

分析在输变电工程建设中实施智能化临建的价值

赵春枫

(湖南省送变电工程有限公司 湖南长沙 410015)

摘要:随着电力行业的快速发展,输变电工程建设已成为不可或缺的重要组成部分。智能化临建在输变电工程建设中的应用,为工程管理、施工及安全等方面带来了许多价值。本文将分析智能化临建在输变电工程建设中的应用价值及实现过程。

关键词:输变电工程;智能化临建;价值

智能化临建是指利用信息技术、物联网、人工智能等先进技术手段,对施工现场进行智能化管理,提高施工效率、降低成本、保障安全的一种临时设施。对于输变电工程建设而言,智能化临建的实施具有较高的应用价值。

1、智能化临建的价值分析

首先,规划与调配。智能化临建能够快速准确地根据施工需求进行规划和调配。通过自动化系统,可以快速获取和处理各种数据信息,对施工现场的资源、空间、人员进行合理安排,避免资源浪费和施工冲突。

其次,提高施工效率。智能化临建能够通过自动化、智能化的手段,对施工现场的各项工作进行实时监控和管理。这有助于减少不必要的延误和浪费,提高施工各环节的协同效率,进而提高整体施工效率。

第三,增强施工安全性。智能化临建还通过引入先进的安全监控系统和技术,对施工现场的安全状况进行实时监测和管理。这能够及时发现并处理安全隐患,降低安全事故发生的概率,为施工现场提供更好的安全保障。

第四,缩短工程周期。通过智能化临建的自动化、智能化管理,可以更加精确地预测和控制施工进度。这有助于减少因管理不当而引起的工期延误,从而有效缩短工程周期。

第五,降低管理成本。智能化临建不仅可以提高施工效率,还可以降低管理成本。通过自动化系统,可以减少人工干预和错误,降低人力成本。

第六,促进绿色环保施工。智能化临建注重环保理念的贯彻,通过优化设计、采用环保材料和节能技术等措施,减少施工现场的污染和对周边环境的影响,实现绿色环保施工。同时,智能化的管理方式还可以提供更准确的数据分析和预测,为决策者提供更有价值的参考,

从而降低管理成本。

总之,智能化临建通过自动化、智能化的管理方式,能够实现对施工现场的快速准确规划、调配和管理,提高施工效率、保障施工安全、缩短工程周期并降低管理成本,为施工企业创造更大的价值。

2、智能化临建的技术实现

2.1 建立数字化模型

利用 BIM (建筑信息模型) 等技术手段对施工现场进行数字化建模,可以形成三维模型,从而为智能分析和优化提供基础。BIM 等技术手段在施工现场建模中应用流程如下:第一,收集数据。首先需要收集施工现场的相关数据,包括地形、地貌、建筑结构、施工计划、资源配置等信息。可以通过现场勘查、施工图纸、测量数据等方式获取。第二,建立 BIM 模型。利用 AutoCAD、Revit 等 BIM 软件,根据收集的数据建立三维的 BIM 模型。在建模过程中,需要充分考虑施工过程中的各种因素,如材料、设备和人员等。第三,模型细化。建立 BIM 模型后,需要对模型进行细化,以更加逼真地反映实际情况。这包括添加材料纹理、颜色、设备型号和参数、人员配备等信息。第四,数据分析。通过 BIM 模型,可以进行数据分析,如工程量统计、施工模拟、成本估算等。利用这些数据可以为施工优化提供支持。第五,施工优化。根据数据分析结果,可以对施工过程进行优化。例如,调整施工顺序、优化资源配置、减少交叉作业等。这些优化措施可以提高施工效率、降低成本、缩短工期。利用 BIM 等技术手段对施工现场进行建模,形成数字化的三维模型,可以为施工企业提供智能分析和优化的工具。这有助于提高施工效率、降低成本、缩短工期,为施工企业创造更大的价值。

2.2 物联网技术的应用

通过物联网技术,将施工现场的各种设备和材料进

行联网,实现信息的实时采集和共享,可以便于进行智能化的管理和调度。首先,使用物联网技术,如传感器和移动设备等,对施工现场的各种设备和材料进行实时感知和监测。这些设备可以监测施工现场的环境、温度、湿度、风速等信息,以及设备和材料的数量、位置、状态等。其次,通过数据传输和数据处理,将实时采集的信息转化为管理人员可用的数据。管理人员可以通过这些数据了解施工现场的情况,掌握各种设备和材料的实时信息,从而更好地进行智能化的管理和调度。第三,通过物联网技术,管理人员可以远程监控施工现场的各种设备和材料,对设备的使用状态、材料的质量和数量等信息进行实时掌握。同时,管理人员还可以通过智能化的调度系统,对设备和材料进行智能化的调度和管理,提高施工现场的效率和管理水平。最后,借助物联网技术,可以实现施工现场的安全监控。例如,通过实时监测施工现场的环境和设备运行状态,可以及时发现安全隐患,避免事故的发生。同时,物联网技术还可以实现施工现场的智能化出入管理,对进出施工现场的人员和车辆进行智能化管理和控制。总之,通过物联网技术,可以实现对施工现场的各种设备和材料的实时监测、智能化管理和调度。这不仅可以提高施工现场的效率和管理水平,还可以保障施工现场的安全和质量。

2.3 人工智能技术的引入

采用人工智能技术对施工现场的各类数据进行智能分析,可以有效地为管理人员提供精确的决策支持。人工智能技术和方法在应用中主要从以下方面实现:第一,数据挖掘和分析。利用人工智能技术对施工现场的大量数据进行挖掘和分析,可以发现隐藏在数据中的有价值的信息和知识。例如,通过对历史施工数据的分析,可以预测未来的施工进度和可能遇到的问题,为管理人员提供决策支持。第二,机器学习。通过机器学习算法对施工现场的数据进行学习和训练,可以建立预测模型,对施工现场的未来情况进行预测。例如,通过学习历史施工数据,可以训练模型预测施工进度的变化,为管理人员提供决策支持。第三,自然语言处理。利用自然语言处理技术对施工现场的文本数据进行处理和分析,可以提取有用的信息。例如,通过对施工日志等文本数据的处理,可以提取出施工过程中的问题、困难和经验,为管理人员提供决策参考。第四,图像处理。利用图像处理技术对施工现场的图像数据进行处理和分析,可以

提取有用的信息。例如,通过对施工现场拍摄的图片进行处理和分析,可以识别出现场的安全隐患或质量问题。第五,专家系统。建立基于人工智能的专家系统,将施工现场的各类数据输入到系统中,系统可以模拟专家的决策过程,为管理人员提供决策建议。例如,通过模拟施工过程的专家决策过程,可以提供施工方案的选择和建议。通过上述人工智能技术的应用,可以有效地提高施工现场的管理效率和决策精确度。同时,这些技术也可以帮助管理人员更好地了解施工现场的情况,更好地管理和调度各种资源和设备,确保施工过程的顺利进行。

2.4 移动终端设备的支持

利用移动终端设备,可以使管理人员随时随地对施工现场进行监控和管理,提高管理效率。首先,移动设备访问:通过移动设备(如智能手机、平板电脑等)的接入,管理人员可以在任何地点、任何时间对施工现场进行监控和管理。这大大增加了管理的灵活性和效率。其次,实时视频监控:通过移动设备,管理人员可以实时观看施工现场的视频监控,了解现场的实时情况,包括施工进度、人员活动、设备状态等。对于远程管理人员,这大大增强了他们对现场的了解和控制。第三,数据同步和共享:利用移动设备,管理人员可以实时获取和同步施工现场的各种数据,包括施工进度、质量检测数据、人员和物资的使用情况等。这使得管理人员可以迅速获取和理解这些信息,从而做出更有效的决策。第四,现场指令快速传达:通过移动设备,管理人员可以快速传达指令给施工现场的负责人或工人,例如调整工作计划、解决质量问题、调配资源等。这减少了信息的传递时间,提高了管理效率。第五,现场数据的实时采集:管理人员还可以利用移动设备实时采集施工现场的数据,包括工人的工作状态、物资的使用情况、环境的实时参数等。这些数据可以用于后续的数据分析和优化。通过移动终端设备的支持,管理人员可以更好地理解和控制施工现场的各项活动,提高管理的效率和精确性。同时,这也有助于提高施工的安全性、质量和效率。

3、智能化临建的管理措施与安全措施

为确保智能化临建在输变电工程建设中的顺利实施,需要采取以下管理措施和安全措施:

3.1 加强技术培训

为了确保现场管理人员和施工人员能够熟练掌握智能化临建平台的使用和管理技能,需要对现场管理、施

工人员进行技术培训：首先，培训计划制定。根据智能化临建平台的特点和实际应用场景，制定详细的培训计划，包括培训内容、时间、地点和人员等。确保培训内容涵盖平台的基本操作、管理功能和使用技巧等方面。其次，线上培训。利用网络平台，如公司内部学习平台或在线教育平台，提供智能化临建平台的操作和管理教程。相关人员可以在线学习，并完成相应的操作练习，以便更好地掌握平台的使用和管理技能。第三，线下培训。组织现场管理人员和施工人员进行线下集中培训，由专业讲师进行授课和实操演示。培训过程中可以穿插讨论和交流环节，让学员提出问题和学习心得，确保培训效果。第四，模拟练习。在培训过程中，组织学员进行模拟练习，以便更好地掌握智能化临建平台的实际应用。模拟练习可以涵盖各种实际施工现场的管理场景，如人员管理、物资管理、进度管理等。第五，培训效果评估。对参加培训的人员进行培训效果评估，了解他们是否已经熟练掌握智能化临建平台的使用和管理技能。评估结果可以作为后续改进培训内容和方法的依据，提高培训效果。

3.2 完善管理制度

为了确保施工现场的各项管理活动有章可循，需从以下几方面对管理制度进行完善：第一，明确管理目标和职责。需要明确智能化临建管理制度的管理目标和职责。例如，管理制度的目标可以包括提高施工现场的管理效率、确保施工质量和安全等。而管理职责则应该明确各个部门、岗位和人员在智能化临建管理方面的具体任务和责任。第二，制定管理规定和操作流程。根据智能化临建的特点和实际需求，制定相应的管理规定和操作流程。例如，规定智能化临建的使用、保养、维修等方面的具体要求；制定智能化临建管理系统的操作流程，包括信息录入、审核、发布等环节的操作步骤和规范。第三，信息管理和数据应用。为了更好地管理和应用智能化临建，需要建立完善的信息管理系统，并制定相应的数据应用规范。信息管理系统可以包括智能化临建的基本信息、使用情况、保养维修记录等内容。而数据应用规范则应该明确数据的采集、处理、分析和应用等方面的要求，以便为管理决策提供数据支持。第四，监督和考核。为了确保智能化临建管理制度的有效执行，需要建立相应的监督和考核机制。例如，可以定期对智能

化临建的管理情况进行检查和评估，并对存在的问题进行及时整改。同时，也应该将智能化临建的管理情况纳入相关人员的绩效考核中，以激励员工积极参与智能化临建的管理工作。第五，持续改进。智能化临建管理制度的制定并不是一次性的工作，而是需要不断进行改进和完善的过程。在执行过程中，应该根据实际情况和反馈意见，不断调整和完善管理制度，以适应不断变化的管理需求和工作要求。

3.3 强化安全意识教育

通过安全意识教育和培训提高现场人员的安全意识和自我保护能力是非常重要的。首先，建立安全意识教育计划：为确保现场人员的安全意识教育和培训的连续性和系统性，应制定明确的教育计划。计划应包括安全意识培训的目标、内容、方法、时间安排和效果评估方法。其次，定期进行安全教育培训：定期组织现场人员进行安全教育培训，以不断提高他们的安全意识和自我保护能力。培训内容可以包括安全规章制度、操作规程、应急处理和自救互救技能等。最后，鼓励员工参与：鼓励现场人员积极参与安全意识教育计划和培训过程，提出自己的意见和建议，以便不断优化和完善培训内容和效果。

结语

在输变电工程建设中实施智能化临建，具有提高施工效率、降低建设成本、提升安全管理水平等显著优势。通过某输变电工程中的应用案例分析，证实了智能化临建在输变电工程建设中的实际应用价值。随着科技的不断进步，智能化临建将在未来输变电工程建设中发挥越来越重要的作用。

参考文献：

- [1]刘泉,杨晓智.智能化临建在输变电工程建设中的应用[J].电脑爱好者(校园版),2021(13):194-195.
 - [2]陈亮,王露倩,龚旭峰,等.BIM技术在临建工程标准化建造中的应用[J].建筑施工,2021,43(4):679-680,683.
 - [3]张裕,刘俊杰,王俊鹏,等.基于BIM的施工管理及深化应用[J].施工技术(中英文),2022,51(23):23-26.
 - [4]李海文.基于BIM技术的智能建筑工程施工质量管理研究[J].智能建筑与智慧城市,2020(1):53-55.
- 赵春枫(1986.8-)男 汉族 吉林长春人 中级工程师