

—— 楊介平 編著 ——

沿 零 摘 挂 列 車 工 作 組 織

人 民 鐵 道 出 版 社

目 录

前言	1
第一章 沿零摘挂列车行车量的查定	3
第一节 区段货物作业量和重空车流量的查定	3
第二节 各区段沿零摘挂列车对数的计算	7
第二章 沿零摘挂列车运行图的铺划	9
第一节 铺划沿零摘挂列车的原则	9
第二节 沿零摘挂列车在运行图上最优铺划形式的选择	11
第三节 沿零摘挂列车运行图的铺划方法	13
第四节 沿零摘挂列车对列车运行图上旅速的影响	22
第三章 调度所对沿零摘挂列车的作业组织	23
第一节 沿零摘挂列车作业计划的编制	23
第二节 沿零摘挂列车的运行组织	27
第三节 沿零摘挂列车作业的调度调整	37
第四节 不摘车作业的组织	41
第五节 沿零摘挂列车的预确报	45
第四章 中间站对沿零摘挂列车的作业组织	49
第一节 沿零摘挂列车的作业程序	49
第二节 沿零摘挂列车的调车作业组织	54
第三节 沿零摘挂列车的装卸作业组织	62
第四节 中间站停留时间标准的计算	66
第五章 区段站、编组站对沿零摘挂列车的作业组织	71
第一节 对沿零摘挂列车作业的基本要求	71
第二节 加速沿零摘挂列车的编组作业方法	74

前 言

铁路是国民经济的大动脉，是联系工业和农业，城市和乡村的纽带。农村提供的粮食、经济作物和其它农副产品，城市生产的农业机械、化肥和日用工业品，绝大部分要通过铁路来运输。铁路对支援农业生产，巩固工农联盟，发展国民经济负有重大责任。

因此，我们必须全面深入地贯彻执行党的以农业为基础，以工业为主导的发展国民经济的总方针。更好地以具体行动来支援农业，支援人民公社集体经济，支援农业技术改革，这是摆在我们每一个铁路职工面前的一项长期的政治任务和经济任务。

在日常运输工作中，我们必须坚决贯彻“面向农村，支援农业，促进工业，保证物资交流，保证国防需要，城市乡村兼顾，客运货运兼顾，整车零担并重，长途短途并重”的铁路工作方针。

沿零摘挂列车是直接担当区段管内各中间站车流的输送任务的，在货物的流通过程中，起到化整为零，化零为整的作用，因之，加强沿零摘挂列车的组织工作，是铁路支援农业的一个重要环节。

零担货物占支援农业物资的比重很大，因之，加强沿途零担运输，这是铁路支援农业，活跃城乡物资交流和巩固工农联盟的重要工作之一。

但是，农业物资的运输较为零星分散，种类繁多，时间要求急迫，运输距离较短，运量的季节性波动比较大，因此，如何加强沿零摘挂列车工作组织，是一项较为细致复杂

的工作。我们必须根据这个新形势和新的变化，努力改进与加强沿零摘挂列车工作，特别要切实改进列车运行图的编制，调度指挥，中间站作业组织以及区段站、编组站等各方面的的工作。

在这方面，我蒐集了一些现场实际经验和有关的参考资料，编写了这本小册子，提供读者在工作中的参考。

但由于我的实际工作经验和理论知识较差，在这本小册子中，可能会有一些不切合实际的地方，因之，我衷心地希望读者们提出批评和指教！

第一章 沿零摘挂列車行車量的查定

第一节 区段貨物作业量和重空車流量的查定

正确查定区段內各中间站貨物作业量和重空車流量，是制定区段管内工作组织的重要步骤。

在进行查定区段內貨物作业量和重空車流量时，首先应根据经济调查资料，以及列车编组计划所规定的重空車流去向，编制各该区段內各中间站的到发车流表（如表1）。

某区段各中间站到发车流表

表1

站名	裝 車					卸 車					空 車	
	往甲方向		往乙方向		計	自甲方向		自乙方向		計	有 余	不 足
	品类	車數	品类	車數		品类	車數	品类	車數			
a	日工	12	日工	9	21	毛皮	12			12	P ₁₁ G ₃₆	
						煤	19			19		
						粮食	13			13		
						耐火	1			1		
						矿建	9			9		
						其它	6	其它	8	14		
	計	12	計	9	21	計	60	計	8	68		
b	日工	14	日工	9	23	日工	24	鋼材	3	27	P ₁₂₉	
			粮食	3	3	粮食	13	棉花	4	17		
						木材	16	机器	1	17		
						毛皮	100	矿石	14	114		

續表 1

項 站 目 名	裝 車					卸 車					空 車		
	往甲方向		往乙方向		計	自甲方向		自乙方向		計	有 余	不 足	
	品類	車數	品類	車數		品類	車數	品類	車數				
b						煤	8			8	C ₇₃		
						耐火	4			4			
						矿建	13			13			
						其它	13	其它	15	28			
	計	14	計	12	26	計	191	計	37	228			
c	機器	2			2	機器	1			1	P ₁₄		
						日工	8			8			
						毛皮	4			4			
						煤	7			7			
						耐火	2			2	C ₁₀		
						其它	4			4			
	計	2			2	計	26			26			
d						化工	1			1	P ₁		
e						化工	1			1	P ₁		
f	矿建	2			2	日工	1			1	P ₂	C ₁	
						化工	1			1			
						煤	3			3	C ₁		
	計	2			2	計	5			5			
g	矿建	24			24	煤	2			2	P ₂	C ₂₂	
						日工	1			1			
						化工	1			1			
	計	24			24	計	4			4			

續表 1

站 目 名	裝 車					卸 車					空 車	
	往甲方向		往乙方向		計	自甲方向		自乙方向		計	有 余	不 足
	品 类	車 數	品 类	車 數		品 类	車 數	品 类	車 數			
h						日 工	1			1	P ₁	
i						化 工	2			2	P ₂	
j			粮食	1	1	日 工	1	鋼 材	2	3	O ₁₇	
	其它	4			4	机 器	8	机 器	2	10		
						煤	5			5		
						其它	2	其它	2	4		
	計	4	計	1	5	計	16	計	6	22		
k								鋼 材	1	1	O ₁	
l	其它	1			1	木 材	1	鋼 材	4	5	O ₁₁	
						机 器	4	机 器	1	5		
						日 工	1			1		
						煤	1			1		
	計	1			1	計	7	計	5	12		
m						化 工	1			1	P ₁	
n	易腐	1			1	日 工	1	鋼 材	2	3	P ₁	B ₁
								机 器	1	1	O ₃	
	計	1			1	計	1	計	3	4		
o								鋼 材	1	1	O ₂	
								机 器	1	1		
p						化 工	1			1	P ₁	
q	其它	1			1	日 工	1	鋼 材	5	6	P ₄	
						其它	2	机 器	1	3		

續表 1

站 目 名	裝 車					卸 車					空 車	
	往甲方向		往乙方向		計	自甲方向		自乙方向		計	有 余	不 足
	品類	車數	品類	車數		品類	車數	品類	車數			
q								其它	4	4	08	
	計	1			1	計	3	計	10	13		
合 計		61		22	83		320		72	392		

注：“日工”即日用工业品。

某区段管内重空车流棋盘表

表 2

站 名	各站接出																			計
	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	
乙	10		2	3	5	1	6								22	1	15	17	17	
g																				
p																				
o																				
n																				
m																				
l																				
k																				
j																				
i																				
h																				
g																				
f																				
e																				
d																				
c																				
b																				
a																				
甲	127	3	1	1	1	1	16	2	1	3	4	1	1	24	191	60	44	17	17	
到站	144	3	1	1	1	1	16	2	1	4	5	1	1	26	191	60	44	17	17	
上行	10		2	3	5	1	6													
下行	13	1	2	4	1	12	1	22	2	1	4	5	1	1	26	220	68	60	17	

(分子：重車，

分母：空車)

通过上表，可以查出区段内各中间站每天发送货物的品种，去向及车数以及各方向到达卸车的品种和车数，并根据各站的装卸差数，可查定出各该站的空车有余还是不足？

然后，根据上表，本着区段内空车自给自足，按最短距离拨送空车，以及避免同种空车对流的调整原则，综合平衡和统一调整区段内各中间站的空车使用，借以编制区段管内重空车流棋盘表（如表2）从中查出各中间站重空车流的到发量。

第二节 各区段沿零摘挂列车对数的计算

将区段内各中间站的货物作业量，和重空车流量查定出来以后，便应根据重空车流棋盘表，来确定摘挂列车的行车量。

在确定各区段摘挂列车的行车量时，首先应分析一下各该区段内重空车流的去向和到达站，确定区段内的车流组织方案，这是确定摘挂列车行车量、编制列车运行图的基础。在具体确定摘挂列车行车量时，应根据列车编组计划，将大宗货物，货源稳定，较大的车流，有条件的尽可能组织始发直达列车；条件较差的，可组织两站配装阶梯直达列车，或组织成组装车，编入到区段小运转列车之内，最后，将这份车流从总的车流量中减去，剩余的车流就为各该区段的摘挂列车的行车量。

在具体计算各区段所必须的摘挂列车对数时，首先应根据区段管内重空车流棋盘表，绘制区段中间站重空车流的变动图，以便据此查定出摘挂列车在沿途甩挂车辆，以及沿途各区间牵引总重的变动情况（如图1）。

然后，根据各区间牵引总重和牵引辆数的变动情况，分别用下列两公式来计算上下行每一个区间所需要的摘挂列车

对数:

$$n_{\text{摘挂}} = \frac{Q_{\text{总重}}}{Q_{\text{标准}}} \dots\dots\dots (1)$$

$$Q_{\text{总重}} = N_{\text{重}}q_{\text{重}} + N_{\text{空}}q_{\text{空}}$$

式中:

$Q_{\text{总重}}$ ——各该区间内每昼夜内所须摘挂列车牵引的总吨数。

$N_{\text{重}}$ ——各区间摘挂列车所挂的重车数。

$N_{\text{空}}$ ——各区间摘挂列车所挂的空车数。

$q_{\text{重}}$ ——每一辆重车的总重量(取58吨)。

$q_{\text{空}}$ ——每一辆空车的总重量(即平均自重, 取18吨)。

$Q_{\text{标准}}$ ——即该区段沿零摘挂列车的牵引重量标准(取3200吨)。

或

$$n_{\text{摘挂}} = \frac{N_{\text{重}} + N_{\text{空}}}{m} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

m ——该区段沿零摘挂列车的牵引辆数标准(取55辆)。

根据上述两个公式的计算, 应取其大数, 作为各该区间所需的摘挂列车列数, 当将全区段内各个区间所需的摘挂列车列数一一求出后, 再加以综合比较, 取其中最大的一个数值, 作为区段内该方向应开行的摘挂列车数。

当将上下行方向所需开行的摘挂列车列数求出后, 进行综合比较, 最后, 确定各区段所必须开行的摘挂列车对数。

举例说明:

设某调度区的某一区段内各中间站甩挂车辆以及每一区

间摘挂列车所需牵引总重量的变动情况如图 1, (其中, 由 b 站到乙站的 11 辆重车和 45 辆空车被编入下行的区段列车, 未画入管内车流变动图) 试求该区段所需开行的摘挂列车对数。

根据图 1 内有关资料, 按照公式 1 和公式 2 进行计算后, 结果按公式 2 计算所得之值, 大于按公式 1 计算所得之值。因此, 应按公式 2 计算所得之数值, 并取其最大值作为该区段上行或下行方向所需开行的摘挂列车列数, 即是: 上行方向的最大值为 $a \sim$ 甲区间的 5.69 列, 下行方向的最大值为甲 $\sim a$ 区间的 6.09 列。

根据图一内计算的结果, 按理说该区段上下行方向各应开行 6 列摘挂列车, 但是, 如综合比较一下每一个区间所需开行的摘挂列车数后, 可看出除甲 $\sim b$ 站之间所需开行的摘挂列车数值较大外, 其它各区间所需开行的摘挂列车数一般为 2 列左右。因此, 如根据表 2 (区段管内重空车流棋盘表) 的资料, 将由甲站到 a 站的 60 辆重车以及由甲站到 b 站的 191 辆重车; 由 b 站到甲站的 14 辆重车和 157 辆空车以及由 a 站到甲站的 12 辆重车和 47 辆空车, 全部组织开行枢纽小运转列车时, 则该区段仅需开行 2 对摘挂列车, 就基本上能满足该区段管内各中间站车流输送任务的要求。

第二章 沿零摘挂列车运行图的铺划

第一节 铺划沿零摘挂列车的原则

沿零摘挂列车是为区段管内工作服务的, 其服务效果的好坏, 不仅影响各中间站货物的送达, 而且还影响机车车辆的周转, 货物列车的旅行速度以及乘务组的工作条件等。

为给组织沿零摘挂列车创造良好的条件，首先必须使沿零摘挂列车在列车运行图上有最合理的铺划。

为了使沿零摘挂列车有最合理的铺划方案，在铺划沿零摘挂列车运行图的过程中，必须充分考虑区段管内车流量及其主要流向；牵引区段的长度；中间站作业的站数及其作业标准时间；区段通过能力的利用程度；相邻区段内沿零摘挂列车的衔接问题；始发站（编组站、区段站）改编作业的能力以及区段管内工作组织的方法等具体条件。

正确铺划沿零摘挂列车的一般原则为：

1. 沿零摘挂列车的对数，应满足区段内各中间站车流输送的要求，同时，为适应货运量波动的需要，必要时，还应铺划沿零摘挂列车的预备线。

2. 沿零摘挂列车在列车运行图上铺划的顺序，应先铺划旅客列车、快运列车、核心列车和其它重点货物列车，在此基础上，全面铺划沿零摘挂列车，然后再铺划其它货物列车，在铺划一般货物列车时，为提高列车的旅行时间，扩大区间通过能力起见，必要时可适当移动沿零摘挂列车运行线。

3. 在铺划沿零摘挂列车运行线之前，应根据编组站或区段站到达沿途车流的规律，选择好沿零摘挂列车在始发站上的开车时间，使车流与列车能够达到紧密衔接。

对于沿零列车，应根据沿零车辆的中转作业过程，使各相邻区段及干支线上沿零列车的到开时刻，能够紧凑的接续，以便加速零担货物的输送。

此外，应尽量安排沿零摘挂列车能在白天进行中间站的甩车作业，在夜间进行中间站的挂车作业，以便于中间站的装卸作业。

4. 沿零摘挂列车在列车运行图上的铺划形式，必须使

区段内各中间站车辆的平均停留时间为最短。

5. 当订沿零摘挂列车在各个中间站上的作业点时，主要应依据各中间站有无装卸作业及其作业量的大小，并结合各该站的技术作业过程来决定，其一般要求为：

① 凡是有小运转作业的区段，沿零摘挂列车（沿零列车除外）应在小运转所担当作业的有关中间站上通过。

② 对于沿零列车，在所有办理货运的中间站上，都应有作业点。

③ 在只有一对沿零摘挂列车的区段上，沿零摘挂列车在全区段内的每一个中间站上，都应有作业点，但是，当沿零摘挂列车的区段旅行时间太长，将影响机车乘务员休息时，则应选择作业量较小的中间站，可不给作业点。

④ 在有二对及其以上沿零摘挂列车的区段上，原则上对每一个有装卸作业的中间站，都应有作业点，但是，当沿零摘挂列车超过规定的区段旅行时间，将影响机车乘务员的休息时，则可根据中间站装卸作业量的大小，在装卸作业量较小的车站上，对同一方向的沿零摘挂列车可采取交错停车作业的办法，即一列在站停车作业，一列在站通过不作业。

6. 应保证机车和列车乘务组的工作时间，不超过规定的延续工作时间标准。

第二节 沿零摘挂列车在运行图上最优 铺划形式的选择

沿零摘挂列车在列车运行图上铺划的形式通常有三种，即上开口；下开口和交叉式。现将最常见的一对摘挂列车和二对摘挂列车的铺划形式，分别说明如下：

（1）一对摘挂列车的铺划形式：

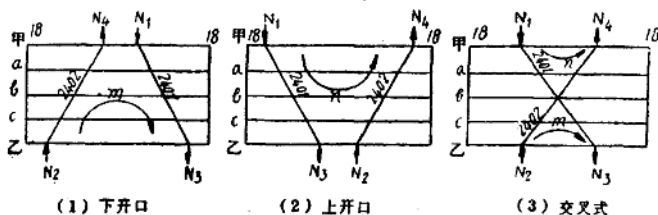


图2 沿零摘挂列车在运行图上的三种铺划形式

图中,

m ——由上行方向到达各中间站的车流, 以及由下行方向所取回的装完和卸空的重空车数之和, 即 $N_2 + N_3$ 。

n ——由下行方向到达各中间站的车流以及由上行方向所取回的装完和卸空的重空车数之和, 即 $N_1 + N_4$ 。

(2) 二对摘挂列车的铺划形式:

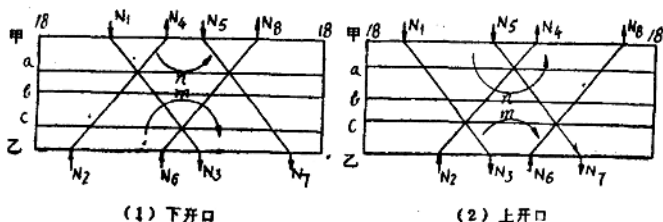


图3 两对摘挂列车的铺划形式

图中,

$$m = N_2 + N_3 + N_6 + N_7$$

$$n = N_1 + N_4 + N_5 + N_8$$

如何正确地选择摘挂列车的铺划形式呢? 在选择摘挂列车的铺划形式时, 首先应根据区段各方向的摘挂列车行车量, 通过如下的计算比较后, 再来确定之:

当 $m > n$ 时, 则应采用下开口, 即先上行, 后下行;

当 $m < n$ 时, 则应采用上开口, 即先下行, 后上行;

当 $m \approx n$ 时, 则应采用交叉式, 即同时在两端始发站上向区段内开出摘挂列车。

举例说明,

在前例中, 根据表 2 内的资料, 假定将 a , b 站的到发车流纳入枢纽小运转列车, 同时将 b 站向下行方向挂出的 11 辆重车, 45 辆空车编入区段列车内时, 则甲站向乙站方面开出的下行摘挂列车车流 $N_1 = (442 + 3) - (60 + 191) - (127 + 2) = 65$ 。

由乙站方向上行到达甲站的摘挂列车车流

$$N_4 = (60 + 253) - (14 + 157 + 12 + 47) - (15 + 18) = 50$$

由乙站向甲站方面开出的上行摘挂列车车流

$$N_2 = (71 + 18) - (22 + 7 + 15 + 18) = 27$$

由甲站方向下行到达乙站的摘挂列车车流

$$N_3 = (144 + 77) - (127 + 2) - (11 + 45) = 36$$

因此,

$$m = N_2 + N_3 = 27 + 36 = 63$$

$$n = N_1 + N_4 = 65 + 50 = 115$$

$$\therefore n - m = 115 - 63 = 52 > 0$$

$$\therefore m < n$$

因之, 对于甲乙区段的摘挂列车, 应采用上开口, 即先下行, 后上行的铺划形式。

第三节 沿零摘挂列车运行图的铺划方法

在铁路的每个区段内, 至少应有一对沿零摘挂列车来为区段管内工作服务, 但是, 根据铁路区段的长度以及摘挂列车行车量的多少, 也可有一对半, 二对, 二对半, 三对, 三

对半，四对甚至四对以上的摘挂列车，来为全区段的管内工作来服务。

根据我国铁路具体情况，多数区段铺划一对至三对的摘挂列车，而其中尤其较为普遍的是，通常在每个区段内，仅铺划一对或二对摘挂列车，现在将最常见的一对摘挂列车和二对摘挂列车的铺划方法研究如下：

(1) 一对沿零摘挂列车的铺划方法：

在铺划一对沿零摘挂列车时，首先应根据区段两端始发站到达沿零摘挂列车车流的规律，选定好沿零摘挂列车在始发站的开车时刻，然后再按照各中间站到发车流的规律及其所需的作业时间标准，来铺划好沿零摘挂列车在区段内的全程运行线。

但在选择沿零摘挂列车的铺划形式时，还应考虑如下的具体条件：

当在邻近区段一端始发站的中间站上甩挂车辆较多，而

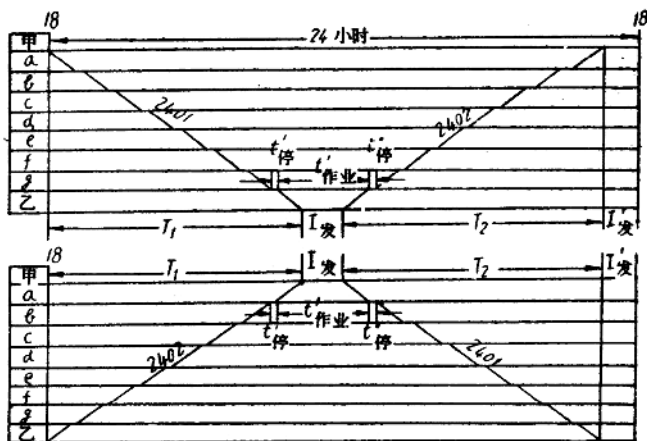


图 4 无交会的上开口和下开口的铺划形式

其它中间站的甩挂车辆较少时，应采取无交会的上开口或下开口的铺划形式（如图4）。如果，当区段两头各中间站的甩挂车辆较多时，则应采取有交会的交叉式的铺划形式（如图5），但在采取有交会的交叉式的铺划形式时，应注意对所选定的交会站，必须是甩挂作业量较小的中间站，以便减少交会站上甩挂作业的难度。

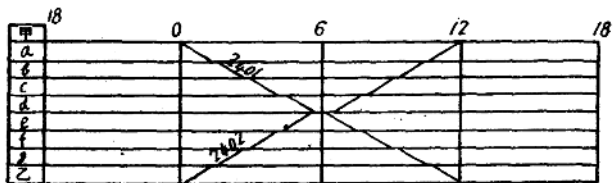


图5 有交会的交叉式铺划形式

当铺划无交会的沿零摘挂列车运行图时，关键应选定好上下行两方向沿零摘挂列车在区段两端始发站的到达和始发间隔时间（ $I_{发}$ ）。

在此，当邻近始发站的第一个中间站的甩挂车辆较多时，则沿零摘挂列车在始发站的始发间隔时间（ $I_{发}$ ）应附合下式的要求：

$$I_{发} \leq t'_{作业} - (t'_{运} + t''_{运})$$

式中：

$t'_{作业}$ ——邻近区段两端始发站第一个中间站上的车辆
货物作业时间；

$t'_{运}$, $t''_{运}$ ——下行和上行沿零摘挂列车由始发站到第一个
中间站之间的区间运行时分（包括起停车附加时分）。