

上海良信电器股份有限公司

NDQ3H-4000 自动转换开关电器（Ⅲ段式）

产品说明书

（IPD-ENG-DEV-T18 A0 2016-09-23）

编制	汪明亮	日期	2020.12.17
审核	汪明亮	日期	2020.12.17
会签	於骞	日期	2020.12.18
	宋琛		2020.12.18
	巴黎		2020.12.18
	高旭		2020.12.21
	赵振兴		2020.12.21
	陆凯		2020.12.21
批准	王慧	日期	2020.12.21

修订记录					
版本	修订原因/内容	实施日期	编制人	审核人	批准人
0	新增文件	20201030	汪明亮 詹泽鑫 於 骞 杨嘉豪 宋 琛	汪明亮	王慧
1	对产品图片进行更换，增加附注等	20201215	汪明亮	汪明亮	王慧

目录

概述..... 4

运行环境及安装条件..... 7

拆箱与安装..... 10

转换开关的操作..... 14

控制器的操作..... 19

技术数据一览表..... 28

电气线路图..... 29

外形及安装尺寸..... 31

检查与维护..... 36

型号解释及编码规则..... 40

订货便笺..... 41

概述

■ 适用范围与用途

NDQ3H-4000 自动转换开关电器适用于交流额定工作电压 415V 及以下, 额定频率 50/60Hz, 额定电流 800A 至 4000A 的应急供电系统中两路电源间的自动转换, 以确保重要负荷连续、安全、可靠的运行。NDQ3H-4000 是高性能 PC 级自动转换开关电器, 使用类别为 AC-33A, 特别适用于数据中心、金融建筑、电信和轨道交通等行业要求自动转换常用电源和备用电源的场所, 适合电网-电网/电网-发电机的供电模式。

NDQ3H-4000 自动转换开关电器除了普通同相转换模式外, 另外提供适合感性负载安全转换的延时转换模式。

NDQ3H-4000 自动转换开关电器除 3/4 极产品外, 还提供具备中性线重叠转换功能的 N3 产品。

产品符合下列标准:

GB/T 14048.11-2016 低压开关设备和控制设备 第 6-1 部分: 多功能电器 转换开关电器

IEC 60947-6-1:2013 Low-voltage switchgear and controlgear-Part 6-1: Multiple function equipment-Transfer switching equipment

GB/T 2423.4-2008 电工电子产品环境试验第 2 部分: 试验方法 试验 Db: 交变湿热 (12h+12h 循环)

GB/T 4207-2003 固体绝缘材料在潮湿条件下相比电痕化指数和耐电痕化指数的测定方法

GB/T 2423.18-2000 电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 Kb 盐雾, 交变 (氯化钠溶液)

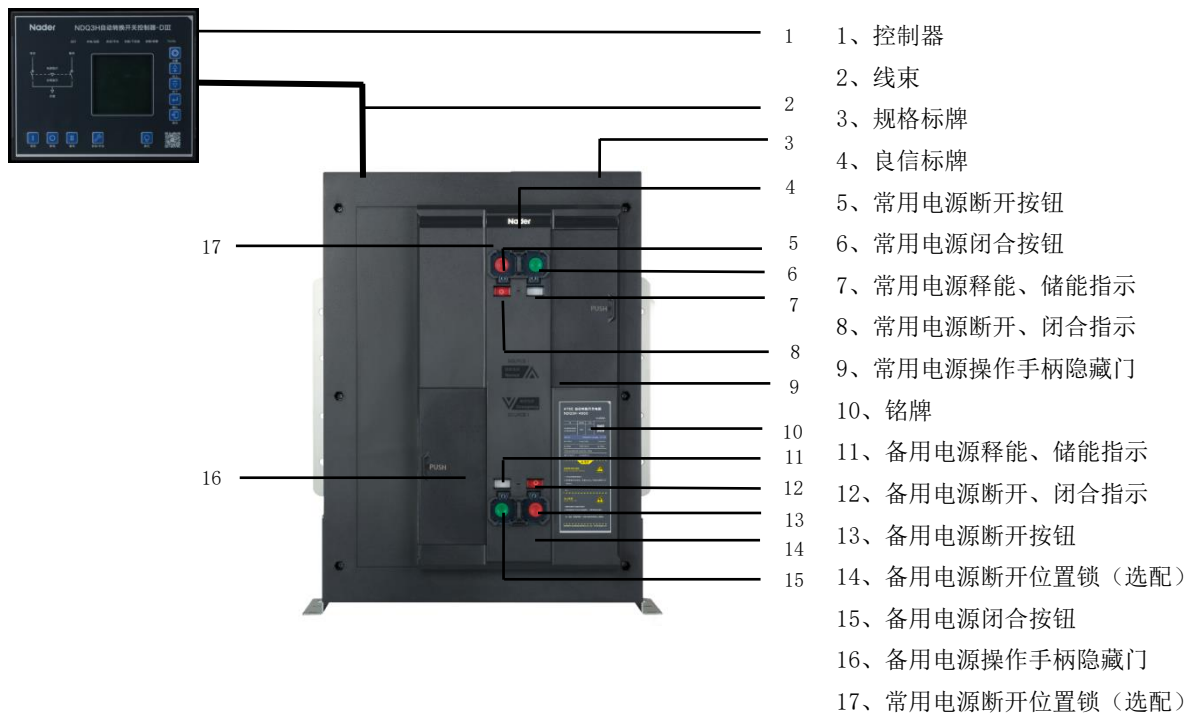
规格型号说明

ND Q 3H - □ / □ / □ / □ / □ / □ / □ / □ / □ / □ / □ / □ / □												
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13												
序号	序号名称		描述									
1	企业代号		ND- Nader 牌低压电器									
2	产品代号		Q-自动转换开关电器									
3	设计序号		3H-设计序号									
4	壳架等级电流		4000-4000A									
5	控制器类型		D-液晶型									
6	额定工作电流		08-800A、10-1000A、12-1250A、16-1600A、20-2000A、25-2500A、31-3150A、32-3200A、40-4000A									
7	极数		3-3 极、4-4 极、N3-4 极（带中性线重叠转换功能）									
8	开关位置		III-三段式									
9	额定工作电压		230-AC220/230/240V；380-AC380V；400-AC400V；415-AC415V									
10	接线方式		不标-水平接线、J3-垂直接线									
11	内部附件		SF22-双分位置钥匙锁（二锁二钥匙） A2-常用和备用各二组辅助开关									
12	附件		G-相间隔板									
			X-消防模块 DC24V 恒压和脉冲									
13	特殊说明		客户特殊要求									

■ 包装规格识别



■ 结构、指示简介



运行环境及安装条件

■ 工作条件及安装条件

➤ 环境温度

产品可在以下温度条件下运行:

- 电气和机械特性适用于环境温度 $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$, 24 小时的平均值不超过 $+35^{\circ}\text{C}$ 。储存温度范围为 $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$;

➤ 大气环境条件

在周围空气温度为 $+40^{\circ}\text{C}$ 时, 大气相对湿度不超过 50%。在较低的温度下允许有较高的相对湿度, 例如, $+20^{\circ}\text{C}$ 时, 大气相对湿度可达 90%。对于由于温度变化产生的凝露应采取除湿或相应的措施。

- 满足恒定湿热验证 GB/T 2423.3-2016 试验 Cab, $+55^{\circ}\text{C}$ 时, 空气相对湿度 95%, 时间为 24h。

- 满足交变湿热验证 GB/T 2423.4-2008 试验 Db, 2 周期, $+55^{\circ}\text{C}$, 方法 2。

➤ 防盐雾等级

盐雾等级满足 GB/T 2423.18-2000 严酷等级 2。

➤ 污染等级

污染等级: 4 级。

➤ 海拔

安装地点海拔不超过 2000m。安装地点海拔在 2000m 至 5000m 之间可特殊订制。

➤ 振动要求

振动试验满足 GB/T 2423.10-2008 试验 Fc。

- 振幅: $\pm 1\text{mm}$ ($2 \sim 9\text{Hz}$)

- 恒定加速度: 5m/s^2 ($9 \sim 200\text{Hz}$)

➤ 冲击要求

冲击试验满足 GB/T 2423.5-1995 试验 Ea。

➤ 电磁干扰

产品控制器可满足并超过了 GB/T 14048.11-2016 自动转换开关电器产品标准中的要求, 可以确保在以下电磁干扰下, 电源和控制电路的操作不会出现失灵的现象。

抗扰度 EMS

序号	试验项目	执行标准	性能指标
1	静电放电抗扰度试验	GB/T17626. 2	接触放电 8kV 空气放电 8kV
2	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	GB/T17626. 4	Level-4：电源端 4kV，信号端 2kV
3	浪涌(冲击)抗扰度试验	GB/T17626. 5	Level-4：线对线 4kV，线对地 5kV
4	射频场感应的传导骚扰抗扰度	GB/T17626. 6	Level-3：试验电压 10V
5	射频电磁场辐射抗扰度试验	GB/T17626. 3	Level-3：试验场强 10V/m
6	谐波	GB/T17626. 13	Level-3：试验等级 3
7	电压暂降	GB/T17626. 11	Level-3： 0%持续时间 0.5 和 1 周期 40%持续时间 10 周期 70%持续时间 25 周期 80%持续时间 250 周期
	短时中断		Level-3：0%持续时间 250 周期

发射 EMI

序号	试验项目	执行标准	性能指标
1	射频传导发射试验	GB4824	A 级
2	射频辐射发射试验	GB4824	A 级

➤ 安装条件

产品应安装在无爆炸危险、无导电尘埃,无足以腐蚀金属和破坏绝缘的地方。

■ 主电路接线方式

主电路接线铜排规格表

额定电流 In(A)	铜排规格	
	根数	尺寸(mm)
800~2500	4	100×5
3150~4000	4	100×10

注：1、表中为产品处于周围环境温度最高+40℃，敞开安装满足 GB/T 14048. 11 中约定发热条件下所采用的铜排规格，高于+40℃环境应增加铜排数量或降容使用。

2、以上数据是根据试验和理论计算出来的，数据仅供参考。

3、铜排最高允许温度不超过 110℃。

■ 安装注意事项

为了保证您人身及用电设备的安全，产品在投入运行前，请用户务必做到：

- 产品在安装使用前请认真阅读本说明书。
- 安装前先检查产品的规格是否符合使用要求。
- 产品应安装在无爆炸危险、无导电尘埃、无足以腐蚀金属和破坏绝缘的地方。
- 产品本体（除控制器）在安装使用前以 1000V 兆欧表测量产品的绝缘电阻，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 10 兆欧，否则需烘干，直到绝缘电阻达到要求后方能使用。
- 产品安装时不能有异物落入产品内部。
- 产品安装导电母线时必须平整不能有附加机械应力。
- 产品安装时必须进行可靠的接地保护，产品接地处有明显接地符号标志。
- 产品安装时控制回路接线按照接线图，然后进行二次回路通电。
- 端子连接和固定螺栓均应紧固无松动。
- 严禁产品平躺时对任一侧电源进行分合闸操作。
- 产品在双分状态时，任一侧电源机构储能后，按相应合闸按钮（或电动），电源能够正常合闸，常用或备用电源合闸时面板分别显示为“Ⅰ”或“Ⅱ”。
- 任一侧电源合闸后，按相应分闸按钮（或电动），电源能够正常分闸，常用或备用电源分闸时面板显示均为“○”。
- 常用或备用电源任一侧合闸后，按另一侧电源合闸按钮（或电动），另一侧电源不能合闸。
- 手动给任一侧操作机构储能前，应先推开面罩上、下端手柄的隐藏门，上、下扳动手柄，当听到“咔哒”一声，常用或备用电源侧面板显示“”，到此储能结束，释能后面板显示“”。
- NDQ3H-4000 母线安装使用螺栓：M10×60，等级 8.8，用接触垫片，拧紧力矩 45N·m。

拆箱与安装

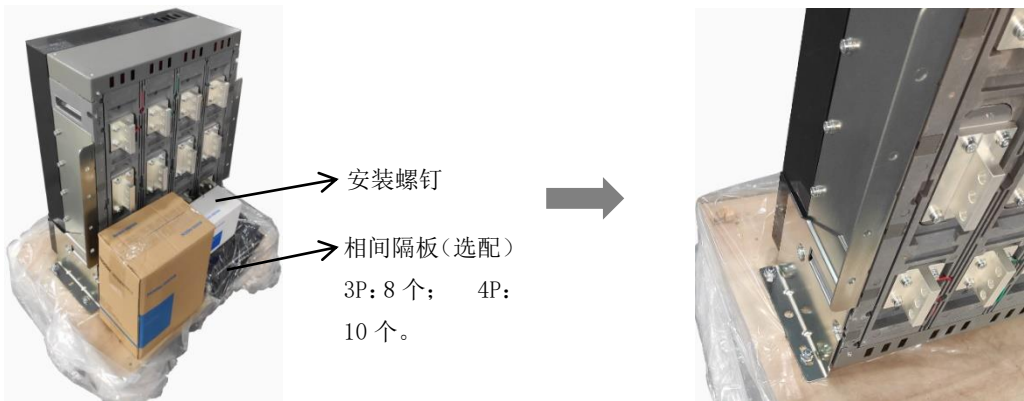
■ 拆箱

拆箱步骤示意图



1. 来料状态

2. 打开包装箱



3. 打开包装袋

4. 将本体两侧四个螺栓拆下

包装盒内安装螺钉清单如下

序号	螺钉型号	产品型号	数量	安装位置
1	M8×25	通用	1	接地螺钉
2	M8 垫圈及螺母	通用	各 2	接地螺钉
3	M4×14	选配用	16	3P 相间隔板螺钉（选配）
			20	4P 相间隔板螺钉（选配）
4	M10×60 M10 弹、平垫圈及螺母	800-2500A/3P	各 27	外接母线安装
		800-2500A/4P	各 36	
		3150-4000A/3P	各 45	
		3150-4000A/4P	各 60	

控制器拆箱



1. 打开控制器包装

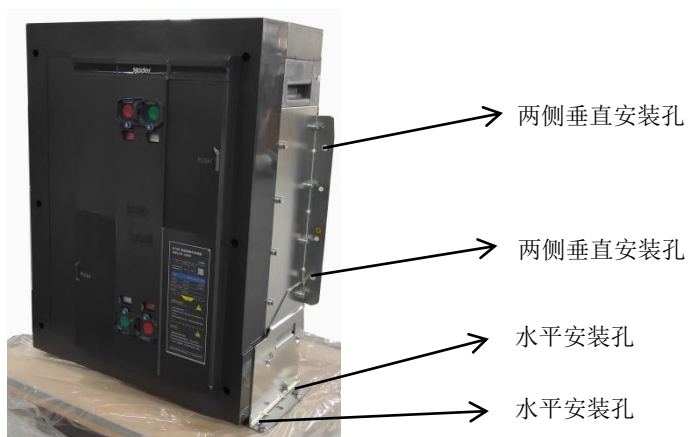
2. 取出控制器线束

注: 在拆箱前需对收到的货物进行检查, 以保证它与所订的货物一致。打开包装时, 必须小心, 如发现有任何损坏或异常, 请在收货后 3 天内通知我们, 须注明运货单号。

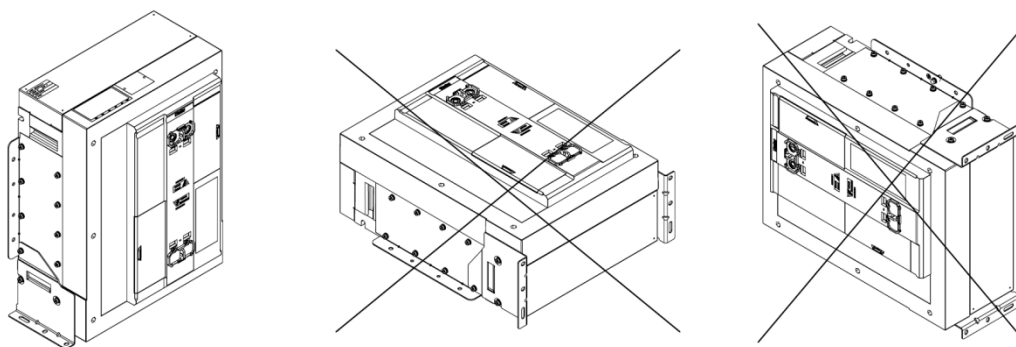
■ 安装

转换开关本体的安装

将 NDQ3H-4000 转换开关本体安装在配电柜内, 根据安装方式可用 4/8 个 M10 带垫圈的螺栓进行固定, 安装力矩为 $45\text{N} \cdot \text{m}$ 。



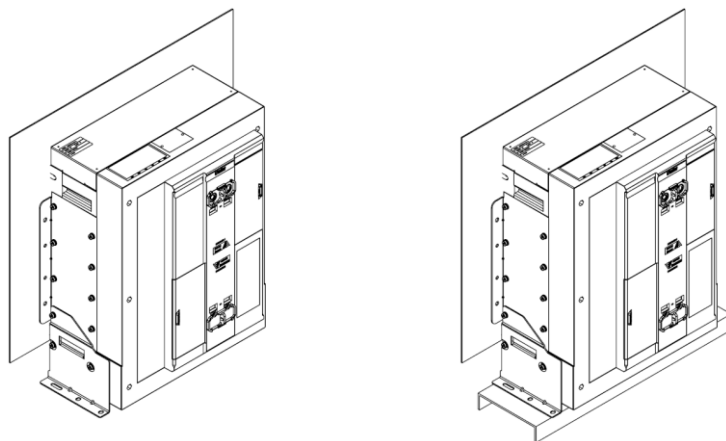
允许安装及操作位置



正向安装及操作

自动转换开关安装的垂直倾斜度不超过 5° , NDQ3H-4000 转换开关本体提供两种安装方式:

- 1) 安装在垂直导轨或抽架上, 安装面需要平整 (误差 2mm 以内);
- 2) 安装在垂直导轨或抽架上并在水平导轨或基板上安装, 安装面需要平整 (误差 2mm 以内)。



注：严禁自动转换开关本体在平躺状态下对任一电源侧进行合闸操作！



转换开关线束的安装

按照产品电气接线图以及选配功能,依次将带有标号的相应线束分别插入转换开关本体总接线盒处和控制器的相应端子接口,控制器端口标识位于控制器背面。

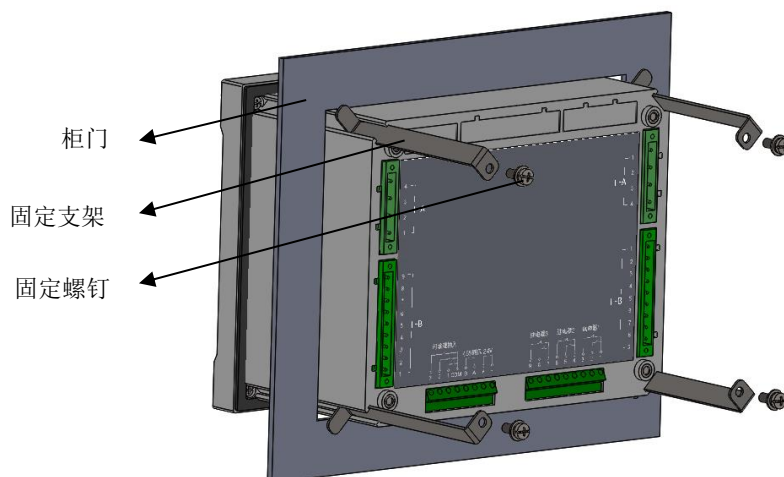
1) 先撕去本体左上端处总接线盒顶端薄膜,取出控制器线束,根据线束端标牌标识,两端分别插入本体和控制器端的“Ⅰ-A”、“Ⅰ-B”、“Ⅱ-A”、“Ⅱ-B”端口。

2) 对于增选辅助开关功能的产品,根据配备线束端标牌标识,一端插入本体的“A2”镂空端口,另一端用户根据线路图自己接线。



控制器的安装

控制器安装在柜门上, 按控制器柜门开孔尺寸在柜门上开孔, 将控制器背面四角上的固定螺钉旋出, 取下固定支架, 并按下图所示安装控制器。



柜体的安装面板与内部物体之间应留有至少 100mm 的空间, 以备控制器安装和接线。

控制器接线端子接线



下面二组黄色接线卡槽是提供给客户的二次接线端子, 按控制器电气线路图上二次端子信号输入功能、控制器菜单表及端口编程输出表、端口编程输入表进行接线, 接线方法如下:

1. 用一字螺丝刀下压端子上对应的黄色接线卡槽;
2. 将对应的线头插入对应的圆孔里, 然后拔出一字螺丝刀即可将线头固定。

注: 1. 接线容量: 刚性导线/柔性导线 $(0.2-1.5) \text{ mm}^2$ / $(0.2-1) \text{ mm}^2$ / (AWG) 24-16;

带冷压头的柔性导线 $(0.25-0.75) \text{ mm}^2$;

2. 剥线长度: 8mm。

转换开关的操作

■ 手动储能、闭合、断开操作

a) 打开按钮锁盖

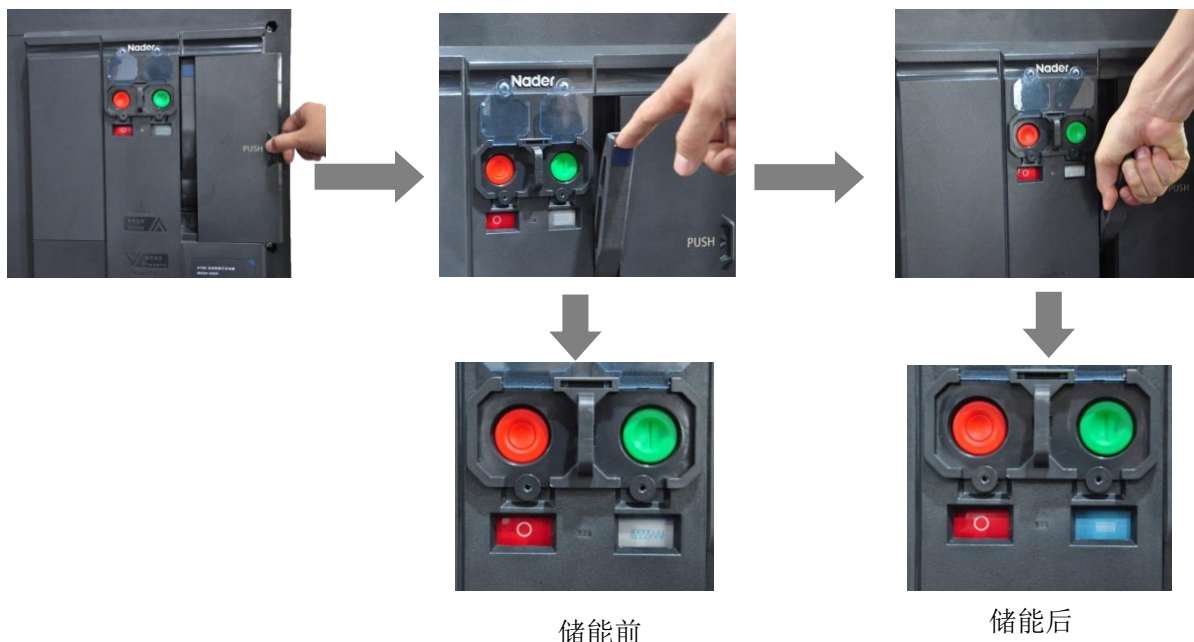
用十字螺丝刀拆掉安装在按钮盖上的自攻螺钉，翻开按钮盖板。



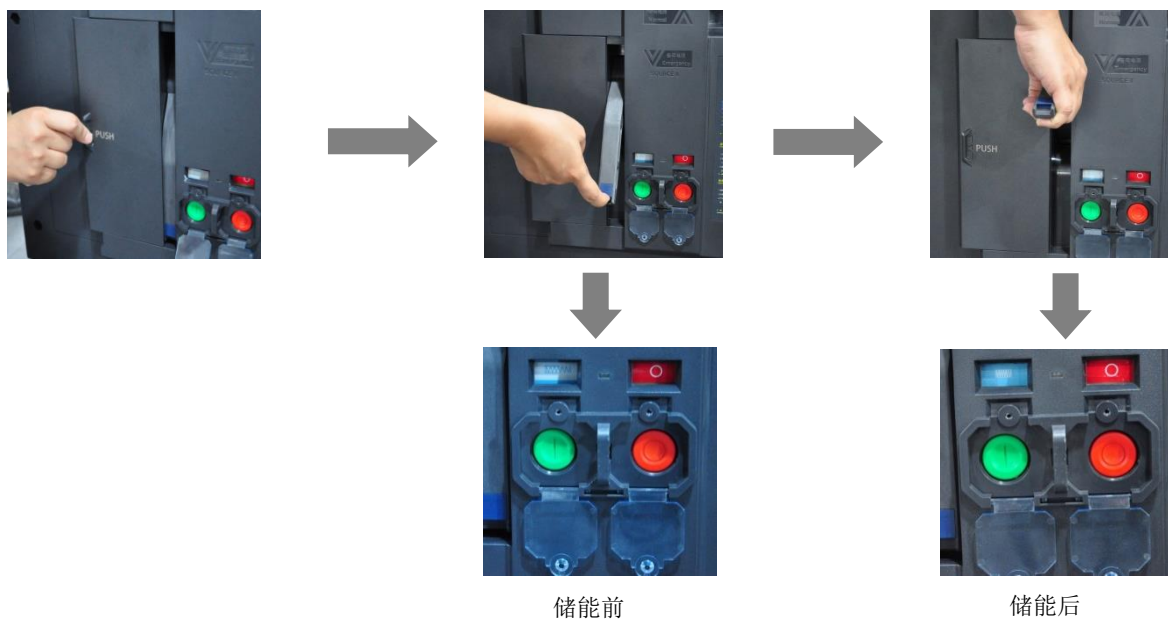
b) 手动储能

将面罩上任一侧电源隐藏门推开，拉出储能手柄，连续向下按适当次数（约 7 次），当手感觉不到手柄的反力时表示操作机构已经储能到位。此时储能指示装置显示浅蓝底白字“”。

常用电源储能：



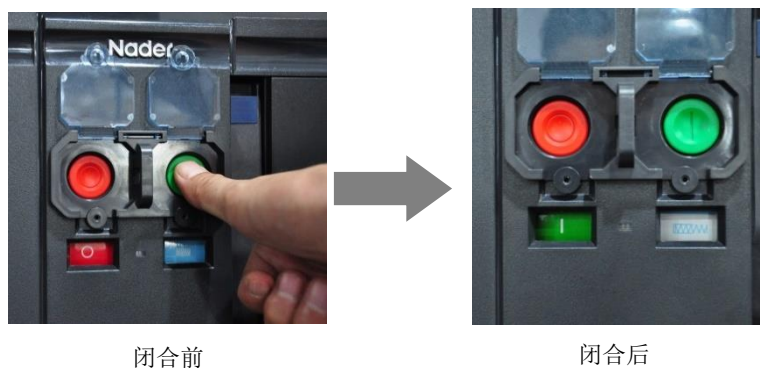
备用电源储能：



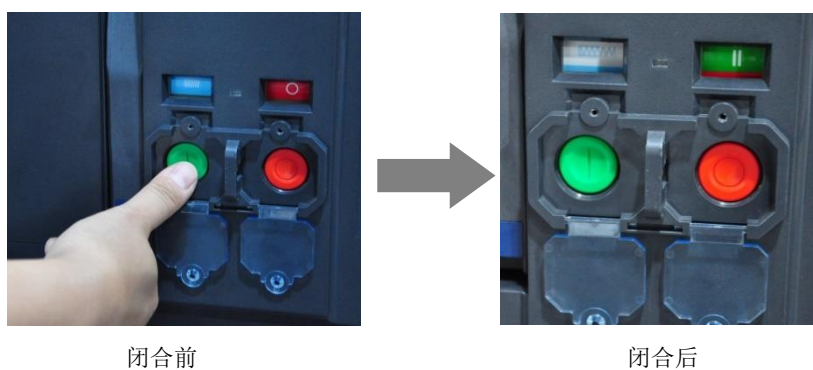
c) 闭合操作

当任一侧电源指示装置显示“”（储能）、“○”断开状态时（另一侧电源也必须为“○”断开状态），按动绿色“|”闭合按钮，此侧电源闭合，此时指示装置显示绿底“I”/“II”，分别代表常用或备用电源闭合。

常用电源闭合：



备用电源闭合：

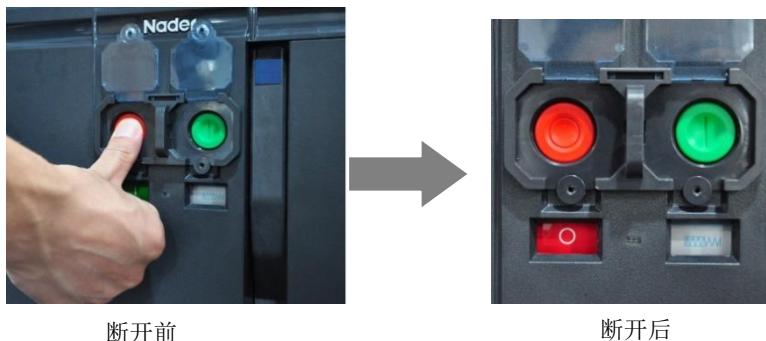


d) 断开操作

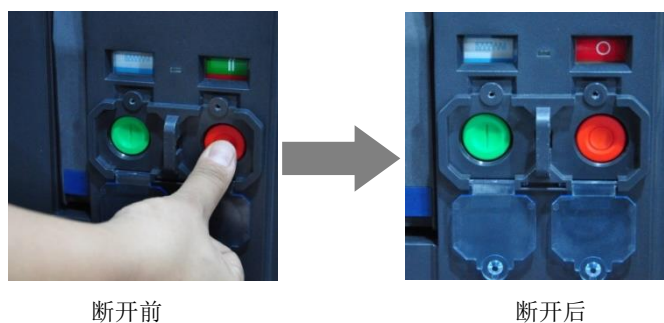
当任一侧电源指示装置显示“I”/“II”闭合状态时，按动红色“○”断开按钮，此侧电源断

开, 此时指示装置显示红底“O”。

常用电源断开:



备用电源断开:

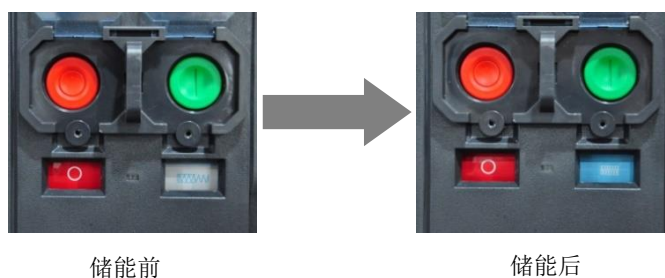


■ 通电储能、闭合、断开操作

按照接线图接线。

a) 电动储能

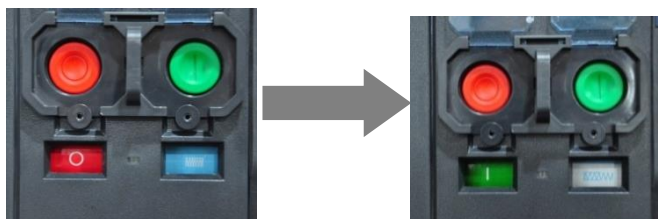
施加额定工作电压 U_e , 电动机自动运行, 两侧电机均储能, 储能指示窗口显示由白底浅蓝字“”转变为浅蓝底白字“”。



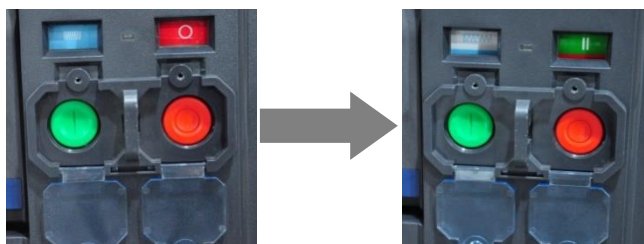
b) 电动闭合操作

当任一侧电源处于储能、断开状态, 施加额定控制电源电压 U_e , 按控制器面板上“Ⅰ”或“Ⅱ”按钮(点动 $>200\text{ms}$), 此时常用或备用电源闭合。此时本体指示装置显示“Ⅰ”或“Ⅱ”。

常用电源侧:



备用电源侧:



c) 电动断开操作

当任一侧电源处于闭合状态, 施加额定控制电源电压 U_e , 按控制器面板上 “○” 按钮 (点动 $>200\text{ms}$), 此时闭合电源断开, 本体指示装置显示 “○”。



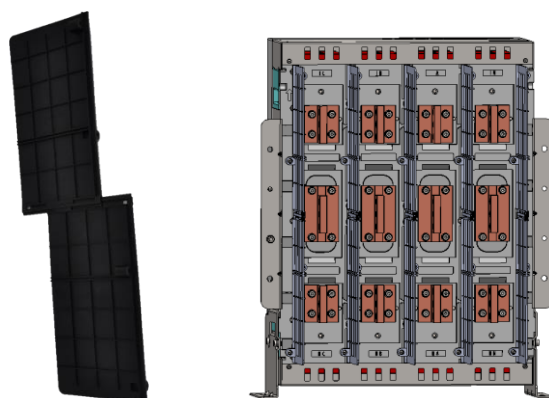
常用电源侧

备用电源侧

■ 相间隔板

相间隔板安装在各相母排的两侧, 用于增加主电路相与相之间及相与侧板之间的绝缘强度, 防止绝缘击穿, 提高供电可靠性。

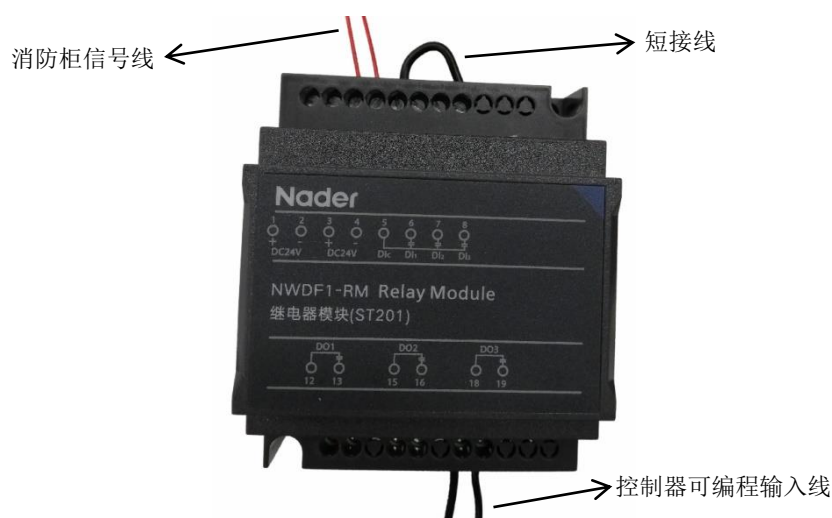
先将两块相间隔板通过中间插槽连接, 再使用配套 M4×14 螺钉将其固定于本体底板上。



■ DC24V 消防模块

作用: DC24V 消防模块用于用户消防报警输出为 DC24V 的特殊情况。通过“继电器模块(ST201)”将 DC24V 有源信号转换为无源信号,控制器经自带的消防无源输入检测功能实现对转换开关的消防联动。

额定输入电压: DC24V (85%~110%)



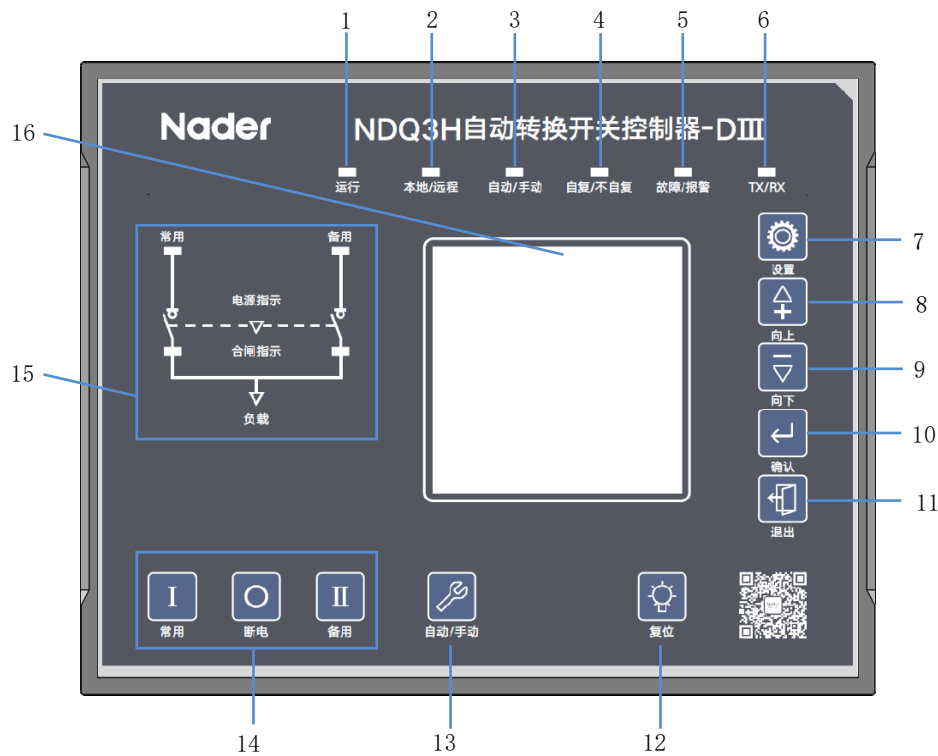
注意: 消防柜的信号线正极接 1 或 3, 负极接 2 或 4。

继电器模块 (ST201) 的使用方法:

- 将消防柜信号线接入继电器模块 (ST201) 的 DC24V 端口, 即端口 1、2 或者端口 3、4;
 - 将继电器模块 DI_c (5) 与 DI_1 (6) 短接, 也可以将 DI_c (5) 与 DI_2 (7) 或 DI_c (5) 与 DI_3 (8) 短接。
 - 当继电器模块 5 和 6 短接时, 需将继电器模块 DO1 的 12 和 13 接线到控制器背面可编程输入端口 COM 和 1 (可设置其他可编程输入端口), 并设置控制器可编程 1 为消防联动。
- 同时为客户提供备用接法, 当继电器模块 5 和 7 短接时, 需将继电器模块 DO2 的 15 和 16 接线到控制器背面可编程输入端口 COM 和 1; 当继电器模块 5 和 8 短接时, 需将继电器模块 DO3 的 18 和 19 接线到控制器背面可编程输入端口 COM 和 1。

控制器的操作

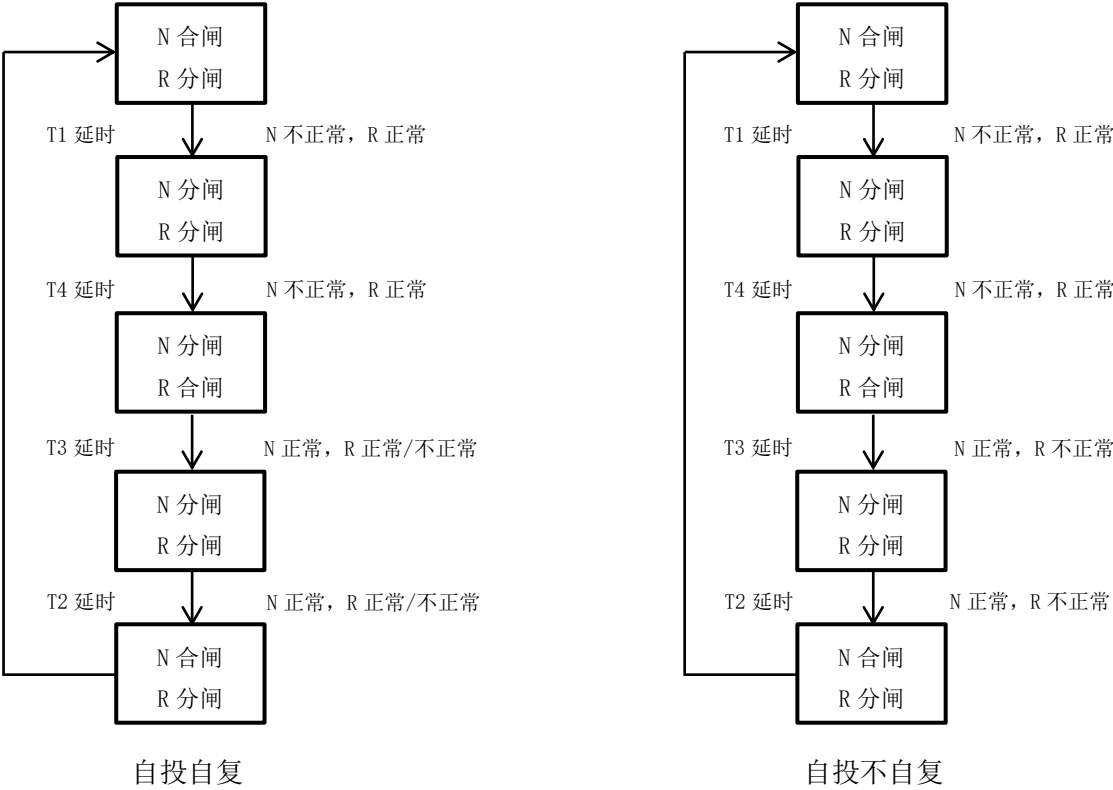
■ 控制器显示及按键介绍



功能	编号	名称	颜色	功能描述
显示	1	运行	绿	控制器正常运行程序时 LED “常亮”，出现异常情况时 “闪烁” 或熄灭
	2	本地/远程	绿	控制器处于本地模式时，LED “常亮”，远程模式时 “闪烁”
	3	自动/手动	绿	自动模式时 LED “常亮”，手动模式 “闪烁”
	4	自复 / 不自复	绿	控制器工作模式为自投自复模式时 LED “常亮”，否则 “闪烁”
	5	故障/报警	红	控制器正常运行时 LED “常灭”，出现故障情况时 “常亮”，报警情况时 “闪烁”
	6	TX/RX	绿	控制器处于通讯模式时 LED “闪烁”
	15	常用电源	蓝	电源电压正常时 LED “常亮”；异常时 “闪烁” 或熄灭
		常用合闸	绿	执行机构常用合闸位置时，相应合闸 LED “常亮”，分闸 “常灭”
		备用电源	蓝	电源电压正常时 LED “常亮”；异常时 “闪烁” 或熄灭
		备用合闸	绿	执行机构备用合闸位置时，相应合闸 LED “常亮”，分闸 “常灭”
	16	液晶显示屏		显示范围 83.8x76.5mm，显示模式为白底黑字，用于显示设置参数、测量参数值等
按键	7	设置	正常运行状态下，按下此键 4s，进入设置菜单	
	8	向上	设置状态下，按下此键设置参数增加	
	9	向下	设置状态下，按下此键设置参数减小	

	10	确认	设置状态下有效，按下此键表示确认当前设置参数，并将此参数存入EEPROM
	11	退出	设置状态下有效，按下此键返回上一级菜单
	12	复位	按下此键，产品执行硬件复位，控制器重启
	13	自动/手动	按此键，用于切换控制器的工作模式为“自动”模式或“手动”模式
	14	电源转换手动操作区	手动状态下，按下相应按键转换开关执行相应的动作。 I—常用合闸；○—断电（常用和备用均为分闸）；II—备用合闸

■ 控制器转换流程



注：控制器中所描述的延时定义分别：

T1:常用分闸延时； T2:常用合闸延时； T3:备用分闸延时； T4:备用合闸延时；

■ 控制器手动按键转换

控制器手动操作模式下，用户通过点击手动操作区的按键按照先分后合形式切换电源，例如点击 **I** 让常用电源投入，常用合闸状态指示灯点亮，备用合闸状态指示灯熄灭。点击 **II** 让备用电源投入，备用合闸状态指示灯点亮，常用合闸状态指示灯熄灭。点击 **○** 让常用电源和备用投入中间位置，常用和备用合闸状态指示灯熄灭。在控制器报故障报警状态下，控制器不允许投入故障电源。

按钮	常用电源状态	备用电源状态
----	--------	--------

地址：上海市浦东新区申江南路 2000 号 邮编：201315 电话：(021)68586699 传真：(021)23025796

第 20 页 共 42 页

I	合闸	分闸
II	分闸	合闸
○	分闸	分闸

■ 控制器参数设置

➤ 主界面

控制器上电后, 显示的第一个界面为厂家信息。如下图

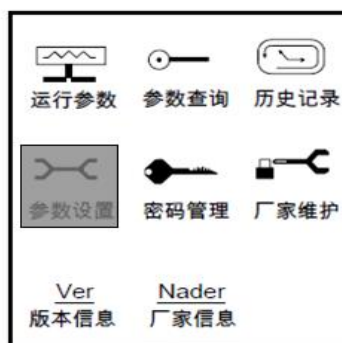


随后进入运行参数显示界面, 两页运行参数循环显示。如下图

运行参数	运行参数
额定电源电压: 230V	常用电源
额定频率: 50Hz	Uan=230V
电源模式: 电网 - 电网	Ubn=230V
电源优先模式: 常用	Ucn=230V
运行方式: 手动	Uibm=0%
工作方式: 自投自复	F=50.0Hz
当前日期: 2019.09.24	电源状态:
当前日期: 13:11:43	电源正常

➤ 设置菜单

按设置键可以进入菜单页。内容包括: 运行参数、参数查询、历史记录、参数设置、密码管理、厂家维护、版本信息、厂家信息。按上下键选择设置项, 选择项反白显示。



➤ 运行参数

按选择键进入运行参数界面，其显示的值和开机循环显示参数一致。

运行参数	
额定电源电压：230V	
额定频率：50Hz	
电源模式：电网 - 电网	
电源优先模式：常用	
运行方式：手动	
工作方式：自投自复	
当前日期：2019. 09. 24	
当前日期：13：11：43	

运行参数	
常用电源	备用电源
Uan=230V	Uan=230V
Ubn=230V	Ubn=230V
Ucn=230V	Ucn=230V
Uibm=0%	Uibm=0%
F=50. 0Hz	F=50. 0Hz
电源状态：	电源状态：
电源正常	电源正常

➤ 参数查询

按选择键进入参数查询界面，主要显示控制器类型、额定电源电压、额定频率、电源模式、电源优先模式、运行方式、工作方式、开机时间、运行时间、转换次数、可编程输入和输出状态。

参数查询	
控制器类型：DIII	
额定电源电压：AC230V	
额定频率：自动	
电源模式：电网 - 电网	
电源优先模式：常用	
运行方式：手动	
工作方式：自投自复	
开机时间：09-27 13：24	

参数查询	
运行时间：00 天 00 时 03 分	
转换次数：0 次	
#1 辅助开关：未动作	
#2 辅助开关：动作	
#3 辅助开关：未动作	
#1 输入信号：无	
#2 输入信号：无	
#3 输入信号：无	

➤ 历史记录

历史记录主要包括事件和报警/故障记录。方便用户查询和定位事件发生原因。

➤ 参数设置

参数设置包括控制器信息、转换控制信息、发电机转换控制信息、端口编程设置、通讯信息、测试功能参数设置。按选择键进入密码，输入页对应设置界面。默认密码 1111。

请输入密码：	
* * * *	

参数设置	
1：控制器信息	
2：转换控制信息	
3：发电机转换控制信息	
4：端口编程信息	
5：通讯信息	
6：测试功能	

控制器信息设置包括额定频率、电源模式、电源优先模式、工作方式、待机背光延时、语言设置、系统日期和系统时间设置。

控制器参数设置		
设置项	出厂默认	可调范围
额定频率	50Hz	50Hz, 60Hz
电源模式	电网-电网	电网-电网, 电网-发电机
电源优先模式	常用	常用, 备用
工作方式	自投自复	自投自复, 自投不自复
待机背光延时	120s	30s, 60s, 120s, 180s
语言设置	中文	中文, English
系统日期	2018:08:08	20XX:XX:XX
系统时间	08:08:08	XX:XX:XX

当控制器设置的待机背光延时到达后, 液晶屏变暗, 此时若需查看控制器内容, 需点击设置按键解锁。未解锁时, 其它按键 (除复位按键和设置按键外) 均不能操作。

注: 控制器对应的电源采样精度为 $\pm 2V$, 频率采样精度为 $\pm 0.5Hz$ 。

转换控制信息用于设置过欠压、过欠频、电压不平衡的启动值和返回值, 同时可以设置自动转换开关的合闸和分闸延时。此外过欠压、过欠频、电压不平衡延时为特意引入延时, 增加延时, 相当于增加相应的判断时间, 避免电磁干扰的瞬时影响。设置相序参数, 在控制器上电时判断是否接错线, 若相序不符合要求, 控制器会发出接错线报警信号。

转换控制信息				
设置项	出厂默认		可调范围	步长
欠压启动值	U _e =230V	187V	OFF-165~218V	1V
	U _e =380V	300V	OFF-280~360V	1V
	U _e =400V	320V	OFF-280~380V	1V
	U _e =415V	330V	OFF-280~394V	1V
欠压返回值	U _e =230V	197V	回差 5~30V	1V
	U _e =380V	310V	回差 5~30V	1V
	U _e =400V	330V	回差 5~30V	1V
	U _e =415V	340V	回差 5~30V	1V
过压启动值	U _e =230V	264V	242~280V-OFF	1V
	U _e =380V	420V	400~480V-OFF	1V
	U _e =400V	440V	420~480V-OFF	1V
	U _e =415V	450V	435~480V-OFF	1V
过压返回值	U _e =230V	254V	回差 5~30V	1V
	U _e =380V	410V	回差 5~30V	1V
	U _e =400V	430V	回差 5~30V	1V
	U _e =415V	440V	回差 5~30V	1V
欠频启动值	50Hz	OFF	OFF-45~49Hz	0.1Hz

	60Hz	OFF	OFF~55~59Hz	0.1Hz
欠频返回值	50Hz	49.5Hz	47.5Hz~49.5Hz	0.1Hz
	60Hz	59.5Hz	57.5Hz~59.5Hz	0.1Hz
过频启动值	50Hz	OFF	51~55Hz-OFF	0.1Hz
	60Hz	OFF	61~65Hz-OFF	0.1Hz
过频返回值	50Hz	50.5Hz	50.5~52.5Hz	0.1Hz
	60Hz	60.5Hz	60.5~62.5Hz	0.1Hz
电压不平衡启动值	OFF		3%~30%-OFF	1%
电压不平衡返回值	5%		2%~10%	1%
常用电源合闸延时	0.5 s		0~640 s	0.1s
常用电源分闸延时	0.5 s		0~640 s	0.1s
备用电源合闸延时	0.5 s		0~640 s	0.1s
备用电源分闸延时	0.5 s		0~640 s	0.1s
自投自复延时	0.5 s		0.2~360 s	0.1s
欠压延时	0.5 s		0.2~120 s	0.1s
过压延时	0.5 s		0.2~120 s	0.1s
欠频延时	0.5 s		0.2~120 s	0.1s
过频延时	0.5 s		0.2~120 s	0.1s
电压不平衡延时	0.5 s		0.2~120 s	0.1s
相序	OFF		A-B-C, A-C-B, OFF	/
双分使能	关闭		关闭, 使能	/
恢复转换控制信息	不恢复		不恢复, 恢复	/

双分使能：此项选择为使能，控制器在自动控制模式下，当两路电源都不正常时，控制器将控制本体到双分位置。此项选择为关闭，控制器在自动控制模式下，当两路电源都不正常时，本体保留在当前工作电源位置。

恢复转换控制信息：默认为不恢复，当此项选择为恢复时，参数设置中转换控制信息下的数据将恢复出厂默认值。

发电机转换控制信息用于电网-发电机模式下，发电机启动和停止延时时间。还可以设置发电机在每个月的某一天定期自检，确保在特定的情况下，发电机能可靠工作。

设置项	默认	可调范围	步长
发电机启动延时	3 s	0~3600 s	1s
发电机停止延时	20 s	0~3600 s	1s
发电机稳定延时	20 s	0~3600 s	1s
发电机自检日期	10 日	1 日~31 日	1 日
发电机自检时间	12:00	00:00~24:00	/
发电机自检功能	关闭	关闭, 开启	/

端口编程设置用于设置输入和输出口功能设置，包括 3 路可编程输入和 3 路可编程输出。

设置项	默认	可调范围
#1 继电器输出设置	双分事件	发电机启动 ¹ /负荷卸载 ² 、备用电源报警、常用电源报警、

		电网报警 ³ 、转换动作故障 ⁴ 、故障报警 ⁵ 、双分事件 ⁶ 、常用合闸事件、备用合闸事件、消防报警事件 ⁷ 、常用频率报警、备用频率报警、常用相序报警、备用相序报警、常用电压不平衡报警、备用电压不平衡报警
#2 继电器输出设置	常用合闸事件	双分事件、发电机启动/负荷卸载、备用电源报警、常用电源报警、电网报警、转换动作故障、故障报警、常用合闸事件、备用合闸事件、消防报警事件、常用频率报警、备用频率报警、常用相序报警、备用相序报警、常用电压不平衡报警、备用电压不平衡报警
#3 继电器输出设置	备用合闸事件	常用合闸事件、双分事件、发电机启动/负荷卸载、备用电源报警、常用电源报警、电网报警、转换动作故障、故障报警、备用合闸事件、消防报警事件、常用频率报警、备用频率报警、常用相序报警、备用相序报警、常用电压不平衡报警、备用电压不平衡报警
#1 可编程输入设置	消防联动 ⁸	短路故障闭锁 ⁹ ，常用强制合闸，备用强制合闸，消防联动
#2 可编程输入设置	常用强制合闸	短路故障闭锁，备用强制合闸，常用强制合闸，消防联动
#3 可编程输入设置	备用强制合闸	短路故障闭锁，备用强制合闸，常用强制合闸，消防联动

注：1. 发电机启动：常用电源异常时，该端子经过发电机启动延时输出信号。常用电源恢复后，经过发电机冷机延时后断开信号（当控制器被设置为“电网-发电机”模式时，#3 继电器输出设置默认为发电机启动）。

2. 负荷卸载：由于在发电机模式下，其供电容量远小于市电的容量，当发电机不能满足全部容量时，控制器可以提供卸载触点将不重要的负载切除实现负荷卸载功能。

3. 电网报警：常备用电源任意一路出现异常输出信号。

4. 转换动作故障：产品转换失败输出信号。

5. 故障报警：接错线以及产品动作故障输出信号。

6. 双分事件：当产品处于断电双分状态时输出信号。

7. 消防报警事件：产品处于消防双分状态时输出信号。

8. 消防联动：当有远程信号同时输入的时候，优先级顺序如下：消防联动>常用>备用。

9. 短路故障闭锁：当转换开关本体负载发生短路故障，上级保护断路器因短路跳闸，正常电源失电，此时断路器信号输出给控制器，控制器检测到欠压故障，转换开关不动作，避免造成二次短路故障。

通讯信息设置主要用于 RS485 通讯信息配置。

设置项	默认	可调范围
设备地址	2	2~255
波特率	9600	9600, 19200
校验方式	No	
停止位	1Bit	

测试功能主要用于控制器功能自动测试。

用户装配好设备，若需要初步调试自动转换开关是否能正常工作，在控制器菜单设置中有一个测试功能选项可以进行现场测试。

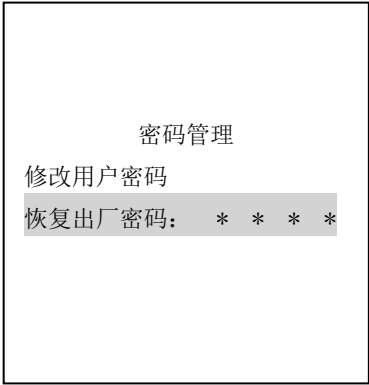
- 测试条件：
- 保证常用和备用电源接线正确，工作电压和频率正常；
 - 控制器选择自动控制模式；
 - 工作方式选择自投自复模式；
 - 电源模式：电网—电网；
 - 电源优先模式选择常用。

以上条件满足时，点击菜单中测试功能确认按键，转换开关本体先由常用自动转换到备用，再由备用恢复到常用。转换时间由欠压报警延时、分闸延时、合闸延时和自投自复延时决定。

设置项	默认
额定电源电压	AC230V
额定频率	50Hz
电源模式	电网-电网
电源优先模式	常用
工作方式	自投自复
测试确认	确认

➤ 密码管理

密码管理有两项功能，一个是修改用户密码，出厂用户的默认密码为 1111，用户可以根据自己的需要设置合适密码进行管理。另一个是恢复出厂密码，恢复到出厂时默认密码。



➤ 厂家维护

厂家维护是我司内部设置参数，其参数设置需要密码进入，和用户密码为不同的两个密码，一般不对用户开放，若需支持请联系我司售后。

➤ 版本信息

版本信息有产品型号、固件版本、序列号和公司网址信息。

版本信息

产品型号：NDQ3H

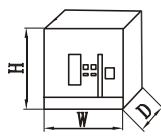
固件版本：V1.2.0

序列号：160D0801

Version：V1.20

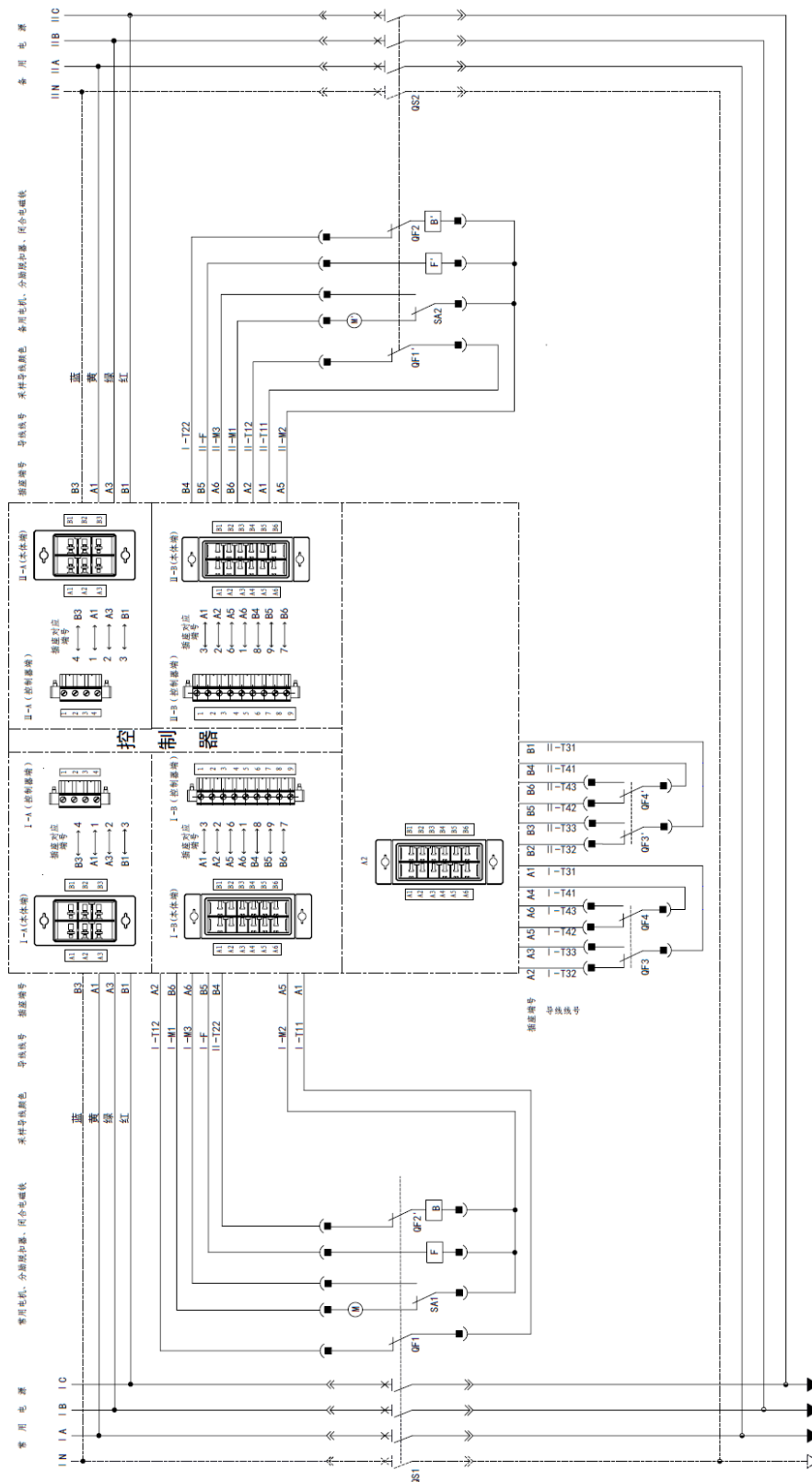
WWW.sh-liangxin.com

技术数据一览表

型号规格		NDQ3H-4000		
额定工作电流 Ie（A）		800、1000、1250、1600、2000	2500	3150、3200、4000
额定工作电压 Ue（V）		AC220/230/240 、AC380/400/415		
额定频率 f（Hz）		50/60		
额定绝缘电压 Ui（V）		1000		
额定冲击耐受电压 Uimp（kV）		12		
额定短时耐受电流 Icw（kA）		55/1s	80/1s, 100/60ms	
额定短路接通能力 Icm(峰值)（kA）		121	220	
额定限制短路电流 Iq（kA）	熔断器保护	120	200	
触头转换时间 max（ms）		≤200		
转换动作时间 max（ms）		≤300		
操作性能（次）	机械寿命 ²	12000		
	电气寿命 ²	7000		
电器级别		专用 PC 级		
使用类别		AC-33A		
极数		3、4、N3 ¹ （具有中性线重叠转换功能的产品）		
接线方式	后水平接线	■	■	
	后垂直接线	□	□	■
开关位置		三段式		
结构形式		分体式		
工作模式		自投自复，自投不自复		
电源模式		电网-电网，电网-发电机		
外形尺寸：W×H×D mm 	极数-3P	590×715×331		
	极数-4P	590×715×331		
	极数-N3	590×715×331		
净重（kg）	极数-3P	120	128	133
	极数-4P	132	142	149
	极数-N3	132	142	149
产品认证		CQC 认证，CB 认证		
■-标准配置；□-可选配置				
注：1. N3 中性线重叠切换的产品仅有同相转换类型				
2. 均为可维护寿命				

电气线路图

■ NDQ3H-4000 产品电气接线图

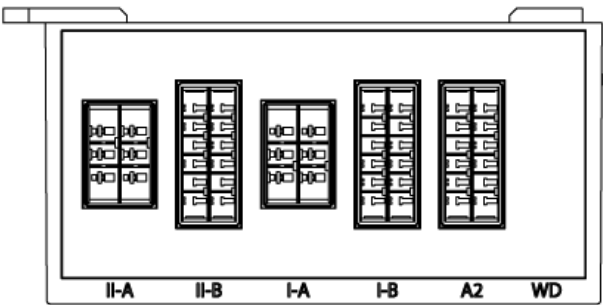


电气原理接线图端口说明如下：

- F—常用分励脱扣器，F’—备用分励脱扣器；
- B—常用闭合电磁铁，B’—备用闭合电磁铁；
- M—常用储能电机，M’—备用储能电机；
- QS1—常用侧转换开关，QS2—备用侧转换开关；
- SA1—常用电机行程开关，SA2—备用电机行程开关；
- QF1、QF2、QF3、QF4—常用辅助开关；
- QF1’、QF2’、QF3’、QF4’—备用辅助开关；
- IN、IA、IB、IC—常用电源N相、A相、B相、C相；
- IIN、IIA、IIB、IIC—备用电源N相、A相、B相、C相。

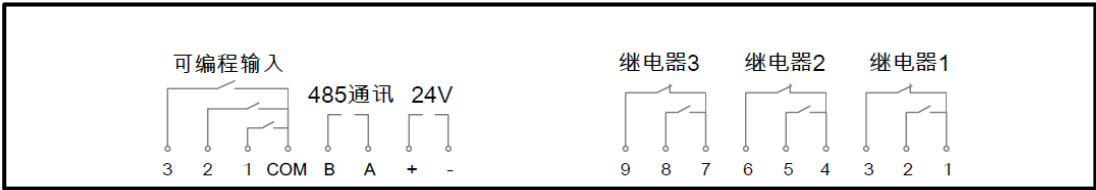
- 注：
- 1 QF3、QF4、QF3’、QF4’ 为增选辅助开关，其端子容量为 AC250V 16A(阻性)， AC250V 4A(感性)；
- 2 各插座名称及端号与本体总接线盒一一对应；
- 3 产品为 3P 时，电源采样为线电压采样，没有 N 相，其接线图中 I -A 和 I -B 插座对应端号 B3↔→4 应变更为 B1↔→4；

■ 附图 1：NDQ3H-4000 本体总接线盒说明图



- I -A—常用电源采样线束插座； II -A—备用电源采样线束插座；
- I -B—常用控制线束插座； II -B—备用控制线束插座；
- A2—增选辅助开关线束插座。

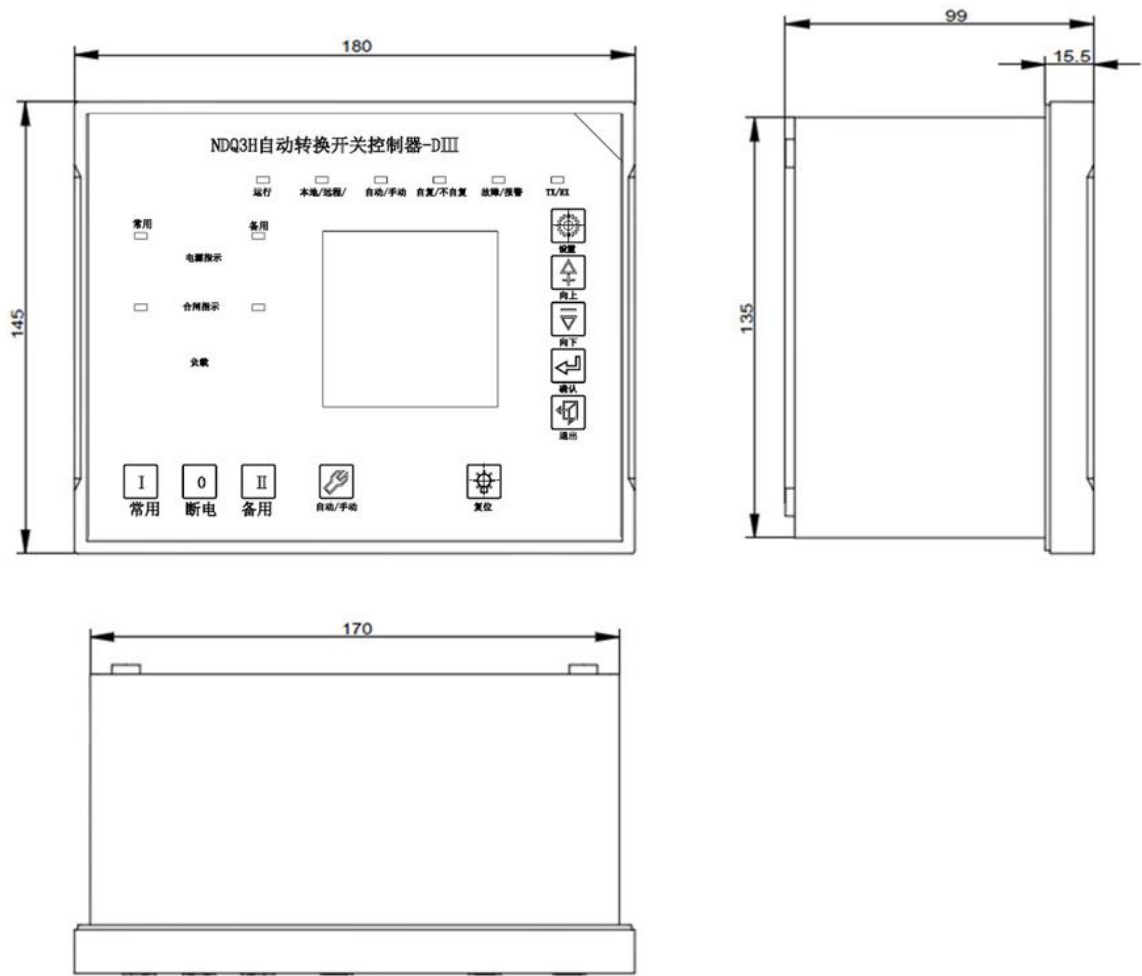
■ 附图 2：NDQ3H-4000 控制器用户端口说明图



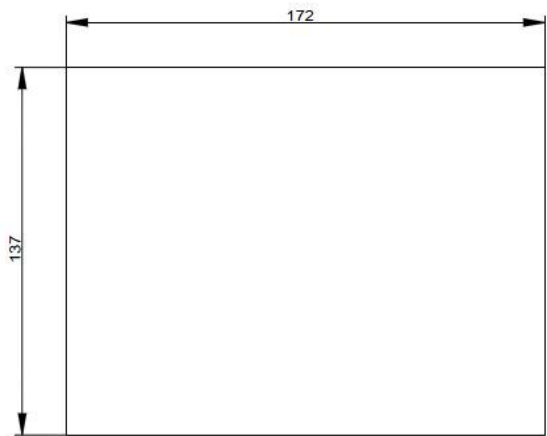
注：继电器 1、继电器 2 和继电器 3 的端子容量为 AC250V 5A；

外形及安装尺寸

控制器外形尺寸（单位：mm）



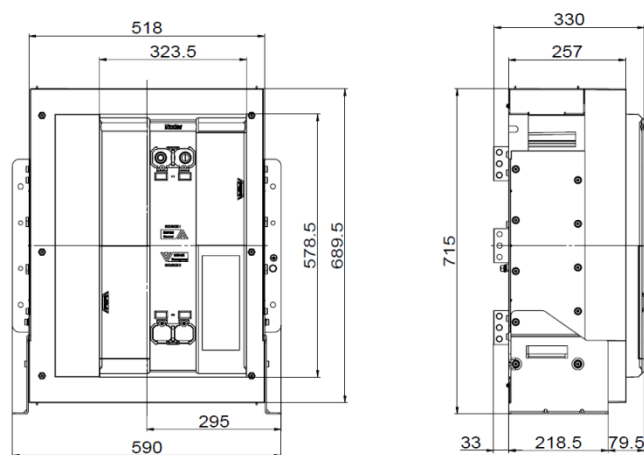
控制器安装面板开孔尺寸



注：开孔尺寸的极限偏差为±0.5。

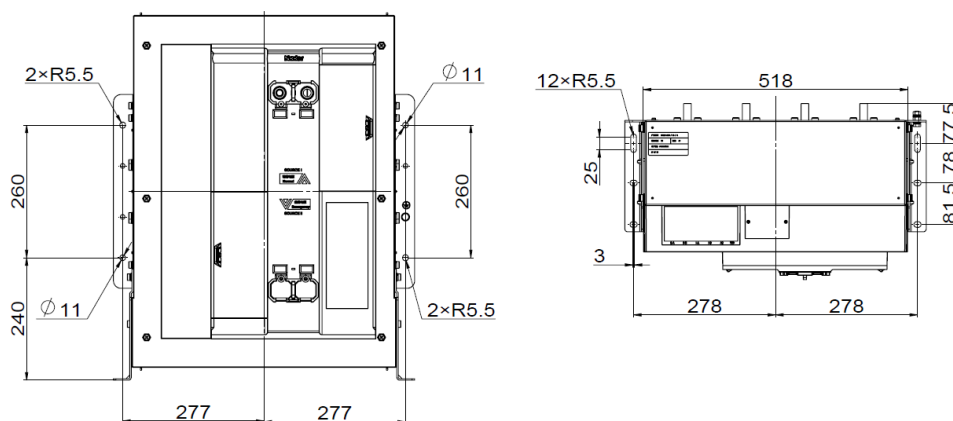
转换开关外形尺寸

NDQ3H-4000 自动转换开关本体 800-4000A 外形尺寸一致



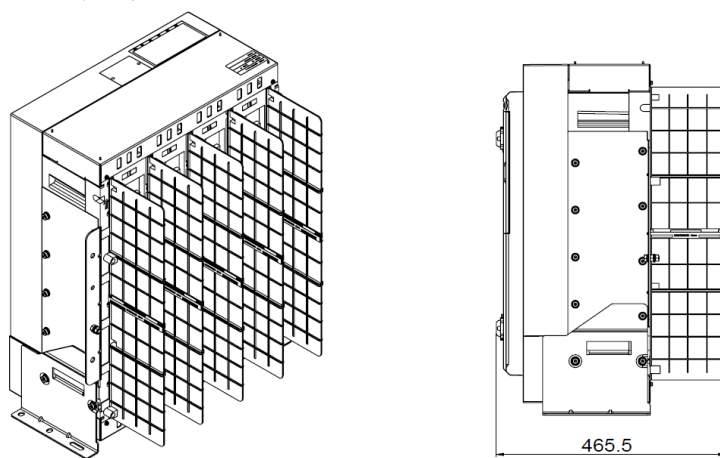
安装定位

3P/4P/N3 产品定位孔尺寸一致, 本体两侧安装的垂直导轨或抽架间距不得小于 518mm



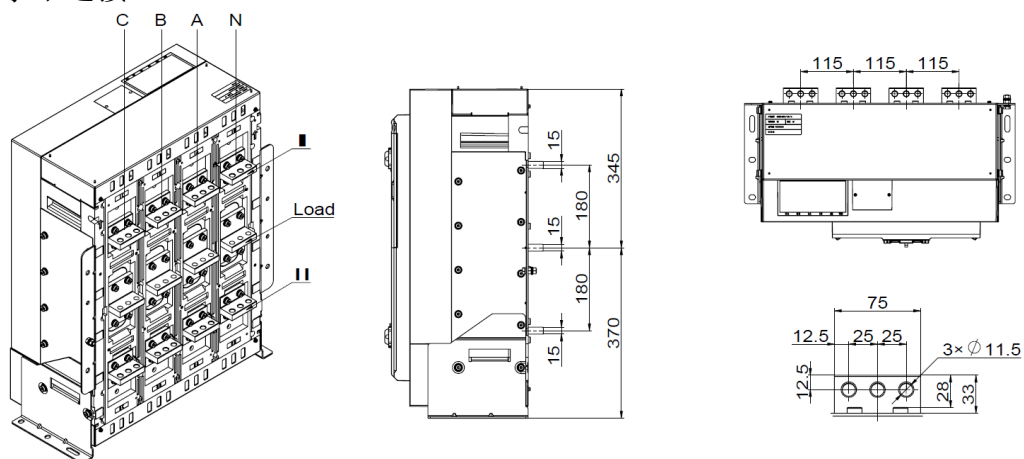
相间隔板

增加相间隔板后的外形尺寸

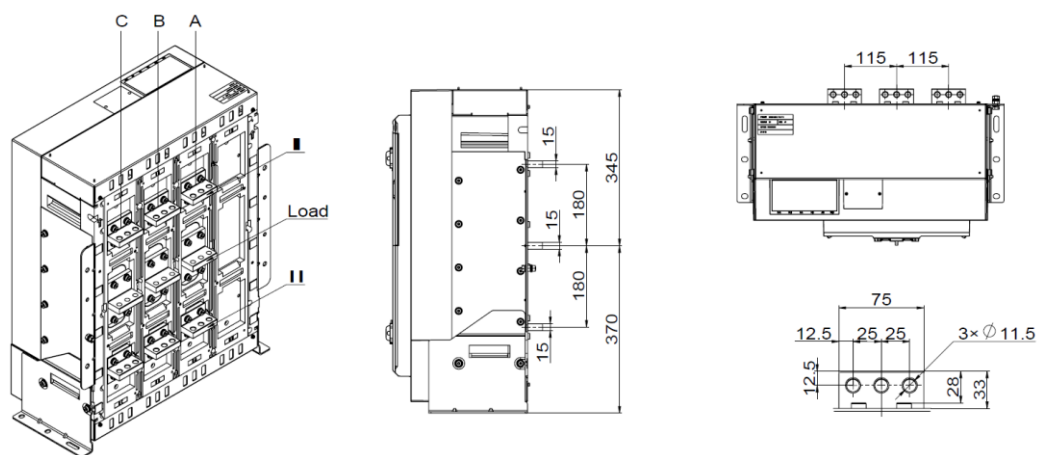


800-2000A 水平连接

4P/N3 水平连接

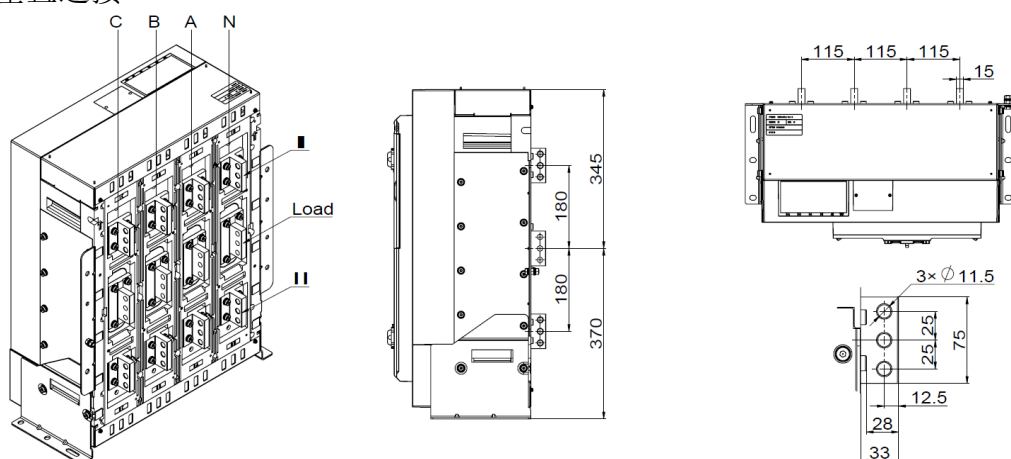


3P 水平连接

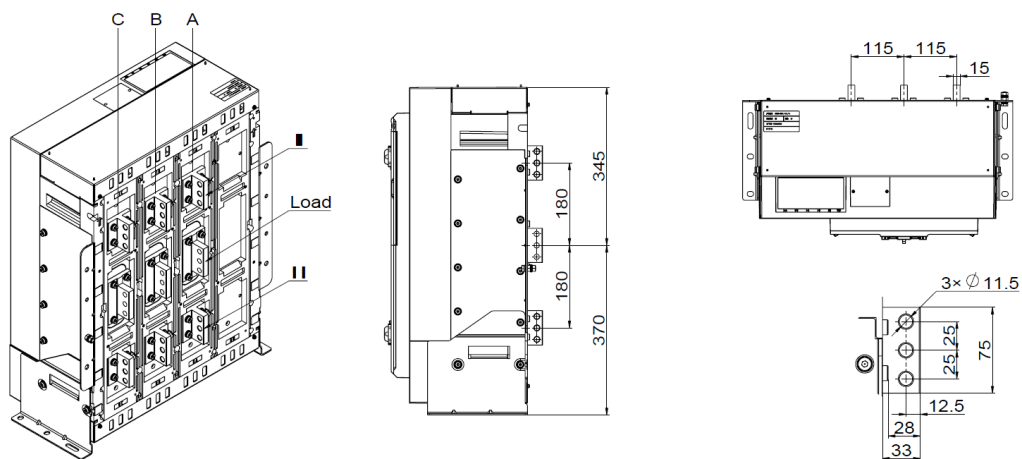


800-2000A 垂直连接

4P/N3 垂直连接

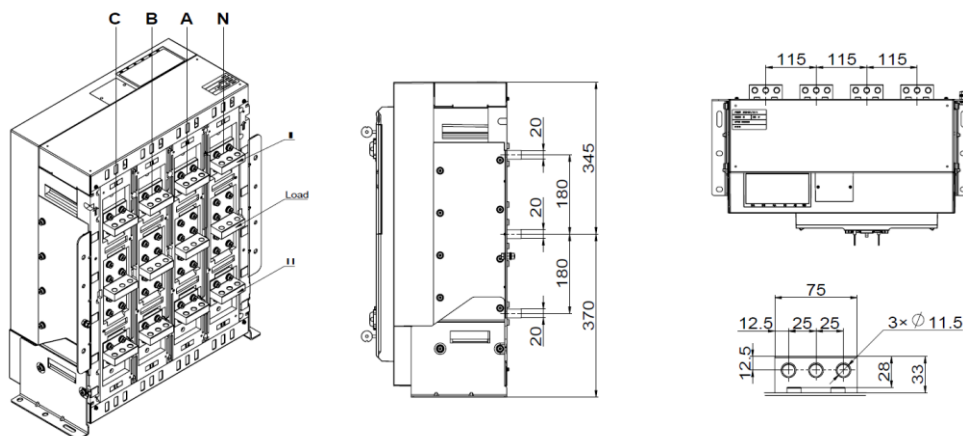


3P 垂直连接

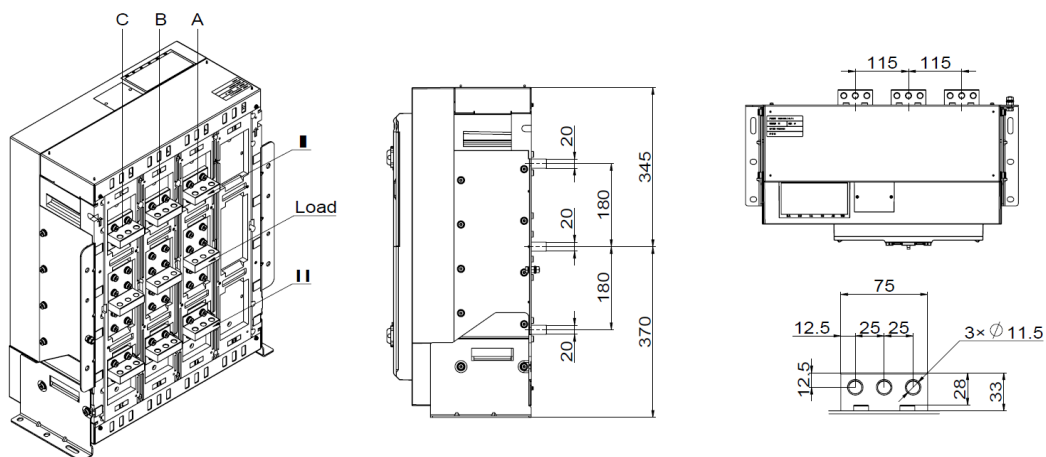


2500A 水平连接

4P/N3 水平连接



3P 水平连接



2500A 垂直连接

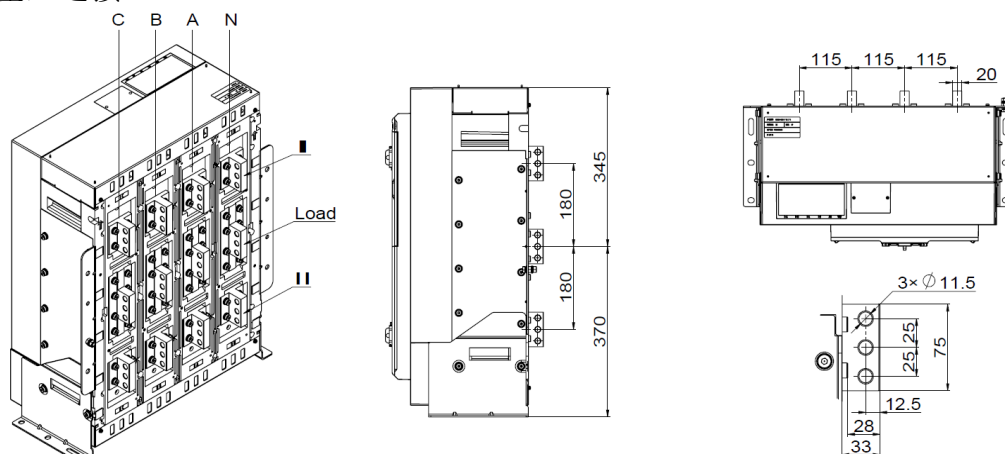
地址: 上海市浦东新区申江南路 2000 号

邮编: 201315

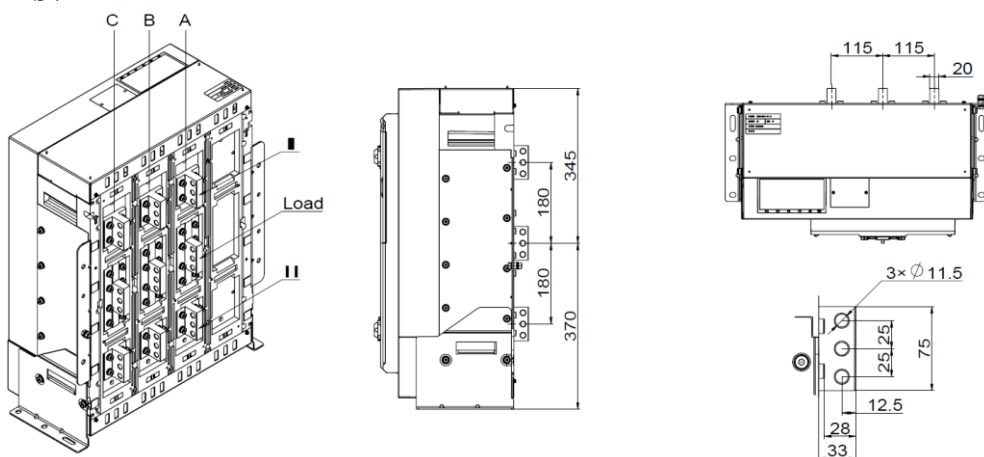
电话: (021)68586699

传真: (021)23025796

4P/N3 垂直连接

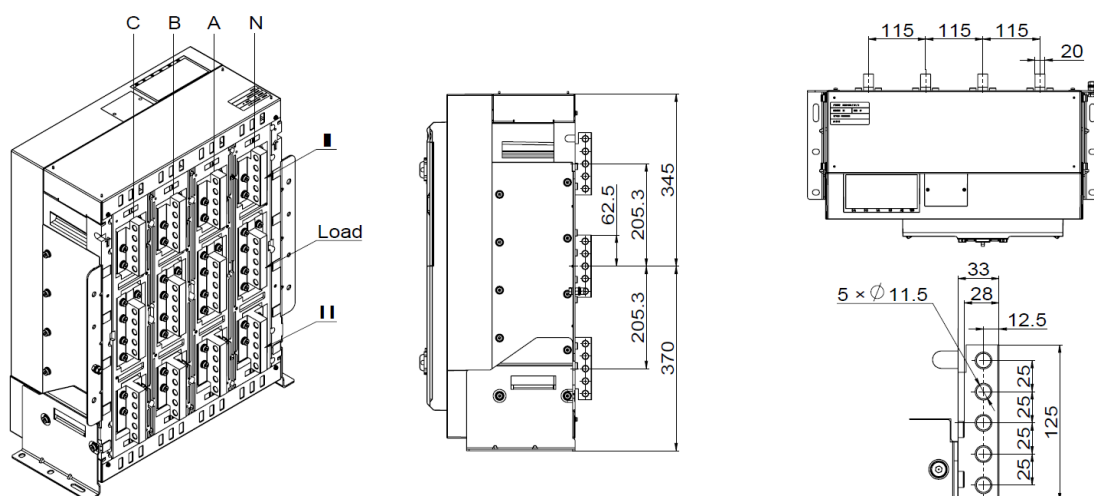


3P 垂直连接

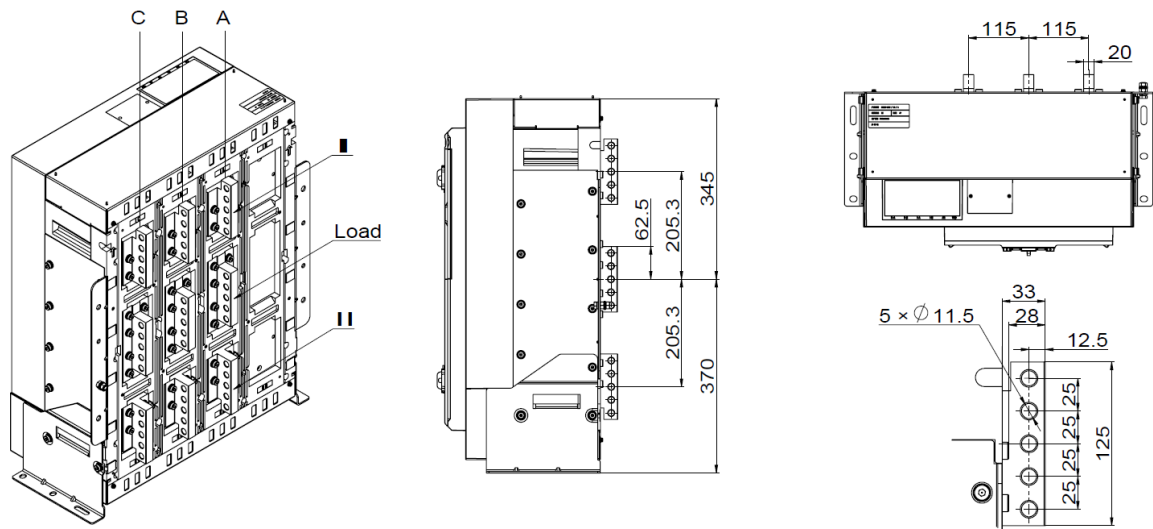


3150-4000A 垂直连接

4P/N3 垂直连接



3P 垂直连接



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	接线	核对接线图，请勿接错电源电压和控制线束。 各线束两端分别插入本体和控制器上与其标 牌对应的端口	按照电气线路图检查
2	操作机构	手动储能、闭合、断开转换开关本体两侧操作 机构 3~5 次。	检查两路电源操作机构的活动是 否灵活，储能、闭合和断开操作是 否正常，分、合闸指示是否正确。
3	储能电机 (电动操作机构) 分励脱扣器 闭合电磁铁	如下两种测试方法： 1) 使用控制器面板上的现场自动测试键进 行测试； 2) 在手动模式下，按文中控制器手动按键转 换操作说明进行。	检查两路电源的储能电机是否正 常，有无异响；储能指示是否正确； 两侧机构能否正常断开和闭合。
4	机械联锁	产品在任一侧电源合闸的情况下，按另一侧电 源的合闸按钮，另一侧电源应无法合闸。	检查联锁结构的可靠性。
5	检查“断开”锁定 装置(选配断开位	将任一侧电源断开后，按住断开按钮，并逆时 针转动钥匙并拔出。	检查两路电源是否既不能手动也 不能电动闭合。

	置锁)		
6	辅助触头	在控制器用户接线端口相应的接点上接上信号。	检查两路电源辅助触头的信号是否正常。
7	按钮锁	将两侧机构断开后,用按钮锁装置锁住分、合闸按钮(锁自配)。	检查两路电源是否处于分闸指示,按钮锁是否已上锁。

■ 维护与检修

在进行维护和检修操作前,必须进行以下程序:

- a) 应在自动转换开关电器主回路、接线端子断电的情况下进行;
- b) 使自动转换开关电器两路电源均断开,检查两侧操作机构的储能弹簧是否释放。

1、维护

- ◆ 检查自动转换开关电器周围环境是否满足一般规定的要求;
- ◆ 检查自动转换开关电器与母线连接处螺栓是否拧紧,接触是否良好;
- ◆ 检查自动转换开关电器本体绝缘件的尘埃堆积状态,应定期清扫;
- ◆ 检查接线端子接线是否可靠;
- ◆ 检查自动转换开关电器控制器显示是否正确;
- ◆ 检查自动转换开关电器两侧电源的合、分指示是否正确可靠;
- ◆ 所有摩擦、移动部件定期做润滑维护。

2、检修

- ◆ 检查自动转换开关电器各部分是否完整、清洁,如壳体等绝缘部件;
- ◆ 检查自动转换开关电器固定是否紧固,操作时无振动;
- ◆ 手动合、分两侧操作机构应动作灵活,无卡滞,接线端子的辅助触头转换信号应可靠正确;
- ◆ 产品常用和备用电源间的联锁结构应可靠,即任一侧电源合闸时另一侧电源不能同时合闸;
- ◆ 接线端子通电时,两侧电源的分励脱扣器、闭合电磁铁动作应符合产品技术要求规定,储能电机应能正常动作;
- ◆ 灭弧室内的触头系统应完整,位置正确,镀银层应完好,灭弧室内应清扫干净
(注意:打开灭弧室时不要进行合、分操作);
- ◆ 自动转换开关电器与连接母排之间连接可靠,螺栓应紧固;
- ◆ 检修完毕用 1000V 兆欧表检查自动转换开关电器两侧电源的绝缘电阻,在周围介质温度 20℃
±5℃,相对湿度 50%-70%应不小于 200 兆欧。

■ 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	操作机构不能储能	1、未完成储能; 2、手动储能到一半, 储能力要求加大; 3、接线端子接触不良; 4、电动储能电机控制电源电压小于 85%U _e ; 5、 电动储能电机线圈损坏。	1、 确认储能未完成; 2、加大储能力; 3、保证接线端子可靠接通; 4、检查电动储能电机置控制电源电压不小于 85%U _e ; 5、更换电动储能电机。
2	常用或备用电源不能合闸	1、操作机构未储能到位; 2、接线端子接触不良; 3、闭合电磁铁额定控制电源电压小于 85%U _e ; 4、闭合电磁铁控制回路故障; 5、任一路电源处于合闸状态, 机械联锁锁定另一路电源无法合闸; 6、分励和闭合电磁铁电源线接错, 分励脱扣器动作; 7、闭合电磁铁故障。	1、操作机构完成储能; 2、保证接线端子可靠接通; 3、保证闭合电磁铁额定控制电源电压不小于 85%U _e ; 4、保证闭合电磁铁控制回路正常导通; 5、检查两路电源的工作状态, 任一路电源合闸时另一路电源不能同时合闸; 6、保证分励脱扣器控制回路正常导通; 7、更换闭合电磁铁。
3	常用或备用电源不能分闸	1、 机械操作机构故障。 2、接线端子接触不良; 3、分励脱扣器控制电源电压小于 70%U _e 。 4、分励脱扣器控制回路故障; 5、分励脱扣器故障。	1、检查机械操作机构, 若有卡滞等故障, 请与制造厂联系; 2、保证接线端子是否可靠接通; 3、保证分励脱扣器控制电源电压大于 70%U _e ; 4、保证分励脱扣器控制回路正常导通; 5、更换分励脱扣器。
4	配有钥匙锁产品出现锁定后, 机构仍能合闸。	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、重新紧固钥匙锁锁芯后的螺母。
5	控制器屏幕无显示	1、控制器没有接上电源。 2、控制器黑屏。	1、请用户检查控制器是否已接上电源, 若无, 请接上控制电源; 或断开控制器背面两侧的小型断路器, 然后再闭合, 进行重新上电; 2、若控制器有 LED 指示灯点亮, 但屏不亮, 按下复位按键, 使控制器硬件重启。若故障依然存在, 请与制造厂联系。
6	控制器故障指示灯	1、控制器有故障。	1、断开控制器控制电源, 然后再闭合。

	亮	2、运行中产生故障。	若故障依然存在, 请与制造厂联系; 2、首先观察那个指示灯点亮, 通过液晶屏查询故障数据, 根据故障提示排除故障后, 按下复位按钮。
7	控制器接错线报警	接错线致相间电压过高	根据液晶屏报警提示, 改正接线相序。
8	控制器自动/手动控制失败	1、控制器处于急停-锁定状态; 2、远程操作有效, 包括可编程输入控制、通讯远程控制、远程急停锁定; 3、消防状态触发; 4、转换开关本体故障。	1、确认红色急停-锁定按钮是否按下; 2、确认是否远程控制指令在执行; 3、控制器消防指示灯点亮, 排除消防命令后按复位键使硬件复位; 4、停电检修, 排除故障后再重新上电。
9	控制器通讯失败	RS485 通讯线 A/B 信号线接反、通讯地址或波特率设置不匹配。	设置和确认通讯地址和波特率, 确认接线正确, 再次测试。
10	控制器发电机控制失败	1、控制器电源模式选择不正确; 2、可编程输出端子到发电机接线不正确。	1、控制器电源模式调整为电网-发电机; 2、电网-发电机模式下, #1 继电器输出设置默认为发电机输出, 注意常开和常闭节点的接线方式。

附注: 熔断器推荐型号

Ie/A	Iq/kA	SCPD	I ² t/A ² s	Ip/kA	推荐 SCPD 型号
800	120	aR/800A / (415~800) VAC / 120kA	40×10 ⁶	110	KSP3-800A /800VAC3BKN/75aR120KA
1000	120	aR/1000A / (415~800) VAC / 120kA	40×10 ⁶	110	KSP4-1000A /800VAC4BKN/80aR120KA
1250	120	aR/1250A / (415~800) VAC / 120kA	40×10 ⁶	110	KSP4-1250A /800VAC4BKN/80aR120KA
1600	120	aR/1600A / (415~800) VAC / 120kA	40×10 ⁶	110	KSP5-1600A /800VAC5BKN/80aR120KA
2000	120	aR/2000A / (415~800) VAC / 120kA	40×10 ⁶	110	KSP6-2000A /800VAC6BKN/80aR120KA
2500	200	aR/2500A / (415~800) VAC / 200kA	50×10 ⁶	140	KSP6-2500A /800VAC6BKN/80aR200KA
3150	200	aR/3150A / (415~800) VAC / 200kA	50×10 ⁶	140	KSP75-3500A /800VAC7BKN/100aR200KA
3200	200	aR/3200A / (415~800) VAC / 200kA	50×10 ⁶	140	KSP75-3500A /800VAC7BKN/100aR200KA
4000	200	aR/4000A / (415~800) VAC / 200kA	50×10 ⁶	140	KSP75-4000A /800VAC7BKN/100aR200KA

型号解释及编码规则

ND Q 3H- □/□/□/□/□/□/□/□/□ /□
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

序号	名称	规格、种类代号	说明
1	企业代号	ND-“Nader”牌低压电器	
2	产品代号	Q-自动转换开关电器	
3	设计序号	3H-设计序号	
4	壳架等级电流	4000-4000A	
5	控制器类型	D-液晶型	
6	额定工作电流	08-800A、10-1000A、12-1250A、16-1600A、20-2000A、25-2500A、31-3150A、32-3200A、40-4000A	
7	极数	3-3极、4-4极、N3-4极（带中性线重叠转换功能）	
8	开关位置	III-三段式	
9	额定工作电压	230-AC220/230/240V；380-AC380V；400-AC400V；415-AC415V	可以区分控制器电源电压的采样类型和判断基准
10	接线方式	不标-水平接线、J3-垂直接线	
11	内部附件	SF22-双分位置钥匙锁（二锁二钥匙）	
		A2-常用和备用各二组辅助开关	
12	附件	G-相间隔板	
		X-消防模块 DC24V 恒压和脉冲	
13	特殊说明	客户特殊要求	

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：		
	额定工作电流(A)	☐ 800 ☐ 1000 ☐ 1250 ☐ 1600 ☐ 2000 ☐ 2500 ☐ 3150 ☐ 3200 ☐ 4000				
	极数	☐ 3(3 极) ☐ 4(4 极) ☐ N3(带有中性线重叠转换功能的 4 极)				
	额定工作电压 (V)	☐ AC220/230/240V (对应 4 极相电压采样产品)				
		☐ AC380V ☐ AC400V ☐ AC415V (对应 3 极线电压采样产品)				
	接线方式	☐ 水平接线（默认） ☐ J3-垂直接线			800A~2500A	
		☐ J3-垂直接线			3150A~4000A	
增 选 附 件	断开位置锁	☐ SF22-双分位置钥匙锁（二锁二钥匙）				
	辅助开关	☐ A2-常用和备用各二组辅助开关				
	相间隔板	☐ G-相间隔板				
	DC24V 消防模块	☐ X-消防模块 DC24V 恒压和脉冲				
特殊要求						
注：如有特殊要求，请在特殊要求栏说明。						

Nader 良信电器

上海良信电器股份有限公司
Shanghai Liangxin Electrical Co., Ltd.
上海市浦东新区申江南路2000号
No. 2000 South ShenJiang Road,
Pudong New District, Shanghai, 201315, China
T/021-68586699 F/010-80115555-569675
E/liangxin@sh-liangxin.com