T/CECS XXX-201X

**中国工程建设协会标准**

室内主体乐园设计及建造技术规程

Technical Regulation for Architectural Design of Indoor Theme Park

名称应为《室内主题乐园设计及建造技术规程》

拟更名为《室内乐园建筑设计标准》

(征求意见稿)

中国XX出版社

**中国工程建设协会标准**

室内主体乐园设计及建造技术规程

(征求意见稿)

T/CECS XXX-202X

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

 中冶建筑研究总院有限公司

批准部门：中国工程建设标准化协会

批准日期：202×年××月××日

# 前言

根据中国工程建设标准化协会建标协字[2016]038号文要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，有关国家标准和国际先进技术，并在广泛征求意见的基础上，编制本规范。

本标准主要技术内容是：1总则；2术语；3基本规定；4游乐工艺设计及参数要求；5建筑设计；6结构设计；7防火与安全设计；8室内声环境；9建筑设备；10专项设计。

本规程由中国建筑标准设计研究院有限公司与中冶建筑研究总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或建议，请寄送中国建筑标准设计研究院有限公司（地址：北京市海淀区首体南路9号主语国际2号楼，邮编：100048）。

本规程主编单位：

本规程参编单位：

本规程主要起草人员：

本规程主要审查人员：

# 目录

[前言 3](#_Toc33198304)

[目录 4](#_Toc33198305)

[**1** 总则 6](#_Toc33198306)

[**2** 术语和符号 7](#_Toc33198307)

[**3** 基本规定 10](#_Toc33198308)

[3.1 室内乐园的分类 10](#_Toc33198309)

[3.2 室内乐园建筑的基本要求 11](#_Toc33198310)

[3.3 室内乐园设计参数指标 12](#_Toc33198311)

[**4** 游乐工艺设计及参数要求 13](#_Toc33198312)

[4.1 一般规定 13](#_Toc33198313)

[4.2 陆地游乐设施 13](#_Toc33198314)

[4.3 水上游乐设施 14](#_Toc33198315)

[4.4 影院类游乐设施 16](#_Toc33198316)

[**5** 建筑设计 18](#_Toc33198317)

[5.1 一般规定 18](#_Toc33198318)

[5.2 陆上娱乐空间 20](#_Toc33198319)

[5.3 观演空间 21](#_Toc33198320)

[5.4 水上娱乐空间 22](#_Toc33198321)

[5.5 冰雪娱乐空间 23](#_Toc33198322)

[5.6 服务空间 26](#_Toc33198323)

[5.7 餐饮及售卖空间 27](#_Toc33198324)

[**6** 结构设计 28](#_Toc33198325)

[6.1 一般规定 28](#_Toc33198326)

[6.2 荷载及作用 29](#_Toc33198327)

[6.3 游乐设备地基基础设计 29](#_Toc33198328)

[6.4 预埋件设计 30](#_Toc33198329)

[6.5 防腐与防火 30](#_Toc33198330)

[**7** 防火与安全设计 31](#_Toc33198331)

[7.1 一般规定 31](#_Toc33198332)

[7.2 建筑防火设计 31](#_Toc33198333)

[7.3 安全疏散及紧急救援 35](#_Toc33198334)

[7.4 安全设施 35](#_Toc33198335)

[**8** 室内声环境 37](#_Toc33198336)

[8.1 一般规定 37](#_Toc33198337)

[8.2 建筑声学设计 38](#_Toc33198338)

[8.3 隔声减振设计 40](#_Toc33198339)

[**9** 建筑设备 43](#_Toc33198340)

[9.1 给水排水 43](#_Toc33198341)

[9.2 供暖、通风、空气空调 46](#_Toc33198342)

[9.3 电气 49](#_Toc33198343)

[**10** 专项设计 52](#_Toc33198344)

[10.1 一般规定 52](#_Toc33198345)

[10.2 主题包装设计 52](#_Toc33198346)

[10.3 维生系统设计 53](#_Toc33198347)

[10.4 特效设计 55](#_Toc33198348)

[10.5 冰雪工艺设计 57](#_Toc33198349)

[10.6 系统集成设计 58](#_Toc33198350)

[10.7 主题灯光设计 60](#_Toc33198351)

[附录A 乐园游客量参数 62](#_Toc33198352)

# 总则

### 为使室内乐园建筑设计符合适用、安全、卫生、节能、环保等方面的要求，符合国家“适用、经济、绿色、美观”的建筑方针，制定本规范。

### 本标准适用于新建、扩建和改建的室内乐园建筑，不适用于设置在商场空间内部的混合游乐设施区域。

*条文说明：室内乐园主要是指在一个独立的建筑大空间内具有特定的游乐设施、活动、表演、景观、附属设施等为人们提供游乐、休闲的场馆建筑，此类建筑多为大空间，以单一或综合游乐活动为主。以商业零售为主商场空间内部也会将一些游乐项目（如溜冰场、旋转木马、海洋球等儿童游乐区）根据商业动线需要分布于商场的不同区域，不属于独立的集中的室内乐园性质，应按商业建筑的及其相关规定执行。*

### 室内乐园建筑设计应遵循以下原则：

1. 应根据乐园的类型进行游乐工艺设计，建筑设计和工艺设计应密切配合，互提设计参数。
2. 应保障游客使用的安全环境，符合国家现行安全、卫生标准的相关规定。
3. 应保障工作人员的工作环境符合工艺条件和现行国家标准的相关规定。

### 室内乐园建筑的设计除应符合本标准外，尚应符合国家现行相关标准的规定。

# 术语和符号

室内乐园 Indoor Park

由多个景点、游乐设施、活动、表演、景观、附属设施功能组成，在封闭的建筑空间内为人们提供游乐、休闲场所的场馆建筑。

陆上乐园 Land Park

以陆上游乐为主要活动的乐园，具有旋转类、滑行类、升降类、无动力类等游乐设施的场馆。

演艺乐园（秀场）Show Park

为游客提供观赏特色主题表演、以观演行为为主要活动的场馆建筑。

水乐园 Water Park

以嬉水游乐为主要活动的乐园，具有水滑道、漂流筏、冲浪池、儿童嬉水区等水上游乐设施和活动区域的场馆建筑。

娱雪乐园 Snow Park

以冰上、雪上游乐为主要活动的乐园，采用真雪(真冰)且具备温度为-1℃~-5℃及相对湿度70%左右的低温环境，具有滑行、嬉雪等体验场地及设施的场馆建筑。

综合类室内乐园Comprehensive Indoor Park

单一空间内包含两项以上游乐功能类型的室内乐园。

游乐景点 Attraction

位于乐园内部，具有独特的创意性，能提供游客在特有情境下观赏、体验、游、乐感受的建（构）筑物、景观、游乐场所。

条文说明：游乐景点包括：标志性建筑、主题景观、主题雕塑、动力游乐设备、无动力游乐设备及各类主题设施、主题巡游、主题展馆、主题剧场。

游乐项目 Amusement Project

位于乐园内的建（构）筑物，运用灯光、影像、音效、布景、主题包装、游乐设备等多样化、现代化的技术手段，创造个性丰富的的游乐场所。

骑乘项目 Ride

游客乘坐轨道游览载具，沿着既定路线，在一个虚实景观结合的主题环境中穿行体验的游乐项目。

游乐设施Amusement Facilities

承载乘客进行一定速度或者高度运行游乐的设施。

条文说明：其范围规定为设计最大运行线速度大于或者等于2m/s，或者运行高度距地面高于或者等于2m的载人大型游乐设施。

巡游表演Float Parade

在乐园中的特定时间、特定区域、遵循特定的路径，为游客提供的行进式的表演。表演由演艺人员和花车、道具等组成。

排队区 Queue Area

游客在进入乐园、景点主活动区或一个游乐项目之前排队等候的区域。

见客区 Visitor Area

室内乐园内游客可以到达的区域。

非见客区Staff Area

室内乐园内游客不可以到达的区域，包括服务人员工作区，库房、设备用房等。

防火隔离带Fire Partition Zone

为阻止火灾大面积延烧设置的隔离空间及相关设施。

*条文说明：大空间内以具有一定宽度且没有可燃物的走廊作为防火隔离带。*

防火控制区 Fire Control Zone

在防火分区内以防火隔离带分隔而成的区域。

*条文说明：室内乐园的整体建筑面积通常较大，可设置防火隔离带，将较大的防火分区分隔为数个较小的区域，在某个区域内一旦发生火灾，可以将火灾危险控制在一定范围内。*

主题包装 Theme Decoration

在室内乐园建筑物、构筑物、骑乘设备、场景、景观上附加装饰部件以达到特定主题效果的建造过程。

维生系统Life Support System

模仿自然环境为养殖生物创造人工环境，并保持该养殖用水水质达到国家相关养殖标准或水生生物养殖要求的一段式水处理工艺系统。

*条文说明：维生系统是生命维护系统的简称，运用现代的水族科技，用于处理在人工控制条件下的所有水生生物的养殖用水。维生系统一般包含五个系统：机械过滤系统、蛋白质分离系统、杀菌系统、温度控制系统、生化过滤系统。*

特效设计 Special Effect Design

让乘客在搭乘游乐设施过程中体验到有限感官能力及其任何组合所产生的视觉、听觉、触觉、气味、平衡感、理解力、记忆与读写能力等特别效果设计。

系统集成System Integration

将不同功能模块综合、整合为一个统一、协调的系统的设计。

主题灯光 Theme Lighting

用于室内乐园的多媒体加实景联动与灯光自动化控制的应用解决方案。

*条文说明：室内乐园的主题灯光为乐园提供酷炫且声情并茂的展示体验效果。通过主题灯光设备和安全应用技术的多网络化管理综合设计，可以确保灯光运营中让管理者掌控各区域的现场情况，杜绝隐患发生。*

冰雪工艺设计Ice and Snow Technology Design

室内冰雪场馆的制冰工艺系统、造雪工艺系统、融冰融雪工艺系统以及维持室内低温环境的工艺性空调系统的设计。

安全包络线 Safety Envelope Line

指标准人体在压杠允许的情况下，身体倚靠在座椅上伸展身体，指尖和脚尖扫过的最大范围并向外延伸100mm的空间。

# 基本规定

## 室内乐园的分类

### 室内乐园按游乐性质划分为陆上乐园、水乐园、演艺乐园、娱雪乐园。

### 室内乐园建筑规模划分为特大型、大型、中型、小型四个等级。室内乐园规模宜按照功能性质分类分别划分，并符合表3.1.2-1、3.1.2-2、3.1.2-3的规定：

表3.1.2-1室内乐园建筑的规模分类

|  |  |
| --- | --- |
| 规模 | 总建筑面积（m2） |
| 特大型 | ＞50000 |
| 大型 | 30001~50000 |
| 中型 | 10000~30000 |
| 小型 | ＜10000  |

表3.1.2-2演艺乐园建筑规模分类

|  |  |
| --- | --- |
| 规模 | 座位数（座） |
| 特大型 | ＞1600  |
| 大型 | 1201~1600 |
| 中型 | 801~1200  |
| 小型 | ≤800 |

表3.1.2-3娱雪乐园建筑规模分类

|  |  |
| --- | --- |
| 规模 | 建筑面积（m2） |
| 特大型 | ＞60000  |
| 大型 | 20001~60000 |
| 中型 | 10000~20000 |
| 小型 | ＜10000  |

## 室内乐园建筑的基本要求

### 室内乐园建筑宜独立建造，当和其他类型建筑合建时应独立设置，自成一区。

### 见客区、专业技术辅助用房、后勤管理区应各自独立。见客区和非见客区出入口应分开设置。

### 室内乐园公共区应根据儿童、老年人和行动不便人士的特点进行无障碍设计，并符合《无障碍设计规范》GB50763的规定；

### 室内乐园的中庭、外廊、楼梯、平台、阳台、排队区及上下客区等临空部位的防护栏杆或栏板高度不应低于1.2m,必须采用坚固、耐久材料的制作并安装牢固，最小水平推力满足结构荷载规范要求。

### 室内乐园建筑设计应由游乐设备运营商提供提资图，根据游乐设施的种类、布置位置、规格、数量等确定设施布置所需的空间尺寸，并应满足游乐设施安装、检修、运行和操作等的要求，符合GB8408《大型游乐设施安全规范》、GB/T 30220 《游乐设施安全使用管理》，以及GB/T 16767 《游乐园（场）安全和服务质量》的规定。

### 室内乐园设计应根据设计日游客量并结合游乐区的特点进行救援系统设计。救援系统设计包括以下内容：紧急救援流线规划、安全集散场地、救援场地、医疗救治用房、紧急救援后勤保障用房等。

### 室内乐园的建筑材料选择和构造设计应满足日常使用的安全性和维护的便利性要求。

### 室内乐园路面、疏散走道、楼梯、水池、爬梯等可能造成人员滑倒的区域表面均应进行防滑处理。

### 室内乐园应根据其特点进行声学设计。

### 室内乐园应设置标识系统，游乐设施区应根据游乐设备和活动特点设置警示标识。

【条文说明】标识系统在保证乐园的游客体验和安全保障起着重要作用。包括园区导览标识牌、景点介绍导览标示牌、园区服务设施（如游客服务中心、购物、餐饮、厕所、医疗急救、公共电话等）导引标识、道路交通标识系统、景点说明牌；为保障游客安全还必须设置警示标识、劝阻标识等。在《旅游景区公共信息导向系统设置规范》GB/T 31384等相关标准中都有较为详细的规定，另外各运营商游乐设备供应商也有各自的标准，可参照执行。

## 室内乐园设计参数指标

### 室内乐园的主入口及售票区应根据设计日游客量设集散大厅或集散广场，室内集散大厅面积不应小于0.5m2/人。室外集散场地面积应不小于0.2 m2/人。

### 排队区容纳的人数应按3人/m2计算。

### 陆上乐园人员数量应按以下各项叠加计算：

1. 排队区的人数按3.3.2条计算。
2. 游乐设备入口前如设置预演区，应按0.5人/m2计算。
3. 游乐设备围栏内的人数应按游乐设备的载客量计算。

### 水乐园人员数量应按照以下方式计算：

1. 游乐水池区在同一时间的最大人员数量按0.5人/m2计算。
2. 载具区的人数应按设备的载客量计算。

条文说明：游乐水池区的人员密度值取自于GBT18168-2017《水上游乐设施通用技术条件》中4.3.5.7规定。

### 演艺乐园人员数量按以下方式计算:

1. 观众厅入口前的预演区人数按观众厅每场容纳的人数计算。

条文说明：预演区是演艺乐园观众在进入观众厅观演前接受主题氛围渲染的场所，因此预演区应有足够的空间容纳每场表演的观众人数。预演区面积应根据观众厅每场容纳的人数进行计算，面积不应小于0.5m2/人。

1. 观众厅内有固定座位时按固定座位数标定人数计算；无固定座位时按0.5人/ m2。
2. 舞台及后场区人数按运营及演职人员人数计算。

# 游乐工艺设计及参数要求

## 一般规定

### 室内乐园的游乐设施分为陆地游乐设施、水上游乐设施及影院类游乐设施。其主要工艺参数有：游乐设备的主要技术参数、安全空间尺寸、辅助设备设施安全要求及基础载荷等。

### 游乐工艺设计应包含与室内乐园游乐设施相关的建筑设计及建造技术要求。

### 游乐设施制造单位应向土建设计单位提供游乐设施技术条件图。

## 陆地游乐设施

### 陆地游乐设施根据结构和运动形式进行分类，可分为转马类游乐设施、滑行车类游乐设施、陀螺类游乐设施、架空游览车类游乐设施、碰碰车类游乐设施、小火车类游乐设施、无动力类游乐设施及其他类。

### 陆地游乐设施的技术条件图应包含表4.2.2的内容。

表4.2.2陆地游乐设施提资资料表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 资料名称 | 备 注 |
| 1 | 设备布置平面图、立（剖）面图 |  |
| 2 | 设备用房平面图、设备用房内部布置图 |  |
| 3 | 设备运行安全包络线 |  |
| 4 | 设备参数表（理论客流量、设备用电需求、单次循环时间、用水量、用气量、设备振动参数等） |  |
| 5 | 设备共振频率 |  |
| 6 | 站台及上下客位置 |  |
| 7 | 基础地面布置 |  |
| 8 | 设备安装基座 |  |
| 9 | 基础载荷表 |  |
| 10 | 地沟与预埋管、预埋件 |  |
| 11 | 电气接地要求 |  |

注：

1. 各游乐设施与相邻游乐设施安全包络线之间的距离应不小于0.5m（或采用道路进行隔离）。
2. 建筑构件和设施不得与所提供的游乐设施运行安全包络空间尺寸干涉。
3. 凡乘客可触及之处，不允许有外露的锐边、尖角、毛刺和危险突出物等。
4. 建筑构件和设施不得妨碍游乐设施的排列、安装和运行。
5. 室内乐园建筑设计应根据游乐设施所提供的站台及上下客位置、客流容量等条件作为设置等候区的设计依据。

### 游乐设施的电气控制柜、空压机、液压站等应设在室内。

### 游乐设施的气动配管、液压配管、电气配管等应排列整齐，不得妨碍游客及其他人员通行。

### 游乐设施应在必要的地方和部位设置醒目的安全标志，安全标志分为禁止标志（红色）、警告标志（黄色）、指令标志（蓝色）和提示标志（绿色）等四种类型，安全标志的图形式样应符合GB2894、GB13495的规定。安全标志应在醒目的位置设立，应清晰易辨，不应设在可移动的物体上。

### 滑行车类游乐设施在轨道沿途可能产生车辆意外停止或用于维修的区域应具有安全走道或疏散乘客措施，并应满足在提升段任何位置安全疏导乘客的要求。

### 在有可能导致人体、物体坠落而造成伤害的地方（如穿越游乐设备的人行道区域等），应设置安全网，安全网的连接应可靠，安全网的性能应符合GB5725的要求。

## 水上游乐设施

### 水上游乐设施的技术条件图应包含表4.3.1的内容。

表4.3.1水上游乐设施提资资料表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 资料名称 | 备 注 |
| 1 | 设备布置平面图、立（剖）面图 |  |
| 2 | 设备用房平面图、设备用房内部布置图 |  |
| 3 | 设备基础布置、基础标高、基础载荷表 |  |
| 4 | 设备参数表（设备高度、结构形式、承载人数、运行速度、用电负荷、用气量参数等） |  |
| 5 | 设备管网布置图 |  |
| 6 | 电气接地电阻要求 |  |

### 大型水上游乐设施的土建基础应经有关部门验收合格后方能安装。

### 水上游乐设施及其附属设施应不污染水质和环境。

### 水上游乐区域供游客通行的地面应采取防滑措施。

### 水上游乐园区应配置足够的救生人员和救生圈、救生棒、安全绳、担架等应急救援工具以及通讯联络器材或设备。

### 水上游乐设施与相邻游乐设施之间的距离应不小于0.6m。

### 净空区域应满足以下要求：

1. 水滑道的净空区域及尺寸应满足图4.3.7-1的要求；
2. 皮筏或乘垫类滑梯，净空区域尺寸应在图4.3.7-1的尺寸基础上相应增大；
3. 净空区域内应不放置固定物体和结构，不可避免的物体应放置在延伸的净空区域的范围之内，并应设置表面光滑、形状规则、边缘圆角半径应不小于0.1m的防护装置。



图4.3.7-1水滑梯的净空区域及尺寸

### 造波池的游乐区的水深应不大于1.8m，池底宜为斜坡形式且坡度应不大于8%。

### 水滑梯溅落区水深宜为0.8m～0.9m；儿童滑梯溅落区水深应为0.3m～0.6m。

### 特殊形式滑梯溅落区水深宜为0.9m～4m。

### 漂流河水深应不大于1.2m。

### 幼儿池水深应不大于0.3m，儿童池水深应不大于0.6m。

### 碰碰船水池水深应不大于1.5m。

### 漂流河（如环流河、激流河、潮汐河、巨洪峡等）表面平均速度应小于2m/s，宽度不宜小于2.5m，推流、造波装置及附属设施不应伤及游客。

*条文说明：漂流河指如环流河、激流河、潮汐河、巨洪峡等水上项目。*

### 泳池的波高应不大于1.2m，大波的波高应不大于3.0m。

*条文说明：*

### 造波池周边的高位监护哨明显处设置凸起手动复位式紧急事故停止按钮，以供应急时停车操作。若采用无线遥感控制开关时，应符合GB 8408的有关规定。

### 造波池的出波口应设置安全格栅，在深水区域长度方向至少3m的安全距离应设置隔离网或浮动警戒等安全警示标志，标志应符合GB 8408的有关规定。

### 采用真空蓄能式造波设备，机房通风口面积应不小于真空阀泄气口面积6倍；在真空阀附近应有隔离装置，以防止人和物被吸进真空仓。

### 水循环系统的回水口至少应设置两套独立、固定、非专业人员不能移动的安全格栅，格栅间隙应小于8mm，格栅流速应不大于0.2m/s，且应避免设置在游客活动水域。若因无法避免而设置在游客可触及的池壁时，安全格栅应设置成球冠形状，且在安全格栅上部水线以上位置应设置安全警示标识。

### 各类游乐池应分别设置，若水域相连时应设置隔离装置。

## 影院类游乐设施

### 影院类游乐设施根据乘客是否接触可动结构，分为静态影院游乐设施和动感影院游乐设施。动感影院游乐设施依据结构运动及乘坐形式分为动感座椅影院、动感平台影院、飞行影院 (乘客脚悬空)及其他类。

### 影院类游乐设施的技术条件图应包含表4.4.2的内容.

表4.4.2影院类游乐设施提资资料表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 资料名称 | 备 注 |
| 1 | 设备布置平面图、立（剖）面图 |  |
| 2 | 设备用房平面图、设备用房内部布置图 |  |
| 3 | 设备运行安全包络线 |  |
| 4 | 设备参数表（理论客流量、设备用电需求、单次循环时间、用水量、用气量、设备振动参数等） |  |
| 5 | 站台及上下客位置 |  |
| 6 | 基础地面布置 |  |
| 7 | 设备安装基座 |  |
| 8 | 基础载荷表 |  |
| 9 | 地沟与预埋管、预埋件 |  |
| 10 | 电气接地要求 |  |

### 影院类游乐设施使用环境参数：设备操作时，室内温度需宜控制在10°C 至35°C 之间、室内湿度应保持在20%～85% RH(无冷凝)，高度需在海拔1000 m 以下。如场馆的海拔高度高于1000m，应额外考虑所有重要机械、电气零部件的电气绝缘性能是否符合《GB/T16935.1-2008低压系统内设备的绝缘配合 第1部分：原理、要求和试验》要求和其最小电气间隙应当乘以GB/T16935.1 的表 A.2 給出的倍增系数。



### 影院类游乐设施的电气柜应设在电气室内，控制柜应设在控制室内，液压系统应在独立的设备室内，控制室、液压室及电气室应有实墙隔开；各空间室内温度宜控制在20°C 至35°C 之间、室内湿度应保持在20%～85% RH(无冷凝)。

### 影院类游乐设施乘客座椅区通道宜不小于1.2m ，该通道应与建筑不同方向出入口门及乘客人行通道相通。

# 建筑设计

## 一般规定

### 独立建设的室内乐园基地选址应符合以下规定：

1. 应按照城市总体规划和文化旅游设施的要求进行合理布局。
2. 与污染源、噪声源、易燃易爆物品场所的距离应达到安全、卫生和环境保护等的防护距离。
3. 交通应便捷，基地至少应分别有一面临接城市道路，附近应有配套的公共交通设施。

### 室内乐园的出入口设置应符合下列规定：

1. 独立建设的大型、特大型室内乐园建筑应设置不少于2个直接对外的出入口；
2. 附建在大型公共建筑内的室内乐园应设置独立的对外出入口，出入口的数量应根据乐园规模和使用人数确定；
3. 主要出入口处应留有疏散通道和集散场地，集散场地面积根据设计最大容纳人数确定，应符合本标准3.3.1的规定。

### 独立建设的室内乐园的室外场地应设置消防车道和扑救场地，大型、特大型乐园宜设置环形消防通道。

### 应按室内乐园所在地的相关规定设置机动车和非机动车停车场所；停车场所应设置大客车和货运车辆停车位。

### 室内乐园主要由娱乐空间、餐饮售卖空间、服务空间、辅助用房和设施组成。游乐空间包括陆上游乐空间、水乐园空间、演艺空间、娱雪空间，应根据游乐项目的内容确定功能分区，合理布置各类空间。游客与管理流线应便捷通畅，互不干扰。

### 室内乐园的功能区域应划分为见客区和非见客区，室内乐园空间划分和功能用房设置见表5.1.6。

表5.1.6室内乐园空间分类和功能用房设置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 区域划分 | 空间分类 | 功能用房名称 | 乐园类型 |
| 陆上乐园 | 水乐园 | 演艺乐园 | 娱雪乐园 |
| 见客区 | 服务空间 | 售票 | ● | ● | ● | ● |
| 问询 |  |  |  |  |
| 排队 | ● | ● | ● | ● |
| 贵宾室 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 失物招领 | ● | ● | ● | ● |
| 医务室 | ● | ● | ● | ● |
| 公共厕所 | ● | ● | ● | ● |
| 母婴休息室 | ● | ● | ● | ● |
| 更衣储存 | - | ● | - | ● |
| 设施租用 | - | ● | - | ● |
| 物品寄存 | ● | ● | ● | ● |
| 游乐空间 | 排队等候 | ● | ● | ● | ● |
| 娱乐（观演）区 | ● | ● | ● | ● |
| 工作人员休息室 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 救生员 | - | ● | - | ● |
| 急救室 | - | ● | - | ● |
| 安抚室 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 厕所、淋浴 | - | ● | ○ | ○ |
| 更衣 | - | ● | ○ | ● |
| 餐饮售卖空间 | 咖啡、茶座 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 餐厅 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 零售店（区） | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 非见客区 | 专业设备用房 | 游艺设备机房 | ● | ● | ● | ● |
| 水处理机房 | - | ● | - | - |
| 制冰机房 | - | - | - | ● |
| 花车存放 | ● | - | ● | - |
| 维修库房 | ● | - | ● | - |
| 压雪车车库 （磨冰车房） | - | - | - | ● |
| 化妆间 | ○ | - | ● | - |
| 演职人员休息 | ○ | - | ● | ○ |
| 道具、服装间 | ○ | - | ● | ○ |
| 行政后勤用房 | 办公 | ● | ● | ● | ● |
| 广播室 | ● | ● | ● | ● |
| 安保监控 | ● | ● | ● | ● |
| 员工更衣休息 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 员工餐厅 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 员工厕所 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 餐饮厨房 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 员工厨房 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 后勤库房 | ● | ● | ● | ● |
| 垃圾收集 | ● | ● | ● | ● |
| 垃圾生化处理 | ○ | ○ | ○ | ○ |

**注：**表中符号●为必配，○为选配

## 陆上游乐空间

### 陆上游乐空间主要包括游乐项目和花车巡游等内容。

### 各类游乐项目由游乐设施与设备、场地和景观组成，应满足以下要求：

1. 按照不同主题、景点的特征合理布局，宜采用环形游览路线模式，避免走回头路；
2. 大型游乐设备不宜集中布置，应通过均衡布置游乐项目合理分散主题乐园内的游客；
3. 根据游乐项目的工艺要求确定游乐设备的平面尺度及空间高度；游乐设备安装空间应与游客乘坐上下、主题包装、围护结构、安装检修以及其他游乐设备之间留出安全运行距离；
4. 刺激性游乐设施的站台内应设置临时物品暂存区。

### 游乐区的入口处应设置排队区，排队区面积不应小于3人/㎡，排队区应满足以下要求：

1. 应设安全围栏，单列宽度不应小于0.80m；
2. 应设置快速通过的紧急疏散闸口，疏散闸口宽度不应小于0.9m，疏散闸口数量不应少于1个/150人，单列长度不宜大于15.0m；
3. 宜预留临时排队区，临时排队区宜在地面预埋嵌入式套筒，便于导流栏支柱的插入；套筒面应有盖板，并应与楼、地坪完成面齐平。
4. 无天然采光的排队区应设置地埋式指引灯，其间距不应小于5.0m。
5. 游乐项目设置预演区时，预演区面积不应小于0.5㎡/人，预演区地面不应有高差；
6. 适合残障人士的游乐项目排队区应设置满足无障碍通行宽度的通道；
7. 游乐项目宜设置贵宾通道，可结合无障碍通道设置。
8. 排队区栏杆，应在适当位置设可打开的活动栏杆，可采用靠栓式或软连接、挂钩连接等，不应采用插销等方式。

### 游乐项目的上客区与下客区应分开设置，应满足以下要求：

1. 上客区与排队区应有效分隔形成等候区，等候区应可容纳一个批次的游客，其面积按容纳游客数量控制，且不应大于0.5人/㎡；
2. 上下客区边缘应有明显警示措施，且应采用防滑材料；
3. 游乐设备出发台的楼梯段不应布置为排队区。

### 游乐项目设置控制室时，控制室应能直接观察到上客区和下客区。

### 大型游乐项目需配置工作人员休息室及工作人员卫生间时，工作人员通道应与游客路线分离，应有视线阻隔。

### 黑暗骑乘车辆的轨道区域应设置紧急状况下车辆制动后的应急疏散口。

### 以平台式或座舱式为主的游乐项目，进入平台或座舱时不宜设置高差，当设有高差时，平台或座舱上、下客区域宽度不应小于0.6m，高差边缘处应有明显标识和防护措施。

### 花车巡游项目应满足以下要求：

1. 巡游车通道宽度不应小于5.0m，通道内不应设置踏步高差；
2. 巡游车通道段地面或楼板应满足花车、表演者及游客荷载，地面应采取防滑措施；
3. 巡演道路两侧应分别预留不小于2米的游客观赏以及行走通道；
4. 巡游车通道以及花车巡演路段上空净高不应小于6米；
5. 巡游车通道的转弯半径应根据最大花车的转弯半径确定，尽端式通道的尽头应设置不小于9m×9m的回车场地；
6. 应设置花车存放及维修库房。

## 演艺空间

### 演艺空间由前厅、观众席、表演区、后场区、化妆间及灯光、音响设施、马道等维修设施组成。

### 演艺空间的出入口及流线应符合下列规定：

1. 观众与演员的出入口应独立分开设置；
2. 观众厅入口应设置前厅，前厅集散区面积可按0.2m2/人确定；
3. 当前厅内设置排队区和预演区时，应在集散区面积基础上按本标准3.3节的相关要求增加相应面积

条文说明：前厅设置排队区和预演区时，应符合3.3.3，和3.3.5的规定，在保证前厅集散区0.2m2/人的基础上增加排队区0.33m2/人或预演区0.5m2/人的面积。

### 观众厅的视线、坐席和走道的设计应符合现行标准《剧场建筑设计规范》JGJ57中观众席的相关规定。

### 观众厅的视线设计应使观众能看到表演区的全部。

### 观众厅面积不应小于0.6m2/座，且应预留轮椅座席位，轮椅席位应方便通行，且不应占用疏散通道。

### 表演区应满足以下要求：

1. 应依据演出的内容要求确定舞台、表演区平面及空间尺寸。
2. 可根据条件在主台两侧或一侧设置侧台，侧台设置应符合现行标准《剧场建筑设计规范》JGJ57的相关规定。
3. 表演区与后台之间应联系紧密，应设置演员候场区；利用后台跑场道兼做演员候场及休息区时，跑场道净宽不应小于2.8m，演员专用的跑场道宽度不宜小于1.50m；
4. 水上表演项目应按照相关工艺要求进行设计。

### 观演空间应设置灯光及音响控制室，控制室的窗口应能看到观众席及表演区。

### 后台区设计应满足以下要求：

1. 应依据表演内容布置化妆室、服装室、道具间等演出用房和辅助用房
2. 后台出入口应连通室外场地，便于运输大型道具及表演设备；
3. 设有空中表演项目时，后台区应设置联系演员空中表演的电梯及楼梯。

### 马道设置应符合下列规定：

1. 结合灯光、音响、表演等使用和维修的要求设置的马道宽度不应小于0.8m。
2. 需利用马道吊挂表演时，马道宽度应考虑周边安全保护人员的空间，不宜小于1.50m，马道上应设可开启的门。

## 水乐园空间

### 水乐园的水池设计应符合下列规定：

1. 应进行防水设计，同时采取技术措施避免水池产生下沉、漏水、开裂等问题；
2. 池身应设置攀梯，攀梯间隔不宜大于15.0m，攀梯不得突出池壁；
3. 池壁应设置清晰可见的水深标志；
4. 造浪池池壁应采取防冲撞措施；
5. 池壁水面下1.20m处宜设置通长歇脚台，宽度不应小于0.15m；
6. 池壁应设置溢水槽，槽上应设置溢水篦子；溢水槽作为溢流回水时，不应排入池岸的脏水。
7. 每100㎡水面面积应设置1个救生员安全观测台，安全观测台距池岸地坪高度不应小于1.20m。安全观测台应能观测到整个娱水区域；
8. 水池应设置紧急泄水设施。且泄水口应采取防止儿童吸入的措施。
9. 池沿应设置成防止周边雨水、污水等流入池内的构造形式。

### 池岸设计应符合下列规定：

1. 池岸宽度不宜小于7.0m，池岸与池身交接的阳角应做成圆角；
2. 池岸地面面层材料应防滑并易于清洗，应设置排水坡度。

### 水乐园的辅助用房与设施应符合现行国家标准《主题公园工程技术标准》GB\*\*\*的相关规定，并应满足以下要求：

1. 更衣、淋浴和厕所洁具等数量应根据应按照游乐水池的额定客容量人数确定；
2. 进入娱水区前应强制通过淋浴和消毒洗脚池等卫生设施。消毒洗脚池宽度应与通往水池的通道同宽，消毒洗脚池长度不应小于2.0m，深度不应小于0.20m。
3. 走道、更衣室、浴室和卫生间等潮湿空间地面均应采取防滑措施；
4. 技术设备用房应包括水处理室、水质检验室、水泵房、配电室等及有关机房和仓库等；
5. 采用液氯等化学用品进行水处理时应有独立的加氯室及化学药品储藏间；
6. 加氯室及化学药品储藏间应采取防火、防爆和通风等技术措施。

## 冰雪娱乐空间

### 冰雪娱乐空间可分为娱雪区和滑雪区。

### 娱雪区为嬉雪活动的区域，其设计应满足以下要求：

1. 采用真雪的娱雪空间低温环境温度为-1℃～-5℃，相对湿度70%，其围护结构各部位的热工性能应根据制冷造雪工艺确定；
2. 雪层压实后的厚度不应小于300mm，雪面上不得有裸露的土石等杂物，雪层表面不得形成冰状；
3. 采用人造仿真雪的娱雪空间，可不考虑低温环境。

条文说明5.5.2为确保真雪的造雪及储雪的雪质不发生融化结冰等现象，满足滑雪娱雪的使用功能，需要营造室内冰雪娱乐空间的温湿度低温环境。因此其围护结构的热工性能有别于其他常温建筑，需根据制冷造雪工艺提出的围护结构热工性能参数进行热工设计。

### 娱雪区平面布局及设置应符合下列规定：

1. 使用面积大于5000㎡的娱雪区，其空间高度不宜小于15.0m；
2. 使用面积不宜小于10㎡/人。
3. 娱雪区有高差冰雪景观时，其上行运输设备应采用魔毯或设置景观楼梯。
4. 娱雪区的楼梯应做防滑处理，踏步宽度不宜小于350mm，且高度不应大于150mm；踏步台阶应外高里低，且相对高差不应大于100mm；
5. 设置真冰面娱乐项目时，应做好冰面与雪面的分隔防护；
6. 滑行类娱雪项目的直线型滑道宽度不宜小于500mm，曲线型滑道宽度不宜小于600mm；滑道宽度及坡度根据下滑工具选择确定。
7. 雪滑梯滑道的宽度、坡度等应符合雪圈等专业滑具的尺寸要求，滑道的平均坡度不应大于10°，高差不宜大于10.0m；
8. 冰滑梯应采用专业滑具，滑道的宽度、坡度应符合滑具的尺寸要求。滑道应避免连续反向弯道，平均坡度不应大于8°；
9. 在坡道终端应设缓冲道，缓冲道长度不宜小于10.0m，并应通过现场试验确定，终点处应设防护设施。

条文说明5.5.3本条提出了9款规定：

第2款对娱雪区人员密度提出要求，娱雪区由冰雪景观和冰雪娱乐设施及适当的空地组成，需满足人员集散、停留、娱雪等功能需求，根据实际案例的调查分析对娱雪空间的高度及人员密度作出建议规定。

第3款滑雪场使用的一种站立使用的类传送带形式的传输设备，适用于坡度在14°以下的坡度，行业内俗称“魔毯”。

第4款针对娱雪区楼梯提出，由于其梯段易有积雪，必须做好防滑处理，避免摔伤，由于使用者需穿雪地靴使用，踏步宽度应适当加宽至350mm。

第5款针对在娱雪区设置真冰面冰雪景观时，由于完成面高度不一致，且冰面与雪面的摩擦系数相差较大，须在冰面与雪面之间设计分隔防护设施。

第6~9款依据《冰雪景观建筑技术标准》GB51202-2016的相关要求，结合运营方实际工程案例以及相关企业标准等要求整合而成。

### 雪滑梯、冰滑梯、雪圈滑道等娱雪活动项目类的安全防护，应符合《冰雪景观建筑技术规程》GB51202的相关规定。

条文说明5.5.4本条依据《中国滑雪场所管理规定》对滑雪道终点的停止区长度的规定而提出，起始段指滑雪道起始区水平段，其宽度需满足聚集人数的要求，不宜小于10m。

### 滑雪区的平面布局及设置应符合下列规定：

1. 应为单层高大空间，滑道上方净空高度不宜小于8 m，滑道侧面设有马道时，马道下的净高不宜小于5m，其空间高度还应考虑运输设备的要求；
2. 平面布置应考虑滑道的长度、宽度、坡度落差及防护设施；
3. 应至少设置1道适合初学者的初级滑雪场地；
4. 雪道起始段长度不宜小于10.0m，雪道终点应设开阔平缓的缓冲区，其长度不应小于40.0m当雪道落差小于15米，平均坡度小于8°时，终点缓冲区长度可适当减少，并不应小于25米；当雪道落差小于3.5米，平均坡度小于6°时，终点缓冲距离不应小于20.0m，终点处均应设防护设施。

条文说明5.5.5-4 本条依据《中国滑雪场所管理规定》对滑雪道终点的停止区长度的规定而提出，对于相对坡度小且落差小的雪道，由于速度降低，终点缓冲距离可适当减少，本条依据实际案例经验总结数据对缓冲距离不足40米时的雪道坡度及落差做出相应规定。起始段指滑雪道起始区水平段，其宽度需满足聚集人数的要求，不宜小于10m。

### 滑雪道的使用面积、最小宽度、坡度及变向角度应符合表5.5.6的规定。

表5.5.6 滑雪道的使用面积、最小宽度、坡度及变向角度

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 使用面积（㎡/人） | 宽度（m） | 坡度（°） | 变向角度（°） |
| 初级道 | 50 | ＞20 | 平均≤10 | ＞135 |
| 中级道 | 70 | ＞25 | 平均10-18，最大≤22 | ＞150 |
| 高级道 | 80 | ＞30 | 平均＞18，最大＞22 | ＞160 |
| 滑雪U型场地 | - | 5m之内不得有障碍物 | ＜15 | -- |
| 雪圈（雪橇）场地 | - | -- | ＜10 | ＞135 |

条文说明5.5.6关于滑雪道的人均滑行面积、最小宽度、坡度及变向角度主要依据现行《中国滑雪场所管理规定》的规定，结合运营专家的意见而提出，考虑到室内雪场滑雪道的长度限制以及滑雪者的滑雪能力，对滑道宽度及变向角度提出了限制要求，以确保安全。

### 采用真雪的冰雪娱乐空间围护结构的保温性能及气密性应符合工艺要求，保温设计应满足以下要求：

1. 冰面及雪道地面应有防融化、防水、防结露等措施；
2. 雪道的保温层应采取避免滑移的构造措施；
3. 围护结构保温构造应避免冷桥，门窗及其缝隙应采取密闭措施；
4. 围护结构保温材料的燃烧性能不应低于B1级，保温层应设不燃材料的防护层，其厚度不应小于10mm；
5. 冷暖区分界出入口应采取防冷风渗透的措施。

### 冰雪景观及雪道应满足压雪车的通行要求，压雪车应能行驶至室外进行设备维修。

### 娱雪乐园应设雪具、雪服和雪鞋租赁、更衣、医务急救、广播等专用配套服务用房，其建筑面积应根据容纳人数确定，不宜小于0.35 m2/人。

条文说明5.5.9一般不自带雪具的滑雪者购票入场之后的动线为租雪服、雪鞋—更衣—租雪板、护具—入场；戏雪者的动线租雪服、雪地靴—更衣—入场；因此雪服与雪鞋租赁区合在一起，雪具及护具的租赁区在一起，这两部分根据服务区设计动线可分开设置，避免人流交叉。租赁区域面积需根据运营配备的雪服及雪具的数量及置物架等面积进行计算，使用面积指标为0.35m2/人。

### 娱雪乐园的专用车库、设备维护等配套用房应符合下列规定：

1. 应根据选择的压雪车型号确定压雪车库的尺寸，车库进深应大于车长1.0m，车库门宽应大于车宽1.0m；
2. 压雪车车库内的维修地沟宽度0.8m，地沟深度距压雪车底部1.0m，需设置融雪坑；
3. 索道控制室应设在索道低站起点处，平面尺寸及位置应考虑避开索道吊椅包络线范围；
4. 磨冰车房应跟据磨冰机型号确定平面尺寸及空间高度，室内需设融冰坑。

## 服务空间

### 服务空间由见客区和非见客区组成。见客区为入口前厅、配套服务用房；非见客区为行政管理用房、后勤用房和设备机房。

### 入口前厅应设置售票、问询、排队、失物招领、寄存等功能区，宜设置商品出售、投诉受理、贵宾通道等功能区及设施。

### 配套服务用房应设置公共厕所、母婴室、医务室、广播室等。

### 公共厕所应设前室，男女厕所内均应设置供儿童使用的卫生洁具及换尿布台，宜有1-2间设置带安全扣的婴儿座椅厕所隔间；公共厕所设计应符合行业现行标准《城市公共厕所设计标准》CJJ14一类附属式公共厕所的相关规定。

### 大型、特大型室内乐园的母婴室不应少于2处。母婴室面积不应小于10m2；母婴室内应设有供应热水和洗手消毒液的洗手台盆、换尿布台、婴儿床、哺乳座椅、采用布帘分隔的哺乳隔间。

### 大型、特大型室内乐园的医务室不应少于2处，医务室面积不宜小于50m2。

### 水乐园、娱雪乐园应设急救室，大型室内乐园的急救室面积不宜小于40m2，中小型室内乐园的急救室面积不宜小于20m2，急救室应直通室外或邻近可直通室外的担架电梯。

### 室内乐园可按规模和需求设置贵宾室，贵宾室内宜设有休息间、更衣间和独用卫生间及存放物品的橱柜、物架。

### 非见客区应视规模和需求设置行政办公、后勤管理和设备机房，应满足以下要求：

1. 后勤管理宜设置员工专用更衣室、休息室、淋浴和厕所卫生间；
2. 设备控制室及设备维修间应按各类游乐工艺要求设置；
3. 工程管理、设备维保、库房可结合后勤通道集中设置；
4. 中央厨房、食品仓储、普通库房等应根据服务设施的分布合理设置，应设专用货梯，物品运输路线应避开公众活动区。
5. 应设置垃圾收集间，且宜邻近通道靠外墙设置；垃圾应分类储存，宜设置垃圾生化处理设施。

## 餐饮及售卖空间

### 园内的餐饮空间宜采用快餐和饮食店的形式，饮食店的主要经营内容以甜点、饮品和简餐为宜。

### 餐饮空间可划分为三个区域：公共区域、用餐区域、食品处理区域；公共区域主要为等候区、点菜区、收款前台等，食品处理区包括厨房和辅助区域，主要为食品加工制作区、餐具洗消、餐具存放、库房、化验间、垃圾存放等。

### 食品处理区与用餐区域的面积比宜为1：2.5，且食品处理区域面积不宜小于30m2。

### 食品处理区域的设计应符合《饮食建筑设计标准》JGJ64中厨房区域和辅助区域的相关规定，并应符合卫生防疫的管理规定。

### 用餐区域的设计应满足以下要求：

1. 室内净高不应低于2.40m；
2. 用餐区域内应设置洗手盆，宜设儿童用洗手盆；
3. 室内装修面层均应采用不易积垢、易清洁的材料，地面应采用防滑材料。

### 售卖空间主要经营纪念品、玩具、图书、饮料、零食等商品，建筑面积不宜大于100m2，建筑面积大于100 m2的售卖空间应符合现行标准《商店建筑设计规范》JGJ48的相关规定。

### 售卖空间应设置营业区和辅助区，营业区与辅助区的面积比例宜为7：3，辅助区内的商品储存面积不宜小于辅助区面积的80%。

### 售卖空间设计应满足以下要求：

1. 售卖空间应可独立分隔，非营业时间可围合关闭；
2. 应设置员工和库房通往非见客区专用通道；
3. 应设置卸货平台，并可直接连通非见客区。

# 结构设计

## 一般规定

### 室内乐园建筑的结构设计包括建（构）筑物主体结构和基础、游乐设施和设备基础、与包装相关的支承结构等内容。

条文说明6.1.1：1主体结构：在地基基础之上，接受和承担所有上部荷载并将荷载传递至基础的承重体系。室内乐园建筑的结构设计应按承载能力极限状态和正常使用极限状态进行设计。

2包装支承结构：在包装造型结构与主体结构之间的受力结构，一般当包装表皮至主体结构的距离较大时，需要设置，其作用是将包装造型结构的荷载传递至主体结构上。

3包装造型结构：俗称包装造型龙骨，用于塑造包装轮廓并将包装荷载传递至包装支承结构或主体结构上。包装造型结构一般由包装承包单位负责设计并实施，应保证其形成稳定的结构体系附着的建筑物作为整体进行抗震计算。

### 室内乐园建筑的结构设计应按承载能力极限状态和正常使用极限状态进行设计。

### 室内乐园建筑的结构设计应满足耐久性、防火及防腐蚀等要求。

### 室内乐园建（构）筑物，应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223对园内各独立建（构）筑物分别确定抗震设防类别及其抗震设防标准。位于建筑楼面上的建（构）筑物，应与其所附着的建筑物作为整体进行抗震计算。

### 室内乐园建筑内不宜设置有较大振动和噪声的游乐设备；当确需设置时，必须采取减震隔噪措施，避免对主体建筑的结构和正常使用产生不利影响。

### 未采取减振隔振措施时，应对主体结构进行振动分析，确保主体结构的安全。

### 与主体结构相连接的大型振动设备，其节点处应采取减震隔震措施，避免设备振动对主体结构产生不利影响。

### 对振动较敏感的设备，其固定支架应具有足够的刚度，在其周边不应布置对其使用产生不利影响的游乐、机电设备。

### 游乐设备支承于主体结构上时，对于直接承受设备动荷载的混凝土构件、钢构件、钢与混凝土组合构件及其连接构件，应进行疲劳强度验算。

### 游乐设备支承于楼盖上时，应根据设备厂家提供的设备振动频率和动荷载峰值，对楼盖舒适度进行验算，满足《建筑工程容许振动标准》GB50868和《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3中的相关规定。也可设置阻尼器，改善主体建筑的舒适度问题。

### 游乐设备悬挂于屋盖上时，对于直接承但设备荷载的吊挂构件，宜按照《大型游乐设施安全规范》GB 8408中的规定进行设计。

### 将既有建筑改扩建为室内乐园建筑时，应先对主体结构进行检测鉴定，并根据检测鉴定结果进行结构加固、改造设计。

## 荷载及作用

### 室内乐园结构设计时，荷载的标准值、荷载分项系数、荷载组合值系数，动力荷载的动力系数应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009的规定采用。

### 固定在地面、楼面的游乐设备的，其自重和运行过程中的活荷载，应根据设备厂商提供的相关参数确定。

### 安全栏杆顶部水平荷载不小于1.5KN/m。栏杆荷载的组合值系数取0.7，频遇值系数取0.5，准永久值系数取0。

### 室内乐园建筑，应根据各独立建（构）筑物的实际情况确定风荷载作用和雪荷载作用。

### 结构设计的动力计算，在有充分依据时，可将重物或设备的自重乘以动力系数后，按静力计算方法设计。

### 大空间中的内隔墙，设计应考虑由于温差引起的内部空气对流产生的风压荷载。

## 游乐设备地基基础设计

### 游乐设备的地基基础根据地基复杂程度、游乐设备的规模和功能特征以及由于地基问题可能造成游乐设施破坏或影响正常使用的程度分为三个设计等级，设计时应根据具体情况，按以下选用：

甲级：场地和地基条件复杂的游乐设备，高度大于30米的游乐设备，对沉降敏感的游乐设备。

乙级：除甲级、丙级以外的游乐设备。

丙级：场地和地基条件简单、高度小于5米的游乐设备。

### 游乐设备基础承载力及变形计算除应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》（GB50007）的有关规定外，尚应满足设备正常使用对变形、振动的要求。

### 对高大、悬臂的的游乐设备应进行抗倾覆验算，正常使用工况下，基础底面不宜出现零应力区。

## 预埋件设计

### 预埋件设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010的有关规定。

### 游乐设备基础预埋螺栓宜采用弯钩或机械锚固形式。

### 大型包装的支承结构和造型结构，宜通过预埋件与主体结构连接。当采用后锚固方式时，应有可靠的安全保证措施。

### 承重结构中使用的锚栓，应采用有机械锁键效应的后扩底锚栓。

### 地震区承重结构中使用的锚栓，应采用加长型后扩底锚栓。

## 防腐与防火

### 室内乐园建筑中混凝土结构的环境类别按照《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T50476的规定进行划分。其中室内陆乐园环境类别应为一类，室内水乐园环境类别应为二类。

### 海洋乐园应按海洋大气环境考虑确定相应的腐蚀性等级，并对涂装方案和检测标准等做出相应的规定。

### 室内乐园的钢结构防腐蚀措施应满足现行国家标准《建筑钢结构防腐蚀技术规程》（JGJ/T 251）中的有关规定。

### 室内水乐园大气环境应按潮湿环境考虑，环境相对湿度应取大于75%。

### 对于主题包装支承钢结构和包装造型钢结构，其保护涂层的保证年限不得少于10年。

### 对于不易到达的重要包装支承钢结构和包装造型钢结构，位置应设置检修通道和照明设施。

### 钢结构防火涂层应满足建（构）筑物消防耐火极限的要求。

# 防火与安全设计

## 一般规定

### 室内乐园建筑防火设计除应符合本章的规定之外，还应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》的相关规定。

### 室内乐园建筑室内采用的装修及装饰材料、产品、部品，应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB50222、《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325中的“Ⅰ类民用建筑工程”的相关规定要求。

### 室内乐园内的楼地面、踏步、台阶、建筑出入口平台、坡道等应进行防滑设计，并应符合《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331-2014的相关规定；经常有水地面的防滑性能应在满足以上要求的基础上提高一个防滑等级。

### 室内乐园人员活动区域空间上部有游乐设备营运及人员活动时，应设置防止高空坠落物对下部人员造成伤害的防护设施。

### 室内乐园中包装、布景等的结构设计应牢固可靠。凡游客可触及之处，不允许有外露的锐边、尖角等危险突出物等，且应做圆角处理。

### 室内乐园的植物配置应选择无毒、无刺、萌发力强、病虫害少的品种。

## 建筑防火设计

### 室内乐园内应设置自动灭火系统，其防火分区最大允许建筑面积应符合表7.2.1的规定：

条文说明：

1、按总则第1.1.2条，室内乐园应以游乐为主的建筑，上层不应再设置大型营业厅、展览厅等人员密集场所。

2、疏散距离均应满足《建筑设计防火规范》的要求。

### 表7.2.1防火分区最大允许建筑面积

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 层数 | 耐火等级 | 允许最大防火分区面积（m2） |
| 陆上乐园水上乐园娱雪乐园 | 单层建筑多层建筑 | 一、二级 | 10000 |
| 高层建筑 | 一、二级 | 4000 |
| 地下或半地下建筑（室） | 一级 | 2000 |

注：1、娱雪乐园、水乐园的防火分区面积，可相应扣除冰面、水面的面积。

1. 当乐园设置在高层建筑的裙房内，且裙房与高层建筑之间采用防火墙分隔时，可按多层建筑设计。

条文说明：本条是依据已有案例对室内乐园的防火分区大小所作调整。

1、当室内乐园设置在多层建筑的首层（包括与高层建筑主体采用防火墙分隔的裙房）内或本身为单层建筑时，将防火分区面积调整为10000m2，但疏散距离仍应满足本规范的相关规定。

2、当室内乐园设置在高层建筑内或本身为高层建筑时，将防火分区面积调整为4000m2，但疏散距离仍应满足本规范的相关规定。

### 单层高大空间的室内陆上乐园及水乐园，当其防火分区面积超出第7.2.1条的规定时，应满足下列要求：

1. 室内乐园净高不应小于9米；
2. 防火分区内应划分防火控制区，每个防火控制区的面积不应大于5000 m2；
3. 防火控制区之间应通过不小于9米宽的防火隔离带分隔。防火隔离带范围内不应设置任何可燃物，防火隔离带范围内应用不同颜色或材质进行区分并且设置标识。
4. 防火分区内任意一点至最近疏散门或安全出口的行走距离不应大于60米。
5. 室内装修及包装材料的耐火等级应提高到A级。
6. 消防设施应采取相关加强措施，详见设备专业章节相关条款。

### 室内娱雪乐园，当其防火分区面积超出第7.2.1条的规定时，应满足下列要求：

1. 冷区内的防火分区内可不划分防火控制区，其内部的其他独立建筑物应满足防火单元的相关设计要求；
2. 滑道区的人员可停留平台均应设置疏散出口。

条文说明：人员可停留平台指人员停止滑行需要步行的水平面区域。

### 人员出入口设置在二层及以上楼层的室内娱雪乐园，除应符合7.2.3条的相关规定之外，还应符合下列规定：

1. 应设置连接室内乐园的室外疏散平台，室外疏散平台应与首层消防救援场地相邻，并设置直通室外的专用疏散楼梯；
2. 每个室外疏散平台所需净面积，应根据疏散人数按不小于4人/m2计算确定；室外疏散平台的进深不应小于13m，面宽不应小于进深的2倍；
3. 半室外疏散平台除疏散专用出口外，不应开设其他门窗洞口；半室外疏散平台上方净空的平均高度不应小于12m；

条文说明：室外疏散平台中经常包含半室外疏散平台，其一般是指内凹在建筑主体轮廓之内的室外空间，对疏散有不利因素，因此做进一步规定，以满足疏散时的安全需求。

1. 专用疏散楼梯的疏散宽度应根据疏散人数计算确定，其中多层建筑应按不小于0.43米/百人计算，高层建筑应按不小于1米/百人计算；两部疏散楼梯的间距不应大于120米；

### 室内乐园不宜布置在地下二层及以下楼层，且室内地面与室外出入口地坪高差不应大于10m。

### 室内乐园游乐区，后勤、集中餐饮、集中设备机房等功能区应按独立的防火分区设置。

### 室内乐园内大空间区域之外的其他区域，应满足防火单元的相关设计要求，防火单元的设计应符合下列规定：

1. 每个防火单元建筑面积地上不应大于500平方米。
2. 每个防火单元应采用耐火极限不低于1.5h的楼板和耐火极限不低于2.0h且无门窗洞口的防火隔墙与其它用房或防火单元完全分隔。
3. 防火单元隔墙两侧应设置总宽度不小于1.0m且耐火极限不低于1.0h的不燃烧体实体门（窗）间墙。
4. 单元内最远点至疏散门的行走距离不应超过22m。设于地下室内的防火单元疏散距离从最远点至疏散门的行走距离不应超过15m。
5. 每个防火单元的疏散门不应少于2个，相邻2个疏散门最近边缘之间的水平距离不应小于5m。当一个防火单元的面积不超过200m²时，可设置1个净宽不小于1.4m的疏散门，并应向疏散方向开启，且本单元内最远点距疏散门的距离不应大于15m。
6. 一个防火单元内，其两层的建筑面积总和不超过200m²时，可设置一部开敞楼梯，楼梯的耐火极限不应低于1.0h，其梯段净宽度不小于1.1m；单元内最远点至一层疏散门的行走距离不应超过22m。室内楼梯的一段距离可按其水平投影长度的1.5倍计算。
7. 除直通室外的门外，防火单元的疏散门应为甲级防火门。

### 室内乐园内设置的库房，当其为丙二项、丁、戊类库房时，其总面积不应大于总建筑面积的5%。

### 室内乐园的最小疏散人数应按表7.2.9的规定计算确定。

表7.2.9室内乐园人员密度指标

|  |  |
| --- | --- |
| 场所 | 人员密度 |
| 游乐区（包括水上游乐区） | 0.5人/ m² |
| 表演区 | 1. 有固定座位时按实际座位数的1.1倍计算
2. 舞台按设定演员人数计算
 |
| 水池区 | 0.5人/ m²（按水面面积计算） |
| 排队区 | 3人/ m² |

### 室内乐园内的各类场所内装修和主题包装应符合下列规定：

1. 室内装修和主题包装的材料，应根据不同使用要求采用防火、防污染、防潮、防水和控制有害气体及射线的装修材料及辅料，且应符合《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017的相关规定。
2. 游乐区以及等候排队区域的顶棚和地面应采用A 级材料，墙面应采用不低于B1 级材料；当该区域安装火灾自动报警装置和自动灭火系统时，顶棚应采用A 级材料，墙面、地面均应采用不低于B1 级的材料。
3. 设在建筑内的设备修理区及游乐设备维修区，其室内装修材料应按厂房内部装修设计的相关要求执行。
4. 布景、道具、仿真绿化等装饰材料宜采用B1级的材料制作，严禁采用B3级材料；

条文说明：乐园内会有大量的布景、道具、仿真绿化等装饰材料，这些材料使用量大，装饰性强，且常用于人员流动量大的区域，应尽量采用不低于B1 级的材料；同时，考虑到装饰效果的特殊性，小部分区域可使用B2 级难燃材料。但对B2 级材料从使用面积和厚度两方面加以限制，同时应采用火灾探测和自动灭火设备保护，第一时间控制火焰的蔓延。

1. 主题包装及各类装饰物不应遮挡消防设施、疏散指示标志、疏散口及安全出口，且不应妨碍消防设施和疏散走道的正常使用。
2. 娱雪乐园的主题包装及装修材料的燃烧性能不宜低于A级。
3. 娱雪乐园顶棚、墙面、地面的保温材料的燃烧性能，不应低于B1级。
4. 娱雪乐园内安全设施的防护材料燃烧性能不应低于B1级。

## 安全疏散及紧急救援

### 当出入口设置闸机或安检门且通行宽度小于1.5米时，不应计入疏散总宽度，闸机旁边应另设安全疏散门；当闸机或安检通道作为疏散通道时，应具有自动和人工两种开启模式。

### 防止外部人员随意进入或控制人员随意出入的疏散门，应设置安全控制与报警逃生门锁系统，从内部易于开启便于疏散,并应在明显的位置设置使用提示。

### 室内乐园见客区的地面如有高差时宜用坡道连接，其坡度不应大于1：12。

### 室内水乐园嬉水类游乐设备周边应设置可供救生员巡视的通道，通道净宽度不应小于0.9m；室内水乐园漂流河沿岸宜设置连续的可供救生员巡视的单边通道，单边通道净宽度不宜小于0.6m。

### 室内乐园的游乐设施应根据游乐设备的特点制定人员救援方案，同时根据救援方案预留救援设备场地以及救援人员疏散场地。

## 安全设施

### 在楼梯处、井口、临空处、危险水域周边、游乐设施周围等，可能造成人员坠落、跌落的区域，应设置有防护或警示功能的防护栏杆。

### 高空坠物防护设施应符合下列要求：

1. 安全网孔径不应小于25mm X 25mm，且应满足GB5725《安全网》的相关要求。
2. 防坠网网体、边绳应选择耐潮防腐材料；网体的网绳直径应不小于6毫米；
3. 防坠网所有网绳由不小于3股单绳制成；网目边长不应大于10cm；网绳断裂强力≥1600N；网冲击力≥500焦耳能量的冲击，网绳不断裂，测试重物不应接触地面。

### 水乐园的冲浪池壁应设置保护人员冲撞池壁的防撞垫，或采取其他缓冲措施。

### 娱雪乐园的安全设施应符合下列要求：

1. 应在有安全隐患的危险位置设置安全网、防撞垫、防撞玻璃等安全防护设施，并符合表7.4.4的规定：

表7.4.4 安全网、防撞垫的设置要求

|  |  |
| --- | --- |
| 安全设施 | 设置位置 |
| 安全网 | 缆车上下站台、娱乐项目缓冲区端部、滑雪道与雪地代步机之间等 |
| 防撞垫 | 滑道转弯区、滑道侧墙区、雪道高差处等 |

注：滑雪道的安全网与障碍物之间的安全距离不应小于1.5m。

条文说明：防护垫内部应该用密闭的充气泡沫材料制成，外部用防水、防低温，韧性强的材料包裹。

1. 滑雪道两侧设有围护墙体、栏板以及雪道中的索道柱等障碍物时应设置防撞垫，靠墙防撞垫高度不应小于1.80m，雪道临空防护栏板由钢结构龙骨、安全玻璃栏板和防撞垫组成，防护高度应由专项安全工艺论证确定。
2. 防护栏板用玻璃应采用公称厚度不小于16.76mm钢化夹层玻璃，且应符合《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113的相关规定。
3. 滑雪道分区、起始区及缓冲区划分应设置防护网，防护网高度不应小于1.50m，防护网的立柱应有弹性。

### 儿童游乐区的地面应采用弹性地面材料，并应符合下列规定：

1. 儿童经常接触的区域，高度为1.3m以下的室外墙面不宜为粗糙面。
2. 室内墙面宜采用光滑易清洁的材料。
3. 墙角、窗台、暖气罩、窗口竖边等棱角部位应做成圆角，圆角半径不宜小于30毫米。
4. 儿童经常接触的布景、造型等的缝隙不应大于90mm。

### 游乐区采用全玻璃门时，应符合下列规定：

1. 应选用公称厚度不小于12mm的安全玻璃或采取防护措施；
2. 根据易于发生碰撞的具体位置，可采取在视线高度设置醒目标志或设置护栏等防撞措施；
3. 防撞提示标志应横跨玻璃门或隔断，距地面高度应为 0.85m ~ 1.50m 之间。

# 室内声环境

## 一般规定

### 室内乐园中娱雪乐园、水乐园、影院、剧场、预演厅、排队区、轨道骑行空间等具有听音要求的场所，以及产生噪声干扰的附属设备机房，应进行声学设计。

条文说明8.1.1 室内乐园中的听音要求是指，游客及工作人员需要听清扩声（广播）或听清相互之间的交谈。室内声环境是确保听音质量的关键，一方面需要缩短空间内的混响，另一方面需要降低噪声干扰。室内乐园大多容积巨大、空间形式复杂，容易造成长混响影响听音，而且房间内建筑设备、娱乐设施众多，噪声问题常常也很突出。因此，需要进行合理的声学设计。

声学设计应涵盖室内音质相关的建筑声学设计部分和降低噪声相关的隔声减振设计部分，成果文件应包含声学设计说明、声学计算书、声学材料布置图、声学节点构造图等资料。

室内乐园的声学设计应结合相应娱乐功能的形式、布局、工艺、建筑装饰等因素，与建筑、结构、暖通以及装饰等专业紧密配合。声学设计应从建筑方案规划与设计阶段即介入参与，并应与扩声设计协调同步进行。为了最终达到所设计的声环境效果，声学控制应贯穿设计、施工、检测、验收等工程全周期。

### 各功能区规划布置时应合理布局、动静分区，利用园内各类建筑对声音的遮挡关系，营造局部区域声环境，以减少不同类型空间的噪声相互干扰。

条文说明8.1.2 合理的规划布局，是减少相互噪声干扰，营造局部安静环境最有效、最经济的方法。应将噪声类娱乐空间集中布置，并利用高大建筑物对需要安静的区域形成声影区遮挡。

### 室内乐园中存在海盗船、过山车等振动强烈的游乐设备时，其支撑结构宜置于基础层上，并应进行专项隔声减振设计和处理。

条文说明8.1.3 海盗船、过山车等冲击性极大的游乐设备，将对建筑结构形成严重的振动噪声干扰。为了防止此类冲击振动直接传递给建筑本体，首先应将其支撑结构直接安放在大地基础上，且根据其振动特性，采取不同专业减振降噪处理。本条的基础层是指基础所在的建筑层。基础层与大地基础直接相连，之间无柱、墙、樑等过渡结构。

### 室内乐园对外排放噪声应符合《社会生活环境噪声排放标准》GB22337的相关规定。

条文说明8.1.4 娱乐设施对外排放噪声不得干扰邻近区域的声环境质量。国家标准GB22337《社会生活环境噪声排放标准》规定了营业性文化娱乐场所和商业经营活动中产生环境噪声污染的设备、设施边界噪声排放限值。

## 建筑声学设计

### 乐园内各场所在正常接待游客或观众情况下满场中频（500～1000Hz）混响时间或吸声处理宜符合表8.2-1的规定：

**表8.2-1 乐园内各场所中频（500～1000Hz）混响时间或吸声处理**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 容积分类场所分类 | 一般空间 | 容积大于100000m³或平均高度大于20m的超大空间 |
| 容积＜10000m³ | 容积10000～40000m³ | 容积40000～80000m³ | 容积80000～100000m³ |
| 1 | 乐园室内公共大厅 | ≤2.1s | 吸声做法①或② |
| 2 | 娱乐类（娱水、娱雪、游戏等） | ≤2.1s | 吸声做法①或② |
| 3 | 影院类或有放映要求的局部轨道骑行空间 | ≤1.0s | 吸声做法③ |
| 4 | 剧场表演类（观众厅与舞台空间） | 参照GB/T50356 | ≤2.1s | 吸声做法①或② |
| 5 | 轨道骑行类 | 吸声做法①或② |
| 6 | 室内预演区、排队区、走廊、餐厅等候场或人流密集的公共空间 | 吸声做法③ |
| 7 | 辅助用房（音视频控制室、播音室等） | ≤0.6s | --- |

注：

吸声做法①：结合顶棚的装修进行吸声处理，吸声面积不应小于顶面总面积的75％，所采用吸声材料降噪系数NRC应≥0.6；

吸声做法②：结合顶棚和侧墙的装修进行吸声处理，吸声面积不应小于顶面和墙面总面积的50％，所采用吸声材料降噪系数NRC应≥0.6；

吸声做法③：结合顶棚和侧墙的装修进行吸声处理，吸声面积不应小于墙面和顶面总面积的75％，所采用吸声材料降噪系数NRC应≥0.6。

条文说明8.2.1 为了保证语言清晰度和声音回放（扩声）质量，根据类似房间使用要求以及近年实际工程，给出了不同用途、不同容积的一般乐园空间混响时间限值。应根据相应的混响时间限值，进行合理的建筑声学设计。公共大厅、娱乐类（娱水、娱雪、游戏等）的一般空间，其室内形式与听音要求与体育场馆具有类似性，参照了JGJ/T131《体育场馆声学设计及测量规程》中容积100000m³以下混响时间不大于2.1s的要求。对于剧场表演类场所，当容积小于10000m³时，参照了GB/T50356《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》中剧场的规定；当容积在10000～100000m³时，参照JGJ/T131《体育场馆声学设计及测量规程》中混响时间不大于2.1s的要求。容积小于40000m³的影院类或有放映要求的局部轨道骑行空间，参照了GB/T50356《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》中影院的规定。

乐园中常常出现容积大于100000m³或平均高度大于20m的超大空间，因其各界面之间声反射延迟过长，已几乎不再具备混响扩散声场条件，不但混响时间指标失去了物理基础，而且在不均匀声场中强行测试混响时间也难于得到唯一、稳定的数值结果。因此，超大空间不再以混响时间作为声学控制指标，而是重点考虑利用吸声处理减少长延时声反射。大空间的影院、轨道骑行类复杂分隔的空间、以及室内预演区、排队区、走廊、餐厅等候场或人流密集的一般听音要求的公共空间，一方面声场条件大多已不再适用混响时间的概念，另一方面这些空间使用混响时间指标进行声学设计的可操作性往往也很弱，因此，采用了更容易实施、更注重降低反射声能的吸声处理方式。参照GB50118《民用建筑隔声设计规范》第9章“商业建筑”中规定的娱乐场所吸声处理方式和吸声材料指标，给出了取代混响时间指标的吸声做法。

影院类或有放映要求的局部轨道骑行空间，除满足表8.2-1的规定外，声学设计中还应做到：

应将影院观众厅和设置银幕的空间作为一个整体考虑。

放映电影时，观众厅在任何位置上不得出现回声、多重回声、颤动回声、声聚焦和共振等缺陷，且不应受到电影院内设备噪声、放映机房或外界环境噪声的干扰。

观众厅的长度不宜大于30m，每座容积宜为6～8m³/座，且不宜设置楼座。

影厅的室内装修应考虑扬声器组的安装位置及安装要求。扬声器发声时，扬声器支架及周围结构不得产生振动噪声。

银幕后主扩音响的墙面进行吸声处理，所选吸声材料的NRC应≥0.8。

### 表8.2-1中混响指标各频率混响时间相对于中频（500～1000Hz）的比值应符合表8.2-2的规定。

表8.2-2 各频率混响时间相对于中频（500～1000Hz）的比值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 频率（Hz） | 125 | 250 | 2000 | 4000 |
| 比值 | ≤1.3 | ≤1.2 | ≤1.0 | ≤1.0 |

条文说明8.2.2 表8.2-2中各频率混响时间相对于中频（500～1000Hz）的比值，参照JGJ/T131《体育场馆声学设计及测量规程》做出了规定。

### 室内乐园顶面的吸声处理宜结合结构顶棚进行一体化设计。在娱雪乐园、水乐园等冷湿空间，吸声构造应考虑防锈、防结露等实际问题。

条文说明8.2.3 室内乐园顶棚的一体化设计可直接与顶面吸声相结合，无需再进行二次顶面装饰吸声处理，事半功倍，例如采用底面穿孔板的吸声屋盖板构造。在冰雪乐园、水乐园等冷湿空间，吸声构造应考虑防锈、防结露等实际问题，不宜采用穿孔吸声顶棚，可采用吊挂空间吸声体或墙面吸声进行处理。

设计选择声学材料、构造与布品时，除应满足声学要求外，还应满足防火、装饰、环保、耐久、经济性等综合要求。对于玻璃棉、岩棉等易产生纤维散逸的吸声材料，应辅以防纤维散逸措施。考虑防火、环保等综合因素，优选推荐的吸声构造有砂岩吸声类、穿孔板吸声类（如穿孔金属板、穿孔石膏板、穿孔水泥板等）、空间吸声体、玻纤吸声板、矿棉吸声板等。吸声板后宜留空气层，以提高吸声性能。对于戏水、河道等高潮湿项目，应考虑声学材料的耐水性，并采取有效防潮措施。

### 对于易产生声聚焦的圆形、弧形、穹顶等体型、或易产生回声的声程差超过17m的长延时反射墙面、以及可能形成颤动回声的平行墙面或天花地面，应采用吸声、扩散等有效措施避免形成声学缺陷。

条文说明8.2.4 圆形、弧形、穹顶等体型能够形成声聚焦，当聚焦点在观众区附近时，由于反射声能的汇聚，声场均匀度受到破坏，会严重影响听音质量。应采取改变聚焦点区域或强吸声消除反射声等有效措施，避免声聚焦的影响。

根据人耳听觉哈斯效应（Haas Effect）,当某界面的强反射声由于传播距离引起的声音延迟超过50ms时，人们将听到回声，此时，按声音在空气中传播速度340m/s计算，相当于空间距离相差17m（声程差17m）。当相互平行的反射界面相距超过17m时，人们会听到多次回声，回声出现颤动感，即颤动回声。反射界面有两种声学处理方式消除回声，一是表面不规则起伏造型处理，形成声扩散，使声能不再强烈地反射回来；二是强吸声处理（吸声材料NRC≥0.9）,消除产生回声的反射声声能。

### 室内乐园中易产生噪声的设备机房，应在顶面和侧墙进行吸声处理，所采用吸声材料降噪系数NRC应≥0.4。

条文说明8.2.5 采用机房内吸声降噪处理可有效地降低机房中设备噪声的干扰。应在机房内除地面外的5个界面上，结合装修布置吸声材料。因机房装饰性要求相对较低，从成本考虑，可采用砂岩喷涂、金属穿孔板、纸面石膏穿孔板、纤维水泥穿孔板等装饰朴素、价格低廉、吸声效果好的吸声材料。

## 隔声减振设计

### 室内乐园各空间空气声隔声应符合表8.3-1的规定。

表8.3-1空气声隔声限值

|  |  |
| --- | --- |
| **围护结构部位** | **计权隔声量+频谱修正量（Rw+Ctr，dB）** |
| 高要求标准 | 低限标准 |
| 游乐空间类围护结构 | ＞45 | ＞40 |
| 剧场、影院类围护结构 | ＞50 | ＞45 |
| 与敏感房间紧邻的墙体或楼板 | ＞60 | ＞55 |

注：敏感房间指乐园所属的休息室、贵宾接待室、剧场观众厅、剧场舞台区域、主演厅、预演厅、影院观众厅、轨道演出区等空间，以及不属于本乐园的其它空间。

条文说明：室内乐园各空间空气声隔声指标，是参照GB50118《民用建筑隔声设计规范》第9章“商业建筑”中隔声标准，对围护结构、墙体、楼板做了规定。

### 各空间室内噪声应符合表8.3-2的规定。

表8.3-2室内噪声限值

|  |  |
| --- | --- |
| **场所分类** | **室内允许噪声级****/dB（A）** |
| 剧场、影院类 | ≤35 |
| 轨道骑行类（无车体运行时） | ≤45 |
| 预演厅、排队区 | ≤60 |
| 餐厅 | ≤55 |
| 员工休息室 | ≤45 |
| 乐园大厅、水乐园、冰雪乐园 | ≤80 |
| 辅助用房（音视频控制室、播音室等） | ≤40 |

注：室内允许噪声级为空场无人、暖通空调正常启动，正常照明，无背景音乐，且不含可开关或可调节音量的人工发声系统，如广播、扩声等时的游客（观众）活动区域的噪声级。

条文说明：乐园各场所内的噪声主要来源于外部噪声传入、建筑设备噪声和娱乐设备噪声。在满足围护结构隔声性能的条件下，应尽可能选择低噪声设备，或对设备进行有效的隔声、减振、消声处理，以满足室内噪声限值的要求。

剧场、影院类场所对听音要求相对较高，噪声级限值以不影响倾听现场表演和电影放音为原则。

轨道骑行类场所为观众乘坐移动设备观演，其听音要求与剧场、影院具有类似性。但是，与剧场、影院类座位固定观演相比，移动设备以及移动过程本身会产生一定噪声。因此，轨道骑行类场所噪声级限值比剧场、影院类放宽了10dB。

预演区、排队区为人员相对聚集的候场等待区，一方面观众听音要求不高，另一方面常常需布置风机、风扇等通风设备，因此噪声级可相对放宽，主要以不引起人们反感、厌烦为宜。

餐厅一般有交谈需要，噪声级限值以不妨碍语言表达为原则。

员工休息室噪声级是以满足昼间上班期间临时休息需要而确定的。

辅助用房（音视频控制室、播音室等）噪声级以满足现场音控监听需要而确定的。

### 吊装在预演区、排队区、游乐区、演出区等的空调机组和风机等发出噪声的设备，当与人群距离较近时，应进行减振降噪处理，防止设备噪声对人群形成干扰。

条文说明：在已建成的一些乐园中发现，设计中有时在预演区、排队区、游乐区、演出区等处吊装空调机组和风机。为了提高为人区送风和调温的效率，这些机组或风机常常布置得较低、距离人群较近，引发的噪声问题令观众时有抱怨甚至投诉。这种情况下，可采用减振器防振，隔声罩隔声等措施，降低设备噪声对人的影响。

### 建筑设备及机房，如冷却塔、空调机房等，宜远离观众厅和舞台区域布置。若不得不紧邻时，应采用有效的隔声减振措施。

条文说明：冷却塔、空调机房等设备用房往往噪声级较高，若布局不合理，可能对邻近噪声敏感区域形成严重影响。首先，应从规划布局入手，动静分区，将设备机房布置在远离需安静的区域，特别是观众厅和舞台区等。极特殊情况下不得不邻近布置时，必需进行隔声、减振等有效的降噪处理。

### 当员工休息室、接待室等房间紧邻设备机房和演出功能用房时，相邻共用隔墙宜重点考虑隔声性，确保相邻空间无相互干扰。

条文说明：乐园中的员工休息室、接待室等房间，一般为大空间内通过分隔墙切分出来的局部空间，为了方便实施，分隔墙多为轻质隔墙。一旦这些需要安静的空间与设备机房、演出房间等发声空间共用分隔墙体时，由于轻质墙体隔声性差，休息室、接待室难免会受到干扰。此时，可采用隔声性能更好的重质墙体或高隔声量轻质复合隔声墙体来防止噪声影响。

### 对于顶棚设置有高噪声设备机组（如冷风机、造雪机等）的娱雪乐园，宜设置独立封闭机房，降低机组对周边空间形成的噪声干扰。

条文说明：娱雪乐园设计中，时常将设备机组（如冷风机、造雪机等）置于顶棚处，如网架内或棚下吊挂。因此类设备运转噪声较大，裸露安装时将形成较严重的噪声影响。设置独立的小型机房，并在机房内做好吸声、减振、隔声处理，是降低噪声的有效方法。

### 室内乐园屋盖采用轻质构造时，应考虑雨噪声的影响。根据GBT/19889.18《声学 建筑和建筑构件隔声测量》第18部分：建筑构件雨噪声隔声的实验室测量，在降雨类型为大雨降雨条件下，即雨强不大于15mm/h时， 室内噪声应满足表8.3.2条的规定。

条文说明：室内乐园空间一般较大，常采用大跨度的轻质屋盖系统。降雨时，轻质屋盖受雨击容易形成振动发声，传入室内的雨噪声会对室内形成干扰，尤其是剧场类、影院类场所，影响更为严重。使用重质屋盖可以从根本上隔绝雨噪声。对于轻质屋盖而言，合理地设置隔声层也可较大地降低雨噪声。

# 建筑设备

## 给水排水

### 室内乐园给水设计用水量，应根据下列用水量经计算确定：

1. 游客生活用水量；
2. 员工及演艺人员生活用水量；
3. 餐饮用水量；
4. 水景、娱乐设施用水量；
5. 生物维生系统用水量；
6. 室内地面冲洗及绿化用水量；
7. 空调系统用水量；
8. 未预见用水量及管网漏失水量；
9. 消防用水量。

注：消防用水量仅用于校核管网计算，不计入正常用水量。

### 游客生活用水量应按设计日游客量经计算确定。

### 水景、娱乐设施用水量及生物维生系统用水量应根据工艺要求经计算确定。

### 未预见用水量及管网漏失水量之和可按最高日用水量的5%～10%计。

### 室内乐园应利用室外给水管网的水压直接供水，当室外给水管网的水压或水量不足时，应设加压给水系统，并应根据乐园类型、建筑高度、用水设施的分布、水量及水压要求等因素确定加压及存储设施的位置、规模及数量。贮水池的贮水量不宜超过24小时的系统用水量。生活给水系统、生物维生系统应分别设置贮水池。

### 生活给水系统、生物维生系统的水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》 GB 5749 的要求；与人体接触的游乐项目的水质应符合现行行业标准《游泳池水质标准》 CJ244 的要求；不与人体接触的娱乐、景观水体的水质应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》 GB3838的要求。

条文说明：与人体直接接触的游乐项目包括水滑梯、戏水池、漂流河、造浪池、射水类项目等；而激流勇进、峡谷漂流、水上旋转等项目虽然有溅水的可能，但不与人体长期接触，并且由于运行特点水质很难达到游泳池水之标准，因此提出这类项目的水质满足《地表水环境质量标准》 GB3838的要求。

### 不同功能的给水系统应各自独立、自成系统，不得串接；各系统供水管应设明显标志，防止误饮、误用。

条文说明：由于室内乐园涉及到的供水系统种类较多，功能复杂，如分别供给人类及动物饮用水的供水系统、生物维生系统、池水循环系统、射水类游艺的供水系统、动感影院供水系统等，为避免由于共用系统造成的水质污染提出本条文。

### 生活给水系统应有水质监测及供水设施安全监控措施。

条文说明：室内乐园属于人员密集场所，人流量大并且儿童较多，为避免发生水质污染造成群体性公共卫生事件而做此规定。

### 水上游乐项目的水池应设池水循环利用系统，初次充水及泄空时间之和不宜超过36小时。游乐水池的设计应符合《游泳池和水上游乐池给水排水设计规程》CECS14的要求。

条文说明：为节约用水，要求水上游乐项目设循环利用系统，游乐水池须符合《游泳池和水上游乐池给水排水设计规程》的规定。

### 给排水设备机房应根据工艺要求确定位置及面积，并宜与主题包装构筑物合建。

条文说明：由于机房数量较多，为了便于设置出入口，建议与主题包装构筑物合建。

### 给排水设备机房应采取防淹没及通风除湿措施。

条文说明：可采取的措施包括设备机房的入口设置挡水坎，电气用房及投药间地面高于机房地面，设置机械通风及除湿装置等。

### 生物维生系统机房、设备维修机房应设给排水设施。

条文说明：主要为维生系统机房运行排水及机房清洁用水。

### 动物表演台、陆地游乐场、影院游乐场应设给排水设施。

条文说明：主要为场地清洁用水、影院特效用水、清洗眼镜用水等。

### 室内滑雪（冰）场应设排水设施。

条文说明：融冰时需要设置集水井收集并冲洗集水井，根据需要可供应热水加速融冰。

### 大型设备机房、轨道最低点应设排水设施，排水应经除油处理后方许排入排水管道。

条文说明：设备在运行过程或维修中会有滴水、滴油现象，需要设排水设施。机械设备在运行过程或维修中会排出含油废水，需要隔油处理。

### 动物表演场地、水上游乐池与观众区之间应设排水沟。

条文说明：动物表演场地的地面由于动物表演飞溅或场地清洁等原因，需要经常性的地面排水，设排水沟可快速排除地面积水。水上游乐池边设沟可避免废水流入水池。

### 室内给水排水管道敷设应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015的要求，并应符合下列规定：

1. 不应穿越海水池、常温低于4℃的场所、表演控制机房、臭氧机房、网络机房等遇水会损坏设备和引发事故的房间。
2. 不宜穿越海水池上空。
3. 应避开设备轨道、动物表演区，且不应影响起重吊车、游乐设备的使用和动物表演。
4. 穿越水池上空、恒温恒湿房间或暗装于建筑物外墙内应采取防结露措施。

### 室内乐园应设置消火栓系统，并应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974的规定。

条文说明：在国家现行消防规范有关消防设施设置的规定中，并未把室内乐园作为一种建筑类型而单独提出要求，本条的提出是为了明确室内乐园应该设置消火栓系统。

### 建筑面积大于500m2的洞穴和隧道等构筑物应设室内消火栓。

条文说明：洞穴、隧道通常属于构筑物，但可燃物多，甚至游客可到达，发生火灾影响较大，故需设室内消火栓。

### 室内乐园应设置自动灭火系统， 并宜采用自动喷水灭火系统。当难以设置自动喷水灭火系统时，应设置其他自动灭火系统，并宜采用固定消防炮等灭火系统。

条文说明：在国家现行消防规范有关消防设施设置的规定中，并未把室内乐园作为一种建筑类型而单独提出要求，本条的提出是为了明确室内乐园应该设置自动灭火系统。

### 室内乐园采用湿式自动喷水灭火系统时的设计基本参数不应低于表9.1.1的规定。

表9.1.21 室内乐园采用湿式自动喷水灭火系统时的设计基本参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 最大净空高度h（m） | 喷水强度［L/（min·m2）］ | 作用面积（m2） | 喷头间距S（m） |
| H≤8 | 8 | 160 | - |
| 8＜h≤12 | 15 | 160 | 1. 8≤S≤3.0 |
| 12＜h≤18 | 20 | 160 | 1. 8≤S≤3.0 |

### 当采用防火玻璃作为防火分区分隔时应设自动喷水防护冷却系统，并应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084第5.0.15条的规定。

### 面积大于2.5m2的亚克力玻璃参观窗应设置防护冷却系统或防护冷却水幕进行防护冷却保护。

条文说明：亚克力玻璃为可燃材料，需设防护冷却保护。

### 游览车、过山车等轨道设备穿越防火分区处应设置水幕系统保护。

条文说明：游览车、过山车等轨道设备穿越防火分区处没条件设防火门、防火卷帘分隔，可设防火分隔水幕分隔。

## 供暖、通风、空气空调

### 室内热湿环境

室内乐园的热湿环境应满足游乐人员舒适性和工艺要求。常用室内乐园场所温湿度取值应符合表9.2.1的规定：

表9.2. 1 室内乐园温湿度表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 功能场所 | 夏季 | 冬季 | 备注 |
| 温度（℃） | 相对湿度（%） | 温度（℃） | 相对湿度（%） |
| 1 | 陆上游艺类 | 24~26 | 45~65 | 18~20 | —— |  |
| 2 | 水上游艺类 | 30~32 | 70~80 | 28~30 | ≥65 |  |
| 3 | 水上游艺场内商业/餐饮区域 | 26~28 | 50~70 | 25~27 | —— |  |
| 4 | 演艺类 | 24~26 | 45~65 | 18~20 | —— |  |
| 5 | 娱雪区 | -5~-8 | ≤80 | -5~-8 | ≯80 | ≥5Pa正压值 |
| 6 | 娱雪区雪具租借大厅 | 10~16 | ≤70 | 10~16 | —— |  |
| 7 | 娱雪区雪场内咖啡/休息区 | 10~16 | ≤70 | 10~16 | —— |  |
| 8 | 娱冰区 | 24~28 | ≤65 | 10~16 | —— |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |

### 室内空气品质

室内乐园的室内空气品质应满足游乐人员舒适性和工艺功能要求。常用室内乐园场所室内空气品质应满足表9.2.2的要求：

表9.2.2室内乐园的室内空气品质

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 功能场所 | 新风量/换气次数 | 备注 |
| 1 | 陆上游艺类 | 30~50（m3/（h·P））或1~2次/h | 取二者中的较大值 |
| 2 | 水上游艺类 | 夏季机械通风冬季按除湿要求 |  |
| 3 | 水上游艺场内商业/餐饮区域 | 20~30（m3/（h·P）） |  |
| 4 | 演艺类 | 20~30（m3/（h·P）） | 人员密集场所取较小值 |
| 5 | 娱雪空间 | 按保持正压要求计算 |  |
| 5 | 娱雪空间 | 按保持正压要求计算 |  |
| 6 | 娱雪空间雪具租借大厅 | 3~4次/h |  |
| 7 | 娱雪空间内咖啡/休息区 | 20~30（m3/（h·P）） | 人员密集场所取较小值 |
| 8 | 娱雪空间内冰场 | 30~50（m3/（h·P））或1~2次/h | 取二者中的较大值 |

### 室内气流

室内乐园的室内气流应满足游乐人员舒适性和工艺功能要求。常用室内乐园的室内气流应满足表9.2.3的要求：

### 表9.2.3室内气流参数表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 功能场所 | 夏季（m/s） | 冬季（m/s） | 备注 |
| 1 | 陆上游艺类 | 0.3~0.5 | 0.2~0.3 |  |
| 2 | 水上游艺类 | 0.5~0.8 | 0.2~0.3 |  |
| 3 | 水上游艺场内商业/餐饮区域 | 0.3~0.5 | 0.2~0.3 |  |
| 4 | 演艺类 | 0.3~0.5 | 0.2~0.3 |  |
| 5 | 娱雪空间 | 0.2~0.3 | 0.2~0.3 |  |
| 6 | 娱雪空间雪具租借大厅 | 0.2~0.3 | 0.2~0.3 |  |
| 7 | 娱雪空间内咖啡/休息区 | 0.2~0.3 | 0.2~0.3 |  |
| 8 | 娱雪空间冰面 | 0.8~1.0 | 0.8~1.0 | 避免直接吹向冰面 |

### 室内乐园的供暖、通风、空调及冷热源系统型式应根据使用功能及其所在地区的气象条件、能源可利用情况确定。

### 动力系统设计应符合以下规定：

1. 娱雪乐园、低温养殖动物区等对温湿度有特殊要求的室内乐园宜设置独立的冷热源系统，并根据工艺要求选用安全、可靠的载冷剂。

条文说明：空调系统常用的载冷剂是水，但当要求低于0℃时，一般采用氯化钠或氯化钙盐水溶液，或采用乙二醇或丙三醇等有机化合物的水溶液。对于企鹅等低温珍稀类动物应充分考虑载冷剂的毒性，同时采用盐水溶液时应该做好系统防腐蚀措施。

1. 压缩空气系统设计应满足工艺要求。压缩空气管道的连接，除设备、阀门等处用法兰或螺纹连接外，宜采用焊接。压缩空气管道上设置的阀门，应方便操作和维修。

### 空调系统设计应符合以下规定:

1. 娱雪乐园、水乐园等应配合工艺进行空调通风系统设计，并采取有效的防雾、防结露措施。

条文说明：冰面起雾，是人工冰场经常遇到的特殊问题。在设计冰场时必须引起足够的重视。消除冰面雾区可采取提高空气处理机的除湿能力、室内装置除湿机等措施。

室外潮湿空气进入室内后，使室内的露点温度升高，同时在冷表面辐射的作用下围护结构内表面温度往往会低于室内空气的露点温度，从而引起围护结构表面出现结露现象，在防结露的设计中把握住防结露基本原则：保证围护结构的内表面温度高于室内露点温度1~2℃，再采取相应的措施。

1. 水上游艺类等产生有水汽和潮湿作业的用房，应采取排除水汽或控制室内相对湿度的措施。

条文说明：某些非见客区例如珍稀水生动物的养殖区，其屋盖为钢结构时，除钢结构需涂防锈漆加以保护外，还应设置空调系统，避免高热高湿环境钢锈掉入水池，引起动物因误食而死亡的现象。

1. 极地企鹅、虎鲸等珍稀动物养殖区应满足空气洁净度的要求。

条文说明：为保证某些珍稀动物的生存环境，空气品质需尽量接近其原生状态，空调送风系统应设置初效+中效+高效过滤器，且室内应保证5Pa正压以防外部细菌的侵入。

1. 5D、风行影院等采用球形屏幕的演艺类场所应有空气净化的要求。

条文说明：采用球幕的5D、飞行影院、黑暗骑乘等，由于球幕多为带有微孔的金属屏幕，为保证放映效果，应从气流组织、空气洁净度等方面考虑，避免灰尘在金属屏幕微孔上聚集。空调系统建议采用初效+中效过滤器。

1. 室外有顶盖人员活动区、排队区宜设风扇、雾化风扇等措施加强通风降温。
2. 水处理机房中的加氯室、化学药品储藏间等产生有害、异味气体的排风应设置活性炭过滤器且宜高空排放。
3. 动物场馆内室内制冷主机、末端风柜等应设置降噪隔震措施,避免对动物造成影响。
4. 室外安装的各类风机、空调室外机、冷却塔等设备设施应统一规划，结合外包装设计，整齐安放设备机组，并采取隔音降噪防漂水处理。

## 电气

### 室内乐园建筑用电负荷的分级应符合下列规定：

1. 特大型、大型室内乐园建筑的经营管理用计算机系统用电应为一级负荷中特别重要负荷；
2. 特大型、大型室内乐园建筑的备用照明用电，中型室内乐园建筑的经营管理用计算机系统用电，维生系统中涉及动物生命安全的设备用电应为一级负荷；
3. 特大型、大型室内乐园建筑的自动扶梯、空调用电，中型室内乐园建筑的备用照明用电，小型室内乐园建筑的经营管理用计算机系统用电，儿童游乐设施用电，冰雪类项目制冰设备用电应为二级负荷。

### 维生系统、娱雪空间中有特殊供电要求的设备应按要求配置自备电源。

条文说明：娱雪空间应按提资要求确定电源数量，保证至少一台制冷压缩机及相关配套设备正常运行。

### 中型及以上室内乐园建筑的见客区疏散通道的地面应设置保持视觉连续的方向标志灯。

### 中型及以上室内乐园建筑的见客区应设置备用照明，且照度不应低于50lx；小型室内乐园建筑的见客区应设置备用照明，且照度不应低于30lx；当一般照明采用双电源（回路）交叉供电时，一般照明可兼作备用照明。

### 冰雪娱乐空间滑雪区、娱雪区的照明宜分别控制，滑雪区不同滑雪道、场地的照明宜分别控制。

条文说明：娱雪空间的照明设计宜按运营、制冰（造雪）等不同模式考虑。

### 由变电所以放射式向游乐设备供电，当游乐设备的控制柜未设置隔离电器时，宜在控制柜前设置隔离电器。

### 室内乐园建筑的配电线路应采用铜材质导体的电线、电缆或母线槽。

### 中型及以上室内乐园建筑，配电线缆的绝缘和护套应采用低烟、无卤阻燃型；小型室内乐园建筑，配电线缆的绝缘和护套宜采用低烟、无卤阻燃型；线路明敷设时，应穿金属管或金属槽盒敷设。

### 安装在水乐园、娱雪乐园等类似场所的电气设备及明敷管路应采用防水防潮型，安装在海洋乐园的电气设备及明敷管路尚应采用防腐型。

条文说明：明敷管路的连接附件、支吊架等也应采用防水防潮措施或相同等级的防腐材料；配电设备宜安装在专用配电室内。

### 游乐设施低压配电系统的接地型式应采用TN-S系统或TN-C-S系统。

### 当需要切断火灾区域及相关区域的非消防电源时，应在游乐设施归位后切除，且归位时间不应超过水系统灭火设备动作时间。

条文说明：设备归位时间，应包括设备停止运行及解除乘客束缚装置的时间。

### 中型及以上室内乐园建筑的非消防配电干线回路应设置电气火灾监控系统；小型室内乐园建筑的非消防配电干线回路宜设置电气火灾监控系统。

### 室内乐园建筑的智能化系统设计除应符合国家现行标准《智能建筑设计标准》GB50314的规定外，还应符合下列规定：

1室内乐园建筑应设置信息接入系统、布线系统、移动通信室内信号覆盖系统、信息网络系统、有线电视系统、信息引导及发布系统和公共广播系统；

2特大型、大型室内乐园建筑应按区域和游乐分类设置建筑能效监管系统，中型室内乐园建筑宜按区域和游乐分类设置建筑能效监管系统；

### 室内乐园建筑的电气节能设计应符合国家现行标准《公共建筑节能设计标准》GB50189、《建筑照明设计标准》GB50034等的规定。

# 专项设计

## 一般规定

### 应根据室内乐园的类型、规模、运营需求等确定专项设计内容和设计标准。

### 室内乐园专项设计应满足乐园营运、维修要求，并不应影响本体建筑构件、构造安全以及系统的维护、维修和保养。

条文说明：*专项工艺设计包含主题包装设计、维生系统设计、特效系统设计、冰雪工艺设计、系统集成设计、主题照明设计。*

### 室内乐园专项设计相关内容除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 主题包装设计

### 室内乐园宜对游乐设备、标识标牌、地面、建筑面内外面、构筑物等进行主题包装设计。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 包装外皮设计年限（年） | 包装支撑结构设计年限（年） |
| 乐园规模 | 超大型、大型 | 15 | 等同依附主结构设计年限 |
| 中型 | 10 | 25 |
| 小型 | 不少于3 | 10 |
| 建筑规模（m2） | ≥3000 | 15 | 等同依附主结构设计年限 |
| 200~3000 | 5 | 25 |
| ≥200 | 3 | 10 |
| 包装规模（高度，米） | ≥24 | 15 | 等同依附主结构设计年限 |
| 3~24 | 10 | 25 |
| ≤3 | 5 | 10 |

### 主题包装设计包络线净宽应满足设备安装、运行、维修安全要求。

### 主题包装设计应满足制作、工艺、运输、安装和维护的条件。

### 主题包装设计应充分考虑照明灯具的照明方式、安装定位、维护检修要求。

### 主题包装设计不应破坏原有建筑的防水、抗震、消防、节能等使用功能。

### 大型的主题包装造型应考虑登高、梯道等功能构件，并应考虑安全、维护和检修需求。

### 游乐设备主题包装设计应满足以下规定：

1. 主题包装与设备安全包络线应符合本标准第4章的相关。
2. 游乐设备座椅、进出口通道、台阶和安全栏杆的主题包装设计应符合《游乐设施安全规范》GB8408的规定。
3. 游乐设备机房的主题包装设计应充分考虑操作人员对视野、活动空间、照明、监控等需求。
4. 游乐设备本体、运行通道和通过涵洞的主题包装设计，应采用不易脱落的材料，包装造型和装饰物应固定牢固。

## 维生系统设计

### 室内乐园在人工控制条件下豢养水生哺乳类、水禽类、鱼类、两栖类、水生爬行类生物、水生无脊椎生物时，应设计维生系统。

### 维生系统设计应在满足展养生物、观展人员、工作人员安全的基础上，满足展示、游乐、演艺的功能需求。

### 水族维生系统取水及排放均应满足整体乐园环境以及相邻水域环境安全、环保、无污染的要求。养殖用水的排放应符合《GB 8978-1996 国家污水综合排放标准》

### 维生系统排水量按系统反冲洗、地面冲洗用水量扣除回用水量确定。

### 维生系统采用臭氧消毒时，应建立残留臭氧回收处理装置。

### 维生系统机房内应设置独立空调通风系统。

### 维生系统（缸）池体设计应符合下列规定：

1. 展示及养殖池体设计应符合《SCT 6073-2012 水生哺乳动物饲养设施要求》、《SC/T 9604-2018 海龟饲养规范》。
2. （缸）池体回收水池总量不应低于单次反洗水总量。
3. 蓄水池设计中淡水、海水应分别设置蓄水池，单种池体总量不应低于最大单缸（池）体单次换水量。
4. 溶盐罐（槽）设计总量不应低于最大缸（池）体最低单次换水量的1/2。
5. 展缸容积大于20 m3的（缸）池体应设计溢水槽，展缸容积20～100m3的（缸）池体溢水槽设计流量不应低于总循环水量的30%，展缸容积大于100 m3的（缸）池体溢水槽设计流量不应低于总循环水量的20%。

### 过滤系统设计（物理过滤/生化过滤等）应满足以下规定：

1. 有生物展示规划的养殖池体，应按照生物规划中生物长成后的最大负载量进行计算，并应符合《SC-T 9411-2012 水族馆水生哺乳动物饲养水质》、《GB11607-89渔业水质标准》或生物规划设计水质标准。
2. 有水体展示规划的养殖池体，应按照水体展示规划进行计算，并应在稳定运行状态下将养殖水质控制在展示规划所需的正常水质范围内。

### 维生照明系统设计应符合以下规定：

1. 维生照明设计应有充足的自然采光和人工采光，避免聚光灯直接照射动物。
2. 自然光源不足采用人工照明时，应满足游乐的观赏需求和海洋生物的生长需求。

### 维生系统管网设计应符合《建筑给排水设计规范》

### 维生系统电气设计应满足以下规定：

1. 维生系统负荷用电应按一级负荷用电，其中涉及海洋生物生命安全的维生系统应按一级负荷中的特别重要负荷用电
2. 空间电缆桥架、电气设备应采用防潮、防结露锈蚀措施，临近水池、动物表演区、水处理及海水制取机房的区域配电设备应安装在专用配电室中，并应采取防盐雾配电专用设备和电缆桥架、线槽。

## 特效设计

### 特效设计应充分考虑运输、安装、运营、维修的需求，并应满足安全、环保、节能、控制和消防方面的基本要求。

### 条文说明：特效设计包含室内乐园内的机模系统、风特效、水特效、气味特效、烟雾、雪花特效、液氮特效、云雾特效等设计内容。特效系统设备应布置在游客不可触及区域。

### 特效系统中有关压力容器设计，应符合《GBT 3766液压系统通用技术条件要求》、《GBT 7932气动系统通用技术条件要求》、《压力容器定期检验规则》和《压力容器安全技术监察规程》的要求

### 特效控制系统应设置物理按钮和报警系统，并应设置保护措施。

### 特效无线控制设计应充分考虑信号传导能力与抗干扰能力要求。

### 特效设备应设计能覆盖全部设备的维护照明，特效设备和演出灯光的电源应独立设置。

### 特效设备的点位上应设置电源开关，大型设备周边应设置急停开关。

### 在大型特效设备和中小型行动设备的运动安全包络线1米外应设置防护栏。

### 大型特效设备设计应充分考虑设备震动、噪声、气味等环境的影响。

### 机模系统设计应符合下列规定：

1. 机模系统的设计应符合所有适用的国家规范和地方规范的相关规定。
2. 机模动力宜选用电机、电缸、气缸、液压缸等设备，不宜超负荷。
3. 机模包装装饰材料防火等级应不低于B1级，并应满足动力源维护、散热需求。
4. 游客经过区域上方的动态道机模采用悬臂结构时，应采用双重防护结构，运动结构行程的末端应设置缓冲与限位措施。
5. 演出行动设备的支撑结构设计应满足结构安全性要求，并应做防火和防腐处理。
6. 机模设备运动部件的速度宜不大于3m/s，动力源应做过载保护。

条文说明：机模系统指机械动态模型系统，带有动态结构的模型体系，主要用来提高游乐项目的互动性和视觉效果。

例如黑暗骑乘项目场景中的木乃伊机模，可模拟木乃伊动作，在游乐游览过程中达到提高互动性和视觉效果的目的。

### 风特效设计应符合下列规定：

1. 以压缩空气为媒介的喷气特效，系统中应接入压力调节阀或带压力调节功能的气动元件。
2. 鼓风机类设备气流直接吹向游客时，风机的进风口和出风口应设置清洁装置。
3. 热风特效加热器应能检测和控制温度，并应设置超温和风机故障的情况下停止工作的装置。
4. 热风特效风机和加热器之间宜采用软连接的连接方式。
5. 热风特效喷口应采用空气动力学喷口设计。
6. 热风管道和加热器均应做保温处理，保温材料防火等级应符合《建筑设计防火规范》（GB50016）要求。

### 水特效设计应符合下列规定：

1. 特效用水的水质应符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），管材内不应滋生污垢、菌藻、锈蚀。

直接喷洒向游客面部时，应设置可控制喷水量大小的装置，供水管路中宜设有截止阀和压力表。

1. 水特效设备应设置良好的通风装置。
2. 游客接触的水特效区域应设置防滑垫与警示牌。

### 气味特效设计应符合下列规定：

1. 释放在空气中的气味添加剂应采用环保材料，应采用食品级或可接触皮肤的添加剂，不应使用含有精神刺激类化学物质
2. 释放气味特效的区域应设置良好的通风换气装置。
3. 气味添加剂不应对存储容器造成腐蚀。

### 烟雾、雪花特效设计应符合下列规定：

1. 设备用油应采用环保烟油，喷射口距游客不应小于40cm。
2. 应充分考虑设备的散热需求。
3. 设备配套的暖通空调的设计，宜具备分散微粒功能。
4. 工作人员和游客行经区域地板表面应做防滑设计，并应设置警示牌。

### 液氮特效设计应符合下列规定：

1. 每根真空管道应配备一个抽空口/泄压口，清洁度应满足JB/T6896《空气分离设备表面清洁度》氧环境要求。
2. 泄压阀的开启压力值均应根据管道设计压力（或系统最高允许工作压力）设定，并应安装于300mm高的真空夹套立管上。
3. 紧急切断阀应具有自动操作和手动操作两种模式，在给出紧急切断信号后紧急切断阀应能自动动作。
4. 气液分离器的排放口应设置在系统中的高点以及需要排空所收集气体的任何额外点。

条文说明：任何额外点指配套的暖通系统设计的对外排放的位置点，气液分离器排放口位置设置在对外排放点附近，有利于气体的收集和排放。

1. 对于铺设距离大于等于9m的垂直管道，在其转成水平走向的最高过渡点应配置集气装置排气口。
2. 按体积计低于19.5％的各种缺氧（O2）环境中，应设置氧传感器检测含氧量，氧传感器应置于防爆外壳内。

条文说明：缺氧（O2）环境指室内乐园空气中氧气体积浓度低于19.5%的环境。

1. 氧传感器应能进行个体传感器的诊断（以报告个别传感器故障）并将信号发送到控制系统，并应能在其出现故障的情况下，禁用远程操控的演出阀（与单独喷雾机相关的急停阀）

条文说明：氧传感器具备进行个体传感器的诊断功能，目的是便于发现并报告个别传感器的故障，以方面尽快识别和检修。

1. 宜设置两个独立的气体监测系统，一个系统用于监视缺氧危险（ODH）状况，另一个系统用于监测液氮分布的性能状态。
2. 应对贮罐压力、液位和现场情况进行远程监控，贮罐监控系统应至少每小时提供贮罐压力和液位值

### 云雾特效设计应符合下列规定：

1. 云雾特效设备应设置可调节喷出雾温和雾量的装置。
2. 使用管道应符合GB/T14976《流体输送用不锈钢无缝钢管》要求，管道的焊接质量应符合《压力管道规范 工业管道》GB/T20801要求。
3. 特效设备内输送介质的管道应进行1.1倍设计压力的气压强度试验，不应出现泄漏。
4. 特效设备布局应合理，外形应平整、美观，内部零件应便于维修或更换。
5. 雾机应具备紧急停机功能，在紧急情况下，可远程同时关闭雾机上的液氮、水蒸气阀门，并向控制系统发送状态。

## 冰雪工艺设计

### 娱雪空间应设置工艺性空调，空气设计参数应符合以下规定：

1. 室内设计温度、相对湿度及其允许波动范围，应根据造雪工艺需要、人员使用需求、避免融雪、及节能运行的需求确定。
2. 最小新风量设计应综合考虑人员的活动工作性质、室内的停留时间，并应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736的规定。

### 娱雪空间工艺性空调冷负荷的计算应符合以下规定：

1. 方案设计、初步设计阶段应对冷负荷指标进行必要的估算，施工图设计阶段应对空调区的夏季逐时冷负荷进行计算。
2. 娱雪空间内设有造雪设备时，应分别计算造雪时段和非造雪时段的空调冷负荷。
3. 造雪时段娱雪空间散湿量的计算，应考虑由造雪工艺带入室内、并需由工艺性空调系统负担的散湿量。
4. 有较大平面落差的滑雪区，在计算渗透空气带入的热量时，应考虑热压作用对渗透空气量的影响。

### 娱雪空间工艺性空调系统的设计应符合以下规定：

1. 有较大平面落差的滑雪区，空调系统末端设备的设置应考虑温度分层等问题。
2. 空调区的新风量，应满足人员所需新风量，并不应小于补偿排风和保持空调区空气压力所需的新风量之和。
3. 空调系统设集中排风时，应设置空气-空气能量回收装置。
4. 风管穿越冷区围护结构处，应设置电动保温风阀，并与风机连锁控制。

### 娱雪空间的地面直接铺设在常温区域上方或和室外相邻时，应校核地面雪层有无融化风险，并根据需要设置地面制冷盘管等防融雪措施。

### 娱雪空间造雪系统的设计应符合以下规定：

1. 造雪用水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的规定。
2. 造雪设备的使用条件，应符合设备制造厂家提出的设备技术条件的要求。

### 人工冰场制冷负荷应通过计算确定。

### 娱雪空间的工艺性空调系统及造雪系统、人工冰场的制冷系统不应采用氨作制冷剂的直接膨胀式空气冷却器。

### 冷源系统的设计应符合以下规定：

1. 选用制冷机组时应采用名义工况制冷性能系数（COP）及综合部分负荷性能系数（IPLV）较高的产品。
2. 制冷压缩机和辅助设备的使用条件，应符合产品制造商要求的技术条件。
3. 冷却塔、蒸发冷凝器等冷凝散热设备的设置位置，应具备良好的散热条件。

### 防冻胀、防结露等设计应符合以下规定：

1. 娱雪空间、人工冰场的地面应采取防止冻胀的措施；当地面下为岩层或砂砾层且地下水位较低时，可不做防止冻胀处理。
2. 娱雪空间的围护结构应进行防结露验算，有结露风险时应采取防结露措施。
3. 人工冰场应设置消除冰面起雾、防止顶棚结露及冰面下方楼面结露的措施。

## 系统集成设计

### 系统集成设计应根据室内乐园的规模、类型、功能、运营管理和维护需求，合理选择配置相应的系统

### 系统集成功能应满足游乐设施信息化应用和室内乐园信息化管理的需要，并应考虑室内乐园游乐设施的基础保障条件。

### 室内乐园的智能管理平台的功能应符合以下要求：

1. 应满足乐园的使用功能，确保对乐园内其它弱电系统进行监控、共享资源和优化管理。
2. 应根据乐园的建设规模，游乐性质和运营管理模式，建立实用、可靠和高效的智能管理平台，以实施综合管理功能。

### 设备监控管理系统设计应符合下列要求：

1. 应具备对建筑物环境参数的监测功能，实现数据共享。
2. 监控点位超过2000点时，除设立设备监控管理中心外，每点位应设置操作管理站，操作管理站宜和监控管理中心数据互为备份。
3. 中型及以上室内乐园建筑应设置建筑设备监控系统，小型室内乐园建筑宜设置建筑设备监控系统。

### 安防系统设计应符合下列要求：

1. 特大型、大型室内乐园建筑应设安全防范综合管理（平台）系统和应急响应系统；中型室内乐园建筑宜设安全防范综合管理（平台）系统和应急响应系统。
2. 乐园主入口、干道、电梯、室内项目出入口等重要场所，应安装监控摄像机。
3. 视频监控系统应具有对电动云台、电动变焦镜头、防护罩和电源的控制功能。
4. 在游乐设施运行盲区，应设置视频监控摄像机，并在游乐设施控制室、安防监控中心设置控制记录显示装置；其他安全技术防范系统的设计应符合国家现行标准《安全防范工程技术规范》GB50348等的规定。

### 通信系统设计应符合下列要求：

1. 连接外部网络的核心交换设备宜统一放置在乐园的中心机房内，并应设置防火墙；各个建筑单体的内部数据交换网络宜统一放置在本单体弱电机房内。
2. 乐园的公共区域应设置无线WIFI覆盖。
3. 中型及以上室内乐园建筑宜设置乐园管理或电信业务运营商宽带无线接入网。
4. 中型及以上室内乐园建筑应设置乐园管理无线对讲系统；小型室内乐园建筑宜设置乐园管理无线对讲系统。
5. 中型及以上室内乐园建筑应设置公用直线电话和内线电话，并应设置无障碍公用电话；小型乐园建筑的服务台宜设置公用直线电话。
6. 电话端口应按实际需求配置，并预留余量。
7. 应根据工作业务的需求配置服务区和信息端口。

### 音视频系统设计应符合下列要求：

1. 音视频系统应独立于智能管理平台，并应预留与智能管理平台的接口。
2. 应集成背景音乐广播、公共广播、应急广播等功能。
3. 系统播放设备宜具有连续播放、循环播放和预置定时播放的功能，并应配置标准时间系统
4. 应急广播系统优先级应高于其他系统，扬声器宜与公共广播系统的扬声器兼容。
5. 应设置设备工作异常时的报警功能。
6. 扬声器回路宜按区域分开设置，控制室中可以对每条回路进行音量的调节。
7. 扬声器播放范围内最远点的播放声压级应比环境噪声大15dB，但最高声压级不宜超过90dB；
8. 系统主机，宜由UPS集中供电， UPS备电时间不宜低于1小时。

### 智能导览系统设计应满足以下规定：

1. 乐园内宜设置智能导览系统，并应能与智能管理平台连接，其功能设计应满足乐园的整体要求。
2. 导览显示屏宜设置在乐园主入口、交叉路口、室内公共区等区域。

### 乐园票务管理系统和消费系统应具有良好的安全性、稳定性、灵活性和可扩展性**。**

### 客流统计系统设计应满足以下规定：

1. 中型及以上室内乐园建筑宜设置客流统计与分析系统，对全园范围以及园内各景点、场馆、主题项目的人数、进出时间、停留时长等信息做统计。
2. 客流统计系统，宜具有重点客户筛选功能。
3. 系统应具有防破坏和防入侵功能，并应具备提供数据备份、数据恢复措施。
4. 系统应具备在断电、断网等故障恢复后自动恢复正常功能，数据应能自动上传。
5. 系统应配置UPS备用电源。
6. 应配备数据存储设备，历史数据存储时间不小于五年。

### 应急指挥系统设计应满足以下规定：

1. 乐园应建设以火灾自动报警系统、安全技术防范系统为基础的应急指挥系统，对乐园内的突发事件进行综合应急处置。
2. 应急指挥中心宜配置总控室、决策会议室、操作室、维护室和设备间等工作用房。。
3. 应急指挥信息系统设计应具有日常工作管理、预案管理、预警管理、应急值班、应急资源调配与监控、辅助应急指挥、预测预警、应急培训、演练及评估管理等功能。

### 数据存储系统设计应符合以下要求：

1. 乐园应建立本地存储系统，各系统产生的数据宜分类存放。
2. 应根据乐园情况采用合理的数据冗余存储技术，保障数据安全，宜采用异地存储或云存储作为备份。
3. 数据存储系统应具备良好的可扩展性，满足数据增长量的要求。
4. 数据存储系统应满足不间断工作的要求。

### 信息发布系统设计应符合以下要求：

1. 信息发布系统宜与智能管理平台连接，其功能设计应满足乐园的整体要求。
2. 信息发布系统应具有监测功能，具有监测并显示大屏幕的启停状态和亮度的功能。
3. 信息发布系统应具有故障报警功能。

## 主题灯光设计

### 主题灯光设计应体现乐园的主题性、景观性、互动性、表演性和运营需求，并突出主题特点、游客的体验和主题氛围。

### 主题灯光设计应综合考虑乐园的基础照明、重点照明、氛围照明和标识照明的需求。

### 主题灯光设计应充分协调考虑主题灯光、功能灯光、导向灯光和设备灯光之间的比例。

### 主题灯光设计应合理选择照明光源、灯具和照明方式。

### 主题灯光设计应合理考虑灯具安装位置、照射角度和遮光措施，应避免出现光污染、眩光以及对于主题包装效果的破坏情况。

### 主题灯光灯具设计应符合以下要求：

1. 灯具选择应综合考虑使用功能、照明质量、安装维护、长期运行稳定的需求。
2. 灯具宜具备25000小时以上使用寿命，不应出现光衰现象。
3. 灯具外壳防护等级应不低于IP20。
4. 潮湿、水下、密闭、多尘、振动等特殊场所的主题照明灯具，应具备防爆、防水等功能。
5. LED灯具设计应选择热导管传导和空气对流的散热静音模式，并应采用低噪音的LED灯具。

### 灯光整体系统设计应符合下列规定

1. 应设置可以远程查看的调光系统实时状态的管理系统。
2. 调光管理系统应实时监控管理，满足在系统上能查询看到调光设备的运行状态的要求
3. 灯光系统应支持控制模块离线报警、通讯网关设备的掉线报警、状态反馈与下发控制命令不一致时的报警功能。

### 灯光配电系统设计应符合下列规定：

1. 应根据不同负载类型进行配电设计，调光柜应能满足直接供电、相位调光等功能。
2. 调光柜应能安装不同类型模组，每个回路（模组）应自带空开保护。
3. 配电系统应能在灯光网络系统上实时监控，同时具备报错反馈功能。
4. 智能照明系统在弱电机房内的设备应由双电源供电。

### 灯光控制系统设计应符合下列规定：

1. 灯光控制系统应满足多重安全、稳定、可靠的系统保障措施的要求。
2. 灯光控制系统应满足为不同的活动进行灯光场景控制的要求，并应实现一键式的控制
3. 灯光控制系统应全园区统一集中管理控制，和各建筑分区、游乐单体宜具备分别独立控制的功能。
4. 灯光控制系统应满足全天不间断运行安全稳定，并应具备系统扩展能力。
5. 灯光控制系统应支持不同新设备并具备重新编程可能。
6. 灯光系统应与音视频、游艺设施、水景等系统配合联动。

### 灯光网络系统控制设计应满足下列规定：

1. 灯光网络应是全园网络的一部分，在同一网络平台运行，并应占用其中部分VLAN。
2. 灯光网络系统数据容量应充足，并应满足园区扩容需求。
3. 主网络信号应兼容其他不同种类的信号协议，并通过信号转换模块控制不同种类信号协议的灯具、效果设备等终端。
4. 系统信号应能实现双向通讯，具备RDM功能，并实现网络监控、管理、设置所有的网络设备。

# 附录A 乐园游客量参数

设计日客流量是主题乐园设计中最重要的指标，可以此为基础计算最大客流量。乐园的设计中使用最多的参数包括：

1. 最高峰月游客量（PMA）

设置乐园城市的季节性不同，每个月的入园者分布也不同。室内乐园的季节性客流量变化比室外主题乐园要低得多，但年度客流量与月度最大客流量的高峰月比率，根据乐园的不同而有所不同。

1. 最高峰日游客量(PDA)

是指年客流量中一天最多的客流人数，也可以指一年约出现2~3次的客流人数。

1. 设计日游客量 (DDA)

是指以与乐园设计相关的最重要的客流人数，年度出现次数在12次以上，20次以下的客流人数。

以设计日游客量为基础计算出的设计可变因素：到达广场（入园前广场和入园后广场）、售票窗口和主入口闸机、厕所要求、餐饮要求、零售、停车需求、存储、轮椅和婴儿车、高峰时间流量 (PIP)。

1. 高峰时间流量 (PIP)

高峰时间流量是指一天入园客流人数中高峰时段最大能容纳多少客人。室内乐园一般为设计日的60%~70%。

以高峰时间流量为基础计算出的设计可变因素：游乐设备小时容量。

1. 每小时的娱乐单位（HEU）

指示游客每小时体验游乐项目的数量。室内乐园规定 HEU的取值一般为不大于1.5。

1. 高峰时间到达人数（PA Peak Arrivals）

指的是在一天内的高峰期最大入园客流数量。该参数是一个关键参数，可确定到达入口广场的规模和下面的参数设置：售票窗口数量、主入口闸机数量。

1. 高峰时间离开人数（PIPA）

指的是在一天内的高峰期最大离园客流数量。最大退场客容纳量由设计日游客量决定。此类最大退场客容纳数在设置入口后广场的规模时起到至关重要的作用，对广场内的饮食和商店规模的设定产生一定的影响。

# 本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，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. 《建筑地基基础设计规范》GB 50007
2. 《建筑结构荷载规范》GB 50009
3. 《混凝土结构设计规范》GB 50010
4. 《建筑给水排水设计规范》GB50015
5. 《建筑设计防火规范》GB50016
6. 《建筑照明设计标准》GB50034
7. 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084
8. 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
9. 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
10. 《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222
11. 《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223
12. 《智能建筑设计标准》GB 50314
13. 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325
14. 《安全防范工程技术规范》GB 50348
15. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
16. 《无障碍设计规范》GB 50763
17. 《建筑工程容许振动标准》GB 50868
18. 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974
19. 《冰雪景观建筑技术标准》GB 51202
20. 《安全标志及其使用导则》GB 2894
21. 《地表水环境质量标准》GB 3838
22. 《安全网》GB 5725
23. 《生活饮用水卫生标准》 GB 5749
24. 《大型游乐设施安全规范》GB 8408
25. 《国家污水综合排放标准》GB 8978
26. 《渔业水质标准》GB 11607
27. 《消防安全标志》GB 13495
28. 《社会生活环境噪声排放标准》GB 22337
29. 《液压系统通用技术条件要求》GB/T 3766
30. 《气动系统通用技术条件要求》GB/T 7932
31. 《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976
32. 《游乐园（场）安全和服务质量》GB/T 16767
33. 《水上游乐设施通用技术条件》GB/T 18168
34. 《声学 建筑和建筑构件隔声测量》GB/T 19889
35. 《压力管道规范 工业管道》GB/T 20801
36. 《游乐设施安全使用管理》GB/T 30220
37. 《旅游景区公共信息导向系统设置规范》GB/T 31384
38. 《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》GB/T 50356
39. 《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476
40. 《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3
41. 《剧场建筑设计规范》JGJ 57
42. 《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113
43. 《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T 251
44. 《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331
45. 《体育场馆声学设计及测量规程》JGJ/T 131
46. 《空气分离设备表面清洁度》JB/T 6896
47. 《游泳池水质标准》CJ 244
48. 《游泳池和水上游乐池给水排水设计规程》CECS 14
49. 《水生哺乳动物饲养设施要求》SCT 6073
50. 《海龟饲养规范》SC/T 9604
51. 《水族馆水生哺乳动物饲养水质》SC/T 9411
52. 《压力容器定期检验规则》TSG R7001