

建筑设计中新技术与新材料的应用研究

金焱

新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v6i2.7749

[摘要] 现阶段,我国大部分建筑工程在建设阶段均应用了新技术、新材料、新设备。主要得益于各单位随着行业发展主动创新。除了考虑建筑物的使用功能外,还会在居住舒适度、外观美观性、造型独特性等方面做出较明显的改进,使得建筑工程在技术、材料、设备等作业条件相互结合下能更快完成,这不仅为建筑物的建设提供便捷条件,也符合新时期背景下我国建筑行业创新发展的要求。

[关键词] 建筑设计;新技术;新材料

Research on the application of new technology and new materials in architectural design

Jin Yao

Xinjiang Kunlun Engineering Consulting and Management Group Co., LTD.

[Abstract] At present, most of China's construction projects in the construction stage have applied new technology, new materials, new equipment. Mainly due to the units with the development of the industry active innovation. In addition to considering the use of the building function, will also in living comfort, appearance, uniqueness, etc, make obvious improvement, make construction engineering in technology, materials, equipment and other operating conditions can be faster, this not only provide convenient conditions for the construction of buildings, also conforms to the background of the innovation and development of construction industry in China in the new period.

[Key words] architectural design; new technology; new materials

引言

现代城市建设发展过程中,以往传统的建筑设计已经难以满足城市的创新性需求。在此背景下,建筑设计行业面临着如何进一步提升设计质量,符合现代城市建设发展创新性需求的难题。新材料与新技术的出现给了建筑设计行业全新的思路,在建筑设计中应用新技术、新材料,能够充分彰显出建筑领域秉持的绿色环保及可持续发展的理念。并且,通过新材料与新技术的应用,不仅能够有效控制设计与施工的资源浪费及环境污染问题,还将进一步促进建筑设计的发展,促使建筑设计领域富有现代化的内涵,为建筑设计行业的可持续发展提供重要的驱动力。因此,本文针对建筑设计中新技术与新材料的应用进行研究,具体阐述如下。

1 建筑设计应遵循的原则

1.1 整体性与联系性

建筑设计过程中需要考虑较多问题,既要考虑到局部设计,还需要考虑到整体设计,故而在设计中应遵循整体性与联系性的原则。建筑设计中需要根据建筑类型保证建筑满足其使用功能,比如工业建筑、农业建筑、公共建筑、住宅建筑等。建筑设计中相关部分在满足功能的同时还需要考虑不同组成部分之间的关联性,保证不同部分之间以及部分与整体之间能够相互协调,有效结合,从而更好地展现建筑特色,提升建筑设计质量。

1.2 综合性与统一性

建筑设计过程中还需要遵循综合性与统一性要求,建筑设

计过程中需要综合考虑较多因素。比如建筑设计内部与外部的关系、建筑基础功能、建筑自身结构要素等,通过综合考虑保证建筑设计各方面满足要求。建筑设计中还需要遵循统一性原则,建筑设计不仅需要考虑建筑设计功能,还需要考虑建筑所在地区的文化背景、周围环境、居民生活习惯等,确保建筑在功能、美观等方面满足要求。建筑设计的统一性还体现在建筑设计应立足于不同区域的整体城市规划,避免出现商业区、居住区和工业区混乱或者建筑设计不符合本土文化、生活习惯等问题,影响到建筑功能的发挥。

2 新技术在建筑设计中的应用

2.1 3D 打印技术

3D 打印技术,简言之,就是通过计算机辅助设计软件,将数字模型转化为实体物体的一种先进制造技术。在建筑设计中,它以其独特的优势和创新的方式,为建筑师提供了一种前所未有的设计和构建方式。3D 打印技术为建筑设计带来更高的自由度和创造力。传统的建筑设计过程中,设计师往往受限于材料和施工工艺的限制,无法完全发挥自己的想象力。而有了3D 打印技术,设计师可以将复杂的几何形状、曲线和细节轻松地转化为实体,打破了传统建筑设计的束缚。无论是奇特的建筑外形、复杂的内部结构还是独特的装饰元素,都可以通过3D 打印技术轻松实现。3D 打印技术提供了更高效和精确的建筑制造方式。在传统的建筑施工中,需要大量的人力、物力和时间,而且容易出现误差和浪费。而有了3D 打印技术,建筑师只需将设计好的数字模型输入到打印机中,机器就能按照精确的指

令,将材料一层层地叠加起来,逐渐构建完整的建筑物。这不仅大大缩短了建筑周期,减少了人力资源的浪费,还提高了建筑的精度和质量。研发的3D打印技术还包括建筑3D打印所运用的装饰材料,包括GRG(玻璃纤维增强石膏)、SRC(特种玻璃纤维增强符合水泥)、FRP(玻璃钢异性家具)、盈恒石,共计获得77项国家专利,400多个成功案例,不仅解决了大型建筑(尤其是剧院和体育场馆)工程中异形装饰的问题,还让业主节约了不少成本,从此突破了这些材料只能从国外进口的现状。

2.2 智能化设计系统

智能化设计系统,作为一种集合人工智能、大数据分析和先进算法的综合应用,旨在提供高效、精确和创新的设计解决方案。它以计算机为核心,通过强大的计算能力和智能算法,将设计师的想象力和创造力与科技的力量相结合,实现从概念到实际落地的完美转化。在建筑设计中,智能化设计系统的应用范围广泛而深远,它能够帮助设计师在短时间内完成大量的设计方案。通过分析和比对各种数据和参数,系统能迅速生成多个设计方案,并根据设计师的要求进行优化和调整。这种高效的设计过程,不仅节省了设计师的时间和精力,更为设计师提供更多的选择和灵感。智能化设计系统在建筑结构的优化中发挥着重要的作用。通过系统的模拟和分析,设计师能更加准确地评估不同结构方案的可行性和稳定性。系统能够模拟各种外力和条件对建筑结构的影响,从而帮助设计师预测和解决潜在的问题,确保建筑的安全和稳定。此外,智能化设计系统还能提供个性化的设计方案。根据用户的需求和偏好,系统能够生成与之匹配的设计方案,并提供详细的设计细节和效果图。更能激发用户的创造力和参与感,使建筑设计更加符合人性化的理念。

2.3 热泵应用技术

热泵应用技术由两部分构成,分别是水源热泵技术、空气热泵技术,在热泵原理的影响下,以低品位能源为主,渗入少许高品位能源,可完成由低品位能源到高品位能源的转变,在我国建筑行业中应用较普遍,在供冷、供热方面均可节省能源,明显减少二氧化碳的排放量。同时,根据热泵原理分析建筑工程建设要求,分析工程建设地区的综合条件,强调对自然资源的高效应用,并对生态环境有良好的保护,与建筑行业可持续发展目标相符。

例如:某建筑工程对热泵应用技术的应用,本着“因地制宜”建设原则,通过前期勘察对工程建设区域的自然环境、生态环境等详细掌握,了解该地区供冷时间长6~8个月,常年供热水,供暖时间短是1~2个月,地域特点是河流数量多、地表水丰富、雨水充足。建设单位结合实际情况综合分析,突出应用土壤换热式地源热泵系统,借助独具优势的自然条件,还不会对生态环境造成破坏,还能保证较好的换热效果。在新建建筑及节能改造项目中均采用地源热泵供热制冷节能环保系统,与普通冷暖空调相比,可节约电约40%;采用地源热泵产热水,与电加热产热水相比可节约电约70%,统计该地区1万人每年可节约300万度电,通过一次性投入可收益几十年,还影响着群众的效益,减少太阳能热水器的投资成本,在用电量减少的情况下还能不必在此方面消耗其他费用,综合效益更突出。

3 建筑设计中新材料的应用

3.1 墙体新材料应用

随着社会的进步和人们对建筑性能要求的不断提高,传统的墙体材料已经无法满足现代建筑的需求。因此新型墙体材料应运而生,它们凭借更加优异的性能,能够满足现代建筑的高标准和高要求。比如:(1)加气混凝土砌块是新型墙体材料中最常见的一种。它具有轻质、高强、保温等优点,被广泛应用于框架结构的建筑中。这种材料的生产原料来源广泛,可以大量利用工业废渣,且生产工艺简单。同时,加气混凝土砌块是一种绿色环保的建筑材料,能够降低建筑对环境的影响。(2)纤维增强复合材料也是一种备受关注的新型墙体材料。它由有机纤维和无机材料复合而成,具有高强度、高韧性、耐腐蚀、耐高温等优点。这种材料的最大特点是可定制性强,可以根据建筑结构的需要定制不同形状和尺寸的板材,从而满足各种建筑领域的需求。这为建筑设计带来了更大的灵活性和创新空间。(3)还有一些其他的新型墙体材料不断涌现,如活性炭墙体、自保温墙体等。这些材料在保温、隔音、防火等方面具有优异性能,能够满足建筑外观和内部空间的需求。活性炭墙体能够有效地吸附空气中的有害物质,提高室内空气质量;自保温墙体则能有效地降低建筑能耗,提高建筑的保温性能。新型墙体材料的应用是建筑设计中的重要趋势,不仅提高了建筑的性能和使用价值,还为建筑节能、环保和可持续发展作出积极贡献。随着科技的不断发展,我们相信未来会有更多高效、环保、人性化的新型墙体材料应用于建筑设计中,以满足人们不断增长的居住需求和对美好生活的追求。

3.2 保温新材料应用

新型保温材料具备优异的性能,能够满足现代建筑的高标准和高要求。在选择保温材料时,需要考虑建筑的结构、功能和构造要求。不同的建筑类型和用途对保温材料的要求也不同,例如住宅建筑、商业建筑、工业建筑等对保温材料的性能和用途都有不同的要求。因此,在选择保温材料时,需要根据具体情况进行选择,并对材料本身的性能也有一定的要求。保温材料的导热系数、密度、抗压强度、防火性能等都是需要考虑的重要因素。导热系数是衡量材料保温性能的重要指标,密度和抗压强度则关系到材料的重量和使用安全性,防火性能则是保证材料安全的重要因素。像真空隔热板是一种新型的保温材料,它由高真空层的超薄板材组成。由于其独特的结构,可以有效地阻止热传导和热辐射,从而实现高效的保温效果。同时,真空隔热板的质量轻、厚度薄,不会释放有害气体,是一种绿色环保的建筑材料。这种材料适用于各种类型的建筑,尤其适用于需要高效保温的住宅和商业建筑。还有纳米孔硅酸钙保温材料也是一种备受关注的新型保温材料。它由纳米级的硅酸钙微粉制成,具有高强度、高韧性、耐腐蚀、耐高温等优点。由于其纳米级的微粉结构,可以有效地阻止热传导和热对流,从而实现高效的保温效果。此外,纳米孔硅酸钙保温材料还可以根据需要进行定制,如根据建筑结构的需要定制不同形状和尺寸的板材。除了以上两种新型保温材料外,还有许多其他的新型保温材料不断涌现,如气凝胶、聚苯乙烯板以及酚醛树脂发泡材料等。这些材料在保温性能、防火性能、环保性能等方面都有优异的表现,能够满足不同建筑类型和用途的需求。在选择保温材料时,需要根据具体情况进行选择,以保证建筑的下转第251页

动优化和故障预测。绿色化生产将更加注重环保和可持续性,通过使用环保材料、优化生产过程和提高资源循环利用率来减少对环境的影响。个性化生产则要求预拌混凝土企业能够根据不同工程的特定需求,提供定制化的混凝土产品和解决方案。研究方向将包括新型材料的开发、生产工艺的进一步优化、智能化技术的应用,以及绿色生产技术的研发等。通过不断的技术创新和研究,预拌混凝土生产工艺将更好地适应未来建筑行业的发展需求。

四、结论

预拌混凝土生产工艺的优化是提升混凝土行业竞争力的关键。通过原材料的精细选择、配合比的科学设计、生产流程

的严格控制和质量管理体系的完善,可以有效提高预拌混凝土的生产效率和产品质量。同时,加强自动化技术和信息化建设,可以实现绿色生产和可持续发展。未来,预拌混凝土生产工艺的优化将继续朝着智能化、精细化和绿色化的方向发展。

[参考文献]

- [1]张晓明.预拌浆体泡沫混凝土生产工艺可行性研究[J].铁道建筑技术,2017,(10):113-117.
- [2]何永嵩.预拌混凝土能源消耗现状及节能潜力研究[J].广东建材,2017,33(08):84-87.b
- [3]赵涛.预拌混凝土企业绿色生产管理措施[J].大众标准化,2024,(11):119-121.

上接第248页

保温性能和安全性。

3.3 节能屋面

建筑工程总能耗中所占比例最大的是屋面能耗。借助新材料的应用,能使屋面的节能效果得到明显的改善,以此降低建筑物总能耗。大部分建筑工程会采用保温节能技术,是根据建筑物自身特点细致分析,需具备吸水率低、导热性好、容量低等特点,在保温节能技术应用时是在屋面与防水层之间。考虑行业市场中所销售的保温节能材料类别较多,例如浮石、炉渣、陶粒的散状材料或者是水泥板块的板状形材料,需建设单位根据建筑工程的综合特点及作业要求合理选择施工材料,影响节约效果的同时还能提升建筑整体水平,保证建筑工程经济效益更理想。例如:某房建工程就在屋面节能施工方面做出调整与创新,分别确定施工流程及工艺流程。其中,施工流程是找坡层施工→保温层施工→防水层施工→防水保护层施工→保温层施工;工艺流程是基层清理→管根固定→保温层铺设→加强层混凝土。在现场作业时通过各部门之间的相互交流与协作,也会在具体作业环节中加大质量控制力度,施工效率明显提高,也可满足该项工程节能要求。

3.4 隔热通风墙体

隔热通风墙体是通过在墙体中设置通风层,利用自然通风和隔热的原理,达到减少墙体热传输、降低能耗的目的。隔热通风墙体的设计非常重要,因为它可以有效地控制室内外温度差异,提供舒适的室内环境。通过增加隔热材料的层数和厚度,

可以提高墙体的隔热性能,进一步减少能耗。此外,隔热通风墙体还可以通过增加通风层的面积和设置通风口,增加空气的流通,进一步提高墙体的隔热效果。这样,墙体内部的热量可以更好地与外界空气进行交换,降低墙体的热传输率。

结束语

结合上述内容分析,能了解建筑工程新技术、新材料发展的重要性,对整个行业的可持续发展有巨大影响,能根据建筑工程的建设要求合理选择环保材料,能降低对生态环境的污染程度,还可在新技术应用下保证作业质量,提升施工效率,并逐渐引起各建筑企业的高度重视,会对建筑工程中各类新技术、新材料等相关内容详细掌握,依据工程建设要求及标准加大质量、安全等管理力度,可确保工程项目综合效益最大化,重点推动我国现代化建筑行业稳定发展。

[参考文献]

- [1]李明宇,曹盛钧.建筑工程施工新技术在施工中的应用研究[J].中国住宅设施,2022(11):160-162.
- [2]孙晒飞,郭鑫.建筑工程施工运用新工艺和新技术的优势与策略[J].工程建设与设计,2022(21):220-222.
- [3]何文,方振华.建筑节能环保设计中新技术和新材料的应用研讨[J].智能建筑与智慧城市,2023(9):127-129.
- [4]李欣.建筑设计中新技术和新材料的应用[J].淮北职业技术学院学报,2023(3):112-116.
- [5]姚优恒.新型材料及新技术在建筑设计中的应用研究[J].造纸装备及材料,2022(6):61-63.