

建筑设计中自然光设计手法的应用

逯玮

西安建筑科技大学建筑设计研究院

DOI:10.32629/btr.v2i2.1864

[摘要] 现代建筑行业蓬勃发展,公共建筑形态层出不穷,伴随着传统建筑的转型,建筑新技术新材料日新月异。在这样发展背景下,人们对于建筑光环境的要求越来越高。本文就建筑设计中自然光设计手法应用进行了初步的探究,通过对建筑总平面布局、室内空间、外立面设计等方面,总结出了一些建筑采光设计的思路,为设计师提供参考。

[关键词] 建筑设计; 自然光; 室内环境; 设计手法

当下城市建设蓬勃发展,人们对建筑使用空间的舒适性、环保性有了更高的要求。为了可以降低建筑能源消耗,减少对生态环境的污染和破坏,提高建筑使用的舒适性,可以试图通过对自然光的专门设计来改善室内光环境,减少建筑电气照明。

1 建筑中自然光的特点和意义

自然光主要是强调随着地球转动,地面上呈现不同的光线变化情况,这些变化主动地影响着建筑内部光环境的变迁。自然光照射受到天气因素影响较大,入射角度较小下色温、波长下降,反之色温、波长增长。光谱成分和色温对于建筑物整影影响较大,带给人们不同的观感。当前建筑学和自然生态科学紧密联系在一起,建筑除了具有实用性价值外还具有审美价值,建筑采光设计是控制建筑室内光环境,室外光影艺术的重要手段。

如今建筑能耗与环境污染问题日益严重,严重威胁到人类社会可持续发展。在建筑设计中,应该充分结合绿色建筑要求,转变设计理念,引进绿色环保的建筑材料减少建筑能耗。建筑电气照明是影响建筑能耗的重要因素,充分利用自然采光减少建筑电气照明是实现绿色建筑理念的重要举措。

2 不同建筑材料的自然光效应分析

2.1 透光材料

建筑设计中,透光材料应用较为普遍。设计师及材料工程师应充分结合工程实际情况,合理研发和利用新型透光建筑材料。在建筑外围护结构设计中应广泛应用结构强度高,保温效果好的新型透光材料。目前建筑工程中,硅酸盐和新型高分子透光材料有着强度高、加工性能好等优点被广泛使用。尤其是新型高分子透光建筑材料可以结合不同颜色、形状、质感要求定制,摆脱了传统建筑材料的局限性,丰富了建筑立面设计手法,创造了多样的建筑立面形式。

2.2 不透光材料

不透光材料以混凝土、砖、钢材、木材等结构材料为代表,在建筑工程中多用于结构构件和外部维护构件。这些材料在保证建筑结构安全性,控制室内温湿度等方面起着重要作用。材料虽然不透光但他们是透光材料设计的框架,透光材料虽然透光但它们的保温及热惰性指标很难满足建筑节能

要求,故在设计中透光材料应与不透光材料科学合理的配合应用,这样在提升室内光环境品质的前提下还能有效地减少室内热量损失,避免炫光产生。

3 建筑设计中自然光设计应用

3.1 建筑总平面设计

建筑总平面设计体现在建筑群体布局的空间格式,它是影响建筑设计的是要因素之一。为了保证设计综合性,协调建筑与环境的关系,需要设计人员充分结合区域光照条件和地形条件,在遵循自然光照规律的前提下合理布置建筑,为每一栋建筑争取最优光照环境。设计师可以通过计算机模拟自然光的技术手段控制建筑间距,优化建筑朝向,为建筑物内部空间争取充分采光条件。建筑总平面设计中,如果个别建筑体量过大,建筑中间部位接受自然光照范围是有限的,这时需要避免将其布置于场地建筑阴影区内。

建筑门窗设计中,可以通过建筑参数化设计模拟自然光投射强度,在投射强度高的范围适当做遮阳处理减少室内炫光。在投射强度弱的范围尽量增加开窗面积,提高室内照度。同时,可以运用采光天窗,采光井,设置下沉广场等方法提升建筑物采光质量,营造良好的建筑光环境。诸如,在建筑设计中,一座总面积 8000 m²的公共建筑,合理的建筑总平面布局,以及在大进深的房间及大厅开设天窗,使建筑自然光利用率可以从 35%提升到 56%从而极大地降低了建筑采光的能耗,同时还增添了建筑室内空间的艺术效果。

3.2 优化建筑内部设计

在建筑工程内部设计中,需要设计人员充分结合建筑内部结构特点,整合可以利用的自然光资源,合理设计建筑采光方案。如果建筑工程结构较为复杂,可以通过在建筑天花板下部开设高窗,在有家具布置要求的墙面上部开设采光槽,在建筑地下室等部位设置采光通风井的方法减少电气照明设备的应用。同时设计可以依据自然光照规律,计算不同时间太阳高度角及太阳方位的变化,准确的将自然光引入建筑内部,实现室内四季有光、早晚明亮的空间环境。这种准确的室内自然采光设计方法,对于改善大进深且功能复杂的公共建筑内部采光不足的现象极为有效。

为了保证建筑内部空间使用的合理性,设计师应该进行

浅析建筑工程高支模施工要点与施工管理

王希青

新疆天宇建设工程有限责任公司

DOI:10.32629/btr.v2i2.1789

[摘要] 高支模施工在建筑工程建设中的应用具有重要作用,但是建筑工程高支模施工危险性相对较高,因此高层建筑工程建设使用这一技术时,必须根据建筑工程建设标准和要求为基础,同时严格按照施工要求和技术规范施工。基于此,本文概述了高大模板支撑系统,对建筑工程高支模施工要点及其管理进行了探讨分析。

[关键词] 高支模板支撑系统; 建筑工程; 施工要点; 施工管理

1 高支模板支撑系统的概述

高大模板支撑系统是指建设工程施工现场混凝土构件模板支撑高度超过 8m,或搭设跨度超过 18m,或施工总荷载大于 15kN/m²,或集中线荷载大于 20kN/m 的模板支撑系统。施工单位应依据国家现行相关标准规范,由项目技术负责人组织相关专业技术人员,结合工程实际,编制高大模板支撑系统的专项施工方案,并经过专家论证后方可实施。

2 建筑工程高支模施工要点分析

2.1 地基承载力及其处理要点分析

现代建筑工程施工中经常出现地基为回填素土,这样通常不能满足设计荷载要求,会给支模施工造成安全隐患。对此,一种方法是可以利用碎石类土对其进行分层夯填密实,使其满足承载力要求;另一种方法是回填素土后,做地面混凝土垫层,也能满足承载力要求。但考虑到做混凝土垫层的话

难免会影响工期,而且成本也较高,因此可以采用碎石类土进行分层回填,既能保证荷载要求,又节约成本。支架的地基要满足 2-7m 深的碎石类回填土,并做回填土干密度试验,试验合格之后方能进行上层土的回填。

2.2 高大支模安装施工要点分析

主要体现在:(1)支撑体系及楼板安装:安装支顶前,先要将轴线、梁位置线以及楼面控制的标高放出,根据梁架的方向设置脚手架,待第一层脚手架安装好之后,要调平校直,然后再依次向上安装。每向上安装一组都要在门式架两侧安装锁紧剪刀撑。另外,门式脚手架在安装时,要有保证其稳定的支撑系统。(2)大梁模板安装:梁模板安装前先弹出轴线及梁位置线,然后在梁底设置钢管支撑,并根据设计标高调整钢管的长度。接着,要在大梁的两侧设置纵向剪刀撑。最后,在拖板上安装双排下层木枋,固定后在其上安装间距

结合当地日照规律,根据实际工程需要使用环保、透光型建筑材料,促使建筑内部环境与自然光协调。建筑设计还应与室内硬装设计及家具展陈设计密切衔接,引导自然光投射在需要投射的位置。诸如:以实物展示为主博物馆建筑的藏品展示区,在重要展品侧上部投射进自然光会增加展品的立体感;在高大会展建筑的主要空间或人员密集的商业建筑中庭,设置采光顶会极大的提高室内照度,增添公共区域活跃的空间氛围,营造强烈视觉冲击和空间感受。

3.3 优化建筑外部设计

建筑工程外部设计中应结合建筑内部结构特点,推动建筑内、外部结构优化整合。通过对建筑外立面形态的细化设计为建筑争取最大的采光面。诸如,一些大体量大面宽的高层建筑,外立面开设局部架空层,隔层或错层设置外挑露台,使室内外空间联通等方法来调整建筑内部光影,提升自然光利用效率,丰富建筑立面效果。一些建筑的外挑阳台,可以通过自然光模拟的方法找到最佳的光线投射角度,从而调整其自身的出挑方向和角度实现最优的采光方案,丰富建筑的立面效果,增添立面的活跃元素,一举多得。

4 结束语

综上所述,建筑设计是否合理直接关系到建筑自身使用

效益和社会效益,面对可持续发展诉求,在建筑设计中通过自然光设计方法合理运用可以减少照明设备使用,降低能源损耗,提升室内空间品质,丰富建筑立面效果。

[参考文献]

- [1]董功.光的空间:自然光作为建筑设计的媒介&冥想空间建筑设计[J].世界建筑,2014,12(07):128-129.
- [2]冯舒婷,李宪锋.基于建筑设计中自然光设计手法的研究[J].建材与装饰,2017,20(16):110-111.
- [3]卢紫茵.思想与实体的碰撞,一场光影的戏剧——路易斯·I·康的建筑哲学与自然光设计之“光之刃”[J].建筑与文化,2016,31(12):152-153.
- [4]董峻岩,桑立涛,罗春光,等.建筑空间环境的“自然光”视觉设计探究[J].建材与装饰,2016,14(33):56.
- [5]孙巍.“感知与隐喻”——读斯蒂文霍尔建筑设计中的自然光语义[J].苏州工艺美术职业技术学院学报,2015,15(3):41-46.
- [6]董功,梁琛.光的空间自然光作为建筑设计的媒介&冥想空间建筑设计[J].建筑创作,2015,22(04):107-113.
- [7]吴维维.浅析现代建筑设计与自然元素的结合——以自然光为例[J].设计艺术研究,2014,4(06):85-87+98.