

# 试论城市轨道交通工程施工方法和施工工艺

杨 彬

(伊犁金安建筑材料检测有限公司 835000)

10.12238/jpm.v3i1.4605

**[摘要]**随着国家社会经济的快速发展下,我国在城市化的建设也在不断的加强,现阶段大部分城市的发展方向主要是对周边进行扩展,在城市日益增大,人口也不断的增多的现状下,人们对于交通的需要变得越来越重视。在对城市轨道交通的建设当中会面临非常多复杂的问题,比如对于施工地方的周边环境的把控,对各种建筑物、地下的管道以及施工中需要控制的变量要求等;对该地区中的水文地质所面临的问题,主要是会出现很多无法确定的因素;施工方法的多变以及施工难度等各种各样的问题都有可能被遇到,所以本文主要是对城市轨道交通中的施工方法以及施工工艺进行了分析和研究,希望可以为城市轨道交通事业提供有价值的参考。

**[关键词]**城市;轨道交通工程;施工方法;施工工艺

reclamation high-rise 11-1703 15727380558 Yang Bin

On the Construction Method and Construction Technology of Urban Rail Transit Engineering

Yang Bin Yili Jin'an Building Materials Testing Co., Ltd. 835000

**Abstract:** With the rapid development of national social economy, China's urbanization in the construction is also constantly strengthening. At the present stage, the development direction of most cities is mainly to expand the surrounding, in the increasing city, the population is also increasing, people become more and more attention to the need of transportation. Therefore, in the continuous breakthrough of technological development, urban rail transit has emerged to solve people's travel problems, which greatly reduces the pressure of urban transportation, and to a large extent, the actual development potential and level of the urban transportation industry in China have been significantly improved. It is precisely because many cities have begun to operate rail transit that people continue to pay attention to the construction of this project, and the

一. 城市轨道交通结构型式以及构造对于城市轨道交通项目中的交通路线上修建过程中,相对于普通铁路上火车上路线的修建其实没有本质的区别,甚至有非常多的相同之处。对于城市轨道交通项目中轨道的建设主要是由钢轮钢轨组成的轨道类型,或者是由橡胶轮胎这种类型的轨道以及是由磁悬浮类型的不需要接触的轨道类型,目前我国在城市轨道交通建设当中主要采用的是钢轮钢轨类型的轨道,其原因是它的结构主要是通过钢轨、轨枕以及道床所组成的,非常稳定和安全,同时还会在其中使用一些稳定连接的附件以及附带的装置等。所以在对城市轨道交通项目的建设当中对轨道修建需要将钢轨之

间都不断的连接起来使得其形成了非常长的一个钢轨条。同时可以使用一种接头板将分开的轨道不断的连接起来,最后都焊到一起就组成了一条完整的城市轨道交通的轨道。在对于道床上的建设需要使用的材料主要是一些木料或者是一些钢材以及混凝土这三种构成的轨道交通的道床,而道床的类型可以将其分为两种:一种是有渣的道床一种是无渣的道床。无渣的道床可以将其分为长轨枕式样的整体道床、短轨枕式样的整体道床以及现浇承轨台式整体轨道这三种。对于钢轨以及道床的基础中使用材料的不同,需要将木轨通过道钉以及铁垫板来使得于钢轨可以连接起来,在钢轨枕和混凝土轨软来说就需要使用

扣件来将其与钢轨互相连接起立。对于城市轨道交通建设来说其中主要的还有一个是道岔,它是连接城市轨道交通线路中最为主要的一个部分,道岔的类型主要有三种:交叉、连接以及连接和交叉。同时在对轨道交通建设当中还需要车挡,转辙机以及护轨等各种各样保障列车稳定安全运行的设备。

对于城市轨道交通的能源主要是依靠电力来驱动列车运行和制动,同时在列车制动过程中是通过接触网上获取的电能,所以对于城市轨道交通的安全运行主要是依靠这供电系统可以稳定可靠的传输电力。城市轨道交通的供电系统主要是由变电所、接触网也可以称为接触轨以及回流网三个结构组成的。供电系统的工作原理是变电所根据接触网,然后依靠列车内部的受电器提供电力,并将电能转换为动能从而牵引列车运行,最后通过回流网导体使得牵引电流回到变电所。其中的牵引网供电制式表示电流制度,电压等级以及馈电方式。对于目前为止城市轨道交通中的直流牵引有着 DC 600V,DC 750V,DC1500V 等各种各样的电压等级,但是国内只规定了两种电压等级,是其中的 DC 750V 和 DC1500V,同时根据牵引网的馈电方式有着两种类型,分别为架空接触网和接触轨。同时对于馈电方式以及电压等级是密不可分的,所以目前为止我国各个城市轨道交通中的电力系统主要有着两种结构,一种是 DC 1500V 架空接触网结构,另一种是 DC 750V 接触轨结构。同时也存在这 DC 1500V 接触轨结构,但它存在这非常大的缺陷,在将回流网修建在轨道上。会使得轨道上的钢结构在回流电流通过时留下部分电流,这些电流会使得金属腐蚀加快,进而导致地铁中的金属结构的使用寿命大大折扣,所以不推荐使用 DC 1500V 接触轨结构。

## 二. 城市轨道交通的特点

我国城市轨道交通的主要特点是它的安全性能特别的优秀,主要体现在了它可以保障其列车在运行过程中在轨道上面不会出现偏离路线的问题,同时也不可能出现因为其他的交通工具而产生了交叉点或者是安全事故的发生,也完全不会受到其他交通工具的影响,主要的原因是它有着非常强大的一种信息操作机制,所以就在很大程度上不会发生安全事故。同时城市轨道交通还拥有着非常强大的运输特点,主要体现在了它的

运行周期非常的短,以及它的运行速度非常的快,这就会导致其轨道交通列车在运行过程的时间非常短,所以列车在运输能力上非常的强大。同时轨道交通对人们也起到了非常的快捷和方便的特点,主要是其能过一直保障在运行速度非常快的情况下,在到站时还可以进行很快的制动能力以及在启动时的加速度相对非常大,所以如果将停车的时间尽量减少,就可以非常有效的保证人们在出行时可以非常方便到达自己想去的站点,大大节省了出行时间。正是因为轨道交通的稳定运行下,保证了乘客在乘坐列车时可以得到很好的舒适度,其中在与日常生活中的公交车进行对比时,可以体现出轨道交通给乘客道路稳定性以及舒适度,同时轨道交通在乘客购买车票上也比较公交车来说更为的方便和便捷。同时轨道交通还拥有着到达站点的时间准时性,它在运行过程中不会因为其他的因素而导致其出现任何晚点的现象,也是全天不间断的一直在不断的运行,从而保证可以按时到达指定的站台位置。

## 三. 城市轨道交通的施工方法以及施工工艺

就目前来说,我国在城市轨道交通线路的轨道结构的选择上主要选择了无渣结构中的短轨枕式整体道床结构,就这种结构主要使用了以下几种施工手段。

### 3.1 分段式换轨法

这种分段式换轨法主要适用与在对有无线路上进行改造过程中对交通轨道的建设,在我国很多城市轨道交通的改造大多是使用了这种方法。分段式换轨法主要原理是通过将一种非常长的钢轨,大概的长度在 200-500 米之间,将其放置和铺设在预先安排的交通轨道的施工位置上,将其放置在轨道线路的二端,并通过焊接方式把长的短铁轨焊接成为单元的轨节,然后通过将一个能够拆除已就钢道的收轨机,安装在将已经拆除的短轨道收放到轨枕之上,同时再使用一个收轨机安装在将轨道线路上二端的长铁轨焊接形成的单元轨节上,并使其受到在承轨槽内部中除去,接着通过对其进行相应的调整轨距再行安装扣件连接,然后再进行收轨机,最后将旧铁轨进行处理并重新装运起来。分段换轨法的特点主要体现再了可以使用在有线的改造施工当中,如果使用在了在轨道交通刚修建的线路上去,就会严重的影响到了轨道线路的施工效率,同时也会出现非常

严重的浪费钢轨。

### 3.2 轨排铺设法

轨排铺设法主要是使用在车站或者是区间之间轨道上进行铺设轨道线路基地上的一种方法。它的原理是需要预先准备好钢轨和轨枕,并将其组合以及装载成满足区间长度的一种长轨排,通过使用运输设备将这些组合好的长轨排运送到轨道交通的施工地方去,并将其放置在已经设置好的对轨排进行辅助的导轨上面去,在进行放置过程中主要使用的方法是在对轨排运输的设备上放置了一列门式型的起重机,可以在运输到指定位置后,直接将长轨排铺设到辅助的导轨上面去,并进行及时的调整轨排的位置来保证轨道位置不会出现偏差,通过立模浇筑的方法将混凝土浇筑到支墩以及整体道床位置上面,最后使用牵引装置将放置在辅助导轨轨排进行向前平移一个单元,将各个轨排想接触到一起通过焊接的方法将连接部分焊接起来,将轨排运输车在返回到装载轨排的地方进行反复的循环,使用相同的方法对下一个轨排进行铺设,使得将整个轨道线路铺设完成。所以轨排铺设方法主要是通过基地将轨排组装完成好轨排,通过了工业化的手段来进行施工,在技术方面也比较简单,同时管理起来也非常的方便,在施工的阶段也不会对轨道线路钢轨造成一定的损坏以及造成一定的污染等问题,但是这种铺设方法主要存在的缺陷就是在铺设过程中的效率非常的低,平均一天下来铺设轨道线路的距离最多只能达到 700 米的距离,同时这种轨排铺设方法会长时间对区间进行使用,导致了在进行修建过程中周期会非常长,对与修建的工期的时间也非常紧张,在对一个间距进行建设中,就需要非常多的工作进行对轨道交通的铺设当中,非常的影响其效率,所以对于国家来说不是特别的适用,所以在对轨道进行铺设过程中一般不会使用这种方法。

### 3.3 单根轨枕综合铺设方法

对于单根轨枕综合铺设方法主要通过将轨枕以及长钢轨都装置到运输车上,一起运输到轨道交通的施工地方当中,通过在机床上面搭建轨枕的运输设备上到铺轨施工现场,从而将其中铺轨上相连起来,然后使用钢轨抽拉装置将长钢轨拉抽到其中轨道交通路线上辅轨机前面,再将钢轨上引导车引导到辅

轨装置上面的钢轨都需要连续投放到装置向前发送到长钢轨将起铺设到起轨道线路上两侧。对于钢轨上需要前提铺设的过程中,同时在每隔大概 15 米的地方放置了低滚道承担长滚轨将阻力以及曲线上固定的钢轨都得到了有效的减少。在对钢轨中收轨的建设当中,需要通过布枕机来对起布设到的轨枕间距,还需要通过将收轨装置上在轨道交通线路上二侧的较长铁轨收到在承轨槽中,并且要求后续的人员对其进行扣件。这样,就能够使枕轨运送的车上所有轨料都已经铺设完毕了,同时枕枕也和辅轨上的机组实现了分开,有从其列车上牵引到再返回到进一步到装料,最后进行下一轮的铺设中,这样也就更加适合于将其新轨铺在辅轨上工程量相当大的建筑上。

## 四. 结束语

综上所述,对于我国城市化不断增加的过程中,城市轨道交通也会不断的被各个城市得到建设和使用当中去,但是为了可以将城市轨道交通项目建设得更加的完善以及得到更好的提升。同时在对轨道交通的施工过程中,可以更加科学的将轨道交通先进技术以及管理方式运用到其中,并可以将技术以及使用,也可以为城市的建设轨道交通项目中,使得轨道交通可以为城市更好的服务,也可以为人们的交通出行提出了非常好帮助。

## [参考文献]

- [1]张现虎.城市轨道交通工程轨道施工工艺以及技术需要点[J].工业 c, 2015 ( 59) .
  - [2]郝海英.城市轨道交通工程轨道施工工艺以及技术要点研究[J].引文版: 工程技术, 2015 ( 18): 169.
  - [3]谭 龙.城市轨道交通工程施工方法和施工工艺探讨[J].建材与装饰, 2018 ( 4): 29.
  - [4]张 伟.试论城市轨道交通工程施工技术要点和管理措施[J].工程建设与设计, 2018 ( 4): 119-120.
- 杨彬 1971 年 7 月 汉族 籍贯新疆 学历大专 研究方向 交通工程