

上海良信电器股份有限公司
(NDQ3-1600 自动转换开关电器)

产品说明书

(IPD-ENG-DEV-T18A0 2023-06-07)

编制	苏开兴	日期	2025-06-17
审核	曹雪虎	日期	2025-06-17
会签	彭森	日期	2025-06-19
批准	张慧锋	日期	2025-06-20

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	2022-07-01	张慧锋	曹雪虎	王继理
1	增加 N 型产品	2022-09-20	张慧锋	曹雪虎	王继理
2	修改文档模板	2022-12-01	张慧锋	曹雪虎	王继理
3	增加温度降容系数	2023-01-03	张慧锋	曹雪虎	王继理
4	修改母排尺寸和接线螺栓规格	2023-06-07	曹雪虎	张慧峰	王继理
5	双电源标准升版	2025-06-16	苏开兴	曹雪虎	张慧锋

1、适用范围与用途

NDQ3-1600 PC 级自动转换开关电器适用于交流 380V/400V/415V 以下，额定频率 50Hz/60Hz 的场所。它符合 GB14048.1-2023、GB/T14048.11-2024 标准，也符合《高层民用建筑防火规范》、《建筑设计防火规范》、《应急照明设计指南》、《民用建筑电气设计规范》等。

本产品主要用于国家规定的一级负荷，广泛适用于消防、邮电通讯、医院、宾馆、城市轨道交通、高层楼宇、工业流水线、电视台等需要连续供电的重要场所。主、备电源可以是电网电源、自启动发电机组、蓄电池组等。

2、产品图片（仅供参考）



图 1 NDQ3-1600 产品图片

3、规格型号说明

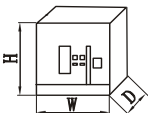
ND	Q	□	-	□	□	□/□	□	□	□	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
序号	序号说明		NDQ3-1600							
1	企业代号		ND: “LAZZEN” 牌低压电器							
2	产品代号		Q: 自动转换开关电器							
3	设计序号		3							
4	壳架等级额定电流		1600							
5	结构形式		F-分体式 ¹							
6	额定工作电流		400A, 630A, 800A, 1000A, 1250A, 1600A							
7	极数		3-3P 4-4P							
8	控制方式		R-自投自复、S-自投不自复 ²							
9	开关位置		III-三段式							
10	控制器类型		N-N 型, D-D 型							

注 1: 分体式线束长度为 3 米; 2: D 型出厂默认自投自复, 其他控制方式客户现场可调。

上海市浦东新区申江南路 2000 号 电话: (021)68586699 传真: (021)23075796 网址: www.sh-liangxin.com

4、技术参数

表 1 技术参数表

型号规格		NDQ3-1600		
壳架等级额定电流（A）		1600		
额定工作电压 U _e （V）		AC380V/AC400V/AC415V		
额定频率 f（Hz）		50/60		
额定绝缘电压 U _i （V）		AC1000V		
额定冲击耐受电压 U _{imp} （kV）		12kV		
额定限制短路电流 I _q （kA）		130		
触头转换时间（ms）		≤100		
转换动作时间（ms）		≤200		
操作性能	机械寿命（次）	10000		
	电气寿命（次）	6000		
电器级别		PC-专用型		
使用类别		AC-33B/AC-33iA		
极数		3P 4P		
控制电压（V）		230V		
接线方式		板后		
开关位置		三段式		
结构形式		分体式		
隔离锁定		√		
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/4P	3P：555×381×313.5 4P：665×381×313.5	
				
产品认证		CCC	CQC	CB

4.1 双电源连接母线或电缆的截面积选择:

表 2 额定电流与电缆截面积

额定电流 (A)	400	630	800	1000	1250	1600
导线截面积 (mm^2)	150*2	185*2	240*2	60*10	80*10	100*10

4.2双电源接线端子与安装螺钉拧紧扭力矩:

表 3 螺纹扭力

型号	螺纹直径 (mm)	扭力矩 (N · m)
NDQ3-1600	接线螺钉 M10	20
	安装螺钉 M10	20

4.3产品重量

表 4 产品重量

型号	极数	毛重 (Kg)	净重 (Kg)
NDQ3-1600	3P	77	65
	4P	95	78

5、控制器功能及操作

N 型控制器 T1 和 T2 可调范围为 0~60S；D 型控制器 T1 和 T2 可调范围为 0~6000S。

5.1 控制器转换流程

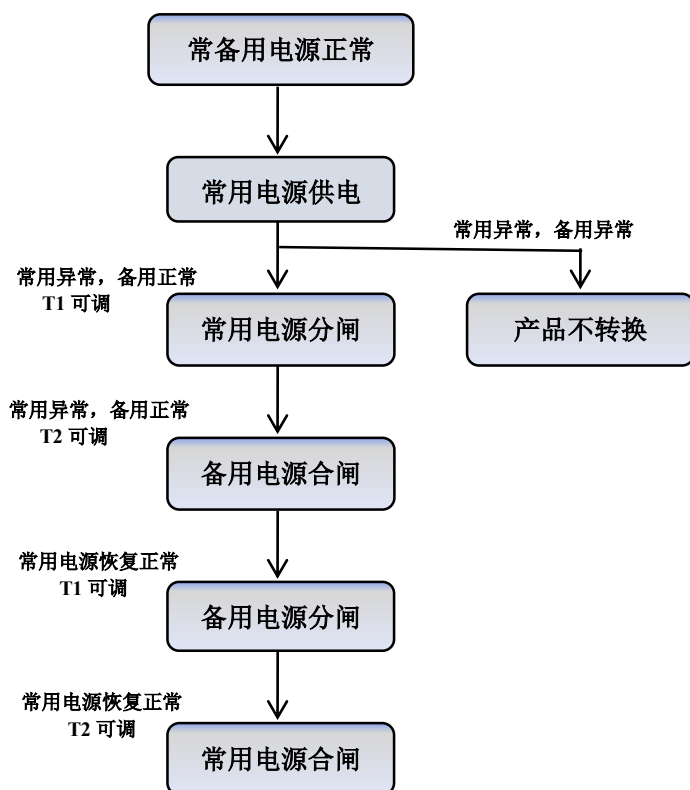


图 2 自投自复执行动作流程图

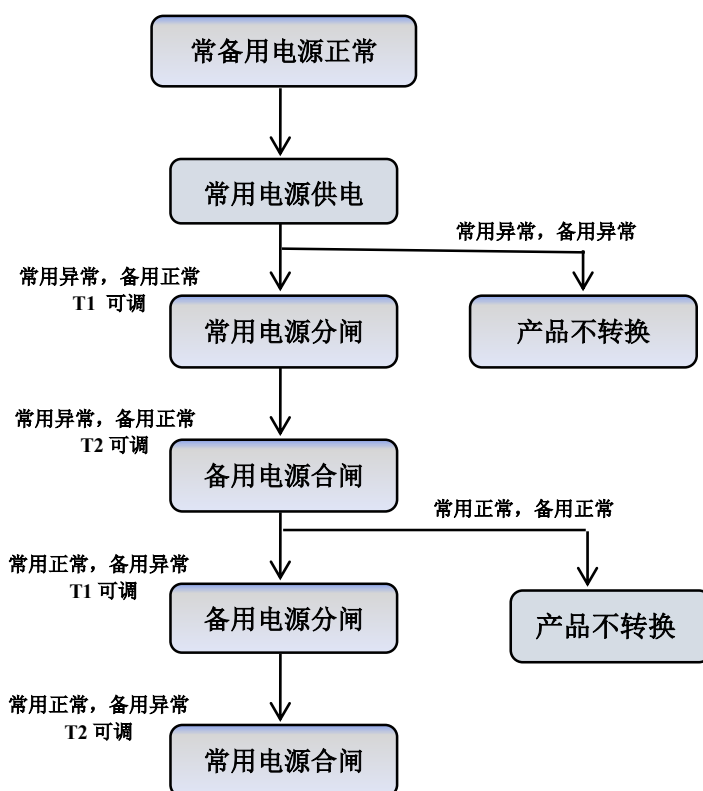


图 3 自投不自复执行动作流程图

5.2 控制器功能与说明

表 5 控制器功能

功能	作用
测量与保护功能	测量双路电源的电压、频率、相序、电压不平衡等 并执行转换的功能
通讯功能	采用 RS485 通讯方式, 运行 MODBUS-RTU 协议, 实现 “四遥” 功能
节点输入输出功能	接收外部控制信号输入及输出内部节点信号
显示	采用 LED 或液晶屏显示当前电源/产品状态
供电方式选择	电网-发电机; 电网-电网;
工作模式选择	自投自复; 自投不自复
延时调节	调节产品的分闸/合闸 (转换/返回) 延时时间
电压保护阈值	调节产品过欠压保护的电压阈值
按键	手动切换产品及用于控制器参数查看与设置

5.3 控制器功能对照表

表 4 控制器功能对照

功能说明		N 型控制器	D 型控制器
保护功能	过电压保护	√	√
	欠电压保护	√	√
	断相保护	√	√
	过频率保护	—	√
	欠频率保护	—	√
	宽频保护	—	▽
	相序/相位保护	—	√
	相位角侦测保护	—	√
	接错线报警	√	√
测量功能	电压值	—	√
	频率值	—	√
	不平衡度	—	√
通讯功能	MODBUS-RTU 协议	√	√
节点输入/输出	消防信号输入	√	√
	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	√（可选）	√
	远程投切控制输入	—	√
	故障闭锁 ^[1]	—	√
	可编程端口输出	—	√
显示	常用电源（LED 灯）	√	√
	备用电源（LED 灯）	√	√
	常用合闸（LED 灯）	√	√
	备用合闸（LED 灯）	√	√
	自动（LED 灯）	√	√
	故障/报警（LED 灯）	—	√
	运行（LED 灯）	—	√
	线圈（LED 灯）	—	√
	消防（III）（LED 灯）	√	√
	通讯（LED 灯）	—	√
	远程/本地（LED 灯）	—	√

	相电压故障告警信息 ^[2]	√	√
	接错线故障告警信息 ^[2]	√	√
	转换失败故障告警信息 ^[2]	√	√
	液晶屏	—	√
供电方式 选择	电网-电网 ^[3]	√	√
	电网-发电机 ^[3]	√	√
工作模式 选择	自投自复	√	√
	自投不自复	√	√
电源优先	常用优先	√	√
	备用优先	√	√
延时调节	分闸/转换延时 (T1)	√	√
	合闸/返回延时 (T2)	√	√
	发电机冷机延时	—	√
	发电机启动延时	—	√
电压保护 阈值	欠压值	165V	$(0.7 \sim 0.95) \times 230V$ 可调
	过压值	270V	$(1.05 \sim 1.3) \times 230V$ 可调
按键	自动/手动	√	√
	I 常用/ $\triangle$	√	√
	设置	—	√
	II 备用/ ∇	√	√
	复位	—	√
	○断电(III)/ 	√	√
	确认	—	√
	测试	√	√ (通过程序选择后确认)
其他	远程投切功能	—	√
	额定频率选择	—	√
	蜂鸣器	—	√
	双分使能 ^[4]	—	∇
	过欠压回差	—	∇
	发电机自动巡检	—	√
	清除故障记录	—	∇
	清除操作记录	—	∇
	常用 A 相电压系数	—	∇
	常用 B 相电压系数	—	∇

	常用 C 相电压系数	—	▽
	备用 A 相电压系数	—	▽
	备用 B 相电压系数	—	▽
	备用 C 相电压系数	—	▽
	校准电压值	—	▽

“√”表示只有此功能；“▽”表示客户可调节；

- 注：
- [1] 故障闭锁使能打开后，二次接线端子远程控制输入信号 16 号端口 0 由断电自动切换成故障闭锁信号，与公共端 com 导通，故障闭锁生效。
 - [2] N 型控制器中，相电压故障告警信息：常用/备用过压，对应电源指示灯 5Hz 快闪；常用/备用欠压，对应电源指示灯 1Hz 慢闪；常用/备用缺相，对应电源指示灯常灭；
接错线故障告警信息：仅上电检测，N 线接错，所有指示灯都 5Hz 快闪；
转换失败故障告警信息：常用合闸与备用合闸同时 5Hz 快闪；
D 型控制器中可提供通讯查询和面板显示各种故障告警信息。
 - [3] N 型控制器的供电方式不需选择，默认为通用的公共系统(适用于电网-电网，电网-发电机)。
 - [4] 双分使能功能打开后，在常备用电源同时出现故障时，自动转换开关切换到双分位置；双分使用功能关闭后，在常备用电源同时出现故障时，控制器保持当前状态不变。

5.4 控制器显示、按键功能

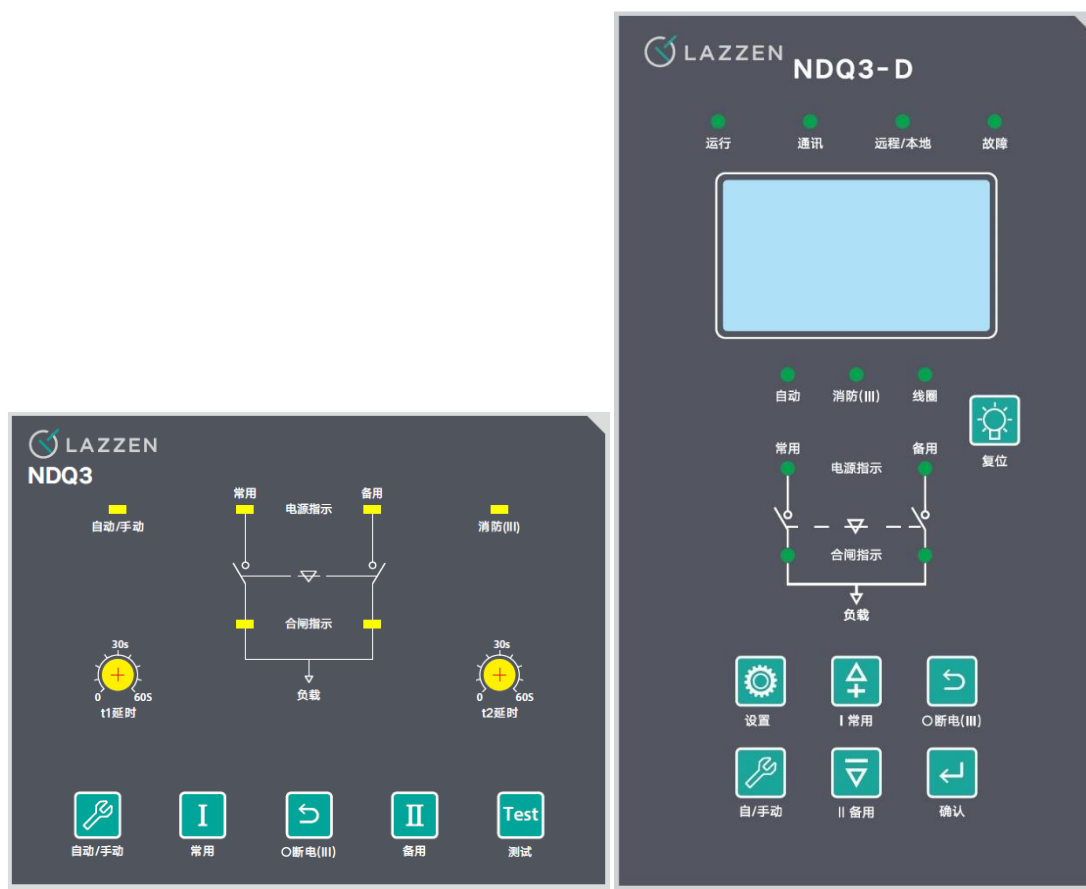


图 4 N 型、D 型控制器面板

5.5 控制器显示、调节旋钮及按键功能:

功能名称		功能描述
显示	自动/手动	红色 LED, 自动模式 “常亮”, 手动模式 “常灭”, 转换过程闪烁表示正在运行延时动作。
	消防 (III)	红色 LED, 消防信号输入时, LED “常亮”, 消防信号撤出, 按键复位消防信号后 LED “常灭”, 无消防信号输入情况下 LED “常灭”。
	线圈	红色 LED, 线圈工作电压高于 175V 时, LED “常亮”, 线圈电压低于 170V 时, LED-1Hz 闪烁。
	常用电源	红色 LED, 指示常用电源状态, 正常情况时, 常用电源为 “常亮”。任意相断相指示灯灭, 过压或过频指示灯以 5HZ 频率闪烁, 欠压或欠频指示灯以 1HZ 频率闪烁。
	备用电源	红色 LED, 指示备用电源状态, 正常情况备用电源为 “常亮”。任意相断相指示灯灭, 过压或过频指示灯以 5HZ 频率闪烁, 欠压或欠频指示灯以 1HZ 频率闪烁。
	常用分/合闸	绿色 LED, 指示常用位分合闸状态, 常用位合闸, LED “常亮”, 常用位分闸, LED “常灭”。
	备用分/合闸	绿色 LED, 指示备用位分合闸状态, 备用位合闸, LED “常亮”, 备用位分闸, LED “常灭”。
	运行	绿色 LED, 控制器正常运行程序时 LED-1Hz 闪烁, 进入设置状态时 “常灭”。
	通讯	绿色 LED, 通讯建立, 且有通讯数据传输时, LED 根据数据收发情况闪烁, 成功接收到一个数据包或发送出一个数据包 LED 均 20ms 脉冲闪烁一下, 否则 LED 常灭。
	远程/本地	红色 LED, 控制器处于远程模式时, LED “常亮”, 本地模式时 LED “常灭”, 远程通讯控制时, LED “闪烁”。
	故障	“故障” (适用于 D 型) 红色 LED, 有故障时, LED “常亮”, 否则 “常灭”
	液晶屏	用于显示设置参数、测量参数等。
	组合显示	N 型转换失败报警: 常用合闸与备用合闸同时以 5HZ 频率闪烁 接错线报警: 仅上电检测, N 线接错, 所有指示灯都以 5HZ 频率闪烁
调节旋钮	T1 延时 (分闸延时)	N 型控制器采用旋钮调节, 范围 0-→60s。
	T2 延时 (合闸延时)	N 型控制器采用旋钮调节, 范围 0-→60s。
按键	复位 按键	按下此键, 产品执行硬件复位, 控制器重启。
	设置 按键	正常运行状态下, 按下此键, 进入设置菜单。
	自动/手动 按键	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。
	I 常用/ △按键	为复用键, 手动模式时, 按下此键, 双电源强制到 I 常用合闸; 设置状态下, 按下此键设置参数增加。
	II 备用/ ▽按键	为复用键, 手动模式时, 按下此键, 双电源强制到 II 备用合闸; 设置状态下, 按下此键设置参数减少。
	○断电 (III) /Esc 按键	为复用键 D 型控制器 III 段式手动状态下, 按下此键机构强制切至断电。II 段式手动状态下, 按下此键无效, 设置状态下, 作为菜单返回与退出。 N 型控制器手动状态下, 按下此键机构强制切至断电。本按键在组合按键时有效, 组合按键详见 N 型控制器的设定操作。
	返回 (II) 按键	组合按键设置时有效, 单独按此按键无效。

	I 常用	手动模式下，按下此键，双电源强制到 I 常用合闸。
	II 备用	手动模式下，按下此键，双电源强制到 II 常用合闸。
	TEST 测试 按键	控制器为自动模式，常用电源、备用电源均正常且开关处于常用电源合闸位置，按下测试按键，开关完成一次“ I - O - II - O - I ”操作循环；常用电源正常、备用电源处于非正常且开关处于常用电源合闸位置的情况下，按下测试按键，控制器将发出发电机启动信号（如配备发电机启停模块），若备用电源在 60s 内达到正常状态，开关将完成一次“ I - O - II - O - I ”操作循环；若电源 II 在 60s 后仍然不正常工作，则无法转换并退出测试功能。
	确认 按键	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（存储器）。

5.6 N型控制器的设定操作

参数名称	具体参数描述及设置方法
自动/手动模式	正常工作状态下按“自/手动”键，自动LED循环点亮或熄灭，判定当前是自动状态还是手动状态；如果是自动状态，调节T1延时（分闸延时）值、T2延时（合闸延时）值为实际所需值，设置所需的供电方式、工作模式，控制器即可根据检测到的常用、备用电源状态自动控制开关进行转换，自动状态下禁止用手柄扳动机构进行转换。如果是手动状态，T1、T2延时旋钮、供电方式和工作模式键功能失效，可以通过手柄扳动机构进行开关转换。
按键	在手动模式下： 1. I 常用键：单按产品合闸至常用电源 2. 0 断电键：单按产品分闸至双分状态 3. II 备用键：单按产品合闸至备用电源
测试功能	控制器为自动模式，常用电源、备用电源均正常且开关处于常用电源合闸位置，按下测试按键，开关完成一次“ I - O - II - O - I ”操作循环；常用电源正常、备用电源处于非正常且开关处于常用电源合闸位置的情况下，按下测试按键，控制器将发出发电机启动信号（如配备发电机启停模块），若备用电源在 60s 内达到正常状态，开关将完成一次“ I - O - II - O - I ”操作循环；若电源 II 在 60s 后仍然不正常工作，则无法转换并退出测试功能。

5.7 D型控制器的设定操作：

参数名称	图示	具体参数描述及设置方法
自动/手动模式		自动/手动的设置：正常工作状态下按“自/手动”键，自动 LED 循环点亮或熄灭，判定当前是自动状态还是手动状态；如果是自动状态，参数值设置为所需值，控制器即按设置的值来检测常用、备用电源状态自动控制开关进行转换，自动状态下禁止用手柄扳动机构进行转换。如果是手动状态，自动 LED 熄灭，此时控制器只起检测报警作用，不能自动控制开关进行转换，可通过面板“ I 常用”按键、“ II 备用”按键、“ O 断电（III）”按键进行切换动作，也可以通过手柄扳动机构进行开关转换。
复位功能		按“复位”键，控制器复位，可解除控制器异常状态。（排除故障后）

设置界面	参数设置	在显示状态界面下，按“设置”键进入设置界面，按“△”键或“▽”键，选择需要设置的内容。	
	动作记录		
	故障记录		
	通讯设置		
	发电机自检信息		
参数设置	参数设置	电源模式	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“电源模式”，按“确认”键进入“电源模式”的参数设置。参数选项为：“电网-电网”、“电网-发电机”或“发电机-发电机” 按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
	电源模式		
	工作模式	工作模式	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“工作模式”，按“确认”键进入“工作模式”的参数设置。参数选项为：“自投自复”、“自投不自复”或“自投手复” 按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
	电源优先		
	系统频率		
	常用欠压设定值		
	备用欠压设定值	电源优先	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“电源优先”，按“确认”键进入“电源优先”的参数设置。参数选项为：“常用优先”或“备用优先”，按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
	常用过压设定值		
	备用过压设定值		
	T1 延时		
	T2 延时	系统频率	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“系统频率”，按“确认”键进入“系统频率”的参数设置，参数选项为：“50Hz”或“60Hz”。按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。 注：当开启宽频保护时，此项默认为自动。
	频率保护值		
	不平衡度保护值		
	相序/相位		
	发电机启动延时	常用欠压设定值	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“常用欠压设定值”，按“确认”键进入“常用欠压设定值”的参数设置，参数选项为：161V~218V。按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。 (此处上下键可以长按，直至需要选定的值)
	发电机冷机延时		
	可编程输出 1		
	可编程输出 2		
	可编程输出 3	备用欠压设定值	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“备用欠压设定值”，按“确认”键进入“备用欠压设定值”的参数设置，参数选项为：161V~218V。按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。 (此处上下键可以长按，直至需要选定的值)
	年设定		
	月设定		
	日设定		
	小时设定	常用过压设定值	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“常用过压设定值”，按“确认”键进入“常用过压设定值”的参数设置，参数选项为：242V~300V 和 OFF。按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。(此处上下键可以长按，直至需要选定的值)
	分钟设定		
	钟秒设定		
	语言设置		
	恢复出厂参数	备用过压设定值	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“备用过压设定值”，按“确认”键进入“备用过压设定值”的参数设置
	断零线检测		

		定值	置, 参数选项为: 242V~300V 和 OFF。按“△”键或“▽”键, 选定参数后, 按“确认”键, 提示“存储中”, 表示设置成功。(此处上下键可以长按, 直至需要选定的值)
		T1 延时	在参数设置界面下, 按“△”键或“▽”键, 选定“T1 延时”, 按“确认”键进入“T1 延时”的参数设置, 参数选项为: 0~6000s。按“△”键或“▽”键, 选定参数后, 按“确认”键, 提示“存储中”, 表示设置成功。
		T2 延时	在参数设置界面下, 按“△”键或“▽”键, 选定“T2 延时”, 按“确认”键进入“T2 延时”的参数设置, 参数选项为: 0~6000s。
		频率保护设定值	在参数设置界面下, 按“△”键或“▽”键, 选定“频率保护设定值”, 按“确认”键进入“频率保护设定值”的参数设置, 参数选项为: 2%~30%, 和 OFF。按“△”键或“▽”键, 选定参数后, 按“确认”键, 提示“存储中”, 表示设置成功。 注: 当开启宽频保护时, 此项默认为 41-69Hz, 且不可设置。
		不平衡度保护设定值	在参数设置界面下, 按“△”键或“▽”键, 选定“不平衡度保护设定值”, 按“确认”键进入“不平衡度保护设定值”的参数设置, 参数选项为: 3%~30%, 和 OFF。按“△”键或“▽”键, 选定参数后, 按“确认”键, 提示“存储中”, 表示设置成功。
		相序/相位	在参数设置界面下, 按“△”键或“▽”键, 选定“相序/相位”, 按“确认”键进入“相序/相位”的参数设置, 参数选项为: on 和 off。按“△”键或“▽”键, 选定参数后, 按“确认”键, 提示“存储中”, 表示设置成功。
		发电机启动延时	在参数设置界面下, 按“△”键或“▽”键, 选定“发电机启动延时”, 按“确认”键进入“发电机启动延时”的参数设置, 参数选项为: 0~6000s, 按“△”键或“▽”键, 选定参数后, 按“确认”键, 提示“存储中”, 表示设置成功。
		发电机冷机延时	在参数设置界面下, 按“△”键或“▽”键, 选定“发电机冷机延时”, 按“确认”键进入“发电机冷机延时”的参数设置, 参数选项为: 0~6000s, 按“△”键或“▽”键, 选定参数后, 按“确认”键, 提示“存储中”, 表示设置成功。
		可编程输出 1	在参数设置界面下, 按“△”键或“▽”键, 选定“可编程输出 1”, 按“确认”键进入“可编程输出 1”的参数设置, 按“△”键或“▽”键, 设置参数可在“备用电压不平衡报警”、“备用相序/位报警”、“备用频率报警”、“常用电压不平衡报警”、“常用相序/位报警”、“常用频率报警”、“消防报警”、“输入信号错误报警”、“发电机/卸载”、“备用合闸”、“常用合闸”、“备用电源报警”、“常用电源报警”、“电网报警”、“故障报警”选择。按“确认”键, 提示“存储中”, 表示设置成功。 (注意: 在“电网-发电机”时, 此选项固定为发电机/卸载)
		可编程输出 2	在参数设置界面下, 按“△”键或“▽”键, 选定“可编程

			输出 1”，按“确认”键进入“可编程输出 1”的参数设置，按“△”键或“▽”键，设置参数可在“备用电压不平衡报警”、“备用相序/位报警”、“备用频率报警”、“常用电压不平衡报警”、“常用相序/位报警”、“常用频率报警”、“消防报警”、“输入信号错误报警”、“发电机/卸载”、“备用合闸”、“常用合闸”、“备用电源报警”、“常用电源报警”“电网报警”、“故障报警”选择。按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
		可编程输出 3	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“可编程输出 1”，按“确认”键进入“可编程输出 1”的参数设置，设置参数可在“备用电压不平衡报警”、“备用相序/位报警”、“备用频率报警”、“常用电压不平衡报警”、“常用相序/位报警”、“常用频率报警”、“消防报警”、“输入信号错误报警”、“发电机/卸载”、“备用合闸”、“常用合闸”、“备用电源报警”、“常用电源报警”“电网报警”、“故障报警”选择。按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
		年设定	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“年设定”，按“确认”键进入“年设定”的参数设置，参数选项为：2000～2100，按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
		月设定	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“月设定”，按“确认”键进入“月设定”的参数设置，参数选项为：1～12，按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
		日设定	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“日设定”，按“确认”键进入“日设定”的参数设置，参数选项为：1～31，按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
		小时设定	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“小时设定”，按“确认”键进入“小时设定”的参数设置，参数选项为：0～23，按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
		分钟设定	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“分钟设定”，按“确认”键进入“分钟设定”的参数设置，参数选项为：0～59，按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
		秒钟设定	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“秒钟设定”，按“确认”键进入“秒钟设定”的参数设置，参数选项为：0～59，按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
		语言设置	在参数设置界面下，按“△”键或“▽”键，选定“语言设置”，按“确认”键进入“语言设置”的参数设置，参数选项为：“中文”和“英文”，按“△”键或“▽”键，选定参数

			后, 按“确认”键, 提示“存储中”, 表示设置成功。
		恢复出厂参数	在参数设置界面下, 按“△”键或“▽”键, 选定“恢复出厂参数”, 按“确认”键进入“恢复出厂参数”的参数设置, 参数选项为: “0”和“1”, 按“△”键或“▽”键, 选定参数后, 按“确认”键, 提示“存储中”, 表示设置成功。(注: “0”为不恢复, “1”为恢复出厂设置)
		断零线检测	在参数设置界面下, 按“△”键或“▽”键, 选定“断零线检测设定值”, 按“确认”键进入“断零线检测设定值”的参数设置, 参数选项为: 10V~25V, 和 OFF。按“△”键或“▽”键, 选定参数后, 按“确认”键, 提示“存储中”, 表示设置成功。
		相位角保护功能	在参数设置界面下, 按“△”键或“▽”键, 选定“不平衡度保护设定值”, 按“确认”键进入“不平衡度保护设定值”的参数设置, 参数选项为: 3%~10%, 和 OFF。按“△”键或“▽”键, 选定参数后, 按“确认”键, 提示“存储中”, 表示设置成功。 参数代表同相 ABC 相角相对于 120 度偏差百分比
		同相位自复	在参数设置界面下, 按“△”键或“▽”键, 选定“不平衡度保护设定值”, 按“确认”键进入“不平衡度保护设定值”的参数设置, 参数选项为: 3%~10%, 和 OFF。按“△”键或“▽”键, 选定参数后, 按“确认”键, 提示“存储中”, 表示设置成功。 参数代表: 1、常用 ABC 与备用 ABC 相角相对于 120 度偏差百分比 2、常用备用电压差相对于额定电压 230V 百分比 常用备用频率差相对于额定频率百分比
		故障闭锁	在参数设置界面下, 按“△”键或“▽”键, 选定“故障闭锁”, 按“确认”键进入“相序/相位”的参数设置, 参数选项为: on 和 off。按“△”键或“▽”键, 选定参数后, 按“确认”键, 提示“存储中”, 表示设置成功。
		一键测试	在参数设置界面下, 按“△”键或“▽”键, 选定“一键测试”, 按“确认”键进入“一键测试”的参数设置, 参数选项为: 0 和 1。按“△”键或“▽”键, 选定参数后, 按“确认”键, 提示“存储中”, 表示设置成功。(0 代表不测试, 1 代表 1 次循环测试)
动作记录	参数设置 动作记录 故障记录 通讯设置 发电机自检信息		在显示状态界面下, 按“设置”键进入设置界面, 按“△”键或“▽”键, 选择“动作记录”, 按“确认”键, 进入动作记录查询界面, 可对动作事件进行查询。

故障记录	参数设置		在显示状态界面下，按“设置”键进入设置界面，按“△”键或“▽”键，选择“故障记录”，按“确认”键，进入故障记录查询界面，可对故障事件进行查询。
	动作记录		
	故障记录		
	通讯设置		
	发电机自检信息		
通讯设置	参数设置		在显示状态界面下，按“设置”键进入设置界面，按“△”键或“▽”键，选择“通讯设置”，按“确认”键，进入通讯设置界面，可对通讯波特率和通讯地址设置。
	动作记录		
	故障记录		在通讯设置界面下，按△”键或“▽”键，选择“波特率”可对波特率进行设置，参数为“9600”和“19200”，按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
	通讯设置	通讯设置	
	发电机自检信息	波特率	在通讯设置界面下，按△”键或“▽”键，选择“波特率”可对波特率进行设置，参数为“9600”和“19200”，按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
		通讯地址	
发电机自检信息	参数设置		在显示状态界面下，按“设置”键进入设置界面，按“△”键或“▽”键，选择“发电机自检信息”，按“确认”键，进入发电机自检界面，可对发电机自检和发电机运行进行设置。
	动作记录		
	故障记录		
	通讯设置		
	发电机自检信息		
发电机自检信息	发电机自检使能	发电机自检使能	在发电机自检信息界面下，按“△”键或“▽”键，选定“发电机自检使能”，按“确认”键进入“发电机自检使能”的参数设置，参数选项为：ON 和 OFF。按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
	发电机自检日	发电机自检日	在发电机自检信息界面下，按“△”键或“▽”键，选定“发电机自检日”，按“确认”键进入“发电机自检日”的参数设置，参数选项为：1~31，按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
	发电机自检时	发电机自检时	
	发电机自检分		在发电机自检信息界面下，按“△”键或“▽”键，选定“发电机自检时”，按“确认”键进入“发电机自检时”的参数设置，参数选项为：0~23，按“△”键或“▽”键，选定参数后，按“确认”键，提示“存储中”，表示设置成功。
	发电机运行使能		
	发电机运行时间		
	发电机启动时间		

		发电机自检分	在发电机自检信息界面下,按“△”键或“▽”键,选定“发电机自检分”,按“确认”键进入“发电机自检分”的参数设置,参数选项为:0~59,按“△”键或“▽”键,选定参数后,按“确认”键,提示“存储中”,表示设置成功。
		发电机运行使能	在发电机自检信息界面下,按“△”键或“▽”键,选定“发电机运行使能”,按“确认”键进入“发电机运行使能”的参数设置,参数选项为:ON和OFF。按“△”键或“▽”键,选定参数后,按“确认”键,提示“存储中”,表示设置成功。
		发电机运行时间	在发电机自检信息界面下,按“△”键或“▽”键,选定“发电机运行时间”,按“确认”键进入“发电机运行时间”的参数设置,参数选项为:0~3600(s),按“△”键或“▽”键,选定参数后,按“确认”键,提示“存储中”,表示设置成功。
		发电机启动时间	在发电机自检信息界面下,按“△”键或“▽”键,选定“发电机启动时间”,按“确认”键进入“发电机启动时间”的参数设置,参数选项为:0~3600(s),按“△”键或“▽”键,选定参数后,按“确认”键,提示“存储中”,表示设置成功。

注1:上述任何界面下按“ESC”均退至上一界面。

注2:在“电网-发电机”时,可编程输出端口1固定为发电机/卸载。

6、工作条件

6.1 正常使用条件

使用环境温度: -25℃- +70℃

储存温度: -55℃- +85℃

6.1.1 周围空气温度

周围空气温度上限值不超过+70℃,下限值不低于-25℃,并且24小时平均值不超过+35℃。高于55℃时应考虑降容使用。

表 7 温度降容系数

型号	温度对应产品降容系数				
	温度(℃)	55	60	65	70
NDQ3-1600	降容系数	1.0	0.96	0.93	0.92

6.1.2 海拔

安装地点的海拔高度不超过2000m,超过2000m需要降容使用。

表 8 海拔降容系数表

项目	符号	单位	参数			
海拔高度	H	m	≤2000	3000	4000	5000
额定工作电压	Ue	V	400	400	400	400
工频耐压	/	V	100%	90%	75%	60%
绝缘电压	Ui	V	100%	90%	80%	60%

额定电流	In	A	1.0In	0.96In	0.93In	0.90In
------	----	---	-------	--------	--------	--------

6.1.3 大气条件

6.1.3.1 湿度

最高温度为+40℃时，空气的相对湿度不超过50%，在较低的温度下可以允许有较高的相对湿度，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。

6.1.3.2 污染等级：3级

6.2 安装条件

6.2.1 ATSE可以垂直或水平安装在柜体内，特殊要求须特殊订货。

6.2.2 应安装在无爆炸危险的介质中，且介质中无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与导电尘埃。

6.2.3 应安装在没有雨雪侵袭的地方

7、接线图及外部接口定义

7.1 接线图

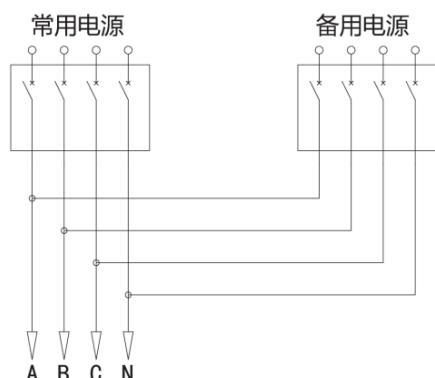


图5 四极产品接线示意图

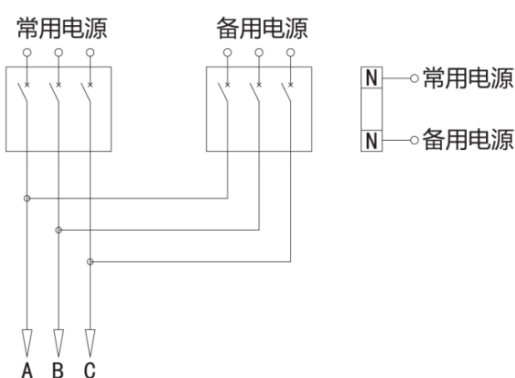


图6 三极产品接线示意图

7.2 端口定义

7.2.1 产品本体端子说明

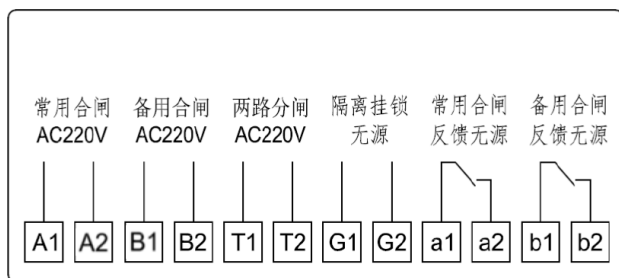


图7 本体端子定义

- A1,A2: 常用合闸信号输入 (AC-220V) ;
- B1,B2: 备用合闸信号输入 (AC-220V) ;
- T1,T2: 两路分闸信号输入 (AC-220V) ;
- G1,G2: 隔离挂锁信号输出 (无源开闭点);
- a1,a2: 常用合闸信号输出 (无源开闭点);
- b1-b2: 备用合闸信号输出 (无源开闭点)

以上接触点出厂已接好线束，客户无需接线。

- 1~3、4~6: 常、备用各预留一组无源输出信号 (在本体正面，触点容量: 15A/AC250V)

7.2.2 NDQ3-1600控制器用户端口说明图

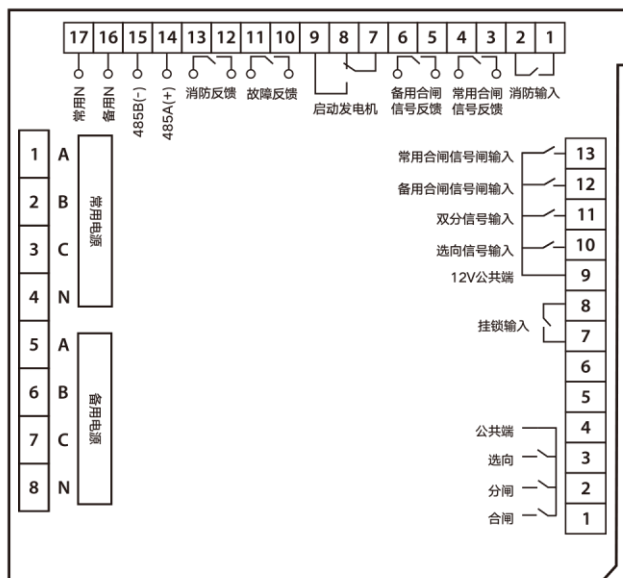


图8 N型控制器用户端口说明

- 1,2 消防信号输入端子，为无源输入节点，该端子不可接入电源，只需短接即可触发产品消防双分；
- 3和4, 5和6分别为产品的常用合闸，备用合闸的位置指示（注：此端子为无源节点，接线端最大接入电流3A AC250V）；
- 7,8,9 端子为发电机启动和卸载信号端子，常用电源正常时，7和8断开，7和9导通；常用电源从正常转为异常，延时30S后7和8导通，7和9断开。常用电源恢复正常后延时30S后7和8断开，7和9导通；
- 10,11 故障反馈，产品转换失败时，该端子会输出无源闭合信号；
- 12,13 产品处于消防状态时，该端子会输出无源闭合信号；
- 14,15 为通讯485接口，如需通讯协议请拨打我司400技术支持热线；
- 16,17 3P产品的零线接线端子（3P产品必须接入零线，否则产品无法正常工作）。

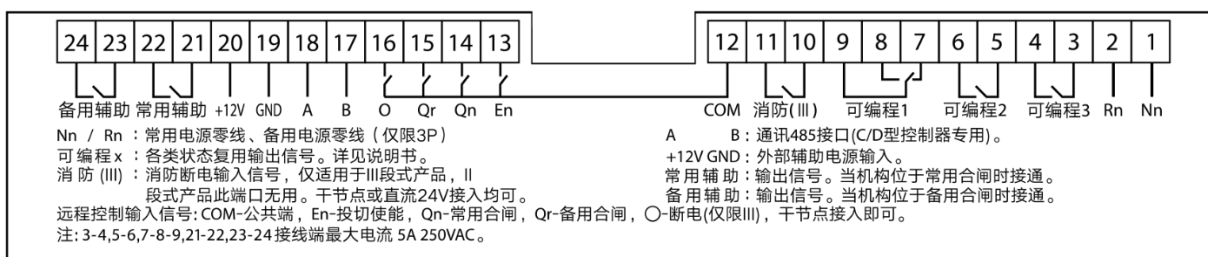


图9 D型控制器用户端口说明

在“电网-发电机”时，可编程输出端口1固定为发电机/卸载。

可编程端口定义

0	1	2	3	4	5	6	7
故障报警	电网报警	常用电源报警	备用电源报警	常用合闸	备用合闸	发电机/卸载	输入信号错误报警
8	9	10	11	12	13	14	
消防报警	常用频率报警	常用相序/位报警	常用电压不平衡报警	备用频率报警	备用相序/位报警	备用电压不平衡报警	

7.3 通讯协议

客户选用带通讯型控制器时,可致电我公司400技术支持热线,索取电子版的通讯协议内容。

8、产品外形及安装尺寸

8.1 NDQ3-1600 3P 产品外形及安装尺寸

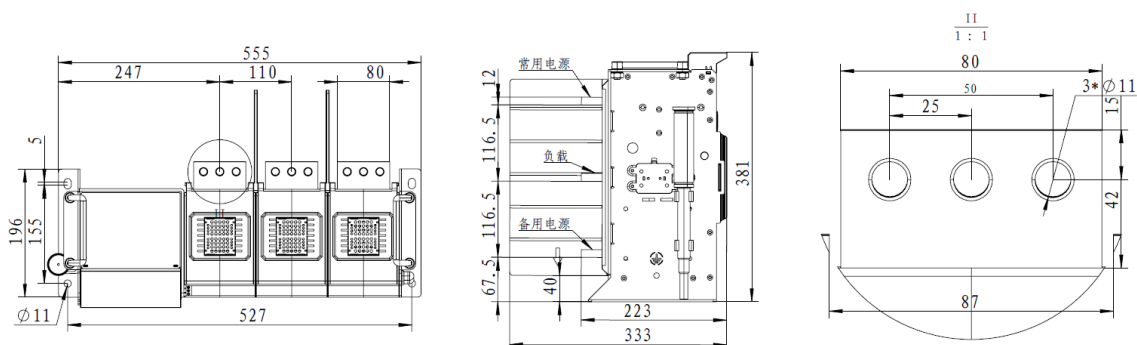


图10 3P产品外形及安装尺寸

8.2 NDQ3-1600 4P 产品外形及安装尺寸

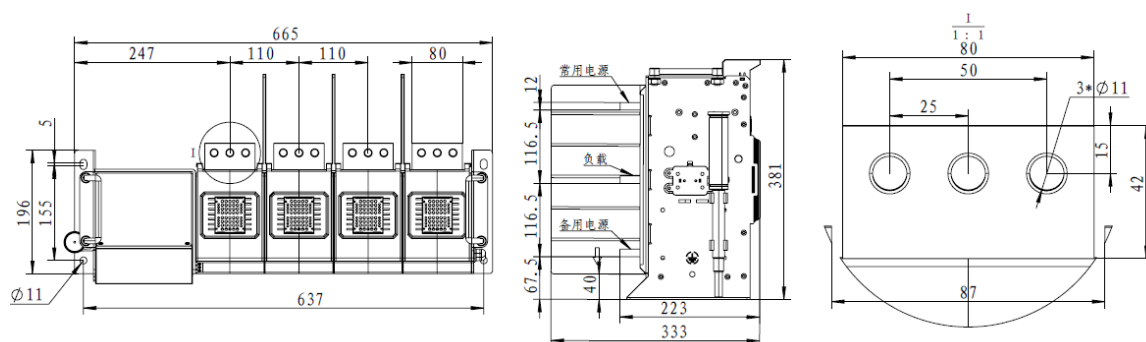


图11 4P产品外形及安装尺寸

8.3 控制器外形及安装尺寸

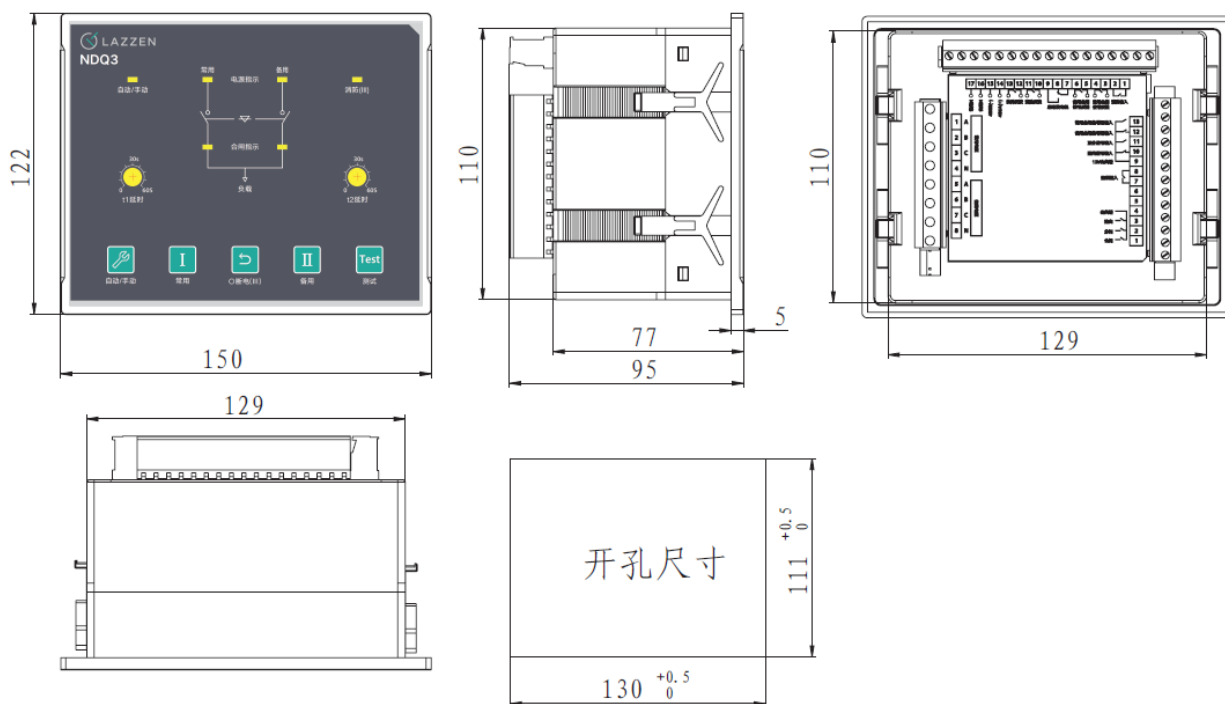


图12 N型控制器安装尺寸图

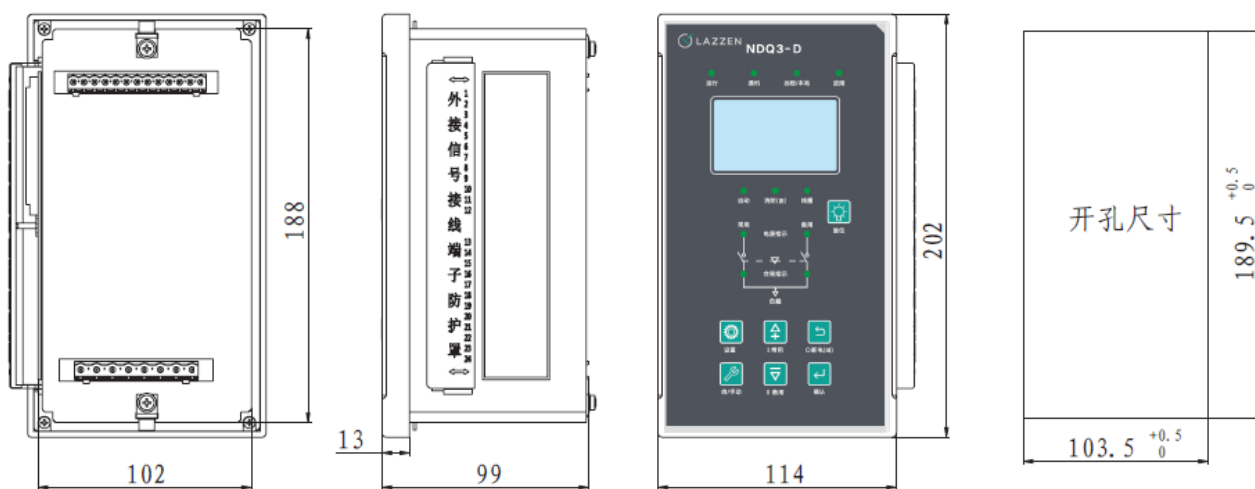


图13 D型控制器安装尺寸图

9、安装与使用

9.1 产品本体在柜内垂直或水平固定安装，与安装垂直面的最大倾斜度为 $\pm 22.5^{\circ}$ 。

9.2 控制器安装

步骤1: 在屏柜门板上开孔处放置N型/D型分体式控制器(需卸下二次端子上方的透明罩壳), 把二个卡扣插入到控制器的槽中, 使控制器固定在门板上;

步骤2: 按图17所示, 用控制器的连接电缆与开关本体连接, 整理好线束。

9.3 控制器更换

步骤1: 拔下连接开关本体的连接电缆。

步骤2: 拆下固定控制器的卡扣, 取下旧的控制器, 换上新的控制器, 再装好卡扣。

步骤3: 将控制器的连接电缆接于开关本体上, 整理好线束。

9.4 手动操作说明

警告! 由于手动操作的力度、速度、角度方面不太容易掌握, 而不当的手动操作会影响产品的开关性能, 因此, 在通电带载的情况下, 尽量使用控制器进行操作, 确需手动操作时, 请注意以下几点:

操作者有手动操作的经验, 熟悉手动操作的程序。

操作者佩戴有完备的防护器具。

操作者确定产品机构正常, 专用手柄完好。

操作者确定操作电源已断开。

操作者确定负荷较轻, 并确定负荷、电源线路无故障。

9.5 手动操作步骤

○断电操作: 按下, 面盖上所示“两路电源断开”按钮, I、II位置指示窗都指示“○”。

I 常用投入方式: 按下, 面盖上所示“两路电源断开”按钮, I、II位置指示窗都指示“○”, 后推动面盖滑板, 状态指示窗置于“手动”, 插入手柄, 向下旋转, 到位后松开手柄, 开关I位置指示窗由○变为I。

II 备用投入方式: 按下, 面盖上所示“两路电源断开”按钮, I、II位置指示窗都指示“○”, 后推动面盖滑板, 状态指示窗置于“手动”, 插入手柄, 按下, 面盖上所示“导向II电源”按钮并保持, 向下旋转, 到位后松开手柄, 开关II位置指示窗由○变为I。

10、包装储存

产品套上防水塑料袋, 使用专用包装箱包装。产品适用的运输及存储温度范围为 $-25^{\circ}\text{C} \sim +75^{\circ}\text{C}$ 。在运输过程中产品应注意防湿, 不得受强烈的颠簸、振动、碰撞, 并防止雨雪侵袭。

11、附件清单

序号	名称	规格	数量
1	隔弧板	---	3P:2; 4P:3
2	手动专用手柄	---	1
3	六角头螺栓	M10*40	4P: 36; 3P: 27
4	平垫	Φ 10	4P: 36; 3P: 27
5	弹垫	Φ 10	4P: 36; 3P: 27
6	螺母	M10	4P: 36; 3P: 27

12、使用和维护

1. 3P产品控制器必须接零线;

2. 开关应正确安装,安装前检查铭牌内容是否符合要求,确认开关处于断开状态;

3. 本产品可在85%Ue~110%Ue电压下可靠工作。产品在安装接线时,应严格区分进出线端及N极,中性线不得共用;

4. 严禁在超出正常使用条件的情况下使用本产品,例如有持续的水汽或凝露而无相应的防范措施,有可燃或腐蚀性粉尘,无SCPD配合或预期短路电流超出范围,电压超高或超低,电流超过额定电流,海拔超高等;

5. 开关接线时,应严格按照仅限标志接线,三极产品应将中性线接至中性端子处。根据实际情况进行消防联动和发电控制的接线,最后确定产品接地良好;

6. 隔离锁定需要产品中间位置时才可锁定,在"挂锁时"控制器不可操作,手柄也不可操作;

7. 请定期(建议每三个月)进行转换试验,以确认产品工作正常。请定期处理外壳表面尘埃,保持良好的绝缘。对长期不使用的开关注意防潮、防尘,在使用前按手动或自动转换进行调试,开关正常方可投入运行。

★本产品出厂前已经进行绝缘测试,错误的介电实验将破坏控制系统,严禁带 ATS 做介电实验。