

# 中华人民共和国文化行业标准

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

Perform site safety technical standards—

Part 2: Temporary perform site safety technical standards for stage and stand

2011-03-23 发布

2011-06-01 实施

---

中华人民共和国文化部 发布

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总则 .....	3
4.1 临时搭建舞台、看台安全保护的對象.....	3
4.2 临时搭建舞台、看台安全技术要求的對象.....	3
5 临时搭建舞台安全技术要求 .....	3
5.1 总体要求 .....	3
5.2 结构安全技术要求 .....	3
5.3 抗风防倾覆安全技术要求 .....	5
5.4 设备安全技术要求 .....	6
5.5 工艺安全技术要求 .....	6
5.6 电气安全要求 .....	7
6 临时搭建看台安全技术要求 .....	8
6.1 总体要求 .....	8
6.2 工艺安全技术要求 .....	8
参考文献 .....	11

## 前 言

《演出场所安全技术要求》、《演出场所安全管理规范》、《演出场所安全工作规程》、《演出场所安全事故、灾难应急预案》共同构成演出场所安全系列标准。

《演出场所安全技术要求》拟发布以下七个部分：

- 第1部分：演出场所安全技术通则；
- 第2部分：临时搭建演出场所舞台、看台安全技术要求；
- 第3部分：舞台机械安全技术要求；
- 第4部分：舞台灯光安全技术要求；
- 第5部分：舞台音响安全技术要求；
- 第6部分：舞美装置安全技术要求；
- 第7部分：剧场工艺安全技术要求。

本标准作为《演出场所安全技术要求》的第2部分。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 和 GB/T 20000.4—2003 给出的规则起草。

本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中华人民共和国文化部提出。

本标准由全国剧场标准化技术委员会(SAC/TC 388)归口。

本标准负责起草单位：中国艺术科技研究所、中国演出家协会、上海市演出行业协会。

本标准参加起草单位：上海创联舞台设计顾问有限公司、上海文茂声光系统集成有限公司、上海舞台技术研究所、中国舞台美术学会。

本标准主要起草人：闫贤良、田湑、蔡健勇、康乐、陈干生、闫常青、徐奇、李国棋、周建国、沈毅德、李维镇、何娅、郁仁发、盛洁、张素贤、毕启亮、倪文元、张旭、侯苟流。

## 引 言

近年来,临时搭建演出活动日益增多,临时搭建舞台、看台的规模、复杂程度不断变化,安全隐患随之增多。根据 2005 年中华人民共和国国务院令 439 号《营业性演出管理条例》、2009 年中华人民共和国文化部颁布的《营业性演出管理条例实施细则》和 2007 年中华人民共和国国务院令 505 号《大型群众性活动安全管理条例》的要求,为了保障我国临时搭建演出场所的安全运营,促进演出活动的安全教育,提高安全意识,消除安全隐患,避免常见安全事故发生,降低临时搭建演出场所的事故率,本标准对临时搭建演出场所的舞台、看台规定了安全技术要求。本标准对相关法规的贯彻实施提供了技术支撑,为我国文化市场安全监管提供了依据;为我国临时搭建演出场所的安全标准填补了空白,为编制临时搭建演出场所安全管理标准、安全工作标准奠定了基础;同时,为我国临时搭建演出场所安全标准与亚洲区域标准、国际标准的接轨奠定了基础。

“临时搭建演出场所舞台、看台安全技术要求”是《演出场所安全技术要求》的一部分。一方面,临时搭建演出场所许多特殊的安全技术要求不同于剧场等一般的演出场所;另一方面,《演出场所安全技术要求》的内容过多,覆盖范围过大,不利于标准编制。因此,本标准主要针对临时搭建演出场所的特殊性安全技术要求做出规定,包括舞台工艺、舞台机械、舞台灯光、舞台音响的特殊性安全技术要求。

编制组调查了临时搭建舞台、看台的生产、安装过程,抽样分析了部分国内外临时搭建演出场所的事故案例,总结实践经验,参考国外有关标准,在广泛征求意见的基础上,编制了本标准。

根据安全事故案例分析,安全事故类型主要有:舞台倾斜、倒塌事故;看台倒塌事故;大型多媒体视频设备的倒塌事故;火灾;演职人员跌落事故;演出事故<sup>1)</sup>等。

根据有关法规、规章的规定,安全防范主要针对人身、财产、环境或它们集合的安全。人身安全包括人身健康和生命安全;财产安全包括演出专用设备设施的质量保障;环境安全包括自然环境和原有设施免受伤害;集合安全包括对人身生命、健康,对演出专用设备,对环境引起的综合性安全。演出安全属于集合安全。

本标准就人身安全、财产安全、环境安全、集合安全等标准对象,针对舞台、看台的倾斜、倒塌,人员跌落,设备损坏等常出事故做出相应的安全技术规定。

本标准的安全技术要求对于舞台、看台的临时搭建、装台、拆台及演出过程是必不可少的,但本标准的安全技术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。

本标准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文化标准研究中心(北京市东城区广渠门南小街领行国际 1-2-20,邮编:100061,电话:010-67179819, Email: bz\_yks@126.com),以供修订。

---

1) “演出事故”指演出期间舞台灯光、音响、机械、视频、特效、道具、表演、监督等发生的不正常活动。

# 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

### 1 范围

本标准规定了临时搭建演出场所舞台、看台在结构、抗风防倾覆、演出工艺的安全技术要求，同时对临时搭建演出场所的舞台设备安全、电气安全的特殊要求做出规定。

本标准适用于广场、体育场馆、展览馆、商场、宾馆、厂房、公园、景区等临时搭建的演出场所。

本标准适用于临时搭建演出场所舞台、看台的设计、安装、装台、拆台、排练、演出等过程。

本标准未包括舞台设备(含舞台灯光、舞台音响、舞台机械、舞台幕布、舞台装置等)安全技术要求。

本标准不适用于当地气象灾害出现的情况。

注：特殊要求指区别于剧场等演出场所的一般规定，仅在临时搭建演出场所存在或可能出现的安全技术要求。

### 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 7000.217 灯具 第2-17部分：特殊要求 舞台灯光、电视、电影及摄影场所(室内外)用灯具

GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16$  A)

GB 17743 电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法

GB 19517 国家电气设备安全技术规范

WH/T 17 舞台灯光用单相三极插头插座和连接器型式基本参数与尺寸

WH/T 27 舞台机械 验收检测程序

WH/T 28—2007 舞台机械 台上设备安全

WH/T 36—2009 舞台机械 台下设备安全要求

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**临时搭建演出场所 temporary perform site**

由非永久性舞台形成的表演场地。

#### 3.2

**安全 safety**

免除了临时搭建舞台(看台)可预知的不可接受的风险的状态。

注1：可预知包括已发生的安全事故报道、材料设备质量技术合格指标、可获得的自然灾害预报。

注2：风险的状态包括产品、过程、服务的结果。产品包括临时搭建舞台(看台)所使用的材料、设备、设计成果等；过程包括舞台(看台)搭建、装台、拆台、排练、演出等。

注3：不可接受的风险包括伤害发生的概率和伤害的严重程度超过了可接受的程度。

3.3

**风险 risk**

由于临时搭建舞台(看台)技术水平不符合标准,对人身、财产、环境造成伤害的一种综合衡量,包括伤害发生的概率和伤害的严重程度。

3.4

**伤害 harm**

对演出专用设备的损伤,或对演职人员、观众生命、健康的损害,或对环境的破坏。

3.5

**安全事故 harmful event**

**伤害事件**

危险情况造成了伤害的结果。

3.6

**舞台区域 stage area**

仅供演职人员使用的区域,包括临时搭建舞台及附属设施等区域。

3.7

**临时搭建舞台 temporary stage**

为短期演出搭建,演出结束即拆除的舞台。

注1:短期指通过验收至使用结束30天内(含30天)。

注2:使用期超过30天时,通过再次验收后重新计算日期。

注3:舞台指台面、台下设施、台上设施及舞台附属设施的集合。

3.8

**舞台附属设施 subordinated facilities of stage**

为演出服务的附属设备及其场所。

示例:候场区、化妆间、服装间、休息室、仓库等。

3.9

**看台区域 audience area**

仅供观众观看演出的区域,包括临时性看台及附属设施等区域。

3.10

**临时搭建看台 temporary auditorium**

为短期演出而搭建,演出结束即拆除的看台。

注1:短期指通过验收至使用结束30天内(含30天)。

注2:使用期超过30天时,通过再次验收后重新计算日期。

注3:看台指观众席、通道及看台附属设施。

3.11

**看台附属设施 subordinated facilities of auditorium**

为观众服务的附属设备及场所。

示例:休息区、售货亭等。

3.12

**台上结构 upper stage structure**

指舞台台面标高以上的构件。

3.13

**台下结构 under stage structure**

指舞台台面标高以下的构件。

## 3.14

**结构构件 structural component**

指组成整体构件的单元。

## 3.15

**迎风面积平均高度 average height of the windward area**

指承受风载荷的物体面到结构基础的平均高度。

## 3.16

**抗倾覆方向的最大跨度 maximum span of the anti-overturning direction**

指舞台结构抗风载倾覆方向最大跨度。

## 4 总则

## 4.1 临时搭建舞台、看台安全保护的對象

本标准保护对象主要针对人身、财产、环境或它们集合的安全(例如人身安全,人身和财产安全,人身、财产和环境安全)。

注1: 人身安全主要指演职人员、工作人员、观众的生命安全和健康安全;

注2: 财产安全主要指舞台机械、音响、灯光、视频、特效等演出专用设备及设施的安全;

注3: 环境安全主要指临时搭建演出场所的自然环境和原有设施免受伤害;

注4: 集合安全主要指对人身生命、健康,对演出、演出专用设备,对环境引起的综合性安全。演出事故属于集合安全事故。

## 4.2 临时搭建舞台、看台安全技术要求的对象

临时搭建舞台的安全技术要求主要针对舞台台面、舞台上设施、舞台台下设施及舞台区域临时搭建的舞台附属设施等;临时搭建看台的安全技术要求主要针对观众席、通道及看台区域临时搭建的看台附属设施等。

## 5 临时搭建舞台安全技术要求

## 5.1 总体要求

5.1.1 临时搭建舞台在设计、安装、装台、拆台、排练、演出过程中应防止人身安全、设备安全、环境安全、集合安全等事故。

5.1.2 舞台台面、舞台上设施、舞台台下设施、舞台附属设施在结构、抗风防倾覆、设备、工艺和电气等安全技术应符合5.2~5.6要求。

## 5.2 结构安全技术要求

5.2.1 结构的安全防范应针对下列状况或趋势的出现进行控制:

- a) 由外部荷载及自重引起对结构的破坏;
- b) 由风荷载引起结构的破坏及结构体的倾覆;
- c) 由雨篷积水引起结构的破坏及结构体的倾覆;
- d) 由舞台、看台钢结构引起基础的破坏;
- e) 由基础变形引起结构的受力变化,造成对结构的破坏;
- f) 结构引起自然保护区或重要场地的不可恢复性破坏。

注: 文物保护区、文化街区、文物遗址、工业遗址、自然景观等都属“重要场地”。

5.2.2 结构构件的安全应符合下列要求：

每个结构构件是通过检验的合格品，且其性能达到设计要求；或同类构件经多次使用后，未出现影响构件承载能力的损伤。各类结构构件在各种结构形式下，每点安全承载力宜按照可连续使用 30 天的结构要求计算。

注：“每个结构构件是通过检验的合格品”指进场结构构件具有出厂检验的合格证或合格文件。“经多次使用后，未出现影响承载能力的损伤”指此类构件在我国还没有检验检测认证机构，但经多次重复使用后实践证明未出现影响构件承载能力损伤的情况。

示例：常用木结构构件。

5.2.3 基础的安全应符合下列要求：

临时搭建演出场所的基础承载力宜进行地质勘探设计，或取得当地地质勘探科学数据和地下管线（包括水、电、煤气等）、地下构筑物等数据。室外大型活动场地选址应避免水文和地质结构不符合设计安全要求的场地，应避免桥梁通道存在安全隐患的场所，应避免地下管线和地下构筑物。

临时搭建演出场所不应设立在 10 kV 及以上高压线下方，临时搭建设施距离高压线最近端水平距离不得小于高压线距离地面垂直距离的 1.5 倍。

在水上临时搭建舞台、看台时，宜进行水下地质勘探设计，结构设计应保证安装、装台、拆台、排练、演出过程的安全技术要求。

在山体与空地的结合处临时搭建舞台、看台时，应对山体斜坡上的石木状况进行勘察，避免塌方等事故引起舞台、看台安全事故。

临时搭建舞台设施提供方应提供舞台设施自重、允许荷载、舞台结构基础变形的允许范围等必要的的数据。

临时搭建舞台的载荷及承载方式宜进行设计。舞台自重、载荷及承载方式引起的基础变形不应超过舞台结构基础变形的允许范围，且基础变形导致的受力变化不应引起舞台结构破坏。

5.2.4 台下结构荷载能力应符合下列要求：

台下结构荷载能力计算应包括舞台台面、台面主要通道、台阶等固定结构平台及垂直升降台、水平移动台等运动机械平台。

5.2.4.1 台下结构均布载荷

当舞台区域流动荷载单体自重小于 200 kg 时，台下结构应按均布荷载设计计算，台下结构能够承受的均布静荷载应不小于 400 kg/m<sup>2</sup>。

5.2.4.2 台下结构动荷载和集中荷载

当舞台区域流动荷载单体自重大于或等于 200 kg 时，应提供流动荷载单体自重和所有可能的运动路线，其运动路线的台下结构必须进行承载能力提升的有效处理，并提供有效处理后的结构计算和结构设计文件。

5.2.5 台上结构荷载能力应符合下列要求：

台上结构荷载能力计算应包括舞台灯光设备、舞台机械设备、舞台音响设备、视频设备、特技效果设备及其他舞台装置等悬挂演出设备及其附件、挂件的重量。

5.2.5.1 台上关键构件最低荷载

- a) 吊杆荷载能力不宜小于 500 kg；
- b) 仅作通道使用的渡桥、马道等荷载能力不宜小于 100 kg/m<sup>2</sup>。

5.2.5.2 台上结构均布荷载

当台上结构构件每点承受荷载小于或等于 30 kg 时，台上结构荷载能力应按均布荷载计算。计算方法为：

$$W_{\text{当}} = \frac{k_1}{k_0} W_{\text{■}}$$



式中：

$W_{均}$ ——均布载荷的计算载荷，单位为千克(kg)。

$W_{额}$ ——台上结构构件各点可承受的实际载荷最小值，简称“额定载荷”，单位为千克(kg)。

$k_1$ ——载荷偏离系数。室内舞台  $k_1$  值取 1；室外舞台  $k_1$  值取 0.8。

$k_0$ ——安全偏离系数。 $k_0$  值取 1.5。

合格台上结构构件应提供出厂实验验证的安全载荷，安全载荷为台上结构构件在各种结构形式下每点可连续承受 15 天的实际载荷。安全载荷不小于计算载荷，不大于额定载荷。额定载荷不小于 45 kg。

当台上结构构件的支撑间距、支撑方式有两种以上时，合格构件应具备不同结构形式下均布载荷的计算载荷或安全载荷表。

台上结构构件应在明显处标示其最小安全载荷。当安全载荷只适用于室内舞台时，必须在安全载荷标示处同时标示“(室内)”字样。

台上悬挂演出设备及其附件、挂件的总重量不应大于各悬挂点安全载荷之和。

注：额定载荷由构件生产厂家型式试验获得。型式试验获得该数据的方法为各种结构形式下该构件各点可承受的实际载荷最小值。

#### 5.2.5.3 台上结构动载荷和集中载荷

当台上结构构件每点承受载荷大于 30 kg 时，台上结构载荷能力应按集中载荷计算。计算方法为：

$$W_{集} = \frac{k_1}{k_0} W_{集额}$$

式中：

$W_{集}$ ——集中载荷的计算载荷，单位为千克(kg)。

$W_{集额}$ ——台上结构构件可承受的集中载荷，单位为千克(kg)。

$k_1$ ——载荷偏离系数。室内舞台  $k_1$  值取 1；室外舞台  $k_1$  值取 0.8。

$k_0$ ——安全偏离系数。 $k_0$  值取 1.5。

当台上结构构件的支撑间距、支撑方式有两种以上时，合格构件应具备不同结构形式下集中载荷的计算载荷表。

台上结构构件承受的实际集中载荷不应大于集中载荷的计算值  $W_{集}$ 。

#### 5.2.5.4 吊杆载荷

吊杆(含灯杆和景杆)除符合上述技术要求外，两个吊点之间的挠度不应大于 1/200(引自 WH/T 28—2007 中 3.2.5.2 条)，不得使用吊车等辅助设施提高吊杆承载能力。

### 5.3 抗风防倾覆安全技术要求

#### 5.3.1 临时搭建演出场所搭建设施的抗风防倾覆能力应满足：

- 在场内地内风力 ≤ 5 级的环境下正常工作；
- 耐受 ≤ 10.7 m/s 的风速；
- 具有抗阵风(风速 20 m/s)能力。

注：a)、b)或 c)有一个条件不符合，临时搭建演出场所搭建设施的抗风防倾覆条件即表示不能满足。

#### 5.3.2 当 $H_i \geq \frac{1}{2} L_i$ 时，应采取抗风防倾覆措施。其中， $H_i$ 包括布景、幕布等。

式中：

$H_i$ ——迎风面积平均高度；

$L_i$ ——抗倾覆方向最大跨度。

#### 5.3.3 视频设备支架的抗风防倾覆措施除应符合 5.2.1 和 5.2.2 的要求外，还应考虑视频设备、支架

自重与风速共同形成的倾覆风险,对此风险必须采取可靠有效的抗风防倾覆措施。

5.3.4 当演出场所不能满足 5.2.1 的条件,或者满足 5.2.1 的条件,但演出已无法进行时,应采取以下措施:

- a) 拆除大面积迎风设备,降下台上易坠落物件;
- b) 加固、拆除、降落舞台附属设施、看台附属设施中的篷帐、围栏、隔断等大面积受风体;
- c) 设立隔离带并加设防护栏,派人员专职守护;
- d) 保证顶部有良好的排水设施,防止出现雨水倾翻及压垮顶篷等伤害事件。

5.3.5 如因特殊情况,必须在可能发生风雨雪的期间进行搭建时,应采取以下安全技术措施:

搭建施工方做出风力、风速估计,核算结构荷载的安全性,对可能发生的安全事件提出采取的防范措施;演出组织方对上述措施的安全性应进行复核和确认。

#### 5.4 设备安全技术要求

5.4.1 为防止演出事故发生,临时搭建演出场所应对演出所配置的舞台灯光设备、舞台机械设备、舞台音响设备、视频设备、特技效果设备及其他舞台装置等进行安全控制。安全控制包括对设备自身安全的控制及设备在该场合下的使用安全控制。

5.4.2 现场演出配置设备应是合格品。合格条件包括:

- a) 配置设备应符合行业产品标准规定的技术要求和产品安全要求;灯具设备的技术条件应符合 GB 7000.217 的要求;调光设备应符合 GB 17743 和 GB 17625.1 的要求。
- b) 非标产品设备的安全性能未达到同类标准产品的安全要求,或无法提供能达到同类标准产品安全要求的说明,设备安装方应提供由行业主管部门认可的原材料合格证、质检报告、安装方案、安全评估说明、安全措施方案。舞台机械设备应符合 WH/T 27、WH/T 28—2007、WH/T 36—2009。
- c) 配置设备的适用性满足现场使用工况。
- d) 经多次使用后,没有降低其安全性能的缺陷存在。
- e) 标准产品按 20% 抽样检查,非标产品按 100% 逐个检查,没有发现不符合上述 a)、b)、c)、d) 项规定的情况。

5.4.3 临时搭建演出场所的布景、幕布等易飘的设施应装设耐受 5 级风的防飘装置,防止出现可能飘挂在舞台灯具等易燃设备周边的情况。幕布应符合防火要求。布景、幕布距离灯光光照距离最小不应低于 0.4 m,宜根据灯光功率和布景、幕布可能接近光照的位置确定安全距离。

#### 5.5 工艺安全技术要求

为保证演出过程的集合安全,临时搭建舞台的使用工况和安装工艺应满足下列技术要求:

5.5.1 悬挂工艺应满足下列技术要求:

- a) 舞台灯具悬挂应有保险链,保险链的承载能力应大于悬挂设备的重量及其下坠冲击力;
- b) 被悬挂设备需多点悬挂时,应使各悬挂件及悬挂点均衡受力;
- c) 悬挂工艺应符合 WH/T 28—2007 中的有关规定;
- d) 使用吊车吊挂音箱时应考虑风力、风向。

5.5.2 结构构件应满足下列技术要求:

- a) 外露端口平整光滑,必要时进行防划伤处理;
- b) 如采用焊接连接,其工艺符合 WH/T 28—2007 中 3.2.3 的有关规定;
- c) 对金属件进行防腐蚀处理;
- d) 结构构件间及结构构件与基础间的连接方式符合设计要求或产品使用要求,不得擅自改变连接方式和连接件。

### 5.5.3 舞台工艺应满足下列要求：

#### 5.5.3.1 舞台台面

- a) 舞台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。

注1：突起物指钉子、尖锐金属、尖锐木刺等；演职人员易接触的部位包括道具。

注2：突起物指电缆、通道过渡件等。有过渡坡度的保护物指演职人员脚下易感觉到坡起、不引起绊倒事故的保护装置。

- b) 横向高差应小于舞台面总宽度的3‰，纵向偏差允许前低后高，但不大于总深度的5‰。  
 c) 固定舞台台面的拼装缝隙(包括受力后)≤8 mm；高差≤3 mm。设有机械设备的台面缝隙应符合 WH/T 36—2009 中 5.9 条的有关规定。  
 d) 光滑台面应有防滑措施。  
 e) 台唇边缘应设明显提示，应有防滑措施。  
 f) 暗场时演职人员通道应该有微光照明。

注：“明显提示”指能够使演职人员明显感到已接近舞台边缘的危险提示，如坡度、防坠落提示信号、障碍物、反光条等。

#### 5.5.3.2 舞台区域

- a) 当舞台高度>0.8 m 时，通道和演职人员易发生坠落事故的舞台边缘应设防护栏，护栏技术要求应达到：
- 1) 高度不应<1 m；
  - 2) 横向杆体不应<2 道；
  - 3) 侧向力不应<1.0 kN/m；
  - 4) 纵向杆安全间距不应>2 m；
  - 5) 护栏必须联接牢固，牢固程度应达到只有使用工具方能使其分离的程度。
- b) 当舞台高度>0.8 m 时，应设附属设施与舞台之间的平整通道，其中阶梯型通道台阶高差应均匀，每阶<0.3 m，两侧应有护栏；斜坡式通道斜率<1：7，并设立防滑措施；通道宽度不应<0.8 m，且有必要的照明设备。
- c) 舞台区域通道净高应≥2 m，通道净宽应≥1 m。斜坡处应采取防滑措施。
- d) 当舞台区域落差≥2 m 时，应设置护栏，或留有≥0.8 m 的安全带，并标有醒目警戒标记。其中护栏应达到如下技术要求：
- 1) 护栏高度≥1 m；
  - 2) 护栏横杆安全间距≤0.6 m，护栏纵向杆安全间距≤2 m；
  - 3) 护栏垂直支持力  $F_1 \geq 0.8 \text{ kN}$ ；护栏侧向水平支持力  $F_2 \geq 0.8 \text{ kN}$ 。
- e) 当舞台区域有升降舞台或易使人坠落的孔洞时，必须有防坠落保护措施。
- f) 舞台区域应设有安全逃生通道。

### 5.6 电气安全要求

电气系统安全应符合 GB 19517 的要求，应根据负载电流选择电缆截面，导线应选用铜芯多股软线。供电系统应具备接地保护、过电流保护、错相缺相保护功能。多雷区高处尖锐金属或易遭雷击处应安装防雷接地。

#### 5.6.1 电源开关应满足如下要求：

- a) 总开关距离总控制台应不超过 30 m，并在操作人员视线范围内。
- b) 各系统电源急停开关距设备操纵人员距离应<2 m，并有明显标识。
- c) 非专业人员易触及的电源及其供电设备，应设立危险警示牌。

5.6.2 电源连接应满足如下要求:

- a) 电源总出线端不应连接与演出无关的设备,如果无法分开,应加设演出专用总开关。
- b) 音响系统供电电源应避免调光设备干扰。宜从配电柜供电开关单独供电,专线专用。
- c) 电源连接处应作防水处理,电源连接插头、插座应使用防水型。
- d) 电源连接完成安装后,必须经安全检验合格后,方可系统送电。
- e) 用于电视转播摄像设备的电源应避免舞台灯光用电。
- f) 舞台特效设备的电源应避免舞台灯光用电。

5.6.3 电缆敷设应满足如下要求:

- a) 电缆敷设在活动支架或可能活动的支架上时,应留有活动余量。
- b) 电缆敷设应避免刚性锐角或采取保护措施。穿墙通过时,必须加设穿墙套管。
- c) 在有人员及车辆通过的区域敷设电缆时,应对电缆采取固定的防挤压保护措施和防羁绊保护措施。
- d) 严禁使用老化、破损的电线线缆敷设供电线路。

5.6.4 舞台灯光用电应满足如下要求:

- a) 舞台灯光用电电缆应采用适合灯具功率的阻燃铜芯三芯电缆(L、N、PE)。灯具、硅箱等人员可接触到的灯光设备外壳必须可靠接地。
- b) 舞台灯具电源连接插头、插座应选用三芯专用连接件,并应符合 WH/T 17 的要求。

6 临时搭建看台安全技术要求

6.1 总体要求

临时搭建看台在设计、安装、观看演出过程中应防止人身安全、设备安全、环境安全、集合安全等事故,并且,看台及看台附属设施在结构、抗风防倾覆、设备和电气等安全技术上应符合第5章要求。工艺安全应符合6.2的要求。

6.2 工艺安全技术要求

为保证演出过程的集合安全,临时搭建看台的悬挂工艺、结构构件应符合5.5.1,5.5.2的规定。

当看台台面高度大于0.5 m时,必须装设斜拉设施,防止看台倾斜倒塌。

看台的其他工况和工艺应满足下列技术要求:

6.2.1 排距

6.2.1.1 短排法

硬椅间距不应 $<0.8$  m,软椅间距不应 $<0.9$  m,台阶式地面排距应适当增大,椅背到后面一排最突出部分的水平距离不应 $<0.3$  m。

大型活动座椅间距均应 $>1.2$  m。

6.2.1.2 长排法

硬椅间距不应 $<1$  m;软椅间距不应 $<1.1$  m。台阶式地面排距应适当增大,椅背到后面一排最突出部分的水平距离不应 $<0.5$  m。

6.2.1.3 靠后墙座椅

靠后墙设置座位时,最后一排座椅排距应至少增大0.12 m。

## 6.2.2 排列

### 6.2.2.1 短排法

双侧有走道时不应超过 26 座,单侧有走道时不应超过 13 座;超过限额时,每增加一座位,排距增大 25 mm。

大型活动宜采用短排法。

同排座椅宜固定。

### 6.2.2.2 长排法

双侧有走道时不应超过 50 座,单侧有走道时不应超过 25 座。

大型活动不宜采用长排法。

同排座椅宜固定。

## 6.2.3 走道

6.2.3.1 观众厅内走道的布局应与观众席、安全出口联系通畅并有足够的光线和照明。

6.2.3.2 两条横走道之间的座位不宜超过 20 排,靠后墙设置座位时,横走道与后墙之间座位不宜超过 10 排。

6.2.3.3 走道宽度应符合下列规定:

- a) 短排法边走道不应  $< 0.8$  m,纵走道不应  $< 1$  m,横走道除排距尺寸以外的通行净宽度不应  $< 1$  m;
- b) 长排法边走道不应  $< 1.2$  m。

## 6.2.4 地面

6.2.4.1 拼装式看台的行走面拼装缝隙(包括受力后)不宜  $> 5$  mm;高差不宜  $> 3$  mm。

6.2.4.2 户外看台地面平整,避免有影响安全的坑沟和突出物,并应设置防滑设施。

6.2.4.3 通往座席的主通道是阶梯形时,台阶高差应均匀,每阶高差应  $< 0.2$  m;通往座席的主通道是坡形时,斜坡式通道斜率应小于 1:7,并应设置防滑措施。

6.2.4.4 在草坪上搭建看台时,走道的草坪面应敷设专用的有孔软垫。

## 6.2.5 防护栏

6.2.5.1 当看台与地面高差  $> 0.6$  m 时,应设置防护栏。

6.2.5.2 垂直爬梯应设置防护栏。

6.2.5.3 观演区与不允许进入的表演区、舞台设备区域之间应设置防护栏并有明显标识。

6.2.5.4 看台、舞台下部能被儿童误入的部位应设置防护栏并有明显标识。

6.2.5.5 马道、追光室等操作空间有跌落危险处,应加设防护栏或其他防护装置。

6.2.5.6 防护栏应符合以下技术要求:

- a) 护栏高度不应  $< 1.2$  m;
- b) 横向杆体不应少于 3 道;
- c) 纵向杆安全间距不应  $> 2$  m;
- d) 护栏侧向水平支持力不应  $< 1.5$  kN/m;
- e) 护栏垂直支持力应  $\geq 0.8$  kN。
- f) 护栏必须连接牢固,牢固程度应达到只有使用工具方能使其分离的程度。

### 6.2.6 通道

6.2.6.1 观众看台区域通道净高应 $\geq 2.2$  m,通道净宽应 $\geq 1.5$  m。落差处应设置斜坡,不应设置踏步。斜坡处应采取防滑措施。

6.2.6.2 通道应有断电应急照明。

6.2.6.3 临近通道处应设置发生意外事故时备用的疏散通道。

参 考 文 献

- [1] GB/T 3811 起重机设计规范
  - [2] GB 5083 生产设备安全卫生设计总则
  - [3] GB/T 5905 起重机试验规范和程序
  - [4] GB 6067.1 起重机械安全规程 第1部分:总则
  - [5] GB 17907 机械式停车设备 通用安全要求
  - [6] GB 50017 钢结构设计规范
  - [7] GB 50054 低压配电设计规范
  - [8] GB 50168 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
  - [9] JGJ 57 剧场建筑设计规范
  - [10] WH/T 31 舞台灯光设计常用术语
  - [11] WH/T 37 舞台机械 操作与维修导则
-