**UDC**

中华人民共和国国家标准 

**P GB/T 5**XXXX **– 20**XX

主题公园工程技术标准

**Technical Standard for Theme Park Engineering**

**征求意见稿**

20XX– XX –XX 发布 20XX – XX –01 实施

|  |  |
| --- | --- |
| 中华人民共和国住房和城乡建设部 | 联合发布 |
| 国 家 市 场 监 督 管 理 总 局 |

中华人民共和国国家标准

主题公园工程技术标准

**Technical Standard for Theme Park Engineering**

**GB/T 5**XXXX **-20**XX

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：20XX年XX月X日

**中国建筑工业出版社**

20XX 北 京

**前 言**

根据住建部《住房城乡建设部关于印发2017年工程建设标准规范制订修订及相关工作计划的通知》（建标[2016]248号），标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，结合国内外相关标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本标准。

本标准主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.场地与室外工程；5.建筑设计；6.安全设计；7.专项工程设计；8.游乐设施工程技术要求；9.主题类装饰装修材料；10.主题类工程施工；11.主题类工程验收；12.维护与保养。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由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，请寄送中冶建筑研究总院有限公司（地址：北京市海淀区西土城路33号，邮编：100088，邮箱：ztgybz@163.com）。

本标准主编单位：

本标准参编单位：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

# 目 次

[1 总 则 1](#_Toc7786)

[2 术 语 2](#_Toc9845)

[3 基本规定 8](#_Toc3486)

[3.1 主题公园分类 8](#_Toc26677)

[3.2 主题公园基本要求 9](#_Toc15984)

[3.3 建筑经济技术指标 9](#_Toc1835)

[3.4 游乐设施要求 10](#_Toc4704)

[3.5 建造和维保 10](#_Toc10624)

[4 场地与室外工程 11](#_Toc16146)

[4.1 一般规定 11](#_Toc7673)

[4.2 总平面设计 12](#_Toc20767)

[4.3 竖向及场道设计 19](#_Toc31753)

[4.4 景观设计 22](#_Toc21098)

[4.5 种植设计 25](#_Toc7516)

[4.6 结构设计 28](#_Toc6134)

[4.7 室外机电设计 31](#_Toc1227)

[5 建筑设计 40](#_Toc7057)

[5.1 一般规定 40](#_Toc9690)

[5.2 游乐类建筑 43](#_Toc10206)

[5.3 服务类建筑 50](#_Toc22826)

[5.4 后勤类建筑 54](#_Toc4464)

[5.5 防火设计 55](#_Toc28043)

[5.6 结构设计 59](#_Toc20003)

[5.7 给排水设计 61](#_Toc657)

[5.8 供暖、空调与通风设计 63](#_Toc979)

[5.9 电气与智能化设计 65](#_Toc216)

[5.10 建筑节能设计 71](#_Toc12825)

[6 安全设计 72](#_Toc25946)

[6.1 一般规定 72](#_Toc30399)

[6.2 安全防护 72](#_Toc131)

[6.3 应急救援与疏散 74](#_Toc11019)

[6.4 安全标志 75](#_Toc3822)

[7 专项工程设计 76](#_Toc18438)

[7.1 标识标志 76](#_Toc232)

[7.2 主题装饰设计 77](#_Toc12916)

[7.3 烟花燃放设计 81](#_Toc12077)

[7.4 花车巡游设计 82](#_Toc21272)

[7.5 维生系统设计 83](#_Toc28290)

[7.6 主题照明设计 84](#_Toc18033)

[7.7 系统集成设计 87](#_Toc16656)

[7.8 冰雪环境设计 91](#_Toc7088)

[7.9 特效设计 93](#_Toc20599)

[8 游乐设施工程技术要求 97](#_Toc9868)

[8.1 一般规定 97](#_Toc9024)

[8.2 游乐设施选型 97](#_Toc23481)

[8.3 游乐设施土建工程 99](#_Toc25665)

[8.4 游乐设施安装 103](#_Toc15290)

[8.5 游乐设施验收与运维 106](#_Toc3405)

[9 主题类装饰装修材料 109](#_Toc20238)

[9.1 一般规定 109](#_Toc27405)

[9.2 主题喷涂材料 109](#_Toc9526)

[9.3 雕刻抹灰材料 111](#_Toc30334)

[9.4 装饰混凝土材料 113](#_Toc17616)

[9.5 模铸造型材料 114](#_Toc3848)

[9.6 仿真植物材料 116](#_Toc24005)

[9.7 其他装饰材料 118](#_Toc17042)

[10 主题类工程施工 121](#_Toc31495)

[10.1 一般规定 121](#_Toc18234)

[10.2 主题涂装工程 122](#_Toc25888)

[10.3 雕刻抹灰工程 122](#_Toc7008)

[10.4 水泥直塑造型工程 125](#_Toc17015)

[10.5 纤维增强塑料造型工程 126](#_Toc17050)

[10.6 纤维增强水泥造型工程 127](#_Toc10539)

[10.7 塑石假山工程 127](#_Toc11008)

[10.8 主题地（楼）面及路面工程 128](#_Toc1431)

[10.9 主题屋面工程 132](#_Toc4990)

[10.10 主题植栽工程 133](#_Toc5878)

[10.11 主题水景工程 135](#_Toc12919)

[10.12 其它 136](#_Toc9701)

[11 主题类工程质量验收 141](#_Toc4793)

[11.1 一般规定 141](#_Toc27673)

[11.2 主题涂装工程验收 142](#_Toc24784)

[11.3 雕刻抹灰工程验收 144](#_Toc7893)

[11.4 水泥直塑造型工程验收 147](#_Toc29755)

[11.5 主题包装工程验收 148](#_Toc22997)

[11.6 主题地（楼）面工程验收 150](#_Toc31512)

[11.7 主题植载工程验收 152](#_Toc22217)

[11.8 主题水景工程验收 153](#_Toc9269)

[11.9 其它验收 153](#_Toc32165)

[12 维护与保养 156](#_Toc17069)

[12.1 一般规定 156](#_Toc32638)

[12.2 室外工程 156](#_Toc18453)

[12.3 景观绿化 158](#_Toc4281)

[12.4 建构筑物 159](#_Toc17219)

[12.5 主题装饰工程 160](#_Toc27446)

[12.6 照明及供配电设施 161](#_Toc17879)

[12.7 机电设施 162](#_Toc19193)

[附录Ａ 大型游乐设施分级表 165](#_Toc5936)

[附录Ｂ 游乐设施基础允许偏差 166](#_Toc4009)

[附录Ｃ 主题公园主题类工程分部分项工程划分 167](#_Toc32532)

[本标准用词说明 168](#_Toc5571)

[引用标准名录 169](#_Toc5268)

# Contents

[1 General Provisions 1](#_Toc77617809)

[2 Terms 2](#_Toc77617810)

[3 Basic Requirements 8](#_Toc77617811)

[3.1 Theme Park Classification 8](#_Toc77617812)

[3.2 Theme Park Requirements 9](#_Toc77617813)

[3.3 Economic Objective of Architecture 9](#_Toc77617814)

[3.4 Amuserment Ride Facilities 10](#_Toc77617815)

[3.5 Building and Maintance 10](#_Toc77617816)

[4 Area Development and Building Exterior Design 11](#_Toc77617818)

[4.1 General Requirements 11](#_Toc77617819)

[4.2 Master Plan Design 12](#_Toc77617820)

[4.3 Vertical and Road Design 19](#_Toc77617821)

[4.4 Landscape Design 22](#_Toc77617822)

[4.5 Planting Design 25](#_Toc77617823)

[4.6 Structural Design 31](#_Toc77617824)

[4.7 Exterior MEP Design 28](#_Toc77617825)

[5 Architectural Design 40](#_Toc77617826)

[5.1 General Requirements 40](#_Toc77617827)

[5.2 Attraction Facility Building 43](#_Toc77617828)

[5.3 Public Service Building 50](#_Toc77617829)

[5.4 Logistics Building Design 54](#_Toc77617830)

[5.5 Fireproofing Design 55](#_Toc77617831)

[5.6 Structural Design 59](#_Toc77617832)

[5.7 Plumbing Design 61](#_Toc77617833)

[5.8 HVAC Design 63](#_Toc77617834)

[5.9 Electrical and Intelligent Building Design 65](#_Toc77617835)

[5.10 Energy-Efficient Building Design 70](#_Toc77617836)

[6 Safety Design 72](#_Toc77617837)

[6.1 General Requirements 72](#_Toc77617838)

[6.2 Safety Protection 72](#_Toc77617839)

[6.3 Emergency Rescue and Life Safety Plan 74](#_Toc77617840)

[6.4 Safety Sign 75](#_Toc77617841)

[7 Specialty Design 76](#_Toc77617842)

[7.1 Graphic 76](#_Toc77617843)

[7.2 Theme Decoration Design 77](#_Toc77617844)

[7.3 Firework Design 81](#_Toc77617845)

[7.4 Parade Design 82](#_Toc77617846)

[7.5 Life Support System 83](#_Toc77617847)

[7.6 Theme Lighting Design 84](#_Toc77617848)

[7.7 System Integration Design 87](#_Toc77617849)

[7.8 Ice and Snow Enviroment Design 91](#_Toc77617850)

[7.9 Special Effect Design 93](#_Toc77617851)

[8 Technical Requirements of Amuserment Ride 97](#_Toc77617852)

[8.1 Gerneral Requirements 97](#_Toc77617853)

[8.2 Selection of Amuserment Ride 97](#_Toc77617854)

[8.3 Foundation of Amuserment Ride 99](#_Toc77617855)

[8.4 Installation of Amuserment Ride 103](#_Toc77617856)

[8.5 Inspection and Maintance of Amuserment Ride 106](#_Toc77617857)

[9 Themed Decorative Material 109](#_Toc77617858)

[9.1 General Requirements 109](#_Toc77617859)

[9.2 Theme Paint Material 109](#_Toc77617860)

[9.3 Curving Material 111](#_Toc77617861)

[9.4 Themed Concrete Material 113](#_Toc77617862)

[9.5 Casting and Modelling Material 114](#_Toc77617863)

[9.6 Artificial Plant Material 116](#_Toc77617864)

[9.7 Others 118](#_Toc77617865)

[10 Themed Construction 121](#_Toc77617866)

[10.1 General Requirements 121](#_Toc77617867)

[10.2 Theme Painting 122](#_Toc77617868)

[10.3 Theme Plastering 122](#_Toc77617869)

[10.4 Themed Cement Modeling Work 125](#_Toc77617870)

[10.5 Themed Component - FRP 126](#_Toc77617871)

[10.6 Themed Component - GRC 127](#_Toc77617872)

[10.7 Rock Work 127](#_Toc77617873)

[10.8 Themed Floor Finish and Paving 128](#_Toc77617874)

[10.9 Theme Roof 132](#_Toc77617875)

[10.10 Theme Planting 133](#_Toc77617876)

[10.11 Theme Waterscape 135](#_Toc77617877)

[10.12 Others 136](#_Toc77617879)

[11 Themed Component Inspection 141](#_Toc77617880)

[11.1 General Requirements 141](#_Toc77617881)

[11.2 Inspection of Theme Painting 142](#_Toc77617882)

[11.3 Inspection of Theme Plastering 144](#_Toc77617883)

[11.4 Inspection of Themed Cement Modeling Work](#_Toc77617884) 147

[11.5 Inspection of Themed Finishing 148](#_Toc77617885)

[11.6 Inspection of Themed Floor Finish 150](#_Toc77617886)

[11.7 Inspection of Theme Planting 152](#_Toc77617887)

[11.8 Inspection of Theme Waterscape 153](#_Toc77617888)

[11.9 Inspection of Others 153](#_Toc77617889)

[12 Maintance 156](#_Toc77617896)

[12.1 General Requirements 156](#_Toc77617897)

[12.2 Exterior Project 156](#_Toc77617898)

[12.3 Landscaping 158](#_Toc77617899)

[12.4 Landscape Structure 159](#_Toc77617900)

[12.5 Themed Decoration 160](#_Toc77617901)

[12.6 Scenery Lighting and Power Equipment 161](#_Toc77617902)

[12.7 MEP Equipment 162](#_Toc77617903)

[Appendix A Specific Entertainment Equipment Classification 165](#_Toc77617904)

[Appendix B Variance of Entertainment Equipment Foundation 166](#_Toc77617905)

[Appendix C Quality Inspection of Construction 167](#_Toc77617906)

Explanation of Words in This Standard [168](#_Toc77617907)

[List of Quoted Standards 169](#_Toc77617908)

# 总 则

* + 1. 为使我国主题公园建设符合国家“适用、经济、绿色、美观”的建筑方针，做到技术先进、安全适用、经济合理、确保质量，满足主题公园游乐工艺的基本要求，制定本标准。
    2. 本标准适用于新建、扩建和改建的主题公园项目的设计、主题类工程施工、主题类工程验收和维护。
    3. 主题公园建设应遵循以下原则：

1 应根据主题公园类型进行完整的游乐工艺设计和建筑设计，两者应密切配合；

2 应保障游客及工作人员使用安全及各类场所环境安全；

3 应满足健康、卫生、环保、可持续发展的要求。

* + 1. 主题公园的设计、施工、验收和维护，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

# 术 语

* 1. 主题公园 theme park

利用自然资源或人文资源，采用现代科技手段及设备设施，围绕文化艺术元素营造特定主题氛围，集娱乐体验、观演观展、休闲服务于一体的公共文娱场所。

* 1. 景点 attractions

主题公园内用于展示或体验与主题游乐活动相关的场所、项目与装置，包括标志性建构筑物、主题景观、各类游乐项目、主题雕塑及主题置景等。

* 1. 园前区 front of house area

主题公园检票口之外的游客可到达区域，主要包括主题广场、公共停车场、集散区以及相关配套服务设施等。

* 1. 游乐区 attraction area

由若干个主题区组成的游客活动和娱乐区域。主题区包括各类景点、服务配套建筑等。

* 1. 后勤区 back of house area

不对游客开放的非见客区域，包括各类功能辅助机房、设备检修及各种库房、行政办公用房、演职人员用房、餐厨用房及洗衣房、垃圾站、停车场或停车楼等为保障公园正常运营提供后勤服务的区域。

* 1. 集散区 distributing area

供游客集散的空旷场地。

* 1. 公共区 common area

主题公园内通达各类景点的区域。

* 1. 客水 water outside the park

用地红线外的地表水。

* 1. 设计日平均人数 average daily throughput

主题公园内一年的总游客人数除以全年营业天数所得的平均日游客人数。

* 1. 设计日高峰人数 maximum daily throughput

主题公园内一年最高峰日能接待的最大游客人数。

* 1. 室内主题公园 indoor park

集多个游乐设施和景点、演艺休闲及后勤服务管理等功能于一个空间内的游乐类建筑。

* 1. 游乐类建筑 attraction facility building

用于为游乐项目提供场所的建筑，包括游艺、观演及观展等，建筑内外通常需要进行相应的主题装饰和艺术处理。

* 1. 开口类游乐建筑 unenclosed attraction facility building

具有开口部位与室外联通的游乐类建筑。

* 1. 游乐设施 amusement ride

供人们游戏、娱乐的机械设备或设施。

* 1. 大型游乐设施 large-scale amusement ride

设计最大运行线速度大于等于2m/s，或者运行高度距地面大于等于2m的载人型游乐设施。

* 1. 小型游乐设施 small-scale amusement ride

供儿童娱乐的游乐设施，如滑梯、秋千、摇马、跷跷板、攀网、转椅、室内软体等。

* 1. 移动式游乐设施 portable amusement ride

无专用土建基础，方便拆装、移动和运输的游乐设施。

* 1. 黑暗骑乘 dark ride

位于室内的、以限定轨迹运行的游乐设施。

* 1. 排队区 queue area

游客通过分隔措施进行有序排队，等待参观或体验某设备、演出等活动的区域。排队区包括室外排队区、有顶有柱没有封闭外墙的半室外排队区、室内排队区。

* 1. 预演区 preshow area

根据不同的游乐项目或演出的需求，结合场地空间大小和布局，在游客进入主演区之前设置的用来介绍故事背景、激发游客观赏兴趣、集中游客注意力、介绍安全须知等目的的建筑空间。

* 1. 上、下客区 guest loading/unloading area

游客集中登录或离开某一游乐设施指定区域。

* 1. 巡游表演 float parade

在主题公园内按照特定时间、特定区域、特定路线，为游客提供的行进式表演。表演由演艺人员和花车、道具组成。

* 1. 主题置景 showset

在主题公园场景中带有主题元素的布景。

* 1. 主题道具小品 show props

在主题公园场景中独立设置的具有主题形象的道具及小品。

* 1. 主题水景 theme waterscape

主题公园室内外场景工程中用于营造主题意境或氛围的人工水景，包括驳岸、溪流、跌水、瀑布、喷泉等。

* 1. 主题照明 theme lighting

为营造主题艺术效果设置的艺术灯光与照明系统。

* 1. 展陈照明 exbition lighting

为满足室内外展览展陈要求设置的艺术灯光与照明系统。

* 1. 演艺照明 show lighting

为满足室内外演出要求设置的艺术灯光与照明系统。

* 1. 主题植栽 theme planting

主题公园室内外场景工程中，采用仿真植物或植物，营造主题意境或氛围的特色植栽工程。

* 1. 主题涂装 theme painting

主题公园室内外场景工程中，在景物表面进行艺术涂饰以展现主题图案、色泽、纹理、质感的装饰工程。

* 1. 主题包装 theme finishing

主题公园室内外场景工程中，在建构筑物、游乐设施等表面以次结构为支撑和连接构件，以多种工艺形式表现主题效果的特殊装饰工程。

* 1. 塑石假山 rock work

主题公园内以钢结构或混凝土结构作为主体支承结构、次结构为钢结构，表皮采用配筋砂浆面板，以水泥砂浆雕刻抹灰表现山石纹理、以主题喷涂表现山石色泽组成的人工山石。

* 1. 主题喷涂材料 spraying materials

主题装饰工程中用于景物表面喷涂或彩绘，展现主题色泽纹理图案的涂装材料。

* 1. 雕刻抹灰材料 carving and plastering materials

主题装饰工程中用于景物表层艺术雕刻，展现主题图案纹理的抹灰材料。

* 1. 装饰混凝土 decorative concrete

利用色彩、纹理及造型进行饰面艺术加工的混凝土。

* 1. 主题屋面 theme roof

主题公园室内外工程中，采用不同材料及工艺做法、图案、色泽纹理等展现主题意境的屋面装饰层。

* 1. 主题地（楼）面 theme floor finish

主题公园室内外工程中，通过色彩、图案、纹理等手段展现主题意境的装饰混凝土地（楼）面。

* 1. 维生系统 life sustaining system

集过滤、气浮、生物处理和消毒等技术为一体的综合水处理系统，本标准专指为鱼类及水生动物创造的人工水环境生命维持系统。

# 基本规定

## 主题公园分类

* + 1. 主题公园按娱乐方式分为：陆上游乐类、水上游乐类、海洋类、冰雪类等。
    2. 主题公园可按规模进行分类，分类应满足以下要求：

1 陆上游乐类主题公园的规模按园区用地面积划分为小型、中型、大型和特大型四个等级，并符合表3.1.2-1的规定；

**表3.1.2-1 陆上游乐类主题公园用地规模**

|  |  |
| --- | --- |
| 规模 | 用地规模或投资规模 |
| 小型 | ≤13公顷 |
| 中型 | 13~40公顷或总投资大于2亿元小于15亿元 |
| 大型 | 40~133公顷或总投资大于15亿元小于50亿元 |
| 特大型 | 133公顷以上或总投资50亿元及以上 |

2 水上游乐类主题公园规模按园区用地面积划分为中小型、大型和特大型三个等级, 并符合表3.1.2-2的规定；

**表3.1.2-2 水上游乐类主题公园用地规模**

|  |  |
| --- | --- |
| 规模 | 用地规模 |
| 中小型 | ≤10公顷 |
| 大型 | 10~20公顷 |
| 特大型 | 20公顷以上 |

3 海洋主题公园规模按园区用地面积划分为小型、中型、大型和特大型四个等级，并符合表3.1.2-3的规定。

**表3.1.2-3 海洋类主题公园用地规模**

|  |  |
| --- | --- |
| 规模 | 用地规模 |
| 小型 | ≤13公顷 |
| 中型 | 13~40 公顷 |
| 大型 | 40~133 公顷 |
| 特大型 | 133公顷以上 |

## 主题公园基本要求

* + 1. 主题公园项目选址应符合项目所在地城乡总体规划以及相关专项规划的规定。
    2. 主题公园建设应进行环境影响和交通影响评价。
    3. 主题公园建设应根据娱乐方式和运营需求确定主题文化元素、游客量指标、用地规模、景点配置、功能空间配比及分期建设要求。
    4. 主题公园建设应满足防灾防火、卫生防疫和环境保护的要求。
    5. 主题公园建设应满足使用的安全性、耐久性和日常维护的要求。
    6. 主题公园应进行主题类专项工程设计，专项设计应与总体设计同步进行，协调配合。
    7. 主题公园应确保游客安全，并应根据游客量指标结合主题游乐方式进行安全及救援设计。
    8. 主题公园公共区应满足儿童、老年人和行动不便人士的使用需求。
    9. 主题公园应设置各类标识系统。

## 建筑经济技术指标

* + 1. 主题公园建筑面积计算应符合现行国家标准《建筑工程建筑面积计算规范》GB/T 50353的规定。
    2. 建构筑物外表面主题装饰高度超过建构筑物高度时，建筑装饰层高度按最高点计算。
    3. 建构筑物外表面主题装饰超过建构筑物外轮廓时，占地面积以建构筑物主题装饰外轮廓计算。
    4. 建构筑物外表面主题装饰超过建构筑物外轮廓时，建构筑物之间的间距以建构筑物主题装饰外轮廓之间的间距为准。
    5. 游乐类建筑内各类设备设施平台的结构层高在2.2m及以上时，应计算全面积；结构层高在2.2m以下时，应计算1/2面积。

## 游乐设施要求

* + 1. 主题公园应根据建设规模、主题场景和游乐项目配置游乐设施，游乐设施选型应综合考虑体验方式与运行安全的要求。
    2. 大型游乐设施的安全应符合现行国家标准《大型游乐设施安全规范》GB 8408和《游乐设施安全使用管理》GB/T 30220的规定。
    3. 小型游乐设施的安全应满足设计和运行的要求。
    4. 对游乐设施进行主题装饰时应确保安全。

## 建造和维保

* + 1. 主题公园施工前应根据设计要求进行各类专项工程深化设计。
    2. 主题公园施工应满足绿色节能、可持续发展的要求。
    3. 主题公园工程验收应包括建设工程常规验收和主题类工程专项验收。
    4. 主题公园应建立维修和保养制度。

# 场地与室外工程

## 一般规定

* + 1. 主题公园选址应符合下列规定：

1 基地应至少有一面临接城市道路，城市道路宽度应满足主题公园的疏散和交通要求；

2 应充分利用已有的城市基础设施；

3 选址应远离滑坡、泥石流、洪水等自然灾害易发区域；远离环境污染地段；远离野生动物保护地及栖息地；

4 位于江河湖海区域或山区的主题公园，应按照相关防洪排涝和潮汐要求进行专项设计；

5 基地应远离殡仪馆、传染病医院等建筑；

6 高压电线、长输天然气管道、输油管道等严禁穿越或跨越基地，当在基地周边敷设时，其安全防护距离及防护措施应符合相关规定。

* + 1. 主题公园总体规划应符合下列规定：

1 依据项目分期建设要求，合理利用土地及自然资源；

2 保护既有古树名木、历史文化遗存及有特殊价值的自然资源；

3 根据周边市政道路及公共交通设施，合理设置主题公园出入口；

4 充分利用周边配套服务设施，合理规划内部配套功能；

5 结合市政基础设施条件，合理规划各类管线接口；

6 保证与周边用地、市政道路的竖向衔接与过渡；

7 主题公园应控制噪声源，减少对周围环境的影响；

8 严格规划烟花等危险品的存放、燃放及运输路线；

9 合理布置垃圾收集、运输、储存及处理流线。

* + 1. 主题公园周边配套城市公共交通设施应符合表4.1.3规定。

**表4.1.3 主题公园周边配套城市公共交通设施**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 规模 | 出租车停靠点 | 公交站点 | 公交场站 | 轨道交通 |
| 小型 | ● | ○ | ○ | ○ |
| 中型 | ● | ● | ○ | ○ |
| 大型 | ● | ● | ● | ○ |
| 特大型 | ● | ● | ● | ○ |

注：“●”表示应设，“○”表示可设。

## 总平面设计

* + 1. 主题公园宜由园前区、游乐区、后勤区组成。
    2. 总平面设计应符合下列规定：

1 功能分区明确，景点布局合理，交通组织顺畅，运营管理便捷；

2 应结合用地内的自然地形地貌进行空间布局和创意，景点设置应符合场地工程地质及水文地质条件；

3 园前区、游乐区、后勤区各功能区内车行、人行、货物流线应有效组织，避免相互干扰；

4 游乐区与后勤区应设置围栏或围墙，高度不应小于1.8m，并应设置防攀爬措施，围栏或围墙宜设置监控系统。

* + 1. 主题公园公共服务设施应符合下列规定：

1 医务救助设施应设置于明显位置，满足救护车到达和回转场地的要求；

2主题公园公共区域应设置物品寄存柜和婴儿车、轮椅租赁点；

3 应合理设置公共厕所的位置与数量，满足服务半径和服务人数的要求；

4垃圾收集点位置应便于游人使用及垃圾回收。

### I 园前区

* + 1. 园前区功能配置宜符合表4.2.4的规定。

**表4.2.4 园前区功能配置表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 小型 | 中型 | 大型 | 特大型 |
| 售票 | ● | ● | ● | ● |
| 游客接待中心 | ○ | ● | ● | ● |
| 餐厅 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 咖啡、茶座 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 商店 | ○ | ○ | ● | ● |
| 公共厕所 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 母婴休息室 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 入口排队场地 | ● | ● | ● | ● |
| 医疗救助 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 垃圾收集点 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 管理用房 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 物品寄存 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 广播 | ● | ● | ● | ● |
| 安保监控 | ● | ● | ● | ● |
| 设备机房 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 警务站 | ○ | ○ | ● | ● |
| 消防站 | ○ | ○ | ○ | ● |
| 应急救援站 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 集散区 | ● | ● | ● | ● |
| 停车场/楼 | ● | ● | ● | ● |

注：“●”表示宜设，“○”表示可设

* + 1. 园前区设计应符合下列规定：

1 园前区应临近城市道路，并应在明显位置设置入园标识；

2游客自下客站点步行至主题公园入口的距离应便捷顺畅，并宜在步行路线上设置遮荫避雨设施；

3园前区与游乐区之间应设置游客出入口，游客检票口入园外侧应设置排队区，并应设置无障碍检票口；

4园前区与游乐区之间应设置供工作人员和机动车辆使用的专用出入口；

5 园前区应设置广播系统。

* + 1. 园前区道路设计应符合下列规定：

1 应与城市道路连接，保证人车分流；

2 机动车道路宽度和荷载应满足货物运输、装卸和紧急救援车辆的使用要求；

3 当有接驳需求时，应设接驳点、接驳车和专用通道。

* + 1. 园前区停车设计应符合下列规定：

1 园前区应结合城市道路条件确定停车场或停车楼位置；

2 用地红线内停车场或停车楼至城市道路之间应预留排队空间；

3应设置大客车、小客车、无障碍小客车及非机动车的专用停车区；

4 应设置出租车专用停车区；

5 停车区域宜设置管理用房及公共厕所。

### II 游乐区

* + 1. 游乐区分为游客可达区域及游客非可达区域，游乐区内功能配置应符合表4.2.8的规定。

**表4.2.8 游乐区功能配置表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 界面 | 类型 | 小型 | 中型 | 大型 | 特大型 |
| 游客可达区 | 入口集散区 | ● | ● | ● | ● |
| 游客出入口 | ● | ● | ● | ● |
| 游客服务中心 | ● | ● | ● | ● |
| 母婴休息室 | ● | ● | ● | ● |
| 医务室 | ● | ● | ● | ● |
| 餐厅 | ○ | ● | ● | ● |
| 咖啡、茶座、零售 | ● | ● | ● | ● |
| 商店 | ○ | ● | ● | ● |
| 公共厕所 | ● | ● | ● | ● |
| 物品寄存 | ● | ● | ● | ● |
| 垃圾收集点 | ● | ● | ● | ● |
| 室外排队区 | ● | ● | ● | ● |
| 景点 | ● | ● | ● | ● |
| 游乐设施 | ● | ● | ● | ● |
| 游艺建筑 | ● | ● | ● | ● |
| 观演建筑 | ○ | ● | ● | ● |
| 观展建筑 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 广播 | ● | ● | ● | ● |
| 警卫室 | ○ | ○ | ● | ● |
| 游客非可达区 | 员工休息 | ○ | ○ | ● | ● |
| 办公管理 | ● | ● | ● | ● |
| 消防控制室 | ● | ● | ● | ● |
| 广播 | ○ | ● | ● | ● |
| 安防控制室 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 设备机房 | ● | ● | ● | ● |
| 维修车间 | ○ | ○ | ● | ● |
| 花车库 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 库房 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 垃圾站 | ○ | ○ | ● | ● |

注：“●”表示应设，“○”表示可设。

* + 1. 游乐区设计应符合下列规定：

1 应设置游客专用出入口，大型及特大型主题公园游客出入口不应少于两个；

2 游乐区应封闭管理，进出宜有安检措施；

3 游乐区宜根据主题场景或故事线分为一个或多个主题区；

4 主题区之间宜采用景观绿化或其他设施进行分隔；

5 应根据设计日平均人数均匀配置各类景点及各类配套服务设施；

6 游乐区应设置应急救援场地；

7 游乐区宜根据景点需求进行视线设计；

8 游乐区主题广场及供游客使用的道路宜采用主题地面；

9 游乐区内游客可达区域与游客非可达区域之间宜进行界面分隔；

10 游乐区的公共区域应设置供游客休憩的设施及垃圾收集点。

* + 1. 游乐区应根据疏散要求设置紧急出口，并应符合下列规定：

1 紧急出口应包括游客出入口及游乐区与后勤区之间的出入口；

2 应根据疏散人员数量和疏散时间计算出入口宽度；

3 紧急出口应有疏散标识；

4 道具、小品等设置不应占用疏散道路及紧急出口。

* + 1. 游乐区道路、园桥设计应符合下列规定：

1 游客道路应可达各主题区；

2 后勤道路宜避免游客到达；

3 花车巡游道路的设置应满足花车工艺的相关要求；

4 紧急救援车辆应通达各主题区及应急救援场地；

5 限制车辆通行的道路、园桥应有阻止车辆通过的设施。

* + 1. 室外排队区设计应满足下列要求：

1 不应占用交通道路、应急救援场地及集散区，不宜设于地势低洼处；

2 排队区上方有游乐设施通过时应设置防止高空坠物装置；

3 与周边建构筑物安全出口的距离不应小于3m；

4 宜根据气候条件设置遮阳、加热、降温等措施；

5 地面材料应选用防滑材料，宜选用低热反射材料；

6 室外排队区可分为固定排队区、临时排队区。固定排队区应设置固定栏杆，临时排队区宜预留安装临时栏杆的埋件和设施；室外排队区栏杆高度应≥0.9m，临空栏杆高度应≥1.2m；

7 排队通道净宽度应不小于0.9m，适合残障人士的游乐项目排队通道净宽度不应小于1.2m。

* + 1. 游乐区厕所设置应符合以下规定：

1 游乐区厕所设置应满足现行行业标准《城市公共厕所设计标准》CJJ 14的要求；

2 游乐区公共厕所服务半径不应大于250m；

3 游客专用厕位数量应不小于设计日高峰人数的2%，按每个厕位每天200人计算；

4 每个主题区宜至少设置1个公共厕所和1个母婴室；

5 游乐非见客区域宜设置服务人员厕所。

* + 1. 观演建筑和室外表演场地应在观演区外围设置集散区，集散区面积应按观演人数确定，并不应小于0.2㎡/人。入场集散区和散场集散区宜为不同方向，集散区不应影响游乐区内主要道路通行。
    2. 室外餐饮区宜采取遮荫避雨措施。

### III 后勤区

* + 1. 后勤区功能配置应符合表4.2.16的规定。

**表4.2.16 后勤区功能配置表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 小型 | 中型 | 大型 | 特大型 |
| 办公管理 | ● | ● | ● | ● |
| 消防控制中心 | ○ | ● | ● | ● |
| 广播 | ○ | ● | ● | ● |
| 安防控制中心 | ● | ● | ● | ● |
| 设备机房 | ● | ● | ● | ● |
| 维修车间 | ○ | ● | ● | ● |
| 花车库 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 库房 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 垃圾收集点 | ● | ● | ● | ● |
| 垃圾站 | ○ | ● | ● | ● |
| 中央厨房 | - | - | ○ | ○ |
| 餐厅 | ○ | ● | ● | ● |
| 公共厕所 | ● | ● | ● | ● |
| 员工休息 | ○ | ○ | ● | ● |
| 演员训练用房 | ○ | ● | ● | ● |
| 停车场/楼 | ● | ● | ● | ● |

注：1 “●”表示应设，“○”表示可设；

2 有花车巡游项目时应设置花车库。

* + 1. 后勤区设计应符合下列规定：

1 后勤区出入口与游乐区出入口应分别设置，宜面向不同的城市道路；

2 后勤区员工出入口与车辆、物流出入口应分别设置；

3 后勤区应封闭管理，与游乐区连接的人员、机动车辆、花车巡游车辆的通道应分别设置，并采取安保措施，人员通道门应在紧急情况下可手动开启。

* + 1. 后勤区停车设计应符合下列规定：

1 宜根据运营要求分区设置；

2 有特殊要求的车辆应设置特殊车位。

* + 1. 后勤区道路设计应符合下列规定：

1 道路宽度和荷载应满足特种车辆的使用要求；

2 库房、维修车间、花车库等建筑周边应设置满足装卸货物的停车场及装卸平台。

## 竖向及场道设计

* + 1. 场地竖向设计应符合下列规定：

1 合理利用地形地貌，减少土方工程量，宜避免高填、深挖；

2 园前区、游乐区、后勤区的竖向设计应分区设计；

3 竖向设计应满足公共区域、游乐区域、主题景观的塑造；

4 场区竖向设计与周边应合理衔接；

5 应进行防洪设计，场地坡度应有利于地表水调蓄与排放；

6 游客可达区域应避免雨水聚集，后勤区域重要功能房间应避免雨水倒灌。

* + 1. 场地坡度设计应符合下列规定：

1 当自然地形坡度大于8%，地面连接形式宜选用台阶式布置方式，台地连接处应设挡土墙或护坡；

2 基地临近挡墙或护坡的地段，宜设置排水沟，且坡向排水沟的地面坡度不应小于1%；

3 场地地形应按照自然安息角设计坡度，当超过土壤的自然安息角时，应采取护坡、固土或防冲刷的措施。

* + 1. 场地边坡设计应符合下列规定：

1 结合地表水和和地下水分布特点，因势利导设置边坡排水系统；

2 边坡坡面应结合景观绿化采用人工防护与植被防护相结合的防护措施，易发生落石崩块的边坡应设置防护网；

3 边坡应根据环境、高度及影响范围等选择支挡结构形式。

* + 1. 场地排水设计应符合下列规定：

1 场地应有防止客水进入基地的措施；

2 场地自然排水坡度不宜小于0.3％；当坡度小于0.3％时，宜采用多坡向或特殊措施排水；

3 各类地表排水坡度宜符合表4.3.4的规定；

4 各类景点场地标高应高于周边场地的标高；

5 供游客使用的建筑出入口宜做平坡出入口，出入口处应采取措施防止室外地面雨水回流。

**表 4.3.4 各类地表排水坡度（%）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 地表类型 | 最大坡度 | 最小坡度 | 最佳坡度 |
| 草坪与草地区 | 25 | 1 | 5-10 |
| 运动、休息草地区 | 2 | 0.5 | 1 |
| 种植坡、苗圃 | 10 | 0.5 | 3-5 |
| 硬地铺装 | 2 | 0.5 | 1 |

* + 1. 场地道路设计应符合下列规定：

1 场地内道路按使用要求分为机动车道与非机动车道；

2 车行道最大纵坡不应超过8%，积雪或冰冻地区最大纵坡不应大于6％；

3 步行道纵坡不应小于0.2％，且不应大于8％，积雪或冰冻地区不应大于4％；当大于极限坡度时，应设置为台阶步道；

4 当各主题片区高差较大时应设置无障碍通道或设施。

* + 1. 场地铺装设计应符合下列规定：

1 铺装面防滑系数不低于0.5；

2 儿童专用活动场地应选择柔性、耐磨、透水、环保的铺装材料；

3 游乐设施场地内的铺装应采用耐磨材料。

## 景观设计

* + 1. 主题公园景观设计应结合各类主题景点的场景设置要求，合理配置地形、水体、植栽、主题铺装及其他景观设施。
    2. 景观地形设计应保持水土稳定，利于雨水就地消纳，标高应与相邻用地协调。
    3. 景观设计高度应满足规划限高以及航空限高要求。
    4. 主题公园内为游客服务的园路应与各主题区联系便捷，并应设置游览标识；园路应设置相应的排水设施。
    5. 主题公园景观园路设计应符合下列规定：

1 园路宜与各主题区域景观场景相结合；

2 园路的转折及衔接应通顺；

3 园路宜与供游人休憩的设施结合设置；

4 园路应配置照明及广播系统；

5 有地势高差地段的园路应设置安全防护设施。

* + 1. 主题公园水景包括自然水体、主题水景及涉水景观，水景设计应符合下列规定：

1 主题公园内的自然水体应满足当地雨洪排放标准的要求，并设置防洪、排涝措施；

2 主题水景不应与江河湖泊水体连通，应设置水处理及水循环系统，并应采取有效措施防止水体污染；

3 主题水景不应采用城市自来水，应采用中水或根据水质要求采用二次处理后的中水；

4 主题水景各类水池应采用防渗措施，并应设置泄空装置，处于第Ⅰ建筑气候区、第Ⅵ建筑气候区、第Ⅶ建筑气候区内的池体应有防冻措施；

5 主题水景内设置的各类游艺及演艺项目不应对水体产生污染，水下固定设施应保证安全及检修便捷；

6 船只通行区域应设置池壁防撞设施。

* + 1. 喷泉设计应符合下列规定：

1 设置于水体内的喷泉最高喷水水柱距水线边缘的距离，应根据水柱高度、水滴飘移距离核算，且不得小于水柱高度的1/2；

2 水池收水线范围内收水坡度应坡向水池中心，且收水坡度不应小于2%；

3 与游人接触的喷泉水质不得对人身健康产生不良影响。

* + 1. 景观水体深度应符合下列规定：

1 水体深度应结合当地气候特点、主题公园需求等确定，宜小于3m；

2 亲水平台或汀步等无护栏景观水体2m范围内，水深不应大于0.5m；

3 无防护设施的人工驳岸、水中园桥，近岸2.0m范围内的常水位水深不应大于0.7m；

4 无防护设施的驳岸顶与常水位的垂直距离不应大于0.5m。

* + 1. 主题公园水景水质要求及水质保障措施应符合下列规定：

1 水质应不低于现行国家标准《地表水环境质量标准》GB 3838规定的Ⅳ类水质标准；与人体非全身性直接接触的娱乐性景观水体水质应达到III类标准，且粪大肠菌群应符合现行国家标准《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T 18920中娱乐性景观环境用水水景类不得检出的规定，与人体非直接接触的观赏性景观水体水质处理应达到IV类标准；

2 应设置水质监测、检测设备；

3 宜通过设置喷泉、瀑布、跌水等措施增加水体溶解氧；

4 自然水体的流动缓慢区域宜采取生态修复工程净化水质；

5 应采取抑制水体中菌类生长、防止水体藻类滋生的措施；

6 不应向主题水景内排放雨水及污水；

7 容积不大于500m3的景观水体，宜采用物理化学处理方法；

8 容积大于500m3的景观水体，宜采用生态化处理方法。

* + 1. 结合主题场景设置的主题道具小品应采用临时固定措施，主题道具小品不应占用疏散道路及紧急出口。
    2. 售卖车、售卖柜、售卖亭等零售设施应结合主题特点、园区功能分区等进行设计、布置，并应进行预留点位、线路敷设和隐蔽处理。
    3. 主题公园景观照明应结合园区主题照明、日常照明、应急照明等进行系统设计，应选择节能、高效照明灯具，并避免炫光及光污染等。
    4. 游客可见区域的各类室外机电管线、各类井及井盖、电气箱柜、检修设施等应结合主题创意及景观要求进行外观装饰设计，并采取措施保证游客安全。

## 种植设计

* + 1. 种植设计应符合下列规定：

1 主题公园种植工程包括主题植栽工程和绿化种植工程。园前区和游乐区的公共区域及游客可见区域应采用主题植载工程，其他区域可采用绿化种植工程；

2 主题公园种植设计应满足整体规划布局原则、地域性原则、主题性原则、艺术性原则、生态性原则和功能性原则等相关要求；

3 为满足主题公园室内外场景营造要求，当气候条件无法满足主题景观植物生长时，主题植载工程可选择仿真植物；

4 室外休息区、排队区、就餐区及游憩场地等露天开敞区域宜载种遮荫乔木；宜在座椅周围配置防蚊、蝇、虫类植物；

5 游乐设施最大旋转半径与乔木树冠外缘距离不得小于2m，与灌木距离不得小于1m；

6 露天演出场所植物种植不应阻碍观众视线；

7 立体绿化应对所依附的载体进行荷载、支撑能力验算，并满足抗风防震要求；

8 立体绿化支撑结构和载体应做好防水防腐处理，满足安全和耐久性要求；

9 宜结合管理及使用功能的需求预留养护通道。

* + 1. 种植植物的选择应符合下列规定：

1 应根据当地气候状况、功能、自然环境条件选择适宜的乡土植物，保留场地内原生树种；

2 植物配置宜采用乔灌草相结合的方式、常绿树与落叶树搭配、速生树与慢生树相结合，营造与主题氛围相符的植物景观；

3 绿化种植宜选择抗污染、抗逆性强的植物，降低运营维护难度；

4 下凹绿地内宜选择抗污染、耐盐碱、耐水湿的植物搭配种植；

5 水生植物应选择根系发达的植物；不同水深区域宜合理配置植物种类；

6 不应种植有毒、有害、有挥发物或花粉能引起明显过敏反应的植物；不宜在近人区种植有浆果或分泌物坠地的及带刺及针叶类植物；

7 立体绿化植物应选择抗旱性强、低养护、水平根系发达的浅根性植物品种；

8 植物搭配应避免化感作用；

9 在有人工豢养的动物类主题公园内，植物选择应避免伤害动物。

10 不得使用非检疫对象的病虫害危害程度或危害痕迹大于树体10%的植物材料。

* + 1. 室内植物选择应满足下列要求：

1 应根据室内温度、湿度、光照、通风等情况，结合运营需求合理选择植栽品种，宜选择养护管理简单的植物；

2 宜选择多年生常绿观叶植物、生长速度适中植物和根系浅、须根发达的轻质植物；宜以低矮灌木和草本植物为主，不宜选择高大植物；

3 宜选择抗污性强、可耐受有害气体或污染物、抗病虫害能力强的植物；

4 不应选择带刺易伤人、释放刺激性气味、释放有害气体、含有毒素的植物；

5 室内植物选用的土壤、培养液、肥料等养护材料不应产生有害气体排放；

6 室内绿植墙面不应采用地栽攀爬式，应采用自动灌溉控制系统。

* + 1. 主题植栽设计应符合下列规定：

1 应根据各主题区的故事线和场景需求进行主题植载设计，主题植载设计包括植物配置和主题造型设计；

2 主题植载工程宜选用易修剪塑形、花期长、色彩丰富且耐候性强的植物品种合理配置，并应满足造型和日常维护的要求；

3 主题植载区域宜根据季节，结合主题气氛营造和环境情况，定期更换植物；

4 室内仿真植物燃烧性能等级不应低于B1级；

5 立体绿化采用容器种植时，构件容器的使用寿命应不少于10年；

6 室内绿植墙面应结合墙体或支撑结构合理选择种植形式和植物种类，并设置灌溉及排水系统。

* + 1. 儿童专用活动场地严禁配置有毒有刺等易对儿童造成伤害的植物，宜种植直立生长的中高型灌木或乔木，并宜采用通透式种植，藤本植物网架网孔应采用防止儿童攀登的构造措施。
    2. 屋顶绿化应满足以下要求：

1 应结合屋面荷载进行设计，不得影响结构安全和屋面排水；

2 屋顶绿化覆土应采用轻质土，应设置过滤层、排蓄水层和耐根穿刺防水层；

3 屋顶绿化植物选择应首选喜光、抗风、抗性强的品种；

4 屋顶仿真植物应固定牢靠，并应满足防火设计要求；

5 花园式种植屋面上家具小品等应采用抗风构造。

* + 1. 主题公园植物病虫害防治不得污染水源，严禁使用剧毒、高毒农药，水生植物不应使用农药。
    2. 古树名木及仿真植物应进行防雷设计。
    3. 仿真植物应进行结构设计和抗风设计。

## 结构设计

* + 1. 主题公园场地应结合地质条件按照总平面规划要求进行地基基础设计。
    2. 主题公园内道路、广场设计应符合现行行业标准《城市道路工程设计规范》CJJ 37的相关规定，主题公园内桥梁设计应符合现行行业标准《城市桥梁设计规范》CJJ 11的相关规定。
    3. 主题公园场地堆土应按照国家现行相关标准进行地基滑动稳定、承载力和变形验算。场地堆土对周边建（构）筑物有影响时应采用地基加固措施，并应符合现行国家标准《建筑边坡工程技术规范》GB 50330的相关规定。
    4. 主题公园道路设计应符合以下规定：

1 车辆通行的道路、广场面层结构设计应以双轮组单轴载70kN为标准轴载；

2 消防车道、维修车辆通道、大型花车巡游道路等机动车通行道路的路基顶面设计回弹模量、土质路基压实度应满足现行行业标准《城市道路工程设计规范》CJJ 37中关于城市次干路设计的相关要求。

* + 1. 主题公园园桥的结构设计荷载应符合下列规定：

1 有车辆通行园桥的设计荷载按现行行业标准《城市桥梁设计规范》CJJ 11的城-B级车道荷载的效应乘以0.7的折减系数，车辆荷载的效应乘以0.6的折减系数；

2 非通行车辆园桥按照现行行业标准《城市人行天桥与人行地道技术规范》CJJ 69进行设计，桥面荷载按4.5kN/㎡取值，当计算单块人行板时，应按均布荷载5kN/㎡或1.5kN竖向集中荷载分别验算并取不利结果。

* + 1. 主题公园水池、湖底、驳岸的地基基础设计应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007与现行行业标准《碾压式土石坝设计规范》SL 274的有关规定，并应根据土壤的性质进行防渗设计。
    2. 主题公园的挡土墙设计应符合以下规定：

1 应满足周边景观、相邻建（构）筑物以及游乐设施产生的附加荷载要求；

2 当主题公园挡土墙上方布置有水池或一侧临水时，应采取有效的防渗措施。

* + 1. 主题置景应按现行国家标准《构筑物抗震设计规范》GB50191进行结构设计。

## 室外机电设计

* + 1. 主题公园室外管线设计应符合下列规定：

1 主题公园建设时应按分期建设原则对室外管线进行统一规划统一设计；

2 各类室外管线应结合市政设施进行设计与城市管线做好衔接；

3 管线布置应满足安全、卫生、节约和便于维修的要求，不应破坏主题景观，管线工程的配套设施应设于隐蔽地带；

4 园前区、游乐区不应设置架空线路，后勤区不宜设置架空线路，必须设置时不得影响树木的生长。

* + 1. 室外地下管线的敷设应符合下列规定：

1 当管线交叉敷设时，管线自地表面向下的排列顺序宜为：通信、电力、燃气、热力、给水、消防、中水、雨水、污水等；

2 管线综合交叉点高程应根据排水等重力流管线的高程确定；

3 管道较多时，宜设置地下综合管廊。

* + 1. 室外地下管线的敷设间距应符合下列规定：

1 室外地下管线相互间的水平与垂直净距，宜符合表4.7.3-1和表4.7.3-2的规定；

**表4.7.3-1 各种地下管线之间最小水平净距(m)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 管线名称 | | 给水管 | 排水管 | 燃气管 | | | 热力管 | 电力电缆 | 电力管道 |
| 低压 | 中压 | 高压 |
| 给水管 | | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 排水管 | | 0.80 | — | — | — | — | — | — | — |
| 燃气管 | 低压 | 0.50 | 1.00 | — | — | — | — | — | — |
| 中压 | 0.50 | 1.20 | — | — | — | — | — | — |
| 高压 | 1.00 | 1.50 | — | — | — | — | — | — |
| 热力管 | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.50 | — | — | — |
| 电力电缆 | | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 1.00 | 1.00 | — | — |
| 电力管道 | | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 1.00 | 1.00 | — | — |
| 电信电缆 | | 1.00 | 1.00 | 0.50 | 0.50 | 1.00 | 1.00 | 0.50 | 0.30 |
| 电信管道 | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 |

注：低压燃气管的压力为小于或等于0.01MPa，中压为0.01-0.4MPa,高压为0.4-4MPa。

**表4.7.3-2 各种地下管线之间最小垂直净距(m)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 管线名称 | 给水管 | 排水管 | 燃气管 | 热力管 | 电力电缆 | 电力管道 | 通信电缆 | 通信管道 |
| 给水管 | 0.10 | — | — | — | — | — | — | — |
| 排水管 | 0.10 | 0.10 | — | — | — | — | — | — |
| 燃气管 | 0.10 | 0.10 | 0.15 | — | — | — | — | — |
| 热力管 | 0.10 | 0.10 | 0.15 | 0.15 | — | — | — | — |
| 电力电缆 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | — | — | — | — |
| 电力管道 | 0.25 | 0.25 | 0.15 | 0.25 | — | — | — | — |
| 通信电缆 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.15 | 0.50 | 0.25 | — | — |
| 通信管道 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.50 | 0.25 | — | — |
| 管沟沟底 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.50 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| 涵洞基底 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.50 | 0.20 | 0.20 |  |

2 各种地下管线与建（构）筑物之间最小水平净距，应符合表4.7.3-3的规定；

**表4.7.3-3 各种地下管线与建（构）筑物之间最小水平净距(m)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 管线名称 | | 建（构）筑物  基础 | 地上杆柱（中心） | | | 道路侧石边缘 |
| 通信、照明  及＜10kv | ≤35kv | ＞35kv |
| 给水管 | | 1.00 | 0.50 | 3.00 | | 0.50 |
| 排水管 | | 2.50 | 0.50 | 1.50 | | 0.50 |
| 煤气管 | 低压 | 0.70 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 |
| 中压 | 1.00 | 1.00 |
| 高压 | 5.00 | 5.00 | 1.00 |
| 热力管 | | 直埋2.50 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 1.00 |
| 地沟0.50 |
| 电力电缆 | | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.60 | 0.50 |
| 电力管道 | | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.60 | 0.25 |
| 通信电缆 | | 0.60 | 0.50 | 0.50 | 0.60 | 0.50 |
| 通信管道 | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.25 |

注：1 表中给水管与园路侧石边缘的水平间距0.5m适用于管径小于或等于200mm，当管径大于200mm时应大于或等于1m；

2 表中给水管与建（构）筑物基础的水平间距1m适用于管径小于或等于200mm，当管径大于200mm 时应大于或等于2m；

3 排水管与建（构）筑物基础的水平间距，管道埋深浅于建（构）筑物基础时，不宜小于2.5m，管道埋深深于建（构）筑物基础时，按计算确定，但不应小于3m；

4 表中热力管与建（构）筑物基础的最小水平间距，对于管沟敷设的热力管道为0.5m，对于直埋闭式热力管道管径小于或等于250mm时为2m， 管径大于或等于300mm时为3m，对于直埋开式热力管道为5m。

3 地下管线与绿化树之间最小水平净距，宜符合表4.7.3-4的规定。

**表4.7.3-4 管线与绿化树之间最小水平净距(m)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 管线名称 | 最小水平净距 | |
| 至乔木中心 | 至灌木中心 |
| 给水管 | 1.00 | 1.00 |
| 排水管 | 1.00 | 1.00 |
| 燃气管 | 0.75 | 0.75 |
| 热力管 | 1.50 | 1.50 |
| 电力电缆 | 0.50 | 0.50 |
| 电力管道 | 0.50 | 0.50 |
| 通信电缆 | 0.50 | 0.50 |
| 通信管道 | 1.00 | 0.50 |

### I 室外给水设计

* + 1. 给水水源可采用市政自来水、天然水体、雨水和中水。
    2. 市政给水水源不宜小于2路，当市政给水管网水量、水压不足时，应设置贮水调节及加压装置。生活给水系统、生物维生系统应分别设置贮水池。
    3. 各类水质应符合下列规定：

1 生活给水系统、生物维生系统用水应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定；

2 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》GB 3838的规定；

3 污水再生利用应根据用水性质符合污水再生利用的现行水质标准；

4 与人体接触的水戏水池水质应符合相关的游泳池水质标准的规定；

5 喷雾降温系统供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。

* + 1. 不同水质的给水系统应为独立系统，不得串接。
    2. 给水系统设计用水量应包括：游客生活用水、员工生活用水、餐厅用水、水景、娱乐设施用水、消防用水、生物维生系统用水、道路、广场冲洗用水、绿化用水、空调系统用水、未预见用水量、管网漏失水。
    3. 寒冷地区冬季应检测消防储水设施水温，当结冰或室内温度低于5℃时，应有防结冰措施。
    4. 室外设施用水点应符合下列规定：

1 室外餐饮零售点宜设置自来水供水设施；

2 应根据园区规划，预留喷雾降温系统供水口和地面冲洗用水取水口；

3 景观绿化宜采用节水、节能型灌溉方式。

### II 室外排水设计

* + 1. 室外排水应包括游乐项目排水、生活排水和雨水。
    2. 普通生活排水量按照生活用水量的80-90%计算。游乐项目、维生系统排水量应按系统确定。
    3. 排入市政管网的污水水质必须符合国家现行标准的规定，达到标准规定限值后就近排入市政管网。
    4. 室外污水排水管管径不宜小于DN200，室外雨水排水管径不宜小于DN300。
    5. 室外零售点宜设DN100排水接口。
    6. 阀门井、电缆沟等应设置排水措施。
    7. 养殖废水应做消毒处理。
    8. 输送海水和排除带腐蚀性废水的管道应采用具有可靠防腐性能的管材。

### III 室外暖通设计

* + 1. 供暖空调冷、热源系统应根据所在气候地区选择不同的方式，宜符合以下规定：

1 严寒及寒冷地区，宜选择区域供暖的方式。设计供水温度不宜超过85℃，供回水温差不宜小于15℃；

2 夏热冬冷地区，宜选择独立供暖方式，热源宜采用分散热源；

3 主题公园的空调系统宜根据运营情况及所处地区用能情况选择区域供冷或独立供冷。区域供冷系统宜采用较大的供回水温差。

* + 1. 采用区域冷热源时，能源中心宜靠近负荷集中区域。
    2. 燃气应由动力中心集中供给；压缩空气应由动力中心供给或由单体内的空气压缩机房分散供给。

### IV 室外电气设计

* + 1. 室外预装式变电站、室外柴油发电机组设置应符合以下规定：

1 室外预装式变电站安装环境应符合现行国家标准《电力变压器 第1部分：总则》GB 1094.1和《高压低压预装式变电站》GB/T 17467的有关规定；

2 室外预装式变电站宜接近负荷中心及电源侧设置，并应便于高低压电缆管线的进出，设备运输安装方便；

3应避开具有火灾、爆炸、化学腐蚀及剧烈振动等潜在危险的环境，通风应良好；

4 应设置在不易积水处。当设置在地势低洼处，应抬高基础并应采取防水、排水设施；设置地点四周应留有足够的维护空间，并应避让地下设施；

5 有室外柴油发电机组接入需求的变配电所及室外预装式变电站，应预留机组停放位置和进出管线通道。

* + 1. 电力设施设计应符合现行国家标准《20kV及以下变电所设计规范》GB 50053、《供配电系统设计规范》GB 50052、《低压配电设计规范》GB 50054及《电力设施抗震设计规范》GB 50260的规定。
    2. 室外智能化系统设计应符合以下规定：

1 智能化系统机房宜设于易于管理、操作、维护的位置，应按智能化设施的机房设计等级及设备的工艺要求进行设计。当各智能化子系统集中设置在智能化总控室内时，各子系统应有独立工作区；

2 主题公园的网络系统设计应满足园区内各系统之间、系统和设备之间的数据交换，以及主题公园内部和外部数据交互的需要；

3 主题公园内应有无线网络信号覆盖；

4 安全防范系统宜包括视频监控系统、周界防范系统、紧急求助报警系统。主题公园的主入口、干道、电梯、室内项目出入口等重要场所，应安装监控摄像机，信号线的传输距离要求应符合国家相关标准规定；

5 音视频系统应集成背景音乐广播、公共广播、应急广播等功能。宜在建筑物周边、广场、道路两侧、室内公共区设置背景音乐。背景音乐宜与消防广播共用，当发生火灾时，应强制切除背景音乐，投入火灾应急广播；

6 照明亮化系统主机应放置在机房内，照明亮化系统应具有监测功能、故障报警功能、日志功能、回路编组功能、运行操作功能、场景模式功能。建筑物外墙、室外游乐设施宜设置夜景照明效果，室外公共区、地下停车场应设置照明系统。照明控制模块宜安装在配电箱内；

7 宜设置智能导览系统，并能与智能管理平台连接。其功能设计应满足公园的整体要求，主机应放置在弱电机房内。导览显示屏宜设置在公园主入口、交叉路口等区域；

8 宜设置停车场管理系统；

9 火灾自动报警系统，中型及以上宜设置控制中心报警系统或集中报警系统，小型宜设置集中报警系统。设计应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的规定。消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备，除应采用总线联动控制方式外，还应在消防控制室设置手动直接控制装置，消防联动控制线应采用耐火铜芯电线电缆，当联动控制设备与消防控制室距离较远时，手动控制线可以采用专用光纤。

* + 1. 室外电气设备安装应符合以下规定：

1 电气设备和元器件的安装及导线敷设等，应符合国家有关电气装置安装工程施工及验收标准的规定；

2 游乐设施的操作按钮和控制手柄等应具备明显标志，按钮、信号灯等颜色标识应符合现行国家标准《机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件》GB/T 5226.1的规定；

3 设置在航线内的建构筑物、游乐设施顶部应根据现行相关标准设置航空障碍标识；

4 安装灯具外壳防火等级不低于IP54；埋地灯具外壳防护等级不应低于IP67；水下灯具外壳防护等级不应低于IP68；室外灯具的接线盒防护等级不应低于IP54；

5 室外配电箱应选用防雨型并加锁，配电箱不宜设在低洼易积水处，箱底距地不宜小于200mm。

* + 1. 室外电气设备的安全防护应符合以下规定：

1 供配电系统的接地形式，应根据建筑物特点、所处地区条件，宜采用TN-S系统、TN-C-S系统形式；

2 安装在喷水池、喷泉、戏水池等游客可能接触的场所的电气设备以及使用非安全电压的装饰照明设备，应设置安全防护；

3 安装于室外的景观照明中距建筑物外墙20m以内的设施，应与室内系统的接地形式一致，距建筑物外墙大于20m宜采用TT接地形式。室外分支线路应装设剩余电流动作保护器；

4 游乐设施区域内游客容易接触部位（高度小于2.5m或距离小于500mm范围内）的装饰照明电压应采用不大于50V的安全电压；

5 轨道带电在地面行驶的游乐设施，轨道电压不大于50V。架空行驶的游乐设施，滑触线高度低于2.5m处应设置安全栅栏和安全标识；

6 为临时用电服务的供电设施应设置安全防护；

7 室外摄像机立杆、扬声器安装立杆、灯杆以及外露金属栏杆等应做好防雷接地系统。

* + 1. 室外管线敷设应符合以下规定：

1 敷设电缆前应检查电缆是否有机械损伤；

2 敷设的全部路径应符合所使用的电缆允许弯曲半径规定；

3 电缆路径的选择应避免电缆遭受机械性外力、过热、腐蚀等危害；满足安全要求条件下应保证电缆路径最短；应便于敷设、维护；

4 电缆直埋或在保护管中不得有接头；

5 电缆敷设应符合现行国家标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217的规定。

# 建筑设计

## 一般规定

### I 基本要求

* + 1. 主题公园内的主要建筑物按照其性质可分为：游乐类建筑、服务类建筑和后勤类建筑。各建筑功能配置应符合表5.1.1的规定。。

**表5.1.1 主题公园建筑功能配置表**

|  |  |
| --- | --- |
| 建筑分类 | 主要功能 |
|
| 游乐类建筑 | 排队等候 |
| 游艺 |
| 观演 |
| 观展 |
| 服务类建筑 | 售票 |
| 游客服务中心 |
| 医务室 |
| 公共厕所 |
| 母婴休息室 |
| 餐厅 |
| 商店 |
| 咖啡、茶座 |
| 贵宾休息室 |
| 童车、轮椅存放 |
| 物品寄存处 |
| 广播 |
| 失物招领 |
| 警务室 |
| 后勤类建筑 | 办公管理 |
| 消防控制中心 |
| 广播 |
| 安防控制中心 |
| 设备机房 |
| 维修车间 |
| 花车库 |
| 演艺人员用房 |
| 库房 |
| 垃圾站 |
| 中央厨房 |
| 员工餐厅 |
| 员工休息室 |
| 停车场/楼 |

* + 1. 各类建筑宜独立建造，与其他类型建筑贴邻建造时，应设防火隔墙或独立的防火分区。
    2. 数座一、二级耐火等级的游乐、服务和后勤类建筑，当建筑物的占地面积总和不大于2500㎡时，可成组布置，但组内建筑物之间的间距不应小于4.0m。
    3. 游乐类建筑应设置前厅或排队等候区，其面积不应小于3人/㎡。
    4. 游乐类建筑公共区域应按照现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763中对文化建筑的要求设置无障碍设施，且应方便使用。
    5. 游乐类建筑室内净高不应低于2.4m且应满足游艺设施的工艺要求。
    6. 游乐类建筑内不同使用功能的区域宜分别设置安全出口。游艺区内直通室外的安全出口不应少于1个。
    7. 游乐类建筑声学设计应满足以下要求：

1 具有听音要求的场所以及有噪声源的设备用房应进行声学设计；

2 游乐类建筑对外排放噪声应符合现行国家标准《社会生活环境噪声排放标准》GB 22337的相关规定；

3 与游客距离较近的噪声源应采取隔声措施；

4 游乐类建筑采用轻质屋盖时应进行隔绝雨噪声的设计；

5 游乐类建筑在游客满场时中频(500-1000Hz)混响时间宜符合表5.1.8的要求。

**表5.1.8 各类空间混响时间表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 建筑类型 | 混响时间（s） |
| 1 | 室内公共区 | ≤2.1s |
| 2 | 游艺区（娱乐、娱水、娱雪）、观展区 | ≤2.1s |
| 3 | 有放映要求的骑乘空间 | ≤1.2s |
| 4 | 观演建筑剧场空间 | ≤1.8s |

* + 1. 楼梯的设置应符合下列规定：

1 楼梯的位置、数量应满足防火、疏散和使用方便的要求；

2 应根据使用人数和通行要求确定楼梯宽度，用于游客安全疏散的楼梯宽度不应小于1.4m；

3 游乐类建筑、服务类建筑楼梯踏步宽度不应小于0.28m，踏步高度不应大于0.165m；

4 后勤类建筑楼梯踏步宽度不应小于0.26m，踏步高度不应大于0.175m。

* + 1. 游乐类建筑内主题包装、零售点、道具、小品等设置不应影响游客疏散。
    2. 游乐类建筑、服务类建筑的出入口、门厅或前厅、公共走道、餐厅、公共厕所、租衣更衣、淋浴等地面应采取防滑措施。
    3. 建筑室内外装饰装修材料应满足防火、卫生和污染物浓度控制相关要求。
    4. 建筑周边应向外找坡排水，出入口处宜做平坡处理，并应采取措施防止室外地面雨水回流。
    5. 重点建筑宜加设防鸟网和防鸟设施。

### Ⅱ 排队区

* + 1. 排队区应设置游客排队通道与应急通道；游客排队通道宜设置普通通道与快捷通道，快捷通道可与员工通道共用。
    2. 游客排队通道人员密度不应大于3人/㎡，单通道净宽度应不小于0.9m，适合残障人士的游乐项目排队通道净宽度不应小于1.2m。通道内不应放置道具、展示品等设施。
    3. 游客排队通道应结合游乐设施的游客上下口位置设置，且宜靠近游乐设施控制室。
    4. 游客排队通道可根据使用人员数量设置固定排队区或临时排队区。固定排队区应设置固定栏杆，临时排队区宜预留安装临时栏杆的埋件和设施。
    5. 固定排队区应设置疏散口，且疏散口应不少于2个，并应均匀布置，且通向不同方向，相距不足5.0m的疏散口应视为一个疏散口。
    6. 固定排队区栏杆高度不应小于1.1m，应采用竖向栏杆，栏杆间距和距地面距离不应大于0.12m，并应设置满足疏散要求的旁通门。
    7. 排队区应设置具有引导、管理等功能的标识系统。

## 游乐类建筑

### I 游艺建筑

* + 1. 游艺建筑布局应满足以下要求：

1 游艺建筑宜包括排队区、游艺区和服务配套区；

2 游艺区分为娱乐区、娱水区、娱雪区等功能分区；

3 游艺区内的儿童专用活动场地不应设置在地下室。

* + 1. 室内游艺区宜为独立的防火分区，室内游艺区内不得使用明火。
    2. 游艺区应与其他区域分隔设置。游艺区内不同项目可分别设置排队区。
    3. 游艺区内游乐设施与建筑贴临或穿越建筑的间距应满足游乐设施的安全及运营维护要求。
    4. 大型机械游乐设施运行范围周边、水边、构筑物内部和外缘，凡游客正常活动范围边缘等临空处均应设置防护栏杆，栏杆高度不应小于1.1m。防护栏杆必须牢固，防护栏杆最薄弱处承受的最小水平推力不应小于1.5KN/m。栏杆应采取防止攀登的构造。
    5. 标志性建筑物内游客可达楼层高度不应大于24m，且游客不可达的上部空间区域不应设置可燃物。
    6. 娱水区前应设置更衣、淋浴、厕所等辅助用房与设施，宜设置贵宾更洗区。
    7. 游客须通过消毒浸脚池后进入娱水区。消毒洗脚池长度不应小于2m，宽度与通道相同，深度不应小于0.2m。
    8. 更衣间与淋浴设施应符合下列规定：

1 游客须通过更衣、淋浴后进入娱水区；

2 更衣室应采取避免通视及隐私保证的分隔措施；

3 更衣柜数量应满足设计接待人数需求，更衣柜间距不应小于2.5m；

4 更衣室应配备全套卫生洁具，淋浴隔间或淋浴花洒数量不应小于表5.2.9 的规定。

**表5.2.9 淋浴花洒数量**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 人数 | 性别 | 淋浴花洒数量 |
| ＜100人 | 男 | 1个/20人 |
| 女 | 1个/15人 |
| 100-300人 | 男 | 1个/25人 |
| 女 | 1个/20人 |
| ＞300人 | 男 | 1个/30人 |
| 女 | 1个/25人 |

* + 1. 娱水区应避免炫光，宜进行声学设计。
    2. 娱水区水池设计应符合下列规定：

1 池岸应合理设计排水坡度，溢水槽应便于清扫维护；

2 造浪池水体最深处不应大于1.8m，坡度不应大于10%；

3 水滑道类项目的水体深度不应小于1m；

4 排队区应与水池有栏杆分隔。

* + 1. 儿童专用娱水区水池设计应符合下列规定：

1 儿童专用娱水区水池设计应避免棱角；

2 儿童专用娱水区水池宜靠近娱水区入口，并远离深水区；

3 儿童专用娱水区水池深度宜为0.3-0.6米，低龄儿童戏水池的水体深度不应大于0.3m；

4 儿童专用娱水区水池与其他娱水区之间应设置安全隔离。

* + 1. 室外及室内潮湿地面湿态防滑值详见表5.2.13-1，室内干态地面静摩擦系数详见表5.2.13-2。娱水区潮湿地面湿态防滑值不应小于80，静摩擦系数不应小于0.7。

**表5.2.13-1 室外及室内潮湿地面湿态防滑值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 防滑等级 | 防滑安全度 | 防滑性能BPN（湿态） |
| AW | 高 | BPN≥80 |
| BW | 中高 | 60≤BPN＜80 |
| CW | 中 | 45≤BPN＜60 |
| DW | 低 | BPN＜45 |

**表5.2.13-2 室内干态地面静摩擦系数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 防滑等级 | 防滑安全度 | 防滑性能BPN（湿态） |
| Ad | 高 | BPN≥80 |
| Bd | 中高 | 60≤BPN＜80 |
| Cd | 中 | 45≤BPN＜60 |
| Dd | 低 | BPN＜45 |

* + 1. 娱雪区前区设计应符合下列规定：

1 应设雪服、雪具租赁区域，租赁区域面积可按不小于0.35㎡/人计算；

2 应设更衣区，包括开放式更衣区和更衣间，开放式更衣区占更衣区总面积的比例不宜小于70%，更衣区面积可按0.5~0.7㎡/人计算；

3 应设置厕所，厕所入口处应设雪板放置架。

* + 1. 娱雪区设计应满足下列要求：

1 娱雪区应进行围护系统热工设计；

2 冰上、雪上各类游乐设施的场地应单独设置，严禁与滑雪道共用。

* + 1. 滑雪道设计应满足下列要求：

1 滑雪道的人均滑行面积、最小宽度、坡度及变向角度应符合表5.2.16的规定；

**表5.2.16 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 |

注：初级道适用人群为初学者，中级道为掌握“犁式”制动和转弯者，高级道为熟练掌握平行回转者。

2 滑雪道的滑行终点应开阔平缓，缓冲区长度不宜小于40m。当雪道落差小于15m且平均坡度小于8°时，停止区长度可适当减少，并不应小于25m；当雪道落差小于3.5m且平均坡度小于6°时，停止区长度不应小于20m；停止区终点处应设置安全防护设施；

3 滑雪道雪层压实后的厚度应不小于300mm，雪面上不得有裸露的土石等突出物，雪层表面不得形成冰状。

* + 1. 冰雪滑梯的设计应满足下列要求：

1 雪滑梯滑道的宽度、坡度应根据专业滑具的尺寸确定。滑道平均坡度不应大于10°且高差不宜大于10m，在坡道终端应设缓冲道，缓冲道长度不宜小于10m，终点处应设防护设施。滑道护栏高度不应小于500mm，护栏厚度不应小于250mm；

2 冰滑梯滑道的宽度、坡度应根据专业滑具的尺寸进行确定。滑道应避免连续反向弯道，平均坡度不应大于8°，在坡道终端应设缓冲道，缓冲道长度不宜小于10m，终点处应设防护设施。

* + 1. 娱雪区涉及游客通过及后勤检修的楼梯踏步宽度不应小于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超过10mm。
    2. 游艺建筑的娱水区、娱雪区等湿冷空间，建筑构造应考虑防腐蚀、防结露、防霉变等问题。
    3. 游乐设施穿越防火分区时，开口部位应进行防火设计。
    4. 游艺建筑内的维修区应与游艺区进行防火分隔。应采用2h防火隔墙进行防火分隔，防火隔墙上的门应为乙级防火门，维修区内应设置独立的通风换气设备或自然通风设施。
    5. 维修区与游艺区之间确因运行工艺中无法分隔时，应采取下列防火分隔措施之一：

1 设置耐火极限不小于3h的防火卷帘；

2 在开口处设置防火分隔水幕，水幕的设计参数应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084中的相关规定。

* + 1. 游艺建筑内设置的储藏间时应符合下列规定：

1 确因游艺项目所需设置甲、乙类危险品的储藏间时，其储藏间面积不应大于20㎡，且不应设置在游艺区内，储藏间应采用3h防火墙和甲级防火门与其它空间分隔；

2 地上储存丙类物品的储藏间面积不应大于500㎡；

3 地下储存丙类物品的储藏间面积不应大于200㎡。

* + 1. 宽度、面积较大且通风良好的室外高架平台可作为疏散安全区域，室外高架平台通往地面的楼梯或坡道的净宽应根据疏散人数计算确定，且最小净宽不应小于1m。

### Ⅱ 观演、观展建筑

* + 1. 观演建筑应分别设置观众出入口和演职人员出入口，表演区应设不少于2个疏散口。
    2. 设置预演区的观演建筑，预演区通往表演区的出入口，不得作为消防疏散的疏散口。
    3. 室外演艺区应符合下列规定：

1 室外观演区入口处应设置存包及轮椅、童车存放处且可合并设置；

2 观众区外围应有安全疏散通道环绕，并应连通观众区疏散走道；

3 舞台与观众区之间应设安全通道，通道宽度不应小于1.5m；

4 舞台的顶棚材料燃烧性能等级不宜低于A级，不应低于B1级；

5 当设置活动舞台时应预埋活动舞台的安全固定装置的连接构件。

* + 1. 剧场类建筑应符合下列规定：

1 观众容量不宜超过1200座；

2 宜设预演等候厅，等候厅面积不应小于0.3㎡/座；

3 大于800座的剧场舞台台口应设防火幕；

4 应设无障碍坐席，且不应少于2个；

5 观演时间大于30分钟的剧场应设置观众使用的厕所；

6 剧场观众厅、舞台、后台、声学、防火、建筑设备等设计应符合现行行业标准《剧场建筑设计规范》JGJ 57的规定。

* + 1. 设有3D影视和3D游艺项目场所，应设置3D眼镜消毒室。
    2. 观展建筑应满足下列要求：

1 以动物和植物为观展对象的建筑应留有满足动物生长和植物成长的空间要求；

2 室内空间环境除满足动植物生长要求的同时，应满足人员观览要求；

3 以动物为观展对象的建筑应满足动物饲养、展示、动物福利、游人观赏和安全防护的要求。

## 服务类建筑

* + 1. 服务类建筑宜根据主题场景进行主题装饰，主题装饰不应影响其使用功能。
    2. 服务类建筑用房应满足以下要求：

1 游客入口处应设置游客接待或游客服务中心；

2 警务室、医务室应直通主题游乐区，应临近主要出入口；

3 应根据游乐设施的要求设置寄存处及轮椅、童车存放处；

4 广播室的位置应便于游客使用，宜临近服务管理用房；

5 员工休息室宜位于游客非可达区。

### I 公共厕所

* + 1. 公共厕所女厕位与男厕位（含小便站位）的比例不应小于2:1。
    2. 男女厕所间宜至少各设一个无障碍厕位，无障碍厕位布置应方便使用。健全人男女厕位规格（坐位、蹲位、站位）及数量宜按表5.3.4配置。

**表5.3.4 公共厕所的厕位及数量**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 总数 | 坐位 | 蹲位 | 站位 |
| 男厕位 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 2 |
| 5-10 | 1 | 2-3 | 2-5 |
| 11-20 | 2 | 4-9 | 5-9 |
| 21-30 | 3 | 9-13 | 9-14 |
| 女厕位 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 3-6 | 1 | 2-5 | 0 |
| 7-10 | 2 | 5-8 | 0 |
| 11-20 | 3 | 8-17 | 0 |
| 21-30 | 4 | 17-26 | 0 |

注：本表不包括无障碍厕位。

* + 1. 男女厕所间内均应设置换尿布台及设置婴儿安全座椅的厕位，并应设置儿童用厕位洁具。
    2. 公共厕所应设置前室，宜按男女分别设置，前室洗手盆数量不应少于表5.3.6的规定，宜设置儿童洗手盆。

**表5.3.6 公共厕所洗手盆数量**

|  |  |
| --- | --- |
| 厕位数 | 洗手盆数 |
| 4以下 | 1 |
| 5-8 | 2 |
| 9-21 | 每增加4个厕位增设1个 |
| 22以上 | 每增加5个厕位增设1个 |

* + 1. 公共厕所应设置第三卫生间，卫生洁具布置应满足行动不便者及儿童使用要求，设置位置应方便轮椅进出。
    2. 公共厕所宜提供洗手热水。

### II 游客服务中心

* + 1. 游客服务中心应根据主题公园规模及设计日高峰游客人数进行设计，宜自成一区。
    2. 游客服务中心宜包含以下内容：

1 宜设置信息咨询、自助查询、休息、纪念品出售等服务空间；

2 宜设置对外租借雨伞、轮椅、儿童推车等柜台及储存空间；

3 宜设置医务室、救援站、母婴室休息区、广播室、厕所、办公、服务等功能区；

4 办公用房与游客服务用房应分别设置。

### III 母婴休息室

* + 1. 主题公园应设置母婴休息室，大型、特大型主题公园的母婴休息室数量不应小于2个。
    2. 母婴休息室宜单独建造，不应设在公共厕所内，不宜与公共厕所贴临；母婴室建筑面积不应少于10㎡。
    3. 母婴室设置应满足下列要求：

1 应设置幼儿区、哺乳区和休息区；

2 哺乳区应设置哺乳隔间，且不应少于2个；

3 应设置洗手盆、换尿布台及婴儿床、桌椅等家具；

4 宜设置独立卫生间。

### IV 餐饮建筑及商店

* + 1. 单独建造的商店、餐饮建筑应设置不少于2个安全出口，附建在其他建筑内的商店、餐饮建筑应有独立的安全出口。
    2. 单独建造的商店建筑面积不宜大于5000㎡，餐饮建筑面积不宜大于3000㎡。
    3. 商店建筑应符合下列规定：

1 应设置营业区、库房区、办公区等使用空间；

2 应设置垃圾储存空间；

3 库房区、办公区应有单独出入口，应避免与游客交叉；

4 应满足现行行业标准《商店建筑设计规范》JGJ 48的要求。

* + 1. 餐饮建筑应符合下列规定：

1 应满足现行行业标准《饮食建筑设计标准》JGJ 64的要求；

2 应设置厨房加工区、备餐区、就餐区和公共区；

3 厨房平面布置应遵守食品加工卫生流程；

4 厨房加工区和备餐区上方不得设置公共厕所；

5 有明火的厨房操作间内设置冷库时，应按现行国家标准《冷库设计规范》GB 50072设计；

6 应设置垃圾储存间，每100㎡餐饮建筑面积的垃圾储存面积不应少于1㎡，且应采取措施避免厨余垃圾气味影响环境；

7 明火的厨房操作间应设高出屋面的排油烟井道；

8 餐饮建筑宜设置公共厕所，其厕位数应根据就餐座位数配置。

## 后勤类建筑

* + 1. 维修车间应符合下列规定：

1 维修车间应满足工艺要求；

2 维修车间内的油漆间面积不应大于维修车间总面积的5%，且应设置自动抑爆系统或独立的防爆排风系统；

3 调漆和人工刷漆间及油漆存放间应靠外墙布置，应采用防火墙和甲级防火门与车间分隔。

* + 1. 锅炉房、油浸电力变压器、充有可燃油的高压电容器和多油开关等用房不应与游乐类建筑贴邻布置。
    2. 后勤区宜设置小型垃圾压缩站，单个垃圾压缩站的建筑面积不应小于130㎡，其中用于分类垃圾收集容器间的面积不应小于40㎡。
    3. 垃圾站建筑应符合下列规定：

1 建筑自然通风面积与地面面积比例不应小于1:6，不能自然通风时，应采用机械通风；

2 垃圾站净高不应小于5m，进深不应小于10m；

3 垃圾站应分别开设垃圾收集小车和垃圾运输车通行的门；

4 垃圾收集小车通行的门洞净宽不应小于1.8m，净高不应小于2.1m；

5 垃圾运输车通行的门洞净宽不应小于3.3m，净高不应小于4m。

* + 1. 各类设备机房建筑应符合下列规定：

1 机房室内标高应高于室外地坪标高不小于0.3m；

2 机房入口处应设置雨棚和排水沟；

3 机房门框、门槛应采取防水措施；

4 机房地面、墙面应进行防水设计，设备机组应设置距地面高度不小于0.1m的钢筋混凝土基座。

* + 1. 厨房及出入口处宜设置防鼠板，其他各类洞口宜设置防鼠网。

## 防火设计

### Ⅰ 基本要求

* + 1. 主题公园的消防控制中心应紧邻消防车道，室内人流密集区域及游乐游艺项目区域应设置专门的消防监控和疏散指挥点，配备基本的消防和疏散设施。
    2. 建筑高度大于24m的游乐类建筑满足以下要求时，可定性为多层建筑：

1 非单层使用功能；

2 游客实际到达楼层顶面高度小于24m且楼层顶面耐火极限应≥1.00h；

3 建筑内24m以上的空间无使用功能、无可燃物。

* + 1. 地上游艺建筑内游艺区防火分区的最大允许建筑面积不应大于10000㎡，且应符合下列规定：

1 应设置在一、二级耐火等级的单层建筑内或多层建筑的首层；

2 应设置自动喷水灭火系统、排烟设施和火灾自动报警系统；

3 内部装修应采用燃烧性能等级不低于B1级材料；

4 直通室外的安全出口不应少于2个；

5 游艺区内设备用房及火灾荷载较大的房间应采用耐火极限不低于2h的防火隔墙和耐火极限不低于1.5h的楼板或吊顶进行分隔，在防火隔墙上开设门窗时，应采用甲级防火门窗。

### Ⅱ 消防疏散

* + 1. 主题公园木结构的防火防腐应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 的规定。
    2. 主题公园中的木材、塑料等可燃性装饰材料需要适当提高其耐火性能，应采用饰面型防火涂料，饰面型防火涂料的技术性能应符合现行国家标准《饰面型防火涂料》GB 12441 的有关规定。
    3. 当安检通道需作为安全疏散使用时，安检设备应具有自动和人工开启两种模式。
    4. 游乐类建筑内游艺区、排队区的疏散门不应设置门槛，且紧靠门口内外1.4m范围内不应设置踏步、坡道（坡度不大于5%的坡道除外）或阻碍人员疏散的设施。
    5. 游乐类建筑内不同使用功能的区域宜分别设置安全出口。游艺区内直通室外的安全出口不应少于1个。
    6. 游艺区内的疏散人数可按照表5.5.9的人员计算指标或人员密度计算。

**表5.5.9 游艺区内疏散人数或人员密度指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 场所、区域 | | 人员密度计算指标 | |
| 游艺建筑 | 骑乘设备 | | 按骑乘座位数 | |
| 公共区域 | | 0.5人/㎡ | |
| 娱水区 | 水池区 | | 0.22人/㎡ | |
| 游艺区 | | 按游艺设备载承游客数 | |
| 娱雪区 | 戏雪区公共区域 | | 0.5人/㎡ | |
| 滑雪区 | | 0.02人/㎡ | |
| 观演类 | 舞台 | | 1.4㎡/人 | |
| 固定演出人数×1.1 | |
| 观众厅 | 无固定座席 | 0.5㎡/人 | |
| 有固定座席 | 单座式 | 按坐席数 |
| 长椅式 | 0.46m/人 |
| 观展类 | 公共区域 | | 地下一层 | 0.65人/㎡ |
| 地上一层 | 0.7人/㎡ |
| 地下二层 | 0.65人/㎡ |
| 地上三层及三层以上各层 | 0.5人/㎡ |

* + 1. 观众厅的轮椅席位应设置在安全疏散通道附近，且不应占用公共通道。
    2. 游艺区内骑乘类项目疏散设计应符合下列规定：

1 骑乘轨道区域应设置应急疏散口、疏散通道、救援平台或马道；

2 黑暗骑乘项目应在轨道一侧设置紧急疏散走道，且应直接通向就近的安全疏散门；

3 室内紧急疏散通道的疏散距离不应大于30m，当设置自动喷水灭火系统时，疏散距离不应大于37.5m，疏散通道净宽应按每100人不小于1m计算确定，且最小净宽不应小于1m。

* + 1. 轨道车、航行船等骑乘类项目无法设置通长紧急疏散走道时，应满足以下要求：

1 车速较快的游乐轨道车应设置可就近到达的下车点，应通过疏散时间和烟气控制的模拟分析确定下车点疏散的可行性；

2 车速较慢的游乐轨道车应在游艺线路旁设置固定疏散平台，应通过疏散时间和烟气控制的模拟分析确定疏散平台设置的可行性。

### III 防火涂装

* + 1. 主题公园中钢结构的防火涂料应符合下列规定：

1 室内裸露钢结构或薄壁型钢结构宜选用膨胀型钢结构防火涂料；

2 室内隐蔽钢结构宜选用非膨胀型钢结构防火涂料；

3 室内潮湿部位应选用室外钢结构防火涂料；

4 主题公园室外露天的疏散钢楼梯、疏散通道的钢结构等重要部位，应选用室外钢结构防火涂料；

5 主题公园消防设计中应明确防火类别、防火等级、耐火时间等要求，应选用能够满足相关要求的防火涂料。

* + 1. 采用外包防火板进行钢结构防火设计时，内部钢结构构件应除锈并进行底漆和面漆涂装保护。对于承受振动作用的钢结构构件，防火板设计中还应采用加密连接件和增加连接螺钉数量等加强措施。
    2. 对于直接承受振动作用的钢结构构件的防火设计，应采取补强措施保证防火涂料不脱落。当采用防火厚型涂层时，应采用电焊挂钢丝网片后再涂装防火涂料等构造补强措施。

## 结构设计

* + 1. 主题公园各类建筑结构设计应按国家现行结构设计标准进行承载力、稳定、疲劳、变形、抗裂、防振动等设计，同时还应满足耐久性、防火及防腐等要求。
    2. 建筑抗震设计应符合下列规定：

1 工程结构抗震设防类别应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223的相关规定执行；

2 建筑物抗震设计应满足现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011的要求；

3 构筑物抗震设计应满足现行国家标准《构筑物抗震设计规范》GB 50191的要求；

4 当建筑物存在多项结构不规则特性时，应进行抗震专项论证或抗震超限审查。

* + 1. 主题公园结构设计荷载标准值和分项系数取值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009的相关规定。当国家现行标准对主题公园相关材料和各类游乐设施荷载没有规定时，应根据实际荷载、各类游乐设施类别和工艺条件等因素进行专项论证分析后确定。
    2. 主题公园宜采用便于后期改造和改扩建的结构形式。
    3. 主题公园中造型复杂的建筑物，当风荷载无法按照现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009取值时，应进行风洞试验。
    4. 主题公园房屋建筑，当主体结构采用混凝土结构、屋盖采用大跨钢结构或主体结构顶部有较大造型结构时，应分别计算钢屋盖或顶部造型结构的独立结构模型及钢屋盖或顶部造型结构与下部混凝土结构的整体模型，并取两者的较大值对整体结构进行设计。
    5. 主题公园中采用大跨钢屋盖的房屋建筑，应考虑温度作用对结构的影响，并宜采用相应措施减小温度作用。
    6. 主题公园中采用网壳结构及其他受易失稳的结构形式，宜进行几何非线性分析，应符合现行行业标准《空间网格结构技术规程》JGJ 7的相关规定。
    7. 主题公园中的游乐设施与建构筑物的关系，应符合下列规定：

1 大型游乐设施不宜设置在建筑物上；

2 当大型游乐设施直接设置在建筑物上时，其受力结构应连接在建筑物主体结构的主梁上，且应考虑振动和疲劳对建筑物主体结构的影响，同时宜根据设备振动频率和动荷载峰值，对结构进行舒适性分析；

3 结构设计应预留设备检修口、检修平台等；

4 室内主题公园内需独立封闭游乐项目的围护系统，宜优先采用轻质装配式结构。

* + 1. 游乐类建筑的屋顶结构设计，应考虑大型主题吊顶、主题装饰悬挂物的荷载、安装方案、检修要求等，并与屋顶结构进行整体设计。
    2. 当主题公园房屋建筑室内隔墙高度大于4m时，应按国家现行相关标准进行强度、稳定性及抗震等设计。
    3. 主题公园观演类建筑的舞台结构和荷载取值应按现行行业标准《剧场建筑设计规范》JGJ 57的相关规定进行设计。
    4. 主题公园浸水结构应进行抗渗设计。
    5. 主题公园中钢结构的选型和布置应有利于提高结构自身的抗腐蚀能力，应能有效避免腐蚀性介质在构件表面集聚，或便于清理构件表面腐蚀性介质。当轻型钢结构应用于腐蚀环境中时，应加强防护。
    6. 主题公园中建构筑物的钢结构，应根据所处地理位置、大气环境、钢结构使用环境、设计使用年限等因素综合考虑确定腐蚀性等级和防腐涂装方案。
    7. 水下、潮湿环境或高盐分环境下，宜采用镀锌或不锈钢钢筋作为表皮内衬结构。

## 给排水设计

* + 1. 室内生活给水、维生给水、生活杂用水等给水系统应各自独立、自成系统，不得串接。
    2. 给水系统应采用节水器具，应根据使用功能合理配置水表等计量装置，宜设远程抄表系统。
    3. 室内给水管道敷设应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015的规定，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 不宜在海水池上方通过；

3 应避开设备轨道、动物表演区，不应妨碍起重吊车、游乐设施的使用和动物表演；

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。

* + 1. 室内给水管道的管材宜采用塑料给水管、塑料和金属复合管、铜管、不锈钢管等。
    2. 输送海水的埋地给水管道的管材，应具有耐海水腐蚀性能并能承受相应地面荷载的能力。可采用塑料给水管、玻璃钢管、塑料和金属复合管、铜管、不锈钢管及经可靠防腐处理的钢管等。
    3. 输送海水的给水泵宜采用氟塑料合金离心泵，阀门宜采用内衬氟塑料铸铁阀门。
    4. 设备维修机房、展厅应设给排水设施。
    5. 地面冲洗供水管起端应设置真空破坏器。
    6. 室内排水系统应采用生活排水、维生排水、雨水分流制排水。
    7. 循环系统的事故排水量不应小于系统最大一根循环供水管的流量。
    8. 室内排水管道的敷设应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015及本标准6.7.9条的规定。
    9. 有结露可能的排水管道应设置防结露保温处理。
    10. 公用卫生间排污立管、厨房排污水管管径不宜小于DNl50。
    11. 大型设备机房、轨道最低点需设置排水设施。
    12. 设备维修机房废水应经除油装置后方可排入排水管道。

## 供暖、空调与通风设计

* + 1. 娱雪区内与冷区相邻的暖区房间，其空调冷热负荷应考虑冷暖区之间围护结构的传热负荷及空气渗透负荷，并应考虑暖区围护结构防结露措施。
    2. 娱水区设供暖系统时，宜采用散热器供暖、低温热水地板辐射采暖和热风采暖相结合的方式。
    3. 有水环境及潮湿环境的室内空间应做防结露措施。
    4. 具有低压燃气调压站供气条件的区域，如有冬季室外供暖的要求，应采用燃气辐射供暖方式。
    5. 室外辐射供暖设计应符合下列规定：

1 室外辐射供暖运行时应考虑相应的节能措施；

2 无天然气供应的场所采用电辐射采暖时，电辐射供暖耗电功率不应超过园区内夏季空调供冷用电功率的20%；

3 电和燃气辐射供暖应考虑安全措施；

4 辐射供暖装置的安装高度不宜低于2.3m。

* + 1. 集中供暖通风与空气调节系统，应进行监测与控制。大型及特大型主题公园采用集中空调系统时，宜采用直接数字控制系统。
    2. 高大空间的空调系统宜采用分层空调方式，气流组织应保证人员活动需求及功能性使用需求。
    3. 人员密度较大且人员数量变化较大的空调区域，应根据区域内的二氧化碳浓度探测调节空调新风系统新风量。
    4. 全年使用空调的特殊房间，如：控制中心、弱电机房、不间断运行维生系统机房等，应设置独立的空调系统。骑乘设备弱电机房的空调系统应设置双路电源。
    5. 空调室外机安装位置应确保散热良好，避免被外包装遮挡。
    6. 主题公园中特殊区域设计最小新风量应符合表5.8.11的规定：

**表5.8.11 特殊区域设计最小新风量**

|  |  |
| --- | --- |
| 建筑房间类型 | 最小新风量（m³/（h.人）） |
| 黑暗骑乘区域 | 15 |
| 排队区 | 15 |

* + 1. 主题公园中表演剧场的排烟量计算设计参照现行行业标准《剧场建筑设计规范》JGJ 57与现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251中取大值，其它条文参见现行行业标准《剧场建筑设计规范》JGJ 57中防火设计有关章节。
    2. 主题公园中带有4D影院性质的骑乘项目防排烟设计参照现行行业标准《电影院建筑设计规范》JGJ 58中防火设计有关章节。
    3. 黑暗骑乘区及其排队区的计算排烟量及自然排烟窗（口）部风速见表5.8.14。

**表5.8.14 黑暗骑乘及排队区的计算排烟量及自然排烟窗（口）部风速**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 空间净高（m） | 黑暗骑乘区域（x104m³/h） | | 排队区（x104m³/h） | |
| 无喷淋 | 有喷淋 | 无喷淋 | 有喷淋 |
| 6.0 | 17.6 | 7.8 | 30.1 | 9.3 |
| 7.0 | 19.6 | 9.1 | 32.8 | 10.8 |
| 8.0 | 21.8 | 10.6 | 35.4 | 12.4 |
| 9.0 | 24.2 | 12.2 | 38.5 | 14.2 |
| 自然排烟侧窗（口）部风速（m/s） | 1.06 | 0.78 | 1.26 | 0.84 |

注：1 建筑空间大于9.0m的，按9.0m取值；建筑空间净高位于表中两个高度之间的，按线性插值法取值；表中建筑空间净高为6.0m处的各排烟量值为线性插值法和计算基准值。

2 采用自然排烟方式时，储烟仓厚度应大于房间净高的20%；自然排烟窗（口）面积=计算排烟量/自然排烟窗（口）处风速；当采用顶开窗排烟时，其自然排烟窗（口）的风速可按侧窗口部风速的1.4倍计。

3 黑暗骑乘区域人员较少，可按一般公共建筑处理，设置机械排烟系统时无需设置固定排烟窗。

* + 1. 主题公园中厨房区域的汽水间应设置CO2监测及相应的排风系统。当CO2浓度超过3%时启动排风系统，排风风机设置双路电源。
    2. 垃圾集中处理间排风系统应设置活性炭过滤装置。

## 电气与智能化设计

* + 1. 主题公园的用电负荷应符合以下规定：

1 大型及以上主题公园的安全防范系统、营运系统、海洋生物的维生系统负荷用电应按一级负荷供电，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供电；

2 大型游乐设施所在区域的疏散照明应按一级负荷中特别重要负荷供电；

3 设置于建筑内，在紧急情况下自主疏散有难度的游乐设施应按二级负荷供电；儿童使用的游乐设施宜按二级负荷考虑供电；其他游乐设施应按三级负荷供电。

* + 1. 主题公园的供配电系统应符合下列规定：

1 游乐设施的供电电源应满足游乐设施厂家的要求；

2 瞬时电流较大的游乐设施，宜采用晶闸管作为无功补偿设备的投切装置；

3 有谐波产生的游乐设施的配电柜处应采取谐波治理措施；

4 引自变电所至游乐设施控制柜的电源，在控制柜前端宜设置电源隔离柜。

* + 1. 主题公园的变电所设置应符合下列规定：

1 应按主题公园划分的片区分别设置变电所，变电所宜为独立建筑，仅为单个建筑或设备设置的变电所可依附建筑设置；

2 变电所的位置应设置在电力负荷中心，供电半径不宜超过300m；

3 主题公园的变电所不宜设置在地下室，不应设置在空间较小的地下室内；

4 变电所不应设置在地势低洼的场地中。

* + 1. 主题公园的备用电源应符合下列规定：

1 大型及以上主题公园应设置柴油发电机作为备用电源；

2 系统失电后，自身有牵引疏散要求的游乐设施应设置柴油发电机；

3 设置柴油发电机组时，应满足噪声和废气排放标准等环保要求，并应满足建筑防火要求；

4 柴油发电机的储油量不应低于机组3h的燃油量。

* + 1. 主题公园的电压、线路敷设和设备安装应符合下列规定：

1 在游艺区域内乘客易接触部位的装饰照明电压应采用不大于50V的安全电压；

2 由乘客操作的电器开关应采用不大于24V的安全电压，确有难度无法满足，要求时必须采取确保人身安全的技术措施；

3 儿童小火车等轨道带电在地面行驶的游乐设施，其轨道电压不应大于50V；

4 供电线路宜采用无卤低烟型B级及以上的阻燃电缆、导线；

5 主题公园的大空间电缆桥架、电气设备应采用防潮措施，冰雪环境及水环境等潮湿场所的电缆桥架、电气设备还应采取防结露锈蚀措施；

6人工海水环境区域的配电设备宜安装在专用配电室内，当安装在人工海水环境区内时，应采用防盐雾配电专用设备，其电缆桥架、线槽应采用防盐雾专用桥架、线槽。

* + 1. 主题公园的防雷接地应符合下列规定：

1 主题公园内的建筑防雷应按人员密集的公共建筑物设防；

2 所有游乐设施、可导电金属管道、支架及水处理设备、游乐设施水动力设备均应可靠接地；

3 游乐设施厂家自带的发电机应明确接地要求，应预留接地端子；

4 游乐设施低压配电系统的接地制式应采用TN-S系统或TN-C-S系统；

5 主题公园的空旷区域宜采用预放电避雷针进行保护。

* + 1. 主题公园室内应设置应急照明、疏散照明、维修及清扫照明、主题及景观照明，并根据游乐工艺设置展陈照明、演艺照明。
    2. 游乐设施所在区域照明系统及应急照明系统应根据场景需求及运行工况进行设计，游客通道及公共区照度不应低于60LX，应急照明照度应不低于20LX。
    3. 游艺区的疏散走道和主要疏散路径的地面上，应设置能保持视觉连续的灯光疏散指示标志或蓄光性疏散指示标志，蓄光性疏散指示标志不得用于消防应急疏散。
    4. 主题公园应设置信息通讯网络系统，并应符合下列规定：

1 公共区域应设置无线接入网；

2 售票大厅、休息厅、总服务台等公共部位，应设置公用直线电话和内线电话；

3 主题公园内部应设置电信业务运营商移动通信覆盖系统，并应设置无线对讲通信覆盖系统；

4 主题公园内的建筑物主入口和人流集中的公共场所宜设置信息显示屏、多媒体触摸屏等信息查询导引及发布系统。

* + 1. 主题公园应设置安全防范系统，并应符合下列规定：

1 重要物品库房、重要设备用房、对外出入口等重要区域处应设置双鉴探测器；

2 财务室、收银台、售票处、无障碍卫生间等区域应设置紧急报警按钮；

3 直接面向游客的建筑首层外墙落地玻璃区域处应设置玻璃破碎探测器；

4 主题公园各出入口、主要通道、设备用房、售票区、游艺区、表演区、游客服务区、零售区等重要区域宜设置电子巡查点位；

5 建筑物出入口、通道门、重要房间门等处设置出入口控制系统；

6 财务室、现金房、收银台、重要物品库房、重要设备用房、对外出入口等重要区域应设置视频监控系统；

7 游乐设施的操作室宜设置监视游乐设施运转的监控终端显示屏，对于操作人员无法观察到运转且有可能发生危险的盲区，应设置监视系统进行实时监控。

* + 1. 主题公园宜设置建筑设备管理系统，监视以下信息：

1 重要设备供电的电源工作状态；

2 发电机组的工作状态；

3 UPS机组工作状态；

4 重要工艺设备的工作状态；

5 对照明、空调、给排水等用能设备进行运行控制；

6 对游乐设施的运行情况进行监视。

* + 1. 主题公园的火灾自动报警系统应符合下列规定：

1 宜选择智能型火灾探测器；

2 对于高度在12m以上的高大空间场所应采用管路吸气式感烟火灾探测器、图像型探测器或者线型光束感烟探测器等特种探测器，宜同时选用两种及以上火灾参数的火灾探测器。

* + 1. 主题公园应设置广播系统或背景音乐系统，背景音乐系统宜与应急广播兼用，应满足以下要求：

1 系统的应备声压级不应小于80dB，在环境噪声较大的区域，应适当增加应备声压级；

2 广播系统应根据主题公园的空间合理选择和布置扬声器，宜配置背景噪声监测设备，并应根据背景噪声自动调节音量；

3 广播系统与火灾应急广播系统合用时，应满足火灾应急广播的要求；

4 背景音乐的设置宜和园区设置的巡游广播统一考虑。

* + 1. 主题公园应设置应急指挥系统，并应满足以下要求：

1 应能实时获取当地气象部门的天气信息，相关重要天气变化应实时接入系统，并对相关天气变化有应对预案；

2 公园区域的火灾自动报警系统和安防系统的信号应实时接入系统，并对相关报警信息设置预案；

3 应能对公园区域内的各类公共安全的危机事件进行就地实时报警，并对相关报警信息设置预案；

4 应能对主题公园区域内的应急指挥调度；

5 应能对主题公园区域内的紧急疏散与逃生紧急呼叫和引导；

6 应能对主题公园区域内的事故现场应急处置等。

* + 1. 主题公园应设置能耗计量系统，并应能对游乐设施用电、照明用电、空调用电等进行分项计量。

## 建筑节能设计

* + 1. 主题公园内各类建筑节能设计应符合下列规定：

1 非开口的游乐类建筑、非开敞服务类建筑、后勤类建筑中公共建筑应进行建筑节能设计，并应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189规定；

2 后勤类建筑中机房、车库、库房等应符合现行国家标准《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245的规定。

* + 1. 开口类游乐建筑的空调区域与非空调区域宜采用风幕分隔。
    2. 游乐类建筑确因艺术造型采用单层艺术玻璃时，窗墙面积比不应大于0.5，应通过提高屋面、墙体热工性能加以弥补，并进行围护结构热工性能的权衡判断，满足建筑围护结构的节能设计要求。
    3. 冬季供暖的室外活动场所应采取措施降低使用能耗，且应采用可再生能源进行补偿。
    4. 主题公园建筑的生活热水热源应首选太阳能或其他可再生能源作为热水的热源。
    5. 主题公园建筑设计宜优化建筑形体和空间组合，遵循被动节能措施优先的原则，充分利用自然采光和自然通风，结合围护结构保温隔热和遮阳措施，减少建筑能耗。

# 安全设计

## 一般规定

* + 1. 主题公园的安全设计应包括应急救援与疏散、安全保护与防护、安全警示与标识。
    2. 主题公园内的儿童专用活动场地不应临近大型游乐设施布置。
    3. 主题公园内游乐设施的安全技术要求应符合国家现行标准的规定。

## 安全防护

* + 1. 游乐设施的运行区域应有有效的隔离措施，并设置独立出入口。
    2. 游乐设施下方设置通道时，应在通道上方设置安全网或安全罩。
    3. 安全网的设置应符合现行国家标准《安全网》GB 5725的相关规定。
    4. 游乐设施穿越建、构筑物时，其穿行区域周边应设置防护措施。
    5. 游乐类建筑冰雪环境应在有安全隐患的相应位置设置安全防护设施，并符合表6.2.5的规定：

**表6.2.5 娱雪区安全防护设置要求**

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

注：1 滑雪道的安全网与障碍物之间的安全距离不应小于1.5m。

2 防撞玻璃不能单独用作安全防护设施设置。

* + 1. 游乐设施的隔离措施应符合下列规定：

1 游乐设施的隔离措施不应有安全隐患；

2 室外大型游乐设施的围栏高度不宜低于2.0m且不易攀爬；

3 室内儿童娱乐项目安全围栏高度不应低于0.65m，围栏间距和距地面的间隙应不大于0.12m；安全围栏应设置为儿童不易攀爬的结构。

* + 1. 轨道类游乐设施的行进路线与游客步行路线交叉时，应设置游客限行闸口，在游乐设施通过时限制游客通过。
    2. 水池、水道的进出水口应设置格栅并安装牢固，水道回水口的格栅应有二道保护等冗余设计。格栅裸露部分及与游客容易接触的部位应无棱角并进行防滑处理。
    3. 游客活动区域上方安装各类设备设施及主题布景等，应至少具有两个承重固定点或采取双重保护措施，灯具工作表面温度超过70摄氏度时，应采取隔离或隔热措施。
    4. 置于游客行走路面上的灯杆、标识、立柱广告、道旗等，其凸出柱体的悬挂物底端距地面高度不应低于2m。
    5. 供游客涉水部分的池底或地面应采取防滑措施，喷射水流不应危及人身安全。
    6. 在主题水景内建造喷泉时，应设置警戒线和警示标志。
    7. 造浪区、漂流河等有浪涌现象的池壁处，应设置池壁消浪措施。
    8. 主题公园景观环境、建构筑物、游乐设施等表面，不应存在尖锐、坠落、滑绊、卡碰等隐患。
    9. 马道、检修走道临空处栏杆底部距地0.1m不应留空。
    10. 应急救援的设备用房、大型游乐设备控制机房、地下重要用房应设置防止外部水侵入的措施。
    11. 儿童专用活动场地地面应采用弹性材料，各类转角宜圆滑，各类布景、造型等的缝隙不应大于100mm。
    12. 儿童专用活动场地不应设置露明插座，各类配电箱及开关箱等应设置在儿童不可触及的位置。

## 应急救援与疏散

* + 1. 室外游乐设施的每个围合区域，应设置至少2个直通其他区域且通往不同方向的疏散出口，相邻疏散出口之间的间距不应大于80m，且不应小于5m。
    2. 游乐设施应设置紧急救援通道，通道净宽度不应小于0.6m。
    3. 需要借助设备进行救援的游乐设施，应设置紧急救援场地。对于高度大于40m的塔类游乐设施，紧急救援通道净宽度不应小于4m，并设置满足应急救援车停留的登高操作场地。
    4. 紧急救援通道和场地的地面宜采用硬化地面，承载力应满足救援设备的要求。
    5. 轨道类游乐设施，宜沿轨道连续设置疏散通道；确有困难时，可设置与疏散通道直接相连的车辆紧急停靠站点，站点应均匀布置，总长度应满足在轨运行的全部游乐车辆同时停靠。
    6. 当游乐设施的机房设置在轨道内侧时，应设置可在游乐设施运行时通过轨道到达机房的紧急救援通道，通道净宽度不应小于0.6m。
    7. 嬉水类游乐设施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。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。
    8. 预演区应设置独立的安全出口，安全出口的宽度不应小于疏散人数的宽度要求。

## 安全标志

* + 1. 主题公园内应设置各类安全导向标志和安全警示标识。
    2. 游乐区室内外游客不得进入的区域和不得接触的部位应设置明显的警示标志和标识。
    3. 游乐项目的站台、上下客等区域应设置安全警示标志，危险区域的地面应设置安全警示线。
    4. 戏水池、漂流河、造浪池等区域的入口处、池内水深变化处等位置应设置明显的水深标识。
    5. 娱雪区在中、高级滑雪道入口处应标注雪道等级、平均坡度、最大坡度以及雪道长度。
    6. 娱雪区涉及游客通过及后勤检修的楼梯应做防滑处理，并应设置明显防滑警示标志。
    7. 用电标志、标识牌的电线不应外露并设置漏电保护装置。发光标志、标识牌应设置散热措施，户外发光标志、标识牌应设置泄水孔，避免遗留水渍造成电路安全问题。

# 专项工程设计

## 标识标志

* + 1. 主题公园标识应包括导向标识、应急标识、位置标识、安全标志、信息标识等。
    2. 主题公园导向标识系统包括周边导入系统、游览导向系统、导出系统，并应符合下列规定：

1 主题公园的周边导入标识应设置于公园周边道路、周边公共交通点、主要道路交叉口等；

2 主题公园内的游览导向标识应设置于公园主要出入口处、公园售票处、内部道路交叉口、不同主题园区交叉口、电梯厅、楼梯口等，并应设置位置标志、无障碍标志等；

3 游乐类、服务类、商店餐饮类建筑的导向系统标识可结合主题园区故事线及整体色调要求进行设计，并保证指示清晰明确，安装牢固可靠；

4 主题公园内的导出系统应从公园出口处开始引导游客离开，设置于公园出口处及停车场等，并提供周边道路信息、公共交通站点信息等。

* + 1. 主题公园信息标识应结合主题区设置，包括导览平面图、游览信息牌、主题景点介绍、演出信息表、游乐设施使用说明等。
    2. 各类标识系统应满足全天候运营的识别要求，线路敷设宜隐蔽，并便于维护与维修。
    3. 标识系统进行主题装饰时不应影响标识功能，不宜产生歧义。并符合现行行业标准《旅游景区公共信息导向系统设置规范》LB/T 013的相关规定。
    4. 标志、标识牌设置应满足以下要求：

1 固定于建、构筑物上的标识、标牌，结构荷载应按不小于1.5倍的自身重量进行设计，并与主体结构可靠连接，连接处应做防腐防锈处理；

2 标志、标识牌在人员可接触的区域内，不应有明显的尖锐棱角，固定在地面时，地脚螺栓应采取包覆处理，防止人员磕碰；

3 标志、标识牌的材料为玻璃时，应采用安全玻璃，玻璃表面宜设置防爆膜。

## 主题装饰设计

* + 1. 主题装饰工程包括主题涂装、主题包装和塑石假山工程。
    2. 主题装饰设计应根据主题公园建设规模、主题艺术效果及运维管理要求确定设计使用年限。
    3. 主题装饰设计应符合下列规定：

1 室内主题装饰应满足现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325及《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222相关标准的要求；

2 不应影响主体建构筑物的结构性能、防火、防雷、防水、防风等功能要求；

3 应根据项目所在地区气候条件、艺术要求选择装饰材料和构造，并满足耐久年限要求及防腐蚀和色牢度要求；

4 主题装饰受力结构应满足装饰构件荷载及连接要求；

5 当主题装饰受力结构与建筑物连接时，应进行整体受力验算。

6 有防排水要求的主题装饰工程，应合理设置防水层。

* + 1. 主题装饰设计应满足以下要求：

1 主题装饰设计应满足主题公园规划限高及航线高度限制要求；

2 主题装饰工程外轮廓尺度不应影响消防车道、应急救援通道、花车巡游通道等空间要求。室内主题装饰工程外轮廓尺度不应遮挡消防保护设施和消防探测设施；

3 主题装饰外表皮色牢度应满足不小于五年的要求；

4 主题装饰工程1.8m以下应采取避免游客攀爬的措施；

5 主题装饰工程与机电设备、音视频设备、灯光照明设施等集成设置时，宜留有隐蔽安装及维修空间；

6 主题装饰工程的材料选择宜满足室内声学设计要求；

7 设置于屋面的主题装饰工程应进行防排水设计，寒冷地区应设置防止积雪坠落的装置；

8 突出于建筑物的主题装饰工程应进行防雷设计；

9 主题装饰工程主次结构应进行防腐蚀设计。

* + 1. 主题包装设计应满足以下要求：

1 主题包装设计按照艺术造型要求可采用雕刻抹灰、水泥直塑、玻纤增强类、金属及木构等工艺；

2 主题包装工程不宜跨越结构变形缝；

3 采用主题包装的建构筑物应预留包装荷载及连接点；

4 预制构件及包装面层应与结构构件有效连接；主题包装造型骨架与结构构件连接应进行计算；

5 主题包装造型中次结构构件悬挑长度不宜超过1.5m；

6 主题包装次结构钢材等级不得低于Q235B，焊接除锈等级不应低于St2级。

* + 1. 塑石假山设计应符合下列规定：

1 塑石假山应根据山形高度、内部功能要求结合水泥直塑施工工艺进行整体设计；

2 塑石假山结构设计应符合现行国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068和《建筑结构荷载规范》GB 50009的有关规定，结构设计使用年限不低于25年；

3 塑石假山地基基础承载力应大于山石总荷载的1.5倍，假山基础应选用C20以上混凝土，位于水中的假山基础应选用C25以上混凝土；

4 塑石假山包装荷载及所受风荷载，应以包装面作为受荷面确定荷载取值并考虑表皮造型导致的荷载增大系数；在计算平面或斜面包装承载力时，应计入重力荷载和施工荷载在垂直于表皮方向作用所产生的弯曲应力；

5 塑石假山表皮应设置结构层和雕刻层，结构层厚度不应大于70mm，雕刻层厚度不应小于30mm，山体高度大于3m时应采用双网喷浆工艺，水体覆盖部分的钢筋网片应采用不锈钢网片；

6 塑石假山表皮宜根据山形进行排水设计，当假山下部有功能空间时应按建筑空间进行设计并应进行防水设计；

7 塑石假山与水体结合时，山体落水面应根据水体溅落及荷载要求进行设计，水下部分应采取防水防腐措施；

8 塑石假山设置瀑布水景时，应采取专项防水措施，并设置排水系统及硬化地面等，避免渗水对假山结构基础产生影响；

9 塑石假山与游乐项目结合时，结构体系宜各自独立，为游乐项目设置的通道及附属平台应按照室外楼梯进行设计。

* + 1. 游乐设施主题装饰应符合以下规定：

1 游乐设施主题包装应符合现行国家标准《大型游乐设施安全规范》GB 8408的相关规定；

2 游乐设施的主题包装构件不能破坏设备本体或影响设备的安全运行，包装构件不应突破设备的安全运行包络范围；

3 游乐设施上下客站台的最高点地面距上方包装装饰物的净高不应低于3m；

4 主题包装不应遮挡游乐设施操作室设备操作视线；

5 排队区包装设计不应影响游客正常等候通行，高差处应设置警示标志，包装后空间净高不应小于2.2m；

6 游乐设施与塑石假山结合时，应分别设置结构体系。

* + 1. 主题装饰工程采用钢结构形式时，钢结构荷载应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009的规定，且应进行防腐蚀设计。

## 烟花燃放设计

* + 1. 主题公园设置烟花表演项目时，应满足以下要求：

1 应进行专项安全设计；

2 应设置固定烟花燃放场地，且与周边建筑物以及人员密集场所保持安全距离；

3 应设置专用烟花储存库及烟花废品回收库；

4 烟花燃放场地、烟花储存库及烟花废品回收库应紧邻消防车道，并满足消防施救要求；

5 烟花燃放场地、烟花储存库及烟花废品回收库与周围道路、轨道及建、构筑物间距控制线应符合相应安全规定；

6 烟花储存库房与燃放场地之间应设置专用运输道路，运输道路不应穿越游客可见区域，道路宽度不应小于4.5m，每隔200m应设置不小于12mX12m的消防扑救场地。

* + 1. 主题公园烟花燃放场地设计应满足以下要求：

1 烟花燃放场地应位于游客非可达区；

2 严禁在城市主导风向上方布置燃放区域；

3 观众观赏烟花表演区域宜根据燃放季节风向设置临时防护措施；

4 烟花燃放点火控制区应作安全防护措施，并保证与周边建筑物不小于15m的安全距离；

5 室内主题公园不宜设置烟花表演。

* + 1. 烟花储存库应满足以下要求：

1 烟花储存库应设置在后勤区；

2 应根据单次烟花施放所需要的烟花装置及烟花产品的类别、等级、药量设置烟花储存库，并应符合现行国家标准《烟花爆竹作业安全技术规程》GB 11652和《建筑设计防火规范》GB 50016的相关规定；

3 烟花储存库应配置相应安保等监控、管理用房；

4 各类烟火制品应分别储存，性质不相容的制品不应混存；

5 烟花储存库室内温度应控制在-20℃~45℃，相对湿度控制范围为50%~85%，库房内应设置温、湿度测量设备，并设置通风、防潮、降温措施，环境湿度较高的地区应设置除湿设备。

## 花车巡游设计

* + 1. 花车巡游设计应满足以下要求：

1 花车巡游应固定巡游演出路线，演出路线宜单项闭合，花车巡游线路的长度宜根据主题公园游乐区规模规定；

2 沿花车巡游路线宜设置驻点停留表演区；

3 花车巡游线路不应设置在高压线路下，且净空8m范围内不得有空中障碍；

4 沿花车巡游路线应设置巡游演出照明及音效系统；

5 为花车巡游项目配置的花车库、维修用房、演职人员用房宜设置在后勤区或游客非可达区域。

* + 1. 花车巡游道路设计应符合以下规定：

1 花车巡游项目表演区域由花车行进道路及演职人员表演管控区域组成，花车车行道路净宽不应小于6m，表演管控区域由花车巡游项目规模确定，且不应小于1.5m；

2 花车巡游车行道路转弯半径不应小于10m；

3 花车巡游道路宜采用主题地面；

4 花车巡游道路坡度应符合现行国标标准《民用建筑设计统一标准》GB 50352相关规定；

5 路面平整度应符合3m平整度仪连续测定标准差≤2.5mm，3m平整度仪连续测定最大间隙≤5mm；

6 花车巡游道路、广场面层结构设计应以双轮组单轴载100kN为标准轴载；

7 道路应根据巡游线路的长度设置2-3处临时应急停车带，用于车辆故障应急处置，应急停车带应靠近后勤区，并有联通道路，宽度不小于2倍花车宽度。

* + 1. 花车库房设计应符合以下规定：

1 花车库车行大门尺寸应根据花车车辆大小确定；

2 花车库房不宜设置在地下；

3 花车库房外宜设置花车排列场地；

4 花车制作、维修车间及演职人员用房宜靠近花车车库。

## 维生系统设计

* + 1. 主题公园内人工条件下豢养海洋、淡水哺乳类，水禽类，海、淡水鱼类，海、淡水无脊椎生物时应设置相应的维生系统，保证豢养生物生存及健康的环境要求。
    2. 维生系统应设置专用机房，机房内应设置独立空调系统。
    3. 水族维生系统制备水质应满足各类水生动物的豢养需求，维生系统取水及排放均应符合国家现行标准的相关规定。
    4. 维生系统管网设计应符合以下规定：

1 维生系统供水接出时，在各单体供水管起端应设置低阻型倒流防止器；

2 输送海水的给水泵应采用氟塑料合金离心泵，阀门应采用内衬氟塑料铸铁阀门。

* + 1. 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。
    2. 维生照明系统设计应符合以下规定：

1 维生环境应有充足的自然采光及人工采光，避免聚光灯直接照射动物；

2 采用人工照明应满足海洋生物生长及游客观赏需要。

* + 1. 采用臭氧消毒时应建立残留臭氧回收装置。

## 主题照明设计

* + 1. 主题照明包括室外艺术氛围照明和室内艺术氛围照明。
    2. 室外艺术氛围照明应满足城市夜景照明专项规划要求，并符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163的有关规定。
    3. 室内艺术氛围照明应在创造夜间光环境的同时兼顾室内日间视觉效果。
    4. 应合理选择照明光源、灯具和照明方式；应合理确定灯具安装位置、照射角度和遮光措施。
    5. 彩色光光色选择应与被照对象和所在区域的特征相协调，应避免与交通、航运等标识信号灯产生视觉混淆。
    6. 主题公园夜景照明效果宜根据园区规模、营运方式、主题创意、游乐设施等进行设置。
    7. 灯光系统设计应根据该系统的设备位置、控制范围、安装条件、用电负荷及功能用房，按不同主题分区或功能分区进行系统设计，并满足分区灯光系统的检修、运行和操作要求。
    8. 主题照明设计应具有监测功能、故障报警功能、日志功能、回路编组功能、运行操作功能、场景模式功能，并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。
    9. 主题照明配电系统设计应符合以下规定：

1 配电应根据主题分区和操作功能分类就近分区配置；

2 演艺灯光电缆应选择低烟、无卤、阻燃线缆；

3 根据不同负载类型，调光柜应能满足直接供电、相位调光；

4 调光柜应能安装不同类型模组，每个回路应自带空开保护；

5 室外、水下或环境较为恶劣的照明回路应单独设置带漏电保护功能；

6 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。

* + 1. 主题照明控制系统设计应符合以下规定：

1 各建筑及游乐单体应分别独立控制；

2 系统应保证全天不间断安全稳定运行，并具备系统扩展能力；

3 系统应支持不同新设备并具备重新编程可能；

4 灯光系统应与音视频、游乐设施、水景等系统配合联动；

5 系统应支持实时监测并显示各个控制模块的在线状态；

6 系统应支持由照明控制模块等现场设备实点反馈各个照明回路的开闭状态；

7 系统应具有分级运行模式。

* + 1. 主题照明网络系统设计应符合以下规定：

1 主题照明网络系统应作为全园网络的一部分，在同一网络平台运行，占用其中部分VLAN；

2 网络系统数据容量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；

5 DMX信号每路不应超过500m，超过300m宜加入放大器，不设置放大器的DMX信号每路串接设备不应超过32个。以太网信号每路不应超过100m。

* + 1. 灯具设计应符合以下规定：

1 根据不同的主题场景用途选择合适的光源及安装方式；

2 灯具应安全接地，保证用电安全；

3 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，保证场所安全；

4 灯具外壳防护等级室内应不低于IP20，室外不低于IP66；

5 灯具应选择便于安装维护及长期运行稳定，并应满足配光、眩光控制等光学特性；

6 灯具外形应与包装设计相协调，并便于隐藏；

7 冰雪环境选用灯具、支架等应满足低温或寒冷条件下正常使用功能。

## 系统集成设计

* + 1. 应根据主题公园的类型、规模、专项功能及运管理需求，合理选择配置相应的系统以进行集成。
    2. 大型、超大型主题公园应设置全园系统管理平台，平台包含设备监控管理系统、消防报警系统、安全防范系统、通信系统、音视频管理系统、机房监控系统、照明控制系统、票务管理系统、应急指挥系统及数据存储系统；宜包含智能导览系统、客流统计系统及信息发布系统。
    3. 主题公园智能管理平台应满足以下使用要求：

1 应满足主题公园的使用功能，确保对全园内其它弱电系统进行监控、共享资源和优化管理；

2 应根据主题公园建设规模，游乐性质和运营管理模式，选择并组合建立智能管理平台，以实施综合管理功能。

* + 1. 主题公园安防系统设计应符合以下规定：

1 宜采用总线制方式加解码器对云台、摄像机进行控制；

2 主题公园主入口、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。

* + 1. 主题公园的通信系统设计应符合以下规定：

1 主题公园网络系统设计应满足园区内各系统之间、系统和设备之间及主题公园内部和外部之间数据交互的需求；

2 连接外部网络的核心交换设备宜统一放置在主题公园的中心机房内，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；

3 如采用虚拟语音交换机，应满足运营管理使用需求；采用虚拟数字程控语音交换机，设备宜设置在弱电设备机房；

4 各数据点位应按综合布线部分设置；

5 大型、超大型主题公园应在公共区域设置无线WIFI覆盖；

6 应根据使用环境，选择防火、防水线缆。

* + 1. 主题公园音视频系统设计应符合以下规定：

1 系统应独立于智能管理平台，并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 应配置多音源播放设备，以根据需要对不同分区播放不同音源信号，并能对不同区域分别控制；

4 对于表演、场景展现等有精确的时间控制要求时，应配置标准时间系统；

5 应急广播系统的扬声器宜与公共广播系统的扬声器兼容，且优先级应高于其他系统；

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 系统主机宜采用UPS紧急供电，UPS备电时间不宜低于1小时。

* + 1. 主题公园的机房设计应满足国家现行标准的相关内容，中心网络机房、设备监控机房和消控机房，标准应不低于B级。
    2. 主题公园智能导览设计应符合以下规定：

1 宜设置智能导览系统，并能与智能管理平台连接，其功能设计应满足主题公园的整体要求；

2 主入口、交叉路口、室内公共区等区域宜设置导览显示屏。

* + 1. 主题公园票务管理系统及消费系统设计应具有良好的安全性、稳定性、灵活性和可扩展性。
    2. 主题公园客流统计系统设计应符合以下规定：

1 主题公园宜对全园范围内各景点、场馆、主题项目的人数、进出时间、停留时长等信息设计客流统计系统；

2 客流统计系统应以界面嵌套方式与智能管理平台连接；

3 系统应具有防破坏和防入侵功能，提供数据备份、数据恢复措施；

4 系统设备应满足对环境的适应性，应对天气条件、光线的变化、多角度场景以及各种计数干扰；

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5年。

* + 1. 主题公园应急指挥系统设计应符合以下规定：

1 主题公园应设置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，对主题公园内的突发事件进行综合应急处置；

2 应急指挥系统应包含以下各系统：通信及网络系统、综合布线系统、拾音及扩声系统、视频采集及显示系统、集中控制系统、录播系统；

3 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；

4 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。

* + 1. 主题公园的数据存储系统设计应符合以下规定：

1 主题公园应建立本地存储系统，将各个系统产生的数据分类存放；

2 应根据主题公园规模、类别，采用合理的数据冗余存储技术，保障数据安全，并设置备份存储系统；

3 应具备良好的可扩展性，满足数据量的增长；

4 数据存储系统应满足不间断工作要求。

* + 1. 主题公园的信息发布系统设计应符合以下规定：

1 信息发布系统宜与智能管理平台连接，其功能设计应满足主题公园的整体要求；

2 信息发布系统应具有监测功能，能监测并显示 LED 大屏幕的启停状态和亮度；

3 信息发布系统应具有故障报警功能。

## 冰雪环境设计

* + 1. 冰雪环境设计包括围护系统设计和冰雪工艺系统设计，冰雪围护系统设计应包括热工系统设计。
    2. 冰雪环境围护系统设计的室外气象参数，除符合国家现行标准外，还应符合以下规定：

1 计算冷间围护系统热流量时，室外计算温度应采用夏季空气调节室外计算日平均温度；

2 计算冷间围护系统最小总热阻时，室外计算相对湿度应采用最热月的平均相对湿度；

3 计算开门热流量和冷区通风换气流量时，室外计算温度应采用夏季通风室外计算温度，室外相对湿度应采用夏季通风室外计算相对湿度。

* + 1. 冰雪环境围护系统的热工设计应符合以下规定：

1 围护系统中绝热材料应采用不燃或难燃材料；

2 冷区绝热层应封闭设置；

3 冷区应进行防结露验算并采取防结露措施；

4 冷区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；

5 当相邻同温冷区的隔墙及上、下相邻两层为同温冷区的楼板，可不设绝热层；

6 温区地面应设置绝热层；

7 在空气冷却器基座下部及其周边1m范围内的地面总热阻R不应小于3.18m²•K/W。

* + 1. 冰雪环境围护系统中的隔汽和防潮设计应符合以下规定：

1 当围护结构两侧设计温差等于或大于5℃时，应在隔热层温度较高的一侧设置隔汽层；

2 墙体隔汽层应与楼（地）面隔汽层及防水层进行搭接；

3 冷区或冰区隔墙的绝热层两侧均应做隔汽层；

4 当围护结构绝热层选用先喷（或灌注）硬质聚氨酯泡沫塑料材料时，隔汽层不应选用热熔性材料；

5 地（楼）面绝热层的上、下、四周应做全封闭的防水层或隔汽层；

6 隔墙的绝热层底部应做防潮层，温度较高一侧应至少上翻0.12m。

* + 1. 冰雪工艺系统设计应符合以下规定：

1 冰雪工艺设计应与土建设计同期进行；

2 冰雪工艺中制冰造雪的水量应计入整体给水系统水量，造雪原料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；

3 选用制冷机组时应采用名义工况制冷性能系数及综合部分负荷性能系数均较高的产品；

4 制冷压缩机和辅助设备的使用条件，应符合产品制造技术条件的相关规定。

## 特效设计

* + 1. 主题公园特效设计包括：机模特效、热风特效、水特效、烟（云）雾和雪花特效、气味特效、液氮特效和强（激）光类特效。
    2. 特效设计应满足以下要求：

1 特效设计应确保人员安全；

2 避免破坏建筑物、运行环境及游乐设施的基本功能性要求；

3 应设置紧急切断系统。

* + 1. 机模特效系统设计应符合以下规定：

1 机模系统的外包装材料防火等级不应低于B1级，包装设计应满足动力源维护和散热要求；

2 见客区天花或墙面上方采用悬臂结构的道具类机模时，应采用双重防护结构，并在运动结构行程的末端设置缓冲与限位措施；

3 机模安装设计应预留运输吊装构件，吊装装置应直接连接于支撑结构上；

4 机模控制系统应有报警系统并设置物理按钮；

5 机模系统设计应满足维修人员作业的维修空间、维修通道、维修爬梯以及维修照明的设置；

6 大型机模应在设备运动安全包络线2m外设置防护栏杆，中小型机模设备应在距离设备运动安全包络线1m外设置防护栏杆。

* + 1. 热风特效设计应符合以下规定：

1 热风特效加热器应能检测和控制风道空气加热温度，并在超过设定温度和风机故障的情况下停止工作；

2 热风特效风口出风温度为42℃，正负不超过5℃；

3 热风特效设计风速以2~3m/s为宜；

4 热风特效设计应进行噪声控制；

5 风机和加热器之间宜采用软连接；

6 热风管道和加热器均做隔热处理，隔热材料防火等级不应低于A级；

7 以压缩空气为媒介的喷气特效应设置压力调节系统。

* + 1. 水特效设计应符合以下规定：

1 水特效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，管材应采用抗菌材料；

2 当水特效喷洒在游客面部时，喷水量不应过大，设备应能够调节喷水量的大小，供水管路中应设有截止阀和压力表；

3 室内环境设置水特效，室内应设置机械通风装置；

4 在游客通行区域设置水特效时应设置防滑垫与警示牌；

5 高压雾系统应设置定期排水装置。

* + 1. 烟雾、云雾和雪花特效的设计应符合以下规定：

1 特效装置设备喷射口位置应距离游客头部位置40cm以上，且处于儿童不可触摸的区域；

2 当室内环境使用烟雾、云雾和雪花特效设备时，应设置通风装置分散微粒；

3 烟雾、云雾和雪花特效设备喷口流量喷应可根据需要进行调节；

4 用于特效设备的管道应符合现行国家标准《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976的规定，管道的焊接质量应符合现行国家标准《[压力管道规范工业管道 第1部分：总则](http://www.jianbiaoku.com/webarbs/book/26349/4326005.shtml)》GB/T 20801.1相关规定。

* + 1. 气味特效的设计应符合以下规定：

1 释放在空气中的气味添加剂，应采用环保材料，宜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，气味添加剂不应对存储容器造成腐蚀；

2 释放气味特效的室内场所应设置良好的通风换气装置。

* + 1. 液氮特效的设计应符合以下规定：

1 液氮特效系统设计每根真空管道均应配备一个抽空口/泄压口，真空绝热管应避免接头。所有管段应有清洁处理设施，保证管段内部清洁度满足现行行业标准《空气分离设备表面清洁度》JB/T 6896氧环境要求；

2 紧急切断阀应具有自动操作和手动操作两种模式，并保证在给出紧急切断信号后紧急切断阀能自动动作；

3 液氮贮罐应设置对贮罐压力、液位和现场情况进行远程监控的系统，并保证对于贮罐压力和液位值每小时的回馈报告。

* + 1. 强光、激光类特效的光源严禁直射游客眼睛。

# 游乐设施工程技术要求

## 一般规定

* + 1. 游乐设施运行区域应满足以下要求：

1 应设置有效的隔离措施，并设置独立出入口；

2 服务于低幼儿童的游乐设施应单独设置体验区。

* + 1. 游乐设施乘客活动区域应满足以下要求：

1 应在游乐设施乘客活动入口和排队区等处设置乘客须知；

2 乘客上下站台，应满足防滑要求，并设置安全标识；

3 游乐设施乘客活动区域宜在合适位置设置随身物品暂存区；

4 游乐设施运行区域应设置广播系统。

* + 1. 游乐设施的操作室应满足以下要求：

1 应视野开阔，便于观察设备运行状态及乘客使用状况；

2 当操作室视线无法观察到设备全部运行区域时，应设置监控系统；

3 操作室应设置通信系统，满足紧急情况要求。

## 游乐设施选型

* + 1. 主题公园游乐设施选型应采用大型游乐设施、小型游乐设施，宜选用各个类型游乐设施进行搭配。
    2. 游乐设施应按检验级别分为A级、B级、C级；A级游乐设施由国家游乐设施监督检验机构进行验收检验和定期检验，B级和C级游乐设施由经国家特种设备安全检查机构授权的监督检验机构进行验收检验和定期检验，大型游乐设施分级详见附录A。
    3. 陆上游乐类主题公园的游乐设施选型宜满足表8.2.3要求。

**表8.2.3 陆上游乐类公园游乐设施选型表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公园规模及游乐设施配置 | 特大型 | | | 大型 | | | 中小型 | | |
| A级 | B级 | C级 | A级 | B级 | C级 | A级 | B级 | C级 |
| 转马类 | 1 | 1 | 1 | 1 | ⭘ | 1 | ⭘ | 1 | 1 |
| 陀螺类 | 1 | 1 | 1 | 1 | ⭘ | 1 | / | 1 | 1 |
| 飞行塔类 | 1 | 1 | 1 | 1 | ⭘ | 1 | ⭘ | 1 | 1 |
| 自控飞机类 | 1 | 1 | 1 | 1 | ⭘ | 1 | / | 1 | 1 |
| 观览车类 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 滑行车类 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 架空游览车类 | 1 | 1 | 1 | ⭘ | 1 | 1 | / | ⭘ | 1 |
| 小火车类 | ⚫ | | | ⭘ | | | / | | |
| 赛车类 | ⚫ | | | ⭘ | | | / | | |
| 电池车类 | ⚫ | | | ⚫ | | | ⭘ | | |
| 碰碰车类 | ⚫ | | | ⚫ | | | ⚫ | | |
| 滑道类 | ⭘ | | | ⭘ | | | / | | |
| 光电打靶类 | ⚫ | | | ⚫ | | | ⚫ | | |
| 充气式 | ⚫ | | | ⚫ | | | ⭘ | | |
| 虚拟体验式 | ⚫ | | | ⚫ | | | ⭘ | | |
| 动感影院 | ⚫ | | | ⭘ | | | / | | |

注： “⚫”表示建议选 “⭘”表示可以选 “/”表示不宜选

* + 1. 水上游乐类主题公园的游乐设施选型宜满足表8.2.4要求。

**表8.2.4 水上游乐类公园游乐设施选型表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公园规模及游乐设施配置 | 特大型 | | 大型 | | 中小型 | |
| B级 | C级 | B级 | C级 | B级 | C级 |
| 大型6人以上水滑梯 | 2 | / | 1 | / | / | / |
| 大型4人水滑梯 | 2 | / | 1 | / | ⭘ | / |
| 2人水滑梯 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 身体类滑梯 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 水屋类设备 | 2 | / | 1 | / | 1 | / |
| 滑板冲浪设备 | / | 1 | / | ⭘ | / | ⭘ |
| 戏水小品 | ⚫ | | ⚫ | | ⚫ | |
| 海啸造浪设备 | ⚫ | | ⭘ | | / | |
| 普通造浪设备 | ⚫ | | ⚫ | | ⭘ | |
| 漂流河 | ⚫ | | ⚫ | | ⭘ | |
| 儿童类滑梯 | ⚫ | | ⚫ | | ⚫ | |

注：“⚫”表示建议选 “⭘”表示可以选 “/”表示不宜选

## 游乐设施土建工程

* + 1. 游乐设施土建工程包括设备基础、预埋件、各类管线等。
    2. 游乐设施基础应满足以下要求：

1 游乐设施地基基础设计应满足游乐设施安全运行对基础沉降、倾斜、水平位移以及基础刚度等要求，同时应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007的相关规定；

2 高大、悬臂的游乐设施应进行抗倾覆验算，正常使用工况下，基础底面不宜出现零应力区；

3 游乐设施基础宜与其他建构筑物基础脱开，当不能脱开时，相连基础的整体沉降应同时满足游乐设施安全运营和建构筑物地基基础的设计要求；

4 水平荷载较大的游乐设施基础应在立柱底板设置抗剪件；

5 位于水中的游乐设施基础，其混凝土柱墩顶面标高应在水面标高200mm以上；地面潮湿区域的游乐设施基础，其混凝土柱墩顶面标高应高出地面完成面标高150mm以上；

6 游乐设施预埋件的地脚螺栓埋入基础的锚固长度应满足相关标准要求；

7 设置移动式游乐设施的场地其地基承载力应满足设备使用要求；

8 游乐设施基础载荷计算时应考虑运行、极限等工况条件；运行冲击较大的游乐设施应计算冲击载荷；游乐设施的一般基础荷载工况条件应满足表8.3.2-1的要求；

**表8.3.2-1 基础载荷工况条件**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 计算工况 | 设备自重 | 运行载荷 | 环境载荷 | 备注 |
| 1 | 自重 | 100% | 0 | 0 |  |
| 2 | 满载运行 | 100% | 100% | 6级风载 | 不小于15m/s |
| 3 | 极限风载 | 100% | 0 | 100年一遇极限风载荷 | 安装地 |
| 4 | 地震 | 100% | 0 | 地震烈度8度 | 加速度a=0.2g |
| 5 | 极限雪载 | 100% | 0 | 100年一遇雪压 | 安装地 |

9 游乐设施基础的安全系数应满足表8.3.2-2的要求；

**表8.3.2-2 基础安全系数**

|  |  |
| --- | --- |
| 计算工况 | 安全系数 |
| 自重 | 6 |
| 满载运行 | 4 |
| 极限风载 | 2 |
| 地震 | 2 |
| 极限雪载 | 2 |

10 当游乐设施基础低于周围自然地面时，下沉区域应进行排水设计。

* + 1. 游乐设施管线应满足以下要求：

1 游乐设施的管线布置应与土建设计同时进行，检修维护频率高的线路应采用电缆沟或桥架方式，其余可采用预埋管方式；

2 游乐设施电缆沟与地面桥架位置应隐蔽，且避免游客触及；

3 游乐设施线缆预埋管应采用镀锌钢管，预埋管弯曲半径不小于10倍钢管半径；

4 室外娱水区域预埋水管应根据气候条件选择材料；

5 游乐设施电缆应选用低烟无卤阻燃型。

* + 1. 室外游乐设施应进行防雷设计，并应符合以下规定：

1 游乐设施及配套设施应采用可靠的接地措施；

2 游乐设施中乘客可接触的灯具、设备，其金属外露可导电部分的供电回路应设置剩余电流保护器。

* + 1. 大功率游乐设施应考虑其过载启动、回馈制动等特殊工况下对电网的冲击，应保证电网变压器有足够的耐冲击能力。
    2. 游乐设施功能房主要包括操作室、机房、维修间等，应满足以下要求：

1 游乐设施各类操作室、机房、维修间等应考虑游乐设施后期维护的便捷性，布置在站台、主要动力元件附近，并应预留足够的机柜、泵站等大型元件的维修空间；

2 游乐设施操作室、机房应保证室内温湿度满足元件设备的正常工作要求；

3 游乐设施各类操作室宜采用防静电架空地板；

4 影院类游乐设施机房、预演区域等应预留等电位端子箱，防止间接触电事故；

5 游乐设施机房内应按照使用要求对噪声较大的设备进行隔离布置；

6 游乐设施电源隔离柜应就近布置在机房内设备主电源进线电气柜附近，隔离柜内应设置电涌保护器；浪涌保护器后备保护的上端进线到电柜接地排的直线距离不应超过0.5m；隔离柜的总电源进线需来自同一变压器，并设置总电源开关；隔离柜的电源出线应多路分隔，可分为设备电源、公用设施电源、维修安装电源等，并分别设置分路电源开关；

7 当游乐设施机房内配置有储气罐、液压蓄能器等压力设备时，应设置隔离区。

* + 1. 游乐设施宜为维修保养设置检修通道、检修平台或便于检修的设施。
    2. 游乐设施上下客站台和操作室设置应符合以下规定：

1 边运行边上下游客的游乐设施，游客的进出口不应高于站台300mm；

2 游乐设施的转动平台与站台之间的空隙应小于30mm；儿童游乐设施的转动平台与站台之间的空隙应小于20mm；

3 游乐设施的操作室应视线开阔无遮挡，游乐设施的操作台、操作按钮等应设在游客非接触区；

4 过山车等大型游乐设施的操作室应设置在站台列车前进方向的端部；

5 娱水区水滑梯出发处应设置操作台，水滑梯供水管路应设置流量检测装置，且应设置滑梯供水水泵控制装置；当操作员无法观察到落水池或滑梯停止段时，应在落水池出口和滑梯停止段出口设置确认按钮，出发处设置相应信号装置；

6 多车运行的滑行车类或黑暗乘骑类游乐设施的上客站台，应设置由工作人员统一控制的自动门。

* + 1. 游乐设施和舞台机械的视频监控显示器，应位于便于操作人员观察的位置，严禁遮挡监控视线；操作人员无法观察到设备运转情况的盲区应设置监视系统。
    2. 水上飞人、水上摩托车等表演区域的水深不应小于1.5m。

## 游乐设施安装

* + 1. 游乐设施安装工程包括预埋件、游乐设施本体、附属设施等。
    2. 游乐设施安装时，货物存放应满足以下要求：

1 游乐设施货物堆场宜有排水措施；

2 室外存放的各类设备、构部件应被抬高，不得与土壤、积水直接接触；分层叠放时，应使用木方层间垫隔，防止面漆损坏；

3 室外堆放的游乐设施敏感部件宜采取遮阳防雨措施。

* + 1. 游乐设施地脚螺栓安装应遵循现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231中的规定。
    2. 预埋件安装应满足以下要求：

1 预埋件安装定位后应尽早浇筑混凝土，以免预埋件锈蚀；

2 预埋螺栓杆端应涂螺栓长效防护脂并用塑料纸包裹以防止螺纹部分锈蚀或在混凝土浇筑时受污染，混凝土浇筑后应再次检查是否有破损并及时修复；

3 预埋板拆模后应在2天内将拆模部位的预埋件找出并将表面清理干净。如预埋板有保护涂层，不可使用钢丝刷等硬质工具，以免将表面防腐层划伤；

4 游乐设施预埋件的安装定位精度应满足相关技术要求，并应满足本标准附录B要求。

* + 1. 游乐设施基础及预埋件完工并验收合格后，方能进行游乐设施本体安装。
    2. 大型游乐设施施工安装前，应制定施工安装方案。
    3. 游乐设施安装应满足以下要求：

1 游乐设施区域在开始安装电子部件前应达到无尘要求；

2 含有电磁发射装置、永磁制动装置等的游乐设施，应在安装时做好磁性元件的防护；

3 含有开式传动系统游乐设施安装后，应对开口裸露处做适当防护，避免杂物进入影响设备运行；

4 含有配重的游乐设施，应在安装过程和安装后做防坠保护，避免配重意外坠落时造成人员、设备伤害；

5 刹车、制动器等执行动作的元件安装后，应可靠切断动力源，并保证其稳定在安全状态下，做好防护，避免误动作造成人员、设备伤害；

6 电机、水泵等动力元件或电气元件、压力元件安装后，应做防护并设置警示牌，避免误碰；

7 水上玻璃钢滑道等的安装应在上空无明火、无坠物前提下进行；

8 游乐设施液压、气路、水管等管线安装后应进行压力测试和清洗，并采取封口措施；线缆预埋管的外露管口应及时封堵管口，避免杂物进入；

9 易损物品如玻璃钢、灯饰、发泡座椅等，安装后宜采用有效包裹防护，避免损坏；

10 接地装置的施工应满足相关标准要求，应保证低压配电系统接地电阻不大于10 Ω，避雷装置的接地电阻不大于30Ω；

11 电气和游乐设施控制柜以及马达控制柜在安装与运输时不应斜置或倒置；

12 有需要设置安全网的游乐设施，应在主体设备安装完成后再统一安装安全网，避免安装施工作业造成安全网的损坏，影响防护效果；

13 已完成安装但尚未交付的设施设备，应在其外围设置围挡并悬挂标志牌，以防无关人员及其它施工机械误入。

* + 1. 游乐设施安装完成后，应进行限界外围测试，保证游乐设施外围安全包络空间的距离和限界要求。
    2. 游乐设施调试应满足以下要求：

1 大型游乐设施安装完成后，应按游乐设施相关标准进行自检，并出具自检记录与自检合格报告；

2 游乐设施安装完成后应进行调试和验收，调试和验收工作应依据现行国家标准《[大型游乐设施安全规范](http://www.jianbiaoku.com/webarbs/book/90298/3883836.shtml)》GB 8408等相关规定执行；

3 游乐设施调试应依据先部件后整机、先手动后自动、先空载后满载的基本原则进行；

4 游乐设施应进行安全措施调试，保证安全联锁、安全束缚装置、紧急制动等安全措施有效可靠；

5 游乐设施如需进行加速度测试、应力测试等特殊专项测试时，应在各项负载测试无异常后进行。

## 游乐设施验收与运维

* + 1. 游乐设施安装、大修或改造后应在自检合格基础上进行检验验收。
    2. 游乐设施验收应提供以下资料：

1 安装、改造、修理告知书；

2 相关图纸、设计说明书、使用维护说明书；

3 设计文件鉴定报告和型式试验报告；

4 制造许可证、产品合格证、安装许可证；

5 产品质量证明文件；

6 安装、改造、修理自检报告；

7 基础检验资料；

8 其他资料。

* + 1. 游乐设施使用单位在运营过程中应满足以下要求：

1 在游乐设施使用寿命期内，运营使用单位应按照现行国家标准《[大型游乐设施安全规范](http://www.jianbiaoku.com/webarbs/book/90298/3883836.shtml)》GB 8408与游乐设施说明书进行维护与保养；

2 游乐设施的相关信息、安全合格标志应置于显著位置；

3 游乐设施应进行定期检查；

4 游乐设施管理及操作人员应进行定期培训考核；

5 重大活动前、长期停运后等特殊情况应增加安全检查项目；

6 当气候条件恶劣时，游乐设施应及时停止运营；

7 游乐设施应定期进行应急救援演练。

* + 1. 游乐设施维护保养应满足以下要求：

1 游乐设施应依据维护保养说明书进行维护保养，游乐设施基础应按设计要求定期检查；

2 游乐设施在维护保养过程中，不得更换、更改游乐设施主要受力及关键零部件等，必须更改时，应按照法定改造程序执行；

3 游乐设施在遭遇重大自然灾害、发生设备事故进行大修及停止使用一年以上拟再次使用时，应经全面检查进行校验验收合格后，方可再次使用；

4 游乐设施使用年限到期后，应对其进行性能评估，仍有使用价值的游乐设施应检验验收合格后方可继续使用；需拆除的游乐设施应制定拆除方案，拆除后应进行分解、销毁处理，杜绝再次使用。

5 对于维修、检修及无法正常使用的游乐设施应悬挂危险警示标志。

# 主题类装饰装修材料

## 一般规定

* + 1. 主题类装饰装修工程所用材料的品种、规格及相关性能指标应符合设计要求和国家现行标准。
    2. 应结合使用环境、基层条件及表面色泽纹理表现要求合理选用主题类装饰装修材料，并应满足防火、防腐、泛碱度、卫生、耐久性的要求。
    3. 主题类装饰装修材料的燃烧性能应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222的规定。
    4. 主题类装饰装修材料的有害物质含量应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325有关规定。

## 主题喷涂材料

* + 1. 常用喷涂材料的选用宜符合表9.2.1的规定。

**表9.2.1 常用喷涂材料选用表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 基层 | 使用环境 | 涂装材料 |
| 石膏基 | 室内 | 丙烯酸乳液底漆，丙烯酸乳液面漆 |
| 玻璃纤维增强石膏基 | 室内 | 丙烯酸乳液底漆，丙烯酸乳液面漆 |
| 室外 | 环氧树脂底漆，聚氨酯面漆 |
| 水泥基 | 室内 | 渗透性底漆，丙烯酸乳液底漆，丙烯酸乳液面漆 |
| 室外 | 渗透性底漆，丙烯酸乳液底漆，丙烯酸乳液面漆 |
| 玻璃纤维增强水泥基 | 游客可接触 | 环氧树脂底漆，丙烯酸乳液面漆 |
| 游客不可接触 | 渗透性底漆，丙烯酸乳液面漆 |
| 玻璃纤维增强塑料 | 室内 | 环氧树脂底漆，丙烯酸乳液面漆 |
| 室外 | 环氧树脂底漆，聚氨酯面漆 |

* + 1. 主题喷涂材料应确定底漆与基层和后续涂装面层涂料的相容性。
    2. 用于室外及室内的喷涂材料中有害物质限量应符合现行国家标准《[建筑用墙面涂料中有害物质限量](http://www.jianbiaoku.com/webarbs/book/157058/4545043.shtml)》GB 18582的规定，丙烯酸乳液底漆性能指标应符合表9.2.3的规定。

**表9.2.3 丙烯酸乳液底漆性能表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | | 检测标准 |
| 室内 | 室外 |
| 附着力，级 | ≤1 | ≤1 | GB/T 9286 |
| 抗泛碱性 | 48h无异常 | 72h无异常 | JG/T 210 |
| 耐水性 | - | 96h无异常 | GB/T 1733 |
| 耐碱性 | 24h无异常 | 48h无异常 | GB/T 9265 |

* + 1. 丙烯酸乳液面漆性能指标应符合表9.2.4的规定。

**表9.2.4 丙烯酸乳液面漆性能表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | | 检测标准 |
| 室内 | 室外 |
| 附着力，级 | ≤1 | ≤1 | GB/T 9286 |
| 耐洗刷性 | 1000次 | 2000次 | GB/T 9266 |
| 耐水性 | - | 96h无异常 | GB/T 1733 |
| 耐碱性 | 24h无异常 | 48h无异常 | GB/T 9265 |
| 涂层耐温变性  （3次循环） | 无异常 | 无异常 | GB/T 9755 |
| 耐人工气候老化性 | - | 400h，不起泡、不开裂、不剥落 | GB/T 1865 GB/T 1766 |
| - | 粉化≤1级 |
| - | 变色，\* |

注： “\*”指根据实际工程设计需要商定具体等级指标

* + 1. 环氧树脂底漆性能指标应符合表9.2.5的规定。

**表9.2.5 环氧树脂底漆性能表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 检测标准 |
| 附着力，级 | ≤1 | GB/T 9286 |
| 弯曲试验，mm | ≤3 | GB/T 6742 |
| 耐水性 | 72h无异常 | GB/T 1733 |

注： “\*”指根据实际工程设计需要商定具体等级指标

* + 1. 聚氨酯面漆性能指标应符合表9.2.6的规定。

**表9.2.6 聚氨酯面漆性能表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 检测标准 |
| 铅笔硬度 | 2H | GB/T 6739 |
| 附着力，级 | ≤1 | GB/T 9286 |
| 弯曲试验，mm | 2 | GB/T 6742 |
| 耐冲击性，cm | ≥40 | GB/T 1732 |
| 耐水性 | 240h无异常 | GB/T 1733 |
| 耐人工气候老化性 | 1000h，不起泡、不开裂、不剥落 | GB/T 1865  GB/T 1766 |
| 粉化≤1级 |
| 变色，\* |
| 失光，\* |

注： “\*”指根据实际工程设计需要商定具体等级指标。

* + 1. 渗透性底漆性能指标应符合表9.2.7的规定。

**表9.2.7 渗透性底漆性能表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 检测标准 |
| 附着力，级 | ≤1 | GB/T 9286 |
| 耐水性 | 96h无异常 | GB/T 1733 |
| 耐碱性 | 48h无异常 | GB/T 9265 |

## 雕刻抹灰材料

* + 1. 雕刻抹灰石膏材料的使用应符合下列规定：

1 可用于各类砂浆抹灰基层及纸面石膏板、细木工板、纤维水泥板等平整板面基层；

2 所处使用条件为室内或不受风雨及潮湿侵蚀的封闭干燥环境；

3 雕刻抹灰层平均厚度一般为3-5mm，局部不大于15mm；

4 雕刻抹灰石膏材料的性能指标应符合现行国家标准《抹灰石膏》GB/T 28627有关规定。

* + 1. 雕刻抹灰水泥砂浆材料的使用应符合下列规定：

1 可用于各类混凝土或水泥砂浆抹灰基层；

2 适用于室内外及水下等各类坏境；

3 雕刻抹灰层平均厚度应为10～30mm，局部不大于150mm；抹灰厚度大于50mm时应增设抗裂防剥落拉结措施；

4 雕刻抹灰水泥砂浆材料的性能指标应符合表9.3.2的规定。

**表9.3.2 雕刻抹灰水泥砂浆性能表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | | | 检测标准 |
| 底层 | 面层 | 精细面层 |
| 外观 | 均匀，无结块 | | | 目测 |
| 细度模数 | ≤2.2 | | | GB/T 14684 |
| 稠度，mm | 50-80 | | | JGJ/T 70 |
| 湿密度，kg/m3 | 1700-2000 | | |
| 保水率，% | ≥90 | | |
| 抗压强度(28d)，MPa | ≥20 | ≥15 | |
| 粘结强度(28d)，MPa | - | ≥0.3 | |
| 收缩率(28d)，% | ≤0.2 | | |
| 抗裂性能，mm | ≤50 | | | JC/T 951 |
| 抗冻性能 | \* | | | JGJ/T 70 |

注： “\*”指根据实际工程设计需要商定具体等级指标。

* + 1. 雕刻抹灰树脂材料的使用应符合下列规定：

1 可用于小截面金属棒材、管材基层；

2 根据芯材性质，可使用于室内外及水下各类使用坏境；

3 雕刻抹灰层平均厚度一般为3-5mm，局部不大于15mm；

4 雕刻抹灰树脂材料的性能指标应符合表9.3.3的规定。

**表9.3.3 雕刻抹灰树脂性能表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 检测标准 |
| 不挥发物含量，％ | ≥99 | GB/T 2793 |
| 抗压强度，MPa | ≥60 | GB/T 2569 |
| 抗拉强度，MPa | ≥12 | GB/T 2568 |
| 阻燃等级，级 | B1 | GB/T 8624 |
| 耐湿热性 | \* | GB/T 1740 |
| 耐老化试验 | \* | GB/T 1766  GB/T 1865 |

## 装饰混凝土材料

* + 1. 装饰混凝土的物理力学性能应符合表9.4.1规定。

**表9.4.1 装饰混凝土性能表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 检测标准 |
| 抗压强度，MPa | ≥30 | GB/T 50107 |
| 冻融循环 | 50次，不破坏 | GB/T 50082 |
| 抗渗等级 | \* | GB 50164 |

注：“\*”指根据实际工程设计需要商定具体等级指标

* + 1. 装饰混凝土的质量控制应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164有关规定。
    2. 装饰混凝土面层的厚度及做法应根据表观效果、技术指标、施工工艺等确定。
    3. 装饰混凝土应符合下列规定：

1 按照分部分项工程进行批次控制；

2 水泥应选用同一厂家及同一批号产品，并一次备齐；

3 粗、细骨料应采用同一产源的材料。

* + 1. 装饰混凝土着色控制应符合下列规定：

1 通体着色混凝土颜料应选用不溶于水，与水泥不发生化学反应，耐碱、耐光的矿物颜料，其掺量不应降低混凝土的强度，一般不超过水泥用量的6%；

2 面层着色的混凝土应根据使用功能和主题表现要求及技术经济性采用化学渗透着色剂或者干撒着色硬化剂；

3 裸露骨料彩色混凝土应按设计要求选择骨料的颜色，且其吸水率不宜超过11%。

## 模铸造型材料

* + 1. 常用模铸造型材料的选用应符合表9.5.1的规定。

**表9.5.1 常用模铸造型装饰材料选用表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 用途 | 适用环境 | |
| 室内 | 室外 |
| 模型石膏 | 主题造型装饰物、建筑装饰构件等 | √ |  |
| 玻璃纤维增强水泥（GRC） | 建筑装饰构件、防火饰面板等 | √ | √ |
| 玻璃钢（GRP） | 轻型装饰构件、主题造型装饰物等 | √ | √ |

* + 1. 模型石膏材料性能应符合现行国家标准《抹灰石膏》GB/T 28627标准有关规定。
    2. 玻璃纤维增强水泥（GRC）材料应用应符合下列规定：

1 用于建筑装饰构件应符合现行行业标准《玻璃纤维增强水泥（GRC）装饰制品》JC/T 940标准有关规定；

2 用于防火饰面板应符合现行行业标准《建筑设计防火规范》GB 50016标准有关规定。

* + 1. 玻璃钢（GRP）材料应用应符合下列规定：

1 不饱和聚酯玻璃钢应符合表9.5.4-1的规定：

**表9.5.4-1 不饱和聚酯玻璃钢材料性能表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 检测标准 |
| 树脂含量（玻璃钢），% | ≥40 | GB/T 2577 |
| 巴柯尔硬度（浇筑体） | ≥35 | GB/T 3854 |
| 弯曲强度，MPa | ≥150 | GB/T 1449 |
| 阻燃等级，级 | \* | GB 8624 |

注：“\*”指根据实际工程设计需要商定具体等级指标

2 环氧玻璃钢应符合表9.5.4-2的规定：

**表9.5.4-2 环氧玻璃钢材料性能表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 检测标准 |
| 不挥发物含量，% | ≥99 | GB/T 2793 |
| 抗拉强度，MPa | ≥100 | GB/T 1447 |
| 阻燃等级，级 | B1 | GB 8624 |
| 耐湿热性 | \* | GB/T 1740 |
| 耐老化试验 | \* | GB/T 1766  GB/T 1865 |

## 仿真植物材料

* + 1. 仿真植物根据体型大小可分为小型、大中型、超大型，不同类型的仿真植物的材料性能应符合表9.6.1-1、9.6.1-2及9.6.1-3的规定。

**9.6.1-1 小型仿真植物材料性能表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 性能要求 | 测试标准 |
| 外观与材质 | 材质：主要为改性树脂叶片  外观：无明显瑕疵，效果自然逼真 |  |
| 燃烧性能 | 难燃B1（B-S3,d0,t0）级 | GB 8624 《建筑材料及制品燃烧性能分级 》 |
| 拉伸强度（标准状态） | ≥20MPa；≥15％； | GB/T 1040.3 《塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的实验条件》 |
| 耐候性 | 荧光紫外老化实验（1200h）  老化后外观变化：无其他可视变化；  老化后色差：老化前后试样的颜色变化用灰度卡评定，灰度等级不应小于4级；  老化后的拉伸强度：≥14MPa；  老化后的拉断伸长率：≥10.5%； | GB/T 16422.3 《塑料 实验室光源暴露实验方法 第3部分：荧光紫外灯》；  GB/T 250 《纺织品 色牢度实验评定变色用灰色样卡》；  GB/T 1040.3 《塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的实验条件》 |
| 负荷变形温度 | 大于70° | GB/T 1634.2 《塑料 负荷变形温度的测定 第2部分：塑料和硬橡胶》 |
| 邵氏硬度 | 45A | GB 2411 《塑料和硬橡胶　使用硬度计测定压痕硬度（邵氏硬度）》 |

**表9.6.1-2 大中型仿真植物材料性能表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 性能要求 | 测试标准 |
| 外观与材质 | 材质：主要为改性树脂叶片、纤维增强塑料树干与枝干  外观：无明显瑕疵，效果自然逼真 |  |
| 燃烧性能  （树干、枝干） | 氧指数≥26 | GB/T 8924 《纤维增强塑料燃烧性能试验方法 氧指数法》 |
| 燃烧性能（叶片） | 难燃B1（B-S3,d0,t0）级； | GB 8624 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 |
| 弯曲强度（树干与枝干、标准状态）、弯曲弹性模量（树干与枝干、标准状态） | ≥160Mpa；≥10Gpa | GB/T 1448 《纤维增强塑料压缩性能试验方法》 |
| 拉伸强度（叶片、标准状态）、拉断伸长率（叶片、标准状态） | ≥25MPa；≥20％； | GB/T 1040.3 《塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的实验条件》 |
| 耐候性 | 耐候性（树干与枝干）：  荧光紫外老化实验（1200h）  老化后外观变化：无其他可视变化；  老化后色差：老化前后试样的颜色变化用灰度卡评定，灰度等级不应小于4级；  弯曲强度变化：≥96Mpa；  弯曲弹性模量变化：≥6Gpa  耐候性（叶片）：  荧光紫外老化实验（1200h）  老化后外观变化：无其他可视变化；  老化后色差：老化前后试样的颜色变化用灰度卡评定，灰度等级不应小于4级；  老化后的拉伸强度：≥17.5MPa；  老化后的拉断伸长率：≥14.5%； | GB/T 16422.3 《塑料 实验室光源暴露实验方法 第3部分：荧光紫外灯》；  GB/T 250 《纺织品 色牢度实验评定变色用灰色样卡》；  GB/T 1040.3 《塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的实验条件》 |
| 负荷变形温度 | 大于70° | GB/T 1634.2 《塑料 负荷变形温度的测定 第2部分：塑料和硬橡胶》 |
| 巴柯尔硬度(树干） | ≥35 | GB/T 3854 《增强塑料巴柯尔硬度试验方法》 |
| 邵氏硬度（叶片） | 65A | GB 2411 《塑料和硬橡胶　使用硬度计测定压痕硬度（邵氏硬度）》 |

**表9.6.1-3 超大型仿真植物材料性能表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 性能要求 | 测试标准 |
| 外观与材质 | 材质：主要为改性树脂叶片、水泥直塑树干与枝干  外观：无明显瑕疵，效果自然逼真 |  |
| 抗压强度（树干） | 28d,≥50MPa | GB/T 17671 《水泥胶砂强度检验方法(ISO法)》 |
| 燃烧性能 | 燃烧性能（叶片）：  难燃B1（B-S3,d0,t0）级  燃烧性能（树干与枝干）：A1级 | GB 8624 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 |
| 拉伸强度（叶片、标准状态）、拉断伸长率（叶片、标准状态） | ≥25MPa；≥20％； | GB/T 1040.3 《塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的实验条件》 |
| 耐候性（叶片） | 荧光紫外老化实验（1200h）  老化后外观变化：无其他可视变化；  老化后色差：老化前后试样的颜色变化用灰度卡评定，灰度等级不应小于4级；  老化后的拉伸强度：≥17.5MPa；  老化后的拉断伸长率：≥14.5%； | GB/T 16422.3 《塑料 实验室光源暴露实验方法 第3部分：荧光紫外灯》；  GB/T 250 《纺织品 色牢度实验评定变色用灰色样卡》；  GB/T 1040.3-2006 《塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的实验条件》 |
| 负荷变形温度 | 大于70° | GB/T 1634.2 《塑料 负荷变形温度的测定 第2部分：塑料和硬橡胶》 |
| 邵氏硬度（叶片） | 65A | GB 2411 《塑料和硬橡胶　使用硬度计测定压痕硬度（邵氏硬度）》 |

## 其他装饰材料

* + 1. 用于戏水池、漂流河、水生生物表演池及饲养池等的防水涂料应符合下列标准规定：

1 成膜应具有良好的基层覆盖性，采用纤维材料进行成膜加强时，其成膜表面应光滑无纤维纹理痕迹；

2 环氧树脂防水涂料应符合现行行业标准《环氧树脂防水涂料》JC/T 2217标准有关规定；

3 聚脲防水涂料应符合表9.7.1的规定。

**表9.7.1 聚脲防水涂料性能表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 检测标准 |
| 拉伸强度，MPa | ≥10 | GB/T 16777 |
| 断裂伸长率，% | ≥300 |
| 不透水性  (0.4MPa×120min) | 不透水 |
| 粘结强度，MPa | ≥2.0或基材破坏 |
| 低温弯折性 | -35℃，无裂纹 |
| 吸水率，% | ≤5 |
| 摩擦系数 | ≥0.5 | GB/T 10006 |
| 耐人工气候老化 | 1000h,不起泡、不开裂、不脱落 | GB/T 1865 |
| 耐盐性(0.3%NaCl) | 240h，涂层无起泡、起皱、明显变色、脱落现象 | GB/T 9274 |
| 耐碱性(5%NaOH) | 240h，涂层无起泡、起皱、明显变色、脱落现象 |
| 耐酸性(5%H2SO4) | 240h，涂层无起泡、起皱、明显变色、脱落现象 |

* + 1. 仿茅草屋面材料的性能应符合表9.7.2规定。

**表9.7.2 仿茅草屋面材料性能表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | | 检测标准 |
| 室外 | 室内 |
| 阻燃性 | B1级 | A2级 | GB 8624 |
| 耐候性 | 168h，颜色变化，灰卡≥4级 | | GB/T 14522  GB/T 15596 |
| 负荷变形温度 | ≥56℃ | | GB/T 1634.2 |
| 断裂强力×断裂伸长，kN.mm | ≥17 | | GB/T 5725 |

* + 1. 合成屋面瓦材料的性能应符合表9.7.3规定。

**表9.7.3 合成屋面瓦材料性能表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | | 检测标准 |
| 室外 | 室内 |
| 阻燃性 | B1级 | A2级 | GB 8624 |
| 耐候性 | 168h，颜色变化，灰卡≥4级 | | GB/T 14522  GB/T 15596 |
| 冲击强度(简支梁，无缺口)，kJ/㎡ | ≥23.3 | | GB/T 1043.1 |
| 抗霉性，级 | 0 | | QB/T 2591 |

# 主题类工程施工

## 一般规定

* + 1. 主题类工程施工，应进行施工前准备，理解主题创意设计意图，按照设计文件及国家现行标准、规范编制专项深化设计文件和相关工艺流程，重点关键部位应明确特殊工艺要求。
    2. 主题类工程施工应按照主题公园总体施工组织编制专项施工组织设计，并应满足下列要求：

1 按照项目主题创意品质标准的相关要求编制专项施工方案；

2 结合项目总体目标，编制主题类工程的进度、质量、安全、环境和成本目标；

3 项目管理组织机构中应设置主题类工程相关岗位并明确职责；

4 应根据主题类工程的界面划分和复杂程度确定施工顺序；

5 应为主题装饰模型制作、展示以及主题装饰作业人员培训、考核、预留必要的场地、材料及其它需要的资源消耗；

6 应针对主题类工程制订模型、材料样板和样板段编制实施计划。

* + 1. 主题植栽工程施工应符合现行行业标准《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82有关规定。
    2. 主题装饰工程应进行样板制作，经评审确认后按照样板工程的质量标准进行施工。
    3. 主题类工程所用材料的性能应满足要求，并应有产品性能检测报告和产品合格证书。
    4. 主题类工程施工人员应进行岗前培训。
    5. 主题类工程施工应按规定进行施工记录。

## 主题涂装工程

* + 1. 主题涂装工程基层腻子强度性能应满足设计要求，现场配制的腻子应进行强度性能检测。
    2. 主题涂装基层处理应满足工艺流程要求，并进行隐蔽工程验收；基层表面光洁度、平整度达不到要求时可增加中涂层。
    3. 主题涂装工程的封闭底漆、主题面漆、保护面漆应分层、分次进行施工。
    4. 主题涂装施工现场环境温度宜在5℃-35℃之间，并应注意通风、换气和防尘。
    5. 主题涂装所需调色的油漆宜采用工厂预混漆，需进行稀释后施涂的油漆可按照试配比例采用现场混合。

## 雕刻抹灰工程

* + 1. 常用主题雕刻抹灰基本工艺应符合表10.3.1的规定。

**表10.3.1 常用雕刻抹灰基本工艺**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 工艺名称 | 基本施工工艺做法 |
| 1 | 石膏雕刻抹灰 | 在室内墙面、顶棚或比较平整的基层表面，用抹子、刮板分层批刮薄层石膏，在抹灰层初凝后，使用刻刀、刷子、滚轮等工具，通过刻、划、雕、抹、按、扫、滚、粘等多种方法，进行表面塑形，展现主题图案、刻痕、纹理。 |
| 2 | 水泥雕刻抹灰 | 在合适的基层表面，分层喷涂或涂抹水泥塑形砂浆，在抹灰层初凝后，使用刻刀、铲子、抹子、刷子、滚轮等工具，通过刻、划、雕、抹、按、扫、滚、粘等多种方法，进行表面塑形，展现主题图案、刻痕、纹理。 |
| 3 | 树脂砂浆雕刻抹灰 | 在金属或其他合适的基层表面，用灰刀等分层涂抹树脂塑形砂浆，在抹灰层初步固化后，使用刻刀、刷子、滚轮等工具，通过刻、划、雕、抹、按、扫、滚、粘等多种方法，进行表面塑形，展现主题图案纹理。 |

* + 1. 石膏雕刻抹灰的基层处理应满足下列要求：

1 基层应平整、坚实，无疏松、剥落现象；

2 基层表面应洁净、无尘、无污物；

3 不同类型材料的基层界面接缝处应粘贴宽度不小于100mm的玻纤网格布；

4 基层表面局部凹凸不平应采用同类性能的材料抹平。

* + 1. 石膏雕刻抹灰应满足下列要求：

1 选择可塑性好、细腻、便于雕刻的石膏材料；

2 根据雕刻抹灰范围弹出边线，边线外应进行覆盖保护；

3 石膏拌和应均匀，灰膏应粘而不干，黏而不流，并宜在1.5-2个小时之内用完；

4 底层抹灰应满批，厚度宜为5-8mm，并根据造型要求进行预塑形；

5 面层抹灰应根据造型要求进行涂抹、压痕、雕刻；

6 石膏雕刻抹灰总厚度不宜大于15mm。

* + 1. 水泥砂浆雕刻抹灰基层处理应符合下列规定：

1 基层应平整、坚实，无浮浆、起砂、剥落现象；

2 基层表面应粗糙、洁净、无尘、无污物；

3 不同类型材料的基层界面接缝处应粘贴宽度不小于300mm的金属网；

4 基层表面局部凹凸不平应采用同类性能的材料抹平；

5 多孔疏松基层应采用混合砂浆抹灰过度层强化措施。

* + 1. 水泥砂浆雕刻抹灰应符合下列规定：

1 根据雕刻切面光洁度要求选择合适细度的骨料；

2 宜采用工厂预拌砂浆；

3 根据雕刻抹灰范围弹出边线，边线外易污染区应进行覆盖保护；

4 底层抹灰应满批，表面拉毛；

5 雕刻层宜采用喷浆施工，一次喷涂厚度不应大于50mm；

6 室外作业不宜在雨天进行，且不应在冰冻基面上施工；施工气温应在5℃以上；施工气温在32℃以上时，应采取相应的降温措施；冬季室外不宜施工；

7 雕刻层完成后应进行浇水和保湿养护，养护周期不少于14天。

* + 1. 树脂砂浆雕刻抹灰的基层处理应符合下列规定：

1 基层表面应平整光滑、坚实、无污物；

2 表面应采用丙酮擦洗后做环氧树脂底涂并播撒石英沙粒；

3小截面金属杆件应采用丙酮擦洗后，缠绕树脂浸渍纤维或金属丝网。

* + 1. 树脂砂浆雕刻抹灰应符合下列规定：

1选用可雕塑性强、变形系数小、不易开裂、耐火性好的环氧树脂材料；

2 根据雕刻面光洁度要求选择合适细度的骨料；

3 宜采用雕刻砂浆专用材料；

4 施工环境温度5℃～35℃；施工环境相对湿度小于80％。

## 水泥直塑造型工程

* + 1. 大型水泥直塑造型工程应采取结构加强措施，钢筋及钢网片应埋入造型砂浆或混凝土中，并增加抗裂钢网。
    2. 有环境侵蚀的大型水泥直塑造型，钢筋保护层应符合现行国家标准《[混凝土结构设计规范](http://www.jianbiaoku.com/webarbs/book/209/2438396.shtml)》GB 50010有关规定。
    3. 水泥直塑工程支撑结构制作与安装应符合现行国家标准《[钢结构工程施工质量验收标准](http://www.jianbiaoku.com/webarbs/book/63809/4338759.shtml)》GB 50205有关规定。
    4. 水泥直塑钢筋网片制作与安装应符合现行国家标准《[混凝土结构工程施工规范](http://www.jianbiaoku.com/webarbs/book/10316/296511.shtml)》GB 50666有关规定。
    5. 水泥直塑工程中的钢筋网片制作应符合下列规定：

1 钢筋网片工程及预留预埋项目已通过隐蔽验收；

2 所用面层材料应满足设计要求，并符合第9章有关规定；

3 应分层施工，界面应拉毛处理，界面粘接强度不小于0.6MPa；

4 一次喷涂或涂抹层厚度不应超过50mm；

5 面层最小厚度应满足设计要求，平均厚度偏差不大于10mm；

6 施工环境温度应不低于5℃；

7 施工完毕后表面应保持湿润并养护不少于14天；

8 施工过程应制作强度试块，相同材料、工艺、施工条件每500㎡留置不少于一组，不足500㎡至少留置一组。

* + 1. 水泥直塑工程防水可采用环氧树脂防水涂料，并应满足下列要求：

1 防水基层表面应坚实、平整、干燥、无污物，并进行隐蔽验收；

2 基层抗压强度应不低于20MPa，粘结强度应不小于0.6MPa；

3 基层含水率宜控制在8%以内；

4 基层排水坡度满足设计要求；

5 防水层涂刷均匀，不露底，厚度及施涂遍数满足设计要求；

6 不同基层材料交接部位，预留、预埋项和基层交接部位，跨交接面增设两层玻纤布，延伸长度超过交接面不少于150mm；

7 为增强雕刻层和防水层的粘接性能，可在防水层表面均匀播撒粒径2-5mm的石英砂颗粒并牢固粘结。

## 纤维增强塑料造型工程

* + 1. 纤维增强塑料造型工程深化设计文件应包括支撑结构详图、面板材料的品种及配合比、面板分块制作、拼装及连接节点详图等。
    2. 大型造型面板应进行温度变形和收缩变形设计，不应因支撑结构约束造成面板意外开裂。
    3. 纤维增强塑料造型制作应符合下列规定：

1 选用变形系数小、不易开裂的树脂材料；

2 选用耐碱纤维布；

3 施工时环境温度不应低于5℃；

4 施工时环境应通风良好、干燥。

* + 1. 纤维增强塑料造型安装接缝应采用同类型材料修补，阴雨天不应进行修补施工。
    2. 纤维增强塑料造型工程应符合主题造型及国家现行相关标准的有关规定。

## 纤维增强水泥造型工程

* + 1. 纤维增强水泥造型工程深化设计文件应包括支撑结构详图、面板材料的品种及配合比、面板分块制作、安装及节点连接详图等。
    2. 大型造型面板施工应满足材料变形要求，不应因支撑结构约束造成面板开裂。
    3. 纤维增强水泥造型工程应符合主题造型及国家现行相关标准的有关规定。
    4. 玻纤增强水泥造型工程造型构件安装应满足设计要求，并应符合现行国家标准《[混凝土结构工程施工规范](http://www.jianbiaoku.com/webarbs/book/10316/296511.shtml)》GB 50666混凝土预制构件安装有关规定。

## 塑石假山工程

* + 1. 塑石假山工程深化设计应包括表皮洞窟、沟壑、山石纹理详图、表皮雨水排放等。塑石假山附属亭台楼阁、溪流瀑布、植物、灯光均应进行专项深化设计。
    2. 应按照设计要求制作塑石假山工程模型，并应符合下列规定：

1 根据山石纹理及精细度要求制作比例相当的模型；

2 应准确反映表皮表面的溪流、瀑布、植物、景观构筑物等场景元素；

3 应表现山体表皮主题色泽。

* + 1. 塑石假山工程的工程样板应满足设计要求，并应符合下列规定：

1 根据山石形状及纹理特点分区制作样板；

2 样板大小应能完整反映山石的一个或几个纹理特征。

* + 1. 塑石假山钢结构的施工应符合现行国家标准《[钢结构工程施工质量验收标准](http://www.jianbiaoku.com/webarbs/book/63809/4338759.shtml)》GB 50205有关规定。
    2. 塑石假山表皮面板施工应满足下列要求：

1 用于面板基层的砂浆强度等级应不低于M30，材料进场时应进行抗压强度检验，现场施工时应按规定留强度试块；

2 钢筋保护层厚度应不小于15mm，有水环境时钢筋保护层厚度应不小于40mm。

* + 1. 大型塑石假山工程表皮支撑结构设计时应综合考虑施工脚手架、平台搭设要求。

## 主题地（楼）面及路面工程

* + 1. 主题地（楼）面工程的深化设计文件应符合下列规定：

1 基于不同色泽纹理做法，按统一比例，绘制完整的平面布置及竖向高程的施工详图；图中应准确绘制缘石、变形缝、分水线、汇水线、地面坡度；应准确定位排水沟、雨水口、灯池灯口、花池树池、各类井盖及设备设施基础等地面可见物；

2 针对所有采用的面层做法，逐一编制工艺规程；

3 绘制各种节点详图。

* + 1. 主题地面工程基层施工应符合下列规定：

1 地下设施施工完毕，将来裸露主题地面的地下设施主体结构已完工；

2 基层应密实均匀，局部软土、硬土及其它障碍物均应挖除换填处理；

3 基层压实后应铲平并按地面设计要求找坡。

* + 1. 主题地面垫层施工应符合下列规定：

1 设施收口件已经安装完毕且位置准确；

2 根据地面汇水、排水特征规划施工分仓方案；

3 在施工分仓边缘布设结构层施工厚度控制标志，必要时应在施工分仓内布设结构层厚度控制标志；

4 地面垫层表面应抹平并按地面设计要求找坡。

* + 1. 主题地（楼）面面层施工应符合下列规定：

1 按照施工详图准确放线；

2 根据地面图案，先施工分隔带、控制带，后施工分区分块；

3 根据地面铺装层厚度，先施工厚铺装层，后施工薄铺装层；

4 根据地面做法，先施工水洗石、酸洗等复杂工艺地面，后施工块体铺装等简单工艺地面；

5 铺装材料施工操作应符合工艺规程有关规定。

* + 1. 主题类混凝土路面施工应符合下列规定：

1 基层的密实度、强度等级、平整度应满足设计要求；

2 模板的厚度及支设的标高、形状、尺寸、表面处理应满足施工工艺要求；

3 钢筋网应固定在混凝土板中间，严禁将钢筋网设置在底面并在混凝土浇筑过程中提升；钢筋网和传力装置的安装应满足设计要求，固定牢固可靠；

4混凝土面层的厚度、平整度、排水坡度应满足设计要求，表面密实、无脱皮、麻面和起砂等缺陷；

5 混凝土铺装边界与其他铺装材料衔接部位的节点处理应满足设计要求；

6 饰面及纹理应清晰、效果逼真，并应与认可的样品相符；

7接缝应顺直、精准，且角度明确，其中：

1）混凝土板锯切接缝深度应不小于6mm，不得切割钢筋；锯切宽度应满足设计要求，切缝应及时准确；

2）路面边缘应修边处理，修边倒角宜为6mm；

3）在混凝土板伸缩缝（隔离缝）的全高、全宽范围内应设置接缝填料，填缝料应满足设计要求，颜色应接近铺装面层，填缝料应低于铺装表面约5mm；

4）表面处理完成后应进行养护，养护14天内严禁上人、上车及堆放物品，养护28天内严禁上大型车辆、设备。

* + 1. 石材铺装工程应符合下列规定：

1 基层质量应满足设计要求，排水口的定位应满足设计要求；

2 石材铺面的排版、拼缝位置、铺设标高、坡度、表面处理应满足设计要求；石材伸缩缝、隔离缝的设置应满足设计要求；石材铺装面上的排水沟、地漏、井盖、伸缩缝盖板等安装应满足设计要求；石材铺装边界与其他铺装材料衔接部位的节点处理应满足设计要求；

3 石材侧石底部基层的宽度、厚度、密实度、标高应满足设计要求；侧石定位应满足设计要求；侧石底部、外侧坐浆，固定件和紧固件的安装应满足设计要求，位置精确、稳固不倾斜；直线段顺直，曲线段顺滑，衔接无折角；顶面平整，勾缝严密；

4 填缝剂的密实度应满足设计要求；

5 石材铺装路面应保持潮湿不小于72小时；养护21天内严禁上人行走、严禁车辆通行；填缝剂完工后应自然养护7天以上；勾缝固化后，应立即用密封剂对石材铺面进行密封。

* + 1. 现浇混凝土植草路面施工应符合下列规定：

1 基层应平整、密实度、强度等级、排水坡度应满足设计要求，铺装区域的地下公共设施和构筑物应安装完成；

2 钢筋绑扎应固定在垫层上5~7.5㎝处，钢筋铺设位置应在植草格模具的缝隙中，不应妨碍植草格模具的摆放；

3 模具的顶部应与相邻道路的表面齐平；相邻模具间应紧密挨靠，缝隙应在一条直线上；模具的平面布置、标高、排水、缝隙应满足设计要求；

4 混凝土配合比应满足设计要求；混凝土浇注必须与模具顶部平齐，混凝土应插捣密实，模具表面多余混凝土应及时清理；

5 脱模修补：混凝土具备一定强度并达到可塑性时可取出模具；取模时由专业人员及时进行整形修补；湿润混凝土表面应进行轻度面扫处理，平整度及标高应满足设计要求；

6 密封养护：植草砖面层处理完7天后应采用渗透型密封剂进行密封；植草砖完全凝固后应覆盖养护28天；

7 现浇混凝土侧石：开挖深度、宽度应满足设计要求；混凝土浇筑应密实；拆模后侧壁表面粗糙处理并填补混凝土表面气孔；边缘倒角修边半径宜为12mm；混凝土强度达到要求后应按照设计图纸要求进行切割；

8 植草施工：植草砖空隙之间填充土壤的压实度应满足设计要求，种植土厚度不宜小于80mm，种植土填充面应低于植草砖上表面10mm，嵌草平整，不积水；混凝土浇注28天并填充土壤后，人车方可通行；播有草种的区域，8周内严禁行人和车辆通行。

## 主题屋面工程

* + 1. 主题屋面工程深化设计文件应包括以下内容：：

1 屋面主题装饰造型图纸，明确色泽和纹样；

2 装饰瓦、主题灯具、屋脊、檐口等主题屋面装饰构件的详图；

3 室外主题屋面装饰层防排水及防雷设计详图；

4 主题屋面检修设施详图。

* + 1. 建筑屋面防水层施工完毕并验收合格后方可进行主题屋面施工。
    2. 主题屋面施工应符合下列规定：

1 主题屋面装饰构件安装不得损坏下部建筑屋面防水层；

2 主题屋面装饰构件应安装牢固；

3 主题屋面装饰构件安装完成后不应再进行动火动焊作业。

## 主题植栽工程

* + 1. 主题植栽工程深化设计文件应符合下列规定：

1 按比例绘制植栽平面图，统筹布置各种地下管线及设施；

2 编制关键植物配置表，明确植物品种、胸径、冠形、冠幅等要求，高大植株要满足移栽要求；

3 仿真植物制品，应明确材料的阻燃性、耐久性及环保性能要求；

4大型仿真植物应进行专项设计，提供详细植株设计图纸、茎叶皮等材料做法、树干及树枝结构施工图及地基基础施工图。

* + 1. 大型仿真植物的施工应编制专项施工技术措施。
    2. 植物种植工程应符合现行行业标准《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82绿化工程施工有关规定，并应符合下列规定：

1 树木种植应根据当地气候条件、树木品种习性选择适宜的栽植期栽植；非种植季节进行树木栽植时，应根据不同情况采取反季节种植措施；

2 种植土厚度应大于植物主要根系分部的深度并应符合规定；

3 树木种植前宜完成种植区域的灌溉系统安装；

4 种植穴尺寸应满足根系要求，种植穴回填土应分层填实；

5 乔木种植后应进行立桩支撑与牵索调位，支撑物、牵拉物应与地面连接牢固；

6 新栽树木浇透水后应在每棵树土球周边筑起灌水围堰，围堰高度应不低于150mm，围堰应踏实、无水毁，树木与灌木土球应进行土壤湿度的监控，确保其含水量充足；

7 清除受损枝条，降低剪枝量，树木造型应满足设计要求；

8 灌木种植区域表层应均匀铺设厚度为50mm的覆盖物。人员集散较多的树木种植区域，种植池应铺设透气铺装。

* + 1. 垂直绿化施工应符合下列规定：

1垂直绿化的植物应在垂直方向上下有序排列，植物品种、安装方式、浇灌设施应满足设计要求；

2 种植植物之前，灌溉用水必须正常到位；

3垂直绿化在进行植物栽植时，必须做牵引和固定处理；

4种植植物时不应损伤植物的根系，裸根苗不得长时间暴晒、脱水；

5 植物安装完成后应调试喷头，对植物灌溉效果进行检查。

* + 1. 植物灌溉系统施工应符合下列规定：

1 灌溉管线的埋深、连接方式、节点构造应满足设计要求；

2 灌溉主管距离沟壁两侧净距应不小于200mm；灌溉管线之间和其它类型管线之间的距离应不小于150mm；灌溉管线严禁直接铺设在其它管道或设施的上方；

3 管道穿越人行道、墙壁及铺装面下方时应安装套管，套管的尺寸、位置、埋深应满足设计要求；

4 灌溉主管上方应设标识带；

5 控制线导管尺寸应准确，控制线与主管宜铺设在同一管沟内；

6 喷头的喷射半径、角度、高度应根据现场地形适当调整，各喷头应达到工作压力，洒水均匀，伸缩性喷头应加保护套管。

## 主题水景工程

* + 1. 主题水景工程深化设计文件应包括以下内容：

1 水景平面、立面及主要剖面节点详图；

2 驳岸、溪流、跌水、瀑布、喷泉等关键段河道及其浸水景物详图；

3 电控系统及补水排水详图。

* + 1. 喷泉水景施工应符合现行行业标准《喷泉水景工程技术规程》CJJ/T 222有关规定，并应符合下列规定：

1 喷泉水景的预埋件应满足设计要求，穿过池壁和池底的管道应采取防渗漏措施，喷泉水景必须进行灌水试验；

2 喷泉水景应满足安全使用要求；喷泉水景应满足安全使用及艺术效果要求，安装完成后应进行效果试验；

3 造型独特、复杂、位置重要的喷泉水景，应在施工前制作小样模型，模型经设计确认后方可施工；

4 喷泉水景的表面色彩、纹理、质感及饰面材料的吸水率、安装方式、分隔尺寸、勾缝材料等应满足设计要求，并应安装牢固，拼缝均匀、平整、无遗漏。

* + 1. 主题水景工程中的机电设施应符合下列规定：

1 潜水泵应采用防水型电缆，浸入水中的电缆必须采用水下电缆；

2 控制开关应采用漏电保护开关；

3 水下灯具和接线盒应采取密封防渗措施。

## 其它

### I 金属、木材做旧工程

* + 1. 做旧工程深化设计文件应包括以下内容：

1 按旧物件造型图纸及安装详图；

2 做旧色泽、纹理图样；

3 色卡，示意喷涂基本工艺做法。

* + 1. 做旧的施工模型或样板应符合下列规定：

1 制作模型或样板所用材料的品种、规格与实体工程一致；

2 模型或样板的大小应适合基本做旧工艺展开及做旧效果观赏判断；

3 模型或样板制作及验收评审环境条件应与工程使用环境条件相似。

* + 1. 做旧施工应满足设计要求，并应符合下列规定：

1 根据基材的种类和规格，击打、凿、削、刻、磨损程度要适当，不应过度损坏基材，影响安装牢固性；

2 游客可接触范围板面突出部应打磨圆润；

3 表面主题涂装应符合本章有关规定；

4 当直接暴露在日光下且保持3m距离观察时，暴露表面不得出现肉眼可见的修补、不连续或类似缺陷。

### II 绳网与扎带工程

* + 1. 绳网与扎带工程深化设计应符合下列规定：

1 绘制包括支承骨架结构的绳网、扎带布置系统图；

2 绘制结网、捆扎做法详图，指定绳索、扎带品种规格，或提供实体小样、意向图片；

3 绘制支承骨架结构及其与绳网、扎带的连接节点详图。

* + 1. 绳网与扎带工程施工模型或样板应符合下列规定：

1结网，应根据网眼形状、图案及结编方式，分别制作模型或样板；

2 捆扎，应根据不同捆扎做法分别制作模型或样板；

3 制作模型或样板所用材料的品种、规格与实体工程一致。

* + 1. 绳网与扎带施工应符合下列规定：

1 支承骨架坚实、牢固，满足安全要求；

2 绳网材料应符合第10章有关规定；

3 按照深化图纸或样品所示进行绑扎、打结、编织索网和扎带；

4 真皮扎带绑扎之前先将其湿润、拉伸；

5 绳网安装牢固，外观整洁，所有编织捆扎附件及五金件不应暴露于游客视线可见范围；

6 绳网与扎带清洁所使用的清洁材料或工艺不得改变表面纹理或外观，或影响基层材料性能或后续的饰面处理。

### III 防腐木围栏及大门

* + 1. 防腐木围栏及大门施工应符合下列规定：

1 基础面层应高出覆土100mm以上，坡度应满足设计要求，基础暴露边缘的倒角应满足设计要求；

2 防腐木围栏立柱的安装位置、固定方式应满足设计要求；防腐木围栏转角处应增设立柱，并应满足设计要求；防腐木与立柱、横梁的连接方式满足设计要求；

3 防腐木围栏的端部与建筑墙留缝应不大于50mm，防腐木之间留缝应不大于10mm，并应满足设计要求；缝隙应顺直；防腐木底部应距离地面完成面上方25mm；

4 防腐木围栏顶部宜倒斜角并增设镀锌金属帽，宜用不锈钢自攻螺丝固定；

5 木结构支座、节点构造必须满足设计要求；榫槽必须嵌合严密，连接必须牢固无松动；固定防腐木的螺栓、螺钉应进行防腐防锈处理，安装紧固无松动；

6 钢木组合的连接构造必须满足设计要求；

7 防腐木现场切割、磨边、划伤、损伤后应及时进行修补及防腐处理，与原始饰面保持一致；

8 大门的类型、尺寸应满足设计要求；大门立柱应单独配备；锁具、门闩、安全装置等五金配置及安装方式应满足设计要求。

### IV 编织网围栏及大门

* + 1. 编织网围栏及大门施工应符合下列规定：

1 基础面层坡度应满足设计要求，暴露边缘应倒圆角，倒角半径应满足设计要求；

2 编织网围栏的安装宜采用螺栓连接；所有立柱、横梁、连接件、铁丝网的切割、开孔宜在工厂完成；现场局部损伤部位应及时进行修补；

3 立柱的定位、间距、嵌入深度应满足设计要求，安装牢固；所有立柱应配备柱帽；

4 横梁与立柱连接的螺母、固定铁丝网的螺母应统一朝向外侧；铁丝网应安装在立柱的外侧（安全侧）；铁丝网底部应距离地面完成面上方50mm；

5 视线屏障网的固定方式、固定间距应满足设计要求；视线屏障网应紧绷、平整，整体范围内均匀拉紧；

6 编织网围栏大门的类型、尺寸应满足设计要求；大门立柱应单独配备，锁具、门闩、安全装置等五金配置及安装方式应满足设计要求；大门应转动灵活。

### V 栏杆、护栏

* + 1. 栏杆、护栏施工应符合下列规定：

1 基础混凝土强度不应低于C20；预埋件、后埋件的安装位置应准确、牢固；埋件应做防腐防锈处理；

2 各组件应无变形、缺陷，接缝严密；锚固螺栓、螺钉应隐藏；

3 栏杆扶手、横杆的安装坡度应与地形标高变化相符，并满足设计要求；栏杆扶手转角的连接方式应满足设计要求；整体应垂直、平顺；

4 立柱间距、安装位置、固定方式、材质、表面处理及涂层厚度应满足设计要求；栏杆、护栏应做防腐防锈处理；

5 栏杆门的安装位置、安装方式及五金配置应满足设计要求；门应转动灵活；

6 栏杆、护栏的固定方式应满足设计要求，安装牢固。

# 主题类工程质量验收

## 一般规定

* + 1. 主题公园建筑工程及室外工程施工质量验收应划分为单位工程、分部工程、分项工程和检验批。
    2. 主题公园建筑工程及室外工程的施工质量验收应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300的规定，主题类建筑工程和主题类室外工程的分部、分项工程划分应符合附录C.0.1和C.0.2的规定。
    3. 水泥直塑造型工程、主题包装工程等隐蔽施工前，应对主结构、次结构进行质量验收，并应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204和《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的有关规定。
    4. 主题公园绿化工程、园路与广场铺装工程、园林设施安装质量验收应符合现行行业标准《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82的有关规定。
    5. 主题公园园桥工程施工质量验收应符合现行行业标准《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2相关的规定。
    6. 主题公园种植屋面及地下建筑顶板种植工程质量验收应符合现行行业标准《种植屋面工程技术规程》JGJ155的有关规定。
    7. 主题公园道路工程施工质量验收应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1的有关规定。

## 主题涂装工程验收

* + 1. 主题涂装工程验收时应检查下列文件和记录：

1 主题涂装工程的施工图、设计说明及其它设计文件；

2 材料的产品合格证书、性能检验报告、有害物质限量检验报告和进场验收记录；

3 隐蔽工程验收记录；

4 施工记录。

* + 1. 主题涂装工程的检验批应按下列规定划分：

1 室内主题涂装工程同类涂料每一间应划为一个检验批；大面积房间和走廊，每500m²划分一个检验批，不足500m²也应划分一个检验批；也可按主题涂装工艺不同，单独划分检验批；

2 室外主题涂装工程同一单体建筑的同类涂料每500 m²应划为一个检验批，不足500 m² 也应划分为一个检验批；也可按主题涂装工艺不同，单独划分检验批。

* + 1. 每个检验批的检验数量应符合下列规定：

1 室内主题涂装工程每个检验批应至少检查10%，并不得小于3m²；

2 室外主题涂装工程每100 m²应至少检查一处，每处不得小于10m²。

* + 1. 主题涂装工程应在涂层养护期满后进行质量验收。

### I 主控项目

* + 1. 所用材料的品种、型号和性能应满足设计要求及国家现行标准的有关规定；进口油漆、涂料的质量应满足设计要求。

检验方法：检查材料的产品合格证书、性能检验报告、中文产品标识、有害物质限量检验报告、进场验收记录和复验报告。

* + 1. 外观质感、色泽、纹理、图案满足创意设计要求。

检验方法：观察；与样板比对；

* + 1. 主题涂装面层固化后，应采取防止沾污和损坏的措施。主题涂装面层应按照产品使用说明书要求的环境温湿度进行养护，养护期不少于3d。

检验方法：观察；检查施工记录。

* + 1. 基层PH值、含水率应满足涂装工艺设计要求。

检验方法：现场检测。

* + 1. 封闭底漆、主题面漆、保护面漆应分层、分次进行施工，各涂层与后续漆面彼此相容。

检验方法：检查施工记录、相容性性能检验报告。

* + 1. 有涂料附着力要求的部位，附着力应满足设计要求并符合国家现行标准的有关规定。

检验方法：检查试验报告；现场拉拔检测。

### II 一般项目

* + 1. 主题涂装工程的涂饰质量和检验方法应符合表11.2.11的规定。

**表11.2.11 主题涂装的质量和检验方法**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 喷涂 | 涂刷 | 检验方法 |
| 1 | 颜色 | 均匀一致 | 均匀一致 | 观察 |
| 2 | 泛碱、咬色 | 不允许 | 不允许 | 观察 |
| 3 | 光泽、光滑 | 光泽均匀一致、光滑 | 光泽均匀一致、光滑 | 观察、触摸 |
| 4 | 流坠、疙瘩 | 不允许 | 不允许 | 观察 |
| 5 | 纹理 | 纹理通顺 | 纹理通顺 | 观察 |
| 6 | 砂眼、刷纹 | / | 无刷纹 | 观察 |
| 7 | 细部造型 | 造型逼真、细腻、自然 | 造型逼真、细腻、自然 | 观察 |

* + 1. 主题涂装涂层与其他装修材料和设备衔接处应吻合，界面应清晰。

检验方法：观察。

## 雕刻抹灰工程验收

* + 1. 雕刻抹灰工程包括石膏砂浆雕刻抹灰、水泥砂浆雕刻抹灰和树脂砂浆雕刻抹灰分项工程的质量验收。
    2. 雕刻抹灰工程验收时应检查下列文件和记录：

1 雕刻抹灰工程的施工图、设计说明及其它有关设计文件；

2 材料的产品合格证书、性能检验报告、产品使用说明文件、进场验收记录和复验报告；

3 隐蔽工程验收记录；

4 施工记录。

* + 1. 相同材料、工艺和施工条件的雕刻抹灰工程应每500㎡划分为一个检验批，不足500㎡时也应划分为一个检验批；也可按主题场景不同，单独划分检验批。
    2. 雕刻抹灰工程每个检验批应每100m²至少检查一处，每处不得小于10m²。
    3. 封装层和雕刻层抹灰砂浆施工完成后，在凝结前应防止快干、水冲、振动、撞击和受冻，在凝结后应采取措施防止沾污和损坏。石膏砂浆、水泥砂浆抹灰层应在湿润的条件下养护，环境温湿度应满足产品使用说明书及施工方案要求，养护期不得少于14d。

### I 主控项目

* + 1. 封装层抹灰所用材料的品种和性能应满足设计要求并符合国家现行标准的有关规定。

检验方法：检查产品合格证书、进场验收记录、性能检验报告和复验报告。

* + 1. 多层封装时各封装层间应粘结牢固，无脱层和空鼓。

检验方法：观察；用小锤轻击检查；检查施工记录；现场拉拔检验。

* + 1. 水泥砂浆抗压强度必须满足设计要求。相同材料、工艺和施工条件的主题抹灰工程，每500㎡应留置一组砂浆试件，且每项工程不得少于两组。

检验方法：检查砂浆抗压强度试验报告。

* + 1. 封装层拉毛深度、拉毛方向应符合施工方案要求。

检验方法：观察；尺量检查。

* + 1. 雕刻层抹灰所用材料的品种、性能应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

检验方法：检查材料的产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录和复验报告。

* + 1. 雕刻层抹灰前基层的含水率应符合设计及产品使用说明书要求，界面处理应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

* + 1. 雕刻抹灰工程的造型、图案、纹理制作符合创意、设计要求。

检验方法：观察。

* + 1. 雕刻层与封装层之间粘结必须牢固，雕刻层应无脱层、空鼓，面层无裂缝。

检验方法：观察；用小锤轻击检查；检查施工记录。

### II 一般项目

* + 1. 封装层表面应洁净、纹理清晰；外观无掉渣、接搓痕迹。

检验方法：观察。

* + 1. 封装层外观、造型应符合模型要求、创意设计。

检查方法：对比、观察。

* + 1. 封装层厚度应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录；尺量检查。

* + 1. 雕刻抹灰前表面的尘土、污垢、油渍等应清除干净，抹灰后表面应洁净、接槎平整、无抹纹。

检验方法：观察；手摸检查。

* + 1. 雕刻抹灰层总厚度应符合设计要求；水泥砂浆不得抹在石膏砂浆上；石膏砂浆不得抹在水泥砂浆层上。

检验方法：检查施工记录。

* + 1. 阴角、阳角、护角、空洞、槽、盒周围的装饰抹灰应当平顺，自然过渡，同主题风格、创意要求和谐、匹配。

检验方法：目测观察。

## 水泥直塑造型工程验收

* + 1. 应用于塑石假山、仿真植物、主题雕塑等的水泥直塑造型工程可划分为地基基础、支撑结构、基板安装、基层防水、钢筋网片、主题雕刻抹灰、主题涂装七个分项工程。
    2. 水泥直塑造型工程验收时应检查下列文件和施工记录资料：

1 施工图、设计说明，施工模型或意向图片资料，产品使用说明文件及其它设计文件；

2 材料的产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录和复验报告；进口油漆、涂料的质量应符合设计和合同规定标准的要求；

3 隐蔽工程验收记录；

4 施工记录。

* + 1. 水泥直塑造型工程各分项工程的检验批划分及检查数量，除应符合本标准相关规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。
    2. 地基基础工程验收应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202有关规定。
    3. 支撑结构工程验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204和《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205等国家现行有关标准的规定。
    4. 钢筋网片工程验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204有关规定，有防腐要求的还应符合防腐蚀规范有关规定。
    5. 基层防水工程验收应符合现行国家标准《地下防水工程质量验收规范》GB 50208和《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210有关规定。
    6. 雕刻抹灰工程验收应符合本标准11.3有关规定。
    7. 主题涂装工程验收应符合本标准11.2有关规定。
    8. 变形缝部位的铺装效果应保持饰面效果的完整性。

## 主题包装工程验收

* + 1. 本节适用于纤维增强塑料构件安装工程、纤维增强水泥构件安装工程、木包覆构件安装工程。可按支撑结构、构件安装、主题涂装分别验收。
    2. 主题包装工程验收时应检查下列文件和记录。

1 主题包装的施工图、设计说明、施工模型或意向图片资料、产品使用说明文件及其它设计文件；

2 材料的产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录和复验报告。

3 后置埋件的现场拉拔检验报告；

4 隐蔽工程验收记录；

5 施工记录。

* + 1. 主题包装工程应对下列材料及性能指标进行复验：

1 室内用人造木板的甲醛释放量；

2 室内用木板、纤维增强塑料的燃烧性能。

* + 1. 主题包装工程检验批应按下列规定划分：

1 相同材料、工艺和施工条件的室内主题包装工程每一间应划分为一个检验批；大面积房间和走廊每500m²划分一个检验批，不足500m²也应划分一个检验批；也可按主题场景不同，单独划分检验批；

2 相同材料、工艺和施工条件的室外主题包装工程每500㎡应划分为一个检验批，不足500㎡时也应划分一个检验批；也可按主题场景不同，单独划分检验批。

* + 1. 每个检验批的检查数量应符合下列规定：

1 室内主题包装工程每个检验批应至少检查10%，并不得小于3m²；

2 室外主题包装工程每100m²应至少检查一处，每处不得小于10m²。

* + 1. 主题包装的支撑结构工程验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204及《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205等国家现行有关标准的规定。
    2. 主题包装工程的构件安装验收应符合下列有关规定：

### I 主控项目

* + 1. 所用材料的品种和性能应满足设计要求并符合国家现行标准的有关规定。

检验方法：检查产品合格证书、进场验收记录、性能检验报告和复验报告。

* + 1. 主题包装的形状、表面纹理、图案满足创意设计要求；表面不得存在起皮掉粉现象。

检验方法：观察。

* + 1. 构件面板厚度应满足设计要求。

检验方法：尺量检查。

* + 1. 面板背衬龙骨及安装连接节点应满足设计要求。

检验方法：观察。

* + 1. 主题构件安装节点应满足设计要求。

检验方法：观察。

### II 一般项目

* + 1. 构件拼接接缝用材料应采用与构件同品种、同性能的材料；接缝应平顺、自然。

检验方法：检查材料质量证明文件；观察。

* + 1. 构件孔、槽的位置和尺寸应满足设计要求。

检验方法：尺量检查。

* + 1. 采用湿作业法施工的主题包装工程，水泥基材料应进行防碱背涂处理，面板与基体之间的灌注材料应饱满、密实。

检验方法：用橡胶锤敲击；检查施工记录。

* + 1. 主题包装工程的主题涂装验收应符合本标准第11.2节有关规定。

## 主题地（楼）面工程验收

* + 1. 主题地（楼）面工程验收时应检查下列文件和记录：

1 施工图、设计说明及其它设计文件，施工模型或意向图片资料；

2 材料的产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录和复验报告；

3 隐蔽工程验收记录；

4 施工记录。

* + 1. 相同材料、工艺和施工条件的主题地（楼）面工程每一间应划分为一个检验批；大面积房间和走廊，每500m²划分一个检验批，不足500m²也应划分一个检验批；也可按主题场景不同，单独划分为检验批。
    2. 主题地（楼）面工程每个检验批按100m²应至少检查一处，每处不得小于10m²。
    3. 主题地（楼）面工程基层铺设的质量验收应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209相关规定。
    4. 沉降缝、伸缩缝、防震缝应按照设计要求设置，并应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209规定。
    5. 主题地（楼）面工程面层验收应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209相关规定，并应符合下列规定：

### I 主控项目

* + 1. 主题地（楼）面及路面工程面层铺装所用脱模剂、着色剂、密封剂等颜料、色粉的品种、规格、型号及性能应满足设计要求，且不得含有氯化钙成分。进口油漆、涂料的质量应满足设计要求。

检验方法：检查产品合格证书、性能检验报告、中文产品标识、进场验收记录和复验报告。

* + 1. 主题地（楼）面及路面工程的颜色、纹理、图案满足创意设计要求。

检验方法：观察、与样板比对。

### II 一般项目

* + 1. 主题地（楼）及路面工程面层着色喷涂应色泽均匀，不得漏涂、透底、起皮和掉粉、掉色。

检验方法：观察、触摸检查。

## 主题植载工程验收

* + 1. 适用于主题植栽工程中仿真植物和特色植栽的施工质量验收。特色植栽工程验收应符合现行行业标准《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82有关规定。
    2. 仿真植物安装应满足工程设计图纸要求，验收时应检查下列文件和记录：

1 满足主题创意的施工图、深化图、设计说明及其它设计文件；

2 产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录；

3 隐蔽工程验收记录；

4 施工记录。

* + 1. 大型仿真植物应进行专项验收，并符合主题包装工程验收有关规定。
    2. 大型仿真植物主体与基础或基座的连接，应满足设计要求，安装应牢固、可靠。

## 主题水景工程验收

* + 1. 主题水景工程验收时应检查下列文件和记录：

1 满足主题创意的施工图、深化图、设计说明及其它设计文件；

2 材料产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录和复验报告；

3 隐蔽工程验收记录；

4 施工记录；

5 设备试运行记录。

* + 1. 水池结构施工质量验收应符合现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141及其它有关规定。
    2. 园林驳岸工程结构施工质量验收应符合现行行业标准《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82及其它有关规定。
    3. 雕刻抹灰工程、水泥直塑造型工程等施工质量验收应符合本标准有关规定。
    4. 喷泉水景的施工验收应符合现行行业标准《喷泉水景工程技术规程》CJJ/T 222和《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82有关规定。

## 其它验收

* + 1. 绳网与扎带工程验收时应检查下列文件和记录：

1 设计图纸及有关说明文件，反映主题创意的模型或意向图片；

2 材料产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录和复验报告等；

3 施工记录。

* + 1. 相同材料、工艺和施工条件的绳网与扎带工程每一间应划分为一个检验批；大面积房间和走廊可按每30m²计为一间；也可按主题场景不同，单独划分为检验批。
    2. 绳网与扎带工程每个检验批应至少检查10%，并不得小于3处。

### I 主控项目

* + 1. 绳网与扎带工程材料的品种、规格、型号、性能应满足设计要求。

检验方法：检查产品合格证书、产品使用说明书、中文标识、进场验收记录、性能检验报告和复验报告。

* + 1. 主题造型、网眼编结、捆扎打结方式等应满足模型或样板要求。

检验方法：观察、目测。

### II 一般项目

* + 1. 绳网触摸手感良好，无刺状物。

检验方法：观察、触摸检查。

* + 1. 绳索、绳结安装牢固，外观整洁。

检验方法：观察

* + 1. 主题固定式栏杆、护栏验收时应检查下列文件和记录：

1 设计图纸及有关说明文件，反映主题创意的模型或意向图片；

2 材料产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录和复验报告等；

3 隐蔽工程验收记录；

4 施工记录。

* + 1. 栏杆、护栏验收除应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210有关规定外，栏杆、护栏的主题造型、表面油漆色泽、纹理应满足设计或样本要求，母材壁厚、漆膜厚度应满足设计要求。

检验方法：检查产品合格证书、进场验收记录；尺量检查。

# 维护与保养

## 一般规定

* + 1. 主题公园应根据项目规模、类型、特点等编制维护与保养手册，应包括应急救援措施、日常维护与保养要求。
    2. 主题公园维护与保养人员应进行专业培训。
    3. 主题公园的设施设备进行维护与保养时，应采取区域封闭或隔离措施，并设置警示标牌。
    4. 维护人员和材料的进出通道宜与游客通道分别设置，维护作业时应保证应急及消防通道畅通。
    5. 各类设备的维护与保养除应符合本标准规定外，应符合国家现行标准的有关规定；消防设施的维护及管理应符合现行国家标准《建筑消防设施维护管理》GB25201的有关规定。

## 室外工程

* + 1. 主题公园室外工程维护与保养内容应包括广场道路、集散场地、游乐设施场地、排队区、标识标牌和附属设施等。
    2. 场道和附属设施的维护与保养，应符合下列规定：

1 应确保路面系统整洁、美观、舒适，路面破损或缺失时应及时维修；

2 霜雪期、雨期及汛期应加强排水设施检查；

3 铺砌类场道不得脱离、拱起，缺失时应及时修复。

* + 1. 场道和附属设施的维修，应符合下列规定：

1艺术类场道维修应确保艺术效果的一致性；

2 场道维修的结构强度不应低于原设计强度；

3 场道路面沉陷时，应进行路基检修；

4 艺术饰面损坏时，应检查其附属设施的安全性，并及时维修加固。

* + 1. 园桥维护应符合下列规定：

1 桥面铺装及缘石破损时，应及时维修或更换；

2 桥体护栏及栏杆应安装牢固，松动时应及时维护；

3 防水层损坏时应按原设计要求及时修补；

4 桥体照明应保持正常工作状态。

* + 1. 边坡及挡土墙的维护与保养应符合下列规定：

1 边坡及挡土墙墙身应坚固、完整，不应有开裂、变形、倾斜或下沉；

2 挡土墙表面不应出现风化脱落、石块松动；

3 挡土墙防排水系统应通畅，墙身泄水孔处应定期清除杂草或杂物；

4 边坡及挡土墙上的金属构件应定期进行防腐涂装。

* + 1. 无障碍系统及设施的维护与保养应满足现行国家标准《无障碍设施施工验收及维护规范》GB50642的有关规定。
    2. 标识系统的维护与保养应符合下列规定：

1 安装和连接部位牢固，不应有松动、连接件脱漏等安全隐患；

2 导向标识系统指示正确，内容清晰；

3 各类标识的艺术效果应符合设计要求，当有表面褪色、起皮等问题时应及时修复或更换。

## 景观绿化

* + 1. 景观设施维护与保养应符合下列规定：

1 各类景观设施装饰面应完整无破损；

2 设置于平台及屋面的各类景观设施应定期检查连接部位牢固程度；

3 各类管井井盖应定期检查闭锁装置。

* + 1. 景观水体的维护与保养应符合下列规定：

1 寒冷地区的景观水体内管道、设备应采取防寒抗冻措施进行保护；

2 景观水体的水质应做好污染源控制，定期取样抽检并做好记录；景观水体的水质不达标时，宜放空并清洗池体更换陈水；

3 兼雨水调蓄功能的景观水体，日常运营时应根据季节情况及时调整水位，保证雨水调蓄系统正常运行。

* + 1. 灌溉、水雾、喷泉设施的维护与保养应符合下列规定：

1 灌溉系统应确保标识齐全、完整，喷头应避免沙土掩盖；

2 水雾喷头应定期清理杂质；

3 喷泉、旱喷应检查喷头设置方向并定期清理喷头杂质，喷泉潜水泵应定期清理叶轮杂物，并应做漏电检测。

* + 1. 主题植栽和常规绿化工程应制定维护与保养计划，主题植栽应确保艺术效果的可持续性，仿真植物应确保结构安全，常规绿化应保持整洁连续。
    2. 植物修剪应遵循无凸凹、无缺漏、主体造型顺滑原则，并应符合下列规定：

1 主题植栽的造型植物应及时修剪；

2 花车巡游路线或游乐设施安全包络线范围内出现枝条时应及时修剪；

3 主题景观视线范围及监控和导视系统范围内出现植物遮挡时应及时修剪；

4 绿化植物凋谢、长势不佳及棕榈类大叶片易落时应及时修整；

5 出现严重病虫害的植物应及时清除。

* + 1. 主题公园见客区绿化工程的病虫害防治应在闭园期进行。

## 建构筑物

* + 1. 受动力荷载的建构筑物应定期检查维护。
    2. 大型吊顶、设备吊架、马道、吊扇及各类吊挂物等，应定期检查维护。
    3. 钢结构应定期检查保护涂层的完好。出现以下情况应及时维护：

1 涂层表面失去光泽的面积比例超过90%；

2 涂层表面粗糙、风化、干裂的面积比例超过25%；

3 涂层发生漆膜凸起且构件有轻微锈蚀的面积比例超过40%。

* + 1. 安全设施包括护栏、栏板等，应定期检查维护，保证其安全稳定。
    2. 可能造成人员坠落、跌落的部位，以及危险设备、设施的非安全区域，应定期检查防护栏杆、警示牌等安全设施。
    3. 造型类门窗应定期检查构件稳定性，防止脱落。
    4. 用于应急疏散的空间和设施应定期检查，应保持畅通，不应有影响疏散的障碍物。
    5. 标志标识等应定期检查其连接牢固程度，松动、倾斜、破损时应及时修复或更换。
    6. 棚、亭、廊架的维护与保养应符合下列规定：

1 棚、亭、廊架应定期检查其结构安全性，及时防腐、防锈、防火处理；

2 金属构件、木质构件应定期保养，防止表面生锈、腐烂；

3 破损构件维修时应注意保持设施的原貌和风格；

4 木结构设施应定期检查外观，腐损、断裂、松动时应及时修复或更换。

## 主题装饰工程

* + 1. 主题装饰工程的维护与保养主要包括涂装、包装、塑石假山及内部机电设施检查等内容。
    2. 主题涂装工程发生表面褪色严重或有表皮脱落现象时，应清除表皮并按原貌重新上色。
    3. 主题装饰构件养护应符合下列规定：

1 每年全面检查不应少于1次，确保面层整洁、美观、舒适；

2 有明显裂缝及破损时，应对内部骨架全面检查；

3 构件表面应保持清洁；

4 构件表面涂料褪色时，宜清理表面灰尘后重新刷漆，保证其饰面效果；

5 装饰构件面层退色、开裂、起皮及脱落时，应根据受损情况进行维护，确保饰面美观。

* + 1. 各类主题装饰构件应定期检查固定件及连接件，防止松动。
    2. 塑石假山的维护与保养应符合下列规定：

1 钢支承结构部分应定期检查，出现腐蚀部位应采取打磨除锈、补刷防锈漆和防腐漆等处理措施；

2 山体表皮出现开裂时应及时修补面层；

3 山体表皮出现色泽变化时应及时按原效果修复。

* + 1. 附着在主题包装和塑石假山范围的设备设施、装饰物等应定期检查，当装饰物松动、脱落时应及时修复或更换。

## 照明及供配电设施

* + 1. 照明及供配电设施维护应包含下列内容：

1 照明系统维护应包括灯具外观检查、支架牢固度检查、光源光衰检测及照明控制系统等；

2 供电设施的维护应包括配电箱外观检查、内部电气回路、防雷接地可靠性检查等；

3 供电线缆的维护应包括供电线缆连接紧密度检查、线缆绝缘检查及外观检查等。

* + 1. 灯具维护应符合下列规定：

1 宜根据光源的额定寿命，定期、批量更换光源；

2 灯具维修更换时，其偏光角度、光源应符合原艺术效果要求；

3 涉水类灯具应例行检测密闭性、防水性及常规漏电测试。

* + 1. 重要节假日、重要活动前夕，景观照明系统、主题照明系统应提前调试确保正常运行和预期效果。
    2. 台风、暴雨、暴雪、雷电、冰雹、地震等极端天气前后，应重点检查保护回路、避雷装置、接地装置，确保其防水、防雷、防触电性能。

## 机电设施

* + 1. 机电设施维护和保养应根据各类机电设备的功能、用途、重要性等因素，分类制定相应的维护和保养方案，并定期检查，及时做好记录和资料归档。
    2. 寒冷地区冬季应确保各类机电设施不结冰、不受冻，闭园期间相关管道应排空，避免结冰冻胀，损坏管道及设备。
    3. 消防设施维护和保养应符合下列规定：

1消防设施应按标准要求定期维护，并进行联动测试，确保设备正常运转；

2 室外消火栓、水泵接合器禁止被绿化或其他物品遮挡；

3室内消火栓、灭火器应确保铭牌标示齐全醒目，箱体前不得有障碍物；

4自动喷淋系统应确保隐蔽式喷头盖板安装正常、不脱落，喷头不滴水、漏水；

5 水炮系统应确保喷嘴不滴水、漏水，扫描范围内不得有障碍物；

6 排烟系统及消防备用电源应确保运转正常。

* + 1. 游乐设施、舞台设备、乘骑设备应定期检测机械及电气性能，确保观赏体验及人员安全。
    2. 特技、特效、投影机、音响、灯光等演艺设施应定期测试性能，确保观赏效果。
    3. 给排水系统维护和保养应符合下列规定：

1 供水系统每年全面检测与维护不应少于1次；

2 生活水池或水箱每年清洗、消毒不应少于2次；

3 严寒寒冷地区冬季闭园期间室内消防系统用水应排空，避免系统内结冰冻胀，损坏管道及设备；

4 水泵、接头、阀门、阀件及管道不得渗漏；

5 阀门井、放空井、排气井不得积水、积泥；

6 检查井不得凸起、沉降，井盖不得缺失；

7 沉泥井、跌水井等设施不得淤积泥沙；

8 雨水口、排水沟、花坛排水等设施应定期清理杂物；

9 化粪池、隔油池等设施应定期清掏。

* + 1. 暖通空调系统维护和保养应符合下列规定：

1 设备主机每年全面检测与维护不应少于1次；

2 主机、水泵、接头、阀门、阀件及管道不得渗漏，设备过滤器不得堵塞；

3 空调系统的过滤网应定时清洗或进行更换，空调风口和管道设备不得有冷凝滴水；

4 管道保温不得出现开裂、破损、漏水。

* + 1. 燃气设施维护和保养应符合下列规定：

1 应设置安全标识牌；

2 设备、管路、阀门等部件应定期检查，部件不得有油渍、锈斑、腐蚀或损伤，燃气报警装置应正常运行。

* + 1. 电力设施维护和保养应符合下列规定：

1 供电系统每年全面检测与维护不应少于2次；

2 供电设施不应擅自变更用途、调整负荷范围；

3 供电电压及电流不得超过受电设备允许值；

4 供电线路禁止超温，不得破损、折断；

5 供电及用电设施应接地可靠，接地不得松动、折断及锈蚀；

6 变压器禁止超温、超载运行；

7 高压柜、低压柜、配电箱（柜）等供电设施应定期检查，发生损坏应及时维修或更护；柜内不宜有杂物，元器件、线缆不应松动或脱落；柜内各类元器件不得有破损、裂纹、异味。

# 附录Ａ 大型游乐设施分级表

A.0.1 大型游乐设施的分类应符合表A.0.1的规定。

**表Ａ.0.1 游乐设施分级表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 主要运动  特点 | 形式 | 主要参数 | | |
| A级 | B级 | C级 |
| 观览车类 | 绕水平轴转动或摆动 | 观览车系列 | 高度≥50m | 50m>高度≥30m | 其它 |
| 海盗船系列 | 单侧摆角≥90°  或乘客≥40人 | 90°>单侧摆角≥45°  且乘客<40人 |
| 观览车类  其他形式 | 回转直径≥20m  或乘客≥40人 | 单侧摆角≥45°  且回转直径<20m  且乘客<40人 |
| 滑行车类 | 沿架空轨道运行或提升后惯性滑行 | 滑道系列 | 滑道长度≥800m | 滑道长度<800m | 无 |
| 滑行车类  其他形式 | 速度≥50km/h  或轨道高度≥10m | 50km/h>速度≥20km/h  且10m >轨道高度≥3m | 其它 |
| 架空  游览车类 | 全部形式 | 轨道高度≥10m或单车（列）乘客≥40人 | 10m >轨道高度≥3m  且单车（列）乘客<40人 | 其它 |
| 陀螺类 | 绕可变倾角的轴旋转 | 全部形式 | 倾角≥70°  或回转直径≥12m | 70°>倾角≥45°  且12m >回转直径≥8m | 其它 |
| 飞行塔类 | 用挠性件悬吊并绕垂直轴旋转、升降 | 全部形式 | 运行高度≥30m  或乘客≥40人 | 30m>运行高度≥3m  且乘客<40人 | 其它 |
| 转马类 | 绕垂直轴旋转、升降 | 全部形式 | 回转直径≥14m  或乘客≥40人 | 30m>运行高度≥3m  且乘客<40人 | 其它 |
| 自控飞机类 |
| 水上  游乐设施 | 在特定水域运行或滑行 | 全部形式 | 无 | 高度≥5m  或速度≥30km/h | 其它 |
| 无动力  游乐设施 | 弹射或提升后自由坠落（摆动） | 滑行系列 | 滑索长度≥360m | 滑索长度<360m | 无 |
| 无动力类  其他形式 | 运行高度≥20m | 20m>运行高度≥10m | 其它 |
| 赛车类  小火车类  碰碰车类  电池车类 | 在地面上运行 | 全部形式 | 无 | 无 | 全部 |

# 附录Ｂ 游乐设施基础允许偏差

B.0.1 游乐设施基础允许偏差应符合表B.0.1的规定。

**表Ｂ.0.1 游乐设施基础允许偏差**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | | 允许偏差/mm |
| 坐标位置 | | 20 |
| 不同平面的标高 | | 0，－20 |
| 平面外形尺寸 | | ±20 |
| 凸台上平面外形尺寸 | | 0，－20 |
| 凹穴尺寸 | | +20,0 |
| 平面的水平度 | 每米 | 5 |
| 全长 | 10 |
| 垂直度 | 每米 | 5 |
| 全高 | 10 |
| 预埋地脚螺栓 | 标高 | ＋20，0 |
| 中心距 | ±2 |
| 预埋地脚螺栓孔 | 中心线位置 | 10 |
| 深度 | +20,0 |
| 孔壁垂直度 | 10 |
| 预埋活动地脚螺栓锚板 | 标高 | ＋20，0 |
| 中心线位置 | 5 |
| 带槽锚板的水平度 | 5 |
| 带螺纹孔锚板的水平度 | 2 |

# 附录Ｃ 主题公园主题类工程分部分项工程划分

C.0.1 主题类建筑工程分部、分项工程划分应符合表C.0.1的规定。

**表Ｃ.0.1 主题类建筑工程分部、分项工程划分**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 分部工程 | 子分部工程 | 分项工程 |
| 1 | 建筑装饰装修 | 建筑地面 | 主题地面面层铺设 |
| 抹灰 | 石膏雕刻抹灰，水泥砂浆雕刻抹灰，树脂砂浆雕刻抹灰 |
| 涂饰 | 主题涂装 |
| 细部 | 绳网与扎带；主题护栏和扶手安装 |
| 主题包装 | 纤维增强塑料构件安装，纤维增强水泥构件安装，木构件安装，仿真植物安装 |
| 水泥直塑造型 | 地基基础，支撑结构安装，基板安装，基层防水，钢筋网片，雕刻抹灰，主题涂装 |
| 2 | 屋面 | 瓦面与板面 | 主题屋面装饰板 |
| 3 | 通风与空调 | 送排风系统 | 压缩空气 |

C.0.2 主题类室外工程划分应符合表C.0.2的规定。

**表Ｃ.0.2 主题类室外工程划分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 单位工程 | 子单位工程 | 分部工程 |
| 室外工程 | 边坡 | 景观墙 |
| 附属建筑及室外环境 | 室外环境 | 主题置景，绿化工程，水泥直塑造型，园林设施安装，仿真植物 |

# 本标准用词说明

**1**  为了便于在执行本标准条文时区别对待,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”；

1. 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”；

1. 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”或“可”；反面词采用“不宜”；

1. 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

**2** 条文中指明应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. 《地表水环境质量标准》GB 3838
2. 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
3. 《大型游乐设施安全规范》GB 8408
4. 《烟花爆竹作业安全技术规程》GB 11652
5. 《建筑用墙面涂料中有害物质限量》GB 18582
6. 《建筑消防设施维护管理》GB25201
7. 《木结构设计标准》GB 50005
8. 《建筑地基基础设计规范》GB 50007
9. 《建筑结构荷载规范》GB 50009
10. 《建筑抗震设计规范》GB 50011
11. 《建筑给水排水设计标准》GB 50015
12. 《建筑设计防火规范》GB 50016
13. 《供配电系统设计规范》GB 50052
14. 《20kV及以下变电所设计规范》GB 50053
15. 《低压配电设计规范》GB 50054
16. 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068
17. 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084
18. 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
19. 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141
20. 《混凝土质量控制标准》GB 50164
21. 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
22. 《构筑物抗震设计规范》GB50191
23. 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202
24. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
25. 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205
26. 《地下防水工程质量验收规范》GB 50208
27. 《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209
28. 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210
29. 《电力工程电缆设计标准》GB 50217
30. 《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222
31. 《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223
32. 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231
33. 《电力设施抗震设计规范》GB 50260
34. 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
35. 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325
36. 《建筑边坡工程技术规范》GB 50330
37. 《民用建筑设计统一标准》GB 50352
38. 《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB 50617
39. 《无障碍设施施工验收及维护规范》GB50642
40. 《混凝土结构工程施工规范》GB 50666
41. 《无障碍设计规范》GB 50763
42. 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245
43. 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251
44. 《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T 18920
45. 《游乐设施安全使用管理》GB/T 30220
46. 《建筑工程建筑面积计算规范》GB/T 50353
47. 《污水排入城镇下水道水质标准》CJ 343
48. 《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1
49. 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2
50. 《城市桥梁设计规范》CJJ 11
51. 《城市公共厕所设计标准》CJJ 14
52. 《城市道路工程设计规范》CJJ 37
53. 《城市人行天桥与人行地道技术规范》CJJ 69
54. 《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82
55. 《喷泉水景工程技术规程》CJJ/T 222
56. 《空间网格结构技术规程》JGJ 7
57. 《商店建筑设计规范》JGJ 48
58. 《剧场建筑设计规范》JGJ 57
59. 《饮食建筑设计标准》JGJ 64
60. 《种植屋面工程技术规程》JGJ155
61. 《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163
62. 《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331
63. 《旅游景区公共信息导向系统设置规范》LB/T 013