

城市轨道交通地铁施工安全管理研究

郭辉 刘小鹏 张婧

西安市轨道交通集团有限公司 陕西 西安 710018

摘要：地铁建设工程具有施工周期长、施工工序繁杂、质量标准高、投资成本大等基本特征。在地铁工程建设施工过程中，往往存在诸多不确定性和不可控因素，极易诱发各种各样的安全事故，一旦发生安全事故，势必会造成不可估量的财产损失。因此，地铁工程安全管理与控制工作的必要性进一步凸显，只有加强地铁工程安全管理与控制，才能降低安全事故发生的概率，保障地铁工程的有序开展。

关键词：城市轨道交通；地铁施工；安全管理

引言

在新时代发展当中为了缓解城市交通的压力，地下轨道交通的建设越来越广泛，并且有效地缓解了交通运行的压力，在城市地铁施工的过程中安全管理工作非常的重要，要想更好地提升工作质量，就需要清楚地掌握目前地铁工程施工当中存在的问题，有针对性地制定相关方案，并且严格地按照施工技术要求进行操作，才能够确保在施工的过程中质量能够达到目标要求。要更好地落实地铁工程施工工作，就必须严格的开展安全管理工作。

1 地铁施工安全管理概述

任何工程项目在施工的过程中安全管理工作都是非常重要的一个部分，要更好地落实相关工作就必须对其进行严格的管理，管理工作的严格落实是特别重要的一项工作。施工单位要确保施工人员的人身安全，杜绝一切安全事故的发生，自然而然的也就提升了地铁的建设质量。在进行安全组织管理制度建设的时候应该先提升工作人员的安全意识，加强安全事故预防培训，抓紧排查存在的安全隐患。现有的交通便利且四通八达，大多数城市交通相对来说已经严重达到了发展饱和阶段，早晚高峰人车拥堵问题日益严重，破坏着社会的稳定秩序和人民的幸福生活。虽然部分城市对车辆出行有了相应的管理要求，但却没有从根本上解决这个明显的问题，于是地铁的出现便打破了这一尴尬的局面。我国第一条地铁的成功建设通车有效地为地铁建设提供了支持，全国各地一二线城市已经陆续建成复杂多样的地铁线路，不但解决了城市人口饱和交通拥堵的情况，也便利了民众的生活提高了民众的幸福指数，加快了社会和谐稳定的发展，因而地铁的建设也在不断地发展，技术和人才都提升了更高的档次，地铁组织管理自然也就更加合理更加严格，在构建城市发展的同时也要注意地铁安全管

理制度的健全和完善，一个具有责任心事业心的地铁建设团队一定能够产生超大的凝聚力再加上超前的组织能就更能够建设出质量高的地铁。

2 地铁施工的特点

地铁也称地下铁路，是在地下运行的城市轨道交通系统，但随着城市发展速度的加快、对城市轨道交通系统要求的提高，部分地铁工程因为环境、地理位置等因素的影响，出现地上敷设的情况。现阶段，地铁已经发展为一种用电力牵引的、大运量的城市轨道交通模式，但也正是受到这一模式的影响，地铁施工规模逐渐加大，建设周期逐渐延长，投入的人力、物力和财力也在逐渐增长^[1]，对施工技术的要求也愈加严格。所以，在地铁施工中需要做好前期规划设计、中期改造优化、后期科学管控等作业内容，注重地铁工程质量，避免危险的发生。同时，施工中还要做好各部门协调处理工作，增加沟通交流，为施工作业落实提供更多帮助和支持，降低地铁施工难度。

3 地铁施工管理现状

3.1 安全意识淡薄

安全意识淡薄是当前管理人员和现场作业人员亟待加强的重点。管理人员安全意识淡薄，导致在安全教育、现场安全管控等方面存在形式主义，且部分人员仍然停留在“安全责任是企业第一责任人的责任”这一理念上，无法做到人人说安全、人人要安全层次，这使得安全工作无法落到实处；现场作业人员安全意识淡薄，导致在施工过程中不重视安全隐患，不听管理人员警告，违章作业、违规操作现象严重，使得发生安全事故概率增大^[2]。安全意识薄弱也体现在管理人员和施工作业人员缺乏必要的技术、知识储备等方面，导致在管理与作业过程中，未能采取安全、可靠的保护手段，也因缺乏必要安全知识的指导，导致各种安全问题发生。

3.2 地铁施工环境复杂

施工环境包括两部分内容：自然环境和人为环境。前者指的是在施工中遇到的天气变化、土质结构变动及气候转变，这些因素的出现会使施工过程出现沉降、渗漏、塌方等问题，属于不可控因素，要在工程前期展开预测和预防工作，在施工过程中加大防控力度，减少事故的发生；后者多是因为施工人员或周边人群的影响而引发的安全事故，在施工前要注重协调和培训，降低人为干扰，提高施工人员的综合能力与素质，以此促进地铁施工的有序进行，降低安全事故的发生率。

3.3 安全管控制度未完善

安全管控制度是规定安全生产过程中的制度，是明确各方岗位职责和安全责任的纲领文件。城市地铁车站土建施工过程中，发生现场安全生产事故比比皆是，其原因在于缺乏必要的安全管控制度的指导，完善安全管控制度，方能为安全生产保驾护航。现阶段，安全管控制度的贯彻与实施停留在现场班组长层级，无法传达至现场一线作业人员，但往往事故的发生，就是因为最容易忽略安全管控制度落实的一线作业人员。这些事故的发生，反映出当前安全管控制度有待进一步完善^[3]。落实安全管控制度，明确安全管控责任，贯彻安全管控思想，将安全管控制度落实到每位工作人员，严格管控因安全管控制度导致的安全事故的发生。

3.4 安全防护不到位

现场安全防护在安全管理、避免安全事故的发生上起到了非常重要的作用。现场安全防护要求做到防火及临时用电、临时防护等工作的科学处理，制定完善的规章制度，加大监督和管控力度，从源头上降低危险事故出现的概率，保障地铁施工的安全性。但根据实际情况来看，在现场安全防护上，因为管理不到位、作业范围划分不明确等因素的影响，现场作业人员的人身安全受到了严重威胁。另外，因为设施设备不齐全，无法有效避免坠落或撞击事故的发生，也增加了危险系数。不仅如此，临时用电管理不到位也会导致电路存在短路等问题，出现电击事故。

4 地铁施工安全管理的重要性

随着地铁修建规模的扩大，地铁的安全事故发生率逐年增加，因受到多方面因素的影响，地铁施工中经常会因为地质水文变化、地下管道影响、施工方案不合理或环境把控不及时，造成施工过程中存在各种问题，进而提高事故发生率，影响地铁建设的质量。地铁工程中安全事故的发生对地铁修建有着非常直接的影响，若想提高地铁工程质量，加强安全管理工作、有效控制事故发

生就显得非常重要。近几年，随着城市化发展进程的加快，地铁工程建设数量不断增多，我国针对地铁安全管理的重视度也在增强，并出台一系列政策措施，为安全管理落实提供依据和支持，实现对地铁施工过程的严格把控^[4]，保证施工作业的规范性、标准性。随着地铁修建规模的扩展，安全事故还是时有发生，据现有文献资料记载可知，安全事故大多集中在前期准备阶段。在施工作业前期，因缺少准确的安全评估预案、有效的技术支持，导致在实际作业中出现了较多的安全隐患，增加了事故发生率。为此，在安全管理中应充分考虑这一情况，做好科学的规划和处理，以保证施工质量，避免危险事故的发生。

5 城市轨道交通地铁施工安全管理措施

5.1 设置合理的施工方案

在进行施工的过程中还需要对整个施工方案进行合理的设计，使得工程能够顺利的进行。除此之外还要对施工中的人员施工进行有效的管理，让人员在施工过程中能够更加规范，并且运用合适的技术进行施工，保证工程和人员的安全。

5.2 做好施工准备工作

工程项目开工前没有做好充分的准备，地铁工程投资巨大，相当于铁路和隧道的结合体。地铁的建设首先就是选址确定路线，并且按照施工西区严格做好准备工作。首先就是绘制城市线路图纸，根据现有的人口密度确定好路线站点^[5]，然后进行实地勘察采样是否符合建设要求和隧道挖掘，当经过一系列的勘察符合挖掘和建设条件就可以定时开工。工程要想高质量完成，严格落实管理工作是非常重要的，首先要制定合理的管理制度，保证各个部门之间能够更好地协作，不但能够各部门保证施工质量，更要加强各部门之间的联系协同建设。其次就是施工人才的培养，要招收专业合格的建设人才进行严格的岗前培训，严格防止不能达到标准要求的人员被聘用，保证地铁施工的软件力量。最后就是要保证施工材料的选择，选择合作知名度高产品质量合格的建设材料，保证每种使用到的材料都是质量达标的，也是地铁施工当中非常重要的一个部分。在整个地铁线路检查通车后要成立维护安保小组，对地铁系统的每个设施进行检修，发现问题后及时上报维修，这样做的目的就是更好地防止在运营过程中的安全事故的发生，也是为以后的地铁建设提供可靠的经验。

5.3 加强教育培训，提升安全意识

在地铁工程施工过程中，所有的管理人员及施工人员都应当提升自己的安全意识。各级人员应了解地铁工

程施工过程中可能会存在的安全问题以及缺陷,各种施工操作能够更加科学合理。项目部应加强教育培训,将人员的侥幸心理、麻痹心理、逞能心理等各类不良心理扼杀在摇篮之中。施工人员只有意识到施工过程中可能存在安全隐患以及后果才能规范和约束自己的作业行为,降低安全事故发生的可能性^[6]。当前很多项目都对施工人员开展了安全教育培训活动,希望通过这些活动使施工人员做好自身安全保护工作,做到“四不伤害”,将安全事故的危险系数降到最低,避免施工人员在施工过程中受到伤害。

5.4 机械设备安全管理

机械设备安全管理主要包括机械设备的购置、进场、安装、调试等全过程管理和设备安全审查和验收、安全操作规程的制定及实施、设备运行过程中的安全检查、日常维修保养、专业机构的安全检测检验、设备“一机一档”管理等。每年因为设备带病作业、超限超重、安全装置失效等因素导致的事故频发。机械设备在地铁工程施工中运用的种类、数量均较多,如何控制、管理好机械设备也是安全管理的一项重要内容^[7],特别是特种设备的安装、拆卸和操作属于特种作业,容易发生事故,必须重视设备风险,做好设备的进场验收,不使用老旧淘汰的设备,加强过程管控和设备日常安全管理,及时消除潜在危险。

5.5 落实安全生产责任

为了保障地铁工程项目安全施工,必须建立健全安全生产管理制度,其中重中之重的是建立全员安全生产责任制,保证各个层级的人员都能够明确自身的岗位职责,落实岗位责任工作。地铁工程项目可以通过每个人员的岗位责任清单,并结合工程施工进度制定出每月具体的需落实的责任工作内容,细化责任清单、对照落实。同时加强责任落实的考核,定期考核,奖优罚劣,以制度、奖罚约束及激励各层级落实好岗位责任,实现全员管安全、全员是安全员的理念,提升项目综合安全管理水平。

5.6 环境安全管理

地铁工程施工安全环境因素包括作业现场环境、工程地质与水文地质环境、工程周边环境、自然与气象环境、社会环境等。目前大多数的地铁在施工过程中在城市核心区域进行施工,地下地质条件复杂,各种不良地质会对地铁工程施工造成较大的干扰,同时地面道路、地下管线、周边建筑物繁多,社会环境复杂,地铁施工可能造成城市地下管线破损、地面塌陷、房屋沉降开裂等,如果施工时未注意保护、控制,将对周边环境造成破坏^[8],造成严重的不良社会影响,给建设施工各方单位造成信誉影响,在城市地铁施工过程中,这也是需要特

别重点防控的内容。

5.7 加大施工现场监控力度

施工单位应合理运用监控摄像头来加强对施工现场综合防护的经营管理,这也是城市地铁工程施工中十分常见的安全防控技术。利用视频监控技术对工程现场进行全方位的监控,能够促使现场施工人员树立强大的安全意识,使其能够按照标准进行施工操作,进而保证工程施工的质量。同时,还可以协助安全防护管理人员更加全面地了解不同类型和不同形式的安全风险,以此掌握事故现场的关键信息,保证信息处理的质量和效率,优化并提高城市地铁工程施工安全防护工作的水平^[9]。施工单位在日常工作中还应积极建立专门的安全防护管理机构,合理利用多种先进的安全防护控制技术,分析判断工程施工现场现在的安全风险。采取科学有效的措施,落实城市地铁建设安全防护经营管理的既定目标,充分发挥管理工作的作用与价值。

6 结束语

综上所述,地铁施工往往具有工程量大、施工环境复杂、技术难度高和隐蔽性强等显著特点,地铁施工过程中若发生安全事故,直接威胁施工人员和周边群众的人身安全,造成重大的社会影响。由于地铁施工的复杂性,潜在的安全事故类型也多种多样。为了防范地铁施工安全事故,有效降低事故风险和事后损失,全面了解把握地铁施工安全事故风险而对其进行评价显得尤为必要。

参考文献:

- [1]杨清江.地铁工程施工安全管理探究[J].绿色环保建材,2021(06):126-127.
- [2]高健龙.城市轨道交通地铁施工安全管理探析[J].黑龙江交通科技,2021,44(03):184-185.
- [3]姜鸿臣.地铁施工安全管理对策探讨[J].科技经济导刊,2021,29(13):77-78.
- [4]高健龙.城市轨道交通地铁施工安全管理探析[J].黑龙江交通科技,2021,44(03):184-185.
- [5]李明.城市轨道交通地铁施工安全管理探究[J].绿色环保建材,2021(01):121-122.
- [6]陈静.浅谈地铁施工阶段安全管理的有效措施[J].中国新技术新产品,2020(09):145-146.
- [7]王宗林.城市轨道交通地铁施工安全管理探析[J].四川建材,2020,46(09):197-198.
- [8]宋鹏.地铁车站土建施工安全风险及优化措施[J].中国建筑装饰装修,2021(06):144-145.
- [9]章俊.地铁施工阶段安全管理的有效措施[J].工程设计与设计,2020(7):269~271.