

浅谈城市轨道交通工程轨道施工技术要点与控制

张 龙

深圳地铁运营集团有限公司 广东 深圳 518000

摘 要：地铁指交通工具在铁轨上行驶的交通运输手段，将交通工具分为电车、轨道交通等。由于城市轨道交通能够为民众的日常生活带来方便，所以城市地铁施工也是一个重大的工程，技术人员可以掌握完善的施工工艺，确保技术要点的贯彻落实，进而提高工程建设品质，避免地铁运营中发生安全隐患。

关键字：都市地铁；工程施工；生产技术要点

1 城市轨道交通的特点

1.1 工程施工的特点分析

城市轨道交通的工程项目建设，使工程公司要关注好项目施工作业连续性，避免在施工作业中出现很多的掉头作业，同时在施工场地，也有很多的施工点，工程公司人员细致的把控城轨的工程作业，但是缺少连续性，而且出现了许多断点，这些断点的位置大多数是城轨路桥的衔接点，还有一些区域的衔接点，导致有些地方施工处于停滞的状态，就无法推进施工作业的执行。在施工中也有很多掉头，有些地方就有出现的作业掉头问题比较频繁，这些工程沿线各个地方就会存在一些带点的问题，而且多数情况之下，会诱发一些安全事故，道桥对铺设的施工也停滞的，大约有5个月的时间节点，施工点太多，而且是初次施工作业效率不高。依据工程计划的作业要求在18千米的位置上就需要上铺施工，还有施工场地的入场线，部分基地在这种施工方式之下存在着很多的施工风险，而且施工效率偏低，项目组织方式难度大^[1]。目前，路段施工中，都有这种工程路段有相连的结构体和泵房，这些施工队伍都是特殊的，而且想要使用常规型的施工方式，采用起重机来吊装，这对于那些安装现在现场，有困难的甚至不能够安装和使用轮胎的容易掉，也就是叶片相结合的方法，这种施工难度大，还是外部系统复杂。在高空作业时，会牵涉到很多的业主的，还有很多部门利用一些政府部门交付，建立子公司和设计人员以及相关的监测单位，他们工作量很大，不利于外部施工作业方的协调。

2 轨道工程施工要点

2.1 轨道设计要点

在项目进行以前，我们必须要为项目做好准备的事情。在进行城市轨道交通系统的总体设计工作中，首先要考到了建筑整体的安全性，然后还要顾及到轨道的使用寿命，从而提高了道路对侧向作用力的承受力。而

关于这一点，我们就必须掌握相应的道路设计思想，并把这种思想应用于具体的设计施工之中，并由此来提升道路的整体安全性。而其次在，在确保轨道工程安全性的前提下，我们还需要更加努力的增加铁轨的寿命。所以，在对于城市轨道交通工程设计的时候，首先要做好关于城市轨道交通强度结构的设计工作，同时还要尽量增加轨道交通的使用寿命。此外，为达到对钢轨的降噪目的，人们还需要在钢轨底部增加弹性层，再在基础之上，增加适当的强度良好的扣件系统。如此便可以大幅提升钢轨的降噪效能，不但可以提高轨道系统的稳定性和安全系数，而且可以大幅改善钢轨的使用寿命。

2.2 区间隧道施工技术要点

2.2.1 区间隧道施工

要点城市中地铁项目施工的区间隧道施工技术虽然是比较前沿的一种技术，但是在实际运用时要时刻重视信息接收问题，因为项目施工有着很大的复杂性，若是内部通信系统发生中断，会直接影响施工进度^[2]。一方面区间隧道施工技术要采用盾构机，但该机械在地质构造相对复杂的地段内运用时又有较多环节，所以施工困难度就会增加，要尽量减小施工的困难，必须从装置上加以调整，特别是在信号接收机上加以改装，使得讯号接收器良好。另一方面，由于中国城市地铁建设的施工范围广泛，其地貌构造也非常复杂多变，在具体施工过程中，可能会出现许多不同的地貌，需要进行施工前期的地貌勘查工作，以及制定各种地貌施工时的相应规范，使得区间隧道建设得以有序开展，当前很多技术可以在施工过程中完成数字地貌检测，这就为区间隧道建设提供了不少方便。

2.2.2 给排水施工技术要点

在整个城市地铁施工的过程中，给排水系统都将影响到整座城市的交通网络，由此可见其必要性。通常的城市规划当中给水方式系统都是道路和车站之间相连接

的,并且大多都是用二段的接驳方式的运行方式,并且都是在市政的给水系统控制之下才进行的,这也就说明了城市给水体系的控制与管理的必要性了。在这么一个网格当中实施供水,就需要相应的管理技术,在这里面首先就是要划分开给排水的类别,然后再划分哪些是日常生活用水、哪些是其他方面的用水同时这种给水必须在相应的系统维护下可以有效进行,同时必须在消防领域的可利用效率^[3]。对于城市排水系统应当包括污水与废水二类,城市污水主要是先通过一些专门处理的设备加以处理,之后再利用专门制定的管网道将其排出,再由都市中的城市污水处理厂加以解决。而城市废水则是被以此使用后再转移到另外的产品中利用,比如将城市垃圾排放以后作为火车的排水消耗。

2.2.3 组装工作

在保证完成关于铁轨铺设信息的准确的检查工作以后,也就是在关于铁轨进行铺设的正式检查完成之前。我们首先需要在轨道的铺设地安装适当的组装台位。具体的方法包括:首先要确保所有的马椅位于同一水平面,之后才能把组装卡具放置到马椅上。在完成了这第一步的工作以后,要将铁轨安装到卡具槽之中,我们就必须确保将铁轨的长度维持在为一千四百三十五mm以上。当进行完这一的操作以后,要进行单据确认。在对于轨道的装配作业流程中,严格把控制了每一步骤的作业标准,由此来确保轨道最后的装配作业正确无误,轨道施工的完整安全。

2.2.4 城市轨道交通工程通风空调和火灾自动报警施工技术

在列车当中首先必须重视通风系统的设计,然后是一些隔热效果,这都是很重要的工作。而对火灾报警系统必须重视的技术措施就是要在每一座列车的监控范围内设置火灾报警控制系统,要利用信息技术将所有火车设备相连接,同时设置几个可遥控和自动的消防设备,一旦出现失火情况,车辆即能够自动扑救,还可以在邻近的列车接受到车辆失火消息之后快速作出反应,以此保护旅客的人身和财物安全。

2.2.5 电器施工技术

城市地铁系统必须电器技术的帮助下才能够高效运行,这也凸显了电器安装技术的重要性,一般必须经过不断的测试下合格后方可运行的,而这里面就涉及基础的照明系统、供电以及防雷技术等,而这些技术都关系到火车如何能够高效的运转,也可以利用调试技术来减少影响城市交通的电气系统的长周期故障,进而提高人类日常生活的安全系数。

3 城市轨道交通工程建设中存在的技术困难

城市轨道交通中存在的技术困难,与城市轨道交通建设工程的质量管理、安全管理、人员的技术水平等多个方面有关:

3.1 缺乏轨道施工安全教育

因为轨道内的空隙封闭得较为狭窄,所以施工人员在施工的过程中往往不注意安全问题,在焊接的过程中也极易出现质量问题。从业人员的安全教育认识不够并且安全教育不够深入。没有开展安全知识宣传,部分建筑施工公司也没有对从业人员开展岗前安全技术培训,也没有做好安全知识的基础教育工作,对安全知识的传播重视力度不足^[4]。同时,由于缺乏安全意识的工作人员不遵守规范章程作业,很可能有重大安全隐患,或者引发安全事故。再者,由于没有建立安全责任管理体系,因此施工现场的安全责任管理人员很缺乏,没有明确的责任规定,也就无法引发施工者的和管理者对自身安全意识问题的关注。

3.2 对施工现场的管理还不够严格

首先是监督管理人没有质量管理能力,自身监督能力、监督手段的监督管理能力欠缺。另外,针对施工人员在安装中动作不符合标准的情况也不能及时地改进,出现了低成本耗能大的情况。从业人员缺乏专门的教育训练和相应的评价体系,不能进行标准化的作业培训,导致实施活动中出现事故。这样,导致的职业安全意识不高的现象,对危险性操作,从业人员往往没有重视,而且总是在危险性情况下实施作业,这样的施工情况不能满足施工条件。

3.3 施工人员的施工技术水平低

轨道工程建设的从业人员的素质水平较低,反映出从业人员在建设过程中的规范能力不高,缺乏进行严格的作业培训,导致实施工程中出现困难。另外,由于施工人员的业务素质水平不齐,又没有专门的工程理论知识,所以总体来说施工人员技术较少。其中,施工人员的工作经历也不丰富,而且学习态度还不认真,在施工作业的过程中总会发生纪律性偏差等一系列的问题,也造成了相应的成本损失。

3.4 缺乏有效的信息机制

一般的钢轨材的造价数据与特种钢材的造价数据是不同的,但没有形成省级与各地区的共享体系,无法准确掌握钢轨材的市场造价动向,无法通过市场调节来实现,省政府没有统一的规定,无法让各大公司积极地参与其中,也没有设置专业的网站,公布价格信息,定期评估。在招投标过程中,各方并没有进行过及时的信息

沟通,当造价信息不完备或发生纠纷时,也没有请求造价站解决。

4 城轨交通工程轨道施工技术管理措施

4.1 科学安排施工方案并采用合理的施工工艺

在中国城市地铁建设中,常常会采用的建设方法就是盾构法、暗挖法和明挖法,上面所提,这三个方法都面临着相当的安全风险。另外,在进行施工方案设计和实施建设的过程中,不当的施工计划以及施工技术会增加意外事故的发生,进而导致城市周边的路基和线管发生崩坏等现象^[5]。所以,在实施城市地铁建设中,根据不同的地质和自然环境安排科学合理的建设方法,并根据地质的差异合理选择适宜的施工工艺。在实施城市地铁建设之前,工程设计人员要按照城市实际状况而选择建设时需要采用的施工工艺,并在施工过程中使用各种建筑材料对施工处做出不同程度的加固保护措施。在建筑施工过程中发生问题时,有关人员要及时向上级汇报,并提供适当的设计更改和紧急处理,在上级核实后尽快进行,由此来保证周围建筑的安全。

4.2 建设材料与设备的管理

城市地铁的施工因为其施工工作量与技术难度,通常要求各种繁杂的施工材料和大型机械,而施工材料与大型机械又直接决定着整个施工项目的品质与效果。施工材料和大型机械则尽可能选用具有优秀口碑的名牌,提高整个施工品质的同时减少发生产品质量问题的概率。

4.3 加强轨道施工的安全教育

因为轨道内的空间封闭,相对狭小所以施工人员在施工的过程中要充分注意安全问题,在焊接的过程中尽量避免危险。加强城市轨道交通施工的安全管理工作,需要进一步增强工作人员的安全管理意识。一方面,开展安全知识培训工作,对建筑施工公司内加强从业人员进行岗前安全培训,以做好对安全知识的基础教育工作,把对安全知识的学习起来。同时,增强了施工者的安全意识,可以按照规定章程正常运行,从而尽量减少重大安全隐患的存在,防止或产生了重特大安全事故。另外,通过设立了安全责任人,对于设立在建筑或施工现场的安全责任人员,有了更加明确的责任规定,可以引起施工者的和管理者对施工安全意识问题的广泛关注。

4.4 需要严格管理施工现场

从施工监理人员出发,监理技术人员提高质量管理意识,掌握监理方式与监督方法,提升监理技术水平。另外,针对施工人员在施工中作业不正确的现象也必须有效的改进,克服工程低成本能耗高等的困难。从业人员应进行专门的技能教育和相应的评价体系,进行合理的作业培训^[1]。增强安全意识对危险性操作,施工方应当注意,不要在危险情况下进行作业,确保施工情况达到工程规定。这样,极大限度的可以减少施工者的赔偿损失。

4.5 提高施工人员的技术水平

城市地铁工作人员要进行专门的教育训练和相应的考评制度,进行标准化的作业培训,减少在建设过程中发生问题风险。施工人员的专业素质的提升,通过接受专业的技术知识,可以提升整体的施工技术。其中,施工人员的工作经验要尽量丰富,同时学习态度也要认真,在施工作业的过程中可以减少纪律性不好等一系列的问题,从而降低了一定的成本损失。

结语

随着中国城镇化进程的速度提高,中国人民的生活水平也获得了普遍性的改善,对出行方式也提出了更高的要求。这也凸显出了中国城市轨道交通施工的重要性,必须从科技与相关经验的支持上进行较为合理的发展,同时在施工当中也要确保质量也要注重个人的安全,并由此来实现了中国的都市地铁线路的品质。

参考文献:

- [1]解读《城市轨道交通工程建设安全生产标准化管理技术指南》——《指南》主要有哪些安全生产标准化管理措施? [J].四川建筑, 2020, 40 (03): 69.
- [2]陆春杰, 黄丽静, 陆婷婷, 陈光辉, 李洁.大标段城市轨道交通工程施工总承包组织界面研究——以南京某地铁项目为例[J].建设科技, 2019 (20): 104-108.
- [3]高帅, 刘瑞敏, 马全明.奥维地图在城市轨道交通工程控制网布设中的应用[J].价值工程, 2019, 38 (09): 156-158.
- [4]陈芳, 许水强.城市轨道交通工程施工技术要点及管理措施分析[J].时代汽车, 2020, No.345 (21): 193-194.
- [5]高永斌.城市轨道交通钻孔灌注桩施工技术及管理控制措施[J].珠江水运, 2020, No.506 (10): 18-19.