无锡创信航电子科技有限公司
Wuxi ChuangXinHang Electronic Technology Co.,Ltd

CCATECO

CCA-USB1553B
硬件用户手册

REV 1.0.6

无锡创信航电子科技有限公司

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-USB1553B-xyz	USB2.0 接口 1553B 总线接口模块 x = 1 或 2，代表通道数， y = M 或S，代表全功能或单功能 z = C 或I，代表商业级或工业级

读者和最终用户请注意：

本手册是关于 CCA-USB1553B 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-USB1553B 描述 4
4　规格参数 6
5　MTBF 7
6　CCA-USB1553B 照片 7
7　驱动安装 8
8　连接器 9
9　线缆定义 11
10　1553B 附件 11

Copyright©2021

1 简介

本手册提供关于 CCA-USB1553B 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 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-USB1553B 描述

CCA-USB1553B 为一款便携式 USB2.0 接口的双通道双冗余的 1553B 总线接口模块。该产品可根据不同的配置实现多种 1553B 功能，如 1553B 总线设备和系统的仿真、测试、监控。

CCA-USB1553B 提供 1 ~ 2 个双冗余 1553B 通道，支持单功能/全功能、错误注入、自动总线切换、1553B 电气层信号监控、IRIG-B AC/DC 解码，IRIG-B DC 编码等功能。作为 USB的设备，CCA-USB1553B 具有即插即用和热插拔特点，可方便应用于台式机、工控机、笔记本电脑等带 USB 接口的使用环境。

CCA-USB1553B 采用自主研发的智能 1553B 协议处理器，集成了 128MB 的缓存，可在无主机干涉的情况下，实时、同步、精准调度 1553B 总线周期和非周期消息，实现无损失的总线数据缓冲和通讯管理，适用于实验室和外场的仿真、分析和测试等应用环境。

功能特点：

即插即用、体积小、方便携带

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）

- 支持 1/4M 1553B 总线

可选全国产化型号

板载 128MB DDR3 缓存

输出 1553B 信号电平可编程（请联系我们）

支持协议错误注入和检测

提供 1553B 电气层信号监控

提供 9 路双向离散 IO 和 2 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）、WIN 10、Linux 操作系统

提供使用 ANSI C、LabVIEW、CVI 编写的例程

支持PerfectTools-1553B 软件

4 规格参数

物理/环境参数

物理尺寸：95mm x 54mm x 24.5mm

- 商业级工作温度：0℃ ~ +50℃
- 工业级工作温度：-40℃ ~ 70℃
- 存储温度：-55℃ ~ 125℃
- 工作湿度：5% ~ 95%，非凝结

辅助功能

64 位，12.5ns 时间标签

提供温度监控功能

高级可编程中断队列

总线传输状态 LED 指示

USB 状态 LED 指

示**软件支持**

- 驱动 – 支持Windows XP/7/8/10、Linux 操作系统
- API – 提供 Windows XP/7/8/10、Linux 操作系统的 API
- 例程 – 提供用 ANSI C、LabVIEW 编写的例程
- 仿真软件 – 支持 PerfectTools-1553B 软

件**离散 IO**

- 4 路双向离散 IO
- 输入电平范围：-0.3V ~ +5V
- 可用于硬件触发信号
- 2 路 RS485 电平 IO

连接器：

- 插座型号：J30J-25ZKW-J
- 配套提供转接 USB 线缆和 1553B 线

缆**最大功耗**

- 单通道：0.4A@+5V
- 双通道：0.6A@+5V

5 MTBF

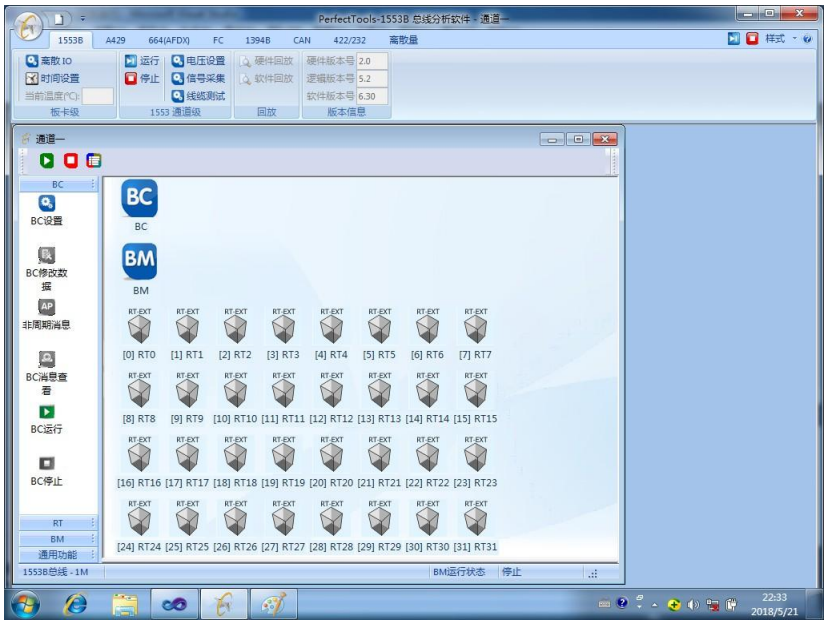
下表所示的 MTBF 值是经过高度保守的计算。请联系您当地的销售代表或技术支持获得关于板卡 MTBF 详细的相关信息。

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

表 1 MTBF

6 CCA-USB1553B 照片

CCA-USB1553B 产品照片



PerfectTools-1553B 截图

7 驱动安装

Windows 系统

1 将 USB 线缆一端连接到 CCA-USB1553B，另一端（两个 USB 插头）都连接到计算机的 USB

接口上；

2 插上后等待 5 秒左右，CCA-USB1553B 上 USB 插座旁边的标有 PWR 的指示灯点亮为绿色，并闪烁，表示固件加载完成；

3 操作系统提示发现新硬件，并弹出驱动安装的界面；

4 不要用自动安装驱动，选择手动选择目录，并将目录指向 CCA-USB1553B 随卡的光盘驱动文件->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）->USB 的目录下；

5 安装完成后在 USB 的设备树下会看到 CCA-USB1553B 的信息，表示驱动已经安装成功；

6 接下来，可继续安装对应操作系统版本的 PerfectTools 工具，可以快速上手，实现 1553B 总线监控（BM 的功能）、总线仿真测试（BC 和 RT 的功能）。PerfectTools 的使用方法，请参考其使用手册。

7. 或使用 DLL 库（参考测试程序下的对应操作系统目录下的测试工程（工程均使用 VS2005 编译并测试通过）），使用时，请注意修改 main 函数上的设备类型声明，如

下图中的 PCI_1553_TYPE 改为 USB_1553_TYPE。

```
#ifdef WIN32
#include<windows.h>
#endif

#define MY_DEV_NUM ( 0 | PCI_1553_TYPE )
#define MY_CHANNEL_NUM 0

int main(void)
{
    CORE_U16  hw_ver,fw_ver,build_type,api_ver,i;
    CORE_BC_BLOCK bc_block;
```

Linux 系统

请联系我们。

8 连接器

图 2 CCA-USB1553B 连接器

前后面板的插座的信号定义如下：

插座型号：J30J-25ZKW-J		
序号	信号名	说明
1	CH1_BUSA+	1553B 总线 通道 1 A 总线正信号
2	CH1_BUSA-	1553B 总线 通道 1 A 总线负信号
3	CH2_BUSA+	1553B 总线 通道 2 A 总线正信号
4	CH2_BUSA-	1553B 总线 通道 2 A 总线负信号
5	GND	地回路信号
6	ETH_N3	千兆网信号
7	ETH_P3	千兆网信号
8	ETH_N2	千兆网信号
9	ETH_P2	千兆网信号

10	ETH_N1	千兆网信号
11	ETH_P1	千兆网信号
12	ETH_N0	千兆网信号
13	ETH_P0	千兆网信号
14	CH1_BUSB+	1553B 总线 通道 1 B 总线正信号
15	CH1_BUSB-	1553B 总线 通道 1 B 总线负信号
16	CH2_BUSB+	1553B 总线 通道 2 B 总线正信号
17	CH2_BUSB-	1553B 总线 通道 2 B 总线负信号
18	GND	地回路信号
19	USB D+	USB 2.0 差分正信号
20	USB D-	USB 2.0 差分负信号
21	电源+5V	输入+5V 电源
外壳		
22	C_TTL_GPIO0	通用输入输出信号 0，TTL 5V
23	C_TTL_GPIO1	通用输入输出信号 1，TTL 5V
24	C_TTL_GPIO2	通用输入输出信号 2，TTL 5V
25	C_TTL_GPIO3	通用输入输出信号 3，TTL 5V

指示灯

板卡配置	MTBF
系统	亮绿色：设备初始化正常 亮蓝色：USB 总线和设备有数据传输 绿色和蓝色交替闪烁：设备正在工作 灭：设备没有上电，或上电后初始化异常
通道 1	亮绿色：该通道有 1553B 消息传输，且协议校验正常 亮红色：该通道有 1553B 消息传输，且协议校验异常，RT 无响应或有其他协议错误 灭：该总线无消息传输
通道 2	亮绿色：该通道有 1553B 消息传输，且协议校验正常

	亮红色：该通道有 1553B 消息传输，且协议校验异常，RT 无响应或有其他协议错误 灭：该总线无消息传输

9 线缆定义

CCA-USB1553B 随设备提供一套线缆，一端为 J30J-25TJSL 插头，一端为 PL75 端子和 USB Type A 插头。

10 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 → |
PL75 Part Number: PL75	PL75 Part Number: CJ70
CAV-CA1A-XXX TH-A1A-XXX	CAV-CA1C-XXX TH-A1C-XXX
PL75 to DK-621-0411-P	**PL75 to DK-621-0411-S**
| ← XXX = length in CM → |	| ← XXX = length in CM → |
PL75 Part Number: 0411-P	PL75 Part Number: 0411-S
CAV-CA1D-XXX TH-A1D-XXX	CAV-CA1E-XXX TH-A1E-XXX
PL75 to DK-621-0412-P	**PL75 to DK-621-0412-S**
| ← XXX = length in CM → |	| ← XXX = length in CM → |
PL75 Part Number: 0412-P	PL75 Part Number: 0412-S
CAV-CA1F-XXX TH-A1F-XXX	CAV-CA1G-XXX TH-A1G-XXX
PL75 to DK-621-0439-4P	**PL75 to DK-621-0439-4S**
| ← XXX = length in CM → |	| ← XXX = length in CM → |
PL75 Part Number: 0439-4P	PL75 Part Number: 0439-4S
CAV-CA1H-XXX TH-A1H-XXX	CAV-CA1I-XXX TH-A1I-XXX
PL75 to DK-621-0440-4P	**PL75 to DK-621-0440-4S**
| ← XXX = length in CM → |	| ← XXX = length in CM → |
PL75 Part Number: 0440-4P	PL75 Part Number: 0440-4S
CAV-CA1J-XXX TH-A1J-XXX	CAV-CA1K-XXX TH-A1K-XXX
PL75C-201 to DK-621-0411-P	**PL75C-201 to DK-621-0411-P**
| ← XXX = length in CM → |	| ← XXX = length in CM → |
PL75C-201 Part Number: 0411-P	PL75C-201 Part Number: 0411-S
CAV-CP1D-XXX TH-P1D-XXX	CAV-CP1E-XXX TH-P1E-XXX

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

版本号	修改人	日期	修改内容
V1.0.6	Ron	2021.12.20	通过审核，第 1 次发布