

华北工控
NORCO

SOM-6530

V1.0

用户手册

USER'Manual



Industrial & Communication Computer 

做中国最可信赖的工控产品

SOM-6530

V1.0

深圳华北工控股份有限公司：0755-27331166

北京公司：010-82671166

上海公司：021-61212081

成都公司：028-85259319

沈阳公司：024-23960846

西安公司：029-88338386

南京公司：025-58015489

武汉公司：027-87858983

天津公司：022-23727100

新加坡公司：65-68530809

荷兰公司：31-040-2668554

更多产品信息请登陆：www.norco.com.cn

声 明

除列明随产品配置的配件外，本手册包含的内容并不代表本公司的承诺，本公司保留对此手册更改的权利，且不另行通知。对于任何因安装、使用不当而导致的直接、间接、有意或无意的损坏及隐患概不负责。

订购产品前，请向经销商详细了解产品性能是否符合您的需求。NORCO 是深圳华北工控股份有限公司的注册商标。本手册所涉及到的其他商标，其所有权为相应的产品厂家所拥有。

本手册内容受版权保护，版权所有。未经许可，不得以机械的、电子的或其它任何方式进行复制。

温馨提示

1. 产品使用前，务必仔细阅读产品说明书。
2. 对未准备安装的板卡，应将其保存在防静电保护袋中。
3. 在从包装袋中拿板卡前，应将手先置于接地金属物体上一会儿，以释放身体及手中的静电。
4. 在拿板卡时，需佩戴静电保护手套，并且应该养成只触及其边缘部分的习惯。
5. 主板与电源连接时，请确认电源电压。
6. 为避免人体被电击或产品被损坏，在每次对主板、板卡进行拔插或重新配置时，须先关闭交流电源或将交流电源线从电源插座中拔掉。
7. 在对板卡进行搬动前，先将交流电源线从电源插座中拔掉。
8. 当您需连接或拔除任何设备前，须确定所有的电源线事先已被拔掉。
9. 为避免频繁开关机对产品造成不必要的损伤，关机后，应至少等待30秒后再开机。
10. 设备在使用过程中出现异常情况，请找专业人员处理。
11. 此为A级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

目 录

第一章 产品介绍	1
1.1 硬件规格	1
第二章 硬件功能	3
2.1 接口位置和尺寸图	3
2.3 跳线功能设置	4
2.4 接口说明	4
2.4.1 JA、JB、JC、JD、JE、JF 接口（与 SOMB-7006 连接的接口）	4
第三章 软件功能	21
3.1 Android 系统	21
3.1.1 VGA 部分	21
3.1.2 HDMI 部分	21
3.1.3 LCD 部分	21
3.1.4 USB 部分	21
3.1.5 COM 部分	21
3.1.6 CAN 部分	21
3.1.7 TF 卡部分	22
3.1.8 WIFI 部分	22
3.1.9 3/4G 部分	22
3.1.10 以太网部分	22
3.1.11 声卡部分	22
3.1.12 GPS 部分	22
3.2 Linux 系统	23
3.2.1 VGA 部分	23
3.2.2 HDMI 部分	23
3.2.3 LCD 部分	23
3.2.4 USB 部分	23
3.2.5 COM 部分	23
3.2.6 CAN 部分	23
3.2.7 TF 卡部分	24
3.2.8 WIFI 部分	24
3.2.9 3/4G 部分	24

3.2.10 以太网部分.....	24
3.2.11 声卡部分.....	24
附 录	26
附一：术语表.....	26

装箱清单

非常感谢您购买华北工控产品，在打开包装箱后请首先依据装箱清单检查配件，若发现物件有所损坏、或是有任何配件短缺的情况，请尽快与您的经销商联络。

- | | |
|-------------------|----|
| ■ SOM-6530 V1.0主板 | 1片 |
| ■跳帽 | 1包 |
| ■COM口转接线 | 1条 |

第一章

产 品 介 绍

华北工控
NORCO

第一章 产品介绍

1.1 硬件规格

尺寸

- 尺寸:80mmX70mm

处理器

- CPU: RK3288(Coretex-A17)

系统内存

- 板载内存: 默认 2GB, 支持 DDR III
- 板载存储: 默认 16GB EMMC flash

显示

- 显示接口: EDP, LVDS, HDMI
- EDP: 1 个 EDP 接口, 最大分辨率 4Kx2K@30fps
- LVDS: 1 个双通道 LVDS 接口, 支持 30Bit
- HDMI: 支持 HDMI2.0, 最大分辨率: 4K x 2K@60Hz

以太网

- 网络控制器: RJ45(10/100/1000Mbps)

AUDIO

- 采用 ES8316 音频控制芯片
- 提供 1 个 Line-out 插针
- 支持 5W 功放输出

I/O

- 串口: 提供 5 路 UART 串口
- USB: 提供 3 路 USB, 1 路 USB2.0, 1 路 USB1.1, 1 路 OTG●SPI: 3X SPI
- MIPI DSI: 3XMIPI, 1 路 RX, 1 路 TX, 1 路 RX/TX
- I2C:6XI2C

扩展接口

SOM-6530 V1.0

- 1 个 MINI PCIe, 支持 WiFi、3G 模块
- 支持多路 GPIO 接口

电源支持

- 12V 单电源供电

看门狗

- 支持硬件复位功能

操作环境

- 操作温度: 0°C~60°C
- 操作湿度: 5%~95%, 无凝露

第二章

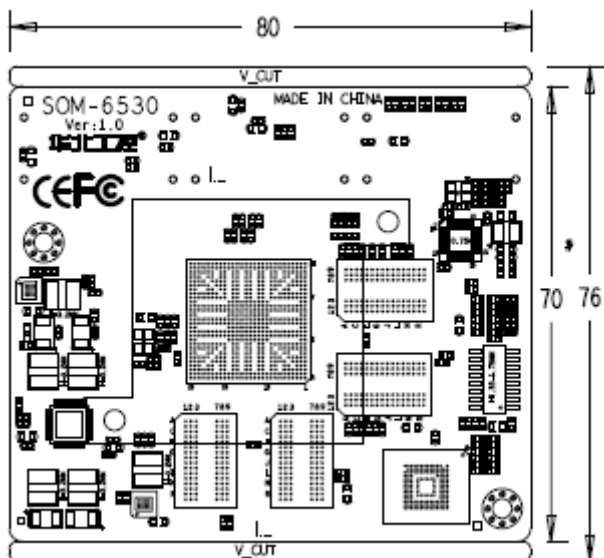
硬件功能

华北工控
NORCO

第二章 硬件功能

2.1 接口位置和尺寸图

下图为 SOM-6530 V1.0 的正面接口位置和尺寸图。在安装设备的过程中必须小心，对于有些部件，如果安装不正确，它将不能正常工作。




注意：操作时，请戴上静电手套，因为静电有可能会损坏部件。

SOM-6530 V1.0

2.2 安装步骤

请依照下列步骤组装您的电脑：

1. 参照用户手册将 SOM-6350 V1.0 上所有 Jumper（跳线帽）调整正确。
2. 安装其他扩展卡。
3. 连接所有信号线、电缆、面板控制线路以及电源供应器。

 **本主板关键元器件都是集成电路，而这些元件很容易因为遭受静电的影响而损坏。因此，请在正式安装主板之前，请先做好以下的准备：**

1. 拿主板时手握板边，尽可能不触及元器件和插头插座的引脚。
2. 接触集成电路元件（如 CPU、RAM 等）时，最好戴上防静电手环/手套。
3. 在集成电路元件未安装前，需将元件放在防静电垫或防静电袋内。
4. 在确认电源的开关处于断开位置后，再插上电源插头。

安装计算机配件之前

遵循以下安全原则有助于防止您的计算机受到潜在的损害并有助于确保您的人身安全。

1. 请确保您的计算机并未连接电源。
2. 接触集成电路元件（如 RAM 等）时，最好戴上防静电手环/手套。

2.3 跳线功能设置

在进行硬件设备安装之前请根据下表按照您的需要对相应的跳线进行设置。

提示：如何识别跳线、接口的第 1 针脚，观察插头插座旁边的文字标记，会用“1”或加粗的线条或三角符号表示；看看背面的焊盘，方型焊盘为第 1 针脚；所有跳线的针脚 1 旁都有 1 个白色箭头。

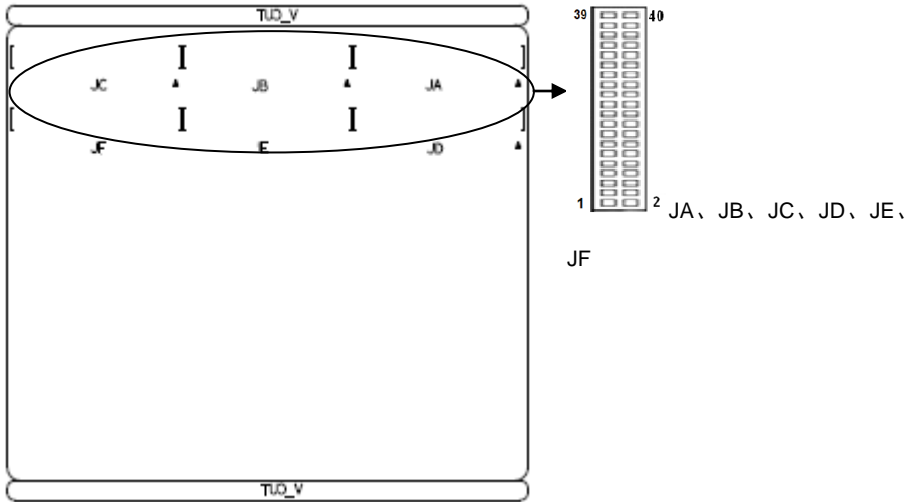
2.4 接口说明

 **连接外部连接器时请先认真阅读本手册，以免对主板造成损坏！**

2.4.1 JA、JB、JC、JD、JE、JF 接口（与 SOMB-7006 连接的接口）

提供 A、JB、JC、JD、JE、JF4 个接口与底板 SOMB-7006 连接的接口。

SOM-6530 V1.0



JA:

信号名称	管脚		信号名称
5V	1	2	CPK_CTL
5V	3	4	GND
5V	5	6	HOST2_DM
5V	7	8	HOST2_DP
5V	9	10	GND
OTG_DM	11	12	HOST1_DM
OTG_DP	13	14	HOST1_DP
GND	15	16	GND
RTC_INTA	17	18	GPIO0_A1
GPIO7_B6	19	20	GPIO0_A2
GPIO7_A6	21	22	GPIO8_A2
GPIO7_B5	23	24	GPIO0_A6
LCD_PWM	25	26	GND
LCD_DCEN	27	28	GPIO0_B5
LCD_BLEN	29	30	GPIO0_A7
EDP_RST	31	32	GPIO0_B4

SOM-6530 V1.0

SELF_TEST	33	34	GPIO0_C2
EDP_HDP	35	36	GPIO0_C1
3.3V	37	38	GPIO0_B6
GND	39	40	GND

JB:

信号名称	管脚		信号名称
HDMI_TXOP	1	2	GND
HDMI_TXON	3	4	HDMI_TX2P
GND	5	6	HDMI_TX2N
HDMI_TXCP	7	8	HDMI_TX1P
HDMI_TXCN	9	10	HDMI_TX1N
GND	11	12	VCC
HDMI_CEC	13	14	VCC
GDMI_HPD	15	16	CIF_D11
VCC18	17	18	CIF_CLKOUT
VCC18	19	20	CIF_D10
CIF_D2	21	22	CIF_VSYNC
CIF_D4	23	24	CIF_HREF
CIF_D3	25	26	CIF_D0
CIF_D5	27	28	GND
CIF_D9	29	30	SDIO0_CLK
CIF_D8	31	32	SDIO0_CMD
CIF_D1	33	34	SDIO0_D3
CIF_D7	35	36	SDIO0_D1
CIF_D6	37	38	SDIO0_D2
CIF_CLKI	39	40	SDIO0_D0

JC:

信号名称	管脚		信号名称
SPDIF_TX	1	2	PS2_DATA

SOM-6530 V1.0

VCC	3	4	PS2_CLK
LRCK_TX	5	6	GND
I2S_SDI	7	8	I2C1_SDA
I2S_MCLK	9	10	I2C1_SCL
VCC	11	12	I2C5_SDA
I2S_SCLK	13	14	I2C5_SCL
I2S_SDO2	15	16	I2C4_SDA
I2S_SDO1	17	18	I2C4_SCL
I2S_SDO0	19	20	I2C3_SDA
I2S_SDO3	21	22	I2C3_SCL
LRCK_RX	23	24	I2C2_SCL
GND	25	26	I2C2_SDA
AUDIO_PWR	27	28	HUB_RST
GPIO5_C2	29	30	GPIO4_D3
GPIO5_C3	31	32	VBUS_RST
IR_INT	33	34	GPIO5_C0
TP_IRQ	35	36	MINIPCIE_RST
PMIC_PWRON	37	38	GPIO3_B4
IR_MCU	39	40	GPIO3_B0

JD:

信号名称	管脚		信号名称
SPI2_CLK	1	2	SPI2_CS1
SPI2_TXD	3	4	RTC_CLKOUT
SPI2_CS0	5	6	OTC_DET
SPI2_RXD	7	8	OTC_ID
GND	9	10	GND
LVDS_D5N	11	12	LVDS_D0N
LVDS_D5P	13	14	LVDS_D0P
LVDS_D6N	15	16	LVDS_D1N
LVDS_D6P	17	18	LVDS_D1P

SOM-6530 V1.0

LVDS_CLK1N	19	20	LVDS_CLK0N
LVDS_CLK1P	21	22	LVDS_CLK0P
GND	23	24	GND
LVDS_D7N	25	26	LVDS_D2N
LVDS_D7P	27	28	LVDS_D2P
LVDS_D8N	29	30	LVDS_D3N
LVDS_D8P	31	32	LVDS_D3P
LVDS_D9N	33	34	LVDS_D4N
LVDS_D9P	35	36	LVDS_D4P
LCD_VSYNC	37	38	EDP_DEN
LCD_CLK	39	40	EDP_HSYNC

JE:

信号名称	管脚		信号名称
TX/RX_D3P	1	2	EDPAUXP
TX/RX_D3N	3	4	EDPAUXN
TX/RX_D2P	5	6	EDP_TX3P
TX/RX_D2N	7	8	EDP_TX3N
GND	9	10	EDP_TX2P
TX/RX_CLKP	11	12	EDP_TX2N
TX/RX_CLKN	13	14	EDP_TX1P
GND	15	16	EDP_TX1N
TX/RX_D1P	17	18	EDP_TX0P
TX/RX_D1N	19	20	EDP_TX0N
TX/RX_D0P	21	22	GND
TX/RX_D0N	23	24	ADC_IN0
VCCIO	25	26	RECOVER
PWR_KEY	27	28	ADC_IN2
GPIO4_D7	29	30	SDMMC_D3
GPIO4_D5	31	32	SDMMC_CMD
GPIO4_D6	33	34	SDMMC_D0

SOM-6530 V1.0

GPIO3_B2	35	36	SDMMC_D2
GPIO3_B3	37	38	SDMMC_DET
SDMMC_CLK	39	40	SDMMC_D1

JF:

信号名称	管脚		信号名称
EXT	1	2	UART0_RX
LDO0	3	4	UART0_TX
LDO1	5	6	UART0_CTS
MDI3-	7	8	UART0_RTS
MDI3+	9	10	UART4_RTS
MDI2-	11	12	UART4_RX
MDI2+	13	14	UART4_CTS
MDI1-	15	16	UART4_TX
MDI1+	17	18	UART1_RTS
MDI0-	19	20	UART1_CTS
MDI0+	21	22	UART1_RX
GND	23	24	UART1_TX
UART3_RTS	25	26	GND
UART3_CTS	27	28	GPIO5_C1
UART3_TX	29	30	WAKEUP_IN
UART3_RX	31	32	WAKEUP_OUT
UART2_TX	33	34	MINIPCIE_DISABLE
UART2_RX	35	36	GND
MCU_TX	37	38	RESET
MCU_RX	39	40	JFP_PWRSW

第三章

软件功能

华北工控
NORCO

第三章 软件功能

3.1 Android 系统

3.1.1VGA 部分

支持 vga 输出

使用说明: 系统默认支持 VGA+HDMI 双屏显示, 使用 VGA 线将主板与显示器相连, 开机后即可看到 Android 界面。

3.1.2 HDMI 部分

支持 HDMI 输出

使用说明: 系统默认支持 LVDS+HDMI 双屏显示, 使用 HDMI 线将主板与显示器相连, 开机后即可看到 Android 界面。

3.1.3 LCD 部分

支持 lvds edp 接口输出, 需根据客户实际使用 LVDS 或者 EDP 屏订制驱动。

3.1.4 USB 部分

U 盘自动挂载目录: `mnt/usb_storage/`

使用说明: 将 U 盘接入到主板 USB 接口, 打开文件浏览器进入 `mnt/usb_storage/` 目录即可查看 U 盘内的文件。

3.1.5 COM 部分

串口操作节点: `ttyS0 ttyS1 ttyS3 ttyS4`

使用说明:

将串口 2~5 接上回路

```
busybox cp -rf com_arm/ /data/
```

```
cd /data/com_arm/
```

输入 `./c_android.sh`

根据程式提示输入波特率与测试时间

程序运行结束后自动显示测试结果

3.1.6 CAN 部分

不支持 CANBUS 接口

3.1.7 TF 卡部分

Tf 卡自动挂载目录: /mnt/external_sd/

使用说明: 将 TF 卡接入到主板 TF 接口, 打开文件浏览器进入/mnt/external_sd/目录即可查看 TF 卡内的文件。

3.1.8 WIFI 部分

支持, 具体操作参看 android 界面

使用说明: 在系统下打开设置->无线和网络->Wi-Fi, 打开 Wi-Fi, 在右边即可查看到搜索到的无线路由器 SSID, 选择其中之一连接, 若路由器设有密码需输入密码。

3.1.9 3/4G 部分

需根据客户使用 3/4G 模块订制驱动

3.1.10 以太网部分

支持, 具体操作参看 android 界面

使用说明: 将网线在系统下打开设置->无线和网络->Ethernet configuration, 勾选 Ethernet, 再点击 Ethernet configuration, Ethernet Devices 第一个网卡选择 eth0 第二个网卡选择 eth1, Connection Type 根据实际需要选择 HDCP 或 Static IP.

3.1.11 声卡部分

支持, 本地声卡输出 android 实现切换

使用说明: HDMI 播放音频或视频文件, 使用耳机或其他音响设备测试声音输出。

本地声卡: `alsa_aplay xx.wav`

3.1.12 GPS 部分

支持, 支持板载 GPS 模块。

直接使用标准的 gps 定位的调用方法即可成功获取位置信息。

3.2 Linux 系统

3.2.1 VGA 部分

支持

使用说明: 系统默认支持 VGA+HDMI 双屏显示, 使用 VGA 线将主板与显示器相连, 开机后即可看到 Linux 界面。

3.2.2 HDMI 部分

支持 HDMI 输出

使用说明: 系统默认支持 VGA+HDMI 双屏显示, 使用 HDMI 线将主板与显示器相连, 开机后即可看到 linux 界面。

3.2.3 LCD 部分

支持 lvds edp 接口输出, 需根据客户实际使用 LCD 屏订制驱动

3.2.4 USB 部分

支持

使用说明: 将 U 盘接入到主板 USB 接口, 查看 U 盘设备: `fdisk -l`

将 U 盘挂载到系统下: `mount /dev/sdX1 /mnt` (sdX1 代表 U 盘的设备名)

进入 U 盘目录对 U 盘内文件进行操作: `cd /mnt`

3.2.5 COM 部分

设备节点: `/dev/ttymx0~dev/ttymx4`

使用说明: 将串口 2~5 接上回路

```
busybox cp -rf com_arm/ /data/  
cd /data/com_arm/
```

输入 `./c_linux.sh`

根据程式提示输入波特率与测试时间

程序运行结束后自动显示测试结果

3.2.6 CAN 部分

不支持

3.2.7 TF 卡部分

支持，需要 mount 进行测试

使用说明:将 TF 卡接入到主板 USB 接口,查看 U 盘设备:fdisk -l

将 TF 卡挂载到系统下:mount /dev/mmcblk1p1 /mnt

进入 TF 卡目录对 TF 卡内文件进行操作:cd /mnt

3.2.8 WIFI 部分

支持，需要 iwlist iwconfig 进行测试

使用方法:

获得各个能用的 AP: iwlist wlan0 scan

连接无线 AP:iwconfig wlan0 essid xxxx

设置 wlan0 IP 地址:iwconfig wlan0 xx.xx.xx.xx

ping 路由: ping xx.xx.xx.xx

3.2.9 3/4G 部分

需根据客户使用 3/4G 模块订制驱动

3.2.10 以太网部分

支持，需要工具 ifconfig dhcp ping 进行测试

使用说明:

查看网卡设备: ifconfig -a

分配网卡静态 IP 地址 ifconfig ethX X.X.X.X 或使用动态分配:dhclient ethX

Ping 路由: ping xx.xx.xx.xx

3.2.11 声卡部分

支持，需要 alsactl 工具进行测试

使用说明:

查看声卡设备:aplay -l

运行 alsamixer 将 HeardPhone 与 PCM 调节到最大，播放音频文件:aplay XX.wav

指定使用 HDMI 输出音频:aplay -D hw:2,0 XX.wav

附
录

华北工控
NORCO

附 录

附一：术语表

ACPI

高级配置和电源管理。ACPI规范允许操作系统控制计算机及其附加设备的大部分电能。

Windows 98/98SE, Windows 2000和Windows ME全部都支持此规范, 让用户能灵活管理系统的电能。

BIOS

基本输入/输出系统。是在PC中包含所有的输入/输出控制代码界面的软件。它在系统启动时进行硬件检测, 开始操作系统的运作, 在操作系统和硬件之间提供一个界面。BIOS是存储在一个只读存储器芯片内。

BUS

总线。在计算机系统中, 不同部件之间交换数据的通道, 是一组硬件线路。我们所指的BUS通常是CPU和主内存元件内部的局部线路。

Chipset

芯片组。是为执行一个或多个相关功能而设计的集成芯片。我们指的是由南桥和北桥组成的系统级芯片组, 他决定了主板的架构和主要功能。

CMOS

互补金属-氧化物半导体。是一种被广泛应用的半导体类型。它具有高速、低功耗的特点。我们指的CMOS是在主板上的CMOS RAM中预留的一部分空间, 用来保存日期、时间、系统信息和系统参数设定信息等。

COM

串口。一种通用的串行通信接口, 一般采用标准DB 9公头接口连接方式。

DIMM

双列直插式内存模块。是一个带有内存芯片组的小电路板。提供64bit的内存总线宽度。

SOM-6530 V1.0

DRAM

动态随机存取存储器。是一个普通计算机的通用内存类型。通常用一个晶体管和一个电容来存储一个位。随着技术的发展，DRAM的类型和规格已经在计算机应用中变得越来越多样化。例如现在常用的就有：SDRAM、DDR SDRAM和RDRAM。

LAN

局域网网络接口。一个小区域内相互关联的计算机组成的一个计算机网络，一般是在一个企事业单位或一栋建筑物。局域网一般由服务器、工作站、一些通信链接组成，一个终端可以通过电线访问数据和设备的任何地方，许多用户可以共享昂贵的设备和资源。

LED

发光二极管，一种半导体设备，当电流流过时它会被点亮，通常用来把信息非常直观地表示出来，例如表示电源已经导通或硬盘驱动器正在工作等。

PnP

即插即用。允许PC对外接设备进行自动配置，不用用户手动操作系统就可以自己工作的一种规格。为实现这个特点，BIOS支持PnP和一个PnP扩展卡都是必需的。

POST

上电自检。在启动系统期间，BIOS会对系统执行一个连续的检测操作，包括检测RAM，键盘，硬盘驱动器等，看它们是否正确连接和是否正常工作。

PS/2

由IBM发展的一种键盘和鼠标连接的接口规范。PS/2是一个仅有6PIN的DIN接口，也可以用连接其他的设备，比如调制解调器。

USB

通用串行总线。一种适合低速外围设备的硬件接口，一般用来连接键盘、鼠标等。一台PC最多可以连接127个USB设备，提供一个12Mbit/s的传输带宽；USB支持热插拔和多数数据流功能，即在系统工作时可以插入USB设备，系统可以自动识别并让插入的设备正常。



敬请参阅

<http://www.norco.com.cn>

本手册所提供信息可不经事先通知进行变更

华北工控对所述信息保留解释权

