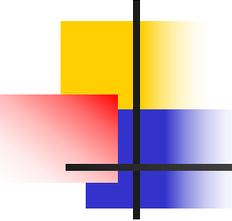


第40讲

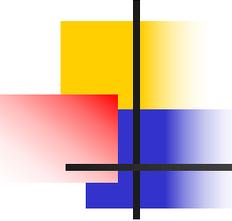
优化编制编组计划的要素及编
组方案数的计算

主讲：张天伟



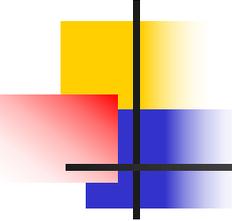
主要内容

- 上讲内容回顾
- 优化编制编组计划的要素
- 编组方案数的计算



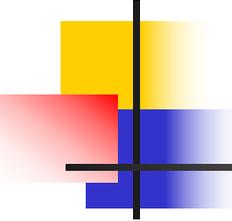
主要内容

- 上讲内容回顾
- 优化编制编组计划的要素
- 编组方案数的计算



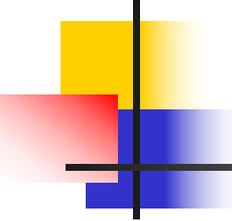
上讲内容回顾

- 装车地直达列车编组方案及效益分析
- 装车地直达列车编组计划的编制与执行



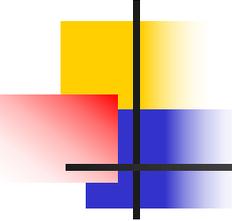
主要内容

- 上讲内容回顾
- 优化编制编组计划的要素
- 编组方案数的计算



优化编制编组计划的要素

- 一、计划车流的确定
- 二、车流运行径路的选择
- 三、列车平均编成辆数的确定
- 四、车辆集结参数的查定
- 五、车辆无改编通过技术站的节省时间



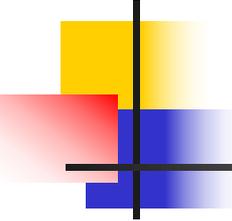
一、计划车流的确定

- 计划车流是编制列车编组计划最重要的依据。
- 计划车流的确定方法：
 - (1)首先:要正确选定能够反映整个编组计划实行期间车流特点的计划运量。(上下结合的方法)
 - (2)其次:确定计划重车流的径路方案,并在此基础上编制重车车流表;进而按各分界站交接差和各局的装卸差调整局间的排空车数,制定分装卸站、区段和技术站的空车车流计划;
 - (3)最后:汇总各方向主要技术站间的计划车流表。

一、计划车流的确定

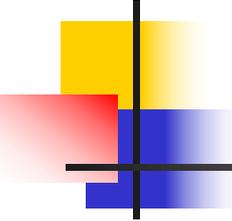


95					
130	70				
117	130	100			
91	104	111	105		
156	117	52	124	95	



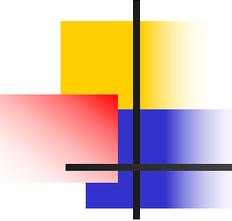
一、计划车流的确定

- 可见计划车流的确定的过程就是一个预测的过程。
- 进行预测时要注意**运输需求预测**与**实际运输量预测**两个概念。



一、计划车流的确定

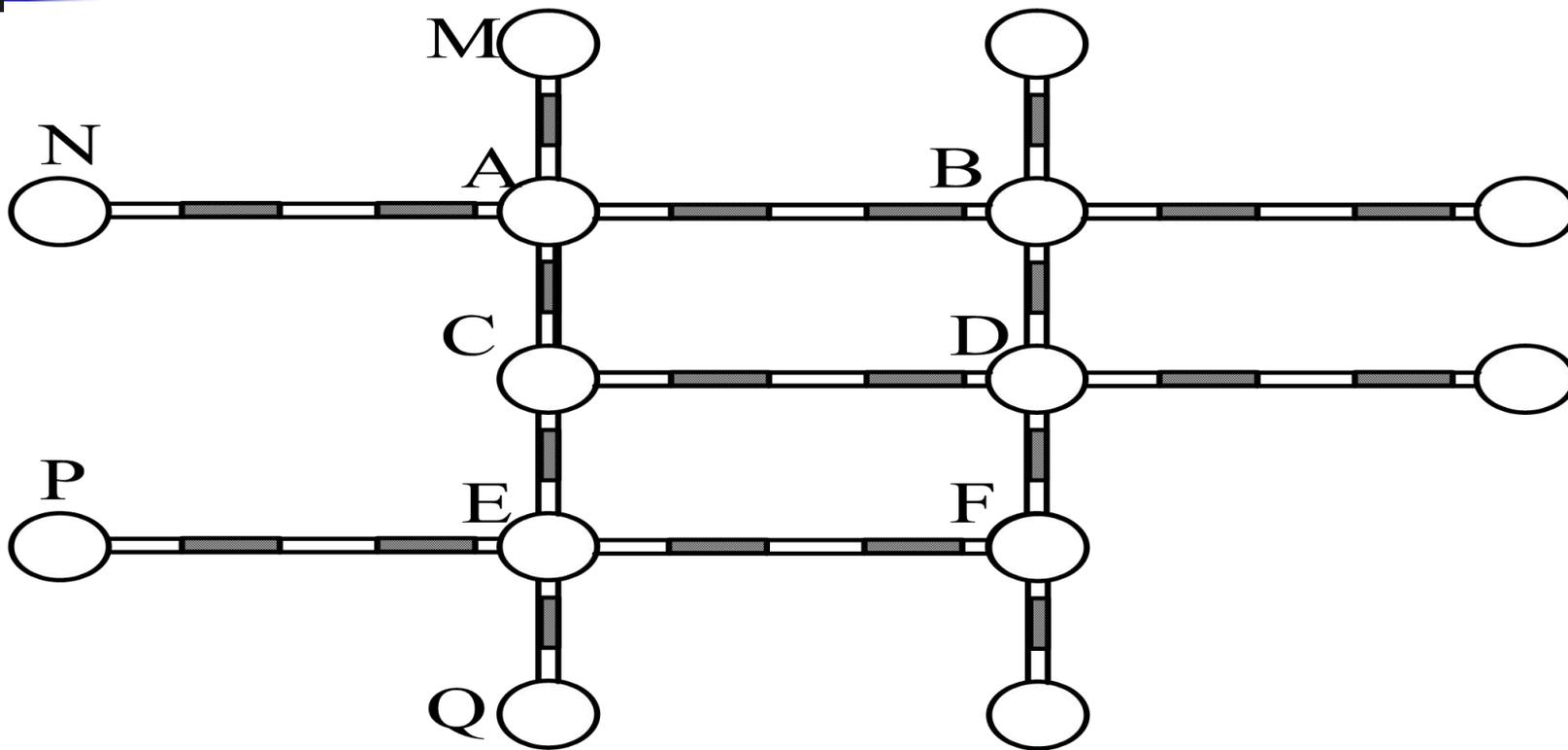
- 运输需求：社会经济活动对人与物空间位移所提出的有支付能力的需要。
- 实际运输量：在一定的运输供给条件下所能实现的人与物的空间位移量。要取决于支付能力、铁路方面提供的运力等。

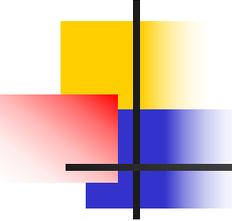


二、车流运行径路的选择

- 车流运行照例应走最短径路。
- “最短”可指运行里程最短，运行期限最短，也可指最经济合理。
- 通过运行径路的选择可以缓解路网中某段的压力。
- 超限货物运行时会选择迂回径路。

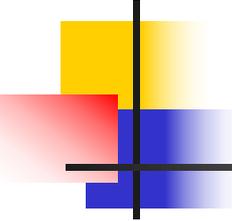
二、车流运行径路的选择





三、列车平均编成辆数的确定

- 货物列车的编成辆数主要取决于列车运行图所规定的列车重量和长度标准，并与各吨位车种的比例、货物的构成等有密切的关系。
- **查定方法：**在编制列车编组计划时，除对固定车底循环运用的专列及快运列车等需作专门规定者外，其它列车应按到站及其种类分别查定其平均编成辆数。(重车、空车列车以及重空混编列车的查定方法)

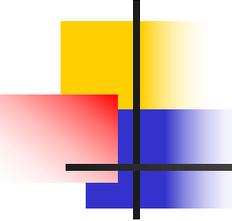


三、列车平均编成辆数的确定

$$m_{\text{重}} = \frac{Q_{\text{总}}}{q_{\text{总}}}$$

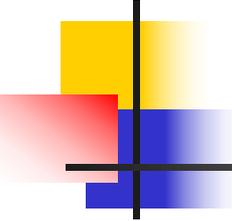
$$m_{\text{空}} = \frac{L_{\text{列}}}{l_{\text{空}}}$$

$$m_{\text{合}} = m_{\text{重组}} + m_{\text{空组}}$$



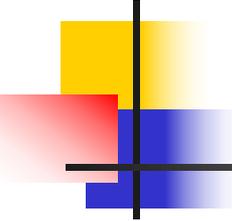
三、列车平均编成辆数的确定

- 列车编成辆数的不同，直接影响到**车辆的集结时间**
- 编成辆数越少，车辆**等待时间越少**；编成辆数越多，车辆等待时间越长。希望编成辆数少。
- 编成辆数少的话，会带来各种**能力的浪费**，比如列车重量，运行线的浪费等



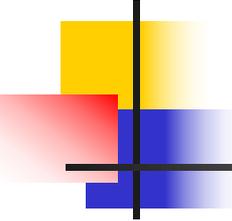
四、车辆集结参数的查定

- 技术站车辆集结参数是编制列车编组计划的重要依据之一($T=cm$); **【注】**每增加一个列车到达站,多消耗一个 T 。
- 车辆集结参数主要取决于车流的到达情况(车流的衔接是否紧密、车流的分散程度)和车站工作组织的水平(增加集结中断次数);



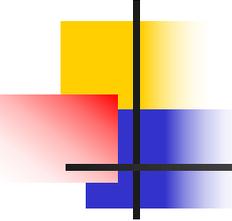
四、车辆集结参数的查定

- 在一定时期内，集结参数也可以看作是一个固定的数值，我国铁路采用取近似值和实际查定两种方法来确定它的取值，其值一般应小于12。
- 区段站为8~10；编组站为10~11



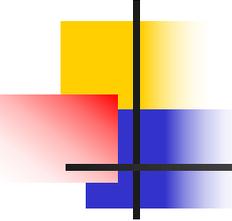
五、车辆无改编通过技术站的节省时间

- ▶ 货车无改编通过技术站的节省时间：货车编入直达列车无改编通过技术站时只办理无改编中转作业，否则进行到达、解体、编组、出发作业。



五、车辆无改编通过技术站的节省时间

- 货车以无改编方式通过技术站较改编方式所用时间要少，其减少的时间为货车无改编通过技术站的节省时间：
- $t_{有} - t_{无}$

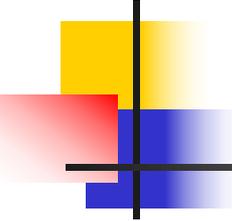


五、车辆无改编通过技术站的节省时间

➤ 车辆无改编通过技术站的换算节省时间为：

➤ $t'_{\text{节}} = t_{\text{有}} - t_{\text{集}} + r_{\text{车}} - t_{\text{无}}$

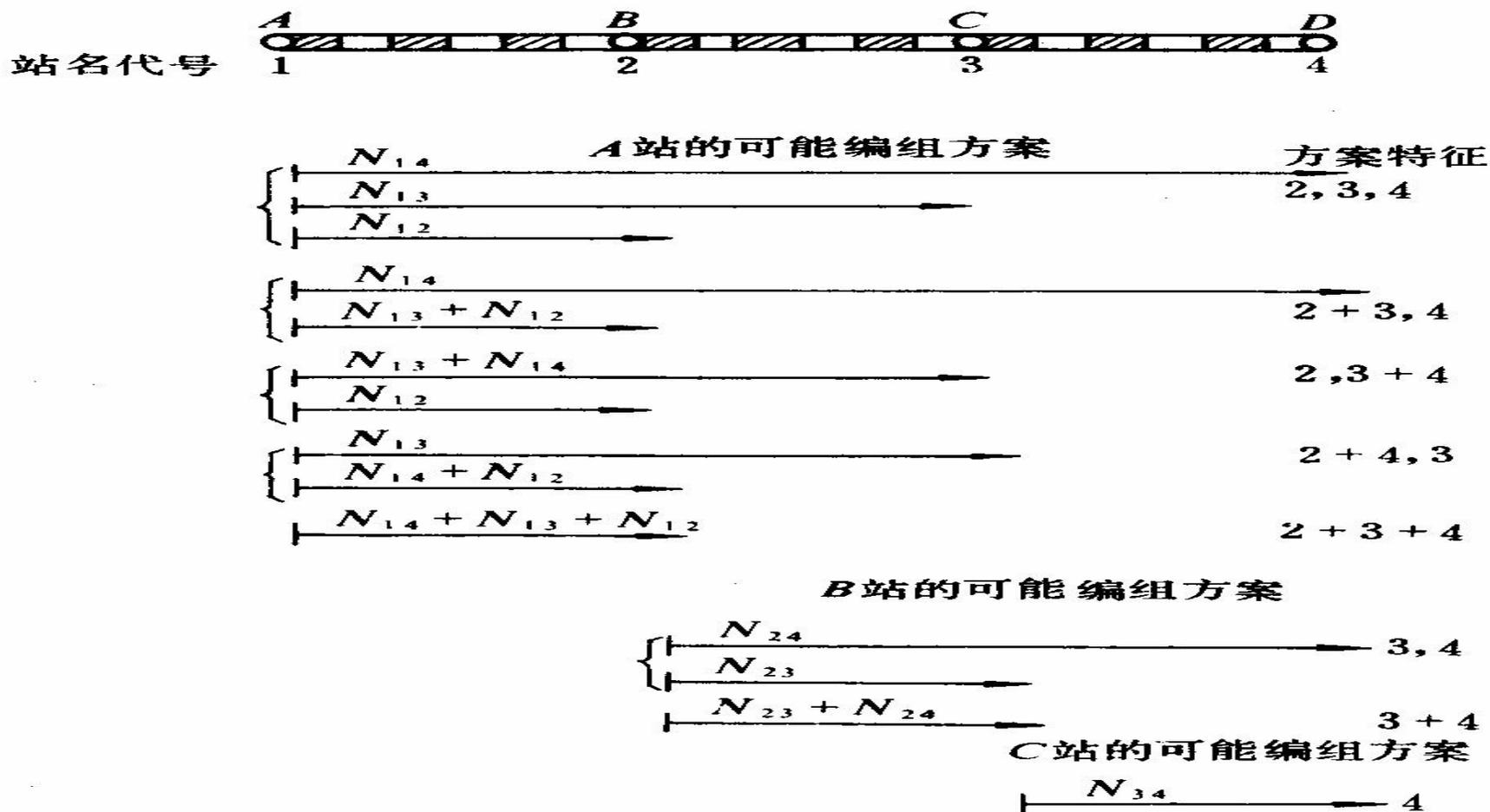
式中 $r_{\text{车}}$ —— 改编作业当量。调车节省换算的车小时停留节省



主要内容

- 上讲内容回顾
- 优化编制编组计划的要素
- 编组方案数的计算

编组计划方案数的计算



A—D方向各站的编组方案图

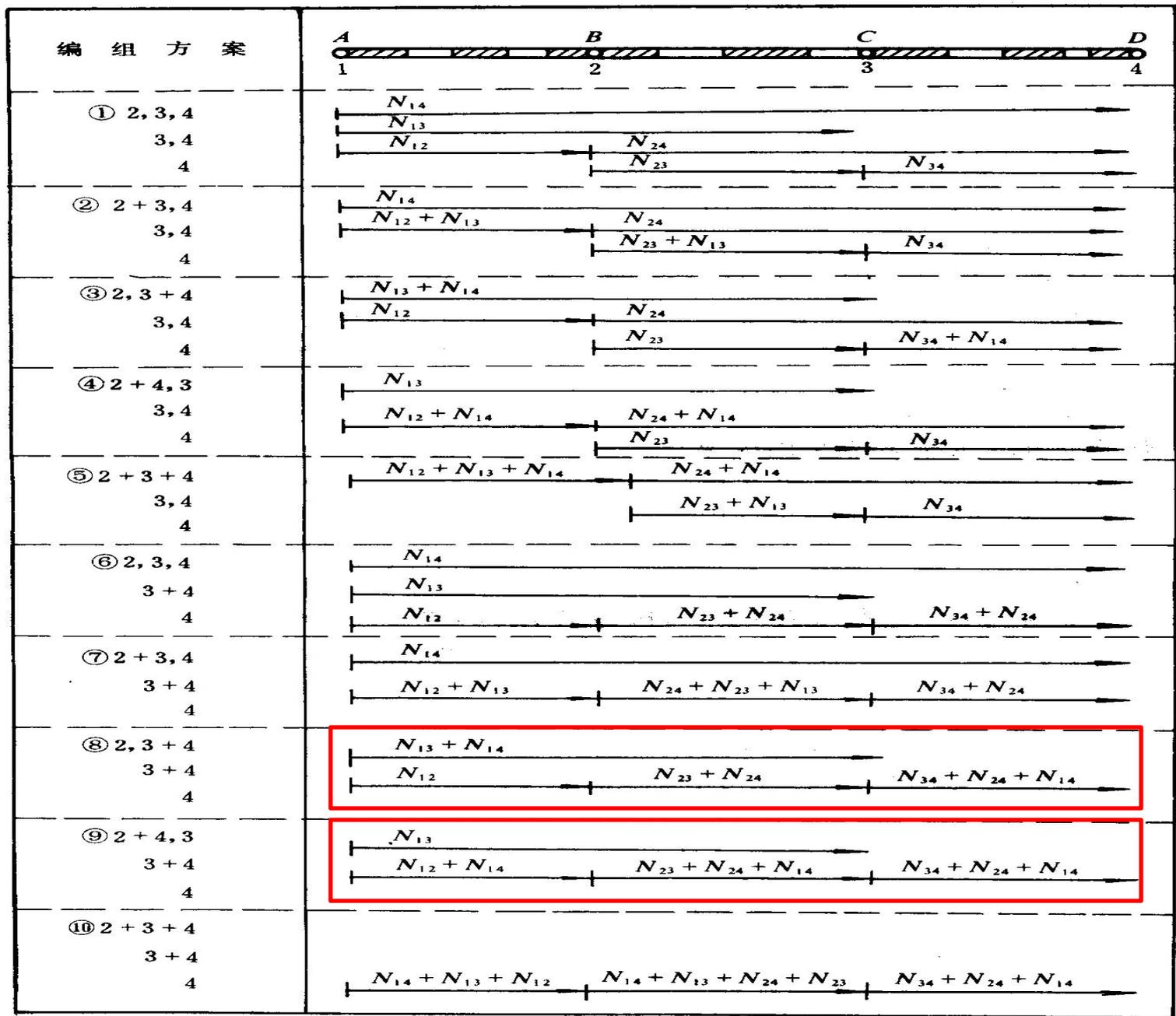
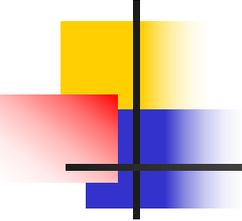
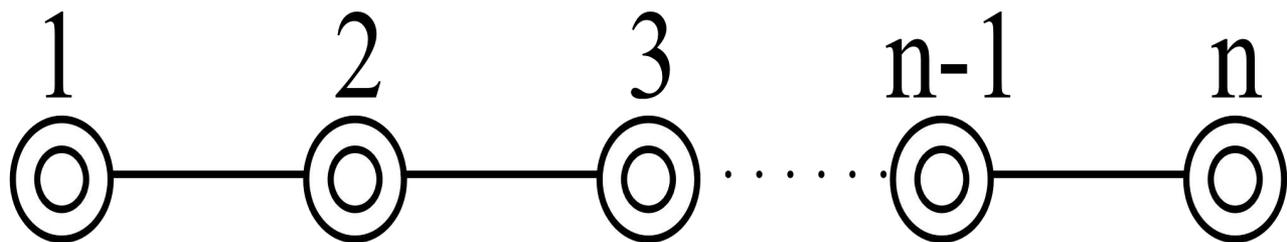


图 2—4—4 在有四个技术站的方向上单组列车编组计划的可能方案图



编组计划方案数的计算

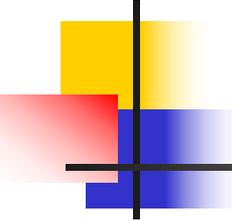
- 当有5个技术站时，编组计划方案数为150个；有6个技术站时方案数为7800个，7个时为1583400个，8个时约为13.9亿个，9个时约为5750亿。



设 $f(n-i)$ 为第 i 车站的编组方案数； i 为车站序号 ($i=1,2,\dots,n$)，该站有 $n-i$ 支车流，其中的 1 支必然到达前方的 $i+1$ 技术站，则其余的 $n-i-1$ 支车流任取 K ($K=0,1,2,\dots,n-i-1$) 与该车流合并，有 C_{n-i-1}^K 种合并方式，剩下的 $n-i-K$ 支车流的组合方式为 $f[(n-i-1)-K]$

$$f(n-i) = \sum_{K=0}^{n-i-1} C_{n-i-1}^K f[(n-i-1)-K]$$

$$q(n) = \prod_{i=1}^{n-1} f(n-i)$$



主要内容

- 优化编制编组计划的要素
- 编组方案数的计算