

中国演艺设备技术协会

CHINA ENTERTAINMENT TECHNOLOGY ASSOCIATION

关于发布中国演艺设备技术协会团体标准 《实景演出场所在役演艺装备安全规范》的通知

中演协标字（2025）4号

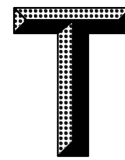
各有关单位：

根据《中国演艺设备技术协会团体标准管理办法》的规定，由西安交通大学、中国传媒大学负责起草的团体标准《实景演出场所在役演艺装备安全规范》，已通过最终审查，现由中国演艺设备技术协会予以发布，编号为 T/CETA 9-2025，自 2025 年 12 月 29 日起实施。

此通知。

中国演艺设备技术协会

2025年9月29日



团 体 标 准

T/CETA 9—2025

实景演出场所在役演艺装备安全规范

Safety specification for in-service equipment in real-life
scenery performance sites

2025-09-29 发布

2025-12-29 实施

中国演艺设备技术协会 发布
中国标准出版社 出版

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 风险评估 | 2 |
| 4.1 概述 | 2 |
| 4.2 风险分析 | 2 |
| 4.3 风险评价 | 3 |
| 5 风险减小的技术措施 | 3 |
| 5.1 原则 | 3 |
| 5.2 总体要求 | 3 |
| 5.3 舞台机械及相关设施安全技术要求 | 4 |
| 5.4 舞台灯光设备安全技术要求 | 8 |
| 5.5 舞台音响设备安全技术要求 | 8 |
| 5.6 舞台视频设备安全技术要求 | 9 |
| 5.7 舞台特效设备安全技术要求 | 9 |
| 5.8 演艺装备维护要求 | 9 |
| 6 风险减小措施的验证 | 10 |
| 6.1 概述 | 10 |
| 6.2 技术要求的验证 | 10 |
| 附录 A(资料性) 实景演出场所可合理预见的危险和危险状态示例 | 12 |
| 参考文献 | 13 |

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。

本文件由中国演艺设备技术协会提出。

本文件由中国演艺设备技术协会舞台机械专业委员会归口。

本文件主要起草单位：西安交通大学、中国传媒大学。

本文件参与起草单位：广州市浩洋电子股份有限公司、北京北特圣迪科技发展有限公司、甘肃工大舞台技术工程有限公司、浙江大丰实业股份有限公司、北京金东高科科技有限公司、广州华汇音响顾问有限公司、湖南明和光电设备有限公司、西安爱乐剧院管理有限公司。

本文件主要起草人：惠维、王会芹、蒋伟、蒋伟楷、杨元永、郭克桥、薛焕新、王强、陶建新、葛生彦、武艺、赵鲲、王志、任慧。

引 言

文化旅游产业作为国民经济的重要组成部分,其安全生产直接关系到人民群众的生命财产安全和社会稳定发展。当前,我国文旅产业正处于高质量发展阶段,演出文化活动日益丰富,演出形式不断创新,其中以自然景观为舞台、以地域文化和民俗风情为特色的实景演出,因其独特的艺术魅力而广受青睐。

与传统剧场演出相比,实景演出具有空间跨度大、场景规模宏阔、自然环境影响因素多等特点。演出环境的特殊性以及新型演艺形态所涉及的多样化舞台设备,在功能复杂性和技术集成度方面都提出了更高要求,同时也带来了更大的安全风险。因此,加强实景演出场所所在役演艺装备的安全管控至关重要。

现代实景演出场所的演艺装备体系既涵盖舞台机械、灯光、音响、视频及特效等专业设备,也包括水舞台、钢结构及桁架结构等配套设施。面对这一多元化的技术体系,当前行业缺乏统一、规范的安全技术标准。基于此,制定“实景演出场所所在役演艺装备安全规范”具有必要性与紧迫性。

国家重点研发计划项目“文化和旅游服务信用评价与服务质量检测技术与平台(共性关键技术)”(项目编号:2022YFF0901800),由文化和旅游部推荐、科技部批准立项。项目的重要目标之一就是构建文旅装备领域的安全标准体系,通过规范在役演艺装备的安全技术要求,强化设备使用风险管控,切实保障人员安全和环境安全。

本文件重点规定了实景演出场所所在役演艺装备的安全技术要求,针对实景演出特有的风险因素,从设备运行及维护保养等多维度提出技术要求,旨在消除安全隐患,将风险控制在可接受水平。

需要说明的是:

- 本文件是保障实景演出场所演艺装备安全运行的重要技术依据,但不能替代安全教育、安全监管等其他管理措施;
- 本文件不包含合同所需的全部条款,使用者在应用时应自行承担相关责任;
- 符合本文件要求不免除使用者应承担的法律责任。

本文件在编制过程中参考了GB/T 15706—2012和GB/T 20002.4—2015的原则与方法,并依据GB/T 20001.5—2017的规则编写。

实景演出场所在役演艺装备安全规范

1 范围

本文件规定了实景演出场所在役演艺装备的安全技术要求,对装备供方提供的演艺装备使用信息中的剩余风险,以及现场可能出现的额外危险,提出安全要求、验证方法及判定规则。

本文件适用于实景演出场所使用方对在役演艺装备的安全使用与风险控制,也适用于政府管理部门、行业协会等组织对在役演艺装备的风险评定。

本文件不适用于工程验收前的演艺装备。

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 4943.1—2022 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分:安全要求

GB/T 5972—2023 起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废

GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

GB/T 30174—2025 机械安全 术语

GB 50169—2016 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范

WH/T 35—2022 舞台机械 术语

3 术语和定义

GB/T 30174—2025和WH/T 35—2022界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

在役演艺装备 **in-service equipment**

已竣工验收合格后投入使用,且在服役期内的专业设备、设备系统及相关设施。

注:专业设备、设备系统指舞台机械、舞台灯光、舞台音响、舞台视频、舞台特效等,相关设施指与设备相关的水景结构、固定钢结构及桁架结构等。

3.2

实景演出 **real-life scenery performance**

以自然景观或人文景观为固定场地和背景,露天或半露天的文艺演出。

[来源:GB/T 32941.1—2016,3.1,有修改]

3.3

安全 **safety**

免除了不可接受的风险的状态。

[来源:GB/T 20002.4—2015,3.14]

3.4

危险 hazard

潜在的伤害源。

注1：“危险”一词可由其起源(例如：机械危险和电气危险)，或其潜在伤害的性质(例如：电击危险、切割危险、中毒危险和火灾危险)进行界定。

注2：本定义中的危险包括：

——在设备的预定使用期间，始终存在的危险(例如：危险运动部件的运动、不利于健康的姿势、噪声排放、高温及漏电等)；

——意外出现的危险(例如：意外启动引起的挤压危险、破裂引起的喷射、加速/减速引起的坠落)。

[来源：GB/T 15706—2012,3.6,注2有修改]

3.5

保护措施 protective measure

用于实现风险减小的措施。这些措施由下列人员实施：

——设计者(本质安全设计、安全防护和补充保护措施、使用信息)；

——使用者(组织措施：安全工作程序、监督、工作许可制度；提供和使用附加防护装置；使用个体防护装备；培训)。

[来源：GB/T 15706—2012,3.19]

4 风险评估

4.1 概述

实景演出场所在役演艺装备的风险评估包括。

a) 风险分析,包括：

1) 明确演艺装备的各种限制；

2) 危险识别；

3) 风险估计。

b) 风险评价。

风险分析提供了风险评价所需的信息,风险评价最终判断是否需要减小风险。

注：4.1主要参照GB/T 15706—2012和IEC 62061:2021的相关内容编写。

4.2 风险分析

4.2.1 演艺装备的限制。演艺装备的限制包括：使用限制、空间限制、时间限制及其他限制等,这些限制从设计就已规定明确,考虑了其生命周期的所有阶段,并通过使用信息传递予使用者。实景演出场所的使用者根据这些限制,识别在役过程中演艺装备的特征和性能、相关的人员、环境和效果。

4.2.2 危险识别。在明确演艺装备的限制以后,应系统识别演艺装备在所有使用阶段、与各种任务相关的可合理预见的危险(永久性危险和意外突发危险)和危险状态。

实景演出场所可合理预见的危险和危险状态示例见附录A。

注：识别危险可参考借鉴GB/T 15706—2012中5.4的适用内容。

4.2.3 风险估计。危险识别后,应通过确定GB/T 15706—2012中5.5.2给出的风险要素,对每种危险状态进行风险估计。在确定这些要素时,宜考虑GB/T 15706—2012中5.5.3规定的几个方面。

注：引用的GB/T 15706—2012中表述的“机器”,在本文件中都可视为“设备”,包括机械、灯光、音响、视频及特效等专业设备。

4.3 风险评价

完成风险估计后,应进行风险评价,以确定是否需要进行风险减小。如果需要减小风险,则应选用适当的技术措施(见第5章)。应在采用第5章所述的每个必要措施后确定是否达到充分的风险减小。使用者还应检查采用某些现场保护措施时是否引入了额外的危险或增加了其他风险。如果出现了额外的危险,则应把这些危险列入已识别的危险清单中,并采取适当的技术措施。

风险减小目标的实现和实际可行的风险比较结果,都可作为风险已被充分减小的证据,风险比较可参考GB/T 15706—2012的5.6.3进行。

认为实现了充分的风险减小应满足的条件参考GB/T 15706—2012中5.6.1~5.6.2适用的内容。

注:有关风险评估文件的信息参考GB/T 16856—2015第10章。

5 风险减小的技术措施

5.1 原则

实景演出场所在役演艺装备安全风险减小的技术措施主要针对以下方面:

- a) 装备供方提供的使用信息中的剩余风险;
- b) 现场可合理预见的危险和危险状态;
- c) 根据风险评估结果得出的不可接受风险。

针对这些方面,第5章规定了必要的预防性措施(不限于此,使用者还可制定适用的其他措施)。

适时地采取风险减小的技术措施,以达到充分的风险减小,实现实景演出场所在役演艺装备的安全运行,保障演职人员和观众的人身安全以及环境安全。

5.2 总体要求

5.2.1 在役演艺装备应是竣工验收合格、交验资料齐全、使用信息完整的状态,符合相关产品标准或约定的设计要求,符合工程设计要求。

注:舞台机械使用信息中包括操作手册和维修手册,其他设备至少有操作说明或使用说明,所有设备设施都含有必要的安全标识与警示。

5.2.2 本文件的要求是在役期间维持竣工验收合格的良好状态,管控使用信息提供的剩余风险和保护措施引起的额外危险,使在役演艺装备在服役期间的风险减小到可接受的程度。

5.2.3 在役演艺装备的操作和维护人员应符合胜任工作的健康要求,具备良好的心理素质和职业素养,并具有专业理论知识,经专业培训合格,具备胜任工作的能力。

5.2.4 在役演艺装备不应超出约定文件及使用说明规定的参数范围使用,如载荷、速度、加速度、行程、电压、电流及功率等,不应在故障状态、存在安全隐患和超负荷等情况下运行。

5.2.5 在役演艺装备的使用操作和维护应按照相关手册或说明书规定的要求进行。

5.2.6 现场人员的活动应遵守标识的安全指示,注意各类警示以规避危险。

5.2.7 对设备系统或相关设施中的承载结构应确保其牢固、稳定,现场在其上悬挂或装载灯具、音箱、视频设备以及其他必要的载荷时,应按照操作手册或使用说明规定的集中载荷(或均布载荷)位置及承载量限制实施。结构承载能力或欲加载荷量不清楚时不应实施加载。

5.2.8 用电设备的供电应在通电前复查,使其保持在竣工验收合格时的良好状态,无危险及危险状况。在演出区域安装临时电源箱要有断路器及漏电保护装置,电缆要符合承受5 h最大电流值的系数要求。接地装置应符合GB 50169—2016的相关要求。

5.2.9 有机械运动的设备运行时应有专人看护或监控,并宜使操作者直接观察到机械运动,确保发生意

外时能及时操作急停。

5.2.10 对安装在室外的演艺装备应确保其防潮、防水、抗风、防倾覆、防雷电、防沙及抗电磁干扰等性能有效,安装时装备的配套防护措施有效。极端天气或其他自然条件极端变化过后,应对装备进行集中排查。

5.2.11 应确保观众可达区域的防护隔离装置和防水防滑措施有效。

5.2.12 应确保在役演艺装备在使用前、使用中及使用后免除了不可接受的风险。

5.2.13 应有应急预案,包括应对每种在役演艺装备运行时发生意外事故的措施。

注:演艺场所各工作区域需设置医疗救护急救箱,现场演职人员需经急救技能培训。

5.2.14 在役演艺装备发生重大整改后应重新验收,合格后方可继续服役。

注:设计要求实景演出场所搭建设施的抗风防倾覆能力达到:在场地内风速不超过10 m/s的环境下可正常工作。

5.2.15 应有安全管理制度并组织落实。

5.3 舞台机械及相关设施安全技术要求

5.3.1 概述

实景演出场所的舞台机械及相关设施不同于专业剧场,为了实现特定剧目的新、奇、特及惊、艳、美的效果,定制的舞台机械都是基本型产品的变形设计或非常规设计,相关设施都是特定结构,其操作使用有许多非常规的境况。

5.3.2 舞台机械安全技术要求

5.3.2.1 操作及维护人员应熟悉和掌握舞台机械的技术特性及使用要求。

至少包括以下内容。

- a) 功能描述,预期用途,使用范围。
- b) 环境条件,供电条件,运行条件。
- c) 电机功率,绝缘及防护等级,工作制类型及定额。
- d) 额定载荷和静态载荷,最大集中载荷,多吊点情况下的载荷分布限值。

在适应情况下,可能还有如下载荷标示:

- 1) 平衡重存放的地方,地板负载包括平衡重的分布,点载荷及分布载荷规定;
 - 2) 每种不同类型的升降设备或平衡重装置的最大重量;
 - 3) 可施加载荷的结构部件;
 - 4) 如果载荷永久安装,不应额外加载的规定。
- e) 额定速度,调速范围,超速限值。
 - f) 运行路径,行程范围,超程限值。
 - g) 规定载荷下结构架体的最大允许挠度限值。
 - h) 正常运行情况和失效情况下的加/减速度值。
 - i) 高速设备(如演员飞行器)的最大减速度(低负载,载荷阻止装置以最高效率运行)。
 - j) 操作模式的同步容差和超程限制。
 - k) 失效时的容差。
 - l) 组运行的类型。
 - m) 控制类型[如电气/电子/可编程电子(E/E/PE)]。
 - n) 安全功能及其安全完整性等级(SIL)或性能等级(PL)。
 - o) 设备非正常状态下解除互锁、联锁保护下的安全运行操作及恢复。

p) 液压系统的工作压力、温度、液压油清洁度等。

注：这些项目都体现在设备供方提供的交验资料中,对不同的设备可能有不同的取舍。

5.3.2.2 操作人员应熟悉操作手册的全部内容。

主要包括以下内容。

- a) 设备描述:设备型号,制造商或集成商的技术支持地址、联系方式。
- b) 设备使用:
 - 1) 使用的详细说明;
 - 2) 设备相关图纸;
 - 3) 有关监督保障措施;
 - 4) 关于紧急情况下(即失效时)的处理措施;
 - 5) 与预期使用方式相关的可能的危险,以及不正确使用的可能性;
 - 6) 防护措施和其他安全装置的描述,如防止无意运动的保护措施;
 - 7) 性能测试和检查;
 - 8) 安全功能的检查。
- c) 操作者的能力要求。
- d) 如何操作控制装置。
- e) 如何监控运行。
- f) 远程操作的规定。
- g) 任何特殊要求。

5.3.2.3 设备应在使用前和使用后(及日常定期)检查安全功能,确保其有效,无危险及危险状况。包括但不限于适应的。

- a) 供电状态:三相五线制(TN-S)系统,绝缘,无漏电、短路及断路,接地等。
- b) 安全保护与防护:
 - 1) 超载、超程、松绳、叠绳、防剪切、防挤压、速度偏差、同步偏差等保护,液压安全阀,以及设备维修开关功能等;
 - 2) 载荷阻止装置(如制动器、自锁减速器及截止阀)的功能;
 - 3) 载荷保持装置(如锁定、绳锁及锁销)的功能;
 - 4) 急停功能;
 - 5) 防护门、防护栏杆及防护网;
 - 6) 避难空间;
 - 7) 室外露天设备的防雷电装置。
- c) 承载能力:
 - 1) 载荷接受装置无影响承载的缺陷,保持承载能力;
 - 2) 承载钢丝绳保持承载能力(以供应商提供的或GB/T 5972—2023第6章规定的报废标准为准);
 - 3) 承载链条保持承载能力;
 - 4) 钢丝绳及链条固定端牢固;
 - 5) 与承载相关的其他连接牢固;
 - 6) 与承载相关的动力传动(包括传动轴、联轴器、离合器、减速器、换向器以及液压元器件等)保持承载能力;
 - 7) 平衡重系统满足传动使用要求;
 - 8) 磨损件(如传动螺母)残余承载能力不小于特性载荷的1.6倍;
 - 9) 额定载荷下的制动可靠;

10) 静态载荷下设定位置的锁定可靠。

d) 控制系统：

- 1) 控制电路和控制功能；
- 2) 电源切断(隔离)装置；
- 3) 防止意外启动的开关装置；
- 4) 未经授权、疏忽和/或错误连接的防止；
- 5) 电源(欠压、相序、缺相、漏电等)保护；
- 6) 启动和停止装置和指示器功能；
- 7) 设备联锁控制功能；
- 8) 失效时的安全功能和控制功能；
- 9) 报警功能,视频监控系统；
- 10) 急停后重启设备确保不发生危险的措施。

5.3.2.4 应按照设备操作手册的要求操作。

5.3.2.5 设备应在安全工作载荷下承载运行,不应超载、(超出规定的)偏载和在故障状态下使用。

5.3.2.6 设备运行中应有专人看护或监控,并宜使操作者直接观察到机械运动的全过程,确保发生意外时能及时操作急停,且根据应急预案迅速处置。

5.3.2.7 维护人员应熟悉维修手册的全部内容。

维修手册包括维护与修理的信息,即保持设备功能与安全状态的必要信息,主要包括：

- a) 目测、功能性检验、检查和维护的类型及频率；
- b) 与维护特别相关的危险；
- c) 负责维护的人员资质要求；
- d) 需要设置的数据和数值；
- e) 维修与调整的指导；
- f) 清洁与维护方法；
- g) 关于更换零部件的信息；
- h) 耗损件、工作液体及润滑剂等；
- i) 由接受过培训的非专业人员所进行的维护工作的范围；
- j) 应由专业人员维护的工作说明；
- k) 设备供方单位及技术支持人员的联系方式。

5.3.2.8 应按照设备维修手册的要求进行维修。

5.3.2.9 使用演员飞行器时还应满足下列要求。

- a) 运行前应检查监控设备设置的保护与防护装置,确保其有效：
 - 1) 超程保护开关、松绳检测装置、速度及位置传感器；
 - 2) 维修开关和急停系统；
 - 3) 手动释放装置；
 - 4) 承重索端头的末端挡板或缓冲装置；
 - 5) 负载路径上零部件的阻燃措施；
 - 6) 涉水绳索设置的电气隔离措施；
 - 7) 防水、防潮及防腐蚀措施；
 - 8) 防护栏杆和防护网；
 - 9) 表演时需要的道具与周边设备的安全距离；
 - 10) 针对室外演出时必要的避雷措施；
 - 11) 针对室外演出时设备的风速测量仪器；

12) 演职人员需做好的相关安全保护措施。

- b) 操作人员应经安全操作培训合格,并按设备操作说明的要求操作,且宜有专业人员保驾或监护运行。
- c) 应有可行的应急预案。

5.3.3 机械看台安全技术要求

5.3.3.1 本文件所述机械看台指实景演出场有可能配置的,台面上设置有观众坐席的活动看台、座椅车台、座椅摆转台及座椅升降台等观众席机械设备。

5.3.3.2 应按照安全操作说明的要求操作使用。

5.3.3.3 应对机械看台定时巡检,检查确认承重结构无缺陷,观众防护隔离可靠,疏散通道稳固顺畅,固定部位牢固且紧固件齐全,停位锁定可靠,控制系统急停有效,确保观众及相关人员免受伤害。

5.3.3.4 机械看台操作相关运动时应有专人看护或监控,并宜使操作者直接观察到机械运动的全过程,确保观众及相关人员处于安全状态,遇有意外应能及时操作急停。

5.3.3.5 机械看台的驱动传动及机械结构的安全技术要求按照5.3.2中的相关条文执行。

5.3.4 水舞台设施安全技术要求

5.3.4.1 应按照安全使用说明的要求操作使用。

5.3.4.2 对水舞台和涉水设备清洁时,应严格按照清洁要求执行。应定期检查水质纯洁度,确保水质符合设计指标。

5.3.4.3 对于涉水舞台的设施应检查并确保其防水、防滑措施及快速透水功能有效。

5.3.4.4 应定期巡检水池与观众席之间的护栏及通道,检查确认观众防护隔离可靠,疏散通道稳固顺畅,检查确认机械设备控制系统急停有效。

5.3.4.5 应检查确认涉水的供电线路满足电气隔水要求,检查确认电气绝缘及防护等级合格,水下电缆无漏电现象。

5.3.4.6 应检查涉水的设备及钢结构的锈蚀状况,检查确认无污染水质或影响承载强度的隐患,必要时应及时处理锈蚀,补充防腐措施。

5.3.4.7 当对水中机械设备操作运行时,应预先审视机械运动轨迹与演员或观众的活动交集,设备运行时应有专人看护或监控,确保人员行动与运动机械不发生危险接触。遇有意外应能及时操作急停。

5.3.4.8 检查确认水舞台设备的控制系统和其上空吊挂设备控制系统之间正常协调工作。

5.3.4.9 水舞台中的机械设备其余安全技术要求按照5.3.2中的相关条文执行。

5.3.5 固定钢结构安全技术要求

5.3.5.1 本文件所述固定钢结构指实景演出场有可能设置的,悬吊设备承重梁、演员飞行器塔架或轨道梁、栅顶、天桥以及固定钢结构舞台等。

5.3.5.2 应按照安全使用说明的要求监控固定钢结构。

5.3.5.3 应对固定钢结构定期巡检,检查确认各结构各部位承重结构无缺陷,已悬挂或安装的设备连接部位可靠,确保承重结构及设备连接无失效危险。

5.3.5.4 现场若调整、变换或增加悬挂或安装设备时,应查验悬挂及安装点的结构承载能力,并按5.2.7的要求实施。

5.3.5.5 位于演员或观众上方的固定钢结构上不应放置未固定且有掉落危险的物体。

5.3.6 桁架结构安全技术要求

5.3.6.1 本文件所述桁架结构安全技术要求指通用桁架结构用于实景演出场所悬挂或支撑演出设备时的安全要求,不包括通用桁架结构用于实景演出场所建筑结构的安全要求。

注:桁架结构的操作说明中需包含承载能力、集中载荷点位置、载荷限制、环境限制以及组装要求等信息。

5.3.6.2 应定期检查桁架结构的固定和连接部位是否牢固稳定,承重结构有无缺陷,已悬挂或安装的设备连接部位是否可靠,确认无失效危险。

5.3.6.3 若现场需调整、变换或增加悬挂设备时,应按5.2.7的要求实施。

5.3.6.4 若现场需临时组装或调整桁架结构,应按设计文件的规定或设计变更的方案实施,并通过验收后使用。

5.4 舞台灯光设备安全技术要求

5.4.1 应按照舞台灯光设备操作说明的要求操作。

5.4.2 现场若有接电的作业,应由持有低压电工资格证的人员操作;若有高空作业,应由持有高空作业资格证的人员操作,以上均不应带电作业。

5.4.3 应核实负荷输出功率和配线规格是否符合要求,检查灯光供电系统的灯光设备、操作台、电气机柜、金属外罩、金属管以及设备部件等是否存在漏电或短路,是否有效绝缘及接地,当存在危险源时不应送电。

5.4.4 应检查确认装有工作电压380 V(AC)或220 V(AC)的电气元件或装置的电气机柜上设置的电源开关指示器有效且醒目。

5.4.5 应有专人检查舞台灯具与易燃物的隔热是否有效,且不间断监视可能的危险。

5.4.6 当舞台灯光控制室的不间断电源(UPS)不足以维持控制系统正常运行时,应按规定的顺序关闭系统设备。

5.4.7 应检查确认悬挂的灯光器材(包括效果器)及安装的保护装置可靠有效;检查确认舞台灯具安装的防脱落保护和脱落后防坠落保护措施可靠有效,可靠有效时方可调试操作。

5.4.8 应检查监控调光柜室是否具备良好的通风和降温设施,确保温度不高于40℃,不低于-5℃;相对湿度不超过50%,室内不出现凝露。检查监控调光柜室环境是否潮湿、漏水;是否与长期排水、排放腐蚀性气体的场所(包括上下左右)相邻,若相邻时,是否采取了有效的隔离防护措施。应检查确认设计规定的其他隔离防护措施有效。

5.5 舞台音响设备安全技术要求

5.5.1 应按照舞台音响设备操作说明的要求操作。

5.5.2 检查设置在观众席地板或墙壁上的扬声器防倾倒固定措施,应保持可靠有效。

5.5.3 若现场需搬运和悬挂扬声器操作,应防止电缆重量和电缆拉力可能造成倾斜倾倒的危险发生。当音箱悬挂和防倾倒等保护设施设置地钩时,应有专业人员在场指导。

5.5.4 检查扬声器悬挂或安置状态,应保持牢固可靠。若在露天或非封闭环境,检查防雨、防水、防尘等措施,应确保其有效。

5.5.5 检查设置在演出场所两侧等演职人员通过的区域配置的供电线路,应保持对其防护和无障碍处理的措施有效。

5.5.6 演出前应巡视确认观众不会触碰到线缆,确认演出流线、演出通路及观众席内设置的器材无安全隐患。

5.5.7 检查无线发射/接收设备安放位置,应确保避免电光源、LED屏幕可能产生的电磁干扰。

5.5.8 检查舞台音响设备系统是否存在漏电或短路,检查绝缘及接地是否可靠,当存在危险源时不应送电。

5.5.9 演出中如遇重大突发事件,在舞台音响设备运行正常的前提下,操作人员宜配合现场主管部门或公安部门,对演出现场进行指挥、控制、调度及通知疏散等。

5.6 舞台视频设备安全技术要求

5.6.1 应按照舞台视频设备操作说明的要求操作。

5.6.2 根据 GB 4943.1—2022 的相关要求,应采取措​​施确保舞台视频操作说明或使用信息中提供的行为安全防护指示有效。

5.6.3 检查舞台视频设备系统是否存在漏电或短路,检查绝缘及接地是否可靠,当存在危险源时不应送电。

5.6.4 当舞台视频控制室的 UPS 电源不足以维持控制系统正常运行时,应按规定的顺序关闭系统设备。

5.6.5 检查屏幕显示设备安装的防脱落保护和脱落后防坠落保护措施,检查屏幕的防倾覆措施,应保持可靠有效。

5.6.6 检查显示屏幕以及投影设备散热和耐高温状况,应保持良好状态。

5.7 舞台特效设备安全技术要求

5.7.1 烟雾机、泡泡机、焰火机及其他特效设备的操作人员应经安全操作培训,并按设备说明书的要求操作,确保自身和演出场所内人员的安全。

5.7.2 涉及湿区舞台的烟雾机、泡泡机应确保设备的防水隔离及防腐蚀隔离措施有效、防潮措施到位。设备使用时应做好防滑处理,避免演职人员滑倒。应确保烟雾机、泡泡机不出现内置液体泄漏。

5.7.3 使用气体特效设备时,应检查气体特效设备的储存情况,防止出现泄露和其他不安全风险。确保气体特效设备的正常加热和加压,防止气体雾气不稳定。

5.7.4 焰火机使用前应确认释放的烟火不会引起演出场所火灾,不会对演职人员和观众构成伤害。工作时应有人员监督。

5.7.5 安装特效设备时,若有喷洒防腐剂等要求,应按要求步骤进行。

5.7.6 带电运行的舞台特效设备每次使用前应检查设备绝缘,确保无漏电现象。

5.8 演艺装备维护要求

为保证在役演艺装备在服役期间的安全有效性,其维护应遵守下列要求。

- a) 建立维护制度,落实专人专项负责。
- b) 按照维修手册的要求及操作规程进行。
- c) 建立维护档案,记录维护历史。
- d) 保持易损件及备品备件充足有效。
- e) 保持现场清洁并有序,排除无关杂物,保持涉水水质清洁达标。
- f) 定期巡检,每次演出前例行检查调试。包括结构固定的牢固性和稳定性,各承载件的连接可靠性及运行路径状态,设备电源、漏电、绝缘及接地,以及对涉及人身安全的其他各个环节逐项检查,并按实际演出使用的技术参数和载荷运行查验。每场演出结束后进行日常维护;淡季休演期间,以年为单位进行整体检查、保养。

注:专业设备的供电系统需满足电力负荷中的一级负荷标准。采用 TN-S 系统,接地电阻不高于 $0.5\ \Omega$,保护地线 PE 导体截面符合相关标准,并适合短路电流释放,有过流保护、短路保护和过热保护等措施,三相用电均衡匹配,阻燃性导线以及其他有关供电的安全要求、现场防雷装置等,都是工程设计要求,现场使用中需维护。

- g) 维护时做好防护,并设置醒目标志提示。
- h) 及时排除故障,及时更换已损件或不能继续执行功能的零部件。
- i) 钢丝绳按照 GB/T 5972—2023 的规定维护、检查及更换。

6 风险减小措施的验证

6.1 概述

遵守可证实性原则意味着针对要求描述对应的证实方法,但这并不意味着这些方法一定要实施,只有在应有关方面要求时才予以实施[来源:GB/T 20001.5—2017,4.1.3]。

优先引用现有的且经标准化的检验方法(国际标准或国家标准规定的)[来源:GB/T 16755—2015,6.8.1]。

6.2 技术要求的验证

表1给出了针对技术要求的验证方法及判定,根据需要选择实施。

表1 技术要求的验证方法及判定

| 序号 | 技术要求条文 | 验证方法 | 判定 | 序号 | 技术要求条文 | 验证方法 | 判定 |
|----|---------|-------------|------------------------|----|---------|-------------|------------------------|
| 1 | 4 | 查阅风险评估记录 | 是否符合条文要求,符合为合格,不符合为不合格 | 22 | 5.3.4.1 | 模拟实操查验 | 是否符合条文要求,符合为合格,不符合为不合格 |
| 2 | 5.2.7 | 复查实况 | | 23 | 5.3.4.2 | 现场测试水质 | |
| 3 | 5.2.8 | 复查实况 | | 24 | 5.3.4.3 | 复查实况 | |
| 4 | 5.2.9 | 复查实况 | | 25 | 5.3.4.4 | 复查实况 | |
| 5 | 5.2.10 | 复查实况 | | 26 | 5.3.4.5 | 复查实况 | |
| 6 | 5.2.11 | 复查实况 | | 27 | 5.3.4.6 | 复查实况 | |
| 7 | 5.2.13 | 检查预案文件 | | 28 | 5.3.4.7 | 模拟实操抽查 | |
| 8 | 5.2.15 | 检查管理文件及组织机构 | | 29 | 5.3.4.8 | 模拟实操查验 | |
| 9 | 5.3.2.1 | 对照资料逐项询问 | | 30 | 5.3.4.9 | 按5.3.2中相关条文 | |
| 10 | 5.3.2.2 | 对照资料逐项询问 | | 31 | 5.3.5.2 | 模拟实操查验 | |
| 11 | 5.3.2.3 | 逐项复查 | | 32 | 5.3.5.3 | 复查实况 | |
| 12 | 5.3.2.4 | 模拟实操查验 | | 33 | 5.3.5.4 | 模拟实操抽查 | |
| 13 | 5.3.2.5 | 模拟实操查验 | | 34 | 5.3.5.5 | 复查实况 | |
| 14 | 5.3.2.6 | 模拟实操查验 | | 35 | 5.3.6.2 | 复查实况 | |
| 15 | 5.3.2.7 | 对照资料逐项询问 | | 36 | 5.3.6.3 | 模拟实操抽查 | |
| 16 | 5.3.2.8 | 模拟实操抽查 | | 37 | 5.3.6.4 | 模拟实操抽查 | |
| 17 | 5.3.2.9 | 逐项查验 | | 38 | 5.4.1 | 考核实操 | |
| 18 | 5.3.3.2 | 模拟实操查验 | | 39 | 5.4.2 | 模拟实操抽查 | |
| 19 | 5.3.3.3 | 逐项复查 | | 40 | 5.4.3 | 复查实况 | |
| 20 | 5.3.3.4 | 模拟实操抽查 | | 41 | 5.4.4 | 复查实况 | |
| 21 | 5.3.3.5 | 按5.3.2中相关条文 | | 42 | 5.4.5 | 模拟实操抽查 | |

表1 技术要求的验证方法及判定(续)

| 序号 | 技术要求 条文 | 验证方法 | 判定 | 序号 | 技术要求 条文 | 验证方法 | 判定 | | |
|--|------------|--------|--|----|------------|-------------|--|--|--|
| 43 | 5.4.6 | 模拟实操抽查 | 是否符合 条文要求, 符合为合格, 不符合 为不合格 | 55 | 5.6.2 | 复查实况 | 是否符合 条文要求, 符合为合格, 不符合 为不合格 | | |
| 44 | 5.4.7 | 复查实况 | | 56 | 5.6.3 | 复查实况 | | | |
| 45 | 5.4.8 | 复查实况 | | 57 | 5.6.4 | 模拟实操抽查 | | | |
| 46 | 5.5.1 | 考核实操 | | 58 | 5.6.5 | 复查实况 | | | |
| 47 | 5.5.2 | 复查实况 | | 59 | 5.6.6 | 复查实况 | | | |
| 48 | 5.5.3 | 模拟实操抽查 | | 60 | 5.7.1 | 查验培训记录或考核实操 | | | |
| 49 | 5.5.4 | 复查实况 | | 61 | 5.7.2 | 复查实况 | | | |
| 50 | 5.5.5 | 复查实况 | | 62 | 5.7.3 | 复查实况 | | | |
| 51 | 5.5.6 | 复查实况 | | 63 | 5.7.4 | 模拟实操抽查 | | | |
| 52 | 5.5.7 | 复查实况 | | 64 | 5.7.5 | 模拟实操抽查 | | | |
| 53 | 5.5.8 | 复查实况 | | 65 | 5.7.6 | 模拟实操抽查 | | | |
| 54 | 5.6.1 | 考核实操 | | 66 | 5.8 | 模拟实操查验各项 | | | |
| 注:表中各项验证的判定,是否符合对应的技术要求,符合为合格,不符合为不合格。 | | | | | | | | | |

附录 A

(资料性)

实景演出场所可合理预见的危险和危险状态示例

实景演出场所可合理预见的危险和危险状态示例见表 A.1。

表 A.1 危险和危险状态示例

| 类型 | 危险 | 危险状态 |
|--|------|------------------------------|
| 机械 | 挤压 | 结构物倒塌,或人员处于两固体运动物间距不断缩小的状态 |
| | 坠落 | 人员处于有高差无防护的边缘而失稳的状态 |
| | 撞击 | 人员处于与物体相对高速运动而接触的状态 |
| | 碰撞 | 人员处于与物体干涉的状态 |
| | 绊倒 | 人员通行活动的区域有使绊物的状态 |
| | 滑倒 | 人员通行活动的区域有使其打滑的状态 |
| | 剪切 | 人员处于两固体运动物相互错动的状态 |
| | 缠绕 | 人员衣物等处于卷入回转体的状态 |
| | 划擦 | 人员肢体接触的物体有尖角锐边的状态 |
| | 振动 | 人员感知设备处于剧烈振动的状态 |
| 电气 | 触电 | 人员直接或间接可触及强电的状态 |
| | 烫伤 | 人员直接或间接可触过热器元件的状态 |
| | 失控 | 设备处于不受控状态 |
| | 电磁 | 人员处于电磁干扰或过量辐射的状态 |
| | 操作 | 设备处于不当的操作使用状态 |
| 人机工程 与环境 | 噪声 | 人员有受到噪声损害听力和精神的状态 |
| | 缺陷 | 人员处于设备有缺陷的状态,设备使用中重新安装有缺陷的状态 |
| | 侵蚀 | 人员涉水的水质有损坏身体的状态 |
| | 火灾 | 特效、电器过热或其他会引起火灾的状态 |
| | 雷电 | 突发的自然状态 |
| | 暴雨 | 突发的自然状态 |
| | 山洪 | 突发的自然状态 |
| | 地质灾害 | 突发的自然状态 |
| 注:本表给出的危险和危险状态的清单既不是无遗漏的,也没有优先顺序。因此,操作者还需根据操作对象识别并记录设备中存在的其他危险和危险状态。 | | |

参 考 文 献

- [1] GB/T 755—2019 旋转电机 定额和性能
- [2] GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件
- [3] GB/T 5226.32—2017 机械电气安全 机械电气设备 第32部分:起重机械技术条件
- [4] GB/T 3098.1—2010 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- [5] GB/T 7000.1—2023 灯具 第1部分:一般要求与试验
- [6] GB/T 16755—2015 机械安全 安全标准的起草与表述规则
- [7] GB/T 16856—2015 机械安全 风险评估 实施指南和方法举例
- [8] GB/T 18595—2014 一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求
- [9] GB 19517—2023 国家电气设备安全技术规范
- [10] GB/T 20001.5—2017 标准编写规则 第5部分:规范标准
- [11] GB/T 20002.4—2015 标准中特定内容的起草 第4部分:标准中涉及安全的内容
- [12] GB/T 20438.4—2017 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 第4部分:定义和缩略语
- [13] GB/T 32486—2016 舞台LED灯具通用技术要求
- [14] GB/T 32941.1—2016 实景演出服务规范 第1部分:导则
- [15] GB/T 32941.2—2016 实景演出服务规范 第2部分:演出管理
- [16] GB/T 32941.3—2016 实景演出服务规范 第3部分:服务质量
- [17] GB/T 36728—2018 剧院演出安全等级分类
- [18] GB/T 36731—2018 临时搭建演出场所舞台、看台安全
- [19] GB/T 42615—2023 在用电梯安全评估规范
- [20] GB 50052—2009 供配电系统设计规范
- [21] GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范
- [22] GB 50311—2016 综合布线系统工程设计规范
- [23] GB 50343—2012 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- [24] WH/T 25—2007 剧场等演出场所扩声系统工程导则
- [25] WH/T 27—2007 舞台机械 验收检测程序
- [26] WH/T 28—2007 舞台机械 台上设备安全
- [27] WH/T 32—2008 DMX512-A灯光控制数据传输协议
- [28] WH/T 36—2009 舞台机械 台下设备安全要求
- [29] WH/T 37—2009 舞台机械 操作与维修导则
- [30] WH/T 38—2009 舞台扩声系统跳线柜、综合接线箱、地板接线盒设置规范
- [31] WH/T 40—2011 舞台灯光系统工艺设计导则
- [32] WH/T 77—2016 舞台管理导则
- [33] WH/T 92—2021 临时搭建演出场所舞台、看台安全监督检查规范
- [34] T/CETA 004—2023 舞台机械 薄型旋转台
- [35] T/CETA 5—2023 舞台机械 电气控制规范
- [36] IEC 62061:2021 Safety of machinery—Functional safety of safety-related control systems
- [37] EN 17206:2020 Entertainment technology—Machinery for stages and other production areas—Safety requirements and inspections

中国演艺设备技术协会
团 体 标 准
实景演出场所役演艺装备安全规范
T/CETA 9—2025

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 29 千字
2025年10月第1版 2025年10月第1次印刷

*

书号:155066·5-16569 定价 38.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107



T/CETA 9—2025