



CP420

安装和操作手册

中文

ABB, 1SBC159102M2002 2008 年 9 月

CP420 安装和操作手册

前言

CP420 是一种带有 4.7 英寸 STN 液晶显示屏的人机界面 (HMI)，符合 IP65/NEMA 4X（仅限室内使用）的防水和防尘标准。

CP420 获 CE 认证，可满足您在操作时的高瞬态抑制要求。

此外，CP420 简洁的设计使其与其他计算机的连接更加灵活，因此可使您的计算机获得最佳性能。

CP400Soft 用于设计 CP420 应用程序；它是可靠的、用户友好的工具，与许多模型兼容。

版权所有 © ABB

保留所有权利。

发布日期：2008 年 9 月

文档编号：ABB, 1SBC159102M2002

安装和使用此设备之前，请完整地阅读安装手册。

只有合格的人员才能安装、操作或维修此设备。ABB 对修改、更改或改造的设备不承担任何责任。

由于此设备拥有大量应用程序，因此用户必须掌握相应的知识才能在其特定的应用程序中正确使用此设备。

只能使用根据 ABB 设定的规格制造的零件和附件。

ABB 不对任何人因安装、使用或维修此设备而导致的任何直接的、间接的、特殊的、偶然的或后果性的损害赔偿负责（无论是民事侵权行为责任、合同责任还是其他责任）。

我们对购买者仅提供以下补偿：维修、更换或退款。适用的补救措施由 ABB 自行选定。

目录

1	安全注意事项.....	5
2	安装	7
2.1	包装内容	7
3	产品规格	8
3.1	零件描述	9
3.2	外部和开孔尺寸	10
3.3	安装步骤	10
3.4	接地	11
3.5	电源和配线	12
4	拨码开关	13
5	通信端口	14
6	操作	15
6.1	自检	15
6.2	系统菜单	16
6.3	台架和功能测试	17
6.4	设置通信参数	17
6.5	触摸屏校准	18
6.6	下载应用程序	18
6.7	上传应用程序	19
6.8	复制应用程序	21
6.9	密码	22

1 安全注意事项

安装人员和操作员终端的所有者和 / 或操作员都必须阅读并掌握本安装手册的内容。

常规

- 只有符合条件的人员才能安装或操作操作员终端。
- 必须根据安装说明安装操作员终端。
- 操作员终端是针对在平面上进行固定安装而设计的，安装平面必须满足以下条件：
 - 无高度爆炸危险
 - 无强磁场
 - 不在阳光直射下
 - 无突发性的大幅度温度变化
 - 用于污染度 2 的环境
 - 用于类型 1 和 4X（仅限室内使用）外壳的平整表面
- 不要让液体、金属屑或配线线头儿进入操作员终端的任何开口处。否则可能会引起火灾或电击事故。
- 操作员终端需满足 EMC 指令 2004/108/EC 中第 4 条的要求。
- 将操作员终端存储在低于 / 高于本手册中建议的温度的环境下分别会导致液晶显示屏中的液体凝结或变成各向同性状态。
- 液晶显示屏中的液体包含一种强烈的刺激性物质。如果与皮肤接触，应立即用大量清水冲洗。如果与眼睛接触，应使眼睛保持睁开状态，用大量清水冲洗并进行医治。
- 供应商对修改、更改或改造的设备不承担任何责任。
- 只能使用根据供应商的规格制造的零件和附件。
- 外围设备必须适用于应用程序和具体的位置。
- 本手册中的图用于说明目的。由于许多方面随特定的安装而变化，因此供应商对根据这些图实际使用此终端时出现的情况不负责任。
- 供应商不担保操作员终端适用于您的特定应用程序，也不承担产品设计、安装或操作方面的责任。

电源

- 操作员终端配有 24V DC 输入电压。非 24V DC $\pm$ 15% 直流电源会严重损坏操作员终端。因此，请确保电源支持直流电。

接地

- 如果操作员终端不接地，可能会受到过度噪音的严重影响。请确保操作员终端背面的电源连接器正确接地。连接电源时，要确保接地良好。
- 应使用至少 2mm² (AWG 14) 粗的电缆将操作员终端接地。接地电阻必须小于 100 Ω (3 类)。请注意，接地电缆不能连接到与电源电路相同的接地点。

安装

- 通信电缆必须与操作电路的电源线分开。只能使用屏蔽电缆，以防止出现意外问题。

使用过程注意事项

- 不能从操作员终端控制紧急停止和其他安全功能。
- 在触摸键和显示屏等部位时，不要用力过大或使用锋利物品。

服务和维护

- 只有合格的人员才能进行维修。
- 适用双方都同意的担保条款。
- 进行任何清理或维护操作之前，都要将设备与电源断开连接。
- 用软布和中性清洁剂清洁显示屏及其周围的前盖。
- 更换电池不当可能会引起爆炸。只能使用供应商建议使用的电池。

拆卸和废弃处理

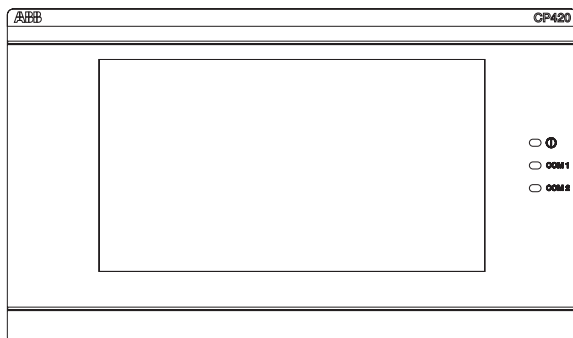
- 操作员终端或零件应根据当地法律法规进行回收。
- 以下组件包含可能对人体健康和环境有害的物质：锂电池、电解电容器和显示屏。

2 安装

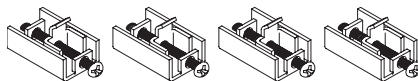
2.1 包装内容

包装箱中包括以下零件：

- 操作员终端 CP420



- 4 个安装紧固件



- 电源连接器（连接到 24 伏直流电源插座）



- 安装和操作手册（1SBC159102M0202）

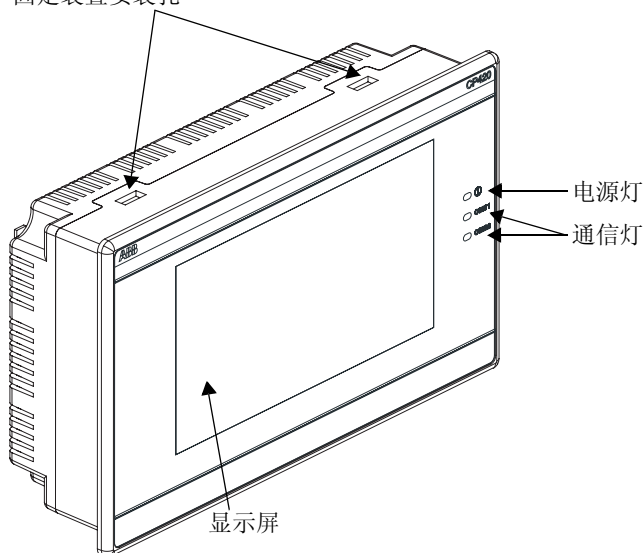
3 产品规格

参数	CP420
前面板，宽 x 高 x 深	170.3 x 102.6 x 6.0 毫米
安装深度	45.3 毫米
开孔尺寸	160.7 x 93.0 毫米
前面板密封条	IP 65/NEMA 4X（仅限室内使用）
重量	0.47 千克
COM1	9 针母连接器：RS232/RS485
COM2	9 针母连接器：RS422/RS485
闪存	4 MB
RAM	512 KB
CPU	32 位 RISC
由电池供电的内存	-
数据 / 配方	-
实时时钟	是（可再充电的锂电池）
显示屏	单色 STN 液晶显示屏、16、240 x 128 像素、CCFT 背光 寿命：在 25 °C 环境中大约是 50,000 小时
显示屏活动区域，宽 x 高	111 x 61 毫米 可显示 30 x 16 个 8 x 8 大小的字符
显示调整	通过触摸屏。
触摸屏	模拟
电源	24V DC ± 15% 直流电 小于 12 瓦。
操作温度	0°C ~ +50°C
存放温度	-10°C ~ +60°C
周围湿度	20 - 90% RH 非冷凝
耐振性	0.5 毫米位移，10-55 Hz，每个 X、Y 和 Z 轴方向 2 小时
耐击性	10 G，每个 X、Y 和 Z 轴方向 11 毫秒 3 次
CE	EN61000-6-4, EN61000-6-2
冷却	自然冷却

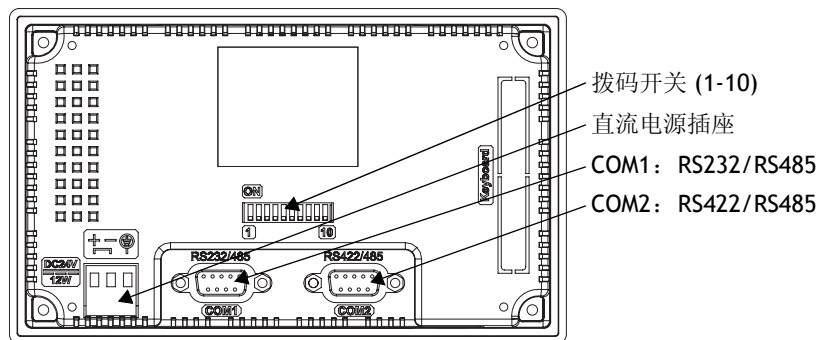
3.1 零件描述

正面

固定装置安装孔

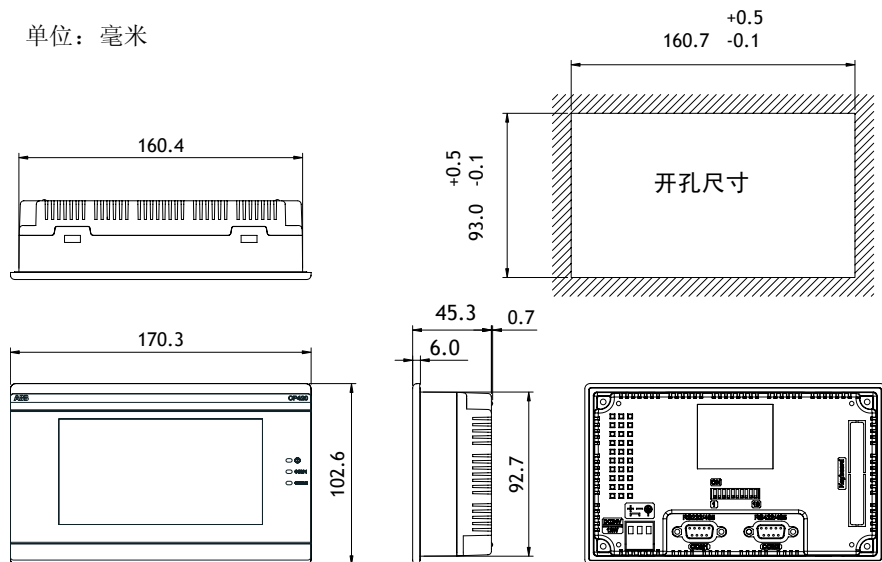


背面



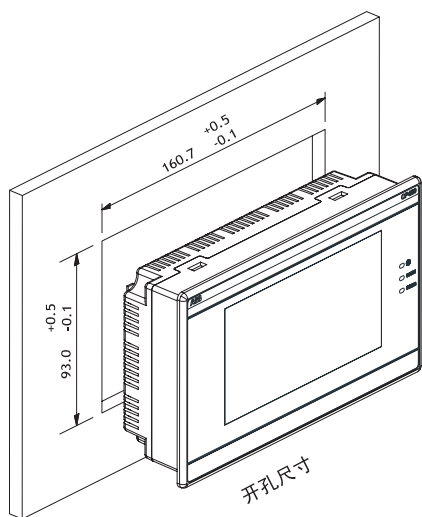
3.2 外部和开孔尺寸

单位：毫米

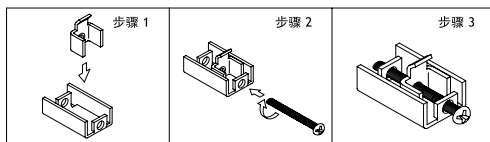
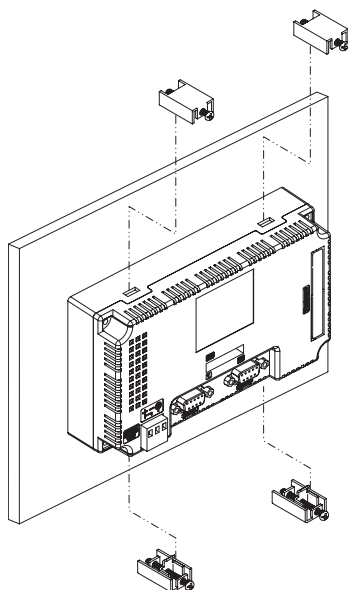


3.3 安装步骤

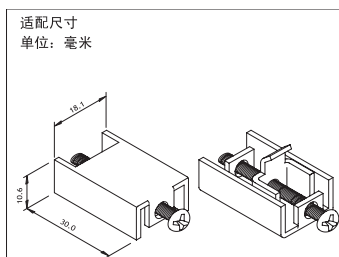
1. 在安装面板上开孔，使其符合以下尺寸（毫米）。



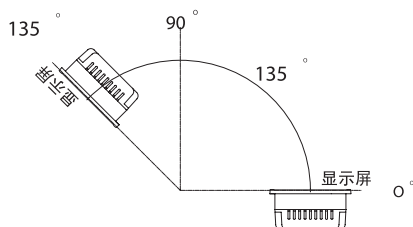
2. 将操作员终端安装到开孔中。将固定装置插入到设备的孔中，将螺钉固定在前面板上。旋紧螺钉时不要用力过猛，否则会导致操作员终端变形。



最大扭矩: 0.4 - 0.5 纳米 (3.54 - 4.42 磅 - 英寸)



3. 在 0° - 135° 的角度之间安装操作员终端，如下所示。



3.4 接地

为了确保操作员终端正常工作，并防止其发出射频噪声，必须将其接地。

3.5 电源和配线

CP420 必须使用 24 伏直流电源，功率为 12 瓦。

警告：

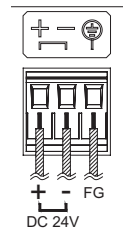
为了避免电击事故，请确保先关闭电源，然后再将通信 / 下载电缆连接到操作员终端。

要为电源连接器接线，请执行以下步骤：

1. 拔掉电源连接器并旋开螺钉。
2. 剥去大约 7-8 毫米长的绝缘材料。将电源线插入到电源连接器上，然后旋紧螺钉。
3. 将连接器插入操作员终端的电源插座。

注意：

首次打开包装时，电源连接器已经插入操作员终端的电源插座中。



仅使用铜导线， 60/75 °C。

类型	线规 (AWG)	剥皮长度	扭矩
实心	28-12	7-8 毫米	4.5 磅 - 英寸
绞制	30-12	7-8 毫米	4.5 磅 - 英寸

4 拨码开关

拨码开关	功能
SW1	保留
SW2	保留
SW3 SW4	操作模式
ON ON	运行用户应用程序
ON OFF	运行烧机测试程序
OFF ON	更新 BIOS
OFF OFF	运行台架测试程序
SW5	通信参数
ON	操作员终端使用操作员终端配置屏幕上定义的通信参数进行控制器通信。
OFF	操作员终端使用 CP400Soft 中定义的通信参数进行控制器通信。
SW6	密码
ON	操作员终端询问操作员是否在开机自检后输入密码。
OFF	无需输入密码即可启动操作员终端。
SW7	系统菜单
ON	操作员终端显示系统菜单。
OFF	操作员终端运行用户应用程序，但不显示系统菜单。
SW8	默认用户级别
ON	如果操作员终端无需密码即可开始操作，则默认用户级别设置为 1。
OFF	如果操作员终端无需密码即可开始操作，则默认用户级别设置为 9。
SW9	保留
SW10	COM2 端口
ON	对于 RS485，此开关已设置为 ON。
OFF	对于 RS422，此开关已设置为 OFF。

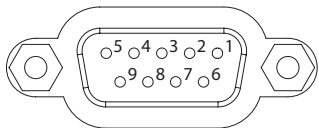
5 通信端口

COM1 是一个 9 针母连接器，用于通过 RS232 或 RS485 将操作员终端连接到控制器。只有 COM1 可用于下载。

COM2 是一个 9 针母连接器，用于通过 RS422 或 RS485 将操作员终端连接到控制器。

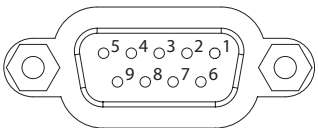
注意：
确保按照拨码开关的设置进行连接，例如 RS485 对应于 SW10 = ON。请参见 [4 拨码开关](#) 一节。

COM 1



针	功能
1	RS485+
2	RS232 RXD
3	RS232 TXD
4	暂缺
5	信号接地
6	RS485-
7	RS232 RTS
8	RS232 CTS
9	可选； +5V@100 毫安输出

COM 2



针	功能
1	RS422 TX+ (RS485+)
2	RS422 CTS+
3	RS422 CTS-
4	RS422 RX+
5	信号接地
6	RS422 TX- (RS485-)
7	RS422 RTS+
8	RS422 RTS-
9	RS422 RX-

6 操作

6.1 自检

打开操作员终端后，它将自动执行自检以检查其硬件。自检结果将显示在屏幕上，如下图所示。

```

Human Machine Interface
ROM BIOS Version 1.1
(C) 2007 ABB

Display Type = Mono STN LCD
System RAM Size ..... 256K Bytes
Video RAM Size ..... 256K Bytes
Application Memory Size ... 4M Bytes
Working RAM Test ..... Passed
Battery Status ..... Passed
BIOS ROM Checksum ..... Passed
Firmware Checksum ..... Passed
Application Checksum ..... Passed
RTC Function Test ..... Passed
Parameter Checksum ..... Passed
COM1 Port Test .. Passed
COM2 Port Test .. Passed
DIP SW. Setting(8..1)= 11011111

```

如果有任一测试未通过自检，测试项目旁边将注明“Failed”字样。此外，屏幕底部会出现这样一条消息：“Error! Press screen to continue”。

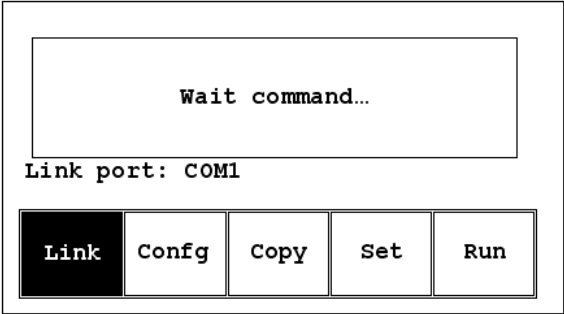
如果下载过程中操作员终端或 PC 的电源中断，**固件校验或应用程序校验**将不会通过自检，电源恢复后，自检结果中会显示“Failed”字样。如果发生这种情况，用户只需按照下载步骤来重新下载应用程序或数据。重新下载后，所有项目都将通过自检。

注意：

首次使用操作员终端时，切记重设实时时钟 (RTC)。

6.2 系统菜单

将拨码开关设置为 SW7 = ON。自检后，操作员终端的系统菜单将显示在屏幕上：

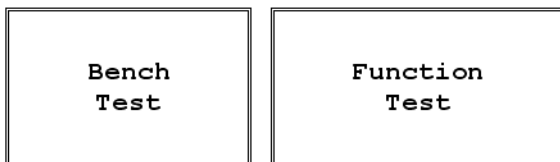


下面是这些命令功能的简要介绍：

系统菜单命令	功能
Link	连接操作员终端。
Config	设置操作员终端的内置时钟和通信参数。所有设置都必须能使操作员终端正常工作。 使用 ↑、↓、← 和 → 移动所需字段；使用 + 和 - 设置字段的值。
Copy	将应用程序数据复制到另一个 CP420。
Set	校准触摸面板并调整液晶显示屏对比度。 另请参见 6.5 触摸屏校准 一节。
Run	运行应用程序。

6.3 台架和功能测试

将拨码开关设置为 **SW3** 和 **SW4 = OFF**，这样便可以运行 CP420 的台架和功能测试。打开操作员终端可显示以下屏幕：



台架测试执行总体硬件测试，功能测试让用户选择测试哪个项目。

注意：

台架测试将清除操作员终端的应用程序数据。

6.4 设置通信参数

配置工作参数有两种方法：在操作员终端中设置参数或在 CP400Soft 中设置。

要在操作员终端中设置参数，请在系统菜单中选择 **Config**。

注意：

请记住，如果在操作员终端中设置参数，请将拨码开关设置为 **SW5 = ON**。

要在 CP400Soft 中设置参数，请选择**应用程序 / 工作站设置**。选择**连接**选项卡以设置通信参数。

注意：

请记住，如果在 CP400Soft 中设置参数，请将拨码开关设置为 **SW5 = OFF**。

6.5 触摸屏校准

要校准触摸屏，需要使用系统菜单命令 **Set**。然后执行以下步骤：

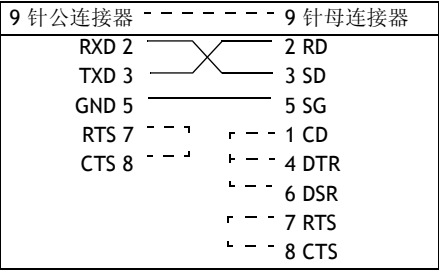
- 1. 触摸屏幕的左上角和右下角。
- 2. 按屏幕上的指示操作。
- 3. 触摸屏幕中心的方块，完成该任务。

注意：
使用 **Set** 命令时，将清除所有 **RAM** 数据。

另请参见 [6.2 系统菜单](#)。

6.6 下载应用程序

用 TK401 电缆将 PC 上的 RS232 端口连接到 CP420 上的 COM1 端口。
还可按照以下说明进行连接。



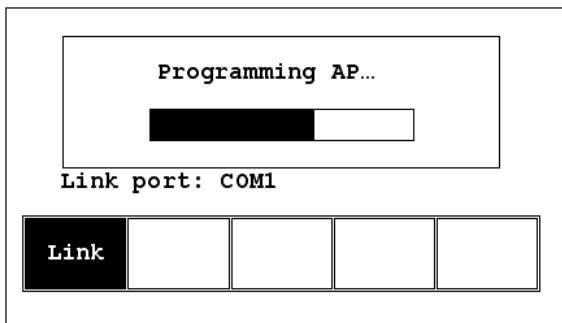
注意：
COM2 主要用于进行控制器通信。用于 **PC** 通信时，请使用 [5 通信端口](#) 一章中针对 COM2 描述的针设置。

警告：
为了避免电击事故，请确保先关闭电源，然后再将下载电缆连接到操作员终端。

将拨码开关设置为 **SW7 = ON**。自检后，屏幕上将显示系统菜单，操作员终端准备开始下载应用程序。

启动 CP400Soft 并打开要下载的应用程序文件。请确保正确配置通信参数。此外，还要记住在下载前对文件进行编译。下载前，每次更改文件后，都必须对文件进行编译。

如果是首次下载应用程序操作员终端，请在 CP400Soft 中选择**应用程序 / 下载固件和应用程序**；否则，请选择**应用程序 / 下载应用程序**。操作员终端执行下载时，屏幕上会显示以下内容：



6.7 上传应用程序

还可将应用程序从操作员终端上传到 PC。这样，用户可在 CP400Soft 中将应用程序另存为 *.V6F 文件，以备将来使用。

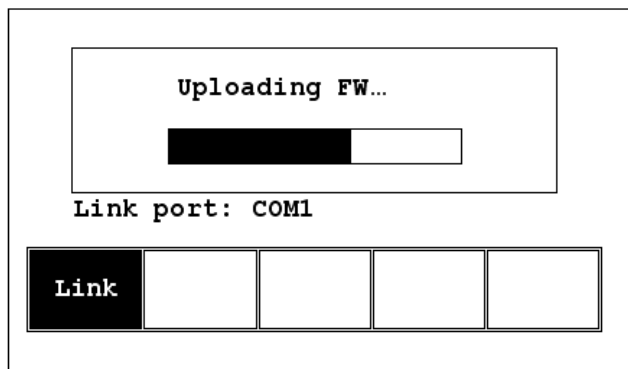
警告：

为了避免电击事故，请确保先关闭电源，然后再将通信电缆连接到操作员终端。

请确保按照 [6.6 下载应用程序](#) 一节中的说明连接操作员终端和 PC。将拨码开关设置为 **SW7 = ON**。自检后，屏幕上将显示系统菜单，操作员终端准备开始上传应用程序。

还要确保正确配置通信参数。在 CP400Soft 中选择**文件 / 上传应用程序**，此时屏幕上会显示**另存为**对话框。输入要保存的固件文件 (*.AF6) 的名称。单击**保存**。然后，操作员终端将提示您输入密码：输入在 CP400Soft 的**应用程序 / 工作站设置**中设置的密码。输入正确的密码后，操作员终端便开始将应用程序上传到 PC。有关设置密码的信息，请参见 [6.9 密码](#) 一节。

操作员终端执行上传时，将显示以下内容：



上传完成后，在 CP400Soft 中选择**文件 / 重建源**，将显示**打开**对话框。打开上传的应用程序文件（*.C64 或 *.AA6）。应用程序屏幕将显示在 PC 监视器上。最后，选择**文件 / 另存为**以将应用程序另存为 *.V6F 文件。这样，源文件就可用于维护和修改目的了。

注意：

首次上传时，请确保先运行一次应用程序，否则上传功能将无法运行。

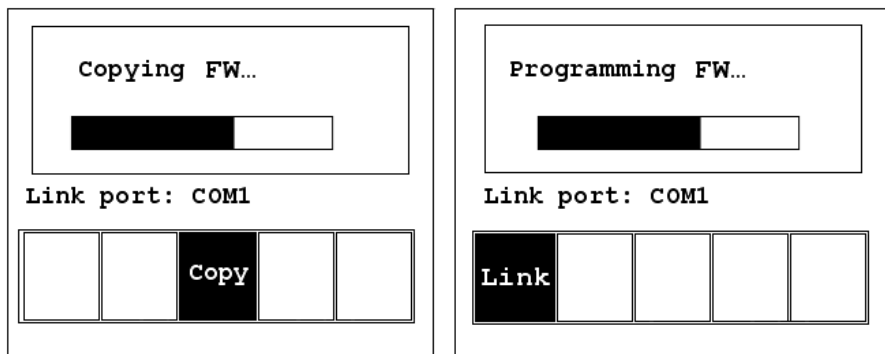
6.8 复制应用程序

要将一个 CP420 中的应用程序复制到另一个 CP420，请从系统菜单中选择 **Copy**。将拨码开关设置为 **SW7 = ON**，并通过下载电缆连接两个操作员终端。自检后，屏幕上将显示系统菜单。

从包含要复制的应用程序的操作员终端的系统菜单中选择 **Copy**。操作员终端将提示您输入密码：输入在 CP400Soft 的 **应用程序 / 工作站** 设置中设置的密码。输入正确的密码后，CP420 便开始将应用程序复制到另一个 CP420。

有关设置密码的信息，请参见 [6.9 密码](#) 一节。

复制时，屏幕上将显示以下内容：



注意：

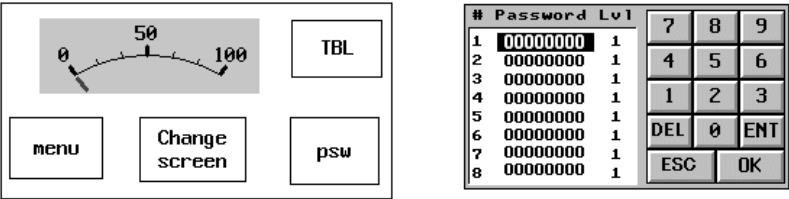
首次复制时，请确保先运行一次应用程序，否则复制功能将无法运行。

6.9 密码

情况 1：需要密码来启动操作员终端

如果拨码开关设置为 **SW6 = ON**，用户就需要输入一个密码来启动操作员终端。为此，设计人员可以使用 CP400Soft 中的对象**操作按钮**来创建一个按钮，用于在操作员终端显示屏上显示密码表。有权访问该表的用户可在表中注册密码和用户级别。

在下图中，**TBL** 按钮是操作按钮，用于显示密码表。对于有权访问密码表的用户，选择此按钮后，屏幕上将显示密码表。触摸密码以突出显示用于输入值的区域。



《CP400Soft 用户手册》中将介绍如何配置**操作按钮**。

注册密码和用户级别后，请将拨码开关设置为 **SW6 = ON**（即，需要密码）。重新启动操作员终端并进行自检后，系统将提示用户输入密码以运行操作员终端。操作员终端将根据输入的密码确定用户级别。例如，如果用户输入的密码级别是 **2**，则操作员终端将把用户级别设置为 **2**。**用户级别 1** 的特权最高，**用户级别 9** 的特权最低。

注意：

只有**用户级别 1** 的用户才有权访问密码表。

情况 2：重新输入密码

CP400Soft 中的对象**操作按钮**还允许设计人员创建一个按钮，用于提示用户重新输入密码。

例如，按住 **psw** 按钮，密码键盘将显示出来，以提示用户输入密码。输入密码后，操作员终端将根据最近输入的密码更新用户级别。因此，此按钮可用于在操作员终端运行过程中提高或降低用户的特权。



《CP400Soft 用户手册》中将介绍如何配置**操作按钮**。

情况 3：在操作员终端中通过密码来保护按钮

设计人员可以创建一个按钮，用于通过密码来保护其执行情况。例如，**转到屏幕**按钮可以设计为拥有高级别安全性，这意味着需要输入一个具有高级别特权的密码才可以打开其他屏幕。选择此按钮后，如果当前用户的特权低于此按钮设置的特权时，操作员终端将提示用户输入密码。用户需要输入一个其特权至少与为此按钮设置的特权相同的密码。此功能可限制用户访问应用程序的某些部分。

情况 4：需要密码来复制或上传应用程序

在系统菜单中选择 **Copy** 或在 CP400Soft 中选择**文件 / 上传应用程序**时，操作员终端将提示您输入密码。用户需要输入正确的密码才能将应用程序从一个 CP420 复制到另一个 SCP420。请注意，此密码的设置不同于情况 1-3 中的密码设置。要设置此密码，请在 CP400Soft 中选择**应用程序 / 工作站设置**。设计人员可以在**密码**选项卡下设置密码。



ABB Entelec

国际贸易部

北京市 100016, 朝阳区酒仙桥路

10 号恒通广厦

电话: (010) 8456 6688

传真: (010) 84569907

网址 www.abb.com