

工业建筑中绿色节能技术的应用与效果

程原子^①

(中冶长天国际工程有限责任公司, 湖南 长沙 413000)

摘要: 在当前工业建筑工程施工过程中, 越来越广泛落实节能施工技术, 通过该类技术的应用, 减少施工作业对外界环境的污染或者破坏。对绿色能源进行更有效的应用, 通过节能施工技术, 使整体工程的经济效益、社会效益和生态效益得到显著提升, 减少施工作业过程中的能源消耗和对外部环境的污染, 使绿色环保建筑开发建设水平进一步提升。基于此, 本文主要分析了工业建筑中绿色节能技术的应用与效果。

关键词: 工业建筑; 绿色节能技术; 应用与效果

中图分类号: TU27 **文献标识码:** A

在工业建筑工程施工中, 绿色环保已经成为当前最关键的标准与规则。只有将绿色节能施工技术中的环境保护技术、节约建筑施工材料、土壤保护技术和建筑工程绿色节能施工创新技术充分地发挥出来, 才能最大限度地提高材料的使用率; 才能对资源与能源进行合理节约; 才能保护环境, 实现房屋建筑施工的可持续发展, 从而保障工业建筑的施工质量。

1 绿色建筑的概念

绿色建筑在建筑行业中被称作“生态建筑”, 是指在商业建筑或者民用建筑中可以最大限度地对电能资源、水资源、土地资源、材料资源等的节约, 从而达到减少建设工程对环境造成的污染和保护环境的作用, 同时也能给用户提供更科学合理的居住空间和居住环境, 使建筑物形成外观大方和经济环保的优势^[1]。综合以上对绿色建筑概念的描述, 可以将绿色建筑理解为可以降低建筑施工自身带来的负面影响, 从而实现资源使用和环境保护的协调。绿色建筑概念在不断地被建筑企业所了解后, 有利于建筑企业实现可持续发展, 也利于建筑工程在建筑主体上实现经济、实用和美观的目的, 促进绿色建筑的发展。

2 工业建筑的特点

社会在不断发展, 工业建筑行业也在进行前所未有的更新升级, 以确保最终的工程质量能符合用户需求。一方面, 工程建筑必须以企业为标准, 根据企业的需求进行精准施工, 这样才能保证工程建筑发挥价值, 为企业创造更大的利润。如果因施工不专业而出现差错, 将会为企业带来不可挽回的损失。在不断发展的过程中, 工业建筑的受众面越来越广, 已经实现一定的环保化、专业化、科技化、人性化以及智能化。一方

面, 各种高科技技术不断应用到工业建筑中, 确保其更稳固、更牢靠、耗费工时更短暂; 另一方面, 各种新材料也被用到实际的建筑中, 确保工业建筑实用性更强、功能性更强。鉴于对工业建筑的要求不断变高, 本文从项目管理层面出发, 结合当前工业管理中存在的问题, 具体分析和研究项目管理在实际工程中的应用, 不断促进施工理念的更新、施工技艺的创新、施工水平的提升, 从整体上为企业提供更符合实际需求的工业建筑。

3 工业建筑设计原则

3.1 与周围环境相统一

对工业建筑进行节能设计时, 需要考虑当地的环境, 如当地气候、常年主导风向、日照、地形地势等, 同时应考虑当地建筑风格与周围环境相互统一, 减少突兀感, 如我国东北地区与华北地区, 由于气候不同, 东北地区更加寒冷, 因此不需要在建筑表面再增加玻璃幕墙, 而在一些日照条件较好的地区则需要设计遮阳装置, 保证建筑的整体节能性能。

3.2 节约土地资源

节约土地资源也属于节能设计的范畴, 因此在对工业建筑进行节能设计时还要考虑土地资源的因素, 在保证厂房内部标准标高的前提下, 可降低现有建筑的层高; 或者增加建筑进深, 减少建筑的热损失及能耗。同时, 工业建筑的节能设计也会着重于整体设计, 对占地、区域规划进行设计, 解决占地面积较大、浪费国土资源的问题。

3.3 利用当地自然条件

在工业建筑进行节能设计时需要遵循当地自然条件的要求, 在建筑内进行绿化设计, 引入符

^① 作者简介: 程原子(1986—), 男, 汉族, 安徽淮北人, 本科, 中级工程师, 研究方向: 工程项目管理。

合当地气候的绿植,以绿植调节厂区的微气候,并通过对道路、墙面等材料的选用进一步体现节能效果。

4 绿色节能技术在建筑工程中的应用价值

我国是一个人口大国,也是建筑大国,随着城市化建设的高速发展,我国新建建筑面积仍在持续增加,这不仅造成资源的消耗,还会导致环境污染和生态破坏。为进一步减少土木工程施工过程中引起的环保问题,国家相继出台《公共建筑节能设计标准》(GB 50189—2015)等相关标准,同时大力发展节能环保技术,通过技术革新与普及达到更好的应用效果^[2]。其现实意义如下,第一,绿色环保技术是社会发展的重要需求与趋势,是生态文明建设路径中的必要支持技术。第二,对建筑工程企业而言,绿色环保技术表现出多方面的功能与效果,不仅可以降低能耗、缩短工期、节约成本、提高企业的经济效益,还能提升建筑质量,提高企业的影响力与品牌形象,促进企业可持续发展。第三,对建筑使用者而言,绿色环保技术是改善环境、提升生活品质、推动现代化与信息化建设的有效手段,可以满足现代人日益增长的生活需求。可持续发展是社会发展的主旋律,在土木工程施工中应用绿色环保技术,可以使每个施工环节更加环保,实现对周围环境的“零污染”,让周边居民与施工项目和谐共处。

5 工业建筑中绿色节能技术的应用

中天钢铁集团(南通)有限公司绿色精品钢项目位于江苏省南通海门市的海门港新区东灶港区域,总建设规模为780万t/a钢(坯),项目按照总体规划、分步实施的原则进行建设,其中,球团单元为1台432m²带式焙烧机。本项目为球团项目的配套磨矿单元,生产能力为年产球团用精粉200万t。

本工程为中天绿色精品钢(通州湾海门港片区)项目球团磨矿单元及相关公辅工程标段的工程设计(含初步设计、施工图设计、非标件设计等)、现场临时设施(招标人按场地现状交付)、土建施工(含桩基施工、地基处理等)、设备材料采购供货、安装、软件编程、调试、试车、性能考核、竣工验收、试运行、考核运行、消缺和最终交付,以及特种设备取证、环保、消防、绿化(投标人出具规划方案,招标人实施)、防雷、运行及维护的培训、人员培训等工程建设期间的全部内容,同时也包括设备、材料的运输及仓储,施工用水、电、气等介质,劳务、管理、维护、保险、规费、政策性价格调整等费用,以及红线区域内所有道路、管线和场地排水等。

5.1 土壤保护施工技术

利用绿色节能施工技术对工业建筑施工过程中的土壤进行保护的措施如下:(1)进行施工后地表环境保护,避免大量的土壤被侵蚀;(2)为了避免在房屋建筑施工过程中的裸土导致水土流失的现象出现,要加大植被的覆盖面,多种植一些草类植物,或者增加沙石的覆盖面;(3)为了降低房屋建筑施工引起的地表水土流失等现象的发生频率,需要对地表的排水系统进行合理的、科学的、全面的布置,或者加大斜坡的坚固度,种植大量的植被来增加覆盖面等;(4)施工过程中的一些集油地、沉淀地以及化粪池等出现严重的阻塞与漫出的现象时,要以最快的速度将其清理出来并将处理出来的杂物交托给相关的单位来进行运输处理;(5)施工过程中出现的一些有害物质,像油漆、废旧电池以及涂料之类,相关部门单位应迅速进行回收并及时处理,切不可把它看作普通的建筑垃圾进行外运填埋处理,从而导致地下水与土壤的严重污染;(6)可以利用废弃混凝土等建筑垃圾作为原料煅烧熟料、制备水泥等,将建筑垃圾再生产品用于建筑物地基回填、道路垫层、混凝土结构工程、再生砖、砌块用骨料等,将绿色水泥生产模式结合起来,不仅可以缓解水泥生产原料的紧张局面,而且可以降低混凝土一次性消耗给环境造成的负担^[3]。

5.2 做好工业建筑整体设计

总平面设计在工业建筑节能设计中对电厂厂房建筑起到整体性布置和构思的作用,不仅包括节能设计,还包括场地、施工、能耗等多方面的设计。因此,在进行电厂总平面设计时,设计单位需要将节能作为设计的重点,考虑施工和运营两个阶段的节能设计,在设计中尽可能考虑建筑的朝向、间距、层高、深度、绿化等,综合核算建筑物的节能效果。以朝向为例,建筑物的正确朝向有利于建筑物对光能的充分利用,根据当地的气候,选择南北向的最佳朝向,保证在天气晴朗时有足够的阳光照射;对一些要避免阳光直射的建筑物,朝向应以东西向为主,同时应考虑建筑物的通风、采暖等问题,提高建筑物的节能效果。

5.3 合理选用建筑材料

房屋建筑施工过程中,人们对材料的肆意使用现象严重。所以,将绿色节能施工技术运用在房屋建筑施工过程中显得尤为重要,即注重施工材料的节约使用,可以减少房屋建筑施工过程中遗留的建筑垃圾现象。如何有效提升房屋建筑施工材料的使用率,就在于施工技术管理体制是否完善。还有需要注意的一点就是首先考虑绿色节能施工材料,将新的施工工艺与各种新型材料结

合起来,针对施工过程中的用料制定一套周详的可循环利用的材料清单,并建立健全对施工回收材料的管理制度,科学评价房屋建筑施工材料的回收再利用效果,对回收再利用的建筑材料进行规范化评价,将材料的回收利用率提升到最大。

5.4 有针对性地应用绿色能源

土建施工的具体操作过程中涉及众多环节和大量工作内容,在具体操作过程中需要消耗掉大量的能源。在当前的土建施工过程中,消耗量最大的能源是柴油、汽油等一系列化石燃料,除此之外,也会消耗大量电力资源,这种资源的巨大消耗会加剧我国资源能源紧张的现状。因此,为了充分满足节能环保要求,在节能施工技术的应用过程中需要更有效地应用绿色能源,降低对化石燃料的需求,以此缓解当前我国能源需求的紧张局势。通过绿色燃烧材料的利用,使其转化成为水和二氧化碳,这样能够减少对环境的污染,与此同时也可以有效规避或者减少电力资源消耗量过大等问题,通过绿色能源代替现有的电力资源,以此呈现出节能环保的效果。

5.5 空气污染控制

(1)在施工现场入口设置车辆清洗池,用于车辆离场时的清洗;施工现场道路进行硬化,并每天清洁,确保无灰尘。(2)清理该房屋建筑工程垃圾时,注意不要将垃圾撒落;施工现场材料要分类堆放,每天清扫,避免堆积;清扫和运输时要及时喷水,减少扬尘;按规定办理建筑垃圾清运手续。(3)各类运输车辆废气不得超标,禁止使用超标车辆。渣土运输必须申请运输许可证、渣土处置许可证等相关文件,进出车辆需进行清洁。(4)对含尘物质,运输时需要全覆盖,搬运时轻拿轻放,尽力减少粉尘飞散,避免污染环境。(5)堆放砂、水泥等材料时需要根据施工总体方案选择堆放位置,并结合当地气候和环境的变化采取防护措施,防止因大风产生扬尘。(6)清理建筑垃圾时,较大的碎石先装入袋中,较小的部分可直接清理。清理前应喷水,防止粉尘进入大气造成污染,清理人员应佩戴防尘口罩。施工现场不要随意堆放碎石。如有必要,应存放在指定位置,以防止产生扬尘。(7)施工现场禁止随意焚烧杂物,以免产生有毒气体;禁止使用易燃材料作为引燃品;禁止焚烧沥青等会产生有毒有害气体的材料。机动车辆或机械设备应做到及时保养,避免因发动机内燃料燃烧不充分导致大气污染。

6 工业建筑中绿色节能技术的应用效果

目前云南玉溪仙福钢铁(集团)有限公司炼铁车间现有高炉规模为 $2 \times 630\text{m}^3$ 、 $1 \times 450\text{m}^3$ 、

$1 \times 139\text{m}^3$,年产铁水210万t、钢坯245万t、钢材200万t。配套的烧结车间建有 $1 \times 198\text{m}^2$ 、 $1 \times 90\text{m}^2$ 、 $1 \times 40\text{m}^2$ 烧结机。

云南玉溪仙福钢铁(集团)有限公司为了发展,同时响应国家产业政策的需求,降低生产成本、减少能源消耗和提高环保标准,对钢铁产能进行重新规划,对设备进行改造升级。

6.1 运行成本方面

本工业建筑原有厂房在运行过程中,工业设备每年所产生的运行费用很高,由于厂房改造时没有全部更换工业设备,因此在应用效果分析过程中所探讨的运行费用就是其余电气系统所消耗的费用。该公司计划拆除原有老旧、能耗高的高炉,新建2台 1350m^3 高炉,改造后年产铁水维持在210万t,达到高炉的生产效率提高、生产成本降低、能耗减少、环保达标排放的目标。

6.2 生态效益方面

通过技术改造,在该工业建筑物的运行过程中可完全消除污染物。同时在该过程中还大量地将机组运行中产生的废热和废水用于脱硫脱硝脱氨操作。云南仙福公司对钢铁产能进行重新规划,对设备进行改造升级。与之相配套的烧结车间进行改造,拆除原有严重老化、故障率高、配套环保设施不完善、 SO_2 和粉尘超标排放的 $1 \times 40\text{m}^2$ 烧结机,新建一台 360m^2 烧结机及实施相应的公辅配套工程,达到提高烧结机整体技术水平、节能减排的目标。

7 结语

“绿色、健康、低碳、智慧”已成为当下的时代主题,绿色居住建筑和公共建筑方面的低碳节能技术已经相对成熟,绿色工业建筑也得到了-定的推广发展。工业建筑作为能耗大头,废气、废渣、废水排放量巨大,严重影响人们生活质量和建设资源节约型、环境友好型社会,因此绿色工业建筑推广和发展已经是当下工业建筑行业的趋向。

参考文献

- [1] 吴敌. 工业建筑中绿色节能技术的应用与效果[J]. 林业科技情报, 2021, 53(03): 104-106.
- [2] 王宗宇. 工业建筑中绿色节能技术的应用探讨[J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(01): 70-71.
- [3] 张涛. 工业建筑中绿色节能技术的应用和效果[J]. 山西建筑, 2019, 45(04): 200-201.