



CCATECO

CCA-PXIE429

硬件用户手册

REV 1.0.8



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A3栋

文档说明

本手册的内容适用于下列 A429 产品型号：

产品型号	产品描述
CCA-PXIE429 -xxx	全高半长 PXI 规格，最多支持 34 个收发可配置的 A429 通道

读者和最终用户请注意：

本手册是关于 CCA-PXIE429 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。使用上海至航信息科技产品，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-PXIE429 描述	4
4 MTBF	6
5 CCA-PXIE429 照片	6
6 驱动安装	6
7 前面板 LED 描述	7
8 接插件	7
8.1 SCSI 68 插座	7
8.2 PXI 连接器	9
9 PCI 设备信息	9
9.1 内存空间划分	9
10 线缆定义	11
11 版本信息	11

1 简介

本手册提供关于 CCA-PXIE429 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：

《A429 产品 IPCORE 和 API 快速参考手册.pdf》

《A429 IPCore 用户使用手册.pdf》

《A429 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-PXIE429 描述

CCA-PXIE429 是一款标准的 PXI 规格的 A429 总线适配卡。该产品最多支持 34 个 429 通道，每个通道可由软件配置成接收和（或）发送，可满足 A429 总线的通讯、测试和数据分析等应用需求。该产品可支持标准 A429 数据速率和自定义速率，自定义数据速率最高可达 300Kbps，支持总线信号采集、错误注入、IRIG-B DC 编解码、自动数据速率检测、数据回放、Label 或 SDI 消息过滤等功能。

发送通道支持周期消息和非周期消息，周期大小和消息间隔时间软件可编程。接收通道可同时支持队列、采样和多通道缓存三种消息缓存模式。使用中断队列实现软硬件的交互，保证在所有通道同时工作时实现消息的无损失缓冲。

该产品支持高速的 PCI 总线主机端接口、板载 128MB DDR3 缓存、自主研发的协议处理 IPCORE，保证了多路 ARINC429 通道的实时数据收发。

产品典型特点

- 多达 34 个 ARINC429 通道，通道收发可编程
- 板载 128MB DDR3 大容量缓存
- 总线数据传输状态指示灯

发送功能特点：

- 标准输出电平：±10V（A-B）
- 周期和非周期消息发送
- 周期时间和消息间隔软件可设置
- 多种中断设置：发送完成、发送停止、发送控制块停止
- 发送字间隔可设置
- 校验位设置：奇校验、偶校验、无校验
- 发送数据速率可设置：500bps ~ 300Kbps
- 发送字间隔可设置
- 发送波形斜率可自动调整
- 支持外部触发
- 协议错误注入：字间隔、字位数、奇偶校验
- 电气错误注入：正弦波、方波等

接收功能特点：

- 标准输入电平：±6.5V~±10V（A-B）
- 支持队列、采样和多通道缓存三种模式
- 多种中断设置：接收掩码、接收数据、多通道缓存
- 接收数据速率可设置：500bps-300Kbps
- 接收字间隔可设置
- 接收过滤：Label 或 SDI
- 64 位，20ns 时间标签
- 接收数据速率自动探测

- 错误检测：奇偶校验错误

4 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
4 RX/TX 通道	208,245 小时
8 RX/TX 通道	195,524 小时
16 RX/TX 通道	190,675 小时
34 RX/TX 通道	180,243 小时

表 1 MTBF

5 CCA-PXIE429 照片

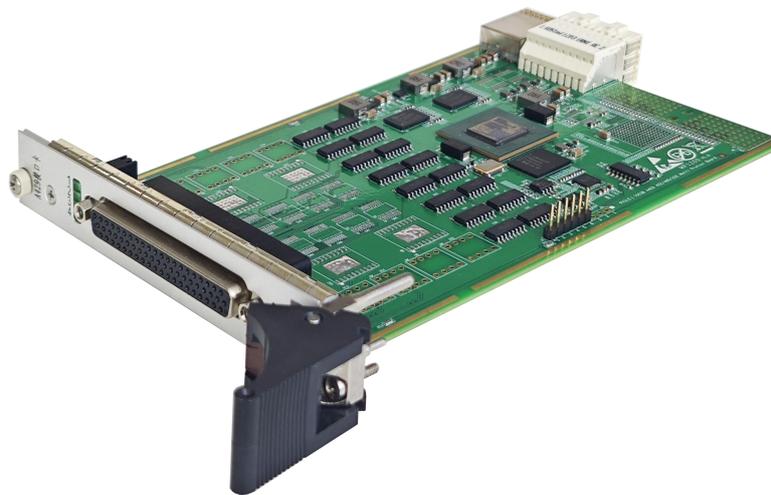


图 1 CCA-PXIE429

6 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 A429 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。

7 前面板 LED 描述



图 2 CCA-PXIE429 前面板 LED 灯

LED 灯的定义如下图所示：

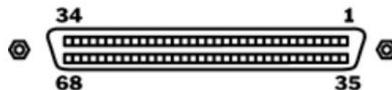
LED 标号	名称	描述
1	TX ACTIVE	亮：发送数据 灭：未发送数据
2	RX ACTIVE	亮：接收到数据 灭：未接收到数据
3	NC	未定义
4	Init status	亮：自检正常 灭：自检异常
S	Power Status	亮：电源正常 灭：电源出现异常

8 接插件

8.1 SCSI 68 插座

CCA-PXIE429-34DC 使用 SCSI68 连接器引出 ARINC 429 总线信号，连接器的引脚序号如下：

引脚顺序如下：



SCSI68 连接器的引脚定义如下：

SCSI Pin#	Signal	SCSI Pin#	Signal
1	CH0A	35	CH0B
2	CH1A	36	CH1B
3	CH2A	37	CH2B
4	CH3A	38	CH3B
5	CH4A	39	CH4B
6	CH5A	40	CH5B
7	CH6A	41	CH6B
8	CH7A	42	CH7B
9	CH8A	43	CH8B
10	CH9A	44	CH9B
11	CH10A	45	CH10B
12	CH11A	46	CH11B
13	CH12A	47	CH12B
14	CH13A	48	CH13B
15	CH14A	49	CH14B
16	CH15A	50	CH15B
17	CH16A	51	CH16B
18	CH17A	52	CH17B
19	CH18A	53	CH18B
20	CH19A	54	CH19B
21	CH20A	55	CH20B
22	CH21A	56	CH21B
23	CH22A	57	CH22B
24	CH23A	58	CH23B
25	CH24A	59	CH24B
26	CH25A	60	CH25B
27	CH26A	61	CH26B
28	CH27A	62	CH27B
29	CH28A	63	CH28B
30	CH29A	64	CH29B
31	CH30A	65	CH30B
32	CH31A	66	CH31B

33	CH32A	67	CH32B
34	CH33A	68	CH33B
外壳	GND		

说明：

1. 最多 34 个 ARINC429 软件可配接收或（和）发送通道；
2. A429_CHA*为发送或接收的正信号；A429_CHB*为发送或接收的负信号；
3. GND 为信号地信号；
4. NC（Not Connector），表示该管脚没有连接任何信号。

8.2 PXIe 连接器

CCA-PXIE429 的 J1 连接器的信号定义兼容 PXIe 规范和 CPCI 规范，该板卡可在 PXI 机箱，PXIE 混合机箱、CPCI 机箱中使用。

9 PCI 设备信息

PCI Device ID: 0x7971

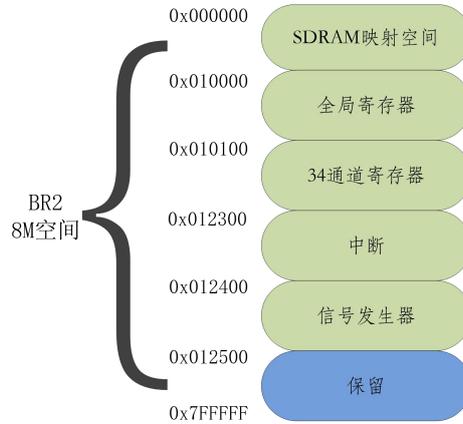
PCI Vendor ID: 0x0429

CCA-PXIE429 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

9.1 内存空间划分

下图所示 CCA-PXIE429 产品的 34 通道内存空间映射：



通过 SDRAM 映射空间可以实现主机端对 SDRAM 进行读写操作

全局寄存器实现对 34 通道全局控制

34 通道每个通道空间大小为 0x0100，包含发送、接收寄存器，图下图所示：

全局寄存器		发送寄存器		中断寄存器	
0x0000	全局控制寄存器	0x0000	第一个TXCB指针	0x0000	中断队列首地址
0x0004	全局状态寄存器	0x0004	当前TXCB指针	0x0004	当前中断队列地址
0x0008	版本信息寄存器	0x0008	CSR 1	0x0008	中断序列号
0x000C	发送/接收通道使能	0x000C	CSR 2	0x000C	API保留值
0x0010	保留	0x0010	总发送数据包个数	0x0010	API保留值
0x0014	接收数据包数目	0x0014	非周期TXP地址	0x0014	保留
0x0018	发送数据包数目	0x0018	API-TXCB指针	0x0018	保留
0x001C	内部时间高32位	0x001C	API-TXCB数目	0x001C	保留
0x0020	内部时间低32位	0x0020	保留	0x0020	保留
0x0024	IRIG时间高32位	0x0024	接收寄存器		
0x0028	IRIG时间低32位	0x0028	设置1		
0x002C	BIT状态寄存器	0x0028	设置2		
0x0030	API通道占用寄存器	0x002C	总接收数据包个数	0x0000	第一个SGCB地址
0x0034	信号采集通道1 CSR	0x0030	当前通道缓存地址	0x0004	当前SGCB指针
0x0038	信号采集通道1数据	0x0034	标签缓存首地址	0x0008	计数
0x003C	信号采集通道2 CSR	0x0038	通道缓存首地址	0x000C	保留
0x0040	信号采集通道2数据	0x003C	掩码值1	0x000C	保留
0x0044	保留	0x0040	比较值1	0x001F	保留
0x0080	多通道接收地址指针	0x0044	掩码值2		
0x0084	保留	0x0048	比较值2		
0x00FF	保留	0x004C	保留		
		0x0050	保留		
		0x0054	保留		
		0x0058	保留		
		0x005C	保留		
		0x0060	保留		
		0x0064	保留		
		0x0068	保留		
		0x0070	保留		

10 线缆定义

CCA-PXIE429 产品提供板卡配套的 SCSI 68 公头插头，用户可根据项目需求自行参考 SCSI 68 的信号定义制作线缆，线缆要求如下：

1. 各个 429 通道的 A429_CHA 和 A429_CHB 需要使用双绞线，长度不超过 20 米；
2. 所有的双绞线外部使用屏蔽层屏蔽。

11 版本信息

版本号	修改人	日期	修改内容
V0.5.7	Ron	2016.11.20	通过审核
V1.0.4	Ron	2017.12.24	第 1 次发布
V1.0.6	Ron	2018.10.24	修改产品图片
V1.0.7	LI	2025.5.14	更换图片增加驱动安装
V1.0.8	LI	2026.2.26	更换图片