

深圳市工程建设指引

编号: xxxxxxxx

# 深圳市人行天桥和连廊设计指引

The Guide of Pedestrian Bridge and Corridor  
Design in Shenzhen

(征求意见稿)

2019-xx-xx 发布

2019-xx-xx 实施

深圳市住房和建设局

深圳市交通运输局 联合发布

## 前 言

为适应深圳市城市人行天桥和连廊的建设和发展需要,规范全市人行天桥和连廊工程设计,统一全市人行天桥和连廊工程设计主要技术指标,提高精细化设计水平,使工程达到安全、耐久、美观、适用、经济和环保,特制定本设计指引。

在编制过程中,指引编制组在立足国家和行业既有标准、规范和规程的基础上,经深入调查研究,认真总结深圳市大量已建人行天桥和连廊工程的经验教训,并汲取北京、上海、香港以及国内外其它地区的设计经验,经反复论证后形成。

作为国际化城市中的人行天桥和连廊不仅要承担城市交通的职能,完善道路空间的组织结构,满足人们的出行、观赏、游憩、交往、休闲等需要,而且要起到保护历史文化、构造特色城市景观、体现城市文化氛围等作用,借以提升城市形象,增强艺术形态和文化内涵。

本指引共分八章,主要技术内容包括:1.总则;2.术语;3.一般规定;4.建筑设计;5.结构设计;6.电气设计;7.给排水设计;8.绿化设计。

本指引由深圳市交通运输局提出并归口管理。

主编单位: 深圳市市政设计研究院有限公司

# 目 录

|                    |    |
|--------------------|----|
| 1. 总则 .....        | 2  |
| 2. 术语 .....        | 3  |
| 3. 一般规定 .....      | 4  |
| 4. 建筑设计 .....      | 7  |
| 4.1 总体要求 .....     | 7  |
| 4.2 平面设计 .....     | 11 |
| 4.3 立面设计 .....     | 12 |
| 4.4 配套设施 .....     | 12 |
| 4.5 材料及色彩 .....    | 13 |
| 4.6 环保措施 .....     | 14 |
| 4.7 地面风雨连廊 .....   | 15 |
| 5. 结构设计 .....      | 16 |
| 5.1 一般规定 .....     | 16 |
| 5.2 主梁设计 .....     | 16 |
| 5.3 钢结构防腐涂装 .....  | 17 |
| 5.3 顶棚与花槽 .....    | 18 |
| 5.5 其它事项 .....     | 18 |
| 6. 电气设计 .....      | 21 |
| 6.1 总则 .....       | 21 |
| 6.2 功能照明设计要求 ..... | 21 |
| 6.3 景观照明设计要求 ..... | 21 |
| 6.4 照明系统 .....     | 22 |
| 6.5 供电和控制 .....    | 22 |
| 6.6 防雷与接地 .....    | 23 |
| 7. 给排水设计 .....     | 24 |
| 8. 绿化设计 .....      | 27 |
| 相关标准规范汇总 .....     | 28 |
| 本指引用词说明 .....      | 30 |

## 1. 总则

1.0.1 本指引适用于深圳市域范围内新建、改（扩）建的城市人行天桥和连廊设计，非公共设施人行天桥和连廊设计可参照使用。

1.0.2 城市人行天桥和连廊设计除应符合本指引外，还应符合国家和行业现行有关标准、规范和规程的规定。

1.0.3 人行天桥和连廊的设计基准期为100年。

1.0.4 人行天桥和连廊的设计安全等级为一级。

1.0.5 人行天桥和连廊主体结构和可更换部件的设计使用年限不应低于表1.0.5的规定。

表1.0.5 人行天桥和连廊各主要构件设计使用年限（单位：年）

| 主体结构 | 可更换及需维护部件         |                |      |            |
|------|-------------------|----------------|------|------------|
|      | 雨棚、连廊、栏杆、伸缩装置、支座等 | 桥面铺装、防水层、防腐涂装等 | 建筑装修 | 斜拉索、吊索、系杆等 |
| 100  | 20                | 20             | 15   | 25         |

1.0.6 人行天桥和连廊（含顶棚）应进行抗风、抗震、抗撞等减灾防灾设计。

1.0.7 人行天桥和连廊的总体设计应遵循以人为本、绿色低碳、节能环保和可持续发展的原则。

1.0.8 人行连廊除满足基本的交通功能以外，作为城市公共建筑，还应考虑建筑景观以及城市设计的要求，并在前期设计阶段进行多方案比选和论证。

1.0.9 人行天桥和连廊的布局应符合规划，并考虑过街需求、人流车流特征、道路交叉口、其他过街设施间距、交通组织形式等因素，合理控制建设规模。

1.0.10 人行天桥和连廊设计的全过程中应采用BIM技术辅助进行。

## **2. 术语**

### **2.0.1 人行天桥**

人行天桥是为了避免车流与人流、非机动车平面交叉，保障行人安全通行，提高车速而设计的过街桥梁。

### **2.0.2 人行连廊**

人行连廊是连接城市不同区域或建筑的空中或地面步行系统。

### **2.0.3 桥梁景观**

桥梁景观应与桥梁结构和桥位周边环境相互融合，是桥梁设计与建筑美学的完美统一。

### 3. 一般规定

**3.0.1** 人行天桥和连廊的设计应与周围环境景观相协调，与现有道路人行系统有机衔接，结合慢行系统规划，不得对道路及其附属设施的结构和功能产生不利影响。

**3.0.2** 人行天桥和连廊的景观设计应遵循以下原则：

(1) 整体性原则：不能单纯突出天桥和连廊的单体形象，而忽视城市整体景观效果，应与周边融合，形成整体。

(2) 地域性原则：按照深圳海洋性气候特点以及亚热带植物的生长状况，体现地域特征和现代化都市的时代气息。

(3) 文化传承原则：把握和传承历史文脉，塑造和体现具有城市文化内涵的景观人行天桥。

(4) 人性化原则：以人为本，体现便捷、舒适和美观。

(5) 美学原则：对形、色、质、环境的处理做到多样统一，给人以视觉上的享受和心理上的愉悦。

(6) 环境生态原则：体现人与自然和谐相处。

(7) 建筑为主，灯光和绿化为辅的原则。

**3.0.3** 人行天桥和连廊应根据人流量、流向调查，做好桥上和桥下附近相关区域系统的交通组织设计并加强行人导向标志标牌的设置。

**3.0.4** 人行天桥和连廊不宜采用全封闭结构。

**3.0.5** 人行天桥和连廊的设计应考虑维护和管养的安全和便捷，按照可到达、可检查、可维护和可更换的原则进行设计。

**3.0.6** 新建人行天桥宜在主桥和梯道上设置顶棚。

**3.0.7** 新建人行天桥和连廊应设置垂直升降电梯，并保证24小时开放使用。人行天桥和大型连廊在人流密集区应设置自动扶梯。



图 3.0.7.1 天桥自动扶梯与电梯



图 3.0.7.2 连廊自动扶梯

**3.0.8** 人行天桥桥下净高应符合下列规定：

跨高速公路、城市快速路和跨城市主干道的桥梁，桥下最小净高为5.0m；跨城市次干道和支路的天桥，桥下最小净高为4.5m。

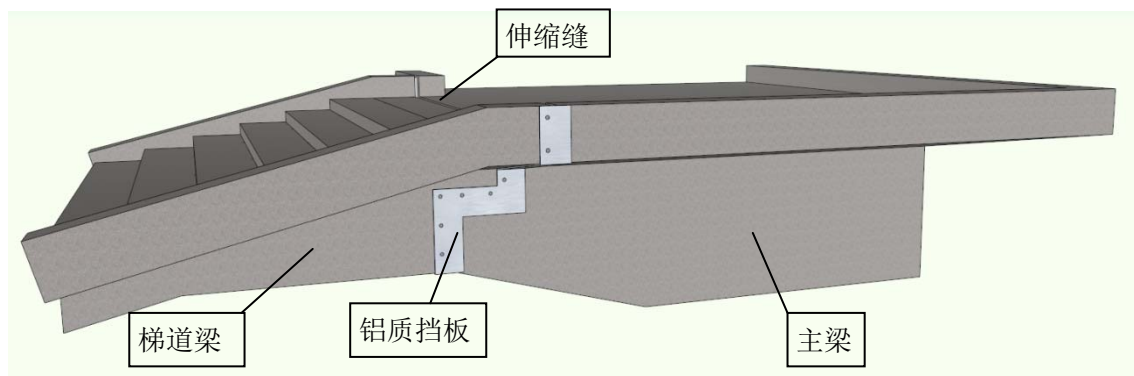
桥下净高设置应考虑施工误差、结构变形和桥下道路维修等因素的影响，必要时可增加0.2m的富余量。当净高受限时，应根据车流类型，加强限高设施设计。

如遇特殊路段可根据前后既有桥梁净高具体情况适当调整桥下净高。

**3.0.9** 护栏高度从迎踏面起算不应小于1.1m，应采用不可攀爬形式。对于栅栏式栏杆最大净间距不应大于110mm，栏杆下面踢脚高度不应小于150mm。

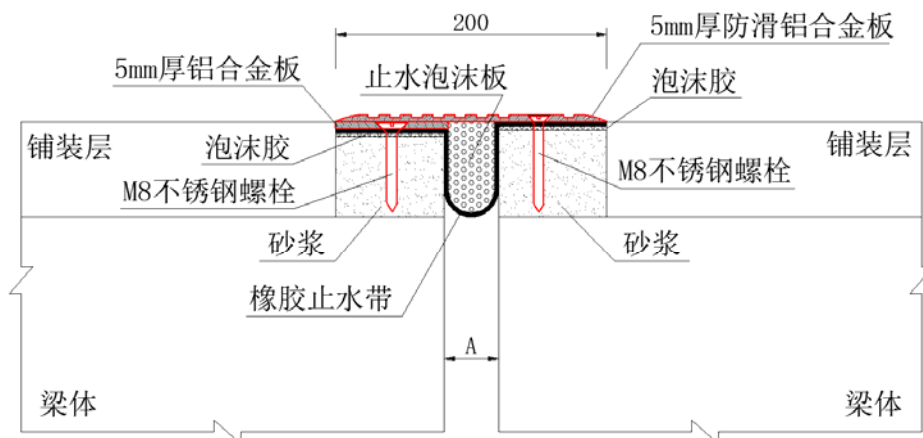
**3.0.10** 人行天桥和连廊应加强行人导向标志标牌的设置，且桥下附近相关区域人行交通组织应重新进行系统设计。

**3.0.11** 人行天桥和连廊与周边建筑物相接处，伸缩缝、变形缝、抗震缝等各种构造的设置应充分考虑防水、止水措施，加强防水锈和污渍的专项设计。具体作法参见（图3.0.11.1伸缩缝挡板示意图）和（图3.0.11.2伸缩缝示意图），实际效果见（图3.0.11.3实桥伸缩缝照片）。



注：在梁体伸缩缝的侧面及底面设置铝质挡板

图 3.0.11.1 伸缩缝挡板示意图



注：后期可直接拧松螺栓来更换伸缩缝及止水装置。

图 3.0.11.2 伸缩缝示意图



图 3.0.11.3 实桥伸缩缝照片

**3.0.12** 按照本指引设计的人行天桥预期达到的效果参见（附录A 指引参考标准布置及色调渲染图）。



## 4. 建筑设计

### 4.1 总体要求

4.1.1 人行天桥和连廊的设计，应结合周边区域慢行系统规划，将其作为交通组织的一部分，突破过往单纯的功能和结构设计思维，进行景观设计，同时更多考虑建筑设计的元素，从平面、造型、色彩、人性化垂直交通、环保措施、标志标识等方面综合考虑，并与桥梁结构设计、照明设计、绿化设计等相结合，努力做到形式和功能的完美结合。

4.1.2 人行天桥和连廊宜与周围建筑统筹考虑，同步规划、同步设计、同步施工、同步验收。

4.1.3 人行天桥和连廊的设计手法，不应追求一桥一景，而应当根据其所处区位，从城市设计的角度统筹考虑，创造适合区域环境的景观：

(1) 当位于或连接公共休闲活动空间（如大型绿化带、公园、水体），在线型、造型和色彩、构造等方面，可以采取夸张、突出、强调方式，使其成为城市景观：



图4.1.3.1 深圳南山春花天桥



图4.1.3.2 加拿大卡尔加里和平之桥

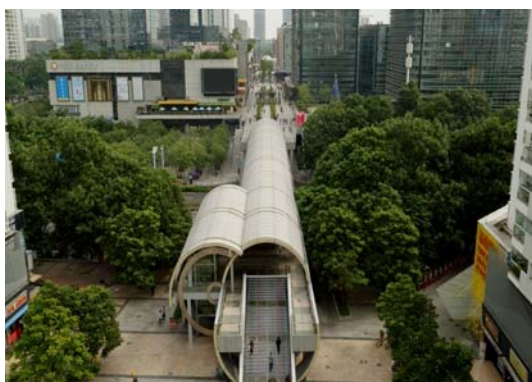


图4.1.3.3 深圳南山海岸城购物步行街连廊



图4.1.3.4 美国芝加哥BP人行天桥

或采取消隐、融入的方式，使其与环境浑然一体：

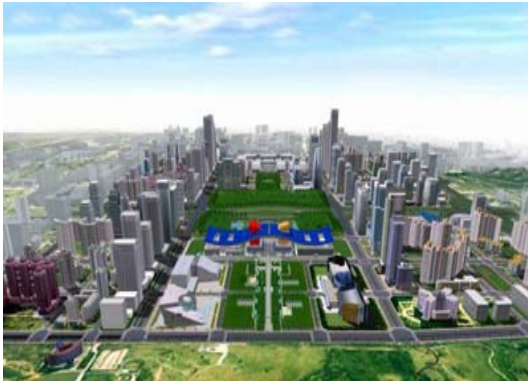


图 4.1.3.5 深圳福田 CBD 中轴线二层平台



图 4.1.3.6 上海陆家嘴连廊

(2) 当位于城市建筑密集区域，与建筑物邻近布置时，建筑尺度、风格、色彩要与邻近的建筑物协调：

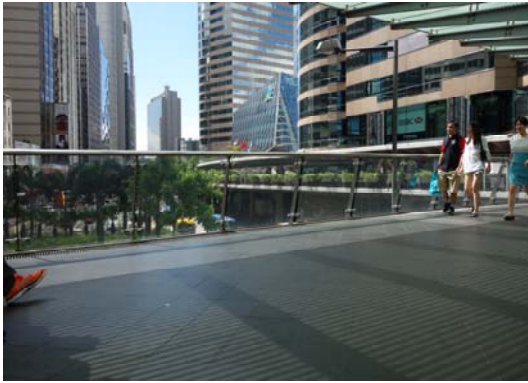


图4.1.3.7 香港中环人行天桥和连廊

**4.1.4** 人行天桥和连廊的设计应考虑机动车驾驶员视觉影响，跨城市高快速路的人行天桥，不宜设计夸张的造型和鲜艳的色彩，容易影响机动车驾驶员的专注力，产生交通安全隐患。

**4.1.5** 从人性化、全天候、无缝连接考虑，除特殊情况（如观景需要）外，天桥和连廊应有顶棚，以适应深圳地区气候特点，并加强顶棚的建筑设计；充分考虑无障碍设计（如设置电梯等），体现人文关怀。顶棚的透光度、颜色、材质应根据周围环境选定。

(1) 不透光顶棚的优点是遮阳性能好，但当天桥横断面较宽时，采光受限。不透光顶棚表皮材质可为合金板材、耐候复合板材等。





图4.1.5.1 香港中环某天桥顶棚内景(金属板材吊顶)



图4.1.5.2 香港中环某天桥屋顶外景(铝合金幕墙)



图4.1.5.3 不透光顶棚示例

(2) 透光顶棚的优点是景观通透性好，但遮阳效果较差。透光顶棚一般采用钢化玻璃，金属构件采用不锈钢。



图4.1.5.4 香港中环某天桥顶棚（钢化玻璃）



图4.1.5.5 上海陆家嘴某天桥顶棚（钢化玻璃）



图4.1.5.6 透光顶棚示例

**4.1.6** 人行天桥和连廊的栏杆扶手应与主体结构进行一体化景观设计。栏杆扶手材料可为不锈钢、铝合金、耐候型钢/不锈钢板、夹层钢化安全玻璃、复合板材等。



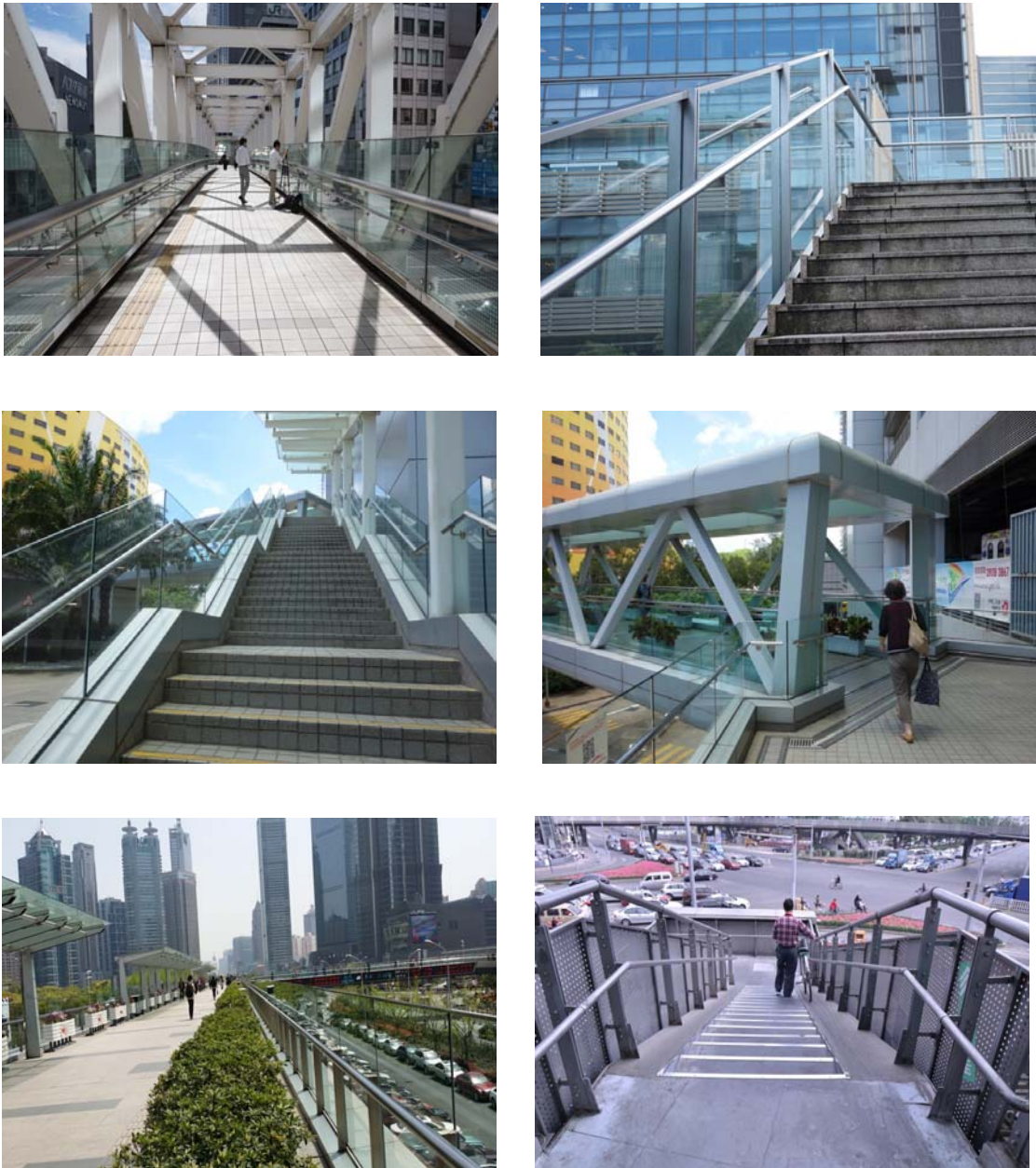


图4.1.6 栏杆扶手示例

## 4.2 平面设计

4.2.1 人行天桥和连廊的选线和平面形式，应根据人流流量和流向分析综合确定，并与其它步行设施包括道路人行道、商业建筑内步行系统等无缝顺畅连接。

4.2.2 平面设计需同时考虑现状地下构建筑物、地下管网、地面构建筑物、绿化树木等限制条件综合确定。

4.2.3 人行天桥和连廊横跨机动车道的桥跨布置应充分考虑远期道路拓宽需求，预留条件。

4.2.4 毗邻高层建筑设置的人行天桥和连廊，不得影响邻近建筑消防登高面和占用消防登高场地上空。

### 4.3 立面设计

4.3.1 人行天桥主梁纵坡范围宜为0.5%~2%，竖曲线半径不宜小于800米。

4.3.2 垂直交通设施（电梯、扶梯、梯道、坡道等）不应设置在道路交叉口视距三角形范围内，以免影响机动车驾驶员视线。

4.3.3 垂直电梯应采用全部或局部透明楼梯间和轿厢，并有相应的照明、安防系统，外立面还应考虑遮阳措施。



图4.3.3.1 垂直电梯下部



4.3.3.2 垂直电梯上部

4.3.4 条件允许时，梯道台阶设计宜适当减缓人行梯道和自行车推道的坡度。

4.3.5 天桥及连廊梯道应设置自行车推行坡道。沿梯道中部设置的自行车推行坡道，其宽度宜不小于60cm；自行车推行坡道沿梯道两边设置时，自行车推道上宜设直径5~10cm的半圆形凹槽，以方便自行车推行，凹槽与两侧的栏杆或其他障碍物的距离不应小于0.4m。

4.3.6 人行天桥和连廊的栏杆、顶棚、踏步、坡道等应进行人性化的细节设计。

4.3.7 天桥、连廊桥面和梯道踏步，应结合给排水设计需求，合理设置排水坡度和采用适当的排水方式。

### 4.4 配套设施

4.4.1 在天桥和连廊的梯道口和内部，需设置必要的标识标志，特别需要注重引导内部人流去往周边地铁站、公交站、地标，以及公厕、电梯、疏散楼梯等人性化及安全疏散设施。

4.4.2 连廊平面宽度除满足通行要求，可考虑在适当位置布置扩大休憩平台，以满足行人临时休憩的需要；并可根据建设标准选择配置座椅、绿化（花坛或盆栽）、垃圾桶等配套设施。



图4.4.2.1 连廊上的花坛



图4.4.2.2 连廊上的坐凳和顶棚



4.4.2.3 连廊上的垃圾桶

## 4.5 材料及色彩

4.5.1 积极支持可循环利用、环保材料的应用，材料选择具体推荐如下：

表 4.5.1 主要材料推荐表

| 部位            | 结构主体            | 桥面铺装            | 栏杆扶手/挡板                               | 顶棚表皮                                  |
|---------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 优先采用材料（按排列顺序） | 钢、钢砼组合、预应力砼、钢筋砼 | 地砖、石材、户外地板漆     | 铝合金、耐候型钢/不锈钢板、夹层钢化安全玻璃、复合板材           | 合金板材（镁铝锰板、铝合金板、不锈钢板等）、耐候复合板材、夹层钢化安全玻璃 |
| 颜色要求          | 灰色、白色、墨绿色       | 按设计，但不得采用镜面抛光材料 | 不锈钢和铝合金材料宜为原色，表面若为涂层，其颜色宜与结构主体取得协调    | 顶棚颜色宜与结构主体取得协调                        |
| 材料要求          | 做好防锈防腐          | 耐磨、防滑、易清洁       | 金属材质表面作磨砂或拉丝工艺处理；栏杆结构安全需注意水平推力验算以确保安全 | 不得采用抛光镜面材料                            |

注：1、从安全、节能、保洁、避免光污染角度考虑，顶棚不宜大面积使用玻璃等透明或镜面反光材料；2、每一座天桥或连廊，主要材料色彩不宜超过3种；3、鼓励采用新材料新工艺；4、桥梁栏杆不宜采用不锈钢材料；5、上述表中内容仅为推荐参考用。



4.5.2 桥面及梯道铺装材料应防滑、耐磨、易清洁，可使用地砖、石材、户外地板漆等。

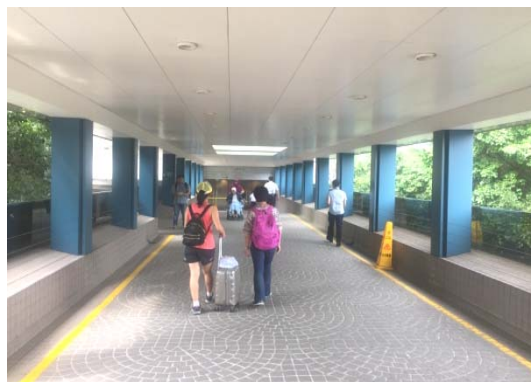


图4.5.2.1 防滑瓷砖



图4.5.2.2 火烧面石材



图4.5.2.3 带凸纹瓷砖

## 4.6 环保措施

4.6.1 毗邻居住建筑和教育建筑，应特别注意采取措施避免噪声污染（桥面采用主动降噪材料铺设）和光污染（尽量少用玻璃材料、反光板材）、对视（设置物理隔断）等。



## 4.7 地面风雨连廊

### 4.7.1 设置区域

大型公共建筑等人流集中区域的步行联系通道，需要设置遮阳和挡雨棚（地面风雨连廊）。

### 4.7.2 材料色彩

参照4.5。

### 4.7.3 尺度控制

顶棚净空宜控制在2.5-3.0米，顶棚宽度宜大于2米，以保证在太阳斜照和一般飘雨情况下不丧失遮阳和挡雨两大功能，可结合具体工程的朝向做日照分析。

### 4.7.4 造型样式

造型样式应简洁实用，并与所处环境相协调。



图4.7.4. 连廊造型示例

## 5. 结构设计

### 5.1 一般规定

5.1.1 人行天桥和连廊设计应遵循绿色环保和可持续发展要求，主桥宜采用工厂预制现场拼装的方式，以减少污染及对交通的影响。

5.1.2 钢结构主材宜选用Q345C及以上的钢材。从钢结构耐久性角度考虑，提倡采用耐候钢、喷锌喷铝工艺及长效型防腐油漆材料。

5.1.3 人行天桥和连廊的主梁宜优先选用钢结构、钢混组合结构，鼓励推广新材料和高强材料结构。也可采用普通钢筋混凝土或预应力混凝土结构，预应力混凝土结构混凝土强度等级不应低于C50。钢筋混凝土结构混凝土强度等级不应低于C30，混凝土裂缝宽度不应大于0.15mm。

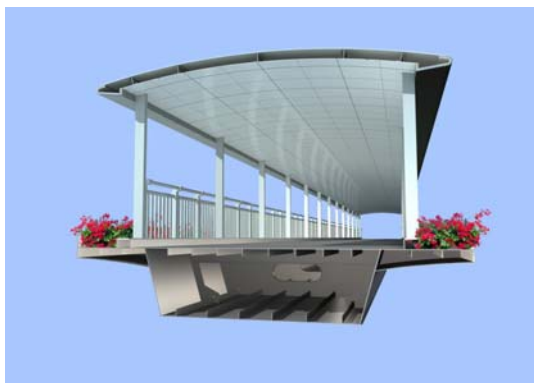


图5.1.3.1 钢结构

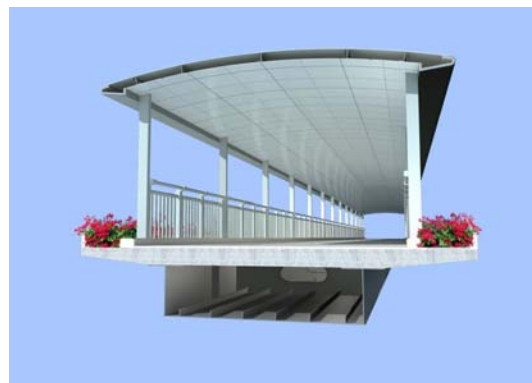


图5.1.3.2 钢混组合结构

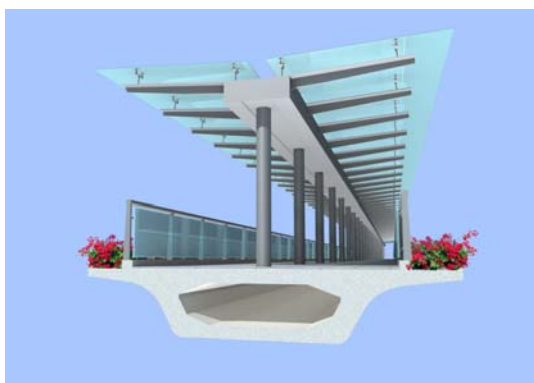


图5.1.3.3 普通钢筋混凝土或预应力混凝土结构

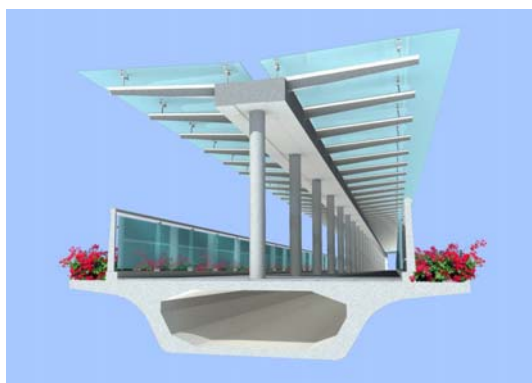


图5.1.3.4 新材料或高强材料结构

5.1.4 桥面铺装、栏杆及顶棚跨伸缩缝处均应设缝处理。

### 5.2 主梁设计

5.2.1 钢箱梁主要受力构件（顶板、底板、腹板及横隔板）板厚不应小于10mm，辅助构造板件不小于6mm，钢箱梁应力比不宜大于0.8。

5.2.2 钢箱梁腹板、横隔板等主要受力构件不得采用钢板水平分块拼装。主要杆件应采

用精密切割下料。

5.2.3 钢结构天桥主梁间及辅助构件与主梁的工地连接应减少焊接作业,宜采用螺栓和铆钉连接。

5.2.4 钢桥端部支撑梯道处及可能存在偏载情况时应验算天桥的倾覆,两侧支撑梯道时按一侧有梯道验算倾覆,抗倾覆稳定安全系数取1.3。

5.2.5 钢桥与墩柱间应采用可靠的连接,并进行抗震验算。应不设或少设支座,可采用球形钢支座等支座形式以增强支座的耐久性。

5.2.6 主梁竖向自振频率不应小于4HZ,保证行人舒适性。当梁高受限或梁高过高影响桥梁景观时,可考虑增加阻尼器解决。

5.2.7 钢结构桥面铺装宜采用刚性铺装(混凝土、地砖),最大厚度不应小于80mm。

5.2.8 与两侧建筑物相接时,可设置独立墩柱也可与建筑物共用墩柱,并应充分考虑两者的沉降变形差异。

### 5.3 钢结构防腐涂装

5.3.1 防腐涂装材料应符合以下要求:

1 不同的底层中间漆和面漆具有相容要求性,应满足配套使用要求,涂层设计要按照涂装材料的相容性,标明底层、中间层、面层,合理配套。

2 满足腐蚀环境、工况条件和防腐蚀年限的要求。

3 综合考虑底涂层与基材的适应性,涂料各层之间的相容性和适应性,涂料品种与施工方法的适应性。

5.3.2 钢天桥所用防腐涂装可参考下表,所标注的涂装厚度为最低干膜厚度。钢天桥应采用长效型防腐涂装,如有其它切实可行的涂装工艺也可采用。

表5.3.2 钢天桥防腐涂装设计参数表

| 底涂层                   |                            | 中间涂层    |                            | 面涂层    |                            | 总厚度<br>( $\mu\text{m}$ ) | 钢材表面<br>除锈等级 |
|-----------------------|----------------------------|---------|----------------------------|--------|----------------------------|--------------------------|--------------|
| 涂料品种                  | 道数/厚度<br>( $\mu\text{m}$ ) | 涂料品种    | 道数/厚度<br>( $\mu\text{m}$ ) | 涂料品种   | 道数/厚度<br>( $\mu\text{m}$ ) |                          |              |
| 热喷涂锌铝<br>伪合金<br>环氧封闭漆 | 1/150<br><br>2/50          | 环氧(云铁)漆 | 2/120                      | 聚硅氧烷面漆 | 2/100                      | 420                      | Sa3 级        |
| 冷喷锌                   | 2/100                      | 环氧(云铁)漆 | 2/120                      | 聚硅氧烷面漆 | 2/100                      | 320                      | Sa2.5 级      |

5.3.3 重要构件及构件高强螺栓连接处的接触面的除锈等级不应低于Sa2.5。

5.3.4 为避免腐蚀介质在构件表面的积聚,宜采用实腹式、端部封闭的闭口截面,开口的钢构件不宜采用倒T形、开口向上的槽形截面。

5.3.5 构件截面应满足最小厚度限值要求:钢板组合截面不小于6mm,闭口截面不小于4mm。角焊缝的焊角尺寸不应小于8mm;当杆件厚度小于8mm时,焊角尺寸不应小于杆件厚度,螺栓直径不应小于12mm。

5.3.6 钢箱梁主桥箱梁内表面和采用耐候钢桥外表面也应采用相应的防腐涂装措施。

## 5.4 顶棚与花槽

5.4.1 带有种植槽的天桥，应整体考虑主体结构 with 种植槽的关系，选择构造合理的种植槽造型，减小对主桥的影响。

5.4.2 种植槽应有排水措施并应采取额外的防腐措施予以加强，主桥计算时应按种植槽满土荷载计算，且土的比重取饱和容重。

5.4.3 顶棚材料应用重量较轻的材料如：钢材、不锈钢及防腐木等。选用可腐蚀性材料时应采用抗腐蚀性较好的油漆。

5.4.4 顶棚结构应考虑负风压的作用，必要时应考虑外侧挂广告板等可能造成封闭的风荷载，顶棚活荷载取值不小于1Kpa。

5.4.5 顶棚屋面、悬挂装饰材料应与龙骨主材有可靠的连接，必要时结构应参与整体受力计算。

5.4.6 顶棚立柱不应占用主桥面的有效通行宽度。

5.4.7 顶棚对主桥的荷载作用，除整体天桥计算外尚应考虑顶棚柱脚对桥面的局部作用。提倡主桥与顶棚共同受力。

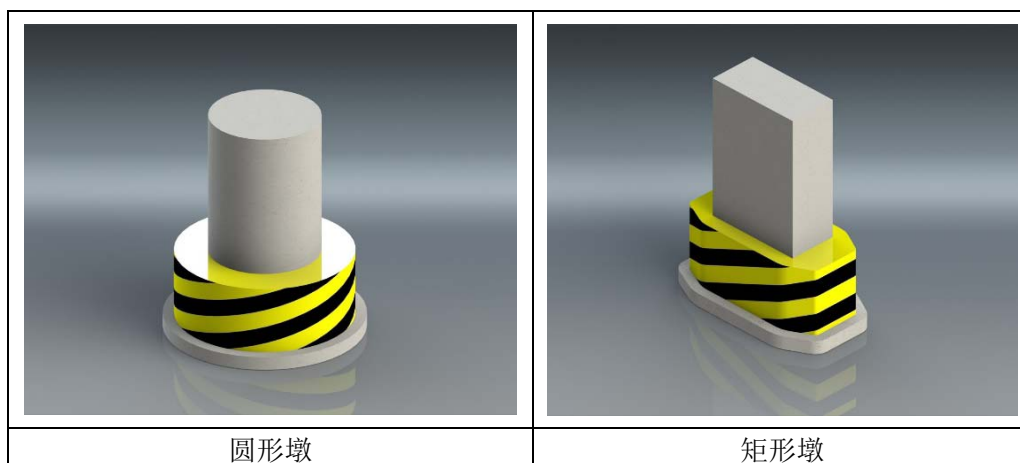
## 5.5 其他事项

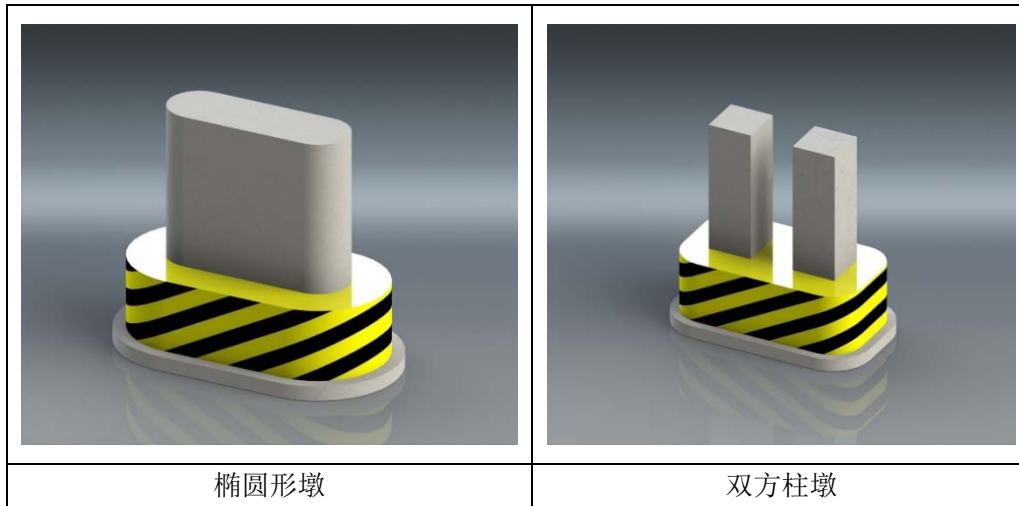
5.5.1 天桥和连廊的各种预埋件应采用不锈钢材料或经过热浸锌处理的钢构件。

5.5.2 如工程位于市内地下管线密集或可能对以后管线的敷设造成影响的可优先采用桩基础，有条件时也可采用扩大基础、条形基础、装配式墩的杯口基础等。

5.5.3 位于分隔带上的墩柱应设置防撞隔离措施，根据具体情况可采用不同的类型，且不应侵入道路限界。

1 新材料多级消能防撞装置示意图5.5.3.1，防撞装置中新材料的厚度不小于30cm，高度不小于120cm。





椭圆形墩

双方柱墩

图5.5.3.1 新材料多级消能防撞装置

2 波纹型护栏防撞装置

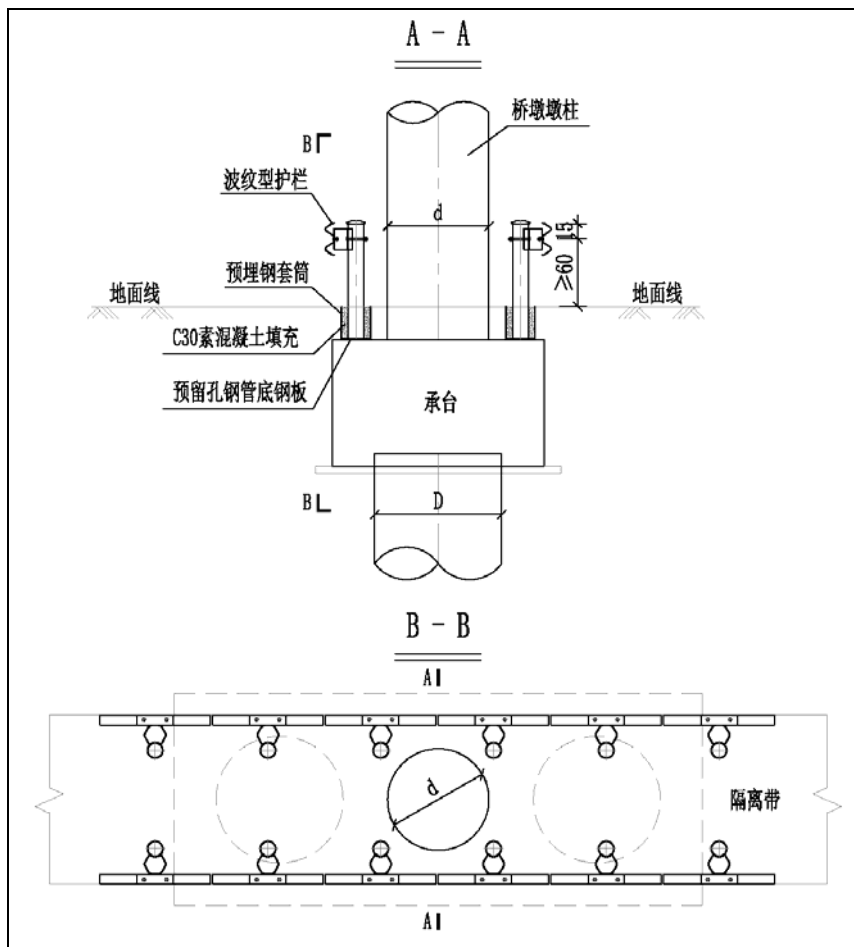


图5.5.3.2 波纹型护栏防撞装置

### 3 刚性防撞装置

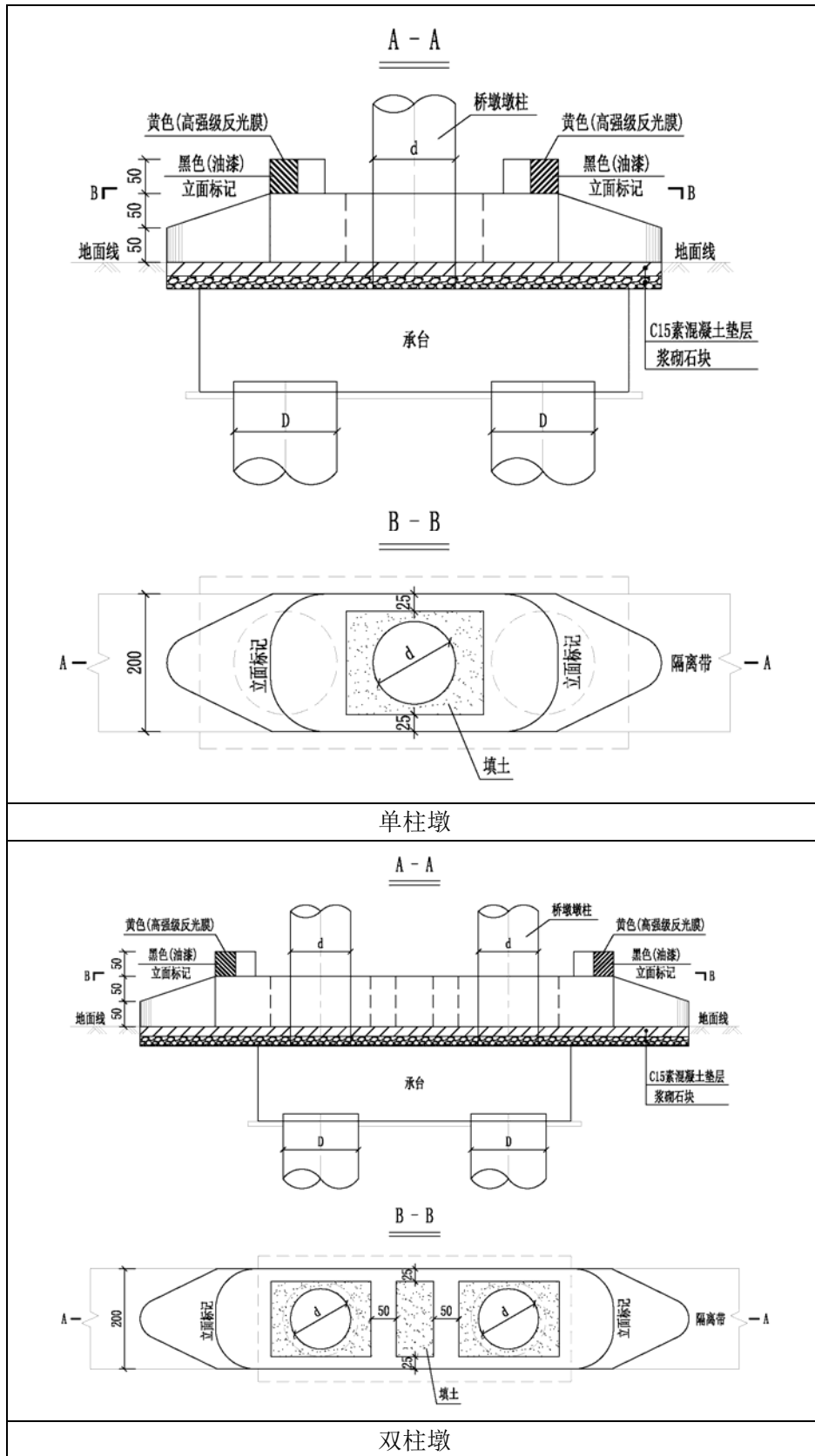


图5.5.3.3 刚性防撞装置

## 6. 电气设计

### 6.1 总则

6.1.1 照明设计需和其周边的道路照明形成良好的协调和补充。

6.1.2 景观照明设计应利用灯光照明手法，充分结合天桥造型，依桥构景，突显桥体特色，丰富现代化城市夜色空间环境，并做到避免光污染。

6.1.3 电气设计除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

6.1.4 不同区域的天桥景观照明都应符合《深圳市城市照明专项规划》的要求。

### 6.2 功能照明设计要求

6.2.1 天桥和连廊宜设置照明，照明标准应满足表6.2.1的要求。

表 6.2.1 天桥和连廊的照明要求

| 平均照度 $E_{h, av}/(lx)$<br>维持值 | 一般显色指数<br>$R_a$ | 照度均匀度<br>$U_E$ | 照明功率密度值<br>( $W/m^2$ ) |
|------------------------------|-----------------|----------------|------------------------|
| 30                           | 70              | 0.6            | $\leq 2.0$             |

注：1、平均照度值是整个天桥桥面上照度的平均值。

2、表中部分参数结合深圳、香港实际应用情况而定。

6.2.2 应避免天桥照明设施给行人和机动车驾驶员造成炫光影响。

6.2.3 设置垂直电梯的天桥和连廊，电梯出入口照度值应为80-100LX，照明装置应靠近电梯门安装。

### 6.3 景观照明设计要求

6.3.1 景观照明应突显天桥景观特色，不宜破坏天桥本身造型及景观特色。

6.3.2 灯光颜色的选择及控制方式不应与交通信号灯造成视觉上的混淆，并应符合交通部门相关要求。

6.3.3 景观照明设计应考虑对眩光的限制。

6.3.4 景观照明设计规定：

(1) 景观照明设计应结合天桥和连廊本身造型及景观特色，再融合周边人文气息，利用现代照明手法去突显及加强其本身特色，做到白天为桥，夜间以桥为景；

(2) 景观照明设计尽量突显天桥和连廊夜间的立体感及整体视觉效果，力求简洁自然；

(3) 景观照明设计应依桥构景，不宜以灯造景；

(4) 灯具及相关设施安装设计可与桥体装饰结合，尽量做到“藏灯效果”，即见光不

见灯。

**6.3.5** 天桥景观照明应与天桥同时设计、同时施工及同时验收投入使用。

## **6.4 照明系统**

**6.4.1** 照明灯具应符合下列规定：

(1) 灯具应为防触电保护等级 I 类设备，能触及的可导电部分应与固定线路中的保护（PE）线可靠连接。

(2) 灯具应根据安装位置采取防水防潮措施，并应具有防外力冲撞的保护措施。

(3) 灯具应采用LED光源。

**6.4.2** 天桥和连廊根据需求考虑设置疏散应急照明，疏散应急照明正常情况下不点亮，在外部电源非正常断电情况下自动点亮，疏散应急照明照度不应低于5LX，持续供电时间不应低于60min，以保证紧急情况下人员的安全疏散。

**6.4.3** 出入口和各梯道转角处宜设置安全出口标志灯，可装设在顶棚部位，间距不大于20m。

## **6.5 供电和控制**

**6.5.1** 天桥和连廊电力负荷一般为三级负荷，其中人流密集的天桥和连廊电力负荷宜为二级负荷。不同等级负荷的供电要求应符合国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052的规定。

**6.5.2** 供配电系统设计应符合下列规定：

(1) 应根据实际用电设备的分布情况确定配电单元，配电单元电源应满足该配电单元内设备同时投入使用时的用电需要。

(2) 设备受电端的电压偏差：动力设备不宜超过供电标称电压的±5%，照明设备不宜超过+5%、-10%。

(3) 应在各供电单元总进线处设置电能计量测量装置。

(4) 配电线路应装设剩余电流动作保护器。

**6.5.3** 照明回路导线应采用硬铜导线，截面积不应小于 $2.5\text{mm}^2$ 。线路明敷时宜采用保护管或线槽穿线方式布线。

**6.5.4** 配电系统设计应考虑漏电保护措施和抗浪涌保护措施。

**6.5.5** 当用电负荷较大时，可根据实际情况单独设置专用变压器。

**6.5.6** 照明应采用智能调光控制。

**6.5.7** 若条件允许可设置太阳能光伏发电系统作为第二电源。

**6.5.8** 若条件允许可设置环境与设备监控系统、电梯报警和呼救系统等。



## **6.6 防雷与接地**

**6.6.1** 应根据其重要性、使用性质、发生雷电事故的可能性及后果，按防雷要求进行分类。

**6.6.2** 防雷装置，可采用顶棚上的永久性金属物、金属构件和屋面作为接闪器，也可采用避雷带（网）或避雷针。

**6.6.3** 应采取等电位连接，接地装置宜充分利用基础钢筋等自然接地体，其接地电阻不应大于4欧。

**6.6.4** 防雷设计应符合《民用建筑电气设计规范》JGJ 16，现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343的规定。

## 7. 给排水设计

7.1 人行天桥与连廊设计时要充分考虑景观绿化给水：

7.1.1 绿化用水应优先采用市政再生水。

7.1.2 绿化灌溉优先采用滴灌、微灌、渗灌、低压管灌等节水灌溉方式，并应尽量避免采用易形成气溶胶的喷灌方式。

7.1.3 绿化给水管宜暗敷。

7.2 人行天桥和连廊设计时要充分考虑雨水排放：

7.2.1 桥面应设置排水沟、排水槽或地漏等进行有组织排水；当桥面宽度大于6米时，宜双向找坡；雨水立管应采用隐蔽布置方式，立管底部应就近接入市政雨水管道系统，可接入雨水口、雨水井等处，不得散排。参考做法图如下：

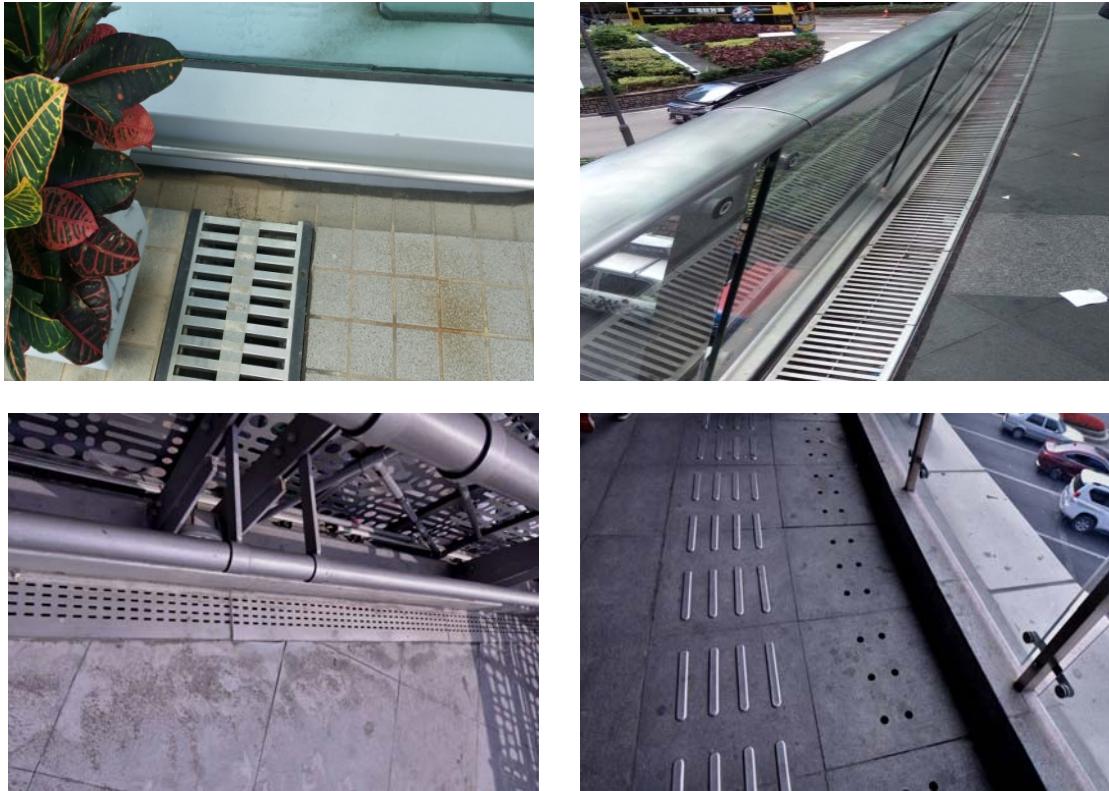


图7.2.1 桥面排水

7.2.2 天桥和连廊梯道应设置排水边槽，与地面连接处应设置截水沟槽，并把雨水就近排至雨水口或雨水检查井，天桥和连廊梯道宜设置1%的纵坡。

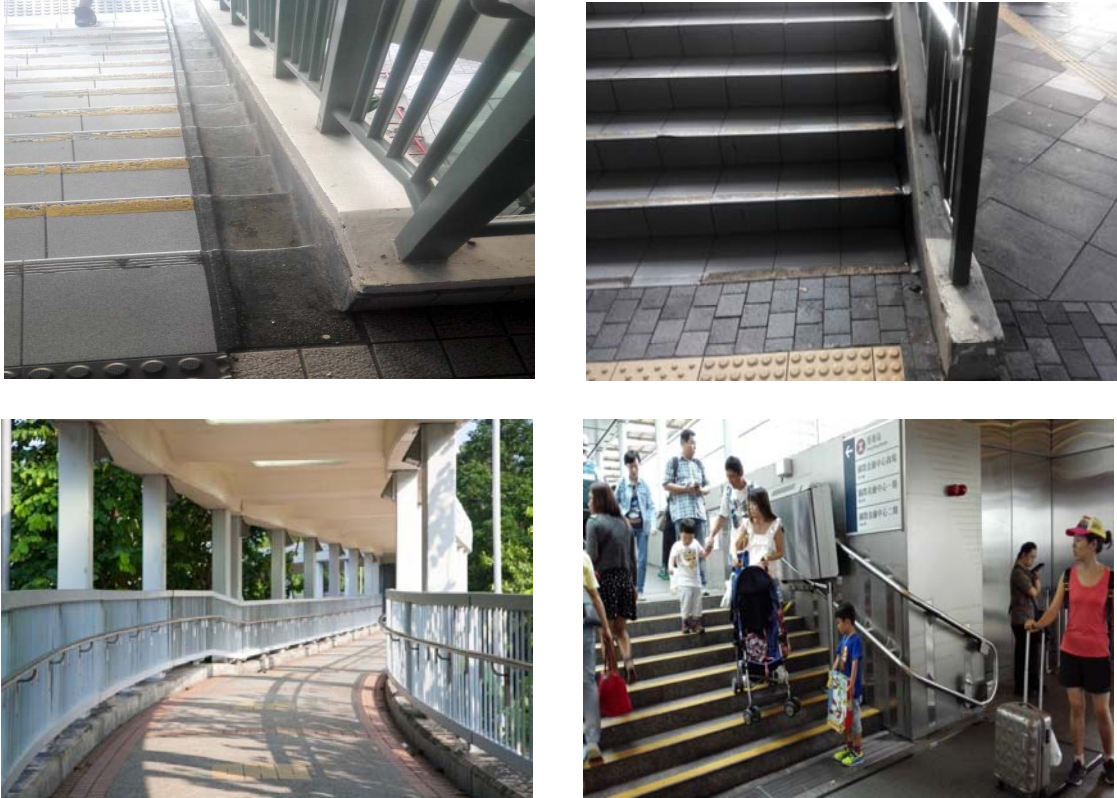


图7.2.2 梯道和梯脚排水做法示意

7.2.3 地面连廊宜在连廊两侧设置排水边沟，并设置排水沟盖板。

7.2.4 与两侧建筑物相接时，应避免桥面排水对建筑物的影响，必要时可设置截水沟。  
截水沟做法可参考图7.2.9设置。



图7.2.4 截水沟做法示意

7.2.5 设有顶棚的人行天桥与连廊，顶棚雨水应有组织排放，排水重现期按50年设计。  
做法示意如下：





图7.2.5.1 顶棚两侧排水



图7.2.5.2 顶棚中间排水



图7.2.5.3 顶棚两侧排水



图7.2.5.4 顶棚桥底排水

**7.2.6** 人行天桥与连廊设有带结构底板的种植槽时，应考虑种植槽排水，可采用地漏或排水多孔管形式，排水口须紧贴结构板面层，外包土工布。

**7.2.7** 设有自动扶梯、垂直电梯的人行天桥与连廊，应考虑自动扶梯、电梯基坑排水。

## 8. 绿化设计

绿化设计引用《深圳市桥梁立体绿化技术指引》的相关标准，并仅限适用于深圳市新建人行天桥。

**8.0.1** 地面风雨连廊绿化可采用攀援植物在一定空间范围内，借助于各种形式、各种构件进行垂直绿化，并以地栽绿化形式为主。

**8.0.2** 新建人行天桥宜设计与结构一体性的种植槽垂直绿化，作法详见示意图8.0.2。

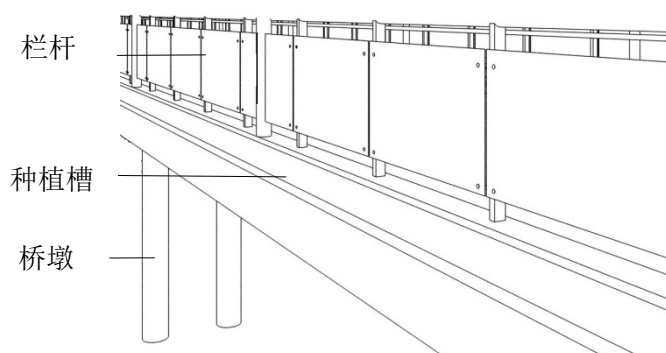


图8.0.2 天桥种植槽示意图

**8.0.3** 种植槽的栽培基质宜使用以田园土（或菜园土）为主要成分的疏松、不易板结、肥力高、富含有机质的配方土。

**8.0.4** 轻型栽培基质结构从上至下分别为：种植土层，椰糠层，保水袋层，陶粒层。种植土主料采用田园土，拌入10%红土和1%椰糠。

**8.0.5** 轻型基质种植土厚度不应小于30cm。

**8.0.6** 种植槽的绿化种植净宽不应小于20cm。

**8.0.7** 植物设计宜选择耐高温灼晒、抗污染、耐干旱、抗病害的多年生植物，以减少养护管理成本。

**8.0.8** 在选用多种植物时，突出一种植物作为显效植物，其它可作为辅助植物，在显效植物非观赏时期，辅助植物可发挥其观赏性。

## 相关标准规范汇总

深圳市人行天桥和连廊设计除执行本指引外，尚应满足现行国家和行业有关标准和规范。现行国家和行业有关标准和规范部分汇总如下：

- 1 《城市人行天桥与人行地道技术规范》（CJJ69-95）
- 2 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 3 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）
- 4 《公路钢结构桥梁设计规范》（JTG D64-2015）
- 5 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63-2007）
- 6 《公路工程抗震设计规范》（JTJ004-89）
- 7 《公路桥梁抗震设计细则》（JTG/T B02-01-2008）
- 8 《公路斜拉桥设计规范（试行）》（JTJ 027-96）
- 9 《公路斜拉桥设计细则》（JTG/T D65-01-2007）
- 10 《公路桥梁抗风设计规范》（JTG/T D60-01-2004）
- 11 《城市桥梁设计规范》（CJJ 11-2011）
- 12 《城市桥梁抗震设计规范》（CJJ 166-2011）
- 13 《钢结构设计规范》（GB 50017-2017）
- 14 《桥梁用结构钢》（GB/T 714-2015）
- 15 《铁路桥梁钢结构设计规范》（TB 10002.2-2005）
- 16 《铁路钢桥制造规范》（TB 10212-2009）
- 17 《建筑钢结构防腐技术规程》（JGJ /T 251—2011）
- 18 《城市桥梁桥面防水工程技术规程》（CJJ 139-2010）
- 19 《桥梁球型支座》（GB17955-2009）
- 20 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）
- 21 《钢管混凝土结构设计于施工规程》（CECS 28：90）
- 22 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）
- 23 《建筑荷载规范》（GB 50009-2012）
- 24 《城市桥梁养护技术规范》（CJJ99-2017）
- 25 《市政公用工程设计文件编制深度》
- 26 《20kV及以下变电所设计规范》（GB 50053）
- 27 《供配电系统设计规范》（GB 50052）
- 28 《低压配电设计规范》（GB50054）
- 29 《电力工程电缆设计规范》（GB 50217）
- 30 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395）

- 31 《城市道路照明设计标准》（CJJ 45）
- 32 《LED道路照明工程技术规范》（SJG 22）
- 33 《城市夜景照明设计规范》（JGJ-T163）
- 34 《民用建筑电气设计规范》（JGJ 16）
- 35 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）
- 36 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50343）
- 37 《室外给水设计规范》（GB50013-2006）
- 38 《室外排水设计规范》GB50014-2006（2014年版）
- 39 《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003（2009年版）
- 40 《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）
- 41 《绿化种植土壤》（CJ/T 340-2011）

## 本指引用词说明

1 为便于在执行本指引条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

(1) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面采用“应”；

反面采用“不应”或“不得”。

(2) 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做的：

正面词采用“宜”；

反面词采用“不宜”。

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、规范的规定执行的写法为，“应按……执行”或“应符合……要求（或规定）”。如非必须按指定的其他有关标准、规范的规定执行，其写法为“可参照……”。