

铁路通信工程管理技术的特点及应用

顾建荣

中铁武汉电气化局集团有限公司

摘要：我国高新技术的不断进步推动了信息技术的创新，人们对通信的要求不断提高。通信工程在人们的日常工作和生活中扮演着至关重要的角色，实现了人与人之间的交流与沟通，为日常生活带来了极大的便利。随着我国社会主义市场经济的迅速发展以及高铁布局的不断完善，铁路通信工程也在与时俱进，如5G的应用、IPv6的数据网布局等各类技术应用正在与科技前沿接轨。在这个背景下，必须深化分析铁路通信工程管理技术的特点，实现管理技术在质量和管理方面的高效应用。

关键词：铁路通信工程；管理技术；特点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.10.053

一、铁路通信工程管理技术的特点

（一）特殊性

铁路通信工程的发展受多方面因素影响，而其管理技术也因此呈现出复杂性和多样性的特点，其中最为显著的特征之一便是其特殊性。铁路通信工程对从业技术人员的专业性要求非常高。由于铁路通信涉及先进的通信技术和系统，尤其是通信传输、数据网络、移动通信等系统，要求从业人员要有足够的专业素养和实践经验，才能确保铁路通信系统的正常运行和持续改进。其次，项目管理人员也需要具备专业技术背景。铁路通信是铁路的神经网络，在铁路通信项目管理中，管理人员做的不仅仅是组织和协调的工作，更需要对通信技术有深刻理解，要了解通信系统的架构、性能特点，以及可能遇到的问题和应对策略，只有这样才能指导现场，确保项目的高效实施和质量保障。在铁路通信工程中，特殊性还表现在其独特的操作环境中。铁路系统的高速运行、复杂线路布局以及严格的安全标准都要求通信系统具备高度稳定性和可靠性。这对于技术人员和项目管理人员提出了更高的要求，需要他们在特殊的工作环境中保持高效且严谨的工作状态，随时应对可能发生的紧急情况，确保铁路通信系统的安全和稳定运行。

（二）多样性

铁路通信工程管理的多样性在于其涉及众多因素，受到各种制约，其中包括巨额的投资和面临的多方面安全隐患。这使得铁路通信工程管理变得异常复杂，需要在不同阶段应对各种挑战，从项目规划到实施再到最终交付，都需要科学而全面的管理手段。

铁路通信系统的建设和维护需要大量的物力、财力和人力资源。投资的巨额性质使得项目的规划和执行都

要受到资金的限制，需要科学的分配和使用资金。在工程初期，管理者需要根据工程规模和技术要求，对项目的资金需求进行详细的评估和预测，过程中优化资金使用策略，做到各阶段资金自平衡，从而顺利推进项目建设，最终实现项目交付。其次，铁路通信工程管理面临的安全隐患也是不可忽视的因素。铁路通信系统作为关系到铁路运输安全和效率的重要组成部分，其稳定性和可靠性对整个铁路系统至关重要。在管理过程中，必须对系统的安全性进行全面地考虑，从技术和设备层面上采取措施，防范潜在的风险。这涉及对通信设备的严格把控、定期的安全检查以及危机应对计划的制定。只有通过全方位的安全管理，才能保障铁路通信系统的稳定运行。

（三）差异性

铁路通信工程管理项目在建设的过程中，涉及的材料、设备以及相关管理工作的差异性是一个不可忽视的挑战。在铁路工程管理的整个过程中，信息核算作为一个关键环节，要求对各种资源进行定额计算。这需要充分考虑材料和设备的特性，以及其在不同阶段的使用情况。

复杂的计算方式能够更准确地反映项目实际需求，有助于科学合理地规划和分配资源。然而，在实际操作中，由于一些因素的制约，例如时间紧迫、人力不足等，常常采用简单计算方式，这导致了理论与实际之间的差异性。这种差异性的存在极大地影响了铁路通信工程管理项目的进度。首先，简单计算方式可能导致对资源需求的估计不准确，进而影响项目计划的合理性。资源的不足或浪费都可能导致项目的滞后，甚至推迟整个工程的交付。其次，差异性还可能导致项目执行过程中的调整和补救工作增加，增加了管理的复杂性和不确定性，降低了项目的整体效率。这就要求加强铁路通信管理技术的应用，在材料的采购、运输、存储以及设备安装、调试、维护的环节对每一项资源进行详细的核算，消除差异性，以确保项目资源的合理使用和高效运作。

二、分析铁路通信工程管理技术的应用

（一）现阶段铁路通信工程常用管理技术分析

根据调查铁路通信施工企业目前采用的管理模式及方法由阶段化管理（项目三阶段管理）、量化管理（项精细化管理），逐步进入到优化管理模式（以前面两种模式为基础，面向问题进行优化管理的方式）。在管理技术方面实现了信息化办公，引入了项目管理系统软件、可视化现场管理等信息化手段，具体的各子业务系

统流程也大部分建立了工作平台对项目资金、进度、合同、施工过程、质量、安全进行管控，对比传统做法已经有了较大提升。

通过调研某中铁下属企业，初期采用阶段化管理、量化管理，仅依靠项目初期编制的责任成本文件指导整个项目周期的施工生产工作，因各部门之间业务沟通不畅，造成各施工阶段实际成本与暂估成本偏差过大，且无法及时发现并纠偏，最终导致经济效益极差，无法满足公司要求。后采用管理平台并与财务共享系统进行链接，实现整个项目各部门可协同办公，项目资金情况、施工进站情况、合同签订及支付情况等各种信息可实时共享，同样的工作内容，此方式与传统方式相比，项目管理工作效率可提高25%，数据分析准确性可提高33%。

但是仍然存在以下的目题：

1. 沟通问题：参与项目财务部门、采购商务部门、工程部门等，不同部门在运作项目过程中信息沟通、工作衔接不密切，影响项目实施的效率。

2. 目标任务的分解、执行、考核机制不够具体，管理团队内部吃大锅饭。不能充分激励团队成员的主观能动性。

3. 科学决策问题：在项目实施过程中各业务系都按照个人需要、上级或业主要求统计信息的深度分析及利用，对收集到的一手数据重视，只是信息的采集者，缺乏进一步的科学分析，横向纵向共享传递。不能起到支撑科学决策的作用。

4. 子业务管理平台的孤立运行和业务流程重叠交叉问题。

（二）管理方式优化的措施及方向

团队化建设：以项目经理为核心进行团队建设，管理、运作、考核一体化运行，组建管理团队时考虑人员相对固化无须磨合，由项目经理全程带领团队完成全部工作。项目经理牵头参与项目的需求确定、目标计划直至收尾的全过程，并在进度、成本、质量、风险处置、采购、人力资源等各个方面对项目进行全方位的管理，过程中项目经理协调处理跨领域复杂问题，建立有特色的项目团队文化并实现团队的高效运行。

项目目标的确定和工作分解：以经济链条作为唯一主线线进行目标设定、任务分解、执行、考核工作。上级公司以合同方式与项目团签定经济考核文件，过程放权，只对依法合规性进行必要的监督。对团队组建、资源配置、项目自定目标、过程决策、考核分配只进备案式管理，必要时提供上一级专家团队技术支持。

采用企业体系结构（EPS）-项目（Project）-工作分解结构（WBS）-作业（Task）逐层自上而下分解。根据工作分解，与确每个业务部门的难度系数，需要的技能越多，越复杂的任务，难度系数越高；相反，工作内容越单一，对技能要求不高的任务的难度系数就越低。

统计每个部门完成任务的贡献系数除以项目所有任务贡献系数之和，得到部门贡献度。

任务难度系数*工时*目标完成系数=任务贡献系数

Σ （单个部门各项任务贡献系数）/ 项目总贡献系数 = 部门贡献度

根据这个模型得到的个人贡献度，作为项目部门分配业绩考核、提成分配，使考核和提成分配依据。避免考核中人为主观因素，使考核的公平、透明，起到精神激励、物质激励的双重做用。

信息的深度分析及利用：对信息条目收集进行整合合并同类项，减少重复收集工作，设立每项数据的主责部门对数据分析工作进行落实，利用项目综合管理平台实现数据共享利用，业务板块间的数据传递做到及时性、准确性、唯一性。

综合管理平台的整合及流程再造：选择适用的开放式项目综合管理平台软件，剥离非业务性常规工作，对子业务模块进行优化，流程在项目流转不得超过三级，实现信息共享，工作联动，业务板块间的数据传递做到准确性、唯一性。项目管理软件需要符合以下特性：简化项目管理流程，实轻量级简约化的项目管理，项目管理按“项目→任务→事件”的方式，“自上而下”地进行工作的部署，人员调动和资源分配。项目执行中所有涉及的信息将按照“事件→任务→项目”的方式，“自下而上”地进行汇总，数据化和图表展示。在项目管理软件中要有沟通平台，电子日志方式记录项目实施过程，驱动项目执行力。通过类微博化的活动流方式将项目执行的沟通过程进行记录，并且把信息同步关联到项目，关联到任务，关联到客户，关联到同事。实现追溯，减少扯皮现象，责任分明，避免各部门间互相推诿。

（三）进行成本分析

成本管理在整个铁路通信工程管理技术中具有重要的地位。由于铁路通信工程通常规模庞大、建设周期较长，涉及的资金和资源也相当庞大，因此必须加强成本管理，以确保项目的财务可行性和高效运作。成本管理不仅在项目开始时需要进行分析 and 规划，而且在整个项目生命周期中都需要进行持续的监控和调整。铁路通信工程管理中，成本管理不仅仅是对项目开展前期的成本分析，更是要在整个项目过程中实现设计与建设的统一协调，确保成本的合理分析与管理。有效的成本管理可以为项目提供财务支持，保障项目的可持续发展。

在铁路通信工程的成本计算中，需要考虑多个方面的因素。首先，要考虑到使用的资源和资金，这包括人力、材料、设备等各个方面。对这些资源和资金进行科学合理地进行分配，是保障项目正常进行的基础。其次，还需要考虑到设备的折旧费、使用费以及维修等费用。这些费用与设备的生命周期和使用情况密切相关，必须进行详细的核算和管理。通过全面考虑这些方面，可以在

真正意义上降低成本，实现成本分析的目标。

项目初期，成本管理开始于对项目的前期规划和评估。这包括对项目所需资源和资金的估算，以及对项目实施过程中可能涉及的成本风险的评估。在这一阶段，需要建立详细的成本计划和预算，为后续的决策提供有利的依据。同时，也需要考虑到项目的可行性和盈利性，确保项目的投资回报达到预期。

在项目实施过程中，成本管理需要进行持续的监控和调整。随着项目的推进，可能会面临各种变化，包括市场环境、技术进展、人力资源等方面的变动。成本管理团队需要对这些变化进行敏感地感知，及时调整成本计划和预算，确保项目能够适应外部环境的变化，并保持财务可行性。此外，设备的折旧费、使用费以及维修等费用也需要进行精细管理。设备在使用过程中会逐渐老化，因此需要通过合理的折旧计算来分摊设备的成本。同时，设备的使用费和维修费用也是成本管理的重要组成部分，需要进行详细的核算和管理，以确保这些费用在预算范围内。

（四）制定完善的工程管理制度

铁路通信工程项目在实施的前期阶段，工程设计人员扮演着至关重要的角色。在着手规划和设计前，设计人员需要进行实地考察，综合各方面的要求，制定一套合理的通信工程计划，并设计出完善的通信工程施工方案。实地考察是通信工程项目规划的基础。设计人员需要亲临现场，全面了解工程地理环境、土壤状况、气象特点以及其他可能影响工程实施的因素。通过实地考察，设计人员可以更加准确地把握项目的实际情况，为后续的设计和规划提供可靠的数据支持。在实地考察的基础上，设计人员需要结合项目建设方的要求，综合考虑项目的复杂性和多样性后制定出一套合理的通信工程计划，这个计划应当包括项目的整体目标、各阶段的工作重点、资源分配、时间安排等方面的详细规划，要有科学性和可行性。

同时，设计人员需要设计出完善的通信工程施工方案。这包括对通信系统架构、设备安装、线路布局等方面的具体设计。在这一阶段，设计人员需要充分考虑项目的技术要求、安全标准以及可维护性等方面的因素，确保施工方案能够满足项目的需求，并在后续的实施中能够顺利执行。合理完善的施工方案对于工程建设的顺利进行至关重要。良好的施工方案能够提高施工的效率和质量，减少施工中的问题和风险。在设计阶段，需要充分考虑施工的各个环节，确保每个步骤都得到妥善规划和安排。这包括对施工过程中可能遇到的困难和挑战的预测，并提前制定解决方案，以确保项目不受不必要的延误和干扰。

在完成一个阶段的施工项目后，要根据通信工程计划表规划下一步的工作。设计人员和管理团队需要根据

已完成的工程情况，分析项目的进展，同时根据实际进度与计划进度的差距，调整施工进度。这意味着需要灵活应对工程中可能发生的变化，及时调整计划，确保项目的整体进度不受过大波动的影响。在调整施工进度的同时，需要压缩工期以追赶计划进度，保证通信工程的完成质量。这可能涉及提高工作效率、优化资源配置、加大人力投入等方面的努力。这一过程需要密切监测各个施工环节的进展情况，确保整个项目能够按照预期的计划有序进行。

为了保证铁路通信工程在经济迅速发展的社会中有片立足之地，顺应时代管理的新形势，进一步完善信息化管理制度是不可或缺的。信息化管理制度的建立可以使项目管理更加科学、高效。通过采用先进的信息技术，可以实现对项目各个方面的实时监控、数据分析和决策支持。这有助于提高管理的透明度和决策的准确性，使整个项目管理更具有前瞻性和应变能力。在信息化管理制度的建设中，可以引入先进的项目管理软件和工具，实现对资源、进度、质量等方面的综合管理。通过数据的集中分析和处理，可以更好地把握项目的动态，及时发现问题并进行调整。尤其是可通过建设企业的大数据平台，在对多个铁路通信工程项目数据采集分析筛选后，形成规模化、标准化、有效化的大数据，指导今后同类或类似项目的实施，大大提高企业的竞争力。所以铁路通信工程管理要制定完善的工程管理制度，强化信息化建设，以保证铁路通信工程管理的有效实施。

三、结束语

总而言之，随着国家铁路线网的不断完善，科学技术的不断进步，铁路通信建设要求的不断提高以及用户需求的多样化，提高铁路通信工程管理水平，切实提高项目管理质量是时代的需求，是企业面临的挑战和机遇。在铁路通信工程管理中，应当结合当下前沿技术，将更加便捷、安全、高效的新技术应用到铁路通信工程建设中，利用成本分析和完善的铁路通信管理制度提高项目的效率、质量和整体管理水平，促进铁路通信工程行业布局的完善，实现铁路通信工程高质量发展。

参考文献

- [1] 郭希文. 铁路通信工程管理技术的应用分析[J]. 科技资讯, 2022(32): 64-65.
- [2] 玉绍康, 郭权浩, 朱亭泽. 通信工程管理技术的特点及应用管窥[J]. 通讯世界, 2022(12): 10.
- [3] 岳修军. 铁路通信工程管理技术的特点及应用[J]. 科技传播, 2019(7): 80-81.
- [4] 柳杰. 浅谈铁路通信工程管理[J]. 黑龙江科技信息, 2018(11): 222.

作者简介：顾建荣（1977年3月），男，汉，山西偏关，本科，高级工程师，研究方向：通信工程。