

---

## 2 动车组运用的理论基础

### 2.1 动车组运用计划

作为基础运输计划之一，动车组运用计划在铁路运输系统中发挥着极为重要的作用，它的编制受到多种因素的影响：如高速铁路运输组织模式、列车运行计划、动车组的运用模式、动车组的修程修制以及列车运行图的编制等等。一个合理地动车组运用计划可以减少动车组的使用数量，保证动车组及时得到检修，减少检修成本，保证动车组运用的均衡性，从而降低运营成本提高经济效益。

#### 2.1.1 动车组运用计划的定义

动车组运用计划是动车组运用和检修的综合计划，指在一定时期内，基于给定的列车运行图，结合相关的检修规则以及动车组检修基地的条件，对动车组在什么时刻，在哪个车站，担当哪次列车，在什么时间、什么地点、进行哪种类型的检修等做出具体安排，以确保完成列车运行图的动车组保持良好的状态，高效的完成运输任务<sup>[54]</sup>。

为了更加清晰地对动车组运用计划的内容进行描述，在此引入动车组交路段以及运用交路相关概念。动车交路段是指将某些运行线路按照其车底接续标准，从而形成某一系列动车组一天的车底运用内容（包括检修在内）。而动车组运用交路由一个或一个以上可用交路段按照车底接续规则满足定检和定修的要求，从而连接形成一组动车组一个一级修周期内运用的内容。将若干条运用交路组合起来完成所有图定的运输任务，就形成了动车组的运用计划，即安排不同的动车组于某时刻、在某一车站担当某次列车任务并于某时刻在某动车段进行某种等级的检修作业的计划表<sup>[55]</sup>。

下面用简单的例子来说明动车组运用计划及运用规则。假设图 2-1 为待完成的列车运行图，定期检修与日常检修只能在车站 B 进行检修（车站 B 与动车组运用所或检修基地相连），编制的动车组运用计划如图 2-2 所示。

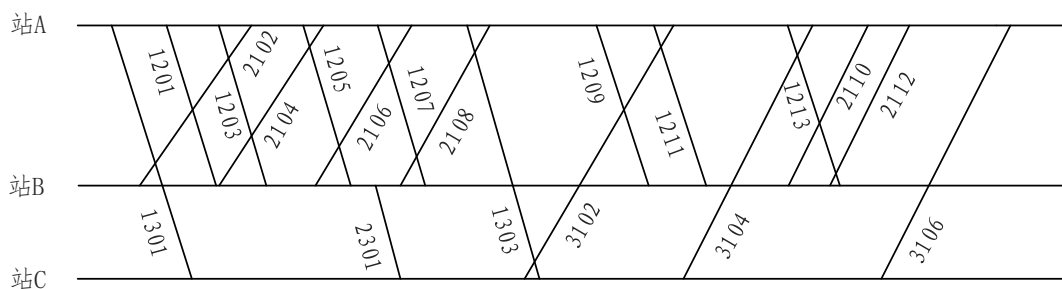


图 2-1 列车运行图示意

Figure2-1 Schematic diagram of train operation diagram

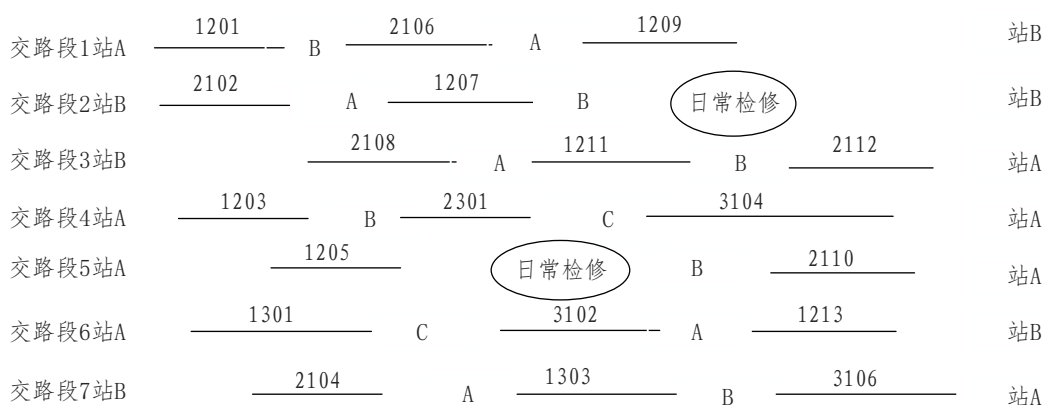


图 2-2 动车组运用计划示意图

Figure2-2 Schematic diagram of EMU operation plan

图 2-2 动车组运用计划示意图显示，每一行称之为一个交路段（如交路段 1、交路段 2），它表明了某一列动车组一天在什么时候，具体地点，担当哪次列车，进行什么类型的检修等。例如，某天动车组 1 按交路段 1 的计划运行，其大致过程是：第一天首先动车组从 A 站出发，由 1201 次列车担当运输任务，到达 B 站后再经由 2106 次列车担当运行到车站 A，最后由 1209 次列车运行到 B 站，夜间在车站 B 驻留；第二天，按照交路段 2 的运用内容运行，分别经由 2102、1207 次列车到达车站 B，之后在车站 B（动车组运用所或检修基地）进行日常检修；检修完毕后，按照交路段 3 担当运输任务；接下来依次按照动车组交路段 4、5、6、7 运行，成为一个运行周期；当交路段 7 运行完成后，再重新按照交路段 1 依次运行。其他的动车组也按照此运行规则担当运输任务。由此可知，若按照图 2-2 的动车组运用计划完成图 2-1 的列车运行图，则需要 7 个动车组。交路段 1-7 构成的运用计划称之为动车组运用交路。每个动车组按照上述交路完成运输任务，其运用作业内容是完全相同的。在上述动车组运用计划中，动车组担当 1201 次列车后继续担当 2106 次列车，将其称之为列车的接续。显然，对应列车运行图的动车组运用计划还有很多不同的方案。

当然，在实际的列车运行图中，经常会出现到达某车站的列车总数与从该车站