

# 智能模组&监控讲解

# 什么是智能模组

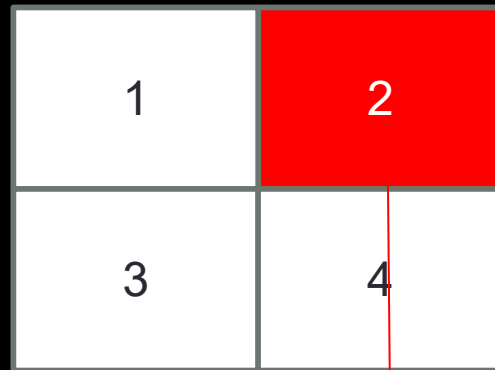
智能模组有哪些作用？



模组的电压到底是多少呢？

模组工作久了，温度会达到多少？

模组从出厂到现在工作了多长时间？

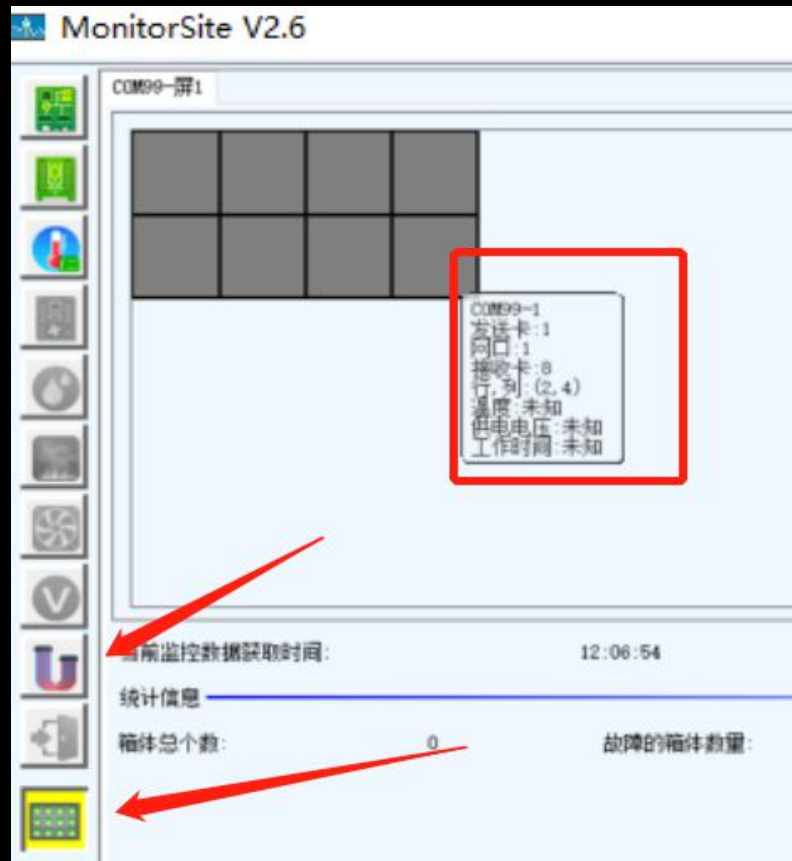


这个模组哪个信号线有故障了呢？

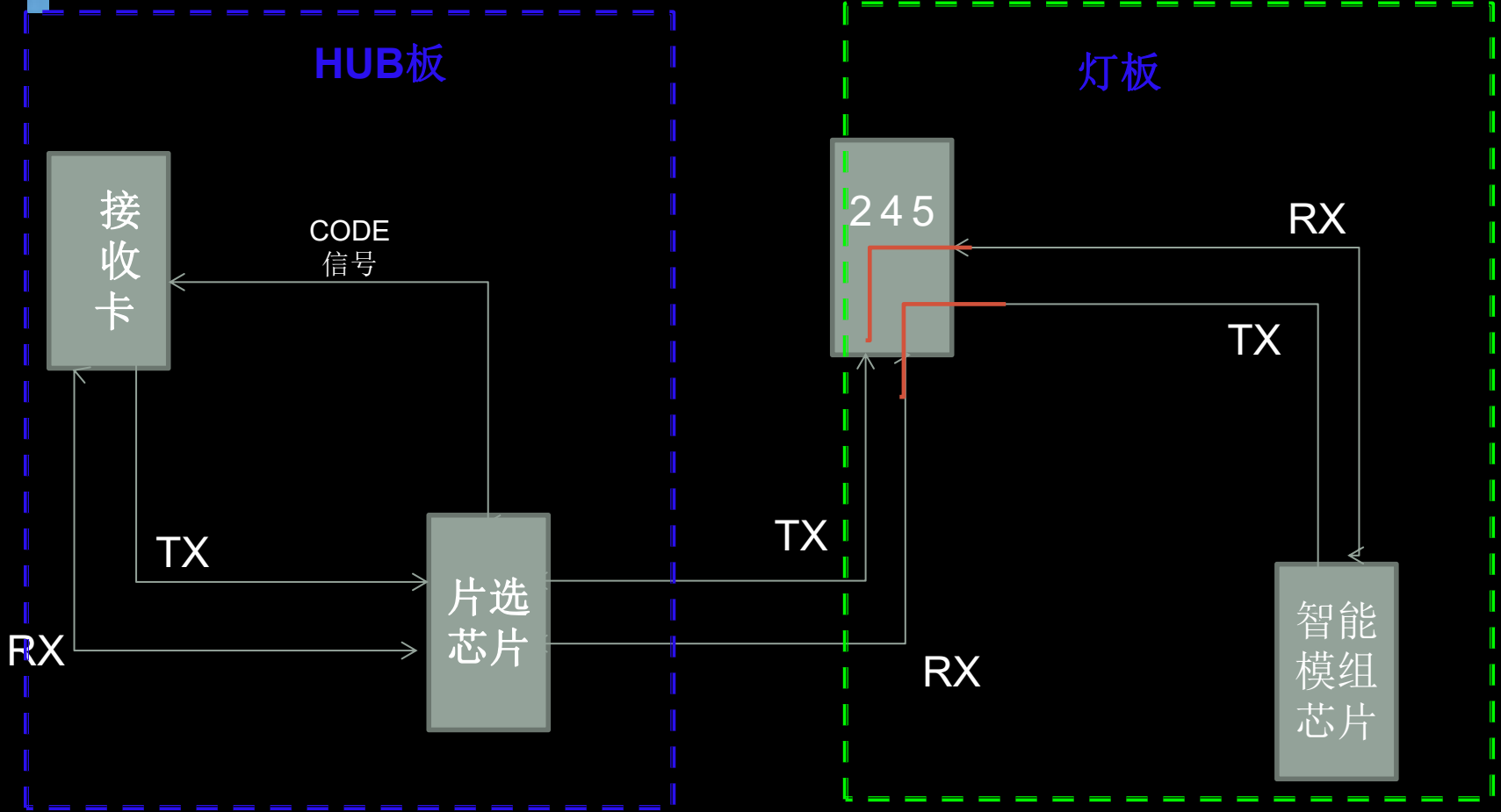
# 智能模组功能点

- 1、排线检测
- 2、点检、灯板电压检测
- 3、灯板温度检测、灯板指示灯
- 4、模组状态、灯板flash、模组工作时间

# 什么是智能模组



# 灯板智能模组板块



# 智能模组灯板基本



1, 智能模组最多能支持多少组数据:

通常为6组  
并行数据组

2, 智能模组支持的芯片型号:

STM32F103F4、  
STM32F103C8

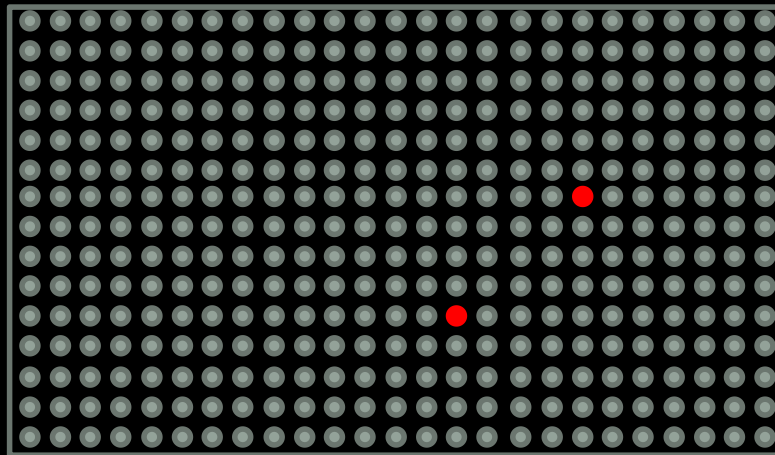
3, 智能模组底部程序的烧录:

串口  
SWD

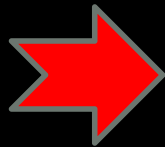


# 智能模组--点检

当右边是一个箱体的时候，我们知道，死灯点在哪个模组上

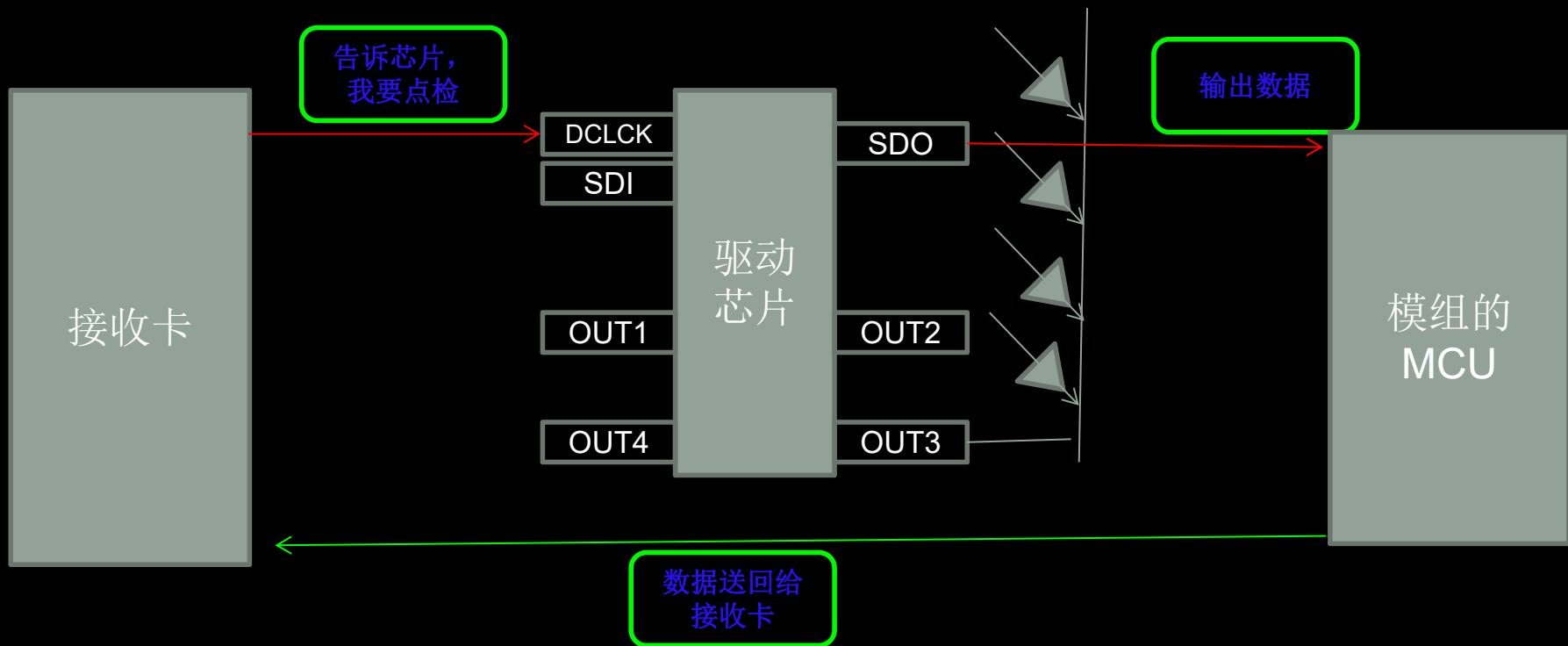


当屏体安装在比较高的楼层上，我们就看不到了，但是死灯点还是很明显。



没有智能模组点检，无法快速帮我们定位，哪里有坏点，修灯效率低。

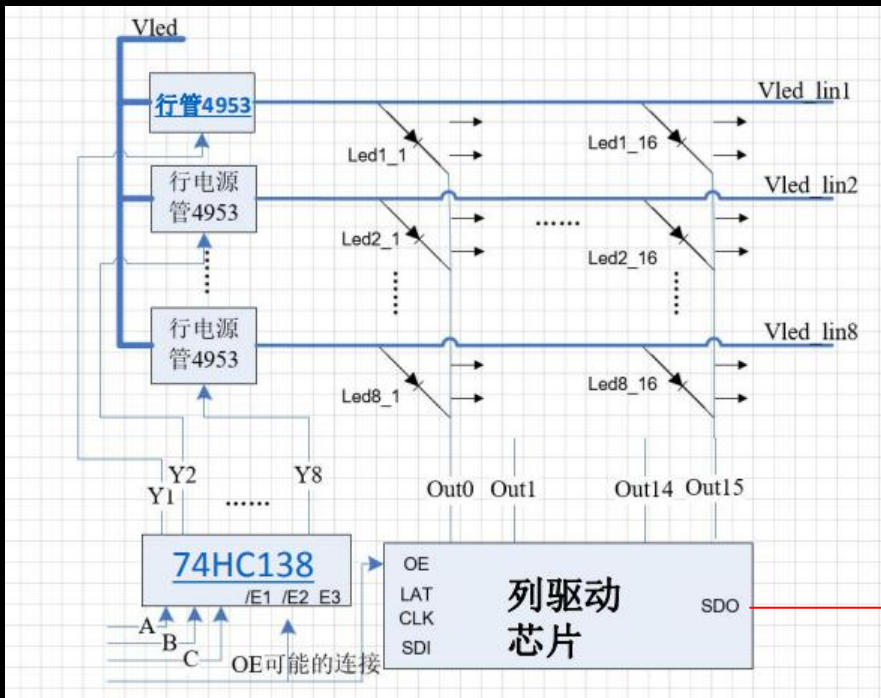
# 智能模组点检-怎么实现的呢



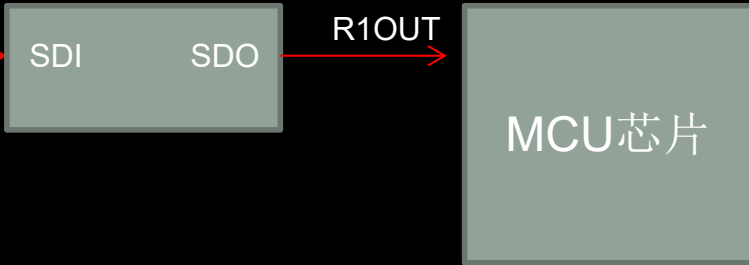


# 智能模组-----点检

接收卡打出点检时序告知芯片



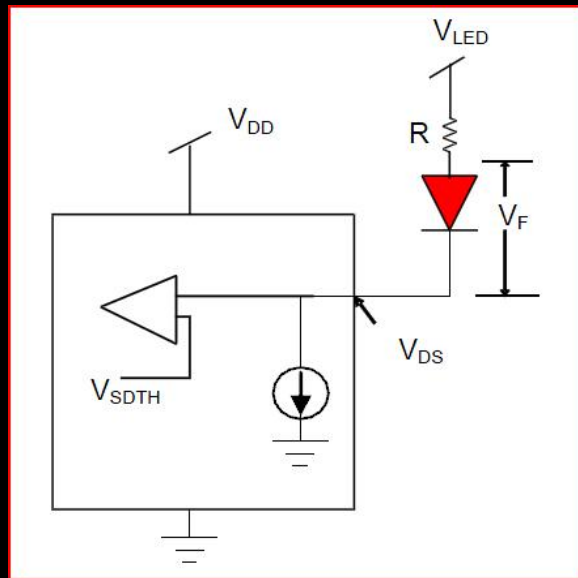
GND	1	24	VDD
SDI	2	23	R-EXT
DCLK	3	22	SDO
LE	4	21	GCLK
OUT0	5	20	OUT15
OUT1	6	19	OUT14
OUT2	7	18	OUT13
OUT3	8	17	OUT12
OUT4	9	16	OUT11
OUT5	10	15	OUT10
OUT6	11	14	OUT9
OUT7	12	13	OUT8



单组数据  
R信号

# 芯片对坏点的判断逻辑

在控制器下达“错误侦测”的指令后，驱动芯片输出端将会以一定的电流开启，进行开路错误侦测。驱动芯片再通过SDO脚输出每一个位。

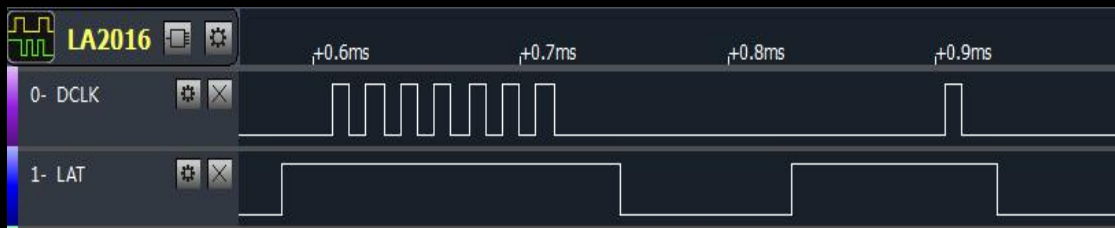


芯片输出端的耐受电压 ( $V_{ds}$ ) 与目标值 ( $V_{ds,th}$ ) 进行判断。

当  $V_{ds} > V_{ds,th}$  的时候，芯片判断这个点为短路的灯，以0低电平输出。

当  $V_{ds} < V_{ds,th}$  的时候，芯片判断这个点为开路的灯，也以0低电平输出。

$V_{ds,th}$  的值可调节，其中调节的档位一般为4个， $0.33V_{DD}$ 、 $0.45V_{DD}$ 、 $0.58V_{DD}$  和  $0.73V_{DD}$ ，当然根据不同的芯片可能相应的阈值不尽相同

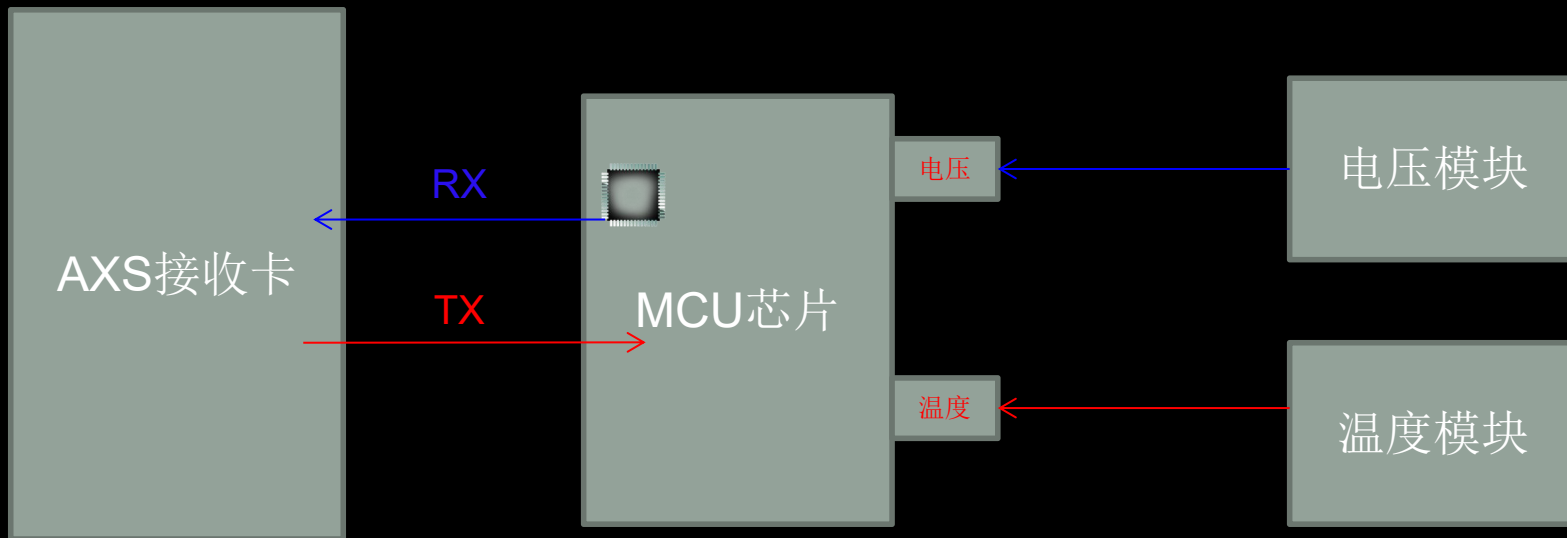


说明：并非所有的芯片点检的时序都一致，不同芯片开启的点检，LATE信号包含的CLCK信号上升沿也不一样。

1. 软件下发点检命令后，接收卡响应，输出点检时序，不同IC的坏点侦测指令不一样，5153为一个LAT包7个DCLK上升沿，停止指令是一个LAT包一个DCLK上升沿：

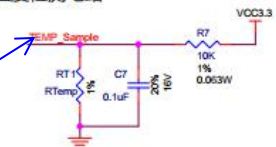
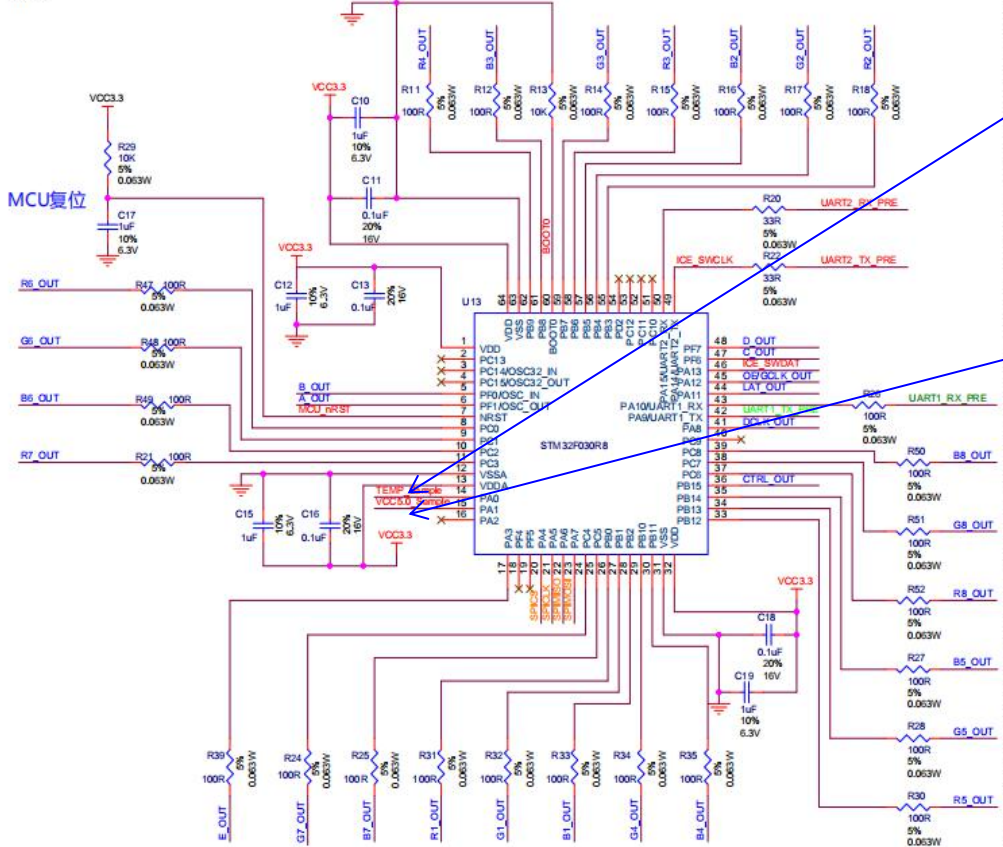
2. 当点检结束后，SDO输出相应的点检数据，通过SDO的数据我们看到对应的高电平为正常灯点，低电平为坏点灯点。

# 智能模组---电压、温度检测



# 智能模组--电压、温度检测

MCU

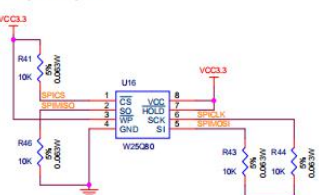


RT为温敏电阻

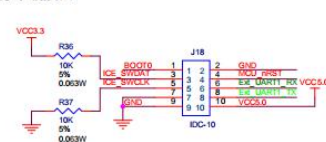
电压采集电路



SPI NOR FLASH



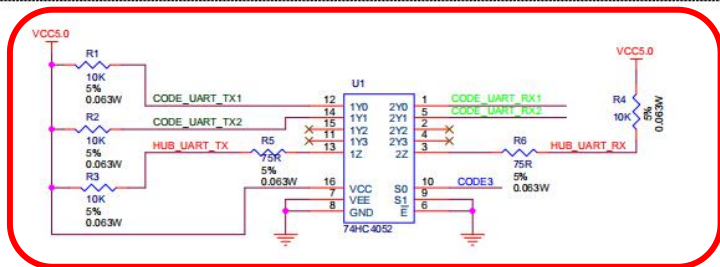
程序下载接口



# HUB板的智能模组电路设计

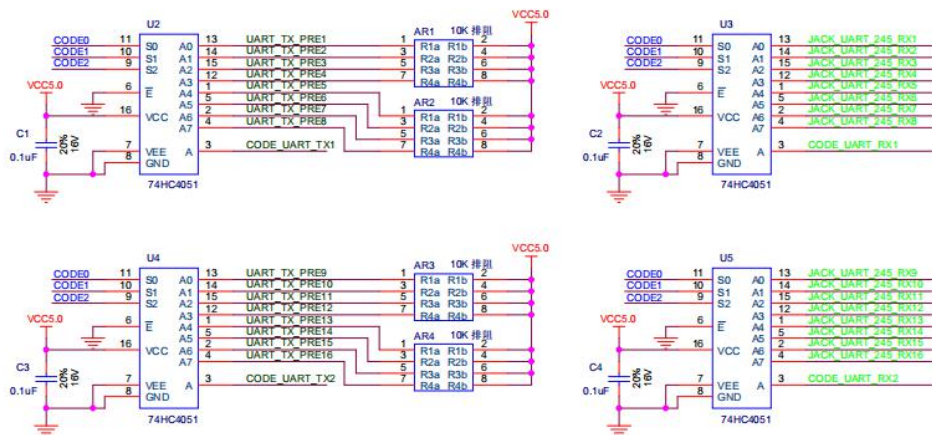
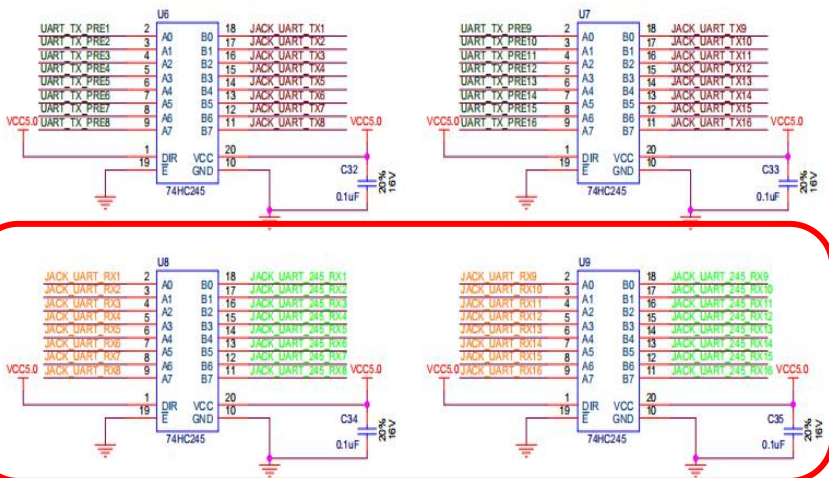
GND	90	90	GND
RFU14	93	94	RFU13
RFU12	91	92	HUB CODE4
HUB_UART_RX	89	90	HUB CODE3
HUB_UART_TX	87	88	HUB CODE2
RFU6	85	86	HUB CODE1
RFU4	83	84	HUB CODE0
GND	81	82	GND

信号扩展



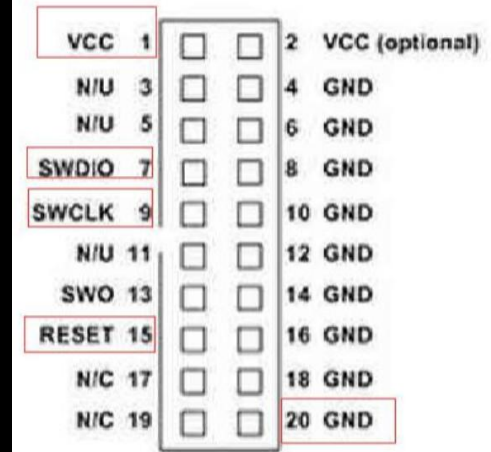
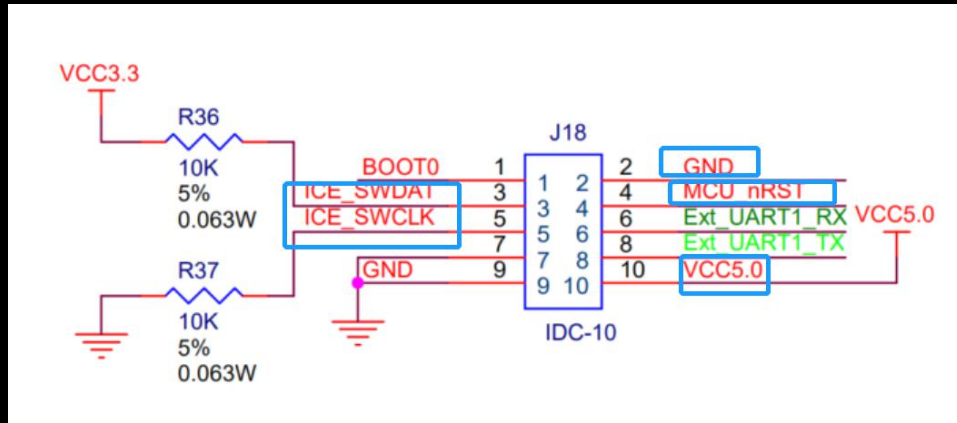
若为8组信号，不需要使用CODE3和74HC4052进行选择

信号驱动



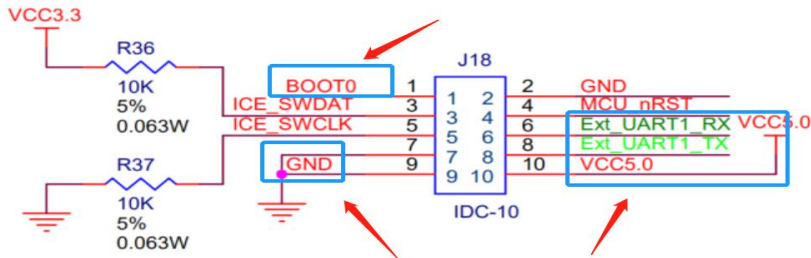
- 1, 信号的扩展，对应片选芯片的选型。
- 2, 信号驱动部分电路，需要注意方向。

# 智能模组底部程序烧录



## SWD

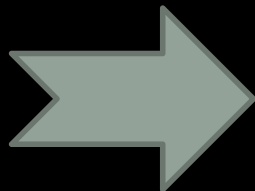
## 程序下载接口



使用串口工装烧录

# AxS接收卡--多功能扩展

- 1, 电压检测信号
- 2, 风扇转速检测信号
- 3, 温度湿度检测信号
- 4, 箱门检测信号
- 5, 烟雾检测信号



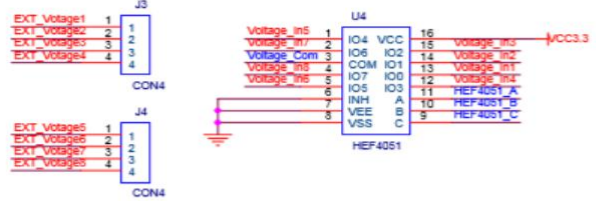
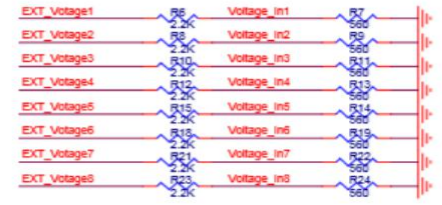
把这些功能的电路增加到HUB上进行设计。



# 多功能扩展--电路设计

	105		100	
	103		104	
	101		102	
Input_Fan4	99		100	Input_Fan3
Input_Fan2	97		98	Input_Fan1
GND	95		96	GND
	93		94	
GND	21		22	
	19		20	
Voltage_Com	17		18	
Gate_Sta	15		16	
HEF4051_C	13		14	
HEF4051_B	11		12	
MCU_SDA	9		10	
MCU_SCL	7		8	
HEF4051_A	5		6	
Input_Smoke_Data	3		4	
GND	1		2	GND

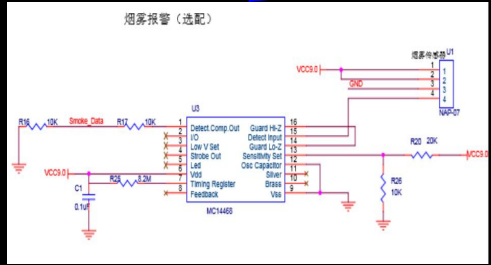
电压检测 (选配)



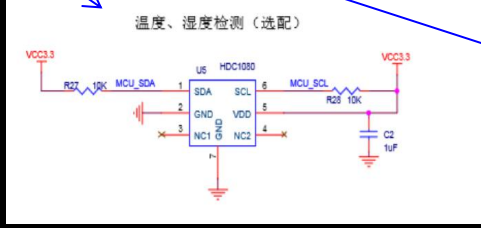
参考设计为8路电压检测，可根据实际情况删减

电源电压5V，通过分压得到1V左右，再经过4051输出3.3V给到接收卡。

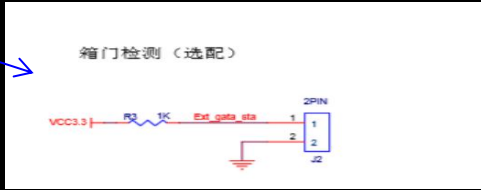
烟雾报警 (选配)



温度、湿度检测 (选配)

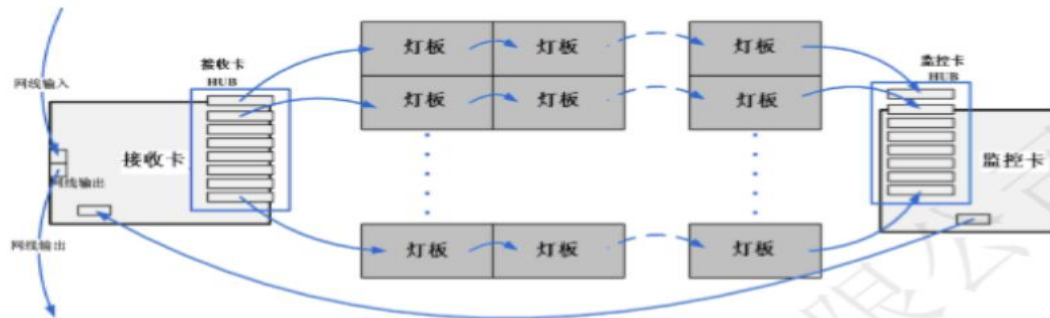


箱门检测 (选配)

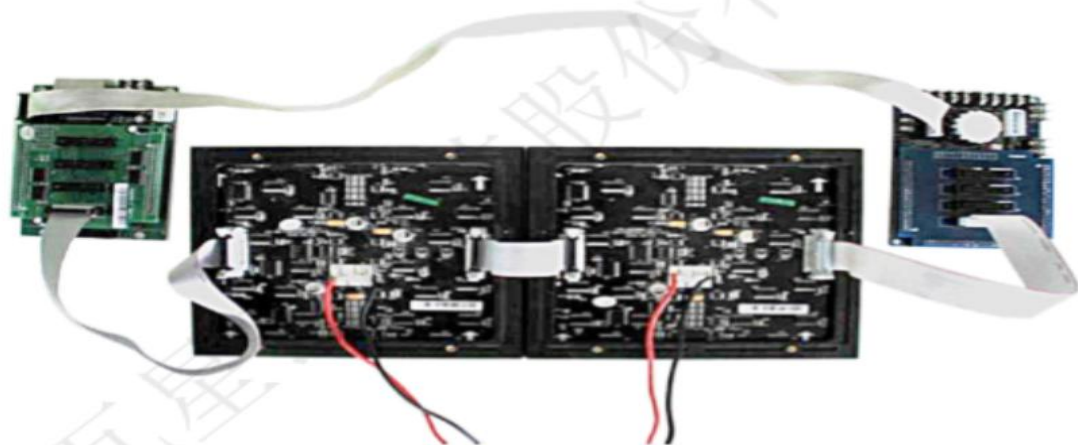


烟雾监控器件供电为9V，因此需要增加一个升压电路，将5V升9V。

# 使用MRV560接收卡如何点检



连接示意图

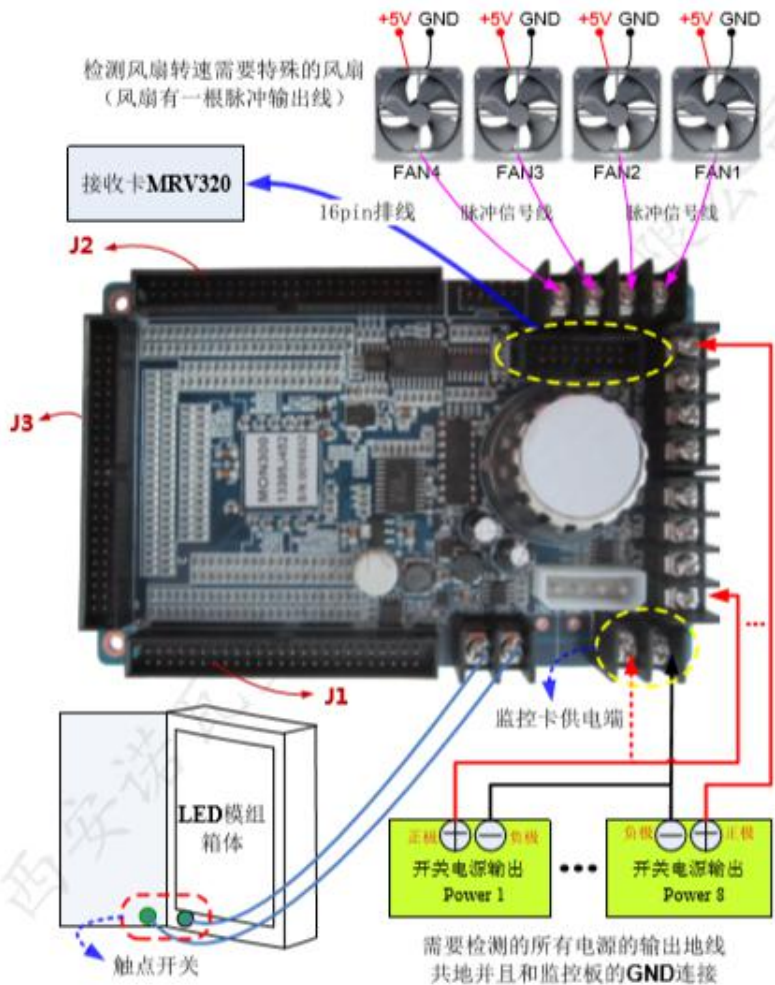


连接实物图

- > 支持16组并行数据，RGBR'，16扫。
- > 支持20组并行数据组，不支持R'，16扫。

- 1, 电压检测信号
- 2, 风扇转速检测信号
- 3, 温度湿度检测信号
- 4, 箱门检测信号
- 5, 烟雾检测信号

# 外形图

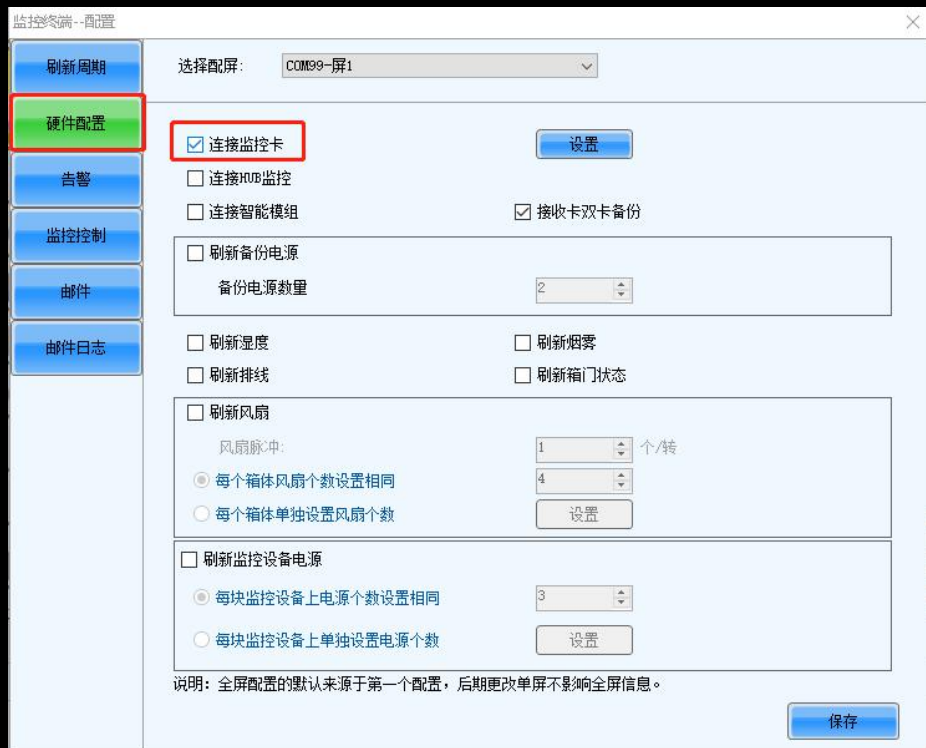


1, 风扇的输入脉冲信号为: 方波、3.3V左右。

2, 电源检测, 将电源的输出端接到监控卡的检测端即可。

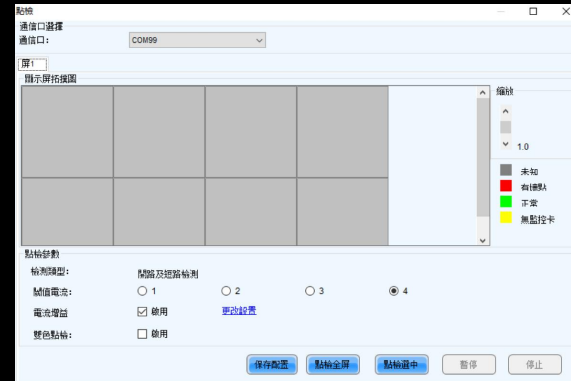
# 软件设置

打开硬件配置界面，选择“连接监控卡”，并在下方选择已连接的监控项目。此时在监控主界面即可查看对应的监控信息。



# 现场点检案列分享1--简单排查


项目P1.5的箱体，使用的是A8S接收卡，需求功能为：支持智能模组，点检和flash功能，芯片使用MBI5153芯片，138译码，接收卡的固件程序版本：标准版本，点检结果：误检，如下图，4个灯板的点检结果。



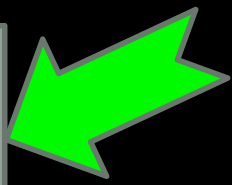
2, 电压输出对驱动芯片的点检影响，测试驱动芯片端的电压为3.88V，提高到4.5V，点检误测点一致，排除电压问题导致。

# 现场点检案例分享1---深度排查

1. 通过后门读取点检结果，确定芯片给出的实际点检结果。



点检的结果分析：点检完毕所有灯板的第一组数据的第一扫（按BUS图顺序）、然后进行第二组数据，以此类推，从数据分析得到结果：每一个灯板的第1扫-8扫，第17-24扫有问题



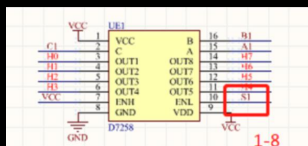
文件(F)	编辑(E)	格式(O)	查看(V)	帮助(H)	保存至有道云笔记(F9)
联想-5153-138	联想-5153-138	联想-5153-138			
00	07	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
00	07	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
00	07	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
77	77	77	77	77	77
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00

第四个灯板，第一扫点检

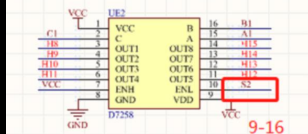
第一个灯板，第二扫点检

# 现场点检案例分享1---深度排查

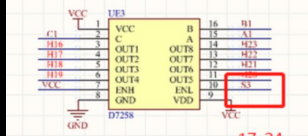
使用逻辑分析仪测试单组数据的SDO，结果：



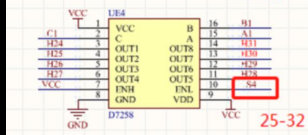
1-8



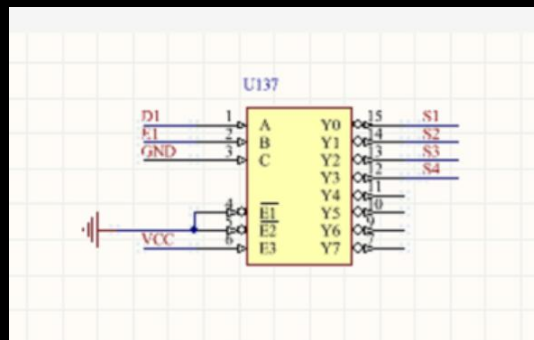
9-16



17-24



25-32



整个电路是由DE信号通过138译码输出4路行管使能信号，每一个行管使能信号控制8扫，根据时序图，判断S1和S3异常，因此问题可能源于138译码。

# 现场点检案例分享1---深度排查

1, 如果信号在138译码出现问题, 那为什么屏体也是正常显示的呢???

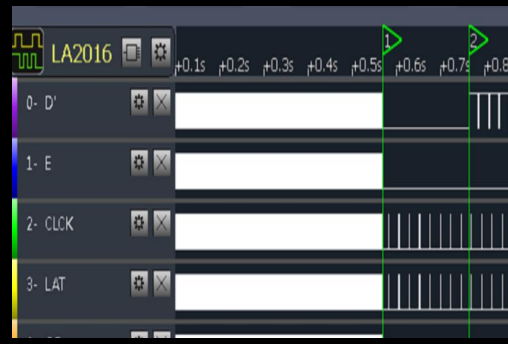
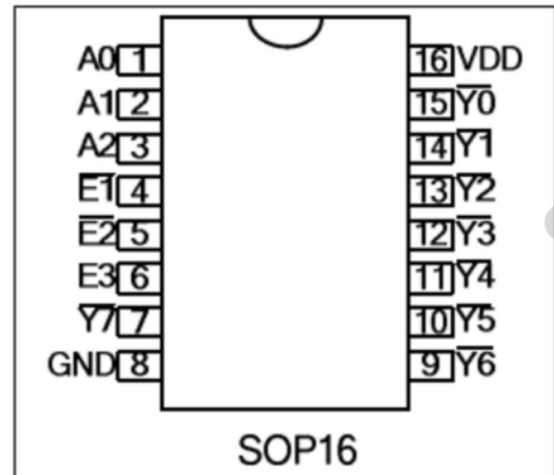
没点检的时候

ICN74HC138B 有三个使能控制端 ( $\bar{E}1$ 、 $\bar{E}2$ 、 $\bar{E}3$ ), 当 $\bar{E}1$ 、 $\bar{E}2$ 为低电平且 $\bar{E}3$ 为高电平时, 八个译码输出端才有译码输出, 否则八个译码输出端将全为高。

ICN74HC138B 通常应用于单个三地址数据输入八译码输出的 3-8 译码器, 也可根据使能信号特点用两个 ICN 74HC138 实现四地址数据输入和 16 译码输出的 4-16 译码器, 应用中未使用的使能端要处在译码有效输出使能电平状态。

ICN74HC138B 为 LED 显示屏专用芯片, 具有防烧 PMOS(4953)功能, 内部集成定时器, 当 A0 在 50ms 内没有 0→1 跳变, 则关闭译码器。

引脚定义

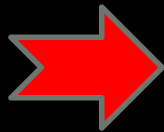




## 现场点检案例分享2

项目使用的A8S接收卡，固件程序版本为：标准程序指出支持灯板flash，问题现象：在点击写灯板系数的时候，个别接收卡一直处于写的状态，预计30分钟后，才能恢复正常，此现象不固定，现场通过软件校验，校验显示正常，在写灯板flash的时候，个别接收卡一直处于长时间黑屏的状态，查看接收卡的指示灯为快闪。

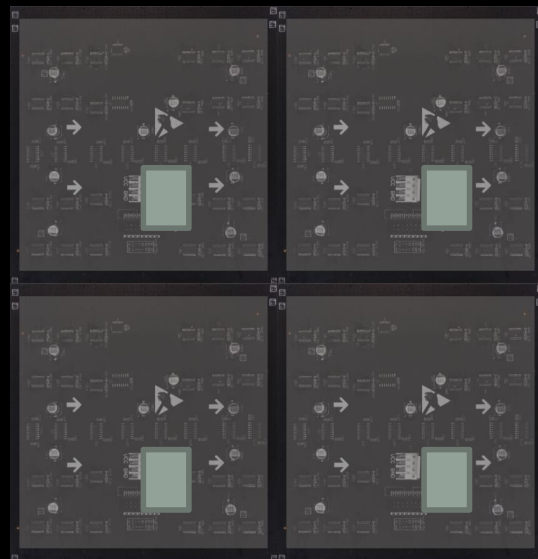
现象描述：



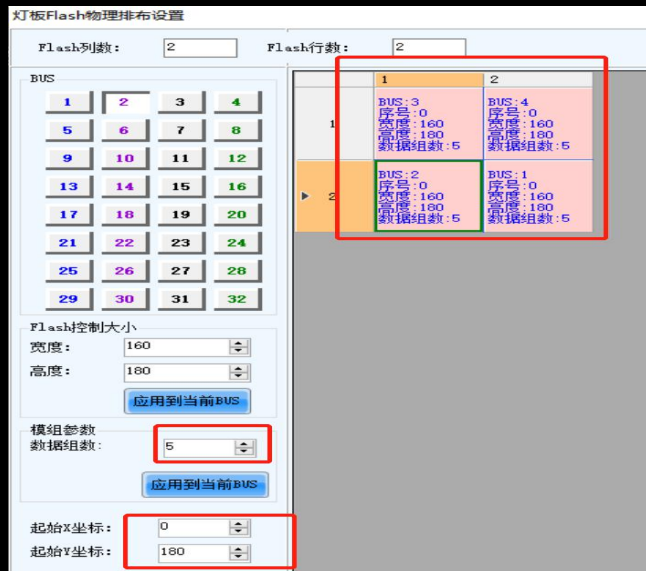
## flash是什么？

flash是指灯板校正系数的储存

没有flash的时候，我们更换新的灯板是怎么处理校正数据的？？？

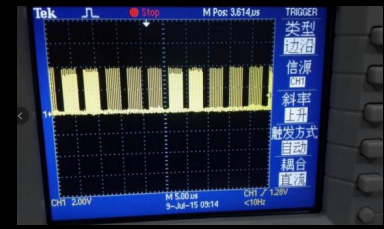
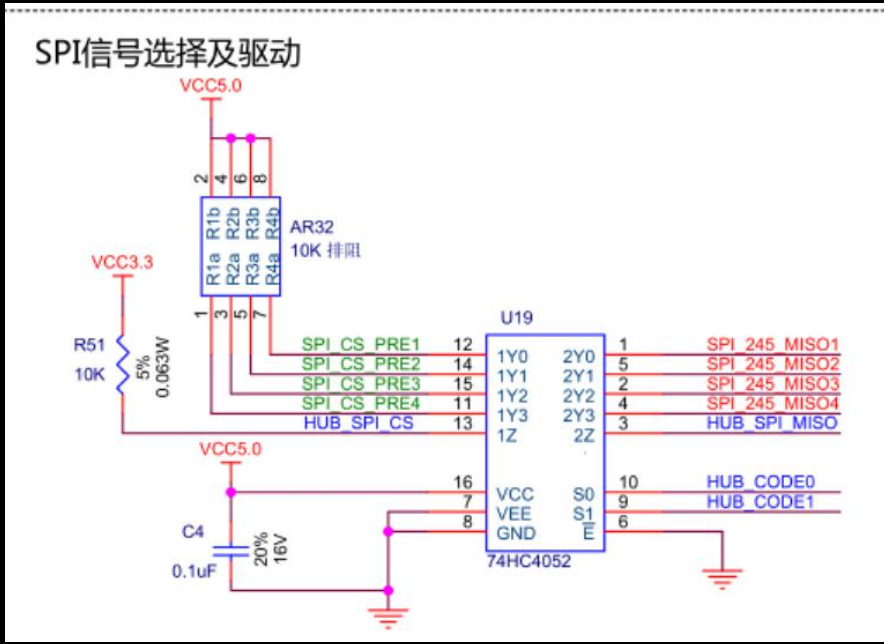


## 现场点检案例分享2-----简单排查

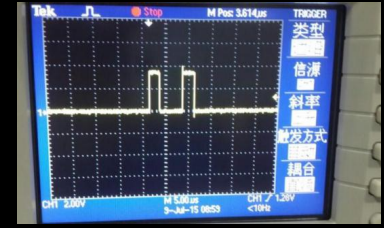


通过软件检测BUS的排布、然后使用软件中flash检验，如果检验正常，只是说明基本硬件是连接通的，但无法确定信号的上下拉是正确的。

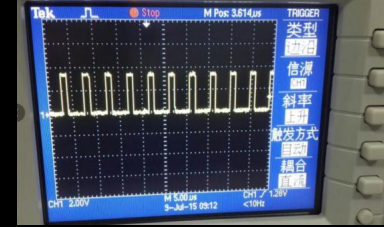
# 现场点检案例分享2-----深度排查



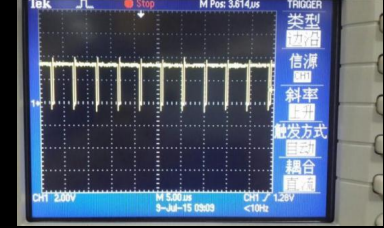
CLK



MOSI



MISO



CS

我们看到，CS信号如果没有增加一个上拉电阻的时候，它处于漂浮不定的信号状态，有时候flash正常，有时候flash读写异常。

# 测试题目



谢谢观看

Thanks for your time

