

文章编号：1005-8451（2009）06-0021-03

动车组车载通信设备运用中的维修

王 敏，王长林，李晓霞

（西南交通大学 信息科学与技术学院，成都 610031）

摘要：动车组车载通信设备是关系列车安全、正点运行的重要装置，保障动车组车载通信设备在运用中的安全性和可靠性是至关重要的。所以其维护与检修工作就举足轻重。在现有维修体制及维修理念基础上，对动车组的车载通信设备维修工作进行了探讨，并就先进的维修技术、组织管理形式及维修人员的选择等方面提出了一些建议，以提高动车组车载通信设备的运用与维修水平。

关键词：动车组；车载通信设备；维护；检修

中图分类号：U28

文献标识码：A

Maintenance for on-board communication equipment of multiple unit

WANG Min, WANG Chang-lin, LI Xiao-xia

（School of Information Science and Technology, Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, China）

Abstract: On-board communication equipment of motor train-unit was an important device relating to the train's safety and punctuality. It was necessary to ensure safety and reliability of on-board communication equipment of multiple unit. So its maintenance and repair were very important. It was analyzed the maintenance of on-board communication equipment of motor train-unit on the basis of existing maintenance system and maintenance concept. Some suggestion about advanced maintenance technology, organization & management mode and choice of maintenance workers was provided to improve the level of the application and maintenance for on-board communication equipment of multiple unit.

Key words: multiple unit; on-board communication equipment; maintenance; repairing

铁路第六次大提速后，动车组作为铁路新型的运输工具，采用了机辆一体化设计和动力分散配置，在控制系统上大量使用高科技、微电子设备，具有运行速度高、设备精密复杂、机辆合一的特点。动车组维修从根本上改进了铁路传统的维修模式和维修理念，改善了传统的维修设备和维修工艺。目前，动车组车载通信设备的维修手段与地面设备比较显得相对薄弱，如何提高车载通信设备运用质量和维修水平成为业内普遍关注的问题，本文讨论的主要思路就是依靠先进的检测维修手段和科学合理的养护维修办法，来解决维修工作中所面临的问题。

1 动车组通信设备维修简介

新《维规》明确提出，要积极采用新技术、新器材和新工艺，提高动车组车载通信设备的可靠

性和安全性。把工作思路转移到以压缩故障为主、压缩延时为辅，并首次提出了“零故障”的工作目标。坚持“安全第一，预防为主”的方针，贯彻预防与整修相结合的原则，确保通信设备运用状态良好。铁路提速后，通信车载设备利用行车间隔时间检修的难度越来越大，“修”与“用”的矛盾越来越突出。因此，现场维修组织及检修方式就必然发生变化。

动车组通信设备的维修分为两方面：（1）地面设备维修；（2）车载设备维修。

地面通信设备维修工作可根据《维规》及《天窗》修管理办法的维修组织方式进行维修和维护。合理实施目的修、问题修、针对修的“三修”结合模式。实行静态检测、动态轮修的检修方式，为合理利用时间创造了条件。对于GSM-R通信系统，每一部分都要定期检查，勤测、勤检，保证设备正常运转。目前车载通信设备的维修工作是由铁通公司负责。

车载通信设备方面，机车综合通信设备（CIR）及机车台、通用电台和运行电台等面对“修

收稿日期：2008-12-05

基金项目：西南交通大学科技基金项目（2007A24）

作者简介：王 敏，在读硕士研究生；王长林，教授。

与用”的矛盾，结合运输生产的实际情况，需要遵循“少动、细巡、勤测，加强监测分析”的工作思路，有重点地开展维修维护工作。车载通信设备维修示意图如图1。

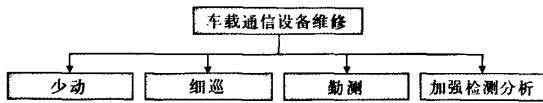


图1 车载通信设备维修示意图

少动、细巡和勤测是车载通信设备维修的主体。在少动、细巡和勤测的前提下合理运用监测装置，加强监测分析，会使车载通信设备维修的效率得以提高。

因为通信设备具有高安全性和高可靠性的特点，技术越新，要求越高，维护手段就越重要，特别是智能设备的大量运用，传统的根据电路图查找和判断故障的维护方式已经不适应，智能化的诊断和监测将成为维修的重要帮手。只有通过对监测数据进行分析，找出设备存在问题的根源，才可以有效利用时间来维修。没有这种技术支撑，主体技术也不可能得到更好地发挥。

2 动车组车载通信设备维修手段

2.1 维修体制及维修方式

我国现有维修体制是在“预防为主”的前提下，实施状态修、换件修和主要零部件的集中修，改革配件的生产和供应机制，建立起适合我国国情的“以可靠性为中心”的动车组运用和维修管理体制。动车组的维修以预防为主、检查为主、换件修为主、组装调试为主；以寿命管理方式对动车组进行管理；尽量减少在修时间，提高效率，提高可靠性，提高车辆利用率。

本文对动车组车载通信设备维修方式进行了详细的划分。如图2，动车组车载通信设备维修可分为预防维修和故障维修。

“预防维修”可以从设备自检、人员维护和动车段大修3部分入手。在设备自检的前提下，按照规定时间规定人员对列车设备进行检测与维护，并且定期到维修基地维修，减少设备故障。设备自检中监控、检测设备的运用及人员维护中组织管理方面在后面将具体介绍。“故障维修”分为换件

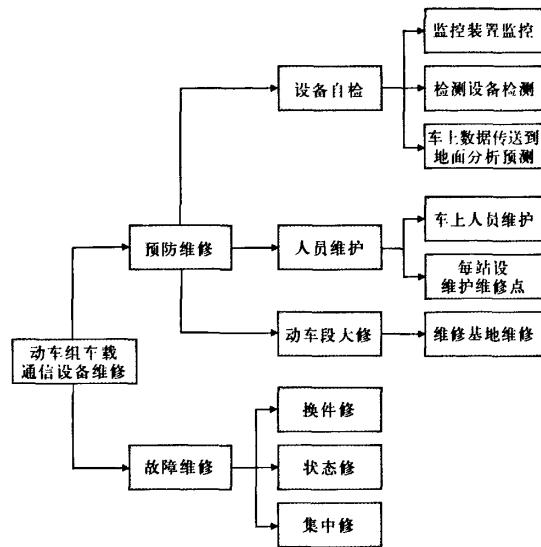


图2 动车组车载通信设备维修结构图

修、状态修和集中修，这里不赘述。

2.2 提高维修技术和组织管理水平的建议

2.2.1 检测及监控设备的运用

检测及监控设备在车载上的合理运用会给“预防修”带来极大的方便和极高的效率。这是本文的重要讨论点和建议点。

如图3车载通信设备检测网络示意图所示，车载通信设备检测网络在车载上分别加设检测诊断模块和监控模块，地面上设立地面检测网络节点和检测中心。由于动车组的检修自动化程度高，检修数据就可实施即时共享。

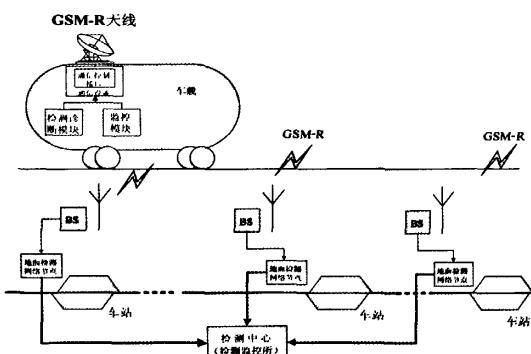


图3 车载通信设备检测网络示意图

很多数据是车辆在运行中自动检测形成的。并由车载检测诊断模块接收，即车载通信设备的诊断数据由车载上“检测诊断模块”提供，通过车

地通信通道将诊断数据发送到地面，在地面建立的检测网络节点接收该诊断信息，并发送到检测中心，然后由检测中心分析检测数据，使得地面及时了解车载通信设备的运用情况，指导车载通信设备的维修。该方案对于提高车载通信设备的运用水平，保证列车安全、高效运行，具有十分重要的意义。

另外，监控模块是对设备的运行情况做出监控和跟踪，实时观测各个设备的运行状况。

如果出现异常或发生故障也可及时反映出来，充分发挥监测技术辅助车载通信设备维修。这样就在一定程度上减轻了人员配备以及人员工作强度。使设备能够按期保养，最大限度地减少了设备失修。

2.2.2 维修组织管理形式

在列车运行中，如果车载通信设备检测数据出现异常，一般在检修之前通过自动控制系统接受检修指令，或者告知司机进行相关处理。下面就如何维修和如何处理即维修组织管理的形式提出以下建议：

(1) 若设备出现的是小毛病，即不影响列车运行但会降低运行效率的情况，这时如果列车处在区间运行中不方便维修，就可让设备继续工作，暂时不做处理仍然继续行车，等到达下一停车站时或最近的维修基地再更换设备或维修。

(2) 如果车载通信设备故障影响列车运行时，由司机进行降级处理，列车仍然继续运行，等到达维修基地或维修点再维修或更换此通信设备。这种方案的弊端是降级后的行车效率可能会受到影响。

(3) 现在每列车上都有随车机师，由随车机师将车载通信设备的运用状态及时报告到地面，使地面电务维修人员提前作好准备。

(4) 在每个中间站的车站，要求一个或几个电务高级维修维护人员利用列车停车时间上车检测通信设备，有故障则维修或换件直至开车，如果维修时间不够，可根据已定的维修规范和应急处理机制让电务随车人员随列车驶入下一站，这样就有充足的时间供其维修或更换部件。

(5) 由于列车车载通信设备由铁通公司统一检测和维修，司机出乘前，需要确认车载通信设备是否良好，并与铁通公司人员办理出乘确认手续。

3 维修人员的配置

动车组车载通信设备的专业性和复杂性使得它的维修技术要求较高。以往的维修工作人员往往不能满足其技术要求。因此维修人员配置方面就需要引进或培训。现对维修人员配置和来源问题提出几点建议：

(1) 选调对动车组车载通信等新设备熟悉并掌握设备的性能、具有处理疑难故障能力的一批技术人才，进行技术管理工作。

(2) 培养适应新技术发展的技术工人，能够掌握设备的维修标准及检修技能。

(3) 维修人员要从受过职业教育的人中挑选培训，培训合格后方可上任。

(4) 除了职业教育外，还可采取岗位招聘的形式发掘技术人才，同时加强培训，提高职工的技术水平和工作技能，做到广揽人才与重点培养人才相结合，以利于设备的维修。

(5) 要将动车维修基地的规划和体制纳入学习范围，通过派出人员学习等措施加快引进技术的消化和吸收。

4 结束语

铁路动车组运行中车载通信设备维修是需要当前加强发展和改进的部分，在不断拓展我国现有维修方式的前提下，本文把国外的先进技术和经验与我国实际情况紧密结合起来，消化吸收，加强对车载通信设备维修的研究。随着越来越多业内人士的关注和探索，一定会运用越来越先进的技术手段和合理的人员组织管理方式，建立更加科学的维修体制，使车载通信设备维修得到不断的完善。

参考文献：

- [1] 吴庄胜,赵清,王伯铭.高速列车运用检修及动车段的设计研究[J].西南交通大学学报,1997(3).
- [2] 李志峰.动车组在广深线的运用及检修[J].机车电传动,2003(5).
- [3] 孙雪姣,葛正义,张春.高速铁路动车组检修计划方案的探讨[J].铁道建筑,2004(12).
- [4] 张佳福,李琦,陈明文,曾庆贵.空调发电车故障诊断专家系统[J].铁路计算机应用,2007,16(8).