



EWM104-BT60SP2&SP3 用户使用手册

AT 指令 蓝牙音频+数传串口模块



成都亿佰特电子科技有限公司
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

目 录

目 录	1
免责声明和版权公告	1
第一章 产品概述	2
1.1 产品简介	2
1.2 特点功能	2
1.3 应用场景	2
第二章 工作参数	3
2.1 规格参数	3
第三章 机械尺寸与引脚定义	4
3.1 EWM104-BT60SP3 机械尺寸与引脚定义	4
3.2 EWM104-BT60SP2 机械尺寸与引脚定义	5
第四章 指令快速测试	6
5.1 音频使用	6
5.2 SPP 使用	6
5.3 BLE 使用	6
第五章 指令与出厂参数	6
5.1 指令格式	6
5.2 返回值描述	6
5.3 AT 指令表	7
5.4 AT 指令说明	7
第六章 硬件设计	11
第七章 常见问题	12
7.1 上电模块无反应	12
7.2 模块易损坏	12
7.3 传输距离近/变近	12
第八章 焊接作业指导	13
8.1 回流焊温度	13
8.2 回流焊曲线图	13
修订历史	14
关于我们	14

免责声明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中所得测试数据均为亿佰特实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

最终解释权归成都亿佰特电子科技有限公司所有。

注 意：

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。亿佰特电子科技有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，成都亿佰特电子科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是成都亿佰特电子科技有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

第一章 产品概述

1.1 产品简介

EWM104-BT60SP2/EWM104-BT60SP3 是成都亿佰特推出的全新的国产低成本无线音频+数传双模蓝牙从机模块。采用国产 SOC 集成芯片，遵循蓝牙 5.2 协议规范，可满足客户低成本蓝牙音频使用需求。

EWM104-BT60SP2/EWM104-BT60SP3 支持包括音频、语音和 SPP 配置文件在内的蓝牙协议栈，提供 UART 串口，支持 BLE/BR 和 EDR，支持 AT 指令，用户可根据需要更改串口波特率、设备名称等参数，使用灵活，模块可根据需求进行定制开发。



1.2 特点功能

- 蓝牙 5.2 协议；
- 支持 BLE 和 BR/EDR；
- 支持同时进行蓝牙音频播放及 BLE 数传；
- BLE 下数传单包最大字节为 63Byte；
- 支持真正的蓝牙无线立体声；
- 支持 AAC, SBC 音频编码；
- 支持蓝牙配置文件：A2DP, AVRCP, HFP, GATT 和 SPP；
- 提供 UART 串口，支持 AT 指令操作；
- 支持音频按键控制及麦克风输入；
- 连接距离 200m，通讯距离达 300m（晴朗空旷环境，最大发射功率下）；
- EWM104-BT60SP2/EWM104-BT60SP3 模块尺寸均为 13*19mm；

1.3 应用场景

- 智能音箱
- 智能玩具
- 按摩椅
- 智能家居等

第二章 工作参数

2.1 规格参数

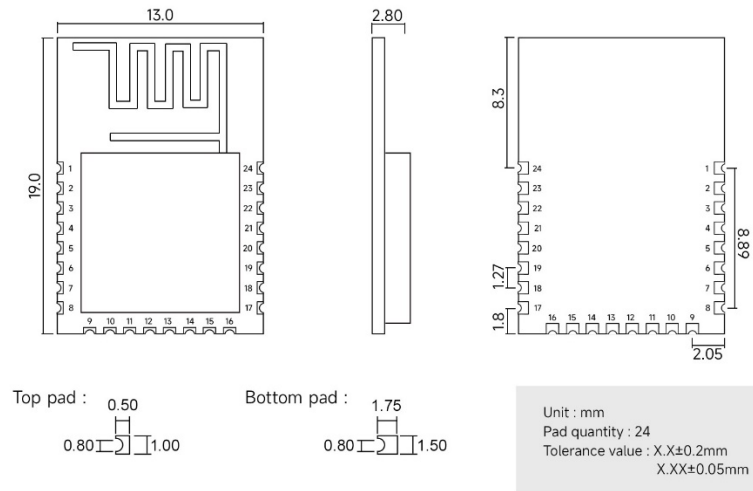
参数名称	EWM104-BT60SP2	EWM104-BT60SP3	备注
工作频段	2.4GHz		-
通信接口	UART 串口		支持 AT 指令
串口配置	115200bps 8N1		-
发射功率	8dBm @MAX		支持配置
接收灵敏度	-95dBm		-
连接距离	200m		-
传输距离	300m		-
工作电压 (V)	3.0~4.3		典型值 3.3V, 超限有烧毁风险
工作温度 (°C)	-40~+85		工业级设计
工作湿度 (%)	10~90		晴朗空旷环境, 最大发射功率下
外形尺寸	13 * 19 mm		晴朗空旷环境, 最大发射功率下
天线接口	邮票孔/PCB 天线		邮票孔需更改跳线电阻/等效阻抗约 50 Ω
封装方式	贴片式		-
接口方式	邮票孔		间距 1.27mm

平均功耗	EWM104-BT60SP2	EWM104-BT60SP3
待机	1.8	1.8
BLE 连接 (mA)	1.5	1.6
SPP 连接 (mA)	2.6	2.5
BR/EDR 连接 (mA)	2.6	2.5
BR/EDR 播放音乐 (mA)	4.1	4.3
BLE 数据透传 (mA)	1.5	1.8
SPP 数据透传 (mA)	2.8	2.8
BLE 数据透传+BR/EDR 播放音乐 (mA)	4.1	4.4

注：①EWM104-BT60SP2 为 16Pin 封装，不提供按键 GPIO，不支持 OTA 升级；
 ②EWM104-BT60SP3 为 24Pin 封装，提供按键 GPIO，支持 OTA 升级；
 ③播放音乐时，可同时通过 BLE 连接传输数据，如若使用 SPP 传输数据，则需先断开音乐连接。

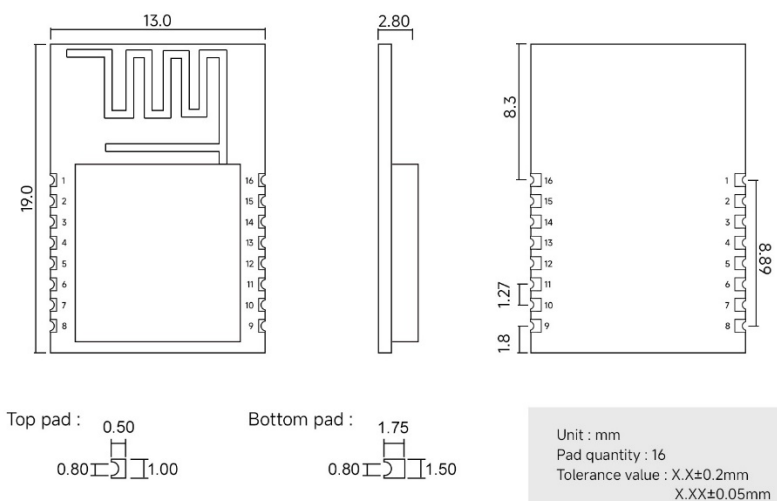
第三章 机械尺寸与引脚定义

3.1 EWM104-BT60SP3 机械尺寸与引脚定义



引脚序号	引脚名称	引脚用途
1	AUDL_R	音频左声道正输出
2	AUDL_N	音频左声道负输出
3	GND	地
4	AUDR_N	音频右声道负输出
5	AUDR_P	音频右声道正输出
6	K1	按键 GPIO: 低电平有效, 单击播放暂停; 双击拒接电话; 长按断开蓝牙
7	MICBAIS	麦克风偏置输入, 不使用时请悬空
8	MIC_P	麦克风通道正输入, 不使用时请悬空
9	MIC_N	麦克风通道负输入, 不使用时请悬空
10	GND	地
11	K2	按键 GPIO2: 低电平有效, 单击音量减; 双击上一曲
12	GND	地
13	MUTE	功放控制脚, 输出低电平
14	NC	预留引脚, 用户无需关心, 不使用时请悬空
15	NC	预留引脚, 用户无需关心, 不使用时请悬空
16	K3	按键 GPIO3: 低电平有效, 单击音量加; 双击下一曲
17	VBAT	电源输入引脚 (供电时必须连接此引脚, 3.0~4.3V)
18	VUSB	USB 充电输入 (5V)
19	LED_A	音频连接状态引脚, 高有效
20	LED_L	BLE 连接状态引脚, 高有效
21	RXD	串口数据 RX 输入
22	TXD	串口数据 TX 输出
23	GND	地
24	ANT	邮票孔天线 (使用时需调整内部跳线电阻)

3.2 EWM104-BT60SP2 机械尺寸与引脚定义



引脚序号	引脚名称	引脚用途
1	AUDL_R	音频左声道正输出
2	AUDL_N	音频左声道负输出
3	GND	地
4	AUDR_N	音频右声道负输出
5	AUDR_P	音频右声道正输出
6	NC	预留按键，用户无需关心，不使用时请悬空
7	MICBAIS	麦克风偏置输入，不使用时请悬空
8	MIC_P	麦克风通道正输入，不使用时请悬空
9	VBAT	电源输入引脚（供电时必须连接此引脚，3.0~4.3V）
10	VUSB	USB 充电输入（5V）
11	LED_A	音频连接状态引脚，高有效
12	LED_L	BLE 连接状态引脚，高有效
13	RXD	串口数据 RX 输入
14	TXD	串口数据 TX 输出
15	GND	地
16	ANT	邮票孔天线（使用时需调整内部跳线电阻）

第四章 指令快速测试

5.1 音频使用

模块上电后即可用手机扫描蓝牙，搜索到 E104-BT60_BR/EDR 广播并连接，之后可直接进行音频播放。

5.2 SPP 使用

模块上电后即可用手机 SPP 调试软件扫描并连接 E104-BT60_BR/EDR 广播，之后模块输入+++进入配置模式，在配置模式下发送 AT+TRANSMODE=2 设置为 SPP 传输模式，最后 AT+EXIT 退出配置模式后即可透传数据。

5.3 BLE 使用

模块上电后即可用手机 BLE 调试软件扫描并连接 E104-BT60_BLE 广播，连接成功后打开 FFF1 通知通道，模块即可透传数据到手机。通过 FFF2 通道可将数据从手机传到模块，最终由串口打印。

第五章 指令与出厂参数

5.1 指令格式

模块支持参数读取和写入，模组串口默认支持的波特率为 115200bps，8N1 格式。

指令格式	描述	举例
AT+XXX	运行指令	AT+RESET
AT+XXX=?	查询指令	AT+TRANSMODE=?
AT+XXX=YYYY	设置指令	AT+TRANSMODE=1

5.2 返回值描述

AT 指令返回值	说明
AT_OK	正确
+ERROR: 错误码	+ERROR: 错误码

错误码	说明
-1	长度错误
-2	超参数量程
-3	没有参数
-4	不支持
-5	Flash 写入错误
-6	格式错误

5.3 AT 指令表

指令类型	指令	描述
基础指令	AT	AT 测试指令
	AT+RESTORE	恢复出厂
	+++	进入 AT 模式
	AT+TRANSMODE	数据透传通道指令
	AT+VER	读取版本号
	AT+RESET	重启
	AT+EXIT	退出 AT 模式
	AT+BAUD	波特率指令
	AT+POWER	发射功率指令
BT 指令	AT+NAME	BR/EDR 名称指令
	AT+MAC	BR/EDR MAC 指令
	AT+BLE_NAME	BLE 名称指令
	AT+BLE_MAC	BLE MAC 指令
	AT+BLEDISCON	断开 BLE 连接
	AT+BTDISCON	断开 BR/EDR 连接
	AT+PLAYPAUSE	播放/暂停指令
	AT+NEXT	下一曲指令
	AT+PREV	上一曲指令
	AT+VOLP	音量加
	AT+VOLM	音量减

5.4 AT 指令说明

5.4.1 AT 测试指令

指令	响应	说明
AT	+OK\r\n	测试指令 发送: AT 返回: +OK\r\n

5.4.2 AT+RESTORE 指令

指令	响应	说明
AT+RESTORE	+OK\r\n	恢复出厂 发送: AT+RESTORE 返回: +OK\r\n

5.4.3 进入 AT 指令

指令	响应	说明
+++	AT_MODE	进入 AT 模式

		发送: +++ 返回: AT_MODE
--	--	--------------------------------------

5.4.4 AT+TRANSMODE 指令

指令	响应	说明
AT+TRANSMODE	TRANSMODE:BLE\r\n	查询/设置数据透传通道 发送: AT+TRANSMODE=<CMD>\r\n 返回: TRANSMODE: <CMD>\r\n <Cmd>参数说明 ?: 读取 BLE: BLE 通道 SPP: SPP 通道

5.4.5 AT+VER 指令

指令	响应	说明
AT+VER	VER:xxx-x-xx\r\n	读取版本号 发送: AT+VER 返回: VER:xxx-x-xx\r\n

5.4.6 AT+RESET 指令

指令	响应	说明
AT+RESET	+OK\r\n	重启模组 发送: AT+RESET 返回: +OK\r\n

5.4.7 AT+EXIT 指令

指令	响应	说明
AT+EXIT	+OK\r\n	退出 AT 模式 发送: AT+EXIT 返回: +OK\r\n

5.4.8 AT+BAUD 指令

指令	响应	说明
AT+BAUD=<cmd>	BOND:<cmd>\r\n	查询/设置波特率 <Cmd>参数说明 ?: 读取 0: 4800 1: 9600 2: 19200 3: 38400 4: 57600 5: 115200 (默认)

		6:230400 7:460800 8:921600 9:2000000
--	--	---

5.4.9 AT+POWER 指令

指令	响应	说明
AT+POWER=<cmd>	POWER:<cmd>\r\n	查询/设置发射功率 cmd 参数说明 ?: 读取 0: 8dBm 1: 3dBm 2: 0dBm 3: -4dBm

5.4.10 AT+NAME 指令

指令	响应	说明
AT+NAME=<cmd>	BR/EDR_NAME:<cmd>\r\n	查询/设置 BR/EDR 名称 cmd 参数说明 ?: 读取 1-25 字节以内字符串 示例: AT+NAME=E104-BT60_BR/EDR

5.4.11 AT+MAC 指令

指令	响应	说明
AT+MAC=?	MAC:xxxxxxxxxxx\r\n	MAC 读取指令

5.4.12 AT+BLE_NAME 指令

指令	响应	说明
AT+BLE_NAME=<cmd>	BLE_NAME:<cmd>\r\n	查询/设置 BLE 名称 cmd 参数说明 ?: 读取 1-25 字节以内字符串 示例: AT+BLE_NAME=E104-BT60_BLE

5.4.13 AT+BLE_MAC 指令

指令	响应	说明
AT+BLE_MAC=<cmd>	BLE_MAC=<cmd>\r\n	查询/设置 BLE_MAC cmd 参数说明 ?: 读取 12 字节以内字符串 示例: AT+BLE_MAC=112233445566

5.4.14 AT+BLEDISCON 指令

指令	响应	说明
AT+BLEDISCON	+OK\r\n	断开 BLE 连接 发送: AT+BLEDISCON 返回: +OK\r\n

5.4.15 AT+BTDISCON 指令

指令	响应	说明
AT+BTDISCON	+OK\r\n	断开 BT 连接 发送: AT+BTDISCON 返回: +OK\r\n

5.4.16 AT+PLAYPAUSE 指令

指令	响应	说明
AT+PLAYPAUSE	+OK\r\n	暂停/播放 发送: AT+PLAYPAUSE 返回: +OK\r\n

5.4.17 AT+NEXT 指令

指令	响应	说明
AT+NEXT	+OK\r\n	下一曲 发送: AT+NEXT 返回: +OK\r\n

5.4.18 AT+PREV 指令

指令	响应	说明
AT+PREV	+OK\r\n	上一曲 发送: AT+PREV 返回: +OK\r\n

5.4.19 AT+VOLP 指令

指令	响应	说明
AT+VOLP	+OK\r\n	音量加 发送: AT+VOLP 返回: +OK\r\n

5.4.20 AT+VOLM 指令

指令	响应	说明
AT+VOLM	+OK\r\n	音量减 发送: AT+VOLM 返回: +OK\r\n

第六章 硬件设计

- 推荐使用直流稳压电源对该模块进行供电，电源纹波系数尽量小，模块需可靠接地；
- 请注意电源正负极的正确连接，如反接可能会导致模块永久性损坏；
- 请检查供电电源，确保在推荐供电电压之间，如超过最大值会造成模块永久性损坏；
- 请检查电源稳定性，电压不能大幅频繁波动；
- 在针对模块设计供电电路时，往往推荐保留 30%以上余量，有整机利于长期稳定地工作；
- 模块应尽量远离电源、变压器、高频走线等电磁干扰较大的部分；
- 高频数字走线、高频模拟走线、电源走线必须避开模块下方，若实在需要经过模块下方，假设模块焊接在 Top Layer，在模块接触部分的 Top Layer 铺地铜（全部铺铜并良好接地），必须靠近模块数字部分并走线在 Bottom Layer；
- 假设模块焊接或放置在 Top Layer，在 Bottom Layer 或者其他层随意走线也是错误的，会在不同程度影响模块的杂散以及接收灵敏度；
- 假设模块周围有存在较大电磁干扰的器件也会极大影响模块的性能，跟据干扰的强度建议适当远离模块，若情况允许可以做适当的隔离与屏蔽；
- 假设模块周围有存在较大电磁干扰的走线（高频数字、高频模拟、电源走线）也会极大影响模块的性能，跟据干扰的强度建议适当远离模块，若情况允许可以做适当的隔离与屏蔽；
- 通信线若使用 5V 电平，必须串联 1k-5.1k 电阻（不推荐，仍有损坏风险）；
- 天线安装结构对模块性能有较大影响，务必保证天线外露且最好垂直向上；
- 当模块安装于机壳内部时，可使用优质的天线延长线，将天线延伸至机壳外部；
- 天线切不可安装于金属壳内部，将导致传输距离极大削弱。

第七章 常见问题

7.1 上电模块无反应

- 当存在直线通信障碍时，通信距离会相应的衰减；
- 温度、湿度，同频干扰，会导致通信丢包率提高；
- 地面吸收、反射无线电波，靠近地面测试效果较差；
- 海水具有极强的吸收无线电波能力，故海边测试效果差；
- 天线附近有金属物体，或放置于金属壳内，信号衰减会非常严重；
- 功率寄存器设置错误、空中速率设置过高（空中速率越高，距离越近）；
- 室温下电源低压低于推荐值，电压越低发功率越小；
- 使用天线与模块匹配程度较差或天线本身品质问题。

7.2 模块易损坏

- 请检查供电电源，确保在推荐供电电压之间，如超过最大值会造成模块永久性损坏；
- 请检查电源稳定性，电压不能大幅频繁波动；
- 请确保安装使用过程防静电操作，高频器件静电敏感性；
- 请确保安装使用过程湿度不宜过高，部分元件为湿度敏感器件；
- 如果没有特殊需求不建议在过高、过低温度下使用。

7.3 传输距离近/变近

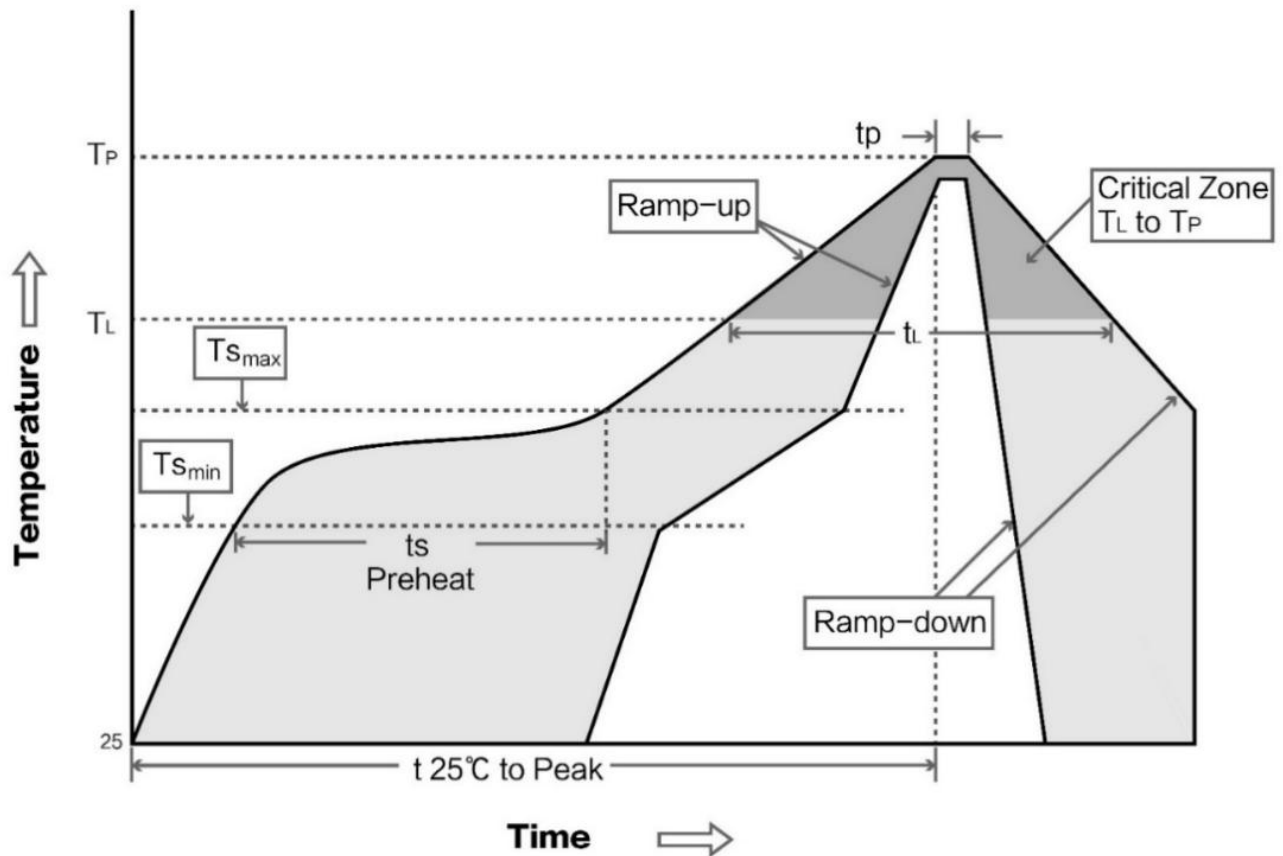
- 模块传输性能恶化（发射功率低、接收灵敏度下降），模块损坏，返厂维修；
- 天线松动、锈蚀或损坏，紧固天线连接，更换天线；
- 新增干扰源，优先考虑更换信道，调整/升级天线；

第八章 焊接作业指导

8.1 回流焊温度

Profile Feature	曲线特征	Sn-Pb Assembly	Pb-Free Assembly
Solder Paste	锡膏	Sn63/Pb37	Sn96.5/Ag3/Cu0.5
Preheat Temperature min (T_{smin})	最小预热温度	100°C	150°C
Preheat temperature max (T_{smax})	最大预热温度	150°C	200°C
Preheat Time (T_{smin} to T_{smax}) (t_s)	预热时间	60-120 sec	60-120 sec
Average ramp-up rate (T_{smax} to T_p)	平均上升速率	3°C/second max	3°C/second max
Liquidous Temperature (T_L)	液相温度	183°C	217°C
Time (t_L) Maintained Above (T_L)	液相线以上的时间	60-90 sec	30-90 sec
Peak temperature (T_p)	峰值温度	220-235°C	230-250°C
Average ramp-down rate (T_p to T_{smax})	平均下降速率	6°C/second max	6°C/second max
Time 25°C to peak temperature	25°C到峰值温度的时间	6 minutes max	8 minutes max

8.2 回流焊曲线图



修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2025-09-22	初始版本	Lei
1.1	2025-11-12	更新机械尺寸图	Lei

关于我们



销售热线：4000-330-990

技术支持：support@cdebyte.com

官方网站：www.ebyte.com

公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号模具工业园 B5 栋

