

电气化铁路站场改建的设计与施工

兰州铁路局勘测设计院 何谦泰

铁路牵引动力向电气化发展,是世界各国公认的方向,它既可以提高速度,增加列车重量,大大提高线路的输送能力,又能节省燃料,减少对环境的污染,改善乘务人员和旅客的工作和旅行条件。为适应运量日益增长的需要,进入八十年代以来,我国加速了铁路电气化改造的步伐,并取得了很大成绩。目前我国自行设计、施工并已通车的电气化铁路已达六千多公里,占全国铁路总里程的12.9%。兰州局管的天兰线已于1984年5月1日竣工投产。兰新线兰州—武威段电气化改造正在紧张施工。如果外部电源能够顺利解决的话,预计将很快交付使用。

随着国民经济的蓬勃发展,铁路仍面临着运量与运能不相适应的矛盾。由于“电化”改造时,对有的线路运量增长速度之快估计不足,也由于“电化”改造时投资所限,不可能一次完全建好。因此“电化”后的某些铁路,由于运量的增长和情况的变化仍需进行改建。例如天兰线,按照电气化技术改造设计,其通过能力为:近期1220万吨/年,客车10对;远期输送能力为1700万吨/年,客车11对。但是,由于改革开放政策的深入贯彻,国民经济的飞跃发展,西北地区的煤炭、石油、盐等矿产的大量东运,使天兰线运量继续迅速上升。货运密度在1988年便增至1340万吨/年,客车对数在1987年便达到了13对。据有关部门提供的情况,1995年在宝中线修通分流的情况下,预计天水口货运量每年仍有1440万吨,客车20对。到2000年,货运量每年为2430万吨,客车28对。因此,在已“电化”的天兰线上继续进行扩能技术改造,将势在必行。

天兰线在1984年“电化”通车以后,兰州车站为了扩大客车编组,对站场进行了改建,兰州东站由于兰州第二热电站的兴建已引起对站场进行改建。为了扩大天兰线的运输能力,1990年又在天兰线上增设了杨家庄、郭王村、林家庄、苦河四个会让站及盘安镇—洛门一段双线插入段。这些工程都是在已经“电化”的铁路上进行改建的。现就“电化”的站场改建设计和施工组织中的几个问题,谈谈我们的体会。

在已“电化”的铁路站场进行技术改造设计,应尽量减少对既有线特别是对接触网的改动。未“电化”的铁路进行改造,主要是线路、道岔进行位移或增加新的道岔和线路(有时也有桥涵等其他工程),对运输的影响通过一些工程措施(例如修便线)及调整运输组织,比较容易解决,而在电气化铁道上进行改建,则不仅影响线路、道岔,而且还牵涉供电系统,影响接触网。接触网的改动则有可能影响全系统停电。除了临时改变牵引动力用内燃或蒸汽机车代替电力牵引以外,施工需在封闭线路,中断运输的状态下进行,这对当前运输紧张的我国铁路来说几乎是不可能的。因此,在工程设计时,应尽量缩小其改建范围。兰州车站扩编改造设计时,为了适应延长旅客列车到发线、延长站台等工程的需

要,考虑到在已“电化”线路上施工的特点,只对该站西端咽喉向西进行延长,把站场改造工程都集中在一端进行,这就大大地减少了对接触网改移的工作量,从而减少了对运输的干扰,为缩短施工工期创造了条件。

通过试验,开辟无电区,电力机车在施工地段降弓滑行,是加快已“电化”铁路站场施工的有力措施。在已“电化”的站场进行施工,为利用变电所停电时间(天窗)进行施工,不仅由于给点时间短,而且咽喉地段改建工作量大,工种多,互相又有干扰,往往一个专业施工还没有完成,给点时间就到了。这样势必延长施工期限,增加施工对运输的干扰。在兰州车站扩编改造中,设计人员根据兰州车站进站及站内纵坡的实际,同机务、供电部门结合,通过试验开辟无电区,增设馈电线,电力机车在西咽喉施工地段降弓滑行,收到了很好的效果,其做法是:在车站西咽喉内侧原有9股已“电化”的线路上,将其馈线掐断,并在9道外另架一条临时馈线至施工地段以外与原有馈线相联结从而勾通兰州站同兰州西站的供电。这样使需要施工的西咽喉成为无电区。电力机车在该段利用动能和势能的作用进行降弓滑行。电力机车降弓滑行是否可行,对行车安全有无保障等问题,我们是经过多次试验,按照列车限速25公里/小时的条件下,对列车重载、空载、半载列车的滑行距离、滑行时间进行实测,结合兰州站西咽喉施工范围,确定无电区长度为800米,这就大大减少了施工同运输间的干扰,加快了施工进度。由于一般车站的站内坡度及咽喉的坡度,“设规”中都有较为明确的规定,因而一般都有形成无电区的条件。采用电力机车降弓滑行为已“电化”的站场改建施工的加速进行,从而为节省大量过渡费用创造了有利条件,其经济和社会效益是显而易见的。

随着我国铁路技术政策的进一步贯彻,电气化铁路在我国铁路网中将占有重要位置。如何更好地在电气化铁路上进行改建设计和施工是摆在我们铁路工程技术人员面前需要探讨研究的课题,结合兰州局近年来的设计施工情况,提出以上很不成熟的作法,不妥之处,希望大家多加批评指正。