

控制器未接入辅助电源时，无热记忆。如下图7所示：

控制器接入辅助电源时，在断路器动作后热容减少，断路器合闸后先前电流所产生热容被记忆。即动作分闸后热容减少，重合闸后热容按照此时电流继续变化。如图8所示：

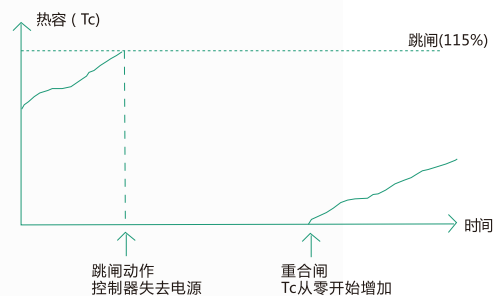


图7 无辅助工作电源时热记忆特性

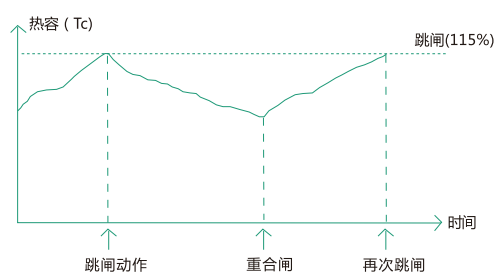


图8 有辅助工作电源时热记忆特性

9. MCR接通分断及HSISC越限跳闸功能

MCR保护是对断路器的接通能力进行保护，防止在开关闭合前电网已处故障状态，在合闸瞬间产生大于断路器接通能力的电流（含控制器未建立正常工作电源），控制器会在100ms内发出跳闸指令。以瞬时方式使断路器分断。

HSISC越限跳闸保护是对断路器极限承载能力进行保护，在合闸100ms后运行中一直起作用，防止断路器受到超过极限承载能力的电流而损坏。

分类		NDW1-2000	NDW1-3200、4000	NDW1-6300
MCR (kA)	M	50	65	80
	3M、3H	50	50	50
越限跳闸 (kA)	M	65	80	100
	3M、3H			

注：M型控制器为增选此功能，3M、3H型 控制器此功能为基本配置，用户无法关闭。

10. 负载监控保护特性

负载监控用于控制支路负荷，根据功率或电流进行动作，有两种方式可选：3M、3H控制器负载监控可有预报警。

方式一，可独立控制两路负荷，当运行参数超过整定值时，相应负载监控DO延时动作（需增订信号单元功能），控制分断两路支路负荷，保证主系统供电。

方式二，一般用于控制同一支路负荷，当运行参数超过启动值，“负载监控一”DO延时动作（动作形式可为脉冲方式或电平方式）分断支路负荷；若分断后运行参数值低于返回值，并经延时设定时间后，“负载监控一”DO返回，“负载监控二”DO动作（电平方式或脉冲方式），接通已分断的负荷，恢复系统供电。

1) 以电流为依据负载监控的动作原则

负载监控电流方式动作特性见图9，以电流作为运行参数。动作反时限特性同过载，曲线速率及动作值独立设置。方式二时，负载恢复延时时间为定时限。

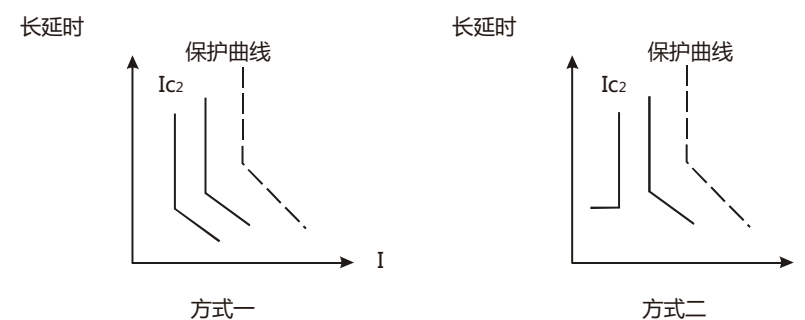


图9 负载监控电流方式动作特性

注：方式二时，必须启动值Ic1 ≥ 返回值Ic2

2) 以有功功率为依据负载监控的动作原则

负载监控功率的方式动作特性见图10，以系统有功功率作为运行参数。卸载和返回延时时间均为定时限。

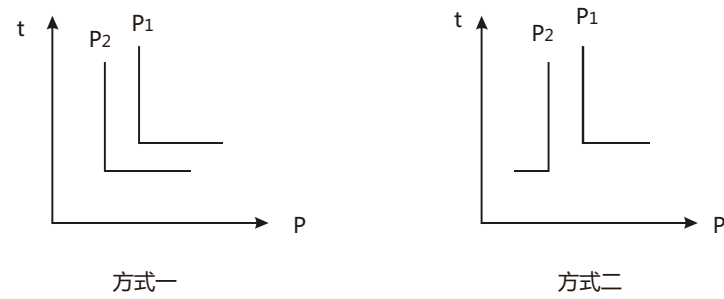


图10 负载监控功率方式动作特性

注：方式二时，必须启动值P1≥返回值P2。

负载监控保护功能，若无输出、继电器时，只出现控制器故障/报警灯恒亮（表示报警）而不脱扣。需要断开/返回负荷，需增订信号单元，用户配置继电器控制断路器的断开/闭合。

测量功能

实时值测量：

- 1) 对于M型控制器：可以通过数码管实时显示主电路各相运行电流。
- 2) 对于3M、3H型控制器：可以通过液晶屏实时显示主电路各相运行电流，其余通过查阅界面查看，电流不平衡率、电压、相序、频率、电压不平衡率、功率、功率因数、电能、电流需量测量、功率需量测量、谐波测量。

故障记录功能

1)M型控制器

当电网发生故障，M型控制器记录发生故障时的参数，包括：故障时间、故障电流和故障类型。控制断电，故障记录参数不丢失；控制器只保留最后一次历史记录，以便于事后分析。

注：（1）由于电网参数一直在变化，故控制器显示的故障电流为发出动作指令时的故障电流值；

（2）而故障时间是指出现故障直到动作的时间，但针对过载和短延时保护，当设置有热记忆特性时，控制器显示的故障时间仅指动作前持续故障状态的一段时间。

2) 3M、3H型控制器

跳闸历史记录可在任何时候显示最后8次跳闸时测量的参数。对于每个跳闸，具体记录的参数有：跳闸原因、跳闸阈值、延时时间、电流或电压值（某些故障类型没有此项如：MCR跳闸、欠压跳闸等）、故障时间（年、月、日、时、分、秒）。

自诊断功能

控制器的自诊断功能主要用于对自身工作运行的检查和维护。

M型控制器的自诊断功能对E²ROM数据出错、AD出错、内部超温等故障出现时显示对应出错信息，同时输出DO报警信号。

3M、3H控制器在E²ROM故障、设置参数丢失、AD采样错误、RAM出错或ROM出错等错误时均能示出错信息，同时可发出报警信号。

自诊断信息为实时检测，故障排除时自动退出，但若出现自诊断故障时需查看故障代码后方可退出清除故障指示，以提醒用户进行相关工作。故障代码如下：

- （1）E²ROM数据出错，当控制器的整定值丢失或出错，显示“E0”；
- （2）AD采样出错，显示“E1”；
- （3）环境温度超过+85℃，显示“E2”。

注：①自诊断功能无故障记忆；

②自诊断功能断电自动复位；

③可输出DO报警信号，需订DO信号报警功能；

④部分自诊断故障如：E²ROM数据出错时参数需重新设置，A/D采样出错并且一直持续时，产品需维修。

信号单元

四组触点输出，用于故障报警或指示等。3M、3H型控制器的信号单元种类有S1、S2、S3三种，具体方式见接线图，用户订购该功能无特殊要求，按S1类型供货。M型控制器信号单元种类只有S1。

控制器类型	信号单元种类	输出类型			
M型	S1	DO1	DO2	DO3	DO4
3M、3H	S1	DO1	DO2	DO3	DO4
	S2	DO1	DO2	DO3	DI1
	S3	DO1	DO2	DI2	DI1

注：DO表输出，其触点容量为DC110V 0.5A，AC250V，5A。

DI表输入，其触点容量为DC110V~130V，AC110V~250V。

DI输入功能：当信号单元为S2、S3时，控制器可提供1~2个可编程光隔离开关量输入。

DI功能设置

功能设置	报警，跳闸，区域联锁，通用，接地联锁，短路联锁	
DI输入形式	常开	常闭

开关量输出（DO）参数设置

通用	报警	故障跳闸	自诊断报警	负载监控一
负载监控二	过载预报警	过载故障	短延时故障	瞬时故障
接地/漏电故障	接地报警	电流不平衡故障	中相故障	欠压故障
过压故障	电压不平衡故障	欠频故障	过频故障	需用值故障
逆功率故障	区域联锁	合闸	分闸	相序故障
MCR/HSISC故障	接地故障	短路联锁	A相需用值故障	B相需用值故障
C相需用值故障	N相需用值故障	需用值超限		

注：通用是指此输入输出在控制器本身未使用，可供在通讯组网时由上位计算机操作。

I/O状态，可查看当前的I/O状态。

区域选择性联锁

区域联锁示意图见图11

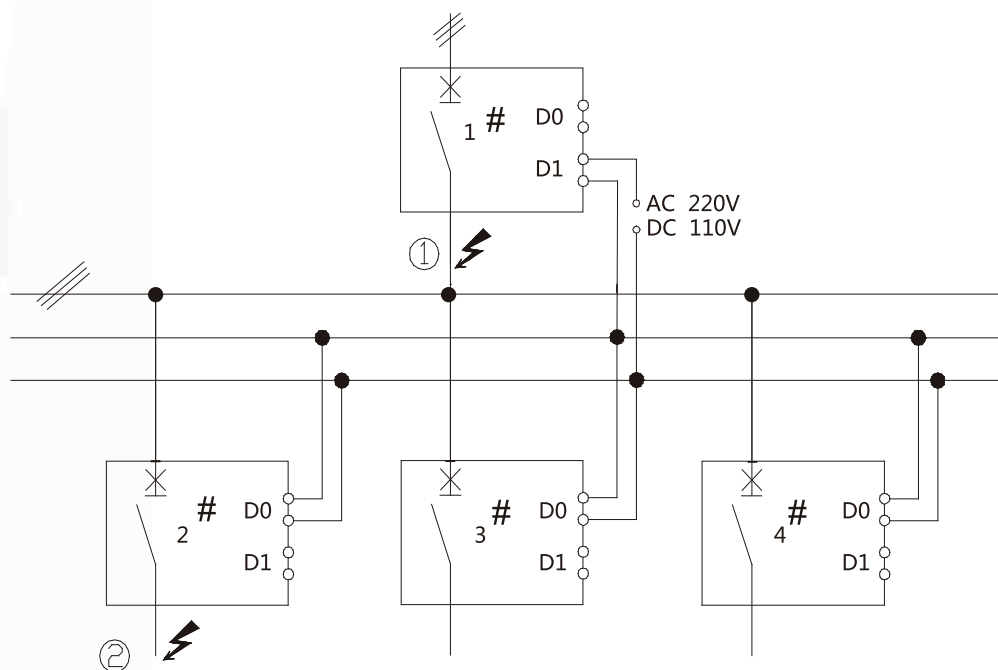


图11

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。

参数设置：

- 1) 上级断路器至少有一路DI设为区域联锁检测；
- 2) 下级断路器至少有一路DO设为区域联锁信号输出。

通讯

控制器通过通信口按规定的协议要求可实现遥测、遥控、遥调、遥信“四遥”数据传输功能。通信口的输出采用光电隔离，适用于强电气干扰环境。所有通信协议都为内置式，不需要任何外加转换模块。

通讯参数设置

通讯协议	Modbus	Profibus-DP	Device-Net
通讯地址	0~255	3~126	0~63
波特率 (bit/s)	9.6k、19.2k、38.4k、115.2k	自适应 (9.6k~12M)	125k、250k、500k
适用控制器	3H	3H	3H

通讯协议通常为Modbus协议，3H可特殊订购Profibus-DP、Device-Net通讯协议。

设定功能

用户可根据现场运行电流，进行设定，保证运行的准确可靠。

试验功能

M型控制器可以试验三段保护和接地保护特性，试验时控制器模拟故障电流来模拟过载长延时、短路短延时、短路瞬时和接地故障发生时控制器的保护情况，用于动作特性设置值的检查。可进行脱扣或不脱扣两种形式试验。

3M、3H型控制器试验脱扣有三段保护、接地/漏电故障、机构动作时间三种试验方式：

三段保护试验：输入模拟故障电流以模拟过载、短路、瞬时故障发生时控制器的保护情况。

接地/漏电故障试验：输入模拟接地/漏电故障/电流以模拟接地/漏电故障发生时控制器的保护情况。用于动作特性设置值的检查。

动作时间试验：强制磁通变换器动作，以测试控制器机械脱扣的固有动作时间。

附件

欠电压脱扣器

① 欠电压脱扣器动作特性

- 当外施电压下降，甚至缓慢下降至额定控制电源电压的70%~35%范围内，欠电压脱扣器工作使断路器断开；
- 当外施电压低于欠电压脱扣器的额定电压的35%时，欠电压脱扣器使断路器不能闭合；
- 当外施电压等于或高于欠电压脱扣器的额定电压的85%~110%时，欠电压脱扣器能保证断路器可靠闭合。

- ② 欠电压脱扣器主要由线圈、铁芯组件和电路板组成，分欠电压瞬时脱扣器和欠电压延时脱扣器。欠电压延时脱扣器通过欠电压延时装置上的拨动开关，可调整延时时间，延时时间整定为：1s、3s、5s。



名称	额定绝缘电压 (Ui)	频率 (f)	壳架等级电流	额定工作电压(Us)	运行功率
欠电压延时脱扣器	400V	50Hz	NDW1-2000	AC220V(AC230V)	23W
				AC380V(AC400V)	26W
			NDW1-3200/4000/6300	AC220V(AC230V)	26W
				AC380V(AC400V)	30W

分励脱扣器

- ① 分励脱扣器动作特性
 - a. 当分励脱扣器的电源电压保持在额定控制电源电压的70%至 110% 之间时，操作分励脱扣器能使断路器断开；
 - b. 分励脱扣器为短时工作制。
- ② 分励脱扣器主要由线圈、铁芯组件组成，适用于短时工作制，可远距离操作，使断路器断开。



名称	额定绝缘电压 (Ui)	额定工作电压(Us)	瞬动功率
分励脱扣器	400V	AC380V(AC400V) 50Hz	480VA
		AC220V(AC230V) 50Hz	368VA
		DC220V	99W
		DC110V	73.7 W

闭合电磁铁

- ① 闭合电磁铁动作特性。
 - a. 当闭合电磁铁的电源电压保持在额定控制电源电压Us的85%和110%之间时，操作闭合电磁铁能使断路器可靠闭合；
 - b. 闭合电磁铁为短时工作制。
- ② 闭合电磁铁即合闸电磁铁，主要由线圈、铁芯组件组成，适用短时工作制。在储能状态及欠压脱扣器（若有）吸合的前提下，可远程操作，使断路器闭合。



名称	额定绝缘电压 (Ui)	额定工作电压(Us)	瞬动功率
闭合电磁铁	400V	AC380V(AC400V) 50Hz	480VA
		AC220V(AC230V) 50Hz	368VA
		DC220V	99W
		DC110V	73.7 W

电动机操作机构

- ① 断路器的电动储能靠电动机操作机构完成的。
- ② 操作特性

电动机操作机构在电源电压85%~110%之间，使断路器机构储能到位。



名称	额定绝缘电压 (Ui)	储能时间	壳架等级电流	额定工作电压(Us)	运行功率
电动操作机构	400V	4~5s	NDW1-2000	AC380V(AC400V)/AC220V(AC230V) 50Hz	AC=85VA
				DC220V/DC110V	DC=85W
			NDW1-3200	AC380V(AC400V)/AC220V(AC230V) 50Hz	AC=110VA
				DC220V/DC110V	DC=110W
			NDW1-4000	AC380V(AC400V)/AC220V(AC230V) 50Hz	AC=85VA
				DC220V/DC110V	DC=85W
			NDW1-6300	AC380V(AC400V)/AC220V(AC230V) 50Hz	AC=150VA
				DC220V/DC110V	DC=150W

辅助开关

- ① 辅助开关的约定发热电流为6A；
- ② 辅助触头形式：四常开四常闭
六常开六常闭（特殊供货）



电源自动切换装置（简称ATS）

- ① 兼容万能式断路器
NDW1万能式断路器 / NDW3-4000万能式断路器
- ② 4位开关状态
自动转换
强制采用“常用”电源
强制采用“备用”电源
双分状态（“常用”电源和“备用”电源均断开）
- ③ 自动运行
监视“常用”电源和自动切换
发电机组启动控制
发电机组关闭控制
卸载及恢复非优先负载
“备用”电源异常时报警控制



- ④ 指示状态
显示电源系统供电状态
显示万能式断路器的合闸与分闸状态
显示万能式断路器机构的储能状况
- ⑤ 功能
分闸延时与合闸延时分段可调
过压、欠压保护分段可调
控制功能模式可选（R型、S型、F型）
手动控制与自动控制可调
- ⑥ 电源选择
控制电压：220~240 50/60Hz
额定电流：400A~6300A可选
- ⑦ 阈值
欠压：0.35Us≤电压≤0.7Us
缺相：电压≤50V
电压返回值：5V±2V

备注：由于电源自动切换装置有过压、欠压保护功能，为了保证系统保护的一致性和可靠性，用于电源自动切换系统的万能式断路器不能安装欠压脱扣器。

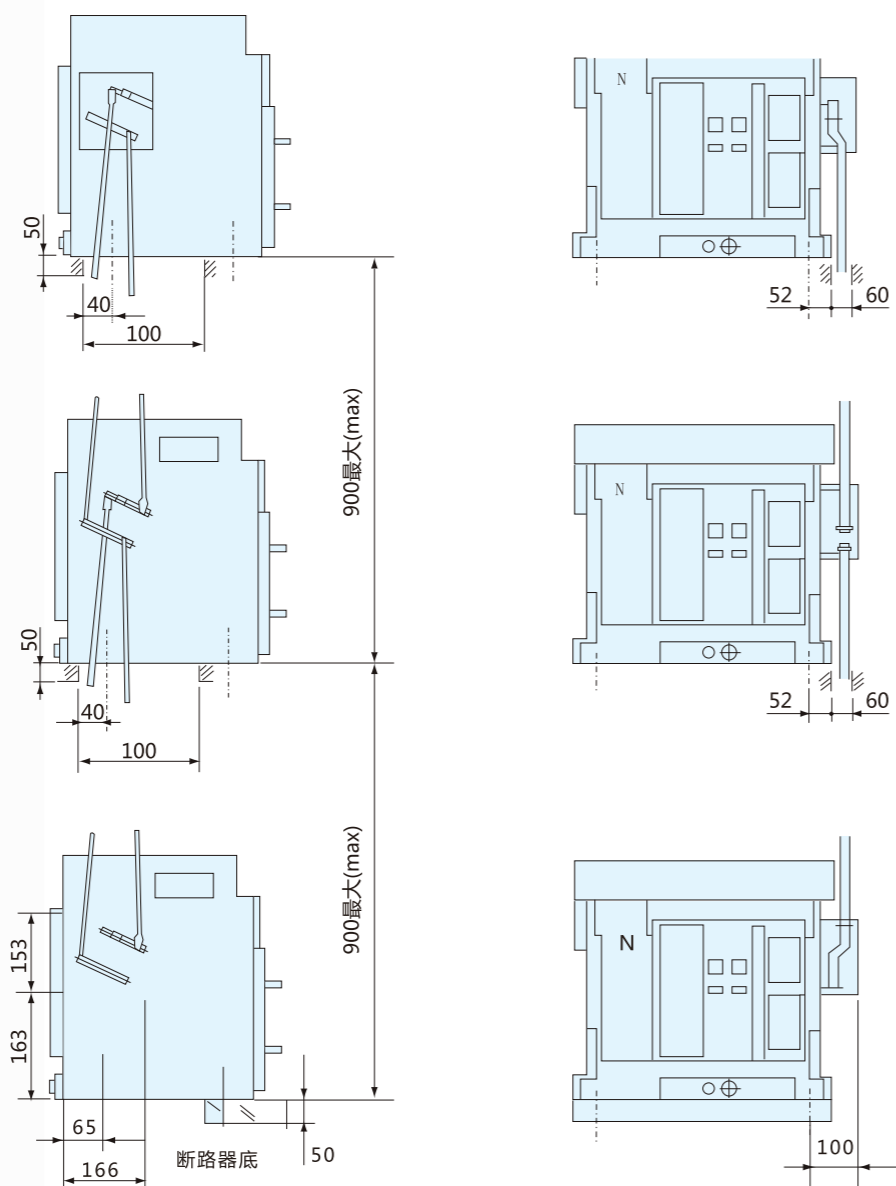


联锁机构

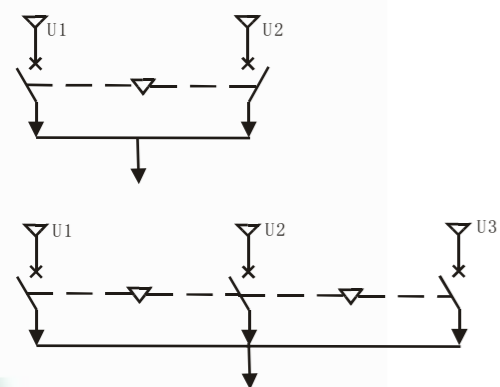
- a. 机械联锁机构安装在断路器的右侧板上；
- b. 当其中一台断路器处于合闸状态时，则其余断路器无法合闸；
- c. 机械连锁机构即可用于抽屉式断路器也可用于固定式断路器之间的连锁；
- d. 联锁机构由用户自己安装；
- e. 使用缆绳联锁断路器与断路器之间的距离不能超过2米；
- f. 使用硬杆联锁断路器与断路器之间的距离不能超过0.9米；
- g. 使用缆绳联锁，缆绳的最小转角不小于120mm半径。

联锁型式	两台断路器		三台断路器	
	水平	垂直	水平	垂直
缆绳联锁	√	√	√	√
硬杆联锁	×	√	×	√

三台断路器的硬杆连锁：



两台联锁、三台联锁

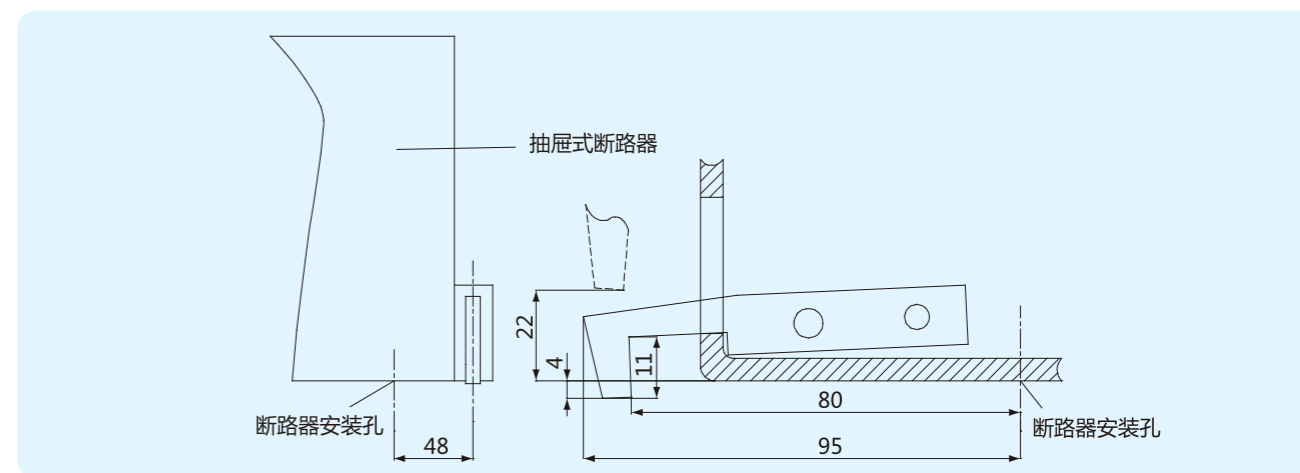


电源组数	U1	U2
断路器可能出现的连锁情况	合	分
	分	合
	分	分

电源组数	U1	U2	U3
断路器可能出现的连锁情况	合	分	分
	分	合	分
	分	分	合
	分	分	分

门联锁

门联锁机构安装在断路器上，可避免抽屉式断路器处于非分离位置时柜体小室门打开。门联锁一般安装在断路器右侧；门联锁允许安装在左侧。



门框

安置在柜体小室的门上，起密封作用，可使断路器防护等级达到IP40，美观实用。



固定式 抽屉式

防尘罩

紧固在抽屉座的横梁上，防止灰尘等杂物落入二次回路接线端子中，导致接触不良。



相间隔板

用于增加主电路相与相之间的绝缘强度，提高绝缘性能。



断开位置钥匙锁

此钥匙锁锁定在断开位置，当锁定时，断路器不能进行合闸操作，防止非法操作。



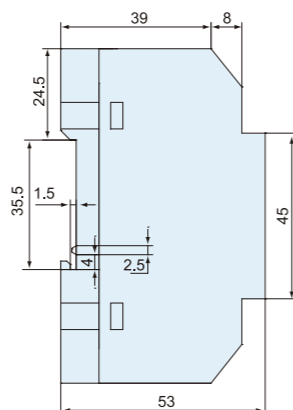
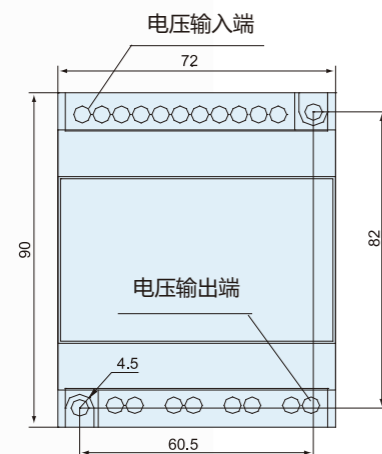
按钮锁

配合挂锁可用于防止非工作人员操作分合闸按钮。



控制器电源模块(ST-IV)

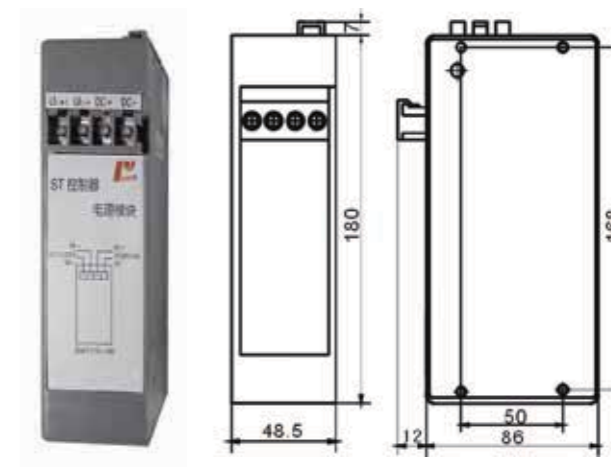
作用：作为继电器ST201的电源输出为DC24V；
 额定工作电压 (Us)
 交流：AC380V、AC220V；
 直流：DC220V、DC110V。
 特性：(110%~85%) Us电源模块正常工作。
 安装方式：采用35mm标准导轨或直接固定；
 供货方式：特殊订货。
 用户指明额定工作电压，自行安装。
 注意：接线“+”和“-”不能接错



外形、安装尺寸

控制器直流电源模块 (ST-1)

作用：通过直流模块为控制器提供DC24V辅助电源；
 额定工作电压 (Us)：DC220V、DC110V；
 特性：(110%~85%) Us电源模块正常工作；
 安装方式：外形和安装尺寸见右图；
 供货方式，特殊订货，用户指明额定工作电压，自行安装；
 注意：接线“+”和“-”不能接错。



继电器模块 (ST201)

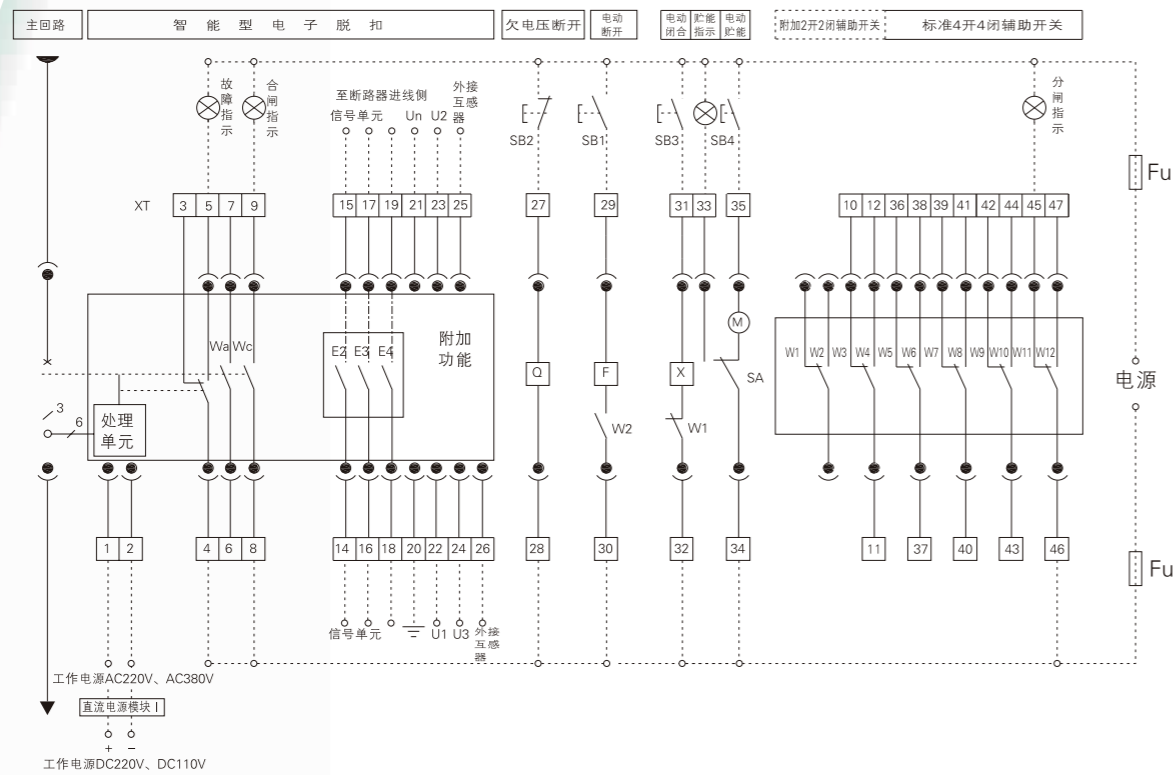
作用：控制器的信号单元一般用于故障报警或指示等，
 当断路器分合闸或负载容量较大时，需通过该模块转换后
 再进行控制。与电源模块ST-IV配套，实现“四遥”功能；
 触点容量：AC250V、10A；DC24V、10A；
 外形、安装、订货：同ST-IV配套使用。





电气线路图

M、3M型控制器接线图



SB1—分励按钮（用户自备） SB2—欠压断开按钮（用户自备） SB3—闭合线圈按钮（用户自备） SB4—电动储能按钮（用户自备） F—分励脱扣器（附件） X—闭合电磁铁（附件） Q—欠压脱扣器（附件） M—储能电机（附件） SA—电动机行程开关 XT—用户接线号 FU—熔断器（用户自备）

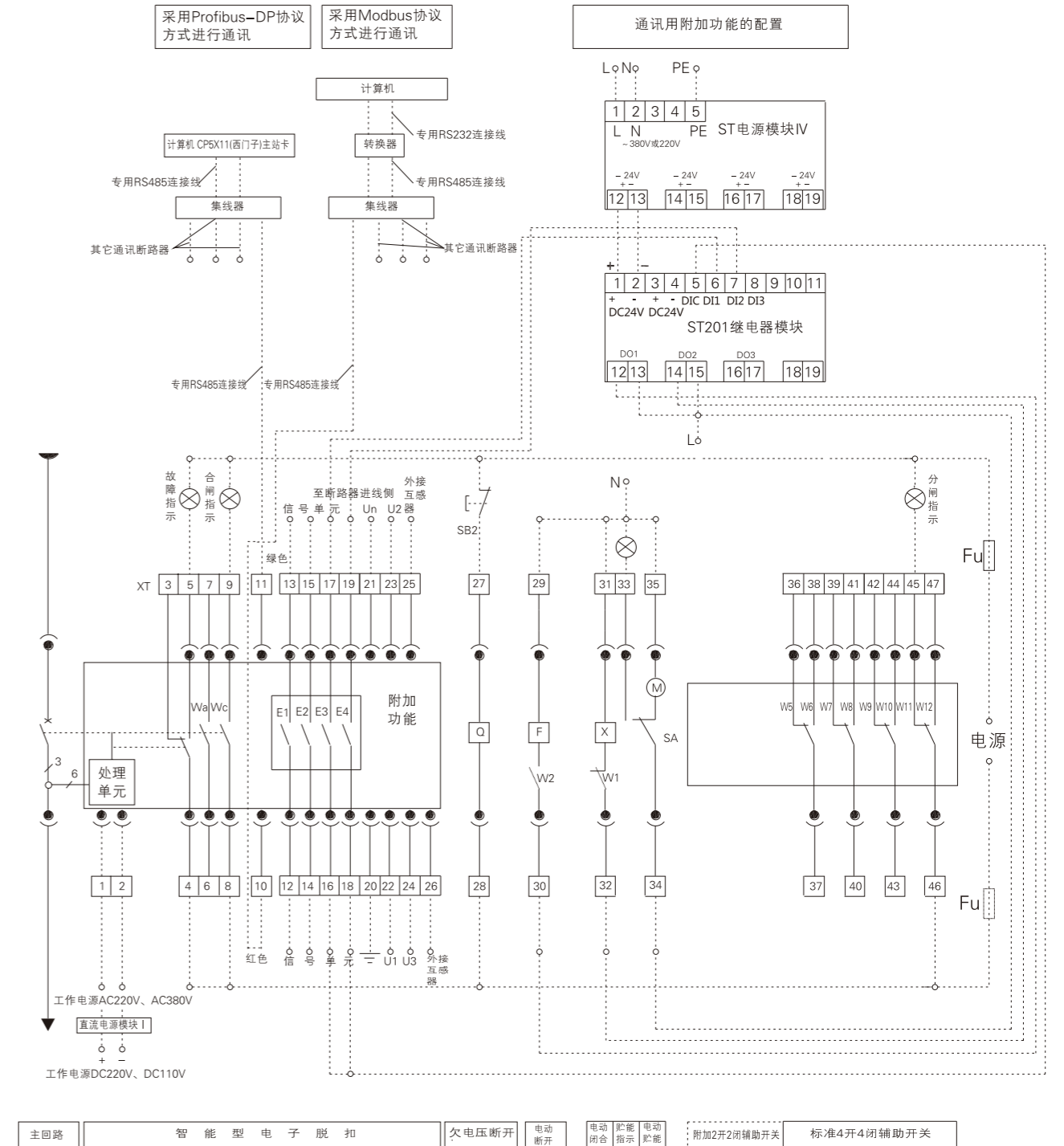
注：1.虚线部分为用户自接线。

2.对于选用不同的Q、F、X、M额定工作电压的情况，请根据额定电压情况分别接入不同的电源电压。

3.合闸、分闸和储能指示灯请用户自备。

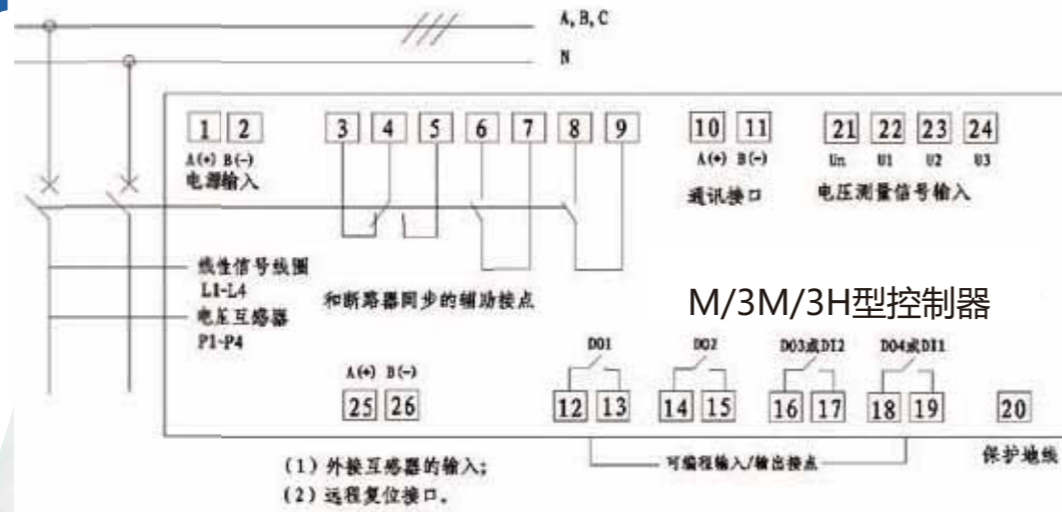
4.带电可更换控制器断路器二次端子25、26为常闭信号输出端子，控制器的状态报警输出。

3H型控制器接线图



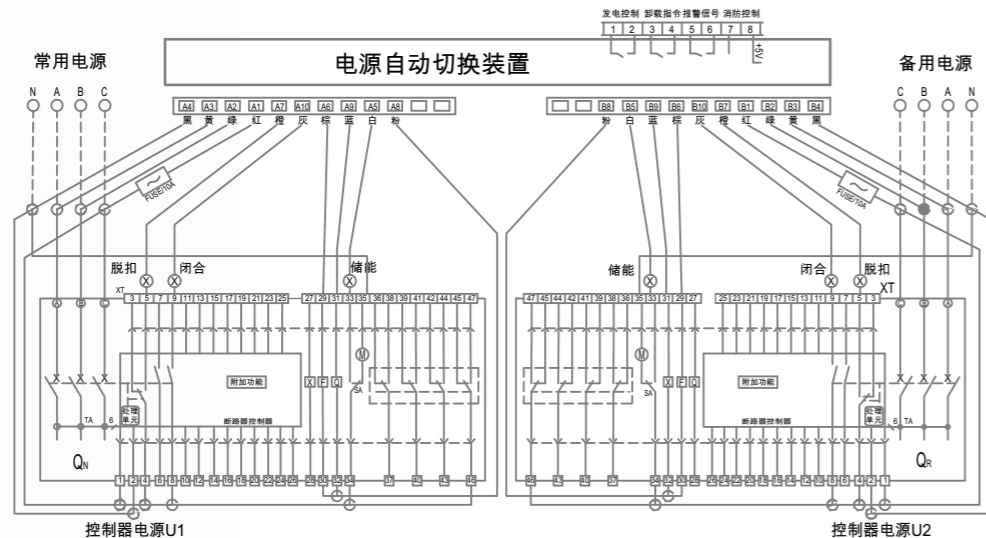
主回路 智能型电子脱扣 欠电压断开 电动断开 电动闭合 电动储能 附加2开2闭辅助开关 标准4开4闭辅助开关

控制器输入输出接口



- 1#、2#：控制器的电源输入，由于控制器有多种电源类型可选，因此注意输入电源种类是否与控制器的工作电源类型是否一致，否则会烧坏控制器。直流时须增选直流电源模块。
- 3#、4#、5#：故障跳闸触点输出（4#为公共端），触点容量：AC250V、16A。
- 6#、7#和8#、9#：两组断路器状态辅助触点，触点容量：AC250V、16A。
- 10#、11#：R485通讯线接口（10#接红线，11#接绿线）。M、3M型控制器此引脚为空。
- 12#、13#和14#、15#和16#、17#和18#、19#：四组信号输出S1-S3（见本样本控制器—信号单元说明）。没有增选信号单元时，引脚为空。
- 20#：控制器的接地线。
- 21#、22#、23#、24#：电压信号输入端（增选功能），信号取自断路器的进线侧。当配电系统为三相三线制时，21#、23#短接为U2，三相四线制时接线图接线。没有增选电压功能时，引脚为空。
- 25#、26#：（1）有外接互感器时，用于外加互感器的输入。
（2）增选远程复位功能时，用于控制远程复位。两功能只能选一种。
当接地方式为地电流返回型（T型）时，此引脚外接互感器ZT100的输出端。
当接地方式为漏电型时，此引脚外接互感器ZCT1的输出端。
当接地保护方式为3P+N差值型时，此引脚外接N相互感器的输出端。

电源自动切换装置电气接线图

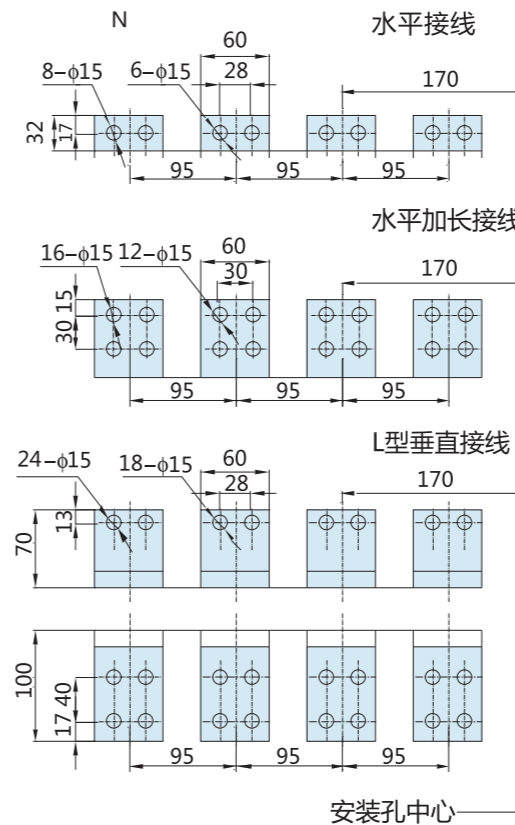
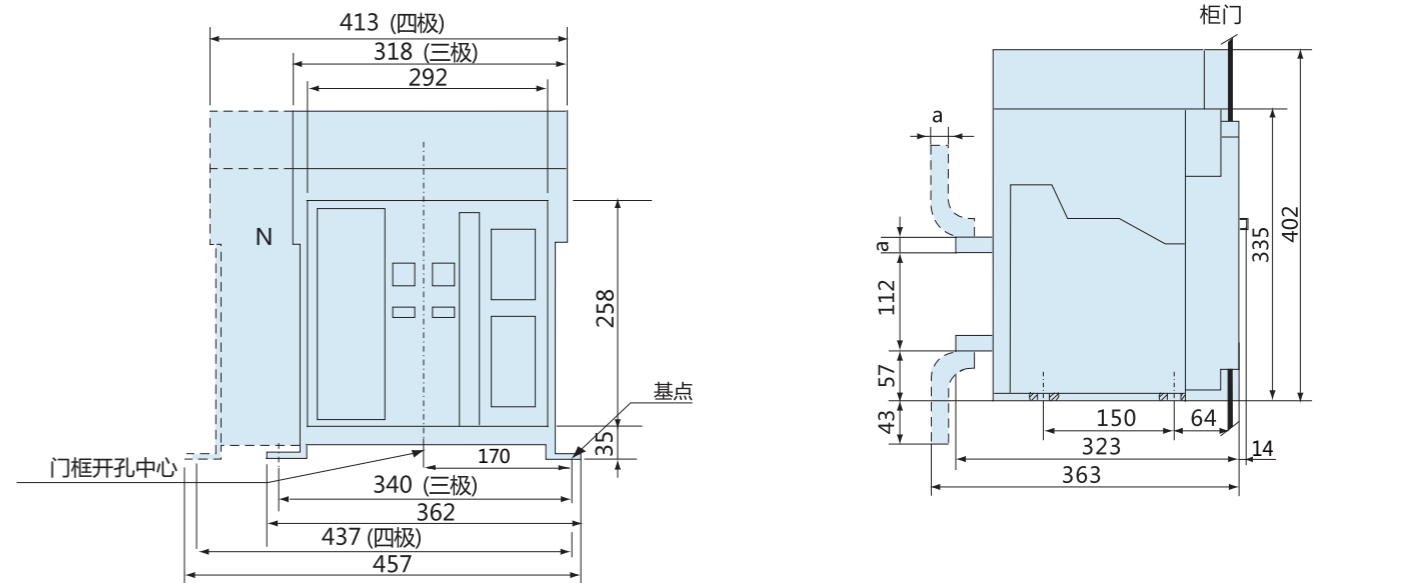


注：1 虚线部分为用户自接线；
2 对于控制器、F、X、M额定电压的选取均为AC230V；
3 电气附件的选取时不能选取Q（欠压脱扣器）；
4 其他接线见断路器样本电气线路图。

Q_N--常用电源万能式低压断路器
Q_R--备用电源万能式低压断路器
XT--二次接线端子
M--储能电机
SA--电动机行程开关
F--分励脱扣器
X--闭合电磁铁
Q--欠压脱扣器

外形尺寸及安装尺寸

NDW1-2000固定式

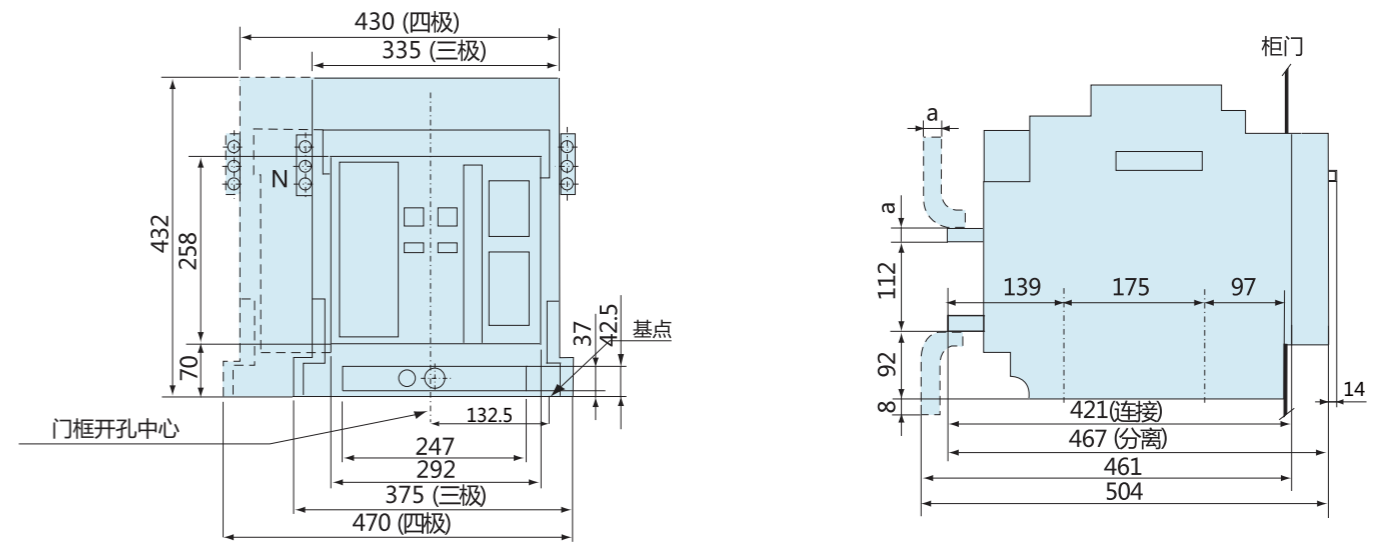


单位：mm

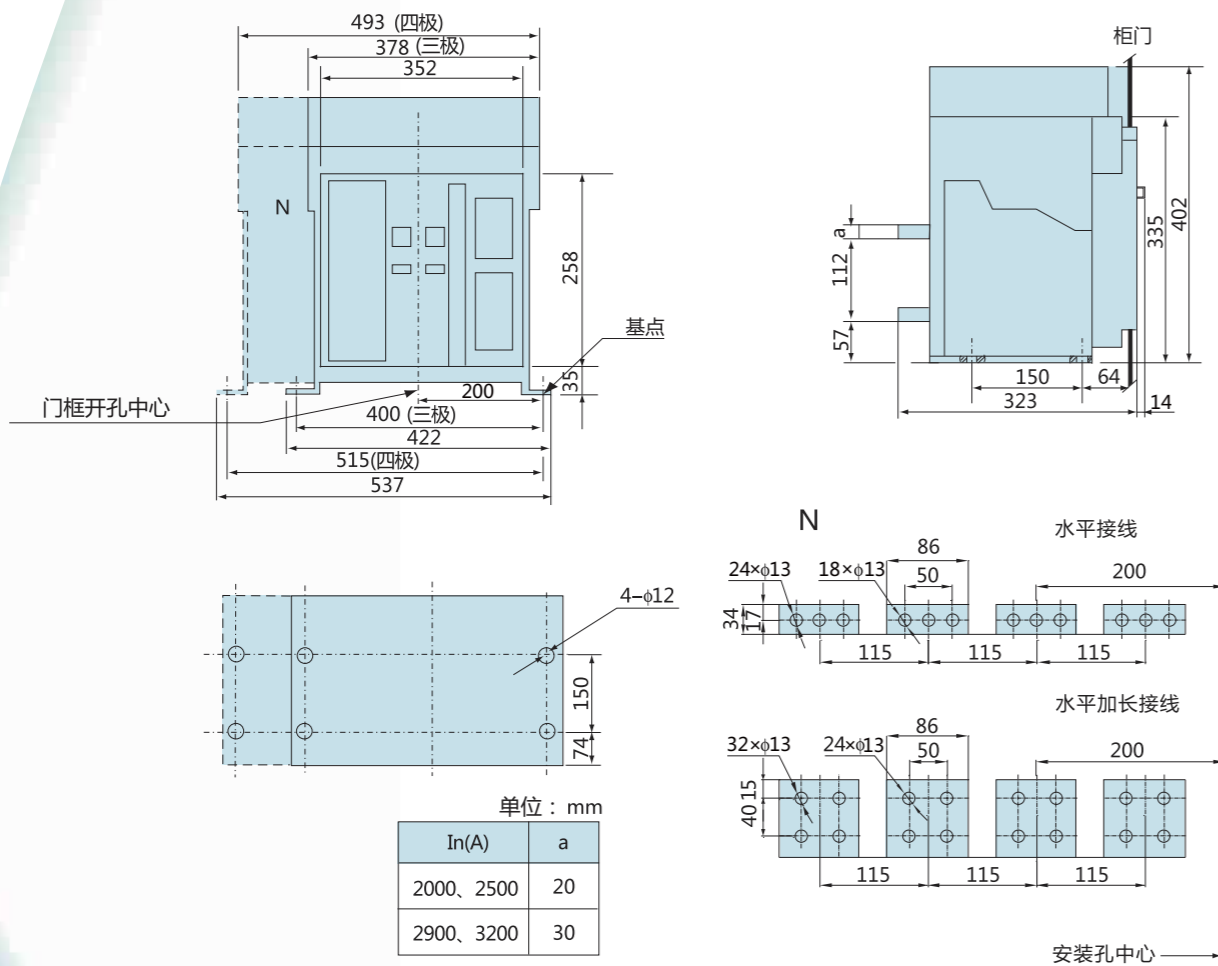
In(A)	a
400-800	10
1000-1600	15
2000	20



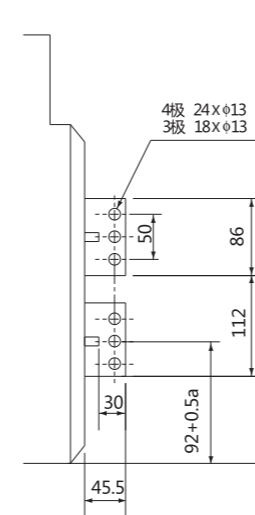
NDW1-2000抽屉式



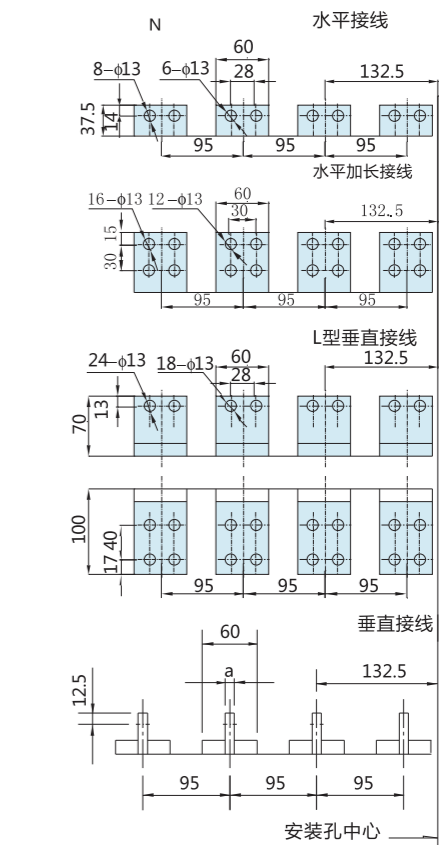
NDW1-3200固定式



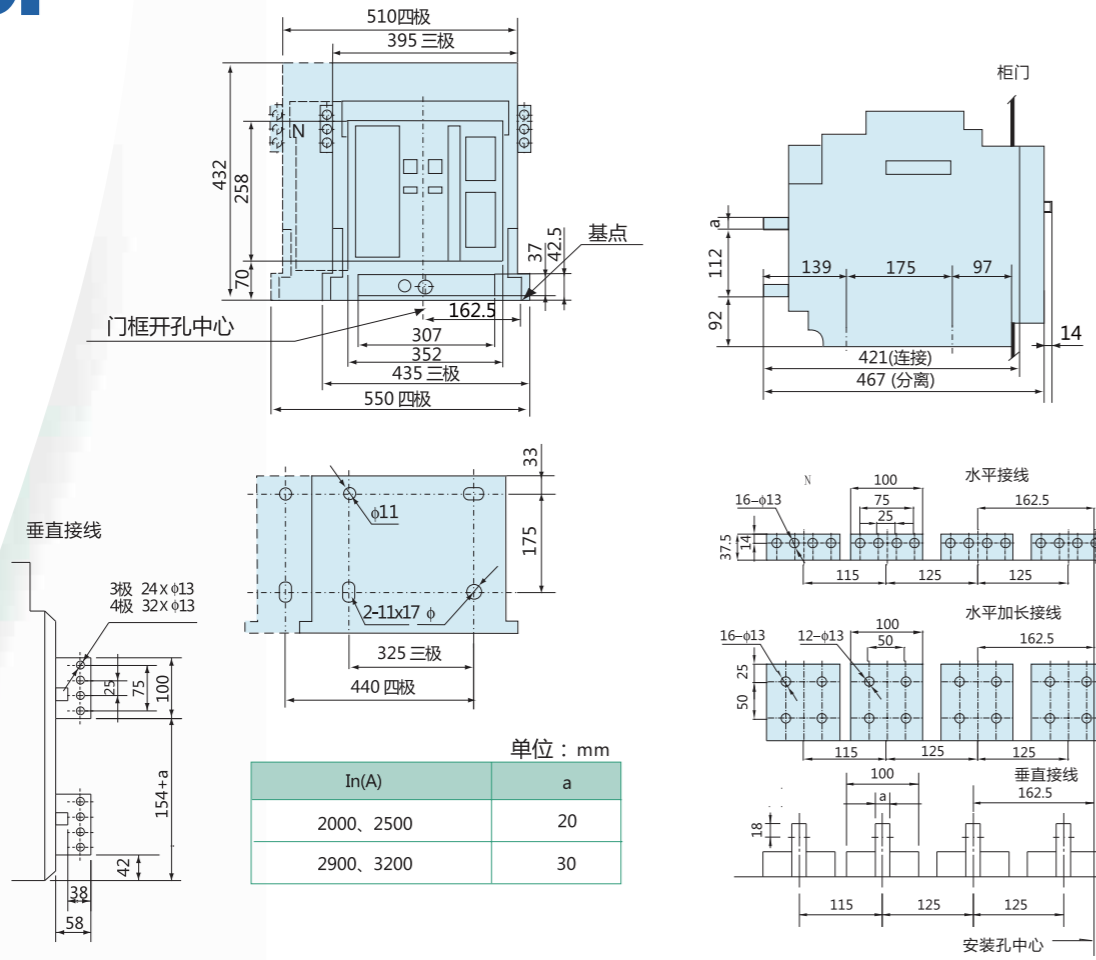
垂直接线



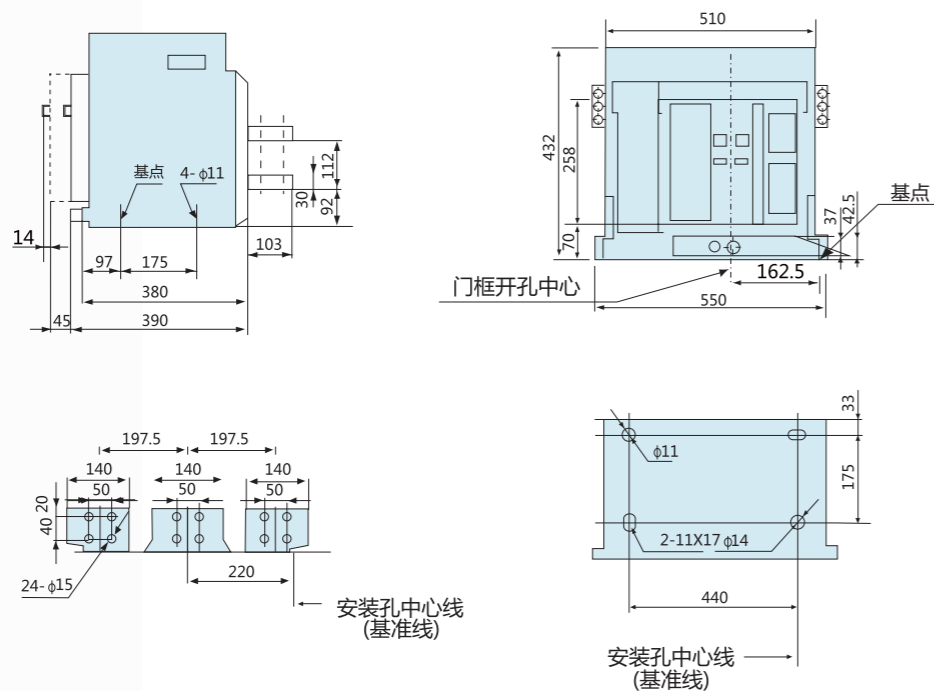
In(A)	a
400-800	10
1000-1600	15
2000	20



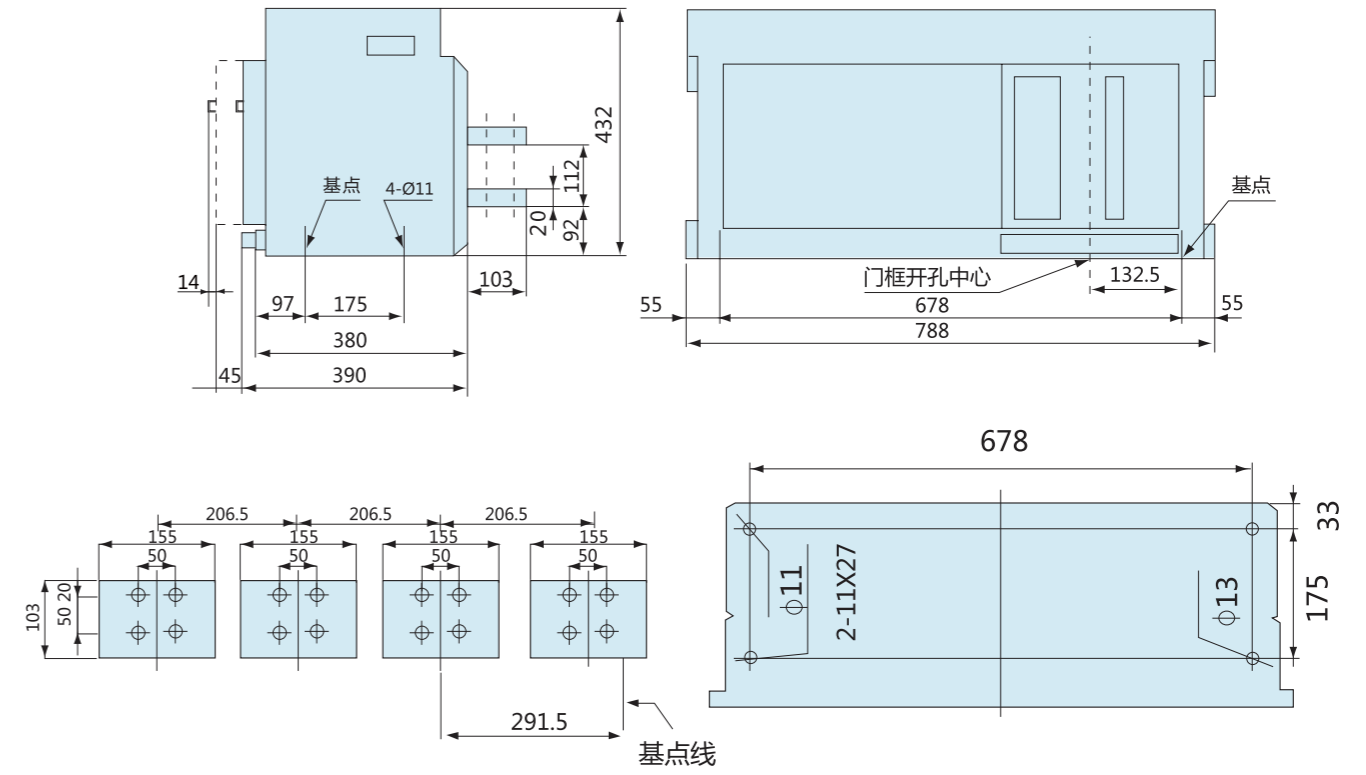
NDW1-3200抽屉式



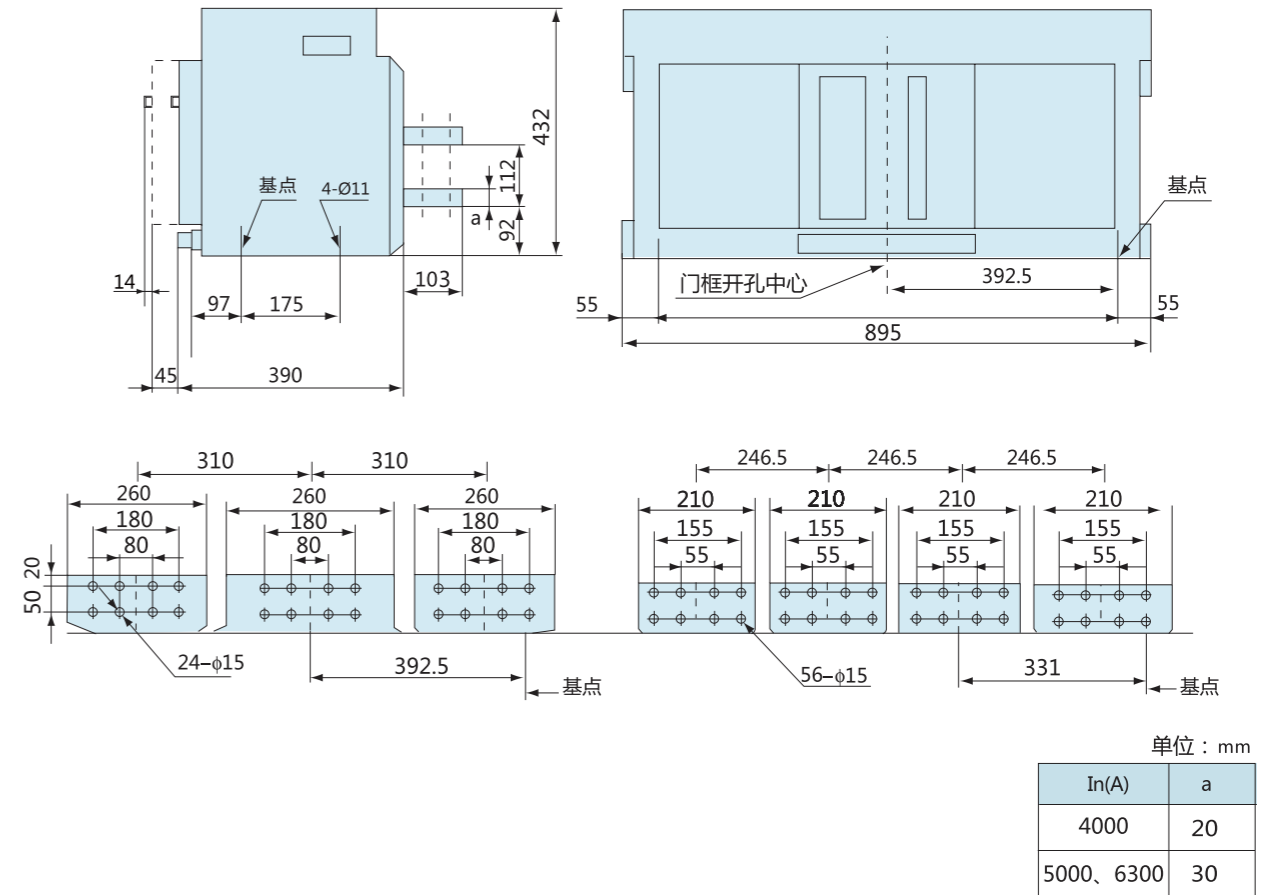
NDW1-3200C/4000A/3P抽屉式



NDW1-4000C/4000A/4P抽屉式

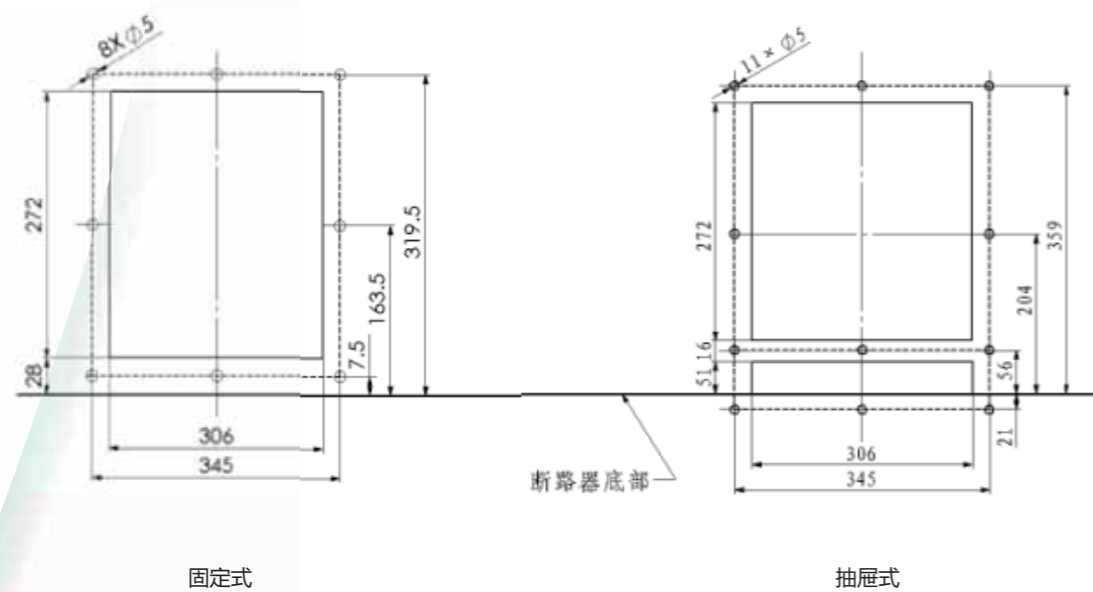


NDW1-6300C抽屉式



柜门开孔及安装尺寸

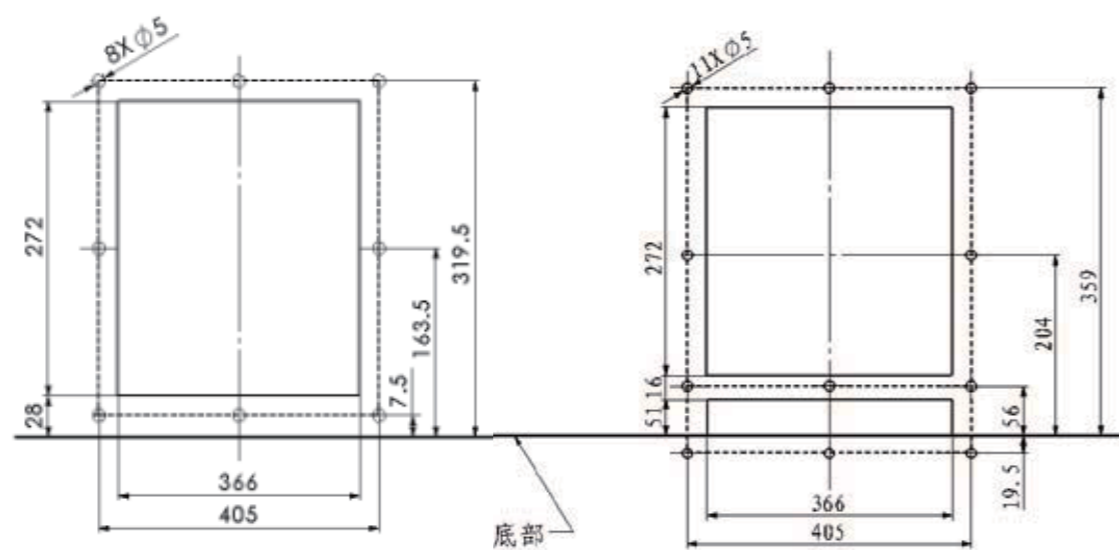
NDW1-2000/NDW1-4000



固定式

抽屉式

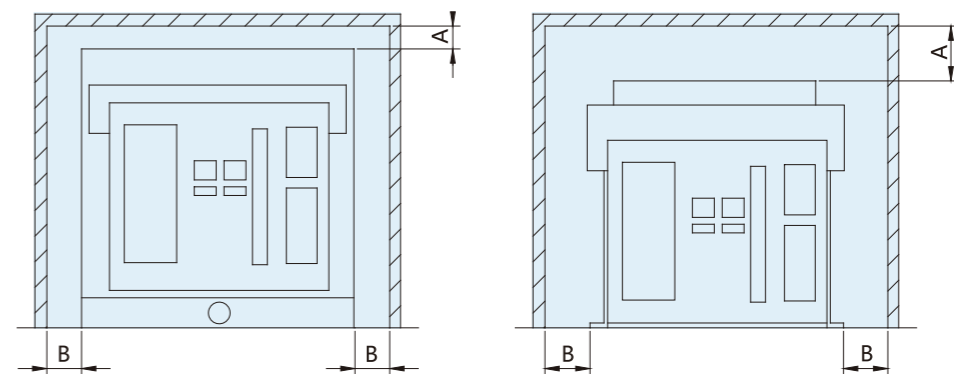
NDW1-3200/NDW1-6300



固定式

抽屉式

安全距离

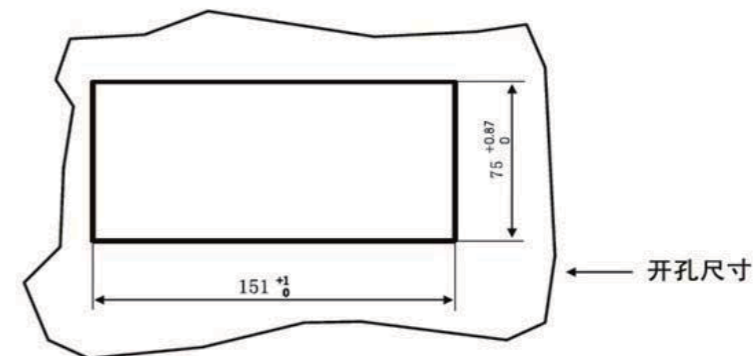
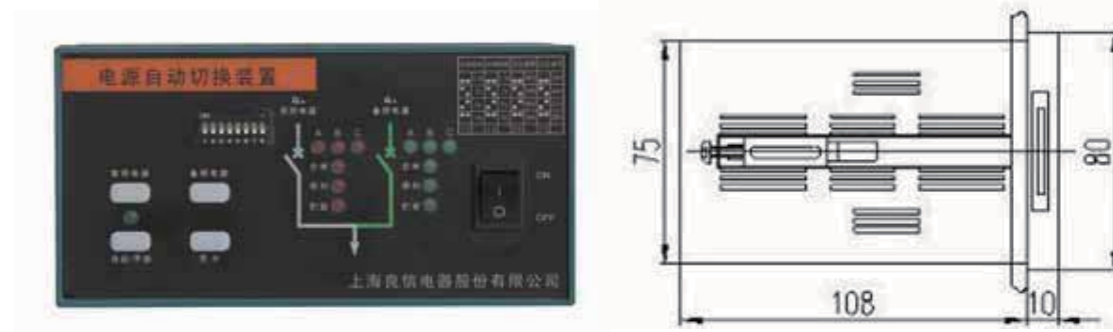


抽屉式断路器 (3极/4极)

固定式断路器 (3极/4极)

断路器安装型式	至绝缘体		至金属体	
	A	B	A	B
抽屉式	0	0	0	0
固定式	70	30	170	70

电源自动切换装置开孔及安装尺寸



断路器的检查与维护

试运行前检查事项

按表中的内容确认无异常情况后，才可以进行试运行；

序号	检查项目	步骤	检查
1	断路器的接线	核对接线图，请勿接错电源电压。 特别提醒：控制器为直流电压，应接ST-1直流电源模块，注意“+、-”极，严禁直接接入电网电源。	
2	操作机构	手动储能、闭合、断开断路器数次 (带欠电压脱扣器附件的断路器应使欠电压脱扣器先通电)。	检查操作机构的活动是否灵活， 闭合、断开操作是否正常。
3	储能电机 (电动操作机构)	接通储能电机电源，合分操作。	检查储能电机是否正常，有无异 响；储能指示是否正确。
4	欠电压脱扣器	接通欠电压脱扣器电源，断路器应能闭合， 断开欠电压脱扣器电源，断路器应断开。	检查闭合是否正常，闭合指示是 否正确，断路器是否断开。
5	分励脱扣器	断路器闭合后，接通分励脱扣器电源，断路器应能断开 (带欠电压脱扣器附件的断路器应使欠电压脱扣器先通电)。	检查断路器能否正常断开。
6	闭合电磁铁	将断路器断开后，手动或电动储能后，接通闭合电磁铁电源 (带欠电压脱扣器附件的断路器应使欠电压脱扣器先通电)。	检查断路器是否能正常闭合。
7	检查“断开”锁定 装置(带钥匙锁时)	将断路器断开后，按住断开按钮，并逆时针转动钥匙并拔出。	检查断路器是否既不能手动 也不能电动闭合。
8	辅助触头	在相应的接点上接上信号。	检查辅助触头的信号是否正常 (与相应的电气线路图比较)。
9	抽屉式断路器	应将断路器分别摇至“试验”或“连接”，进行断路器的闭合与断开操作。	检查断路器在“试验”或“连接” 位置，操作可靠。

维护与检修

在进行维护和检修操作前，必须进行以下程序：

- 应在断路器主回路、二次回路断电的情况下进行；
- 使断路器断开，检查操作机构的弹簧是否释放；
- 对于抽屉式断路器使断路器断开，再将断路器本体从抽屉座中抽出，检查断路器本体性能。

1、维护

- 检查断路器周围环境是否满足一般规定的要求；
- 检查断路器与母线连接处螺栓是否拧紧，接触是否良好；
- 检查断路器本体及抽屉座绝缘件的尘埃堆积状态，应定期清扫；
- 检查二次回路端子接线是否可靠；
- 检查断路器控制器是否显示正确；
- 检查断路器控制器保护特性值是否正确；
- 检查断路器合分指示是否正确可靠；
- 所有摩擦、移动部件按期做润滑。

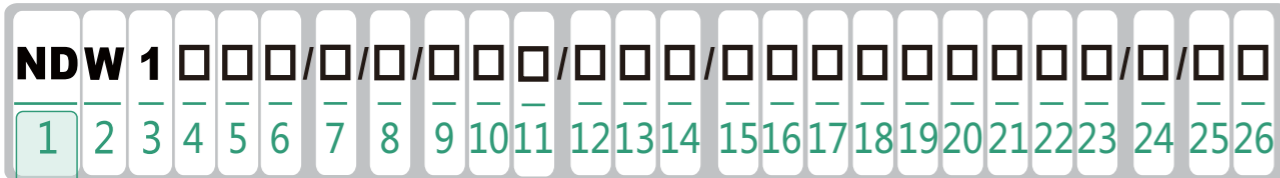
2、检修

- 检查断路器各部分是否完整、清洁，如壳体等绝缘部件；
- 检查断路器是否紧固，操作时无振动；
- 手动将本体摇进摇出。“连接、试验、分离”位置应正确，联锁应可靠；
- 手动合、分机构应动作灵活，无卡阻，二次回路的辅助触头转换应可靠正确；
- 二次回路通电时，分励脱扣器、闭合电磁铁、欠电压脱扣器动作应符合产品技术规定，储能电机(电动机应能正常动作)
- 手动合、分机构应动作灵活，无卡阻，二次回路的辅助触头转换应可靠正确；
- 灭弧室的触头系统应完整，位置正确，镀银层应完好，灭弧室内应清扫干净(注意：打开灭弧室时不要合分操作)；
- 断路器与连接母排之间应连接可靠，螺栓应紧固；
- 断路器本体与抽屉座连接的接触面保持干净、整洁，应予以清扫，保证连接可靠；
- 检修完毕后，以1000V兆欧表检查断路器的绝缘电阻，在周围介质温度 $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度50%-70%应不小于200兆欧；
- 控制器保护特性整定值检查。

故障现象分析及排除方法

序号	常见故障或现象	可能原因	故障排除的办法
1	断路器不能储能	1、已完成储能。 2、手动储能到一半，储能力要求加大。 3、电动储能装置控制电源电压小于85%Us。	1、确认储能未完成，加大储能力量。 2、检查电动储能装置控制电源电压不小于85%Us。
2	抽屉式断路器摇 杆不能插入断路器。	1、抽屉导轨或断路器本体没有完全推进去。 2、抽屉座挂锁柄拉出、锁住。	1、把导轨或断路器本体推到底。 2、将挂锁打开推入挂锁柄。
3	抽屉式断路器本体 在分离位置不能抽 出断路器。	1、摇杆未拔出。 2、断路器没有完全到达“分离”位置。	1、拔出摇杆。 2、把断路器完全摇到“分离”位置。
4	抽屉式断路器不能 摇到“连接”位置。	有异物落入抽屉座内卡死摇进机构或摇进机构跳齿。	检查及排除异物，若仍不能摇进，则与制造厂 联系。
5	断路器不能闭合	欠电压脱扣器故障： 1、额定工作电压小于70%Ue。 2、欠电压延时脱扣器故障。	1、检查线路，接通欠电压脱扣器电源。 2、检查欠电压脱扣器电源电压必须大于85%Ue。 3、更换欠电压延时脱扣器。
		断路器智能控制器的复位按钮没有复位 (红色按钮凸出面板)。	按下复位按钮重新闭合断路器。
		操作机构未储能到位。	操作机构储能。
		1、抽屉式断路器工作位置不正确； 2、二次回路接触不良。	1、把抽屉式断路器摇到“连接”位置。 2、检查二次回路是否可靠接通。
6	断路器不能分断	1、闭合电磁铁额定控制电源电压小于85%Us。 2、闭合电磁铁控制回路故障。	1、检查闭合电磁铁额定控制电源电压不小于85%Us。 2、检查闭合电磁铁控制回路是否正常导通。
		机械联锁动作，断路器已被锁住。	检查两台有机械联锁的断路器工作状态。
		分励脱扣器动作。	检查分励脱扣器控制回路是否正常导通。
7	断路器智能控制器 屏幕无显示。	不能电动断开断路器： 1、机械操作机构故障。 2、分励脱扣器控制电源电压小于70%Us。 3、分励脱扣器损坏。	1、检查机械操作机构，若有轧死等 故障，请与制造厂联系。 2、检查分励脱扣器控制电源电压是否大于70%Us。 3、更换分励脱扣器。
		断路器智能控制器没有接上电源。	1、请用户检查智能控制器是否已接上电源，若 无，请接上控制电源。 2、关断智能控制器控制电源，然后再送电源。 若故障依然存在，请与制造厂联系。
8	断路器智能控制器故 障指示灯亮，按下清 灯按钮后仍在亮。	断路器智能控制器有故障。	切除智能控制器控制电源，然后再送电源。若 故障依然存在，请与制造厂联系。
9	断路器智能控制器故 障指示灯亮。	1.首先观察哪个故障灯亮； 2.查询故障数据。	通过故障查询： 1.分断电流值及动作时间，分析负载及电网情况。 如果是过载、短路、接地故障，请寻找及排除故障。 2.如果是实际运行电流与整定值不匹配，则请根据 实际运行电流修改电流整定值； 按下复位按钮后可重新闭合断路器。
10	断路器闭合后跳闸 (故障指示灯亮)。	1、立即跳闸。 2、闭合了短路电流。 3、闭合时暂态电流大(如启动电动机)。 4、延时跳闸。5、闭合了过载电流。	在智能控制器上检查分断电流值及动作时间：如 果是短路的请寻找及排除短路故障；如果是过载 的请寻找及排除过载故障。检查断路器的完好状 态；修改智能控制器的电流整定值。按下复位按 钮，重新闭合断路器。
11	断路器频繁跳闸。	1、现场过负荷引起过载保护跳闸。 2、断路器保护参数设置不正确。	1、检查线路，去掉过载负荷或分析过载原 因，排除故障。 2、重新设定断路器保护参数。
12	装有钥匙锁产品出 现锁定后，断路器 仍能闭合。	1、操作失误使产品机构卡死，钥匙锁不能正常打开， 用钥匙将锁强力打开后就出现了不良现象。 2、钥匙锁上紧固锁芯的螺母有松动现象，致使锁的位 置不到位。	1、对钥匙锁重新安装调整定位。 2、重新紧固钥匙锁芯后的螺母。

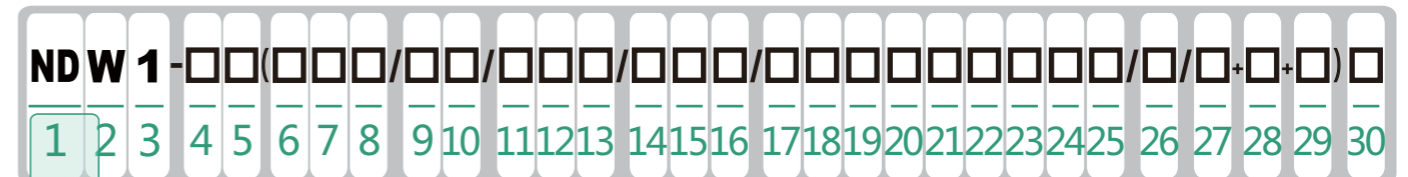
NDW1系列断路器型号解释及编码规则



序号	序号说明	编码	规格、种类代号	说明
1	企业代号	ND	ND Nader 牌低压电器	
2	产品代号	W	W 万能式断路器	
3	设计代号	1	1	
4	壳架等级		2000-2000A ; 3200-3200A ; 4000-4000A ; 6300-6300A。	
5	安装结构		固定式不标 ; C-抽屉式。	
6	额定电流(A)		2000的壳架 : 400、630、800、1000、1250、1600、2000 ; 3200的壳架 : 2000、2500、2900、3200、4000 ; 4000的壳架 : 4000 ; 6300的壳架 : 4000、5000、6300。	
7	极数		3-3极 ; 4-4极 ; 5-3P+N	3P+N的产品需加N相外接互感器 , 在标识中不体现。
8	控制器		型号 : M 电压 : 1-AC380V ; 2-AC220V ; 3-DC220V ; 4-DC110V ; 信号输入输出单元 : S1-4DO 远程复位 : Y。电压 : 1-AC220V ; 2-DC24V。	表示的顺序为:型号/通讯协议代号 (没有时省略)/电压代号/附加功能代号(没有时省略)/信号输入输出单元代号(没有时省略)/远程复位(没有时省略)。
		K	型号 : 3M 电压 : 1-AC380V ; 2-AC220V ; 3-DC220V ; 4-DC110V ; 增选功能:U,D,UD,H,P,HD,PD ; 信号输入输出单元 ; S1-4DO,S2-3DO1DI,S3-2DO2DI ; 远程复位 : Y。电压 : 1-AC220V ; 2-DC24V。	
			型号 : 3H ; 通讯协议 : 2-Profibus,3-Modbus,4-Devicnet ; 电压:1-AC380V ; 2-AC220V ; 3-DC220V ; 4-DC110V ; 附加功能 : U,D,UD,H,P,HD,PD ; 信号输入输出单元 ; S1-4DO,S2-3DO1DI,S3-2DO2DI ; 远程复位 : Y。电压 : 1-AC220V ; 2-DC24V。	
9	电动储能机构	D	电压 : 1-AC380V,2-AC220V,3-DC220V,4-DC110V。	没有该附件时省略。
10	分励脱扣器	F	电压 : 1-AC380V,2-AC220V,3-DC220V,4-DC110V。	没有该附件时省略。
11	闭合电磁铁	B	电压 : 1-AC380V,2-AC220V,3-DC220V,4-DC110V。	没有该附件时省略。
12	欠压脱扣器	Q	电压 : 1-AC380V,2-AC220V ; 延时时间:0-瞬时 ; 1-延时1s ; 3-延时3s ; 5-延时5s。	第一个数字表示电压,第二个数字表示延时时间,单位s,瞬时用0表示, (不可省略) ; 没有该附件时省略。
13	失压脱扣器	S	电压:1-AC380V,2-AC220V ; 延时时间:1-延时1s,3-延时3s。	第一个数字表示电压第二个数字表示延时时间单位s ; 没有该附件时省略。
14	辅助触头	A	触点组合:4-4开4闭 (默认可不写) ,6-6开6闭。	没有该附件时省略。

15	门框	M	无	没有该附件时省略。
16	相间隔板	G	无	没有该附件时省略。
17	防尘罩	F	无	没有该附件时省略。
18	门联锁	L	无	仅用于抽屉式,没有该附件时省略。
19	位置指示	Z	无	没有该附件时省略。
20	按钮锁	S	无	没有该附件时省略。
21	ST-I电源模块	I	无	控制器电压为DC220V、DC110V时, 须配直流电源模块,没有该附件时省略。
22	ST201继电器模块	R	无	没有该附件时省略。
23	ST-IV电源模块	P	无	没有该附件时省略。
24	接线方式	J	0-水平接线 ; 1-水平加长 ; 2-L型接线 ; 3-十字垂直接线。	水平接线时省略。
25	接地方式		T-(不需加任何附件) ; E-(需加外接漏电互感器ZCT1) ; W-(需外接互感器ZT100)。	ZCT1,ZT100互感器在标识中不体现。
26	产品类型		常规产品不标, 风电产品为 (FD) , 带电可更换产品 (GH) , 电源自动切换装置产品 (ATS-R/S/F) 。 湿热型产品 (TH)	电源自动切换装置产品有三种类型 : ATS-R(自投自复)、ATS-S(自投不自复)、 ATS-F(电网-发电)。

带联锁机构的NDW1系列断路器型号解释及编码规则



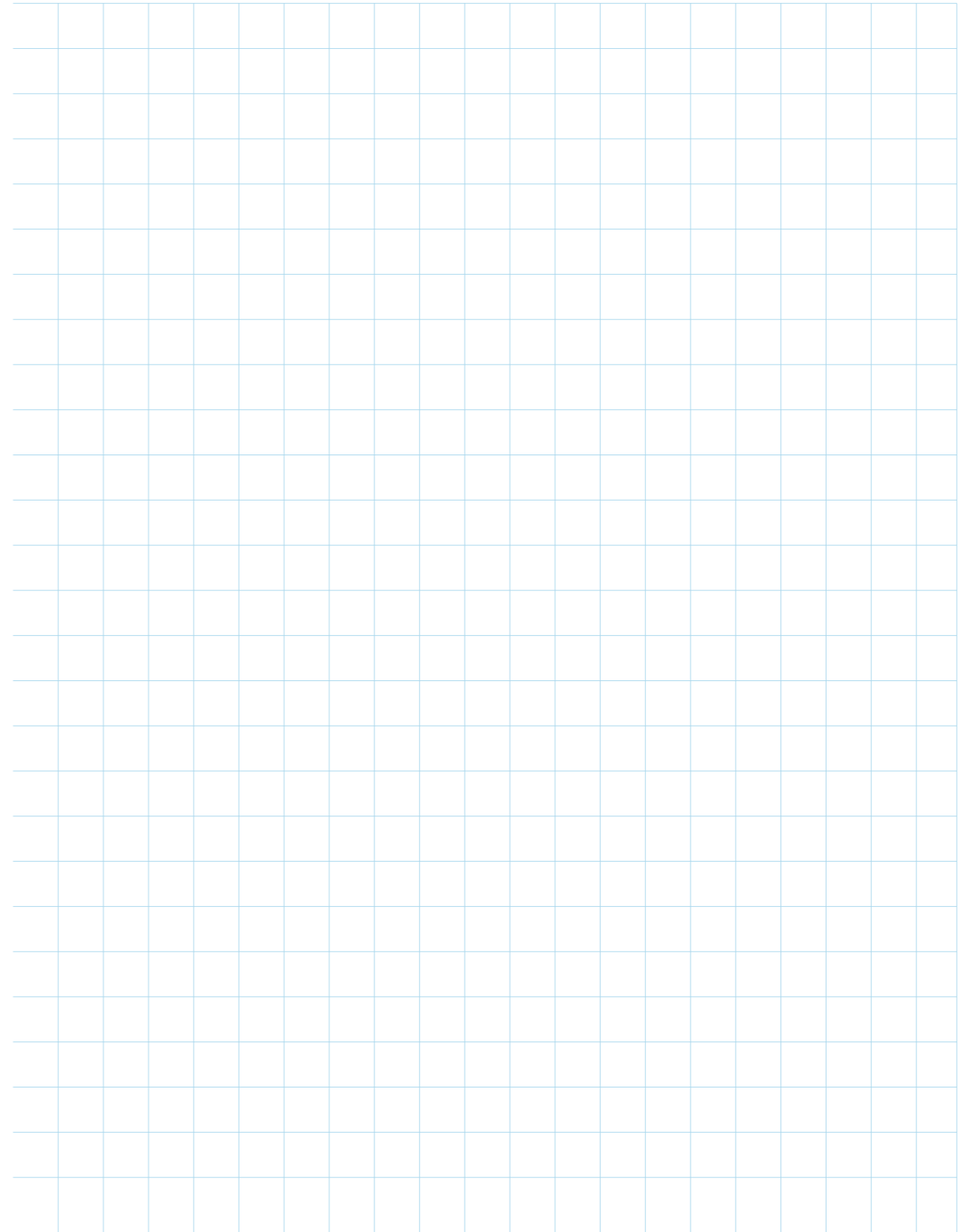
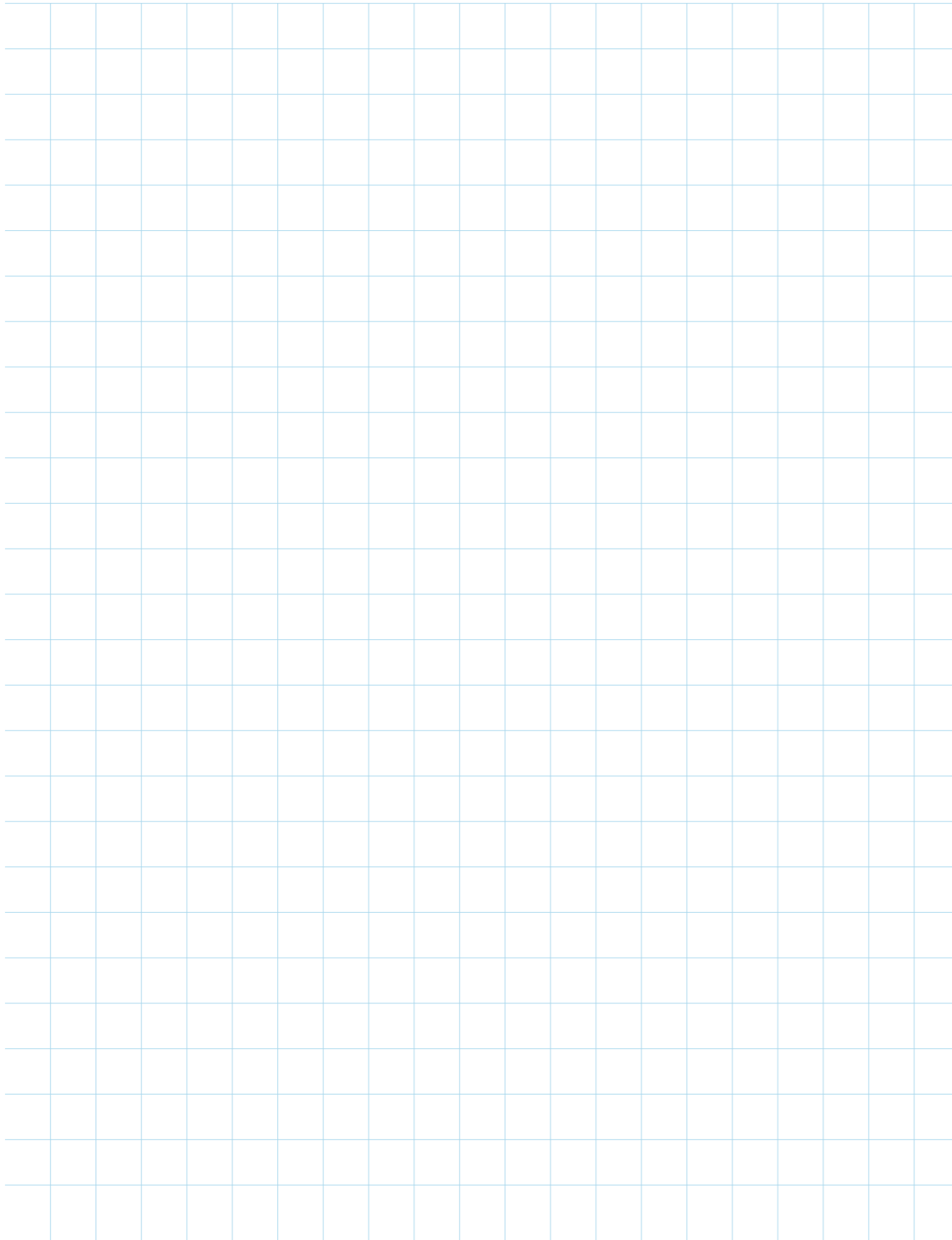
序号	序号说明	编码	规格、种类代号	说明
1	企业代号	ND	ND Nader 牌低压电器	
2	产品代号	W	W 万能式断路器	
3	设计代号	1	1	
4	锁的类型		SZ-断开位置钥匙锁,如三锁两钥匙等 ; SH-机械连锁,其中SHR-缆绳联锁,SHY-硬杆连锁。	
5	联锁的台数、 钥匙数量		S后面的数字表示联锁的总台数,断开位置钥匙锁的后面 的两个数字分别表示锁和钥匙的个数,锁的个数表示了联锁 的台数 ; 机械连锁后面的数字表示联锁的台数。	三锁两钥匙:SZ32 ; 五锁三钥匙:SZ53 ; 两台硬杆机械连锁:SHY2 ; 三台缆绳连锁:SHR3。
6	壳架等级		2000-2000A ; 3200-3200A ; 4000-4000A ; 6300-6300A。	
7	安装结构		固定式不标 ; C-抽屉式。	
8	额定电流 (A)		2000的壳架 : 400、630、800、1000、1250、1600、2000 ; 3200的壳架 : 2000、2500、2900、3200、4000 ; 4000的壳架 : 4000 ; 6300的壳架 : 4000、5000、6300。	
9	极数		3-3极 ; 4-4极 ; 5-3P+N。	3P+N的产品需加N相外界互感器 , 在标识中不体现。

序号	序号说明	编码	规格、种类代号	说明
10	控制器	K	型号：M 电压：1-AC380V；2-AC220V；3-DC220V；4-DC110V； 信号输入输出单元：S1-4DO 远程复位：Y。电压：1-AC220V；2-DC24V。 型号：3M 电压：1-AC380V；2-AC220V；3-DC220V；4-DC110V； 增选功能：U,D,UD,H,P,HD,PD； 信号输入输出单元：S1-4DO,S2-3DO1DI,S3-2DO2DI； 远程复位：Y。电压：1-AC220V；2-DC24V。 型号：3H； 通讯协议：2-Profibus,3-Modbus,4-Devicenet； 电压：1-AC380V；2-AC220V；3-DC220V；4-DC110V； 附加功能：U,D,UD,H,P,HD,PD； 信号输入输出单元：S1-4DO,S2-3DO1DI,S3-2DO2DI； 远程复位：Y。电压：1-AC220V；2-DC24V。	表示的顺序为：型号/通讯协议代号(没有时省略)/电压代号/附加功能代号(没有时省略)/信号输入输出单元代号(没有时省略)/远程复位(没有时省略)。
11	电动储能机构	D	电压：1-AC380V,2-AC220V,3-DC220V,4-DC110V。	电压与控制器电压相同时省略；
12	分励脱扣器	F	电压：1-AC380V,2-AC220V,3-DC220V,4-DC110V。	没有该附件时省略。
13	闭合电磁铁	B	电压：1-AC380V,2-AC220V,3-DC220V,4-DC110V。	
14	欠压脱扣器	Q	电压：1-AC380V,2-AC220V； 延时时间：0-瞬时；1-延时1s；3-延时3s；5-延时5s。	第一个数字表示电压,第二个数字表示延时时间,单位s,瞬时用0表示,(不可省略)； 没有该附件时省略。
15	失压脱扣器	S	电压：1-AC380V,2-AC220V； 延时时间：1-延时1s,3-延时3s	第一个数字表示电压,第二个数字表示延时时间,单位s；没有该附件时省略。
16	辅助触头	A	触点组合：4-4开4闭(默认可不写),6-6开6闭。	没有该附件时省略。
17	门框	M	无	没有该附件时省略。
18	相间隔板	G	无	没有该附件时省略。
19	防尘罩	F	无	没有该附件时省略。
20	门连锁	L	无	仅用于抽屉式,没有该附件时省略。
21	位置指示	Z	无	没有该附件时省略。
22	按钮锁	S	无	没有该附件时省略。
23	ST-I电源模块	I	无	控制器电压为DC220V、DC110V时,须配此直流电源模块,没有该附件时省略。
24	ST201继电器模块	R	无	没有该附件时省略。
25	ST电源模块	P	无	没有该附件时省略。
26	接线方式	J	0-水平接线；1-水平加长；2-L型接线；3-十字垂直接线。	水平接线时省略。
27	接地方式		T-(不需加任何附件)；E-(需加外接漏电互感器ZCT1)； W-(需接外接互感器ZT100)。	ZCT1,ZT100互感器在在标识中不体现。
28	产品2的代号		无	没有该附件时省略。
29	产品n的代号		无	没有该附件时省略。
30	产品类型		常规产品不标,风电产品为(FD),带电可更换产品(GH), 电源自动切换装置产品(ATs-R/S/F)。 湿热型产品(TH)	电源自动切换装置产品有三种类型： ATs-R(自投自复)、ATs-S(自投不自复)、 ATs-F(电网-发电)。

附件：NDW1订货便笺

(请在____上填上数字,□内打√。相关内容详见说明书)

用户单位	订货台数：		订货日期：	
壳架等级	<input type="checkbox"/> NDW1-2000	<input type="checkbox"/> NDW1-3200	<input type="checkbox"/> NDW1-4000	<input type="checkbox"/> NDW1-6300
额定电流(A)	<input type="checkbox"/> 400 <input type="checkbox"/> 630 <input type="checkbox"/> 800 <input type="checkbox"/> 1000 <input type="checkbox"/> 1250 <input type="checkbox"/> 1600 <input type="checkbox"/> 2000	<input type="checkbox"/> 2000 <input type="checkbox"/> 2500 <input type="checkbox"/> 2900 <input type="checkbox"/> 3200 <input type="checkbox"/> 4000 (3P)	<input type="checkbox"/> 4000 (4P)	<input type="checkbox"/> 4000 <input type="checkbox"/> 5000 <input type="checkbox"/> 6300
极数	<input type="checkbox"/> 3P <input type="checkbox"/> 4P <input type="checkbox"/> 3P+N	安装结构	<input type="checkbox"/> 固定式	<input type="checkbox"/> 抽屉式
类型	<input type="checkbox"/> 常规产品 <input type="checkbox"/> 风电产品(FD) <input type="checkbox"/> 带电可更换产品(GH) <input type="checkbox"/> 电源自动切换装置产品(ATs) <input type="checkbox"/> 湿热型产品(TH)		特殊要求说明	
型号选择	增选功能			
<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> MCR接通分断及HSISC越限跳闸 <input type="checkbox"/> 信号单元 S1 <input type="checkbox"/> 3P+N中性线保护功能(增选N相互感器) <input type="checkbox"/> 远程复位 电压： <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC24V			
<input type="checkbox"/> 3M <input type="checkbox"/> 3H	功能表功能： <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> UD <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/> HD 信号单元： <input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> 远程复位 电压： <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC24V		<input type="checkbox"/> 3P+N中性相保护功能(增选N相互感器) <input type="checkbox"/> 地电流型接地保护功能(增选地电流互感器) <input type="checkbox"/> 漏电保护功能(增选漏电互感器) <input type="checkbox"/> Profibus-DP协议(适用于3H) <input type="checkbox"/> Device-net协议(适用于3H)	
特殊要求	过载长延时电流 ____A 时间值 ____s		短路瞬时电流 ____A	
出厂整定	短路短延时电流 ____A 时间值 ____s		接地故障电流 ____A 时间值 ____s	
控制器	<input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V(直流电源时须增选直流电源模块ST-I)			
分励脱扣器	<input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V			
合闸电磁铁	<input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V			
电动操作机构	<input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V			
欠电压脱扣器	<input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> 瞬时 延时： <input type="checkbox"/> 1s <input type="checkbox"/> 3s <input type="checkbox"/> 5s			
失压脱扣器	<input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> AC220V 延时： <input type="checkbox"/> 1s <input type="checkbox"/> 3s			
断开位置钥匙锁	<input type="checkbox"/> 一锁一钥匙 <input type="checkbox"/> 二锁一钥匙 <input type="checkbox"/> 三锁一钥匙 <input type="checkbox"/> 三锁两钥匙 <input type="checkbox"/> 五锁三钥匙			
外接N相互感器	<input type="checkbox"/> (适用3P+N,适用于M、3M、3H型控制器,控制器增加相应功能)			
地电流互感器	<input type="checkbox"/> ZT100/In—断路器额定电流(适用于3M、3H型控制器,控制器增加相应功能)			
漏电互感器	<input type="checkbox"/> ZCT1(适用于3M、3H型控制器,控制器增加相应功能)			
辅助触头	<input type="checkbox"/> 六开六闭			
直流电源模块	<input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V	<input type="checkbox"/> ST201继电器模块	<input type="checkbox"/> ST-I电源模块	<input type="checkbox"/> ST-IV电源模块
接线方式	<input type="checkbox"/> 加长母线(In≤3200A)	<input type="checkbox"/> L型垂直接线(In≤2000A)	<input type="checkbox"/> 垂直接线(In≤3200A)	
门连锁	<input type="checkbox"/> (抽屉式)			
三位置指示				
按钮锁				
电源自动切换装置	<input type="checkbox"/> R型 <input type="checkbox"/> S型 <input type="checkbox"/> F型 说明：1、必须同时选择机械连锁； 2、不能选择欠电压脱扣器；其余必选附件选额定电压AC220V。			
机械连锁	<input type="checkbox"/> 三台 <input type="checkbox"/> 两台 <input type="checkbox"/> 硬杆机械连锁(垂直) <input type="checkbox"/> 钢丝绳机械连锁			
绝缘件	<input type="checkbox"/> 门框 <input type="checkbox"/> 相间隔板 <input type="checkbox"/> 防尘罩			
注：1、无特殊要求时,控制器的电流、时间整定值按出厂值整定； 2、增选功能及增选附件,需另加费用； 3、功能表功能只选其一；信号单元只选其一； 4、3P+N中性线保护功能、地电流型保护功能、漏电型保护功能、远程复位功能只选其一,注意还需相应增选附件； 5、负载监控电流方式二、功率方式一、功率方式二输出需增订信号单元； 6、Modbus、Profibus-DP、Device-net通讯协议只选其一； 7、如需实现“四遥”功能,须增选3H控制器+信号单元之一+继电器ST201+电源模块ST-IV； 8、如有特殊要求,请在特殊要求说明栏中注明。				



全国营销网络分布



全国办事处联系方式

<p>上海建筑办事处/电力办事处 地址: 上海市浦东大道1139弄6号楼1301室 Tel: 021-50930891/51920563 Fax: 021-50930891</p>	<p>北京办事处 地址: 北京市朝阳区北四环东路108号千鹤家园3号楼805室 Tel: 010-82386038/82386058 Fax: 010-82386078 联络处: 唐山, 包头</p>	<p>南京办事处 地址: 南京市鼓楼区中央路19号金峰大厦1801室 Tel: 025-83479160/85158402 Fax: 025-83479150 联络处: 南通</p>
<p>上海工控办事处 地址: 上海市南环路297号申金大厦1902室 Tel: 021-58776026 Fax: 021-58776027</p>	<p>西安办事处 地址: 西安市高新区科技路209号新西兰二期7-1-402 Tel: 029-88462915 Fax: 029-88462915</p>	<p>重庆办事处 地址: 重庆市江北区建新南路1号中信大厦10-1号 Tel: 023-67745931/67865630 Fax: 023-67065169</p>
<p>广州办事处 地址: 广州市海珠区庭园路5号中洲中心南塔西座1109室 Tel: 020-89231852/89231523 Fax: 020-89231851 联络处: 珠海, 惠州, 厦门</p>	<p>深圳大客户部/工控办事处 地址: 深圳市南山区艺园路115号马家龙田厦IC产业园3-009室 Tel: 0755-26560518/26560299 Fax: 0755-86241299</p>	<p>天津办事处 地址: 天津市南开区南京路349号新天地大厦705室 Tel: 022-83692122 Fax: 022-87033026</p>
<p>郑州办事处 地址: 郑州市农业路72号国际企业中心B2601室 Tel: 0371-63691366/63691367 0371-63298528 Fax: 0371-63298529</p>	<p>沈阳办事处 地址: 沈阳市沈河区奉天街346号格林自由城B座18层11号 Tel: 024-62579902/62579903 Fax: 024-62579902/03-518 联络处: 鞍山, 辽阳, 锦州</p>	<p>杭州办事处 地址: 杭州市凯旋路445号浙江物产国际广场20楼G座 Tel: 0571-88017120 Fax: 0571-88017120 联络处: 宁波, 绍兴</p>
<p>武汉办事处 地址: 武汉市汉口解放大道686号世贸大厦1202A Tel: 027-59501427/59501747 027-59501428 Fax: 027-59501428-808</p>	<p>石家庄办事处 地址: 石家庄市裕华东路剑桥春雨2号楼1104室 Tel: 0311-86974698 Fax: 0311-86974698</p>	<p>长沙办事处 地址: 长沙市五一大道湘域中央1号楼1813/14室 Tel: 0731-84448876 Fax: 0731-84445576</p>
<p>成都办事处 地址: 成都市东大街紫东楼段11号东方广场802 Tel: 028-84459506 Fax: 028-84451506</p>	<p>大连办事处 地址: 大连市中山区友好路158号友好大厦2404室 Tel: 0411-83898748/39827648 Fax: 0411-83898748-601</p>	<p>济南办事处 地址: 济南市市中区经四路万达广场B座910室 Tel: 0531-85923768 Fax: 0531-85923768 联络处: 淄博, 威海, 烟台</p>
<p>苏州办事处 地址: 苏州市三香路353号三香广场1006室 Tel: 0512-68185180 Fax: 0512-68185180 联络处: 无锡</p>	<p>哈尔滨办事处 地址: 哈尔滨市南岗区黄河路88号建科大厦B座1203 Tel: 0451-86289173 Fax: 0451-82689173</p>	<p>长春办事处 地址: 长春市朝阳区红旗街万达广场5号楼3单元701室 Tel: 0431-85666480 Fax: 0431-85666480</p>
<p>东莞办事处 地址: 东莞市南城区胜和体育路26号盈锋商务中心东区505-507 Tel: 0769-88991555 Fax: 0769-88991444</p>	<p>福州办事处 地址: 福州市鼓楼区东大路88号建闽大厦5层 Tel: 0591-87828065 Fax: 0591-87321117</p>	<p>中山办事处 地址: 中山市东区中山三路2号新世界花园1107号 Tel: 0760-88325070 Fax: 0760-88325090</p>
<p>南昌办事处 地址: 南昌市湖滨东路55号金色水岸大厦1804室 Tel: 0791-8166605 Fax: 0791-8166605</p>	<p>贵阳办事处 地址: 贵阳市北京路27号鑫都财富大厦17楼B号 Tel: 0851-6830906 Fax: 0851-6832433</p>	<p>合肥办事处 地址: 合肥市濠溪路278号财富广场B幢701-3室 Tel: 0551-4682622 Fax: 0551-5776338</p>
<p>呼和浩特办事处 地址: 内蒙古呼和浩特市新华东街长安金座D栋1203室 Tel: 0471-4678212 Fax: 0471-4678212</p>	<p>徐州办事处 地址: 徐州市淮海东路201号金凯隆大厦1308室 Tel: 0516-83833588 Fax: 0516-83833588</p>	<p>太原办事处 地址: 太原市长风大街泰华城市广场A座1单元6层706室 Tel: 0351-5256992 Fax: 0351-5256961</p>
<p>昆明办事处 地址: 云南省昆明市北京路时光俊园2栋一单元1606室 Tel: 0871-5693038 Fax: 0871-5693038</p>	<p>南宁办事处 地址: 南宁市青秀区东葛路29-1号荣和中央1栋2509室 Tel: 0771-5348417 Fax: 0771-2860350</p>	<p>唐山办事处 地址: 河北省唐山市路北区建设路南路78号东旭花园6-1-603 Tel: 0315-2383088 Fax: 0315-2383099</p>
<p>佛山办事处 地址: 佛山市南海区南海大道北51号财汇大厦1002室 Tel: 0757-86280312 Fax: 0757-86280311</p>	<p>青岛办事处 地址: 青岛市市北区梓川支路8号天福时代阳光1号楼2单元1905 Tel: 0532-68098805 Fax: 0532-68098805</p>	<p>乌鲁木齐办事处 地址: 乌鲁木齐市河南东路642号10楼1205室 Tel: 0991-3849387 Fax: 0991-3849387</p>
<p>海口办事处 地址: 海口市金贸东路玉沙广场6栋1108室 Tel: 0898-68539700 Fax: 0898-68539700</p>		