

115849

87.1575

LQ B

冷

铁路运输技术丛书

简易驼峰

冷庆 徐俊 合编

铁路运输技术丛书

簡 易 駝 峰

冷 庆 徐 俊 合 编

人 民 鐵 道 出 版 社

1 9 6 4 年 • 北 京

本书是铁路运输技术丛书之一。作者根据数年来对简易驼峰的理論研究和工作实践，从設計、使用到养护、維修，作了系統而具体的闡述。內容深入浅出，切合現場实用。可供铁路运输、站場設計人員及铁道学院、中等专业学校的师生学习参考。

本书第一、三、五章由冷庆同志編写，第二、四、六章由徐俊同志編写。

責任編輯 郭錦文

铁路运输技术丛书

簡 易 駝 峰

冷 庆 徐 俊 合 編

人民铁道出版社出版

(北京市霞公府甲24号)

北京市书刊出版业营业許可証出字第010号

新华书店北京发行所发行

各地新华书店經售

人民铁道出版社印刷厂印

书号1948 开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张 $4 \frac{1}{4}$ 字数94千

1964年8月第1版

1964年8月第1版第1次印刷

印数 0,001—3,000 冊 定价(科六) 0.55 元

前 言

简易驼峰是我国调车设备的一个伟大创举。自1958年丰台站开始修建第一座简易驼峰以来，各单位除从理论上作了若干研究并在实践中摸索和积累了一些经验以外，还进行了一系列设备革新和配套工作，这就使简易驼峰日趋完善，作业效率不断提高，安全条件也大有改进。铁道部于1962年曾组成专门工作组深入现场，进行实地调查研究，在交流与总结经验的基础上制定了《简易驼峰设计施工使用管理养护维修规则》，对简易驼峰各项主要设备的规格、型式、标准和作业定额等都作了明确的规定。

本书是在上述规则的基础上，收集和补充了一些具体数据和资料，有的地方作了一些必要的解释和说明。为便于有关工作同志们阅读参考，在内容和文字上力求通俗易懂。我们在编写本书的过程中，承铁道科学研究院和电务设计事务所等有关单位的同志热诚帮助，在这里一并表示感谢。由于我们理论水平很低，实际工作经验不足，因此，缺点在所难免，希望读者批评指正。

编 者

1964年2月

目 录

第一章 概述	1
第一节 驼峰调车场的基本概念.....	1
一、一般概念.....	1
二、调车设备的分类.....	1
第二节 简易驼峰的发展简史及其在铁路运输工作 上所起的作用.....	6
一、发展过程.....	6
二、在铁路运输工作上的意义和作用.....	6
三、各类车站采用条件及其发展前途的展望.....	7
第二章 简易驼峰设计及其有关设备的运营要求	8
第一节 驼峰平面设计.....	8
一、平面布置.....	8
二、平面改造.....	10
三、禁溜车停留线的设计.....	16
四、峰顶迂迴线的设计.....	18
第二节 驼峰纵断面.....	20
一、车辆自峰顶溜放时的溜放力及其与加速坡坡 度的关系.....	20
二、加速坡的坡度大小与难行车和易行车自驼峰 峰顶溜放至调车场第一分路道岔时所产生的 间隔大小的关系.....	22
三、加速坡的合理坡度.....	30
四、加速坡的合理长度.....	33
五、驼峰高度的计算和确定.....	34

六、推送部份	49
七、峰顶平台长度值的选定	51
八、调车场道岔区坡度的计算和确定	53
第三节 信号	55
一、驼峰信号	55
二、驼峰复示信号	59
三、线群调车信号	60
四、道岔控制方法	62
五、轨道电路的设置	64
六、车场间的联锁装置	66
七、驼峰操纵台	68
八、电源供应	70
第四节 通信	70
一、基本要求	70
二、共电式车站(场)电话总机	71
三、车场对讲扩音装置	71
四、室外扬声器的设置	74
第三章 驼峰调车作业	75
第一节 作业特点及各种车辆走行性能	75
一、作业特点	75
二、车辆走行性能的分析	76
第二节 作业组织	78
一、组织与指挥	78
二、调车工作任务	84
三、峰上峰下的联系	86
第三节 作业方法	88
一、作业计划	88
二、峰上作业	91

三、峰下作业	94
四、调车工作制度	104
第四章 车辆制动	108
第一节 简易驼峰作业中, 车辆制动工具的发展方向	108
第二节 制动铁鞋和脱鞋器	111
一、铁鞋及其有关设备的构造	111
二、铁鞋的制造与验收	116
第三节 对脱鞋器的规格要求和安装脱鞋器的地点	118
一、对脱鞋器的规格要求	118
二、脱鞋器的安装地点	120
第五章 驼峰线路养护维修	123
第一节 基本要求	123
第二节 维修验收技术标准	124
第三节 线路、道岔维修养护定员	125
第四节 维修养护方法	126
第六章 信号通信设备的养护维修	127
第一节 基本要求	127
第二节 对简易驼峰信号设备的维修要求	129
第三节 对通信设备的维修要求	130

第一章 概 述

第一节 驼峰调车场的基本概念

一、一般概念

车辆周转时间是由旅行时间、装卸作业时间和技术站的中转时间三部份所组成。为了加速车辆周转，除了努力提高旅行速度和缩短装卸作业时间以外，采取直达列车、成组装车等组织办法增加无调中转车数的比重，对缩短中转总时间会有一定的作用，但由于车流分布与设备等各种条件的限制，还不能把所有车辆全部纳入直达列车和成组装车中。目前全路有调中转车数约占总办理车数的50%左右，特别是较大的编组站，有调中转车仍占有很大比重。为了提高调车作业效率，缩短车辆中转时间，一方面要加强调车工作组织，改进调车工作方法；另一方面，还必须重视改进调车设备的工作。

二、调车设备的分类

(一) 驼峰

它分为机械化驼峰、非机械化驼峰和简易驼峰(图1)。这种设备主要是利用车组本身的重力和土方前后两点间的高差的位能作为车组溜放的基本动力。调车作业是采用由峰顶不间断连续溜放的方法。

机械化驼峰是以车辆缓行器为主要制动工具，一般都设有双推双溜线或单溜放线，在有16股以上(在我国南部地区设有24股及以上的调车线)调车线的编组站上，采用驼峰自

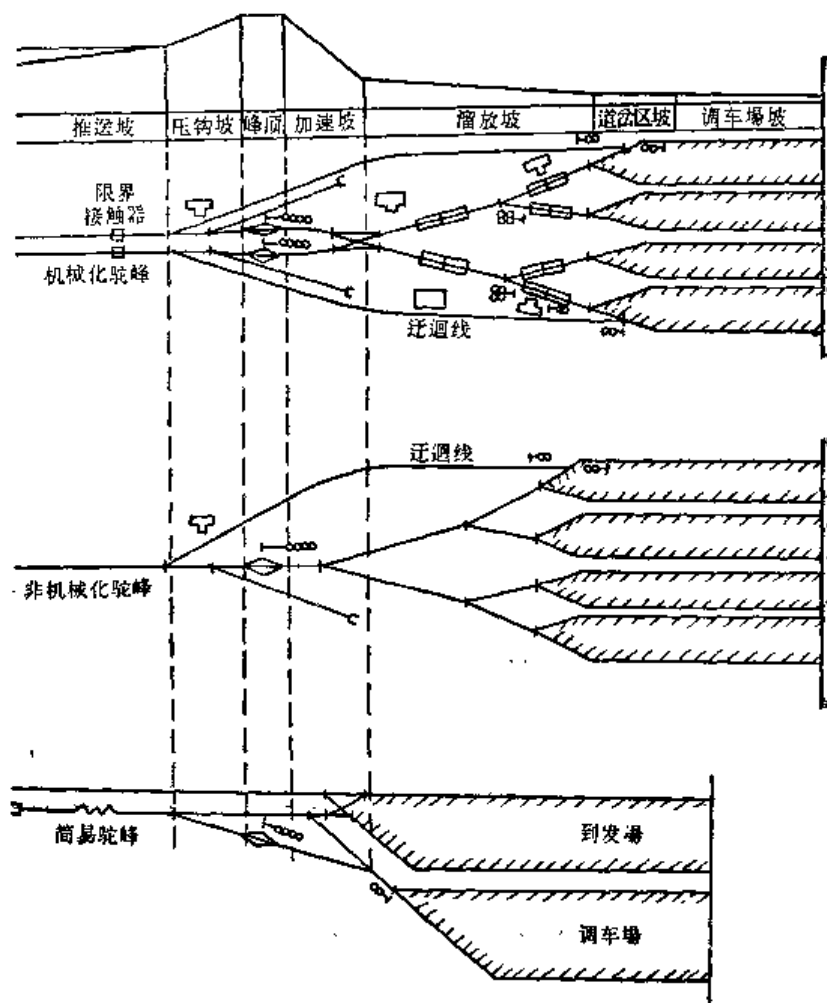


图1 驼峰示意图

动集中或电气集中设备。

非机械化驼峰是以铁鞋为制动工具，一般的设单推单溜线，在有16股以下（在我国南部地区设有24股及以下的调车线）调车线的车站上，采用手动道岔或电气集中设备。

简易驼峰与非机械化驼峰的主要区别就在于前者是指修建在区段站布置图型的站场上的驼峰（图2）。目前我国简

易驼峰大多是在平面牵出线上平地起峰，调车线大多为梯型（鱼鳞式）布置，驼峰断面（包括竖曲线）因受地形与旧站场布局的限制，不够合理，目前正在逐步改建中。非机械化驼峰一般都修建在编组站布置图型的站场上（图3），其调车场咽喉区无论采用单开道岔或对称道岔，其调车线均为线束形布置。

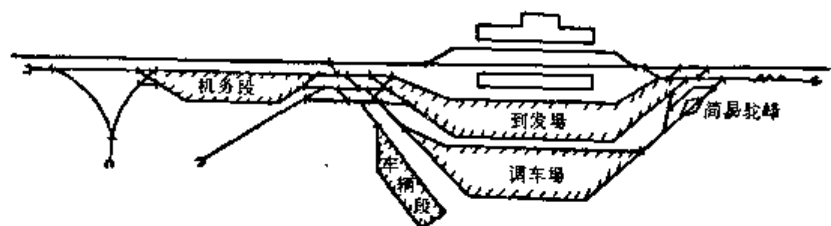


图2 区段站布置图中的简易驼峰位置图



图3 编组站布置图中的非机械化驼峰位置图

简易驼峰技术装备：

凡调车作业量较大的主要编组站或担当主体作业的简易驼峰上都应安装：

- (1) 驼峰信号；
- (2) 峰上峰下对讲广播；
- (3) 线群调车信号；
- (4) 调车场道岔区的电气集中；
- (5) 调车线内的脱鞋器。

有条件时，还可以安装调车机车的车内信号、无线电通

信设备和道岔自动集中等。

凡作业量不太大的小型编组站和作业量较大的区段站，在简易驼峰上主要应安装：

- (1) 驼峰信号；
- (2) 峰上峰下对讲广播。

必要时，也可以安装脱鞋器和线群调车信号。

(二) 牵出线

它分为平面和坡度两种（图4）。进行调车工作的车组动力是借助于机车动力或以机车冲力和车组本身的重力两者所组成。调车作业是采取顶送、单组、多组或惰力溜放的调车方法。

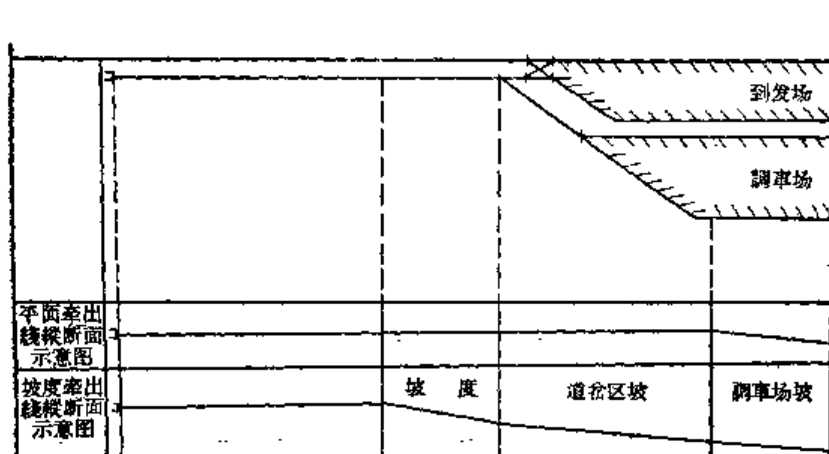


图4 牵出线示意图

平面牵出线调车作业，是借助于调车机车的动力而进行的。

坡度牵出线调车作业是以机车冲力为主，车组的重力为辅（利用牵出线上的不同断面）进行的。

现在我国大的编组站和区段站原有的平面牵出线，目前

已大部份改建为简易驼峰或坡度牵出线。

(三) 半驼峰 (图 5)

此种调车设备的作业方法接近于坡度牵出线, 与简易驼峰比较, 它的工程量较大, 建筑费较高, 作业效率较低, 目前我国还没有采用。

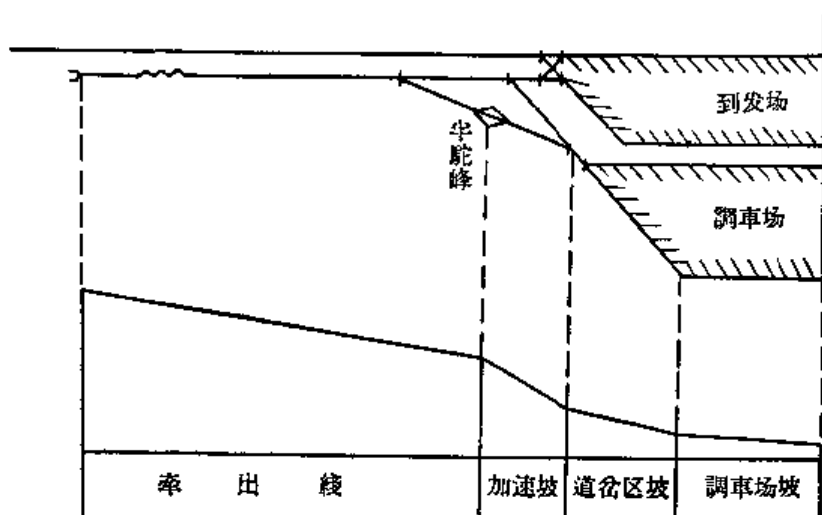


图 5 半驼峰示意图

以上列举的几种调车设备的基本形式, 牵出线和半驼峰在本书中不准备作更多介绍, 只着重谈谈简易驼峰。简易驼峰的布置形式和技术装备条件与机械化驼峰和非机械化驼峰都有所不同。通过实践证明, 它一般具有安全好、效率高、工程小、定员省、劳动强度轻、调车机煤水消耗少和对锅炉保养及机械磨耗均有利等优点, 并为一般编组站和区段站都能普遍采用的较好的调车设备。目前简易驼峰已经成为调车设备上的一种独特形式, 也是调车设备改革上的一个伟大创举。

第二节 简易驼峰的发展简史及其在铁路运输工作上所起的作用

一、发展过程

我国的简易驼峰，是在党的社会主义建设总路线的光辉照耀下，在国民经济大跃进的形势下，在群众性的技术革命运动中，于1958年首先在丰台车站开始创建的。简易驼峰出现后，在全路编组站、区段站上迅速地掀起了调车设备驼峰化的高潮，它象雨后春笋般地发展起来，并担负着绝大部份车辆的编组解体任务，特别是一些主要车站的主要编解工作大多是通过简易驼峰来完成的。从简易驼峰刚刚出现，铁道部就给予了极大的重视。几年来，进行了很多工作，如决定以实践为基础，研究总结了设计与作业中的经验，并从理论上进行了深入的探索，提出了一些相应的结论和措施，在实践过程中又不断地进行充实调整，使设备和作业组织得到逐步的加强和完善。

二、在铁路运输工作上的意义和作用

简易驼峰在铁路运输工作上所起的作用和意义是巨大的。解放以来，由于我国国民经济的飞跃发展，特别是1958年以来，铁路运量的急速上涨（1958~1960年平均每年递增百分之三十四），虽然国家曾付出了大量的投资，增加了若干设备，并在运输组织工作上进行一系列的改革，运输效率也有不小的提高，但运输能力与运量不相适应的矛盾在当时还是比较突出的。简易驼峰修建不久，即显示出它的优越性，突出地表现在调车效率的提高上。例如，平均溜放一钩车组的时间，由过去在平面牵出线上作业时的

1.6分缩短到0.7分，列车解体时间比过去缩短了百分之三十六，调车效率得到显著的提高。到1959年3月铁道部召开简易驼峰会议的时候，全路已经在不少个车站上修建了简易驼峰，车站改编作业能力，一般地都提高了百分之三十左右，最高的提高了百分之六十，从而大大的缓和了运量与运能的紧张局面，实现了运输畅通，进一步保证了运输工作基本上适应了大跃进形势的要求，简易驼峰成为我国铁路运输设备发展过程中的一件大事情。

三、各类车站采用条件及其发展前途的展望

简易驼峰是各种编组站和区段站都能普遍采用的一种调车设备，它不仅能适用于旧站场的改建和扩建，而且对新建站场也是适用的。根据运量的要求，如果初期运量较小，而短时期内尚不可能急剧上涨时，也可采用此种设备配合一级调车场作为过渡，当运量上涨已超过简易驼峰的作业能力负担时，再结合站场的总体布置或按设计的施工步骤，向非机械化或机械化驼峰过渡。

由于简易驼峰在我国铁路运输工作上所处的地位和所起的重要作用，目前对现有简易驼峰已进行了许多设备配套和技术改造工作，今后还要继续加强。毫无疑问，在今后站场的新设计中，也将会有大量简易驼峰出现，因此，不断改造现有简易驼峰设备，改进调车工作方法，使简易驼峰发挥更大威力，是一件十分重要的工作。

第二章 簡易駝峰設計及对其有关 設備的运营要求

第一节 駝峰平面設計

一、平面布置

簡易駝峰平面布置的好坏，直接影响着駝峰作业效率。平面布置得好，就能够提高駝峰改编能力，减少运营费用和修建駝峰的工程费用，减轻调车组人员的劳动强度，并增强调车作业的安全。因此，在设计簡易駝峰时，除应具有合理的駝峰纵断面以外，还必须注意簡易駝峰调车場咽喉区的平面布置。作好簡易駝峰调车場咽喉区的平面布置，应当具备以下条件：

(一) 合理地缩短駝峰头部的长度，包括由駝峰的理论峰顶（即峰顶平台与加速坡之间的变坡点处）到调车場计算难行线（调车线的固定使用采取调整措施后，难行车——总重为47吨或34吨的不满载的50吨棚车，溜经阻力最大的线路）的警冲标内方50米处计算点之间的距离。这是提高駝峰作业效率、减少运营费和工程费的主要关键；

(二) 峰顶到每一股调车线警冲标的距离尽可能接近，使车辆溜至每股道时的基本阻力相差不大；

(三) 车组（包括大车组和单个车辆）溜向每一股调车线所经过的道岔数及曲线转角的总和应尽量相等，这样能使车组溜入每一股道时的阻力基本上相等。

此外，如果簡易駝峰调车場咽喉区的道岔设计为电气集中时，则每股调车线的道岔尖轨尖端前部，必须预留一段适合需要的保护区段。如果不是设计电气集中，而且将来也不改为电气集中时，则可以不预留保护区段，以缩短调车場头

部咽喉区的长度。在调车线较多、调车作业量较大的编组站和区段站上，应当将简易驼峰调车场的咽喉区设计为电气集中，这样对提高作业效率、减少扳道人数、改善劳动条件等都有好处。

由于简易驼峰多是修建在区段站，当前区段站的布置图又多是到发线群和调车线群横列配置的，为了不使有驼峰设备的牵出线与到发线相衔接的正线间距离太远，增加编组和解体车列的转线走行里程，所以，有驼峰设备的牵出线，仍和一般平面牵出线一样与正线的间隔距离定为 6.5 米或略多于此数。以上条件决定了简易驼峰调车场的线路布置，只能采用非对称式的线束形。这样能使峰顶到每一股调车线警冲标的距离相差不多，以便车辆由峰顶溜行至每股调车线警冲标的阻力也相差不大，使驼峰高度设计适当，不致过高。

为了缩短简易驼峰头部咽喉区的长度，在新建简易驼峰调车场时，应当按照以下几点要求进行设计：

1. 尽可能采用对称式的 6 号或 $6\frac{1}{2}$ 号的道岔。因为 6 号对称道岔全长只有 17,457 毫米， $6\frac{1}{2}$ 号对称道岔全长为 20,008 毫米，比 8 号及 9 号单开道岔都缩短约三分之一（8 号单开道岔全长 27,882 毫米，9 号单开道岔全长 29,868 毫米）；

2. 尽量利用道岔基本轨前方的绝缘段长度设置必要的曲线。曲线半径采用 200 米。在线束最后道岔与调车线连接有困难时，允许采用半径为 180 米的曲线；

3. 曲线可直接连接于道岔的辙岔根而不必加直线插入段。轨距加宽可在曲线范围内办理；

4. 当简易驼峰调车场的道岔设计为电气集中时，应当尽量采用快速道岔。（即用 DZ₅ 型快速电动转辙机带动的道岔）。这种道岔全部转动时间约一秒钟左右。目前，全路所用的

简易驼峰的电动道岔是东风牌和苏式 C.Π.B₄ 型电动转辙机所带动的道岔，转动时间一般都在两秒钟以上。道岔转动时间长了，要求道岔前的保护区段也就长。

在一般情况下，简易驼峰调车场的咽喉区不需要设置制动位。当经过计算确定需要设置制动位时，应当根据计算来预留制动位的位置与长度。

为了使简易驼峰作业时，能够将等待解体的车列，一次由到发线全部牵出转线解体，并将编组完毕的车列，一次由调车场全部牵出转线至到发线群，简易驼峰的牵出线的长度，从牵出线的最外方道岔（一般为牵出线和到发线相连接的渡线道岔）的尖轨尖端起，至牵出线的终端止，不应短于规定的到发线的有效长，以便容纳整列车。在地形条件比较困难，而驼峰作业量又不大的车站，牵出线的长度亦不应小于到发线有效长度的一半，避免造成转线次数太多，影响效率（图 6）。

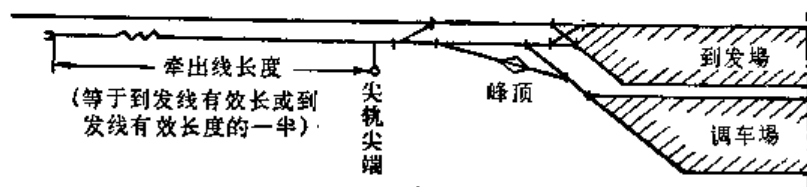


图 6 简易驼峰的牵出线长度示意图

二、平面改造

目前，在旧有站场上修建简易驼峰设备的处所较多，为了进一步提高作业效率、改善作业条件，提出了一系列对旧站场进行改造的要求，其中最突出的一点是：旧站场的调车场绝大部分是直线梯形布置（或称鱼鳞式道岔连接），都是采用 8 号或 9 号的单开道岔，形成调车场咽喉区特别长。国内