

华北工控
NORCO

SOM-6501

USER' Manual V1.0

用户手册

USER'Manual



Industrial & Communication Computer 

做中国最可信赖的工控产品

SOM-6501

USER' Manual 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.cn

Declaration of conformity



Shenzhen NORCO Intelligent Technology Co.,Ltd.

declares that the product

SOM-6501 V1.0 Digital Signage Special Board

(reference to the specification under which conformity is declared in accordance with 89/336 EEC-EMC Directive)

- EN 55022 Limits and methods of measurements of radio disturbance
Characteristics of information technology equipment
- EN 50081-1 Generic emission standard Part 1:
Residential, commercial and light industry
- EN 50082-1 Generic immunity standard Part 1:
Residential, commercial and light industry

European Representative:

Shenzhen NORCO Intelligent Technology Co.,Ltd.

Signature:  _____

Place/Date: HONG KONG/2013

Printed Name: Anders Cheung

Position/Title: President

Declaration of conformity



Trade Name : Shenzhen NORCO Intelligent Technology Co.,Ltd.

Model Name : SOM-6501 V1.0

Responsible Party : Shenzhen NORCO Intelligent Technology Co.,Ltd.

Equipment Classification : FCC Class B Subassembly

Type of Product : SOM-6501 V1.0 Digital Signage Special Board

Manufacturer : Shenzhen NORCO Intelligent Technology Co.,Ltd.

Supplementary Information:

This device complies with Part 15 of the FCC Rules.Operation is subject to the following two conditions (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Signature: _____

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. K. G.', is written over a horizontal line.

Date: 2013

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.....	2
2.1 接口位置和尺寸图.....	2
2.2 安装步骤.....	2
2.3 接口说明.....	3
2.3.1 J11.....	3
2.3.2 J8.....	5
2.3.3 J9.....	6
2.3.4 J7.....	8
2.3.5 J10.....	9
2.3.6 J6.....	10
第三章 软件功能.....	12
3.1 Android 系统.....	12
3.1.1VGA 部分.....	12
3.1.2 HDMI 部分.....	12
3.1.3 LCD 部分.....	12
3.1.4 USB 部分.....	12
3.1.5 COM 部分.....	12
3.1.6 CAN 部分.....	13
3.1.7 TF 卡部分.....	13
3.1.8 SATA 硬盘部分.....	13
3.1.9 WIFI 部分.....	13
3.1.10 3G 部分.....	13
3.1.11 以太网部分.....	13
3.1.12 声卡部分.....	13
3.2Linux 系统.....	14
3.2.1VGA 部分.....	14
3.2.2 HDMI 部分.....	14
3.2.3 LCD 部分.....	14
3.2.4 USB 部分.....	14

3.2.5 COM 部分	14
3.2.6 CAN 部分	14
3.2.7 TF 卡部分	15
3.2.8 SATA 硬盘部分	15
3.2.9 WIFI 部分	15
3.2.10 3G 部分	15
3.2.11 以太网部分	15
3.2.12 声卡部分	15
附 录	17
附一：术语表	17

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:80mmX60mm

处理器

- CPU: Onboard,支持 i.MX6 系(单核、双核、四核)

系统内存

- 板载内存: 默认 1GB, 支持 DDRIII 800

存储

- FLASH:板载 4GB INAND

扩展接口

- 此为核心板卡, 通过 J6、J7、J8、J9、J10、J11 共计 240pin, 将电源、显示 (LVDS、HDMI、CSI、LCD 信号)、IO(USB HOST、USB OTG、PCIE、SATA、GPIO、COM 口、SPI、CAN、TF、RGMII、I2S、I2C 信号)引出

电源支持

- 3.3V (主供电), 5V 供电 (OTG 部分供电)

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

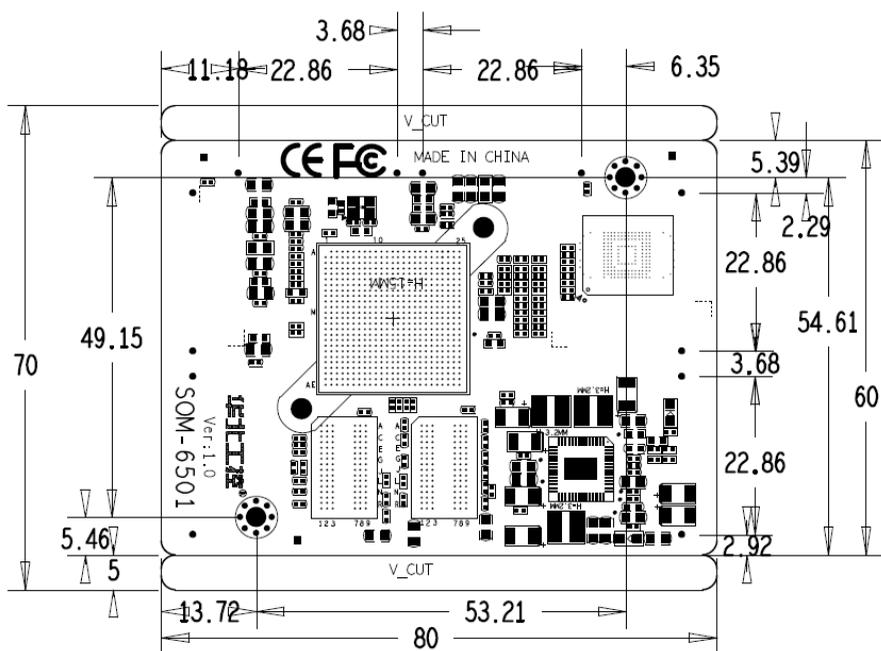
华北工控
NORCO

第二章 硬件功能

2.1 接口位置和尺寸图

下图为 SOM-6501 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。



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-6501 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

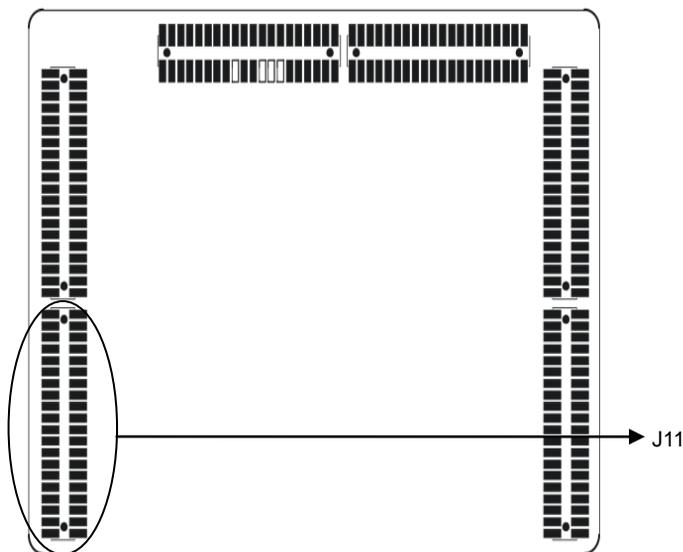
遵循以下安全原则有助于防止您的计算机受到潜在的损害并有助于确保您的人身安全。

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 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！

2.3.1 J11



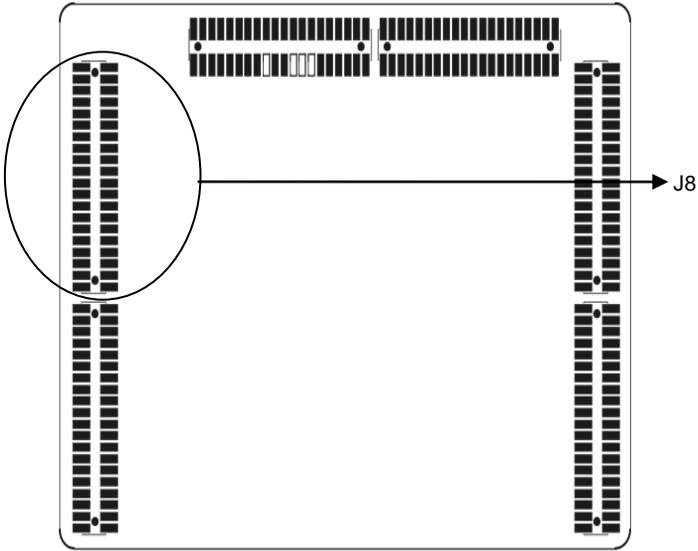
J11:

信号名称	管脚		信号名称
GND	1	2	+3.3V
<u>GND</u>	3	4	+3.3V

SOM-6501 V1.0 用户手册

GND	5	6	+3.3V
GND	7	8	+3.3V
GND	9	10	+3.3V
GND	11	12	+3.3V
GND	13	14	+5V
GND	15	16	+5V
PWRON	17	18	USBHUB_RESET#
DISP0_DAT23	19	20	GND
DISP0_DAT20	21	22	DISP0_DAT16
DISP0_DAT15	23	24	DISP0_DAT19
DISP0_DAT21	25	26	DISP0_DAT11
DISP0_DAT8	27	28	DISP0_DAT6
DISP0_DAT1	29	30	DISP0_DAT2
DISP0_DAT3	31	32	DISP0_DAT10
DISP0_DRDY	33	34	DISP0_DAT13
DISP0_CLK	35	36	DISP0_DAT4
DISP0_DAT18	37	38	DISP0_DAT22
DISP0_DAT14	39	40	DISP0_DAT17

2.3.2 J8



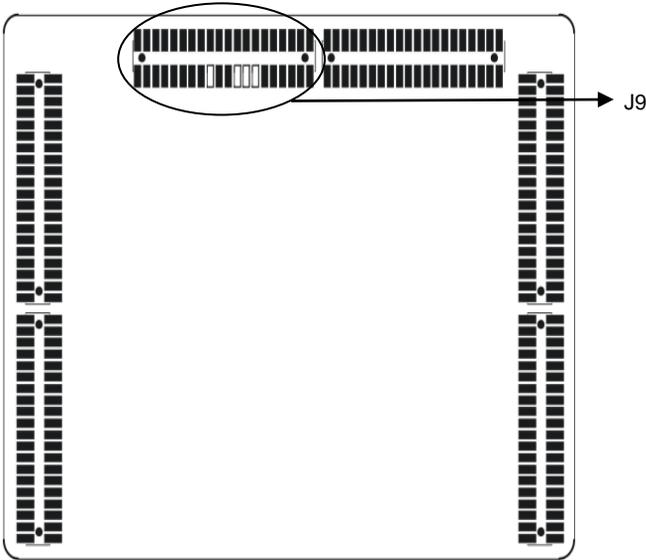
J8:

信号名称	管脚		信号名称
DISP0_DAT12	1	2	DISP0_DAT9
DISP0_DAT7	3	4	DISP0_DAT5
DISP0_DAT0	5	6	DISP0_VSYNCH
DISP0_HSYNCH	7	8	GND
GND	9	10	USB_OTG_ID
ETH_WOL_INT	11	12	ENET_REF_CLK
ENET_RXD0	13	14	ENET_TXD0
USB_OTG_PWR_EN	15	16	BUZZER
GND	17	18	GND
EIM_BCLK	19	20	EIM_D30
EIM_A25	21	22	EIM_D29
EIM_D31	23	24	EIM_D20
EIM_CS1	25	26	EIM_OE
EIM_D19	27	28	EIM_CS0

SOM-6501 V1.0 用户手册

EIM_D25	29	30	EIM_LBA
EIM_D28	31	32	EIM_D24
EIM_D17	33	34	EIM_EB2
EIM_RW	35	36	EIM_D27
EIM_26	37	38	EIM_D23
EIM_18	39	40	EIM_D16

2.3.3 J9



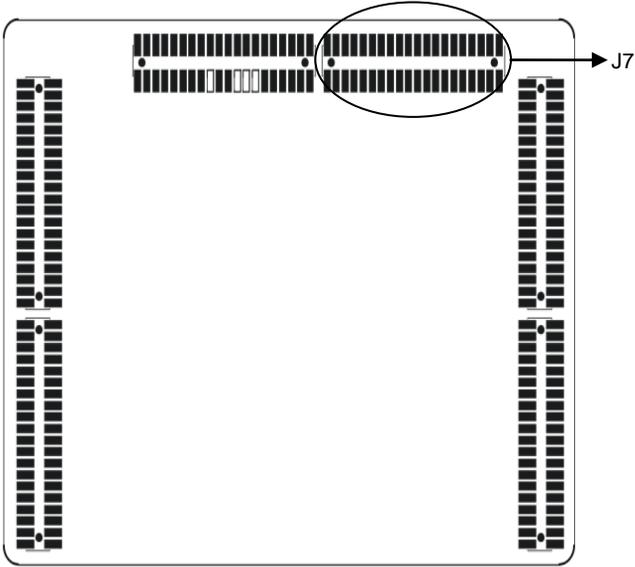
J9:

信号名称	管脚		信号名称
RGMII_RXCLK	1	2	RGMII_RXD3
RGMII_TXEN	3	4	RGMII_RXD2
RGMII_TXD3	5	6	RGMII_RXD1
RGMII_TXD2	7	8	RGMII_RXD0
RGMII_TXD1	9	10	RGMII_INT
RGMII_TXD0	11	12	RGMII_MDIO
RGMII_TXCLK	13	14	RGMII_nRST

SOM-6501 V1.0 用户手册

GND	15	16	RGMII_MDC
SD1_CMD	17	18	RGMII_RXDV
SD1_DAT0	19	20	GND
SD2_CLK	21	22	AUD4_TXFS
SD1_CLK	23	24	AUD4_TXC
SD1_DAT1	25	26	AUD4_RXD
SD1_DAT2	27	28	AUD4_TXD
SD2_CMD	29	30	BACKLIGHTON
SD1_DAT3	31	32	GND
GND	33	34	NANDF_D7
CABC_EN	35	36	NANDF_D0
CAP_TCH_INT1	37	38	NANDF_D5
CAP_TCH_INT0	39	40	NANDF_D4

2.3.4 J7



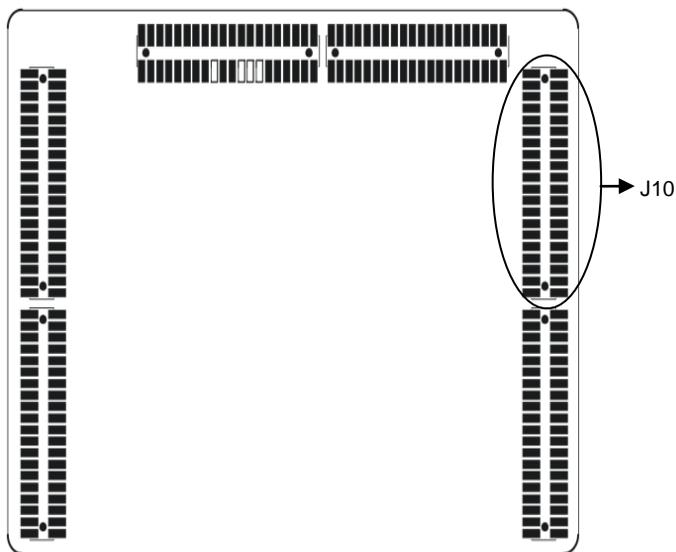
J7:

信号名称	管脚		信号名称
GND	1	2	NANDF_D1
SATA_RXP	3	4	NANDF_D6
SATA_RXN	5	6	NANDF_CS1
SATA_TXN	7	8	NANDF_D3
SATA_TXP	9	10	NANDF_D2
GND	11	12	NANDF_CS0
PCIE_TXP	13	14	GND
PCIE_TXM	15	16	SD3_RST
GND	17	18	SD3_DATA3
PCIE_RXP	19	20	SD3_DATA2
PCIE_RXM	21	22	SD3_CLK
GND	23	24	SD3_DATA0
CLK1_P	25	26	SD3_CD
CLK1_N	27	28	SD3_DATA1

SOM-6501 V1.0 用户手册

GND	29	30	SD3_CMD
USB_OTG_DP	31	32	SD3_DATA6
USB_OTG_DN	33	34	SD3_DATA7
USB_HOST_DP	35	36	GND
USB_HOST_DN	37	38	MX6_ONOFF
GND	39	40	BOOT_MODE1

2.3.5 J10



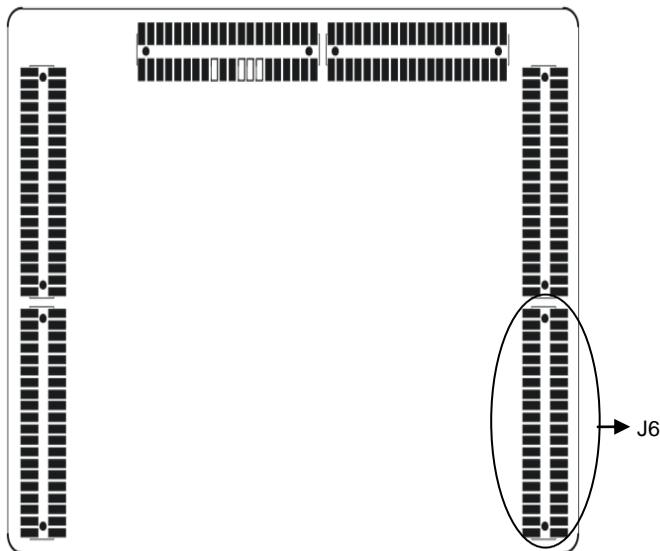
J10:

信号名称	管脚		信号名称
CSI0_HSYNC	1	2	KEY_COL2
CSI0_PIXCLK	3	4	KEY_ROW2
CSI0_DAT5	5	6	KEY_COL4
CSI0_DATA_EN	7	8	KEY_ROW4
CSI0_DAT4	9	10	KEY_COL7
CSI0_VSYNC	11	12	KEY_ROW7
CSI0_DAT10	13	14	GND

SOM-6501 V1.0 用户手册

CSI0_DAT12	15	16	HDMI_HPD
CSI0_DAT13	17	18	HDMI_D2M
CSI0_DAT8	19	20	HDMI_D2P
CSI0_DAT18	21	22	GND
CSI0_DAT9	23	24	HDMI_D1M
CSI0_DAT6	25	26	HDMI_D1P
CSI0_DAT7	27	28	GND
CSI0_DAT15	29	30	HDMI_CLKM
CSI0_DAT11	31	32	HDMI_CLKP
CSI0_DAT14	33	34	GND
CSI0_DAT17	35	36	HDMI_D0M
CSI0_DAT19	37	38	HDMI_D0P
CSI0_DAT16	39	40	GND

2.3.6 J6



J6:

信号名称	管脚	信号名称
------	----	------

SOM-6501 V1.0 用户手册

LVDS1_TX3_N	1	2	LVDS1_TX3_P
LVDS1_TX2_N	3	4	LVDS1_TX2_P
LVDS1_TX1_N	5	6	LVDS1_TX1_P
LVDS1_TX0_N	7	8	LVDS1_TX0_P
LVDS1_CLK_N	9	10	LVDS1_CLK_P
GND	11	12	GND
LVDS0_TX3_N	13	14	LVDS0_TX3_P
LVDS0_TX2_N	15	16	LVDS0_TX2_P
LVDS0_TX1_N	17	18	LVDS0_TX1_P
LVDS0_TX0_N	19	20	LVDS0_TX0_P
LVDS0_CLK_N	21	22	LVDS0_CLK_P
GND	23	24	GND
UART5_TX	25	26	GPIO_0_CLK0
UART5_RX	27	28	GND
UART4_TX	29	30	SPDIF_TX
UART4_RX	31	32	I2C3_SCL
I2C2_SCL	33	34	I2C3_SDA
I2C2_SDA	35	36	GPIO19
CAN1_TX	37	38	KEY_ROW6
CAN1_RX	39	40	KEY_COL6

第三章

软件功能

华北工控
NORCO

第三章 软件功能

注：SOM-6501 需配合底板才能进行软件功能调试、测试、使用！

3.1 Android 系统

3.1.1 VGA 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 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 Android 界面。

3.1.3 LCD 部分

支持 lvds lcd 接口输出，需根据客户实际使用 LCD 屏订制驱动。

3.1.4 USB 部分

U 盘自动挂载目录:/mnt/udisk/

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/udisk 目录即可查看 U 盘内的文件。

3.1.5 COM 部分

串口操作节点:/dev/ttyxc0~/dev/ttyxc4

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

支持两路 CANBUS

3.1.7 TF 卡部分

Tf 卡自动挂载目录: /dev/extsd/

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/extsd 目录即可查看 TF 卡内的文件。

3.1.8 SATA 硬盘部分

挂载目录需根据客户需求订制

使用说明: 在关机状态将 SATA 硬盘接入到主板 SATA 接口, 打开文件浏览器进入/mnt/satadisk 目录即可查看 SATA 硬盘内的文件。

3.1.9 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。

3.1.10 3G 部分

需根据客户使用 3G 模块订制驱动

3.1.11 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.

3.1.12 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_isplay xx.wav`

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 lcd 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

暂时未测试

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 SATA 硬盘部分

支持, 需要 mount 进行测试

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

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

进入 SATA 硬盘目录对 U 盘内文件进行操作:cd /mnt

3.2.9 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

3.2.10 3G 部分

需根据客户使用 3G 模块订制驱动

3.2.11 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

3.2.12 声卡部分

支持, 需要 alsactl 工具进行测试

使用说明:

SOM-6501 V1.0 用户手册

查看声卡设备:`aplay -l`

运行 `alsamixer` 将 `HeadPhone` 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。

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

