

智能模组&监控讲解

什么是智能模组

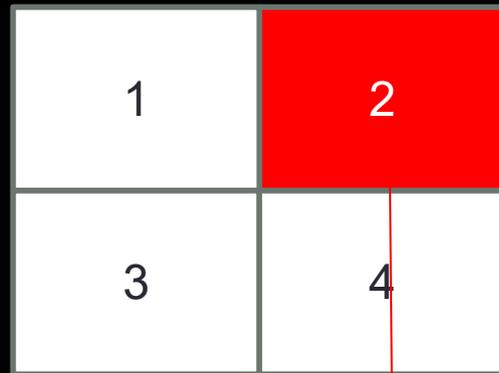
智能模组有哪些作用？



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？

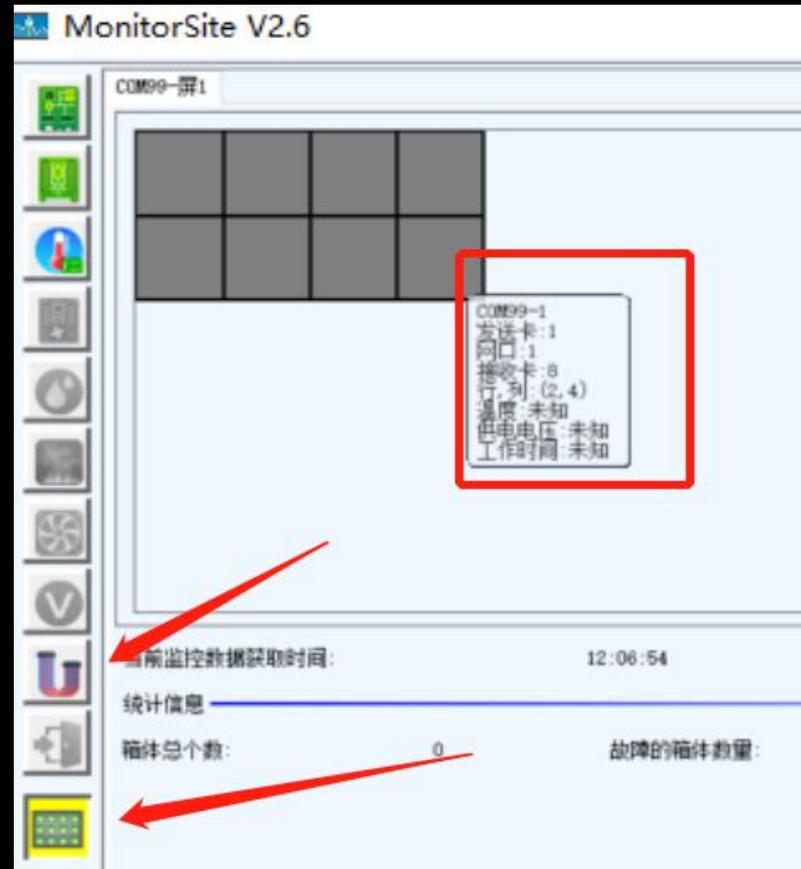


这个模组哪个信号线有故障了呢？

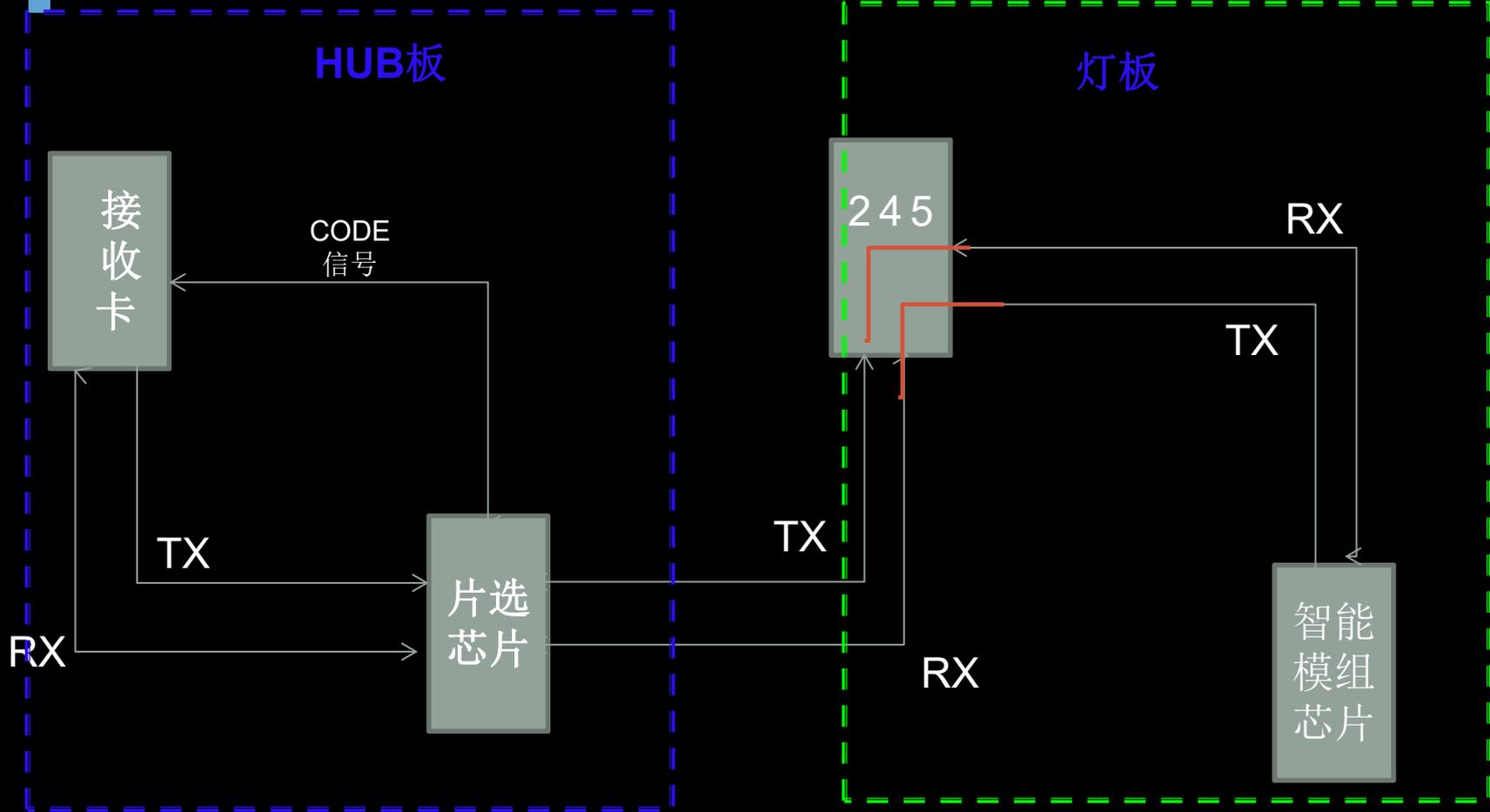
智能模组功能点

- 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:

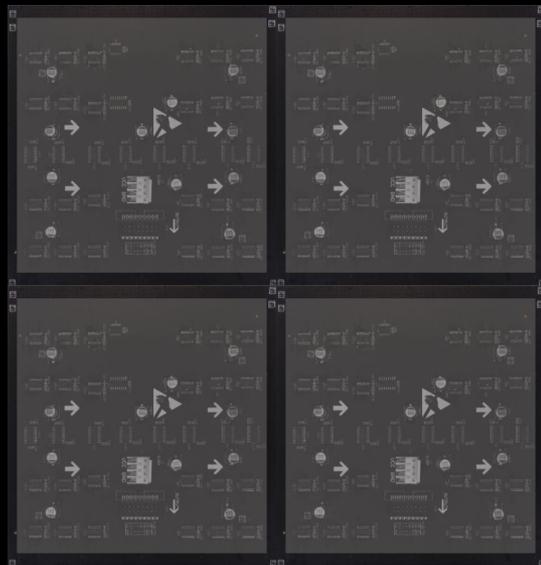
通常为6组
并行数据组

2, 智能模组支持的芯片型号:

STM32F103F4、
STM32F103C8

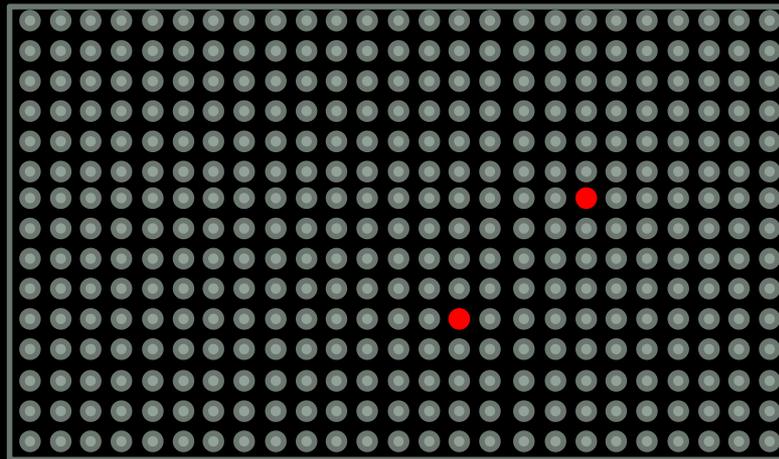
3, 智能模组底部程序的烧录:

串口
SWD

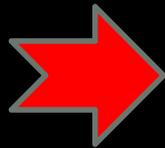


智能模组--点检

当右边是一个箱体的时候，我们知道，死灯点在哪个模组上

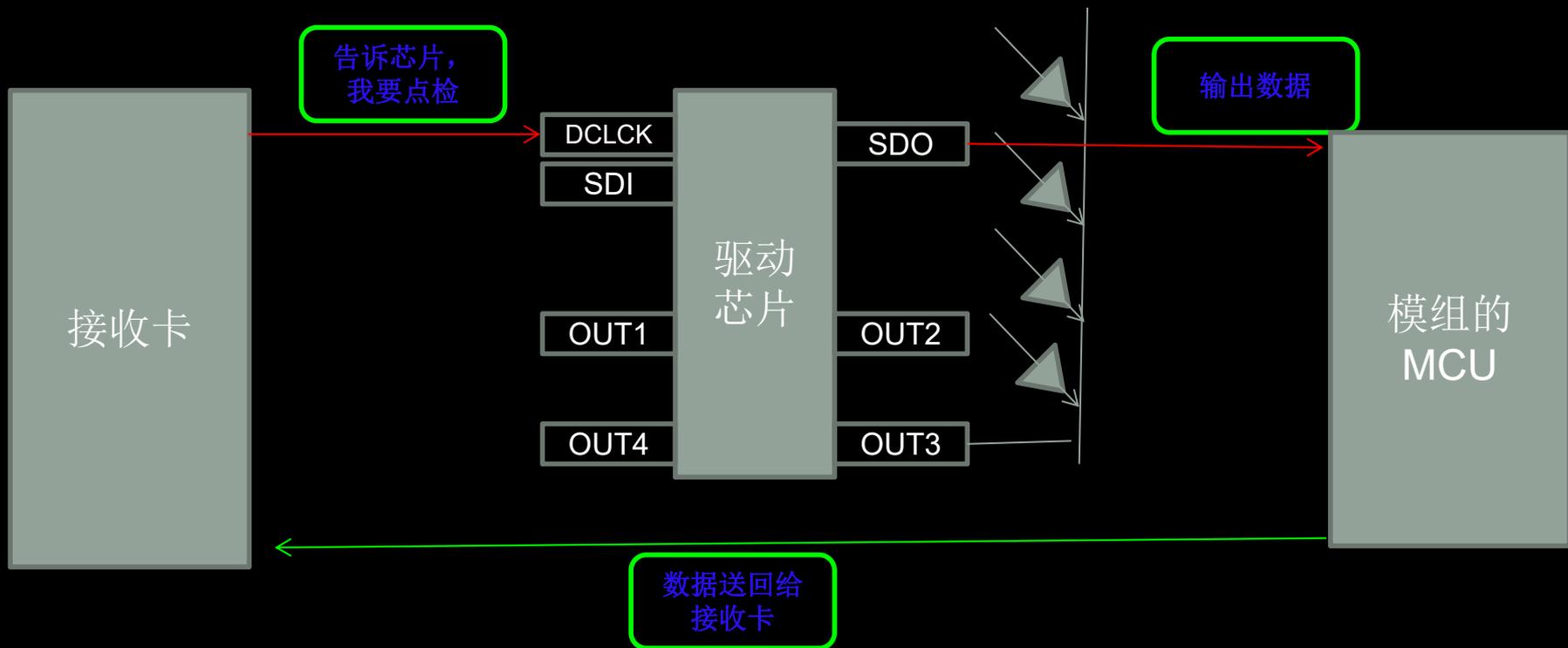


当屏体安装在比较高的楼层上，我们就看不到了，但是死灯点还是很明显。



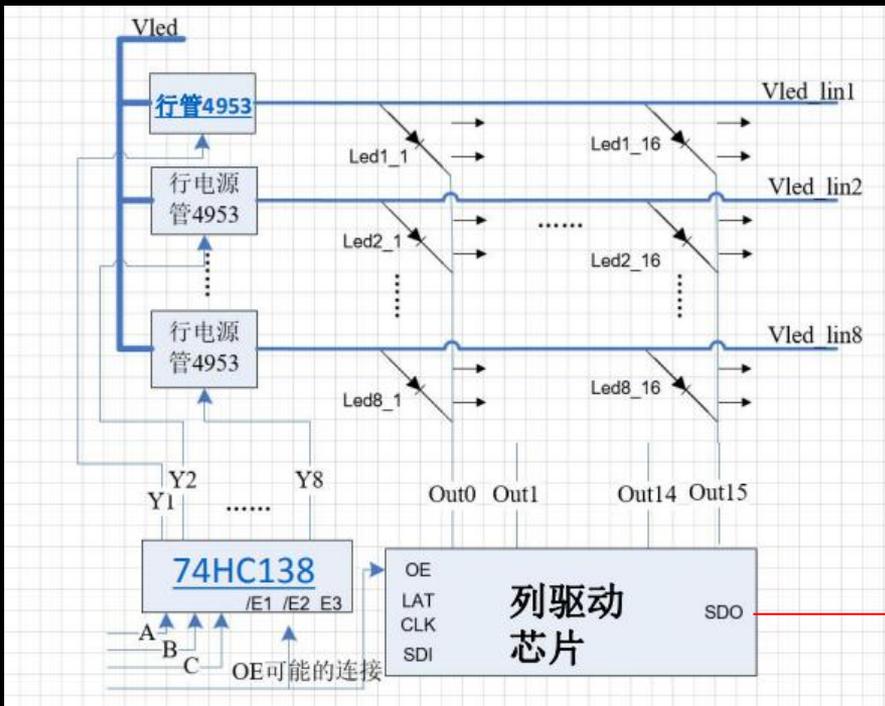
没有智能模组点检，无法快速帮我们定位，哪里有坏点，修灯效率低。

智能模组点检-怎么实现的呢



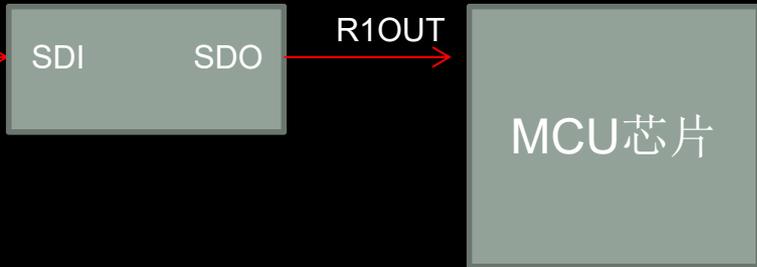
智能模组-----点检

接收卡打出点检时序告知芯片



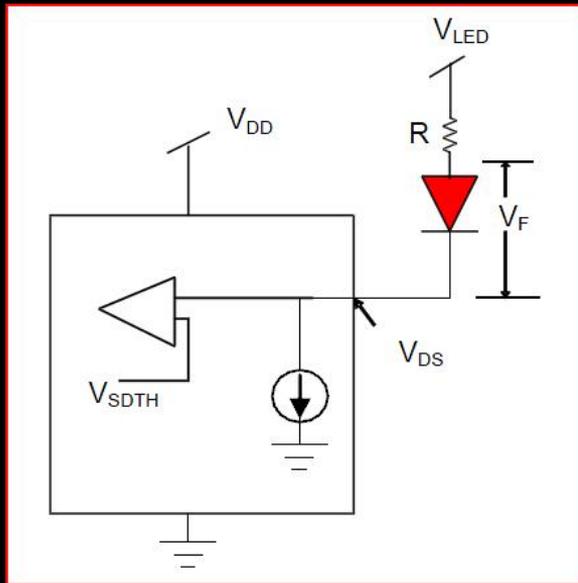
单组数据
R信号

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



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

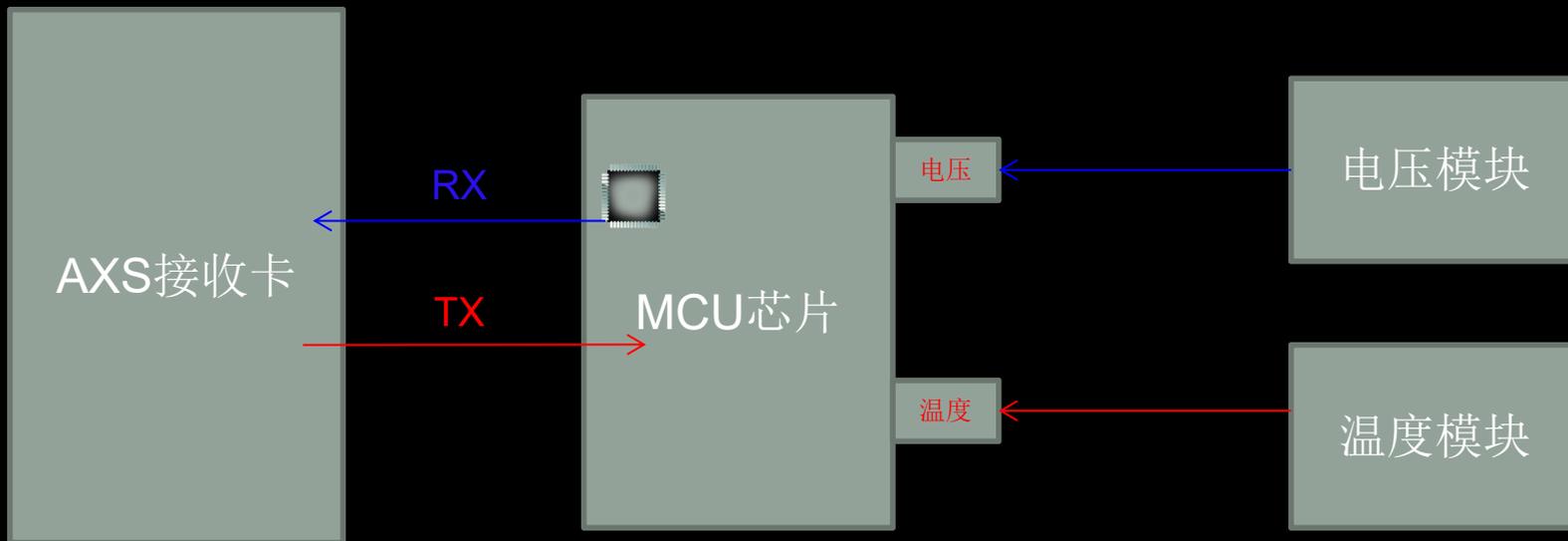


说明：并非所有的芯片点检的时序都一致，不同芯片开启的点检，LATE信号包含的CLCK信号上升沿也不一样。

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：

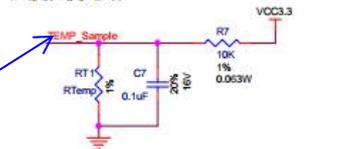
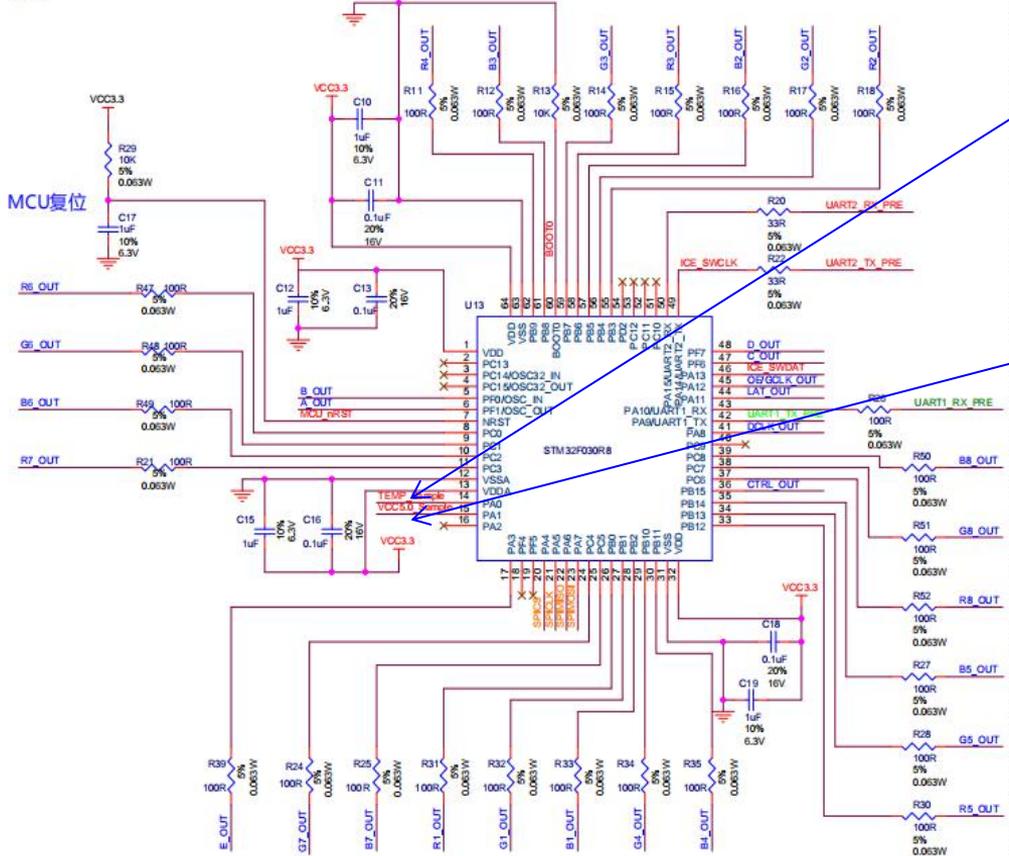
2. 当点检结束后，SDO输出相应的点检数据，通过SDO的数据我们看到对应的高电平为正常灯点，低电平为坏点灯点。

智能模组---电压、温度检测



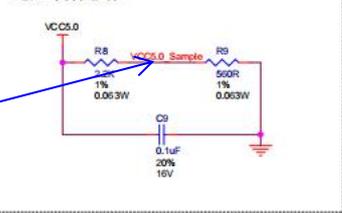
智能模组--电压、温度检测

MCU

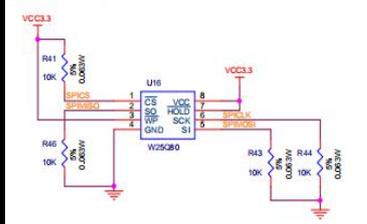


RT为温敏电阻

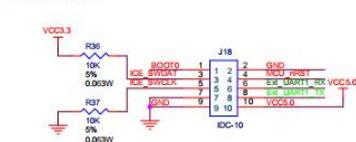
电压采集电路



SPI NOR FLASH



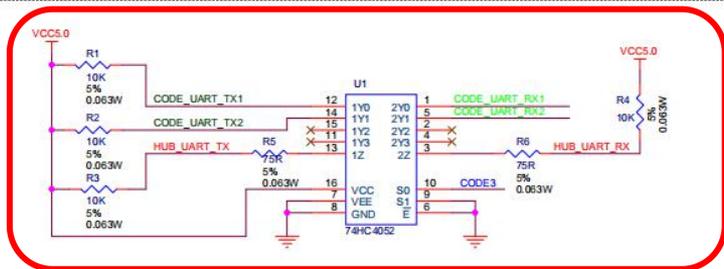
程序下载接口



HUB板的智能模组电路设计

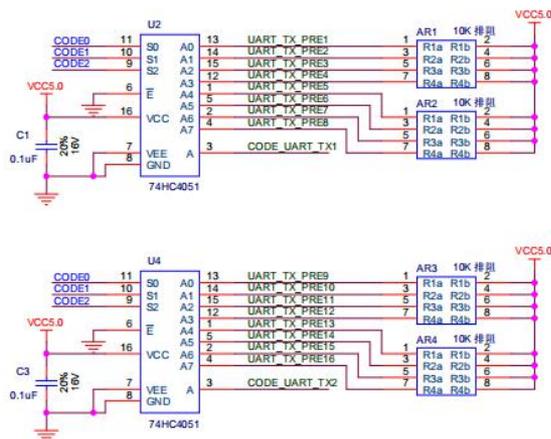
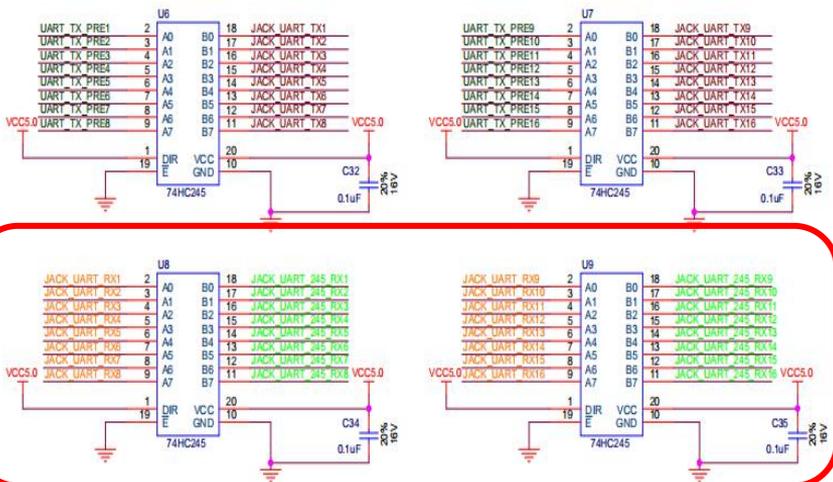
GND	93	90	GND
RFU14	93	94	RFU13
RFU12	91	92	HUB CODE4
HUB_UART_RX	89	90	HUB CODE3
HUB_UART_TX	87	88	HUB CODE2
RFU6	85	86	HUB CODE1
RFU4	83	84	HUB CODE0
GND	81	82	GND

信号扩展



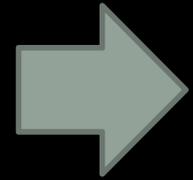
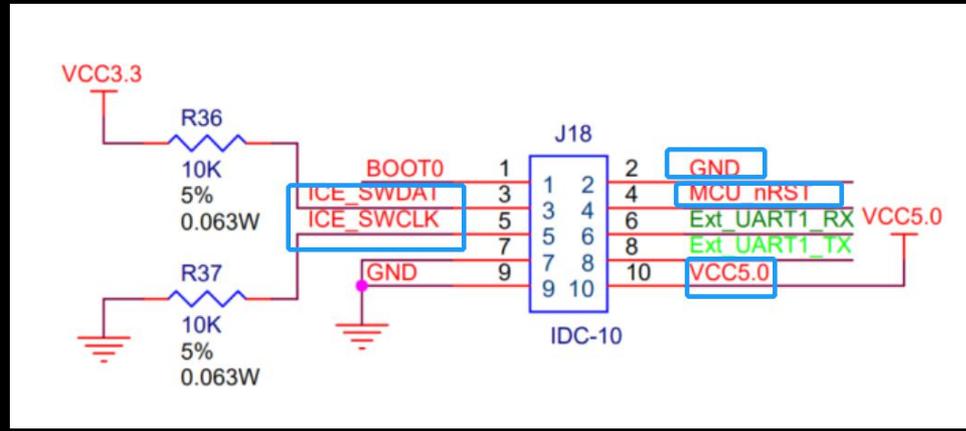
若为8组信号，不需要使用CODE3和74HC4052进行选择

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。

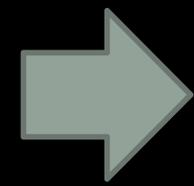
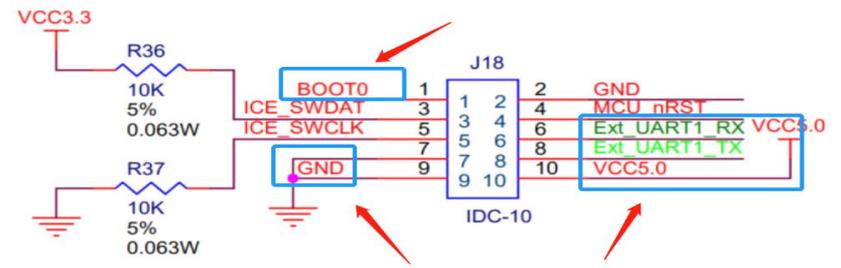
智能模组底部程序烧录



VCC	1		2	VCC (optional)
N/U	3		4	GND
N/U	5		6	GND
SWDIO	7		8	GND
SWCLK	9		10	GND
N/U	11		12	GND
SWO	13		14	GND
RESET	15		16	GND
N/C	17		18	GND
N/C	19		20	GND

SWD

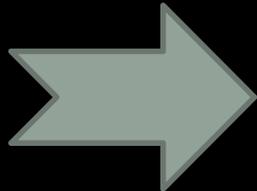
程序下载接口



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

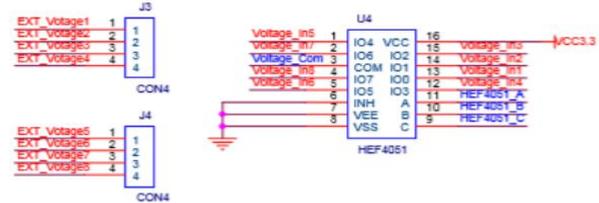
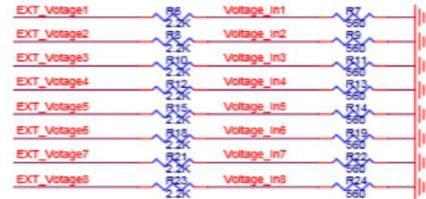


把这些功能的电路增加到HUB上进行设计。

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

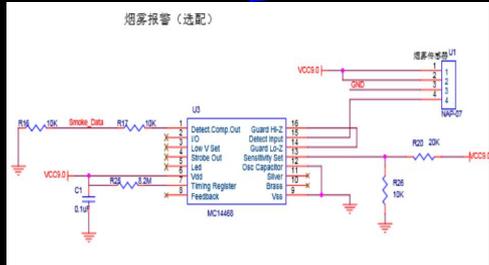
电压检测 (选配)



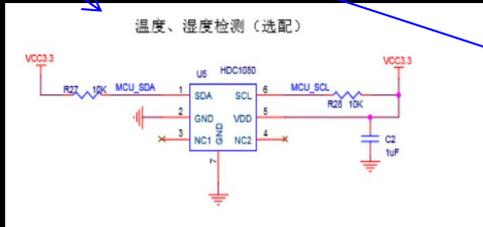
参考设计为8路电压检测, 可根据实际情况删减

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。

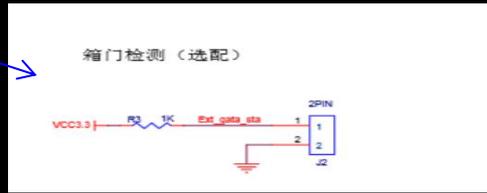
烟雾报警 (选配)



温度、湿度检测 (选配)

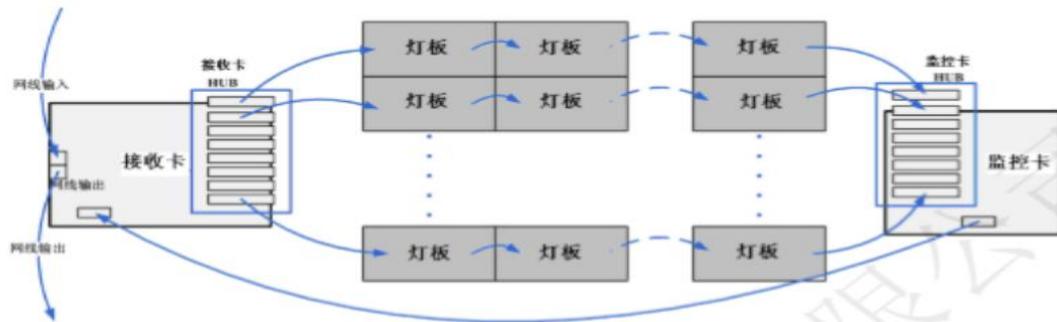


箱门检测 (选配)

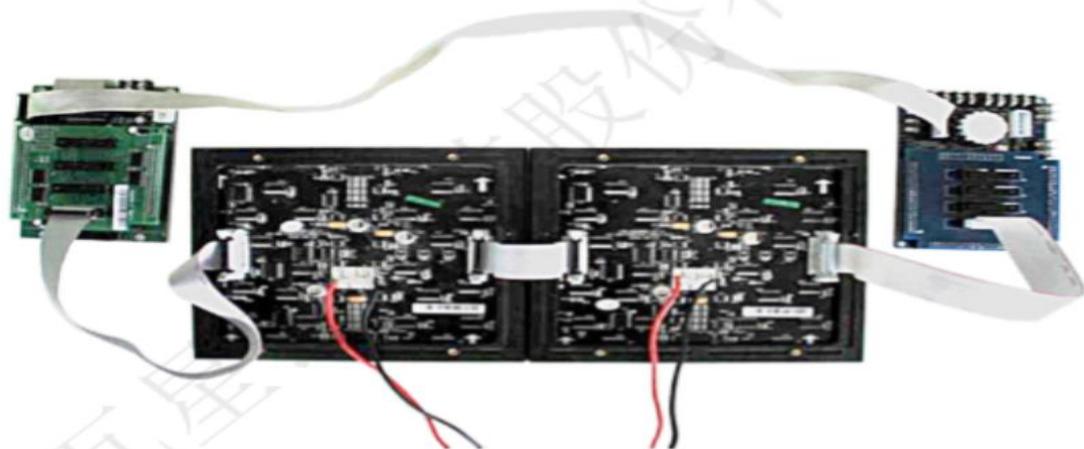


烟雾监控器件供电为9V, 因此需要增加一个升压电路, 将5V升9V。

使用MRV560接收卡如何点检



连接示意图

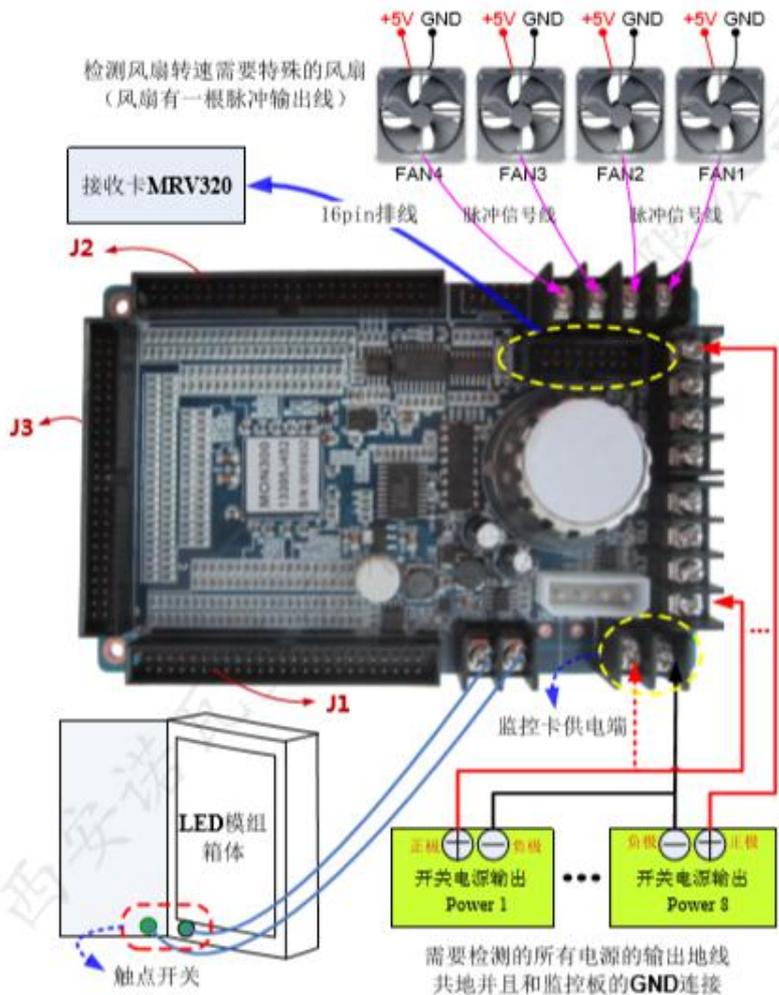


连接实物图

- > 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

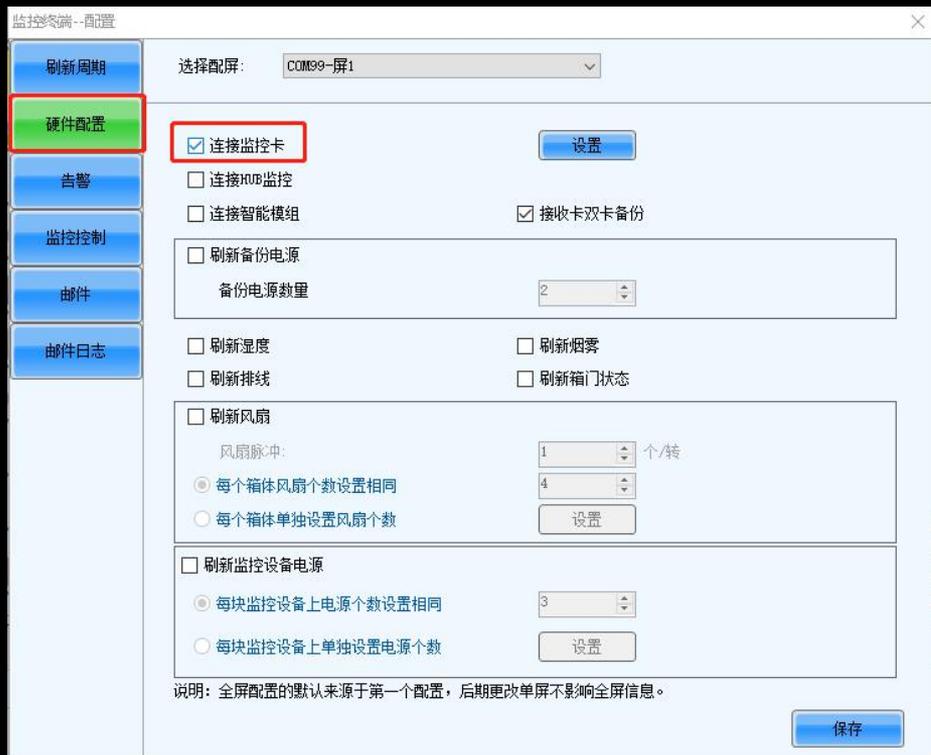


1, 风扇的输入脉冲信号为: 方波、3.3V左右。

2, 电源检测, 将电源的输出端接到监控卡的检测端即可。

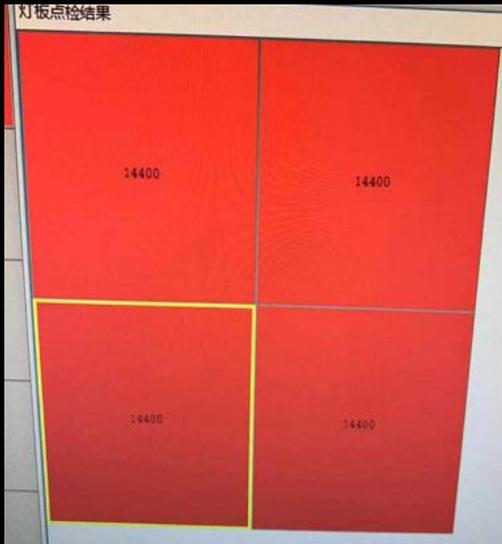
软件设置

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

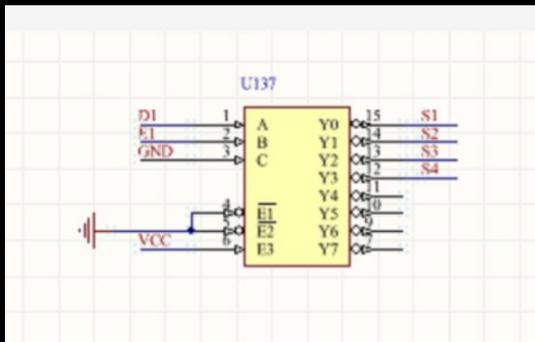
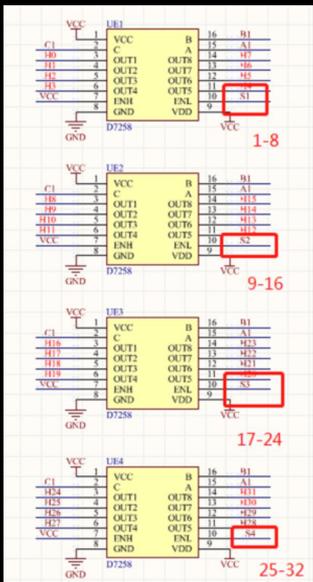
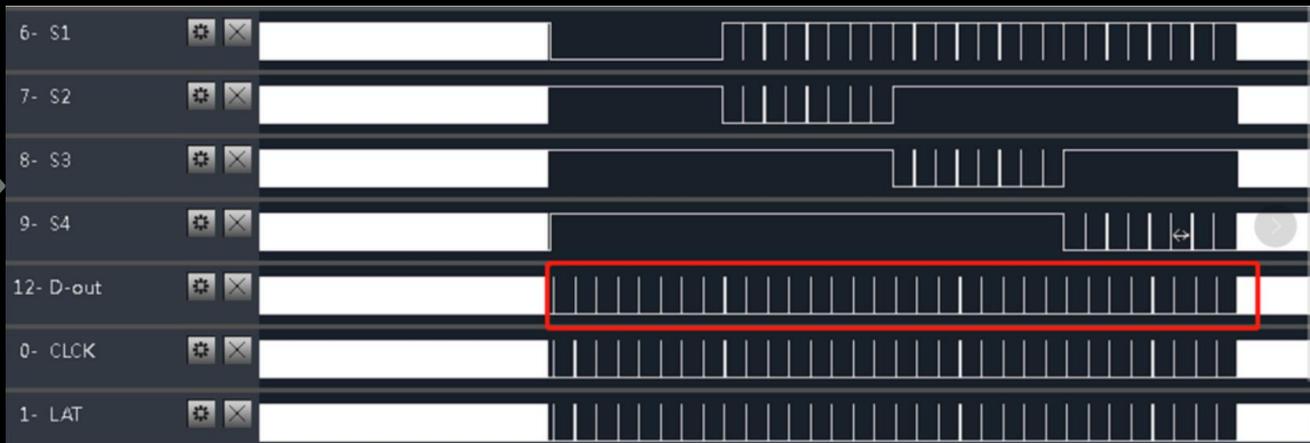
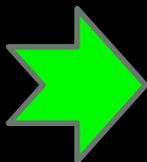
项目P1.5的箱体，使用的是A8S接收卡，需求功能为：支持智能模组，点检和flash功能，芯片使用MBI5153芯片，138译码，接收卡的固件程序版本：标准版本，点检结果：误检，如下图，4个灯板的点检结果。



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

使用逻辑分析仪测试单组数据的SDO，结果：



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???

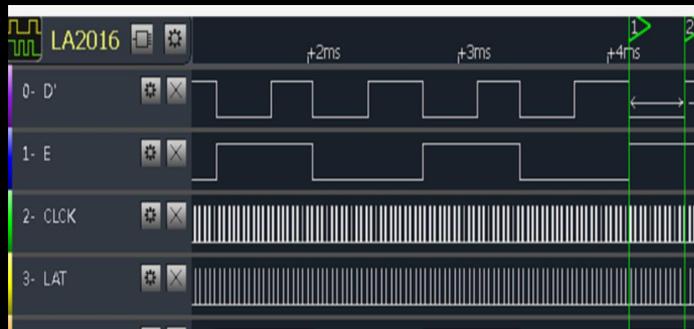
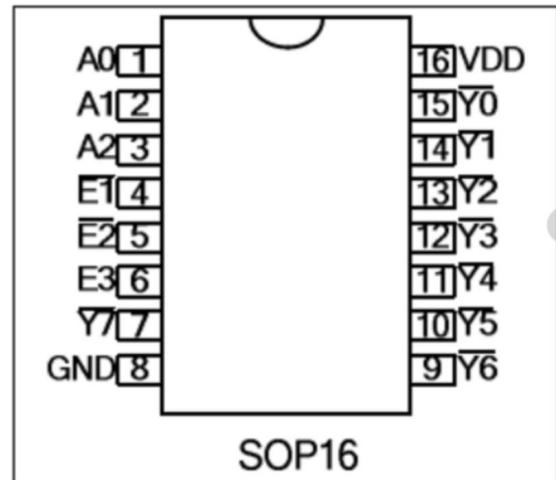
没点检的时候

ICN74HC138B 有三个使能控制端 ($\overline{E1}$ 、 $\overline{E2}$ 、 $\overline{E3}$), 当 $\overline{E1}$ 、 $\overline{E2}$ 为低电平且 $\overline{E3}$ 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。

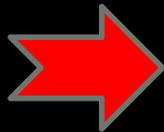
引脚定义



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。

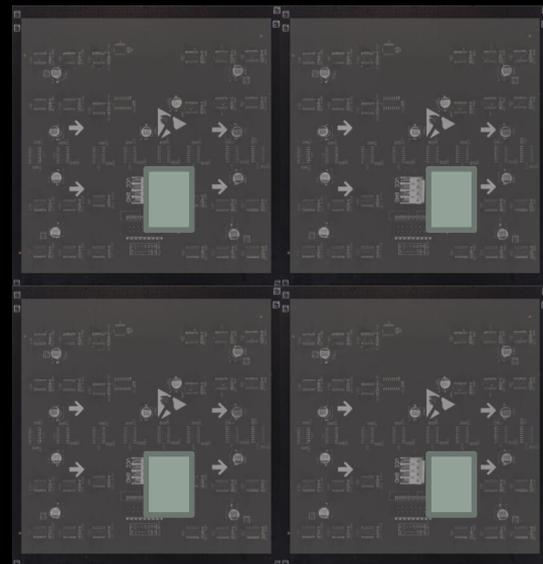
现象描述：



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？？？

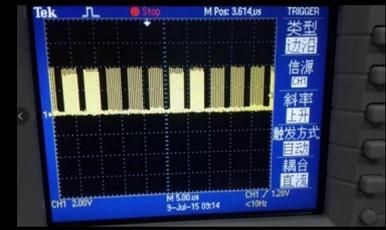
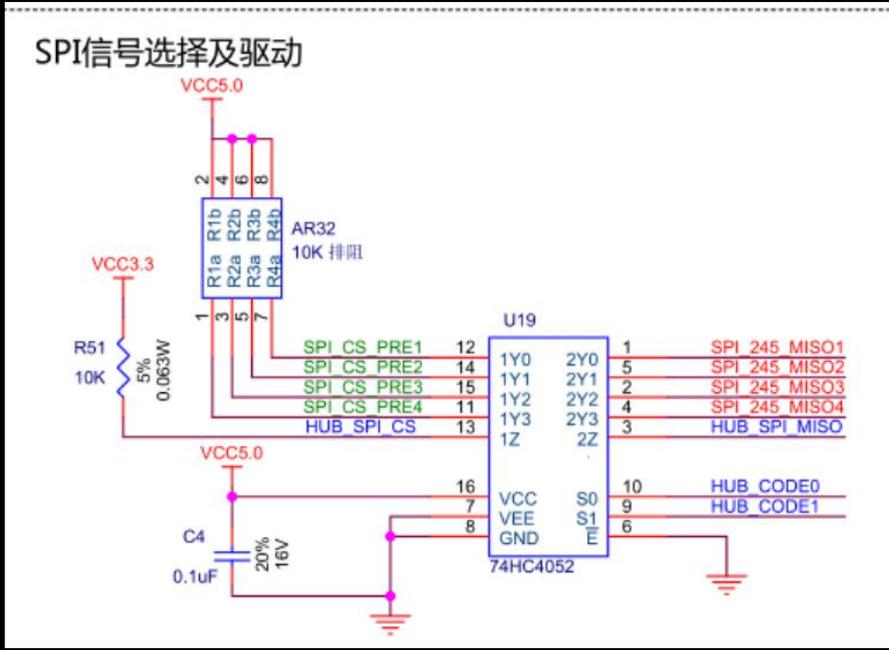


现场点检案列分享2-----简单排查

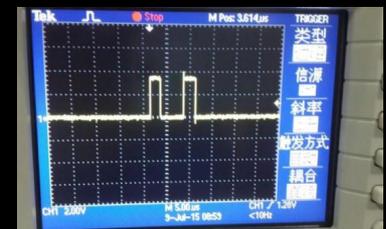


通过软件检测BUS的排布、然后使用软件中flash检验，如果检验正常，只是说明基本硬件是连接通的，但无法确定信号的上下拉是正确的。

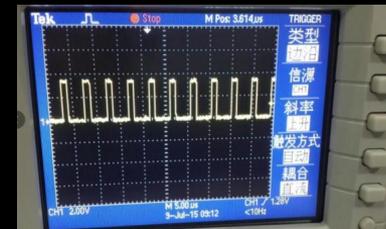
现场点检案例分享2-----深度排查



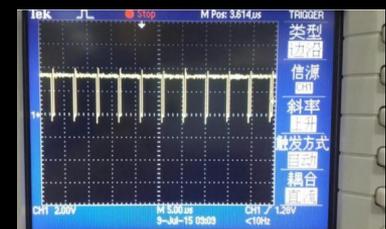
CLK



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

