

良信股份
002706.SZ



NDQ3H-4000

自动转换开关电器(Ⅲ段式)



智慧电气解决方案专家

SMART ELECTRICAL SOLUTION EXPERT

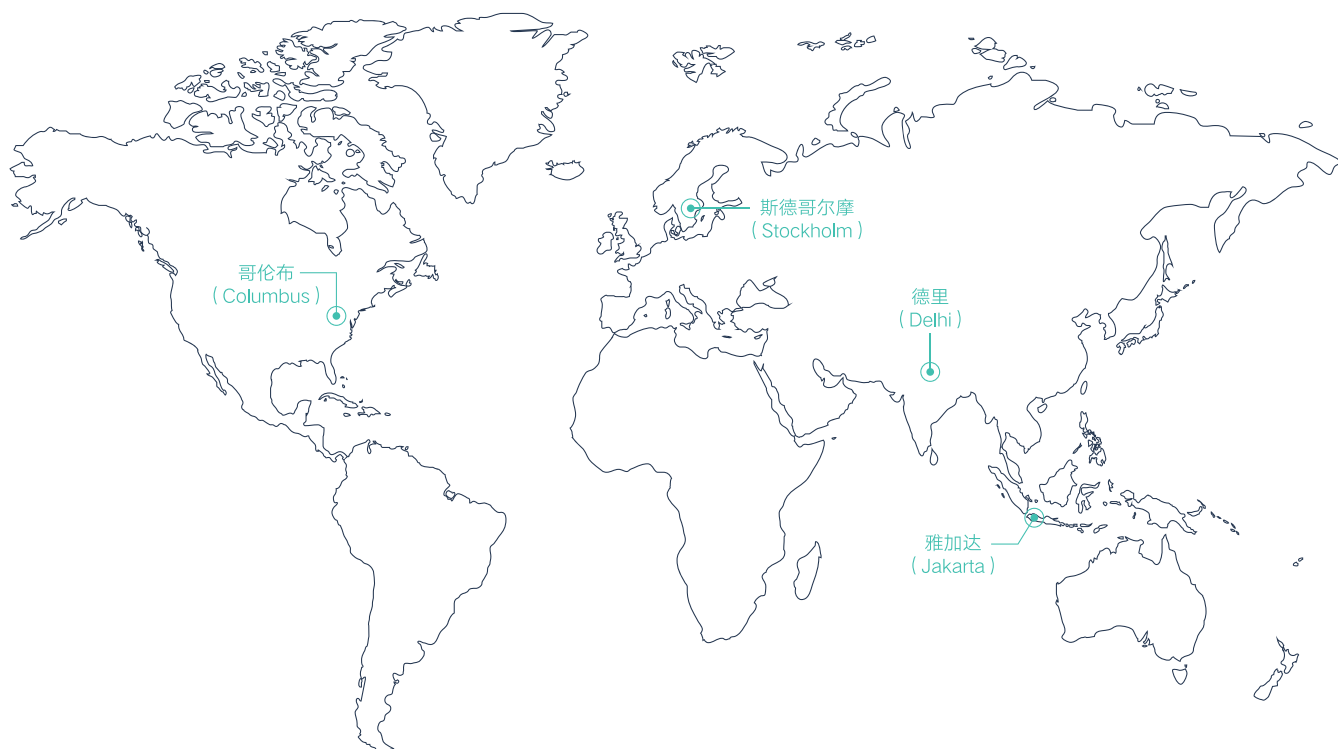
公司介绍

Company Profile

LAZZEN良信是低压电器行业高端市场的领先企业，致力于人们更安全、便捷、高效地使用电能，构建安全、可靠和环保的数字化电气世界。

我们是深圳证券交易所上市公司（SZ.002706），以智慧电气解决方案专家为品牌定位，以客户需求驱动产品研发，近三年，投入研发的费用不低于每年销售收入8%，研发中心被认定为“国家企业技术中心”，并设立“企业博士后科研工作站”，实验室通过国家CNAS及美国UL双重认可；公司被评为“上海市高新技术企业”、“上海市专利工作示范企业”，“国家技术创新示范企业”。

良信专注于终端电器、配电电器、控制电器、智能家居等领域的产品研发、制造、销售和服务，领先的产品及解决方案广泛应用于从发电端、输配电到用电端，包括信息通讯、新能源、智能楼宇、电力、工建、工控等行业，与华为、维谛、中兴、中国移动、中国联通、阳光电源、金风、万科、碧桂园、国家电网、三菱电梯等企业保持长期稳定的合作关系。目前，我们在国内设立60个办事处，在亚洲、欧洲、北美设有4个海外办事机构，为全球范围内的客户提供专业而高效的服务。



服务网络

Service Network

43 个中国大陆办事处

4 个海外办事机构

服务原则

优先为客户解决问题

客户服务热线

400-99-02706

CONTENTS

目录

■ 产品概览	1-1
■ 产品特点	1-2
■ 产品技术特性	1-4
规格型号说明	1-4
技术参数	1-5
■ 控制器	1-6
控制器显示及按键介绍	1-6
控制器转换流程	1-7
控制器手动按键转换	1-7
控制器功能	1-8
控制器参数设置	1-11
■ 附件	1-16
附件一览表	1-16
信号输出附件	1-16
DC24V消防模块	1-16
相间隔板	1-16
锁及联锁装置	1-16

CONTENTS

目录

■ 应用范围	1-18
工作环境	1-18
主电路接线	1-18
■ 外形及安装尺寸	1-19
转换开关本体安装	1-19
转换开关外形尺寸	1-21
控制器安装	1-27
■ 电气接线图	1-29
NDQ3H-4000产品电气接线图	1-29
电气原理接线图端口说明	1-30
■ 订货选型规范	1-31
自动转换开关电器型号解释及编码规则	1-31
产品订货规范	1-32

产品概览



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		
极数		3、4、N3（具有中性线重叠转换功能的产品）		
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	
使用类别		AC-33A		
电器级别		专用PC级		
开关位置		三段式		
结构形式		分体式		

产品特点

用途及适用范围

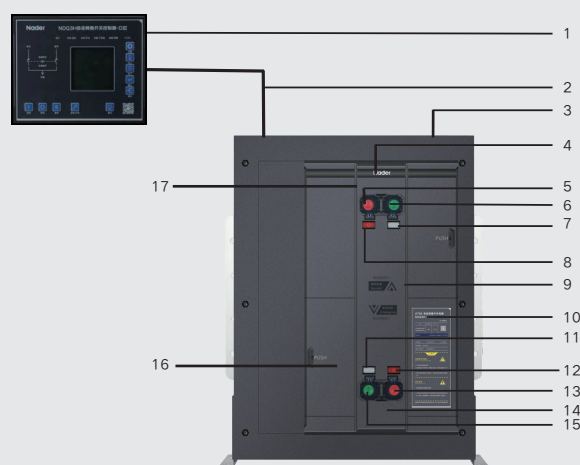
- ◆NDQ3H-4000自动转换开关电器适用于交流额定工作电压415V及以下，额定频率50/60Hz，额定电流800A至4000A的应急供电系统中两路电源间的自动转换，以确保重要负荷连续、安全、可靠的运行。NDQ3H-4000是高性能PC级自动转换开关电器，使用类别为AC-33A，特别适用于数据中心、金融建筑、电信和轨道交通等行业要求自动转换常用电源和备用电源的场所，适合电网-电网/电网-发电机的供电模式
- ◆NDQ3H-4000自动转换开关电器除了普通同相转换模式外，另外提供适合感性负载安全转换的延时转换模式
- ◆NDQ3H-4000自动转换开关电器除3/4极产品外，还提供具备中性线重叠转换功能的N3产品

符合标准及认证

- ◆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)
- ◆NDQ3H-4000
自动转换开关电器已获得产品认证CQC证书和CB证书

结构设计

- ◆NDQ3H-4000自动转换开关电器由控制器、转换开关本体和控制线束三部分组成。转换开关本体通过控制线束与控制器连接，实现对供电电源的检测，同时通过设定的程序自动完成供电电源间的转换。转换开关本体可接通、承载短路电流，转换开关本体提供机械联锁和电气联锁确保两路电源不会并联，中性线重叠转换开关本体提供特殊的N相结构

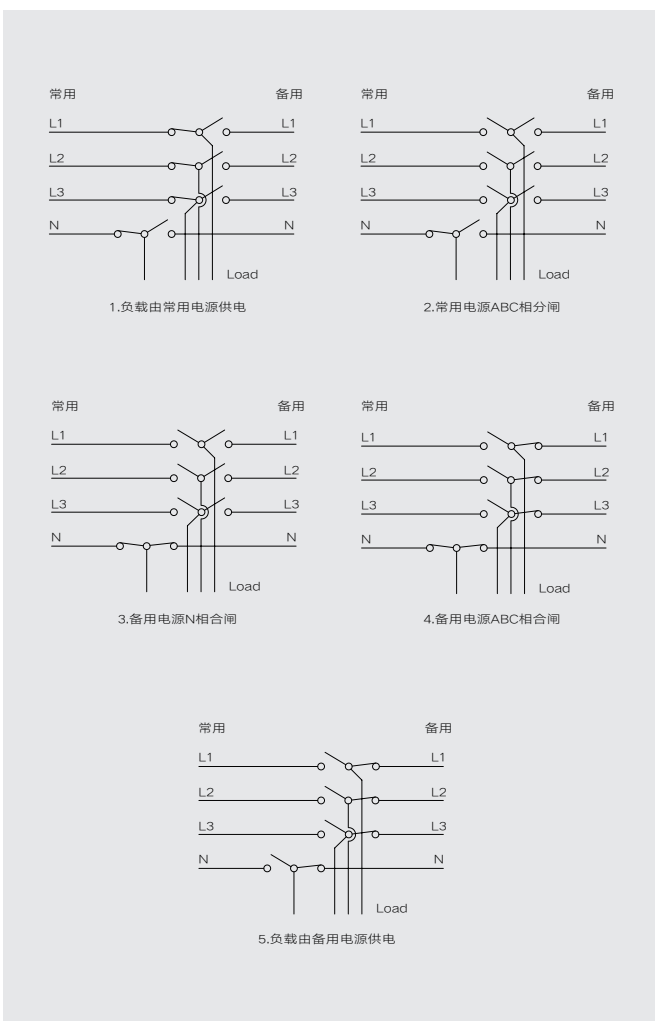


- | | |
|---------------|------------------|
| 1、控制器 | 10、铭牌 |
| 2、线束 | 11、备用电源释能、储能指示 |
| 3、规格标牌 | 12、备用电源断开、闭合指示 |
| 4、良信标牌 | 13、备用电源断开按钮 |
| 5、常用电源断开按钮 | 14、备用电源断开位置锁（选配） |
| 6、常用电源闭合按钮 | 15、备用电源闭合按钮 |
| 7、常用电源释能、储能指示 | 16、备用电源操作手柄隐藏门 |
| 8、常用电源断开、闭合指示 | 17、常用电源断开位置锁（选配） |
| 9、常用电源操作手柄隐藏门 | |

产品特点

- ◆ 具有中性线重叠转换功能，且重叠时间根据客户需求订制
- ◆ 采用触头防弹跳专利技术避免电弧重燃，使用类别达到 AC-33A
- ◆ 多项短路指标满足不同系统负载的短路承受能力，最高可达 100kA
- ◆ 具备同相转换、延时转换及中性线重叠转换功能
- ◆ 采用手柄隐藏设计，提升安全防护等级，外观整洁美观
- ◆ 采用零飞弧罩壳快拆设计，使用滑槽结构，方便客户拆装
- ◆ 采用动触头快拆技术相比传统触头装配快3倍
- ◆ 采样线内置，无需客户接线，用户用控制线缆接口具有防呆设计，避免用户插错
- ◆ 采用短路故障闭锁技术，留有故障信号接插口，避免因故障电流导致的自动转换
- ◆ 产品具有自动测试功能，可在使用前现场测试产品转换功能
- ◆ 产品更加智能化，具有通讯及接错线报警等功能
- ◆ 具有相电压/线电压两种采样方式，适用于不同配电系统
- ◆ 较小的外形尺寸可满足标准柜安装，壁挂及地脚多种安装方式
- ◆ 具有断开位置锁、按钮锁等多种安全防护装置
- ◆ 具有水平接线和垂直接线两种接线方式（3150A及以上产品只提供垂直接线）
- ◆ 通过交变湿热、盐雾和振动等多项环境及可靠性试验，满足产品在各种应用环境下的可靠运行

中性线重叠转换时序原理图



规格型号说明

ND

1

Q

2

3H - 4000

3

/ □ / □ / □ / □

4

5

6

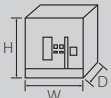
7

8

序号	代码名称	代码说明
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	设计代号	3H
4	壳架等级电流	4000A
5	控制器类型	D—液晶型
6	额定工作电流	40—4000A、32—3200A、31—3150A 25—2500A、20—2000A、16—1600A、12—1250A 10—1000A、08—800A
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 一三段式

注：产品订货型号及规格详见订货规范

技术参数

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中性线重叠转换的产品仅有同相转换类型 2：均为可维护寿命

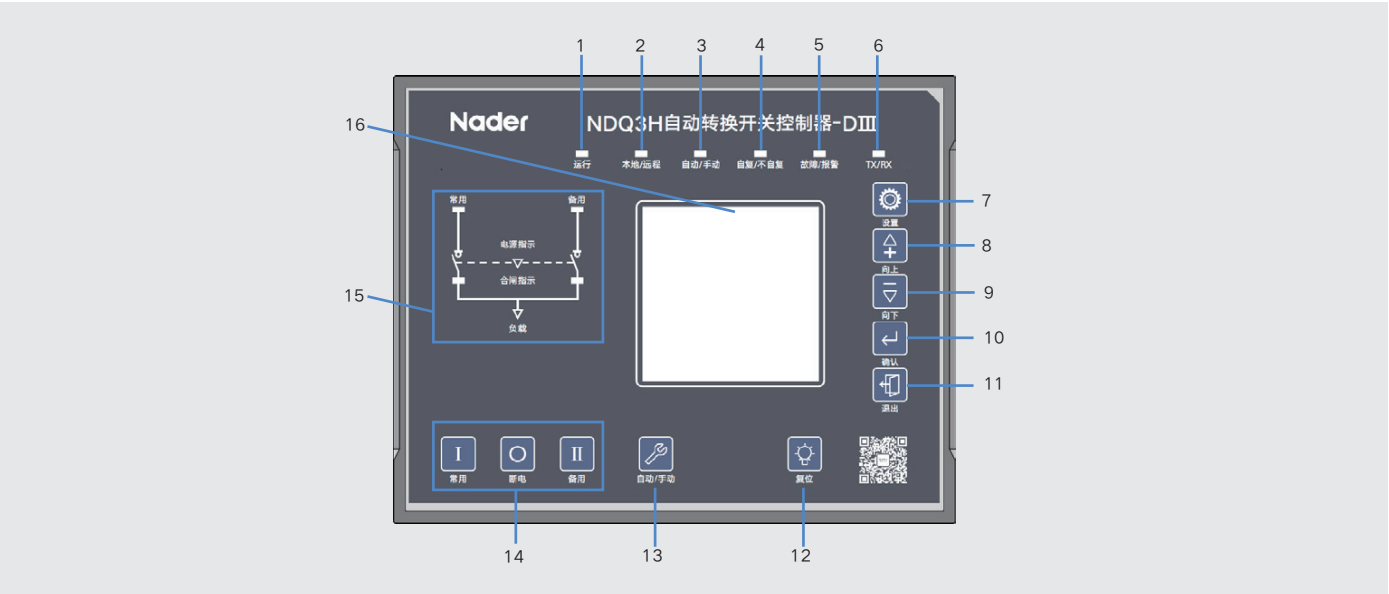
◆其中中性线N极转换包括中性线常规转换(4P)和中性线重叠转换(N3)两种型式:

1) 中性线常规转换为中性线N极和相线A/B/C一起转换。

2) 中性线重叠转换为两路电源的N极在ATSE转换过程中至少有一路电源的N极保持与负载连接。

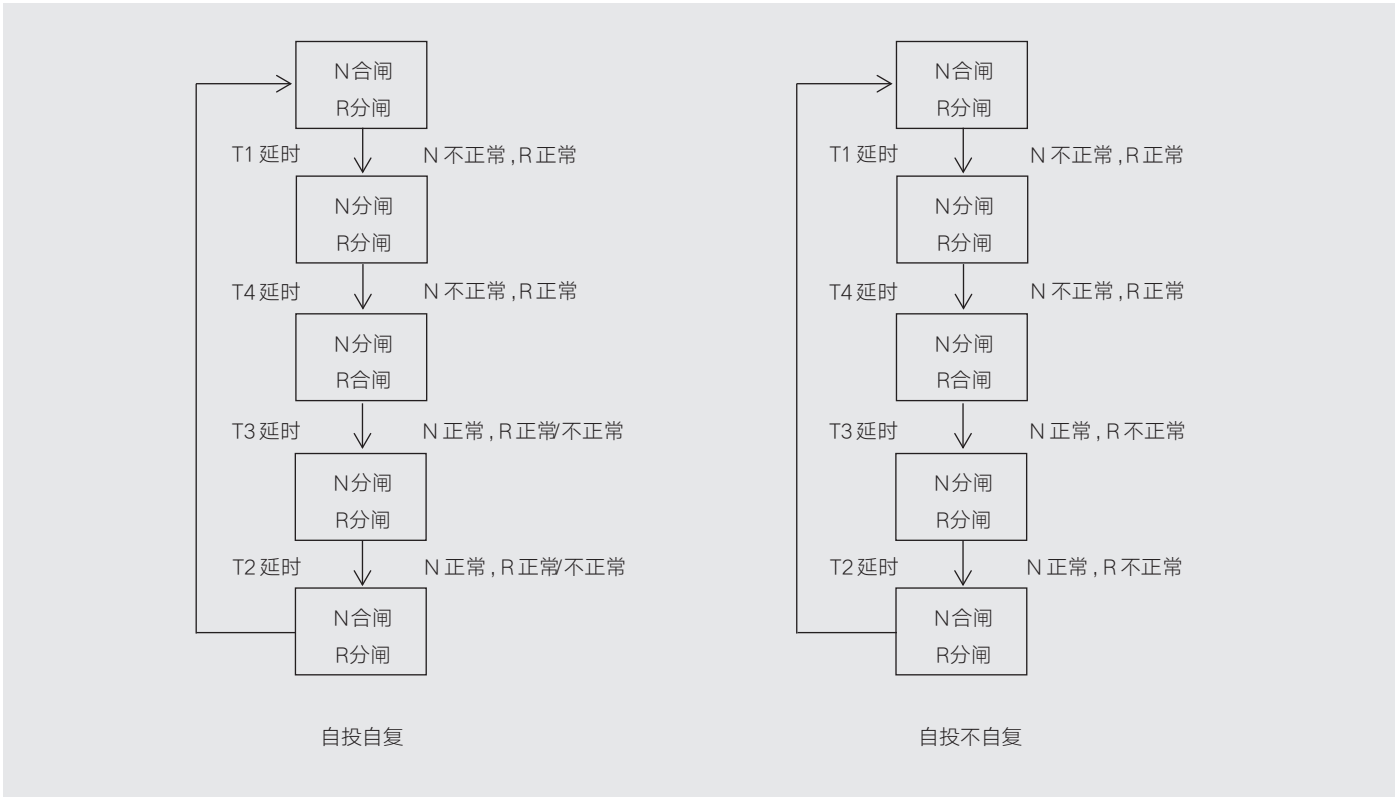
控制器

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”
按键	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
	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；O—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； T：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 **III** 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
I	合闸	分闸
II	分闸	合闸
III	分闸	分闸

控制器功能

功能		D III 型控制器 ¹
保护功能	过电压保护	√
	欠电压保护	√
	电压不平衡保护	√
	断相保护	√
	过频率保护	√
	欠频率保护	√
	相序保护	√
	接错线报警	√
	故障闭锁	√
	过欠压回差调节	√
	负荷卸载	▽
测量功能	电压值	√
	频率值	√
	电压不平衡度	√
	相序	√
通讯功能	MODBUS-RTU协议	√
节点输入/输出	消防信号输入	√
	远程投切控制输入	▽
	故障闭锁输入	▽
	辅助电源输入	√
	可编程端口输入	√
	常用合闸输出	√
	备用合闸输出	√
	发电机启动输出	√
	故障报警输出	√
	通讯端口输出	√
	可编程端口输出	√
	合闸状态指示输出	√

功能		D III 型控制器 ¹
显示 (LED)	常用电源状态	√
	备用电源状态	√
	常用合闸状态	√
	备用合闸状态	√
	自动/手动模式	√
	消防	√
	RS485通讯	√
	远程/本地	√
	故障/报警	√
显示 (液晶屏)	160*160点阵	√
	常用电源信息	√
	备用电源信息	√
	故障/报警信息	√
	设置参数	√
电源模式选择	电网-电网	√
	电网-发电机	√
工作模式选择	自投自复	√
	自投不自复	√
延时调节	常用分闸延时	√
	常用合闸延时	√
	备用分闸延时	√
	备用合闸延时	√
	自投自复延时	√
	欠压延时	√
	过压延时	√
	欠频延时	√
	过频延时	√
	电压不平衡延时	√
	发电机启动延时	√
	发电机停止延时	√
	发电机稳定延时	√
电压保护阈值	欠压值可调	√
	过压值可调	√

功能		D III 型控制器 ¹
频率保护阈值	欠频值可调	√
	过频值可调	√
相不平衡度阈值	一定范围可调	√
按键	按键锁定，需解锁进入	√
	设置键	√
	选择键	√
	退出键	√
	复位键	√
	参数调整上键	√
	参数调整下键	√
	自动/手动键	√
	常用合闸备用分闸键	√
	常用分闸备用合闸键	√
	常用分闸备用分闸键	√
其它	定期启动发电机测试	√
	常备用优先级选择	√
	额定频率选择	√
	故障报警	√
	III段功能	√
	RTC实时时间	√
	中英文切换	√
	事件记录	√
	一键校准	√ ²
	两路电源异常时，产品保持原位置或者双分位置，客户可选	√

注：1、“√”具有此功能、“▽”用户选配功能
2、控制器在高精度电源电压的输入下，控制器计算值与输入值比较，直接写入校准系数。

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

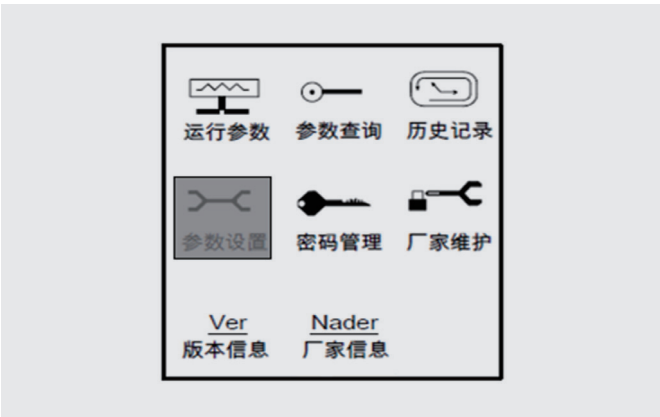


◆ 随后进入运行参数显示界面，两页运行参数循环显示。如下图



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



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：D III
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

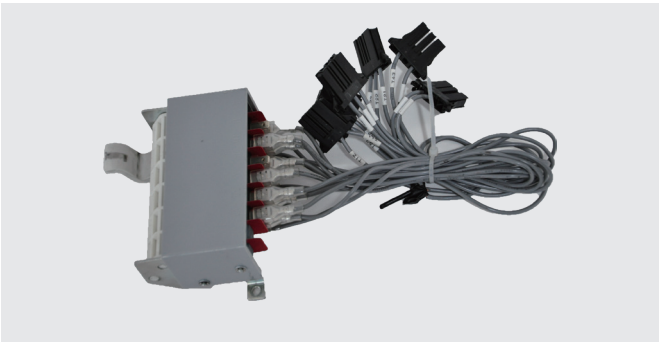


附件一览表

附件类别	附件名称	配置	备注
信号输出附件	辅助开关	选配	常用和备用各二组辅助开关
DC24V消防模块	消防模块DC24V恒压和脉冲	选配	
安全附件	相间隔板	选配	
锁及联锁装置	双分位置钥匙锁	选配	
	按钮锁	标配	挂锁用户自备
	机械联锁装置	标配	

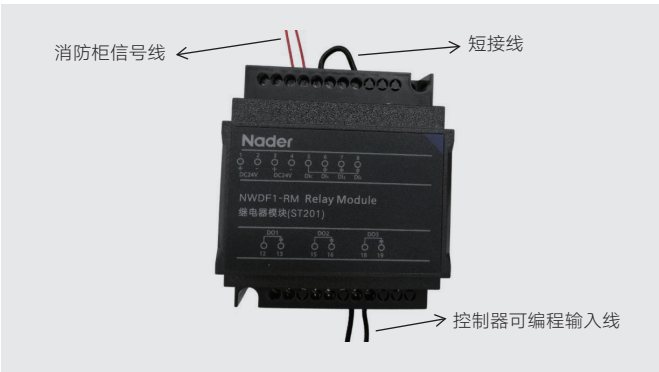
信号输出附件

- ◆辅助开关的约定发热电流为6A
- ◆辅助触头形式：常用和备用各二组转换



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%)



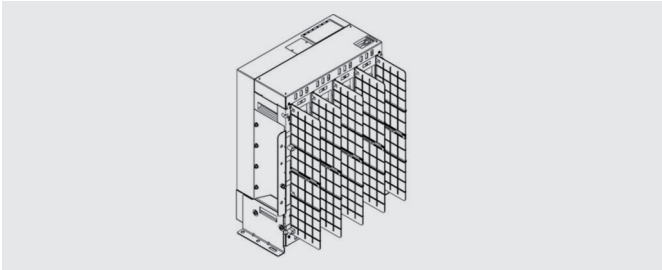
注意：消防柜的信号线正极接1或3，负极接2或4。

附件

- ◆继电器模块（ST201）的使用方法：
 - a 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；
 - b 将继电器模块DIc（5）与DI1（6）短接，也可以将DIc（5）与DI2（7）或DIc（5）与DI3（8）短接。
 - c 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

相间隔板

- ◆相间隔板采用两片拼接式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



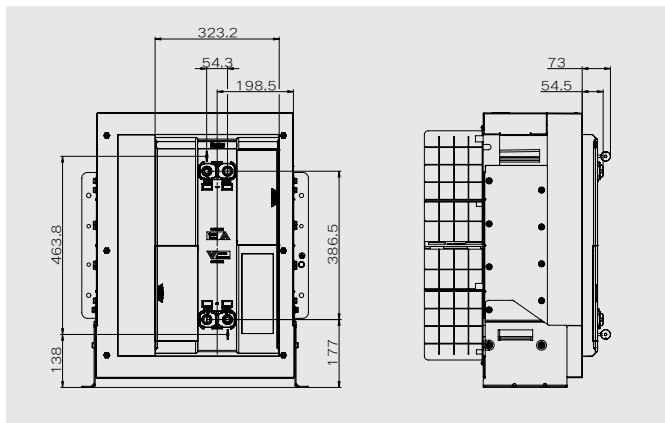
锁及联锁装置

双分位置钥匙锁（转换开关本体上）

- ◆此钥匙锁锁定在常用侧和备用侧转换开关断开位置，当常用侧和备用侧的钥匙均锁定并拔出时，转换开关锁定在双分位置，不能进行闭合或转换操作，防止违规操作
- ◆分别在常用电源和备用电源侧各配备一锁一钥匙，钥匙可以互用



- ◆当选配双分位置锁时，此附件随本体装配完成后发送至用户，由于断开位置锁凸出于面罩外，因此安装人员在开制配电柜门时，需关注凸出尺寸，此尺寸如下图



按钮锁

- ◆配合挂锁用于防止非工作人员非法操作分合闸按钮（挂锁由用户自备）
- ◆按钮锁随开关装配完成后发送至用户，由于按钮锁凸出于面罩外，因此安装人员在开制配电柜门时，需关注凸出尺寸，此尺寸如上图



机械联锁

- ◆开关本体内置机械联锁，在电气联锁失效后能有效保证两路电源不能同时合闸
- ◆电气联锁和机械联锁内置在转换开关中，不需客户额外安装



应用范围

工作环境

环境温度

- ◆ 适用环境温度范围为-25℃ ~ +70℃，24h的平均值不超过+35℃。储存温度范围为-40℃ ~ 85℃

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

湿度

- ◆ 满足恒定湿热验证GB/T 2423.3-2016 试验Cab，+55℃时，空气相对湿度95%，时间为24h，在较低温度下可以允许较高相对湿度，对于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施
- ◆ 满足交变湿热验证GB/T 2423.4-2008试验Db，2周期，+55℃，方法2

污染等级

- ◆ 适合在污染等级4的环境条件下安装使用

防护等级

- ◆ IP30（本体和控制器正面）

冲击

- ◆ 冲击试验满足GB/T 2423.5-1995 试验Ea

振动

- ◆ 振动试验满足GB/T 2423.10-2008 试验Fc，2-9Hz：振幅±1mm；9-200Hz：恒定加速度5m/s²

盐雾等级

- ◆ 盐雾等级满足GB/T 2423.18-2000严酷等级2

电磁兼容性

- ◆ 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

主电路接线

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。

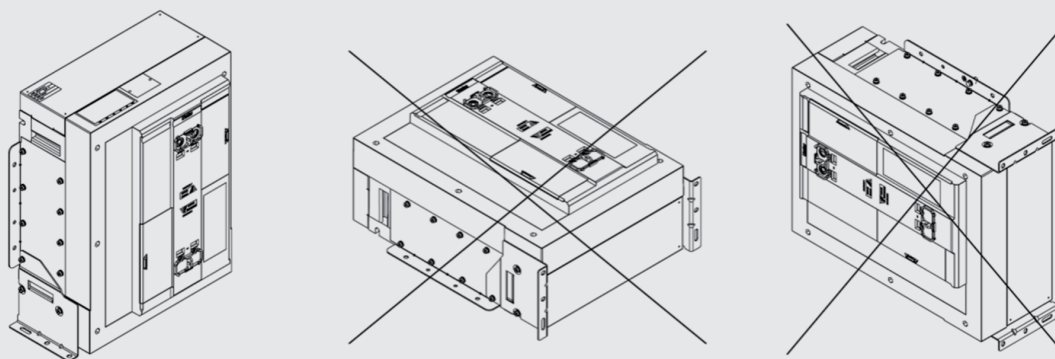
3、铜排最高允许温度不超过110℃。

外形及安装尺寸

转换开关本体安装

NDQ3H-4000转换开关本体安装在配电柜内

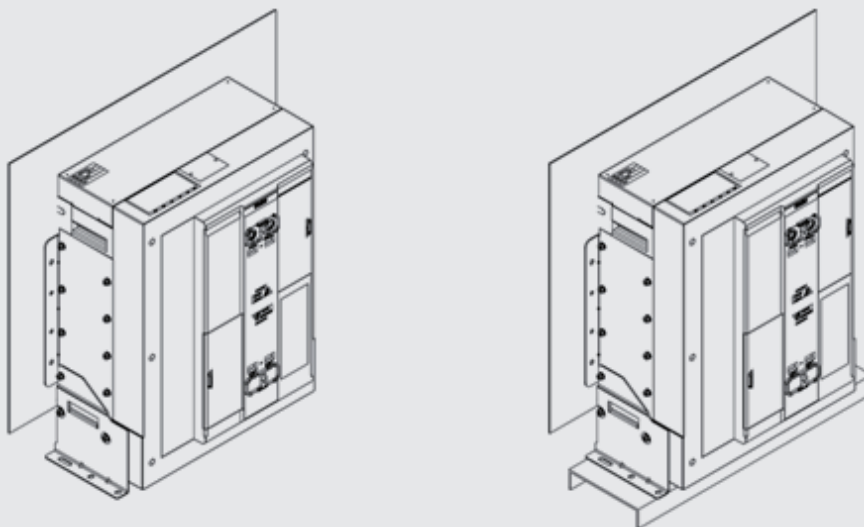
◆允许安装及操作位置



◆正向安装

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：

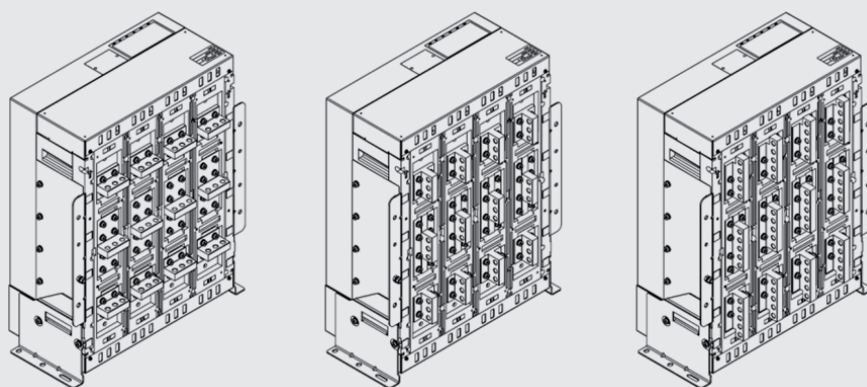
- 1) 安装在垂直导轨或抽架上，安装面需要平整（误差2mm以内）
- 2) 安装在垂直导轨或抽架上并在水平导轨或基板上固定，安装面需要平整（误差2mm以内）



◆NDQ3H-4000转换开关本体提供两种接线方式：垂直接线和水平接线。2500A及以下产品用户可以在订单中选择水平或垂直接线，默认提供水平接线；现场需求将水平接线更改为垂直接线，可以将常、备用电源接线铜排自由翻转，另外订

购负载侧垂直接线铜排并自行安装即可。3150A-4000A产品仅能提供垂直接线

◆为增加相间安全距离，NDQ3H-4000转换开关本体可单独提供相间隔板的选配订购



水平/垂直接线铜排调换

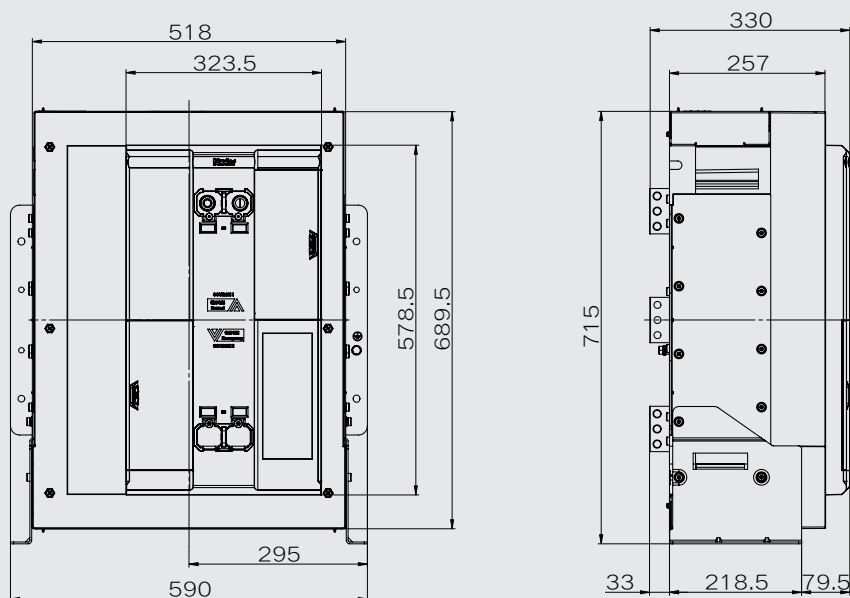
◆注：严禁自动转换开关本体在平躺状态下对任一电源侧进行合闸操作！



转换开关外形尺寸

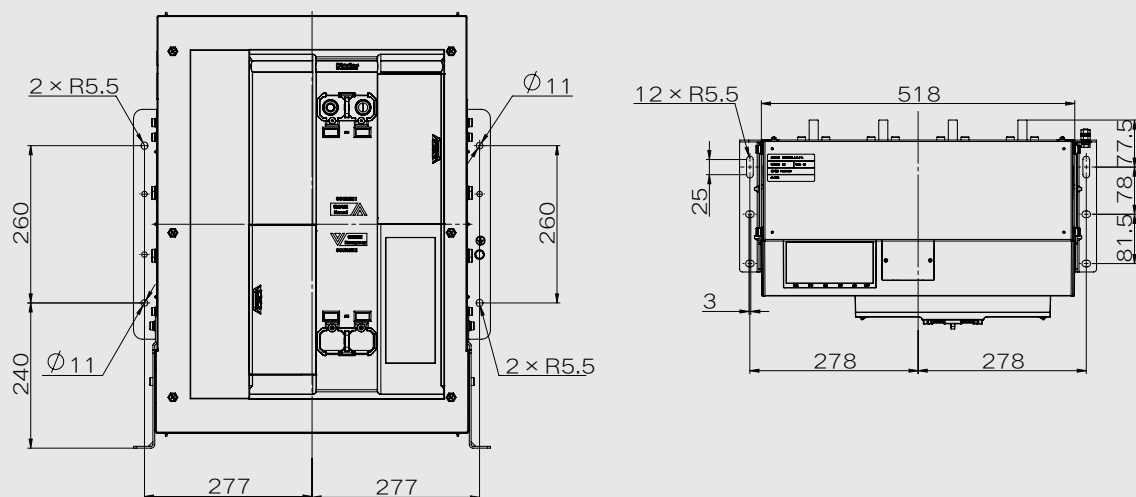
外形尺寸

◆NDQ3H-4000自动转换开关本体800-4000A外形尺寸一致



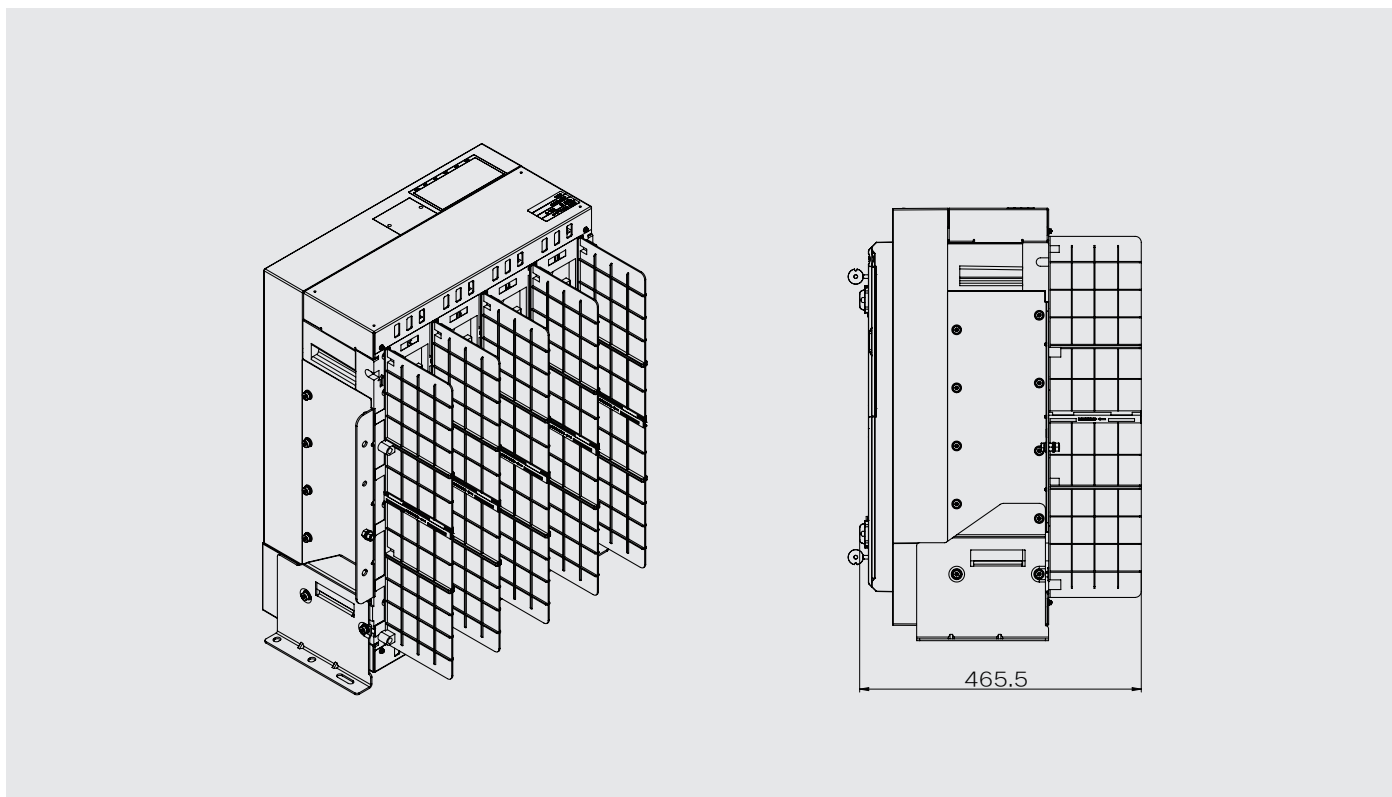
安装定位

◆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



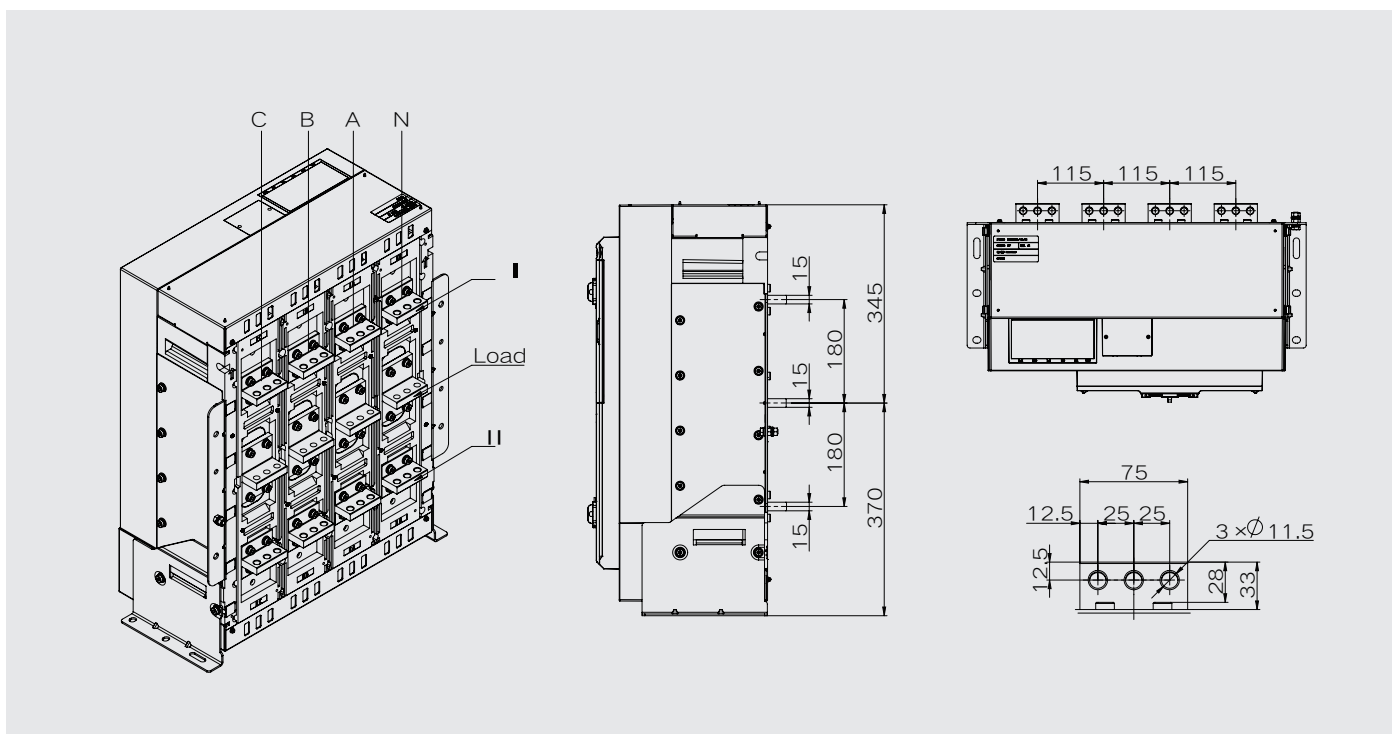
相间隔板

◆增加相间隔板后的外形尺寸

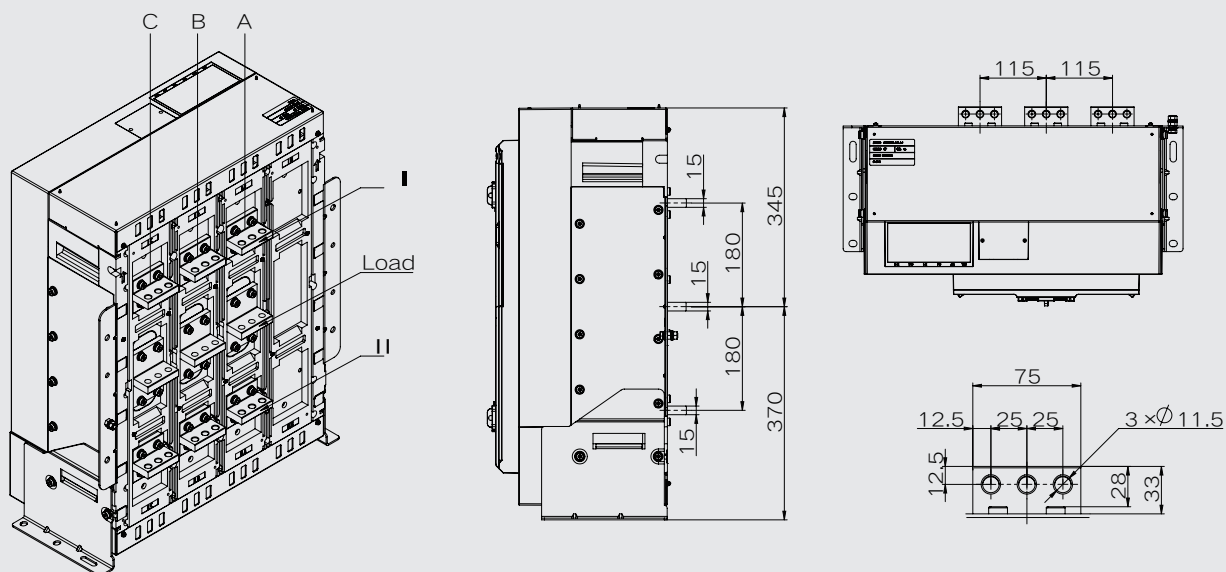


800-2000A水平连接

◆4P/N3水平连接

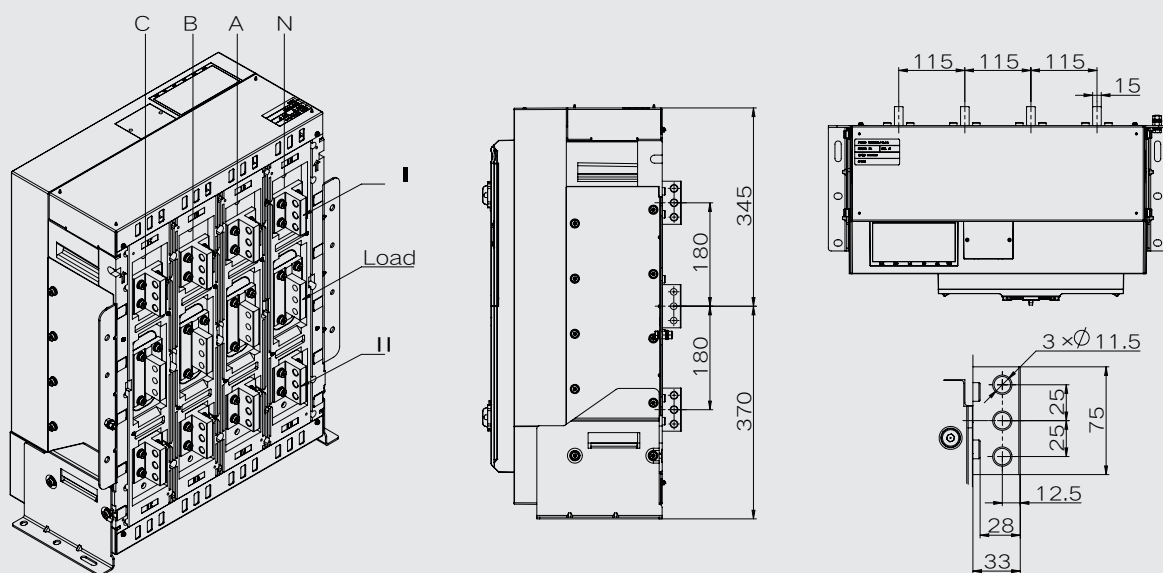


◆ 3P水平连接

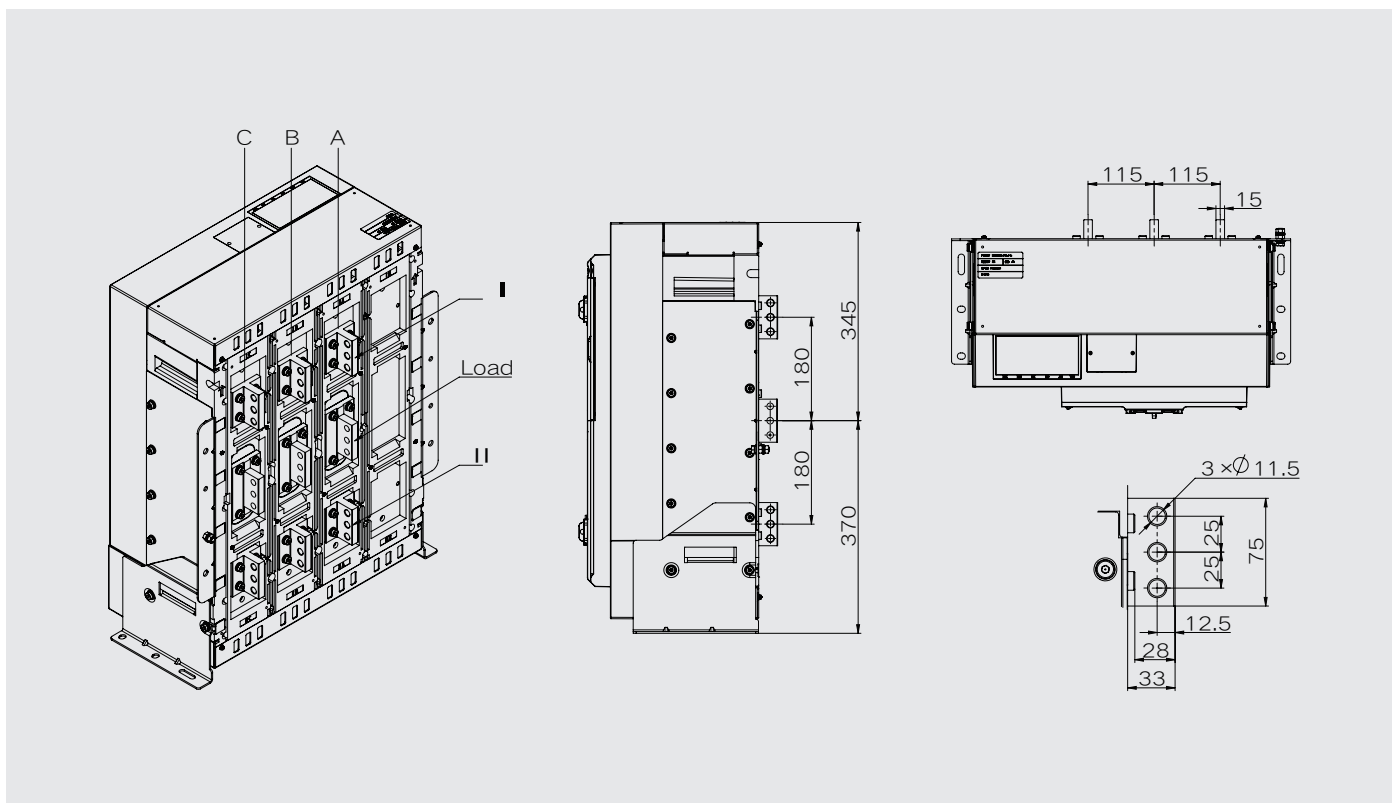


800-2000A垂直连接

◆ 4P/N3垂直连接

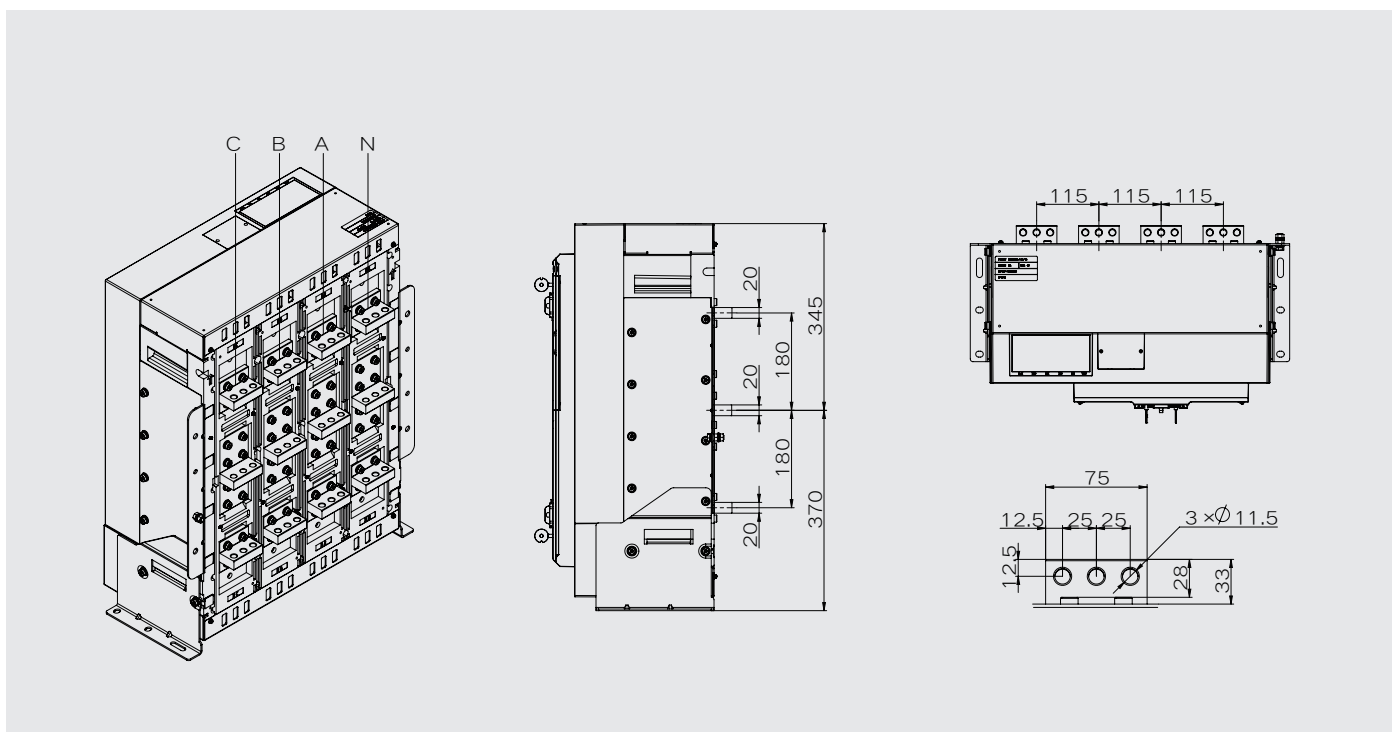


◆3P垂直连接

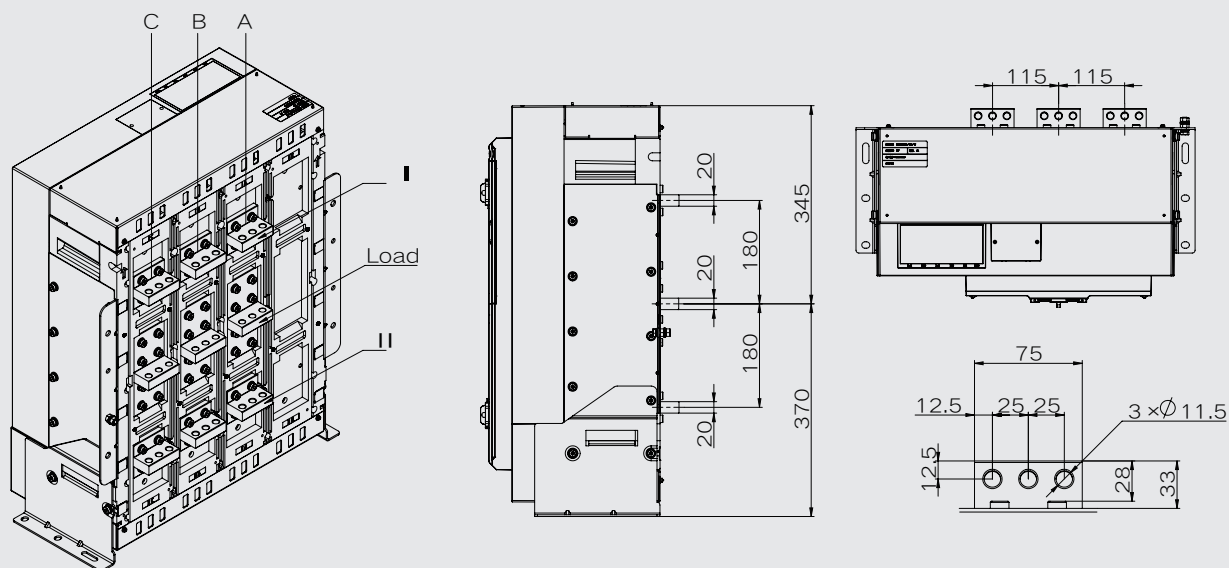


2500A水平连接

◆4P/N3水平连接

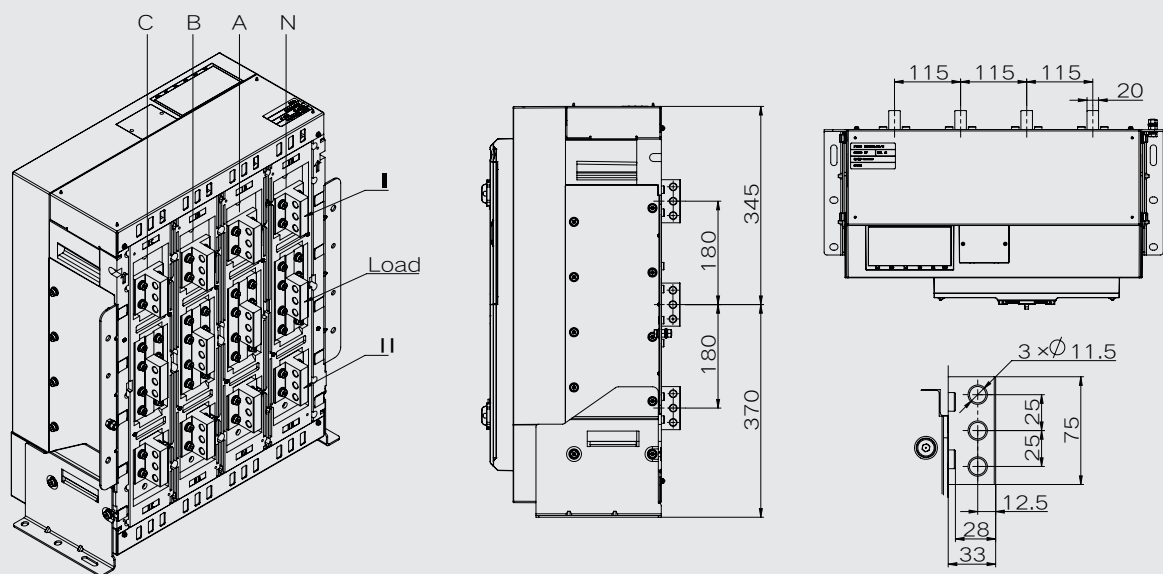


◆ 3P水平连接

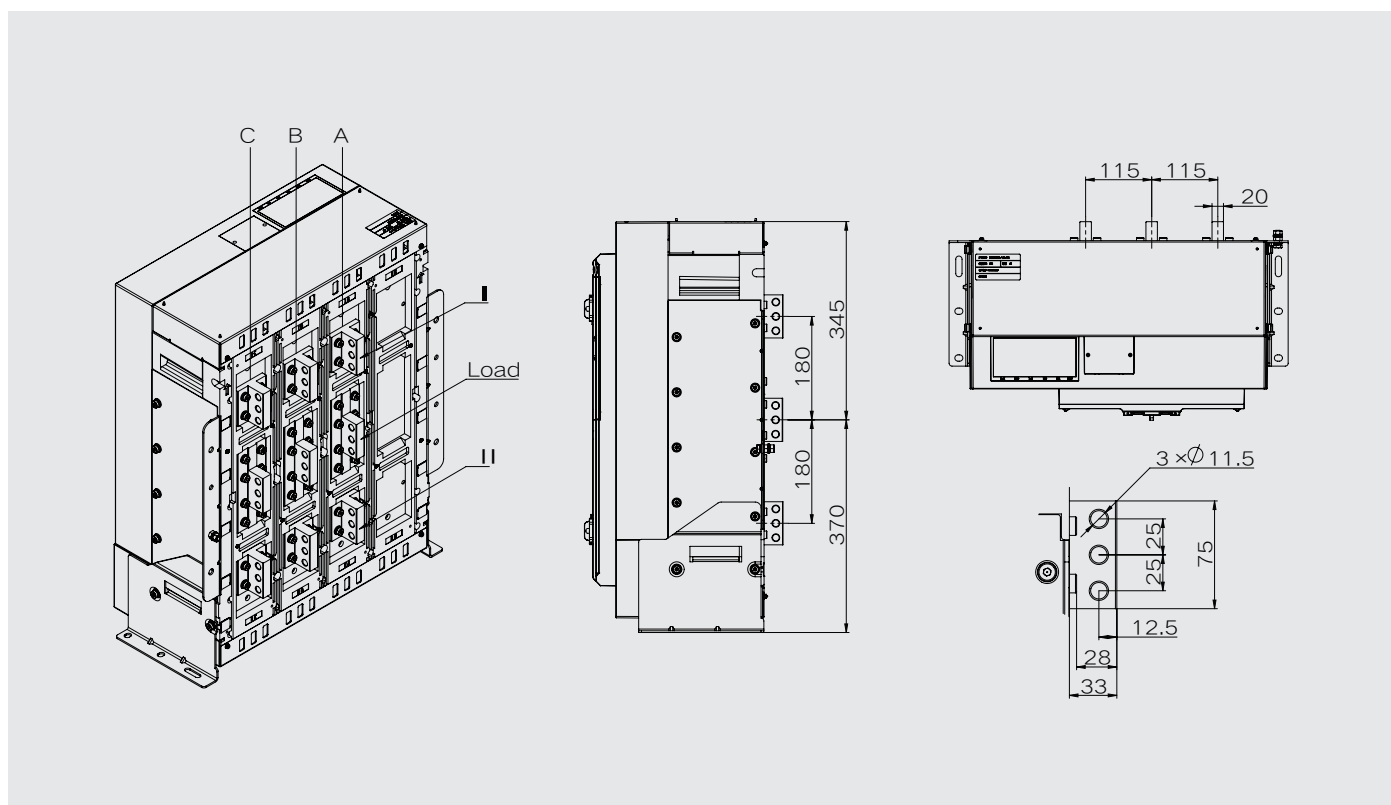


2500A垂直连接

◆ 4P/N3垂直连接

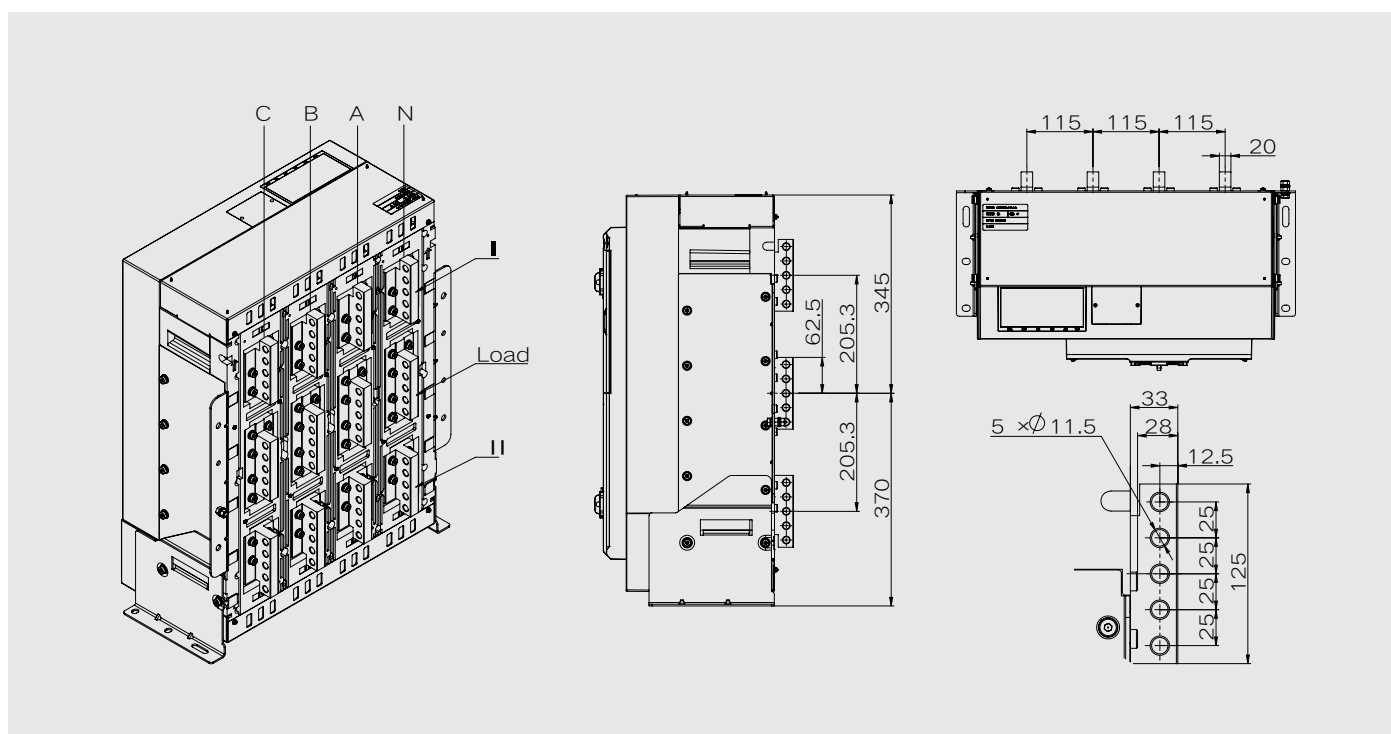


◆3P垂直连接

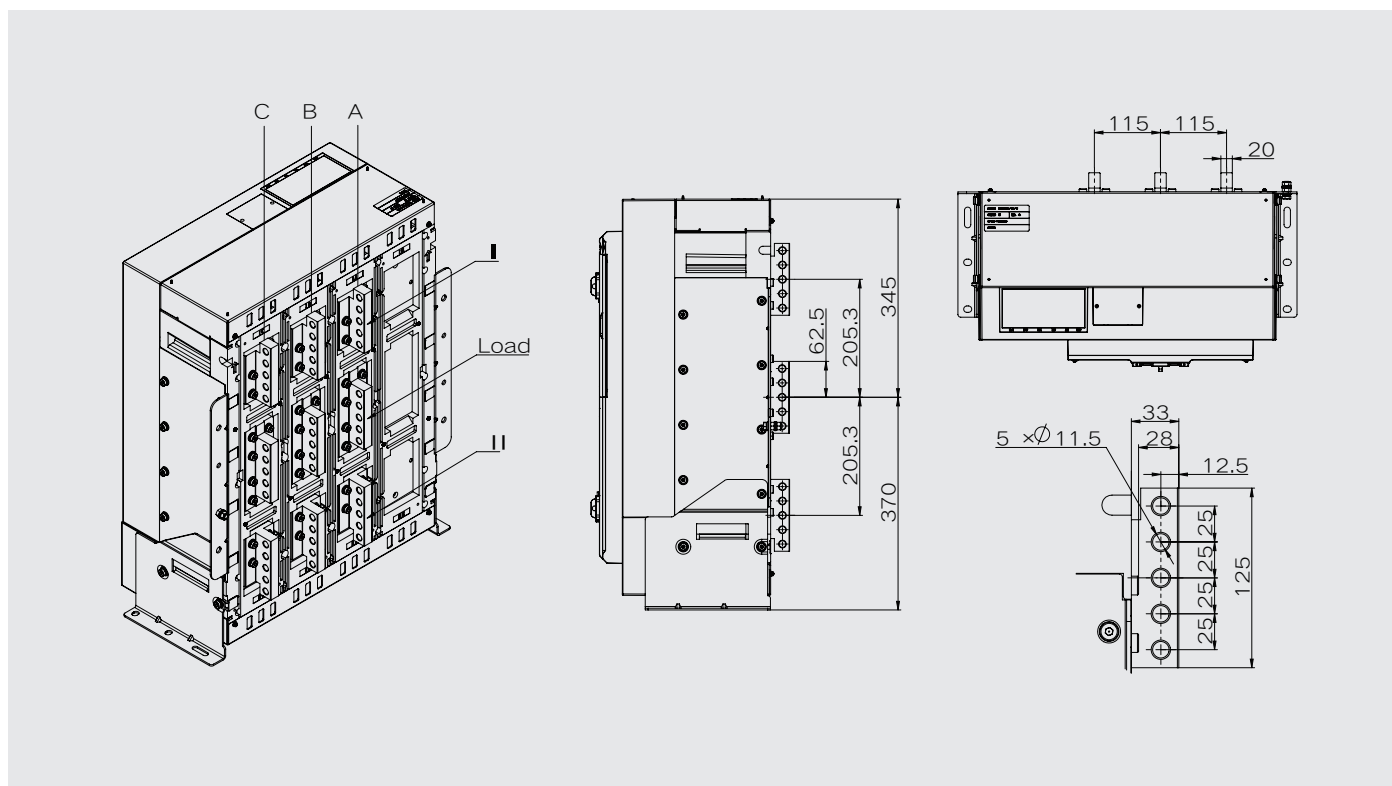


3150-4000A垂直连接

◆4P/N3垂直连接

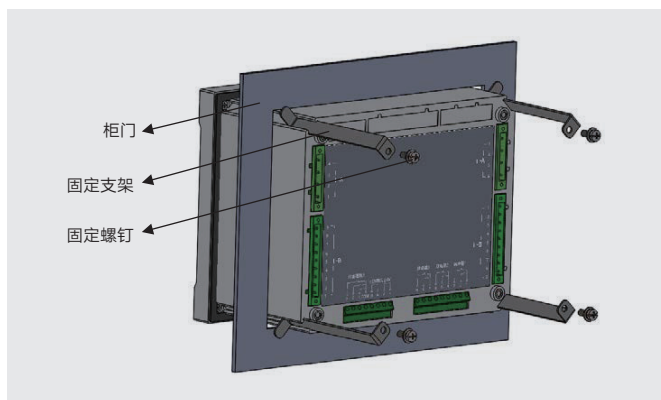


◆3P垂直连接



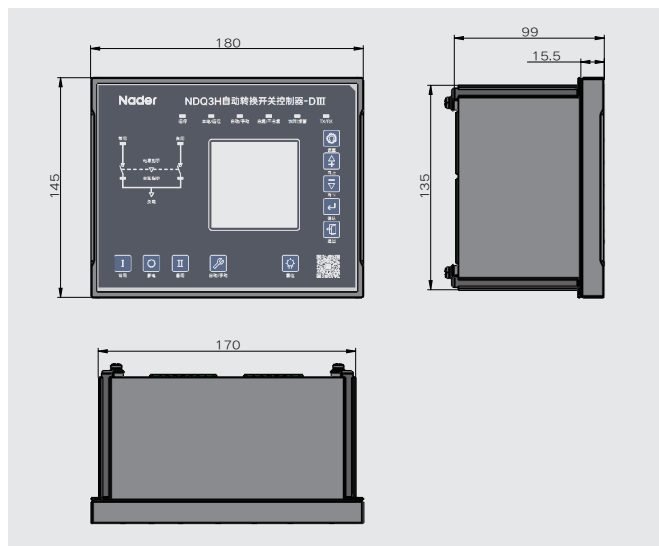
控制器安装

- ◆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



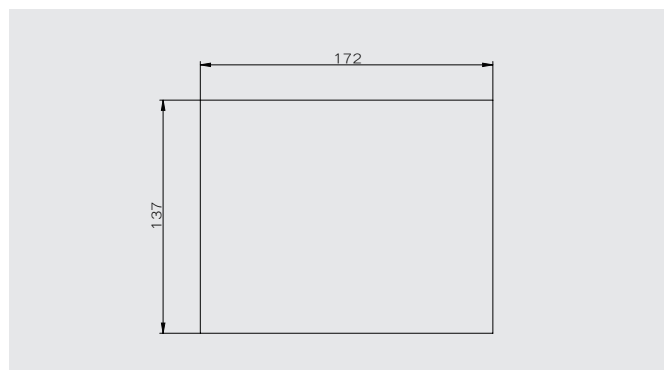
柜体的安装面板与内部物体之间应留有至少100mm的空间，以备控制器安装和接线。

控制器外形尺寸



控制器安装与固定

◆控制器安装面板开孔尺寸



控制器端子接线



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）mm²/（0.2-1）mm²；

（AWG）24-16；带冷压头的柔性导线（0.25-0.75）mm²；

2. 剥线长度：8mm。

控制线缆连接

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。



电缆名称	常用电源 采样线	常用电源 控制线	备用电源 采样线	备用电源 控制线	增选辅助 线（选配）
端子数	4	12	4	10	12
电缆编号	I-A	I-B	II-A	II-B	A2

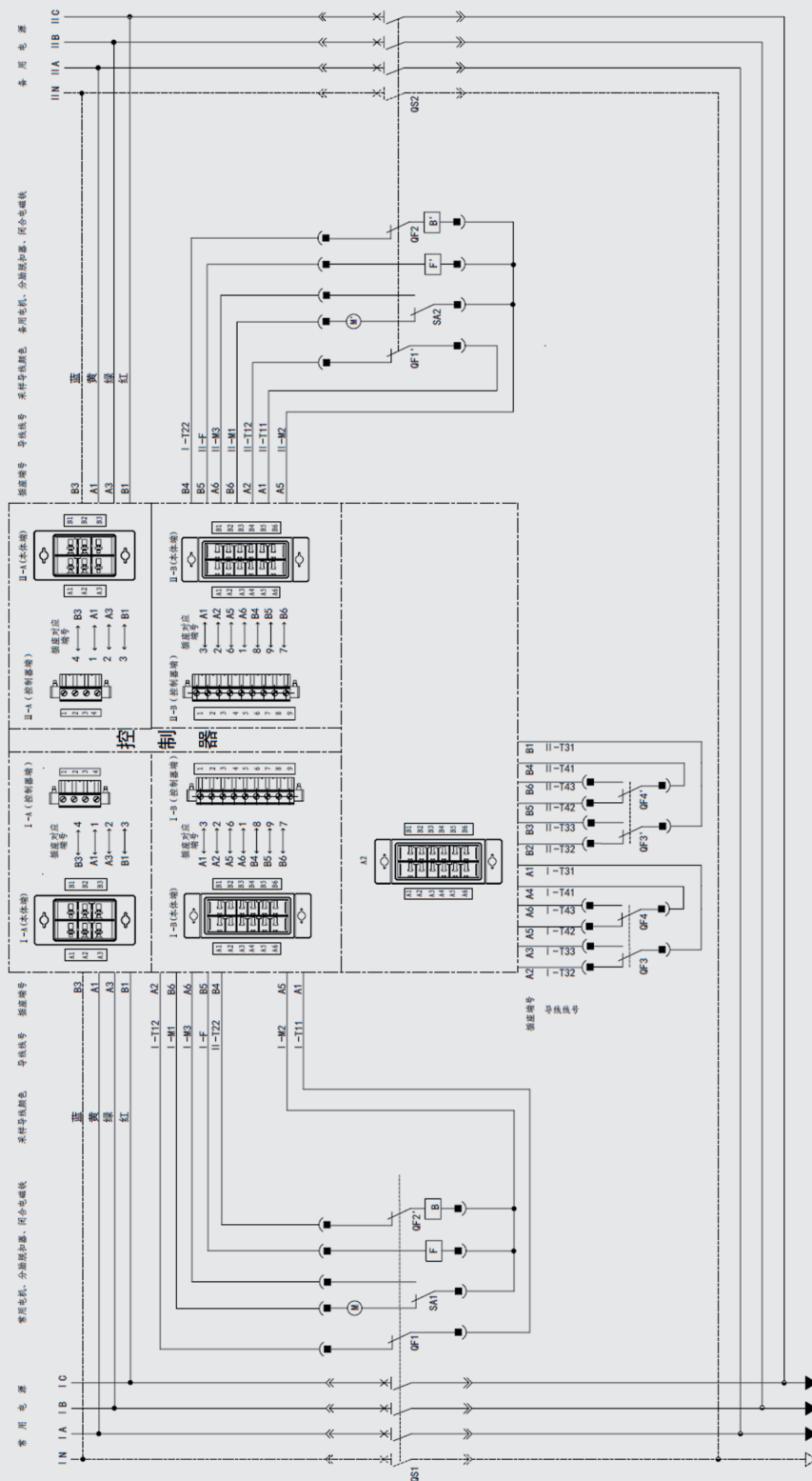
安装注意事项

◆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℃±5℃，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
- ★严禁产品本体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“○”
- ★产品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显示“WWM”，到此储能结束，释能后面板显示“WWM”
- ★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

电气接线图

NDQ3H-4000产品电气接线图

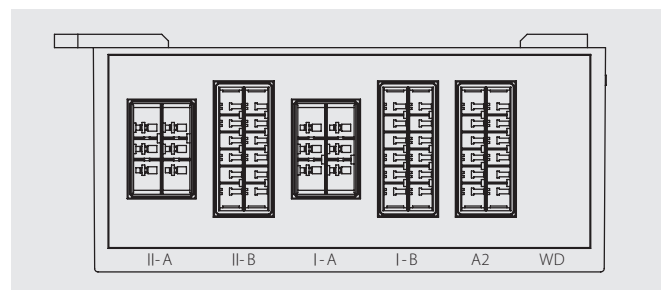


电气原理接线图端口说明如下：

- ◆ 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
- ◆ I N、I A、I B、I C—常用电源N相、A相、B相、C相
- ◆ II N、II A、II B、II C—备用电源N相、A相、B相、C相

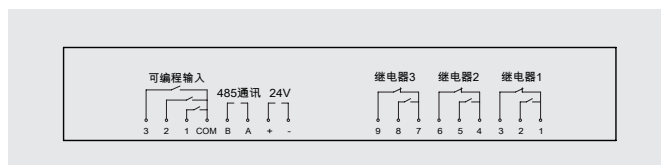
注：1 QF3，QF4，QF3'，QF4' 为增选辅助开关，其端子容量为AC250V 16A(阻性)，AC250V 4A(感性)；
2 各插座名称及端号与本体总接线盒一一对应；
3 产品为3P时，电源采样为线电压采样，没有N相，其接线图中 I -A和 I -B插座对应端号B3←→4应变更为B1←→4；

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；

订货选型规范

自动转换开关电器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	
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-带有中性线重叠转换功能的4极	
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	

产品订货规范

(请在□内打√。相关内容详见说明书)

用户单位		订货台数：		订货日期：	
基本 参数	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



有电有良信
Electricity For Life

www.sh-liangxin.com

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 Area,ShangHai,201315,China
T/021-68586699 F/021-23025796
E/liangxin@sh-liangxin.com