

REA 100 系列弧光保护应用手册

独创技术 业绩卓越



ABB

为什么选用 REA 100 系列弧光保护?



弧光故障是电力供电和工业供电系统中常见的故障，绝缘损坏、操作失误或者设备老化都可能导致弧光故障。弧光故障产生的时候，中心温度可达 10000~20000℃，光强超过正常光强的 2000 倍。产生弧光的设备燃烧、爆炸并产生大量的毒气，极大的威胁到操作人员的人身安全，甚至有可能失去生命。传统的电流保护和接地故障保护由于检测周期长，动作时间慢，不能抑制弧光故障的危害。REA 100 弧光保护系统是专为检测电气弧光故障并快速切断故障电源而研制的电气弧光保护继电器。在系统发生弧光故障时，通过传感媒介检测所保护区域的弧光对故障进行迅速定位，切除故障电源，从而实现：

保护人身安全

快速可靠的弧光保护系统可以迅速切除故障，从而挽救人身的安全；

降低故障损失

毫秒级的动作时间，保证保护正确动作后，损失降到最小延长设备使用；

先进的弧光保护系统延长开关柜、母线牌等一次设备的使用周期；

安装使用便捷

操作方便的产品提供快速简单的安装方式和安全易用的调试方式。

REA 100 弧光保护系统特点

两种方式对弧光进行检测，缠绕式光纤或者探头式光纤，满足不同设备和环境的需要；

ABB 专利技术的缠绕式光纤整条光纤检测弧光故障，保证检测无死区；

保护高速跳闸出口，最短动作时间 < 2.5 ms；

单独弧光检测或者弧光和电流组合式检测，可根据用户要求自由选择；

宽范围的手动或者自动背光补偿，完全消除背景光源的干扰，保护动作可靠灵敏；

良好的可扩展性，主单元可以通过接口连接多达 10 个扩展单元；

连续自检，对光纤本体和探头进行检测，保证系统可靠。

适用范围



供电网

调试操作简便易行；
无论是新建还是改造项目安装应用方便可靠；
与 ABB 控制保护产品无缝集成；
快速跳闸出口，保护人身不受损害。



工矿企业

快速安装调试，甚至可以在部分停电状态下进行；
对弧光故障迅速定位，减少停电损失；
多种感光元件，针对现场不同需要提供多种检测方式。



电厂

快速切断电气弧光故障，保护重要电气元件；
尤其对于电气母线进行快速可靠保护，为用户节约
维修成本；
高效可靠的保护发电设备。



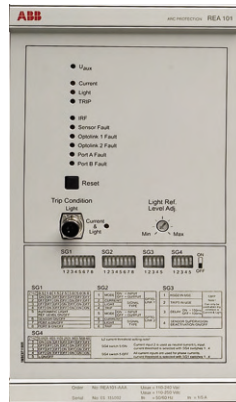
船舶

调试简单快速；
装置安装灵活可靠，易于实现；
快速检测弧光故障，保护运行人员人身安全；
延长设备使用寿命，降低设备投资。

描述

REA 101

REA 101 作为主单元可以单独应用，或者与 REA 103、REA 105 或 REA 107 扩展单元配合使用。REA 101 配有两个输出端口，每个输出端口最多可连接五个扩展单元。多个 REA 101 单元可通过光纤或通过 REA 105 扩展单元连在一起。



- 可以与三相过流保护判据组合，保护动作准确快速
- 宽范围的自动或手动背光补偿
- 可以使用缠绕式光纤或探头式光纤检测弧光
- 两个高速固态出口继电器可以快速作用于跳闸
- 断路器失灵保护功能，可以直接跳闸或者发信
- 两个连接扩展单元的 RJ-45 端口

REA 105

REA 105 是扩展单元，可与弧光保护主单元 REA 101 一起使用。扩展单元 REA 105 的功能是检测弧光信号，可以配合主单元 REA 101 的过流判据进行保护跳闸。扩展单元可以扩展保护区域，并将被保护对象分成较小的区域，从而提高保护的选择性。



- 用于弧光检测的感光光纤可以采用环型或者发散布置
- 2 个高速跳闸的固态出口继电器
- 检测弧光信号的信号出口继电器
- 连接主单元 REA 101 和扩展单元的 3 个 RJ-45 端口
- 断路器失灵保护，可用于跳开上一级断路器
- 装置自检监视工作电源和感光光纤环路

REA 103

REA 103 是弧光保护扩展单元，可与弧光保护主单元 REA 101 一起使用。REA 103 的作用是检测弧光，为 REA 101 继电器提供弧光信号检测的判据。扩展单元的应用可以扩大保护区域，并将保护对象细分成较小的检测范围。



- 2 个感光光纤用于弧光检测，可以采用环型或者发散结构
- 每个感光光纤具有 2 个信号输出继电器
- 感光光纤检测到弧光从而触出口继电器
- 2 个 RJ-45 接口，用于连接 REA 101 主单元和扩展单元
- 装置自检监视工作电源和感光光纤环路

REA 107

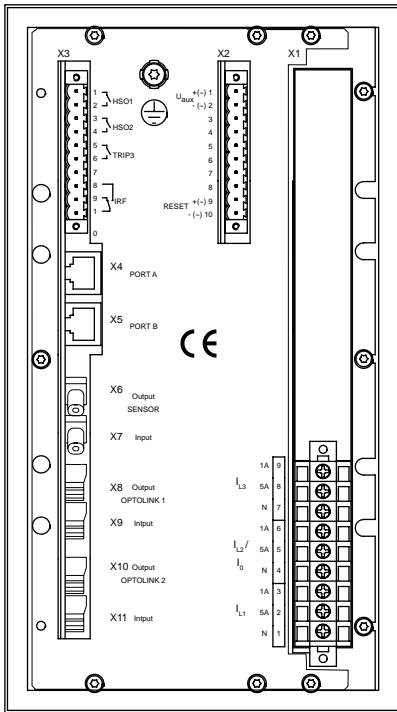
REA 107 是扩展单元，可与主单元 REA 101 一起使用。该装置的功能是检测光信号，并为 REA 101 继电器提供弧光信号判据。可得用扩展装置扩展保护区，并将对象分成较小的区域。



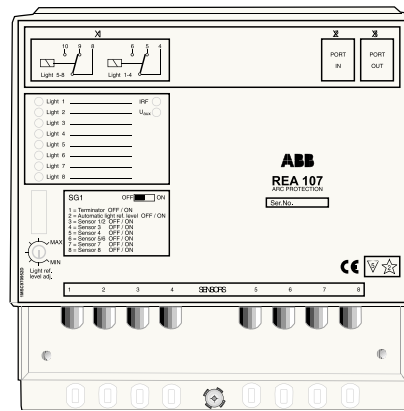
- 8 个探头式传感器，用于电弧检测
- 2 个信号继电器
- 2 个 RJ-45 端口，用于连接到 REA 101 继电器和/或其他扩展单元
- 自检单元监视工作电压
- 每个传感器具有独立的 LED 指示灯
- 用于两个中央单元间信号传输的光连接器
- 传感器光纤环路、工作电压及中央单元与扩展单元间的电缆线路的连续自检

安装示意图

主单元背板装置图



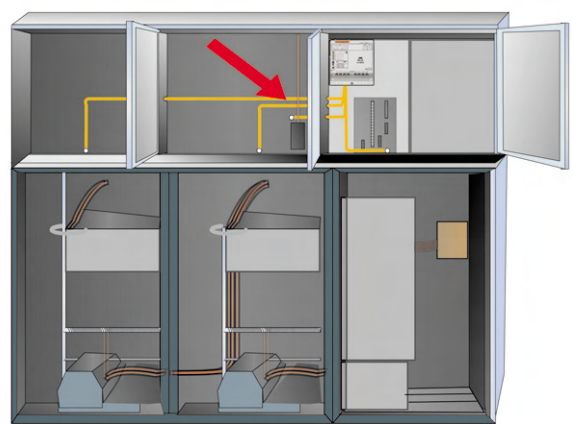
扩展单元示意图



缠绕式光纤示例



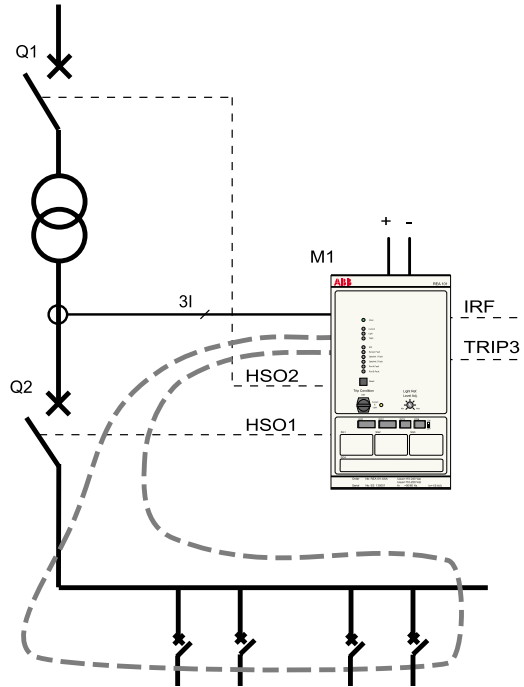
探头式光纤示例



应用示例

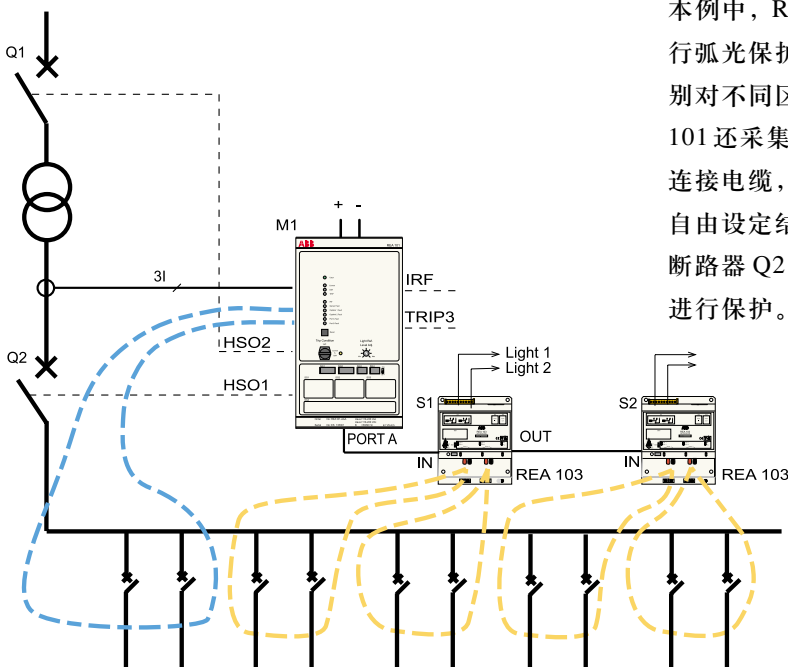
应用一

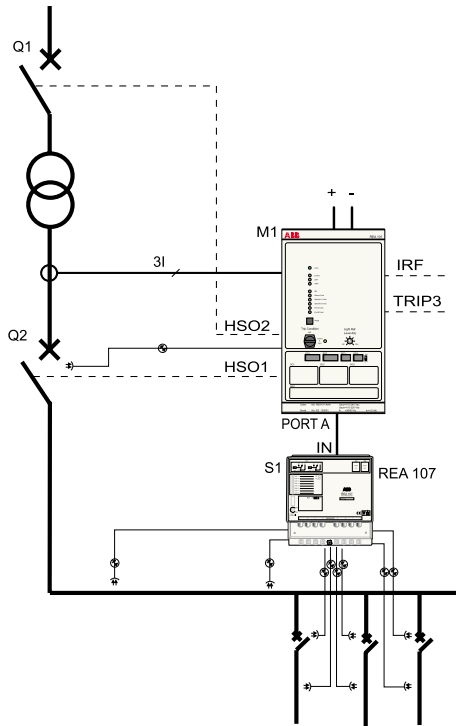
通过一个中央单元 REA 101 来实现弧光故障保护， REA 101 通过弧光传感器检测母线或者馈线的弧光信号，通过电流互感器检测 5A 或者 1A 的电流信号。可以使用弧光和电流两个判据发出动作信号，也可以单独采用弧光判据进行保护动作。当弧光故障出现的时候， REA 101 接收到故障判据，将会令进线断路器 Q2 分闸。假如 REA 101 中央单元的断路器失灵保护功能也在用，而且在断路器 Q2 分闸之后的延迟时间内无法将此故障电流消除掉的话，则此时中央单元将会令断路器 Q1 动作而分闸。



应用二

本例中， REA 101 结合两个 REA 103 对母线和馈线进行弧光保护。主单元 REA 101 和扩展单元 REA 103 分别对不同区域的弧光故障进行检测。同时，主单元 REA 101 还采集电流判据， REA 103 检测到弧光信号后，经连接电缆，将此信号传递给主单元 REA 101，用户可以自由设定结合电流判据或者不结合电流判据，跳开进线断路器 Q2，从而切断母线和馈线的电源，对弧光故障进行保护。



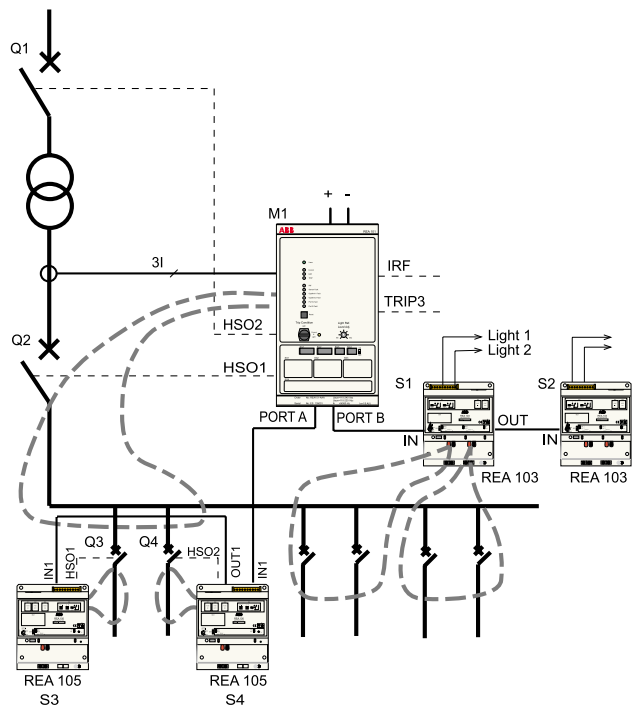


应用三

主单元 REA 101 加一个扩展单元 REA 107 对母线和馈线进行弧光保护。主单元 REA 101 保护母线段弧光故障，扩展单元 REA 107 通过探头方式检测馈线部分的弧光故障。同时，主单元 REA 101 还采集电流判据，REA 107 检测到弧光信号后，经连接电缆，将此信号传递给主单元 REA 101，用户可以自由设定结合电流判据或者不结合电流判据，跳开进线断路器，从而切断母线和馈线的电源，对弧光故障进行保护。一个扩展单元 REA 107 可以包括 8 个光纤探头，建议同时对 4-8 条馈线进行检测。

应用四

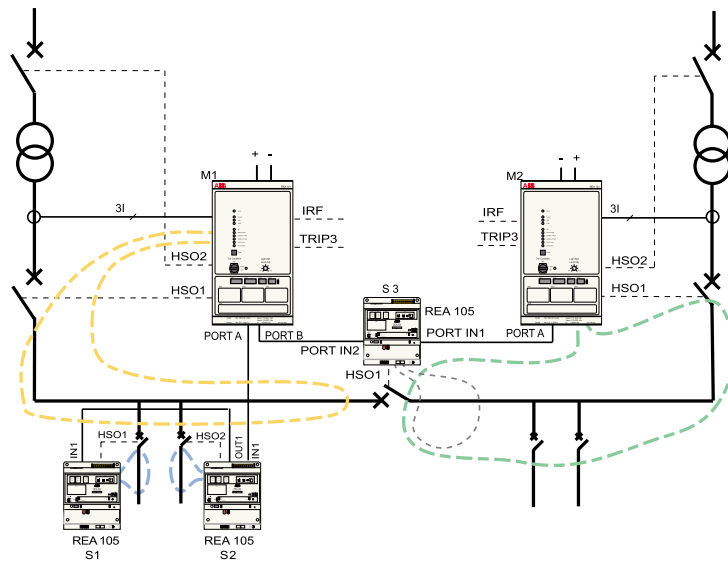
在这个方案中，二个具有跳闸输出继电器的 REA 105 扩展单元是连接到中央单元的 A 口。当有一个电弧光发生时，例如在扩展单元 S3 所监视的区域当中，则此时只有断路器 Q3 会动作而分闸，因此就可以获得选择性跳闸了，而且此时系统其他健全的部分仍然在供电状态。假如 REA 105 扩展单元的断路器失灵保护功能在使用，而且断路器 Q3 或 Q4 分闸后仍无法在延迟时间 (150ms) 内消除故障电流的话，则此时中央单元 REA101 将会令断路器 Q2 分闸。同样地，假如 REA 101 中央单元的断路器失灵保护功能也在用，而且在断路器 Q2 分闸之后的延迟时间内无法将此故障电流消除掉的话，则此时中央单元将会令断路器 Q1 动作而分闸。当中央单元执行一个跳闸的时候，它同时也会送出一个跳闸命令到与其相连的 REA 105 扩展单元中。



应用七

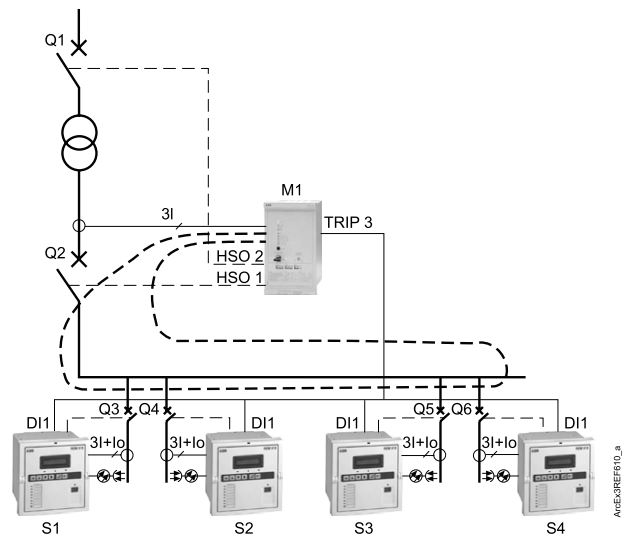
同应用六,但是中央单元之间的过流信号是经由扩展单元的接线来作传输的。某个 REA 105 必须在这些中央单元所

包含的区域之间的接点当中来使用。这个 REA 105 通常是用来当作此系统的一部分,终止在端点 IN1 的中央单元。



应用八

除采用弧光保护主单元 REA 101 和扩展单元 REA 103、REA 105、REA 107 进行弧光保护系统配置外,还可以采用 REF 610 系列继电器产品对弧光故障进行保护。可以通过对 REF 610 继电器增加弧光保护组件,将传统保护和弧光保护完美结合在同一个继电器中,降低造价成本,满足用户需要。



订货信息

REA 100 订货编号

弧光保护继电器 REA 101	REA101-AAA*	$U_n = 110...240 \text{ V AC}$ $U_n = 110...250 \text{ V DC}$
弧光保护继电器 REA 101	REA101-CAA*	$U_n = 24...60 \text{ V DC}$
弧光保护继电器 REA 101 带玻璃光纤接口	REA101-AAAG*	$U_n = 110...240 \text{ V AC}$ $U_n = 110...250 \text{ V DC}$
弧光保护继电器 REA 101 带玻璃光纤接口	REA101-CAAG*	$U_n = 24...60 \text{ V DC}$

安装附件订货编号

扩展单元 REA 103	REA103-AA
扩展单元 REA 105	REA105-AA
扩展单元 REA 107	REA 107-AA
防护后盖	1MRS 060196
半嵌入式安装支架	1MRS 050254
平面安装支架	1MRS 050240
连接安装支架	1MRS 050241
19" 机箱安装支架	1MRS 050258

* 包括一套嵌入式安装支架 1MRS 050209

预制感光光纤订货编号

长度	订货编号
5 m ± 3%	1MRS 120512.005
10 m ± 3%	1MRS 120512.010
15 m ± 3%	1MRS 120512.015
20 m ± 3%	1MRS 120512.020
25 m ± 3%	1MRS 120512.025
30 m ± 3%	1MRS 120512.030
40 m ± 3%	1MRS 120512.040
50 m ± 3%	1MRS 120512.050
60 m ± 3%	1MRS 120512.060

感光光纤附件

100 m 感光光纤	1MSC 380018.100
300 m 感光光纤	1MSC 380018.300
500 m 感光光纤	1MSC 380018.500
ST 光纤接头	SYJ-ZBC 1A1
ST 光纤连接器	SYJ-ZBC 1A2
ST 光纤接口	1MSC 990016

REA 107 用预制感光探头	
1,5 m ± 3%	1MRS 120534-1.5
3 m ± 3%	1MRS 120534-3.0
5 m ± 3%	1MRS 120534-5.0
7 m ± 3%	1MRS 120534-7.0
10 m ± 3%	1MRS 120534-10
15 m ± 3%	1MRS 120534-15
20 m ± 3%	1MRS 120534-20
25 m ± 3%	1MRS 120534-25
30 m ± 3%	1MRS 120534-30

REA 101、REA 103 和 REA 105 用预制感光探头	
2 m ± 3%	1MRS 120536-2
3 m ± 3%	1MRS 120536-3
5 m ± 3%	1MRS 120536-5
10 m ± 3%	1MRS 120536-10

感光探头附件

感光探头采光部分	1MRS060743
----------	------------

REA 101 与扩展单元及扩展单元之间通讯电缆	
1 m ± 3%	1MRS 120511.001
3 m ± 3%	1MRS 120511.003
5 m ± 3%	1MRS 120511.005
10 m ± 3%	1MRS 120511.010
15 m ± 3%	1MRS 120511.015
20 m ± 3%	1MRS 120511.020
30 m ± 3%	1MRS 120511.030
40 m ± 3%	1MRS 120511.040

主单元 REA 101 之间信号连接光纤	
1 m ± 3%	SPA-ZF AA 1
2 m ± 3%	SPA-ZF AA 2
3 m ± 3%	SPA-ZF AA 3
5 m ± 3%	SPA-ZF AA 5
10 m ± 3%	SPA-ZF AA 10
20 m ± 3%	SPA-ZF AA 20
30 m ± 3%	SPA-ZF AA 30
40 m ± 3%	1MRS 120517

玻璃光纤技术参数

型号	Multimode gradedindex OM1 (ISO/IEC11801)
直径	62.5/125 μm core/cladding
衰减	Max. 3.5 dB/km at 850 nm wavelength
顶部外形	Rounded fiber tip
接口	ST type

订货实例

1. 订货编号及数量	REA 101-AAA, 5 台
2. 附件	连接电缆 5 m, 1MRS 120511.005, 5 根 预制感光光纤 10 m, 1MRS 120512.010, 13 根 预制感光探头 7 m, 1MRS 120534-7.0, 16 根
3. 扩展单元数量	REA 103 3 台 REA 105 2 台 REA 107 2 台



厦门ABB输配电自动化设备有限公司
中国福建省厦门市
火炬高科技产业开发区
ABB 工业园
电话: (86592) 570 2288
传真: (86592) 571 8598
邮编: 361006
客户服务热线: 800-858-0757
网址: www.abb.com.cn

*** 北京销售机构**

北京市朝阳区
酒仙桥路10号恒通大厦
电话: (010) 8456 6688
传真: (010) 8456 7650
邮编: 100016

*** 上海销售机构**

上海市西藏中路268号
来福士广场(办公楼)35楼
电话: (021) 6122 8888
传真: (021) 6122 8558
邮编: 200001

*** 广州销售机构**

广州市珠江新城临江大道3号
发展中心大厦22楼
电话: (020) 3785 0688
传真: (020) 3785 0608
邮编: 510623

*** 成都销售机构**

成都市人民南路四段19号
威斯頓联邦大厦10楼
电话: (028) 8526 8800
传真: (028) 8526 8900
邮编: 610041

*** 深圳销售机构**

深圳市福华三路168号
深圳国际商会中心30楼
电话: (0755) 8831 3088
传真: (0755) 8831 3033
邮编: 518048

*** 武汉销售机构**

武汉市武昌中南路7号
中商广场写字楼34楼
电话: (027) 8725 9222
传真: (027) 8725 9233
邮编: 430071

*** 杭州销售机构**

杭州市曙光路122号
浙江世界贸易中心写字楼A座12楼
电话: (0571) 8790 1355
传真: (0571) 8790 1151
邮编: 310007

*** 沈阳销售机构**

沈阳市和平区南京北街206号
沈阳假日大厦城市广场二座3-166室
电话: (024) 2334 1818
传真: (024) 2334 1306
邮编: 110001

*** 香港销售机构**

电话: (852) 2929 3838
传真: (852) 2922 2332

*** 济南销售机构**

电话: (0531) 8609 2726
传真: (0531) 8609 2724

*** 天津销售机构**

电话: (022) 8319 1801
传真: (022) 8319 1802

南京销售机构

电话: (025) 8664 5645
传真: (025) 8664 5338

西安销售机构

电话: (029) 8833 7288
传真: (029) 8833 7299

福州销售机构

电话: (0591) 8785 8224
传真: (0591) 8781 4889

哈尔滨销售机构

电话: (0451) 8287 6400
传真: (0451) 8287 6404

昆明销售机构

电话: (0871) 315 8188
传真: (0871) 315 8186

青岛销售机构

电话: (0532) 8502 6396
传真: (0532) 8502 6395

重庆销售机构

电话: (023) 6282 6688
传真: (023) 6280 5369

大连销售机构

电话: (0411) 8899 3355
传真: (0411) 8899 3359

南宁销售机构

电话: (0771) 282 7123
传真: (0771) 282 7110

长春销售机构

电话: (0431) 892 6825
传真: (0431) 892 6835

郑州销售机构

电话: (0371) 6771 3588
传真: (0371) 6771 3873

长沙销售机构

电话: (0731) 256 2898
传真: (0731) 444 5519

乌鲁木齐销售机构

电话: (0991) 283 4455
传真: (0991) 281 8240

* 驻有继电保护销售工程师

版权所有, 禁止不当使用。
本公司保留对该资料之解释及修改权。