

工程管理

信息通信基础设施建设工程管理数字化转型升级方案

柏如意

南通市海门海泰置业有限公司

DOI:10.12238/jpm.v5i8.7047

[摘要] 信息通信基础设施建设工程管理是该工程建设的工作重点，通过全面科学的管理可确保基础设施建设高质量完成，防止工程出现成本超预算、工期超目标、质量不达标等问题。本文针对信息通信基础设施建设工程管理进行研究，主要探讨工程管理数字化转型重要性，提出信息通信基础设施工程管理的难点以及具体升级方案，旨在促进信息通信基础设施建设效率与质量，保证信息通信工程管理的升级。

[关键词] 信息通信；基础设施；工程管理；数字化

Digital transformation and upgrading plan of information and communication infrastructure construction project management

Bai Ruyi

Nantong Haimen Haitai Real Estate Co., Ltd

[Abstract] Information and communication infrastructure construction project management is the key work of the project construction, through comprehensive and scientific management can ensure the completion of infrastructure construction with high quality, to prevent the cost of the project over the budget, the construction period exceeds the target, quality substandard and other problems. This paper studies the project management of information and communication infrastructure construction, mainly discusses the importance of digital transformation of engineering management, and puts forward the difficulties and specific upgrade schemes of information and communication infrastructure engineering management, aiming to promote the efficiency and quality of information and communication infrastructure construction and ensure the upgrade of information and communication engineering management.

[Key words] information and communication; infrastructure; project management; digital

在我国社会经济发展背景下，数字化经济成为主流趋势。数字化与我国产业实现深度融合，引领我国经济全面发展，也使数字化技术成为社会发展的核心技术。为进一步满足数字化经济对信息通信需求，我国提出 5G 新基建等重点工程，并且要求工程基础设施建设中达到更高质量。为此在 5G 基建等信息通信基础设施建设中，开始研究工程管理的数字化转型，通过此种方式，使信息通信基础设施管理升级，继续深化信息通信、数字化技术融合应用，为我国工程行业发展提供技术和管理保障。

一、信息通信基础设施工程管理数字化转型重要性研究

信息通信基础设施工程管理数字化转型是目前工程管理转型发展的主要趋势，从时代发展、工程管理、国家战略等多

个角度而言，工程管理的数字化转型影响深远。

（一）转型是为适应数字经济发展需求

目前，我国已经开始进入到数字经济时代，现代化经济体系全力朝数字化方向发展，数字成为现代社会生产中的新型关键要素，也成为驱动实体经济转型的内在驱动力。工程管理的数字化转型正是为适应数字化经济发展需求，信息通信基础设施工程是为数字化经济做保证，所以工程建设目标具有数字化意义，对其工程管理进行转型也将与数字化经济发展相互融合。

（二）有利于提升工程管理效率和质量

基础设施工程管理数字化转型从工程建设与管理角度而言也是非常重要且必要的工作。数字化转型后的工程管理可利用数字化技术完成通信基础设施工程项目全生命周期管理，融

入数字化技术后，各项管理更加细致，协调统一，使整个基础设施工程项目进度、质量、造价、合规和安全一体化管理，有效消除传统管理方法的问题，继而提升管理效率。另外，数字化转型后，工程管理能够实现实时监控、预警预测和智能决策，数字化转型能够显著提高项目管理效率以及质量，降低人为因素产生的负面影响。

（三）响应国家战略和市场需求

数字化经济时代到来之际，我国开始朝新方向发展，重点建设数字化及信息化相关工程。“5G 新基建”“建筑工业化”“双碳”等国家战略对建筑业提出了更高的发展要求，推动传统建设工程行业向数字化、智能化、绿色低碳等方向开展高质量发展转型。数字化转型是响应这些国家战略和市场需求的重要途径，有助于信息通信基础设施建设企业把握数字竞争力，实现转型升级。

二、基础设施工程管理难点研究

信息通信基础设施工程建设是国家全面发展的“重点工程”，将为我国数字化以及智能化技术发展带来新动力。目前我国已经开展多个大型基础设施工程，工程项目实施过程中采用传统工程管理方案效率较低，各项工程管理难度相对较大，无法保障工程顺利实施，以下是本文对基础设施工程管理难点进行分析。

（一）工程成本高

通信基础设施的成本相对较高，所以在成本控制方面存在较大难度，影响工程建设。通信基础设施建设需要投入大量资金，同时也需要较多的专业设备以及人力资源等。所以，在基础设施管理中，如何综合调配各项资源，并实现成本管控与节约成为工程管理的主要难点之一。

（二）网络安全威胁管理难处大

信息通信基础设施工程建设管理中预防网络安全威胁是较为困难的管理工作。信息通信基础设施建设过程中需要完成网络传输关键建设，在其设施建设中很可能隐藏诸多安全威胁。例如，基础设施工程建设中，要预防黑客攻击以及网络病毒等威胁，同时在网络安全工程建设中也需要防止数据泄露、网络服务中断等严重问题，复杂多样的网络安全威胁管理使工程建设受到影响。

（三）基础设施工程管理较为复杂

信息通信基础设施工程项目管理实施较为复杂，造成一定的管理难点。如，在实施工程项目管理的过程中，管理工作专业性更强，技术难度更高，投资工程量比较大，整个工程项目工期周期长，都给工程造成一定的困难。另外，通过对工程项目管理研究可知，整个工程项目实施管理的过程中，综合难度相对比较大，容易影响到项目管理工作。所以，在具体实施项目管理之时，必须注重项目综合管理管控。另外，在实施工程管理的过程中，需要着重完成安全、成本、进度、质量等多个环节的管理，管理工作难度加大，导致工程建设受到较大影响。

信息通信基础设施工程项目管理实施过程中，管理工作面对复杂问题，如果采用传统管理方法，将难以满足工程项目管理需求，影响管理效率。所以从此点出发来讨论，信息通信基础设施建设工程管理实施过程中，完整数字化转型升级也非常必要，对于工程管理意义重大^[1]。

三、数字化转型升级方案探讨

（一）设计数字化工程管理系统

工程管理数字化转型的核心在于利用数字化技术、计算机技术、网络技术形成新型数字化管理系统，系统集成多项技术，并借助其他辅助设备实施对基础设施工程的综合管理。按照此方案思路，要求在基础设施工程管理数字化转型之时，设计专门服务于工程管理的信息化系统。例如，某基站工程建设过程中，针对性设计数字化基站工程项目管理系统，该系统能够从各个层面角度出发开发设计平台模块，以此保证通讯管理工作顺利开展，提升中意度。基站识别系统通常需要组合多种识别装备通过，目前支持二维码、手机验证码、身份证验证以及人脸识别验证识别等多种识别方式。利用系统可以快速有效识别职工隶属部门，安全稳定不会呈现识别出错状况。本系统包含基站工作参数管理、天线调试指标管理、基站工程项目管理等功能模块。只有利用最先进的信息化技术才确保保证通信管理各个工作细节确保部署到位。数字基站管理系统保持运营少不了企业利用系统进行有效正确运营管理。利用系统确保保证前台收集数据与后台系统数据实时管理而且可以共享。

工程管理系统设计过程中，融合信息化和数字化技术，设计多种专门用于基础设施建设的功能，可完成基站基础设施建设的综合性管理。

（二）实施工程现场管理

通过互联网+智能化电子设备的应用，对工程实施现场进行远程监控，实现质量安全、施工规范、隐蔽工程以及人员器械等远程可视化管理，并将相关影像资料以视频或照片的形式留档，为工程完工后的审计、工程结算等提供客观、真实的依据。改变当前需依赖于投入大量现场人员奔赴现场进行检查或旁站监理的现状，打破空间与时间上的限制，同时提高了现场质量、安全、进度综合管控水平，减少现场人力资源的投入。主要内容：①完善硬件设施。配备相关的远程可视化电子设备，例如，施工现场配备若干个可旋转式远程监控设备，对施工现场进行360°联网俯瞰式覆盖，同时配备穿戴式或手持式可移动记录仪，用于对施工过程中隐蔽施工内容进行深度覆盖及拍摄记录，达到全方位、全天候无死角式记录施工过程，并将施工现场视频集中投放至云监控中心，进行统一管控调度指挥。②规范施工动作。建立施工前、施工中必要的标准化动作体系，例如，施工开始前进行安全器具穿戴、施工证件、施工注意事项等进行检查认证及宣读，以保证达到必要的安全、质量管理要求^[2]。③设立督导人员。结合实际，考虑到现场各级施工人员对电子化设备的操作存在

水平参差不齐问题,通过设立督导组,负责对现场施工及电子化设备操作、施工标准动作执行进行指导,同时对施工现场进行随机抽检,增强集中管控执行效力。

(三) 利用数字化工程管理系统完成全面化管理

通过上述研究发现,信息通信基础设施工程管理复杂是主要难点,并且成本和安全性管理难度较大,而设计应用数字化工程管理系统正是为解决工程管理存在的问题,保证数字化工程管理高效实施,提升工程管理的实际效率。

1. 成本管理

基础设施建设工程中成本管理非常重要,尤其是在工程规模较大的情况下,成本非常高,如果难以有效管理,将出现成本超预算的局面。因此,面对信息通信基础设施工程成本管理难度较大的情况,要求在数字化工程成本管理实施过程中,应用数字化工程管理系统完成项目的综合成本管理。以下是对上述基站基础设施工程软件成本管理进行分析。

(1) 该系统中设置项目资金中心,该中心能够完成资金分析,控制收支。资金中心可展示收款登记、付款登记、未回收借款、其他支出以及未退回保证金等项目费用,并根据项目总投资设置项目余额,如此一来,便可以直观展现项目资金成本,方便基站项目资金成本的确实有效管控。另外,资金中心还能够对合同付款、薪资发放、费用报销、项目备用金归还、个人借款进行管控,确定限额指标,如发现异常发出警告,防止上述环节出现超预算情况。

(2) 成本控制中心。系统设置该中心能够完成基站项目成本的综合建设管理,在成本控制中心以预算为基础,设置预算预警值,如此一来,一旦成本超过红线立刻预警。成本控制中心可完成基础设施工程人工成本、材料成本、费用成本、分包成本的核算,对成本进行综合统计,确认成本实际情况,为后续的成本管理奠定基础^[3]。

2. 质量管理

基础设施建设工程中完成质量管理也非常重要。以基站工程为例基础土建、基站设备安装、线路敷设等多项工程都需要满足相应的质量要求,才能够基站工程良好发挥信息通信作用。所以,在基础设施建设工程中,必然需要做好相应的质量管理。在数字化转型过程中,可利用数字化管理系统结合施工现场数字化设备完成质量监控与管理,发现质量问题立刻实施解决,从而保证工程建设高效开展。在实施质量管理。

1. 数字化系统构建质量管理体系。在其构建质量管理目标之时,以《通信建设工程质量监督管理规定》为标准,在数字化系统中录入质量管理组织、各项工程质量达标准,明确各项质量管理目标,如此一来,可按照系统中的质量管理目标完成各项管理工作。

2. 数字化系统与设备联系实施质量检查管理。基站工程建设中利用数字化系统与关键设备的联系完成工程项目的全面建设管理,保证工程建设管理高效实施,提升工程建设管理质

量与效果。如,基站建设完成后利用基站信号检测设备对基站信号质量进行检测,检测到的信号质量直接回传到数字化系统,数字化系统对比《通信建设工程质量监督管理规定》的信号质量标准,确认信号质量是否达到要求,如发现质量存在异常,立刻利用线上数字化系统发布质量异常信息,要求相关部门进行整改与处理。通过此种管理方式,可实现质量检查、统计记录以及整改工作一体化完成,继而保证数字化系统管理高效实施,发现问题并着手实施解决^[4]。

3. 物资管理

基站建设工程比较复杂,包括土建和关键设备安装等多项内容,所以涉及物资信息相对比较多,工程中利用数字化系统和相关技术,可完成物资的高效管理,防止物资使用超标,也防止物资损坏造成质量问题。在上述基站工程物资管理实施的过程中,采用数字化管理系统与RFID电子标签共同完成物资管理,具体实施管理的过程中,要求利用RFID电子标签将基站信息录入到数字化管理,物资领用,物资储备都需要先利用线上报备,之后每种物资的应用都需要符合相关标准,保证物资应用达到最佳效果,提升物资应用效率。

4. 安全管理

安全管理实施非常重要,也使信息设施基础工程建设的重要组成部分。在安全管理实施过程中,利用信息化系统可完成工程安全风险识别与排查,制定安全管理目标,完成具体的安全管理工作,从而保证基站安全管理高效实施^[5]。

结束语

信息通信技术设施建设工程管理实施非常关键,面对复杂的工程情况,要求采取专业化措施实施安全管理,整个安全管理建设的过程中,应注重对工程安全管理进行高效建设与应用,保证安全管理实施更加专业,提升管理效率。

[参考文献]

- [1]尹晓亮.信息通信基础设施建设工程管理数字化转型升级方案[J].通讯世界,2022(001):181-183.
- [2]朱太辉,张贱通.金融机构数字化转型如何高质量推进?——基于内外联动框架的研究[J].金融与经济,2022(6):12-19.
- [3]卞守国.商业项目工程运维组织的全数字化转型[J].住宅与房地产,2022(22):52-58.
- [4]刘景庆.采油厂地面工程数字化建设实践研究[J].油气田地面工程,2023,42(9):47-50.
- [5]曹效义,张伟,曹子烨.面向"新基建"的全过程工程咨询服务管理平台构建及展望——基于"互联网+"的关键技术应用研究[J].物联网技术,2023,13(10):129-132.

作者简介:柏如意,本科学历,中级职称:工程师,二级建造师(建筑工程、机电工程),曾获得2016年度江苏省“扬子杯”优质工程奖。