

绿色节能技术在公共建筑幕墙设计中的应用

张良

浙江省建筑设计研究院

[摘要] 基于社会飞速发展,公共建筑开始大范围使用幕墙,使得传统门窗与墙能够融为一体,将现代建筑所具有艺术风格做到完美呈现。现阶段,建筑幕墙应用与节能环保之间存在一些矛盾,不利于节约型社会构建。为此,建筑企业重视绿色节能技术与公共建筑幕墙设计的有效结合,将节能理念融入幕墙设计环节,减少能源消耗并给使用者带来舒适体验。基于此,本文从绿色节能技术在公共建筑幕墙设计中应用价值入手,对设计原则进行分入分析,提出科学应用策略,力求促进建筑行业的绿色可持续发展。

[关键词] 绿色节能; 公共建筑; 幕墙设计; 应用策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1864

目前,我国很多建筑当中已开始运用建筑幕墙设计,借助对线条明暗变化的设计,将建筑物独有风格做到最大限度展现,打破传统建筑理念,发挥出围护结构应有作用,更是兼顾功能性与美观性,让建筑物极具现代感^[1]。在新时期下,幕墙结构的科学应用可以凸显出装饰作用,也为绿色节能带来促进。因此,建筑企业带着前瞻性思维将绿色节能技术巧妙应用于公共建筑幕墙设计环节中,对幕墙设计方案进行针对性优化,旨在提升幕墙应用的生态效益,也为建筑企业所应获得的经济效益扩大化,实现建筑企业核心竞争力不断增强。

一、绿色节能技术在公共建筑幕墙设计原则分析

(一) 结合当地气候条件

基于节能需求,设计人员需要结合建筑施工地区实际温、湿度,分析气候特点,掌握天气变化趋势,根据公共建筑物高度和朝向等实际情况做到多元考虑,运用节能技术来完成室内环境调整,实现节能施工^[2]。例如,结合遮阳、水密度、传热与采光需求,借助先进检测手段分析多个指标,谨遵设计合理性原则,考虑自然条件,根据相关法律法规完成建筑幕墙设计,保证幕墙结构的高度、倾角与朝向等多个环节的合理性,将绿色节能效益扩大化。

(二) 兼顾美观与功能性

在绿色节能技术与公共建筑幕墙设计的结合下,设计人员应考虑到公共建筑实用性与安全性,不应过度追求节能性能提升,这样易出现幕墙结构不合理或者缺少艺术性。为此,相关设计人员结合公共建筑结构功能性,运用先进设计理念寻找到绿色节能技术使用与公共建筑美观性之间的结合点,掌握二者最佳平衡点,从而实现幕墙艺术性与实用性全面结合^[3]。

(三) 考虑建筑结构特点

正常来讲,公共建筑幕墙结构设计若想与绿色节能技术完美结合,必须考虑建筑结构所具有特点,在这一原则下才能保证结构极具安全性,同时也能发挥出绿色建筑节能功效,不会增加二者冲突。为此,参与设计的人员应关注公共建筑整体结构,结合城市整体形象与周围建筑特点来完成绿色节能技术在设计中的使用,同时保证幕墙结构能够于公共建筑主体结构相统一。

二、建筑幕墙设计中绿色节能技术的应用策略

(一) 工程概况

某城市中心大厦呈螺旋状上升,外幕墙为V形凹槽,从底部一直旋转至顶部塔冠位置。该大厦高为632m,等分为632000份,建筑旋转135.439°,标高Z的旋转角度R为 $Z \times 0.000214286^\circ$ 。整栋建筑由主体桁架结构、内层幕墙、外层幕墙、支撑钢结构等部分组成,分成9个区段,各段单元板块数量不同,其中外幕墙根据位置特点划分为不同幕墙类型。该中心大厦在正式开工之前已做好节能设计,运用绿色节能技术完成幕墙设计,选择相应采光方式并运用玻璃幕墙来落实自然采光原则,以满足公共建筑节能需求。设计人员结合多墙特性,设计通风与擦窗机系统,幕墙设计上还有连续开口,以此来满足清洁工作。为保证幕墙之间每个区休闲层位置合理交接,设计人员对幕墙及支撑结构进行优化,兼顾幕墙伸缩变位所需空间,根据上下层之间防烟封堵需要

来计算伸缩变位,更是对风荷载做到有效传递。在塔冠位置,设计人员考虑幕墙位于屋面之上,处于开放空间,所以做好遮阳与排水,成为塔冠玻璃幕墙系统设计的点睛之笔。

(二) 光电幕墙

在公共建筑幕墙设计环节,设计人员凭借先进理念,谨遵公共建筑幕墙设计原则,选用光电幕墙这一具有节能性与先进性技术,从而将公共建筑功能做到全面性发挥。在光电幕墙的应用中,设计人员结合这一技术所具有的特点,即给人们带来一定视觉体验,同时根据该技术环保功能来完成幕墙合理设计。针对太阳能转化需求,设计人员会使用光电幕墙将可能对人体产生不利的一些光纤辐射有效与巧妙阻挡,避免进入建筑物内给人体带来威胁。在此基础上,设计人员意识到光电幕墙可以与建筑墙面进行完美融合,提高建筑物外观效果。

具体而言,一是运用钢化玻璃材料,内置太阳能转换装置,将太阳能巧妙转换为电能,实现遮阳与隔热功能,达到节能目标,而且光电幕墙还具有其他幕墙没有的发电效果。二是考虑电力线路埋设科学性,设计人员应对幕墙整体结构骨架有全面了解,利用空腔内所有空间完成电力线路设计与后期铺设,不会影响幕墙结构外观,同时也增强幕墙结构整体性。三是结合幕墙结构,保证光电幕墙设计安全性,分析幕墙系统类型,结合工程需要重视1-8区设备层玻璃幕墙系统设计,考虑凹凸台标准宽度,即小凹台为108mm,大凸台为714mm,对于非分割线位置的小凹台宽度为130mm。

(三) 双层玻璃幕墙

双层玻璃幕墙在欧洲最先出现,不仅将室内空气质量做到极大程度改善,也将建筑能源充分利用,打造出舒适工作与生活环境。那么,在公共建筑幕墙设计中,相关设计人员为了将绿色节能技术应用于设计环节,意识到高层大厦可以使用双层玻璃幕墙,在夏季时出色完成热处理,在冬季又能有效实现冷处理,做到冬暖夏凉。与此同时,双层玻璃幕墙还可以实现高质量的隔音降噪功效,让公共环境更加安静与舒适。在设计时,一是需要重视幕墙空腔线路隐藏,对变压器与导线进行科学分析,而且要重视选型工作准确性与合理性。二是基于项目实际情况,设计人员结合建筑物高度、旋转角度等情况考虑电池模板设计与安装。三是重视导线连接设计,确保屋顶温度能够在正常范围之内,也让墙面温度得到科学控制,实现能量损耗不断减少,特别是空调使用时间将随之减少,公共建筑内环境也极具舒适性,也在相应程度上减少建筑材料使用成本。四是设计人员结合公共建筑功能,将自然采光理念与设计工作结合,满足全面照明实际需求。五是使用镀膜方式降低玻璃表面辐射率,使实际辐射率 < 0.25 ,减少紫外线给人体带来伤害程度。除此之外,技术人员还会科学使用节能材料,运用吸热玻璃完成红外线吸收,在普通玻璃中通过吸热着色剂的合理加入,实现吸热功能,室内阳光分量将逐渐减少,空调能耗可以随之降低。为了保证双层玻璃采集阳光热量功能的充分发挥,通过科学设计可以加快内部循环,实现隔热、防冻与隔霜等多个功能,使得采暖热量损失有效减少。设计人员会

(下转第3460页)

时,周围岩石的坠落风险较大,锚悬浮功能可用于在一定固体区域固定,锚杆由真正的支撑功能支撑,可承载周围岩石以产生负载。此外,锚支撑具有较强的冲击力,锚杆放置在道路周围,在一定程度上减少了道路深处的实际负荷,增加了周围岩石的实际强度。光爆炸锚网技术以岩层中的锚杆为支撑,将薄岩层结合,形成组合梁结构,提高实际承载能力,为煤矿安全提供保障。

五、煤矿掘进支护技术在复杂地质条件下应用实施

(一) 科学选择掘进支护设备

挖掘辅助设备的选择直接影响到在复杂的地质条件下能否轻松进行采煤作业。在这方面,首先要对煤矿开采进行详细的预先分析和规划,制定科学合理的开采方案。然后为煤矿的每个管理选择合适的设备。最后,为提高设备效率,选择了挖掘设备作为道路长度。一般来说,有两种类型的挖掘设备:1.正常类型的挖掘机,适合300米以下的巷道。2.综合挖掘机主要用于300米以上的巷道。广泛的挖掘设备可以有效地提高煤矿开采效率,因为整体开采对提高效率具有支撑作用。但是,挖掘设备的具体选择也取决于实际的采煤路线情况,相关技术人员需要做好地质情况的外部因素分析^[4],以实现设备的最佳配置。

(二) 加强截齿的合理选择

截齿在煤矿开采中,对保证整个设备的使用率具有重要作用,对促进整个开挖工作的发展具有良好的作用。在此背景下,相关技术人员要加强牙齿的合理选择。一般来说,根据耐磨性和强度做出相关的选择。对于高强度和耐折旧要求,将降低实际采煤的相关生产成本,确保挖掘过程中设备不损坏,降低收获截齿的废料率,然后用于采煤。在复杂的地质条件下,截齿面临着不同程度的工作空间、不同的结构和不同的地质条件,截齿容易受到不同程度的损伤,需要暂停施工。然后,这就要求相关施工人员针对实际情况选择截齿,使其能满足复杂地质条件的挖掘设备推进,保证整个开挖技术的顺利实施。

(上接第3458页)

考虑到双层玻璃幕墙的密封需求,选用铝条来完成密封,保证设计极具合理性,同时考虑铝型材使用,将室外高温阻隔,实现室内温度降低。在应用原理分析下,设计人员运用导入导热性能不高的隔离物,减少门窗型材上出现的热量流失情况。

(四) 生态幕墙

生态幕墙采用一些高新技术,特别是缓冲层可以实现资源有效节约,是实现绿色节能的关键所在。在公共建筑幕墙设计中,应结合生态环境特点、建筑功能、人们真实需求等将生态理念与设计有效结合,并借助幕墙设计对自然进行高效利用,不仅可以实现生态环境大力保护,也能够在最大限度上减少建筑整体成本。设计人员会运用外围护构件的过滤作用来设计幕墙,计算地区室外空气中二氧化硫年日均值,了解可吸入颗粒物均值,设计环节节能型热通道幕墙,保证热通道内呈现平真状态,减少过多不必要的折角,将幕墙设计与清洁工艺完美结合。对于每道工序,设计人员应考虑杆件加工、单元组件组装、单元框拼装和双层箱体组装需求,在设计环节便考虑到单元组件所具有的完整性,保证结构连接强度高,同时使偏差在规定范围之内。对于热通道内空气的排放,设计人员结合整体幕墙结构,计算内层玻璃外侧温度与室内温度之间差距,运用热通道与室内压力差来运用绿色节能技术。

(五) 遮阳系统应用

为了将公共建筑的绿色节能效果做到极大程度提升,设计人员会根据公共建筑所在地区气候条件对太阳光进行科学遮挡,减少太阳光给内部空间带来的辐射作用,使得公共建筑内部环境极具舒适性,增强建筑节能效果。即使在温度突然失控情况下,公共建筑物也能够通过自身节能功能减少能源浪费情况出现

(三) 强化临时支护技术的使用

临时支护技术在促进复杂地质条件下的煤炭开采方面发挥着重要作用。首先,复杂的地质往往与早期发现的结果有差异,需要现场施工的技术人员,这做好了实时勘探,一旦临时支护技术应做好,确保一些特殊的地质,以确保挖掘辅助的稳定。要对当前施工现场进行详细勘察,考虑液压系统的使用和锁定设备的使用,进行全面细致的分析,结合当前勘察结果进行临时支护液压系统规划,确保复杂地质条件下的掘进支护技术的使用能够满足作业要求,有效促进整个煤矿的发展。

目前,我国煤矿技术正在稳步提高,在煤矿开采作业中,要注意做好配套工作,确保采煤工作有效、安全,最大限度地提高企业的经济效益。挖掘支护作业要从挖掘技术设备的使用和辅助设备在复杂地质条件下的使用两个方面来考虑,不仅要做好前期的勘探工作,还要在实际作业过程中还要特别注意挖掘作业中发生的变化,随时根据岩层适应挖掘的情况和支撑方案,确保挖掘工作顺利开展。

参考文献:

- [1]赵鹏飞.煤矿掘进支护技术在复杂地质条件下的应用分析[J].石化技术,2019,27(8):2.
- [2]夏克华.复杂地质条件下的煤矿掘进支护技术应用解析[J].建材与装饰,2018(31):2.
- [3]柴永胜.复杂地质条件下煤矿掘进支护技术的应用[J].内蒙古煤炭经济,2018(4):2.
- [4]邢海波,马琳.复杂地质条件下煤矿巷道掘进支护技术的应用浅谈[J].山东工业技术,2018(4):1.

作者简介:曹增勳(1983.07.22—),籍贯:河南平顶山,民族:汉族,性别:男,学历:本科,职称:助理工程师,毕业于河南理工大学,研究方向:巷道支护。

几率。特别是在炎热夏季,公共建筑可以通过科学遮阳方式控制室内温度,减少空调实际使用频率,不仅做到节能优化,也避免资源过度浪费。为此,在公共幕墙设计环节,技术人员应考虑使用综合式、垂直式等方式,选择合理遮挡材料完成对阳光有效遮挡。对于公共建筑的可调节效果,设计人员根据不同时间阳光照射角度、时间与面积等对幕墙设计进行针对性优化,实现对各时段阳光的遮挡,将遮阳作用充分发挥。对于垂直遮阳技术与公共建筑幕墙设计的结合,通常会在玻璃凸出板的位置运用垂直遮阳技术。例如,设计人员选用节能百叶技术调节太阳光照射,虽然影响到公共建筑整体视觉效果,但却可以完成室内空间光线控制,对建筑幕墙节能效果做到极大程度提升,发挥幕墙结构设计应有作用。

结束语:

建筑企业结合实际需求选择节能材料,运用生态幕墙与遮阳技术,打造出智能型幕墙,营造出舒适与健康环节,为建筑行业稳步发展带来极大程度促进。在绿色节能技术合理应用下,公共建筑幕墙设计水平不断提升,为城市现代化发展注入动力,实现城市绿色化发展。

参考文献:

- [1]胡楠.基于绿色节能技术在公共建筑玻璃幕墙设计中的应用研究[J].环境科学与管理,2021,46(9):26-29.
- [2]靳玺.建筑门窗幕墙绿色节能技术在实际中的应用研究[J].中国建筑金属结构,2021(1):126-127.
- [3]任永南.绿色节能技术在大型公共建筑玻璃幕墙设计中的应用[J].中国房地产业,2020(16):163.