BAODING HUAQI DIANQI SHEBEI ZHUANYE ZHIZAOSHANG

电器设备专业制造商

安全 节能 可靠

符合标准：GB14048.2 IEC60947-2

# 安装使用说明书

## BRW45-2000、3200、4000、6300智能万能式断路器

使用安装前请仔细阅读本说明书




地址：河北省保定市华光路123号
电话：0312-3372021
传真：0312-3372023
Http://www.derdqc.com


保定华起电器设备有限公司

BAODING HUAQI DIANQISHEBEI YOUXIANGONGSI



BRW45系列智能型万能式断路器

## 引言：

河北省保定华起电器设备有限公司是成立于上世纪九十年代，是一家集研发、生产、销售服务为一体的电器设备专业制造企业。

公司产品已推广至全国，满足了油田、煤矿电网智能化、长距离、安全供电的要求，多种产品已应用在矿山、大型重工业等领域。

公司现生产与BRW45系列相同使用类别的产品，同类别产品如左图：

## 目录


一、用途及适用范围 …… 1
二、型号含义及分类 …… 1
三、正常工作条件和安装条件 …… 2
四、结构简介 …… 3
五、技术数据与性能 …… 4
六、结构概述 …… 13
七、内部接线方式 …… 15-20
八、安装及外形尺寸 …… 21-26
九、门框尺寸及安装孔孔距 …… 26
十、安装使用与维护 …… 27-31
十一、常见故障及排除方法 …… 32
十二、订货规范 …… 33




## 1 用途及适用范围

**BRW45**系列智能型万能式断路器(以下简称断路器)，适用于交流50 Hz， 额定工作电压至1140V及以下，额定电流630A~6300A的配电网络中，用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、欠电压、短路、单相接地等故障的危害。断路器具有智能化保护功能，选择性保护精确，能提高供电可靠性，避免不必要的停电。同时带有开放式通讯接口，可进行“四遥”，以满足控制中心和自动化系统的要求。断路器在海拔2000米时脉冲耐压8000V(不同海拔按标准修正，最高不超过12000V)。该断路器不带智能控制器及传感器可作隔离器用，标示为—/I✕。

断路器符合GB14048.2《低压开关设备和控制设备低压断路器》和IEC60947-2《低压开关设备和控制设备断路器》等标准。

## 2 型号含义及分类

### ○ 型号及含义

BR W 45 - □/□

- 极数(四极标以4，三极时不标)
- 断路器的壳架等级额定电流
- 设计序号
- 万能式断路器
- 企业代号

### ○ 分类

按安装方式分
a. 固定式
b. 抽屉式
按极数分：三极、四极
按操作方式分
a. 电动操作、
b. 手动操作(检修、维护用)

### ○ 脱扣器种类

智能控制器、欠电压瞬时(或延时)脱扣器、分励脱扣器。

○ **智能控制器性能：**

a.智能控制器分为：H型(通讯用)、M型(标准型)、L型(经济型)；

b.具有过载长延时反时限，短延时反时限、定时限,瞬时功能。可由用户自行设定组成所需要的保护特性：

c.单相接地保护功能；

d.显示功能：整定电流显示、动作电流显示、各相电压值显示(电压显示应在订货时提出)；

e.报警功能：过载报警；

f.自检功能：过热自检、微机自诊断；

g.试验功能：试验控制器的动作特性。

## 3 正常工作条件和安装条件

○ **周围空气温度**

上限值不超过+40℃，下限值不低于-5℃，24h平均值不超过+35℃。

注：上限值超过+40℃或下限值低于-30℃的工作条件，用户应与本公司协商。

安装地点的海拔不超过2000m,超过2000m与本公司协商(按高原型电器供货)。

○ **大气条件**

大气相对湿度在周围空气为+40℃时不超过50%，在较低温度下可以有较高的相对湿度，最湿月的月平均最大相对湿度为95%，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。超过规定要求应与本公司协商。

○ **防护等级：IP30**

○ **污染等级：Ⅲ**

○ **使用类别：B类**

○ **安装类别**

额定工作电压1140V及以下的断路器以及(690V)及以下欠电压脱扣器,电源变压器初级线圈用于安装类别Ⅳ；辅助电路及控制电路安装类别为Ⅲ。

○ **安装条件**

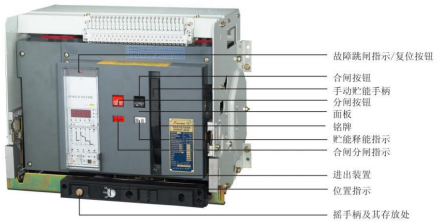
断路器应按本说明书要求安装，断路器的垂直倾斜度不超过5度(矿用断路器的倾斜度不超过15度)。





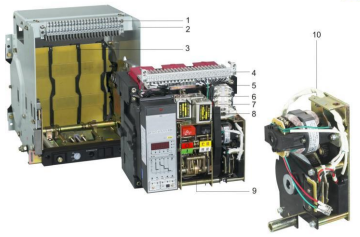
## 4 结构简介

○ **断路器正面指示**




○ **BRW45 系列智能型万能式断路器**




抽屉式断路器

1、二次回路接线端子(静)
2、抽屉座
3、安全隔板
4、二次回路接线端子(动)
5、辅助触头
6、分励脱扣器
7、欠电压脱扣器
8、合闸电磁铁
9、操作机构
10、电动贮能机构
11、智能控制器
12、面板

## 5 技术数据与性能

### ○ 断路器的额定电流

表一

| 壳架等级额定电流Inm A | 额定电流In A |
|---|---|
| 2000 | 630、800、1000、1250、1600、2000 |
| 3200 | 2000、2500、2900、3200 |
| 4000 | 3200、3600、4000 |
| 6300 | 4000、5000、6300 |

### ○ 断路器的额定短路分断能力及短时耐受电流，断路器飞弧距离为“零”(即断路器外无飞弧)

表二

| 壳架等级额定电流Inm A | | 2000 | 3200 | 4000 | 6300 |
|---|---|---|---|---|---|
| 额定极限短路分断能力 Icu(kA)O-CO | 400V | 80 | 100 | 100 | 120 |
| | 1140V | 35 | 40 | 40 | 40 |
| 额定短路接通能力 n×Icu(kA)/cosΦ | 400V | 176/0.2 | 220/0.2 | 220/0.2 | 264/0.2 |
| | 1140V | 50/0.25 | 60/0.2 | 60/0.2 | 70/0.2 |
| 额定运行短路分断能力 Ics(kA)O-CO-CO | 400V | 65 | 80 | 80 | 100 |
| | 1140V | 35 | 40 | 40 | 40 |
| 额定短时耐受电流 Icw(kA)1s, 延时0.4s, O-CO | 400V | 50 | 80 | 80 | 100 |
| | 1140V | 35 | 40 | 40 | 40 |
| 注：表中分断能力上下进线相同 | | | | | |

### ○ 断路器的最大耗损功率为360W。断路器在不同环境温度下额定持续电流变动见表三

表三

| Inm | | BRW45-2000(框Ⅰ) | | | | | | BRW45-3200(框Ⅱ) | | | | | BRW45-6300(框Ⅲ) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In | | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2000 | 2500 | 2900 | 3200 | 4000/3 | 4000/4 | 5000 | 6300 |
| 环境温度℃ | 40 | 630A | 800A | 1000A | 1250A | 1600A | 2000A | 2000A | 2500A | 2900A | 3200A | 4000A | 4000A | 5000A | 6300A |
| | 50 | 630A | 800A | 1000A | 1250A | 1550A | 1900A | 2000A | 2400A | 2900A | 2900A | 3800A | 3800A | 4500A | 6000A |
| | 60 | 630A | 800A | 1000A | 1250A | 1550A | 1750A | 2000A | 2250A | 2900A | 2850A | 3600A | 3600A | 4200A | 5400A |

### ○ 智能型过电流控制器保护特性和功能

过电流控制器保护特性

a. 控制器的整定值Ir(I/In)及误差见表四

表四

| InmA | 长延时Ir1 | 短延时Ir2 | | | 瞬时Ir3 | | | 接地故障Ir4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | L型 | M、H型 | 误差 | L型 | M、H型 | 误差 | | 误差 |
| 2000 | (0.4-1)In | (3-10)In | M:(0.4-15)Ir1<br>H:(1.5-15)Ir1 | ±10% | (3-10)In<br>(10-20)In | In~50kA | ±15% | Inm=2000~4000A<br>(0.2~0.8)In<br>最大1200A<br>最小160A | ±10% |
| ≥3200 | | | | | (7-14)In | In~75kA<br>In~100kA<br>Inm=6300A | | Inm=6300A<br>(0.2~1)In | |
| 注：当同时具有三段保护时，整定值不能交叉，应符合Ir1＜Ir2＜Ir3。 | | | | | | | | | |





b. 长延时过电流保护反时限动作特性$I^2TL=(1.5Ir1)^2tL$，其(1.05~2.0)Ir1的动作时间见表五，其时间误差为±15%。

注：tL-长延时1.5Irs的整定时间，TL-长延时的动作时间。

表五

| 1.05Ir1 | 1.3Ir1 | 1.5Ir1整定时间S | 15 | 30 | 60 | 120 | 240 | 480 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ＞2h不动作 | <1h动作 | 2.01r1动作时间s | 8.4 | 16.9 | 33.7 | 67.5 | 135 | 270 |

c. 短延时过电流保护特性见表六

表六

| 延时设定时间ts(s) | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |
|---|---|---|---|---|
| 可延时时间 (s) | 0.06 | 0.14 | 0.23 | 0.35 |
| 动作特性 | I＞8Ir1定时限动作 | | | |
| | I＜8Ir1 | $T=\frac{(8Ir1)^2 ts}{I^2}$ | | I=短路电流<br>T=动作时间 |

### ○ M型智能控制器的功能

a. 电流表功能

显示各相运行电流及接地泄漏电流，正常显示最大相电流，还可显示整定、试验及故障的电流值或时间值。

b. 电压表功能

显示各线电压，正常显示最大值。

c. 远端监控和自诊断功能

1、控制器具有本机故障自诊断功能

当计算机发生故障时能发出出错“E”显示或报警，同时重新启动计算机，用户需要时，也可将断路器分断。

2、当局部环境温度达到80℃时，能发出报警，并能在较小的电流时(用户需要时)分断断路器。

3、智能控制器具有过载、接地、短路、负载监控、预报警、脱扣指示(OCR)等信号通过触点或光耦输出，便于用户外接遥控用，触点容量DC28V、3A；AC125V、3A。

d. 整定功能

用[设定][+][-][贮存]四个按钮即可对控制器各种参数进行整定。按[设定]至所要整定的状态(状态指示灯指示)，然后按[+]或[-]键调整参数大小至所需值，再按一下[贮存]，贮存灯亮一次表示整定值已锁定。控制器的保护参数不得交叉设定。控制器断电复位后，再按[设定]键，可循环检查设定的各种参数。

e. 试验功能

用[设定][+][-][脱扣][不脱扣][复位]等键，可对控制器各种保护特性进行检查。用[设定][+][-]键调整出一个模拟故障的试验电流(注意：不要[贮存]锁定)，然后按[脱扣]或[不脱扣]键试验，控制器即可进入故障处理。按[脱扣]键，断路器分断，按[不脱扣]键，断路器不分断，而控制

器各种指示状态正常。试验后需按一下 复位 或 清灯 键。方可进行其它试验。

注：为了试验方便，接地漏电无论整定在脱扣或报警位置，试验均作脱扣处理，且优先级小于过载保护。试验过程中一旦发生故障，控制器自动停止一切试验进入故障处理。

f. 负载监控功能

设置两个整定值，ILC1整定范围(0.2~1)In，ILC2整定范围(0.2~1)In，ILC1延时特性为反时限特性，其时间整定值为长延时整定值的1/2；ILC2延时特性有两种，第一种为反时限功能，其时间整定值为长延时整定值的1/4；第二种为定时限，其延时时间为60s。这二种延时功能，前者用于当电流接近过载整定值时分断下级不重要负载，后者则用于当电流超过ILC1整定值，使延时分断下级不重要负载后，电流下降，使主电路和重要负荷电路保持供电，当电流下降到ILC2时，经一定延时后发出指令再次接通下级已切除过的电路，恢复整个系统的供电。上述两种监控保护，用户可任选其一，监控特性见图三、图四。

g. MCR脱扣和模拟脱扣保护，根据用户要求可关断，做短延时分断试验时一般需要关断。

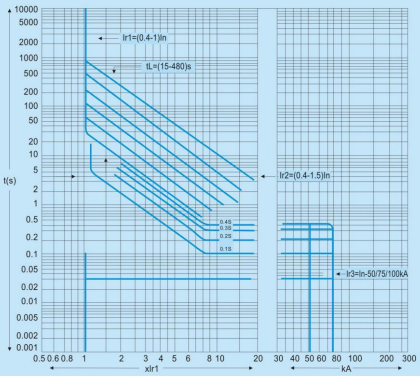
1、MCR接通分断保护主要用在线路故障状态合闸时(控制器通电瞬间)，控制器具有在低倍短路电流分断断路器功能。出厂设定在10kA，误差±20%，其设定电流可根据用户要求定。

2、控制器设有在特大短路电流时，信号不经主机芯片处理，直接发脱扣信号的功能。

h. 热记忆功能

控制器过载或短路延时脱扣后，在控制器未断电之前，具有模拟双金属片特性的记忆功能，过载能量30min释放结束，短延时能量15min释放结束，在此期间发生过载、短延时故障，脱扣时间将变短，控制器断电，能量自动清零。

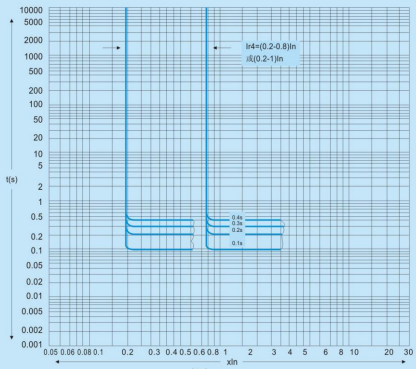
过电流脱扣保护特性见图一、接地故障保护特性见图二




图一

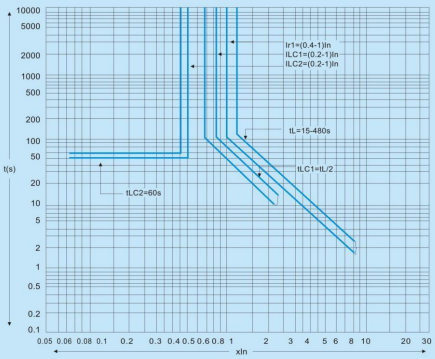




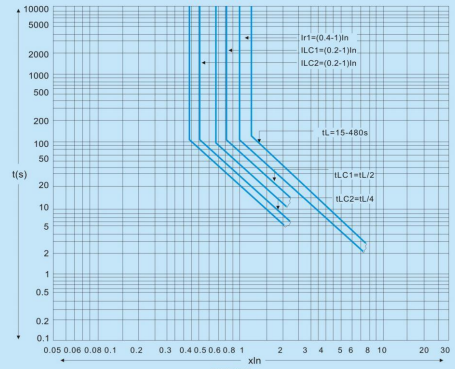



图二

监控特性见图三、图四




图三

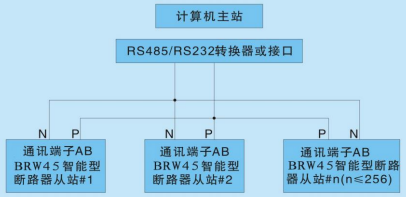



图四

○ H型智能控制器

除了具有M型所有功能外，同时具有串行通讯接口，通过通讯接口可组成主从结构的局域网系统(以下简称系统)，由1-2台计算机作为主站，若干智能断路器或其它可通讯元件作为从站，系统网络结构如下图所示，针对断路器单元，系统可实现远距离的“四遥”功能：多种电网参数和运行参数的监测，智能断路器当前运行状态监示，各种保护限值参数的调整和下载，智能断路器的分、合操作控制等。系统适用于各种电站、发电厂用电、中、小型变电所，工矿企业、楼宇等配电监控系统建设和改造。

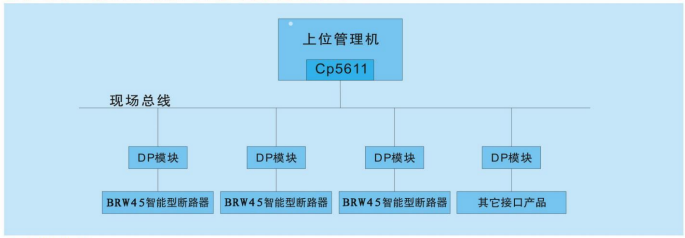
专用通讯协议接口的连接关系图如下：








基于通用DP协议断路器产品的连接关系图如下：




**系统的构成**

数据通讯网络系统的硬件结构

智能断路器提供标准的RS485通讯接口，从断路器的10和11号出线引出；

系统连接的通讯介质：A类屏蔽双绞线。

**网络主要特性**

双向串行数据传递方式，产品可提供多种通讯协议方式：《低压电器数据传输通讯规约V1.0》，PROFIBUS-DP，MODEBUS等。

严格的主从方式，即主站是通讯的发起者和控制者，从站只能与主站通讯，而不能直接与其它从站通讯。

通讯波特率为9600bit/s，通讯距离为1.2km，针对PROFIBUS-DP通讯波特率典型应用可达187.5kbit/s。

**监控软件**

YSS2000组态软件可根据不同工程要求，实现所需的监控管理软件的组态应用。针对智能型断路器，可实现运行监控操作及多种日常管理功能。

○ 系统功能

**遥控**

遥控是指通过主站计算机对系统中每一从站断路器进行储能、闭合、断开的操作控制。操作者从系统界面上选取相应的对象，利用鼠标点击遥控按钮，系统即提供相应对象的当前运行状态。操作者输入操作密码后，即可发出遥控“合”或“分”的指令。系统将指令传递给相应断路器从站，从站在收到指令后，即按既定的时序进行分断、闭合、储能等操作，并向主站报告遥控的结果。

**遥调**

遥调是指通过主站计算机对从站的保护定值进行设置。在主站计算机中存有所有从站

的保护定值表，操作者从系统界面上选定相应的对象，利用鼠标点击遥调按钮，系统即提供相应对象所有保护定值的当前设置，以及该对象的保护定值表，操作者输人操作密码后，即可从参数表中选择需要的参数，然后点击相应的按钮，主站便把参数下载给相应的从站，并报告遥调的结果。从站在收到指令后，即修改自己的保护定值。

### 遥测

遥测是指通过主站计算机对各从站的电网运行参数实时监测。通讯子站向上位机报送工作参数如下：各子站的实时A、B、C、N相电流值，$U_{AB}$、$U_{BC}$、$U_{CA}$的电压值等。

故障记录可记录以下的故障参数。

故障时的A、B、C、N相电流值，$U_{AB}$、$U_{BC}$、$U_{CA}$的电压值，故障类型，故障动作时间，并将该故障记录在故障数据库中。

计算机以棒图，绝对值表等方式显示各子站的当前实时电流、电压、以实时曲线显示各节点的运行状况。

### 遥讯

遥讯是指通过主站计算机查看从站的型号，闭合、断开状态，各项保护定值，及从站的运行和故障信息状况等信息。从站断路器向上位机报送参数主要有：开关型号、开关状态(合/分)、故障信息、报警信息、各种保护设定定值等。

### 系统其它功能

除了四遥操作控制功能外，系统还可以进行多种的管理功能：事故报警(信息屏、画面推动、事件打印、事故拨号、声音报警)、事件记录、检修挂牌、交接班管理、负荷趋势分析、多种报表打印等。

### ○ L型智能控制器

L型智能控制器采用编码开关和拨动开关整定方式，具有过载长延时、短路短延时、瞬时、接地漏电四段保护特性，以及故障状态、负载电流光柱指示等功能，但无数码显示，功能不及M及H型齐全。供用户在一般场合下选用。

断路器的操作性能见表七

表七

| Inm(A) | 每小时操作循环次数 | 机械寿命(次数) | | 电寿命(次数) |
|---|---|---|---|---|
| | | 免维护 | 有维护 | |
| 2000 | 20 (18) | 13500 (10000) | 20000 (15000) | 6500 (5000) |
| 3200 | 20 (15) | 10000 (8000) | 20000 (15000) | 3000 (2500) |
| 4000 | 15 (10) | 5000 (3500) | 10000 (8000) | 1500 (1000) |
| 6300 | 10 (5) | 5000 (2500) | 10000 (5000) | 1000 (800) |

备注: ( )内为1140V数据





断路器的分励脱扣器、欠电压脱扣器、电动操作机构、释能(合闸)电磁铁、智能控制器的工作电压及所需功率

表八

| 项目 \ 额定工作电压 / 所需功率 | | | 交流(50Hz) | | 直流 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 220V(230V) | 380V(400V) | 110V | 220V |
| 分励脱扣器 | | | 24VA | 36VA | 24W | 24W |
| 欠电压脱扣器 | | | 24VA | 36VA | - | - |
| 合闸电磁铁 | | | 24VA | 36VA | 24W | 24W |
| 电动操作机构 | 断路器壳架等级额定电流 | 2000A | 85VA | 85VA | 85W | 85W |
| | | 3200A、4000A | 110VA | 110VA | 110W | 110W |
| | | 6300A | 150VA | 150VA | 150W | 150W |
| 智能控制器电源电压 | | | AC220V、AC380V、DC220V、DC110V | | | |
| 注：分励脱扣器的可靠动作电压范围为70%~110%，合闸电磁铁和操作机构为85%~110%。 | | | | | | |



断路器的欠电压脱扣器性能

表九

| 类别 | | 欠电压延时脱扣器 | 欠电压瞬时脱扣器 |
|---|---|---|---|
| 脱扣器动作时间 | | 延时0.5、1、3、5、10s | 瞬时 |
| 脱扣器动作电压值 | 35%~70%Us | 断路器可靠断开 | |
| | ≤35%Us | 断路器不能闭合 | |
| | (85~110%)Us | 断路器能可靠闭合 | |
| 在1/2延时时间内，如果电源电压恢复到85%Us时 | | 断路器不断开 | —— |
| 注：延时时间精确度为±10% | | | |

辅助触头的性能

1、辅助触头的约定发热电流为6A。

2、辅助触头的形式：标准为四组转换触头,也可根据用户需求提供不同的组合形式。

分励脱扣器

可远距离操作使断路器断开。

表十

| 额定工作电压Us(V) | AC380 | AC220 | DC220、110 |
|---|---|---|---|
| 动作电压(V) | (0.7~1.1)Us | | |
| 瞬时电流(A) | 0.7 | 1.3 | 1.3 |
| 分断时间 | 不大于30ms | | |

合闸电磁铁

贮能结束后，合闸电磁铁能使操作机构的贮能弹簧力瞬间释放，使断路器快速闭合。

表十一

| 额定工作电压Us(V) | AC380 | AC220 | DC220、110 |
|---|---|---|---|
| 动作电压(V) | (0.85~1.1)Us | | |
| 瞬时电流(A) | 0.7 | 1.3 | 1.3 |
| 合闸时间 | 不大于70ms | | |

贮能电动机

断路器具用电动机贮能及自动再贮能功能；断路器也可手动贮能。

表十二

| 额定工作电压Us(V) | AC380 | AC220 | DC220、110 |
|---|---|---|---|
| 动作电压(V) | (0.85~1.1)Us | | |
| 功耗 | 192VA | | 192W |
| 贮能时间 | 不大于5s | | |

辅助触头额定值

表十三

| 额定电压(V) | | 约定发热电流Ith(A) | 额定控制容量 |
|---|---|---|---|
| AC | 230 | 6 | 300VA |
| | 400 | | |
| DC | 220 | | 60W |

### ○辅助触头的非正常接通与分断能力

辅助触头按使用所确定的非正常使用条件下的接通分断能力

表十四

| 使用类别 | 接通 | | | 分断 | | | 通断操作循环次数和操作频率 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I/Ie | U/Ue | cosΦ或T0.95 | I/Ie | U/Ue | cosΦ或T0.95 | 操作循环次数 | 每分钟操作循环次数 | 通电时间(s) |
| AC-15 | 10 | 1.1 | 0.3 | 10 | 1.1 | 0.3 | 10 | 6(或与主回路操作频率同) | 0.05 |
| DC-13 | 1.1 | 1.1 | 6Pe | 1.1 | 1.1 | 6Pe | | | |
| 注：当Pe≥50W.To.95的上限=6Pe≤300ms。 | | | | | | | | | |

辅助触头正常条件下的接通与分断能力

表十五

| 使用类别 | 接通 | | | 分断 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I/Ie | U/Ue | cosΦ或T0.95 | I/Ie | U/Ue | cosΦ或T0.95 |
| AC-15 | 10 | 1 | 0.3 | 1 | 1 | 0.3 |
| DC-13 | 1.1 | 1 | 6Pe | 1 | 1 | 6Pe |

断开位置钥匙锁

断路器具有“断开位置钥匙锁”附件(按订货要求供货)。能将断路器锁定在断开位置。此时无论用合闸按钮或释能(合闸)电磁铁均不能使断路器闭合。





## 6 结构概述

固定式断路器主要由触头系统、智能控制器、手动操作机构、电动操作机构、安装板组成。

抽屉式断路器主要由触头系统、智能控制器、手动操作机构、电动操作机构、抽屉座组成。

断路器为立体布置形式，具有结构紧凑、体积小的特点。触头系统封闭在绝缘底板内，其每相触头也都用绝缘板隔开，形成一个个小室，而智能控制器、手动操作机构、电动操作机构依次排在其前面形成各自独立的单元，如其中一单元坏了，可将其整个拆下换上新的。

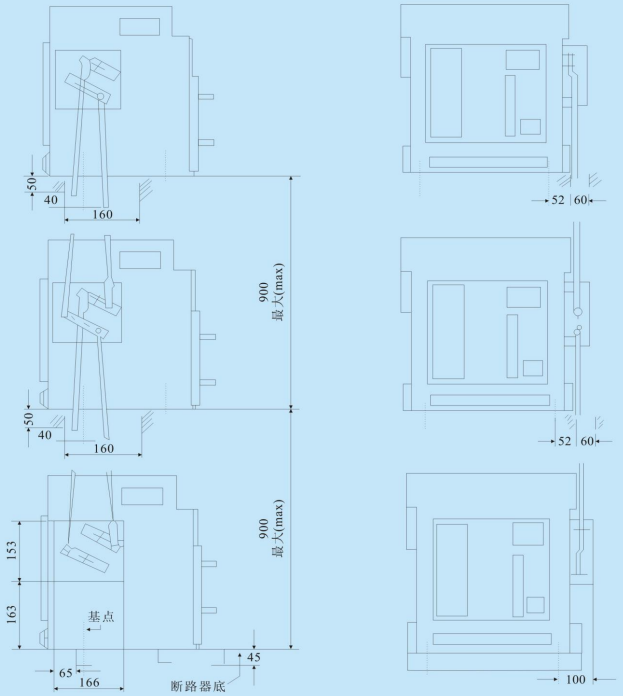
抽屉式断路器由插入断路器与抽屉座组成。抽屉座内的导轨能拉进拉出，插入断路器座落在导轨上进出抽屉，通过插入断路器的母线与抽屉座上的桥式触头的插入联结接通主回路。

抽屉式断路器有三个工作位置：“连接”位置、“试验”位置、“分离”位置，位置变更通过手柄的旋进或旋出来实现。三个位置的指示通过抽屉座底座横梁上的指针显示。

当处于“连接”位置时，主回路和二次回路均接通；当处于“试验”位置时，主回路断开，并有绝缘隔板隔开，仅二次回路接通，可进行一些必要的动作试验；当处于“分离”位置时。主回路与二次回路全部断开。并且抽屉式断路器具有机械联锁装置，断路器只有在连接位置或试验位置才能使断路器闭合，而在连接与试验的中间位置断路器不能闭合。

※断路器的联锁机构(适用抽屉式、固定式)。用户可单独采用联锁机构进行二台或三台的转换，也可选配本公司 BRQ1 双电源自动切换装置，以实现双路供电自动切换。详见该产品样本。

## 杠杆联锁



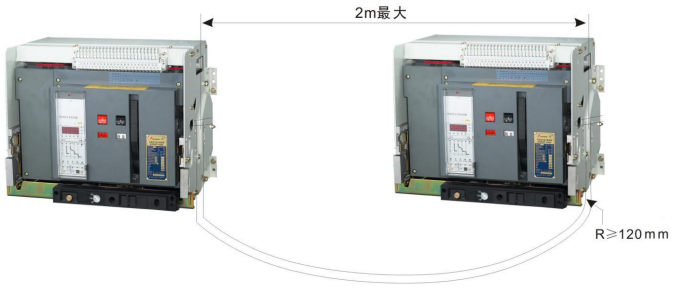

图五(A)

用杠杆联锁的3个垂直安装断路器。如2个断路器联锁只需去除最上面的断路器。





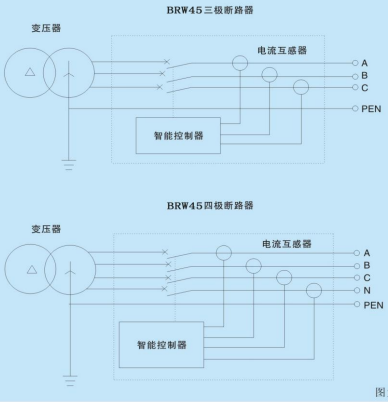
## 软联锁(水平、垂直均可带)




图五(B)

## 7 内部接线方式

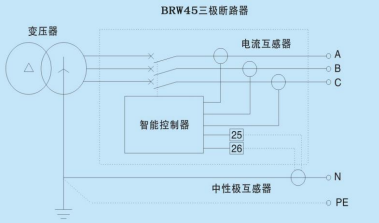
### 接地故障保护电路




3PT型
差值型接地故障保护，信号只取三相电流的矢量和(三相不平衡)

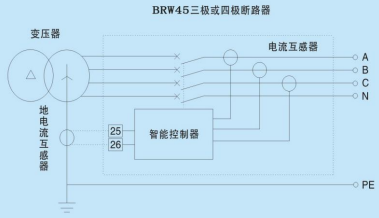
4PT型
差值型接地故障保护，信号取三相电流及N相电流的矢量和

图六(A)




(3P+N)T型
外接中性极互感器

差值型接地故障保护，信号只取三相电流及N相电流的矢量和




(3P+N)W型
外接地电流互感器

地电流型接地故障保护，信号直接取主电源的中性点与地之间

图六(B)

## 外接式单相接地保护功能

外接式互感器(中性极互感器或地电流互感器)作为附件形式提供给用户。由用户自行将其套入母排中，并将连线(长度为2m)接至断路器二次接线端子#25、#26。

外接互感器的中心开孔(穿心母排最大允许通过)尺寸如下：

| 型号 | 宽度 | 高度 |
|---|---|---|
| **BRW45**-2000<br>**BRW45**-4000/4 | 61 | 21 |
| **BRW45**-3200及以上<br>(**BRW45**-4000/4除外) | 87 | 31 |

## 接线端子

断路器总体接线端子共有47个，接线简单、便于用户使用，接线图见图七A、B、C



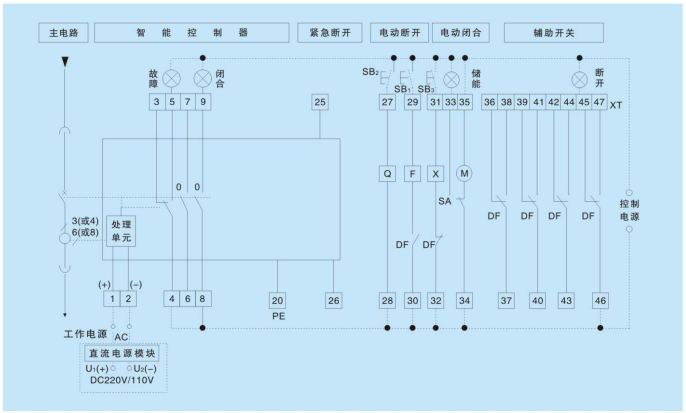


○ 图七A(控制器为M型或L型基本功能)

## 智能控制器其它接线

#1、#2为工作电源输入端

#25、#26为外接中性极或地电流互感器输入端




※注：

(1) 若F、X、M的控制电源电压不同时应分别接不同电源。

(2) 端子#35可直接接电源(自动预储能)，也可串接常开按钮后接电源(手控预储能)。

(3) 若用户提出，端子#6~#7可输出常闭接点。

(4) 外加附件用户自备。

(5) 当智能控制器的工作电源为直流电源时，常规配置为“内置式”(用户无指定)直流电源模块，端子#1、#2可直接接入直流电源。如用户选择“外挂式”直流电源模块,此时端子#1、#2不可直接接入直流电源,直流电源必须从直流电源模块的U1(+)、U2(-)输入，直流电源模块两输出端分别对应与二次接线端子1(+)、2(-)相连。

| | | | |
|---|---|---|---|
| SB1分励按钮(用户自备) | X合闸电磁铁 | DF辅助触头 | Q欠压脱扣器或欠压延时脱扣器 |
| SB2欠压按钮(用户自备) | M储能电机 | F分励脱扣器 | O常开触点(3A/AC380V) |
| SB3合闸按钮(用户自备) | XT接线端子 | SA电机微动开关 | ⊗信号灯(用户自备) |

○ 图七B (控制器为L型或M型带附加功能)

智能控制器其它接线：

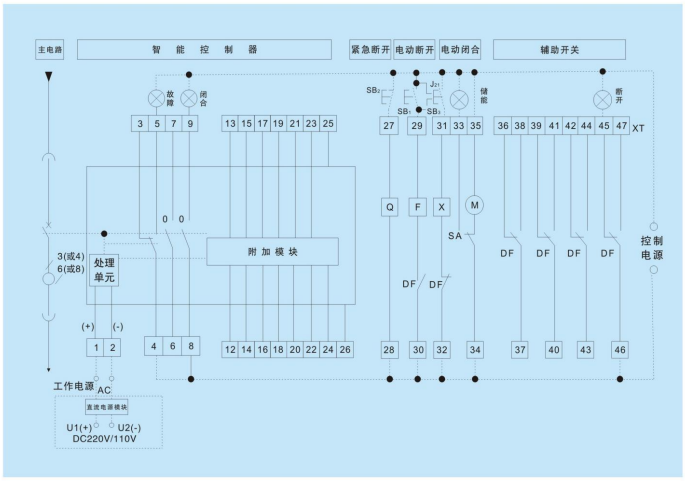
#1、#2 交流工作电源输入端

#12 ,#13和#14,#15和#16,#17及#18,#19分别为四组信号触点输出功能见表十七

#20 保护接地

#21 N相
#22 A相
#23 B相
#24 C相
} 电压表功能电压输入端

#25、26 外接中性极或地电流互感器输入端




※注：

(1)若F、X、M的控制电源电压不同时应分别接不同电源。

(2)端子#35可直接接电源(自动预储能)，也可串接常开按钮后接电源(手控预储能)。

(3)若用户提出，端子#6~#7可输出常闭接点。

(4)外加附件用户自备。





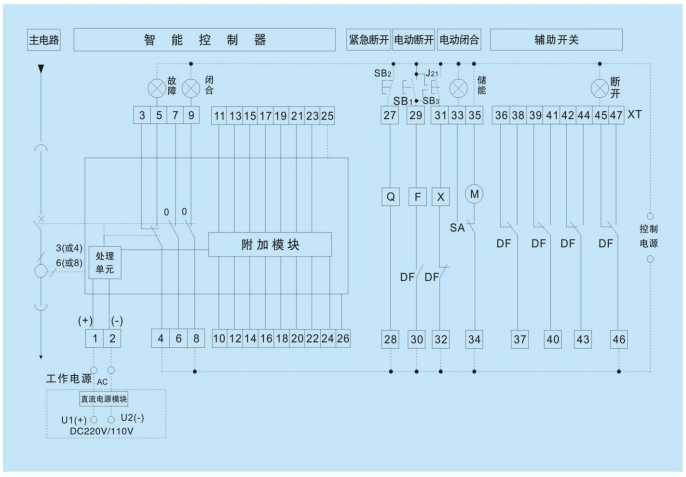
(5) 当智能控制器的工作电源为直流电源时，常规配置为“内置式”(用户无指定)直流电源模块，端子#1、#2可直接接入直流电源。如用户选择“外挂式”直流电源模块,此时端子#1、#2不可直接接入直流电源,直流电源必须从直流电源模块的U1(+)、U2(-)输入，直流电源模块两输出端分别对应与二次接线端子1(+)、2(-)相连。

SB1 分励按钮(用户自备)　X合闸电磁铁　DF辅助触头　Q欠压脱扣器或欠压延时脱扣器

SB2 欠压按钮(用户自备)　M储能电机　F分励脱扣器　O常开触点(3A/AC380V)

SB3 合闸按钮(用户自备)　XT接线端子　SA电机微动开关　⊗ 信号灯(用户自备)

○ 图七C(控制器为H型)




智能控制器其它接线：

#1、#2 交流工作电源输入端

#10 ,#11 RS485 通讯接口引出线A、B端

#12 ,#13和#14,#15和#16,#17及#18,#19分别为四组信号触点输出功能出厂时的默认状态见表十七

#20 保护接地

#21 N相
#22 A相
#23 B相
#24 C相
} 电压表功能电压输入端

#25、26 外接中性极或地电流互感器输入端

※注：

(1) 若F、X、M的控制电源电压不同时应分别接不同电源。

(2) 端子#35可直接接电源(自动预储能)，也可串接常开按钮后接电源(手控预储能)。

(3) 若用户提出，端子#6~#7可输出常闭接点。

(4) 外加附件用户自备。

(5) 当智能控制器的工作电源为直流电源时，常规配置为“内置式”(用户无指定)直流电源模块，端子#1、#2可直接接入直流电源。如用户选择“外挂式”直流电源模块,此时端子#1、#2不可直接接入直流电源,直流电源必须从直流电源模块的U1(+)、U2(-)输入，直流电源模块两输出端分别对应与二次接线端子1(+)、2(-)相连。

| | | | |
|---|---|---|---|
| SB1 分励按钮(用户自备) | X 合闸电磁铁 | DF 辅助触头 | Q 欠压脱扣器或欠压延时脱扣器 |
| SB2 欠压按钮(用户自备) | M 储能电机 | F 分励脱扣器 | O 常开触点(3A/AC380V) |
| SB3 合闸按钮(用户自备) | XT 接线端子 | SA 电机微动开关 | ⊗信号灯(用户自备) |

控制器四组信号触点输出功能出厂时的默认状态见表十七

| 触点编号 / 控制器类型 | 触点1(12、13) | 触点2(14、15) | 触点3(16、17) | 触点4(18、19) |
|---|---|---|---|---|
| L、M型 | 过载预报警 | 接地故障<br>脱扣或报警 | 自诊断故障报警 | 故障跳闸 |
| H型 | 负载监控1卸载输出 | 负载监控2卸载输出 | 遥控分闸 | 遥控合闸 |

注：H型控制器的触点3、触点4 固定用于遥控分闸、遥控合闸、不能整定为其它功能。

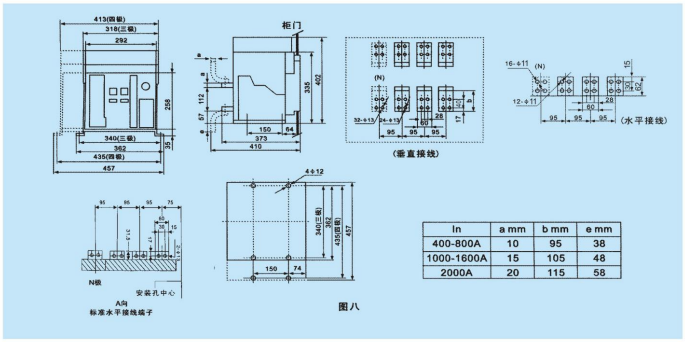




## 8 安装及外形尺寸

固定式断路器安装尺寸，外形尺寸

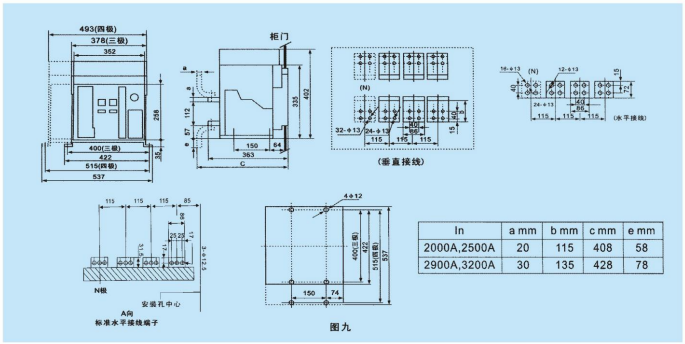
(BRW45-2000、2000/4)固定式断路器安装尺寸及外形尺寸见图八




| In | a mm | b mm | e mm |
|---|---|---|---|
| 400-800A | 10 | 95 | 38 |
| 1000-1600A | 15 | 105 | 48 |
| 2000A | 20 | 115 | 58 |

图八

(BRW45-3200、3200/4)固定式断路器安装尺寸及外形尺寸见图九

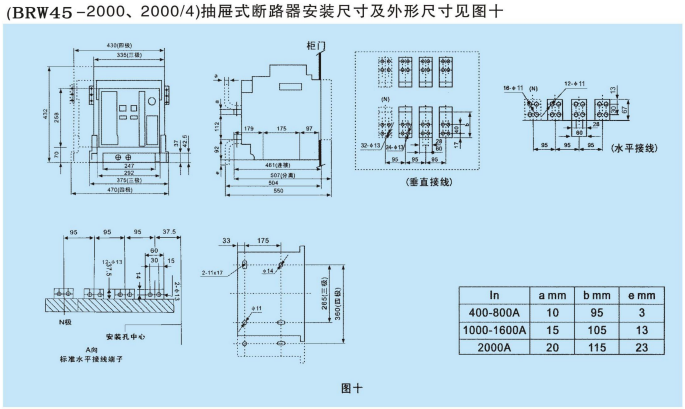



| In | a mm | b mm | c mm | e mm |
|---|---|---|---|---|
| 2000A,2500A | 20 | 115 | 408 | 58 |
| 2900A,3200A | 30 | 135 | 428 | 78 |

图九

抽屉式断路器安装尺寸，外形尺寸

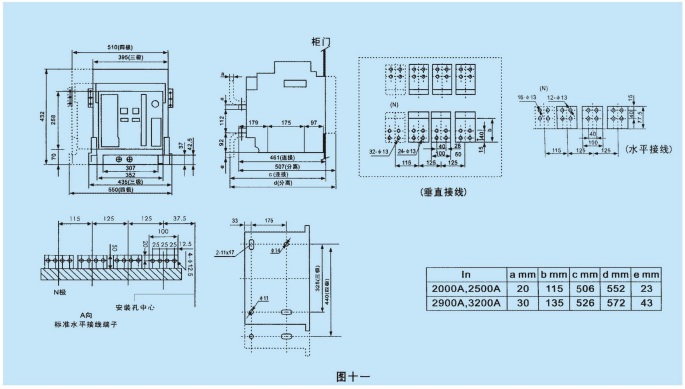
(BRW45-2000、2000/4)抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸见图十




| In | a mm | b mm | e mm |
|---|---|---|---|
| 400-800A | 10 | 95 | 3 |
| 1000-1600A | 15 | 105 | 13 |
| 2000A | 20 | 115 | 23 |

图十

(BRW45-3200、3200/4)抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸见图十一



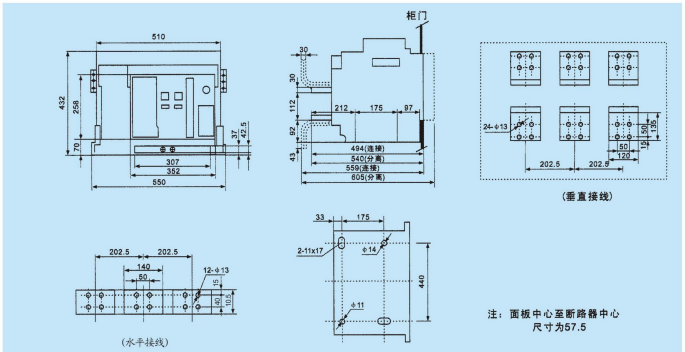

| In | a mm | b mm | c mm | d mm | e mm |
|---|---|---|---|---|---|
| 2000A,2500A | 20 | 115 | 506 | 552 | 23 |
| 2900A,3200A | 30 | 135 | 526 | 572 | 43 |

图十一



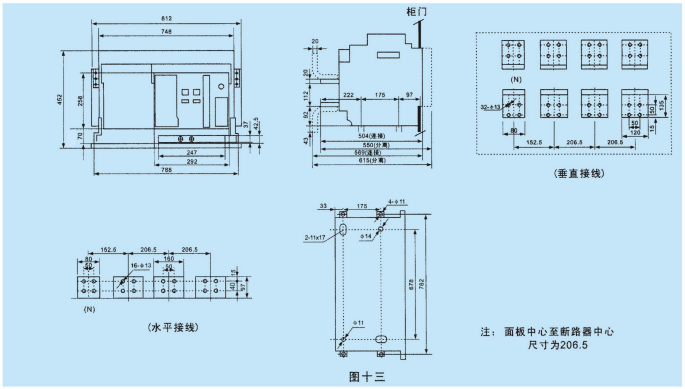


(BRW45-4000)抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸见图十二



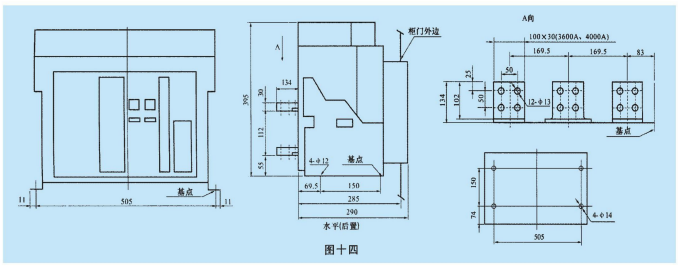

图十二

(BRW45-4000/4)抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸见图十三



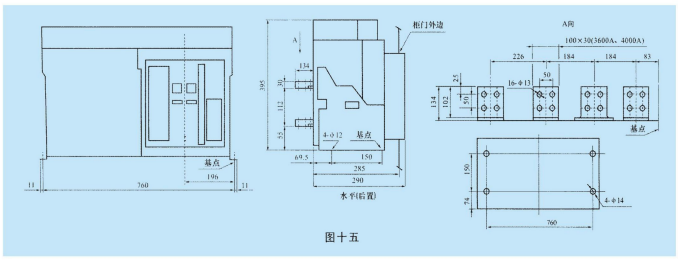

图十三

(BRW45–4000)固定式断路器安装尺寸及外形尺寸见图十四



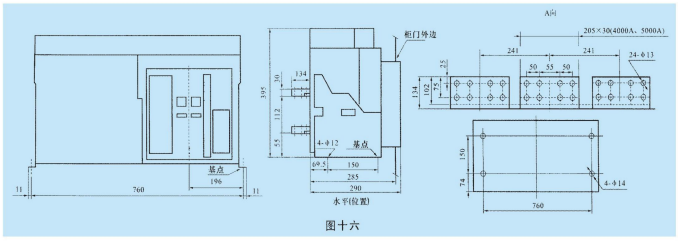

图十四

(BRW45–4000/4)固定式断路器安装尺寸及外形尺寸见图十五




图十五

(BRW45–5000)固定式断路器安装尺寸及外形尺寸见图十六

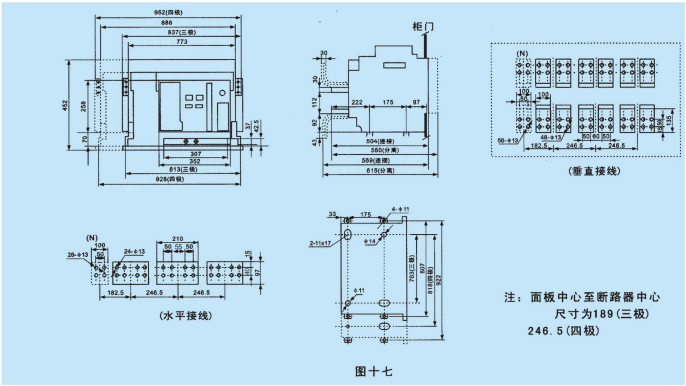



图十六



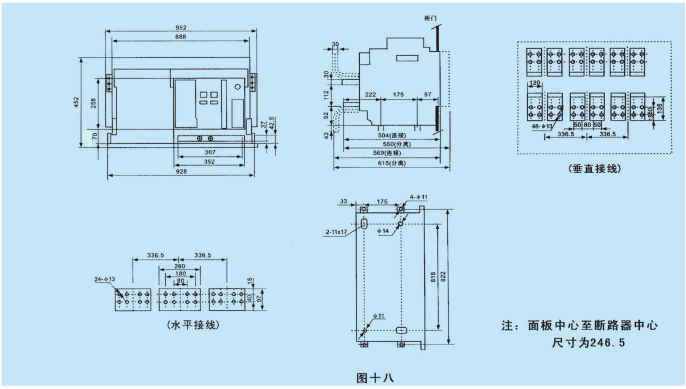


(BRW45 –6300、6300/4 In=4000、5000)抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸见图十七



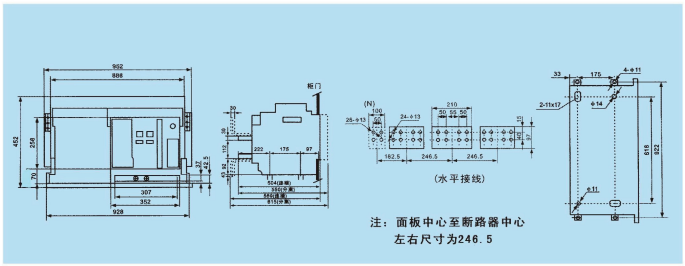

图十七

(BRW45 –6300 In=6300A)抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸见图十八




图十八

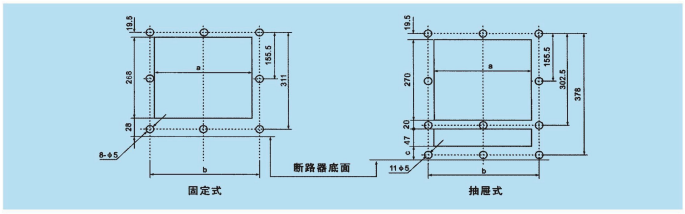
(BRW45-6300/4 In=6300A)抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸见图十九




用户连接铜排规格、数量

| 额定电流 | 外接铜排规格 | 每极根数 | 额定电流 | 外接铜排规格 | 每极根数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 630A | 40×5 | 2 | 2900A | 100×10 | 3 |
| 800A | 50×5 | 2 | 3200A | 120×10 | 3 |
| 1000A | 60×5 | 2 | 3600A | 120×10 | 4 |
| 1250A | 80×5 | 2 | 4000A | 120×10 | 4 |
| 1600A | 100×5 | 2 | 5000A | 120×10 | 5 |
| 2000A | 100×5 | 3 | 6300A | 120×10 | 6 |
| 2500A | 100×5 | 4 | | | |

## 9 门框尺寸及安装孔孔距




| Inm | a mm | b mm | c mm |
|---|---|---|---|
| 2000 | 302 | 345 | 0 |
| 3200、4000/3 | 362 | 405 | 0 |
| 4000/4 | 302 | 345 | |
| 6300 | 362 | 405 | |





## 10 安装使用与维护

安装

1、安装前先检查断路器的规格是否符合要求。

2、安装前先用500V兆欧表检查断路器绝缘电阻，在周围介质温度20±5℃和相对湿度50%~70%时应不小于10MΩ。否则应烘干，待绝缘电阻达到要求方可使用。

3、断路器安装时，其底座应居于水平位置，并用M10螺钉固定。

4、安装时对断路器进行可靠的保护接地，接地处有明显的接地标记⏚。

5、断路器的上进线或下进线，均不改变其技术性能。

6、断路器安装完毕按有关接线图接线后，在主电路通电前(抽屉式断路器抽屉座上的指示在试验位置)应进行下列操作试验。

a、检查欠电压，分励脱扣器及释能(合闸)电磁铁、电动操作机构电压是否相符(断路器合闸前，欠电压脱扣器必须通电)。

b、上下扳动面罩上的手柄，七次后面板显示“贮能”，并听到“卡嗒”一声，即贮能结束，按动“1”按钮或释能(合闸)电磁铁通电，断路器可靠闭合(在控制器复位按钮可靠复位情况下)，扳动手柄能再次贮能。

c、电动机通电操作至面罩显示“贮能”，并伴随“卡嗒”一声，贮能结束，电动机自动断电，按动“1”按钮或释能(合闸)电磁铁通电，断路器可靠闭合。

d、断路器闭合后，无论用欠电压、分励脱扣器或面罩上的“0”按钮，智能控制器的脱扣试验均应能使断路器断开。

### ○ 智能控制器的应用

控制器整定

控制器长延时电流整定：按“清灯”键后，再按“设定”键，直到长延时状态指示灯亮，显示长延时出厂电流整定值，一般为In，电流整定范围为(0.4~1.0)In，根据需要按“+”、“-”键，每按一次以<2%间隔增减，直到最接近的需要电流为止。接着按一次“贮存”键，贮存指示灯亮一次又熄灭，表示长延时电流整定值已存贮结束。

长延时时间整定：长延时电流整定结束后，再按一次“设定”键，长延时时间状态指示灯亮，显示长延时时间出厂整定值，按“+”键，每按一次时间增加一倍，如时间过长，可再按“-”键，每按一次，时间减少一倍，直到最接近需要的时间为止，接着按一次“贮存”键，贮存指示灯亮一次又熄灭，表示长延时时间整定结束。负载监控、短延时、瞬时、接地等保护动作值整定和动作时间，整定方法同上，只是对应不同状态指示。接地时间整定在“OFF”位置，表示故障状态，接地只报警不脱扣；瞬动整定在“OFF”位置，表示该保护取消，控制器在整定过程中，一旦有故障信号，则自动封锁功能，进入故障处

理状态。

控制器各种保护参数，不得交叉设定。控制器保护优先级如下：长延时<短延时<瞬时。对用于重合闸的，ILc2设定值小于ILc1，控制器参数全部整定好后，再按一次“清灯”键，或断电复位一次，使控制器处于运行状态。

控制器试验

控制器参数设定后，在断路器运行前，用户根据需要，可以对控制器各种保护功能进行检查，控制器试验有脱扣/不脱扣选择，按“脱扣”键试验时，断路器分断，按“不脱扣”键试验，则不发脱扣信号，断路器不分断。(注：L型产品仅有脱扣试验，按一下“试验”键，则控制器发生瞬动信号，断路器分断)。

过载试验，按“设定”键到长延时状态，查看过载整定值然后至其它电流状态，按“+”、“-”键，调整电流到>1.3Ir1电流时，按一下试验键即可进入过载试验状态，控制器按反时限规律延时动作，并指示故障类别和试验状态。其它特性试验类同，试验结束后按一下“清灯”键进入正常运行状态，同时必须按一下机械“复位”按钮，方可闭合断路器。

控制器其它使用规则

控制器在整定、检查状态，1min内不按键，则自动清键进入运行状态，同时一旦出现故障，则自动封锁键功能，进入故障处理状态。

a、设定检查

控制器“清灯”后，在无故障情况下，连续按动“设定”键，循环指示各种状态和对应的设定电流和时间值。检查好后请按一下“清灯键”(1min内不按键自动进入正常运行状态)。

b、电网运行电流和电压检查

控制器“清灯”后，在无故障情况下，连续按“选择1”(“选择”)键，循环指示各相运行电流值和接地电流值，正常显示最大相电流，连续按“选择2”键，循环指示各线电压，正常显示最大线电压。

控制器“清灯”后，按一下“故障检查”键，则显示上一次故障状态和故障电流，试验或故障脱扣后，按“选择1”(“选择”)键可循环显示试验或故障电流或时间值。试验状态不记忆。

c、复位

断路器合闸前必须首先按一下控制器“清灯”键，使控制器进入正常运行状态，然后再按一下机械“复位”按钮，方可闭合断路器。





用户根据表四、表五、表六对产品的特性设定有特定要求，可在订货时说明，出厂时按订货要求整定。

用户订货无说明要求，控制器出厂设定值见表十八

表十八

| 负载监控 | 长延时保护 | 短延时保护 | 瞬时保护 | 接地保护 |
|---|---|---|---|---|
| IC1=In | Ir1=In | Ir2=8Ir1 | Ir3=10In(L型)<br>Ir3=12Ir1(M、H型) | Inn=2000A(0.4In)<br>Inn=3200~4000A(0.2In)<br>Inn=6300A(0.4In) |
| IC2=In | $t_L$=60s(L、M型)<br>$t_L$=26.66s(H型) | $t_S$=0.4s | —— | $t_G$=OFF |
| 注：发电机保护长延时整定值为1.25In,定时限短延时保护关闭。 | | | | |

用户在使用中需对出厂整定值进行更改，在充分理解本产品后，允许通过控制器按表四自行设定。

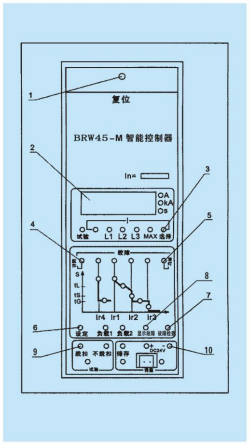
○ M型(标准型)智能控制器面板布置见图二十

1-复位按钮。断路器脱扣后如果再次闭合，需将复位按钮按一下，否则断路器不能闭合。

2-电流，时间显示，能显示电流或时间值。

3-“选择”键。正常运行状态能循环显示各项电流值，故障状态或故障检查状态循环显示故障电流或时间值。

图二十




4-LED发光指示，能指示各种状态及类别。

5-“清灯”键。控制器整定，试验故障后或断路器闭合前必须按一下此键，使脱扣器处于正常运行状态。

6-“设定”键。检查或设定各种保护特性电流或时间用。按此键可循环指示各状态。

7-“故障检查”键。在控制器“清灯”后，按此键能显示和指示上次故障的状态和故障电流或时间值。故障电流或时间通过按“选择”键来循环检查。

8-“显示检查”键。

9-“脱扣”、“不脱扣”键。模拟试验时用。

10-“储存”、“+”、“-”。整定电流或时间用。

Ir4-接地保护电流整定值。

Ir1-长延时电流整定值。

Ir2-短延时电流整定值。

Ir3-瞬时电流整定值。

tG-接地保护时间整定值。

tL-长延时时间整定值。

tS-短延时时间整定值。

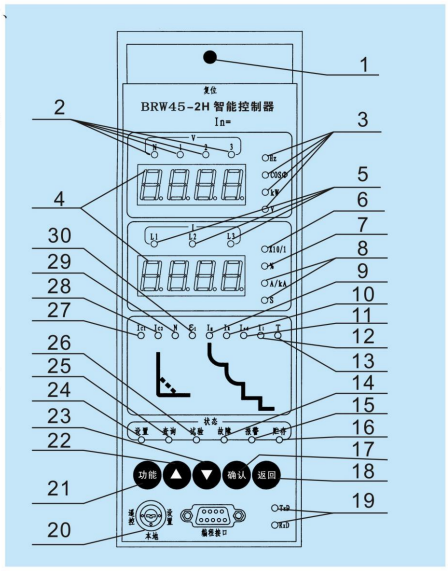
○ H型(通讯型)智能控制器面板布置见图二十一

1-复位按钮　2-电压显示　3-功率和电压单位　4-参数显示屏　5-三相电流显示
6-断路器分闸次数　7-不平衡率　8-电流和时间　9-接地电流和时间指示
10-长延时电流和时间指示　11-短延时电流和时间指示　12-瞬时电流指示
13-自诊断故障指示　14-故障脱扣指示　15-故障报警指示　16-整定值贮存指示
17-确认键　18-返回键　19-通讯信号收发指示　20-状态权限位置锁
21-状态功能选择键　22-功能上翻和整定值递增键　23-功能下翻和整定值递减键
24-电流和时间设置状态指示　25-故障查询状态指示　26-试验状态指示
27-负载1电流和时间指示　28-负载2电流和时间指示　29-N相指示　30-不平衡率和时间指示

基本功能：

a、过载长延时、短路短延时、短路瞬时保护
b、接地故障保护
c、负载监控保护
d、各种状态指示和数值显示
e、电流表功能
f、电压表功能
g、故障记忆功能
h、热记忆功能
i、试验功能
j、RS485 串行接口

图二十一




可增选功能：

a、MCR接通分断[MCR接通分断保护，只在断路器合闸瞬间(约100ms内)起作用]。

b、报警或故障状态指示远端输出信号单元四组其中第一组和第二组可根据用户需求输出，第三组为遥控分闸，第四组为遥控合闸信号输出。

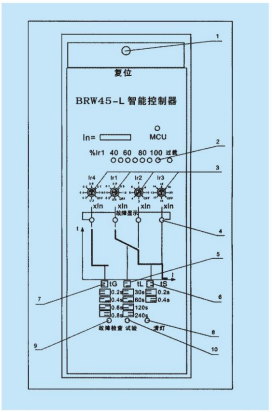




○ L型(经济型)智能控制器面板布置见图二十二

1、复位按钮。断路器故障、试验脱扣后将此按钮按下，方可再次闭合断路器。
2、负载显示。显示过载长延时电流。
3、长延时、短延时、瞬时、接地保护电流整定旋钮，按旋钮上刻度值来整定各保护的电流。
4、故障显示灯。指示故障类别。
5、长延时过载保护时间整定键。拨动开关位置调整时间。
6、短延时保护时间整定键。拨动开关位置调整时间。
7、接地故障保护时间整定键。拨动开关位置调整时间。
8、清灯键。控制器整定、试验、故障后必须按此键，使控制器进入正常运行状态。
9、故障检查键。断路器故障跳闸后按此键，可指示故障跳闸的原因。断电后仍具有故障记忆功能。
10、试验键。此键检查控制器与断路器的配合完好情况。

图二十二




○ L型设置方法：

1、长延时设定
a、旋转Ir1开关整定电流从(0.4~1)In。
b、拨动“tL”键整定时间为30s、60s、120s、240s。
c、如Ir1开关旋转至OFF位置表示退出此功能。
2、短延时设定
a、旋转Ir2开关整定电流从(3~10)In。
b、拨动“tS”键整定时间为0.2s、0.4s。
c、如Ir2开关旋转至OFF位置表示退出此功能。
3、瞬时设定
a、旋转Ir3开关整定电流从(10~20)In或(7~14)In。
b、如Ir3开关旋转到OFF位置表示退出此功能。
4、接地故障保护设定
a、旋转Ir4开关整定电流从(0.2~0.8)In。
b、拨动“tG”键整定时间为0.2s、0.4s、0.6s、0.8s。
c、如Ir4开关旋转至OFF位置表示退出此功能。
5、控制器进入运行状态。控制器参数全部调整结束按“清灯”键。

常见故障及排除方法

| 序号 | 故障现象 | 产生原因 | 排除方法 |
|---|---|---|---|
| 1 | 断路器不能合闸 | 欠压脱扣器无电源电压，未接通。<br>智能控制器动作后，控制器面板上部的红色按钮没有复位。<br>操作机构未储能。<br>抽屉式本体未处于“连接”或“试验”位置<br>“断开位置钥匙锁”处于锁闭状态 | 检查线路，接通欠压脱扣器电源。<br>按下复位按钮<br>手动或电动使机构储能<br>用摇手柄将断路器本体摇至“连接”或“试验”位置<br>用专用钥匙打开钥匙锁 |
| 2 | 断路器不能电动储能 | 电动操作机构电源未接通<br>电源容量不够 | 检查线路，接通电源<br>检查操作电压应大于85%Us |
| 3 | 闭合电磁铁不能使断路器合闸 | 无电源电压<br>电源容量不够<br>辅助触头常闭点不通 | 检查线路，接通电源<br>检查操作电压应大于85%Us<br>检查触点状态或调整辅助超程 |
| 4 | 分励脱扣器不能使断路器断开 | 无电源电压<br>电源容量不够<br>合闸后辅助触头未接通 | 检查线路，接通电源<br>检查操作电压应大于70%Us<br>检查触点状态或调整辅助超程 |
| 5 | 故障电流均超过长延时、短延时、瞬时整定值、只出现瞬时动作，无短延时、长延时动作。 | 长延时、短延时、瞬时整定值设定值设定不合理，整定在同一电流值范围 | 按Ir1＜Ir2＜Ir3的原则及考虑其动作范围，重新设定 |
| 6 | 断路器频繁跳闸 | 现场过负荷运行引起过载保护跳闸，由于过载热记忆功能未能及时断电清除，又重新合闸。 | 控制器断电一次，或30min后再合闸断路器。 |
| 7 | 抽屉式断路器摇手柄不能插入断路器 | 抽屉式导轨或断路器本体没有完全推进去 | 把导轨或断路器本体推到底 |
| 8 | 抽屉式断路器本体在断开位置时不能抽出断路器 | 摇手柄未拔出<br>断路器没有完全到达“分离”位置 | 拔出摇手柄<br>断路器完全摇到“分离”位置。 |





## 11 订货规范

(请在□内打√或填上数字)

| 订货单位 | | 订货台数 | | 订货日期 | |
|---|---|---|---|---|---|

型号 □ BRW45-2000[Ⅰ框] □固定式 □三极 额定电压 Ue □AC400V □AC690V □AC1140V
□ BRW45-3200[Ⅱ框] □抽屉式 □四极 额定电流 In =_____A
□ BRW45-6300[Ⅲ框]
□ BRW45-4000/3[Ⅱ框增容型]
□ BRW45-4000/4[Ⅰ框 3+4]

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 智能控制器 | 型号“F”表示发电机保护 | | 基本功能 | | 可增选附加功能或附件 |
| | L型 | □L2 | 长延时、瞬时（3~10）In | 1、负载光柱指示<br>2、MCU 运行监视<br>3、故障状态指示<br>4、故障记忆<br>5、瞬动试验功能 | □MCR 接通分断和模拟脱扣<br>□预报警、自诊断、OCR脱扣报警用信号单元 |
| | | □L3 | 长延时、短延时（3~10）In<br>瞬时（10~20）In | | |
| | | □L4 | 长延时、短延时（3~10）In<br>瞬时（10~20）In 、单相接地故障保护 | | |
| | M型 | □M | 长延时、短延时、瞬时 、单相接地故障保护 | 1、各种状态指示和数值显示<br>2、电流表<br>3、故障记忆<br>4、热记忆<br>5、试验 | □负载监控 □方式一<br>□方式二 □电压表<br>□MCR 接通分断和模拟脱扣<br>□预报警、自诊断、OCR脱扣报警用信号单元 |
| | | □M/F | 长延时、短延时、瞬时 、预报警 | | |
| | H型 | □H | 1、长延时、短延时、瞬时 、负载监控<br>2、单相接地故障保护<br>3、各种状态指示和数值显示<br>4、电流表 5、电压表 6、故障记忆 7、热记忆<br>8、试验 9、RS485 串行接口 10、报警故障状态 | | □MCR 接通分断和模拟脱扣<br>□RS485/232 转换器<br>□DP 模块 |
| | | □H/F | | | |
| | 智能控制器电源 | | □AC220V □AC380V □DC110V □DC220V | | |
| 附件 | □欠电压脱扣器 | | □AC220V □AC230V □AC380V □AC400V | | |
| | | | □欠电压瞬时脱扣器 □欠电压延时脱扣器□0.5s □1s □3s □5s □10s | | |
| | □分励脱扣器 | | □AC220V □AC380V □DC110V □DC220V | | |
| | □合闸电磁铁 | | □AC220V □AC380V □DC110V □DC220V | | |
| | □电动机操作机构 | | □AC220V □AC380V □DC110V □DC220V | | |
| | □机构联锁 | | □水平联锁(软联锁) □垂直联锁（杠杆联锁） □门联锁（钥匙锁） | | |
| | □断开位置钥匙锁 | | □锁 □钥匙（请填写数量） | | |
| | □门框 | | | | |
| | □外接式单相接地互感器 | | □差值型(3P+N)T □地电流型(3P+N)W | | |
| | □外接电源模块 | | 输入 □~220V □~380V □-110V □-220V 输出 □~24V □-24V | | |
| | 主回路连接 | | □水平连接(常规供货) □垂直连接 | | |
| 备注： | | | | | |

注：1、如用户选用控制器可增选附加功能或附件时，需另行增加费用；
2、L 型控制器的长延时整定值为 In 的 10%递减；
3、用户选择 H 型控制器时，请注明是基于何种通讯协议(1、专用通讯协议 2、DP 协议 3、Modebus)