

悠健-健康量测产品

Sharing Success Through Excellence

产品推广-血氧仪 ASSP MCU BH66F2560

杨子彬

2022/12/7



概述

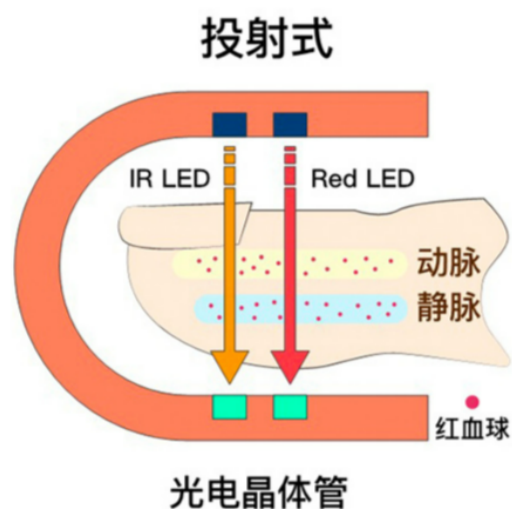
- 为何开发此产品
- 产品规格
- 应用介绍
- 竞争优势
- 悠健技术服务
- 问题与讨论



医疗保健家庭化，你准备好了吗？

为何开发本产品

- 《新型冠状病毒肺炎诊疗方案第九版》指出，血氧饱和度低于93%是重型患者的参考依据之一
- 随着中国人口老龄化的增长，容易缺氧的心肺器官生理老化人群逐渐增加，血氧监测设备的需求也逐渐增长
- 针对血氧监测的高精度、小体积需求开发设计

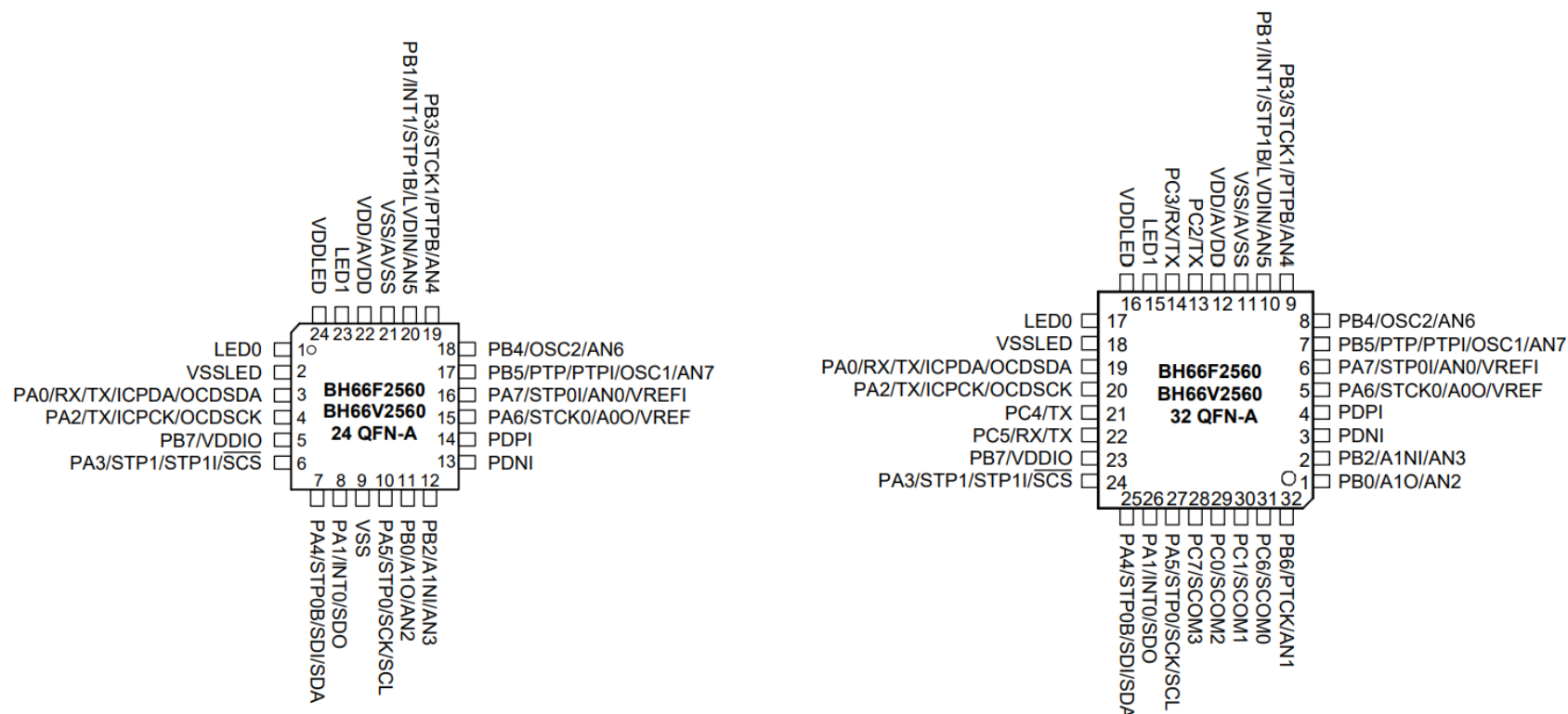


产品规格-总览

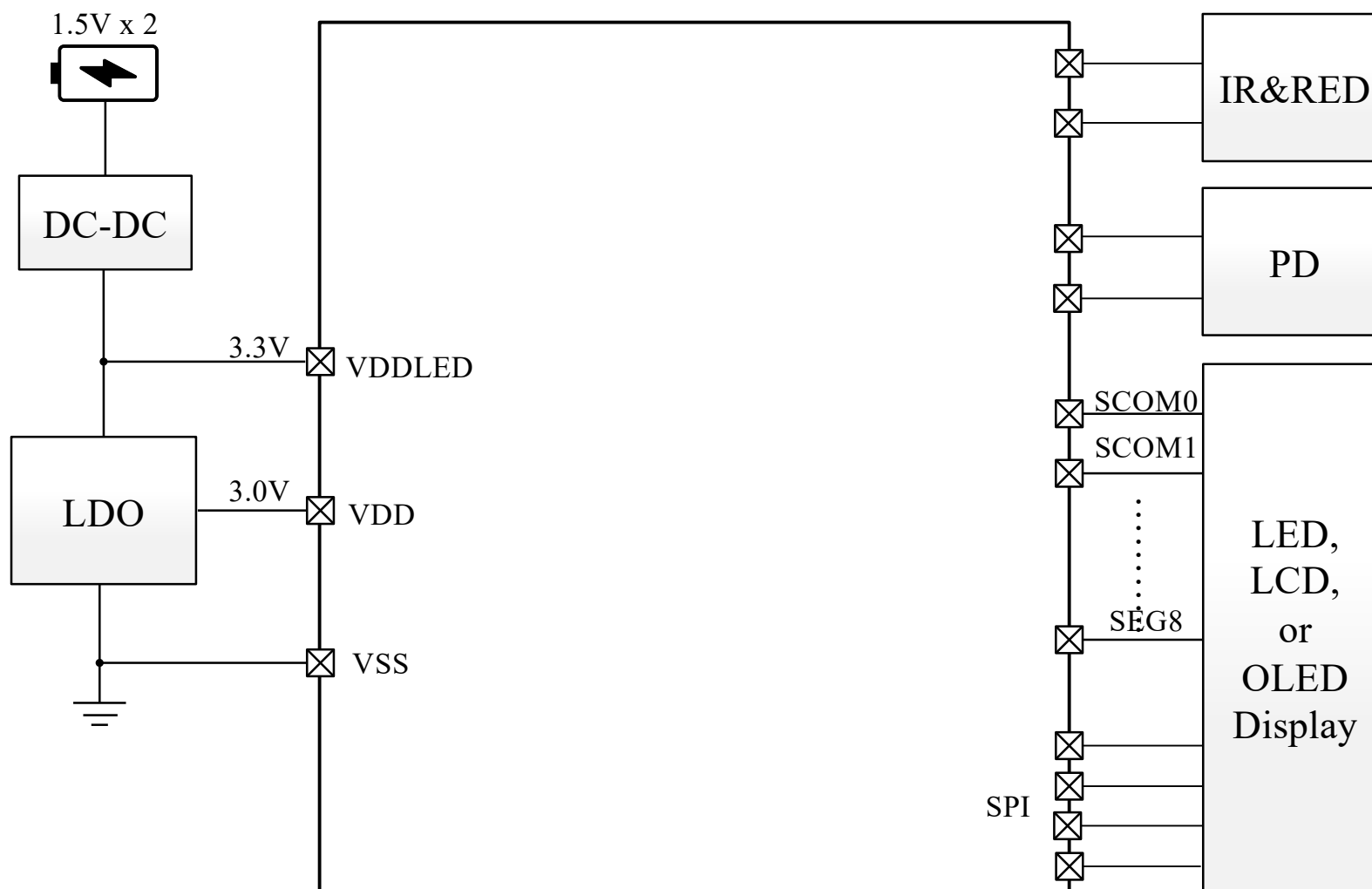
Part number	BH66F2560
VDD	2.2V-5.5V
Oscillators	HIRC2/LIRC/HXT
HIRC	4/8/12MHz
ROM size	16K x 16
EEPROM (Byte)	1024 x 8
RAM (Byte)	1024 x 8
IAP	√
Stack	16
I/O	24 (4段電流直推LED Driver)
Ext. Int	←
TM	10-bit PTM x 1 10-bit STM x 2
WDT	√
Time Base	2
LVR	2.1V/ 2.55V/3.15V/3.8V
LVD	2.2V/2.4V/2.7V/3.0V/3.3V/3.6V/4.0V + External LVD pin(IO shared)
Serial Interface	SIM/UART
LCD	SCOM
ADC	12-bit x 8 ch
血氧接收AFE IP	(1) OPA x 2 DAC*2 (2) 可調I - V反饋電阻 (3) 可調OPAMP1放大倍率
血氧發射-恆流H-bridge LED Driver	0mA~75mA step = 1mA
Package	28/24SSOP, 24/28/32QFN

产品规格-重点规格

- 集成脉搏血氧 AFE
- 灌电流发生器(工作电流:0mA-70mA)
- 12-bit ADC
- BGREF 精准内部电压 1.2V
- 3x3mm/4x4mm 小体积



应用说明-两节干电池应用电路图







应用说明-BOM对比

元件类型	HT66F4550方案	BH66F2560方案
电阻	27	9
电容	18	8
电感	1	1
三极管	2	1
MOS	5	1
LDO	1	1
升压 DC-DC	1	1
MCU	1	1
Senor	2	2
LED显示屏	1	1
Total	59	26

血氧 DEMO 测试结果

使用 DEMO 樣機對福祿克 index2 血氧模擬儀進行測試，模擬儀選擇 masimo 模擬曲線。

	Normal mode（正常人 PI = 5%）：BPM=55							
	70%	74%	78%	82%	86%	90%	94%	98%
DEMO1（血氧&脉搏）	70%,5	74%,5	78%,5	82%,55	86%,5	90%,5	94%,5	98%,55
血氧 error（%）	0	0	1	1	0	0	0	0
	Weak mode（弱脉搏 PI = 0.65%） Spo2=90%,BPM=95				血氧 error（%）			
DEMO1（血氧&脉搏）	91%,95				1			
	Brad mode（心动过缓模式 PI = 1.2%）： Spo2=88%,BPM=45				血氧 error（%）			
DEMO1（血氧&脉搏）	88%,45				0			
	Hypoxic mode(低血氧模式 PI = 2%)： Spo2=70%,BPM=95				血氧 error（%）			
DEMO1（血氧&脉搏）	70%,95				0			
	Neonate mode（新生儿模式模式 PI = 1%）： Spo2=90%,BPM=180				血氧 error（%）			
DEMO1（血氧&脉搏）	91%,181				1			
	Tach mode:（心动过速模式 PI = 1.2%） Spo2=85%,BPM=130				血氧 error（%）			
DEMO1（血氧&脉搏）	84%,129				1			
	Geriat mode（老人模式PI = 2.4%）： Spo2=92%,BPM=95				血氧 error（%）			
DEMO1（血氧&脉搏）	92%,95				0			
	Obese mode（肥胖模式PI = 3%）： Spo2=93%,BPM=90				血氧 error（%）			
DEMO1（血氧&脉搏）	93%,90				0			
	Weak mode（弱灌注模式）（PI = 0.3% ，BPM=75）							
	70%	74%	78%	82%	86%	90%	94%	98%
DEMO1（血氧&脉搏）	69%,7	75%,7	78%,7	81%,75	87%,7	91%,7	93%,7	97%,74
血氧 error（%）	1	1	0	1	1	1	1	1

竞争优势

- 高集成度解决方案，成本竞争力高
- 所有 I/O 支持 4 档源电流驱动能力,可直推 LED
- 开发周期短
- 小体积
- 丰富通信接口 UART/SPI/IIC

产品生产

- 产品生产是否需要校准？

只要传感器波长确定，R曲线标定后无需校准

- 怎么测试产品是否达标

产品生产出厂前会用血氧饱和度模拟仪来测试机子血氧(SpO2),心率(PR),血氧灌注指数(PI)的测量准确性



Index2预装10种厂家R曲线

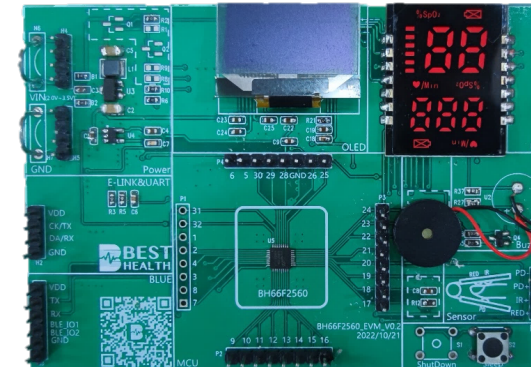
可模拟条件：

- 氧饱和度 35%—100%
- 心率模拟 30----250BPM
- 脉搏波幅度调节 0%---20%
- 干扰：阳光干扰、50Hz、60Hz干扰

悠健技术服务-概述

「Demo Board」

- 开发板（LED OLED二選一）
- 樣機



「Demo Code」

帶血氧算法庫的血氧測量程序。
如不需要修改UI，經過客戶確認
就可以直接量產。

「聯繫方式」

邱工 ming@e-besthealth.com

楊工 bryce@e-besthealth.com

问题& 讨论

Q & A