

规格书编号	WS-001
版本	03
发行日期	202210/24
总页数	9

产品规格书

PRODUCT SPECIFICATION

圆形陶瓷电容压力芯体 CR21系列

编制	审核	批准

变更履历表

版本	修订理由	发行日期	修订人
01	首次发行	2019-07-22	向长秋
02	全新改版	2022-04-25	王国强
03	内容补充并全新改版	2022-10-24	王国强

目录

1. 产品介绍	4
1.1 产品简介	4
1.2 产品规格代码	4
1.3 外形尺寸	4
1.4 引脚定义说明	4
1.5 产品型号及性能参数	5
1.6 特性参数	5
2. 产品应用及封装参考	6
2.1 调理芯片推荐及引脚连接方式	6
2.2 PCB 设计与焊接参考	7
2.3 密封参考及 O-Ring 选型	7
2.4 产品封装参考	8
3. 存储要求及注意事项	9
3.1 包装环境	9
3.2 包装注意事项	9
4. 联系信息	10

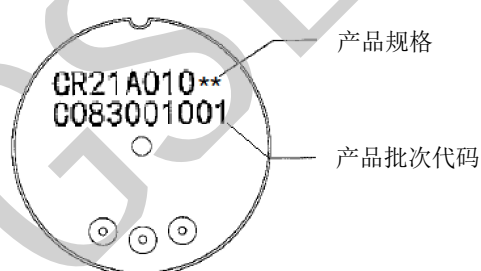
1. 产品介绍

1.1 产品简介

本篇产品规格书描述一款用于汽车和工业应用领域中的陶瓷电容压力芯体，其在量程范围内，电容大小与压力大小成正比，且具有极高线性度。本CR21系列陶瓷电容压力芯体对绝大多数压力介质均具有极佳兼容性，具有抗腐蚀、抗冲击振动、抗干扰、高可靠性、固定温漂小、极低迟滞、极低疲劳等优异性能。

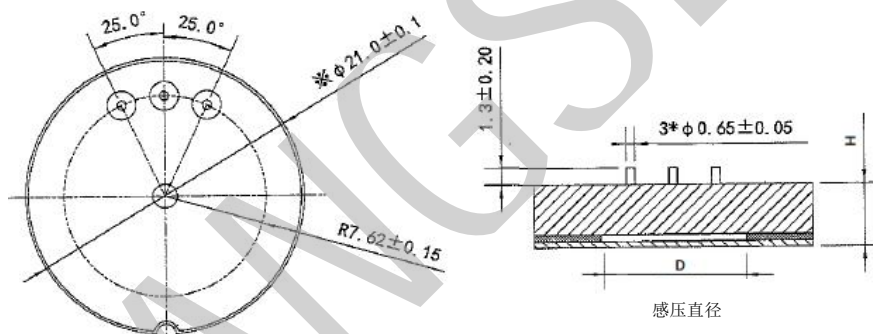
1.2 产品规格代码

C R21 A 010 **
(1) (2) (3) (4) (5)



序号	代码含义
(1)产品类别	C: 陶瓷电容压力芯体
(2)外形尺寸	R21: 圆形直径 21.0mm
(3)压力类型	A: 绝压 G: 表压
(4)压力量程	010: 1.0Mpa 035: 3.5Mpa
(5)特殊代码	无: 常规型 W: 防水型

1.3 外形尺寸



1.4 引脚定义说明



引脚代码	引脚定义
Cc	驱动电极
Cr	接地屏蔽电极
Cx	探测电极
引脚(Cc,Cx):电容信号输出	

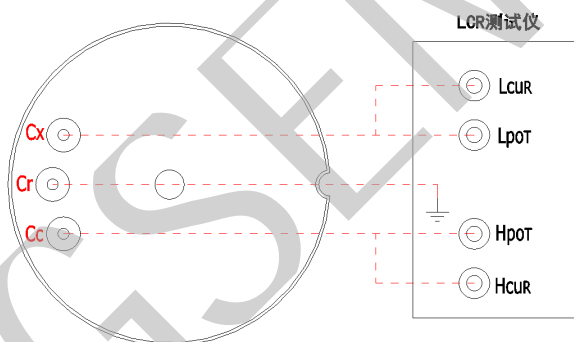
1.5 产品型号及性能参数

型号	量程 (MPa)	过载 (MPa)	爆破 (MPa)	厚度 (mm)	测量电容 Cx(pF) 1MHz,0.5Vrms	灵敏度 ΔC (pF)	感压直径 D (mm)
CR21A005	0.5	>1.0	>25.0	4.20±0.10	18.5±2	4.0-7.0	11.0
CR21A007	0.7	>1.4	>25.0	4.25±0.05	18.5±2	4.0-7.0	11.0
CR21A010	1.0	>2.0	>25.0	4.28±0.05	18.5±2	4.0-7.0	11.0
CR21A015	1.5	>3.0	>25.0	4.41±0.10	18.5±2	4.0-7.0	11.0
CR21A020	2.0	>4.0	>25.0	4.41±0.05	18.5±2	4.0-7.0	11.0
CR21A025	2.5	>5.0	>25.0	4.53±0.05	18.5±2	4.0-7.0	11.0
CR21A032	3.2	>6.4	>25.0	4.53±0.05	18.5±2	4.0-7.0	11.0
CR21A050	5.0	>10.0	>25.0	4.75±0.05	18.5±2	4.0-7.0	11.0
CR21A100	10.0	>20.0	>25.0	4.75±0.05	18.5±2	4.0-7.0	11.0

注：以上电容均在室温大气压环境(温度：15-35℃，大气压：86~106KpaA，湿度≤70%RH)，且Cr引脚接地(如下图)，气源为99.7% N2

条件下LCR测试仪测量。

灵敏度计算公式 $\Delta C=CxF-Cx0$ (=满量程电容值-零压电容值)



过载压力：20-25℃时，施加规格过载压力保持60S，泄压后陶瓷电容压力芯体在工作量程压力范围内满足规范。

爆破压力：20-25℃时，施加25MPa爆破压力保持60S，施压过程中产品无爆破。

1.6 特性参数

参数类型	单位	规格	备注
传感器类型	-	表压/绝压/密封表压	-
材料	-	96% Al2O3	-
使用寿命	-	>1000 万次压力循环	-
工作温度	℃	-40~140	-
迟滞&重复性	%FS	±0.15 Max	-
非线性	%FS	10.0 Max	-
温度特性	%FS/℃	±0.025 Max	-

注：灵敏度计算公式 $\Delta C=CxF-Cx0$ (满量程电容值-零压电容值)

2. 产品应用及封装参考

2.1 调理芯片推荐及引脚连接方式

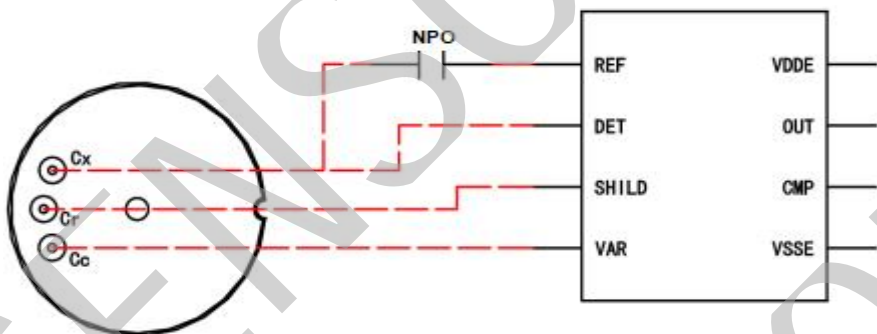


图 1 北京久好电子 JHM2102

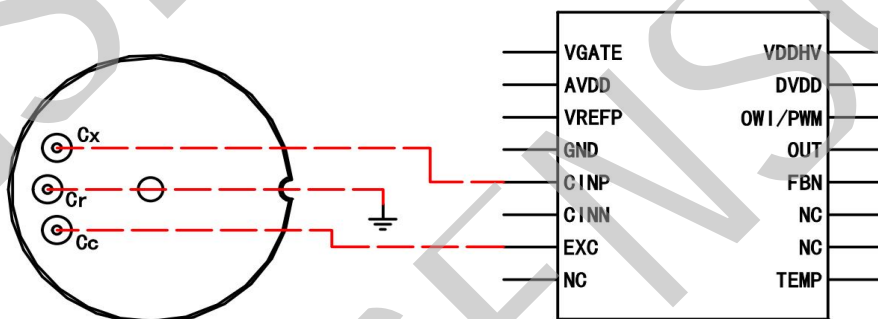


图 2 苏州纳芯微 NSC9260/9260X

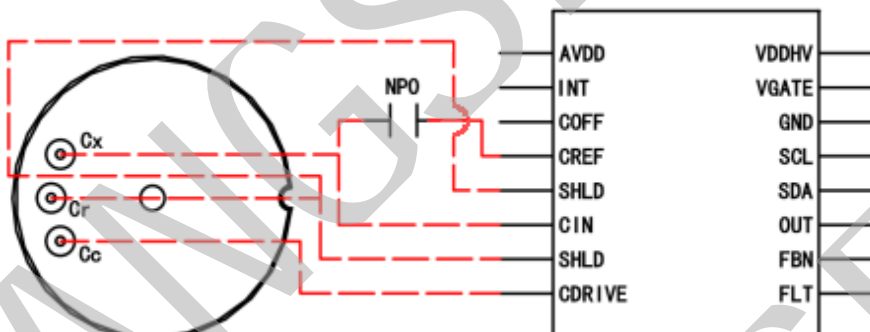


图 3 南京臻捷电子 SNU301

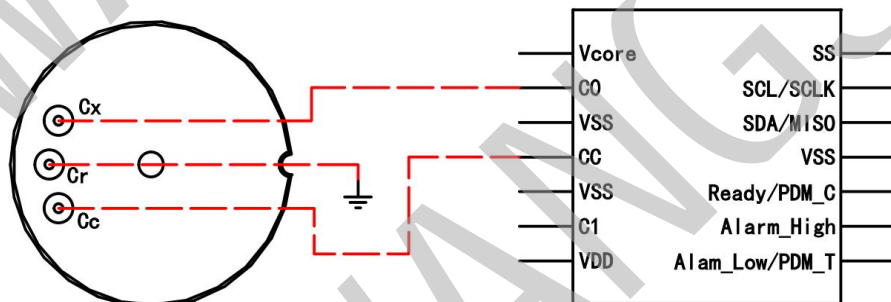
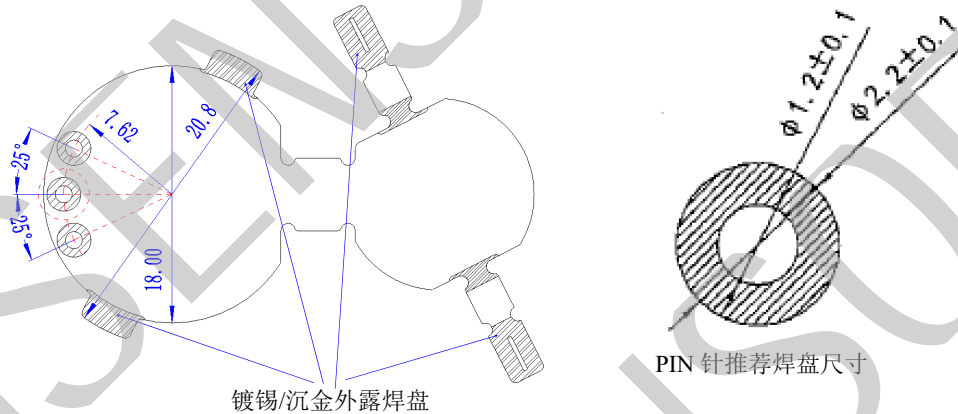


图 4 瑞萨电子/ZMDI ZSSC3123

2.2 PCB 设计与焊接参考

- PCB PIN针孔直径 $\geq 1.2\text{mm}$ ，焊盘直径 $\geq 2.2\text{mm}$ ，PCB厚度 $0.15\sim 0.80\text{mm}$ ，焊盘表面镀锡或沉金；
- 焊接建议采用Sn99.3 Cu0.7或Sn96.5 Ag3.0 Cu0.5 直径 $0.8\sim 1.2\text{mm}$ 含助焊剂2.0%无铅以上的焊锡丝，焊接时烙铁温度 $\leq 370^\circ\text{C}$ ，单次焊接时间 $\leq 3\text{S}$ ，单PIN焊接次数 ≤ 3 次。



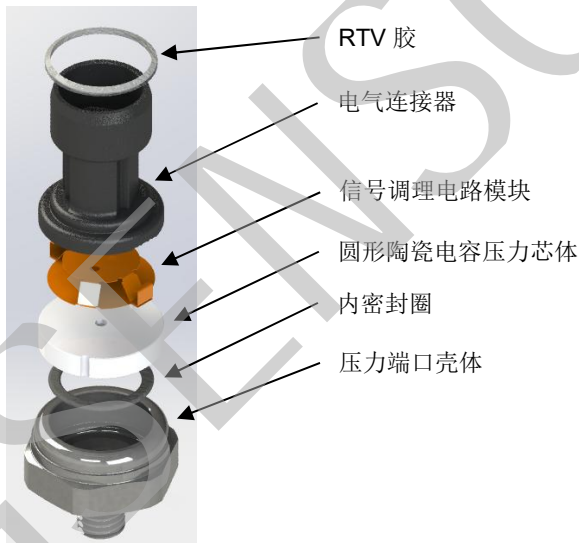
2.3 密封参考及 O-Ring 选型

- 密封圈保证居中，静密封 O 型圈压缩量在 25%~40%，压缩后内径大于感压直径+1.0mm，外径小于 20.0mm；
- 密封圈材质选型与兼容介质性推荐；

密封圈材质	兼容介质	最大温度密封范围
氢化丁腈橡胶(HNBR)	制冷剂(R134a, R404a, R407c, R410a, R507)、石油、润滑剂、洗涤剂溶液	-20℃~135℃
丁腈橡胶(NBR)	石油、润滑剂、洗涤剂溶液、氨气	-20℃~100℃
氟硅橡胶(FVMQ)	氯化溶剂、油、燃油、空气	-40℃~135℃
三元乙丙橡胶(EPDM)	水蒸汽、尿素、制动液、丙酮、臭氧	-40℃~135℃
氯丁橡胶(CR)	制冷剂(R12, R22, R134a, R404a, R407c, R410a, R502, R507)、氨	-40℃~120℃
氟橡胶(FKM)	机油、燃油、化学溶液、水、LNG、CNG	-20℃~150℃

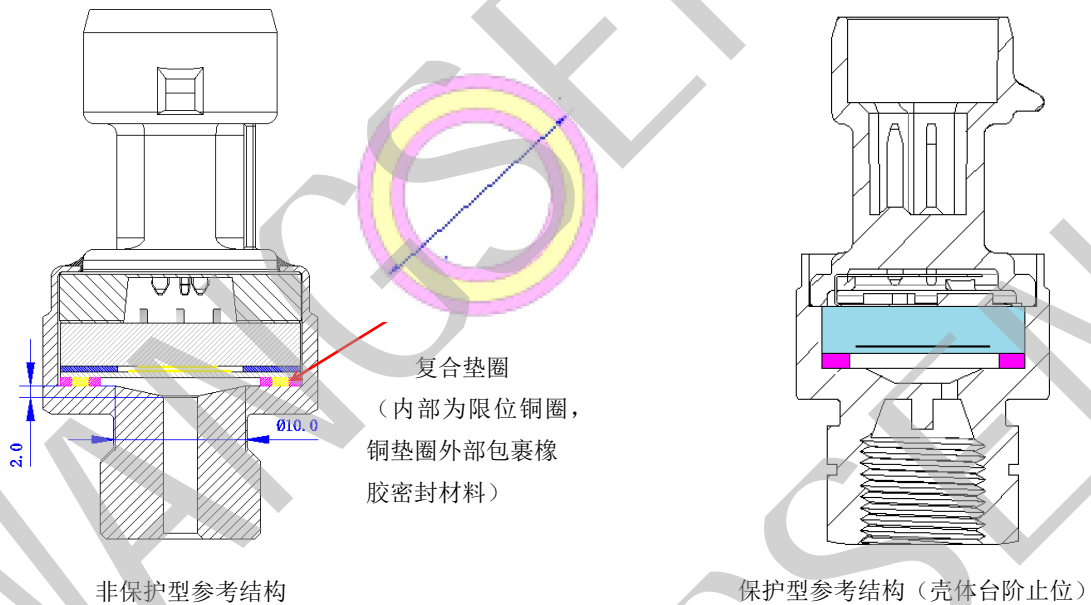
2.4 产品封装参考

2.4.1 产品典型应用结构



组 成 部 件	作 用
RTV 胶	防水防尘
电气连接器	与 ECU 进行电气连接
信号调理电路模块	将电容变化信号转换成电压信号
圆形陶瓷电容压力芯体	将流体或气体压力转换成电容
内密封圈	压力密封及防止液体泄漏
压力端口壳体	与流体系统机械连接

2.4.2 传感器封装结构设计参考



封装建议：

- 尽量采用保护型设计，避免芯体承受过大铆压应力；
- 建议适当减少陶瓷电容芯体敏感区与金属壳体轴向视角重叠的面积，或适当增加电容敏感区与金属壳体的距离，以减小两者相对位置变化而影响输出波动；
- 避免硬接触，建议塑料垫圈最外圈适当避让，以避免陶瓷压力芯体边缘受力破损。

2.4.3 产品铆压建议

a. 产品安装铆压时，建议采用伺服铆压装置或者设备，通过固定压力方式铆压，行程控制方式铆压力最大受力不得超过 20KN，陶瓷芯体直接受力不得超过 3KN。陶瓷压力芯体在超出本规格书相关说明中所述使用条件的恶劣工作环境或过大铆压力作用下，陶瓷电容压力芯体及传感器都有可能被破坏或因传感器内部应力过大而造成输出漂移，在使用前，应避免过力并严格按本规格书有关说明应用或直接与我们联系；

b. 不同材质和工作压力的参考铆压边壁厚；

壳体材质及应用领域	工作压力范围(Mpa)	参考铆压边壁厚(mm)	参考铆压压力(KN)
不锈钢 304/316/430/1215 (机油、燃油、液压、水务、工业)	0.4~1.0	0.52~0.60	10-12
	1.0~4.0	0.60~0.70	12-14
	4.0~7.0	0.70~0.75	14-16
	7.0~10.0	0.76~0.85	16-18
铜 H62/C3602 (机油、燃油、液压、空调管路)	0.4~1.0	0.55~0.65	10-12
	1.0~4.0	0.65~0.75	12-14
	4.0~7.0	0.75~0.85	14-16
	7.0~10.0	0.85~0.95	16-18
铝合金 6061-T6 (空调管路、燃气)	0.4~1.0	0.55~0.65	10-12
	1.0~4.0	0.65~0.75	12-14
	4.0~7.0	0.75~0.85	14-16
	7.0~10.0	0.85~0.95	16-18

注：以上壁厚和铆压压力参数仅供参考，具体以实际情况而定。

3. 存储要求及注意事项

3.1 包装环境

- 包装产品须储存于温度 10~35℃ 和湿度 ≤70% RH 的环境中；
- 防止产品焊盘及 PIN 针被腐蚀或氧化，避免放置在有灰尘或有害气体（氯化氢、硫酸气体或硫化氢）环境下；
- 防止包装材料发生变形或松开，避免放置在过热或阳光直射的环境下。

3.2 包装注意事项

产品出厂为真空包装，因金属 PIN 针和焊盘在潮湿空气环境中容易氧化，包装拆开后建议在 30 天内使用；如未使用完且需要长期保存，应将产品重新真空包装后再进行储存；产品焊接有效期为出厂日期后 12 个月，在长期储存超过 12 个月，使用前需对产品焊接性进行复检，焊接检验合格后方可使用。

4. 联系信息

联系人: 谢先生

联系电话: +086-15920384518

邮箱: xieguixiong@wangsensor.com

制造基地: 广东省东莞市常平镇环常北路 568 号常平珠宝文化产业园 27 栋

网址: www.wangsensor.com