

2020 NOVA

---

# LED显示屏基础-灯板原理



# 目录

## CONTENTS

1

灯板信息

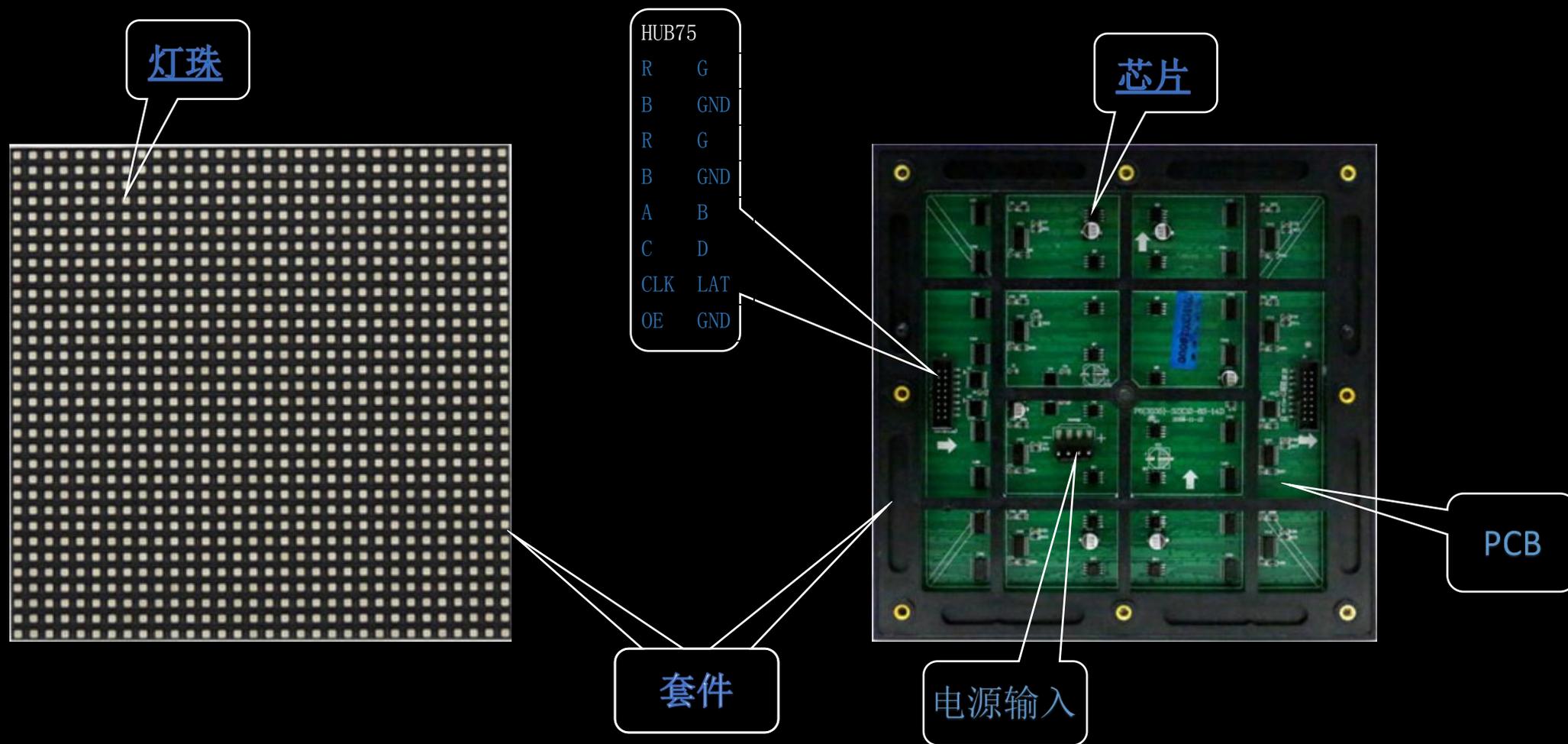
2

芯片信息

3

驱动原理

# 灯板信息



除了硬件信息以外，对于灯板我在设置的时候还有一些其他的信息比如：

# 灯板信息-灯珠

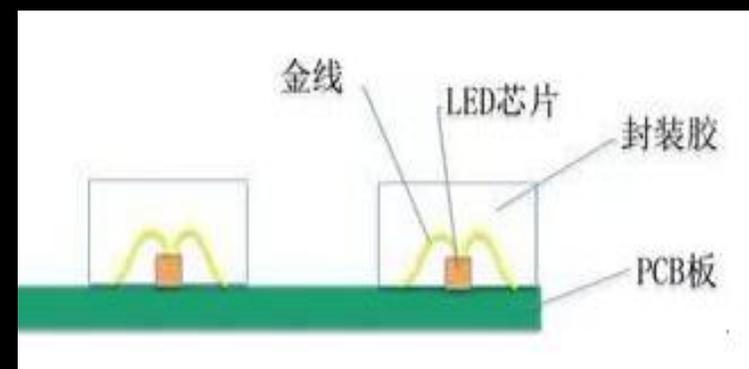
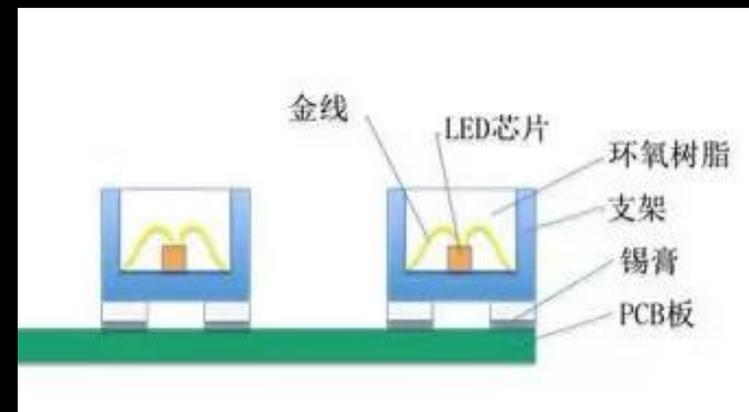


## 灯珠

直插灯珠：346灯珠

表贴灯珠：3535、3528、2121、1010以及4合1

COB封装：直接封装在PCB板上



# 灯板信息

智能设置向导1

**模块芯片**  
 模块芯片: MBI5153 选择芯片类型

**数据类型**  
 数据类型: 并行驱动

**模块信息**  
 灯板类型:  常规灯板  异型灯板

点数 (虚拟屏按实点设置): 列: 64 行: 32

**行译码方式:** 5958i译码  重复译码

**接收卡工作模式**  
 Hub模式:  常规  20组  24组  28组  
 余辉控制信号极性:  高  低

下一步 取消

## 灯板信息

### 模块芯片

选择芯片类型和灯板使用的芯片保存一致

### 数据类型

并行数据: RGB分开驱动  
 串行数据: RGB串一起驱动

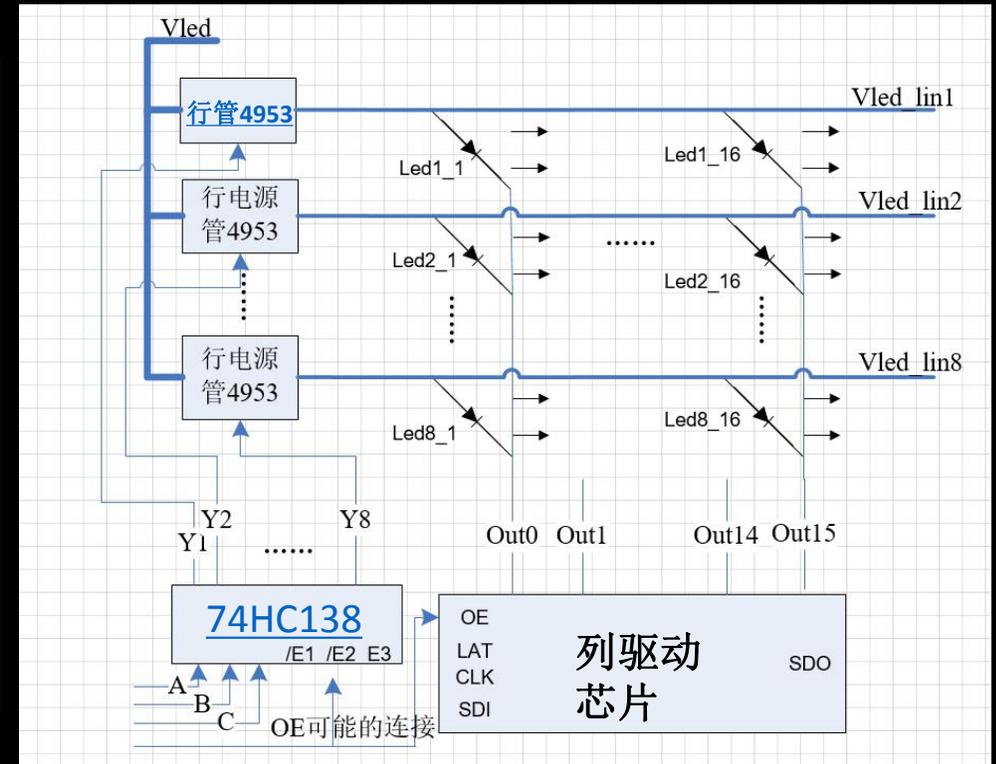
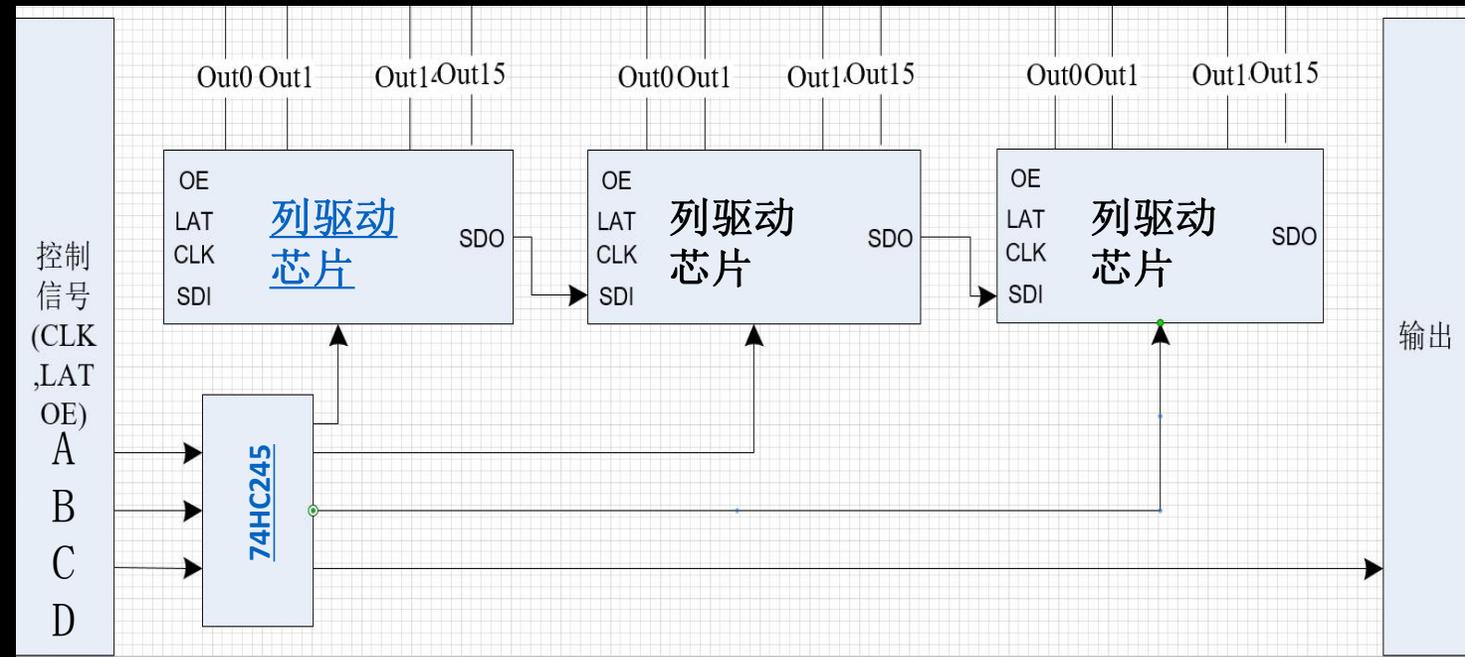
### 灯板类型:

常规灯板: 没有抽点的灯板  
 异形灯板: 存在抽点的灯板

### 译码方式:

直通译码、138译码、595译码、5958译码、[back](#)

# 芯片信息



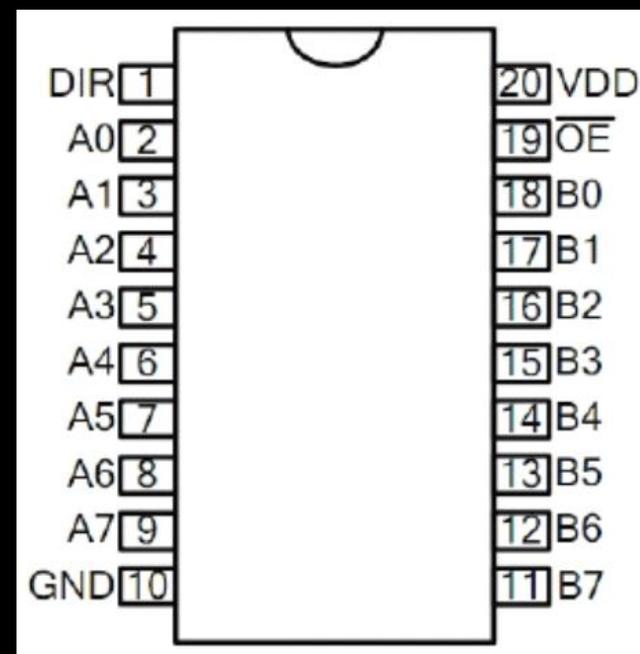
# 功率放大器



## 74HC245作用：信号功率放大

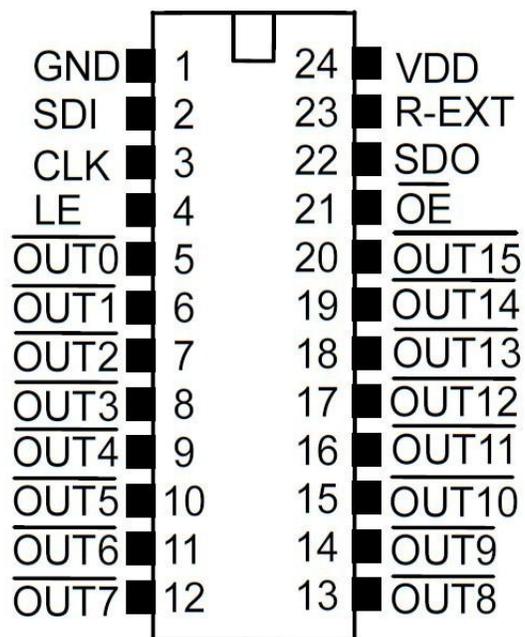
是一种兼容TTL器件引脚的高速CMOS总线收发器（bus transceiver），典型的CMOS型三态缓冲门电路，八路信号收发器。

输出使能	输出控制	工作状态
$\overline{\text{OE}}$	DIR	
L	L	Bn 输入 An 输出
L	H	An 输入 Bn 输出
H	X	高阻态



# 驱动IC

## 脚位图



MBI5024 GF\GP

## 驱动IC引脚说明

驱动IC (SSOP24)		
Pin No.	Pin 名称	功能
1	GND	接地端
2	SIN	串行数据输入端
3	CLK	时钟信号输入端
4	LE	数据与指令的锁存端，不同的 LE 长度代表不同指令
5~20	OUT0 ~ OUT15	恒流灌电流输出端
21	OE	使能信号输入端 OE 高电平时，关断 OUT0 ~ OUT15 OE 低电平时，打开 OUT0 ~ OUT15
22	SOUT	串行数据输出端
23	REXT	外挂电阻输入端，可调节输出端恒流值
24	VDD	电源输入端

# 驱动IC分类

01

## 通用芯片

- CLK时钟信号：提供给移位寄存器的移位脉冲，每一个脉冲将引起数据移入或移出一位。
- LAT锁存信号：将移位寄存器内的数据送到锁存器，并将其数据内容通过驱动电路点亮LED显示出来。
- OE使能信号：当OE为低时，启动OUT0—OUT15的输出，通过OE信号的长短是现实灰度信息只要调整。
- SDI数据信号：提供显示图象所需要的数据。

02

## 双锁存芯片

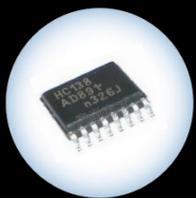
- 双锁存顾名思义就是两个锁存器，我们普通芯片如ICN2026、MBI5020等只有一个锁存器；一个锁存器存满了在发送的同时另一个锁存器也已经在储双锁存之所以刷新率会翻倍，是因为存(一个在信号传输，另一个信号存储)，就这样无限循环；而普通芯片是单个锁存器的，信号要存储满后发送完才能下一次存储在发送，这样就会相对比较慢。双锁存无形中就提高了我们的效率，提高刷新率。

03

## PWM芯片

- 所设计的带载宽度比双锁存驱动芯片和普通恒流驱动芯片更大、更宽，芯片内部自带存储器，内部的芯片面积比双锁存恒流驱动芯片和普通恒流驱动芯片大了4倍。
- 不仅提升了刷新率，而且降低对控制器所发送灰度时钟的要求提升视觉刷新率，进而减少画面的闪烁。内建的PWM高刷新算法，具备高刷新、高灰阶和高利用率等特点。

# 译码芯片



## 74HC138

作用：

八位二进制译码器，74HC138的作用是用来选择显示行，一个74HC138可以选择8行中的一行，所以如果灯板上有2块74HC138，就可以实现选择16行，也就是通常所说的16扫。

引脚定义

4~6脚片选信号控制，只有在4、5脚为“0”6脚为“1”时，芯片才

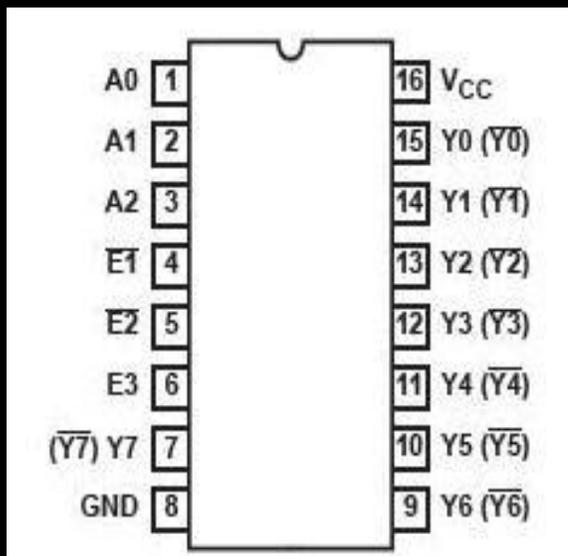
会被选通，此时输出才受A、B、C信号控制，其它任何组合方式将不

被选通，且Y0~Y7输出全为“1”。

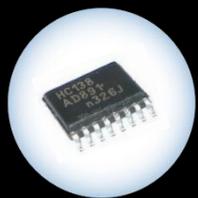
第15~9及7脚 Y0~Y7，为输出端电平输出有效。

第8脚 GND

第16脚 VCC



## 译码芯片



## 74HC138 真值表

74HC138 集成译码器功能表

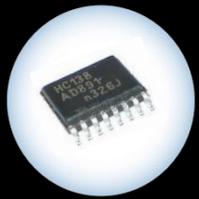
输入						输出							
$E_3$	$\overline{E_2}$	$\overline{E_1}$	$A_2$	$A_1$	$A_0$	$\overline{Y_0}$	$\overline{Y_1}$	$\overline{Y_2}$	$\overline{Y_3}$	$\overline{Y_4}$	$\overline{Y_5}$	$\overline{Y_6}$	$\overline{Y_7}$
X	H	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H
X	X	H	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H
L	X	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H
H	L	L	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H
H	L	L	H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H
H	L	L	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H
H	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H
H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L

\*H—高电平 L—低电平 X—任意电平

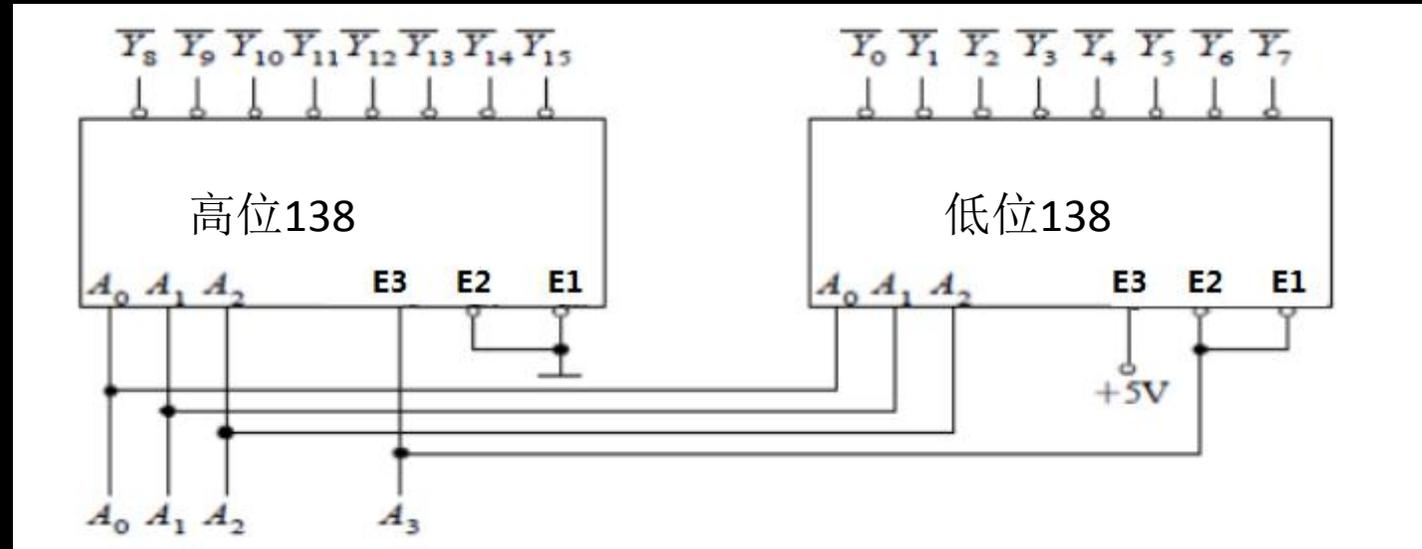
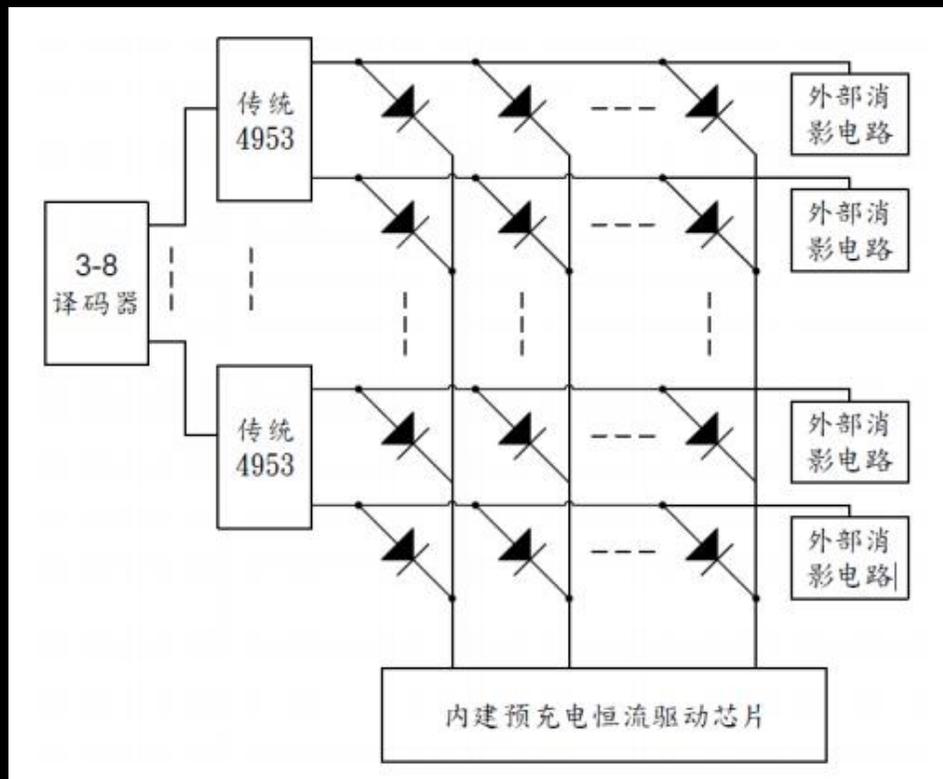
$E_3$ 、 $\overline{E_2}$ 、 $\overline{E_1}$  为输入使能端  $A_2$ 、 $A_1$ 、 $A_0$  为二进制数据输入端

$\overline{Y_0}$ ~ $\overline{Y_7}$  为 8 个输出信号 字母上面的“—”号说明该输入或输出是低电平有效

## 译码芯片

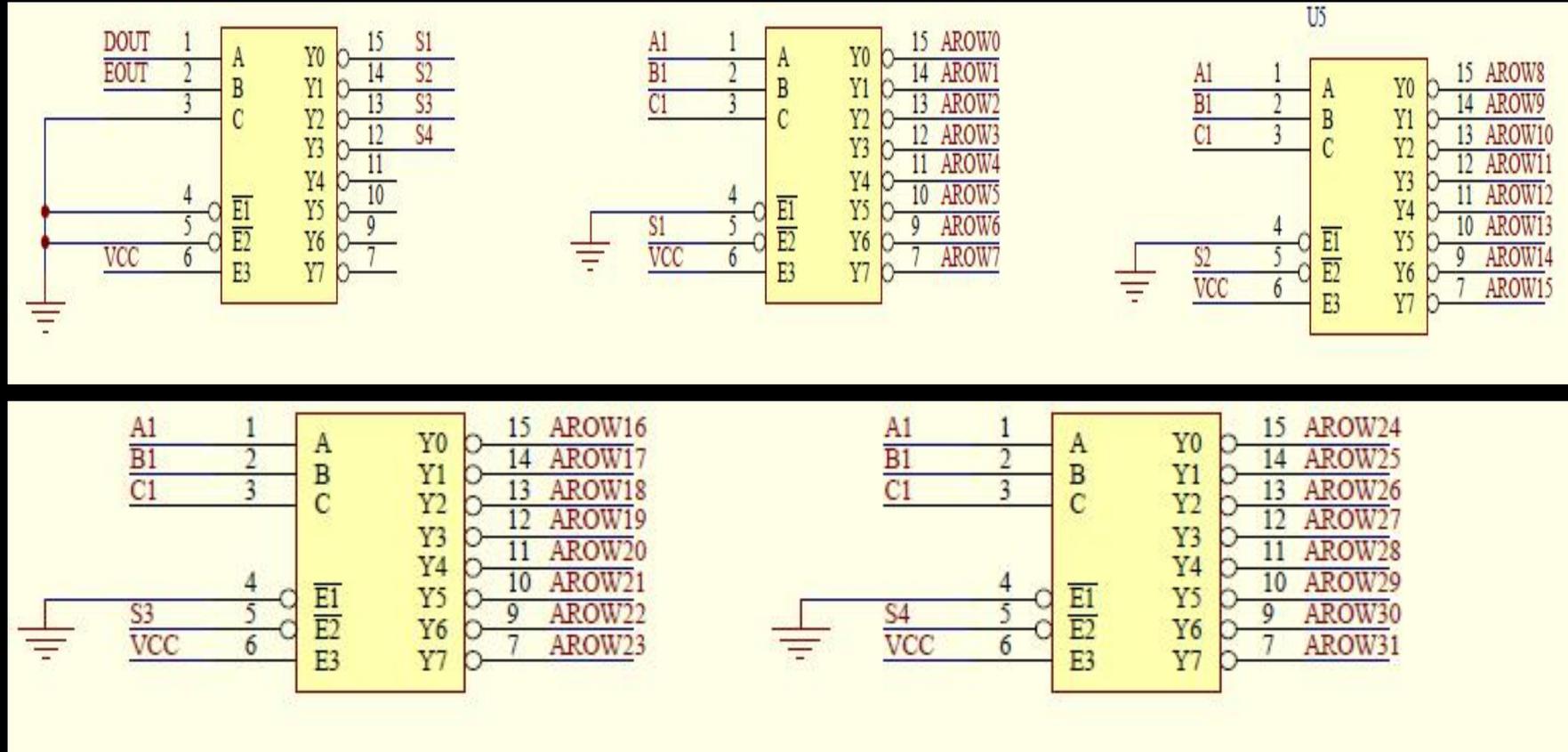


## 74HC138 应用

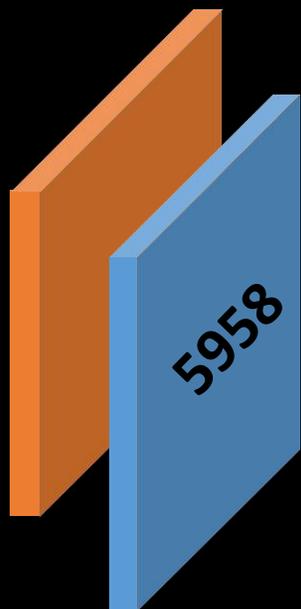


利用使能端能方便地将两个3/8译码器组合成一个4/16译码器，当A3为低电平时，先驱动低位138译码输出，然后A3变为高电平，使能高位138译码输出，从而组成4/16译码器。

## 译码芯片



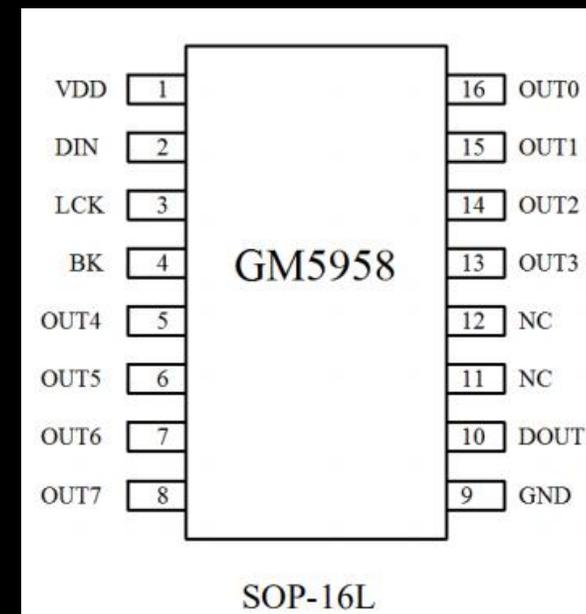
# 译码芯片



- **功能特点**
  - 集成8个功率开关输出
  - 具有鬼影消除功能
  - 改善LED短路、漏电造成的毛毛虫现象

- **引脚定义**

編號		名稱	功能說明
SOP-16L	CPC16L		
1	1	V <sub>DD</sub>	電源端，建議V <sub>CC</sub> 和GND之間接退耦電容100nF
2	2	DIN	串列資料登錄端
3	3	LCK	串列數據移位元時鐘信號輸入端
4	4	BK	使能信號端，消影時間控制端
5~8	5~8	OUT4 ~ OUT7	輸出端
9	9	GND	接地端
10	10	DOUT	串列資料信號輸出端
11,12	11,12	NC	空腳
13~16	13~16	OUT3 ~ OUT0	輸出端

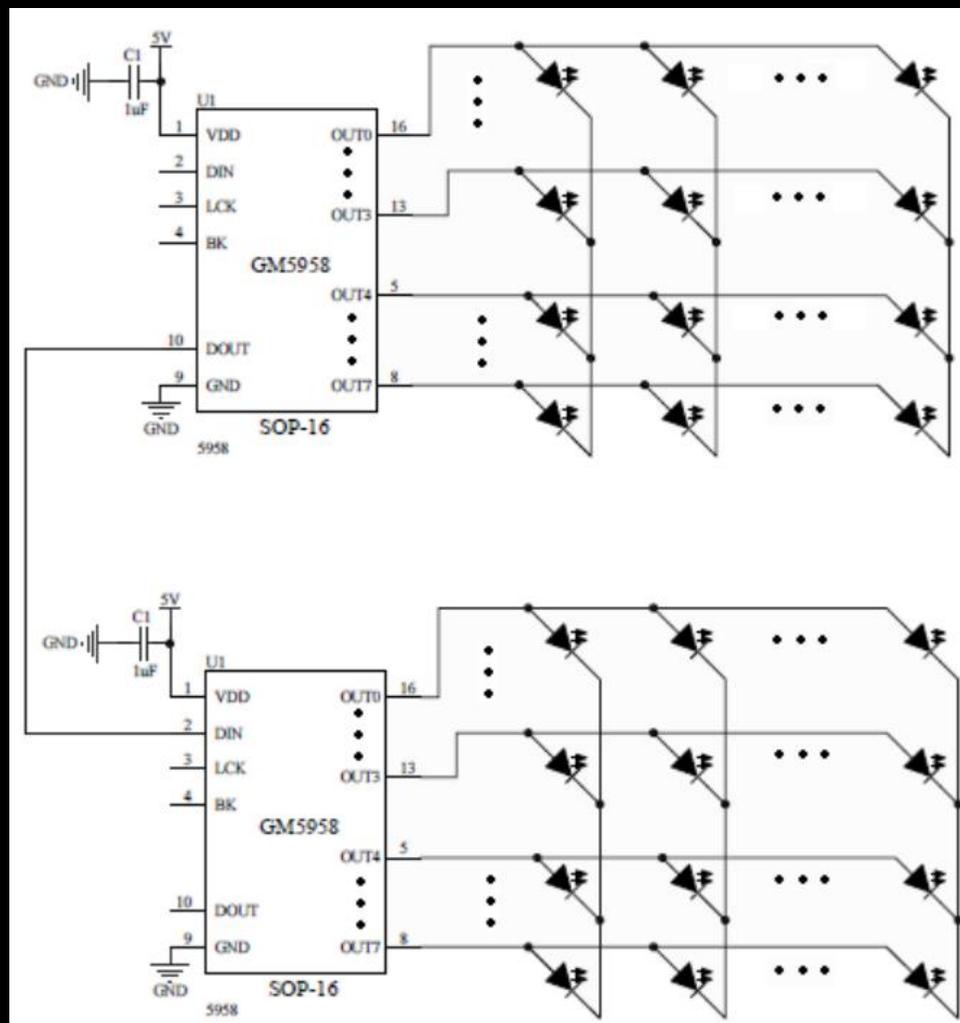


# 译码芯片

5958应用:

除了完整取代 LED模块原本的 3对 8译码器 (74HC138芯片), 更有效地简化了 LED模块 PCB布线的复杂度, 并提升显示屏整体影像表现效能。

A=LCK B=BK C=DIN



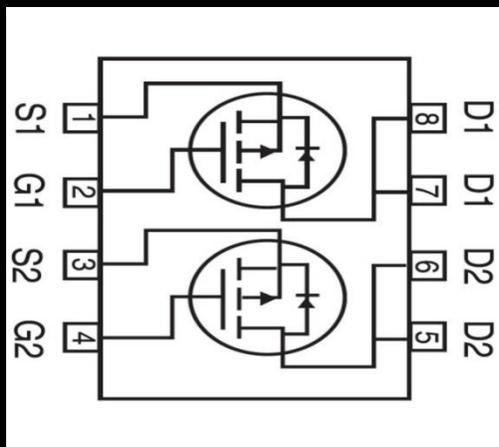
# 行管芯片

01



## 4953作用：

行驱动管、功率管，由于要驱动灯板一整行的灯，所需要的电流是比较大的，所以需要使用行驱动管来驱动，每片4953可以驱动2个显示行。



4953引脚定义：

- 1、3脚VCC，
- 2、4脚控制脚

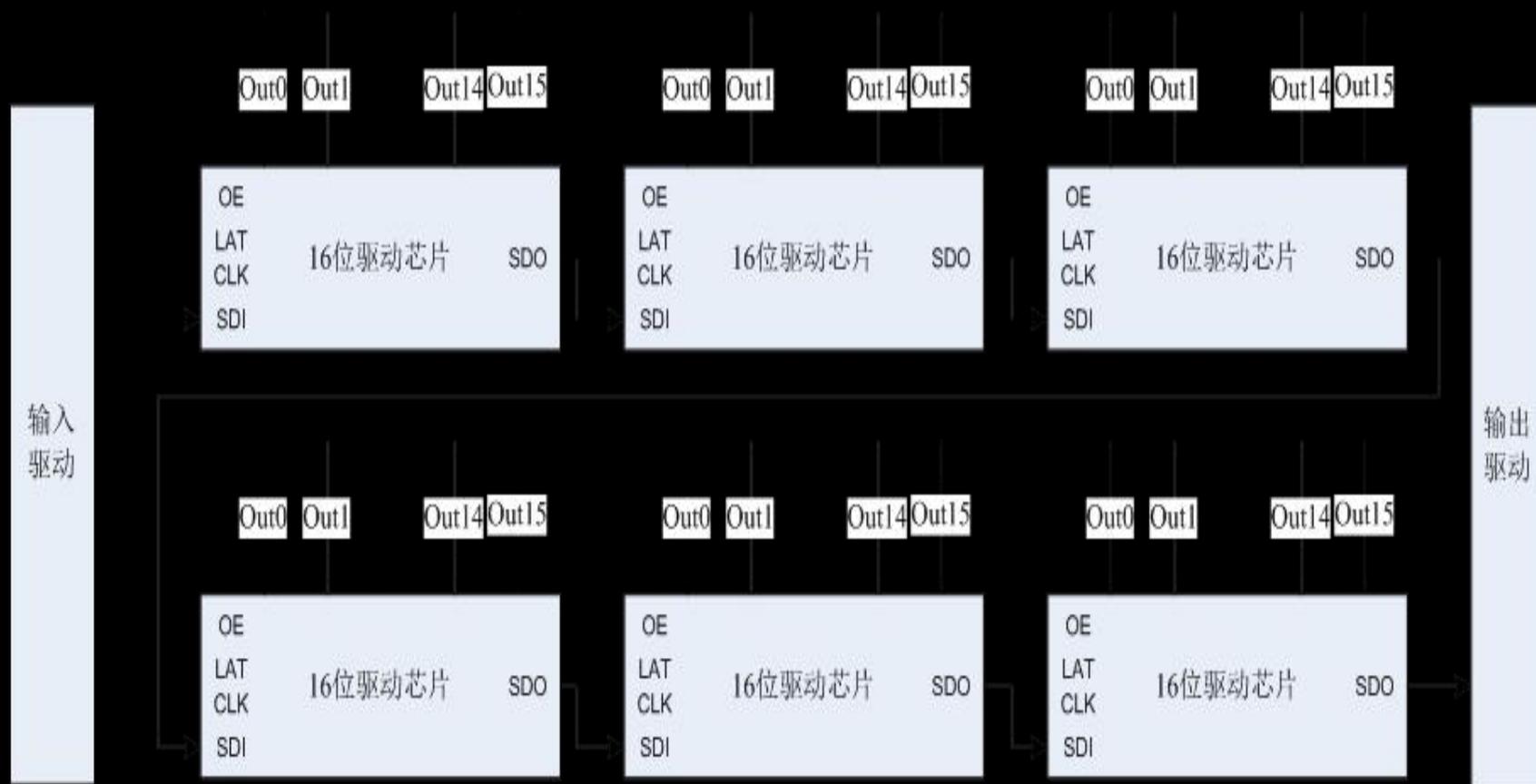
2脚控制7、8脚的输出，4脚控制5、6脚的输出，只有当2、4脚为“0”时，7、8、5、6才会输出，否则输出为高阻状态。

备注：应用过程往往配合138使用。

# 驱动原理

## 并行驱动

并行驱动是指数据传输（R、G、B分为3路，每路信号分别级联），R信号驱动一个像素点的红灯，G信号驱动一个像素点的绿灯，B信号驱动一个像素点的蓝灯。



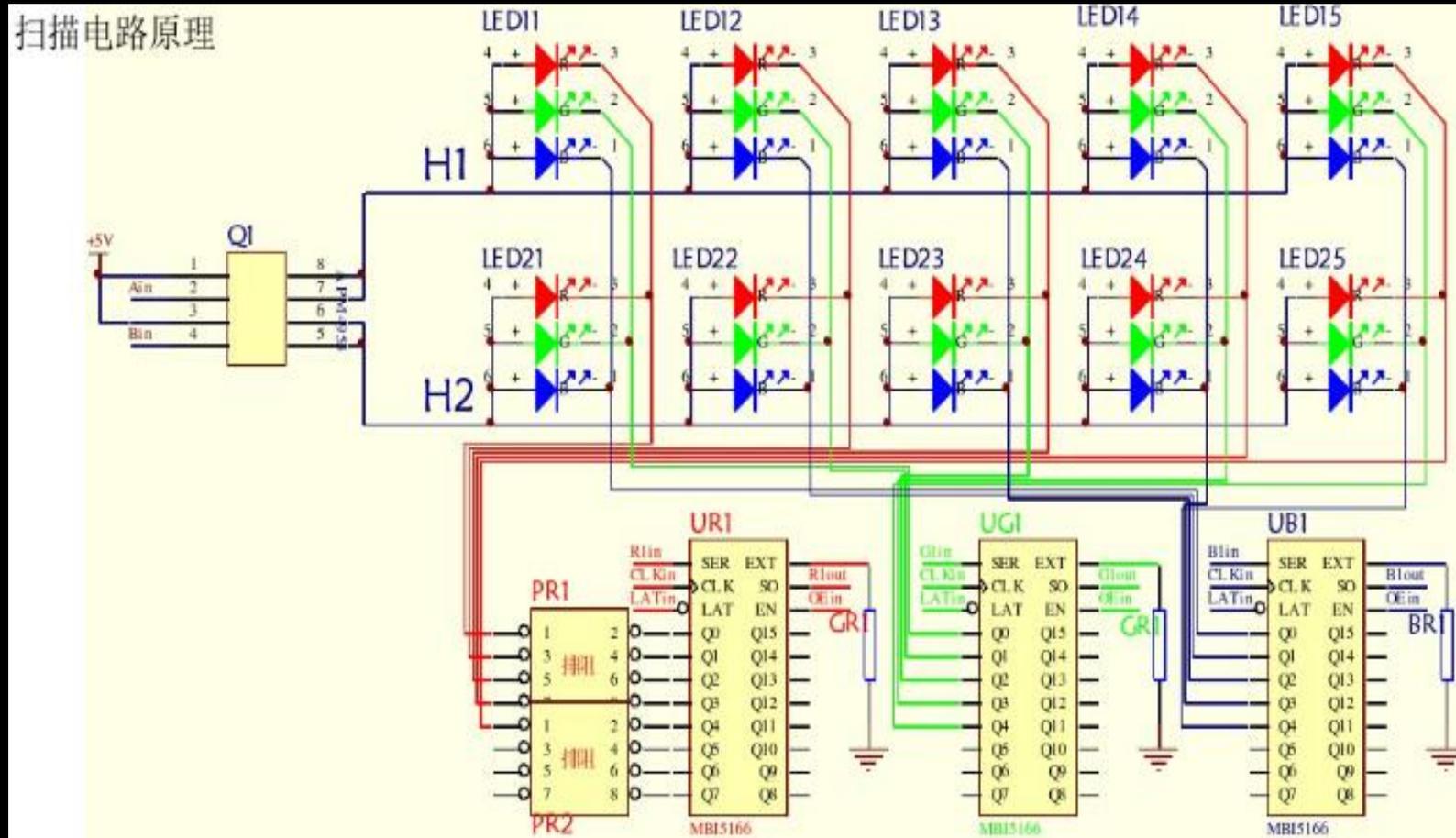
# 驱动原理

## 并行驱动

### 信号驱动规则

- 控制信号进入驱动板后，一般要驱动比较多的芯片。所以，要先经过245驱动。扫描行线A、B、C、D，在本板内只用一个地方，所以经过245后输出2个同源信号就可以了。一个输出到下一级驱动板，一个供内部138使用。

如图为驱动两行五列灯珠示意图

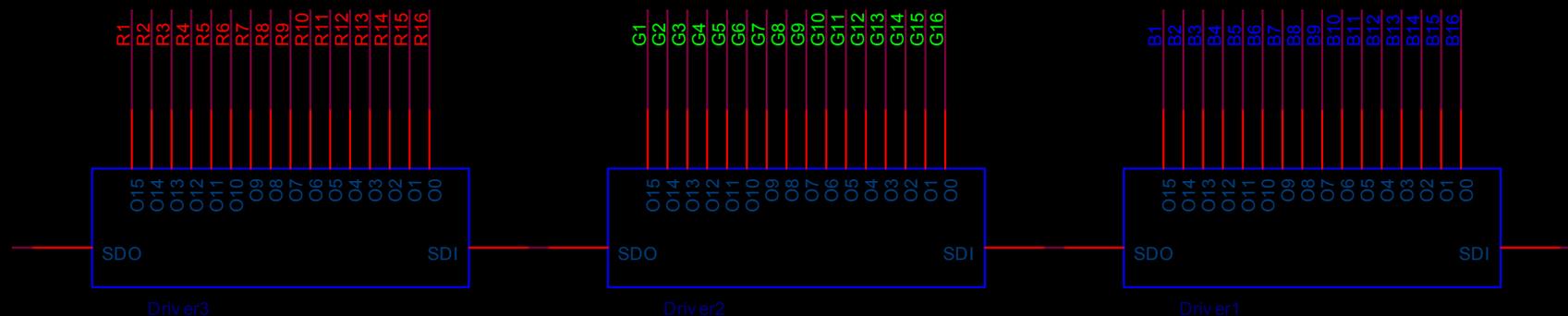


# 驱动原理

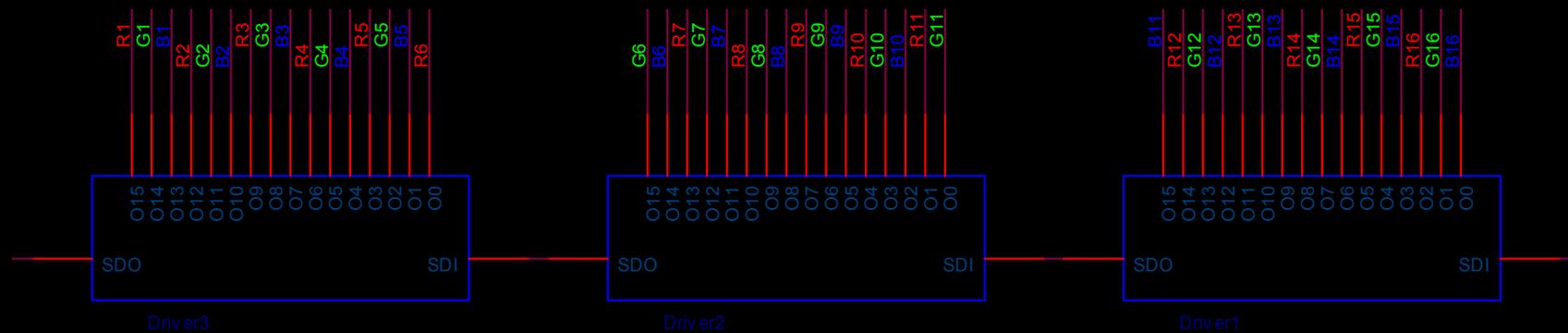
串行驱动有什么优势？

## 串行驱动

串行驱动灯板是指RGB数据可由同一根数据线送出，RGB数据即可依次送入灯板的驱动IC然后进行显示。



三色16点串行驱动连接示意图



三色一点串行驱动连接示意图

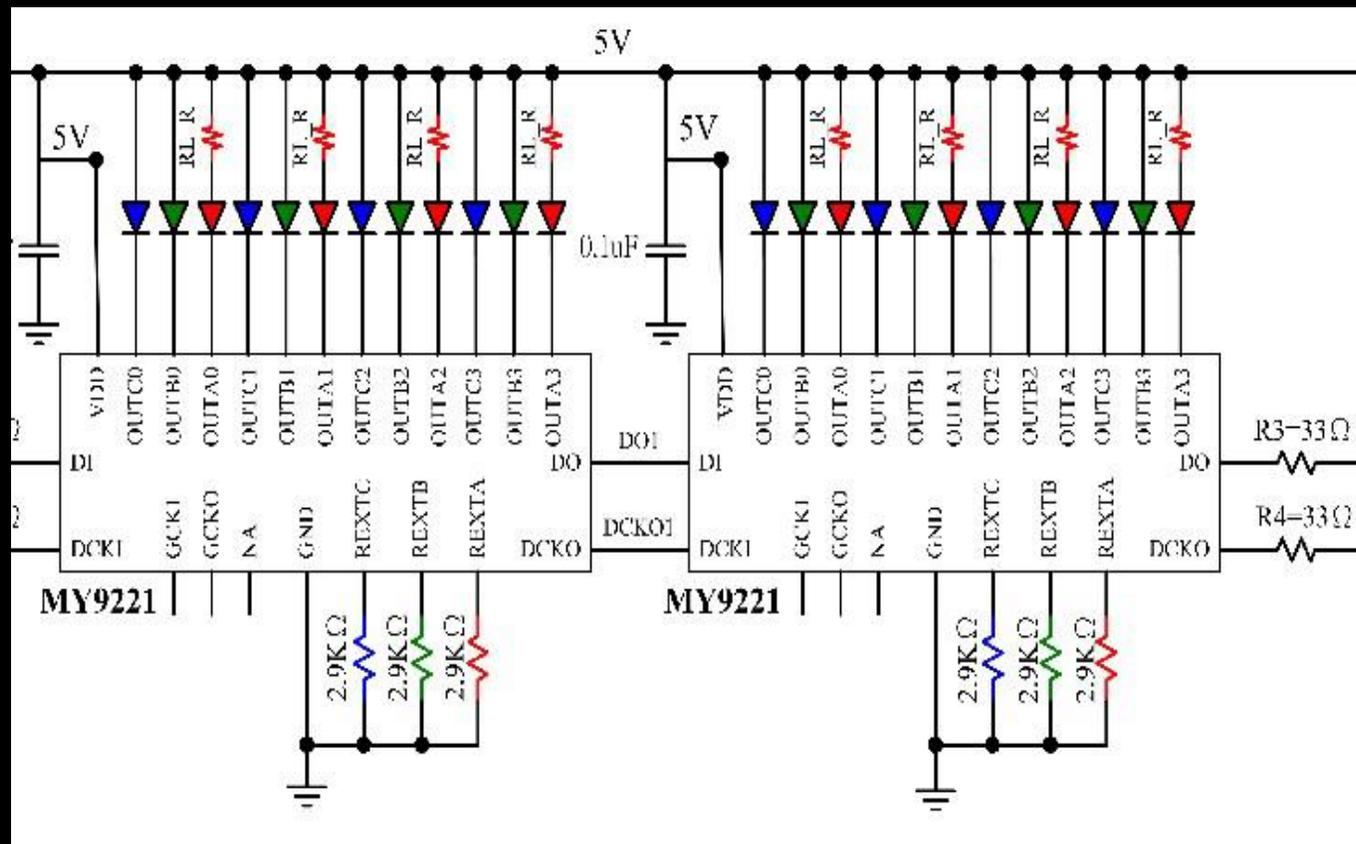
# 驱动原理

## 串行驱动

三色16点：存在布线难的问题

三色一点：应用存在红绿蓝由一颗IC驱动，电流一样，白平衡调节困难。

目前市面上有专用的串行应用IC，输出12个通道和18通道，每种颜色有单独的电流调节电阻，目前系统支持MY9221。



获取培训资料

QQ群：362851756



课堂小测验

谢谢观看

方寸之间 体验非凡

