



N8061A 高速数据采集卡

硬件手册

版权所有 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N8061A数据采集卡。本手册适用于N8061A数据采集卡（下文简称N8061A），内容包括N8061A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N8061A，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N8061A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N8061A（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N8061A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. N8061A 硬件接口	6
2.2. 机械尺寸	7
7. 技术指标	8
8. 使用说明	10
9. 注意事项	10
10. 版本	11

1. 功能概述

N8061A 可编程多通道数据采集(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。N8061A 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;
- ◆ 16 位输入/输出分辨率;
- ◆ 250ksps 输入总采样率;
- ◆ 1Msps/CH 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

N8061A 实物图:



图 2:1 N8061A 实物图

N8061A 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。

2.1. N8061A 硬件接口

表 2.1:1 N8061A 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	MDR 模拟信号接口，接口定义见下图
3	RJ45 网口(单独使用)
4	欧式背板连接器
5	12V 直流供电接口(单独使用)

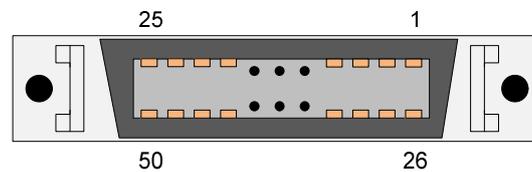


图 2.1:1 MDR 模拟信号接口示意图

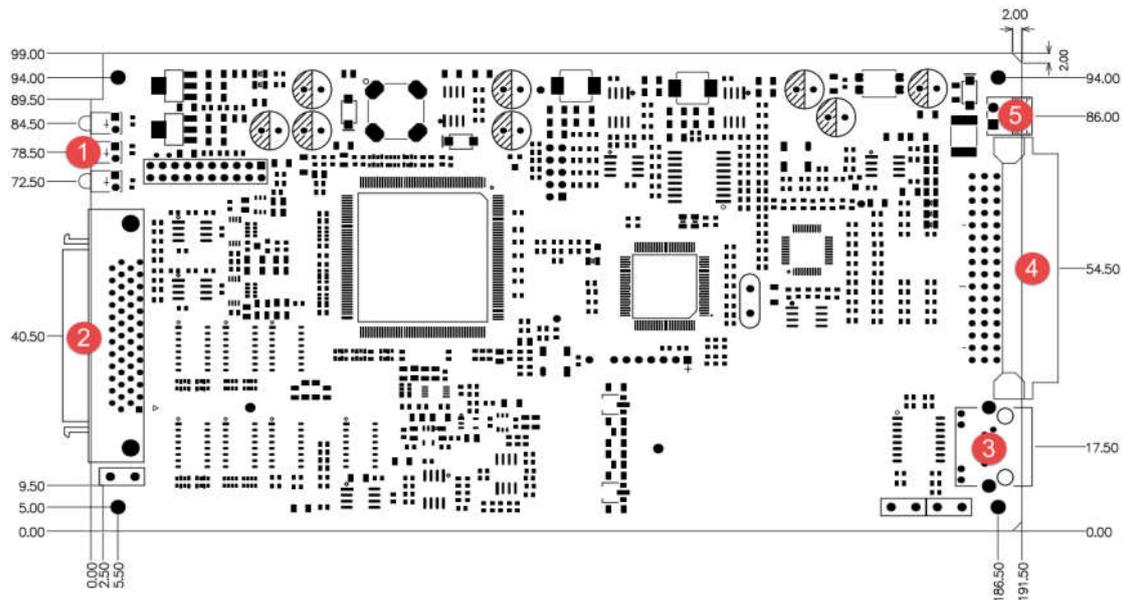
表 2.1:2 MDR 模拟信号接口信号定义

MDR 引脚	信号定义	MDR 引脚	信号定义
1	模拟地	26	模拟地
2	模拟输入通道 0	27	模拟输入通道 8
3	模拟输入通道 1	28	模拟输入通道 9
4	模拟输入通道 2	29	模拟输入通道 10
5	模拟输入通道 3	30	模拟输入通道 11
6	模拟地	31	模拟地
7	模拟输入通道 4	32	模拟输入通道 12
8	模拟输入通道 5	33	模拟输入通道 13
9	模拟输入通道 6	34	模拟输入通道 14
10	模拟输入通道 7	35	模拟输入通道 15
11	模拟地	36	模拟地
12	模拟输入通道 16	37	模拟输入通道 24
13	模拟输入通道 17	38	模拟输入通道 25
14	模拟输入通道 18	39	模拟输入通道 26
15	模拟输入通道 19	40	模拟输入通道 27
16	模拟地	41	模拟地
17	模拟输入通道 20	42	模拟输入通道 28
18	模拟输入通道 21	43	模拟输入通道 29
19	模拟输入通道 22	44	模拟输入通道 30
20	模拟输入通道 23	45	模拟输入通道 31
21	模拟地	46	模拟地
22	NC	47	NC

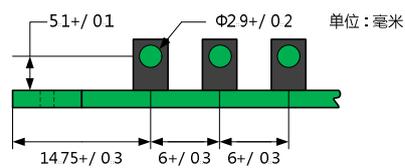
23	模拟地	48	模拟地
24	模拟输出通道 0	49	模拟输出通道 1
25	模拟地	50	模拟地

2.2. 机械尺寸

1. N8061A 板尺寸:



2. 状态灯尺寸:



3. MDR 模拟通道连接器尺寸:

输入范围	±10.5V(最大)			
总采样率	250k			
满量程范围	±10V、±5V、±1V、±200mV			
通用性指标				
指标 \ 量程	±10V	±5V	±1V	±200mV
分辨率	0.35mV	0.2mV	40uV	15uV
增益温度系数(ppm/°C)	10	10	10	10
基准源温度系数(ppm/°C)	8	8	8	8
精度 ^{注1}	0.01%+2 _{LSB}	0.01%+2 _{LSB}	0.02%+5 _{LSB}	0.05%+5 _{LSB}
DAC				
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(典型), 3nA(最大)			
DAC				
指标	参数			
通道数	2			
采样率	1Msps			
分辨率	16 位			
输出满量程范围	±10V			
精度(%)	0.01%+2 _{LSB}			
增益温度系数	10ppm/°C			
基准源温度系数	8ppm/°C			
输出阻抗	0.2Ω			
输出电流	30mA (V _O = 20V _{p-p} , SFDR ≥ -55dBc, f = 500kHz)			
过压保护	+13V/-10.5V			
过流保护	120mA			
电压输出转换速率	100V/us(高速配置), 6V/us(低噪声配置)			
通用性指标				
电源电压	+12VDC/0.4A			
环境温度	0°C - 50°C(工作)			
相对湿度	5% - 90%			
大气压强	80 - 110kPa			
通用性指标				

注1: $\pm 10V$ 、 $\pm 5V$ 、 $\pm 1V$ 量程采用 10 点平均值; $\pm 200mV$ 量程采用 100 点平均值, 采样率 250ksps。

注2: 如未特别说明, 所有指标项仅在 $25\pm 5^\circ C$, 板卡上电 15 分钟后, 出厂校准 1 年内保证有效性。

7. 使用说明

N8061A 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。

N8061A 与外部电路接线示意图如下:

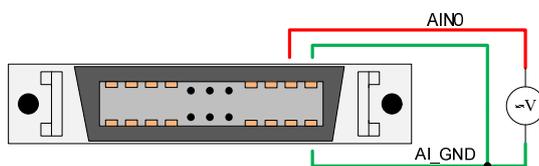


图 7:1 N8061A 单端模拟输入通道 0 接线示意图

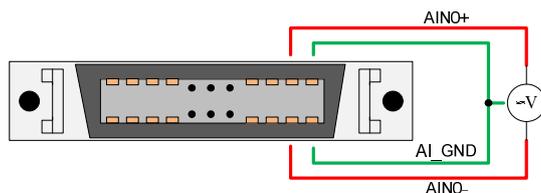


图 7:2 N8061A 差分模拟输入通道 0 接线示意图

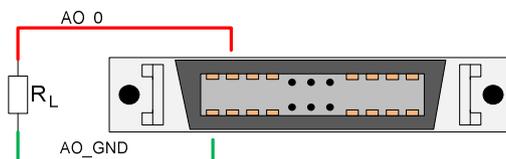


图 7:3 N8061A 模拟输出通道 0 接线示意图

注意:

1. 外部电路与 N8061A 输入特性 (如电压范围) 匹配;
2. 外部电路与 N8061A 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 N8061A 应共地, 防止共模电压过高;

8. 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 N8061A 必须共地;
- ◆ 若单独使用 N8061A, 请使用标准线序网线;
- ◆ 通讯前, 请注意状态灯状态是否正常。

9.版本

日期	修订内容	修订人	审核
2017-02-23	硬件手册 V1.0	陈飞	