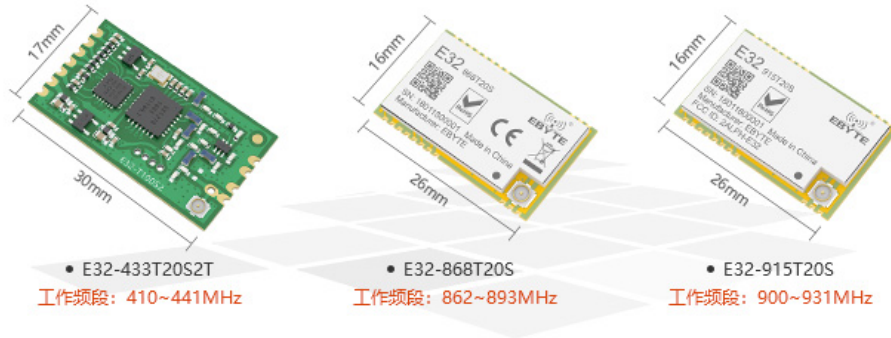


SX1278/SX1276 LoRa扩频抗干扰

LoRa 扩频 远距离 空中唤醒

功能特点: 基于 Semtech 公司原装进口升级版 SX1278/SX1276 射频芯片的无线串口模块, 采用 LoRa 扩频技术, 抗干扰和灵敏度都大大提高, 带来更远的通讯距离。同时具备无线唤醒功能。电池使用更持久。



E32
拥有多项权威认证



CE 认证



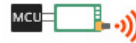
RoHS
环保认证



FCC 认证



什么是 UART 无线串口模块?



简单来说可以通过串口来进行无线通信的模块, 用户无需关心其复杂的无线相关参数, 只需要通过串口发送、接收需要处理的数据, 大大降低无线通信的开发成本, 缩短研发周期。

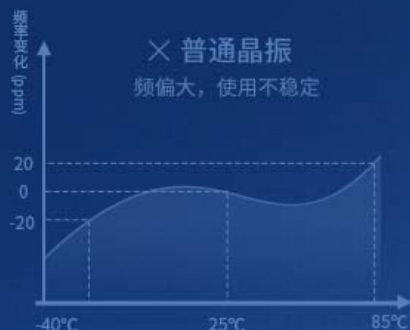
规格选择及参数对比

PRODUCT INFORMATION

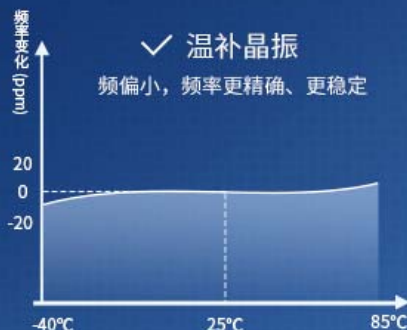
| 产品型号 | 免费频段 | 欧盟频段 | 北美频段 | 描述 |
|-------|---------------|---------------|---------------|--|
| | E32-433T20S2T | E32-868T20S | E32-915T20S | |
| 工作频段 | 410~441MHz | 862~893MHz | 900~931MHz | 出厂默认 433/868/915MHz |
| 射频芯片 | SX1278 | SX1276 | SX1276 | Semtech |
| 发射功率 | 20dBm | 20dBm | 20dBm | 约 100mW |
| 通信距离 | 3000m | 3000m | 3000m | 空旷环境, 最大功率, 天线增益 5dBi 高度 2m, 空速 2.4kbps |
| 通信接口 | UART 串口 | UART 串口 | UART 串口 | TTL 电平 |
| 天线形式 | IPEX/ 邮票孔 | IPEX/ 邮票孔 | IPEX/ 邮票孔 | 双天线可选 |
| 产品尺寸 | 17*30mm | 16*26mm | 16*26mm | ±0.1mm |
| 发射电流 | 110mA | 118mA | 118mA | 发射功率 20dBm |
| 供电电压 | 2.3~5.2V DC | 2.3~5.2V DC | 2.3~5.2V DC | 典型值 5V |
| 工作温度 | -40°C~+85°C | -40°C~+85°C | -40°C~+85°C | 工业级 |
| 波特率 | 1200~115200 | 1200~115200 | 1200~115200 | 出厂默认 9600 |
| 空中速率 | 0.3k~19.2kbps | 0.3k~19.2kbps | 0.3k~19.2kbps | 出厂默认 2.4kbps |
| 收发长度 | 512 字节 | 512 字节 | 512 字节 | 内部自动分包 58 字节发送 |
| 接收灵敏度 | -130dbm | -146dbm | -146dbm | 0.3kbps |

高精度有源温补晶振

✓ 高精度 ✓ 高稳定 ✓ 低温漂



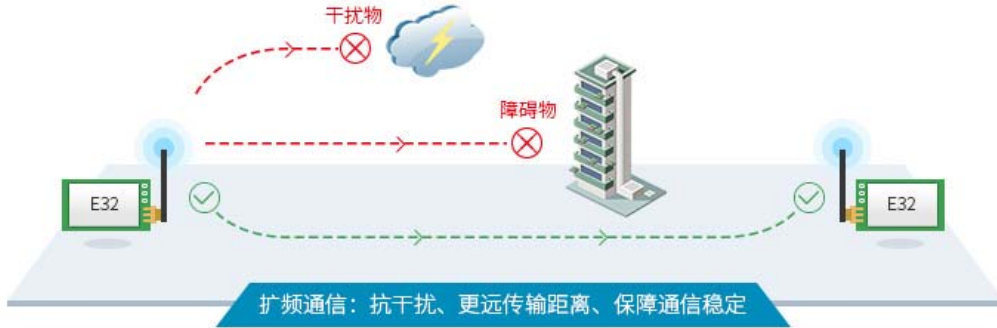
市面上普通产品



E90-DTU(400SL30P)

E32 系列使用 LoRa 扩频技术，让通信更稳定无忧

扩频通信的传输距离与抗干扰能力比传统单频通信提升 1 倍以上



4 种工作模式

| | | | |
|--|--|--|---|
|  <p>传输模式 透明传输模式 最常用的工作模式</p> |  <p>唤醒模式 低功耗功能（空中唤醒） 发射方模式，自动增加唤醒码</p> |  <p>省电模式 低功耗功能（空中唤醒） 接收方模式，该模式不能发射</p> |  <p>深度休眠模式 进入深度休眠 整体功耗只有2uA</p> |
|--|--|--|---|

多种传输方式可选

可以通过软件实现多种组网方式

传输方式

透明传输

点对点：



发送方：数据透明 接收方：数据透明

点对多（广播）：



发送方：数据透明 接收方：数据透明

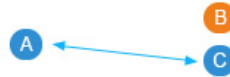
监听：



A/B/C/ 处于同一信道下，且 A 的地址为 0xFFFF

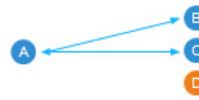
定点传输

点对点：



发送方：目标地址 + 目标信道 + 数据 接收方：数据

点对多（广播）：



发送方：0xFFFF+ 目标信道 + 数据 接收方：数据

监听：



A/B/C/ 处于同一信道下，且 A 的地址为 0xFFFF

深度休眠



无线接收关闭单片机
休眠状态下整机功耗约几 μA

空中唤醒



极大降低接收端功耗
适用于电池供电应用方案

前向纠错



主动纠正被干扰的数据包
大大提高可靠性与传输距离

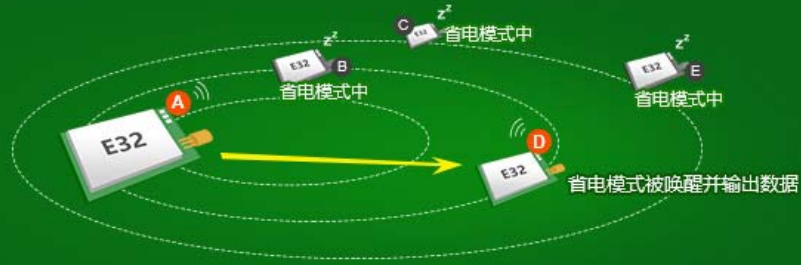
看门狗



发生异常时 0.107 秒重启
并按照原有参数设置继续工作

低功耗功能 支持空中唤醒

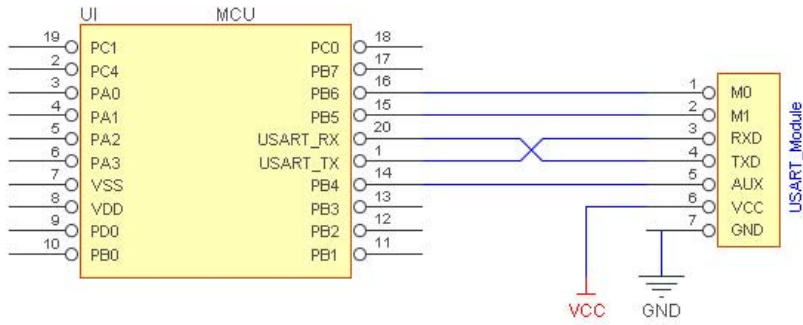
电池使用更持久



极大降低接收端功耗，适用于电池供电应用方案

电路图

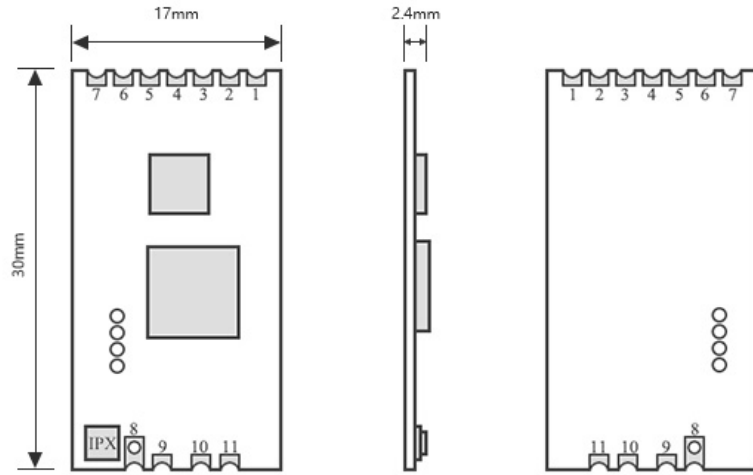
CIRCUIT DIAGRAM



产品尺寸与引脚定义

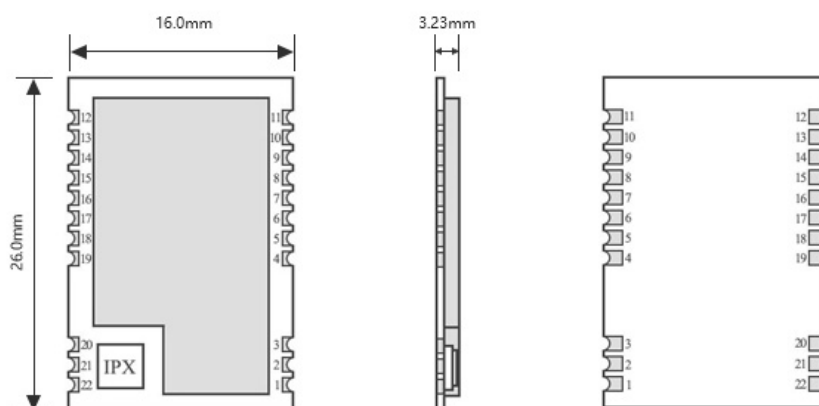
PRODUCT SIZE

E32-433T20S2T



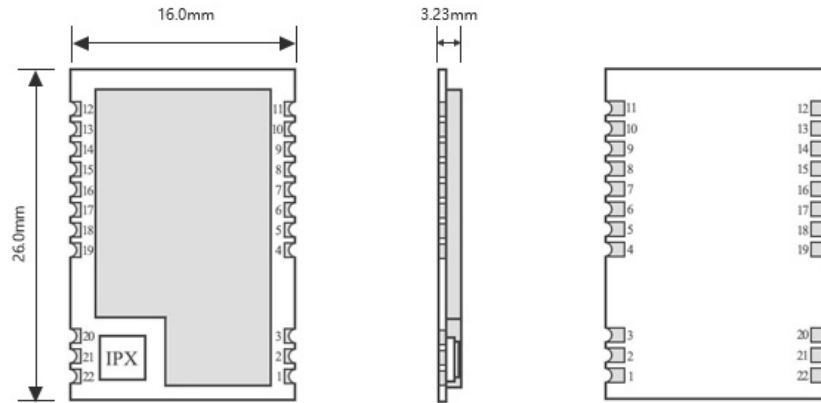
| 序号 | 引脚 | 引脚方向 | 备注 |
|------|-----|-----------|---|
| 1 | M0 | 输入 (极弱上拉) | 和 M1 配合, 决定模块的工作模式 (不可悬空, 如不使用可接地) |
| 2 | M1 | 输入 (极弱上拉) | 和 M0 配合, 决定模块的工作模式 (不可悬空, 如不使用可接地) |
| 3 | RXD | 输入 | TTL 串口输入, 连接到外部 TXD 引脚 (可配置为漏极开路或上拉输入) |
| 4 | TXD | 输出 | TTL 串口输出, 连接到外部 RXD 引脚 (可配置为漏极开路或准推挽输出) |
| 5 | AUX | 输出 (可悬空) | 指示模块工作状态, 用户外部唤醒 MCU, 上电自检初始化期间输出低电平 |
| 6 | VCC | - | 模块电源正参考, 电压范围: 2.3V~5.2V DC |
| 7 | GND | - | 模块地线 |
| 8 | ANT | - | 天线 (50Ω特性阻抗) |
| 9~11 | GND | - | 模块地线 |

E32-868T20S



| 序号 | 引脚 | 引脚方向 | 备注 |
|-------|-----|-----------|--|
| 1~4 | GND | - | 模块地线 |
| 5 | M0 | 输入 (极弱上拉) | 和 M1 配合, 决定模块的工作模式 (不可悬空, 如不使用可接地) |
| 6 | M1 | 输入 (极弱上拉) | 和 M0 配合, 决定模块的工作模式 (不可悬空, 如不使用可接地) |
| 7 | RXD | 输入 | TTL 串口输入, 连接到外部 TXD 引脚 (可配置为漏极开路或上拉输入) |
| 8 | TXD | 输出 | TTL 串口输出, 连接到外部 RXD 引脚 (可配置为漏极开路或推挽输出) |
| 9 | AUX | 输出 | 指示模块工作状态, 用户外部唤醒 MCU, 上电自检初始化期间输出低电平 |
| 10 | VCC | - | 模块电源正参考, 电压范围: 2.3V~5.2V DC |
| 11 | GND | - | 模块地线 |
| 12 | NC | - | 此引脚需悬空, 用户无需连接 (以备后续扩展使用) |
| 13 | GND | - | 模块地线 |
| 14~18 | NC | - | 此引脚需悬空, 用户无需连接 (以备后续扩展使用) |
| 19~20 | GND | - | 模块地线 |
| 21 | ANT | - | 天线 |
| 22 | GND | - | 模块地线 |

E32-915T20S



| 序号 | 引脚 | 引脚方向 | 备注 |
|-------|-----|-----------|--|
| 1~4 | GND | - | 模块地线 |
| 5 | M0 | 输入 (极弱上拉) | 和 M1 配合, 决定模块的工作模式 (不可悬空, 如不使用可接地) |
| 6 | M1 | 输入 (极弱上拉) | 和 M0 配合, 决定模块的工作模式 (不可悬空, 如不使用可接地) |
| 7 | RXD | 输入 | TTL 串口输入, 连接到外部 TXD 引脚 (可配置为漏极开路或上拉输入) |
| 8 | TXD | 输出 | TTL 串口输出, 连接到外部 RXD 引脚 (可配置为漏极开路或推挽输出) |
| 9 | AUX | 输出 | 指示模块工作状态, 用户外部唤醒 MCU, 上电自检初始化期间输出低电平 |
| 10 | VCC | - | 模块电源正参考, 电压范围: 2.3V~5.2V DC |
| 11 | GND | - | 模块地线 |
| 12 | NC | - | 此引脚需悬空, 用户无需连接 (以备后续扩展使用) |
| 13 | GND | - | 模块地线 |
| 14~18 | NC | - | 此引脚需悬空, 用户无需连接 (以备后续扩展使用) |
| 19~20 | GND | - | 模块地线 |
| 21 | ANT | - | 天线 |
| 22 | GND | - | 模块地线 |