

铁路知识读本

铁路学



第二册

DI ER CE



K2020/22

铁路线路与运输

TIELUJXIANLUYUYUNSHU

大河铁路交流中心
《铁路学》汇编小组 出品

《铁路学》第二册 铁路线路与运输（共四册）

总主编：云间.

本册编辑：云间.、3N、梦见 1234、

封面作者：云间、3N

版面设计：云间.、月归、3N

责任编辑：云间.

（名字均为网名）

2022 年 2 月汇编完成

2022 年 8 月第二次修订

铁 路 学

第二册 铁路线路与运输

大河铁路交流中心组织编写



弘扬铁道文化 共助铁路发展

大河铁路教研室与汇编组 出品



发布说明

为了更好地满足中国铁路车迷圈发展，响应大河铁路交流中心的“弘扬铁道文化，共助铁路发展”的宗旨，2020 年大河铁路交流中心决定由教研室与汇编组为单位，出一套适应车圈发展的铁路知识读本。该读本经大河铁路交流馆以及参与实验的组织使用后供全国车迷使用，受到了广大车迷朋友的欢迎与肯定。

2020 年 10 月，大河铁路教研室与汇编组正式启动了对本书的汇编工作。本科普读物依据《铁路学汇编大纲[2022 年版]》对《铁路学》进行编写。2022 年 7 月份本单位开始对该读本进行修订。

参与铁路学汇编的成员有：云间、初见神奈川、浮生若梦、Z.O.U、王子章等。

参与 2022 年修订的成员有：云间、月归、梦见 1234、飞毛腿、金温丽南 001 等。

在编写本书的过程中我们得到了丹大火车迷交流协会、成渝地区火车迷社团、中国交通迷社区、铁路爱好者群联等各大组织成员的支持。在此一并表示衷心的感谢。也感谢在编写过程中，提供图片、文字等资料的成员以及相关网站。

由于编写时间仓促，书中的错误在所难免，也诚恳希望得到使用者对本书的建议。如有建议或意见请联系邮箱 2437989390@qq.com，以至于你们的意见可以促进我们读本更好的发展。

致广大铁路爱好者

各位铁路爱好者，你们好：

本书将引领你了解铁路文化，成为你探索与了解铁路文化的“好朋友”。本书倡导自主、讨论、探究的学习，强调科学与实际，科学与社会的联系。为了方便大家对铁路文化的学习与了解，我们设计了以下栏目：

- 多识一点：在原有的铁路知识里拓展一些科学信息，扩大大家的视野，提高自主学习的能力。
- 小资料：在各个课程中难理解的内容进行进一步的说明或者注释，方便大家对相关内容的理解与吸收。
- 活用知识，解决问题：设计有助于完成学习任务的探究活动和作业，深化对知识的巩固与理解、迁移与运用。

设计这些栏目的目的，是希望各位铁路爱好者了解中国铁路以及世界铁路，体会到铁路文化的魅力，学到科学知识，增强车迷素质，体验科学方法，提高科学素养，逐步树立科学的价值观。

编者团队

通过第一册的学习，四位小伙伴对铁路有了一定的了解：



我叫小李，通过学习铁路机车与让我了解了铁路运输的发展与成就。

我叫小陈，客运列车和货运列车在中国铁路运输的发展上非常重要。



我叫小张，通过伙伴的交流学习，我逐渐了解了铁路信号这位“指挥官”。

我叫小刘，通过学习铁路知识，我了解到在生活中铁路常识的重要性。



目录

在这一册中，你将要了解中国铁路运输网的伟大成就，感受18个铁路局不同的特点，掌握机务段、车务段、调车场、整备场的作用，探究铁路车票的发展，了解铁路运行图的设计与铺画，探究每一列火车安全开行的奥秘……你准备好了吗？让我们开始吧！

绪论：铁路运输概论（P7）

第一章 中国的铁路运输



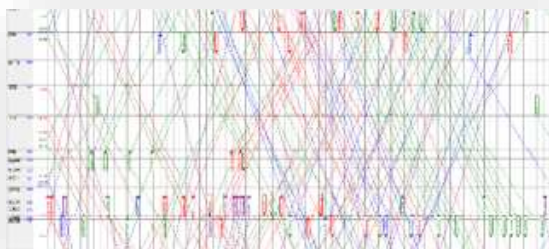
- 第一节 五纵四横与八纵八横铁路干线-----9
- 第二节 中国的铁路局-----20
- 第三节 机务段、车务段、调车场、整备场-----27
- 第四节 铁路车站-----33

第二章 铁路车票

- 第一节 中国车票历史-----38
- 第二节 车票的种类-----41
- 第三节 探究中国铁路票务系统的发展-----43



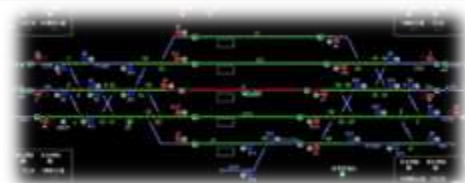
第三章 列车运行图



- 第一节 列车运行图的发展史-----46
- 第二节 运行图的含义和分类-----48
- 第三节 运行图的结构-----51

第四章 铁路调度系统

- 第一节 铁路调度的初步认识-----57
- 第二节 联控术语的表达与实际运用-----61



绪论：铁路运输概论

铁路货物运输是现代运输主要方式之一，也是构成陆上货物运输的两个基本运输方式之一。它在整个运输领域中占有重要的地位，并发挥着愈来愈重要的作用。

铁路运输由于受气候和自然条件影响较小，且运输能力及单车装载量大，在运输的经常性和低成本性占据了优势，再加上有多种类型的车辆，使它几乎能承运任何商品，几乎可以不受重量和容积的限制，而这些都是公路和航空运输方式所不能比拟的。

《2013-2017 年中国铁路运输行业市场前瞻与领先企业经营分析报告》显示，2009 年开始，我国铁路建设进入大规模发展阶段，2010 年，中国交通基建投资约为 2 万亿元，其中铁路投资额约为 7000 亿元，占全行业的 35%。2010 年底，全国铁路营业里程 9.1 万公里，居世界第二位；其中高铁运营里程达到 8358 公里，在建里程 1.7 万公里，居世界第一；复线率和电气化率分别提高到 41%和 46%。依据规划，“十二五”期间新建高铁将占新建路线里程的 50%；到 2015 年，高速铁路达 1.6 万公里以上，铁路的投资将维持在 3.5 万亿左右。

到 2015 年，全国铁路旅客发送量或将完成 30 亿人左右；到 2020 年，铁路客运量或达到 50 亿人。即“十二五”期间铁路客运量的年均增速为 12.35%，明显高于“九五”和“十五”期间 2.58%和 7.75%的年复合增长，铁路客运增速将达到一个相对的顶峰。现代交通运输方式主要有公路运输、铁路运输、水路运输、管道运输、航空运输 5 种，本册我们将更为系统的了解铁路运输。

对铁路日常运输生产的组织与指挥，由铁路运输部门设立调度机构统一实施。

各国铁路运输调度工作虽然各有特点，但其主要内容均包括行车工作和配车工作。行车工作是指列车运行的指挥，配车工作是指货车装卸和列车开行的计划与组织以及车流的调整等。

列车指挥是保证列车按列车运行图正点运行所进行的运输调度工作。列车运行指挥实行列车调度员单一指挥制，即一切有关列车运行的命令和指示，只能由值班列车调度员发布；有关行车人员必须执行列车调度员命令，服从调度员指挥。

每一列车调度员指挥的区段称为调度区段，它的长度是根据区段的行车量、货运量和设备情况确定。通常一个调度区段包括一个机车牵引区段。但在行车量小的方向或设有行车指挥自动化设备的方向，一个调度区段可以包括几个牵引区段；反之，一个牵引区段也可能分为几个调度区段。列车调度员利用调度电话、列车无线调度电话等从他指挥的调度区段不断地收取列车运行信息，并根据列车运行的实际情况，采取相应的运行调整措施，以保证实现列车运行图。列车调度员可采取的调整措施有：加速列车运行，改变会让地点、会车方式，组织反方向行车，组织列车合并运行，开行续行列车等。调整措施的命令通过列车运行调整计划向车站发布，并通过填画实绩运行图监督实施。

本册我们会从中国铁路运输总体情况、中国铁路车票、列车运行图、铁路调度系统四个方面来讲述铁路运输系统方面的知识点。接下来，让我们开始学习吧！

第一章 中国的铁路运输

从“五纵四横”到“八纵八横”，从蒸汽机车到飞驰的动车组列车，中国的铁路运输经历了几十年的发展历程。18个铁路局在中国铁路总公司成立后成为了各个集团，铁路上的车站也有着各自不同的等级划分。本章我们就将走进中国的铁路运输系统，详细了解相关知识。相信在学习过后，你能够更加了解为什么有的车站是特等站，有的车站是一等站？机务段和车务段之间有什么区别？编组站又是怎样定义的？这些问题都会在本章里找到一个答案。



本章学习内容

- 第一节 五纵四横与八纵八横铁路干线
- 第二节 中国的铁路局
- 第三节 机务段、车务段、调车场、整备场
- 第四节 铁路车站

本章学习情况（根据自己实际情况打“√”）

项目 完成情况	基础知识	综合运用	文化素养	实际应用
很好				
一般				
有待提高				

第一节 五纵四横与八纵八横铁路干线



2016 年 7 月国家发展改革委、交通运输部、中国国家铁路集团有限公司联合发布了《中长期铁路网规划》，勾画了新时期“八纵八横”高速铁路网的宏大蓝图。2018 年 12 月 25 日，“八纵八横”高铁网中最北“一横”的重要组成部分哈牡高铁正式开通运营。2021 年 12 月 30 日，正式开通的京港高铁安九段，标志着“八纵八横”高铁网京港（台）通道商丘至深圳段通道全线贯通。本节我们将学习“五纵四横”与“八纵八横”的相关知识，更好了解中国的铁路运输网络。

讨论

探究中国铁路主要铁路干线的线路：

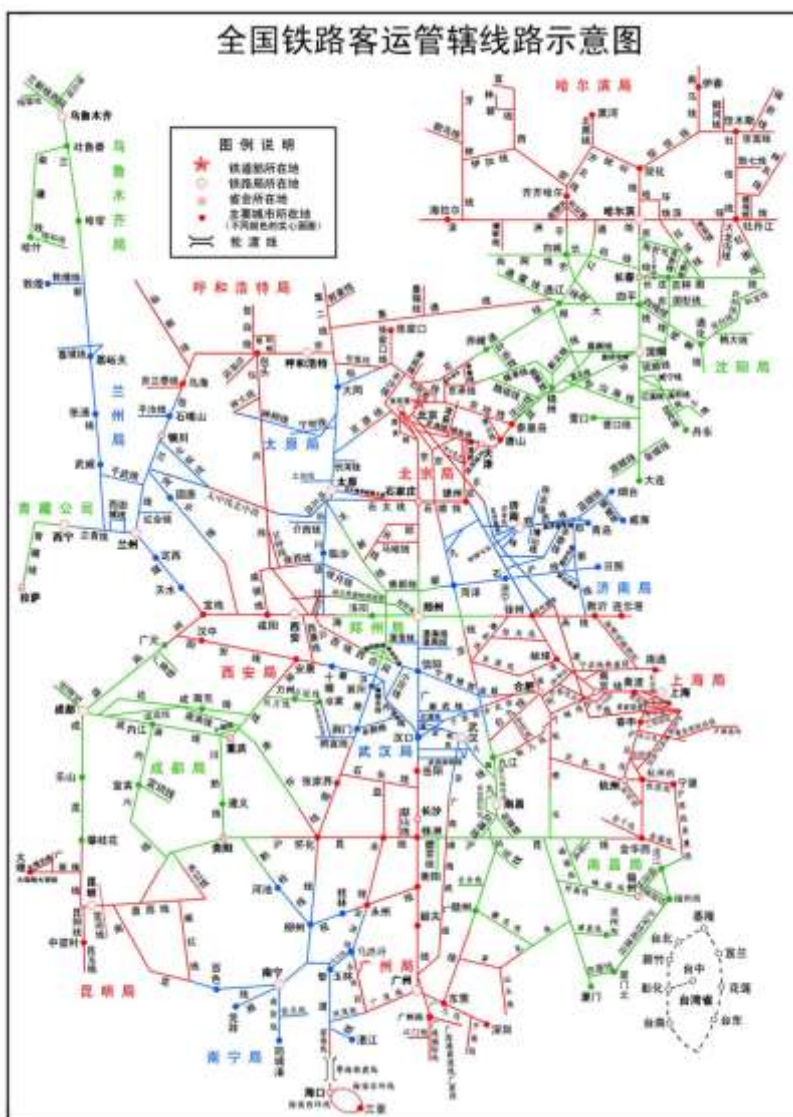


我认为从北京发出来的线路就是我国的主要干线。

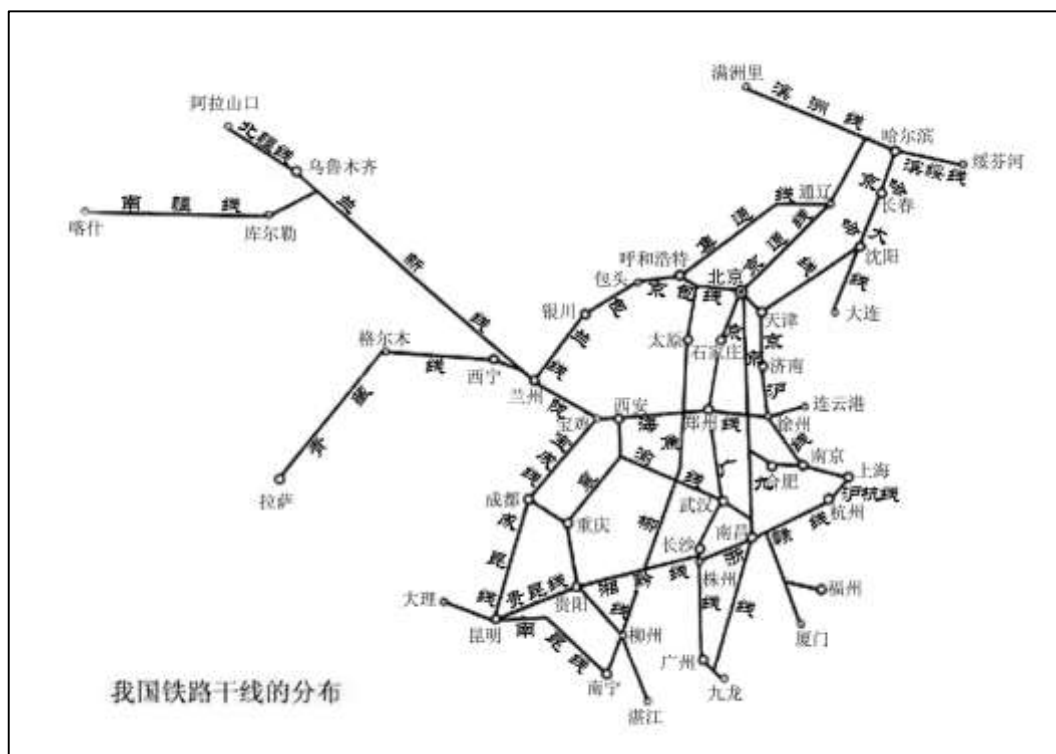
我认为连接我国重要城市的线路就是铁路干线。



请你参考地图，尝试与朋友讨论分析中国铁路主要铁路干线有哪些？这些线路为什么可以称为铁路干线。



一、“五纵四横”铁路干线



“五纵四横”铁路干线指的是中国铁路网络中五条纵向南北干线和四条东西干线。其中“五纵”铁路从东到西依次是：京沪铁路、京九铁路、京哈-京广铁路、太焦-焦柳铁路、宝成-成昆铁路；“四横”铁路从北到南依次是：滨洲-滨绥铁路、京包-包兰铁路、陇海-兰新铁路、沪昆铁路。

二、“五纵”铁路干线

（一）京沪铁路：

京沪铁路是中国从北京通往上海的铁路，由原京山线北京至天津段、津浦线（天津—林场）和沪宁线（南京—上海）组成，1968年南京长江大桥建成、上述三条铁路线接通后遂出现京沪通道名的称，但并非正式营业铁路线。2006年12月31日起，原京山线北京—南仓段、原京山津浦上下行联络线、原津浦线（不含桥南经由济南站至党家庄段）、桥党联络线及原沪宁线合并为京沪线，正式起用“京沪线”的线路名称并开始统一编排里程。

目前京沪铁路实际里程为1451.4公里，为全线双线电气化干线铁路。北京—晏城—济西—党家庄—徐州—不经过蚌埠的外绕曹山线—南京—上海，实际里程为1435.1公里。

京沪铁路连接了中国南北最大的两座城市，而且沿途大都为沿海经济发达地带，因此成为中国目前最繁忙的铁路干线之一，是中国“八纵八横”铁路网的组成部分。虽然京沪线已进行过多次改善及扩能工程，但线路运输能力仍然日益饱和，因此兴建京沪高速铁路，以缓解运输压力。



京沪铁路南京长江大桥



1461/1462 次列车，是中国铁路运行于首都北京至直辖市上海的一趟普通旅客快车，自 1984 年 1 月 1 日起开行，现由中国铁路上海局集团有限公司上海客运段沪京车队负责客运任务（春运期间则由南京客运段徐京车队负责）。列车使用中国铁路 25G 型客车，运行纵贯京沪铁路，途经北京、天津、河北、山东、安徽、江苏、上海七省市，全程 1463 公里。其中北京站至上海站运行 18 小时 52 分，使用车次为 1461 次；上海站至北京站运行 22 小时 35 分，使用车次为 1462 次。由于在历次中国铁路大提速中保持速度慢、停站多、无空调的特点，因此在更换车底之前中国大陆的铁道迷普遍将其誉为“京沪神车”。

（二）京九铁路：

京九铁路是从北京北京西站通往香港红磡站的铁路，纵贯北京市、河北省、山东省、河南省、安徽省、湖北省、江西省及广东省，并连接香港特别行政区，全线为 I 级双线铁路。京九铁路正线起于北京西站、止于常平站：由常平站经广深铁路和香港境内的东铁线到达红磡站，全长 2311 公里。如加上两条同期兴建的联络线，则总长 2536 公里。但到目前为止，北京与香港间的京九直通车服务仍是经由京广铁路、广深铁路而非京九铁路前往香港；而目前已经终止的中港铁路货运服务，则使用京九铁路。



为什么往返于北京和香港的京九直通车不走京九线前往香港？



京九直通车 Z97/8 次

（三）京哈-京广铁路：

京哈铁路的哈尔滨—沈阳段为原中东铁路南满洲支线（哈尔滨—大连）的一部分，1903 年通车，曾历经沙俄、日本、苏联等势力的管辖，最后于 1952 年划归中国铁道部，以长春为界分别划为长大铁路和长滨铁路，俗称哈大铁路。京哈铁路北京—沈阳段则为联系关内外的重要通道，原有建于 1906 年的关内外铁路，后被拆分为沈山铁路和京山铁路；而京秦铁路为分流原京山铁路的压力于 1984 年建成运营，形成北京往中国东北方向的两条出关通道。



1939 年的奉天地图。可见北奉天和连接的奉山铁路和奉吉铁路

哈大通道和关内外通道因历史原因于沈阳交汇而不联通。最初通过沈山南回线、北回线、北皇和沈北等联络线连接。1986 年开工的沈阳北新客站将两条干线直接交会于新车站，1990 年启用，京哈通道初步形成。

2006 年 12 月 31 日起，京秦铁路、秦沈客运专线、长大铁路沈阳至长春段和长滨铁路合并为京哈铁路。目前京哈铁路的新线起点北京站，经廊坊、天津、唐山、秦皇岛、葫芦岛、锦州、盘锦、沈阳、铁岭、四平、长春到达终点哈尔滨站，全长 1249 公里。同时，取消原京山线名称，北京至天津南仓段并入京沪线，天津南仓站至山海关段改称津山线。



沈阳站



长春站



哈尔滨站

讨论

探究京哈线上“百年老站”的历史：



“东三省”是一个很有百年历史的地方，假日里我去了沈阳、长春、哈尔滨。那里的车站各个都有不同的特点，那么这些车站又有怎样的历史呢？

请你选择京哈铁路上的任意一个车站，与朋友交流讨论或者查阅资料，总结它们的历史故事。

京广铁路是由 1957 年通车的武汉长江大桥连接原京汉铁路（北京至汉口）和原粤汉铁路（武昌至广州）而成。

目前，京广铁路的正线起点是北京丰台站，自 1996 年北京西站建成使用以后，为分担北京站的运输压力，大部分由京广线进京的旅客列车经西长联络线进入北京西站。西长联络线是指北京西站至京广线上长阳村线路所的联络线，又称西良联络线（因长阳村线路所位于良乡站和长辛店之间），于 1996 年建成，全长 28 公里，经过鹰山一、二号隧道和槐树岭隧道。

现时京广铁路北京市和河北省境内线路由北京局集团管辖，河南省北部和中部路段由郑州局集团管辖，河南省南部以及湖北省境内路段由武汉局集团管辖，湖南省和广东省境内线路由广州局集团管辖。

（四）太焦-焦柳铁路：

太焦铁路自南同蒲铁路修文至焦作，全长 397 公里。1957 年 9 月开工，1979 年 4 月交付运营。全线隧道 94 座，延长 39 公里，桥梁 165 座，延长 12 公里，桥隧总延长占线路长度的 13%。焦枝铁路自太焦铁路的月山至宜都县枝城，全长 753 公里。1969 年 11 月开工，1975 年 7 月交付运营。枝柳铁路之枝城至柳州，全长 886 公里。1970 年 8 月开工，1982 年 12 月交付运营。全线隧道 396 座，延长 172 公里，桥梁 476 座，延长 52 公里，桥隧总延长占线路长度的 25%。太焦、焦枝、枝柳与湘桂、黎湛铁路相连构成与京广铁路平行、纵贯南北的又一铁路大动脉。

焦柳铁路是位于中国大陆的一条从河南焦作通往广西柳州的铁路，于 1978 年建成，全长 1639 公里。

焦柳铁路原分为北南两段。北段从河南焦作到湖北宜，称为焦枝铁路，于 1969 年动工，1970 年建成。南段从湖北宜都到广西柳州，称为枝柳铁路，于 1970 年动工，1978 年建成。1988 年焦枝、枝柳铁路合并，改称焦柳铁路，铁路全长运营里程 1645 公里，北端月山站同太焦铁路联网，南端柳州南站同湘桂铁路、黔桂铁路接连。焦柳铁路连接数座工业重镇，与太焦铁路等共同构成了中国中西部地区的一条南北向铁路干线



焦柳铁路上的沅江大桥

（五）宝成-成昆铁路：

宝成铁路（宝鸡至江油段）几乎全部处于山区，由宝鸡出发后就需要先后跨越秦岭、巴山和剑门山，地势险要，因此工程相当艰巨。铁路进入秦岭山区后沿清姜河盘旋迂回，在任家湾和杨家湾之间的线路以 30%（每 1 公里提升 30 米）的大坡度急速爬升，最大坡度甚至达到了 33%，为了克服地势高差，过杨家湾站后就以 3 个马蹄形和 1 个螺旋形的迂回展线上升，线路层叠 3 层，高度相差达 817 米，即为著名的观音山展线。所以在观音山站就可以看到三层铁路重叠的场面。再经 2364 多米长的秦岭大隧道穿过秦岭垭口，即进入嘉陵江流域并到达秦岭站。越过秦岭后线路即用 12% 的下坡道沿嘉陵江而下至四川省广元，其中秦岭至略阳间先后 14 次跨过嘉陵江。宝

成铁路全线共有隧道 304 座，总长 84 公里；大小桥梁 986 座，总长 25 公里[4]，桥梁隧道长占了总长的 17%。

成昆铁路连接四川省会成都和云南省会昆明，全长 1090.9 千米，为中国铁路主要干线之一。线路北起四川成都，纵向贯穿被高山峡谷大江大河封闭着的四川西南部和滇北地区，穿越地质大断裂带，设计难度之大和工程之艰巨，前所未有；沿线山势陡峭，奇峰耸立，深涧密布，沟壑纵横，地形和地质极为复杂，素有“地质博物馆”之称，而它的修筑，为人类在复杂山区建设高标准铁路创造了成功范例，堪称世界筑路史上的奇迹。1970 年 7 月 1 日，成昆铁路完工通车。成昆铁路沿线拥有 7 亿吨铁矿石储量、3 亿吨煤炭储量、800 万吨二氧化钛储量、200 万吨五氧化二钒储量，以及镍、锡、煤、铁、铜、铝、锌、石棉、磷、岩盐等多种金属、非金属矿产，稀有金属和非金属矿等 50 余种。同时，周边地区还有几十亿吨的远景储量，对当时铁矿资源较少的中国而言，成昆铁路的建成具有重大意义。



SS4 在在阳平关站附近



成昆铁路一线天桥



为什么在宝成铁路经常会看见两个电力机车去拉客运、货运列车呢？



宝成铁路为什么会是中国铁路第一条电气化铁路呢？

三、“四横”铁路干线

（一）滨洲-滨绥铁路：

滨洲铁路呈东南 - 西北走向，全线由哈尔滨铁路局管辖。线路由黑龙江省省会的哈尔滨站出发，经过松花江向西北方向跨越大半个东北平原，在富拉尔基跨越嫩江后进入内蒙古自治区境内，线路在翻越大兴安岭后进入呼伦贝尔草原，经过海拉尔后沿海拉尔河抵达终点满洲里站，并与俄罗斯铁路西伯利亚铁路支线在后贝加尔斯克站连接。滨绥铁路，原称东清铁路东线，是西伯利亚大铁路的一部分。自黑龙江省哈尔滨市至绥芬河市，全长 548 公里，是中国连接俄罗斯西伯利亚铁路的一条干线。其全线归哈尔滨铁路局管辖。



2017 次列车行驶在滨绥线敖头站附近

（二）京包-包兰铁路：

京包铁路的首段（北京至张家口段）原为京张铁路，始建于 1905 年，由詹天佑设计并主持修建，1909 年 9 月 24 日通至张家口市。最初的线路起自丰台站，由西直门经沙河、南口、进入关沟居庸关，到达青龙桥，以长度 1092 米的八达岭隧道穿越八达岭长城，下坡沿军都山麓到康庄，穿越今官厅水库淹没区至狼山进入怀来丘陵地带，过土木、沙城，再从桑干河支流的洋河谷地行进至鸡鸣驿、宣化，最后抵达张家口，全长约 201.2 千米。1907 年 3 月，京门支线开工建设，为京张铁路运煤支线，次年 9 月竣工。



NDJ3 型柴油动车组行驶在京包线居庸关段

京包铁路自清朝以后有怎样的历史呢？



包兰铁路自包头至兰州，全长 990 公里。1954 年 10 月开工，1958 年 7 月通车，1958 年 10 月交付运营。在中卫和干塘之间经过腾格里沙漠边缘，其采取的防沙、治沙措施曾获 1987 年中国国家科学技术进步特等奖。由于铁路干线横穿沙漠，它也被誉为“中国首条沙漠铁路”。

其中，包头至惠农段归呼和浩特铁路局管辖，惠农至兰州段由兰州铁路局管辖。1997 年 12 月，干塘至兰州东段电气化工程投入使用，石嘴山至中卫段则于 1998 年 11 月实现电化，2009 年包头至惠农段完成了电气化改造，至此全线实现了电气化。

（三）陇海-兰新铁路：

陇海铁路，即陇海线。是中国一条从江苏连云港通往甘肃兰州的铁路干线，于 1905 年启动工，经过 40 余年的分段建设，至 1952 年全线建成，目前全长 1759 公里，为 I 级双线电气化线路。陇海铁路是贯穿中国东、中、西部最主要的铁路干线，也是从太平洋边的中国连云港至大西洋边的荷兰鹿特丹的新亚欧大陆桥的重要组成部分。

“陇海铁路”此名称的来由较为特殊。秦始皇统一中国后，将现时甘肃境内的东南地区划分为北地郡和陇西郡，直到元代才新设称为“甘肃”的行中书省，所以甘肃省自古简称为“陇”。“海”实际上代表“海州”，即清代的江苏省海州直连云港市。由于铁路东到海州，西到兰州，所以称为陇海铁路。



陇海兰新铁路被称为“第二亚欧大陆桥”。



陇海线上的 SS7E 电力机车

兰新铁路东起甘肃省兰州站，西跨黄河，越海拔 3000 米的乌鞘岭，沿祁连山北麓入河西走廊，经武威、张掖、酒泉，出嘉峪关，经玉门、疏勒河，沿马鬃山南麓西进，跨红柳河进入新疆维吾尔自治区，再沿天山南麓，经哈密、鄯善及吐鲁番盆地北缘，在达坂城穿过天山至乌鲁木齐南站，全长 1892 千米。其于 1952 年 10 月开工，1962 年 12 月建成。1980 年代兰州至武威段进行电气化，1994 年武威至乌鲁木齐段增设了双线。2012 年底全线电气化。目前全线为国铁 I 级双线电气化铁路。

（四）沪昆铁路：

沪昆铁路是中国一条连接上海市及云南省昆明市的东西向铁路干线，全线为双线电气化铁路，全长 2690 公里。2006 年由原沪杭线、浙赣线、湘黔线、贵昆线四条线路合并而成。沪昆线在 2006 年合并后全线仅六盘水至沾益段为单线段，这一路段在 2012 年底新建复线。

沪昆铁路原起点为上海站后因沪宁城际线的建设占用了上海站-上海西站区间的京沪线位导致京沪线南移占用沪昆线此区间线位，故沪昆线现在起点为上海西站，但沪昆线全线里程并未改动，上海西站位于沪昆线 5km 位置；并且可经全长 10 公里的上海南线连接到上海南站。



沪昆铁路的建设都合并了哪些铁路线路呢？

《活动：

探究我国“八纵八横”铁路干线网络：

2016 年 7 月 13 日， 国家发改委、交通运输部、中国铁路总公司联合印发《中长期铁路网规划》，明确提出构建“八纵八横”高速铁路主通道。

三、规划方案

（一）高速铁路网。

为满足快速增长的客运需求，优化拓展区域发展空间，在“四纵四横”高速铁路的基础上，增加客流支撑，标准适宜、发展需要的高速铁路，部分利用时速 200 公里铁路，形成以“八纵八横”主通道为骨架，区域连接线衔接，城际铁路补充的高速铁路网，实现省会城市高速铁路通达，区际之间高效便捷衔接。

因地制宜，科学确定高速铁路建设标准。高速铁路主通道规划新增项目原则上采用时速 250 公里及以上标准（地形地貌及气候条件复杂困难地区可以适当降低），其中沿线人口城镇稠密，经济比较发达，贯通特大城市的铁路可采用时速 350 公里标准。区域铁路连接线原则上采用时速 250 公里及以下标准，城际铁路原则上采用时速 200 公里及以下标准。

“八纵”通道包括沿海通道、京沪通道、京港（台）通道、京哈-京港澳通道、呼南通道、京昆通道、包（银）海通道、兰（西）广通道。

“八横”包括绥满通道、京兰通道、青银通道、陆桥通道、沿江通道、沪昆通道、厦渝通道、广昆通道。



《中长期铁路网规划》（节选）

• 请以小组为单位，每个小组从这 16 条铁路干线里选出几条作为课题，探究该线路的建设与发展。

- 注意：1. 请从地理位置，建设时间，历史角度，建设发展，运营情况等角度，概括总结各个线路的特点。
2. 探究活动时要遵纪守法，注意安全。
3. 请勿利用本探究活动干扰铁路的正常运营。



组长	成员	日期
探究课题		
探究方法		
步骤和内容		
探究结论		

——》活用知识 解决问题：

1.下面的铁路线路属于“五纵四横”铁路干线的是

- A.胶济铁路 B.大秦铁路 C.京哈铁路 D.哈大铁路

2.下面的线路是我国第一个电气化线路的是

- A.宝成铁路 B.京沪铁路 C.陇海铁路 D.京九铁路

3.宝成铁路经过的地方都是崇山峻岭，且要爬秦岭，为解决这一问题宝成铁路采取的怎样的手段？

4.京沪铁路是中国铁路干线的重要线路之一，请你写出京沪铁路所经过的省份，并分析京沪铁路的战略意义。

5.陇海兰新铁路被称为“第二亚欧大陆桥”，请分析其原因。

6.请你写出我国“八纵八横”铁路干线和“五纵四横”铁路干线。

本节课中铁路局现在名称称为“中国铁路 XXX 局集团有限公司”，为了方便称呼本课依旧使用“铁路局”称呼。

第二节 中国的铁路局



不知大家在乘坐火车或是平时在观察火车时是否留意机车侧面上会写 XX 局 XX 段的字样。如图所示的机车字样是“沈局”，这就指代了是沈阳铁路局的机车。那么我国都有哪些铁路局呢？各个铁路局的情况又是怎样的呢？中国铁路网又与铁路局又怎样的联系呢？

一、中国铁路铁路局

2005 年 3 月 18 日，时任铁道部部长刘志军宣布：撤销全路所有铁路分局，实行铁路局直接管理站段的体制。同时新成立太原、西安、武汉 3 个铁路局。调整后，铁道部共有 18 个铁路局，分别是：哈尔滨铁路局、沈阳铁路局、北京铁路局、太原铁路局、呼和浩特铁路局、郑州铁路局、武汉铁路局、西安铁路局、济南铁路局、上海铁路局、南昌铁路局、广州铁路（集团）公司、南宁铁路局、成都铁路局、昆明铁路局、兰州铁路局、乌鲁木齐铁路局、青藏铁路公司。

二、位于东北地区的铁路局

（一）哈尔滨铁路局：

哈尔滨铁路局是中国国家铁路集团下属公司，管辖范围包括黑龙江省大部 and 内蒙古自治区呼伦贝尔市、兴安盟，位于中国铁路网的东北端。管辖线路营业里程 6575.6 公里，管辖车站 446 个。中国最北的铁路车站漠河站和最东的铁路车站抚远站均为哈局管辖。哈局还管辖有绥芬河站和满洲里站两个重要的国境站，分别与俄罗斯远东铁路、后贝加尔铁路接轨。

哈尔滨铁路局的主营车站有哈尔滨站、哈尔滨西站、哈尔滨东站、齐齐哈尔站、齐齐哈尔南站、牡丹江站、佳木斯站、加格达奇站、海拉尔站、大庆站、大庆西站、大庆东站、满洲里站。



哈尔滨铁路局

哈尔滨铁路局的机务段主要有三棵树机务段（哈局三段）、哈尔滨机务段（哈局哈段）、牡丹江机务段（哈局牡段）、齐齐哈尔机务段（哈局齐段）、佳木斯机务段（哈局佳段）。



绥芬河火车站



满洲里火车站

绥芬河与满洲里站

绥芬河站位于黑龙江省牡丹江市绥芬河市乌苏里大街。可追溯至 1898 年建立的绥芬河火车站，原名五站，现已改建为中东铁路纪念馆，并称为“百年火车站”，是滨绥铁路的终点站，同时与俄罗斯西伯利亚铁路接轨，距格罗捷科沃站 26 公里、海参崴 230 公里。现在隶属中国铁路哈尔滨局集团有限公司管辖，为一等站。

满洲里站位于中国内蒙古自治区呼伦贝尔市满洲里市，为滨洲铁路的终点站，并可连接西伯利亚大铁路。满洲里站为中国铁路哈尔滨局集团有限公司管辖的直属车站，下辖胙滨站，办理国内客货运输、国际旅客运输和国际联运货物运输业务。货运主要到发货品为木材、矿粉、煤炭、化肥、化工、机械、建材、军用、日用品等。国际列车在从该站开出后将前往后贝加尔斯克站国际旅客列车换轮库进行换轮。

（二）沈阳铁路局：

沈阳铁路局，是中国国家铁路集团下属公司。管理的线路总延展长度为 17173 公里，营业里程 8809.2 公里。其管理范围基本包括辽宁全境；吉林全境；以及内蒙古自治区通辽市以东的铁路线；黑龙江省南部铁路；河北省东北部分地区铁路。



沈阳铁路局有没有边境车站呢？有的话请你简要概述一下这个边境车站。



沈阳铁路局

沈阳铁路局的主营车站有沈阳站、沈阳北站、沈阳南站、长春站、长春西站、山海关站、吉林站、大连站、大连北站、丹东站、辽宁朝阳站、锦州站、盘锦站、阜新站、赤峰站、赤峰南站、通辽站、苏家屯站。

沈阳铁路局主要的机务段主要有沈阳机务段（沈局沈段）、锦州机务段（沈局锦段）、苏家屯机务段（沈局苏段），吉林机务段（沈局吉段）、通辽机务段（沈局辽段）、大连机务段（沈局连段）、白城机务段（沈局白段）、梅河口机务段（沈局梅段）。

三、位于华北地区的铁路局

（一）北京铁路局：

北京铁路局始建于 1953 年，是以铁路客货运输为主的特大型国有企业，所辖线路分布在北京、天津、河北“两市一省”及山东、河南、山西省的部分地区，是全国铁路网的重要枢纽，处于路网中枢位置。



北京铁路局

北京铁路局管内最早的铁路是 1881 年修建的唐胥铁路，全长 9.67 公里。从 1978 年党的十一届三中全会以来，北京铁路局伴随着改革开放经济社会发展的历史进程，安全生产、客货运输、经营管理以及铁路建设等各方面都取得了长足的进步。2007 年，动车组开进了北京站。发展到此，全局线路营业里程已达到 6246.4 公里，其中时速 200 公里以上高速铁路 1148.8 公里，包括京津城际、石太客运专线、京沪高铁和京广高铁的部分区段。此外，还有京哈铁路、京广铁路、京沪铁路、京九铁路、津山铁路等多条铁路干线，共同构成以北京为中心，辅以天津、石家庄两个枢纽为支点的网状布局。

北京铁路局的主营车站有北京站、北京西站、北京南站、天津站、天津西站、丰台西站、双桥站、南仓站、塘沽站、唐山站、唐山南站、石家庄站、石家庄南站、邯郸站、阳泉站、北京丰台站、北京东站。

北京铁路局主要的机务段有北京机务段、丰台机务段、石家庄电力机务段、唐山机务段、怀柔北机务段、天津机务段、邯郸机务段。

（二）太原铁路局：

太原铁路局成立于 2005 年 3 月 18 日，共有职工 11.5 万人。管辖南同蒲铁路、北同蒲铁路、大秦铁路、侯月铁路、石太铁路、侯西（黄韩侯）铁路、太焦铁路、太中（银）铁路、京原铁路、京包铁路、迁曹铁路、石太客运专线、大西客运专线、太焦客运专线等 12 条干线和西山、东晋、上兰村、忻河、介西、礼垣、宁岢、太岚、口泉、云冈、京唐港、曹南、东港等 13 条支线，路网纵贯三晋南北，横跨晋冀京津两省两市，线路总延长 8682.05 公里，营业里程 3328.2 公里，是全国 18 个铁路局中货运量最大、重载技术最先进的铁路局，也是全路唯一运输主业整体改制上市的铁路局。

太原铁路局主营的车站有太原站、太原南站、太原北站、大同站、榆次站、侯马北站（其中太原站、太原南站和大同站为特等站）。

太原铁路局主要的机务段有太原机务段、侯马北电力机务段、湖东电力机务段。



为什么太原铁路局是“最会赚钱的铁路局”？

四、位于华东地区的铁路局

（一）济南铁路局：

济南铁路局管辖范围大致为山东省境内及周边的铁路网，包括京沪铁路和京九铁路于山东省内一段，以及省内的胶济铁路、胶新铁路、兖石铁路、蓝烟铁路等干线，分别连接青岛、烟台、日照三大港口。济南局集团管理的线路总延展长度为 8283.9 公里，复线里程 2125.8 公里。下辖车站有 310 个，其中特等站 4 个、一等站 10 个、二等站 40 个、三等及以下车站 241 个。



济南铁路局的标志

济南铁路局主营车站有济南站、济西站、日照站、青岛站。主要机务段有济南机务段（济局济段）、济南西机务段（济局西段）、青岛机务段（济局青段）。

（二）上海铁路局：

上海铁路局是中国国家铁路集团下属公司。上海局集团管辖的铁道线路主要分布在安徽、江苏、浙江、上海，是全国客货运输最繁忙的铁路局集团公司之一。截至 2020 年，铁路营业里程 12846.4 公里，其中高铁里程 5984.8 公里。管内高铁线路有京沪、沪宁、沪昆、杭深、沪蓉、徐兰高速线等，普速线路有京沪、沪昆、陇海、宁芜、新长、皖赣、宣杭、衢九线等；集团公司配属机车 1514 台（不含动力集中动车组 FXD—J 型），其中电力机车 726 台，内燃机车 700 台；配属动车组 583 组，其中“复兴号”动车组 159 组，CR200J 动车组 25 组；配属普速客车 3103 辆。



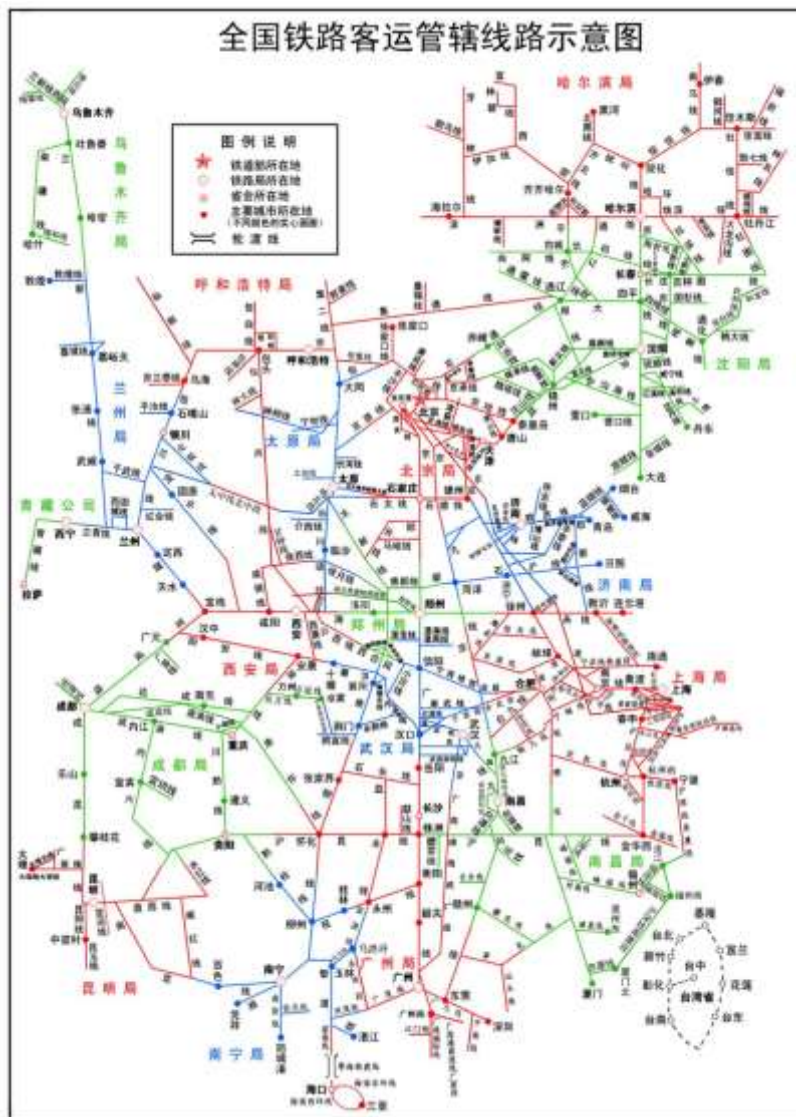
上海铁路局

上海铁路局的主营车站有徐州站、徐州北站、蚌埠站、合肥站、淮南西站、阜阳北站、南京站、南京东站、芜湖东站、镇江站、常州站、上海站、无锡站、苏州站、南翔站、杭州站、乔司站。

上海铁路局的机务段主要有上海机务段（上局沪段）、徐州机务段（上局徐段）、南京东机务段（上局宁东段），合肥机务段（上局合段）、杭州机务段（上局杭段）。

讨论

探究华中地区、华南地区、西北地区、西南地区的铁路局：



这是全国铁路客运管辖线路示意图，前面我们已经列举了哈尔滨铁路局、沈阳铁路局、北京铁路局、太原铁路局、济南铁路局、上海铁路局各自的运营范围、直属车站和机务段。

请你在这张地图上找到位于我国华中地区、华南地区、西北地区、西南地区的铁路局，并概况其运营情况，并与朋友讨论其管辖线路、主营车站和机务段。



这些地区都有……铁路局。

机务段都有……



铁路局	管辖范围	主营车站	机务段
郑州铁路局			
武汉铁路局			
南宁铁路局			
广州铁路集团			
成都铁路局			
昆明铁路局			
青藏铁路公司			
兰州铁路局			

西安铁路局			
乌鲁木齐铁路局			
呼和浩特铁路局			
南昌铁路局			

多识一点

台湾铁路局

“交通部”台湾铁路管理局，又名台湾铁路局、台铁局、台铁，负责经营台湾的传统铁路系统——台湾铁路，为台湾第一家、也是规模最大的轨道业者；截至2016年9月底，在职员工共13,099人，运营线路共有13条，长度达1085.3公里。另外，于2013年5月1日至2018年6月30日曾受“行政院”农业委员会林务局委托经营阿里山森林铁路。其亦为国际铁路联盟成员。

台铁局的创建，可追溯至清治时代的1887年由台湾巡抚刘铭传成立的全台铁路商务总局，为台湾铁路运输肇建之始；但机构之直接前身，为日据时代的台湾总督府交通局铁道部，现今的组织编制与线路规模多奠基于此时期。其徽章于1950年代启用，是由代表台湾的俗体字“台”字、加上铁轨的横断面所组成。



——》活用知识 解决问题：

1.下列城市名中属于我国铁路局的的是

- A.南昌 B.石家庄 C.徐州 D.吉林

2.下列铁路局属于我国西北地区的是

- A.成都铁路局 B.哈尔滨铁路局 C.呼和浩特铁路局 D.北京铁路局

3.下列铁路局目前有 SS7E 型电力机车的是

- A.济南铁路局 B.昆明铁路局 C.兰州铁路局 D.西安铁路局

4.铁路局也有很多外号，请你根据其特点总结不同铁路局的外号。

5.请你写出沈阳铁路局和北京铁路局的主营车站。

6.哪些铁路局的线路连接我国边境地区？

7.“共产党员号”电力机车属于哪个铁路局？它曾经担当过哪些车次的本务？

第三节 机务段、车务段、调车场、整备场



这是上海铁路局的机务段，在铁路上除了车站、信号、铁路线路、机车车辆等，就是机务段、车务段这些铁路运营必不可少的组成部分，这一节我们来一起了解下机务段、车务段、调车场、整备场的相关知识。

一、铁路车辆机务段

机务段是铁路运输系统的主要行车部门，主要负责铁路机车的运用、综合整备、整体检修（一般为中修、段修）的行车单位。就是“开火车的”和“修火车的”。属于一线行车单位。机务段一般设置在重要的铁路枢纽城市或重要的货运编组站附近，主要担当旅客列车、货运列车、行包列车或专运任务的动力牵引任务。客运段又可分为客运机务段（以担当旅客列车牵引为主）、货运机务段（以担当货运列车牵引为主）、综合机务段（以担当货运列车牵引为主，部分旅客列车牵引为辅）



中国铁路机务段主要有包乘制、轮乘制和随乘制，这些制度都有什么特点呢？

在港铁系统中，只有东铁线设有严格意义上的机务段，即位于罗湖编组站的机车行车室，负责前九铁系统内所有用于工程及大规模车务调动的本务机车的运用、维修。此机务段前身设于红磡站，因应沙田至中环线工程而于 2012 年迁置。而在 2010 年终止货运及 1983 年电气化前，“机车行车室”亦分别担当货运及客、货运机车整备。

在台湾铁路管理局的普速铁路系统架构当中，各机务段/机厂由管理局辖下的机务处统管，并分为“机厂”、“机务段”及“检车段”三级。机厂负责机车、客车及动车组大架修，而机务段仅提供空间停泊机车、客车及城际动车组，以及进行定修。而在台湾高铁系统，则只设“机厂”一级。

二、铁路车务段

车务段是铁路行车系统的重要单位之一，负责列车运营控制指挥，列车在车站范围内的调度工作。车务段管理车站货运等业务，管辖辖区内的各大小车站，客运的计划和收入，列车的运行监控。保证客运、货运的正常运营，指挥列车、机车的运行，保证运营收入的正常回收。一般特

等站和一等站是路局直属，与车务段平级；二等及二等以下由车务段管辖。车务段一般内设安全科、技术科、运输调度科、营销科、职工教育科、总务科、劳动人事科、财务科和行政办公室、党群工作办公室等管理机构。

讨 论

探究我国 18 个铁路局的的车务段：

材料：

2005 年后各铁路局下设的车务系统中的管辖车站较少的车务段被撤销，整合到管辖车站较多的车务段。同一个地方既有路局直属站（一般为一等站或特等站）和车务段的，基本上都已经将直属站划给同地的车务段管辖。

阅读上述材料，结合查找的材料与朋友讨论我国 18 个铁路局下设哪些车务段？

三、铁路调车场

调车场又称“编组场”。在车站上由专供车辆集结与停留的调车线组成的车场。调车场的线路有 3 种用途：按到站或去向集结编组各种列车的车辆。停留需要重复解体的交换车和向装卸地点取送的本站作业车。停留其他专门或特殊的车辆，如超限车、危险品车、倒装车、禁止过峰车等等。



傍晚的科隆哥多夫调车场



中国上海的南翔调车场

编组站一般设有专用的到达、发车和调车场，以及驼峰调车设备、机车整备和车辆检修设备。通常设在有 3 条及以上的铁路交汇点，或有大量车流集散工矿企业、港口，大城市所在地区。位于工业区或港口附近并专为工业区或港口服务的编组站，又称工业编组站或港湾编组站。中国现有编组站 49 处，分为：

路网性编组站——设置在有 3 条及以上主要铁路干线的交汇点，编组 2 个及以上远程技术直达列车（通过 1 个以上编组站的列车），每昼夜编解 6000 辆及以上车辆。

区域性编组站——设置在有 3 条及以上铁路干线的交汇点，主要编组相邻编组站直通列车，每昼夜编解 4000 辆及以上车辆。

地方性编组站——设置在有 3 条及以上铁路干、支线的交汇点，或工矿区、港湾区、终端大城市地区附近，主要编组相邻编组站、区段站、工业站、港湾站间的直通、区小运转列车，每昼夜编解 2000 辆及以上车辆。

多识一点

中国铁路的编组站

分类	数量	分布					
		东北	华北	华东	中南	西北	西南
路网性	15	哈尔滨南 沈阳西 沈阳南 山海关	丰台西 石家庄	济南西 徐州北 阜阳北 南京东 南翔、鹰潭	郑州北 株洲北 <u>襄樊北</u>		
区域性	17	三间房 四平 哈尔滨	南仓 大同西	向塘西	江岸西 武昌南 衡阳北 广州北 <u>柳州南</u>	西安东 宝鸡东 兰州西	成都东 重庆西 贵阳南
地方性	17	牡丹江 长春 通辽南 梅河口	太原北	乔司 <u>艮山门</u> 淮南西 青岛西 <u>来舟</u>	怀化南	包头西 迎水桥 武威南 乌鲁木齐西	昆明东 安康东
合计	49	11	5	12	9	7	5

驼峰是编组站的主要特征，它是地面上修筑的犹如骆驼峰背形状的小山丘，设计成适当的坡度，上面铺设铁路，利用车辆的重力和驼峰的坡度所产生的位能辅以机车推力来解体列车的一种调车设备，是编组站解体车列的一种主要方法。在进行驼峰调车作业时，先由调车机将车列推向驼峰，当最前面的车组或车辆接近峰顶时，提开车钩，这时就可以利用车辆自身的重力，顺坡自动溜放到编组场的预定线路上，从而可以大大提高调车作业的效率。驼峰一般设在调车场头部，适合于车列的解体作业。



某编组站的驼峰解体作业

编组站的主要工作是进行列车的解编作业，而列车的到达、解体、集结、编组和出发等一系列作业过程，又是在编组站的各个车场上完成的。因此，到达场、调车场、出发场就成为列车改编作业的主要场地。调车设备是编组站的核心设备。调车设备的数量与规模及各车场的相互位置，就构成了编组站不同形式的布置图。凡驼峰朝一个方向改编车流的称为单向布置图；而主要驼峰朝相对方向改编车流的称为双向布置图。

按一个改编系统的主要车场相互配列的位置不同，可分为纵列式编组站——到达场、调车场、出发场顺序纵列布置，简称三级三场编组站、横列式编组站——上、下行到达场横列于调车场两侧或一侧，简称一级三场或一级二场编组站、混合式编组站——到达场与调车场纵列，上、下行出发场横列于调车场两侧或一侧，简称二级四场或二级三场编组站。

中国编组站布置图的基本类型归纳起来有单向横列式，单向纵列式，单向混合式；双向横列式，双向纵列式，双向混合式。其他类型都是在这个基础上派生的并且数量很少。如一种单向纵列式，即三级三场纵列式的编组站，有许多优点：为各方面到达改编的车流创造了良好的作业条件，列车的到达、解体、编组、出发都是顺序进行的，形成"流水式"作业，因此改编能力较大。另外，全站只有一套调车系统，使车站作业自动化方案大为简化，有利于实现编组站现代化。



多识一点

中国铁路的编组站类型

调车系统	车场配列	数量	站名
双向	三级六场	8	哈尔滨南、沈阳南、丰台西、石家庄、郑州北、 株洲北、南仓、徐州北
	三级五场	2	南翔、广州北
	二级六场	2	济南西、包头西（预留）
	二级五场	5	山海关、向塘西、四平、青岛西、贵阳南
	二级四场	4	哈尔滨、牡丹江、通辽南（预留）沈阳西
	一级四场	1	长春
	合计	22	
单向	三级四场	5	南京东、襄樊北、昆明东、阜阳北、 <u>江岸西</u>
	三级三场	4	鹰潭、衡阳北、柳州南、兰州西
	二级四场	9	三间房、太原北、大同西、宝鸡东、西安东、武昌南、 淮南西、怀化南、武威南

驼峰的范围是指峰前到达场与调车场之间的一部分线段，包括推送部分、溜放部分和峰顶平台等。驼峰部分主要有以下三种：



推送部分——是指经驼峰解体的车列其第一钩车位于峰顶时车列全长所在的线路范围。设置这一部分的目的是为了使车辆得到必要的位能，并使车钩压紧，便于摘钩。

溜放部分——由峰顶至编组场头部各股道警冲标后 100 米或 50 米处的线路范围。这个长度叫做驼峰计算长度，计算长度的末端叫做驼峰的计算停车点。因为调车线的警冲标不在同一横向位置上，所以每一调车线各有一个计算停车点。该点只是计算的根据，在现场并无任何标志。



峰顶平台——推送部分与溜放部分的连接处设有的一段平坦地段。

为了强化铁路编组站，最有效的措施之一就是实现驼峰自动化。驼峰调车作业的自动化，主要包括：车辆溜放速度的自动调节和自动控制；车辆溜放进路的自动选排和自动控制；驼峰机车推送速度的自动调节和自动控制；摘解风管和提钩作业的自动化等。

四、铁路整备场

整备场是机车、客车、动车组整备时的场所，下面介绍一下客车整备所和机车整备的流程。

客车整备所是指对旅客列车进行检查、修理及整备的场所。主要办理旅客列车车底的取送、洗刷、清扫、技术检查、改编、修理、消毒、卧具及餐料的整备，以及备用车停留的作业等。通常设在配属有大量旅客列车车底的客车车辆段，或设在有大量旅客列车车底折返的客运站上。



成都客运列车整备场

整备作业有以下几类：

（一）技术整备：

- 1.客车车底或动车组取送(或到发)、改编、停留待发，公务车、备用车停留以及个别客车转向。
- 2.客车车底或动车组技术检查、日常维修和摘车维修，防寒、防暑的整备，以及外段车辆故障处理等。
- 3.办理厂、段修客车的回送及车辆技术状态和备品的交接。
- 4.冬季客车暖气管道预热、排气、排水以及充电等。

（二）客运整备：

- 1.客车车底或动车组内、外部清扫和洗刷。可结合列车运行距离、运行区段的气候条件及经过隧道的多少等因素决定车辆外皮酸洗次数，平时只用清水洗刷。
- 2.客车上燃料、上水、上餐料和换卧具。在旅客列车对数不多或客运站不在特殊的城市时，此项作业也可在客运站站台上进行。

（三）机车整备作业：

（1）明确作业范围：明确整备作业范围、异地碎修维修范围、机车辅修及以上修程整备作业范围和乘务员自检自修范围，机车整备作业实行专业分工岗位负责，整备作业要做到程序化、标准化、专业化。

（2）统一指挥、统一标准：“统一指挥”是指从事机车整备工作的所有工作人员，必须在整备调度员的统一指挥下开展工作；“统一标准”是指本、外段机车整备按“全局一台车”的理念，实行作业标准的统一。

（3）三个结合：即机车检查、检测与碎修相结合，整备静态检查信息与动态信息反馈相结合，整备作业质量与责任制考核相结合。

（4）四个专业化：即机车检查专业化、检测专业化、保养专业化和保洁专业化。

——》活用知识 解决问题：

- 1.简单叙述我国编组站的数量。
- 2.我国的编组站按照站型分有哪几种？
- 3.机务段与车务段之间有什么区别？
- 4.客车作业分为哪几类？

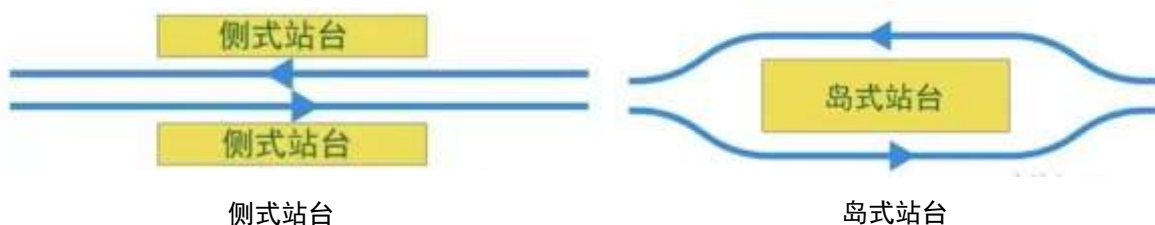
第四节 铁路车站



我们在相见站相见，这是一个非常有趣的契约。相见站位于会同县的相见村，属于四等车站，每天除办理一列客运列车业务外就是办理货运业务。那么中国铁路车站都有哪些种类与等级？车站的配线图是怎样的？

一、铁路火车站

铁路车站是供铁路列车停靠的地方，供乘客登车或者供货物上下列车。站台可大致分为岛式站台、侧式站台、港湾式站台、高架站台、地下站台、越行站等几类。早期的车站通常是客货两用。这类车站现在仍然有；但是在欧美，货运一般已集中在主要的车站。大部分的铁路车站都是在铁路的旁边，或者是线路的终点。车站内有站台（平台、站台）方便乘客乘降。站台用隧道或桥梁跟车站的大厅连接。其它车站设备包括售票、候车室、在站台上供候车的座椅等等。



岛式站台和侧式站台都各有什么特点呢？

多识一点

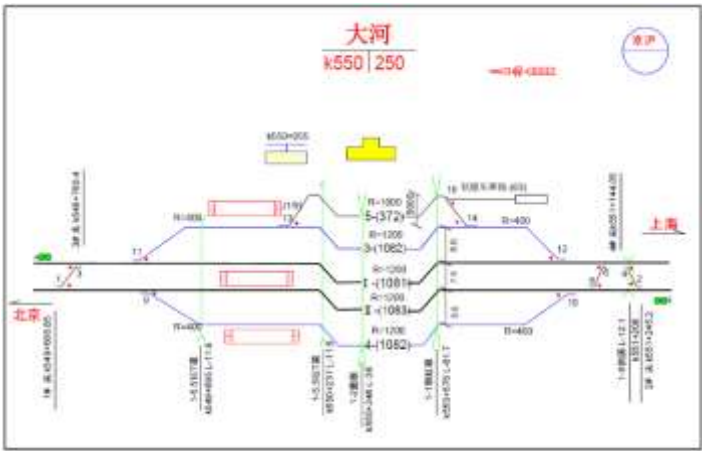
区间与分界点

区间与分界点是组成铁路线路的两个基本环节。铁路上的分界点有两种，各种车站是有配线（有配线一词，可以理解为是否有正线和侧线之分，无配线一词同理）的分界点，无配线的分界点是非自动闭塞区段的线路所和自动闭塞区段的通过色灯信号机。

区间可分为站间区间（车站间的分区）、所间区间（线路所与车站、线路所与线路所之间的分区）、闭塞分区三类。区间的划分是为了分清工作责任，保证行车安全。一般来讲，单线铁路车站与区间的分界线是进站信号机柱的中心线，复线铁路是各正线的进站信号机柱和站界标柱的中心线。

二、车站的分类

· 按业务性质分可分为客运站、货运站、客货运站。客运站是设于铁路枢纽内，专门办理客运业务的车站；货运站是设于铁路枢纽内，专门办理货运业务的车站，包括工业站、港口站、危险货物车站等专业性车站；客货运站是既办理客运业务，又办理货运业务的综合性车站。



一种中间站的配线图

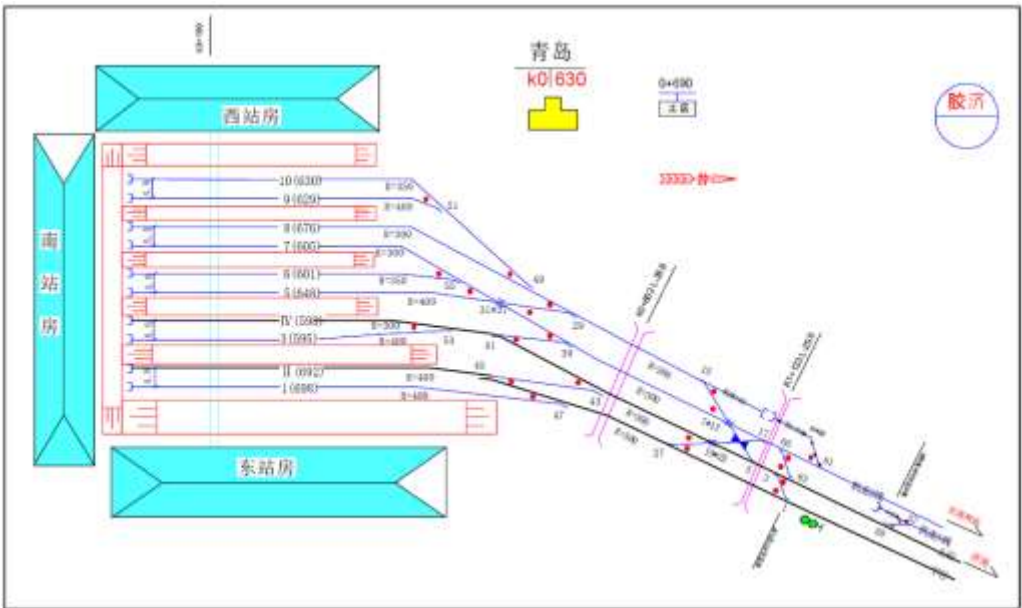
· 按作业性质分可分为中间站、区段站、编组站。中间站设于区段内，是主要办理列车的会让、越行、通过作业的车站；区段站，也称技术站，设于区段的分界点，主要办理列车的无调中转作业（无调中转，又称无改编中转，指到达技术站不进行改编作业只办理必要的中转作业就继续运行，有调中转依此类推）；编组站设于区段分界点或枢纽内，大量办理列车的中转作业。

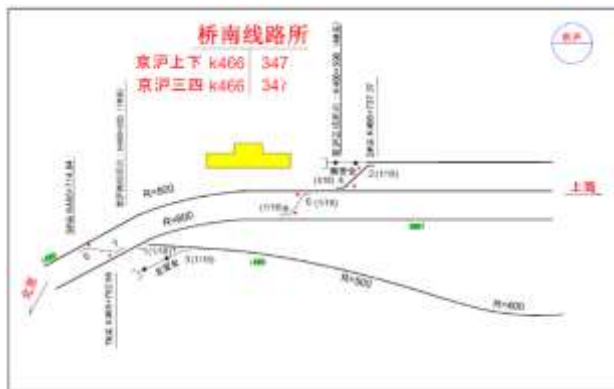
· 按车站担负的任务量、在铁路网中的地位可分为特、一、二、三、四、五等站。

讨论

探究车站道次的划分及车站配线图的含义：

下图是几座车站的配线图，观察配线图，总结其中的含义，并且与朋友讨论车站中股道道次的划分是怎样的。





三、会让站、中间站、越行站、区段站

(一) 会让站

会让站设在单线铁路上，主要办理列车的到发和会让，也办理少量的客货运业务。因此，会让站应铺设到发线、旅客乘降设备，并设置信号及通信设备、技术办公用房，但没有专门的货运设备。在会让站上，既可以实现会车，也可以实现越行。先到的列车在本站停车，待反方向的列车到达本站。两个列车互相交会，叫做会车；先到的列车在本站停车，等待后一个同方向的列车通过本站或到达本站停车后先开，叫做越行。

(二) 中间站

中间站是为沿线城乡人民及工农业生产服务，提高铁路区段通过能力，保证行车安全而设的车站。一般设在技术站之间区段内（或在支线上），它主要办理列车的到发、会让和越行，以及客货运业务。有些中间站还进行机车给水。

(三) 越行站

越行站设在复线铁路上，主要办理同方向列车的越行业务。因此越行站应有到发线、旅客乘降设备、信号及通信设备、技术办公房屋等。

(四) 区段站

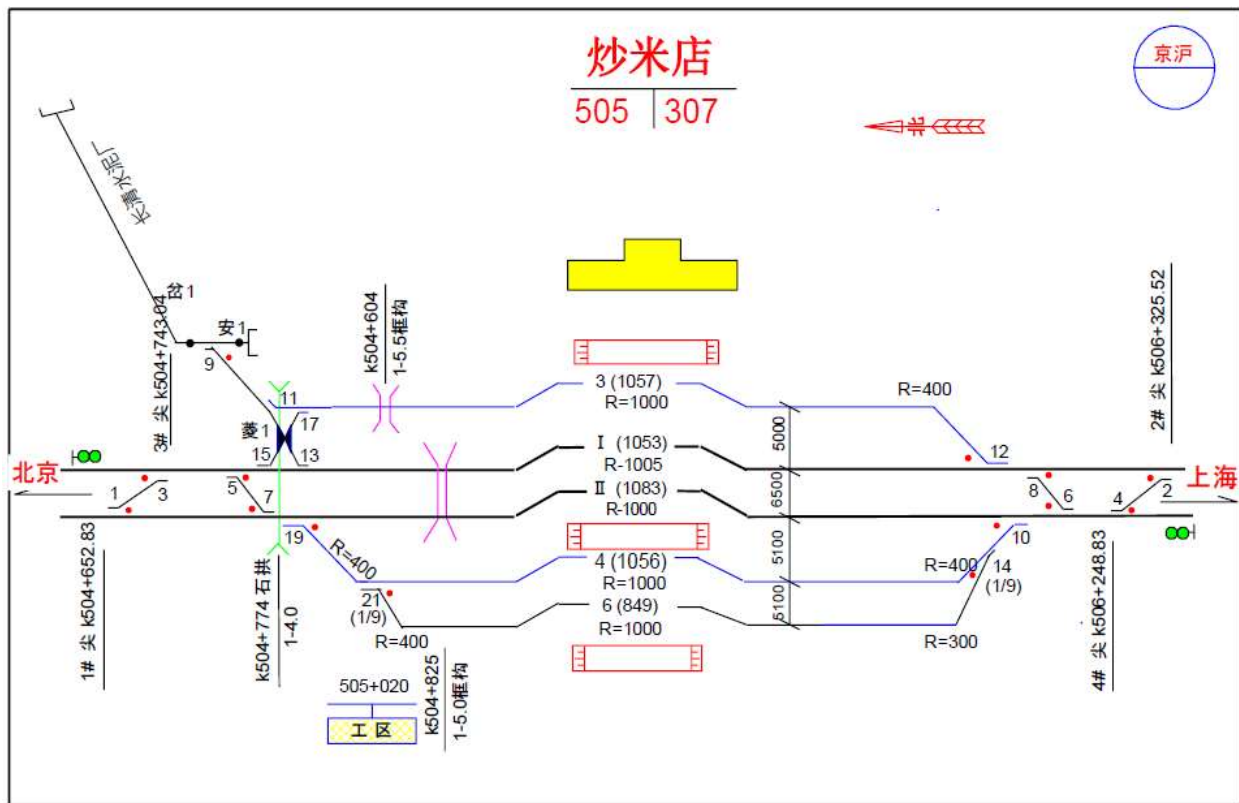
区段站多设在中等城市和铁路网上牵引区段（机车交路）的起点或终点，是指解体与编组区段和沿零摘挂列车的车站，它是根据机车牵引区段的长度和路网的布局 and 规划设置的。

——》活用知识 解决问题：

1.下列车站在京沪（普通）铁路的是

- A.泰山 B.泰安 C.天津 D.唐山

2.如图是一车站的配线图，请你标注出各个站台的类别和正、侧线。



3.请你推测下列车站属于几等车站：

广州站；北京西站；德州站；淄博站；沈阳北站；中固站；德胜台站；开原站；莱芜站

4.简单说明会让站、中间站、越行站、区段站概念。

5.“终于你我的爱埋葬在哭泣的站台，翻山又过海再想不起来。就让你我的爱埋葬在哭泣的站台，再崩溃也会被列车掩盖。”是《哭泣站台》里的歌词。那么站台都有哪些种类？各个站台都有什么特点？

第二章 铁路车票

各国铁路车票有多种式样，如有卡片式常备车票、软纸单页式车票、册页票本式车票和带有磁膜的车票等。日本还发售各种纪念车票，如《中华人民共和国展览纪念乘车券》等。

那么，中国铁路的车票经历了怎样的发展呢？我国的票务系统又经历了哪些阶段的进步呢？这些问题将在本章中找到答案。



本章学习内容

- 第一节 中国车票历史
- 第二节 车票的种类
- 第三节 探究中国铁路票务系统的发展

本章学习情况（根据自己实际情况打“√”）

项目 完成情况	基础知识	综合运用	文化素养	实际应用
很好				
一般				
有待提高				

第一节 中国车票历史



1830 年 9 月 15 日开始运营的利物浦—曼彻斯特铁路，已经定期开行旅客列车。第一张火车票就诞生在 1830 年 9 月 17 日，即利物浦——曼彻斯特铁路正式运送旅客之时。这张火车票长 88 毫米、宽 60 毫米，车票上只印有站名，而发车时刻、乘车日期及发行者签名均由售票者书写。如今，车票已经是车迷运转必不可少的凭证，接下来让我们一起了解车票的发展历史。

一、民国时期的车票



民国时期的车票

中国最早的铁路是 1876 年开通，由怡和洋行和其他外国人未经许可私自修建的吴淞到上海铁路，长约 15 公里，后因政府和地方的强烈反对，被政府收回拆毁。自此之后铁路在中国这片土地上开始发展，在多方势力的博弈之下，铁路建设断断续续地进行着。相关资料显示，截止到 1945 年，铁路总里程约有 2 万多公里。有火车之后，火车票也就应运而生了，民国时期的火车票正面印有车次、乘车区间、车厢等级、票价、乘车日期等信息，在车票背面印的是乘车须知。民国时期火车有特别快车，乘坐特别快车需加价。列车坐席等级分为头等、二等、三等车，舒适度依次递减，价格也相差好几倍，平民百姓大部分都乘坐三等车。根据民国时颁布的《铁路客车运输通则》规定：“乘特别快车要另加特快费，特快费按车等加费，以三等车计，二等车倍之，头等车再倍之。”

二、中华人民共和国时期的车票



新中国后一种硬纸板车票

新中国成立后，车票采用了长 57 毫米、宽 25 毫米的硬板票，人们习惯称其为硬板票，这种车票使用的时间最长，使用了将近 40 年。纸板票在进出站时都需要进行检票，由检票员用钳子在车票上剪个豁口，代表了进站或出站。检票的豁口有 M 型、凸字型、倒 V 型等，每个车站不同检票口的形状不一样，按照形状就能追溯到是哪个检票口检的票。

硬纸板车票票面信息上其中就有用于区分列车等级的杠标，其中绿色一道杠为普速快车，绿色两道杠为特快列车，红色两道杠为软座特快。在硬板车票时代，实行“以无座票为基础，有座票作为补充”的制度

从 1996 年开始，在北京、上海等铁路局开始尝试使用软纸票，不同时期格式不尽相同。



一种红色软纸车票



一种蓝色软纸车票

伴随着 1997 年的中国铁路第一次大提速，铁路部门也确定了火车票的统一格式，红底车票一统江湖，硬板票开始退出历史舞台。

票面上包含了起止站、车次、开车时间、座位号、票价、车型和席位等信息，车票上有一串条形码，用于扫描读取数据。

在 2009 年底，对车票上的条形码进行调整，改为二维码，同时取消了列车等级信息，不再写特快、直快等字样。从 2012 年起，全国旅客列车开始实行实名制，车票上增加了乘车人信息。



1997 年版的红色车票



2002 年版的红色车票

从 2007 年开始，铁路部门推出了一种正面为浅蓝色，背面为黑色，可在自助检票机上使用的磁介质车票，这就是今天我们最常用的火车票。蓝色车票通过磁介质，记录了数据信息，能够实现自助检票进出站，提高效率，节省人力，从技术上与之前的车票有本质区别。

2021 年，据交通运输部印发的工作方案，中国将在总结相关省份道路客运电子客票试点工作经验基础上，持续扩大电子客票应用范围，逐步构建部省两级联网运行的全国道路客运电子客票系统。2022 年中国将全面普及道路客运电子客票。

2021 年 12 月 10 日起，铁路电子客票报销凭证和退票费报销凭证领取期限由原来的 30 天调整为 180 天（含当日）。旅客在乘车之日起半年内都可以凭购票时所使用的有效身份证件原件在车站售票窗口、自动售/取票机领取报销凭证。未来，纸质车票将退出历史舞台，车票承载的，不只是我们一次次旅行的回忆，也有我们心中难以割舍的乡愁。



这张车票是我曾经买到的蓝色车票，这种车票有什么优点和缺点呢？



《活用知识 解决问题：》

- 1.新中国成立后的硬纸板车票采用的长宽度分别是_____毫米？
A.57;25 B.45; 40 C.100; 50 D.32; 12
- 2.在新中国成立初期的火车票票面上，“红色两道杠”表示
A.直达列车 B.普速列车 C.特快软座 D.特快列车
- 3.铁道部在_____年推出了浅蓝色磁性车票。
A.2002 B.2005 C.2007 D.2021
- 4.以前在使用红色和蓝色车票的时候，经常有票贩子售卖假车票，假如你在购买一张车票的时候，如何区分真假车票？请与朋友讨论。
- 5.请你使用年代尺或体系图的方法，简要总结铁路车票的发展历史。
- 6.如今的旅客车票已经是使用电子客票了，那么电子客票都有哪些优缺点呢？请你与朋友交流讨论。
- 7.货运列车有没有车票呢？你能讲述一下货运列车车票的种类吗？

第二节 车票的种类



我们平常购买车票的时候会发现票面信息上会有“支”、“折”、“孩”、“网”等信息，还有不同样式、种类的车票。那么这些标记都代表了什么含义呢？中国铁路车票的种类又有哪些呢？

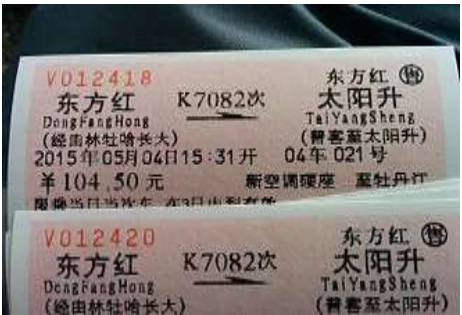
一、中国铁路的票种

中国铁路车票按使用方式可分为单程票、往返票、联程票、定期票、计次票、储值票和定额票。

单程票是目前主要使用的票种，依乘车情况还可分为直达票和通票。



直达票和通票有什么区别呢？



一种单程通票

往返票是指从乘车站同时购买往程和返程车票，北京铁路局曾针对部分动卧列车推出过往返票优惠活动。联程票是指在购票地能够买到换乘地带有席位、铺位号的车票，在没有直达列车的情况下，旅客在购买从乘车站到换乘站的车票时可同时购买从换乘站至目的站的联程票，在全路取消异地手续费前，在上海局等部分铁路局购买符合条件的联程票可免收异地手续费。

2020年12月24日起，中国铁路客户服务中心（12306网站及客户端）开售计次票及定期票。开售初期仅提供运行于京沪高铁、成渝高铁列车的计次票及定期票，其中京沪高铁提供计次票（20次/90天），成渝高铁则提供计次票（20次/90天）和定期票（60次/30天）。

二、其他的车票种类

部分列车车票会注明票种或支付方式简称，如未注明则代表该车票由车站售票窗口、自助售票机（或代售点）售出，且使用现金或非特定银行卡支付票款的全价票。2019年10月起，所有注明票种或支付方式简称改为加圈注明。以下为各车票出现的票种或支付方式简称：

孩：表示该票为儿童票（适用于身高1.2—1.5米的儿童，半价票）。

学：表示该票为学生票。

惠：表示该票为折扣票（原为“折”字）。
 网：表示该票由 12306 网站或客户端售出。
 支：表示该票由车站售票窗口、自助售票机（或代售点）售出，且使用支付宝支付票款。
 微：表示该票由车站售票窗口、自助售票机（或代售点）售出，且使用微信支付支付票款。
 赠：表示该票为积分兑换的赠票，或参与 12306 问卷调查抽奖赠送的赠票（已取消）。
 工、农、中、建、交：表示该票由车站售票窗口、自助售票机（或代售点）售出，且使用中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行、交通银行银行卡支付票款。



一种学生票



一种用 12306 网站或客户端售出的学生票

三、票纸底纹



中国铁路还有那些票纸底纹呢？

《活用知识 解决问题：

- 小明是一个身高为 1.35 米的儿童，他适合购买的车票是
 A.学生票 B.儿童票 C.折扣票 D.使用微信支付的票
- 我国学生票的购票条件是什么？请与朋友讨论
- 简单讲述一下我国车票的种类。

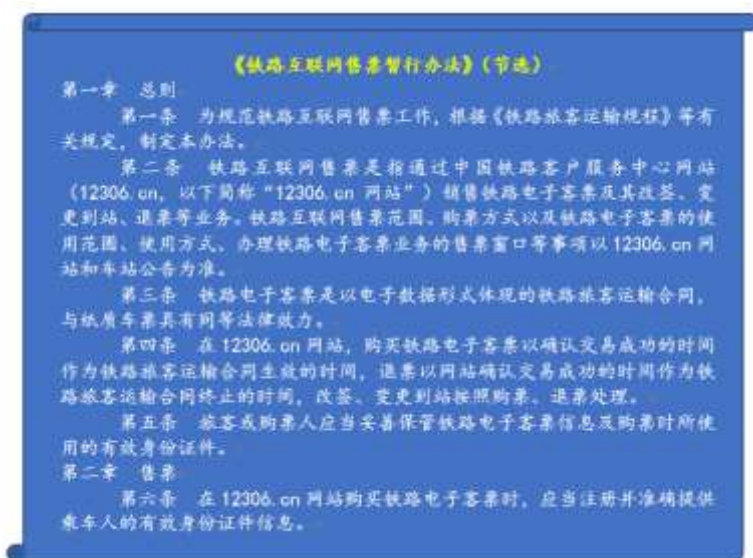
第三节 探究中国铁路票务系统的发展



什么是票务系统？票务系统最主要的功能就是让旅客进行购票。从起初到火车站去买票，到现在 12306 客户端的电子客票，我国的票务系统经历了几十年的发展，在这个发展过程中都经历了什么呢？让我们通过本节一起走进票务系统发展的历史。

一、资料准备：

在 12306 网站上线前，旅客通常需要前往车站购票窗口和代售点购买车票。随着自动售票机和网络售票的普及，绝大多数旅客开始通过网络售票，而车站购票窗口和代售点的排队情况也得到了缓解。据相关部门统计，2018 年春运售出的 3.5 亿张车票中，通过 12306 平台销售的达 2.8 亿张。



二、探究问题：

- 中国铁路票务系统的发展历程是怎样的？

(可以从新中国初期、2000-2010 年时期、网络购票、电子客票角度探究)

三、注意事项：

1. 请以多人为单位进行本活动探究。
2. 可以使用实地调研、书籍资料、网络资料探究

- 3. 请勿利用本探究活动做违法乱纪的事情。
- 4. 探究时请勿干扰铁路运输，注意安全，遵守车迷素质。

四、活动探究表格：

组长	成员	日期
探究课题		
探究方法		
步骤和内容		
探究结论		

五、收获与总结：

对于这次探究活动你的心得体会有哪些：

第三章 列车运行图

什么是运行图?运行图就像是铁路的时刻表一样，它规定了列车的停靠站，也规定了列车的会让、技术停车等内容。可以说，运行图就是另一种铁路上的红绿灯，它十分重要，并且离我们并不遥远。调图一词中的“图”，指的就是运行图。

本章我们将学习运行图的发展历史、了解运行图的分类、含义、结构与其作用。希望通过本章的学习，你能明白运行图的重要性，并对运行图有一个初步的认识。



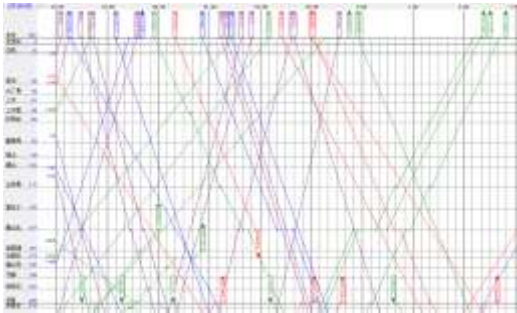
本章学习内容

- 第一节 列车运行图的发展史
- 第二节 运行图的含义和分类
- 第三节 运行图的结构

本章学习情况（根据自己实际情况打“√”）

项目 完成情况	基础知识	综合运用	文化素养	实际应用
很好				
一般				
有待提高				

第一节 列车运行图的发展史



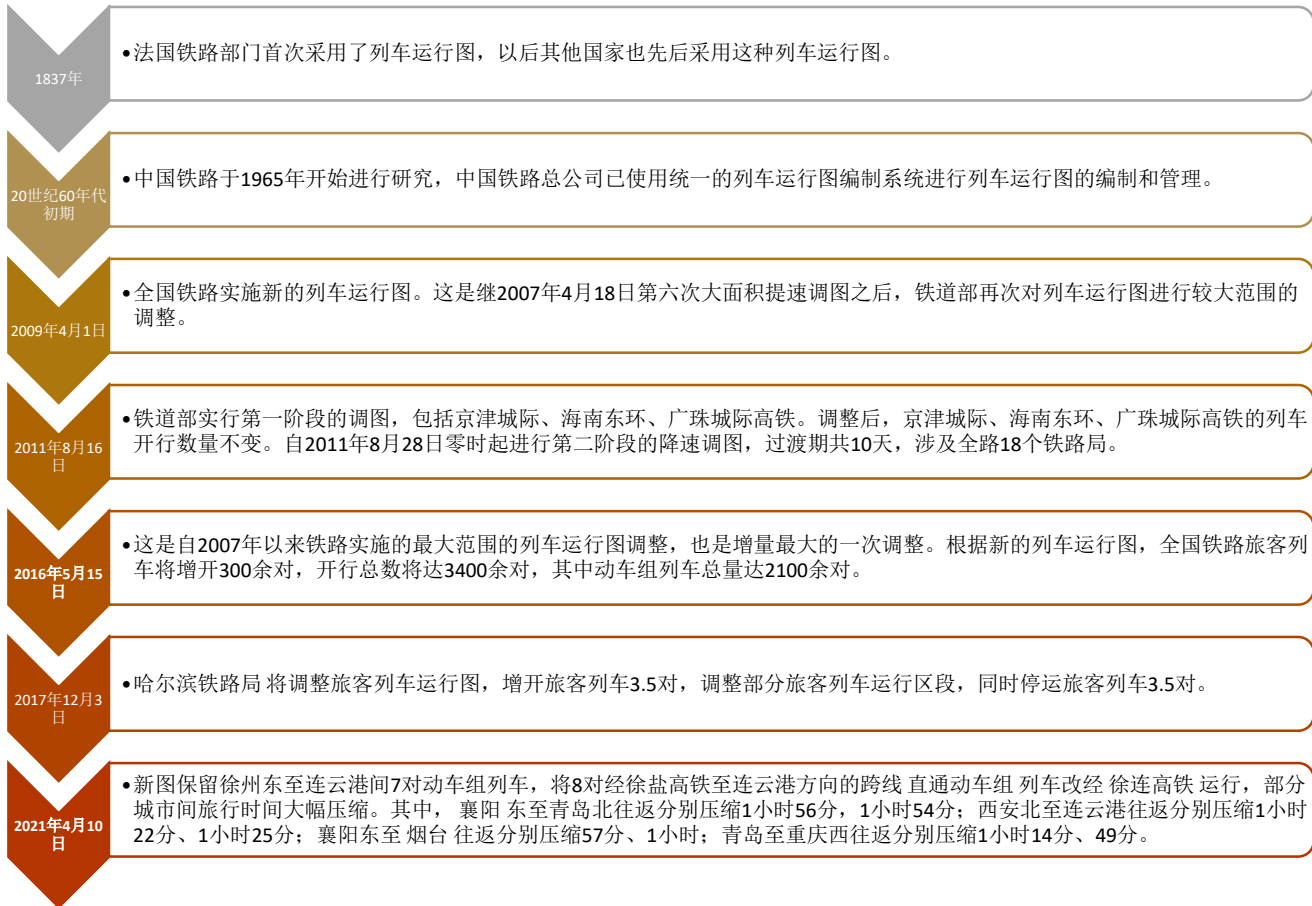
铁路列车运行图是用以表示列车在铁路区间运行及在车站到发或通过时刻的文件，是全路列车运行基础，列车在区间的运行时间，列车在车站的停站时间以及机车交路、列车重量和长度等。

一、列车运行图的概念

铁路列车运行图是用以表示列车在铁路区间运行及在车站到发或通过时刻的技术文件，是全路组织列车运行的基础。

它规定各车次列车占用区间的程序，列车在每个车站的到达和出发或通过时刻，列车在区间的运行时间，列车在车站的停站时间以及机车交路、列车重量和长度等。是列车运行时刻表的图解，规定各次列车按一定的时刻在区间内运行及在车站到、发和通过。列车运行图是列车运行的时间与空间关系的图解，它表示列车在各区间运行及在各车站停车或通过状态的二维线条图。

二、列车运行图的发展



探究列车运行图调图的原则：



我在坐普速列车时经常避让特快列车。

我一般乘坐长途列车都是朝发夕至。



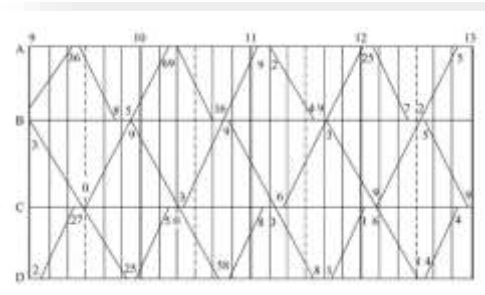
列车运行图一般一年中会更新四次。

请你与朋友讨论列车运行图调整时的原则。

——》活用知识 解决问题：

- 1.世界上第一张列车时刻表是_____诞生的。
A.美国 B.中国 C.日本 D.英国
- 2.世界上第一张列车运行图是_____诞生的。
A.韩国 B.中国 C.法国 D.英国
- 3.在旅客列车运输中，我们总能听说要更新铁路运行图，那么请你分析为什么铁道部要更新运行图？
- 4.简单叙述列车运行图的过程。

第二节 列车运行图的含义和分类



在上一节中我们学习了列车运行图的基本定义和发展历史，那么，运行图要怎么看？每根线到底有什么含义？运行图又分哪些种类？本节课我们将解决这些问题。

一、列车运行图的含义

列车运行图包含了列车通过站点的时间，列车通过区间的时长，列车在该区间内所有的停站运行作业，该区间内的所有列车车次，该线路列车的具体运行状态，调度调度列车的范本。列车运行图是根据国民经济发展的需要和铁路运输能力的提升情况而编制的一种图表。它体现着铁路工作的各种质量指标和数量指标。

在编制铁路运行图时充分考虑人民铁路为人民服务的方针，如在给列车安排列车运行线时，首先考虑的是旅客列车，并尽量安排开往大城市的客车在白天到达，在下午或夜间发车，与此同时也要安排运送货物的列车的运行线。



一种运行图的设计程序

在列车运行图规定了列车占用区间的次序，列车在每一个车站出发、到达或通过的时间，在区间的运行时分，在车站的停车时分以及列车的重量和长度等。列车运行图规定了铁路线路、站场、机车、车辆和通信信号等设备的运用和与行车有关各部门的工作。因此，列车运行图是铁路运输工作的综合计划、铁路行车组织的首要基础，是协调铁路各部门、单位按一定的程序进行生产活动的工具。

二、列车运行图的分类

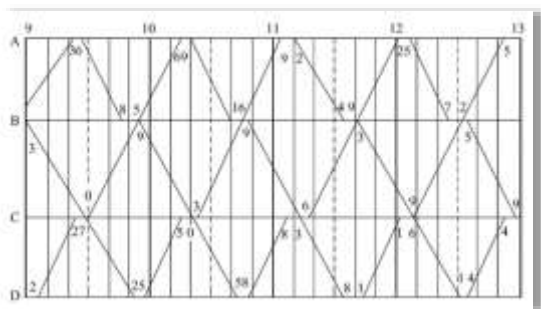
列车运行图是运用坐标原理描述列车的运行时间、空间关系等，表示列车在铁路各区间上运行的时长及在各车站停车和通过时间的线条图。列车运行图按时间坐标根据不同用途可分为 2 分格运行图、10 分格运行图、小时格运行图等。按列车运行图的特点可分为平行运行图和非平行运行图，成对运行图和不成对运行图，连发运行图和追踪运行图。



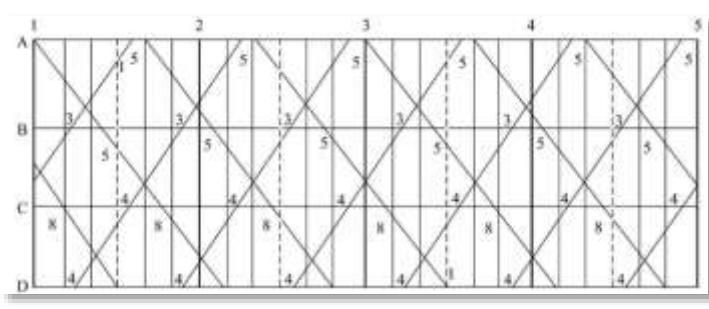
2 分格运行图、10 分格运行图、小时格运行图指代的是啥含义？你能尝试画出这些运行图的草图吗？

· 作图区：

列车运行图分为单线运行图、双线运行图和单双线运行图，不同等级的车次限速不一样，等级越高限速越高，等级越低限速越低，不同运行图的限速不一样，区间运行最高限速，根据线路的弯道情况，及路况来定，曲线半径越小限速越低，道岔号越小限速越低，轨道长度越短限速越低，反之则越高，同一区间内不同路段的限速也不同，一般求平均值。



单线运行图示例



双线运行图示例

讨论

探究单双线运行图的画法：

请你根据上面提到的“单线运行图示例”和“双线运行图示例”，与朋友讨论“单双线运行图的画法，并尝试画到下方。

· 作图区：

——》活用知识 解决问题：

1.下列运行图特征是单线运行图的是

A.上下行方向列车都在同一正线上运行，两个方向列车必须在车站上进行交会

B.上下行方向列车在各自的正线上运行，上下行方向列车的运行互不干扰，可以在区间内或车站上交会,但列车的越行必须在车站上进行

C.在有部分双线的区段，单线区间和双线区间各按单线运行图和双线运行图的特点铺画运行线

2. 下面选项中关于列车运行图的说法错误的是

A.这幅列车运行图以横轴表示距离，纵轴表示时间.这幅图上的水平线表示各车站的中心线，水平线和水平线之间的间隔表示时间；垂直线表示站间距离

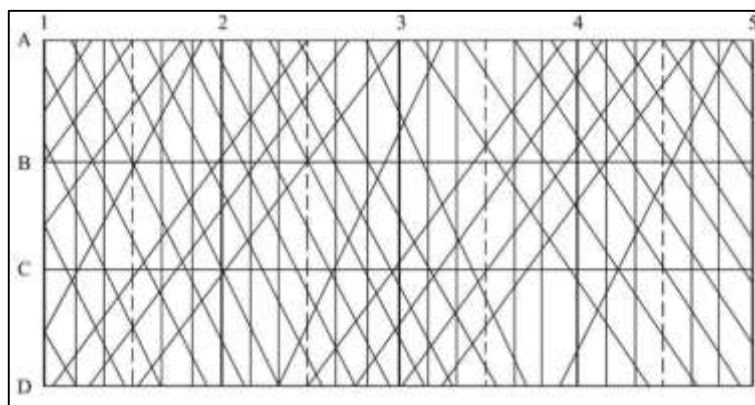
B.列车运行图是运用坐标原理描述列车运行时间、空间关系，表示列车在铁路各区间运行时间及在各车站停车和通过时间的线条图

C.这幅图是用以表示列车在铁路区间运行及在车站到发或通过时刻的技术文件，是全路组织列车运行的基础

D.列车运行图是根据国民经济发展的需要和铁路运输能力的情况而编制的。它体现着铁路工作的各种质量指标和数量指标

3.请你简述列车运行图的含义。

4.下图是一种运行图的草图，请你分析与朋友讨论这个运行图属于哪一种种类？

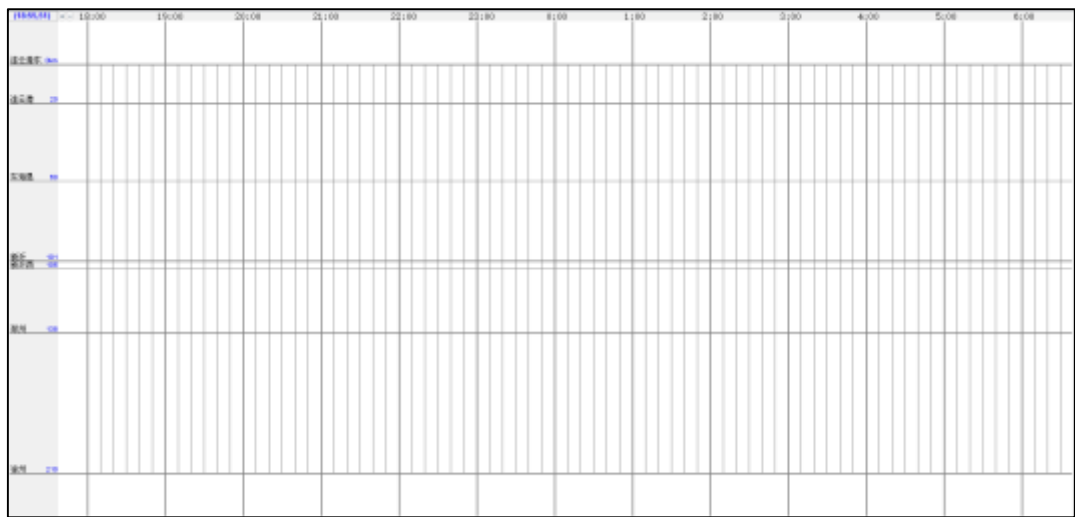


第三节 运行图的结构

运行线路	运行时间	压缩时间
合(合肥)武(武汉)客运专线开通运营		
汉武—合肥	1小时55分	1小时40分
汉武—南京	2小时50分	2小时35分
汉武—上海	4小时45分	4小时41分
石(石家庄)太(太原)客运专线开通运营		
太原—石家庄	2小时39分	2小时32分
石家庄—太原	39分	4小时
其它部分城市间运行时间大幅压缩		
上海—深圳	10小时59分	9小时44分
上海—太原	13小时21分	10小时59分
上海—昆明北	14小时04分	14小时06分
武汉市—太原	8小时02分	10小时41分

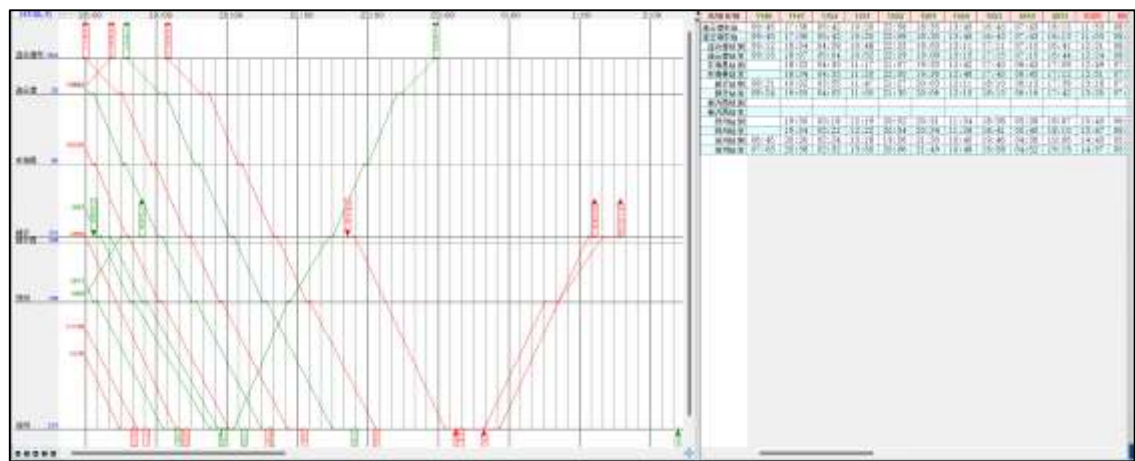
在前两节中，我们大致了解了运行图的基本知识点，这节课我们来讲运行图的结构。看看运行图的 X 轴与 Y 轴，以及交错的线到底都意味着什么。怎样铺画一张完整的可开行

一、列车运行图的布局规律



陇海线连徐段的空白列车运行图

如图所示这是一张空白的运行图上方数字为时间，左侧为站名、区间公里数，最快通过区间的时间。如果是已经铺画的运行图还应该在右侧有列车车次、到点开点、限速、线路电气化程度和车辆信息等。



陇海线连徐段铺画好的运行图

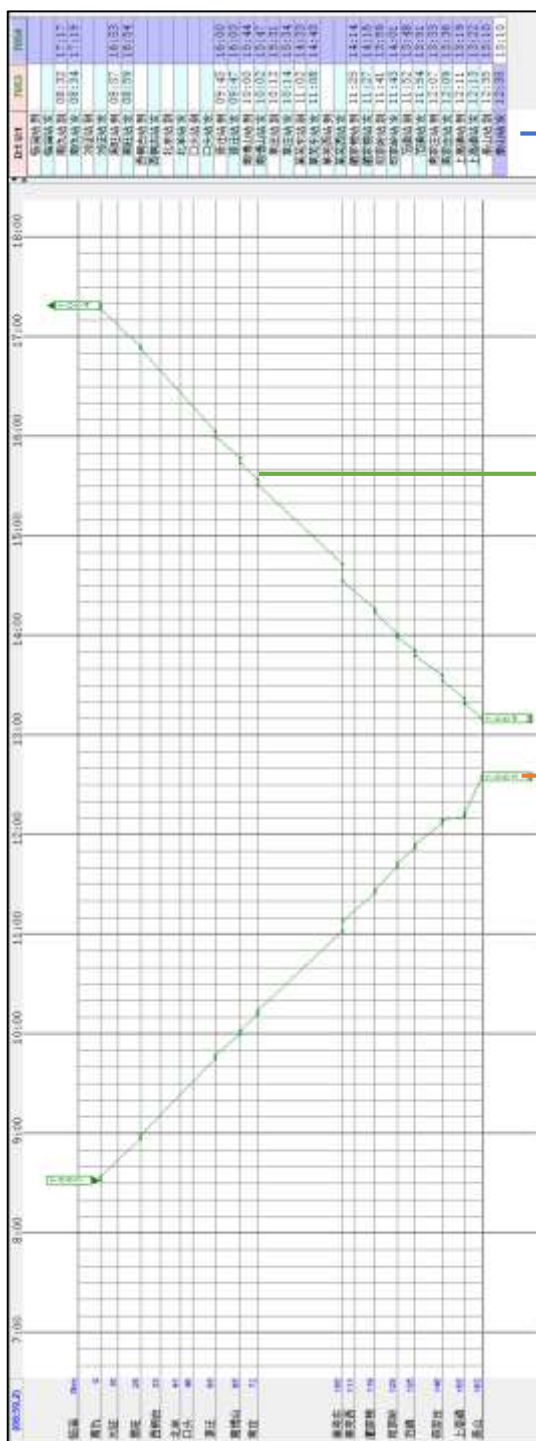
二、运行图的布局规则

以当天凌晨起，最等级最高最早进入的列车要最先排入，如果最早进入线路的是 K 字头的列车则需要注意：如果在列车使出区间前，与之相同或相反方向有任何列车，需停站待避 L/Y/普/K/T/Z 或会让（单线）斜线表示。

在列车运行中，横线表示列车停止，在双线铁路中方向不同的列车，双线不用办会让，单线铁路必须办理会让，一般是“慢车让快车”，下行让上行，先到站的让晚到站，在会让列车进站停稳后，区间才可以结束闭塞让通过列车通过。横线表示站点的位置，竖线表示时间如果区间内有非电气和电气化路段需要注意换挂站，部分路段需布置天窗期用于铁路检修。



列车运行图与客运列车或货运列车的速度标尺有着重要的联系，请你迁移以前学过的内容，写出客运列车和货运列车的速度标尺。



我们以辛泰铁路的 7053/4 次【淄博（南仇）-泰山】为例观察列车运行图的结构：

行车信息栏标写了该线路上所有的途经列车，该线路所有的客运列车 7053/4 次所停靠的车站和时间点都标在了方格内。

行车线是指运行图上所有的斜线，每一条斜线代表一列车，列车设置的等级不同，速度也不同，与横线角度越小速度越慢，列车通过区间总时长不允许低于最高限速情况下通过总时长，在列车型在行车密度不大的情况可以不用设置天窗期。

车次标是行车线下方的标签，标签中一般写有车辆等级及车次，可以写该车的所有车次，也可以写单趟车次，如（K102/1 或 K102 K101）有些线路一列车底一天可能多次经过时，根据经过时的车次为信息填写。



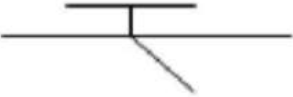
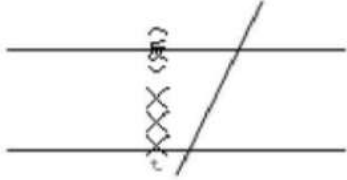
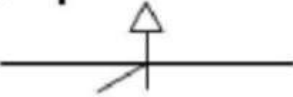
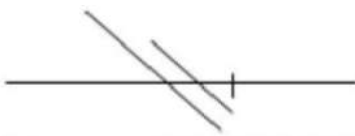
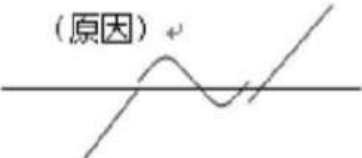
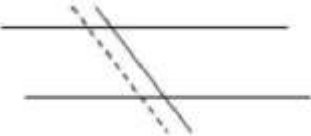
货运列车的运行图和客运列车的是不一样的吗？

三、列车运行图的铺画

列车运行图是记录列车运行实际情况的图表，它采用不同的线条和符号表示列车运行的有关信息，国内部分城市轨道交通一般采用如下的表示方法：

列车种类	符 号	说 明
客运列车		红色实线
临时加开列车		红色虚线
专运列车		红色实线加箭头
排空列车		红色实线加圆圈
救援列车		红色实线加叉
调试列车		蓝色实线
施工列车		黑色实线

下列是列车运行图上的的有关符号：

符号	意义	符号	意义
	列车始发		列车反方向运行
	列车终到		列车折返
	列车由临线转来		列车不停站通过
	列车开往临线		列车停站超时
	列车合并运行		列车在区间停车

探究绘制一张可运行的列车运行图：

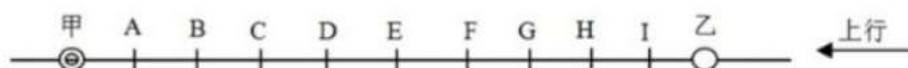


我准备绘制一张运行图，现在有如下信息，你能帮助我一起绘制吗？

【信息材料】

一、线路情况：

甲—乙区间线路示意图（区段长 110km）



二、闭塞方式：

单线半自动闭塞。

三、中间站主要设备情况：

- 1.到发线数目：除 B、I 站两股道（包括正线）外，其余各站均为三股（包括正线）。
- 2.各站进站信号机外制动距离内均无超过 6‰ 的下坡道，接车线末端除 E 站外均无隔开设备。

四、机车运用有关规定：

- 1.客运机车采用的是“北京”型内燃机车（不勾画交路）。
- 2.货运机车为内燃机车，机务本段在甲站，折返时间标准为 115 分钟；折返段在乙站，折返时间标准为 100 分钟。

五、旅客列车开行时刻：

1.旅客列车两对：

1355 次甲站 2：31 开；1356 次乙站 6：32 开；2211 次甲站 6：30 开；2212 次乙站 10：02 开。

2.普速旅客列车两对：

5011 次甲站 10：03 开；5012 次乙站 13：09 开；6023 次甲站 19：16 开；6024 次乙站 22：00 开。

六、货运列车开行方案：

- 1.直达货物列车上行 2 列：86002 次乙站 2：20 开；86004 次乙站 15：49 开。
- 2.区段列车上行 13 列，下行 15 列，车次由 31001/31002 编起（无开行时刻）。

七、列车运行图要素：

- 1.区间运行时分；
- 2.车站间隔时间；
- 3.自定旅客列车停站时间。

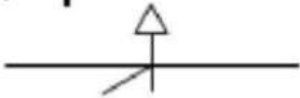
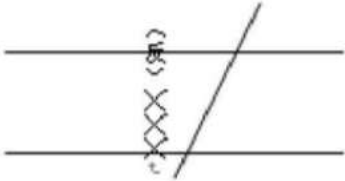
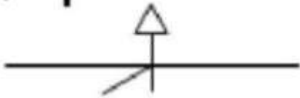
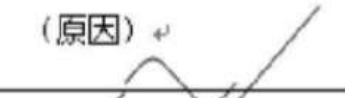
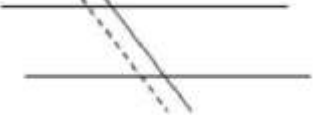
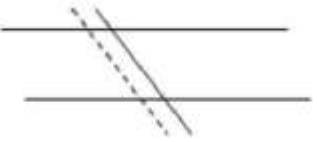
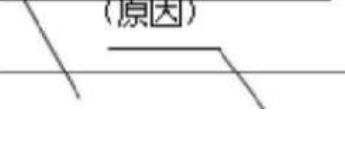
请你与朋友讨论并画此列车运行图。（要求交路均匀，线条表述清晰）

——》活用知识 解决问题：

1.请你根据“讨论题”绘制出这张可行的列车运行图。并尝试按照列车时刻表，选择任意几个车次绘制列车运行图。

2.列车运行图的结构包括哪些？

3.请你填写下面的表格：

符号	意义	符号	意义
	列车始发		列车反方向运行
	列车终到		列车折返
	列车由临线转来		列车不停站通过
	列车合并运行		列车停站超时
	列车合并运行		

第四章 铁路调度系统

铁路运输调度工作是整个铁路运输组织过程中不可缺少的核心组成部分，它担负着铁路日常运输的组织、协调、指挥工作。

铁路运输调度机构是铁路日常运输组织的指挥中枢，分别代表各级领导组织指挥日常运输工作。通过编制与执行日常工作计划，对各铁路运输有关部门、工种进行调度和指挥，使其协调配合地进行工作，保证完成各项运输工作任务。



本章学习内容

- 第一节 铁路调度的初步认识
- 第二节 联控术语的表达与实际运用

本章学习情况（根据自己实际情况打“√”）

项目 完成情况	基础知识	综合运用	文化素养	实际应用
很好				
一般				
有待提高				

第一节 铁路调度的初步认识



这是某列车调度的指挥中心，一列列火车飞驰在祖国的大地上离不开调度这个“超级大脑”，也离不开列车调度系统。那么什么是列车调度系统？铁路调度是怎么样子的？

穿行于北京至上海的高铁列车，每年运送旅客 1 亿人次，高峰时期发车间隔最短时间只有 3 分钟，这让京沪高铁成为了全球发车最为密集，同时也是最赚钱的黄金线路。在如此高的发车密度下，要保证线路的高效安全运营，全仰仗于世界上最先进的列车控制和运行系统。

上海铁路局调度指挥中心，是全国高铁网络的指挥中心之一。这里的面积达到了 20000 平方米，相当于 3 个标准足球场的大小。包括在京沪高铁之内的 4000 余趟列车在这里 24 小时监控着。每一列高铁在运行时，只是在调度中心是一个小小的光标……调度员要在确保安全的前提下把线路的运输效率发挥到最佳。



读了上述材料，你能总结什么是列车调度系统吗？你对这则材料又有什么启示呢？

一、列车运行调度系统

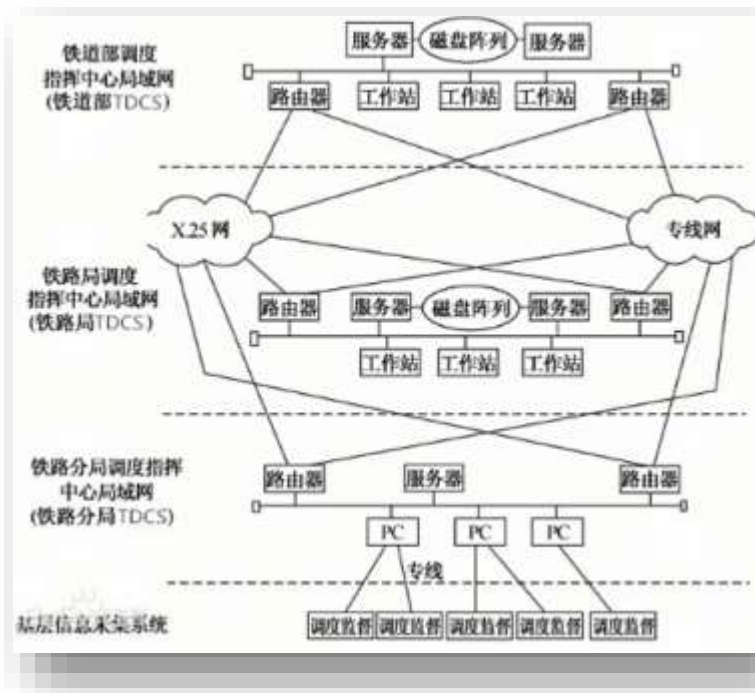
铁路列车调度指挥系统（TDCS）原名为铁路运输调度指挥管理信息系统（DMIS）。

TDCS 是实现铁路各级运输调度对列车运行实行透明指挥、实时调整、集中控制的现代化信息系统，由铁道部、铁路局 TDCS 中心局域网及车站基层网组成，是一个覆盖全路的现代化铁路运输调度指挥和控制系统。

TDCS 利用信息技术、网络技术、控制技术等现代科学技术手段取代了传统落后的行车指挥手段，采用并结合了先进的通信、信号、计算机网络、数据传输、多媒体技术等现代信息技术，在保证网络安全的前提下，与相关系统紧密结合、互联互通、信息共享，实现了铁路运输组织的科学化、现代化，增加运能，提高效率，减轻了调度人员的劳动强度，改善了调度指挥的工作环境。

二、列车运行调度系统的结构

我国铁路调度指挥是以行车调度为核心，站段为基础，实行铁路分局、铁路局和铁道部三级调度管理的体制。TDCS 由四层体系结构构成，实现全路调度指挥自动化及现代化。



这就是 TDCS，请你概括一下这四层之间的关系与联系。



第一层是铁道部调度指挥中心，它是 TDCS 的核心。由高性能的服务器、工作站、计算机、网络设备及相应的软件构成，并通过专线与各铁路局相连，接收全国铁路系统的各种实时信息与运输数据和资料，监视各铁路局主要干线、路局交接口、大型客站、编组站、枢纽、车站、区间的列车宏观运行状态、运行统计数据、重点列车及车站的列车实际运行位置和站场状态显示，并建有全国铁路调度指挥系统数据库。

第二层是铁路局调度指挥中心，其采用高性能双局域网结构，对下接收各铁路分局的实时信息与资料，监视各铁路分局、主要干线、路局交接口、大型客站、编组站、枢纽、车站、区间的列车宏观运行状态、运行统计数据、重点列车及车站的列车实际运行位置和站场状态显示，同时向铁道部传送铁路局收集的各类行车表示信息及到发点信息。另外还具有接收铁道部调度命令和向分局下发调度命令的功能。



第三层是铁路分局调度指挥中心，它双局域网结构，接收铁路分局内各站的表示信息、车次号信息及早晚点信息，监视主要干线、路局交接口、大型客站、编组站、枢纽、车站、区间的列车宏观运行状态、运行统计数据、重点列车及车站的列车实际运行位置和站场状态显示，同时向铁路局传送铁路分局所有信息。铁路分局调度指挥中心具有运行计划的管理、阶段计划的自动生成和下达、调度命令下达、自动生成实际运行图的功能，大大减轻了分局调度员的工作强度，使分局调度迈上了信息化的道路。

第四层是基层信息采集系统，其安装在各车站，采用单局域网或双局域网结构，用来从信号设备及其他设备上采集有关列车运行位置、列车车次号、信号设备状态等相关数据，接收分局送来的各类信息，并将基层采集信息通过专用通信线路传送到铁路分局。



探究列车调度系统的功能：



列车调度系统分为调度监督功能、实时宏观监视、列车运行计划编制和调整、技术资料检索、显示、打印、调度信息管理和统计等。你知道这些系统的工作内容都是什么吗？

请你查找资料或者与朋友交流，探究这五种系统功能的工作内容。

三、列车调度指挥系统

（一）车站值班员：

车站由车站值班员，线路所由线路所的车站值班员统一指挥。凡划分车场的车站，各车场由该车场的车站值班员统一指挥；车场间接发列车进路互有关联的行车事项，由指定的车站值班员统一指挥。

列车和单机由司机负责指挥。列车或单机在车站时，所有乘务人员应按车站值班员的指挥进行工作。

在调度集中区段，调度集中控制车站有关行车工作由该区段列车调度员直接指挥；但转为车站控制时，由车站值班员指挥。

（二）行车调度员：

行车调度员，利用电话、电报通信手段，向各车站了解列车运行情况 and 下达调度命令，这种通信方式为列车调度员、车站行车人员和列车乘务员之间提供了直接对话的条件，从而克服了彼此分散在铁路沿线空间上的障碍，使行车调度员能够根据规定的时刻表来调整列车的运行。

最初有两种组织列车运行的方式，即时间划分制和空间划分制。时间划分制是指列车司机按行车时刻表中规定的时间，运行在规定的铁路区段和在规定的车站会让其他列车，用时间的分隔来保障列车安全运行。

空间划分制则是规定列车运行前方要有一段空闲线路，以保障列车运行安全，列车司机根据车站给予的一种凭证（路签、路牌、路票）列车驶入区间。



车站值班员



行车调度员

》活用知识 解决问题：

1.铁路列车调度系统的缩写是什么

A.CRH

B.DDXT

C.TDCS

D.LKJ2000

2.TDCS 的核心是哪个部门

A.铁道部列车运行指挥中心

B.铁路局列车运行指挥中心

C.铁路分局调度指挥中心

D.车站和行车室

3.列车运行系统的结构分为哪四层？

4.车站值班员有何作用？

5.行车调度员有几种手段下达调度命令？

探索 · 发现

一款可以实现调度与驾驶的模拟火车游戏

Open Rails 和 Microsoft 火车模拟器

Open rails 项目为世界上最大的数字内容集合——路线、机车车辆和活动——提供了一个火车模拟器，最初是为微软的火车模拟器产品开发的。

Microsoft Train Simulator 于 2001 年推出，效果非常成功，但微软在进一步开发方面有过几次错误误与问题是的其在 2009 年停止运营。然而，Microsoft Train Simulator 是一个开放平台，包含大量免费和商业内容已经为它开发了。

Open Rails 是 Microsoft Train Simulator 的继任者，并在为 Microsoft Train Simulator 构建的路线上运行火车。但是，有一些差异值得讨论。

Open Rails 使用更新的技术，因此它可以利用现代图形处理器。这导致更高的帧速率、更多的颜色和细节、更大的显示和更流畅的运动。



第二节 联控术语的表达与实际运用



“客车特 XX 次，XX 站接近”，我们在拍车运转时经常能听到这样的话。这些话就是联控术语，本节我们将讲解联控术语的相关知识，相信在学习后，你能够更好地了解联控术语的相关知识。

一、数码读音



列车在行驶时候会进行“车机联控”在汇报车次等信息一般都会采用数码读音。

- 下表为数码读音、地方读音对照表。

数字	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
地方 读音	一	二	三	四	五	六	七	八	九	零
数码 读音	幺	两	三	四	五	六	拐	八	勾	洞

二、联控术语的相关定义

- 呼叫人：是在车机联控作业中首先进行呼叫的一方。
- 被呼叫人：是在车机联控作业中被呼叫后进行应答的一方。
- 复诵人：是在车机联控作业中被呼叫或回应（应答）后进行重复应答的一方。
- 车机联控信息：参与车机联控的人员需要及时反映行车设备故障、危及行车安全、违反标准的各项作业有关信息。

三、车机联控

车机联控指车务、机务等行车有关人员使用列车无线调度通信设备，按规定联络，提示行车安全信息、确认行车要求的互控方式。车机联控的主要设备包括车站电台、机车电台、便携电台及通信记录装置等。车机联控实施两种制度，即指路行车和问路行车。普速列车和货运列车执行问路行车：动车组、城际高速动车组等高速列车执行指路行车。

四、车机联控的信息

信息分类车机联控信息是列车运行中需要及时反映和处理的行车有关人员违反作业标准、行车主要设备故障和危及行车安全关信息。车机联控信息分为重要信息和一般信息。

讨 论

探究联控的重要信息与一般信息：

小陈和小刘在讨论列车联控时遇到的一些情况，请你分析下列的情况哪些属于重要信息，哪些属于一般信息。



列车司机、车站值班员联控呼叫三次以上应答。

列车火灾或货物装载不良、坠落。



列车司机、车站值班员、运转车长未呼唤应答、错呼错答车次、经路（进路）或方向。

特快（双层）旅客列车通过时，运转车长、车站助理值班员未按规定呼唤应答。



除此之外，还有哪些信息属于一般信息和重要信息？分类标准又是什么呢？

铁路运输企业要建立车机联控信息传递渠道和信息管理、考核、奖惩制度。

重要信息的传递、处理、反馈不超过 24 小时；一般信息的传递、处理、反馈不超过 72 小时；发生危及行车安全重要信息时，立即通知有关人员或部门按规定处理。

五、联控术语的实际运用

（一）接车作业

呼叫时机：自动闭塞区段，列车接近第一接近通过信号机或规定的呼叫点；半自动闭塞区段（双线反方向行车时），列车在规定的呼叫点。

呼叫人（列车司机）：××（站）××（次）接近。

被呼叫人（车站值班员）：××（次）××（站）×道通过（停车）。

呼叫人（列车司机）：××（次）×道通过（停车），司机明白。

注：有两个及以上运行方向的车站，应在联控用语后增加“去××方向”

（二）进站、出站、进路作业和作业用语

呼叫时机：列车机外停车、站内停车再开或列车始发时，信号机开放后。

呼叫人（车站值班员）：××（次）×（道）出站（进站、进路）信号好了。

被呼叫人（列车司机）：××（次）×道出站（进站、进路）信号好了，司机明白。

注：有两个及以上运行方向的车站，应在联控用语中增加“去××方向”

（三）核对风压时的车机联控程序及用语

A、风压正常时

呼叫时机：列车起动后越过出站信号机；列车在区间停车再开；进入长大下坡道前；列车运行中实行制动试验后。

呼叫人（列车司机）：××（次）车长核对风压。

被呼叫人（运转车长）：××（次）尾部风压××千帕。

呼叫人（列车司机）：××（次）尾部风压××千帕，司机明白。

B 风压异常作业

呼叫时机：当列车尾部风压异常时

呼叫人（运转车长）：××（次）尾部风压××千帕。

被呼叫人（列车司机）：××（次）尾部风压××千帕，司机明白。

B、无运转车长值乘的货物、军用列车司机在A项规定的呼叫时机应使用列车尾部安全防护装置核对风压。

（四）列车通过慢行地段后的车机联控程序及用语

呼叫时机：当列车通过慢行地段后

呼叫人（运转车长）：××（次）司机，慢行地段已通过。

被呼叫人（列车司机）××（次）司机明白。

（五）特快（双层）旅客列车通过车站时的车机联控程序及用语

呼叫时机：作业用语：特快（双层）旅客列车在车站通过时

呼叫人（车站助理值班员）：客车××（次）车长，××站运行正常。

被呼叫人（运转车长）：客车××（次）运行正常，车长明白。

（六）客车和无尾装置的列车中间站停车再开车前需要试风时车机联控程序及用语

呼叫时机：车站发车人员试风后，确认列车通风良好后。

呼叫人（车站试风、发车人员）：XX次司机，列车通风良好。

被呼叫人（列车司机）：XX次通风良好，司机明白。

（七）通信记录装置良好利用无线调度电话直接发车时车机联控程序及用语

A、无运转车长值乘的列车

呼叫时机：通信记录装置良好的车站，无运转车长值乘的列车发车条件具备后。

呼叫人（车站值班员或助理）：XX（次）X道发车。

被呼叫人（列车司机）：XX（次）X道发车，司机明白。

B、有运转车长值乘的列车

呼叫时机：通信记录装置良好的车站，列车发车条件具备后。

呼叫人（车站值班员或助理）：XX（次）运转车长，X道准许发车。

呼叫人（运转车长）：XX（次）司机，我是XX（次）运转车长，X道发车。

被呼叫人（列车司机）：XX（次）X道发车，司机明白。

（八）接停车的列车，列车未整列进入接车线时的车机联控程序及用语

呼叫时机：站内停车的列车进站停车前或停车后尾部压标时。

呼叫人（车站值班员或助理）：XX次尾部压标，向前移动。

被呼叫人（列车司机）：XX次尾部压标，向前移动，司机明白。

呼叫时机：待列车尾部进入接车线后。

呼叫人（车站值班员或助理）：XX次尾部过标。

被呼叫人（列车司机）：XX次尾部过标，司机明白。

（九）车站外勤值班员未在指定地点接车时联控程序及用语

呼叫时机：外勤值班员因故不能在指定地点接车时，车站值班员于车机联控后。

呼叫人（车站值班员或助理）：XX（次）司机，我站外勤值班员X道列车尾部就地接车，请注意。

被呼叫人（列车司机）：XX次司机明白。

呼叫时机：车站值班员与司机通话后，呼叫外勤值班员。

呼叫人（车站值班员或助理）：外勤值班员XX，上（下）行X道有列车通过，请注意安全。

被呼叫人（车站值班员或助理）：外勤XX明白。

（十）有关车场信号楼加入联控时的车机联控程序及用语

呼叫时机：列车接近车站、车场前。

呼叫人（列车司机）：XX（站）XX场XX次接近。

被呼叫人（车场信号楼值班员）：XX（次）XX（站）XX场X道（正线）停车（通过），（去XX场或去XX方向）。

呼叫人（列车司机）：XX（次）XX（站）XX场X道（正线）停车（通过），（去XX场或去XX方向），司机明白。

（十一）列车制动机简略（贯通）试验时的车机联控程序及用语

呼叫时机：列车制动机简略（贯通）试验人员确认列车尾部制动机在缓解状态时。

呼叫人（试验人员）：XX次司机，请制动。（试验人员确认列车尾部制动机在制动状态时，呼叫：XX次司机，请缓解）。

被呼叫人（列车司机）：XX次制动，司机明白。（XX次缓解，司机明白。）

呼叫人（试验人员）：试验人员确认列车尾部车辆制动机制动后，通知司机：XX次，尾部车辆已制动。

被呼叫人（列车司机）：XX次已制动，司机明白。

呼叫人（试验人员）：试验人员确认列车尾部车辆制动机缓解后，通知司机：XX次，列车缓解良好。

被呼叫人（列车司机）：XX次缓解良好，司机明白。



除了正常的联控外，还有哪些联控术语？

——》活用知识 解决问题：

1.请你写出下面的数字的数码读音。

0 7 9 1 4

2.下列情况属于一般信息的是

- A.列车司机、运转车长未按规定核对压力表压力
- B.线路不良、列车严重晃车；塌方落石或线路上有障碍物等严重危及行车安全的情况
- C.列车司机未通知前后方车站、追踪列车或邻线列车
- D.机车车辆燃轴或配件脱落

3.下面联控术语中是枢纽站接车的是

- A.列车司机：南信号站，客车 1462 次接近

调度员：客车 1462 次南信号站 1 道通过去丰台站方向

列车司机：客车 1462 次南信号站 1 道通过去丰台站方向，司机明白

- B.调度员：客车 D7 次北京站 4 道出站信号好去北京东站方向

列车司机：客车 D7 次北京站 4 道出站信号好去北京东站方向，司机明白

- C.调度员：56002 次，汉沟镇站 3 道发车信号好

列车司机：56002 次，汉沟镇站 3 道发车信号好，司机明白

列车司机：56002 次机车启动

- D.列车司机：杨村站，客车 K350 次接近

调度员：客车 K350 次杨村站 1 道通过

列车司机：客车 K350 次杨村站 1 道通过，司机明白

4.请你简述呼叫人、被呼叫人的定义。

5.为什么现在的联控越来越少会使用 457.700HZ 的频率，而是使用 GSM-R 了呢？请你分析原因。



后 记

恭喜您！您已经学习完了《铁路学》的第一册 铁路机车与信号和第二册 铁路线路与运输部分，相信您已经对铁路文化和铁路运输系统有了一定的了解。本书编写的初衷即是对铁路文化进行推广，经过多次的研讨和修改，我们才将《铁路学》第一册、第二册内容呈现在您的面前。本书得到了包括大河铁路交流中心、铁路爱好者群联等一系列组织的大力支持，并得到了许多车圈专业人士的帮助。

目前我们已经完成了《铁路学》四册规划中的全部部分。我们的目的是编写一套系统的入门教材，进而对车圈下一代加以引导，这也是某位现居于杭州的 B 站 up 主所期望的。

接下来您可以继续学习第三册《铁路信号系统》和第四册《世界铁路纵览》的相关知识。当然，您目前所读完的两本书，已经可以帮助你初步了解铁路，并帮助你融入车迷群体。如果你谋求更高的知识水平，可以继续学习第三册和第四册的内容。

最后再次感谢大家对《铁路学》铁路知识读本的阅读和认可

本册编辑 白桦林、金温丽段 S0815、梦见 1234、3N

2022.2.5

主编：云间

副主编：梦见1234

插画师：月归

本册编写人员：云间、3N、梦见1234、金温丽段S0815



打赏给大河铁路交流中心
(微信通道)



打赏给大河铁路交流中心
(支付宝通道)

(账号均为主编运营)

铁路学 第二册/共四册
本书永久免费