

The Application Practice of Green Construction Technology in Taiheyuan Residential Project

Qiang Zeng

Shanghai International Tourism Resort Hengmian Development and Construction Management Co., Ltd., Shanghai, 200000, China

Abstract

In order to reduce the waste of resources, environmental pollution and other problems in construction projects, in order to achieve the development goals of “energy saving, low carbon, environmental protection” under the background of the 12th Five-Year Plan, we must actively promote the development and application of green building construction technology. Based on this, this paper the concrete project as an example, briefly expounds the application advantage of green building construction technology, and the application points of this technology in construction engineering construction practice to further analysis, put forward the effective optimization strategy, aims at efficient and reasonable use of construction resources, to build ecological friendly construction industry to lay a solid foundation, for future relevant personnel.

Keywords

green building; construction technology; engineering project; application points; optimization strategy

泰禾苑住宅工程绿色施工技术应用实践

曾强

上海国际旅游度假区横沔开发建设管理有限公司, 中国·上海 200000

摘要

为了减少建筑工程施工中的资源浪费、环境污染等问题,以实现十二五背景下“节能、低碳、环保”的发展目标,就必须积极推进绿色建筑施工技术发展与应用。基于此,论文以具体工程项目为例,简要阐述了绿色建筑施工技术的应用优势,并对这项技术在建筑工程施工实践中的应用要点加以深入分析,提出了行之有效的优化策略,旨在高效合理地利用建筑施工各项资源,为构建生态友好型的建筑行业奠定坚实基础,以供以后相关人员参考。

关键词

绿色建筑; 施工技术; 工程项目; 应用要点; 优化策略

1 引言

作为中国城市化建设中的基础性工程,在绿色环保理念推行下,建筑工程应积极引入绿色建筑理念及技术,减少建筑施工给城市生态环境带来的污染,降低其对周边环境造成的负面影响,并在保证建筑工程质量的基础上,提升环境污染防治与保护水平,以此来促进社会发展与环境保护的携手共进。

2 工程项目概况

以崧泽华城泰禾苑住宅项目为例,位于上海市青浦区,北至规划四路地块园,南至北淀浦河路,西至汇金路,东至规划崧淀路。规划用地面积约 6.08 万 m²,总建筑面积 164836.93m²,按照 5A 级标准设计。其中,地下建筑面积约

4.07 万 m²,高层建筑面积 8.46 万 m²,多层面积 3.1 万 m²,商业等配套面积 0.61m²。本工程项目一期建成,建筑容积率为 2,绿化率为 35%。为节约土地资源,提高土地使用率,在平面布局方面做好充分准备,即高层围合成大组团、中心景观花园尺寸宏伟、洋房采用或长或短的错落布局,有效控制体形系数,使得建筑布局对周边环境影响降至最低。具体到施工环节,秉持着“以人为本”理念,将绿色建筑施工技术与国宅之美相结合,为业主提供优居体验,并在项目建成后,在区域中被首个评为“国家三星级绿色建筑”。

3 绿色建筑施工技术的应用优势

3.1 降低施工成本

在市场竞争日渐激烈的环境下,施工单位想要获取更多利润,就要将建设成本压缩,使其在竞争中突出重围。通过应用绿色建筑施工技术,可以显著提高建筑工程施工中各项资源的利用效率,如水电气等能源、材料设备等资源,有效避免施工资源过量使用所导致的浪费现象,进而降低施工

【作者简介】曾强(1979-),男,中国浙江瑞安人,本科,工程师,从事建筑施工研究。

成本,提升单位经济效益。

3.2 减少环境污染

建筑工程施工周期相对较长,伴随着各式各样的污染,如废弃施工材料造成的飞尘污染,各种大型机械设备在运行过程中,不可避免地会出现噪声污染,并且若施工单位未能定期将建筑垃圾运输至指定垃圾点,处理不到位,还会造成严重的水土污染。为降低建筑施工对生态环境的不良影响,要加大对绿色建筑施工技术的应用力度,通过对污染源的合理控制,将上述污染问题的发生概率控制在最小范围内,进而增加建筑工程项目效益。

3.3 推进技术创新

建筑施工技术直接影响了工程质量、项目效益等方面,这就需要施工单位不断地对施工技术进行自主创新,积极与多种现代技术相融合,逐步朝着绿色化方向发展。而绿色建筑技术作为技术创新的重要推动力量,可以为当下施工技术发展提供一个崭新方向,并将其与建筑施工全方位融合,促进施工技术得到提升。

4 在住宅项目绿色建筑施工技术应用实践

在建筑工程运行过程中,消耗较大的资源有两大类,一类是电力能源,另一类是水资源,因此电气工程、给排水工程以及照明工程的施工,要利用绿色建筑理念,科学制定施工方案。在规划设计施工方案的过程中,需要利用公式(1),计算出对建筑工程的绿色程度加以评估:

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{k=1}^n w_k x_k} \quad (1)$$

在公式(1)中, X 代表的是建筑项目绿色程度综合评估值; n 与 1 分别代表的是建筑工程中绿色指标的评价个数; x_i 、 w_i 分别代表的是第 i 个指标的评价值以及权重; x_k 、 w_k 分别代表的是第 k 个指标的评价值以及权重。根据公式(1)获得建筑工程绿色程度的评估值后,可设计绿色施工方案。

结合本项目的实际情况,根据公式(1)计算出本项目预计达到的绿色程度为安全耐久 100、环境宜居 100、资源节约 200、健康舒适 100。

4.1 电气工程

在电气安装工程中绿色技术的应用,要将重点放在变压器的损耗上,在选择变压器的过程中,要利用公式(2),计算出变压器在运行一段时间后,具体的功率:

$$\Delta P_z = P_{Oz} + \beta^2 P_{Kz} \quad (2)$$

在公式(2)中 ΔP_z 代表的是变压器在运行一段时间后功率损耗/kW; β 代表在固定的运转时间中变压器负载的平均值; P_{Oz} 与 P_{Kz} 分别代表的空载损耗以及负载损耗。利用公式选择出经济效益较强的变压器后,有助于提高电气工程的节能环保效益,推动绿色施工目标的顺利达成。

4.2 照明工程

“节电”是绿色施工技术的核心内容,在照明安装工程中,需要优先使用节能灯具,这就需要准确计算出建筑室

内空间的照明功率密度后,再选择相应的灯具。具体的计算方法如公式(3)所示:

$$LPD = \frac{P}{A} = \frac{\sum (PL + PB)}{A} \quad (3)$$

在公式(3)中, LPD 代表的是建筑项目内部空间的照明功密度(W/m^2); A 代表的是室内空间的具体面积(m^2); P 代表的是变压器以及镇流器等光源的损耗(W); PL 与 PB 分别代表的是光源的额定功率以及光源的功耗。利用公式(3)获得建筑室内空间的照明功率密度后,再有针对性地选择照明灯具,能够有效节约电能。

根据公式(3)计算出相应的数据后,要按照本项目高层建筑面积即 8.64 万 m^2 ,综合选择照明灯具最终选择照明灯具具有 TCL 照明吸顶灯、支架节能灯以及 T8 直观型日光灯等。

4.3 给排水工程

在设计给排水工程的过程中,需要计算出当地的暴雨强度,再制定节水计划,能够有效强化工程的节水效益。暴雨强度的计算方法为,如公式(4)所示:

$$q = \frac{167A_1(1+C \lg p)}{(t+b)^n} \quad (4)$$

在公式(4)中 q 代表的是当地的暴雨强度; p 代表的是设计方案的重现期(年); C 代表的是当地雨力的动态变化参数; A_1 代表的是雨力系数(mm); b 代表对当地连续降雨时长进行修正后的参数; t 是 b 所修正的数值(min)。

5 建筑工程中绿色建筑施工技术应用的方法

5.1 绿色施工技术

5.1.1 绿色建筑幕墙构造

一是绿色保温隔热技术,优选具有较高隔热保温性能的材料,合理设计门窗的玻璃层,提升建筑物整体保温隔热效果,保证建筑室内温度稳定性的同时,减少能源消耗,提升工程环保效益;二是绿色采光技术,可以使用低辐射反射玻璃、软膜天花结构,有效控制室内光照情况,降低建筑物对电能资源的消耗;三是绿色遮阳技术,主要是合理遮挡阳光,降低强烈光照直射建筑构件,避免其对建筑内部空间及整体稳定性造成影响^[1]。

5.1.2 复合功能植被顶板

在实际操作的过程中,需要注意两方面内容。一方面是要做好准备工作,采购质量性能达标的复合型材料,如乳胶漆、挤塑苯板等,同时还要提前准备好砣以及绿化植物等。另一方面是要采取精细化的施工模式,以防水材料为例,在应用这种材料的过程中,要对其包装情况、质量性能进行全方位的检验,确保其各方面参数符合规格标准。

5.1.3 顶置热辐射节能楼面

在实际应用过程中,施工人员应当明确各环节、各步骤中的施工要点,如盘管定位施工中,在开展走向图的绘制工作时,要以施工方案为导向,合理选择各类盘管的连弯方式,确保走向图具有科学性以及实用性;在顶置热辐射节能

楼面的施工中, 盘管断面平整度的优化调整是关键环节, 在这一过程中, 要规范性操作相关工具, 最大程度上保证切口的平整性。对于管道的试压冲洗试验, 要确保所有管道均经过密闭性试验检测, 根据试验结果判断盘管整体强度, 以达成建筑工程施工的预期目标。

5.2 资源节约技术

5.2.1 节地技术

其一, 科学规划施工现场各区域, 如施工、生活、办公等, 确保各区域之间的距离, 尽可能保留原有道路、树木, 减少建筑施工对周边土地的扰动, 减少临时性施工机械投入, 并要使用少量分隔墙满足区域划分需求, 减少土地浪费现象; 其二, 做好施工现场详细勘察, 科学选择土方开挖方式, 如采用冗余土方构筑人工山坡绿化景观, 降低现场土方开挖量及土地扰动的同时, 减少了土方运输量, 有效控制土方开挖带来的环境污染; 其三, 需要将材料堆放、机械存储的仓库及二次加工厂房设置在施工现场进出口附近, 缩短材料、设备二次运输距离, 达到良好节能减排效果^[2]。

5.2.2 节水技术

第一, 回收利用施工水。针对施工现场中所使用的水资源, 应针对具体施工内容, 做好相应节水措施, 如混凝土施工中, 可以设置一个降水井将多余水收集起来, 并在施工中将这水抽出反复利用; 桩基及防渗墙施工中, 产生了大量泥浆水, 可以将这些水经过沉淀池、过滤池、净化池处理后, 用于机械设备清洗中; 混凝土养护环节, 经常会采用洒水降温方式, 帮助混凝土快速凝结, 这时可以在其表面铺设一层塑料薄膜, 提高水资源利用率。第二, 重复利用沉淀污水。由于现场水经常与水泥砂石混合一起, 难以被重复利用, 此时可经过沉淀净化等措施, 处理这类施工废水, 再将其应用于建筑施工中, 有效节省大量水资源。第三, 提高水资源利用效率。施工单位可以安装现场监测装置, 实时监测水资源使用情况, 并要制定出一套完善的用水方案, 按照标准完成每一道工序的用水量控制^[3]。

5.3 污染控制技术

5.3.1 扬尘控制

一方面, 施工单位应在项目施工期间, 安装粉尘数据监测设备对现场粉尘颗粒浓度进行管控, 使用防水织物紧紧覆盖扩散粉尘的材料, 并要密封项目中所使用的机械设备, 以及在现场周围安装防尘网; 另一方面, 如果发现施工现场扬尘问题严重, 应暂停施工活动, 采取行之有效的控制措施, 如扬水、吸尘等, 对施工区域的环境展开净化处理。

5.3.2 噪声控制

项目施工期间噪声控制方法有: 尽可能选择噪声低、功能优的机械设备, 如果实际运行中出现高噪声, 应及时采取措施降低噪声; 建筑施工中所使用的材料, 应提前在工厂和车间内完成加工; 需要在施工现场周围安装降噪设备, 减少现场噪声向周围传播; 做好施工人员管理, 以防人为因

素产生的噪声。同时, 施工单位要合理控制建筑施工时间, 根据建筑行业相关规章条例可知, 早上 8:00 至晚上 6:00 是正常施工时间, 若超出该时间范围展开施工活动, 要向当地有关部门申请。

5.3.3 光污染控制

光污染现象通常是夜间施工中, 施工现场照明设备亮度过高所引起的。针对这一问题的有效控制, 需要严格禁止夜间大灯设备开放, 在施工区域的各类照明灯具中添加灯罩, 以避免施工照明影响周边居民正常休息, 并要合理调控建筑施工时间, 降低夜间施工频率。对于焊接施工这类伴随强光的工艺操作, 应提前搭设施工棚, 安装高空焊接施工遮挡装置, 以防焊接强光引发城市光污染问题。

5.3.4 有害气体控制

具体而言, 可以使用空气质量检测系统对施工现场空气情况进行实时监测, 能够在第一时间发现有害气体, 并使用废气净化装置及时处理这类气体, 避免引发严重的污染问题。

5.3.5 水土污染控制技术

一旦建筑施工垃圾(渣土、碎石块、废弃材料等)没有得到专业化处理, 将其随意堆放在现场附近, 则会直接污染施工现场及周围的水土环境。通过应用绿色建筑施工技术, 能够有效解决处理这一问题。例如, 可以将水资源回收系统与施工现场中生活区域的地下水管相连接, 利用沉淀池和过滤池等设备净化生活污水, 只有达到相关规定标准后, 才能够排放处理。如果施工现场没有相应净化装置, 则要将化学溶剂加入废水污水中, 存放在专业容器内, 交由专业机构处理。具体而言, 在建筑工程施工过程中, 不可避免会给生态环境造成影响, 这就要求施工单位结合项目的实际情况, 制定绿色施工环保标准, 并要求施工人员利用上述技术手段, 促进环保目标的实现, 本住宅项目的环保指标。

6 结语

综上所述, 在“碳达峰、碳中和”战略目标下, 建筑行业因自身高能耗、高污染特征, 必须结合新时代发展趋势, 对自身生产行为加以优化和整改, 积极应用绿色建筑施工技术, 以此来降低资源消耗、减少环境污染, 促进技术创新。在施工实践中, 施工单位应了解绿色建筑施工技术优势, 全面掌握绿色施工技术、资源节约技术、污染控制技术等方面的应用要点, 最大限度上发挥绿色建筑施工技术应用价值, 促进建筑行业绿色可持续发展。

参考文献

- [1] 霍明杰.绿色建筑施工技术在建筑工程中的实践分析[J].陶瓷, 2023(1):128-130.
- [2] 徐才贵.绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J].城镇建设, 2021(16):56.
- [3] 李艳平.绿色施工技术在建筑工程中的应用研究[J].建材与装饰, 2020(12):26-27.