

建筑设计中自然光设计手法的应用

段春昊

重庆长厦安基建筑设计有限公司

摘要:在现代建筑设计中,自然光是最基本且最关键的要素。自然光的应用,极大程度的决定了建筑的能耗与美感,以及居住者的生理健康。针对此,本文论述了自然光的特点,以及其在现代建筑设计中的应用作用,概括了自然光设计手法在建筑设计中的实践应用形式,以供借鉴。

关键词:自然光;建筑设计;设计手法

伴随建筑行业的快速发展,建筑设计手法也越来越多样化。在现代建筑设计中,设计人员要合理应用自然光设计手法,对自然光展开专业化、合理化与美观化的设计,以提升现代建筑设计的品质等级,充分满足居住者的多方面需求。

一、自然光的特点

自然光主要具有如下三方面特点:其一,自然光的变化具有一定的规律。众所周知,地球的公转与自转形成了四季更替与白昼变化,在不同季节、不同时间段,自然光具有一定的规律性变化,照明效果也各不相同;其二,自然光的照射角度会随着时间的变化而变化。在不同的时间段,自然光光线的入射与折射也具有一定的规律性变化;其三,自然光的光线变化会受到天气的影响,呈现出一定的规律性变化。通常情况下,自然光的入射角越小,光波越长,光线色温越低;自然光的入射角越大,光波越短,光线色温越高。报告显示,光线色温与光谱成分是影响自然景物色彩的关键因素。由于自然景物的光谱成分不同,在光线色温的照射下,会给人带来不同的视觉感受。

二、自然光在现代建筑设计中的应用意义

(一) 改善室内空间环境品质



图1 改善室内空间环境品质

结合以往积累的建筑工程设计实践经验可知,在建筑设计中,要加大对自然光的利用,提升室内空间环境,如图1所示。且自然光还可以起到调节室内空间环境温湿度的作用。正是因为自然光具有上述几方面特征,削弱了人们在冬季持续低温天气状况下对建筑物供暖的需求,降低了能耗指标,减少了碳排放量,减轻环境污染。同时,缩减采暖电器设备的使用频率,也可以节约电力能源,减轻人们的经济负担。

(二) 增强建筑视觉效果

在自然光利用中,可以有效调节建筑物室内空间环境的视觉效果。在实际建筑设计中,设计人员需根据建筑的构造需求,合理规划建筑空间,有效控制物体光照,呈现不同的光照效果。此外,设计人员还可以利用自然光线,对建筑物的光照形式、角度、位置及强度加以调节,一方面呈现出多样化的光

照视觉效果,另一方面避免某一时段光照强度过大,对居住者的视力造成不良影响,或者光照强度过低,无法满足正常的生活需求。

(三) 实现资源可持续利用

近年来,建筑设计领域逐步摒弃传统建筑设计中的高能耗、重污染行为。一方面,自然光的引入,可以有效提升建筑室内空间环境的光照强度,降低电灯等照明设备的使用频率,控制电力能源损耗。另一方面,自然光的引入,可以有效调节建筑室内空间环境温湿度,降低北方地区在冬季持续低温天气状况下的煤炭消耗量。通过上文可知,在建筑设计中,加大对自然光的利用,可以提高资源利用率。

三、自然光设计手法在建筑设计中的实践应用

(一) 在建筑总平面设计中的应用

为推动建筑总平面设计工作的顺利开展,设计人员要结合当地的光照条件,合理应用自然光设计手法。设计人员需严格控制相近建筑物之间的距离。若建筑物间隔距离过大,则会造成大量的土地资源浪费,加剧城市内部空间土地资源供需失衡问题;若建筑物间隔距离过小,不仅会降低自然光利用率,影响建筑照明条件,还会破坏建筑室内空间环境的通风。设计人员可以采用控制日照间距的方式,对建筑物的间隔距离加以调整,使建筑室内空间环境的采光效果达到标准要求。

建筑面积也会在很大程度上影响室内空间环境的采光效果。若建筑面积过大,由于自然光照射距离有限,设计人员可根据建筑室内空间环境的照明效果,安装一定数量的照明设备,弥补自然光照射不足,满足人们的基本照明需求。再者,为保证自然光能够在大面积、大开间的建筑中得到更好的应用,设计人员还可以采用分散设计法,减少墙体数量,以免阻隔光线照射,缩短照明设备的使用时长,节省电能。

在门窗结构设计中,为加强建筑室内空间环境的光照艺术效果,设计人员还可结合自然光照射情况,合理设计洞口,增加自然光照射量,延长自然光照射距离。为使自然光设计手法在建筑设计中得到更好的应用,设计人员还可以设计采光天窗,完善采光质量,减轻光污染。以某钢筋混凝土工程为例。该工程建筑面积达到2748平方米,制定合理的建筑总平面设计方案,可以将自然光利用率从35%提升到56%,将工程经济效益从53%提升到68%。由此可知,在建筑设计中,合理应用自然光设计手法,可以实现经济效益与生态效益的最大化。

(二) 在建筑内部结构设计中的应用

在建筑工程内部设计中,设计人员需考虑内部结构的特点,合理应用自然光设计手法。对于内部结构较为复杂的建筑工程来说,设计人员可以根据以往积累的实践经验,制定科学可行的自然光设计方案,确保自然光设计手法可以在建筑设计中得到更好的应用。

对于自然光照射强度较大的建筑来说,设计人员要参照建筑结构特点,选择合理的自然光设计方案,减少照明灯具配置数量,缩短照明灯具使用时长,减轻光污染。为使自然光设计手法在建筑内部设计中得到更好的应用,设计人员应掌握自然光的照射规律,且根据建筑室内空间的照明设备的配置情况,制定科学合理的设计方案,进一步增大自然光的利用率。

此外,自然光设计与建筑使用功能存在紧密联系。如果建筑室内空间环境的光线较暗,会给人带来一种压抑的感觉,影响人们的心情。而采用合理的自然光设计方法,则可以增强人们的视觉感受,让人保持心情愉悦。若想让建筑内部设计方

(下转第226页)

表1 方案比对

拟加固方式	套箍加固技术		钢筋钢丝网砂浆加固技术	
	柱外贴纤维法	梁网片-砂浆法	柱外贴纤维法	梁网片-砂浆法
验算取用软件				
加固后构建承载力	截面抵抗压力为1618.55kN 截面抵抗弯矩683.45kN·m	截面承载最大弯矩986.66kN·m 截面可承最大剪力为1003.01kN	截面抵抗压力2026.55kN 截面抵抗弯矩846.16kN·m	截面所承最大弯矩1398.35kN·m 截面所承最大剪力1208.22kN
所需增加的钢筋截面面积	单侧钢筋11000mm ²	需要加固的受拉钢丝绳网片面积1176.7mm ²	单侧增加两根直径为16的三级钢;单侧钢丝网2400mm ²	单侧增加两根直径16的三级钢;需要加固受拉钢丝绳网片415.5mm ²
总用钢量	527kg	107.75kg	55.65kg	55.65kg

到了降低,利用胶黏剂和黏贴工艺提高黏贴效果。该工程主要为看台结构,应用两个柱为主要加固构建,通过结构粘钢技术的应用加固构件,同时部分也应用套箍加固法,将原本的钢筋量进行输入,之后通过PLPM软件实施建筑结构参数分析,加固原配筋面积3562.2mm²,在不影响截面面积的条件所需加固的配筋面积1230.65mm²,利用套箍加固技术将间距保持在120左右,由于厚度的关系,需要在原本截面面积中增添配筋量。利用PKPM软件中的混凝土构建加固设计功能对混凝土构件进行演算,取中间纤维设计拉应变取值,纵向受钢筋极限设计在0.02,单层纤维厚度直径为10mm,应用不同的加固软件分析套箍加固技术,具体加固施工技术难度和钢材重量等信息如表1所示。

根据表1所示,钢筋钢丝网砂浆加固技术相比之下更为使用该工程实际情况,同时成本投入较少,实用性较强等,在拟定建设方案后通过钢筋钢丝网砂浆加固技术实现结构加固,并

获得了显著的成效^[3]。

结束语

房屋建筑结构的稳定性与坚固性是人们住房体验中的重要指标,也是影响人们居住安全性的重要条件。房屋建筑加固设计及施工技术对于提高建筑结构稳固性来说效果十分明显,但加固施工本身较为复杂,涉及内容较多,所以在具体施工过程中需要合理选择结构加固设计方案和技术手段,保证加固效果能够达到预期。

参考文献

[1]胡琴.简论房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].安徽建筑,2016,23(05):185-186.
 [2]王海峰.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].绿色环保建材,2017(05):52.
 [3]王海波.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用探析[J].价值工程,2016,35(05):156-157.

(上接第202页)

案得到更好的实施,设计人员还需选择合理的建筑材料,注重自然光与建筑内部环境的协调性,为人们提供舒适、温馨、惬意的生活环境。对于内部结构复杂的建筑工程,设计人员可以根据建筑的使用功能,制定完整可行的自然光利用方案,在保障自然光得到合理利用的基础上,提高整体建筑工程的设计水平。

对于自然光照射强度较弱地区来说,设计人员可以结合自然光的照射情况,采用合理的自然光设计手法,将自然光与照明电器设备相结合,增强人们的视觉感受。

(三) 在建筑外部结构设计中的应用

为加强建筑工程结构的安全稳定性,设计人员需要根据建筑内部结构特点,将建筑内外部结构进行整合。从某种角度来说,做好建筑外部结构设计工作,是促使自然光设计手法在建筑设计中得到合理应用的必要前提。

众所周知,建筑结构设计主要包括建筑外部结构设计和建筑内部结构设计两部分。设计人员要采用先进的光线采集技术,有效采集自然光。例如,在建筑外部结构中设置采光井,将自然光引入到室内,调节室内空间环境的温湿度,增大自然光利用率。设计人员还可以利用光反射原理,协调处理光影问题,增强整体建筑结构的可靠性。

为加强自然光采集效果,设计人员可以参照建筑内部结构

特点,选择合理的自然光采集方法。换言之,建筑内部结构特点直接决定了设计人员所采用的自然光采集方法。具体来说。如果建筑内部结构较为复杂,设计人员可以选择相对简单的采集方法;如果建筑内部结构较为简单,设计人员可以选择相对复杂的采集方法。

另外,设计人员还要结合建筑外观形态,制定科学合理的自然光设计方案,最大限度地增加自然光利用率。设计人员应根据自然光的照射规律,采用合理的自然光设计手法,一方面增强建筑结构的完整性与合理性,另一方面满足居住者的多方面需求。对于自然光照射时间较长的建筑来说,设计人员可以结合自然光照射时长,制定合理的自然光设计方案。

四、结束语

综上所述,建筑设计的合理性往往会影响工程的经济效益与生态效益。在全面贯彻可持续发展理念的大环境背景下,设计人员应采用合理的自然光设计手法,发挥自然光的最大利用价值,降低照明设备的使用频率,以此减轻电能损耗与环境污染,优化建筑的环保性能。

参考文献

[1]杨帆.建筑设计中自然光设计手法的应用[J].建材与装饰.2018(05)