

PowerPact B 型 多标准型

断路器

用户指南

12/2016



本文档中提供的信息包含有关此处所涉及产品之性能的一般说明和/或技术特性。本文档并非用于（也不代替）确定这些产品对于特定用户应用场合的适用性或可靠性。任何此类用户或集成者都有责任就相关特定应用场合或使用方面对产品执行适当且完整的风险分析、评估和测试。Schneider Electric 或其任何附属机构或子公司对于误用此处包含的信息而产生的后果概不负责。如果您有关于改进或更正此出版物的任何建议，或者从中发现错误，请通知我们。

未经 Schneider Electric 明确书面许可，不得以任何形式、通过任何电子或机械手段（包括影印）复制本文档的任何部分。

在安装和使用本产品时，必须遵守国家、地区和当地的所有相关的安全法规。出于安全方面的考虑和为了帮助确保符合归档的系统数据，只有制造商才能对各个组件进行维修。

当设备用于具有技术安全要求的应用场合时，必须遵守有关的使用说明。

未能使用 Schneider Electric 软件或认可的软件配合我们的硬件，则可能导致人身伤害、损害或不正确的操作结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

© 2016 Schneider Electric。保留所有权利。



	安全信息	5
	关于本书	7
第1章	PowerPact B 型 简介	9
	特点概述	10
	设备概述	11
	断路器热磁保护	14
	环境条件	15
第2章	PowerPact B 型 绝缘要求和附件	17
	绝缘附件	18
	PowerPact B 型 断路器间隙要求	19
第3章	操作 PowerPact B 型	23
3.1	利用拨动旋转手柄操作断路器	24
	描述	25
	分闸、合闸、复位和测试断路器	27
	锁定断路器	29
3.2	利用直接旋转手柄操作断路器	30
	描述	31
	分闸、合闸、复位和测试断路器	32
	锁定断路器	35
3.3	利用前延伸旋转手柄操作断路器	38
	描述	39
	分闸、合闸、复位和测试断路器	40
	锁定断路器	44
3.4	利用侧面旋转手柄操作断路器	47
	描述	48
	分闸、合闸、复位和测试断路器	49
	锁定断路器	51
第4章	PowerPact B 型电气辅助装置	53
	电气辅助装置	54
	指示触点	55
	控制辅助装置	56
第5章	调试和维护 PowerPact B 型	57
	断路器调试	58
	在运行中维护断路器	60
	脱扣应对	62
	故障排查	63
附录		65
附录 A	接线图	67
	断路器	67
索引		69



重要信息

声明

在尝试安装、操作、维修或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特别信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危險，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在“危險”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危險，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危險。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

⚠ 危險 危險表示若不加以避免，将会导致严重人身伤害甚至死亡的危險情况。
⚠ 警告 警告表示若不加以避免，可能会导致严重人身伤害甚至死亡的危險情况。
⚠ 小心 小心表示若不加以避免，可能会导致轻微或中度人身伤害的危險情况。
注意 注意用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于合格人员执行。Schneider Electric 不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

专业人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危險。



概览

文档范围

本指南为使用人员、安装人员和维护人员提供了 PowerPact™ B 型断路器操作所需的相关技术信息，这些断路器系符合 UL®、IEC、CCC 和 EAC 标准。

有效性说明

本文件适用于 PowerPact B 型 断路器。

相关的文件

文件名称	参考编号
PowerPact B 型 3P/4P 断路器 — 说明书	EAV91182
PowerPact B 型 2P 断路器 — 说明书	EAV91186
PowerPact B 型 1P 断路器 — 说明书	EAV91187
MN/MX 电压线圈 — 说明书	EAV91202
OF/SD 指示触点 — 说明书	EAV91204
连接附件 — 说明书	NHA56713
绝缘附件 — 说明书	EAV91215
锁定附件 — 说明书	NHA56710
端子扩展器 — 说明书	NHA65088
限力矩螺钉 — 说明书	NHA85013
相间隔板 — 说明书	NHA98087
开门轴式操作器 — 说明书	EAV78496
直接旋转手柄 — 说明书	EAV91208
延伸旋转手柄 — 说明书	EAV91209
侧面旋转手柄 — 说明书	EAV91211

您可以从我们的网站下载这些技术出版物和其它技术信息，网址是：<http://www.schneider-electric.com/ww/en/download>

商标声明

所有商标由 Schneider Electric Industries SAS 或其附属公司所有。

第1章

PowerPact B 型 简介

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
特点概述	10
设备概述	11
断路器热磁保护	14
环境条件	15

特点概述

特点概述

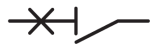
PowerPact B 型 设备具有以下特点：

- 断路器额定为 15 到 125 A
- 可选结构型式：1、2、3 和 4 极
- 根据 UL 489、IEC/EN60947-2、CCC、EAC 标准
- 开断容量：D、G、J
- 根据 IEC/EN60947-2，电压高达 690 Vac (仅对于 J 型而言)
- 可现场安装的电气附件
- 选配端接装置
- 选配操作机构
- 选配电压线圈 (1 极断路器上不提供)
- 选配辅助触点
- 选配绝缘附件
- 选配锁定附件

隔离性能

断路器具有正触点指示，适用于 IEC/EN60947-1 和 IEC/EN60947-2 标准所要求的隔离。执行器的 **O (OFF)** 位置足以隔离断路器。

设备标识牌上的以下标记表示设备能够隔离：



为了确认隔离能力，IEC/EN60947-1 和 2 标准要求执行相应的耐冲击测试。

根据安装原则，断路器可以锁定在 **O (OFF)** 位置，以便在断电情况下开展工作。只有在处于分闸状态时，断路器才能锁定在 **O (OFF)** 位置。

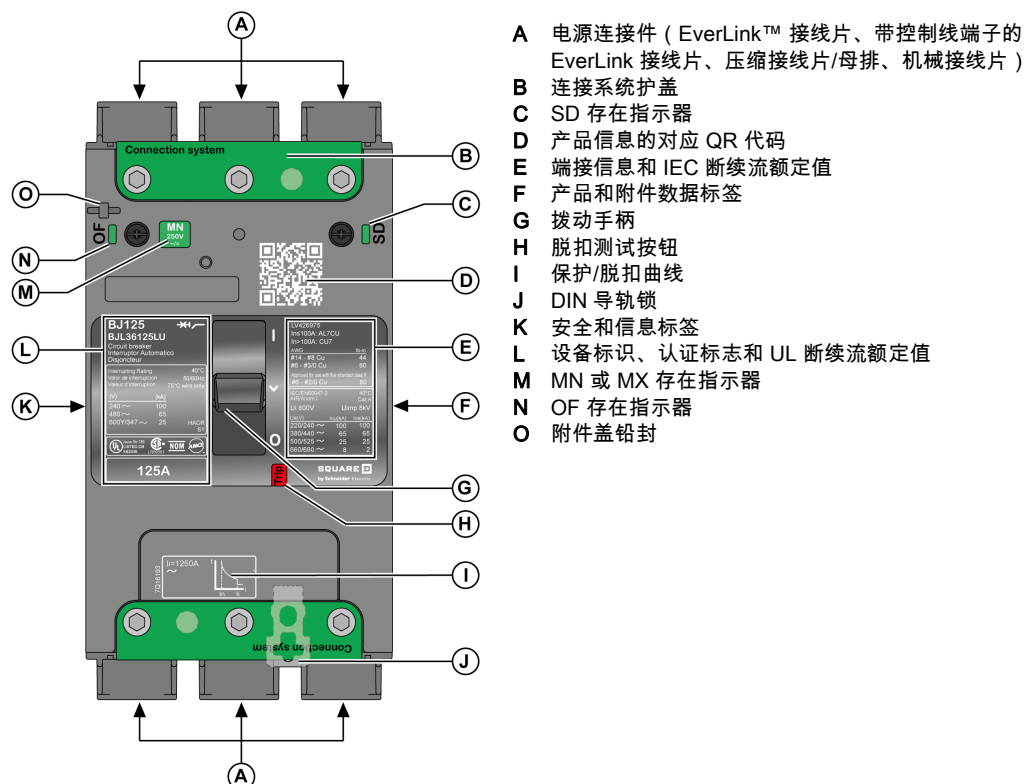
注意： 将断路器锁定在 **O (OFF)** 位置，就足以隔离断路器。

锁定装置的选择取决于执行器类型：

- 用拨动手柄锁定断路器 (参见第 29 页)
- 用直接旋转手柄锁定断路器 (参见第 35 页)
- 用延伸旋转手柄锁定断路器 (参见第 44 页)
- 用侧面旋转手柄锁定断路器 (参见第 51 页)

设备概述

断路器描述

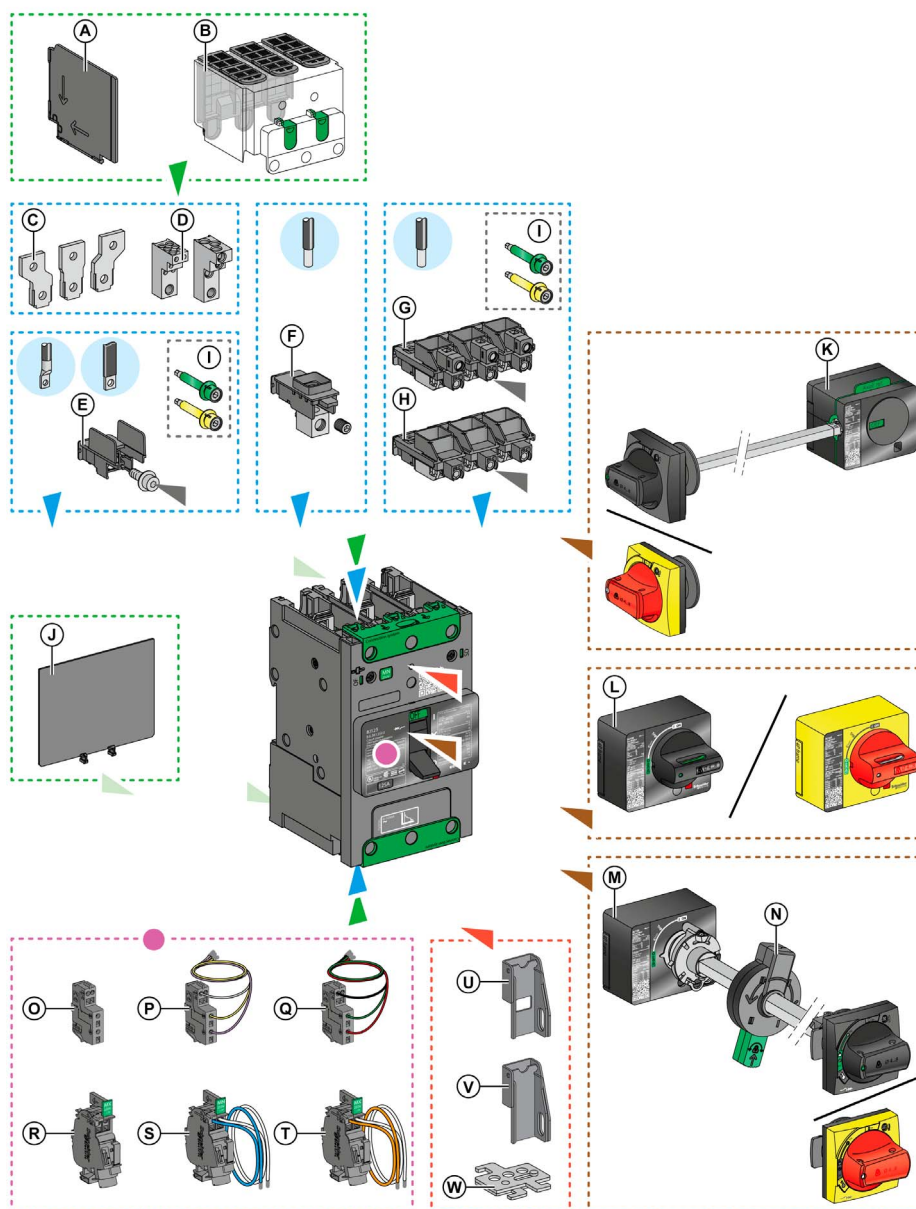


二维码

扫描二维码，从 Schneider Electric 网站获取有关断路器的更多信息。使用安装有摄像头和二维码读取器的智能手机来扫描二维码。

附件

断路器随附以下附件。

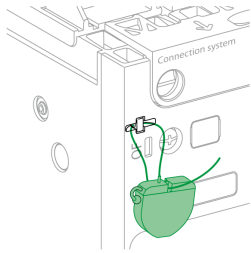
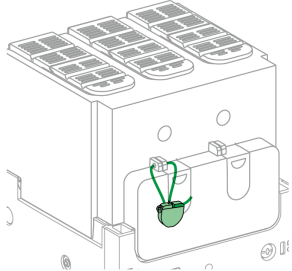


- A 相间隔板
- B 长端子屏障
- C 端子扩展器
- D 电缆连接器 (3 孔或 6 孔)
- E 压缩接线片/母排连接器
- F 铝制接线器
- G 带控制线端子的 EverLink 接线片
- H 不带控制线端子的 EverLink 接线片
- I 限力矩螺钉
- J 绝缘隔板
- K 侧面旋转手柄 (左侧或右侧)

- L 直接旋转手柄
- M 延伸旋转手柄
- N 开放式门轴操作器
- O OF 或 SD 辅助触点
- P 预接线 OF 辅助触点
- Q 预接线 SD 辅助触点
- R MN 或 MX 电压线圈
- S 预接线 MN 欠压线圈
- T 预接线 MX 分励脱扣装置
- U 固定式拨动手柄挂锁装置 (关闭和开启)
- V 固定式拨动手柄挂锁装置 (只关闭)
- W 可移除式拨动手柄挂锁装置 (只关闭)

铅封附件

以下铅封附件可有助于防止对断路器的未授权修改。

铅封类型	有助于防止	铅封图
盖铅封	● 移除前盖 ● 暴露辅助装置	
长端子罩铅封	● 暴露电源连接件（有助于防止直接接触） ● 拆卸断路器	

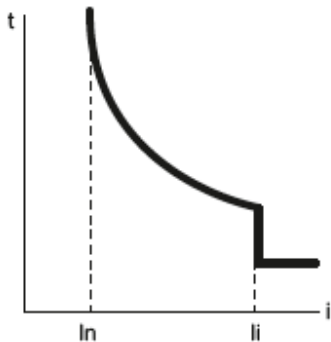
断路器热磁保护

简介

热磁保护为通用交流应用提供以下有益效果：

- 以固定的阈值 I_n 实现过载热保护。
- 以固定的阈值 I_i 实现短路瞬时保护。

下图显示脱扣曲线。



I_n 热保护拾取
 I_i 瞬时脱扣点

热保护 (I_n)

热保护拾取值无法调节。其对于每个壳架电流的相应值如下所示。

	壳架电流 I_n (A)														
	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	125
I_n 拾取 (A)	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	125

磁保护 I_i

瞬时脱扣点值无法调节。其对于每个壳架电流的相应值如下所示。

	壳架电流 I_n (A)														
	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	125
保持 (A)	400	400	400	400	400	400	400	480	640	640	800	1000	1000	1000	1000
I_i 脱扣 (A)	600	600	600	600	600	600	600	720	960	960	1200	1500	1500	1500	1500

环境条件

温度

以下温度与断路器有关：

- **环境温度**：紧挨断路器周围的空气的温度。如果柜体内部的温度高于 40°C (104°F)，设备必须降额。
- **工作温度范围**：-25°C 至 +70°C (-13°F 至 +158°F)。
注意：调试可以在 -35°C (-31°F) 的温度下进行。
- **存储温度范围**：-50°C 至 +85°C (-58°F 至 +185°F)。

基于壳架电流和柜体内工作温度的标准断路器额定电流见下表。

温度		壳架电流 In (A)														
°C	°F	15 到 125														
40	104	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	125
45	113	14	19	24	29	34	39	44	49	58	67	77	87	99	107	121
50	122	14	19	24	28	33	38	42	47	56	64	73	83	96	103	117
55	131	13	18	23	27	32	37	41	45	55	61	70	80	92	99	112
60	140	12	18	22	26	31	36	39	44	53	59	67	76	85	94	109
65	149	12	17	21	25	31	35	37	42	51	55	63	72	80	89	104
70	158	11	16	20	24	30	33	36	40	48	53	59	68	69	76	100

基于环境温度的脱扣时间所适用的校正系数见下表：

温度		壳架电流 In (A)														
°C	°F	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	125
10	50	1.21	1.16	1.15	1.16	1.13	1.14	1.17	1.16	1.16	1.18	1.19	1.19	1.21	1.19	1.17
15	59	1.18	1.13	1.13	1.14	1.11	1.12	1.15	1.14	1.14	1.15	1.15	1.15	1.18	1.16	1.14
20	68	1.15	1.11	1.11	1.11	1.09	1.10	1.12	1.11	1.11	1.13	1.12	1.12	1.15	1.13	1.12
25	77	1.11	1.08	1.08	1.08	1.07	1.07	1.09	1.08	1.08	1.10	1.09	1.10	1.12	1.10	1.09
30	86	1.08	1.06	1.05	1.06	1.05	1.05	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.09	1.07	1.06
35	95	1.04	1.03	1.03	1.03	1.02	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.04	1.05	1.04	1.03
40	104	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45	113	0.96	0.97	0.97	0.97	0.98	0.97	0.97	0.97	0.97	0.96	0.96	0.96	0.99	0.98	0.96
50	122	0.92	0.94	0.94	0.94	0.95	0.95	0.94	0.94	0.94	0.91	0.92	0.92	0.96	0.94	0.94
55	131	0.87	0.91	0.91	0.91	0.93	0.92	0.90	0.91	0.91	0.88	0.88	0.89	0.92	0.90	0.90
60	140	0.83	0.88	0.88	0.87	0.90	0.89	0.87	0.87	0.88	0.84	0.83	0.84	0.85	0.85	0.87
65	149	0.78	0.85	0.85	0.84	0.87	0.86	0.83	0.84	0.84	0.79	0.79	0.80	0.80	0.80	0.83
70	158	0.72	0.81	0.82	0.80	0.85	0.83	0.79	0.80	0.81	0.75	0.74	0.75	0.69	0.70	0.80

极端大气条件

断路器设计用于最高等级污染（3 级）的 IEC/EN60947-2 标准中定义的工业空气环境。

断路器经过了极端存储条件测试，符合以下标准：

标准	标题
IEC60068-2-2	干热，严重程度 +85°C (+185°F)
IEC60068-2-1	干冷，严重程度 -50°C (-58°F)
IEC60068-2-30	湿热： ● 温度：+55°C (+131°F) ● 相对湿度 95%
IEC60068-2-52	盐雾，严重程度 2

为了最大程度延长使用寿命，断路器应安装在通风良好且尘埃尽量少的设备中。

振动

断路器具有抗振设计。符合 IEC60068-2-6 的抗振标准：

- 2 Hz 至 25 Hz，振幅 +/- 1.6 mm (+/- 0.06 in.)
- 25 Hz 至 100 Hz，恒定加速度 +/- 4 g

在船级社（主要有 IACS、Veritas 和 Lloyd's）要求的严重程度下，根据标准 IEC60068-2-6 执行了符合性测试。

多度的振动可能导致脱扣、连接断开或机械件受损。

电磁干扰

断路器能够抗电磁干扰，符合标准 IEC60947-2 的电磁兼容性 (EMC) 要求。

海拔高度

断路器设计用于在 2,000 m (6,600 ft.) 以下的海拔处工作。若高于 2,000 m (6,600 ft.)，则需要执行以下降额：

特性		海拔高度 (m/ft)			
		2,000 m (6,600 ft)	3,000 m (9,800 ft)	4,000 m (13,000 ft)	5,000 m (16,500 ft)
冲击耐受电压	Uimp	8 kV	7.1 kV	6.4 kV	5.6 kV
绝缘电压	Ui	800 V	710 V	635 V	560 V
最大工作电压	Ue	690 V	690 V	635 V	560 V
40°C (104°F) 下的平均电流容量 (A)	In x	1	0.98	0.96	0.94

第2章

PowerPact B 型 绝缘要求和附件

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
绝缘附件	18
PowerPact B 型 断路器间隙要求	19

绝缘附件

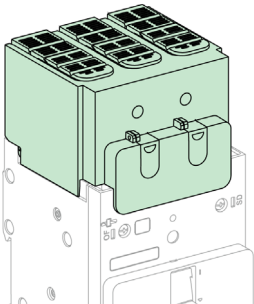
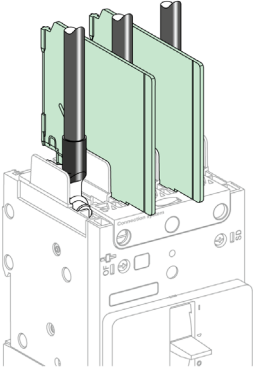
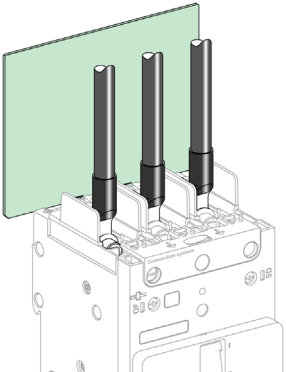
绝缘附件概述

PowerPact B 型 断路器系列可与以下绝缘附件结合使用。有关更多信息，请参见 *PowerPact B 型目录*。

绝缘附件	EverLink 电源连接器				所有其他电源连接器			
	1P	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P
长端子罩	—	—	—	—	—	✓	✓	✓
相间隔板	—	—	—	—	—	✓	✓	✓
后绝缘隔板	—	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓

绝缘附件描述

以下绝缘附件可现场安装。

绝缘附件	作用	附件图
长端子罩	IP40 保护	
柔性相间隔板	改善电源连接件之间的绝缘	
后绝缘隔板	改善背板与电源连接件 (尤其是与扩展器) 之间的绝缘	

PowerPact B 型 断路器间隙要求

简介

在设备中安装 PowerPact B 型 断路器时，必须在设备和面板、母线或附近安装的任何金属之间保持最小距离（安全间隙）。

这些最小距离取决于极限开断容量，通过根据 IEC/EN60947-2 标准进行的测试来确定。

如果没有通过型式测试来检查安装是否符合 IEC 标准，则还必须：

- 使用绝缘母线来进行断路器连接。
- 使用后绝缘隔板来隔断母线。

设备安装要求

⚡⚠ 危险

电击、爆炸或弧闪的危险

- 采用适当的个人防护设备 (PPE) 并遵循电气作业安全守则。请参阅 NFPA 70E、CSA Z462、NOM-029-STPS 或相应当地标准。
- 只有具备相应资质的电气人员才能安装和维修该设备。
- 在该设备表面或内部工作之前，请关闭设备的全部电源。
- 始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 更换所有设备、门和盖，然后再打开该设备的电源。
- 注意潜在危险，仔细检查作业区的设备内是否留有工具和其他物品。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

在设备中安装断路器时，应遵循以下要求：

- 谨遵最小距离要求。
- 根据安装要求，执行耐压强度测试、热计算和温升测试。
- 根据环境温度遵循降额表中定义的限值（额定值基于 IEC/EN60947-2 标准）。

⚡⚠ 危险

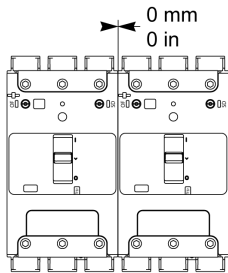
电击、爆炸或弧闪的危险

安装时，确保断路器与接地金属保持最小的间隙距离。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

并排安装的最小距离

对于断路器并排安装的情况，没有最小距离要求。



UL 标准下的最小柜体

整个系列的断路器产品对最小柜体尺寸（或当量计算体积）的要求如下。

1P 正视图	2P 正视图	3P/4P 正视图	侧视图

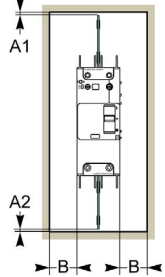
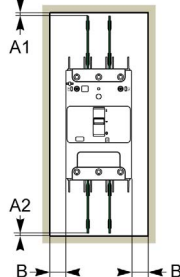
不带绝缘附件的情况下的最小间隙

断路器在不带绝缘附件的情况下的最小间隙要求如下。

1P	2P	3P/4P
在带涂层金属板的情况下： ● A1：30 mm (1.18 in.) ● A2：5 mm (0.19 in.) ● B：0 mm (0 in.) 在带裸金属板的情况下： ● A1：40 mm (1.57 in.) ● A2：5 mm (0.19 in.) ● B：5 mm (0.19 in.)	在带涂层金属板的情况下： ● A1：30 mm (1.18 in.) ● A2：5 mm (0.19 in.) ● B：0 mm (0 in.) 在带裸金属板的情况下： ● A1：40 mm (1.57 in.) ● A2：5 mm (0.19 in.) ● B：5 mm (0.19 in.)	在带涂层金属板的情况下： ● A1：30 mm (1.18 in.) ● A2：5 mm (0.19 in.) ● B：0 mm (0 in.) 在带裸金属板的情况下： ● A1：40 mm (1.57 in.) ● A2：5 mm (0.19 in.) ● B：5 mm (0.19 in.)

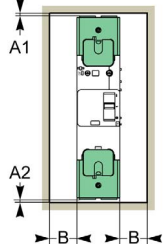
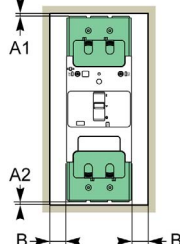
带相间隔板情况下的最小间隙

断路器在配备有相间隔板的情况下的最小间隙要求如下。

2P	3P/4P
	
在带涂层金属板的情况下： ● A1：0 mm (0 in.) ● A2：0 mm (0 in.) ● B：0 mm (0 in.) 在带裸金属板的情况下： ● A1：0 mm (0 in.) ● A2：0 mm (0 in.) ● B：5 mm (0.19 in.)	在带涂层金属板的情况下： ● A1：0 mm (0 in.) ● A2：0 mm (0 in.) ● B：0 mm (0 in.) 在带裸金属板的情况下： ● A1：0 mm (0 in.) ● A2：0 mm (0 in.) ● B：5 mm (0.19 in.)

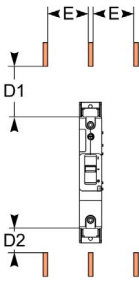
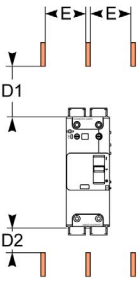
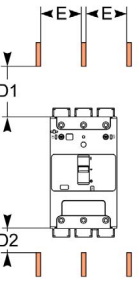
带长端子罩的情况下的最小间隙

断路器在配备有长端子罩的情况下的最小间隙要求如下。

2P	3P/4P
	
在带涂层金属板的情况下： ● A1：0 mm (0 in.) ● A2：0 mm (0 in.) ● B：0 mm (0 in.) 在带裸金属板的情况下： ● A1：0 mm (0 in.) ● A2：0 mm (0 in.) ● B：5 mm (0.19 in.)	在带涂层金属板的情况下： ● A1：0 mm (0 in.) ● A2：0 mm (0 in.) ● B：0 mm (0 in.) 在带裸金属板的情况下： ● A1：0 mm (0 in.) ● A2：0 mm (0 in.) ● B：5 mm (0.19 in.)

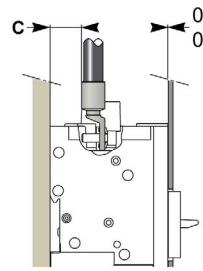
含带电部件情况下的最小间隙

断路器在使用母线的情况下的最小间隙要求如下。

		1P	2P	3P/4P
				
$E \leq 60\text{ mm}$ (2.36 in.)	$U \leq 690\text{ V}$	● D1 : 200 mm (7.87 in.) ● D2 : 100 mm (3.94 in.)	● D1 : 200 mm (7.87 in.) ● D2 : 100 mm (3.94 in.)	● D1 : 200 mm (7.87 in.) ● D2 : 100 mm (3.94 in.)
$E > 60\text{ mm}$ (2.36 in.)	$U \leq 690\text{ V}$	● D1 : 120 mm (4.72 in.) ● D2 : 60 mm (2.36 in.)	● D1 : 120 mm (4.72 in.) ● D2 : 60 mm (2.36 in.)	● D1 : 120 mm (4.72 in.) ● D2 : 60 mm (2.36 in.)

背板与未绝缘电源连接件之间的间隙

对于使用未绝缘电源连接件（比如，母线、扩展器或未绝缘压接端子）的所有 PowerPact B 型 断路器，在带柜体背板的情况下，最小间隙如下所示。



如果对于所有断路器来说，距离 C 都小于 12.7 mm (0.5 in)，则需要使用后绝缘隔板或长端子罩盖。

第3章

操作 PowerPact B 型

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
3.1	利用拨动旋转手柄操作断路器	24
3.2	利用直接旋转手柄操作断路器	30
3.3	利用前延伸旋转手柄操作断路器	38
3.4	利用侧面旋转手柄操作断路器	47

第3.1节

利用拨动旋转手柄操作断路器

本节包含了哪些内容？

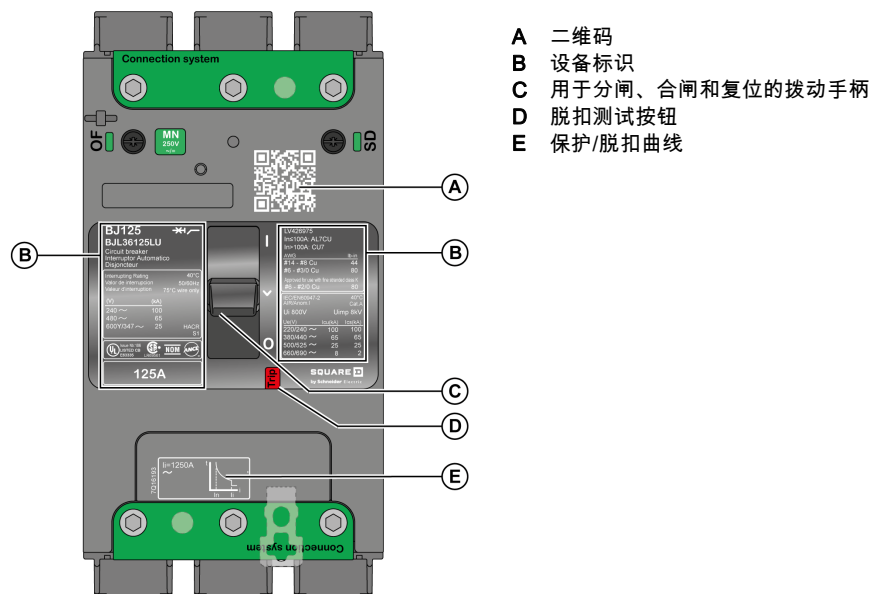
本节包含了以下主题：

主题	页
描述	25
分闸、合闸、复位和测试断路器	27
锁定断路器	29

描述

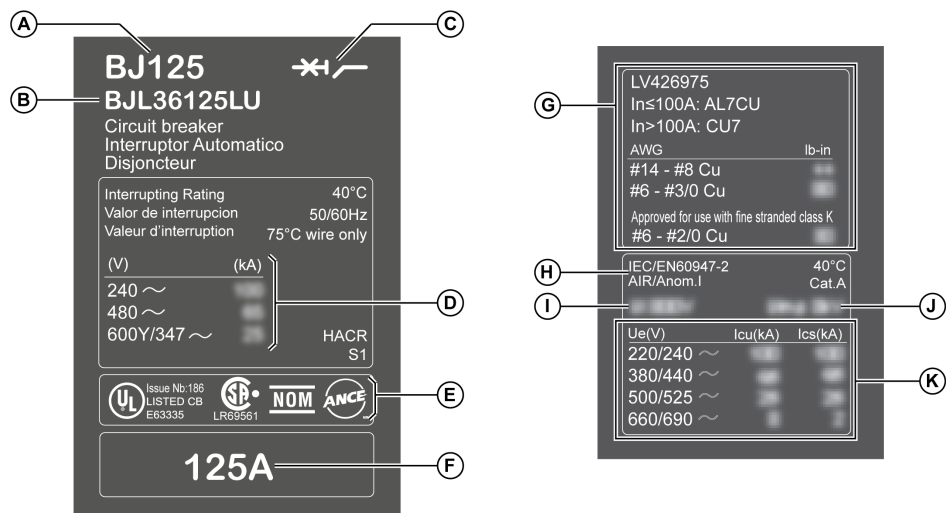
正面

下图显示了带拨动手柄的 3 极 断路器的控制按钮和指示灯。控制按钮和指示灯的位置可能因断路器类型而异。有关正面上其他部件的信息，请参见一般性说明 (参见第 11 页)。



设备标识

下图是带拨动手柄的断路器的设备标识示例。不同的断路器可能有不同的值。



- A 断路器类型
- B 商业订货号
- C 断路器符号
- D UL 断续流额定值
- E 认证标志
- F 壳架电流

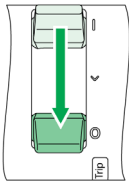
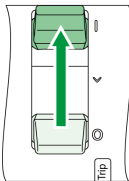
- G 端子特性
- H 参考标准
- I U_i : 额定绝缘电压
- J U_{imp} : 额定冲击耐受电压
- K 根据工作电压 U_e 的 IEC 断续流额定值 :
 I_{cu} : 极限分断能力
 I_{cs} : 工作分断能力

二维码

扫描二维码，从 Schneider Electric 网站获取有关断路器的更多信息。使用安装有摄像头和二维码读取器的智能手机来扫描二维码。

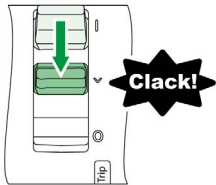
分闸、合闸、复位和测试断路器

利用拨动手柄进行分合闸

任务	操作	
将断路器分闸	将拨动手柄从 I (ON) 位置推到 O (OFF) 位置。	
将断路器合闸	将拨动手柄从 O (OFF) 位置推到 I (ON) 位置	

在脱扣之后用拨动手柄复位

断路器脱扣后，拨动手柄从 I (ON) 位置移动到 √ (脱扣) 位置。



⚠ 小心

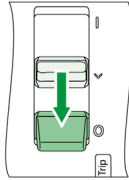
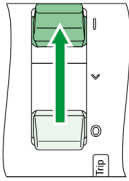
电气故障引起合闸的危险

在没有检查及修复下游电气设备的情况下，切勿将断路器合闸。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

事实上，断路器的脱扣并不会修复下游电气设备的故障原因。

在因电气故障导致脱扣后，根据以下步骤复位断路器。

步骤	操作		位置
1	将拨动手柄从 √ (脱扣) 位置推到 O (OFF) 位置。 断路器分闸。		O (OFF)
2	采取预防措施保护自身安全 (参见第 62 页)。	—	O (OFF)
3	查找故障原因 (参见第 62 页)。	—	O (OFF)
4	清洗和测试下游设备及断路器 (参见第 62 页)。	—	O (OFF)
5	将拨动手柄从 O (OFF) 位置推到 I (ON) 位置。 断路器合闸。		I (ON)

测试脱扣机构

⚠ 小心

意外脱扣危险

只有具备相应资质的电气人员才能执行断路器测试。

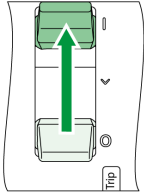
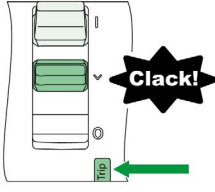
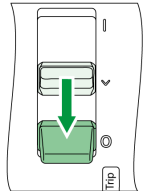
不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

测试脱扣机构时，采取预防措施以避免：

- 操作中斷
- 激活不正确的报警
- 触发不期望的操作

比如，如果用脱扣测试按钮使断路器脱扣，就可能导致不正确的故障指示或纠正措施（诸如切换至备用电源）。

根据以下步骤测试脱扣机构。

步骤	操作		位置
1	将拨动手柄从 O (OFF) 位置推到 I (ON) 位置。 断路器合闸。		I (ON)
2	按下 push-to-trip 按钮。 手柄从 I (ON) 位置移动到 √ (脱扣) 位置。断路器脱扣。		√ (脱扣)
3	将拨动手柄从 √ (脱扣) 位置推到 O (OFF) 位置。 断路器复位。		O (OFF)

锁定断路器

拨动手柄的锁定选件

⚠ ⚠ 危险

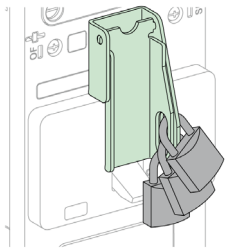
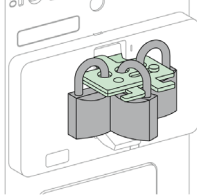
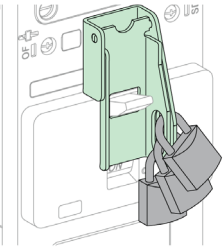
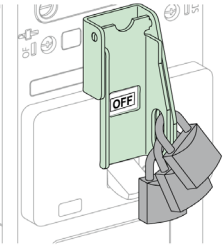
电击、爆炸或弧闪的危险

断路器手柄锁定在 **O (OFF)** 位置时，在设备上工作前始终使用合适的额定电压传感器来确认电源已关闭。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

注意： 将手柄锁定到 **I (ON)** 位置并不会禁用断路器。如果检测到电气故障，断路器会脱扣。手柄在解锁后会移动到脱扣位置。如要恢复断路器的工作，则复位断路器 (参见第 27 页)。

可使用以下附件来锁定拨动手柄：

锁定位置	锁定方式	锁具特性	锁具图
O (OFF)	固定式：设备无法从盒体移除。	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径 4–8 mm (3/16–5/16 in.)	
O (OFF)	可移除式：设备可以从盒体移除。	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径 4–8 mm (3/16–5/16 in.)	
I (ON) 或 O (OFF)	固定式：设备无法从盒体移除。	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径 4–8 mm (3/16–5/16 in.)	锁定在 I (ON) 位置。 
			锁定在 O (OFF) 位置。 

第3.2节

利用直接旋转手柄操作断路器

本节包含了哪些内容？

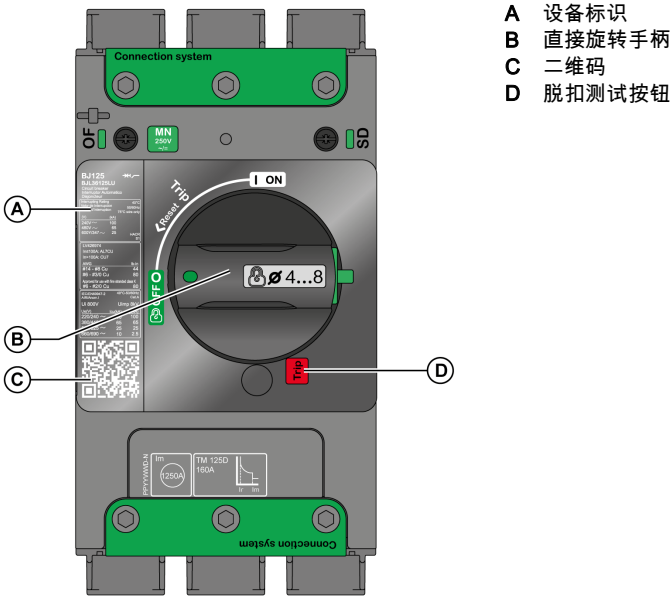
本节包含了以下主题：

主题	页
描述	31
分闸、合闸、复位和测试断路器	32
锁定断路器	35

描述

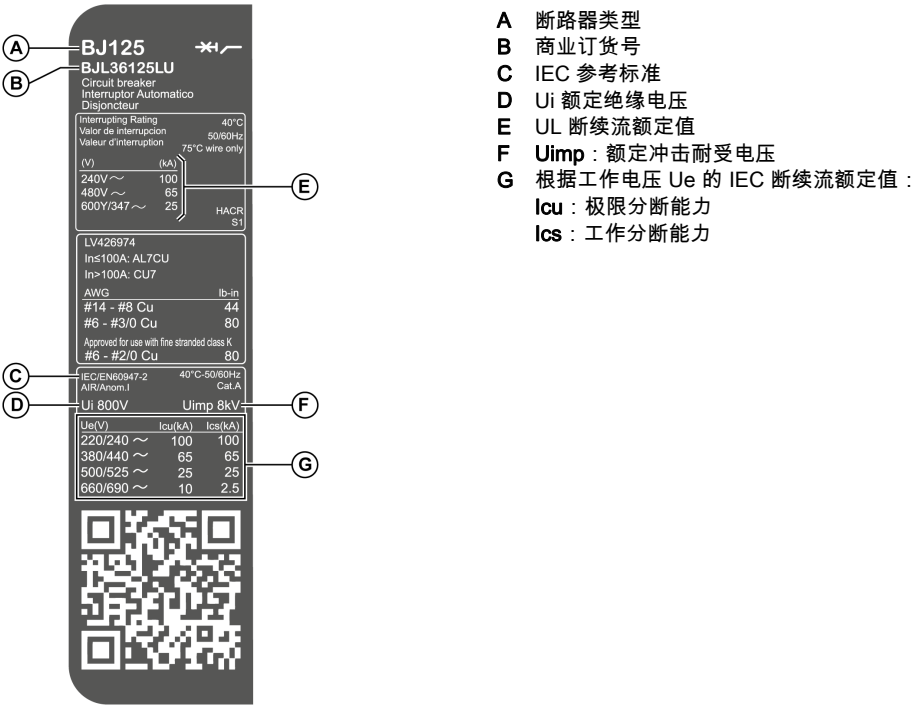
正面

下图显示了带直接旋转手柄的 3 极 断路器的控制按钮和指示灯。控制按钮和指示灯的位置可能因断路器类型而异。有关正面上其他部件的信息，请参见一般性说明 (参见第 11 页)。



设备标识

下图是带直接旋转手柄的断路器的设备标识示例。不同的断路器可能有不同的值。

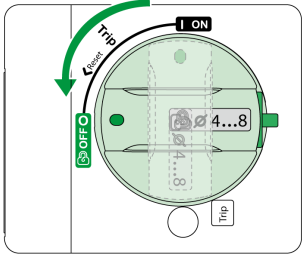
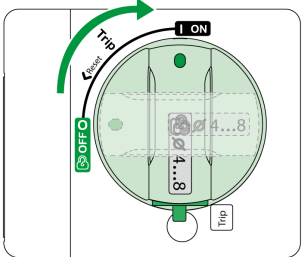


二维码

扫描二维码，从 Schneider Electric 网站获取有关断路器的更多信息。使用安装有摄像头和二维码读取器的智能手机来扫描二维码。

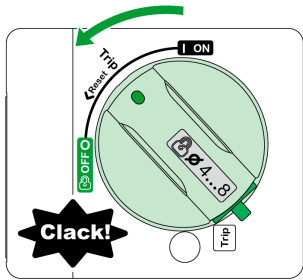
分闸、合闸、复位和测试断路器

利用直接旋转手柄进行分合闸

任务	操作	
将断路器分闸	将旋转手柄从 I (ON) 位置转到 O (OFF) 位置。	
将断路器合闸	将旋转手柄从 O (OFF) 位置转到 I (ON) 位置。	

在脱扣之后用直接旋转手柄复位

断路器脱扣后，旋转手柄从 I (ON) 位置移动到 Trip 位置。



⚠ 小心

电气故障引起合闸的危险

在没有检查及修复下游电气设备的情况下，切勿将断路器合闸。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

事实上，断路器的脱扣并不会修复下游电气设备的故障原因。
在因电气故障导致脱扣后，根据以下步骤复位断路器。

步骤	操作		位置
1	将旋转手柄从 Trip 位置转到 O (OFF) 位置。 断路器复位，且处于分闸状态。		O (OFF)
2	采取预防措施保护自身安全 (参见第 62 页)。	—	O (OFF)
3	查找故障原因 (参见第 62 页)。	—	O (OFF)
4	清洗和测试下游设备及断路器 (参见第 62 页)。	—	O (OFF)
5	将旋转手柄从 O (OFF) 位置转到 I (ON) 位置。 断路器合闸。		I (ON)

测试脱扣机构

 小心

意外脱扣危险

只有具备相应资质的电气人员才能执行断路器测试。

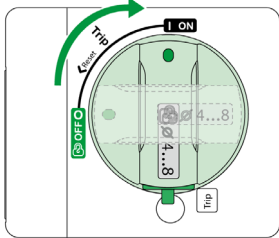
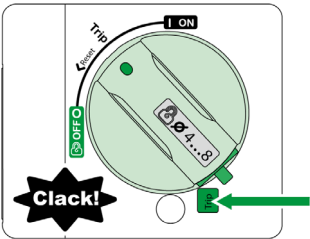
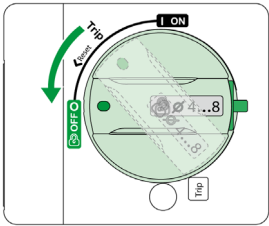
不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

测试脱扣机构时，采取预防措施以避免：

- 操作中斷
- 激活不正确的报警
- 触发不期望的操作

比如，如果用脱扣测试按钮使断路器脱扣，就可能导致不正确的故障指示或纠正措施（诸如切换至备用电源）。

根据以下步骤测试脱扣机构。

步骤	操作		位置
1	将旋转手柄从 O (OFF) 位置转到 I (ON) 位置。 断路器合闸。		I (ON)
2	按下 Trip 按钮。 手柄从 I (ON) 位置移动到 Trip 位置。断路器脱扣。		Trip
3	将旋转手柄从 Trip 位置转到 O (OFF) 位置。 断路器复位。		O (OFF)

锁定断路器

直接旋转手柄的锁定选件

⚠ ⚠ 危险

电击、爆炸或弧闪的危险

断路器手柄锁定在 O (OFF) 位置时，在设备上工作前始终使用合适的额定电压传感器来确认电源已关闭。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

直接旋转手柄提供具有以下功能的锁定选件：

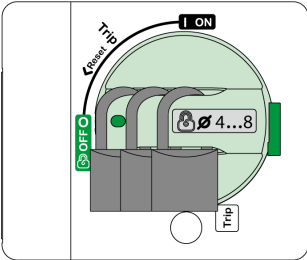
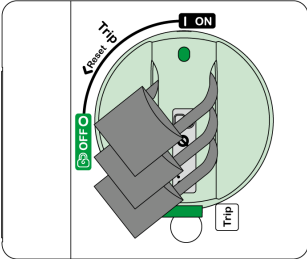
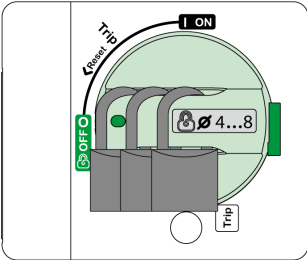
- 如果在安装时激活了门联锁装置，则防止门打开
- 防止旋转手柄被操作

手柄可以锁定在 O (OFF) 或 I (ON) 位置。

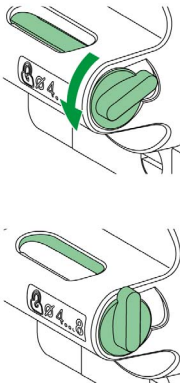
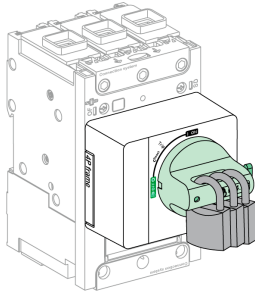
无需其他设置，即可将手柄锁定在 O (OFF) 位置。

在将手柄锁定在 I (ON) 位置之前，必须先拆下旋转手柄总成，然后更改手柄的物理设置。这通常在安装时执行。有关如何设置手柄以便能够锁定在 I (ON) 位置的信息，请参见相关说明书 (参见第 7 页)。

注意：将旋转手柄锁定到 I (ON) 位置并不会禁用断路器。如果检测到电气故障，断路器仍会脱扣。旋转手柄在解锁后会移动到 Trip 位置。

锁定位置	锁定方式	锁具特性	锁具图
O (OFF)	标准挂锁	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径 : 4–8 mm (3/16–5/16 in.)	
I (ON) 或 O (OFF)	在安装期间修改了旋转手柄之后挂锁	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径 : 4–8 mm (3/16–5/16 in.)	 

将挂锁插入手柄中

步骤	操作	备注
1	在手柄处于 O (OFF) 或 I (ON) 位置时，如图所示旋转旋钮，直到手柄中的插槽打开。	
2	将挂锁插入插槽中。	

使门联锁装置超驰

⚠ ⚠ 危险**电击、爆炸或弧闪的危险**

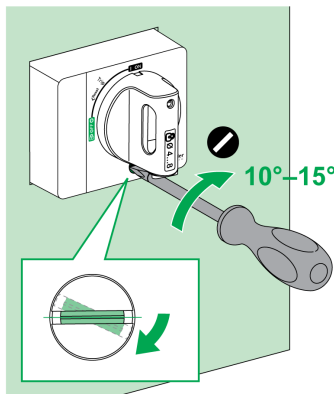
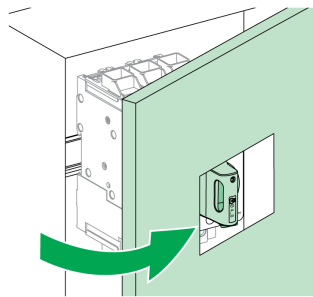
只有具备相应资质的电气人员才能执行门联锁装置超驰处理。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

如果门与断路器之间的联锁装置在安装时激活，您就只能在断路器处于分闸状态并且旋转手柄位于 **O (OFF)** 位置时打开门。

当旋转手柄位于 **I (ON)** 位置或 **Trip** 位置时，门联锁装置将阻止您打开门。如要打开门，必须将手柄转到 **O (OFF)** 位置。

在特殊情况下，在旋转手柄位于 **I (ON)** 位置或 **Trip** 位置时，具备相应资质的电气人员可以根据以下步骤打开门：

步骤	操作	
1	使用螺丝刀，将锁定螺钉顺时针方向转动 10-15 度，然后将螺丝刀保持在该位置。	
2	在螺丝刀仍保持在该位置的情况下，打开门，然后释放锁定螺钉。	

如要关闭门，则使用螺丝刀将锁定螺钉顺时针方向转动 10-15 度。在螺丝刀保持在该位置的情况下，关闭门，然后释放锁定螺钉。

第3.3节

利用前延伸旋转手柄操作断路器

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
描述	39
分闸、合闸、复位和测试断路器	40
锁定断路器	44

描述

正面

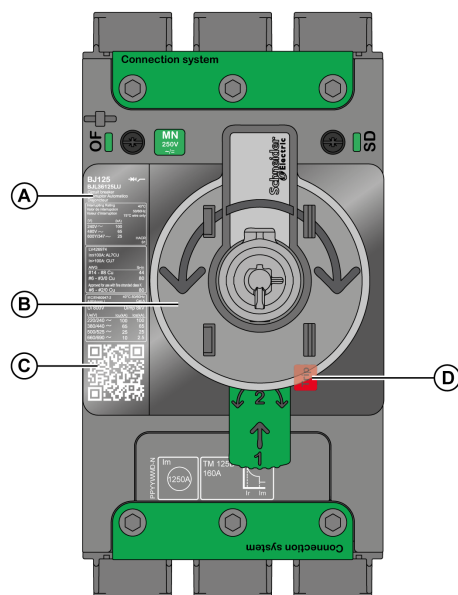
控制按钮、指示灯和锁定机构位于断路器的以下部件上：

- 操作控制按钮位于柜门上。
- 操作指示灯位于断路器和门板上。
- 锁定机构位于断路器（门开着时）或门板（门关着时）上。

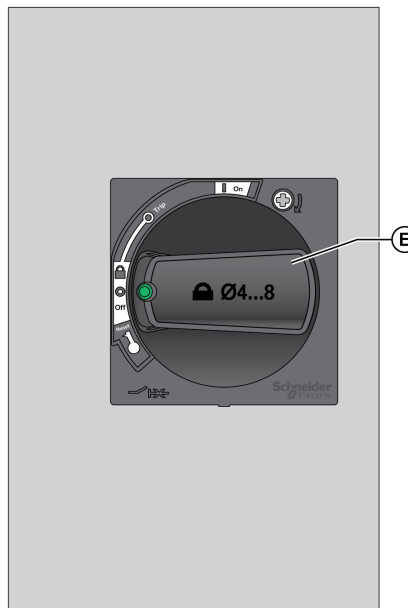
如要在门开着时操作断路器，则使用作为附件提供的开门轴式操作器。

下图示出了配有前延伸旋转手柄的断路器的控制按钮和指示灯。有关正面上其他部件的信息，请参见一般性说明（参见第 11 页）。

柜门开着



柜门关着



- A 设备标识
- B 开门轴式操作器
- C 二维码
- D 脱扣测试按钮

- E 门上操作器

设备标识

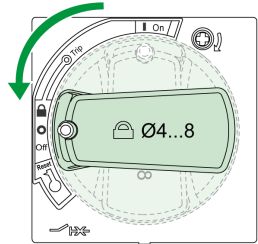
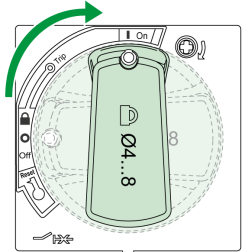
断路器相关信息见设备标识牌（参见第 31 页）。

二维码

扫描二维码，从 Schneider Electric 网站获取有关断路器的更多信息。使用安装有摄像头和二维码读取器的智能手机来扫描二维码。

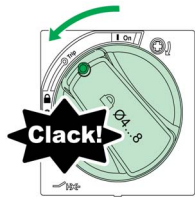
分闸、合闸、复位和测试断路器

利用前延伸旋转手柄进行分合闸

任务	操作	
将断路器分闸	将旋转手柄从 I (ON) 位置转到 O (OFF) 位置。	
将断路器合闸	将旋转手柄从 O (OFF) 位置转到 I (ON) 位置。	

在脱扣之后用前延伸旋转手柄复位

断路器脱扣后，旋转手柄从 I (ON) 位置移动到 Trip 位置。



⚠ 小心

电气故障引起合闸的危险
在没有检查及修复下游电气设备的情况下，切勿将断路器合闸。
不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

事实上，断路器的脱扣并不会修复下游电气设备的故障原因。
在因电气故障导致脱扣后，根据以下步骤复位断路器。

步骤	操作		位置
1	将旋转手柄从 Trip 位置转到 O (OFF) 位置。 断路器分闸。		O (OFF)
2	采取预防措施保护自身安全 (参见第 62 页)。	—	O (OFF)
3	查找故障原因 (参见第 62 页)。	—	O (OFF)
4	清洗和测试下游设备及断路器 (参见第 62 页)。	—	O (OFF)
5	将旋转手柄从 O (OFF) 位置转到 I (ON) 位置。 断路器合闸。		I (ON)

测试脱扣机构



小心

意外脱扣危险

只有具备相应资质的电气人员才能执行断路器测试。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

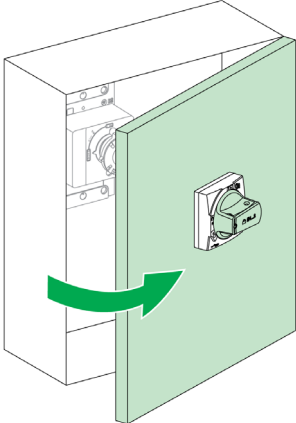
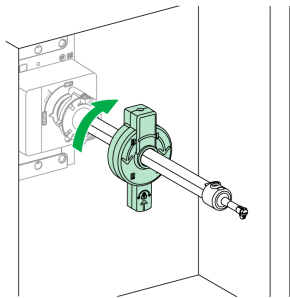
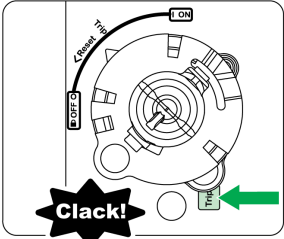
测试脱扣机构时，采取预防措施以避免：

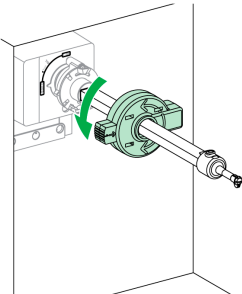
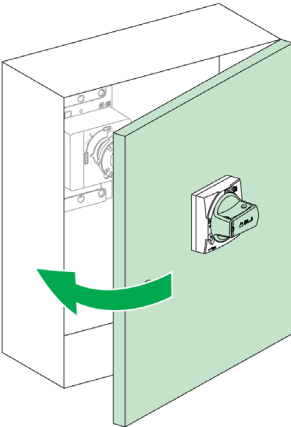
- 操作中断
- 激活不正确的报警
- 触发不期望的操作

比如，如果用脱扣测试按钮使断路器脱扣，就可能导致不正确的故障指示或纠正措施（诸如切换至备用电源）。

带前延伸旋转手柄的断路器的门上没有 push-to-trip 按钮。如要检查脱扣机构，必须先开门。

根据以下步骤测试脱扣机构。

步骤	操作		位置
1	在断路器锁定在 O (OFF) 位置的情况下，打开门。		O (OFF)
2	利用以下工具将断路器从 O (OFF) 位置转到 I (ON) 位置： ● 开门轴式操作器 (LV426937)。 ● 扁平扳手，当心不要损坏延伸轴及其表面。 延伸轴是一个中空矩形管，尺寸为 15 x 10 mm (0.59 x 0.39 in.)。		I (ON)
3	按下 push-to-trip 按钮。 断路器脱扣。		Trip

步骤	操作		位置
4	将断路器从 Trip 位置转到 O (OFF) 位置。 断路器分闸。		O (OFF)
5	关闭柜门。		—

锁定断路器

前延伸旋转手柄的锁定选件

危险

电击、爆炸或弧闪的危险

断路器手柄锁定在 **O (OFF)** 位置时，在设备上工作前始终使用合适的额定电压传感器来确认电源已关闭。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

延伸旋转手柄提供具有以下功能的锁定选件：

- 防止门被打开
- 防止旋转手柄被操作
- 防止断路器自身被操作

手柄可以锁定在 **O (OFF)** 位置，或者如为黑色门上操作器，手柄可以锁定在 **I (ON)** 位置。

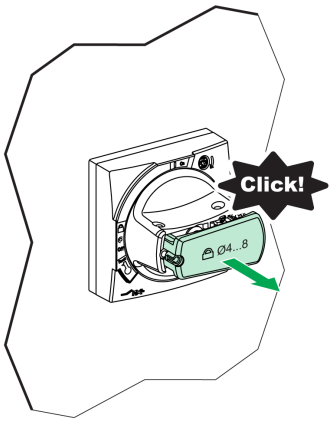
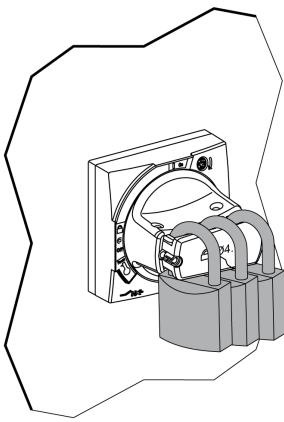
无需其他设置，即可将手柄锁定在 **O (OFF)** 位置。

在将手柄锁定在 **I (ON)** 位置之前，必须先拆下门上操作器，然后更改手柄的物理设置。这通常在安装时执行。有关如何设置手柄以便能够锁定在 **I (ON)** 位置的信息，请参见相关说明书 (参见第 7 页)。

注意： 将旋转手柄锁定到 **I (ON)** 位置并不会禁用断路器。如果检测到故障，断路器会脱扣。旋转手柄在解锁后会移动到 **Trip** 位置。

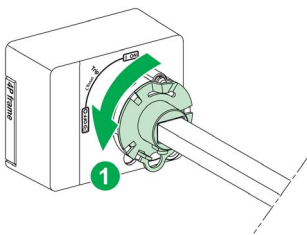
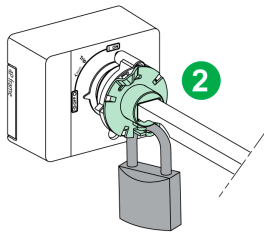
锁定位置	锁定方式	锁具特性	锁具图
O (OFF)	标准挂锁	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径：4–8 mm (3/16–5/16 in.)	
I (ON) 或 O (OFF) (仅限黑色门上操作器)	在安装期间修改了门上操作器之后挂锁	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径：4–8 mm (3/16–5/16 in.)	

将挂锁插入手柄中

步骤	操作	备注
1	当手柄处于 O (OFF) 或 I (ON) 位置时，拉动手柄前部的盖，直至听到咔哒声。手柄与盖之间将出现一道间隙。	
2	将挂锁插入间隙中。	

在门开着的情况下将断路器锁定在 **O (OFF)** 位置

下面讲述如何锁定断路器自身而不是手柄。

步骤	操作	备注
1	在断路器处于 O (OFF) 位置的情况下，将锁板逆时针转动 60 度，对齐锁孔。	
2	将挂锁或安全锁扣 (4–8 mm , 3/16–5/16 in.) 放入孔中，从而将断路器锁定在 O (OFF) 位置。	

使门联锁装置超驰

危险

电击、爆炸或弧闪的危险

只有具备相应资质的电气人员才能执行门联锁装置超驰处理。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

门与断路器之间的联锁装置让您只能在断路器处于分闸状态并且旋转手柄位于 **O (OFF)** 位置时打开门。

当旋转手柄位于 **I (ON)** 位置或 **Trip** 位置时，门联锁装置将阻止您打开门。如要打开门，必须将手柄转到 **O (OFF)** 位置。

在特殊情况下，在旋转手柄位于 **I (ON)** 位置或 **Trip** 位置时，具备相应资质的电气人员可以根据以下步骤打开门：

步骤	操作	
1	使用螺丝刀，将锁定螺钉顺时针方向转动60 度，然后将螺丝刀保持在该位置。	
2	打开门。	

如要关闭门，则使用螺丝刀将锁定螺钉顺时针方向转动 60 度。在螺丝刀保持在该位置的情况下，关闭门，然后释放锁定螺钉。

第3.4节

利用侧面旋转手柄操作断路器

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
描述	48
分闸、合闸、复位和测试断路器	49
锁定断路器	51

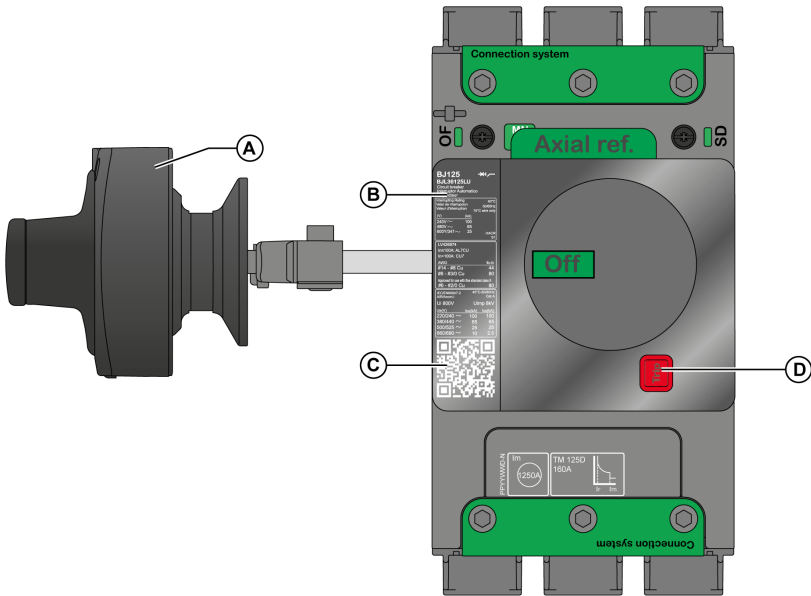
描述

正面

控制按钮、指示灯和锁定机构位于断路器的以下部件上：

- 操作控制按钮位于侧板上。
- 操作指示灯位于断路器和侧板上。
- 锁定机构位于侧板上。

下图示出了配有侧面旋转手柄的断路器的控制按钮和指示灯。有关正面上其他部件的信息，请参见一般性说明 (参见第 11 页)。



- A 侧面旋转手柄
- B 设备标识
- C 二维码
- D 脱扣测试按钮

设备标识

断路器相关信息见设备标识牌 (参见第 31 页)。

二维码

扫描二维码，从 Schneider Electric 网站获取有关断路器的更多信息。使用安装有摄像头和二维码读取器的智能手机来扫描二维码。

分闸、合闸、复位和测试断路器

利用侧面旋转手柄进行分合闸

利用侧面旋转手柄对断路器进行分合闸的方式与利用延伸旋转手柄对断路器进行分合闸的方式相同 (参见第 40 页)。

在脱扣之后用侧面旋转手柄复位

在脱扣后，利用侧面旋转手柄复位断路器的方式与利用延伸旋转手柄复位断路器的方式相同 (参见第 41 页)。

测试脱扣机构

⚠ 小心

意外脱扣危险

只有具备相应资质的电气人员才能执行断路器测试。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

测试脱扣机构时，采取预防措施以避免：

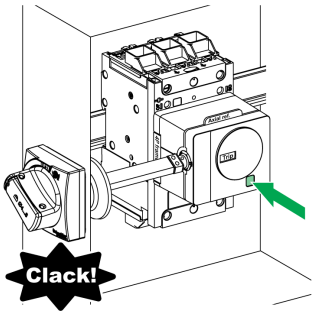
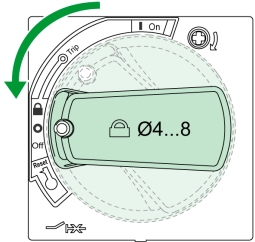
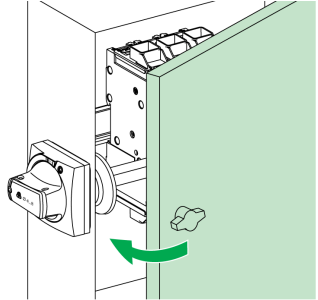
- 操作中断
- 激活不正确的报警
- 触发不期望的操作

比如，如果用脱扣测试按钮使断路器脱扣，就可能导致不正确的故障指示或纠正措施（诸如切换至备用电源）。

带侧面旋转手柄的断路器的门上没有 push-to-trip 按钮。如要检查脱扣机构，必须先开门。

根据以下步骤测试脱扣机构。

步骤	操作		位置
1	在断路器锁定在 O (OFF) 位置的情况下，打开柜门。		O (OFF)
2	将断路器从 O (OFF) 位置转到 I (ON) 位置。 断路器已为测试做好了准备。		I (ON)

步骤	操作		位置
3	按下 push-to-trip 按钮。 断路器脱扣。		Trip
4	将断路器从 Trip 位置转到 O (OFF) 位置。 断路器分闸。		O (OFF)
5	关闭门。		—

锁定断路器

侧面旋转手柄的锁定选件

⚠ ⚠ 危险

电击、爆炸或弧闪的危险

断路器手柄锁定在 **O (OFF)** 位置时，在设备上工作前始终使用合适的额定电压传感器来确认电源已关闭。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

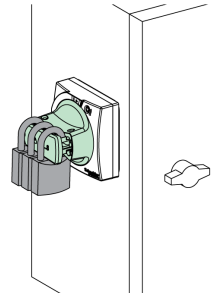
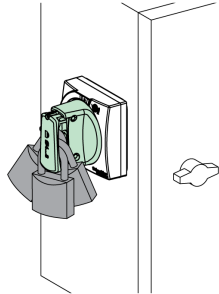
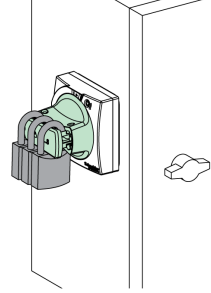
侧面旋转手柄是一种锁定选件，让您能够防止旋转手柄被操作。

手柄可以锁定在 **O (OFF)** 位置，或者如为黑色侧部操作器，手柄可以锁定在 **I (ON)** 位置。

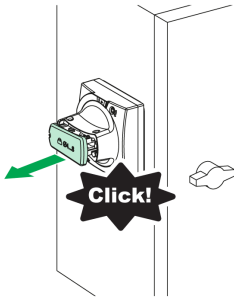
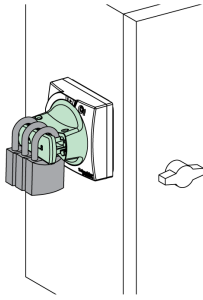
无需其他设置，即可将手柄锁定在 **O (OFF)** 位置。

在将手柄锁定在 **I (ON)** 位置之前，必须先拆下侧部操作器，然后更改手柄的物理设置。这通常在安装时执行。有关如何设置手柄以便能够锁定在 **I (ON)** 位置的信息，请参见相关说明书 (参见第 7 页)。

注意： 将旋转手柄锁定到 **I (ON)** 位置并不会禁用断路器。如果检测到故障，断路器会脱扣。旋转手柄在解锁后会移动到 **Trip** 位置。

锁定位置	锁定方式	锁具特性	锁具图
O (OFF)	标准挂锁	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径：4–8 mm (3/16–5/16 in.)	
I (ON) 或 O (OFF) (仅限黑色侧部操作器)	在安装期间修改了侧部操作器之后挂锁	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径：4–8 mm (3/16–5/16 in.)	
			

将挂锁插入手柄中

步骤	操作	备注
1	当手柄处于 O (OFF) 或 I (ON) 位置时，拉动手柄前部的盖，直至听到咔哒声。 手柄与盖之间将出现一道间隙。	
2	将挂锁插入间隙中。	

第4章

PowerPact B 型电气辅助装置

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
电气辅助装置	54
指示触点	55
控制辅助装置	56

电气辅助装置

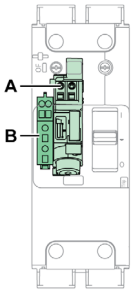
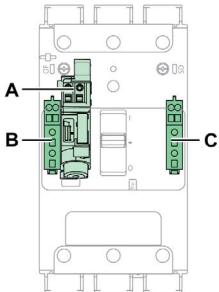
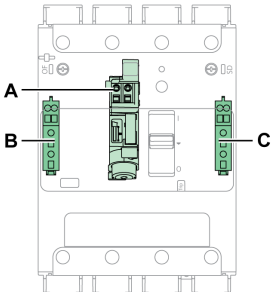
电气辅助装置概述

下表给出了可以增设到断路器的电气辅助装置。辅助触点可以现场安装。有关更多信息，请参见 *PowerPact B 型目录*。

电气辅助装置	使用	1P	2P	3P/4P
OF 辅助触点	远程查看断路器的开/关状态。	—	✓	✓
SD 辅助触点	远程查看断路器的脱扣状态。	—	—	✓
MX 分励脱扣器	远程发送脱扣命令。	—	✓	✓
MN 欠压线圈	在控制电压跌至脱扣阈值以下时，使断路器脱扣。	—	✓	✓
带延时单元的 MN 欠压线圈。	用于在频繁的压降持续 200 ms 到 3 s 时防止系统中意外脱扣。	—	✓	✓

电气辅助装置用插槽

下图显示了电气辅助装置安装在盒体中时可使用的插槽。一个辅助装置可以使用任一插槽。有关更多信息，请参见 *PowerPact B 型目录*。

2P 断路器	3P 断路器	4P 断路器
		
A. MN 欠压线圈或 MX 分励脱扣器 B. OF 辅助触点 C. SD 辅助触点		

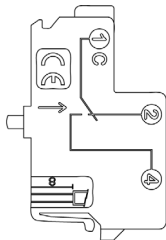
指示触点

指示触点特性

使用指示触点来远程查看断路器状态。

指示触点位于断路器正面下方与电源电路隔离的舱室中。当存在指示触点时，断路器前部会显示绿色标记。

指示触点所用的触点是公共点转换触点。



- C(1) 公共触点
- NC(2) 常闭触点。当断路器位于 O(OFF) 位置时，NC 触点通常是闭合的。
- NO(4) 常开触点。当断路器位于 O(OFF) 位置时，NO 触点通常是断开的。

注意：指示触点根据其在断路器中的位置提供 OF 或 SD 指示功能。

名称	定义
OF 断开/闭合指示触点	OF 触点指示断路器的状态 (I (ON) 或 O (OFF)/Trip) 。 转换 ● O (OFF) 到 I (ON) ● I (ON) 到 O (OFF) ● I (ON) 到 Trip
SD 脱扣指示触点	SD 触点指示断路器由于以下原因被脱扣： ● 脱扣测试按钮的操作 ● MX 分励脱扣器或 MN 欠压线圈的操作 ● 保护装置检测到电气故障 转换 ● I (ON) 到 Trip ● Trip 到 O (OFF)

辅助指示触点的操作

下图显示了对手柄和主触点的每个位置进行指示的指示触点的位置。

名称	触点编号	手柄和触点的位置		
设备状态	—	关	开	脱扣（藉由 MN/MX、脱扣测试按钮或保护装置）
手柄位置	—			
主触点位置	—	分闸	合闸	分闸
OF 辅助触点位置	1-2	合闸	分闸	合闸
	1-4	分闸	合闸	分闸
SD 辅助触点位置	1-2	合闸	合闸	分闸
	1-4	分闸	分闸	合闸

控制辅助装置

远程脱扣

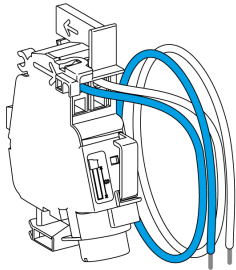
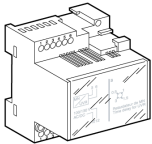
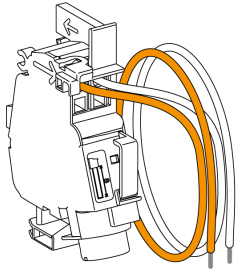
以下电压释放辅助装置可通过脱扣命令远程操作：

- MX 分励线圈
- MN 欠压线圈
- 带延时单元的 MN 欠压线圈延时单元有助于克服因瞬时压降导致的意外脱扣。延时可最多设置为 3 秒。

注意：建议定期（比如每六个月）测试远程脱扣操作。

电压释放辅助装置安装在断路器正面下方的箱体中。电压释放辅助装置的存在和特征通过正面上的窗口显示出来。

电压释放辅助装置的特征符合 IEC/EN60947-2 的建议。

名称	图像	描述
MN 欠压线圈		● 当电压小于额定电压 (Un) 的 0.35 倍时，断路器脱扣。 ○ 如果电压介于额定电压 (Un) 的 0.35 倍与 0.7 倍之间，则可能（但不是必定）会发生脱扣。 ○ 如果电压高于额定电压 (Un) 的 0.7 倍，则不会脱扣。 ● 在电压达到额定电压 (Un) 的 0.85 倍时，断路器可以合闸。 利用这种类型的附件来执行急停失效保护。
用于 MN 欠压线圈的延时单元		通过设置延时（最多 3 秒）的方式克服瞬时压降，从而避免欠压线圈的意外脱扣。 可提供可调式和固定式延时单元。
MX 分励线圈		使断路器在电压超过额定电压 (Un) 的 0.7 倍时脱扣。 注意：与 I 类接地故障传感元件结合在一起的 110/130 Vac MX 分励线圈适用于接地故障保护。在该应用中，使断路器在电压超过额定电压 (Un) 的 0.55 倍时脱扣。

第5章

调试和维护 PowerPact B 型

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
断路器调试	58
在运行中维护断路器	60
脱扣应对	62
故障排查	63

断路器调试

检查清单

危险

电击、爆炸或弧闪的危险

- 采用适当的个人防护设备 (PPE) 并遵循电气作业安全守则。请参阅 NFPA 70E、CSA Z462、NOM-029-STPS 或相应当地标准。
- 只有具备相应资质的电气人员才能安装和维修该设备。
- 在该设备表面或内部工作之前，请关闭设备的全部电源。
- 始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 更换所有设备、门和盖，然后再打开该设备的电源。
- 注意潜在危险，仔细检查作业区的设备内是否留有工具和其他物品。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

在调试设备或在设备长久不用重新使用时，应对设备进行全面检查。

下表总结了何时需要开展检查：

何时需要开展检查	A	B	C	D	E	F	G
调试新设备之前	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
运行期间定期进行 (参见第 60 页)	✓	—	—	—	✓	✓	✓
在开关柜上开展工作之后	—	—	✓	✓	✓	✓	✓
在长时间停机期间定期进行	—	—	✓	—	✓	—	✓
在长时间停机之后	—	—	✓	—	✓	✓	✓
长时间停机和修改开关柜之后	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A 开展绝缘测试和耐压强度测试 B 开展温升测试 C 检验开关柜 D 检查是否符合图解 E 检查机械设备 F 检查机械操作 G 清洗设备							

A：绝缘性和耐压强度测试

小心

设备损坏危险

只有具备相应资质的电气人员才能执行绝缘和耐压强度测试。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

绝缘测试和耐压强度测试在交付开关柜之前进行。这些测试符合目前适用的标准。

耐压强度测试会对设备施加很大的压力，如果执行不当可能会导致损坏。根据在同一设备上连续作测试的次数，测试电压值应相应降低。

B：温升测试

温升测试在交付开关柜之前进行。PowerPact B 型 断路器符合标准 IEC60947-1 和 2。

对于通用系统，测试在环境温度为 40°C (104°F) 的条件下进行。高于 40°C (104°F) 时，热保护特性会略有改变，必须考虑降额表中定义的值。这些值适用于带有或不带端子罩的断路器。

C：检查开关柜

检查断路器是否安装：

- 在无组装设备所产生废物（如线缆、工具、刨花、金属颗粒等）的清洁环境中。
- 在通风良好的开关柜中（通风格栅畅通）。

D：检查是否符合图纸

检查断路器是否符合安装图：

- 断路器前面的馈线标识
- 额定值和开断容量（在设备标识牌上指示）
- 带有的附加功能（旋转手柄、控制或指示辅助、锁定、铅封）

E：检验机械设备

目检断路器的总体状况：端子罩和相间隔板、保护装置、外壳以及连接件。

检查设备完整性：断路器如果出现外壳损坏或标志烧坏，必须立即停止服务并更换。

检查以下设备的安装和机械强度：

- 开关柜中的断路器、电源连接件和散热器
- 断路器的辅助装置和附件：
 - 旋转手柄
 - 安装附件，如端子罩和相间隔板
 - 辅助装置连接件
- 锁、挂锁、挂锁支撑片

F：检查机械操作

检查断路器的机械操作：

- 分闸
- 合闸
- 用脱扣测试按钮进行脱扣
- 复位

G：清洗设备

为了减少积尘对断路器机械操作的影响，应在维护时清洗断路器：

- 非金属部件：务必使用干布。不要使用清洁剂产品。
- 金属部件：优选使用干布。如果使用清洁产品，不得将清洁产品施用或溅到非金属部件上。

在运行中维护断路器

简介

危险

电击、爆炸或弧闪的危险

- 采用适当的个人防护设备 (PPE) 并遵循电气作业安全守则。请参阅 NFPA 70E、CSA Z462、NOM-029-STPS 或相应当地标准。
- 只有具备相应资质的电气人员才能安装和维修该设备。
- 在该设备表面或内部工作之前，请关闭设备的全部电源。
- 始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 更换所有设备、门和盖，然后再打开该设备的电源。
- 注意潜在危险，仔细检查作业区的设备内是否留有工具和其他物品。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

跟大多数设备一样，无论是否使用，开关柜都会老化。导致老化的原因主要是环境影响和工作条件。

为了有助于断路器在整个寿命期间都保持目录中定义的工作和安全特性，建议：

- 断路器的安装环境必须拥有最佳的环境和工作条件（见下表）。
- 确保由具备相应资质的电气人员开展维护工作。

环境和工作条件

下表描述了最佳的环境和工作条件。

环境和工作因素	最佳条件
温度	开关柜外的年平均温度低于 25°C (77°F)。
负荷	每天 24 小时的负荷小于 In 的 80%。
谐波	每相的谐波电流小于 In 的 30%。
湿度	相对湿度小于 70%。
腐蚀性环境 (SO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、Cl ₂ 、NO ₂)	断路器的安装环境为 3C1 或 3C2 类环境 (IEC60721-3-3)。
盐碱环境	断路器安装在无盐雾的环境中。
灰尘	灰尘含量低。必要时，将断路器安装在配备有过滤器或通风级别达到 IP54 的开关柜中。
振动	持续振动小于 0.2 g。

维护计划适用于最佳的环境和工作条件。如果超过这些限制，断路器的老化会加速，并且可能很快发生故障。

在恶劣的环境和工作条件下，必须根据降额表降额，并缩短维护周期 (参见第 15 页)。

定期预防性维护

每个产品的维护建议旨在使设备或组件在其可用寿命期里维持在满意的工作状态。

下表总结了三个预防性维护级别的维护操作和周期：

维护周期	维护操作	执行人员
1 年	基础级任务：目检、功能测试、更换失效附件。	● 接受过基础培训且具备相应资质的客户方人员 ● Schneider Electric 认证合作伙伴 ● Schneider Electric 现场服务代表
2 年	高级任务：基础级任务以及操作维修和组件测试。	● 接受过高级培训且具备相应资质的技术人员 ● Schneider Electric 认证合作伙伴 ● Schneider Electric 现场服务代表
5 年	专属级任务：高级任务、以及由 Schneider Electric 服务部人员执行的制造商诊断和零部件更换。	● Schneider Electric 现场服务代表

上个表格中的维护周期适用于正常的环境和工作条件。如果**所有**环境条件都非常理想，则维修周期可以延长。比如，高级任务可以每 3 年开展一次。

如果其中任一条件不够理想，则缩短维护周期。相关建议请咨询 Schneider Electric 服务部。

与安全特别相关的功能要求有特殊的维护周期。

注意：定期测试远程安全命令是否有用。比如，至少每六个月测试一次。

所需的维护操作

维护操作注意包括调试阶段所定义的 A、E、F 和 G。(参见第 58 页)

 小心
设备损坏危险 只有具备相应资质的电气人员才能执行绝缘和耐压强度测试。 不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

维护操作	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
绝缘和耐压强度测试 (A)	✓	✓	✓	✓	✓
检查机械设备 (E)	✓	✓	✓	✓	✓
绝缘电阻测量	—	—	—	—	✓
检查机械操作 (F)	✓	✓	✓	✓	✓
检查合闸时间、分闸时间以及电压线圈特性	—	✓	—	✓	✓
清洗设备 (G)	✓	✓	✓	✓	✓

有关维护操作的详细定义，请联系 Schneider Electric 服务部。

脱扣应对

在应对脱扣前应采取的预防措施

 危险

电击、爆炸或弧闪的危险

- 采用适当的个人防护设备 (PPE) 并遵循电气作业安全守则。请参阅 NFPA 70E、CSA Z462、NOM-029-STPS 或相应当地标准。
- 只有具备相应资质的电气人员才能安装和维修该设备。
- 在该设备表面或内部工作之前，请关闭设备的全部电源。
- 始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 更换所有设备、门和盖，然后再打开该设备的电源。
- 注意潜在危险，仔细检查作业区的设备内是否留有工具和其他物品。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

在检查保护装置下游的电气设备之前，确保馈电已被隔离。

确定脱扣的原因

- 导致脱扣的原因可能有：
- 对系统进行故障检测
 - 因失效导致的故障检测
 - 故意脱扣
- 检查断路器和电气系统，查找脱扣的根本原因。

在脱扣后检查设备

 小心

电气故障引起合闸的危险

在没有检查及修复下游电气设备的情况下，切勿将断路器合闸。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

- 注意：** 检查、测试和观察必须由具备相应资质的电气人员进行。
- 事实上，保护装置的脱扣并不会修复下游设备的故障原因。
- 短路后执行以下任务：
- 仔细清除一切黑烟痕迹。烟雾颗粒可能导电。
 - 检查电源连接和控制线。
 - 空载操作断路器至少五次。
- 根据检测到的故障类型，对故障设备的全部或部分进行以下检查 (参见第 58 页)：
- 对于因热保护引起的故障：
 - 必要时，检查系统是否受损，并进行相应维修。
 - 执行检查 E 和 F。
 - 对于因磁保护或因未知原因引起的故障：
 - 必要时，检查系统是否受损，然后进行相应维修。
 - 执行检查 A、E 和 F。

复位断路器

在复位断路器之前，确保修复了检测到的故障，并且对系统进行了检查。

如果必须快速重启系统（比如，在安全系统中），则在开展维护之前，隔离并锁定系统中的受影响部件。

断路器复位方法取决于断路器上手柄的类型 (参见第 23 页)。

故障排查

反复脱扣

指示	可能原因	检查或修理
SD	MN 欠压线圈的电源电压过低或者存在明显变化。	检查线圈的电源。比如，高额定功率的供电电机可能不稳定。如有必要，将脱扣线圈连接到干净或稳定的电源上。
	MX 分励脱扣器意外受电。	将线圈接线与安装图进行比较，确保接线正确。

断路器不合闸

指示	可能原因	检查或修理
SD	MX 分励脱扣器通电。 MN 欠压线圈不通电。	将线圈接线与安装图进行比较，确保接线正确。



附录 A

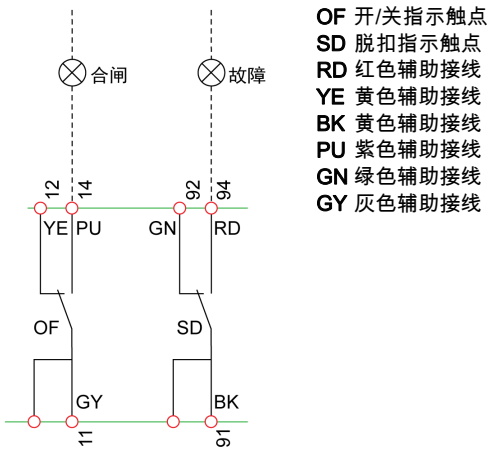
接线图

断路器

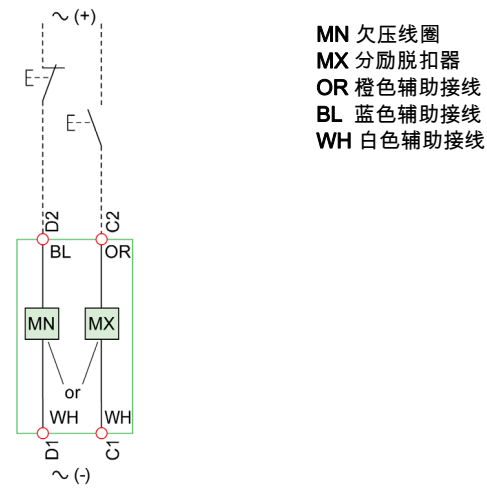
简介

图中所示的电路已去电，所有的设备都被断开、连接和充电，且继电器在正常位置。
显示为红色 ● 的端子必须由客户连接。

指示触点



远程操作





分闸, 27, 32
合闸, 27, 32
 前延伸旋转手柄, 40
复位, 33, 41
指示触点
 操作, 55
 辅助插槽, 54
控制辅助装置, 56
断路器
 分闸, 27, 32
 合闸, 27, 32
 复位, 33, 41
 拨动手柄, 25
 描述, 11
 测试, 28, 34, 42, 49
 特点, 10
 维护, 60
 调试, 58
 调试和维护, 57
 辅助插槽, 54
 锁定, 29
检查
 维护, 60
 调试, 58
测试
 断路器, 28, 34, 42, 49
 脱扣机构, 28, 34, 42, 49
电气附件, 17
绝缘要求, 17
绝缘附件, 17
脱扣机构
 测试, 28, 34, 42, 49
辅助插槽, 54
辅助装置, 53
 控制, 56
辅助触点
 操作, 55
铅封附件, 13
锁定
 断路器, 29



DOCA0094ZH-01

Schneider Electric Industries SAS

35, rue Joseph Monier
CS30323

F - 92506 Rueil Malmaison Cedex

www.schneider-electric.com

由于标准和设备有可能改变，本文档中以文本和图片形式介绍的特性需要经过 Schneider Electric 确认。

12/2016