

备案号: 25956-2009

WH

中华人民共和国文化行业标准

WH/T 37—2009

---

## 舞台机械 操作与维修导则

Mechanical equipment on stages - Operating and maintenance instructions

(ÖNORM M 9631:2007 Mechanical equipment on stages - Operating and maintenance instructions, NEQ)

2009-03-06 发布

2009-06-01 实施

---

中华人民共和国文化部 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 人员要求 .....	1
5 操作 .....	2
6 维修 .....	3
附录 A (资料性附录) 操作手册大纲 .....	4
附录 B (资料性附录) 维修手册大纲 .....	5
附录 C (资料性附录) 维修记录大纲 .....	6
表 A.1 操作手册应包含的信息 .....	4
表 B.1 维修手册应包含的信息 .....	5
表 C.1 维修记录应包含的信息 .....	6

## 前 言

本标准参照奥地利标准ÖNORM M 9631《舞台机械设备 操作与维修导则（德文版）》（*ÖNORM M 9631: 2007 Mechanical equipment on stages - Operating and maintenance instructions*），结合我国舞台机械行业的实际情况而制订。在编写规则上执行了GB/T 1.1-2000《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》。

本标准的附录A、附录B和附录C均为资料性附录。

本标准由中华人民共和国文化部提出并归口。

本标准负责起草单位：中国演艺设备技术协会演出场馆设备专业委员会。

本标准主要起草人：徐奇、吴志华、苏培义、武晟。

## 舞台机械 操作与维修导则

### 1 范围

本标准适用于以WH/T 35所定义的舞台机械设备的操作与维修。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- WH/T 27-2007 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 35 演出场馆设备技术术语 舞台机械
- WH/T 36-2009 舞台机械 台下设备安全要求

### 3 术语和定义

WH/T 35中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1 舞台技术管理者 Stage technical director

舞台设备技术管理的负责人。

#### 3.2 舞台管理规程 Stage management regulation

为合理使用舞台设备，保障人员和设施的安全，由舞台技术管理者组织制订的舞台使用要求。

#### 3.3 舞台技术人员 Stage technician

熟悉剧场舞台管理规程和舞台设备情况，经舞台技术管理者授权，在演出、装拆台期间从事剧场舞台机械设备管理、操作的本剧场所属人员。

#### 3.4 有资质人员 Qualified persons

经过专业培训，具有相应的专业知识和经验，以及身体健康和诚信在内的个人素质，能够胜任操作和维修技术领域工作并熟悉本剧场舞台机械设备的人员。

#### 3.5 被授权人员 Authorized persons

经舞台技术管理者同意，经过培训或告知后从事舞台机械设备的操作与维修工作的人员。

#### 3.6 被授权操作人员 Authorized operator

经过本剧场专业技术培训并得到同意，在演出、装拆台期间从事舞台机械设备操作的非本剧场所属人员。

#### 3.7 维修人员 Maintenance staff

经过专业技术培训的舞台技术人员，或经舞台技术管理者授权的设备制造商等专业单位的维修人员。

### 4 人员要求

#### 4.1 只能由有资质人员和被授权人员从事舞台机械设备的独立操作与维修。

注1：未成年人的雇用应遵照国家有关法律的规定。

注2：舞台技术管理者应对被授权人员进行以下的培训或告知：

- (1) 舞台管理规程；
- (2) 舞台机械设备操作规程；

- (3) 与舞台机械设备安全有关装置的使用, 警示标志、信号的含义;
- (4) 舞台机械设备故障紧急处理流程。

#### 4.2 只允许舞台技术人员指导、管理舞台机械设施区域内的工作。

舞台技术人员应有能力承担所担任的工作, 能够对可能出现的危险情况预先做出正确判断并采取相应的预防措施。

### 5 操作

5.1 应按照舞台管理规程和设备制造商提供的操作手册进行舞台机械设备的操作。

5.2 应谨慎操作舞台机械设备, 使其运动不会对任何人员和设备造成危险。

如果舞台机械设备的运动有可能对人员有危险, 在操作位置与危险区域之间必须能直接或借助于适当的视频设备进行视线联系。如果不能视线联系, 舞台机械设备的运动必须通过指令进行。

5.3 发出的设备运动指令应清晰并准确。

5.4 在发出设备运动指令之前, 应保证所有处在危险区域的人员已经受到警示, 确保设备运动指令执行的安全。可能导致危险的运动只可在下述条件下得以执行:

- 运动物体速度适当;
- 在危险区域已设置了安全保护设施;
- 危险区域已被操作人员严密监视或危险区域已被清晰地警示出来。

5.5 舞台升降台、转台、车台以及类似设备, 在加速或保持速度的过程中, 只有在相对速度不高于 0.2 m/s 时, 其运动不需要特殊的防护措施, 速度高于 0.2 m/s 时则需要专门的指令或采取特殊的措施。

5.6 使用两个或两个以上设备(如, 舞台升降台、车台), 在放置同一布景等情况时, 应采取防止设备间发生相对运动的措施, 如: 机械连锁、同步运行控制等。

5.7 在舞台机械设备操作和布景搭建作业期间, 只有在必需时且采取了相应安全措施的情况下, 舞台机械设备运动范围内才允许有人员停留或放置其他装置。

5.8 应对初次进入舞台区域从事相关工作的人员进行安全告知, 使他们明确知道工作时可能产生的、特别是设备运动产生的危险。

5.9 在进行必需的、可能有危险的布景搭建作业时, 应适时重申安全注意事项。

对有危险倾向的布景, 应采取相应的保护措施并进行有效的使用演练。

应由技术水平和身体状况都适合的人员承担有危险倾向的布景区工作。

5.10 对处于危险区域工作的人员, 应进行相应的安全告知, 使其了解各种警示标志、信号的用途和含义。

5.11 舞台区域因设备操作的需要而留的缝隙, 其开口宽度超过 20 mm 时, 应覆盖或采取适当的防护措施。

5.12 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, 应设置有效的设施以防止人员跌落。有效设施包括把手、在走道的一侧设置可倚靠的栏杆或其他设施。

5.13 在特殊情况下, 5.12 要求的措施不能实现时, 这些区域内应设有能接住跌落人员的装置。如果在布景区不可能设置此类装置, 则必须在距跌落边缘至少 0.5 m 处的地板上, 设置在任何照明条件下都能清楚显示的警示标志。在舞台台唇处, 不需要此类标志。

5.14 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。可移动的器具, 如, 灯具、摄像机、音箱等, 应设置不可燃的安全装置防止其坠落。安全装置必须有足够的尺寸和强度以承载落物, 承接落物的距离应尽可能短。

5.15 外来单位在使用演出或布景场地时, 应明确固定的、负责指导和监督演出或布景场地使用的责任人, 明确舞台机械被授权操作人员, 并接受舞台技术人员的管理。

5.16 只有经过舞台技术人员对舞台区域自检、确认并交付给外来单位后, 外来单位才能在舞台区域进行演出、录音和排练等工作。

- 5.17 用于特殊艺术演出效果的设备和装置,只能由演出人员或其授权人员进行组装和拆卸工作。在每次使用前,演出人员或授权人员必须亲自验证这些设备和装置处于安全状态。
- 5.18 使用平衡重平衡运动载荷时,应使施于操作绳上的拉力不超过 200 N。
- 5.19 对悬吊演员的飞行机构,应采取一定的安全措施,以确保在危险情况下人员能够安全降下。  
人力驱动的飞行机构,应为操作人员配备一名经过专门训练的辅助操作人员。  
电力驱动的飞行机构,除可在控制台专人操作外,应在适当地点设一名可控制开关的辅助操作人员,或为演员本人设置一个开关控制盒,以便演员可以安全降下。
- 5.20 如果舞台升降台、车台的安全保护装置不符合 WH/T 36-2009 中 5.2 的要求,或在旧设备中没有这样的安全保护装置,要操作这类设备运动,应采取以下措施:  
——设备运行速度适当;  
——操作人员应能够清楚地观察到整个危险区域,否则,需要另设一名持有操纵开关或紧急停机开关的操作人员,处于危险区域的人员应在其视线之内;  
——处于危险区域的人员应接受过必要的指导及训练。
- 5.21 对于上、下两层台板有相对运动的舞台升降台,在上层台板相对下层台板的下降过程当中,禁止人员停留在下层台板上。
- 5.22 应由舞台技术管理者或舞台技术人员确定舞台机械设备的最终使用流程,完成对演出区和布景搭建区域设备动作的指导和操作管理。
- 5.23 剧场运景吊机应按照国家对特种设备管理的规定进行管理。
- 5.24 外来单位在舞台设置临时设施,如:安装吊具和桁架系统等,应接受舞台技术管理者或舞台技术人员的指导和监督。

## 6 维修

- 6.1 舞台机械设备应进行定期维护并根据需要进行修理。
- 6.2 应按照舞台管理规程和设备制造商提供的维修手册进行舞台机械设备的维修工作。
- 6.3 只能在确认不会发生任何意外危险运动,如,使用 WH/T XX—2008 舞台机械 台下设备安全 6.1.9 规定的维修开关,人员有确定的保护措施,能够预计到有可能出现事故的区域并有预防措施时,才能进行机械设备和安全装置的维护和修理工作。设备维修区域应有醒目的标记提示。
- 6.4 在不能保证采取人员防护措施和事故预防措施的特殊情况下,需要进行机械设备的修理或故障排除工作时,应由熟悉常见危险和具有避免危险发生能力的适合人员实施。
- 6.5 对于 E/E/P 系统中的电子元器件,应遵守维修手册中规定的允许最长持续工作时间的特别说明。  
注: E/E/P 系统为电子、电气、可编程电子系统。
- 6.6 舞台技术管理者应制定包含维修实施的时间、项目、预算、维修周期等舞台机械设备维修计划。
- 6.7 应在适当的时间间隔内对舞台机械设备的状态、使用状况、运行情况进行检查,并根据检查情况进行设备的维护和修理。设备的维修包括日常维护、定期维护和全面检修。  
日常维护的重点是对设备检查、清洁、紧固和润滑等;  
定期维护除日常维护的内容外,重点是对机构的机件位置发生变化的复位调整、易损零部件的修理、更换;  
全面检修的重点是按照有关的规范对设备进行全面、系统的检查和维修。  
注:日常维护可由舞台技术人员实施,定期维护、全面检修宜由设备制造商等专业的维修单位实施。
- 6.8 剧场应建立舞台机械设备维修记录制度,完善设备维修档案,便于设备长期、系统的维修管理。

附录 A

(资料性附录)

操作手册大纲

设备操作手册应给出表A.1所包含的信息。

表 A.1 操作手册应包含的信息

序号	标题	内容	备注
1	目录	操作手册内容构成明细。	
2	通用注意事项	1. 对用户的要求; 2. 有关安全方面警示的标志及信号的说明; 3. 安全事项说明; 4. 设备故障应急处理流程; 5. 操作期间注意事项说明。	
3	主要内容	1. 单项设备概要: (1) 设备名称、数量、构成、安装位置、图纸编号。 (2) 设备技术参数,包括外型尺寸、行程范围、驱动方式、速度、动态和静态载荷、停位精度等。 (3) 组合运行方式、同步精度、互连锁方式。 2. 安全注意事项: 在设备使用前、使用中和使用后:正常运行、应急运行;设备维护与修理等情况下,安全装置的使用提示、危险提示。 3. 操作系统概要: (1) 设备控制系统原理。 (2) 在主控制系统、备用控制系统、现场控制器的操作步骤,设备故障时的应急操作步骤。 (3) 设备各种运行状态参数的含义,故障状态参数的含义。 4. 如果设备含有备用驱动装置和其他附加装置,要有说明和操作步骤。 5. 传感器清单,包括名称、数量、型号、安装位置、供应商名称等内容。 6. 与舞台机械设备相关电气、液压、控制系统的使用说明。 7. 为表明上述内容需要的技术说明与图纸。	建议按照台下设备、台上设备的顺序,编写单项设备概要。

附录 B  
(资料性附录)  
维修手册大纲

设备的维修手册应给出表B.1所包含的信息。

表 B.1 维修手册应包含的信息

序号	标题	内容	备注
1	目录	维修手册内容构成明细。	
2	售后服务体制	包括联系人、联系方式及紧急情况下的联系方式。	
3	通用注意事项	1. 对用户的要求； 2. 有关安全方面的警示标识的说明； 3. 危险事项说明； 4. 维修期间注意事项说明； 5. 常见故障排除说明。	
4	主要内容	1. 检查和维护内容： (1) 检查项目、检查内容、检查方法、检查周期（日常维护、定期维护等）、判断结果、措施等，对只能由专业人员实施维修的设备进行特别标明。 (2) 设备的维护周期和维护图例。 (3) 维修措施、维修过程中的危险及安全隐患提示、安全措施。 2. 易损零、部件清单 (1) 零、部件的名称、数量、简要说明（含设备型号、基本参数、零件编号、安装位置等）、图纸编号、制造商或供应商联系方式。 (2) 非标易损零、部件要有完整的零件图和装配图。 (3) 为表明上述内容需要的技术说明与图纸。	



附录 C  
(资料性附录)  
维修记录大纲

维修记录应给出表C.1所包含的信息。

表 C.1 维修记录应包含的信息

维修地点	
维修时间	年 月 日—— 年 月 日
维修人员	
维修单位	
维修工作内容:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 维修工作计划 (含维修设备名称、工作内容、使用主要工具、维修人员数量、专业等)。</li> <li>2. 存在问题、处理措施及结果。</li> <li>3. 维修后使用注意事项。</li> <li>4. 修改的图纸或资料整理并归档。</li> </ol>
维修结论:	
维修验收人	
用户负责人	