

深圳市工程建设标准

SJG 70-2020

人行天桥和连廊设计标准

Pedestrian Overhead Bridge and Corridor
Design Standard

2020-03-31 发布

2020-05-01 实施

深圳市住房和建设局 发布

深圳市工程建设标准

人行天桥和连廊设计标准

Pedestrian Overhead Bridge and Corridor

Design Standard

SJG 70-2020

2020 深圳

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，根据深圳市委深圳市人民政府《关于进一步加强一流国际化城市环境建设的决定》、《深圳市国际化城市建设重点工作计划（2014—2015年）》、《深圳市推进国际化城市建设行动纲要》等文件精神，编制组立足国家和行业既有标准与规范，遵循可持续发展理念，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，并在广泛征求意见的基础上，由深圳市交通运输局组织编制了本设计标准。

本标准主要特点包括：1、对比国际化城市，分析深圳市目前存在的设计理念和技术方法的不足，在编制的设计标准中予以强调；2、调查了解深圳市已建人行天桥和连廊存在的问题，在编制的标准中对该类问题的改进进行强调；3、在标准中加强新理念新技术的合理应用。

本标准共分八章，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。

本标准由深圳市交通运输局提出并归口管理。深圳市住房和建设局批准发布。深圳市市政设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料寄送至深圳市市政设计研究院有限公司（地址：深圳市福田区笋岗西路3007号市政设计大厦，邮编：518029），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：深圳市市政设计研究院有限公司

主 要 起 草 人：贺晓彬 王学坤 陈少华 彭栋木 朱 勤

何晓晖 李志强 何 涛 赵群昌 余剑青

戴东琼 杨政军 吴岐贤 邓杰楠 代 亮

李严波 夏少华 陈建森 龙小湖 凌雄进

贾 鹏 付顺璋 邹 颖 陈卓然

主 要 审 核 人：谭也平 丁茂瑞 袁振友 黄 枫 薛锡芝

冯 春 李 锋

本标准业务归口单位主要指导人员：

于宝明 贾丽巍 何政军 吴东强 孔祥岁

目 录

1	总则	1
2	术语	2
3	一般规定	3
4	建筑设计	5
4.1	总体要求	5
4.2	平面设计	5
4.3	立面和剖面设计	6
4.4	配套设施	6
4.5	材料及色彩	6
4.6	环保措施	7
4.7	地面风雨连廊	7
5	结构设计	8
5.1	总体要求	8
5.2	主梁设计及施工工艺	8
5.3	钢结构防腐涂装	9
5.4	顶棚与花槽	10
5.5	其他事项	10
6	电气设计	11
6.1	总体要求	11
6.2	功能照明设计要求	11
6.3	景观照明设计要求	11
6.4	照明系统	12
6.5	供电和控制	12
6.6	防雷与接地	13
7	给排水设计	14
7.1	绿化给水	14
7.2	雨水排放	14
8	绿化设计	15
附录 A	标准参考标准布置及色调渲染图	16
	相关标准规范汇总	19
	本标准用词用语说明	21
附件	《人行天桥和连廊设计标准》（SJG70-2020）条文说明	22
1	总则	23
2	术语	24
3	一般规定	25

4	建筑设计.....	27
5	结构设计.....	33
7	给排水设计.....	37

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms.....	2
3	General Requirements	3
4	Architecture Design.....	5
4.1	General Requirements.....	5
4.2	Plane Design	5
4.3	Elevation And Section Design	6
4.4	Auxiliary Facilities	6
4.5	Texture And Color	6
4.6	Environmental Protection Precautions.....	7
4.7	Ground Corridor	7
5	Structural Design	8
5.1	General Requirement	8
5.2	Main Beam Design And Construction Technique.....	8
5.3	Steel Anti-corrosion Coating.....	9
5.4	Roof And Planter	10
5.5	Miscellaneous	10
6	Electrical Design.....	11
6.1	General Requirement	11
6.2	Functional Lighting Design	11
6.3	Landscape Lighting Design	11
6.4	Lighting System.....	12
6.5	Power Supply And Control	12
6.6	Lightning Protection and Grounding	13
7	Water Supply And Drainage Design	14
7.1	Landscape Planting Water Supply	14
7.2	Stormwater Drainage	14
8	Planting Design.....	15
	Appendix A Standard Layout preference And Rendering Figures	16
	Summary of Relevant Standards.....	19
	Terminology Specification.....	21
	Attachment 《Pedestrian Overhead Bridge and Corridor Design Standard》	
	(SJG70-2020) explanation items	22
1	General Provisions	23
2	Terms	24

3	General Requirements	25
4	Architecture Design.....	27
5	Structural Design.....	33
7	Water Supply And Drainage Design.....	37

1 总则

1.0.1 本标准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标准外，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、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、防撞、防雷等减灾防灾设计。

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城市规划的要求，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宜采用 BIM 技术辅助进行。

1.0.11 人行天桥和连廊应优先选用预制装配式和钢箱梁结构。

2 术语

2.0.1 人行天桥 pedestrian overhead bridge

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 corridor

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 bridge landscape

桥梁自身或与其所在环境共同形成的景象。

2.0.4 地漏 floor drain

接纳并传输桥面、地面积水至排水系统的装置。

3 一般规定

3.0.1 人行天桥和连廊应与现有道路人行系统有机衔接，与周围环境景观相协调，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：应注重城市整体景观效果，与周边环境融合，形成整体；不应单纯突出天桥和连廊的个体形象。
- 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行人流量、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，不宜采用全封闭结构。

3.0.5 除特殊情况（如观景需要）外，新建人行天桥的主桥和梯道上方、人行连廊均应设顶棚，以适应深圳地区气候特点。

3.0.6 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。

3.0.7 技术指标

- 1 人群荷载采用 5kPa。
- 2 当缺乏风观测资料时，深圳市的基本风速采用 37.5m/s。

3.0.8 人行天桥桥下净高应符合下列规定：

- 1 跨高速公路、城市快速路和跨城市主干路的桥梁，桥下最小净高为 5.0m；跨城市次干路和支路的桥梁及上跨城市支路、小区出入口的连廊，桥下最小净高为 4.5m。

2 快速路或主干路的辅道应采用同主线一致的净高。

3 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，宜增加适当的富余量。当净高受限时，应根据车流类型，加强限高设施设计。

3.0.9 栏杆高度从可踏部位顶面起算不应小于 1.2m，应采用不可攀爬形式。当采用垂直杆件座栏杆时，其杆件净间距不应大于 0.11m，栏杆底部踢脚高度不应小于 0.15m。

3.0.10 人行天桥和连廊应设置行人导向标志标牌，桥下相关区域人行交通系统组织应重新设计。

3.0.11 人行天桥和连廊与周边建筑物相接处，应充分考虑伸缩缝、变形缝、抗震缝等各种构造的设置防水、止水措施。

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

3.0.13 人行天桥和连廊应满足现行《无障碍设计规范》的要求。

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，将其纳入交通系统；在满足功能需求的前提下，充分挖掘区域的人文、景观元素，综合考虑平面布局、造型、色彩、人性化垂直交通、环保措施、标志标识等方面，并与结构、照明、给排水、绿化等设计相协调，力求达到形式与功能的和谐统一。

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造型或选型，应当根据其所处区位，从城市设计的角度统筹考虑，创造事宜区域环境的景观。

4.1.4 人行天桥和连廊的设计应考虑对机动车驾驶员的视觉影响。跨高速公路、城市快速路的人行天桥，不宜设计夸张的造型和鲜艳的色彩，并应控制表面装饰材料的可见光反射比。

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，天桥和连廊应设置顶棚，并加强顶棚的建筑设计；顶棚的透光度、颜色、材质应根据周围环境选定。

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设计。栏杆扶手材料可选用不锈钢、铝合金、耐候型钢/不锈钢板、夹层钢化安全玻璃、复合板材等。

4.2 平面设计

4.2.1 人行天桥和连廊的选线和平面形式，应根据行人流量和流向分析后综合确定，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，并满足无障碍设计规范要求。

4.2.2 平面设计应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。

4.2.3 跨越机动车道的桥跨应考虑远期道路拓宽。

4.2.4 人行天桥和连廊不得影响周围建筑的消防通道；毗邻高层建筑时，不得影响其消防登高面，不得占用消防登高场地及上空。

4.2.5 人行天桥主桥桥面有效通行宽度不宜小于3.0m。

4.3 立面和剖面设计

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800m。

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。

4.3.3 垂直电梯应采用全部或局部透明的梯井和轿厢，同时考虑外立面遮阳措施；电梯应设照明、安防系统。

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 天桥及连廊梯道宜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，凹槽与两侧的栏杆或其他障碍物的距离不应小于40cm。

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、垂直电梯和梯道踏步，应采取适当的排水方式，合理设置排水坡向和坡度。

4.3.8 顶棚净高不宜小于3m。

4.4 配套设施

4.4.1 在天桥和连廊的梯道口和内部，宜设置必要的标识标志，引导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；宜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。

4.5 材料及色彩

4.5.1 建筑和结构材料应因地制宜，就地取材，合理利用可重复使用材料和可再生材料，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相协调
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，顶棚不宜全部使用高透光玻璃，不应使用镜面反光材料。

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. 上述表中内容仅为推荐参考用。

4.5.2 桥面及梯道铺装应按《建筑地面工程防滑技术规程》（JGJ/T 331）要求采取防滑措施，并选用耐磨、易清洁材料。

4.6 环保措施

4.6.1 人行天桥和连廊毗邻居住建筑和教育建筑时，应采取措施避免噪声污染和光污染（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（如医院、机场、火车站、口岸）、公共交通站点（地铁站、公交站、客运码头）等人流集中区域的步行联系通道，宜设置遮阳和挡雨棚（地面风雨连廊）。

4.7.2 材料及色彩

参照4.5。

4.7.3 尺度控制

顶棚净空宜控制在2.5~3.0m，顶棚宽度宜大于2m。

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。

5 结构设计

5.1 总体要求

5.1.1 人行天桥和连廊设计应遵循可持续发展要求，主桥宜采用工厂制作或预制，现场拼装的方式。

5.1.2 钢结构主材宜选用Q355C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。

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 主梁设计及施工工艺

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 主梁存在偏心荷载作用时，应验算结构的抗倾覆稳定性，抗倾覆稳定安全系数取2.5。

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，支座宜采用球型钢支座等耐久性支座。

5.2.6 梁式桥的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。其他结构形式桥梁的主梁竖向自振频率按现行国家标准执行。

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

5.2.8 与两侧建筑物相接时，应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。
- 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，也可采用其它切实可行的涂装工艺。

表5.3.2 钢天桥防腐涂装设计参数表

方案	表面净化处理		无油无污、干燥
涂装方案一	喷砂除锈	表面清洁度	Sa3 级
		表面粗糙度	Rz60~100 μm
	热喷铝或锌		150 μm
	环氧封闭漆 2 道		2×25 μm
	环氧中间漆 2 道		2×60 μm
	氟碳面漆/聚硅氧烷 2 道		2×45~50 μm
	总干膜厚度（涂层）		260~270 μm
涂装方案二	表面净化处理		无油无污、干燥
	喷砂除锈	表面清洁度	Sa2.5 级
		表面粗糙度	Rz60~100 μm
	水性冷喷锌/冷喷锌 2 道		2×40~45 μm
	冷喷锌封闭漆 2 道		2×60 μm
	氟碳面漆/聚硅氧烷 2 道		2×45~50 μm
	总干膜厚度		290~310 μm

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。

5.4 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与种植槽的关系，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，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，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 顶棚立柱设置不应影响主桥面的通行能力。

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区或可能对以后管线的敷设造成影响的，可优先采用桩基础。

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。

6 电气设计

6.1 总体要求

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，并避免光污染。

6.1.3 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) 维持值	一般显色指数 R_a	照度 均匀度 U_E	照明功率密度值 (W/m^2)
30	70	0.6	≤ 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 天桥照明应避免给行人和机动车驾驶员造成眩光影响。

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。

6.2.4 阶梯照度应不小于桥面照度。

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 人行天桥和连廊景观照明设计不应影响交通指示牌识别，不应与交通信号灯造成视觉上的混淆，桥底及桥墩景观照明不宜采取彩色和动态变化设计。

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 景观照明设计宜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。
- 5 有顶棚的人行天桥和连廊应预留悬挂节庆灯笼的安装位置和接电条件。

6.3.5 人行天桥和连廊景观照明宜由独立配电箱供电。

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，并应设置防外力冲撞的保护措施。
- 3 灯具应采用LED灯具。
- 4 灯具应方便拆卸更换。

6.4.2 天桥和连廊根据需求设置疏散应急照明，疏散应急照明照度不应低于5LX，持续供电时间不应低于60min。

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。垂直电梯、人流密集的天桥和连廊电力负荷宜为二级。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求。
- 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 $\pm 5\%$ ，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 2.5mm^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抗浪涌保护措施。

6.5.5 当用电负荷较大时，可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 鼓励设置太阳能光伏发电系统作为第二电源。

6.5.8 鼓励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，按防雷设计要求进行分类。

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 4Ω 。

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 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。

7.1.3 绿化给水管宜暗敷。

7.2 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6m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。

7.2.2 天桥和连廊梯道宜设置排水边槽，与地面连接处应设置截水沟，并把雨水就近排至雨水口或雨水检查井，天桥和连廊梯道宜根据实际情况设置1%~2%的纵坡。

7.2.3 地面连廊宜在顶棚进行有组织收集雨水、排放，或结合地形设置排水边沟，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。

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。

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。

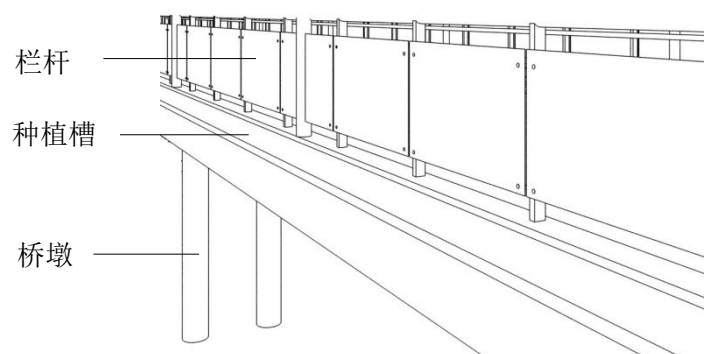


图8.0.2 天桥种植槽示意图

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，厚度不应小于35cm。

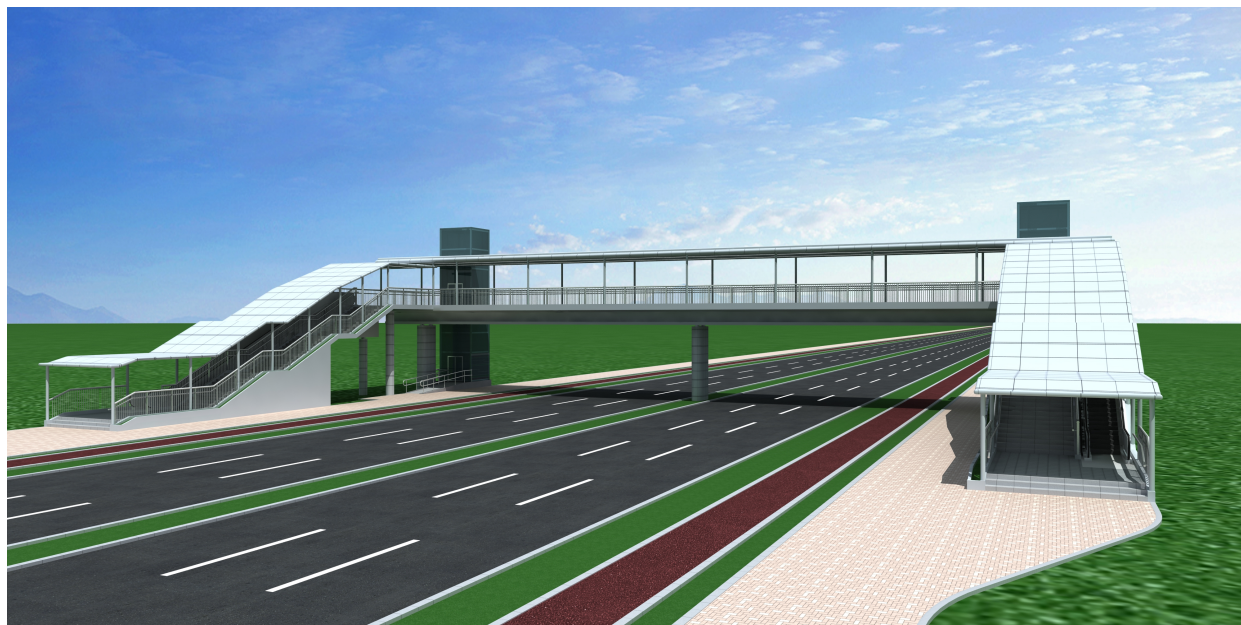
8.0.4 轻型栽培基质结构从上至下分别为：配方土、过滤层、陶粒层。

8.0.5 种植槽的绿化种植空间的内径宽度应不小于40cm，深度应不小于50cm。

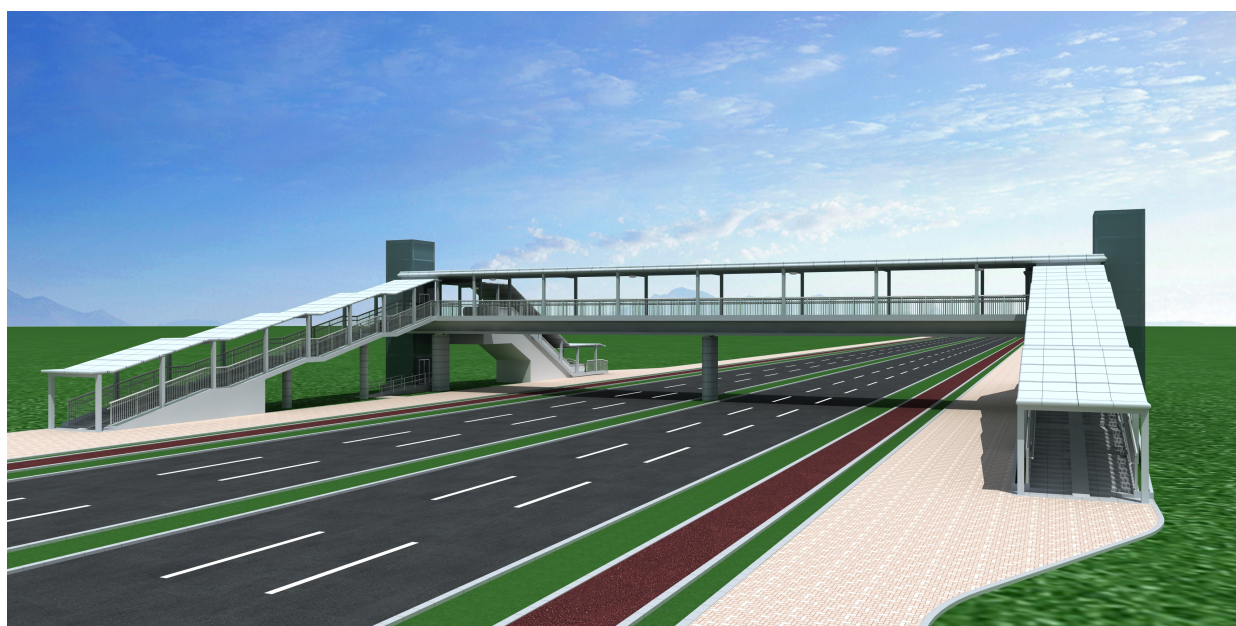
8.0.6 植物设计宜选择耐高温灼晒、抗污染、耐干旱、抗病害的多年生植物。

8.0.7 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。

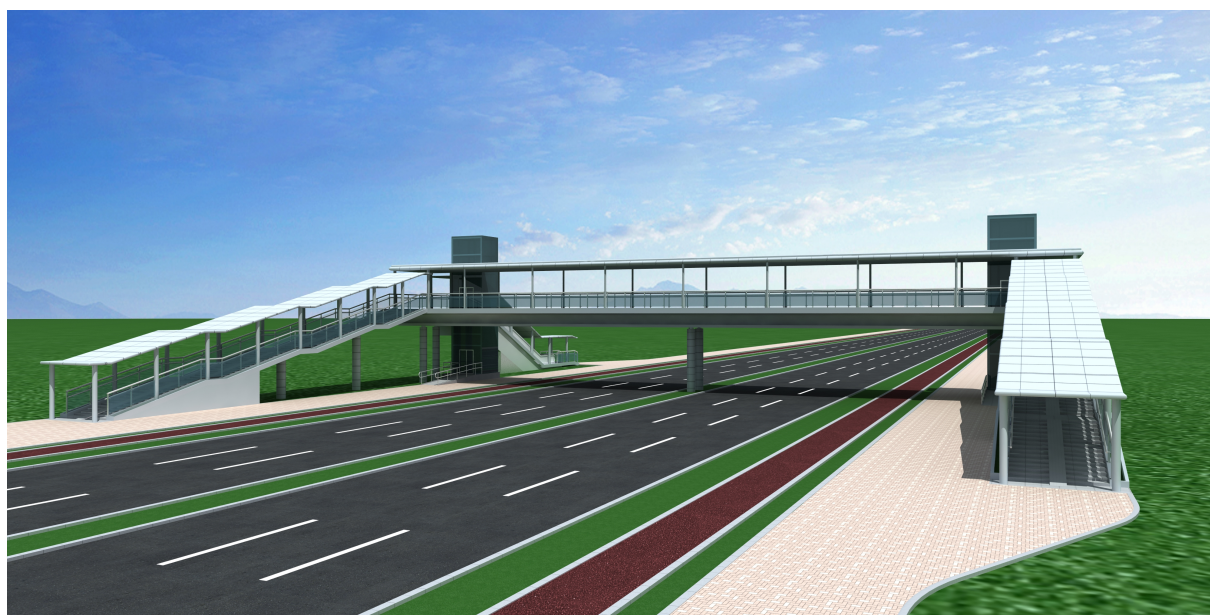
附录 A 标准参考标准布置及色调渲染图



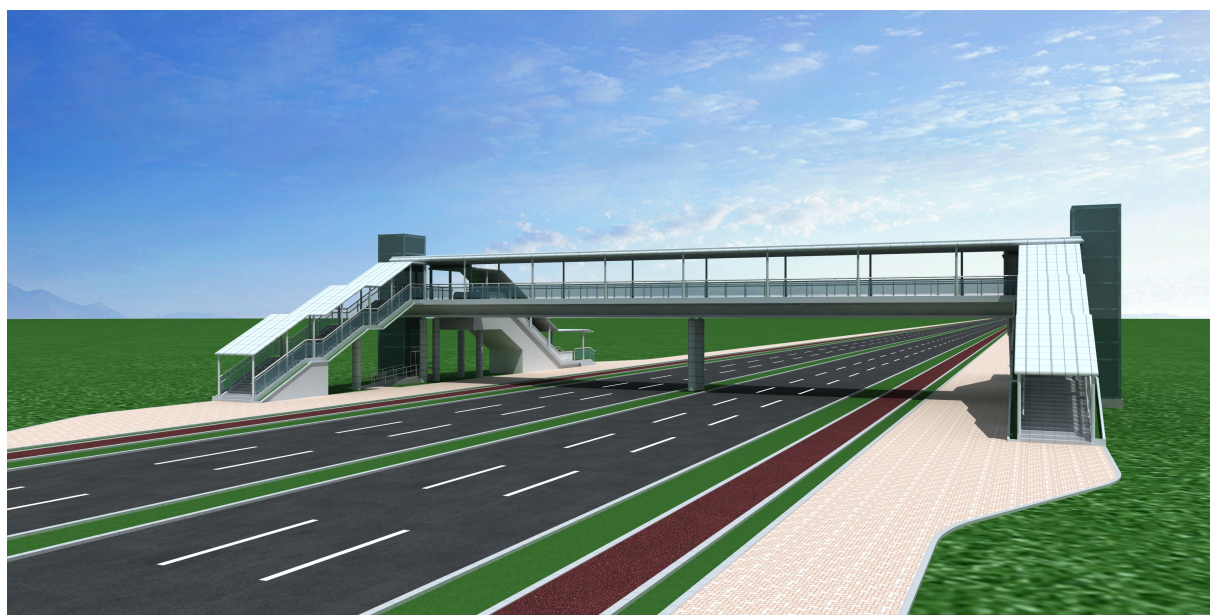
参考方案一



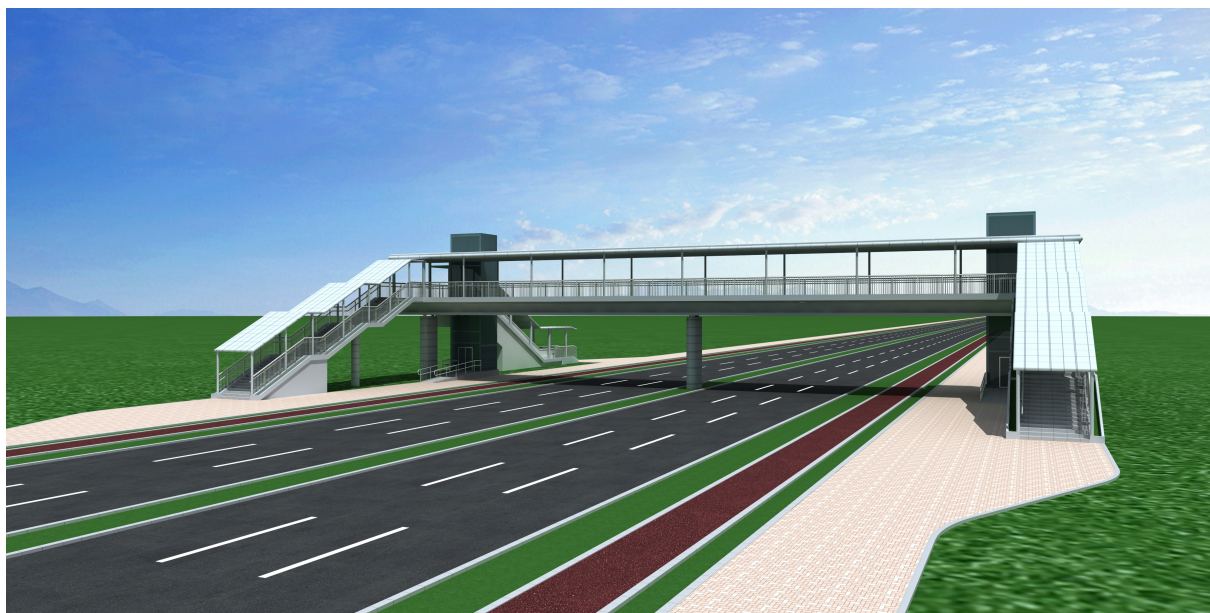
参考方案二



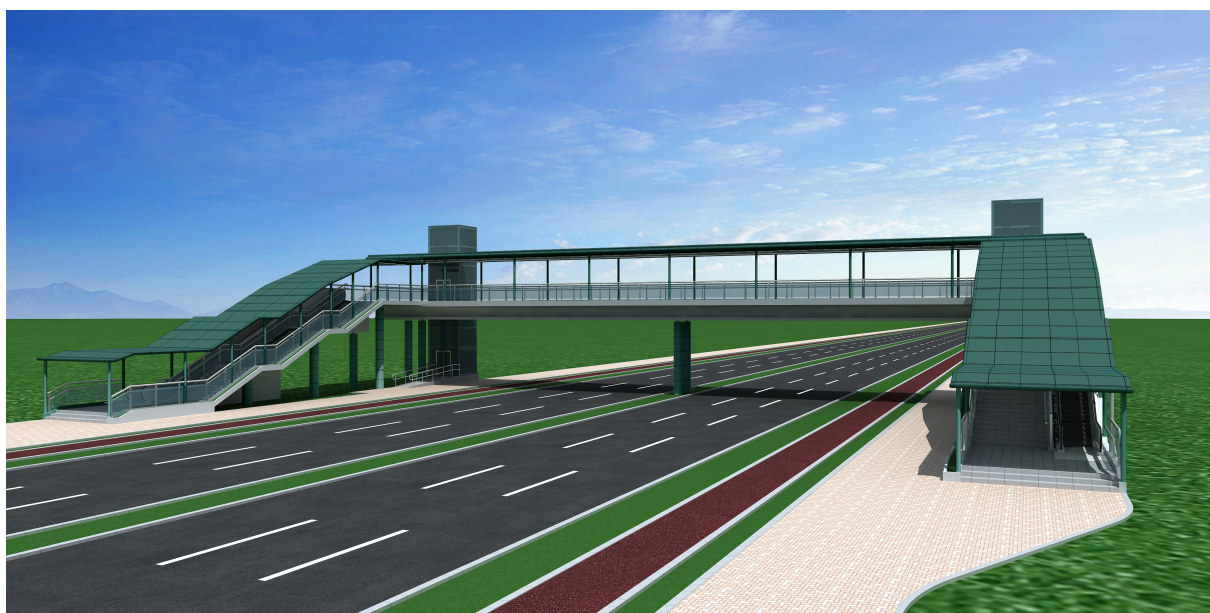
参考方案三



参考方案四



参考方案五



参考方案六

相关标准规范汇总

深圳市人行天桥和连廊设计除执行本标准外，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》（CJJ 69）
- 2 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60）
- 3 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362）
- 4 《公路钢结构桥梁设计规范》（JTG D64）
- 5 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63）
- 6 《公路工程抗震设计规范》（JTG B02）
- 7 《公路桥梁抗震设计细则》（JTG/T B02-01）
- 8 《公路斜拉桥设计细则》（JTG/T D65-01）
- 9 《公路桥梁抗风设计规范》（JTG/T 3360-01）
- 10 《城市桥梁设计规范》（CJJ 11）
- 11 《城市桥梁抗震设计规范》（CJJ 166）
- 12 《钢结构设计标准》（GB 50017）
- 13 《桥梁用结构钢》（GB/T 714）
- 14 《铁路桥梁钢结构设计规范》（TB 10091）
- 15 《铁路钢桥制造规范》（Q/CR 9211）
- 16 《公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》（JT/T 722）
- 17 《城镇桥梁钢结构防腐蚀涂装工程技术规程》（CJJ/T 235）
- 18 《建筑钢结构防腐蚀技术规程》（JGJ/T 251）
- 19 《城市桥梁桥面防水工程技术规程》（CJJ 139）
- 20 《桥梁球型支座》（GB 17955）
- 21 《无障碍设计规范》（GB 50763）
- 22 《钢管混凝土结构技术规范》（GB 50936）
- 23 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37）
- 24 《建筑结构荷载规范》（GB 50009）
- 25 《城市桥梁养护技术规范》（CJJ99-2017）
- 26 《市政公用工程设计文件编制深度规定》
- 27 《20kV及以下变电所设计规范》（GB 50053）
- 28 《供配电系统设计规范》（GB 50052）
- 29 《低压配电设计规范》（GB50054）

- 30 《电力工程电缆设计规范》（GB 50217）
- 31 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395）
- 32 《城市道路照明设计标准》（CJJ 45）
- 33 《LED道路照明工程技术规范》（SJG 22）
- 34 《城市夜景照明设计规范》（JGJ/T 163）
- 35 《民用建筑电气设计规范》（JGJ 16）
- 36 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）
- 37 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50343）
- 38 《室外给水设计规范》（GB 50013）
- 39 《室外排水设计规范》（GB 50014）
- 40 《建筑给水排水设计规范》（GB 50015）
- 41 《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ 82）
- 42 《绿化种植土壤》（CJ/T 340）
- 43 《建筑地面工程防滑技术规程》（JGJ/T 331）

本标准用词用语说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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……”。

附件

深圳市工程建设标准

人行天桥和连廊设计标准

(SJG70-2020)

条文说明

1 总则

1.0.1 主要构件设计使用年限的统一和提升级旨在提高深圳市桥梁工程的工程品质,提升设计水平。

2 术语

本章仅将本标准出现的、人们比较生疏的术语列出。

本标准的主体符号如材料性能、作用效应和抗力、几何参数、计算系数等，按现行国家标准的规定采用；当现行国家标准无统一规定时，则按习惯采用。

3 一般规定

3.0.6 新建人行天桥和连廊自动扶梯示意图：

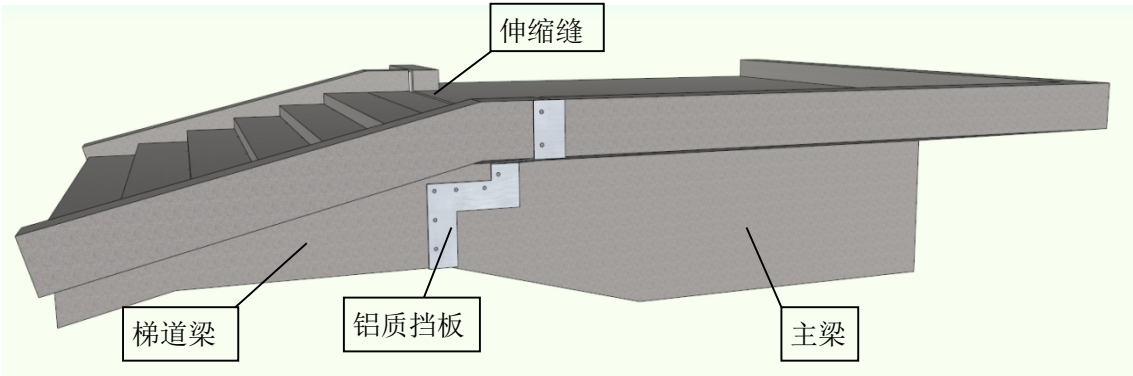


图 3.0.6.1 天桥自动扶梯与电梯



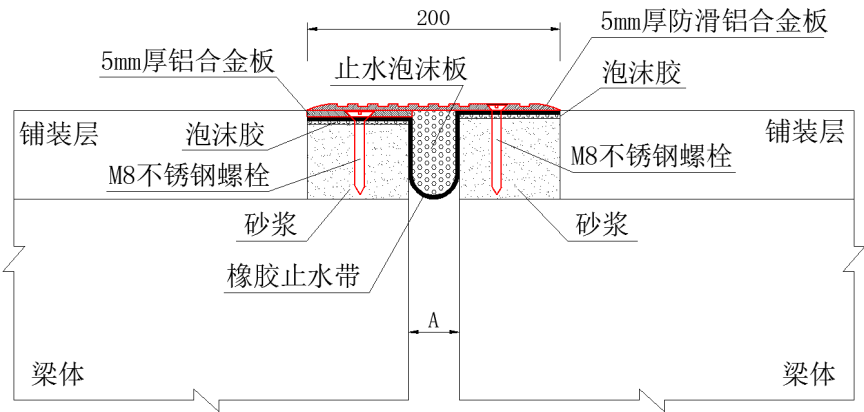
图 3.0.6.2 连廊自动扶梯

3.0.10 伸缩缝防水止水措施具体作法参见(图3.0.10.1伸缩缝挡板示意图)和(图3.0.10.2伸缩缝示意图)，实际效果见（图3.0.10.3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 3.0.10.1 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 3.0.10.2 伸缩缝示意图



图 3.0.10.3 实桥伸缩缝照片

3.0.11 伸缩缝、变形缝、抗震缝等结构接缝处，需注意加强防水锈和污渍的专项设计。

4 建筑设计

4.1.3 人行天桥和连廊处于不同的区域环境时所采用的设计造型或选型也有所不同，示例说明如下：

（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）时，在线形、造型和色彩、构造等方面，可以适当彰显造型和色彩，使其成为城市景观：



图 4.1.3.1 人行天桥和连廊案例（一）

或采取消隐、融入的方式，使其与环境浑然一体：



图 4.1.3.2 人行天桥和连廊案例（二）

（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 4.1.3.3 人行天桥和连廊案例（三）

（3）当人行天桥和连廊位于除第1、2款之外的城市其他区域时，宜与所处道路在设计标准、设计风格方面取得协调，参照附录A参考标准布置及色调渲染图。

4.1.5 人行天桥和连廊顶棚采用透光材质、不透光材质、透光与不透光材质混搭示例如下：





图 4.1.5 人行天桥和连廊顶棚案例

4.1.6 栏杆和扶手示例如下：

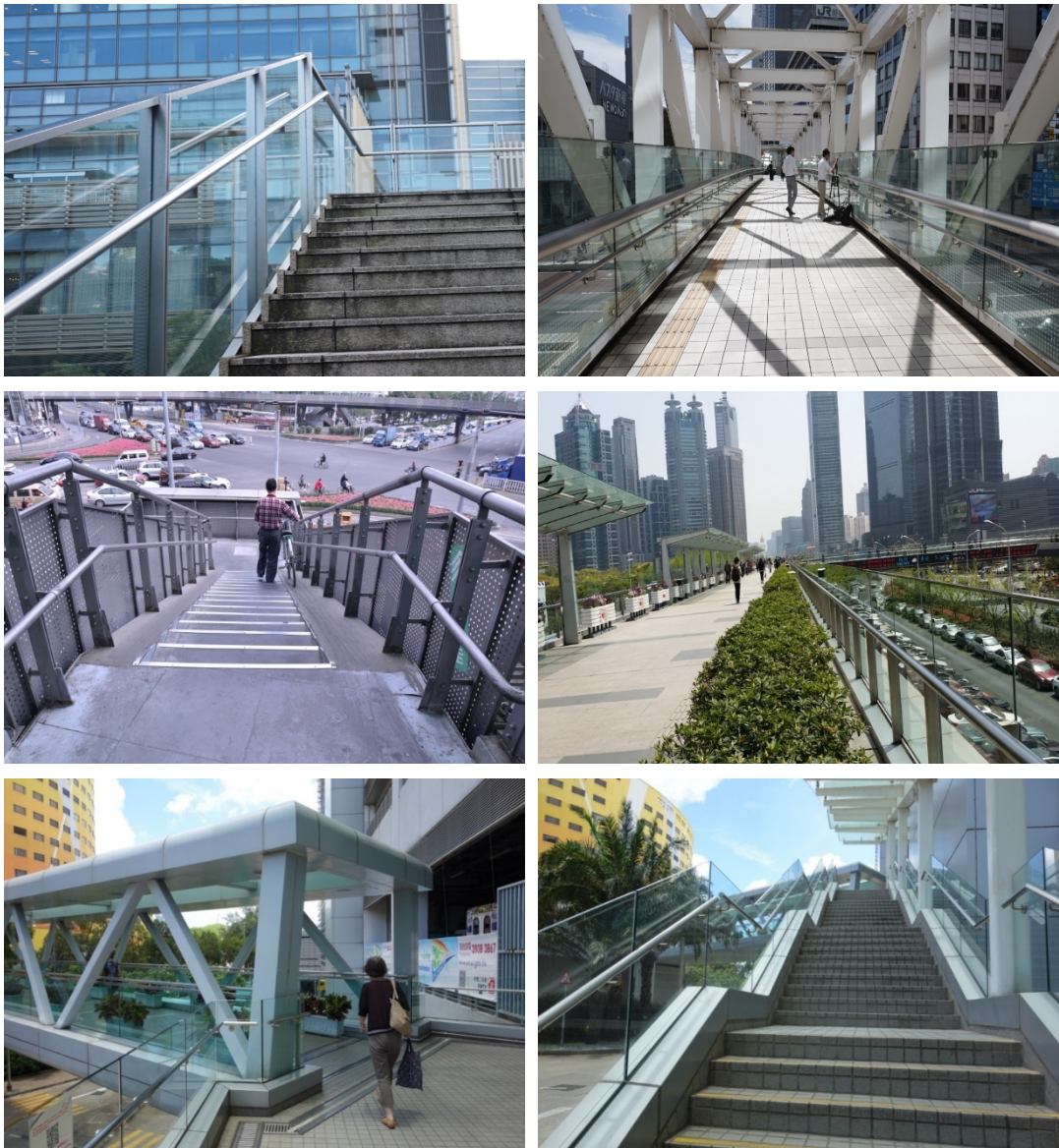


图 4.1.6 栏杆和扶手案例

4.3.3 垂直电梯示例如下：



图 4.3.3 垂直电梯案例

4.3.5 原则上人行天桥及连廊不设置骑行坡道,经充分论证确有必要时,可设置骑行坡道。

4.4.2 连廊上配套设施示例如下:



图 4.4.2 配套设施案例

4.5.2 桥面铺装示例如下:





图 4.5.2 桥面铺装案例

4.7.3 有条件的工程可结合具体情况朝向做日照分析。

4.7.4 地面风雨连廊造型样式示例如下：



图 4.7.4 地面风雨连廊造型案例

5 结构设计

5.1.3 人行天桥及连廊主梁结构形式示意：

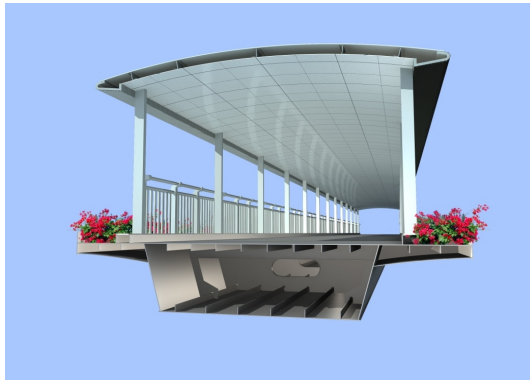


图5.1.3.1 钢结构

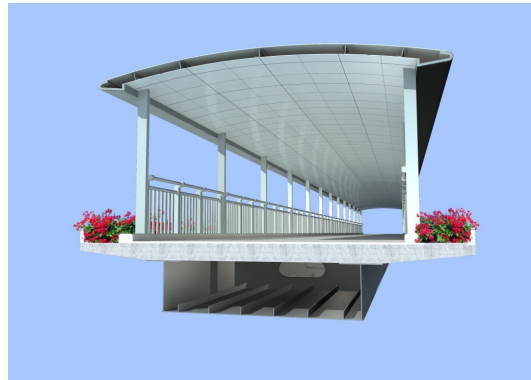


图5.1.3.2 钢混组合结构

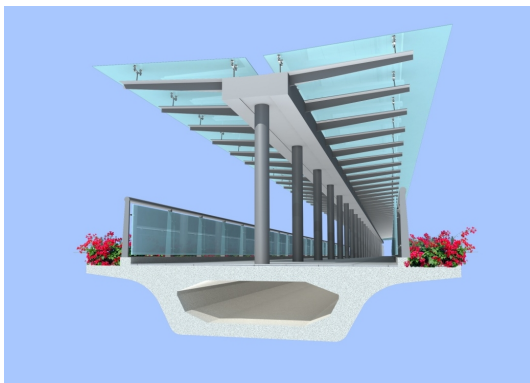


图5.1.3.3 普通钢筋混凝土或预应力混凝土结构

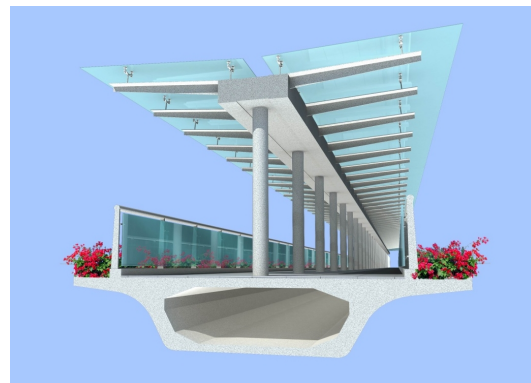


图5.1.3.4 新材料或高强材料结构

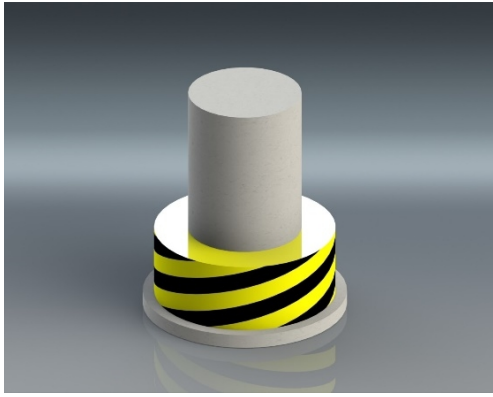
5.2.4 主梁端部支撑梯道位置，应按最不利荷载工况考虑梯道荷载的偏心作用，验算横桥向抗倾覆稳定性。

5.2.6 提高桥梁主梁的结构自振频率是为了提高人行的舒适度，其他结构形式的桥梁也应尽量采取措施增大自振频率，以提升舒适度。

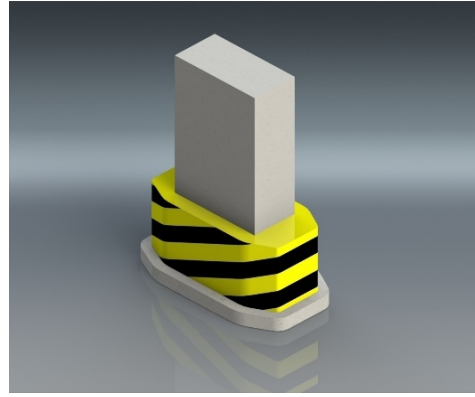
5.2.8 与两侧建筑物相接时，设计人员可根据工程条件设置独立墩柱也可与建筑物共用墩柱，以保证相接建筑物之间的相对沉降差。

5.5.3 防撞隔离措施可选用如下形式：

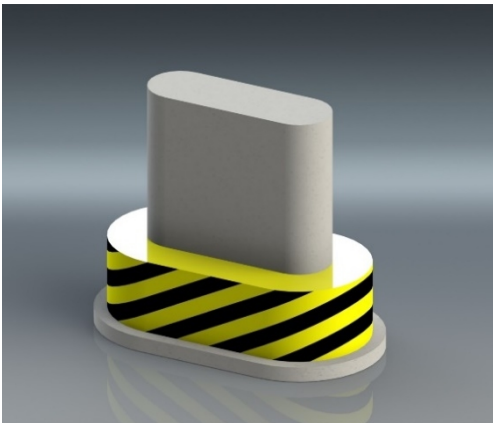
1 新材料多级消能防撞装置示意图5.5.3.1，防撞装置中新材料的厚度不小于30cm，高度不小于120cm。



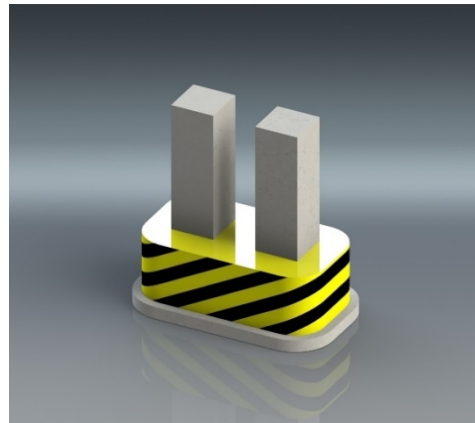
a) 圆形墩



b) 矩形墩



c) 椭圆形墩



d) 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

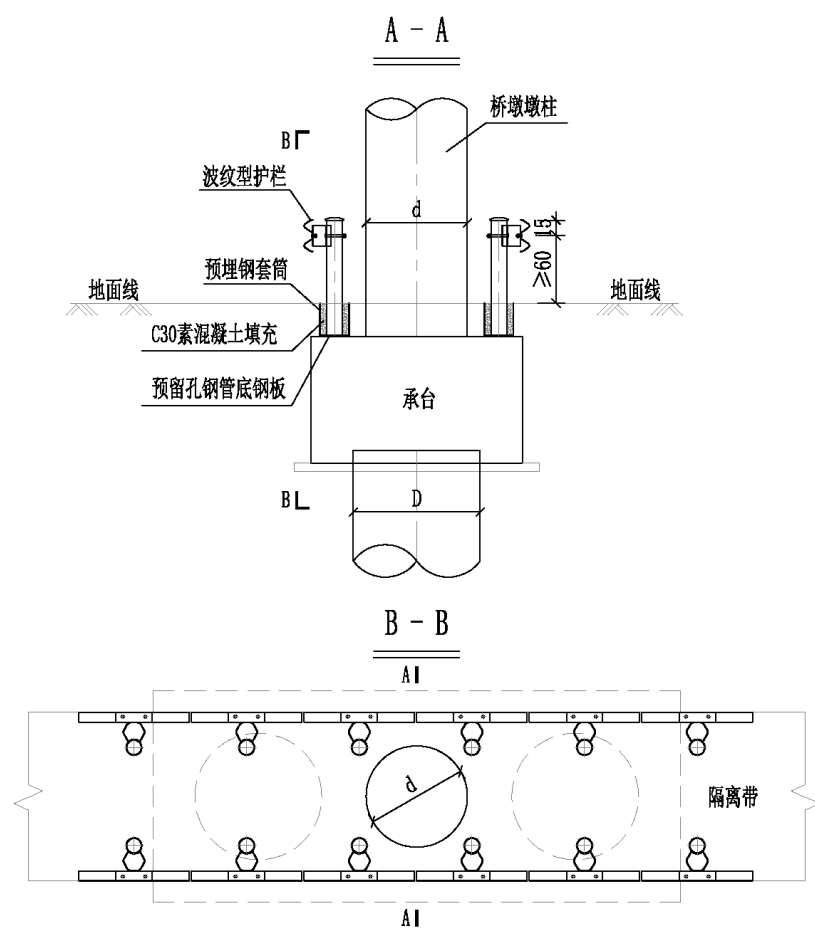


图5.5.3.2 波纹型护栏防撞装置

3 刚性防撞装置

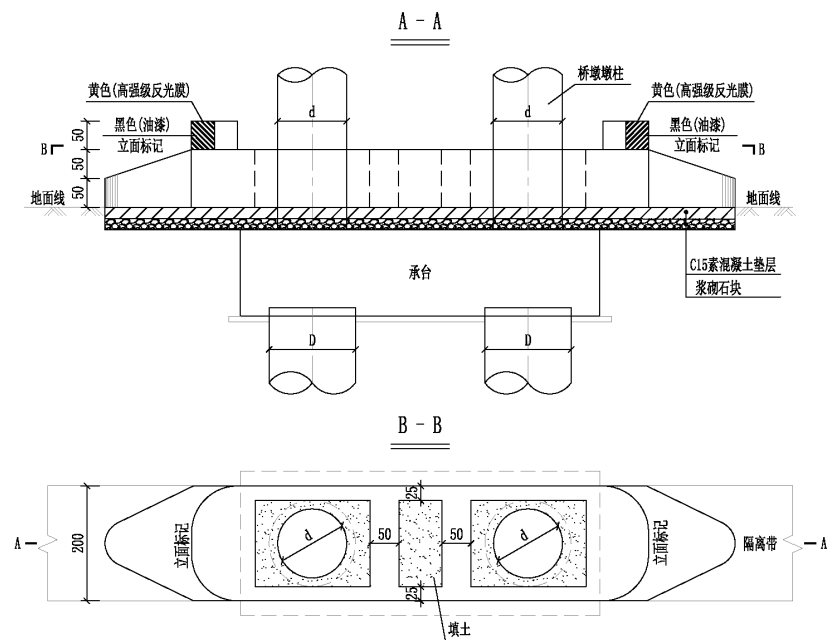
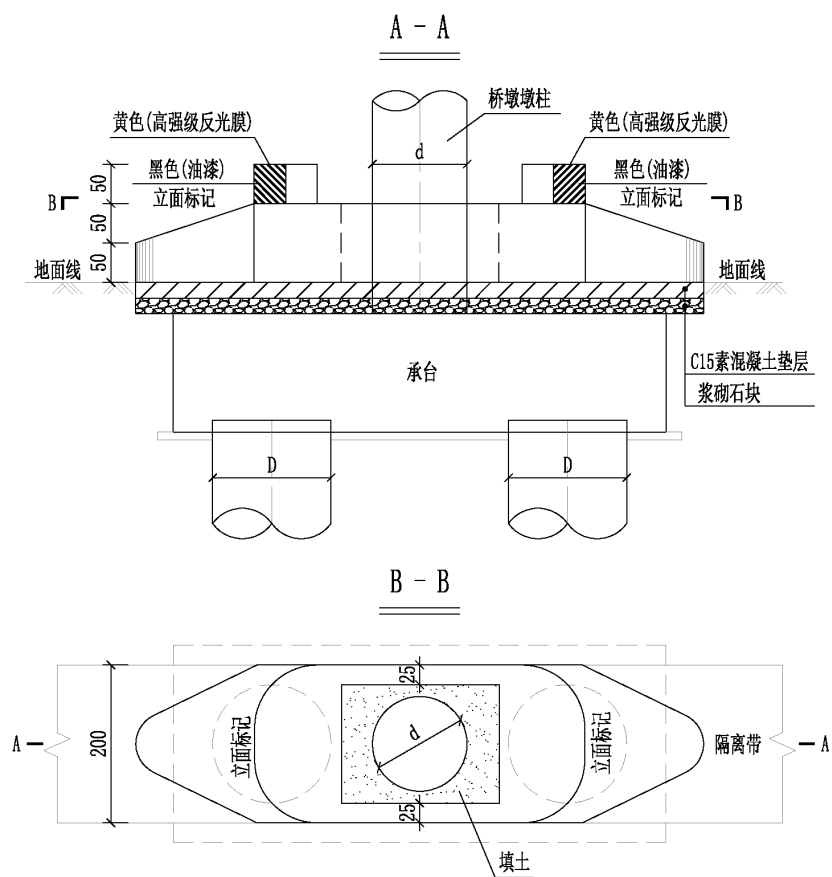


图5.5.3.3 刚性防撞装置

7 给排水设计

7.2.1 桥面有组织排水示意图：



图7.2.1 桥面排水

7.2.2 天桥和连廊梯道排水边槽、梯脚截水沟示意图：



图7.2.2 梯道、梯脚排水

7.2.4 截水沟示意图：



图7.2.4 截水沟

7.2.5 人行天桥与连廊顶棚有组织排水示意图：



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 顶棚桥底排水