

连接器件线材

- 连接器件线材
 - 线材标号规格
 - FFC/FPC
 - USB
 - USB2.0
 - HDMI
 - 排针

连接器就是平时称之为“插座”的东西，但要到具体设计时，必须弄明白这个“插座”叫什么，怎么用，有什么限制。

线材指的就是平时我们使用的飞线、电源线、杜邦线之类，不同的线材粗细也有相应的标准，在设计时一定要考虑其功能特性，就比如，不能指望杜邦线那种特别细的线去承载40A的大电流，也不能让拇指那么粗的电线大材小用去传导普通的信号。

线材标号规格

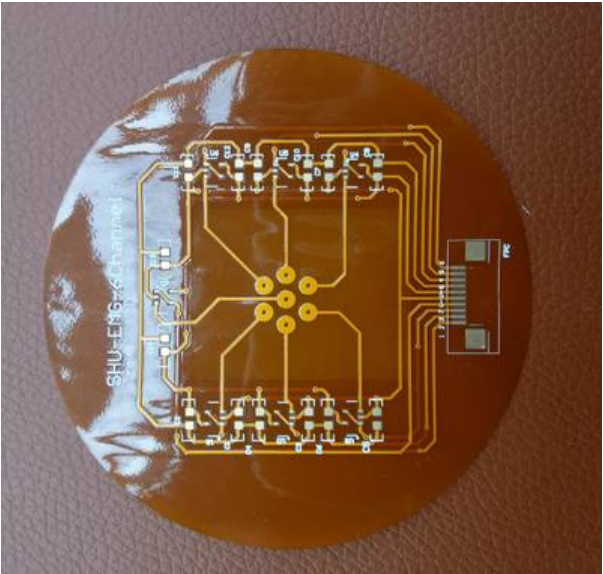
在航模中常用的是AWG规格。
AWG（American wire gauge）美国线规，是一种区分导线直径的标准，又被称为 Brown & Sharpe线规。

AWG标号	额定/最大电流(A)	AWG标号	额定/最大电流(A)
0000	423.2/482.6	22	1.28/1.46
000	335.5/382.6	23	1.022/1.165
00	266.2/303.5	24	0.808/0.921
0	211.1/240.7	25	0.641/0.731
1	167.4/190.9	26	0.506/0.577
2	132.7/151.3	27	0.403/0.460
3	105.2/120	28	0.318/0.362
4	83.5/95.2	29	0.255/0.291
5	66.2/75.5	30	0.2/0.228
6	52.5/59.9	31	0.158/0.181
7	41.6/47.5	32	0.128/0.146

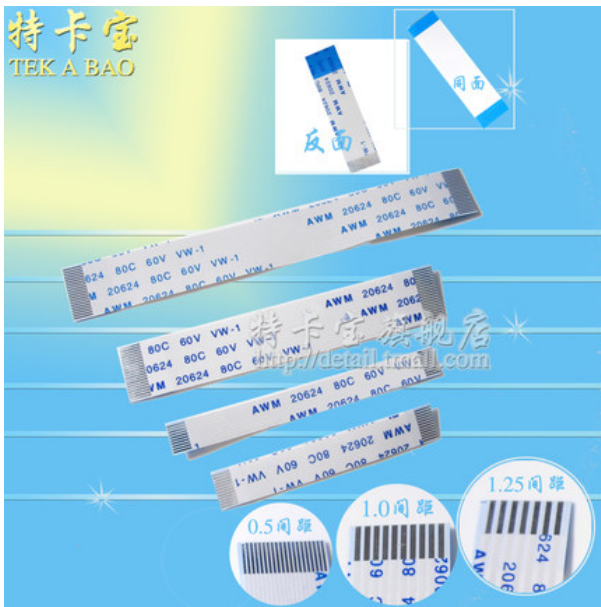
AWG标号	额定/最大电流(A)	AWG标号	额定/最大电流(A)
8	33/37.7	33	0.101/0.115
9	26.2/29.8	34	0.079/0.091
10	20.8/23.7	35	0.063/0.072
11	16.5/18.8	36	0.05/0.057
12	13.1/14.9	37	0.041/0.046
13	10.4/11.8	38	0.032/0.036
14	8.2/9.4	39	0.025/0.028
15	6.5/7.4	40	0.019/0.022
16	5.2/5.9	41	0.016/0.018
17	4.1/4.7	42	0.013/0.014
18	3.2/3.7	43	0.010/0.011
19	2.6/2.9	44	0.008/0.009
20	2/2.3	45	0.006/0.007
21	1.6/1.9	46	0.005/0.06

FFC/FPC

FFC指的是Flexible Flat Cable，平时所说FPC线和FFC指的是一个东西，而FPC指的是Flexible Printed Circuit board,柔性印刷电路板，通俗讲就是用软性材料（可以折叠、弯曲的材料）做成的PCB。



上图为FPC板

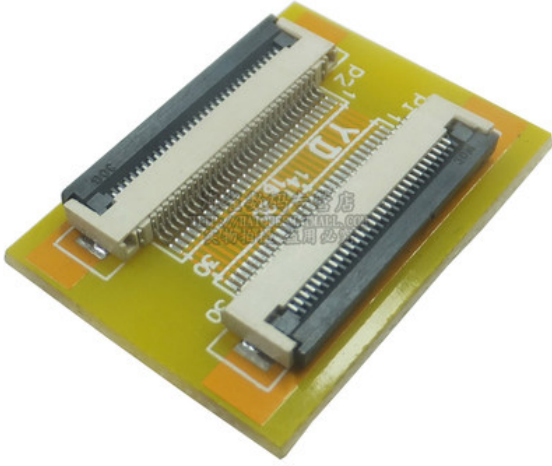


上图为FPC软排线（准确地说应该称之为FFC排线）

FPC软排线的间距有各种规格，如0.5mm、0.8mm、1.0mm、1.25mm、1.27mm、1.5mm、2.0mm、2.54mm等。

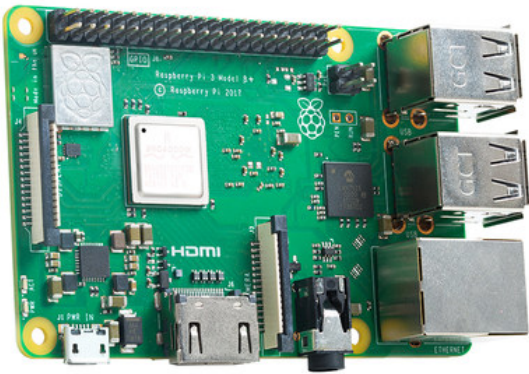


上图为FPC连接器，间距规格与FPC排线规格类似。其以卡住排线的方式分为上/下接翻盖式、抽屉式、和无锁等几种；又以焊接方式分为直插、贴片，且两者又各自分为立式和卧式



上为卧式

下为立式(实在找不到单独的图片了，板子最左侧的连接器的确为立式FPC连接器)



USB

通用串行总线（英语：Universal Serial Bus，缩写：USB）是连接计算机系统与外部设备的一种串口总线标准，也是一种输入输出接口的技术规范。



More connectors available:

- Micro-USB AB
- USB Mini-b (Fuji)

<http://blog.csdn.net/encourage2011>

USB设备是向下兼容的，比如一些老电脑的接口可能都是USB2.0-TypeA母座，也可以插入USB3.0的U盘使用，但实际上此时U盘运行是按照USB2.0的规范，传输速率亦是如此。

USB2.0

USB引脚定义：

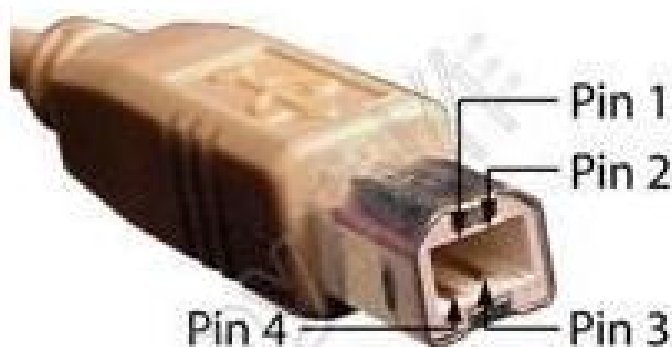
引脚	功能	颜色	备注
1	V Bus	红	电源正5V
2	Data-	白	数据-
3	Data+	绿	数据+
4	GND	黑	地



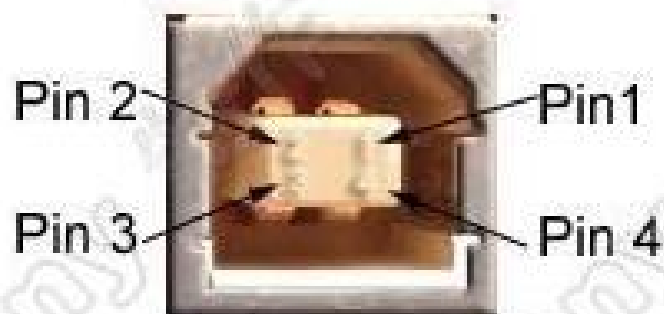
A型 USB接口（公口）



A型 USB接口（母口）



B型 USB接口（公口）



B型 USB接口（母口）



A型 Mini-USB接口（公口）



B型 Mini-USB接口（公口）



Mini-USB接口（母口）通用

Mini-USB引脚定义:

引脚	功能	颜色	备注
1	V Bus	红	电源正5V
2	Data-	白	数据-
3	Data+	绿	数据+
4	ID		A型:与地相连
			B型:不接地(空)
5	GND	黑	地

其中ID脚在OTG功能中才使用。由于Mini-USB接口分Mini-A、B和AB接口。如果你的系统仅仅是用做Slave，那么就使用B接口。系统控制器会判断ID脚的电平判断是什么样的设备插入，如果是高电平，则是B接头插入，此时系统就做主模式(master mode)；如果ID为低，则是A接口插入，然后系统就会使用HNP对话协议来决定哪个做Master，哪个做Slave。这些说明为技术人员总结的，仅供参考。

HDMI

排针