

中华人民共和国文化行业标准

WH/T 78.10—2017

演出安全 第 10 部分：剧场工艺安全

Perform safety—
Part 10: Theatre process safety

2017-12-29 发布

2018-06-01 实施

中华人民共和国文化部 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 总则	2
5 分类	2
5.1 总体要求	2
5.2 剧场工艺	3
5.3 工艺安全	10
6 剧场工艺安全技术要求	11
6.1 演出工艺安全技术要求	11
6.2 观演工艺安全技术要求	14
附录 A (资料性附录) 剧场工艺系统分类	16
附录 B (资料性附录) 剧场工艺安全事故类型	17
B.1 综述	17
B.2 演出生产安全事故	17
B.3 演出职业安全事故	23
B.4 演出质量安全事故	23
参考文献	25
表 A.1 剧场工艺系统分类	16

前 言

WH/T 78《演出安全》计划发布以下 10 个部分：

- 第 1 部分：演出安全技术通则；
- 第 2 部分：舞台机械安全；
- 第 3 部分：舞台灯光安全；
- 第 4 部分：舞台音响安全；
- 第 5 部分：舞台视频安全；
- 第 6 部分：舞美装置安全；
- 第 7 部分：舞台威亚安全；
- 第 8 部分：舞台监督及通讯安全；
- 第 9 部分：舞台幕布安全；
- 第 10 部分：剧场工艺安全。

本部分为 WH/T 78 的第 10 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本部分由中华人民共和国文化部提出。

本部分由全国剧场标准化技术委员会(SAC/TC 388)归口。

本部分主要起草单位：中国演出行业协会。

本部分参与起草单位：北京北特圣迪科技发展有限公司、中国艺术科技研究所、国家大剧院。

本部分主要起草人：郑辉、闫贤良、龚奎成、温庆林、王迎东、陈威、彭云涛、金杰、田湉、徐奇、乌日乐、陈建军、付广韬、李军良。

引 言

近年来,我国剧场建设蓬勃发展,剧场建设规模日益扩大,剧场工艺日益复杂。剧场工艺问题开始凸显,不符合演出工艺需求的新建剧场也日渐增多。为了减少未来新建剧场重复出现同类问题,明确剧场工艺的基本要求,也为了加强已经存在工艺隐患的重点防范,特制定本标准。

剧场设计和剧场建设的目的是为舞台艺术表演和观众观看演出提供专业服务场所。但是,已建剧场出现很多问题,方案设计先有建筑造型,后做工艺设计,导致很多剧场以牺牲舞台艺术表演功能和观众观看演出功能的需求为代价,满足异形建筑的造型和结构,违反了设计剧场和建设剧场的初衷。本部分针对我国的这种现象,从剧场工艺安全的角度提出基本要求,以警示新建剧场必须以满足剧场舞台工艺和观演工艺为前提,以满足剧场专业功能为基础,建设剧场的造型和外形。

剧场是公共文化设施中工艺较复杂的一类公共建筑,舞台演出形式多样,剧场样式型式多变,使得演出行业专门从事剧场工艺咨询和设计的专家学者出发点、关注点不同形成多种多样的观点、观念。正是因为没有统一的出发点和关注点,使得业界至今尚未形成工艺上的统一认识,也无法出台支撑剧场设计与剧场建设的专业工艺标准。而没有工艺标准是当前我国剧场建设重复问题依然不断重复、原则问题甚至低级问题日益增多的又一个主要原因。本部分从剧场工艺安全出发,对剧场工艺提出了基本的分类和基础技术要求,对剧场工艺的其他标准制定奠定了基础。

剧场工艺是依据舞台艺术规律和发展趋势提出的演出场所专业要求,但大多数内容直接与剧场建筑技术、建筑结构、建筑设备高度相关。因此,本部分主要从保障演出顺利进行的生产安全、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、保障剧院公共场所意外发生的公共安全和保障国家文化主权和文化多样性的文化安全五个维度出发,对剧场工艺具体规范了剧场建筑技术、结构、设备等方面的技术要求、管理要求、操作要求,以减少和消除安全隐患,避免常见安全事故发生,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持。

本部分对于剧场工艺设计是必不可少的,但本部分的安全要求不能替代安全教育、预防措施和安全监管等其他安全工作。“安全第一、预防为主”的安全意识深入剧场设计、剧场建设等相关领域从业者,把剧场工艺安全树立为牢固的安全理念,本部分只是一种努力,还需要更多相关专业的工艺标准、规范、规程及相关法律法规进行合力推进。

本部分在执行过程中如发现需要修改和补充之处,请将意见和有关资料寄送中国艺术科技研究所(北京市东城区雍和宫大街戏楼胡同1号,邮编:100007,电话 010-87930747,Email:juchangbiaoweihui@163.com),以供修订。

演出安全

第 10 部分：剧场工艺安全

1 范围

WH/T 78 的本部分规定了剧场工艺安全总则、剧场工艺系统分类以及剧场工艺安全技术要求、管理规范 and 操作规程。

本部分适用于剧场设计、建设、运营等过程。剧场建设包括新建、改建或扩建，剧场运营包括装台、排练、演出、拆台等过程，其他演出场所可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 28001—2011 职业健康安全管理体系 要求

JGJ 57 剧场建筑设计规范

WH/T 31 舞台灯光设计常用术语

WH/T 35 演出场馆设备技术术语 舞台机械

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

3 术语和定义

GB/T 28001—2011、WH/T 31、WH/T 35、WH/T 57、WH/T 59 和 JGJ 57 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了 GB/T 28001—2011 中的某些术语和定义。

3.1

剧场 theatre

构成观演关系、且舞台和看台是永久性固定设施，并具有观演基本设施和基础舞台系统的艺术表演场所。

注 1：观演基本设施至少包括观众席、舞台。

注 2：基础舞台系统至少包括演出必需的舞台设备系统和建筑设备系统。舞台设备系统如舞台灯光、舞台音响、舞台机械、舞台监督等专业设备构成的系统；建筑设备系统如电力系统、通风系统、消防系统等。

注 3：用途不是为艺术表演而设置或配置，仅具备剧场部分功能的场所，不属于剧场，如会堂、报告厅、演播厅等。

3.2

剧场工艺 theatre process

确保剧场满足特定舞台艺术表演和观众观看演出等剧场功能所必需的各种专业要求，包括特殊空间、专业设施等必备条件实现的方法。

3.3

演出工艺 performance process

演出区符合舞台艺术表演的空间、功能和各类专业设备系统的要求。

3.4

观演工艺 theatrical process

观演区符合观众观看演出的空间、功能和各类专业设备系统的要求。

3.5

舞台工艺 stage process

表演区符合舞台艺术表演的空间、功能和各类专业设备系统的要求。

3.6

辅助舞台 secondary stage

副台 slave station

主舞台之外用于演出使用功能的区域,包括侧舞台、后舞台等。

3.7

风险识别 risk identifying

安全意识 safety consciousness

识别危险源的部位和风险来源并确定其特性的过程。

注:改写 GB/T 28001—2011,定义 3.7。

3.8

候场 stand-by performance

演员上场之前,守候在幕后所做的准备。

3.9

候演 stand-by watch

观众进入观众席观看演出前,停留在观众席入口处周边,等候准入。

4 总则

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 满足剧场主要功能、辅助功能、配套功能的剧场规模、功能布局、剧场形式和观演关系确立,是剧场工艺安全不可缺省的内容。因剧场造型、外观外形、内部装饰等原因导致剧场功能缺陷、缺失,属于剧场工艺安全事故。其中,不能满足主要用途使用,应属于演出事故类型的重大事故。

4.3 剧场工艺安全包括剧场设计、施工、运营所有过程涉及的剧场工艺。剧场工艺安全标准化对象包括但不限于剧场建筑、结构及设备涉及演出和观演工艺的技术要求、管理规范 and 操作规程。剧场工艺安全标准化目的包括但不限于确保舞台艺术表演必需的基本功能和基本条件等生产安全、确保演职人员和重要器材免受损害的职业安全、确保观众观看和生命与精神健康的质量安全。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、管理规范、操作规程有效控制风险。

5 分类

5.1 总体要求

5.1.1 剧场应根据用途、功能和服务对象划分主要功能、辅助功能、配套功能,剧场主要功能应包括演出功能和观演功能;剧场工艺应根据主要功能、辅助功能、配套功能划分工艺保障体系,剧场工艺保障体系应包括演出工艺和观演工艺。

5.1.2 剧场工艺应按照安全事故类型划分原则,根据常见问题,明确工艺事故类型,包括但不限于影响

剧场正常演出和运营的生产安全事故,影响演职人员生命安全和财产损害的职业安全事故,影响观众生命与健康安全的质量安全事故。

5.1.3 剧场工艺应根据安全事故引发的主要原因,针对剧场设计、建设、运营等不同阶段,明确应识别的风险,包括但不限于剧场设计风险识别、剧场建设风险识别和剧场运营风险识别。

5.2 剧场工艺

5.2.1 总体要求

5.2.1.1 剧场工艺宜按照剧场主要功能、辅助功能、配套功能进行体系划分,主要功能宜区分核心功能和外围功能,进一步划分工艺保障体系。剧场工艺包括但不限于演出工艺和观演工艺。

5.2.1.2 剧场工艺的体系划分应符合剧场建设工艺流程和剧场运营演出流程,并适合不同阶段不同专业不同工艺识别风险和消除安全隐患,参见附录 A 表 A.1 中给出的内容。

5.2.1.3 演出工艺应满足演出使用功能的需求,演出使用功能应包括演出过程的使用功能和演出前与演出后的使用功能。演出过程的使用功能是剧场必不可少的核心功能。核心功能应满足“主要用途”确定的艺术表演形式的表演需求和演职人员生命与财产安全要求,特指表演区的舞台工艺;外围功能应至少满足演出准备所必需的工艺要求和演职人员生命和财产的安全要求,包括但不限于后台工艺、演职流线和装台、拆台工艺。

5.2.1.4 观演工艺应满足观众观看演出功能的需求,观看演出功能应包括观看过程的使用功能和观众入场与退场的使用功能。观看过程的使用功能是剧场必不可少的核心功能。核心功能应满足“主要服务对象”确定的观众观演需求和观众生命、健康和财产的安全要求;外围功能应至少满足观众入场、候演和退场必不可少的功能需求并保障观众生命与财产安全的要求,包括但不限于候演场所工艺、观众流线。

5.2.2 演出工艺

5.2.2.1 一般要求

演出工艺应满足演出使用功能的需求,应包括演出过程的使用功能和演出前与演出后的使用功能。演出过程的使用功能是剧场必不可少的核心功能,应至少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。表演区的舞台工艺应满足核心功能的要求;外围区的使用功能应至少满足演出准备所必需的工艺要求和演职人员生命和财产的安全要求,包括但不限于后台工艺、演职流线和装台、拆台工艺。

5.2.2.2 舞台工艺

5.2.2.2.1 一般要求

舞台包括主舞台、辅助舞台、乐池、台仓、栅顶及过渡空间。舞台工艺宜按照演出功能需求进行划分,确保演出过程表演空间、荷载和功能设施的满足。功能设施宜按照建筑设备划分为电气、暖通、给排水、消防系统。

5.2.2.2.2 舞台布局

应按照演出使用功能对主舞台、辅助舞台、乐池、过渡空间进行平面布局及台仓、栅顶等空间的建筑高度控制。

5.2.2.2.3 舞台建筑空间

舞台建筑空间应对下列参数进行设置:

- a) 台口净宽、净高；
- b) 表演区划分；
- c) 主舞台净宽、进深、净高；
- d) 侧舞台长、宽、高；
- e) 台唇长、宽；
- f) 基坑长、宽、高；
- g) 乐池长、宽、深，出入口、通道尺寸，坡度要求。

5.2.2.2.4 舞台结构形式与荷载

舞台工艺应至少明确下列舞台结构形式与荷载：

- a) 台上建筑结构形式与荷载；
- b) 台下基础结构形式与荷载。

5.2.2.2.5 建筑设备系统工艺

舞台工艺的建筑设备系统应包括但不限于下列内容：

- a) 舞台电气系统；
- b) 舞台暖通系统；
- c) 舞台消防系统；
- d) 舞台给排水系统；
- e) 主舞台新风量；
- f) 乐池新风量。

5.2.2.3 后台工艺

5.2.2.3.1 一般要求

后台工艺宜按照演出流程所需要的功能设施进行划分，建筑、结构、建筑设备应满足后台工艺要求。

5.2.2.3.2 候场区

候场区应至少对下列内容作出要求：

- a) 区域分布；
- b) 场灯。

5.2.2.3.3 抢妆室

抢妆室应至少对下列内容作出要求：

- a) 位置设置；
- b) 遮挡空间；
- c) 专用设施；
- d) 照明区域分布。

5.2.2.3.4 化妆室

化妆室应至少对下列内容作出要求：

- a) 格局与布局；
- b) 建筑空间；

- c) 专用设施；
- d) 照明、供电、给排水、暖通；
- e) 化妆室盥洗室。

5.2.2.3.5 服装室

服装室应至少对下列内容作出要求：

- a) 布局；
- b) 建筑空间；
- c) 专用设施；
- d) 照明、供电、暖通。

5.2.2.3.6 乐队休息室

乐队休息室应至少对下列内容作出要求：

- a) 位置布局；
- b) 建筑空间；
- c) 乐队专用设施和必要设施；
- d) 调音环境；
- e) 电气、暖通、给排水。

5.2.2.3.7 乐器保管室

乐器保管室应至少对下列内容作出要求：

- a) 位置布局；
- b) 建筑空间；
- c) 专用设施；
- d) 室内湿度温度、空气调节。

5.2.2.3.8 演职人员餐饮空间

演职人员餐饮空间应至少对下列内容作出要求：

- a) 位置布局；
- b) 建筑空间；
- c) 专用设施；
- d) 单位时间接待人员量；
- e) 供电与防水。

5.2.2.3.9 演职人员公共卫生间

演职人员公共卫生间应至少对下列内容作出要求：

- a) 位置布局；
- b) 建筑空间；
- c) 洗浴设施；
- d) 卫生器具；
- e) 照明与给排水。

5.2.2.3.10 副台辅助演出工艺

副台辅助演出工艺应至少对下列内容作出要求：

- a) 辅助功能布局；
- b) 建筑空间；
- c) 专用设施；
- d) 照明与暖通；
- e) 进出门设置。

5.2.2.3.11 排练场

排练场应至少对下列内容作出要求：

- a) 用房分布与位置；
- b) 建筑空间；
- c) 更衣室；
- d) 排练盥洗室；
- e) 照明与暖通。

5.2.2.4 演职流线

5.2.2.4.1 一般要求

演职流线应满足演员进入剧场后台、演出上下场、跑场和其他演职通道的功能满足。

5.2.2.4.2 上下场通道

上下场通道应至少对下列内容作出要求：

- a) 布局；
- b) 通道宽高；
- c) 过道门宽高；
- d) 照明。

5.2.2.4.3 跑场通道

跑场通道应至少对下列内容作出要求：

- a) 循环布局；
- b) 通道空间；
- c) 照明。

5.2.2.4.4 换景通道

换景通道应至少对下列内容作出要求：

- a) 通道布局；
- b) 有效置景高度与宽度；
- c) 照明。

5.2.2.4.5 天桥

天桥应至少对下列内容作出要求：

- a) 通道布局；
- b) 建筑空间；
- c) 结构形式与荷载；

- d) 专用设施；
- e) 照明、电气设施。

5.2.2.4.6 栅顶

栅顶应至少对下列内容作出要求：

- a) 布局；
- b) 有效空间；
- c) 结构形式与荷载；
- d) 照明、电气设施。

5.2.2.4.7 通道电梯

通道电梯应至少对下列内容作出要求：

- a) 位置及上下通道布局；
- b) 电梯井空间；
- c) 结构形式与荷载；
- d) 照明与噪音。

5.2.2.4.8 台仓通道

太仓通道应至少对下列内容作出要求：

- a) 通道布局；
- b) 建筑空间；
- c) 结构形式与荷载；
- d) 专用设施；
- e) 照明；
- f) 上人通道安全防护栏。

5.2.2.4.9 钢琴通道

钢琴通道应至少对下列内容作出要求：

- a) 至乐池、至舞台通道布局；
- b) 通道高度与坡度；
- c) 通道门宽度。

5.2.2.4.10 演出布景、道具、设备器材通道

演出布景、道具、设备器材通道应至少对下列内容作出要求：

- a) 通道布局；
- b) 建筑空间；
- c) 结构形式与高度宽度；
- d) 专用设施；
- e) 照明、电气设施。

5.2.2.5 舞台设备系统工艺

5.2.2.5.1 一般要求

舞台设备系统工艺包括舞台机械系统、舞台灯光系统、舞台音响系统、舞台视频系统、舞台监督系统

等,建筑、结构、建筑设备应满足舞台设备系统的功能要求。

5.2.2.5.2 舞台机械系统工艺

舞台机械系统工艺应至少包括控制室、电气柜室、吊杆卷扬机置放处的工艺,并至少对下列内容作出要求:

- a) 专业用房布局;
- b) 建筑空间;
- c) 专用设施;
- d) 建筑结构形式与荷载;
- e) 建筑设备系统工艺。

5.2.2.5.3 舞台灯光系统工艺

舞台灯光系统工艺应至少包括调光室、硅柜室、面光桥、耳光室、追光室的工艺,当舞台灯光控制信号线路与中继箱需要建筑提供特殊条件时,应列为单独的系统工艺。舞台灯光系统工艺应至少对下列内容作出要求:

- a) 专业用房布局;
- b) 建筑空间;
- c) 专用设施;
- d) 建筑结构形式与荷载;
- e) 建筑设备系统工艺。

5.2.2.5.4 舞台音响系统工艺

舞台音响系统工艺应至少包括调音室、功放室、音箱桥的工艺,并至少对下列内容作出要求:

- a) 专业用房布局;
- b) 建筑空间;
- c) 专用设施;
- d) 建筑结构形式与荷载;
- e) 建筑设备系统工艺。

5.2.2.5.5 舞台视频系统工艺

舞台视频系统工艺应至少包括视频控制台、成像系统的工艺,并至少对下列内容作出要求:

- a) 视频控制点、成像点的布局;
- b) 建筑空间;
- c) 专用设施;
- d) 建筑结构形式与荷载;
- e) 建筑设备系统工艺。

5.2.2.5.6 舞台监督系统工艺

舞台监督系统工艺应至少包括监视系统、监听系统、音频呼叫系统、信号灯呼叫系统和紧急控制系统的工艺,并至少对下列内容作出要求:

- a) 监督台置放点及监视点、呼叫点布局;
- b) 监督台工作区工艺;
- c) 专用设施;

d) 建筑设备系统工艺。

5.2.2.6 装台、拆台工艺

装台、拆台工艺宜按照装拆流程所需要的功能进行划分,应确保演出前和演出后装台与拆台必需的空间、设施、通道使用要求,包括道具车从公共交通主干道进出剧场的工艺要求,并至少对下列内容作出要求:

- a) 道具布景通道;
- b) 装卸平台及吊装设备;
- c) 运景货梯;
- d) 道具存放空间;
- e) 景物储存空间;
- f) 常用工具及安全用具存放空间;
- g) 建筑结构荷载隐患安全报警系统。

5.2.3 观演工艺

5.2.3.1 一般要求

观演工艺宜划分核心功能区和外围功能区不同重要程度的工艺体系,包括但不限于观众席、候演区(含贵宾接待室)、观众流线等工艺要求。观演工艺应满足观众观看演出功能的需求,观看演出功能应包括观看过程的使用功能和观众入场与退场的使用功能。观看过程的使用功能是剧场必不可少的核心功能。核心功能应满足主要服务对象确定的观众观演需求和观众生命、健康和财产的安全要求;外围功能应至少满足观众入场、候演和退场必不可少的功能需求并保障观众生命与财产安全的要求,包括但不限于候演场所工艺、观众流线。

5.2.3.2 前厅(候演区)

前厅宜按照区域服务功能、容纳人数、滞留时间等要求进行工艺划分,并至少对下列内容作出要求:

- a) 观众休息区和等候演出区;
- b) 接待室;
- c) 设施设备配置。

5.2.3.3 观众席

观众席宜按照视觉、听觉、空间感和环境感等不同工艺要求进行划分,并至少对下列内容作出要求:

- a) 观演空间;
- b) 视觉工艺;
- c) 建筑声学;
- d) 环境工艺。

5.2.3.4 观众流线

观众流线应满足观众从公共交通区域进出剧场、进出候演区、进出坐席、进出舞台等工艺要求,并至少对下列内容作出要求:

- a) 入场、退场通道;
- b) 舞台与贵宾间、观众席联络通道;
- c) 观众紧急疏散通道。

5.3 工艺安全

5.3.1 总体要求

剧场工艺安全从风险识别、事故类型、安全防范的角度,应从以下要求增强安全意识。

5.3.2 事故类型

从演出安全事故的性质划分,演出事故类型包括但不限于如下:

- a) 火灾;
- b) 漏电;
- c) 漏水;
- d) 倒塌挤压;
- e) 恐怖滋事。

剧院应具备防止恐怖袭击事件的“反恐检测设施”;应具备防止拥堵、踩踏、迷失逃生路线等疏导设施;应具备防火消防设施;应具备防屋顶塌陷的检测或限制吊装设备荷载的设施,防台下机械塌陷的安全防护设施,防演职人员跌落的防护设施;应具备预防演出过程中突发事件或内容失控的应急设施。

参见附录 B 给出了演出安全常见的事故类型。

5.3.3 安全分类

从演出安全保护的对象划分,演出安全类型包括但不限于如下:

- a) 公共安全;
- b) 生产安全;
- c) 职业安全;
- d) 质量安全;
- e) 文化安全。

剧院应保护生命、健康、财产的安全。应具备保护观众和剧院财产的公共安全;应具备保护演出设施、专业系统设备、演出器材的生产安全;应具备保护演职人员生命、健康的安全,特别是演员特殊肢体器官的职业安全;应具备保证演出剧目质量的安全,防止引发消费者不满;应具备保护风俗礼仪、民族宗教和国家文化的文化安全,不得在剧院发生不文明行为、政策禁止的内容,不得因民俗文化歧义、宗教问题引发纠纷。

艺术表演场所安全技术通则,给出了演出安全的进一步分类。

5.3.4 风险识别

剧场工艺安全防范应从如下环节进行风险识别,基本类型包括但不限于如下:

- a) 方案或策划;
- b) 设计;
- c) 施工;
- d) 装台;
- e) 演出;
- f) 拆台。

剧场工艺安全问题从剧场项目策划、建议书时期就开始频繁发生,广泛分布于设计、施工、运营管理和演出经营的全过程。剧场工艺安全应从剧场项目建设或改建方案期就应具备风险防范意识,包括策划书、建议书;剧场工艺设计、剧场建筑设计、结构设计、建筑设备系统设计、舞台专业系统设计及其施工

图审查,应充分考虑工艺安全,并应经过具有风险识别经验的专家审查;现场施工、装台拆台、运营管理、安全检查、运行操作、系统维护等各个过程,都是形成事故隐患的重要环节。其中,舞台专业系统施工监理应具备舞台工艺职业能力。

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 总体要求

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 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 舞台尺寸应按照歌剧剧场、戏曲剧场、音乐厅、实验剧场、综合剧场或多功能剧场等专业演出需要进行工艺设计,其中综合剧场或多功能剧场工艺设计应按照技术要求最高实施。

6.1.1.2.3 舞台建筑空间包括主舞台表演空间、侧舞台备演空间、乐池表演空间和空间之间的过渡空间应满足表演、置景和舞台设备安装、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,尺寸应符合 JGJ 57 的规定。

6.1.1.2.5 主舞台净高不宜小于 2 倍台口高度加 4 m。

注:主舞台净高指舞台面至栅顶底部的净空间。

6.1.1.2.6 主舞台两侧宜布置侧舞台,位置应靠近主舞台前区,条件受限时,可在一侧设置侧舞台。侧舞台面积、侧舞台台口高度、宽度应符合 JGJ 57 的规定。

6.1.1.2.7 设有侧舞台车台的侧舞台,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 1 m。

6.1.1.2.8 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 1 m。

6.1.1.2.9 设有乐池的剧场,乐池长宽深度尺寸应符合乐队演出需求,乐池面积不宜小于 80.00 m²。

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 的规定。

6.1.1.2.11 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 m。

6.1.1.2.12 主舞台上空一般应设栅顶和安装滑轮的专用梁,栅顶构造应便于设备检修和人员通行。栅顶地面至滑轮梁的净高不宜小于 1.8 m。

6.1.1.2.13 剧场如不设栅顶,宜设舞台悬吊设备安装、检修所需要的工作桥,工作桥的净宽、净高应符合 JGJ 57 的规定。

6.1.1.2.14 舞台台面的木地板应平整防滑、不反光。

6.1.1.2.15 舞台内禁止对外开窗,工艺需要时应加设防噪、防光泄露等措施。

6.1.1.3 结构荷载安全技术要求

6.1.1.3.1 作用在主舞台、侧舞台、后舞台及台唇台面上的均布活荷载不应小于 5 kN/m²。

6.1.1.3.2 作用在主舞台、侧舞台、后舞台上方的屋盖结构,其荷载应包括栅顶或工作桥自重,吊索、吊杆或吊架自重,悬吊物重,栅顶或工作桥平面均布活荷载等。其中吊杆或吊架自重,悬吊物重应由舞台工艺确定,确定悬吊物重时应考虑运营中所有可能悬吊的总重量。

6.1.1.3.3 栅顶、面光桥、声桥等均布活荷载应符合 JGJ 57 中的规定。

6.1.1.4 建筑设备安全技术要求

6.1.1.4.1 800 座以上有舞台台口的剧场,观众席和舞台之间应设防火墙及防火幕,并密闭隔离。防火墙不应有开口。防火幕由消防控制室联动。

6.1.1.4.2 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、灯光控制室设有自动灭火系统时,应避免使用水喷淋。

6.1.1.4.3 空调机房等产生噪声或震动的设施应远离观众厅及舞台区域,并采取有效的防噪、防震处理。

6.1.1.4.4 化妆室、乐器库房、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、追光室应满足工作环境温度要求,宜设独立的空调设施。

6.1.1.4.5 剧场的送风方式应按具体条件选定,新风量应可调节。

6.1.1.4.6 主舞台送风不能吹动边檐幕,大幕、天幕不能有鼓包。

6.1.1.4.7 主舞台基坑内宜设置集水坑及排水设备。

6.1.1.4.8 主舞台基坑内宜设除湿设备。

6.1.1.4.9 配电线路宜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。

6.1.1.4.10 舞台机械、舞台灯光、舞台音响供电应采用双路供电或备有自动切换的发电机系统。

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

6.1.1.4.12 舞台机械、舞台灯光、舞台音响应做接地处理。

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 抢妆室应靠近上场口设置。

6.1.2.3 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,楼梯不得过陡过窄。如有条件宜设置电梯,电梯应静噪处理。

6.1.2.4 歌剧演出化妆室面积不应小于 200 m²。

6.1.2.5 服装存放空间应不小于 110 m²。服装室的门净宽、净高应符合 JGJ 57 的规定。

6.1.2.6 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、乐器保管室应尽量靠近乐池,方便到达。

6.1.2.7 剧场应设乐器保管室,乐器保管室应恒温恒湿,且宜靠近乐队休息室设置。

6.1.2.8 靠近上场口、下场口处均宜设置小道具室。

6.1.2.9 后台区宜设置演职人员临时餐饮功能区和功能设施,临时餐饮功能区应有通气排风设施。

6.1.2.10 专业舞蹈、歌舞、音乐剧剧场应设排练场,尺寸宜与舞台表演区相近。

6.1.3 演职流线安全技术要求

6.1.3.1 后台跑场道设置应简短便捷,并符合 JGJ 57 的规定,暗场时演职人员通道应有微光照明。

6.1.3.2 主舞台各层台仓之间、乐池各层台仓之间走道、门应通畅,便于演员跑场,且跑场路径尽量短。

6.1.3.3 乐池两侧都应设通往主舞台和台仓的通道。

6.1.3.4 舞台面和演职人员易接触的部位不应出现尖锐突起物。演员上场、下场、串场通道不应出现突起物;当无法避免有突起物时,应架设有过渡坡度的保护物。

- 6.1.3.5 后舞台通道有斜坡时,通道斜率不得大于1:10,并应设置防滑措施。
- 6.1.3.6 主舞台区上空各层天桥之间的走道应畅通,走道通行净宽不应小于1 m。舞台区各层天桥之间采用工作爬梯时,不应采用垂直爬梯。上栅顶的楼梯不应少于2个。
- 6.1.3.7 有条件的剧场宜设台仓至栅顶的电梯。
- 6.1.3.8 从舞台面到达栅顶、各层天桥、基坑的通道畅通,工作人员可以快速到达,并设明显的疏散标志和照明。
- 6.1.3.9 在工作场所、人员通道和布景区内,应采取有效的措施防止落物伤人。如:钢结构天桥表面采用穿孔板或格栅板时,表面应铺设橡胶垫以防物件坠落。
- 6.1.3.10 在工作需要避光的空间内,应有可靠指示方向的装置。
- 6.1.3.11 台仓里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。
- 6.1.3.12 有条件的、大型的及驻团剧场可以考虑设置急救通道,从乐池底部及主舞台基坑等事故易发地点至室外主干道的通道应畅通。
- 6.1.3.13 演员从公共空间进入后台的通道应畅通,并有明显的指示标志。
- 6.1.3.14 舞台台唇演出期间应有防坠落管理措施。

6.1.4 舞台设备系统环境工艺安全技术要求

- 6.1.4.1 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,面积满足设备放置、人员通行及设备散热要求。
- 6.1.4.2 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。
- 6.1.4.3 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一侧,功放室宜与音响控制室位于同方向侧,功放室尽量靠近音箱。
- 6.1.4.4 舞台机械电气柜室、调光柜室、功放室、不得设立在潮湿环境,不得与易漏水、长期排水、排放腐蚀性气体的场所相邻,包括上下左右相邻。应相邻时,应采取有效的隔离防护措施。
- 6.1.4.5 舞台机械基坑深度和驱动方式有关,舞台基坑深度由舞台工艺确定。
- 6.1.4.6 舞台灯光应提供面光、耳光、顶光、脚光、侧光、天幕光(天排、地排)、追光等演出需要的各方位照明,并满足照度要求。
- 6.1.4.7 剧场应根据演出需要由舞台工艺确定面光、耳光数量。
- 6.1.4.8 面光桥、耳光室架设灯具在其光斑投射路径上不应有障碍物。
- 6.1.4.9 面光桥、耳光室开口位置、尺寸应满足灯具安装要求。面光桥的长度不应小于台口宽度。
- 6.1.4.10 面光桥、耳光室的射光口应设金属防护网。
- 6.1.4.11 面光桥、耳光室、追光室高度及宽度应便于工作人员通行、对光和检修。
- 6.1.4.12 面光桥与吊顶内的空间宜做隔声处理。
- 6.1.4.13 主舞台一层侧天桥栏杆应满足安装舞台灯具的技术要求。
- 6.1.4.14 追光室应有对外的门,追光室面积应满足追光操作要求。
- 6.1.4.15 舞台音响应满足剧场扩声的要求,应避免声缺陷。
- 6.1.4.16 扬声器暗装时,应预留开口及安装空间。用于安装及检修扬声器的声桥应设独立的音箱室并做声学处理。
- 6.1.4.17 台唇和乐池栏杆处根据需要预留扬声器的安装位置。
- 6.1.4.18 面光桥及耳光室的设计应避免对扬声器声辐射的影响。

6.1.5 装台、拆台安全技术要求

- 6.1.5.1 运景流线合理,避免人流与货流交叉。布景运输车辆能直达侧(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可拐弯、可循环或能掉头的通行要求,宽度不小于 4 m,高度不小于 4 m。

6.1.5.2 卸货(景)区装卸车位不宜少于 2 个,当受场地限制装卸车位只设 1 个时,其附近应设周转停车位。

6.1.5.3 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 的规定。

6.1.5.4 装卸平台上空宜设置吊装点或轨道吊机,吊装作业时,应按规定负荷进行吊装。装卸平台处应设有足够的照明,以保证夜间装卸安全。

6.1.5.5 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 3.20 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。

6.1.5.6 侧舞台或后舞台的运景门直接通往室外时,应符合 JGJ 57 的规定。

6.1.5.7 设置大型运景电梯的剧场,为保证人员和货物的安全,在运景电梯四周和各层出入口处均应设置电动升降防护栏杆。

6.1.5.8 条件允许时宜在侧舞台外侧设置布景组装间,布景组装间与侧舞台之间道路通畅。

6.1.5.9 在舞台附近宜设置一个常用装拆台工具及安全工具存放用房。

6.1.5.10 应有足够的布景储存空间,在舞台附近或舞台台仓宜设置景物储存间,景物储存间设在台仓时应设置运景电梯。景物储存间高度、门净宽净高应符合 JGJ 57 的规定。

6.1.5.11 舞台台面对舞台机械设备的承载能力应有明确的标识,如吊杆总荷载、点荷载、均布荷载、号牌及台下机械动荷载、静荷载等。

6.1.5.12 舞台乐池应有明确的动荷载标识,避免装台时过载运行。

6.1.5.13 工作区、布景区、走道及出入口处,与相邻区域的高差超过 1.0 m 时,应设置有效的设施防止人员跌落。如果在布景区不能设置此类装置,则应在距跌落边缘至少 0.5 m 处的地板上,设置任何照明条件下都能清楚显示的警示标志。

6.1.5.14 主舞台区应设置拆装台工作用灯,还应设置演出需要的蓝白工作灯。

6.2 观演工艺安全技术要求

6.2.1 总体要求

剧场设计、施工和运营管理过程中,应充分考虑观众观看演出工艺技术要求,符合观众席、候演区、观众流线等工艺要求。

6.2.2 观众席安全技术要求

6.2.2.1 观众厅席位数及面积应满足经营及观演的要求。

6.2.2.2 观众厅座席布局排距设计、观众厅走道布局、坡度及宽度设计等应满足安全疏散的要求,并符合 JGJ 57 的规定。

6.2.2.3 楼座前排栏杆和楼层包厢栏杆高度不应遮挡视线,安全牢固并符合 JGJ 57 的规定。

6.2.2.4 观众席楼座挑台前沿如设置灯具,应有相应的保护措施。

6.2.2.5 视线设计时应保证视觉不良位置的观众能看到 80% 的表演区。

6.2.2.6 剧场应做建筑声学设计,以避免观众席声学缺陷。

6.2.2.7 观众席演出期间的通道照明及坐席排序号应清晰。

6.2.3 候演区安全技术要求

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

6.2.3.2 候演区面积应与观众席坐席数相适应。

6.2.3.3 剧场宜设迟到观众等候区,等候区应有转播电视或提示。

6.2.3.4 剧场应按男女比率 2 : 3 设置卫生器具。

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。流线清晰并有准确的指示标识。

6.2.4.2 观众流线应避免与车流、货流交叉。

6.2.4.3 各安全出口处和疏散走道,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 观众厅出口应均匀布置,主要出口不宜靠近舞台;楼座与池座应分别布置出口。楼座至少有两个独立的出口。

附 录 A
(资料性附录)
剧场工艺系统分类

剧场工艺系统分类的信息,见表 A.1。

表 A.1 剧场工艺系统分类

演 出 工 艺					观 演 工 艺		
舞台工艺	后台工艺	演职流线	舞台设备 系统工艺	装台、拆台 工艺	观众席	候演区	观众流线
主舞台	排练场	上下场通道	舞台灯光	运景车通道	观演空间	候演空间	入场、退场 通道
辅台	服装间	跑场通道	舞台音响	平台与 吊装设备	视觉工艺	接待室	舞台与 接待室通道
乐池	化妆间	天桥马道	舞台机械	运景货梯	建筑声学	视觉工艺	舞台与 观众席通道
台仓	候场区	栅顶马道	舞台监督	道具 存放空间	环境工艺	建筑声学	观众紧急 疏散通道
—	抢妆间	台仓马道	舞台视频	景物 储存空间	—	环境工艺	—
—	乐器保管室	通道电梯	—	工具用具 空间	—	—	—
—	乐队休息室	换景通道	—	荷载 报警系统	—	—	—
—	餐饮空间	急救通道	—	—	—	—	—
—	卫生间	演出布景、 道具、设备 器材通道	—	—	—	—	—
—	—	钢琴等大型 乐器通道	—	—	—	—	—

附 录 B
(资料性附录)
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;属于剧场工艺安全事故。因剧场造型、外观外形、内部装饰等原因导致剧场功能缺陷、缺失,不能满足主要用途使用要求,应认定为演出事故类型的重大安全事故。

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职业安全事故,不能保障观众生命和健康要求属于质量事故。剧场设计、施工、装台、排练、演出、拆台过程中,应避免演出生产安全事故、演出职业安全事故和演出质量安全事故,包括但不限于以下事故类型:

B.2 演出生产安全事故

B.2.1 总则

剧场设计、施工和运营管理过程中,应充分考虑剧场演出和观演的功能要求和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、建筑设备造成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。

剧场核心功能失效,或因剧场功能缺陷导致演员不能正常演出、设备系统失灵、舞美装置失能等演出生产安全事故,应认定为演出事故类型 2 级以上重大安全事故。

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、乐池、台仓、栅顶等辅助功能区的样式、布局不能满足主要艺术表演形式的需要,尤其是仿照或模仿其他剧场致使本剧场艺术表演形式特色缺失,属于舞台工艺缺陷。

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要求主要有如下类型:

a) 表演空间不足或过大:

- 1) 平面尺度不能满足表演和置景的需求。舞台表演区不符合剧场主要艺术表演形式的需要,台口过大或台口过小,表演区过宽、过窄、过深、过短,不适合艺术形式表现;舞台进深不足,不能满足舞美和景深的需求等功能缺陷。
- 2) 台上建筑高度不能满足表演和换景的需求。台口高和舞台净高不符合景片换景的尺度,

出现穿帮现象等功能缺陷。

- 3) 基坑深度、台下建筑高度不能满足表演和换景的需求。基坑深度不符合台下设备安装尺度的要求,或基坑尺度不符合台下设备运行高度的需要;台下建筑高度不适合硬景置放或换景要求等。
- b) 侧舞台空间缺乏:
 - 1) 主要演出形式缺乏必要的上场口侧舞台、下场口侧舞台、后舞台,或侧舞台平面尺度不能满足候场、置景的需求,包括面积不足,不足以置放道具、景物的需要,缺少足够的大型景物存储空间,致使道具、景物无法有序布置;不能设置抢妆室或不能满足抢妆和上下场的空间需要等。
 - 2) 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、深尺度不符合乐队演出需求。深度不足,不符合乐池驱动装置和安全装置安装要求,不足以满足乐池升降定位的要求;长宽尺度不能满足乐队声部布局的要求;空间不合理,影响乐池反声效果。
- 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造成功能缺陷。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、高度尺度不足;防火幕安装位置或空间尺度不符合要求;徽杆安装位置不适合或空间不足;音箱桥空间不足等。台唇与乐池关系处理不得当,影响乐池使用功能或台上台下流线空间不足。
- e) 栅顶空间不足:

栅顶至屋面网架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,演员上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

台口上方舞台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。
屋面建筑材料漏水、噪音等影响正常演出。

B.2.2.1.4 舞台结构过载

屋面网架荷载不足,不能满足功能需求。网架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,如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。

栅顶荷载不足,不能满足使用功能要求。栅顶荷载能力不足,不符合吊装设备在栅顶上安装;栅顶没有工作马道,或马道硬度不够,操作面不符合承载工作受力要求。

天桥荷载不足或硬度不够,不满足吊杆机安装要求或产生振动。

舞台台面或升降台承载力不足,致使加载舞美装置后运行精度和运行速度误差过大。

B.2.2.1.5 舞台建筑设备系统功能不符合需求

舞台功能区建筑电气、暖通、给排水、消防等建筑设备不能满足演出功能需求,或建筑设备机房距离台仓或舞台表演区过近,产生的噪音和振动影响正常演出。舞台建筑设备系统功能不符合需求主要有

以下几种形式：

- a) 舞台电气系统缺陷：
舞台两侧供电系统和弱点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。
- b) 舞台暖通系统缺陷：
舞台送风口位置错误或风量不可控，导致天幕、边幕晃动；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) 舞台给排水系统缺陷：
舞台水效果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) 舞台消防系统缺陷：
应安装防火幕的剧场，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；不应安装防火幕的剧场，因人为因素或任何原因而配置防火幕或防火卷帘门等设施，影响正常演出功能需要。
- e) 建筑智能系统缺陷：
舞台建筑智能监控系统失灵、消防、排风等联动系统失控，导致舞台表演功能缺陷。

B.2.2.2 后台工艺缺陷

B.2.2.2.1 后台功能布局不合理

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。如应具备音乐演出功能的剧场，缺失钢琴保管室，或钢琴保管室距离乐池、主舞台升降台距离过远，或钢琴保管室与乐池、主舞台升降台之间没有平坦通道等；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；候场区、抢妆室距离上场口过远；服装室距离化妆室过远；化妆室距离上场口距离过远或时间过长，或因为距离过远或布局不合理造成楼梯、电梯设置，或功能区设置混乱导致化妆室至上场口通道复杂，导致演员气喘、迷路等。

B.2.2.2.2 后台专业用房面积不足

化妆室、服装室、排练场、候场区等专业功能用房或使用范围不能满足要求。如化妆室面积不足或间数过少，导致化妆室不够分配；服装室过小，导致大型演出的服装不足以陈列；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。

B.2.2.2.3 后台专用设施缺失

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；服装室没有设置缝纫、洗衣、熨烫等设施；后台区没有设置演职人员临时餐饮功能区和功能设施等；上场口附近缺失卫生间，不符合演员上场习惯需求；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

化妆室没有盥洗设施或不能满足要求；服装室、化妆室、排练场等室内温度过低；后台缺少热水和开水供应；乐器保管室温度、湿度不适，造成乐器音准失调；候场区、抢妆室等没有基本照明设施等。

B.2.2.3 演职流线缺陷

B.2.2.3.1 演出通道不畅

演员上下场、跑场通道布局不合理，尺度不合适、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；跑场通道过窄或不构成循环跑道，不能

及时跑场；上场通道过长或因为楼梯等原因，致使演员上场后气喘；上下场通道或跑场通道复杂，致使演员迷路等。

演员从空中和台仓上场、下场缺少符合安全要求和及时性要求的通道与电梯等设施。

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.2.2.3.2 工作通道受阻

通道缺失或布局不合理。如没有设置通往栅顶、面光桥、音箱桥、耳光室、追光室、台仓等灯光安装处、音箱安装处、吊杆机及吊绳安装处的工作通道，或必要的循环、联通通道缺失，或通往栅顶、台仓、耳光室、面光桥等远距离功能场所缺少电梯，抢修维修缺少快速到达现场的必要设施。

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、调光等工作场所或存在工作隐患。如通往面光桥、追光室的马道过窄，不能携带灯具安全通行；通往灯光安装地点或调光点的通道不畅、通道门高度宽度不足，引发操作人员安全隐患；工作人员不能及时赶到事故现场；栅顶马道、面光桥马道、音箱桥马道等硬度不够，不能满足检修、抢修等工作需要等。天桥过窄或因设置控制室、安装控制柜等原因造成狭窄、不通等，致使专业工作人员无法正常到达检修点。

B.2.2.3.3 景物通道缺失

道具、景物、乐器等置放处与表演区之间的通道布局不合理、高度不足、通道不平坦，缺乏必要的运景设施，导致储景区不够、移动钢琴等大型乐器困难或受损、演出过程换景不及时等功能缺陷。

B.2.2.3.4 急救通道无效

从舞台区、乐池底坑、栅顶、台仓等事故易发地点通往室外主干道的通道或门，因通道不畅、过道门禁不能解锁等原因，不能及时将伤员移送室外救护车到达点。

B.2.2.4 舞台设备系统环境缺陷

B.2.2.4.1 专业用房或专业设施位置不当、布局不合理

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。

硅柜室、功放室、舞台机械控制柜置放空间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。如硅柜室距离用电设备距离过远，线路过热、损耗过大；功放室距离音箱桥过远，系统噪音过大；舞台机械控制柜置放空间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。

耳光室、面光桥、追光室、假台口、侧光马道等舞台灯具置放处，因位置、距离不当影响布光；音箱桥、音箱直放空间或音箱悬吊位置等音箱置放处，因位置、距离不当影响音响声效；吊杆机置放处位置不当，造成钢索布局困难、混乱无序；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.2.2.4.2 专业用房或专业设施空间不足、尺寸不合理

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度不合理，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。

硅柜室、功放室、舞台机械控制柜置放空间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，空间不足难以散热等。

耳光室、面光桥、追光室、假台口、侧光天桥等吊装舞台灯具处，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;音箱桥、音箱直放空间或音箱悬吊位置等音箱置放处空间不足,不能正确安装;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。

天桥尺寸不足,不足以满足舞台机械操作室空间要求,不足以设置舞台机械控制柜。天桥过低,侧舞台台口高度不够,侧灯光位置不合适;假台口上片尺度不合适,不符合灯光安装条件等。

B.2.2.4.3 配套功能设施不足

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;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;面光桥缺少防爆网,出现灯泡爆炸烫伤观众事件等。

B.2.2.4.4 结构缺陷

荷载不足引起功能缺陷。屋面网架、舞台上空结构梁、结构柱荷载不足,或受力点荷载不足,不能满足吊杆额定载荷的要求;吊杆机置放处荷载不足或刚性不足,运行时引起震动。

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。

结构形式不符合要求引起功能缺失。悬挂灯具的钢架(包括假台口上片)、悬挂音箱的钢架结构不合理,不能满足灯型、音箱正确安装条件。

B.2.2.4.5 建筑设备不符合系统要求

接地系统不满足要求。舞台弱电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,导致弱电设备被击穿等事故,或长期存在被损坏的安全隐患。

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。

暖通不满足环境要求。硅柜室、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。

给排水不满足要求。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.2.2.5 装台、拆台功能缺陷

运载通道不满足要求。缺少集装箱车进入装卸平台的室外循环通道,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。

装卸平台不符合要求。装卸平台与运载车辆卸载高度高差过高,使道具、景物卸载困难;装卸平台至侧舞台距离过远,且没有运景货梯、运载工具,或运景货梯空间过小,不能满足道具箱、景物尺寸要求,导致运输困难;装卸平台没有吊装设备,或吊装设备位置不合适、荷载不满足,导致卸载货物艰难。装台、拆台周边没有常用的装拆工具、安全用具,导致装拆台时间过长,存在安全隐患。

吊杆缺少荷载安全报警系统或系统失灵,导致装拆台过程中吊杆倾斜、失灵甚至倒塌事故。

B.2.3 观演工艺缺陷

B.2.3.1 观众席工艺缺陷

B.2.3.1.1 观演空间布局不合理

观众席体型缺乏科学性,池座拥挤,楼座过陡,声场缺陷不易处理等。

观众席布局与台口净宽、净高和假台口尺寸的对应缺乏科学性。短排或长排布局不合理,坐席空间不够,进出不方便;坐席排位布局不合理或坡度不科学,造成前后视线遮挡;观众席通道的坡度或台阶不合理,导致观众跌撞。

B.2.3.1.2 观众席面积不足

观众席席位数量不能满足经营的基本要求;或坐席占位面积不足,坐席之间拥挤。

B.2.3.1.3 视觉缺陷

前后坐席视线遮挡,坐席至舞台的视角错位观看不适,观看舞台的有效面积不足(专门为观看侧舞台提供的特殊坐席除外)。

观众席有控制室、室外光等光干扰。

B.2.3.1.4 声学缺陷

观众席声学缺陷。如驻波、声聚焦、颤音、声染色、回声等,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。

观众席环境噪音。如观众席周边机房噪音,屋顶噪音等。

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。观众席演出期间的通道照明和坐席排序号不清晰,寻找座位难。

B.2.3.2 候演区工艺缺陷

B.2.3.2.1 候演区布局不合理

候演区接待观众进入剧场或等候进入剧场在时间上环境上的缓冲区,包括贵宾接待室专门接待特殊观众进入剧场或等候演出使用;也是观众中场休息的缓冲区和退场的疏散区;是围绕观众席介于剧场入口和观众席入口之间的开阔地带。候演区过于集中或过于延伸,或严重偏离剧场入口和观众席入口,导致缓冲功能、休息功能、疏散功能欠缺。

B.2.3.2.2 候演区空间不足

候演区面积应与观众席席位数量相适应,与等候演出的预热功能配置相适应,给予观众表演剧目相关的视觉、听觉、空间感和环境感享受。因面积不足,空间狭小,不能配置等候演出的预热功能设施和一定数量的座椅,不能设置不同场景的接待区,属于剧场候演区的工艺缺陷。

B.2.3.2.3 专用设施与环境缺陷

温度、湿度、送风回风等不能发挥室外环境与观众席环境之间的缓冲作用。卫生间不能满足中场休息集中使用的数量。

候演区高度不足或高空配置照明设施、装饰品不足,空间感欠缺。

候演区无演出信息,缺少与剧目相关的视觉、听觉设施,或缺乏观众与演员、主创人员交流交往互动的专用空间与专用设施,无法起到等候演出的预热功能。

B.2.3.3 观众流线工艺缺陷

B.2.3.3.1 入场、退场通道工艺缺陷

观众从室外公共交通主干道找不到剧场入口处,或剧场入口分区不能准确进入正确的入口;观众进

入剧场后找不到候演区或观众席入口处；观众从候演区至坐席的入口难以辨别；贵宾不能准确进入贵宾室；观众退场找不到剧场的出口，或找不到停车位置，或不能判别室外方向和方位等，属于入场、退场通道的工艺缺陷。

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，或没有阶梯、狭窄、存在安全隐患等，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，不能快速安全疏散。

B.3 演出职业安全事故

剧场设计、施工和运营管理过程中，应充分考虑演职人员的职业需求并尊重演职人员的职业习惯，避免演出工艺缺陷造成演职人员生命、健康、财产的损害。危害演职人员生命安全、损害演员健康导致舞蹈演员不能舞蹈、器乐演员不能演奏、声乐演员不能演唱，或导致乐器损坏不能演奏、舞台设备系统失灵、舞美装置失能等，应认定为演出事故类型 2 级以上重大安全事故。

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) 舞台地面过硬，导致舞蹈演员腿部损伤；舞台地面湿滑，导致演职人员从台上高空坠落或舞台台面坠落基坑等事故；从台唇坠落乐池等。
 - 2) 缺少装卸平台及吊装设备，人力搬运出现砸伤、挤压等事故。装台、拆台无常用工具提供，或缺乏诸如安全绳、安全帽等安全用具，导致装拆过程人员伤亡事故。
 - 3) 缺少荷载安全报警或安全管理，吊装过载出现吊物砸伤人员事故。
- b) 后台工艺缺陷：
 - 1) 化妆室、服装室温度过低，导致演员健康损害。乐队没有休息室，导致演奏人员身体不适。
 - 2) 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) 化妆室距离上场口过远或经过电梯、楼梯等，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；马道楼梯陡峭或滑湿跌落；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) 台仓天桥无安全装置，导致伤亡事故；台仓无急救通道，伤员无法及时送往地面急救车等。
- d) 设备系统缺陷：

弱电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、跌落伤亡。

B.4 演出质量安全事故

演出过程应充分考虑观众的身心健康，并避免演出前后观众生命、财产的安全。危害观众生命安

全、损害观众健康和财产,应认定为演出质量事故。

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] WH/T 40—2011 舞台灯光 系统工艺设计导则
 - [2] WH/T 41—2011 舞台灯具 通用技术条件
 - [3] WH/T 42—2011 演出场所安全技术要求 第2部分:临时搭建演出场所舞台、看台安全技术要求
 - [4] VGB 70 舞台表演演出和制作场所事故防范规程
-