

浅谈音响系统调试

任国亮

河南豫剧院三团

[摘要] 音响设备技术的快速发展,使其在各种演出中得到广泛的应用,对音响设备的要求也越来越高,而音响系统的优劣直接关系到舞台艺术表演是否能完美的呈现,因此,音响系统的调试就显得至关重要。本文通过笔者多年的一些工作经验,简单分享一下音响系统的调试步骤。

[关键词] 音响系统; 系统调试; 主扩系统; 返送系统; 声反馈; 声音调试

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.727

前言

现场文艺演出属于综合性艺术,除了需要演员进行表演之外,还需要舞美、灯光及音响等部门的配合。可以说,缺乏其中任何一个部门的配合,都容易导致整场演出的黯然失色,甚至出现演出事故。而完美的音响系统有助于实现现场演出效果的完美呈现。因此,要想获得完美的现场音响效果,那么音响系统的调试将是实现好声音必不可少的一步。

现场音响扩声系统的安装和调试是个复杂的系统工程,尤其是在大型演出的扩声系统当中,主调音师不但要具有丰富的现场经验和清晰的系统思路,还要有临危不乱的平稳心境,以及每位团队工作者细致、严谨的工作态度。下面,根据笔者的一些工作经验,简单阐述一下现场演出音响系统安装调试的一些基本步骤,以室内演出为例,如有不足之处还请多提宝贵意见。

首先,根据当前音响系统的设备清单,按照提前设计的喇叭安装位置和角度进行安装,调音台摆放到合适的位置,然后开始系统的连接及调试:

第一步:分步检查音响系统

(一) 检查电源

检查是否独立供电和接地情况等;接电源插座时,避免火线(L)与零线(N)接反。

(二) 检查系统线路

按照正确的步骤连接好系统,并且检查信号线接口有无变形和外皮有无破损,不确定的线材通过测线仪或者万用表检测,避免后期调试出现问题。

(三) 检查扬声器线缆

用万用表检测,看有无开路、短路等现象,或者直接把插头拧开查看,确认无误后,连接功放放到对应的音箱。

第二步:检查设备运行状态及系统调试

(一) 设备能否工作正常及信号通路的检查

设备通电前,再仔细检查电源和信号线路连接,确认无误后,从音源、无线话筒、调音台、信号处理器逐一打开电源开关,确保设备正常运作。

1. 功放保持关闭状态,将调音台的输入和输出推子全部拉下,处理器输出通道全部静音(MUTE);

2. 接入一路粉红噪声信号源或由调音台内部信号发生器发出粉红噪声,调整粉红噪声输入通道的增益(GAIN),将电平调整到0dB附近,将粉红噪声输入通道的信号分配给相应的调音台输出通道;

3. 逐一推起调音台输出推子,并开启相应处理器输出通道,观察信号是否正确。

4. 全部检查完毕,并且确认全部正确后,接通功率放大器。

(二) 接通功率放大器

1. 上一步骤检验完成之后,将调音台的全部输出推子拉下,处理器输出通道全部静音,功率放大器输出旋钮全部保持在关闭状态,以免接通功率放大器时音箱受到意外冲击。

2. 将调音台粉红噪声输入通道推子推至0dB,所有的调音台输出推子放在-10dB左右的位置,逐一开启处理器输出通道,慢慢地开大功放输出旋钮,听一下相应输出通道扬声器发声是否正

常。

(三) 全部检查完成后,进行主扩系统的测试和调试

首先连接Smaart软件,设置声卡,调音台通道设置,调教电平,分配信号路由;先测量全频阵列扬声器的频响(以高音为准来测量)、相位,将参数写入处理器;对齐了全频扬声器后,测量低频扬声器的频响、相位,测量全频和低频扬声器的相位,对齐后;系统测量频响,判断扬声器频响峰谷是否真实存在,处理器修正EQ;最后找几首熟悉的曲目试音,如需要再次修正处理器EQ;系统声音满意后,处理器存储程序,程序备份到笔记本电脑中!(建议:如果有条件的话,可在调试前写入或调用工厂给出的系统程序文件,这样会节约很多的时间;注意:系统的电平校准—增益架构)另外,超低和全频的相位问题,还可以有一个简单的方法来对齐,给调音台输入通道播放一个100Hz的正玄波信号,然后发送给主输出和低音输出通道,将低音通道反向,然后给反向的通道增加延时,当听到声音最小时,那么就是最适合的延时!

(四) 调试动态控制设备

目前扬声器处理器中都具有压限器功能,而且通过公式和设备参数,很容易计算出处理器需要什么样的刻度,可保证扩声系统的安全。

首先,通过扬声器RMS功率计算出承载的电压 $U=\sqrt{P \cdot R}$ (参数查找功放的放大倍数);然后,计算功放承载的最大电压;依据公式:换算为 $\text{dBu}=20\lg U/0.775$;填入处理器中,可适当增加3个dB。

(五) 舞台返送调试

舞台返送扬声器,通过播放标准音源,多次试听,确定和主扩扬声器系统的信号比例正确,舞台区域完全听不到主扩,声压级合适即可;低频较多时,可将返送通道的80Hz进行低切,修正均衡,达到舞台返送的音质要求即可。

第三步:无线话筒和有线话筒调试

在无线话筒的调试上,首先通过话筒的配套扫频软件对现场环境进行频率规划,看无线设备工作的频段有没有干扰,通过软件扫频功能,寻找不可用的频率,将可用频率填入无线接收机内,再次扫频观察,有无异常,最后在不开启无线发射机的状态下,观察所有通道的接收机,是否有频率干扰的现象,有再单独进行处理,重复操作,直到频率干净。然后对调音台试信号,所有通道电平动态范围最佳,单独推起每一个通道,测试音量是否够用和正常,测试完成之后,将一只话筒的信号发送至舞台返送扬声器中,试听信号的比例正常后,依次将其它通道的信号均送入返送系统中。然后走场测试,寻找有没有话筒断频和接收的最远距离。

有线话筒不存在无线干扰,只要保证话筒和信号线到调音台的信号试通,线路无噪音,走线规矩,无其它安全隐患,支架摆好即可,等乐队进场后,再调试乐队的音色和比例。

第四步:开始寻找系统最大的可用增益,寻找声反馈

通常扬声器摆位和系统调试没有大问题的情况下,主扩扬声器不会出现声反馈,但是在使用话筒数量较多的时候,需要处理一下声反馈问题,主扩和返送,需要单独寻找反馈点,再测试同时开启主扩和返送扬声器是否有声反馈。

（一）寻找主扩系统声反馈

主输出推子拉到最低，再把同时上场的演员话筒全部摆放在舞台表演区，话筒之间要保持一定的距离，否则话筒之间会相互干扰产生自激而反馈。然后慢慢地推起主输出推子，等引起啸叫后，通过主输出GEQ将其消除掉。如果主输出推子达到了刚才试音时的位置，那么就可以了，如果没有达到，就用同样的方法继续提高主输出推子，等产生啸叫点用同样方法消除掉，直到主输出推子达到试音时的量，并且可以适当的高一些，为演出留有一定的余量。一般声场做好，话筒和调音台口子电平做好，三个点就够了，最多不超过五个，如果啸叫点太多，则需要回过头查看哪个步骤没做好。

（二）调试返送系统

调试返送的时候，要把主输出MASTER和AUX推子拉到最低。然后把话筒单输入通道的AUX输出调整到0db位置，慢慢把AUX总输出推子慢慢推起来，直到返送音量合适为止。由于返送音箱在舞台两侧幕腿后面，会有演员上下场，需要戴着话筒（按照演员佩戴位置）从返送音箱前面过，把啸叫点找出来，通过GEQ将其消除掉。此过程一定要走慢点，才能很容易地把啸叫点找到，否则，容易烧扬声器。然后再试下一个话筒，通过这种方式，把要用的话筒全部试好。试好后还把话筒摆放在舞台表演区，把同时上场的演员话筒打开，跟调试主扩方法一样，总AUX输出推子慢慢推起，等引起啸叫后，再通过GEQ把这个点消除，直到达到返送音量合适为止。

注意：话筒反向也可以解决声反馈问题，只要不是拾取同一个演员的声音的话筒，可挑选同台演出的部分演员的话筒通道反向，尤其是近距离接触和有拥抱（必要时需要拉下话筒）的演员。

（三）同时开启主扩和返送系统

大部分情况下会重新出现声反馈，判断是主扩还是返送，按照前面方法分别调整即可。

第五步 关于声音调试

在啸叫问题得到解决后，进行声音调试

（一）人声话筒调试

用一只品质比较高的话筒作为参考，调节话筒输入通道的均衡，令话筒音色尽量接近用来作为参照的高品质话筒音色。完成这一步后，话筒音色一般都能满足大部分演员的要求，然后让演员对话筒试音，再按演员的需求对调音台通道均衡做适当的微调即可。

（二）添加混响效果

话筒原声调整好后，可以在有需要的前提下加入声音效果，常用的效果一般有两种，一种为混响效果，另一种为延时效果。混响效果是一种模拟在原声消失以后持续并逐渐减弱的余音的效果类型，这种效果声和原声叠加之后，可以让声音变得更加丰满和和缓，增加声音的美感，一般适用于比较专业或比较正式的演出场合。延时效果也叫回声效果，它是模仿声音在山谷中回荡的效果类型，这种效果声和原声叠加后，可以对原声进行模糊化的处理，掩饰原声中的一些缺陷，主要起到遮丑的作用，一般常用于比较业余的表演场合或者娱乐场所。大家可以根据演出需要调用合适的效果类型。

至此完成最基本的音响系统调试。

结语

一套完美的音响系统对于舞台艺术表演发挥着至关重要的作用，能够对演员的表演进行美化，能够对舞台表演情节的发展进行推动，能够对舞台气氛进行渲染。在舞台艺术中，音响直接为欣赏者与表演者提供服务，是帮助舞台表演者与欣赏者进行良好沟通的一种重要的媒介。随着社会的发展，音响设备技术的进步，我们可以更好地利用音响设备去为舞台艺术表演进行服务，促使舞台艺术不断地提升。

参考文献：

[1] 冯伟. 略论舞台音响的调试与效果[J]. 丝绸之路. 2011(16).

（上接第1397页）

求。服装自身不仅需与受众的审美需求与审美习惯相适应，还需与戏剧表演的功夫相匹配，例如水袖功、帽翅功及翎子功等。同时，还需展现出哲学、民俗学、历史学、符号学、社会学及美学等价值。

舞台服装的设计可以对舞台人物形象进行塑造，展现出舞台人物的思想情感，也正由于这样，舞台服装的设计受到舞台角色形象的约束，一定要展现出特定角色的个性特征，如借助服装色彩的转变来展现舞台人物情绪的转变，不仅对视觉效果产生重要影响，还能令受众感受到表演者所传达的思想精神，因此，注重舞台人物角色思想情感与舞台服装设计二者的融合，将极大地增强舞台艺术的表达效果。

舞台服装的风格与舞台样式有着极为密切的关系，写实性的舞台设计必然要求服装也具有纪实性、诙谐性和抽象画的风格也能增加舞台的艺术效果。舞台服装是源于生活又高于生活的艺术创造。根据不同剧目的需要，为更好地强化舞台演出效果，服装设计常常也会采用诙谐或抽象的艺术表现手法，以增强服装的美感、动感与艺术感。弗莱德说过：“创作戏剧人物的服饰必须穿透人物的表面，理解他们的内心”。这是把握舞台服装设计非常重要的环节，也是现代话剧舞台服装设计要素的基调。从对这种精神性的贯穿，才不至于限于服装设计的真实与琐碎。从不同场次同一人物服装色彩变化中传递角色每一阶段的心理隐喻。角色本身的服装色彩变化就是对人物个性的表述。

舞台服装的款式设计是舞台美术设计中最具体的语言表达。在整个戏剧服装设计中首先突破的是“还原”，款式设计不应不应局限于真实，更应该把时间、空间模糊化，或抽离出一种被忽略的隐形的时代标记。北京人艺为纪念曹禺诞辰一百周年而重排排话剧《日出》，女主角陈白露打破了该角色“旗袍装”的形象，而是改穿西式晚礼服。在保持原作时代感的同时，也添加了新的时尚元素，服装以青莲紫、宝石蓝、暗红三套晚礼服风格的西式洋装亮相，选用西式洋装来代替旗袍很大程度上是为了演员在话剧舞台上的灵活性考虑，同时也更符合30年代上海受西方影响而开始西化的时代背景。而王延松执导的新版话剧《日出》中，陈白露的服装造型是以新式旗袍胸前镶满水钻蕾丝，改良的华丽大气的鱼尾长裙呈现在观众眼前。设计是具有生命力的，当今舞台的需要以及观众的审美观念也在不断变化发展，作为设计者应开拓我们的设计思路，在款式设计中寻求变化与突破。

舞台服装在传递剧情、揭示鲜明的人物性格特征、塑造生动的人物形象等方面是一种无声的独特语言，是人物内心世界和情感活动的一种外在表现，透过这种语言可以渲染情绪气氛，表现时空变化，体现时代精神，烘托主题思想。

参考文献：

[1] 左玲玲. 谈戏曲舞台服装设计创新[J]. 戏剧之家. 2018(16)