

列车提速对客车技术整备所设计的影响

程果文* 蔡援朝

(铁道部第四勘测设计院 设备处,武汉 430063)

提 要: 根据目前铁路开行的提速客车,着重对客车技术整备所的设计进行了研究,提出了将客车技术整备所按等级划分,将整备线细分为整备线和车底停放线的新概念,并对客车技术整备所的主要设施、检修设备进行了详细的论证

主题词: 客车提速; 客车技术整备所; 设计

中图分类号: U 291 **文献标识码:** A

快速、便捷的交通是我国现代化建设高速发展的需要,同时也是我国铁路自身发展适应市场的需要。铁道部已于 1998年 4月开行了提速客车,并将进一步加大客车提速的力度。按目前《铁路车辆设备设计规范》和《铁路客车技术整备所设计规划》进行客车技术整备所的新建和改造设计,已不能满足提速客车对技术整备的需要。本文就有关问题提出几点初步意见,旨在推动对提速后客车技术整备所建设的全面、系统的研究

1 客车技术整备所的设置条件及设置的主要思路

现行的《铁路车辆设备设计规范》和《铁路客车技术整备所设计规则》规定客车技术整备所设置条件为:始发、终到旅客列车 6对及以上(不包括市郊列车)或配属客车 90辆及以上的客运站。近年来国民经济快速发展,许多中、小城市由于人员交流的需要,纷纷开行始发、终到旅客列车。因此按照上述设置条件进行客车技术整备所的建设或规划,势必造成客车技术整备所的布点过密。另一方面,自从进入 80年代以来,随着空调客车的快速发展,双层客车的投入使用,以及提速客车的出现,对客车技术整备所的建设不断提出新的要求,基础设施和工装设备的投资也越来越大,这样对小型客车技术整备所,如果按新型的客车技术整备要求进行设计,必然造成投资浪费,不能形成规模效益。如果将客车技术整备所的基础设施简易化,则又不能满

足新型客车对技术整备的要求,难以保证整备质量。针对这一情况,我们认为应当从两个方面修改有关规程、规范

1.1 客车技术整备所划分等级

将客车技术整备所划分为两个等级。第一等级客车技术整备所为本所(这里暂称“客车技术整备本所”),它承担目前客车技术整备所应承担的全部运用、检修工作以及对所属分所的管理工作。第二等级客车技术整备所为分所(这里暂称“客车技术整备分所”),它主要承担始发、终到客车的走行部和制动系统的检查、整备工作,分所隶属所在分局客车技术整备本所领导。旅客列车全部配属客车技术整备本所,通过合理套跑,客车车底进客车技术整备本所进行全面的整备。

1.2 修改客车技术整备所设置条件

客车技术整备本所的设置要充分考虑规模效益,规模应当相对比较大,一般应设在省会城市或某一区域的中心城市。对其定量设置条件始发、终到对数和配属辆数应当在充分研究论证的基础上确定,本文初步建议定在始发、终到 18对及以上。客车技术整备分所的设置条件始发、终到 6~ 17对。

只有从规程上明确不同等级客车技术整备所的工作性质,研究、探讨其各自的建设标准,才能将有限的资金用于高等级的客车技术整备所改造和建设,扩充

* 收稿日期: 2000- 02- 20 程果文 高级工程师 男 1962年出生

它们的基础设施,加强其技术力量和管理力量,以适应客车提速技术整备的需要

2 整备线数量的确定

现有设计规范规定客车技术整备所应设整备线、存车线、临修线以及根据需要设置的其他线路。其中整备是以始发、终到客车对数乘以配置系数确定的。铁道部为适应新的形势发展,增加铁路客运竞争力,为广大旅客提供更优质的服务,已于1997年4月开行了夕发朝至客车。夕发朝至客车的开行,使客车在整备所停留时间延长,随着客车的提速,将对整备线的设置提出更高的要求。基于这两点,目前规范中单纯以配置系数确定整备线数量的办法已不适应。要想较好地解决这一问题,我们认为应当引入车底停放线的概念。所谓车底停放线就是用于在库停留时间较长的车底在非整备时间内停放之用的线路。将原整备细分为整备线和车底停放线,就可以根据两者的不同功能进行设计,充分地合理使用资金。整备线的设计应当充分考虑提速客车、空调客车、双层客车等多车种的整备技术要求,提高其设计标准。而车底停放除有效长需考虑车底长度外,其余如线间距、线路标准以及线间设施等可按存车线标准设计。

确定了这样一个概念之后,整备线和车底停放线可按如下方法分别进行计算确定。

2.1 整备线数量的确定

这里讲的整备线是新的概念下的整备线。整备线数量确定的关键因素是客车技术整备作业时间。技术整备作业时间与车辆技术状态、运用部门的管理水平、技术水平以及整备所的基础设施相关。整备线数量可通过如下公式计算:

$$L_z = \frac{(N - M) \times T \times \alpha}{24}$$

式中: L_z ——整备线数量(条);

N ——始发、终到客车对数(列/日);

M ——套跑客车对数(列/日);

T_z ——整备作业时间(h);

α ——不均衡系数。

2.2 停放线数量的确定

停放线数量可根据行车资料或运行图直接通过下式计算确定:

$$L_f = \frac{\sum T_f \times a}{24} - L_z$$

式中: L_f ——停放线数量(条);

T_f ——客车库停时间(h);

L_z, α ——同上。

3 提速空调客车技术整备需增加的主要设施

为了适应提速客车、空调客车、双层客车技术整备的需要,我们认为应在客车技术整备所,适应地增加部分主要基础设施及检修工装设备。

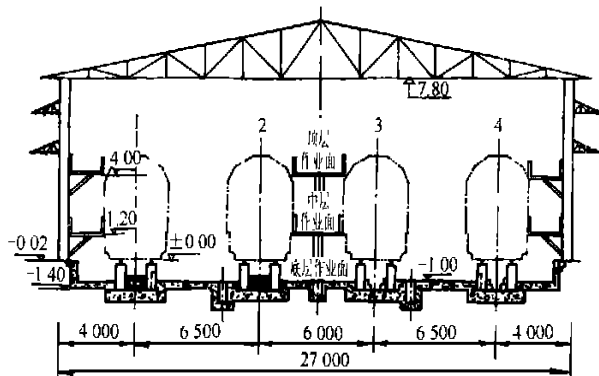


图1 整备棚及三层立体检修作业系统剖面图

3.1 三层立体检修作业系统

所谓三层立体检修作业系统就是在整备线有效作业范围上设置包括顶层作业面、中层作业面和底层作业面及相关配套设施的检修作业系统(见图1)。

3.1.1 顶层作业面 顶层作业面的作业平台标高一般为4.0m(以整备线轨顶标高为±0.00计,以下同),整备棚两侧作业平台宽1.85m,中间作业平台宽2.7m。该作业面主要用于提速空调客车顶部的单元式空调机组进行检修作业。作业内容包括滤网的清洗、冷凝器、蒸发器、通风机、空调机组连接插头的检查修理,更换压缩机、加氟利昂以及氧气焊等维修作业。

3.1.2 中间作业面 中间作业面的作业平台标高一般为1.2m,平台宽度同顶层作业面,主要对提速空调客车的车门、车窗以及车辆之间的连接部进行检查修理,并通过该作业平台进入客车车厢,对车厢内部进行整备作业,同时其他部门如客运段、电务段的有关检修人员,经中层作业平台进入客车车厢内,进行客运整备作业和广播、喇叭的日常保养维修。

3.1.3 底层作业面 底层作业面标高一般为-1.0~-1.4m,该作业面主要对转向架侧面的构架、基础制动装置、电子防滑器、油压减振器、轴温报警器以及对车辆底部的基础制动装置、气囊式空气弹簧、盘形制动等进行检查修理,该作业面还兼作车辆检修人员、机具材料的运输通道。设计时应考虑到检修人员

检修作业和检查行走对高度要求不同这一矛盾。具体设计时应作多方案比较,合理地解决这一矛盾。

为检修作业方便,便于上下联系,顶层作业面至中层作业面,中层作业面至底层基本作业面,纵向每隔 48.0 m 左右分别设一梯台;在顶层作业平台,中层作业平台的两侧设 0.8 m 高的安全防护栏杆,每隔 6.0 m 设一处推拉门。

3.1.4 其他配套设施 在设置三层立体检修作业系统的股道间,除按设计规范应设置检修作业需要的风、水、电、管线路外,还应考虑充分的排水设施以及提速客车可能使用的集便器排空清洗等相关设施。上述设施的布置应尽量隐蔽。

3.1.5 三层立体检修作业系统的股道数量 设置三层立体检修作业系统的股道数量一般应以提速客车、空调客车、双层客车车底整备所需的股道进行设计。考虑到土建设计的合理性,一般应以双数亦即 2-4-6-8……进行设计。

3.2 整备棚

多年来,客车技术整备作业一直为露天作业,检修人员在对外客车车底进行技术整备作业时,长期经受日晒雨淋,特别是夏天,车顶温度高达 55℃ 以上,而提速空调客车为全列空调,车底在库进行技术整备作业时,车辆顶部的空调机组作业量很大,检修人员不但工作环境极其恶劣,而且极不安全。同时为了加强对整备线上三层立体检修作业系统设施的保养,充分发挥该设施的作用,延长使用寿命,在设置三层立体检修作业系统的股道上应设整备棚。整备棚内净空高采用 7.2~7.8 m。大跨度整备棚应考虑纵向采光带。整备棚两侧

应设两层遮阳挡雨板。

对北方寒冷地区则设置整备库。

3.3 其它有关设施及检修设备

(1)提速空调客车、双层空调客车均为全列空调客车编组,发电车集中供电,在相应的整备线上,设置全列空调客车外接电源插座,插座容量为 300 或 600 kW。

(2)由于整备线间距一般为 6.0 m,采用 4 t 加油汽车对发电车进行加油时,进出整备线股道间非常困难,为此需将原规范规定的 3.5 m 宽的平过道加宽至 4.5 m。对规模较大的客整所应设油库及上油管道系统。

(3)随着客车提速,空调客车将迅速增加,应适当增加空调三机的检修生产房屋面积和空调三机备品库的面积。空调三机检修应向换件修的方向发展。

(4)提速客车大量采用新技术、新装备。相应的检测、检修、试验设备,要加快研究、开发的步伐。在研究、开发过程中,应充分注意提速客车运行以来出现的一些问题,哪些是暂时性问题,哪些是整备所必须长期进行检测、检修的问题,要区别对待。

4 结束语

提速后客车技术整备所的设计,涉及到客车运用检修体制的改革和设计规范、规则的研究修改。本文仅就设计规范的几个方面提出几点初步意见,希望有关主管部门尽快组织开展全面、系统的研究,以适应我国铁路大发展的需要。

PROBING ON DESIGN OF PASSENGER CAR TECHNICAL SERVICING DEPOT AIMED AT SPEED RAISING TRAIN

CHENG Guo-wen, CAI Yuan-chao

Fourth Survey and Design Institute of MOR

Abstract The design of passenger car technical servicing depot has been studied in this article in accordance with the speed raising train running at present. The authors expound the new concept of demarcating the passenger car technical servicing depots with two ranks and dividing the service tracks into service track and train-set stopping and putting siding. The authors also demonstrate in particular the major installations and inspection equipment used in passenger car technical servicing depot.

Keywords speed raising train; passenger car technical servicing depot; design