

建筑设计中自然光设计手法的应用分析

吴成铭

广西荣泰建筑设计有限责任公司南宁分公司

摘要：自然光设计是建筑设计中的重要组成部分，对于提供舒适的室内环境、节能和提升建筑品质具有重要意义。因此，深入了解和应用自然光设计手法对于建筑设计师和相关专业人士至关重要。本文首先简要分析建筑设计中自然光设计的重要性和目的，随后详细阐述建筑设计中自然光设计手法的应用策略，以供相关人士交流参考。

关键词：建筑设计；自然光；设计手法

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.17.100

引言：

自然光作为一种重要的设计元素，在建筑设计中扮演着关键的角色。随着人们对室内环境品质和节能环保的日益重视，自然光设计成了现代建筑设计中不可忽视的一部分。自然光设计通过合理利用自然光的特点和应用手法，在室内创造出舒适、健康和有活力的空间环境，并实现节能与可持续发展的目标。

一、建筑设计中自然光设计的重要性和目的

（一）提供舒适的室内环境

自然光作为人类最自然的照明方式之一，对人们的健康和舒适度有着重要影响。合理的自然光设计可以提供舒适的室内环境，具体包括以下方面：1. 照明质量：自然光的色温和色彩丰富，可以呈现出更真实和自然的颜色，使人感到更舒适和自然。相比之下，人工照明的光质往往较为单一和不自然。通过合理利用自然光，建筑内部可以拥有更好的照明质量，使人们感到更舒适和愉悦。2. 光照均匀性：自然光通过窗户进入室内，可以提供均匀的光照分布，减少明暗对比和阴影，使室内空间更加均衡和和谐。相比之下，人工照明往往会存在较强的光照不均匀性，容易造成眩光、阴影和视觉疲劳。通过自然光设计，可以有效解决这些问题，提供更好的光照均匀性，提升室内环境的舒适度。3. 自然连接：自然光的引入可以使室内与室外环境进行自然连接，增加室内空间的开放感和通透感。室内的自然光可以带来宁静、活力和自然的感觉，增加人们对室内空间的喜爱和满意度。

（二）节能与可持续发展

自然光设计可以在建筑设计中实现节能和可持续发展的目标，具体体现在以下方面：1. 减少能耗：通过合理利用自然光，可以降低对人工照明的需求，减少能源消耗。自然光是一种无需消耗能源的免费资源，通过最大限度地利用自然光，可以减少电力的使用，降低对环境

的负荷。2. 热能控制：自然光设计还可以通过合理的遮阳措施和窗户设计，控制室内的热能输入。通过阻挡或改变自然光的进入角度，可以有效地控制室内的温度和节约空调的使用。这也与节能和可持续发展的目标相一致。3. 提高空间可持续性：自然光的设计可以带来自然的美感和温馨的氛围，提高空间的舒适度和宜居性。这使得建筑更具吸引力，增加其使用寿命和价值，从而实现可持续设计的目标。综上所述，自然光设计在建筑设计中具有重要性和目的。它不仅可以提供舒适的室内环境，为人们创造舒适、健康和愉悦的居住和工作空间，还可以实现节能与可持续发展的目标，减少能源消耗和环境负荷。因此，在建筑设计中应重视自然光设计的应用，以实现更优质的建筑设计和室内环境。

二、建筑设计中自然光设计手法的应用策略

（一）根据建筑功能和空间需求确定自然光的使用区域

1. 确定功能区域：根据建筑的功能性需求，确定需要自然光照明的主要区域，如居住区、办公区、展览区等。重要的是要了解每个区域所需光照的强度和性质，并根据这些需求来确定自然光的使用区域。2. 空间规划与布局：在建筑的规划和布局阶段，将自然光的使用区域纳入考虑范围。根据建筑朝向、周围环境和规划要求，合理安排窗户的位置和数量，确保自然光能够充分进入需要照明的区域。3. 视线管理：考虑建筑内外的视线关系，选择合适的布局 and 分隔方式，确保自然光可以通过室内的空间传播和使用。通过固定或移动的分隔装置，如隔断、屏风、植物等，可以在保持视觉联系的同时，在不同的区域中引导和控制光线的传递。

（二）最大化利用光线

1. 窗户设计：选择合适的窗户类型和设计风格，以最大限度地利用自然光。不同的窗户类型，如落地窗、天窗、固定窗等，可以提供不同的采光效果和视野。合理安排窗户的尺寸、位置和形状，确保光线的最大渗透程度。2. 反射设计：利用反射材料和设计原理，将自然光引导到进深区域和光线不足的地方。通过选择合适的材料，如高反射率的墙面、天花板或地板，可以将光线反射到空间的深处，提供更均匀的光照。3. 折射设计：利用折射器件和材料，如透明或半透明的隔断、屏风、玻璃砖等，控制和引导自然光的传递。这些材料可以在传递光线的同时，提供一定的隐私性和装饰性。4. 遮阳设计：避免过强的直射光和防止过度的热能输入，通过合理设计的遮阳装置和光线控制系统，如百叶窗、遮阳

板、纱窗等，控制和调节自然光的强度和方向。通过以上策略，可以确保在建筑设计中最大限度地利用自然光。这不仅可以提供更舒适和宜人的室内环境，还可以实现节能和可持续发展的目标。同时，还需要根据具体场景和需求灵活应用这些策略，并结合建筑、环境和功能要求，进行综合设计和优化。

（三）考虑窗户的大小、位置和形状

在建筑设计中，窗户是实现自然光设计的重要元素之一。考虑窗户的大小、位置和形状是制定自然光设计策略的关键。以下是详细阐述窗户设计策略的具体内容。

1. 窗户大小：a) 考虑光线的进入量：根据功能区域和空间的需要，确定窗户的大小。主要取决于所需的自然光照度和照明需求。在需要较强明亮度的区域，窗户应较大，以便更多的光线进入室内。相反，在需要较低照度或隐私性较高的区域，窗户可以较小。b) 平衡视线和光线：窗户的大小还与视线和景观的关系有关。大尺寸的窗户可以提供广阔的视野，使室内空间与外部环境产生较强的联系。但在某些情况下，需要限制视线，保护隐私或避免对外部环境的干扰。

2. 窗户位置：a) 面向自然光路径：根据建筑朝向、周围环境和阳光路径，确定窗户的位置。优先选择面向阳光的方向设计窗户，以最大限度地利用日光，减少对人工照明的依赖。此外，考虑不同季节和时间对光线入射角度的变化，以确保室内光线的合适和充足。b) 视线和景观因素：窗户的位置还应与建筑内外的视线和景观因素相一致。在选择窗户位置时，要充分考虑外部景色、可视性、隐私性等因素，以保证视线的舒适性和抓住建筑的特定景观。

3. 窗户形状：a) 光线控制：窗户的形状可以直接影响光线的传播和控制。例如，使用斜角窗可以控制进入光线的角度和强度。窗户的形状也可以影响光线的折射和反射，从而改变室内光线的分布和强度。b) 建筑风格和装饰性：窗户的形状也应考虑到建筑风格和装饰性。不同的窗户形状可以给建筑增添独特的外观和艺术感。例如，弧形窗户可以增加柔和的光线和优雅的视觉效果，方形窗户则更适合现代和简约风格。通过合理考虑窗户的大小、位置和形状，可以达到自然光设计的目标。这样做不仅可以最大限度地利用自然光，提供舒适的照明环境，还可以保持建筑与外部环境的良好联系。此外，窗户的设计还可以提升建筑的外观效果和艺术性。因此，在建筑设计中，窗户设计策略是实现自然光设计的关键之一。

（四）使用透明材料和特殊窗框设计

在建筑设计中，使用透明材料和特殊窗框设计是实现自然光设计的重要策略之一。这些策略可以增强自然光的渗透性和美感，提升建筑室内环境的舒适性和视觉质量。以下是详细阐述这些策略的内容。

1. 使用透明材料：a) 玻璃和透明材料：选择高度透明的玻璃或透明

材料作为窗户材料，以便较大程度地让自然光透过。透明材料具有良好的光传递性，可以提供更高质量的自然照明。另外，还可以考虑使用特殊的低反射、高透光度的玻璃以减少室内的反射和眩光。b) 色散玻璃和光学膜：色散玻璃和光学膜是一种特殊的透明材料，可以有效控制光的色彩分布和光照强度，提供更加均匀和舒适的自然光。这些材料可以通过调整光的折射率和色彩衰减效果来实现，可以根据需要选择合适的材料。

2. 特殊窗框设计：a) 细框设计：采用细框设计可以最大化窗户的开度和光的透过面积，提供更大的视野和自然光线的渗透性。细框的设计还可以减少窗框对光线的阻挡，优化自然光的使用效果。b) 隐形边框设计：使用隐形边框的窗户设计可以最大限度地消除框架的视觉干扰，提供更大的开放和通透感。隐藏式边框设计与透明材料的配合使用，可以打造出更为精致和无界限的视觉效果。c) 可操作的窗框：设计可操作的窗框，如可旋转或可倾斜的窗户，可以调节光线的强度和方向。这样的设计不仅提供了灵活的光线控制选择，还为居住者创造了个性化的开放和通风体验。通过使用透明材料和特殊窗框设计，可以实现自然光设计的目标。透明材料能够提供高透光性和高质量的光线传输，使室内充满自然光线。特殊窗框的设计则可以增强窗户的视觉效果，提供更开放和通透的空间感受。这些策略有助于提升建筑室内环境的舒适性、视觉质量和美感。在实际应用中，应根据具体的设计需求、建筑风格和可行性等因素综合考虑透明材料和特殊窗框设计的选择。

（五）使用遮阳设备或设计遮阳结构

在建筑设计中，使用遮阳设备或设计遮阳结构是实现自然光设计的重要策略之一。它可以控制光照强度和方向，避免过强的直射光，在室内创造一个舒适的光照环境。以下是详细阐述这些策略的具体内容。

1. 遮阳设备的选择：a) 百叶窗：百叶窗是常用的遮阳设备之一，可以控制光线的入射角度和光照强度。可调节百叶窗可以根据需求来调整光线的透射程度，使室内光线合适而舒适。垂直和水平方向上的百叶窗都有不同的遮阳效果，可以根据具体情况选择合适的类型。b) 网络遮阳：网络遮阳是一种轻型遮阳设备，可以有效地控制光线的透射和散射。这种遮阳结构由高度开敞的网格构成，可以依靠其细小的孔隙调整光线的透射量，从而控制室内的光线质量和照度。c) 遮阳板和透明隔热材料：遮阳板和透明隔热材料是一种多功能的遮阳设备，既可以控制光照强度，又可以降低室内温度和热能输入。可以使用不同的材料和结构设计来实现所需的遮阳效果和隔热性能，如可伸缩的遮阳板、可调节透明隔热膜等。

2. 遮阳结构的设计：a) 建筑外部遮阳：在建筑设计中，可以考虑在外立面或建筑外部设置遮阳结构，如阳台、凉亭、庭院、挡风墙等。这些结构可以根据不

同的光照需求和建筑要求，使用不同材料和构造方式，控制光线的入射角度和光照强度。这样可以避免直射光和眩光的进入，改善室内照明质量。b) 室内遮阳：除了外部遮阳结构，还可以考虑室内遮阳设备，如窗帘、卷帘、遮光帘等。这些设备可以根据需要遮蔽部分或整个窗户，避免强光进入室内。可以根据室内需求和装饰风格，选择合适的材料和颜色，以实现合理的遮光和光线控制。通过使用遮阳设备或设计遮阳结构，可以有效控制自然光的透射和入射角度，提供舒适的室内照明环境。这些策略有助于避免过强的直射光和眩光的影响，在室内创造出柔和、均匀的光照效果，并减少热能输入。这样可以提高室内的舒适性和视觉质量，并实现节能和可持续发展的目标。在实际应用中，应根据具体的设计需求、建筑朝向和气候条件等因素综合考虑遮阳设备和结构的选择。

（六）利用反射材料和/或折射器件

在建筑设计中，利用反射材料或折射器件是实现自然光设计的有力策略之一。通过合理运用反射和折射的原理，可以将自然光引导到室内更深处或光线不足的区域，提高室内的光照质量和均匀性。以下是对这些策略的详细阐述。1. 利用反射材料：a) 高反射率墙面：选择具有高反射率的墙面材料，如镜面、白色或者亮色的材料。这些墙面可以将自然光反射到室内的深处，从而增加室内的照明亮度和均匀性，减少直射光和阴影的产生。b) 反射隔板或反射屏风：在需要增加光照强度和分散光线的区域，如窄长走廊、内部庭院等，可以设置反射隔板或反射屏风。这些隔板或屏风通过反射自然光来增强室内光照效果，将光线引导到需要光线改善的地方。c) 反光管道或反光管：透过柔软或弯曲的管道，将自然光通过反射引导到室内不具备直射光线的区域。这种策略适用于需要使用自然光但无法直接获得光线的区域，如地下室、内庭等。2. 利用折射器件：a) 透明或半透明的隔断和屏风：通过使用透明或半透明的材料，如玻璃、磨砂玻璃、透明薄膜等，来实现自然光的折射效果。这些材料可以在提供私密性的同时，将自然光传输至内部区域，增加光照的均匀性。b) 折射透镜或棱镜：通过使用折射透镜或棱镜等器件，将自然光引导到需要光线增强的区域。这些器件可以调节光线的入射角度和强度，使室内有更多均匀的光线。c) 光导纤维或光导板：利用光导纤维或光导板将自然光引导到需要照明的区域。这些器件具有较高的折射率，可以将光线传输到远离自然光源的地方，增加室内的光照均匀性。通过合理运用反射材料和/或折射器件，可以实现自然光设计的目标。这些策略有助于将自然光引导到室内更深处或光线不足的区域，提高室内的光照品质和均匀性。这样可以改善建筑内部的视觉环境，增加舒适性和可视性。在实际应用中，应根据具体的设计需求、建筑布局和可行性等因素综合考虑反射材料和折射器件的

选择，并合理安置和使用它们以达到最佳效果。

（七）结合建筑材料和装饰元素，创造出更多的光线反射和折射效果

在建筑设计中，结合建筑材料和装饰元素来创造更多的光线反射和折射效果是实现自然光设计的重要策略之一。通过选择合适的材料和装饰元素，可以改变光线的传播和表现，使室内空间充满更丰富的光影效果。以下是详细阐述这一策略的内容。1. 反射效果的创造：a) 镜面材料：使用镜面材料，如镜子或金属表面，可以显著增加光线的反射效果。镜面的反射作用能够使光线在室内传播，并反射到其他区域，增加室内的明亮度和照度。此外，镜面反射还可以创造出更宽敞感和开放感的视觉效果。b) 金属表面：金属材料具有高度的光反射性，可以改善室内光线的分布和均匀性。通过使用金属表面的墙壁、天花板或地板，可以将自然光线反射到更远的区域，增加室内的亮度和光线的散射效果。c) 高光亮度材料：选择具有高光亮度的材料，如玻璃砖、高光泥或特殊涂料，可以增强光线的反射效果。这些材料能够使室内充满更多的光线反射和折射，从而提高室内的照明质量和光线的均匀性。2. 折射效果的创造：a) 透明或半透明材料：使用透明或半透明材料，如玻璃、薄膜、纺织品等，可以增强光线的折射效果。这些材料能够使光线在传播过程中发生折射，并改变光线的传递方向和角度。透明或半透明材料可以创造出柔和、温暖的光线效果，并增加建筑内部的光照均匀性。b) 纹理和凹凸材料：选择具有纹理和凹凸表面的材料，如石材、木材或纤维板，可以产生折射光线的效果。这些材料的表面纹理和凹凸形状能够散射光线，产生更丰富的光影效果和视觉质量，增强室内的温暖感和舒适感。c) 折射板或折射膜：通过使用专门设计的折射板或折射膜，可以实现更精确的折射效果。

三、结束语

自然光是一种无可替代的资源，其在建筑设计中的应用已经成为现代建筑设计趋势的重要组成部分。通过合理运用自然光设计手法，可以创建出舒适、健康和可持续发展的建筑环境，提升人们的生活品质、节约能源并保护环境。因此，深入了解和应用自然光设计手法，对于建筑设计师和相关专业人士来说至关重要。

参考文献

- [1] 李阳. 试析建筑设计中自然光设计手法的应用[J]. 门窗, 2022(18): 3.
- [2] 陆妹钰. 民用建筑设计中绿色建筑节能设计的应用分析[J]. 风景名胜, 2021(6): 0114-0114.
- [3] 王姿琦, 张国峰. 自然光对建筑设计的影响及其切割方式研究[J]. 光源与照明, 2022(003): 000.
- [4] 孙昕媛. 探讨建筑设计自然光应用[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(6): 4.