



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

铁路选线设计

铁路输送能力

主讲：廖英英

铁路运输能力计算

运输能力——铁路每年单方向运送的客货运量。

客货共线铁路的运输能力计算公式：

$$C = \frac{365 N_H \cdot G_j}{1.0 \beta} \quad (\text{Mt/a}) \quad \text{式1}$$

式中：

N_H ——折算的普通货物列车对数（对/d或列/d）；

G_j ——普通货物列车净载(t)，通过牵引计算确定；

β ——货运波动系数，由经济调查确定，通常可取1.15。

铁路运输能力计算

折算的普通货物列车对数

$$N_H = N_{PT} + N_{KH} \cdot \mu_{KH} + N_L \cdot \mu_L + N_Z \cdot \mu_Z$$

式中

N_{PT} 、 N_{KH} 、 N_L 、 N_Z

——普通货物、快运货物、零担、摘挂列车对数（对/d或列/d）

μ_{KH} 、 μ_L 、 μ_Z

——满轴系数，其值为快货、零担、摘挂列车的货物质量与普通货物列车的货物质量的比值。一般 $\mu_{KH}=0.75$ ； $\mu_L=0.5$ ； $\mu_Z=0.75$

铁路运输能力计算

N_{KH} 、 N_L 、 N_Z 由经济调查获得

$$N = \frac{N_{KH} + N_L + N_Z}{\alpha} \cdot \epsilon_K \cdot \epsilon_{KH} \cdot \epsilon_L \cdot \epsilon_Z$$

式中 N ——通过能力(对/d或列/d);

α ——通过能力储备系数; 单线取**0.2**, 双线取**0.15**

ϵ_K 、 ϵ_{KH} 、 ϵ_L 、 ϵ_Z ——旅客列车、快运货物、零担、摘挂列车的**扣除系数**

铁路运输能力计算

扣除系数

开行一对(或一列)旅客、快货、零担、摘挂列车，在平行运行图上占用的时间与1对（或1列）普通货物列车占用时间的比值。

主要取决于：

正线数目、闭塞方式，业余各种列车的数量、运行图铺画方式、及区间不均等程度等因素有关。

扣除系数

正线	闭塞方式		旅客列车	快货列车	零担列车	摘挂列车	附注
单线	自动		1.0	1.0	1.5~2.0	1.3~1.5	追踪系数为 0.5
	半自动		1.1~1.3	1.2	1.5~2.0	1.3~1.5	
双线	自动	$I=10$	2.0~2.3	2.0	3.0~4.0	2.0~3.0	Nz>3, 取相应的低 限值
		$I=8$	2.3~2.5	2.3	3.5~4.5	2.5~3.5	
	半自动		1.3~1.5	1.4	2.0~3.0	1.5~2.0	

铁路运输能力计算

将式**3**代入式**2**，最后得：



习 题

某设计线为单线铁路，SS4型电力机车牵引， $i_x = 12\text{‰}$ ，牵引定数 $G = 2700 t$ ，国家对该线要求完成的输送能力为12Mt，全线有11个区间，各区间往返走行时分如下表

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
29	31	32	31	30	29	31	30	32	31	30

试检算该设计线的输送能力是否满足要求。

某 I 级双线铁路，采用**SS4**电力机车单机牵引，限制坡度为 $i_x=8‰$ ，牵引质量**G=3930t**，采用自动闭塞，列车追踪运行的间隔时分为**I=10min**。

- (1) 按平行运行图计算通过能力（舍为整数）
- (2) 计算该设计线的输送能力（保留两位数）

已知其他设计资料如下：

列车类型	旅客列车	快货列车	零担列车	摘挂列车
列车对数(列/d)	15	2	2	2
扣除系数	2.3	2.0	4.0	3.0
满轴系数		0.75	0.5	0.75

- 通过能力储备系数 $\alpha=0.15$ ，货运波动系数 $\beta=1.10$ ；货车净载系数 $K_j=0.72$ ，日均综合维修“天窗”时间 $T_t=120\text{min}$ 。

习 题

【解】： 1.通过能力：
$$N = \frac{14404400}{T \cdot 10} = 32$$

2.输送能力：
$$N_{PT} = \frac{N}{1 + \alpha} = \frac{32}{1.5} = 21$$

$$N_H = N_{PT} \cdot N_{KH} + N_{HL} + N_{H/2} = 21 \cdot 0.7 + 2 \cdot 0.5 + 2 \cdot 0.75 = 16.7 + 1 + 1.5 = 19.2$$

取 $N_H = 19$ (对/d) $G_j = G \times 0.72 = 2829.6$ (t)

$$\frac{G_j}{10} = \frac{2829.6}{10} = 282.96$$

小 结

1. 铁路运输能力包括那两个指标？并分别解释。
2. 什么是列车输送能力？
3. 输送能力的计算
4. 扣除系数

