**音阶与频率对应关系表**

一首音乐是许多不同的音阶组成的，而每个音阶对应着不同的频率，这样我们就可以利用不同的频率的组合，即可构成我们所想要的音乐了，当然对于单片机来产生不同的频率非常方便，我们可以利用单片机的定时/计数器T0来产生这样方波频率信号，因此，我们只要把一首歌曲的音阶对应频率关系弄正确即可。现在以单片机12MHZ晶振为例，例出高中低音符与单片机计数T0相关的计数值如下表所示

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 音符 | 频率（HZ） | 简谱码（T值） |  | 音符 | 频率（HZ） | 简谱码（T值） |
| 低1　DO | 262 | 63628 | # 4 FA# | 740 | 64860 |
| #1　DO# | 277 | 63731 | 中 5 SO | 784 | 64898 |
| 低2　RE | 294 | 63835 | # 5 SO# | 831 | 64934 |
| #2 RE# | 311 | 63928 | 中 6 LA | 880 | 64968 |
| 低 3 M | 330 | 64021 | # 6 | 932 | 64994 |
| 低 4 FA | 349 | 64103 | 中 7 SI | 988 | 65030 |
| # 4 FA# | 370 | 64185 | 高 1 DO | 1046 | 65058 |
| 低 5 SO | 392 | 64260 | # 1 DO# | 1109 | 65085 |
| # 5 SO# | 415 | 64331 | 高 2 RE | 1175 | 65110 |
| 低 6 LA | 440 | 64400 |  | # 2 RE# | 1245 | 65134 |
| # 6 | 466 | 64463 | 高 3 M | 1318 | 65157 |
| 低 7 SI | 494 | 64524 | 高 4 FA | 1397 | 65178 |
| 中 1 DO | 523 | 64580 | # 4 FA# | 1480 | 65198 |
| # 1 DO# | 554 | 64633 | 高 5 SO | 1568 | 65217 |
| 中 2 RE | 587 | 64684 | # 5 SO# | 1661 | 65235 |
| # 2 RE# | 622 | 64732 | 高 6 LA | 1760 | 65252 |
| 中 3 M | 659 | 64777 | # 6 | 1865 | 65268 |
| 中 4 FA | 698 | 64820 | 高 7 SI | 1967 | 65283 |

下面我们要为这个音符建立一个表格，有助于单片机通过查表的方式来获得相应的数据

低音0－19之间，中音在20－39之间，高音在40－59之间

TABLE: DW 0,63628,63835,64021,64103,64260,64400,64524,0,0

DW 0,63731,63928,0,64185,64331,64463,0,0,0

DW 0,64580,64684,64777,64820,64898,64968,65030,0,0

DW 0,64633,64732,0,64860,64934,64994,0,0,0

DW 0,65058,65110,65157,65178,65217,65252,65283,0,0

DW 0,65085,65134,0,65198,65235,65268,0,0,0

DW 0

2、音乐的音拍，一个节拍为单位（C调）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 曲调值 | DELAY |  | 曲调值 | DELAY |
| 调4/4 | 125ms |  | 调4/4 | 62ms |
| 调3/4 | 187ms |  | 调3/4 | 94ms |
| 调2/4 | 250ms |  | 调2/4 | 125ms |

对于不同的曲调我们也可以用单片机的另外一个定时/计数器来完成。