



中华人民共和国国家标准

GB/T 45229—2025



剧场工艺安全要求

Requirements for safety of theatre process

浙江省文旅标技委

2025-01-24 发布

2025-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体要求 2

5 剧场工艺安全基本要求 2

 5.1 通用要求 2

 5.2 演出工艺 3

 5.3 观演工艺 7

 5.4 工艺安全 7

6 剧场工艺安全技术要求 8

 6.1 演出工艺安全技术要求 8

 6.2 观演工艺安全技术要求 12

附录 A（资料性） 剧场工艺体系 14

附录 B（资料性） 剧场工艺安全事故类型 15

 B.1 综述 15

 B.2 演出生产安全事故 15

 B.3 演出职业安全事故 20

 B.4 演出质量安全事故 21

参考文献 22

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国文化和旅游部提出。

本文件由全国剧场标准化技术委员会(SAC/TC 388)归口。

本文件起草单位：中国艺术科技研究所、国家大剧院、北京北特圣迪科技发展有限公司、浙江大丰实业股份有限公司、保利(北京)剧院建设工程咨询有限公司、北京金东高科科技有限公司、昆克剧院工程咨询(北京)有限公司、中国演出行业协会、中艺质检(北京)文旅发展有限公司。

本文件主要起草人：郑辉、金志舜、王涛、闫贤良、闫常青、武晟、徐奇、李国棋、管建波、荣志晓、龚奎成、韩金泽、陈轶、孙涛、姚睿、金骁、金建涛、高敬东、张向勇、朱希伟、潘燕、刘丹、王小会、陈德润、翟锡葵、马韵彤、康丽丽、胡华。

浙江省文旅标技委

引 言

剧场是公共文化设施中工艺较复杂的公共建筑,随着近年来我国剧场建设蓬勃发展,剧场建设规模日益扩大,剧场工艺涉及内容随着技术进步日益复杂,剧场安全问题时有发生,剧场工艺安全问题更加凸显。为明确剧场工艺的基本安全设计要求,加强对可能发生的风险和隐患的重点防范,特制定本文件。

剧场工艺是依据舞台表演艺术规律和发展趋势对演出场所提出的专业要求,与剧场建筑、结构、建筑设施设备高度相关。本文件以剧场工艺安全为重点,从保障演出顺利进行的安全生产、保障演职人员生命财产的职业安全、保障观众消费权益的质量安全、避免剧场公共场所发生意外的公共安全等维度,对剧场建筑、结构、设施设备和舞台专业设备等方面进行规范,以减少和消除安全隐患,避免安全事故发生,并为剧场设计和剧场建设提供参考,同时,为有关主管部门指导、监督、有序管理提供技术支撑。

浙江省文旅标技委

剧场工艺安全要求

1 范围

本文件规定了剧场工艺安全的总体要求、基本要求和技术要求。
本文件适用于剧场可行性研究、规划、设计、建设以及验收等过程。
注：剧场建设包括新建、改建或扩建。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 36726 舞台机械 刚性防火隔离幕
- GB/T 36727 舞台机械 验收检测规范
- GB/T 36729 演出安全
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- GB 50009 建筑结构荷载规范
- JGJ 57 剧场建筑设计规范
- WH/T 28 舞台机械 台上设备安全
- WH/T 31 舞台灯光设计常用术语
- WH/T 35 舞台机械 术语
- WH/T 36 舞台机械 台下设备安全要求
- WH/T 57 演出场馆设备技术术语 音响系统
- WH/T 59 演出场馆设备技术术语 剧场
- WH/T 78.1 演出安全 第1部分：演出安全技术通则
- WH/T 78.3 演出安全 第3部分：舞台灯光安全
- WH/T 78.4 演出安全 第4部分：舞台音响安全
- WH/T 78.5 演出安全 第5部分：舞台视频安全
- WH/T 78.7 演出安全 第7部分：舞台威亚安全
- WH/T 78.8 演出安全 第8部分：舞台监督及通信安全
- WH/T 78.9 演出安全 第9部分：舞台幕布安全

3 术语和定义

GB/T 45001、JGJ 57、GB/T 36729、WH/T 31、WH/T 35、WH/T 57、WH/T 59 和 WH/T 78.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

剧场 theatre
设有观众厅、舞台、技术用房和演员、观众用房等的观演建筑。

3.2

剧场工艺 theatre process

满足舞台艺术表演的演出空间和观众观看演出的场所等剧场功能所必需的各种专业要求。

注：剧场工艺包括剧场布局、观众用房、舞台及技术用房、后台演出用房和辅助用房、舞台专用设备和建筑、结构、电气、暖通、给排水、智能化、消防、安防系统专用设备技术条件等方面。

3.3

演出工艺 performance process

满足舞台艺术表演所必需的空间、功能和各类专用设备系统的要求，以及与其相关的建筑结构及专用设备系统的要求。

3.4

观演工艺 theatrical process

满足观众观看演出所必需的空间、功能和各类专用设备系统的要求，以及与其相关的建筑结构及专用设备系统的要求。

3.5

舞台工艺 stage process

舞台艺术表演所必需的舞台空间、功能及舞台机械、舞台灯光、舞台音响、舞台视频等专用舞台设备，以及与其相关的建筑结构及专用设备系统的要求。

3.6

后台工艺 backstage process

满足舞台艺术演出所必需的后台空间、满足演出流程的功能需求和各类专用设备系统的要求，以及与其相关的建筑结构及专用设备系统的要求。

4 总体要求

4.1 保障剧场工艺安全，应明确剧场的主要用途、主要功能和主要服务对象，并应明确实现剧场主要功能必不可少的辅助功能和必要的配套功能。

4.2 剧场工艺安全应包括但不限于涉及演出和观演工艺的剧场建筑、结构、设施设备和舞台专业设备等方面的技术要求。

4.3 剧场工艺安全应有效识别和明确提示第一类危险源和第二类危险源，确实起到增强相关人员安全意识的作用，并通过技术要求手段有效防范、控制风险。安全隐患与风险识别见 5.4.2。

5 剧场工艺安全基本要求

5.1 通用要求

5.1.1 剧场工艺应包括演出工艺和观演工艺，演出工艺应包括舞台工艺和后台工艺。

5.1.2 剧场工艺体系划分应符合剧场建设工艺流程和剧场运营演出流程，剧场工艺体系见附录 A 的表 A.1。

5.1.3 演出工艺应满足演出使用功能的需求，满足“主要用途”确定的艺术表演形式、表演需求和演职人员生命与财产安全要求。舞台工艺、后台工艺的使用功能应至少满足演出和准备所必需的工艺要求以及演职人员生命和财产的安全要求。

5.1.4 观演工艺应满足观众观看演出功能的需求，满足“主要服务对象”确定的观众观演需求以及观众生命、健康和财产的安全要求。

5.1.5 剧场工艺应满足绿色低碳环保的相关要求。

5.2 演出工艺

5.2.1 舞台工艺

5.2.1.1 一般要求

舞台工艺应按照演出功能需求进行划分,确保演出过程舞台空间、荷载和功能设施满足使用要求。演出设备功能设施应按照舞台设备属性划分为舞台机械、舞台灯光、舞台音响、舞台视频、舞台监督与通信系统等以及与之相关的建筑、结构、电气、暖通、给排水、智能化、消防、安防系统等。

5.2.1.2 舞台布局

应按照演出剧目种类、规模、使用功能要求对舞台区域进行布置,包含主舞台、侧舞台、后舞台、舞台台仓、台塔、乐池、建筑台口等空间。

5.2.1.3 舞台建筑空间

舞台建筑空间应对下列参数进行设置:

- 建筑台口(含主舞台、侧舞台、后舞台)净宽、净高;
- 主舞台净宽、进深、净高(含舞台台面至舞台栅顶净高和栅顶净高),侧舞台台口净高、净宽,后舞台台口净高、净宽,各层天桥宽度,天桥之间高度;
- 侧舞台净宽、进深、净高;
- 后舞台净宽、进深、净高;
- 台唇净宽、进深;
- 主舞台台仓深度、长度、宽度;
- 乐池长度、宽度、深度(含基坑深度),出入口、通道尺寸;
- 其他辅助演出区域。

5.2.1.4 舞台结构形式、荷载与交通

舞台工艺应至少明确下列舞台结构形式、荷载与交通:

- 舞台台面、各层天桥、舞台栅顶建筑结构形式与荷载;
- 舞台台仓各层平台和台仓基础结构形式与荷载;
- 面光桥、耳光室、追光室、声桥、舞台设备技术用房等结构形式与荷载;
- 舞台工作人员进入各层天桥、舞台栅顶、面光桥、耳光室、追光室、声桥、舞台设备技术用房等通道。

5.2.1.5 天桥

天桥应至少对下列内容作出要求:

- 位置与布局;
- 通道净宽、净高;
- 结构形式与荷载;
- 专用设施;
- 照明(蓝光、白光)、电气设施。

5.2.1.6 舞台栅顶、台口外小栅顶、后舞台栅顶、声桥、面光桥

舞台栅顶、台口外小栅顶、后舞台栅顶、声桥、面光桥应至少对下列内容作出要求:

- 位置与布局;

- b) 设备与设施的有效空间；
- c) 结构形式与荷载；
- d) 照明(蓝光、白光)、电气设施。

5.2.1.7 台仓平台

台仓平台应至少对下列内容作出要求：

- a) 位置与布局；
- b) 专用设施；
- c) 工作照明(蓝光、白光)；
- d) 台仓区域通道安全防护栏。

5.2.1.8 舞台专业设备工艺

5.2.1.8.1 一般要求

舞台专业设备应包括舞台机械系统、舞台灯光系统、舞台音响系统、舞台视频系统、舞台监督与通信系统、舞台幕布等,建筑、结构、建筑设备应满足舞台专业设备系统的功能要求。

5.2.1.8.2 舞台机械系统工艺

舞台机械系统工艺应至少包括舞台机械设备工艺布置和所需的尺寸、荷载及分布、供电类型和用电最大负荷,以及舞台机械控制室、舞台机械电气柜室、吊杆卷扬机房的位置、空间等,并至少对下列内容作出要求：

- a) 舞台机械设备用房布局；
- b) 专用设施；
- c) 建筑结构形式与荷载(卷扬机设备平台、舞台栅顶、转向滑轮梁层、防火幕、台仓、设备基坑等)；
- d) 通风和空气调节、照明、消防、供电、接地等系统。

5.2.1.8.3 舞台灯光系统工艺

舞台灯光系统工艺应至少包括调光回路数(每回路输出功率大小),舞台区域临时大电源设置,网络信号传输形式,面光桥、耳光室、追光室的位置及空间尺寸,舞台灯具布置、供电类型和最大用电负荷,灯光控制室及调光柜室的位置、空间、散热量等,并至少对下列内容作出要求：

- a) 舞台灯光设备用房布局；
- b) 专用设施；
- c) 建筑结构形式与荷载；
- d) 通风和空气调节、照明、消防、供电、接地等系统；
- e) 主要大型桥架、管线敷设路由等。

5.2.1.8.4 舞台音响系统工艺

舞台音响系统工艺应至少包括扬声器布置、供电类型和用电负荷,声桥的位置及空间尺寸,音响控制室、功放室、信号机房等的位置和空间等,并至少对下列内容作出要求：

- a) 舞台音响设备用房布局；
- b) 专用设施；
- c) 建筑结构形式与荷载；
- d) 通风和空气调节、照明、消防、供电等系统；

e) 专用接地线、等电位点、不间断电源(UPS)、供电方式的特殊要求。

5.2.1.8.5 舞台视频系统工艺

舞台视频系统工艺应至少包括 LED 显示屏布置、投影机及投影幕布置、供电类型和用电负荷、视频控制室的位置、空间等,并至少对下列内容作出要求:

- a) LED 显示屏、投影机及投影幕安装位置与布局;
- b) LED 显示屏、投影机及投影幕安装方式(舞台面安装、上部吊挂);
- c) 专用设施;
- d) 建筑结构形式与荷载;
- e) 防止倾翻、坠落的安全措施;
- f) 通风和空气调节、照明、消防、供电、接地等系统。

5.2.1.8.6 舞台监督与通信系统工艺

舞台监督与通信系统工艺应至少包括舞台监督指挥系统、舞台监视系统、内部通信系统、广播呼叫和催场广播系统、灯光提示等,并至少对下列内容作出要求:

- a) 舞台监督台空间位置;
- b) 舞台监视系统点位(摄像机、监控器)布置;
- c) 内部通信系统点位布置;
- d) 广播呼叫和催场广播点位布置;
- e) 灯光提示点位布置;
- f) 专用设施;
- g) 通风和空气调节、照明、消防、供电、接地等系统。

5.2.1.8.7 舞台幕布工艺

舞台幕布工艺应至少包括大幕、檐幕、边幕、场幕、纱幕、天幕等,并至少对下列内容作出要求:

- a) 幕布的平面布置和安全间距;
- b) 幕布的吊挂方式;
- c) 幕布的燃烧性能等级。

5.2.1.9 建筑设备技术条件

与舞台专业设备相关的建筑设备系统应包括但不限于下列内容:

- a) 电气系统;
- b) 通风和空气调节系统;
- c) 消防系统;
- d) 给排水系统;
- e) 智能化系统。

5.2.2 后台工艺

5.2.2.1 一般要求

后台工艺应按照演出流程所需要的功能设施进行划分,应满足演职人员演出、排练、准备过程中和布景道具制作、运输、仓储过程中所必需的后台空间尺寸、照明和交通设施的要求。后台工艺应包括演员上下场、跑场通道,以及化妆间、服装间、候场区等后台演出用房和排练厅、琴房、各类库房(布景、道

具、乐器、周转库等)、维修间、布景卸货区、运景升降平台和布景运输通道等辅助用房。建筑、结构、建筑设备应满足后台工艺要求。

5.2.2.2 化妆区

化妆区包含化妆室、抢妆室、服装室、乐队休息室、盥洗室、浴室、厕所等,应至少对下列内容作出要求:

- a) 房间位置与布局,面积与数量;
- b) 出入口、通道、门洞的净宽和净高;
- c) 无障碍专用设施;
- d) 卫生器具及洗浴设施;
- e) 照明、供电、给排水、暖通。

5.2.2.3 上下场通道、候场区及跑场通道

上下场通道、候场区及跑场道应至少对下列内容作出要求:

- a) 位置与布局(含垂直交通);
- b) 通道净宽、净高;
- c) 上下场门净宽、净高;
- d) 无障碍专用设施;
- e) 工作照明(蓝光、白光)。

5.2.2.4 排练厅及琴房

排练厅及琴房应至少对下列内容作出要求:

- a) 房间位置与布局;
- b) 建筑空间及尺寸;
- c) 建筑声学及隔声与隔振;
- d) 照明、供电、给排水、暖通。

5.2.2.5 布景道具制作维修间及库房

布景道具制作维修间及库房应至少对下列内容作出要求:

- a) 房间位置与布局;
- b) 房间和门洞的净宽与净高;
- c) 环保与消防;
- d) 照明、供电、给排水、暖通。

5.2.2.6 布景道具、大型乐器、演出器材运输与装卸

布景道具、大型乐器、演出器材运输与装卸应至少对下列内容作出要求:

- a) 运输通道及出入口布局;
- b) 通道净宽和净高、地面坡度、转弯半径;
- c) 通道门净宽、净高;
- d) 装卸区位置与布局;
- e) 装卸区空间尺寸,车辆回转空间;
- f) 各类仓库空间;
- g) 运景升降平台位置、荷载、长度、宽度及高度尺寸。

5.3 观演工艺

5.3.1 一般要求

观演工艺应满足观众观看演出功能的需求,确保观众在观演全过程中生命、健康和财产的安全。观演工艺应包括观众休息区(前厅和休息厅)、观众观演区(观众厅)和观众公共服务区(公共服务区、艺术展区、艺术品商店等),以及观众流线。

5.3.2 观众休息区

前厅和休息厅应按照服务功能,对容纳观众人数、滞留时间等进行工艺设计,应至少对下列内容作出要求:

- a) 前厅(含售票、安检、咨询、接待、存物);
- b) 观众休息、迟到观众等候区;
- c) 贵宾休息厅;
- d) 安全保卫设施配置。

5.3.3 观众观演区

观众厅应按照视线、声学、空间和环境感等要求进行工艺设计,应至少对下列内容作出要求:

- a) 观演空间体型;
- b) 视线设计与分析;
- c) 建筑声学;
- d) 座位与通道布置(含贵宾区域);
- e) 紧急疏散标识与路线。

5.3.4 观众公共服务区

观众公共服务区应按照服务功能,容纳人数、逗留时间等进行工艺设计,应至少对下列内容作出要求:

- a) 饮水与食品售卖;
- b) 音像制品及艺术纪念品商店;
- c) 展览展示区。

5.3.5 观众流线

观众流线应满足观众进出观众休息区、观众观演区、观众公共服务区等工艺要求,应至少对下列内容作出要求:

- a) 观众分区进入观众厅路线与通道;
- b) 观众厅(含贵宾席)与舞台的联络通道;
- c) 观众用垂直交通(楼梯、电梯、自动扶梯);
- d) 观众紧急疏散通道与出口。

5.4 工艺安全

5.4.1 一般要求

剧场工艺安全应从安全隐患与风险识别的角度,对剧场设计、建设、验收等过程按以下要求进行安全防范。剧场工艺安全事故类型见附录 B。

5.4.2 安全隐患与风险识别

5.4.2.1 第一类危险源

可能发生意外释放能量或危险物的危险源。如：

- a) 火灾；
- b) 漏电；
- c) 漏水；
- d) 跌落；
- e) 倒塌；
- f) 挤压；
- g) 突发事件。

5.4.2.2 第二类危险源

导致能量或危险物约束或限制措施破坏或失效的各种因素。如：

- a) 演出功能缺陷；
- b) 系统安全隐患；
- c) 安全管理缺位；
- d) 安全意识薄弱；
- e) 应急预案缺失或无效。

第二类危险源识别详见 GB/T 36728 相关规定。

5.4.3 安全防范

5.4.3.1 规划设计

剧场建设项目可行性研究、建设规划、建筑设计阶段，应有剧场工艺设计专业机构或人员参与。

5.4.3.2 设计审查

剧场建筑工程设计完成后，应进行剧场工艺安全性审查；剧场舞台专业设备进场安装前，应对施工图纸、设计说明等文件进行标准符合性和设备安全性专项审查，审查合格后方可进行施工。

5.4.3.3 过程监检

剧场建筑工程施工，应由工程监理单位实施法定监检；剧场舞台专业设备施工阶段，应由舞台专业设备监理单位实施过程监检。

5.4.3.4 检测验收

剧场建筑工程验收、竣工，应按照国家相关规定执行；剧场舞台专业设备在投入（验收、竣工、交付）使用前应由专业检测机构检验合格。

6 剧场工艺安全技术要求

6.1 演出工艺安全技术要求

6.1.1 舞台工艺安全技术要求

6.1.1.1 一般要求

主舞台、侧舞台、后舞台、乐池、台仓、栅顶、过渡空间等舞台功能区布局、建筑空间、结构荷载应满足

演出功能需求,舞台功能区建筑设备系统功能应满足演出的需要。

6.1.1.2 舞台建筑工艺安全技术要求

6.1.1.2.1 舞台功能布局应满足主要艺术表演形式需要的舞台表演区及其必需的建筑台口尺寸、主舞台、侧舞台、后舞台、乐池、台仓、栅顶等辅助功能区。

6.1.1.2.2 舞台尺寸应按照 JGJ 57 的规定进行工艺设计。

6.1.1.2.3 舞台建筑空间(包括主舞台表演空间、侧舞台和后舞台等辅助空间、乐池表演空间和空间之间的过渡空间)应满足表演、置景、布景道具切换和舞台设备安装、运行的需求。

6.1.1.2.4 主舞台宽度与建筑台口宽度应相匹配,主舞台进深与专业演出需要应相适应,尺寸应满足功能需求,符合 JGJ 57 等相关规范的规定。舞台台面至舞台栅顶净高不宜小于 2 倍台口高度加 4.00 m。

6.1.1.2.5 侧舞台面积、侧舞台台口高度和宽度应满足功能需求,符合 JGJ 57 等相关规范的规定。

6.1.1.2.6 设有车台的侧舞台,除车台面积外,还应留有布景道具的存放空间。侧舞台台口净宽,除满足侧舞台车台通行外,每侧最少应各加 0.60 m。

6.1.1.2.7 设有车载转台的后舞台台口净宽,除满足车载转台通行外,两边应最少各加 0.60 m。后舞台台口内两侧至少应各留 2.00 m 通行宽度,后舞台台口净高宜高于主舞台台口。并符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.1.1.2.8 设有乐池的剧场,乐池开口长宽深度尺寸应符合演出功能定位和乐队编制、乐位布置的需求。歌舞剧场的乐池面积不宜小于 80 m²。乐池两侧均应设通往主舞台和台仓的通道及楼梯,且通道口的净宽不宜小于 1.20 m,净高不宜小于 1.80 m。并符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.1.1.2.9 当采用升降乐池时,升降乐池下降至乐队演奏或临时观众座席位置时,乐池升降台边缘应有防坠落措施。升降乐池上升或下降后的存储座椅的区域应有插拔栏杆。

6.1.1.2.10 设有升降台等台下设备的剧场,应预留设备台仓,台仓深度、面积、层数、通道等由舞台工艺确定,并符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.1.1.2.11 舞台台仓内为机械舞台而设的基坑、平台、通道和检修空间,应设固定的工作梯和坚固连续的栏杆。台仓通往舞台和后台的门、楼梯应顺畅,并均不少于 2 个,应设明显的疏散标志和照明。

6.1.1.2.12 主舞台区上空应沿主舞台侧墙和后墙三面设置天桥,根据舞台高度确定天桥数量,两层天桥之间的高度不应大于 5.00 m。各层侧天桥除满足设备安装所占用的空间外,其通行净宽不应小于 1.00 m,后天桥通行净宽不应小于 0.60 m。天桥栏杆下部应设置 0.10 m 高的护板。工作爬梯不应采用垂直钢爬梯。通往栅顶的楼梯不应少于 2 个。并符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.1.1.2.13 主舞台上空宜设栅顶和安装滑轮的专用梁层,栅顶构造应便于设备检修和人员通行。并符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.1.1.2.14 舞台如不设栅顶,宜设舞台悬吊设备安装、检修所需要的工作桥或移动检修门架等,工作桥的净宽、净高应符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.1.1.2.15 舞台台面的木地板应平整防滑、阻燃、不反光。机械舞台台板与相邻固定台板之间的缝隙及高差应符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.1.1.2.16 舞台内不应对外开窗,工艺需要时,应采取有效的隔声降噪、防光泄露等措施。在工作需要避光的空间内,应有可靠指示方向的装置。

6.1.1.2.17 从舞台面到达栅顶、各层天桥、台仓及各层平台的通道应畅通,工作人员能快速到达,并设明显的疏散标志和照明。有条件的剧场应设舞台台仓至栅顶的电梯。

6.1.1.2.18 在工作场所、人员通道和布景区内,应采取有效的措施防止高空落物伤人。如钢结构天桥表面采用穿孔板或格栅板时,表面宜铺设橡胶垫以防物件坠落,同时在栏杆下部应设置 0.10 m 高的护板。栅顶的构造狭长形格栅缝隙不宜大于 30 mm,方孔形格栅缝隙不宜大于 50 mm。

6.1.1.3 舞台结构荷载安全技术要求

6.1.1.3.1 作用在主舞台、侧舞台、后舞台、乐池及台唇台面上的荷载取值应符合下列规定。

- a) 对于舞台上设置的固定设施,其荷载取值根据其实际重量取值。
- b) 台面均布活荷载取值不小于 5.0 kN/m^2 。
- c) 当台面上有车载转台等移动设施时,等效均布活荷载取值根据其实际重量按 GB 50009 进行计算,且不小于 5.0 kN/m^2 。
- d) 各种机械舞台台面上作用的均布活荷载取值根据舞台工艺设计的要求确定,并满足 JGJ 57 等相关规范要求。

6.1.1.3.2 舞台机械设备作用在屋盖、台仓底板、天桥等结构上的荷载应根据舞台工艺设计的要求取值。

6.1.1.3.3 剧场栏杆顶部的水平荷载与竖向荷载应分别取值,且水平荷载取值不应小于 1.0 kN/m ,竖向荷载取值不应小于 1.2 kN/m 。

6.1.1.3.4 天桥的均布活荷载取值应根据实际荷载取值,且安装吊杆卷扬机或放置平衡重天桥的均布活荷载取值不应小于 4.0 kN/m^2 ,其他天桥的均布活荷载不应小于 2.0 kN/m^2 。天桥的均布活荷载的作用方向应为正反两向。

6.1.1.3.5 栅顶、面光桥、声桥等均布活荷载应符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.1.1.4 建筑设备安全技术要求

6.1.1.4.1 大型、特大型剧场舞台台口应设防火幕。中型剧场的特等、甲等剧场及高层民用建筑中 800 座以上有舞台台口的剧场,观众席和舞台之间应设防火幕,防火幕应符合 GB 36726 的要求。

6.1.1.4.2 舞台区通向舞台区外各处的洞口均应设甲级防火门或设置防火分隔水幕,运景洞口应采用特级防火卷帘或防火幕。

6.1.1.4.3 舞台内不应设置燃气设备。当后台使用燃气设备时,应采用耐火极限不低于 3.0 h 的隔墙和甲级防火门分隔,且不应靠近服装室、道具间。

6.1.1.4.4 舞台机械电气柜室、舞台机械控制室、调光柜室、功放室、音响控制室、灯光控制室、追光室等功能用房应满足工作环境温湿度要求。宜设独立的空调设施。

6.1.1.4.5 主舞台送风不应应对边檐幕,大幕、天幕等舞台帷幕、布景切换造成扰动影响。

6.1.1.4.6 主舞台基坑设于地下室时,应设置集水坑、排水设备和排风。潮湿地区宜设除湿设备。

6.1.1.4.7 配电线路应采用阻燃低烟无卤交联聚乙烯绝缘电力电缆、电线或无烟无卤电力电缆、电线。

6.1.1.4.8 舞台机械、舞台灯光、舞台音响供电在条件许可时应采用双路供电。舞台音响的供电电源宜与其他专业分开。

6.1.1.4.9 舞台调光装置、舞台机械设备的变频装置应采取有效的谐波抑制措施。

6.1.1.4.10 舞台音响、电视转播设备以及舞台机械和舞台灯光的控制设备应设屏蔽接地装置。

6.1.1.5 舞台设备室内环境工艺安全技术要求

6.1.1.5.1 舞台机械电气柜室、舞台机械控制室、调光柜室、功放室、音响控制室、灯光控制室等专业用房布局合理,面积和尺寸应满足设备合理布置、人员通行及设备散热要求。

6.1.1.5.2 钢琴库房应配有恒温恒湿精密空调。乐器储存室、管风琴室等应设置与音乐厅同等条件的空调系统或除湿设备。

6.1.1.5.3 舞台机械电气柜室、舞台机械控制室、调光柜室、功放室、音响控制室、灯光控制室等专业用房应设置防雷保护及等电位连接。

6.1.1.5.4 舞台机械控制室的观察窗口应能看到主舞台区台上机械的运动,音响控制室应能听到舞台

或主扩声音箱的直达声,灯光控制室的监视窗口应能看到舞台表演区全部区域。控制室应采用可开启式观察窗。

6.1.1.5.5 舞台机械电气柜室、调光柜室、功放室不应设置在潮湿环境,不应与易漏水、长期排水、排放腐蚀气体的场所相邻,包括上下左右相邻。相邻时,应采取有效的隔离防护措施。舞台机械电气柜室宜靠近舞台机械设备,调光柜室和功放室宜设在主舞台两侧舞台口高度位置,调光柜室宜与灯光控制室同方向一侧,功放室宜与音响控制室同方向一侧,功放室尽量靠近音箱。

6.1.1.5.6 面光桥、耳光室、追光室、乐池顶光架设灯具在其投射路径上不应有障碍物。

6.1.1.5.7 面光桥、耳光室的开口位置、尺寸应满足灯具安装、投射要求。面光桥的灯光可投射区域长度不应小于台口宽度。

6.1.1.5.8 面光桥、耳光室的射光口应设金属防护网。

6.1.1.5.9 面光桥、耳光室、追光室空间设计应便于工作人员通行、操作和检修。

6.1.1.5.10 主舞台一层侧天桥栏杆有安装灯具要求时,应满足灯具安装的技术要求。

6.1.1.5.11 耳光室的设计不应影响扬声器声辐射。

6.1.1.5.12 音响专业使用的隔离变压器,应具备二次接地工艺,避免三相不平衡。

6.1.1.5.13 舞台区所有用于转换供电的插座插头,应设漏电保护装置,并设置接地保护。

6.1.1.5.14 舞台区域应设置装台、拆台工作用照明,还应设置演出需要的蓝白工作灯,蓝白灯可分区域控制。

6.1.1.5.15 栅顶、天桥、台仓和平台、设备基坑、面光桥、声桥、耳光室、追光室等位置应设置演出需要的蓝白工作灯。

6.1.1.6 舞台设备系统工艺安全技术要求

6.1.1.6.1 舞台机械系统应符合 GB 36726、GB/T 36727、WH/T 28、WH/T 36 的要求。

6.1.1.6.2 舞台灯光系统应符合 WH/T 78.3 要求。

6.1.1.6.3 舞台音响系统应符合 WH/T 78.4 的要求。

6.1.1.6.4 舞台视频系统应符合 WH/T 78.5 的要求。

6.1.1.6.5 舞台威亚系统应符合 WH/T 78.7 的要求。

6.1.1.6.6 舞台监督系统应符合 WH/T 78.8 的要求。

6.1.1.6.7 舞台幕布应符合 WH/T 78.9 的要求。

6.1.2 后台工艺安全技术要求

6.1.2.1 候场区应靠近上场口或下场口。

6.1.2.2 抢妆室应靠近台口或上场口、下场口设置。

6.1.2.3 化妆室、服装室数量、面积等应符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.1.2.4 化妆室应靠近舞台布置,主要化妆室应与舞台同层。当在其他层设化妆室时,楼梯应靠近上场口、下场口,楼梯不应过陡过窄。如有条件宜设置电梯,电梯应静噪处理。

6.1.2.5 设置乐池的剧场应设乐队休息室。乐队休息室应做隔音处理。乐队休息室宜尽量靠近乐池,方便到达。

6.1.2.6 演员上场、下场、跑场通道应简短便捷、平整、防滑、无障碍、地面标高应与舞台一致。跑场道和上场门、下场门的净宽、净高应符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.1.2.7 排练厅宜按不同剧种使用要求设定,排练厅净高、面积、设备配置等应符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.1.2.8 排练厅、琴房应进行建筑声学设计,并采取隔声与隔振措施;位置不宜靠近主舞台,防止对舞台演出产生干扰。

6.1.2.9 运景流线应合理,货流避免与人流交叉。布景运输车辆靠近侧舞台或后舞台区或大型运景电梯处。布景运输通道满足集装箱车的转弯半径、可循环或能掉头的通行要求,净宽不应小于 4.00 m,净高不应小于 4.00 m。

6.1.2.10 舞台侧区或后区应设置装卸平台,与运景门之间连接顺畅,并符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.1.2.11 装卸平台处应设有照明灯具,以保证夜间装卸安全。

6.1.2.12 设于侧舞台或后舞台的运景门,净宽不应小于 2.40 m,净高不应低于 3.60 m。当运景门通行运景车辆时,净宽不应小于 3.00 m,净高不应小于 4.00 m。

6.1.2.13 设置大型运景电梯的剧场,为保证人员和货物的安全,在运景电梯四周应设置防护栏杆,各层出入口处均应设置连锁防护装置。

6.1.2.14 应根据剧场使用要求确定布景储存空间,其位置应便于使用。当景物储存间设在台仓时应设置运景电梯。景物储存间净高、门净宽净高应符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.2 观演工艺安全技术要求

6.2.1 一般要求

观众休息区(前厅和休息厅)、观众观演区(观众厅)、观众公共服务区(公共服务区、艺术展区、艺术品商店等)以及观众流线等空间、功能和各类专业设备系统应满足观众观看演出的需要。

6.2.2 观众休息区及观众公共服务区安全技术要求

6.2.2.1 观众休息区应合理布局,宜靠近剧场入口和观众席入口,以保证休息区的缓冲功能、休息功能及疏散功能。

6.2.2.2 剧场入口应设置安检设施。

6.2.2.3 剧场宜设迟到观众等候区,等候区应有转播电视或提示。

6.2.2.4 剧场供观众使用的厕所,女厕位与男厕位(含小便站位)的比例不应小于 2 : 1。

6.2.3 观众厅安全技术要求

6.2.3.1 观众厅应做视线设计,其视点选择、视线超高值(C 值)、舞台面高度、最远视距、最大俯角应符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.2.3.2 观众厅座席布局排距设计,每排座位排列数目,应符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.2.3.3 观众厅内走道的布局应与观众席片区容量相适应,并应与安全出口联系顺畅,宽度应满足安全疏散的要求,并符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.2.3.4 观众厅纵走道铺设的地面材料燃烧性能等级不应低于 B1 级材料,且应固定牢固,并应做防滑处理。坡度大于 1 : 8 时应做成高度不大于 0.20 m 的台阶。

6.2.3.5 楼座前排栏杆和楼层包厢栏杆高度不应遮挡视线,安全牢固。

6.2.3.6 当观众厅座席地坪高于前排 0.50 m 以及座席侧面紧临有高差的纵向走道或梯步时,应在高处设栏杆,且栏杆应坚固,不应遮挡视线,并符合 JGJ 57 等相关规范要求。

6.2.3.7 观众厅内应设面光、台口外侧光,并宜设台口光,射光口应设金属护网,并符合 JGJ 57 等相关规范要求。观众席楼座挑台前沿如设置灯具,应有相应的保护措施。

6.2.3.8 剧场应做建筑声学设计,以避免观众席声学缺陷。

6.2.3.9 观众厅的主要疏散走道、坡道及台阶应设置地灯或夜光装置。观众席演出期间的通道照明及坐席排序号应清晰。

6.2.4 观众流线安全技术要求

6.2.4.1 观众流线应满足观众从公共区域进出剧场、候演区、观众席等的工艺要求。流线应清晰并有准

确的指示标识。

6.2.4.2 观众流线应合理。人流避免与车流、货流交叉。

6.2.4.3 各安全出口处和疏散走道,应分别设置安全出口标志和疏散走道指示标志。应急照明和疏散指示标志应采用带蓄电池的应急照明装置,连续供电时间不应小于 30 min。

6.2.4.4 观众厅出入口设计应满足安全疏散及相关规范要求。

6.2.4.5 当剧场设有地下停车库时,其地下车库的观众不应通过垂直交通(楼梯、电梯、自动扶梯)或水平通道直接进入剧场内部管理空间。



浙江省文旅标技委

附录 A
(资料性)
剧场工艺体系

剧场工艺体系见表 A.1。

表 A.1 剧场工艺体系

演出工艺					观演工艺			
舞台工艺		后台工艺			前厅和 休息厅	观众厅	艺术和服务区	建筑设备 技术条件
舞台建筑	演出专用设备	建筑设备 技术条件	演出用房	辅助用房				
主舞台	舞台机械系统	电气系统	演员化妆间	综合排练厅	售票厅	池座	艺术展区	电气系统
侧舞台	舞台灯光系统	智能化系统	候场区	舞蹈排练厅	前厅	楼座	艺术品商店	智能化系统
后舞台	舞台音响系统	消防系统	跑场道	乐队排练厅	接待室	贵宾席	公共服务区	消防系统
台唇	舞台视频系统	安防系统	抢妆室	琴房	休息厅	—	—	安防系统
乐池	舞台监督与通信系统	给排水系统	服装间	钢琴、乐器库	贵宾休息厅	—	—	给排水系统
台口	舞台幕布	暖通系统	小道具间	布景、道具库	—	—	—	暖通系统
台仓	演出技术用房	—	整烫间	演出器材库	—	—	—	—
天桥	—	—	洗衣间	维修间	—	—	—	—
栅顶	—	—	—	卸货区及周转库	—	—	—	—
—	—	—	—	布景升降平台	—	—	—	—
—	—	—	—	布景运输通道	—	—	—	—

附 录 B
(资料性)
剧场工艺安全事故类型

B.1 综述

剧场规模和功能布局不能满足剧场主要用途、主要功能的使用要求,或剧场主要功能缺乏必要的辅助设施和配套设施。剧场形式和观演关系不能满足主要表演形式和主要服务对象的使用要求,或不能保障演职人员生命、健康、演出器材、设施免受损害,或不能保障观众生命、健康、财产安全。均属于剧场工艺安全事故。

其中,剧场工艺不能满足演出功能和观演功能需求属于演出生产安全事故,不能保障演职人员生命和财产安全要求属于演出职业安全事故,不能保障观众生命和健康要求属于演出质量事故。

B.2 演出生产安全事故

B.2.1 总则

剧场设计需要充分考虑剧场演出和观演的功能要求,以及舞台专业技术的特殊要求,避免功能布局、有效空间、配套设施、结构荷载、建筑设备等不符合要求,导致剧场演出功能和观演功能缺陷、缺失,造成永久性演出生产能力不足或长期事故隐患。

B.2.2 演出功能缺陷

B.2.2.1 舞台工艺缺陷

B.2.2.1.1 舞台功能布局不合理

舞台表演区及其必需的侧舞台、台仓、栅顶等辅助功能区布局不能满足主要艺术表演形式的需要。

B.2.2.1.2 舞台建筑空间不符合需求

主舞台表演空间、侧舞台备演空间、乐池表演空间和空间之间的过渡空间不能满足表演和置景的需求。舞台建筑空间不符合需求主要有如下类型。

- a) 表演空间不足或过大。
 - 1) 舞台平面尺寸不能满足表演和置景的需求。台口过大或台口过小,舞台表演区过宽、过窄、过深、过短,不符合剧场主要艺术表演形式的需要,不能满足舞美和景深的需求等。
 - 2) 舞台台上建筑高度不能满足表演和换景的需求。台口高度和舞台净高不符合景片换景的尺寸,出现穿帮现象等。
 - 3) 舞台基坑深度不符合台下设备安装尺寸的要求,台仓尺寸不符合台下设备运行高度的需要等。
- b) 侧舞台空间缺乏。
 - 1) 缺乏必要的侧舞台、后舞台,或侧舞台平面尺寸不能满足置景和换景的需求。
 - 2) 侧舞台高度不能满足置景或吊装装置安装的需求。
- c) 乐池空间受限。乐池长、宽、深尺寸不符合乐队演出需求,不能满足乐队声部布局,影响乐池声学效果。基坑深度不足,不满足升降乐池驱动装置和安全装置安装要求。
- d) 过渡空间紧缺。

- 1) 上场口、下场口空间不符合舞台专业要求。边幕宽度不足,造成穿帮;空间不足致使侧灯光架或灯光吊笼安装位置不适合使用,柱光位置不适合等。
- 2) 台口空间不符合舞台专业要求。假台口空间不足、位置不适合;大幕宽度、高度尺寸不足;防火幕安装位置或空间尺寸不符合要求;声桥空间不足等。
- e) 栅顶空间不足。栅顶地面至屋架下弦的有效工作空间不足,包括工作面不足和高度不够,影响专业工作人员在栅顶工作。
- f) 台仓空间不足。台仓储景空间面积不足、高度不够,演员台仓跑场通道的高度不足等。

B.2.2.1.3 舞台专用设施不符合要求

舞台台口上方与观众席之间的隔断墙开孔洞或未做防火墙。舞台侧墙或后墙开窗。屋面漏水、本底噪音超标等影响正常演出。

B.2.2.1.4 舞台结构过载

舞台结构过载主要有如下类型。

- a) 舞台结构预留荷载不足,不能满足功能需求。结构均载与受力点荷载混淆,致使吊杆承重受限,荷载不足;吊点位置或吊点数量失误,造成吊杆荷载受限,制约功能;景杆、灯杆吊点荷载不足或余量不足,致使使用中受限;设置有反声板的舞台未设置专用吊杆,造成不能满足反声板吊装;舞台荷载计算不足或计算方法失误,造成超载事故;过载报警系统缺失或失灵,导致台上设备承载力受限或倒塌事故。
- b) 栅顶荷载不足,不能满足使用功能要求,不符合悬吊设备在栅顶上安装;操作面不符合承载工作受力要求。
- c) 天桥荷载不足或刚度不够,不满足吊杆卷扬机安装要求或产生振动。
- d) 舞台台面或升降台活荷载不足,致使大型舞美装置无法安装、运行。

B.2.2.1.5 舞台建筑设备系统功能不符合需求

舞台区电气、暖通、给排水、消防等建筑设备不能满足演出功能需求。舞台建筑设备系统功能不符合需求主要有如下类型。

- a) 电气系统缺陷。舞台两侧供电系统不符合演出功能要求,供电量不足,低压供电等级不全等。舞台周围临时供配电箱设计不合理、安装不规范,影响正常使用。
- b) 暖通系统缺陷。舞台送风口位置错误或风量不可控,导致天幕、边檐幕、布景晃动,影响演出效果,存在安全隐患;舞台新风量不足、温度不适,致使演员表演过程中出现身体不适;舞台排风量不足,舞台特效烟雾等气体不能及时排出等。
- c) 给排水系统缺陷。舞台水效果的给排水系统功能不足,防渗漏处理不当,不能满足演出需求或存在演出安全隐患。
- d) 消防系统缺陷。需要安装防火幕的剧场,因建筑、结构等问题,造成台口防火幕缺失或防火幕不能正常安装、运行;消防控制室不能监控防火幕状态、不具备操作防火幕电动紧急释放的功能。
- e) 有噪音或震动的建筑设备机房距离舞台表演区过近,产生的噪音和振动影响正常演出。

B.2.2.2 后台工艺缺陷

B.2.2.2.1 后台功能布局不合理

后台功能布局不合理主要有如下类型。

- a) 必要的后台备演功能设施缺失功能,或后台功能设施布局不符合演出流程需要,或布局不合理导致候场、跑场困难。候场区、抢妆室距离上场口、下场口过远;服装室距离化妆室过远;或功能区设置混乱,化妆室至上场口、下场口通道复杂,导致演员气喘、迷路等。
- b) 如应具备音乐演出功能的剧场,缺失钢琴储藏室,或钢琴储藏室距离乐池、舞台距离过远,或钢琴储藏室门、通道过窄、转弯半径不足、通道设有台阶、坡道斜率过大,影响钢琴的正常搬运。
- c) 应具备舞蹈演出功能的剧场,缺失舞蹈排练场或排练场不符合专业演出需要,导致演员备演缺少练功场所。

B.2.2.2.2 后台专业用房面积不足

化妆室、候场区、服装室、排练厅等专业功能用房不能满足要求主要有如下类型:

- a) 如化妆室面积不足或间数过少,导致化妆室不够分配;
- b) 候场区面积不足,导致演员上下场拥挤,演员调度困难;
- c) 服装室过小,导致大型演出的服装不足以陈列;
- d) 服装室兼做更衣间时因空间有限不能划分男女间,导致无法更衣;
- e) 排练厅面积不足、房间长宽比例不合适,影响排练效果。

B.2.2.2.3 后台专用设施缺失

后台专用设施缺失主要有如下类型:

- a) 化妆室没有化妆镜或化妆镜不符合化妆使用要求,化妆室没有设置演员储物柜或储物箱;
- b) 服装室没有设置缝纫、洗衣、熨烫等设施;
- c) 后台区没有设置演职人员临时餐饮功能区和功能设施等;
- d) 抢妆室没有遮挡设施等。

B.2.2.2.4 后台建筑设备系统功能缺失

后台建筑设备功能缺失主要有如下类型:

- a) 化妆室盥洗设施不能满足要求,化妆区缺少淋浴设施;
- b) 服装室、化妆室、排练场等室内温度过低;
- c) 后台缺少热水和开水供应;
- d) 乐器储藏室温度、湿度不适,造成乐器音准失调等。

B.2.2.2.5 演出通道不畅

演出通道不畅主要有如下类型。

- a) 演员上下场、跑场通道布局不合理,通道尺寸不合适、功能设施不配套,影响演员演出或存在演出隐患。如上下场通道门过低,造成道具、服饰配饰难以通过或受损;上下场通道或跑场通道复杂,致使演员迷路等。
- b) 演员从空中和台仓上场、下场,缺少符合安全要求的通道与电梯等设施。
- c) 演员从公共空间进入后台的通道不畅、指示不明、通道门关闭等原因,导致演员不能正常进入后台。

B.2.2.2.6 工作通道受阻

工作通道受阻主要有如下类型。

- a) 通道缺失或布局不合理。如没有设置通往栅顶、面光桥、声桥、耳光室、追光室、台仓等安装、操作、维修舞台灯光、音箱、吊杆机及机械设备的工作通道,以及故障抢修缺少快速到达现场的必

要设施。

- b) 通道空间尺寸不够,安全设施缺失、荷载不足。工作通道因为宽度不足、高度不够、荷载过低、安全防护设施缺失、照明设施失效等原因,造成专业工作人员不能及时安全到达检修工作场所或存在工作隐患。

B.2.2.2.7 景物通道和装卸平台缺陷

景物通道和卸货平台缺陷主要有如下类型。

- a) 道具、景物、乐器等置放处与舞台区之间的通道布局不合理、高度不够、通道不平坦,缺乏必要的运景设施,导致运输困难或受损、演出过程换景不及时等功能缺陷。
- b) 货运通道不满足要求。缺少集装箱车进入装卸平台的回转通道,导致道具、景物等运输距离过长或运输艰难,或导致集装箱车进入后无法正常驶出。
- c) 装卸平台不符合要求。装卸平台距舞台水平或垂直距离过远、与货运通道高差过高过低,使道具、景物装卸困难;或运景货梯空间过小,不能满足道具、布景尺寸要求,导致运输困难。

B.2.2.3 舞台设备室内环境缺陷

B.2.2.3.1 专业用房或专业设施位置不当、布局不合理

专业用房或专业设施位置不当、布局不合理主要有如下类型。

- a) 灯光控制室、音响控制室、舞台机械控制室、舞台监督台置放点等不能满足排练和演出过程有效观察和控制的功能,如观察角度不对,观察视线不清,调控不方便等。
- b) 调光柜室、功放室、舞台机械电气柜室等专业用房和专用设施置放地点不当、布局不合理,专业系统运行不正常或长期存在隐患。如调光柜室距离用电设备距离过远,线路过热、损耗过大;功放室距离声桥过远,系统噪音过大;舞台机械电气柜室位置不当或布局不合理,造成系统混乱无序,影响事故排查等。
- c) 耳光室、面光桥、追光室、假台口、侧光天桥等舞台灯具置放处,因位置、距离不当影响布光,耳光室、面光桥因观众厅装修面遮挡投光路径影响布光。
- d) 声桥、扬声器置放空间或扬声器悬吊位置等,因位置、距离不当影响音响声效。
- e) 吊杆卷扬机置放处位置不当,造成钢丝绳布局困难、混乱无序。
- f) 视频监控置放点过少或位置不当,造成监控视线不能满足使用要求等。

B.2.2.3.2 专业用房或专业设施空间不足、尺寸不合理

专业用房或专业设施空间不足、尺寸不合理主要有如下类型。

- a) 灯光控制室、音响控制室、舞台机械控制室、舞台监督台置放处等空间尺寸不合理,不能满足专业设备合理布置。如调光台、调音台、舞台机械控制台、监督台不能面向表演区完整观察表演。
- b) 调光柜室、功放室、舞台机械电气柜室等专业用房和专用设施置放地点有效使用面积不足或空间不足,不能合理布置设备。如检修空间或过人通道狭小,空间不足造成散热效果差等。
- c) 耳光室、面光桥、追光室、假台口、侧光天桥等安装舞台灯具处,因尺寸不合适,不能有效安装所需灯具类型和数量,如耳光室灯光架安装口的建筑尺寸与使用尺寸混淆,导致宽度不足,不符合所需灯具类型和数量安装要求;追光室面积不足,不能满足追光操作要求。
- d) 声桥扬声器置放空间或悬吊位置等空间不足,不能正确安装。
- e) 吊杆卷扬机置放处或滑轮安装处空间有限、高度不足,不能合理布置吊装系统,或不能满足检修、巡视等正常高度。
- f) 第一层天桥过低,侧舞台台口高度不够,侧灯光位置不合适;假台口上片尺寸不合适,不符合灯

光安装条件等。

B.2.2.3.3 配套功能设施不足

配套功能设施不足主要有如下类型：

- a) 专业用房或专业设施置放点观察窗、隔音、遮光、防爆等配套设施功能不足，影响正常使用。如灯光控制室、音响控制室观察窗倾斜角度不合适，开启方式不满足使用要求，导致调光、调音困难。
- b) 各类系统控制室缺乏隔音、遮光措施，造成观众席或舞台声污染、光污染。
- c) 面光桥缺少防爆网，出现灯泡爆炸烫伤观众事件等。

B.2.2.3.4 结构缺陷

结构缺陷主要有如下类型。

- a) 荷载不足引起功能缺陷。屋架、舞台上空结构梁、结构柱荷载不足，或受力点荷载不足，不能满足吊杆额定荷载的要求；吊杆卷扬机置放处荷载不足或刚性不足，运行时引起震动。
- b) 悬挂灯具、音箱、摄像云台等受力点荷载不足或结构不牢固，不能承载悬挂设备等。
- c) 结构形式不符合要求引起功能缺失。悬挂灯具的钢架、悬挂音箱的钢架结构不合理，不能满足灯具、音箱正确安装条件。

B.2.2.3.5 建筑设备不符合系统要求

建筑设备不符合系统要求主要有如下类型。

- a) 接地系统不满足要求。演出专业控制设备配电系统没有单独接地线，或接地电阻变大、接地不良等原因，导致控制设备被击穿等事故，或长期存在被损坏的安全隐患。
- b) 供电系统不满足要求。音响供电系统没有单独供电或未经稳压、滤波，引起扩音系统噪音水平过高；或音响供电系统受灯光调光或电网干扰导致噪音不符合技术要求。
- c) 暖通系统不满足要求。调光柜室、功放室等散热量较大区域，空调制冷量不足，导致温度过高系统运行不稳定。
- d) 给排水系统不满足要求。给排水管道布局不合理，经过或邻近硅柜室、功放室等专业设备用房或顶部，导致硅柜室因楼上漏水光路中断等专业系统事故隐患。

B.2.3 观演工艺缺陷

B.2.3.1 观演区工艺缺陷

B.2.3.1.1 观演空间布局不合理

观众厅布局与舞台台口净宽、净高和假台口尺寸的对应缺乏科学性。观众厅短排或长排布局不合理，座椅排距不足，进出不方便。

B.2.3.1.2 观众厅走道缺陷

观众厅走道的坡度或台阶不合理，不符合规范规定，存在跌倒摔伤安全隐患。观众厅演出期间的走道照明和坐席排序号不清晰，寻找座位难。

B.2.3.1.3 视线缺陷

视线缺陷主要有如下类型：

- a) 观众厅视线设计不合理，视线超高值(C 值)不足，造成观演视线遮挡；

- b) 观众厅设计过宽、过长、过高,观众最远视距、最大俯角不符合规范规定,影响观众观演效果;
- c) 观众厅布光不合理造成光干扰。

B.2.3.1.4 声学缺陷

声学缺陷主要有如下类型。

- a) 观众厅存在声学缺陷。如驻波、声聚焦、颤动回声、声染色等,因混响时间不合适造成声音不清晰或因声场均匀度偏差较大产生局部音量过高或过低。
- b) 观众厅隔声和减震效果差,本底噪音超标。
- c) 高噪音设备机房紧邻观众厅,机房噪音未采取隔声措施,动力设备未采取减振措施。

B.2.3.1.5 环境缺陷

空调设置不合理,温度、湿度不适合,导致满场时观众席过热潮湿,引起观众身体不适;新风送风量不足引起观众缺氧困乏。

B.2.3.2 观众休息区工艺缺陷

B.2.3.2.1 布局不合理

前厅和休息区过于集中或过于延伸,或严重偏离剧场入口和观众厅入口,导致缓冲功能、休息功能、疏散功能欠缺。

B.2.3.2.2 空间不足

前区和休息区面积应与观众厅席位数量相适应,避免面积不足,空间狭小等工艺缺陷。

B.2.3.2.3 专用设施与环境缺陷

公共卫生间布局和位置不合理,不能满足观众中场休息时观众如厕需求。空调系统送风回风布置不合理,造成局部区域温湿度达不到设计要求。

B.2.3.3 观众流线工艺缺陷

B.2.3.3.1 观众进出场工艺缺陷

观众进出场工艺缺陷主要有如下类型:

- a) 剧场主入口不明显,外部引导标识缺失;
- b) 地下停车库观众通过垂直交通直接进入剧场内部空间,造成安检、检票困难,管理混乱;
- c) 功能分区不清晰,剧场内部缺少引导标识系统,造成路线不明、方位不清;
- d) 无独立贵宾通道,与普通观众路由交叉。

B.2.3.3.2 舞台与贵宾室、观众席联络通道

从观众席至舞台、从贵宾室至观众席、从贵宾室至舞台的联络通道不明晰或无设置,属于联络通道的工艺缺陷。

B.2.3.3.3 观众紧急疏散通道

剧场紧急状况时,观众席的疏散通道锁闭或狭小,造成拥堵、踩踏,不能快速安全疏散。

B.3 演出职业安全事故

剧场建设需充分考虑演职人员的职业安全,避免演出工艺缺陷造成演职人员健康、财产的损害,甚

至危害演职人员生命安全。

剧场工艺引起的演出职业安全事故包括但不限于如下类型。

- a) 舞台工艺缺陷：
 - 1) 舞台地面无防护措施，导致演职人员从舞台台面坠落基坑或从台唇坠落乐池等事故；
 - 2) 栅顶开口处、天桥码头缺少有效防护装置，导致演职人员从舞台上高空坠落事故。
- b) 后台工艺缺陷：
 - 1) 化妆室、排练厅温度过低，导致演员健康损害；
 - 2) 化妆区盥洗室、淋浴室布置不合理，可能造成演员通道、跑场道地面湿滑，导致演员跌倒受伤；
 - 3) 乐器缺少安全可靠存放空间，导致乐器损坏等问题，或乐器保管室湿度温度不符合要求，导致钢琴等乐器的音调不准。
- c) 演职流线缺陷。
 - 1) 演员候演路线过长或过于复杂，出现赶场摔倒或跌落碰撞事故。
 - 2) 跑场通道因通行障碍或照明不足等原因绊倒跌伤；马道楼梯陡峭或湿滑跌落；天桥和楼梯缺少防护栏或防护设施不合格，底层有羁绊物、顶上有障碍物，导致跌落碰撞等事故。
 - 3) 栅顶天桥无防坠落设施，坠物砸伤人员。
 - 4) 台仓平台无安全装置，导致伤亡事故等。
- d) 设备系统缺陷。
 - 1) 控制操作系统接地保护不良或无接地保护，导致专业工作人员触电伤亡；供电系统线路或配电不合格，导致演职人员触电伤亡；灯具无接地保护或接地不良，导致灯具安装、调光等过程触电伤亡。
 - 2) 舞台台上悬吊设备缺少超载检测和保护、乱绳检测和保护、冲顶保护、双制动器等，发生悬吊设备故障，导致设备损坏、滑落、人员伤亡事故。
 - 3) 舞台台下升降设备缺少可靠的锁定装置，发生升降设备失控，导致严重人员伤亡事故。
 - 4) 舞台台下机械设备缺少防剪切、防碰撞装置，导致发生剪切、挤压伤害。

B.4 演出质量安全事故

演出过程需充分考虑观众的身心健康，并保证演出前后观众生命、财产的安全。

剧场工艺引起的演出质量安全事故包括但不限于如下类型。

- a) 演出间断：因设备故障或演员不到场等原因不能正常演出引起观众不满甚至纠纷；演出中断时间过长，引起现场躁动、不满甚至纠纷。
- b) 光污染：演出过程中，观众席、舞台出现光污染，如舞台侧墙开窗漏光，舞台地面反光，侧舞台门遮光不合格，观众席入口遮光不合格，设备控制室工作灯光污染等。
- c) 噪音：屋顶隔音不合格引起演出过程的噪音污染，机房引起震动或噪音等。
- d) 通道引发的故障：进出剧场路线复杂，缺少引导人员或指示标识，引起观众不满；进出剧场缺少演职人员专用通道，或演职人员无法辨别后台入口，缺乏引导或标识，引起演出质量缺陷。

参 考 文 献

- [1] GB/T 36728 剧院演出安全等级分类
-

