ScioSense

ENS145

家电应用的模拟气体传感器

ISWEEK copy
Confidential - Do Not Copy

模拟金属氧化物多气体传感器

ENS145是基于MOS（金属氧化物半导体）的气体传感器。它特别设计用于广泛检测与糟糕空气有关的还原气体和氧化气体，例如，VOC（挥发性有机化学物），CO（一氧化碳）和氮氧化合物(NOx)。 ENS145 传感器元件是一种微机械传感器，具有长寿命 和长期稳定性。它结合了高灵敏度和极低功耗。传感器密封在一个小体积LGA封装内，可回流焊接。

关键特点 & 优点

独立传感器加热控制，使其拥有最高选择性（例如乙醇，甲苯，丙酮）和出色的背景鉴别

对挥发性有机化合物 (VOC), CO, Nox有着**高灵敏度**。

加热器持续工作下（脉冲模式）做室内空气质量检测，**功耗低**，只有13mW（1.3mW）

宽运行量程: 温度：-40~+85°C；湿度：5 ~ 95%[1]

与可回流焊的SMD封装**轻松集成**

应用

ENS145 设计为模拟气体传感器，用于家电应用。

特性

- 体积小-2.5 x 2.5 x 0.9mm LGA 封装
- T&R 封装，可回流焊[2]

Confidential - Do not copy
ISWEEK copy

[1] 非冷凝

[2] 见小节“焊接信息” 获取更多详情。

工采网 iSweek.cn

ScioSense

目录导航

1 方框图..... 4
1.1 Pin 分配 5
1.1.1 Pin 图..... 5
1.1.2 Pin 描述 5
1.2 绝对最大额定值..... 6
1.3 电气特性..... 6
2 封装图纸 & 标识 7
2.1 封装外形尺寸.....7
2.2 封装标识 8
2.3 储存 & 处置 8
3 焊接信息.....9
3.1 焊盘布局..... 9
3.2 回流焊曲线..... 10
4 封装 & 订购 11
4.1 封装 11
4.2 订购 11
5 RoHS 合规 & ScioSense 环保声明 12
6 版权 & 免责声明 12
7 文件状态..... 13
8 修订信息..... 13

ISWEEK copy

Confidential - Do not copy

iSweek www.isweek.cn
公司名: 深圳市工采网络科技有限公司 地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层
电话: + 86-755-83289069 传真: + 86-755-83289052 邮箱: sales@isweek.cn

工采网 iSweek.cn

ScioSense

1 方框图

ENS145的方框图如图1所示。传感器有两个独立模块：一个铂加热器和一个变送器。加热器控制敏感层温度。敏感层负责ENS145的输出信号。两个功能块都可以视作为电阻器。

ENS145是被动式元件，有两个不同热板的微热板。需要外部电路驱动加热器和读取敏感层。信号解释通常通过微控制器上的算法完成。可以独立控制两个热板。

该设备的功能模块和它必需的情景如图1所示。

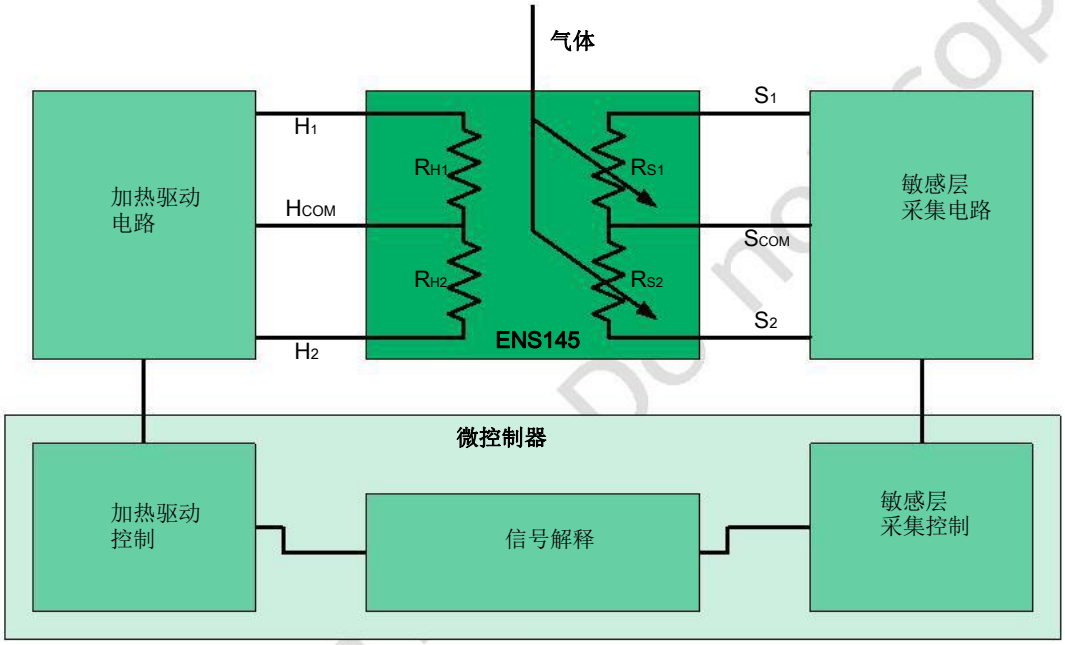

图 1 ENS145 在其情景下的功能模块

关于加热驱动和敏感层采集的更多细节，请参阅具体应用笔记。

ISWEEK copy
Confidential Demo copy

iSweek www.isweek.cn
公司名: 深圳市工采网络科技有限公司 地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层
电话: + 86-755-83289069 传真: + 86-755-83289052 邮箱: sales@isweek.cn

工采网 iSweek.cn

ScioSense

1.1 Pin 分配

ENS145的引脚分配如图2所示，如表1所描述。ENS145可获取标准LGA封装，其带有6个连接件，用于接触加热器和敏感层。顶部可见排气孔，对应Pin#1角。

1.1.1 Pin 图

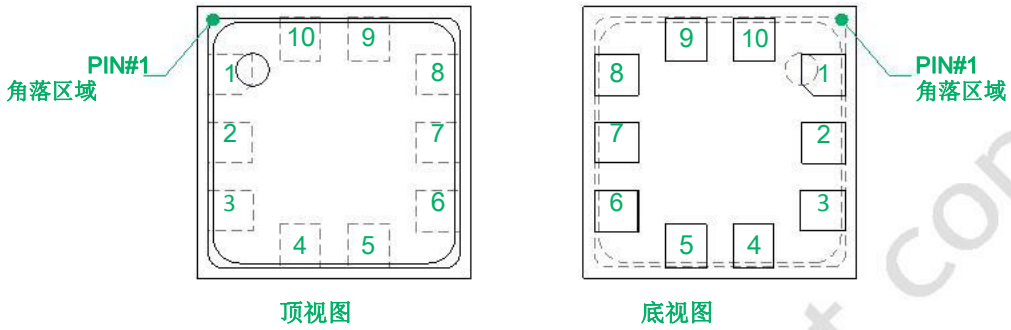

图 2 pin图的顶部视图和底部视图

1.1.2 Pin 介绍

下表包括对ENS145引脚分配描述。推荐连接NC焊盘来接地。

Pin 编号	名称	值	描述
1	NC	NC	无连接或GND
2	S1	SE1 传感器	敏感层 #1 采集电路 (对氧化气体灵敏)
3	H1	SE1 加热器	加热器 #1 驱动电路
4	HCOM	加热器公共线 [GND]	公共加热器连接 (GND) 与金属盖连接
5	SCOM	传感器公共线	公共传感器连接
6	NC	NC	无连接或 GND
7	NC	NC	无连接或 GND
8	S2	SE2 传感器	敏感层 #2 采集电路 (对还原气体灵敏)
9	H2	SE2 加热器	加热器 #2 驱动电路
10	NC	NC	无连接或 GND

表 1 引脚和连接详细介绍

ISWEEK copy
Do not copy

iSweek www.isweek.cn
公司名: 深圳市工采网络科技有限公司 地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层
电话: + 86-755-83289069 传真: + 86-755-83289052 邮箱: sales@isweek.cn

工采网 iSweek.cn

ScioSense

1.2 绝对最大额定值

超出“绝对最大额定值”表所列的压力可能导致设备的永久性损伤。这些仅为压力评级。并不暗指在这些条件下或其他任何超出“运行条件”所指条件下设备的功能操作。超长时间暴露在绝对最大额定值条件下可能会影响设备的可靠性。

符号	参数	Min	Max	单位	评论
电气特性					
P_H	加热器功率		20	mW	
I_H	加热器电流		13	mA	
V_S	敏感层电压		3.3	V	
I_S	敏感层电流	0	1	mA	
静电放电					
ESD_{HBM}	静电放电 HBM	+/- 400		V	标准: JS-001-2014
温度范围和储存条件					
T_{Amb}	运行的环境温度	0	85	°C	
T_{Store}	储存温度	-40	125	°C	
T_{Body}	封装体温度		260	°C	标准: IPC/JEDEC J-STD-020
RH_{NC}	相对湿度 （非冷凝）	5	95	%	
MSL	潮湿敏感度等级	1			

表 2 绝对最大额定 值

1.3 电气特性

该节出现的值为室温下运行时室内空气质量的参数。

符号	参数	条件	Min	Typ	Max	单位
P_H	加热器功率		0		16	mW
R_H	加热器电阻（空闲）	P_H = 0 mW	40	49	58	Ohm
R_S	敏感层电阻	P_H = 10 mW	1k	1M	10M	Ohm

表 3 电气特性

注释：

(I) T_{amb} = 25 °C, T_{heater} = 300 °C (室内空气质量的最佳位置)

ISWEEK copy
iSweek www.isweek.cn
公司名: 深圳市工采网络科技有限公司 地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层
电话: + 86-755-83289069 传真: + 86-755-83289052 邮箱: sales@isweek.cn

工采网 iSweek.cn

ScioSense

2 封装图纸 & 标识

2.1 封装外形尺寸

下节描述封装外形尺寸和引脚位置。

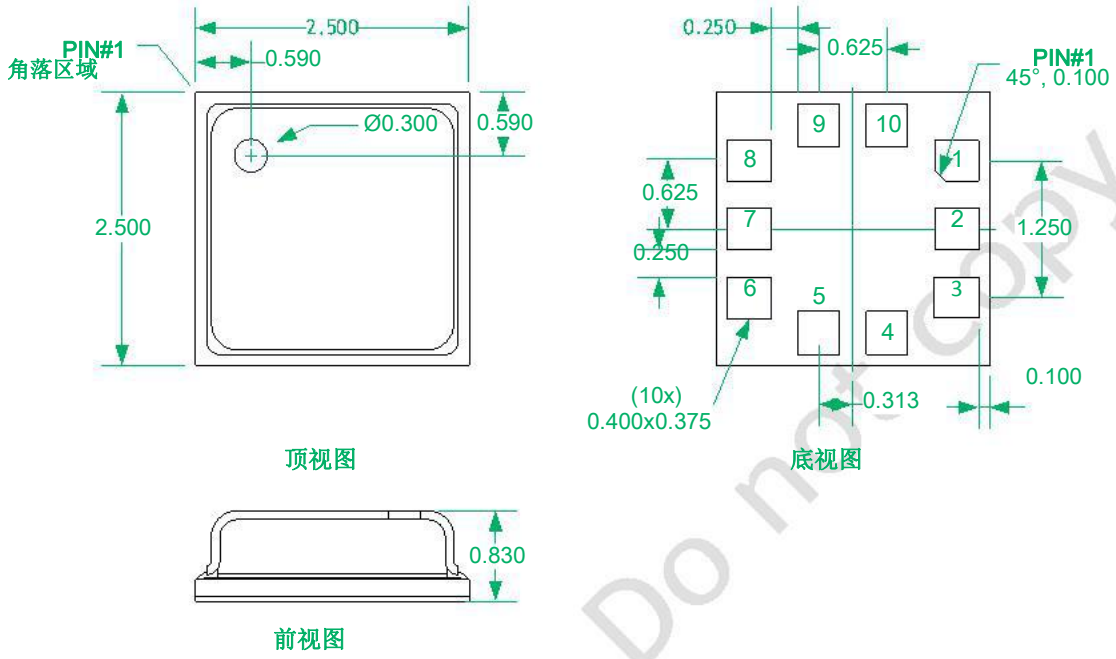

图 3 LGA 封装图纸

参数	符号	尺寸		
		Min	Nominal	Max
总厚度	A	-	0.83	0.9
体积尺寸	D	-	2.5	BSC
	E	-	2.5	BSC
引脚宽	W	0.35	0.4	0.45
引脚长	L	0.325	0.375	0.425
引脚数	n		10	

图 4 LGA 封装尺寸

注释:

(I) 所有尺寸为毫米单位。

ISWEEK copy

iSweek www.isweek.cn
公司名: 深圳市工采网络科技有限公司 地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层
电话: + 86-755-83289069 传真: + 86-755-83289052 邮箱: sales@isweek.cn

工采网 iSweek.cn

ScioSense

2.2 封装标识

图4所示的封装标识是用于追溯的设计，图5提供解释说明。

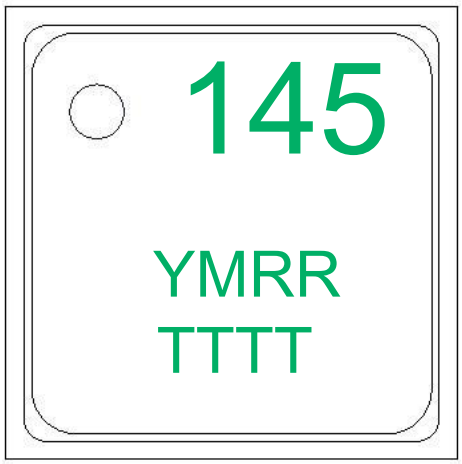

图 4 封装代码 (顶视图， 待最终确认)

代码	描述
Y	年份代码 [0 – 9]
M	月份代码 [1 - 9, A - C]
TTTT	按照 ScioSense的标准，组装批次追溯代码
RR	修订号

表 5 封装标识说明 (待最终确认)

2.3 储存 & 处置

ENS145 的目标是湿度等级1 (MSL1)，对应T=30°C, H=90%最大值时的袋外无限寿命。

拾取和放置机器不能在空腔封装处施加真空，拾取吸嘴需要相应对位。

不能将ENS145暴露于高浓度腐蚀性气体中，例如氯气，硫化氢或二氧化硫。禁止在硅胶可能积聚于空腔封装处的情况下使用设备。硅蒸汽可能导致传感器表面永久性中毒和灵敏度丧失。

Confidential not copy
ISWEEK copy

iSweek www.isweek.cn
公司名: 深圳市工采网络科技有限公司 地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层
电话: + 86-755-83289069 传真: + 86-755-83289052 邮箱: sales@isweek.cn

工采网 iSweek.cn

ScioSense

3 焊接信息

3.1 焊盘布局

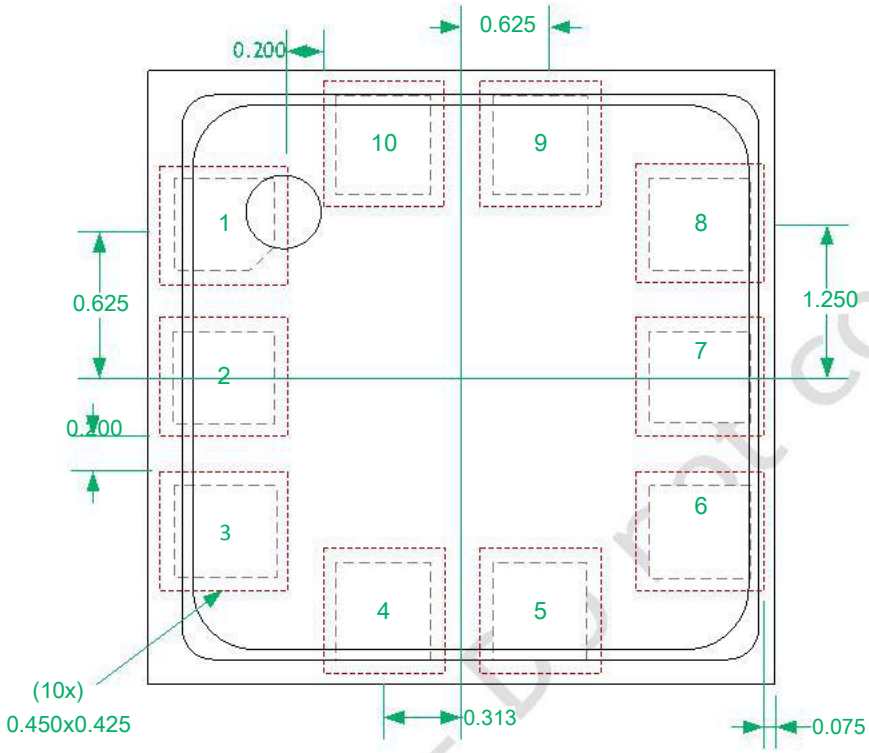

图 5 推荐 LGA 焊盘布局 (顶视图)

注释:

(I) 所有尺寸都为毫米单位。

(II) PCB 焊盘图案为虚线部分。

(III) PCB焊盘图案在引脚宽和引脚长的名义值基础上增加0.05mm。

ENS145 采用一个开放的LGA 封装。该封装可以使用符合IPC/JEDEC J-STD-020D的标准回流焊制程进行焊接。

ISWEEK copy
Confidential - Do not copy

iSweek www.isweek.cn
公司名: 深圳市工采网络科技有限公司 地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层
电话: + 86-755-83289069 传真: + 86-755-83289052 邮箱: sales@isweek.cn

工采网 iSweek.cn

ScioSense

3.2 回流焊

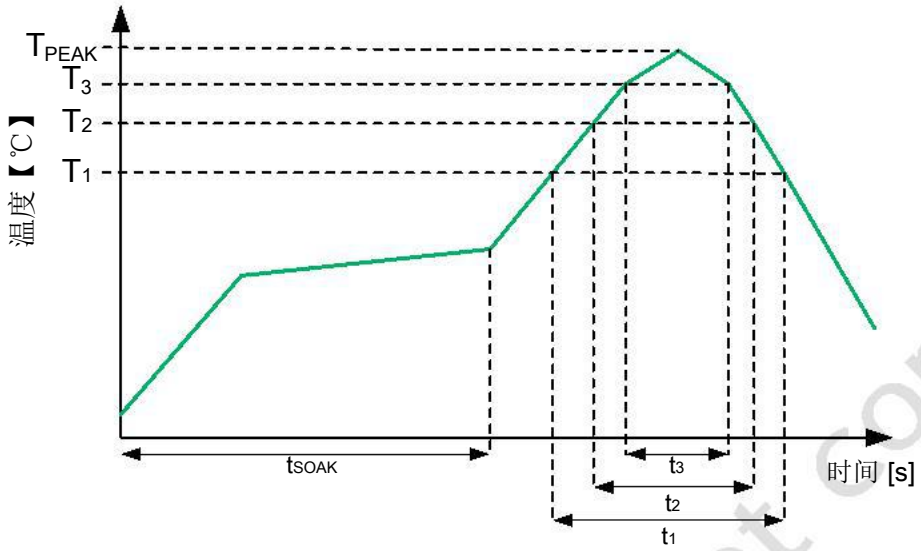

图 6 回流焊曲线图

回流焊曲线的详细设定如下表所示。

参数	参考	速率 / 单位
预热的平均温度梯度		2.5K/s
浸泡时间	t_{SOAK}	2..3 min
浸泡温度范围	Ts max	200°C
	Ts min	150°C
高于 217°C (T_1) 的时间	t_1	Max. 60s
高于 230°C (T_2) 的时间	t_2	Max. 50s
高于 T_{PEAK} -10°C (T_3)的时间	t_3	Max. 10s
回流焊的峰值温度	T_{PEAK}	260°C
冷却的温度梯度		Max. -5K/s

表 6: 回流焊简况

推荐使用一种免洗焊锡膏。不能有任何洗板流程，以预防清洁剂或其他液体物质与传感器区域接触。

由于ENS145开放的空腔封装，不能使用波峰焊。推荐使用免洗助焊剂的焊锡膏来将传感器元件焊接到PCB上。不能有任何洗板流程。传感器区域不能与清洗剂或其他液体物质接触。

ISWEEK copy

iSweek www.isweek.cn
公司名: 深圳市工采网络科技有限公司 地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层
电话: + 86-755-83289069 传真: + 86-755-83289052 邮箱: sales@isweek.cn

工采网 iSweek.cn

ScioSense

4 封装 & 订购

4.1 封装

ENS145的承载带由聚苯乙烯制成，有标准密封，图纸如图7所示，尺寸如表7所列。

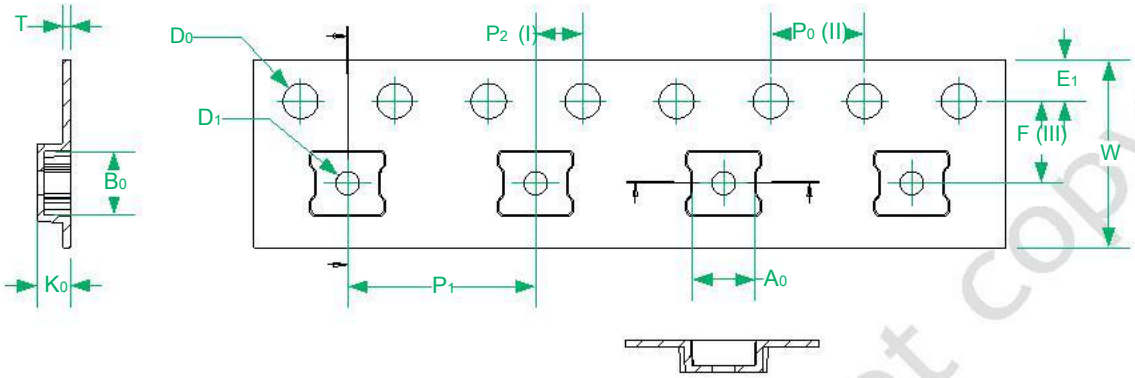

图 7 卷带图纸

注解:

(I) 测量是从定位孔的中心线到口袋的中心线。
(II) 10个定位孔的累积公差为 ±0.20 。
(III) 测量是从定位孔的中心线到口袋的中心线。

变量	参数	变量	参数
A_0	2.70 ± 0.05	B_0	2.70 ± 0.05
D_0	1.50 + 0.10 / - 0.00	D_1	1.00 + 0.10 / - 0.00
E_1	1.75 ± 0.10	F	3.50 ± 0.05
K_0	1.10 ± 0.10	T	0.30 ± 0.03
P_0	4.00 ± 0.10	P_1	8.00 ± 0.10
P_2	2.00 ± 0.05	W	8.00 + 0.30 / - 0.10

表 7 卷带的参数定义

注释：

(I) 所有尺寸都为毫米单位。

4.2 订购

订购代码	封装	标识	交付形式	交付数量
ENS145	LGA	145	卷带	1k (TBD)

表 8 订购信息

ISWEEK copy
Confidential - Do not copy

iSweek www.isweek.cn
公司名: 深圳市工采网络科技有限公司 地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层
电话: + 86-755-83289069 传真: + 86-755-83289052 邮箱: sales@isweek.cn

ScioSense

5 RoHS 合规 & ScioSense 环保声明

RoHS: RoHS 合规意味 ScioSense B.V.的产品完全符合当前RoHS 指令。我们的半导体产品不包含所有6种物质的任何化学品，包括均质材料中铅重量不超出0.1% 的要求。在设计用于高温焊接的地方，RoHS合规产品适用于特定无铅工艺。

ScioSense 环保 (RoHS 合规和无 Sb/Br): ScioSense 环保定义除了RoHS 合规，我们的产品不含溴(Br) 和 锑 (Sb) 阻燃剂(Br 或 Sb 的重量不超过均质材料的0.1%)。

重要信息: 该声明所提供的信息自发行日起代表ScioSense B.V. 的知识和信念。 ScioSense B.V. 自身知识和信念基于第三方提供的信息，ScioSense B.V对这些信息的准确性不作任何声明或担保。我们正在努力更好的整合来自第三方的信息。ScioSense B.V. 已经采取并持续采取合理措施，以提供具有代表性且准确的信息，但是可能未对来料和化学品进行破坏性测试或化学分析。Scio-Sense B.V. 和 ScioSense B.V. 供应商拥有某些信息的所有权，因此CAS编号和其他限制信息可能无法发布并获取。

6 版权 & 免责声明

版权 **ScioSense B.V High Tech Campus 10, 5656 AE Eindhoven, The Netherlands**。商标已注册。 版权所有。在未经版权所有者的事先书面同意，禁止，复制，改编，合并，翻译，存储或使用本文中的材料。ScioSense B.V.销售的设备涵盖在《通用贸易条款》质保和专利赔偿条款中。

ScioSense B.V.对本文中陈述的信息不作任何明示的，法定的，暗示的或凭描述的担保。ScioSense B.V. 保留有无需提前通知随时改动规格书及价格的权利。因此，在将该产品设计到系统中之前，有必要与ScioSense B.V.核对当前信息。本产品用于商业应用。对于需要扩展温度范围的应用，非通用环境要求或高可靠性应用，例如军事，医疗生命支持或生命维持设备，我们尤其不推荐在没有ScioSense B.V.对每个应用的额外处理的情况下使用。本产品由ScioSense B.V. “AS IS”提供，我们不接受任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性和适用于特定用途的默示保证。

ScioSense B.V.对接受者或任何第三方的任何损伤不负有责任，包括但不限于人身伤害，财产损失，利益损失，使用损失，业务中断或任何形式的，与装备，性能或本文中技术数据的使用相关或由此发生的间接，特殊，意外或后果性损伤。ScioSense B.V.提供技术或其他服务不应产生对接收方或任何第三方的任何义务或责任。

Confidential - Do not copy
ISWEEK copy

iSweek www.isweek.cn
公司名: 深圳市工采网络科技有限公司 地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层
电话: + 86-755-83289069 传真: + 86-755-83289052 邮箱: sales@isweek.cn

工采网 iSweek.cn

ScioSense

7 文件状态

文件状态	产品状态	定义
预览	前期开发	本文件中的信息基于开发计划阶段的产品 。所有规格均为设计目标，不作担保，如有修改，恕不另行通知
初步	试产	本文件中的信息基于开发的设计，验证或确认阶段的产品。本文件内的性能和参数都是初步的，并无担保不作担保，如有修改，恕不另行通知。
有效	生产	本文件中的信息基于产能正在上升或达到完全生产规格，并符合《通用贸易条款》所给出的ScioSense B.V.的标准担保条款的产品。
停止使用	停产	本文件基于符合规格，并符合《通用贸易条款》所给出的ScioSense B.V.的标准担保条款的产品，但是产品已经作废，不能用于新设计。

表 9 文件状态

8 修订信息

修订	日期	评论	页数
0.1	2020-02-25	初版	

表 10 修订历史

注释和/或脚注：

(I) 旧版本的页码和图片编号可能与当前版本的不同。

(II) 印刷错误的修正并没有明确提及。

ISWEEK copy

Confidential

iSweek www.isweek.cn
公司名: 深圳市工采网络科技有限公司 地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层
电话: + 86-755-83289069 传真: + 86-755-83289052 邮箱: sales@isweek.cn