

# 绪 论

## 一、我国动车组的发展

20 世纪中后期以来，许多国家在客运繁忙的铁路干线上开行了大量的动车组，在高速铁路上全部采用电动车组的运输方式。20 世纪末，我国从瑞典引进的 X2000 型摆式电动车组在广深线运用成功，这是我国运载工具发展的一个里程碑。

中国铁路面对激烈的客运竞争，也不失时机地对动车组进行研发。2000—2004 年是我国自行研发动车组的高潮，已有 NZJ 型全双层内燃动车组、NYJ<sub>1</sub> 型液力传动内燃动车组（九江号和北亚号）、NZJ<sub>1</sub> 型双层内燃动车组（新曙光号）、NZJ<sub>2</sub> 型内燃动车组（神州号）、金轮号内燃动车组、普天号摆式内燃动车组和春城号电动车组、DDJ<sub>1</sub> 电动车组（大白鲨号）、DJJ<sub>1</sub> 电动车组（蓝箭号）、DJF<sub>2</sub> 电动车组（先锋号）、DJF<sub>1</sub> 电动车组（中原之星号）、DJJ<sub>2</sub> 电动车组（中华之星号）等先后问世，并投入运营。从运营的情况来看，这些动车组表现尚不尽如人意，存在不少技术问题，无法快速形成我国动车组主型产品。这说明我国在动车组关键技术和工艺的掌握方面，就目前来说还存在着不可逾越的难关。另外，我国经济到 21 世纪已进入了一个快速稳定的发展时期，高速增长的国民经济对铁路运输提出了更高的要求。现有铁路客货运输尽管已进行了 6 次大提速，但仍然满足不了我国经济快速发展的需求，铁路运输已成为我国经济发展的瓶颈。提速与重载依然是未来铁路发展的主旋律，是铁路适应国民经济快速发展对铁路运能需求的根本出路。

未来 10~20 年，铁路牵引动力和运载工具将要发生巨大变化，以高速动车组和大功率交流传动客货运电力机车为标志的铁路运输装备的升级换代，将引发电力牵引技术的巨大进步和飞跃；以单司机值乘、长交路轮乘制为标志的乘务制度的实施，将引发机车运用与管理制度的变革。这样，单靠我们自己的力量，自主摸索研发生产动车组和先进的交流传动机车已远远不能满足铁路运输的发展。必须借助外部力量，引进国外先进技术和成熟运用经验，快速扩充我国铁路路网规模、提高路网档次与质量，快速完成机车车辆运载工具技术的升级换代。在这样的背景下，我国提出了“引进先进技术，联合设计生产，打造中国品牌”的发展思路，积极采用“先进、成熟、经济、适用、可靠”的技术和标准。2005 年以来，我国与日本、加拿大、德国、法国等国合作，引进了世界一流动车组技术，同时进行一些国产化改造工作，进展比较顺利。第一批动车组命名为“和谐号 CRH 系列”动车组，每列 8 辆编组，并可实现两列车连挂运行。在 2007 年 4 月 18 日铁路第六次大提速之际，和谐 CRH1（加拿大）、CRH2（中日合资）、CRH3（中德合资）、CRH5（中法合资）4 种 100 多列动车组上线运行，2017 年 6 月 25 日，中国高铁有了新的成员，由中国铁路总公司牵头组织研制、具有完全自主知识产权的中国标准动车组被命名为“复兴号”，已经在京沪高铁正式双向运行，成为国人瞩目的焦点。

中国铁路总公司工作会议 2017 年 1 月 3~4 日在北京召开。铁路总公司党组书记、总经理陆东福在会上总结：2016 年建设任务圆满完成，全国铁路行业固定资产投资完成 8 015 亿元，投产新线 3 281 km，新开工项目 46 个，新增投资规模 5 500 亿元，到 2016 年底，全国铁路营业里程达 12.4 万 km，其中高速铁路 2.2 万 km 以上，占世界高铁 65% 左右。按我国

铁路规划：“十三五”末动车组应用占客车保有量的 80%。届时将建成以高速铁路为骨架的快速铁路网。动车组的增量需求达 15 000 辆，因此，需要的地勤机械师、随车机械师须增加 8 000 ~ 12 000 人。作为铁路职业教育动车组专业的学生和相关从业人员，必须掌握高速动车组的必备知识与技能，以适应新时期铁路发展的需要

## 二、动车组人员配置与岗位职责

动车组是现代化的铁路运输装备，其乘务制度与普通机车有着明显区别。动车组司机、随车机械师、客运乘务员等各自担当的任务侧重不同，其操作对象、程序也各不相同，所以有必要了解动车组专业管理和安全管理的各项要求，熟悉动车组各专业人员及岗位职责界定的划分规定。

### 1. 人员配备与隶属

列车乘务组是指包括客运、机械师、乘警和司机在内的所有列车乘务人员。保洁、餐饮公司派员随车服务时，需接受列车长统一领导。

动车组本务司机的人员配备有专门规定，隶属机务段管理。

随车机械师和地勤司机隶属车辆段管理。

客运乘务人员的配备有专门规定，隶属客运段管理。

### 2. 主要岗位职责

#### 1) 本务司机

(1) 认真执行规章制度，服从命令听指挥，切实履行规定职责。

(2) 动车组在区间被迫停车时，负责指挥随车机械师、列车长处理有关行车、列车防护和事故救援等工作。

(3) 出所后负责 CRH1、CRH3、CRH5 型动车组的车门集控开关，负责通知 CRH380A 型动车组随车机械师集控开关车门。

(4) 动车组发生故障时，按照规定程序独立处理或指挥随车机械师共同处理。

(5) 负责在运用所内（动车组操纵端司机室）与地勤司机办理动车组驾驶、列控、LKJ-2000、CIR 设备及制动系统技术状态、主控钥匙交接。

## 2) 随车机械师

(1) 认真执行规章制度，服从命令听从指挥，切实履行规定职责。

(2) 负责在运行途中监控动车组的技术状态，发现故障及时将有关信息通知司机，并采取措​​施，妥善处理。

(3) 动车组出入所时，负责与动车所办理技术交接。

(4) 在司机指挥下，处理有关行车、列车防护和事故救援等工作。

(5) 发生危及行车安全的故障或其他紧急情况时，及时通知司机采取停车措施或使用紧急制动阀停车。

(6) 根据司机通知，负责 CRH380A 型动车组车门的开关。

## 3) 客运乘务员

(1) 在车站，确认旅客乘降情况并通知司机关闭车门。

(2) 列车运行中，负责车内清洁卫生并为旅客提供质量良好的服务。

(3) 发生危及行车或旅客安全的紧急情况时，及时通知司机采取停车措施或使用紧急制动阀停车。

(4) 列车在区间非正常停车时，维持车内秩序，保护旅客安全。需要组织旅客撤离列车

时，通知司机并转告调度或前方站。需要防护时，服从司机统一指挥。

#### 4) 地勤司机

(1) 认真执行规章制度，服从命令听从指挥，切实履行规定职责。

(2) 动车组出入动车所时，负责与本务司机办理动车组驾驶、列控、LKJ-2000、CIR 设备及制动系统技术状态及主控钥匙交接。

(3) 动车组出所时，负责与相关行车安全设备检修单位办理行车安全设备出所合格证交接。

(4) 负责动车组的调车作业。

### 三、本课程的任务与内容

本课程是在完成动车组构造、动车组辅助设备、动车组电机电器等课程学习后，在熟悉动车组的基本组成与结构、设备布置、电气线路的基础上进一步学习的课程。通过本课程学习，掌握动车组司机、随车技师必需的专业基础知识和安全知识，掌握动车组驾驶操纵与主要设备操作方法、程序、规定等，具备一定的应急故障处理能力，完成动车组知识与技能培养任务，为动车组运用一线培养合格的高素质技能型人才。

本课程的主要内容有以下几个方面：

(1) 动车组乘务员行车驾驶相关操作程序与方法。

(2) 动车组随车机械师相关操作程序与方法。

(3) 动车组的连挂与解编。

(4) 动车组救援及回送作业。

- (5) 动车组非正常情况行车预案及应急故障处理。
- (6) 列车运行安全知识与动车组行车安全设备操作。
- (7) 动车组牵引与制动基础知识。

#### 四、学习本课程的作用与意义

我国的基本国情，决定了铁路运输在国民经济发展中的地位和作用，大力发展我国轨道交通已经成为全国人民的共识和迫切愿望。所以，在国家《中长期铁路网规划》发展目标中已明确指出：到 2020 年，全国铁路营业里程将达到 10 万 km，运输能力满足国民经济和社会发展需要，主要技术装备达到或接近国际先进水平，实现客货分线、完善路网布局、提升既有能力、推进技术创新，以客运高速和货运重载为重点，坚持引进先进技术与自主创新相结合，快速提升铁路装备水平。这样，进入“十一五”以来，我国铁路建设进入了一个前所未有的快速发展时期，铁路建设的投资规模达到每年 2 000 多亿元，使我国铁道交通运输业处于持续繁荣的黄金时期。

铁路运输需求增长空间巨大，特别是大运量、中长途跨区域旅客运输需求大幅增长，城际客运市场需求潜力巨大，能源、原材料等大宗货物运输需求保持快速增长。新型运载工具陆续投入运行，按照我国动车组投入计划，第六次大提速已有 140 多列动车组成功开行，2010 年有 1 000 列动车组上线运行，到 2020 年将有 2 000 列动车组投入运营。此外，全国还要建设 4 个动车组检修基地，22 个动车组运用所。动车组的开行需要大量高水平的机车司机，会造成机车乘务员的较大缺口，对动车组运用、检修人员的需求也会大大增加。大批新增的交流传动机车、动车组的投入运用，会使机车、动车组司机、检修技工等成为铁路行业紧缺人

才。为了适应铁路行业的这种发展和动车组的开行需要，我们必须着手培养动车组运用与检修技术工人，使他们尽快掌握动车组基本知识与操纵技能，成为动车组运用与检修作业的骨干力量。因此，学习动车组操纵与安全课程具有重要的意义：

(1) 掌握动车组司机牵引、运行、制动等操纵知识与方法，保证行车安全和正常行车秩序。

(2) 掌握动车组随车机械师操作基本知识与程序，与动车组司机密切配合，共同完成出乘任务，确保动车组正常运行。

(3) 尽快提高动车组相关工作人员的职业综合素质与技能，能够处理动车组途中运行突发故障，提高运行质量，确保铁路运输效益。

(4) 为我国动车组运用与检修提供实践依据和资料，积累经验；为改进和提高我国动车组设计、制造工艺水平提供可靠翔实的依据，使动车组的技术达到更高的水平。