**铁路通过能力**

铁路固定设施在单位时间内（通常指一昼夜）最多能通过的标准重量列车数或列车对数。

**摘要**

拼音:tielutonɡɡuonenɡli

英文名称:railway carrying-capacity

所属学科:交通运输工程 铁路运输

**目录**

1 设计能力

2 现有能力

3 需要能力

通过能力一般按铁路方向或铁路区段确定。按一个铁路区段确定的通过能力称为铁路区段通过能力，而按铁路全线确定的通过能力称为全线通过能力。

在实际工作中，通常又将通过能力分为设计能力、现有能力和需要能力三个不同的概念。设计能力是指新线建设或既有线改造后，在设计年限所能达到的通过能力。现有能力是指在现有固定设备、行车组织方法和现有运输组织水平条件下，可能达到的通过能力。铁路运输系统的生产条件发生变化时，其运输能力需要核定或查定，经核定或查定后的能力就是现有能力。需要能力是在未来一定时期内，为适应经济社会发展和人民生活需要，满足规划运量所应具备的通过能力。

**设计能力**

铁路通过能力的大小同该线路的固定设备、机车车辆类型以及行车组织的方式方法或列车运行图的类型等因素有关。铁路区段通过能力主要受与行车有关的各种技术设备的限制，如线路区间设备、车站设备、机务段设备以及电气化铁路的供电设备等因素的限制。在这些因素中，最薄弱的环节构成确定区段通过能力的瓶颈，其所能提供的最大通过能力称为区段最终通过能力。

**现有能力**

确定铁路通过能力的方法，基本上可分为图解法、分析计算法和计算机模拟法，各国铁路普遍综合使用这些方法，并以图解法作为最后检验的手段。

图解法是以人工模拟运输生产实际，用特定图形表示和确定通过能力的方法。既可用人工铺画最大能力利用运行图的方法来确定通过能力，也可用人工铺画车站日计划图的方法来确定车站通过能力。由于图解法在铺图过程中已综合考虑了各种相关因素的影响，因而其计算结果是一种实证式的检验，是可行而较可靠的，这是图解法的优点。该方法的缺点在于：①比较烦琐而且工作量大；②铺图水平因人而异；③难以具体分析相关因素的影响程度。

分析计算法是在实际情况进行分析研究的基础上，建立数学模型求解的方法。计算的思路多是从确定区间通过能力开始，先计算该线路的每个区段内的每一区间的通过能力，然后对线路整个方向加以综合分析和确定。其优点在于计算简易、通用性强，并利于分析各种因素的影响。然而为达到计算简易、通用性强的目的，又往往对研究对象和影响因素进行一定的简化处理，由于计算参数的取值很难完全适合不同铁路的实际情况，求得的能力只能是一个近似值。

模拟分析法是利用计算机技术模拟人工铺画运行图，进而分析计算求得能力值的方法。模拟是模拟人工铺图中综合把握各种影响因素，追求能力计算精确化的特点；分析则是在大量模拟基础上确定其统计规律，从而进行各影响因素的分析，研究各种因素变化对通过能力的影响。因此，该方法兼具图解和分析功能，可针对具体设备条件进行精确计算，同时便于分析影响因素，是广为应用的一类方法。

此外，由于高速铁路运营的基础条件（网络结构、规模、列控方式等）以及评价目标（运行质量、稳定性、可靠性）发生了根本性变化，上述计算方法难以适用。因此，各国通过深入研究各种列车的开行数量及其运行线排列顺序的随机组合的复杂情况，为保证运输质量所需要的能力冗余水平，相继形成和发展了平均最小列车间隔时间法、运行图压缩法和运行图逐步加密计算法等。

**需要能力**

能力储备指运输系统在计算能力中必须预留一定比例的储备，又称能力后备。储备能力包括考虑运量波动、施工天窗、技术改造和系统发展等因素的能力预留量和应对设备故障、抢险救援等突发事件造成的能力损失所设定的能力冗余量，其大小因线路条件而异，俄罗斯等国采用10%～20%，中国铁路一般单线为20%、双线为15%。

能力加强是指提高普速铁路通过能力，可以从提高列车速度、增大列车重量和提高行车密度三个方面，通过综合采用技术改造措施和运输组织措施来实现。

技术改造措施包括：增设会让站，修建线路所，采用更完善的信号、联锁、闭塞设备，降低线路的限制坡度，改造小半径曲线线路，强化轨道结构、提高货车轴重，延长车站站线，提高列车牵引重量，修建复线以及牵引电气化改造等。运输组织措施包括：利用机车动能闯坡，采用补机或多机牵引，在单线区段组织列车追踪运行以及采用特殊类型的列车运行图等。

实践证明，建设高速铁路、重载铁路，实行客货分线运行，可以优化列车运行环境，提高通过能力，是解决繁忙通道能力不足的有效途径。

（作者：高家驹 陈军华 ）

**参考文献**

孔庆钤，刘其斌.铁路运输能力计算与加强.北京:中国铁道出版社,1999.

胡安洲，杨浩.关于铁路运输能力问题的系列研究.铁道经济研究,1994（1）:39-41 43.