

ART4229 通讯卡

产品使用手册

V6.00.05



目 录

■ 关于本册.....	2
■ 产品树.....	3
■ 1 快速上手.....	4
1.1 产品包装内容.....	4
1.2 安装指导.....	4
1.2.1 硬件安装指导.....	4
1.2.2 驱动安装.....	4
1.2.3 演示应用软件安装.....	4
1.3 板卡使用参数.....	5
■ 2 产品说明.....	6
2.1 产品简介.....	6
2.2 功能概述.....	6
2.3 软件支持.....	7
■ 3 设备特性.....	8
3.1 板卡外形图.....	8
3.2 板卡尺寸图.....	9
■ 4 接插件.....	11
4.1 SCSI100 接插件.....	11
4.2 SCSI50 接插件.....	12
4.2 线缆定义.....	13
■ 5 保修.....	14
5.1 保修.....	14
5.2 技术支持与服务.....	14
5.3 返修注意事项.....	14
■ 附录 A：ART4229 数据格式.....	15
■ 附录 B：关于校验说明.....	17

■ 关于本册

本手册为阿尔泰科技推出的 ART4229 系列产品的用户手册，其中包括快速上手、产品说明、设备特性、接插件、产品保修等。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：

《ART4229 软件使用说明书_V6.00.01》

文档版本：V6.00.05

■ 产品树

本公司推出的 ART4229 系列产品，包含 PXIe、PXI、PCIe、PCI、USB 五种规格总线，最高支持 40 路物理通道，为满足用户应用现场的多样化需求，灵活的设计了多款型号，详见《产品树》图示；示例，若用户想选择 PXIe 总线，32 路物理通道的 429 产品，则选配的型号应为 PXIe4228。

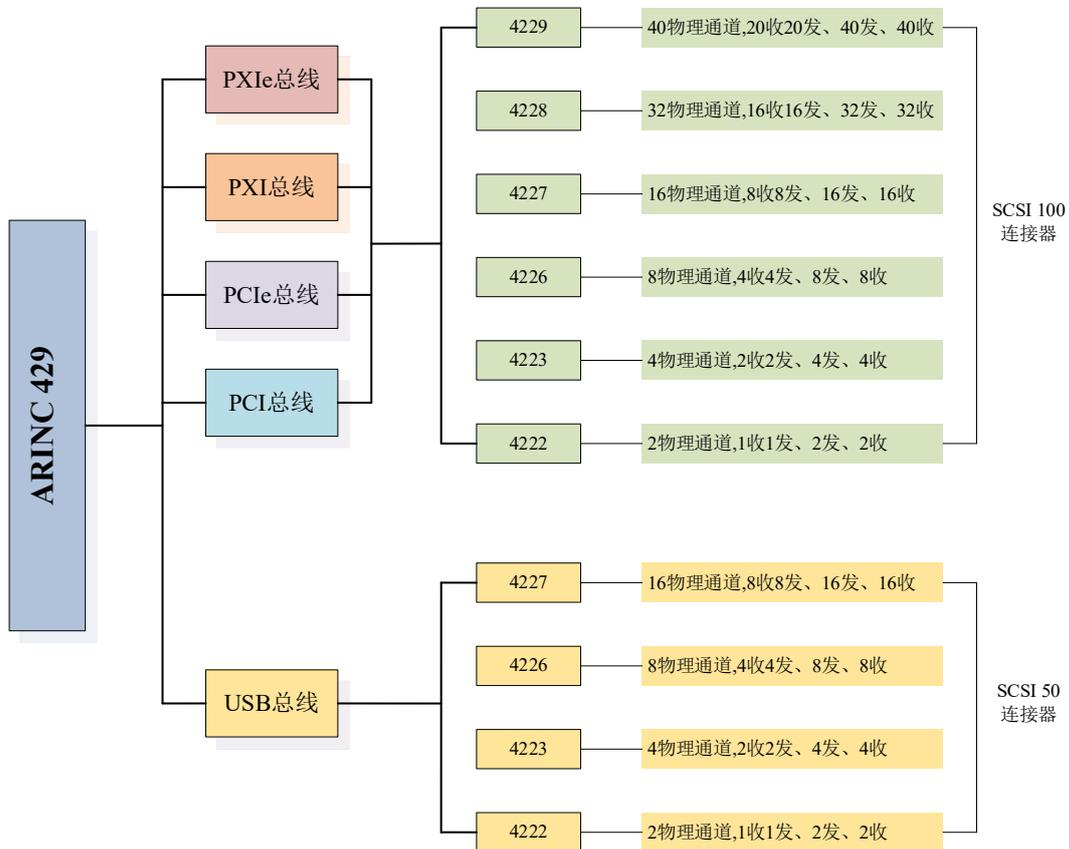


图 1 ART4229 产品树

■ 1 快速上手

本章主要介绍初次使用 ART4229 系列板卡需要了解和掌握的知识，以及需要的相关准备工作，可以帮助用户熟悉 ART4229 系列板卡使用流程，快速上手。

1.1 产品包装内容

打开 ART4229 系列板卡包装后，用户将会发现如下物品：

- ART4229 系列板卡一个。
- 阿尔泰科技软件光盘一张，该光盘包括如下内容：
 - 1)、本公司所有产品软件安装包，用户可在光盘中找到 ART4229 安装包。
 - 2)、用户手册（pdf 格式电子版文档）。

1.2 安装指导

1.2.1 硬件安装指导

- 1)、先用手触摸机箱的金属部分来移除身体所附的静电，也可使用接地腕带。
- 2)、取卡时只能握住卡的边缘或金属托架，不要触碰电子元件，防止芯片受到静电的危害。
- 3)、检查板卡上是否有明显的外部损伤如元件松动或损坏等。如果有明显损坏，请立即与销售人员进行联系，切勿将损坏的板卡安装至系统。
- 4)、关闭系统电源，正确插入板卡，待板卡固定后开机，开机后系统会自动弹出硬件安装向导，用户可选择系统自动安装或手动安装。

注意：不可带电插拔板卡。

1.2.2 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。

注意：产品出货时默认提供 Windows 操作系统驱动，Linux、Vxworks 操作系统驱动需定制，如需请联系销售沟通；关于驱动安装详情请参考《ART4229 软件说明书_V6.00.00》第二章节介绍。

1.2.3 演示应用软件安装

在安装完 ART4229 板卡驱动之后，您可以安装配套光盘中附带的功能演示软件。执行安装程序，按系统提示，即可以完成演示软件的安装。

演示软件可以满足基本的产品测试和演示功能。具体使用方法，您可以参考软件使用说明手册。

1.3 板卡使用参数

- ◆ 工作温度范围：0°C ~ 70°C
- ◆ 工作相对湿度范围：10% ~ +90%RH（无结露）
- ◆ 存储相对湿度：5% ~ +95% RH（无结露）
- ◆ 存储温度范围：-20°C ~ +85°C

2 产品说明

2.1 产品简介

ART4229 系列产品是本公司自主研发的 ARINC 429 总线通讯产品，支持 PXIe、PXI、PCIe、PCI、USB 五种规格总线可选型；支持高达 40 个通道的通讯接口，每个通道可由软件配置成接收和（或）发送；板载 1024MB 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。

该系列产品可支持标准 A429 数据速率和自定义速率，自定义数据速率最高可达 100Kbps，支持自动数据速率检测、数据回放、Label 或 SDI 消息过滤，校验、格式转换等功能，可满足 A429 总线的通讯、测试和数据分析等应用需求。

2.2 功能概述

2.2.1 产品典型特点

- 多达 40 个 ARINC429 通道，通道收发可编程
- 具有发送和接收 FIFO 复位功能
- 具有通道过滤设置
- 大容量缓存：板载 1024MB DDR3 缓存

2.2.2 发送功能特点

- 标准输出电平：±10V（A-B）
- 每路带 1024×4 字节 FIFO
- 发送 FIFO 可设置复位
- 支持自检模式、正常模式
- Single 单次发送或 Period 周期发送 两种模式
- 标准 ARINC429 字格式转换与否可选择
- 可设的消息间隔、字间隔和发送次数设置
- 校验位设置：奇校验、偶校验、无校验
- 发送数据速率可设置：0bps ~ 100Kbps（可定制 150 Kbps 速率）

2.2.3 接收功能特点

- 标准输入电平：±6.5V~±10V（A-B）
- 每路接收 FIFO 大小 16M 字节
- 标准 ARINC429 字格式转换与否可选择
- 接收使能和接收 FIFO 复位功能

- 中断接收数据、查询接收数据 两种模式选择（USB 总线板卡不支持中断接收）
- 中断深度：触发中断的数据数，范围在[1, 1020]
- 接收添加时标可选功能
- 支持自适应码率、固定码率可选：
 - 自适应码率：接收数据速率自动探测
 - 固定码率可设置：0bps ~ 100Kbps（接收和发送通道必须一致）
- 接收过滤：Label 或 SDI
- 64 位，10us 时间标签
- 校验位设置：奇校验、偶校验、无校验

2.3 软件支持

2.2.1 产品典型特点

- Windows (标配)：Win2000, WinXP/Win7 (X86, X64)
- RTX (定制)：5.5, 7.1, 8.1, 9.0
- Vxworks (定制)：X86-V5.5, X86-V6.8, PPC603-Vx5.5, PPC603-Vx6.8
- QNX (定制)：X86-V6.5
- Linux (定制)：2.4, 2.6, NeoKylin5
- Labview (定制)：RT

3 设备特性

3.1 板卡外形图



图 3-1-1 PXIe4229 外形图

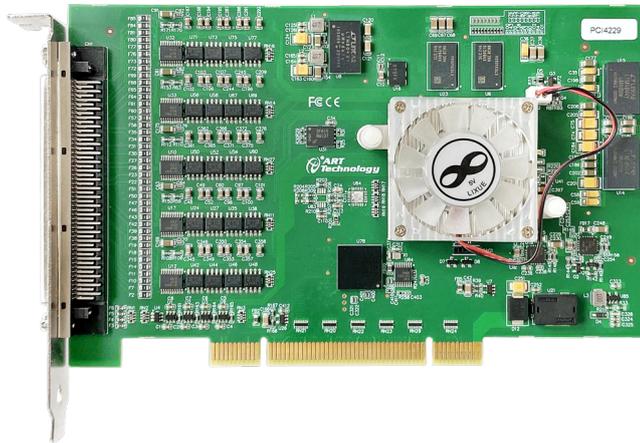


图 3-1-2 PCI4229 外形图

接口说明:

- SCSI100 连接器：信号输入输出端口
- LED2 绿灯：FPGA DONE 指示灯；
- D1 绿灯：检测到 429 总线上有数据时闪烁；
- D2 红灯：上电后常亮。

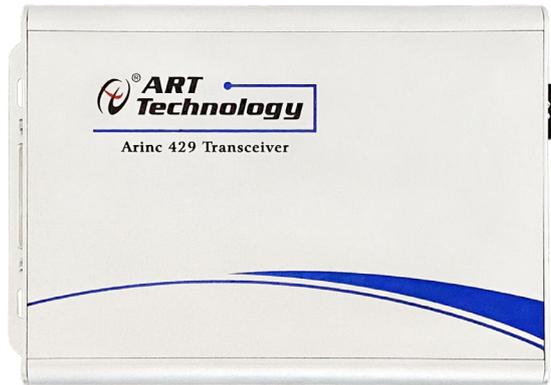


图 3-1-3 USB4227 外形图

接口功能说明:

外部供电接口: DC 7~24V 5W

SCSI50 连接器: 信号输入输出端口

LED1: PWR 红色指示灯

- 常亮表示电源正常
- 一直闪烁表示外部供电电压过高

RUN 绿色指示灯

- 常亮表示设备已准备好等待操作
- 闪烁表示设备正在被操作, 有数据传输

 : USB 接口

3.2 板卡尺寸图

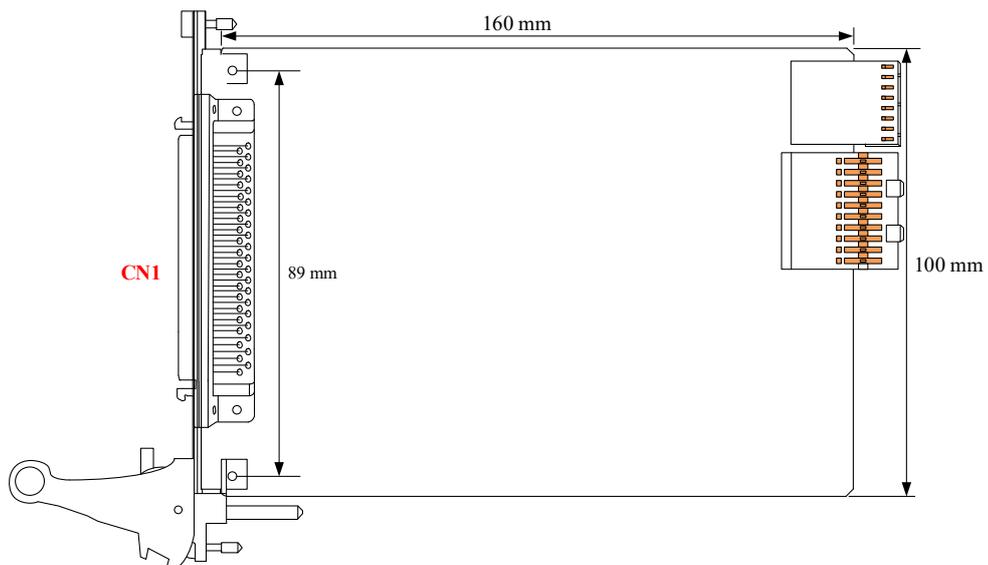


图 3-2-1 PXIe422X 尺寸图

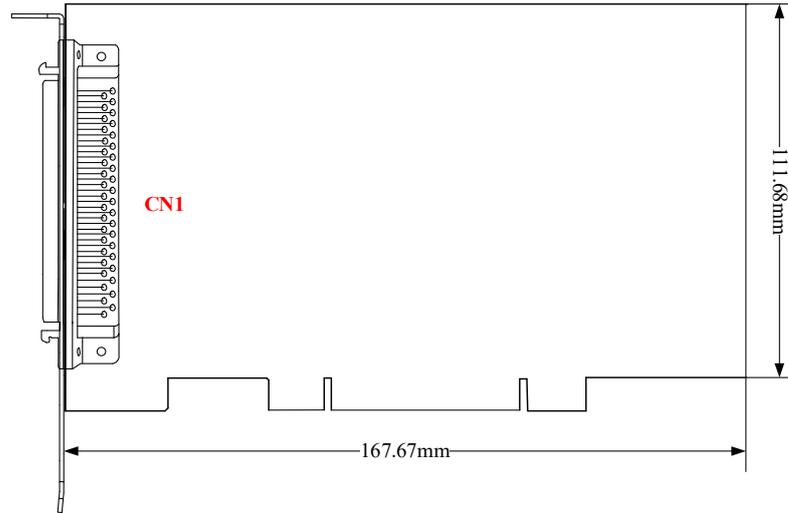


图 3-2-2 PCI422X 尺寸图

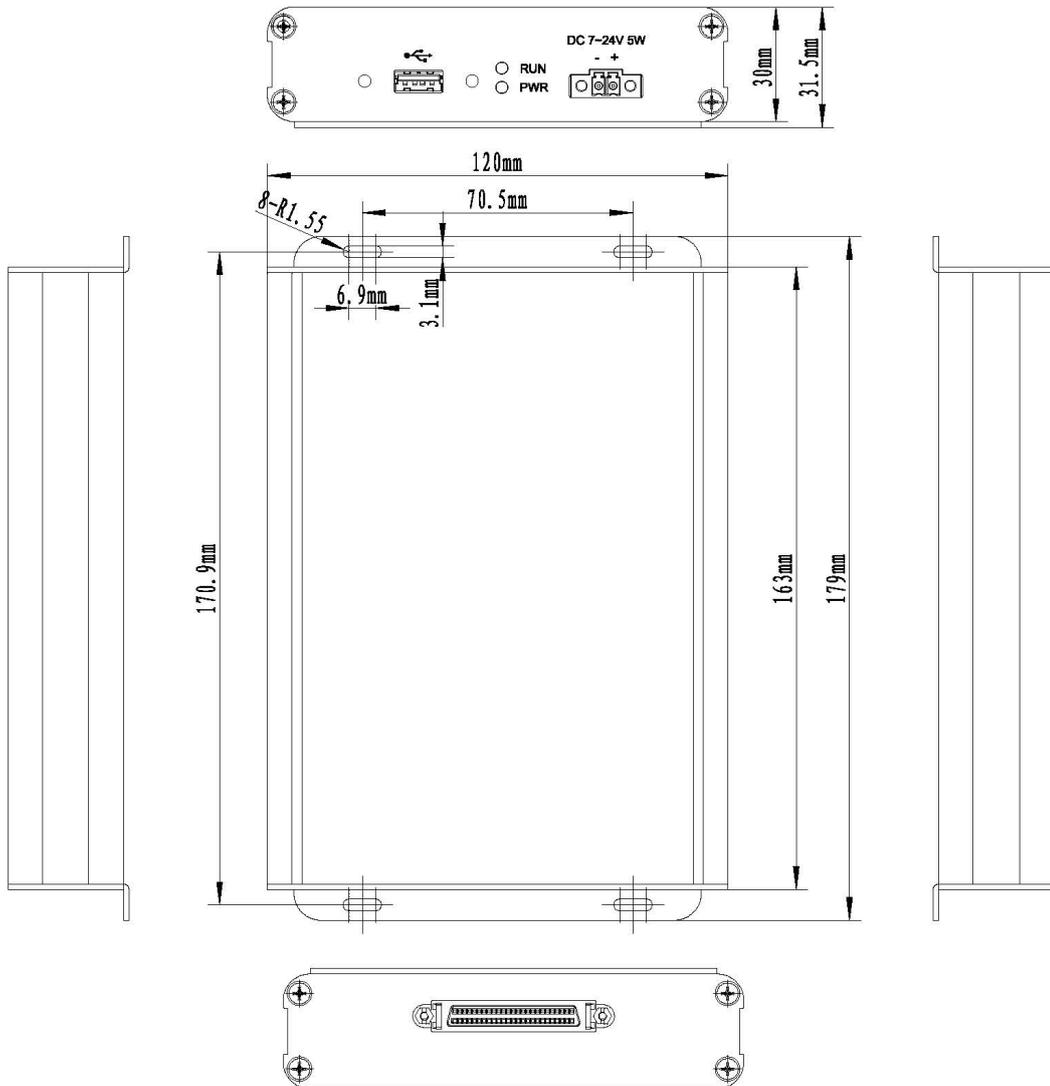


图 3-2-3 USB422X 尺寸图

4 接插件

4.1 SCSI100 接插件

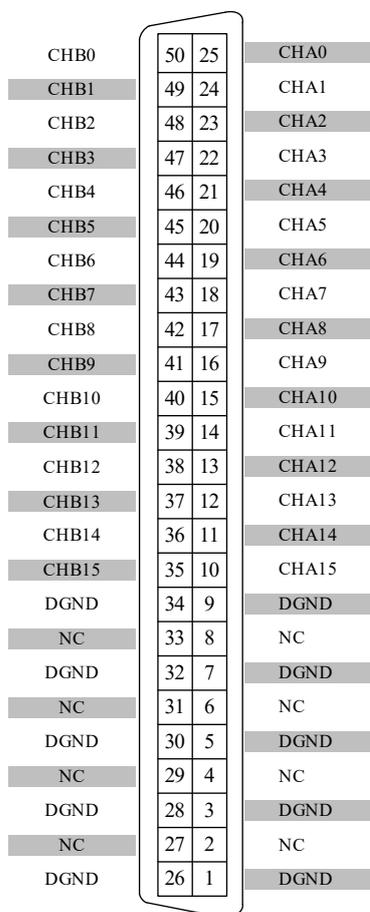
PXIe、PXI、PCIe、PCI 总线的 ART4229 使用 SCSI100 连接器引出 ARINC 429 总线信号，引脚定义如下：

CHB39	100	50	CHB19
CHA39	99	49	CHA19
CHB38	98	48	CHB18
CHA38	97	47	CHA18
CHB37	96	46	CHB17
CHA37	95	45	CHA17
CHB36	94	44	CHB16
CHA36	93	43	CHA16
CHB35	92	42	CHB15
CHA35	91	41	CHA15
CHB34	90	40	CHB14
CHA34	89	39	CHA14
CHB33	88	38	CHB13
CHA33	87	37	CHA13
CHB32	86	36	CHB12
CHA32	85	35	CHA12
CHB31	84	34	CHB11
CHA31	83	33	CHA11
CHB30	82	32	CHB10
CHA30	81	31	CHA10
CHB29	80	30	CHB9
CHA29	79	29	CHA9
CHB28	78	28	CHB8
CHA28	77	27	CHA8
CHB27	76	26	CHB7
CHA27	75	25	CHA7
CHB26	74	24	CHB6
CHA26	73	23	CHA6
CHB25	72	22	CHB5
CHA25	71	21	CHA5
CHB24	70	20	CHB4
CHA24	69	19	CHA4
CHB23	68	18	CHB3
CHA23	67	17	CHA3
CHB22	66	16	CHB2
CHA22	65	15	CHA2
CHB21	64	14	CHB1
CHA21	63	13	CHA1
CHB20	62	12	CHB0
CHA20	61	11	CHA0
NC	60	10	NC
NC	59	9	NC
NC	58	8	NC
NC	57	7	NC
NC	56	6	NC
NC	55	5	NC
NC	54	4	NC
NC	53	3	NC
NC	52	2	NC
DGND	51	1	DGND

信号名称	管脚特性	管脚功能概述
CHA0~ CHA39	Input/Output	429 总线正信号
CHB0~ CHB39	Input/Output	429 总线负信号
NC	未定义	表示没有任何连接
GND	DGND	地信号

4.2 SCSI50 接插件

USB 总线的 ART4229 使用 SCSI50 连接器引出 ARINC 429 总线信号，引脚定义如下：



信号名称	管脚特性	管脚功能概述
CHA0~ CHA15	Input/Output	429 总线正信号
CHB0~ CHB15	Input/Output	429 总线负信号
NC	未定义	表示没有任何连接
GND	DGND	地信号

4.2 线缆定义

ART4229 产品出货标配 SCSI100 或 SCSI150 公头插头, 用户可根据项目需求自行参考信号定义制作线缆, 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。



如需提供线缆, 请联系销售定制。

■ 5 保修

5.1 保修

产品自出厂之日起，两年内用户凡遵守运输、贮存和使用规则，而质量低于产品标准者公司免费修理。

5.2 技术支持与服务

如果您认为您的产品出现故障，请遵循以下步骤：

- 1)、描述问题现象。
- 2)、收集所遇问题的信息。

如：硬件版本号、软件安装包版本号、用户手册版本号、物理连接、软件界面设置、操作系统、电脑屏幕上不正常信息、其他信息等。

硬件版本号：板卡上的版本号。

软件安装包版本号：安装软件时出现的版本号。

用户手册版本号：在用户手册中关于本手册中查找，如 V6.00.00

- 3)、打电话给您的供货商，描述故障问题。
- 4)、如果您的产品被诊断为发生故障，我们会尽快为您解决。

5.3 返修注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到该产品和这本说明书，同时还有产品质保卡。产品质保卡请用户务必妥善保存，当该产品出现问题需要维修时，请用户将产品质保卡、用户问题描述单同产品一起寄回本公司，以便我们尽快的为您解决问题。

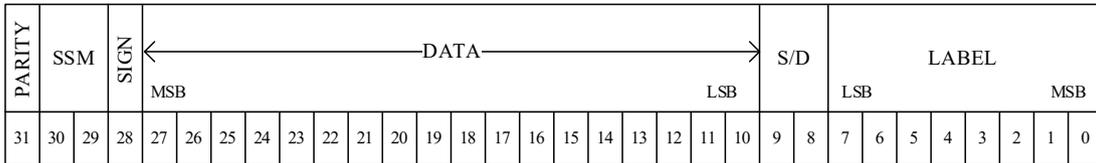
附录 A：ART4229 数据格式

A.1 以下为 429 标准协议，供了解协议的具体内容。

测试时，需要根据 ARINC 429 格式进行填写数据，现对数据格式说明如下：

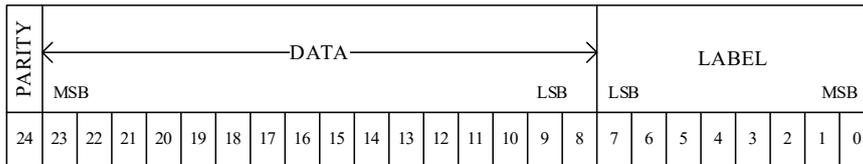
数据格式分为以下：

➤ 32bits 数据格式



- ◇ 31 位：最高位为校验位，用于检查发送的数据是否有效。
- ◇ 29—30 位：符号/状态位（SSM），即该数据字所表示的参数为方向、符号、数值等信息，也可以用来表明数据发生器硬件的状态，是无效数据还是实验数据等。
- ◇ 10—28 位：数据组（DATA），为该数据传输的纯数据信息。
- ◇ 8—9 位：源/目的标识（SDI），它指示信息的来源或信息的终端。
- ◇ 0—7 位：标号（Label），信息标识符，标号用八进制表示。

➤ 25bits 数据格式

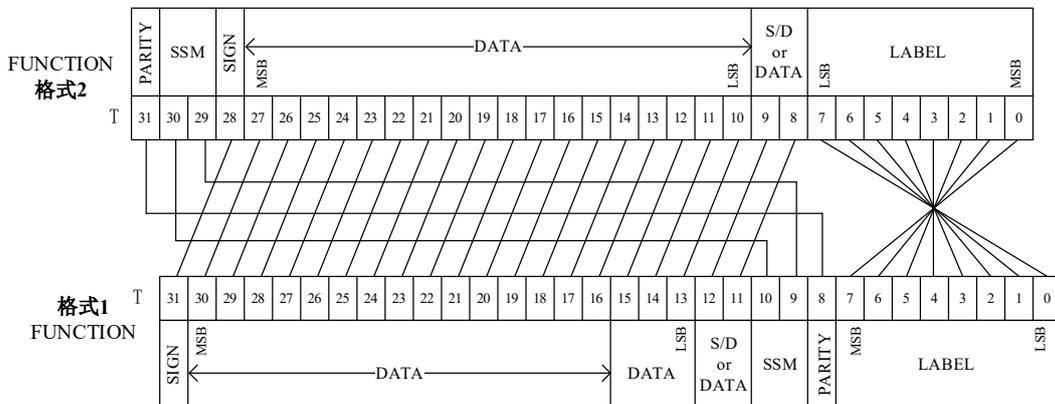


- ◇ 24 位：最高位为校验位，用于检查发送的数据是否有效。
- ◇ 8—23 位：数据组（DATA），为该数据传输的纯数据信息。
- ◇ 0—7 位：标号（Label），信息标识符，标号用八进制表示。

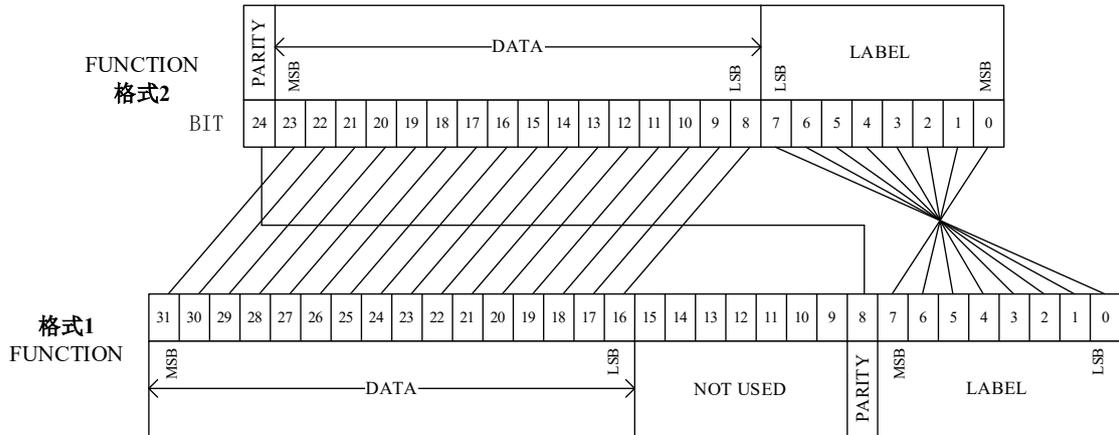
A.2 本程序参考以下格式完成，在测试中请熟悉八进制和十六进制的原理。

根据 32 位数据和 25 数据分别分为格式 1 和格式 2。格式 1 的 label 是在格式 2 label 的基础上进行翻转。其它位也有所变动，参考下面 2 个图片说明，测试验证时根据此判断 Label，SDI 以及 Parity 的正确性。

32 Bit ARINC 429 数据格式(Bit 0 首先传输)

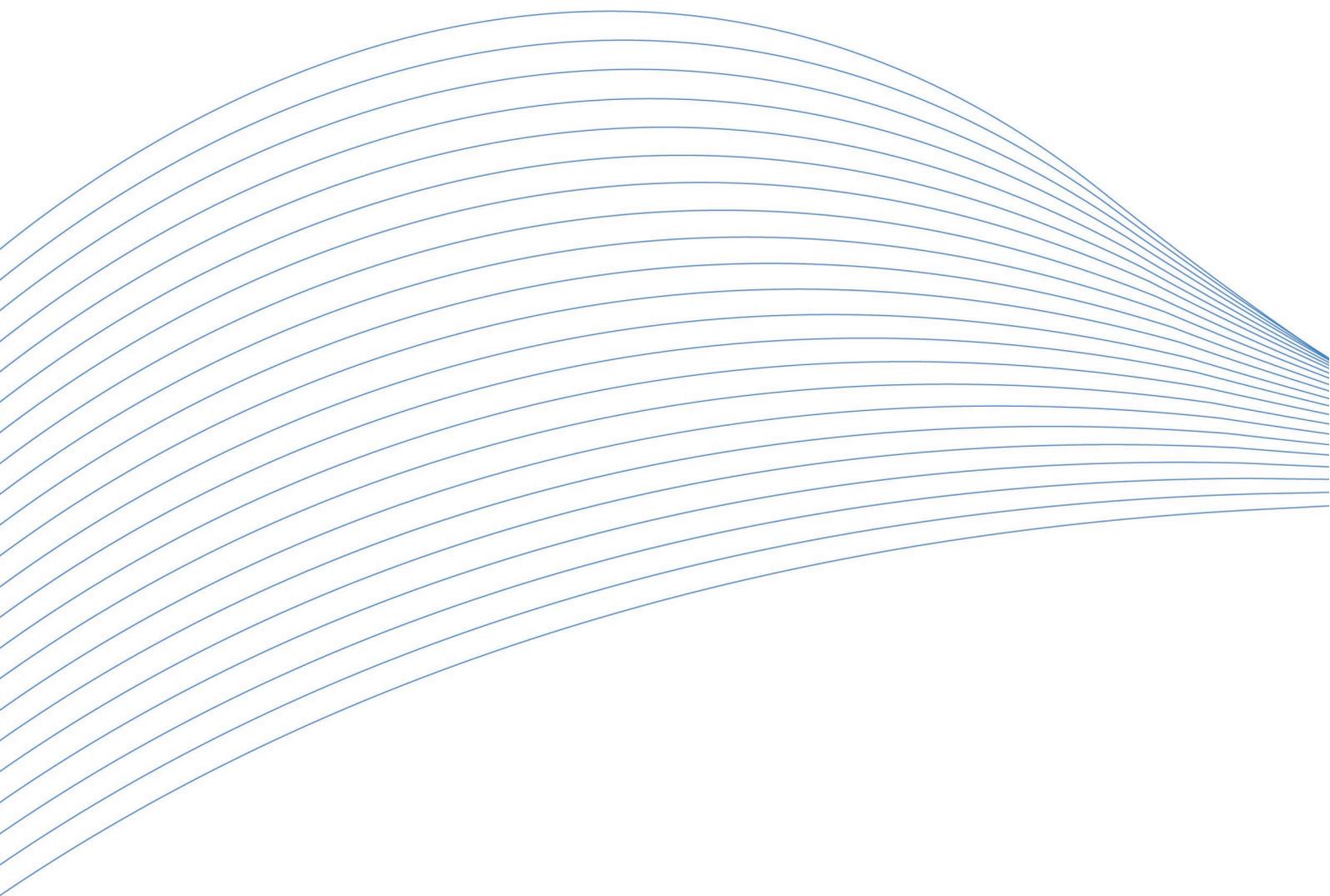


25 Bit ARINC 429 数据格式 (Bit 0 首先传输)



■ 附录 B：关于校验说明

请参考《ART4229 软件说明书_V6.00.01》第六章介绍。



阿尔泰科技

服务热线: 400-860-3335

网址: www.art-control.com