



N8060A 数据采集卡 硬件手册

恩智（上海）恩智测控技术有限公司

版本 V1.00

2016-10-26

前言

尊敬的用户：

首先，非常感谢您选择本公司N8060A-FAST-DAQ高速数据采集卡。本手册适用于N8060A-FAST-DAQ高速数据采集卡（下文简称N8060A），内容包括N8060A接口，参数指标，使用方法等详细信息。

为保证安全、正确地使用N8060A，请您在使用前详细阅读本手册，特别是安全方面注意事项。

请妥善保管本手册，以备使用过程中查阅。

通告

手册中包含信息仅供用户参考，如有更改，恕不另行通知。对本手册可能包含错误或由提供、执行与使用本手册所造成损害，本公司恕不负责。

有关产品最新信息，请登录本公司网站查询。

产品保证

本公司保证N8060A规格与使用特性完全达到手册中所声称各项技术指标，并对本产品所采用原材料与制造工艺均严格把关，确保产品稳定可靠。

保修服务

自购买日起，一年保修期内，产品在正常使用与维护状态下所发生一切故障，本公司负责免费维修。对于免费维修产品，用户需预付寄送到本公司维修部单程运费，回程运费由本公司承担。若产品从其它国家返厂维修，则所有运费、关税及其它税费均由用户承担。

保证限制

本保证仅限于N8060A（保险管除外）。对于因错误使用、无人管理、未经授权修改、非正常环境下使用及不可抗力因素所造成损坏，本公司不负责免费维修，并将在维修前提交估价单。

仅作以上保证，不作其它明示或默示性保证，其中包括适销性、某些特定应用合理性与适用性等默示保证，无论在合同中、民事过失上，或为其它方面。本公司不对任何特殊、偶然或间接损害负责。

安全摘要











在操作与维修N8060A过程中，请严格遵守以下安全须知。不遵守以下注意事项或本手册中其它章节提示特定警告，可能会削弱本控制卡所提供保护功能。对于用户不遵守这些注意事项而造成后果，本公司不负任何责任。

安全须知

- ◆ 禁止带电插拔。
- ◆ 非专业人员请勿进行维修或调整。
- ◆ 开机前，确保已安装了正确保险管，拆装前请断电。
- ◆ 为避免产品损坏或人身伤害，请勿在易燃易爆环境下使用。
- ◆ 为保证产品安全性，请勿自行安装替代零件或执行任何未经授权修改。
- ◆ 为避免起火或造成永久性损坏，请确保电源输入电压不超过额定值20%。

安全标识

在本产品外壳、用户手册所使用国际符号解释请参见下表。

符 号	意 义	符 号	意 义
	直流电	N	零线或中性线
	交流电	L	火线
	交直流电	I	电源开
	三相电流		电源关
	接地		备用电源
	保护性接地		按钮开关按下
	接外壳或机箱		按钮开关弹出
	信号地		小心电击
WARNING	危险标志		高温警告
Caution	小心		警告

目录	
前言	2
通告.....	2
产品保证.....	2
保修服务.....	2
保证限制.....	2
安全摘要.....	2
安全须知.....	3
安全标识.....	3
1. 功能概述.....	5
2. 硬件接口.....	5
2.1. N8060A 实物图.....	5
2.2. N8060A 硬件接口.....	6
2.3. 机械尺寸.....	6
3. 技术指标.....	8
4. 使用说明.....	9
5. 注意事项.....	10
6. 版本.....	10

1. 功能概述

N8060A 为可编程多通道高速数据采集(DAQ)卡, 可广泛应用于各种电压信号的采集和处理, 配合 N8000 系统和上位机软件, 可实现多通道数据采集、存储和处理。N8060A 既可在 N8000 系统中使用, 也可单独供电使用, 非常便于集成到用户系统中。高精度、高稳定度、高速和方便集成是其最突出的特点, 其功能与特性如下:

- ◆ 32 模拟输入通道, 可组成 16 通道差分输入;
- ◆ 2 模拟输出通道;
- ◆ 12 位输入/输出分辨率;
- ◆ 1.25Msps 输入总采样率;
- ◆ 1Msps 输出采样率;
- ◆ 输入四种增益: $\pm 10V$ 、 $\pm 5V$ 、 $\pm 1V$ 、 $\pm 200mV$;
- ◆ 共模抑制比 90dB;
- ◆ 多通道轮询时, 可单独配置通道增益。

2. 硬件接口

2.1. N8060A 实物图

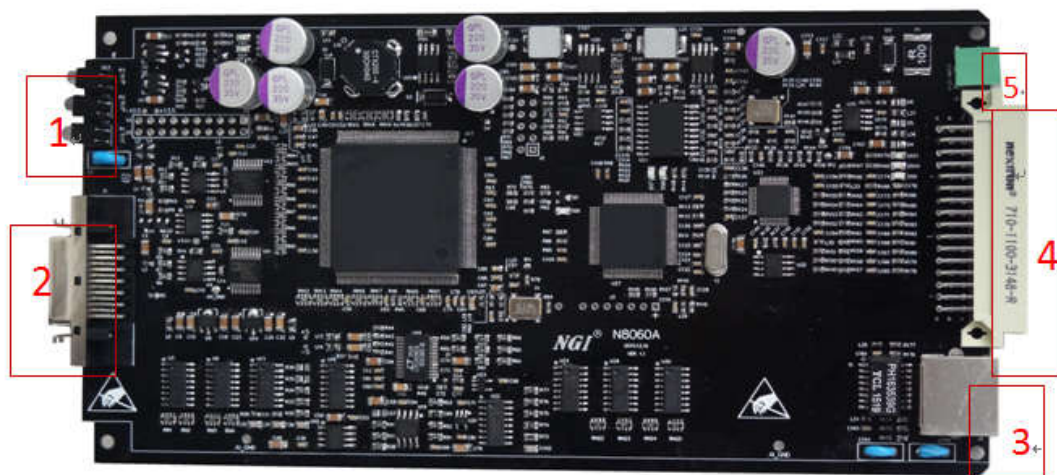


图 2:1 N8060A 实物图

N8060A 各接口均采用市面常用接口, 如模拟信号接口采用标准 MDR 连接器, 通讯接口采用标准 RJ45 插座, 非常便于用户接线、操作和系统集成。后文介绍各接线线序, 外观尺寸。

2.2. N8060A 硬件接口

表 2:1 N8060A 硬件接口表

接口编号	接口描述
1	状态灯（状态灯所代表信息请见软件手册相关内容）
2	模拟信号接口为 MDR 连接器，接口定义见下图
3	单独时候时 RJ45 网口座子
4	放入机箱使用时，与机箱底板接线座
5	单独使用时，12V 直流供电接口

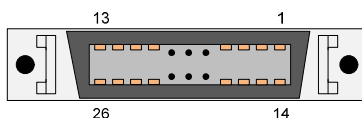


图 2:2 模拟信号 MDR 接口示意图

表 2:2 模拟信号 MDR 接口信号定义

MDR 引脚标号	信号定义	MDR 引脚标号	信号定义
1	AI_GND	14	AI_GND
2	AIN0 / AIN0+	15	AIN8 / AIN0-
3	AIN1 / AIN1+	16	AIN9 / AIN1-
4	AIN2 / AIN2+	17	AIN10 / AIN2-
5	AIN3 / AIN3+	18	AIN11 / AIN3-
6	AI_GND	19	AI_GND
7	AIN4 / AIN4+	20	AIN12 / AIN4-
8	AIN5 / AIN5+	21	AIN13 / AIN5-
9	AIN6 / AIN6+	22	AIN14 / AIN6-
10	AIN7 / AIN7+	23	AIN15 / AIN7-
11	AI_SNS	24	AI_GND
12	AO_0	25	AO_1
13	AO_GND	26	AO_GND

注意：上表中IO 通道默认编号从 0 开始，15 结束，一共 16 个通道。另外 16 个通道在背板连接器上，通过 DAQ 扩展板接入模拟信号。

AI_GND 模拟输入地；

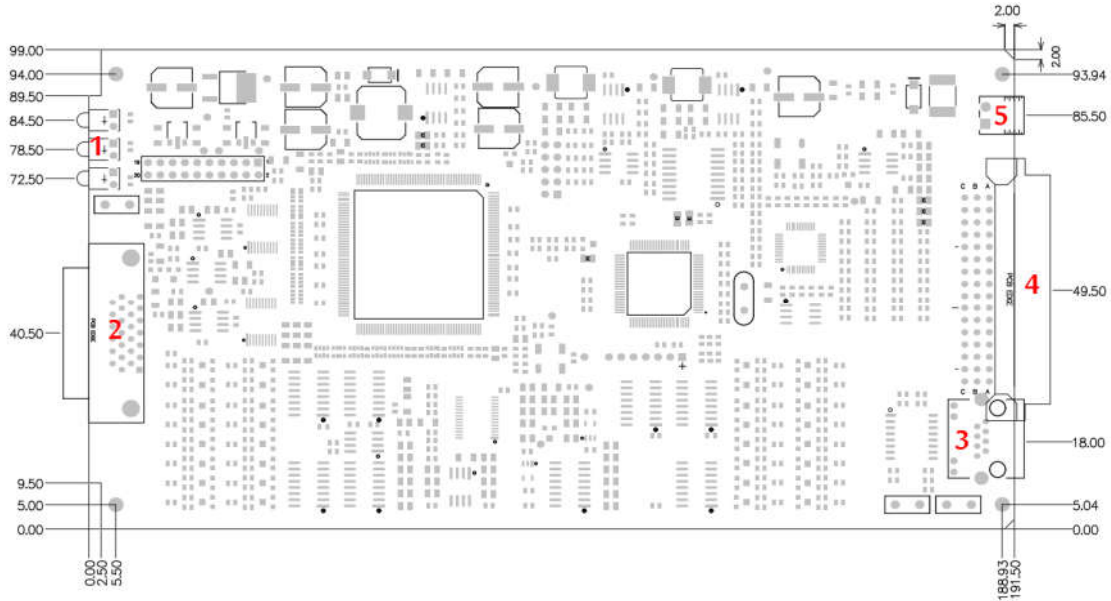
AIN n / AIN m +(-) 单端输入通道 n / 差分输入通道 m +(-)

AO_GND 模拟输出地；

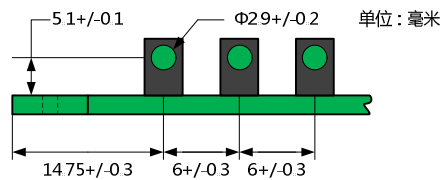
AO $_x$ 模拟输出通道 x 。

2.3. 机械尺寸

1. N8060A 板尺寸：



2. 状态灯尺寸:

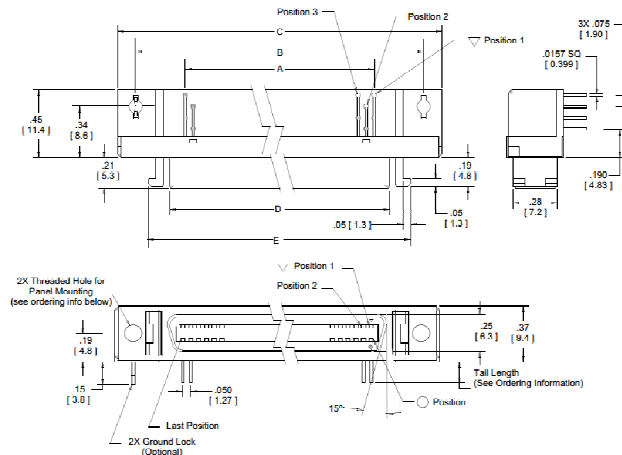


3. 模拟通道 MDR 连接器尺寸:

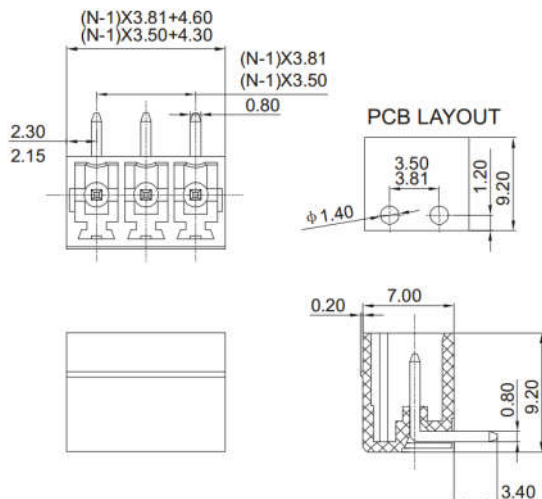
Contact Quantity	Dimensions				
	A	B	C	D	E
14	0.300 [7.62]	0.93 [23.6]	1.16 [29.3]	0.50 [12.6]	0.77 [19.5]
20	0.450 [11.43]	1.08 [27.4]	1.31 [33.4]	0.65 [16.4]	0.92 [23.4]
26	0.600 [15.24]	1.23 [31.3]	1.46 [37.2]	0.80 [20.2]	1.07 [27.2]
36	0.820 [21.29]	1.48 [37.6]	1.71 [43.5]	1.02 [26.0]	1.32 [33.5]
40	0.950 [24.13]	1.58 [40.2]	1.81 [46.1]	1.15 [29.1]	1.42 [36.1]
50	1.200 [30.48]	1.83 [46.3]	2.06 [52.4]	1.40 [35.3]	1.67 [42.4]
68	1.650 [41.91]	2.28 [57.9]	2.51 [63.8]	1.85 [46.9]	2.12 [53.8]
80	1.950 [49.53]	2.58 [65.6]	2.81 [71.5]	2.15 [54.5]	2.42 [61.5]
100	2.450 [62.23]	3.08 [78.3]	3.31 [84.2]	2.65 [67.2]	2.92 [74.2]

Inch	mm
Tolerance Unless Noted	
0	00
000	000
inch	±.1 ±.01 ±.005

[] Dimensions for Reference Only



4. 12V 座子尺寸:



5. RJ45 尺寸:

3. 技术指标

表 3:1 技术指标表

ADC					
指标	参数				
通道数	32(16 面板+16 背板)				
最大范围	±10.5V				
总采样率	1.25Mbps				
满量程范围	±10V、±5V、±1V、±200mV				
指标 \ 量程	±10V	±5V	±1V	±200mV	
分辨率	5mV	2.5mV	0.5mV	0.09mV	
增益温度系数(ppm/°C)	30	30	30	30	
基准源温度系数(ppm/°C)	15	15	15	15	
精度(%)	0.19	0.18	0.25	0.25	
共模抑制比	90dB				
输入阻抗	通道关闭	10GΩ 100pF			
	通道打开	35MΩ			
输入偏置电流	25pA				
DAC					
指标	参数				
通道数	2				
采样率	1Msps				
分辨率	12 位				
输出满量程范围	±10V				

精度	0.1%
增益温度系数	30ppm/°C
基准源温度系数	25 ppm/°C
输出阻抗	0.2Ω
输出电流	20mA
过压保护	±12.5V
过流保护	25mA
电压输出转换速率	32V/us
通用性指标	
电源电压	+12VDC
环境温度	0°C - 50°C(工作)
相对湿度	5% - 90%
大气压强	80 - 110kPa

4. 使用说明

N8060A 使用非常方便，使用模拟输入/输出功能时候，用户只需要按照下图连接方式，将通道接线端子与外部电路连接，即可使用上位机控制模拟输入/输出功能，上位机的使用说明请查看相应的文档。

N8060A 与外部电路接线示意图如下：

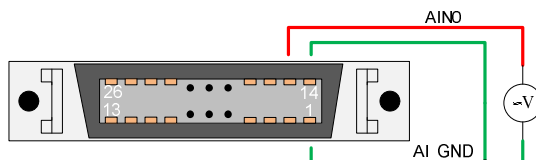


图 4:1 N8060A 单端模拟输入通道 0 接线示意图

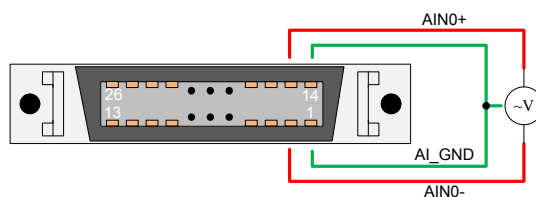


图 7:2 N8060A 差分模拟输入通道 0 接线示意图

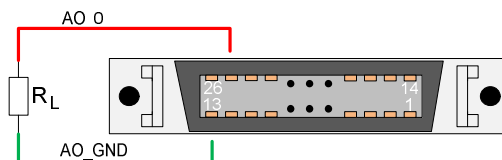


图 7:3 N8060A 模拟输出通道 0 接线示意图

注意：

1. 外部电路与 N8060A 输入特性（如电压范围）匹配；
2. 外部电路与 N8060A 输出特性（如输出电流）匹配；
3. 采用差分方式输入时，外部电路与 N8060A 应共地(AI_GND)，防止共模电压过高；

5. 注意事项

- ◆ 为保证输入测量精度，输入电压请勿超过 $\pm 10V$ ；
- ◆ 为保证输出精度，外部电路电流请勿超过 20mA；
- ◆ 使用时，外部电路与 N8060A 必须共地；
- ◆ 若单独使用 N8060A，请使用标准线序网线；
- ◆ 通讯前，请注意状态灯状态是否正常。

6. 版本

日期	修订内容	版本号	审核
2015-06-10	硬件手册介绍	V1.0	
2016-02-25	硬件手册修改	V1.1	