

文章编号: 1003-1421(2021)09-0053-05 中图分类号: U292.4 文献标识码: A
DOI: 10.16668/j.cnki.issn.1003-1421.2021.09.09

高速铁路列车车次编码 改进方案研究

Study of Improved Encoding Schemes for China's High Speed Railway Train Numbers

郭一唯¹, 任瑞银², 申宏楠², 张新¹, 戎亚萍¹, 袁午阳¹

GUO Yiwei¹, REN Ruiyin², SHEN Hongnan², ZHANG Xin¹, RONG Yaping¹, YUAN Wuyang¹

(1. 中国铁道科学研究院集团有限公司 运输及经济研究所, 北京 100081; 2. 中国国家铁路集团有限公司 运输部, 北京 100844)

(1. Transportation & Economics Research Institute, China Academy of Railway Sciences Corporation Limited, Beijing 100081, China; 2. Transportation Department, China State Railway Group Co., Ltd., Beijing 100844, China)

摘要: 高速铁路的飞速发展对我国铁路列车车次编码方案提出了更高的要求, 既有编码方案亟待扩展和改进。通过对国外相关铁路列车车次编码方案以及国内外民航航班号编码方案进行分析研究, 结合对我国现行高速铁路列车车次编码方案的优缺点分析, 以及对于我国高速铁路列车运营管理发展趋势的研究, 兼顾铁路运输企业市场化精细管理发展需要和高速铁路列车产品的旅客辨识度, 提出我国高速铁路列车车次编码改进建议, 为我国高速铁路列车车次未来的编码设计提供参考。

关键词: 高速铁路; 列车车次; 编码设计; 市场导向

Abstract: Rapid development of high speed railways imposes higher requirements for the encoding scheme for China's train numbers. The current encoding scheme needs to be extended and improved. This paper conducted a detailed study of the ways foreign railway transport enterprises and domestic and foreign airlines, designed their encoding systems of train/flight numbers. The pros and cons of the existing encoding scheme for China's train numbers and the development trend of train operation and management of China's high speed railways were analyzed. The demands of implementing market-oriented precision management of domestic railway transport enterprises and the convenience for railway passengers to identify high speed train products were both taken into consideration. On these bases, an improved encoding scheme for China's high speed railway train numbers was proposed. It provides a reference for future encoding design of such numbers.

Keywords: High Speed Railway; Train Number; Encoding Design; Market-Oriented

我国铁路现行列车车次编码方案基本沿用 2009 年起开始实施的《列车运行图编制管理规则》中的编码基本框架^[1]。随着我国高速铁路建设和运营管理的快速发展,既有管理办法对于高速铁路列车车次的相关编码规定已经难以适应当前的发展趋势和要求。从编码容量角度看,随着高速铁路营业里程和旅客发送量的快速增长^[2-3],日常运营的高速列车数量将很快突破既有编码方案的容量上限,给高速铁路列车运营管理带来挑战。从企业经营角度,既有编码方案没有充分从市场、产品的角度进行设计,难以适应当前铁路运输企业以市场为导向、精细化经营管理的发展思路和趋势^[4]。为此,借鉴国外相关铁路列车车次编码设计以及民航航班号编码设计实践经验,结合我国铁路发展实际,提出高速铁路列车车次编码改进建议。

1 国内外铁路及民航车次(航班号)编码设计经验借鉴

国外铁路及民航在列车车次(航班号)编码设计方面形式多样,没有统一的标准,将其分类归纳为“产品名+数字”编码、数字和字母混合编码、纯数字编码、“承运企业代码+数字”编码 4 种模式。

1.1 “产品名+数字”编码模式

日本、法国、德国高速铁路建设和运营起步较早,在高速列车车次编码设计上,3 国铁路都采用了“产品名+数字”的编码方式。

日本新干线旅客列车由多家株式会社分别运营管理,其列车产品设计和命名方式各成体系,从而形成丰富的谱系化产品结构^[5]。以东海道新干线开行的高速列车为例,分为“希望号”(Nozomi)、“光号”(Hikari)、“回声号”(Kodama) 3 个种类^[6],停站次数依次增加。在列车车次编码方式上,采取“产品名+1~4 位数字”的模式,如 Nozomi 57, Kodama 749 等,便于旅客辨识和选择^[7]。

法国高速列车也呈谱系化品牌运营,包括优质高速列车 TGV INOUI,普通高速列车 TGV,国际高速列车“大力士”(Thalys)、“欧洲之星”(Eurostar),廉价高速列车 TGV OUIGO 等。列车车次编码采取“产品名+4 位数字”的模式,如 TGV INOUI 6601, Thalys 9309 等。法国国内开行的高速列车以巴黎为

中心,从巴黎开往同一方向的相同种类列车的车次首位数字编码大致相同。例如,对于 TGV INOUI 高速列车,往返于巴黎至里尔北部区域的列车车次首位为 7,至斯特拉斯堡东北区域为 2,至里昂、马赛和尼斯东南区域为 6。从巴黎始发的列车车次末尾数字一般为单数,反之为双数。

德国高速列车主要为城际快车 ICE 和城际特别快车 ICE Sprinter 2 种列车产品运营,二者主要区别在于 ICE Sprinter 列车停站更少、旅行速度更高。高速列车车次采用“产品名+3~4 位数字”的编码模式,如 ICE 705, ICE 1009 等。

1.2 数字和字母混合编码模式

英国和澳大利亚铁路在旅客列车车次编码设计上采用数字和字母混合编排的模式。这种编码方式不易于铁路旅客辨识和记忆,因而一般只用于铁路内部日常运营管理。

英国铁路旅客列车车次采取“1 位数字+1 位字母+2 位数字”的 NANN (N 指代数字, A 指代字母) 编码模式,其中首位数字表示列车种类信息,第 2 位字母是区域/线路代码,后 2 位数字则是列车识别码。以车次编码为 1F05 的列车(从加的夫中央车站开往朴次茅斯港口车站)为例^[8],首位数字 1 代表该列车是设计时速 160 km/h 的“特快”旅客列车,第 2 位字母 F 表示这是运行在西部区域内加的夫往返英格兰南海岸线路通道上的列车,最后 2 位数字 05 把该趟列车与其他运行于相同区域/线路的相同种类列车区分开来。

澳大利亚铁路旅客列车车次编码逻辑与英国铁路相似,但各家运营公司在各自运营区域/线路区段内的编码规则并不统一、有细微差异。例如,州际客货列车采用 NAAN (N 指代数字, A 指代字母) 编码模式,其中首位数字指代列车在每周的哪一天运营(从始发站出发),第 2 位字母指代列车始发站所在城市/区域,第 3 位字母指代列车终到站所在城市/区域,末位数字为列车识别码(按发车时间先后顺序编排)。新南威尔士州内运行的旅客列车则遵循 AANN 的编码规则:首位字母表示以悉尼为参照系的目的地所在区域的方位信息(分为南、北、西等),第 2 位字母表示列车牵引动力类型,第 3 位数字表示列车运行线路区段信息,末

位数字为列车识别码。

1.3 纯数字编码模式

印度铁路在旅客列车车次编码设计上采用纯数字的编码模式, 2011年以前采用4位数字编码, 2011年之后升级为5位数字编码。在5位数字码中, 首位数字表示列车种类信息, 第2位数字指代运营区域(数字2除外), 第3位数字指代列车检修基地所在地(若第2位数字为2, 则第3位代表运营区域), 末2位数字为列车识别码。以车次号为02952的列车(从新德里车站开往孟买中央车站)为例^[9], 首位数字0表示该列车属于“特别列车”的范畴(印度铁路把连接首都新德里和15个区域性大城市的列车定义为“特别列车”), 第2位数字2表示这列车是速度等级最高的“超快速”列车, 第3位数字9表示它的运行径路途经西北、西中和西部3个运营区域, 末2位的数字52表示该列车在前3位数字界定的子类里是序号为52号的列车。

1.4 “承运企业代码+数字”编码模式

民航航班号一般遵循“2位字符承运企业代码+1~4位数字”的编码模式。承运企业代码由国际航空运输协会(IATA)统一分配, 大多数情况下为2位字母代码(如中国东方航空集团有限公司MU, 美国航空公司AA等), 也存在1位字母和1位数字前后混搭的情况(如四川航空股份有限公司3U, 英国易捷航空公司U2等)。企业代码后面的1~4位数字用以识别具体的航班班次, 一般由承运企业自行编排。国外航空公司一般把市场需求旺盛的热门航线赋予较小的数字识别码, 如航班号为WN1的航班由美国西南航空公司(企业代码为WN)承运, 从达拉斯飞往休斯顿。我国民航运输企业承运的国内航班一般采用“承运企业代码+4位数字”的编码模式, 承运的国际航班则采用“承运企业代码+3位数字”的编码模式。例如, 中国国际航空股份有限公司(企业代码为CA)承运的CA1405次航班, 从北京首都国际机场飞往成都双流国际机场; CA431次航班则是从成都双流国际机场飞往德国法兰克福机场^[10]。

2 高速铁路列车车次编码方案分析及改进建议

2.1 现行方案存在问题分析

我国现行高速铁路列车车次采用“首字母+1~4位数字”的编码模式, 现行高速铁路列车车次编码方案如表1所示, 对其进行优缺点分析如下。

表1 现行高速铁路列车车次编码方案

Tab.1 Current encoding scheme for China's high speed railway train numbers

列车种类	首字母	数字号段及其对应子类			
		跨局日常列车	跨局高峰列车	管内日常列车	管内高峰列车
高速动车组列车	G	1~4 000	4 001~4 998	5 001~9 000	9 001~9 998
城际动车组列车	C	/	/	1~9 000	9 001~9 998
动车组列车	D	1~4 000	4 001~4 998	5 001~9 000	9 001~9 998

从表1可以看出, “首字母+1~4位数字”的车次编码方案形式简单、易于识读, 首位字母将列车速度等级、运行距离等重要特征信息表示出来, 跟随其后的数字码通过划分子段, 又把列车运营时间和空间范围等相对重要的特征信息包含进来, 实现以较短的编码传递较多的列车特征信息。

尽管现行车次编码方案具有形式简单、易于识读、包含信息较为丰富等优点, 其缺点也较为明显, 归纳如下。

(1) 首字母传递的列车特征信息较为混乱。“G”和“D”是从速度维度进行归类, 而“C”是从线路和距离维度进行归类, 这使得“G”“D”2类列车与“C”类列车之间边界模糊(“C”类列车的速度等级从160 km/h至350 km/h均有), 难以形成统一、无歧义的概念认知。

(2) 单一字母难以同时表示列车速度等级与停站模式。列车速度等级仅能反映列车的设计时速或最高允许速度, 而铁路旅客乘车时感受到的速度是列车旅行速度。列车旅行速度不仅与列车速度等级有关, 还受到列车停站模式的影响, 相同速度等级、相同运行径路条件下, 列车沿途停站越少, 其旅行速度越高。另外, 单一字母难以准确反映列车停站模式以及旅行速度差异。

(3) 车次编码难以突出列车特色和品牌特征。扩展和完善我国高速铁路旅客列车产品谱系、打造旅客列车特色品牌、更好地满足旅客出行的多样化

需求,是铁路市场化经营、精细化管理的发展要求。作为产品设计和品牌建设的重要一环,车次编码设计应符合时代发展的需要,为旅客列车产品体系的升级提供配套支持。目前“G”“C”“D”的产品分类方式较为笼统和模糊,难以突出列车特色和品牌特征。

(4) 没有考虑国际化。对于国际旅客而言,以汉语拼音首字母“G”(高)、“C”(城)、“D”(动)来表示列车种类、等级和特征,不易于其辨识和认知。不论从3个字母在字母表中的位置顺序,还是从3个字母作为首字母的外文单词,都难以建立与其中文含义之间的直观联系。

2.2 车次编码改进建议

对比国外铁路及民航编码方案,结合我国现行高速铁路列车车次编码实际,分近期和中远期2个阶段,提出车次编码改进建议。

2.2.1 近期编码建议

考虑到现行车次编码方案已使用多年,从用户习惯角度看,近期对于车次编码的改进应具有一定的延续性。高速铁路列车车次编码改进方案(近期)如表2所示。

与既有编码方案相比,其主要特点体现在以下方面。

(1) 列车种类翻倍,车次总容量得到提升。列车种类由3类增至6类,每类保持至多4位数字的号码容量,车次编码的容量上限扩充一倍,目前高速铁路列车车次编码的容量压力将得到一定程度的释放和缓解。

(2) 字母码从1位变为1~2位,字母“C”不再单独成类。由于既有方案中“C”字头列车与

“G”“D”字头列车的分类维度不同、概念边界模糊,改进方案中不再让字母“C”单独成类,而是将其“降级”处理:置于第2位,与第1位字母“G”或“D”合在一起表示相应速度等级下的城际动车组列车。对于既有方案中的“G”和“D”字头列车,则分别从原有2类中派生出2个新类“GT”和“DT”,用于把沿途停站次数少、旅行速度高的“特别”列车和同一大类里的其他列车区别开来。

(3) 引入英文标识,提高国际化程度。考虑到使用拼音首字母及其组合表示列车种类对于国际旅客辨识和选择不方便,在改进方案中引入英文字母标识,在车站电子屏、网络客户端信息发布页等涉及英文信息传播的媒介,用英文标识替换拼音标识,或在拼音标识旁边备注英文标识。“HS”表示高速(High Speed)、“QHS”表示准高速(Quasi-High Speed)、“+”表示在原有基础上略好一些(Plus)、“R”表示区域性的(Regional)。

2.2.2 中远期编码建议

中远期来看,随着我国铁路市场化经营策略的不断发展和完善,丰富多样的高速铁路旅客列车产品谱系终将成型。届时,如何在列车车次编码设计中更好地兼顾简洁性(便于铁路运营管理)和辨识度(方便旅客辨识和选择)将成为考虑的重点。在此提出一种较易实现的设计思路,高速铁路列车车次编码改进方案(远期)如图1所示。

分别面向铁路运营企业和铁路旅客的2套编码体系将同时共存,二者通过“编码对照表”联系起来(如GT1050—GT1119对应于西湖号1—150)。“基本编码体系”可以理解为铁路内部码,其编码

形式可以类比于现行编码模式:以1~2位字母(拼音首字母缩写)表示列车所属大类(不一定局限于既有的分类体系),再以1~4位数字(远期可采用1~5位)来表示列车的其他次要特征信息(如列车开行的时空范围信息),这样就赋予每趟运营列车一个全路唯一的车次编码,

表2 高速铁路列车车次编码改进方案(近期)

Tab.2 Improved encoding scheme for China's high speed railway train numbers (for the near future)

列车种类	拼音标识	英文标识	数字号段及其对应子类			
			跨局日常列车	跨局高峰列车	管内日常列车	管内高峰列车
高速特别动车组列车	GT	HS+	1~4 000	400 1~4 998	5 001~9 000	9 001~9 998
高速城际动车组列车	GC	HSR	/	/	1~9 000	9 001~9 998
高速动车组列车	G	HS	1~4 000	400 1~4 998	5 001~9 000	9 001~9 998
特别动车组列车	DT	QHS+	1~4 000	400 1~4 998	5 001~9 000	9 001~9 998
城际动车组列车	DC	QHSR	/	/	1~9 000	9 001~9 998
动车组列车	D	QHS	1~4 000	4 001~4 998	5 001~9 000	9 001~9 998

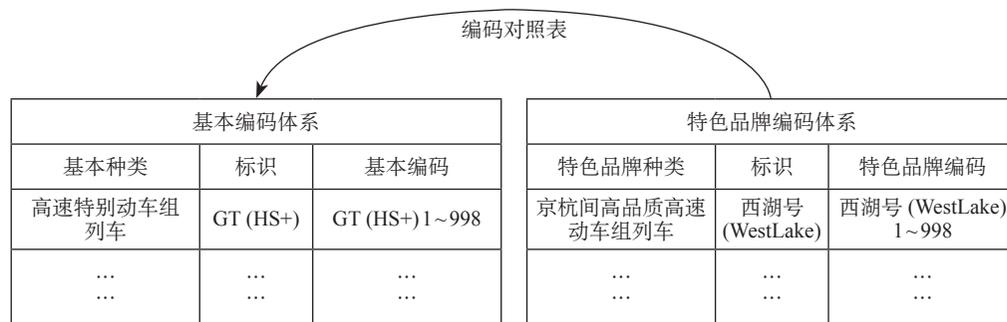


图1 高速铁路列车车次编码改进方案(中远期)

Fig.1 Improved encoding scheme for China's high-speed railway train numbers (for the far future)

以方便铁路内部对每趟列车进行辨识、状态追踪和管理。“特色品牌编码体系”则直接面向铁路旅客，可采取“品牌名称+1~3位列车识别数字码”的编码形式，以方便铁路旅客对特定线路区段或特定始发终到站间开行的特色品牌列车进行快速识别和比选。2套编码体系的主要区别在于：“基本编码体系”大而全，为每趟运营列车赋予一个符合铁路运输相关软硬件技术条件、简洁且逻辑统一的“学名”；“特色品牌编码体系”小而美，只为全部运营列车中一小部分线路区段或始发终到站间开行的特色品牌列车在它们的“学名”之外取一个琅琅上口且易于辨识和记忆的“小名”。

3 结束语

现行高速铁路列车车次编码方案在编码容量和设计理念上已难以适应我国铁路运输企业市场化、精细化、品牌化经营管理的发展要求。借鉴国外铁路车次编码以及国内外民航航班号编码在产品特征表示和产品辨识度提升方面的经验，分析我国现行高速铁路列车车次编码在列车特征信息传递、产品特色表达等维度的不足，分近期和中远期2个阶段，提出了针对不同阶段发展要求的高速铁路列车车次编码改进建议。在改进思路框架下细化设计一套更加贴合旅客认知心理的编码符号系统，将是下一步的研究方向。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国铁道部. 列车运行图编制管理规则[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2008.
- [2] 铁道部统计中心. 中华人民共和国铁道部2009年铁道统计公报[J]. 中国铁路, 2010(4): 14-20.

- [3] 国家铁路局. 2020年铁道统计公报[R]. 北京: 国家铁路局, 2021.
- [4] 新时代交通强国铁路先行规划纲要[EB/OL]. (2020-08-13) [2021-06-02]. <http://www.rmjtxw.com/news/yaowen/124824.html>.
- [5] 魏然, 颜颖, 张国平. 日本新干线客运产品设计与启示[J]. 铁道运输与经济, 2020, 42(12): 89-93.
WEI Ran, YAN Ying, ZHANG Guoping. Design Of Passenger Transport Services on Shinkansen in Japan and its Inspirations[J]. Railway Transport and Economy, 2020, 42(12): 89-93, 105.
- [6] 柳进. 列车运行图车次编码方案的分析与研究[J]. 铁道运输与经济, 2004, 26(8): 54-57.
LIU Jin. Analysis and Study of Train Number Encoding Plan in Train Graph[J]. Railway Transport and Economy, 2004, 26(8): 54-57.
- [7] 东海旅客铁道株式会社. 东海道·山阳新干线运行情况[EB/OL]. (2021-06-09) [2021-06-09]. <https://traininfo.jr-central.co.jp/shinkansen/pc/zh-CN/index.html>.
- [8] Swlines Ltd. View the Trains[EB/OL]. (2021-06-09) [2021-06-09]. <https://www.realtimetrains.co.uk>.
- [9] Indian Railway Catering and Tourism Corporation Limited. Book Ticket[EB/OL]. (2021-06-09) [2021-06-09]. <https://www.irctc.co.in/nget/train-search>.
- [10] 中国国际航空公司. 机票预订[EB/OL]. (2021-06-09) [2021-06-09]. <http://www.airchina.com.cn>.

收稿日期: 2021-06-22

基金项目: 中国国家铁路集团有限公司科技研究开发计划课题(2020F015; J2020X003)

责任编辑: 魏然