

百余台精品剧目,近万名艺术家参与,30多个剧院“零事故”

# 舞台检测为“十一艺节”演出安全保驾护航

本报记者 孟 欣

百余台精品剧目,近万名艺术家与文艺工作者齐聚,一场历时半月的艺术盛宴——第十一届中国艺术节,日前在陕西落下帷幕。

在30余个剧场中上演的一台台好戏背后,有一群专业的舞台安全检测专家为演出保驾护航。他们受文化部和陕西省文化厅的委托,在艺术节开幕前的数月时间里,凭着丰富的经验,运用精密专业的科学仪器,对所涉及的全部场馆舞台进行系统的检查,保证每个舞台设施安全可用。

“十一艺节”前夕,记者跟随检测专家走进陕西省商洛大剧院,对这座即将成为艺术节会场的新建剧院舞台进行全面“体检”,揭开了这支在“十一艺节”背后默默奉献的团队的神秘面纱。

## “全副武装”进剧场

舞台检测的第一步,是检测工程师与剧场管理者一起审查剧场舞台设备的相关技术文件,如竣工图纸、受力计算书、材料出厂合格证、厂家自检和试运行报告等,了解舞台设备的技术数据和施工过程的检验资料,初步把握基本建设情况,使检测更有针对性,检测工作更加有效。随后,检测工程师走进新建成的商洛大剧院内,开始了为期一周的安全检测检查工作。

“首先我们要对舞台设备的安装质量和安装工艺进行检查,许多安装不规范、不规范之处,或者试运行一段时间后已发生结构变形等问题,有经验的舞台检测工程师通过目测就可以发现。”舞台检测项目负责人宋宏告诉记者,登上舞台上方20多米高的舞台棚顶、面光桥、马道,又下到舞台下十几米深的设备基坑,还走进配电室、控制室等各个角落,检查舞台设备的安装是否规范,包括设备安装的牢固程度、钢丝绳缠绕是否正常、安全设施是否安装到位、电气布线是否规范、结构是否出现变形等。据介绍,舞台设备的安装不能有丝毫马虎,比如说细小的偏差就可能对吊机的钢丝绳和棚顶钢结构构件摩擦擦蹭,造成钢丝绳的磨损破坏,从而发生危险,因此必须认真检查,排除隐患。

随后,检测工程师携带着数箱专业设备,开始对舞台机械、灯光、音响等设备进行功能测试。宋宏表示,为了保证舞台设备的安全,重点是要对设备的安全设施进行功能测试。操作舞台面的乐池、升降台和台上吊杆等设备的升降运动,检查限位开关、松绳报警、安全联锁、紧急停机安全功能。“我们要仔细检查设备运动时这些安全设施能否按照设计和规范的要求发挥作用,这是设备安全使用的重要保证。”记者在现场看到,在对台上吊机进行功能测试时,工程师们分工合作,一位在控制室监视操作界面上的状态显示,一位在舞台台面观察指挥,还有一位在棚顶检查吊杆卷扬机的运行情况,任何细微的异常都不会逃过经验丰富的工程师的眼睛。

当功能试验完成后,大约上百个50

公斤重的沙袋被运上舞台台面。宋宏告诉记者,这些沙袋是用来进行载荷试验的配重物。机械承载能力不够或者安全余量不足极易引发重大安全事故,因此,针对舞台升降台和台上的吊杆等设备,检测人员会在上面加载配重,进行荷载试验,模拟实际工作状态下的运行情况,进行运行电流、速度、停位精度和急停制动试验等项目的性能测试,同时验证设备的实际允许承载能力。限制机械在允许的载荷下使用,才能保证不会发生安全事故。记者在现场看到,除了将事先经过严格计算重量的沙袋悬挂在吊杆,或堆放在舞台升降台、升降乐池台面上,观察其运行正常情况外,还有工作人员手持专业设备的检测仪器,实时观测各项电气性能指标和设备线路发热情况。

“舞台的用电安全也是安全检查的重要环节,如果用电不慎也会导致火灾发生,因此剧场设备的电气测试是舞台检测的重点之一。”为此,他们在进行舞台灯光、机械荷载试验时都需要用专业的检测仪器,实时观测各项电气性能指标和设备线路发热情况。

“为保证观众的听觉感受,我们还要进行声学测试。声学测试需要保证没有环境噪声干扰,因此测试往往安排在夜深人静时进行。”为此,检测团队不得不在普通观众和大部分工作人员离场后加夜班。宋宏告诉记者,他们会在夜间进行设备噪声测试、扩声系统声学特性等指标测试。

## 为“十一艺节”保驾护航

“按艺术节总体工作进度安排,检测工程师分为两个工作组,分别携带专业测试仪器,先后奔赴了陕西省内的西安、宝鸡、咸阳、铜川、渭南、延安、榆林和商洛等多个市县,开展本届艺术节拟用参评场馆舞台设备安全检测检查工作。”中国艺术科技研究所舞台设备检测中心负责人王涛告诉记者,由于时间紧任务重,检测组的工程师们克服高空作业、环境高温等种种困难,连续作战135天,最终完成了31个场馆的安全检测检查工作,提出整改意见2041项。

陕西省文化厅相关负责人告诉记者,由于陕西省剧场建设相对薄弱,许多舞台设备略显老旧,为承担全国性的艺术盛典,所涉剧场除个别为新建外,大部分是旧场馆升级改造的。“中国艺术科技研究所舞台设备检测中心的专家6月开始进场,10月13日全部完成,历时4个多月,对舞台进行全方位的安全检测,在保证“十一艺节”演出零事故的成绩上居功至伟。”他告诉记者。

位于西安市的庆华文化宫是一座拥有30年历史的建筑。由于“十一艺节”对陕西省剧院数量的巨大需求,2015年,文化部及陕西省文化厅组织专家,就陕西省文化场馆状况进行过实地考察,庆华文化宫最终被确定为艺术节演出场馆之一。“始建于上世纪80年代的

庆华文化宫,是中国兵器工业北方特种能源集团西安庆华公司所属的职工综合文化场所。市场经济条件下,企业在工人文化宫的维护使用、健康发展上缺乏长远考虑,造成文化宫场馆长期处于闲置和冷落的状态,设施老旧、设备破损,墙面连吸音材料都没有安装,灯光、吊挂设备等也达不到当下的演出要求,当时几乎无法承担大型演出活动。”庆华公司工会主席黄欣告诉记者,这座“年迈”的剧场按照国家B类剧场标准统筹规划,对文化宫进行改建以来最大规模的维修改造,重点对舞台机械、灯光音响、建声、消防、座椅等部分进行了彻底改造。“第十一届中国艺术节是全国性的艺术盛会,保障演出安全是我们剧院管理者的基本要求,绝对不能出任何事故。”她表示,如此大规模的整改使剧场迫切需要专业人员进行检测验收,以保证剧场使用的安全。

黄欣介绍,在改造完成后,按照文化部、省文化厅要求,庆华文化宫迎来了中国艺术科技研究所舞台设备检测中心的检测工程师。“专家们对文化宫进行了专业而详细的检测,舞台吊杆、绳索、电机,甚至小到滑轮、一个开关,都运用专业设备,进行全面检查,最终提出40多条整改意见,我们经过两周的整改后请他们再来复查,最终全部通过。”她告诉记者,经过如此专业的检测,管理者们对舞台安全心里有了底,也让管理者认识到检测、保养和维护舞台设备的重要意义,“我们安排技术人员跟着检测专家,全程学习舞台设备的安全要求和维护保养知识。”在顺利完成并验收庆华文化宫维修改造工程基础上,庆华文化宫为第十一届中国艺术节展演和文华奖比赛顺利进行提供了坚实有效的服务保障,承担并圆满完成了秦腔《狗儿爷涅槃》、晋剧《于成龙》、评剧《母亲》和滑稽戏《探亲公寓》等4个剧种8场次演出任务,得到观众以及参演方的高度肯定。

## 演出安全不容忽视

随着经济发展和文化进步,我国文化事业和文化产业也得到持续、快速的发展,各种类型的文艺演出活动层出不穷,使用舞台设备的场所越来越多,对舞台设备的需求量也逐年增加。现代舞台是一个极其庞大而复杂的系统,包括机械、电、声、光等各类装置,自动化程度很高,其先进和复杂程度不亚于航天科技,其中任何一台设备或部件质量不合格,或任何一个环节操作不当,都可能酿成重大伤亡事故,从而产生不可估量的损失,甚至引起群体性恐慌。但是,目前舞台设备质量安全管理中存在一些薄弱环节,暴露出来不少问题,已引起社会各界的强烈反映和主管部门的高度重视。

1994年12月8日,新疆克拉玛依市友谊馆迎接自治区“两基”评估验收团专场文艺演出活动,在演出过程中舞台纱幕被舞台灯具烤燃,火势迅速蔓延,

从而酿成325人死亡(其中288人为学生)、132人受伤的恶性事故。2015年5月9日,贵州毕节大剧院舞台升降台突然坠下,造成参加彩排的8名职工受伤,其中6人轻伤,2人伤势较重;2015年7月23日,河南汝州剧院广场演出中突遇狂风,背景电子屏倾倒,5名演员受伤;2015年8月1日,张靓颖北京演唱会中,因主舞台升降机未闭合,导致演唱中的张靓颖突然从舞台中央掉下;2015年11月28日,北京航空航天大学音乐厅舞台坍塌,20多名师生入院检查……国内屡见不鲜的演出伤亡事故,为文化演出行业敲响警钟。为保证类似悲剧不再重演,文化部加大对舞台安全事故的重视和预防措施。面对第十一届中国艺术节这一全国性艺术盛典,文化部委派中国艺术科技研究所舞台设备检测中心,对所涉剧场进行全面的检测。

“演出安全是人命关天的大事,不可儿戏,因此应该受到政府和剧院管理者的高度重视。”王涛表示,特别是当下,舞台设备庞大而沉重,台上设备基本安装在20余米高处,台下设备的基坑深达几米甚至几十米,如果发生意外,可能对演员的生命造成威胁,哪怕一个小小的事故,都有可能终结演员的艺术生涯。中国艺术科技研究所舞台设备检测中心是一个年轻的部门但责任重大,它成立于2013年,2014年获得国家认证颁发的检测机构资质认定计量认证证书(CMA),具备向社会出具具有法律效力的检测数据和结果的资格,也是目前国内唯一一家获得舞台设备检测认证的国家级检测机构。由于舞台装备在我国装备制造业占比较小,虽然自2007年以来,已颁布了一批推荐性行业技术标准,但还未能建立完善的舞台安全检测标准体系。王涛告诉记者,他们下一步的工作将着重完善标准体系,制定强制安全技术标准,同时研究先进的舞台检测技术和仪器。

演出安全的危险来源如同其他行业的危险来源一样,主要包括:来自设备或系统本身的缺陷、人的操作失误等行为意识和系统运行过程的管理缺陷。正因为如此,本次场馆安全工作的重点除舞台设备安全检测外,中国艺术科技研究所还协助陕西省文化厅,分别于8月22至24日和9月19至21日,面向艺术节拟用参评剧院工作人员,围绕“舞台机械设备安全操作技能”“舞台灯光音响设备安全操作技能”和“场馆安全风险评估和管控”三个主题,举办了为期两周培训,共培训剧院技术管理人员100余人次,提高了人员安全操作水平和风险管控能力。

“希望借助‘十一艺节’舞台设备验收检测这个节点,对设备制造安装厂商有所警示,通过风险培训这个措施,对剧院管理者有所帮助,以促进行业健康发展,保障公共文化活动的安全。”王涛表示。

(本版图片除署名外,由中国艺术科技研究所提供)



检测前仪器准备



技能培训



升降台载荷测试



升降台载荷实验 本报记者 孟欣摄



电气检查 本报记者 孟欣摄



主管部门同志检查场馆舞台安全检测工作



灯具钢丝绳检查 本报记者 孟欣摄



台下机械检查 本报记者 孟欣摄