

# HPX67A/B/C/D/E/F型卡接式总配线架（PTTP普天泰平）

产品名称	HPX67A/B/C/D/E/F型卡接式总配线架（PTTP普天泰平）
公司名称	浙江泰平通信技术有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:普天泰平
公司地址	慈溪市观海卫镇工业区
联系电话	0574-63622522 13736014228

## 产品详情

HPX67A/B/C/D/E/F型卡接式总配线架（PTTP普天泰平）

### 详细介绍

PTTP普天泰平 MDF配线架-总配线架-MDF总配线架|MDF音频配线架|MDF电话总配线架（100回线保安接线排|100对直列模块），（128回线测试接线排|128对横列模块），保安器,总配线架机架由保安接线排,保安单元,测试接线排,告警系统等组成,对用户电缆和程控交换机之间起到连接,调线,保护,告警等作用。MDF (Main Distribution Frame)总配配线架,总配线架|音频总配线架|电话总配线架。总配线架（MDF）,光纤配线架（ODF）,数字配线架（DDF）,综合设备机架,一体化机房等产品及其施工维护;通信电源维护包括提供铅酸蓄电池,低压配电设备,防雷设备及其维护。生产经营的通信产品。

浙江泰平通信技术有限公司专业生产各类MDF总配线架（柜）,保安接线排,测试接线排,保安单元,MDF保安器,接线工具,10回线保安排（10对外线模块）16回线测试排（16对内线模块）25回线保安接线排（25对外线模块）32回线测试接线排（32对内线模块）100回线保安接线排(100对直列模块）120回线测试接线排（128对横列模块）等。具有品种全,产量高,性能指标优越等优点。

## PTTP普天泰平 MDF(Main Distribution Frame)总配线架

MDF配线架-总配线架-MDF总配线架|MDF音频配线架|MDF电话总配线架 ( PTTP-JPX01-100L型保安接线排|100回线保安接线排|100对直列模块 ) , ( PTTP-JPX01-128L型测试接线排|128回线测试接线排|128对横列模块 ) , ( PTTP-JPX01型保安单元|FA9-01型防雷器|P01D型保安器 ) ,总配线架机架由保安接线排,保安单元,测试接线排,告警系统等组成,对用户电缆和程控交换机之间起到连接,调线,保护,告警等作用。MDF(Main DistributionFrame)总配配线架,总配线架|音频总配线架|电话总配线架。总配线架 ( MDF ) ,光纤配线架 ( ODF ) ,数字配线架 ( DDF ) ,综合设备机架,一体化机房等产品及其施工维护;通信电源维护包括提供铅酸蓄电池,低压配电设备,防雷设备及其维护。生产经营的通信产品。

浙江泰平通信技术有限公司 ( PTTP普天泰平 ) 专业生产各类MDF总配线架 ( 柜 ) ,保安接线排,测试接线排,保安单元,MDF保安器,接线工具,10回线保安排 ( 10对外线模块 ) 16回线测试排 ( 16对内线模块 ) 25回线保安接线排 ( 25对外线模块 ) 32回线测试接线排 ( 32对内线模块 ) 100回线保安接线排(100对直列模块 ) 120回线测试接线排 ( 128对横列模块 ) 等。具有品种全,产量高,性能指标优越等优点。

### 产品特点与应用

适用于局用交换设备、接入网设备的一级防护 ;

具备告警信号输出和大电流开路功能 ;

过压防护采用气体放电管 :

直流击穿电压 : 190 - 260V

脉冲击穿电压 : 800V(1kV/ $\mu$ s)

过流防护采用高速高分子热敏电阻 , 当电流为1A

时 , 动作时间0.4S ;

符合YD/T 694-2004 《总配线架》 ;

PTTP MDF卡接式总配线架产品综述 : MDF电话总配线架 ( MDF音频配线架、MDF局用防雷配线架、VDF语音配线架 ) 产品用于局内交换设备与局外线路的接口 , 借助于配线可以方便进行用户线路与交换设备之间的连接 , 具有连接内、外线跳线、对用户线路过压过流防护、故障告警、用户线路测试等功能。

技术特点：安全性：完善可靠的过压、过流保护功能；塑料件均采用阻燃塑料，达到国际FV-0级和UL94-V0级阻燃标准；先进性：双层双卡口、卡口镀金，创新的三点式卡接（IDC）技术使卡接耐力持久，并增强了导线卡接时的气密性；

适应性：高密度的横、直排模块减小了体积，增大了操作空间，尤其适合MDF改造；管理性：模块化结构，组件化架体、不需打孔安装，所有测试操作、告警等均正面操作，并可并架扩容或背靠背安置，节省机房空间。技术指标：1. 环境要求：1) 工作温度：-5 ~ +40 2) 贮存温度：-25 ~ 55

3) 工作相对湿度：85%（+30）4) 贮存相对湿度：75% 5) 大气压力：70KPa~106Kpa

2. 设备机架：1) 机架高度：2000mm、2200mm、2600mm 2) 机架材料：铝型材

3) 操作方式：全正面操作 4) 机框颜色：5) 接地方式：铜条 6) 绝缘电阻：>1000M（500VDC）

7) 耐电压：1000V（50HzAC）/min 3. 模块指标：

1) 结构尺寸：横排：192（H）×119（W）×84（D）；直排：120（H）×180（W）×100（D）

2) 导线材料：单股塑料绝缘导线；3) 芯线直径：0.4-0.7mm；

4) \*大外径（包括绝缘层在内）：1.4mm 5) 单根导线沿槽口垂直方向的拉脱力：25N；

6) 保安器簧片与接线排端子片间的接触压力： $f > 50g$  7) 卡接寿命： $> 200$ 次 4. 保安单元

1) 直流击穿电压 $U_{dc}=230(+30/-40)V$ ；2) 脉冲击穿电压 $U_{max} 800V(1000V/\mu s$ 电压上升率时)；3)

耐雷电冲击能力：能通过下面的模拟雷击试验。在脉冲电压4KV，电压波形10/700 $\mu s$ 试验次数10次间隔1分钟相邻两次电压极性相反冲击下，能正常工作；4) 耐电力线感应（长线路）能力：在电压 $U_{ac}（$

$max）=600Vr.m.sf=50HZ$ 持续时间500ms试验5次，间隔1分钟条件下，能正常工作；5) 耐电力线碰触

能力：在电压 $U_{ac}（max）=220Vr.m.sf=50HZ$ 持续时间15分钟条件下，不起火、不燃烧；失效保护（FS）

功能：按YD/T694-1999的6.26规定，放电回路中的a线或b线在15秒内接地，并输出告警信号；

6) 常温电阻 $< 20$ ，a、b线差 $< 1.5$ ；

7) 过电流防护功能：不动作电流100mA，1小时不动作（测试电压直流60V，环境温度+40）。；

PTTPJPX01-100L型保安接线排（100回线直列外线模块）特点说明：

1. 外形尺寸：180mm×125mm×100mm；

2. 自熄型塑料，符合GB4609规定的FV-0级标准要求；

3. 卡口与导线间接触电阻 $7m$ ，簧片间、簧片与保安单元之间接触电阻 $7m$ ；

4. 卡接寿命 $200$ 次；

5. 适用导线：塑料单股铜导线，芯线直径0.4-0.7mm；

6. 绝缘电阻：任意互不相连的两簧片之间以及任意簧片与金属固定件之间，其绝缘电阻 $1000 M$ ；

7. 抗电强度：任意互不相连的两簧片之间以及任意簧片与固定件之间，能承受45-60HZ波形近似正弦波，有效值为1000V的交流电压，1分钟无击穿，无飞弧现象。

PTTPJPX01-128L型测试接线排（128回线横列内线模块）特点说明：

1. 外形尺寸：119mm×192mm×95mm；

2. 自熄型塑料，符合GB4609规定的FV-0级标准要求；

PTTPJPX01型保安单元（P01D型防雷器）特点说明：

1. 直流击穿电压：230V（190V—260V）；

2. 脉冲击穿电压： $800V（1KV/US）$ ；

3. 耐脉冲电流： 5KVA ( 8//20us波形10次 ) ；
4. 耐脉冲电流： 100A ( 10/1000us波300次 )
5. 耐脉冲电流： 5A ( 15—60HZ 5次 ) ；
6. 过电流防护性能：常温电阻R 20 ， a/b线间电阻R 2 ， 不动作电流100m A ， 1h不动作 ；
7. 失效保护性能：动作时间： 15s ( AC220V 2.5A ) ；
8. 限流特性 ( 25 ) ：

电流 ( A )

动作时间 ( s )

备注

0.35

20

电流限制至150m A

0.75

5

1

1.5

2

0.5

3

0.2

电流限制至500m A

交换机是一种用于电（光）信号转发的网络设备。可以为接入交换机的任意两个网络节点提供独享的电信号通路。\*常见的交换机是以太网交换机。其他常见的还有电话语音交换机、光纤交换机等。

交换机是使用非常广泛的网络设备。多台网络设备的局域网，交换机是必不可少的设备。

正文：

今天我们一起来看下，可能在实际工作中遇到的各种类型的交换机接口的介绍。交换机的接口非常丰富，这里是一些整理的资料，与大家分享。

## 1、RJ-45接口

这种接口就是我们现在\*常见的网络设备接口，俗称"水晶头"，专业术语为RJ-45连接器，属于双绞线以太网接口类型。RJ-45插头只能沿固定方向插入，设有一个塑料弹片与RJ-45插槽卡住以防止脱落。

这种接口在10Base-T以太网、100Base-TX以太网、1000Base-TX以太网中都可以使用，传输介质都是双绞线，不过根据带宽的不同对介质也有不同的要求，特别是1000Base-TX千兆以太网连接时，至少要使用超五类线，要保证稳定高速的话还要使用6类线。

## 2、SC光纤接口

SC光纤接口在100Base-TX以太网时代就已经得到了应用，因此当时称为100Base-FX(F是光纤单词fiber的缩写)，不过当时由于性能并不比双绞线突出但是成本却较高，因此没有得到普及，现在业界大力推广千兆网络，SC光纤接口则重新受到重视。

光纤接口类型很多，SC光纤接口主要用于局网交换环境，在一些高性能千兆交换机和路由器上提供了这种接口，它与RJ-45接口看上去很相似，不过SC接口显得更扁些，其明显区别还是里面的触片，如果是8条细的铜触片，则是RJ-45接口，如果是一根铜柱则是SC光纤接口。

## 3、AUI接口

AUI接口专门用于连接粗同轴电缆，早期的网卡上有这样的接口与集线器、交换机相连组成网络，现在一般用不到了。

AUI接口是一种"D"型15针接口，之前在令牌环网或总线型网络中使用，可以借助外接的收发转发器(AUI-to-RJ-45)，实现与10Base-T以太网络的连接。

## 4、FDDI接口

FDDI是目前成熟的LAN技术中传输速率\*高的一种，具有定时令牌协议的特性，支持多种拓扑结构，传输媒体为光纤。

光纤分布式数据接口(FDDI)是由美国国家标准化组织(ANSI)制定的在光缆上发送数字信号的一组协议。FDDI使用双环令牌，传输速率可以达到100Mbps。

CCDI是FDDI的一种变型，它采用双绞铜缆为传输介质，数据传输速率通常为100Mbps。

FDDI-2是FDDI的扩展协议，支持语音、视频及数据传输，是FDDI的另一个变种，称为FDDI全双工技术(FDDT)，它采用与FDDI相同的网络结构，但传输速率可以达到200Mbps。

由于使用光纤作为传输媒体具有容量大、传输距离长、抗干扰能力强等多种优点，常用于城域网、校园环境的主干网、多建筑物网络分布的环境，于是FDDI接口在网络骨干交换机上比较常见，现在随着千兆的普及，一些高端的千兆交换机上也开始使用这种接口。

## 5、Console接口

这个接口我们知道，它是用来配置交换机的，所以只有网管型交换机才有。而且还要注意，并不是所有

网管型交换机都有，那是因为交换机的配置方法有多种，如通过Telnet命令行方式、Web方式、TFTP方式等。

但要注意的是，用于交换机配置的Console端口并不是所有交换机都一样，有的采用与Cisco路由器一样的RJ-45类型Console接口，如图所示。

而有的则采用串口作为Console接口，如图所示。

从图中可以看出，两台交换机的Console端口不一样，上图中是一个“母”头9孔“D”形接口，而下图是一个“公”头9针“D”型接口，它们俗称为“DB-9”接口，但都是用进行交换机配置的。

## 1、施工组织设计

### 1.1、工程技术要求

作为技术含量高，承担较大责任的专业音响工程在施工技术上有着特殊的要求。首先，要拥有合格的施工队伍。音响工程的施工必须是高效而可靠的，如果没有一个合格的施工队伍，不光设计方案不能得到有效的实施，而且施工质量也难以得到保证，在这只队伍里尽量是一些有音响工程施工经验的人员，这样的施工队伍才能保证工程顺利地完。其次，工程的施工一定要严格按照设计进行。音响工程是一项复杂的工程受理论设计和施工技术的影响较大，如果在工程施工中凭想象凭经验地蛮干，肯定会带来不良的后果，而设计是在充分地了解了各种情况并进行了一系列计算后完成的，必须成为施工工作进行的依据。\*后就是，工程必须按照相应的技术规范进行施工。音响工程在施工时会涉及到不同的工种，这些工种的施工技术要求和安全措施不尽相同，只有认真地执行这些技术规范，才能保证各个施工环节的质量，才能保证施工人员的安全。

#### 1.1.1、工程施工的步骤

##### (1) 首先要进行管线和挂接件的预埋。

管线和挂接件的预埋一般需要在工程项目确定后就应该马上开始，因为通常来讲，预埋的管线主要都在没有搭建的舞台里、或没有装饰的地面墙面里，如果不及时进行预埋，就很容易影响装饰工程的进度，同时必须引起重视的是预埋管线的出口一定要协同装饰部门处理，否则有可能由于处理不当而影响装饰的美观；挂接件的预埋位置和吊装强度一定要得到建筑技术人员确认，否则安全性无法得到保证，通常，需要埋设在水泥结构里的管线要选择质量好些的钢管，口径按照所穿的线缆多少来决定；穿过顶棚、装饰墙体的管线，一般选用铁制或防火PVC线槽，主要是穿线施工方便，容纳的线缆量较大，又能防火；对于埋设距离较长的管线，一定要在一定的距离开设检修口，\*后必须注意的是，预埋管线的工作几乎是无法更改的，一旦决定了在什么地方，埋多少，怎么埋，而且预埋完工后，要想更改就不太可能了，所以预埋前一定要认真地分析设计，明确设备的数量、位置、供电情况及控制方式，在此基础上提出准确的管线数量、口径和走向。

##### (2) 其次要进行各种棚，架的焊接和安装。

这项工作尽量与装饰工程交叉进行，因为在施工中难免开启一些孔洞以及对已有的装饰物产生破坏，这些都需要装饰部门协助完成，在焊接的过程中，一定要让具有焊接资格的工人操作，这样做除了方式安全的要求外，主要是焊接质量直接关系到棚架的吊装强度，不能马虎，同时，因为焊接施工通常都是与装饰工程同时进行的，现场会有一些易燃物，所以施工中一定要注意防火，待焊接牢固，油漆完成后，就应该开始这些棚安装了，安装的安全性同样非常重要，必须有建筑技术人员比较充足的时候才能开始吊装；\*后就是，所有的安装件都必须增设可靠的保护措施，这样的安装才有安全的保证。

### (3) 再下面就要进行各种线缆的铺设。

这项工作虽然比较简单，但是也应该认真进行，特别是穿管这一项，容不得一点马虎，铺设线缆一定要掌握合理的方法，例如穿管时钢丝与要穿的线缆应该捆扎牢固，扎头要得减小阻力，必要时涂抹少量的润滑油；其次线缆损坏或错乱的麻烦；再者就是要在在线缆铺设时认真对线缆进行检查，象外皮是否破裂，屏蔽层是否损坏以及芯线是否断裂等等；\*后，一定要在铺设的线缆上做好明显的标记，以备安装设备和日后检修时使用。

### (4) 再后面应该进行各种设备的安装

设备的安装必须在装饰完工、线缆铺设正确后进行，因为音响灯光的设备不仅价格较贵，而且许多设备需要避免尘土的沾染，装饰工程凌乱的现场是不适合安装设备的，设备的安装首先应该注意开箱时要仔细检查，因为许多国外设备的包装非常规范，有一些重要的备件或说明书可能单独隔离在包装盒的底层，很容易在拆箱时随包装盒一起扔掉；其次设备安装前应该认真阅读产品说明书，以掌握正确的安装方法、步骤。例如；许多电脑灯的灯泡和镀膜玻璃都要求佩带棉线手套安装，不允许直接用手去接触；\*后就是设备安装要牢固，保护措施要完备，特别是灯光设备，位置高、重量大而且以常运动，一般又在舞台或舞池的上方，所以必须\*\*确保安全。

### (5) \*后就是供电线路，控制线路和信号线路的连接。

这是一项需要细致认真和技术性的工作，所以应该由\*\*\*\*责任心强的人员进行，在线路的连接时，首先要方式必须确保在无电状态下进行，因为音响灯光设备的电源供应要求不尽相同，如果在安装时就提供电源，不仅安全性差，而且很容易损坏设备；其次，要求施工符合电器安装规范，因为电器安装规范是检验方式是否合理的标准，所以按照规范施工与否，达到期的工程质量是完全不同的，许多按照规范施工的正规的工程内行一看就知道活儿干得“漂亮”；再者，要求各种插接件，大型工程中需用到的各种二芯、三芯、莲花接头、卡侬插头、多芯插头的数量非党大，经常需要几个人同时制作很长时间才能完成，如果在焊接前不了解正确的连接方法和焊接方法，可想而知返起工来会有多么麻烦，所以一定要弄清楚，例如：欧洲的一些音响产品的卡侬脚和一般通用的编号不一样，千万不能焊错；一些灯光的控制线要求屏蔽较高，如果焊接不合理，就有可能使灯光产生误动作；\*后要求线路中所有的火线，零线，地线及屏蔽线的连接必须准确无误，在电源供应方面，要注意的是：音响和灯光的某些设备使用的电源以常会引起误会，例如：有些设备使用110V的交流电，而随机的变压器是单独插接的，如果连接线路时将它遗忘，而直接将设备的电源插头插在于220V的电源上，后果就可想而知了；又比如：一些同边设备使用的是低压交流电，有的又使用低压直流电，它们的插头外形很相似，如果不注意的话，供上电后轻者导致声音反相抵消，声压降低，音质变差的后果，同时也容易导致设备外壳带电，留下安全的隐患；从屏蔽来讲，系统网络抗干扰的能力，主要决定于系统屏蔽是否正确及屏蔽是者不工作，重者就会损坏设备，而供电线路相位的错误则可能会影响到音箱的相位，从而否正确及屏蔽质量的高低，常常在一些工程中发现：要么没有进行屏蔽，要么屏蔽层形成闭环回路；要么就是屏蔽线连接错误没有形成屏蔽网络抵抗不了干扰，甚至有些工程的施工人员将信号地和电源的零、地、屏蔽线和信号线这几个要领混淆，胡乱连接，不光抗不了干扰，还会带来大量的干扰，所以一定要先实实在在地把这些概念理解清楚。

### (6) 另外就是对安装、供电线路、连接情况的检查。

因为工程的整个系统涉及到的连接点和插接件比较多，在安装时也有可能因为个别的原因发生错误，所以，细致的检查是有必要的，一般的检查包括设备安装安全性，供电线路是否合理，各插接件的连接是否正确等，另外还有一个重要的检查项目就是：仔细检查每一件设备的状态设置是否满足设计要求，这点\*不能忘记，否则极易造成设备损坏，这些状态包括；功放在桥接要求时，桥接开关是否置位；各设备的电源选择开关是否合适；灯光设备是声控还是电控；电脑灯的地址码是否设置正确；投影机的输入方式设置等等。

### (7) 待以上施工步骤都确信完成后，就应该准备进行设备的调试了。

对于设备的调试，因为各个工程的情况不同，很难统一一个通用的方法，需要单独分类进行讨论，如果要想完整地全面地对所有类型的工程调试过程进行介绍，篇幅会太大，这里只就一般的工程设备调试简单进行介绍。

### 1.1.2、调试前的准备

工程的调试，是一项既需要技术和经验又需要认真和细致精神的工作，当设计和施工都符合要求时，调试不合理不细致，不仅不能达到工程的设计效果，而且还有可能使设备工作在不正常状态。所以在调试前要充分认识到这项工作的重要性。

调试前要仔细确认每一台设备是否安装、连接正确，认真向施工人员询问施工遗留的可能影响使用的有关问题；调试前要仔细确认每一台设备是否安装、连接正确，认真向施工人员询问施工遗留的可能影响使用的有关问题；调试前必须再次认真地阅读所有的设备说明书，仔细查阅设计图纸的标注和连接方式；调试前一定要确信供电线路和供电电压没有任何问题；调试前应该保证现场没有无关人员。

### 1.1.3、音响系统的调试

音响系统的调试是工程调试的关键，音响系统涉及的设备\*多，调试的部位也\*多，遇到的问题也可能\*多，所以要首先集中精力完成它。

调试的步骤：单独开机，从音源开始逐步检查信号的传输情况，这项检查很有意义，因为只有信号在各个设备中传输良好，功放和音箱才会得到一个正常以经过正确处理的信号，才可能有一个好的扩声质量，所以在做这一步工作时，一定要有耐心，一定要仔细，进行这步时，音箱和功放先不要着急连接上，周边处理设备也\*\*置于旁路状态。检查时要顺着信号的去向，逐步检查时要顺着信号的去向，逐步检查它的电平设置、增益、相位及畅通情况，保证各个设备都能得到前级设备提供的\*\*信号，也能为下级提供\*\*信号，在检查信号的同时，还应该逐步检查它的电平设置、增益、相位及畅通情况，保证各个设备都能得到前级设备提供的\*\*信号，也能为下级提供\*\*信号，在检查信号的同时，还应该逐一观察设备的工作是否正常，是否稳定，这项工作意义就在于，单台设备在这时出现故障或不稳定，处理起来比较方便，也不会危及其它设备的安全，因此，这项检查不要带入下一步进行。上述无误后，就将音箱和功放逐一接入系统，在较小的音量下，利用相位仪首先逐一检查所有立场箱的相位是否一致，为下面的调试作好准备，将噪声发生器和均衡器接入系统，以适中的音量开始对均衡器接入系统，以适中的音量开始对均衡器进行调试，对均衡器的调试原则是：使频率在于20Hz~20kHz的音频范围内，显示的室内外流动演出频响曲线在各测试点处基本平直，注意：对各个点进行测试时要使音量保持一致，然后记录好调试后的均衡各频点电位器的位置；同样以较小的音量和较大的音量保持一致，然后记录好调试后的均衡器各频点电位器的位置；同样以较小的音量和较大的音量分别再进行一次调试，再将均衡器的调试结果记录下来，\*后将几种调试结果的数据进行分析，寻找到一个各种音量下均衡量各频点的折中位置，然后再进行测试，并将室内外流动演出频响曲线描绘下来，\*终的均衡器各频点位置也要进行记录，注意：在均衡器的调试中，调音台的频率补偿一定要置于0处，其它的周边设备要处于旁路状态，另外需要说明的是：在通常的音响工程中，考虑到室内外流动演出的装饰材料对高频信号的吸收较弱，所以可以适当将10kHz以上的信号略做衰减。

以上步骤完成后，应该进行电子分频器的调试。分频器的调试可以分高、中、低频单独进行，其中分频器在系统中的用途不同。调试的方法也有区别，如果，分频器仅用于低音音箱的分频，那只要在上述的均衡器调试完成后，让低音音箱单独工作，将分频器的低音分频点取在150~300Hz之间，适当调整低音信号的增益，感觉低音音量适可便是，然后与全频系统一道试听，再进行低音与全频音量的平稳；如果分频器用在全频系统中，就要求准确依照音箱厂家提供的参数类别设定高、中、低频的分频点，然后反复地进行各频段信号增益的调整，直到各频段的听感比较平衡后，再参照声压情况做进一步的微调。待均衡器和电子分频器基本调试完毕后，就应该开始进行室内外流动演出声压级的测定，测试点还是原来选取的几点，噪声源应该用粉红色噪声仪，测试时除了在全频段外，尽量在高、中、低三个频段分别选取几个频点测试，测试的目标就是：在保证信号\*\*动态的前提下，以调整使得系统的扩声声压在各点都要达到设计的声压级，同时要参考高、中、低频段各点的情况，再分别对均衡器和电子分频器略作调整，



如果各测试点声压级的结果偏差较大，即声场的均匀度不好，就应该认真地进行分析和相应的改进，首先要从建筑装饰的施工工艺方面入手，假如这方面有较大的缺陷，从而影响声场的质量，那就应该提出可行的整改措施：假如装饰方面没有明显的缺陷，或有一定的不足，但无法进行改进时，就应该从音箱的摆位，指向及安装的形式方面进行分析，分析的内容包括：音箱与建筑四面的距离，音箱之间的安装位置要求，音箱的指向和频率特性等，下面就根据实际工程中常见的音箱的摆位、安装方式利用图示进行一番比较。下面进行话筒和效果器的调试，对于话筒的调试，可以分类进行，人声用有线话筒只要没有可闻的线路噪音，音质正常就可以了，在其有效活动范围的声反馈可以利用频谱仪进行频率监测，并作好相应频率和位置的记录；乐器用有线话筒必须和乐队一道配合调试，并作好各乐器使用话筒的型号和拾音距离的记录；无线话筒必须和乐队一道配合调试，并作好各乐器使用话筒的型号和拾音距离的记录；无线话筒的调试要注意：天线位置合理，放筒使用出现死点的位置（作好记录），接受机的信号电平增益要适可，降噪微调的位置要反复寻找等，对于效果器的调试，原则是，保证其输入信号增益能使效果器得到较好动态的声音信号，并且要留有一定的余量，效果混合信号输出要根据需求来设置。至于效果器的具体效果选择和参数设定，应该作一些粗略的试验，然后根据节目的要求来选定，只是需要注意的是：效果器的混响时间和延时量在调定的不要超过一定范围，以免影响语言的清晰度和信号的连续性，在话筒和效果器的调试中，还应该包括返听系统的调试，原则就是：让返听系统的频响特性与主扩声系统一致，其声压级演员（包括乐队）能清楚地听到各自的声音为准，不能太大，不能带来额外的声反馈等。对于压限器的调试，应该在系统的以上设备基本调定后再进行，一般在工程中，压限器的作用是保护功放和音箱，以及使声音箱，以及使声音的变化平稳，所以在调试时首先要设定压缩起始电平，通常不要设定得太低，当然太高也会使保护作用降低，具体设置应该视各种压限器的调节范围和信号情况而定，其次要设定压缩启动和恢复时间，通常启动时间不宜太长，以免保护动作不及时，而恢复时间不宜太短，以免造成声音效果受到破坏；再就是要设定压缩比，一般工程中设在4：1左右，压限器中的噪声门的调定要注意：如果系统没有较大的噪声门关闭；如果有一定的噪声，可以将噪声门的门电平设定较低处，以免造成扩声信号断断续续的现象，如果系统的噪声较大，就应该从施工技术方面分析了，不能单独靠噪声门来解决，其它设置可以根据不同要求而定。其它设备的调试不再作一一详细介绍，总的来说，调试的原则，必须认真阅读产品说明，逐步细致地进行微调，在不破坏基本的声场条件的前提下，有选择地使用音频处理设备，以达到设计的要求。

## 1.2、系统模拟运行

系统在调试完毕后，正式运行前必须进行的过程就是系统的模拟运行，无论什么样规模的音响系统，其设备的数量都比较大，工作的状态也各不相同，加之系统中设备质量和工作稳定性难免参差不齐，在短时间的工程调试中，很难发现其中的隐患或不足，但是一旦工程完工后，实际的系统运行时间会长得多，往往还有超时间，超负荷运行的现象，那时系统中早已存在而未被发现的隐患和不足，就有可能迅速扩大，给用户和工程双方带来不利的影响，模拟运行就是要在类似实际运行的环境中，了解系统的工作状况，发现问题，防患于未然。首先要测量出各系统单独运行和总体运行时供电线路各相的电流。虽然在设计和施工时对供电线路进行了相应的要求，对各相的电流分配情况也有了大致的了解，但是实际的运行情况与理论值肯定会有出入，为了做到心中有数，万无一失，必须对实际运行时的电流情况进行测量，一般可以利用钳流表对各相分时间、分运行设备的数量分别测量，如果发现实际测量值与理论值有较大差距，或各相电流分配比例差距较大，或者线路电流有超常现象，必须重新进行整改，以保证用电安全。其次要检查各个设备在满负荷运行和长时间运行时的工作稳定性。专业音响系统和非专业音响的一个较大区别，就是它们在满负荷和长时间运行状况下，表现出的工作稳定性截然不同，工作稳定性也成为专业音响灯光设备的重要性能指标。但即便同是专业设备，相互间的工作稳定性也相差较大，有些设备在非常恶劣的环境下仍能正常工作，有些设备却在长时间工作时让人担心。这些检查包括：音质的变化，灯光控制性能变化，无线话筒频点的稳定性及电池不充足时的接受情况，各设备长时间工作时产生的噪音情况等等。但是需要说明的是：工作稳定的检查是要保证设备处在合理的环境下为前提，不能为了检查故意使设备的工作环境恶劣或使该设备处在不正常的工作状态，这样做造成的设备损坏是得不到保修的。\*后要检查各个设备在满负荷运行和长时间运行时的发热情况。音响系统的设备基本上都是耗电设备，在运行中肯定会有不同程度的发热，尤其是象功放、灯光之类的大功率设备，通常的发热情况都比较明显，所以在一定程度上的发热现象，不会对设备使用和系统、设备的安全造成什么影响。但是，如果在安装时没有保留适当的散热空间，或者设备本身在长时间、重负荷运行的散热情况不良，那就该予以解决了，否则轻者设备产生保护，重者造成设备损坏。一般正常工作范围内设备发热严重的话

，一定要将设备更换；如果没有合适的散热空间而设备发热量较大时，应该考虑强行通风，并且要明确告诉使用者；要定期进行尘土清扫和设备保养。另外需要补充的是：一般要在模拟运行中进行不同负荷下、不同时间的系统试运行，进一步检查系统的工作安全性和稳定性。总之，系统的模拟运行是非常重要的工作，这时的每一项工作换来的将是设备长期运行的稳定和系统工作的安全。特别是供电线路和设备的发热状况，将直接关系到工程的安全性，因此应该引起所有工程技术人员的高度重视。

### 1.3、调试结果和问题的记录

因为音响工程要进行调试、设定和检查项目很多，而这些结果和问题又是今后使用及检修的重要参考资料，所以有必要在进行每一步工作时将结果和问题记录下来，然后进行必要的分析和总结。对于使用者有用的记录数据，应该交给他们；对于日后维修有用的记录数据，应该由设计者妥善保管。记录的结果包括：设备的位置编号、设备的设定状态、调试时的测试数据，相关程序编辑的信息等等；记录的问题包括：设备工作环境的问题、设备干扰的问题、设备运行状况的问题、与音响工作无关但影响系统运行的问题等等。

### 1.4、工程中的疑难问题

作为一个复杂的多技术种类的工程音响工程在进行中可能发生各种各样的问题，加之音响灯光系统的设备种类和数量较多，而且系统的技术要求也千差万别，所以各种问题的发生是难免的，通常还会遇到一些疑难的问题。根据音响工程的特点，工程的设计对工程的质量和进展起着主要的作用，所以只要在施工中认真按照设计和有关的规范进行，一般不会对施工过程遇到什么疑难问题，或者说这些疑难问题不会对施工中反映出来。在多数时候，工程的疑难问题发生在调试阶段，甚至使用一段时间后才表现出来。既然是疑难问题，解决起来是非常不容易的，经常是费尽心思地检查很久，总是仍然存在；而有些时候问题莫名其妙就自己消失，然后不知什么时候又发生了，弄得人非常头疼，想必每一位从事音响工程技术工作的人都会有不同程度的体验。但是虽然这些疑难问题是各种各样的形式表现的，但是只要设计没有错误，就可以说发生的根源只有一个，就是；施工环节的疏漏造成的。所以，即便是疑难问题，还是可以解决的。下面就是常见的部分典型疑难问题。

#### (1) 设备外壳有带电现象

由于音响工程的所有设备工作必须用电，所以调试时可能首先会遇到部分设备外壳带电的问题，虽然外壳带电不一定影响设备的使用，但会危及到使用者的安全，必须彻底解决。

#### (2) 音响系统音量不足

工程调试时经常遇到音响的音量始终较小，达不到设计声压级要求的现象，这就说明设备在安装和设置上有问题。

#### (3) 声场中发生共振和反馈

虽然在设计和施工时都作了认真考虑，但难免有不太周全和无法预料的地方，而这此问题的发生肯定人影响正常使用，应该予以消除。

#### (4) 产生干扰噪声

音响工程中遇到干扰噪声的时间非常多，发生的原因也各不相同，通常解决起来非常的麻烦，但是只要认真分析，从系统的施工上找原因，逐步分析，问题总是能解决的。

#### (5) 无线话筒的声音不稳定

现在多数音响工程都配备了无线话筒，但是由于安装和调试不当，有相当数量使用状况不佳，特别是在

演出现场，无线话筒的工作情况会直接影响到演出的质量，所以，这是一个不容忽视的问题。

## 1.5、保证工程质量、安全、环保的主要技术措施

### 1.5.1、质量保证体系

本工程质量目标为优良，为保证本工程的施工全过程始终处于受控状态，在工程施工过程中将依据ISO9001质量保证体系的标准，建立健全质量管理制度，对工程的全过程实行有效的质量监控。

在工程管理中力求实现科学化、系统化和规范化，具体而言就是建立科学化的组织机构来保证项目部的整体实力；实施系统化的分工协作来保证项目部的各项工作处于受控状态；强调规范化的工作标准来保证各项工作的质量。确立“决策要评价，执行有计划，实施讲受控，事后速总结”的项目管理模式，以\*的管理水平来保证\*\*的工作质量，实施集约化的项目管理。

在项目管理中，通过全员培训，树立起全员的质量意识，使项目的质量方针成为项目部各项工作的指南。并根据ISO9001标准的要求，明确和细化了项目成员的质量职责，逐步建立和完善了各项工作的文件化管理。

### 1.5.2、技术保证措施

一、组织有经验、有责任心的工程技术人员并形成管理网络，对本工程的各项专业施工进行技术指导和技术监督。

二、严格执行各项技术规程、规范。

三、严格执行上级有关技术管理制度以及工程经理部所制定的《技术管理制度》。

四、施工中发现重大问题应及时以书面形式反馈给建设单位与设计单位，并以洽商等形式予以补充或修改、解决。

五、精心编制各项施工方案与技术交底并贯彻执行。

六、成立技术攻关组，技术攻关组的组长由各专业工程师担任。针对工程关键技术难点，组织专题技术攻关，研究制定解决方法与措施。

七、认真贯彻执行《建筑设备分项工程工艺标准》。

八、严肃工艺纪律，对违反工艺者，各级管理人员均有权制止，施工员要带头执行工艺并经常检查、督促施工小组的执行情况。

### 1.5.3、质量控制措施

一、本工程的施工全过程采用ISO9001质量管理体系的标准，对全过程实行有效的控制。

二、建立健全本工程《质量管理制度》，对工程的全过程实行有效的质量控制。

三、严格执行国家有关的技术标准、施工验收规程规范等技术法规，科学安排施工顺序，严禁颠倒工序，保证施工质量，消除质量通病。

四、实行责任制，贯彻谁施工谁负责质量，谁主管谁负责质量的原则。

五、积极听取业主及监理工程师对工程质量的意见，并对质量管理工作及时进行调整，认真接受各级质量执法机关、部门的质量监督。

六、强化质量意识，严肃工艺纪律，严格按照图纸施工，认真贯彻施工组织设计、施工方案、技术交底及工艺标准等技术文件。

七、实行施工挂牌制，以监督检查和严格自律。质量责任牌在分项工程质量评定后摘除。

八、各专业质量检查员到岗到位，及时纠正、指导，及时发现问题。对重要部位、重要工序要进行全检。项目部总工每周组织联合检查并开总结会，质量组组长、质检员、施工员、材料员参加，指出质量隐患、问题，分析质量形势，明确质量要求，确定整改措施，由质量部验证整改情况，并在下周的质量总结会上汇报验证情况。

九、定期组织学习有关法规和质量文件，树立全员质量意识，实行质量奖罚制度，奖优罚劣，作为辅助管理的手段。

十、施工中所用设备、材料、半成品的质量是保证工程质量的重要条件，进入现场应进行复验，确定其符合有关标准后，才允许使用。

十一、在施工全过程中坚持自检、互检并加强过程检查，加强质量指导，力争把质量问题消灭在萌芽之中。发生质量问题进行跟踪管理；填写质量跟踪表，由施工工长和班长签字，指明问题所在，提出整改期限，按期复查，实现质量问题的消项制度。

十二、隐蔽工程在隐蔽前进行专门质量检查，在未达到合格标准前不得进入下道工序施工。隐蔽工程检查由施工员会同设计单位、建设(监理)单位共同按系统、部位、工序进行，验收合格后及时填写记录单并由参检人员签认。

十三、各项安装记录，检验记录、评定报告要随工程进度按实际情况及时填写。

十四、工程交付使用后，我单位派人质量回访，发现施工质量问题及时解决。

#### 1.5.4、保证安全措施

建立安全管理体系，建筑行业\*突出的问题是安全问题，因此在施工中上至项目经理，下至每一个工人，都应该高度重视。

成立安全生产（施工）领导小组，由项目经理担任组长，项目副经理和技术总监担任副组长：

组员：工程技术人员，质检人员、施工队长。项目经理负责工程整体安全管理和协调工作。项目副经理负责施工人员、设备、施工过程等安全；技术总监负责施工技术安全。