

BNC-9770

产品使用手册

V6.00.03



■ 关于本手册

本手册介绍了如何安装和配置 BNC-9770 附件与 ART PCI9770/A/B、PCIe9770/A/B、PXI9770/A/B、PXIe9770/A/B、PCIe9780/A/B、PCIe9782/A/B、PXIe9780/A/B、PXIe9782/A/B、USB2871/A/B/C-V、USB2872/A/B/C-V 多功能数据采集 (DAQ) 设备。本文件还包含附件规范。

BNC-9770 是简化实验室、测试和生产环境中测量设备和 DAQ 设备之间连接的理想选择。BNC-9770 具有以下功能：

- 13 个 BNC 连接器，用于模拟输入、模拟输出、触发、数字/时钟功能和用户自定义的信号。
- 一个具有 30 个引脚的弹簧端子块，用于数字和定时 I/O 信号连接。
- 一个可连接到多功能数据采集 (DAQ) 设备的 VHDCI-68 针输入/输出连接器。
- 可以在桌面上使用或安装在 DIN 轨道上使用。

文档版本：V6.00.03

目 录

■ 关于本手册.....	1
■ 1 准备工作.....	3
■ 2 安装步骤.....	4
■ 3 规格参数.....	6
3.1 物理特性.....	6
3.2 工作环境.....	6
3.3 外形图.....	7
3.4 尺寸图.....	8
■ 4 功能特性.....	9
4.1 连接 AI 信号.....	9
4.1.1 测量浮动信号.....	9
4.1.2 测量接地参考信号.....	9
4.1.3 单端模式.....	10
4.2 连接 AO 信号.....	10
4.3 连接模拟触发信号.....	10
4.4 连接数字和定时 I/O 信号.....	10
4.5 使用 USER 1 和 USER 2 BNC 连接器.....	11
■ 5 产品保修.....	13
5.1 保修.....	13
5.2 技术支持与服务.....	13
5.3 返修注意事项.....	13
■ 附录 1.....	14
■ 附录 2.....	16
■ 附录 3.....	17

1 准备工作

要使用 BNC-9770 附件，需要准备以下工作：

- BNC-9770 接线盒
- BNC-9770 安装指南
- 以下 DAQ 设备之一：
 - 68 针 DAQ 设备（带一个或两个 VHDCI-68 连接器）
- 用于 DAQ 设备的线缆
- DAQ 设备用户手册
- BNC 线缆
- 小型一字螺丝刀
- 16-28AWG 线缆
- 剥线钳

2 安装步骤

下图 2-1 为 BNC-9770 前面板和各个区域块含义。

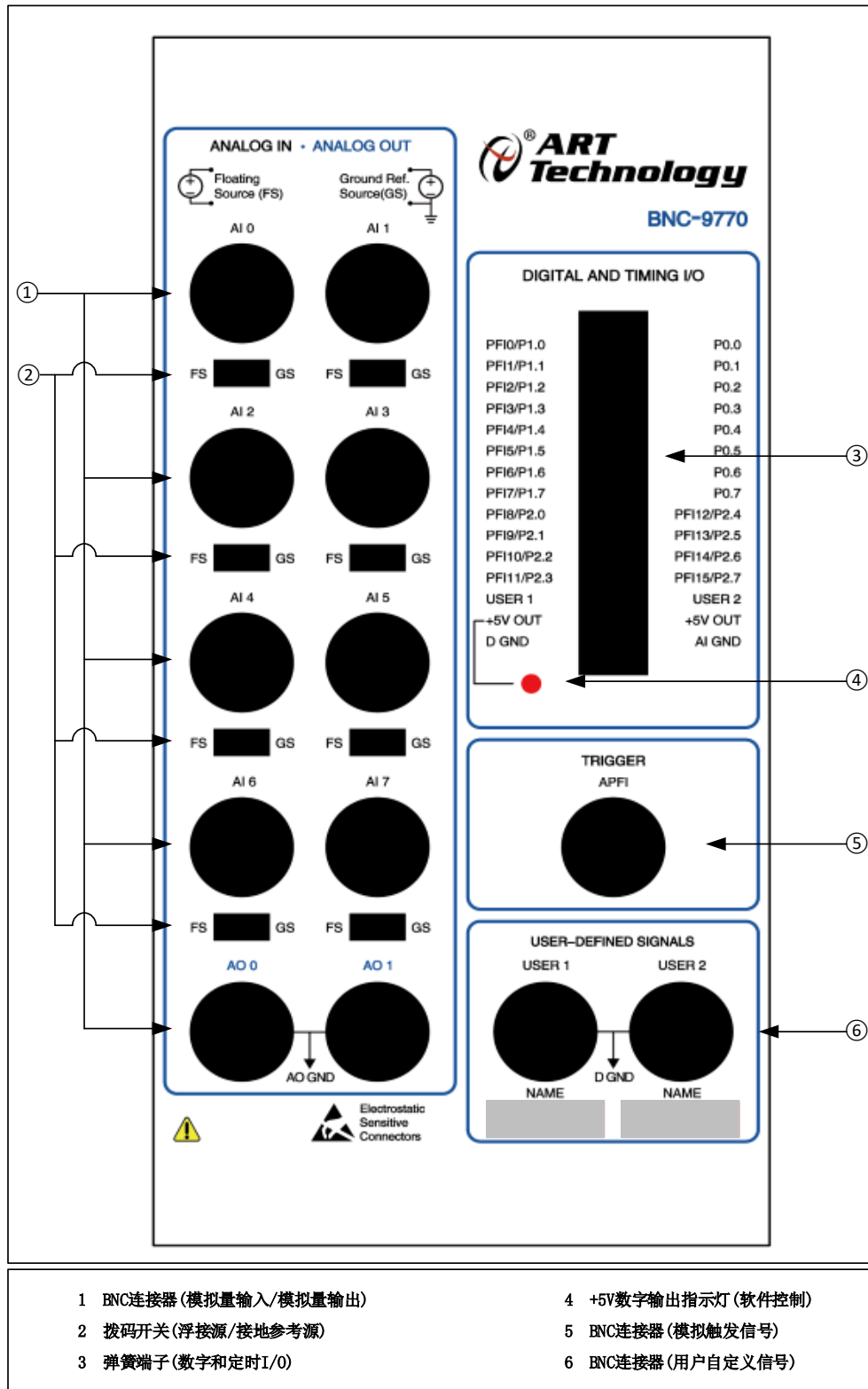


图 2-1 BNC-9770 前面板

要将 BNC-9770 连接到 DAQ 设备，请完成以下步骤。有关具体说明，请参阅计算机或 PXI 机箱用户手册和警告。



*如果您尚未安装 DAQ 设备，请参考《DAQ 入门指南》以获取说明。



注意：不要将 BNC-9770 连接到 DAQ 设备以外的任何设备上，这样做可能会损坏 BNC-9770、DAQ 设备、主机或机箱。对这些连接造成的损坏本公司概不负责。

1、将 BNC-9770 放置在主机或 PXI 机箱附近，或使用可选的 DIN 轨道安装套件，将其安装固定。



注意：BNC-9770 的输入电压取决于 DAQ 设备的指标，详细指标查看 DAQ 设备。BNC-9770 不适用于超范围的输入电压，即使用户安装的分压器将电压降低到 DAQ 设备的输入范围内。超范围输入电压可能会损坏 BNC-9770、所有连接到它的设备和主机。过电压也会对操作人员造成触电危险。对这些连接造成的损坏本公司概不负责。

2、使用适当的 DAQ 设备的线缆将 BNC-9770 连接到 DAQ 设备，如表 2-1 所示。

表 2-1:

DAQ 设备 连接器型号	DAQ 设备 型号	所需附件		
		线缆	BNC-9770 数量	BNC-9770U 数量
VHDCI-68 母座	PXI/PCI9770 PXIe/PCIe9770 PXI/PCI9770A PXIe/PCIe9770A PXI/PCI9770B PXIe/PCIe9770B	VHDCI-68 公头转公头 (1 根) ○	1 个	---
	USB2872-V USB2872A-V USB2872B-V USB2872C-V			
	USB2871-V USB2871A-V USB2871B-V USB2871C-V	VHDCI-68 公头转公头 (2 根) ●	1 个	1 个
	PCIe9780/A/B、PXIe9780/A/B PCIe9782/A/B、PXIe9782/A/B	VHDCI-68 公头转公头 (2 根) ●	2 个	---

○可以使用 1 根 VHDCI-68 公头转公头线缆将 BNC-9770 与相应 DAQ 设备进行连接，DAQ 设备与 BNC-9770 面板对应关系见附录 1。

●可以使用 1 根 VHDCI-68 公头转 VHDCI-68 公头线缆将 BNC-9770 与相应 DAQ 设备的 CONA 进行连接，使用另 1 根 VHDCI-68 公头转 VHDCI-68 公头线缆将 BNC-9770U 与相应 DAQ 设备的 CONB 进行连接，对应关系见附录 2。

●可以使用 2 根 VHDCI-68 公头转公头线缆将 BNC-9770 与相应 DAQ 设备进行连接，DAQ 设备与 BNC-9770 面板对应关系见附录 3。

- 3、启动设备管理配置工具 (DMC)，确认 DAQ 设备连接正常，并配置您的设备。
- 4、将信号连接到 BNC 连接器和弹簧端子上。
- 5、测试特定的设备功能，例如使用 DMC 测试面板发送和接收数据的能力。当完成使用 BNC-9770 后，在关闭计算机之前，请关闭连接到 BNC-9770 上的任何外部信号。

3 规格参数

本章列出了 BNC-9770 的规格说明。除非另有说明，这些规格典型值为 25°C。



*有关模拟输入、模拟输出、模拟触发以及数字和定时 I/O 信号的规范，请参阅 DAQ 设备文档。

3.1 物理特性

尺寸大小	222.8 mm* 127mm* 48mm
重量	740g±10g
BNC 连接器数量	13 个
弹簧接线端子	30P
线缆规格	16-28AWG 线缆
I/O 连接器	VHDCI-68 母座

3.2 工作环境

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% ~ +90% RH (无结露)
存储温度范围	-55°C ~ +125°C
污染程度 (仅限室内使用)	2
最大高度	2000 米

3.3 外形图

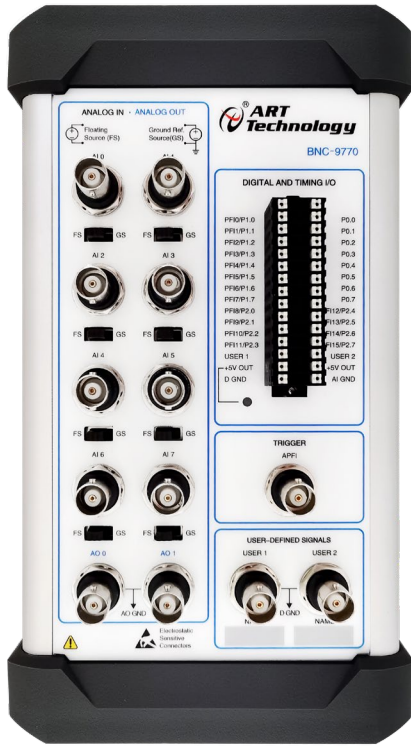


图 3-3-1 BNC-9770 顶视图



图 3-3-2 BNC-9770 底视图



图 3-3-3 BNC-9770 侧视图

3.4 尺寸图

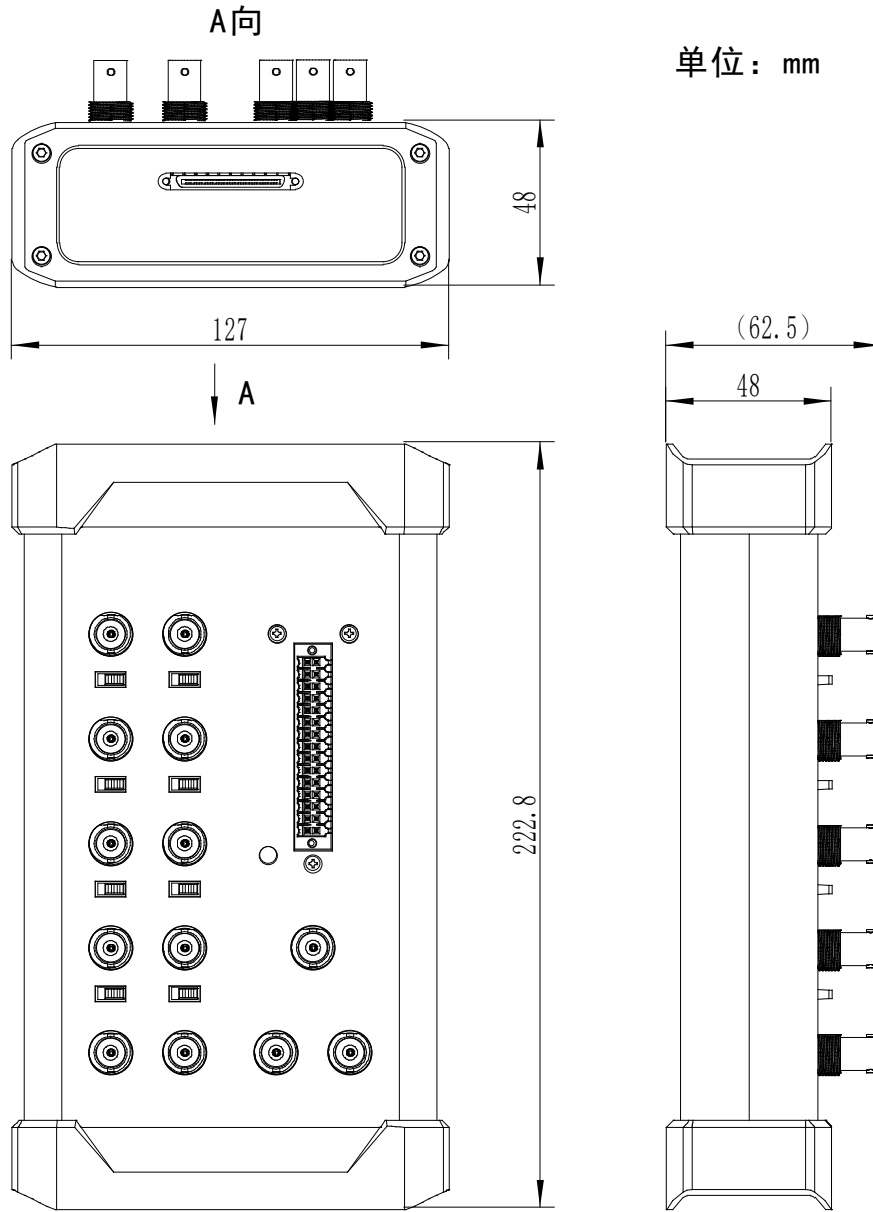


图 3-4-1 BNC-9770 尺寸图

4 功能特性

本章主要介绍 BNC-9770 的功能特性，包括连接 AI 信号、连接 AO 信号、连接模拟触发信号、连接数字和定时 I/O 信号、使用 USER 1 和 USER 2 BNC 连接器，为用户在使用 BNC-9770 过程中提供帮助。

4.1 连接 AI 信号

使用前面板上的 BNC 连接器将 AI 信号连接到待测设备。BNC-9770 用于差分 (DIFF) 模拟输入信号和单端 (RSE) 模拟输入信号（取决于您的 DAQ 设备和应用程序）。您使用连接器的数量取决于您的 DAQ 设备和应用程序。完成以下步骤，以测量差分 (DIFF) 模拟输入信号为说明。

- 1、将 BNC 线缆连接到前面板上的任意一个 AI BNC 连接器上。
- 2、配置您的软件，根据需求以不同的“地”测量这个通道。

3、将 FS/GS 开关拨到适当的位置，具体情况取决于您是在测量浮动源 (FS) 还是接地参考源 (GS) 模拟输入信号。有关这些信号源的更多信息，请参阅测量浮动信号和测量接地参考信号部分。

4.1.1 测量浮动信号

要测量浮动信号源，请将 BNC 连接器下方的相应开关拨到 FS 位置（默认在 FS 位置）。在浮动源开关位置，DAQ 设备的放大器负端通过 $5\text{k}\Omega$ 电阻与 $0.1\ \mu\text{F}$ 电容并接地，如图 4-1-1 所示。有关测量浮动信号的更多信息，请参阅您的 DAQ 设备文档。

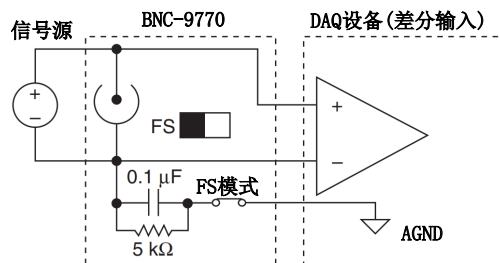


图 4-1-1 测量一个差分模式下的浮动信号

4.1.2 测量接地参考信号

要测量接地参考信号，请将您正在使用的 BNC 连接器下方的开关拨到 GS 位置。使用接地参考信号源可以避免接地回路，如图 4-1-2 所示。有关测量接地参考信号的更多信息，请参考您的 DAQ 设备文档。

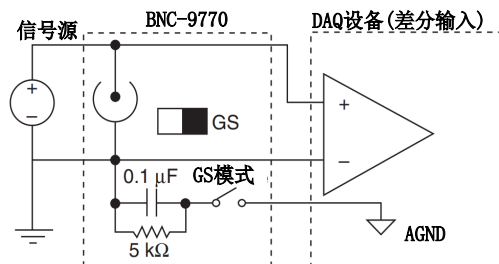


图 4-1-2 测量一个差分模式下的接地参考信号

4.1.3 单端模式

要使用单端模式测量浮动信号，请将您正在使用的 AI 通道的 BNC 连接器下方的开关拨到 GS 位置，同时将 AI 通道 BNC 的“外壳”与弹簧端子上的 AI GND 用 16-28AWG 线缆短接。如图 4-1-3 所示。有关测量单端模式的更多信息，请参考您的 DAQ 设备文档。

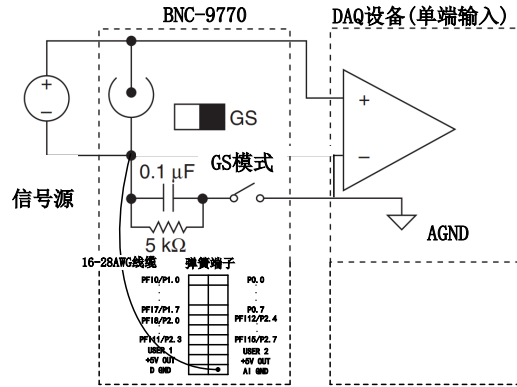


图 4-1-3 测量一个单端模式下的浮接信号

4.2 连接 AO 信号

使用前面板上的 BNC 连接器将 AO <0..1> (模拟输出) 信号连接到您的待测设备上。您使用连接器的数量取决于您的 DAQ 设备和应用程序。有关使用这些信号的信息，请参阅 DAQ 设备文档。

4.3 连接模拟触发信号

使用前面板上的 BNC 连接器将 APFI(模拟触发输入)信号连接到您的待测设备上。您使用的连接器的数量取决于您的 DAQ 设备和应用程序。有关使用这些信号的信息，请参阅 DAQ 设备文档。

4.4 连接数字和定时 I/O 信号

使用前面板上的弹簧端子，将数字和定时 I/O 信号连接到您的待测设备上。有关使用这些信号的信息，请参阅 DAQ 设备文档。当将信号连接到弹簧端子时，你可以使用 16-28AWG 线缆，绝缘剥离到 1-2cm。表 4-4-1 描述了 BNC-9770 前面板上的数字和定时 I/O 管脚。

表 4-4-1: 管脚功能概述

信号名称	管脚特性	管脚功能概述
P0.0 ~ P0.7	Input/Output	Port0端口8路带缓冲数字量输入输出
PFI<0..7>/P1, PFI<8..15>/P2	Input/Output	数字量输入输出
		数字触发
		外时钟输入

		时钟输出		
		计数器复用端口	CTR0	PFI0 / P1.0 SRC / A PFI1 / P1.1 GATE / B PFI2 / P1.2 AUX / Z PFI3 / P1.3 OUT
			CTR1	PFI4 / P1.4 SRC / A PFI5 / P1.5 GATE / B PFI6 / P1.6 AUX / Z PFI7 / P1.7 OUT
USER 1 / USER 2	Input/Output		用户自定义端口，详情见4.5章节	
AI GND	AGND		模拟信号输入地	
D GND	D GND	数字信号地		
+5V OUT	Output	+5V数字输出（软件控制，默认无输出）		

4.5 使用 USER 1 和 USER 2 BNC 连接器

USER 1 和 USER 2 BNC 连接器允许您使用 BNC 连接器来选择您所选择的数字或时钟 I/O 信号。USER 1 和 USER 2 BNC 连接器被路由（BNC-9770 的内部已经连接）到 USER 1 和 USER 2 弹簧端子，如图 4-5-1 所示。

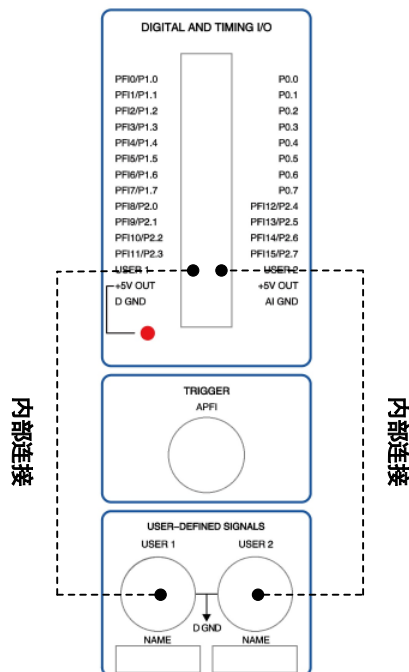


图 4-5-1 USER<1..2>BNC 连接器内部连接

图 4-5-2 显示了一个如何使用 USER<1..2>BNC 的示例。要从 BNC 访问 PF10/P1.0 的信号，请用 16-28AWG 线缆将弹簧端子上的 USER 2 连接到 PF10/P1.0。

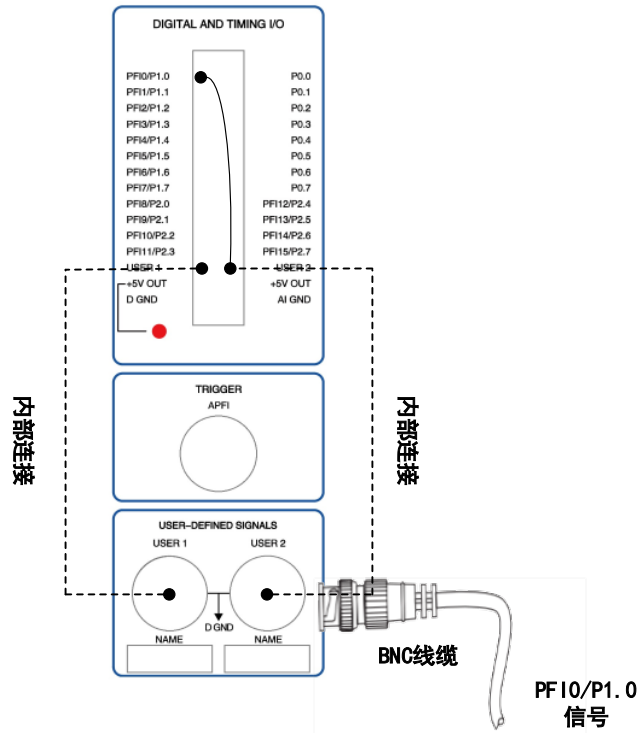


图 4-5-2 USER<1..2>BNC 连接示例



*USER<1..2>BNC 连接器下方的空间用于标记或贴信号名称

5 产品保修

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

如果用户认为产品出现故障，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，如 D22260X0-00。

软件安装包版本号：安装软件时出现的版本号在 DMC 中查询。

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)、打电话给供货商，描述故障问题。
- 4)、如果用户的产品被诊断为发生故障，本公司会尽快解决。

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管，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。

附录 1

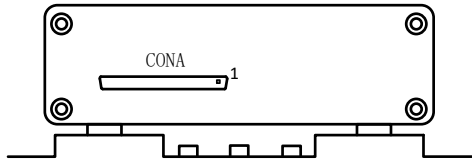
PCI9770/A/B、PCIe9770/A/B、PXI9770/A/B、PXIe9770/A/B、USB2872/A/B/C-V DAQ 设备使用 1 根 VHDCI-68 公头转 VHDCI-68 公头线缆与 BNC-9770 连接，DAQ 设备连接器与 BNC-9770 连接器管脚定义一致，具体如下。

A10+	68	34	A10-
AGND	67	33	A11+
A11-	66	32	AGND
A12+	65	31	A12-
AGND	64	30	A13+
A13-	63	29	AGND
NC	62	28	A14+
A14-	61	27	AGND
A15+	60	26	A15-
AGND	59	25	A16+
A16-	58	24	AGND
A17+	57	23	A17-
AGND	56	22	A00
AOGND	55	21	A01
AOGND	54	20	APF I
GND	53	19	P0. 4
P0. 0	52	18	GND
P0. 5	51	17	P0. 1
GND	50	16	P0. 6
P0. 2	49	15	GND
P0. 7	48	14	+5V OUT
P0. 3	47	13	GND
PF11/P2. 3	46	12	GND
PF10/P2. 2	45	11	PF10/P1. 0
GND	44	10	PF11/P1. 1
PF12/P1. 2	43	9	GND
PF13/P1. 3	42	8	+5V OUT
PF14/P1. 4	41	7	GND
PF113/P2. 5	40	6	PF15/P1. 5
PF15/P2. 7	39	5	PF16/P1. 6
PF17/P1. 7	38	4	GND
PF18/P2. 0	37	3	PF19/P2. 1
GND	36	2	PF112/P2. 4
GND	35	1	PF114/P2. 6

9770/A/B DAQ 设备连接器管脚定义

A10+	68	34	A10-
A1 GND	67	33	A11+
A11-	66	32	A1 GND
A12+	65	31	A12-
A1 GND	64	30	A13+
A13-	63	29	A1 GND
NC	62	28	A14+
A14-	61	27	A1 GND
A15+	60	26	A15-
A1 GND	59	25	A16+
A16-	58	24	A1 GND
A17+	57	23	A17-
A1 GND	56	22	A00
AO GND	55	21	A01
AO GND	54	20	APF I
D GND	53	19	P0. 4
P0. 0	52	18	D GND
P0. 5	51	17	P0. 1
D GND	50	16	P0. 6
P0. 2	49	15	D GND
P0. 7	48	14	+5V OUT
P0. 3	47	13	D GND
PF11/P2. 3	46	12	D GND
PF10/P2. 2	45	11	PF10/P1. 0
D GND	44	10	PF11/P1. 1
PF12/P1. 2	43	9	D GND
PF13/P1. 3	42	8	+5V OUT
PF14/P1. 4	41	7	D GND
PF113/P2. 5	40	6	PF15/P1. 5
PF15/P2. 7	39	5	PF16/P1. 6
PF17/P1. 7	38	4	D GND
PF18/P2. 0	37	3	PF19/P2. 1
D GND	36	2	PF112/P2. 4
D GND	35	1	PF114/P2. 6

BNC-9770 连接器管脚定义



CONA

A10+	68	34	A10-
AGND	67	33	A11+
A11-	66	32	AGND
A12+	65	31	A12-
AGND	64	30	A13+
A13-	63	29	AGND
NC	62	28	A14+
A14-	61	27	AGND
A15+	60	26	A15-
AGND	59	25	A16+
A16-	58	24	AGND
A17+	57	23	A17-
AGND	56	22	A00
AGND	55	21	A01
AGND	54	20	ATR
DGND	53	19	P0. 4
P0. 0	52	18	DGND
P0. 5	51	17	P0. 1
DGND	50	16	P0. 6
P0. 2	49	15	DGND
P0. 7	48	14	+5V OUT
P0. 3	47	13	DGND
PF111/P2. 3	46	12	DGND
PF110/P2. 2	45	11	PF10/P1. 0
DGND	44	10	PF11/P1. 1
PF12/P1. 2	43	9	DGND
PF13/P1. 3	42	8	+5V OUT
PF14/P1. 4	41	7	DGND
PF113/P2. 5	40	6	PF15/P1. 5
PF115/P2. 7	39	5	PF16/P1. 6
PF17/P1. 7	38	4	DGND
PF18/P2. 0	37	3	PF19/P2. 1
DGND	36	2	PF112/P2. 4
DGND	35	1	PF114/P2. 6

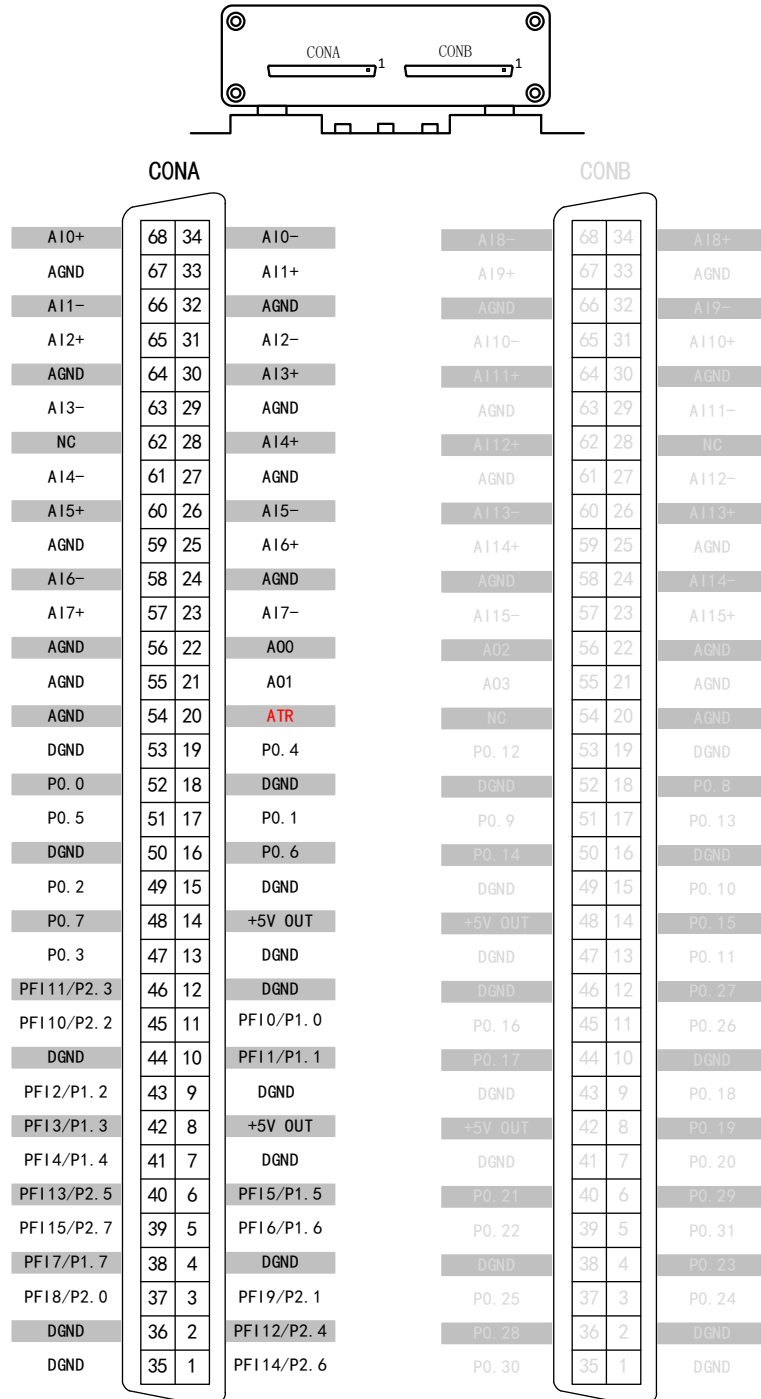
USB2872/A/B/C DAQ 设备连接器管脚定义

A10+	68	34	A10-
AI GND	67	33	A11+
A11-	66	32	AI GND
A12+	65	31	A12-
AI GND	64	30	A13+
A13-	63	29	AI GND
NC	62	28	A14+
A14-	61	27	AI GND
A15+	60	26	A15-
AI GND	59	25	A16+
A16-	58	24	AI GND
A17+	57	23	A17-
AI GND	56	22	A00
A0 GND	55	21	A01
A0 GND	54	20	APFI
D GND	53	19	P0. 4
P0. 0	52	18	D GND
P0. 5	51	17	P0. 1
D GND	50	16	P0. 6
P0. 2	49	15	D GND
P0. 7	48	14	+5V OUT
P0. 3	47	13	D GND
PF111/P2. 3	46	12	D GND
PF110/P2. 2	45	11	PF10/P1. 0
D GND	44	10	PF11/P1. 1
PF12/P1. 2	43	9	D GND
PF13/P1. 3	42	8	+5V OUT
PF14/P1. 4	41	7	D GND
PF113/P2. 5	40	6	PF15/P1. 5
PF115/P2. 7	39	5	PF16/P1. 6
PF17/P1. 7	38	4	D GND
PF18/P2. 0	37	3	PF19/P2. 1
D GND	36	2	PF112/P2. 4
D GND	35	1	PF114/P2. 6

BNC-9770 连接器管脚定义

附录 2

USB2871/A/B/C-V DAQ 设备的 CONA 接口使用 1 根 VHDCI-68 公头转 VHDCI-68 公头线缆与 BNC-9770 连接，CONB 接口使用 1 根 VHDCI-68 公头转 VHDCI-68 公头线缆与 BNC-9770U 连接，具体如下。



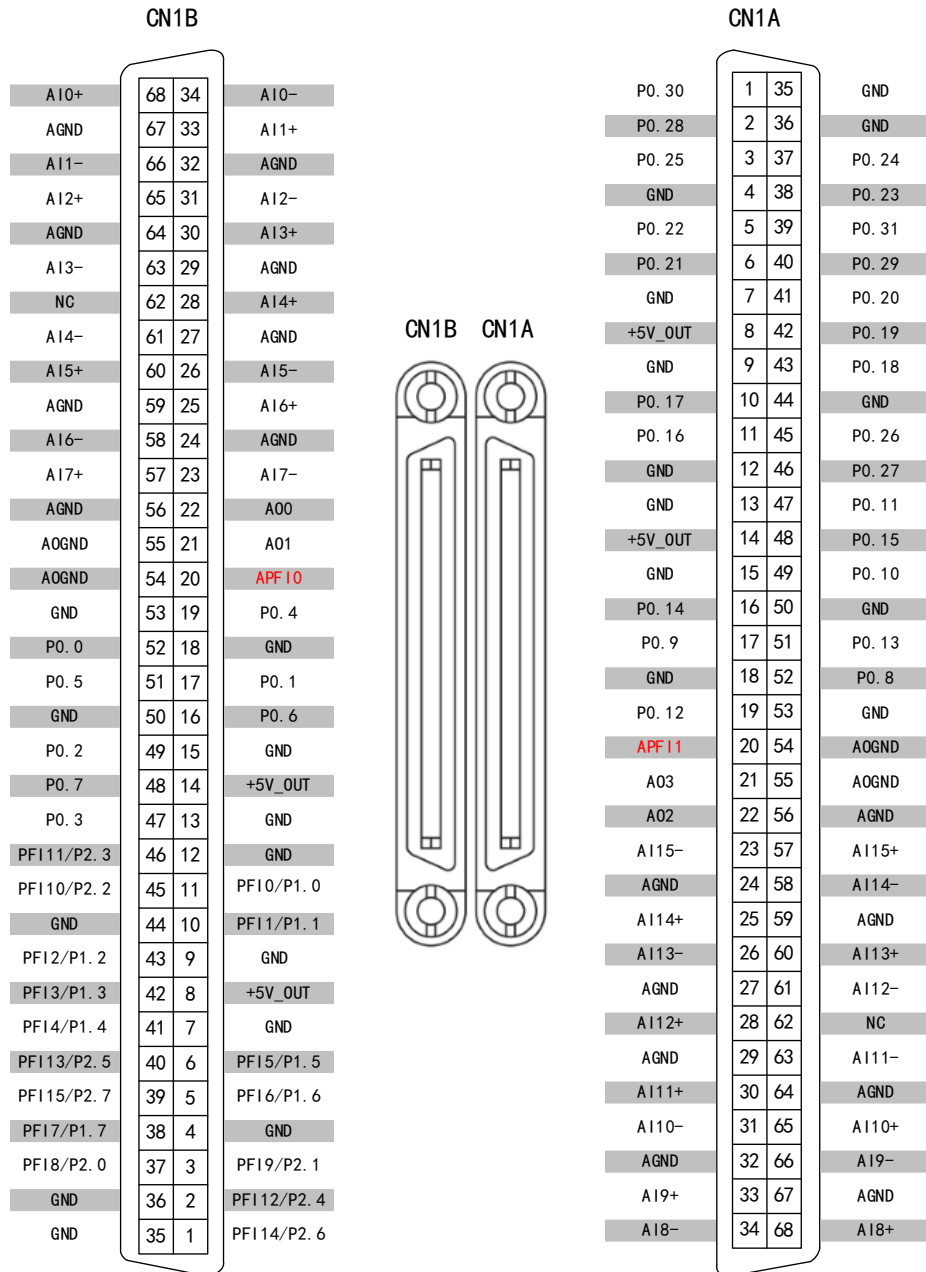
USB2871/A/B/C DAQ 设备连接器管脚定义



- 1、CONB 接口与 BNC-9770U 的连接详见 BNC-9770U 产品安装指南文档。
- 2、BNC-9770 的管脚定义参见附录 1。

附录 3

PCIe9780/A/B、PCIe9782/A/B、PXIe9780/A/B、PXIe9782/A/B DAQ 设备使用 2 根 VHDCI-68 公头转 VHDCI-68 公头线缆与 BNC-9770 连接，DAQ 设备连接器与 BNC-9770 连接器管脚定义对应如下。



PCIe/PXIe_978X 连接器管脚定义



1、为了方便阅读，文档中将 PCIe9780/A/B、PCIe9782/A/B、PXIe9780/A/B、PXIe9782/A/B 产品统一简称为 PCIe/PXIe_978X。

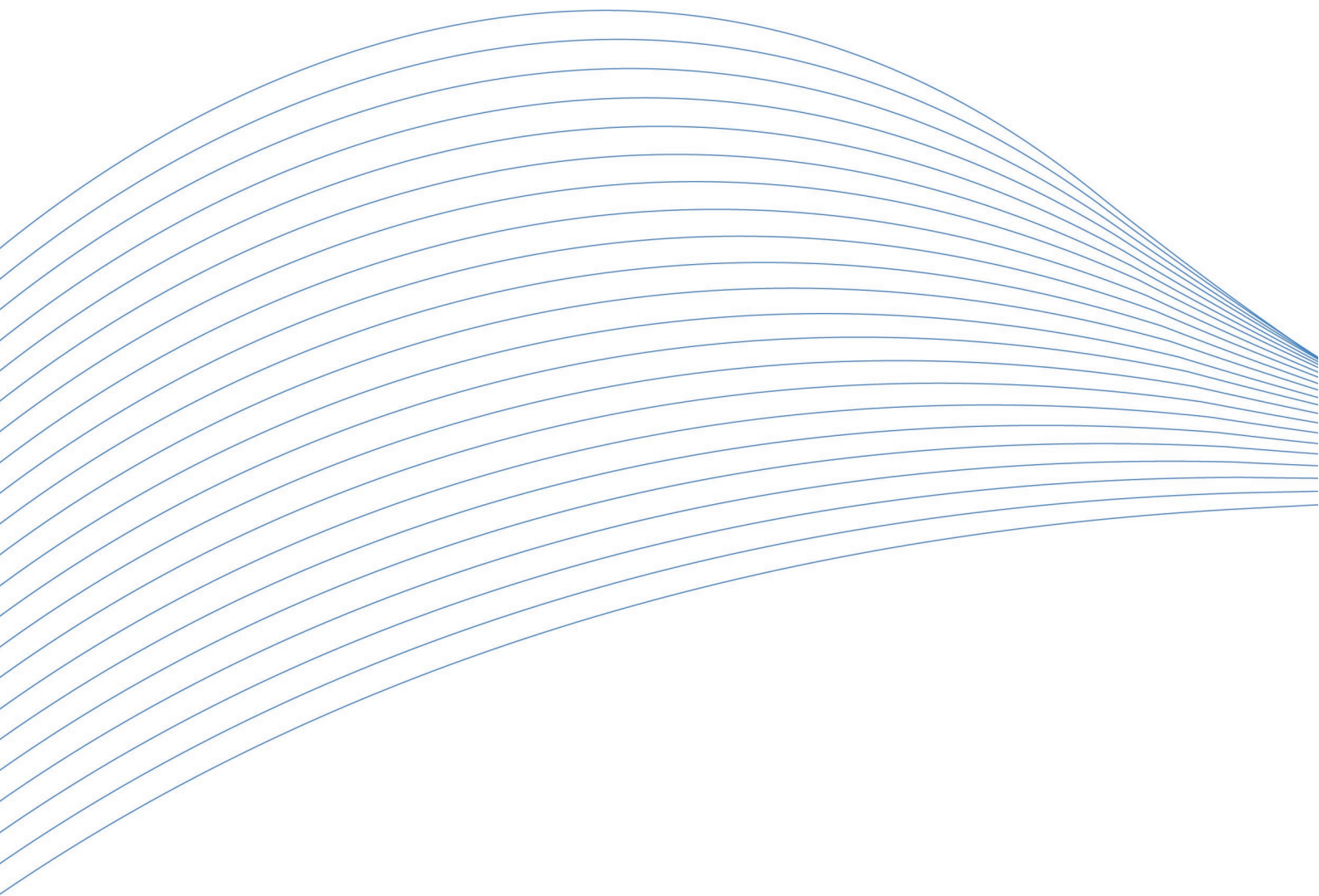
2、BNC-9770 的管脚定义参见附录 1。

DAQ 设备管脚与两个 BNC-9770 接线盒管脚对应关系如下表:

VHDCI-68 引脚号	使用 1 号 BNC-9770 接线盒时对应关系		使用 2 号 BNC-9770 接线盒时对应关系	
	PCIe/PXLe_978X CN1B	BNC-9770 1 号	PCIe/PXLe_978X CN1A	BNC-9770 2 号
1	PFI14/P2.6	PFI14/P2.6	P0.30	PFI14/P2.6
2	PFI12/P2.4	PFI12/P2.4	P0.28	PFI12/P2.4
3	PFI9/P2.1	PFI9/P2.1	P0.25	PFI9/P2.1
4	GND	D GND	GND	D GND
5	PFI6/P1.6	PFI6/P1.6	P0.22	PFI6/P1.6
6	PFI5/P1.5	PFI5/P1.5	P0.21	PFI5/P1.5
7	GND	D GND	GND	D GND
8	+5V OUT	+5V OUT	+5V OUT	+5V OUT
9	GND	D GND	GND	D GND
10	PFI1/P1.1	PFI1/P1.1	P0.17	PFI1/P1.1
11	PFI0/P1.0	PFI0/P1.0	P0.16	PFI0/P1.0
12	GND	D GND	GND	D GND
13	GND	D GND	GND	D GND
14	+5V OUT	+5V OUT	+5V OUT	+5V OUT
15	GND	D GND	GND	D GND
16	P0.6	P0.6	P0.14	P0.6
17	P0.1	P0.1	P0.9	P0.1
18	GND	D GND	GND	D GND
19	P0.4	P0.4	P0.12	P0.4
20	APFIO	APFI	APFI1	APFI
21	A01	A01	A03	A01
22	A00	A00	A02	A00
23	AI7-	AI7-	AI15-	AI7-
24	AGND	AI GND	AGND	AI GND
25	AI6+	AI6+	AI14+	AI6+

26	AI5-	AI5-	AI13-	AI5-
27	AGND	AI GND	AGND	AI GND
28	AI4+	AI4+	AI12+	AI4+
29	AGND	AI GND	AGND	AI GND
30	AI3+	AI3+	AI11+	AI3+
31	AI2-	AI2-	AI10-	AI2-
32	AGND	AI GND	AGND	AI GND
33	AI1+	AI1+	AI9+	AI1+
34	AI0-	AI0-	AI8-	AI0-
35	GND	D GND	GND	D GND
36	GND	D GND	GND	D GND
37	PFI8/P2.0	PFI8/P2.0	P0.24	PFI8/P2.0
38	PFI7/P1.7	PFI7/P1.7	P0.23	PFI7/P1.7
39	PFI15/P2.7	PFI15/P2.7	P0.31	PFI15/P2.7
40	PFI13/P2.5	PFI13/P2.5	P0.29	PFI13/P2.5
41	PFI4/P1.4	PFI4/P1.4	P0.20	PFI4/P1.4
42	PFI3/P1.3	PFI3/P1.3	P0.19	PFI3/P1.3
43	PFI2/P1.2	PFI2/P1.2	P0.18	PFI2/P1.2
44	GND	D GND	GND	D GND
45	PFI10/P2.2	PFI10/P2.2	P0.26	PFI10/P2.2
46	PFI11/P2.3	PFI11/P2.3	P0.27	PFI11/P2.3
47	P0.3	P0.3	P0.11	P0.3
48	P0.7	P0.7	P0.15	P0.7
49	P0.2	P0.2	P0.10	P0.2
50	GND	D GND	GND	D GND
51	P0.5	P0.5	P0.13	P0.5
52	P0.0	P0.0	P0.8	P0.0
53	GND	D GND	GND	D GND

54	AOGND	AO GND	AOGND	AO GND
55	AOGND	AO GND	AOGND	AO GND
56	AGND	AI GND	AGND	AI GND
57	AI7+	AI7+	AI15+	AI7+
58	AI6-	AI6-	AI14-	AI6-
59	AGND	AI GND	AGND	AI GND
60	AI5+	AI5+	AI13+	AI5+
61	AI4-	AI4-	AI12-	AI4-
62	NC	NC	NC	NC
63	AI3-	AI3-	AI11-	AI3-
64	AGND	AI GND	AGND	AI GND
65	AI2+	AI2+	AI10+	AI2+
66	AI1-	AI1-	AI9-	AI1-
67	AGND	AI GND	AGND	AI GND
68	AI0+	AI0+	AI8+	AI0+



阿尔泰科技

服务热线：400-860-3335

网址：www.art-control.com