

轨道交通工程施工风险及管控措施

周 宁

成都地铁运营有限公司 四川 成都 610000

摘要：我国的经济建设工作获得了更多的成就，交通运输领域在其中发挥了极为重要的作用，但同时也面临着交通压力较大的问题，轨道交通的作用显得更为重要，相关工程的数量正在逐步攀升，此工程领域中的学者的关注度也得到了显著提升。为了保证轨道交通工程的推进和开展，保证整个工程顺利投入使用，提升交通运输安全性能，落实施工安全风险管理工作迫在眉睫，强化施工安全风险管控质量是历史发展的必然趋势。只有这样才能更好地推动城市轨道交通工程的蓬勃发展，为社会后续发展的各项工作提供源源不断的动力。

关键词：轨道交通；施工风险；管控措施

城市轨道交通建设工作实施期间会有很多因素对其质量产生一定的影响，这些不良因素的出现会导致各种安全事故的频繁发生^[1]。为了保证城市轨道交通的安全稳定运行，确保大众出行的舒适和安全，工作人员应该不断完善城市轨道交通施工质量，提升安全管控的能力，从根本上降低施工风险，让各项工程能够顺利竣工^[2]。本文对现阶段轨道交通工程施工期间面对的风险问题加以了分析，并提出一些切实可行的风险管控措施，旨在帮助更多工作人员能够完善自身的思想理念，依据工程的实际需求使用更为适合的处理措施，真正促进工程的稳步开展，为促进我国城市文明建设工作贡献更多的力量，帮助交通运输行业的顺利发展。

1 轨道交通工程施工风险因素

1.1 工程结构风险

轨道交通工程在实施期间主要分为三个阶段，工作人员需要完善前期系统设计，优化中期具体施工内容，妥善处理后期有序运营。其中，前期的设计工作是十分重要的，只有做好开头的准备，各项工作才能够按部就班地推进，这对工程的影响最大。如果前期的设计工作都存在漏洞，不仅会整个的施工成果造成不良影响，后期的运营工作也难以推进^[2]。

1.2 工序质量风险

施工工序的安排应该科学合理，这样既能够节省时间又可以将不良影响降到最低，这也是规范工作程序的重要步骤和环节，是工作人员需要重点关注的内容。

1.3 建设规划风险

由于轨道交通工程具有较强的特殊性，主要体现在对市容市貌的影响，以及对百姓日常出行的影响。这些因素的存在也增加了工程推进的难度，建设风险的规避便显得尤为重要，只有将这些问题妥善处理才能够保证

轨道交通工作的顺利开展。

1.4 水文地质风险

轨道交通工程施工中，水文地质风险是一个关键的因素，直接关系到工程的稳定性和安全性。地下水位的变化可能导致地基土壤的液化，影响施工场地的承载力。应通过深入的水文地质勘测，了解地下水位的波动情况，采取相应的加固措施，确保施工场地的稳定性。地下水流动会引发土体的流失，导致地基沉降。在施工前期，需要进行全面的水文地质调查，分析地下水流动的方向和强度，采取适当的防护措施，减缓地基沉降速度。地下水质的变化也可能对施工材料和设备造成腐蚀，影响工程的耐久性^[3]。在施工中，应定期监测地下水水质，并根据监测结果进行相应的防护措施，确保工程材料和设备的长期稳定运行。

1.5 周围建筑风险

地铁或轻轨的施工挖掘可能引发地基沉降，对周边建筑物的结构稳定性造成影响。这要求在设计阶段进行详尽的地质勘察和结构分析，采取合理的支护措施，以减缓潜在地质风险。施工期间产生的振动和噪音可能对周边建筑物产生不利影响，尤其是对于历史建筑等敏感结构。在施工规划中，应考虑采用降噪设备和振动减缓措施，以最小化对周边建筑的干扰。此外，地下管线的移动和重组可能对周边建筑物的地下设施造成影响，如给水、排水、燃气等。在施工前，应进行全面的地下管线调查，并采用先进技术确保管线的可靠迁移，避免对周边建筑设施造成不必要的损害。

2 轨道交通工程施工风险管控总体思路

2.1 应用全体参与思想

勘察单位需要提供真实可靠的周边地区地质材料，让各方了解到周边环境的特点，并且要对提供的成果承

担重要责任。设计单位在设计阶段对于安全风险内容要做到辨识和分析,并提供相应的设计方案,在全过程中实施风险跟踪。施工单位则要对风险进行深入辨识,并实施动态管理,形成常态化的隐患排查,及时消除隐患问题。监理单位在实施风险管控和排查工作的时候要进行监理,并承担相应的责任。只有这样才能让所有部门人员更加系统化地了解到工程实施重点,在具体工作的过程中也可以更好地规避风险问题。

2.2 识别各类风险因素

对工程所处地理环境进行综合评估,包括地质、气象等自然因素,识别可能引发地质灾害、气象灾害等风险。对施工现场进行全面勘察,识别潜在的土壤问题、地下管线、建筑结构稳定性等工程特有风险。同时,考虑周边社区、道路交通等因素,确保施工对周边环境的最小影响。在人为因素方面,重点识别人员操作失误、安全培训不足等风险,并通过严格的操作规程和培训计划进行管控。还要重视引入新技术,如传感器监测、无人机巡检等,实现实时数据采集,有助于及时发现和应对各类潜在风险。

2.3 整个过程加以管控

轨道交通工程施工风险管控的总体思路应强调全过程、系统性的管理。通过全面的风险评估,包括项目前期规划、设计、施工及运营等各个阶段,全方位地识别潜在风险。其次,在规划阶段,应注重合理的选址和环境评估,确保施工前就充分考虑可能的影响因素。在设计阶段,强调工程的合理性和可行性,注重工程结构的稳健性,避免在施工过程中发生不可预测的事故。在施工过程中,引入智能监测技术,实现对施工现场的实时监控,及时发现并应对施工中可能出现的问题。同时,建立灵活的变更管理机制,以适应施工中的变化情况。在运营阶段,强调定期检查和维护,确保轨道交通系统的可持续运行。全过程的风险管理思路强调防范于未然,注重前瞻性的预防和应对机制,以确保轨道交通工程全面、科学、有序的进行,并最大限度地降低可能的风险。

2.4 实现总体岗位排查

建立全员参与的安全教育体系,培养员工的安全意识,使每个岗位都充分理解并遵守相关安全规程。还要在日常的工作中进行系统的岗位风险评估,明确每个工作岗位可能面临的潜在风险,采用科学、客观的方法制定应对措施。同时,建立定期的安全检查机制,确保岗位上的风险随时得到监测和控制。另外,强调岗位之间的协同合作,建立紧密的沟通渠道,确保信息畅通。通

过定期召开安全例会,及时传达风险情况,共同研究解决方案。总体而言,实现总体岗位排查需要将风险防范贯穿于整个施工过程,形成一个有机、高效的风险管理网络,以确保轨道交通工程施工的整体安全和可持续发展。

2.5 做好施工阶段衔接

轨道交通工程施工风险管控应贯穿于各个施工阶段,确保整个工程的安全有序进行。在前期规划阶段,应通过全面的风险评估,明确潜在风险点,确保施工计划的科学性。在设计阶段,要充分考虑工程特点,采用先进技术和可行性分析,规避可能出现的问题。进入施工实施阶段,需制定详细的施工方案,包括应急预案和安全操作规程。同时,建立完善的监测系统,实时追踪施工进度和工程质量,及时发现并解决问题。在各个施工节点,要强化施工方与监理单位、相关部门的沟通协调,确保信息畅通,防范潜在风险。在竣工验收阶段,要进行全面的安全检查和质量评估,确保工程的可持续运营。整个施工过程需要形成一套科学、严密的风险管控体系,以确保各个施工阶段的衔接紧密,为轨道交通工程的成功完成提供可靠的保障。

3 轨道交通工程施工风险管控具体措施

3.1 推广安全风险咨询

轨道交通工程施工风险管控至关重要,推广安全风险咨询是确保施工过程中人员和资产安全的有效途径。首先,咨询机构应开展全面的安全评估,针对施工环境、工程规模等方面进行风险分析,为制定详实的施工计划提供依据。其次,安全风险咨询机构可提供专业培训,使施工人员熟悉安全操作规程,并意识到可能存在的潜在风险。同时,咨询服务还能帮助建立健全的安全管理体系,确保各层级的人员在施工现场遵循标准程序,有效协同应对突发状况。此外,安全咨询机构还应提供实时监测和数据分析服务,通过先进的技术手段,及时发现并纠正施工现场的安全隐患。推广安全风险咨询,不仅可以降低轨道交通工程施工过程中的事故风险,还有助于形成长效的安全文化,确保工程的顺利进行^[4]。

3.2 重视风险源的管控

首先,严格建设管理审批流程。对于重要工程和重大危险源,需要工程局建设工作的各个参与方注重提升前期保障,设立专项预防方案,并依据现实情况建立相应的档案,对于施工现场需要进行严格管理,在施工阶段可以邀请专家对设计阶段可能面对的风险加以分析和分级^[5]。其次,要做好风险管控工作,重视加强风险管控力度,做好巡查和隐患排查工作,第三方监测单位要及时记录数据信息。最后,完善关键节点的验收,经过

各方专家的统一，施工以及监理单位负责人的签字确认后，才能够实施下一步工作，并且要在重要工程的施工现场设置标识牌。

3.3 提升应急管理质量

建设应急管理体系是极为重要的，并且要实施分级管理制度，并且要针对不同的等级确定工作人员的职责和职位的功能，这样才能够真正做到责任到人，并且要对员应急救援资源进行科学管理和调度，让应急系统在调动的时候具有更高的效率，在面对突发情况的时候可以更好地面对和解决。并且要组建训练有素的救援队伍，对施工全线进行维护。土建施工单位也要建立相应的抢险队，负责本标段的应急任务。高规格的配置以及高效率的响应机制能够切实保障工程的顺利开展，为后续工作的开展建立坚实的保障。

3.4 灵活运用信息技术

轨道交通工程施工风险管控至关重要，灵活运用信息技术可提高施工效率并降低潜在风险。首先，引入实时监测系统，通过传感器、监控摄像头等设备，及时获取工程现场数据，实现施工过程的实时监测，提前识别潜在风险。其次，采用虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术，可以在施工前模拟整个工程场景，帮助工程人员更全面地了解施工环境，提前发现可能存在的隐患。同时，通过无人机技术进行航拍勘测，获取高精度的影像，为工程规划和监管提供更精准的数据支持。另外，建立信息共享平台，将施工各方的数据整合在一起，实现实时信息共享，提高沟通效率，有助于及时协调应对突发情况。通过这些灵活应用信息技术的措施，轨道交通工程施工可以更加精细化、智能化，全面提升风险管控水平，确保施工过程的安全、高效进行。

3.5 引进隐患动态管控

安全管控工作的实质就是需要对安全隐患做好排查，管控安全风险所包含的内容众多，需要工作人员做好排查和整顿。安全隐患表现在多个方面，操作人员的不当行为、重要原料的缺失等都会造成不稳定的工作状态。安全隐患的存在时间较长，做好排查和整改是工

作的要点内容，对于已经发现的隐患问题应该给予细致的评估，对于评估结果要给予分析，这样能够判断隐患的源头和危险性，选择应对策略的时候具有更强的针对性。在每个施工阶段都要实施评估工作，及时掌握施工进度和存在问题，动态化地调整现阶段的管控方式，防止出现管控措施与施工现状之间的脱离。

结束语

综上所述，城市轨道交通工程在实施建设中一定要注重提升风险管控工作的质量，这就需要工作人员对于风险因素加以深度分析，这样才能够对实际情况进行了解，提出切实可行的解决方案，这样做能够在最大程度上遏制安全事故发生。相较于其他形式的工程，轨道交通工程本身更为复杂，所需要面对和处理的施工风险更多，所需要消耗的资金数额较大，需要经历更长的建设周期。同时，由于很多类型的风险不可控，出现问题后没有办法在第一时间进行妥善解决，则会造成更加严重的后果。基于这些特点，风险管理工作所涉及到的内容众多，在工程实施的任何阶段都会存在，需要做好更多的准备和处理措施，对于风险问题要做好识别、分析及评估，制定出更加适合的处理方案，实现对轨道交通工程的全方位把控。

参考文献

- [1]丁亚琦.基于安全风险评估的城市轨道交通车辆车体裂纹管控策略研究[J].城市轨道交通研究,2023,26(6):184-187.
- [2]张振华.城市轨道交通全自动运行线路运营安全风险分级管控[J].城市轨道交通研究,2023,26(2):23-27.
- [3]陈晓声.城市轨道交通运营安全风险管控评价及策略研究[J].运输经理世界,2023(9):123-125.
- [4]严律,陈浩,高凡.基于三库融合的城市轨道交通作业风险管控系统研究[J].铁路计算机应用,2023,32(9):83-87.
- [5]冉军,朱小辉.地面坍塌第三方岩土风险管控在复杂岩溶条件下轨道交通盾构隧道中应用[J].中国市政工程,2023(3):69-73.