

LED 显示屏知识题库

L

E

D

(V1.0)

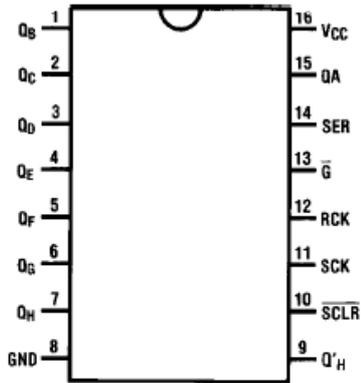
第一部分：笔试

1、电学基础知识

1 常用芯片的名称及原理图，管脚定义

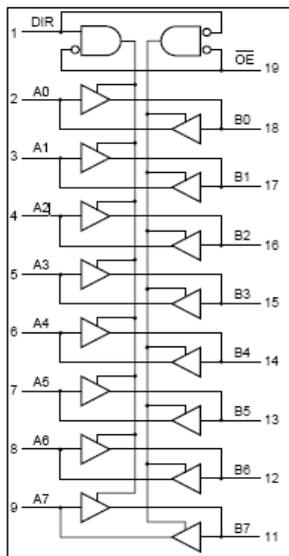
1.1 74hc595 的名称及原理图，管脚定义是什么？

答:74hc595 是带锁存 8 移位寄存器，



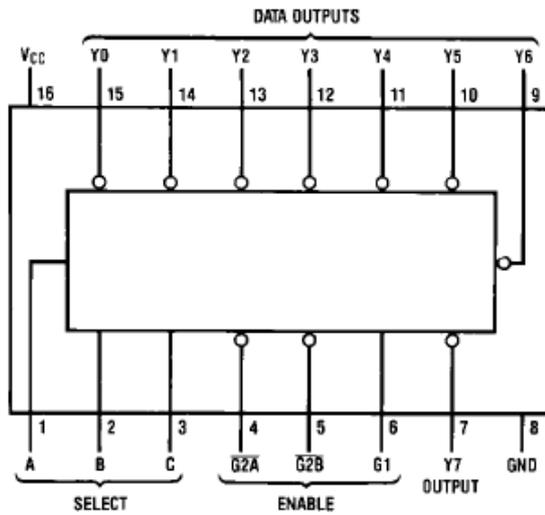
1.2 74hc245 的名称及原理图，管脚定义是什么？

答：74hc245 为 8 位双向总线驱动器其功能原理图如下：



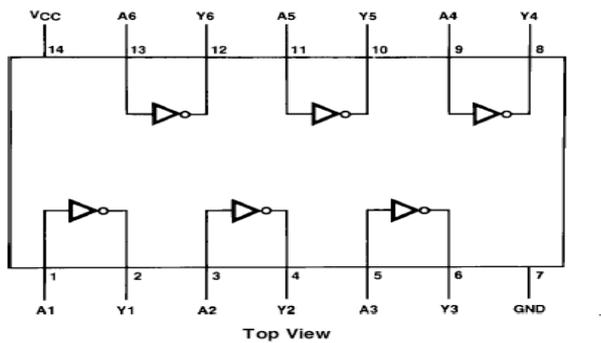
1.3 74hc138 的名称及原理图，管脚定义是什么？

答: 74hc138 为低输出有效 3-8 线译码器，管脚定义如下图：



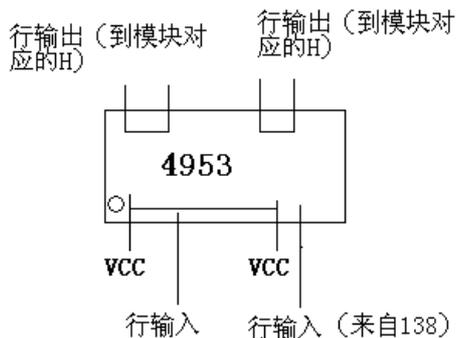
1.4 74hc04 的名称及原理图，管脚定义是什么？

答：74hc04 为六路反向器，管脚定义如下图：



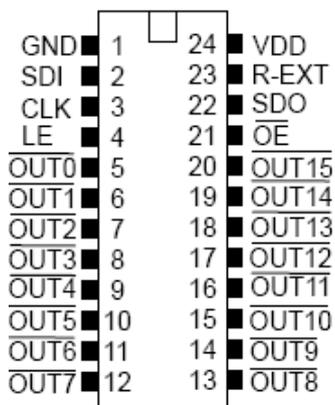
1.5 4953 的名称及原理图，管脚定义是什么？

答：4953 即行电子开关，负责行数据的开关通断



1.6 5026 的功能名称及原理图？

16 位恒流移位寄存器



MBI5026

2 电阻电容的单位及标称

2.1 电阻的单位及标称

答：电阻的单位是欧姆，用符号“ Ω ”表示。欧姆是这样定义的：当在一个电阻器的两端加上 1 伏特的电压时，如果在这个电阻器中有 1 安培的电流通过，则这个电阻器的阻值为 1 欧姆。电阻的单位用欧姆（ Ω ）表示。它包括 Ω （欧姆）， $K\Omega$ （千欧）， $M\Omega$ （兆欧）。其换算关系为： $1M\Omega=1000K\Omega$ ， $1K\Omega=1000\Omega$ 。

电阻的阻值标法通常有色环法，数字法。色环法在一般的电阻上比较常见。如果电路中的电阻一般比较小，就很少被标上阻值，即使有，一般也采用数字法，即：

101——表示 100Ω 的电阻； 102——表示 $1K\Omega$ 的电阻； 103——表示 $10K\Omega$ 的电阻； 104——表示 $100K\Omega$ 的电阻； 105——表示 $1M\Omega$ 的电阻； 106——表示 $10M\Omega$ 的电阻。如果一个电阻上标为 223，则这个电阻为 $22K\Omega$

贴片电阻标注方法：前两位表示有效数，第三位表示有效值后加零的个数。0-10 欧带小数点电阻值表示为 XR Ω , RXX. eg: 471= 470Ω 105= $1M$ 2R2= 2.2Ω

（注：电阻没有极性）

2.2 电容的单位及标称

答：电容的基本单位是：F（法），此外还有 μF （微法）、 pF （皮法），另外还有一个用的比较少的单位，那就是： nF （），由于电容 F 的容量非常大，所以我们看到的一般都是 μF 、 nF 、 pF 的单位，而不是 F 的单位。

他们之间的具体换算如下：

$$1F=1000000\mu F$$

$$1\mu F=1000nF=1000000pF$$

（注：电解电容有极性，贴片电容没有极性）

3 交流与直流电基本知识

答:3.1 交流电定义?

答: 强度与方向都随时间做周期性变化的电流叫做交变电流, 简称交流电。时间做规律性的变化, 此种电源就称为"交流电源"。简记为 AC,

3.2 直流电定义?

答: 直流电则是电流方向不随时间做周期性变化的电流, 则为直流。

3.3 中国与美国的交流电标准?

答: 中国: 220V,50HZ;美国: 110V, 60HZ

3.4 LED 显示屏常用直流电压为多少?

答: 5V

4 开关电源的分类及功能

4.1 开关电源的功能?

答: 开关电源主要完成交流转直流以及稳压的功能;

4.2 LED 常用开关电源有几种?

答: LED 常用的开关电源有 5V.40A,5V.20A,5V.30A,5V.7A,

4.3 常用开关电源的带载范围?

答: 5V40A 一般带 6 块 $\varnothing 5$ 或双色板 $\varnothing 3.75$ 双色板, 带 12 块 $\varnothing 5$ 单色板或 $\varnothing 3.75$ 单色板。

5、电工知识及安全常识?

5.1 什么是三相四线制?

答: 即三根火线, 一根零线, 每根火线和零线组合输出电压为 220 伏;

5.2 什么是三相五线制?

答: 即在三相四线制的基础上增加了一根保护地线。

5.3 功率如何计算?

答: 功率=电压×电流

5.4 线径选择

答: 一般铜线安全计算方法是:

2.5 平方毫米铜电源线的安全载流量——28A。

4 平方毫米铜电源线的安全载流量——35A。

6 平方毫米铜电源线的安全载流量——48A。

10 平方毫米铜电源线的安全载流量——65A。

16 平方毫米铜电源线的安全载流量——91A。

25 平方毫米铜电源线的安全载流量——120A。

如果是铝线, 线径要取铜线的 1.5-2 倍。

如果铜线电流小于 28A, 按每平方毫米 10A 来取肯定安全。

如果铜线电流大于 120A, 按每平方毫米 5A 来取

5.5 什么是欧姆定律

答: 在同一电路中, 导体中的电流跟导体两端的电压成正比, 跟导体的电阻成反比, 这就是欧姆定律。

即 $I=U/R$

5.6 电工安全常识

答: (1) 接线原则必须符合电流平均分配的原则;

(2) 接线前必须保证该电路上路开关处于关闭状态, 用电笔或万用量一下;

(3) 必须清楚所接用电设备的最大功率, 进而选择合适的线径, 避免负载过高引起火灾;

(4) 所接用电设备必须接地线;

(5) 电线与开关等设备的接口处必须做相应的处理，如加绝缘热缩管等；

二、LED 屏相关知识

2.1 LED 显示屏的分类

2.1.1 LED 显示屏按应用环境分有哪些，有什么特点？

答: a 户内屏，亮度适合室内或灯光照明环境，不具备防风抗雨能力

b 半户外屏，亮度较高，适合阳光非直射户外环境，不具备防风抗雨能力

c 户外屏，亮度极高，适合户外阳光环境，至少正面具备防风抗雨能力

2.1.2 LED 显示屏按颜色分有哪些，有什么特点？

答: a 单色，大多为单红色，以显示文字为主

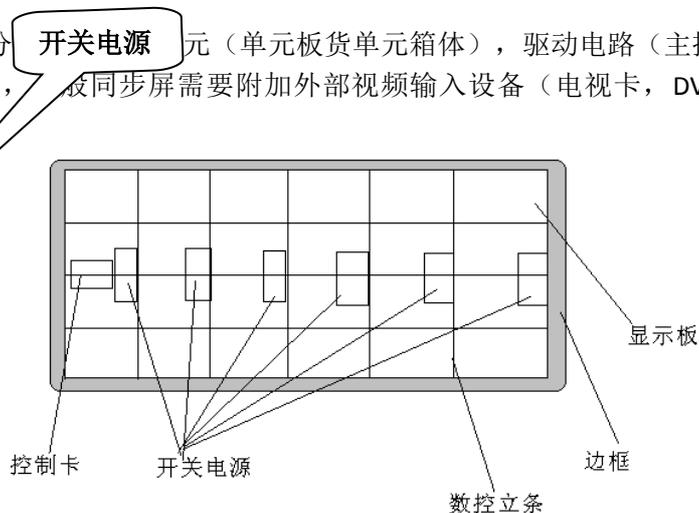
b 双基色，大多为红+黄绿或红+纯绿(丽晶双基色),以显示文字或图案为主

c 全彩色，即 RGB 三基色，可显示文字及图像。

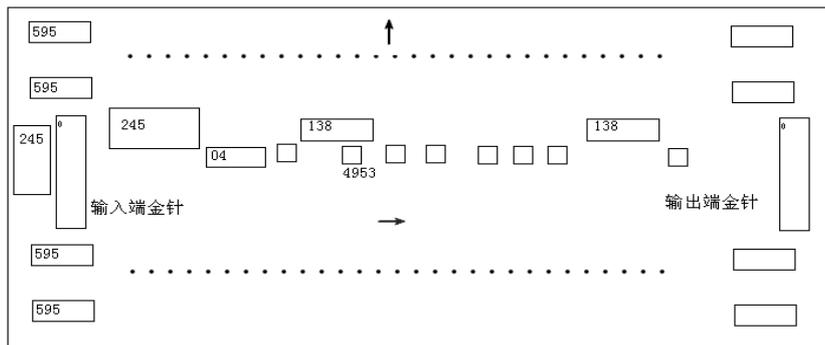
2.1.3 LED 显示屏的基本构成

答: LED 显示屏主要由以下几个部分组成: 开关电源 (单元板或单元箱体)，驱动电路 (主控系统)，开关电源，外框结构组成，
 异步屏需要附加外部视频输入设备 (电视卡，DVD

等) 以及音频系统。附图如下:



2.1.4 常见显示板原理图



室内单双色显示板芯片布局图

595: 第 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 15 脚分别接其对应的模块的 R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8.

第 11 脚接下一个 595 的第 11 脚 (CLK 时钟信号);

第 12 脚接下一个 595 的第 12 脚 (STB 锁存信号);

第 9 脚为输出脚，接下一个 595 的第 14 脚;

138: 第 15、14、13、12、11、10、9、7 脚分别输出到每个 4953 的的 2、4 脚。第 4 脚为 EN 输入，另一个 138 的 EN 输入是 4、5 脚。

244: 金针的 R1 输入到 244 的 17 脚，然后从 244 的 18 脚输出到 R1595 的 14 脚，金针的 R2 输入到 244 的 13 脚，然后从 244 的 14 脚输出到 R2595 的 14 脚。金针的 G1 输入到 244 的 15 脚，然后从 244 的 16 脚输出到 G1595 的 14 脚，金针的 G2 输入到 244 的 11 脚，然后从 244 的 12 脚输出到 G2595 的 14 脚。

金针的 SK 输入到 244 的 6、8 脚然后从 244 的斜对角输出到 595 的 CLK，金针的 STB 输入到 244 的 2、4 脚，然后从 244 的斜对角输出到 595 的 STB。

04: 金针的 EN 输入到 04 的第 1 脚，然后人 04 的第 2、3 脚输出第 1 个到 138 的 4 脚。第 1 个 138 的 4 脚和第 2 个 138 的 4、5、脚相通。

4953: 第一个 4953 控制显示板第 1、2 和第 17、18 行

第二个 4953 控制显示板第 3、4 和第 19、20 行

第三个 4953 控制显示板第 5、6 和第 21、22 行

第四个 4953 控制显示板第 7、8 和第 23、24 行

第五个 4953 控制显示板第 9、10 和第 25、26 行

第六个 4953 控制显示板第 11、12 和第 27、28 行

第七个 4953 控制显示板第 13、14 和第 29、30 行

第八个 4953 控制显示板第 15、16 和第 31、32 行

2.2 LED 显示屏的控制系统分类及特点

2.2.1 LED 显示屏控制系统分类？

答：按控制方式主要分为同步控制及异步控制。

2.2.2 LED 显示屏控制系统特点？

答：同步控制，顾名思义，即：LED 显示屏显示的内容与电脑显示的内容时时相同，其控制原理是：电脑显示卡有两个视频输出，其中一个输出给显示器（CRT 用 VGA 接口，液晶显示器用 DVI 接口），另一个输出（一般是 DVI 接口）给 LED 屏的主控卡（发送卡），所以，我们完全可以把同步屏理解成一台电脑显示器，是个纯粹的显示设备；

异步控制，亦可理解为脱机控制，即 LED 显示屏的显示内容可以脱离 PC 而独立处理及显示，该功能的实现取决于该类控制卡具备独立的存储及处理芯片，且该芯片具备掉电记忆功能，一般该类控制卡都有个电池，当 LED 屏体断电后，控制卡上由独立的电池继续供电，以保证存储在控制卡的内容不丢失，当 LED 屏体再次上电后，该控制卡上的处理芯片可以调用存储在存储芯片内的内容，经过整理，继续在屏体上显示。

2.3 LED 发光材料的封装形式（点阵，SMD，单灯）

答：（1）点阵封装：由若干晶片构成发光矩阵，用环氧树脂封装于塑料壳内。适合行列扫描驱动，容易构成高密度的显示屏，多用于户内显示屏。

（2）SMD：即表面贴装封装，就是 LED 发光灯的无引脚贴焊形式的封装。

（3）单灯式：一般由单个 LED 晶片，外包具有透光聚光能力的环氧树脂外壳。带反光杯的阳极阴极金属支架（铜或铁）可用一个或多个（不同颜色的）单灯构成一个基本像素，由于亮度高，多用于户外显示屏。

2.4 LED 作为新型发光有什么特点？

答：LED 发光材料一般特点为：发光效率较高，寿命长，颜色鲜艳等特点。

2.5 为什么 LED 显示屏要做非线性校正？

答：由于人眼对亮度的感知是非线性的，所以为使人眼看到比较均匀自然的亮度变化，LED 显示屏应做相对人眼的反向非线性校正，又称伽玛校正。

2.6 显示屏各种颜色的波长范围是什么？

答：蓝色 470 纳米，纯绿色 520 纳米，红色 630 纳米

2.7 考虑屏体面积的因素有哪些？

答：（1）有效视距与实际场地尺寸的关系；
（2）像素尺寸与分辨率；
（3）单元为基数的面积估计；
（4）屏体机械安装及维护操作空间；
（5）屏体倾角对距离的影响。

2.8 显示效果与象素选择的关系？

答：（1）文字显示（图文屏）：视其文字尺寸及分辨需求而定；
（2）普通视频显示（同步屏）：320×240 点阵；
（3）数字标准 DVD 显示： $\geq 640 \times 480$ 点阵；
（4）完整计算机视频： $\geq 800 \times 600$ 点阵。

2.9 环境亮度对于屏体有哪些亮度要求？

答：一般亮度要求如下：
（1）室内：300-800CD/M²
（2）半室外：1000-3500CD/M²
（3）户外（坐南朝北）： > 4000 CD/M²
（4）户外（坐北朝南）： > 8000 CD/M²

2.10 红绿蓝在白色构成方面有什么样的亮度要求？

答：红、绿、蓝在白色的成色方面贡献是不一样的。其根本原因是由于人类眼睛的视网膜对于不同波长的光感觉不同而造成的。经过大量的实验检验得到以下大约比例，供参考设计：
简单红绿蓝亮度比为：3：6：1

2.11 为什么全彩显示屏要用纯绿管？

答：在实际 LED 显示屏生产时，应选择发光效率高而又能获得显色丰富鲜艳的三基色 LED 灯管，以使在色度图中的色三角形面积尽可能在且靠近舌形谱色曲线，来满足丰富的彩色和

发出足够的亮度而舌形曲线顶尖为 515nm 波长光，所以 LED 显示屏选用波长接近于 515nm 的纯绿色光 LED 管，例如选用 520nm、525nm 或 530nm 波长光的 LED 灯管。

2.12 户外屏的生产工艺有什么特点

- 答：（1）原料采购：LED 灯管采购周期较长，尤其进口管芯需 4—6 周。
- （2）生产工艺复杂：需经过 PCB 设计、罩壳制作、灌胶、调白平衡等；
- （3）结构要求严格：一般为箱体设计，需考虑防风、防雨、防雷等。

2.13 用户选择适宜的显示屏需要考虑的因素有那些？

- 答：（1）显示内容的需要；
- （2）可视距离、视角的确认；
- （3）屏体分辨率的要求；
- （4）安装环境的要求；
- （5）成本的控制。

2.14 显示屏一般的长宽比例是多少？

- 答：图文（通讯或异步）屏：根据现场环境确定；
- 视频（同步）屏：一般为 4：3 或 16：9。

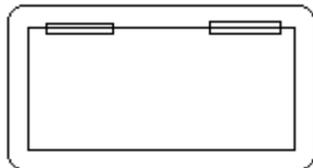
2.15 灰度是如何实现的？

答：LED 显示屏的亮度控制或称灰度是通过调整单位时间内的电亮时间长短实现的，又称为脉宽调制或占空比调灰。

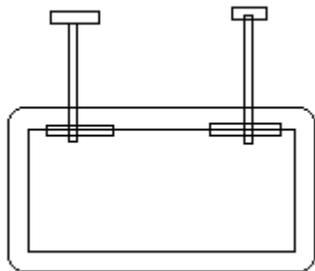
2.16 显示屏的安装方式

A 常见的几种安装方式？

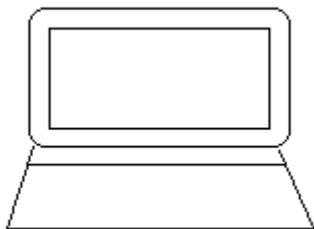
- 答：（1）壁挂式，要求墙体是实心墙



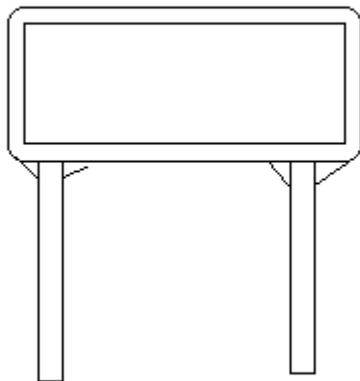
- （2）吊挂式，要求吊挂点墙体有足够厚度；



(3) 底座式，



(4) 支柱式

**B 显示屏安装有哪些需要注意的？**

- 答：1、安全，稳固是第一要素，一般显示面积较大，有一定重量，不管是壁挂还是吊挂，都必须考虑屏体与墙体铰接时的牢固性；
- 2、便于维修，一般如果现场空间具备条件，最好留出充足的空间便于日后检修，因为作为一个大型电子设备，在日常运行中，难免出点小问题，所以，留出检修空间很重要；
- 3、安装显示屏的位置最好距离控制该显示屏的主机距离最近，一是便于操作时随时在显示屏上看见效果，另外，把通讯距离缩短了，对传输效果也有好处；

2.17 显示屏屏体内电缆

- 答：1、扁平线：用于连接显示板的数据线，还有用于连接转接板到显示板的数据线统称扁平线，一般常用的为 16P, 34P, 50P 三种。
- 2、电源线：显示板上用来接 5V 电源的，一般用红黑两种线，红线接电源+V 端子（即正极），黑线接电源 COM 端子（即负极）
- 3、电源线：接强电 220V 的电源线，一般用双绞或护套线，分别接电源的 L 和 N，有地线的，地线接到电源的接地端子上。
- 4、强电电缆：是指接外部强电专用的电缆，根据屏体的实际功率选择不同线径的电缆。

三：LED 相关名词解释

3.1 什么是 clk 时钟信号？

答：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。数据口上的数据必须与时钟信号协调才能正常传送数据，数据信号的频率必须是时钟信号的频率的 1/2 倍。在任何情况下，当时钟信号有异常时，会使整板显示杂乱无章。

3.2 什么是 STB 锁存信号？

答：也有用 LAT 标注的，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。但由于驱动电路受 EN 使能信号控制，其点亮的前提必须是使能为开启状态。锁存信号也须要与时钟信号协调才能显示出完整的图象。在任何情况下，当锁存信号有异常时，会使整板显示杂乱无章。

3.3 什么是 EN 使能信号？

答：也叫 OE, 整屏亮度控制信号，也用于显示屏消隐。只要调整它的占空比就可以控制亮度的变化。当使能信号出现异常时，整屏将会出现不亮、暗亮或拖尾等现象。

3.4 什么是数据信号？

答：提供显示图象所需要的数据。必须与时钟信号协调才能将数据传送到任何一个显示点。一般在显示屏中红绿蓝的数据信号分离开来，若某数据信号短路到正极或负极时，则对应的该颜色将会出现全亮或不亮，当数据信号被悬空时对应的颜色显示情况不定。

3.5 什么是 ABCD 行信号？

答：只有在动态扫描显示时才存在，ABCD 其实是二进制数，A 是最低位，如果用二进制表示 ABCD 信号控制最大范围是 16 行，1/4 扫描中只要 AB 信号就可以了，因为 AB 信号的表示范围是 4 行。当行控制信号出现异常时，将会出现显示错位、高亮或图像重叠等现象

3.6 什么叫光通量？

答：光源每秒钟发出 可见光量之总和。例如一个 100 瓦 (w) 的灯泡可产生 1500lm，一支 40 瓦 (w) 的日光灯可产生 3500lm 的光通量。

3.7 什么是发光强度 (cd) ？

答：光源在单位立体角内发出的光通量，也就是光源所发出的光通量在空间选定方向上分布的密度。光强的单位是坎特拉 (cd)，也称烛光。如：1 单位立体角度内发出 1 流明的光称为 1 坎特拉 (1cd)。

3.8 什么是色温 (k) ？

答：是针对白色白度的度量单位，全彩 LED 的一般色温在 6500K-7000K 之间，白色偏暖（即整体感觉白色发黄）则为色温偏低，白色偏冷（即整体感觉白色发青）则为色温偏高。

3.9 什么是可视角度？

答：角度分 X 轴（左、右）Y 轴（上、下）当中心轴为 1 之亮度，左右或上下轴亮度达 1/2 时之夹角为可视角度；例 70° 可视角度系指从中心点向上下或左右各 35°。

3.10 什么是波长？

答：二极管发光管所发出光的波长，一般红色波长在 620-660nm，纯绿 520-530nm，蓝色 470-480nm，黄色 580-590nm，黄绿 550-570nm，请参考色度图，不同波长发出光之颜色不同；两种颜色之混光亦不同。

3.11 什么是纯绿/黄绿？

答：传统绿色 LED 是以黄绿为主，波长从 550-570nm，价格低，亮度也低，衰减快，1994 年日亚公司制造出了纯绿（波长 520-530nm）价格高，亮度高，衰减慢，广泛在户外显示屏上使用。

3.12 什么是单色/双基色/全彩屏？

答：三原色为红色 / 绿色 / 蓝色；若一颗像素管中含有此三种发光二极管则称为全彩显示屏；若只有红 + 绿称为双基色屏，若只有一种颜色如红色或黄色则称为单色显示屏，单色显示屏以播放纯文字内容为主，双基色则以文字 + 图案 + 动画为主，全彩屏则以播发视频信号为主。

3.13 什么是使用寿命？

答：系指发光二极管亮度达到初始值一半的时间，又称为半衰期，不同的芯片使用在不同的环境中会有不同的使用寿命。

3.14 什么是芯片/单灯/像素管？

答：二极管发光管为半导体材料，其发光元件称芯片，用芯片封装成可以点亮的最小单元称单灯；许多小灯组装灌胶封装成一个大颗的管子加上外罩成为像素管。

3.15 什么是点直径

答：指像素管之直径。

3.16 什么是点间距？

答：指两相邻像素管中心间之距离，标准可分辨之灯点间距 = 灯点直径 × 1.25。

3.17 什么是可视距离？

答：指在此距离可以清楚看出显示屏体所显示之内容，此距离与显示文字的字高有关，简易速算公式：

——最近可视距离：50 × 字高高度（米）

——最远可视距离：200 × 字高高度（米）

3.18 什么是亮度自动调整?

答：发光二极管随着环境亮度的强弱，而对自身的亮度亦作强弱之调整，一般以降低电流的方法来达到降低亮度的目的。

3.19 什么是点密度?

答：指每平方米有多少个像素管。

3.20 什么是扫描驱动? 1/16, 1/8, 1/4 扫描怎么区分?

答：即逐行点亮的驱动方式，但凡扫描驱动的 LED 显示板，必定有行管即 4953 芯片，

1/16 扫描：有 A, B, C, D 4 个行信号；

1/8 扫描：有 A, B, C 3 个行信号；

1/4 扫描：有 A, B 2 个行信号；

3.21 什么是静态锁存?

3.22 如何区分扫描与静态锁存?

答：最简单的区分方法就是看驱动电路上有没有行管，如果有行管的肯定是扫描驱动，没有行管的肯定是静态锁存的。

3.22 什么是灰度，多灰度屏有什么特点?

答：同一颜色最亮与最暗（非全黑）之间的亮度等级为灰度，灰度越高，LED 显示屏的图像越细腻，但一般人眼只能准确分辨最多 32 级，考虑其他因素的影响，一般 LED 显示屏达到 1024 级即可显示真实细腻的图像。

3.23 什么是 RS232,RS485,RS422?

答：RS232：是一种异步通讯方式，通讯距离长度可达 1200 米，通常使用 3 根线完成：（1）地线，（2）发送，（3）接收。

什么是 RS-422?

RS-422 是一种串口连接标准。对比 RS-232，它能更好的抗噪声和有更远的传输距离。全双工传输，最大无中继传输距离也是 1200 米。

RS-485：是一种串口连接标准，需要 2 根线，最大传输距离 3000 米。

3.24 什么是 TCP/IP?

答：传输控制协议/网际协议，是互联网中的基本通信语言或协议。它也被用作通信协议。

四、参数介绍

4.1 室内单、双色部分

4.1.1 标准室内 Ø5 单、双色屏参数?

- 答：（1）单元板实际尺寸是：484mm×242mm;
（2）单元板分辨率是 : 64 点×32 点
（3）点间距是 : 7.62mm
（4）物理密度是 :17222 点/平米
（5）单色最大功耗是 : 200W/平米
（6）双色最大功耗是 : 300W/平米
（7）扫描方式 : 1/16 扫描

4.1.2 标准室内 Ø3.75 单、双色屏参数？

- 答：（1）单元板实际尺寸是：304mm×152mm;
（2）单元板分辨率是 : 64 点×32 点
（3）点间距是 : 4.75mm
（4）物理密度是 :44321 点/平米
（5）单色最大功耗是 : 450W/平米
（6）双色最大功耗是 : 650W/平米
（7）扫描方式 : 1/16 扫描

4.1.3 半室外 Ø5 单、双色屏参数？

- 答：（1）单元板实际尺寸是：484mm×242mm;
（2）单元板分辨率是 : 64 点×32 点
（3）点间距是 : 7.62mm
（4）物理密度是 :17222 点/平米
（5）单色最大功耗是 : 350W/平米
（5）双色最大功耗是 : 550W/平米
（7）扫描方式 : 1/8 扫描

4.1.4 标准室内 Ø3.0 单、双色屏参数？

- 答：（1）单元板实际尺寸是：256mm×128mm;
（2）单元板分辨率是 : 64 点×32 点
（3）点间距是 : 4mm
（4）物理密度是 :62500 点/平米
（5）单色最大功耗是 : 800W/平米
（5）双色最大功耗是 : 1000W/平米
（7）扫描方式 : 1/16 扫描

4.2 室内全彩部分（三合一点阵模块式）

4.2.1 室内三合一全彩屏有哪几种？

- 答：按点间距分主要有：P4,P5,P6,P7.62,P8,P10,P12;

4.2.2 室内 P4 屏参数？

- 答：（1）单元板实际尺寸是：256mm×128mm;
（2）单元板分辨率是 : 64 点×32 点
（3）点间距是 : 4mm
（4）物理密度是 :62500 点/平米
（5）像素构成 : 1R1PG1B
（6）像素直径 : 3mm
（7）最大功耗 : 1100 W/平米

- (8) 扫描方式 : 1/16 扫描
(9) 白平衡亮度 : 1800cd/平米

4.2.3 室内 P5 屏参数?

- 答: (1) 单元板实际尺寸是: 320mm×160mm;
(2) 单元板分辨率是 : 64 点×32 点
(3) 点间距是 : 5mm
(4) 物理密度是 :40000 点/平米
(5) 像素构成 : 1R1PG1B
(6) 像素直径 : 3.6×3.6mm (方形)
(7) 最大功耗 : 1100 W/平米
(8) 扫描方式 : 1/16 扫描
(9) 白平衡亮度 : 2000cd/平米

4.2.4 室内 P6 屏参数?

- 答: (1) 单元板实际尺寸是: 384mm×192mm;
(2) 单元板分辨率是 : 64 点×32 点
(3) 点间距是 : 6mm
(4) 物理密度是 :27777 点/平米
(5) 像素构成 : 1R1PG1B
(6) 像素直径 : 4.8mm
(6) 最大功耗 : 1000 W/平米
(7) 扫描方式 : 1/8 扫描
(8) 白平衡亮度 : 1800cd/平米

4.2.5 室内屏 P7.62 屏参数?

- 答: (1) 单元板实际尺寸是: 488mm×244mm;
(2) 单元板分辨率是 : 64 点×32 点
(3) 点间距是 : 7.62mm
(4) 物理密度是 :17222 点/平米
(5) 像素构成 : 1R1PG1B
(6) 像素直径 : 4mm
(7) 最大功耗 : 900 W/平米
(8) 扫描方式 : 1/8 或 1/4 扫描
(9) 白平衡亮度 : 700cd/平米

4.2.6 室内 P8 屏参数?

- 答: (1) 单元板实际尺寸是: 512mm×256mm;
(2) 单元板分辨率是 : 64 点×32 点
(3) 点间距是 : 8mm
(4) 物理密度是 :15625 点/平米
(5) 像素构成 : 1R1PG1B
(6) 像素直径 : 3×4mm (椭圆)
(7) 最大功耗 : 900 W/平米
(8) 扫描方式 : 1/8 或 1/4 扫描
(9) 白平衡亮度 : 1800cd/平米

4.2.7 室内 P10 屏参数?

- 答: (1) 单元板实际尺寸是: 320mm×160mm;
(2) 单元板分辨率是 : 32 点×16 点
(3) 点间距是 : 10mm

- (4) 物理密度是 :10000 点/平米
- (5) 像素构成 : 1R1PG1B
- (6) 像素直径 : 5mm
- (7) 最大功耗 : 600 W/平米
- (8) 扫描方式 : 1/4 扫描
- (9) 白平衡亮度 : 1400cd/平米

4.2.8 室内 P12 屏参数?

- 答: (1) 单元板实际尺寸是: 384mm×192mm;
- (2) 单元板分辨率是 : 64 点×32 点
 - (3) 点间距是 : 12mm
 - (4) 物理密度是 :6944 点/平米
 - (5) 像素构成 : 1R1PG1B
 - (6) 像素直径 : 10×10mm (方形)
 - (7) 最大功耗 : 300 W/平米
 - (8) 扫描方式 : 1/8 扫描
 - (8) 白平衡亮度 : 600cd/平米

4.3 室外单、双色部分

4.3.1 室外单色、双色 P16 屏参数?

- 答: (1) 物理密度: 3906 点/平米
- (2) 单色最大功耗: 200W/平米
 - (3) 双色最大功耗: 400W/平米

4.3.2 室外单色、双色 P20 屏参数?

- 答: (1) 物理密度: 2500 点/平米
- (2) 单色最大功耗: 150W/平米
 - (3) 双色最大功耗: 300W/平米

4.3.3 室外屏的选择及安装需要注意哪些?

- 答: (1) 朝向: 尽量面朝北, 避免阳光直射影响亮度;
- (2) 防雨: 必须注意严密的防雨处理, 所有接缝处必须做好防水处理;
 - (3) 避雷: 必须做避雷装置, 且屏体有良好的接地处理;

4.4 室外全彩部分

4.4.1 室外全彩屏分类?

答;按点间距分: P10,P12.5 ,P16

4.4.2 P16 室外全彩屏参数?

- 答: (1) 单元模组尺寸: 256 mm×128 mm
- (2) 单元模组分辨率 : 16 点×8 点
 - (3) 物理密度 : 3906 点/平米
 - (4) 像素组成 : 1R1PG1B
 - (5) 最大功耗 : 1200 W/平米
 - (6) 白平衡亮度 : 6000 cd/平米
 - (7) 驱动方式 : 静态恒流

4.4.3 P12.5 室外全彩屏参数?

- 答: (1) 单元模组尺寸: 200mm×100mm

- (2) 单元模组分辨率 : 16 点×8 点
- (3) 物理密度 : 6400 点 / 平米
- (4) 像素组成 : 1R1PG1B
- (5) 最大功耗 : 1100 W/平米
- (6) 白平衡亮度 : 6000cd/平米
- (7) 驱动方式 : 1/2 扫描

4.4.4 P10 室外全彩屏参数?

- 答: (1) 单元模组尺寸: 160 mm×80 mm
- (2) 单元模组分辨率 : 16 点×8 点
 - (2) 物理密度 : 10000 点 / 平米
 - (3) 像素组成 : 1R1PG1B
 - (4) 最大功耗 : 1200 W/平米
 - (5) 白平衡亮度 : 6000cd/平米
 - (6) 驱动方式 : 1/2 扫描

4.5 电子海报机 (大堂宝)

4.5.1 电子海报机的外形尺寸?

答: 1200mm(高)×570mm (宽)

4.5.2 电子海报机的平均功率和最大功率?

答: 平均功率: 100W, 最大功率: 250W;

4.5.3 电子海报机的显示分辨率?

答: 128 点 (高) ×96 点 (宽)

4.5.4 电子海报机的外框材质和重量?

答: 外框材质: 锌铝合金; 重: 18kg

4.5.5 电子海报机的输入方式?

答: 在电脑上编辑好后直接存入 U 盘, 插入机上 USB 口即可自动显示;

4.5.6 电子海报机的发光材料?

答: 点阵式 LED;

4.5.7 电子海报机的应用领域 (列举)?

答: 酒店大堂, 办公厅堂, 餐厅酒吧, 商业卖场, 楼宇大堂等。

4.6 LED 显示屏专用型材

4.6.1 丽晶常用型材有哪几种规格?

答: E100 黑色 (有配套弯角), E100 灰色 (有配套弯角), E85 灰色 (有配套弯角), E85 钛金色 (须切 45 度角), E85 不锈钢色 (须切 45 度角), E85 茶色 (须切 45 度角), E100 茶色 (须切 45 度角), E45 灰色 (有配套弯角)。

4.6.2 丽晶常用型材的参数?

答: E100: 100mm (厚) ×45mm (正面宽度)
E85: 85mm (厚) ×45mm (正面宽度)
E45: 45mm (厚) ×25mm (正面宽度)

4.6.3 丽晶专用数控立条规格?

答: 1. Φ5 专用立条一根最多能带高度 8 块板;
2. Φ3.75 专用立条一根最多能带高度 13 块板;

4.7 LED 显示屏常用控制系统

4.7.1 同步控制系统包含哪些要素

答：显卡，发送卡，接收卡，转接板；

4.7.2 801 型卡带载范围

答：单卡最大支持：1280×1024，单网线支持 1024×640，1280×512

4.7.3 802 型卡带载范围

答：单卡最大支持:2048×640，双卡级联最大支持：2048×1152，单网线支持：1600×400，2048×320

4.7.4 同步卡传输距离是多少？

答：最大距离 170 米，可靠传输距离：140 米。

4.7.5 同步卡网线压线原则是什么？

答：两端都是标准 568B 线序，即：橙白，橙，绿白，蓝，蓝白，绿，棕白，棕。

4.7.6 丽晶 A 卡带室内 1/16 扫描显示板，丽晶半室外 1/8 扫描显示板，室外单双色 1/4 扫描屏带载范围？

答：（1）带室内 1/16 扫描显示板：2048×256 或 1024×512（需更新程序）
（2）带丽晶半室外 1/8 扫描显示板：128*2048 或 256*1024（要更新程序）
（3）带室外单双色 1/4 扫描：128*1024(1/4D)

4.7.7 丽晶 B 卡带室内 1/16 扫描显示，丽晶半室外 1/8 扫描显示板板，室外单双色 1/4 扫描屏带载范围？

答：（1）带室内 1/16 扫描显示板：2048×128 或 1024×256（需更新程序）
（2）带丽晶半室外 1/8 扫描显示板：64*2048 或 128*1024（需更新程序，在调试中）
（3）带室外单双色 1/4 扫描：64*1024(1/4D 需更新程序)

4.7.8 丽晶 A 卡，B 卡容量？

答：A 卡 4M，B 卡 2M

4.7.9 丽晶 A 卡，B 卡有哪几种通讯方式？

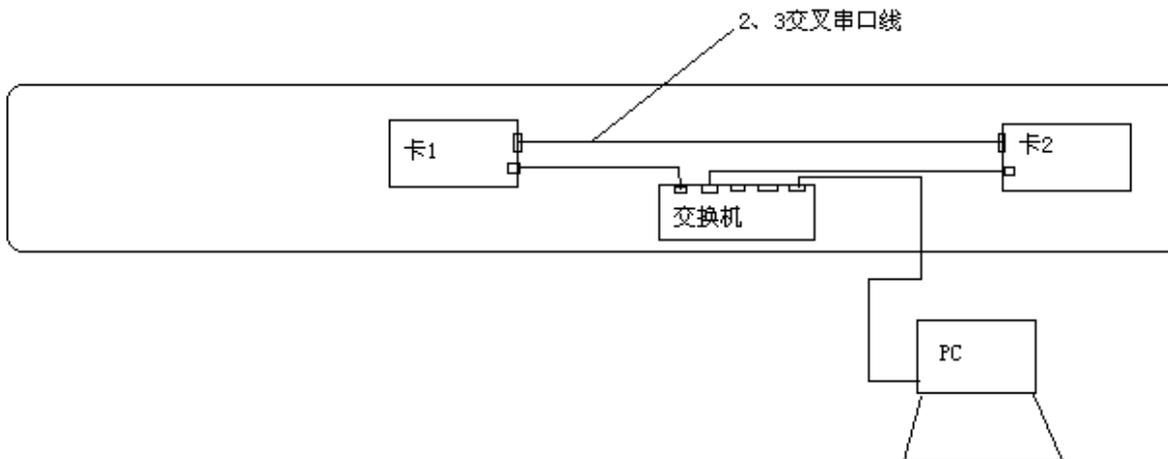
答：A 卡通讯方式：网络通讯，422 通讯，232 串口通讯，GPRS 通讯；
B 卡通讯方式：485 通讯，232 串口通讯。

4.7.10 丽晶 A 卡带室内 1/16 扫描显示板 1024×512 时怎样处理？

答：1、硬件处理：带载高 512 点的 A 卡，必须接 2 个 HUB，即用 1 根 50P 线，压 3 个头，将直接连 A 卡的第一个 HUB 的第 6 脚掰掉不用，将另一个 HUB 的第 44 脚掰掉不用，然后在 HUB 的背面吧第 6 脚和第 44 脚连一根线，至此，硬件上的改动完毕。
2、更新程序：首先建立通讯，然后更新丽晶 A 卡专用程序即可。

4.7.11 丽晶 A 卡多卡级联设置如何设置？

答：A 卡的长度扩展（多卡级联）应用举例：如：某屏，高 256 点，长 4096 点，1 张卡带载范围有限，需扩展，即用 2 张卡横向级联，达到长度带载 4096 点的目的，具体做法是：2 张卡用 232 串口线分别插在 2 张卡的 9 针串口上，然后，分别从 2 张卡的 RJ45 口用标准的 568B 网线接到一台交换机上，然后，从交换机的第三个口到电脑的网卡上用标准的 568B 网线级联，物理连接图示如下：



4.7.12 丽晶 I 型, II 型卡, IV 型卡带载范围?

答: I 型(1 型):无灰度,单色 1024 列 128 行,双色 1024 列 64 行
 II 型(2 型):无灰度,单色 1024 列 256 行,双色 1024 列 128 行
 IV 型(4 型):无灰度,单色 2048 列 128 行,双色 2048 列 64 行

4.7.13 丽晶 I 型, II 型卡, IV 型卡存储空间?

答: 8MB

4.7.14 丽晶 I 型, II 型卡, IV 型卡扫描方式?

答: I 型支持 1/16 扫户内显示屏,II 型、IV 支持 静态、1/2、1/4、1/8、1/16

4.7.15 丽晶 I 型, II 型卡, IV 型卡有哪几种通讯方式?

答: I 型: 232 通讯, 422 通讯;
 II 型卡: 232 通讯, 422 通讯,GPRS 通讯;
 IV 型卡: 232 通讯, 422 通讯,GPRS 通讯;

4.7.16 丽晶灰度卡带载范围?

答: 灰度卡: 双色 960 列 x512 行 256 级灰度, 三色 640 列 x320 行 64 级灰度

4.7.17 丽晶灰度卡存储空间

答: 8M-RAM 盘,兼容 64M 到 2G 的 SD 卡(标配 128M 以上的 SD 卡),8M 字
 库存储空间(二次开发用)

4.4.18 丽晶灰度卡扫描方式

答: 兼容 16 扫,1/8 扫,1/4 扫,1/2 扫和静态

五、电脑相关知识

5.1 什么是操作系统?

答: 操作系统是管理计算机系统资源、控制程序执行、改善人机界面和为应用软件提供支持的一种系统软件。

5.2 电脑主要构成硬件?

答: CPU, 内存, 硬盘, 显卡, 主板, 机箱, 光驱, 显示器;

5.3 电脑各主要硬件的功能?

答: (1) CPU 即中央处理器, 主要负责接收外界输入的讯息资料, 处理这些资料, 然后将处理过的结果传送到正确的装置上。
 (2) 内存负责存储 CPU 临时调用硬盘里的数据, 起到的是临时通道的作用。

- (3) 硬盘即电脑的仓库，负责永久数据的存储。
- (4) 显卡以下专门介绍
- (5) 主板：主板一般为矩形电路板，上面安装了组成计算机的主要电路系统，一般有 BIOS 芯片 I/O 控制芯片、键盘和面板控制开关接口、指示灯插接件、扩充插槽、主板及插卡的直流电源供电接插件等元件。

5.4 什么是显卡？

答：显卡是承担电脑图形数据输出的一种设备。

5.5 显卡的作用？

答：显卡的基本作用就是控制计算机的图形输出，由显示卡连接显示器，我们才能够在显示屏幕上看到图象。

5.6 显卡的分类？

答：（1）按常见显卡的输入接口分为:AGP,PCI-E 两种，目前以 PCI-E 为主。
（2）按主流显示芯片厂家分为：ATI 和 nVIDIA 两种。

5.7 什么是显卡驱动？为什么要安装显卡驱动？

答：驱动程序即添加到操作系统中的一小块代码，其中包含有关硬件设备的信息。有了此信息，计算机就可以与设备进行通信。驱动程序是硬件厂商根据操作系统编写的配置文件，可以说没有驱动程序，计算机中的硬件就无法工作。

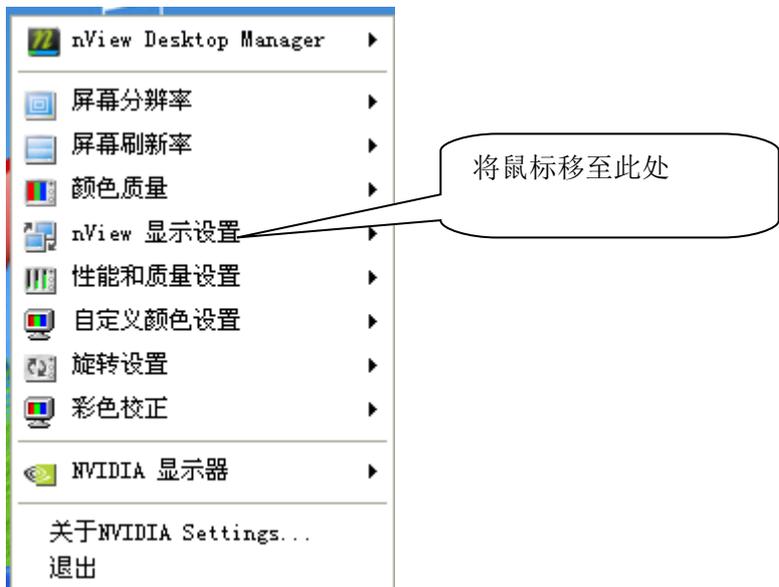
5.8 显卡的接口？

答：（1）常见输入接口：AGP,PCI-E
（2）常见输出接口：DVI（数字接口），VGA（模拟接口）

5.9 LED 显示屏常用显卡设置？

答：以当前常用 PCI-E 显卡举例，具体设置步骤如下：

右击电脑右下角图标 ，出现如下图示：



此时出现另一个对话框



选择“复制”里面的“  模拟显示器 + LED 1024X768 ”即可。

六：常见问题

6.1 显示板常见问题

6.1.1 显示板上横向 8 个点不亮是什么原因？

- 答： 1、对应该行的模块针脚虚焊；
2、对应该行的行线断线。
3、模块内部损坏。

6.1.2 显示板上横向一行或两行点不亮（长度 64 点）是什么原因？

- 答： 1、行管 4953 管脚虚焊；
2、行管 4953 烧毁；
3、行译码芯片 138 管脚虚焊。

6.1.3 显示板上竖向 8 个点不亮是什么原因？

- 答： 1、模块列管脚虚焊；
2、模块列断线；
3、模块内部损坏；

6.1.4 显示板上竖向 16 个点不亮或亮度异常是什么原因？

- 答： 1、595 对应管脚虚焊；
2、其中一个模块内部有问题。

6.1.5 有单点或单列高亮，或整行高亮，并且不受控是什么原因？

- 答： 1、检查该列是否与电源地短路。
2、检测该行是否与电源正极短路。
3、更换其驱动 IC。

6.1.6 显示混乱，但输出到下一块板的信号正常是什么原因？

- 答：检测 245 对应的 STB 锁存输出端与驱动 IC 的锁存端是否连接或信号被短路到其它线路。

6.1.7 显示混乱，输出不正常是什么原因？

- 答：1、检测时钟 CLK 锁存 STB 信号是否短路。
2、检测 245 的时钟 CLK 是否有输入输出。
3、检测时钟信号是否短路到其它线路。

注：主要检测时钟与锁存信号。

6.1.8 在行扫描时，两行或几行（一般是 2 的倍数，有规律性的）同时点亮？

- 答：1、检测 A、B、C、D 各信号之间是否短路。
2、检测 4953 输出端是否与其它输出端短路。

6.1.9 在点斜扫描时，规律性的隔行不亮显示画面重叠？

- 答：1、1、检查 A、B、C、D 信号输入口到 245 之间是否有断线或虚焊、短路。
2、检测 245 对应的 A、B、C、D 输出端与 138 之间是否断路或虚焊、短路。
3、检测 A、B、C、D 各信号之间是否短路或某信号与地短路。

6.1.10 整板不亮可能是什么原因？

- 答：1、检查供电电源与信号线是否连接。
2、检查测试卡是否以识别接口，测试卡红灯闪动则没有识别，检查灯板是否与测试卡同电源地，或灯板接口有信号与地短路导致无法识别接口。（智能测试卡）
3、检测 74HC245 有无虚焊短路，245 上对应的使能（EN）信号输入输出脚是 否虚焊或短路到其它线路。

注：主要检查电源与使能（EN）信号。

6.1.11 通用 08A 显示板的接口定义是什么？

- 答：1GND, 2A, 3GND, 4B, 5GND, 6C, 70E, 8D,
9R1, 10G1, 11R2, 12G2, 13GND, 14LAT, 15GND, 16CLK

6.2 控制卡常见问题

6.2.1 同步卡打开软件提示“大屏幕系统没有找到”是什么原因？

- 答：有两种可能：一种是软件版本过低，另一种可能是发送卡与电脑串口之间有一根线需要连接，如果串口是坏的或是线没有连好，就会出现此提示。

6.2.2 同步卡发送卡红灯亮，绿灯不闪是什么原因？

- 答：1、显卡与发送卡之间连接的 DVI 线没有插好；
2、显卡相关设置没设置好（具体设置参见 11.1.6 显卡常见设置）

6.2.3 整屏不亮是什么原因？

- 答：1、检测电源是否通电。
2、同步屏检测发送卡和接收卡通讯绿灯有无闪烁。
3、电脑显示器是否保护，或者显示屏显示领域是黑色或纯蓝。

6.2.4 接收卡红灯亮，绿灯不闪是什么原因？

- 答：1、发送卡连接接收卡的网线是否通；
2、发送卡绿灯是不是呈规律闪烁；
3、接收卡内部有问题，须更换；

6.2.5 屏幕上内容时有时无是什么原因？

- 答：1、通讯线水晶头没压好，接触不良；
2、网线距离过长；
3、接收卡内部有问题，须更换。

6.2.6 屏幕上有一大块黑屏是什么原因？

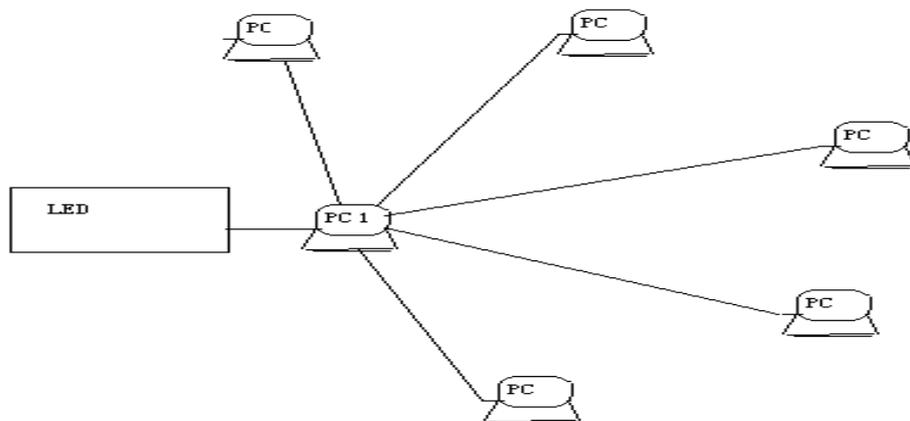
- 答：1、电源问题。
2、显示板电源线接触不良。

6.2.7 屏幕整体忽然变暗是什么原因？

- 答：1、显卡与发送卡之间的 DVI 线接触不良；
2、发送卡程序问题，须进入“智能设置”点击“恢复默认设置”即可。

6.2.8 同步卡网络控制功能如何实现？

答：（1）：网络控制原理图；



在上图中，PC1 与其他 PC 是在一个局域网内，可以互相访问，从上图可以看出，实际上只需要有 1 台 PC 和显示屏连接，其他 PC 和显示屏的通信都必须先经过 PC1，也就是说与 LED 屏直接连接的 PC1 在这个局域网中起到的是服务器的角色，其他 PC 我们一般叫做客户端 PC，他们通过《LED 演播室》软件的相关功能设置后，就可以实现网络控制。

（2）：网络控制的先决条件

要按照上图所示实现网络控制的先决条件是：PC1（服务器）必须是一直开机，而且《LED 演播室》软件必须是一直运行的状态。所以，在实际使用中，扮演服务器角色的 PC1 必须选用经久耐用的机器。

6.2.10 数据发送不过去有哪几种原因？

- 答：1、通讯线有断线的（2，3，5）；
2、电脑串口烧毁；
3、控制卡芯片烧毁；
4、控制卡地址不对；
5、串口号设置不对。

6.2.11 数据发送过去屏幕上无显示是什么原因？

- 答：1、单色屏设置时选了“红绿反色”；
2、显示区域设置不当，如用一块显示板测试，实际设置的长度大于一块显示板；
3、控制卡有问题。

6.2.12 数据发送过去屏幕断电后再开屏恢复到以前状态是什么原因？

答：发送数据选择“发送到当前显示屏”，实际应该选择“下载到当前显示屏”。

6.2.13 数据发送过程中突然断电会造成什么后果？

答：控制卡无法建立通讯进行相关设置，须返厂维修。

6.2.14 大屏幕开电瞬间有不规则的亮线是什么原因？

- 答：1、控制卡没有上电；
2、控制卡到转接板的排线插反；
3、转接板到显示板的 16P 排线插反；
4、更新程序时设置不当；
5、电压严重不足。

注：出现此情况必须立即断开显示屏电源，否则将有可能烧毁显示板部分芯片。

6.2.15 大屏幕整屏呈现时而显示规则的亮线时而黑屏是什么原因？

答：1、控制卡供电不足；
2、电压不稳。

6.2.16 如何才能有效地避免控制器串口被烧？

答：1、**禁止**直接连接 220V 电压。
2、**避免**带电插拔，以免电源瞬间冲击。如需插拔，请断电后操作即可。

6.2.17 在控制卡设置里能建立通讯，但发送不过去数据是什么原因？

答：建立通讯时所用的“地址”和“通讯方式”还有“串口号”和发送时控制卡的对象属性里面的相关参数不一致。

6.2.18 丽晶 A 卡出厂原始 IP 是多少？

答：192.168.0.99

6.2.19 丽晶灰度卡出厂原始 IP 是多少？

答：10.1.1.127

6.2.20 异步卡 GPRS 传输怎么实现？

答：GPRS,可以理解为**串口延长线**，只是个负责传输数据的设备，一般是利用移动或者联通的网络，在 GPRS 模块内部插一张手机卡，然后，在具备联接互联网的电脑上安装相应的软件，在软件里相应的选项里输入 GPRS 的设备编号，正常编辑节目，发送即可，一般此类通讯有 2 部分费用，一是 GPRS 厂家要收一部分年费，因为该厂家自己有个专属服务器，另一部分费用就是交给移动或联通公司的手机费，一般按流量计费。

GPRS 只是个传输介质，跟所带载的屏的大小没有关系，屏的大小完全取决于控制该屏的控制卡的带载范围。

第六部分：实际操作

1、烙铁的使用

1、用烙铁拆卸芯片 4953，焊 4953；

考核标准：(1)拆卸 4953 要熟练，不得有显示板铜膜脱落；
(2)焊接 4953 要熟练，不得有虚焊，连焊。

2、用烙铁拆卸芯片 595，焊 595；

考核标准：(1)拆卸 595 要熟练，不得有显示板铜膜脱落；
(2)焊接 595 要熟练，不得有虚焊，连焊。

3、用烙铁焊接显示板电源线；

考核标准：(1)电源线一端剥线长度要适中，要求去掉绝缘皮不得大于 3mm；
(2)剥完绝缘皮露出的铜丝要拧到一起，然后上锡，上锡要均匀、饱满；
(3)在显示板上电源线端子上加适量焊锡，再将电源线分正负焊到显示板上，焊锡不得与焊盘周围焊点有联焊，电源线不得有分叉在外面。

4、用烙铁及吸桶拆掉一个 3.75 双色模块

考核标准：(1)熟练适应吸桶与烙铁的配合使用，不得有吸掉铜膜；
(2)每个模块脚吸完后要干净，用烙铁轻轻一点即可与焊盘脱离；

2、万用表的使用

- 1、用万用表测显示板电压；
- 2、用万用表测显示板电流；
- 3、用万用表测交流电电压；
- 4、用万用表测芯片 595 时钟（CLK）、锁存（STB）信号的电压；

3、屏体组装实际操作

实例：以某个整屏组装的合同为例，由个人单独完成，包括组装、调试。

考核要点：3.1 屏体平整度；

3.2 屏体框架工艺；

3.3 组装顺序合理性；

3.4 几点细节：电源线加热缩管，加小叉，控制卡绝缘板固定方式等

3.5 整屏线路走向的合理，美观；

4、框架下料实际操作（以具体合同待发货物为实例独立完成考核）

- 1、 E100 框架下料尺寸应该怎样算？

答：屏体长度（宽度）净尺寸总和减掉 18mm 就是最终需要下料的实际尺寸。

- 2、 E85 框架下料尺寸应该怎样算？

答：屏体长度（宽度）净尺寸总和减掉 11mm 就是最终需要下料的实际尺寸。

- 3、 E45 框架下料尺寸应该怎样算？

答：屏体长度（宽度）净尺寸总和即为所需下料的尺寸。

- 4、 立条数量如何计算？

答：高度总尺寸加 30mm 即为每根立条的尺寸。

- 5、 方管数量如何计算

答：高度总尺寸加 30mm 即为每根立条的尺寸。

5、同步控制系统（灵星雨）的使用

- 1、普通室内 1/16 扫描显示板的智能设置；
- 2、丽晶 1/8 扫描显示板的智能设置；
- 3、室外 P16 但双色屏的智能设置；
- 4、丽晶室内三合一全彩屏的智能设置（1/8 扫描）
- 5、丽晶室内三合一全彩屏的智能设置（1/4 扫描）
- 6、一屏多卡级联设置；
- 7、《LED 演播室》软件的使用；（具体以某个制作好的节目为范例）

六、异步控制卡的使用

- 1、丽晶 A 卡的相关设置（1/16 扫描，1/8 扫描，1/4 扫描）
- 2、丽晶 A 卡的网络应用；
- 3、丽晶 A 卡多卡级联如何设置（以 2 张卡级联举例说明）
- 5、丽晶灰度卡的相关应用及设置。
- 6、丽晶全彩异步控制卡的应用及设置。
- 7、丽晶 II 型卡的应用及设置。
- 8、丽晶 II 型卡如何转成 IV 型卡。