



Relion® 615 系列

# 电机保护测控装置REM615 产品指南

用电力与效率  
创造美好世界™

**ABB**

# 目录

1. 概述 .....	3
2. 标准配置 .....	3
3. 保护功能 .....	6
4. 应用 .....	7
5. ABB 配网自动化解决方案 .....	9
6. 控制功能 .....	10
7. 测量功能 .....	10
8. 故障录波 .....	10
9. 事件记录 .....	11
10. 故障数据记录 .....	11
11. 断路器状态监视 .....	11
12. 跳合闸回路监视 .....	11
13. 自检功能 .....	11
14. VT 熔丝断线监视 .....	12
15. 电流回路监视 .....	12
16. 访问控制 .....	12
17. 输入和输出 .....	12
18. 通信功能 .....	13
19. 技术数据 .....	15
20. 本地人机界面 .....	43
21. 安装方法 .....	44
22. 装置外壳和插件单元 .....	44
23. 整机订货号 .....	45
24. 配件订货号 .....	47
25. 工具 .....	48
26. 接线图 .....	49
27. 参考资料 .....	51
28. 功能、代码和符号 .....	51
29. 文档修订记录 .....	53

## 免责声明

本文信息可能会更改，恕不另行通知。同时，本文的信息不应被视为厦门 ABB 输配电自动化设备有限公司的承诺。厦门 ABB 输配电自动化设备有限公司对此文件中可能出现的错误不承担任何责任。

Copyright © 2009 厦门 ABB 输配电自动化设备有限公司

版权所有。

## 商标

ABB 和 Relion 是 ABB 集团的注册商标。本文件中提及的所有其他品牌或产品名称可能是其持有者的商标或注册商标。

## 1. 概述

REM615 是一种专用的电机保护测控装置，专为制造和加工工业中异步电机的保护、控制、测量和监视而设计。

REM615 是 ABB Relion® 产品家族中 615 保护测控装置产品系列的成员。615 系列保护测控装置具有结构紧凑和易拆卸的特点。

615 系列保护测控装置是根据 IEC 61850 标准在全新平台上研发和设计的。这使产品从根本上支持站内设备互操作与水平通信等特性，而不必通过附加的通信模块。

只要该装置根据具体应用加以简单设置，它就可以直接投入使用。

615 系列保护测控装置支持多种通信协议，包括 IEC 61850 (包括 GOOSE 水平通信)、IEC 60870-5-103、以及 Modbus®。

## 2. 标准配置

电机保护测控装置 REM615 有四种可选的标准配置方案。这些标准配置方案也可在保护测控装置管理工具 PCM600 中通过信号矩阵或图形化编程的方式加以修改。而且，应用配置工具支持应用包括延时和触发器模块在内的多种逻辑功能模块创建多层逻辑功能。应用丰富的逻辑模块组合不同保护功能模块，即可实现用户的各种特殊功能需求。

表 1 标准配置

说明	标准配置
基本电机保护，RTD/mA 输入可选	A
带电流、电压和频率保护与测量功能的电机保护， RTD/mA 输入可选	B
带电流、电压和频率保护与测量功能的电机保护	C
带电流、电压和频率保护与测量功能的电机保护 (12BI,10BO)	J

表 2 支持的功能

功能	A	B	C	J
<b>保护<sup>1)</sup></b>				
三相无方向过流保护, 低定值段, 实例 1	•	•	•	•
三相无方向过流保护, 瞬时段, 实例 1	•	•	•	•
无方向接地保护, 低定值段, 实例 1	• <sup>2)</sup>			
无方向接地保护, 高定值段, 实例 1	• <sup>2)</sup>	• <sup>3)</sup>	• <sup>3)</sup>	• <sup>3)</sup>
方向接地保护, 低定值段, 实例 1		• <sup>2) 4)</sup>	• <sup>2) 5)</sup>	• <sup>2) 5)</sup>
三相低电压保护, 实例 1		•	•	•
正序低电压保护, 实例 1		•	•	•
负序过电压保护, 实例 1		•	•	•
频率保护, 实例 1		•	•	•
频率保护, 实例 2		•	•	•
负序电流保护, 实例 1	•	•	•	•
负序电流保护, 实例 2	•	•	•	•
失载保护	•	•	•	•
堵转保护	•	•	•	•
电机启动监视	•	•	•	•
反转保护	•	•	•	•
热过负荷保护	•	•	•	•
断路器失灵保护	•	•	•	•
主跳闸, 实例 1	•	•	•	•
主跳闸, 实例 2	•	•	•	•
弧光保护, 实例 1	○	○	○	○
弧光保护, 实例 2	○	○	○	○
弧光保护, 实例 3	○	○	○	○
多功能保护, 实例 1 <sup>6)</sup>	○	○		
多功能保护, 实例 2 <sup>6)</sup>	○	○		
多功能保护, 实例 3 <sup>6)</sup>	○	○		
<b>控制</b>				
断路器控制	•	•	•	•
隔离刀闸位置指示, 实例 1	•	•	•	•

表 2 支持的功能 (续)

功能	A	B	C	J
隔离刀闸位置指示, 实例 2	•	•	•	•
隔离刀闸位置指示, 实例 3	•	•	•	•
接地刀闸位置指示	•	•	•	•
紧急启动	•	•	•	•
<b>状态监视</b>				
断路器状态监视	•	•	•	•
跳合闸回路监视, 实例 1	•	•	•	•
跳合闸回路监视, 实例 2	•	•	•	•
CT 回路监视	•	•	•	•
熔丝断线监视		•	•	•
电机运行时间累计	•	•	•	•
<b>测量</b>				
故障录波	•	•	•	•
三相电流测量	•	•	•	•
电流序分量测量	•	•	•	•
零序电流测量	•	•	•	•
三相电压测量		•	•	•
零序电压测量			•	•
电压序分量测量		•	•	•
三相功率和电能测量, 包括功率因素		•	•	•
RTD 测量	○	○		
频率测量		•	•	•

• = 已包括, ○ = 订购时可选

1) 注意: 所有方向保护功能在无方向模式下同样可用。

2)  $I_0$  可由参数选择, 默认值为测量值。

3)  $I_0$  可由参数选择, 默认值为计算值。

4)  $U_0$  为计算值。

5) 极化量可由参数选择, 默认值为零序电压测量值。

6) 多功能保护可用于基于 RTD 输入的各种保护功能。

### 3. 保护功能

该保护测控装置提供管理电机启动和正常运行过程中所需的所有功能，也包括异常状况下的告警及故障清除功能。该保护测控装置主要包括热过负荷保护、电机启动时间监视、转子堵转保护以及对电机频繁启动的保护功能。此外，该保护测控装置还包括无方向接地保护、负序电流保护、过流保护、失载监视、反转保护等保护功能。

标准配置 B、C 和 J 还带有方向接地保护、三相低电压保护、负序过电压保护、正序低电压保护、过频保护、低频保护以及频率变化率保护等。

标准配置 A 和 B 可选择 RTD/mA 输入模块。应用 RTD/mA 测量数据或模拟量 GOOSE 数据，即可使用多功能保护模块实现告警或跳闸功能。

装置可选三个弧光保护传感器接口。当发生电弧光故障时，快速的弧光保护跳闸提高了人身安全，降低了对开关设备的损坏程度。

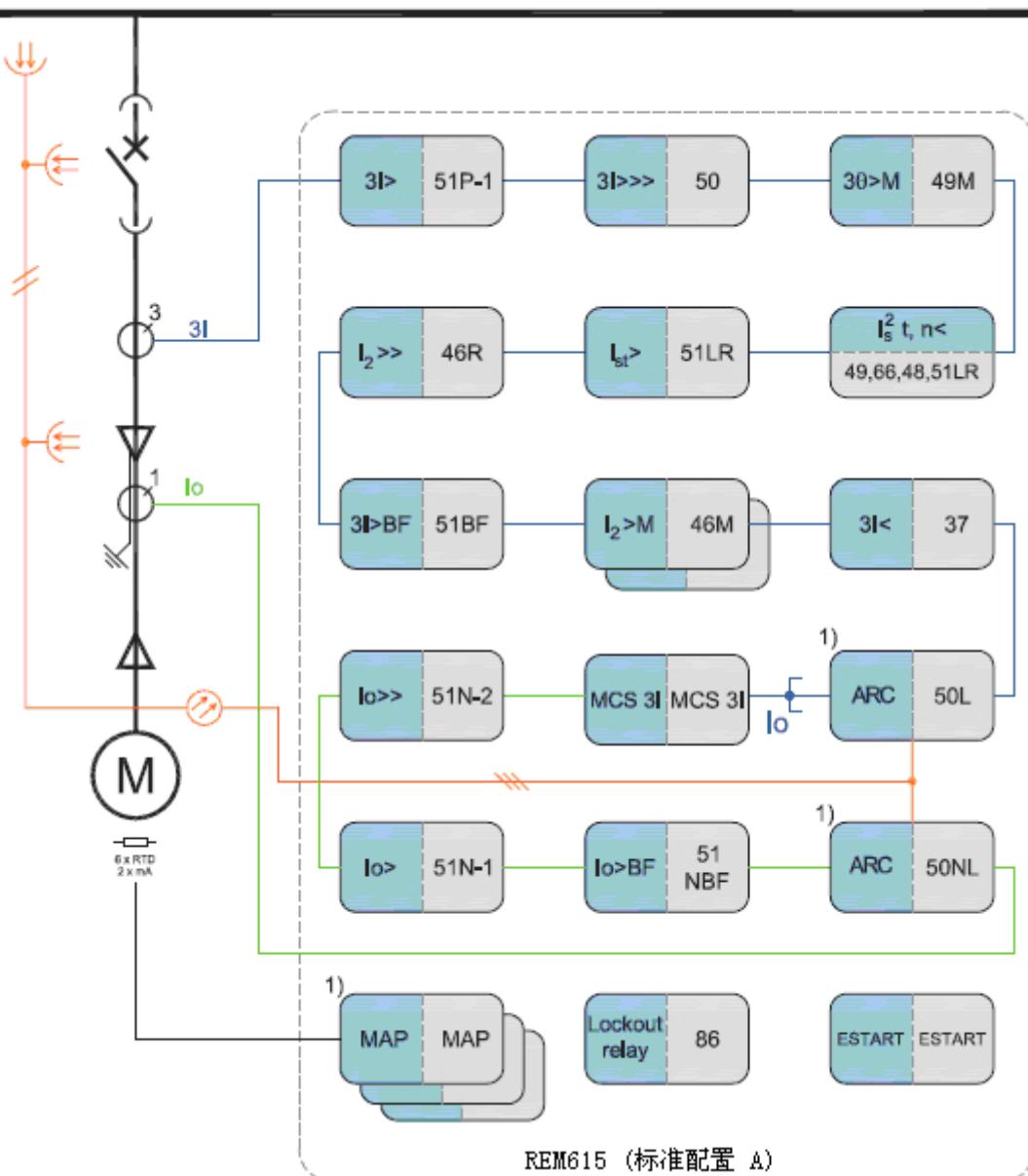
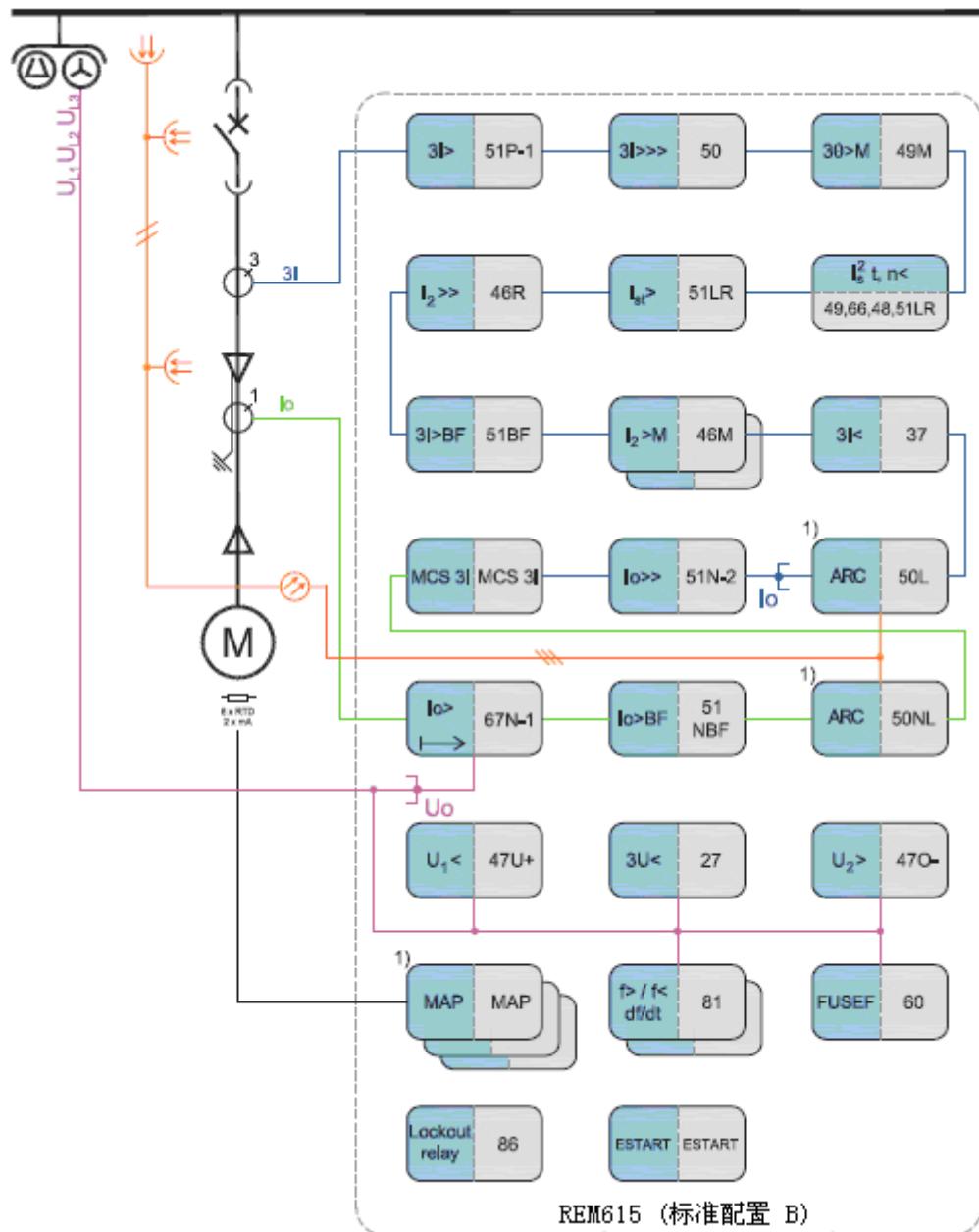
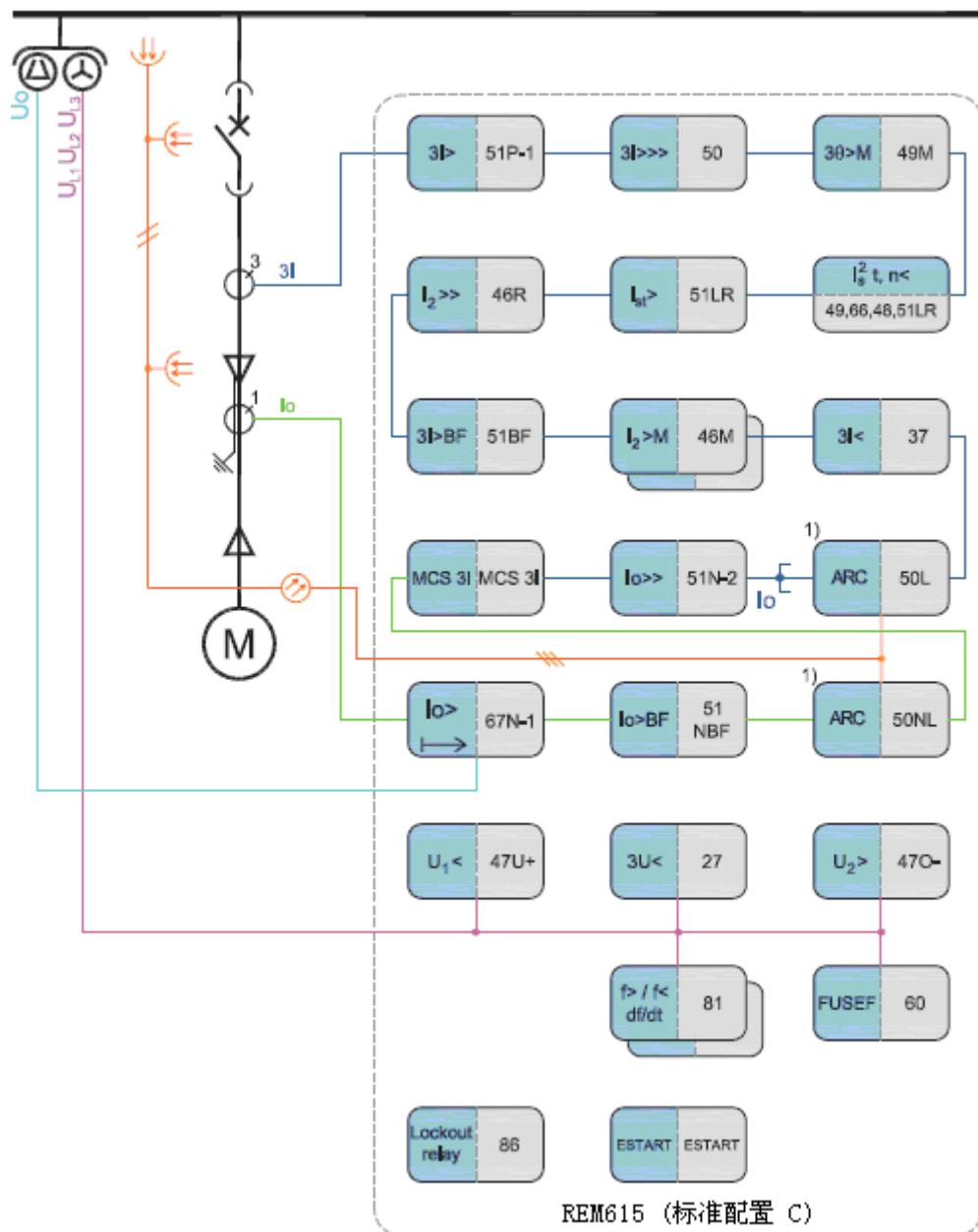


图 1: 标准配置 A 的保护功能总览



1) 可选的功能

图 2: 标准配置 B 的保护功能总览



1) 可选的功能

图 3: 标准配置 C 的保护功能总览

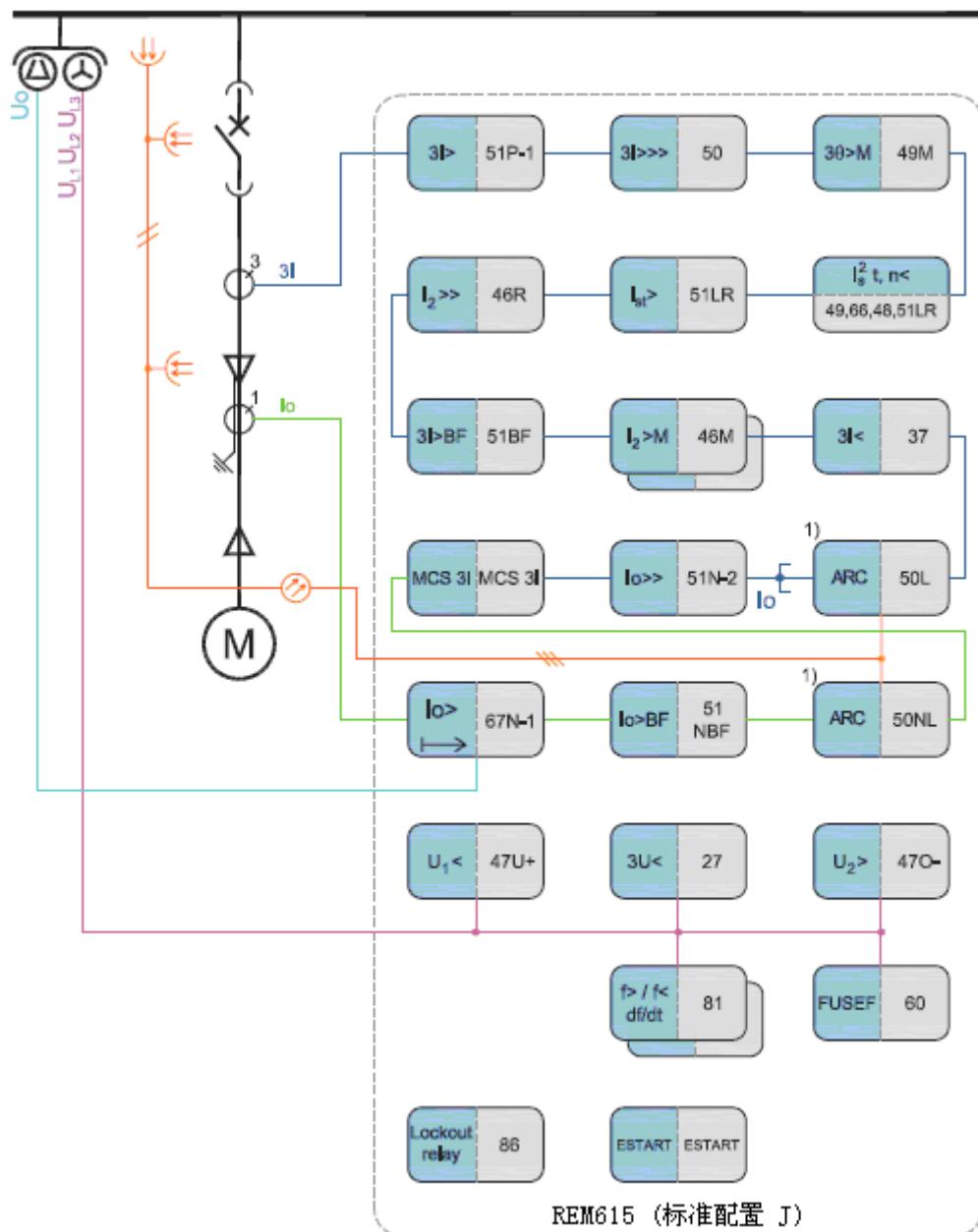


图 4: 标准配置 J 的保护功能总览

## 4. 应用

**REM615** 可做为异步电机和关联驱动装置的主保护。通常情况下, 该电机保护测控装置可应用于多种场合: 断路器或接触器控制的高压电机, 以及各种驱动设备(如水泵和传送带、破碎机和切碎机、混料机和搅拌机、风扇和通分机等)中由接触器控制的中型和大型低压电机。

该电机保护测控装置使用磁平衡电流互感器可实现灵敏而可靠的接地保护。接地保护还可通过外部相电流合成的零序电流来实现。在这种情况下, 可使用装置的内部联锁功能或适当的稳态电路防止电机启动时由于 CT 饱和而引起的接地保护误动作。

标准配置 A 和 B 中可选的 RTD/mA 测量模块可提供最大 8 路模拟量输入信号: 6 路 RTD 输入信号和 2 路使用变送器的 mA 输入信号。

RTD 输入和 mA 输入信号可用于检测电机轴承、定子绕组的温度, 从而扩展了热过负荷保护功能, 降低了设备老化速度。而且 RTD/mA 输入还可用于测量环境温度, 并通过模拟量 GOOSE 信号发送给其他保护测控装置使用。也可通过站级总线接收来自其他保护测控装置的温度信息, 从而扩展了相关信息来源。

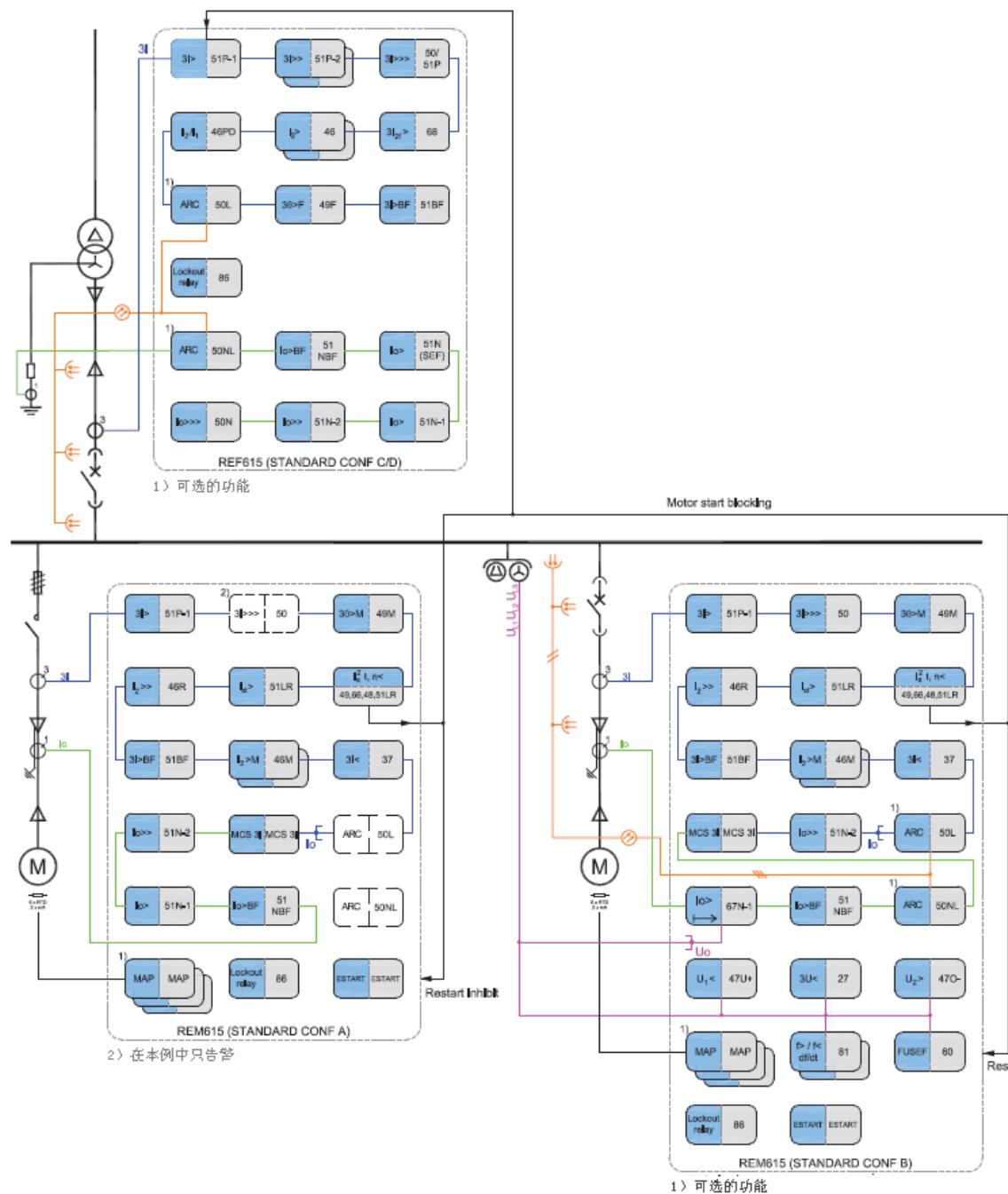


图 5: 使用带标准配置 A 和 B 的 REM615 对接触器和断路器控制的电机的保护和控制。为了防止因母线电压事故而可能引起的电力系统不稳定，多台电机的同时启动被禁止。每个 REM615 的电机启动信号被连接到其他 REM615 的“重新启动禁止”输入上。因此，当一台电机启动时，其他电机的启动将被禁止。电机启动信号也可用于动态增加进线上 REF615 最小过流保护段的启动定值的大小。可选的 RTD/mA 输入可用于电机风冷及轴承温度监视。

## 5. ABB配电自动化解决方案

**ABB 615** 系列保护测控装置与 **COM600** 小型变电站综合自动化系统装置共同构成真正的 **IEC 61850** 解决方案，保证电力系统和工业配电网的配电安全可靠。为便于实施和简化系统工程，**ABB** 保护测控装置配备有包含软件编译和装置特定信息的连接包，如单线图模板、事件和参数列表的完整数据模型。利用连接包，装置可以通过 **PCM600** 保护测控装置管理软件完成配置，与 **COM600** 小型变电站自动化系统装置或 **MicroSCADA Pro** 网络控制和管理系统集成。

**615** 系列保护测控装置完全基于 **IEC 61850** 标准研发，从根本上实现标准要求的对象定义和通信效率，而不是通过附加通信模块实现的兼容方案。**615** 系列支持基于 **GOOSE** 的水平通信可使智能设备间通过以太网点对点通信实现互操作。这大大减轻了传统硬接线带来的繁琐工作，也避免了因更改闭锁逻辑而必须更改接线的麻烦。另外，基于 **GOOSE** 的水

平通信可以实时监测保护和通信系统的有效性，不会产生类似接线脱落造成的闭锁功能故障。由于 **IEC61850** 详细定义了变电站内各种对象和参数，支持 **IEC61850** 的任何设备均可实现通信和互操作，这就为系统升级扩容带来极大便利。

在站控层，**COM600** 收集间隔层各智能装置的数据从而实现变电站的综合管理。**COM600** 基于网络浏览器的操作环境可以显示实际的图形化界面，例如系统单线图，母线着色显示状态，支持远程访问变电站内设备。另外，**COM600** 可作为存储站内智能装置技术文档和数据的数据库。

这些数据通过 **COM600** 的历史和事件处理功能可生成详细的网络设备故障情况分析报告。

**COM600** 还具有网关功能，提供变电站保护测控装置与网络级控制和管理系统（如 **MicroSCADA Pro** 或 **System 800xA**）之间的无缝连接。

表 3 ABB解决方案

产品	版本
变电站综合自动化系统 <b>COM600</b>	3.4 或之后版本
<b>MicroSCADA Pro</b>	9.2 SP2 或之后版本
<b>System 800xA</b>	5.0 Server Pack 2 或之后版本

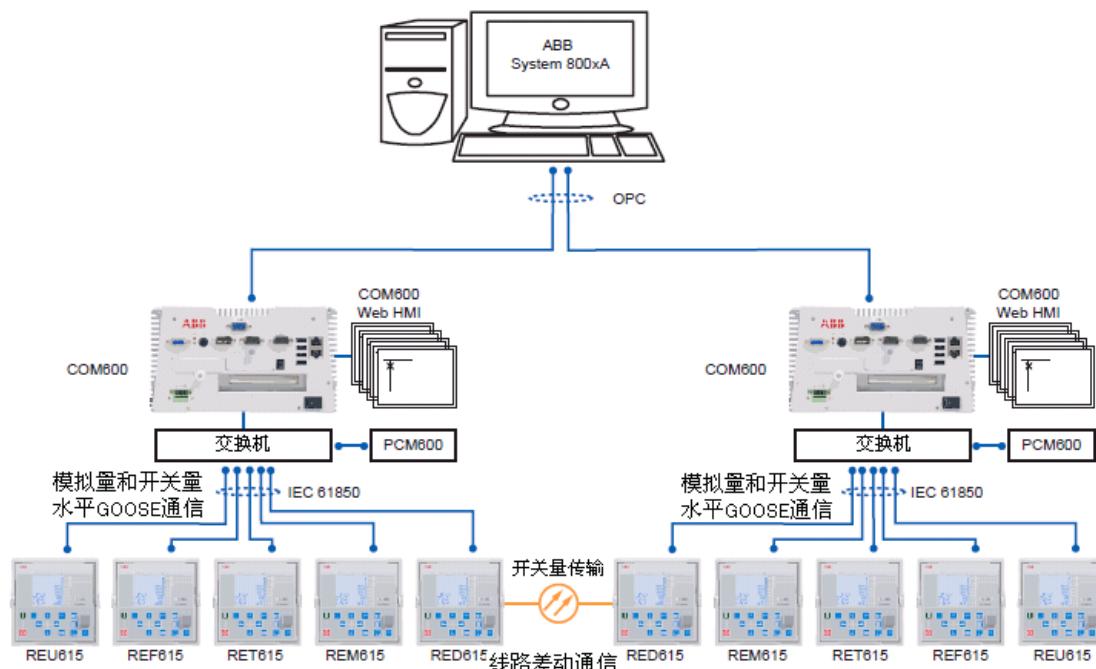


图 6: 使用 615 系列保护测控装置、变电站自动化 COM600 和 System 800xA 的工业配电网示例

## 6. 控制功能

装置面板上的专用分闸和合闸按钮可实现对断路器的控制。此外，可选的大液晶屏幕可动态显示单线图。通过 PCM600 保护测控装置管理工具中的信号矩阵或应用配置（图形化编程功能 ACT）功能，可灵活配置控制联锁方案。

## 7. 测量功能

装置持续测量相电流、零序电流、相电压和零序电压。根据标准配置的不同，装置还提供频率测量功能，此外，该装置还计算电流和电压的各对称分量值、用户可选预设时限内的最大电流需量值、有功和无功功率、功率因数以及有功和无功电能值等。

对标准配置 A 和 B 可选择 RTD/mA 输入模块。通过可选的 RTD/mA 输入模块装置可以测量最多 8 路模拟量信号，例如可通过 6 路 RTD 输入通道或通过 2 路使用变送器的 mA 输入通道测量温度、压力等模拟量信号。

测量值可通过装置前面板上的用户接口就地访问或通过装置的通信接口远程访问，还可以使用网页浏览器实现远程或者就地访问。

## 8. 故障录波

装置具有故障录波功能，可记录 12 个模拟量和 64 个开关量信号通道，最多可记录 100 条故障录波，最长可达 20 秒。模拟量通道可记录测量电流和电压的波形或趋势。

可设置模拟量通道在测量值低于或超过设定值时触发，也可由开关量信号的上升沿或下降沿触发故障录波。信号可以是装置的启动或动作信号，也可以是外部开入信号。

默认配置下，开关量信号通道被设置成记录外部或内部装置信号，例如装置的启动或动作信号、外部闭锁或者控制信号。故障信息存储在一个非易失的内存中，可上传用于故障分析。

## 9. 事件记录

装置可记录和存储 512 个带时标的事件记录于非易失性内存中。非易失性内存可在装置临时掉电时仍能保存事件记录。事件记录可为故障和干扰分析提供依据。

事件顺序记录信息可通过装置前面板上的用户接口来进行就地访问，或通过装置的通信接口远程访问，还可以使用基于用户接口的网页浏览器实现远程或者就地访问。

## 10. 故障记录

装置可以存储最近的 32 个故障记录。用户可以根据这些记录来分析系统事件。每个记录都包含了电流、电压和角度值、时标等信息。故障记录可由保护模块的启动或跳闸信号触发，也可由二者共同触发。可用的测量模式包含了离散值（DFT）、有效值（RMS）和峰峰值（peak-to-peak）。此外，还记录了带时标的最大需量电流值。记录被存储在非易失性内存中。

## 11. 断路器状态监视

装置的状态监视功能持续监视断路器的性能和状态。该监视包括弹簧储能时间、SF<sub>6</sub> 气体压力、断路器的行程时间以及静止时间。

断路器监视功能提供断路器运行的历史数据，可用于制定断路器预防性维护计划。

另外，装置还包括运行时间计数功能，以监视电机的运行时间，可用于制定预防性的电机检修计划。

## 12. 跳合闸回路监视

跳合闸回路监视持续监视跳闸/合闸回路的可用性和可操作性。它提供断路器在合闸位置和分闸位置时的回路监视。此外，它还检测断路器的控制回路电压。

## 13. 自检功能

装置内置的自检系统持续监视装置硬件和软件的运行状况。一旦检测到故障或异常状况，装置便发出告警信号。如果发生永久性故障，装置将闭锁保护功能从而防止可能由此引起的误动作。

## 14. VT 熔丝断线监视

依照相应的标准配置, 装置还提供 VT 熔丝断线监视功能。VT 熔丝断线监视功能检测 VT 熔丝二次回路的故障。该功能采用基于负序电压和负序电流或电压差和电流差的算法。一旦检测到故障, VT 熔丝断线监视功能将发出告警并闭锁与电压有关的保护功能, 从而防止误动作。

## 15. 电流回路监视

依照相应的标准配置, 装置还提供电流回路监视功能。该功能用于检测电流互感器二次回路中的故障。一旦检测到故障, 电流回路监视功能就会发出告警并闭锁特定的保护功能以避免保护误动。电流回路监视功能由三相电流内部计算的和, 并将此值与磁平衡电流互感器或另外一组三相电流互感器外部和的值进行比较。

## 16. 访问控制

为防止未经授权用户误操作和保持信息的完整性, 该装置定义了 4 个级别的操作权限: 浏览者、操作员、工程师和管理员。

每个级别用户使用不同的账号和密码登陆。这些权限设置适用于各个访问方式, 包括前面板操作, Web 浏览器访问和 PCM600 工具。

## 17. 输入和输出

装置具有三相电流输入通道、一路零序电流输入通道、三相电压输入通道和一路零序电压输入通道。相电流输入和零序电流输入的额定值为 1/5 A, 也就是说该输入允许连接二次值为 1 A 或 5 A 的电流互感器。可选的 0.2/1 A 零序电流输入通常在需要灵敏接地保护和磁平衡电流互感器的应用中使用。三相电压和零序电压输入通道的额定电压可覆盖 60-210V, 接线方式可为线电压或相电压。

应用 PCM600 的信号矩阵功能或应用配置功能可自由配置所有的开关量输入和输出通道。

电流和电压输入的额定值为装置的可设参数。此外, 开关量输入门槛电压值在 18...176 V DC 范围内可通过调节装置参数进行设置。

标准配置 A 和 B 中可选择提供 6 路 RTD 输入和 2 路 mA 信号输入, 通过可选的 RTD/mA 输入模块可测量最多八路例如温度、气体压力等模拟量信号。这些值除了可供测量和监视功能使用外, 还可供可选的多功能保护功能使用以实现告警或跳闸功能。

有关输入和输出的更详细信息, 请参阅输入/输出总览表和接线图。

表 4 输入/输出总览

标准配置	模拟量输入				开关量输入/输出	
	CT	VT	RTD 输入	mA 输入	BI	BO
A	4		6 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	4(12) <sup>2)</sup>	6(10) <sup>2)</sup>
B <sup>3)</sup>	4	3	6	2	8(14) <sup>2)</sup>	10(13) <sup>2)</sup>
C	4	5 <sup>4)</sup>			8(16) <sup>5)</sup>	6(10) <sup>5)</sup>
J	4	5 <sup>4)</sup>			12	10

1) 带可选的 RTD/mA 输入模块

2) 带有可扩展的 BI/O 模块

3) 可选的 RTD/mA 输入模块和 BI/O 模块只能任选其一

4) 第五路输入留作备用

5) X110 板卡可选

## 18. 通信功能

装置支持多种通信协议, 包括 IEC61850、IEC 60870-5-103 和 Modbus<sup>®</sup>。通过这些协议可以实现装置的操作和控制。同时, 还可通过 IEC61850 标准实现装置之间的水平通信 (GOOSE)。

IEC61850 通信支持所有监视和控制功能, 及定值设定、故障录波和故障记录的上传功能。故障录波文件以标准 COMTRADE 格式存储并可在以太网上传递。装置能同时与 5 个客户端通信。

装置可通过 IEC61850-8-1 GOOSE 与其它智能装置互相发送和接收开关量信号 (称之为: 水平通信), 该信号可实现保护和装置之间的联锁方案。该装置严格按照 IEC61850 标准设计, 达到总传输时间不大于 3ms 的最高性能等级。此外, 装置还支持通过 GOOSE 信息发送和接收模拟量, 该功能能通过站内总线快速传递测量值, 从而更方便的共享例如 RTD 值、环境温度值等。

装置可选双以太网接口以支持自愈环网通信。装置的通信模块包含一个光纤 LC 接口和两个以太网 RJ-45 接口, 装置之间可用超五类屏蔽双绞线通过 RJ-45 端口组成自愈环网, 此时, LC 端口可用来与其它智能设备或主站进行通信。当整个变电站总线都基于超五类屏蔽双绞线时, 可选用包含三个 RJ-45 端口的通信模块。

自愈环网解决方案能够建立一种低成本的环网通信结构, 该环网由具有快速生成树协议 (RSTP) 的管理型交换机建立。在通信故障的情况下, 管理型交换机也能控制着环网的连贯性、数据路由和正确的数据流。自愈环网解决方案避免了单点故障引起的通信中断, 提高了通信可靠性。自愈环网解决方案可应用于网络 IEC61850 和 Modbus 规约。

所有的通信连接端口, 除了前端口外, 都放置在可选的通信模块上。装置可以通过 RJ-45 端口 (100Base-TX) 或者光纤 LC 端口 (100Base-FX) 连接到基于以太网的网络系统中。假如需要连接到串口总线中, 则需要一个 10 管脚的 RJ-485 端口或者 ST 光纤端子。

Modbus 通信协议支持 RTU、ASCII 和 TCP 模式。除标准的 Modbus 功能外, 装置还支持带时标的事件记录的读取、切换当前定值组以及故障记录的上传。如果使用 Modbus TCP/IP 连接, 则可以同时连接到五个客户端。

IEC 60870-5-103 除基本的标准功能之外, 还支持切换当前定值组和按照 IEC 60870-5-103 格式的故障录波上传。

装置的 RS-485 总线, 支持两线和四线制连接。可以使用通信模块板上的跳线来配置终端的上拉/下拉电阻, 因此不需要外部电阻。

此外, 串口 Modbus 和网络 Modbus、IEC 61850 和 Modbus 都可同时并列运行, 如果需要, Modbus 或 IEC 60870-5-103 在 COM1 和 COM2 口上也可同时并列运行。

装置支持如下时标分辨率为 1 ms 的时间同步方法:

基于以太网:

- SNTP (简单网络时间同步协议)  
专用的 B 码同步:

- IRIG-B

此外, 装置还支持通过以下串行通信协议进行时间同步:

- Modbus
- IEC 60870-5-103

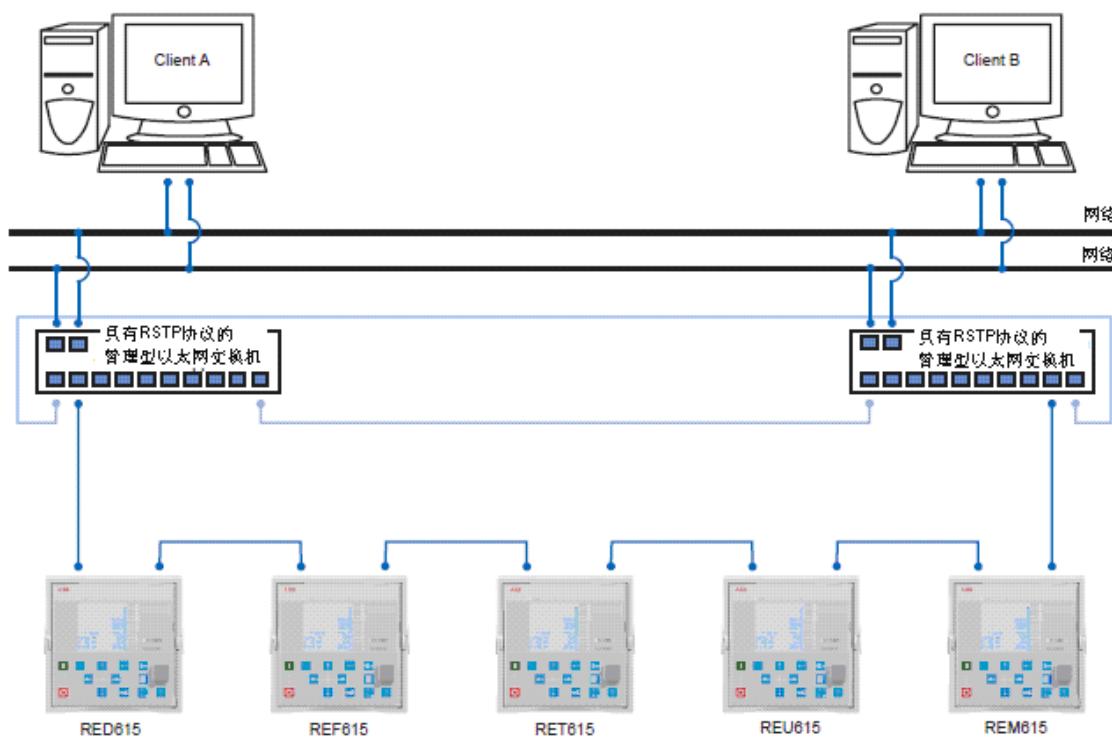


图 7: 自愈环网解决方案

表 5 支持的通信接口和协议

接口/协议	以太网		串行	
	100BASE-TX RJ-45	100BASE-FX LC	RS-232/RS-485	光纤 ST
IEC 61850	•	•	-	-
MODBUS RTU/ ASCII	-	-	•	•
MODBUS TCP/ IP	•	•	-	-
IEC 60870-5-103	-	-	•	•

• = 支持

## 19. 技术数据

表 6 尺寸

描述	数值	
宽度	机架	177 mm
	箱体	164 mm
高度	机架	177 mm (4U)
	箱体	160 mm
深度		201 mm (153 + 48 mm)
重量	整机	4.1 kg
	插拔单元	2.1 kg

表 7 电源

描述	类型 1	类型 2
额定 $U_{aux}$	100, 110, 120, 220, 240 VAC, 50 和 60 Hz	24、30、48、60 V DC
	48、60、110、125、220、250 V DC	
$U_{aux}$ 范围	$U_n$ 的 38...110% (38...264 V AC)	$U_n$ 的 50...120% (12...72 V DC)
	$U_n$ 的 80...120% (38.4...300 V DC)	
启动门槛值		19.2 V DC (24 V DC * 80%)
稳态运行时辅助电源功率 ( $P_q$ )	DC : <12.0 W (额定值) <18.0 W (最大值) AC : <16.0W (额定值) <21.0 W (最大值)	DC : <12.0 W (额定值) / <18.0 W (最大值)
辅助直流电源纹波限制	最大值为直流电压的 15% (频率为 100 Hz)	
辅助直流电源的最大允许中断时间	30ms (额定电压时)	
熔丝类型	T4A/250 V	

表 8 交流量输入

描述		数值	
额定频率		50/60 Hz	
电流输入	额定电流, $I_n$	0.2/1 A <sup>1)</sup>	1/5 A <sup>2)</sup>
	热稳定:		
	• 持续	4 A	20 A
	• 1 秒	100 A	500 A
	动稳定:		
	• 半波值	250 A	1250 A
输入阻抗		<100 mΩ	<20 mΩ
电压输入	额定电压	60...210 V AC	
	热稳定:		
	• 持续	2 x $U_n$ (240 V AC)	
	• 10 秒	3 x $U_n$ (360 V AC)	
额定电压时的负荷		<0.05 VA	

1) 可选的零序电流输入

2) 零序电流和/或相电流

表 9 开关量输入

描述		数值
工作范围		额定电压的 ±20%
额定电压		24...250 V DC
耗用电流		1.6...1.9 mA
功率消耗		31.0...570.0 mW
门槛电压		18...176 V DC
反应时间		3 ms

表 10 RTD/mA测量(XRGGIO130)

描述		值	
RTD 输入	支持的 RTD 传感器类型	100 Ω 铂金传感器	TCR 0.00385 (DIN 43760)
		250 Ω 铂金传感器	TCR 0.00385
		100 Ω 镍传感器	TCR 0.00618 (DIN 43760)
		120 Ω 镍传感器	TCR 0.00618
		250 Ω 镍传感器	TCR 0.00618
		10 Ω 铜传感器	TCR 0.00427
	电阻范围	0...2 kΩ	
	最大导引线电阻(三线制)	25 Ω (每一根导引线)	
	耐压	2 kV(对地)	
	反应时间	<4 s	
mA 输入	RTD 感知电流	最大 0.33 mA(有效值)	
	动作精度	电阻	温度
		±2% 或 ± 1Ω	±1 °C
			10 Ω 铜传感器: ±2 °C
mA 输入	电流范围	0...20 mA	
	电流输入阻抗	44 Ω ± 0.1%	
	动作精度	电阻	
		±0.5% 或 ±0.01 mA	

表 11 信号输出和 IRF 输出

描述	数值
额定电压	250 V AC/DC
连续接触能力	5 A
3.0 s 接通能力	10 A
0.5 s 接通能力	15 A
48/110/220 V DC 控制回路时间常数 L/R <40 ms 时的遮断容量	1 A/0.25 A/0.15 A
最小接点负载	24 V AC/DC 时为 100 mA

表 12 双极功率输出, 具有 TCS 功能

描述	数值
额定电压	250 V AC/DC
连续接触能力	8 A
3.0 s 接通能力	15 A
0.5 s 接通能力	30 A
48/110/220 V DC 控制回路时间常数 L/R<40 ms 时的遮断容量 (将两接点串接)	5 A/3 A/1 A
最小接点负载	24 V AC/DC 时为 100 mA
跳闸回路监视 (TCS):	
• 控制电压范围	20...250 V AC/DC
• 监视回路的耗用电流	~1.5 mA
• TCS 接点的最小电压	20 V AC/DC (15...20 V)

表 13 单极功率输出

描述	数值
额定电压	250 V AC/DC
连续接触能力	5 A
3.0 s 接通能力	15 A
0.5 s 接通能力	30 A
48/110/220 V DC, 48/110/220 V DC 控制回路时间常数 L/R<40 ms 时的遮断容量	1 A/0.25 A/0.15A
最小接点负载	24 V AC/DC 时为 100 mA

表 14 前面板以太网接口

以太网接口	协议	电缆	数据传输率
前面板	TCP/IP 协议	带有 RJ-45 连接器的标准以太网 CAT5 跨接电缆	10 MBit/s

表 15 站级通信链接,光纤

接口	光纤类型	波长	最长传输距离	允许线路衰减 <sup>1)</sup>
LC	多模 62.5/125 $\mu$ m 玻璃光纤	1300 nm	2 km	<8 dB
LC	单模 9/125 $\mu$ m	1300 nm	2-20 km	<8 dB
ST	多模 62.5/125 $\mu$ m 玻璃光纤	820-900 nm	1 km	<11 dB

1) 由包括接口和光缆共同引起的最大允许衰减

表 16 IRIG-B

描述	数值
IRIG 时间代码格式	B004,B005 <sup>1)</sup>
耐压	500V 1 min
调制	未调制
逻辑等级	TTL 级
电流消耗	2...4 mA
功率消耗	10...20 mW

1) 根据 200-04 IRIG -标准

表 17 用于弧光保护的透镜传感器和光纤

描述	数值
光纤传感器(含探头)	1.5 m, 3.0 m 或 5.0 m
传感器正常工作的温度范围	-40...+100 °C
传感器工作的最高温度, 1 小时	+140°C
光纤允许的最小曲率半径	100 mm

表 18 嵌入式安装装置的防护等级

描述	数值
前面板	IP 54
后端、连接端子	IP 20

表 19 环境条件

描述	数值
正常工作温度范围	-25...+55°C (连续)
短期工作温度范围	-40...+85°C (<16h) <sup>1)2)</sup>
相对湿度	<93%, 非冷凝
气压	86...106 kPa
海拔	最高 2000 m
运输和贮存温度范围	-40...+85°C

1) -25...+55°C 温度范围之外的条件下 MTBF 和 HMI 人机操作画面性能下降

2) 对于具有 LC 通信接口的保护测控装置, 最高工作温度为 +70 °C

表 20 环境试验

描述	型式试验值	依照标准
高温试验 (湿度 <50%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +55°C 时为 96 h</li> <li>• +85°C 时为 16 h<sup>1)</sup></li> </ul>	IEC 60068-2-2
低温试验	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -25°C 时为 96 h</li> <li>• -40°C 时为 16 h</li> </ul>	IEC 60068-2-1
交变湿热试验	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +25°C...+55°C 时为 6 个循环 (12 h + 12 h), 湿度 &gt;93%</li> </ul>	IEC 60068-2-30
贮存试验	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -40°C 时为 96 h</li> <li>• +85°C 时为 96 h</li> </ul>	IEC 60068-2-48

1) 对于具有 LC 通信接口的保护测控装置, 最高工作温度为+70 °C

表 21 电磁兼容性试验

描述	型式试验值	依照标准
1 MHz 脉冲群干扰试验:		IEC 61000-4-18 IEC 60255-22-1, 等级 3 IEEE C37.90.1-2002
• 共模 2.5 kV		
• 差模 2.5 kV		
静电放电试验:		IEC 61000-4-2 IEC 60255-22-2, 等级 4 IEEE C37.90.3.2001
• 接触放电 8 kV		
• 空气放电 15 kV		
辐射电磁场干扰试验:		IEC 60255-22-6, 等级 3 IEC 61000-4-6
	10 V (有效值) $f=150 \text{ kHz} \dots 80 \text{ MHz}$	
	10 V/m (有效值) $f=80 \dots 2700 \text{ MHz}$	IEC 61000-4-3 IEC 60255-22-3, 等级 3
	10 V/m (有效值) $f=900 \text{ MHz}$	ENV 50204 IEC 60255-22-3, 等级 3
	20 V/m (有效值) $f=80 \dots 1000 \text{ MHz}$	IEEE C37.90.2-2004
快速瞬变干扰试验:		IEC 61000-4-4
• 所有端口 4kV		IEC 60255-22-4 IEEE C37.90.1-2002
浪涌试验:		IEC 61000-4-5 IEC 60255-22-5
• 通信 1 kV, 线—地		
• 其他端口 4 kV, 线—地 2 kV, 线—线		
工频 (50 Hz) 磁场干扰:		IEC 61000-4-8
• 连续 300 A/m		
• 1-3 s 1000 A/m		

表 21 电磁兼容性试验 (续)

描述	型式试验值	依照标准
工频抗扰度试验:	仅限开关量输入	IEC 61000-4-16 IEC 60255-22-7, A 级
• 共模 • 差模	300 V 有效值 150 V 有效值	
电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验	30%/10 ms 60%/100 ms 60%/1000 ms >95%/5000 ms	IEC 61000-4-11
电磁发射试验:		EN 55011, A 级 IEC 60255-25
• 传导, 射频发射 (电源端子) 0.15...0.50 MHz	< 79 dB(μV) 淮峰值 < 66 dB(μV) 平均值	
0.5...30 MHz	< 73 dB(μV) 淮峰值 < 60 dB(μV) 平均值	
• 辐射 30...230 MHz	< 40 dB(μV/m) 淮峰值, 10 米距离测量	
230...1000 MHz	< 47 dB(μV/m) 淮峰值, 10 米距离测量	

表 22 绝缘试验

描述	型式试验值	依照标准
介质强度试验:		IEC 60255-5 和 IEC 60255-27
• 试验电压	2 KV, 50 Hz, 1 分钟 500 V, 50 Hz, 1 分钟, 通信	
冲击电压试验:		IEC 60255-5 和 IEC 60255-27
• 试验电压	5 kV, 1.2/50 μ s, 0.5 J 1 kV, 1.2/50 μ s, 0.5 J, 通信	
绝缘电阻测量		IEC 60255-5 和 IEC 60255-27
• 绝缘电阻	>100 MΩ, 500 V DC	
保护联结电阻		IEC 60255-27
• 电阻	<0.1 Ω, 4 A, 60 s	

**表 23 机械试验**

描述	依照标准	要求
振动试验 (正弦)	IEC 60068-2-6 (Fc 试验) IEC 60255-21-1	2 级
冲击与碰撞试验	IEC 60068-2-27 (Ea 冲击试验) IEC 60068-2-29 (Eb 碰撞试验) IEC 60255-21-2	2 级
地震测试	IEC 60255-21-3	2 级

**表 24 产品安全性**

描述	依照标准
低压指令	2006/95/EC
标准	EN 60255-27 (2005) EN 60255-1 (2009)

**表 25 电磁兼容性**

描述	依照标准
EMC 指令	2004/108/EC
标准	EN 50263 (2000) EN 60255-26 (2007)

**表 26 RoHS 符合性**

描述
符合 RoHS 2002/95/EC

## 保护功能

**表 27 三相无方向过流保护 (PHxPTOC)**

特性	值																
动作精度	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$																
PHLPTOC	整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$																
PHIPTOC	整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ (电流范围: $0.1 \dots 10 \times I_n$ ) 整定值的 $\pm 5.0\%$ (电流范围: $10 \dots 40 \times I_n$ )																
启动时间 <sup>1)2)</sup>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>最小值</th> <th>典型值</th> <th>最大值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PHIPTOC: <math>I_{\text{故障}} = 2 \times \text{设定的启动值}</math></td> <td>16 ms</td> <td>19 ms</td> <td>23 ms</td> </tr> <tr> <td><math>I_{\text{故障}} = 10 \times \text{设定的启动值}</math></td> <td>11 ms</td> <td>12 ms</td> <td>14 ms</td> </tr> <tr> <td>PHLPTOC: <math>I_{\text{故障}} = 2 \times \text{设定的启动值}</math></td> <td>22 ms</td> <td>24 ms</td> <td>25 ms</td> </tr> </tbody> </table>		最小值	典型值	最大值	PHIPTOC: $I_{\text{故障}} = 2 \times \text{设定的启动值}$	16 ms	19 ms	23 ms	$I_{\text{故障}} = 10 \times \text{设定的启动值}$	11 ms	12 ms	14 ms	PHLPTOC: $I_{\text{故障}} = 2 \times \text{设定的启动值}$	22 ms	24 ms	25 ms
	最小值	典型值	最大值														
PHIPTOC: $I_{\text{故障}} = 2 \times \text{设定的启动值}$	16 ms	19 ms	23 ms														
$I_{\text{故障}} = 10 \times \text{设定的启动值}$	11 ms	12 ms	14 ms														
PHLPTOC: $I_{\text{故障}} = 2 \times \text{设定的启动值}$	22 ms	24 ms	25 ms														
返回时间	< 40 ms																
返回系数	典型值 0.96																
延迟时间	< 30 ms																
定时限模式下的动作时间精度	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$																
反时限模式下的动作时间精度	理论值的 $\pm 5.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$ <sup>3)</sup>																
谐波抑制	有效值: 无抑制 离散值: $-50\text{dB}$ , $f = n \times f_n$ , 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$ 峰峰值: 无抑制 峰峰值+后备: 无抑制																

1) 设定的动作延迟时间 = 0,02 s, 动作曲线类型 = IEC 定时限, 测量模式 = 默认(取决于定值段), 故障之前的电流 =  $0.0 \times I_n$ ,  $f_n = 50\text{ Hz}$ , 额定频率其中一个相位的故障电流, 从任意相角中注入, 结果基于 1000 次测量的统计分布得出。

2) 其中包括信号输出接点的延迟

3) 其中包括大容量输出接点的延迟

**表 28 三相无方向过流保护 (PHxPTOC) 主要定值**

参数	功能	定值 (范围)	步长
启动值	PHLPTOC	0.05...5.00 × I <sub>n</sub>	0.01
	PHIPTOC	1.00...40.00 × I <sub>n</sub>	0.01
时间系数	PHLPTOC	0.05...15.00	0.05
动作时间	PHLPTOC	40...200000 ms	10
	PHIPTOC	20...200000 ms	10
动作曲线类型 <sup>1)</sup>	PHLPTOC	定时限或反时限 曲线类型: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19	
	PHIPTOC	定时限	

1) 关于动作曲线更多描述, 请参考技术数据中动作曲线特性表

表 29 方向接地保护 (DEFxPDEF)

特性		值		
动作精度	DEFLPDEF	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$		
		电流: 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$		
		电压 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times U_n$		
		相角: $\pm 2^\circ$		
启动时间 <sup>1)2)</sup>	DEFLPDEF: $I_{\text{故障}} = 2 \times \text{设定的启动值}$	最小值	典型值	最大值
		61 ms	64 ms	66 ms
返回时间		< 40 ms		
返回系数		典型值 0.96		
延迟时间		< 30 ms		
定时限模式下的动作时间精度		整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$		
反时限模式下的动作时间精度		理论值的 $\pm 5.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$ <sup>3)</sup>		
谐波抑制		有效值: 无抑制 离散值: -50dB, $f = n \times f_n$ , 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$ 峰峰值: 无抑制		

1) 设定的动作延迟时间 = 0.06 s, 动作曲线类型 = IEC 定时限, 测量模式 = 默认 (取决于定值段), 发生故障前的电流 =  $0.0 \times I_n$ ,  $f_n = 50\text{ Hz}$ , 额定频率的接地故障电流, 从任意相角中注入, 结果基于 1000 次测量的统计分布得出

2) 其中包括信号输出接点的延迟

3) 最大启动值 =  $2.5 \times I_n$ , 启动值倍乘范围 1.5 至 20

**表 30 方向接地保护 (DEFxPDEF) 主要定值**

参数	功能	定值 (范围)	步长
启动值	DEFLPDEF	0.010...5.000 × $I_n$	0.005
方向模式	DEFLPDEF	1=无方向 2=正向 3=反向	
时间系数	DEFLPDEF	0.05...15.00	0.05
动作时间	DEFLPDEF	60...200000 ms	10
动作曲线类型 <sup>1)</sup>	DEFLPDEF	定时限或反时限 曲线类型: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19	
动作模式	DEFLPDEF	1=相角 2= $I_0 \sin$ 3= $I_0 \cos$ 4= 相角 80 5= 相角 88	

1) 关于动作曲线更多描述, 请参考技术数据中动作曲线特性表

表 31 无方向接地保护 (EFxPTOC)

特性	值		
动作精度	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$		
	EFLPTOC 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$		
	EFHPTOC 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ (电流范围: $0.1 \dots 10 \times I_n$ ) 整定值的 $\pm 5.0\%$ (电流范围: $10 \dots 40 \times I_n$ )		
启动时间 <sup>1)2)</sup>	最小值	典型值	最大值
	EFHPTOC 和 EFLPTOC: $I_{\text{故障}} = 2 \times \text{设定的启动值}$	22 ms	24 ms
返回时间	< 40 ms		
返回系数	典型值 0.96		
延迟时间	< 30 ms		
定时限模式下的动作时间精度	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20 \text{ ms}$		
反时限模式下的动作时间精度	理论值的 $\pm 5.0\%$ 或 $\pm 20 \text{ ms}$ <sup>3)</sup>		
谐波抑制	有效值: 无抑制 离散值: -50dB, $f = n \times f_n$ , 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$ 峰峰值: 无抑制		

1) 测量模式 = 默认(取决于定值段), 发生故障前的电流 =  $0.0 \times I_n$ ,  $f_n = 50 \text{ Hz}$ , 从任意相角以额定频率注入的接地保护电流, 结果依据 1000 次测量的统计分布得出

2) 其中包括信号输出接点的延迟

3) 最大启动值 =  $2.5 \times I_n$ , 启动值倍乘范围 1.5 至 20

表 32 无方向接地保护 (EFxPTOC) 主要定值

参数	功能	定值 (范围)	步长
启动值	EFLPTOC	0.010...5.000 x $I_n$	0.005
	EFHPTOC	0.10...40.00 x $I_n$	0.01
时间系数	EFLPTOC	0.05...15.00	0.05
	EFHPTOC	0.05...15.00	0.05
动作时间	EFLPTOC	40...200000 ms	10
	EFHPTOC	40...200000 ms	10
动作曲线类型 <sup>1)</sup>	EFLPTOC	定时限或反时限 曲线类型: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19	
	EFHPTOC	定时限或反时限 曲线类型: 1, 3, 5, 9, 10, 12, 15, 17	

1) 关于动作曲线更多描述, 请参考技术数据中动作曲线特性表

表 33 三相低电压保护 (PHPTUV)

特性	值			
动作精度	取决于测量电压的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$			
	整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times U_n$			
启动时间 <sup>1)2)</sup>	$U_{\text{故障}} = 0.9 \times \text{设定的启动值}$	最小值	典型值	最大值
		62 ms	64 ms	66 ms
返回时间	< 40 ms			
返回系数	取决于设定的磁滞补偿			
延迟时间	< 35 ms			
定时限模式下的动作时间精度	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$			
反时限模式下的动作时间精度	理论值的 $\pm 5.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$ <sup>3)</sup>			
谐波抑制	离散值: -50 dB, $f = n \times f_n$ , 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$			

1) 启动值 =  $1.0 \times U_n$ , 发生故障前的电压 =  $1.1 \times U_n$ ,  $f_n = 50\text{ Hz}$ , 从任意相角以额定频率注入相间低电压, 结果基于 1000 次测量的统计分布

2) 其中包括信号输出接点的延迟

3) 最小启动值 = 0.50, 启动值倍乘范围 0.90 至 0.20

表 34 三相低电压保护 (PHPTUV) 主要定值

参数	功能	定值 (范围)	步长
启动值	PHPTUV	0.05...1.20 $\times U_n$	0.01
时间系数	PHPTUV	0.05...15.00	0.05
动作时间	PHPTUV	60...300000 ms	10
动作曲线类型 <sup>1)</sup>	PHPTUV	定时限或反时限 曲线类型: 5, 15, 21, 22, 23	

1) 关于动作曲线更多描述, 请参考技术数据中动作曲线特性表

表 35 正序低电压保护 (PSPTUV)

特性	值			
动作精度	取决于测量电压的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$			
	整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times U_n$			
启动时间 <sup>1)2)</sup>	$U_{\text{故障}} = 0.99 \times \text{设定的启动值}$ $U_{\text{故障}} = 0.9 \times \text{设定的启动值}$	最小值	典型值	最大值
		51 ms	53 ms	54 ms
返回时间		43 ms	45 ms	46 ms
		< 40 ms		
返回系数			取决于设定的磁滞补偿	
延迟时间			< 35 ms	
定时限模式下的动作时间精度			整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$	
谐波抑制			离散值: -50 dB, $f = n \times f_n$ , 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$	

1) 启动值 =  $1.0 \times U_n$ , 发生故障前的正序电压 =  $1.1 \times U_n$ ,  $f_n = 50\text{ Hz}$ , 从任意相角以额定频率注入正序低电压, 结果基于 1000 次测量的统计分布

2) 其中包括信号输出接点的延迟

表 36 正序低电压保护 (PSPTUV) 主要定值

参数	功能	定值 (范围)	步长
启动值	PSPTUV	0.010...1.200 $\times U_n$	0.001
动作时间	PSPTUV	40...120000 ms	10
电压闭锁值	PSPTUV	0.01...1.0 $\times U_n$	0.01

表 37 频率保护 (FRPFRQ)

特性		值
动作精度	f>/f<	±10 mHz
	df/dt	±100 mHz/s(在   df/dt   <5 Hz/s 范围内) 整定值的±2.0%(在 5 Hz/s <   df/dt   <15 Hz/s 范围内)
启动时间	f>/f<	<80 ms
	df/dt	<120 ms
返回时间		<150 ms
动作时间精度		整定值的±1.0%或 30 ms

表 38 频率保护 (FRPFRQ) 主要定值

参数	定值 (范围)	单位	步长	默认值	备注
动作模式	1=频率低 2=频率高 3=滑差大 4=频率低且滑差大 5=频率高且滑差大 6=频率低或滑差大 7=频率高或滑差大			1=Freq<	频率保护动作模式选择
过频启动值	0.900...1.200	xFn	0.001	1.050	过频保护频率启动值
低频启动值	0.800...1.100	xFn	0.001	0.950	低频保护频率启动值
滑差启动值	-0.200...0.200	xFn/s	0.005	0.010	滑差启动值
频率保护动作时间	80...200000	ms	10	200	频率保护动作延时
滑差保护动作时间	120...200000	ms	10	400	滑差保护动作延时

表 39 负序过电压保护 (NSPTOV)

特性	定值		
动作精度	取决于测量电压的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$		
	整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times U_n$		
启动时间 <sup>1)2)</sup>	$U_{\text{故障}} = 1.1 \times$ 设定的启动值	最小值	典型值
	$U_{\text{故障}} = 2.0 \times$ 设定的启动值	33 ms	35 ms
		24 ms	26 ms
返回时间	< 40 ms		
返回系数	典型值 0.96		
延迟时间	< 35 ms		
定时限模式下的动作时间精度	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$		
谐波抑制	离散值: -50 dB, $f = n \times f_n$ , 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$		

1) 发生故障前的负序电压 =  $0.0 \times U_n$ ,  $f_n = 50\text{ Hz}$ , 从任意相角以额定频率注入的负序过电压, 结果依据 1000 次测量的统计分布得出

2) 其中包括信号输出接点的延迟

表 40 负序过电压保护 (NSPTOV) 主要定值

参数	功能	定值 (范围)	步长
启动值	NSPTOV	0.010...1.000 $\times U_n$	0.001
动作时间	NSPTOV	40...120000 ms	1

表 41 电机的负序电流保护 (MNSPTOC)

特性		定值			
动作精度		取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$			
		整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$			
启动时间 <sup>1)2)</sup>	$I_{\text{故障}} = 2.0 \times \text{设定的启动值}$	最小值	典型值	最大值	
		22 ms	24 ms	25 ms	
返回时间		< 40 ms			
返回系数		典型值 0.96			
延迟时间		< 35 ms			
定时限模式下的动作时间精度		整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$			
反时限模式下的动作时间精度		理论值的 $\pm 5.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$ <sup>3)</sup>			
谐波抑制		离散值: -50 dB, $f = n \times f_n$ , 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$			

1) 发生故障前的负序电流 = 0.0,  $f_n = 50\text{ Hz}$ , 结果基于 1000 次测量的统计分布

2) 其中包括信号输出接点的延迟

3) 启动值 倍乘范围 1.10 至 5.00

表 42 电机的负序电流保护 (MNSPTOC) 主要定值

参数	功能	定值 (范围)	步长
启动值	MNSPTOC	0.01...0.50 $\times I_n$	0.01
动作曲线类型	MNSPTOC	ANSI 定时限 IEC 定时限 反时限曲线 A 反时限曲线 B	-
动作时间	MNSPTOC	100...120000 ms	10
冷却时间	MNSPTOC	5...7200 s	1
投退模式	MNSPTOC	退出 投入	-

**表 43 失载保护 (LOFLPTUC)**

特性	定值
动作精度	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$ 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$
启动时间	典型值 300 ms
返回时间	< 40 ms
返回系数	典型值 0.96
延迟时间	< 35 ms
定时限模式下的动作时间精度	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$

**表 44 失载保护 (LOFLPTUC) 主要定值**

参数	功能	定值 (范围)	步长
高启动值	LOFLPTUC	0.01...1.00 $\times I_n$	0.01
低启动值	LOFLPTUC	0.01...0.50 $\times I_n$	0.01
动作时间	LOFLPTUC	400...600000 ms	10
投退模式	LOFLPTUC	退出 投入	-

**表 45 堵转保护 (JAMPTOC)**

特性	定值
动作精度	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$ 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$
返回时间	< 40 ms
返回系数	典型值 0.96
延迟时间	< 35 ms
定时限模式下的动作时间精度	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$

**表 46 堵转保护 (JAMPTOC) 主要定值**

参数	功能	定值 (范围)	步长
投退模式	JAMPTOC	退出	-
		投入	
启动值	JAMPTOC	0.10...10.00 x $I_n$	0.01
动作时间	JAMPTOC	100...120000 ms	0.01

**表 47 电机启动监视 (STTPMSU)**

特性	定值			
动作精度	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$			
	整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$			
启动时间 <sup>1)2)</sup> 电流	$ _{\text{故障}} = 1.1 \times \text{设定的启动检测}$	最小值	典型值	最大值
		27 ms	30 ms	34 ms
动作时间精度	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$			
返回系数	典型值 0.90			

1) 发生故障前的电流 =  $0.0 \times I_n$ ,  $f_n = 50\text{ Hz}$ , 一相过电流, 结果基于 1000 次测量的统计分布

2) 其中包括信号输出接点的延迟

**表 48 电机启动监视 (STTPMSU) 主要定值**

参数	功能	定值 (范围)	步长
启动电流	STTPMSU	1.0...10.0 x $I_n$	0.1
电机启动时间	STTPMSU	1...80 s	1
堵转时间	STTPMSU	2...120 s	1
投退模式	STTPMSU	退出 投入	
动作模式	STTPMSU	热累积(Ilt) 热累积, 断路器位置(Ilt,CB) 热累积 和 转速(Ilt & stall) 热累积 和 转速, 断路器位置(Ilt & stall,CB)	
重启禁止时间	STTPMSU	0...250 min	1

表 49 电机反转保护 (PREVPTOC)

特性	定值		
动作精度	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$		
	整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$		
启动时间 <sup>1)2)</sup> $I_{\text{故障}} = 2.0 \times \text{设定的启动值}$	最小值	典型值	最大值
	22 ms	24 ms	25 ms
返回时间	< 40 ms		
返回系数	典型值 0.96		
延迟时间	< 35 ms		
定时限模式下的动作时间精度	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20 \text{ ms}$		
谐波抑制	离散值: -50 dB, $f = n \times f_n$ , 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$		

1) 发生故障前的负序电流 = 0.0,  $f_n = 50 \text{ Hz}$ , 结果基于 1000 次测量的统计分布

2) 其中包括信号输出接点的延迟

表 50 电机反转保护 (PREVPTOC) 主要定值

参数	功能	定值 (范围)	步长
启动值	PREVPTOC	0.05...1.00 $\times I_n$	0.01
动作时间	PREVPTOC	100...60000 ms	10
投退模式	PREVPTOC	退出 投入	

表 51 电机的热过负荷保护 (MPTTR)

特性	定值
动作精度	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$
	电流测量: 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ ( $0.01 \dots 4.00 \times I_n$ 范围的电流)
动作时间精度 <sup>1)</sup>	理论值的 $\pm 2.0\%$ 或 $\pm 0.50 \text{ s}$

1) 过负荷电流  $> 1.2 \times$  运行温度

表 52 电机的热过负荷保护 (MPTTR) 主要定值

参数	功能	定值 (范围)	步长
环境温度模式	MPTTR	仅使用满负荷电流 使用 RTD 测温 使用环境温度设定值	
环境温度设置	MPTTR	-20.0...70.0 °C	0.1
过热告警值	MPTTR	50.0...100.0 %	0.1
重启闭锁热量值	MPTTR	20.0...80.0 %	0.1
过载倍数	MPTTR	1.00...1.20	0.01
权重系数	MPTTR	20.0...100.0	0.1
运行时间常数	MPTTR	80...4000 s	1
启动时间常数	MPTTR	80...4000 s	1
投退模式	MPTTR	退出 投入	

表 53 断路器失灵保护 (CCBRBF)

特性	定值
动作精度	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$ 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$
动作时间精度	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20 \text{ ms}$

表 54 断路器失灵保护 (CCBRBPF) 主要定值

参数	功能	定值 (范围)	步长
电流值 (动作相电流)	CCBRBPF	0.05...1.00 × I <sub>n</sub>	0.05
零序电流值 (动作零序电流)	CCBRBPF	0.05...1.00 × I <sub>n</sub>	0.05
断路器失灵判据(该功能的动作模式)	CCBRBPF	1=电流 2=断路器状态 3=电流与断路器状态	
断路器失灵再跳闸模式	CCBRBPF	1=退出 2=无检流 3=检流	
再跳闸时间	CCBRBPF	0...60000 ms	10
断路器失灵延时	CCBRBPF	0...60000 ms	10
断路器故障延时	CCBRBPF	0...60000 ms	10

表 55 弧光保护 (ARCSARC)

特性	定值			
动作精度	整定值的 ±3% 或 ±0.01 × I <sub>n</sub>			
动作时间	动作模式 = “弧光与 电流” 1)2)	最小值	典型值	
		9 ms	12 ms	
			15 ms	
			12 ms	
返回时间	< 40 ms			
返回系数	典型值 0.96			

1) 相启动值 =  $1.0 \times I_n$ , 发生故障前的电流 =  $2.0 \times$  设定的相电流启动值,  $f_n = 50$  Hz, 额定频率时的故障, 结果基于 200 次测量的统计分布得出

2) 其中包括大容量输出接点的延迟

**表 56 弧光保护 (ARCSARC) 主要定值**

参数	功能	定值 (范围)	步长
相电流启动值(动作相电流)	ARCSARC	0.50...40.00 × I <sub>n</sub>	0.01
零序电流启动值(动作零序电流)	ARCSARC	0.05...8.00 × I <sub>n</sub>	0.01
动作模式	ARCSARC	1=弧光与电流 2=仅弧光 3=开关量输入控制	

**表 57 多功能保护 (MAPGAPC)**

特性	值
动作精度	整定值的±1.0%或±20ms

**表 58 多功能保护 (MAPGAPC) 主要定值**

参数	功能	定值 (范围)	步长
启动值	MAPGAPC	-10000.0...10000.0	0.1
动作时间	MAPGAPC	0...200000 ms	100
动作模式	MAPGAPC	大于模式 小于模式	

## 控制功能

**表 59 紧急启动 (ESMGAPC) 主要定值**

参数	功能	定值 (范围)	步长
投退模式	ESMGAPC	退出 投入	-
电机停转电流	ESMGAPC	0.05...0.20 × I <sub>n</sub>	0.01

## 测量功能

**表 60 三相电流测量 (CMMXU)**

特性	定值
动作精度	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$
	$\pm 0.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ (电流范围 $0.01\dots 4.00 \times I_n$ )
谐波抑制	离散值: $-50\text{dB}$ , $f = n \times f_n$ , 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$ 有效值: 无抑制

**表 61 零序电流测量 (RESCMMXU)**

特性	定值
动作精度	取决于测量电流的频率: $f/f_n = \pm 2\text{Hz}$
	$\pm 0.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ 电流范围 $0.01\dots 4.00 \times I_n$
谐波抑制	离散值: $-50\text{dB}$ , $f = n \times f_n$ , 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$ 有效值: 无抑制

**表 62 三相电压测量 (VMMXU)**

特性	定值
动作精度	取决于测量电压的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$
	电压范围 $0.01\dots 1.15 \times U_n$
	$\pm 0.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times U_n$
谐波抑制	离散值: $-50\text{dB}$ , $f = n \times f_n$ , 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$ 有效值: 无抑制

**表 63 零序电压测量 (RESVMMXU)**

特性	定值
动作精度	取决于测量电流的频率: $f/f_n = \pm 2\text{Hz}$
	$\pm 0.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times U_n$
谐波抑制	离散值: $-50\text{dB}$ , $f = n \times f_n$ , 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$ 有效值: 无抑制

**表 64 电压序分量测量 (VSMSQI)**

特性	定值
动作精度	取决于测量电压的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$ 电压范围 $0.01 \dots 1.15 \times U_n$ $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 0.002 \times U_n$
谐波抑制	离散值: -50 dB, $f = n \times f_n$ , 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$

**表 65 三相功率及电能测量 (PEMMXU)**

特性	定值
动作精度	所有三相电流范围: $0.10 \dots 1.20 \times I_n$ 所有三相电压范围: $0.50 \dots 1.15 \times U_n$ 频率: $f_n \pm 1\text{Hz}$ 有功功率及电能范围: $ PF  > 0.71$ 无功功率及电能范围: $ PF  < 0.71$ 功率 (S、P 和 Q): $\pm 1.5\%$ 功率因数: $\pm 0.015$ 电能: $\pm 1.5\%$
谐波抑制	离散值: -50 dB, $f = n \times f_n$ , 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$

表 66 RTD/mA测量(XRGGIO130)

描述		值	
RTD 输入	支持的 RTD 传感器类型	100 Ω 铂金传感器 250 Ω 铂金传感器 100 Ω 镍传感器 120 Ω 镍传感器 250 Ω 镍传感器 10 Ω 铜传感器	TCR 0.00385 (DIN 43760) TCR 0.00385 TCR 0.00618 (DIN 43760) TCR 0.00618 TCR 0.00618 TCR 0.00427
	电阻范围	0...2 KΩ	
	最大导引线电阻(三线制)	每一根引导线 25 Ω	
	耐压	2 KV(对地)	
	反应时间	<4 s	
	RTD 感知电流	最大 0.33 mA(有效值)	
	动作精度	电阻	温度
		±2% 或 ± 1Ω	±1 °C 10 Ω 铜传感器: ±2 °C
mA 输入	电流范围	0...20 mA	
	电流输入阻抗	44 Ω ± 0.1%	
	动作精度	电阻	
		±0.5% 或 ±0.01 mA	

表 67 频率测量 (FMMXU)

特性	值
动作精度	±10 mHz (在 35-75 Hz 测量范围内)

## 监视功能

**表 68 电流回路监视 (CCRDIF)**

特性	值
动作时间 <sup>1)</sup>	< 30 ms

1) 其中包括输出接点的延迟。

**表 69 电流回路监视 (CCRDIF) 定值**

参数	定值 (范围)	单位	描述
启动值	0.05...0.20	$\times I_n$	最小动作电流(计算零序与测量零序的差值)
最大动作电流	1.00...5.00	$\times I_n$	电流大于该定值时闭锁电流回路监视功能

**表 70 VT 熔丝断线监视 (SEQRFUF)**

特性	定值
动作时间 <sup>1)</sup>	
• NPS 功能	$U_{\text{故障}} = 1.1 \times \text{设定的负序电压}$ $U_{\text{故障}} = 5.0 \times \text{设定的负序电压}$
• 变化率功能	$\Delta U = 1.1 \times \text{设定的电压变化率}$ $\Delta U = 2.0 \times \text{设定的电压变化率}$

1) 其中包括信号输出接点的延迟,  $f_n = 50 \text{ Hz}$ , 从任意角以额定频率注入的故障电压, 结果基于 1000 次测量的统计分布

**表 71 电机运行时间计数器 (MDSOPT)**

说明	定值
电机运行时间测量精度 <sup>1)</sup>	$\pm 0.5\%$

1) 读取值, 针对单个装置, 无时间同步。

## 20. 本地人机界面

装置有一大一小两个可选显示屏。两个 LCD 显示屏都提供所有前面板用户接口功能，带有菜单导航和菜单视图。

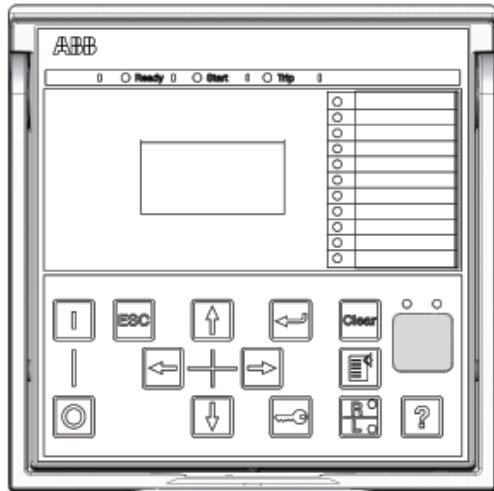


图 8: 小屏幕显示屏

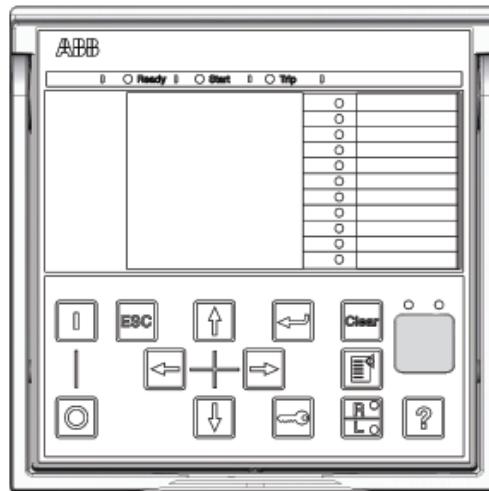


图 9: 大屏幕显示屏

表 72 小屏幕显示屏

字符尺寸 <sup>1)</sup>	视图中的行	每行的字符
小型, 等宽 (6x12 像素)	5	20
大型, 宽度可变 (13x14 像素)	4	8 或更多

1) 取决于选定的语言

表 73 大屏幕显示屏

字符尺寸 <sup>1)</sup>	视图中的行	每行的字符
小型, 等宽 (6x12 像素)	10	20
大型, 宽度可变 (13x14 像素)	7	8 或更多

1) 取决于选定的语言

## 21. 安装方法

使用合适的安装配件可以将 615 系列保护测控装置的标准外壳进行嵌入式安装、半嵌入式安装或屏装式安装。还可以使用特殊的配件，采用嵌入式和屏装式倾斜安装装置外壳 ( $25^\circ$ )。

另外，还可以利用 19" 安装面板（带可安装一两台装置的开孔）将装置安装在任意一个标准 19" 屏柜中。还可以使用 4U Combiflex 设备架将装置安装在 19" 屏柜中。

出于例行测试的目的，装置外壳可装配 RTXP18 型测试端子，此测试端子可以与装置外壳并排安装。

安装方法:

- 嵌入式安装
- 半嵌入式安装
- 半嵌入式安装（倾斜  $25^\circ$ ）
- 架式安装
- 屏装式安装
- 安装于 19" 设备架上
- 与 RTXP 18 测试端子一同安装到 19" 支架上

嵌入式安装的面板开口尺寸:

- 高度:  $161.5 \pm 1 \text{ mm}$
- 宽度:  $165.5 \pm 1 \text{ mm}$

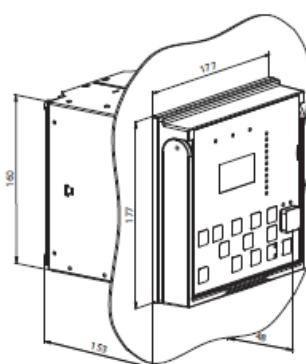


图 10: 嵌入式安装

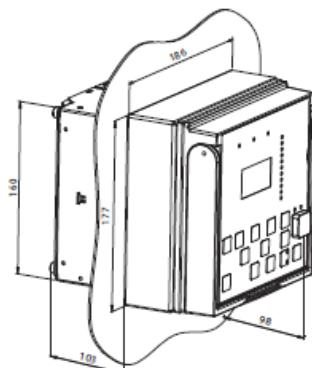


图 11: 半嵌入式安装

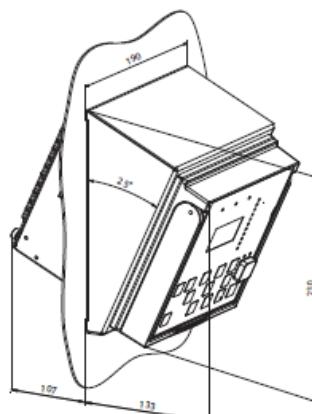


图 12: 倾斜  $25^\circ$  的半嵌入式安装

## 22. 装置外壳和插件单元

出于安全性考虑，装置装配有电流测量回路自动短接触点，用于从外壳中取出装置插件单元时将 CT 二次回路短路。

装置外壳上还提供机械编码系统，防止用于电流测量的插件单元被插入用于电压测量的装置外壳中。

## 23. 整机订货号

订货号是一串定义了装置硬件和软件模块的代码。  
订购整套装置时请使用关键订购信息生成订货号。

类型和序列号标签可以标识保护测控装置。标签位于插件上部的 HMI 上方。订货号标签位于插件一侧及外壳内部。

#	描述	
1	装置	
	615 系列保护测控装置 (包括外壳)	H
2	标准	
	中文版	C
3	主要应用	
	电机保护测控	M

HCM JAEADNBB2BNN1XD

标准配置确定了 I/O 硬件和可用选项。从以下行中选择相应的硬件模块，确定 # 4-8 的值。以下所示为标准配置“J”版。

HCMJAEADNBB2BNN1XD

#	描述	
4-8	<b>标准配置简要说明:</b> <b>A</b> = 基本的电动机保护(RTD 可选) <b>B</b> = 带有频率和电压保护及测量功能的电机保护(RTD 可选) <b>C</b> = 带有频率和电压保护及测量功能的电机保护 <b>J</b> = 带有频率和电压保护及测量功能的电机保护(12BI/10BO)	
标准配置 # 4	可用的模拟量输入选项 # 5-6	可用的开关量输入/输出选项 # 7-8
<b>A</b>	<b>AC</b> = 4I (Io 1/5A) <b>AD</b> =4I (Io 0.2/1A) <b>AG</b> =4I(Io 1/5A)+2mA + 6RTD <sup>1)</sup> <b>AH</b> =4I(Io 0.2/1A)+2mA + 6RTD <sup>1)</sup>	<b>AB</b> = 4BI+6BO <b>AD</b> =12BI+10BO <sup>2)</sup>
<b>B</b>	<b>CA</b> =4I + 3U (Io 1/5A) <b>CB</b> =4I + 3U (Io 0.2/1A) <b>CC</b> =4I(Io1/5A)+3U+2mA+ 6RTD <sup>1)</sup> <b>CD</b> =4I(Io0.2/1A)+3U+2mA+6RTD <sup>1)</sup>	<b>AH</b> =8BI+10BO <b>AJ</b> =14BI+13BO <sup>2)</sup>
<b>C</b>	<b>AE</b> =4I (Io 1/5A) + 5U <b>AF</b> =4I(Io 0.2/1A)+ 5U	<b>AG</b> =16BI+10BO <b>AK</b> =8BI+6BO
<b>J</b>	<b>AE</b> =4I (Io 1/5A) + 5U <b>AF</b> =4I(Io 0.2/1A)+ 5U	<b>AD</b> =12BI+10BO

1) RTD/mA 模块和扩展 BI/O 模块只能选一个。

2) 带扩展 BI/O 模块

通信模块硬件决定可用的通信协议。从以下行中选择相应的通信配置信息，确定数位 9-11 的值。

H C M J A E A D **N B B** 2 B N N 1 X D

#	描述		
<b>9</b> - <b>11</b>	通信简要说明: 串行通信选项数字 #9 以太网通信选项数字 #10 通信协议选项 #11		
<b>串行 选项 # 9</b>	<b>以太网选项 # 10</b>	<b>协议选项 # 11</b>	
<b>A = RS-485 (包括 IRIG-B)</b>	<b>A = 以太网 100BaseFX (LC) 或 B = 以太网 100BaseTX (RJ-45)</b>	<b>B = Modbus 或 C = IEC 61850+Modbus 或 D = IEC60870-5-103</b>	
<b>A = RS-485 (包括 IRIG-B)</b>	<b>N = 无</b>	<b>B = Modbus 或 D = IEC 60870-5-103</b>	
<b>B = 玻 璃光纤 (ST)</b>	<b>B = 以太网 100BaseTX (RJ-45) 或 C = 以太网 100BaseFX (1 LC+2 RJ-45) 或 D = 以太网 100BaseTX (3RJ-45)</b>	<b>B = Modbus 或 C = IEC 61850 和 Modbus 或 D = IEC 60870-5-103</b>	
<b>B = 玻 璃光纤 (ST)<sup>1)</sup></b>	<b>N = 无</b>	<b>B = Modbus 或 D = IEC 60870-5-103</b>	
<b>N = 无</b>	<b>A = 以太网 100BaseFX (LC) 或 B = 以太网 100BaseTX (RJ-45) 或 C = 以太网 100BaseFX (1 LC+2 RJ-45) 或 D = 以太网 100BaseTX (3RJ-45)</b>	<b>A = IEC 61850 或 B = Modbus 或 C = IEC 61850 和 Modbus</b>	
<b>N = 无</b>	<b>N = 无</b>	<b>A = IEC 61850</b>	

当选择串行通信方式时，如果需要 PCM600 和 Web 人机界面的服务总线，请选择带有以太网接口的串行通信模块。

HCMJAEADNBB2BNN1XD

#	描述
12	语言 英语和中文 <input checked="" type="checkbox"/>
13	前面板 小屏幕 LCD, 中文面板 <input type="checkbox"/> A 大屏幕 LCD, 带单线图显示, 中文面板 <input type="checkbox"/> B 小屏幕 LCD, 英文面板 <input type="checkbox"/> C 大屏幕 LCD, 带单线图显示, 英文面板 <input type="checkbox"/> D
14	选项 1 弧光保护 <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/> B 无 <input checked="" type="checkbox"/> N
15	选项 2 无 <input checked="" type="checkbox"/> N
16	电源 48...250 V DC, 100...240 V AC <input type="checkbox"/> 1 24...60 V DC <input type="checkbox"/> 2
17	保留数位 保留位 <input checked="" type="checkbox"/>
18	版本 3.0 版 <input type="checkbox"/> D

1) 需要有通信模块, 9-10 不能选 BN 或 BB

示例代码: HCMJAEADNBB2BNN1XD

您的订货代码:

数字(#)  
1    2    3    4    5    6    7    8    9    10    11    12    13    14    15    16    17    18代码                    

图 13: 整套保护测控装置的订货代码

## 24. 配件及其订货号

表 74 电缆

项目	订购编号
用于弧光保护的光学传感器的光缆 1.5 m	1MRS120534-1.5
用于弧光保护的光学传感器的光缆 3.0 m	1MRS120534-3.0
用于弧光保护的光学传感器的光缆 5.0 m	1MRS120534-5.0

表 75 安装配件

项目	订购编号
半嵌入式安装组件	1MRS050696
屏装式安装组件	1MRS050697
倾斜半嵌入式安装组件	1MRS050831
带一个装置开孔的 19" 架式安装组件	1MRS050694
带两个装置开孔的 19" 架式安装组件	1MRS050695
带有测试端子 RTXP (4U Combiflex) 的安装托架 (RHGT 19" 变型 C)	2RCA022642P0001
带有 4U Combiflex 的安装托架 (RHGT 19" 变型 C) 中的安装支架	2RCA022643P0001
单个装置和单个 RTXP18 测试端子的 19" 架式安装组件 (测试端子不包括在内)	2RCA021952A0003
单个装置和单个 RTXP24 测试端子的 19" 架式安装组件 (测试端子不包括在内)	2RCA022561A0003

## 25. 工具

保护测控装置作为带预配置的装置交付使用。缺省参数整定值可以使用前面板用户接口、基于网络浏览器的用户接口 (Web 人机界面) 或 PCM600 工具以及装置特定连接包进行更改。

PCM600 配置工具包括三个版本: PCM600, PCM600 Engineering, PCM600 Engineering pro。可利用信号矩阵或应用配置工具执行对装置信号的配置, 以及包括 GOOSE 水平通信在内的 IEC 61850 通信配置。

使用基于网络浏览器的用户接口时, 可以利用网络浏览器 (IE 7.0 或之后版本) 对装置进行本地或远程访问。出于安全性的原因, 缺省设置中未使用基于网络浏览器的用户接口。接口可以通过 PCM600 工具或从前面板用户接口中启用。通过 PCM600 可以将用户接口功能限制为只读访问。保护测控装置连接包是软件和特定装置信息的集合, 用于装置和系统及配置工具的连接。连接包可以降低系统集成中的错误风险, 最大程度减少装置配置和设置时间。

表 76 工具

配置和设置工具	版本
PCM600	2.3
基于网络浏览器的用户接口	IE 7.0 或之后版本
REM615 连接包	3.0 或之后版本

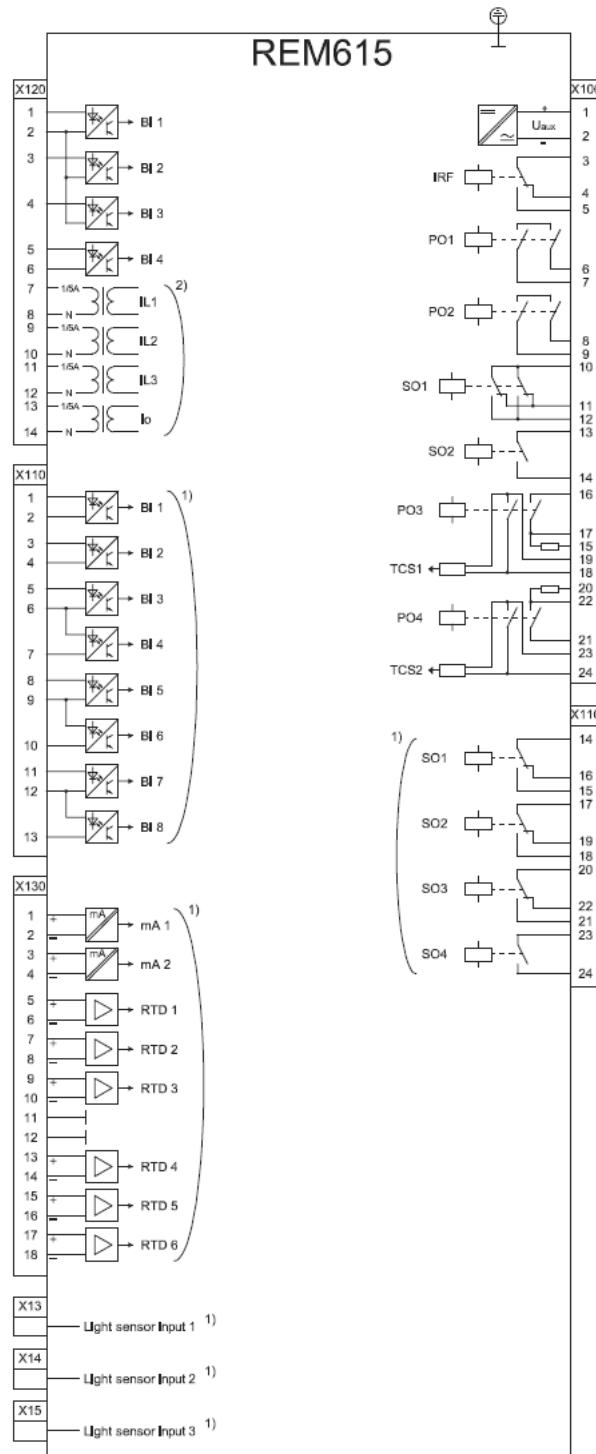
表 77 支持的功能

功能	WebHMI	PCM600	PCM600 Engineering	PCM600 Engineering Pro
参数整定	●	●	●	●
在装置中保存参数设置	●	●	●	●
信号监视	●	●	●	●
故障录波处理	●	●	●	●
查看告警灯	●	●	●	●
访问控制管理	●	●	●	●
装置信号配置 (信号矩阵)		●	●	●
Modbus® 通信配置 (通信管理)		●	●	●
IEC 60870-5-103 通信配置 (通信管理)		●	●	●
在配置工具中保存装置参数设置		●	●	●
功能	WebHMI	PCM600	PCM600 Engineering	PCM600 Engineering Pro

故障录波分析		●	●	●
XRI0 参数导入/导出		●	●	●
图形显示配置		●	●	●
应用配置工具			●	●
IEC 61850 通信配置, GOOSE(通信配置)				●
查看矢量图	●			
查看事件	●			
在用户 PC 中存储事件	●			

● = 支持

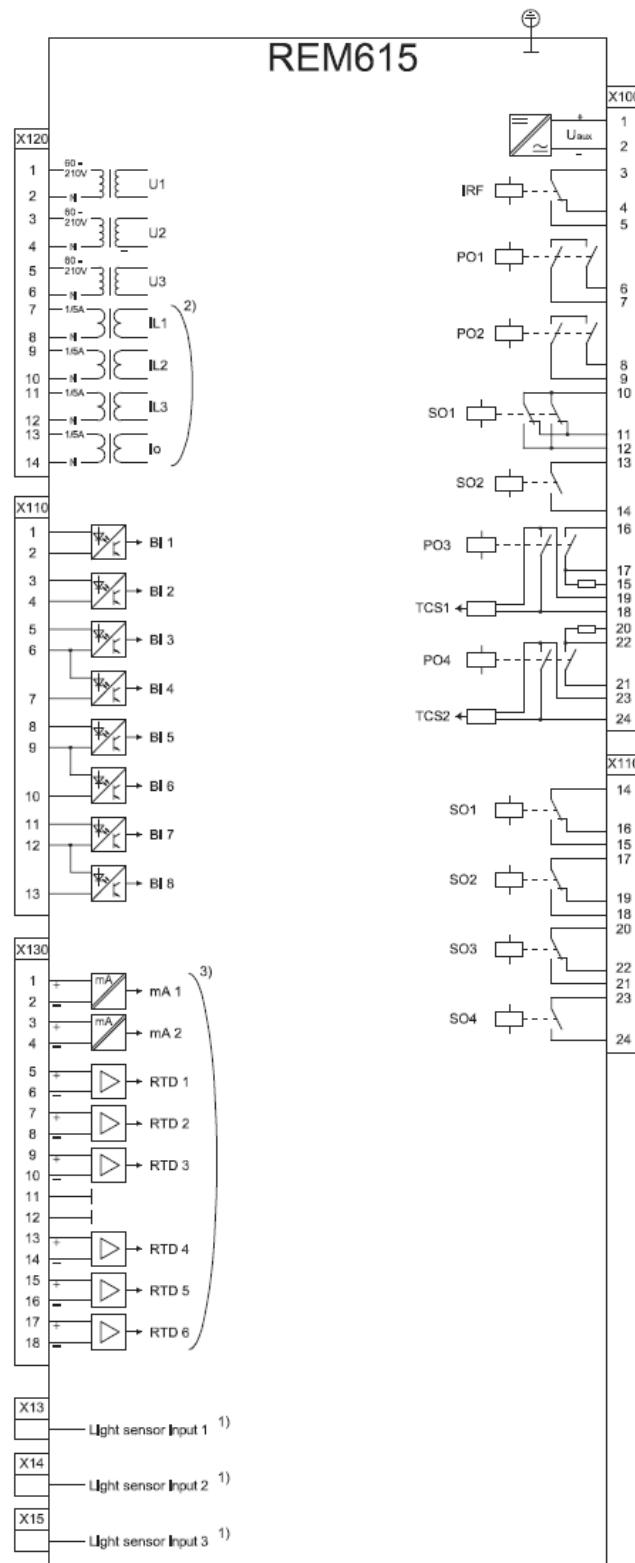
## 26. 接线图



1) 可选

2) 当拔出插拔单元时 CT 端子自动短接

图 14: 标准配置 A 的接线图

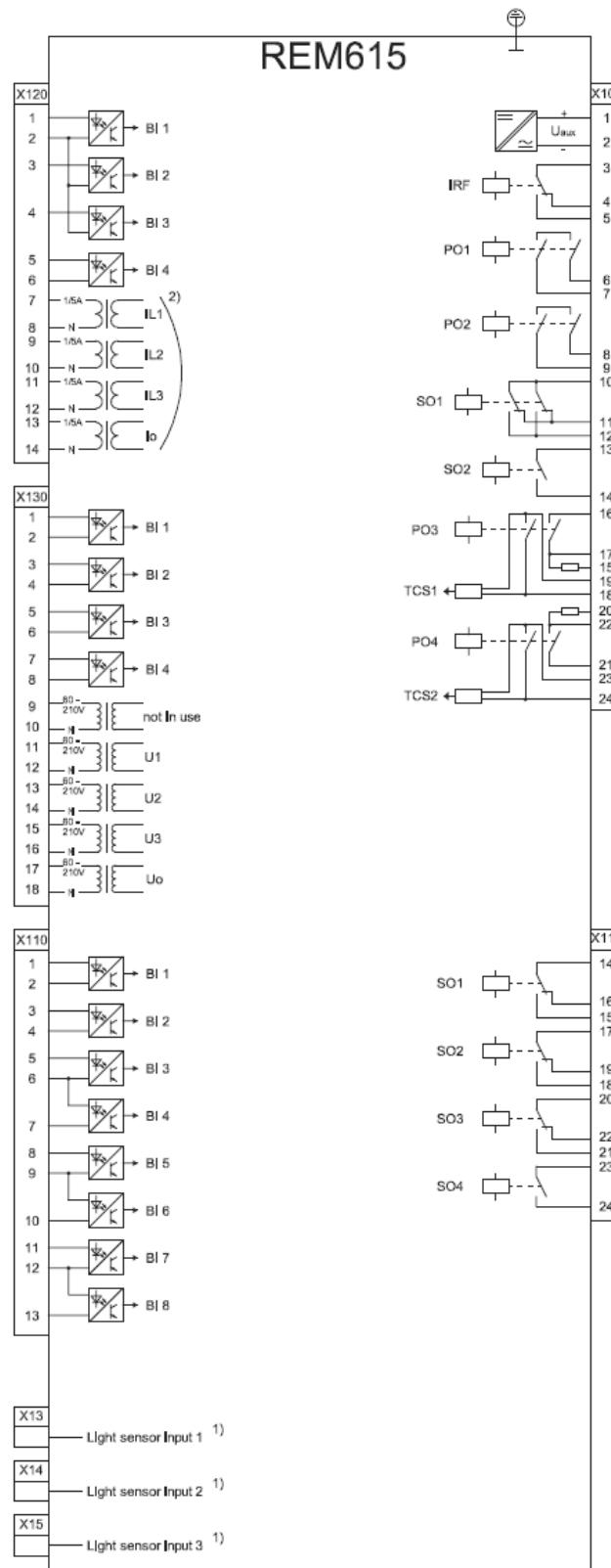


1) 可选

2) 当拔出插拔单元时 CT 端子自动短接

3) 可选则 RTD 模块或 BIO 模块

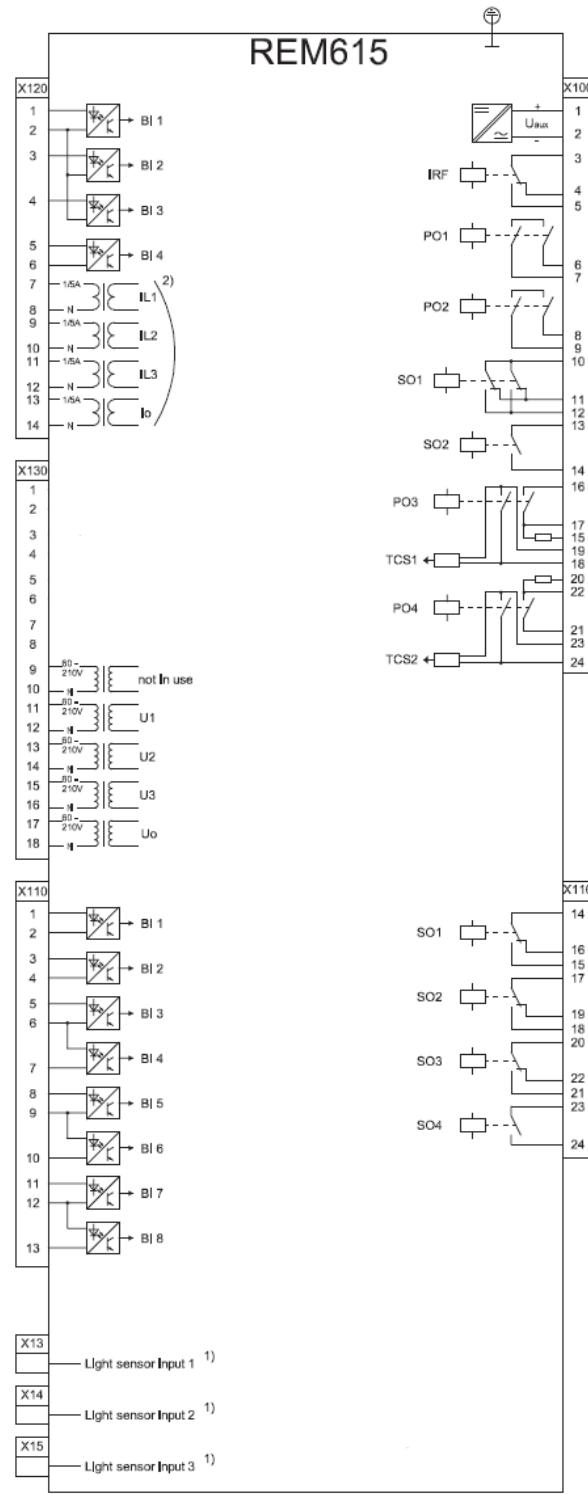
图 15: 标准配置 B 的接线图



1) 可选

2) 当拔出插拔单元时 CT 端子自动短接

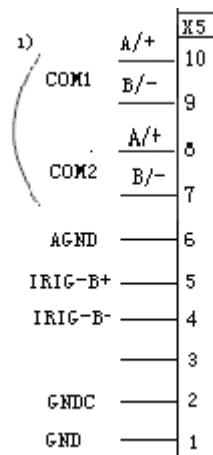
图 16: 标准配置 C 的接线图



1) 可选

2) 当拔出插拔单元时 CT 端子自动短接

图 17: 标准配置 J 的接线图



1)此图为两线制;也可定义为四线制,此时端子 10、9、8 和 7 分别定义为:Rx/+、Rx/-、Tx/+、Tx/-

图 18: X5 串口接线图

## 27. 参考资料

门户网站 [www.abb.com/substationautomation](http://www.abb.com/substationautomation) 为您提供有关输配电自动化设备和服务范围的信息。

在[产品页](#)中，您可查到有关 REM615 保护装置的最新信息。

在页面右侧的下载区域中，包含有最新的产品用户手册，如技术参考手册、安装手册、操作手册等。页面上的选择工具可以帮助您方便地查询到不同语言或类别的用户手册。

同时，页面上的特性和应用标签页面还包含有产品的相关信息。

The screenshot shows the ABB Business guide website interface. At the top, there are navigation links for 'ABB Group', 'Business guide', 'Countries', 'Sales support A-Z', 'Products', 'Industries and utilities', 'Service Guide', and 'Business Units'. The date 'Tuesday July 6, 2010' is also displayed. Below this, a breadcrumb trail shows the product hierarchy: '产品指南 > 电力保护继电器及自动化产品 > 配电保护及控制 > 电动机保护 > REM615 IEC'. The main title '电机保护测控装置REM615' is centered above a navigation bar with tabs for '简介' (Introduction), '应用' (Application), '特性' (Features), and '联系人' (Contact). The '简介' tab is currently selected. To the right, there is a sidebar titled '文档和下载' (Documents and Downloads) which lists several PDF files for download, including 'REM615 3.0 IEC, Motor Protection and Control, Product Guide' and 'REM615 电机保护测控装置产品指南'. There is also a section for '引用表' (Reference Tables) with a link to 'REM615, Motor Protection, Reference List'. Below these are sections for '手册' (Manuals) containing links to '615 series 3.0 IEC, Communication Protocol Manual, DNP3', '615 series 3.0 IEC, Communication Protocol Manual, IEC 60870-5-103', and '615 series 3.0 IEC, Communication Protocol Manual, Modbus Protocol'. On the far right, there is a search bar, a checkbox for '产品和服务' (Products and Services), and dropdown menus for language selection ('中国' and '中国简体字'). A large image of the REM615 device is shown at the bottom right.

图 19: 产品页面

## 28. 功能、代码和符号

表 78 REM615 功能、代码和符号

功能	IEC 61850	IEC 60617	IEC-ANSI
<b>保护</b>			
三相无方向过流保护, 低定值段, 实例 1	PHLPTOC1	3I> (1)	51P-1 (1)
三相无方向过流保护, 瞬时段, 实例 1	PHIPTOC1	3I>>> (1)	50P/51P (1)
无方向接地保护, 低定值段, 实例 1	EFLPTOC1	Io>(1)	51N-1(1)
无方向接地保护, 高定值段, 实例 1	EFHPTOC1	Io>>(1)	51N-2(1)
方向接地保护, 低定值段, 实例 1	DEFLPDEF1	I0> → (1)	67N-1 (1)
三相低电压保护, 实例 1	PHPTUV1	3U< (1)	27 (1)
正序低电压保护	PSPTUV1	U1<(1)	47U+(1)
负序过电压保护	NSPTOV1	U2>(1)	47O-(1)
频率保护, 实例 1	FRPFRQ1	f>/f<,df/dt(1)	81(1)
频率保护, 实例 2	FRPFRQ2	f>/f<,df/dt(2)	81(2)
电机的负序电流保护, 实例 1	MNSPTOC1	I2>M (1)	46M (1)
电机的负序电流保护, 实例 2	MNSPTOC2	I2>M (2)	46M (2)
失载保护	LOFLPTUC1	3I<	37
堵转保护	JAMPTOC1	Ist>	51LR
电机启动监视	STTPMSU1	Ist>t n<	49,66,48,51LR
反转保护	PREVPTOC	I2>>	46R
电机的热过负荷保护	MPTTR1	3Ith>M	49M
断路器失灵保护	CCBRBRF1	3I>/I0>BF	51BF/51NBF
主跳闸, 实例 1	TRPPTRC1	主跳闸 (1)	94/86 (1)
主跳闸, 实例 2	TRPPTRC2	主跳闸 (2)	94/86 (2)
弧光保护, 实例 1	ARCSARC1	ARC (1)	50L/50NL (1)
弧光保护, 实例 2	ARCSARC2	ARC (2)	50L/50NL (2)

表 78 REM615 功能、代码和符号 (续)

功能	IEC 61850	IEC 60617	IEC-ANSI
弧光保护, 实例 3	ARCSARC3	ARC (3)	50L/50NL (3)
多功能保护, 实例 1 <sup>1)</sup>	MAPGAPC1	MAP (1)	MAP (1)
多功能保护, 实例 2 <sup>1)</sup>	MAPGAPC2	MAP (2)	MAP (2)
多功能保护, 实例 3 <sup>1)</sup>	MAPGAPC3	MAP (3)	MAP (3)
<b>控制</b>			
断路器控制	CBXCBR1	I ↔ O CB	I ↔ O CB
隔离开关位置指示, 实例 1	DCSXSWI1	I ↔ O DC (1)	I ↔ O DC (1)
隔离开关位置指示, 实例 2	DCSXSWI2	I ↔ O DC (2)	I ↔ O DC (2)
隔离开关位置指示, 实例 3	DCSXSWI3	I ↔ O DC (3)	I ↔ O DC (3)
接地开关指示	ESSXSWI1	I ↔ O ES	I ↔ O ES
紧急启动	ESMGAPC1	ESTART	ESTART
<b>状态监视</b>			
断路器状态监视	SSCBR1	CBCM	CBCM
跳闸回路监视, 实例 1	TCSSCBR1	TCS (1)	TCM (1)
跳闸回路监视, 实例 2	TCSSCBR2	TCS (2)	TCM (2)
电流回路监视	CCRDIF1	MCS 3I	MCS 3I
VT 熔丝断线监视	SEQRFUF1	FUSEF	60
电机运行时间计数器	MDSOPT1	OPTS	OPTM
<b>测量</b>			
故障录波	RDRE1	-	-
三相电流测量, 实例 1	CMMXU1	3I	3I
电流序分量测量	CSMSQI1	I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , I <sub>0</sub>	I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , I <sub>0</sub>
零序电流测量, 实例 1	RESCMMXU1	I <sub>0</sub>	I <sub>n</sub>
三相电压测量	VMMXU1	3U	3U
零序电压测量	RESVMMXU1	U <sub>0</sub>	V <sub>n</sub>
电压序分量测量	VSMSQI1	U <sub>1</sub> , U <sub>2</sub> , U <sub>0</sub>	U <sub>1</sub> , U <sub>2</sub> , U <sub>0</sub>
三相功率和电能测量, 包括功率因素	PEMMXU1	P, E	P, E
RTD/mA 测量	XRGPIO130	X130(RTD)	X130(RTD)
频率测量	FMMXU1	f	f

1) 多功能保护可应用于基于 RTD/mA 输入的保护功能

## 29. 文件修订记录

文件修订版/日期	产品版本	历史记录
A/2009-07-03	2.0	第一版
B/2009-10-01	2.0	内容更新
C/2010-07-02	3.0	版本更新

# 联系我们

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: 400-820-9696

## 北京销售机构

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

## 福州销售机构

福州五四路158号  
环球广场30层B室  
电话: (0591) 8785 8224  
传真: (0591) 8781 4889  
邮编: 350003

## 济南销售机构

济南市泉城路17号  
华能大厦6楼8601室  
电话: (0531) 8609 2726  
传真: (0531) 8609 2724  
邮编: 250011

## 香港销售机构

香港新界大埔墟  
大埔工业邨大喜街3号  
电话: (852) 2929 3838  
传真: (852) 2929 2332

## 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

## 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

## 沈阳销售机构

沈阳市和平区南京北街206号  
沈阳假日大厦  
电话: (024) 2334 1818  
传真: (024) 2334 1306  
邮编: 110001

## 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

## 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

## 昆明销售机构

云南省昆明市青年路399号  
邦克饭店601室  
电话: (0871) 315 8188  
传真: (0871) 315 8186  
邮编: 650011

## 西安销售机构

西安市高新开发区高新路  
高新国际商务中心数码大厦16层  
电话: (029) 8575 8288  
传真: (029) 8575 8299  
邮编: 710075

## 天津销售机构

天津市和平区南京路189号  
津汇广场写字楼3402室  
电话: (022) 8319 1801  
传真: (022) 8319 1802  
邮编: 300051

## 乌鲁木齐销售机构

新疆乌鲁木齐市中山路333号  
国家开发银行大厦9J  
电话: (0991) 283 4455  
传真: (0991) 281 8240  
邮编: 830002