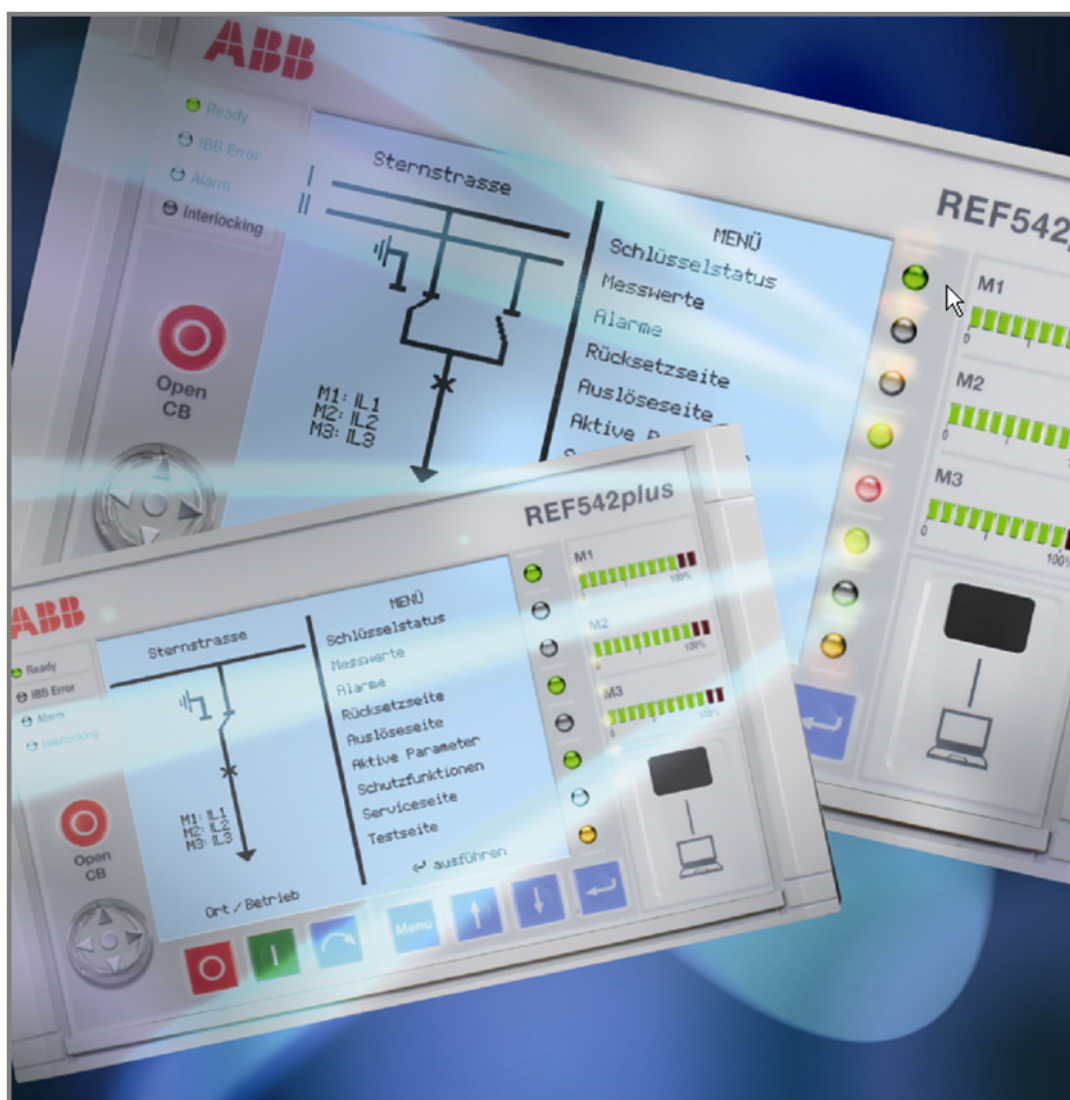


REF 542plus

多功能保护和开关控制装置

操作手册



ABB

目录

版权	5
1. 概述	7
1.1. 本手册	7
1.2. 符号使用	7
1.3. 目标读者	7
1.4. 产品文件	8
1.5. 文件版本	8
2. 安全信息	9
3. HMI 特征	11
3.1. 控制区域	11
3.2. 信息和菜单区域	13
3.3. REF 542plus 状态信息区域	14
4. 开机画面	17
5. 更改显示语言	19
6. 控制模式	21
6.1. 可用的控制模式	21
6.2. 改变控制模式	21
7. 操作一次设备	23
8. 查看和复归报警	25
8.1. 查看报警	25
8.2. 复归报警	25
9. 查看测量值	27
10. 查看事件	29
11. 查看和改变保护设置	31
11.1. 查看保护设置	31
11.2. 改变保护设置	31
11.2.1. 改变保护钥匙模式	31
11.2.2. 改变保护参数	32
11.2.3. 更改当前定值组	34
11.2.4. 查看和更改控制参数	35
12. 设置时间与日期	37
13. 命令页	39
14. REF 542plus 调试模式	41
14.1. 开关量输入调试页面	42
14.2. 开关量输出调试页面	43
14.3. 模拟量输入调试页面	44
14.4. 模拟量输出4-20mA调试页面	46

14. 5. 模拟量输入4-20mA调试页面	47
14. 6. 光纤输入调试页	48
14. 7. 光纤输出调试页	49
15. 连接至PC	51
15. 1. 红外线至RS232转换器 电缆	51
15. 2. 零调制解调器 电缆	51
15. 3. 下载配置	52
15. 3. 1. 串口设置	53
15. 4. 上传配置	56
15. 5. 上传其它信息	56
16. 故障诊断	57
16. 1. 错误信息	57
16. 2. 清除设备内存存储的配置文件	62
16. 3. 一次设备显示不正确	62
17. 术语	65
18. 缩写	67
19. 附录A: 接线图	69
19. 1. 模拟量输入	71
19. 2. 开关量输入和输出	74
19. 2. 1. 静态	74
19. 2. 2. 机电式	75
19. 2. 2. 1. BI03	75
19. 3. 其它连接	76
19. 3. 1. 模拟量输出0/4-20mA	76
19. 3. 2. 模拟量输入4-20mA	77
19. 3. 3. 通信模块	78
19. 3. 4. 电源	78
19. 3. 5. 时间同步	78
19. 3. 6. HMI	79
20. 附录B: 菜单结构	81
20. 1. 命令	81
20. 2. 复归页	81
20. 3. 保护	83
20. 4. 控制	83
20. 5. 服务页	83
20. 6. 测试页	98
20. 6. 1. 测试HMI	98
20. 6. 2. 测试一次设备	99
21. 附录C: 跳闸时间指示	101

多功能保护和开关控制装置 操作手册

版权

本文件中的信息如有更改，恕不另行通知。文件内容不应视为厦门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本文件中可能出现的任何错误均不承担责任。

对于因使用本文件而产生的任何性质或类型的直接、间接、特殊、偶然或必然损害，以及因使用本文件中描述的软件或硬件而产生的偶然或必然损害，厦门ABB输配电自动化设备有限公司均不承担任何责任。

未经厦门ABB输配电自动化设备有限公司的书面允许，不得复制或复印本文件的任何部分，不得将其内容告知第三方或进行未经授权的应用。

本文件中的软件或硬件受许可证保护，只有在符合许可条款的情况下才能使用、复制或公开。

版权 © 2006 厦门ABB输配电自动化设备有限公司

所有权利保留。

商标

ABB是ABB集团的注册商标。本文件中提到的所有其它品牌或产品名称可能是其所有者的商标或注册商标。

担保

关于担保条款，请咨询离您最近的ABB代表处。

多功能保护和开关控制装置 操作手册

1. 概述

1.1. 本手册

在使用REF 542plus进行操作前，请先仔细阅读本手册。

本手册描述了如何使用REF 542plus的界面（LD HMI，本地可分离人机接口）。注意：本手册中包含的有关HMI的视图和图片仅用作示例。



如果你未被授权或者对REF 542plus及其操作工具不熟悉，不要对REF 542plus的配置做任何变动。改变其配置可能会导致故障，并使之失去保修资格。

1.2. 符号使用

本文包括如下图标，这些图标用来指出与安全相关的条件或者指明其它重要信息：



电气警告图标用来指出存在会导致电击的危险因素。



警告图标用来指出存在会导致人身伤害的危险因素。



注意图标用来指出重要信息或者与文中所讨论概念相关的警告。它将指明存在那些会导致软件瘫痪，或者会造成设备或财产损害的危險。



信息图标用来提示读者一些相关事实和条件。

1.3. 目标读者

本手册设计用于支持操作员、监控以及管理人员对于本产品的常规使用。

1.4.

产品文件

手册名	文件标识
Application Notes	1MRS755870
CAN Manual	1VTA100189-Rev 1, en
配置指南	1YZA000053-cn
iButton Programmer User Manual	1MRS755863
Manual Part 3, Installation and Commission	1VTA100004
Manual Part 4, Communication	1VTA100005
Motor Protection with ATEX Certification, Manual	1MRS755862
操作手册	1YZA000052-cn
保护功能手册	1YZA000051-cn
Technical Catalogue	1MRS755859
Technical Reference Modbus RTU	1MRS755868
Web Manual, Installation	1MRS755865
Web Manual, Operation	1MRS755864

1.5.

文件版本

文件版本	产品版本	日期	修订历史
1VTA100172-Rev 1, en		2002. 11. 01	首次发布
1VTA100172-Rev 2, en		2003. 10. 22	升级到版本4D02
1VTA100172-Rev 3, en		2004. 05. 03	升级
1VTA100172-Rev 4, en		2005. 04. 04	升级
1MRS755869, 版本 A		2006. 02. 28	文件升级 - 语言 - 排版
1MRS755869, 版本 B	2.5	2006. 09. 30	升级到软件版本V4E03a
1YZA000052-cn, 版本 B	2.5	2007. 01. 31	该版本为1MRS755869, 版本B的中文翻译版本

适用性

本手册适用于软件版本为V4E03a的REF 542plus产品发布2.5。

多功能保护和开关控制装置
操作手册

2. 安全信息



即使在切断辅助电源的情况下，连接器上也带有能导致危险的电压。

不遵守上述说明可能导致死亡、人身损伤或物质财产损失。

只有合格的电气技术员才可以执行电气安装。

始终要遵循国家和当地的电气安全规章。

设备的框架必须要可靠接地。



该设备包含对静电放电敏感的部件。因此必须避免对电子部件的不必要的接触。

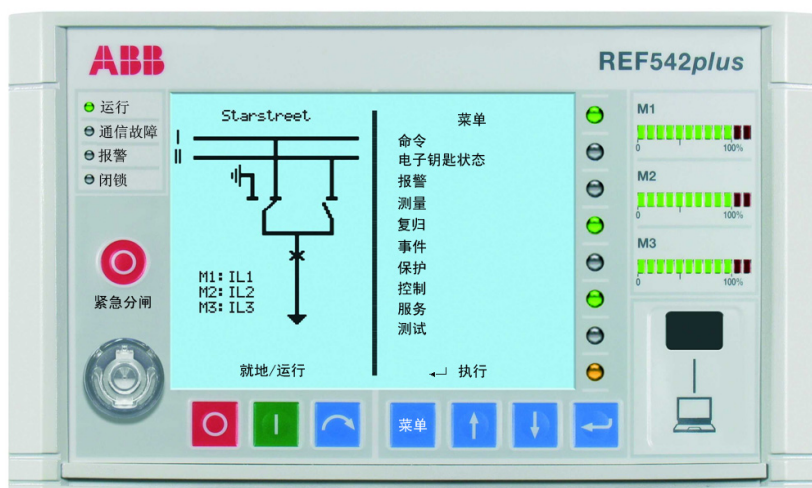
多功能保护和开关控制装置

操作手册

3. HMI 特征

REF 542plus如图3.-1所示。HMI带有一个背光LCD、8个按钮、几个LED灯和一个电子钥匙感应器。这个国际通用的新版HMI是REF 542plus产品发布2.5版本的一部分。

显示分辨率为320x240 (QVGA) 并且支持整套Unicode字符集。因而可以清晰地显示所有语言，例如中文。该HMI可同时使用两种不同的语言。使用相关的操作工具，可以将本土语言设置为第一语言，英语就随之成为第二语言。您可以轻而易举地切换HMI的显示语言。



A051327

图 3.-1 REF 542plus HMI

LCD的单线图以图形化的方式表示了开关柜内REF 542plus所控制或监视的一次设备。LCD的右半部分显示纯文本，例如测量和保护事件。其对比度可自动控制，以使文本达到最适合阅读的状态；您也可以根据需要对其手动调节。

HMI面板由三个主区域组成。

3.1. 控制区域

HMI面板的左侧用于控制一次设备。命令按钮以及与开关柜控制有关的信息就位于这一区域。

多功能保护和开关控制装置
操作手册

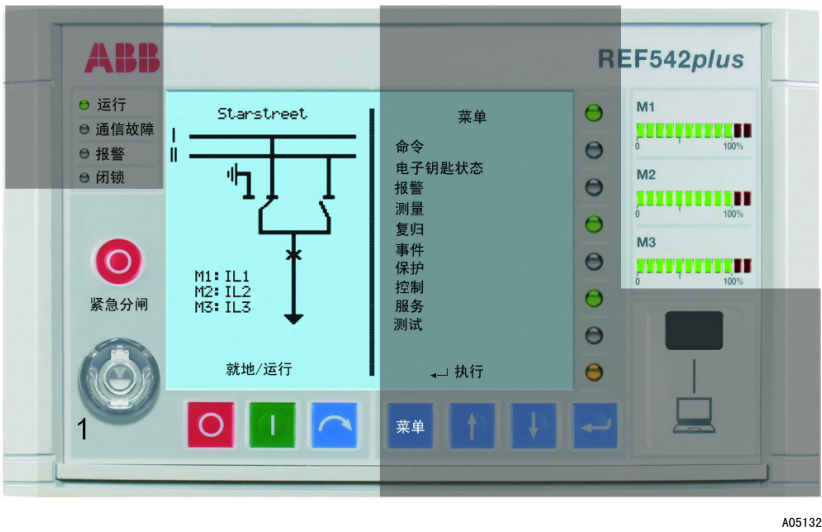


图 3.1.-1 HMI 控制区域

1 电子钥匙感应器

该显示区显示了所控面板的单线图（SLD）以及 测量条。可以在这一部分添加文本，以加深用户对SLD的理解。

• 命令按钮

对一次设备的控制可以通过下列按钮来实施。只要配置为“selectable”即可操作该一次设备。用于开关装置本地操作的命令按钮为：



分闸：分闸所选对象。



合闸：合闸所选对象。



选择：选择对象。被选择的对象将高亮显示。



CB紧急分闸：允许独立于所选的控制模式分闸断路器。
当与常规分闸按钮同时按下时，
允许独立于所选的控制模式分闸断路器。
通过操作工具在设备中启用该特征。

- 电子钥匙感应器：这是电子钥匙的感应器。感应器可以自动探测出插入了哪一把钥匙。这两把钥匙通常标有“保护”和“控制”字样以示区分。
- 保护钥匙：专用于保护模式，在此模式下其允许修改与保护功能相关的参数和其它功能。
- 控制钥匙：专用于控制模式，其允许修改REF 542plus的操作模式。不同的操作模式规定了通过不同的REF 542plus接口（HMI与SCADA）访问一次设备。需要的时候，可以提供访问两种模式的超级用户钥匙。进入调试测试模式也需要超级用户钥匙。出于限值访问的目的，可为每一台REF 542plus用户定制存储于钥匙中的密码。
- SLD视图：这是LCD的图形部分。这部分显示了开关装置的单线图。每次操作后，一次设备的状态会动态更新。例如，断路器分闸，这在它的图表上会反映出来。

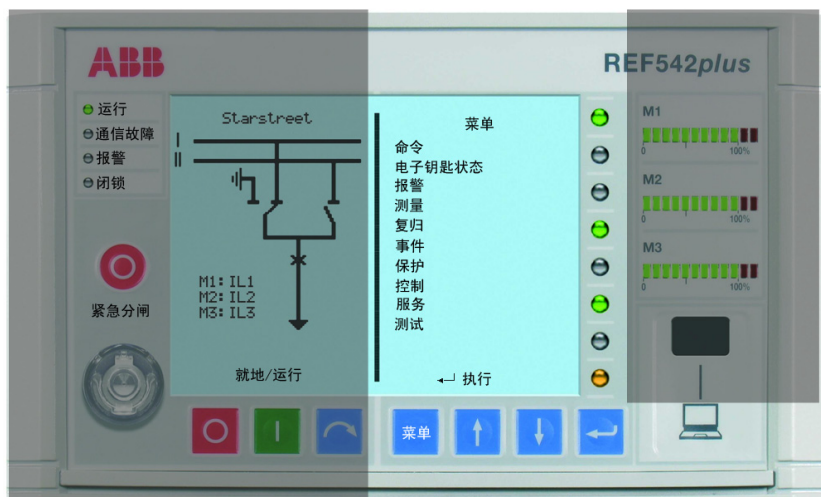
多功能保护和开关控制装置

操作手册

3.2.

信息和菜单区域

HMI LCD的右侧部分可以用于显示信息和浏览菜单。用于菜单导航和项目变更的按钮就位于这一区域。



A051333

图 3.2.-1 信息和菜单区域

- 菜单导航：使用这些按钮可以浏览REF 542plus的菜单。



按下这个键，该单元就返回到上一级菜单。



向上按钮。



向下按钮。



按下回车键，可以进入所选菜单，或选择高亮的子菜单。

下面的菜单显示在主窗口中：

- 命令：该菜单显示了配置的FUPLA命令。
- 电子钥匙状态：利用电子钥匙可以显示和改变单元模式。
- 报警：它显示了指示LED的状态。
- 测量值：它显示了可用的测量值。
- 复归：确认警告和其它参量。
- 事件：显示保护启动和跳闸事件。
- 保护：显示部署在单元中的保护功能，允许显示和改变它们的设置。
- 控制：显示部署在单元中的控制功能，允许显示和改变它们的设置。
- 服务：有关REF 542plus的硬件配置、软件配置以及基本设置的信息。
- 测试：进入HMI和一次设备测试模式。



有几个子菜单只有在特定模式下才能访问。

多功能保护和开关控制装置
操作手册

- LED条：这三个LED条可用于显示REF 542plus对开关装置负载情况进行快速检查后获得的最相关信息。它们分别标记为M1、M2与M3。其中每条由12个LED灯组成，10个为绿色，2个为红色。正常情况下，10个绿色LED灯专门用于显示配置的测量额定值的0%-100%。于是，每个LED灯对应于额定值的10%。两个红色LED灯显示20%的过负荷状态。这些LED条显示的测量值可以用操作工具来设置。
- 指示LED：8个可自由编程的三色LED灯可用于显示。这些LED灯分布在4个页面上。因此总计32个指示选项，可编程用于对应保护、控制、监视以及开关量输入等相关的时间和状态。利用操作工具可以将LED灯分配给特定条件。
- 红外（IrDa）接口：这是红外串行接口，用它可以将REF 542plus连接到个人电脑上。使用合适的电缆和操作工具，可进行下列操作：
 - 将配置下载到单元中。
 - 从单元中上传当前配置。
 - 出现故障后，上传故障录波数据。只有用操作工具预先启用了故障录波以后，才可能进行这种操作。

上传其它信息（测量值，开关量输入状态，开关量输出状态）。



不要对REF 542plus的配置做任何变动，除非您熟悉REF 542plus及其操作工具。改变其配置可能会导致故障，丧失保修资格。

3. 3.

REF 542plus状态信息区域

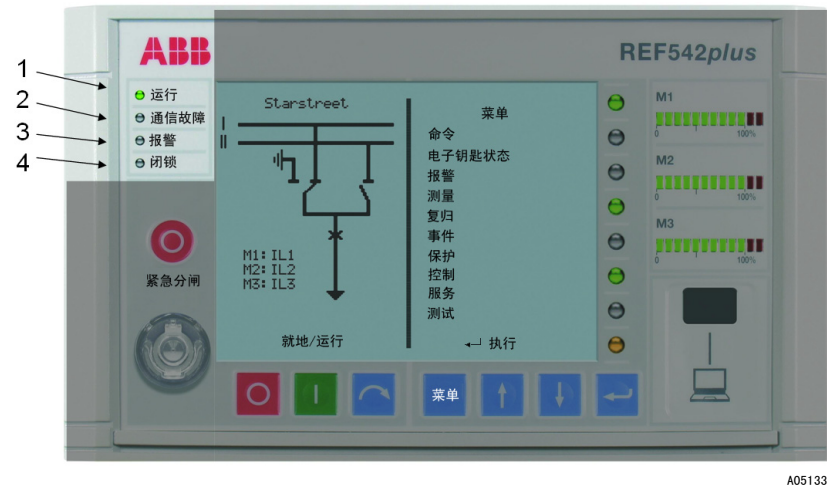


图 3. 3. -1 状态信息区域

- 1 运行：设备运行状态
- 2 通信故障：网络通信状态
- 3 报警：根据程序化报警条件进行指示
- 4 闭锁：用来指示不被允许的控制行为

HMI显示下列状态信息：

多功能保护和开关控制装置

操作手册

- 运行。设备处于运行状态时，绿色LED开启。没有辅助电源或者设备没有运行时（FUPLA没有运行），LED熄灭。
- 通信故障。只有REF 542plus配有通信模块时，该LED的显示才有意义。检测到通信模块时，LED打开为绿色。如果没有或者未能检测到通信模块，LED显示为红色。安装了Modbus通信模块后，通信错误率增加时，LED变成橙色。通信错误率导致通信不良时，它变成红色。没有发生通信错误或者模块状态寄存器（参见Modbus技术参考资料）被复归时，LED变回绿色。通信模块不存在时，LED一直熄灭。
- 报警：用户定义的报警有效时，LED变为红色。利用操作工具可以定义并配置几个报警条件。报警条件可以是保护功能的跳闸、断路器中SF6的损耗等等。LED开启时，将无法关闭断路器或者下载新的配置。首先报警必须得到确认。
- 联锁错误：LED通常显示绿色。如果用户试图进行违反联锁条件的操作，LED将暂时变为红色；例如，在断路器处于合闸位置时操作隔离开关。

多功能保护和开关控制装置
操作手册

4. 开机画面



开关装置通电之前，确认REF 542plus保护功能设置正确，并且设备工作正常（运行LED为绿色）。

开机后，几秒钟内HMI设备在LCD上显示如下：



A051339

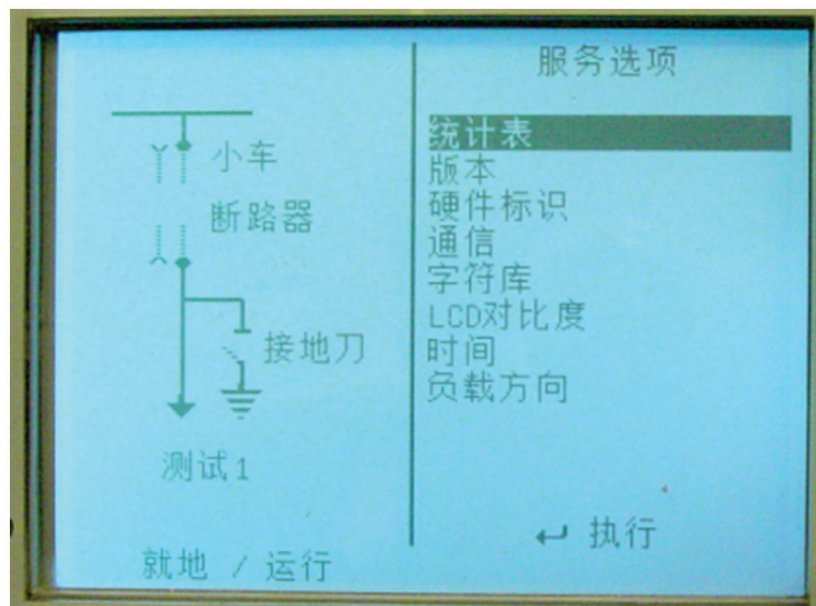
图 4. -1 开机时的REF 542plus LCD

此后，LCD左侧显示开关装置单线图，而右侧显示默认菜单。完成初始化，并且设备处于运行状态时，运行LED点亮。

多功能保护和开关控制装置
操作手册

5. 更改显示语言

国际通用的HMI版本V5最多可以支持两种不同语言。第一种语言可用于显示当地语言。QVGA具有高分辨率，于是可以在HMI上显示中文等语言。此时第二种语言变为英语。如果没有设置当地语言，系统则默认使用英语。

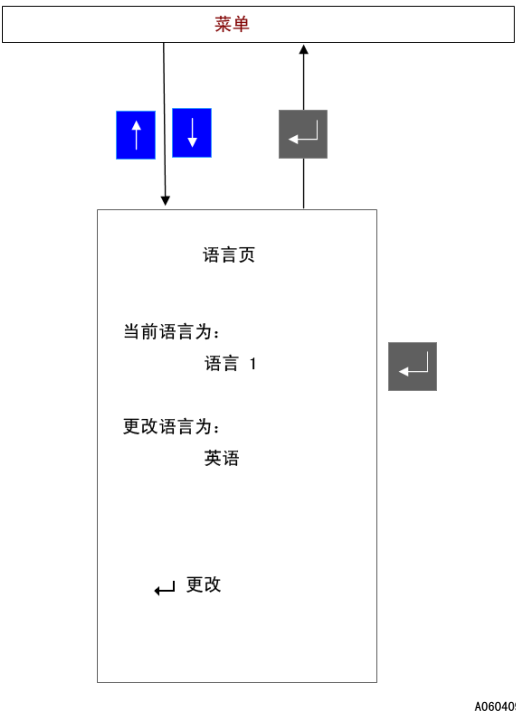


A060408

图 5.-1 将中文作为第一语言显示

图 5.-2显示了如何在HMI上更改当前语言。前提条件是已经定义了一种当地语言。步骤如下：

- 按下菜单键，进入主菜单。
- 同时按下向上按钮和向下按钮，进入语言页。
- 按下回车键，更改语言。



A060409

图 5. -2 更改HMI上的显示语言



REF 542plus的早期HMI（HMI V4版本）仍然可以与具有新的发布版本2.5固件的主机单元一起使用，前提条件是HMI的固件已经做了相应的升级。升级固件以后，HMI V4的性能与新的国际通用HMI V5几乎相同。由于早期HMI的LCD分辨率较低，所以某些语言，如中文，不能显示。其它语言，如使用西里尔字母的俄语，可以用作第一语言。



新的国际通用HMI V5在设计上已经做了改进，扩展了相关主板的内存。通过操作工具下载配置文件以后，两种语言的信息文件都可以储存在HMI上。更改语言以后，语言文件的显示可以立即实现。倘若使用HMI V4，语言文件将储存在主机单元中。如果要更改显示，必须首先上传相关的语言文件。LCD复归以后，将显示所需语言。

多功能保护和开关控制装置 操作手册

6. 控制模式

6.1. 可用的控制模式

就地控制

使用对象控制按钮可以从HMI控制断路器和其它一次设备。只有在设备里的联锁逻辑程序允许时，才能对它们进行分闸和合闸操作。来自SCADA的远程控制是被禁用的。通过光纤接口，可以上传和下载配置。

远程控制

不可以通过HMI对断路器和其它一次设备进行控制，而只能使用远程控制。通过光纤接口，可以上传和下载配置。

无控制

通过HMI或使用远程控制都不能操作断路器和其它一次设备。除保护跳闸以外，不能进行任何操作。通过光纤接口，可以上传和下载配置。

就地控制和远程控制

就地控制和远程控制都可以通过HMI来进行。通过光纤接口，可以上传和下载配置。



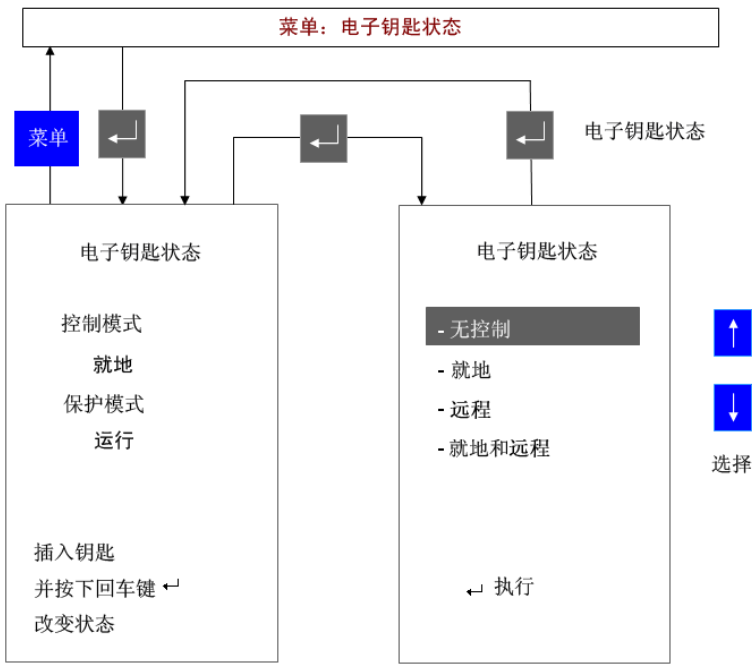
因为这种控制模式同时允许通过HMI的控制和远程控制，所以选择它时要谨慎。

6.2. 改变控制模式

下一幅图说明了如何改变控制模式。首先必须选择电子钥匙菜单。然后，控制钥匙必须置于电子钥匙感应器中。

使用向上按钮和向下按钮选择需要的控制模式，直到它呈高亮为止。按回车键确认选择。按下回车键后，再一次出现电子钥匙状态菜单。在HMI的左下角，可以看到需要的控制模式在设备中是否设置正确。那里有文本串显示当前选择的控制和保护模式。

多功能保护和开关控制装置
操作手册



A051340

图 6. 2. -1 使用控制钥匙改变控制模式

多功能保护和开关控制装置 操作手册

7. 操作一次设备

选择的控制模式为“就地”或者“就地和远程”时，可以从HMI操作一次设备。通过设备控制按钮可以操作一次设备。

按住按钮  逐步浏览可选设备，直到选择了需要的设备（在SLD中，它将高亮显示）。此设备将一直保持高亮状态，直至按住了分合闸按钮或者超时发生。

按下按钮  分闸所选设备。

按下按钮  合闸所选设备。



只能选择由REF 542plus直接控制的一次设备。例如，REF 542plus将显示操作后手动隔离开关的正确位置，但用户无法选择它。

多功能保护和开关控制装置 操作手册

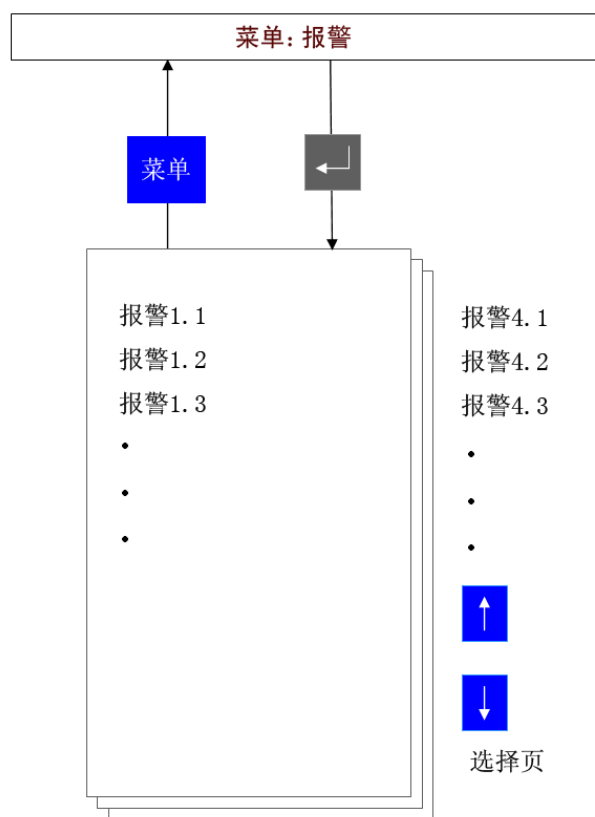
8. 查看和复归报警

8.1. 查看报警

报警灯点亮或者8x4页中用户编程的LED灯点亮呈红色，表示发生报警。产生报警的条件或者事件可以通过操作工具定义和编程。

当前有报警时，相应的LED灯打开为红色。使用操作按钮选择报警菜单。然后，菜单将显示与报警条件相联系的文本。操作工具可以定义显示的文本。

报警报告有4页，每页最多可以显示8条报警纪录。使用导航按钮可以浏览页面。



A051341

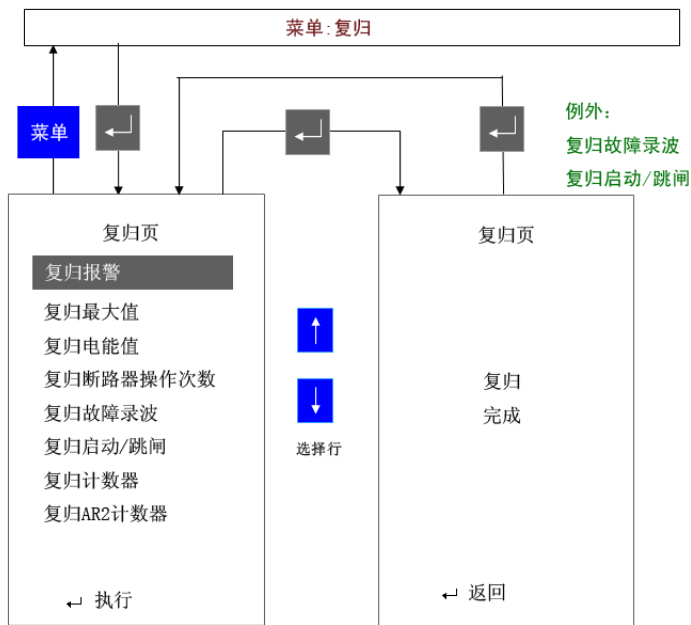
图 8.1. -1 报警显示

8.2. 复归报警

首先必须选中复归菜单。使用导航按钮选择复归菜单。在菜单中复归报警这一栏呈高亮时，按下回车键。

在产生的原因解除以前，一些报警不能复归。例如由跳闸回路（线圈监视）中的错误而导致的报警，在跳闸线圈被替换之前，此报警不能复归。但是正常情况下，由保护功能跳闸产生的报警能通过此步骤复归。

多功能保护和开关控制装置
操作手册



A051342

图 8.2.-1 复归报警

多功能保护和开关控制装置 操作手册

9. 查看测量值

REF 542plus为用户提供全套测量值。用导航按钮选择测量菜单，以显示测量值。使用向上按钮和向下按钮浏览测量页面。

可用的测量值取决于设备的配置。最全的配置中，显示下列测量值：

- IL1, IL2, IL3, 单位是A; 线电流, 测量所得值
- U1E, U2E, U3E, 单位是kV; 相对地电压, 测量所得值
- UL12, UL23, UL31, 单位是kV; 线电压, 计算所得值¹⁾
- IL1平均值, IL2平均值, IL3平均值, 单位是A; 观察期的平均电流, 计算所得值
- IL1最大值, IL2最大值, IL3最大值, 单位是A; 观察期的最大峰值电流, 计算所得值
- 频率, 单位是Hz; 测量所得值
- 有功功率, 单位是kW; 无功功率, 单位是kVAr, 视在功率, 单位是kVA, 计算所得值
- 功率因数, 计算所得值
- 有功电度, 单位是MWh, 无功电度, 单位是Mvarh; 计算所得值
- 运行小时数, 单位是hours。这是设备总的工作时间
- 断路器动作次数, 断路器开-关循环次数
- 开关累计开断电流, 单位是kA; 断路器引起的开断电流总和
- THD (总的谐波畸变)



观察期长度可以在操作工具中设置。可以设为从0到30分钟。如果观察期设为0，则相应的测量被禁用。

所显示的测量值的刷新时间大约为半秒。

¹⁾ REF 542plus也可以使用线电压传感器。使用时，测量线电压而计算相对地电压。

多功能保护和开关控制装置

操作手册

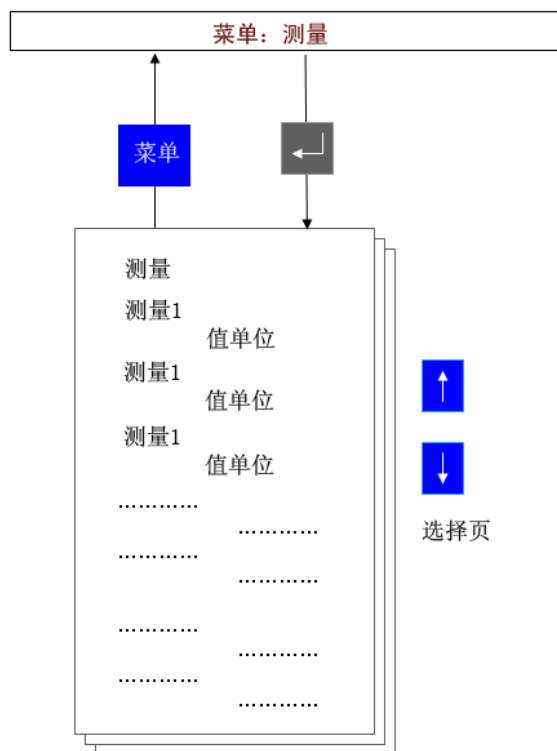


图 9.-1 显示测量值

A051343



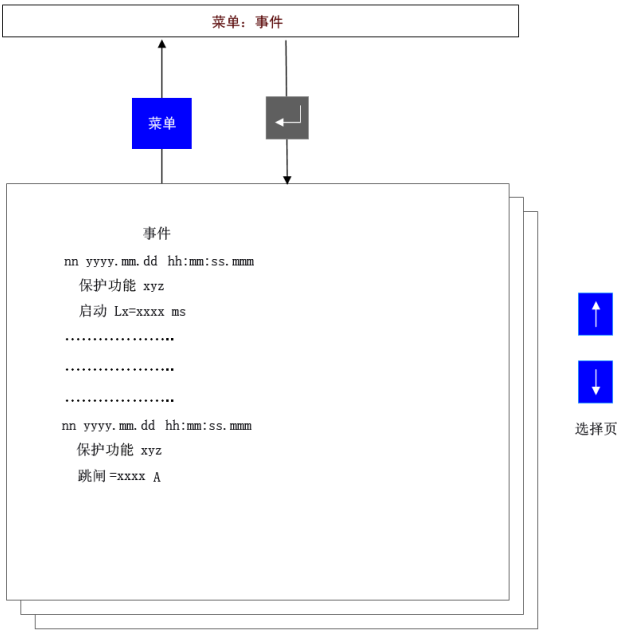
可用的测量值取决于模拟量输入模块类型和设备配置。

10.

查看事件

REF 542plus可记录最近发生的30个保护事件（启动，跳闸，闭锁和其它）。内存作为循环缓冲器进行管理，比如，第31个事件将重写最开始的第一个事件。发生断电时，事件仍能被保存下来，因为它们存储在非易失内存中。

对于每一个事件，记录如下信息：相关保护功能，事件类型，相关测量值（电流，电压，频率），日期和时间（精确到毫秒）。事件会被全屏显示，于是看不到单线图。



A051344

图 10. -1 显示事件

用导航按钮选择启动/跳闸菜单，可以显示保护事件。使用向上按钮和向下按钮可以浏览事件。

11.

查看和改变保护设置

11.1.

查看保护设置

目前在设备中已安装的保护功能可以在保护功能菜单中看到。使用导航按钮选择“保护功能”菜单。

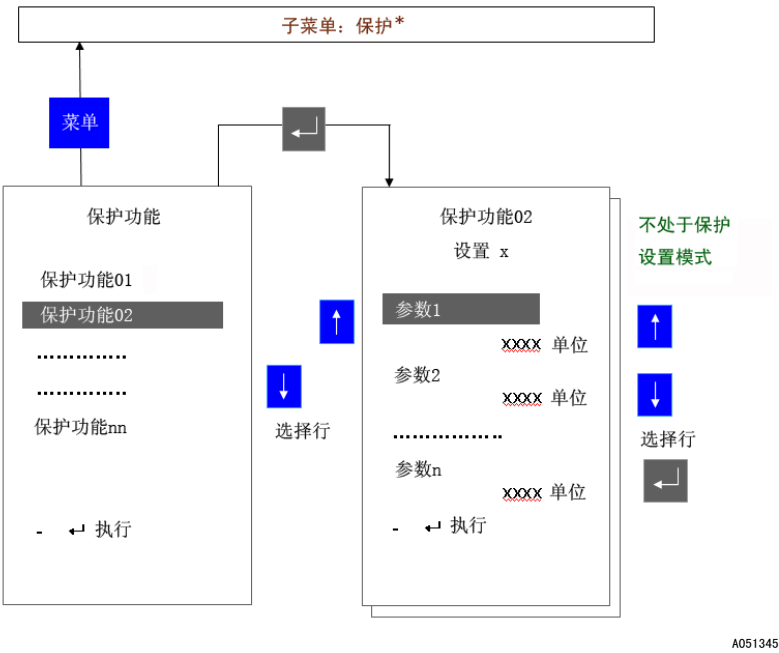


图 11.1.-1 查看安装的保护功能

使用向上按钮和向下按钮加亮需要的保护功能，按下回车键。然后，保护参数将在一个或多个页面内显示出来。

11.2.

改变保护设置

11.2.1.

改变保护钥匙模式

保护功能可用两种不同模式：

- 设置：可以显示，改变保护设置。
- 运行：可以显示保护设置，但是不能修改。

两种模式中，保护功能都是处于激活状态的。

运行模式中，保护功能的参数设置也可以通过SCADA实现。设置模式中，禁止通过SCADA设置参数。

改变保护模式的程序与改变控制模式的程序是一样的。首先，必须选择“电子钥匙”菜单。然后，保护钥匙必须置于电子钥匙感应器中。使用向上按钮和向下按钮选择需要的保护模式，直到它高亮显示为止，按回车键确认选择。按住回车键后，再一次出现电子钥匙菜单。在 HMI 左下角，可以查看所需的保护模式在设备中是否设置正确。

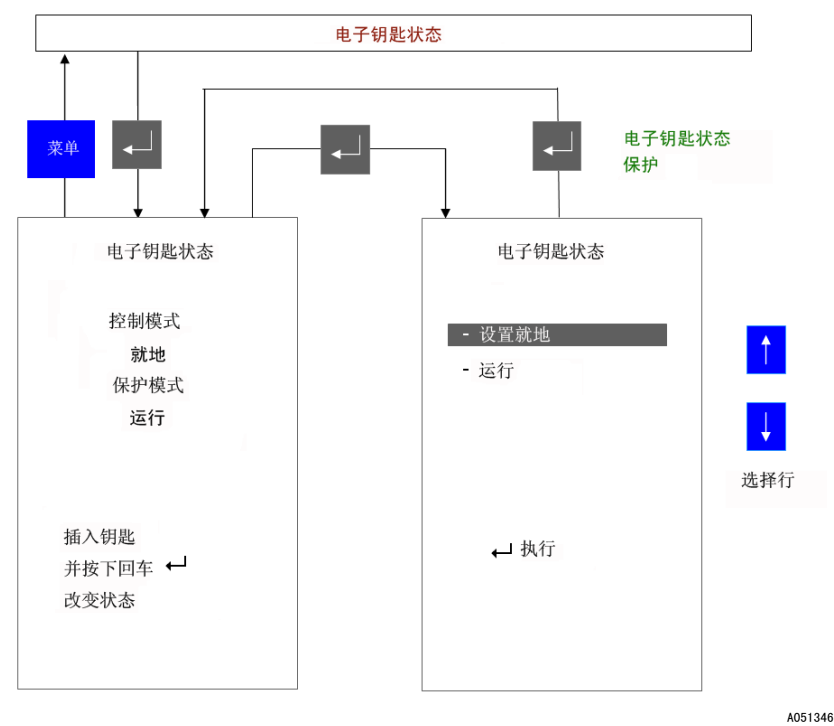


图 11.2.1.-1 使用保护钥匙改变保护模式。

11.2.2.

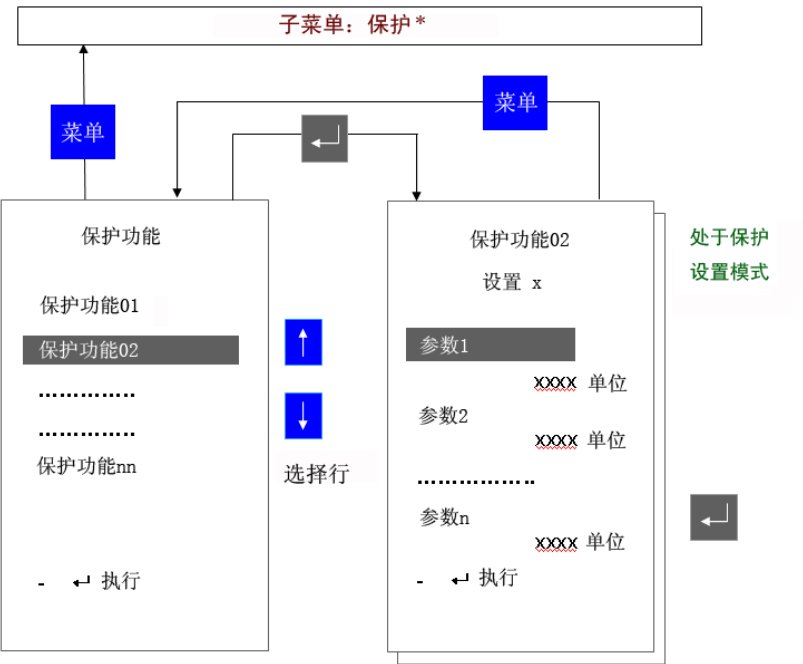
改变保护参数

使用导航按钮选择“保护功能”菜单，高亮显示所需保护功能。按回车键进行选择。再按下回车键，光标将自动指向第一个参数。使用向上按钮或者向下按钮根据需要修改参数。完成以后，按下回车键，然后使用向上按钮和向下按钮选择下一个要改变的参数。

重复上述步骤，修改所需改变的参数。然后，按下菜单键回到显示当前所安装的保护功能的列表中。重复上述步骤，设置需要修改的每一个保护功能。

多功能保护和开关控制装置

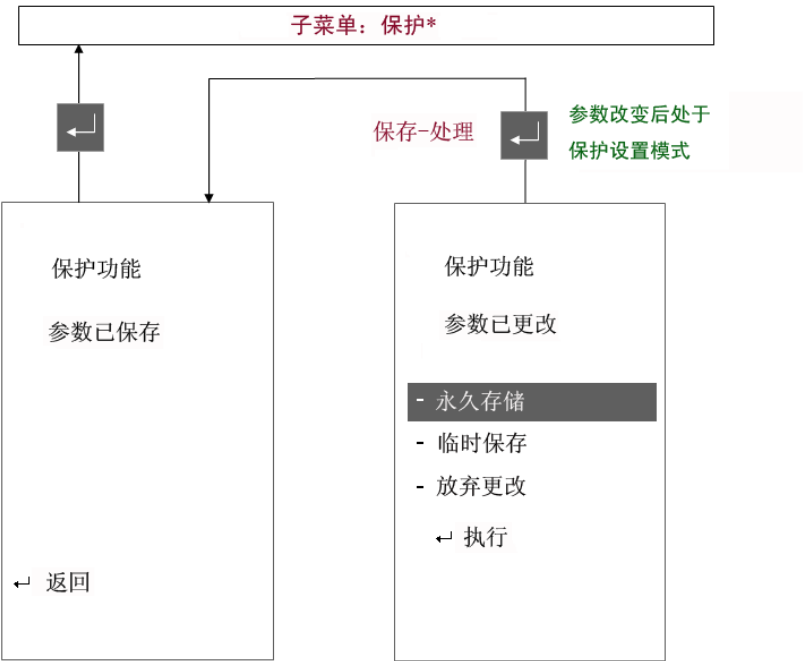
操作手册



A051347

图 11.2.2.-1 改变保护参数

再按下菜单键，离开功能菜单。设备将询问如何处理所进行的修改：
出现下面的屏幕：



A051348

图 11.2.2.-2 保护参数修改以后，出现设备右屏幕。

使用向上按钮或者向下按钮选择需要的选项，然后按回车键进行确认。选项意义如下：

永久存储：新的参数将存储在设备内存中。它们将被马上使用并在以后每次启动时有效。

临时保存：马上使用新的参数，但不能将其保存在设备内存中。下次启动时将使用以前的参数。

放弃更改：放弃使用新参数。对装置没有影响。



存储参数时，不要关闭主机单元电源，否则可能破坏整个设备配置，这样的话可能需要下载新的配置。

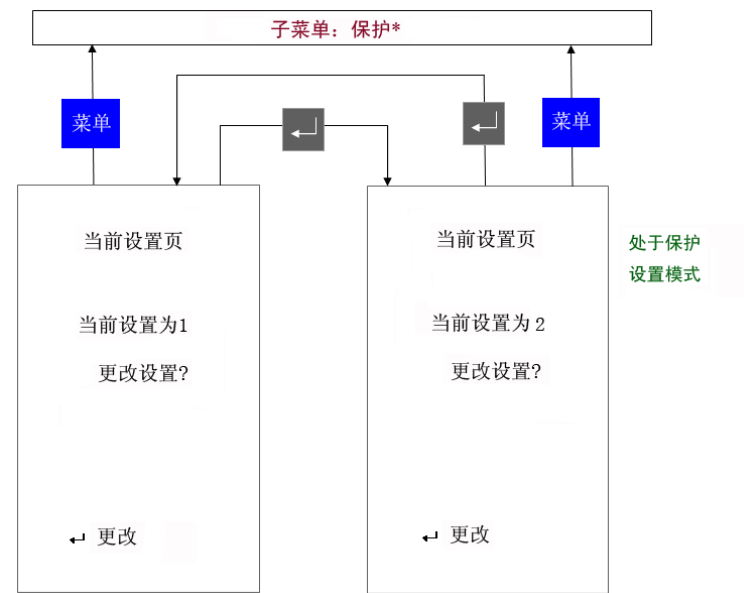
11. 2. 3.

更改当前定值组

大部分保护功能有两套不同的定值组，用于不同的设备状况。该菜单允许查看和更改当前定值组。

只有对在“设置”模式下保护功能，才能更改当前定值组。

选择当前设置页菜单，按回车键进行更改。



A051349

图 11. 2. 3. -1 更改当前保护定值组

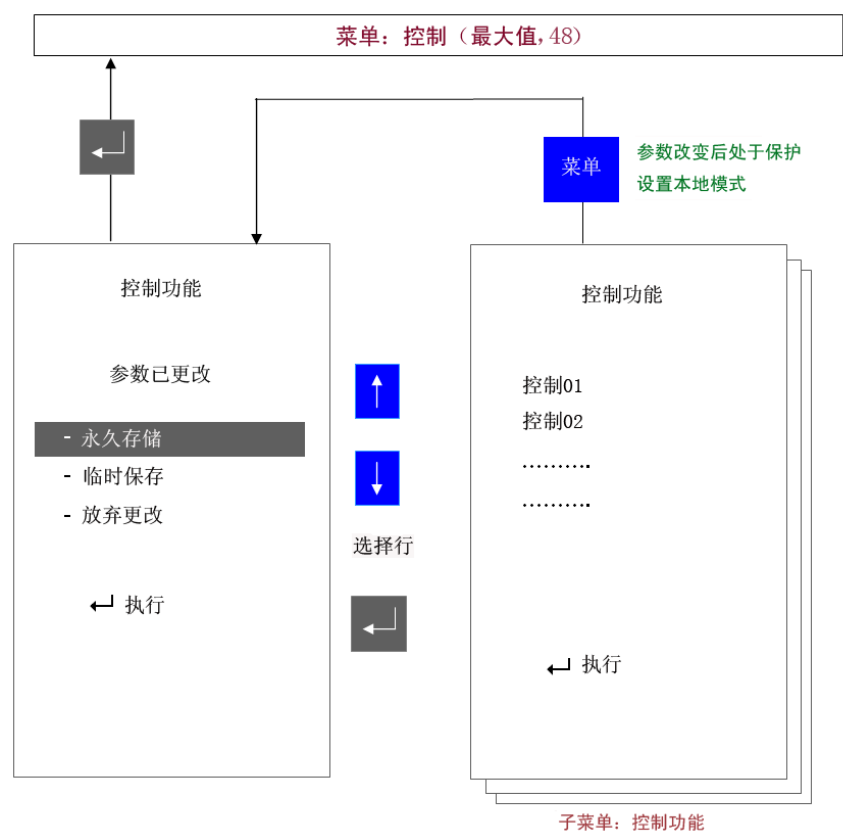
多功能保护和开关控制装置

操作手册

11. 2. 4. 查看和更改控制参数

使用操作按钮选择控制菜单，高亮显示所需的控制功能。按回车键进行选择。再按住回车键，光标将自动指向第一个控制参数。使用向上按钮或者向下按钮根据需要修改参数。完成修改后，按下回车键，使用向上按钮和向下按钮选择下一个要改变的参数。

重复上述操作，修改所有需要改变的参数。然后，按下菜单键回到关于当前所安装的保护功能的列表。重复以上步骤，修改所有需要改变的每一个保护功能。



A051350

图 11. 2. 4. -1 控制参数页面

12.

设置时间与日期

调试过程中，设备的内部时间和日期应该设置成当前值。由于配置不同，各个设备之间存在一些差异。

独立单元：设备的内部时间必须设置成当前值。选择“服务”菜单，然后通过导航按钮选择MC时间子菜单。

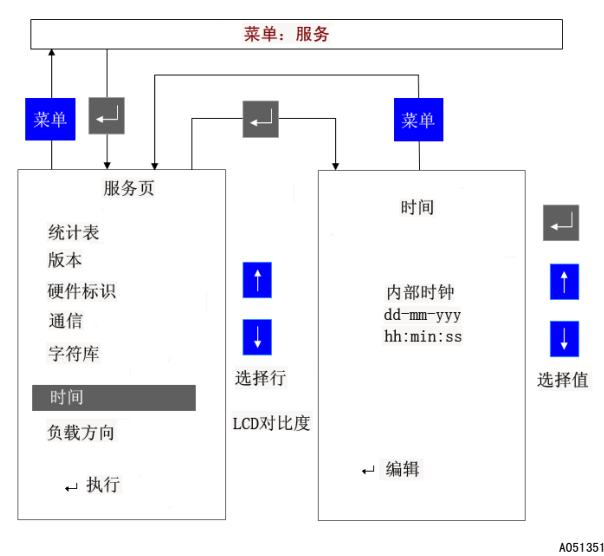


图 12. -1 设置时间

使用向上按钮和向下按钮编辑时间，然后按回车键进行确认。必须输入完整的日期和时间：年，月，日，时，分，秒。

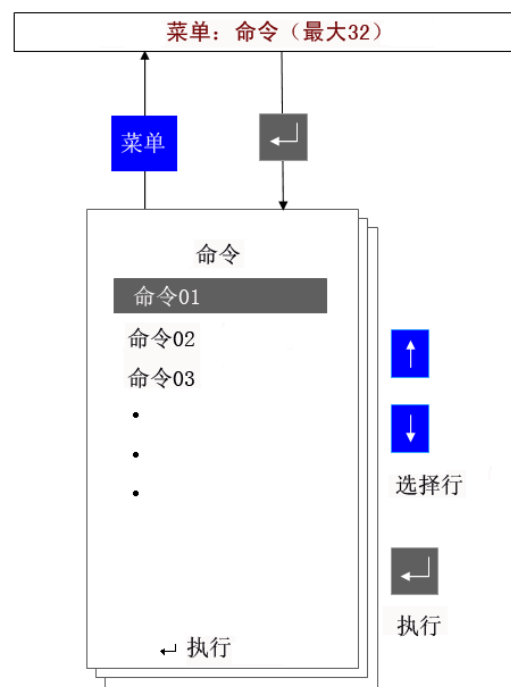
与主时钟连接的单元：若单元与主时钟连接（尤其是通过GPS获得信号的时钟），只能设置年份。剩余的日期和时间部分可从主时钟获得。

连接到SCADA系统的单元：通常，SCADA根据所使用的服务协议将日期和时间发送到单元。当所使用的协议不同时，情况也存在一些差异。IEC 60870-5-103协议：由该IEC 60870-5-103模块掌握时间。无法从HMI设置时间和日期。LON LAG 1.4协议：由该LON模块掌握时间。无法从HMI设置时间和日期。SPA总线和Modbus协议：通常，由SCADA设置日期和时间；不过仍可以从HMI设置时间和日期。

13.

命令页

在该页中，可以访问配置在REF 542plus应用软件中的HMI命令对象。要获得有关这些对象的更多信息，请参考操作工具用户手册。



A051352

图 13. -1 命令页

可以选择所需命令，并按回车键执行命令。

多功能保护和开关控制装置
操作手册

14. REF 542plus调试模式

在调试测试模式中，用户可以访问REF 542plus所有的开关量与模拟量输入与输出。该模式与REF 542plus应用程序无关。设计这种工作模式是为了使布线验证更易进行。

需要有超级用户钥匙才能进入这一模式。



进入这一模式后，保护功能和控制功能的运行将停止。应用软件不再运行，但是没有从设备的永久记忆区中删除。当开关装置断电且处于安全状态时，可进入调试测试模式。

要转换到这一模式，必须顺次进行下列操作。

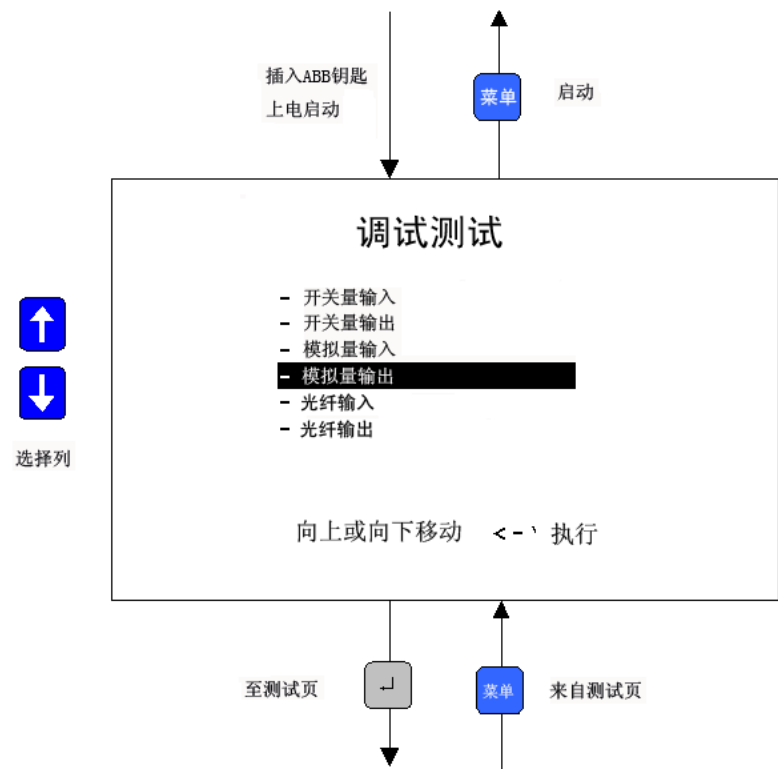
- 关闭REF 542plus主机单元。
- 将超级用户钥匙置于电子钥匙感应器中，并保持连接。
- 打开主机单元。

主机单元启动时将检测到电子钥匙，并进入调试模式。此时会在启动状态栏上显示“调试测试”。看到文本后，可将电子钥匙从电子钥匙感应器中拔出。



该模式允许直接驱动主机单元的开关量输出。如果这些输出与一次设备相连，就可以对其操作。联锁功能是禁用的。进入该模式之前，要将开关装置置于安全条件下。

进入调试模式，显示以下屏幕。



A051353

图 14. -1 显示调试模式

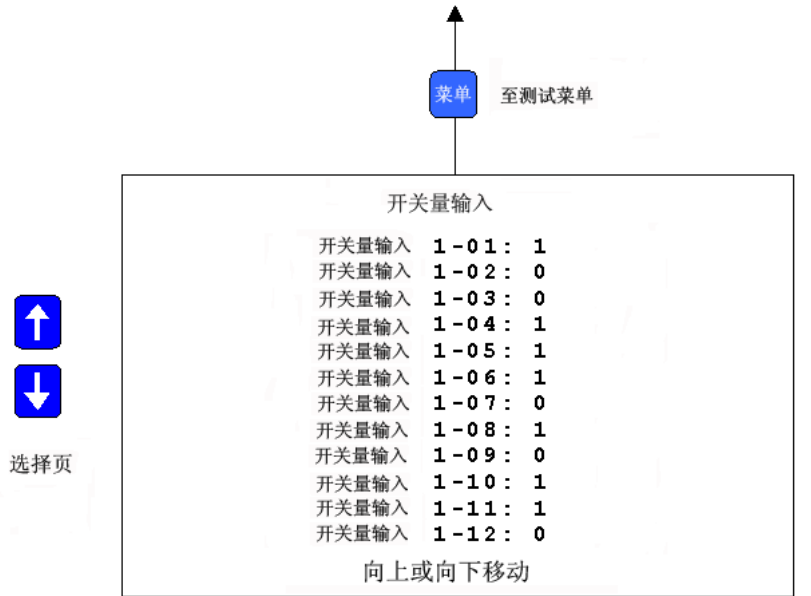
14. 1. 开关量输入调试页面

该页面显示在开关量I0模块上的开关量输入通道的当前状态。每个模块有14个开关量输入。关于开关量输入的个数信息，参见章节 19. 2. 开关量输入和输出。

线路描述:	“通道描述符” “通道号” : “数值”
通道描述符:	开关量输入
通道号:	x-yy。x代表开关量I0槽，yy代表开关量输入号。1代表X20槽口，以此类推。
数值:	0→输入没激活。所加电压低于启动临界值。 1→输入激活。所加电压高于启动临界值。

多功能保护和开关控制装置

操作手册



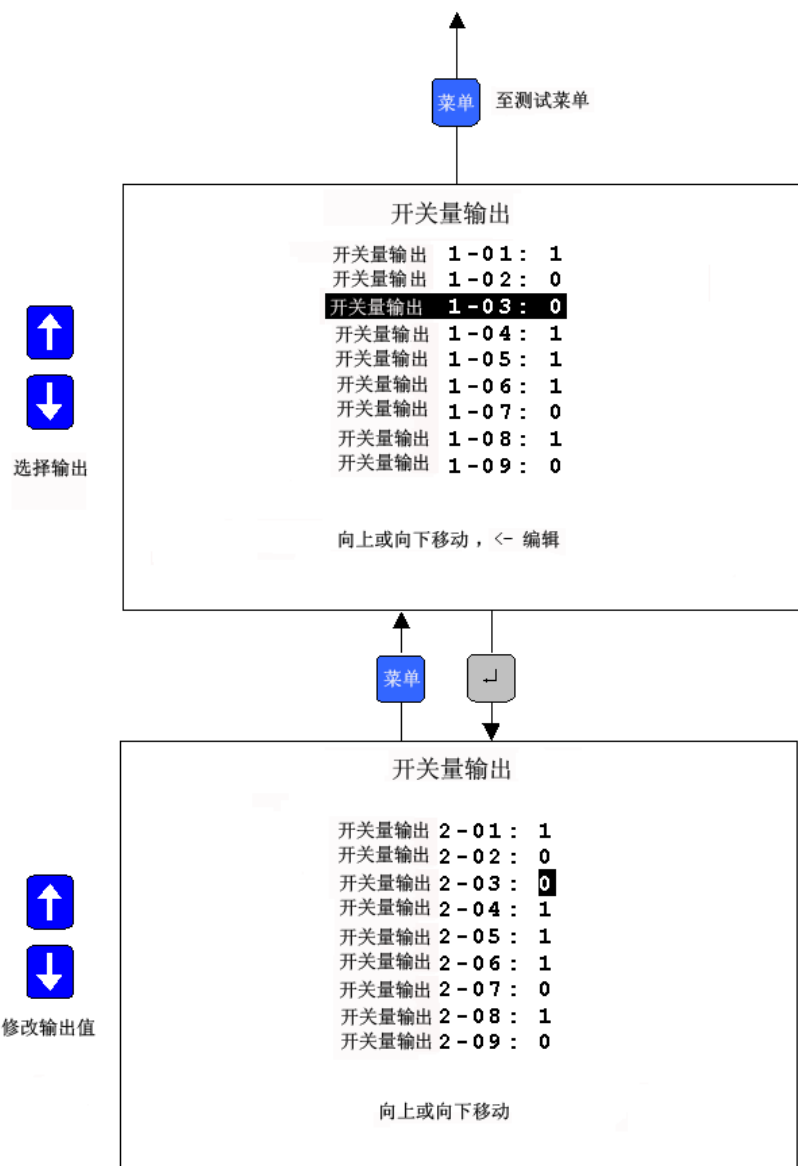
A051354

图 14. 1. -1 开关量输入调试页面

14. 2. 开关量输出调试页面

该页中，可以强制改变开关量输出状态。除看门狗外，可以驱动所有的输出量。

- 线路描述：“通道描述符” “通道号”：“数值”
- 通道描述符：开关量输入
- 通道号：x-yy。x代表开关量I0槽，yy代表开关量输出号。1代表X21连接器，以此类推。
- 数值：0→输出分闸。继电器没有通电。
1→输出合闸。继电器通电。正常情况下，打开的触点将被合上。



A051355

图 14. 2. -1 开关量输出调试页面

14. 3.

模拟量输入调试页面

该页面显示了模拟量输入模块所获取的模拟量测量值。显示值独立于一次传感器的额定一次电流或电压。考虑到二次线圈的标称值是1Amp和100V，报告的测量值采用绝对数值。如果5Amp的电流输入以标称额定电流来显示，它将被显示为1A。

多功能保护和开关控制装置

操作手册

线路描述：“通道描述符” “通道号”：“数值”

通道描述符：模拟量输入

通道号：x：指模拟量输入通道。

数值：CT（1-5A）→与电流输入相关的额定二次电流。
CT（0，2A）→额定二次电流。
VT（100V）→额定二次电压（Volt）。
传感器→传感器电压输出（Volt）。

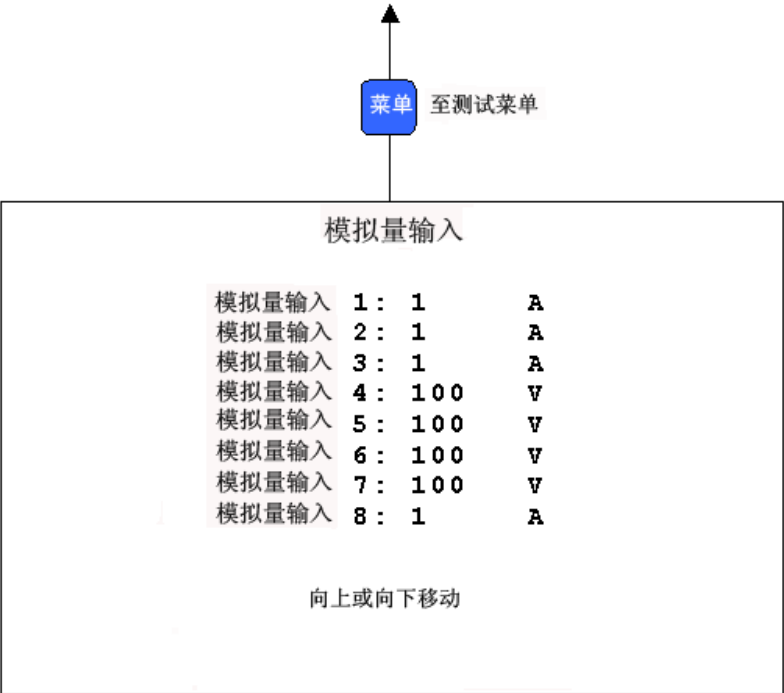
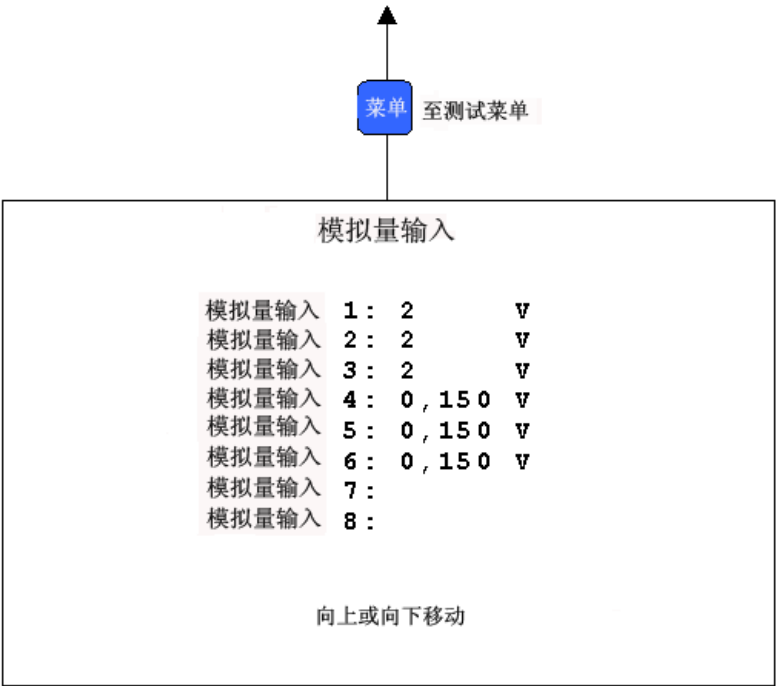


图 14. 3. -1 3CT, 3VT, 1VT, 1CT模式下，模拟量输入调试页面

A051356

对于传感器输入，其显示值为模拟通道读出的电压。例如，使用10.000/1的分压器，在传感器上施加20kV电压，测量值将显示2Volt。对于80A/150mV的电流传感器，在传感器上通过80Amp电流时，测量值将显示0.150Volt。



A051357

图 14. 3. -2 6个传感器模块连接3个分压器和3个Rogowski线圈，它们的模拟量输入调试页面

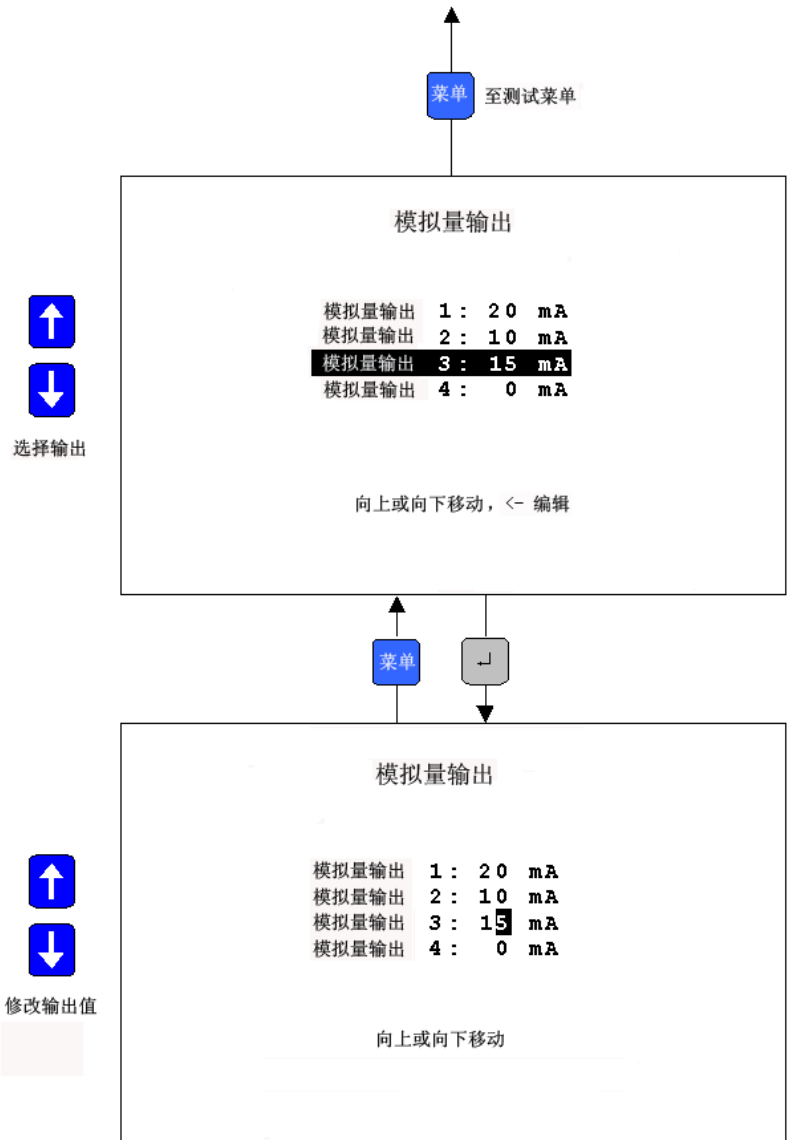
14. 4. 模拟量输出4-20mA调试页面

在该页可以设置4-20mA模块上模拟通道的值。

- 线路说明： “通道描述符” “通道号”： “数值”
- 通道描述符： 模拟量输出
- 通道号： x： 指模拟量输出通道。
- 数值： 0/4mA到20mA，步长为1mA。可通过向上按钮和向下按钮设置数值。

多功能保护和开关控制装置

操作手册



A051358

图 14. 4. -1 4-20mA模拟量输出调试页面

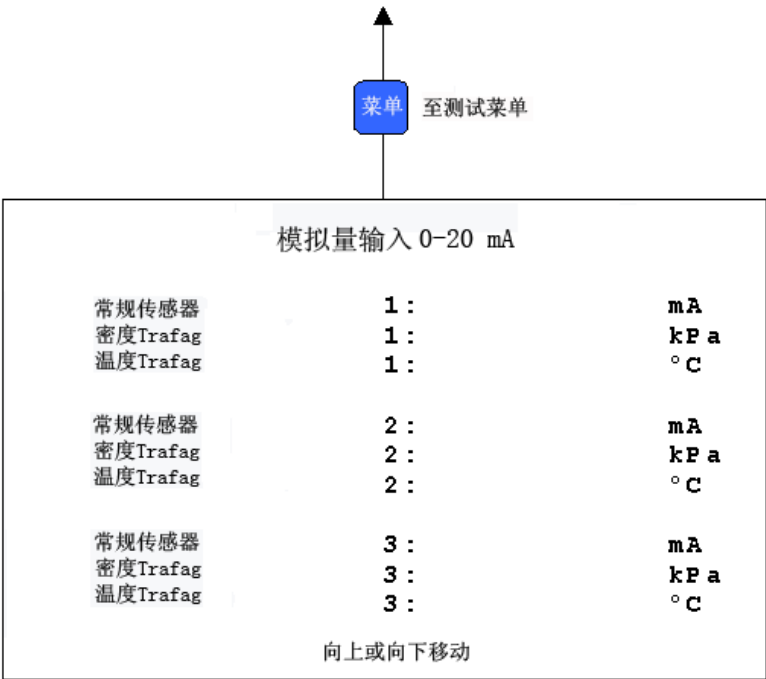
14. 5.

模拟量输入4-20mA调试页面

在该页面中，可以看到模拟量输入4-20mA模块的模拟测量值。被显示的测量值由所连接传感器的类型所决定。如果连接的是通用的4-20mA传感器，就在通道1显示所通过的电流值。如果是SF6 Trafag传感器，就显示密度和温度。

多功能保护和开关控制装置
操作手册

线路描述: “通道描述符” “通道号”: “数值”
通道描述符: 通用4-20mA传感器→通用传感器
Trafag→密度, 温度
通道号: x: 指模拟量输入通道。
数值: 通用传感器→4-20mA, 对于Trafag: 密度和温度。



A051359

图 14. 5. -1 4-20mA模拟量输入调试页面

14. 6.

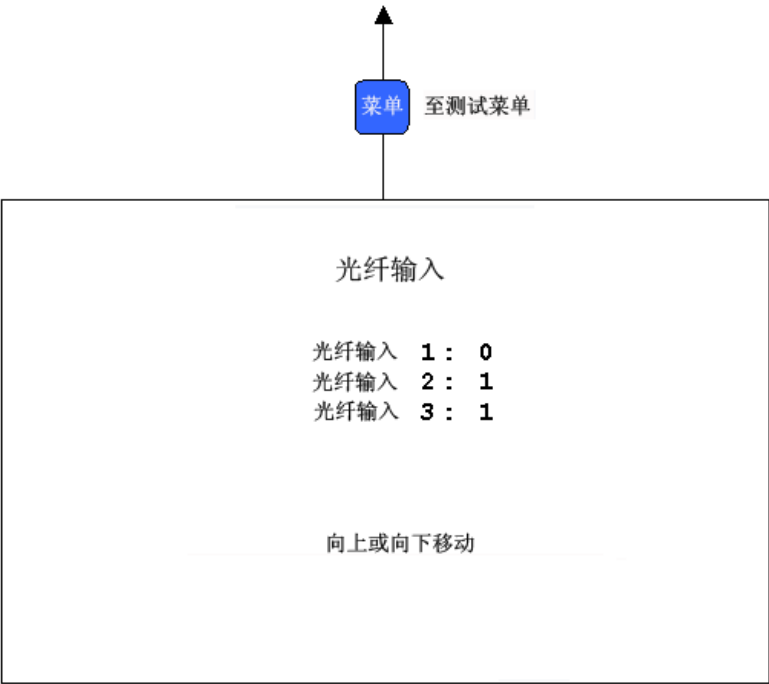
光纤输入调试页

本页显示主模块上的光纤输入状态。本模式仅在主模块安装有光纤输入（1VCF751021R0803仅用于X74，而1VCF751021R0801可用于所有情况）时可用。

线路描述: “通道描述符” “通道号”: “数值”
通道描述符: 光纤输入
通道号: x: 指光纤输入通道。
1: X74（时间同步输入）
2: X75
3: X76
数值: 0: 光纤输入关闭（指示灯不闪亮）。
1: 光纤输入开启（指示灯闪亮）。

多功能保护和开关控制装置

操作手册



A051360

图 14. 6. -1 光纤输入调试页

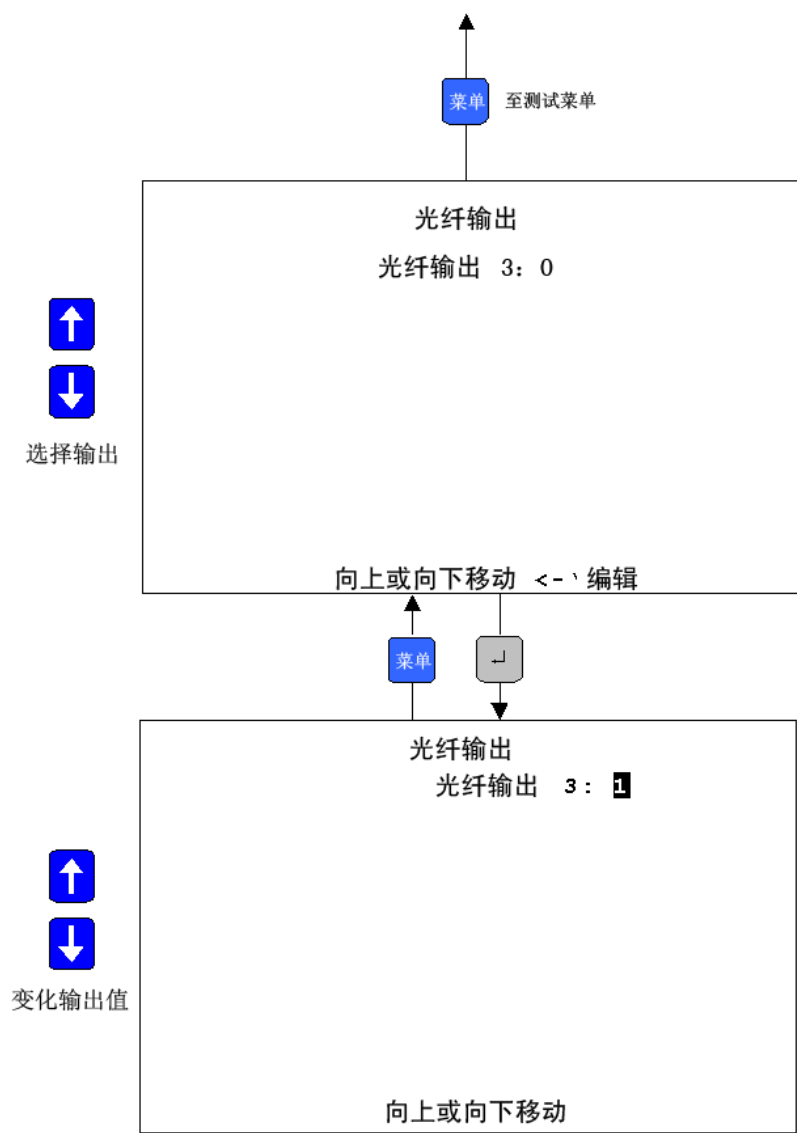
14. 7.

光纤输出调试页

本页允许驱动主模块上的光纤输出（仅限于型号1VCF751021R801）。

线路描述:	“通道描述符” “通道号” : “数值”
通道描述符:	光纤输入
通道号:	x: 指光纤输入通道。
数值:	0: 光纤输入关闭（指示灯不闪亮）。 1: 光纤输入开启（指示灯闪亮）。

可使用向上按钮和向下按钮选择数值。



A051361

图 14. 7. -1 光纤输入调试页

多功能保护和开关控制装置
操作手册

15. 连接至PC

15.1. 红外线至RS232转换器电缆

需要用带有光纤红外（IrDa）接口的特殊电缆将REF 542plus与PC串口连接。可从ABB公司得到这种电缆。



图 15.1.-1 带有光纤红外（IrDa）接口的REF 542plus串口电缆



A060412

图 15.1.-2 适用于光纤红外（IrDa）串口电缆的HMI接口

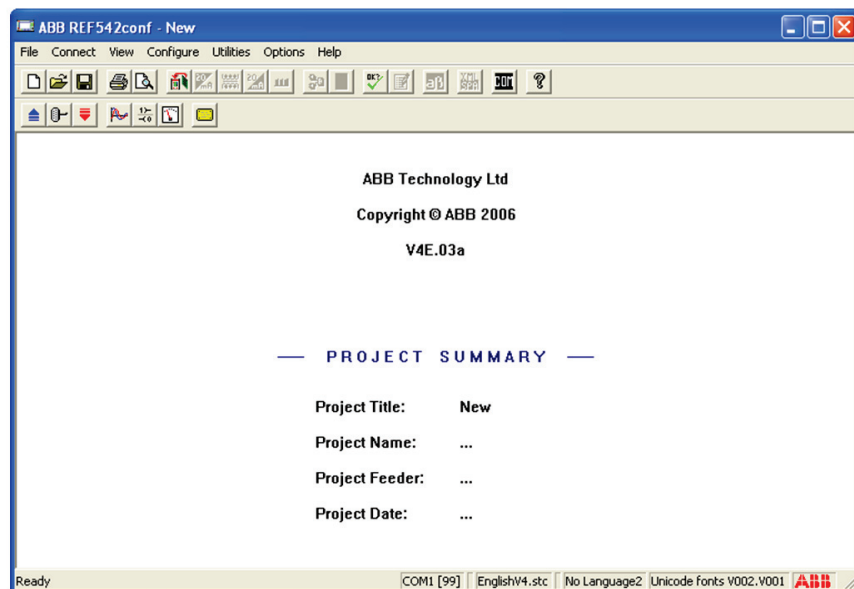
15.2. 零调制解调器电缆

如果没有使用HMI或者更愿直接连接至主机单元，则可以使用标准的零调制解调器电缆，通过RS232服务接口（X72）将主机单元连接至PC。

15. 3.

下载配置

通过合适的电缆建立连接之后，才可以通过操作工具，将配置下载到 REF 542plus。将红外（IrDa）转换器与HMI上的预设连接器相连，将D-sub连接器与PC相连。启动PC上的操作工具，然后在程序内选择需要使用的串行端口。

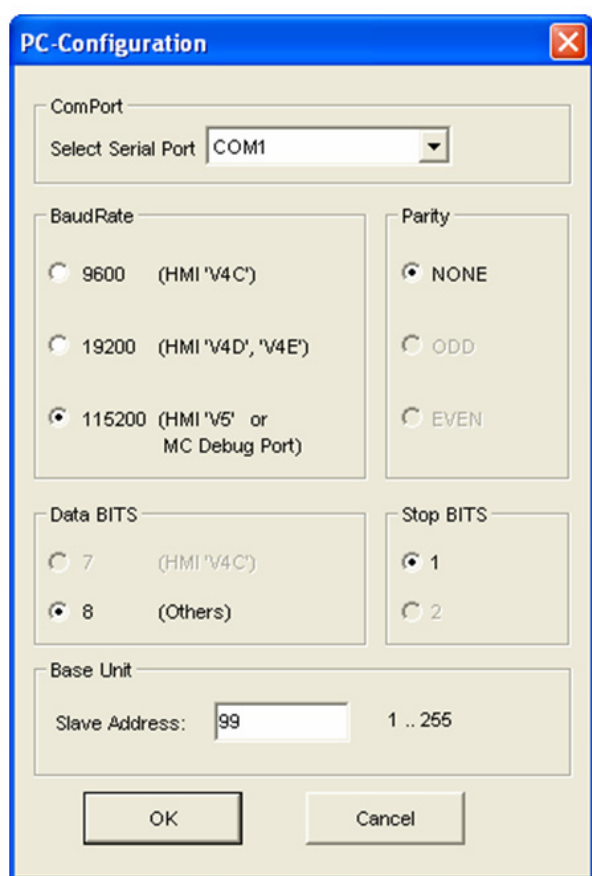


A051363

图 15. 3. -1 操作工具转换菜单

多功能保护和开关控制装置 操作手册

15.3.1. 串口设置



A051364

图 15.3.1.-1 设定串口通信参数

选择COM端口，在此端口中RS232/红外（IrDa）电缆或RS232零调制解调器电缆将会插入。

使用下列设定值：

如在使用新的HMI V5，或者要将零调制解调器电缆直接连接至主机单元：

Baud rate	115, 200
Data bits	8
Stop bits	1
Parity	None

多功能保护和开关控制装置
操作手册

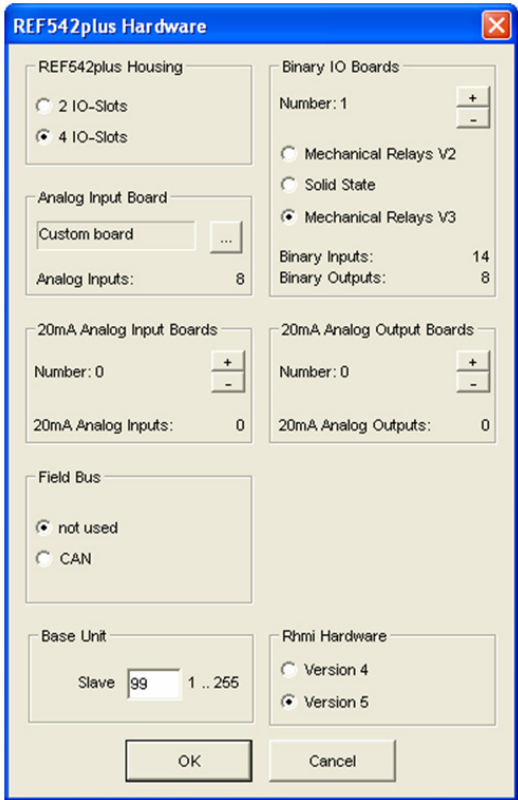
Baud rate	19, 200
Data bits	8
Stop bits	1
Parity	Even



利用“服务”或“调试”端口下载配置文件后，按下PC键盘上的ENTER键，以结束下载过程。

Base Unit slave address: 此数字可在1到254中选择。当数个主机单元与同一HMI连接时，则可以利用该号码来识别每个主机单元。默认地址为99。要配置或更改主机单元从地址，可采用以下两种方法：

- 用操作工具打开应用文件，在硬件设置上对其进行修改。



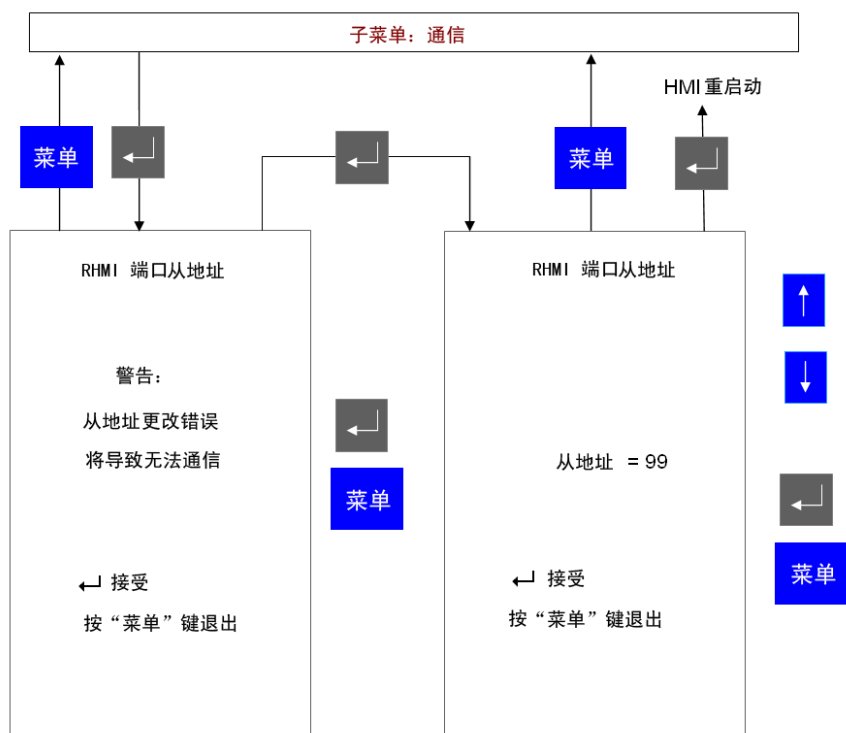
A051365

图 15.3.1.-2 更改主机单元地址

- 通过HMI 菜单> 服务页> 通信> HMI端口

多功能保护和开关控制装置

操作手册



A051366

图 15.3.1.-3 从HMI更改主机单元地址

请注意:

报警LED打开时，禁止下载。

点击操作工具上的相关按钮后，即可开始下载配置。

REF 542plus内的原有配置将被销毁且被新配置覆盖。

下载期间，REF 542plus处于完全可运行状态。下载结束后，REF 542plus将在非易失内存中写入新配置，该任务在后台运行且具有较低的优先级。此任务可持续几秒钟。



存储过程中，不得关闭主机单元电源。否则可能破坏整个设备配置，从而需要下载新的配置。

保护状态通过电子钥匙切换到运行模式，可在所有控制模式下进行下载。

下载过程中，与SCADA系统的通信仍可进行。

下载后，REF 542plus将自动使用新的配置启动。



下载完成之后，由于在应用文件中采用了新的逻辑配置，设备可能改变输出继电器的运行状态。强烈推荐在执行下载之前，将开关装置置于安全模式。

15. 4. 上传配置

利用操作工具，可以上传REF 542plus内当前的配置。同下载时一样，先设定操作工具和PC，然后点击菜单“Transfer/Load from REF 542plus”。

请注意：

上传的配置将覆盖操作工具中的当前配置。

上传可在所有控制模式下进行，不会影响设备的正常工作。

15. 5. 上传其它信息

利用操作工具，可从REF 542plus上传其它信息。可上传这些不同的数据：

- 故障录波文件
- 开关量输入状态
- 开关量输出状态
- 测量值
- 软件版本

所有这些数据均可通过操作工具从传输菜单中访问。如需详细信息，请参阅操作工具手册。

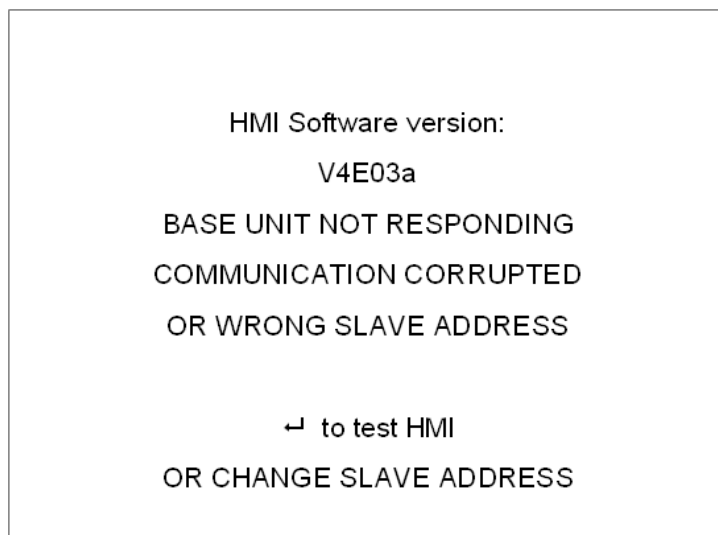
多功能保护和开关控制装置
操作手册

16. 故障诊断

16.1. 错误信息

主机单元不响应，通信中断或从地址错误

HMI 不能与主机单元通信时，LCD 上显示下列信息：



A051367 2

图 16.1.-1 HMI 不能与主机单元通信

解决办法：

检查主机单元供电是否良好，是否工作正常。检查连接器面板（插槽X7）上的状态LED。

靠近模拟量输入端的LED与看门狗有关。主机单元工作时，该LED以较暗的灯光点亮。

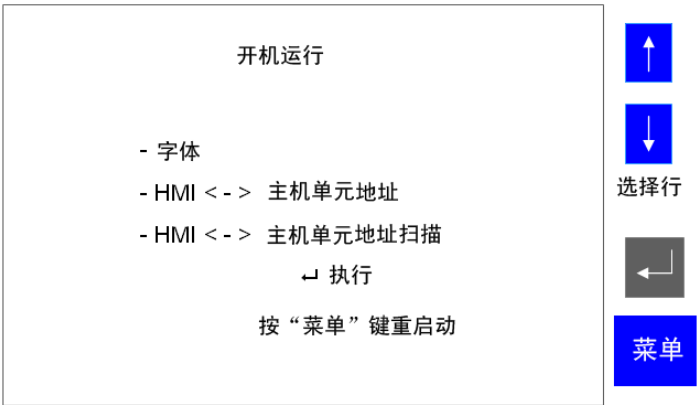
其它LED与HMI通信有关。通信正常进行时，该LED处于闪烁状态。没有通信进行时，LED既有可能点亮，也有可能关闭。它取决于通信何时中断。

此时应检查HMI与主机单元之间的连接电缆是否已经插入HMI和主机单元（主机单元连接器X12D），连接是否牢固。

查询所连接的主机单元地址。可以在应用文件中配置该地址。如果您不知道该地址，可以通过按下回车键进入下面的页面。

开机运行

按下回车键后，将显示开机运行菜单，参见图 16.1.-2。

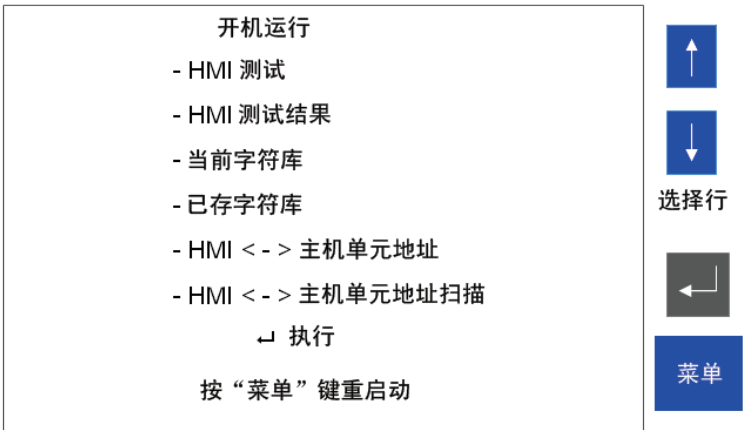


A051437 2

图 16. 1. -2 HMI V5开机运行菜单



如果使用的是HMI V4旧版本，相比以前发布的2.0版，开机运行菜单将稍有不同。菜单如图 16. 1. -3所示。



A060410

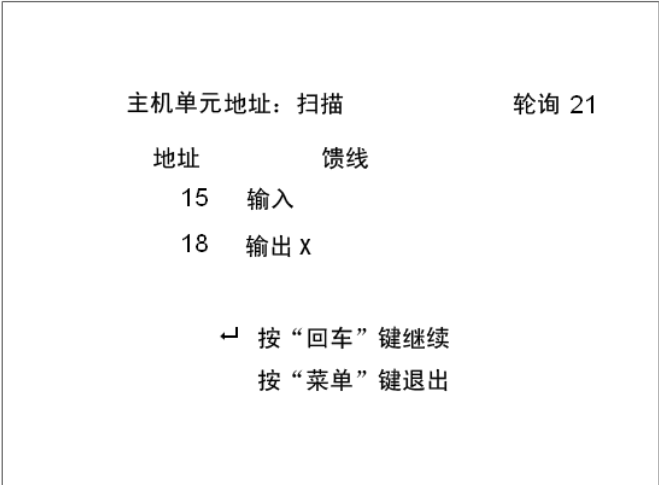
图 16. 1. -3 HMI V4开机运行菜单

选择HMI <->主机单元地址扫描菜单项，并按下回车键。

HMI将开始查询所有地址，以找到所连接的主机单元。当找到任意一个设备时，系统都将报告其地址和馈线名称。

多功能保护和开关控制装置

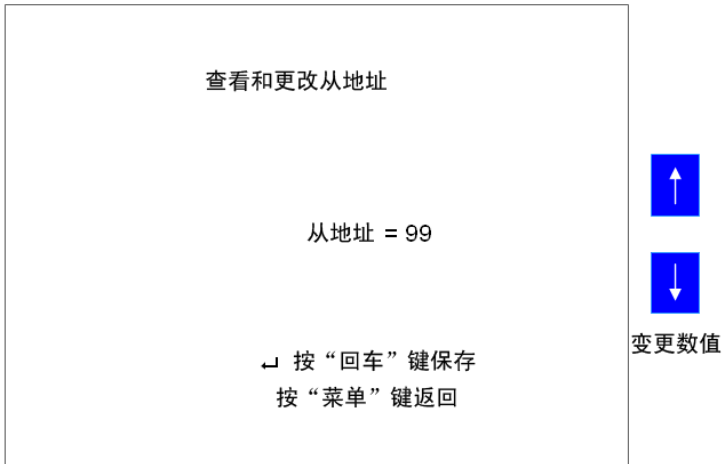
操作手册



A051438 2

图 16. 1. -4 HMI正在查询主机单元地址

选择HMI <-> 主机单元地址以改变所要查询的地址。



A051439 2

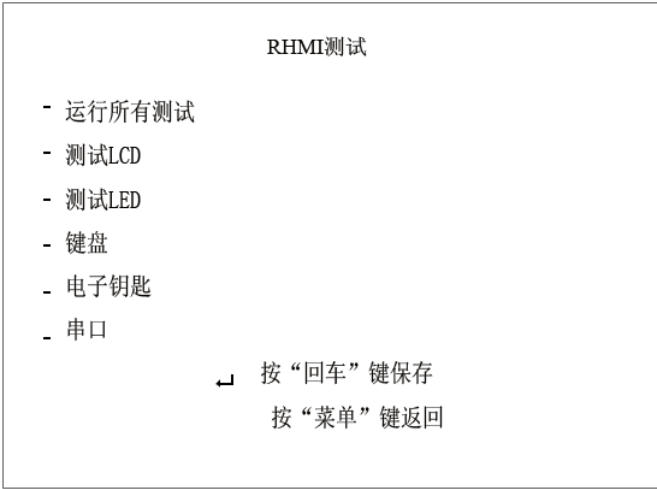
图 16. 1. -5 改变所要查询的主机单元地址。

HMI 自检



只有使用HMI V4旧版本时，HMI才能在不与主机单元连接的情况下进行检测。检测必须通过开机运行装置上的预设菜单项进行。HMI V5则只能在与主机单元连接时，在处于运行状态的情况下，使用有关检测菜单项进行检测。

按下回车键以启动HMI检测。

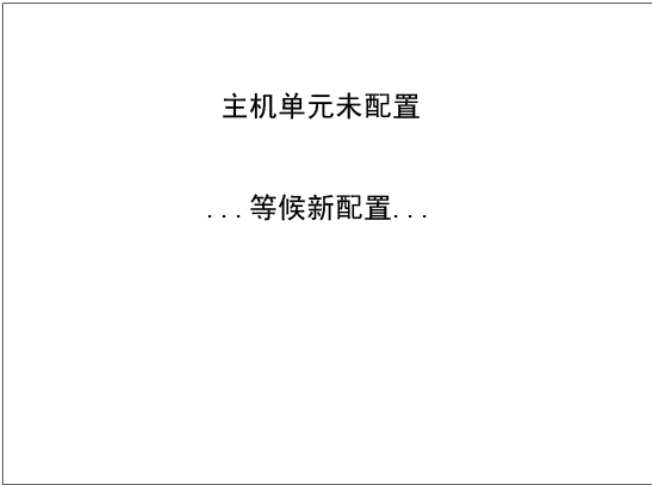


A051440 2

图 16. 1. -6 HMI检测页

主机单元未配置

出现下列信息时，REF 542plus处于未配置状态：



A051441 2

图 16. 1. -7 REF 542plus未配置

解决办法：

利用串行电缆和操作工具，向设备中下载配置文件。

配置文件未加载

由于出现内部错误，致使已下载的配置文件没有保存在设备内时，显示下列信息。

多功能保护和开关控制装置 操作手册



A051442 2

图 16.1.-8 REF 542plus 配置文件未存储到设备内存

解决方法:

尝试再次下载配置文件。如果试过两三次后仍存在错误，则应与ABB公司联系。

错误配置

在主机单元内下载的配置文件不正确时，显示下列信息。配置中含有超过设备功能级别的保护功能时，也显示这样的信息。



A051443 2

图 16.1.-9 REF 542plus 错误配置

错误配置可由不同原因引起。此时将在HMI上显示对错误的解释:

• 通信配置错误	无效文件格式
• TCP-IP配置错误	无效的TCP-IP配置或版本不兼容
• MODTCP配置错误	无效的MODTCP配置或版本不兼容
• WEBREF配置错误	无效的WEBREF配置或版本不兼容
• 手机短信配置错误	无效的SMS配置或版本不兼容
• 通信卡配置错误	无效的COM板配置
• 通信卡类型错误	配置的COM板与检测到的板卡不匹配
• 通信卡版本错误	COM板配置版本与所安装COM板的版本不匹配
• 通信卡未安装	COM板已配置，但未安装。其为DPM的物理检查。
• 通信卡未监测到	COM板已配置，但未检测到，或者存在COM板，但工作不正常
• 通信卡未配置	COM板已检测到，但尚未配置



如遇到其它错误信息，请与ABB公司联系。

16. 2. 清除设备内存存储的配置文件

在某些情况下，有时可能需要删除存储在REF 542plus内的配置。比如，RED报警开启时，将无法把新的配置文件下载到REF 542plus中。通过下述方法可清除保存在REF 542plus中的配置：

- 切断主机单元的供电电源（从主机单元上断开X10连接器）。
- 同时按下HMI上的向上按钮和向下按钮，并按住不放。
- 再次接通主机单元电源。

采用这种方法后，REF 542plus将失去配置文件。此时需要为设备重新下载新的配置文件。



通过这种方法可清除存储在REF 542plus中的配置。配置无法恢复。在从设备上删除配置文件之前，应上传配置文件并保存。

16. 3. 一次设备显示不正确

REF 542plus一次设备的状态通常由两个不同的触头来表示，其中对象合闸时触头合上，而对象分闸时触头打开。

两个触头都打开时，一次设备以虚线显示处于分闸位置（REF 542plus在两个触头输入端均不带电压）。

多功能保护和开关控制装置 操作手册

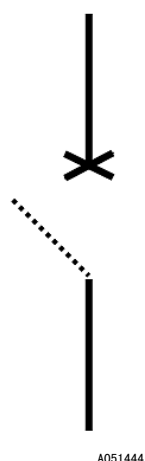


图 16. 3. -1 REF 542plus在两个输入端无电压，显示了一次设备的位置

两个触头合上时，一次设备显示处于合闸与分闸位置（REF 542plus在两个触头输入端均带有电压）。

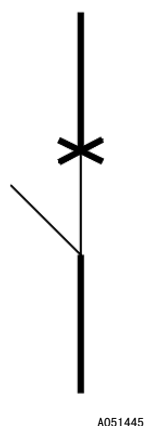


图 16. 3. -2 REF 542plus在两个输入端均有电压，显示了一次设备的位置

解决办法：

检查一次设备接线是否正确。确认REF 542plus连接器是否正确插入并拧紧。

注意：一次设备处在未定义的位置上时，发出的分闸命令将激活断路器分闸线圈。分闸操作将不会被闭锁。设备在未定义位置上的合闸操作被闭锁。合闸命令将被忽略，此时联锁错误LED点亮。

多功能保护和开关控制装置

操作手册

17.

术语

术语	描述
Modbus	通过扩展，通信板可执行REF542plus的Modbus协议。

多功能保护和开关控制装置

操作手册

18. 缩写

缩写	描述
BIO	开关量输入和输出板
CAN	控制器区域网络
CT	电流互感器
EEPROM	电可擦除可编程只读存储器
FUPLA	功能块编程语言；功能设计；功能图
GPS	全球定位系统
HMI	人机接口
HW	硬件
ID	标识符或标识
IEC	国际电工技术委员会
IP	网络协议
LAG	Lon应用指南
LCD	液晶显示器
LED	发光二极管
LON	本地工作网络
MC	微控制器
SCADA	监视、控制和数据采集
SLD	单线图
SPA	ABB开发的数据通信协议
VT	电压互感器

19.

附录A：接线图

下图所示为REF 542plus在标准和加宽机箱版本下的连接板。加宽机箱可容纳3个开关量输入和输出模块、通信模块、模拟量输出模块，或者4-20mA的模拟量输入模块。标准机箱可最多容纳两个开关量输入和输出模块，或者通信或模拟量输出模块。

下面将解释连接器的含义。



除非REF52plus连接完好，并经过电气专家检查确认和拧紧，否则，不得操作开关装置。

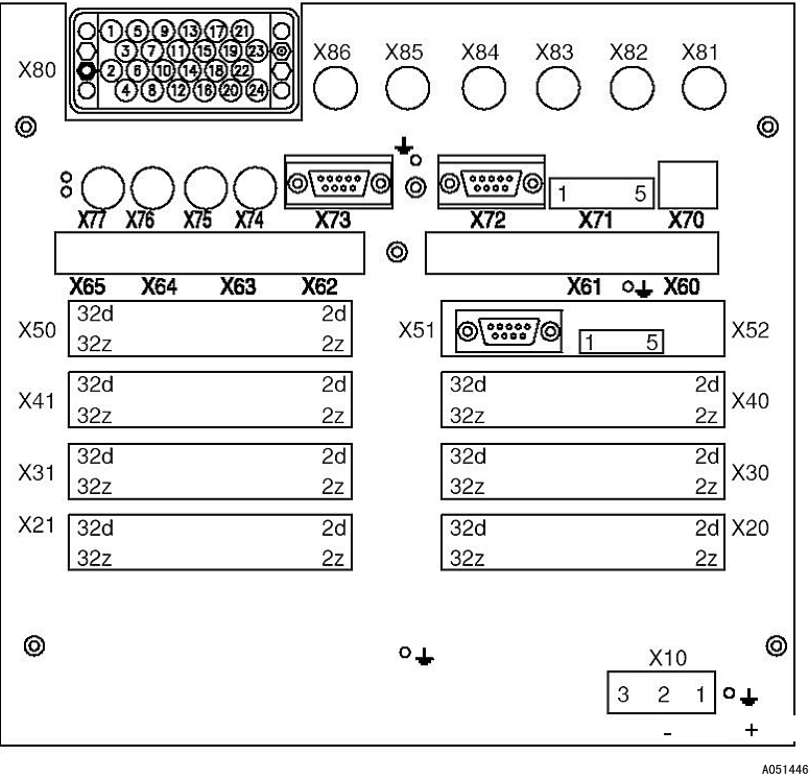
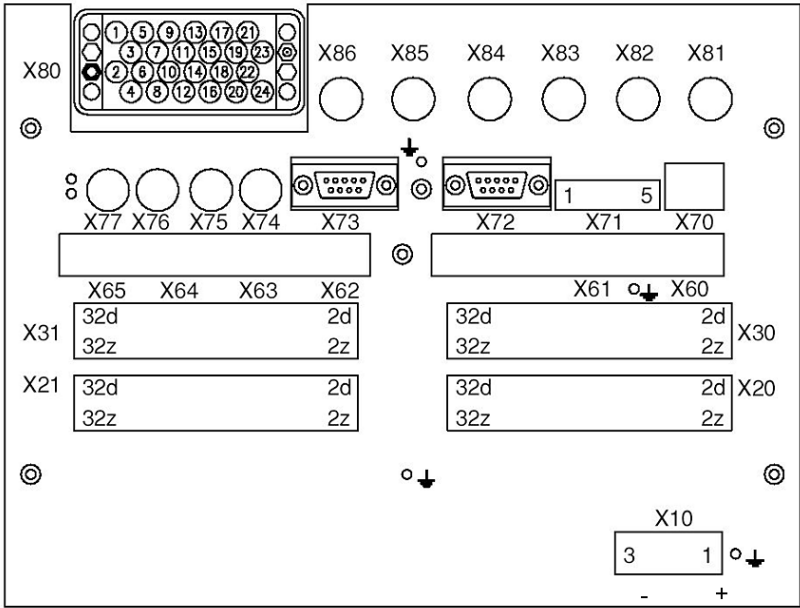


图 19. -1 带有混合模拟量输入连接器的REF 542plus加宽机箱连接板

多功能保护和开关控制装置
操作手册



A051447

图 19. -2 带有混合模拟量输入连接器的REF 542plus标准机箱连接板
表格 19. -1对各种连接器进行了汇总。

表格19. -1 连接器

连接器	含义
X10	主机单元供电电源
X20	第一BIO，输入
X21	第一BIO，输出
X30	第二BIO，输入
X31	第二BIO，输出
X40	第三BIO，输入
X41	第三BIO，输出
X50	4-20mA模拟量输出， 4-20mA模拟量输入
X51	4-20mA模拟量输入RS232服务接口
X52	4-20mA模拟量CAN服务接口
X60	Modbus RS 485， 通道2； COM L-COM I TX； SPABUS RX
X61	Modbus RS 485， 通道1； COM L-COM I RX； SPABUS TX
X62	Modbus光纤， RX通道1
X63	Modbus光纤， TX通道1
X64	Modbus光纤， RX通道2
X65	Modbus光纤， TX通道2
X70	以太网10 Mb/s Rj45
X71	CAN OPEN ISO11898连接器
X72	主模块RS232服务或调试接口
X73	HMI连接；
X74	时间同步输入
X75	HSTS输入

多功能保护和开关控制装置

操作手册

表格 19. -1 连接器 续

连接器	含义
X76	HSTS输入
X77	HSTS输出
X80	模拟量输入
X81	传感器1
X82	传感器2
X83	传感器3
X84	传感器4
X85	传感器5
X86	传感器6
X87	传感器7
X88	传感器8

19. 1.

模拟量输入

REF 542plus可最多拥有8个模拟量输入通道。这些输入可分为3个测量组：

- 测量组1：通道1，通道2，通道3
- 测量组2：通道4，通道5，通道6
- 测量组3：通道7，通道8

组1和组2必须属于同一类型，这意味着它们可以同时测量3个电流或3个电压。例如，测量1个电流和2个电压是不允许的。

组3可测量任何类型的信号：2个电流、2个电压、1个电流和1个电压，等。组1和组2可以用于对来自仪用互感器和非常规传感器的同类型电流或电压的测量。组3可以以异类型的方式使用。

组3中的通道7和通道8可用于带有CT输入的接地故障电流、剩余电压、或者带有VT或传感器输入的零序电压、检同期功能。

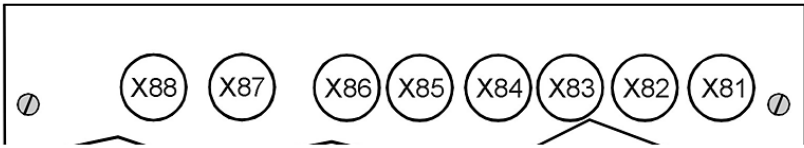
输入CT 0. 2A通常与环状铁心变压器一起使用，用于具有较高灵敏度的接地故障电流测量。

仪用电流互感器可具有 /1A或 /5A的二次绕组比。可利用操作工具选择一次标称电流（如400A）。按照与模拟量输入模块的连线方式，自动选择二次电流（例如/5A）。

Rogowsky线圈可用于电流检测，通过操作工具为Rogowsky线圈选择正确的变比。电阻分压器可用于电压检测，通过操作工具可选择绕组比。设备的实际输入对于电压和电流传感都一样，并可以通过操作工具进行选择。因此，比如使用6个Rogowsky线圈，6个分压器，或者3个Rogowsky线圈，3个分压器，是可以的。

如需检查设备中存在哪个模拟量输入模块，可查看位于设备本体上的标识标签或HMI服务页上的硬件标识子菜单。

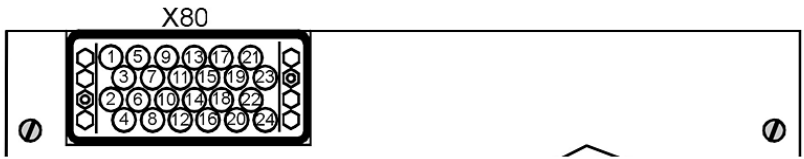
多功能保护和开关控制装置
操作手册



A051450

图 19. 1. -1 传感器模拟量输入模块连接器

对于电压和电流来说，用于传感器的模拟量输入是没有区别的。如需确认是电流输入还是电压输入，则应使用操作工具。X81对应于模拟量输入1（操作工具中的传感器1），X82对应于模拟量输入2（操作工具中的传感器2），以此类推。



A051451

图 19. 1. -2 常规仪用互感器连接器

常规仪用互感器的连接器设有24个管脚。表格 19. 1. -1给出了每个输入都连接哪个元件：

表格19. 1. -1 常规仪用互感器连接表

	VT (100-110/)	CT (1-5A)	CT (0. 2A)
1	T5/B	T5/2	
2	T3/B	T3/2	
3	T1/B	T1/2	
4	T8/B	T8/2	T8/A
5	T5/R	T5/1	
6	T3/R	T3/3	
7		T1/3	
8	T8/R	T8/3	T8/B
9		T5/3	
10		T3/1	
11	T1/R	T1/1	
12		T8/1	
13		T4/3	
14	T2/B	T2/2	
15		T6/3	
16	T7/B	T7/2	T7/A
17	T4/B	T4/2	
18		T2/3	
19	T6/B	T6/2	
20	T7/R	T7/3	T7/B
21	T4/R	T4/1	

多功能保护和开关控制装置

操作手册

22	T2/R	T2/1	
23	T6/R	T6/1	
24		T7/1	

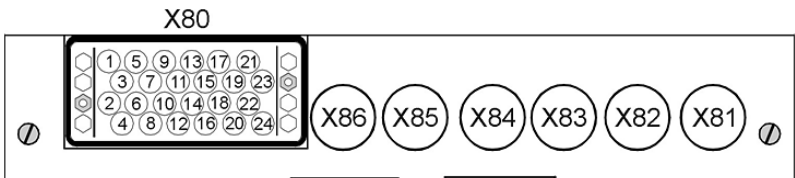
- B: 电压互感器黑线。
- R: 电压互感器红线。
- 1: 电流互感器1A输入。
- 2: 电流互感器公共输入端。
- 3: 电流互感器5A输入。

示例:

现在来确定模拟量输入模块1VCF750170R0817的管脚: 3个CT, 3个VT, 1个CT; 它与二次绕组电流为1A的变压器一同使用。

必须进行下列连接:

- 模拟量输入1; 第1相电流互感器必须连接至管脚11和3 (公共端)。
- 模拟量输入2; 第2相电流互感器必须连接至管脚22和14 (公共端)。
- 模拟量输入3; 第3相电流互感器必须连接至管脚10和2 (公共端)。
- 模拟量输入4; 第1相对地的电压互感器必须连接至管脚21和17。
- 模拟量输入5; 第2相对地的电压互感器必须连接至管脚5和1。
- 模拟量输入6; 第3相对地的电压互感器必须连接至管脚23和19。
- 模拟量输入7; 用于零序电流的环状铁心变压器必须连接至管脚24和16 (公共端)。



A051453

图 19. 1. -3 混合模拟量输入模块连接器

上图显示出了当传感器和常规仪用互感器都使用时的混合模拟量输入模块连接器。如需找到哪个连接器用于连接哪个元件, 应根据粘贴在设备上的识别标签, 并参照表 19. 1. -1确认模块代码。

19. 2. 开关量输入和输出

开关量输入和输出模块使用下列连接器：

X20（输入）， X21（输出）用于第1模块。

X30（输入）， X31（输出）用于第2模块。

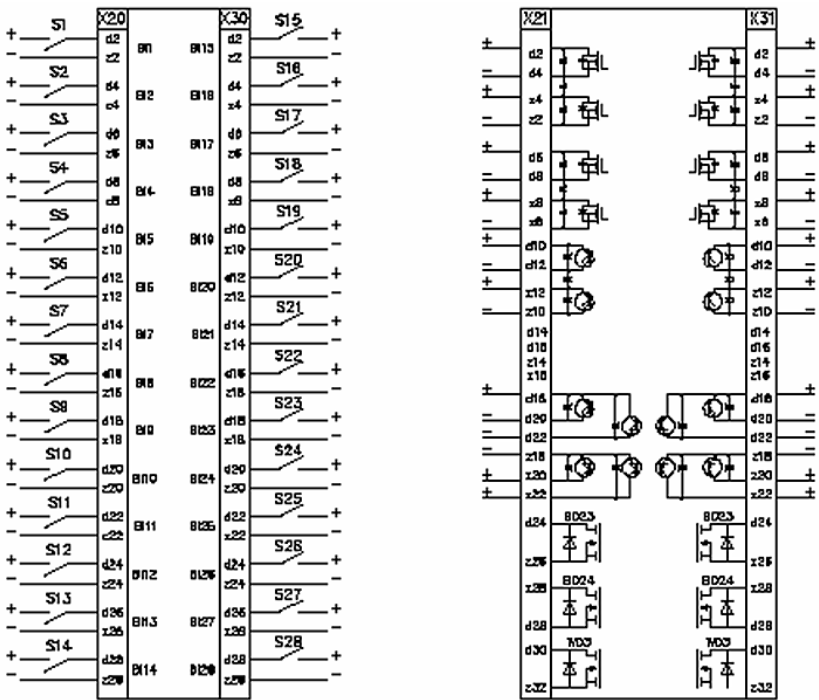
X40（输入）， X41（输出）用于第3模块，只有在采用加宽机箱时才可用。

REF 542plus可配备两种不同类型的开关量输入和输出模块：静态模块或带有机电式继电器的输入输出模块。

19. 2. 1. 静态

在静态模块中，数字输入是通过光耦合器实现的，数字输出则是通过功率晶体管实现的。可用的模块有两种类型，即带有控制线圈连续性功能的和不带有控制线圈连续性功能的。

每个模块都具有14个数字输入，3个功率输出，4个正常输出，2个信号输出，1个看门狗输出，以及2个可选的线圈监视管理回路。如需详细信息，请参阅REF 542plus技术目录。



A051454

图 19. 2. 1. -1 两个静态开关量输入和输出模块

多功能保护和开关控制装置

操作手册

19.2.2.

机电式

在机电式模块中，数字输入是通过光耦合器实现的，数字输出是通过机电式继电器实现的。

REF 542plus可配备两种不同类型的机电式模块类型，即BI02和BI03。这些模块的功能大致相同，只有一些细微差别。这些模块有多种版本可用。如需详细信息，请参阅REF 542plus技术目录。

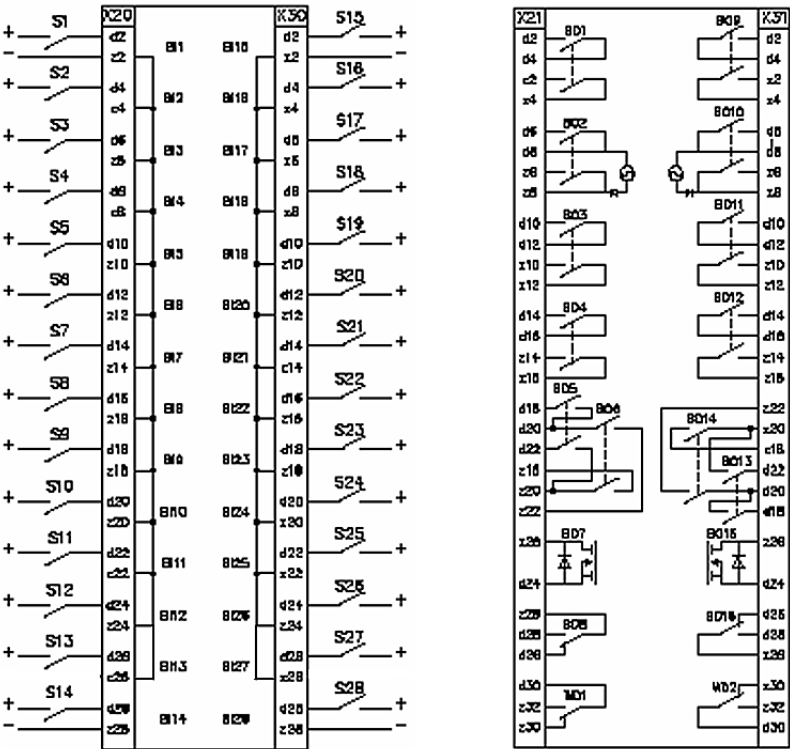
19.2.2.1.

BI03

有12种不同类型的BI03可用，它们在供电电压和其它特点上各有不同。

表格19.2.2.1.-1 BI03类型和代码

BI03代码	说明
1VCF750132R0801	开关量I/O3 - 20...90 VDC/14 VDC标准形式
1VCF750132R0803	开关量I/O3 - 20...90 VDC/14 VDC带有静态通道的标准形式
1VCF750132R0801	开关量I/O3 - 20...90 VDC/14 VDC带有输入内部连接'-'的标准形式
1VCF750132R0803	开关量I/O3 - 20...90 VDC/14 VDC带有静态通道和带有输入内部连接'-'
1VCF750132R0802	开关量I/O3 - 80...250 VDC/50 VDC标准形式
1VCF750132R0804	开关量I/O3 - 80...250 VDC/50 VDC带有静态通道的标准形式
1VCF750132R0802	开关量I/O3 - 80...250 VDC/50 VDC带有输入内部连接'-'的标准形式
1VCF750132R0804	开关量I/O3 - 80...250 VDC/50 VDC带有静态通道的标准形式和带有输入内部连接'-'的标准形式
1VCF750132R0805	开关量I/O3 - 80...250 VDC/72 VDC标准形式
1VCF750132R0806	开关量I/O3 - 80...250 VDC/72 VDC带有静态通道的标准形式
1VCF750132R0807	开关量I/O3 - 80...250 VDC/143 VDC标准形式
1VCF750132R0808	开关量I/O3 - 80...250 VDC/143 VDC带有静态通道的标准形式



A051455

图 19.2.2.1.-1 具有内部连接输入和静态输出的2个BI03模块

19.3.

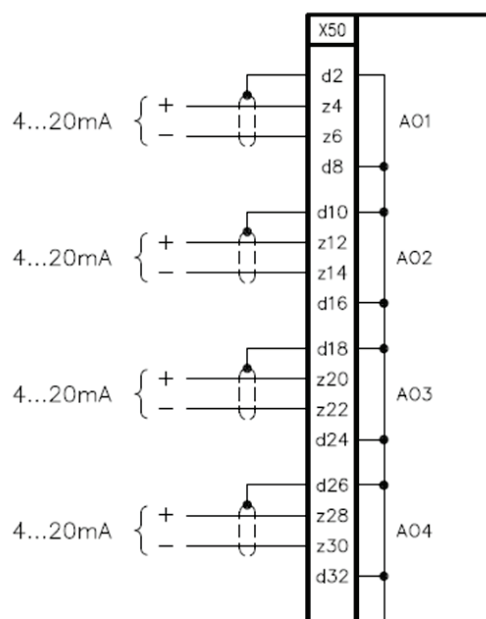
其它连接

19.3.1.

模拟量输出0/4-20mA

有模拟量输出时，连接器X50上的4个模拟量输出端可用，与管脚对应关系如下图所示（参见图 19.3.1.-1）。没有使用的管脚，包括电缆屏蔽，均应接地。

多功能保护和开关控制装置 操作手册



A051457

图 19.3.1.-1 0/4-20mA模拟量输出 (版本号2. x, 2006年6月推出)

19.3.2.

模拟量输入4-20mA

当存在模拟量输入时，4-20mA模拟量输入模块使用连接器X50。图 19.3.2.-1中显示了传感器的连接方式。X51和X52为服务接口，不供用户使用。输出触头B01留作备用。

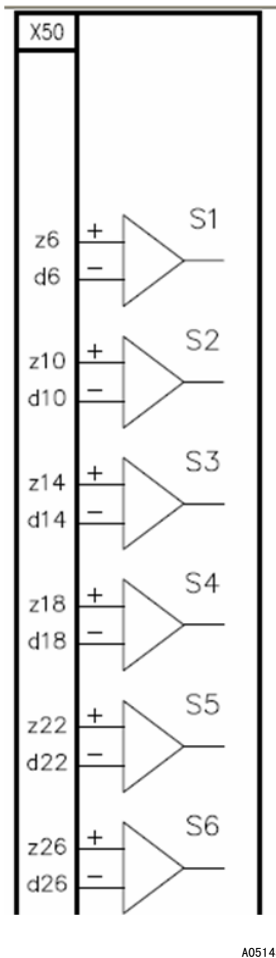


图 19. 3. 2. -1 4-20mA模拟量输入



只有无源传感器，比如由回路供电的那些传感器，可连接到4-20mA模拟量输入模块上。

19. 3. 3.

通信模块

通信模块使用来自X60，X61，X62，X63，X64和X65的连接。使用何种连接器取决于物理介质的类型（RS 485，玻璃或塑料纤维）。

19. 3. 4.

电源

主机单元的电源为X10。

19. 3. 5.

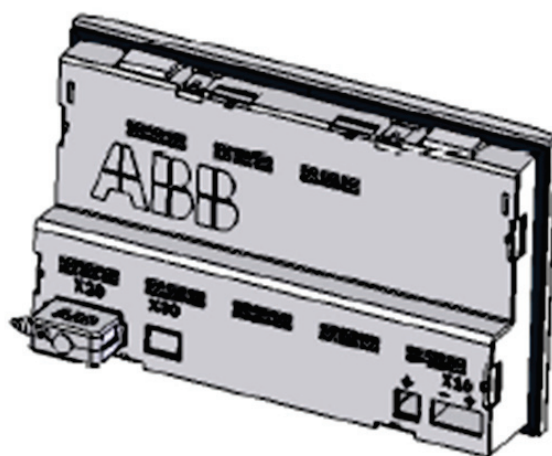
时间同步

用于时间同步的光纤输入为X74。

多功能保护和开关控制装置
操作手册

19.3.6.

HMI



A051459

图 19.3.6.-1 HMI连接器

图 19.3.6.-1显示了HMI的背面。用于HMI供电电源的连接器为X10，它位于图 19.3.6.-1的右侧。用于与主机单元连接的串行电缆可插在左侧的另一个连接器X20上面。



应严格按照HMI供电电源极性的要求接线，以避免造成设备损坏。

20.

附录B：菜单结构

本章将介绍HMI菜单结构和前文中未进行说明的子菜单。

按下回车键进入菜单结构。

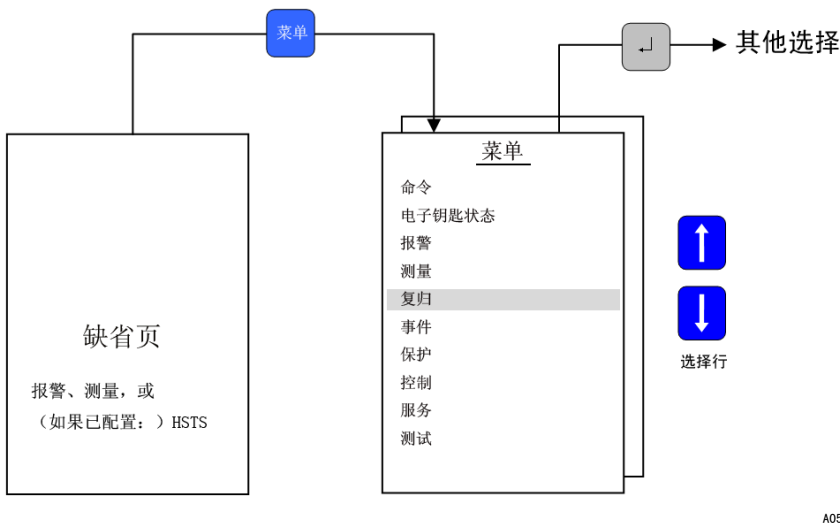


图 20. -1 REF 542plus菜单

可以根据实际操作模式的不同使用不同方式进入某些子菜单进行参数修改或者重新设定显示内容。操作模式可通过两个不同的电子钥匙设定。使用“控制”钥匙，可进入下列操作模式：

- 无控制
- 就地
- 远程
- 就地和远程

使用“保护”钥匙，可进入下列操作模式：

- 就地设置
- 可操作

20. 1.

命令

如果当前模式为“就地”或“就地和远程”，这个子菜单中的命令就可以被激活。在其它模式中，激活命令将被拒绝。

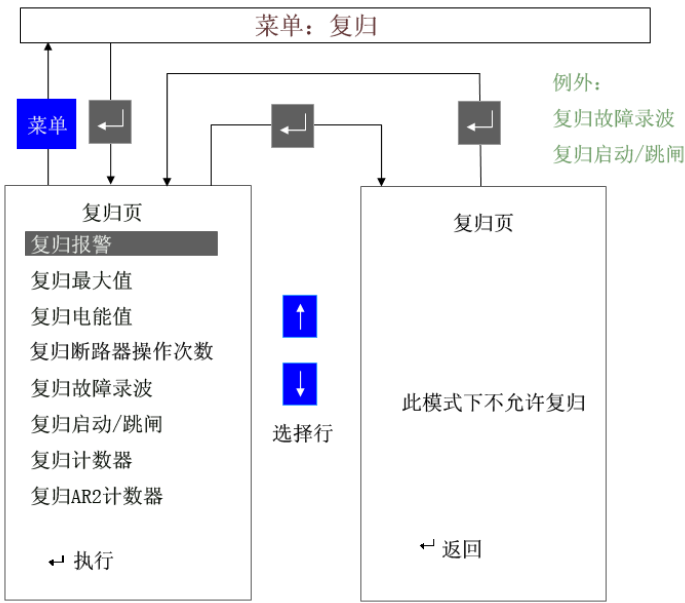
20. 2.

复归页

可从本页复归报警和其它参数。只有当REF 542plus处于合适的模式时，某些复归功能才能够使用。下面将介绍在子菜单中复归的可能性：

复归报警：LED发出的报警显示可在该子菜单中复归，而与当前的模式无关。

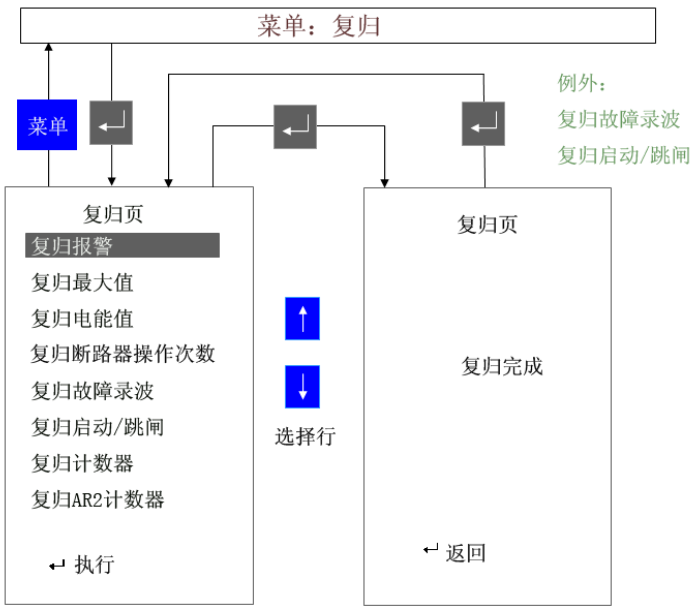
多功能保护和开关控制装置
操作手册



A051461

图 20. 2. -1 在错误模式下尝试故障录波复归

利用向上按钮和向下按钮，选择参数进行复归，并按下回车键执行。



A051462

图 20. 2. -2 在合适的模式下复归参数

可以复归的参数包括：

复归报警：只有当前不存在激活的报警的情况下，才可以进行复归。有些复归不能进行。比如由于分闸线圈中断而导致的报警，只要线圈没有更换，是无法完成复归的。

多功能保护和开关控制装置

操作手册

复归最大值：该子菜单可在观察期间复归最大和平均电流值。也可以在这个子菜单中复归开断电流之和。只能在“就地”或“就地和远程”模式中复归。

复归电能值：所有的电能值（有功，无功，视在）均可在此复归。只能在“就地”或“就地和远程”模式中复归。

复归断路器操作次数：一次断路器操作包括一次合闸操作和随后的分闸操作。设备会累加这些操作。可在此复归该次数。只能在“就地”或“就地和远程”模式中复归。

复归故障录波：可在此清除故障录波中的数据。只能在“就地”或“就地设置”模式中进行复归。

复归事件：当在“就地设置”模式中工作时，可在此清除事件。

复归计数器：可在此复归设备工作小时数。只能在“就地”或“就地和远程”模式中复归。

20. 3.

保护

保护子菜单的参数、当前设置页和保护，只能利用保护电子钥匙在“就地设置”模式下进行更改。

20. 4.

控制

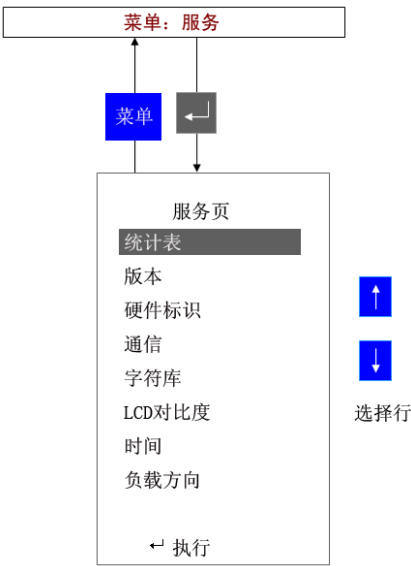
保护子菜单的参数只能在“就地设置”模式中进行更改，并需使用“保护”电子钥匙。

20. 5.

服务页

服务页菜单由几个子菜单组成。用向上按钮和向下按钮浏览子菜单。按下回车键进入所选择的子菜单。

多功能保护和开关控制装置
操作手册



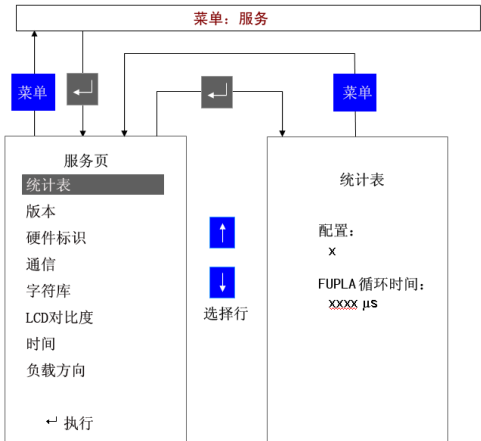
A051463

图 20.5. -1 服务页菜单

服务页包含下列子菜单:

统计

该子菜单显示FUPLA循环时间以及和设备当前配置有关的其它信息。



A051464

图 20.5. -2 统计子菜单

版本

该子菜单显示设备中装载的固件版本信息。

多功能保护和开关控制装置

操作手册

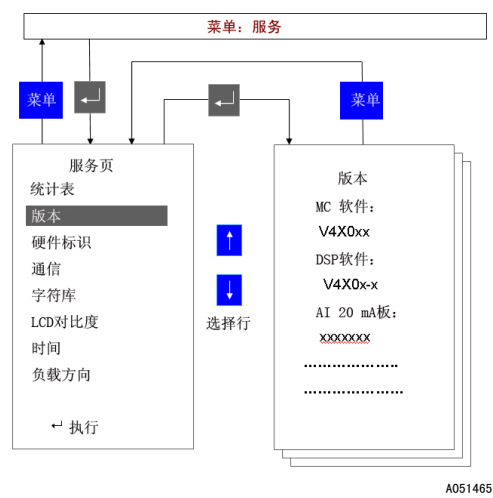


图 20.5.-3 版本子菜单

硬件标识

该子菜单显示REF 542plus中安装的硬件模块的参考信息。

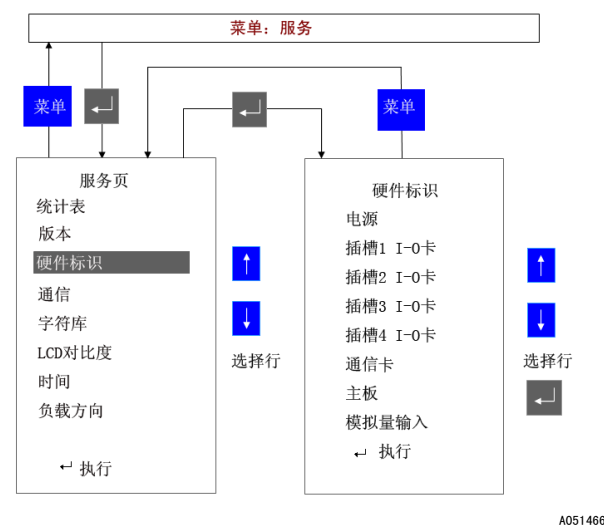
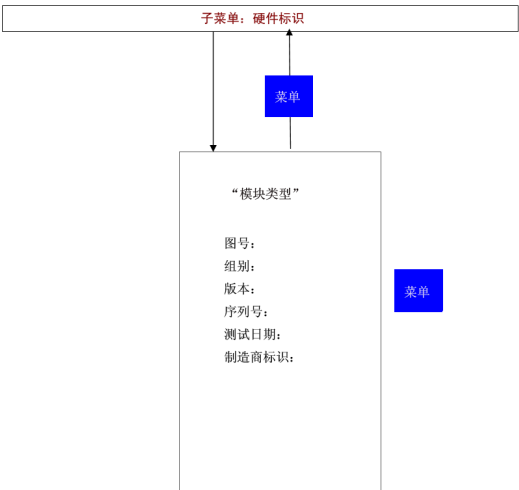


图 20.5.-4 硬件标识

硬件信息页

选定相应的行并按下回车键，可以显示该信息。当选定的模块中存在该信息时，将显示如下页面（这一信息存储在模块上的专用EEPROM中）：

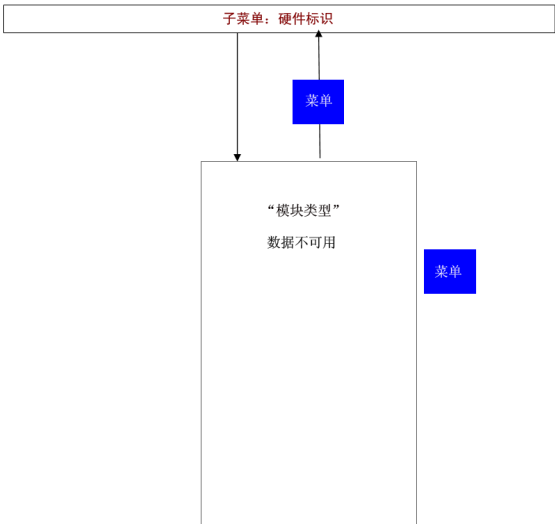
多功能保护和开关控制装置
操作手册



A051467

图 20.5.-5 硬件信息页

如果无法获得模块信息，将显示如下页面：



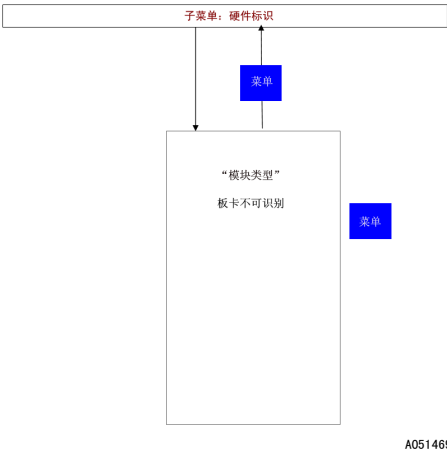
A051468

图 20.5.-6 无硬件信息

如果模块上存储的信息已被破坏，将显示如下页面：

多功能保护和开关控制装置

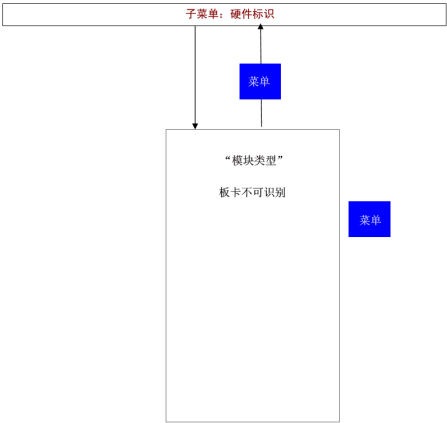
操作手册



A051469

图 20. 5. -7 硬件信息已被破坏

如果模块不存在，或者模块无法公布HW标识数据，将显示如下页面：



A051470

图 20. 5. -8 无硬件信息

通信

这个子页面显示与REF 542plus中已配置的可用通信端口有关的信息：

多功能保护和开关控制装置
操作手册

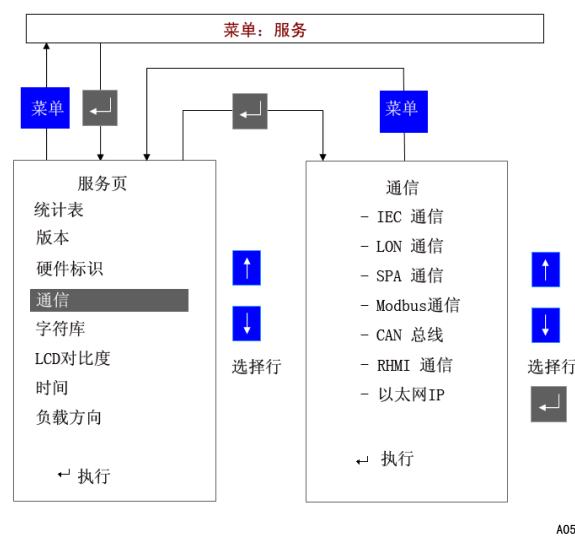


图 20. 5. -9 通信子页面显示

如果尚未安装或配置端口，则显示如下页面：

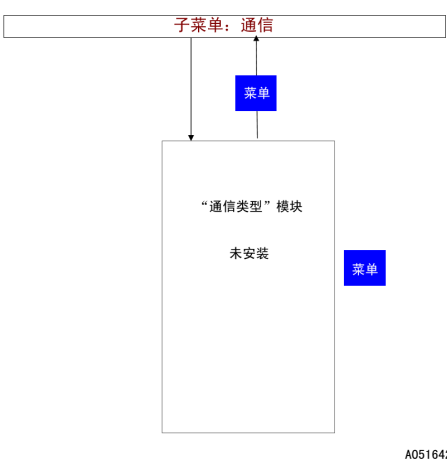
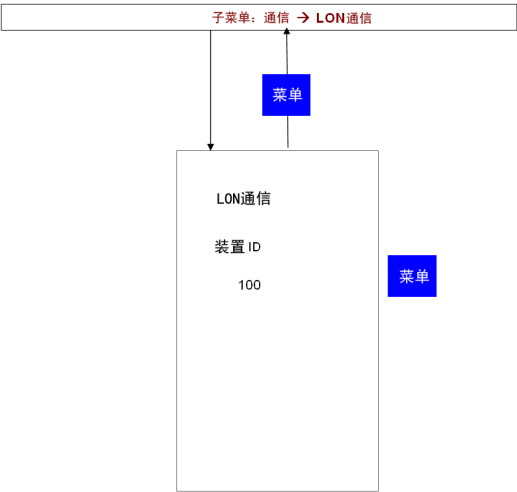


图 20. 5. -10 未安装通信模块

当安装并激活用于LON通信的COM-L模块时，以下页面将显示配置的节点ID：

多功能保护和开关控制装置

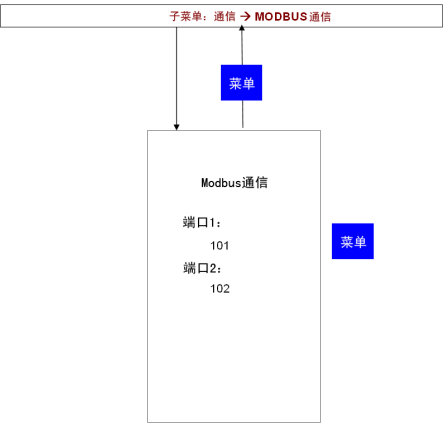
操作手册



A051643

图 20. 5. -11 LON通信模块节点Id

如果Modbus模块已经安装并且工作正常，则显示如下页面：



A051644

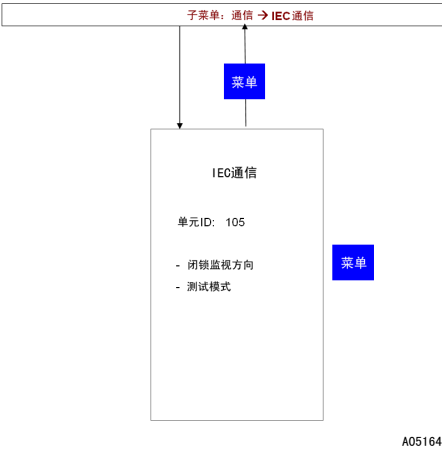
图 20. 5. -12 Modbus通信模块页

选择与端口1或2有关的行并按下回车键，可以改变端口通信地址。

IEC通信页

如果安装了IEC 60870-5-103通信模块，则显示如下页面：

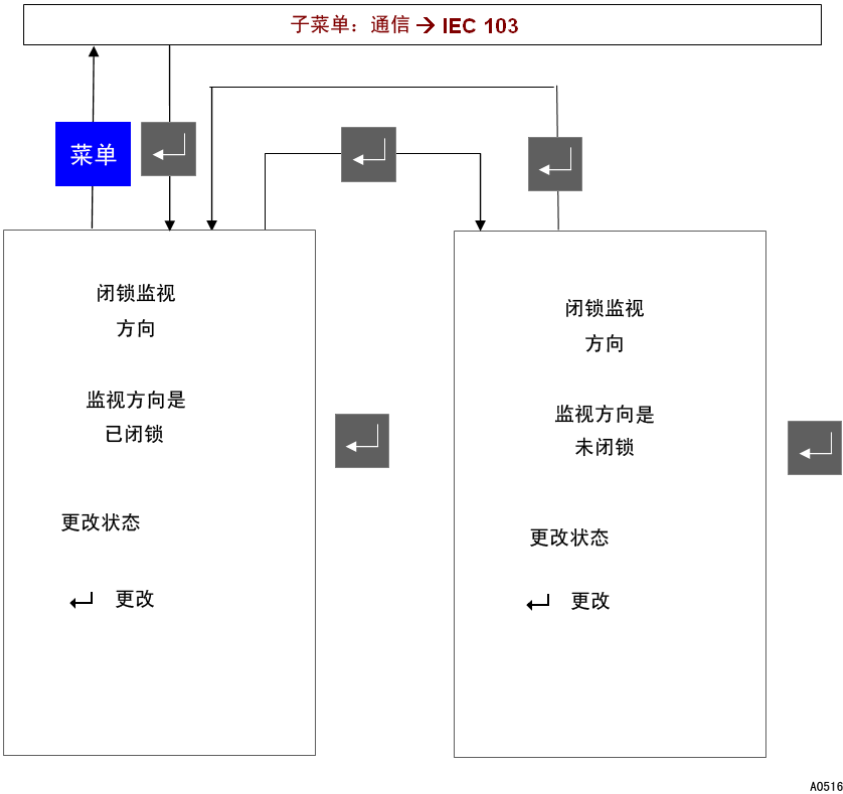
多功能保护和开关控制装置
操作手册



A051645

图 20. 5. -13 IEC 103通信模块页

在该子页面中，可以闭锁模块的监视方向。欲了解更多信息，请查阅通信模块用户手册。

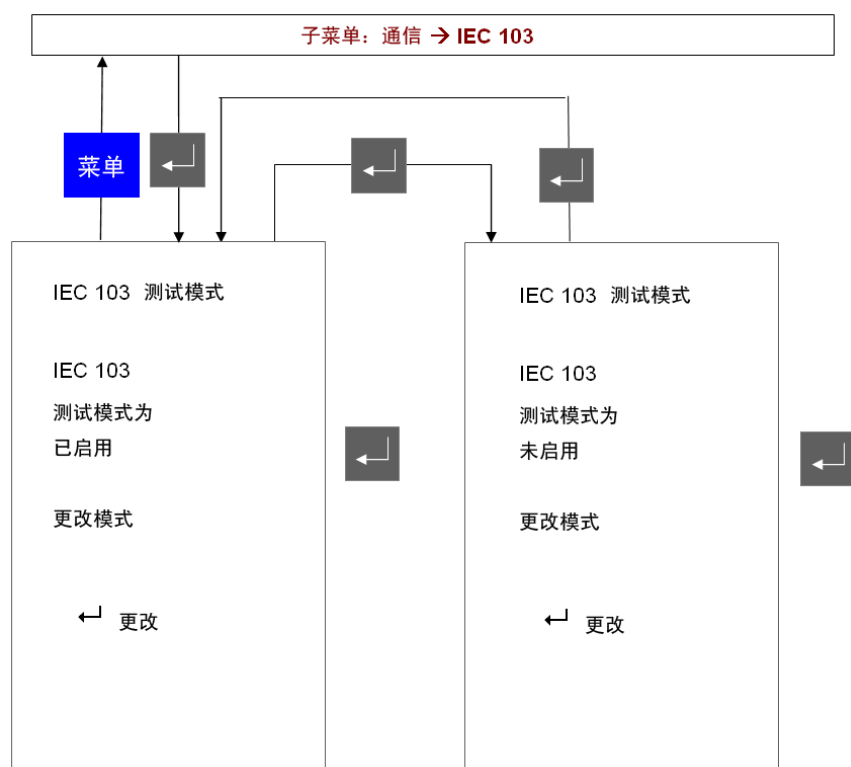


A051646

图 20. 5. -14 IEC 103通信，闭锁监视方向

IEC测试模式菜单允许设置和复归IEC模块的测试模式。欲了解更多信息，请查阅通信模块用户手册。

多功能保护和开关控制装置 操作手册

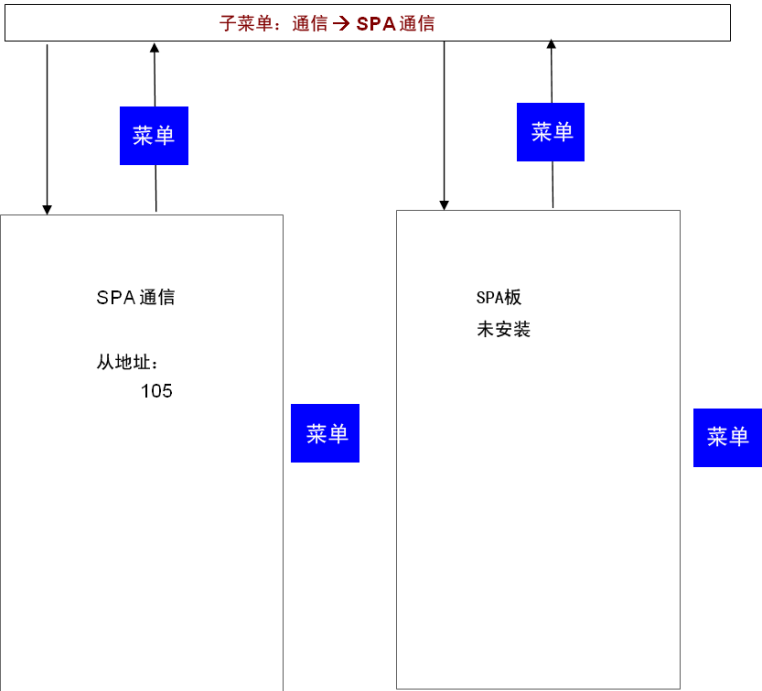


A051647

图 20.5. -15 IEC 103通信模块测试模式子页面

SPA总线通信子菜单

如果已经安装了SPA总线通信模块，则显示如下页面：



A051648

图 20. 5. -16 SPA总线通信模块页

不可以在本页上修改设备的SPA总线从地址。

CAN通信子菜单

如果CAN端口已经启用，则以下页面将显示CAN通信设置。



只有ABB开关设备公司才可以使用CAN通信。

多功能保护和开关控制装置

操作手册

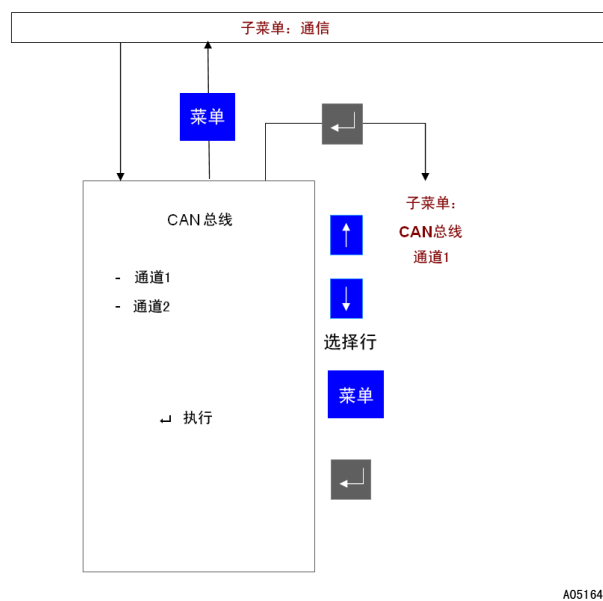


图 20. 5. -17 CAN通信端口页

只有通道1当前可用。选定通道1并按下回车键，进入下一个子页面。显示如下页面：

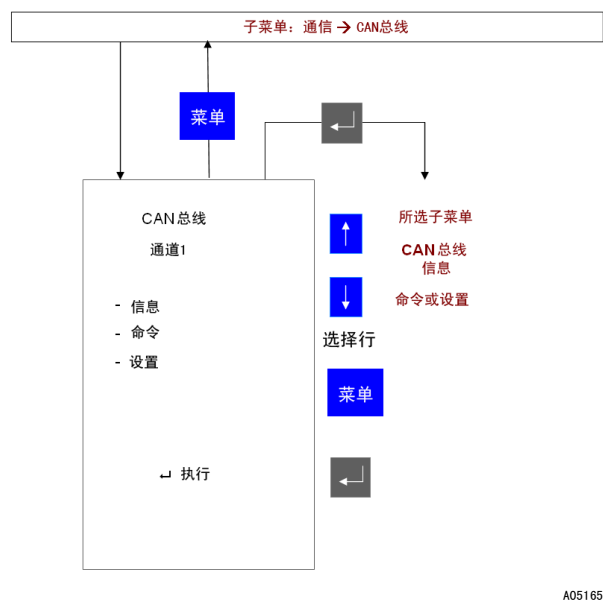
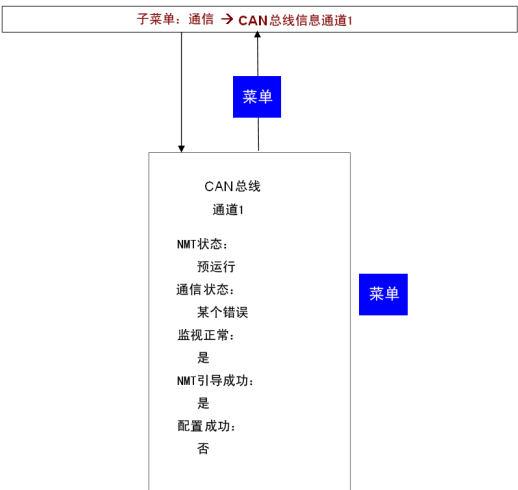


图 20. 5. -18 CAN通信端口子页面

CAN 信息子页面

本页显示CAN状态信息：

多功能保护和开关控制装置
操作手册

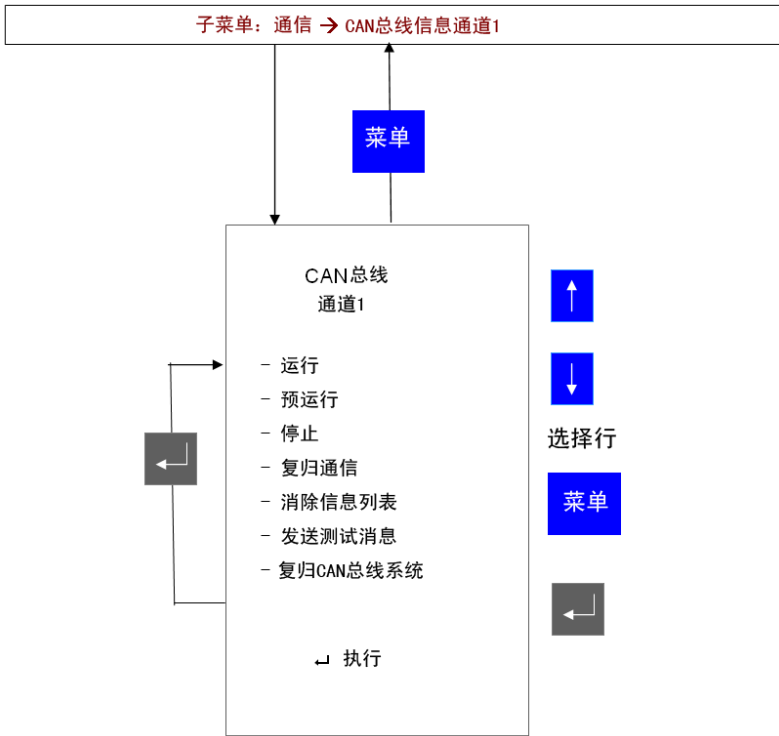


A051651

图 20. 5. -19 CAN通信端口子页面

CAN命令子页面

从本页，可以向CAN通信子系统发布直接操作命令。欲了解更多信息，请查阅CAN通信用户手册。



A051652

图 20. 5. -20 CAN通信端口子页面

CAN设置子页面

在本页，可以更改CAN通信节点地址。只有当REF 542plus节点处于预运行状态时，才允许这一设置。

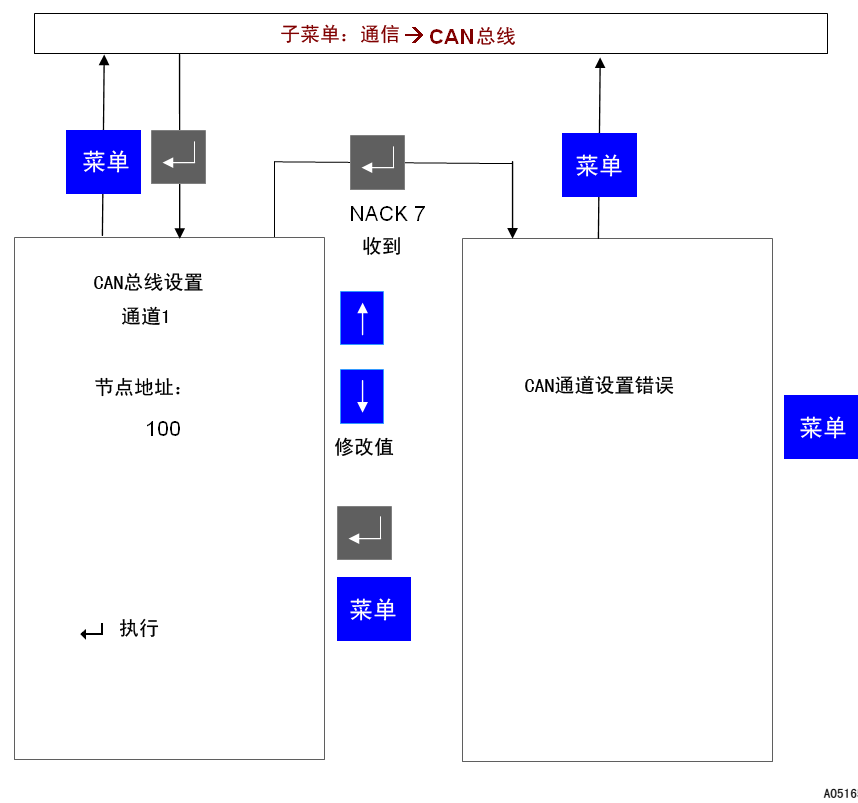


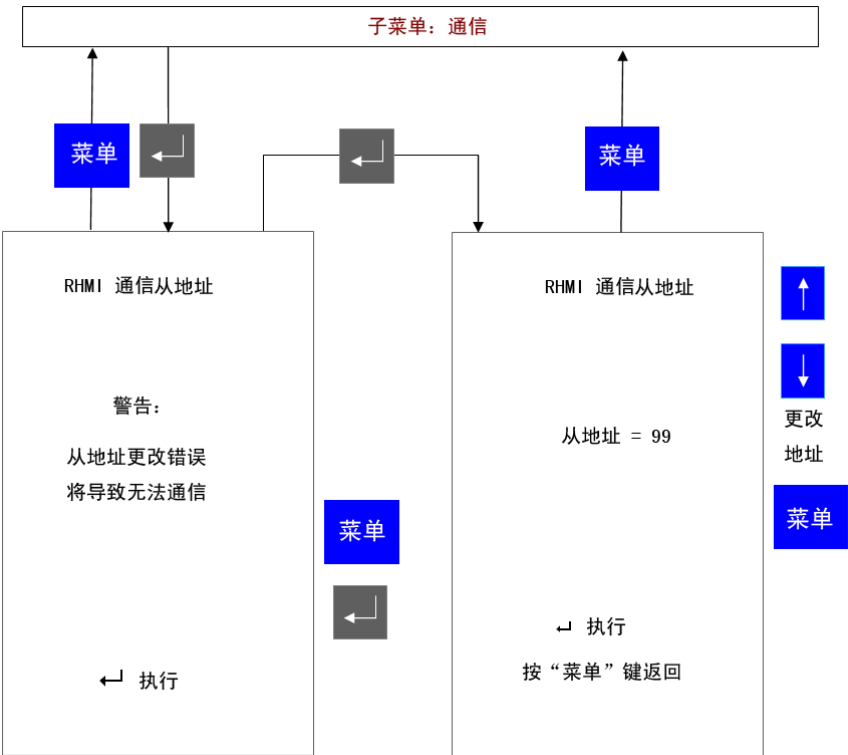
图 20. 5. -21 CAN通信端口子页面

HMI通信子页面

在本页，可以更改用于与HMI进行通信的主机单元从地址。



如果更改主机单元地址，则会失去与HMI的通信。要恢复通信，则必须将主机单元地址也输入到HMI中。选定菜单项“主机单元从地址”，将主机单元的同一地址输入。

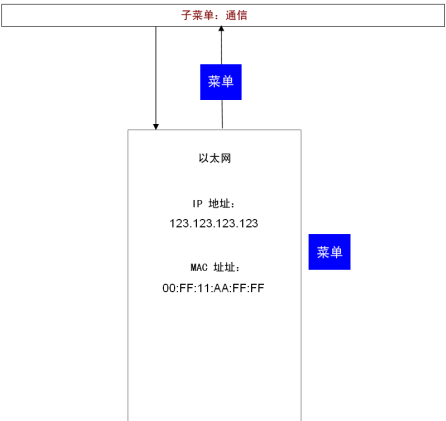


A051654

图 20. 5. -22 HMI，改变所要查询的主机单元地址

以太网通信子页面

本页显示以太网通信子系统的当前设置。此处可查看IP和MAC地址。IP和MAC地址不在本页上更改。



A051655

图 20. 5. -23 以太网端口子页面

多功能保护和开关控制装置

操作手册

字符库

本页显示当前由HMI使用的字符库。关于如何更改，请查阅操作工具用户手册。

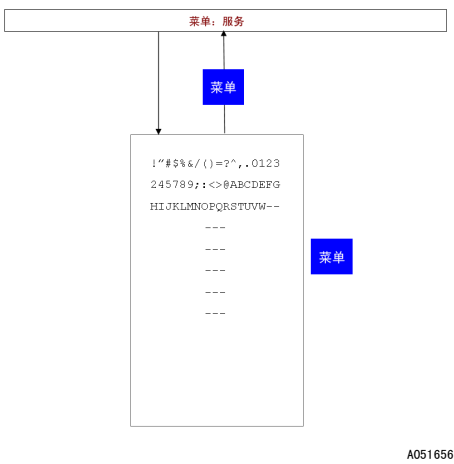


图 20. 5. -24 字符库

LCD对比度

从这个子菜单可以调节LCD屏幕对比度，以适应不同的光线条件。

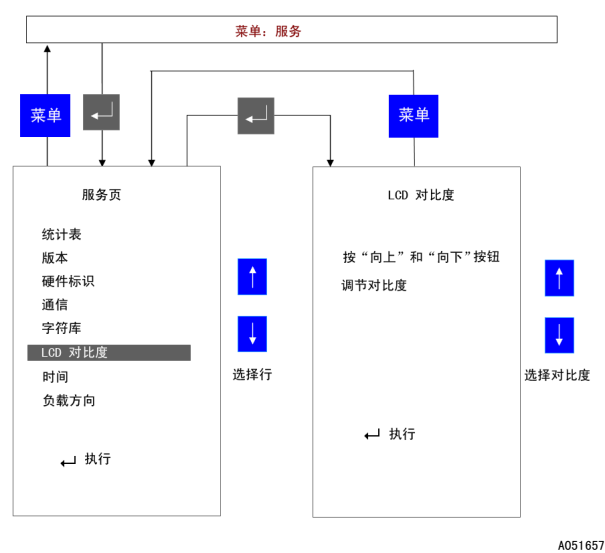


图 20. 5. -25 调节LCD对比度

负载方向

负载方向决定了REF 542plus如何计算电能和和功率。它是用操作工具设置的，同时也取决于一次侧电流和电压互感器（或传感器）的连接情况。

- 正向：电能从开关设备流向负载（输出馈线）。
- 反向：电能流入开关设备（输入馈线）。

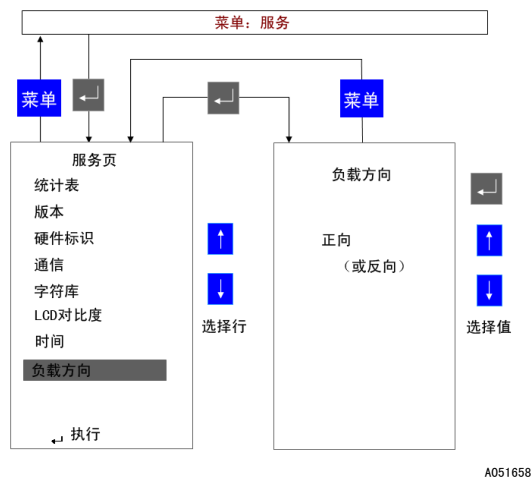


图 20.5.-26 负载方向显示

20. 6. 测试页

本子菜单允许测试HMI和开关设备的一次部分。

20. 6. 1. 测试HMI

选择测试HMI时，可以通过打开和关闭操作对所有功能进行进行测试。



HMI按钮在测试过程中不可用。HMI上显示的信息不反映开关设备的实际状态。REF 542plus在HMI测试过程中保护开关设备。HMI测试需要几秒钟。

多功能保护和开关控制装置

操作手册

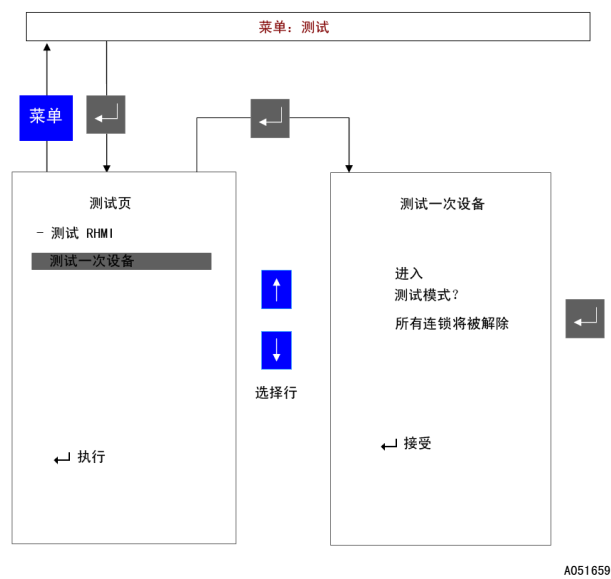


图 20.6.1.-1 测试页菜单

20.6.2. 测试一次设备

从这个子菜单可以测试断路器和其它开关设备。设备控制按钮用来进行需要的测试。离开测试一次设备模式之前系统将显示警告信息。



在测试模式中，联锁被禁用。强烈推荐在激活测试模式前将开关设备断电。

离开测试模式和给开关设备通电前，请验证一次设备的正确位置。确保所有一次设备都返回正确位置。

多功能保护和开关控制装置
操作手册

21. 附录C：跳闸时间指示

下面的例子显示和解释了HMI“事件”页上的信息。它指的是过电流速断保护功能产生的事件。以下测试中使用了大约为电流整定值10倍的故障电流，以模拟L1相和L3相之间的一个两相故障。



图 21.-1 启动/跳闸事件

事件编号21:

过电流速断保护功能探测到在时间为25/05/2006 07:45:15:859时L1相上的系统故障条件。箭头1指示了发生时间，见图 21.-1。

事件编号22:

过电流速断保护功能探测到在时间为25/05/2006 07:45:15:859时L3相上的系统故障条件。

事件编号23:

由上述保护功能引发的跳闸在时间为25/05/2006 07:45:15:862时被释放，如箭头3指示，见图 21.-1。

只要电流不中断，启动信号就一直处于激活状态。箭头2指示电流流动时间的间隔为73秒。



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 号恒通广厦
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
威斯顿联邦大厦 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) 8367 9990
传真：(0755) 8367 6436
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

***青岛销售机构**

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

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

济南销售机构

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

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。