

# 绿色环保技术在土木工程施工节能中的应用

文 / 高德华 昆明广基瑞特房地产开发有限公司 云南昆明 650021

**【摘要】**多年来,我国各个行业都得到明显的发展与提升。相比之下,我国资源比较丰富,可是土木工程建设对于资源的消耗量非常大。要实现我国社会主义发展建设与生态可持续发展,要在土木工程施工过程中应用并推广绿色环保技术,通过节能、绿色、环保的建设理念融合与应用,能够有效推进土木工程可持续发展,并促进我国绿色环保技术推广与发展。文章主要针对绿色环保技术在土木工程施工节能中的应用展开讨论分析。

**【关键词】**节能;绿色环保技术;土木工程;资源浪费;可持续发展

**【DOI】**10.12334/j.issn.1002-8536.2022.07.078

## 1、绿色环保技术在土木工程施工应用中的必要性

### 1.1 降低土木工程施工资源消耗

我国在经济发展过程中,建筑行业快速发展,土木工程建设不断推进。在土木工程施工期间,对于施工材料的消耗量非常大,能源浪费问题严重,导致我国生态环境不断恶化。在这样的形势下,通过绿色环保技术的应用能够有效控制这一问题,将绿色环保技能运用到土木工程施工中,可以有效控制土木工程施工对于生态环境的危害,同时可以有效控制资源浪费问题,降低土木工程施工成本,提升土木工程经济效益。不仅如此,还能为绿色环保技术应用与发展提供一定的市场与空间,对于我国社会基础设施建设助力。与以往的施工技术相比,绿色环保技术的应用能够在土木工程施工过程中节约大概百分之五十的材料与资源。另外,将绿色环保的施工理念渗透到土木工程施工管理的不同部门,通过绿色环保技术的合理化应用,有效实现土木工程节能减排的建设目标。

### 1.2 优化人们生活环境

自改革开放以来,我国社会经济持续发展,国民生活水平不断提升,居民素质教育也在持续升高。在经济水平与生活质量改善下,人们对于生活质量与生活环境要求明显提高。将绿色环保技术应用到土木工程施工阶段,能够在保证土木工程施工质量的同时,提升资源与能源利用率,做到环境保护建设与土木工程建设共同发展。绿色环境技术在土木工程施工节能中应用,能够促进我国土木工程节能环保行业发展,改善我国人民生活环境,优化人们生活体验感与幸福感。

## 2、土木工程施工过程中污染问题主要表现

自我国可持续发展战略实施以来,我国人民也开始关注并重视行业发展与生态环境建设工作。土木工程施工过程中

污染问题主要表现为以下几点:

### 2.1 噪声污染

在土木工程施工阶段,噪声污染的主要来源是施工机械设备,尤其是推土机、挖掘机、装载机等大型的设备机器,可是在施工工艺操作中也会造成一定的噪声污染,例如混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等。土木工程在施工过程中施工周期比较长,存在多项分项工程共同施工的情况,在多种设备同时工作的情况下,噪声污染更加严重。通常土木工程施工节点划分白天施工时间划分为六点至二十二点,晚上施工时间为二十二点至第二天早上六点,我国对于土木工程施工噪音控制有明确的规定,部分企业为了能够赶工期,会选择夜间施工,导致土木工程噪声污染一直未能得到很好的解决,甚至会影响到土木工程施工场地周边居民的正常生活与休息,甚至也有一些土木工程施工企业因此而受到投诉。

### 2.2 废水污染

土木工程在施工过程中也会产生一些废水,例如土木工程施工工艺操作产生的污水、混凝土养护水、施工现场人员产生的生活废水等。同时,如果土木工程施工现场的给排水设备出现问题,还是导致施工现场污水污染范围扩大。另外,也会存在一些土木工程施工企业污水处理系统管理制度不完善等问题,在施工现场随意排放污水,导致土木工程施工环境污水污染问题严重。

### 2.3 废气污染

实际上,土木工程施工过程中也会产生大量扬尘,对于城市空气质量以及大气环境污染控制效果都有直接性的影响关系,尤其是土木工程施工现场土石方施工、车辆与设备运输、楼层清理等操作行为都将导致扬尘问题。由于土木工程建设周期比较长,也一定会有一些工程会在大风天气或者夏季展开施工,导致土木工程施工现场废弃污染愈发严重。不仅如此,

土木工程施工过程中一些机械设备与施工车辆在运行过程中也会排放一些尾气，而工程施工场地的施工设备或者取暖系统、化学材料加工等因素都会导致一定的废气问题，直接影响大气环境。

#### 2.4 固体废物污染

土木工程在施工中会有一些施工材料的外包装以及施工工艺都会产生一定的固体废弃，包含一些废弃施工材料、施工垃圾、水泥或装饰材料包装袋等，都会导致固体废物污染问题。

### 3、绿色环保技术在土木工程施工节能中的应用

#### 3.1 太阳能光伏发电技术

当前，太阳能光伏发电技术是我国一项新型的科技型电源，能够满足土木工程施工过程中对于点了资源的需求。太阳能光伏发电技术在土木工程施工英国时，必须严格按照太阳能光伏发电系统设计计划与施工方案进行。太阳能光伏发电系统容量越大，产生的电流和电压也就越高。太阳能光伏发电系统安装、调试以及运行阶段，要重点进行人员安全性、系统运行安全性、系统结构完全性等内容。太阳能光伏发电系统施工人员在上岗前应该有专业化、系统化的专业技术培训，保证太阳能光伏发电技术有效展开。太阳能光伏发电技术在土木工程施工过程中的应用，要保证太阳能光伏发电系统不会影响整个土木工程的建设结构，以及附属设施建设，并且能够有效避免土木工程使用寿命范围内产生各类荷载压力，所以在太阳能光伏发电系统如果发现问题要及时进行处理与优化，并做好保护工作，保证接下来的土木工程电气工程与通信工程等有关工作。

#### 3.2 墙体结构环保

对于土木工程来说，墙体结构是整个土木工程建设过程中核心性组织元素，具有防护范围大、与外界紧密接触等多重优势，也是我国土木工程建设中重点关注的内容。土木工程结构中墙体的占比相对比较大，是整个土木建筑的重要支撑结构，并且资源材料的消耗量也非常大。如果能在此阶段实行绿色环保节能施工技术，能够有效降低土木工程施工能源消耗。因此，在土木工程墙体结构施工阶段应合理选择工程施工材料，并应用绿色环保施工技术，能够有效实现土木工程施工节能目标。土木工程施工过程中，以施工材料角度来说，混合型墙体材料应用比较广泛，混合型墙体材料中最典型的就是聚苯塑料板，聚苯塑料板具备孔桩型板材密度均匀的特点，在使用过程中具有墙体保温与防水的优势。除了聚苯塑料板之外，挤压型塑料板应用也非常多。挤压型塑料板的吸水性特别强，能够使土木工程结构体的防潮能力与耐压性能明显增强，将挤压型塑料板合理应用到土木工程墙体结构施工中，可以有效提升土木建筑墙体结构的保温性，并且能够降低暖通空调系统连续运转对于电力资源的消耗量，同时能够增加土木工程整体结构强度的持久性，使土木工程建筑物在长期的外界环境因素影响下依然能够保持稳定性，不受到环境温度因素、气候天气因素等外界因素的负面影响，能够有效降低土木工程建筑物出现返潮、裂纹等问题的产生

几率。

#### 3.3 地源热泵技术

对于土木工程施工来说，地源热泵技术能够结合建筑物的主要对象与类型进行输送系统划分，根据使用者的需求来合理化设计，确保冷热供应系统良好的应用效果。首先，集中系统设计。通常情况下集中系统分布于机房内部，采用集中化的方式进行不同分布水路分配。而分散系统一般会通过中央水泵以水环路的运行方式把水路传送给每一个用户，进而构成冷热源供应，用户可以利用热泵机组来进行温度调节。集中系统在学校、办公楼等建筑，能够及时查看用电情况以及用户使用过程中实际冷热量，保证计量准确性；其次，混合系统设计。混合系统的运行原理和分散系统基本相同，分散系统能够进行冷却塔以及加热锅炉、地源等设备展开联合使用，混合系统通常包括冷却塔与锅炉系统。比如针对南方地区对于冷负荷需求量比较高，在夏季可以进行地源和冷却塔的联合应用，在冬季可以进行地源的单独使用。又比如针对北方地区对于热负荷需求量比较高，在夏季可以进行地源单独使用，在冬季可以选择锅炉和地源联合应用。通过地源热泵技术的灵活运用，能够减少地源容量与地源尺寸，在节约能源的同时，能够有效降低土木工程施工成本，达到土木工程施工节能目标。

#### 3.4 楼层间节能技术

对于多层以及高层土木工程施工过程中，楼层之间的保温施工效果将关系到用户日常生活，因此楼层间的保温施工也尤为重要。在展开土木工程楼层施工中，工程设计人员要详细阐述楼层保温技术系统以及详细的施工工艺。进行楼层保温施工过程中，要优先进行地面清理工作，能够保持地面整洁的情况下提升混凝土的粘结力。接下来要做好楼层保温层的铺设，防止保温层出现破损问题，保证楼层保温层施工效果。之后要进行地暖管路布置，防止地暖管路存在死折现象，避免因人为因素导致地暖管路堵塞问题。同时，工程施工人员进行细石混凝土浇筑施工时，应合理进行材料选择，选择合理强度等级的水泥，并严格根据实验比例进行材料搅拌与填充，振捣棒要严密化处理，防止空气泡影响楼层避免坚固性。最后时进行地面抹平，并铺设地板砖。楼层地面平整度直接影响用户的使用体验，在以上施工工艺结束后要有专业的技术人员定期进行地面维护与保养工作。

#### 3.5 门窗节能环保技术

对于土木工程施工来说，门窗施工也是土木工程施工重要步骤。土木工程建筑物对于门窗的使用量非常大，可以由相关部分与专业的门窗生产厂家沟通，门窗生产后直接运送到施工现场进行安装，提升土木工程门窗施工的系统性与完整性。在土木工程门窗施工过程中应用门窗节能环保技术，应该在门窗设计阶段融合绿色环保施工理念，在门窗生产中选择低热导性材料，并合理设置门窗密封条，保证土木工程门窗密封性。在门窗安装时要做好门窗与墙体的连接处理，可以选择后塞口技术，保持门窗框与墙体稳固的同时，可以阻挡风的进入。不仅如此，合理进行土木工程门窗设计能够提升整个土木工程建筑物的通风性、照明度以及布置的合理性。

#### 4、绿色环保技术在土木工程施工节能中的应用策略

##### 4.1 构建完善的环保施工机制

对于土木工程施工管理工作来说,应时刻以实际情况为主,构建完善的土木工程施工环保机制,秉承节能环保施工理念,确保绿色环保技术在土木工程施工节能中的应用效果。首先,从施工管理角度来说,应优化环保管理制度,并明确落实土木工程不同工程的施工细节,保证环保施工机制的全面落实,通过落实土木工程环保施工机制,规范工程施工人员的行为,为实现土木工程节能施工奠定良好的基础。其次,以施工责任制度来看,土木工程环保施工机制能够根据施工人员环保行为来制定责任制,将施工责任进一步细化,明确不同岗位员工的责任与义务,并将环保施工责任制执行到底,防止出现问题时存在推卸责任等情况。并且能够确保土木工程施工人员根据绿色环保技术施工要求进行操作,始终将绿色环保的施工理念放在首位,确保土木工程施工能够达到预期节能施工效果。再次,以施工机械维修管理角度来说,要完善施工机械维修保养制度。土木工程施工需要使用大量的机械设备,一旦机械设备存在问题将直接影响土木工程施工质量以及施工进度与施工安全。因此,要全面落实施工机械设备维修保养制度,机械设备出现问题要及时进行维修,并定期进行保养,保证土木工程施工顺利进行,确保施工效率的基础上,控制施工能源消耗,实现土木工程节能环保施工目标。

##### 4.2 加强扬尘污染控制

在土木工程施工阶段,容易造成扬尘污染,导致施工场地的周边环境受到影响。在土木工程施工过程中进行扬尘污染控制,我们可以将土木工程施工区域进行围挡,能够有效降低扬尘污染问题。实际上,在土木工程施工阶段,如果现场施工人员节能环保意识比较差,扬尘污染控制措施执行不到位,导致扬尘污染控制效果不佳。加强扬尘污染控制可以由以下几点着手进行:一是在土木工程施工材料运输时扬尘污染控制。土木工程施工需要大量的水泥、砂石等材料,在材料运输时可以利用苫盖等方式将运输车辆的车辆密封处理,能够有效防止运输过程中材料外泄导致环境污染问题。二是在土木工程施工材料运输后扬尘污染控制。通常在材料运输后有大量的尘土附着在车辆的车厢以及车底部位,如果不能及时有效处理,容易造成生态环境二次污染。所以,我们应该在材料运输结束后重点进行车辆车厢与车底尘土清洗,同时在施工现场以洒水等方式控制扬尘污染问题。三是在土木工程施工现场进行合理性规划,划分材料运输车道,做好运输车道的防尘处理。

##### 4.3 做好噪音污染管理工作

土木工程施工过程中,噪音污染是无法避免的,多种机械设备共同运行将加重噪音污染问题,通过噪音污染管理工作,设定土木工程施工现场噪音噪声限值,能够有效降低土木工程施工现场噪声污染。土木工程施工现场施工噪声限值如下表所示。首先,要进行土木工程施工前的噪声污染控制工作。我们发现,通过搭建施工现场临时围墙或配置防噪声安全围挡,能够有效限制噪声污染源的传播途径,进而降低土木工程施工现场噪声污染;其次,要降低人为因素导致的

噪声污染。在土木工程施工现场,要规范施工人员的行为举止,禁止大声喧哗,并通过宣传与培训来提升土木工程施工人员降噪环保的生态环境保护意识。在原有建筑物拆除工作以及工程施工材料搬运、装卸过程中,应合理利用降噪设施,进行土木工程施工现场噪音污染人为管理控制;再次,通过土木工程施工现场实际情况考察,要进行施工现场合理化布置,对于比较大型的施工机械设备的安置位置,要尽可能的原理学校、公园等人员密集地点,尽量降低土木工程施工过程中对周围居民造成的负面影响。

表 1

施工阶段	主要噪声源	噪声限制 [db(A)]	
		白天	晚上
土石方	推土机、挖掘机、装载机	70	50
人工挖孔桩	空压机	80	禁止施工
结构	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等	70	55
装修	电锯、电锤、电镐等	65	55

#### 结语:

总结来说,通过绿色环保技术在土木工程施工节能中的应用,能够有效促进土木工程建设行业发展。在土木工程建设过程中,在符合土木工程建筑要求的同时,提升使用者的使用体验,顺应我国可持续发展战略要求,实现土木工程节能环保建设目标。将绿色环保的施工理念融合到土木工程施工的不同环节中,应用各项绿色环保节能施工技术,构建完善的环保施工机制,加强扬尘污染控制,做好噪音污染管理工作,积极开发研究绿色环保节能施工技术,全面提升土木工程施工效率,提升土木工程项目经济效益,同时保证项目生态效益。

#### 参考文献:

[1] 王传坤,赵翠柏,孙明德. 浅谈绿色节能建筑施工技术应用[J]. 建筑工程技术与设计,2019,000(007):2323-2325.

[2] 贺立夫,张雪. 市政工程施工中节能环保绿色技术探析[J]. 绿色环保建材,2020(5):79.

[3] 李中华,侯新伟,程燕,等. 房屋建筑工程施工中的节能环保技术分析[J]. 低碳世界,2017(21):158-159.

[4] 王建成,杨金伟. 节能环保技术在土木建筑施工中的应用分析[J]. 商品与质量,2017(14):83-87.

[5] 陈跃阳,荆鹏飞. 房屋建筑工程施工中的节能环保技术的分析[J]. 工程技术:全文版,2017(2):57.

[6] 吴丽新. 基于土木工程施工中节能环保绿色技术探究[J]. 中国室内装饰装修天地,2019,000(022):187-188.

#### 作者简介:

高德华(1969.04-),性别:男,民族:汉族,籍贯:云南,学历:硕士,现从事工作:建筑工程。