

对于数学口算来说,属于简便计算和估算以及笔算的基础,同时对于学生计算能力的提高也属于一种重要途径。形成笔算技能时会受到口算熟练度和准确度的严重制约,所以,想针对学生的计算能力进行提高,必须将口算的基础打好。

第一,需做到持之以恒,在数学课前,利用5分钟进行口算训练,通过听算、抢答以及视算等形式对学生强化训练,此时教室需保持安静,让学生集中注意力,以此让口算的效果得以提高。

第二,分散和集中进行结合训练。比如教学20以内加减法时,针对学生的口算进行训练时,首先需集中训练进位和退位的口算,然后在将计算分散到8加几和9加几等,最后再将其集中起来进行训练。通过这种集中—分散—再集中的训练,可以让学生达到脱口而出的效果。

### 3 20以内加减法的改进

针对20以内的加法,其特点主要是运算结果十位为1。所以,教学的重点需放在个位上。通过计算可得到十位为1,个位减补的运算规律。

例一,  $4+9=13$

十位: 1

各位  $4-1=3$ 。

此题为进位加法,由此可知算式中的十位是1,同时9的补数也是1,而个位是4-9的补数,那么最后可以得到  $4-1=3$

针对此计算的算理可以通过以下阐明,  $4+10-1=4+9=14-1=13$  ( $4+10$ 比 $4+9$ 多1)

在这里可以看出,和传统的教学相比此算理的表述更加清楚,通过此算理可以以加法引出的个位变化规律直接反映出来。通过例题可知,某一个数字+9会出现进位,十位为1那么个位就要该数减1,个位产生的变化可以通过口诀加9减1进行表示。通过上述方法的讨论,可以得到其他进位加法的方法,并明确其他加法个位具有的变化规律,通过口诀可以表示为加9减1,加8减2,加7减3……加1减9。

### 结束语

总而言之,通过20以内加减法在新课程下教学实践和思想,可以得知每个教师都需积极思考,并针对有效课堂形成的原因和各种问题解决的方式进行深挖。对于新教材来说,让教师的思考空间更大,一些看起来比较简单的问题,在其背后具有更加深刻和丰富的教学方法和思想。教师需让自身的教学态度更加严谨,针对每个问题都认真思考。只有有效挖掘、全面把握以及合理运用教材,才可以让其具有的魅力更好的焕发出来。因此,教师必须对教材加大重视,只有在读懂、钻研和学好以及悟透的基础上,才可以做到对教材正确使用,将其具有的教学功能充分发挥出来,使学生和教师都可以达到事半功倍的效果。

### 参考文献

[1]李春英.原来"原来"也可以这么教——人教版"20以内进位加法解决问题"教学实践[J].教学月刊小学版(数学),2019(1):28-30.

[2]钱燕.对算法多样化的几点思考与实践——20以内加减法教学谈[J].广西教育,2003(25):26-26.

## 侧风作用下列车行驶的安全性研究

国云飞

(中国铁路哈尔滨局集团有限公司哈尔滨机务段 黑龙江 哈尔滨 150006)

**[摘要]**列车在侧风环境下高速行驶,其气动载荷以及运行的安全性指标会发生显著的变化,列车发生脱轨或侧翻的可能性增加。因此,需要对侧风环境下高速列车运行的安全性进行深入的研究,以便采取有效地措施来保证列车平稳安全的运行。

**[关键词]**侧风作用;列车;研究

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.11.347

### 引言

在生活质量和生活节奏日益提高的今天,人们对于便捷、高效的交通需求变得越来越高。对于中长的旅行和运输距离,铁路有其得天独厚的优势,其在成本、速度和安全方面的优点综合优胜于其他交通方式。因其具有众多的优势,使其得到了许多国家的重视。为了提高在侧风下列车行驶的安全性,近几年国内外研究人员进行了大量研究,包括通过风洞试验、实车试验及数值计算等方法,考察了列车在侧风下的空气动力学特性。但这些研究的主要结论是在侧风对列车的定常(时间平均)空气动力学特性以及列车运行稳定性受侧风风速波动的影响,而从最近几年才开始对列车在侧风下的瞬时流场以及列车所受空气动力的瞬时特性的研究。

### 一、研究背景

20世纪90年代国外已经有学者开始针对上述问题展开研究,而在数值计算方面由于当时计算机技术的限制,许多研究在网格数量和模型的简化程度上都不尽如人意。查阅近几年的文献,发现近几年国内外有不少文章对上述问题做了研究,但这些研究多数只是考虑了稳态侧风下列车的气动特性而且很少将空气动力学与车辆多体动力学相结合,并且没有给出相应的防风措施以及防风的效果评价。本文的研究正是建立在此基础上,希望在前人研究的基础上,考虑脉动风因素对列车气动特性的影响,并且将列车多体动力学与列车的气动特性相结合,对稳态侧风和脉动侧风作用下的列车行驶安全性进行研究。

### 二、研究意义

在侧风环境下运行的高速列车会受到侧向力、升力和阻力,以及由这三个力所引起的倾覆力矩、摇头力矩和点头力矩。倾覆力矩由列车所受的侧向力产生,理论上在倾覆力矩超过列车重力矩时,就会发生侧翻事故的发生。由于侧风环境下列车周围的外流场不同于无侧风情况下列车的外流场,因而直接导致了列车的倾覆力矩大幅增大,从而极大地增加了列车翻车事故发生的几率。随着车速的提高以及极端恶劣天气的频繁出现,非常有必要针对侧风环境对高速列车行驶安全性的影响做细致深入的研究。

### 三、确定列车安全运行的有效方法

#### 3.1 确定原则

根据列车安全运行办法可知,想要保证列车安全出行,必须在对防风工程与大风监测的基础上进一步完善,并且确定不同车型在大风天气下的列车速度限制。铁路风区列车在运行过程中,影响其安全的首要因素就是风向,其中横风向对列车影响最大。这就需要确定铁路风区的车安全运行的速度与风速限制,可以根据空重状态、车型等多个条件结合不同运行条件,比如道路能见度、线路上具体的积沙情况、砂石是否能够击碎机车玻璃、曲线半径与方向灯,在采取一定方法后,能够对运行风速与停轮风速进行控制。

#### 3.2 确定风速限制

##### 3.2.1 临界倾覆风速

在横向风的作用下,车辆在运行过程中会同时受到多个力的影响。由于横风向直接关于倾覆稳定性,所以需要根据横风向下的车辆自重产生的力矩与倾覆力矩

进行判断。在两者处于数值相同情况时,此时的列车能够安全稳定的运行,与此同时此时的风速也被称为临界风速。

#### 3.2.2 无挡风墙区段风速限制

根据多年现场经验。根据现场观测结果与多年经验可知,此地区形成较大风沙流的风速在每秒40米以上。根据上述情况分析得出,无挡风墙区段的风速限制主要受到临界倾覆风速影响,所以应当对风级进行合理划分,在无挡风墙情况下,列车停轮限制应当为:空棚车每秒25米,客车每秒33米,通过数据表明,挡风墙内风速达到每秒50米时,列车能够以每小时140km速度安全行驶。所以挡风墙区段列车停轮风速主要考虑起风速给列车安全行驶所能带来的影响。

#### 3.3 确定接触网完好

当接触网发生故障后,对列车行驶安全具有一定影响。接触网故障指的就是在铁路沿线上空设置特殊的供电线路,当路线发生问题时,一般情况是因为断电故障,主要受到天气因素影响。接触网故障包括几方面内容:比如基础构件损坏、接触网导线损坏、辅助构件损坏等,这些问题都会影响列车的正常行驶。在大风天气情况下,当发生损坏时,应当快速对情况进行判断,根据具体情况采取具体措施。比如要尽早确定受电弓损伤位置,与车站人员进行及时沟通与反应,及时对故障确定处理。

##### 3.3.1 确定是否出现特殊情况

一种情况是变电所馈线有电,而接触网无电现象。这可能是由于供电线出现断线情况、常闭开关误打开等原因造成的;另一种情况则是变电所正常工作,没有出现跳闸现象,但是列车的正常行驶已经出现问题,比如线索上挂有飘落物、中锚松弛脱落、吊弦折断等造成,虽然没有接地,但是都会对列车的正常运行造成影响。

##### 3.3.2 确定受电弓损伤位置

受电弓损伤位置不同,对列车安全行驶会带来不同危害,所以必须快速确定受电弓损伤位置。如发现受电弓上面出现伤痕,则可以判断出多是因电力机车在行驶过程中发生分段、导线硬弯等情况造成的;而出现受电弓挂环现象,则是考虑因其线岔点联结出现问题所造成的。

### 四、总结

综上所述,经过多年不断探索,逐步形成了《大风天气列车安全运行办法》,并且根据实践情况对其进行修改与完善。此办法针对目前情况时行之有效的,但是仍存在许多问题,这就制约了运输效能充分发挥。针对当前铁路强风地区列车安全问题,经过一系列的现场试验与研究,将会找到优化安全运行的有效方法

### 参考文献:

[1]周细寨,刘堂红,陈争卫,等.大风环境下单层客车临界倾覆风速研究[J].铁道科学与工程学报,2016,13(2):345-351.

[2]陶文铨.数值传热学[M].2版.西安:西安交通大学出版社,2005:218-226.