



NA8G系列 万能式断路器

使用说明书

感谢您选购本产品，在安装、使用或维护产品前，
请仔细阅读使用说明书。

安全警示

- ① 产品严禁安装于含有易燃易爆气体、潮湿凝露的环境中，严禁用湿手操作产品。
- ② 产品工作中，严禁触摸产品导电部位。
- ③ 安装、维护与保养产品时，必须确保线路断电。
- ④ 严禁小孩玩耍产品或包装物。
- ⑤ 产品安装周围应保留足够空间和安全距离。
- ⑥ 不要安装在气体介质能腐蚀金属和破坏绝缘的地方。
- ⑦ 产品在安装使用时，必须应用标配导线并配接符合要求的电源与负载。
- ⑧ 为避免事故危险，产品的安装固定须严格按照说明书的要求进行。
- ⑨ 在拆除包装后，应检查产品有无损坏，并清点物品的完整性。

环境保护

为了保护环境，本产品或其中的部件报废时，请按工业废弃物妥善处理；或交由回收处理站按照国家相关规定进行分类拆解、回收再利用等。

In order to protect the environment, when the product or its components are scrapped, please dispose of it as industrial waste; or hand it over to the recycling station for disaggregation, recycling and reuse according to relevant national regulations.

目 录

| | | |
|----|-----------------|-----|
| 1 | 主要用途与适用范围 | 001 |
| 2 | 型号规格及其含义 | 001 |
| 3 | 正常使用、安装与运输、贮存条件 | 001 |
| 4 | 主要技术参数与性能 | 002 |
| 5 | 结构特征与工作原理 | 003 |
| 6 | 安装技术要求 | 006 |
| 7 | 外形和安装尺寸 | 011 |
| 8 | 控制回路电气接线图 | 051 |
| 9 | 智能控制器的使用 | 055 |
| 10 | 断路器附件说明 | 069 |
| 11 | 断路器的维护和检修 | 075 |
| 12 | 故障分析与排除 | 079 |
| 13 | 质保期 | 080 |
| 14 | 产品选型与订货须知 | 081 |

1 主要用途与适用范围

NA8G系列万能式断路器（简称断路器）的额定电流自200A至6300A，额定工作电压交流380V~415V、690V，适用于交流50Hz/60Hz，主要用于配电网络中，用来分配电能，保护线路和电源设备，使免受过载、短路、欠电压、单相接地等故障危害。该断路器外观艺术化，高分断、零飞弧，具有多种智能化保护功能，可做选择性保护，动作精确，避免不必要的停电，提高供电可靠性。

该断路器广泛适用于电站、工厂、矿山和现代高层建筑，特别是智能楼宇的配电系统，在风力、太阳能发电等绿色项目中也有广泛的应用。

产品可上进线或下进线；抽屉式断路器具有隔离功能。

2 系列型号规格及其含义

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|------|---|--|---|--|---|------------------|--|--------------------------------|--|----------------|--|--|
| NA8G | - | 1600 | - | 1600 | - | M | / | 3 | | 电动 | | 抽屉式 | | AC230V |
| 产品 代码 | | 壳架电流 | | 额定电流 | | 智能控制器 代号 | | 极数 代号 | | 操作方式 代号 | | 安装方式 代号 | | 控制回路 电压代号 |
| | | 1600 | | 200 400 630 800 1000 1250 1600 2000 2500 3200 4000 5000 6300 | | M：基本型 （数码显示型） H：通讯型 （液晶显示型） | | 3：三极 4：四极 | | 电动： 电动操作 手动： 手动操作 | | 抽屉式 固定式 | | AC230V：交流230V AC400V：交流400V DC110V：直流110V DC220V：直流220V |

注：1) 手动操作：不含储能电动机以及闭合电磁铁、分励脱扣器。电动操作：包含所有远程操作标准附件。
2) 代码案例 NA8G-2500-2000H/3电动抽屉式AC230V: 2500壳架，额定电流2000A，H型智能控制器，3极，电动操作，抽屉式，控制电压交流230V。

3 正常使用、安装与运输、贮存条件

3.1 周围空气温度为-5℃~+40℃,且24h内的平均温度不超过+35℃。

注：上限超过+40℃或下限值低于-5℃的工作条件，用户需与制造厂协商。

3.2 安装地点的海拔高度不超过2000m。

3.3 大气相对湿度在周围空气温度为+40℃时不超过50%；在较低温度下可以有较高的相对湿度；最湿月的月平均最低相对湿度为90%，同时该月的平均最低温度为+25℃，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。

3.4 污染等级为3级。

- 3.5 断路器主电路的安装类别为IV，当主回路的额定工作电压小于等于AC400V时，辅助电路安装类别除了欠电压脱扣器线圈和智能控制器的电源变压器初级线圈与断路器相同外，其余均为III；当主回路的额定工作电压大于AC400V且小于等于AC690V时，控制电路和辅助电路需要用隔离变压器与主回路隔离，隔离变压器的容量≥2kA，并且控制电路和辅助电路的最高工作电压为AC400V，辅助电路的安装类别均为Ⅲ。
- 3.6 断路器应按本说明书成套安装或户内单独安装，垂直倾斜度应不超过5°。
- 3.7 防护等级：正面IP20，其余面IP00。

4 主要技术参数与性能

表1 主要技术参数

| 产品型号 | NA8G-1600 | NA8G-2500 | NA8G-3200 | NA8G-4000 | NA8G-6300 | |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------|------|
| 额定电流 In (A) | 200,400,630,800,1000,1250,1600 | 630,800,1000,1250,1600,2000,2500 | 1600,2000,2500,2900,3200 | 1600,2000,2500,2900,3200,4000 | 4000,5000 | 6300 |
| 第四极额定电流 (A) | 100%In | 100%In | 100%In | 100%In | 50%In | / |
| 极数 | 3P,4P | 3P,4P | 3P,4P | 3P,4P | 3P,4P | 3P |
| 使用类别 | B | B | B | B | B | |
| 额定绝缘电压 Ui (V) | 690 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | |
| 额定冲击耐受电压 Uimp (kV) | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | |
| 额定工作频率电压 Hz | 50/60 | 50 | 50/60 | 50/60 | 50/60 | |
| 额定工作电压 Ue (V) | 415 690 | 415 690 | 415 690 | 415 690 | 415 | |
| 额定极限分断能力 Icu (kA rms) VAC | 50 25 | 80 50 | 100 65 | 100 65 | 120 | |
| 额定运行短路分断能力 Ics (kA rms) VAC | 40 20 | 55 40 | 80 65 | 100 65 | 100 | |
| 额定短时耐受电流 Icw 1s (kA rms) VAC | 40 20 | 55 40 | 80 65 | 85 65 | 100 | |
| 额定接通能力 Icm (kA peak) VAC | 105 52.5 | 176 105 | 220 143 | 220 143 | 264 | |
| 分闸时间 (ms) | 20~30 | 20~30 | 20~35 | 20~35 | 20~40 | |
| 合闸时间 (ms) | < 60 | < 70 | < 70 | < 70 | < 70 | |
| 操作频率 (次/h) | 20 | 20 | 10 | 10 | 10 | |
| 寿命 C/O 周期 | 机械 | 15000 | 10000 | 10000 | 10000 | |
| | 电气 (AC415V) | 5000 | 5000 | 4000 | 5000 | |
| | 电气 (AC690V) | 3000 | 3000 | 2000 | 3000 | |
| 飞弧距离 mm | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 进线方式 | 上进线或下进线 | 上进线或下进线 | 上进线或下进线 | 上进线或下进线 | 上进线或下进线 | |
| 净重(3极/4极) | 固定式 kg | 22/26.5 | 46/55 | 52.5/66.5 | - | |
| | 抽屉式 kg | 42.5/55 | 80/91.5 | 98/121 | 98/121 | |
| 尺寸(3极/4极) | 固定式 | 320×(254/324)×248 | 400×(370/465)×290 | 402×(430/545)×290 | 402×(430/545)×290 | |
| | 抽屉式 | 351×(282/352)×297 | 431×(375/470)×391 | 431×(435/550)×391 | 431×(435/550)×398.5 | |
| 高×宽×深 | 抽屉式 | 351×(282/352)×297 | 431×(375/470)×391 | 431×(435/550)×391 | 431×(435/550)×398.5 | |

注：NA8G-6300产品仅有抽屉式，无固定式；NA8G-6300（In=6300A）仅有三极，无四极。

5 结构特征与工作原理

5.1 NA8G-1600抽屉式断路器结构

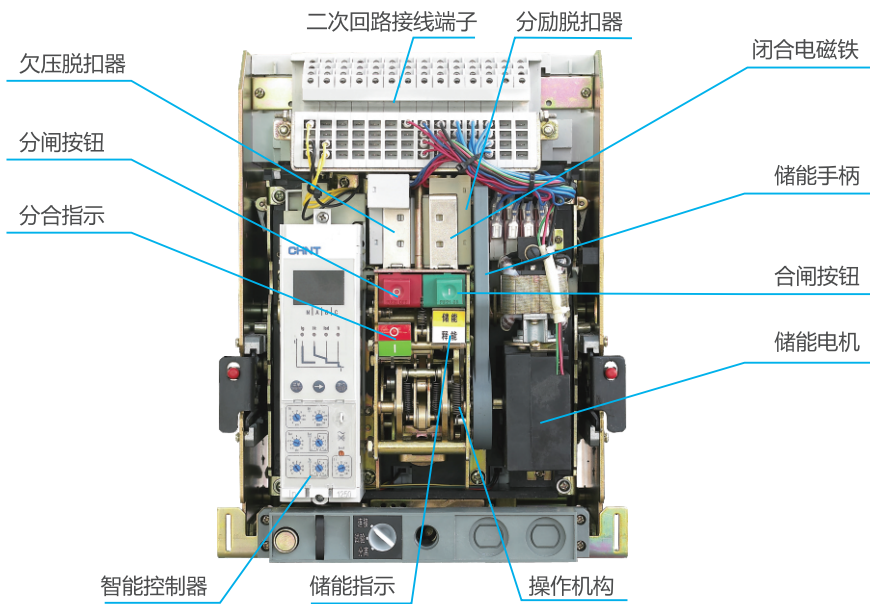


图5.1-1 NA8G-1600抽屉式断路器结构

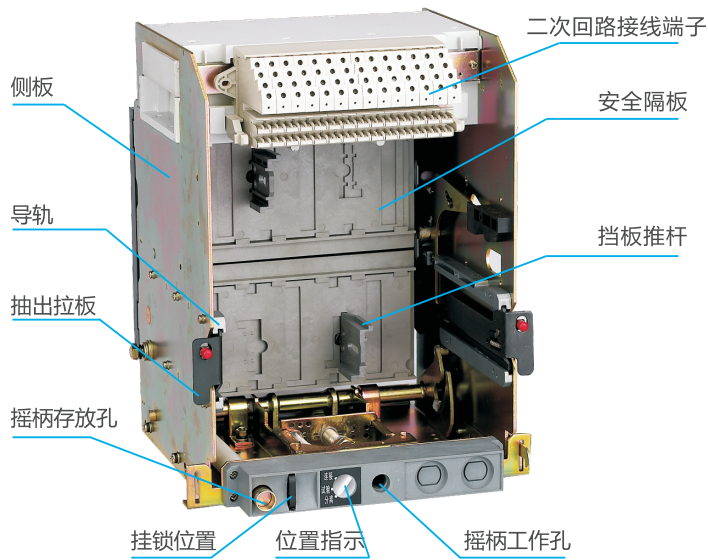


图5.1-2 NA8G-1600抽屉座结构

5.2 NA8G-3200抽屉式断路器结构

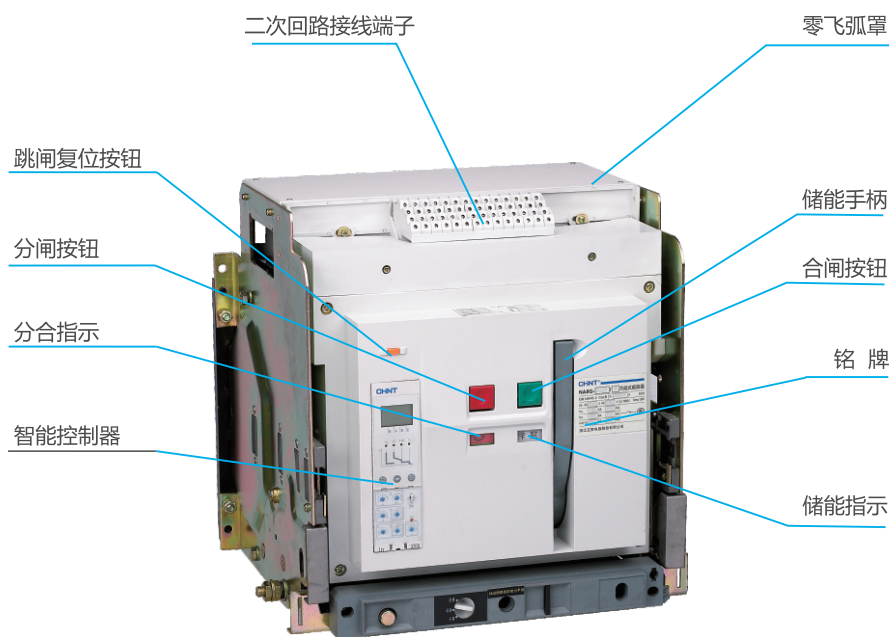


图5.2-1 NA8G-3200抽屉式断路器结构

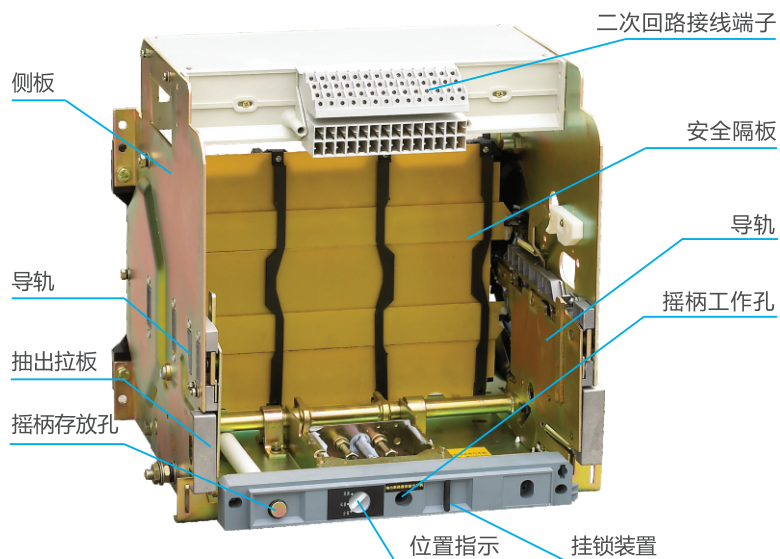


图5.2-2 NA8G-3200抽屉座结构

5.3 断路器状态示意图

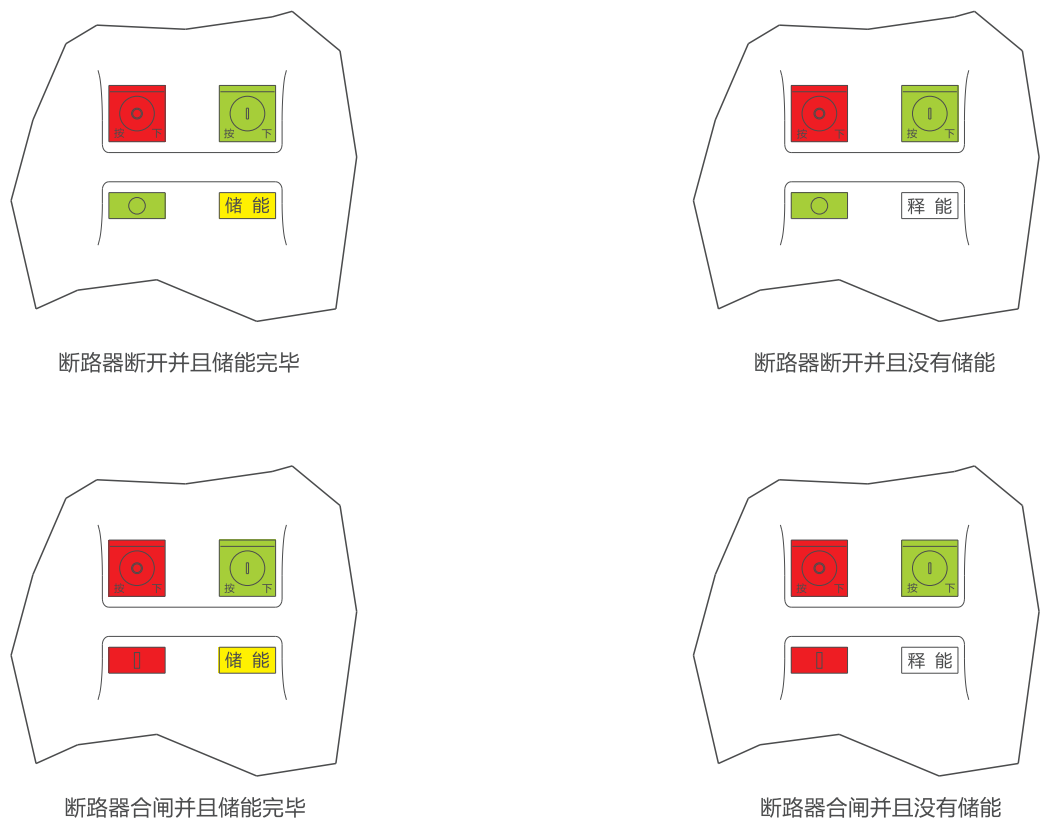


图5.3-1 断路器的四种状态示意图

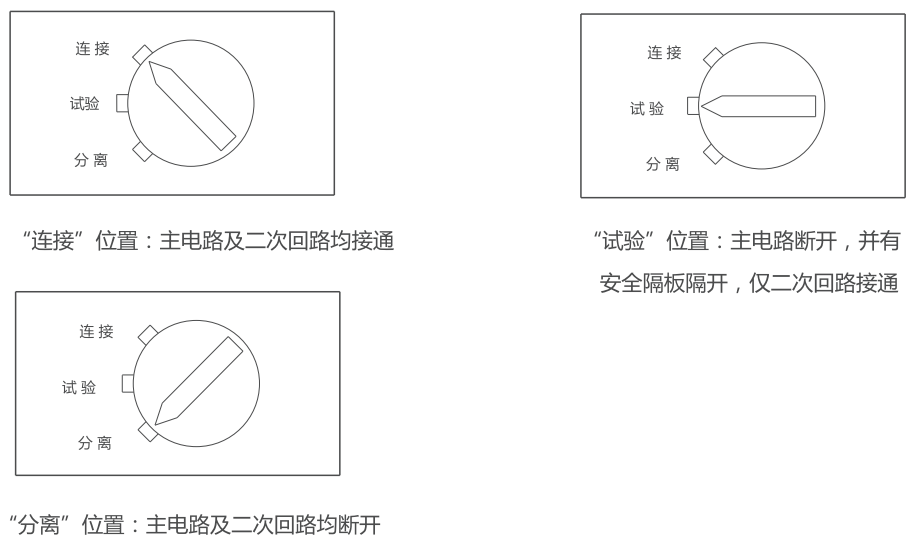


图5.3-2 抽屉式断路器的位置指示说明

6 安装技术要求

6.1 安装前检查项目

6.1.1 核对您的订货单是否与本断路器面板上的标牌参数一致，核对项目如下：

- 断路器型号、额定电流、额定工作电压；
- 安装方式、操作方式；
- 智能控制器电压、分励脱扣器电压、闭合电磁铁电压、储能电动机电压、欠电压脱扣器电压和延时时间；
- 其他特殊订货需求；

6.1.2 根据说明书的配置说明，核对装箱内容；

6.1.3 在安装、运行、维护和检修前，务必熟读本说明书，避免人为损坏断路器，造成不必要的麻烦。

6.2 安装前的准备工作

6.2.1 按包装箱顶盖的拆包顺序拆卸包装箱，请勿使用野蛮手段；

6.2.2 将断路器从包装箱底板卸下，如是抽屉式断路器，固定螺栓在抽屉座内部，请将本体摇出抽屉座后，清理干净抽屉座内的异物；

6.2.3 使用500V兆欧表按规定检查断路器的绝缘电阻，在周围介质温度 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度50%~70%时应不小于20兆欧。绝缘电阻测试部位为：断路器闭合时，各相相互之间以及各相与框架之间；断路器断开时，各相进出线之间。

6.3 断路器的推荐母排、功耗、降容使用

6.3.1 用户安装母排推荐

母排允许最大温度：100℃。

表2 断路器的推荐母排

| 壳架 电流 | 额定 电流 (A) | 环境温度 (-5~40) °C | | | | 环境温度 50°C | | | | 环境温度60°C | | | |
|----------|-------------------|-------------------|----|----|----------|-----------|----|----|----------|----------|----|----|----------|
| | | 推荐母排规格 | | | | 推荐母排规格 | | | | 推荐母排规格 | | | |
| | | 宽度 | 厚度 | 片数 | 规格 | 宽度 | 厚度 | 片数 | 规格 | 宽度 | 厚度 | 片数 | 规格 |
| 1600A | 200 | 30 | 5 | 1 | 30*5*1 | 30 | 5 | 1 | 30*5*1 | 40 | 5 | 1 | 40*5*1 |
| | 400 | 30 | 5 | 2 | 30*5*2 | 30 | 5 | 2 | 30*5*2 | 30 | 10 | 1 | 30*10*1 |
| | 630 | 40 | 5 | 2 | 40*5*2 | 40 | 5 | 2 | 40*5*2 | 50 | 5 | 2 | 50*5*2 |
| | 800 | 50 | 5 | 2 | 50*5*2 | 50 | 5 | 2 | 50*5*2 | 50 | 6 | 2 | 50*6*2 |
| | 1000 | 50 | 5 | 3 | 50*5*3 | 50 | 5 | 3 | 50*5*3 | 50 | 6 | 3 | 50*6*3 |
| | 1250 | 60 | 8 | 2 | 60*8*2 | 60 | 8 | 2 | 60*8*2 | 60 | 10 | 2 | 60*10*2 |
| | 1600 | 60 | 10 | 2 | 60*10*2 | 60 | 10 | 2 | 60*10*2 | 60 | 10 | 3 | 60*10*3 |
| 2500A | 630 | 40 | 5 | 2 | 40*5*2 | 50 | 5 | 2 | 50*5*2 | 50 | 5 | 2 | 50*5*2 |
| | 800 | 50 | 5 | 2 | 50*5*2 | 50 | 5 | 2 | 50*5*2 | 60 | 5 | 2 | 60*5*2 |
| | 1000 | 50 | 5 | 3 | 50*5*3 | 50 | 5 | 3 | 50*5*3 | 60 | 5 | 3 | 60*5*3 |
| | 1250 | 60 | 8 | 2 | 60*8*2 | 60 | 8 | 2 | 60*8*2 | 60 | 8 | 3 | 60*8*3 |
| | 1600 | 60 | 10 | 2 | 60*10*2 | 60 | 10 | 2 | 60*10*2 | 60 | 10 | 3 | 60*10*3 |
| | 2000 | 100 | 5 | 3 | 100*5*3 | 100 | 5 | 3 | 100*5*3 | 100 | 5 | 4 | 100*5*4 |
| | 2500 | 100 | 10 | 2 | 100*10*2 | 100 | 10 | 2 | 100*10*2 | 80 | 10 | 3 | 80*10*3 |
| 3200A | 1600 | 100 | 6 | 2 | 100*6*2 | 100 | 6 | 2 | 100*6*2 | 100 | 8 | 2 | 100*8*2 |
| | 2000 | 100 | 6 | 3 | 100*6*3 | 100 | 6 | 3 | 100*6*3 | 100 | 10 | 2 | 100*10*2 |
| | 2500 | 100 | 10 | 2 | 100*10*2 | 100 | 10 | 2 | 100*10*2 | 100 | 10 | 2 | 100*10*2 |
| | 2900 | 100 | 10 | 3 | 100*10*3 | 100 | 10 | 3 | 100*10*3 | 100 | 10 | 4 | 100*10*4 |
| | 3200 | 100 | 10 | 4 | 100*10*4 | 100 | 10 | 4 | 100*10*4 | 100 | 10 | 5 | 100*10*5 |
| 4000A | 1600 | 80 | 8 | 2 | 80*8*2 | 80 | 8 | 2 | 80*8*2 | 80 | 10 | 3 | 80*10*3 |
| | 2000 | 80 | 8 | 3 | 80*8*3 | 80 | 8 | 3 | 80*8*3 | 80 | 10 | 3 | 80*10*3 |
| | 2500 | 80 | 6 | 4 | 80*6*4 | 80 | 6 | 4 | 80*6*4 | 80 | 8 | 4 | 80*8*4 |
| | 2900 | 80 | 6 | 4 | 80*6*4 | 80 | 6 | 4 | 80*6*4 | 80 | 8 | 4 | 80*8*4 |
| | 3200 | 100 | 10 | 4 | 100*10*4 | 100 | 10 | 4 | 100*10*4 | 100 | 10 | 4 | 100*10*4 |
| | 4000 | 100 | 10 | 5 | 100*10*5 | 100 | 10 | 5 | 100*10*5 | 120 | 10 | 5 | 120*10*5 |
| 6300A | 4000 | 100 | 10 | 5 | 100*10*5 | 100 | 10 | 5 | 100*10*5 | 100 | 10 | 6 | 100*10*5 |
| | 5000 | 100 | 10 | 7 | 100*10*7 | 100 | 10 | 7 | 100*10*7 | 120 | 10 | 7 | 120*10*7 |
| | 6300 | 120 | 10 | 7 | 120*10*7 | 120 | 10 | 7 | 120*10*7 | 120 | 10 | 8 | 120*10*8 |

- 注：a. 当用户选用铜排与断路器接线端子不能匹配时，需设计扩展母线进行转接，扩展母线由用户自行设计，扩展母线的截面积不能小于上表中的要求，扩展母线之间的间隙不小于断路器接线端子之间的间隙。
- b. 按上表推荐母排安装后，须保证断路器相邻相间的电气间隙不少于18mm。
- c. 当负载设备中用可控硅进行三相整流和高频逆变的电器元件，如高频感应加热电炉（中频炉炼钢设备）、固态高频焊机（如埋弧电焊机）、真空加热 熔炼设备（如单晶硅生长炉），在选用断路器时，除需要考虑环境温度和海拔高度的影响外，还需要考虑可控硅产生的高次谐波对断路器的影响，此时必须进行降容使用，推荐降容系数（0.5~0.8）。
- d. 用户安装母排后，须保证上下母排紧固螺栓的电气间隙不小于20mm。
- e. 断路器安装后，不同电位带电体之间和带电体与地之间安全间距不小于18mm。

6.3.2 功率损耗

功率损耗是在 In，50/60Hz 下测量每极功耗。

表3 断路器的功率损耗

| 壳架 | 额定电流（A） | 抽屉式功率损耗（W） | 固定式功率损耗（W） |
|-------|---------|------------|------------|
| 1600A | 200 | 115 | 45 |
| | 400 | 140 | 80 |
| | 630 | 161 | 100 |
| | 800 | 215 | 110 |
| | 1000 | 230 | 120 |
| | 1250 | 250 | 130 |
| | 1600 | 460 | 220 |
| 2500A | 630 | 58.6 | 26.4 |
| | 800 | 73.7 | 36.6 |
| | 1000 | 172 | 78 |
| | 1250 | 268 | 122 |
| | 1600 | 440 | 200 |
| | 2000 | 530 | 262 |
| | 2500 | 600 | 312 |
| 3200A | 1600 | 390 | 170 |
| | 2000 | 470 | 250 |
| | 2500 | 550 | 280 |
| | 2900 | 550 | 280 |
| | 3200 | 670 | 420 |
| 4000A | 1600 | 470 | 250 |
| | 2000 | 470 | 250 |
| | 2500 | 550 | 280 |
| | 2900 | 550 | 280 |
| | 3200 | 670 | 420 |
| | 4000 | 1047 | 656 |
| 6300A | 4000 | 550 | - |
| | 5000 | 590 | - |
| | 6300 | 950 | - |

6.3.3 断路器降容

a) 断路器在不同温度下的降容

表4 NA8G-1600温度降容表

| 环境温度 | 200A | | 400A | | 630A | | 800A | | 1000A | | 1250A | | 1600A | |
|------|------|----|------|----|------|-----|------|-----|-------|-----|-------|------|-------|------|
| 连接方式 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 |
| 40° | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 45° | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1550 | - |
| 50° | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1500 | 1550 |
| 55° | - | - | - | - | - | - | - | - | 950 | 950 | 1150 | 1200 | 1450 | 1500 |
| 60° | - | - | - | - | 550 | 580 | 700 | 700 | 900 | 900 | 1050 | 1100 | 1350 | 1450 |

表5 NA8G-2500温度降容表

| 环境温度 | 630A | | 800A | | 1000A | | 1250A | | 1600A | | 2000A | | 2500A | |
|------|------|----|------|----|-------|----|-------|----|-------|------|-------|------|-------|------|
| 连接方式 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 |
| 40° | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 45° | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1900 | - | 2400 | 2400 |
| 50° | - | - | - | - | - | - | - | - | 1500 | 1550 | 1850 | 1900 | 2300 | 2300 |
| 55° | - | - | - | - | - | - | - | - | 1400 | 1450 | 1800 | 1800 | 2200 | 2200 |
| 60° | - | - | - | - | - | - | - | - | 1300 | 1350 | 1700 | 1700 | 2100 | 2100 |

表6 NA8G-3200温度降容表

| 环境温度 | 1600A | | 2000A | | 2500A | | 2900A | | 3200A | |
|------|-------|----|-------|----|-------|------|-------|------|-------|------|
| 连接方式 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 |
| 40° | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 45° | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50° | - | - | - | - | - | - | - | - | 3100 | - |
| 55° | - | - | - | - | 2450 | - | 2800 | - | 3000 | 3050 |
| 60° | - | - | - | - | 2350 | 2400 | 2700 | 2800 | 2900 | 2900 |

表7 NA8G-4000温度降容表

| 环境温度 | 1600A | | 2000A | | 2500A | | 2900A | | 3200A | | 4000A | |
|------|-------|----|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| 连接方式 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 |
| 40° | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 45° | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3800 | 3850 |
| 50° | - | - | - | - | - | - | - | - | 3100 | - | 3600 | 3650 |
| 55° | - | - | - | - | 2450 | - | 2800 | - | 3000 | 3050 | 3400 | 3450 |
| 60° | - | - | 1900 | 1950 | 2350 | 2400 | 2700 | 2800 | 2900 | 2950 | 3200 | 3250 |

表8 NA8G-6300温度降容表

| 环境温度 | 4000A | | 5000A | | 6300A | |
|------|-------|----|-------|----|-------|----|
| 连接方式 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 |
| 40° | - | / | - | / | - | / |
| 45° | - | / | - | / | 6100 | / |
| 50° | - | / | 4700 | / | 6000 | / |
| 55° | 3900 | / | 4600 | / | 5500 | / |
| 60° | 3800 | / | 4400 | / | 5200 | / |

注：“-”代表不降容；“/”表示无垂直接线。

b) 断路器在不同海拔下的降容

表9 电压在不同海拔下的性能修正表

| 海拔高度 (m) | | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 |
|-------------|------|------|------|------|------|
| 额定冲击耐压 (kV) | Uimp | 12 | 10 | 8.5 | 7.5 |
| 绝缘等级 (V) | Ui | 1000 | 800 | 700 | 600 |
| 工频耐压 (V) | | 2200 | 1955 | 1760 | 1600 |
| 最大工作电压 (V) | Ue | 690 | 580 | 500 | 400 |

表10 电流在不同海拔下的性能修正表

| 海拔高度 (m) | 额定工作电流 (Ie) |
|----------|-------------|
| 2000 | 1.0Ie |
| 2500 | 0.93Ie |
| 3000 | 0.88Ie |
| 3500 | 0.83Ie |
| 4000 | 0.78Ie |
| 4500 | 0.73Ie |
| 5000 | 必须与工厂联系确认 |

注：如果环境温度低于40℃，则Ie=In；如果环境温度高于40℃，必须严格按照使用说明书要求进行降容使用，此时Ie≠In，Ie和In按温度降容表

6.4 断路器安装

a) 固定式断路器的安装

将断路器安置于配电柜中，并用4个M6(Inm=1600A)或M10(Inm=2500A及以上)螺栓及垫圈进行紧固。

断路器安装平稳，不应有附加的机械应力，以免断路器损坏或主母线接触不良。

b) 抽屉式断路器的安装

将断路器本体从抽屉座中取出，把抽屉座安装于配电柜中，并用4个M6(Inm=1600A)或M10(Inm=2500A及以上)螺栓及垫圈进行紧固。

断路器安装平稳，不应有附加的机械应力，以免断路器损坏或主母线及二次回路接触不良。完毕后 will 将本体装入抽屉座

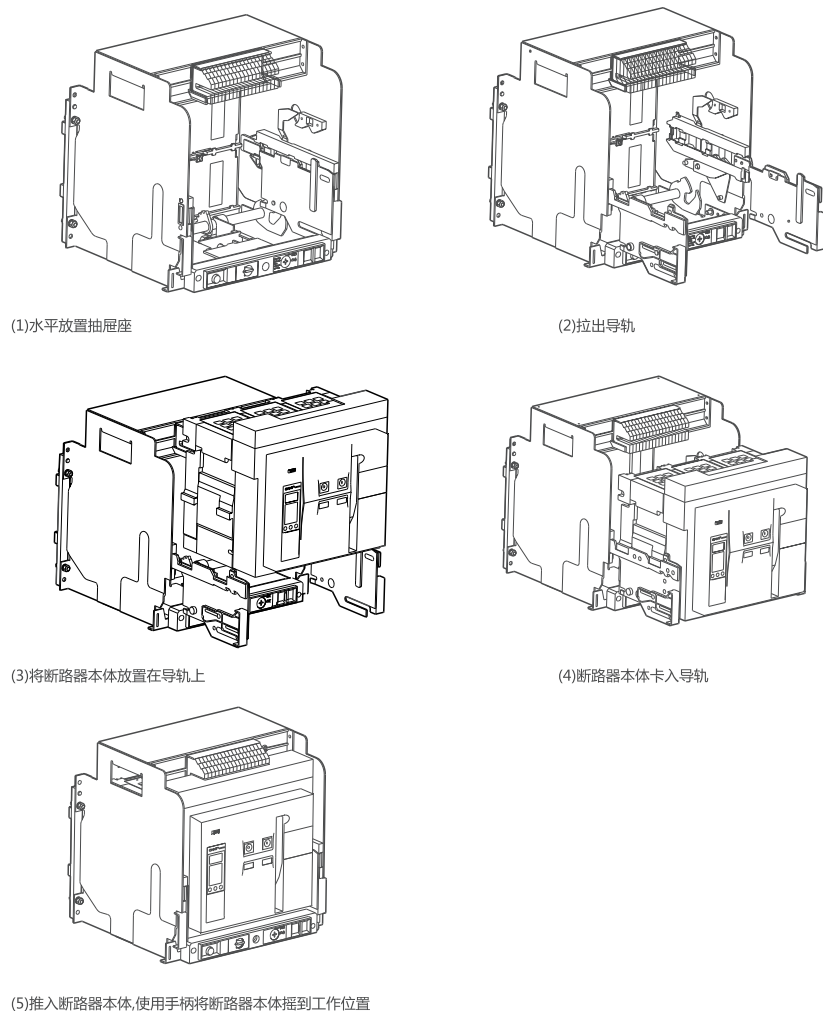


图6.4-1 抽屉式断路器操作示意图

6.5 间隔

断路器安装在配电柜中必须提供足够的空间来保证空气流通，在断路器上端和下端连接件的隔离物必须是非磁性材料。

6.6 母排固定

母排正确地固定取决于螺栓和螺母适当的力矩。力矩过大或过小都是不允许的。力矩过大，螺栓容易滑丝，起不到紧固作用；力矩过小，螺栓与螺母紧固不到位，也起不到紧固作用，都会引起温升过高。对于断路器的连接，紧固力矩参见表12，这些数据适应于铜母排及钢螺栓及螺母，等级≥8.8，对于铝母排也可采用相同力矩。

- 1 断路器端子
- 2 母排
- 3 螺栓
- 4 垫片
- 5 螺母
- 6 弹性垫圈

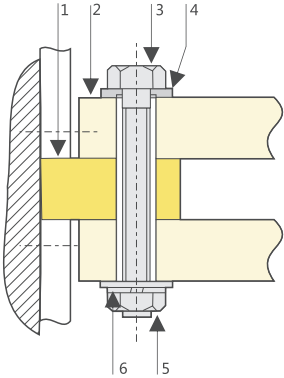


图6.6-1 母排固定示意图

推荐安装方式

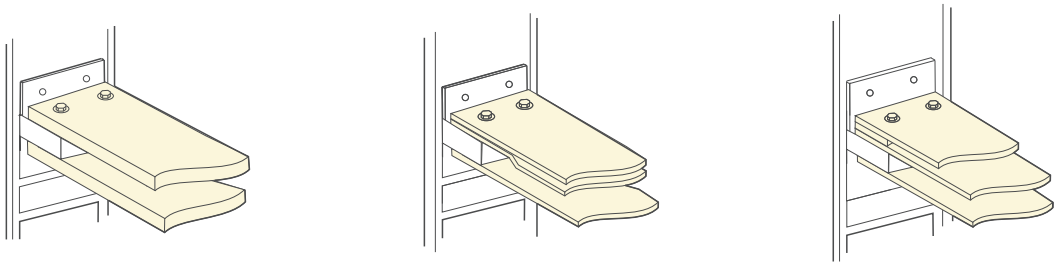


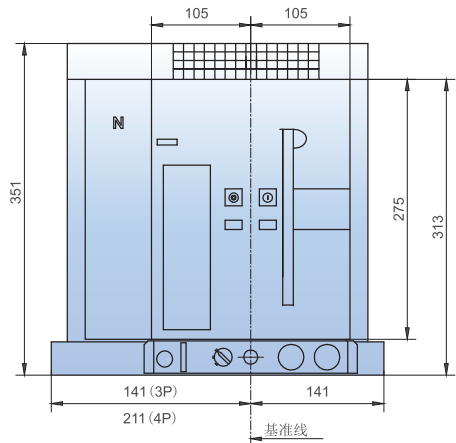
图6.6-2 母排推荐安装示意图

表11 断路器的固定力矩

| 螺栓类型 | 应用 | 首选固定扭矩 |
|-----------|-----------------------|-----------------|
| M3 | 紧固二次接线导线 | (0.5~0.7) N·m |
| M8(仅带平垫) | 紧固产品在配电柜上 (1600A壳架) | (18~25) N·m |
| M10(仅带平垫) | 紧固产品在配电柜上(2500A及以上壳架) | (25~40) N·m |
| M10 | 紧固母排 | (36~52) N·m |
| M12 | 紧固母排 | (61~94) N·m |

7 外形和安装尺寸

正面图



侧面图

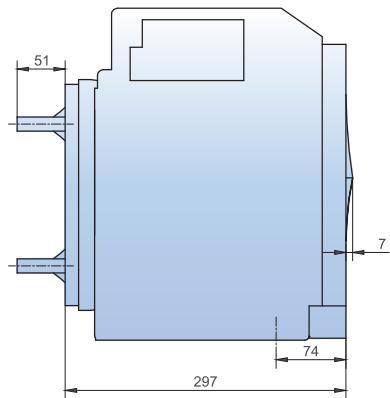
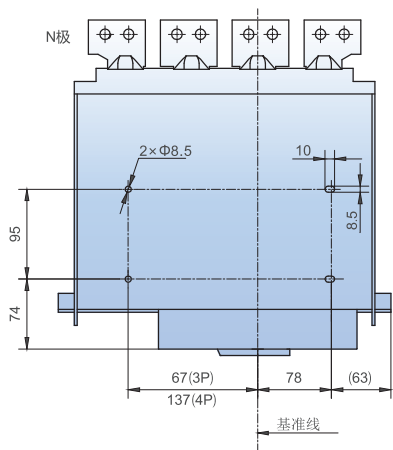


图7.1 NA8G-1600抽屜式外形尺寸

底座开孔尺寸



面板开孔尺寸

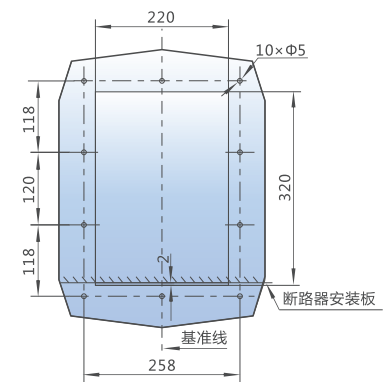
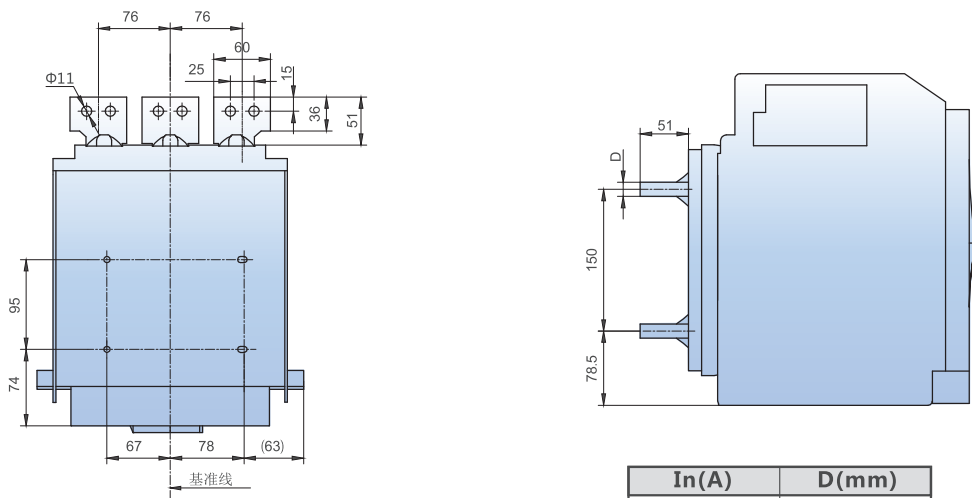


图7.1 -1 NA8G-1600抽屜式开孔尺寸

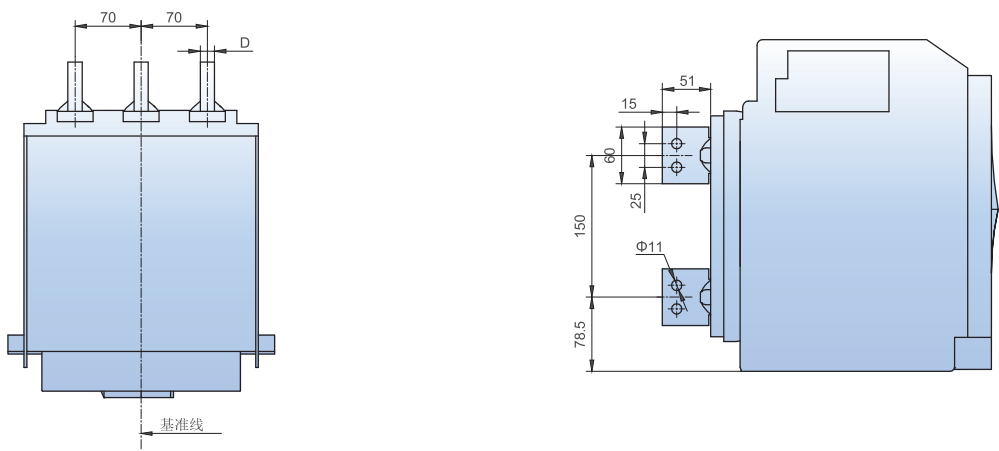
母排安装尺寸（出厂默认配置）



注：若用户在现场将水平改为垂直连接,需将两侧上下母线更换至与中间母线相同.

图7.1-2 NA8G-1600(In=200A~1250A)三极抽屉式母排水平连接

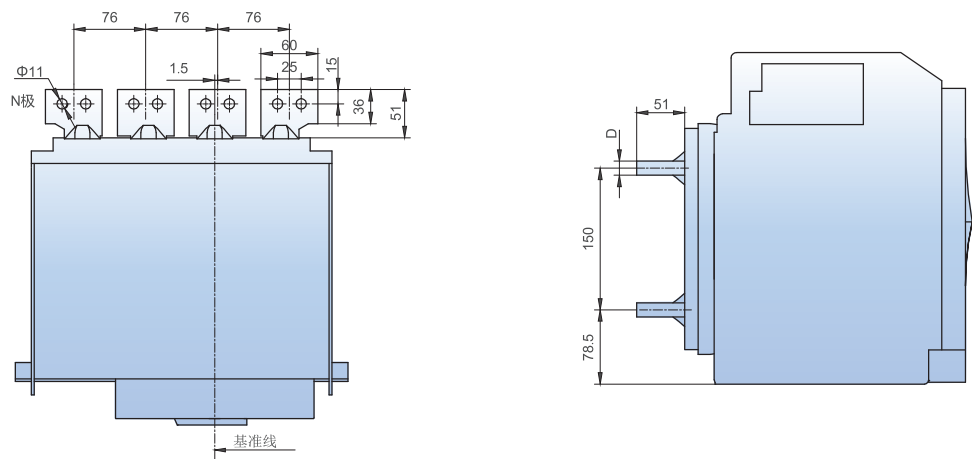
母排安装尺寸



注：若用户在现场将垂直改为水平连接,需将两侧上下母线更换为水平连接的母线规格.

图7.1-3 NA8G-1600(In=200A~1250A)三极抽屉式母排垂直连接

母排安装尺寸（出厂默认配置）

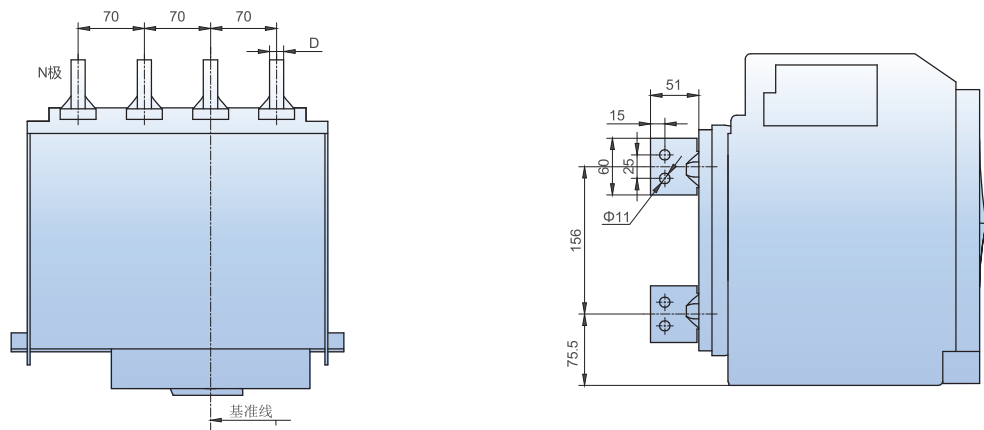


注：若用户在现场将水平改为垂直连接,需将两侧 N、C 相上下母线更换至与中间 A、B 相母线相同.

| In(A) | D(mm) |
|----------|-------|
| 200~630 | 5 |
| 800~1000 | 10 |
| 1250 | 15 |

图7.1 -4 NA8G-1600(In=200A~1250A)四极抽屉式母排水平连接

母排安装尺寸

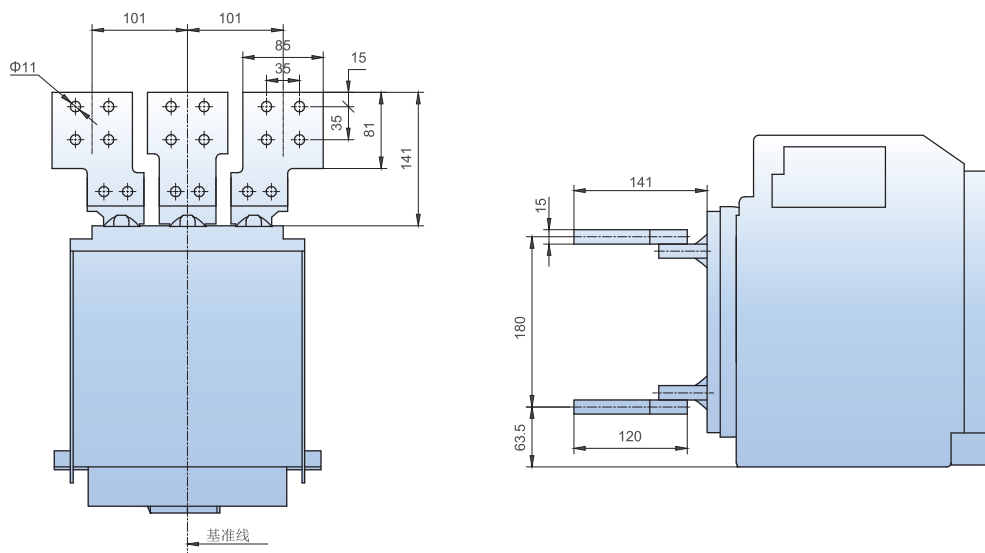


注：若用户在现场将垂直改为水平连接,需将两侧 N、C相上下母线更换为水平连接的母线规格.

| In(A) | D(mm) |
|----------|-------|
| 200~ 630 | 5 |
| 800~1000 | 10 |
| 1250 | 15 |

图7.1 -5 NA8G-1600(In=200A~1250A)四极抽屉式母排垂直连接

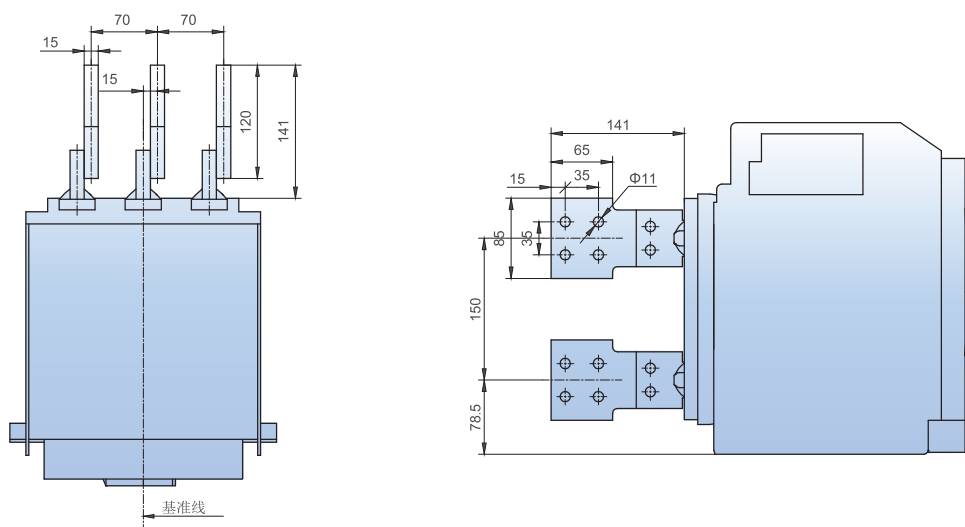
母排安装尺寸（出厂默认配置）



注：若用户在现场将水平改为垂直连接,需将两侧上下母线更换至与中间相母线相同。

图7.1-6 NA8G-1600(In=1600A)三极抽屉式母排水平连接

母排安装尺寸



注：若用户在现场将垂直改为水平连接,需将两侧A、C相上下母线更换为水平连接的母线规格。

图7.1-7 NA8G-1600(In=1600A)三极抽屉式母排垂直连接

母排安装尺寸（出厂默认配置）

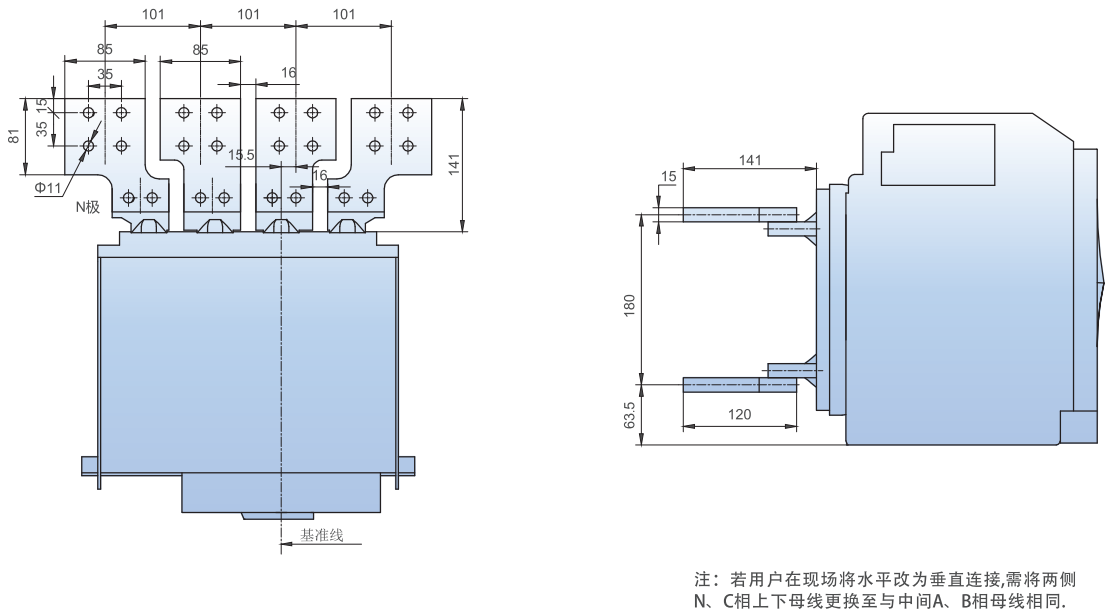


图7.1-8 NA8G-1600(In=1600A)四极抽屉式水平连接

母排安装尺寸

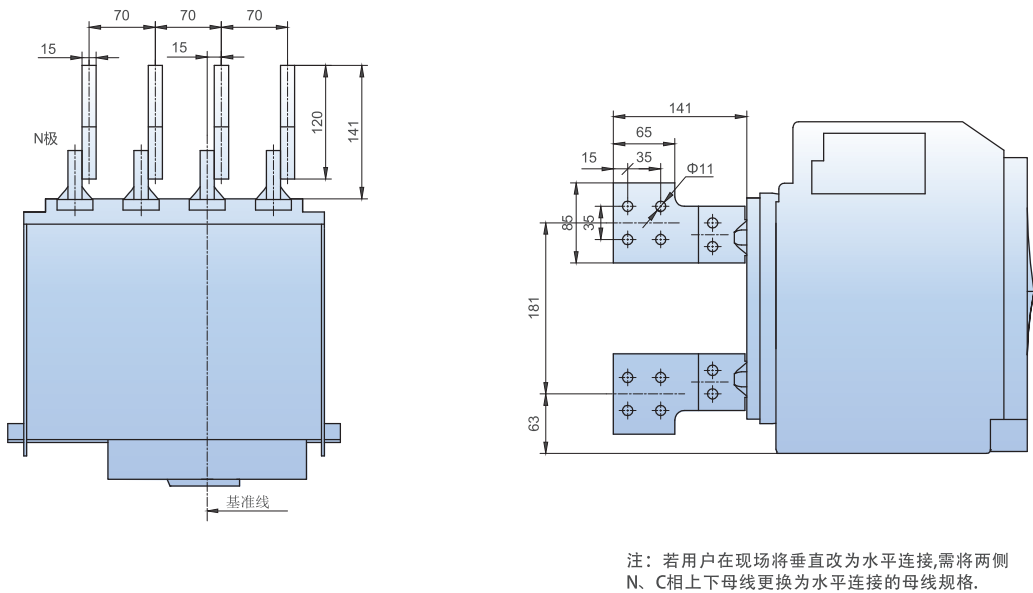
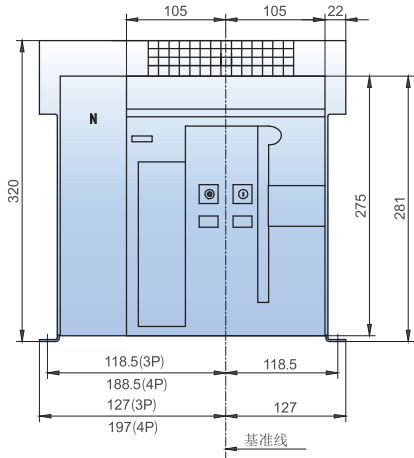


图7.1-9 NA8G-1600(In=1600A)四极抽屉式垂直连接

正面图



侧面图

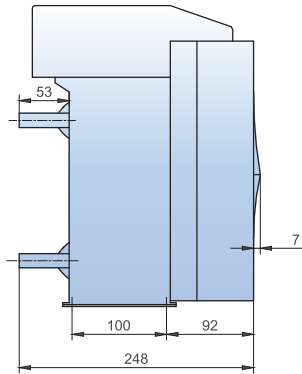
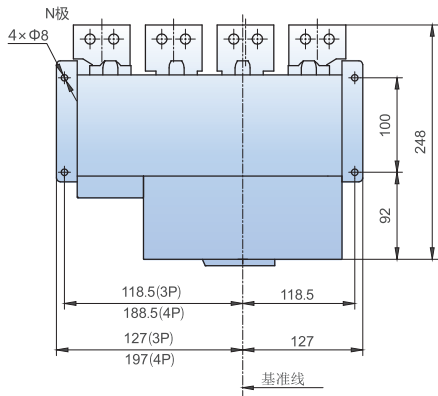


图7.2 NA8G-1600固定式外形尺寸

底座开孔尺寸



面板开孔尺寸

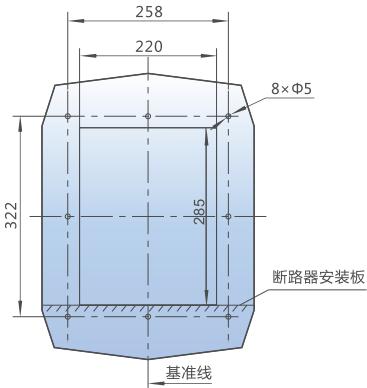
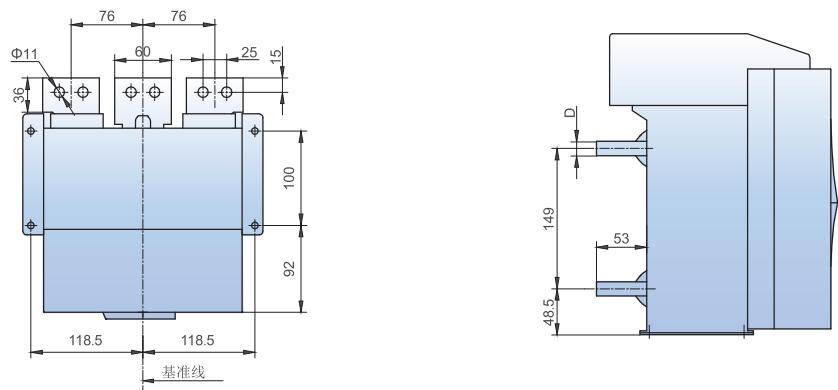


图7.2-1 NA8G-1600固定式开孔尺寸

母排安装尺寸（出厂默认配置）

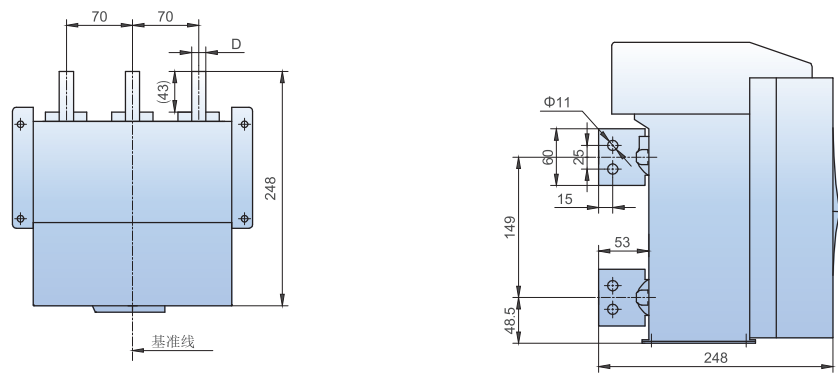


注：若用户在现场将水平改为垂直连接,需将两侧上下母线更换至与中间相母线线相同。

| In(A) | D(mm) |
|----------|-------|
| 200~630 | 5 |
| 800~1000 | 10 |
| 1250 | 15 |

图7.2 -2 NA8G-1600(In=200A~1250A)三极固定式母排水平连接

母排安装尺寸

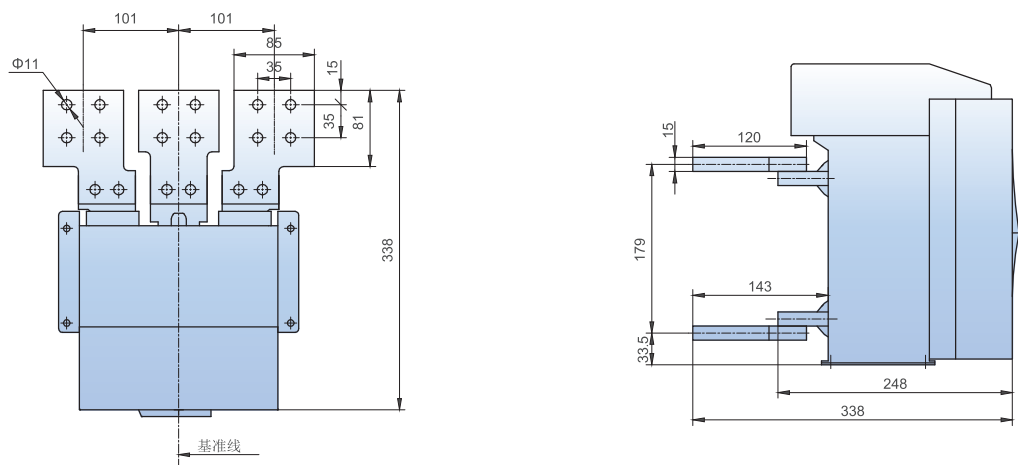


注：若用户在现场将垂直改为水平连接,需将两侧上下母线更换为水平连接的母线规格。

| In(A) | D(mm) |
|----------|-------|
| 200~630 | 5 |
| 800~1000 | 10 |
| 1250 | 15 |

图7.2 -3 NA8G-1600(In=200A~1250A)三极固定式母排垂直连接

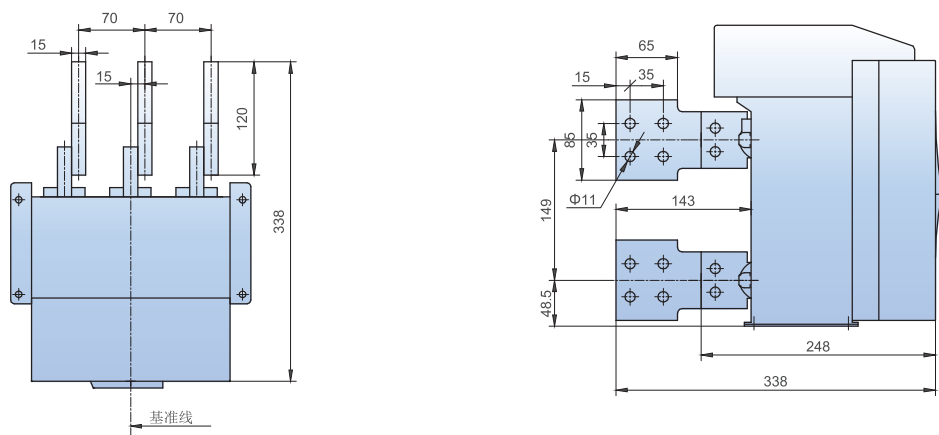
母排安装尺寸(默认出厂配置)



注：若用户在现场将水平改为垂直连接,需将两侧上下母线更换至与中间相母线相同。

图7.2-6 NA8G-1600(In=1600A)固定式三极母排水平连接

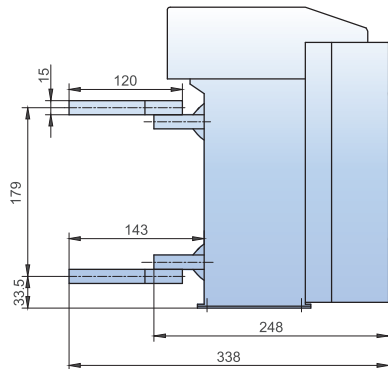
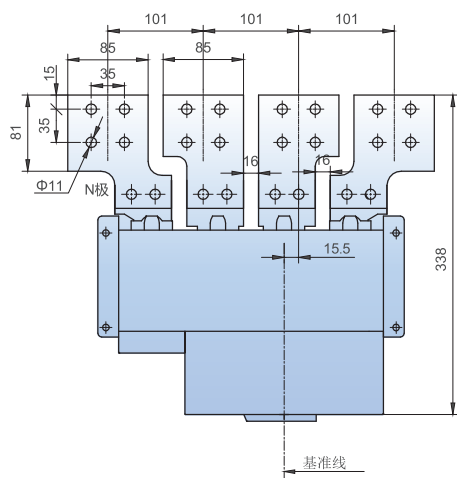
母排安装尺寸



注：若用户在现场将垂直改为水平连接,需将两侧上下母线更换为水平连接的母线规格。

图7.2-7 NA8G-1600(In=1600A)固定式三极母排垂直连接

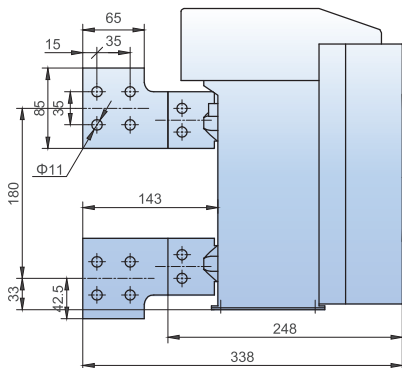
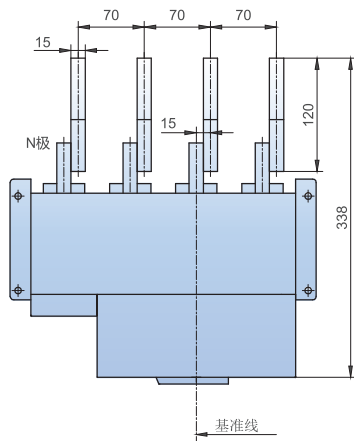
母排安装尺寸(默认出厂配置)



注：若用户在现场将水平改为垂直连接,需将两侧N、C相上下母线更换至与中间A、B相母线相同。

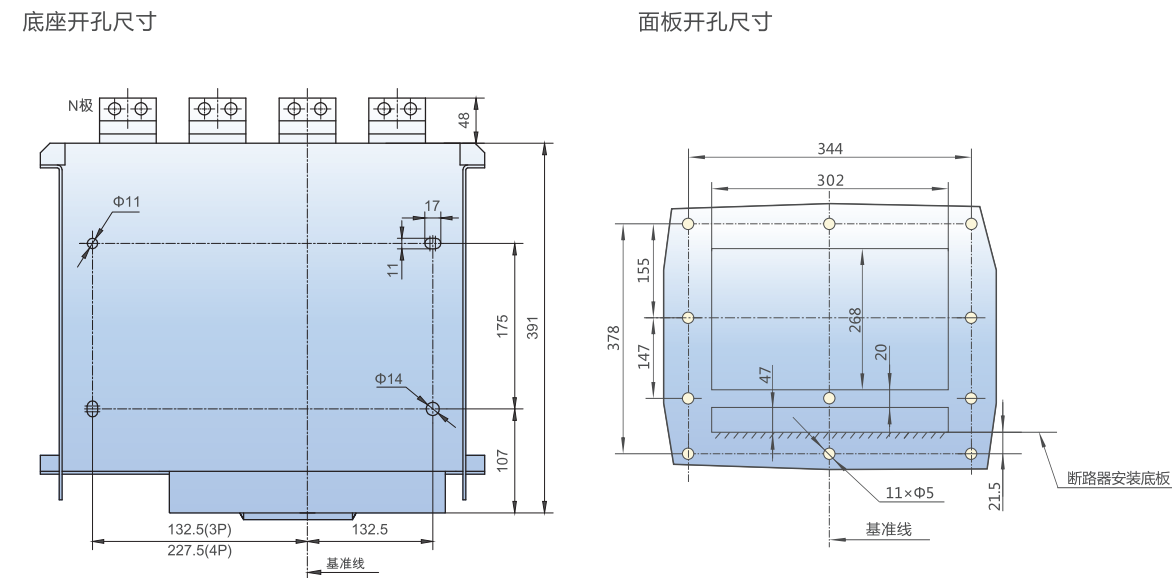
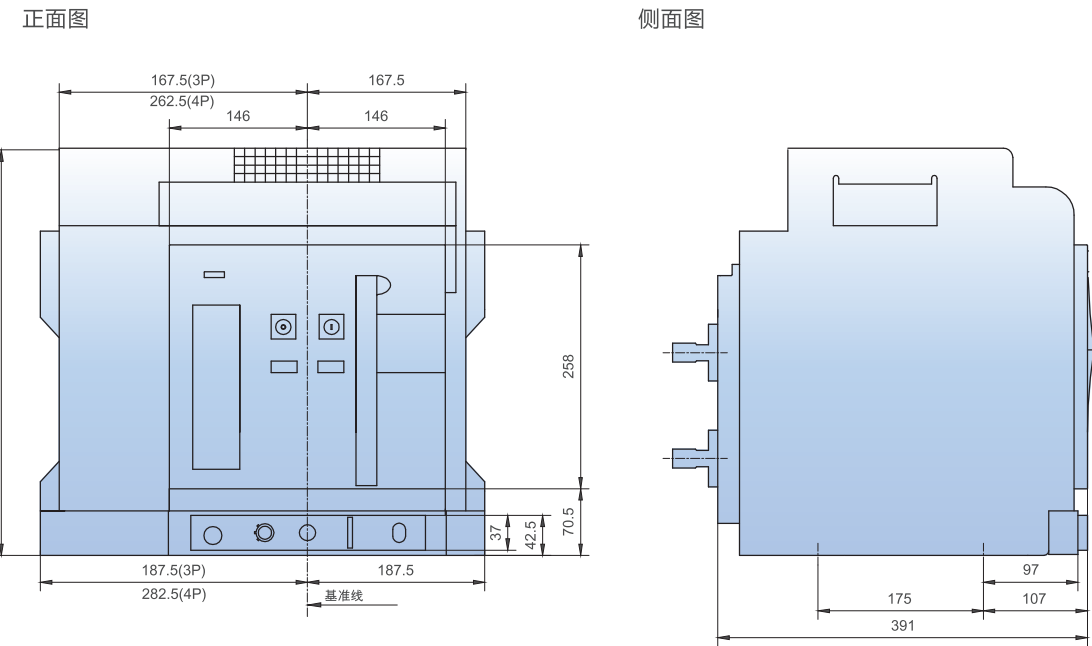
图7.2-8 NA8G-1600(In=1600A)固定式四极母排水平连接

母排安装尺寸



注：若用户在现场将垂直改为水平连接,需将两侧N、C相上下母线更换为水平连接的母线规格。

图7.2-9 NA8G-1600(In=1600A)固定式四极母排垂直连接



母排安装尺寸（出厂默认配置）

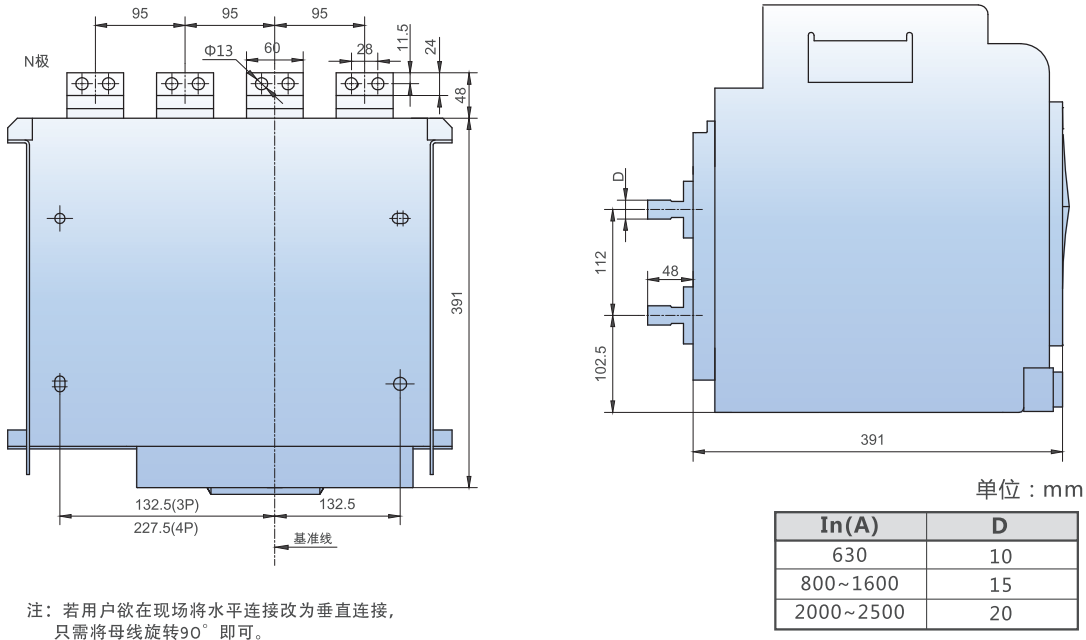


图7.3-2 NA8G-2500抽屉式母排水平连接

母排安装尺寸

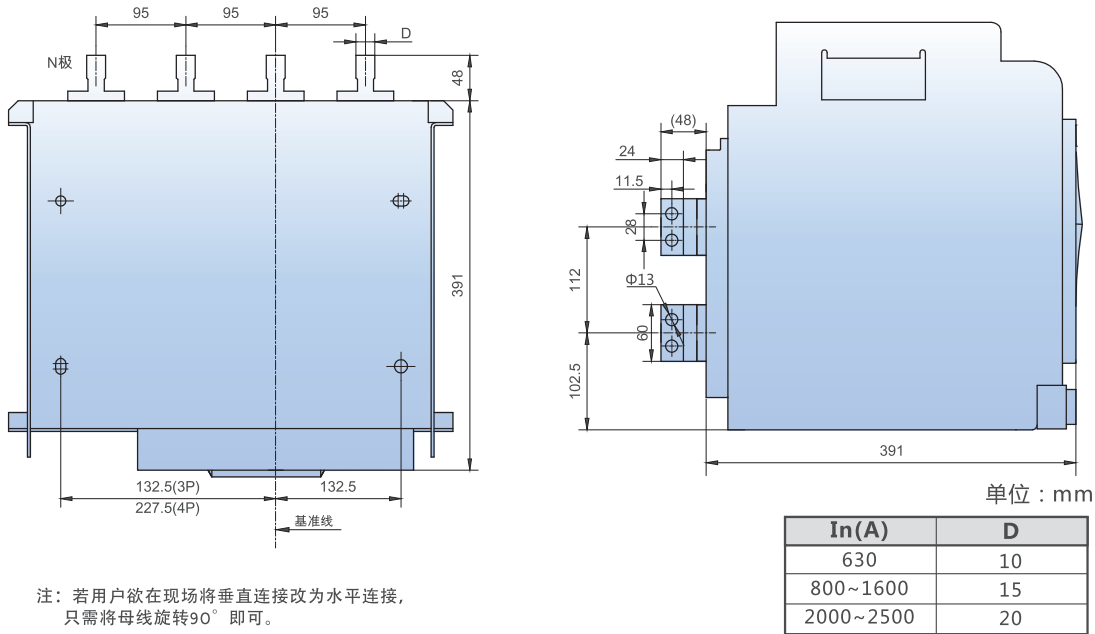
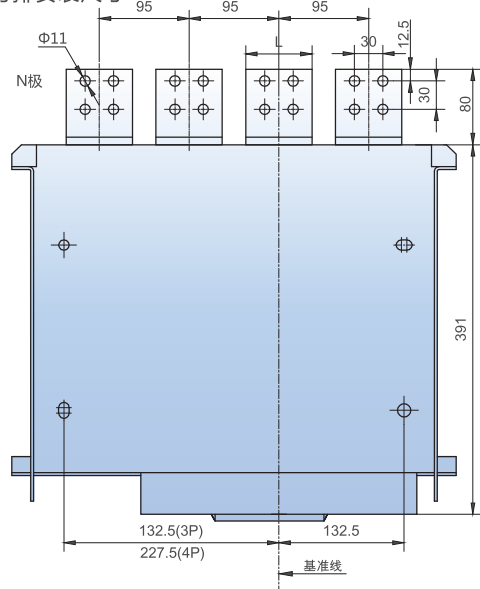
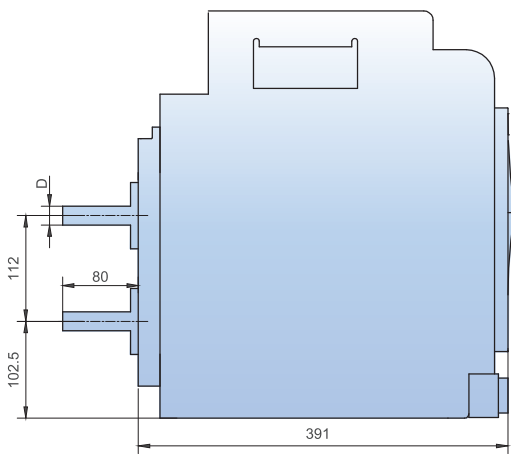


图7.3-3 NA8G-2500抽屉式母排垂直连接

母排安装尺寸



注：1) 加长型母排为选配附件，需另加费用；
2) 若用户欲在现场将水平连接改为垂直连接，只需将母线旋转90°即可。

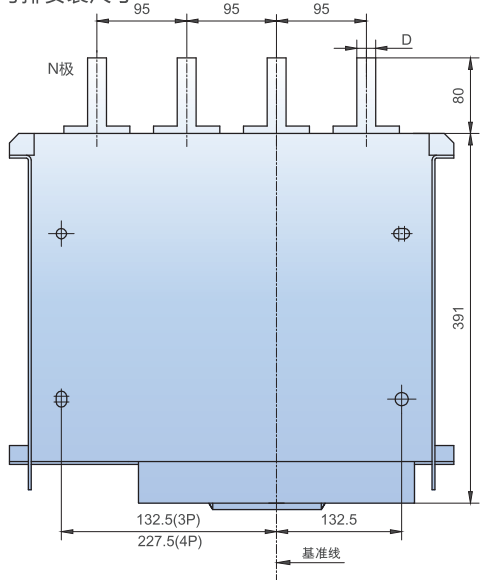


单位: mm

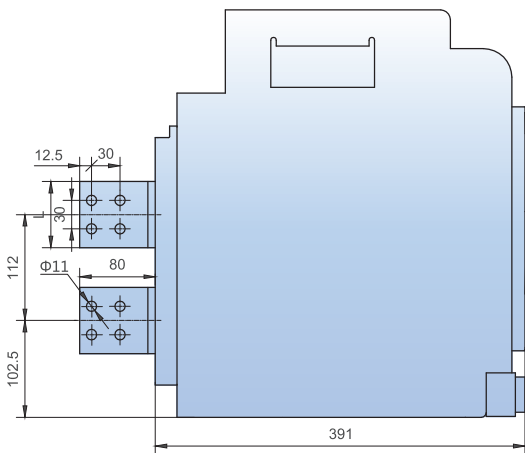
| In(A) | D | L |
|-----------|----|----|
| 630~1600 | 15 | 60 |
| 2000~2500 | 20 | 70 |

图7.3-4 NA8G-2500抽屉式加长型母排水平连接

母排安装尺寸



注：1) 加长型母排为选配附件，需另加费用；
2) 若用户欲在现场将垂直连接改为水平连接，只需将母线旋转90°即可。

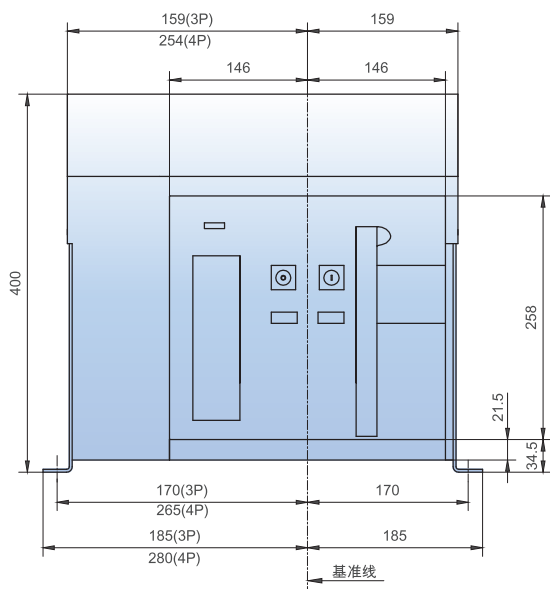


单位：mm

| In(A) | D | L |
|-----------|----|----|
| 630~1600 | 15 | 60 |
| 2000~2500 | 20 | 70 |

图7.3-5 NA8G-2500抽屉式加长型母排垂直连接

正面图



侧面图

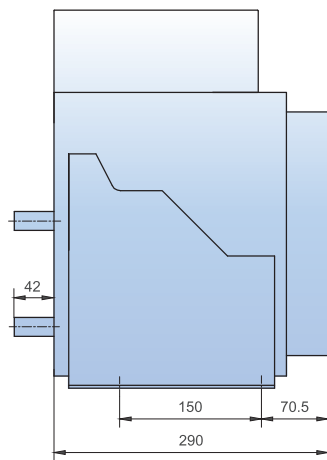
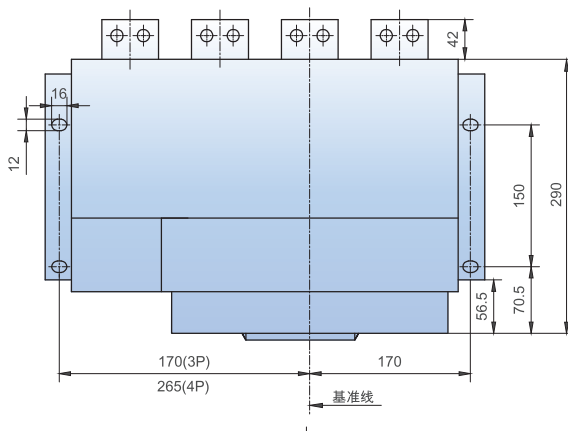


图7.4 NA8G-2500固定式外形尺寸

底座开孔尺寸



面板开孔尺寸

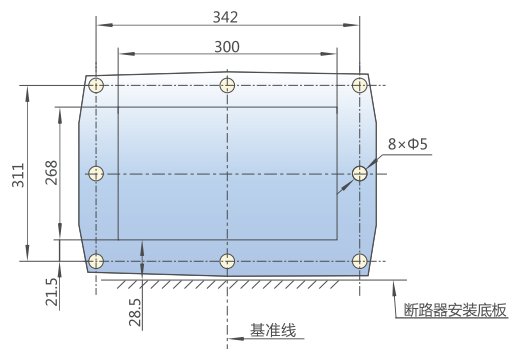
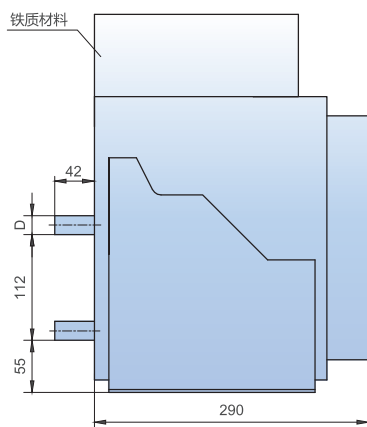
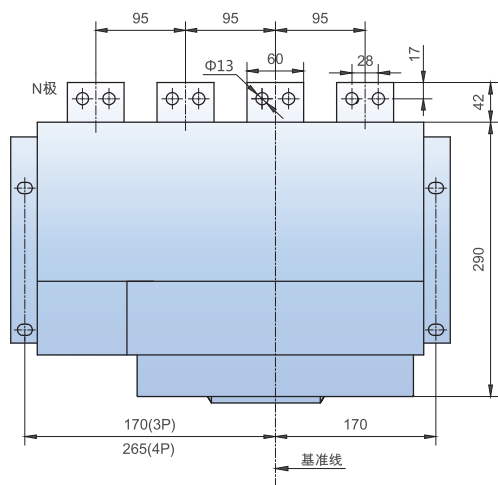


图7.4-1 NA8G-2500固定式开孔尺寸

母排安装尺寸(出厂默认配置)

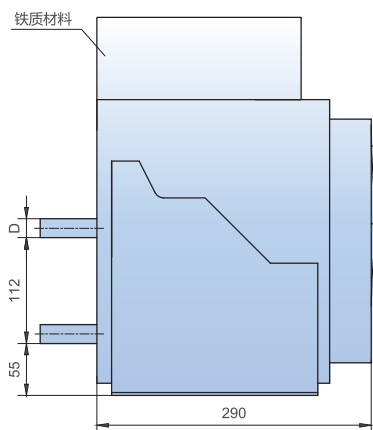
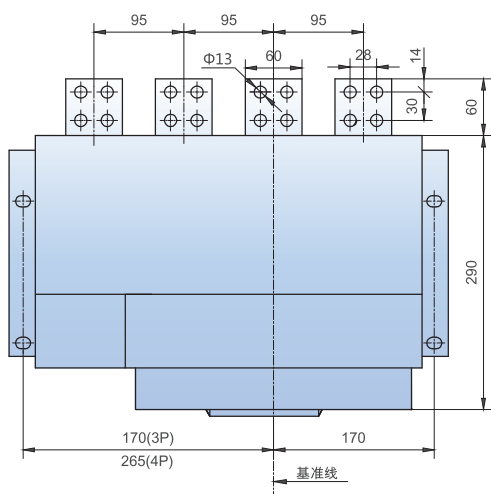


单位：mm

| In(A) | D |
|-----------|----|
| 630 | 10 |
| 800~1600 | 15 |
| 2000~2500 | 20 |

图7.4-2 NA8G-2500固定式母排水平连接

母排安装尺寸



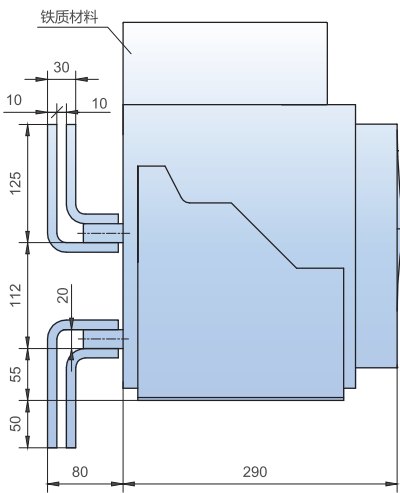
单位: mm

| In(A) | D |
|-----------|----|
| 630 | 10 |
| 800~1600 | 15 |
| 2000~2500 | 20 |

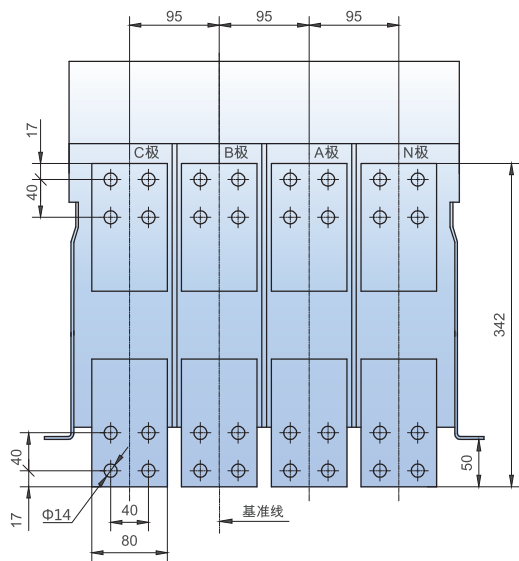
注：加长型母排为选配附件，需另加费用

图7.4-3 NA8G-2500固定式加长型母排水平连接

母排安装尺寸(侧面图)



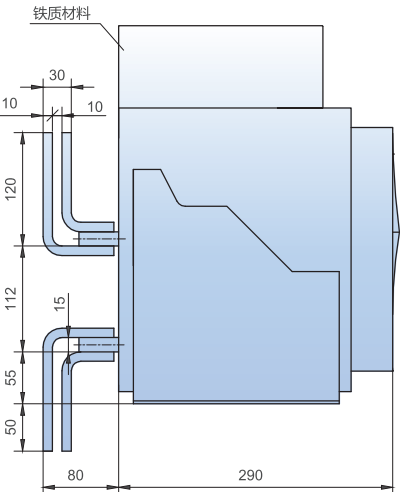
后视图



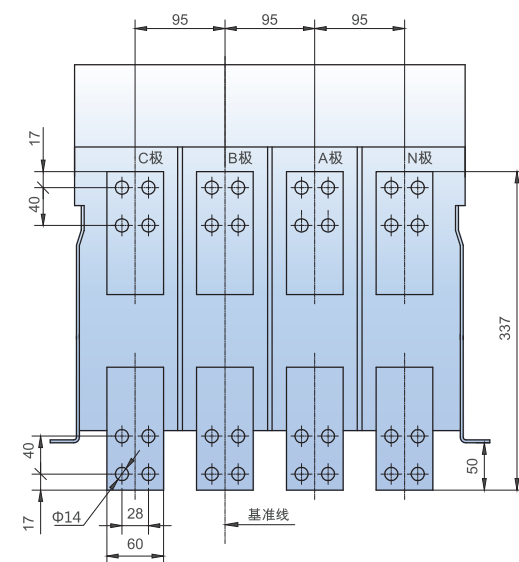
注：垂直连接母排为选配附件，需另加费用；垂直连接需同时加装相间隔板。

图7.4-4 NA8G-2500(In=2000A~2500A)固定式母排垂直连接

母排安装尺寸(侧面图)



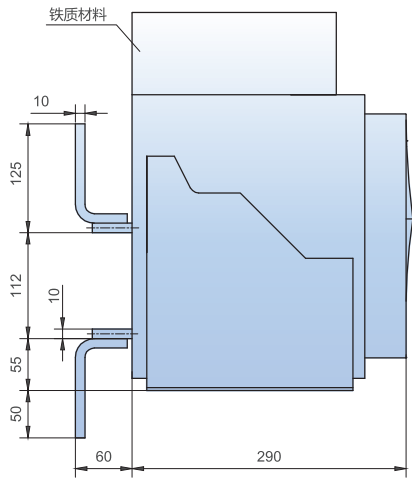
后视图



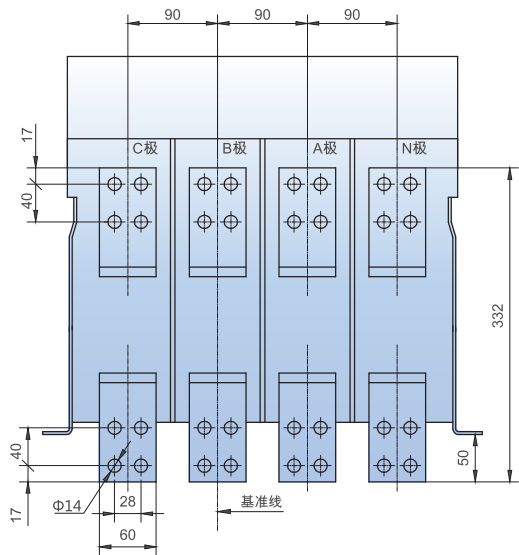
注：垂直连接母排为选配附件，需另加费用。

图7.4-5 NA8G-2500(In=800A~1600A)固定式母排垂直连接

母排安装尺寸(侧面图)



后视图



注：垂直连接母排为选配附件，需另加费用。

图7.4-6 NA8G-2500(In=630A)固定式母排垂直连接

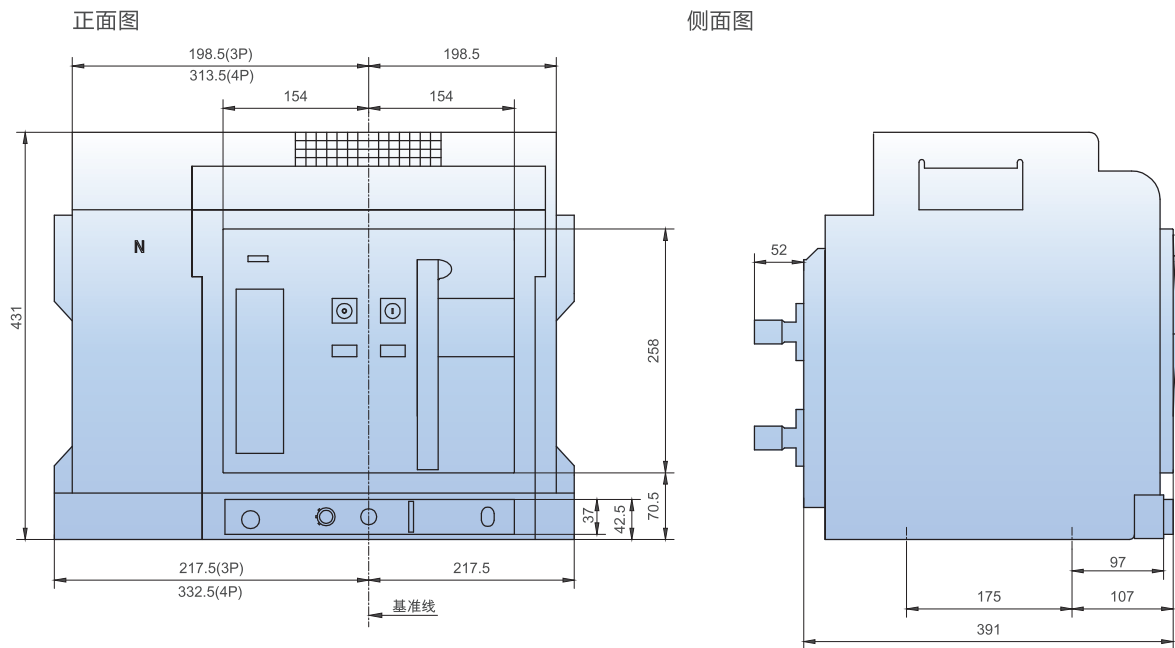


图7.5 NA8G-3200抽屉式外形尺寸

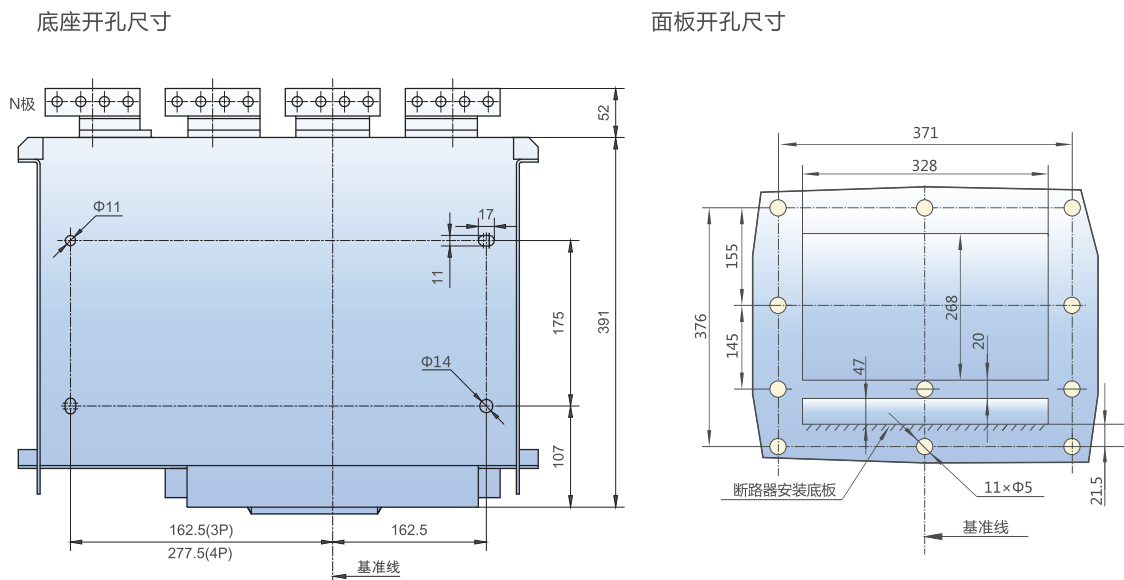
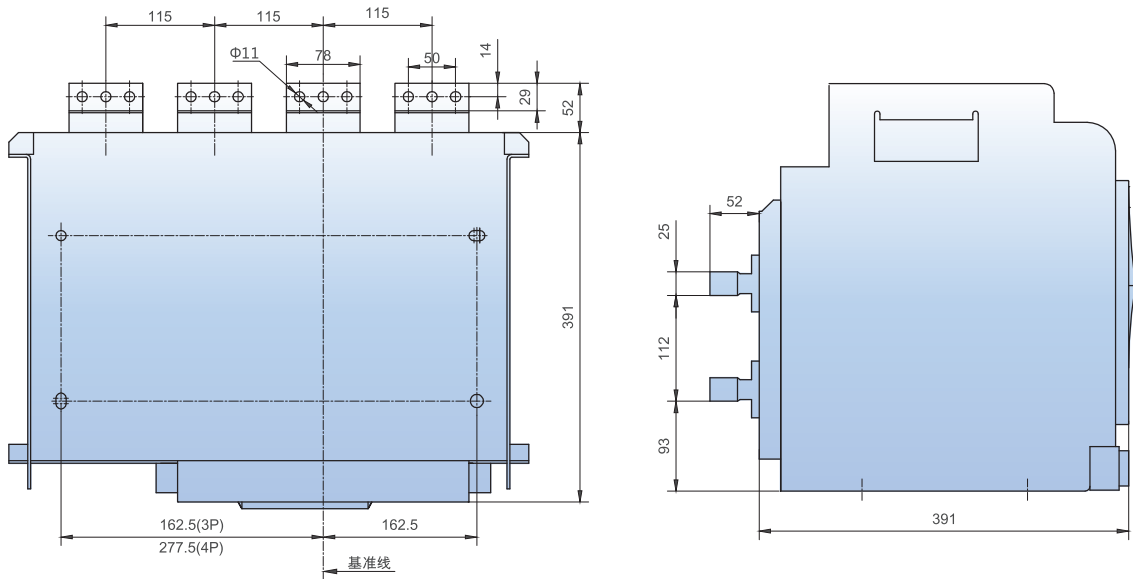


图7.5-1 NA8G-3200抽屉式开孔尺寸

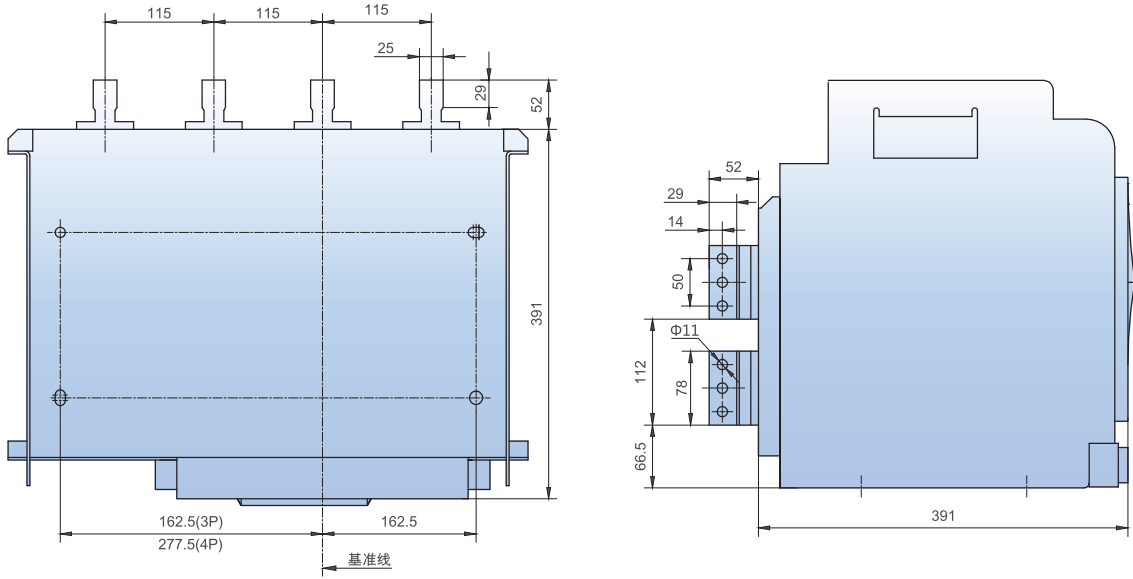
母排安装尺寸(出厂默认配置)



注：若用户欲在现场将水平连接改为垂直连接，只需将母线旋转90°即可。

图7.5 - 2 NA8G-3200(In=1600~2500A)抽屉式母排水平连接

母排安装尺寸



注：若用户欲在现场将垂直连接改为水平连接，只需将母线旋转90°即可。

图7.5-3 NA8G-3200(In=1600~2500A)抽屉式母排垂直连接

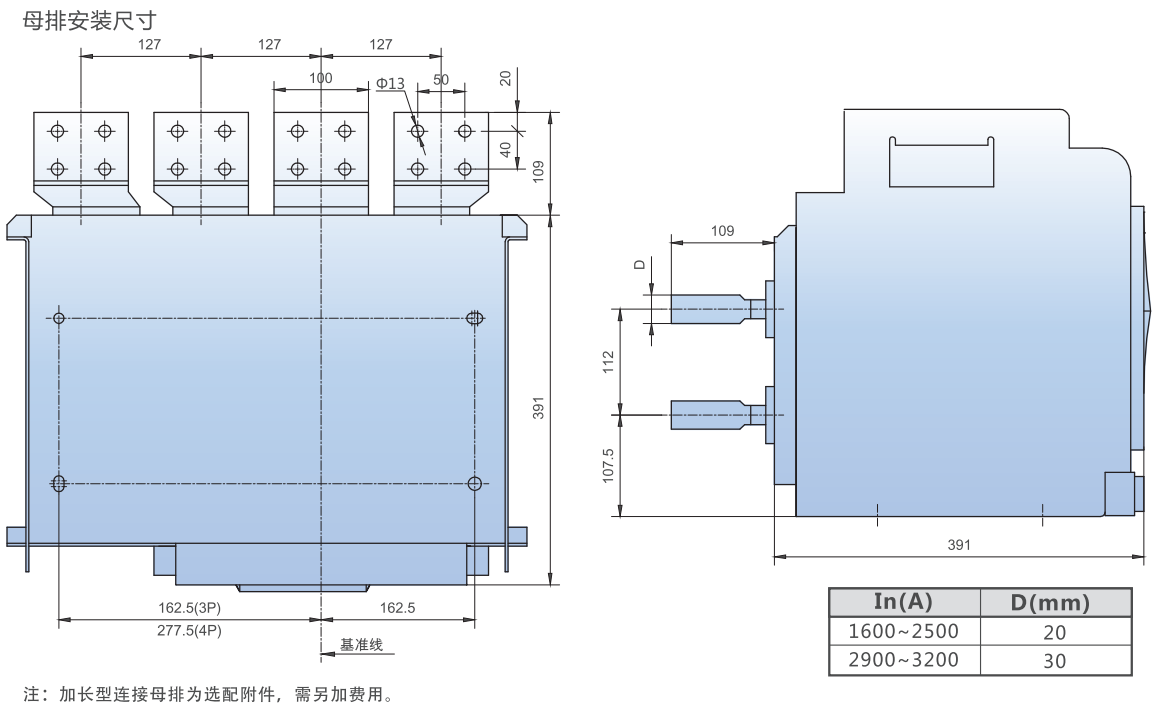


图7.5 -6 NA8G-3200抽屉式加长型母排水平连接

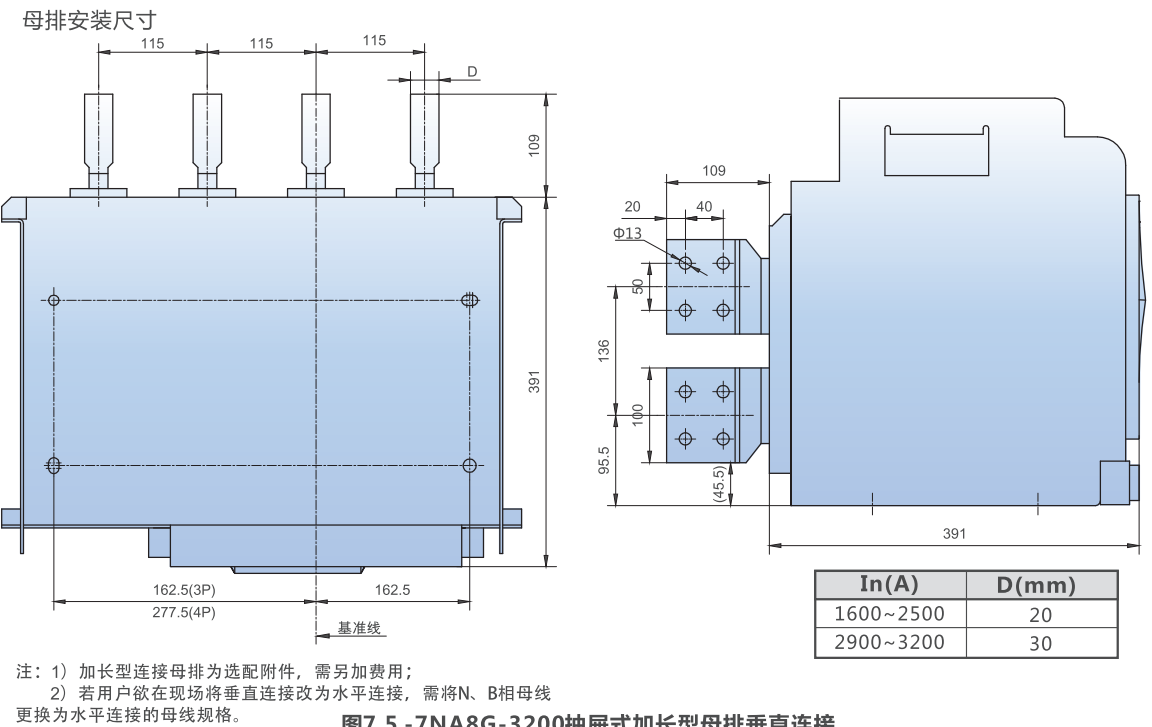
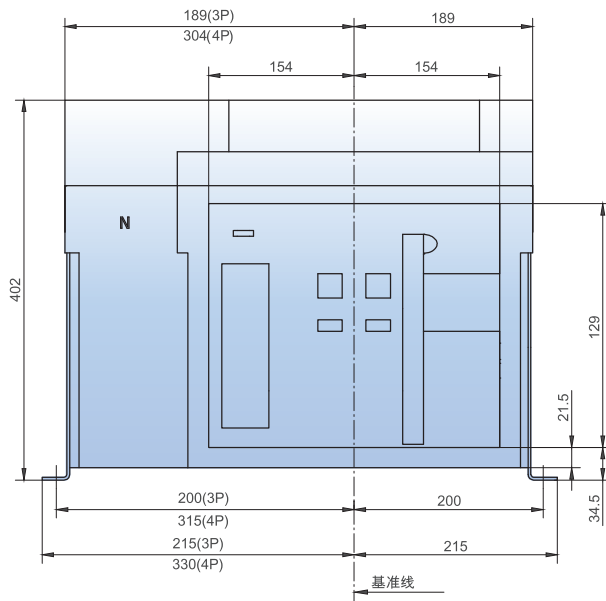


图7.5 -7NA8G-3200抽屉式加长型母排垂直连接

正面图



侧面图

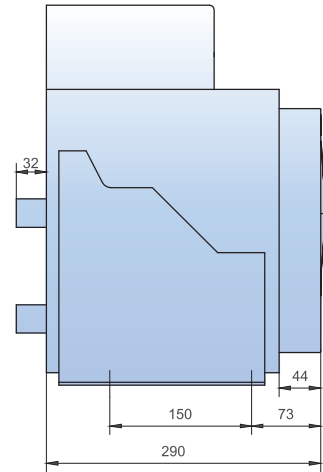
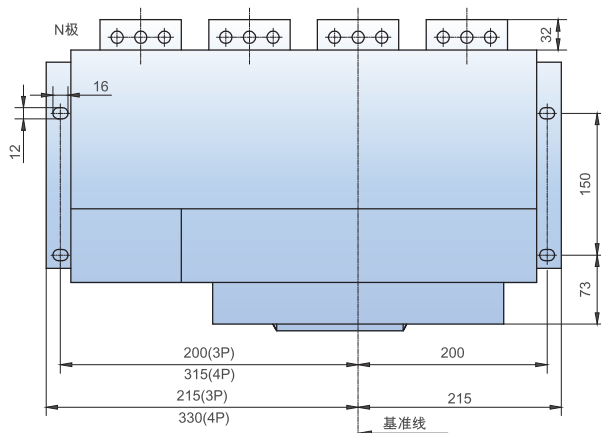


图7.6 NA8G-3200固定式外形尺寸

底座开孔尺寸



面板开孔尺寸

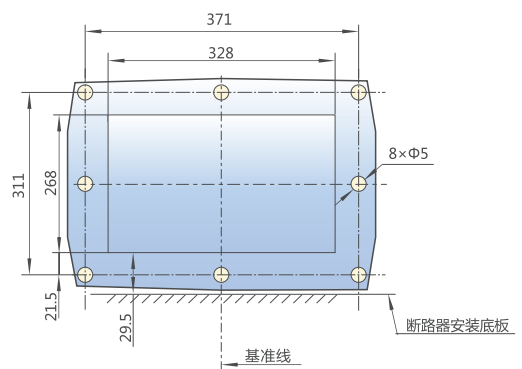


图7.6-1 NA8G-3200固定式开孔尺寸

母排安装尺寸（出厂默认配置）

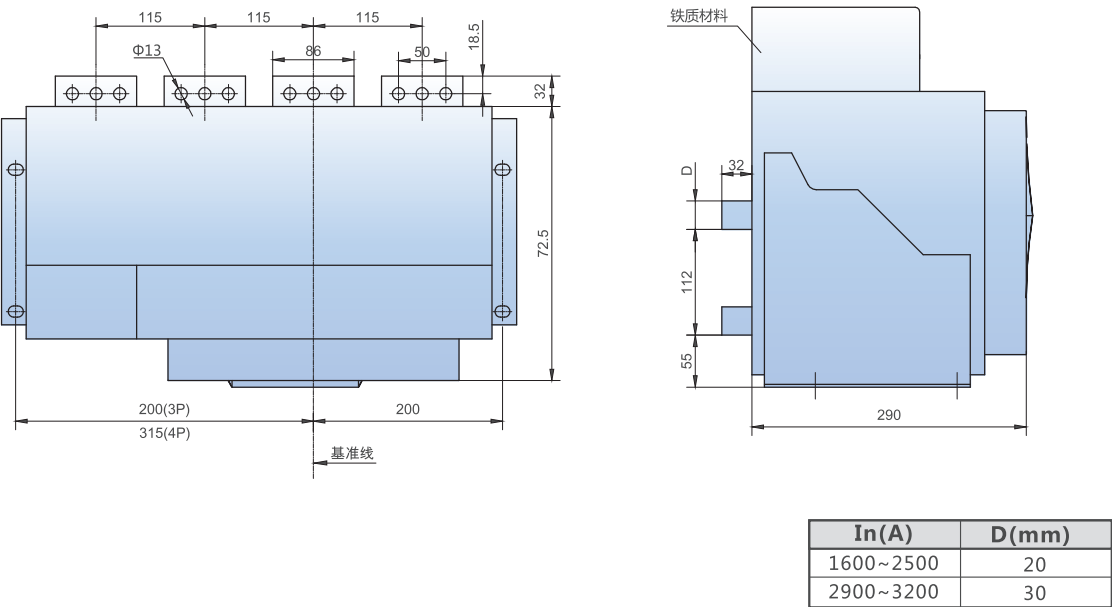
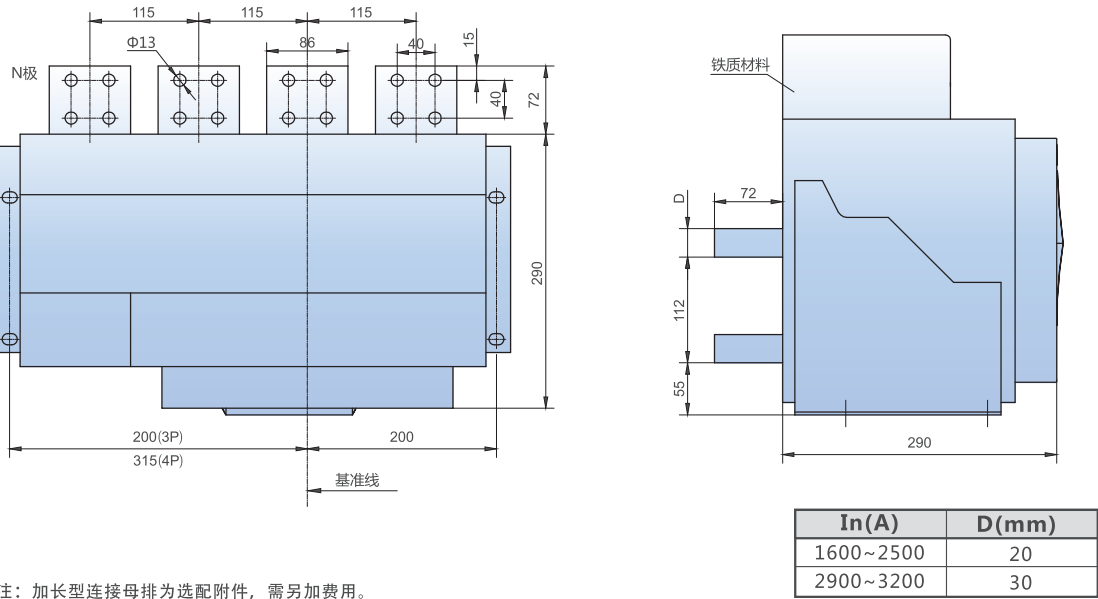


图7.6-2 NA8G-3200固定式母排水平连接

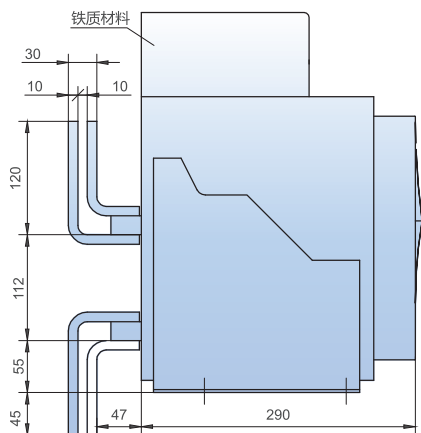
母排安装尺寸



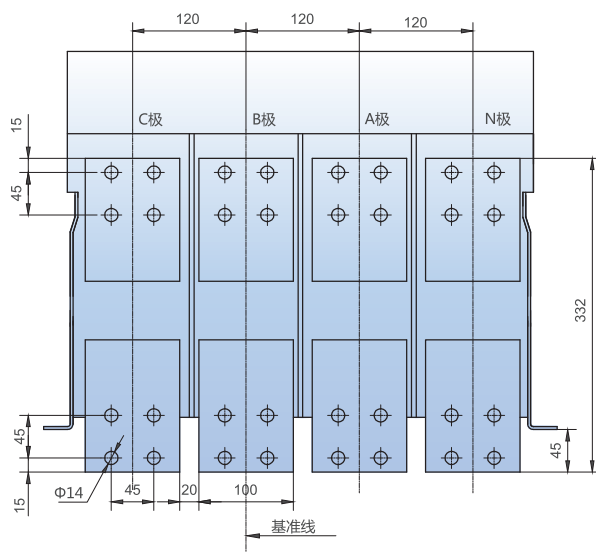
注：加长型连接母排为选配附件，需另加费用。

图7.6-3 NA8G-3200固定式加长型母排水平连接

母排安装尺寸 (侧视图)



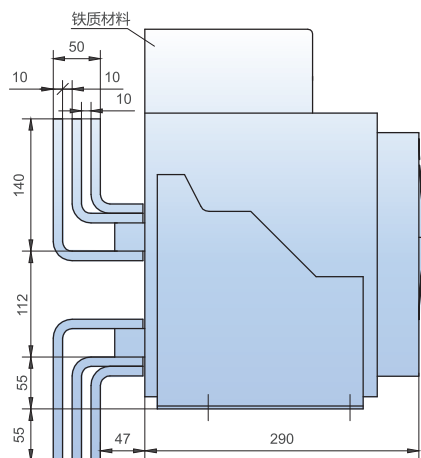
后视图



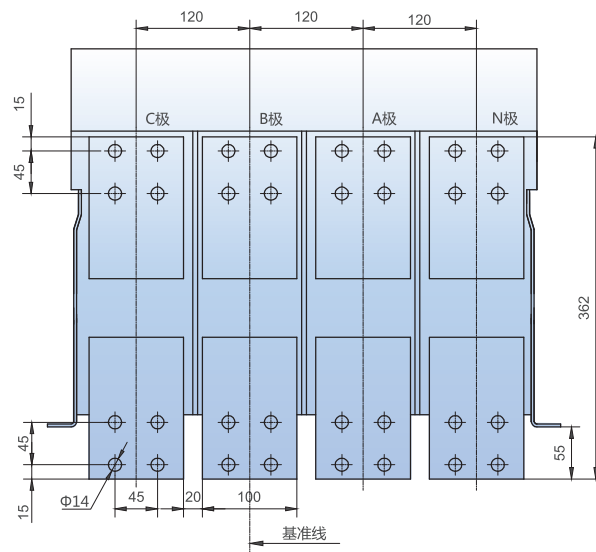
注：L型连接母排为选配附件，需另加费用；需同时选装相间隔板。

图7.6-4 NA8G-3200($I_n=1600A\sim 2500A$)固定式L型母排垂直连接

母排安装尺寸 (侧视图)



后视图



注：L型连接母排为选配附件，需另加费用；需同时选装相间隔板。

图7.6-5 NA8G-3200($I_n=2900A\sim 3200A$)固定式L型母排垂直连接

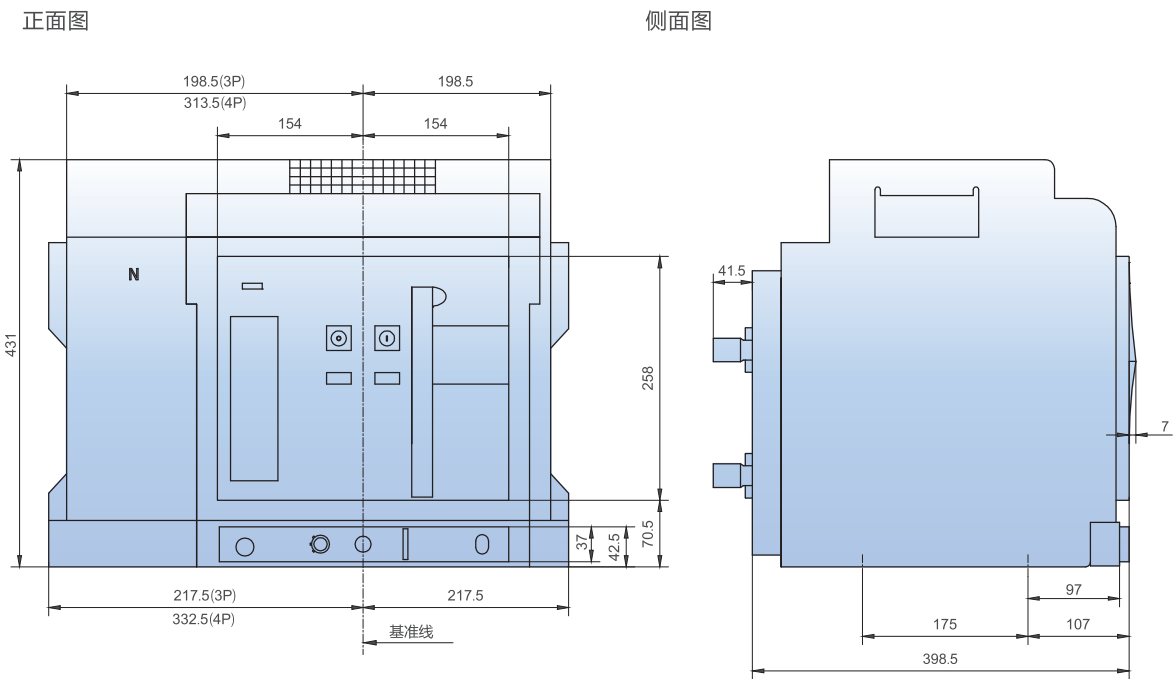


图7.7 NA8G-4000抽屉式外形尺寸

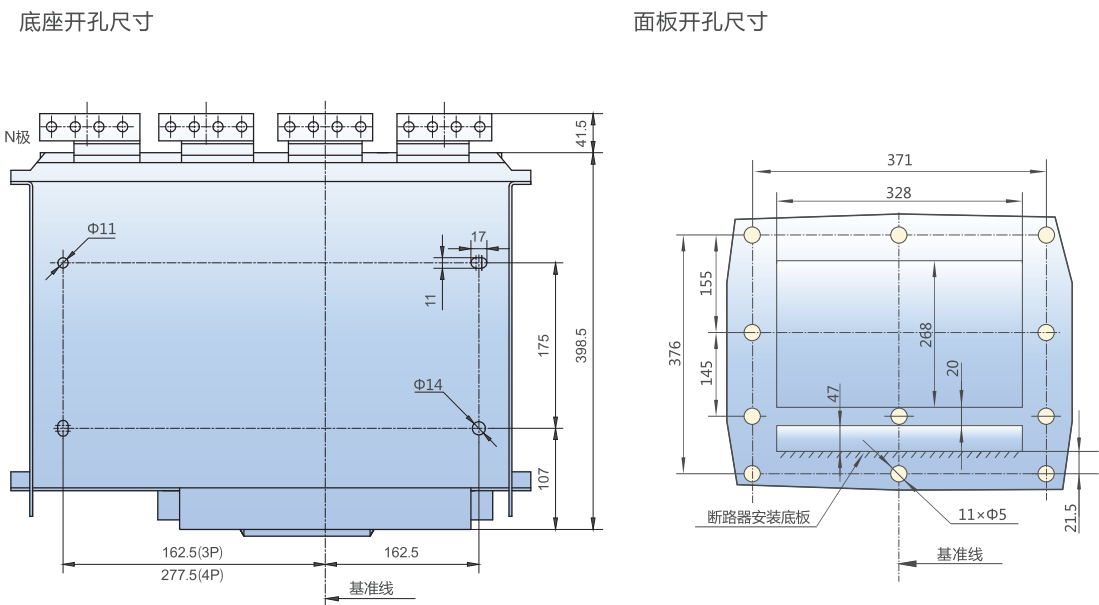
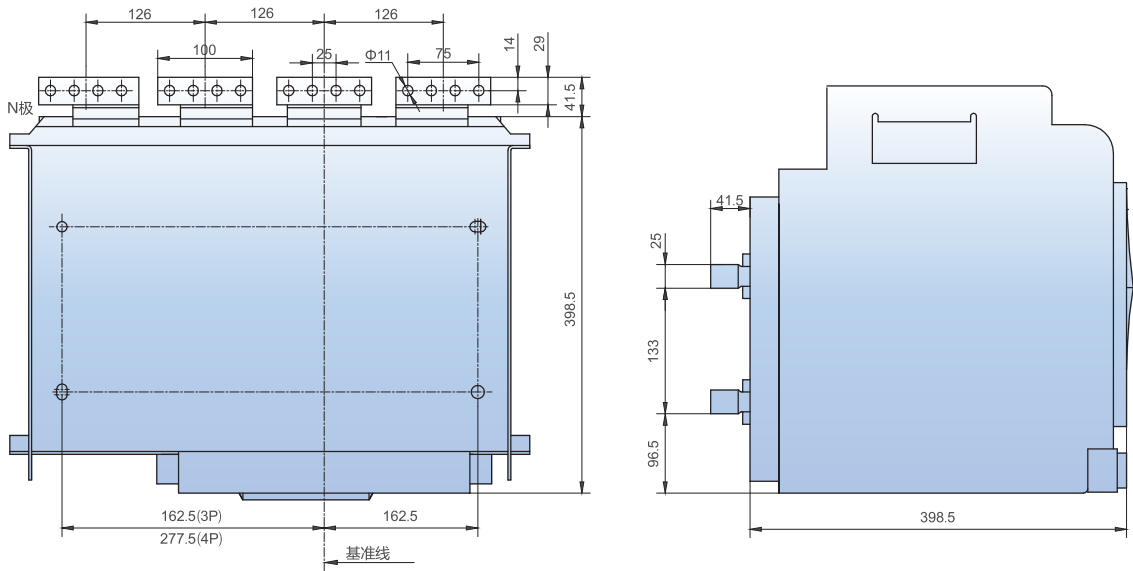


图7.7-1 NA8G-4000抽屉式开孔尺寸

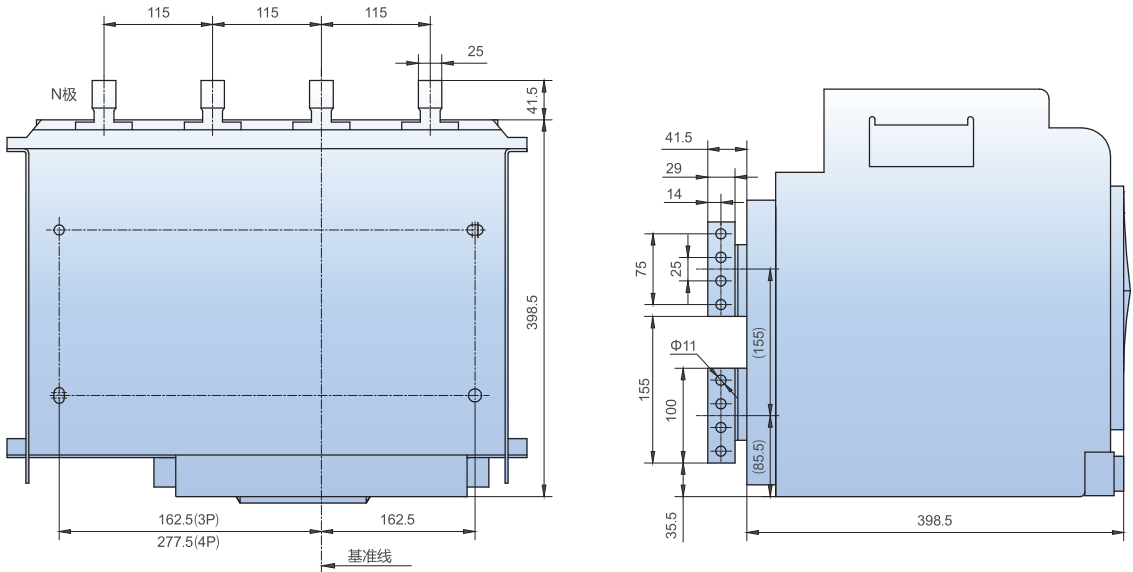
母排安装尺寸(出厂默认配置)



注：若用户欲在现场将水平连接改为垂直连接，只需将N、B相母线更换为与A、C相相同。

图7.7-4 NA8G-4000 (In=2900~4000A) 抽屉式母排水平连接

母排安装尺寸



注：若用户欲在现场将垂直连接改为水平连接，需将N、B相母线更换为水平连接的母线规格。

图7.7-5 NA8G-4000 (In=2900~4000A) 抽屉式母排垂直连接

母排安装尺寸

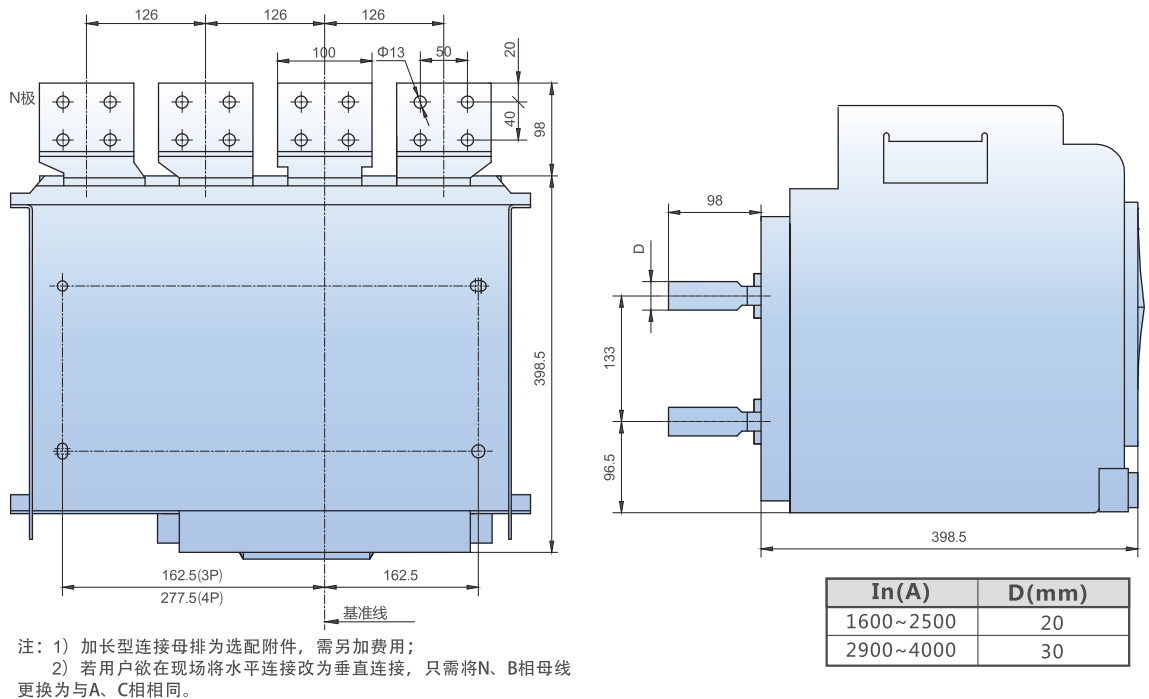


图7.7-6 NA8G-4000抽屉式加长型母排水平连接

母排安装尺寸

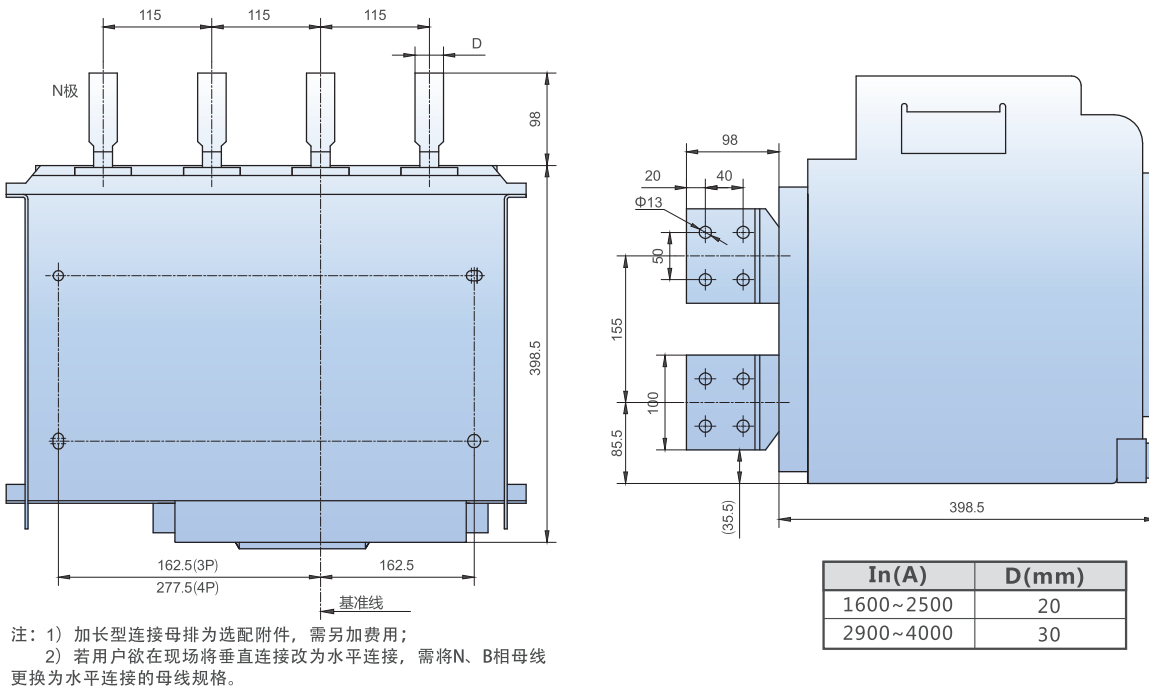


图7.7-7 NA8G-4000抽屉式加长型母排垂直连接

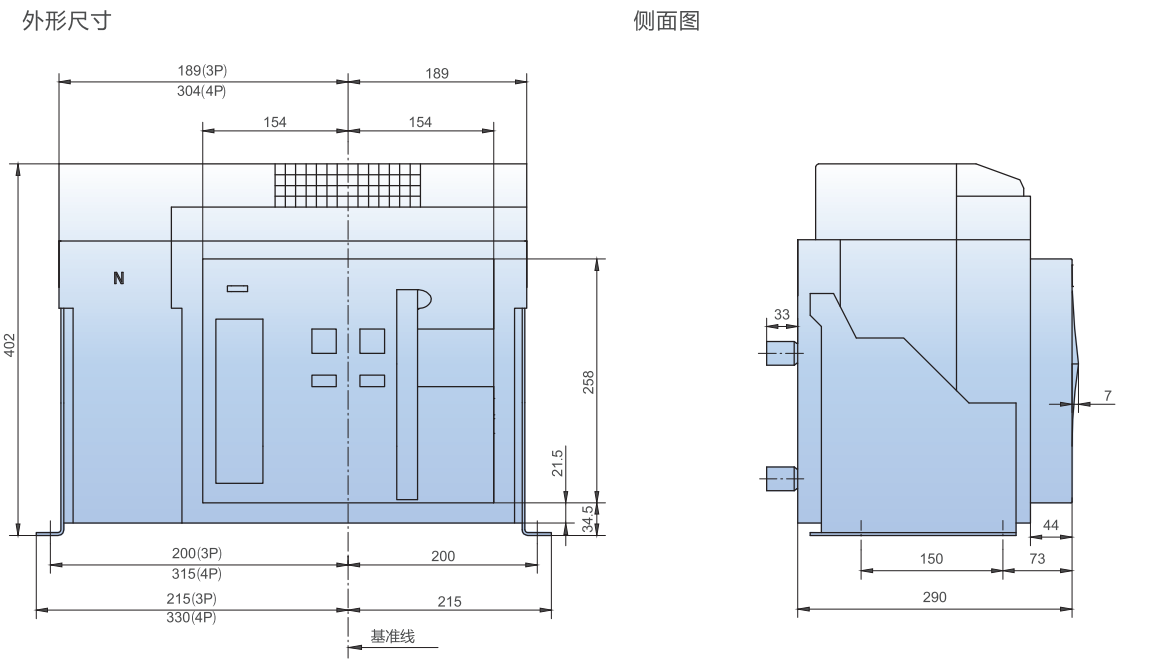


图7-8 NA8G-4000固定式外形尺寸

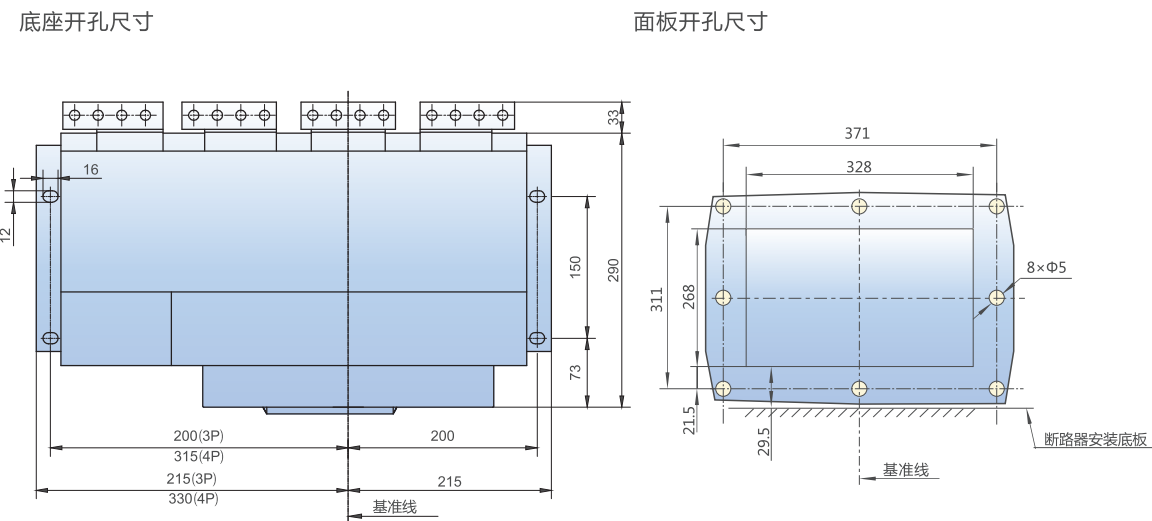
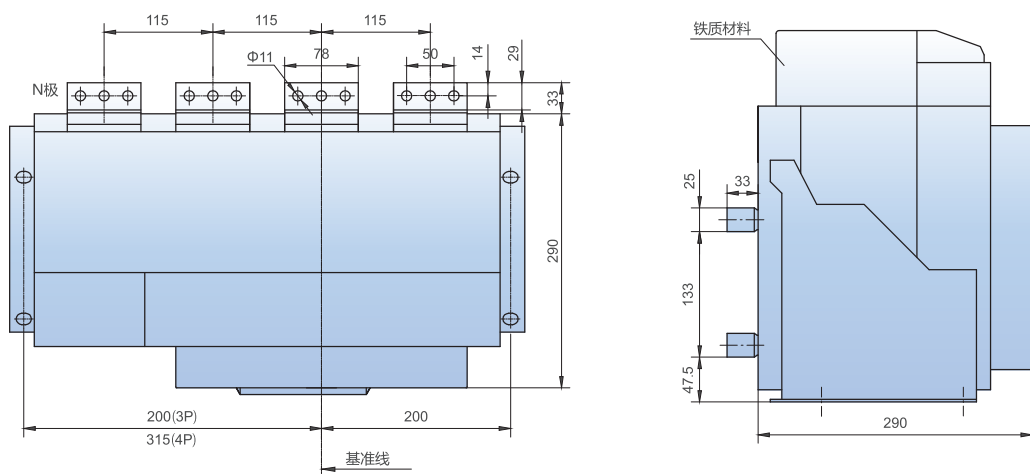


图7.8-1 NA8G-4000固定式开孔尺寸

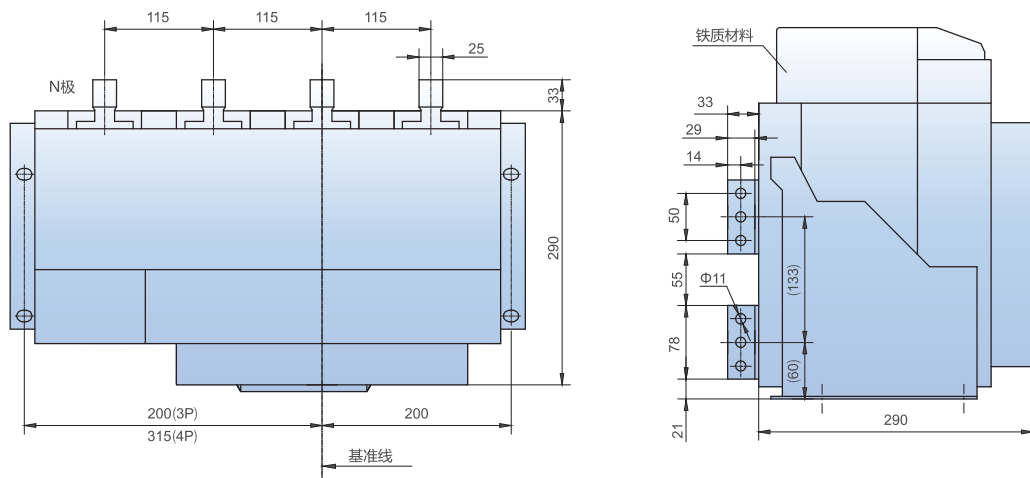
母排安装尺寸(出厂默认配置)



注：若用户欲在现场将水平连接改为垂直连接，只需将母线旋转90°即可。

图7.8-2 NA8G-4000 (In=1600~2500A) 固定式母排水平连接

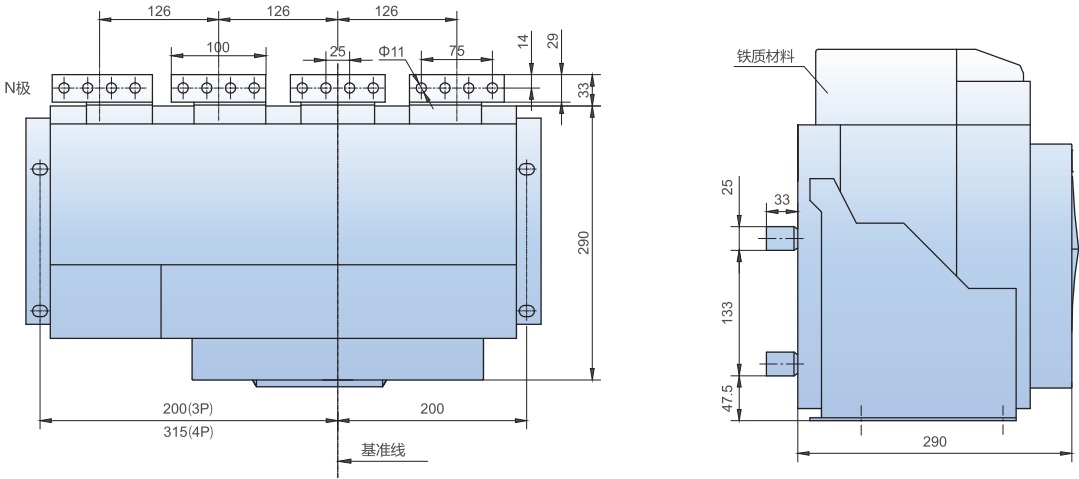
母排安装尺寸



注：若用户欲在现场将垂直连接改为水平连接，只需将母线旋转90°即可。

图7.8-3 NA8G-4000 (In=1600~2500A) 固定式母排垂直连接

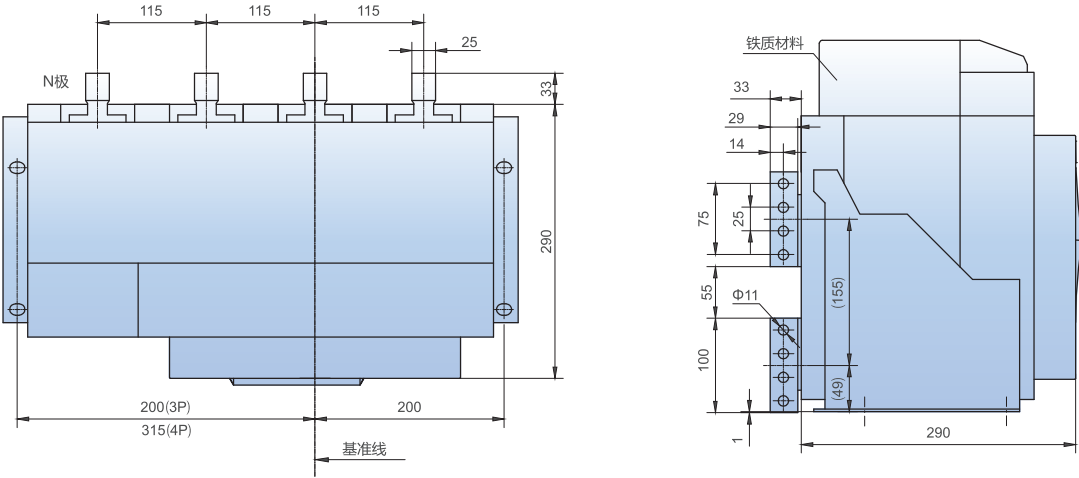
母排安装尺寸(出厂默认配置)



注：若用户欲在现场将水平连接改为垂直连接，只需将N、B相母线更换为与A、C相相同。

图7.8-4 NA8G-4000 (In=2900~4000A) 固定式母排水平连接

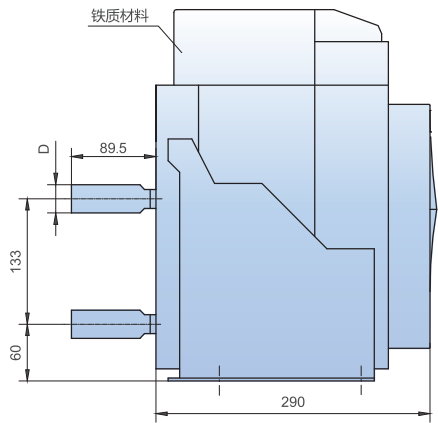
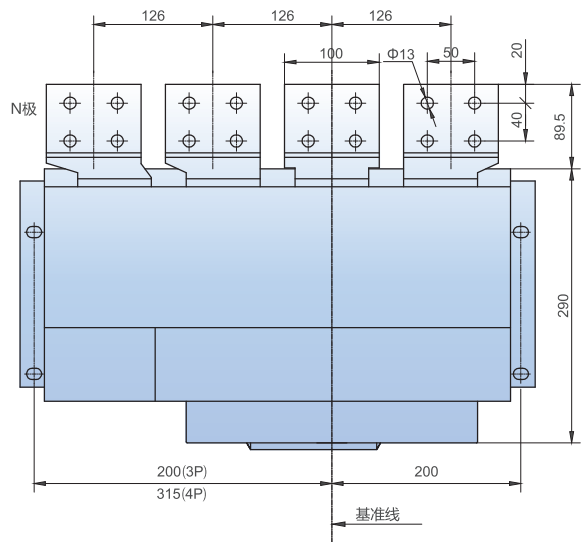
母排安装尺寸



注：若用户欲在现场将垂直连接改为水平连接，需将N、B相母线更换为水平连接的母线规格。

图7.8-5 NA8G-4000 (In=2900~4000A) 固定式母排垂直连接

母排安装尺寸

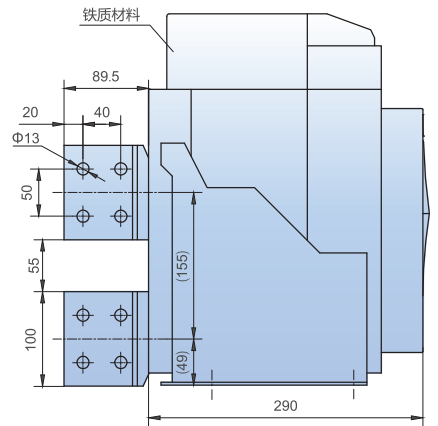
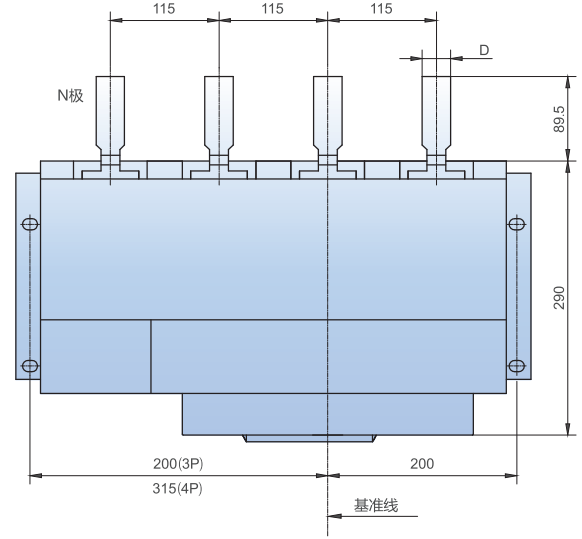


注：1) 加长型连接母排为选配附件，需另加费用；
2) 若用户欲在现场将水平连接改为垂直连接，只需将N、B相母线更换为与A、C相相同。

| In(A) | D(mm) |
|-----------|-------|
| 1600~2500 | 20 |
| 2900~4000 | 30 |

图7.8-6 NA8G-4000固定式加长型母排水平连接

母排安装尺寸



注：1) 加长型连接母排为选配附件，需另加费用；
2) 若用户欲在现场将垂直连接改为水平连接，需将N、B相母线更换为水平连接的母线规格。

| In(A) | D(mm) |
|-----------|-------|
| 1600~2500 | 20 |
| 2900~4000 | 30 |

图7.8-7 NA8G-4000固定式加长型母排垂直连接

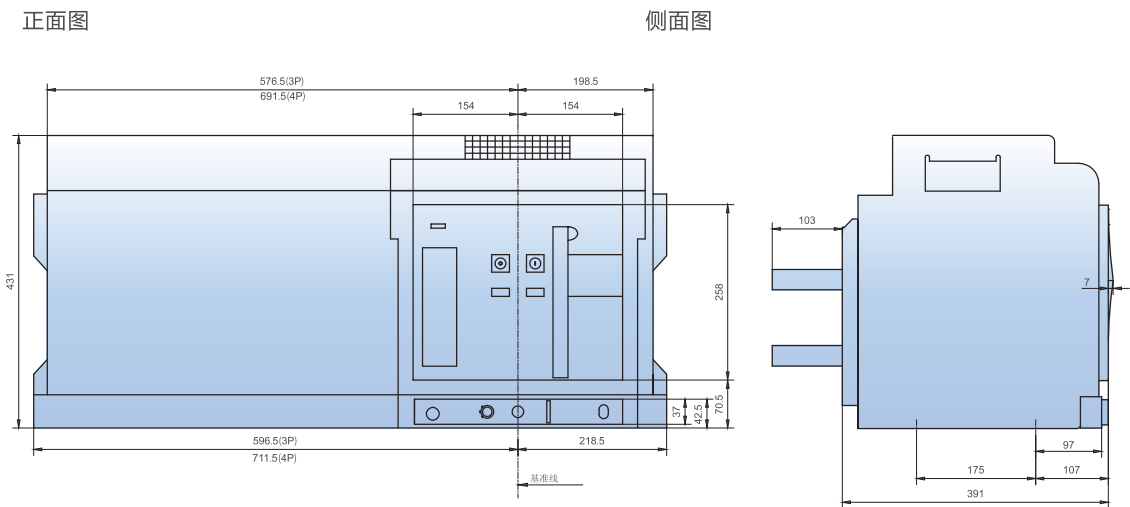


图7.9 NA8G-6300(In=4000~5000A)抽屉式外形尺寸

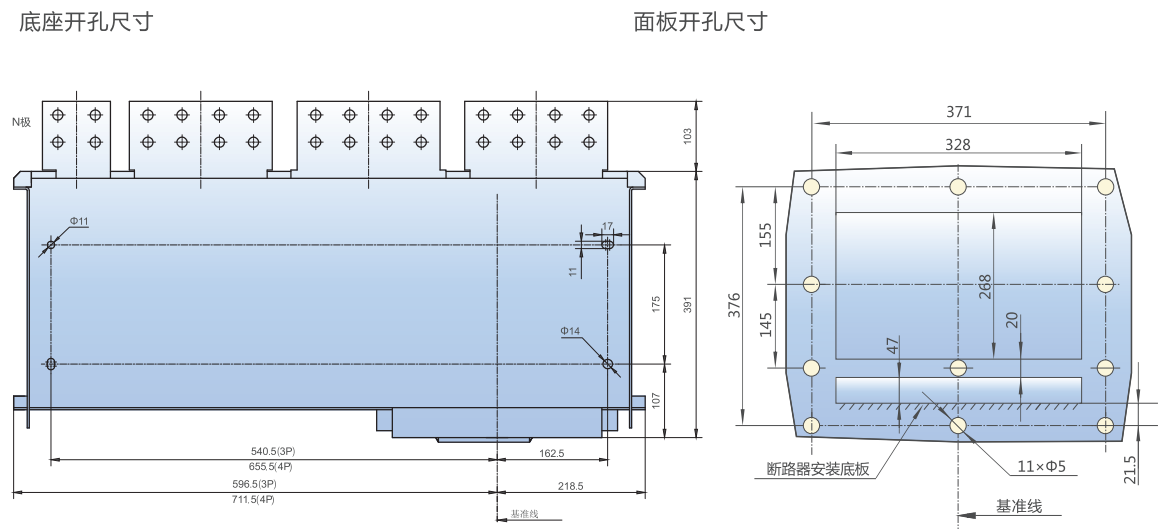


图7.9-1 NA8G-6300(In=4000~5000A)抽屉式开孔尺寸

母排安装尺寸 (出厂默认配置)

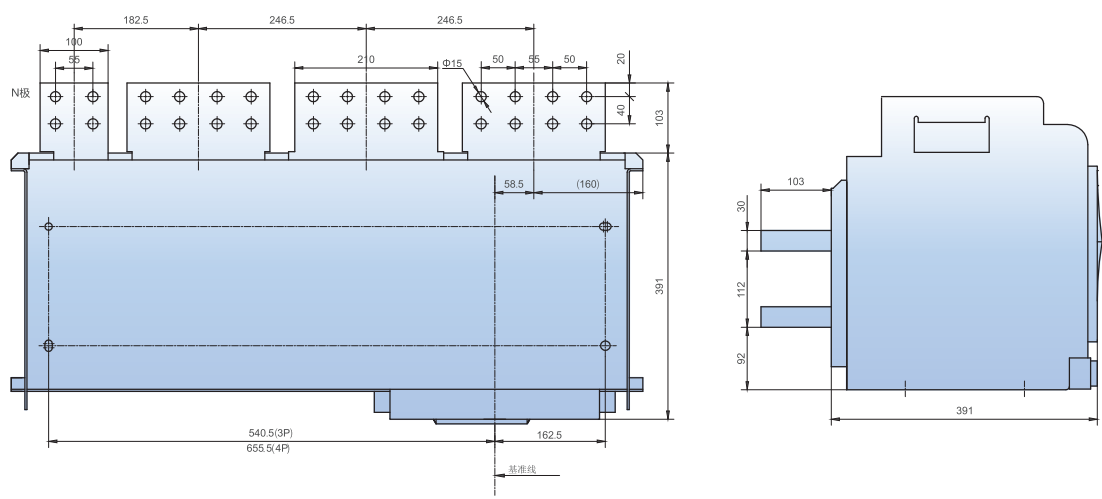


图7.9-2 NA8G-6300 (In=4000 ~ 5000A) 抽屉式母排水平连接

侧面图

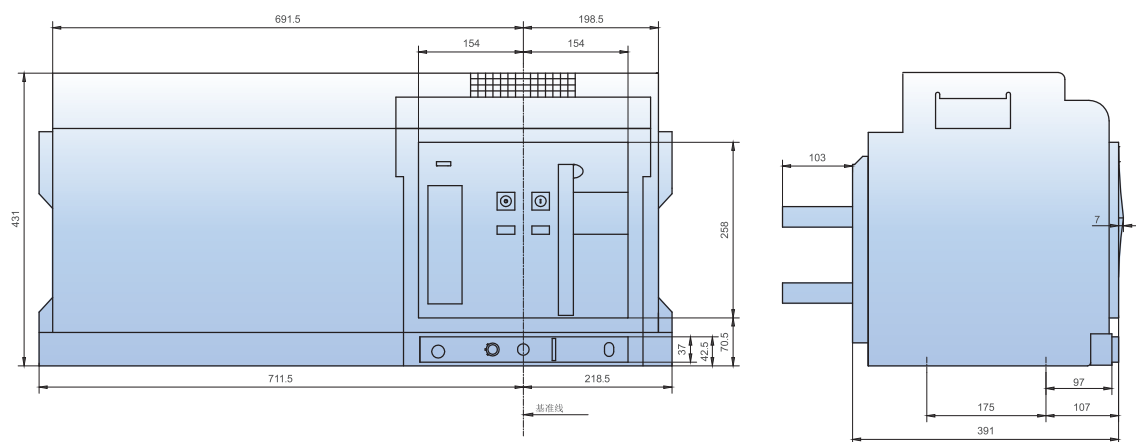


图7.10 NA8G-6300(In=6300A)抽屉式外形尺寸

面板开孔尺寸

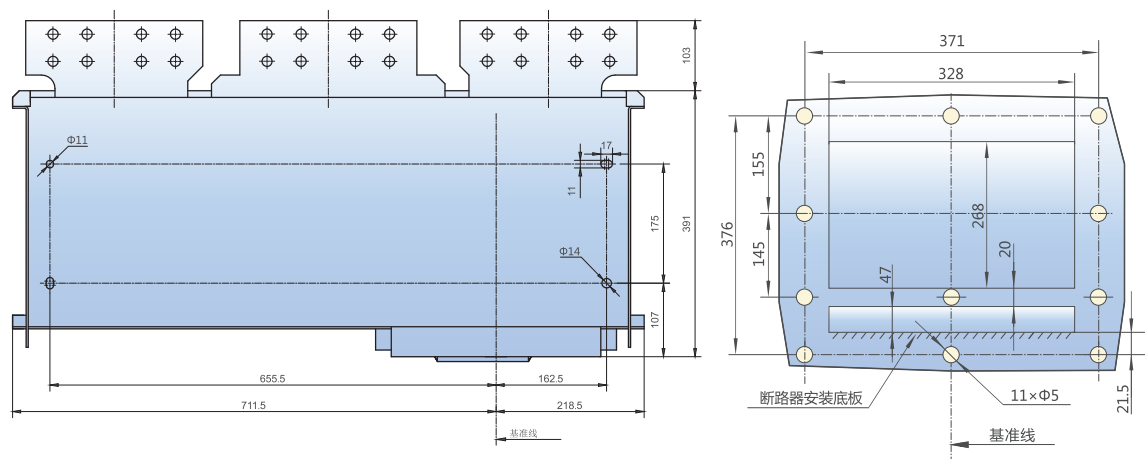


图7.10-1 NA8G-6300($I_n=6300A$)抽屉式开孔尺寸

母排安装尺寸 (出厂默认配置)

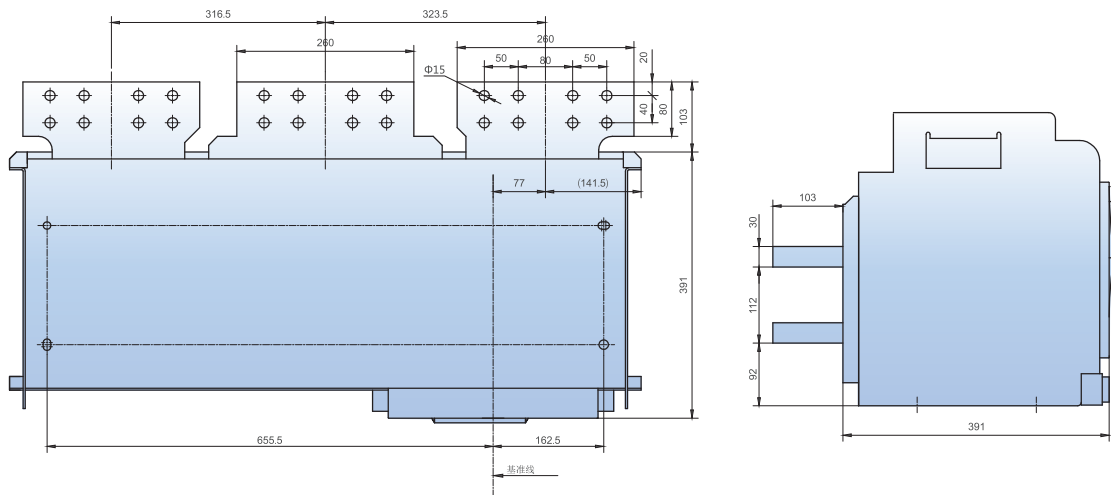
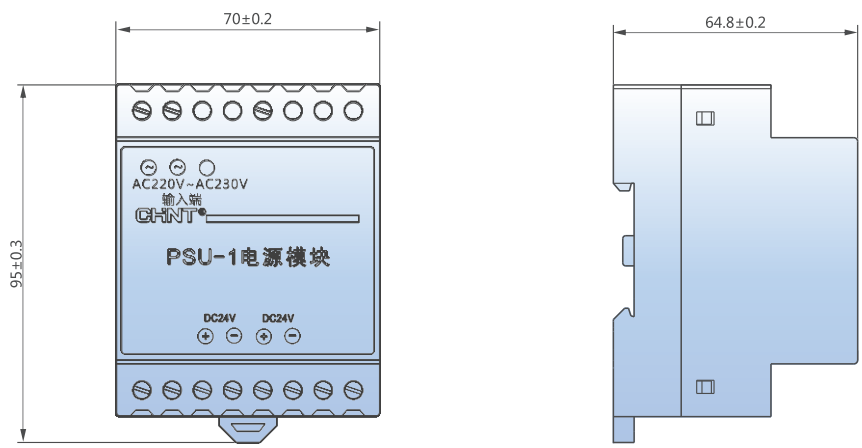
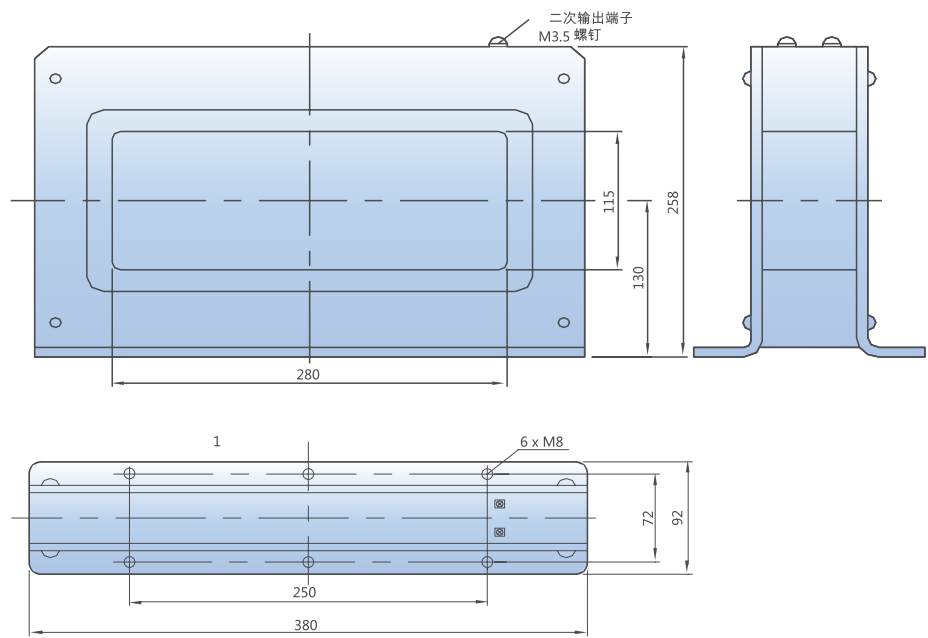


图7.10-2 NA8G-6300 (In=6300A) 抽屉式母排水平连接



注：电源模块、RU-1继电器信号模块这二个附件的外形尺寸一致，也可以采用35mm标准导轨安装。

图 7.11 RU-1继电器模块，PSU-1电源模块安装尺寸



注：配置漏电互感器所选择的断路器需垂直母线连接方式。

图7.12 漏电保护互感器外形尺寸

正视图

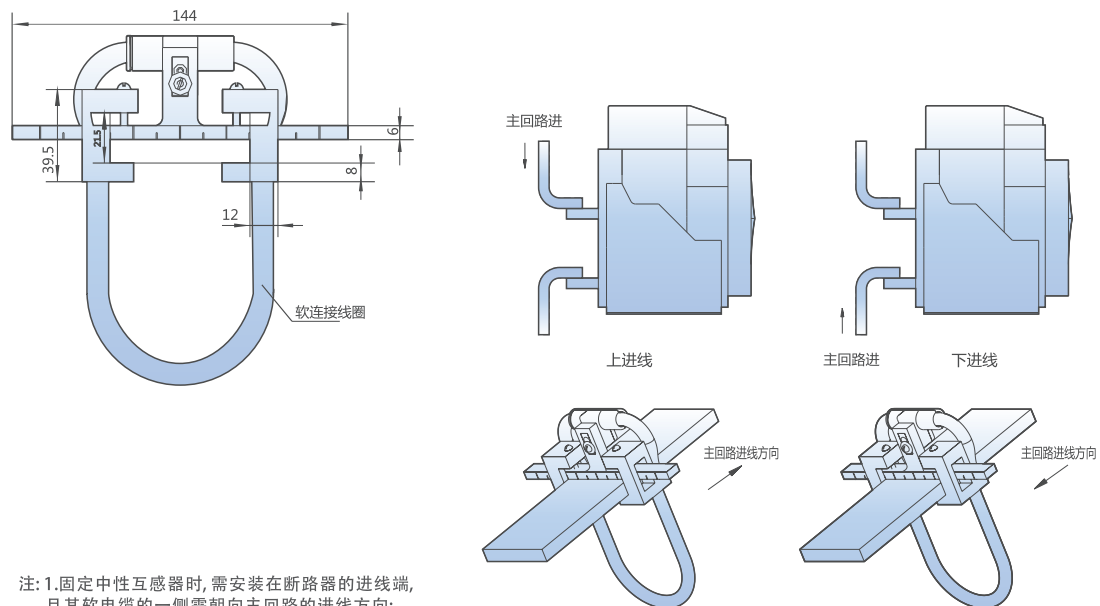


图7.13 中性极电流互感器外形尺寸

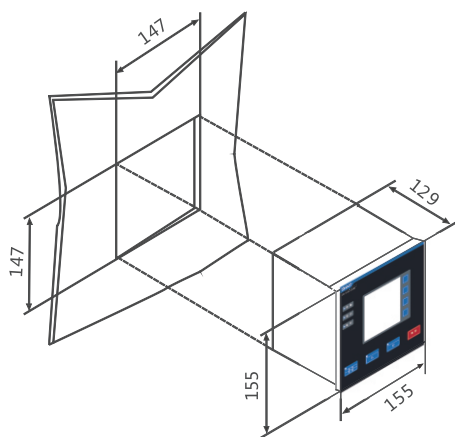


图7.14 双电源控制器尺寸和配电柜开孔

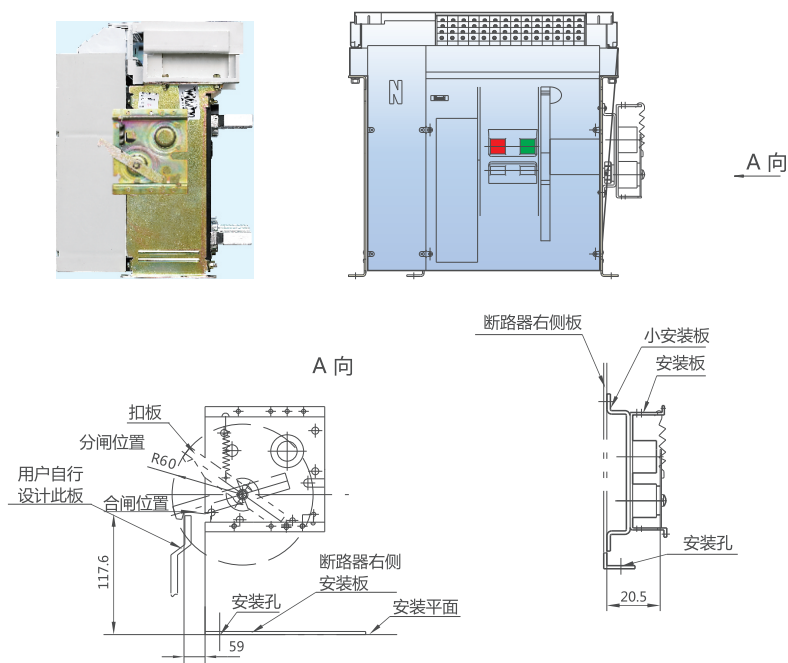


图7.15 NA8G-1600固定式断路器状态门联锁安装尺寸

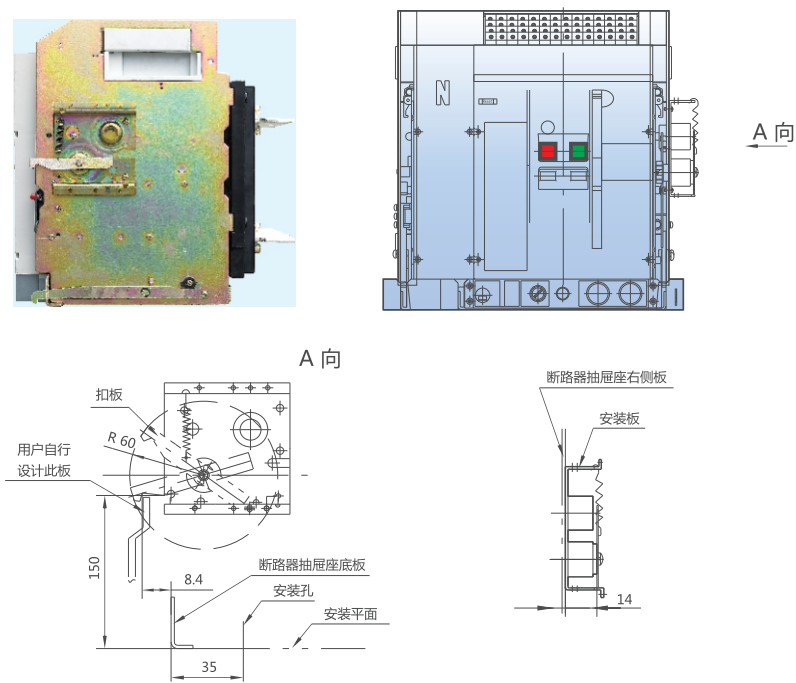


图7.16 NA8G-1600抽屉式断路器状态门联锁安装尺寸

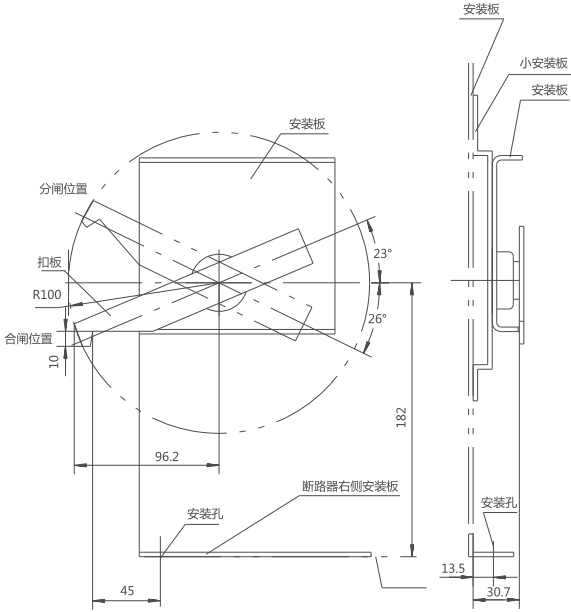


图7.17 NA8G-2500~4000固定式断路器状态门联锁安装尺寸

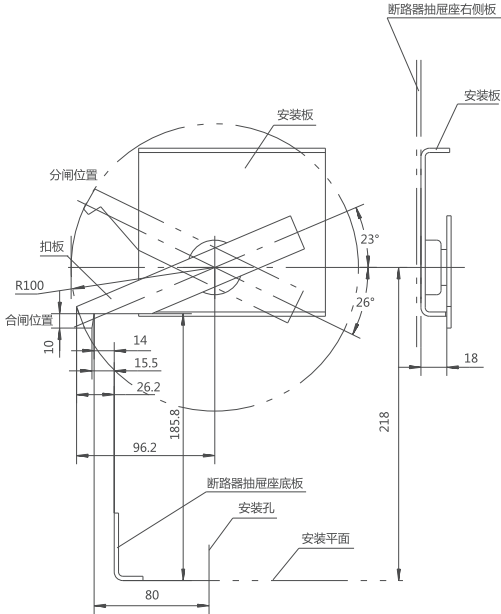


图7.18 NA8G-2500~6300抽屉式断路器状态门联锁安装尺寸

8 控制回路电气接线图

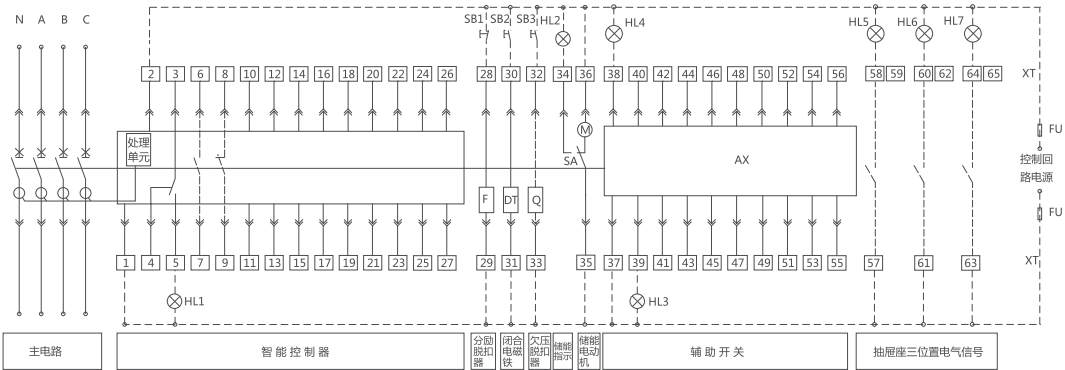
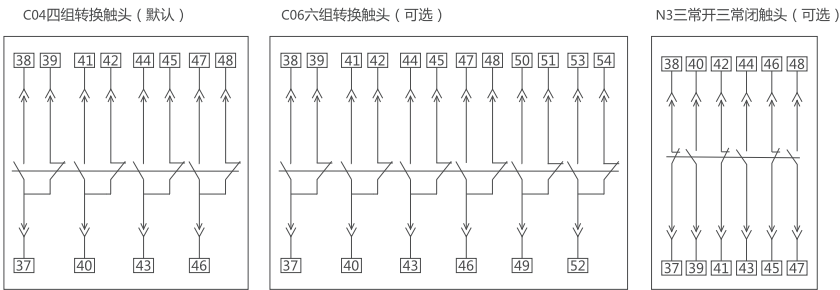


图8.1 NA8G-1600 M型控制器控制回路电气接线图



F—分励脱扣器 DT—闭锁电磁铁 Q—欠压脱扣器 M—电动操作机构
SA—行程开关 XT—接线端子 AX—辅助触头 SB1—分闸按钮
SB2—合闸按钮 SB3—急停按钮 HL1—故障指示灯 HL2—储能指示灯
HL3—分闸指示灯 HL4—合闸指示灯 HL5~7—位置指示灯
FU—熔断器（6A）
1#、2#：智能控制器电源：电压为AC220/380V，可直接接入1#、2#；
若电压为DC220/110V时，需经电源模块输出24V后接入1#、2#
3#~5#：脱扣报警触头（3为公共点）
6#~9#：辅助触头（一常开一常闭），可选配置
10#、11#：空
12#~19#：空

20#：空
21#~24#：空
24#、25#：为外接N相互感器输入信号接点，常规产品为空，用户特殊订
货，要求带外接互感器时，为外接互感器信号输入接点。
27#：保护地线，接至断路器的外侧板。
28#、29#：分励脱扣器；30#、31#：闭锁电磁铁；32#、33#：欠电压脱
扣器。
34#~36#：电动操作机构。
37#~56#：为辅助触头。常规产品为4组转换辅助触头，用户特殊订，可
提供6组转换触头、三常开三常闭触头。6组转换仅适用交流。
57#~65#：抽屉式断路器三位位置信号指示，常规供货无接线，仅针对选配此功
能的抽屉式断路器
注：实线部分工厂已连接，虚线部分由客户接线。

图8.1-1 NA8G-1600 M型控制器AX辅助触头电气接线图

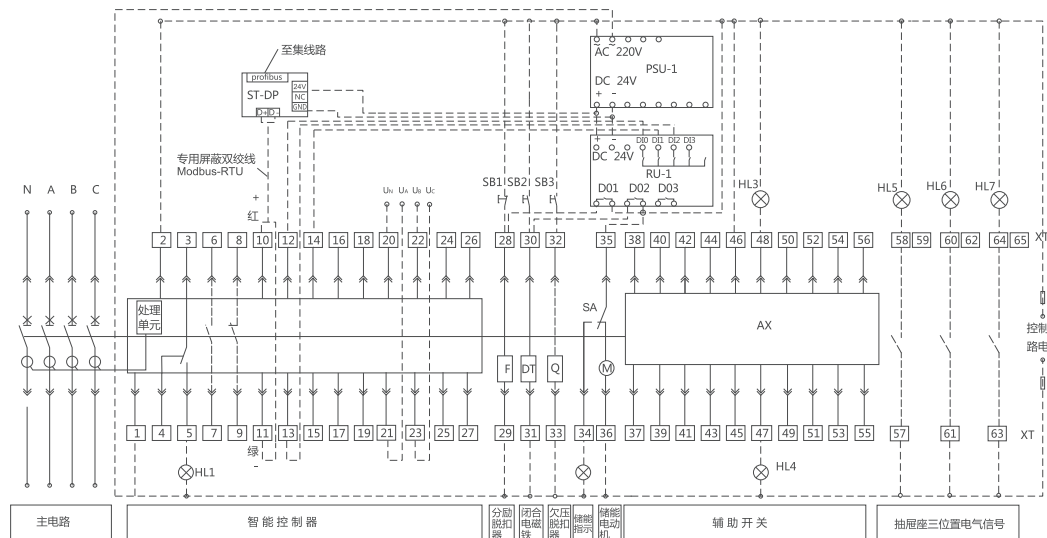
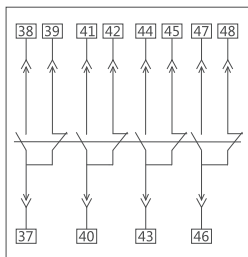
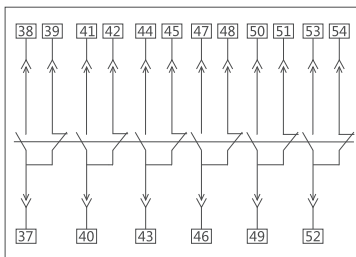


图8.2 NA8G-1600 H型控制器控制回路电气接线图

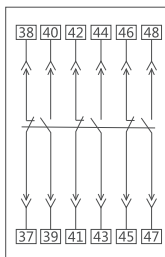
C04四组转换触头（默认）



C06六组转换触头（可选）



N3三常开三常闭触头（可选）



F—分励脱扣器 DT—闭锁电磁铁 Q—欠电压脱扣器 M—电动操作机构

SA—行程开关 XT—接线端子 AX—辅助触头 SB1—分闸按钮

SB2—合闸按钮 SB3—急停按钮 HL1—故障指示灯 HL2—储能指示灯

HL3—分闸指示灯 HL4—合闸指示灯 HL5~7—位置指示灯

FU—熔断器（6A）

1#、2#：智能控制器电源：电压为AC220/380V，可直接接入1#、2#；若电压为DC220/110V时，需经电源模块输出24V后接入1#、2#

3#~5#：脱扣报警触头（3为公共点）

6#~9#：辅助触头（一带开一带闭），可选配置

10#、11#：H型智能控制器默认通讯输出接点

12#~15#：为3组可编程输出信号，必须外接RU-1继电器模块。

H型智能控制器带可编程输出信号时默认输出：12#、13#：合闸信号输出、

12#、14#：分闸信号输出、12#、15#：故障跳闸。常规产品无此接线。

19#：H型智能控制器通讯屏蔽地线。

20#~23#：为电压显示输入信号接点，20#：N相电压信号、21#：A相电

压信号、22#：B相电压信号、23#：C相电压信号。常规产品无此接线。

24#、25#：为外接N相互感器或外接地电流互感器输入信号接点，常规产品为空，用户特殊订货，要求带外接互感器时，为外接互感器信号输入接点。

27#：保护地线，接至断路器的外侧板。

28#、29#：分励脱扣器；30#、31#：闭锁电磁铁；32#、33#：欠电压脱扣器。

34#~36#：电动操作机构。

37#~56#：为辅助触头。六组转换仅适用交流。

常规产品为4组转换辅助触头，用户特殊订货，可提供6组转换触头及三常开三常闭触头。

57#~65#：抽屉式断路器三位置信号指示，常规供货无接线，仅针对选配此功能的抽屉式断路器

ST-DP：DP协议模块，上位机通讯协议为Modbus-RTU时，不需要ST-DP协议模块，上位机通讯协议为Profibus-DP时，需要用ST-DP协议模块将Modbus-RTU协议转换为Profibus-DP协议，费用另计。

RU-1：继电器模块。上位机通过遥控使断路器合分闸用，作为合分闸信号能量放大用，费用另计。

注：实线部分工厂已连接，虚线部分由用户接线。

图8.2-1 NA8G-1600 H型控制器AX辅助触头电气接线图

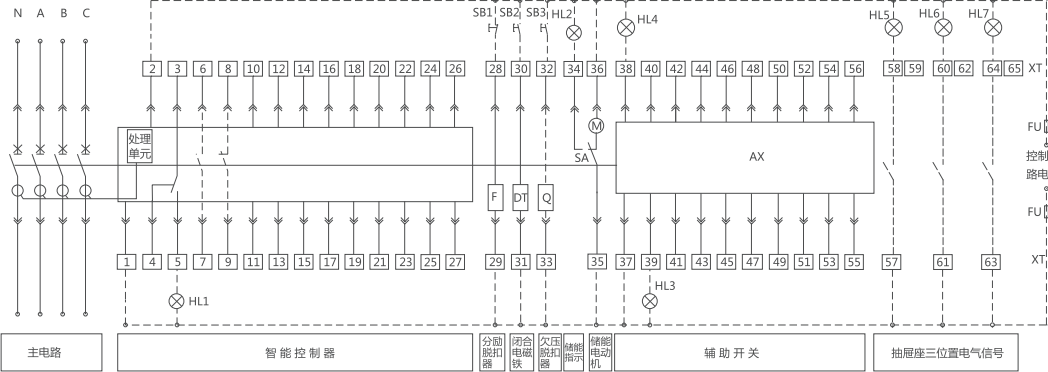
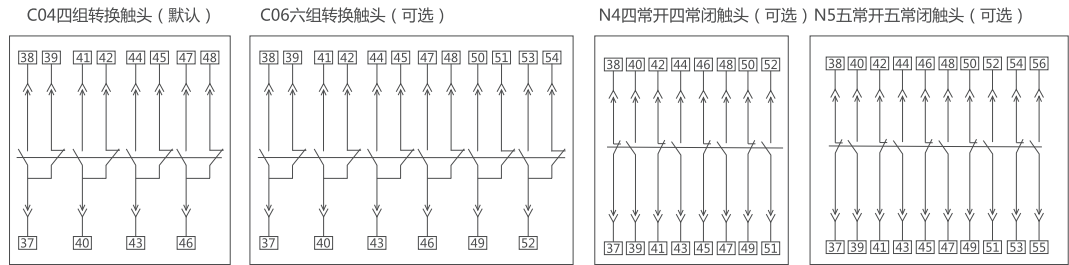


图8.3 NA8G-2500~6300 M型控制器控制回路电气接线图



F—分励脱扣器 DT—闭锁电磁铁 Q—欠电压脱扣器 M—电动操作机构
SA—行程开关 XT—接线端子 AX—辅助触头 SB1—分闸按钮
SB2—合闸按钮 SB3—急停按钮 HL1—故障指示灯 HL2—储能指示灯
HL3—分闸指示灯 HL4—合闸指示灯 HL5~7—位置指示灯
FU—熔断器（6A）
1#、2#：智能控制器电源：电压为AC220/380V，可直接接入1#、2#；
若电压为DC220/110V时，需经电源模块输出24V后接入1#、2#
3#~5#：脱扣报警触头（3为公共点）
6#~9#：辅助触头（一常开一常闭），可选配置
10#、11#：空
12#~19#：空
20#：空
21#~24#：空

24#、25#：为外接N相互感器输入信号接点，常规产品为空，用户特殊订
货，要求带外接互感器时，为外接互感器信号输入接点。
27#：保护地线，接至断路器的外侧板。
28#、29#：分励脱扣器；30#、31#：闭锁电磁铁；32#、33#：欠电压脱
扣器。
34#~36#：电动操作机构。
37#~56#：为辅助触头。六组转换仅适用交流。
常规产品为4组转换辅助触头，用户特殊订货，可提供6组转换触头、四常开四
常闭触头及五常开五常闭触头。
57#~65#：抽屉式断路器三位信号指示，常规供货无接线，仅针对选配此功
能的抽屉式断路器
注：实线部分工厂已连接，虚线部分由客户接线。

图8.3-1 NA8G-2500~6300 M型控制器AX辅助触头电气接线图

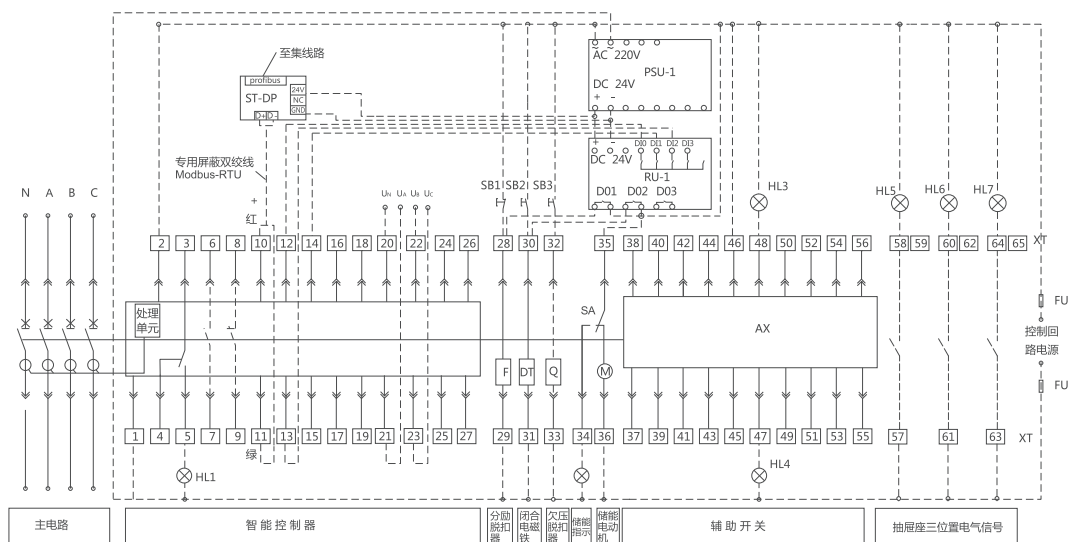
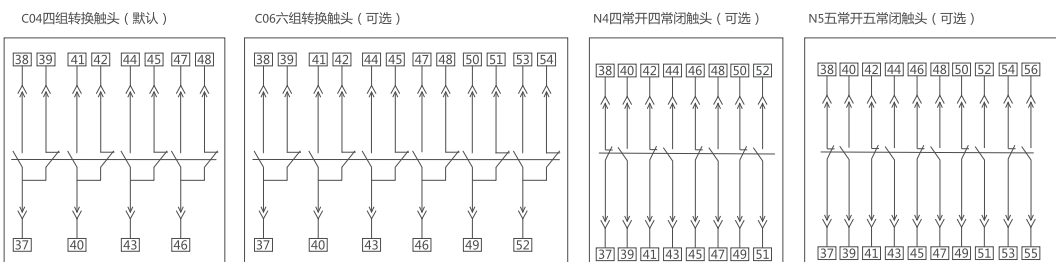


图8.4 NA8G-2500~6300 H型控制器控制回路电气接线图



F—分励脱扣器 DT—闭锁电磁铁 Q—欠压脱扣器 M—电动操作机构
SA—行程开关 XT—接线端子 AX—辅助触头 SB1—分闸按钮
SB2—合闸按钮 SB3—急停按钮 HL1—故障指示灯 HL2—储能指示灯
HL3—分闸指示灯 HL4—合闸指示灯 HL5~7—位置指示灯
FU—熔断器（6A）

1#、2#：智能控制器电源，电压为AC220/380V，可直接接入1#、2#；

若电压为DC220/110V时，需经电源模块输出24V后接入1#、2#

3#~5#：脱扣报警触头（3为公共点）

6#~9#：辅助触头（一常开一常闭），可选配置

10#、11#：H型智能控制器默认通讯输出接点

12#~15#：为3组可编程输出信号，必须外接RU-1继电器模块。

H型智能控制器带可编程输出信号时默认输出：12#、13#：合闸信号输出、

12#、14#：分闸信号输出、12#、15#：故障跳闸。常规产品无此接线。

19#：H型智能控制器通讯屏蔽地线。

20#~23#：为电压显示输入信号接点，20#：N相电压信号、21#：A相电压信号、22#：B相电压信号、23#：C相电压信号。常规产品无此接线。

24#、25#：为外接N相互感器或外接地电流互感器输入信号接点，常规产品为空，用户特殊订货，要求带外接互感器时，为外接互感器信号输入接点。

27#：保护地线，接至断路器的外侧板。

28#、29#：分励脱扣器；30#、31#：闭锁电磁铁；32#、33#：欠电压脱扣器。

34#~36#：电动操作机构。

37#~56#：为辅助触头。六组转换仅适用交流。

常规产品为4组转换辅助触头，用户特殊订货，可提供6组转换触头、四常开四常闭触头或五常开五常闭。

57#~65#：抽屜式断路器三位位置信号指示，常规供货无接线，仅针对选配此功能的抽屜式断路器

ST-DP：DP协议模块，上位机通讯协议为Modbus-RTU时，不需要ST-DP协议模块，上位机通讯协议为Profibus-DP时，需要用ST-DP协议模块将

Modbus-RTU协议转换为Profibus-DP协议，费用另计。

RU-1：继电器模块。上位机通过遥控使断路器合分闸用，作为合分闸信号能量放大用，费用另计。

注：实线部分工厂已连接，虚线部分由用户接线。

图8.4-1 NA8G-2500~6300 H型控制器AX辅助触头电气接线图

9 智能控制器的使用

9.1 M型（基本型）智能控制器的操作界面

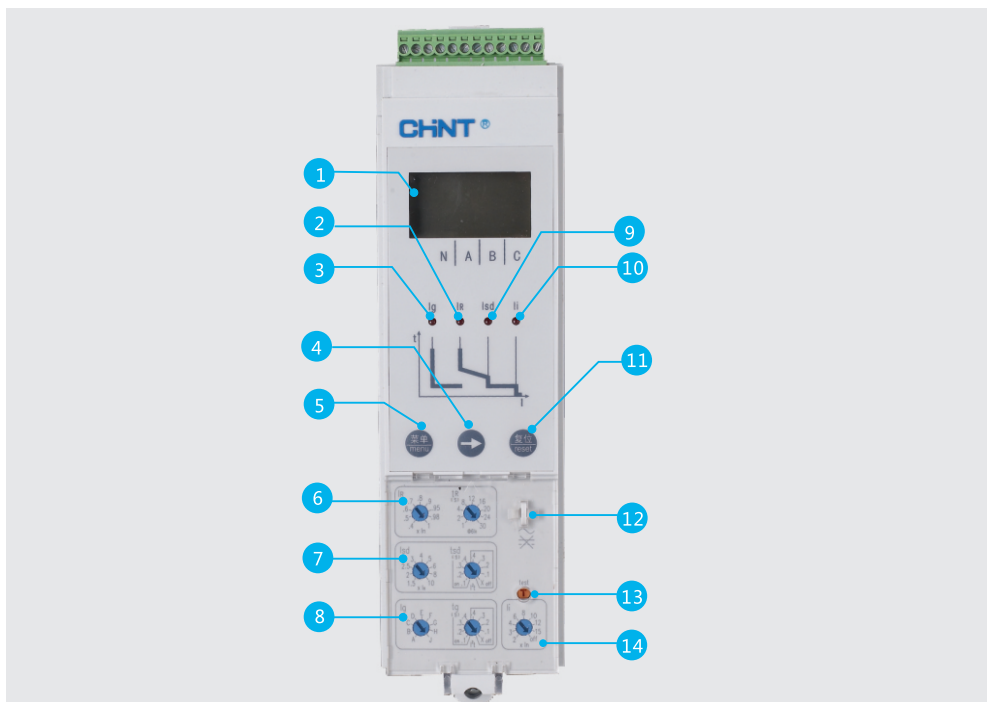


图9.1 M型（基本型）智能控制器

- 1 显示窗口：显示电流值、整定参数、故障电流、脱扣时间等
- 2 Ir指示灯：过载长延时故障指示
- 3 Ig指示灯：接地、中性线故障指示
- 4 → 按键：用于查询当前每一相电流值；进入子菜单后，循环选择各级子菜单中的内容
- 5 菜单按键：按下菜单键，依次进入各级子菜单
- 6 过载长延时保护设置：左侧旋钮为长延时保护电流倍数整定；右侧旋钮为延时时间整定
- 7 短路短延时保护设置：左侧旋钮为短延时保护电流倍数整定；右侧旋钮为延时时间整定
- 8 接地保护设置：左侧旋钮为接地保护电流倍数整定；右侧旋钮为延时时间整定
- 9 Isd指示灯：短路短延时故障指示
- 10 Ii指示灯：短路瞬时故障指示
- 11 复位按键：返回上一级菜单；控制器软件复位，旋钮整定开关设置调整后必须按复位键；控制器故障脱扣后有故障记忆，必须按复位键清除
- 12 面罩锁孔
- 13 瞬时模拟脱扣按键
- 14 短路瞬时电流保护设置：旋钮整定瞬时保护电流倍数

9.2 M型智能控制器的操作方法说明

M型控制器的运行状态下的缺省界面见图9.2-1，按“→”循环显示A、B、C、N、G电流值）

操作方法:

按“菜单”键一次进入参数查询状态，见图9.2-2，再按“→”可以依次查询四段保护参数整定值。

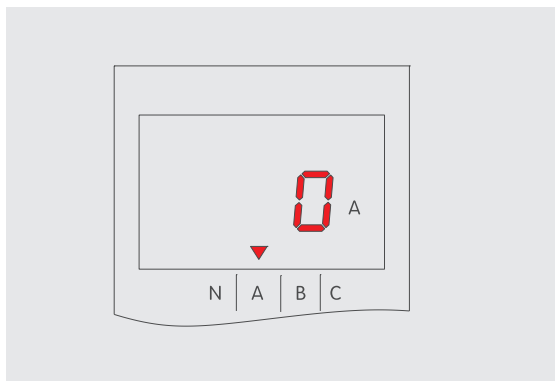


图9.2-1 控制器缺省界面

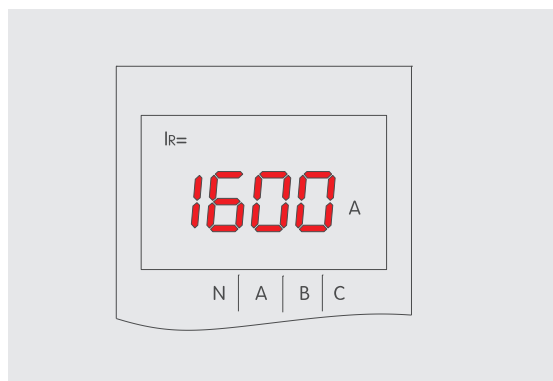


图9.2-2 参数查询状态---长延时整定电流

按“菜单”键两次进入故障查询状态，见图9.2-3及图9.2-4，显示最后一次故障信息。



图9.2-3 故障查询状态--（长延时）脱扣电流



图9.2-4 故障查询状态--（长延时）脱扣时间

断路器在合闸情况下，按“test”键进入瞬时模拟脱扣试验状态，见图9.2-5及图9.2-6。

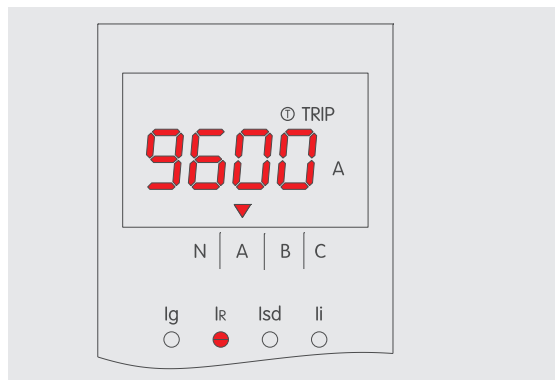


图9.2-5 模拟脱扣试验状态--模拟电流

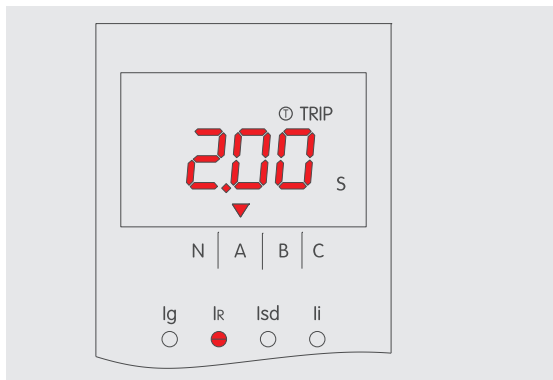


图9.2-6 模拟脱扣试验状态--脱扣时间

任何状态下按“复位”键,返回缺省界面。

9.3 H型（多功能型）智能控制器的操作界面

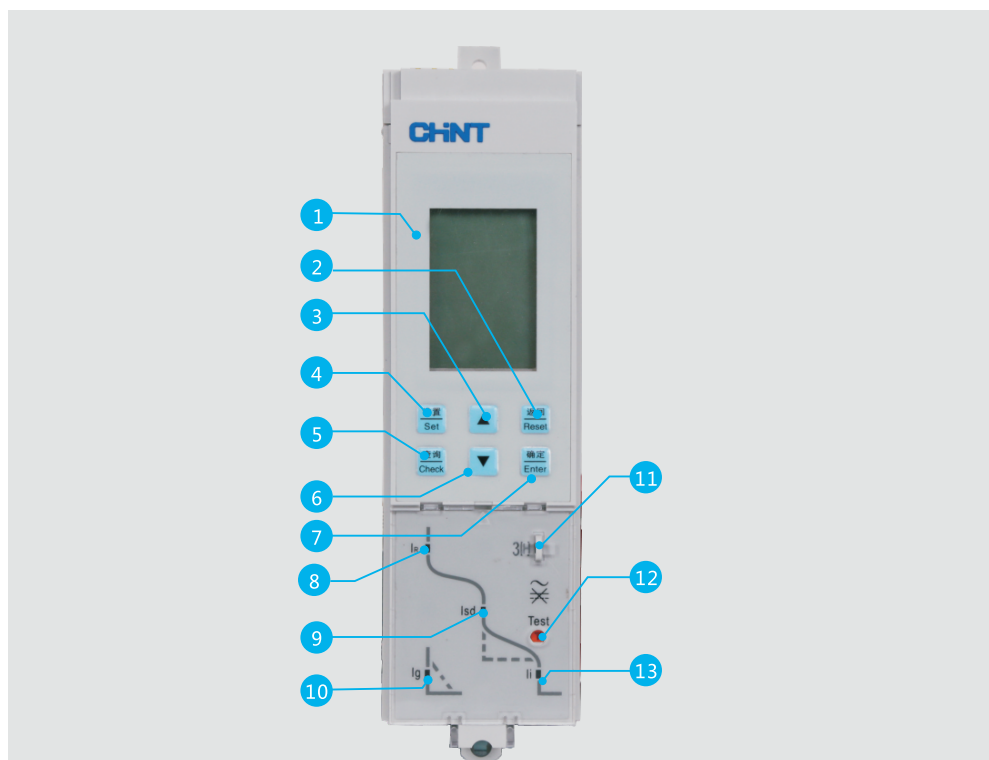


图9.3 H型（多功能型）智能控制器

- 1 显示窗口：显示电流值、整定参数、故障电流、脱扣时间等
- 2 返回按键：退出当前菜单进入上一级菜单，或取消当前设定参数的值
- 3 向上按键：在当前菜单下移动选框子菜单向上，或实现参数设定中“+”参数的设置
- 4 设置按键：切换到设置默认的菜单
- 5 查询按键：切换到查询默认的菜单
- 6 向下按键：在当前菜单下移动选框子菜单向下，或实现参数设定中“-”参数的设置
- 7 确认按键：进入当前选定选框的下一级菜单，或保存当前参数设定
- 8 Ir指示灯：过载长延时故障指示
- 9 Isd指示灯：短路短延时故障指示
- 10 Ig指示灯：接地、中性线故障指示
- 11 面罩锁孔
- 12 瞬时模拟脱扣按键
- 13 Ii指示灯：短路瞬时故障指示

9.4 H型智能控制器的缺省界面及菜单结构说明

H型控制器提供了4个主题菜单和1个缺省界面：

主题菜单分别为测量菜单、参数设定菜单、保护参数设定菜单、历史记录和维护菜单。

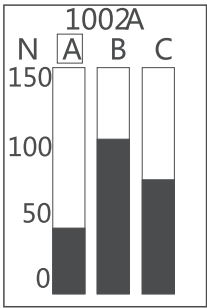




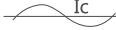



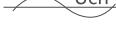
图9.4 多功能型控制器缺省界面

9.4.1 测量菜单结构

表12 智能控制器测量菜单

| 1级菜单 | 2级菜单 | 3级菜单 | 4级菜单 | 5级菜单 |
|------|------|------------------------|------------------|------|
| 电流 I | 瞬时值 | Ia | Ia= 1000A | |
| | | Ib | Ib= 1001A | |
| | | Ic | Ic= 998A | |
| | | In | In= 0A | |
| | | 最大值 | Ig= 0A或I△n=0.00A | |
| | | | Ia= 1300A | |
| | | | Ib= 1400A | |
| | | | Ic= 1380A | |
| | | | In= 200A | |
| | | | Ig= 0A或I△n=0.00A | |
| | | 不平衡率 | Ia= 3% | |
| | | | Ib= 5% | |
| | | | Ic= 1% | |
| | 当前热容 | 100% | | |
| | 需用值 | 实时值 Iā,Iḃ, Iċ,Iñ | 15min | |
| | | | Iā= 1000A | |
| | | | Iḃ= 1000A | |
| | | | Iċ= 998A | |
| | | | Iñ= 0A | |
| | | 最大值 | Iā= 1050A | |
| | | | Iḃ= 1040A | |
| | | | Iċ= 1010A | |
| | | | Iñ= 0A | |
| 电压U | 瞬时值 | Uab= 380V | | |
| | | Ubc= 380V | | |
| | | Uca= 380V | | |
| | | Uan= 220V | | |
| | | Ubn= 220V | | |
| | | Ucn= 220V | | |
| | 平均值 | Uav= 380V | | |
| | 不平衡率 | 0% | | |
| | 相序 | A,B,C | | |
| 频率F | 50Hz | | | |

续表12

| 1级菜单 | 2级菜单 | 3级菜单 | 4级菜单 | 5级菜单 |
|------|------|-----------------------------------|---|------|
| 电能E | 总电能 | EP= 200kWh | | |
| | | EQ= 10kvarh | | |
| | | ES= 200kVAh | | |
| | 输入电能 | EP= 200kWh | | |
| | | EQ= 200kvarh | | |
| | 输出电能 | EP= 0kWh | | |
| | | EQ= 0kvarh | | |
| | 电能复位 | 是/否 | | |
| 功率P | 瞬时值 | P , Q, S | P= 660kW | |
| | | | Q= 0kvar | |
| | | | S= 660kVA | |
| | | 功率因数 | -1.00 | |
| | | | 感性 | |
| | | | PFa= 1.00 | |
| | | | PFb= 1.00 | |
| | | | PFc= 1.00 | |
| | | Pa , Qa , Sa | Pa= 220kW | |
| | | | Qa= 0kvar | |
| | | | Sa= 220kVA | |
| | | Pb , Qb , Sb | Pb= 220kW | |
| | | | Qb= 0kvar | |
| | | | Sb= 220kVA | |
| | | Pc , Qc , Sc | Pc= 220kW | |
| | | | Qc= 0kvar | |
| | | | Sc= 220kVA | |
| | 需用值 | \bar{P} , \bar{Q} , \bar{S} | \bar{P} = 660kW | |
| | | | \bar{Q} = 0kvar | |
| | | | \bar{S} = 660kVA | |
| | | 最大值 | \bar{P} = 661kW | |
| | | | \bar{Q} = 2kvar | |
| | | | \bar{S} = 662kVA | |
| | | | 复位(+/-) | |
| 谐波H | 波形 | Ia , Ib Ic , In |  | |
| | | |  | |
| | | |  | |
| | | |  | |
| | | Uan , Ubn Ucn |  | |
| | | |  | |
| | | |  | |
| | 基形 | I(A) | Ia= 1000A | |
| | | | Ib= 1000A | |
| | | | Ic= 1000A | |
| | | | In= 1000A | |
| | | U(V) | Uan= 220V | |
| | | | Ubn= 220V | |
| | | | Ucn= 220V | |

续表12

| 1级菜单 | 2级菜单 | 3级菜单 | 4级菜单 | 5级菜单 |
|------|------|-------------------|---------------------|--|
| 谐波H | THD | I(%) | Ia= 0.0% | |
| | | | Ib= 0.0% | |
| | | | Ic= 0.0% | |
| | | | In= 0.0% | |
| | | U(%) | Uan= 0.0% | |
| | | | Ubn= 0.0% | |
| | | | Ucn= 0.0% | |
| | thd | I(%) | Ia= 0.0% | |
| | | | Ib= 0.0% | |
| | | | Ic= 0.0% | |
| | | | In= 0.0% | |
| | | U(%) | Uan= 0.0% | |
| | | | Ubn= 0.0% | |
| | | | Ucn= 0.0% | |
| | FFT | I(3 , 5 , 7...31) | Ia(3 , 5 , 7...31) | Ia FFT THD=0.0% 0.0% 3 5 7 9 11...31) |
| | | | Ib(3 , 5 , 7...31) | Ib FFT THD=0.0% 0.0% 3 5 7 9 11...31) |
| | | | Ic(3 , 5 , 7...31) | Ic FFT THD=0.0% 0.0% 3 5 7 9 11...31) |
| | | | In(3 , 5 , 7...31) | In FFT THD=0.0% 0.0% 3 5 7 9 11...31) |
| | | U(3 , 5 , 7...31) | Uab(3 , 5 , 7...31) | Uab FFT THD=0.0% 0.0% 3 5 7 9 11...31) |
| | | | Ubc(3 , 5 , 7...31) | Ubc FFT THD=0.0% 0.0% 3 5 7 9 11...31) |
| | | | Ubc(3 , 5 , 7...31) | Ubc FFT THD=0.0% 0.0% 3 5 7 9 11...31) |
| | | | Uca(3 , 5 , 7...31) | Uca FFT THD=0.0% 0.0% 3 5 7 9 11...31) |

9.4.2 参数设定菜单结构

表13 智能控制器参数设定菜单

| 1级菜单 | 2级菜单 | 3级菜单 | 4级菜单 | 5级菜单 |
|-------|-----------------|--------------------------|----------|------|
| 时钟设置 | 日期 2019/7/16 | | | |
| | 时间 19 : 50 : 35 | | | |
| 测量表设置 | 系统类型 | =3 Φ 4W 4CT | | |
| | 进线方式 | =上进线 | | |
| | 功率方向 | =P + | | |
| | 系统电压 | 400V | | |
| 试验&锁 | 试验脱扣 | 试验类型 三段保护 | | |
| | | 试验参数 9999A | | |
| | | 试验控制 开启 | | |
| | | 试验状态 试验中 | | |
| | 遥控锁定 | 遥控锁定 解锁 | | |
| | 参数锁定 | 参数已锁定 | 参数锁定=锁定 | |
| | | (输入)用户密码 | 用户密码(修改) | |
| | | =0000 | =0000 | |
| 通讯设置 | 地址 | =3 | | |
| | 波特率 | =9.6K | | |
| I/O设置 | 功能设置 | DO1 DO2 DO3 DO4 | DO1功能 | |
| | | | =分闸 | |
| | | | 执行方式 | |
| | | | =常开 脉冲 | |
| | | | =1s | |
| | I/O状态 | DO1 | 1 | |
| | | DO2 | 1 | |
| | | DO3 | 1 | |
| | | DO4 | 1 | |
| 语言设置 | 语言设置=中文 | | | |

9.4.3 保护参数设定菜单结构

表14 智能控制器保护参数菜单

| 1级菜单 | 2级菜单 | 3级菜单 | 4级菜单 | 5级菜单 |
|------|-------|----------------|--|------|
| 电流保护 | 长延时 | I _r | 例如：=2000A=100%I _n | |
| | | T _R | 例如：=15s@6I _r | |
| | | 散热时间 | 例如：=10min | |
| | | 曲线类型 | 例如：=I ² t | |
| | 短延时 | I _s | 例如：=16000A (8.0×I _R) | |
| | | T _s | 例如：=0.10,0.20,0.30,0.40 (以上为定时限 + 反时限) , 0.11,0.21,0.31,0.41 (以上为定时限) | |
| | | | | |
| | 瞬时 | I _i | 例如：=30000A(15.0×I _n) | |
| | | 峰值动作 | 例如：= OFF | |
| | 电流不平衡 | 执行方式 | 例如：=报警 | |
| | | 启动值 | 例如：=30% | |
| | | 启动时间 | 例如：=1S | |
| | | 返回值 | 例如：=10% | |
| | | 返回时间 | 例如：=10S | |
| | 中相保护 | 中相保护 | 例如：=100% | |
| | 接地保护 | 动作电流 | 例如：=1200A (0.6×I _n) | |
| | | 延时时间 | 例如：=0.10,0.20,0.30,0.40 (以上为定时限 + 反时限) , 0.11,0.21,0.31,0.41 (以上为定时限) | |

续表14

| 1级菜单 | 2级菜单 | 3级菜单 | 4级菜单 | 5级菜单 |
|------|------|----------------------|---|------|
| | 接地报警 | 执行方式 | 例如：=报警 | |
| | | 启动电流 | 例如：=600A | |
| | | 启动时间 | 例如：=0.1S | |
| | | 返回电流 | 例如：=400A | |
| | | 返回时间 | 例如：=0.1S | |
| | 漏电保护 | 动作电流 | 例如：=8.0A | |
| | | 设定延时时间 | 例如：=0.75S | |
| | 漏电报警 | 启动电流 | 例如：=5.0A | |
| | | 启动时间 | 例如：=0.1S | |
| | | 返回电流 | 例如：=4.0A | |
| | | 返回时间 | 例如：=0.1S | |
| | 需用电流 | Ia最大 | 例如：报警 启动值 2500A 1.5s 返回值 1000A 1.5s | |
| | | Ib最大 | | |
| | | Ic最大 | | |
| | | Ic最大 | | |
| 负载监控 | 执行方式 | 例如：=电流监控 | | |
| | 启动值 | 例如：=160A, 80% TR | | |
| | 返回值 | 例如：=32A, 12s | | |
| | 执行方式 | 例如：=功率监控 | | |
| | 启动值 | 例如：=10000kW, 360S | | |
| | 返回值 | 例如：=100kW, 360S | | |
| 电压保护 | 欠压 | 执行方式 | 例如：=报警 | |
| | | 启动值 | 例如：=200V | |
| | | 启动时间 | 例如：=1S | |
| | | 返回值 | 例如：=320V | |
| | | 返回时间 | 例如：=36S | |
| | 过压 | 执行方式 | 例如：=报警 | |
| | | 启动值 | 例如：=480V | |
| | | 启动时间 | 例如：=1S | |
| | | 返回值 | 例如：=400V | |
| | | 返回时间 | 例如：=36S | |
| | U不平衡 | 执行方式 | 例如：=报警 | |
| | | 启动值 | 例如：=10% | |
| | | 启动时间 | 例如：=1S | |
| | | 返回值 | 例如：=5% | |
| | | 返回时间 | 例如：=60.0S | |
| 其它保护 | 欠频 | 执行方式 | 例如：=报警 | |
| | | 启动值 | 例如：=48.0Hz | |
| | | 启动时间 | 例如：=0.2S | |
| | | 返回值 | 例如：=50.0Hz | |
| | | 返回时间 | 例如：=36.0S | |
| | 过频 | 执行方式 | 例如：=报警 | |
| | | 启动值 | 例如：=52.0Hz | |
| | | 启动时间 | 例如：=0.2S | |
| | | 返回值 | 例如：=50.0Hz | |
| | | 返回时间 | 例如：=36.0S | |
| | 相序 | 执行方式 | 例如：=跳闸 | |
| | | 启动值 | 例如：=A, B, C | |
| | 逆功率 | 执行方式 | 例如：=报警 | |
| | | 启动值 | 例如：=200KW | |
| | | 启动时间 | 例如：=0.2S | |
| | | 返回值 | 例如：=80KW | |
| | | 返回时间 | 例如：=360S | |
| | 通讯失败 | 执行方式 | 例如：=报警 | |
| | | 超时值 | 例如：=4S | |

9.4.4 历史记录和维护菜单结构

表15 智能控制器历史记录和维护菜单

| 1级菜单 | 2级菜单 | 3级菜单 | 4级菜单 | 5级菜单 |
|------|--|--|------|------|
| 当前报警 | 例如：相序报警、逆功率报警、过频报警..... | | | |
| 操作次数 | 总次数 | 例如：300 | | |
| | 操作次数 | 例如:219(复位 +/-) | | |
| 触头磨损 | 总磨损 | 例如：50% | | |
| | 触头磨损 | 例如:20%(复位 +/-) | | |
| 变位记录 | 例如： 1 本地合闸 2019/07/16 例如： 10 测试跳闸 2019/07/01 | 本地合闸 2019/07/16 9:30:56 测试跳闸 2019/07/01 10:30:20 | | |
| 脱扣记录 | 例如： 1 欠压 2019/07/03 | 欠压跳闸 T=0.20S Umax=0V 2019/07/03 09:56:38 | | |
| | | Ua=0V Ub=0V Uc=0V (备注：Ua, Ub, Uc含义为线电压) | | |
| | | | | |
| | 例如： 10短路定时限 2019/06/08 | A相短路定时限 T=0.4S I=4300A 15:28:25 06/08 | | |
| | | Ia=4300A Ib=4200A Ic=4000A In=150A | | |
| 报警记录 | 例如： 1 DI输入警报 2019/07/08 | DI输入警报 DI1 2019/07/08 20:38:45 | | |
| | | | | |
| | 例如： 10 欠压报警 2019/07/02 | 欠压报警 Umax=0V 2019/07/02 22:29:40 | | |

注：a.实际菜单根据用户选择功能不同而会有相应变化。
b.控制器在10min后自动进入屏幕保护状态。

9.5 智能控制器特性说明
9.5.1 过电流保护特性曲线

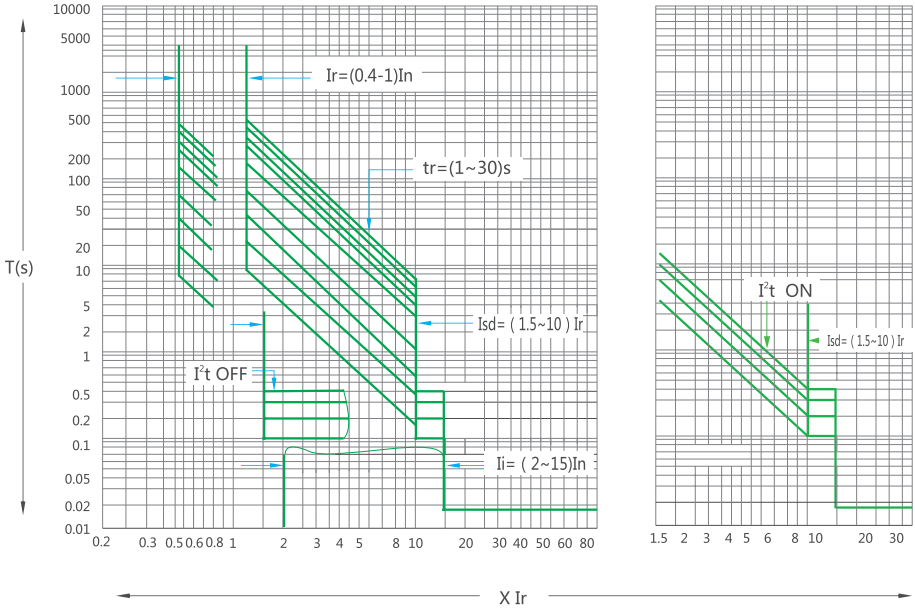


图9.5-1 过电流保护特性曲线

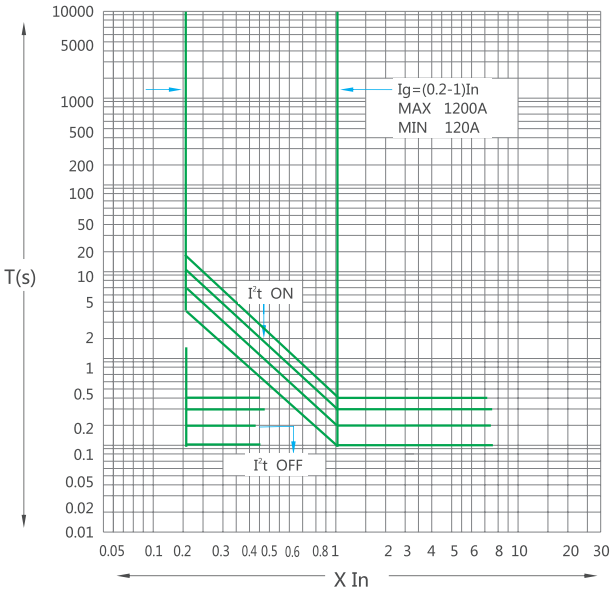


图9.5-2 中性线（接地）故障保护特性曲线

9.5.2 智能控制器的保护特性

a.过载长延时保护特性

过载长延时保护功能一般用于对电缆过负荷进行保护，保护基于电流的真有效值（RMS）。

表 16 过载长延时参数设置及动作特性

| 整定参数 | 整定范围 | | | | | | | | 电流动作误差 |
|-------------|--|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 长延时电流整定值 Ir | M型：(0.4 ~ 1.0) In H型：(0.4 ~ 1.0) In+OFF | | | | | | | | ±15% |
| 长延时电流整定步长 | H型：1A (1600 ~ 2500壳架) ；2A (3200 ~ 6300壳架) | | | | | | | | |
| 长延时时间整定值 tr | (1-2-4-8-12-16-20-24-30) s | | | | | | | | ±10% |
| 反时限特性曲线 | $t = (\frac{6}{N})^2 \times t_r$ | | | | | | | | |
| 故障电流倍数 | | 动作时间 | | | | | | | |
| I < 0.85Ir | | 不动作 | | | | | | | |
| I > 1.15Ir | | 动作 | | | | | | | |
| 1.5Ir | 16 | 32 | 64 | 128 | 192 | 256 | 320 | 384 | 480 |
| 2.0Ir | 9 | 18 | 36 | 72 | 108 | 144 | 180 | 216 | 270 |
| 6.0Ir | 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 30 |

注：对于反时限特性曲线，其代号含义为
N--- 故障电流除以设定电流的倍数 I/Ir
t --- 故障动作延时时间
tr--- 长延时时间设定值
动作时间允许误差 ±15%
常规出厂整定：过载长延时电流 1.0In ；
常规出厂整定：动作时间 2s(6Ir下)
举例：已知过载长延时电流1.0In，延时时间2s(6Ir下)，现在线路电流I=1.8In，则实际故障动作延时时间t可计算出：
N=1.8In/1.0In=1.8
t=(6/1.8)2×2=22.2s

M型智能控制器参数设置说明:

参数整定时：使用一字小型螺丝刀插入下图所示的旋钮槽中，轻轻旋转，使旋钮的箭头指向所要求设定的电流值和时间值。如右图9.5-3所示，过载长延时保护电流整定值Ir=0.6In，延时脱扣时间为2s(6Ir条件下)。

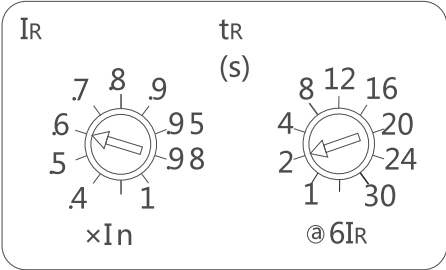


图9.5-3 长延时保护参数设置

b.短路短延时保护特性

短延时保护是基于电流有效值（RMS）的保护，分为两段：反时限段、定时限段；进一步加强了与下级保护装置的配合。

表 17 短路短延时参数设置及动作特性

| 整定参数 | 整定范围 | | 电流动作误差 |
|-------------------------|--|----------------------------------|--------------------------|
| 短延时电流整定值Isd | M型：(1.5 ~ 10) In H型：(1.5 ~ 10) In+OFF | | ±10% |
| 短延时电流整定步长 | H型：1A (1600 ~ 2500壳架) ； 2A (3200 ~ 6300壳架) | | |
| 短延时时间整定值tsd | M型--定时限：0.1、0.2、0.3、0.4；反时限：0.1、0.2、0.3、0.4 H型--定时限：0.11、0.21、0.31、0.41；反时限：0.1、0.2、0.3、0.4 | | ±15%或固有±40ms (取最大值) |
| 电 流 | 动 作 时 间 | | |
| $I < 0.9I_{sd}$ | 不动作 | | |
| $I > 1.15I_{sd}$ | 延时动作 | | |
| $I_{sd} < I \leq 10I_r$ | 反时限 | 动作特性 $I^2t = (10I_r)^2 t_{sd}$ | |
| | | 整定时间s 0.1、0.2、0.3、0.4 | |
| $I \geq 1.1I_{sd}$ | 定时限 | 整定时间s 0.11、0.21、0.31、0.41 | |
| | | 最小s 0.06、0.16、0.255、0.34 | |
| | | 最大s 0.14、0.24、0.345、0.46 | |
| | 返回时间 | 0.05、0.14、0.25、0.33 | |

注：对于反时限特性曲线，其代号含义为
Isd--- 短延时电流设定值
I----- 故障电流值
Ir----- 长延时电流设定值
t-----故障动作延时时间
tsd---短延时发实现设定值
动作时间允许误差±15%
常规出厂整定：短延时电流8.0Ir；
常规出厂整定：短延时定时限0.41s。

M型智能控制器参数设置说明：

短路短延时保护动作电流可调 $I_{sd} = (1.5-2-2.5-3-4-5-6-8-10) \times I_r$ ，共9档可选。短延时脱扣时间共分9档，其中4档为定时限特性(即 I^2t off)，4档为反时限动作特性(I^2t on)，还有1档是关闭短延时功能(X)。当脱扣时间整定为定时限动作特性(即箭头指向off区)时，脱扣时间可选择 $t_{sd} = 0.1s-0.2s-0.3s-0.4s-x$ (即关闭短延时功能)。

如图9.5-4所示，短路短延时保护的电流值为3Ir，脱扣时间整定为反时限(I^2t on)档中 $t_{sd} = 0.2s$ 。

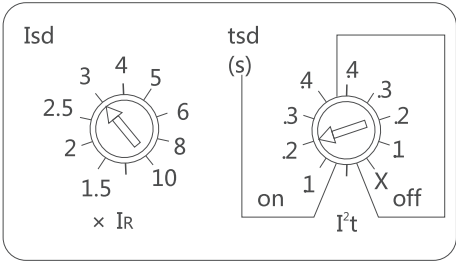


图9.5-4 短延时保护参数设置

c.短路瞬时保护特性

短路瞬时保护功能防止配电系统的固体短路,此类故障一般为相间故障,短路电流较大，需要快速断开。瞬时保护是基于电流的真有效值（RMS）。

表 18 短路瞬时保护动作特性

| 整定参数 | 整定范围 | |
|-----------|---|--------|
| 瞬时电流整定值Ii | (2 ~ 15) In+OFF | |
| 瞬时电流整定步长 | 1A (1600 ~ 2500壳架) ； 2A (3200 ~ 6300壳架) | |
| 动作特性 | I < 0.85Ii | 不动作 |
| | I > 1.15Ii | 动作 |
| | 动作时间 | ≤100ms |

注：常规出厂整定：12In

M型智能控制器参数设置说明:

参数整定时：使用一字小型螺丝刀插入图中所示的旋钮槽中，轻轻旋转，使旋钮的箭头指向所要求设定的电流值，如下图9.5-5所示，短路瞬时保护电流整定值Ii=8.0In。

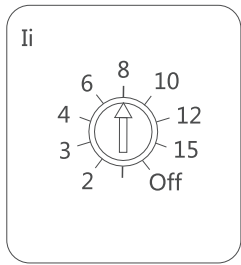


图9.5-5 瞬时保护参数设置

d.单相接地保护特性

对于单相金属性接地保护，有两种保护方式：矢量和（差值）型（T）和地电流型（W）。矢量和型检测零序电流，即取四相（三相四线制）或三相（三相三线制）电流的矢量和进行保护。地电流型是通过特殊的外部互感器直接检测接地电缆上的电流，可对断路器的上、下级接地故障同时进行保护，互感器和断路器的最大距离不超过5米。

表 19 接地保护整定范围

| 产品型号 | 整定范围 | 整定步长 | 电流动作误差 |
|-------------|--------------------------------|------|--------|
| 1600壳架 | (0.2 ~ 1.0) In+OFF，Max 1200A | 1A | ±15% |
| 2500壳架 | (0.2 ~ 1.0) In+OFF，Max 1200A | 1A | |
| 3200~6300壳架 | 500A ~ 1200A+OFF | 2A | |

表 20 定时限接地保护动作特性

| 故障电流 | 延时动作时间 (s) | | | | |
|------|--------------|------|------|-------|------|
| > Ig | 整定时间 | 0.11 | 0.21 | 0.31 | 0.41 |
| | 最小延时 | 0.06 | 0.16 | 0.255 | 0.34 |
| | 最大延时 | 0.14 | 0.24 | 0.345 | 0.46 |
| | 可返回时间 | 0.05 | 0.14 | 0.25 | 0.33 |

表 21 反时限接地保护动作特性

| 故障电流 | 延时动作时间 (s) | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------------------------------|------|-------|------|
| > Ig且 (I≥0.8In 或1200A) | 整定时间 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |
| | 最小延时 | 0.06 | 0.16 | 0.255 | 0.34 |
| | 最大延时 | 0.14 | 0.24 | 0.345 | 0.46 |
| > Ig且 (I<0.8In 或1200A) | 反时限延时 | $t = \frac{(I_g)^2}{I^2} \times t_g$ | | | |
| | 可返回时间 | 0.05 | 0.14 | 0.25 | 0.33 |

注：Ig— 接地保护整定值
I— 故障电流值
T— 故障动作延时时间
tg--- 接地反时限设定值
反时限动作时间允许误差 ±15%
常规出厂整定：OFF

M型智能控制器参数设置说明:

单相接地保护动作电流可调Ig=(A-B-C-D-E-F-G-H-J)×In共9大档可选，对应的档位电流见表22。

保护延时脱扣时间共9档，其中4档为定时限特性(即I²t off)，4档为反时限特性(I²t on)，还有一档是关闭接地保护功能(X)。当脱扣时间整定为定时限动作特性(即箭头指向off区)时，脱扣时间可选择tg=0.1s-0.2s—0.3s-0.4s-x(即关闭接地保护功能)。

参数整定时：使用一字小型螺丝刀插入图中所示的旋钮槽中，轻轻旋转，使旋钮的箭头指向所要求设定的电流值，如下图所示9.5-6所示，接地保护电流值为C×In，脱扣时间整定在反时限(I²t on)档中tg=0.4s。

表 22 Ig各档位定义

| 额定电流In | A | B | C | D | E | F | G | H | J | 备注 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-----|
| In≤400A | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | ×In |
| 400A<In≤1200A | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | ×In |
| 1200A<In | 500A | 640A | 720A | 800A | 880A | 960A | 1040A | 1120A | 1200A | |

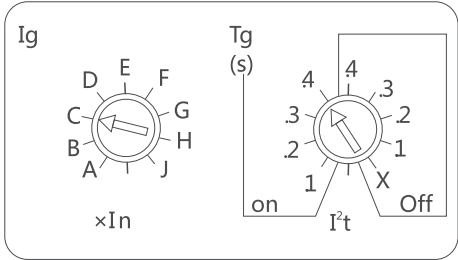


图9.5-6 接地保护参数设置

举例说明：已知额定电流In=800A的智能控制器接地故障保护整定电流为C档，脱扣时间整定为反时限0.4s。现电路发生故障，线路电流 I=400A，则实际脱扣时间Tg可计算出据In=800A查表得到C=0.4

$I_g = C \times I_n = 0.4 \times 800 = 320A$

所以 $I = 400A > 1.1I_g$

据式子 $I^2 T_g = (I_g)^2 t_g$

$(400)^2 \times T_g = (320A)^2 \times 0.4s \quad T_g = 0.26s$

注：智能控制器的长延时、短延时以及瞬时保护电流整定值不能交叉，必须保证 $I_r < I_{sd} < I_i$ 。

9.6 辅助功能说明

a.试验功能说明

控制器配合断路器在现场调试、定期检查或检修时，均需用控制器的试验功能分断几次，以检查控制器与断路器配合的情况。在断路器合闸后，按下“test”按钮，智能控制器会瞬时脱扣，使断路器断开。

注：① 本功能只可在断路器现场调试或检修时使用，正常运行期间请勿使用。

② 控制器每次合闸前还必须按下控制器面板上方的复位按钮，方可再次闭合断路器投入运行。

b.故障记忆说明

控制器复位或断电后仍具有故障记忆功能，保留最近发生的一次历史事件，以便于事后分析。只有当再次出现新故障时，原始信息才被清除，并保存当前最新故障数据。查询方法请参考上面故障显示说明。

9.7 显示功能说明

额定电流大于等于400A时，一次电流单相不低于0.4In，三相不低于0.2In时控制器正常工作。额定电流小于400A时，单相不低于0.8In，三相不低于0.4In时控制器正常工作。

注：当给AC220V的ST电源模块通电，电压降到AC120V时控制器将不再显示

当给AC380V的ST电源模块通电，电压降到AC200V时控制器将不再显示

a.电流显示

电流显示的误差范围：±5%

b.电压显示

电压显示的误差范围：±1.5%

10 断路器附件说明

10.1 闭合电磁铁（CC）

操作机构储能结束后，CC通电可以完成远程合闸。

表23 闭合电磁铁动作特性



| 特性 | | CC |
|-------------|-------------|--------------------------|
| 供电 | VAC 50/60HZ | 220/230/240 |
| | VDC | 380/400/415 |
| 工作电压 | | 220,110 |
| 壳架：功耗（VA或W） | AC | 0.85-1.1Us |
| | DC | 400VA |
| 断路器响应时间 | | 1600：380W；2500~6300：130W |
| | | 30ms-45ms |

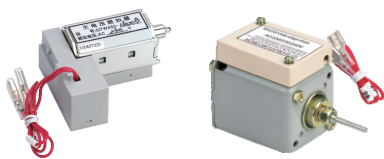
10.2 分励脱扣器（ST）

通电后，ST会将断路器瞬时断开，实现远程分闸。

表24 分励脱扣器动作特性



| 特性 | | ST |
|-------------|-------------|--------------------------|
| 供电 | VAC 50/60HZ | 220/230/240 |
| | VDC | 380/400/415 |
| 工作电压 | | 220,110 |
| 壳架：功耗（VA或W） | AC | 0.85-1.1Us |
| | DC | 400VA |
| 断路器响应时间 | | 1600：380W；2500~6300：130W |
| | | 25ms-35ms |



1600壳架UVT 2500壳架UVT



3200~6300壳架UVT

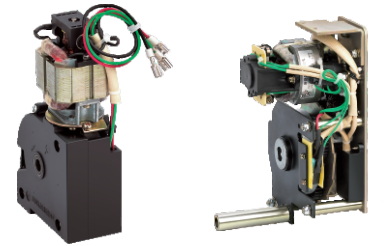
10.3 欠压脱扣器（UVT）

如果供电电压下降至额定电压35%到70%之间的一个值，此脱扣线圈引起断路器瞬时断开。如果 UVT脱扣线圈未被供电，无论手动（合闸按钮）或电动（闭合电磁铁），都不能使断路器合闸。只有 UVT脱扣线圈的供电电压达到额定电压的 85% 才允许将断路器合闸。
欠压脱扣器（UVT）为瞬时动作型。
延时型欠压脱扣器（UVTD），为了防止短时间电压降引起断路器误脱扣，需要UVT动作延时。在UVT外加一个延时单元实现该功能。

表25 欠压脱扣器动作特性

| 特性 | | | |
|----------|----------------------|------------|--------------------------------------|
| 供电 | VAC 50/60HZ | | 220/230/240 |
| | VDC | | 380/400/415 |
| 工作阈值 | 打开 | 0.35-0.7Ue | 0.35-0.7Ue |
| | 关闭 | 0.85Ue | 0.85-1.1Ue |
| 壳架：功耗（W） | 瞬时型UVT | | 1600：220W/15W； 2500~6300：220W/13W |
| | 延时型UVTD | | 1600：20VA 2500~6300：48VA |
| 延时时间 | 仅UVTD型具备,1s~5s延时时间可调 | | |

注：a.功耗说明，吸合/保持；
b.NA8G-1600使用外接欠压延时模块，2500~6300产品欠压延时脱扣器内置欠压延时单元



1600壳架MO 2500~6300壳架MO

10.4 电动操作机构（MO）

具有电动机储能和断路器合闸后自动再储能的功能，以保证断路器在分闸后能够立即合闸。在没有辅助电源时，储能手柄作为备用。

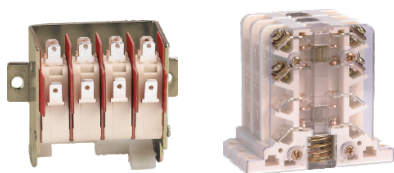
表26 电动操作机构动作特性

| 特性 | | |
|-------------|---|-------------------------|
| 供电 | VAC 50/60HZ | 220/230/240，380/400/415 |
| | VDC | 110，220 |
| 工作阈值 | 0.85-1.1Us | |
| 壳架：功耗（VA或W） | 1600:75W；2500:85W；3200:110W； 4000:150W；6300:150W | |
| | | |
| 电动机过电流时间 | ≤1min | |
| 储能时间 | ≤7s | |
| 操作频率 | ≤2次/min | |

电动操作机构（MO）在完成储能结束后，内部的指示触点会转换输出，用户可连接储能指示灯，其特性见下表。

表27 指示触点技术参数

| 弹簧储能指示触点 | | |
|----------|-------------|-------------------|
| 标准提供 | 1NO | |
| 分断能力 | 电流（A）/电压（V） | |
| 使用类别 | VAC（AC-15） | 1.3/240，0.75/415 |
| | VDC（DC-13） | 0.55/220，0.27/110 |



1600壳架OF 2500~6300壳架OF

10.5 辅助触头（OF）

- 标准配置：4组转换触头（4CO）
- 可选配置：6组转换触头（6CO） NA8G全系列可选
- 3常开3常闭（N3） NA8G-1600可选
- 4常开4常闭（N4） NA8G-2500~7500可选
- 5常开5常闭（N5） NA8G-2500~7500可选

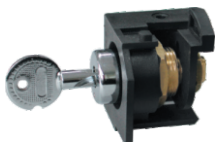
表28 辅助触头技术参数（一）

| 特性 | | | |
|------|-------------------|-----------|-----------|
| 辅助型号 | | 4CO/N4/N5 | 6CO(1600) |
| 分断能力 | | 电流（A） | 电流（A） |
| 使用类别 | 230/240VAC（AC-15） | 1.3 | 1.3 |
| | 400/415VAC（AC-15） | 0.75 | 0.75 |
| | 110VDC（DC-13） | 0.55 | - |
| | 220VDC（DC-13） | 0.27 | - |

表29 辅助触头技术参数（二）

| 特性 | |
|--------------|-------------------|
| 辅助型号 | |
| 6CO(2500及以上) | |
| 分断能力 | |
| 电流（A） | |
| 使用类别 | 230/240VAC（AC-15） |
| | 400/415VAC（AC-15） |
| | 110VDC（DC-13） |
| | 220VDC（DC-13） |

注：NA8-1600的6组转换触头不适用于DC工作电压。



10.6 钥匙锁（KL）

钥匙锁可将断路器的分闸按钮锁定，拔出钥匙后，此时断路器手动、电动都不能进行闭合操作，只能处于分闸状态；用户选装后，工厂提供锁及钥匙；钥匙锁有3种型号：

- 一锁一钥匙（1S1S）：一台断路器配独立的锁和一把钥匙
- 二锁一钥匙（2S1S）：二台断路器配两把相同的锁和一把钥匙
- 三锁二钥匙（3S2S）：三台断路器配三把相同的锁和两把钥匙

注：1）配置钥匙锁的断路器需拔出钥匙时，必须先按下分闸按钮，逆时针旋转钥匙，然后拔出钥匙。

2）用户单独购买钥匙锁，进行安装时，面板需要使用开孔器进行开孔，开孔器的直径分别为Φ21mm（NA8G-1600）和φ 26mm（NA8G-2500~6300），开孔器用户自备。



10.7 按钮锁（PL）

用于锁住面板上的断开和闭合断路器的机械按钮，用挂锁上锁。锁住后，无法手动进行合分闸操作（挂锁用户自备）。



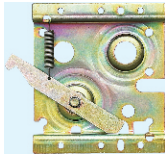
10.8 抽屉座分离位置挂锁

将抽屉座和本体在分离位置锁上锁后，用挂锁上锁后，抽屉座摇手柄无法插入抽屉座摇手柄孔中，无法改变抽屉式断路器本体的位置。

挂锁用户自备。

10.9 抽屉座挡板挂锁

若选配挂锁，断路器本体在分离或试验位置时，确保本体端子不与外部带电回路连接。
挂锁用户自备。



10.10 断路器状态门联锁

断路器处于合闸状态时，该联锁装置禁止柜门打开；断路器处于断开时，允许柜门打开。



10.11 断路器位置门联锁

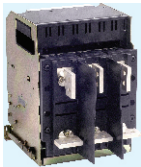
断路器在连接和试验位置时，该联锁装置禁止柜门打开；断路器在分离位置时，方允许柜门打开。该装置仅适用于抽屉式产品。

10.12 抽屉座三位置电气信号装置CE-CT-CD

使用旋转手柄摇动断路器本体到分离、试验、连接任一位置，该装置会输出一组常闭信号，供用户进行位置信号检测。内部的指示触点特性见下表。

表30 指示触点技术参数

| 弹簧储能指示触点 | | |
|----------|------------|-------------------|
| 标准提供 | | 1NO |
| 分断能力 | | 电流（A）/电压（V） |
| 使用类别 | VAC（AC-15） | 1.3/240，0.75/415 |
| | VDC（DC-13） | 0.55/220，0.27/110 |



10.13 相间隔板

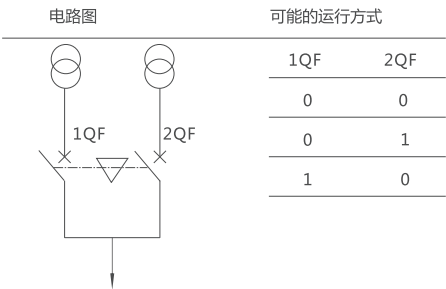
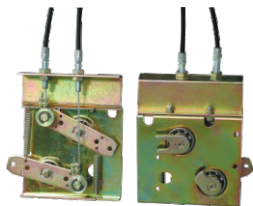
安装在接线排的相间，用于增加断路器相间绝缘能力。

10.14 门框及衬垫

安装在配电柜室的门上，起到密封作用，防护等级达到IP40。

10.15 机械联锁ILK2（钢缆两联锁）

可实现2台平放或垂直安装的三极或四极断路器联锁

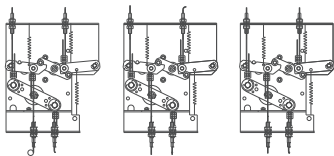


注：a.钢缆需折弯时，在折弯处要求过渡圆弧大于R120mm，确保钢缆能灵活运动。
b.检查钢缆并确保缆绳内有足够的润滑油，确保钢缆灵活运动。

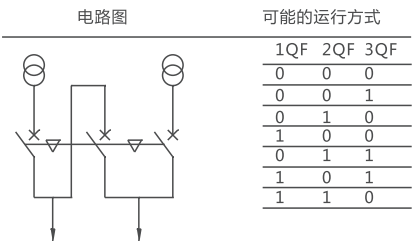
10.16 机械联锁ILK3/4

可实现3台平放或垂直安装的三极或四极断路器联锁

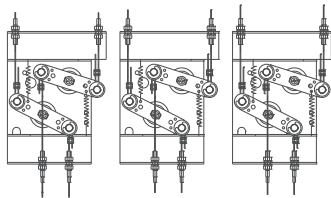
ILK-3三联锁配图



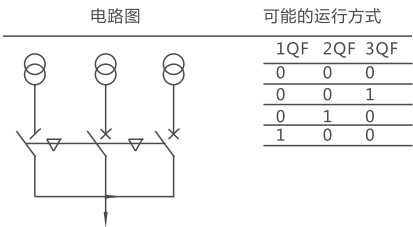
ILK-3三联锁电路图



ILK-4三联锁配图



ILK-4三联锁电路图



注：a.钢缆需折弯时，在折弯处要求过渡圆弧大于R120mm，确保钢缆能灵活运动。
b.检查钢缆并确保缆绳内有足够的润滑油，确保钢缆灵活运动。



10.17 自动电源转换系统（CD-1 2A）

CD-1 2A型自动电源转换系统用于电网-电网或电网-发电机之间的切换，当常用电源不正常供电时（如欠压、过压、断相等），切换至备用电源供电。



10.18 自动电源转换系统（CD-1 3A）

CD-1 3A型自动电源转换系统适用于两电源一母联的供电系统中，在手动操作过程中负荷不会造成用电中断，提高了配电的安全运行水平和供电连续性。适用于对供电连续性要求很高的用电场所。

11 断路器的维护和检修

11.1 断路器的维护和检修注意事项

- 断路器维护、检修前，必须依次执行以下操作：
- a. 断路器分闸操作，确保断路器处于分闸状态；
 - b. 断开上级刀闸（若有），确保主回路与二次回路不带电；
 - c. 断路器释能、分闸操作，确保断路器处于释能、分闸状态；
 - d. 凡工作人员可能会触及的元器件必须不带电。



注意安全

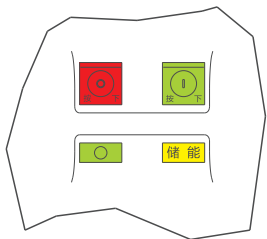
11.2 维护检修周期

表31 断路器维护检修周期说明

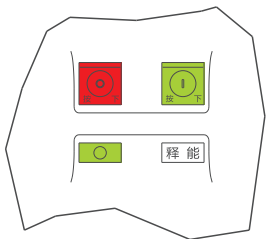
| 条件 | 环境 | 维护周期 | 检修周期 | 备注 |
|------|---|-------|------------------------|--------------------------|
| 一般环境 | 空气一直保持清洁和干燥，没有腐蚀性气体，温度在-5℃~+40℃之间，湿度符合说明书1.3运行条件c. 极限大气条件要求 | 半年一次 | 每年一次 (安装3年以上须半年一次) | 符合 GB/T 14048.2 一般环境条件要求 |
| 恶劣环境 | 低温-5℃~-40℃或高温40℃~65℃或湿度≥90% | 3个月一次 | 半年一次 (安装3年以上须3个月一次) | |
| | 有灰尘且腐蚀性气体较多的场所 | 每月一次 | 3个月一次 | |

11.3 断路器的维护

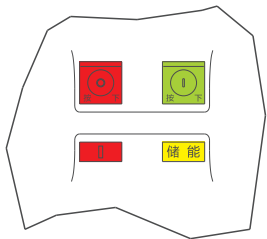
- 1. 定期清除配电柜中的异物（如：工具、电线头或碎片、金属异物等）
- 2. 定期清除断路器上灰尘，保持断路器良好的绝缘
- 3. 检查主回路连接螺栓、接地螺栓弹垫是否被压平，连接牢固
- 4. 分合闸指示是否正确可靠



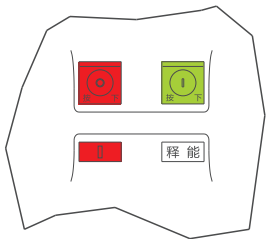
分闸储能状态



分闸释能状态



合闸储能状态



合闸释能状态

图11.3 断路器的四种状态示意图

11.4 断路器的检修

断路器的检修项目

1. 连接安装检查

主回路和二次回路扭矩建议参照下表要求

表32 断路器的固定力矩

| 紧固件规格 | 力矩要求N•m |
|-------|-----------|
| M3 | 0.5 ~ 0.7 |
| M4 | 2.5 ~ 3.6 |
| M8 | 18 ~ 25 |
| M10 | 36 ~ 40 |
| M12 | 61 ~ 94 |

2. 绝缘性能测试

相与相、相与地绝缘电阻，要求 $\geq 20\text{M}\Omega$ ；
检修及长时间（ ≥ 7 天）断电后，再次通电前，必须先进行绝缘电阻测试。

3. 操作特性检查

各附件按面罩上铭牌要求，接入相对应的额定电压，进行以下操作：

- 电动储能、合闸和分闸操作，循环5次；
- 手动储能、合闸和分闸操作，循环3次；

要求断路器储能、合闸和分闸正常。

注：主回路必须不带电，若有欠压脱扣器，必须先通入额定电压。

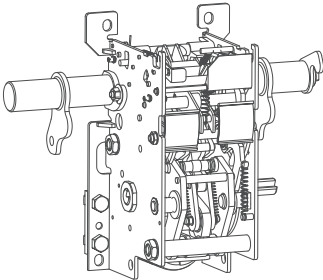
4. 断路器部件检查

4.1 面罩拆卸

拆卸断路器固定面板的四个螺栓，取下面罩。

4.2 操作机构检查

机构各零部件无断裂缺损，紧固件紧固清除灰尘，各转动部件均匀涂油




●在机构转动部位均匀涂抹7012低温润滑脂
或类似的固态油脂进行润滑

4.3 智能控制器检查

查看显示功能及参数设置



●按“”键，检查显示屏及指示灯正常显示；
观察显示参数是否符合现场运行要求

模拟试验脱扣功能

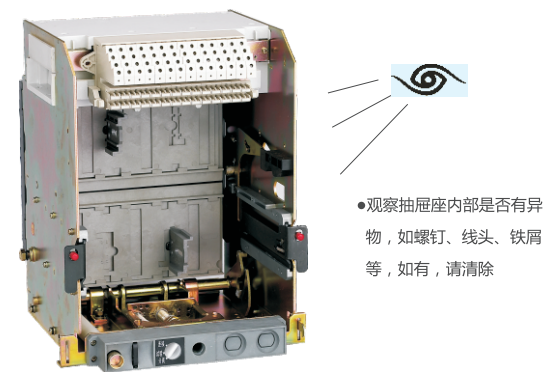


●断路器合闸情况下，用小一字螺丝刀或其它类型工具戳图示位置，断路器脱扣

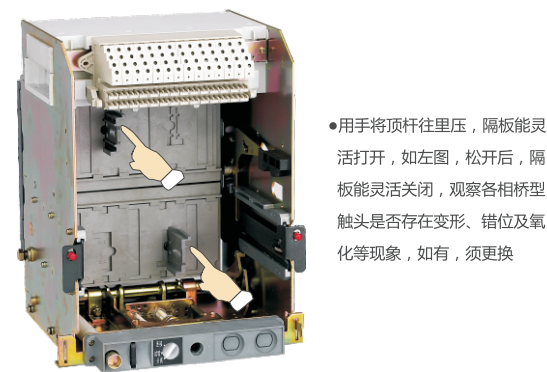


●按“复位”键退出试验状态；
按下断路器面罩的复位按钮，恢复正常状态

4.4 抽屉座检查（移出本体后测试）
内部无异物



隔弧板开闭正常，隔离触头无变形氧化



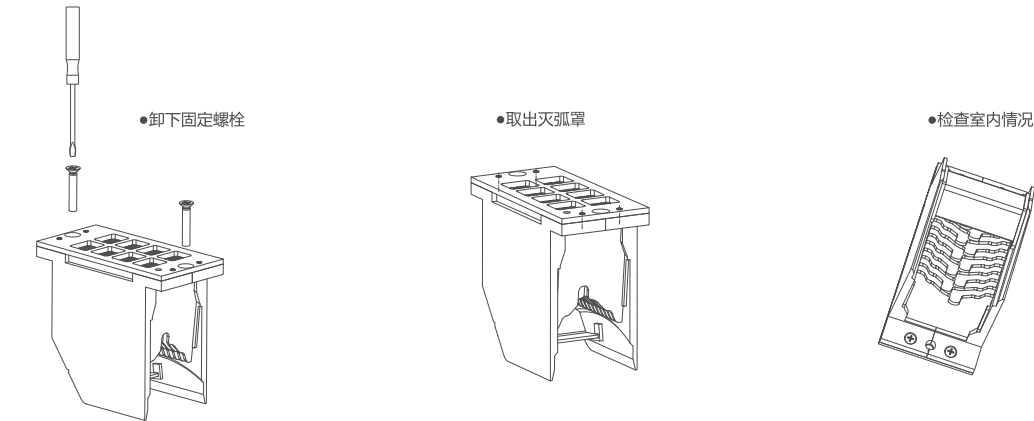
转动摩擦部位均匀涂油



4.5 灭弧罩

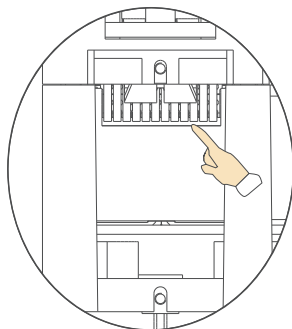
各栅片、引弧片无缺损，灭弧罩无破裂，如有，请及时更换清除室内灰尘、腐蚀层以及拉弧点，如腐蚀生锈严重，请及时更换

注：经短路电流分断后必须检查



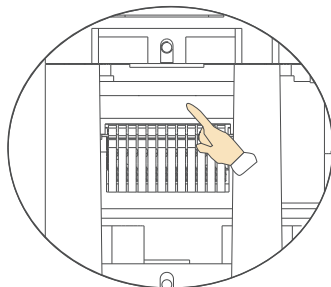
4.6 主触头检查

要求超程 $\geq 2\text{mm}$



- 将产品进行手动合闸操作，观察主触头超程
- 注：到达如图位置，请更换触头

清除灰尘、腐蚀层及颗粒状烧损物



- 将产品分闸，主触头处于如图所示位置，观察动静触头是否有灰尘、颗粒状烧损物及氧化腐蚀层，如有，请及时清理

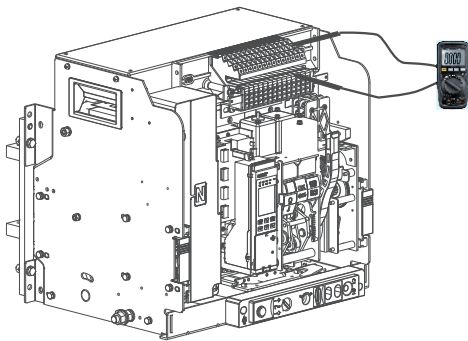
注：经短路电流分断后必须检查

4.7 二次回路检查

外壳无破损

用万能表检查，抽屉式本体二次回路与抽屉座二次回路触点接触情况，在“试验”位置、连接”位置触点接触良好

接线螺丝紧固、导线绝缘皮无破损



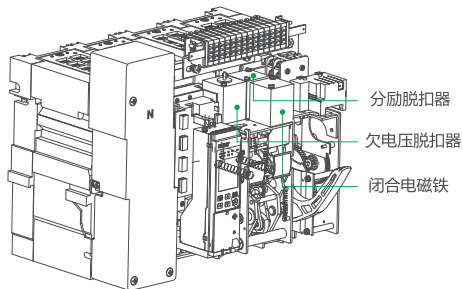
11.5 断路器的附件更换

附件更换主要是欠电压脱扣器、分励脱扣器和闭合电磁铁的更换。

更换附件前必须执行以下操作：切断一切电源，保证主回路和二次回路电源无电，断路器处于释能分闸状态。

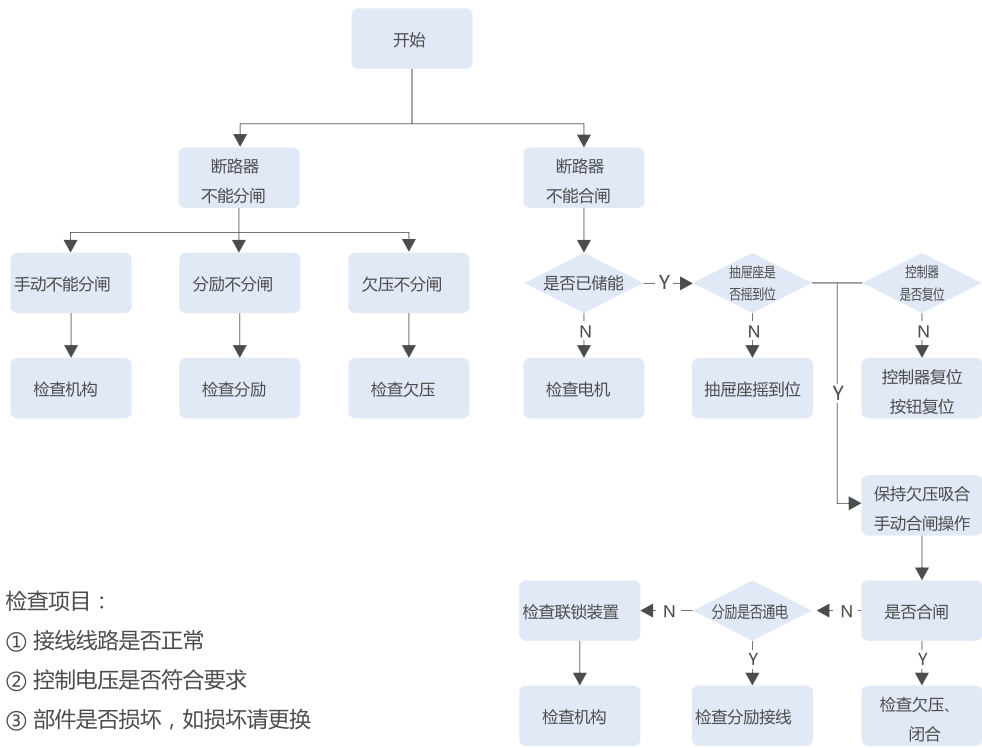
操作步骤：

- 1) 摇出本体至分离位置，取出本体（此步骤仅针对抽屉式产品）；
- 2) 取下面板固定螺栓，卸下面板；
- 3) 解开扎带，拆下接线导线；
- 4) 取下固定附件安装螺钉；
- 5) 拆下附件，更换附件。



12 故障分析与排除

12.1 故障排除逻辑



12.2 常见故障原因和解决方法

下面列举了用户在安装、调试、运行过程中，断路器可能发生的问题，并列出了可能产生的原因和检查及排除方法。

表33 常见故障原因和解决方法

| 序号 | 技术问题 | 可能产生的原因 | |
|----|---------------|--------------------|---|
| 1 | 断路器跳闸(故障指示灯亮) | 过载故障脱扣(长延时指示灯亮) | 检查及排除方法 1 在智能控制器上检查分断电流值及动作时间； 2 分析负载及电网运行情况； 3 如确认过载应立即寻找及排除故障； 4 如实际运行电流及长延时动作电流不匹配，请根据实际运行电流修改长延时动作电流整定值，以适当的匹配保护； 5 按下复位按钮，将断路器重新合闸。 |
| | | 短路故障脱扣(短延时或瞬时指示灯亮) | 1 在智能控制器上检查分断电流值及动作时间； 2 如确认短路应立即寻找及排除故障； 3 检查智能控制器的整定值； 4 检查断路器是否完好，并确定能否合闸运行； 5 按下复位按钮，将断路器重新合闸。 |
| | | 接地故障脱扣(接地故障指示灯亮) | 1 在智能控制器上检查分断电流值及动作时间； 2 如确认存在接地故障应立即寻找及排除故障； 3 如检查无接地故障，请检查接地故障电流整定值是否合适，是否与实际保护相匹配；如整定不合适，应修改接地故障电流整定值； 4 按下复位按钮，将断路器重新合闸。 |

续表33

| 序号 | 技术问题 | 可能产生的原因 | |
|----|----------------------|--|---|
| 2 | 断路器不能合闸 | 欠电压脱扣器脱扣 | 1 检查电源电压是否低于70%U _e ； 2 检查欠电压脱扣器及控制单元是否出故障； |
| | | 机械联锁动作 | 检查两台装有机联锁的断路器工作状态。 |
| | | 欠电压脱扣器没有吸合 | 1 欠电压脱扣器是否已通电； 2 检查电源电压是否低于85%U _e ； 3 检查欠电压脱扣器及控制单元是否出故障，如确认故障应更换欠电压脱扣器。 |
| | | 复位按钮没有复位 | 按下复位按钮，将断路器重新合闸 |
| | | 抽屉式断路器未摇到位 | 将抽屉式断路器摇到位(被锁定在连接位置) |
| | | 抽屉式断路器二次回路接触不良 | 检查二次回路接触情况，并予排除 |
| | | 断路器未预储能 | 1 检查电动机控制电源是否接通并且必须 $\geq 85\%U_s$ ； 2 检查电动机储能机构有无故障。 |
| | | 闭合电磁铁问题 | 1 检查闭合电磁铁电源电压必须 $\geq 85\%U_s$ ； 2 如闭合电磁铁有问题，不能吸合应更换。 |
| 3 | 断路器合闸后跳闸 | 立即跳闸 延时跳闸 | 1 可能合闸时电路中有短路电流，应寻找并排除故障； 2 电路中有无过载电流，应寻找并排除故障； 3 应检查断路器机构是否处于完好状态； 4 检查智能控制器整定值是否合理，不合理要重新整定； 5 按下复位按钮，将断路器重新合闸。 |
| 4 | 断路器不能分闸 | 电动不分闸 手动不分闸 | 1 检查分励脱扣器电路连接是否可靠及分励脱扣器有无故障，如确认有故障应更换分励脱扣器； 2 检查操作机构，有无机械故障。 |
| 5 | 断路器不能储能 | 不能电动 | 1 检查电动储能装置控制电源电压 $\geq 85\%U_s$ ，电路连接有无问题； 2 检查电动机有无问题； |
| | | 不能手动储能 | 储能机构故障。 |
| 6 | 抽屉式断路器在“分离”位置不能抽出断路器 | 摇杆未拔出； 断路器没有完全达到“分离”位置 | 拔出摇杆。 把断路器完全摇到“分离”位置。 |
| 7 | 抽屉式断路器不能摇到“连接”位置 | 有异物落入抽屉内卡死；摇进机构或摇进机构齿轮有损坏； 位置锁定装置没有解锁 | 检查有无异物和检查齿条及齿轮情况。 转动抽屉上钥匙予以解锁。 |
| 8 | 智能控制器屏幕无显示 | 智能控制器没有接通电源； 辅助电源输入端电压不正常； 变压器次级输出电压不正常； 变压器次级输出端与控制器连接不可靠； | 1 检查智能控制器电源接通是否良好； 2 切除智能控制器控制电源，然后再接通电源，如故障依然存在，则可能控制器有问题需要更换。 |

13 质保期

在遵守正常贮运条件下产品包装或产品本身完好，产品自生产之日起，质保期为12个月。下列情况，均不属保修范围：

- 1) 用户使用、保管、维护不当造成的损坏。
- 2) 非公司指派机构或人员，或用户自行拆装维修造成的损坏。
- 3) 产品超过质保期。

14 产品选型与订货须知

14.1 断路器配置说明

表34 断路器的标准配置

| 标准配件 | NA8G-1600 | | NA8G-2500 | | NA8G-3200 | | NA8G-4000 | | NA8G-6300 |
|----------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|
| | 固定式 | 抽屉式 | 固定式 | 抽屉式 | 固定式 | 抽屉式 | 固定式 | 抽屉式 | 抽屉式 |
| 断路器本体 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 抽屉座 | | ■ | | ■ | | ■ | | ■ | ■ |
| 智能控制器 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 母排水平连接 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 辅助触头 4CO | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 故障脱扣指示触点 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 电动操作机构 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 闭合电磁铁 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 分励脱扣器 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 门框 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

注：上表的标准配置针对的是电动操作型产品，手动式产品的标准配置相比减少电动操作机构、闭合电磁铁和分励脱扣器三个附件。

表35 断路器的可选附件

| 可选配件 | NA8G-1600 | | NA8G-2500 | | NA8G-3200 | | NA8G-4000 | | NA8G-6300 |
|--------------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|
| | 固定式 | 抽屉式 | 固定式 | 抽屉式 | 固定式 | 抽屉式 | 固定式 | 抽屉式 | 抽屉式 |
| 欠压瞬时脱扣器 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 延时型欠压脱扣器 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 分合闸按钮锁 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 抽架位置挂锁 | | ■ | | ■ | | ■ | | ■ | ■ |
| 抽架安全挡板挂锁 | | ■ | | ■ | | ■ | | ■ | ■ |
| 本体钥匙锁 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 位置门联锁 | | ■ | | ■ | | ■ | | ■ | ■ |
| 状态门联锁 | | ■ | | ■ | | ■ | | ■ | ■ |
| 辅助触头 6CO | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 辅助触头 3NO+3NC | ■ | ■ | | | | | | | |
| 辅助触头 4NO+4NC | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 辅助触头 5NO+5NC | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 抽屉座三位置信号触点 | | ■ | | ■ | | ■ | | ■ | ■ |
| 外置中性线互感器 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 地电流互感器及其附件 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 相间隔板 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 双电源控制器 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 机械联锁（两台） | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 机械联锁（三台） | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

14.2 断路器选型表

表36 断路器选型表

| 产品型号 | NA8G-1600 | NA8G-2500 | NA8G-3200 | NA8G-4000 | NA8G-6300 |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 额定电流 | 200A <input type="checkbox"/> | 630A <input type="checkbox"/> | 1600A <input type="checkbox"/> | 1600A <input type="checkbox"/> | 4000A <input type="checkbox"/> |
| | 400A <input type="checkbox"/> | 800A <input type="checkbox"/> | 2000A <input type="checkbox"/> | 2000A <input type="checkbox"/> | 5000A <input type="checkbox"/> |
| | 630A <input type="checkbox"/> | 1000A <input type="checkbox"/> | 2500A <input type="checkbox"/> | 2500A <input type="checkbox"/> | 6300A <input type="checkbox"/> |
| | 800A <input type="checkbox"/> | 1250A <input type="checkbox"/> | 2900A <input type="checkbox"/> | 2900A <input type="checkbox"/> | |
| | 1000A <input type="checkbox"/> | 1600A <input type="checkbox"/> | 3200A <input type="checkbox"/> | 3200A <input type="checkbox"/> | |
| | 1250A <input type="checkbox"/> | 2000A <input type="checkbox"/> | | 4000A <input type="checkbox"/> | |
| 1600A <input type="checkbox"/> | 2500A <input type="checkbox"/> | | | | |
| 极数 | 3极 <input type="checkbox"/> | 4极 <input type="checkbox"/> | | | |
| 安装方式 | 抽屉式 <input type="checkbox"/> 固定式 <input type="checkbox"/> (NA8G-6300无固定式) | | | | |
| 母线连接方式 | 水平连接 <input type="checkbox"/> 垂直连接 <input type="checkbox"/> 混合连接 <input type="checkbox"/> (注明连接方式) | | | | |
| 智能控制器 | M型 <input type="checkbox"/> H型 <input type="checkbox"/> (基本型) (通讯型) | | | | |
| 分励、闭合、电机 | 闭合电磁铁 <input type="checkbox"/> 分励脱扣器 <input type="checkbox"/> 储能电动机 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | AC220/230V <input type="checkbox"/> | AC380/400 V <input type="checkbox"/> | DC220V <input type="checkbox"/> | DC110V <input type="checkbox"/> | |
| 欠压脱扣器 | UVT <input type="checkbox"/> UVTD <input type="checkbox"/> | | | | |
| | AC220/230V <input type="checkbox"/> | AC380/400V <input type="checkbox"/> | | | |
| 辅助触头 | NA8G-1600 C04 (标配) C 06 <input type="checkbox"/> (仅适用交流) N3 <input type="checkbox"/> (仅适用交流) NA8G-2500~6300 C04 (标配) C 06 <input type="checkbox"/> N4 <input type="checkbox"/> N5 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 辅助触点指示 (选配) | 抽屉座三位置信号装置 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 连接附件 (选配) | 相间隔板 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 控制器功能及附件 (选配) | 外接互感器： N相外接互感器 <input type="checkbox"/> 外接 LEC 漏电互感器 <input type="checkbox"/> 地电流保护互感器 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 控制器功能： 3P+N保护功能 <input type="checkbox"/> 漏电保护功能 <input type="checkbox"/> 地电流保护功能 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 电压测量及保护功能 <input type="checkbox"/> 电能测量及保护功能 <input type="checkbox"/> 信号触点输出功能 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | ZSI区域联锁保护功能 <input type="checkbox"/> 负载监控功能 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 注： 1)3P+N 保护功能必须同时选择N相外接互感器； 2)漏电保护功能 必须同时选择外接LEC漏电互感器； 3)地电流保护功能必须同时选择地电流保护互感器 | | | | |
| 锁装置 (选配) | 分合闸按钮锁 <input type="checkbox"/> 一锁一钥匙 <input type="checkbox"/> 两锁一钥匙 <input type="checkbox"/> 三锁两钥匙 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 机械联锁 (选配) | 钢缆联锁 (两台联锁) <input type="checkbox"/> 钢缆联锁 (三台联锁ILK3) <input type="checkbox"/> 钢缆联锁 (三台联锁ILK4) <input type="checkbox"/> | | | | |
| 模块 (选配) | PSU-1 AC230V <input type="checkbox"/> PSU-1 AC400V <input type="checkbox"/> PSU-1 DC220V <input type="checkbox"/> PSU-1 DC110V <input type="checkbox"/> | | | | |
| | RU-1 <input type="checkbox"/> ST-DP协议转换模块 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 自动电源转换系统 (选配) | CD-1-2A (1常用+1备用 <input type="checkbox"/>) | | | | |
| | CD-1-3A (2进线+1母联 <input type="checkbox"/>) | | | | |
| | (注：断路器配自动电源转换系统时，断路器的控制回路电压必须是AC400V) | | | | |

注: 1) 订货时必须指明壳架电流、额定电流及辅助控制电压!

2) 请在所需选项相对应的“☐”打“☒”或“—”填上数字; 如无标注, 本公司将按常规出厂整定提供。

3) 如选用附加功能和特殊要求, 需另行增加费用。联系电话 (TEL): 0577-62877777-706213

传真 (FAX): 0577-62877777-706288

CHNT

正泰电器

浙江正泰电器股份有限公司

地址：浙江省乐清市北白象镇正泰工业园区正泰路1号
邮编：325603
电话：0577-62877777
传真：0577-62875888

全国统一客户服务热线

400-817-7777

欢迎访问：[Http://www.chint.net](http://www.chint.net)

欢迎咨询：E-mail: chint@chint.com



“CHNT”、“正泰”系注册商标,属正泰电器(CHINT ELECTRIC)所有
正泰电器(CHINT ELECTRIC)版权所有 采用环保纸印刷



产品若有技术改进，会编进新版说明书中，不再另行通知。

