

市政工程中绿色施工技术的综合应用与可持续发展研究

张百栋

皓泰工程建设集团有限公司 新疆 克拉玛依 834000

摘要: 本文旨在探讨市政工程中绿色施工技术的综合应用与可持续发展。通过分析绿色施工技术的内涵、特点、实践措施及其重要性,结合具体案例,本文详细阐述了绿色施工技术在提高资源利用效率、减少环境污染、推动绿色技术创新等方面的作用,为市政工程的可持续发展提供了科学依据和可行性建议。

关键词: 市政工程; 绿色施工; 综合应用; 可持续发展

引言

随着全球环境问题的日益严峻,可持续发展理念在市政工程领域的应用显得尤为重要。绿色施工技术作为实现节能减排和资源高效利用的重要手段,正逐渐成为市政工程领域的发展趋势。本文将从绿色施工技术的内涵、特点、实践措施及其重大意义出发,结合具体案例,探讨其在市政工程中的综合应用与可持续发展。

1 绿色施工技术的实践措施

1.1 量化控制指标

在项目正式启动之前,项目团队需深入工程实际,全面且细致地识别出所有可能的环境影响因素,这涵盖了施工过程中的噪声、大气污染、水污染、土壤侵蚀、光污染以及振动等多个方面。同时,对施工工艺参数进行详尽分析,包括但不限于能耗、水耗、材料消耗及废弃物产生量等。基于这些识别和分析,项目团队应运用科学的环境影响评价方法和工具,进行综合评价,确保评价指标的全面性、准确性和可操作性。随后,根据综合评价结果,制定出一系列具体且量化的控制指标。例如,在噪声控制方面,明确施工场地的噪声限值,并设定噪声监测的频次和具体位置;在大气污染控制方面,规定扬尘排放的浓度上限、施工机械尾气排放标准以及空气净化设备的配置要求;在水污染控制方面,确立施工废水的排放标准、废水处理流程以及回用水的比例等^[1]。这些量化控制指标将成为绿色施工技术实施过程中的重要依据,确保施工活动在环保和节能方面达到预定目标。

1.2 节材与材料资源利用

为了实现材料资源的高效利用,项目团队应采取多项创新措施。首先,积极推广使用预拌混凝土、预拌砂浆等现代化建筑材料和技术。这些技术不仅能够显著提高施工效率,还能通过精确的材料配比和搅拌工艺,大幅减少材料浪费,从而降低建筑垃圾的产生量。其次,

加强对施工现场材料的管理和监控至关重要。项目团队应建立完善的材料管理制度,包括材料的采购计划、储存方式、使用记录以及废弃物处理等各个环节。通过精细化管理,确保材料的合理利用,避免不必要的浪费。同时,鼓励施工人员采用节约材料的施工方法,如精确切割材料、合理布置施工场地等,以进一步提高材料利用率。在废弃物的处理方面,项目团队应高度重视建筑垃圾的分类回收工作。通过设置专门的垃圾分类回收站,将建筑垃圾按照不同的材质和用途进行分类,如金属、木材、塑料、混凝土等。然后,根据分类结果,采取不同的回收再利用方式,如金属回收、木材再生利用、混凝土破碎再利用等。这样不仅能够实现建筑垃圾的最大程度回收再利用,还能减少资源浪费和环境污染。此外,项目团队还应积极推广使用绿色建材和可再生材料。绿色建材具有环保、节能、可再生等特点,能够显著降低施工过程中的能耗和污染排放^[2]。而可再生材料,如再生钢材、再生木材等,则可以实现资源的循环利用,减少对新资源的开采和消耗。

1.3 节水与水资源管理

在绿色施工技术的实践中,节水与水资源管理是不可或缺的一环。首先,建立高效供水系统是关键。通过优化供水管网设计,减少输水过程中的水量损失。同时,采用先进的节水器具和设备,如节水龙头、节水马桶等,降低日常用水消耗。此外,还应加强供水系统的维护和检查,及时发现并修复漏水问题,确保供水系统的稳定运行。其次,实行循环用水制度是另一重要举措。在施工过程中,应尽量将废水进行回收再利用,如将洗车、冲洗地面等产生的废水经过简单处理后用于浇花、冲厕等低质用水需求。同时,对于施工中的冷却水、清洗水等,也可以通过循环使用来减少水资源的浪费。在加强水资源的保护与管理方面,项目团队应制定严格的水资源管理制度,明确用水计划、节水措施和应

急预案等内容。通过加强监管和考核,确保各项节水措施得到有效执行。此外,还应加强对施工人员的节水宣传教育,提高他们的节水意识,形成全员参与节水的良好氛围。同时,积极利用雨水、再生水等非传统水源也是节水的重要途径。通过设置雨水收集系统,将雨水进行收集、储存和利用,用于施工场地的清洗、降尘等。

1.4 节能与能源利用保护

在绿色施工技术的实践中,节能与能源利用保护同样至关重要。首先,配置新能源设备和节能灯具有降低能耗的有效手段。在项目施工过程中,应优先选择能效高、污染少的新能源设备,如电动挖掘机、电动装载机等。同时,采用节能灯具,如LED灯、太阳能灯等,减少照明能耗。这些新能源设备和节能灯具的使用,不仅能够降低施工过程中的能耗,还能减少对环境的污染。其次,提高能源利用效率是另一关键措施。通过优化施工方案和施工工艺,减少不必要的能源消耗。例如,合理安排施工时间,避免在高峰时段进行高能耗作业;采用先进的施工技术和管理手段,提高施工效率,缩短工期,从而减少能源消耗。在利用自然能源方面,项目团队应充分利用太阳能、风能等可再生能源^[3]。例如,在施工现场设置太阳能光伏板,将太阳能转化为电能供施工使用;利用风能发电设备为施工场地提供电力支持。这些自然能源的利用,不仅能够减少对环境的污染,还能降低对不可再生能源的依赖和消耗。

1.5 施工现场环境保护

在绿色施工技术的全面推行中,施工现场的环境保护被提升到了至关重要的地位。为了有效控制扬尘污染,项目团队不仅需确保施工道路的硬化与定期清扫,还需在施工区域周边精心设置围挡与防尘网,形成有效的物理屏障,防止扬尘外溢。此外,配备专业的洒水设备,根据施工进度与天气状况,灵活调整洒水频次,以保持施工现场的适度湿润,进一步降低扬尘产生。在噪音控制方面,项目团队应优先选用低噪音、低振动的施工机械设备,并通过合理规划施工时段,尽量避免在居民休息时段进行高噪音作业,以减轻对周边居民生活的影响。同时,可设置隔音屏障或采用其他降噪技术,进一步降低噪音传播。施工废弃物的处理与回收同样不容忽视。项目团队应建立完善的废弃物分类体系,确保各类废弃物得到妥善分类、储存与运输。对于可回收的废弃物,如废旧金属、木材、塑料等,应积极寻求回收途径,实现资源的再利用。而对于不可回收的废弃物,则需严格按照环保规定进行处理,力求实现施工废弃物的零排放或低排放,为施工现场的绿色环保贡献力量。

2 绿色施工技术在市政工程中的综合应用

2.1 道路施工中的绿色施工

绿云高架路工程作为绿色施工技术在市政工程中的杰出代表,充分展示了其在道路施工中的卓越应用。该项目不仅致力于减少施工过程中的环境污染,还积极提高资源利用效率,实现了经济效益与生态效益的双赢。首先,绿云高架路工程采用了全预制拼装桥梁技术,这一创新性的施工方式极大地改变了传统桥梁建设的面貌。桥梁构件在工厂内进行精确预制,然后运至施工现场进行快速拼装。这种工厂化生产方式不仅提高了桥梁构件的制造精度和施工质量,还显著减少了现场施工的工作量,从而有效降低了施工扬尘和噪音污染。此外,预制构件的运输和安装过程也更加高效、安全,进一步缩短了工期,降低了施工成本。与此同时,绿云高架路工程还积极推行道路拆除固废资源化全利用技术。在道路拆除过程中,产生的建筑垃圾往往被视为废弃物,但绿云高架路工程却将其视为宝贵的资源。通过专业的处理设备和技术手段,项目团队将拆除产生的建筑垃圾进行破碎、筛分和再生利用。这些再生资源被广泛应用于道路基层填筑、人行道铺设以及桥梁构件的制造中,不仅实现了资源的循环利用,还大大降低了工程成本和对自然资源的依赖。此外,绿云高架路工程还注重施工过程中的节能减排和环境保护。项目团队采用了先进的施工机械和设备,优化了施工方案,减少了能源消耗和碳排放。同时,还加强了对施工现场的环境管理,建立了完善的环保监测与评估体系,对施工过程中的大气、水、噪声等污染进行实时监测和控制,确保了施工活动符合环保要求。

2.2 园林绿化施工中的绿色施工

在市政园林绿化施工中,绿色施工理念被深入贯彻到每一个环节,特别是绿地整理和树木栽植这两个关键环节。项目团队深知,科学的规划和合理的布局是提升绿地生态功能和景观效果的基础。因此,他们首先会对施工区域进行详尽的现场勘查,结合地形、土壤、气候等自然条件,制定出既符合生态原则又兼具美观性的设计方案。在绿地整理阶段,项目团队摒弃了传统的粗放式施工方法,转而采用精细化的整理技术。他们小心翼翼地清理现场,尽量保留原有的自然植被和土壤结构,避免造成不必要的生态破坏。同时,通过土壤改良和施肥等措施,为植物的生长提供良好的土壤环境,确保绿地的生态功能得到充分发挥。在树木栽植环节,项目团队同样注重绿色施工的应用^[4]。他们精心挑选适应性强、生长迅速的乡土树种,这些树种不仅易于成活,还能更

好地融入当地生态系统,提升绿地的生物多样性。在栽植过程中,项目团队采用科学的栽植技术和养护措施,如合理控制栽植深度、及时浇水施肥、定期修剪等,确保树木的健康生长。此外,为了进一步减少施工过程中的能源消耗和环境污染,项目团队还采取了一系列绿色施工措施。他们引入了节能灌溉系统,如智能喷灌系统、滴灌系统等,这些系统能够根据植物的生长需求和天气状况进行精确灌溉,避免了水资源的浪费。同时,在园林设施的建设中,项目团队广泛使用环保材料,如再生木材、竹材、环保涂料等,这些材料不仅环保无害,还能降低对自然资源的消耗。

3 绿色施工技术的可持续发展研究

3.1 提高资源利用效率

在市政工程中,提高资源利用效率是绿色施工技术的核心目标之一。为了实现这一目标,项目团队需从多个方面入手。首先,通过优化施工方案,合理安排施工顺序和资源配置,避免不必要的浪费。例如,采用模块化施工方式,将施工任务划分为多个独立模块,实现并行施工,提高施工效率。同时,积极采用节能设备和材料也是提高资源利用效率的重要手段。在设备选择方面,优先选用能效高、能耗低的施工机械和设备,如电动挖掘机、节能搅拌机等。在材料使用方面,推广使用绿色建材和可再生材料,如再生钢材、环保混凝土等,减少对新资源的开采和消耗。此外,项目团队还应加强对施工现场的资源管理,建立完善的资源管理制度和监测体系。通过实时监测资源消耗情况,及时发现并纠正浪费现象,确保资源的高效利用。

3.2 减少环境污染

绿色施工技术还强调对施工过程中的环境污染进行有效控制。为了实现这一目标,项目团队需采取科学的管理措施和技术手段。首先,建立环保监测与评估体系,对施工过程中的大气、水、噪声等污染进行实时监测和评估。通过定期检测和数据分析,及时掌握污染状况,为制定针对性的控制措施提供依据。在控制大气污染方面,项目团队应采取有效的降尘措施,如洒水降尘、设置防尘网等。同时,加强对施工机械和车辆的尾

气排放管理,确保符合环保标准。在水污染控制方面,建立废水处理系统,对施工废水进行净化处理,确保达标排放。在噪声控制方面,选用低噪音施工设备和工艺,合理安排施工时间,避免对周边环境造成干扰。

3.3 推动绿色技术创新

为了推动市政工程的绿色、可持续发展,项目团队应积极推广绿色施工技术,并加强科技创新和自主研发能力。首先,通过引进新技术、新材料和新工艺,提高施工效率和工程质量。例如,引入智能化施工技术,实现施工过程的自动化和精准控制;采用新型绿色建材,提高建筑的环保性能和耐久性。同时,项目团队还应加强与科研机构和高校的合作,共同开展绿色施工技术的研发和创新^[5]。通过产学研合作,推动绿色施工技术的不断进步和完善。此外,还应加强对施工人员的培训和教育,提高他们的绿色施工意识和技能水平,为绿色施工技术的推广和应用提供有力的人才保障。

结束语

绿色施工技术在市政工程中具有广泛的应用前景和重要的可持续发展意义。通过科学管理和技术进步,实现节能减排和资源高效利用,降低施工过程中的环境污染和资源消耗。同时,积极推广绿色施工技术,加强科技创新和自主研发能力,为市政工程的可持续发展提供有力支撑。未来,随着环保意识的提高和技术的进步,绿色施工将成为市政工程领域的主流趋势,推动城市建设和环境保护的协同发展。

参考文献

- [1]古子奇,贺佳媛.绿色施工技术在建筑可持续发展中的应用[J].建筑工程技术与设计,2017(4).
- [2]王苗,安昶.绿色施工技术在建筑可持续发展中的应用[J].山东工业技术,2016(24):111-111.
- [3]赵升琼.建筑可持续发展中的绿色施工技术[J].科技创业月刊,2009(7):62-63.
- [4]陈勇.浅析绿色施工技术与可持续发展重要性问题[J].中华民居(下旬刊),2014(9).
- [5]梁珍花,谢剑学.基于可持续发展理念的绿色施工管理与技术研究[C]//建筑科技与管理学术交流会.2014.