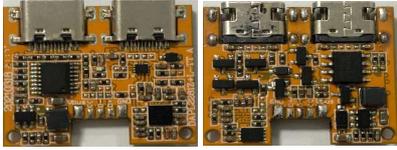




# DAPL2281Z-TT/DAPL2281Z+L-TT

LDR6023+CX21988 60W PD快充 / Hi-Res音频二合一 双USB-C多功能模块



此图片仅供参考

## 1. 简介

DAPL2281Z-TT\_ DAPL2281Z+L-TT是一款USB Type-C 转 Type-C耳机母+Type-C充电母的二合一多功能模块。

它内置高品质数字音频解码芯片和多功能PD快充芯片。音频模拟Type-C拥有Hi-Res级别的音质，且支持数字Type-C耳机；充电功率最高达60W(20V/3A PD快充)。可将手机、平板、PC、Macbook等设备的Type-C接口拓展为一个Type-C模拟兼数字音频接口+一个Type-C PD充电接口，从而实现同时音频输出+充电的功能。

此模块具有卓越的音频兼容性和良好的充电兼容性，已验证支持华为、小米、三星、Ipad Pro、Macbook等主流品牌的手机、平板、笔记本电脑等设备。

## 2. 主要特点

- a. 数字Type-C耳机和模拟Type-C耳机兼容设计
- b. 数字音频编解码芯片，最高支持采样率DAC 96kHz/24bit
- c. 模拟Type-C耳机支持麦克风信号线作为线控，兼容Android线控耳机协议
- d. 双端口Type-C PD控制芯片，最高支持9V/3A的PD快速充电（具体充电电流取决于设备）
- e. DAPL2281Z-TT不带LED灯，DAPL2281Z+L-TT带蓝色LED灯

## 3. 主要性能指标

工作特性 (基于测试耳机)	
◆接口定义:	
上行接口	5-Pin 焊盘 (Vbus/CC/D-/D+/GND)
音频接口	Type-C母座
充电接口	Type-C母座
◆耳机接口特性:	
接口引脚定义	Type-C母座
匹配模拟耳机阻抗	典型32Ω
数字音频编解码器解码率	最高支持 DAC: 96KHz/24bit; ADC 48K/24bit
信噪比 (SNR) @1KHz 0dBFS	100dB
THD+N @1KHz 0dBFS	-85dB
串扰抑制@1KHz 0dBFS	-55dB
(备注: 以上是模拟耳机的参数, 数字耳机的参数取决于所使用的数字耳机)	
◆充电接口特性:	
充电协议	Type-C PD 快充协议
最高充电电压	20V
最大充电电流	3A



# DAPL2281Z-TT/DAPL2281Z+L-TT

LDR6023+CX21988 60W PD快充 / Hi-Res音频二合一 双USB-C多功能模块

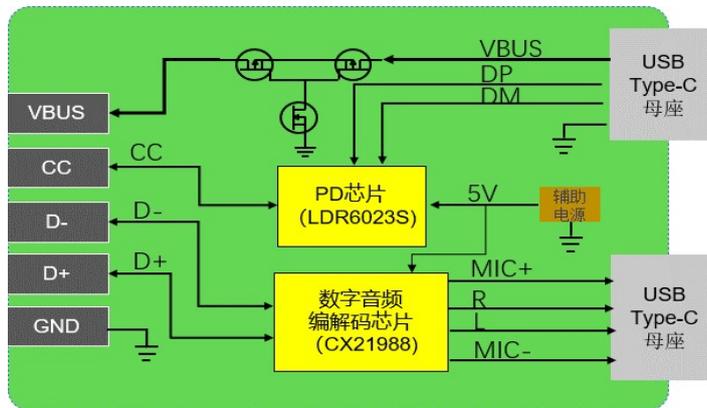
## 4. 主要应用

a. USB Type-C 转 Type-C 耳机+Type-C 充电转接适配器

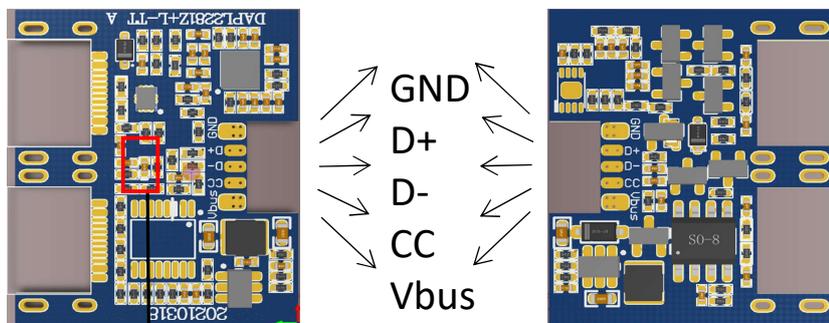


成品效果图 (供参考)

## 5. 电路框图



## 6. 引脚定义



LED指示灯

引脚名称	功能描述
GND	电源负，接上行Type-C端口的电源线负极
D+	D+信号，接上行Type-C端口的D+信号线 (A6)
D-	D-信号，接上行Type-C端口的D-信号线 (A7)
CC	CC逻辑，接上行Type-C端口的CC线 (A5)
Vbus	电源正，接上行Type-C端口的电源线正极



**DAPL2281Z-TT/DAPL2281Z+L-TT**  
LDR6023+CX21988 60W PD快充 / Hi-Res音频二合一 双USB-C多功能模块

7. 电性能详细指标

7.1 工作电压						
序号	端口	最小值	典型值	最大值	单位	备注
1	Type-C 上行端口	4.75	5.00	21.00	V	
2	充电端口	4.75	5.00	21.00	V	
3	音频端口	4.75	5.00	5.25	V	

7.2 工作电流						
序号	项目	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
1	待机电流	使用32ohm耳机, 连接手机, 不播放音乐	15	20	25	mA
2	工作电流	使用32ohm耳机, 连接手机, 播放音乐, 70%手机音量	35	40	45	mA
3	工作电流	使用32ohm耳机, 连接手机, 播放1kHz/0dB测试曲, 100%音量	55	60	65	mA

7.3 充电电压和电流						
充电模式	●充电电压			●充电电流		
	最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值
●PD 快充						
5V	/	5V	/	/	3A	/
9V	/	9V	/	/	3A	/
12V	/	12V	/	/	3A	/
15V	/	15V	/	/	3A	/
20V	/	20V	/	/	3A	/
●QC快充						
5V	/	5V	/	/	2A	/
9V	/	9V	/	/	2A	/



**DAPL2281Z-TT/DAPL2281Z+L-TT**  
LDR6023+CX21988 60W PD快充 / Hi-Res音频二合一 双USB-C多功能模块

8. 声音性能详细指标

序号	项目	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
1	喇叭阻抗 (Impedence)	驱动的耳机 (喇叭) 阻抗范围	16	32	-	Ohm
2	驱动电压 (Output Level)	接32ohm的喇叭, 使用电脑, 最大音量 (0dBFS) 给模块1KHz的正弦信号	600	650	700	mV
3	频响范围 (Frequency Range)	接32ohm的喇叭, 使用电脑, 最大音量 (0dBFS) 20-20KHz的正弦扫频信号,相对1kHz小于±3dB的频率范围	20	/	20K	Hz
4	失真 (THD+N)	接32ohm的喇叭, 使用电脑, 最大音量 (0dBFS) 给模块1KHz的正弦信号	-90	-85	-80	dB
5	信噪比 (SNR)	接32ohm的喇叭, 使用电脑, 最大音量 (0dBFS) 给模块1KHz的正弦信号	95	100	105	dB
6	动态范围 (DNR)	接32ohm的喇叭, 使用电脑, 音量 (-60dBFS) 给模块1KHz的正弦信号	95	100	105	dB
7	串扰 (Crosstalk)	接32ohm的喇叭, 使用电脑, 最大音量 (0dBFS) 给模块1KHz的正弦信号	-60	-55	-50	dB



**DAPL2281Z-TT/DAPL2281Z+L-TT**  
LDR6023+CX21988 60W PD快充 / Hi-Res音频二合一 双USB-C多功能模块

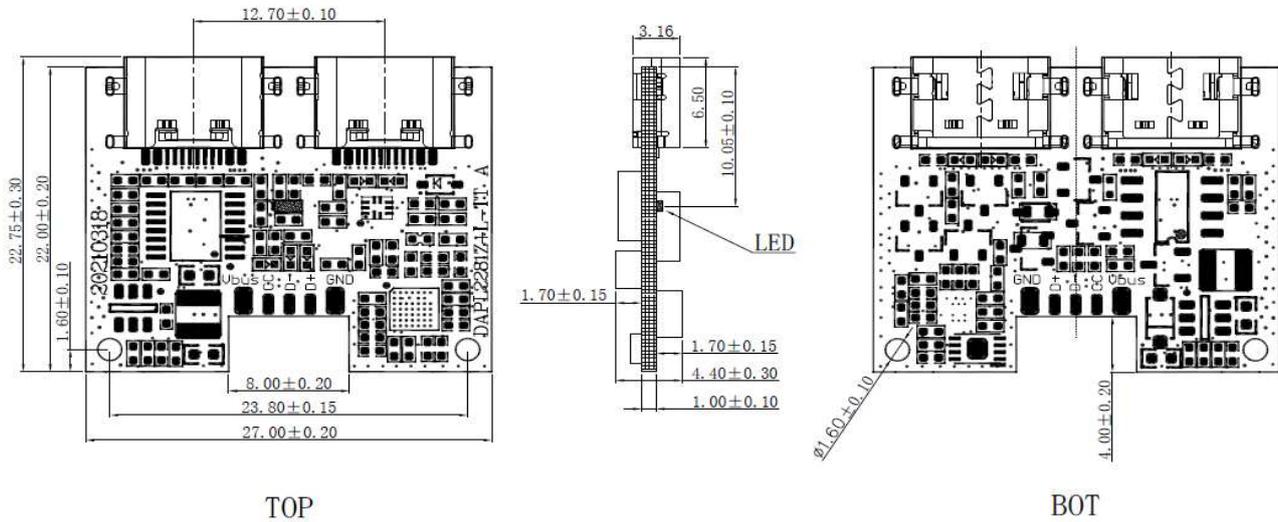
9. 麦克风性能详细指标

序号	项目	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
1	信号强度 (Input Level)	麦克风通道能接受的最大输入信号	/	/	100	mV
2	增益 (Gain)	通过模拟音频发生器, 给麦克风通道注入100mV, 1KHz的正弦信号	/	18	/	dB (FS/Vrms)
3	频率范围 (Frequency Range)	通过模拟音频发生器, 给麦克风注入100mV, 20-20KHz的正弦扫频信号, 相对1kHz小于±3dB的频率范围	20	/	20K	KHz
4	失真 (THD+N)	通过模拟音频发生器, 给麦克风通道注入100mV, 1KHz的正弦信号	-85	-80	-75	dB
5	信噪比 (SNR)	通过模拟音频发生器, 给麦克风通道注入100mV, 1KHz的正弦信号	80	85	90	dB
6	麦克风Bias电压 (MIC Bias)	音频芯片正常工作, 接麦克风, 录音模式测量音频芯片提供的麦克风Bias电压	/	2.2	/	V



**DAPL2281Z-TT/DAPL2281Z+L-TT**  
LDR6023+CX21988 60W PD快充 / Hi-Res音频二合一 双USB-C多功能模块

10.外观尺寸:



备注：标注的单位为mm（毫米）；除特别标注外，精度为±0.2mm。

11.联系信息

制造商： 深圳市腾腾高科电子有限公司  
 地址： 广东省深圳市宝安区石岩街道应人石文韬科技园A栋二楼西  
 联系电话： 400-617-0755  
 0755-83216479  
 网址： www.szttgk.com

Note: The information contained in this document is proprietary to Shenzhen TTGK Technology Co. Ltd.. The specifications could be changed by TTGK without notice.