

文章编号: 1674—8247(2018)06—0091—04

# 全面提升高速铁路建设质量的思考

邹俊辉

(中国铁路广州局集团有限公司, 广州 510088)

**摘 要:**本文以深茂铁路江茂段工程打造精品示范线为例,通过总结打造精品示范线的经验和遇到的一些问题,引出如何全面提升高速铁路建设质量的思考,提出深化建设标准体系研究、增强工程质量安全管控、准确把握提前介入深度、强化技术创新升级、全面推进信息化管理等五个方面的建议。

**关键词:**精品示范线; 建设标准; 质量管控; 技术创新; 信息化管理

中图分类号: U238

文献标志码: A

## Reflection on Improving Quality of High-speed Railway Construction by Creating a High Quality Demonstration Line

ZOU Junhui

(China Railway Guangzhou Group Co., Ltd., Guangzhou 510088, China)

**Abstract:** Taking Jiangmao section project of Shen Mao Railway as an example, this paper summarizes the experience and some problems encountered in the construction of the high-quality demonstration line, and leads to some thoughts on how to improve the quality of high-speed railway construction in an all-round way. Five proposals are put forward to deepen research on construction standards, strengthen engineering quality and safety control, accurately grasp the depth of early intervention, strengthen technological innovation and upgrade, and comprehensively promote the informatization management.

**Key words:** high-quality demonstration line; construction standards; quality control; technological innovation; informatization management

91

铁路运输企业作为我国国民经济的大动脉<sup>[1]</sup>,要想进一步提高核心竞争力,实现可持续发展,应坚持建设、设计、施工、监理、运营单位为一体的管理理念,在建设过程中打造精品示范线,全面提升铁路设备质量,推动铁路建设由高速发展向高质量转变<sup>[2]</sup>。

本文以深圳至茂名铁路江门至茂名段工程(简称“江茂铁路”)为例,总结全面打造精品示范线、提升铁路设备质量的经验及问题,同时对如何全面提升铁路建设质量进行深入思考,提出相关建议。

### 1 工程简介

新建深圳至茂名铁路江门至茂名段工程位于广东省西部,东起江门市江门站,终至茂名站,是沿海快速铁路大通道的重要组成部分,对提高路网通达度、推动区域人员物资交流、实现优势资源和产业互补、推动区域及省内东西片区均衡发展具有重要作用和意义。正线长 262.639 km,时速 200 km,国家 I 级电气化铁路。全线设江门、双水镇、台山、开平南、恩平、大槐、阳东、阳江、阳西、马踏、电白、茂名(既有)共 12 座车站。

收稿日期: 2018-10-20

作者简介: 邹俊辉(1973-),男,高级工程师。

引文格式: 邹俊辉. 打造精品示范线、全面提升高铁建设质量的思考[J]. 高速铁路技术, 2018, 9(6): 91-94.

ZOU Junhui. Reflection on Improving Quality of High-speed Railway Construction by Creating a High Quality Demonstration Line[J]. High Speed Railway Technology, 2018, 9(6): 91-94.

江茂铁路于2014年6月开工,2018年3月完成精品示范线建设,2018年7月1日正式开通运营。2018年9月18日江茂铁路遭遇超强台风“山竹”正面袭击,未出现任何设备质量问题,准点开通运营,充分体现了江茂铁路精品示范线的成果,反应了铁路建设质量水平。

## 2 全面提升铁路设备质量,打造精品示范线

### 2.1 高标准谋划推进精品示范线建设

#### (1) 坚持依法依规

在全面提升铁路设备质量,打造精品示范线中,应始终做到合法合理合规。一是根据铁路运营维护实际需要,在建设中全面提高高速铁路设备质量,既节约运营维修成本又保证了铁路质量安全。因为开通运营后,维修天窗作业时间紧、难度大、效率低,安全质量难以把控,整体经济性和安全性前后差别极大。二是坚持管理、施工程序合法合规。针对超出原施工招标合同的增加内容或提高标准部分,应积极与集团处室、站段和设计、施工等各参建单位细化研究,共同决策,做到提前委托设计,及时办理变更手续,积极推动工程顺利实施。

#### (2) 坚持高标站位

通过参加现场观摩会,转变建设观念,提高认识,抓质量,树立建设为运营服务理念,真正做到“有利于保证实体工程质量、有利于运营安全、有利于运营期养护维修、有利于让人民群众体验更美好的原则”。始终瞄准全路一流标准,研究编制了江茂铁路精品示范线的实施方案,明确了涵盖工务、电务、供电、房建、建设、客运、信息化等7个专业系统9个方面的标准,明确提出了实现工程“零缺陷”、设备“零故障”、安全“零事故”的目标,并通过召开动员会、专题推进会、实地观摩交流会等形式,深入开展思想动员,统一思想认识,有效激发了参建各方打造江茂线精品示范线的使命感和责任感。

#### (3) 坚持统筹管理

为高标准、高质量按期建成深茂铁路江茂段精品示范线,由公司主管领导牵头组织建设、设计、施工、监理、运营单位,成立常驻茂名地区现场推进协调工作组,统筹管理,全面介入,加大协调力度,建立日交班、周对接、月平推等工作制度,及时通报和协调需解决的问题,做到一日一分析,一日一考核,三日一通报。同时强化资源统一调度使用,组织各施工单位抽调精兵强将开展攻坚会战,尽最大努力满足现场实际需要。

#### (4) 坚持样板引路

按照“试验先行、样板引路”原则,先行将专业齐备、基础较好的台山至开平区间3 km线路打造成示范段,形成了一整套涵盖站前工程、“四电”工程、房建工程、客服工程、建设管理等各系统的标准体系。将创新成果编制成8本立标打样手册,力争在工序控制和细节管理上,做到精雕细琢、精益求精,为立标打样提供技术支撑,并组织召开6次现场观摩交流,按首件标准以“复制+改进”的方式,在全线抓好全面铺开、推广实施。

### 2.2 全面提升精品示范线质量标准

(1) 强化工艺创新,全力保证实体工程质量。围绕实现工程“零缺陷”、设备“零故障”、安全“零事故”的目标要求,与参建单位共同研究创新工艺标准24项、运用新技术50项、工艺工法78项,为打造精品工程提供技术支撑。比如:在工务工程中,采用“准、牢、通、润、清;平、直、匀、齐、顺”十字工艺法,运用人机网大机精捣、线岔一体化道岔精捣、有砟线路轨距精调等八大工法,取得了“平均TQI值2.6、优良率100%”的好成绩,达到国内有砟铁路领先水平。

(2) 强化标准提升,全方位保证运营安全。结合沿海铁路台风多、雨量大,防台、防洪、防腐要求特别高的实际,重点采取提高防护标准、调整设备材质、强化设备结构、升级防护手段等措施,切实提升保证运营安全的能力。防台风方面,对桥上SMC电缆槽抱箍由按1 m间距改按每0.5 m进行加固;桥墩检查梯盖板由钢质盖板改为钢格栅盖板。防洪方面,在高陡坡路堑、隧道进出口防护栅栏外增设人行台阶检修通道,三级以上高边坡地段增设二级防护栅栏,既便于防洪检查,又保证维管人员安全。安保方面,在防护栅栏增设防爬倒刺;对高于2 m的涵洞,增设栏杆及刺丝滚笼;桥下增加防护栅栏。防撞方面,在潭江特大桥除了安装防撞设施以外,还加设了主动预警系统,提高了桥梁的安全性。

(3) 强化细节优化,最大限度方便维修养护。对集团处室、运营接管站段在43份函件中提出的意见建议,组织设计、施工和运营维管等单位进行现场踏勘对接、反复研究讨论,从有利于运营安全和维管工作入手,结合适用性、功能性、耐久性、建维一体化需求,将改进意见形成28份会议纪要予以吸纳,并及时运用到108项局部精细化设计中,以细节质量提升确保设备质量创优。如:将正线间道床填平成龟背状,既增强道床稳定性,又减少运营期间补砟;对临海5 km内接触网构件进行三级镀锌涂层防腐加强处理,延长使用寿命、减少维护;在电务配线安装中,改进专用配线卡尺和模具化布线模块等新方法,使运营维护量减少一半,

故障处理效率提高30%。

(4)强化新技术、新设备应用,实现设备运营维护的自动化、信息化、智能化。现已进入大数据信息化时代,充分利用新技术、新设备,摆脱传统人工巡视维护效率低、反应不及时等现状,提高设备运营的自动化、信息化和智能化。如:牵引变电所安装无人值守远程监控系统,实现变电所的无人化管理;车站通信信号机械室、中继站等室内设自动巡视系统,实现了设备巡视的自动化、信息化、智能化。另外,电务作业过程管理监控系统还能实现生产任务自动生成、作业过程自动监控、测试数据自动分析,实现作业过程三化。

### 2.3 深度融合彰显精品示范线综合效应

(1)注重融入生态环境。秉承“绿水青山就是金山银山”的理念,严格落实环水保措施和文明施工要求,保护江茂铁路沿线生态环境。其中为保护好景区自然生态在“小鸟天堂”段增加专项投资1.8亿元,建造安装了2 km长的全球首例拱形全封闭声屏障,最大限度减少了列车运行和施工对鸟类的声光影响。此外,在潭江特大桥施工中采用新型水下抗分散自密实混凝土,最大限度减少混凝土流失,避免了施工水域的环境污染,着力打造一条节能环保的生态铁路线。

(2)注重融入地域文化。广泛征求社会各界意见,将江茂线10个车站设计融入沿途地域文化,充分体现粤西文化特色,尤其是江门、台山、开平南等车站站房外形设计,全面融入五邑侨乡文化元素,形成了“美丽江茂,一站一景”。

(3)注重融入综合交通。主动与沿线地市党委政府和有关部门进行沟通协调,努力保证市政配套工程与江茂铁路同步竣工投用,实现站房与市政配套一体化,切实方便人民群众出行。

(4)注重融入职场环境建设。为改善运营单位职工职场环境,按照集团公司要求,结合实际情况,将生产生活用房由原设计批复的 $6.98 \times 10^4 \text{ m}^2$ ,增加 $2.98 \times 10^4 \text{ m}^2$ ,同时综合维修工区和站区设计整体规划院内职场环境,合理布置文体活动设施,营造绿化景观,因地制宜。同时在阳西修建综合实训基地,在茂名增设机务救援基地,助推标准化站段建设,为运营单位创造良好的职场环境,实现高速铁路综合维修生产一体化。

## 3 全面提升铁路设备质量存在的问题与思考

通过学习借鉴宝兰、京沈高速铁路建设经验,打造江茂铁路精品示范线,在全面提升铁路设备质量方面,取得了一定的成绩,同时也存在一些问题。本文对高

速铁路建设中提高工程质量标准、质量安全管控、运营单位提前介入时机、建设与运营无缝衔接、信息化管理等方面,进行了一些思考,还需在工作中不断总结、探索、完善和提高。

(1)建设与运营维护标准不统一。一直以来铁路工程建设验收标准和运营维修标准要求不一致,存在一定差异,工程建设与运营单位需求的矛盾难以调和,在验收过程中,工程质量补强、提高标准等现象十分突出,难以实现工程建设施工中一步到位,造成工程建设后期施工难度大、投资明显增加、工期更加紧张,主要体现在接口设计、维修养护便利、防洪防腐防台风安全、整体美观与周围环境协调一致、职场环境、综合维修生产一体化等方面。

(2)建设理念一时难以彻底转变。由于我国高速铁路发展迅速,各参建单位对高速铁路由快速发展向高质量转变的建设理念还一时难以彻底转变,容易出现重主体工程,轻辅助配套工程。在如何做到切实有利于运营维护和提高旅客体验等方面,关注度不高,重视程度不够。

(3)工程质量安全管理标准不高、要求不严。在铁路工程建设中,工程质量安全是第一生命线,近年来铁路整体工程质量提高很大,主体工程质量安全得到有效控制,但工程质量安全问题依然明显,特别是在工程接口、桥涵过渡段、特殊软土地基地段等薄弱环节,容易忽视,影响工程设备整体质量。

(4)运营单位提前介入时机把握不准,不够深入。目前运营单位提前介入主要还是着力于工程建设后期和验收阶段,前期设计、施工图和施工阶段介入还不够深入,造成验收中提出太多前期设计应细化、优化的问题,后期工程补强、优化现象较为突出,部分问题整改已进入联调联试和试运营阶段,实施十分困难。

(5)信息化、智能化、自动化程度有待进一步提升。高速铁路虽然已成为我国走出一张名片,铁路信息化、智能化、自动化取得了一定成绩,但整体推广应用还不够深入,难以实现工程全生命周期的信息化共享;工程建设和运营维护还主要是靠人工为主,智能化、自动化程度还不够高。

## 4 发展建议

(1)结合运营维修和安全需求,深化铁路工程建设标准体系研究。铁路要实现开通达标“建维一体”,首先,应从源头解决,着眼于运营单位维修养护和安全需要,对比建设与运营维修标准,通过现场调研、深入分析,总结铁路项目一些好的经验和做法,不断深化、提升铁路工程建设标准,确保更好的满足运营要求和

生产需要。其次,抓好设计,结合不同地区实际情况和安全美观需要,统筹规划,深入现场,强化细部设计。比如桥上电缆槽防腐、桥下防护栏栅增设防爬倒刺、站房细部结构和装修、改善职场环境和旅客服务设施等。

(2)强化推进工程技术、工艺、设备创新,全面提升铁路工程质量水平。坚持以建设项目为依托,大力推进工程技术创新,推动铁路工程建造水平上一个新台阶。一是构建工程技术创新动力机制,营造良好的创新氛围。二是着力于特殊桥梁结构、复杂地段隧道、穿过环境敏感区等重难点工程方面,推进关键技术创新,解决现场实际难题,保障工程质量安全。三是注重施工工艺创新,细化工艺标准,打造美观、优质、放心工程,全面提升设备质量。四是全力推进新设备应用,全面实现铁路智能化、信息化、自动化。

(3)以确保工程质量安全为核心,倾力打造精品工程。一是继续保持高压态势,严格推进铁路质量安全红线管理,抓好原材料质量,抓好隧道、特殊结构桥梁、营业线施工及邻近营业线等高风险工程施工管控。二是加大检查考核力度,坚持以问题为导向,全方位多层次开展质量排查、专项检查工作,及时发现,及时整改,落实责任。三是强化站房细部结构、工程接口、附属配套工程等薄弱环节的质量管控,充分发挥监理单位的主观能动性,切实全面提高工程质量,打造精品工程。

(4)准确把握运营单位介入时机,深度介入。为实现新建铁路高质量开通、管理无缝对接的目标,应提前谋划,制定提前介入工作实施方案,充分发挥铁路局集团公司各专业管理优势,搭建运营单位提前介入平台,从运营接管单位中选拔有经验的管理人员和技术人员,并进行专业化、系统化培训,与建设单位组建提前介入组织机构,从铁路项目设计审查开始介入,贯穿施工图审查、施工、验收、接管等整个项目生命周期。保证运营单位与建设、参建单位建设过程中的充分沟通对接,在设计阶段就按照维修标准要求,抓源头、抓设计,提前优化、细化各专业设计方案,提高设备质量;施工阶段重点盯住路基、桥梁、隧道、信号机房、站房站台工程,深度参与隐蔽工程、设备安装调试、缺陷整改、精捣精调、标准化评定和工程验收等工作,实现深度介入,有效保证工程整体质量,为正式运营接管和维护创造有利条件。

(5)以BIM技术为核心,全力推进工程建设信息化。转变原有的铁路工程信息化发展方式,全力推进基于BIM技术的铁路工程管理平台的发展和应用,有效改变建设管理模式,激活市场活力,实现信息共享,促进建设与运营管理深度融合,真正实现铁路工程设计、建设、运营全生命周期的信息化管理。一是继续推进BIM技术应用和研发,完善IFC、IFD标准,推动工程管理平台深入发展,全面实现铁路管理信息共享。二是加强BIM技术和铁路工程管理平台的应用的人员培训工作,为全力推进工程建设信息化储备人才,为全面推广应用打好基础。三是加快推进工程管理平台应用,特别是在施组管理、路基沉降观测、隧道围岩量测、投资控制管理等方面应用,实现信息共享,有效保障工程质量和投资控制。

## 4 结束语

实现新时代铁路建设发展目标,保障铁路运营质量安全,铁路建设系统必须继续深化“强基达标、提质增效”工作主题,牢固树立“百年大计、质量第一”和建设为运营服务的理念,深化建设标准体系研究,增强工程质量安全管控,强化技术创新升级,全面推进信息化管理,构建基于全生命周期的铁路建设管理新模式,为打造精品工程提供有力支撑,全面提升铁路建设质量水平,真正实现铁路建设由规模速度型向质量效益型转变。

## 参考文献:

- [1] 高伟皓,张夏夏.我国高铁的现状与发展展望研究[J].山西建筑,2016,33(32):172-173.  
GAO Weihao, ZHANG Xiaxia. Research on the Present Situation and Development Prospect of High-speed Railway in China[J]. Shanxi architecture, 2016, 33(32): 172-173.
- [2] 王同军.聚焦“交通强国、铁路先行”奋力开创新时代铁路建设高质量发展新局面[J].中国铁路,2018,35(2):14-24.  
WANG Tongjun. Focus on Transportation Power, Railway First; Strive to Open up New Prospects for High-quality Development of Railway Construction in the New Era [J]. Chinese railway, 2018, 35(2): 14-24.
- [3] 卢春房.“高标准、讲科学、不懈怠”,扎扎实实做好质量安全管理[J].铁道工程企业管理,2009,25(5):20-23.  
LU Chunfang. Do a Good Job in Quality and Safety Management [J]. Railway Engineering Enterprise Management, 2009, 25(5): 20-23.

(编辑:刘会娟 苏玲梅)