

## Apple Lightning 母座通讯协议解码专用芯片

### 概述：

JO7487是一款苹果 Apple Lightning 母座通讯协议解码芯片 IC，采用 SOT23-6 封装，可完美支持 Apple Lightning 母座接口的数据传输和充电输入。

### 特点：

- 集成度高，极少的外围元器件
- 电路简单，价格优势明显
- 稳定性高，兼容性强
- 支持数据传输和充电

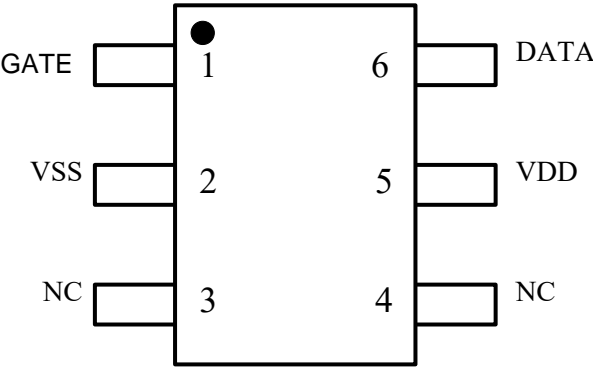
### 应用范围：

- 苹果 Apple 音响母座充电输入
- 苹果 Apple iWatch 母座充电输入
- 苹果 Apple iWatch 磁吸充电座
- Apple Lightning 母座输入充电移动电源
- Apple Lightning 母座输入充电移动电源背夹
- Apple Lightning 母座输入无线充电背夹
- Apple Lightning 母座输入无线充电发射底座
- Apple Lightning 母座输入转接头
- Apple Lightning 母座输入电子烟
- Apple Lightning 母座输入充电其它电子产品
- iPhone Lightning 耳机母座充电输入接口

### 配件支持：

- 移动电话：  
iPhone5、iPhone5S、iPhone5C、iPhone6、iPhone6 Plus、iPhone6S、iPhone6S Plus、iPhone7、iPhone7 Plus、iPhone8、iPhone8 Plus、iPhoneX...等通讯协议握手识别。
- 平板电脑：  
iPad4、iPad5、iPad mini、iPad mini2、iPad mini3、iPad mini4、iPad Air、iPad Air2、iPad Air3、iPad Pro(12.9 英寸)、iPad Pro(9.7 英寸)、iPad Pro(10.5 英寸)...等通讯协议握手识别。
- 播放器：  
iPod touch 5、iPod touch 6、iPod nano7...等通讯协议握手识别。
- 苹果 iWatch 智能手表：  
iWatch 母座
- iOS 支持：  
iOS6、iOS7、iOS8、iOS9、iOS10、iOS11，以及 iOS11 后续版本。

脚位定义:



| 脚位顺序 | 脚位名称 | I/O 类型 | 脚位定义                |
|------|------|--------|---------------------|
| 1    | GATE | I/O    | N-MO SFET 控制输出端     |
| 2    | VSS  | P      | 负电源供应，接地            |
| 3    | NC   | NC     | NC 禁止连接             |
| 4    | NC   | NC     | NC 禁止连接             |
| 5    | VDD  | P      | 正电源供应               |
| 6    | DATA | OD     | Lightning 通讯协议握手信号端 |

接脚类型

|      |            |     |      |
|------|------------|-----|------|
| ●I/O | CMOS 输入／输出 | ●OD | 开漏输出 |
| ●P   | 电源／接地      |     |      |

## 电气特性

### 最大绝对额定值

| 参数          | 符号   | 条件      | 值               | 单位 |
|-------------|------|---------|-----------------|----|
| 工作温度        | TOP  | —       | -40~+85         | °C |
| 储存温度        | TSTG | —       | -50~+125        | °C |
| 电源供应电压      | VDD  | Ta=25°C | VSS-0.3~VSS+5.5 | V  |
| 输入电压        | VIN  | Ta=25°C | VSS-0.3~VDD+0.3 | V  |
| 芯片抗静电强度 HBM | ESD  | —       | 5               | KV |

备注：VSS 代表系统接地

### DC/AC 特性：（测试条件为室温=25°C）

| 参 数  | 符号   | 测试条件              | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位  |
|------|------|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| 工作电压 | VDD  |                   | 2.4 | 3   | 5.5 | V   |
| 工作电流 | IOPL | VDD=3V 低功耗模式(无负载) |     | 1.5 | 3   | uA  |
|      | IOPF | VDD=3V 快速模式(无负载)  |     | 4.0 | 8   | uA  |
| 输入埠  | VIL  | 输入低电压             | 0   |     | 0.3 | VDD |
| 输入埠  | VIH  | 输入高电压             | 0.8 |     | 1.0 | VDD |

## 应用电路

## Referenceonly

- 以下参考电路，实际应用根据负载的上电曲线，决定是否加 N-Channel MOSFET。
- 不加 N-Channel MOSFET，参考图 1 电路原理图。
  - 如果负载电路上电有一定斜率，经过测验后不加 N-MOS 能工作，可以不加 N-MOS。
  - 比如 TP4054、TP4055、TP4056 等线性充电管理 IC 一般情况下可以不加 N-MOS。
  - Lightning 母座 转 Micro USB 公头，给安卓 Micro USB 手机充电，可以不加 N-MOS。
- 加 N-Channel MOSFET，参考图 2 电路原理图。
  - 如果负载电路上电曲线上升沿陡峭，需要加 MOS。否则后面的负载电路会把 Lightning 母座 5V 电压拉低(认证信号未握手成功前，Lightnin 母座 5V 电压的电流很小)，拉低后导致芯片不能通信。加了 MOS，HM5265 Gate 脚延时 1 秒后打开 N-MOS，避免后面的负载电路把 Lightning 母座 5V 电压拉低。
  - 经过我司长期的经验积累，如果使用英集芯的移动电源主控芯片，绝大部分型号需要加 N-MOS，N-MOS 的 Gate 脚还需要加 103~105 的电容(电路图 C2 位置)。

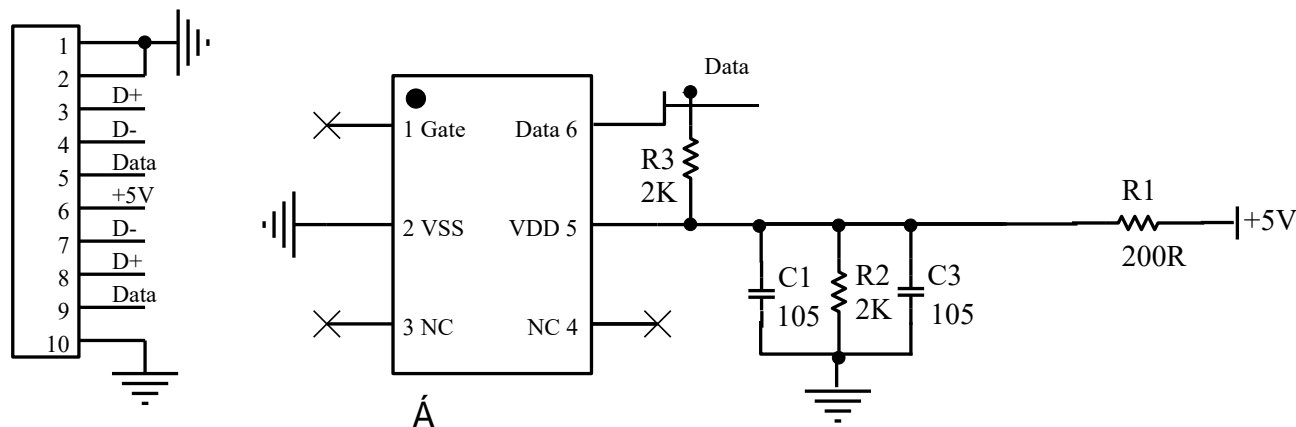


图1 不加 MOS 管电路原理图

注意：

- (1) 如果 5V 网络后级有滤波电容，C3 位置可以不加电容。
- (2) 如果 5V 网络后级无滤波电容，C3 位置需要加 104~105 电容，否则 iPhone8、iPhone8 Plus、iPhoneX 的数据线无电压输出到 Lightning 母座。

### 加 N-Channel MOSFET 应用电路图

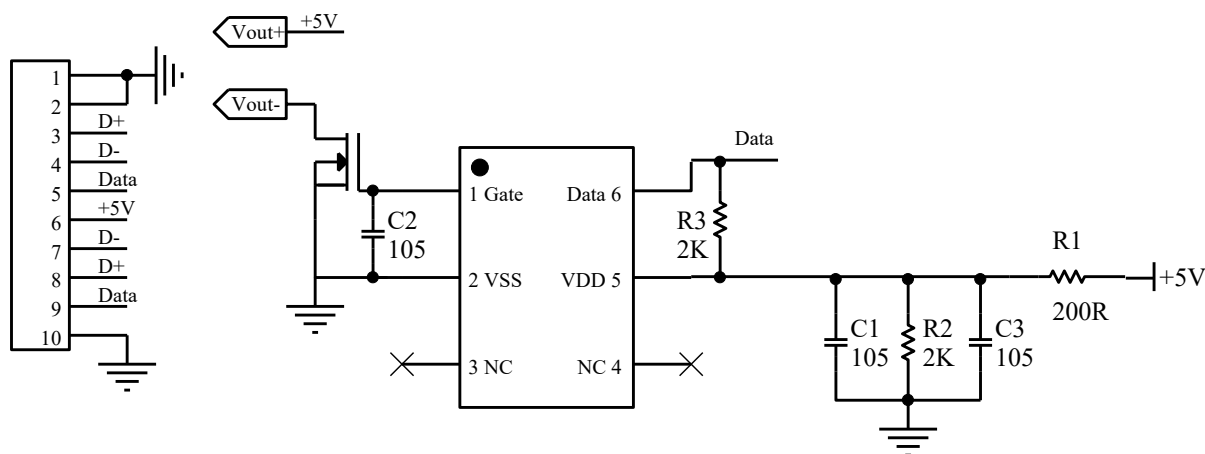


图 2 加 MOS 管电路原理图

注意：

- (1) 加 MOS 的应用，C3 位置必须加容量 104~105 或者以上电容，否则 iPhone8、iPhone8 Plus、iPhoneX 原装数据线无电压输出到 Lightning 母座