

岭南地区地景式商业文化建筑的绿色生态设计策略研究

刘一欣

筑博设计股份有限公司, 广东 深圳 518000

摘要：随着城市快速发展对用地的需求量急剧增大, 城市用地日趋紧张, 城市地上空间资源日益短缺。为了有效解决城市建设过程中出现的交通拥挤、环境污染等一系列影响城市现代化进程问题, 越来越多的城市开始将目光投向了地下空间的开发与利用, 于是随之诞生出一系列地下建筑。地下建筑以景观视角与建筑完美整合, 完成建筑与城市肌理的自然衔接, 以景观化建筑作为都市单元活跃了周边城市区域, 是为地景式建筑。

关键词：地景式建筑; 热舒适性; 采光通风; 水土保持; 绿色生态

Research on Green Ecological Design Strategies for Landscape-style Commercial Cultural Buildings in Lingnan Region

Liu Yixin

Zhubo Design Co., Ltd. Shenzhen, Guangdong 518000

Abstract: With the rapid development of cities, the demand for land use has increased dramatically, urban land use is becoming increasingly tense, and urban ground space resources are increasingly scarce. To effectively address a series of issues that affect the process of urban modernization, such as traffic congestion and environmental pollution, that arise during urban construction, more and more cities are beginning to focus on the development and utilization of underground space, giving birth to a series of underground buildings. Underground buildings are perfectly integrated from a landscape perspective, completing the natural connection between the building and the urban fabric. Using landscaped buildings as urban units activates surrounding urban areas, which are known as landscape-style buildings.

Keywords: landscape-style architecture; thermal comfort; daylighting and ventilation; soil and water conservation; green ecology

引言

地下空间是一种极其宝贵的自然资源, 具有不可再生性、不可逆性; 城市的地下空间开发有着丰富的潜力及用途的多样性, 但同时会带来一系列的挑战与问题。本文将探讨地景式建筑的设计策略, 最大限度的发挥地景式建筑的优势, 并从技术上解决地景式建筑的劣势所带来的问题。

一、地景式建筑研究基础

(一) 地景式建筑的特质

1. 呼应城市地形: 选择性保留原有场地因素, 重组场地信息, 是地景式建筑设计呼应场地的两个惯用策略。

2. 重构城市地表: 通过一体化的大尺度、整体性的屋顶形态的变化将建筑体量消解于城市环境中, 借助人工的力量以相对人工化的形态将城市地表重现自然的景观形态。

3. 激发城市活力: 巨大规模的现代建筑占用人们活动的公共空间, 隔绝人们同自然的联系。我们不能对现代建筑全盘否定, 但需要考虑如何在保持现代建筑原有特性的情况下消除这些消极的影响。地景式建筑是一个很好的解决策略, 它在提供现代生活需要的巨大室内空间的同时, 又提供了一个不破化地表连续性的界面, 为

城市提供便捷通道、提高公众在建筑内部外部的参与度^[1]。

(二) 地景式建筑的优点和不足

1. 优势: ①恒温, 能较好地绝热和蓄热; ②抗震性能强; ③隐蔽性好, 能经受和抗御武器的破坏; ④气密性、遮蔽性、隔声性均良好, 并能收到保护环境的效果; ⑤具有良好的地下水保持性; ⑥节约使用土地资源; ⑦空间开挖有很大的灵活性。

2. 劣势: 见不到阳光、温差小、湿度大; 空气封闭压抑, 不易流通; 人员活动不自在; 环境噪音级增强; 微生物繁殖快; 不可逆性, 地下空间一经建成后, 对其再度改造与改建的难度是相当大的, 不可能恢复原样。地下构筑物的建设成本高, 工期长, 难于利用太阳光及天然景观, 方向性感观较差。

我们不能因地景式建筑的劣势而对其否定, 而应该考虑如何最大程度的发挥其优势, 并在技术上解决劣势带来的消极影响。

二、地景式建筑理念下岭南地区商业文化建筑的设计需求及制约因素

地景式商业文化建筑设计，需要在满足使用功能的前提下，将自然元素融入建筑，创造出一个与周围环境相互呼应的使用空间，同时满足对内使用功能（购物、餐饮、会议、演讲等）需求、对外市民公众游览憩息需求。

（一）协调外部环境需求

地景式建筑强调与周围环境的融合与互动，建筑的屋顶绿化设计最大程度的保留城市绿化公园的绿地，打造与自然相互渗透的绿色建筑，形成多层次生态景观，通过大面积的绿植增加固碳及降低碳排放。

（二）增加公共空间需求

在延续城市景观界面的同时，充分考虑岭南地区沿海气候特征，借助骑楼、下沉庭院、架空等设计元素，形成穿插的遮阳避雨廊下空间，提升场所舒适度。规划设计“半室外”的城市公共通道贯穿建筑内部，既获得丰富的公共活动空间，同时节能减排，大幅降低空调的使用频率。

（三）满足内部功能需求

做为商业文化建筑，建筑空间需结合周边配套及商业设计统筹考虑，空间设计中统筹考虑周边商业配套，留足空间，优化效果。结合商业运营的差异化定位，打造商业街+复合多元文化综合体模式。

综合考虑后期空间的灵活使用，结合建筑的空间条件，商业的常变常新，餐饮范围最大化的设置需求，在优化成本的同时，充分预留建筑空间、使用率、层高、机电等建筑条件。

（四）功能需求及造型效果的相互制约

1. 预留餐饮制约因素：

地景式建筑屋面景观效果及屋面人员活动不受干扰的硬性要求与餐饮设计所需油烟排放等互为制约。

排油烟设计：需结合地景埋地式建筑条件，明确排油烟及燃气适用范围、设计措施，确保餐饮范围最大化，综合考虑屋面人员活动空间的完整性，优化油烟井布置。

燃气设计：结合地下空间的大面积下沉庭院开敞骑楼等区域，有自然通风条件的商铺可以考虑预留燃气管道设置条件。

2. 净高制约因素：

土建工程中地下室建设成本较地上建筑高出许多，需合理平衡建筑埋深、控制地下成本与建筑净高之间的关系。协调各专业，通过优化结构高度，设备层高度及管线路由，在不增加层高的情况下确保净高最大化。

3. 出地面楼梯管井制约因素：

结合地景式建筑屋面景观效果，出屋面楼梯、管井及设备间需考虑隐藏设置。疏散楼梯必不可少，应合理优化本片区竖向交通体系，优化防火分区，调整疏散布局，整合出屋面楼梯的数量和位置。管井设计考虑：1. 新风井、进风井以管道夹层的方式引至侧墙排放；2. 排风井、排烟井在屋面覆土层内部消化，地面排放；3. 排油烟井考虑行人不宜靠近，以绿植围挡。

三、岭南地区地景式商业文化建筑的绿色生态设计策略

（一）热舒适度设计策略

岭南地区湿热多雨，通风设计尤为重要，常用的设计手法半开敞空间与室外连通，热舒适度较难控制，为了更好的使顾客驻足在该区域，尤其是夏季的热舒适度需要得到一定的保障，尽量确保温度、湿度、风速等和舒适度相关的参数控制在合理的区域内，使人体感到舒适。

大面积屋顶绿化，可改善局部微气候，降低太阳辐射，降低热岛强度，对架空空间内的热环境有较好的积极作用，改善整个场地内的热舒适状况。岭南地区“骑楼”设计，为廊下区域提供遮阳、避雨功能；为架空通道形成部分遮阳，较大程度的改善太阳直射导致的不舒适^[2]。

（二）水土保持设计策略

1. 水土保持措施

（1）场地坡度及地形设计：在方案设计阶段，根据场地的地形情况，采取适当的地形调整措施，减缓坡面径流速度降低水土流失的发生。

（2）覆土植被：在场地开挖和地形调整完成后，对裸露的土地进行及时的覆土植被，选择适合于当地气候和土壤条件的植被种类，提高植被覆盖率，减少土壤侵蚀的风险。

（3）排水系统：合理设计场地的排水系统，避免水体积聚，造成场地内的积水和泥滑现象，同时避免排水管道的渗漏，保护场地内的地下水资源。

（4）管理措施：在景观工程的日常管理中，对植被和水体进行适时的养护和管理，保证景观工程的水土保持效果能够持续和稳定地发挥作用。

2. 屋面构造设计

屋顶花园的覆土既可满足屋面保温隔热的需求，又可满足城市公园界面的绿化需求。

建筑的屋面对建筑室内的保温隔热有着较大影响，地景式建筑可利用覆土屋面降低屋面的传热系数，以较经济的方式增强建筑的热工性能，提高室内温度的稳定性，降低建筑的后期运维成本。

覆土屋面各构造层次与功能如下（图1）：

屋2	种植坡屋面（设置保温层，种植屋面）（上人屋面）	防水等级	I 级
1、	面层为中轴景观工程负责		
2、	种植土层		
3、	无纺布（或玻纤布）过滤层（300g/m ² ）		
4、	20高凹凸型塑料排水板（承压荷载200KN/平米），凸点向上；		
5、	70厚C25细石混凝土，表面压光，混凝土内配Φ6（Φ4）@150（100）双向，分格缝不大于4m，缝宽15，缝内填聚氨酯密封胶		
6、	干铺玻纤布一层隔离层（200g/m ² ）		
7、	50厚×PS阻燃型挤塑保温隔热板（燃烧性能B1级）；		
8、	耐根穿刺防水层：4厚SBS耐根穿刺改性沥青防水卷材（II型PY类）		
9、	第二道防水层：3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（PY类双面粘）		
10、	第一道防水层：2.5厚非固化橡胶沥青防水涂料，四周沿墙上反建筑完成面以上350mm		
11、	钢筋混凝土屋面板，原浆抹平压光		

> 图1：坡屋面构造做法

3. 土壤及防滑坡设计

回填土建议采用质地轻松，通气透水的壤土作为回填土，不

得含有大块的石块或建筑垃圾；场地内绿地表面建议采用优质种植土，优质种植土配比：80%园土，15%腐殖土，5%有机肥。土壤块茎小于5cm，土壤不能出现板结，不允许基坑渣土，建筑垃圾等情况出现。种植土需明确取土点，经有资质检测单位检测合格后方可进场。在覆土前，考虑预留排水、供水及电气系统的位置，以便未来维护。

（三）注重生态性的绿色低碳设计策略：

为积极响应落实国家“碳中和、碳达峰”政策，建设绿色低碳建筑，年均减碳量1084吨。在规划、设计、建设和管理过程中，应充分考虑节能、环保、可再生能源利用等方面，以实现建筑的低碳、绿色化运行。项目在设计之初就应明确减少碳排放的目标。通过可再生能源利用、合理的冷源系统设计、雨水中水回收利用等方式达到低碳减排的目的。

1. 可再生能源利用

太阳能光伏建筑一体化设计

地景式建筑屋面为上人景观公园，为大量游览人员活动区域，且光伏面板对鸟类的日常活动和安全都有一定的负面影响，因此不宜在屋顶大面积设置光伏玻璃；需综合考虑各个区域的活动属性、项目人流的分布、建筑接受阳光的角度及周边建筑的遮阳来分析，在项目中采用光伏设计的范围及用量。产生的电量可提供地下车库部分照明使用。

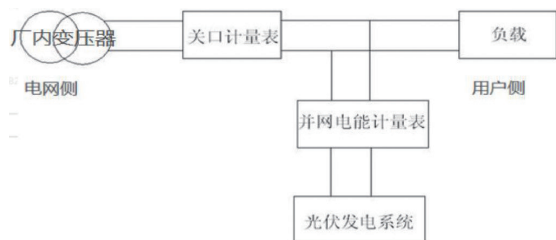
光伏安装方式：混凝土基础+支架安装，不影响屋面防水层结构；

光伏荷载：光伏电站要求的承载力为15-30Kg/m²，屋面满足该承重要求；

安装角度：可平放于屋顶。

防雷接地、过载保护和漏电保护装置，安全可靠。

输电过程：光伏组件发电后，通过逆变器由直流电变为交流电，接入场内变压器低压侧，优先供给馆内用电，若光伏发电量高于馆内用电，则剩余电量通过变压器反送回电网，若光伏发电量低于馆内用电，则光伏发电量完全消纳，不足部分由电网自动供给，无需切换，无断电风险（图2）。



> 图2：输电过程示意

资料来源：网络

2. 冷源系统设计

考虑成本控制，降低长期运营成本，如：

利用项目消防水池做为水蓄冷系统的条件，按照水蓄冷进行冷源系统设计。投资回收期（约3-5）年过后，可较常规冷源系统每年节省高额电费。

水蓄冷系统介绍：技术利用峰谷电价差，在低谷电价时段将冷量存储在水中，在白天用电高峰时段使用储存的低温冷冻水提供空调用冷。当空调使用时间与非空调使用时间和电网高峰和低谷同步时，就可以将电网高峰时间的空调用电量转移至电网低谷时使用，达到节约电费的目的。

3. 雨水中水回收利用设计

随着绿色建筑的大力发展，许多新建项目设计时不只要考虑自身，还要兼顾建设周边已建项目地块雨水收集、中水利用，承担社会公益功能建设。

中水处理回用，原水为优质杂排水，处理达标的中水用于绿化、冲洗、冲厕、集中空调冷却水补充水及景观水体补充水。建筑雨水收集回用，原水为项目红线内经奔流后的雨水，处理达标后用于绿化、冲洗、冲厕、集中空调冷却水补充水。

（四）防水排水排涝设计策略

岭南地区本身湿热多雨靠近海边，且地下建筑对于排水排涝的需求更高，设计时需注意：

（1）基地不位于市政的低洼地段，场地标高高于市政道路标高。

（2）合理设计暗沟、盲沟、地面明沟及雨水口，暗沟设置雨水检查井、沉沙井，接至总图雨水井。

（3）加强设计地下空间雨水排水。

四、结束语

综上所述，随着城市的快速发展，人们对于建筑空间与自然环境也愈发高要求，从最初单纯追求建筑空间实用性，逐渐转变为注重生态环境品质。建筑形式与基地周围的环境相融合的地景式建筑，可利用地下空间，弱化建筑自身的体量，将建筑基地周边大地景观的特征与趋势抽象出来作为新建建筑的构成元素，建筑宛如从当地环境中生长出来，达到与周边环境相融合、减少新建建筑对周围环境的破坏、将建筑地面空间还给当地居民的目的。

参考文献

[1] 王亚超. 基于地景建筑理念的加拉池革命纪念馆设计研究[J]. 工程科技II辑, 2023-01-16—2023-02-15.
[2] 陈克强. 地景化建筑设计手法研究[D]. 天津大学, 2014.