

UDC

中华人民共和国行业标准

JGJ

P

JGJ 57-2016
备案号 J 67-2016

剧场建筑设计规范

Code for design of theater building

2016-09-05 发布

2017-03-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2009年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2009〕88号）的要求，规范编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，对《剧场建筑设计规范》JGJ 57-2000进行了修订。

本规范共分10章，主要技术内容有：1 总则；2 术语；3 基地和总平面；4 前厅和休息厅；5 观众厅；6 舞台；7 后台；8 防火设计；9 建筑声学；10 建筑设备。

本规范修订的主要内容是：

1. 调整了剧场规模的划定，取消了丙等剧场的相关要求。
2. 增加了售票处的具体规定，取消了吸烟室的相关要求。
3. 完善了舞台工艺的有关内容，修改了台口和主舞台的尺寸要求，增加了舞台音响章节。
4. 补充了声桥活荷载取值，调整了机械舞台的荷载取值。
5. 完善了舞台区域消防疏散的相关规定，增加了消防排烟章节。
6. 完善了观众厅满场混响时间的相关规定，补充了舞台和观众厅隔声降噪的要求。
7. 补充了剧场给排水的相关要求，增加了舞台区域用电的规定。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由中国建筑西南设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送中国建筑西南设计研究

院有限公司（地址：四川省成都市天府大道北段 866 号，邮编：610042）。

本规范主编单位：中国建筑西南设计研究院有限公司

本规范参编单位：中国艺术科技研究所

现代设计集团华东建筑设计研究院有限公司

中国建筑设计研究院有限公司

同济大学声学研究所

公安部四川消防研究所

本规范参加单位：总装备部工程设计研究总院

广州励丰文化科技股份有限公司

深圳市中孚泰文化建筑建设股份有限公司

北京世邦华亿舞台科技有限公司

广州方达舞台设备有限公司

本规范主要起草人员：邱小勇 苏培义 崔中芳 张 祺

蒋国荣 钱 方 闫贤良 黄德祥

冯中伟 孙 钢 徐 明 杜毅威

周世鹏 龚奎成 郑 辉 戴 旭

谭泽斌 吴剑明 庞兴成 陈荣锋

本规范主要审查人员：程泰宁 韩冬青 刘小舟 段慧文

汤福华 王福津 方泰生 张三明

熊 江 王 研 寿炜炜

目 次

1	总则	1
2	术语	3
3	基地和总平面	8
3.1	基地	8
3.2	总平面	8
4	前厅和休息厅	10
5	观众厅	12
5.1	视线设计	12
5.2	座席	13
5.3	走道	14
6	舞台	16
6.1	一般规定	16
6.2	乐池	19
6.3	舞台机械	19
6.4	舞台灯光	20
6.5	舞台音响	23
6.6	舞台通讯与监督	24
6.7	演出技术用房	24
6.8	舞台结构荷载	26
7	后台	29
7.1	演出用房	29
7.2	辅助用房	31
8	防火设计	34
8.1	防火	34
8.2	疏散	35

8.3	消防给水	37
8.4	防排烟	38
8.5	火灾报警	38
9	建筑声学	40
9.1	一般规定	40
9.2	观众厅体形	40
9.3	观众厅混响时间	41
9.4	噪声控制	43
10	建筑设备	45
10.1	给水排水	45
10.2	供暖、通风和空气调节	45
10.3	电气	47
	本规范用词说明	53
	引用标准名录	54
	附：条文说明	55

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	3
3	Site and General Layout	8
3.1	Site	8
3.2	General Layout	8
4	Lobby and Lounge	10
5	Auditorium	12
5.1	Sightline	12
5.2	Seat	13
5.3	Aisle	14
6	Stage	16
6.1	General Requirements	16
6.2	Orchestra Pit	19
6.3	Stage Machinery	19
6.4	Stage Lighting	20
6.5	Stage Audio	23
6.6	Communication and Performance Control Systems of Stage ...	24
6.7	Performance Technology Room	24
6.8	Load of Structure for Stage	26
7	Back Court	29
7.1	Performance Room	29
7.2	Auxiliary Room	31
8	Fire Prevention Design	34
8.1	Fire Prevention	34
8.2	Evacuation	35

8.3	Fire Water Supply	37
8.4	Smoke Control and Smoke Exhaust System	38
8.5	Fire Alarm	38
9	Architectural Acoustics	40
9.1	General Requirements	40
9.2	Shape of Auditorium	40
9.3	Reverberation Time of Auditorium	41
9.4	Noise Control	43
10	Building Equipment	45
10.1	Water Supply and Drainage	45
10.2	Heating, Ventilation and Air Conditioning	45
10.3	Building Electrical	47
	Explanation of Wording in This Code	53
	List of Quoted Standards	54
	Addition; Explanation of Provisions	55

1 总 则

1.0.1 为保证剧场建筑设计满足使用功能、安全、卫生、节能、环保、经济及舞台工艺等方面的基本要求，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建的剧场建筑设计。

1.0.3 剧场建筑设计应遵循实用和可持续性发展的原则，并根据所在地区文化需求、功能定位、服务对象、管理方式等因素，确定其类型、规模和等级。

1.0.4 根据使用性质及观演条件，剧场建筑可用于歌舞剧、话剧、戏曲等三类戏剧演出。当剧场为多用途时，其技术要求应按其主要使用性质确定，其他用途应适当兼顾。

1.0.5 剧场建筑的规模应按观众座席数量进行划分，并应符合表 1.0.5 的规定。

表 1.0.5 剧场建筑规模划分

规 模	观众座席数量（座）
特大型	>1500
大 型	1201~1500
中 型	801~1200
小 型	≤800

1.0.6 剧场的建筑等级根据观演技术要求可分为特等、甲等、乙等三个等级。特等剧场的技术指标要求不应低于甲等剧场。

1.0.7 剧场建筑应进行舞台工艺和声学设计，且建筑设计应与舞台工艺和声学设计同步、协调进行。

1.0.8 剧场建筑应进行无障碍设计，并应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的有关规定。

1.0.9 当剧场观众厅兼放电影时，放映光学设计及放映室应符合

合现行行业标准《电影院建筑设计规范》JGJ 58 的规定。

1.0.10 剧场建筑设计除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 剧场 theater

设有观众厅、舞台、技术用房和演员、观众用房等的观演建筑。

2.0.2 观众厅 auditorium

观众观看演出的空间。

2.0.3 池座 stalls

首层观众席。

2.0.4 楼座 balcony

首层观众席以上楼层的观众席。

2.0.5 包厢 box (in the auditorium)

沿观众厅侧墙或后墙隔成小间的观众席。

2.0.6 视点 sightline point

观众视线设计基准点。

2.0.7 视线 sightline

观众眼睛与设计视点之间的连线。

2.0.8 视线超高值 exceeding value of vertical sightline

后排观众视线与前排观众眼睛的垂直距离，简称 C 值。

2.0.9 舞台 stage

剧场演出部分的总称。

2.0.10 镜框式舞台 proscenium stage

在观众厅和舞台之间设有台口分隔的舞台。

2.0.11 伸出式舞台 thrust stage

向观众厅伸出，观众席三面环绕的舞台。

2.0.12 岛式舞台 arena stage

设在观众厅内，观众席四面环绕的舞台。

2.0.13 主舞台 main stage

主要的表演空间。对镜框式舞台而言，是指台口线以内的主要表演空间。

2.0.14 侧舞台 bay area

设在主舞台两侧，为迁换布景、演员候场、临时存放道具、景片的辅助空间。

2.0.15 后舞台 back stage

设在主舞台后面，可增加纵深方向表演区的空间。

2.0.16 后台 back of house

演职人员准备演出的专用区域。

2.0.17 台口 proscenium opening

舞台面向观众厅的开口。

2.0.18 台唇 apron stage

台口线以外伸向观众席的台面。

2.0.19 耳台 apron side

台唇边沿至台口外两侧墙之间的舞台部分。

2.0.20 乐池 orchestra pit

通常设置在台唇的前下方，供伴奏乐队使用的空间。

2.0.21 台仓 understage

设置在舞台面以下的空间，是台下机械设备运行、安装及检修的基本空间。

2.0.22 台塔 fly tower

主舞台面以上至屋盖结构下缘的空间，是舞台表演和台上机械设备运行、安装及检修的基本空间。

2.0.23 上场口 stage right

面对观众时，舞台右侧的演员上场出入口。

2.0.24 下场口 stage left

面对观众时，舞台左侧的演员下场出入口。

2.0.25 台口线 curtain line

台口构造内侧面边线在舞台面上的投影线，是舞台机械定位

的基准。

2.0.26 栅顶 grid; gridiron

舞台上部为安装、检修悬吊设备的工作层。

2.0.27 天桥 fly gallery

沿主舞台的侧墙、后墙墙身一定高度设置的工作走廊。

2.0.28 大幕 proscenium curtain

分隔舞台与观众厅的软幕。

2.0.29 天幕 cyclorama

悬挂在舞台远景区，表现背景的幕布。

2.0.30 舞台机械 stage machinery

为舞台表演活动服务的机械设备的统称。

2.0.31 防火幕 fire curtain

设置在舞台台口处，在火灾情况下可迅速关闭台口，隔离舞台与观众厅或主舞台以外的其他区域，防止火灾蔓延的专用设备。

2.0.32 假台口 false proscenium

设置在舞台口之后，由上片和2个侧片组成，可适度改变台口大小，同时可用作悬挂台口灯具的主要设施。

2.0.33 灯光渡桥 lighting bridge

与吊杆平行设置的，可升降的，用作安装、检修灯具的桥式金属构架。

2.0.34 渡桥码头 portal bridge

由天桥上伸出的，通往灯光渡桥或假台口上片的平台或吊板。

2.0.35 车台 stage wagon

在主舞台、侧舞台、后舞台之间，水平移动的机械舞台。

2.0.36 升降台 elevating stage

舞台上可以升降的机械舞台。

2.0.37 转台 revolving stage

舞台上可以水平旋转的机械舞台。

2.0.38 升降乐池 orchestra lift

台面可以升降的乐池。

2.0.39 吊杆 batten

设置在舞台上空，以单杆或桁架悬挂幕布、景物或灯具等升降的设备。

2.0.40 单点吊机 point hoist

设置在舞台或演出场地上空，以单一悬吊点吊挂物体升降的设备。

2.0.41 声桥 fore stage sound gallery

在台口外，前上方顶部安装扬声器的工作桥。

2.0.42 面光桥 fore stage lighting gallery

设置在观众厅顶部，用于安装灯具向舞台正面投射灯光的工作桥。

2.0.43 耳光室 fore stage side lighting

设置在观众厅两侧，用于安装灯具向舞台投射灯光的房间。

2.0.44 追光室 fore stage back lighting

设置在观众厅后侧，用于向舞台投射追光的房间。

2.0.45 台口柱光架 lighting tower

在主舞台口内两侧，安装灯具的竖向钢架。

2.0.46 灯光吊笼 lighting (cable) basket

设置在舞台两侧上空，用于安装灯具，可以升降、水平移动的笼状吊架。

2.0.47 流动灯光 movable lighting

布置在舞台台面可移动灯架上的灯光。

2.0.48 舞台声反射罩 orchestral shell

设置在主舞台上，用于改善自然声声场条件的声反射装置。

2.0.49 功放室 power amplifier equipment room

安放扩声功率放大器等设备的用房。

2.0.50 调光柜室 dimmer cubical room

安放舞台调光柜等灯光控制柜的设备用房。

- 2.0.51** 舞台面音响设备室 audio room at stage height level
设置在舞台面，用于安放舞台音响机柜和存放流动扬声器等的设备用房。
- 2.0.52** 舞台面灯光设备室 lighting room at stage height level
设置在舞台面，用于安放舞台灯光机柜等的设备用房。
- 2.0.53** 台下舞台机械电气柜室 under stage equipment electrical cabinet room
安放台下舞台机械电气柜的设备用房。
- 2.0.54** 台上舞台机械电气柜室 upper stage equipment electrical cabinet room
安放台上舞台机械电气柜的设备用房。
- 2.0.55** 灯光控制室 lighting control room
控制舞台灯光系统的操作用房。
- 2.0.56** 音响控制室 sound control room
控制舞台音响系统的操作用房。
- 2.0.57** 舞台机械控制室 stage equipment control room
控制舞台机械系统的操作用房。
- 2.0.58** 舞台监督指挥系统 stage manager control system
具有舞台监督、指挥演出信号和内部通信等功能的系统。
- 2.0.59** 舞台监视系统 stage monitoring (display) system
观察舞台演出情况的视频监视系统。

3 基地和总平面

3.1 基地

3.1.1 剧场建筑基地选择应符合当地城市规划的要求，且布点应合理。

3.1.2 剧场建筑基地应符合下列规定：

1 宜选择交通便利的区域，并应远离工业污染源和噪声源。

2 基地应至少有一面临接城市道路，或直接通向城市道路的空地；临接的城市道路的可通行宽度不应小于剧场安全出口宽度的总和。

3 基地沿城市道路的长度应按建筑规模或疏散人数确定，并不应小于基地周长的 $1/6$ 。

4 基地应至少有两个不同方向的通向城市道路的出口。

5 基地的主要出入口不应与快速道路直接连接，也不应直接面对城市主要干道的交叉口。

3.1.3 剧场建筑主要入口前的空地应符合下列规定：

1 剧场建筑从红线的退后距离应符合当地规划的要求，并按不小于 $0.20\text{m}^2/\text{座}$ 留出集散空地。

2 绿化和停车场布置不应影响集散空地的使用，并不宜设置障碍物。

3.1.4 当剧场建筑基地临接两条道路或位于交叉路口时，除主要临接道路应符合本规范第 3.1.2 条的规定、基地前集散空地应符合本规范第 3.1.3 条第 1 款规定外，尚应满足车行视距要求，且主要入口及疏散口的位置应符合当地交通规划的要求。

3.2 总平面

3.2.1 剧场总平面布置应符合下列规定：

1 总平面设计应功能分区明确，交通流线合理，避免人流与车流、货流交叉，并应有利于消防、停车和人流集散。

2 布景运输车辆应能直接到达景物搬运出入口。

3 宜为将来的改建和发展留有余地。

4 应考虑安检设施布置需求。

3.2.2 新建、扩建剧场基地内应设置停车场（库），且停车场（库）的出入口应与道路连接方便，停车位的数量应满足当地规划的要求。

3.2.3 剧场总平面道路设计应满足消防车及货运车的通行要求，其净宽不应小于 4.00m，穿越建筑物时净高不应小于 4.00m。

3.2.4 环境设计及绿化应符合当地规划要求。

3.2.5 剧场建筑基地内的设备用房不应观众厅、舞台及其周围环境产生噪声、振动干扰。

3.2.6 对于综合建筑内设置的剧场，宜设置通往室外的单独出入口，应设置人员集散空间，并应设置相应的标识。

4 前厅和休息厅

4.0.1 前厅和休息厅应符合下列规定：

1 交通流线及服务分区应明确，并宜设置售票处、商品零售部、衣物寄存处、误场等候区等。

2 最小使用面积指标应按剧场的建筑等级进行确定，并应符合表 4.0.1 的规定。

表 4.0.1 前厅和休息厅的最小使用面积指标 (m²/座)

等级	前厅	休息厅	前厅与休息厅合并
甲等	0.30	0.30	0.50
乙等	0.20	0.20	0.30

3 当剧场设有分层观众厅时，各层的休息厅面积宜根据分层观众座席数量进行分配。

4 严寒和寒冷地区的剧场，前厅应设门斗。

5 宜预留安检设施的安放空间。

4.0.2 剧场的衣物寄存处，其面积指标不应小于 0.04m²/座，且严寒和寒冷地区的面积指标宜适当提高。

4.0.3 剧场的误场等候区内宜设有转播现场演出的视频设备。

4.0.4 剧场的售票处宜符合下列规定：

1 售票窗（台）的数量宜为每 300 座设一个，相邻两个售票窗（台）的中心距离不应小于 0.90m。

2 面向室外的售票窗口，其窗口上部应设置雨篷。

3 售票处宜安装醒目的显示设施，可显示出节目单、演出时间、价格表等。

4.0.5 剧场应设置供观众使用的厕所，且厕所应设前室。厕所门不得开向观众厅。观众男女比例宜按 1:1 计算，女厕位与男

厕位（含小便站位）的比例不应小于 2 : 1，卫生器具应符合下列规定：

1 男厕所应按每 150 座设一个大便器，每 60 座设一个小便器或 0.60m 长小便槽，每 150 座设一个洗手盆。

2 女厕所应按每 20 座设一个大便器，每 100 座设一个洗手盆。

3 男女厕所均应设无障碍厕位或设置无障碍厕所。

4 当剧场设有分层观众厅时，各层的厕所卫生器具数量宜根据各层观众座席的数量进行确定。

5 观众厅

5.1 视线设计

5.1.1 观众厅的视线设计宜使观众能看到舞台面表演区的全部。当受条件限制时，应使位于视觉质量不良位置的观众能看到表演区的80%。

5.1.2 观众厅的视点选择应符合下列规定：

1 对于镜框式舞台剧场，视点宜选在舞台面台口线中心处。
2 对于大台唇式、伸出式舞台剧场，视点应按实际需要，将设计视点适当外移。

3 对于岛式舞台，视点应选在表演区的边缘。

4 当受条件限制时，视点可适当上移，但不得超过舞台面0.30m；也可向台口线或表演区边缘后方移动，但不得大于1.00m。

5.1.3 观众厅视线超高值（C值）的设计应符合下列规定：

1 视线超高值不应小于0.12m。

2 当隔排计算视线超高值时，座席排列应错排布置，并应保证视线直接看到视点。

3 对于儿童剧场、伸出式、岛式舞台剧场，视线超高值宜适当增加。

5.1.4 舞台面距第一排座席地面的高度应符合下列规定：

1 对于镜框式舞台面，不应小于0.60m，且不应大于1.10m。

2 对于伸出式舞台面，宜为0.30m~0.60m；对于附有镜框式舞台的伸出式舞台，第一排座席地面可与主舞台面齐平。

3 对于岛式舞台台面，不宜高于0.30m，可与第一排座席地面齐平。

5.1.5 对于观众席与视点之间的最远视距，歌舞剧场不宜大于33m；话剧和戏曲剧场不宜大于28m；伸出式、岛式舞台剧场不宜大于20m。

5.1.6 对于观众视线最大俯角，镜框式舞台的楼座后排不宜大于 30° ，靠近舞台的包厢或边楼座不宜大于 35° ；伸出式、岛式舞台剧场的观众视线俯角不宜大于 30° 。

5.2 座 席

5.2.1 观众厅的座席应紧凑，应满足视线、排距、扶手中距、疏散等要求，其面积应符合下列规定：

1 甲等剧场不应小于 $0.80\text{m}^2/\text{座}$ 。

2 乙等剧场不应小于 $0.70\text{m}^2/\text{座}$ 。

5.2.2 剧场应设置有靠背的固定座椅。当包厢座位不超过12个时，可设活动座椅。

5.2.3 观众厅座椅应满足声学设计的要求。

5.2.4 座椅扶手中距，硬椅不应小于0.50m，软椅不应小于0.55m。

5.2.5 座席排距应符合下列规定：

1 短排法：硬椅不应小于0.80m，软椅不应小于0.90m，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小于0.30m。

2 长排法：硬椅不应小于1.00m；软椅不应小于1.10m，台阶式地面排距应适当增大，椅背到后面一排最突出部分水平距离不应小于0.50m。

3 靠后墙设置座位时，楼座及池座最后一排座位排距应至少增大0.12m。

4 在座位升起大于0.50m时，应适当增高靠背高度。

5.2.6 每排座位排列数目应符合下列规定：

1 短排法：双侧有走道时不宜超过22座，单侧有走道时不宜超过11座；超过限额时，每增加一个座位，排距应增

大 25mm。

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。

5.2.7 观众席应预留轮椅座席，且座席深度不应小于 1.10m，宽度不应小于 0.80m，位置应方便行动障碍者入席及疏散，并应设置国际通用标志。

5.2.8 观众厅的轮椅座席数量应根据剧场规模进行确定，并应符合表 5.2.8 的规定：

表 5.2.8 观众厅的轮椅座席数量

剧场规模	轮椅座席数量 (个)
特大型	>4
大 型	4
中 型	3
小 型	2

5.3 走 道

5.3.1 观众厅内走道的布局应与观众席片区容量相适应，并应与安全出口联系顺畅，宽度应满足安全疏散的要求。

5.3.2 对于池座首排座位，除排距外，与舞台前沿之间的净距不应小于 1.50m，与乐池栏杆之间的净距不应小于 1.00m；当池座首排设置轮椅座席时，至少应再增加 0.50m 的距离。

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

5.3.4 走道的宽度除应满足安全疏散的要求外，尚应符合下列规定：

1 短排法：边走道净宽度不应小于 0.80m；纵向走道净宽度不应小于 1.10m，横向走道除排距尺寸以外的通行净宽度不应小于 1.10m。

2 长排法：边走道净宽度不应小于 1.20m。

5.3.5 观众厅纵走道铺设的地面材料燃烧性能等级不应低于 B1 级材料，且应固定牢固，并应做防滑处理。坡度大于 1 : 8 时应做成高度不大于 0.20m 的台阶。

5.3.6 观众厅的主要疏散走道、坡道及台阶应设置地灯或夜光装置。

5.3.7 当观众厅座席地坪高于前排 0.50m 以及座席侧面紧临有高差的纵向走道或梯步时，应在高处设栏杆，且栏杆应坚固，高度不应小于 1.05m，并不应遮挡视线。

5.3.8 观众厅应采取措施保证人身安全，楼座前排栏杆和楼层包厢栏杆不应遮挡视线，高度不应大于 0.85m，下部实体部分不得低于 0.45m。

6 舞 台

6.1 一 般 规 定

6.1.1 镜框式舞台的台口宽度、高度和主舞台的宽度、进深、净高等均应与演出剧种、观众厅容量、舞台设备、使用功能及建筑等级相适应，并宜符合表 6.1.1 的规定。

表 6.1.1 台口和主舞台尺度

剧种	观众厅容量 (座)	台口 (m)		主舞台 (m)		
		宽度	高度	宽度	进深	净高
戏曲	<800	8~10	5~6	15~18	9~12	13~15
	801~1200	10~12	6~7	18~24	12~18	15~18
话剧	<800	10~12	6~7	18~21	12~15	15~18
	801~1200	12~14	7~8	21~27	15~21	18~20
歌舞剧	1200~1500	12~16	7~10	24~30	15~21	18~24
	>1500	16~18	10~12	30~33	21~27	24~30

6.1.2 台唇和耳台最窄处的宽度不应小于 1.50m。

6.1.3 主舞台和台唇、耳台的台面应采用木地板，台面应平整防滑，并应避免反光。主舞台台口镜框应避免反光。

6.1.4 主舞台上空宜设置栅顶和安装各种滑轮的专用梁，并应符合下列规定：

1 栅顶的构造应便于设备检修和人员通行，狭长形格栅缝隙不宜大于 30mm，方孔形格栅缝隙不宜大于 50mm。

2 栅顶标高地面至各种滑轮梁的净高不宜小于 1.80m，应使站在栅顶的工作人员便于安装、检修舞台悬吊设备。

3 宜在台口两侧设置通往栅顶的通道，且楼梯不得少于 2 个，有条件的宜设工作电梯，电梯可由台面通往台仓、天桥、栅

顶等各工作层；从主舞台面去往各层天桥和栅顶的爬梯不应采用垂直钢爬梯；当最上层两侧天桥安装吊杆卷扬机时，天桥不应设置楼梯通道。

4 当剧场不设置栅顶时，宜设舞台悬吊设备安装、检修所需要的工作桥，且工作桥的净宽不应小于0.60m，净高不应小于1.80m。

6.1.5 主舞台天桥应符合下列规定：

1 天桥应沿主舞台侧墙和后墙三面布置，天桥栏杆下部应设置0.10m高的护板，剧场两层天桥之间的高度不应大于5.00m，工作爬梯不应采用垂直钢爬梯。

2 第一层侧天桥标高宜为侧台口高度加1.00m。

3 第一层侧天桥栏杆应满足安装舞台灯具的技术要求。

4 各层侧天桥除满足设备安装所占用的空间外，其通行净宽不应小于1.00m，后天桥通行净宽不应小于0.60m。

5 安装吊杆卷扬机天桥净宽度不应小于2.20m；天桥距离滑轮梁的高度不宜小于3.00m，具体尺寸应由舞台工艺确定。

6.1.6 舞台面、天桥及台仓有配重块升降的部位应设防护网。

6.1.7 主舞台应分别设置进入后台上场的门和下场的门，且门的位置应便于演员上下场和跑场，不应设置在天幕后方。门的净宽不应小于1.50m，净高不应小于2.40m。

6.1.8 侧舞台应符合下列规定：

1 主舞台两侧宜布置侧舞台，且位置应靠近主舞台前部，当受条件限制时，可只在一侧设侧舞台，侧舞台的总面积应符合下列规定：

1) 甲等剧场不应小于主舞台面积的1/2；

2) 乙等剧场不应小于主舞台面积的1/3。

2 对于设有车台的侧舞台，其面积除应满足车台停放要求外，还应布置存放和迁换景物的工作面，且面积不宜小于主舞台面积的1/3。

3 侧舞台台口净宽和净高应符合表6.1.8的规定。

表 6.1.8 侧舞台台口净宽和净高

建筑等级	台口净宽 (m)	台口净高 (m)
甲等	≥8	≥7
乙等	≥6	≥6

4 设有车台的侧舞台台口净宽，除应满足车台通行要求外，两边最少应各加 0.60m。

5 条件允许的，宜在侧舞台外侧设布景组装间。

6.1.9 后舞台应根据舞台工艺设计确定，并应符合下列规定：

1 后舞台台口宜设隔声幕。

2 设有车载转台的后舞台，后舞台台口净宽除应满足车载转台通行要求外，两边最少应各加 0.60m，后舞台台口内两侧至少应各留 2.00m 通行宽度，后舞台台口净高宜高于主舞台台口。

3 对于设有车载转台的后舞台，其面积除应满足车载转台停放要求外，还应布置存放和迁换景物的工作面，且面积不宜小于主舞台面积的 1/3。

4 后舞台宜设吊杆和灯光等设备。

6.1.10 当配置舞台活动声反射罩时，应设声反射罩的存放空间。

6.1.11 剧场宜设台仓，且台仓的面积、层高、层数等应根据使用功能确定，并应符合下列规定：

1 台仓通往舞台和后台的门、楼梯应顺畅，并均不得少于 2 个，应设明显的疏散标志和照明。

2 台仓里为机械舞台而设的基坑、平台、通道和检修空间，应设置固定的工作梯和坚固连续的栏杆。

6.1.12 伸出式舞台应符合下列规定：

1 台面应符合本规范第 6.1.3 条的规定。

2 对于附在镜框式舞台的伸出式舞台，除镜框台口外，宜在台口两侧耳台附近增设演员上下场口。

3 表演区除应设置顶光外，还应设置来自四个方位的灯光。

6.1.13 岛式舞台应符合下列规定：

- 1 台面应符合本规范第 6.1.3 条的规定。
- 2 表演区除应设置顶光外，还应设置来自四个方位的灯光。
- 3 表演区上下场通道不得少于 2 条。

6.2 乐 池

6.2.1 歌舞剧场的舞台应设乐池，其他演出剧种的剧场根据演出需要确定是否设置乐池。剧场设置乐池的面积应按容纳乐队人数进行计算，演奏员平均每人不应小于 1m^2 ，伴唱每人不应小于 0.25m^2 ，乐池面积不宜小于 80m^2 。

6.2.2 乐池开口进深不应小于乐池进深的 $2/3$ 。

6.2.3 乐池进深与宽度之比不应小于 $1:3$ 。

6.2.4 对于乐池地面至舞台面的高度，在开口位置不宜大于 2.20m ，台唇下净高不宜低于 1.85m 。

6.2.5 乐池两侧均应设通往主舞台和台仓的通道，且通道口的净宽不宜小于 1.20m ，净高不宜小于 1.80m 。

6.2.6 乐池开口部分可做成机械式升降平台。

6.2.7 对于设有乐池的剧场，耳台通道应设活动栏杆。

6.3 舞 台 机 械

6.3.1 剧场建筑设计应根据舞台机械的种类、布置位置、规格、数量等，确定机械布置所需的空間尺度、载荷及分布、预埋件、管线走向、用电负荷及控制台位置，并应满足舞台机械安装、检修、运行和操作等的要求。

6.3.2 机械舞台的台板之间及与相邻固定台板之间的缝隙不得大于 12mm ，高差不得大于 3mm 。

6.3.3 当台口内两侧设计天桥码头时，码头靠近台口墙的位置，应留出存放对开大幕的空间。

6.3.4 建筑构件和设施不得妨碍演出以及舞台设备的排列、安装和运行。

6.3.5 吊杆应符合下列规定：

- 1 景物吊杆间距不宜小于 0.20m。
- 2 灯光吊杆前后与相邻吊杆的间距不应小于 0.50m。
- 3 吊杆吊点的间距不应大于 5.00m。
- 4 吊杆的长度和吊点的数量及间距应与台口和主舞台的宽度相适应。

5 对于设有防护冷却水幕系统的剧场，吊杆的位置不应侵占防护冷却水幕系统的安装空间。

6.3.6 对于设有假台口和灯光渡桥的舞台，天桥应设置相应的码头与假台口或灯光渡桥相连通，码头应分别与假台口上片的通道宽度、灯光渡桥通道宽度及衔接位置相对应。

6.3.7 乐池、伸出式舞台及岛式舞台的上空，应根据演出需要设置悬吊设备，建筑设计应为悬吊设备的安装提供条件。

6.3.8 舞台升降台的基坑深度应根据升降台的驱动方式和舞台工艺进行确定。

6.4 舞台灯光

6.4.1 剧场建筑设计应根据舞台灯光系统的设备位置、尺寸等，确定相关安装条件、用电负荷及技术用房需求，并应满足灯光系统安装、检修、运行和操作等的要求。

6.4.2 观众厅内应设面光、台口外侧光，并宜设台口光。面光可通过面光桥实现，台口外侧光可通过耳光室实现。

6.4.3 面光桥应符合下列规定：

1 第一道面光桥的位置，应使灯具出光口中心点到台口线的垂线与台面的夹角为 $45^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 。

2 第二道面光桥的位置，应使灯具出光口中心点到台唇边沿或升降乐池前边沿的垂线与台面的夹角为 $45^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 。

3 当乐池升起作为表演区时，应设两道面光。

4 面光桥宽度不应小于 1.20m，净高度不应低于 1.80m，面光桥与吊顶内空间宜做声学处理。

5 面光桥的长度不应小于台口宽度，下部应设 0.05m 高的挡板，灯具的射光口垂直方向净高不应小于 0.80m，也不宜大于 1.00m。

6 射光口应设金属护网，固定护网的构件不得遮挡光束射向表演区；护网孔径宜为 35mm~45mm，金属丝直径不应大于 1mm。

7 面光桥挂灯杆的净高宜为 1.00m，两排挂灯杆的位置应由舞台工艺确定。

8 甲等剧场应至少设两道面光桥，乙等剧场应至少设一道面光桥。

9 面光灯具投射光束空间内不应有遮挡障碍物。

6.4.4 耳光室应符合下列规定：

1 第一道耳光室位置应使灯具光轴经台口侧边沿，射向表演区的水平投影与舞台中轴线形成的水平夹角不大于 45°，并不应遮挡边座观众视线，不应影响台口声辐射。

2 耳光室宜分层设置，且第一层底部应高出舞台面 2.50m。

3 耳光室每层净高宜为 2.10m，射光口净宽不应小于 1.20m。

4 当乐池升起作为表演区时，应设两道耳光。

5 射光口应设金属护网，并应符合本规范第 6.4.3 条第 6 款的规定。

6 甲等剧场设不少于两道耳光室；乙等剧场设不少于一道耳光室。

7 耳光室灯具投射光轴靠近观众厅侧墙方向 1.00m 范围内，不应有遮挡障碍物。

8 耳光室投光口两侧墙面宜设灯杆预埋钢构件。

6.4.5 追光室应符合下列规定：

1 甲等剧场应设追光室，并应预留 3 组以上容量不小于 32A、220V 的追光灯电源。当乙等剧场不设追光室时，可在楼座观众厅后部设临时追光位，并应预留 2 组以上容量不小于

32A、220V 的追光灯电源。

2 追光室应设在楼座观众厅的后部，并应左右各设 1 个，进深和宽度均不应小于 3.50m，追光室的室内净高不应小于 2.20m。也可在观众厅后墙上方墙内做成通长追光室。

3 追光室射光口的宽度、高度及射光口下沿距地面距离，应根据选用灯型进行计算。射光口下沿至最后一排观众的座椅地面高度不应小于 1.80m。

6.4.6 当楼座挑台前沿设置灯具时，应采取相应的防护措施。

6.4.7 调光回路应根据剧场类型和舞台大小配置。甲等歌舞剧场不应少于 600 回路；甲等话剧场不应少于 500 回路；甲等戏曲剧场不应少于 400 回路。

除可调光回路外，舞台内灯区宜配置不少于 1/3 调光回路的直通电源，台口外灯区应根据需要配置相应直通电源，且每回路容量不应小于 32A。

6.4.8 灯光配线应符合下列规定：

1 由可控硅（晶闸管）调光装置配出的舞台灯光回路，不宜采用多回路共用中性线方式，宜采用单相配电方式。

2 由可控硅（晶闸管）调光装置配出的舞台灯光线路，应选用金属导管、槽盒敷设，调光线路应远离音响、电视及通讯等线路。当两种线路平行敷设时，其间距应大于 1.00m，当垂直交叉时，其间距应大于 0.50m。

3 当可控硅（晶闸管）调光装置电源采用三相配电时，其中性线截面积应为相线的两倍。

4 舞台照明设备的接电应采用专用接插件连接，且接插件额定容量应有足够的裕度。

6.4.9 天幕地排灯区应设置相应调光回路，并应设置相应直通回路。

6.4.10 主舞台两侧的流动灯电源插座应分前、中、后设置在台板下带盖的专用电源盒内，盒内应按流动灯的数量设置回路。当主舞台设有台下机械设备时，可将流动灯电源设置在升降舞台台

面或主舞台两边侧墙上。

6.4.11 舞台侧光可安装在一层侧天桥上；对于主舞台宽度在24m以上的剧场，可设置灯光吊笼或纵向灯光吊杆，数量和尺度应按舞台工艺确定。

6.4.12 不设假台口的剧场，应在台口内两侧设置台口柱光架。

6.4.13 观众厅内宜设灯光控制台接口。

6.5 舞台音响

6.5.1 剧场建筑设计应根据舞台音响系统的设备位置、尺寸等，确定其安装条件、用电负荷及技术用房需求等要求。音响系统设计应符合现行国家标准《厅堂扩声系统设计规范》GB 50371的规定。建筑设计应满足音响系统安装、检修、运行和操作等的要求。

6.5.2 观众厅台口上方应留出安装扬声器的空间，且扬声器（组）应符合下列规定：

1 扬声器（组）直达声应无遮挡覆盖观众席。

2 观众厅顶棚和面光桥应避免对扬声器（组）声辐射造成影响。

3 采用暗装时，开口与安装空间应满足扬声器（组）声辐射要求，开口蒙面装饰用格栅的宽度和深度不应大于20mm，净间距宜为80mm，应设安装及检修用的声桥，且甲等剧场的声桥宽度不应小于1.20m，乙等剧场的声桥宽度不应小于1.00m，高度均不应低于2.40m。

4 采用明装时，应根据扬声器所需吊装位置，预留设备荷载不少于10kN集中力的吊点。

6.5.3 观众厅台口两侧扬声器（组）应符合下列规定：

1 扬声器（组）直达声应无遮挡覆盖观众席。

2 观众厅耳光室应避免对扬声器（组）声辐射造成影响。

3 采用暗装时，开口与安装空间应满足扬声器（组）声辐射要求。

4 采用明装时，应根据扬声器的辐射角度，预留设备荷载不少于 15kN 集中力的吊点。

6.5.4 台唇和乐池栏杆宜根据需要预留扬声器安装位置。

6.5.5 当观众厅设计有环绕效果声时，其侧墙、后墙和顶棚应预留效果扬声器安装位置。

6.5.6 特等、甲等剧场可根据需要，设现场调音位，并宜设在池座中后部，宽度不应小于 3.00m，深度不应小于 2.00m。设置现场调音位的区域宜设为活动式座椅，有条件的可做成升降式调音平台，并应预留调音台等控制设备的接口。

6.6 舞台通讯与监督

6.6.1 舞台监督主控台应设置在舞台内侧上场口。

6.6.2 灯光控制室、音响控制室、舞台机械控制台、舞台监视系统控制台、演员化妆休息室、候场室、服装室、乐池、追光室、面光桥、前厅、贵宾室、乐队休息室、舞美休息室等，应设置舞台监督通讯终端器。

6.6.3 舞台监督指挥系统的主摄像机应设在观众席挑台（或后墙）中央位置，同时宜在舞台演员下场口上方、两侧耳光室下方、观众厅主入口和乐池指挥对面设置摄像机。舞台内摄像机宜配置云台。甲等剧场可设置红外线舞台监视系统。

6.6.4 灯光控制室、音响控制室、舞台监督主控室、演员化妆休息室、贵宾室、前厅、观众休息厅等，应设置演出实况的监视器。对于为观众设置的监视器，不得送入演职员监视专用的舞台内信号。

6.6.5 剧场应设观众休息厅背景音乐系统，后台应设演出催场广播系统。

6.7 演出技术用房

6.7.1 灯光控制室、音响控制室均宜设在观众厅池座后部中央部位，并应符合下列规定：

1 当灯光控制室和音响控制室在同一层时，灯光控制室应设置在舞台下场口同侧，音响控制室应设置舞台上场口同侧。

2 面积均不应小于 20m^2 。

3 监视窗口应能看到舞台表演区全部，窗口宽度不应小于 2.00m ，窗口净高不应小于 0.60m 。

4 音响控制室应能听到主扩扬声器直达声。

5 应便于灯光和音响操作人员观察观众席情况。

6 应便于与舞台工作人员联络方便。

6.7.2 调光柜室和功放室宜设在主舞台两侧舞台口高度的位置，调光柜室宜设置在和灯光控制室同一侧。功放室宜设置在和音响控制室同一侧，甲等剧场的调光柜室和功放室面积均不应小于 20m^2 ，乙等的不应小于 14m^2 。调光柜室和灯光控制室、功放室与音响控制室之间应敷设相应的管线。

6.7.3 灯光设备机房可设置在舞台下场口前侧墙内，舞台音响设备室可设置在舞台上场口前侧墙内，面积均不宜小于 6m^2 。

6.7.4 舞台机械控制室宜设在舞台上场口的舞台内墙上方，或在上场口一层侧天桥中部。控制室的三面墙体均应设置玻璃窗，且玻璃窗应密闭防尘，应便于直接看到主舞台全部台上机械的升降过程。控制室的面积应按舞台工艺设计要求确定。

6.7.5 台上舞台机械电气柜室宜设置在舞台上场口上方两侧，对于靠近舞台卷扬机的位置，空间净高不应小于 3.50m ，面积应按舞台工艺设计要求确定。

6.7.6 台下舞台机械电气柜室宜设置在主舞台台仓下部，对于靠近台下舞台机械设备的位置，空间净高不应小于 3.50m ，宜靠近台下舞台机械电源来电侧设置，面积应按舞台工艺设计要求确定。

6.7.7 在舞台口外两侧墙上，宜设舞台设备电气竖井。当设电气竖井时，从台仓垂直至栅顶的每层均应设置通往竖井的工作通道。

6.8 舞台结构荷载

6.8.1 舞台结构荷载应根据设计要求分别采用标准值、组合值、频遇值和准永久值作为代表值，且组合值、频遇值和准永久值系数应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 有关规定取值。

6.8.2 作用在主舞台、侧舞台、后舞台及台唇台面上的荷载取值，应符合下列规定：

1 对于舞台上设置的固定设施，其荷载取值应根据其实际重量取值。

2 台面均布活荷载取值不应小于 5.0kN/m^2 。

3 当台面上有车载转台等移动设施时，等效均布活荷载取值应根据其实际重量按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 进行计算，且不应小于 5.0kN/m^2 。

4 各种机械舞台台面上作用的均布活荷载取值应根据舞台工艺设计的要求确定，且静止时其值不应小于 5.0kN/m^2 ，升降时不应小于 2.5kN/m^2 。

6.8.3 作用在主舞台、侧舞台、后舞台正上方屋盖结构的悬挂荷载应根据舞台工艺设计的要求取值，且初步设计时可按下列规定取值：

1 对于主舞台屋盖等效均布活荷载，甲等剧场不宜小于 6.5kN/m^2 ，乙等剧场不宜小于 6.0kN/m^2 。

2 对于侧舞台、后舞台屋盖等效均布活荷载，甲等剧场分别不宜小于 2.5kN/m^2 、 4.0kN/m^2 ，乙等剧场均不宜小于 2.0kN/m^2 。

6.8.4 作用在台仓侧壁、底板结构上的荷载应根据舞台工艺设计的要求取值。

6.8.5 假台口侧片的搁板均布活荷载不应小于 2.0kN/m^2 。

6.8.6 剧场栏杆顶部的水平荷载与竖向荷载应分别取值，且水平荷载取值不应小于 1.0kN/m ，竖向荷载取值不应小于

1.2kN/m。

6.8.7 舞台上部栅顶或工作桥架结构平面的均布活荷载不应小于 2.0kN/m^2 ，其下悬荷载应按舞台工艺设计提供的实际荷载取值。栅顶或桥架结构应与主体结构可靠连接。

6.8.8 天桥的均布活荷载取值应根据实际荷载取值，且安装吊杆卷扬机或放置平衡重天桥的均布活荷载取值不应小于 4.0kN/m^2 ，其他天桥的均布活荷载不应小于 2.0kN/m^2 。天桥的均布活荷载的作用方向应为正反两向。

6.8.9 舞台面至各层天桥间有配重块经过处，均应在天桥上设置防护网，其承受的水平荷载不应小于 0.5kN/m^2 。

6.8.10 景物吊杆应设置 4 个或 4 个以上的悬挂点，吊杆可按 1.5kN 集中力作用于悬挂点跨中进行验算。

6.8.11 每根景物吊杆的活荷载应根据不同台口宽度进行取值，并应符合下列规定：

1 对于台口宽度在 12.00m 以下的吊杆，不得小于 3.5kN 。

2 对于台口宽度在 $12.00\text{m}\sim 14.00\text{m}$ （不含 14.00m ）的吊杆，不得小于 4.0kN 。

3 对于台口宽度在 $14.00\text{m}\sim 16.00\text{m}$ （不含 16.00m ）的吊杆，不得小于 5.0kN 。

4 对于台口宽度在 $16.00\text{m}\sim 18.00\text{m}$ （不含 18.00m ）的吊杆，不得小于 10.0kN 。

5 当台口宽度在 18.00m 及以上安装特殊景物时，应按实际荷载取值。

6.8.12 每根灯光吊杆的活荷载应根据不同台口宽度进行取值，并应符合下列规定：

1 对于台口宽度在 12.00m 以下的灯光吊杆，不得小于 5.0kN 。

2 对于台口宽度在 $12.00\text{m}\sim 14.00\text{m}$ （不含 14.00m ）的灯光吊杆，不得小于 6.0kN 。

3 对于台口宽度在 $14.00\text{m}\sim 16.00\text{m}$ （不含 16.00m ）的灯

光吊杆，不得小于 8.0kN。

4 对于台口宽度在 16.00m~18.00m（不含 18.00m）的灯光吊杆，不得小于 10.0kN。

5 当台口宽度在 18.00m 及以上安装特殊灯具时，应按实际荷载取值。

6.8.13 面光桥面均布活荷载不应小于 2.5kN/m^2 ，灯架活荷载不应小于 1.0kN/m ，声桥活荷载不应小于 2.5kN/m^2 。

7 后 台

7.1 演 出 用 房

7.1.1 剧场后台演出用房应设置化妆室、抢妆室、服装室、乐队休息室、乐器调音室、盥洗室、浴室、厕所，宜设置候场室、小道具室、指挥休息室、演职员演出办公等用房。

7.1.2 剧场后台区应设集中的演职人员出入口和门厅，且门厅宜设置门卫值班室、接待室和寄存空间等。

7.1.3 后台区域应符合无障碍设计要求。出入口、通道、化妆室、盥洗室、浴室、厕所等，应设置无障碍专用设施。

7.1.4 化妆室应靠近舞台布置，且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，有条件的剧场宜设置电梯。

7.1.5 化妆室的设置应符合下列规定：

1 对于 1 人~2 人的小化妆室，每间使用面积不应小于 12m^2 ；对于 4 人~6 人的中化妆室，每人不应少于 4m^2 ；对于 10 人以上的大化妆室，每人不应少于 2.5m^2 。

2 甲等剧场大、中、小化妆室均不宜少于 4 间，总使用面积不宜少于 200m^2 。

3 乙等剧场大、中、小化妆室均不宜少于 3 间，总使用面积不宜少于 160m^2 。

4 甲等以上剧场宜设 2 间~4 间主要演员化妆室，且每间使用面积不宜少于 20m^2 。

7.1.6 化妆室应符合下列规定：

1 化妆室采光窗应具有遮光措施。

2 大、中化妆室的门，净宽不应小于 1.40m ，净高不应低于 2.40m 。

3 化妆室应设洗脸盆，且小化妆室每间应设 1 个，中化妆室每间不应少于 1 个，大化妆室每间不应少于 2 个。

4 中、小化妆室宜附设卫生间、淋浴室，供主要演员使用的化妆室应附设卫生间和淋浴室。

5 中、小化妆室宜附设更衣间。

7.1.7 抢救室应靠近台口或上场口、下场口设置。

7.1.8 化妆室、服装室、乐队休息室、候场室等，应设监视显示屏，并应专送舞台演出实况音频、视频信号。

7.1.9 服装室应按男、女分别设置，并应符合下列规定：

1 甲等剧场不应少于 4 间，使用面积不应少于 160m²；乙等剧场不应少于 3 间，使用面积不应少于 110m²。

2 服装室的门，净宽不应小于 1.40m，净高不应低于 2.40m。

3 服装室内宜分设男、女更衣间。

7.1.10 候场室应靠近上场口、下场口，并应符合下列规定：

1 使用面积不宜少于 30m²。

2 门净宽不应小于 1.40m，净高不应小于 2.40m。

3 候场室内宜设穿衣镜和男、女厕所。

4 当受场地限制时，后台跑场道可兼做演员候场空间。

7.1.11 后台跑场道的设置应简短便捷，并应符合下列规定：

1 后台跑场道净宽不应小于 2.10m，净高不应低于 2.40m。当剧场后台跑场道兼作演员候场休息区及服装道具临时存放区时，净宽不应小于 2.80m，在出场口附近宜设候场休息空间。

2 后台跑场道地面标高应与舞台一致。

3 后台跑场道应做吸声处理，跑场道地面应防滑及防止产生噪声。

7.1.12 小道具室宜靠近演员上场口、下场口设置。

7.1.13 剧场应设乐队休息室和乐器调音室。有条件时，宜另设指挥休息室。休息室和乐器调音室应与乐池联系方便，并应防止调音噪声对舞台演出的干扰。

7.1.14 盥洗室、浴室、厕所不应靠近主舞台，并应符合下列规定：

- 1 盥洗室洗脸盆应按每 6 人~10 人设 1 个。
- 2 淋浴室喷头应按每 6 人~10 人设 1 个。
- 3 后台每层均应设男、女厕所，且男大便器应按每 10 人~15 人设 1 个，男小便器应按每 7 人~15 人设 1 个，女大便器应按每 10 人~12 人设 1 个。

7.2 辅助用房

7.2.1 排练厅宜按不同剧种使用要求进行设定，尺寸宜与舞台表演区相近，当兼顾不同剧种使用要求时，厅内净高不应小于 6.00m。室内净高大于 5.00m 的排练厅宜设马道。

7.2.2 乐队排练厅应按乐队规模大小设定，面积可按 $2.0\text{m}^2 \sim 2.4\text{m}^2/\text{人}$ 计。

7.2.3 合唱队排练厅地面应设台阶式站席，每个合唱队演员所占面积可按 $1.40\text{m}^2/\text{人}$ 计。

7.2.4 舞蹈排练厅应符合下列规定：

- 1 厅内净高不宜小于 5.00m。
- 2 地面应为弹性木地板或舞蹈地胶毯。
- 3 练功扶手高度应为 0.80m~1.20m，距墙应为 0.20m~0.30m。

- 4 一个墙面应设通长镜子，高度应大于 2.00m。

7.2.5 排练厅宜设单独的音响灯光控制室。

7.2.6 琴房应设置单独控制的空调，每间的使用面积不宜小于 6m^2 。

7.2.7 排练厅、琴房不宜靠近主舞台，并应防止对舞台演出产生干扰。

7.2.8 木工间长度不应小于 15.00m，宽度不应小于 10.00m，净高不应低于 7.00m，门净宽不应小于 2.40m，净高不应小于 3.60m。

7.2.9 金工间可按本规范第 7.2.8 条执行。

7.2.10 绘景间宜靠近木工间，长度不应小于 18.00m，宽度不应小于 12.00m，净高不应低于 9.00m，并应符合下列规定：

- 1 应沿墙设置吊杆，沿三面墙或四面墙设工作天桥。
- 2 应设 3 个~5 个洗笔水池，地面应防水并设排水设施。

7.2.11 硬景库宜设在侧舞台后部，当设在侧舞台或后舞台的下部时，应设置大型运景电梯。硬景库净高不应低于 6.00m，门净宽不应小于 2.40m，门净高不应低于 3.60m。

7.2.12 乐器库房面积应按乐器种类和数量的存放需求设定，室内温度湿度应满足乐器存放要求。大型乐器库房宜靠近舞台或设在适宜搬运的位置。

7.2.13 后台应设灯具库房和维修间，面积应根据剧场使用要求确定，其位置应便于使用。

7.2.14 剧场后台区应设卸货（景）区，并应符合下列规定：

1 卸货（景）区应与基地内机动车道通畅连接，当受场地限制时，可直接通往城市道路，但不得影响城市道路的正常使用。

2 卸货（景）区应便于货运车的回转。

3 卸货（景）区装卸车位不宜少于 2 个，当受场地限制只设 1 个装卸车位时，其附近应设周转停车位。

7.2.15 卸货平台应靠近侧舞台或后舞台设置，应与运景门之间连接顺畅，并应符合下列规定：

1 卸货平台标高宜与舞台一致，并应高出装卸车位地面 1.00m~1.20m；当卸货平台与舞台标高不同层时，应设机械提升装置。

2 卸货平台上方空间的净高不应小于 3.60m。

3 卸货平台附近宜设货物临时放置区。

7.2.16 设于侧舞台或后舞台的运景门，净宽不应小于 2.40m，净高不应低于 3.60m。当运景门通行运景车辆时，净宽不应小于 3.00m，净高不应小于 4.00m。当侧舞台或后舞台的运景门直接

通往室外时，应符合下列规定：

- 1 应采取隔声、防漏光措施。
- 2 门外应设装卸平台和雨篷；当条件允许时，门外宜做成坡道。
- 3 严寒和寒冷地区的侧（后）舞台运景外门应设保温门斗。

8 防火设计

8.1 防火

- 8.1.1 大型、特大型剧场舞台台口应设防火幕。
- 8.1.2 中型剧场的特等、甲等剧场及高层民用建筑中超过 800 个座位的剧场舞台台口宜设防火幕。
- 8.1.3 防火幕开关应设置在上场口一侧舞台台口内墙上。
- 8.1.4 舞台区通向舞台区外各处的洞口均应设甲级防火门或设置防火分隔水幕，运景洞口应采用特级防火卷帘或防火幕。
- 8.1.5 舞台与后台的隔墙及舞台下部台仓的周围墙体的耐火极限不应低于 2.5h。
- 8.1.6 舞台内的天桥、渡桥码头、平台板、栅顶应采用不燃烧材料，耐火极限不应低于 0.5h。
- 8.1.7 当高、低压配电室与主舞台、侧舞台、后舞台相连时，必须设置面积不小于 6m²的前室，高、低压配电室应设甲级防火门。
- 8.1.8 剧场应设消防控制室，并应有对外的单独出入口，使用面积不应小于 12m²。大型、特大型剧场应设舞台区专用消防控制间，专用消防控制间宜靠近舞台，使用面积不应小于 12m²。
- 8.1.9 观众厅吊顶内的吸声、隔热、保温材料应采用不燃材料。
- 8.1.10 观众厅和乐池的顶棚、墙面、地面等装修材料宜为不燃材料，当采用难燃性装修材料时，应设置相应的消防设施，并应符合本规范第 8.4.1 条和第 8.4.2 条的规定。
- 8.1.11 剧场检修马道应采用不燃材料。
- 8.1.12 观众厅及舞台内的灯光控制室、面光桥及耳光室的各界面构造均应采用不燃材料。
- 8.1.13 舞台内严禁设置燃气设备。当后台使用燃气设备时，应

采用耐火极限不低于 3.0h 的隔墙和甲级防火门分隔，且不应靠近服装室、道具间。

8.1.14 当剧场建筑与其他建筑合建或毗连时，应形成独立的防火分区，并应采用防火墙隔开，且防火墙不得开窗洞；当设门时，应采用甲级防火门。防火分区上下楼板耐火极限不应低于 1.5h。

8.1.15 舞台台板采用的材料燃烧性能不得低于 B1 级。

8.1.16 舞台幕布应做阻燃处理，材料燃烧性能不得低于 B1 级。

8.1.17 剧场的通风与空气调节系统的安全措施应符合下列规定：

1 穿越防火分区的通风管道应在防火墙处管道上设置防火阀。

2 风管、消声器及其保温材料应采用不燃材料。

8.1.18 剧场设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

8.2 疏 散

8.2.1 观众厅出口应符合下列规定：

1 出口应均匀布置，主要出口不宜靠近舞台。

2 楼座与池座应分别布置安全出口，且楼座宜至少有两个独立的安全出口，面积不超过 200m² 且不超过 50 座时，可设一个安全出口。楼座不应穿越池座疏散。

8.2.2 观众厅的出口门、疏散外门及后台疏散门应符合下列规定：

1 应设双扇门，净宽不应小于 1.40m，并应向疏散方向开启。

2 靠门处不应设门槛和踏步，踏步应设置在距门 1.40m 以外。

3 不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门、折叠门、铁栅门。

4 应采用自动门，门洞上方应设疏散指示标志。

8.2.3 观众厅应设置地面自发光疏散引导标志。

8.2.4 观众厅外的疏散通道应符合下列规定：

1 室内部分的坡度不应大于 1:8，室外部分的坡度不应大于 1:10，并应采取防滑措施，室内坡道的装饰材料燃烧性能不应低于 B1 级，为残疾人设置的通道坡度不应大于 1:12。

2 地面以上 2.00m 内不得有任何突出物，并不得设置落地镜子及装饰性假门。

3 当疏散通道穿过前厅及休息厅时，设置在前厅、休息厅的商品零售部及衣物寄存处不得影响疏散的畅通。

4 疏散通道的隔墙耐火极限不应小于 1.00h。

5 对于疏散通道内装修材料燃烧性能，顶棚不低于 A 级，墙面和地面不低于 B1 级，并不得在燃烧时产生有毒气体。

6 疏散通道宜有自然通风及采光，当没有自然通风及采光时，应设人工照明，疏散通道长度超过 20m 时，应采用机械通风排烟。

8.2.5 疏散楼梯应符合下列规定：

1 踏步宽度不应小于 0.28m，踏步高度不应大于 0.16m。连续踏步不宜超过 18 级；当超过 18 级时，应加设中间休息平台，且平台宽度不应小于梯段宽度，并不应小于 1.20m。

2 不宜采用螺旋楼梯。当采用扇形梯段时，离踏步窄端扶手水平距离 0.25m 处的踏步宽度不应小于 0.22m，离踏步宽端扶手水平距离 0.25m 处的踏步宽度不应大于 0.50m。休息平台窄端不应小于 1.20m。

3 楼梯应设置坚固、连续的扶手，且高度不应低于 0.90m。

8.2.6 后台应设置不少于两个直接通向室外的出口。

8.2.7 舞台区宜设有直接通向室外的疏散通道，当有困难时，可通过后台的疏散通道进行疏散，且疏散通道的出口不应少于 2 个。舞台区出口到室外出口的距离，当未设自动喷水灭火系统和自动火灾报警系统时，不应大于 30m，当设自动喷水灭火系统和自动火灾报警系统时，安全疏散距离可增加 25%。开向该疏散通道的门应采用能自行关闭的乙级防火门。

8.2.8 乐池和台仓的出口均不应少于两个。

8.2.9 舞台天桥、栅顶的垂直交通和舞台至面光桥、耳光室的垂直交通，应采用金属梯或钢筋混凝土梯，坡度不应大于 60° ，宽度不应小于 0.60m，并应设坚固、连续的扶手。

8.2.10 剧场与其他建筑合建时，应符合下列规定：

1 设置在一、二级耐火等级的建筑内时，观众厅宜设在首层，也可设在第二、三层；确需布置在四层及以上楼层时，一个厅、室的疏散门不应少于 2 个，且每个观众厅的建筑面积不宜大于 400m^2 ；设置在三级耐火等级的建筑内时，不应布置在三层及以上楼层。

2 应设独立的楼梯和安全出口通向室外地坪面。

8.2.11 疏散口的帷幕燃烧性能不应低于 B1 级。

8.2.12 室外疏散及集散广场不得兼作停车场。

8.3 消防给水

8.3.1 特等、甲等剧场、超过 800 个座位的其他等级的剧场应设室内消火栓给水系统。

8.3.2 机械化舞台台仓部位，应设置消火栓。特大型剧场的观众厅吊顶内面光桥处，宜增设有消防卷盘的消火栓。

8.3.3 特大型剧场观众厅的闷顶内以及净空高度不超过 12m 的观众厅、屋顶采用金属构件的舞台上部、化妆室、道具室、储藏室和贵宾室，应设置闭式自动喷水灭火系统。

8.3.4 特等和甲等剧场、特大型剧场舞台栅顶下，应设雨淋自动喷水灭火系统。

8.3.5 中型及以上规模的乙等剧场舞台栅顶下宜设雨淋自动喷水灭火系统。

8.3.6 剧场内水幕系统的设置应符合下列规定：

1 未按本规范第 8.1.1 条的规定设置防火幕的上部，应设防护冷却水幕系统。

2 未按本规范第 8.1.2 条的规定设置防火幕的部位，宜设

防护冷却水幕系统。

3 按本规范第 8.1.1 条、第 8.1.4 条规定应设置防火幕和甲级防火门确有困难时，应设置防火分隔水幕；当运景洞口设置特级防火卷帘或防火幕有困难时，宜设防火分隔水幕。

8.3.7 剧场内的自动喷水灭火系统、雨淋自动喷水灭火系统和水幕系统的设计，应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定。

8.3.8 雨淋自动喷水灭火系统和水幕系统应同时具备下列三种启动供水泵和开启雨淋阀的控制方式：

- 1 自动控制。
- 2 消防控制室盘手动远控。

3 水泵房现场应急操作、雨淋自动喷水灭火系统的雨淋阀和水幕系统的快开阀门，应位置明确、便于操作，并应设有明显的标志和保护装置。

8.3.9 剧场建筑灭火器配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。

8.4 防 排 烟

8.4.1 主舞台上部的屋顶或侧墙上应设置排烟设施。

8.4.2 当舞台台塔高度小于 12m 时，可采用自然排烟措施，且排烟窗的净面积不应小于主舞台地面面积的 5%。排烟窗应避免因锈蚀或冰冻而无法开启。在设置自动开启装置的同时，应设置手动开启装置。当舞台台塔高度等于或大于 12m 时，应设机械排烟装置。

8.4.3 机械化舞台的台仓应设排烟系统。

8.4.4 观众厅闷顶或侧墙上部应设排烟系统。

8.5 火 灾 报 警

8.5.1 特等、甲等剧场，座位数超过 1500 座的一等剧场的下列部位应设有火灾自动报警系统：

- 1 观众厅、观众厅闷顶内、舞台。
- 2 服装室、布景库、灯光控制室、调光柜室、音响控制室、功放室。
- 3 发电机房、空调机房。
- 4 前厅、休息厅、化妆室。
- 5 栅顶、台仓、疏散通道及剧场中设置雨淋自动喷水灭火系统和机械排烟的部位。

9 建筑声学

9.1 一般规定

9.1.1 剧场应进行建筑声学设计，且建筑声学设计应与建筑设计、室内装饰装修设计同步。

9.1.2 剧场的建筑声学设计应使观众席各处获得合适的响度、早期侧向反射声、混响时间和清晰度，并应使舞台上具有合适的声支持度。演出时，观众厅及舞台内不得出现回声、声聚焦、颤动回声等可识别的音质缺陷。剧场设备噪声和外界环境噪声不得对剧场内的音质产生干扰。

9.1.3 剧场的建筑声学设计与音响系统设计应密切配合，避免扬声器的布置对观众厅音质的影响。对于自然声演出功能为主的剧场，观众厅音质设计应以建筑声学为主。

9.2 观众厅体形

9.2.1 观众厅每座容积宜符合表 9.2.1 的规定：

表 9.2.1 观众厅每座容积

剧场类别	容积指标 (m ³ /座)
歌剧、舞剧	5.0~8.0
话剧、戏曲	4.0~6.0
多用途	4.0~7.0

9.2.2 观众厅体形设计应符合下列规定：

1 当自然声演出时，观众厅的平面和剖面形式应使早期反射声在观众席上具有合理的空间、时间分布；观众席中前区应具有足够的早期反射声，且相对于直达声的初始延迟时间宜小于或等于 35ms，不应大于 50ms。

2 对于以自然声演出功能为主的剧场,当观众厅内设有楼座时,挑台的挑出深度宜小于楼座下开口净高的 1.2 倍;楼座下吊顶形式应有利于该区域观众席获得早期反射声。

3 对于以扩声为主的剧场,观众厅内挑台的挑出深度宜小于楼座下开口净高的 1.5 倍,并使主扬声器的中高频部分能直射至挑台下全部观众席;楼座、池座后排净高及吊顶下沿至观众席地面的净高宜大于 2.80m。

9.2.3 观众厅建筑声学设计应覆盖伸出式舞台空间。

9.2.4 当剧场用于自然声音乐演出时,舞台上应设置活动声反射罩或声反射板。

9.3 观众厅混响时间

9.3.1 观众厅满场混响时间选择宜符合下列规定:

1 当频率在 500Hz~1000Hz 时,不同容积观众厅满场的适宜混响时间,对于歌剧、舞剧剧场宜符合图 9.3.1-1 中所示范围;话剧、戏曲剧场宜符合图 9.3.1-2 中所示范围;多用途剧场宜符合图 9.3.1-3 中所示范围。

2 混响时间的频率特性比值(相对于 500Hz~1000Hz 的比

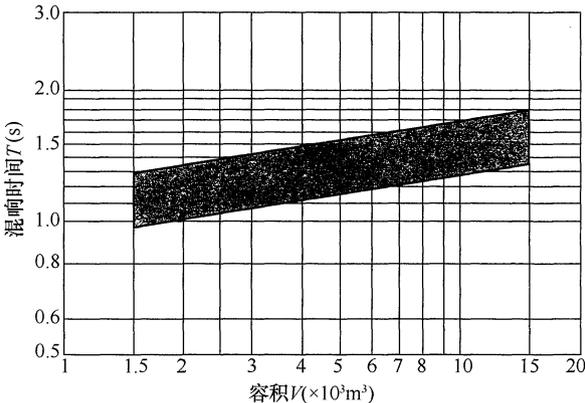


图 9.3.1-1 歌剧、舞剧剧场不同容积 (V) 观众厅, 在频率 500Hz~1000Hz 时合适的满场混响时间 (T) 范围

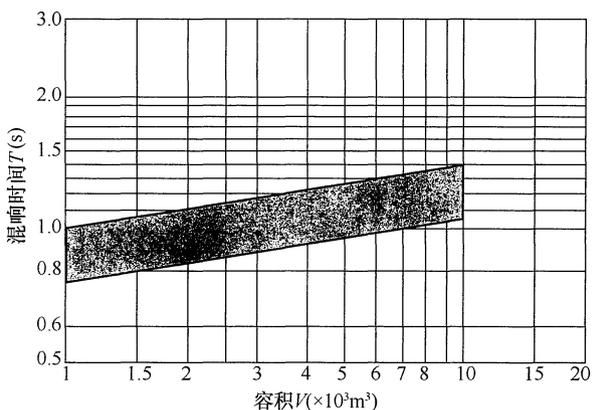


图 9.3.1-2 话剧、戏曲剧场不同容积 (V) 观众厅, 在频率 500Hz~1000Hz 时合适的满场混响时间 (T) 范围

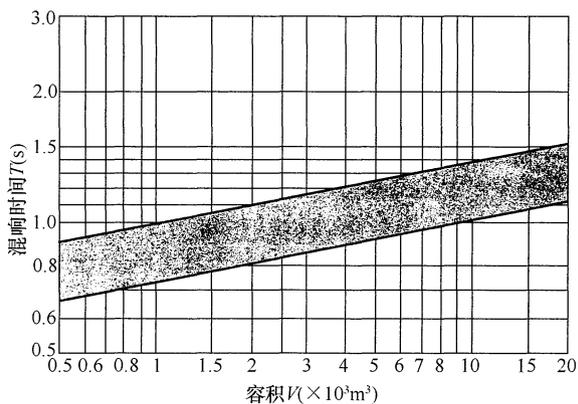


图 9.3.1-3 多用途剧场不同容积 (V) 观众厅, 在频率 500Hz~1000Hz 时合适的满场混响时间 (T) 范围

值) 宜符合表 9.3.1 的规定。

表 9.3.1 混响时间频率特性比值

频率 (Hz)	混响时间比值 (s)	
	歌剧、舞剧	话剧、戏曲多用途
125	1.0~1.3	1.0~1.2

续表 9.3.1

频率 (Hz)	混响时间比值 (s)	
	歌剧、舞剧	话剧、戏曲多用途
250	1.0~1.15	1.0~1.1
2000	0.9~1.0	0.9~1.0
4000	0.8~1.0	0.8~1.0

9.3.2 观众厅满场混响时间应分别对 125Hz、250Hz、500Hz、1000Hz、2000Hz、4000Hz 等 6 个频率进行计算。

9.3.3 当伸出式舞台的舞台空间与观众厅合为同一混响空间时，应按同一空间进行混响时间设计。

9.3.4 对于设置舞台声反射罩的剧场，观众厅应针对有无声反射罩的条件分别进行混响时间设计。

9.3.5 舞台空间应做吸声处理，其混响时间宜与观众厅空场混响时间一致。乐池内宜做吸声及扩散处理。

9.3.6 声桥与观众厅吊顶内部空间之间应做隔声处理或设置扬声器的隔离小室，并应做吸声处理，其他安装扬声器位置的内部空间宜做吸声处理。

9.3.7 剧场辅助用房混响时间要求宜符合表 9.3.7 的规定。

表 9.3.7 剧场辅助用房混响时间要求

房间类型	混响时间 (s)
音响控制室	0.3~0.5 (平直)
多功能排练厅	0.6~1.0
乐队排练厅	1.0~1.2
合唱排练厅	0.6~0.8
琴房	0.2~0.4 (平直)

9.4 噪声控制

9.4.1 剧场产生的噪声对周围环境的影响应符合现行国家标准《社会生活环境噪声排放标准》GB 22337 的规定。

9.4.2 当观众厅和舞台内无人占用时，在通风、空调设备等正常工作条件下，噪声级的限值宜符合下列规定：

1 具有自然声演出功能的剧场：

1) 甲等剧场宜小于等于 NR25 噪声评价曲线；

2) 乙等剧场宜小于等于 NR30 噪声评价曲线；

2 无自然声演出功能的剧场：

1) 甲等剧场宜小于等于 NR30 噪声评价曲线；

2) 乙等剧场宜小于等于 NR35 噪声评价曲线。

9.4.3 对于升降乐池及台口内舞台设备运行时的噪声，在观众席第一排中部应小于 60dB (A)；对于台口外观众厅内其他舞台设备噪声，在观众席第一排中部应小于或等于 50dB (A)。

9.4.4 观众厅宜利用休息厅（廊）、前厅等隔离外界噪声。休息厅和前厅内宜做吸声降噪处理。观众厅的出入口宜设置声闸。侧舞台不宜设置直接通向室外的入口，当受条件限制而设置时，应设隔声门或声闸。

9.4.5 空调机房、风机房、冷却塔、冷冻机房、锅炉房等产生噪声或振动的设施，宜远离观众厅及舞台区域，并应采取有效的隔声、隔振、降噪措施。

9.4.6 当观众厅下部设置送风静压箱时，静压箱内宜做隔声、吸声处理。

9.4.7 剧场辅助用房噪声控制要求宜符合表 9.4.7 的规定。

表 9.4.7 剧场辅助用房噪声控制要求

房间类型	背景噪声 (NR)
音响控制室	≤30
多功能排练厅	≤35
乐队排练厅	≤30
合唱排练厅	≤35
琴房	≤30

10 建筑设备

10.1 给水排水

10.1.1 剧场建筑应设置室内、室外给水排水系统，并应选择与其等级和规模相适应的器具设备。

10.1.2 剧场前厅、观众休息厅的盥洗间宜设热水供应装置；后台的化妆间、盥洗间、淋浴室等应设热水供应装置。后台区应设置开水供应装置，并应有防止误接烫伤的措施。

10.1.3 观众厅、乐池、台仓和机械台仓底部应设置消防排水设施。

10.1.4 剧场用水定额、给水排水系统的选择，应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定执行。

10.1.5 剧场建筑的供水系统宜利用市政水压直接供给。当市政水压不能满足使用要求时，应设置二次供水系统，且二次供水设备在运行中不应应对市政水压及周边用户造成不利影响。

10.1.6 屋面雨水斗、雨水悬吊管及雨水立管不应布置在观众厅区域内；舞台区的雨水排水管不应设在主舞台区域内。

10.1.7 地下室、半地下室中的卫生器具、地漏等不应采用重力流方式直接排入室外排水系统，应设置集水坑或其他排水设施，由排水泵提升加压排出。

10.2 供暖、通风和空气调节

10.2.1 甲等剧场内的观众厅、舞台、化妆室及贵宾室等应设空气调节；乙等剧场宜设空气调节。未设空气调节的剧场，观众厅应设机械通风。

10.2.2 面光桥、耳光室、追光室、灯光控制室、音响控制室、调光柜室、功放室、舞台机械控制室、舞台机械电气柜室、琴

房、乐器库房等，应设机械通风或空气调节；厕所、金工间、木工间、绘景间等应设机械排风。前厅和休息厅等房间宜有良好的自然通风；不具备自然通风条件时，应设机械通风或空气调节。

10.2.3 剧场空气调节室内设计参数应符合表 10.2.3 的规定。

表 10.2.3 剧场空气调节室内设计参数

参数名称	夏季	冬季
干球温度 (°C)	24~28	18~22
相对湿度 (%)	40~70	≥30
平均风速 (m/s)	0.15~0.3	0.1~0.2

10.2.4 夏季采用天然冷源降温时，剧场室内温度应低于 30°C。

10.2.5 对于严寒和寒冷地区未设空气调节的剧场，冬季室内供暖设计参数应符合表 10.2.5 的规定。

表 10.2.5 冬季室内供暖设计参数

房间名称	室内计算温度 (°C)
门厅、走道	14~18
观众厅、放映厅、洗手间、休息厅	16~20
化妆、主舞台、后台休息室	20~22
贵宾休息室、VIP 化妆室、服装间	22~24

10.2.6 剧场室内稳定状态下的二氧化碳 (CO₂) 允许浓度应小于 0.25 %。

10.2.7 剧场最小新风量应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的相关规定。

10.2.8 剧场的空气调节系统应符合下列规定：

1 舞台、观众厅宜分系统设置；多层观众厅宜竖向分区设置系统；化妆室、灯光控制室、音响控制室、调光柜室、功放室、舞台机械控制室、舞台机械电气柜室、琴房、乐器库房等，宜设独立系统或装置。

2 集中式系统所采用的空气处理措施应满足室内卫生要求，

宜作粗、中效两级过滤，并宜设置具有杀菌功能的空气净化装置。

3 过渡季节应具有不进行热、湿处理，仅作机械通风使用的功能。

4 主舞台上冬季应有防止下降冷气流的措施。

10.2.9 剧场的送风方式应按具体条件选定，并应符合下列规定：

1 主舞台、观众厅的气流组织应进行计算；当布置风口时，应避免气流短路或形成死角。

2 主舞台送风应送入表演区，并应采取调控措施，不得吹动幕布及布景。

3 观众厅宜采用座椅送风等下部送风方式，并应防止尘化，且污物和水不得进入风口和风管；地下水位高的地区不宜采用地下风管；地下风道应设置清扫口。

4 主舞台上的排风口应设在较高处。

10.2.10 通风或空气调节系统，应采取消声减噪措施，通过风口传入观众席和舞台面的噪声应满足室内允许噪声要求。

10.2.11 通风、空气调节及制冷机房与观众厅和舞台邻近时，应采取隔声措施，且隔声能力应满足室内允许噪声要求。动力设备应采取减振措施。

10.2.12 机械化舞台的台仓应设空气调节；在潮湿地区或湿度可能超过舞台机械使用要求的条件下，台仓内还应设除湿设施。

10.2.13 舞台的送风支管宜采用可伸缩的软管。

10.2.14 观众厅闷顶或侧墙上部应设通风。

10.3 电 气

10.3.1 剧场用电的负荷应符合下列规定：

1 特等、甲等剧场的舞台照明、贵宾室、演员化妆室、舞台机械设备、电声设备（调音控制系统）、电视转播用电等，应为一二级负荷；其中特等、甲等剧场的调光用计算机系统用电应为

一级负荷中的特别重要负荷。

2 特等、甲等剧场观众厅照明、空调机房电力和照明、锅炉房电力和照明用电等，应为二级负荷。

3 不属于一、二级用电设备负荷应为三级负荷。

10.3.2 特等、甲等剧场用电设备端口处的电压偏差允许值应符合下列规定：

1 照明应为 $+5\% \sim -2.5\%$ 。

2 电梯应为 $\pm 7\%$ ；其他电力设备应为 $\pm 5\%$ 。

10.3.3 剧场配电变压器应采用接线方式为 Dyn11 的变压器。

10.3.4 对于需要电视转播或拍摄电影的剧场，在观众厅两侧宜设置容量不小于 10kW、电压为 220/380V 三相四线制的固定供电点。

10.3.5 乐池内谱架灯、化妆室台灯照明、观众厅座位排号灯等的电源电压，应采用特低电压供电。

10.3.6 音响、电视转播设备应设屏蔽接地装置，且接地电阻不得大于 4Ω ，屏蔽接地装置宜与电源变压器工作接地装置在电路上完全分开。当单独设置接地极有困难时，可与电气装置接地合用接地极，接地电阻不应大于 1Ω ，且屏蔽接地线应集中一点与合用接地装置连接。

10.3.7 当舞台用电设备的供电系统中接有在演出过程中可能频繁启动的交流电动机，且当其启动冲击电流引起电源电压波动超过本规范第 10.3.2 条第 1 款的规定时，宜采用与舞台照明设备、音响系统设备负荷分开的变压器供电。

10.3.8 剧场各类房间的照度标准值应符合表 10.3.8 的规定。

表 10.3.8 剧场各类房间的照度标准值

序号	房间名称	参考平面及高度	照度 (lx)	眩光值 UGR	显色指数 R_a
1	楼梯走廊	地面	50	—	80
2	前厅、休息厅	地面	200	—	80

续表 10.3.8

序号	房间名称	参考平面及高度	照度 (lx)	眩光值 UGR	显色指数 R_a
3	存衣间	地面	200	—	80
4	卫生间	0.75m 水平面	100	—	80
5	接待室	0.75m 水平面	300	—	80
6	行政管理房间	0.75m 水平面	300	19	80
7	观众厅	0.75m 水平面	200	22	80
8	化妆室	0.75m 水平面	150	22	80
		1.10m 高度垂直面	500	—	80
9	道具室	0.75m 水平面	200	—	80
10	候场室	地面	200	—	80
11	抢妆室	0.75m 水平面	300	22	80
12	理发室 (头部化妆)	0.75m 水平面	500	22	80
13	排练室	地面	300	22	80
14	布景仓库	地面	50	—	80
15	服装室	0.75m 水平面	200	—	80
16	布景道具服装制作间	0.75m 水平面	300	19	80
17	绘景间	0.75m 水平面	500	19	80
18	灯控室、 调光柜室	0.75m 水平面	300	22	80
19	声控室、功放室	0.75m 水平面	300	22	80
20	电视转播室	0.75m 水平面	300	22	80
21	舞台机械控制室、舞台机械电气柜室	0.75m 水平面	300	22	80

续表 10.3.8

序号	房间名称	参考平面及高度	照度 (lx)	眩光值 UGR	显色指数 R_a
22	棚顶工作照明	地面	150	—	60
23	同声传译室	0.75m 水平面	300	22	80
24	主舞台 梳妆台	地面	300	—	80

10.3.9 剧场绘景间和演员化妆室的工作照明的光源应与舞台照明光源色温接近。

10.3.10 剧场观众厅照明应能渐亮渐暗平滑调节，调光控制装置应能在灯光控制室和舞台监督台等多处设置。

10.3.11 观众厅应设清扫场地用的照明，并可与观众厅照明共用灯具，其控制开关应设在前厅值班室或便于清扫人员操作的地点。

10.3.12 剧场应设置观众席座位排号灯。

10.3.13 剧场的观众厅、台仓、排练厅、疏散楼梯间、防烟楼梯间及前室、疏散通道、消防电梯间及前室、合用前室等，应设应急疏散照明和疏散指示标志，并应符合下列规定：

1 除应设置疏散走道照明外，还应在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。

2 应急照明和疏散指示标志连续供电时间不应小于 30min。

10.3.14 消防控制室、变配电室、发电机室、消防泵房、消防风机房等，应设不低于正常照明照度的应急备用照明。特等、甲等剧场的灯控室、调光柜室、声控室、功放室、舞台机械控制室、舞台机械电气柜室、空调机房、冷冻机房、锅炉房等，应设不低于正常照明照度的 50% 的应急备用照明。用于观众疏散的应急照明，其照度不应低于 5lx。

10.3.15 观众厅、前厅、休息厅、走廊等直接为观众服务的房间，其照明控制开关应集中设置并单独控制。

10.3.16 舞台监督台应设通往前厅、休息厅、观众厅和后台的开幕信号。

10.3.17 特等、甲等剧场应按第二类防雷建筑设置防雷保护措施；其他年预计雷击次数大于 0.06 的剧场，应按第二类防雷建筑设置防雷保护措施。

10.3.18 主舞台区应设置拆装台工作用灯，并应设置演出需要的蓝白工作灯，且均宜为单独控制。

10.3.19 为舞台照明设备电控室（调光柜室）、舞台机械设备电控室、功放室、灯控室、声控室供电等的各路电源，均应在各室内设就地保护及隔离开关电器。当采用可控硅（晶闸管）舞台调光装置时，其电源中性线截面积不应小于相线截面积的二倍。

10.3.20 主舞台区四个角应设中性线截面积不小于相线截面积二倍的三相回路专用电源，且其电源容量应符合下列规定：

1 甲等剧场在主舞台后角电源不得小于三相 250A，在主舞台前角电源不得小于三相 63A。

2 乙等剧场在主舞台后角电源不得小于三相 180A，在主舞台前角不得小于三相 50A。

10.3.21 主舞台两侧应设交流 220V、12kW~16kW 的流动功放电源专用插座。

10.3.22 剧场台口两侧宜预留显示屏电源，其电源配电柜及计算机控制设备应设在灯控室内。

10.3.23 剧场应采取抑制高次谐波对其他系统产生干扰的措施，并应符合下列规定：

1 舞台调光装置应采取抑制谐波措施，并应符合下列规定：

1) 调光回路线路选择和敷设应符合本规范 6.4.6 条的规定；

2) 电声、视频 LED、舞台控制计算机、电视转播设备的电源不宜接在舞台照明变压器上；

3) 音响系统供电专线上宜设置隔离变压器，并宜设有源滤波器。

2 舞台机械设备的变频传动装置应采取抑制谐波措施，其配电回路中性线截面不应小于相线截面。

10.3.24 特等、甲等剧场宜设置灯光智能照明控制系统，且本规范第 10.3.10~10.3.12 条、第 10.3.15 条、第 10.3.18 条的照明控制应纳入灯光智能照明控制系统。

10.3.25 特等、甲等剧场宜设置建筑设备监控系统。

10.3.26 特等、甲等剧场配电线路应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；乙等剧场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。

10.3.27 舞台用电设备应根据低压配电系统接地型式，确定电击防护措施。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 2 《建筑给水排水设计规范》GB 50015
- 3 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 4 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084
- 5 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
- 6 《厅堂扩声系统设计规范》GB 50371
- 7 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
- 8 《无障碍设计规范》GB 50763
- 9 《社会生活环境噪声排放标准》GB 22337
- 10 《电影院建筑设计规范》JGJ 58

中华人民共和国行业标准

剧场建筑设计规范

JGJ 57 - 2016

条文说明

修 订 说 明

《剧场建筑设计规范》JGJ 57 - 2016，经住房和城乡建设部 2016 年 9 月 5 日以第 1304 号公告批准、发布。

本规范是在《剧场建筑设计规范》JGJ 57 - 2000 的基础上修订而成的。上一版的主编单位是中国建筑西南设计研究院，参编单位是中国艺术科学技术研究所，主要起草人员是成城、李布白、王化卿、赵培生、王鸿章、陈凤岩、王坤贵、苏培义、王明钰。

本标准修订过程中，编制组进行了充分的调查研究，总结了我国工程建设剧场建筑设计领域的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《剧场建筑设计规范》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，还着重对强制性条文的强制性理由做了解释。但是，本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目 次

1	总则	59
2	术语	63
3	基地和总平面	65
3.1	基地	65
3.2	总平面	66
4	前厅和休息厅	68
5	观众厅	70
5.1	视线设计	70
5.2	座席	73
5.3	走道	74
6	舞台	76
6.1	一般规定	76
6.2	乐池	82
6.3	舞台机械	83
6.4	舞台灯光	86
6.5	舞台音响	90
6.6	舞台通讯与监督	93
6.7	演出技术用房	94
6.8	舞台结构荷载	95
7	后台	98
7.1	演出用房	98
7.2	辅助用房	99
8	防火设计	101
8.1	防火	101
8.2	疏散	105

8.3	消防给水	109
8.4	防排烟	111
8.5	火灾报警	112
9	建筑声学	113
9.1	一般规定	113
9.2	观众厅体形	113
9.3	观众厅混响时间	115
9.4	噪声控制	116
10	建筑设备	118
10.1	给水排水	118
10.2	供暖、通风和空气调节	119
10.3	电气	125

1 总 则

1.0.1 本规范各章规定，在七个方面保证剧场设计的合理性，即安全、卫生、节能、环保、经济、使用功能及舞台工艺，这些要求是同等重要的。本条规定剧场设计应确保观众的生命安全及观演的卫生条件，贯彻国家有关节能、环境保护的法规政策，并避免剧场建设中的盲目攀比造成浪费，同时应满足观众视听要求、室内环境要求和舞台工艺要求。本规范在上述七个方面提出最低限度的要求，剧场建筑设计应遵照执行。

1.0.2 本条规定本规范的适用范围。

我国现在已建剧场绝大部分为箱形舞台、镜框式舞台剧场，这类剧场的舞台美术、舞台机械、舞台照明等工艺，正逐步发展、完善，已有大量的实践与研究。本规范主要以这类型剧场为基础进行编制的。但随着戏剧艺术的发展，为了增强戏剧艺术表现力以及加强与观众的思想感情交流，舞台已不满足于镜框式台口限制。国内外逐渐出现了伸出式、尽端式、大台唇式、岛式或半岛式等舞台。近年来我国很多种类戏剧表演也已经突出到台口以外，将乐池盖起来或设置升降乐池，扩大表演区，台口外两侧要求开门，满足演员在台口以外上、下场。在学术研究上，介绍这类剧场的信息较多，但还缺乏实质性的研究，实践上也很少有实例，还需要经过一段实践，总结出一些经验来才能作出一些规定。由于各种新型舞台在不同的技术领域里带来了很多特殊的要求，所以，本规范对伸出式舞台及岛式舞台，仅作出一些基本规定，这些规定在国外实践证明是成熟的，对于我国的国情，还要有一段探索、结合的时间。

本规范主要适用于观众容量大于 300 座的剧场建筑。对于观众容量 300 座以下的剧场，一方面这类小规模聚集场所，在防

火、疏散等方面不必做过多处理；另一方面本规范很多技术参数指标不适用于 300 座以下的剧场，为避免造成不必要的浪费，此类剧场可灵活运用本规范进行设计。

1.0.3 强调了剧场设计的可持续发展。剧场设计随着社会、经济的发展不断进步，剧场设计时，应考虑为剧场产业发展带来的变化预留空间。而剧场在场地选定后影响其等级和规模的因素是多种多样的，要综合考虑。从我国目前剧场建设实践来看，经常出现两个方面问题：一是追求过大规模和过高标准等级，造成在建设过程中资金准备不足，工期延长，质量标准不高，严重影响以后的经营使用；二是盲目追求规模大、豪华型剧场，建完后观众过少，票房收入达不到预期，资金回收期延长。上述两种情况均严重影响了剧场建设事业的发展，因此必须因地制宜地合理确定剧场建筑的等级和规模。

1.0.4 歌舞剧、话剧和戏曲在观演条件上不同：歌舞剧表演场面大，演员表演动作尺度大，表演区大，要求主舞台进深、宽度与高度大，舞美设计、舞台照明、与舞台机械设备均复杂，要求容纳较多观众，允许较远视距和较大俯角，而话剧、戏曲表演动作尺度小，表演区尺度小，要求能看清演员面部表情，所以要求视距较近，观众容量不允许过多，话剧的舞美设计与戏曲又有不同，目前也都在变化和发展中。目前有些戏曲表演逐渐吸取其他剧种舞美设计及照明技术，在设计这些剧场时，要注意到它们的不同与变化。

目前，我国大部分剧场兼容各种剧种表演，以及开会、放电影、演奏音乐，但并不具多功能厅堂的条件，如可变座席布局、可变观众厅容积，可变的声学特性，还不能称为多功能厅堂，只能称之为多用途的厅堂。在设计此类剧场时，应该使其技术标准按其主要使用性质而定。

1.0.5 划分剧场规模主要标准有两种：一种是根据观众厅面积进行划分，日本的《建筑标准法》和我国台湾的《建筑技术法规》均如此。另一种是根据观众容量进行划分，美国《统一建筑

法规》（《Uniform Building Code》）、美国防火规范（NFPA《National Fire Code》）、加拿大国家建筑法规（《National Building Code》）都是按人数规定聚集场所的规模。苏联时期剧场建筑设计标准与技术规定《Нормы технические условия проектирования зданий театров》是将分了类别的剧场，根据人数确定其规模。本规范采用以人数确定剧场规模，与防火规范协调，计算依据统一。

我们将剧场规模定为四个类型是根据对全国剧场调研后，综合建筑、声学等各方面的要求，经多次会议商定，其数据虽为约定性质，但与实际情况相符合，更便于按规模规定其技术标准。

话剧、戏曲剧场不宜超过 1200 座。话剧剧场要求视距近，要看清演员面部表情，观众容量不能过大，以不超过 1200 座为宜。歌舞剧场不宜超过 1800 座。歌舞剧场面大，表演动作尺度大，可以允许较远视距，俯角也可以较大，因之观众量可以增大，但超过 1800 座以后视听条件均难保证。

1.0.6 剧场档次划分为特、甲、乙三个等级，各个等级应保证最低限度的技术要求，便于设计和验收时区别对待；特等剧场是指代表国家的一些文娱建筑，如国家剧院，国家文化中心等，一般可不受本规范限制，其质量标准可根据具体要求而定，但不应低于甲等剧场。甲等剧场主要指代表省、直辖市的一些文娱建筑，乙等剧场主要指代表市、县的一些文娱建筑。

一个剧场用类别、规模、等级三种划分，就较清楚说明了剧场的性质、大小、档次，不单用大型、中型、小型笼统划分，这样就避免了混淆。

1.0.7 我国剧场设计逐渐完善，建筑声学设计及舞台声、光、机械的设计、生产、安装、逐渐走向产业化，形成一定规模的生产能力，形成一个行业，而剧场的土建设计应该满足这些设备的安装使用和检修。过去，大多数建筑师对这些是不熟悉的，因而造成一些返工，浪费了投资。为了使剧场设计更合理经济，建筑声学设计和舞台工艺设计在剧场设计前期方案设计阶段就应该进

人，并与建筑设计密切配合。最好在剧场设计中，设置建筑声学设计和舞台工艺设计专业，由这些专业进行建筑声学 and 舞台工艺各个工种的设计，土建设计应根据其所提出的各种条件和要求进行设计，这样就可以避免各种失误，做出合理的设计来。

1.0.8 体现对残疾观众和老年观众的关怀，给这些人到剧场活动提供方便。

2 术 语

本章是以上一版规范术语部分为基础，略有改动，条文有部分增减。

2.0.2 考虑到剧场观众厅有大量人流的疏散安全，本规范观众厅的座席特指固定座席。

2.0.9 剧场可分为镜框式舞台和开敞式舞台等。根据不同的类型可设有主舞台、侧舞台、后舞台、乐池、台唇、耳台、台口、台仓、台塔。

2.0.17 本规范所指的台口特指观众厅与主舞台之间的台口，如是主舞台与侧舞台之间的台口则称为侧台口，主舞台与后舞台之间的台口则称为后台口。

2.0.21 有些台仓参与演出活动，作为台下景物置换、人员上下的通道。

2.0.26 俗称葡萄架。

2.0.28 其开启方式又分对开式、提升式、对开斜拉式、串叠式和蝴蝶式等。

2.0.31 ①有规定的耐火极限、抗风压极限、隔离密封极限、关闭过程时间极限及安全控制等特性要求；②可有隔声功能，当设置在侧台口或后台口时主要以隔声功能为主。

2.0.32 又称活动台口。其中假台口上片和假台口侧片的术语分别如下：

1 假台口上片 portal lighting bridge

可调整台口高度、用于悬挂灯具的桥型金属构架升降装置。

2 假台口侧片 portal lighting towers

可调整台口宽度、用于悬挂灯具的塔形金属构架。

2.0.33 ①备有为灯具供电和控制的电缆收放装置；②可上人进

行操作，备有为灯具供电和控制的电缆收放装置，必要时设有活动码头与两侧天桥连接，方便人员进出。

2.0.35 ①根据设置位置不同有侧舞台车台，简称侧车台；后舞台车台，简称后车台，以及无固定位置的自由式车台等；②用气垫托起设备和荷载、以人力推动并自由移动的称为气垫车台，属自由式车台；③搬运特定对象的车台称为专用车台、如水池车台、冰场车台等。

2.0.36 ①当用于特定位置时，可在前面加相应的引导词，如主舞台升降台、后舞台升降台、观众厅升降台等；②当用于特定功能时，可在前面加相应的引导词，如运景升降台、钢琴升降台、软景储存升降台等；③根据结构形式不同可分为：单层、双层、台面可倾斜式、子母式、复合式等，当需要区分时，可在前面加相应的引导词。

2.0.37 根据结构形式不同有薄型、伞形、鼓型及拼装式等。可与升降台组成复合结构。当需要区分时，可在前面加相应的引导词，如薄型转台、伞形转台、升降转台、复合转台等。

2.0.39 ①根据驱动方式不同分为：手动、电动、液压驱动等；根据驱动形式不同又分为：卷扬式、曳引式等。当需区分时，可在前面加相应的引导词，如手动平衡重吊杆机、电动卷扬式吊杆机、液压吊杆机等；②根据用途不同，当需区分时，可在前面加相应的引导词，如景杆机、天幕吊杆机、吸音幕吊杆机等。

2.0.40 根据吊点位置是否变化或变化方式的不同可有固定式、自由移动式、轨道移动式等。当需区分时，可在前面加相应的引导词，如自由式单点吊机、轨道式单点吊机等。

3 基地和总平面

3.1 基地

3.1.1 剧场建筑是一座城市或地区的文化艺术和科学技术的标志和象征的建筑，对当地的文化建设起着重要的作用，因此在城镇规划上应置以与其相适应的重要位置。剧场选址首先要进行人口密度和消费市场分析，特别是人口密度、交通、所处地段等都 对剧场产业产生极大影响，所以本条重点强调要符合当地城镇规划要求。

3.1.2 本条规定基地选择设计的要求。

1 剧场的基地选择应充分考虑到人、建筑、环境等原则。剧场作为人员密集场所，基地选择一方面为保证人员的安全和卫生，应选择无害环境；另一方面剧场演出时不应有污染和噪声干扰，同时应不妨碍当地城市交通，减少对相邻建筑的影响。现行国家标准《文化娱乐场所卫生标准》GB 9664 在选址上也作了相同规定。

2 剧场建筑属于人员密集建筑，剧场基地选择对人员疏散和城市交通安全很重要，故此这里强调基地沿城市道路方向是为了保证剧场基地前有疏散的道路，这条规定的原则是疏散观众占去的道路宽度在理论上不得超过道路通行宽度。另外，为了避免与各个城市或地区的规划和交通的规定发生矛盾，因此将上版规范中提出的临接的城市道路可通行宽度的具体要求删除。

3.1.3 本条规定剧场主要入口前空地设计的要求。

1 对于剧场前面空地的规定，主要是规定留出 $0.20\text{m}^2/\text{座}$ 的空地，其目的是保证平时观众候场、集散对城市交通不致影响以及在灾情时迅速撤出剧场内的观众。关于空地面积指标，各国均不相同，而我国地区差异较大，结合我国已有人员密集专用建

筑设计，基本上采用 $0.20\text{m}^2/\text{座}$ 。当散场人流的部分或全部仍需经主入口离去，则主入口空地须留足相应的疏散宽度。

2 根据剧场的调研我们发现有的剧场在主要入口前空地上设置围墙和大门，有的设置的停车场和绿化挡住了主要人流集散的路线，这些情况对于大量人流的疏散是很不利的，因此作出本条第 2 款的规定。

3.1.4 当剧场建筑位于两条道路交叉口，在后退了红线以后，如果还不能满足车行视距的要求，那么应该再向后退。

各种等级道路车行视距规定不一，这里不好规定一个固定的数据。另外各地规定主要出入口距弯道切点或 20m ，或 15m ，在没有统一的规定之前，我们只规定主要出口及疏散位置应符合当地城镇交通规划要求。

3.2 总 平 面

3.2.1 本条规定总平面布置的基本原则。

1 剧场一般居于城市重要位置，又是大量人流瞬时聚集场所，要求处理好剧场人流车流与城市人流车流关系，在总平面内还要处理好内部人流、车流和货流的关系，即观众和演员、后勤的关系。

2 运输布景的车辆最好与观众人流分开，直接到达剧场后台的景物出入口。

3 剧场建筑占地较大，人员较多，使用功能复杂，因投资和基地原因限制，可能分期、分阶段实施，应当坚持可持续发展原则。

4 剧场建筑人员集中而复杂，发生恐袭事件影响严重，防恐已经成为未来剧场运营过程中的重要工作，因此，在剧场建筑设计中应充分考虑安检设施的布置要求，有利于防恐。

3.2.2 剧场内应设置停车场（库）。停车场（库）的设置，应根据剧场的规模、用地位置、交通状况等内容确定，当受条件限制时，经当地规划部门同意可设置在邻近基地的区域。因我国各地

城镇规划对停车指标要求不尽相同，故不作量化规定，在设计时，应满足当地规划部门的停车数要求。

3.2.3 现行国家标准《民用建筑设计通则》GB 50352 中明确了基地内道路设计要求和规定。条文首先强调了道路应满足消防车车辆通行及使用的要求，其次因为剧场有货运车运输道具的情况，而大型货运车的转弯半径等通行条件比消防车更高，因此提醒设计注意在道路设计时还应考虑满足货运车的通行要求。货运车通行的具体要求可参考现行行业标准《车库建筑设计规范》JGJ 100。

3.2.4 根据对剧场建筑的调研，部分剧场达不到当地规划要求的绿化率的标准，而我国各地城镇规划对绿化率指标要求不尽相同，故不作量化规定，本条主要强调环境设计及绿化的重要性，在条件允许的情况下应尽可能多做。

3.2.5 基地内设备用房的设置有两种情况：一方面在基地较宽裕的情况下，风机房、冷冻间、空调机房、锅炉房等有振动和噪声的房间可以单独建。另一方面因为基地紧张，部分新建剧场或改建以后的老剧场建筑覆盖率很高，即没有空地单独建这些设备机房，因此均设在主体建筑内。这两种情况下都应该采取一定的技术措施，减振降噪，或满足一定间距要求，避免对观众厅和舞台的干扰。

3.2.6 剧场建筑属于人员密集建筑，因此人员的安全疏散至关重要。即使设置在综合建筑内也应设通往室外的单独出入口，同时应有满足剧场人数疏散要求的集散空间等。关于综合建筑内剧场楼层和面积的选择，现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中已作了具体的规定，这里就不做详细说明了。

4 前厅和休息厅

4.0.1 本条是对剧场前厅和休息厅的设计要求。

1 前厅和休息厅是剧场的重要区域，是人流入出汇集的区域，并起到交通枢纽和空间过渡的作用，是整个剧场的咽喉要道。前厅和休息厅内部功能分区和设施应当合理。

2 经过大量已建剧场调查的数据来看均不小于上一版规范的指标，在满足功能的情况下，本着经济节约的原则，保留上一版规范指标。关于人数计算的取值，剧场属有标定人数的建筑物，可按标定的使用人数计算。

3 如果观众厅分层设置，各层休息厅面积的人数取值可按每层标定人数来取值。

5 前厅和休息厅如设置安检设施时，其面积最低标准宜适当提高。

4.0.2 现在随着生活提高，衣物寄存的要求将越来越高，我国剧场北方地区使用存衣比较多，南方则应考虑存放雨具。因为气候差异，特别提出严寒及寒冷地区这一指标可适当提高的要求。

4.0.3 根据调研，有部分剧场已经设置了误场等候区，因此本次修订增加了相关的条文。等候区的位置应相对独立且不应干扰观众厅和舞台，并宜设置转播现场演出的视频设备。

4.0.4 本条是对剧场售票处的设计要求。

根据调研，售票处主要有以下三种布置：一是售票处单独建在基地内或门厅入口外；二是在主体建筑内设一售票间，窗口向室外；三是剧场前厅内设柜台式的售票处。这三种方式应当根据剧场的规模、等级以及所处的环境进行合理选择。当售票处单独建在基地内或门厅入口外处时，应避免影响交通及疏散。

随着经济的发展，售票处应以更亲切的开放式柜台取代传统

的狭小窗口的设计，柜台式的售票处将被广泛使用，观众可以亲自在电脑显示屏上选择座位的位置，对号入座。

4.0.5 本条是对剧场厕所的设计要求。

各等级剧场都应设置厕所。有的设在主体建筑内时一般放在观众厅的两侧，为避免污秽气息逸入观众厅，规定厕所门不得开向观众厅。

2 在近几年剧场使用过程中，有些剧场管理者反映女厕排队的情况，并希望提高女厕大便器的指标。女厕排队的主要原因首先是现状男女厕位比例失调，女厕位比男厕位少，其次女性的如厕时间比男性长，并且在剧场这种人流密集女性较多场合，女厕位数量不够，因此调整了男女厕位比例。

3 考虑对残疾人的关怀，公共建筑均应设置残疾人设施，故有第3款的规定。

4 如果观众厅分层设置，各层厕所卫生器具数量取值可按每层标定人数来取值。

5 观众厅

5.1 视线设计

5.1.1 本节所规定的视线标准，主要是针对镜框式台口剧场制定的。对于伸出式、岛式舞台的视线设计只作一些基本的规定。

视线设计是观众厅设计中重要环节，要保证观众在舒适状态下，看清舞台上表演区的表演，以满足观众最基本的观看要求。

在实际工程中视线遮挡几乎是不可避免的。完全无遮挡的视线设计会使观众席升起过高，提高工程造价，限制观众厅的规模。因此大多数剧场设计中都在不同程度上允许部分遮挡，但将其数量限制在允许的限度内。本条规定视线受条件限制时，宜使位于最偏座席的观众能看到 80% 的表演区。

5.1.2 设计视点的选择，与视线设计质量及视线升高有较大的关系。在镜框式舞台剧场设计中一般习惯将视点定在台口线的中心，以保证能看清大幕线以后舞台面上的表演。部分戏剧表演艺术需要突破台口，到台口线以外去表演，或设升降乐池，或在乐池上加盖板，或牺牲前几排座位加盖台面，因此有第 2 款的规定。具体前移多少，既要照顾到导演、舞美的要求，还要结合工程实际全面考虑。因为视点前移，会引起视线升高变陡。岛式舞台表演区较小，所以视点定在表演区的边缘。

本条第 4 款的规定是定量地限制垂直遮挡。提高视点也就是承认视点以下可以看不清楚；视点后移，则视点前面可以看不清楚。但提高视点和视点向大幕内后移都可以使视线升高曲线变缓，从而降低最后升起的高度，在工程实践上有一定意义。

5.1.3 视线设计无遮挡，要求最后一排观众视线穿过正前方紧邻

观众的头顶。据统计我国成年人眼睛至头顶（不戴帽）测量的平均值为 0.12m，以此作为视线升高常数，便于以后的计算。隔排计算视线超高值时，座席错排才能保证视线从紧邻前排的观众空隙之间穿过，直接看到视点。这是因为每排视线升高 0.12m，视线升起很陡，工程造价提高。采用错排，C 值按隔排 0.12m 取值，视觉质量降低不多，但视线升高可以相应平缓，这是常用的方法。我国近期竣工的剧院池座每排视线升高 0.12m 的较为普遍，条件紧张的情况下，可考虑错排 0.12m，但不提倡。条件允许的情况下，可适当加大 C 值，但须通过视线分析、声学分析确定合理的视线超高值。

本条第 3 款的规定是因为青少年 C 值虽小于 0.12m，但年龄在 7 岁~13 岁之间，由于发育迅速，年龄不同而差别很大，因而坐着的儿童眼高不是一个常数，而是一个变化很大的数值。经调研，在设计儿童剧场时，为保证儿童的身心发育健康，其视线设计在可能条件下取高值。

伸出式舞台、岛式舞台视点较低，所以视线超高值应采取较高标准。具体采用什么数值应根据工程具体技术要求，合理设计。

5.1.4 舞台面的高度影响设计视线升高高度，舞台面愈低、视线升起愈高；舞台面愈高，则视线升起愈低，但舞台面高度不得超过第一排观众坐着时的眼高。这个数值据调查在 1.00m~1.50m 之间。舞台面比观众坐着眼高稍低，视觉效果较佳。

由于我国建筑设计规范规定舞台面高在 0.60m~1.10m，国内剧场舞台面高度大部分在 0.80m~1.10m 之间。我国近期建成的剧院舞台面高度如下：宁波大剧院（1.05m）、武汉歌剧院（0.90m）、苏州科文（1.00m）、杭州大剧院（1.00m）、东营大剧院（0.90m）、江西艺术中心（0.80m）、青海艺术中心（0.80m）。0.60m 和 1.35m 的案例较少。

伸出式舞台台面高在 0.30m~0.60m，岛式舞台台面小于 0.30m，均为经验数据。

5.1.5 最远视距是衡量观众视觉质量指标之一。规定最远视距的因素之一是满足视觉生理学的要求。正常视力的眼睛，能看到的最小尺寸或间距等于视弧上一分的刻度，换算成空间量度，距离 15m 可以看清楚的最小尺寸为 4mm，距离 30m 可以看清楚的最小尺寸为 9mm。

因此，要看清面部表情及化妆细部，不考虑其他因素，应使最远视距不超过 20m，要观看真人的表演，最远不应超过 30m。决定观众厅最远视距因素还有观众厅的规模，其规模又受制于多种因素，此问题与技术无关，所以单从视觉生理学一方面考虑。

我国近期建成的剧院最大视距如下：武汉歌剧院（31m）；苏州科文（30m）；上海东方（28m）；宁波大剧院（34m）。由于目前国内剧场均参照前一版规范设计，故变化不大。因此我们规定了一个限值，歌舞剧场最远视距不超过 33m，话剧和戏曲剧场不超过 28m。

5.1.6 当视线升起过陡，楼座观众俯角超过 30° 时，从视觉生理学角度来讲，观众分辨形状能力迅速减弱；同时座席升起过陡，对观众是不安全的。

我国近年新建剧院观众席座位数多为 1000 座～1500 座。由于受到最远视距的限制，所以只能竖向增加座位数，也就是增加楼座层数。现在较大规模剧院楼座多为 2 层～3 层。参照新建剧场实际情况，楼座观众俯角均大于前一版规范规定的 20° 。为保证观众视线良好，将楼座俯角限制在 30° 以内。

上海文化广场： 28° ；新清华讲堂： 23.6° ；江西艺术中心： 29.6° ；东营大剧院： 29.9° ；宁波文化广场： 25° ；北京电视台： 26° ；广州歌剧院： 27° ；国家大剧院歌剧院： 27° ；国家大剧院戏剧院： 26° ；杭州大剧院： 29° ；河南艺术中心： 18° ；温州大剧院： 24° ；琴台大剧院： 27° ；中山文化中心： 22° ；重庆大剧院大剧场： 24° ；青海艺术中心： 23.7° ；青岛大剧院： 25° ；山西大剧院： 25° ；无锡大剧院： 24° ；哈尔滨大剧院： 24.6° ；济南大剧院： 26° 。

5.2 座 席

5.2.1 观众厅每座面积是衡量观众厅设计合理与否的一个指标。其本身虽然不是确定值，但是它的参变量不多，变动幅度不大。影响其变化的主要有两个因素：一是座位及其排列方式，如软椅与硬椅之别，排距大小之别，长排法与短排法之别等；二是走道面积。

走道宽度须满足消防要求，座椅根据声学及视觉要求尽量紧凑布置。目前国内大部分甲等、乙等剧院均为软椅短排法布置，每座面积均在 $0.70\text{m}^2 \sim 0.80\text{m}^2$ 。所以规定甲等剧场不小于 $0.80\text{m}^2/\text{座}$ ，乙等不小于 $0.70\text{m}^2/\text{座}$ 。

5.2.2 采用固定座椅是避免疏散时，尤其是发生事故紧急疏散时造成混乱。小型包厢人数不超过 12 个时，因人数有限，不致造成混乱，座椅可不固定。

5.2.3 为保证观众厅满座及部分空座时的声学效果，座椅应满足声学设计要求。

5.2.4 本条规定是允许的最小尺寸。

5.2.5 排距规定，一方面影响观众观看演出舒适程度，一方面影响观众疏散，还影响观众厅视线升高及声学效果。采用合理参数，是节约面积及降低观众厅地面升高的重要因素。

我国剧院多是参照前一版规范要求的排距设计，观演效果较为理想，故排距规定不变。

在台阶式地面，因椅背有 $100^\circ \sim 106^\circ$ 的倾斜，对疏散观众的膝部有影响，所以要将排距适当增大。靠后墙设置座位时，因为同样原因，要将排距放宽 0.12m 以上，否则，就等于缩小了排距。

长排法宜在规模较小的剧场采用。

规范中所规定排距尺寸均为净尺寸，楼座首排及前面有实心栏板的座席需特别注意保证净尺寸满足排距要求。

5.2.6 每排座位数目的规定是参照行业标准《建筑设计防火规

范》GB 50016 - 2014 第 5.5.20 条。一些剧场超过了防火规范规定，我们根据这一情况规定超过限额增加座位时，排距增大。即每增加一个座位，排距增大 25mm。

5.2.7 为行动障碍者欣赏文娱表演提供条件。轮椅座席尺寸参照国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 - 2012 第 3.13.4 条。

5.2.8 轮椅座席数量参照国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 - 2012 第 8.7.4 条。

5.3 走 道

5.3.1 本条为强制性条文。观众厅走道与出口的布置及联系，应能够迅速顺畅地疏散片区的观众，避免迂回、交叉。宽度计算参照国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 - 2014 第 5.5.20 条。

5.3.2 池座第一排距乐池栏杆的距离除满足通行疏散外，尚应保持一定距离，避免过近及水平视角过宽（正常人的水平视角为 40° ），导致观众转头过频，引起疲劳。如果将残疾人设在前排时，排距以外与乐池栏杆为 1.00m 时考虑残疾人轮椅行动及回转尺度要求，应再加 0.50m。

5.3.3 排数的规定参照国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 - 2014 第 5.5.20 条。

5.3.4 1.10m 宽走道为两股 0.55m 人流，更好地解决疏散问题。

5.3.5 本条为强制性条文。参照国家标准《民用建筑设计通则》GB 50352 第 6.6.2 条第 1 款（室内坡道坡度不宜大于 1:8），故坡度大于 1:8 时应设高度不大于 0.20m 的台阶；参照国家标准《民用建筑设计通则》GB 50352 第 6.6.2 条第 6 款（坡道应采取防滑措施），故取消原来 1:10 的坡度规定改为观众厅纵走道应做防滑处理。

5.3.6 应设夜光装置保证观众的疏散及使用要求。

5.3.7 当座席地坪高于前排 0.50m 时，前排仅露出半个椅背，

观众在疏散时容易翻过去。座席侧面临过道处是指穿过楼座的疏散口的两边和后面，如不设栏杆，疏散的观众会跌下来。另外，凡高度超过 0.50m 的台阶都应加设固定栏杆。

5.3.8 本条为强制性条文。楼座及包厢栏杆的高度，尤其是侧座，对视线的影响很大，我们根据目前工程实践数据统计，推荐不超过 0.85m。

楼座或包厢实体部分栏杆宜向外侧增加厚度，并采取措施增强安全防护，除保证人身安全外同时防止小物品滑落到下层打伤观众。

6 舞 台

6.1 一 般 规 定

6.1.1 主舞台净高是指舞台面至舞台上部最低构件下皮的高度，此高度必须满足高于台口的幕布和软景，吊在舞台上空不被前排池座观众视穿的要求，也相当于吊杆在舞台上运行时所必需的空间高度。

苏联和民主德国时期对剧院舞台尺寸规定，见表1、表2。

**表 1 苏联 1958 年《剧院设计标准与技术规定》
对剧院的容量和舞台尺寸规定 (m)**

剧院种类	观众容量	台口		主舞台		
		宽	高	宽	进深	净高
小话剧院	600~800 乙	10	6	21	18	16
	800 甲	11	6	21	19	17
中话剧院	1000 乙	11	6	21	19	17
	1000 甲	12	7	24	21	20
大话剧院	1200 甲	12	7	24	21	20
小歌剧院	1000 乙	12	7	24	21	20
中歌剧院	1200 乙	12	7	24	21	20
	1200 甲	14	8	27	22	22
大歌剧院	1500 甲	15	9	30	23	26
	1800 甲	16	10	33	24	28

表 2 民主德国 1956 年《剧院建筑规范及数据》(m)

台口		主舞台		
宽	高	宽	进深	净高
12~16	—	台口宽+8	3/4 主舞台宽度	台口高度×2+4

台口尺度的确定与观众容量及剧种有关，主舞台尺度与台口有关。苏联时期的《剧场设计标准与技术规定》主舞台上空的净高为台口高度 2.6 倍~2.8 倍。民主德国时期《剧院建筑规范数据》规定主舞台净高为台口高度的 2 倍加 4.00m。

从国外资料看，歌剧舞剧剧场，台口宽度为 12m~16m，台口越大，舞台尺寸也随之加大。我国近几年新建剧场很多剧场台口宽度都在 16m~18m，台口高度在 8m~11m。

剧场观众容量太小，满足不了需要，也不经济。观众容量过大，由于人视觉和听觉生理条件所限，不能保证良好的视听条件，不易获得良好的艺术效果，大量调查证明：

戏剧戏曲剧场：800 座~1200 座为宜。

歌剧舞剧剧场：1200 座~1500 座为宜。

这次修改将特大型剧场定为 1501 座以上，这是根据现行国家标准《民用建筑设计通则》GB 50352 界定的人数标准。本条所规定的舞台尺寸，是经过在国内外调研，多次与全国各演出单位反复磋商讨论，结合我国经济状况，通过几次会议讨论同意的“约定”值。

6.1.2 台唇边沿到台口线的距离和耳台边沿到台口侧墙的距离，如小于 1.50m 不安全。在调研中得知，由于台唇和耳台进深不够，从台唇和耳台跌落到乐池的人次不少，造成不良后果。很多新建剧场在耳台处加装活动栏杆，以确保人不会掉入乐池。

6.1.3 台面反光，影响观众视线，故台面宜刷无光涂料。台面不宜使用硬木地板，因为台面太硬、太滑，对舞蹈、武打和杂技表演不利，容易摔跤挫伤。台口镜框反光，也会影响观众视线，故也应该选用不反光涂料。

6.1.4 滑轮梁是舞台上空悬吊设备不可缺少的构造设施，栅顶是安装、检修悬吊设备不可缺少的工作层。过去许多剧场建设过程中都没有进行舞台工艺设计，大多数剧场是在建成后才考虑安装吊杆等设备，因此只能利用屋架下弦做栅顶，安装滑轮，不仅屋架的承载力不够，受力不合理，而且屋架有垂直和斜向钢梁，

影响钢丝绳穿行，吊杆数量会相应减少，演出使用不便。同时工作层有钢丝绳绊脚，安装检修困难。

现代剧场的舞台屋架、滑轮梁、栅顶应当按照舞台工艺通盘考虑，针对功能需要分层设置，才能使用方便，达到满意的效果。

1 栅顶缝隙除满足固定的悬吊钢丝绳和电缆通过外，还可以在舞台上空任何位置临时增加悬吊点，满足使用要求，缝隙不宜大于 30mm，是为了行走安全。德国和奥地利标准栅顶缝隙规定不大于 30mm。现在我国很多新建剧场栅顶采用钢格板敷设栅顶工作层，钢格板缝隙一般大于 30mm，所以，此次修订规定了方孔型钢格板的缝隙为不宜大于 50mm。

2 苏联时期规定滑轮梁上面要有 0.40m 空间，这个高度是为了便于在滑轮梁上方安装滑轮；栅顶到滑轮梁的工作高度为 1.80m，主要是为了人员通行方便，过高又不利于安装和检修。如果滑轮吊挂于滑轮梁下方时，此高度应适当提高，以方便人员通行。

3 很多剧场在台口两侧八字墙内设上耳光、面光的楼梯间，一直向上延伸到各层天桥，直达栅顶，向下可通往乐池和台仓，非常好用，可资借鉴。上栅顶的楼梯不应少于 2 个，是为了安全的要求；当一个楼梯出现问题，另一个还可逃生。很多新建剧场舞台上大多都设有工作电梯，直通栅顶和台仓，使用极为方便。

在剧场放置吊杆卷扬机那层的天桥，天桥两侧不应设上天桥的工作梯；如果天桥两侧设置工作梯，会占用安装吊杆的安装位置，有可能在舞台上最需要吊杆的位置不能安装吊杆，留下遗憾。

在演出进行中或幕间抢景时，主舞台表演区周围照度不够，如果用铁爬梯不安全，舞台上出现过使用垂直铁爬梯。

4 当剧场受条件限制未设栅顶时，为了安装舞台吊杆，也应设置工作桥。工作桥应沿舞台吊杆滑轮梁位置敷设，工作桥宽

度不应小于0.60m，距滑轮梁的高度宜为1.80m，以利于舞台吊杆设备的安装和检修。

6.1.5 建议甲、乙级剧场不应少于3层天桥，层间高度不宜大于5m。各层天桥最好做成混凝土结构的桥板，人员通行时，可减小噪声，以利于演出。

1 个别剧场主舞台四周都设置了天桥，却不知台口上面的天桥妨碍了防火幕、台口纱幕、升降大幕和假台口的安装和使用。故主舞台上只能在侧墙和后墙三面布置天桥，如因特殊需要，在台口内侧设置天桥时，则在台口位置也应是断开的，特别在台口两侧要留出大幕的存放空间。天桥边沿的护板，是防止东西掉下去伤人。

2 主舞台中心区域上空安装通风管道会影响吊杆和其他设备的运行，故在第一层天桥下侧通常会悬挂通风管道，第一道天桥比侧台口高1.00m，就是给通风管留的安装空间。

3 一层天桥有时根据剧情需要，在演出中会挂装灯具，所以设计一层天桥时要考虑满足其吊挂灯具的荷载，可供安装侧光灯使用。如第一层天桥高了，侧光投射角不好，低了则妨碍布景出入，因此设计时应当慎重考虑和确定第一层天桥的高度。有的剧场将电动吊杆操作台放置在一层侧天桥，非常拥挤，不利于人员通行。

4 有的剧场天桥设计过窄，安装设备后，人员无法通行，给人员通行和检修造成困难。

5 最高一层天桥可供安装电动卷扬机使用（现在国内剧场已很少采用手动吊杆）。有的剧场是在主舞台上空两侧墙内建专用卷扬机房，这样可降低吊杆运行时向舞台传递的噪声，同时方便安装和检修，也利于防尘。卷扬机房宽度一般不宜小于2.5m，长度应和舞台纵深一致，高度应不小于3.50m。安装卷扬机的天桥或地板在吊杆负重时受力向上，因此结构设计应考虑天桥或地板受力的变向荷载。选用自排绳机构的吊杆，应由舞台工艺确定安装条件。

6.1.6 凡有舞台机械配重块升降穿过楼板的孔洞要加装防护网，以免人员掉入伤人。防护网高度宜为 2.50m。

6.1.7 有的剧场上下场门远离主舞台，演员上下场极为不便。有的剧场在主舞台后墙开门，演员和工作人员出入，会使天幕产生抖动，影响天幕效果。如门的高度不够，妨碍演员的高头饰上下场。

6.1.8 本条是对侧舞台的规定。

1 对侧舞台面积的要求，主要是考虑给演出留出存放布景的面积。很多剧场侧舞台面积过小，使得布景没有地方存放，不合理。

2 很多剧场侧舞台地面被侧车台占满，未留出迁换布景的面积，不利于演出中迁换布景。

3 侧舞台台宽度和高度要求，主要是考虑方便大布景的进出。

4 有的剧场设计侧车台时，车台紧靠舞台前墙和后墙，未留出人员通道，在侧车台上布景或移动时，人员无法通行，不利演出。

5 布景为了便于运输，常常拆散运输。在进入侧舞台时最好是组装好再搬运进去。所以最好能设一个布景组装间，便于布景组装。

6.1.9 后舞台作为演区也需要设计栅顶、滑轮梁、工作桥、工作梯等，同时也需要安装满足演出需要的吊杆和灯光设备。

1 后舞台进深较深时，为了方便演员跑场，后舞台两侧墙会留有演员跑场的门，演员通过后舞台跑场。加装隔声幕是为了隔离演员跑场时的噪声传向主舞台和观众厅。此幕也可以做成隔声防火幕。

2 很多剧场车载转台的横向宽度几乎占满了后舞台台口，两侧未留出人员通道，不合理；有的后舞台台口内两侧没有留出空间，演出中无法吊挂侧幕条，人员通行也困难，不利演出。观众向上的视线从角度上容易造成穿帮，因此后舞台台口高度宜高

于主舞台台口。

3 很多剧场在后舞台设计有车载转台，车载转台几乎把后舞台都占满了，未留出迁换布景的位置，不合理。

4 后舞台作为演出区时，也需要灯光和吊挂布景。

6.1.10 很多剧场设计了反声罩，但是没有预留反声罩的存储空间。反声罩体积较大，只能放置于侧舞台，缩小了侧舞台有效使用面积，影响了演出时存放布景。

6.1.11 本条是对剧场台仓的规定。

1 在调研中看到有的剧场虽有台仓，但台仓层高不够，工作人员要低头弯腰在台仓内工作，出入口太小，位置也不好，只能容纳一个人钻入，上下极不方便，如遇火警或紧急疏散非常危险。

2 很多剧场台仓内的工作梯设置的不合理，有的工作梯过窄、过陡，不便于安装和检修人员通行。

6.1.12 伸出式舞台三面都有观众，在设计时应该严格按照舞台工艺进行设计。

1 伸出式舞台如附在镜框式舞台设置，在台口以外有相当大的表演区，伸出部分舞台两侧没有副台，由于上场演员较多，在演出完毕后撤离速度较慢，故应该在台口外两边增设2个上下场台口，加快换场速度，也可加强演出效果。

2 表演区在进行灯光设计时除顶光和脚光外，还应按常规舞台考虑面光、两侧灯光和逆光效果，因为两侧都有观众，所以两侧灯光显得更为重要。

6.1.13 岛式舞台四面环绕观众，在设计时应该严格按照舞台工艺进行设计。

1 岛式舞台上部与观众厅顶部为一整体，在舞台上部加装舞台灯光设备有一定难度，设计时要充分考虑这一特殊性。在灯光设计时，除顶光和脚光外，还应考虑舞台四周四个方位均应设置灯光。因为演员有可能面对不同方向的观众进行表演。

2 表演区上下场通道规定主要考虑演出时，加快演员上下场的速度。

6.2 乐 池

6.2.1 歌舞剧场以外的其他类型剧场可根据使用方需求确定是否设乐池。

苏联和民主德国时期标准见表3、表4。

表3 苏联时期标准（乐队每人不得小于1.2m²）

剧院种类	观众容量（人）	乐队人数（人）	乐池面积（m ² ）
能演歌剧的 话剧院	1000	50~60	60~70
	1500		
歌剧院	1500	70	84
	2000	84	100

表4 民主德国时期标准（乐队每人平均1.2m²）

剧院种类	乐队规模（人）	剧院种类	乐队规模（人）
小歌剧院和话剧院	38~42	大歌剧	76
歌舞表演	52	特殊编制	96~120

我国乐队人数与剧场规模、剧种及各种乐队传统习惯见表5。

表5 我国乐队人数与剧场规模、剧种及各种乐队传统习惯

剧种名称	使用乐队种类	乐队规模（人）
一般歌舞剧	双管乐队	60左右
大型歌舞剧	三管乐队	80~120
小型歌舞剧、儿童剧	单管乐队	30~40
京 剧	京剧乐队	8~30

6.2.2 乐池开口进深如小于乐池进深的2/3，声音出不去，效果不好。

6.2.3 本条所指的乐池进深包括了舞台台唇悬挑板下部空间的深度。

6.2.4 乐池太深，声音效果不好，太浅又影响台唇下面的净高。乐池地面高度是一个很敏感的问题，又要满足乐队使用，又要考虑结构上的可能及声学上的要求，作设计时应详细推敲。

乐池地面至舞台的高度参数主要是考虑乐队指挥在演出中便于观察舞台演出实况，又要兼顾指挥乐队。如果此高度过高，不利于演奏员看乐队指挥手势，过低不利于指挥看舞台演出实况。所以此高度向上或向下调整都不利于乐队演出。

6.2.5 如乐池只在一侧开门，乐队上下拥挤，中间开门影响楼座视觉，所以规定乐池应两侧开门。规定门的净宽和净高是为定音鼓、低音大提琴的出入。

6.2.6 乐池开口部分如做成机械升降台，升起可与舞台接平，作为舞台前表演区。乐池落下时，最好能在舞台台唇下方加装防护设施，以防掉落人或物。

6.2.7 耳台常作为观众厅通向舞台的通道，在演出中及平时保安巡视中，常常有人在此处掉下乐池，造成伤残事故。所以应在耳台通道悬空处设活动栏杆，以防止人员掉下乐池。

6.3 舞台机械

我国近十年新建剧场有了长足的进步，基本都设有机械舞台，但运用机械舞台参与表演不是很多，这与我国剧场和剧团的体制有关，很多剧团没有自己的专用剧场；而有机舞台的剧场，又没有自己的剧团来使用这些机械舞台，过路剧团又用不上，因此在建设剧场时，做什么样的机械舞台？都需要很好地进行研究，做出合理决策，否则将会造成严重浪费。

6.3.1 建筑设计和舞台工艺设计的密切配合，是设计一个使用合理、运行安全的舞台空间的决定性条件，需要改变建筑设计不熟悉舞台工艺就先进行建筑设计，后添置舞台设备的做法。

6.3.2 升降台可动台面之间以及升降台台面与固定台面之间的缝隙如果大于12mm，高差大于±3mm，不利于演员演出，尤其舞蹈演员在跳舞过程中容易被缝隙或者高差台阶绊倒，造成

受伤。

演出中应该按照一定的程序来运行机械舞台，上一步动作未执行完毕下一步动作不应该开始，否则容易出现机械事故。所以，舞台机械控制系统要求应有互锁装置，确保系统的安全运行。还应有各种技术措施，确保在设备出现故障时，立即停止运行。

6.3.3 台口内侧在设计天桥码头时，应根据所选大幕型号及外形尺寸，为安装大幕留有充分的空间，以利于大幕开启时收缩进台口里边。在以往剧院建筑设计中曾发生过忽视此处设计情况。

6.3.4 建筑设计应根据舞台工艺设计提供的工艺要求，为防火幕和假台口等设备预留充分的运行空间。应为各种导轨设置预埋件，在配重通过的各层天桥处应留洞。其他设施设计应避免舞台机械设备运行的空间。

6.3.5 本条是对吊杆的规定。

1 景物吊杆间距不可能太小，因为吊杆卷扬机机座、钢丝绳滚筒、转向滑轮等都需要一定的安装尺寸。根据已建剧院的调研数据，吊杆间距排布很难小于 0.20m。但间距也不宜排得过大，间距过大势必造成景幕吊杆数量减少，不能满足较多悬吊布景剧目演出使用的要求。

2 灯光吊杆因为要考虑灯具散热问题，所以灯光吊杆前后要留出适当的距离，以保证灯具所散发的热量不至于烤坏前后悬挂的幕布和布景，甚至引发火灾。目前国内剧场舞台灯光吊杆经常使成像聚光灯，此时应加大灯杆吊挂灯具的前侧距离，宜为 0.60m 以上。灯具尾部是光源的重要散热装置，不应减小灯具尾部相邻吊杆的间距。

3 吊杆钢丝绳的吊点间距大于 5.00m 以后，由于两点之间距离过大，吊杆易产生较大挠度，吊挂幕布及布景时不可能平直，影响演出效果。

4 吊杆的长度、吊点数量及吊点间距取决于台口及主舞台的宽度尺寸，所以应根据舞台台口及主舞台宽度尺寸进行舞台工

艺设计。

5 设有防火幕的舞台，为了降低防火幕迎火面的温度，常常加装一道水幕喷淋来降温，在台口处设置吊杆时，很多设计师不熟悉此处工艺条件，或者忘记为水幕预留安装空间，造成设计遗漏，以致水幕没有安装空间。

6.3.6 装有假台口和灯光渡桥的舞台，因为灯光工作人员需要经常上假台口和灯光渡桥调整灯光，所以，要求设置相应的渡桥码头，以便于灯光操作人员上下假台口和灯光渡桥。

6.3.7 乐池、伸出式舞台及岛式舞台的上空和观众厅吊顶连为一体，明挂吊杆等悬吊设备，影响观众厅吊顶整体效果，而在演出中又经常需要吊挂一些灯光或布景等演出设备。所以，需要在观众厅吊顶内暗藏一些单吊点的机械设备，以备演出使用。

6.3.8 相当一部分新建剧场，由于建筑师不熟悉舞台工艺，未进行先期舞台工艺设计，基坑预留深度不够，造成后期台下舞台机械设备无法安装。在此给出的基坑尺寸仅供建筑设计师参考。

1 设有升降台的舞台基坑深度不宜小于 10.50m。这里给出的升降台基坑深度是指只有单一升降台设置时最小基坑深度，当有侧车台或后车载转台等设备时，应当由舞台工艺根据实际需要进行基坑深度设计。

2 设有后车载转台及后补偿台的基坑深度不宜小于 3.30m。通常剧院舞台采用一字形舞台和品字形舞台。品字形舞台有一个后舞台，在后舞台常设有车载转台，车载转台一般厚度为 1.20m。车载转台在表演中前移后，后舞台会留下一个基坑，容易掉下人造成伤害，为了补平基坑常在车载转台下方设有机械补平台，机械补平台的基坑深度要求通常为 2.10m。

3 设有侧车台及侧补偿台的侧舞台基坑深度不宜小于 1.20m。舞台表演中为了把侧舞台的布景和道具运送至舞台主表演区，常常设有移动式侧车台。侧车台厚通常为 0.20m，车台移出后为了补平基坑，在侧车台下方设有机械补平台，深度一般

为 1.00m。

4 设有乐池升降台的乐池基坑深度不宜小于 7.00m。乐池升降台的驱动形式很多，乐池升降台的基坑深度和驱动形式有关。

以上所给深度尺寸为通常使用的数据，具体基坑深度尺寸应由舞台工艺给出。

6.4 舞台灯光

6.4.1 舞台工艺设计和建筑设计的密切配合，是设计一个布置合理、功能完善、运行安全的舞台灯光系统的重要条件，尽可能解决建筑设计在不了解舞台工艺前提下展开建筑设计所带来的各种问题，以保证舞台灯光设备具备必要的安装空间。

6.4.2 现代演出为了增加演员与观众的互动，表演区经常前移至台口外乐池区域，乐池上方就需要增加顶光，同时在两侧需要增加侧向灯光，以利于演出。此区域的灯光被称为台口光。

6.4.3 本条是对面光桥的规定。

1 第一面光桥角度如果太陡，演员脸部照度不够，会影响演员演出效果。建筑设计一定要严格按照本条第 1 款设计。

2 第二面光桥角度的规定，主要考虑表演区前移，为保证前移表演区的演员脸部有足够的照度。

3 乐池升起时表演区前移，第一道面光太陡，不能射到前部表演区，所以要做两道面光桥。

4 面光桥宽度和高度规定主要考虑安装灯具后，还需要留出人员走动与检修的位置。如面光桥需要加装追光灯等特殊灯具，宽度可适当加宽。面光桥做隔声处理，有条件的可做成封闭走廊；主要是避免演出声音通过观众厅吊顶向其他方向传递，同时可以隔开其他方向的噪声通过面光桥开口向观众厅传递。

5 面光桥短了，安装的灯具就少，不够使用。下部设 0.05m 高的挡板是为防止面光桥上物体滚落伤人。射光口太小，灯光人员看不见表演区，不利于对光。射光口大，对建筑声学

不利。

6 面光桥射光口设金属防护网主要是起安全防护作用。护网孔径太大，容易掉下相对较大的物体。孔径过小，则光损失过大。规定护网铅丝直径是考虑光损失与遮挡问题。

7 下排灯架高度规定主要考虑悬挂各类通用型灯具所需的最小高度。悬吊双排灯具时，由舞台工艺根据所选用灯型给出具体挂灯杆高度。特种灯具不在规定高度之内。

8 剧场应根据实际需要由舞台工艺来确定面光桥数量。很多剧场设计了多道面光桥，这是舞台工艺根据实际演出需求设计的，极大地方便了演出。

9 面光桥架设灯具在其灯光整个光斑投射路径上如有障碍物遮挡，灯具光斑就不能完整的投射到舞台表演区，影响演出效果。往往建筑和装修设计师忽略了这一点。

6.4.4 本条是对耳光室的规定。

1 第一道耳光室灯光投射角度大于 45° ，投射到表演区的进深不够，效果不好。

2 耳光室分层设置主要是便于灯光师对光和检修灯具，第一层底部高度的规定主要是为观众厅人员通行与搬运器材留有一定的高度。

3 剧场耳光室高度太低，不利于工作人员对光、检修和通行。射光口宽度太窄影响悬挂灯具的数量。

4 乐池升起时表演区前移，第一道耳光投射角度与舞台夹角过大，不能作为侧光射到前部表演区，所以要做两道耳光。

6 剧场应根据实际需要来确定耳光室数量，具体数量应由舞台工艺确定。

7 耳光室架设灯具在其灯光整个光斑投射路径上有障碍物遮挡时，灯具光斑就不能完整地投射到舞台表演区，影响演出效果。往往建筑和装修设计师忽略了这一点。

8 耳光室挂灯杆需要焊接在两侧墙上，所以要预埋钢构件。预埋钢构件中心位置与耳光室投光口护网距离约为 0.60m，这是

根据已建剧院调研统计数据给出的。具体数据应由舞台工艺根据所选用灯型确定。

6.4.5 本条是对追光室的规定。

1 甲等剧场可能架设两台以上追光灯，所以需要预留了3组以上电源；乙等剧场可能只需要架设两台追光灯，所以也应预留2组电源。预留电源要就近方便接电。当剧场不设追光室时，追光灯通常架设在二楼观众厅左、右后角，也有临时架设在观众厅走道上的。具体位置应由舞台工艺来确定。

2 远距离追光灯灯体较长，本款对追光室前后进深、宽度和层高作了规定。设计时最好根据选用灯型来确定前后进深距离。前后进深距离太小，不便于灯光人员操作。投射光轴与舞台平面夹角不宜过小，否则追光效果不好。

3 追光室射光口宽度及高度应根据选用的灯型使光轴能够射到舞台全区为设计依据。射光口的宽度应使投射光斑能投射到舞台表演区左右边沿，射光口高度应便于追光人员观看到舞台整个表演区（包括升降乐池区域）。射光口下沿距地面高度应根据灯架高度和追光灯射到舞台前沿的光轴俯角来确定，一般高度为0.40m，不宜过高。

6.4.6 楼座挑台下方是观众席，此处架设灯具应有相应的安全防护措施，以防灯具及附件掉下伤人。

6.4.7 根据调研已建剧院统计数据和未来发展趋势，分剧种给出了剧场调光回路的配置数量。电脑灯和LED灯等新型灯具的大量使用，可能会使剧场使用钨丝光源的灯具减少，随之剧场的调光回路也会逐渐减少，直通回路需求会增加，所以增加了直通回路要求。

6.4.8 本条是对灯光配线的规定。

1 目前剧场使用的可控硅（晶闸管）调光装置，均采用移相调压，会引起电流波形畸变，高次谐波系列分量增大，通过调光配线路构成对可控硅触发电路的相互干扰和音视频等系统的干扰。若采用每回路灯双线配置，相线从调光柜引出，中性线返

到调光柜的汇流排，实践证明，可有效抑制调光回路上产生的高次谐波，降低上述干扰。

2 可控硅（晶闸管）调光配出的舞台照明线路使用金属导管、槽盒敷设规定，主要是考虑屏蔽导线高次谐波的辐射干扰。参照国内各厂家关于舞台调光设备安装的技术规定，限制调光配电线路与音响、视频等系统线路最小距离的限制，是为了减弱可控硅调光设备对音响、弱电系统干扰，保证音响、弱电系统正常工作。

3 可控硅（晶闸管）柜若采用三相线配电，由于三波谐波系列相位相同，将使零序电流叠加。试验表明，当可控硅移相调压至半压，并满载输出，此时电流波形谐波畸变最为严重，可达62%左右，此时三相零序电流叠加，可为相线电流的1.86倍左右。所以，中性线截面积应为相线的两倍。

4 由于很多灯光工作人员缺少舞台灯光接电常识，对灯具接插件选用不当，出现电气事故，所以在此强调了舞台灯光接插件的重要性。

目前我国剧场调光设备中也有采用正弦波调光器的。正弦波调光器目前是利用IGBT半导体器件，采用脉宽调制技术（PGW）实现。由于其谐波量较低（相对可控硅调光装置），有效地降低了高次谐波的干扰，在系统中不用加装谐波滤波装置，不用加大中性线截面积，降低了对供电变压器的容量要求等。这些是正弦波调光器的优点。

6.4.9 应按天幕宽度与高度计算出天幕灯数量，并预留相应调光回路。设置直通回路是为了便于在天幕区临时安装演出设备预留电源。

6.4.10 流动灯是根据演出需要临时架设的灯具。为了临时架设方便，应在主舞台台口内侧幕条下方地板预留电源。为了防尘，电源应带盖板，不用时应将盖板盖上，同时盖板应与舞台地板高度一致。当主舞台升降台下降，侧车台推出时，设在主舞台上的电源将被侧车台覆盖，无法使用。所以，此种情况可将流动灯电

源移至主舞台侧墙上。

6.4.11 灯光吊笼的品种规格型号颇多，一般吊笼都能上下升降，也有既能升降又能左右移动者，还有上下左右前后都能活动的吊笼，各有优缺点。不设灯光吊笼也可设纵向灯光吊杆，纵向灯光吊杆长度与舞台进深有关，也可设计成分段式。具体应按舞台灯光工艺要求设计。

6.4.12 台口柱光是舞台灯光非常重要的部分。有假台口的舞台，灯具安装在假台口侧片上，没有假台口的舞台应设置台口柱光架。柱光架的位置应隐藏于台口大幕内侧，以不造成观众视线穿帮为原则，一般在2.00m以下的部位不安装灯具，主要考虑人员走动时的安全。柱光架有很多种形式，为便于检修灯具，一般都设有爬梯。

6.4.13 观众厅内设置灯光控制台接口主要是满足灯光操作人员在排练或演出中，需要将舞台灯光控制设备移至观众厅内操作的需求。

6.5 舞台音响

6.5.1 舞台工艺设计和建筑设计的密切配合，是设计一个布置合理、功能完善、运行安全的舞台音响系统的重要条件，尽可能解决建筑设计在不了解舞台工艺前提下展开建筑设计所带来的各种问题，以保证舞台音响设备具备必要的安装空间及运行条件。所有安装扬声器及扬声器附近的构件，应具有足够的刚度和稳定性，防止出现共振。

6.5.2 台口上方扬声器（组）是主扩声扬声器的重要组成部分，其扩声效果直接影响最终舞台音响系统品质。现代剧场常在台口上方设置音响桥放置音箱，音响桥与观众厅顶棚之间应做隔声处理，以免声音通过顶棚传至观众席。

1 台口是观众观看演出的视觉画面区，布设任何设备都会影响观众观看演出，所以扬声器只能沿台口边沿区域布设。台口上方是布设扬声器的重要区域，建筑设计应配合舞台工艺设计给

扬声器预留出安装位置。

2 观众区获得的扬声器直达声对听感的影响至关重要，任何对扬声器（组）的声辐射的遮挡均会对扬声器的扩声品质产生不良影响。

3 顶棚和面光桥高度设计过低会遮挡或影响台口上方扬声器（组）声辐射，并会产生有害的声反射，劣化音质，影响清晰度。根据实际使用及调研情况，顶棚和面光桥下底装饰面与辅助声线 [台口上方扬声器（组）声中心与楼座最后一排观众连线] 之间的垂直距离以 1.00m 以上为宜。

4 扬声器（组）暗装时，要预留开口及安装空间。在剖面，扬声器安装位置开口装饰面与扬声器声线垂直（或开口的装饰面与扬声器组曲面相近）时，开口最小。装饰面格栅条过大及间距过小都会影响声辐射。扬声器安装位置应设为独立空间并进行声学处理，以减少声腔对扬声器声辐射产生的不良影响。设置声桥是为方便扬声器的安装及检修；声桥宽度不宜过窄，因为除要留出扬声器安装位置外，还要留出检修空间。

5 扬声器（组）采用明装时，吊点预留设备荷载不少于 10kN 集中力是根据已建剧院调研统计数据提出的，更精确的数据应根据舞台音响设计师提供具体数据预留，有条件的可做电动升降设备，以便于安装和检修。

6.5.3 根据剧场不同的使用功能，设计扩声声道模式。左右声道全频扬声器（组）和低频扬声器（组）主要安装于台口外两侧八字墙处，该位置的弧度及大小设计直接影响扬声器的安装。

1 观众厅获得的扬声器直达声对听感的影响至关重要，是确保观众厅内声场分布均匀、获得足够声压级、传声增益、清晰度的基本保障。任何对扬声器（组）声辐射的遮挡均会对扬声器的扩声品质产生不良影响。

2 对于设有耳光室的剧场，耳光室外边缘墙面设计太突出会遮挡或影响台口两侧扬声器（组）的声辐射，可能会使两侧观

众缺少直达声，并可能产生有害的声反射，劣化音质，影响清晰度。根据实际使用及调研情况，耳光室外边缘应在台口两侧扬声器（组）声中心与边座观众连线之外。

3 扬声器（组）暗装时，要预留开口及安装空间。扬声器开口的装饰完成面与扬声器声线垂直时，开口最小。安装扬声器位置应设为独立空间并进行声学处理，以减少声腔对扬声器声辐射产生的不良影响。装饰面应符合本规范第 6.5.2 条 4 款的要求。

4 扬声器（组）明装时，吊点预留设备荷载不少于 15kN 集中力是根据已建剧院调研统计数据提出的，更准确数据应根据音响设计师提供的具体数据预留，有条件的可使用电动升降设备，以便于安装及检修。

6.5.4 台唇和乐池栏杆补声扬声器主要为前排观众提供从前方辐射的直达声，按覆盖均匀原则布置，如采用暗装时应预留扬声器安装孔洞。

6.5.5 当观众厅设有效果声时，根据总体装饰要求，可采用明装或暗装方式。暗装时观众厅侧墙、后墙及顶棚应根据需要预留效果扬声器安装孔洞，孔洞大小应满足效果扬声器安装与声辐射要求。根据装饰层厚度分析是否需要在墙体上预留孔洞，洞内宜做吸声处理。

6.5.6 现代演出音响师希望能在表演现场中去体会表演的感染力度和实时听到最真实的现场声音，以便制作出更优还音效果，所以很多剧场都设置了现场调音位，以满足这种功能需求。一层楼座前沿中央正下方是剧场现场声音最具代表性的现场调音位置。按照使用 1 台调音台（数字或模拟调音台），1 个音源周边机柜配置，提出了宽度和深度尺寸，条件允许的宜预留更大区域。该区域设为活动式座椅是为了演出时架设设备方便，需要架设现场调音位时，移开观众座椅。做成升降式调音平台是为了方便调整调音位高度。广州大剧院是国内首个做成升降式调音平台的剧院。

6.6 舞台通讯与监督

6.6.1 舞台监督主控台是舞台监督调度指挥演出的双向对讲系统，该系统具有群呼、点呼、声、光、通信功能。一般甲、乙等剧场均应设置。

6.6.2 为了便于舞台监督指挥演出，必须在各演职员工作位置及贵宾室设置终端对讲器。

6.6.3 舞台监视系统是为了便于演职员监视演出动态和观众在场外观看演出而设置。监视系统应设置1台舞台全景摄像机，全景摄像机一般安装在观众席挑台前沿中央，观众席不设挑台的可安装在观众席后墙中央。在舞台内下场台口上方安装1台带云台的摄像机，是为了便于舞台灯光、音响操作人员及演员观察大幕闭合时舞台内部情况；在台口外两侧耳光下方可各安装1台摄像机，是为便于舞台监督等工作人员观察观众厅情况；在观众厅主出入口可安装摄像机，是为了便于观察观众入场情况；在乐池指挥位置对面安装摄像机是为摄取指挥画面。各路信号由专职工作人员控制切换，根据各观看位置的需要向外传送；舞台内景监视摄像机是为演职员观察舞台内情况而设置，不应让观众看到此时的信号。设置红外线摄像机是为便于灯光转为暗场时也能看到各区域情况，不演出时也可作保安监控用。

舞台机械控制室位置不好时，操作人员很难观察到整个演出区域，会出现死角和盲区。为了便于舞台机械操作人员能观察到整个舞台区域，可设立独立的视频监控系统，保证演出的安全。摄像机位应由舞台工艺确定。

6.6.4 监视器应根据演职员的工作位置来确定安装数量，安装位置与角度一定要便于演职员观看。贵宾室、前厅、观众厅休息室应视具体情况确定安装数量。

6.6.5 观众休息厅背景音乐系统可作演出开场时的催场广播使用，以提示休息厅观众快速进入观众席。后台应设独立的演出催场广播系统供演职员演出使用。以往剧场设计中有被遗漏现象。

6.7 演出技术用房

6.7.1 目前国内外新建剧场的灯光控制室、音响控制室一般都设在池座观众厅后部中央，主要是便于操作人员正面观看表演，配合剧情和演员动作进行操作。灯光控制室设置在舞台下场口同侧，音响控制室设置在舞台上场口同侧，目的是保证控制信号线路最短原则，以减少信号线路损失。灯光控制室和音响控制室所给出的面积是参考值。灯光控制室和音响控制室应根据实际摆放的设备来确定所需面积，并应留出相应的检修空间。

1 当灯光控制室和音响控制室设在其他位置时，也要满足灯光和音响操作人员能够观看到整个舞台表演区的要求。

监视窗口太小不利于操作人员观察演出。操作人员应能从监视窗观察舞台全景，不应有死角。音响控制室监视窗应能开启，便于音响操作人员能够听到现场直达声，以利操作。

2 监视窗口还要便于灯光、音响操作人员观看观众席情况，如遇观众席内发生紧急情况时，可做出相应处理。

3 灯光控制室、音响控制室通道还应便于工作人员出入及联络方便，应能避开观众席进入舞台。进入灯光控制室、音响控制室的门不应开在观众席内，便于演出中工作人员出入。

6.7.2 调光柜室是为放置调光柜而设置的，调光柜离灯具越近越好，可以减少敷设线材和线路损耗；功放室是为放置电声功率放大器而设置的，功率放大器离音箱越近越好，这样系统阻尼系数高，重放失真小。本条给出的面积为参考值，应根据实际摆放设备来确定所需面积。将调光柜室和功率放大器室分别设置在主舞台两侧是为了避免线路之间的干扰。

6.7.3 在下场口一侧设置的舞台面灯光设备室是为放置灯光控制网络机柜而设置的；在上场口一侧设置的舞台面音响设备室是为放置音响跳线柜等设备而设置的。这样可以有效地减少舞台上设备噪声向舞台的传递。在十多年前的剧院建设中没有这么多舞台面设备，随着舞台技术的发展，舞台面设备不断增加，舞台面

设备的噪声已不可忽视，所以增加了舞台面灯光设备室和音响设备室。

6.7.4 现在很多新建剧场都将舞台机械控制室设在舞台上场口附近内墙上方，主要是便于观察舞台机械运行情况及与舞台监督联络。需要注意的是，此处舞台机械控室的下方不宜做成封闭的房间，以留出演职人员的通道，做成封闭房间可能会影响演出中人员的通行，对演出不利。

6.7.5 现代剧场台上舞台机械较多，应该根据舞台机械数量，预留出台上舞台机械电气柜室的放置房间。以往剧场前期设计时建筑师不了解此情况，设计时常常遗漏了台上舞台机械电气柜室。

通常台上机械电气柜室设置在主舞台上方的两侧，主要是为了缩短电气柜至吊杆卷扬机之间的电缆敷设距离，减少敷设电缆数量，降低线损。

6.7.6 剧场为了增加表演手段，设置了很多台下舞台机械，应该根据台下舞台机械数量，预留出台下舞台机械电气柜室的放置房间。在以往的剧场设计中，建筑设计师不了解此情况，设计时遗漏了台下舞台机械电气柜室。台下舞台机械电气柜室靠近电源来电侧设置，可以减少来电电缆铺设距离，节约建设投资。

6.7.7 现代剧场舞台机械、灯光、音响等设备都需要从舞台下方向栅顶等位置敷设很多线路，往往在主舞台台口内墙及两侧墙架设很多电气桥架，桥架要穿越各层天桥，给建筑设计预留孔洞提出了很多难题，如果设计中能事先预留电气竖井，可以大大方便后期电气管线敷设。

6.8 舞台结构荷载

6.8.1 舞台结构上的荷载各种数值应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 执行。

6.8.2 本条为强制性条文。本条给出了主舞台、侧舞台、后舞台及台唇台面的荷载要求，同时给出了舞台台面在不同情况下如

何去计算活荷载的方法。加大了台面均布活荷载的最小值，以满足现行越来越复杂的舞台演出要求。

1 某些剧场是根据特定剧幕设计的，舞台上根据剧情需要可能设计有固定设施，这时舞台面的荷载应根据设施实际重量去计算。

2 通常舞台面的活荷载应该按此值设计。

3 当舞台台面有车载转台、侧车台等移动设备附着在其台面时，其等效荷载除了要计算移动舞台台面上的活荷载外，还要把车载转台、侧车台等移动设备自身的重量计算在内。

4 各种机械舞台的荷载可分为静态荷载和动态荷载。当机械舞台不动时其静态活荷载不应小于 5.0kN/m^2 ，当其升降或水平移动过程中的活荷载不应小于 2.5kN/m^2 。具体可参见国家行业标准《舞台机械 台下设备安全要求》WH/T 36 - 2009 第 4.2.2 条和第 4.2.3 条。

6.8.3 为适应舞台工艺设计滞后于建筑设计增加此条文。条文中等效均布活荷载包括上部栅顶或工作桥结构自重、吊索、吊杆或吊架自重及其悬吊重物等全部悬挂荷载。

屋盖均布活荷载数值是依据如下数值综合计算给出的。栅顶或工作桥结构自重 $1.0\text{kN/m}^2 \sim 1.5\text{kN/m}^2$ ，吊索、吊杆或吊架自重 $1.0\text{kN/m}^2 \sim 1.5\text{kN/m}^2$ ，悬吊重物重 $2.0\text{kN/m}^2 \sim 2.5\text{kN/m}^2$ ，栅顶或工作桥平面等效均布活荷载或设备重 $1.5\text{kN/m}^2 \sim 2.0\text{kN/m}^2$ 。

6.8.4 提请设计人员注意台仓侧壁、底板存在舞台机械的荷载作用（既有压力也有拉力），需在荷载作用位置预埋铁件。

6.8.5 假台口侧片搁板活荷载的要求是按每层搁板站立一个人的同时还放置两台灯具的重量计算给出的数值。

6.8.6 本条为强制性条文。剧场栏杆的活荷载参数要求，主要是考虑人通行时的安全。

6.8.7 舞台上部的栅顶或工作桥均布活荷载是按单位面积所站工作人员和可能放置的器材重量总合计算给出的。如果吊杆转向

滑轮也安装在栅顶层时，除要考虑人员和器材的活荷载外，还应把吊杆悬吊荷载计算在内。

6.8.8 本条为强制性条文。放置吊杆卷扬机的天桥，当吊杆空载时，此天桥承受机器自身重力向下受压，当吊杆悬挂上布景等演出器具时，向上的拉力可能会大于吊杆卷扬机自身的重力，此时天桥是承受向上的拉力，以往很多结构设计师忽视了这一点。其他各层天桥如有放置卷扬机设备时，也要考虑桥面向上受力情况。

6.8.9 配重块穿过各层天桥处会有孔洞。为防止人掉下摔伤，所以设置防护网。

6.8.10 为了方便计算景物吊杆吊点所受集中力，给出该数值。

6.8.11 景物吊杆的长度和舞台台口宽度有关。舞台台口越宽，景物吊杆可能所悬吊的景物越重。本条给出了不同台口宽度景物吊杆活荷载的参数要求。

6.8.12 灯光吊杆的长度和舞台台口宽度有关，舞台台口越宽，灯光吊杆可能所悬吊的灯具越多，灯光吊杆承载越重。本条给出了不同台口宽度灯光吊杆活荷载的参数要求。

6.8.13 面光桥、音响桥活荷载主要考虑桥面要站安装人员的同时还要放置设备器材，按人员和器材在桥面单位面积内可能承载重量的总和给出的参数。灯架活荷载是按每米长度吊挂两只电脑灯的重量所计算的。

7 后 台

7.1 演出用房

7.1.2 一般地说，剧场应设演职人员专用出入口和门厅，有必要的話，主要演员可另设单独的出入口。除了必要的疏散出口外，出入口宜相对集中，尤其要避免较多而分散的演职人员出入口，防止无关人员进入后台区干扰演出准备，便于管理控制。

7.1.3 后台区域出于演出本身需要，人员和景物的运输在要求与无障碍设计要求近似。而随着社会文明程度的提高，需要适宜残疾人参与活动的场所也相应增加，残疾人参与演出也逐渐增加，后台区域应符合无障碍设计要求。同时，无障碍专用设施的设置对年长者和贵宾也提供了便利。

7.1.6 化妆室采光光窗应设遮光措施，为了避免室外阳光对化妆室人工照明的干扰，保证化妆室照明与舞台灯光色温一致，化妆台灯和室内照明应采用白炽灯而不得选用日光灯。

7.1.7 固定设置的抢妆室应尽量接进台口是保证演员在最短时间内进行抢妆，避免往返间隔时间过长而延误，国内多个剧院有将抢妆室设在台口内侧的实例。

7.1.8 化妆室、服装室、乐队休息室内监视显示屏应传送舞台演出实况音、视频信号，为演职人员提供上场准备的准确信息。

7.1.9 对服装室门的净宽和净高的规定，主要考虑演员穿好服装、戴好头饰，特别是京剧演员穿好铠甲、戴上头盔时出入方便。

7.1.12 为了演员上下场时取放道具方便。

7.1.14 为了避免上下水阀门、水箱器械发出的噪声对舞台演出的干扰。

7.2 辅助用房

7.2.1 前一版规范强调应按不同剧种设定，可能会设多个不同用途的排练厅。经调研和工程实践，目前，绝大多数是以租场为主的剧场，由于场租费和使用习惯等原因，外来剧团多采取走台排练形式。除新戏外，极少使用排练厅，排练厅普遍存在使用率不足的现象。除有明确提出的专用要求，鼓励排练厅功能兼用。

7.2.7 避免候场演员在排练厅练功、练琴时产生的声响干扰舞台演出。

7.2.11 当剧场基地紧张时，木工间、绘景间等辅助用房可在城市其他基地设置。

7.2.13 随着演出要求的提高和财力的增强，许多新建（包括改、扩建）剧场都配置了比较贵重的乐器，诸如：钢琴、竖琴、定音鼓、大鼓等，其特点是贵重、尺寸大、质量大且搬运不易。因此，乐器库房的位置宜靠近舞台，或适宜搬运。另外，为保证乐器的正常使用和寿命，室内温度湿度应满足乐器存放要求。

东莞大剧院钢琴库设在运景口，通过走道和卷帘门通往右侧舞台；深圳保利剧院钢琴库直通左侧舞台；苏州科技文化艺术中心钢琴库直通右侧舞台；青岛大剧院音乐厅钢琴库与钢琴升降台结合，设在台下；上海东方艺术中心乐器库设置于乐队候场厅可以通过出场门平移，台仓另设钢琴库，通过钢琴升降台垂直运输到位。

7.2.14~7.2.16 卸货（景）区作为影响后台布置的重要因素，应予以重视。运货（景）的关键在于货（景）的运输路径和装卸作业空间，在此，对其中的重要环节作规定：

一般来说，舞台运景门常设于侧舞台或后舞台，因此，卸货平台位置应与此对应。当然，也有将卸货（景）区设在台仓的，其要求大致一致。特殊要求下，运景车可直接驶入台面，那么，舞台与道路的衔接尤其重要，运景门、坡道或机械提升装置须满

足运景车的各项要求。

卸车位附近应设周转停车位，以应对较大运输量，同时，周转停车位可兼作转播车车位。卸车位和周转停车位的设计尺寸 $14.0\text{m}\times 2.5\text{m}\times 4.0\text{m}$ （长 \times 宽 \times 高），其宽度宜根据具体情况适当放大。

8 防火设计

8.1 防火

8.1.1、8.1.2 本规范第 8.1.1 条为强制性条文。关于剧场的防火问题首先是将舞台与其他区域分隔开来。

舞台内幕布、景片、道具均为易燃材料，灯具多、线路复杂，演出中往往还有效果烟火，舞台空间高大，易于燃烧，扑救困难，因此，舞台往往是剧场中火灾主要起源之一。

观众厅是大量观众聚集场所，观众厅的吊平顶内有大量线路和灯具，观众厅的材料有很多是可燃材料，所以首先应将舞台和观众厅隔开，分隔手段有两种：

1) 限定舞台台口墙，必须采用不燃材料，并具有一定耐火极限；各国规范规程均对这一点作了规定，总起来有三点：一是规定用不燃材料，二是用实心结构，三是规定耐火极限（或者规定材料的厚度，例如：我国香港地区规程规定不小于 370mm 厚的砖墙）。伦敦规程规定耐火极限不小于 2.0h，苏联时期规定用防火墙隔开（4.0h）。

目前新建剧院舞台多为混合结构或框架结构，台口框架一般是钢筋混凝土的，台口梁上为填充墙。如采用轻质混凝土，则 120mm 厚即可满足 1.5h 耐火极限的要求。

2) 台口设防火幕，并设水幕保护。各国规范规程对此作了详尽的规定并有专门厂商生产商品供应。我国目前已有生产厂家，也有相关标准。据调查上海有三个剧场在 20 世纪 30 年代设有防火幕，即上海艺术剧场（兰心）、人民大舞台、长江剧场设有防火幕，但目前均已停用，除上海艺术剧场还可启动外，其余两个已坏。20 世纪 80 年代中央戏剧学院排演场设置了防火幕，中国剧院也增设了防火幕，其他新建剧场都还没有设置防火幕，

超过 800 座的剧场虽然没有达到特等、甲等剧场的条件，但达到了大型、特大型剧场的规定，其舞台台口应按第 8.1.1 条规定设置防火幕。

防火幕是一种有效的防火间隔手段，设置水幕保护的防火幕可以降低温升，减轻其构造断面及自重。这两点是确定的，可以写进条文。当未设置防火幕时，也可设防火水幕带作为防火间隔，但应保证充足的消防水源。

除台口外，实际上还有很多孔、洞、门通向观众厅，如舞台通向面光桥及观众厅闷顶的门洞，通向位于观众厅的工作间，设置在耳光室附近的灯控室和扩声室。最近，由于戏曲艺术要求突出台口以外进行表演，要求在侧舞台唇上开门通向台唇表演区。要处理这些防火间隔上的薄弱环节，办法有二：一是加甲级防火门，二是加水幕分隔。另外就是将舞台和后台分隔开来，办法是采用防火门和水幕。

根据对上海的老剧场调查，舞台通向后台的门也多采用老式的带平衡重的防火门，仍能灵活地从任一侧开启。国内其他各地在这些地方都忽略了，未加任何防护处理的居多。

8.1.3 防火幕开关应设置在上场口一侧舞台台口内墙上，是为了发生火灾时方便、及时地启动防火幕下降，起到防火分隔的作用。

8.1.4 本条为强制性条文。运景洞口等运景观道具的较大的洞口设置防火门有较大困难，也不便于迅速关闭，不利于防火分隔，因此可采用特级防火卷帘或防火幕。

8.1.5 本条为强制性条文。本条规定是将主舞台与后舞台，主舞台与台仓形成独立的防火间隔，其技术要求耐火极限 2.5h。这个耐火极限是一般 120mm 厚的砖砌体或 100mm 厚的加气混凝土都能达到的。

8.1.6 舞台内天桥、平台、码头数量较多，堆放道具、放置灯具、平衡重等，线路较多，但至今仍有许多天桥、平台为木制的，极易引起火灾，同时堆放平衡重等重物，亦不安全。据调

查，重庆某剧场天桥全部为钢板结构，易造成漏电危险，一旦失火，在 0.25h 可全部失去强度。本条规定采用不燃烧体，其耐火极限不小于 0.5h。

8.1.7 本条为强制性条文。容量小的变压器在主体建筑内的例子多，其优点是节约线沟管线路，接近负荷中心，但必须形成独立的防火间隔，舞台既是负荷中心，在演出时又是聚集场所，又规定增加了前室。前室门设置甲级防火门，前室通风良好，可以迅速排除热空气烟雾，形成较完整的防火间隔。

8.1.8 据调查，我国部分剧场尚未设置单独的消防控制室，仅有部分的剧场设置了消防控制室。其原因在于：①大部分剧场仅在观众厅和舞台设置了消火栓，消火栓就地操作。②个别设置了水幕和自动喷洒系统，其启闭阀门就设置在舞台台口墙或侧墙上。③没有专职人员管理消防工作，一般由电工班或管道工班兼职，东北某剧场的雨淋自动喷水灭火系统启闭阀门在剧场主体建筑外的锅炉房里，要跑出剧场建筑去操作。

随着技术发展，装设感烟感温自动报警或手动报警系统，发出安全疏散指令；设置防火幕、自动喷水灭火系统，控制消防泵、排烟系统启闭、显示电源运行情况、与附近消防站的弱电联系等等；设置消防控制室，集中管理是非常必要的。消防控制室的面积不大，随装置设备情况而异，一般说来 12m²就够了，其位置应临近舞台，与消防机械联系方便。消防控制室要在独立防火间隔里，并要有朝外出口，便于失火后消防人员操作。

苏联时期规定消防控制室（设置交换台）共 30m²~50m²。

民主德国时期规定 10m²，设在舞台附近。

美国防火规范规定每个舞台都要设防火值班室，其布置邻近舞台，并有以下功能：指示事故照明和动力回路的光信号装置，水幕的手动开关，自动喷洒系统的指示器，事故照明、正常照明及电源供给的公共系统，报警系统。

前一版规范明确要求消防控制室直接设置在舞台附近；但剧场功能越来越多，越来越复杂，消防控制室直接设置在舞台附近

都很困难，故予以修改；但舞台附近的消防设施需要迅速启动，因此，要求大型、特大型剧场应设舞台区专用消防控制间，专用消防控制间宜靠近舞台，面积不应小于 12m^2 。该控制间与消防控制室可结合分别设置，也可以合二为一在舞台附近直接设置消防控制室。

我国现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 对消防控制室的围护结构耐火性能均有规定，国家《火灾自动报警规范》GB 50116 - 2013 也有相应的规定。因剧场有大量人员聚集，防火性能应较一般建筑高，与现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 等相关国家标准协调一致。

8.1.9、8.1.10 第 8.1.9 为强制性条文。观众厅吊顶内的吸声、隔热、保温材料一般是微孔材料，或松散材料，位置在两个地方，一是在屋面板下，因受屋面辐射热影响，容易起火。一是在吊平顶上，吊平顶正是灯具线路交错地方，吊平顶采用易燃材料非常普遍，这就造成容易起火的条件，苏州某影剧院观众厅吊顶起火，延及放映室前厅，故有本条规定。在剧场、音乐厅使用木装修作声反射板，扩散体往往是音乐家、声学家、建筑师的首选材料，不用木材是不理想的。经阻燃处理的木材可视为难燃材料，故有此条规定，况国际上木材经处理后耐火极限可大大提高，甚至在 3.0h 以上。但如采用难燃材料时，应采取相应的消防措施，如在难燃材料周围加自动喷洒系统，材料分级标准更改。

8.1.11 观众厅吊顶内灯具线路交错，另有通风管道及消防设备均需经常检修，如未设置检修马道，工人则沿屋架及吊平顶结构件行走，一是对检修工人不安全，二是对检修工作不利。检修工作做得好，对避免火灾有利。检修马道本身应是非燃材料，避免形成火源。

8.1.12 目前国内多数剧场的面光桥、耳光室设施简陋，通风不良，夏季因屋面辐射热影响大，上海儿童剧场面光桥及耳光室工

人截开风管，自设岗位送风。

面光桥本身多为钢木结构，加上聚光灯高温，灯具线路交错，极易发生火灾，故应采用不燃材料。在调查中见到铁皮覆盖或用高压石棉板覆盖，后者优于前者。

8.1.13 本条为强制性条文。燃气设备是以燃气为能源并能产生明火的设备。舞台上禁止使用明火加热器，这是其他各国规范、规程中均有明文规定的，但在后台使用小型加热器很普遍，其原因在于后台用热水等是间歇的，集中所需热水量不大。使用固定大型供热设备经济上不合算。所以本条规定在后台可以用，但必须在单独的防火间隔里，不能靠近服装室、化妆室、道具间等有大量易燃材料的房间。

8.1.14 本条为强制性条文。大城市中心区用地紧张，剧场建筑多与其他建筑毗连修建，尤其是一些老的剧场，与其他建筑距离远远小于防火间距。在调查中看到上海、广州、长沙等地大量剧场两则均与其他建筑相连，或者仅距一两米，窗户对着窗户，一旦发生火灾会互相蔓延，因此作出本条规定。伦敦规程对这种情况有明确的规定。合建即混合使用，亦随剧场建在其他用途的建筑物中，这种情况还会随着建筑技术发展有所增多，本条规定意义在于使在其他用途的建筑中的剧场形成独立的防火分区。

8.1.15 机械舞台（推拉、升降、转）已普遍采用，其台面因表演需要有弹性，一般均采用木地板，故有此条规定。

8.1.16 据调查大量舞台火灾起源于舞台布幕被舞台灯光烤燃，结合材料分级标准，故有此条规定。

8.1.17 本条是强调防火安全的重要性。

8.2 疏 散

剧场观众疏散包括观众从座位疏散到观众厅出口，又由观众厅出口疏散到剧场建筑物的出口（也就是疏散外门），然后又由此疏散到街上的城市人流这三部分。由建筑外门疏散到街上这部

分，在基地和总平面一章中已说明，本章仅说明在建筑物内部到建筑物出口的疏散。

制定疏散的标准是控制疏散所需要时间。疏散时间与建筑物耐火等级、观众容量有关。耐火等级愈低，需要的疏散时间愈短。一般建筑物结构的耐火极限均可保证观众有充裕的时间疏散出去，除三级耐火等级建筑吊顶材料耐火极限允许 0.15h (9min)，其他建筑构件不会在观众在场时倒塌。影响观众生命安全的主要因素是燃烧产生的烟害、高热和缺氧，观众因中毒或窒息死亡，因而要控制在几分钟之内将观众厅的观众迅速安全地疏散到室外空间。关于控制疏散时间各国规定不尽一致，可以参考表 6。

表 6 控制疏散时间

观众容量 (座)	I、II 级耐火等级	III 级耐火等级
≤1200	4min	<3min
1201~2000	5min	—
2001~5000	6min	—

控制疏散时间的计算公式很多，建研院 1979 年在《体育馆比赛厅中视觉质量、视线及疏散问题的研究》一文中提出的疏散公式对剧场也适用。

在条文中不规定控制疏散时间，而是规定疏散口等的宽度百人指标。根据百人指标算出疏散总宽度，既具体又便于检验。

据我们对全国部分剧场调查，一般观众厅出入口的宽度总和及换算成百人指标，都能满足本规范及防火规范的规定，而且优于这些规定。疏散控制时间也基本上满足规定要求，但不是很稳定。

影响控制疏散时间的因素很多，因而其精确的程度有别，这些数据受观众满场程度、观众年龄区别以及演出效果（观众谢幕期间、陆陆续续有人退出观众厅）的影响。

设计剧场疏散的两个原则：一是保证疏散宽度与其负荷容量

相适应，二是外出口不得小于内出口或通道宽道的总和，以保证疏散顺畅，不发生瓶颈现象。本规范与《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 规定观众厅内走道百人指标为 0.6m，观众厅出口及疏散通道百人指标均在 0.65m 以上，就保证了在同样负荷下，外门及疏散通道宽度较宽，不会发生瓶颈现象。

然而，实际上由于管理上的原因，只开几个主要大门因而外出口小于内出口，或在加设门斗时，门斗开启宽度小于原出口宽度，后部或侧面没有疏散口，出口即入口。这种情形是存在的，而且为数不少。

建研院 1979 年发表的“体育馆比赛厅中视觉质量、视线及疏散问题的研究”提出另一个公式，计算外出口小于内出口的情况。也适用于剧场。

8.2.1 本条第 1 款的规定避免出口集中，故楼座一般不少于两个独立出口。近年陆续出现一些从楼座直接跌落到池座的设计，如哈尔滨的展览馆剧场、合肥城南影剧院都是这种做法，这种方式对疏散是不利的。

8.2.2 本条为强制性条文。本条规定为使观众通过疏散口迅速疏散出去。在调查中发现一些老剧场在建筑入口用推拉铁栅的很多，而且为了检票方便，只开很小宽度。观众在场时一旦发生灾情，很容易造成堵塞。我国香港地区规程中明文规定未经发牌当局同意，不得使用这种门，在允许设置这种铁栅门时，当观众在场时，要全宽度打开。因为这是管理上的问题，本规范未作规定。

一些老的剧场均设有自动推棍，新建剧场反而没有安装自动推棍，因目前无商品供应。

本条规定的内容在英国伦敦、我国香港地区的相关规程中均有详细规定，苏联时期的规范和我国相关建筑规范均有规定。

8.2.3 观众厅内无自然采光，正常演出和应急照明失效的情况下，自发光疏散引导标志既能为观众疏散提供引导，又不至于影响演出，有利于观众安全疏散。

8.2.4 本条规定是为保证疏散通道的畅通，观众在紧急状态下，迅速疏散出去，避免在紧急情况下，因建筑处理不当，使疏散观众发生错误判断，受到伤害。例如安装大片镜子和装饰性假门，均会给观众造成疏散方向的错误判断。

在紧急状态下，为使观众迅速顺利通过疏散通道，应保证疏散通道有正常的坡度和防滑表面，有良好的通风、照明，以及不致引起错觉的装修陈设。墙体有足够的耐火极限，可确保观众离去。其装修材料尤应谨慎采用，避免在燃烧时产生毒害，使观众窒息或中毒。

8.2.5 本条规定为保证观众和其他人员顺利通过疏散楼梯疏散出去，对楼梯形式、构造尺度作了规定，其他各国规范、规程均有类似规定，结合相关规定作此调整。

8.2.6、8.2.8 此两条规定均为保证在一个出口堵塞后，另有一个可供疏散。后台及乐池人员在一般状况下不会超过 250 人。但是机械化台仓，现在往往有大量群众演员经台仓升降台到主舞台表演，故有此条规定。

8.2.7 舞台区内人员应直接疏散到室外，对现在的大中型剧场十分困难，因此，确有困难时可通过后台的疏散通道进行疏散，但疏散通道对外的直接出口不少于 2 个，舞台区出口到室外出口的距离不应大于 30m，设自动喷水灭火和自动火灾报警系统时不应大于 45m，开向该疏散通道的门应采用自行关闭的乙级防火门。

8.2.9 据调查，从舞台面至天桥、栅顶及面光桥、耳光室的垂直交通用垂直铁爬梯者甚多，有些甚至是木制的。至天桥、栅顶及面光桥及耳光室者多为带工具之人，有时要携带灯具或工具，这种情况下发生事故，在紧急状况下更不利于工人疏散，故有本条之规定。苏联时期规定不大于 60° ，宽度不大于 60cm。

8.2.10 剧场与其他建筑合建时（即混合使用）时，应形成独立的防火分区。本条规定则是为其疏散规定专用的，便于寻找疏散通道。因为发生紧急事故时人们惯于往下跑而不会往上跑。第 1

款之规定仅规定“应”设置在底层或二、三层，与现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 协调（目前已有建在高于三层的剧场）。美国防火规定人身安全法规定在装有完全的自动喷洒系统时可不受层次的限制。

8.2.11 从最近几次剧场灾难性的火灾看，保证疏散通道的畅通是重中之重，疏散口设有帷幕必须规定其为不低于 B1 级材料是最低要求。

8.2.12 目前汽车发展迅速，停车成了问题，停车乱占疏散通道及室外集散广场几乎成了普遍现象，故有此条规定。

8.3 消防给水

据有关资料介绍，仅在 19 世纪的 100 年间，欧洲就烧毁了一千余座剧场。我国也不少剧场毁于火灾：如北京 1913 年兴建的新式剧场“第一舞台”，规模很大，容量 2400 余座，于 1937 年毁于大火。又如 1937 年东北丹东“天柱舞台”，由于没有设置必要的消防安全措施，舞台发生火灾后，观众厅的氧气很快被舞台抽走，因窒息、压死、烧死观众达一千余人，以致酿成震惊世界的“满洲舞台”惨案。据统计，在 400 次剧场火灾中，有 307 次都是舞台失火引起的。剧场火灾，无论从人员伤亡，财产损失和它的政治影响来看都是很大的，因此剧场消防设计十分重要。合理设计消防系统，正确选用消防设备是剧场安全可靠的保证。

剧场消防给水，在新设计的剧场建筑中已被重视，现行《建筑设计防火规范》GB 50016 等都有规定，本节所提出的条文是在以上三个规范基础上的补充和完善。

8.3.1、8.3.2 本规范总则第 1.0.5 条、第 1.0.6 条明确规定剧场建筑规模容量及剧场建筑质量的划分。小型剧场，它的性质、功能及发生火灾的危险性、影响等，与其他剧场一样。为了保证与现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 协调、一致，本规范只强调了小型剧场的特等，甲等建筑质量的剧场应设室内消火栓给水系统。目前，有的城市甚至乙等小型剧场也设置室内

消火栓给水系统，如云南丽江剧场。另外，本条提出增设消火栓的具体有两处，是因为该处容易被忽视，而实际上又很重要的原因。

8.3.3 本条与有关规范条文一致，在调查及与本规范条文协调的原则下，综合提出在超过 1500 座位剧场应设闭式自动喷水灭火系统部位。

8.3.4、8.3.5 本条文与有关规定条文一致，并提出“应”与“宜”的分界线。实际上据调查，舞台栅顶下设置雨淋自动喷水灭火系统是十分必要、十分有效的灭火措施。

8.3.6 剧场内水幕系统设置。

1 本条文主要是针对本规范第 8.1.1 条、第 8.1.2 条。

2 本条文在消防给水上的消防措施，与相关规范的协调，本款加强了对舞台灭火和制止火灾蔓延的措施要求。无论哪一次剧场大的火灾，无不是舞台台口与观众厅之间的强大热对流而形成的恶果，对于测试背火面温度作为判定条件的可不用喷淋保护，规范条文编号调整。

8.3.7 剧场建筑设计所涉及自动喷水灭火系统的应用范围、供水强度、水力计算都应按照现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 执行，并应注意以下两点：

剧场舞台雨淋自动喷水灭火系统的作用面积超过 300m²时，应分为若干装设独立雨淋阀的放水区，放水区域重复相同的分界线，消防水量按最大一区的喷头同时喷水计算。

剧场舞台在栅顶下侧安装开式喷头的雨淋自动喷水灭火系统；在栅顶以上至屋面板的空间和四周边廊下仍安装闭式喷头系统。

8.3.8 本条与有关规范条文一致，在调查基础上，着重设置自动控制的同时，要求设置手动开启装置。剧场演出时，可将雨淋自动喷水灭火系统与水幕系统的自动装置切换为人工控制状态，可以防止演出期间的误动作；非演时间，又可将系统的电动联动装置回到自动状态。

另外，强调“自动与手动”装置应该有明显的标志和保护措施。据调查，该装置有设在舞台以外的房间内，还有用木柜遮住，又无标志，易造成事故。

8.3.9 在剧场建筑这也是很重要的灭火措施，必须逐一按要求执行。

8.4 防 排 烟

8.4.1、8.4.2 第8.4.1条为强制性条文。舞台设置排烟孔，可将火灾烟焰及热量迅速排出，控制燃烧范围、方向和降低温度，便于自动喷洒系统迅速扑灭火焰，避免危及观众。各国规范、规程均有规定，足见其重要性，虽然其数据不尽一致，但精神是相同的。

苏联时期规定每10m高舞台设排烟孔不少于舞台面积的2.5%，实际上按舞台高度算下来也在5%的范围。美国相关防火规范规定为5%，民主德国时期规定为5%~7%，我国香港地区规定1/6，英国伦敦规定为1/10，我国台湾地区和日本规定应设排烟口或排烟设备，但未规定具体数字。

我国相关防火规范规定为5%。我国新建剧场和上海的一些老剧场都有舞台排烟窗或排烟孔，但排烟窗，因不经常检修，已锈蚀而打不开，在东北地区很多剧场因冬季寒冷而干脆堵死，或因冰冻而无法打开，一遇火灾，便无法排烟。这些在设计时都应作考虑。为了避免自动开启装置失灵，应同时设置手动开启装置。

我国消防部门做过实测，火灾时如无机械抽力，烟气上升到12m高度之后，又会因冷却而下沉，故这次修订将自然排烟的高度规定为12m。

8.4.3 近年新建大型剧场都设有机械化舞台的台仓在演出过程中，台仓与舞台相邻层也是演员通道，舞台升降时，上下空间会串通，发生火灾后充满烟雾对演职人员的疏散与人身安全构成威胁，因此要求进行排烟。

8.4.4 1998年在杭州东坡大戏院调研时，发现该剧院观众厅顶棚下2m处，设置了不少直径为250mm的排风口，经风管与屋面的5台屋顶风机相连，据说使用效果很好。这样做有几个好处：①火灾时可以排烟；②换场时可以机械通风，大大改善了观众厅空气品质；③平时能经常排除上部大量余热，可以预防火灾。有可能时，建议排烟与排风系统合用，但有关设施，要符合防火规范要求。

8.5 火灾报警

8.5.1 条文中要求设置探测器的地点，均属剧场容易起火部位，功放室也应设置火灾报警系统。

9 建筑声学

9.1 一般规定

9.1.1 剧场建筑设计的全过程均与音质有关。剧场体形、围护结构的隔声、噪声设备的隔振和降噪等在建筑设计阶段应有建筑声学专业的参与、配合。建筑声学设计也为音响系统提供良好的声学条件。在装饰设计阶段，剧场装饰的用料和构造是影响音质的重要因素，为保证剧场音质符合其使用功能的要求，建筑声学应参与建筑设计的全过程。

9.1.2 剧场建筑声学设计主要为音质设计和噪声控制。音质设计通过对剧场体形、室内装饰用料、构造的设计等使观众厅内反射声分布合理，获得与剧场功能相适合的音质指标。同时，为保证观众厅的音质要求对剧场内设备噪声和传入剧场的环境噪声需进行有效控制。

9.1.3 目前大部分的剧场采用扩声系统。与自然声演出条件相比，采用扩声系统时声源（扬声器）位置、数量、强度和指向性均不同，由此观众厅内的反射声分布形式也将产生变化。观众厅内的反射、吸声、扩散设计时应充分考虑到这些变化对音质的影响，并采取相应的措施。以自然声演出功能为主的剧场，其音质主要由建造声学决定，扩声系统则起辅助作用。

9.2 观众厅体形

9.2.1 各类剧场的容积指标一方面与现行国家标准《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》GB/T 50356 相一致，另一方面根据对我国目前剧场的每座容积调查结果确定。以歌舞剧演出为主要功能的剧场，其空间形式越来越复杂，如设置多层挑台，同时功能上大多兼顾了自然声音乐演出的要求，根据当前的

剧场设计实践，调高每座容积的上限值。多用途剧场的功能范围较广，其形式、观众数量等因素差异较大，实际剧场的每座容积差别也较大，故每座容积的取值范围较宽。

合适的观众厅容积应依据剧场功能和观众席数量等因素确定。兼用作交响乐、室内乐等自然声音乐演出的剧场，其混响时间要求较长，每座容积也可在本规范推荐值的基础上有所提高。观众厅容积的计算以大幕线为界，对于开敞式舞台，因舞台容积的部分或全部与观众厅容积融合，故不受本条的限制。

9.2.2 剧场的体形设计主要考虑自然声演出条件下观众厅墙面、顶面的反射声在观众席上的合理分布。早期反射声对提高音乐的明晰度和语言的清晰度具有重要作用，尤其是观众厅中前区获得足够的早期反射声是体形设计的重要内容。室内声学的研究表明早期侧向反射声可提高音质的空间感，所以本条中早期反射声的合理分布，除了指各位置上需获得足够的早期反射声强度外，还要求这些早期反射声的方向分布有利于提高音质的空间感。在自然声演出中控制反射声的初始延迟时间小于等于 35ms 有助于获得音乐演出的亲切感。

自然声演出时，因声源位于舞台区，声音向观众席传播中易受到挑台的阻挡而影响挑台下观众席的清晰度和响度，故要求挑台的挑出深度不宜大于楼座开口净高的 1.2 倍。而以扩声为主时，考虑扬声器的指向性、位置、强度等与自然声条件不同，挑台挑出深度可适当增加，但以不阻挡主扬声器直达声向楼座下观众席的投射为前提。

9.2.3 伸出式舞台由于与观众厅在声学空间上无明确界限，在观众厅声学设计中舞台区域空间应包含在观众厅中一并设计。

9.2.4 针对我国剧场实际使用情况，大部分演出采用扩声系统，当需自然声演出时则在舞台上设置活动声反射罩或反射板，使有限的自然声功率不因为剧场舞台而逸散，提高自然声向观众席的传输效率及响度，有利于观众厅内反射声的获得，同时，声反射罩（板）也可改善乐队演奏人员之间的相互听闻条件。通过设置

声反射罩（板）扩展剧场的使用功能是较为经济、有效的方法。

9.3 观众厅混响时间

9.3.1 剧场的混响时间取值与观众厅容积和观众席数量有关，本条中给出不同容积下观众厅满场中频（500Hz~1000Hz）混响时间范围与现行国家标准《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》GB/T 50356 相一致。考虑到混响时间选择的容忍度和模糊性，设计中满场混响时间在推荐值范围内即可。

允许低频混响时间与中频的比值大于 1，主要考虑音乐演出中的温暖度和剧场中低频吸收相对较小，而高频混响时间与中频的比值小于 1 主要由于剧场高频的空气吸收较中低频高，因而允许混响时间相对降低。观众厅混响时间以满场条件为依据，一般是指达到 80% 以上的上座率情况。

9.3.2 剧场设计中混响时间的计算的最高中心频率为 4000Hz，主要考虑与目前吸声材料测量规范中的频率范围一致。8000Hz 及更高频率目前的实验室测量数据尚不充分，而且高频空气吸声量占有较大的比重，准确估算实际剧场中高频吸声量较为困难。混响时间计算的精度受诸多因素的影响，如材料吸声系数的准确性、剧场中的声场条件等，所以实测值符合本规范第 9.3.1 条中混响时间的范围就认为是较合适的精度。剧场中混响时间设计值与实测值有 $\pm 10\%$ 的误差是可以接受的。

9.3.3 伸出式舞台空间与观众厅处于同一空间，混响时间计算时一并计算。

9.3.4 舞台声学反射罩除面向观众席的面外其余表面全部或部分封闭，观众厅混响时间设计中应针对不同反射罩的形式，考虑其对观众厅混响时间的影响，并对观众厅有无反射罩的条件分别进行混响时间设计计算。包含声反射罩时由于容积的增加，观众厅的混响时间较无反射罩时有适当提升。舞台声反射板则由于空间并不封闭，所以在观众厅混响时间计算中需根据其封闭程度确定相应的容积增加量，但这方面并没有明确的计算方法。

9.3.5 剧场中一般舞台空间较观众厅大得多，所以为防止舞台空间与观众厅空间的强耦合而影响观众厅的音质，要求在舞台中进行必要的吸声处理，使舞台空间的混响时间与观众厅相当。乐池中为提高乐师之间的相互听闻以及乐队的平衡，要求做适当的吸声和扩散处理。

9.3.6 剧场中主扬声器主要设置在台口附近，大多在舞台口上方设置专用的声桥。为避免扬声器向观众厅外的其他空间辐射而影响观众厅音质，同时降低声桥内空间对扬声器声辐射特性的影响，宜将声桥与观众厅吊顶内部空间之间隔离，或将扬声器置于封闭的隔离小室内，并在声桥或扬声器小室内采取吸声处理。

9.3.7 根据排练厅的使用功能分为乐队、合唱、多功能排练厅。乐队排练厅的混响时间相对较长，而合唱则较短，多功能排练厅由于兼顾音乐和语言类节目的排练则混响时间适中。琴房一般容积较小所以混响时间设置较短。同时增加了混响时间的取值范围，在实际设计较为可行。

9.4 噪声控制

9.4.1 剧场中设备噪声及剧场内产生的其他噪声对周围环境可能产生影响，所以剧场设计中需根据剧场所处的声环境功能区类别，对剧场的噪声排放进行控制，尤其对于剧场噪声设备如：风机、空调机、冷却塔等所产生的噪声，应符合周围环境噪声的标准要求。

9.4.2 剧场背景噪声指在空场条件下（观众厅和舞台无人占用）观众席上测得的总噪声，包括空调、通风设备的噪声以及外界传入的噪声，但不包括舞台机械和设备运行的噪声。在自然声演出条件下由于自然声的功率较小，为保证观众席上有足够的信噪比，要求背景噪声值比采用扩声系统时更低。

9.4.3 目前国内剧场中舞台专用设备不仅限于舞台台口内，在观众厅中也可能设置可移动的舞台设备，而且因在观众厅内其噪声影响更加敏感，所以对该部分设备的噪声需提出噪声限值。舞

台内及升降乐池的噪声以第一排中部的位置为考察点，小于60dB（A），主要考虑目前舞台机械设备的科技发展水平和设备的投资，条件允许时应采用低噪声舞台设备。

9.4.4 剧场的休息厅、前厅作为外界噪声传入的缓冲区域，合理布置可有效降低外界噪声的传入，在该区域做吸声处理可提高降噪量。另外，该区域为人流聚集区，吸声处理可降低由此产生的噪声。侧舞台开设直接通向室外的入口用于道具、布景运输时，避免外界噪声对舞台区域的影响，其隔声要求较高，所以在设计中应尽量避免。如受剧场建筑条件的限制必须设置入口时，需根据外界环境噪声的情况配置隔声门或声闸，以确保舞台区域不受外界环境噪声的影响。

9.4.5 剧场本身的设备常与剧场观众厅在同一区域，其噪声对观众厅的影响较为明显，尤其对一些噪声或振动严重的设备如：空调机、风机、冷却塔等。从国内剧场建设的实践来看，这些噪声设备的隔声、隔振处理往往决定了剧场观众厅内的背景噪声水平，所以在设计过程中就应与建筑和机电设备专业同步进行设备的降噪和隔振处理。

9.4.6 观众厅采用静压箱下送风时，静压箱与观众厅地面之间的隔声一般较差，为保证观众厅不受空调噪声的影响，对静压箱进行的隔声、吸声处理是必要的。

9.4.7 辅助用房的背景噪声为符合指标要求，应根据各房间所处的位置和周围的声环境确定围护结构具有足够的隔声量，因而不作统一规定。

10 建筑设备

10.1 给水排水

10.1.1 剧场是大量观众聚集的场所，剧场设置室内、室外给水排水系统是公共建筑物卫生要求的基本保证。另外，据调查，卫生器具、设备选择不合理，屡见不鲜。本条规定强调选择卫生器具应与建筑物等级、规模相匹配。

10.1.2 对观众厅区域和后台演职人员用的化妆间内盥洗设备热水供应做了不同的要求；观众区的卫生间洗手盆可根据剧场等级、当地气候条件等因素考虑是否设置热水供应装置；演员在演出前后需化妆、卸妆等，盥洗及淋浴是必要的，应设置热水供应系统或装置，供演员化妆、卸妆时使用，且演员使用热水有集中度高、持续时间较长的特点，设计应特别注意。热水供应系统可根据工程的具体情况选择集中式、区域集中式或分散式设置方式；集中式、区域集中式热水供应系统应设置热水循环系统。后台设置开水供应装置主要是为演职人员和工作人员提供开水供应，特别是歌唱演员和戏曲演员上场前大多有喝热饮、热咖啡、热茶的习惯，而不习惯喝凉茶，需要有开水供应。

10.1.3 据调查，很多设置了消防设施的剧场，未设置消防排水设施，因而在设备试车时和火灾后，造成大量积水而无法排除，或根本无法进行试车，故作本条规定。排水集水坑的位置可根据剧场的实际情况来进行配置，一般来说设在台仓内、乐池内的居多。一是这些部位位置低、容易积水，需要配置集水坑来进行排水；二是这些部位也容易布置集水坑，不会妨碍和影响室内的使用。观众厅的最低处应尽量做成不积水区域，若可能出现积水可考虑将其引至乐池或台仓的集水坑，尽量避免在观众厅内设置集水坑。

10.1.4 该规范对给排水系统选择、用水量、水压都已有规定。

10.1.5 对需设置二次供水系统的剧场建筑提出了二次供水系统的配置要求。剧场是使用集中度很高的场所，用水主要集中在入场、中场休息和演出结束的时间段，给水系统供水秒流量大，应采用有调储措施的二次供水系统，若采用无调储措施的直供式管网叠压供水系统极易导致市政供水管网水压波动、二次供水系统低压停机等事故，既影响剧场自身用水、也会影响市政水压和周边用户的正常用水。

10.1.6 屋面雨水排水系统工作时，会有水流噪声产生，为保证观众厅和演出区的声学环境及观演质量，提出了雨水排水系统的设置要求。

10.1.7 地面标高低于室外地面且有排水需求的部位，如地下室中卫生间的器具排水、乐池和台仓的地面排水等，即使室外排水管内底标高低于室内地面，也不应采用重力流排水方式将上述部位的水直接排向室外排水管网，以避免室外发生爆管事故、超设计重现期降雨、室外管道堵塞等情况造成的室外污水向室内倒灌，保证室内安全。

10.2 供暖、通风和空气调节

10.2.1 本条规定了剧场内设置空气调节的房间和条件。空气调节是否设置，主要取决于室内环境要求和资金条件。观众厅、舞台等空间夏季以室内散热量为主，不设空气调节很难保证室内环境要求。近年来新建的剧场一般都设置了空气调节。为了满足声学要求，剧场往往是封闭式的。封闭式建筑自然通风效果很差，所以凡未设空气调节的剧场，应设机械通风。

10.2.2 面光桥、耳光室内灯具多，电气线路多，发热量大，灯光控制室、音响控制室的发热量也较大，且又处在内部，无外墙外窗，非常闷热。因此应设机械通风。有条件设空气调节更好。

调光柜室、功放室等房间设备发热量大。由于剧场演出工艺复杂，舞台声、光要求变化大，上述房间的发热量很难确定。根

据相关专业公司提供的资料，大型剧场调光柜室的输入功率可达2000kW以上，但散发到室内的热量一般只有20kW~30kW，即占输入功率的1%~1.5%。不同规模剧场的功放室输入功率约45kW~90kW，散热量约4kW~10kW。音响控制室输入功率约8kW~10kW。以上数据也只是经验值。在工程设计中应与灯光、音响专业设备生产公司配合，确定一个比较切合实际的数据。

琴房、乐器库房应保持适当的温、湿度。由于钢琴等乐器在演出、排练时都处于一般舒适性空调环境中，因此不要求其储存空间一定要达到恒温恒湿标准。一些新建大型剧场的乐器库房也有设置恒温恒湿空调的情况，如北京电视台演出剧场的乐器库房。国家大剧院对乐器库房提出了 $\leq 10\%$ 的湿度波动范围。由于多间琴房之间有隔声要求，进入各琴房的通风空调支管上应设有消声设施。

金工间、木工间、绘景间工作时有害物产生，应设机械排风。由于产生有害物的位置不能预先确定，可设置带伸缩软管、可移动的排风罩。

近年修建的大型剧场多有高大的前厅或休息厅，且采用玻璃幕墙作为外围护结构，很少设置可开启外窗和遮阳设施。此类空间空调负荷大，能耗也高。如有良好的自然通风措施，将改善过度季节等时段的室内热环境条件，大大节约空调能耗。

10.2.3 空气调节室内设计参数经业内专家多年来的不断研究，其成果已经体现在相关国家标准之中。本条根据现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736对空气调节室内设计参数作出规定。设计参数值给定的是一个范围，可根据具体项目的实际要求在其中选取。化妆室、排练室应根据需要适当提高室内设计温度。

冬季相对湿度仅提出下限要求，甲等剧场应满足要求，否则应采取加湿措施。冬季没有加湿要求的房间可不考虑室内湿度。

剧场工艺设备房间的设计参数目前还难以统一标准。从实际

调研看，舒适性空调标准基本能满足设备正常工作要求。一些剧场的工艺设备房间设置了独立的空调设施，采用的设备也就是一般的家用分体式柜机或壁挂机。有的专业公司对音响设备（功率放大器、调音台等）提出的环境温、湿度要求是：温度 $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 70%；调光柜正常工作的上限温度也是 40°C 。考虑到工作人员的需要，可采用国家标准《电子信息系统机房设计规范》GB 50174 - 2008 中 C 级技术要求，即：温度 $18^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 35%~75%。在工程设计中应与灯光、音响专业设备生产公司配合，确定既能满足使用要求，又经济合理、节约能源的温、湿度标准。

10.2.4 天然冷源包括地道风、地下水、山涧水等。本条规定室温低于 30°C ，是考虑到我国不少地区地下水温度较低，用天然冷源室温完全有可能低于此值。这里只规定上限温度，使室温允许值范围更大，设计时灵活性也更大。上海市电影发行公司颁发的《上海市新建（改建）影院（包括兼映剧场）验收办法》中规定：“有空调设备的单位，在夏季室内温度达 30°C 时必须使用”。所以本条取 30°C 为上限温度。

10.2.5 本条参照国家现行标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736、《全国民用建筑工程设计技术措施》（2009版）的相关规定和演出工艺提出的要求，对室内供暖设计参数作出规定。

10.2.6 CO_2 允许浓度应小于 0.25%。在《新风与节能》一文中提到，室内 CO_2 允许浓度直接影响到人体健康，因此 CO_2 允许浓度值问题，一直受到人们的高度重视，允许浓度究竟取多少为宜，长期以来众说纷纭。第一个建议室内 CO_2 浓度取 0.1%的是德国的佩腾科佛尔，他在 20 世纪末提出了这个建议，该值长时间以来一直被美国、德国、日本等国作为技术标准允许浓度值采用，这一标准实际上是缺乏实验依据的。以后各国学者对室内 CO_2 允行浓度进行了实验和实测，由于结果出入较大，因此给各国制定合理的 CO_2 允许浓度标准造成了困难。一个最典型的例子

就是日本空气调节和卫生工程学会在制定《非住宅建筑设备节能设计技术指南》时，除规定“室内 CO₂浓度的上限，采用使用时间平均为 1000PPm”外，同时又明文规定“可高于此浓度”并以附注形式规定“可按日平均 2000PPm，最大 3000PPm 考虑”。虽然 CO₂浓度对人体的具体影响迄今尚有争议，实验、实测数据也不够充分，但是对于空气调节房间，最大 CO₂允许浓度可取 0.5%（5000PPm）这一点似乎争论不大。美国和西欧大多采用此值作标准，即采用 0.25%作为各类空调建筑的允许浓度值。苏联时期在宇宙飞船长达 4 个月的封闭环境中，也采用了 0.2%~0.3%的允许 CO₂浓度值。

在《上海红旗电影卫生学初步调查报告》（上海第一医院等著）中提到：在空气中 CO₂含量低于 1%时，对人体无明显危害。“在严寒、炎热天气，必须加强保暖（或供暖），开放冷气时可采用场内空气中 CO₂含量不超过 0.2%的标准”。“我们在 8 月 9 日（1978 年）1 场~4 场，10 日第二场以发调查表形式，请观众反映对场内温热主观感觉，观众反映舒适的占调查的总人数中的 66.5%~80%（此时场内温度在 22.9℃~24.5℃之间，CO₂浓度在 0.25%左右）。综上所述，采用 0.25%作为 CO₂浓度的允许值，从卫生要求的角度来看是足够安全的，从节能观点来看，由于新风量大幅度下降，也是可取的。至于我国人体散发的 CO₂量可按 0.02m³/h·人计算”。

10.2.7 空调室内最小新风量指标经业内专家多年来的不断研究，其成果已经体现在相关国家标准（《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736）之中。剧场观众厅应执行高密人群建筑的最小新风量标准。由于剧场观众厅人员密度变化较大，大型剧场更不可能经常处于满员状态，因此宜根据室内 CO₂浓度检测值调节新风量大小。

10.2.8 舞台层高比观众厅高得多，烟囱抽力作用大，舞台的热量变化较大，观众厅热量相对稳定。如果舞台和观众厅合用一个大空气调节系统，会给调试和运行带来不少困难。从安全角度来

看,《伦敦娱乐场所技术规程》第 5.43 条中规定“设有防火幕的为舞台服务的任何机械送风系统应与观众厅送风系统完全分开”。因此本条规定舞台和观众厅的空气调节系统宜分开设置。

多层观众厅应考虑温度梯度对环境的影响,且非满员状态的演出往往只在底层有观众,因此宜竖向分区设置系统。如国家大剧院、上海东方艺术中心剧场观众厅的楼座和池座就分设集中式空调系统。

化妆室、灯光控制室、音响控制室、调光柜室、功放室、舞台机械控制室、乐器库房等与舞台、观众厅的使用时间不完全一致。如排练时观众厅空调不运行,而灯光控制室等房间仍在工作,需要排热。因此宜设置独立的空调设施。目前这类房间未独立设置空调设施的剧场,使用者普遍反映不好。有的已采取补救措施,增设了分体式空气调节装置。

近年新建剧场较少采用淋水室或带淋水的表冷器处理空气。但有的剧场对集中式空调系统仅仅采用了简单的滤网过滤空气,并未采取其他有效的空气处理措施。这是无法满足人员密集的剧场观众厅等场所的环境卫生要求的。

为了节能,过渡季节将空气调节作为机械通风来使用的剧场不少。上海地区,观众厅的气流组织多数为上送下回,过渡季节不开冷冻机时,常将上部送风口作抽风口用。这就要求在设计空调系统时,设置吸送两用装置,即在总风管上,用旁通阀形式或在静压箱内设几扇调节门的办法,使原来的送风管变成排风管,送风口变成排风口。观众厅空气调节系统设吸送两用装置后,全年使用灵活。但在气流方向变换时,要考虑有足够的进风面积,不然观众厅内会产生较大负压,灰尘容易进入,门不易开关。由于风集中从后座入场门进入,脑后风对后座观众影响较大,而中间与前座的观众由于新风补充不均匀,仍然闷热。

关于防止下降冷气流问题,日本尾龟清四郎 1978 年所著《空调设备的设计》中指出,为防止舞台部分流入观众席的冷气流,舞台部分进行空调要注意风压平衡,沿墙设置放热器,防止

冷气流下降。日本《空气调和卫生工学便览》第九版和第十版上都指出，舞台部分高达 30m，其外壁冷，形成舞台冷气流，使大幕下部为正压，上部为负压，大幕向观众厅吹出。大幕张开的瞬间，舞台向观众厅有相当大的风速，大大影响观众厅的空气环境。为防止冷气流，应在外墙上设风管，冬季向上方吹出热风，或在风道位置上沿整个墙面配置散热器，或在舞台出入口设散热器，防止舞台向观众席吹去冷风，或在顶棚内设向下送风的单元式加热器，造成热空气幕隔断冷风。

10.2.9 主舞台的空调气流组织一直是一个技术难点。为了避免演出时气流吹动幕布及布景，不少剧场的主舞台空调在实际运行中采用了预冷预热、表演过程中一般不送风的运作方式。近年新建剧场的主舞台均在两侧天桥下设置送风管，一般采用可变流态的旋流风口向下送风、可调送风角度的圆形喷口或双层百叶风口向表演区送风的方式。天幕上方不设送风口。向表演区送风的支管或风口安装有电动风阀，可根据表演功能需要开启或关闭。如上海东方艺术中心剧场的舞台两侧各设带电动风阀的侧送和下送风口。主舞台送风机宜变速调节。如国家大剧院的歌剧院和戏剧场的舞台空调送风均设变速风机，以满足各种复杂的使用要求。

近年新建剧场的主舞台天桥下的风管都明装，没有影响正常使用，因此不要求隐蔽。但风管应紧贴天桥安装，以免影响大型布景的进出。

近年已有多个专业化生产空调送风座椅的公司，产品广泛用于新建的各大剧场观众厅，效果良好。也有的观众厅采用了地板旋流风口、阶梯侧送风口（孔板）。地板下部静压箱人可进入清扫，周边贴有吸声材料。

10.2.10 在剧场围护结构的隔声能力足够的情况下，通风空调噪声是观众厅内的主要噪声源。所以只要控制该噪声源小于等于室内允许噪声值就可以了，不必提高标准使之再降低 5dB (A)。

10.2.12 近年新建大型剧场都设有机械化舞台的台仓，其中均设置了空调系统。在演出过程中，台仓与舞台相邻层也是演员通

道，舞台升降时，上下空间会串通，如台仓不进行空调，则演员会感到太冷或太热。

10.2.14 编制组 1998 年在杭州东坡大戏院调研时，看见该剧院观众厅顶棚下 2m 处，设置了不少直径为 250mm 的排风口，经风管与屋面的 5 台屋顶风机相连，据说使用效果很好。这样做有几个好处：①火灾时可以排烟；②换场时可以机械通风，大大改善了观众厅空气品质；③平时能经常排除上部大量余热，可以预防火灾。有可能时，建议排烟与排风系统合用，但有关设施，要符合防火规范要求。

10.3 电 气

10.3.1 本条规定把甲等剧场的舞台照明、电声、舞台机械设备等用电划入一级负荷，主要考虑到甲等剧场经常对外开放，演出大型剧目，上座率高等因素，一旦中断供电，造成不良的政治影响和经济损失。特、甲等剧场调光用计算机系统一旦停电可能造成调光系统混乱，故增加了“特、甲等剧场的调光用计算机系统用电为一级负荷中的特别重要负荷”，这也与现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 相关等级划分相吻合。

舞台设备供电容量可按下列规定确定：

1 舞台照明或电力设备的变压器容量，可按下列式计算：

$$P_s = K_x \cdot K_y \cdot P_e \quad (1)$$

式中： P_s ——变压器容量 (kVA)；

P_e ——照明或电力负荷总容量 (kW)；

K_x ——照明或电力负荷需用系数；

K_y ——裕量系数。

舞台电力负荷应包括舞台各类电动悬吊设备的电力负荷和舞台的电气传动设备的电力负荷。

照明负荷需用系数 K_x 应按本规范表 7 选取，电力负荷需用系数 K_x 宜取 0.4~0.9。裕量系数 K_y 宜取 1.1~1.2。

2 舞台照明负荷宜采用需要系数法计算，需要系数宜符合

表 7 的规定。

表 7 需要系数

舞台照明总负荷 (kW)	需要系数 K_x
50 及以下	1.00
50 以上至 100	0.75
100 以上至 200	0.60
200 以上至 500	0.50
500 以上至 1000	0.40
超过 1000	0.25~0.30

10.3.2 供电系统负荷变化是引起供电网络电压偏差的主要因素。剧场舞台照明和舞台机械设备的用电约占整个剧场用电负荷的 70% 以上。上述负荷随着剧情变化变动频繁且持续时间长, 因而对电网供电质量影响较大。为确保演出效果, 本条要求甲等剧场的电网电压偏移应符合下列规定:

照明: $\pm 5\%$ ~ 2.5% 电力: $\pm 5\%$ 电梯: $\pm 7\%$ 。

10.3.3 电源变压器采用 Dyn11 接线方式, 可有效抑制谐波和三相负荷不平衡对供电系统造成影响, 在民用建筑中已大量采用, 尤其适合在剧场这种高谐波使用场所的需求。

10.3.4 条文中供电点电源电压和容量由剧场使用单位提供。

10.3.5 乐池局部照明、化妆室局部照明、观众厅座位排号灯, 均系人们易接触的电气设备, 采用低压配电, 可避免触电事故的发生, 保障人身安全。

10.3.6 电声、电视转播、电影还声的设备外壳接地, 均属于屏蔽接地, 其功能在于将干扰源产生的电场限制在设备金属屏蔽层内部, 并将感应所产生的电荷传入大地。电源变压器的工作接地在正常情况下, 要流过各相的汇漏电流, 在接地装置上产生电位变化, 可引起电声、电视杂音水平提高, 影响效果, 故在条件许可时, 宜将接地装置独立设置, 并在电路上完全分开。

10.3.7 舞台照明光显示, 主要采用白炽灯和卤钨灯两类, 它们

对电源电波非常敏感，以白炽灯为例，当电源电压下降 5% 时，其输出光通量就要减少 18%，而交流电机全压起动具有较大的冲击电流，引起电源电压波动，使舞台照明闪烁，影响演出效果。本规范参照了一般工作照明对电力照明的负荷合用变压器的规定，要求电动机启动时变压器低压出线上的电压波动不超过额定电压的 4%，且在一小时内启动次数不大于 10 次，考虑舞台照明质量要求高、观众多、影响面大，因而要求对灯光闪烁的限制应更严。条文中规定冲击电压波动不超过 3%，是以灯光光通量变化不超过 10% 为依据的，试验表明，电压瞬时波动控制在 3% 以内时，白炽灯的闪烁就不明显了。

10.3.8 随着国家经济发展，照明标准不断提高，按国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 对剧场各用房照度进行了重新修订，并增加了眩光限值和显色指数等指标。

10.3.9 使绘景、化妆效果与演出效果一致。

10.3.10 避免瞬时亮度变化造成观众视觉失能的不舒服感。

10.3.11 满足观众厅清扫需要。

10.3.12 便于观众寻找座位。

10.3.13 本条为强制性条文。指导观众、演员及工作人员在发生事故时，迅速疏散出去。据调查，剧场疏散时间一般不大于 4min。应急照明和疏散指示标志连续供电 30min 就可确保安全疏散，这也与国家现行消防规范相一致。

10.3.14 消防控制室、变配电室、发电机室、消防泵房、消防风机房等火灾时需工作的场所，应设 100% 正常照明照度的应急备用照明。特、甲等剧场为保证正常演出，灯控室、调光柜室、声控室、功放室、空调机房、冷冻机房、锅炉房等应设不应低于正常照明照度的 50% 的应急备用照明，该备用照明应作为正常照明的一部分同时使用。剧场属人员密集场所，观众疏散应急照明的照度应不低于 5lx。

10.3.15 便于剧场照明管理，防止观众随意扳动照明开关，损坏设备。

10.3.17 特、甲等剧场标准高、人员密集、设备昂贵，应按第二类防雷建筑设置防雷保护；其他类剧场按年预计雷击次数确定防雷类别较为合理。

10.3.18 主舞台区在布景拆装时需有工作照明，另外在演出时，部分设备操作部位和通道需工作照明。在光线能达到观众厅的工作灯采用蓝色灯，以免对观众视觉干扰。

10.3.19 舞台照明设备电控室（调光柜室）、舞台机械设备电控室、功放室等电源由变配电所直接引来，有些项目将线路直接接入调光柜、功放柜等，当线路故障或柜体检修时，需在变配电所分断电源，造成不便，故增加此条。

10.3.20 在现代演出剧目中都会在主舞台加装很多临时演出设备，为了便于加装临时设备需预留电源。容量根据实际使用情况比前一版规范要求加大了（前一版为甲等剧场不得小于 150A，乙等剧场不得小于 100A）。

10.3.21 剧场内根据剧目要求，可能在主舞台两侧设流动音箱，需要专用电源。

10.3.22 剧场根据演出剧目等的要求，需在台口提示字幕及剧情，宜预留 LED 显示屏电源及控制信号线。单色屏容量可按 $0.3\text{kW}/\text{m}^2 \sim 1.0\text{kW}/\text{m}^2$ 估算，双基色、三基色屏容量可按 $1.0\text{kW}/\text{m}^2 \sim 1.5\text{kW}/\text{m}^2$ 估算。

10.3.23 舞台可控硅（晶闸管）调光装置和舞台机械变频装置工作时，将产生很大的谐波，对声像设备及电控设备产生很大干扰，必须抑制谐波和减少谐波的影响。

10.3.24 剧场除设舞台专用照明灯光控制系统外，还宜设灯光智能照明系统，对除舞台专用照明以外的其他部位照明进行监控，达到安全、可靠、节能和集中管理目的。

10.3.25 剧场除设舞台机械专用控制系统外，还宜设建筑设备智能监控系统（BAS 系统），对除舞台专用机械以外的其他动力设备如变配电系统、冷热源系统、空调与通风系统、水泵、电梯及扶梯等设备进行监控，达到安全、可靠、节能和集中管理

目的。

10.3.26 剧场属人员密集场所，其装修标准高，易燃物多；由于剧场设备要大量使用电线电缆，线路安全极为重要，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，可在万一失火情况下，减少电线电缆造成的二次危害，保证人员疏散和生命安全。

10.3.27 剧场一般均自设变配电所，接地型式为 TN-S 或 TN-C-S。舞台用电设备接地保护形式应与低压配电系统接地形式相同，如某些舞台设备需在其他接地形式下工作，应做相应转换。