

T/CETA

中国演艺设备技术协会团体标准

T/CETA XXXX—XXXX

舞台机械 安装施工规程

Stage machinery—Code of practice for installation construction

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2024.01.29）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国演艺设备技术协会 发布

舞台机械 安装施工规程

1 范围

本文件确立了舞台机械设备安装的程序，规定了舞台机械设备安装的操作指示和转换条件，描述了相关的追溯与验证方法。

本文件适用于常规舞台机械设备安装施工的通用部分，非常规舞台机械设备安装可参照使用。

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 50171-2012 电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范

GB 50231-2009 机械设备安装工程施工及验收通用规范

22D701-3 电缆桥架安装

WH/T 35-2022 舞台机械 术语

3 术语和定义

WH/T 35-2022界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

规程标准 code of practice standard

为活动的过程规定明确的程序以及判定该程序是否得到履行的追溯/证实方法的标准。

注1：过程包括但不限于设计、制造、安装、维护或使用；评定或检验；接待、商洽、签约或交付等。

注2：履行规程标准中由行为指示构成的程序不产生试验结果。

[来源：GB/T 20001.6—2017,3.1]

3.2

指示型条款 instruction provision

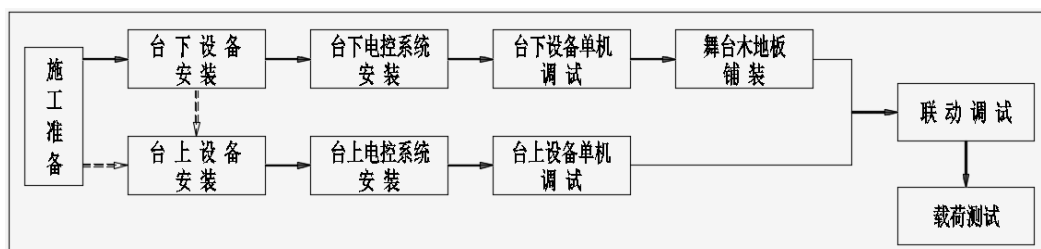
表达需要履行的行动的条款。

注：指示型条款用祈使句表达。

[来源：GB/T 20001.6—2017,3.2]

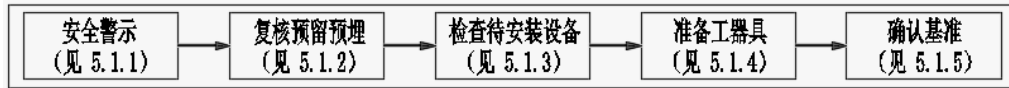
4 舞台机械安装施工程序构成

4.0 总体安装施工程序的构成

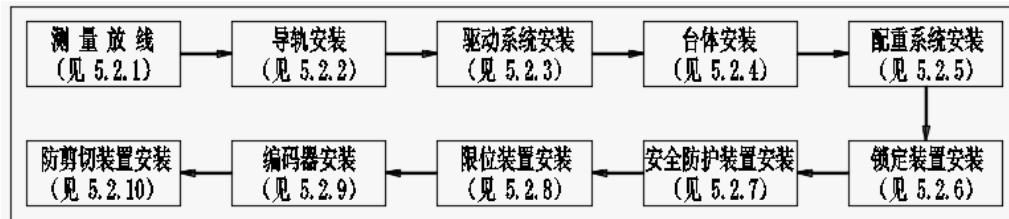


注：通常先安装台下设备，再安装台上设备。特殊情况下可根据现场情况调整。

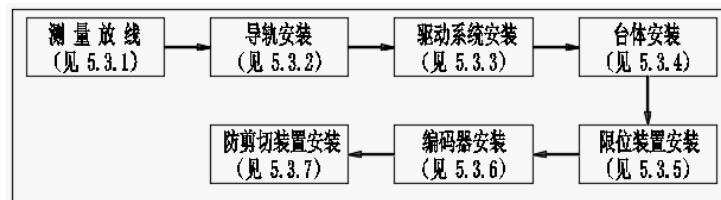
4.1 施工准备



4.2 主舞台升降台（提升式）设备安装程序的构成

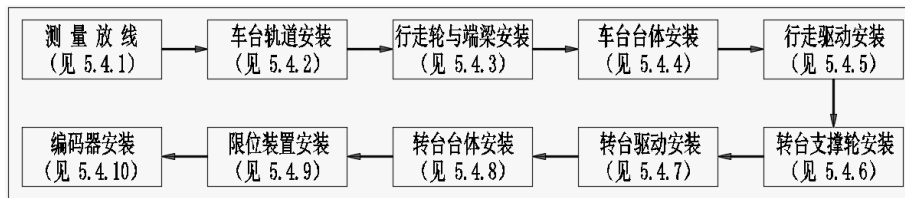


4.3 乐池升降台、后补偿（辅助）升降台及同类设备安装程序的构成

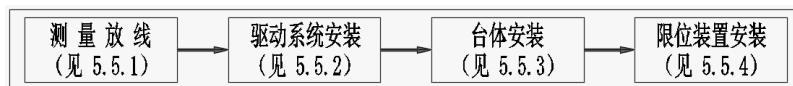


注：乐池升降台若为提升式结构，则参照4.2安装。设备有无编码器和防剪切根据设计需要，没有则无此工序。

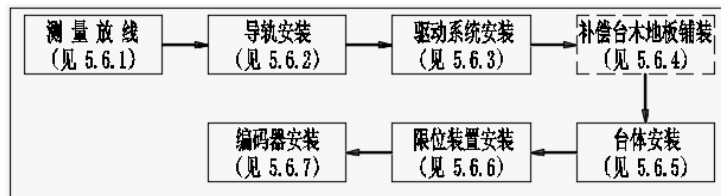
4.4 车载转台设备安装程序的构成



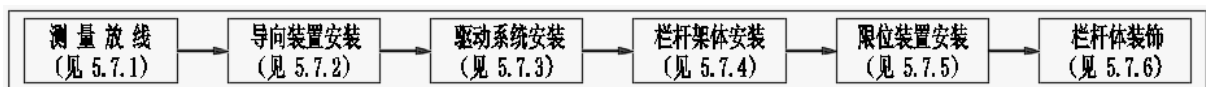
4.5 侧补偿（辅助）升降台设备安装程序的构成



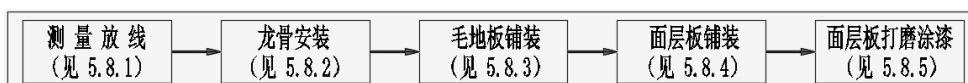
4.6 侧车台设备安装程序的构成



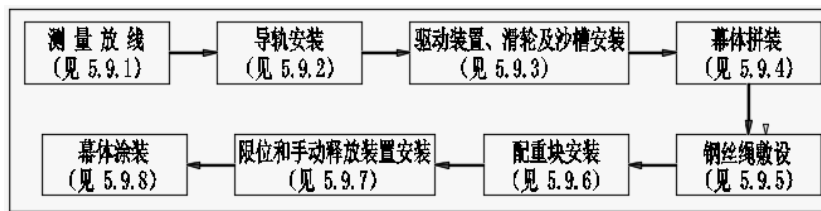
4.7 乐池升降栏杆设备安装程序的构成



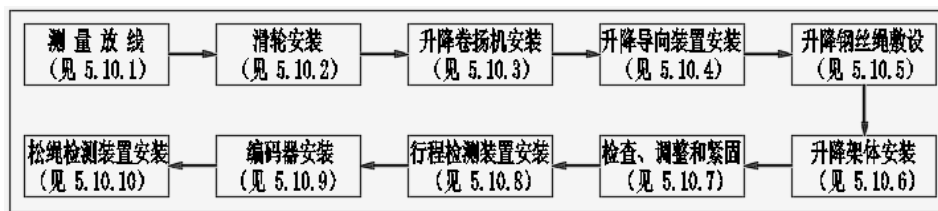
4.8 木地板铺装程序的构成



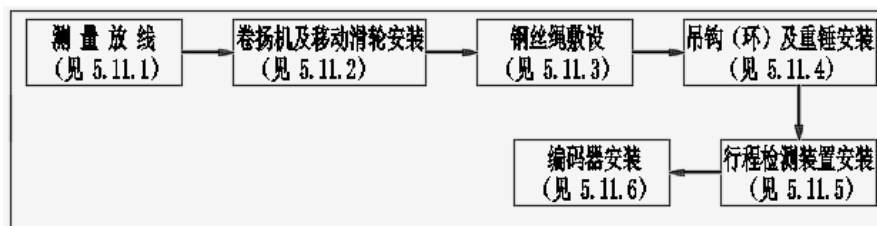
4.9 防火隔离幕设备安装程序的构成



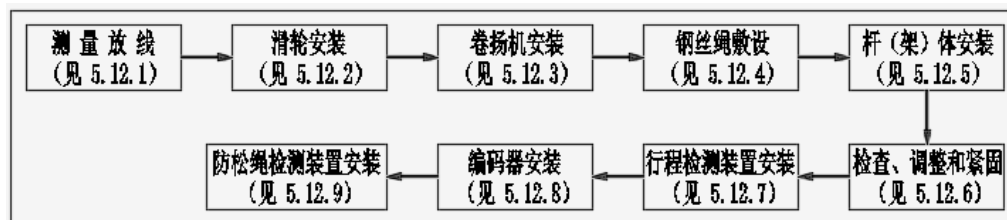
4.10 升降对开大幕机设备安装程序的构成



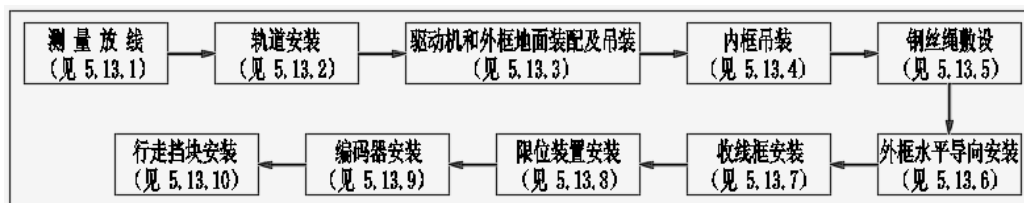
4.11 单点吊机设备安装程序的构成



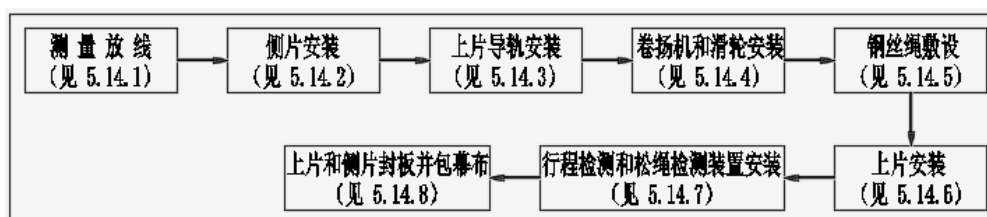
4.12 吊杆(架)类设备安装程序的构成



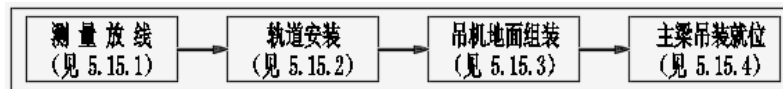
4.13 灯光吊笼设备安装程序的构成



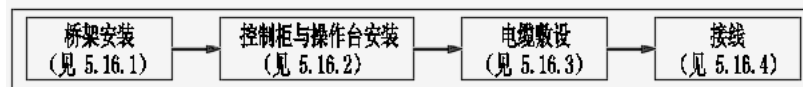
4.14 假台口设备安装程序的构成



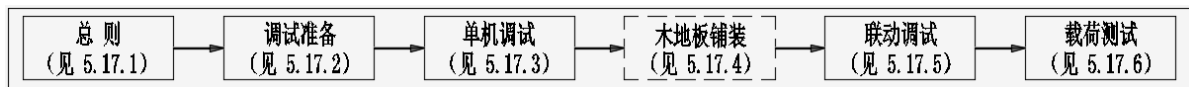
4.15 运景吊机设备安装程序的构成



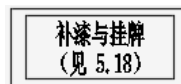
4.16 电控系统设备安装程序的构成



4.17 调试程序的构成



4.18 补漆与挂牌程序的构成



5 舞台机械设备安装

5.1 施工准备

5.1.1 安全警示

安装施工操作中应特别注意人员活动场地的上空、脚下及周围的环境安全，防止绊倒、坠落、击打、碰撞、挤压、剪切、缠绕等机械损伤，以及触电、烫伤、火灾等伤害。

按照有关舞台机械安全标准或安全管理的相关规定采取相应的防护措施。

按以下程序应对安全警示：

- 安全教育学习，增强安全意识，落实安全责任；
- 认知上述安全警示内容，观察现场环境，分析可能的危险；
- 依据有关舞台机械安全标准或安全管理规定，针对具体的安装活动采取必要的防护措施；
- 过程记录。

5.1.2 复核预留预埋

按以下程序复核预留预埋：

- 清理并识别预留预埋；
- 根据预埋预留配合设计图检查复核预留预埋及承载结构；
- 与土建确认结构承载符合要求，必要时，矫正或补充预留预埋；
- 复核过程记录。

5.1.3 检查待安装设备

按以下程序检查待安装设备：

- 开箱检查装箱单或开包检查货物清单；
- 核对货物型号、规格、数量、完好情况等；
- 必要时，处理短缺或损坏的货物；
- 转运货物至待安装位置；
- 记录检查过程。

5.1.4 准备工器具

按以下程序准备工器具：

- a) 准备临时用电；
- b) 准备必要的吊机；
- c) 准备需要的其他工具；
- d) 记录准备过程。

5.1.5 确认基准

按以下程序确认基准：

- a) 与土建专业对接，识别建筑轴线与设计标高基准；
- b) 与土建专业对接确认台口线、舞台中轴线及舞台面设计标高，以此为统一基准，并做标记；
- c) 确认过程记录。

5.2 主舞台升降台（提升式）设备安装

5.2.1 测量放线

5.2.1.1 按以下程序测量放线：

- a) 根据 5.1.5 确认的统一基准，按照舞台机械设备安装图纸复核舞台中心线、台口线和标高，用测量仪器定位主升降台的安装纵横中心线和安装标高，标记清晰可见；
- b) 将相互有连接、衔接或排列关系的舞台机械设备，划定共同的安装基准线，并按设备的具体要求埋设中心标板或标记基准点；
- c) 当机坑的几何轴线和基准轴线不重合时，要结合台口的尺寸进行纠偏（并告知设计院）。设备安装中心线无论怎么调整，原则是设备能在机坑内装下，部分机坑梁或柱因涨模，需要协调土建剔凿混凝土（需设计院结构专业复核同意）。

5.2.1.2 按工艺布置图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.2.1.3 测量放线过程记录。

5.2.2 导轨安装

5.2.2.1 按以下程序安装台体导轨及配重导轨：

- a) 搭设脚手架，清理建筑柱面预埋件使其露出安装面，标出相应基准；
- b) 安装导轨底座；
- c) 安装导轨并调整 2 个方向（正立面、侧立面）的铅垂度。
注：若导轨安装在钢结构上，则钢结构施工在 b)项之前。

5.2.2.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.2.2.3 导轨安装过程记录。

5.2.3 驱动系统安装

5.2.3.1 按以下程序安装驱动系统：

- a) 核对零部件特别是外购件参数与图纸一致，确定减速器输入和输出轴的旋向；
- b) 根据机坑地面上位置线，找正调平减速电机、外置制动器（若有）、减速器、链轮或卷筒等底座，点焊；
- c) 确认减速器输入和输出轴的旋向无误后，安装传动轴及其支承轴承座（点焊），使传动轴灵活转动无卡阻。检查无误后可靠固定（焊接）减速电机、支承轴承座、外置制动器（若有）、减速器、链轮或卷筒等底座；

d) 检查调整液压制动器（若有）的制动力矩，检查电磁制动器的制动间隙，均满足制动要求；

e) 安装滑轮（链轮）。吊装滑轮（链轮）到侧钢架上，根据图纸定位并复核其安装位置，确认无误后，将其底座焊接牢固。

注：注意校准卷筒（或底部链轮）轴与上部提升滑轮（或链轮）轴与舞台中轴线的平行度。

5.2.3.2 按设计图和设计文件及 GB 50231-2009 中第 5 章的相关规定复查结果，应符合要求。

5.2.3.3 驱动装置安装过程记录。

5.2.4 台体安装

5.2.4.1 按以下程序安装台体：

a) 制做临时胎架，拼装/吊装台体到临时胎架上；

注：拼接台体钢架时，注意以台口平行线和舞台中轴线为拼装基准，以保证拼接后整个钢架的规整性。若需焊接时，注意防止焊接变形，焊缝打磨平整，焊后及时涂防锈漆。

b) 调整台体的位置，安装台体附件，（链条或钢丝绳）连接驱动装置与台体；

注：特别注意保护钢丝绳，避免被尖锐物体或电焊损伤；

c) 将升降台体降至最低位，若为链条升降台，则调整链条的松紧程度，使下部主动链轮与链条正确啮合；若为钢丝绳升降台，则调整钢丝绳松紧程度，使台体平衡；

d) 安装导靴，并调整使其运行灵活且不致台体晃动；

e) 单机调试前拆除临时胎架。

5.2.4.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.2.4.3 台体安装过程记录。

5.2.5 配重系统安装

5.2.5.1 按以下程序安装配重系统：

a) 搬运及吊装配重箱，调正调平后安装导靴或导向轮，注意避免配重钢丝绳与其他构筑物干涉；

b) 搬运及安装配重块，不准许在楼层板上集中堆放配重块；

c) 根据设计图纸及升降台台面负载状态预加相应配重，根据调试参数再进行配重块数量的调整。

5.2.5.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.2.5.3 配重系统安装过程记录。

5.2.6 锁定装置安装

5.2.6.1 按以下程序安装锁定装置：

a) 安装锁定导向套；

b) 安装锁舌座；

c) 安装推杆电机；

d) 安装锁舌；

e) 安装后接电源试运行，确保推杆有合适的运行空间，然后使推杆处于收拢状态；

f) 运行空载台面到预定位，在确认台面标高及其平面度符合要求的前提下伸出推杆，使锁穴与锁舌匹配后固定锁定装置。

5.2.6.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.2.6.3 锁定装置安装过程记录

5.2.7 安全防护装置安装

5.2.7.1 按以下程序安装安全防护装置：

- a) 安装机坑负一层，负二层周边防护栏杆和防护网；

注：仅当此处防护装置属设备供方任务时由供方执行此项。注意演员上下场通道门均与升降台设置有互锁。

- b) 安装机坑配重框运行区域的防护网；
c) 安装升降台水平防护网。

5.2.7.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.2.7.3 安全防护装置安装过程记录。

5.2.8 限位装置安装

5.2.8.1 按以下程序安装限位装置：

- a) 确定安装位置，固定限位支架和撞块，支架的位置宜便于限位开关的调整；
b) 限位开关的位置调整完成后，将其固定在支架上。

5.2.8.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.2.8.3 限位装置安装过程记录。

5.2.9 编码器安装

5.2.9.1 按以下程序安装编码器：

- a) 检查核对编码器型号，组装安装支架，清理安装轴；
b) 松动调节螺栓，端正编码器，轻轻推进；
c) 固定安装支架，紧固调节螺栓。

5.2.9.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.2.9.3 编码器安装过程记录。

5.2.10 防剪切装置安装

5.2.10.1 按以下程序安装防剪切装置：

- a) 固定连接件在设计规定的安装位置，然后固定防剪切装置在连接件上；
b) 防剪切装置接线，进行灵敏度测试。

注：防剪切装置在木地板铺装及裙边挡板完成后安装，其灵敏度测试在升降台运行时模拟测试。

5.2.10.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.2.10.3 防剪切装置安装过程记录。

5.3 乐池升降台、后补偿（辅助）升降台及同类设备安装

5.3.1 测量放线

5.3.1.1 按以下程序测量放线：

- a) 根据 5.1.5 确认的统一基准，按照舞台机械设备安装图纸复核乐池升降台、后补偿（辅助）升降台中心线和标高，用测量仪器定位乐池升降台、后补偿（辅助）升降台的安装纵横中心线和安装标高，标记清晰可见；
b) 将相互有连接、衔接或排列关系的舞台机械设备，划定共同的安装基准线，并按设备的具体要求埋设中心标板或标记基准点。

5.3.1.2 按工艺布置图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.3.1.3 测量放线过程记录。

5.3.2 导轨安装

5.3.2.1 按以下程序安装导轨：

- a) 搭设脚手架（仅指乐池升降台），清理建筑柱面预埋件使其露出安装面，标出相应基准；
- b) 安装导轨钢立柱及导轨底座；
- c) 安装导轨并调整 2 个方向（正立面、侧立面）的铅垂度。

5.3.2.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.3.2.3 导轨安装过程记录。

5.3.3 驱动系统安装

5.3.3.1 按以下程序安装驱动系统：

- a) 核对零部件特别是外购件参数与图纸一致，确定减速器输入和输出轴的旋向
- b) 根据机坑地面上位置线，找正调平减速电机、外置制动器（若有）、减速器、顶升机构（以刚性链为例，此处为链轮箱）等，点焊；
- c) 确认减速器输入和输出轴的旋向无误后，安装传动轴及其支承轴承座（点焊），使传动轴灵活转动无卡阻。检查无误后可靠固定（焊接）减速电机、支承轴承座、外置制动器（若有）、减速器、顶升机构（如刚性链链轮箱）等底座；
- d) 检查调整液压制动器（若有）的制动力矩，检查电磁制动器的制动间隙，均满足制动要求；
- e) 安装顶升机构的顶升件（如刚性链）。

注：若 a)、b)项中顶升机构包含了顶升件已同时安装，则不用操作 e)项。

5.3.3.2 按设计图和设计文件及 GB 50231-2009 中第 5 章的相关规定复查结果，应符合要求。

5.3.3.3 驱动装置安装过程记录。

5.3.4 台体安装

5.3.4.1 按以下程序安装台体：

- a) 制做临时胎架，拼装/吊装台体到临时胎架上；
注：拼接台体钢架时，注意以台口平行线和舞台中轴线为拼装基准，以保证拼接后整个钢架的规整性。
若需焊接时，注意防止焊接变形，焊缝打磨平整，焊后及时涂防锈漆。
- b) 调整台体的位置，安装台体附件，连接顶升机构与台体；
- c) 单机调试前拆除临时胎架。

5.3.4.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.3.4.3 台体安装过程记录。

5.3.5 限位装置安装

参照 5.2.8 执行。

5.3.6 编码器安装

参照 5.2.9 执行。

5.3.7 防剪切装置安装

参照 5.2.10 执行。

注：5.3 仅指顶升式结构，乐池升降台若为提升式时参照5.2安装程序操作。

5.4 车载转台设备安装

5.4.1 测量放线

5.4.1.1 按以下程序测量放线：

- a) 根据 5.1.5 确认的统一基准，按照舞台机械设备安装总图确定车载转台轨道安装线和标高，用测量仪器定位，标记清晰可见；
- b) 复核两条轨道安装线的平行度及与舞台中轴线的平行度、两条平行线与台口线的垂直度、两条平行线对角线误差等。

5.4.1.2 按工艺布置图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.4.1.3 测量放线过程记录。

5.4.2 车台轨道安装

5.4.2.1 按以下程序安装车台轨道：

- a) 每侧车台轨道至少选取三处（间隔）预埋点，将其铺到设计标高，其他位置埋件以此为基准铺平；
- b) 从前到后依次安装两条车台轨道，找平找正，每段三点固定完毕后，其余埋件位置依次垫实并固定；
- c) 清理干净埋件和焊缝位置，涂防锈漆；
- d) 以轨道为依托，找正齿条安装基准，安装齿条，保证两侧齿条平行度及对应齿的一致性。

5.4.2.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.4.2.3 车台轨道安装过程记录

5.4.3 行走轮与端梁安装

5.4.3.1 按以下程序安装车台行走轮与端梁：

- a) 将行走轮依次置于轨道的对应位置；
- b) 检查无误临时固定行走轮；
- c) 连接行走轮与端梁，同侧每段端梁之间做好连接；
- d) 调整两侧端梁的位置和标高

5.4.3.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.4.3.3 车台行走轮与端梁安装过程记录。

5.4.4 车台台体安装

5.4.4.1 按以下程序安装车台台体：

- a) 依次连接各部分台体与端梁；
- b) 螺栓连接各部分台体，紧固。

5.4.4.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.4.4.3 车台台体安装过程记录。

5.4.5 行走驱动安装

5.4.5.1 按以下程序安装行走驱动：

- a) 安装车台行走驱动；
- b) 调整齿轮啮合间隙；
- c) 安装行走导向轮；
- d) 安装电缆拖链。

5.4.5.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.4.5.3 行走驱动安装过程记录。

5.4.6 转台支撑轮安装

5.4.6.1 按以下程序安装转台支撑轮：

- a) 找正中心，安装回转支撑或中心轴；
- b) 转台支撑轮就位；
- c) 调整支撑轮踏面水平一致，以便与支撑轨道有效接触；
- d) 紧固支撑轮，螺栓做防松标识。

5.4.6.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.4.6.3 转台支撑轮安装过程记录。

5.4.7 转台驱动安装

5.4.7.1 按以下程序安装转台驱动：

- a) 安装转台旋转驱动；
- b) 安装中心滑环。

5.4.7.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.4.7.3 转台驱动安装过程记录。

5.4.8 转台台体安装

5.4.8.1 按以下程序安装转台台体：

- a) 拼装转台台体，调整支撑轨道水平度，紧固；
- b) 焊接打磨摩擦带（仅指摩擦传动，对于其他传动形式，此项按具体结构安装调整）；
- c) 安装径向导向轮（仅指转环）。

5.4.8.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.4.8.3 转台台体安装过程记录。

5.4.9 限位装置安装

5.4.9.1 按以下程序安装限位装置：

- a) 安装车台行走限位；
- b) 安装转台零位开关。

5.4.9.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.4.9.3 限位装置安装过程记录。

5.4.10 编码器安装

参照 5.2.9 执行（车台和转台的位置编码器有特殊设计时根据具体结构安装）。

注：5.4 仅指齿轮齿条传动结构的车台，其他结构可参照。

5.5 侧补偿（辅助）升降台设备安装

5.5.1 测量放线

5.5.1.1 按以下程序测量放线：

- a) 根据 5.1.5 确认的统一基准，按照舞台机械设备安装图纸复核侧补偿（辅助）升降台中心线和标高，用测量仪器定位侧台补偿（辅助）升降台的安装纵横中心线和安装标高，标记清晰可见；
- b) 将相互有连接、衔接或排列关系的舞台机械设备，划定共同的安装基准线，并按设备

的具体要求埋设中心标板或标记基准点。

5.5.1.2 按工艺布置图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.5.1.3 测量放线过程记录。

5.5.2 驱动系统安装

5.5.2.1 按以下程序安装驱动系统：

- a) 安装减速电机及换向器，并确认换向器输出轴旋向；
- b) 安装顶升（提升）点顶升（提升）机构，并在台体处于最低位置时，调整各顶升（提升）机构连接点高度一致；
- c) 安装传动轴和联轴器以及支承轴承座。应符合 GB 50231-2009 中第 5 章的相关要求。

5.5.2.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.5.2.3 驱动系统安装过程记录。

5.5.3 台体安装

5.5.3.1 按以下程序安装台体：

- a) 复查（必要时调整）顶升（提升）点位置与高度；
- b) 依次放置台体在对应位置，调平调正，对接位置安装连接螺栓并紧固，临时固定，防止台体移位；
- c) 安装升降导向装置（若有）。

5.5.3.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.5.3.3 台体安装过程记录。

5.5.4 限位装置安装

参照 5.2.8 执行。

5.6 侧车台设备安装

5.6.1 测量放线

测量放线前，主舞台升降台、侧辅助升降台、侧补偿升降台要通电调试，反复运行，台体规整，运行稳定。其他参照 5.5.1。

注1：5.6条仅指齿条侧立安装的接力传动车台，其他传动形式可参考。

注2：以下5.6.2、5.6.3.1.a)及5.6.6都是在侧补偿（辅助）升降台和主舞台升降台结构上安装；5.6.5是在侧补偿升降台木地板完成的台面上操作安装。

5.6.2 导轨安装

5.6.2.1 按以下程序安装导轨：

- a) 根据测量放线标记，可拉通长钢丝，钢丝拉直绷紧，作为导轨支座安装基准；
- b) 安装导轨支座；
 - 注 1：支座的安装要注意导轨间隙符合设计要求；
 - 注 2：考虑热胀冷缩因素，在设计规定的范围内，冬天间隙要留大，夏天间隙要留小。
- c) 根据确定的间隙，制做定距钢板作为控制导轨间隙的标尺，依次固定导轨在支座上，并调整其通长一致。

5.6.2.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.6.2.3 导轨安装过程记录。

5.6.3 驱动系统安装

5.6.3.1 按以下程序安装驱动系统：

- a) 安装车台驱动机构；
- b) 安装导向板与齿条，导向板能顺利轻便的进入导轨槽，齿条连接时用标准齿条靠量；
- c) 安装导向轮。

5.6.3.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.6.3.3 驱动系统安装过程记录。

5.6.4 补偿台木地板铺装

铺装补偿台木地板，参照 5.8 执行。

5.6.5 台体安装

5.6.5.1 按以下程序安装台体：

- a) 依次就位并连接台体，连接台体与齿条导向板；
- b) 调整行走轮与地板之间的间距，每个行走轮宜与地板紧密接触。

5.6.5.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.6.5.3 台体安装过程记录。

5.6.6 限位装置安装

参照 5.2.8 执行。

5.6.7 编码器安装

参照 5.2.9 执行。

5.7 乐池升降栏杆设备安装

5.7.1 测量放线

5.7.1.1 按以下程序测量放线：

- a) 根据图纸并结合土建基础实际情况，将乐池升降栏杆驱动装置位置、提升机构位置线标记清楚；
- b) 栏杆升降行程内，如有土建梁、楼板干涉，需要协调土建剔凿钢混结构（需设计院结构专业复核同意）。

5.7.1.2 按工艺布置图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.7.1.3 测量放线过程记录。

5.7.2 导向装置安装

5.7.2.1 按以下程序安装导向装置：

- a) 导向装置就位，（必要时加垫铁）调整其位置合适；
- b) 检查无误后焊接牢固。

5.7.2.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.7.2.3 导向装置安装过程记录。

5.7.3 驱动系统安装

5.7.3.1 按以下程序安装驱动系统：

- a) 安装减速电机；

- b) 安装卷筒；
- c) 安装导向滑轮；
- d) 敷设钢丝绳。

5.7.3.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.7.3.3 驱动系统安装过程记录。

5.7.4 栏杆架体安装

5.7.4.1 按以下程序安装栏杆架体：

- a) 栏杆架体就位，调整；
- b) 栏杆架体焊接，补漆。

5.7.4.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.7.4.3 栏杆架体安装过程记录。

5.7.5 限位装置安装

5.7.5.1 按以下程序安装限位和防松绳装置：

- a) 安装上下限位支架；
- b) 安装与调整限位开关；
- c) 安装防松绳装置。

5.7.5.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.7.5.3 限位和防松绳装置安装过程记录。

5.7.6 栏杆体装饰（非设备供方工程）

注：5.7 仅指钢丝绳提升式结构，其他传动形式可参照执行。

5.8 木地板铺装

5.8.1 测量放线

5.8.1.1 按以下程序测量放线：

- a) 根据 5.1.5 确认的统一基准，按照设计图纸复核木地板标高，标记清晰可见；
- b) 将相互有连接、衔接或排列关系的舞台机械设备木地板与固定木地板划定共同的安装基准线，标记清晰可见。

5.8.1.2 按工艺布置图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.8.1.3 测量放线过程记录。

5.8.2 龙骨安装

5.8.2.1 按以下程序安装活动台面龙骨：

- a) 台面就位调整完成后，根据钢龙骨的间距要求，对钢龙骨的安装位置放线定位；
- b) 测量安装位置的龙骨长度，将除锈涂漆完的钢龙骨下料；
- c) 根据放好的线，找正调平钢龙骨，焊接补漆；
- d) 在木龙骨上做沉孔处理，在钢龙骨上固定自攻螺钉，螺钉间距以 $300 \pm 25\text{mm}$ 为宜；
- e) 用螺钉螺母连接木龙骨和钢龙骨在一起，两者之间加调整垫，使木龙骨上平面水平。

5.8.2.2 按以下程序安装（水泥）固定台面龙骨：

- a) 将固定台面清扫干净，沿着平行于台口的方向以合适的间距放线定位，作为下层木龙骨的铺设位置，用钢膨胀螺栓固定下木龙骨，螺栓间距以 $400 \pm 25\text{mm}$ 为宜。在螺栓连接处，地面和木龙骨之间采用弹性橡胶垫、调节木垫加以垫实调节，以保证所有木龙骨顶

面的平整度；

- b) 垂直于台口的方向以合适的间距放线定位，作为上层木龙骨的铺设位置；并用地板钉将其固定在下层木龙骨上；
- c) 若固定地板为单层木龙骨结构，在用钢膨胀螺栓固定时，在木龙骨上做沉孔处理，以确保螺栓不露出木龙骨表面。

注：5.8.2.2 可参考 GB/T 20239-2023 第 9 章的相关内容。

5.8.2.3 按设计图和设计文件复查结果，应符合要求。

5.8.2.4 龙骨安装过程记录。

5.8.3 毛地板铺装

5.8.3.1 按以下程序铺装毛地板：

- a) 在装好木龙骨的作业面上，喷打防白蚁药品；
- b) 依次铺装毛地板在龙骨上（固定台面和活动台面一起铺）并固定。

5.8.3.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合要求。

5.8.3.3 毛地板安装过程记录。

5.8.4 面层板铺装

5.8.4.1 按以下程序铺装面层板：

- a) 清理毛地板上面的物品和垃圾，铺上无纺布；
- b) 从左到右或者从前到后，沿着垂直于台口的方向依次铺装地板面层；
- c) 固定台与活动台面之间切缝（毛地板和面层板一起切）；
- d) 木地板收口收边，安装裙边挡板（若有）。

5.8.4.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合要求。

5.8.4.3 面层板铺装过程记录。

5.8.5 面板打磨涂漆

5.8.5.1 按以下程序打磨面板涂漆：

- a) 清理施工障碍物或木地板表面的杂物；
- b) 面板粗打磨一遍，中细打磨一遍，细打磨一遍；
注：注意对边角区域的打磨。
- c) 刮腻子及填缝；
- d) 抛光清洁，涂装底漆 1 遍；
- e) 再次抛光清洁，涂装面漆 2 遍。

注：注意前后工序的时间间隔。

5.8.5.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合要求。

5.8.5.3 面板打磨涂漆过程记录。

注 1：5.8.5 仅指非成型板，成型板无需此条程序。

注 2：5.8 是在单机调试后实施，见 5.17.4。

5.9 防火隔离幕设备安装

5.9.1 测量放线

5.9.1.1 按以下程序测量放线：

- a) 清理幕体和配重的安装及运行区域墙面，使其平整无障碍物、预埋件表面无覆盖物；

b) 根据舞台基准中轴线和基准标高，对幕体导轨、配重导轨、驱动和滑轮安装基准进行放线，使标记清晰可见。

5.9.1.2 按工艺布置图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.9.1.3 测量放线过程记录。

5.9.2 导轨安装

5.9.2.1 按以下程序安装幕体导轨与配重导轨：

a) 安装幕体导轨固定件与配重导轨固定件；

b) 导轨对接焊后打磨，调整幕体导轨和配重导轨铅垂度。

5.9.2.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求，且导轨均应可调。

5.9.2.3 幕体导轨与配重导轨安装过程记录。

5.9.3 驱动装置、滑轮及沙槽安装

5.9.3.1 按以下程序安装驱动装置、滑轮和沙槽：

a) 根据导轨的安装位置确定出滑轮的安装位置；

b) 根据安装线，将滑轮和驱动装置分别就位；

c) 调整滑轮和驱动装置的位置并固定牢固；

e) 安装沙槽。

5.9.3.2 按工艺布置图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.9.3.3 驱动装置、滑轮及沙槽安装过程记录。

5.9.4 幕体拼装

5.9.4.1 按以下程序拼装幕体：

a) 幕体拼装前分清前后面，必要时在台口内侧做好工装，依次吊装平放所有幕体到工装上，最下层到最上层幕体依次叠放；

b) 根据出厂编号拼接最上层的幕体，装上索具起吊；

c) 拼装下一层幕体，将其与最上层幕体拼装在一起，依次完成所有幕体的拼装；

e) 安装周边密封装置。

5.9.4.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.9.4.3 幕体拼装过程记录。

5.9.5 钢丝绳敷设

5.9.5.1 按以下程序敷设钢丝绳：

a) 根据图纸计算出每根钢丝绳的长度，准备好驱动钢丝绳和配重钢丝绳，完成绳头制作；

b) 参照 5.12.4 敷设驱动钢丝绳；

c) 连接钢丝绳与配重框以及幕体，调正调平，使各绳受力均匀，幕体、配重框保持水平。

5.9.5.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.9.5.3 钢丝绳敷设过程记录。

5.9.6 配重块安装

5.9.6.1 按以下程序安装配重块：

a) 配重框在最低位置时，逐层安装配重块，使配重块的放置均匀对称；

b) 根据防火隔离幕的运行时间和电流调整配重块的数量；

c) 安装防护网。

5.9.6.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.9.6.3 配重块安装过程记录。

5.9.7 限位和手动释放装置安装

5.9.7.1 按以下程序安装：

- a) 分别安装限位装置、手动释放装置、声光报警装置、红外对射装置等安全装置；
- b) 调整手动释放时幕体的下降时间。

注：此项只有在通电条件下才能操作，待条件具备后单独进行。

5.9.7.2 按设计图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.9.7.3 限位和手动释放装置安装过程记录。

5.9.8 幕体涂装

5.9.8.1 按以下程序涂装幕体：

- a) 幕体舞台一侧面层涂装防火涂料；
- b) 幕体观众厅一侧面层涂装防火漆。

5.9.8.2 按设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.9.8.3 幕体涂装过程记录。

5.10 升降对开大幕机设备安装

5.10.1 测量放线

5.10.1.1 按以下程序测量放线：

- a) 用全站仪或经纬仪将舞台面上的中轴线返到栅顶层，然后将滑轮安装线放在滑轮梁上，将卷扬机安装线放在栅顶层或马道层安装基础上，用墨斗弹线（或其他方式做标记）使其清晰可见；
- b) 将相互有连接、衔接或排列关系的舞台机械设备，划定共同的安装基准线，并按设备的具体要求埋设中心标板或标记基准点。

5.10.1.2 按工艺布置图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.10.1.3 测量放线过程记录。

注：5.10.1 兼顾 5.12.1 进行。

5.10.2 滑轮安装

5.10.2.1 按以下程序安装滑轮：

- a) 根据标记的划线位置，依次固定拐角滑轮组和吊点滑轮组在滑轮梁上；
- b) 检查挡绳杆是否与滑轮摩擦，复查滑轮有无破损，转动是否灵活且无异常噪声，必要时调整以消除问题；
- c) 检查并紧固所有螺栓且做好防松标记。

5.10.2.2 按工艺布置图和设计文件复查结果，应符合设计要求。

5.10.2.3 滑轮安装过程记录。

5.10.3 升降卷扬机安装

5.10.3.1 按以下程序安装升降卷扬机：

- a) 找正调平卷扬机，使其轴线与基座安装轨道垂直，并连接牢固；
- b) 检查拐角滑轮位置，以保证在升降架体运行到最高（最低）位置时钢丝绳偏角符合要求，必要时调整拐角滑轮组或卷扬机位置；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/737011026121006050>