



CyzurTech® 曦成半导体

CNM8000 手握式运动心率模组

产品规格书 V2.4

文档修改记录

版本	修订内容	更新时间	作者	审核
V1.0	初版	2025 年 5 月 19 日	Yaob	
V2.0	修改样式、添加内容	2025 年 8 月 7 日	Jiaol、Wangp	DengCX
V2.1	更新	2026 年 3 月 20 日	Jiaol、Wangp	DengCX
V2.2	更新输出协议说明 及电气参数	2026 年 6 月 10 日		DengCX
V2.3	加入软硬件更新履 历表章节等	2026 年 6 月 29 日		DengCX
V2.4	更新 1.7 版硬件及相 关说明	2026 年 9 月 8 日		DengCX

目 录

文档修改记录	1
一、 功能简介	3
二、 特性	3
三、 外形尺寸	3
四、 包装及实物图片	4
五、 引脚定义	5
六、 电气特性	5
1. ESD 等级	5
2. 工作电气特性	5
七、 输出协议	6
八、 注意事项	6
九、 测试指导	6
十、 版本信息	7
十一、 软硬件更新履历表	7
十二、 许可协议	7
十三、 警告及人身伤害	8
十四、 联系方式	8

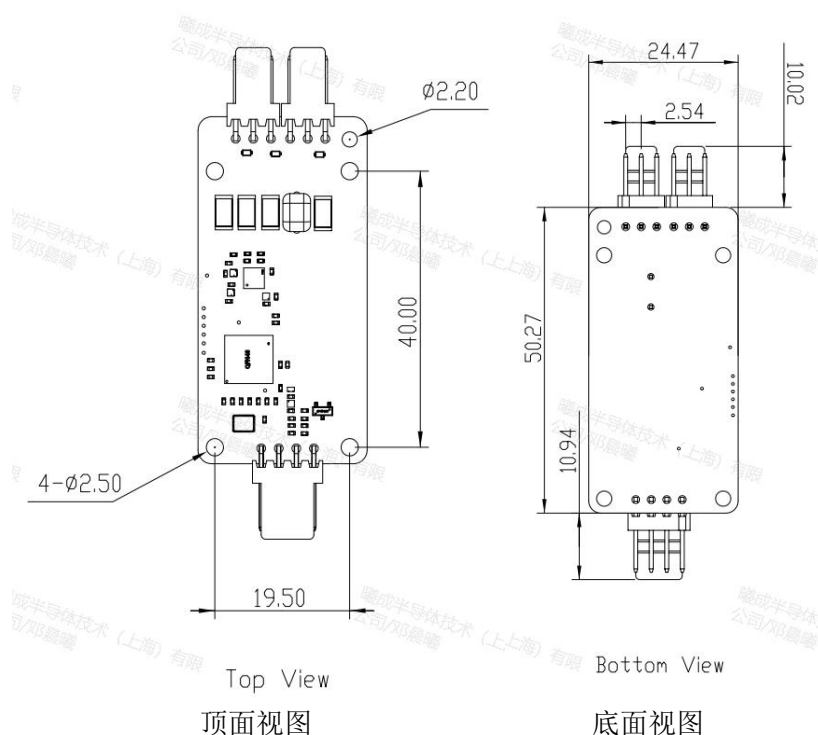
一、功能简介

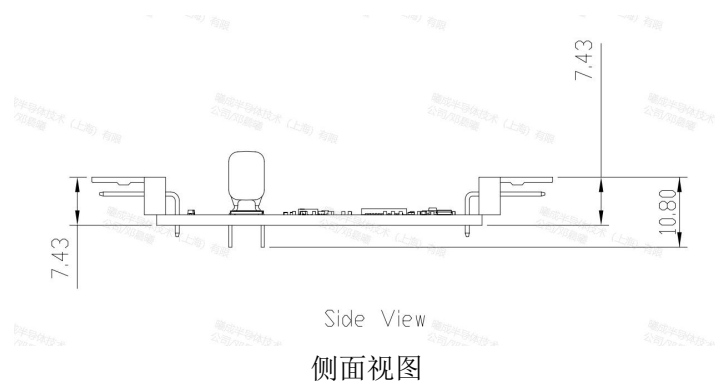
CNM8000 手握式运动心率模组是用于健身器材场景的手握式运动心率检测模组，可通过模拟波形（脉冲）表征输出高准确率、高可靠性的实时运动心率，在高跑步配速下（例如 10km/h 或更高）依然可达到 $\pm 10\text{bpm}$ 以下的真实运动心率偏差（对比 Polar H10 心率胸带），同时具有良好的人群覆盖率；主要用于高端健身器材场景，可完美替换国外类似高端模组产品。

二、特性

- 适合 DC 电压 3.6~5.5V 的较宽电源供电范围
- 适合健身器材场景的三/四电极测量配置
- 手握式导联导通后稳定检测心率并输出(<5s)
- 低跑步配速(8km/h 以下)下小于 $\pm 5\text{bpm}$ 的真实心率偏差(ME)
- 高跑步配速(10km/h 以上)下达到可控的 $\pm 10\text{bpm}$ 真实心率偏差(ME)
- 40bpm~240bpm 的实时心率检测范围

三、外形尺寸

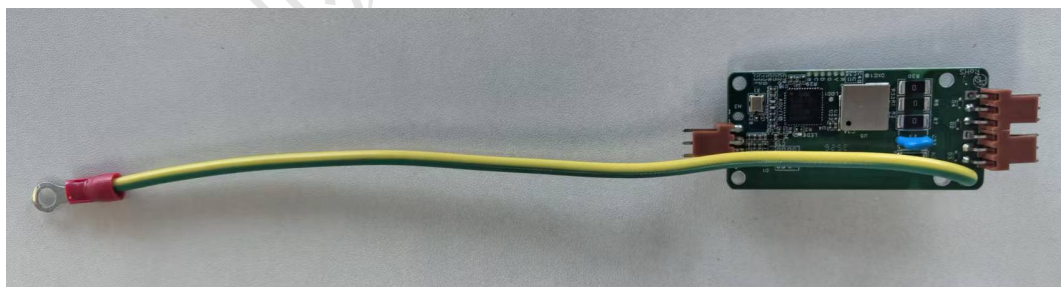




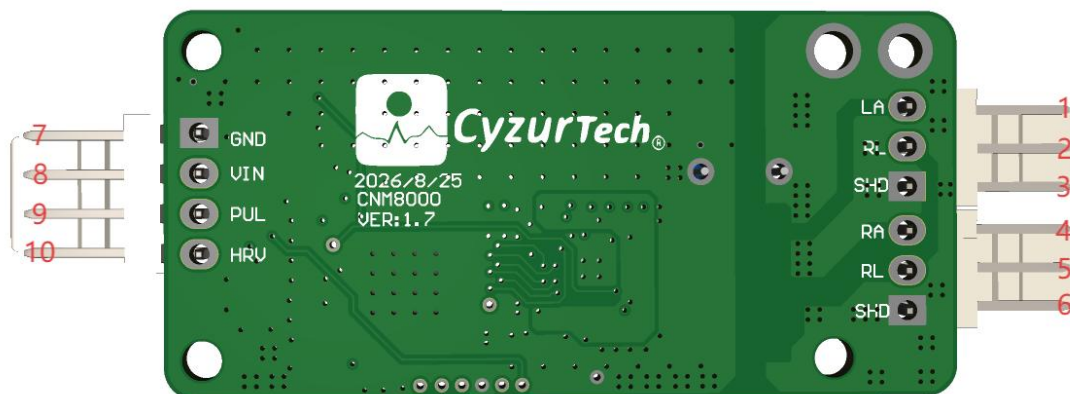
模组长度 L	50.27mm
模组宽度 W	24.47mm
模组高度 H	7.43mm
PCB 厚度 T	1.6mm
定位孔内径（直径）	2.5mm
管脚间距	2.54mm

数据汇总表

四、包装及实物图片



五、引脚定义



序号	符号	类型	功能
1	LA	电极输入	连接左手金属电极（心电正输入）
2	RL	电极输入	连接左手金属电极（心电右腿驱动）
3	SHD	屏蔽	连接设备大地
4	RA	电极输入	连接右手金属电极（心电负输入）
5	RL	电极输入	连接右手金属电极（心电右腿驱动）
6	SHD	屏蔽	连接设备大地
7	GND	POWER	参考地输入
8	VIN	POWER	电源输入
9	PUL	IO-OUT	心跳脉冲输出，参考输出协议
10	HRV	IO-OUT	内部调试用途（当前版本）

六、电气特性

1. ESD 等级

静电放电等级	值	单位
接触放电（SHD接设备大地）	±15	kV

2. 工作电气特性

符号	描述	最小值	典型值	最大值	单位
V _{IN}	模组电源	3.6	5	5.5	V

V_{GND}	参考地	-0.1	0	0.1	V
I_{IN}	模组工作电流 ($V_{IN}=5V$)		33	36.48	mA
T_{RUN}	工作温度	0	27	70	°C
T_{STG}	储存温度	-40	27	125	°C
V_{OH}	PUL 输出高电平		V_{IN}		V
V_{OL}	PUL 输出低电平		V_{GND}		V

七、输出协议

PUL 引脚的模拟（脉冲）电压为 CNM8000 模组的有效输出，用来反映导联检测情况并表征输出有效心率：

- 1、模组上电后，PUL 输出默认高电平；
- 2、导联脱落状态下，PUL 保持高电平输出；
- 3、导联导通后，模组检测导联状态并在 0.5s 内由高变低，开启心率检测模式，经过一定延时后（大致 4~5s）开始输出有效心率脉冲；
- 4、心率脉冲宽度 30ms，高电平有效；
- 5、导联再次脱落后，PUL 引脚输出完脱落前最后一拍心率后，由低转高并保持，直到再次导联导通。

八、注意事项

1. 上位机检测并分析 PUL 引脚电平变化，进行实时心率数值的解析；
2. **强烈建议**解析 PUL 波形时同时检测上升沿和下降沿（①出现一对上升沿+下降沿，②检查时间间隔为 $30ms \pm 10\%$ ，③确认为一个有效的心率脉冲）；
3. 请确保双手同时接触四个电极（左右手各两个）以导联有效导通并被检测到；
4. CNM8000 模组可以支持跑步机等健身器材的复杂供电情况，但请勿在工频干扰过大的环境下使用，否则会对心率输出准确率造成影响。

九、测试指导

CNM8000 模组包含一绿光 LED 灯，用于指示模组状态，并可用于调试、测试：

1. VIN、GND 通电（5V）后，模组启动自检程序，若通电后 1s 左右 LED 灯亮起，并保持 0.5s 左右熄灭，则模组自检成功；
2. 检测心跳过程中，LED 灯会进行与有效心跳一致的“闪-灭”发光动作，可用于判断心

跳脉冲是否正常；

3. LED 灯在某种状态下一直点亮，则程序运行中出现了某种异常，可第一时间反馈曦成半导体，进行问题分析、调试及确认。

十、版本信息

硬件版本：VER1.7

固件版本：CNM8000_1.7_2.2.3.1.3a

十一、软硬件更新履历表

序号	硬件版本	软件（固件）版本	驱动版本	更新时间	更新说明
1	VER2.4	CNM8000_2.4_1.0.2.0.1a	NA	2026 年 3 月 10 日	初始版本
2	VER5.0	CNM8000_5.0_2.0.3.0.1a	NA	2026 年 5 月 14 日	固件：CN121 SDK 更新，心率算法更新； 硬件：修复定位孔堵塞问题，提升 ESD 可靠性 解决问题：解决客户反馈心率反复测异常问题
3	VER1.6	CNM8000_1.6_2.2.3.1.2a	NA	2026 年 8 月 19 日	固件：CN121 SDK 更新，心率算法更新，硬件迁移； 硬件：更新硬件版本号规则，完善定位孔及安装问题，提升 ESD 可靠性 解决问题：解决客户实测中微弱信号的心率准确性覆盖率问题，及异常点恢复过慢问题
4	VER1.7	CNM8000_1.7_2.2.3.1.3a	NA	2026 年 9 月 7 日	固件：硬件迁移； 硬件：加入外围晶振、布线优化及电源输入噪声优化，提升 ESD 解决问题：待验证

十二、许可协议

未经版权持有人的事先书面许可，不得以任何形式对本产品规格书的任何部分进行复制，也不得将其内容传达给第三方。曦成半导体技术（上海）有限公司拥有产品、相关资料

及软件的所有权，用户只有在签订了相关合同后方可用于商业用途。

十三、警告及人身伤害

- (1) 禁止将本产品应用于安全保护装置或急停设备上；
- (2) 由于本产品故障可能导致人身伤害的任何其它设备中不得应用本产品；
- (3) 在安装、处理、使用或维护本产品前，必须仔细阅读并严格遵守产品规格书及相关资料中的所有指示和安全规定；

如未遵守警告条款，而可能导致的任何死亡、严重的人身伤害或其他损害，本公司将不承担由此产生的人身伤害、死亡或相关损害的任何赔偿责任，并且免除由此对公司管理者和雇员以及附属代理商、分销商等可能产生的任何索赔要求，包括但不限于：各种成本费用、赔偿费用、律师费用等等。

十四、联系方式

联系电话：17811908106

邮箱：contactus@cyzur.com

网址：www.cyzur.com

地址：上海市浦东新区亮秀路 112 号 Y1 座