



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

铁路旅客列车营运工作组织

# 旅客列车车底需要数 计算例题

主讲：张天伟

# 目录

---



在线开放课程

- 旅客列车车底需要数计算例题



# 旅客列车车底需要数计算例题

## 2. 分析计算法

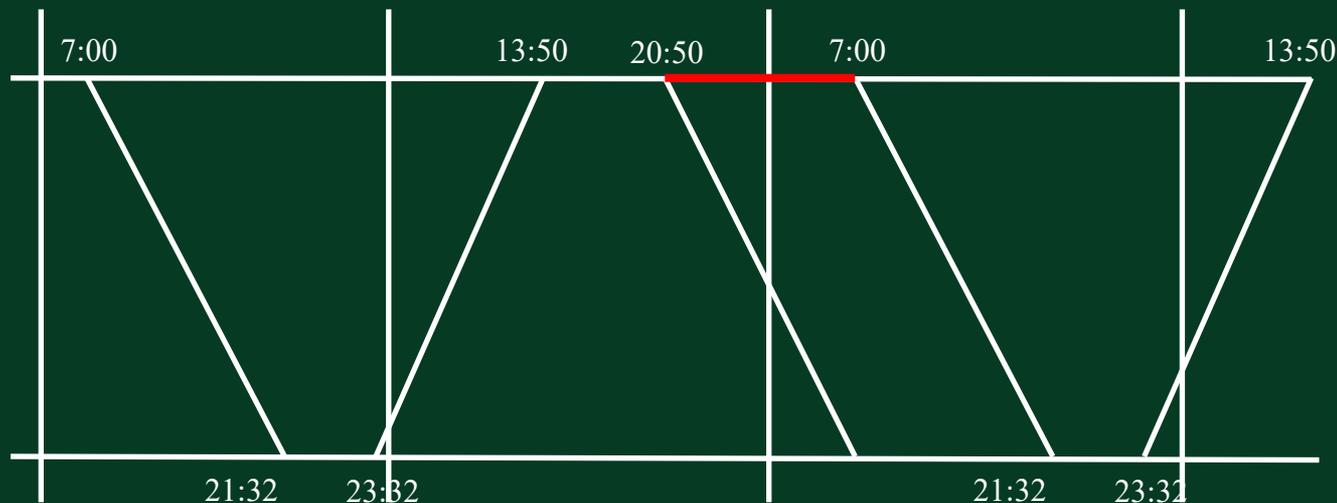
- 分析一定到站和一定种类的列车车底周转时间，计算该周转时间内发出的某种旅客列车总数。
- **车底周转时间**是指车底自配属站始发起至该车底从折返站返回原配属站再次出发时止所经过的时间。车底周转时间应按每一对旅客列车分别计算，不能就全路或全局计算全部客车车底的平均周转时间。

# 旅客列车车底需要数计算例题

- 设某到站某种旅客列车的车底周转时间为  $\theta$  车底，在一个周转时间内平均每天发出的列车数为  $K$ ，则旅客列车的车底需要数  $n_{\text{车底}}$  为
$$n_{\text{车底}} = (\theta_{\text{车底}} / 24) K$$
- $\theta_{\text{车底}} =$  上下行运行时分（含停站）+ 两端车站的整备时间或停站时间

# 旅客列车车底组数确定

- 从A站到B站旅行时间为14h32min，从B站到A站为14h18min，折返站停留时间2h，基本站停留时间7h。求使用的车底组数。



# 旅客列车车底组数确定

- 从A站到B站旅行时间为14h32min，从B站到A站为14h18min，折返站停留时间2h，基本站停留时间7h。求使用的车底组数。
- 求解总时间：  
 $14\text{h}32\text{min}+14\text{h}18\text{min}+2\text{h}+7\text{h}=37\text{h}50\text{min}$
- $37\text{h}50\text{min}+10\text{h}10\text{min}=48\text{h}$



# 旅客列车车底组数确定

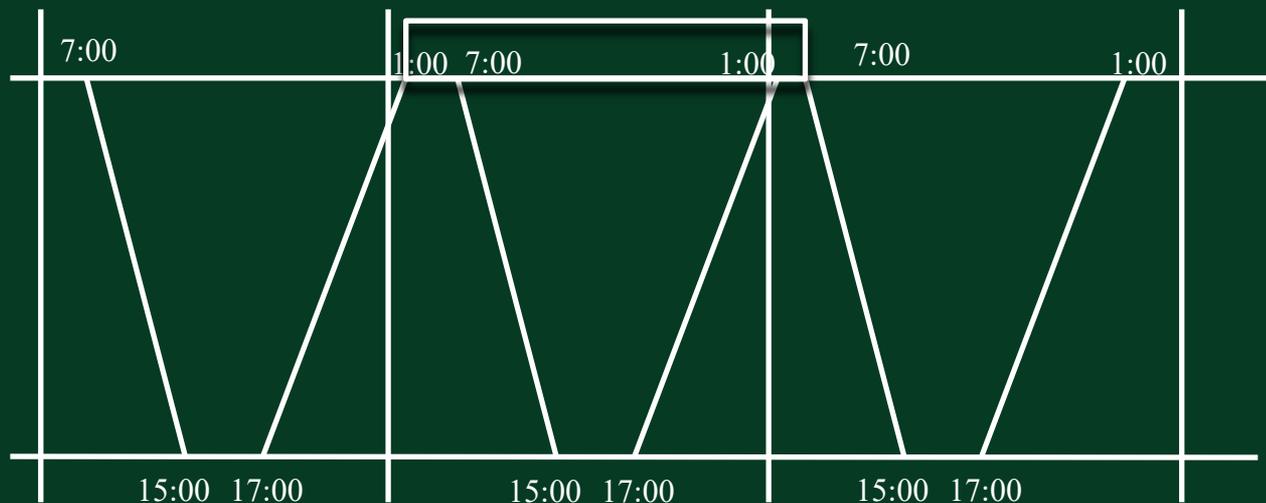
- 从A站到B站旅行时间为14h32min，从B站到A站为14h18min，折返站停留时间2h，基本站停留时间7h。求使用的车底组数。
- 求解总时间：  
 $14\text{h}32\text{min}+14\text{h}18\text{min}+2\text{h}+7\text{h}=37\text{h}50\text{min}$
- $24\text{h}<37\text{h}50\text{min}<48\text{h}$

# 旅客列车车底组数确定

- 从A站到B站旅行时间为8h，从B站到A站为8h，折返站停留时间2h，基本站停留时间7h。求使用的车底组数。
- 求解总时间： $8h+8h+2h+7h=25h$
- $24h < 25 < 48h$

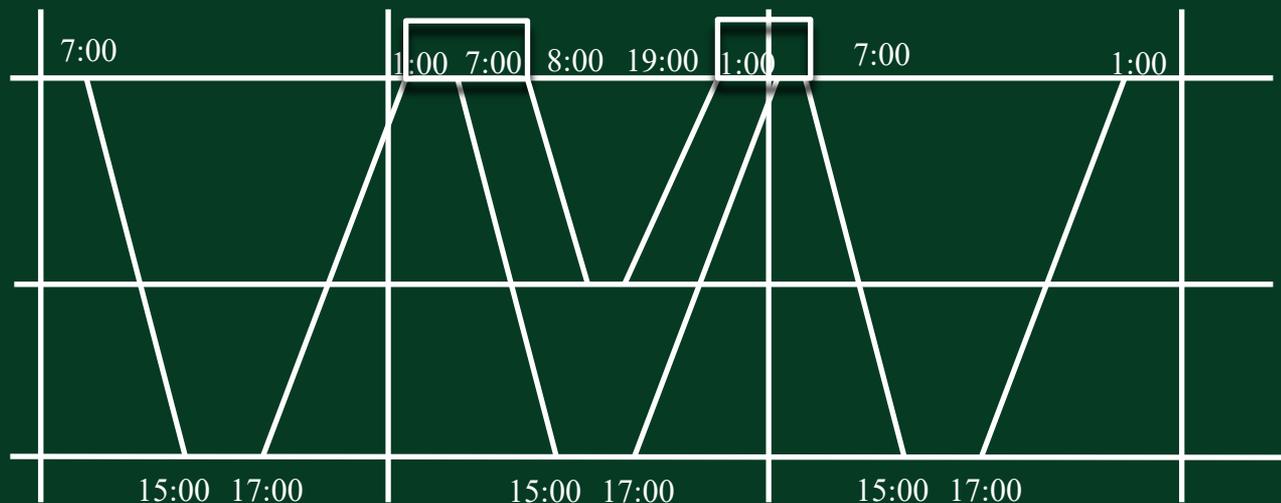
# 旅客列车车底组数确定

- 从A站到B站旅行时间为8h，从B站到A站为8h，折返站停留时间2h，基本站停留时间7h。求使用的车底组数。

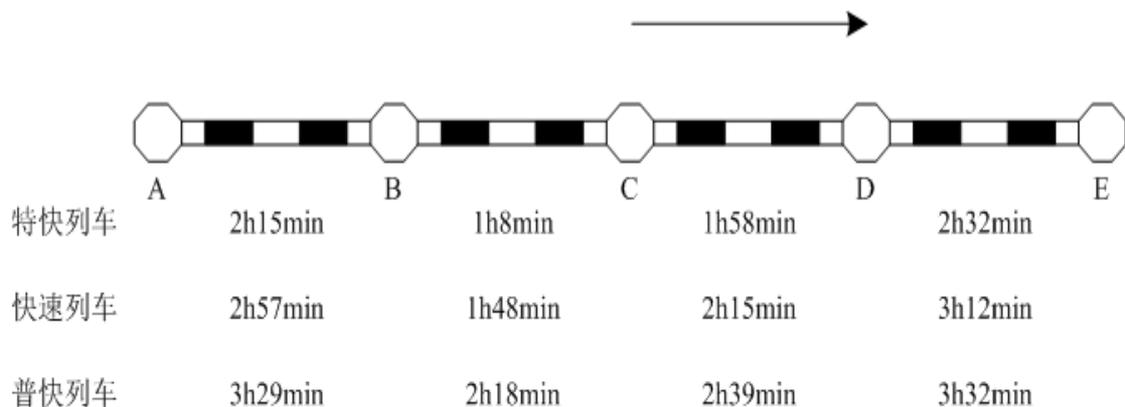


# 旅客列车车底组数确定

- 从A站到B站旅行时间为8h，从B站到A站为8h，折返站停留时间2h，基本站停留时间7h。求使用的车底组数。



# 旅客列车车底需要数计算例题



运行时分中上下行相同。所有列车的起停车附加时分均为 3min。列车车底一次运行时间不超过 20h 无需整备，折返段停留时间不少于 1h，但返回本段时必须整备，整备时间为 5h。求 C-D 特快列车的车底使用组数。

# 旅客列车车底需要数计算例题

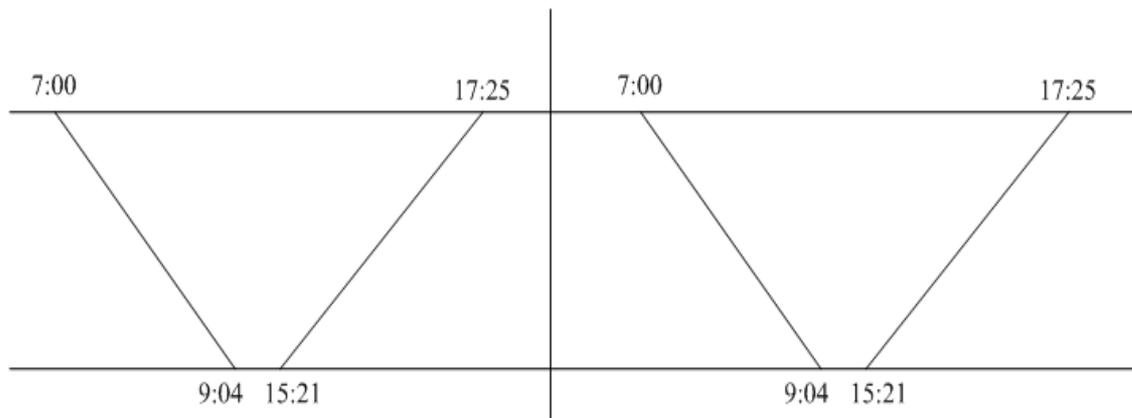
解：单向全程运行时间： $1\text{h}58\text{min}+3\text{min}+3\text{min}=2\text{h}4\text{min}$ ；

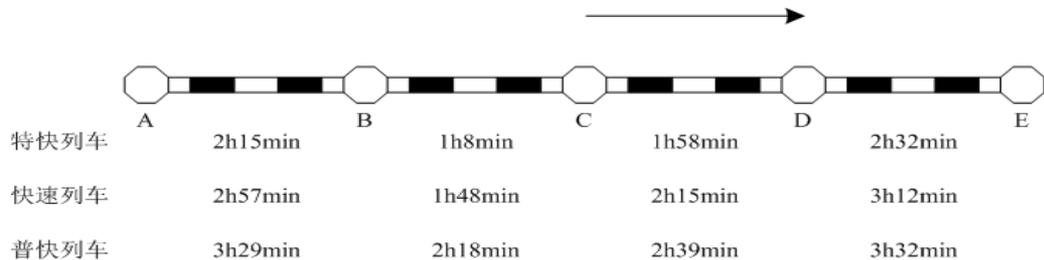
不超过 20h，在折返段无需整备。

往返运行时间为  $2\text{h}4\text{min}+2\text{h}4\text{min}=4\text{h}8\text{min}$

加上整备时间及折返段停留时间为  $4\text{h}8\text{min}+5\text{h}+1\text{h}=10\text{h}8\text{min}<24\text{h}$

故只需一组车底即可。给出一个车底周转图如下：





运行时分中上下行相同。所有列车的起停车附加时分均为 3min。列车车底一次运行时间不超过 20h 无需整备，折返段停留时间不少于 1h，但返回本段时必须整备，整备时间为 5h。求 C-D 特快列车的车底使用组数。

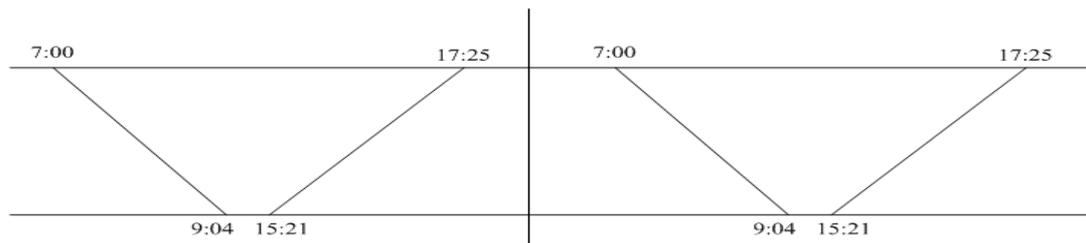
解：单向全程运行时间： $1\text{h}58\text{min}+3\text{min}+3\text{min}=2\text{h}4\text{min}$ ;

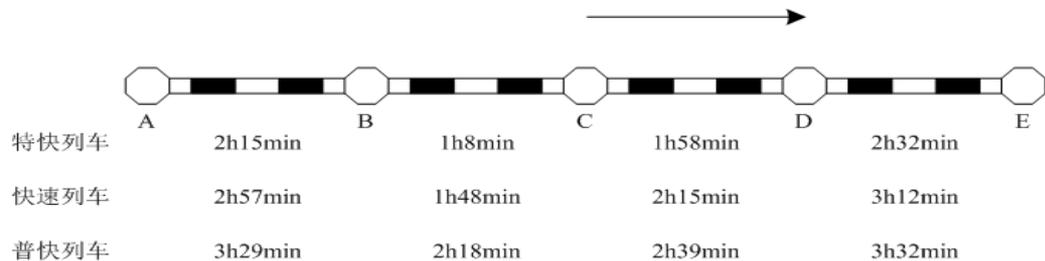
不超过 20h，在折返段无需整备。

往返运行时间为  $2\text{h}4\text{min}+2\text{h}4\text{min}=4\text{h}8\text{min}$

加上整备时间及折返段停留时间为  $4\text{h}8\text{min}+5\text{h}+1\text{h}=10\text{h}8\text{min}<24\text{h}$

故只需一组车底即可。给出一个车底周转图如下：



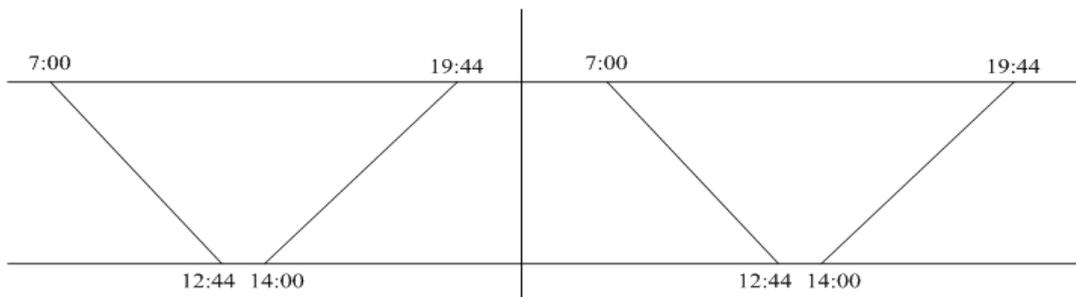


运行时分中上下行相同。所有列车的起停车附加时分均为 3min。列车车底一次运行时间不超过 20h 无需整备，折返段停留时间不少于 1h，但返回本段时必须整备，整备时间为 5h。求 C-D 特快列车的车底使用组数。

解：选择 B-E 的特快列车，单程总旅行时间为：

$$3\text{min}+3\text{min}+1\text{h}8\text{min}+1\text{h}58\text{min}+2\text{h}32\text{min}=5\text{h}44\text{min}$$

一次往返总时间为  $5\text{h}44\text{min}+5\text{h}44\text{min}+1\text{h}+5\text{h}=17\text{h}28\text{min}<24\text{h}$ ，只需要一组车底即可。车底周转图如下：



# 旅客列车车底需要数计算例题

- 已知K589、K590、Y501、Y502、Y503共用一组车底。各次列车的信息如下：

车次	始发车站/ 始发时刻	终到车站/ 终到时刻	旅行时间
K589	北京西/10:31	重庆北/16:13	29h42min
K590	重庆北/23:40	北京西/5:10	29h30min
Y501	北京西/7:53	衡水/11:01	3h8min
Y502	衡水/17:33	北京西/20:45	3h12min
Y503	石家庄北/15:22	衡水/16:56	1h33min
Y504	衡水/11:48	石家庄北/13:20	1h32min

- 试确定车底使用组数及各次列车接续情况。

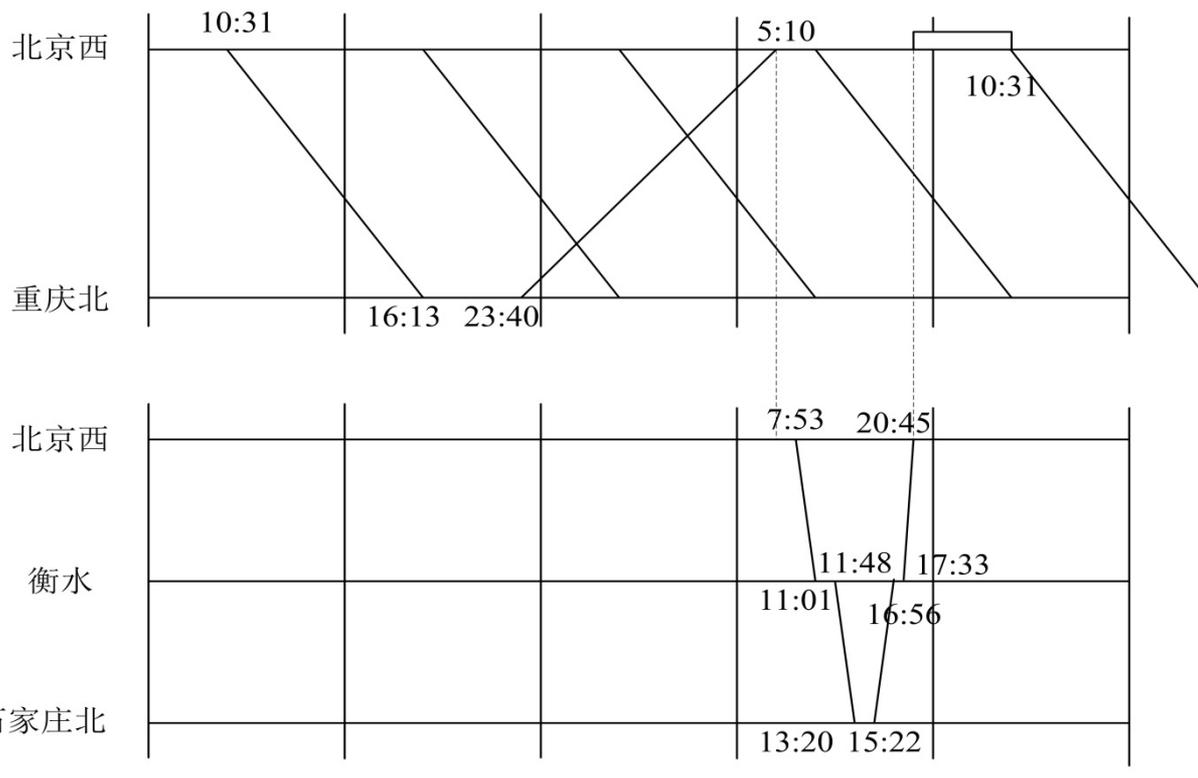
车次	始发车站/ 始发时刻	终到车站/ 终到时刻	旅行时间
K589	北京西/10:31	重庆北/16:13	29h42min
K590	重庆北/23:40	北京西/5:10	29h30min
Y501	北京西/7:53	衡水/11:01	3h8min
Y502	衡水/17:33	北京西/20:45	3h12min
Y503	石家庄北/15:22	衡水/16:56	1h33min
Y504	衡水/11:48	石家庄北/13:20	1h32min

- 运行总时间=29h42min+29h30min+3h8min
- +3h12min+1h33min+1h32min=68h37min
- $48 < 68\text{h}37\text{min} < 72$ 。3组车底？
- 应该是4组车底，剩余时间 $96\text{h}-68\text{h}37\text{min}$
- =27h27min

# 旅客列车车底需要数计算例题

车次	始发车站/ 始发时刻	终到车站/ 终到时刻	旅行时间
K589	北京西/10:31	重庆北/16:13	29h42min
K590	重庆北/23:40	北京西/5:10	29h30min
Y501	北京西/7:53	衡水/11:01	3h8min
Y502	衡水/17:33	北京西/20:45	3h12min
Y503	石家庄北/15:22	衡水/16:56	1h33min
Y504	衡水/11:48	石家庄北/13:20	1h32min

- 27h27min的组成？



27h27min的组成？重庆北停留7h27min，北京西停留2h43min、13h46min，衡水停留47min，37min，石家庄北停留2h2min。之和为27h27min

# 小结

---



在线开放课程

- 旅客列车车底需要数计算例题

