

智能化技术在高层建筑绿色建筑设计领域中的创新应用深度剖析

杜波^(通讯作者)

成都生物城建设有限公司

DOI:10.12238/jpm.v6i9.8400

[摘要] 在城市化进程以较快速度推进且人们对于建筑品质的要求呈现逐步提升态势这一背景之下，高层建筑绿色建筑设计已然成为建筑行业朝着未来方向发展所不容忽视的重要指向标；其中，智能化技术作为一股对建筑行业变革起到推动作用的关键力量而言，于高层建筑绿色建筑设计里蕴含着巨大的具备创新性质的应用潜力。本文针对智能化技术在高层建筑绿色建筑设计方面的创新应用展开深入地探讨，分析了其应用所处的当下现状、所具备的优势，并给出相应的发展策略，目的旨在进一步促进智能化技术同高层建筑绿色建筑设计两者间的深度融合，以此来推动建筑行业朝着可持续方向发展。

[关键词] 智能化技术；高层建筑；绿色建筑设计；创新应用

Deep analysis of innovative application of intelligent technology in the field of green building design for high-rise buildings

Du Bo^(corresponding author)

Chengdu Bio City Construction Co., Ltd.

[Abstract] Against the backdrop of rapid urbanization and increasing demands for building quality, green building design for high-rise buildings has become an important indicator that cannot be ignored for the future development of the construction industry; Among them, intelligent technology, as a key driving force for the transformation of the construction industry, contains enormous potential for innovative applications in green building design for high-rise buildings. This article explores in depth the innovative application of intelligent technology in green building design for high-rise buildings, analyzes the current situation and advantages of its application, and provides corresponding development strategies. The purpose is to further promote the deep integration of intelligent technology and green building design for high-rise buildings, in order to promote the sustainable development of the construction industry.

[Key words] intelligent technology; High rise building; Green building design; Innovative applications

引言：

高层建筑作为城市取得发展的重要标志性体现，然而传统的高层建筑在其建设以及运营的整个过程当中存在能源消耗偏大、对环境造成较为严重影响等一系列问题，绿色建筑设计理念的诞生为解决这一系列问题给出全新的思路，而智能化技术得以发展则能够为绿色建筑设计的最终实现提供坚实有力的技术层面的支持。

一、智能化技术在高层建筑绿色建筑设计中的应用现状

在领域范畴极为特定的高层建筑绿色建筑设计这一颇为复杂专业方向当中，存在着众多考量因素，且这些因素彼此交织而纷繁复杂，然而其中值得关注的是 BIM 技术在该特定领域

之内的应用呈现出日益普及的发展态势，此技术凭借着建立三维数字化模型这样一种行之有效的方式，进而达成针对建筑全生命周期信息所进行的集成以及管理任务。该技术所能够涵盖的信息，其丰富程度不言而喻，既包括建筑所具备的几何信息，同时又还涵盖物理信息以及功能信息之类的诸多方面，而且此技术尤为重要的是，在建筑设计阶段可以为科学决策方面提供切实依据，像举例而言能够开展如采光模拟、通风模拟以及能耗模拟等与建筑性能相关的分析。例如在某特定的高层办公楼设计工作过程里，设计师得以借助 BIM 技术针对不同季节以及各个时间段的自然光照情况实施精确模拟这一操作，然后在此基础上进一步对窗户布局以及窗户尺寸进行优化处理，从而达到室内采光效率得到显著提升并且电力消耗也相应减少这

样一种结果。不过在实际的应用场景方面，BIM 技术却也面临着诸多相当棘手的挑战，诸如因模型精度不足而引发设计误差以及数据共享方面存在困难等一系列具体情况，这便迫切要求行业内部必须积极强化标准化相关工作同时加强在技术方面所进行的交流。总之，通过对这些先进智能化技术进行综合运用这样的方式，高层建筑能够在提高能效方面取得一定成果，进而为用户营造更为舒适的生活以及工作环境，从而有力推动绿色建筑发展迈向全新高度。

二、智能化技术在高层建筑绿色建筑设计中的创新应用优势

在对高层建筑进行绿色建筑设计之际，智能化技术的运用可使设计质量与效率获得极大提升。借助 BIM 技术来模拟建筑性能，设计师能够获取更为精准的数据以及分析结果，进而提前察觉并解决设计方面存在的问题，以此减少变更与返工情况的出现。例如在设计某高层商业综合体时，通过 BIM 模型对不同季节的采光和通风状况加以模拟，从而实现建筑朝向以及窗户布局的优化，达到增加自然光照、降低空调使用频率的效果。智能化技术能够促使设计实现自动化与协同化，让多个专业团队得以高效开展协作、实现信息共享，进而使效率得到大幅提高。并且，其在降低能源消耗以及减轻环境影响方面发挥着重大作用。以能源管理系统为例，它能够对水电燃气的消耗情况进行实时监测，依据实际需求来分配能源，避免出现能源浪费现象。同时，它还可依据环境参数自动对空调、照明等进行调节，以此达成节能的目的。除此之外，智能化技术可助力建筑实现水资源的循环利用以及废弃物的分类处理，从而减少对环境造成的影响。它还能够提升建筑的舒适度与安全性。智能控制系统可依照用户需求以及环境变化，自动对温湿度、空气质量等进行调节。就好比在高层住宅当中，智能家居系统能够依据住户的习惯来调节室内的温度与亮度。智能化安全监控系统则能够在检测到入侵情况时及时发出警报，有效应对各类安全威胁。综合运用这些智能化技术，高层建筑能够在提高能源利用效率、减少环境影响的同时，为用户提供更为优质的生活与工作空间，推动绿色建筑朝着更智能、更可持续的方向发展。

三、促进智能化技术在高层建筑绿色建筑设计中应用的策略

（一）完善技术标准

在充满专业要求且领域细分的高层建筑绿色建筑设计领域之内，智能化技术的那种广泛应用，在当下的行业发展态势之下，其亟待推动的状况可谓愈发显著。对此承担着相应管理与引导职责的政府及相关部门，事实上有着诸多务必积极应对的应为之事。其中一个关键方面在于，需以一种高效且科学的方式，加快制定及完善那涵盖多方面具体内容的相关应用标准和规范，这些规范所涉及到的方面，涵盖明确技术应用时需遵循的要求与详细流程、努力建立起科学合理的数据共享以及顺畅无阻的协同工作机制等等情况。就以在建筑行业广泛应用

的 BIM 技术应用为例，标准化的数据格式以及对应的接口，能够通过一种特定的技术逻辑促使不同软件实现无缝对接，进而在整体的工作流程中提升工作效率；而制定一套统一的、针对各种关键指标的性能评估指标体系，从项目的宏观把控角度来说，对保障绿色建筑项目所具备的质量与可持续性方面颇为有利。另一个同样重要的方面为确保这些精心制定的标准得以在实际的项目操作中充分实施，政府则要强化面向整个行业领域的宣传推广工作。比如说通过举办不同类型、不同主题的研讨会、有针对性的培训班等多种形式，提升企业和具体项目对于新标准所具备的认知度与接受程度；与此同时还可以借助飞速发展的互联网平台，定期或不定期地发布最新制定的标准文件以及相关的技术指南，从而方便处于行业内不同位置的相关人员随时查阅并且深入学习。唯有当行业内的所有参与者，无论是设计团队、施工企业，还是项目管理方等各个主体，都能充分理解并切实遵循这些标准，才有可能真正达成数据的有效共享以及顺畅的协同工作，进而从整个行业生态的角度推动整个行业的健康发展。基于这样一种当前行业发展的整体背景之下，某市政府联合当地负责建筑领域相关管理的部门，以一种积极主动且具有前瞻性的姿态开启了一项全面系统的标准制定与推广计划。在这一计划之中，针对 BIM 技术应用，政府精心制定了标准化的数据格式与接口规范，这种规范在实际应用场景下，使得不同软件的无缝对接得以实现，进而显著提升了整体的工作效率；同时在项目质量把控层面建立起一套涵盖能源效率、水资源管理等多个关键领域的统一性能评估指标体系，依靠这一体系以此确保绿色建筑项目所应具备的质量与可持续发展特性。为了能够保证这些已经制定完成的标准能够在实际项目当中切实落实，政府有计划、有组织地开展并举办了多次研讨会和培训班，邀请业内具有丰富经验和专业知识的专家讲解最新标准与技术指南，并且通过精心设计的互动环节来解答企业和项目团队所提出的疑问，以此全面提高企业和项目团队对于新标准的认知度与接受度。而且利用互联网平台所具备的便捷性与高效性特点，建立了专门针对该领域的技术交流社区，在社区内实时发布最新的标准文件以及各类技术资源，以便于处于行业内不同岗位的从业人员能够随时查阅并且开展深入学习。例如在某个新建高层住宅项目之中，设计团队严格依照新制定的标准开展 BIM 建模和性能分析相关工作，不断优化设计方案，并且在这一过程当中实现了与其他专业团队之间的高效协同工作。经过这种全方位、多层次的标准推广与落实机制的实施，促使行业内所有参与者从思想认识到实际操作都能够理解并遵循新标准，最终达成数据有效共享与协同工作的良好局面，有力地推动了行业整体的健康发展，而且在行业内还为其他城市提供了可资借鉴的成功案例。这一系列经过深思熟虑且逐步实施的措施，在显著提高项目质量的同时，也从行业发展的宏观层面极大地促进了智能化技术在绿色建筑领域之内的普及应用进程。

（二）加强人才培养

因智能化技术迅猛发展所催生的诸多需求,在此情形下高校以及职业院校强化对建筑、信息技术、自动化等多学科交叉人才培养力度变得极为必要,通过开设“智能建造”“建筑信息模型(BIM)”“物联网与建筑”等专门专业与课程模块这种方式来培养契合新时代需求的复合型人才可谓关键之举;教学方面不仅需涵盖丰富理论知识内容,更要着重对实践操作能力展开训练,像借助模拟实际项目让学生锻炼综合应用能力;同时企业也应肩负起员工培训责任,定期组织内部培训及继续教育活动,且鼓励员工踊跃参加行业认证考试以不断提升其个人技术水平与应用能力,企业还可与高校携手开展产学研项目,既能给学生提供实习机会,又能让员工获得接触前沿技术与理念契机,如此多层次人才培养模式最终能为智能化技术推广及应用筑牢坚实人力支撑。一所备受关注且知名度颇高的高校,与本地一家颇具规模建筑企业达成合作,共同开启聚焦智能化技术发展的多层次人才培养计划,该校为此新开设“智能建造”“建筑信息模型(BIM)”“物联网与建筑”等专业课程模块,目的是培养适应新时代需求的复合型人才,教学内容全面覆盖理论知识领域,尤其着重在实践操作能力训练方面,例如通过模拟实际项目促使学生亲身体会从设计到施工整个流程以锻炼其综合应用能力。在一次模拟绿色建筑主题项目里,学生们运用BIM软件开展三维建模工作,并将其与物联网技术相结合实现对建筑能耗实时监控与优化。与之合作企业积极履行员工培训责任,按定期规律组织内部培训与继续教育活动,大力鼓励员工参与如BIM应用工程师认证等行业认证考试,以持续提升员工技术水平与应用能力,企业与高校还共同推进多个产学研项目开展,为学生创造宝贵实习机会使其能在真实工作环境学习与成长,这些项目也给予企业员工接触前沿技术与理念机会,进而推动知识双向流动及技术持续创新进程,这种兼具多层次与全方位特点人才培养模式,既为企业输送大量有实战经验专业人才群体,又为智能化技术在建筑行业广泛应用奠定坚实人力基础,显著提升整个行业技术水平与发展潜力,此案例充分展示借助校企合作促进人才培养与技术进步的成效,从而为其他地区以及行业提供极具参考价值的可借鉴经验。

(三) 保障安全

随着智能化技术于高层建筑内极为广泛应用这样一种情形出现,在其中网络安全防护就变得尤其重要至极,加强智能化系统针对网络安全的防护措施便成为必须之事,得依靠采用那种先进的加密技术与安全机制去防止黑客对系统发动攻击以及数据发生泄露情况,诸如安装防火墙这类网络安全设备还有入侵检测系统此类相关设备并且做到定期针对安全进行审计以及对漏洞实施扫描,建立那种健全的的安全管理制度来明确各个方面责任分工,目的为使得智能化系统在运行维护还有管理方面能有序实施,就关键系统和数据而言,需要施行严格至极的访问控制相关策略,确保只有获得授权的人员方可接触到敏感信息,而且还要增强对智能化系统日常监控及维护工作力

度,能及时发现潜在安全隐患并加以处理,以实现建筑安全性和正常运行状态的保障,凭借这些一系列措施可以有效保证智能化系统具备安全性,进而增强用户对于智能建筑所抱有的信任感。

在某高层智能建筑开展的项目内,因网络安全威胁状况日趋复杂,致使相关项目管理团队,为保障智能化系统安全,采取诸多严密防护举措。先是配备一系列如先进防火墙、入侵检测系统这类的网络安全设备,且定期按时进行安全审计与漏洞扫描工作,对发现的安全隐患及时修补,从而防范黑客攻击与数据泄露的发生,例如通过部署下一代防火墙,实现对进出网络流量深度检测与过滤,有效阻挡恶意软件侵入。项目组制定全面健全安全管理制度,明确各个部门及人员责任分工,确保智能化系统在运行维护和管理等环节有条不紊运行。针对关键系统与敏感数据,实行严格访问控制策略,仅授权特定人员访问,以进一步确保信息安全。团队还强化智能化系统日常监控维护工作,借助自动化工具对系统状态实时监测,一旦发现异常便立即响应处理,保证潜在安全问题迅速解决,如在一次例行检查过程中,技术人员察觉到存在未获授权的外部访问尝试,随即启动应急预案成功阻断这次潜在攻击。凭借这些综合安全措施,智能化系统安全性显著提高,同时增强用户对智能建筑信任感,也为其他类似项目提供宝贵借鉴经验,呈现实际操作中有效保护智能化建筑免受网络安全威胁影响的具体做法。

结论

关于智能化技术在高层建筑绿色建筑设计中的创新应用,其有着重要意义与广阔前景。凭借能够提高设计质量和效率、降低能源消耗和环境影响、提升建筑使用舒适度和安全性等优势,智能化技术可为高层建筑绿色建筑设计的实现给予有力支撑。不过当下,智能化技术在高层建筑绿色建筑设计中的应用仍面临着诸如技术标准不完善、成本偏高、人才短缺以及安全问题等诸多挑战。为推动智能化技术在高层建筑绿色建筑设计中的应用,需完善技术标准、降低成本、强化人才培养以及保障安全。未来随着技术的持续进步以及应用的不断深入,智能化技术会在高层建筑绿色建筑设计中发挥更为重要的作用,推动建筑行业朝着绿色、智能、可持续的方向不断发展。

[参考文献]

- [1]李思友,华珊珊.智能化技术在高层建筑绿色建筑设计中的创新应用分析[J].佛山陶瓷,2024,34(1):81-83.
- [2]邓锋.绿色建筑中建筑施工技术与建筑智能化应用[J].城市建设理论研究(电子版),2015,005(024):8299-8300.
- [3]王卓卓.智能化技术在绿色建筑中的运用分析[J].城市建设理论研究:电子版,2015,000(035):603-603.DOI:10.3969/j.issn.2095-2104.2015.35.603.
- [4]肖华.智能化技术在绿色建筑中的运用分析[J].山东工业技术,2015.DOI:JournalArticle/5b3bb231c095d70f008877bd.
- [5]周平.建筑智能化在绿色建筑中的分析应用[J].城市建筑,2016(27):1.