

上海良信电器股份有限公司

(NDQ5-4000 自动转换开关电器)

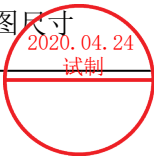
产品说明书

(IPD-ENG-DEV-T18 A0 2016-09-23)

编制	王坪	日期	2020.04.14
审核	钟允攀	日期	2020.04.14
会签	贾超举	日期	2020.04.14
	汪明亮		2020.04.15
批准	巴黎	日期	2020.04.15



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	20191219	巴黎	任山波	施巍
1	补充相间隔板数量	20191231	巴黎	任山波	施巍
2	补充控制器安装图尺寸	20200414	王坪	巴黎	施巍



目录

概述.....	4
运行环境及安装条件.....	7
拆箱与安装.....	10
转换开关电器的操作.....	13
控制器的操作.....	17
控制器出厂整定值.....	18
技术数据一览表.....	18
电气线路图.....	28
外形及安装尺寸.....	41
检查与维护.....	65
型号解释及编码规则.....	76
订货便笺.....	79



概述

■ 用途及适用范围

NDQ5-4000 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 400A 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。NDQ5-4000 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。

NDQ5-4000 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；同时为避免普通转换过程会造成停电的状况，提供并联转换模式保证手动操作过程中不会出现因转换动作造成的间隙性断电现象。

NDQ5-4000 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

GBT2423.18-2000 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)

■ 型号及规格

ND

Q

5-

□/□/□/□/□/□/□/□/□/□

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

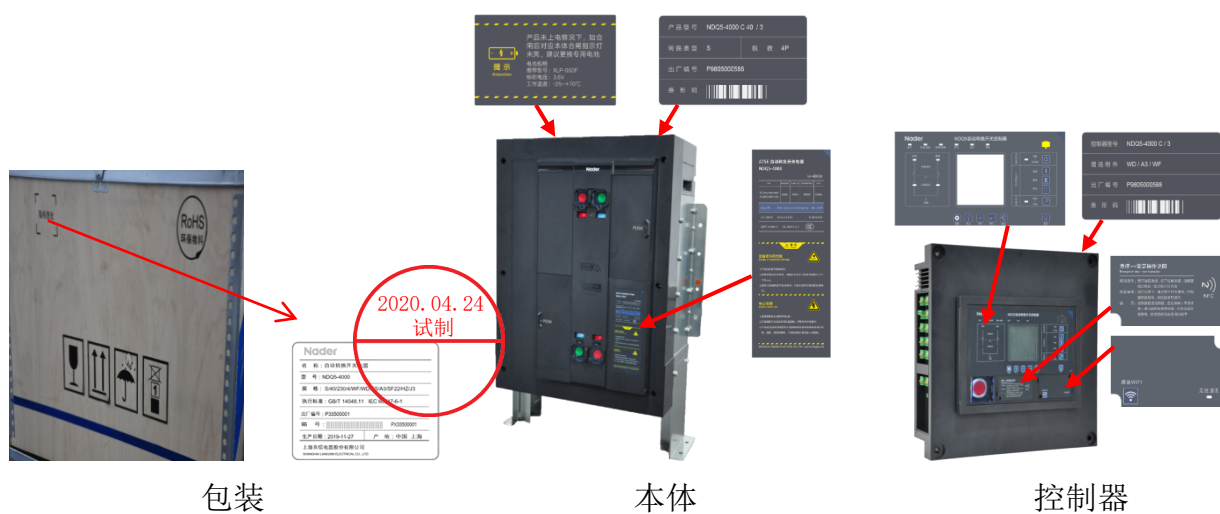
12

13

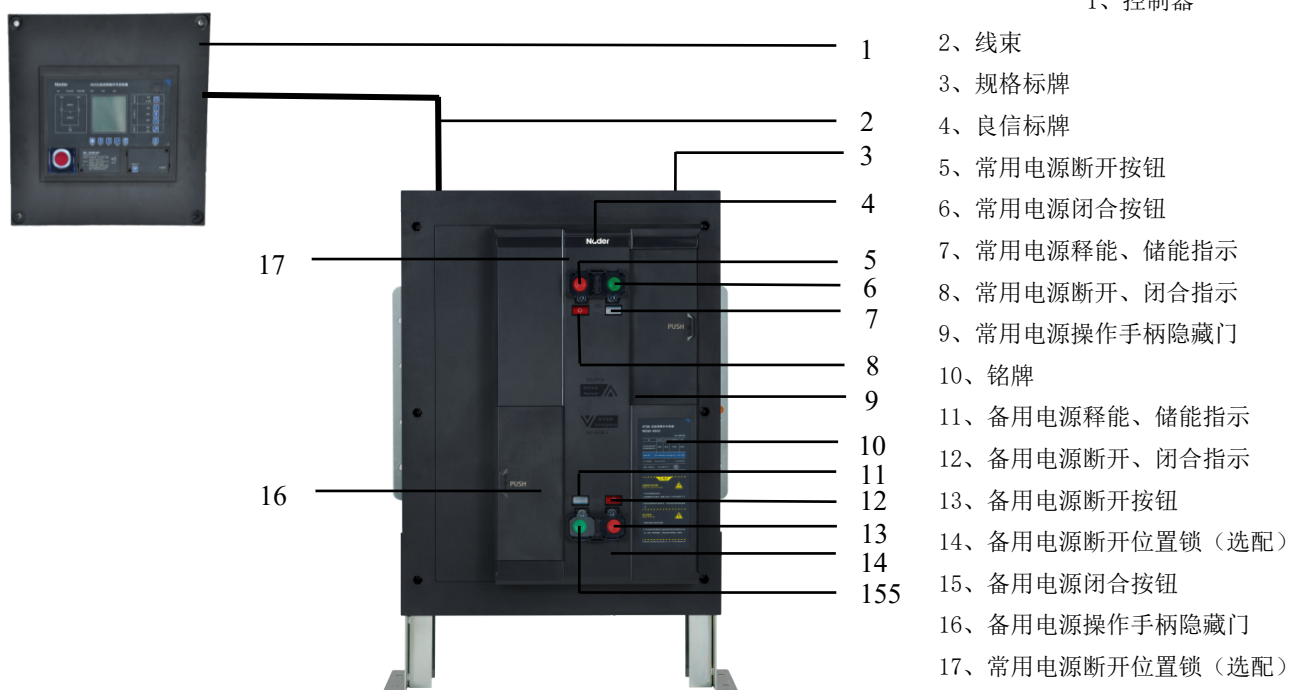
序号	序号名称	描述
1	企业代号	Nader牌低压电器
2	产品代号	Q-自动转换开关
3	设计序号	5-设计序号
4	壳架等级电流	4000-4000A
5	转换类型	S-同相转换 D-延时转换 C-并联转换
6	额定工作电流	04-400A、 05-500A、 06-630A、 08-800A、 10-1000A、 12-1250A、 16-1600A、 20-2000A、 25-2500A、 32-3200A、 40-4000A
7	额定工作电压	230-AC220/230/240V；380-AC380V；400-AC400V；415-AC415V
8	极数	3-3极、4-4极、N3-带有中性线重叠转换功能的4极
9	控制器 增选功能	WF-wifi（无线通讯） WD-温度报警保护装置 BS-故障闭锁输入
10	辅助开关	不标-一组转换、A3-三组转换
11	内部附件	SF22-双分位置钥匙锁（二锁二钥匙） HZ-本体合闸指示灯
12	接线方式	不标—水平接线、J3-垂直接线
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℃~+70℃，24 小时的平均值不超过+35℃。储存温度范围为-40℃~85℃；

➤ 大气环境条件

在周围空气温度为+40℃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℃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℃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℃，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。

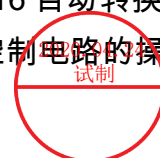
- 振幅: $\pm 1\text{mm}$ (2 ~ 9Hz)
- 恒定加速度: 5m/s^2 (9 ~ 200Hz)

➤ 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 Level-4 (8kV) 空气放电 Level-4 (15kV)
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)
400 ~ 2500	4	100×5
3200、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可使用。
- 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“O”。
- 除并联产品外，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“”。
- NDQ5-4000 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。



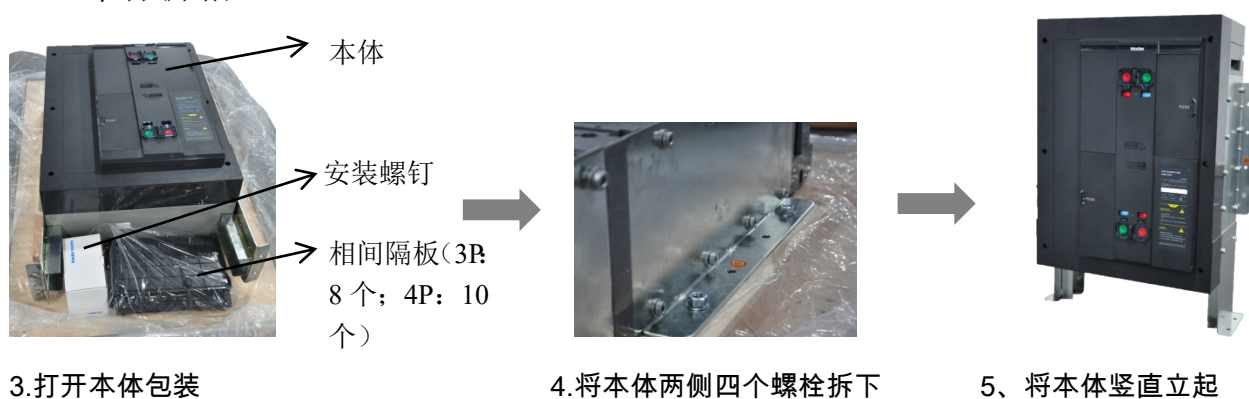
拆箱与安装

■ 拆箱

拆箱步骤示意图



本体拆箱



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	通用	20	相间隔板螺钉
4	M10×60 M10 弹、平垫圈及螺母	400-2500A/3P	各 27	外接母线安装
		400-2500A/4P	各 36	
		3200-4000A/3P	各 45	
		3200-4000A/4P	各 60	

控制器拆箱



1. 打开控制器包装

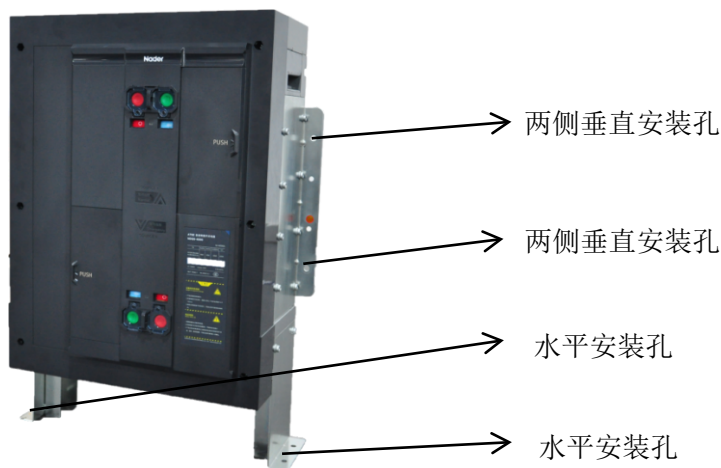
2. 取出珍珠泡棉

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。

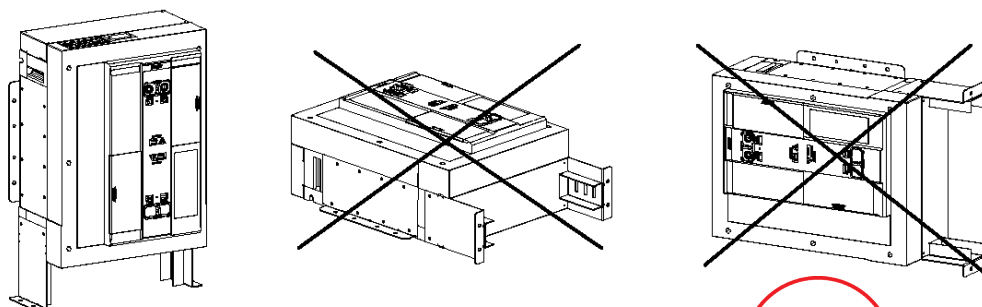
■ 安装

转换开关本体的安装

将 NDQ5-4000 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 45N·m。



允许安装及操作位置

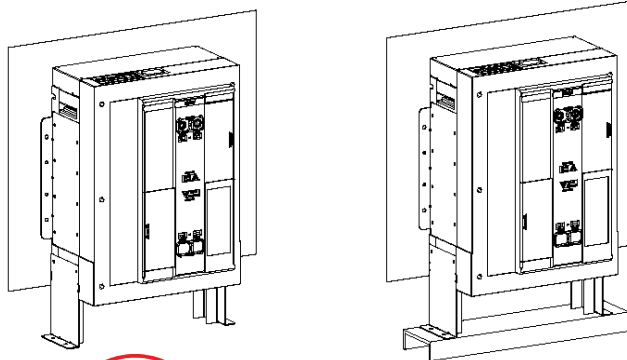


正向安装及操作

自动转换开关安装的垂直倾斜度不超过 5° ，NDQ5-4000 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）。

2020.04.24
试制



2020.04.24

试制

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背面。

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

2) 对于增选温度报警保护功能和增选三组辅助开关功能的产品，根据配备线束端标牌标识，两端分别插入本体和控制器的“WD”和“A2”镂空端口。



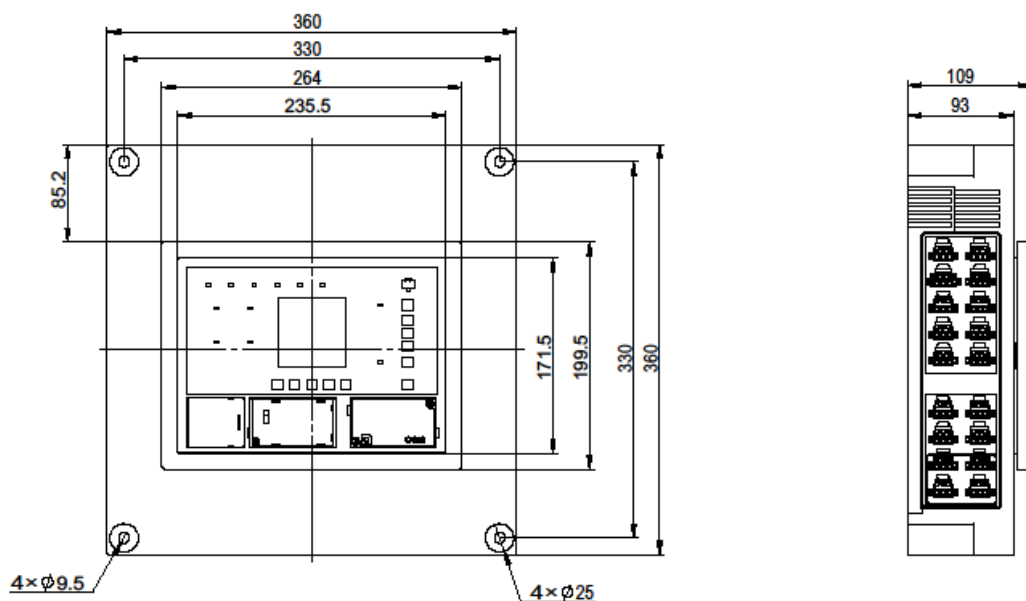
控制器的安装

控制器安装在柜体前面板上，采用控制器板上的安装孔固定。可将 M8 螺栓焊接在前面板内侧固定，或在前面板上开孔穿入 M8 螺栓（螺栓长度 > 50mm，建议不超过 60mm）固定。控制器较重（约 6kg），请注意柜体面板的厚度和承重。

柜体的前面板和内部物体之间应留有至少 50mm 的空间，以备控制器安装和接线。最后将控制器门框紧扣在控制器主控面板区四周。

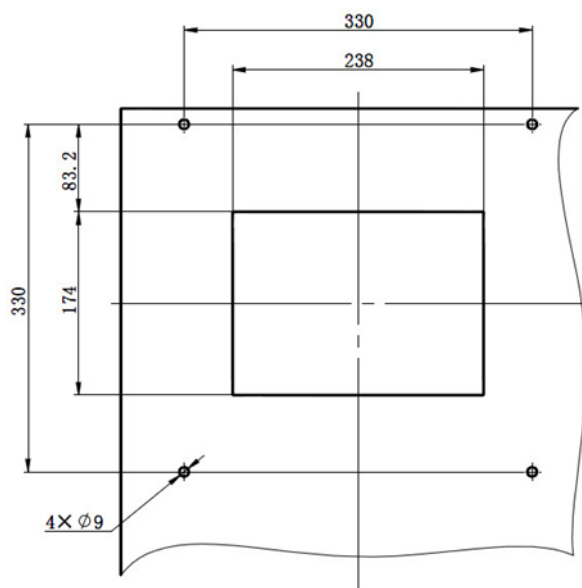
在柜体前面板上开孔，露出主控面板区即可。

控制器外形尺寸（单位：mm）



控制器安装与固定

控制器安装面板开孔尺寸。

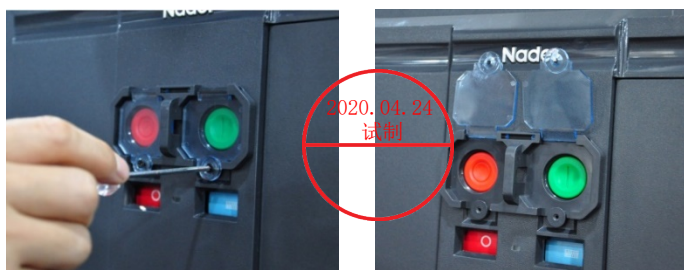


转换开关本体的操作

■ 手动储能、闭合、断开操作

a) 打开按钮锁盖

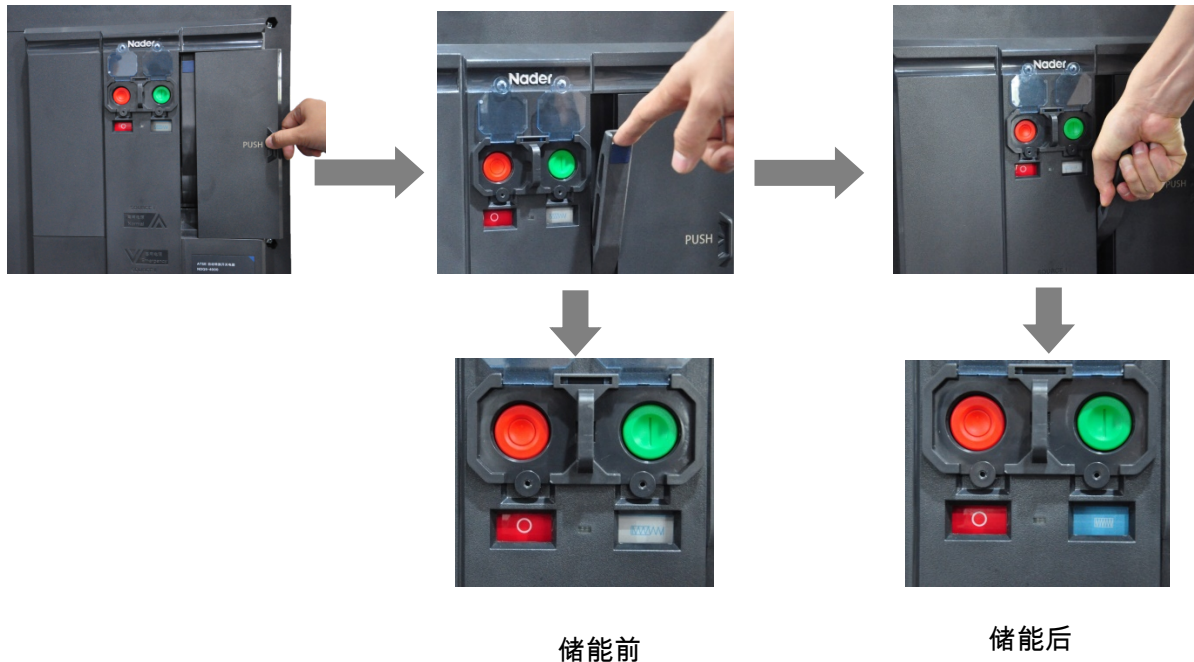
用十字螺丝刀拆掉安装在按钮盖上的自攻螺钉，翻开按钮盖板。



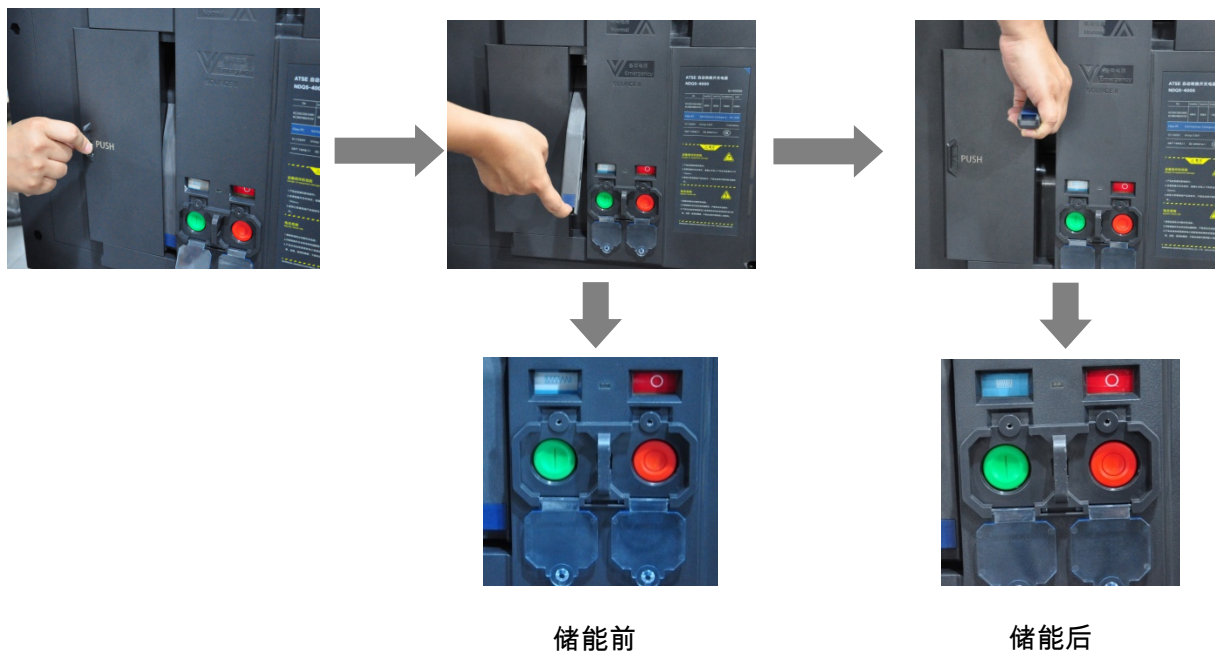
b) 手动储能

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“W”。

常用电源储能：



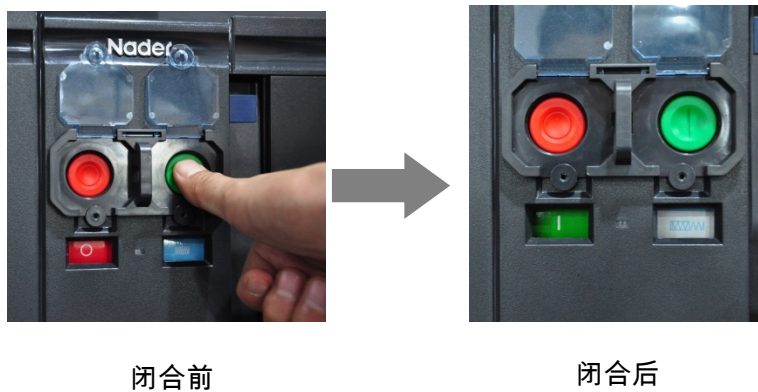
备用电源储能：



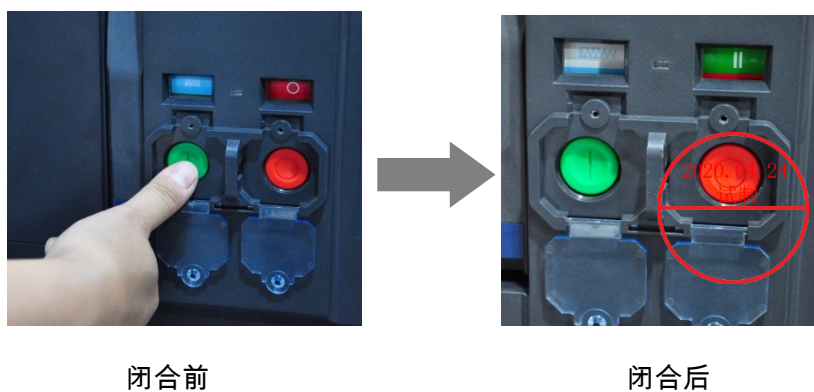
c) 闭合操作

当任一侧电源指示装置显示“ ”（储能）、“○”断开状态时（对于非并联产品，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“|”/“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“○”。

常用电源断开：



断开前



断开后

备用电源断开：



断开前



断开后

■ 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“”。



储能前

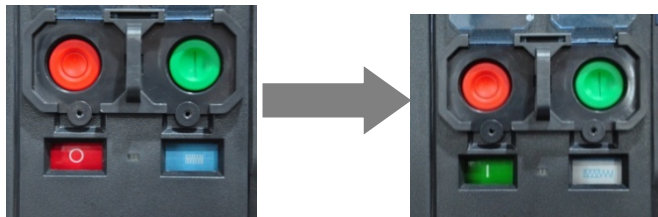


储能后

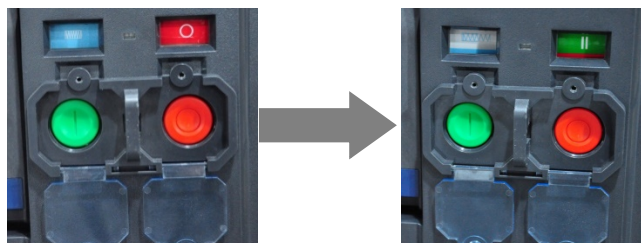
b) 电动闭合操作

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“O”按钮（点动 $> 200\text{ms}$ ），此时闭合电源断开，本体指示装置显示“O”。



常用电源侧



备用电源侧

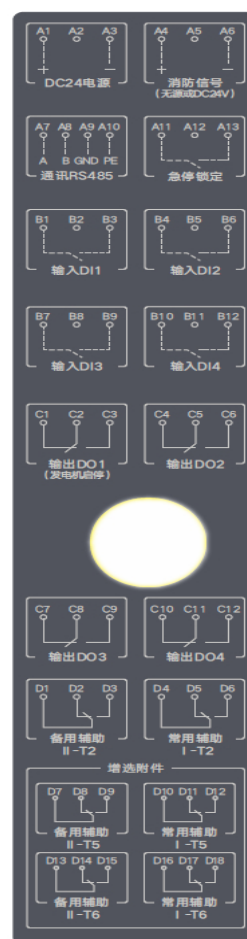
■ 本体合闸指示灯电池盒安装

用十字螺丝刀拆掉面罩顶端电池盒，可更换内部电池。



■ 接线端子的接线

参照产品接线图和控制器背面标牌，将对应的导线线头插入控制器接线端子上对应的接线槽中。



■ 控制器急停-锁定按钮

1. 锁定流程：打开控制器面板上红色按钮透明挡板，并按下红色按钮，此时控制器锁定当前状态，锁定指示灯点亮。

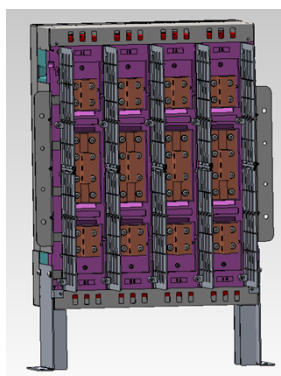
2. 恢复流程：锁定状态下，再次按下红色按钮，控制器恢复控制，锁定指示灯熄灭。



■ 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。



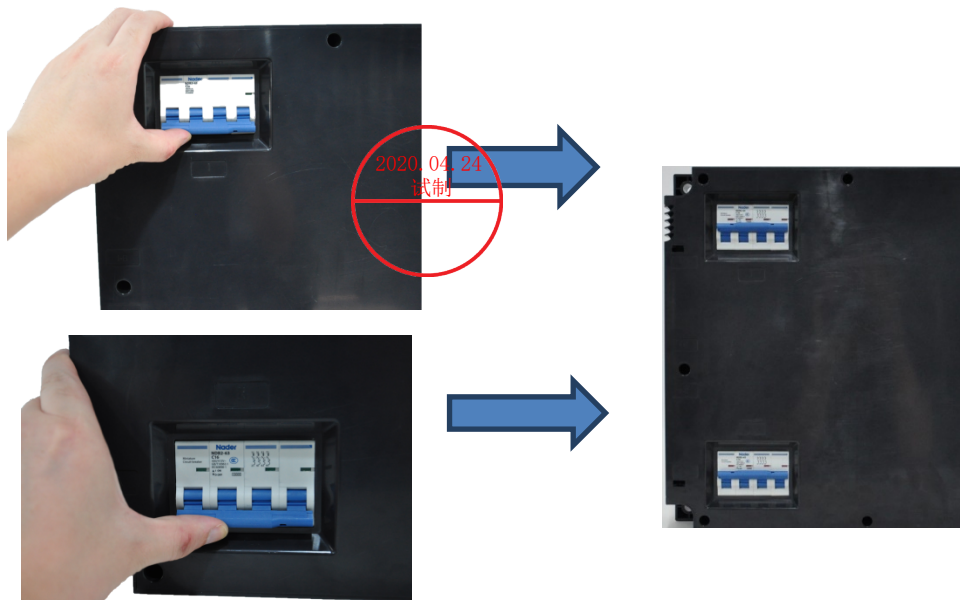
2020.04.24
试制

控制器的操作

操作内容详见控制器说明书。

■ 控制器上电

闭合控制器背面常用和备用电源侧的小型断路器，控制器相应端上电。



■ 现场自动测试

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：

- 1) 保证常用和备用电源接线正确，工作电压和频率正常；
- 2) 控制器选择自动控制模式；
- 3) 工作方式选择自投自复模式；
- 4) 电源模式：电网—电网；
- 5) 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。转换时间由欠压延时、分闸延时、合闸延时和自投自复延时决定。

■ 控制器手动按键转换

控制器手动操作分为并联和非并联，并联仅适用于并联转换开关。非并联可以根据用户的现场操作需要，让自动转换开关投切至合适的位置。

在手动非并联转换模式下，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
	合闸	分闸
	分闸	合闸
	分闸	分闸

控制器出厂整定值

转换控制信息				
设置项	出厂默认		可调范围	步长
欠压启动值	Ue=230V	187V	OFF-165 ~ 218V	1V
	Ue=380V	300V	OFF-280 ~ 360V	1V
	Ue=400V	320V	OFF-280 ~ 380V	1V
	Ue=415V	330V	OFF-280 ~ 394V	1V
欠压返回值	Ue=230V	197V	回差 5 ~ 30V	1V
	Ue=380V	310V	回差 5 ~ 30V	1V
	Ue=400V	330V	回差 5 ~ 30V	1V
	Ue=415V	340V	回差 5 ~ 30V	1V
过压启动值	Ue=230V	264V	242 ~ 280V-OFF	1V
	Ue=380V	420V	400 ~ 480V-OFF	1V
	Ue=400V	440V	420 ~ 480V-OFF	1V
	Ue=415V	450V	435 ~ 480V-OFF	1V
过压返回值	Ue=230V	254V	回差 5 ~ 30V	1V
	Ue=380V	410V	回差 5 ~ 30V	1V
	Ue=400V	430V	回差 5 ~ 30V	1V
	Ue=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	/
温度报警	OFF	51°C~130°C,OFF	1°C
全分使能	关闭	关闭, 使能	/
恢复转换控制信息	不恢复	不恢复, 恢复	/

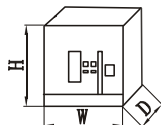
■ 产品并联转换条件

条件	检测电源	设定范围	默认值
允许电压差	常用&备用	0~20V	5V
允许频率差	常用&备用	0. 1Hz, 0. 2Hz	0. 2Hz
允许相位差	常用&备用	0~5°	5°
并联等待延时		10~360s	20s

在电网-发电机模式下，可以设置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	3s	0~3600s	1s
发电机停止延时	20s	0~3600s	1s
发电机稳定延时	20s	0~3600s	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	/

技术数据一览表

ATSE 型号		NDQ5-4000			
额定工作电流 Ie (A)		400、500、630	800、1000、1250、1600	2000、2500	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			
极数		3、4、N3 ¹ (具有中性线重叠转换功能的产品)			
使用类别		AC-33A			
额定短时耐受电流 Icw (kA)	AC380/400/415V	66/3s 85/1s 100/60ms			
额定短路接通能力 Icm(峰值) (kA)	AC380/400/415V	220			
转换动作时间 (ms)		≤500			
触头转换时间 (ms)		≤300			
操作性能 (次数)	电气寿命 ²	10000	10000	8000	8000
	机械寿命 ²	20000			
电器级别		专用 PC 级			
转换类别		同相转换/延时转换/并联转换			
主触头的位置		三位置			
接线方式	后水平接线	■	■	■	
	后垂直接线	□	□	□	■
外形尺寸：W×H×D mm 	极数-3P	590×840×330			
	极数-4P	590×840×330			
	极数-N3	590×840×330			
重量 (kg)	极数-3P	128			133
	极数-4P	142			149
	极数-N3	142			149
■-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

■ NDQ5-4000 用户接线

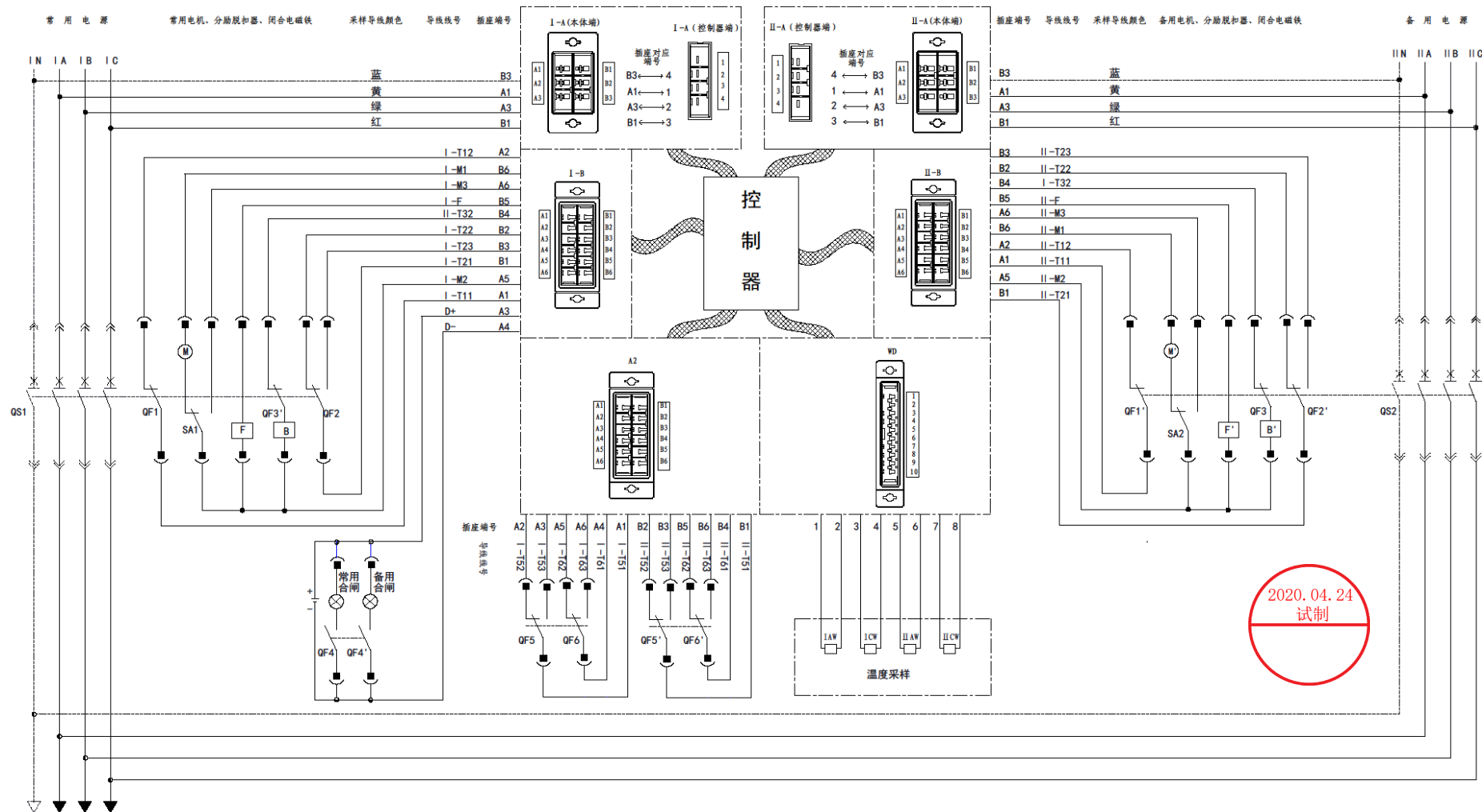
控制器提供多组用户接线端子以实现高级功能。用户接线端子在控制器左侧，背面对应接线标牌，接线端子最小接线截面积 0.6mm^2 ，最大接线截面积 2.5mm^2 。



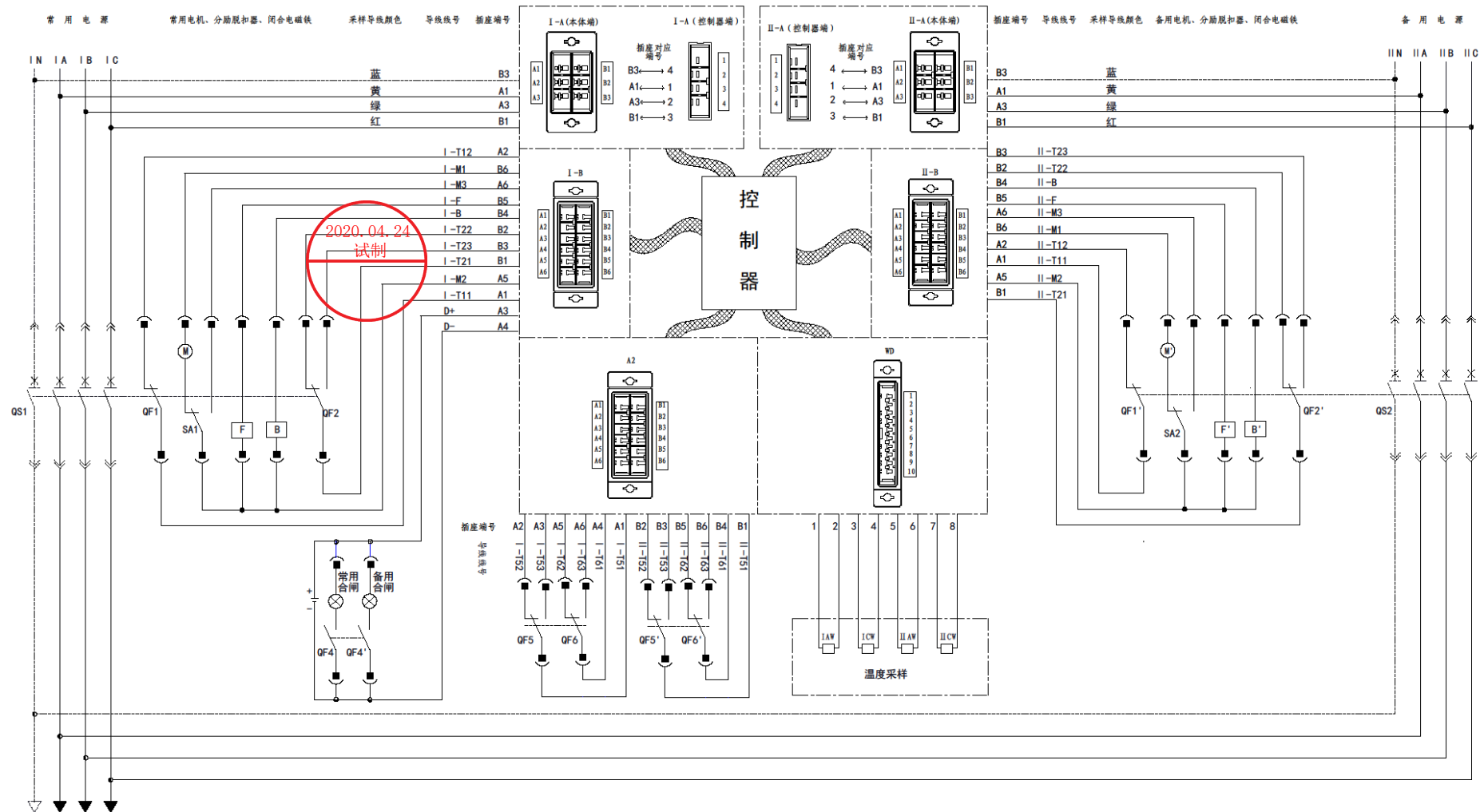
名 称	端子编号	端子容量
DC24 电源	A1/A3	电源容量不小于 1A
消防信号（无源或 DC24V）	A4/A6	
通讯 RS485	A7/A8/A9/A10	
远程急停锁定	A11/A13	
可编程输入 DI1	B1/B3	
可编程输入 DI2	B4/B6	
可编程输入 DI3	B7/B9	
可编程输入 DI4	B10/B12	
可编程输出 D01	C1/C3	AC250V 3A
可编程输出 D02	C4/C6	AC250V 3A
可编程输出 D03	C7/C9	AC250V 3A
可编程输出 D04	C10/C12	AC250V 3A
备用辅助 II-T2	D1/D2/D3	AC250V 16A（阻性） AC250V 4A（感性）
常用辅助 I-T2	D4/D5/D6	AC250V 16A（阻性） AC250V 4A（感性）
备用辅助 II-T5	D7/D8/D9	AC250V 16A（阻性） AC250V 4A（感性）
常用辅助 I-T5	D10/D11/D12	AC250V 16A（阻性） AC250V 4A（感性）
备用辅助 II-T6	D13/D14/D15	AC250V 16A（阻性） AC250V 4A（感性）
常用辅助 I-T6	D16/D17/D18	AC250V 16A（阻性） AC250V 4A（感性）

电气线路图

NDQ5-4000 非并联产品接线图



■ NDQ5-4000 并联产品电气接线图



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、QF5、QF6—常用辅助开关；

QF1'、QF2'、QF3'、QF4'、QF5'、QF6'—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；

IAW、ICW—常用 A 相温度采样、常用 C 相温度采样；

IIAW、IICW—备用 A 相温度采样、备用 C 相温度采样；

注：

1 常用合闸和备用合闸为增选指示灯；

2 QF5，QF6，QF5'QF6' 为增选辅助开关；

3 温度采样为增选附件；

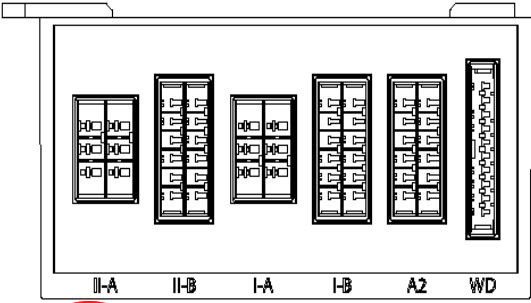
4 各插座名称及端号与本体总接线盒一一对应；

5 控制器用户端中虚线部分为用户自接线；

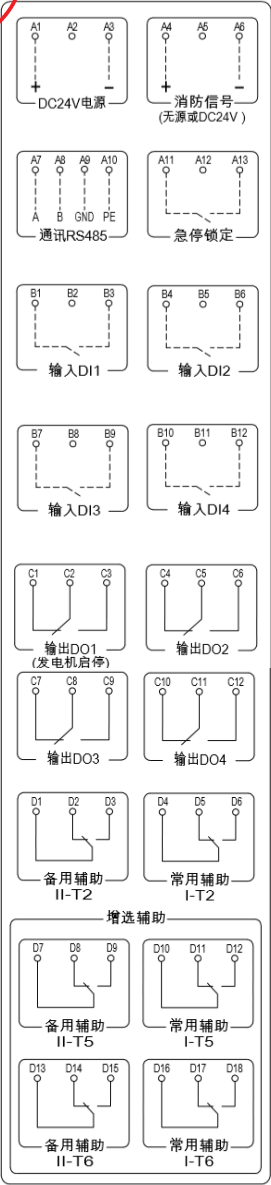
6 控制器用户端中，DC24V 电源,其电源功率 $P \geq 15W$;

7 控制器用户端中，输出 DO1、输出 DO2、输出 DO3、输出 DO4、2020.04.24
常用辅助 I-T2、常用辅助 I-T5、常用辅助 I-T6、备用辅助 II-T2、备用辅助 II-T5 和备用辅助 II-T6。

■ 附图 1：NDQ5-4000 本体总接线盒说明图



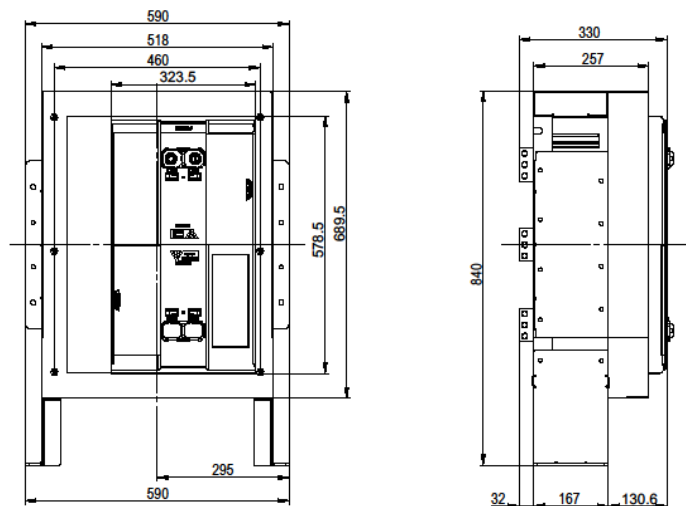
■ 附图 2：NDQ5-4000 控制器用户端口说明图



外形及安装尺寸

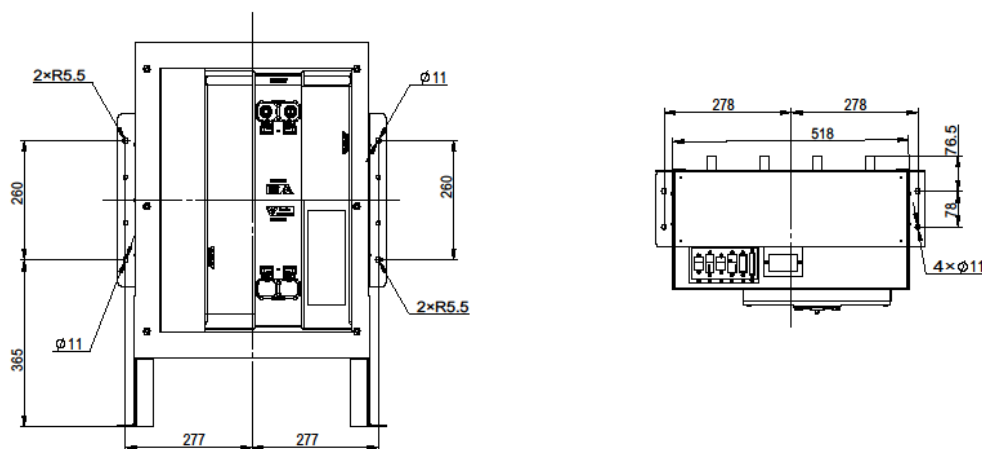
外形尺寸

NDQ5-4000 自动转换开关本体 400-4000A 外形尺寸一致



安装定位

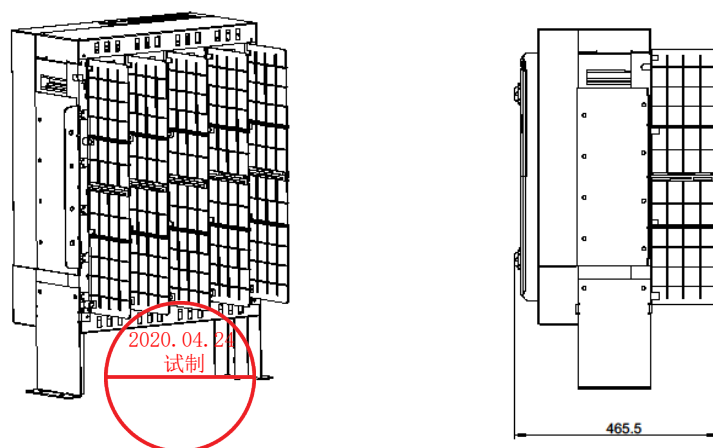
3P/4P/N3 产品定位孔尺寸一致, 本体两侧安装的垂直导轨或抽架间距不得小于 518mm



相间隔板

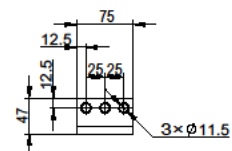
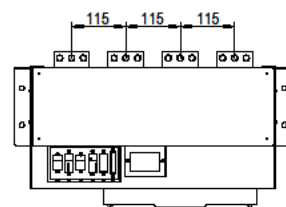
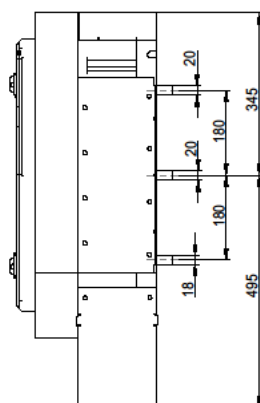
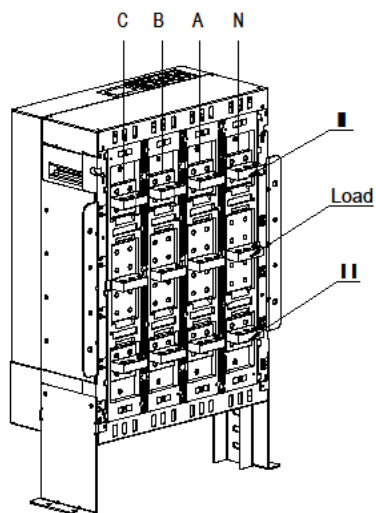
增加相间隔板后的外形尺寸

2020.04.24
试制

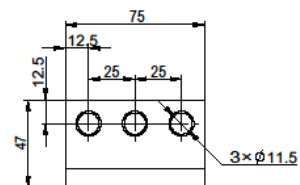
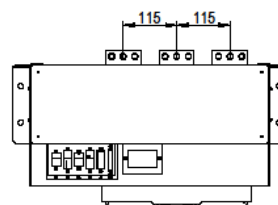
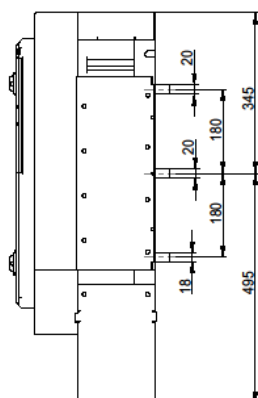
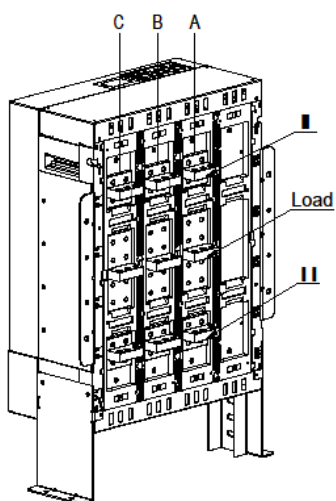


400-2500A 水平连接

4P/N3 水平连接

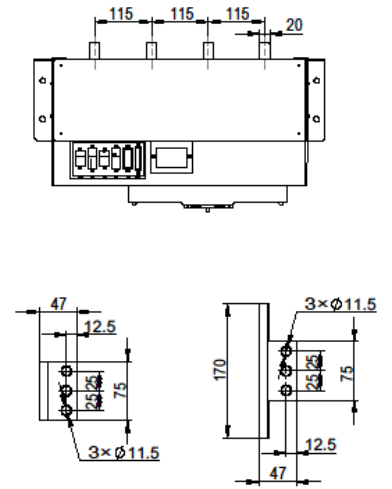
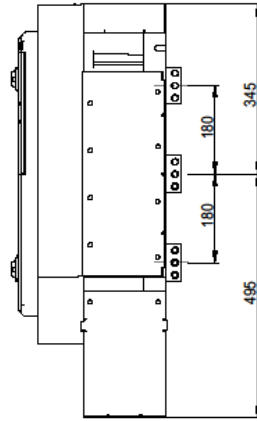
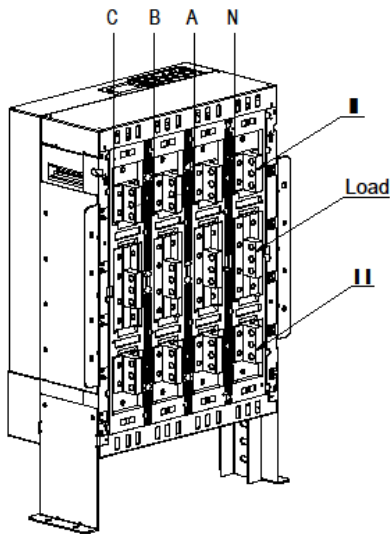


3P 水平连接

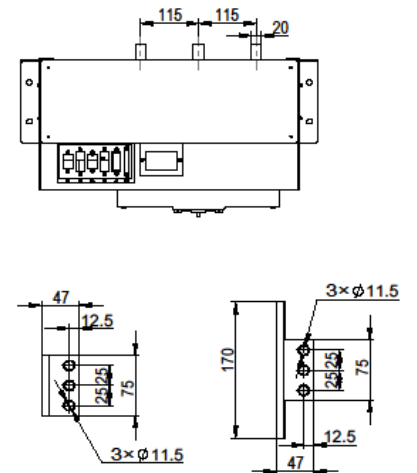
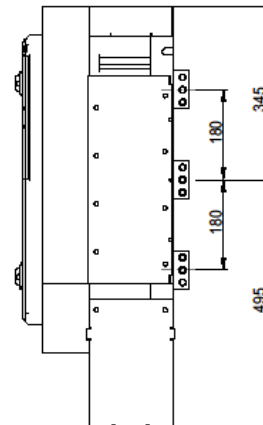
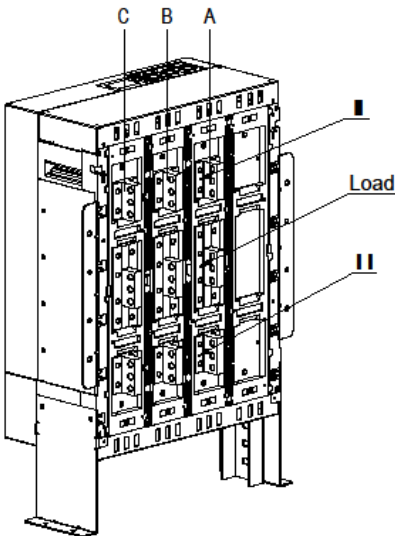


400-2500A 垂直连接

4P/N3 垂直连接

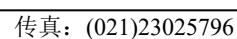
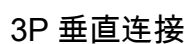


3P 垂直连接



2020.04.24
试制

4P/N3 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) 在手动非并联模式下，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(适用于非并联转换开关)	对于非并联产品，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	并联转换(适用于并联转换开关)	对于并联产品，在任一侧电源合闸的情况下，按另一侧电源的合闸按钮，另一侧电源可以合闸。	检查是否去掉机械联锁结构。
6	检查“断开”锁定装置(选配断开位置锁)	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。
7	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。
8	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；
- ☐ 对于非并联产品，常用和备用电源间联锁结构应可靠，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%Ue； 5、电动储能电机线圈损坏。	1、确认储能未完成； 2、加大储能能力； 3、保证接线端子可靠接通； 4、检查电动储能电机控制电源电压不小于85%Ue； 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%Ue； 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%Ue； 4、保证闭合电磁铁控制回路正常导通； 5、对于非并联产品，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%Ue。 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%Ue； 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	产品并联转换失败 (适用于并联转换开关)	两路电源相序、相位、频率、电压等超出设定范围，未达到并联要求。	根据并联转换过程显示菜单确认原因，修改设置要求再次并联操作
5	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。
6	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。
7	控制器故障指示灯亮	1、控制器有故障。 2、运行中产生故障。 2020.04.24 试制	1、断开控制器控制电源,然后再闭合。 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。
8	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。
9	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。
10	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。
11	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。

型号解释及编码规则

ND Q 5- □/□/□/□/□/□/□/□/□/□
 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	5-设计序号	
4	壳架等级电流	4000-4000A	
5	转换类型	S-同相转换 D-延时转换 C-并联转换	
6	额定工作电流	04-400A、 05-500A、 06-630A、 08-800A、 10-1000A、 12-1250A、 16-1600A、 20-2000A、 25-2500A、 32-3200A、 40-4000A	
7	额定工作电压	230-AC220/230/240V ; 380-AC380V ; 400-AC400V ; 415-AC415V	
8	极数	3-3 极、4-4 极、N3-带有中性线重叠转换功能的 4 极	
9	控制器 增选功能	WF-wifi (无线通讯)	
		WD-温度报警保护装置	
		BS-故障闭锁输入	
10	辅助开关	不标-一组转换、A3-三组转换	
11	内部附件	SF22-双分位置钥匙锁 (二锁二钥匙)	
		HZ-本体合闸指示灯	
12	接线方式	不标—水平接线、J3-垂直接线	
13	特殊说明	客户特殊要求	

2020.04.24
试制

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:
基本参数	转换类型	☐ S-同相转换 ☐ D-延时转换 ☐ C-并联转换		
	额定工作电流(A)	☐ 400 ☐ 500 ☐ 630 ☐ 800 ☐ 1000 ☐ 1250 ☐ 1600 ☐ 2000 ☐ 2500 ☐ 3200 ☐ 4000		
	额定工作电压(V)	2020.04.24 试制 ☐ 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)		
	极数	☐ 3(3极) ☐ 4(4极) ☐ N3(带有中性线重叠转换功能的4极) 注: N3产品只有同相转换类型		
	接线方式	☐ 水平接线(标配) ☐ J3-垂直接线		400A ~ 2500A
☐ J3-垂直接线		3200A ~ 4000A		
控制器 增选功能	无线通讯	☐ WF-wifi		
	温度报警	☐ WD-温度报警保护装置		
	故障闭锁	☐ BS-故障闭锁输入		
增选附件	辅助开关	☐ A3-三组转换(标配一组转换)		
	断开位置锁	☐ SF22-双分位置钥匙锁(二锁二钥匙)		
	合闸指示	☐ HZ-本体合闸指示灯		
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

