

生态理念下的高层办公楼优化设计分析

——以边境深加工产业园配套服务大楼为例

李树春

中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司

摘要：高层办公楼设计过程中，随着生态环境保护意识增强，在设计过程中如何降低能耗、环境影响产生的不利因素，已经作为设计人员需要重点研究内容。因此，为满足生态理念的设计要求，结合工程项目设计案例，依托生态理念为背景，从立面设计、门窗节能设计、外墙、屋面节能设计等方面，深入探讨高层办公楼优化设计方法。通过对建筑布局、材料选择、能源利用、室内环境等多方面的综合考虑，能够满足生态理念设计要求。

关键词：生态理念；高层办公楼；优化设计

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.21.094

引言

生态理念下的高层办公楼设计，主要是依托生态理念基本元素，采用节能设计方法达到建筑与自然环境的和谐共生目标要求。生态理念对于绿色材料选择、空间布局元素等方面的运用均提出针对性的设计标准，能够让高层办公楼的设计效果更加突出。



一、项目概况

边境深加工产业园建设用地总面积为21434.38平方米，约32.15亩。规划了总建筑面积达47496.00平方米的5栋建筑。其中，计容建筑面积为39159.89平方米，不计容建筑面积则为8221.11平方米。包括2栋宿舍型保障性住房，面积分别为6244.08平方米和9548.19平方米；2栋厂房，每栋均为4223.81平方米；以及1栋配套服务大楼，其建筑面积达到了14900.00平方米。此外，项目还设有厂区门卫室，其建筑面积为20.00平方米。而8221.11平方米的地下室面积则不包含在计容建筑面积内。

二、方案设计说明

配套服务大楼立面设计结合建筑的平面形态，使建筑造型简洁、大方并不失细节：三段式的立面分隔结合实体墙面、镂空空调百叶、新中式深棕色挑板女儿墙压顶等材料的运用，在朴实、理性的建筑形式中融入新中式风格的形象气息和技术特点，突出项目建筑所特有的新中式美感和中式典雅。建筑外墙主材选用暖黄色局部搭配赭石色真石漆，与当地建筑风格呼应。涂料通过齐缝，横贴及整贴的组合，产生细腻、丰富的建筑细部。每个客房房间均结合立面造型考虑有分体式空调的位置，同时合理设置门窗的面积与开启方式，以使室内获得良好的光源环境。本方案建筑主体结构为框架结构。充分考虑当地的气候特点，在总平布局上强调南北通透，力求基地通风条件顺畅。通过细化功能，把握尺度营造气氛，更灵活性的平面设计即满足疫情期间作为隔离酒店的要求也能满足后期运营的要求^[1]。

三、生态理念下的高层办公楼优化设计分析

(一) 流程分析

精细化设计在高层办公楼的立面设计中处于较为关键的位置，因此在进行高层办公楼的设计过程中需要对立面部分进行专项设计。鉴于立面设计是基于高层办公楼整体设计的基础，因此在设计过程中要依托整体设计的基调展开更加深入的研究与分析，再形成专项设计方案，在实际设计流程中需涉及较多环节，具体可根据下图1展开设计工作。

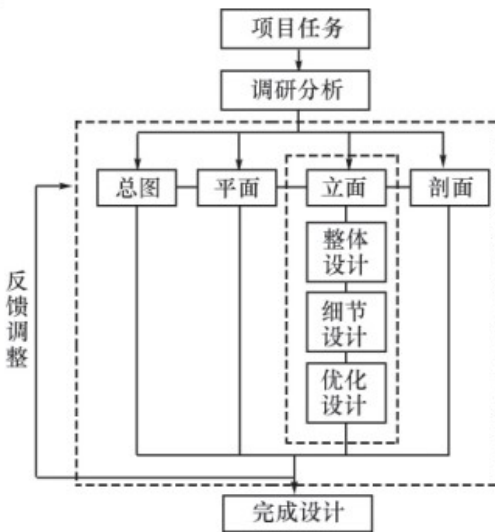


图1 设计流程

（二）立面设计与整个设计流程的关系

在设计高层办公楼立面的过程中一般按照如下阶段展开：首先从接到设计任务开始，其次需要明确设计目标并且根据设计需要展开现场勘探与研究分析，再次形成整体设计初稿，之后对多份初稿展开筛选评定并确定最为合理的初稿设计方案，再对初稿设计开展深入的完善与优化，优化后的方案再经过评定与筛选，最后才能形成设计方案终稿并投入使用。

（三）高层办公楼设计方法

1. 充分结合区域地理环境设计

地理环境是建筑物建筑施工的基础，与建筑物的设计施工过程息息相关，高层办公楼的设计也需要充分考虑项目的地理环境进行相对应的优化与调整，使设计方案更加趋于自然，符合生态管理要求。具体设计可根据当地的地理自然环境考虑办公楼在外观造型上的调整与优化，使办公楼更加契合地理环境，不显得突兀。也可以根据当地的生态环境展开调整设计，使办公楼的设计在满足客户需求的同时还能发挥其生态性，对自然环境起到一定的保护作用。其次，在生态办公建筑的施工环节，设计人员应对自然环境的变化做出即时的优化调整，例如气候气温的变化而设计一些抗寒保暖或者有利于排水的设施，在提高办公建筑性能的同时还能保护周边自然环境不受影响，为了保护周边环境的生态性不受破坏还可以调整施工所用建筑材料，通过就地取材或应用环保材料的方式保护办公楼的生态性，起到节能减排的效果。并且在展开工程方案设计阶段还应当考虑当地动植物的生活习性，从生态设计上发挥保护自然生态环境的促进作用^[2]。

2. 整体设计

（1）由内而外的设计方法

该设计方法围绕商业活动需求的核心，将立面设计融入其中进行综合调整，在建筑体量的科学合理性具有一定的要求，需要确保建筑空间的尺度以及平面功能达到指定要求，从而开展的相关立面创作设计工作，在制定设计方案的过程中应对以下几个方面进行重点考虑：首先，是从规划布局考虑，确保立面设计的科学合理性。在进行高层办公楼的立面设计规划设计时，应基于整体设计的前期规划布局，优化各区域的视觉引导体验，使大众从办公楼的立面设计上区分出办公楼的功能特性，从而体现出立面设计的意义与价值。其次，要将空间体量纳入立面设计的影响因素。通过穿插、错位、加减凹凸等技术手法加强高层办公楼立面设计与建筑体量之间的联系，在界面完整性方面提高办公楼的整体效果，赋予其独特性与可辨识度。再次，要通过立面设计来强化高层办公楼的平面功能。在高层办公楼的立面设计中处理保证内部功能完整齐全的前提下还需要融入造型、广告、材料等元素，从而展现办公楼内部的主体业务及相关功能，为办公楼内部的商业活动提供更强的推广与促进作用。最后，需要结合办公楼的商业行为进行

关键设计。在设计前期需要对消费者的商业行为模式进行分析与预判，通过建筑立面设计来增强消费者的驱动力，加强消费者的消费体验和二次消费兴趣，从而体现出建筑立面设计的附加价值^[3]。

（2）由外而内的设计方法

该设计方法主要结合高层办公楼的独特设计元素增强消费者的视觉效果，从而体现立面设计的价值与意义。在高层办公楼立面设计中，优秀的设计方案本身就是对内部业态进行商业宣传的最佳途径，在聚焦消费者关注点的同时还能为办公楼创造更大的效益。具体实施应从以下几方面着手：1、造型形式化。在建筑整体形态的基础上进行里面形象的二次设计，使建筑立面更加引人注目。2、赋予广告化特色。发挥高层办公楼立面设计的优势，结合办公楼特性进行外立面广告设计的整体规划，体现立面商业广告与办公楼整体的相互衔接，增强广告化价值。3、立面表皮特性化。通过挖掘立面材料的特性来进行立面设计塑造，从而实现立面设计的特性化。4、引进高新技术增强科技感。高层办公楼设计还可以引进光影技术及材料科学等领域，从而赋予立面设计的科技含量，发挥立面设计在现代建筑发展的潜力与方向，从而促进新材料、新技术在高层办公楼立面设计领域的进步，实现高层办公楼立面设计在表现方式上的无限可能。

（3）内外结合的设计方法

以上两种方法在实际的高层办公楼立面设计中可以根据设计需求进行结合利用，从而实现功能平衡与收益最大化。所以实际进行高层办公楼立面设计的规划设计中多数都以内外结合的形式不断优化整合设计思路，最终得到兼顾美学定义与经济收益的全面性立面设计方案，为立面设计施工提供最优化指导与参考。

（4）通风设计

在建筑立面设计中，通风设计是其中重要的设计环节。要求设计人员对建筑立面的通风性进行严格的评估与分析，一般可利用CFD模拟方式对建筑物的通风设计及通风需求进行科学的规划与设计，确保自然风的利用效果达到指定要求；另外还可以发挥机械设备的优势完善通风系统，从立面设计和机械设备两个方面加强建筑物的通风性能与效率。在夜间通风系统设计方面，设计人员可以考虑引进蓄冷结构的特点，增强建筑物在冬季可以通过搭档外界冷风从而实现室内保温的效果。在实际的设计过程中应对立面吸收自然风的功能进行深入研究，从而实现立面设计通过吸收风能平衡室内外温度的作用，使高层办公楼在应对极端天气时，激发立面设计的优点，有效调整建筑物内外温差变化，从而达到平衡温差，缓解空调系统压力降低能耗，保护生态环境的目的^[4]。

（5）遮阳系统的设计

建筑立面设计中，功能设计是十分重要的，其中遮阳系统的设计是重要内容体现，既能完善建筑立面设计

的功能性，又能通过调节光照强度与光照区域来提高建筑物的使用体验。设计人员应从绿色建筑理念出发，利用光照与遮阳系统的关系调节建筑物能量平衡关系。常规建筑的外遮阳叶片设计在采光需求方面已经能够得到基本满足，但是加入遮阳叶片的操控技术可以将采光和热能量平衡效果提升到更高的精度，从而满足人们在建筑物立面设计上得到更加完善的功能要求。双层玻璃幕墙体系的应用可以同时兼顾热能吸收与遮阳需求，通过上层设置太阳能装置实现热能采集，下层安装遮阳百叶达到遮阳效果，并且通过立面窗户的开窗方式来加强通风效果，不但平衡了热能量的集散，还能最大程度上保证了建筑物的通风需求，更大程度上发挥了立面设计的价值。

3. 门窗节能设计

现阶段的高层办公楼在门窗设计上多以大面积玻璃幕墙的使用为主，该施工工艺会因透明围护结构造成冷桥现象的发生，所以在减低建筑能耗方面应将提升玻璃幕墙的隔热保温效果作为重点突破方向。在实际的实施方案中选用Low-E镀膜玻璃，这种玻璃表面镀有一层特殊材质的膜系，能有效阻挡红外线的辐射，降低室内外的热量交换。根据实验数据，Low-E镀膜玻璃的隔热性能相比普通玻璃提高了约30%，显著减少空调系统的能耗。

开窗设计的自然通风可以通过办公室空间的空气静压与双层幕墙空气间层的压力差值来加强空气循环效率，实现办公楼的新鲜空气置换功能，在改善高层办公楼内部空气质量的同时还能通过改善工作人员的工作环境来保障其身体健康与工作积极性。并且外窗设置的遮阳设计也能用过改变太阳辐射的吸收程度改善高层办公楼在不同季节对于太阳能的吸收程度，实现节能减排，进一步推动生态城市的进步与发展^[5]。

4. 外墙、屋面节能设计

高层办公楼除了利用立面结构以及门窗设计完成生态理念优化外，还可以利用建筑的维护结构节能设计深化加强建筑的生态性。在构建建筑热环境稳定的环节中，外墙及屋面的外围结构有助于促进热环境稳定的提升。在实际设计方案中，设置各种类型的保温层是节能设计的关键，在此类保温结构的设置中外保温方式效果最为明显，对于解决热桥现象有着极为显著的成效。想要全面提升建筑物的节能属性，在节能措施的设计中建筑屋顶和外墙节能措施的布置也是不可缺少的。利用浅色系吸热功能差的特点，在选择饰面材料时应选用浅色材料，从而削弱太阳光对于建筑物室内温度的影响，保持室内温度的稳定。还可以用铝箔封闭空气间层工艺来加强建筑物的隔热能力，强化建筑物在冬季的保温效果。另外蓄水屋面和绿色屋顶种植技术还能有效改善周边生态环境，通过生态调节来实现气候控制效果，在强

化高层办公楼功能性的同时还促进了自然的和谐相处。

5. 加强智能系统与自然采光设计

引进智能系统也是高层办公楼设计需要进行重点研究的部分，智能系统的应用有助于办公环节质量的提升与节能减排成效的管控。首先，智能系统可以通过传感器与监测点的布设采集与分析各部分的环境参数，从而实现办公楼局部区域的精细化调整，进一步提升建筑物的使用体验与生态效果。其中智能照明系统可以根据场景需求来控制各区域照明强度与照明需求，并通过数据采集提供可行性优化方案与建议，空调系统的运行也能够通过工作人员的工作需求与工作轨迹进行自动化调节，保证冷热空气供应的及时性与高效性，同步保障了员工舒适的工作环境也提高了节能减排效果。在自然采光方面，设计师也需要配合使用大面积玻璃窗与智能管理系统，通过智能感应气候变化与季节需求自动控制窗口的开合角度及方向，以满足建筑物的光照需求及温度调整需求。高层办公楼的朝向及布局也必须契合当地气候及环境因素，通过朝向及布局设计加强建筑物的光照效果，必要时还可以通过光导纤维或反射镜等设施设备的接入合理规划功能区域的光照及采暖需求，从而优化建筑的生态设计亮点与相关人员对于建筑物的使用体验。

四、实施及效果

生态理念的指引下，本项目在设计的过程中，对于建筑与自然环境融合进行了优化设计，通过优化建筑布局 and 形态，让建筑能够最大限度地利用自然光、风等自然资源，减少能源消耗。同时，在材料选择上，优先使用可再生、可循环的环保材料，能有效减少建筑垃圾的产生，降低对环境的负面影响。

五、结语

总而言之，生态理念下的高层办公楼设计，是建筑设计领域对于环境保护一种创新设计方法。高层办公楼设计过程中，采用优化设计方法，把不同的绿色设计方案与设计策略融入具体项目中，能够达到建筑与自然环境的和谐共生目标要求。

参考文献

- [1] 许玉蛟. 办公楼建筑生态节能设计理念研究[J]. 建设科技, 2022, (17): 60-62.
- [2] 吴泽勋, 林志森. 基于生态理念的办公建筑设计研究——以奥速科技办公楼方案设计为例[J]. 建筑与文化, 2022, (08): 66-67.
- [3] 尹蓁. 探究办公楼建筑生态节能设计理念[J]. 中华建设, 2019, (06): 72-73.
- [4] 许焱. 生态理念下办公建筑装饰设计与技术应用探究[J]. 中国住宅设施, 2023, (10): 151-153.
- [5] 过涛. 办公楼的建筑生态节能设计理念浅析[J]. 建材与装饰, 2020, (01): 140-141.