

概述

MiniPort (2×10) 接口是一个通用板载硬件接口,通过该接口可以与外部标准模块相连,简化硬件设计,实现丰富的应用。本文档中描述的是基于 Novosns Sensor 的 MiniPort 模块,分别为 MiniPort-NST112、MiniPort-NST175、MiniPort-NST1001 和 MiniPort-NCA9555 四种配件,前三者是基于高精度温度传感器的模块,后者是一个 16 位的 IIC 扩展 I/O 芯片的模块。

产品特性

- ◆ MiniPort 输入接口;
- ◆ 带中断的 16 位 IIC 扩展 I/O 芯片: NCA9555;
- ◆ 高精度温度传感器:
 - NST112;
 - NST175;
 - NST1001;

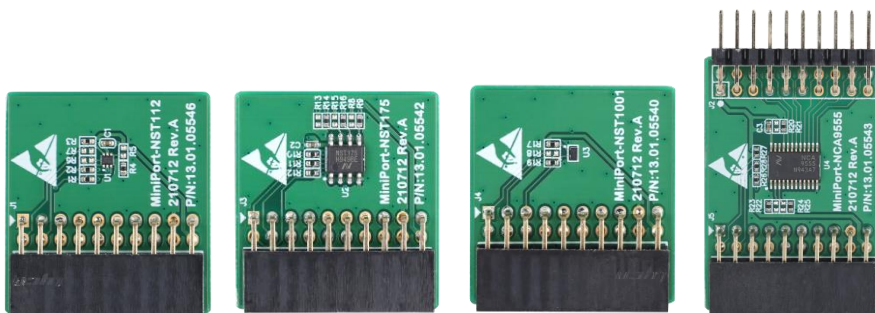
产品应用

- ◆ 工业物联网;
- ◆ 智能家居;
- ◆ 电池管理;
- ◆ 冷链物流;

订购信息

型号
MiniPort-NST112 V0.00
MiniPort-NST175 V0.00
MiniPort-NST1001 V0.00
MiniPort-NCA9555 V0.00

产品图片



MiniPort 模块—Novosns Sensor

ARM 嵌入式标准接口

DataSheet

修订历史

版本	日期	原因
V1.0.00	2022/06/28	创建文档

目 录

1. 功能描述.....	1
2. MiniPort 模块说明	2
2.1 MiniPort-NST112.....	2
2.1.1 NST112: 温度传感器	2
2.1.2 模块引脚说明.....	2
2.1.3 MiniPort-NST112 模块使用说明.....	2
2.2 MiniPort-NST175	3
2.2.1 NST175: 温度传感器	3
2.2.2 模块引脚说明.....	3
2.2.3 MiniPort-NST175 模块使用说明.....	3
2.3 MiniPort-NST1001	4
2.3.1 NST1001: 温度传感器	5
2.3.2 模块引脚说明.....	5
2.3.3 MiniPort-NST1001 模块使用说明.....	5
2.4 MiniPort-NCA9555.....	6
2.4.1 NCA9555: 带中断的 16 位 IIC 扩展 I/O 芯片;	6
2.4.2 模块引脚说明.....	6
2.4.3 MiniPort-NCA9555 模块使用说明.....	7
3. 机械尺寸.....	8
4. 免责声明.....	9

1. 功能描述

MiniPort 模块-Novosns Sensor 系列是广州立功科技股份有限公司推出基于传感器应用的评估配件，主要用于评估纳芯微主流芯片性能，本文档中介绍的芯片包含有三款温度传感器，分别为：NST112、NST175、NST1001。还有一款 IIC 扩展 I/O 芯片 NCA9555，它是一个带中断的 16 位扩展芯片，使用一路 IIC 接口扩展成 16 位 I/O 口使用。如**错误!未找到引用源**。所示，是评估配件正面图，从左到右分别是 MiniPort-NST112、MiniPort-NST175、MiniPort-NST1001 和 MiniPort-NCA9555。

评估板结构电路极其简单，统一使用 MiniPort 输入接口，可搭配 ZLG 带有 MiniPort 接口的开发板，直接插上即可使用。同时评估板背面标注了对应的引出的引脚，亦可直接杜邦线连接使用调试。

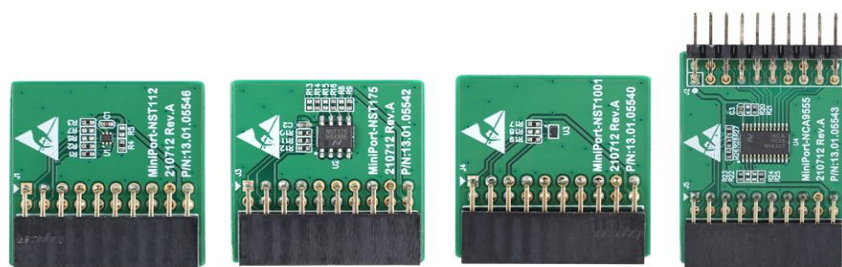


图 1.1 评估板正面图

2. MiniPort 模块说明

2.1 MiniPort-NST112

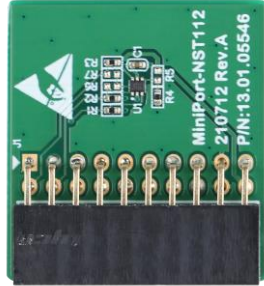


图 2.1 MiniPort-NST112 模块实物图

2.1.1 NST112: 温度传感器

1. 工作电压: 1.5V~3.6V;
2. 支持 IIC & SMBus 协议;
3. 封装: SOT563(6) & DSBGA(4);
4. 尺寸: 1.6mm*1.2mm & 0.75mm*0.75mm;
5. -20 ℃~85 ℃: ± 0.5 ℃(Typical);
-40 ℃~-20 ℃: ± 1 ℃(Maximum);
85 ℃~125 ℃: ± 1 ℃(Maximum);

2.1.2 模块引脚说明

表格 2.1 排母引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号
1	ALERT	2	SDA
3	N/C	4	SCL
5	N/C	6	N/C
7	N/C	8	N/C
9	N/C	10	N/C
11	N/C	12	N/C
13	N/C	14	N/C
15	N/C	16	N/C
17	GND	18	GND
19	N/C	20	3.3V

2.1.3 MiniPort-NST112 模块使用说明

MiniPort-NST112 模块的通讯接口为 IIC 接口, 仅需要 SCL 和 SDA 两根信号线, 以及一个 NST112 芯片提供的 ALERT 警报信号线, IIC 地址可配置, 根据 A0 引脚连接方式定义不同的 IIC 地址, 在模块中通过电阻的焊接确定 A0 引脚连接方式, 默认焊接 R4, 如表格 2.2 所示。

表格 2.2 模块自定义 IIC 地址说明

IIC 地址	A0 连接方式	焊接电阻位号
1001000	Ground	R4
1001001	VDD	R5
1001010	SDA	R7
1001011	SCL	R6

2.2 MiniPort-NST175

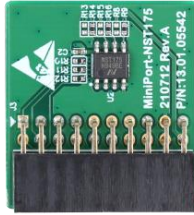


图 2.2 MiniPort-NST175 模块实物图

2.2.1 NST175：温度传感器

1. 工作电压：1.62V~5.5V；
2. 封装：SOIC(8) & MSOP(8)；
3. 支持 IIC & SMBus 协议；
4. 尺寸：4.9mm*3.91mm & 3mm*3mm；
5. -20 ℃~85 ℃：±0.5 ℃(Typical)；
-55 ℃~-20 ℃：±2 ℃(Maximum)；
85 ℃~125 ℃：±2 ℃(Maximum)；

2.2.2 模块引脚说明

表格 2.3 排母引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号
1	ALERT	2	SDA
3	N/C	4	SCL
5	N/C	6	N/C
7	N/C	8	N/C
9	N/C	10	N/C
11	N/C	12	N/C
13	N/C	14	N/C
15	N/C	16	N/C
17	GND	18	GND
19	N/C	20	3.3V

2.2.3 MiniPort-NST175 模块使用说明

MiniPort-NST175 模块的通讯接口为 IIC 接口，仅需要 SCL 和 SDA 两根信号线，以及一个 NST175 芯片提供的 ALERT 警报信号线，IIC 地址可配置，根据 A0、A1 和 A2 三个引

脚的连接方式来定义不同的 IIC 地址，在模块中通过电阻的焊接确定 A0、A1、A2 三个引脚的连接方式，默认焊接 R9、R14、R16，让 A0、A1、A2 三个引脚都连接到地，具体 IIC 地址配置如表格 2.4 所示：

表格 2.4 模块自定义 IIC 地址说明

A0	A1	A2	IIC 地址	焊接电阻
0	0	0	1001000	R14 R16 R9
0	0	1	1001001	R14 R16 R8
0	1	0	1001010	R14 R15 R9
0	1	1	1001011	R14 R15 R8
1	0	0	1001100	R13 R16 R9
1	0	1	1001101	R13 R16 R8
1	1	0	1001110	R13 R15 R9
1	1	1	1001111	R13 R15 R8
Float	0	0	1110000	R16 R9
Float	0	Float	1110001	R14 R9
Float	0	1	1110010	R16 R8
Float	1	0	1110011	R15 R9
Float	1	Float	1110100	R15
Float	1	1	1110101	R15 R8
Float	Float	0	1110110	R9
Float	Float	1	1110111	R8
0	Float	0	0101000	R14 R9
0	Float	1	0101001	R14 R8
1	Float	0	0101010	R13 R9
1	Float	1	0101011	R13 R8
0	0	Float	0101100	R14 R16
0	1	Float	0101101	R14 R15
1	0	Float	0101110	R13 R16
1	1	Float	0101111	R13 R15
0	Float	Float	0110101	R14
1	Float	Float	0110110	R13
Float	Float	Float	0110111	\

2.3 MiniPort-NST1001

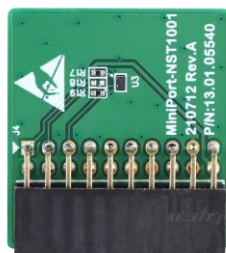


图 2.3 MiniPort-NST1001 模块实物图

2.3.1 NST1001：温度传感器

1. 工作电压：1.65V~5.5V；
2. 封装：DFN2L & TO-92S；
3. 尺寸：1.6mm*0.8mm & 4mm*3mm；
4. -20 ℃~85 ℃：±0.5 ℃(Typical)；
-50 ℃~-20 ℃：±0.75 ℃(Maximum)；
85 ℃~150 ℃：±0.75 ℃(Maximum)；

2.3.2 模块引脚说明

表格 2.5 排母引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号
1	PWR_GPIO	2	N/C
3	DQ	4	N/C
5	Sensor_GND	6	N/C
7	N/C	8	N/C
9	N/C	10	N/C
11	N/C	12	N/C
13	N/C	14	N/C
15	N/C	16	N/C
17	GND	18	GND
19	N/C	20	3.3V

2.3.3 MiniPort-NST1001 模块使用说明

NST1001 芯片通讯协议是单总线协议，属于数字脉冲输出型的温度传感器，NST1001 共有两个引脚：DQ 和 GND。

其中供电和信号输出都通过 DQ 引脚来完成。使用时，将 DQ 引脚通过一个上拉电阻连接到电源 VDD（或者 MCU 的一个 GPIO），NST1001 即可从上拉电阻获得供电并进行温度转换。一次温度转换结束后，NST1001 通过 DQ 引脚将温度信号以脉冲的形式发出，此时芯片内部电路通过一个储能电容临时供电。将 DQ 连接到 MCU 的一个 GPIO 上对脉冲进行简单的计数，就可以得到温度值。NST1001 上电以后即重复的进行温度转换和发送，每个温度转换加上对外发送温度转换脉冲的周期为 50ms 左右。

MiniPort-NST1001 模块提供 NST1001 数据手册中各种应用的测试。在共地处理前提下，根据不同的电阻焊接与外部引脚连接可实现：单 GPIO 控制应用方案、零待机功耗应用方案、下拉电阻设计应用方案、多点温度采集应用方案。默认焊接 R17、R19，R18 不焊接。

1. 单 GPIO 控制应用方案：默认电阻焊接状态，焊接 R17、R19，不焊接 R18，DQ 引脚直接连接外部 MCU 的 GPIO 引脚即可测试单 GPIO 控制应用方案；
2. 零待机功耗应用方案：焊接 R18、R19，不焊接 R17，其中 PWR_GPIO 引脚连接外部 GPIO1 进行 NST1001 供电控制，DQ 引脚连接外部 GPIO2 进行脉冲信号的采集，GPIO1 引脚拉高即可给通过上拉电阻给芯片供电。脉冲输出时，GPIO2 设置为输入 IO，对脉冲进行计数并转换得到温度。转换完毕以后，将 GPIO1 拉低，停止给芯片供电，此时 NST1001 不消耗任何待机功耗。

3. 下拉电阻设计应用方案：焊接 R19，R17、不焊接 R18，其中 DQ 直接连接外部的 GPIO1 引脚，Sensor_GND 引脚连接外部 GPIO2 引脚即可。
4. 多点温度采集应用方案：R17 焊接，不焊接 R18、R19，所有 MiniPort-NST1001 模块的 DQ 引脚连接外部同一个 GPIO0 进行数据采集，然后 Sensor_GND 引脚分别连接不同 GPIO 引脚 GPIO1~GPIO_n，通过将 GPIO1~GPIO_n 中的一个拉低来使能要采集的温度节点，其他不用的节点对应的 GPIO 则设置为高阻态。

2.4 MiniPort-NCA9555

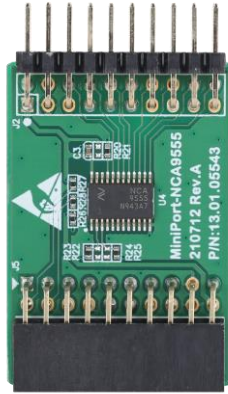


图 2.4 MiniPort-NCA9555 模块实物图

2.4.1 NCA9555：带中断的 16 位 IIC 扩展 I/O 芯片；

1. 工作电压：2.3V~5.5V；
2. 封装：TSSOP24；
3. 尺寸：7.8mm*6.4mm；
4. 时钟频率：0Hz~400kHz。

2.4.2 模块引脚说明

表格 2.6 排母输入引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号
1	INT	2	SDA
3	N/C	4	SCL
5	N/C	6	N/C
7	N/C	8	N/C
9	N/C	10	N/C
11	N/C	12	N/C
13	N/C	14	N/C
15	N/C	16	N/C
17	GND	18	GND
19	N/C	20	3.3V

如图 2.4 所示，除了排母输入引脚以外，MiniPort-NCA9555 评估板还带有排针输出引脚，可以支持对外连接数码管模块进行调试，引脚说明如表格 2.7 所示。

表格 2.7 排针输出引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号
1	3.3V	2	N/C
3	GND	4	GND
5	IO0_0	6	IO1_7
7	IO0_1	8	IO1_6
9	IO0_2	10	IO1_5
11	IO0_3	12	IO1_4
13	IO0_4	14	IO1_3
15	IO0_5	16	IO1_2
17	IO0_6	18	IO1_1
19	IO0_7	20	IO1_0

2.4.3 MiniPort-NCA9555 模块使用说明

MiniPort-NCA9555 模块的通讯接口为 IIC 接口，仅需要 SCL 和 SDA 两根信号线，以及一个 NCA9555 芯片提供的 INT 中断信号线，IIC 地址可配置，根据 A0、A1 和 A2 三个引脚的连接方式来定义不同的 IIC 地址，在模块中通过电阻的焊接确定 A0、A1、A2 三个引脚的连接方式，默认焊接 R21、R23、R25，让 A0、A1、A2 三个引脚都连接到地，具体 IIC 地址配置如所示。排针输出如表格 2.8 所示，总共有 16 个扩展 I/O 引脚，通过 IIC 接口控制芯片这 16 个 I/O 引脚。

表格 2.8 模块自定义 IIC 地址说明

A0	A1	A2	IIC 地址	焊接电阻
0	0	0	1001000	R21 R23 R25
0	0	1	1001001	R21 R23 R26
0	1	0	1001010	R21 R24 R25
0	1	1	1001011	R21 R24 R26
1	0	0	1001100	R22 R23 R25
1	0	1	1001101	R22 R23 R26
1	1	0	1001110	R22 R24 R25
1	1	1	1001111	R22 R24 R26

3. 机械尺寸

如图 3.1 所示，为评估板正面图。其中 MiniPort-NCA9555 的尺寸为 40mm*28mm，MiniPort-NST175 的尺寸为 30mm*28mm，MiniPort-NST112 的尺寸为 30mm*28mm，MiniPort-NST1001 的尺寸为 30mm*28mm。

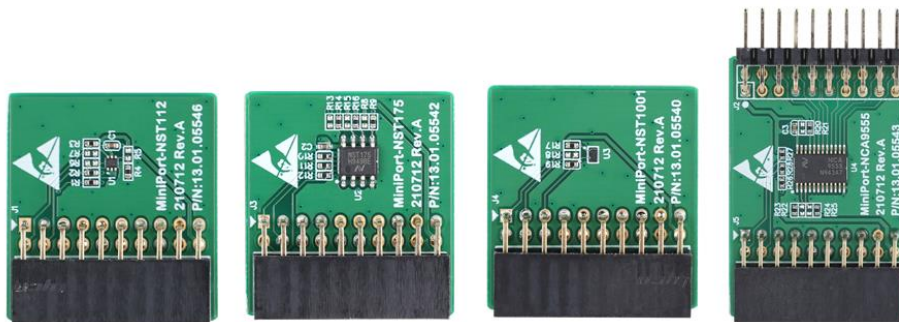


图 3.1 评估板正面图

4. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州立功科技股份有限公司（下称“立功科技”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，立功科技不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。立功科技有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问立功科技官方网站或者与立功科技工作人员联系。感谢您的包容与支持！

专业 · 专注成就梦想

Dreams come true with professionalism and dedication.

广州立功科技股份有限公司

更多详情请访问

www.zlgmccu.com

欢迎拨打全国服务热线

400-888-2705

