



ACE 在上海国际专业灯光音响展

光 音 响 展

一年一度的国际专业灯光音响展于6月7日至9日在上海国际展览中心举行,安恒利(国际)有限公司是今年规模最大、演示器材最多的参展商之一。本司展示重点为ADB(属西门子集团)公司灯光器材,在大屏幕、立柱、地面上展现由各款新型调光台自动精确控制的清晰图案。当然哈曼集团各款JBL音箱、皇冠功放和众多周边设备也备受关注。我司近期创刊的《安恒利通讯》与其他推广资料成为展示会上的“抢手货”,开幕式上午大部分资料即已售罄,不得不多次加额投放。展位洽谈、问讯非常踊跃,令接待人员应接不暇。



次日(6月8日)是我司参展活动的重点,上午举行二场技术报告,我司技术部吴晓路经理主讲“JBL新品SR-X系列音箱”,对采用新技术VGC气隙通风冷却、高品质纯钛振膜、最佳孔径平面双幅向号筒、高强度专用油漆、高刚性穿孔网罩等作了全面介绍,在阐明该系列各款音箱的性能和适用场合后,更强调JBL公司在生产过程中的严格检测,确保在与同行此类产品比较中始终保持质量领先地位。

电子音响工业协会技术专家组组长张飞碧教授级高级工程师作了“专业音响国家标准与扬声器系统的关系”报告,从有关国家标准(如<厅堂扩声系统的声学特性指标>、<厅堂扩声系统的测量方法>等)出发,对一些技术参数进行深入浅出剖析,并指出改善途径,内容丰富、实用,深受与会者欢迎,会后还举行提问解答。

下午在“电视灯光国际研讨会”上,ADB公司夏丽达付总裁及有关技术人员出席,并作了专题技术报告,我司曹荣臻付总裁的精辟翻译消除了与会人员语言隔阂,研讨会在友好交流信息气氛中进行。

当晚,我司假座锦江小礼堂宴会厅举行答谢活动,来自各方工程商、业主、技术专家和有关人士百余人欢聚一堂,叙友情,谈业务,望前景,气氛和谐、活跃,充分体现了安恒利公司广交朋友、服务社会、尊重科学、尊重人才的一贯理念。

三天展示虽短暂,热烈场景却令人难忘,留存大量名片及通信登录卡将在我司与市场间筑起更广阔的通途,也欢迎来上海安恒利展厅(平凉路716号三楼)进一步看样品及洽谈合作业务。



JBL

“VS2210、VS2110”音箱在剧场、会议厅、体育场馆的应用

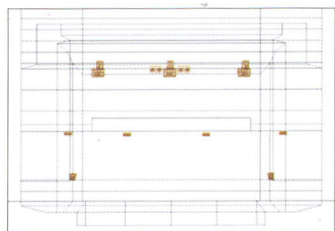
随着我国经济、文化、体育事业的高速发展,一批批剧场、会议中心、体育场馆拔地而起。为这些场馆设计配置扩声系统成为音响工程师的一个课题。

与歌舞厅和一般的多功能厅不同,剧场、会议厅、体育场馆为了达到一定的声压级、满足声场均匀度和声像一致的要求,往往采用中远投多音箱集中(为减轻音箱间的声干涉应尽可能集中吊装)高挂加以拉声像音箱和辅助音箱补声的配置方法。采用传统音箱往往会产生一些问题。由于集中高挂在声桥上,声桥空间有限,一般音箱体积较大,重叠放置后会发生调校困难,覆盖区域受限制等矛盾。同时为了使声音能均匀覆盖全场,需利用音箱的指向性,配置多只中小角度音箱共同构筑辐射面。而音箱的指向性主要响应于中高频,低频音箱的方向性就很不明显,使用传统音箱往往会为满足全场的覆盖,无谓地增加了不少低音单元和低音功放,使得工程造价提高。JBL公司针对这类使用情况巧妙地将性能优异的VS3218、3215、3115拦腰截断,设计制造了两种新型号VS2210和VS2110。



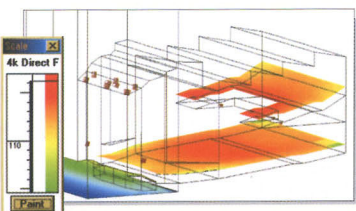
VS2210-6

VS3218-6



VS2210和VS2110都是高中音二分频音箱。VS2210有两款：VS2210-9和VS2210-6 它们的指向角分别是 $90^{\circ} \times 50^{\circ}$ 和 $60^{\circ} \times 50^{\circ}$ 。VS2210-6是远投音箱，VS2210-9是中投音箱，它们可分别设置投射观众区后排和观众区中腰。VS2110只有一款，指向角为 $60^{\circ} \times 40^{\circ}$ ，是中程音箱。这三款音箱可根据辐射区域的远近、大小，灵活组合。当然与其配套的低音箱可选用VS125HS或SP125S和SP128S。位置可方便地安置于声桥或舞台两侧。拉声像音箱和辅助音箱也可配VS、SP、MS音箱，它们的音色非常统一。由于VS系列音箱均通过了IEC529规格的全天候处理，因而也非常适用于室内外体育场馆，在悬吊重量控制方面很有优势。图示为某剧场的音箱配

置情况，它采用三声道立体声，每个声道由三只VS2210-6构成，上部音箱对楼座辐射，下部则辐射楼下观众席。尽管是两层音箱，声桥高度有2米10即可。在声桥上还使用了一对VS125HS低音箱。另有一对超低音箱SP128S在图上没有标出，拉声像音箱由两对SP212A组成，四只MS28作为楼座挑台下补声。这样配置后4KHz的直达声声场图如下所示：



由图可以看出该场地4KHz时最大平均声压级为114dB，声场不均匀度小于6dB。

目前VS2210和VS2110已在上海大剧院中剧场、上海东方电视台大演播厅、上海国际会议中心、上海兰生大厦影剧院、无锡人民大会堂等重要场馆成功地应用，并受到一致好评。相信在不久VS2210和VS2110一定会得到更广泛地运用。(吴晓路供稿)



JBL

悉尼歌剧院是世界上最繁忙的表演艺术中心之一，平均每天演出超过六场。演出剧目从歌剧到现代舞几乎每场都要用到扩声，而且对音响效果日益提出更高要求，拥有二层观众厅、1574座位的悉尼歌剧院新建扩声系统就是为了取代25年前安装的老系统达到更高声压级、更大的动态范围以及广大听众坐席区的平坦频率响应和高清晰度。

经历有效探索，该扩声系统取得了最佳效果，这里包括建筑声学结构和电声之间协调，以及对JBL扬声器性能参数和特定的技术处理，其工作重点是对处理好扬声器系统的指向特性。

采用线声源阵列形式是剧院中常用方式，问题是要解决或改善当声源在分离状态下通常存在的声波干涉现象。即当阵列长度与声波长度相同时，呈现过强指向性及当阵列驱动器之间距离大于 $1/4$ 波长时，表现为强烈的波束偏轴效应，在较低频率造成偏轴衰减，在更高频率会突然提升。

可以从三个方面采取技术措施以解决上述问题：

德国 Grand MA 灯光控制台

大型演出用现场实况型灯光总控台

德国 MA LIGHTING 是一家设计、生产专业调光设备及电脑灯控制设备的老牌厂家，他们新近推出的大型 MA-Grand MA 是灯光控制台的一个革命，是一台真正可以既用于调光又控制电脑灯的灯光控制台。以往的灯光控制台基本分为两大类，一种为剧院调光台，一种为电脑灯的专用台。剧院调光台需要的是便捷地编制场景、修改场景、设置精确的时间用于回放，而电脑灯控制则完全不同，由于它是效果灯，其作用是根据音乐营造气氛，需要不断切换和频繁的转换。

有的调光台设置有控制电脑灯的模块，但往往仅适合控制较少数量的电脑灯及做不太复杂、热烈的变化，有的电脑灯控制台也设置了剧院调光台的功能，但在操作界面的舒适度、直观性方面不如专门的调光台。而 Grand MA 在这两方面都做到最佳，演出中只需一台 Grand MA 便可将所有调光、电脑灯（包括其他 DMX 设备，如换色器、烟机）全部控制起来，它是专为流动演出设计、使用十分安全，采用极耐用外部材料，触摸屏的触摸部分与屏幕是两个组成部分，不必担心伤及屏幕，自带 UPS 不间断电源，电源接触不良或断电会自动在窗口提示报警，关机自动储存当前设置，采用工业计算机硬件，工业机器人控制软件平台，给用户程序以最大保障。

Grand MA 在控制电脑灯方面更是技术领先，设计观念超前，具

有更多的控制通道——DMX 2048，其内置的电脑灯预置程序是在三维的空间作计算运行，控制台内置大量预置工具，可供您调用，预置程序可根据现场情况，随时轻松作修改。

Grand MA 是一台适用于现场操作的实况型控制台，自带三只 10.4 英寸液晶显示屏（也可再加两只显示器），显示内容可以完全根据节目和个人操作习惯作预置。显示屏是触摸屏，可以直接按屏幕控制，所看所按即所得，要什么功能点什么功能。自带 20 道自动推杆，翻页转换时，自动回到原设位置。程序预置键全采用最耐用的按键，共有 60 只，可以翻页。

该控制台拥有当今最佳硬件结构，除前述设置外，还有键盘、鼠标、舒适轨迹球、4G 硬盘、3.5 英寸软驱备份、显示屏角度可调节、以太网接口、MIDI、SMPTE、打印口等设置。它所用软件是最先进的，而且还在不断开发，MA LIGHTING 公司拥有的灯光控制台众多专利已成为该行业的标准。用户可从 INTERNET 网页上免费下载其升级软件。

Grand MA 控制台已经拥有了足够好的操作界面，又拥有功能不断增强的软件，正在变得更聪明，更智能。(吴建川供稿)



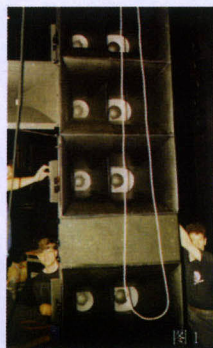
(1) 当频率提升时,用低通滤波器降低馈送到最外缘驱动器(译注:低音单元)信号电平,以缩短阵列的声学长度,再通过滤波器的缓变特性传输到最里面驱动器(译注:高音单元),这种方式又称为电气缓变阵列。

在该阵列中,全部单元在低频上分配输出,导致有效低频区增加;频率升高时,则由高音单元承担主要输出,这样用以保证驱动单元在较低频段产生比高频大得多的声压级(SPL)。(2)在工作频率范围内把驱动器间隔压缩到小于1/4信号波长。(3)调整每个驱动器单元的相关频段电平。

在悉尼歌剧院新系统中有两组主要的缓变阵列(图1显示安装过程,图2为现场实况)。由6只JBL 2242H组成5米长的超低音阵列,其驱动器位置相对阵列中心作不对称设置,据称可补偿听众因距离差引起的声压损失。由5只JBL HLA4895低/中频号角单元组成3.8米长的中频阵列。该两阵列都在系统中应用了JBL DSC260处理器中的缓变滤波器功能。

HLA的偏轴特性与内置2447J驱动器的JBL 2352高频号筒进行了良好的匹配处理,通过扬声器指向特性的有关技术措施,使听众席远、近座位的距离损耗获得全频范围补偿。

JBL通过在Summit实验室完成了缓变HLA阵列的声学测试,其结果与预示特性非常接近,可导致更平滑的方向图控制,证实建立的数学模型相当精确。对系统中JBL扬声器系统的成功设计和调整保证了悉尼歌剧院的出色音响效果(图3为偏轴频率响应比较,3a使用单一HLA低/中频单元,3b使用经技术处理的HLA缓变阵列),该系统主设计、现任剧院扩声设备主管David Connor对此作出如下评述:“即使在剧场最后面坐席声音仍是极为完美。音色平衡非常出色,在大部分三分之一倍频程频段听到只有0.5dB变化。这里有Leembruggen和



Jands(译注:这是两位参加该扩声工程的工程师)在系统预期目标上的出色工作,同时也说明JBL有极好的扬声器单元,HLA是一个非常灵敏的号筒负载系统,经过技术处理能在工程中达到良好的应用效果。我感到非常高兴的是:悉尼歌剧院新系统可为下一个20年或更长时间内满足室内扩声的需要。”

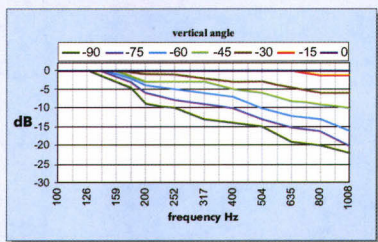


图 3a

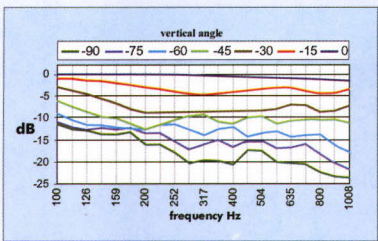


图 3b

摘自March 2000 S&VC中的二篇文章:

Bruce Borgerson: "Meeting the Sound reinforcement needs of the Sydney Opera House's Opera Theatre"
Glenn Leembruggen: "A look at line arrays"

南京京剧院剧场扩声工程方案特征

第六届中国艺术节定于2000年金秋在江苏省举行,新建的南京京剧院剧场选定为本届艺术节主会场之一,上海安恒利公司作为江苏文华公司的技术支持方参与该扩声工程。

该剧场以戏曲表演为主,兼有文艺演出、会议等其他功能。据此本系统器材配置方案有如下特点:

1. 音箱系统:采用单声道集中扩声方式。主音箱采用3只JBL VS2210-6和2只VS2110分上下两层设置于舞台上声桥中央。在声桥上还分别设置VS125S低音箱和SP128S超低音箱各两只。

另外在挑台下方设有经延时处理后的4只补声音箱C-28。在舞台台口中央设有2只MS28音箱,以弥补前排观众区的声压不足。在舞台两侧分别吊装1只SP212-9音箱,用作调整声像。

2. 调音台:采用世界顶级产品Soundcraft FIVE系列32路调音台,内置16x10矩阵输入、输出,12路辅助输出,每路输入均有4段参数均衡。它还设有8路哑音编组,256路MIDI场景控制,10路VCA编组控制。

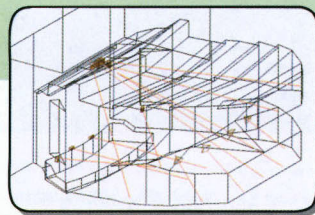
3. 专业级声源设备:本系统除配有TASCAM CD450唱机、202MKII

双卡座、DA-30MKIIDAT机外,还选用了美国360系统(360 SYSTEMS)公司的即时刻录硬盘机,它设有99个单元以储存不同音频内容,并可任意组合,通过热键即时调用。

4. 抑制声反馈措施:采用赛宾(SABINE)公司的通道前置及系统的反馈抑制器件,还有使用强指向性话筒、带反馈抑制功能的赛宾无线话筒等措施。

5. 按业主要求在舞台及乐池处配置52路话筒接口,以适应演出需要,为此采用了专业音频跳线排,可快速、可靠地任意驳接使用。

6. 按业主要求配置备用调音台 Soundcraft Spirit-8 16路调音台,主付调音台采用多蕊电缆联结方式,保证系统器材与调音台间实现快速驳接、正常运行。该备用调音台也可供剧场流动调音控制用。(周际供稿)





3. 反射声声场计算:

通过反射声压计算我们可以看到反射对声场的影响,对于反射过强的部分可能需要作吸声处理。其表示方法同直达声声压图,以彩色来标注各位置的反射声压。当然对于不同的频率其反射声压也会不同,以提示我们可采取不同的吸音材料来改善场馆音质(计算反射声压需把各反射面所用的材料输入、并安置好音箱)。如在场内有明显的声聚焦现象,图中也会显示。图3为同一场馆2KHz的反射声压图,可以看到面对扬声器的几个墙面反射较大、正面可达110 dB,可能需作吸声处理。

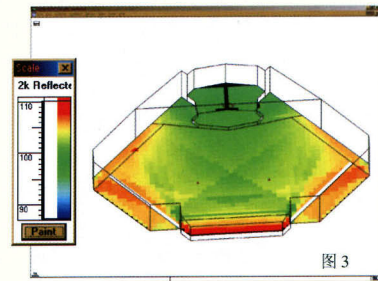


图3

4. 直达声+反射声声场计算:

如果用户能够详细地提供建筑图和装潢图,并给出各主要材料的吸声系数,设计者就可能提供较准确的直达声+反射声的声场图,它表示两个声压级的叠加,其相对直达声声场图更为准确。看图方法基本与直达声声场图一致,由于在某些非封闭的场所(体育场、露天广场等)不存在混响,此时直达声+反射声声场就较符合实际情况。从图4可看到上述某场馆1KHz时直达声+反射声的声场不均匀度和最大声压级都有很大改善,最大声压级达112 dB,声场不均匀度达5 dB。

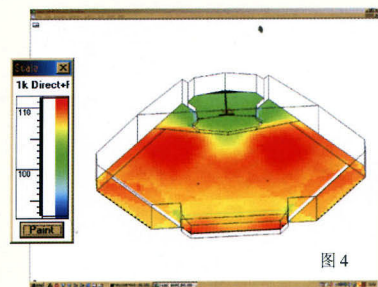


图4

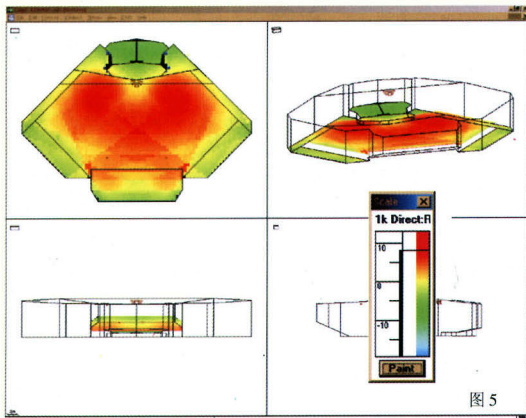


图5

5. 直达声/反射声比率:

它反映两个声压的比值,由dB(对数值)表示,当直达声与反射声声压比值为1:1时其值为零。图5观众区所显示的比值大概在+8~-4 dB之间,也就是说在1KHz时直达声与反射声声压之比大约在2.5:1~1:1.6之间,这个比值应该是能够满足要求的。

6. 直达声+混响声声场计算:

在封闭的室内混响声很大程度影响着声音的质量,直达声+混响声的声场计算就更为客观准确地反映了室内声场情况。当取得较详细的装潢材料资料后,即可计算直达声+混响声声场,它的表示方法与直达声声场一样。图6是同一场馆在1KHz时的直达声+混响声声压图,其最大声压级为114 dB,声场不均匀度为3 dB,两项指标都大大优于1KHz时直达声声场。

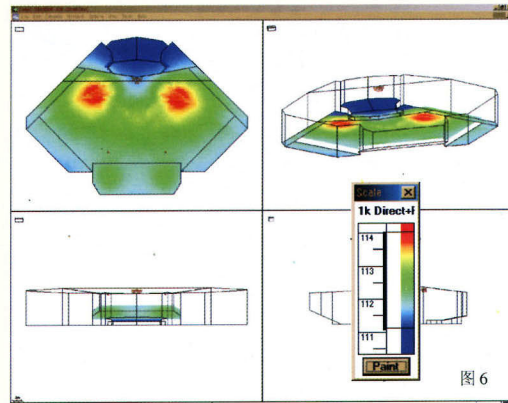


图6

(吴晓路供稿、未完待续)

安恒利(国际)有限公司

香港新界葵涌货柜码头路77-81号丰裕中心五楼
电话:(852)29422100 传真:(852)24240788



上海安恒利扩声技术工程有限公司

中国上海市平凉路716号三楼
电话:65467510 传真:65123865 邮编:200082
E-mail:sacek@online.sh.cn