



CCATECO

# CCA-PC104p1553B

## 用户手册

REV 1.0.7



无锡创信航电子科技有限公司

[www.ccateco.com](http://www.ccateco.com)

无锡市滨湖区建筑路777号国家集成电路设计中心A1栋

## 文档说明

本手册的内容适用于下列 1553B 产品型号：

产品型号	产品描述
CCA-PC104p1553B-xxx	PC104 Plus 规格， 1553B 总线接口， 1~2 通道， 单/全功能， 商业级/工业级

### 读者和最终用户请注意：

本手册是关于 CCA-PC104p1553B 产品的硬件用户使用手册。本手册的电子版本可以在产品的配套光盘中获得，也可以与无锡创信航电子科技有限公司联系以获取详细的资料和信息。

虽然无锡创信航电子科技有限公司致力于为客户提供最准确的信息，但也有可能在本文档中存在错误和遗漏。无锡创信航电子科技有限公司对文件错误不承担任何责任。使用无锡创信航电子科技产品，则表示用户已经同意：（1）接受无锡创信航电子科技有限公司的标准条款和销售条件，保修标准和软件许可；（2）对于由文档错误或任何产品的使用造成的任何损失，无锡创信航电子科技有限公司成员、代理和销售不负任何法律责任，无论是有形的还是无形的。

本手册可以用来支持政府的方案和项目。第三方人士，公司或机构如果没有无锡创信航电子科技有限公司的书面许可，不允许以任何方式传播、发布本手册。

如有任何疑问，请联系我们的技术支持工程师。

## 目 录

文档说明 .....	2
目 录 .....	3
1 简介 .....	4
2 ESD 及注意事项 .....	4
3 CCA-PC104p1553B 描述 .....	4
4 规格参数 .....	6
5 MTBF .....	7
6 CCA-PC104p1553B 照片 .....	7
7 驱动安装 .....	7
8 前面板 LED 描述 .....	8
9 接插件 .....	8
9.1 PHB 2x3 插座 (P1) .....	8
9.2 PHB 2x3 插座 (P2) .....	9
9.3 PHB 2X8P 插座 .....	9
9.4 CON2X2 插座 .....	9
10 PCI 设备信息 .....	10
11 线缆定义 .....	11
12 1553B 附件 .....	12
13 版本信息 .....	14

## 1 简介

本手册提供关于 CCA-PC104p1553B 产品的详细的硬件信息。除了该文档外，用户还可以在随卡光盘中或我们的网站上浏览以下文档，以便对该产品有更深入的了解：

《1553B 产品 IPCORE 和 API 快速参考手册.pdf》

《1553B API 使用手册.pdf》

## 2 ESD 及注意事项

用户在使用该产品时，需遵循 ESD 操作规范 JESD625-A。该操作规范可免费在 [www.jesed.org](http://www.jesed.org) 下载，并按照以下所示的方法使用板卡：



- 尽量在干燥的地方使用，应避免潮湿环境
- 请使用静电屏蔽袋长期保存本产品
- 安装板卡之前应先消除板卡上静电，可以连接接地的导线消除静电
- 拿取板卡时应穿戴防静电手环并尽量握住板卡的边缘，以免碰到电器元件造成损坏
- 安装板卡时应注意将板卡与插槽的引脚对齐，否则可能会造成板卡损坏
- 连接线缆时，要握住线缆的插头，避免直接握住线缆，连接后要拧紧插头两侧螺丝
- 拔出线缆时，应先拧开插头两侧螺丝，然后握住线缆的插头向外拉

## 3 CCA-PC104p1553B 描述

CCA-PC104p1553B 是 PC104 Plus 规格的 1553B 系列适配卡，支持 33MHz/32bits PCI 总线，该产品提供 1~2 个双冗余 1553B 通道，支持单功能/全功能。该产品采用大容量 DDR3 缓存，可实现对多通道全功能应用以更好的支持，同时新增加了协议错误注入等功能，IRIG-B 可支持 DC 编解码。

CCA-PC104p1553B 采用自主研发的智能 1553B 协议处理器，可实现对 1553B 总线周期消息和非周期消息的实时收发、精准调度，适用于机载设备的通信，以及实验室和外场的测试和监控。

功能特点：

- 提供 1 或 2 个独立的双冗余 1553B 通道

- 支持单功能（BC、RT 或 BM）或全功能（BC/31RT/BM）
- 符合 MIL-STD-1553B、GJB289A 协议
- 板载 128MB DDR3 缓存
- 支持协议错误注入和检测
- 提供 8 路单向离散 IO 和 1 路差分离散 IO
- 支持 IRIG-B DC 输入输出
- 支持软件和外部信号触发
- 总线数据传输状态指示灯
- 提供随卡光盘和线缆
- 提供商业级、工业级产品

#### 总线控制器（BC）功能

- 优化发送矢量字的消息调度，支持硬件自动调度
- 支持子帧周期模式和消息周期模式
- 支持实时的条件跳转
- 支持消息的重试和自动总线切换
- 支持多个数据缓存区
- 支持消息数据的连续性保护

#### 远程终端（RT）功能

- 优化发送矢量字的标志位操作，支持硬件自动清除
- 支持响应时间和状态字可编程
- 支持多个数据缓存区
- 支持消息数据的连续性保护
- 支持 RT 监控功能

#### 总线监视器（BM）功能

- 全部 1553B 总线消息的监控和错误检测
- 支持过滤和触发功能

#### 软件支持

支持 Windows XP、Windows 7(32bits 和 64bits)、Linux(32bits 和 64bits)、VxWorks

(5.5.1、6.8、6.9)、RTX、QNX、LabVIEW RT 操作系统

提供使用 ANSI C、LabVIEW 编写的例程

## 4 规格参数

### 物理/环境参数

- 标准 PC104 Plus 规格，支持 33MHz/32bits PCI 总线
- 商业级工作温度：0 ~ +50°C
- 工业级工作温度：-20 ~ 70°C
- 存储温度：-55°C ~ 125°C
- 工作湿度：5% ~ 95%，非凝结

### 辅助功能

- 64 位，12.5ns 时间标签
- 高级可编程中断队列
- 总线传输状态 LED 指示

### 软件支持

- 驱动 – 支持 Windows XP、Windows 7(32bits 和 64bits)、Linux(32bits 和 64bits)、VxWorks (5.5.1、6.8、6.9)、RTX、QNX、LabVIEW RT 操作系统
- API – 提供 Windows XP/7、Linux、VxWorks、RTX、QNX、LabVIEW RT 操作系统的 API
- 例程 – 提供用 ANSI C、LabVIEW 编写的例程

### 离散 IO

- 4 路 5V TTL 输入数字离散量，4 路 5V TTL 输出数字离散量
- 输入电平范围：-0.3V ~ +5V
- 默认输出：+5 V
- 1 路 RS485 电平 IO

### 连接器：

- 2 个 PHB 2x3 插座，用于引出 2 个通道的 1553B 信号
- 1 个 PHB 2x8 插座，用于引出离散 IO 信号及 IRIGB-DC 信号

## 最大功耗

- 单通道：0.8A@+5V
- 双通道：1.0A@+5V

## 5 MTBF

下表所示的 MTBF 值是经过高度保守的计算。请联系您当地的销售代表或技术支持获得关于板卡 MTBF 详细的相关信息。

板卡配置	MTBF
1 通道	208,245 小时
2 通道	195,524 小时

表 1 MTBF

## 6 CCA-PC104p1553B 照片



PXIe1553B

## 7 驱动安装

1. Windows 操作系统：请打开光盘->驱动文件->对应操作系统版本（如 WIN7）->对应操作系统的版本（如 Win7 32bits 或 Win7 64bits）->双击 1553B 驱动安装.bat。

注意：Windows7 操作系统，如果驱动安装不成功，请按照驱动文件所在目录的《Win7 旗舰版激活超级管理员权限.pdf》的说明，激活管理员权限，并在管理员下

安装驱动文件。

2. Linux 操作系统：将驱动文件拷贝到开发目录下，运行 ismk。
3. Vxworks 系统：驱动文件和 API 集成在一起，请拷贝对应操作系统的测试程序，即可运行。

## 8 前面板 LED 描述

在板卡的中间位置有 2 个表贴的 0603 的 LED 灯，其定义如下表所示：

LED	名称	描述
D1	ACTIVE	亮：任一 429 总线有消息传输，发送和接收都会亮 灭：无消息传输
D2	FPGA DONE	亮：FPGA 配置完成 灭：FPGA 未完成固件配置，有错误 正常上电后，D2 应该点亮

## 9 接插件

### 9.1 PHB 2x3 插座 (P1)

CCA-PC104p1553B 使用 PHB 2x3 来引出 1553B 总线信号，板上的 P1 PHB 2x3 的插座引出了 1553B 总线第一个通道的信号，信号定义如下：

Pin#	Signal	Pin#	Signal
1	CH1_BUSA+	2	CH1_BUSA-
3	CH1A_SHIELD	4	CH1_SHIELD
5	CH1_BUSB+	6	CH1_BUSB-

说明：

1. CH1\_BUS\*\_P 为正信号；CH1\_BUS\*\_N 为负信号，BUS 后的 A 或 B 代表总线类型，A 为主总线（默认使用），B 为辅助总线；
2. CH1A\_SHIELD 和 CH1B\_SHIELD 是屏蔽信号，需和线缆的屏蔽层或机壳连接，如果不方便做线也可以不连接任何信号。

## 9.2 PHB 2x3 插座 (P2)

CCA-PC104p1553B 使用 PHB 2x3 来引出 1553B 总线信号，板上的 P2 PHB 2x3 的插座引出了 1553B 总线第二个通道的信号，信号定义如下：

Pin#	Signal	Pin#	Signal
1	CH2_BUSA+	2	CH2_BUSA-
3	CH2A_SHIELD	4	CH2_SHIELD
5	CH2_BUSB+	6	CH2_BUSB-

说明：

3. CH2\_BUS\*\_P 为正信号；CH2\_BUS\*\_N 为负信号，BUS 后的 A 或 B 代表总线类型，A 为主总线（默认使用），B 为辅助总线；
4. CH2A\_SHIELD 和 CH2B\_SHIELD 是屏蔽信号，需和线缆的屏蔽层或机壳连接，如果不方便做线也可以不连接任何信号。

## 9.3 PHB 2X8P 插座

PHB 2x8P 插座用于引出辅助的 IO 信号：8 路 5V TTL GPIO 和 2 路 RS485 电平的 IO 信号。

信号说明：

1. **DDISC \*±:RS485 电平的 IO 信号**
2. **GPIO0-3 为 5V TTL 输入数字量；GPIO4-7 为 5V TTL 输出数字量**
3. **GND：地信号**

Pin#	Signal	Pin#	Signal
1	DDISC1-	2	GPIO0
3	DDISC1+	4	GPIO1
5	GND	6	GPIO2
7	GND	8	GPIO3
9	DDISC1-	10	GPIO4
11	DDISC1+	12	GPIO5
13	GND	14	GPIO6
15	GND	16	GPIO7

## 9.4 CON2X2 插座

CON2X2 2.54mm 间距的插座，电路板位号为 P3，是用来设置 PC104p429 的 PCI 的

槽位，使用跳线帽来设置。用跳线帽来短接 1-2 脚和（或）3-4 脚。

序号	1脚和2脚短接状态	3脚和4脚短接状态	PCI总线槽位
1	短接	短接	PCI总线槽位0
2	短接	断开	PCI总线槽位1
3	断开	短接	PCI总线槽位2
4	断开	断开	PCI总线槽位3

1 脚-2 脚 3 脚-4 脚都短接如下图（下图中右下的 2 个绿色的短接帽）所示，选择 PCI 槽位 0:



1 脚-2 脚 3 脚-4 脚都断开如下图所示，选择 PCI 槽位 4:



## 10 PCI 设备信息

PCI Device ID: 0x877B

PCI Vendor ID: 0x1553

CCA-PC104p1553B 产品使用使用 FPGA 实现 PCI 接口，下表所示为主机端内存映射。

基地址	类型	大小 (Bytes)	描述
BAR0	Memory	512	配置寄存器
BAR2	Memory	8Meg	用户操作设备空间

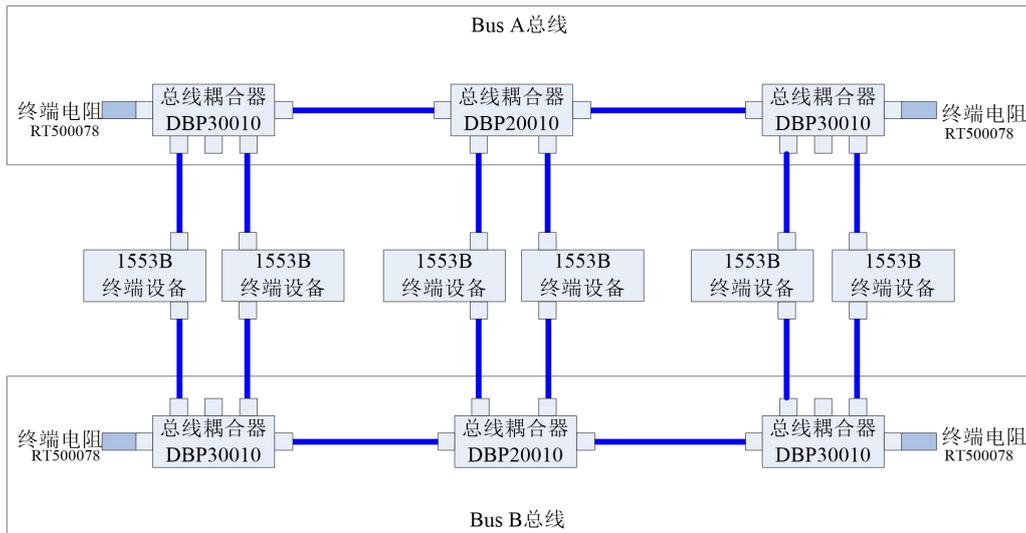
## 11 线缆定义

CCA-PC104p1553B 产品提供 PHB2x3 和 PHB2x8 两种插座的插头和引线，导线的长度约为 20cm，用户可根据需要做线缆引到机箱上。

用户可根据项目需求使用线缆连接到 1553B 总线耦合器上，线缆要求如下：

1. 各个 1553 通道的信号使用 M17/176-00002 双绞线与 1553B 总线耦合器连接，长度不超过 3 米（从板卡的面板开始到 1553B 总线耦合器）。

1553B 总线连接拓扑示意图如下：



## 12 1553B 附件

1. 我司提供各种规格的 1553B 短截线，如下图，欢迎选购：

Assemblies Using M17/176-00002 Twinax Cable			
PL75 to PL75		PL75 to CJ70	
← XXX = length in CM →		← XXX = length in CM →	
	Part Number: ZH-A1A-XXX		Part Number: ZH-A1S-XXX
PL75		PL75	CJ70
PL75 to DK-621-0411-P		PL75 to DK-621-0411-S	
← XXX = length in CM →		← XXX = length in CM →	
	Part Number: ZH-A1D-XXX		Part Number: ZH-A1E-XXX
PL75		PL75	0411-S
PL75 to DK-621-0412-P		PL75 to DK-621-0412-S	
← XXX = length in CM →		← XXX = length in CM →	
	Part Number: ZH-A1F-XXX		Part Number: ZH-A1G-XXX
PL75		PL75	0412-S
PL75 to DK-621-0439-4P		PL75 to DK-621-0439-4S	
← XXX = length in CM →		← XXX = length in CM →	
	Part Number: ZH-A1H-XXX		Part Number: ZH-A1I-XXX
PL75		PL75	0439-4S
PL75 to DK-621-0440-4P		PL75 to DK-621-0440-4S	
← XXX = length in CM →		← XXX = length in CM →	
	Part Number: ZH-A1J-XXX		Part Number: ZH-A1K-XXX
PL75		PL75	0440-4S
PL75C-201 to DK-621-0411-P		PL75C-201 to DK-621-0411-S	
← XXX = length in CM →		← XXX = length in CM →	
	Part Number: ZH-P1D-XXX		Part Number: ZH-P1E-XXX
PL75C-201		PL75C-201	0411-S

2. 我司提供各种规格的 1553B 总线耦合器，如下图，欢迎选购：



1553B 总线耦合器和终端电阻

## 13 版本信息

版本号	修改人	日期	修改内容
V0.5.7	Ron	2015.12.20	通过审核
V1.0.4	Ron	2015.12.24	第 1 次发布
V1.0.5	Ron	2018.09.30	插入 1553B 线缆及耦合器信息
V1.0.6	Ron	2018.10.04	整理格式
V1.0.7	Ron	2019.03.08	更换 CCA-PC104p1553B 的照片