

# 浅析轨道交通中两减振段之间过渡段的连通长度

赵斌 龚鑫

中建安装集团有限公司

**摘要:** 随着我国城市化进程的加快,城市地铁建设规模逐步扩大,为城市地铁轨道建设创造了有利条件。然而,根据我国城市地铁轨道建设的实际情况,仍然存在许多不足。本文就“浅析轨道交通中两减振段之间过渡段的连通长度”这一课题进行了深入研究。

**关键词:** 地铁轨道; 减振段落; 连通长度

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.115

## 一、地铁轨道施工简介

随着中国城市建设的发展,城市客流的不断增加,中国现代城市的发展受到严重影响。为了进一步发展我国的城市交通产业,地铁建设被列为城市建设中城市发展的重要任务之一,这一决策在一定程度上为地铁轨道的顺利运行提供了有效保障。目前地铁建设规模和发展速度已满足社会的发展需求,但是就列车的舒适度及乘客的舒适感一直存在争议,为解决这一问题,轨道施工中也采用了减振降噪良好的一系列道床形式,如钢弹簧浮置板整体道床、减振垫整体道床等。但是在这些道床的设置中,考虑的成本的相关问题未能更好控制两减振段之间过渡段的连通长度,导致列车在行驶过程中存在同一组列车在3种道床上行驶的问题,由于各种道床形式的强度、刚度不同,导致乘客舒适感降低,增加市民对地铁的投诉频率。

## 二、两减振段之间过渡段的连通长度

### (一) 目前部分国内城市的做法

(1) 目前国内大部分城市两减振段之间不足120m时连通、采用就低减振的原则这些城市如下:

北京地铁: 北京地铁6号线西延线、14号线等。

上海地铁: 上海地铁14、15、18号线、崇明线等。

广州地铁: 广州地铁11、12、13、14、18、22号线等。

深圳地铁: 深圳地铁2、3、6、9、11、20号线等。

成都地铁: 成都地铁5、6、8、9、13、18号线等。

郑州地铁: 郑州地铁2、3、4、5、10、12号线。

兰州地铁: 兰州地铁1、2号线。

佛山地铁: 佛山地铁3号线。

苏州地铁: 苏州地铁3、4、5、6、7、8号线。

无锡地铁: 无锡地铁1、4号线、锡城线。

厦门地铁: 厦门地铁6号线。

呼和浩特地铁: 呼和浩特地铁1号线。

乌鲁木齐地铁: 乌鲁木齐地铁1、2号线。

青岛地铁: 青岛地铁5号线、1号线、2号线、3号线、4号线、蓝色硅谷线、11号线、13号线。

杭州地铁: 杭州地铁3号线、4号线二期、5号线。

烟台地铁: 烟台地铁6号线。

沈阳地铁: 沈阳地铁4号线。

长沙地铁: 长沙地铁5号线。

重庆地铁: 重庆地铁4、6、10号线等。

(2) 两减振段之间不足120m时,不连通减振的城市:主要为国内早期的线路,20m~120m的过渡段均有,比如北京地铁、广州地铁、西安地铁部分线路等。

总之,近几年开通的线路两减振段之间连通的长度大多均按照120m设计。

### (二) 设计角度考虑

(1) 目前根据《地铁设计规范》GB 50517-2013版中第29.4.12条中要求“减振措施其总长度应大于环境保护目标的长度,且不应小于最大列车编组长度的”。

(2) 《成都轨道交通设计技术指导书》第6.3.1条中要求:“轨道减振设计应满足环评要求,同种轨道结构型式段落长度应不小于一列车长”。

目前国内地铁车型分为A、B型车,通常单节车长为20米。

因此规范及地方标准都更倾向于两减振段之间不足120m时连通、采用就低减振的原则。

若两减振之间不足120米不连通时,道床与道床直接除了刚度和强度的不同还有一个很重的问题-道床排水问题。考虑到钢弹簧浮置板整体道床及减振垫浮置板整体道床采用中心水沟排水,而一般整体道床采用两侧水沟排水,同时特殊及高等减振道床与一般整体道床的轨道结构高度相差很大,若特殊及高等减振道床之间的距离较短(不足120米)时,特殊及高等减振道床之间的道床水沟可能因轨道结构的差异无法实现水沟顺接,出现反坡的情况,轨道工程施工中,道床排水问题尤为重要,为避免反坡问题,因此还是倾向于两减振段之间不足120m时采用就低减振的原则连通。

### (三) 施工角度考虑

(1) 众所周知地铁施工中土建施工工期受征地拆迁、地质条件、施工工法等外界因素的制约施工工期很难按照相关时间节点完成,但在建设周期大节点不变的前提下只有压缩站后施工的时间来保证节点,而铺轨作为承前启后的一个专业有着至关重要的因素,铺轨效率高、进度快,那么其他专业也能尽早进场施工从而保证大节点的完成。

地铁工程本身就在各城市主要城区(经济高、人口多的区域),为方便人们出行方便,通常车站之间的平均站间距只有1km左右,若同时每个区间几乎都有三种以上的减振道床形式,导致道床形式来回变换,给轨道施工增加了很大的施工难度,如施工周转材料的变换使用,建筑材料的变换使用以及工序的来回变换很容易导致施工出现差错,同时也严重制约铺轨进度。为了保证轨道工程施工进度,尽量减少频繁道床类型变换,建议两减振段之间不足120m时连通、采用就低减振的原则。

(2) 通常城市轨道交通工程轨道工程车辆采用6节编组B型车,一辆车长为120米,当列车经过两减振段落不足120米的位置时,车辆将处于三种以上的道床形式上,每种道床减振效果不同且道床自身刚度、强度不同会给乘客带来不舒适的感觉,同时轨道自身的平顺性也会变差,为避免后期运营时遭到投诉,建议两减振段之间不足120m时连通、采用就低减振的原则。

### (四) 乘客居民舒适度考虑

地铁轨道施工质量是否符合建筑行业技术规范的要求,不仅仅取决于国家标准规范及地方和行业标准,更大程度应该考虑乘客的舒适度及体验感。地铁作为城市交通的一种极其重要的交通工具,同时地铁工程也是一项百年工程,为了避免工程建设完成后影响乘客及居民的舒适感,减少地铁运营期线路附件的居民及乘客对已有线路的投诉,个人觉得地铁设计过程中,不应该单单考虑线路投资的大小,导致减振段落的设计存在漏洞,因此建议轨道交通中两减振段之间过渡段的连通长度为120米或不足120米时,采用就低减振的原则连通。

## 三、结束语

地铁轨道建设对交通行业乃至整个社会的影响非常显著。目前,地铁轨道施工中仍存在许多问题,比如设计问题和施工问题,极易影响工程质量。为了促进地铁轨道施工的发展,需要将施工技术与管理相结合,明确二者的相关性,提高现场施工人员的技术水平,同时在可研和设计过程中充分考虑乘客及沿线居民舒适感,将地铁真正的发挥为缓解城市交通的百年民生工程。

### 参考文献

[1] 梁智堇,段树金. 轨道过渡段静动态反应分析[J]. 铁道标准设计, 2004年09期。

[2] 张驰易. 橡胶隔振垫减振轨道过渡段设置与合理刚度分析[J]. 铁道勘测与设计, 2014年05期。