

一、产品概述

BCM9E 系列断路器，是本公司结合国际同类产品的优点和国内外市场的需求研制开发的新型升级版断路器。该断路器额定绝缘电压至 690V，适用于交流 50Hz，额定工作电压至 400V，额定工作电流 100A 至 800A 的配电网路电路中，用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、短路、欠电压等故障的损坏。同时也能作为电动机的不频繁起动及过载、短路、欠电压保护。

该断路器具有体积小、分断高、飞弧短等特点，是用户使用的理想产品。断路器即可垂直安装(即竖装)，亦可水平安装(横装)。

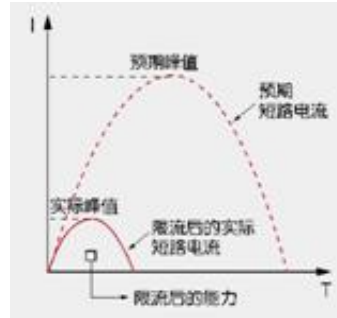
本产品符合 IEC60947-2、GB14048.2 等标准。

二、产品特点

特点一：限流能力特点

限流就是限制回路中的短路电流的上升，使用 STM6 系列产品保护的回路中，短路电流的峰值以及 I²t 能量，都会远远小于预期值。

U 型静触头设计：独特的 U 型静触头可实现预分断技术。所谓预分断技术是指当短路电流流过触头系统时，U 型静触头和动触头上产生的电动力是相互排斥的。短路电流越大，电动斥力也越大，且与短路电流同时产生。在脱扣动作发生前，电动斥力就可以使动静触头分离，通过拉长电弧增大它们之间等效电阻，达到抑制短路电流上升的目的。

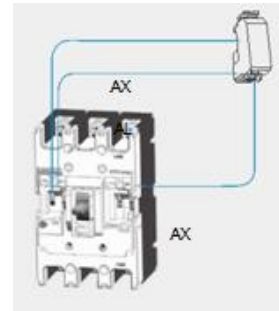


特点二：模块化附件

◆ 附件：对于同一壳架的断路器，无论分断能力和额定电流的大小，尺寸统一化。

◆ 附件：用户可以根据自己的需求任意的选择，扩展断路器的功能。

◆ 附件模块化自带绝缘功能，便于客户带电操作安装（欠压除外）。



特点三：壳架小型化

5 个壳架等级：160 型、250 型、400 型、630 型、800 型。

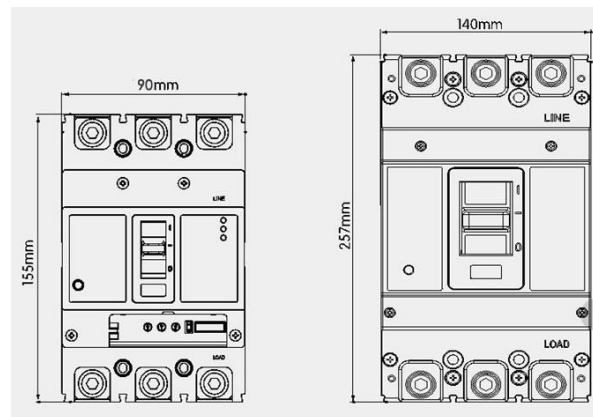
BCM9 产品系列额定电流 100A~800A。

160 壳架缩小至与原 100 壳架

宽度仅 90mm

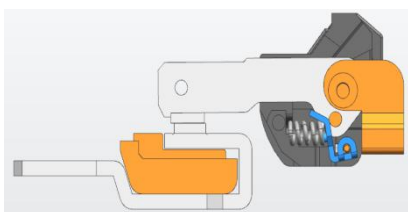
630 壳架缩小至与原 400 壳架

宽度仅 140mm

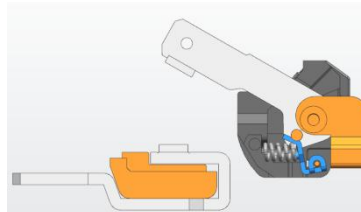


特点四：新型触头可斥装置

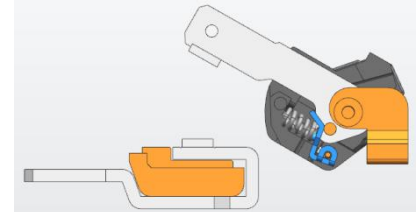
技术方案是：如图 1 所示，新型触头装置主要由静触头、动触头、轴 1、轴 2、轴 3、弹簧组成；断路器处于合闸状态时，轴 2 作用于弹簧折角的右边；当断路器有大的故障电流时，动触头会受到电流自身产生的电动斥力，以轴 1 为中心做旋转运动，当轴 2 随动触头旋转过弹簧折角顶端时，在弹簧的反作用下，迅速使动触头向上旋转，快速分断电路，通过对触头结构的优化，提升了产品的分断能力。



合闸位置



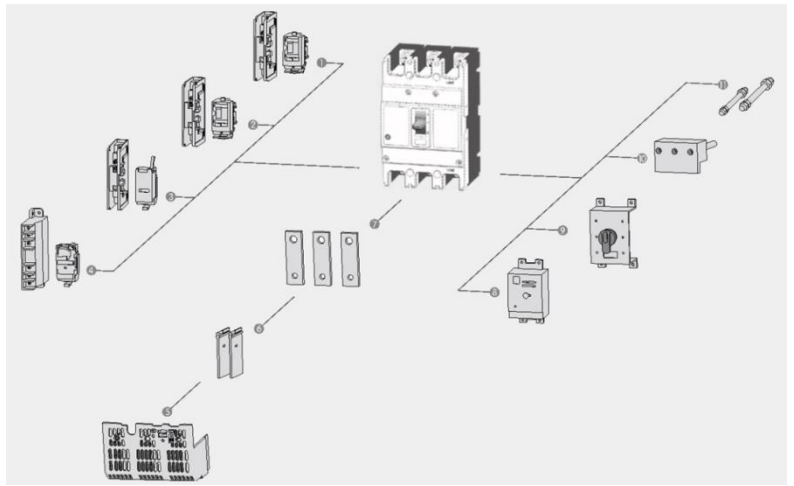
斥开位置



分闸位置

特点五：模块化附件，便于用户自行安装

- 1 辅助开关
- 2 报警开关
- 3 分励脱扣器
- 4 欠压脱扣器
- 5 端子罩
- 6 相间隔板
- 7 板前接线
- 8 电操
- 9 手操
- 10 插入式接线
- 11 板后接线



特点六：优良的兼容性

物联网型断路器与经典的低压断路器具有完全的兼容性。在安装尺寸，保护功能等方面，可完全替代 GB14048.2 规范的低压断路器，无需更改设计。断路器采用电流自生电源，无需辅助电源，当单相电流大于 $0.35I_n$ 时，断路器能可靠实现电流保护功能，绝不误动。

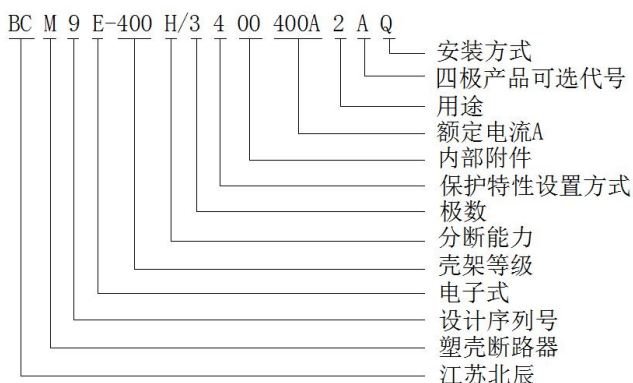
特点七：电力物联网通信接口

断路器具有 1 路 RS485 通讯接口，波特率支持 9600~115200bps，默认 9600bps。与智能配变终端或通信单元进行信息交互。断路器通信互联协议符合《DL/T 645-2007 多功能电能表通信协议》规范，用户可定制的国网省网公司的扩展数据项版本（供货前完成网省公司测试认证）。断路器现场安装投运后可远程升级通信协议的扩展数据项。

三、适用工作环境及安装条件

- ▲海拔高度 2000m 以下；
- ▲周围介质温度不高于+40° C 和不低于-5° C；
- ▲能耐受潮湿空气的影响；
- ▲能耐受核辐射的影响；
- ▲在受到地震情况下（4g）能可靠工作；
- ▲在无爆炸危险的介质中，且介质无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与导电尘埃的地方；
- ▲在没有雨雪侵袭的地方。

四、选型指南



产品说明：BC M 9 E - 400 H/ 3 4 00 - 400A 2 A Q

壳架等级	分断能力		级数	保护特性设置方式	内部附件	额定电流	用途	四级可选代号	安装方式
	M	H							
160	35/50	65/65	3: 三级 4: 四级	4: 三旋钮 5: 六旋钮 6: 液晶型 7: 外置式液晶型	见附件表	32、63、100、160	1 配电用 2 电动机	A: N级不带保护，可合分 B: N级不带保护，不可合分	Q: 板前 H: 板后 C: 插入
250	35/50	65/65				250			
400		65/65				400			
600		65/65				630			
800		65/65				800			

注：800 型无旋钮保护设置方式

五、产品功能

- ▲过电流三段保护：既过载长延时保护、短路短延时保护、短路瞬时保护；
- ▲热记忆：优化过载保护的辅助功能，可以降低电流在额定值附近上下反复波动产生的热应力损害，减轻电路和设备的老化；
- ▲中性级过电流保护：四级断路器适用，在中性线母排上实现三段过电流保护。对于电路中存在的谐波电流，引起发热老化，具有良好的保护作用；
- ▲过载预报警；
- ▲LED 灯指示：显示控制器及系统运行状态；
- ▲保护定值整定：通过控制器面板上的旋钮（旋钮式）或按钮（数字式），快速整定保护参数。（分闸状态调整）
- ▲过载报警不脱扣：在报警模块的配合下（旋钮式），过载时不切断电路，而是输出报警状态或信号。适用于消防系统；
- ▲分励脱扣：在分励模块的配合下（旋钮式），实现分励脱扣器的功能；
- ▲通讯功能：在通讯模块的配合下（旋钮式），实现远程监控计算机对断路器的监控、整定；
- ▲外置式数字型：适用于 MNS、GGD 等抽屉柜，代替多功能表。
- ▲电力物联网塑壳断路器

- a) 断路器具有液晶人机界面，能直观的查看断路器运行工况、设备状态及配置参数。
- b) 断路器具有远程启动自检功能。可定期远程诊断自身设备状态。
- c) 断路器具有大容量非易失存储器（掉电保存 8 年以上），完整记录断路器启运日期、分/合事件、保护动作事件、断路器自检数据等运行数据。
- d) 断路器具有遥测功能，具有电流、电压、有功功率等遥测量。（测量精度达到±1%）
- e) 断路器具有遥信功能，具有开关分、合闸状态检测及线路停、复电检测能力。
- f) 2 路可定义的无源开关量输入接口（缺省定义为 DI1：检修闭锁，DI2：闭锁遥控）；2 路可定义的远程遥控输出端口（可就地开入闭锁，缺省定义为遥控分/合闸输出）。
- g) 密码认证的远程运行参数设置。
- h) 支持远程软件升级。

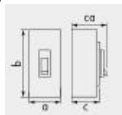
六、电子式旋钮型主要性能指标

符号说明：以下是特性说明中用到的符号，来自 GB14048.2。

I：主回路电流	I _m ：壳架等级电流	I _n ：控制器额定工作电流
I _R ：过载长延时脱扣整定电流	T _R ：过载长延时整定时间	I _{sd} ：短路短延时脱扣整定电流
t _{sd} ：短路短延时整定时间	I _i ：短路瞬时脱扣整定电流	I _p ：预报警整定电流

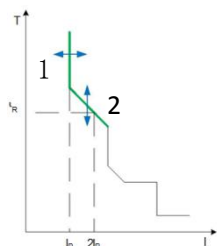
6.1 BCM9E 三旋钮&六旋钮性能指标：

壳架电流 I _m (A)		160		250		400	630
型号		160M	160H	250M	250H	400H	630H
级数		3、4		3、4		3、4	3、4
额定电流 I _n (A)		12~32、5~63、 40~100、63~160		100~250		200~400	400~630
额定工作电压 U _e (V)		400				400	
额定绝缘电压 U _i (V)		AC1000				AC1000	
额定冲击耐受电压 U _{imp} (kV)		8				8	
额定极限短路分断能力 I _{cu} (kA)		50	65	50	65	65	65
额定运行短路分断能力 I _{cs} (kA)		35	65	35	65	65	65
额定短时耐受电流 (1s) (I _{cw})kA		-	-	-	-	5	8
操作循环次数	通电 ON	6000		3000		2000	1500
	不通电 OFF	9000		7000		4000	4000
外形尺寸 (mm) a-b-c-ca	3 级	90-155-83-106		105-166-88-115		140-257-103-155	
	4 级	120-155-83-106		140-166-88-115		184-257-103-155	
电动操作机构						●	
手动操作机构						●	



6.2 保护特性

6.2.1 过载长延时保护用于防止线路、设备在过载的情况下过热。



序号	参数	说明
1	I_R	过载长延时脱扣整定电流
2	T_R	过载长延时整定时间

旋钮编码器电流 I_R 、时间 T_R 的整定范围：

I_{mn}	I_n (A)	旋钮编码器整定 I_R (A)	通信整定 I_R (A)
160	32	12、14、16、19、22、24、26、29、32、OFF;	12~32、OFF
	63	25、28、32、35、41、44、50、57、63、OFF;	25~63、OFF
	100	40、45、50、55、60、70、80、90、100、OFF;	40~100、OFF
	160	63、75、80、90、100、125、140、150、160、OFF;	63~160、OFF
250	250	100、125、140、150、160、180、200、225、250、OFF;	100~250、OFF
400	400	200、225、250、280、300、320、350、375、400、OFF;	200~400、OFF
630	630	400、440、460、480、500、530、560、600、630、OFF;	400~630、OFF

I_n (A)	三旋钮 T_R (s)	六旋钮 T_R (s)	通信整定 T_R (s)
32~630	60 (固定值)	8、12、16、24、32、48、64、96、128、256	8~256 步长 1s

过载长延时保护动作特性：

T_R 设定值		$I_n=32A\sim630A$										
		8	12	16	24	32	48	64	96	128	256	
脱扣时间 s	配用电	$1.05I_R$	$I_n \leq 63A$, 1 h 内不动作									
		$1.3I_R$	$I_n > 63A$, 2 h 内不动作									
	$2I_R$	8	12	16	24	32	48	64	96	128	256	
	电动机保护用	$1.05I_R$	2 h 内不动作									
		$1.2I_R$	1 h 内动作									
$1.5I_R$		14.2	21.3	28.4	42.7	56.9	85.3	113.8	170.7	227.6	455.1	
	$2I_R$	8	12	16	24	32	48	64	96	128	256	
	$7.2I_R$	0.62	0.93	1.23	1.85	2.47	3.70	4.94	7.41	9.88	19.75	

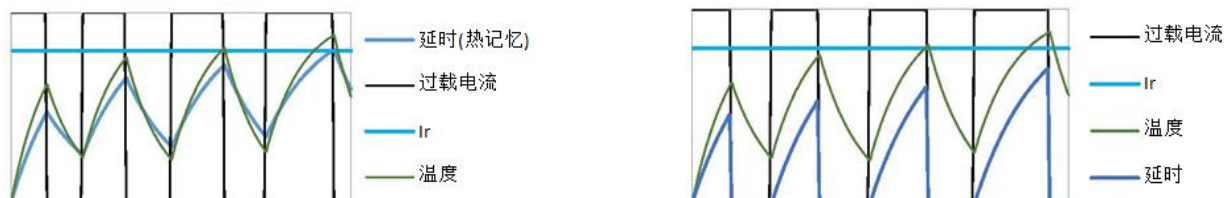
注：动作时间允差： $\pm 20\%$ ，固有误差 40ms。

注：过载长延时反时限保护曲线，计算公式如下： $t = (2I_R/I)^2 * T_R$ 。

例 $I_R=250A$, $I=600A$, $T_R=96s$ 数据代入公式 $T = (2*250/600)^2 * 96 = 66.67s$

6.2.2 热记忆

热记忆功能：是热记忆功能是根据电路温升模型设计的，对比下图的(A)和(B)可以清晰看到：在相同的电流围绕 (I_r) 波动的情况下，产生相同的温度；但具有热记忆的长延时可以分断断路器，没有热记忆的则不然。说明热记忆功能可以很好地减轻电路和设备所承受的热应力，减缓电路和设备老化、绝缘强度衰退等不利因素，延长电路和设备寿命。

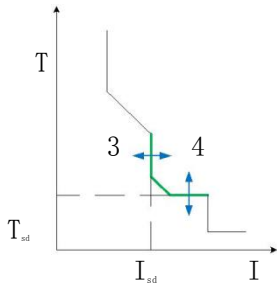


控制器过载热记忆能量在 30 分钟内完全释放。完整的热记忆功能需配备辅助电源模块，否则系统掉电后，热

记忆值自动清零。

6.2.3 短路短延时保护

短路短延时保护针对中等强度的短路故障，并为配电系统提供选择性保护。



序号	参数	说明
3	I_{sd}	短路短延时脱扣整定电流
4	t_{sd}	短路短延时整定时间

短路短延时脱扣整定电流 I_{sd} 整定范围：

I_n (A)	旋钮编码器整定 $I_{sd} (n \times I_R)$	通信整定 $I_{sd} (n \times I_R)$
32~630	n=2、3、4、5、6、7、8、10、12、OFF；	n=2~12、OFF，步长 0.5

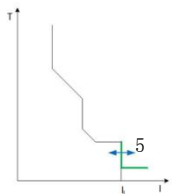
短路短延时整定时间 t_{sd} 的整定范围：

I_n (A)	三旋钮整定 t_{sd} (s)	六旋钮整定 t_{sd} (s)	通信整定 t_{sd} (s)
32~630	0.3 (固定值)	0.05、0.1、0.15、0.2、0.3	0.05、0.1、0.15、0.2、0.25、0.3

短路短延时保护动作特性：

整定时间： t_{sd} (s)		0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	
动作时间	$I_{sd} \leq I < 1.5I_{sd}$	$T = (1.5I_{sd}/I)^2 * t_{sd}$					
	$1.5I_{sd} \leq I < I_i$	$I^2 t$ ON 反时限	$I^2 t$ OFF 定时限	0.05 ± 0.02	0.1 ± 0.03	0.15 ± 0.03	0.2 ± 0.04
注：动作时间允差：±20%，固有误差 40ms							

6.2.4 短路瞬时保护：



序号	参数	说明
5	I_i	瞬时脱扣整定电流

I_i 整定范围：

I_n (A)	旋钮编码器整定 $I_i (\times I_R)$	通信整定 $I_i (\times I_R)$
32-250	4、6、7、8、10、11、12、13、14、OFF	4-14、OFF，步长 0.5
400-630	4、6、7、8、9、10、11、12、14、OFF	

短路瞬时保护动作特性：

负载电流	$I \geq 1.15I_i$	$I \leq 0.85I_i$
动作时间	不动作	$\leq 80ms$

6.2.5 中性线保护

当断路器为 4 极且中性极可以断开时，中性线过流保护功能与相线相同。

过载预报警 I_p 整定范围：

I_n (A)	三旋钮整定 $I_p (\times I_R)$	六旋钮整定 $I_p (\times I_R)$	通信整定 $I_p (\times I_R)$
32-160	0.9 (固定值)	0.9、0.95、1.0、OFF	0.9-1.0、OFF，步长 0.05
250-630	0.9 (固定值)	0.6、0.65、0.7、0.75、0.8、0.85、0.9、0.95、1.0、OFF	0.6-1.0、OFF，步长 0.05

6.2.6 过载预报警特性：

负载电流	$I \leq 0.9I_p$	$I \geq 1.1I_p$
动作情况	预报警指示灯不亮	预报警指示灯闪亮

过载指示

负载电流	$I \leq 1.0I_R$	$I > 1.15I_R$
动作情况	过载指示灯不亮	过载指示灯亮

运行指示

条件	产品未运行	$I \leq 0.35I_n$	$I > 0.4I_n$
指示灯状态	不亮	慢闪 (周期 2s)	闪烁 (周期 1s)

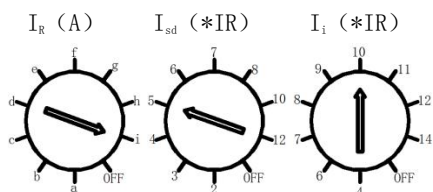
6.3 BCM9E 电子式旋钮型断路器面板及功能说明

面板及功能说明:

<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>9</td><td>7</td><td>5</td><td>3</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>10</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="3">TEST</td> <td colspan="3">COM</td> </tr> </table>	1	9	7	5	3	1	2	10	8	6	4	2	TEST			COM			脱扣器测试口 (TEST)	智能通讯 COM 接口			
	1	9	7	5	3	1																	
2	10	8	6	4	2																		
TEST			COM																				
	1: 脱扣测试输入 DC24V(+)	1: 电源输入 DC24V(+)	6: 485B-																				
	2: 脱扣测试输入 DC24V(-)	2: 电源输入 DC24V(-)	7: 电动操作机构合分闸公共端子																				
		3: 485A+	8: 电动操作机构合分闸公共端子																				
		4: 485A+	9: 电动操作机构分闸																				
		5: 485A-	10: 电动操作机构合闸																				

6.4 出厂整定值

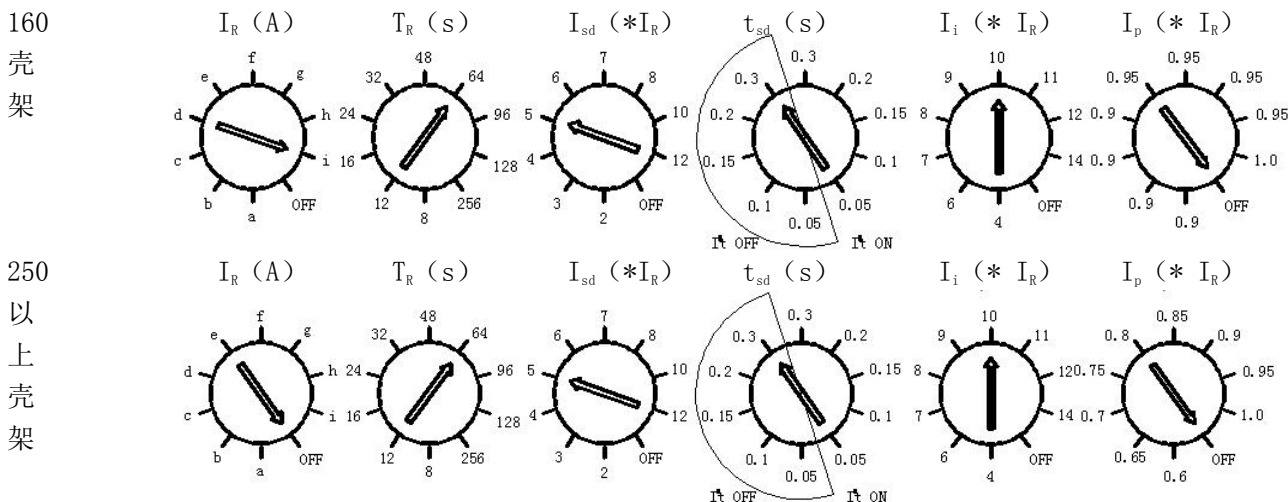
6.4.1 三旋钮: 出厂整定值按下图整定:



三旋钮编码器整定值

三旋钮: 过载长延时 T_R 整定时间, 出厂固定值为 60s;
 短路短延时 t_{sd} 整定时间, 出厂固定值为 0.3s;
 过载预报警 I_p 整定电流, 出厂固定值为 $0.9 \times I_R$ 。

6.4.2 六旋钮: 出厂整定值按下图整定



使用说明与注意事项:

控制器的保护参数调整十分方便, 请使用刀口尺寸=3×1mm 的小型一字螺丝刀, 轻轻插入编码器调整旋钮的

I_{mn}	$I_n (A)$	六旋钮编码器整定 $I_R (A)$									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	off
160	32	12	14	16	19	22	24	26	29	32	OFF
	63	25	28	32	35	41	44	50	57	63	OFF
	100	40	45	50	55	60	70	80	90	100	OFF
	160	63	75	80	90	100	125	140	150	160	OFF
250	250	100	125	140	150	160	180	200	225	250	OFF
400	400	200	225	250	280	300	320	350	375	400	OFF
630	630	400	440	460	480	500	530	560	600	630	OFF

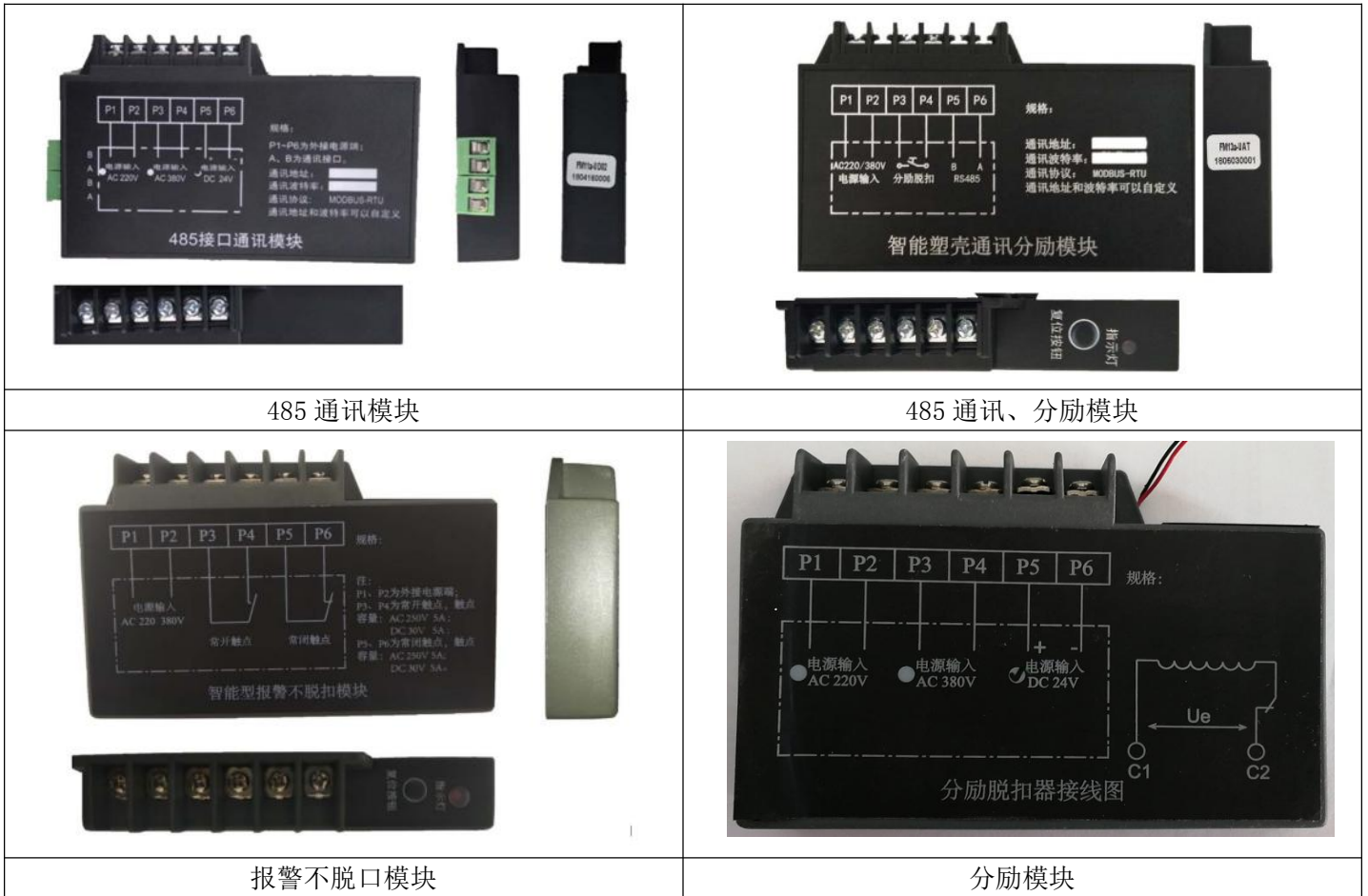
槽口，旋转螺刀手柄，将旋钮的箭头指向您所需的参数刻度即完成了一个参数的调整。

注意事项：

1、调节整定参数时，应避免旋钮箭头 指向两刻线的中间位置。

2、过载、短路、瞬动的保护电流阈值不得交叉设定，应满足 $I_R < I_{sd} < I_i$ 。例如，如果出现 $I_i \leq I_{sd}$ 的情况，短路短延时功能失效。

6.5 附件模块



485 通讯模块

485 通讯、分励模块

报警不脱扣模块

分励模块

6.5.1 通讯模块

功能：通讯模块与电子式控制器配合，实现与远程监控主机的 485 通讯功能。其中，通讯数据协议由相联控制器决定。

进线端子：DC24V：P5(+)&P6(-)；
AC220V：P1&P2； AC380V：P3&P4。

注意：图中示出多路电源进线的只能从中选一路。

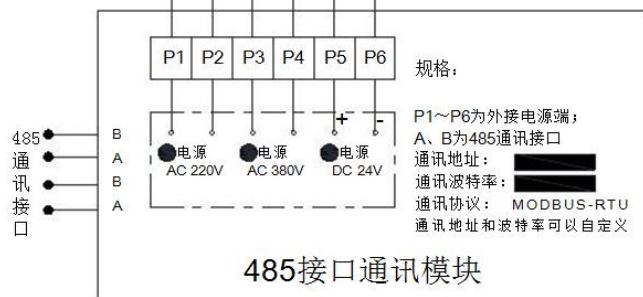
图中示出的 2 组 485 通讯 A、B 接口内部是互通的，选一组接入即可。

6.5.2 通讯&分励模块

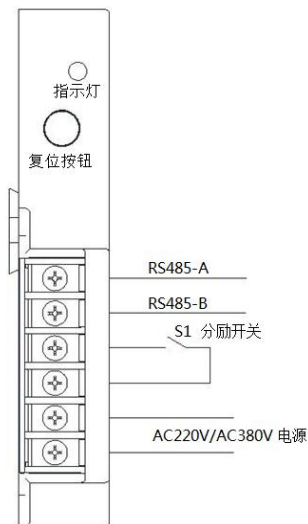
功能：通讯分励模块与电子式控制器配合，实现与远程监控主机的 485 通讯功能和分励脱扣功能。其中，通讯数据协议由相连控制器决定。工

作指示灯在模块上电后点亮。工作状态下，用信号线连通分励控制端口（P3&P4）即可驱动与控制器相连的脱扣器动作，该端口保持连通时，将进入持续分励状态，使断路器无法成功合闸。当前的持续分励状态可通过按下复位按钮来解除，以便于现场合闸操作。

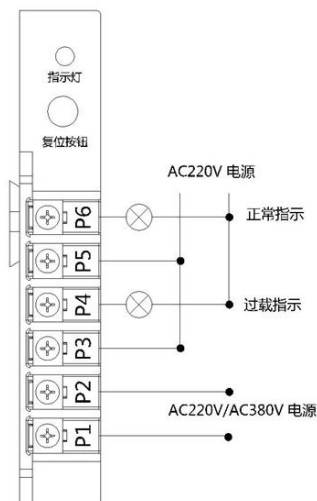
额定工作电压：AC220V 或 AC380V。**注意：只能用一路。**



工作状态下，用信号线连通分励控制端口（P3&P4）即可驱动与控制器相连的脱扣器动作，该端口保持连通时，将进入持续分励状态，使断路器无法成功合闸。当前的持续分励状态



通讯&分励模块接线图



报警不脱口接线图

6.5.3 报警不脱口模块

功能：模块配合电子式控制器实现“过载报警功能”。电子式控制器检测到主电路电流过载且延时结束后不脱扣，而是向本模块发送信号，本模块收到信号立即驱动内部继电器动作且点亮指示灯、并保持这个状态（即使主电路电流回复正常）。按“复位按钮”可以恢复到初始状态，即：继电器释放、指示灯熄灭。

额定工作电压：AC220V 或 AC380V。注意：只能用一路。

触点容量：AC250V 5A；DC30V 5A。

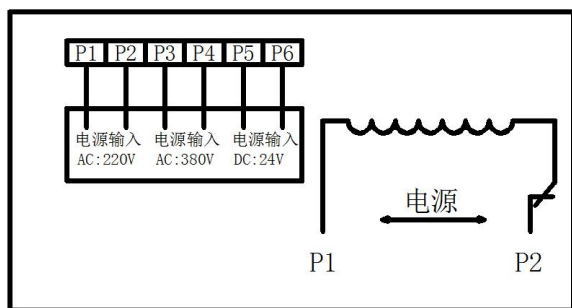
触点类型：一组常开 (P3&P4)、一组常闭 (P5&P6)

6.5.4 分励模块

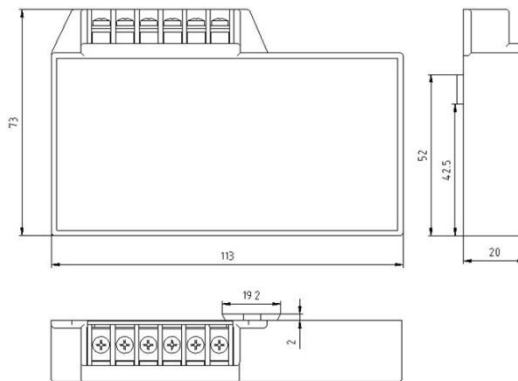
功能：分励模块与电子式控制器配合，实现面板操作，控制断路器分闸。

额定工作电压：AC220V 或 AC380V 或 DC24V。

注意：只能用一路。



分励模块接线图



模块外形尺寸

6.5.5 模块尺寸

在原有壳架宽度基础上增加 20 毫米。

七、电子式液晶型

7.1 BCM9E 液晶型产品概述：

具有液晶显示功能，电压、电流保护且带有 DL/T645 通信协议的智能塑壳断路器。

控制器选用高精度集成 32 位 MCU 芯片控制，具有 12 位高精度快速 A/D 实时数据采样，实现多功能保护于一体。产品集过欠压保护、缺相保护、过电流保护（具有电流感应自生电功能）、短路保护在线实时监测显示、RS-485 通讯（支持 DL/T 645-2007 多功能电表通信协议或 Modbus-RTU 协议）、多条故障记录查询、开关月运行数据记录、实时远程数据监测等功能于一身的综合型智能保护控制器。

电气参数：控制器额定工作电压：AC230V/AC400V

电流信号处理范围：0.04In~14In

控制器额定工作频率：50HZ

脱扣电流（瞬态）：DC9.5V/150mA

相关符号

I_m 控制器壳架电流

I_n 控制器额定电流

I_R 过载长延时脱扣整定电流

T_R 过载长延时整定时间

I_{sd} 短路短延时脱扣整定电流

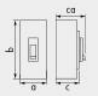
T_{sd} 短路短延时整定时间

I_i 短路瞬时脱扣整定电流
 U_{vor} 过电压保护不动作返回值
 U_{vur} 欠电压保护不动作返回值

U_{vo} 过电压保护动作值
 U_{vu} 欠电压保护动作值
 I 主回路电流

T_{vo} 过电压保护动作延时值
 T_{vu} 欠电压保护动作延时值

7.2 性能指标:

壳架电流 I_m (A)	250		400	630	800
型号	250M	250H	400H	630H	800H
级数	3、4		3、4		
额定电流 I_n (A)	100、160、225、250		250、315、350、400	315、400、500、630	400、500、630、800
额定工作电压 U_e (V)	400				
额定绝缘电压 U_i (V)	AC1000				
额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV)	8				
额定极限短路分断能力 I_{cu} (kA)	50	65	65	65	65
额定运行短路分断能力 I_{cs} (kA)	35	65	65	65	65
额定短时耐受能力 $I_{cs}/1skA$	-	-	-	5	8
操作循环次数	通电 ON	3000		2000	1500
	不通电 OFF	7000		4000	4000
外形尺寸 a-b-c-ca (mm)		3 级	105-165-87-114	140-257-103-155	140-257-103-155
		4 级	140-165-87-114	184-257-103-155	184-257-103-155
电动操作机构	●				
手动操作机构	●				
泛在物联网技术应用	●				

7.3 产品特性功能表

规格与功能						
显示方式	液晶显示+LED 指示灯		●	界面操作	按键	●
保护功能	电流保护	过载长延时保护	●	外部 DI/0 口功能	通信辅助电源输入	○
		短路短延时保护	●		一路 DI/0 可编程控制输入	○
		短路瞬时保护	●	故障记录	10 次跳闸故障存储	●
		过载预报警功能	●		30 日电压、电流最大/小值记录	●
	电压保护	欠、过压保护功能	●		80 次保护功能投退事件记录	●
		缺相保护功能	●		10 次闸位变化事件记录	●
	通信功能	DL/T 645-2007 多功能电表通信协议	●		10 次告警事件记录	●
		Modbus-RTU 通信协议	○	10 次高压失复电记录	●	
		通信硬件 1 路 RS-485	●	时间功能	具有年月日时分秒实时时钟功能	●

说明: 符号“●”表示有其功能; 符号“○”表示此功能可选择。

产品功能描述

7.3.1 电压保护功能

过电压保护功能: 过电压保护是针对线路出现过电压状况设计的保护功能, 控制器的保护方式可以是脱扣或数据告警。保护特性整定范围、整定值、动作特性及误差范围。

过电压保护特性表

参数设置说明	整定范围	设定步长	动作特性
过电压阈值 U_{vo}	253V~286V	1V	$\geq 1.0U_{vo}$, 延时动作
动作延时	1~10s	3s	定时限
返回阈值 U_{vor}	$U_{vor} = U_{vo} - 10V$	---	$\leq 1.0U_{vor}$, 返回
返回延时	1s	---	定时限
工作模式	跳闸不告警 + 告警不跳闸 + 不跳闸不告警		
保护误差	±2%		

7.3.2 欠电压保护功能: 欠电压保护是针对线路出现欠电压状况的保护功能, 控制器的保护方式可以是脱扣或数据

告警。保护特性整定范围、整定值、动作特性及误差范围。

欠电压保护特性表

参数设置说明	整定范围	设定步长	动作特性	参数设置说明	整定范围	设定步长	动作特性
欠电压阈值 U_{vu}	154V~187V	1V	$\leq 1.0U_{vu}$, 延时动作	返回延时	1s	—	定时限
动作延时	1~10s	2s	定时限	工作模式	跳闸不报警 + 报警不跳闸 + 不跳闸不报警		
返回阈值 U_{vur}	$U_{vur} = U_{vu} + 10V$	—	$\geq 1.0U_{vur}$, 返回	保护误差	±2%		

7.3.3 缺相保护功能

缺相保护功能是指当开关电源侧缺少 A、B、C 任意一相时，开关保护跳闸，动作时动作时间小于等于 1s。

7.3.4 电流保护功能

7.3.4.1 过载长延时保护功能

过载长延时采用反时限保护方式，其电流-时间特性

曲线： $t = (6I_R/I)^2 \times T_R$ (t : 反时限保护实际动作时间)

过载长延时保护电流整定值设定范围

$I_R = (0.4 \sim 1.0) \times I_n$; 步长 1A。

过载长延时保护动作时间设定范围

$T_R = 3 \sim 18s$; 步长 1s。过载长延时保护特性见表。

过载长延时保护特性表

		整定范围					动作时间
电流 I		动作时间 t					
$\times I_R$	$1.05I_R$	$I \leq 1.05I_R$, 2h 内不动作					±5%
	$1.30I_R$	$I \geq 1.3I_R$, 小于 1h 内动作					
	$2.0I_R$	27s	45s	90s	108s	162s	
	$6.0I_R$	3s	5s	10	12s	18s	

7.3.4.2 短路短延时保护功能

短路短延时保护默认采用定时限保护特性。

定时限特性： $t = T_{sd}$ ($T_{sd} = 0.1 \sim 1.0s$)

短延时电流整定值： $I_{sd} = (2 \sim 10) * I_R$; 调整步长 $1.0I_R$ 。

短延时保护特性： $I < 0.9I_{sd}$, 不动作； $I \geq 1.1I_{sd}$, 动作。

短延时保护时间精度：±10%。

7.3.4.3 短路瞬时保护功能

瞬时保护指当瞬时短路电流产生时，控制器除自身固有的执行时间外，无任何其他延时的跳闸保护。

瞬时保护整定值： $I_i = (2 \sim 14) * I_R$; 调整步长 $1.0I_R$ 。

瞬时保护根据用户需要可选择 $\times I_R$ 或 $\times I_n$ ，产品默认为 $\times I_R$ 。

瞬时保护特性： $I < 0.85I_{sd}$, 不动作； $I \geq 1.15I_{sd}$, 动作。

瞬时保护控制器固有动作时间： $< 100ms$ 。

7.3.4.4 过载预报警功能

过载预报警默认为 $1.0I_R$ ，报警形式分 LED 指示灯报警、显示界面指示报警、上位机通信数据报警。

过载预报警特性： $I \geq 1.13I_R$ 开始报警； $I < 1.05I_R$ 退出报警。

7.4 通信功能

通信方式：在通信网络中，本控制器为数据终端设备，可实现预期从主站接收信息并与主站进行信息交换，本控制器的所有数据及告警方式必须由主站查询方式获取，不支持主动向主站发起数据上传功能，除非用户特殊定制说明。

本控制器物理层接口默认为 RS-485 串行电气接口，支持半双工通信方式。通信速率设置范围：600bps、1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps，通讯有效传输距离小于等于 1200m。

通信协议支持：

支持 DL/T 645 低压塑壳断路器通信规约（泛在物联网技术）；

7.5 外部接口

接口说明：断路器外部端口为一个 7 脚插拔式凤凰端子，脚距 3.5mm。管脚定义如下：

针脚	名称	定义说明
PIN1	RS485-A	RS485 通信接口
PIN2	RS485-B	
PIN3	GND	公共端
PIN4	DIO-分闸	PIN3、4 短接时，DI10=“0”，断路器分闸。
PIN5	DC12V+	PIN3、5 辅助电源，停电的情况下为断路器控制器提供工作电源。
PIN6	空	
PIN7	N 相输入	与 N 相直接连接。 注意：必接

具体接口及接线方法请对应具体产品接口标识。SGND DI0 DI1 RS485A RS485B

外部接口功能

7.6 故障及告警功能

故障记录功能：具体记录类型参见产品特性功能表。

告警功能：控制器支持各种具有延时保护功能的故障告警指示及数据记录功能，数据告警功能可通过“功能设置”菜单中的“数据告警”设置项“打开”或“关闭”。（通信规约中，控制字 1：Bit6=0 全禁止，Bit6=1 全允许）

7.7 实时时钟功能

时钟功能：实时时钟包括：YY 年、MM 月、DD 日、WW 周、hh 时、mm 分、ss 秒。

具有时钟功能的控制器可通过“时间设置”项进行时间日期的修改，也支持通信广播校时对时钟进行设置。

八、外置式多功能表



通过 USB 线引到专用的外置多功能表上，便于在 MNS、GGD 等抽屉柜使用，以替代多功能表、互感器。

九、附件功能

9.1 内部附件：辅助触头、报警触头、分励脱扣器、欠电压脱扣器（液晶型有）。

附件代号	00	08	20	28	60	10	20
附件名称	无附件	报警开关	辅助开关	辅助+报警	双辅助	分励模块	欠压（液晶型有）
图形						内置程序	

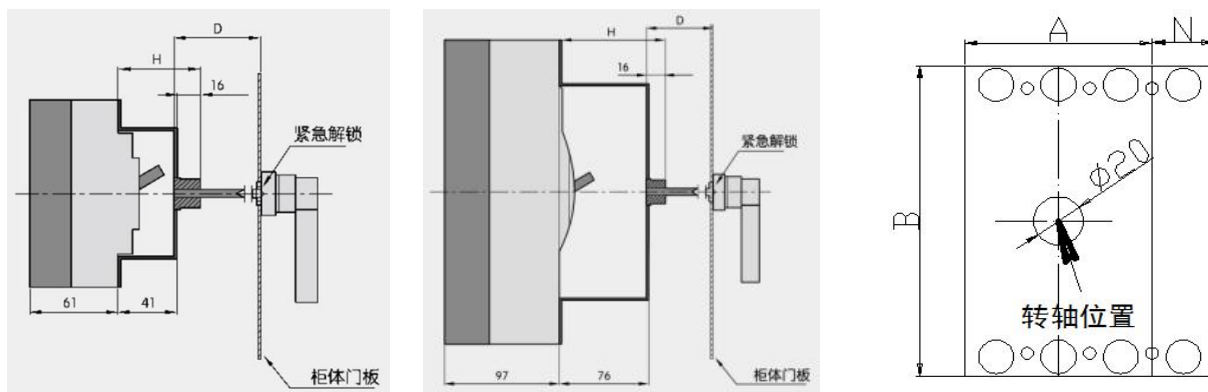
电子式产品右侧无附件。

辅助及报警触点说明：

接线方式	接线盒	甩线	接线盒	甩线
图形				
名称	辅助触头		报警开关	
位置关系	为断路器处在“合闸”与“分闸”位置提供位置信号。断路器分闸时：AXb&AXc 或 F11&F12 接通。		为断路器处在“正常工作”与“故障自由脱扣”位置提供位置信号。断路器再扣、合闸时：ALb&ALc 或 B14&B11 接通。	

9.2 外部附件：电动操作装置、手动操作手柄。

9.2.1 手操机构安装尺寸示意图：



160、250 壳架手操

400、630、800 壳架手操

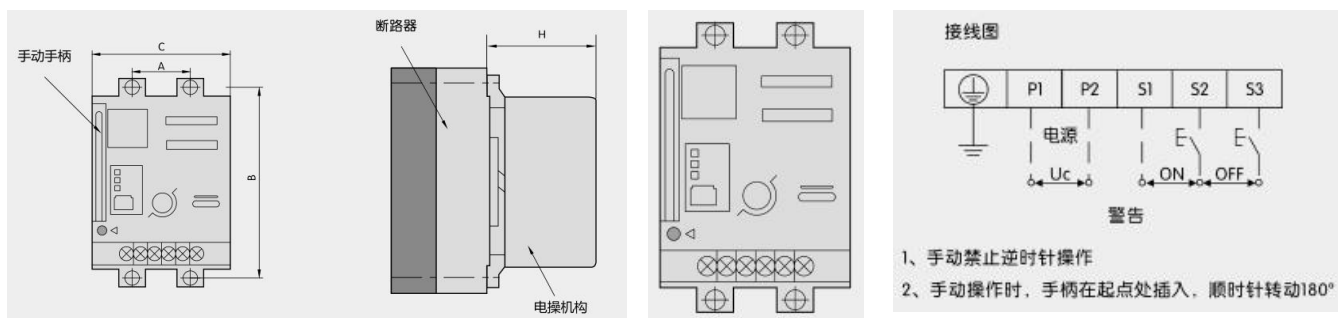
中心式转轴开孔示意图

壳架电流	160	250	400、630	800	壳架电流	160	250	400、630	800
A	90	105	140	210	B	155	165	257	275
N	30	35	44	70	H	57	57	92	92
D	≥ 123								

孔位置尺寸：A/2-B/2

注：方轴长度 D=150mm，长度大于 150mm 时，在订货时注明。

9.2.2 电操机构安装尺寸及接线示意图：

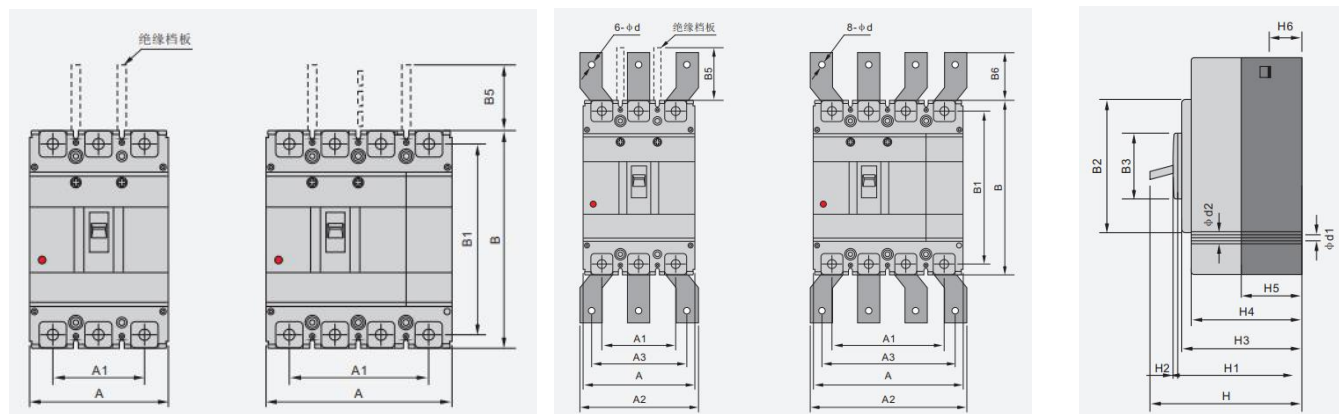


壳架电流	外形尺寸 (mm)				额定电压 V	启动电流 A	机械寿命 (次)	功率 W
	A	B	C	H				
160	30	132	90	89.5	AV380、AC220 AC110、DC220 DC110、DC24	≤ 0.5 DC24V ≤ 2	14000	14
250	35	126	90	92			10000	
400、630	44	194	130	152			5000	35
800	70	243	130	153				

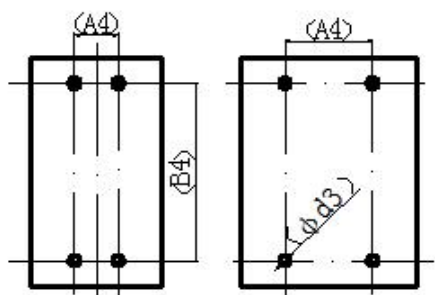
十、安装接线方式：板前接线、端子过渡排、板后接线、插入式板前接线、插入式板后接线。

10.1 板前接线、端子过渡排断路器外形及安装尺寸

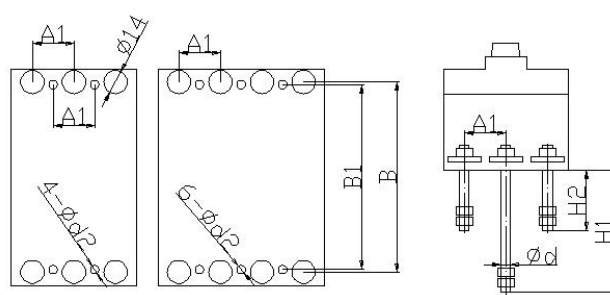
板前接线、端子过渡排断路器外形及安装尺寸见下图



形式	旋钮式						液晶式						
壳架电流	160		250		400/630		250		400、630		800		
极数	3P	4P	3P	4P	3P	4P	3P	4P	3P	4P	3P	4P	
外形尺寸	A	90	120	105	140	140	184	105	140	140	185	210	280
	A1	60	90	70	105	88	132	70	105	88	132	140	210
	A2	—	—	—	—	140	196	—	—	140	196	180	250
	A3	—	—	—	—	112	168	—	—	112	168	140	210
	B	155		165		257		165		257		276	
	B1	134		144		230		144		230		242	
	B2	103		102		150		102		150		150	
	B3	59		59		90		59		90		90	
	B5	50		65		97		65		97		97	
	B6	—		—		42		—		42		87	
	H	107		116		155		116		155		155	
	H1	88		95		114		95		114		114	
	H2	3		2.5		4		2.5		4		5	
	H3	88		88		103		88		103		104	
	H4	76		81		98		81		98		98	
	H5	54		60		64		60		64		64	
	H6	23		23		29		23		29		27	
	Φd	—		—		10.5		—		10.5		14	
	Φd1	4.5		4.5		7		4.5		7		7	
Φd2	8		9		13		9		13		15		
安装尺寸	A4	30	60	35	70	44	88	35	70	44	88	70	140
	B4	132		126		194		126		194		242	
	接线螺钉	M8		M8		M10		M8		M10		M12	



安装尺寸示意图

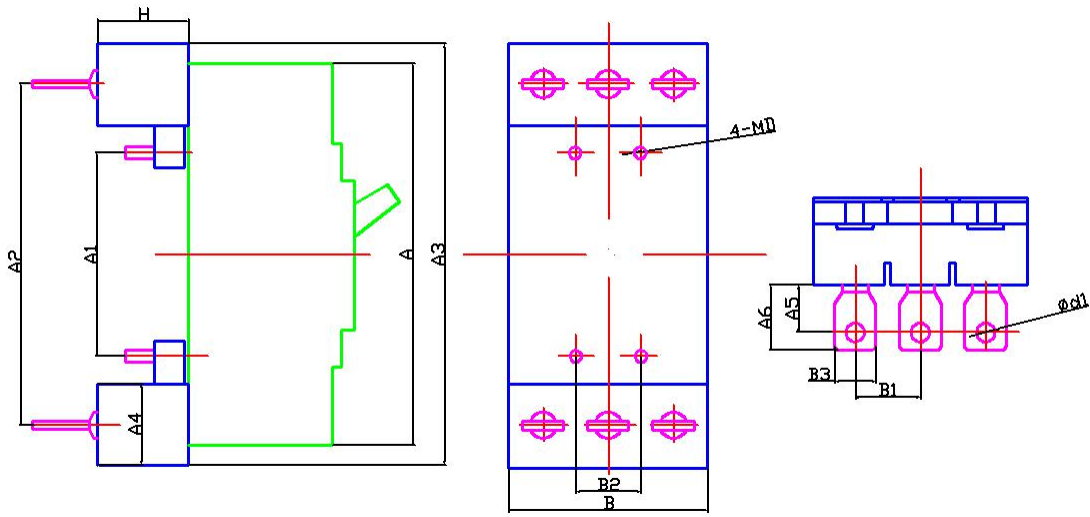


板后接线示意图

10.2 板后接线相关尺寸:

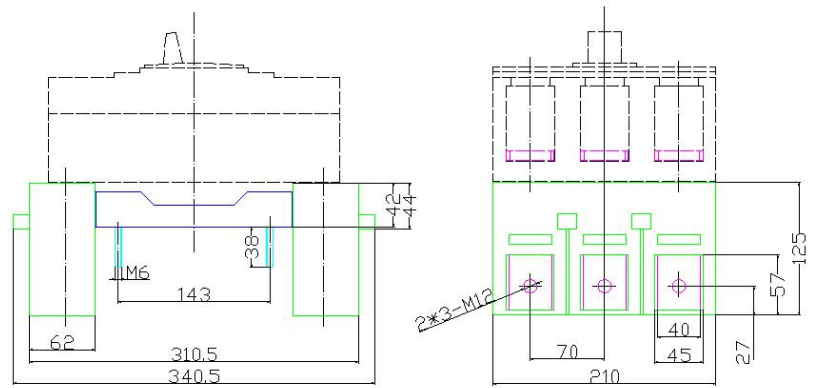
壳架电流	160	250	400、630	800	壳架电流	160	250	400、630	800
A1	30	35	44	70	H1	112	126	136	243
B	134	144	230	243	Φd	8	12	18	26
B1	132	126	194	243	Φd1	18	24	35	48
H	72	87	83	174	Φd2	5	5	7	7

10.3 插入式安装尺寸



125~630 壳架

断路器壳架电流	125	160	250	630	
插入式接线尺寸	A	130	155	165	257
	A1	54	54	54	140
	A2	114	134	144	230
	A3	140	168	182	383
	A4	29	38	45	55
	A5	31	40	47	55
	A6	54	54	54	140
	H	48	52	50	60
	B	75	90	105	134
	B1	50	60	70	87
	B2	25	30	70	44
	B3	78	93	108	136
	Φd2	5.2	6.5	6.5	8.2
	MD	M6	M6	M8	M8



800 壳架

一、产品概述

BCM9、BCM9RT、BCM9AL 系列断路器，是本公司结合国际最先进同类产品的优点和国内外市场的需求研制开发的新型升级版断路器。断路器额定绝缘电压至 690V（630 壳架 1000V），适用于交流 50Hz，额定工作电压 400V，额定工作电流至 630A 的配电网路电路中，用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、短路、欠电压等故障的损失。同时也能作为电动机的不频繁起动及过载、短路、欠电压保护。

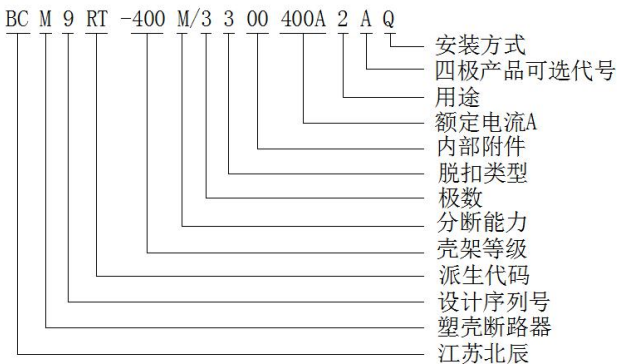
断路器具有体积小、分断高、飞弧短等特点，是用户使用的理想产品。断路器即可垂直安装（即竖装），亦可水平安装（横装）。

产品符合 IEC60947-2、GB14048.2 标准。

二、适用工作环境及安装条件

- ▲海拔高度 2000m 以下；
- ▲周围介质温度不高于+40° C 和不低于-5° C；
- ▲能耐受潮湿空气的影响；
- ▲能耐受霉菌的影响；
- ▲能耐受核辐射的影响；
- ▲在受到地震情况下（4g）能可靠工作；
- ▲在无爆炸危险的介质中，且介质无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与导电尘埃的地方；
- ▲在没有雨雪侵袭的地方。

三、选型指南



选型指南表说明：

壳架等级	派生代码	分断能力				级数
		C	S	M	H	
125	无：本体 RT：热磁	18/25	25/35	35/50		1：单级 2：二级 3：三级 4：四级
250			25/35	35/50		
400	双可调；			35/50	42/65	
630	AL：报警			35/50	65/65	
800	不脱口			35/50	70/70	

壳架等级	脱扣类型	内部附件	额定电流（A）	用途	四级可选代号	安装方式
125	0：无保护 1：磁保护 2：热保护 3：热磁保护	见附件表	16、20、32、40、50、63、80、100、125	1 配电用 2 电动机	A：N级不带保护，可合分 B：N级不带保护，不可合分	Q：板前 H：板后 C：插入
250			100、125、140、160、180、200、225、250			
400			250、315、350、400			
630			400、500、630			
800			500、600、700、800			

- 备注：1. 单级无附件；
2. 单级、二级仅有分断能力 C 型
3. 400、800 壳架仅有三级

四、主要技术性能指标

4.1 BCM9 系列断路器主要技术性能指标

型 号		BCM9-125C	BCM9-125S	BCM9-125M	BCM9-250S	BCM9-250M
壳架等级 I_m (A)		125			250	
极 数		1、2、3、4	3、4			
额定电流 I_n (A)		16、20、32、40、50、63、80、100、125			100、125、140、160、180、200、225、250	
额定工作电压 U_e (V)		230(1P)	400			
额定绝缘电压 U_i (V)		1000	690			
额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV)		8				
额定极限短路分断能力 I_{cu} (kA)		25	35	50	35	50
额定运行短路分断能力 I_{cs} (kA)		18	25	35	25	35
操作循环次数		通电	5000	3000		3000
		不通电	9000	7000		7000
脱扣器形式	无脱扣	有				
	热脱扣	有				
	磁脱扣	有				
	热-磁脱扣	有				
安装接线方式	板前接线	有				
	板后接线	有				
	插入式接线	有(1P和2P无)				
内部附件	辅助触头	有(1P和2P无)				
	报警触头	有(1P和2P无)				
	分励脱扣器或欠电压脱扣器	有(1P和2P无)				
外部附件	电动操作装置	有(1P和2P无)				
	手动操作手柄	有(1P和2P无)				
	接线端子罩	有(1P和2P无)				
外形尺寸 a-b-c-ca (mm)		1P	25×130×68×90	-		
		2P	50×130×68×90	-		
		3P	75×130×68×90	90×155×68×94	105-165-68-120	
		4P	100×130×68×90	120×155×68×94	140-165-92-120	

型 号		BCM9-400M	BCM9-400H	BCM9-630M	BCM9-630H	BCM9-800M	BCM9-800H
壳架等级 I_m (A)		400		630		800	
极 数		3		3、4		3	
额定电流 I_n (A)		250、315、350、400		400、500、630		500、630、700、800	
额定工作电压 U_e (V)		400					
额定绝缘电压 U_i (V)		690				1000	
额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV)		8					
额定极限短路分断能力 I_{cu} (kA)		50	65	50	65	50	70
额定运行短路分断能力 I_{cs} (kA)		35	42	35	65	35	70
操作循环次数		通电		2000		1500	
		不通电		4000		4000	
脱扣器形式	无脱扣	有					
	热脱扣	有					
	磁脱扣	有					
	热-磁脱扣	有					
	热磁可调 (RT)	有					
	报警不跳闸 (AL)	有					
安装接线方式	板前接线	有					
	板后接线	有					
	插入式接线	有					
内部附件	辅助触头	有					
	报警触头	有					
	分励脱扣器或欠电压脱扣器	有					
外部附件	电动操作装置	有					
	手动操作手柄	有					
	接线端子罩	有					
外形尺寸 a-b-c-ca (mm)		3P	140-257-105-155	140-257-105-155		210-275-105-155	
		4P	-	185-257-105-155		-	

五、过电流保护动作特性

5.1 配电用断路器在周围空气温度为+40° C时，各极同时通电，无温度补偿的反时限动作特性见下表：

保护特性	试验电流名称	通电电流倍数	$I_n \leq 63$ 约定时间	$I_n > 63$ 约定时间	起始状态
过载长延时	约定不脱扣电流	$1.05I_n$	$\geq 1h$	$\geq 2h$	冷态
	约定脱扣电流	$1.3I_n$	$< 1h$	$< 2h$	热态
短路瞬时	约定不脱扣电流	$8I_n$	$\geq 0.2s$		冷态
	约定脱扣电流	$12I_n$ (50A 以下，瞬时动作电流 500A)	$< 0.2s$		

5.2 电动机保护用断路器在周围空气温度为+40° C时，各极同时通电，无温度补偿的反时限动作特性见下表：

保护特性	试验电流名称	通电电流倍数	$I_n \leq 800$ 约定时间	起始状态
过载长延时	约定不脱扣电流	$1.0 I_n$	$\geq 2h$	冷态
	约定脱扣电流	$1.2 I_n$	$< 2h$	热态
短路瞬时	约定不脱扣电流	$9.6I_n$	$\geq 0.2s$	冷态
	约定脱扣电流	$14.4I_n$ (50A 以下，瞬时动作电流 500A)	$< 0.2s$	

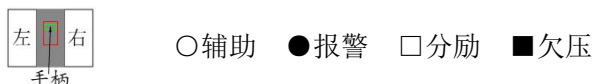
六、机内附件

6.1 本系列断路器的内部附件的主要技术参数和接线图如下：

接线图	部件名称	主要性能
	欠电压脱扣器	1. 电源电压下降到额定电压的 70%-35%之间，欠电压脱扣器应动作。 2. 电源电压低于额定电压的 35%时，欠电压脱扣器应不能吸合，以防断路器闭合。 3. 电源电压等于或大于额定电压的 85%时，欠电压脱扣器应保证吸合，并保证断路器可靠闭合。
	分励脱扣器	额定电压值在 70%-110%，分励脱扣器能可靠动作。
	辅助触头	为断路器处在“合闸”与“分闸”位置提供位置信号。 断路器分闸时：AXb&AXc 接通
	报警开关	为断路器处在“正常工作”与“故障自由脱扣”位置提供位置信号。 断路器再扣、合闸时：ALb&ALc 接通

6.2 本系列断路器的内部附件配置如下：

型号		125、250、400、630、800	型号		125、250	400、630、800
附件代号	附件名称	图形	附件代号	附件名称	图形	
00	无附件		08	报警开关		
10	分励脱扣		18	分励+报警		
20	辅助开关		28	辅助+报警		
30	欠压		38	欠压+报警		
40	分励+辅助		48	分励+辅报		
50	欠压+辅助		58	欠压+辅报		
60	双辅助		68	双辅助+报警		
70	分励+双辅助		78	分励+双辅助+报警	—	
90	欠压+双辅助		98	欠压+双辅助+报警	—	



七、机外附件

7.1 BCM9、BCM9RT、BCM9AL 系列电操机构主要技术参数、外形尺寸及安装示意图如下：

手动手柄

断路器
电操机构

接线图

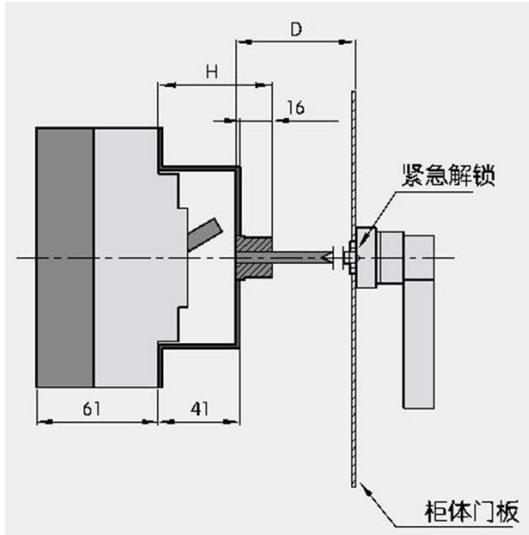
警告

- 1、手动禁止逆时针操作
- 2、手动操作时，手柄在起点处插入，顺时针转动180°

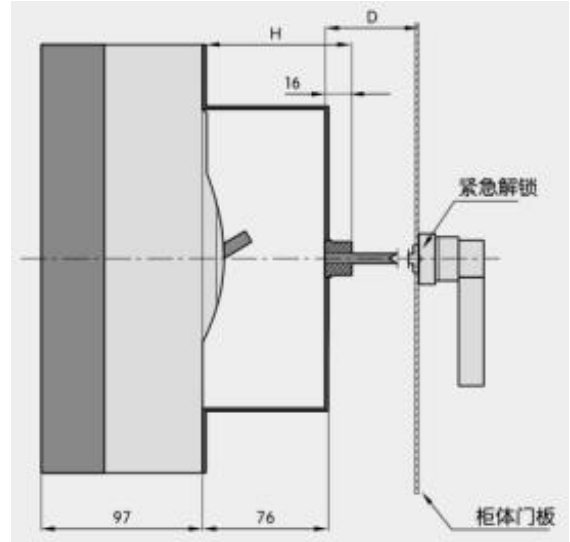
壳架电流	外形尺寸 (mm)				额定电压 V	启动电流 A	机械寿命 (次)	功率 W
	A	B	C	H				
125C	25	117	90	88.5	AV380、AC220 AC110、DC220 DC110、DC24	≤0.5 DC24V≤2	14000	14
125S、M	30	132	90	89.5				
250	35	126	90	92			5000	35
400、630	44	194	130	152				
800	70	243	130	153				

7.2 外操手柄

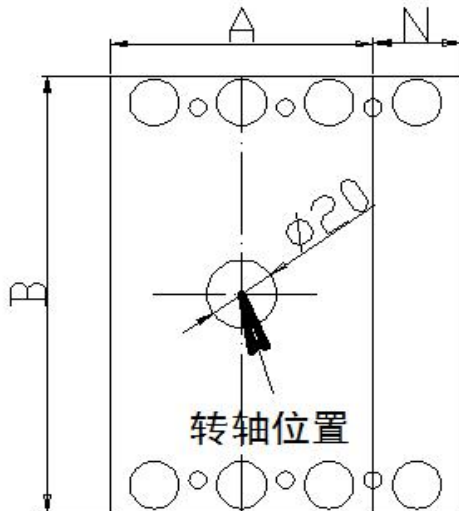
圆形手柄外形及门板开孔尺寸 (开孔中心离铰链距离不小于 200mm)



160、250 壳架手操



400、630、800 壳架手操



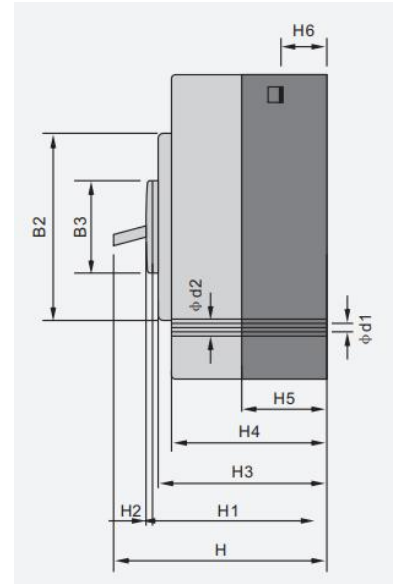
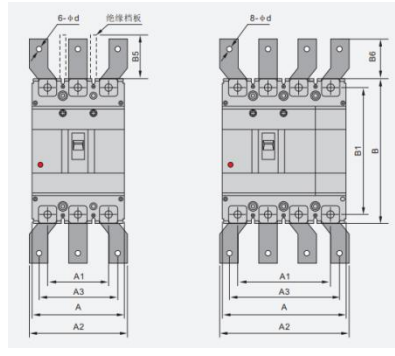
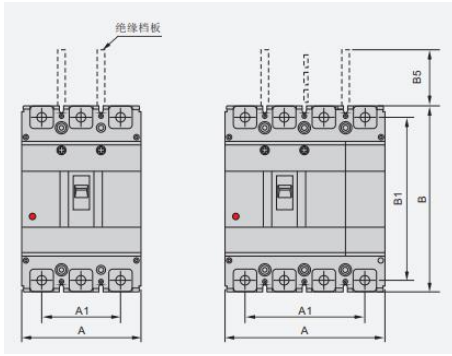
中心式转轴开孔示意图

断路器壳架电流	125C	125S、M	250	630	800
A	75	90	105	140	210
N	25	30	35	44	70
B	130	155	165	257	275

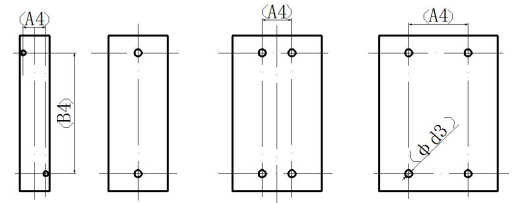
开孔位置尺寸: $A/2-B/2$

注: 方轴长度 $D=150\text{mm}$, 长度大于 150mm 时, 在订货时注明。

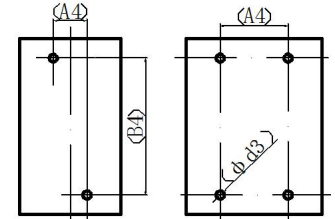
7.3.1 板前外形及安装尺寸



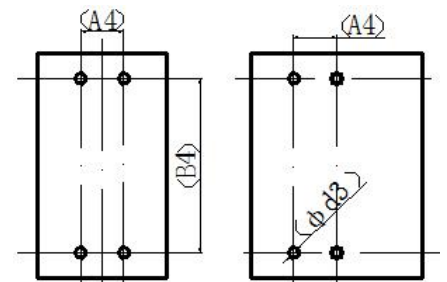
断路器壳架电流		125C	125S、M	250S、M	400 M、H	630M、H	800M、H	
外形尺寸	A	1P	25	—	—	—	—	
		2P	50	—	—	—	—	
		3P	75	90	105	140	140	210
		4P	100	120	140	—	185	—
	A1	2P	25	—	—	—	—	—
		3P	50	60	70	88	88	140
		4P	75	90	105	—	132	—
	A2	3P	—	—	—	140	140	180
		4P	—	—	—	—	196	—
	A3	3P	—	—	—	112	112	140
		4P	—	—	—	—	168	—
	B	130	155	165	257	257	275	
	B1	114	134	144	230	230	243	
	B2	84	102	102	179	179	192	
	B3	50	50	50	90	90	90	
	B5	50	50	100	110	110	110	
	B6	—	—	—	43	43	87	
	H	91	94	96	155	155	155	
	H1	72	72	72	107	107	107	
H2	4	4	4	5	5	5		
H3	68	68	68	105	105	104		
H4	61	61	61	97	97	97		
H5	41	41	38	65	65	65		
H6	23	23	23	32	32	24		
Φd	—	—	—	14	14	14		
Φd1	4.5	4.5	4.5	7	7	8		
Φd2	7.5	8.5	8.5	13	13	14		
安装尺寸	A4	1P	19	—	—	—	—	
		2P	0	—	—	—	—	
		3P	25	30	35	44	44	70
		4P	50	60	70	—	44	—
	B5	111	132	126	—	194	243	
接线螺钉		M6/M8	M8		M10			



125C型安装示意图



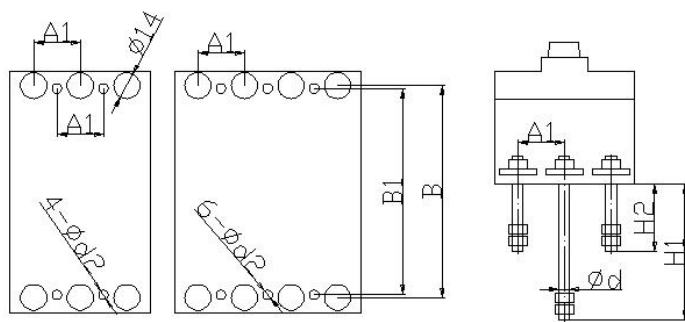
125/250S、M型安装示意图



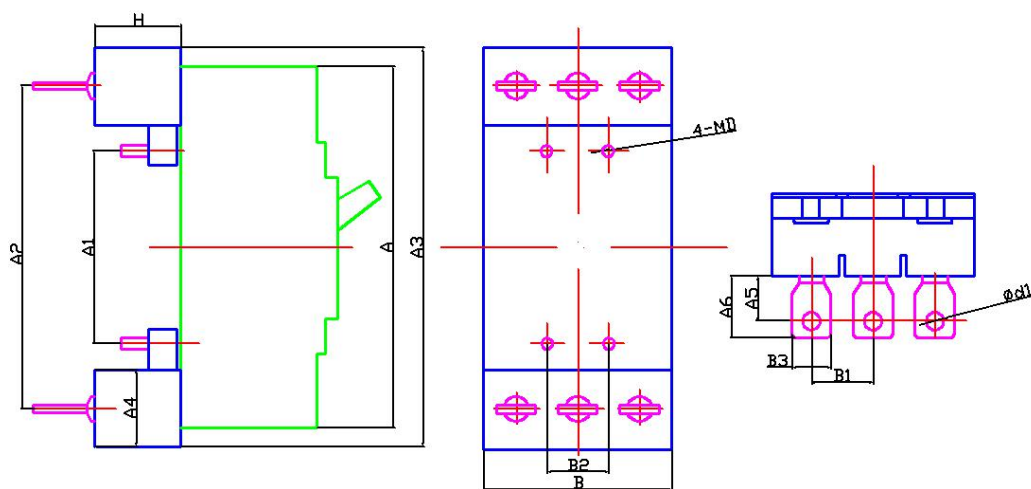
400/630/800M、H型安装示意图

7.3.2 板后接线

断路器壳架电流		125C	125S、M	250	630	800
板后 接线 尺寸	A1	25	30	35	44	70
	B	114	134	144	230	243
	B1	111	132	126	194	243
	H	62	72	87	83	174
	H1	87	112	126	136	243
	Φd	6	8	12	18	26
	$\Phi d1$	14	18	24	35	48
	$\Phi d2$	5	5	5	7	7



7.3.3 插入式接线



断路器壳架电流		125C	125S、M	250	400、630	800型 630A	800型 800A
插入式 接线 尺寸	A	130	155	165	257	275	275
	A1	54	54	54	140	155	155
	A2	114	134	144	230	243	243
	A3	140	168	182	282	298	298
	A4	31	40	47	55	54.5	54.5
	A5	20	20	27	32	31	70
	A6	28	26	42	44	48	88
	H	48	52	50	61	60	60
	B	75	90	105	134	206	206
	B1	25	30	35	44	70	70
	B2	25	30	70	44	70	70
	B3	14	14	24	28	30	40
	$\Phi d1$	6.2	6.2	10	12.5	12.5	12.5
	MD	M5	M6	M6	M8	M8	M8

