

转型发展系列教材
交通运输应用型专业系列教材

铁路货物运输组织

主 编 © 黄兴建 吕燕梅 王苏林
副主编 © 陈慧阳 邓 鑫 郑鳧芝 赵海霞

西南交通大学出版社
·成 都·

图书在版编目 (C I P) 数据

铁路货物运输组织 / 黄兴建, 吕燕梅, 王苏林主编
— 成都: 西南交通大学出版社, 2020.9
ISBN 978-7-5643-7671-0

I. ①铁… II. ①黄… ②吕… ③王… III. ①铁路运
输—货物运输—组织工作—高等学校—教材 IV.
①U294

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2020) 第 185985 号

Tielu Huowu Yunshu Zuzhi

铁路货物运输组织

主编 黄兴建 吕燕梅 王苏林

责任编辑	刘 昕
封面设计	严春艳
出版发行	西南交通大学出版社 (四川省成都市金牛区二环路北一段 111 号 西南交通大学创新大厦 21 楼)
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮政编码	610031
网 址	http://www.xnjdcbs.com
印 刷	四川森林印务有限责任公司
成品尺寸	185 mm × 260 mm
印 张	24.75
字 数	596 千
版 次	2020 年 9 月第 1 版
印 次	2020 年 9 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-7671-0
定 价	69.80 元

课件咨询电话：028-81435775
图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话：028-87600562

转型发展系列教材

编委会

顾 问 蒋葛夫

主 任 汪辉武

执行主编 蔡玉波 陈叶梅 贾志永 王 彦

总序

教育部、国家发展改革委、财政部《关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见》指出：

“当前，我国已经建成了世界上最大规模的高等教育体系，为现代化建设作出了巨大贡献。但随着经济发展进入新常态，人才供给与需求关系深刻变化，面对经济结构深刻调整、产业升级加快步伐、社会文化建设不断推进特别是创新驱动发展战略的实施，高等教育结构性矛盾更加突出，同质化倾向严重，毕业生就业难和就业质量低的问题仍未有效缓解，生产服务一线紧缺的应用型、复合型、创新型人才培养机制尚未完全建立，人才培养结构和质量尚不适应经济结构调整和产业升级的要求。”

“贯彻党中央、国务院重大决策，主动适应我国经济发展新常态，主动融入产业转型升级和创新驱动发展，坚持试点引领、示范推动，转变发展理念，增强改革动力，强化评价引导，推动转型发展高校把办学思路真正转到服务地方经济社会发展上来，转到产教融合校企合作上来，转到培养应用型技术技能型人才上来，转到增强学生就业创业能力上来，全面提高学校服务区域经济社会发展和创新驱动发展的能力。”

高校转型的核心是人才培养模式，因为应用型人才和学术型人才是有所不同的。应用型技术技能型人才培养模式，就是要建立以提高实践能力为引领的人才培养流程，建立产教融合、协同育人的人才培养模式，实现专业链与产业链、课程内容与职业标准、教学过程与生产过程对接。

应用型技术技能型人才培养模式的实施，必然要求进行相应的课程改革，我们这套“转型发展系列教材”就是为了适应转型发展的课程改革需要而推出的。

希望教育集团下属的院校，都是以培养应用型技术技能型人才为职责使命的，人才培养目标与国家大力推动的转型发展的要求高度契合。在办学过程中，围绕培养应用型技术技能型人才，教师们在不同的课程教学中进行了卓有成效的探索与实践。为此，我们将经过教学实践检验的、较成熟的讲义陆续整理出版。一来与兄弟院校共同分享这些教改成果，二来也希望兄弟院校对于其中的不足之处进行指正。

让我们共同携起手来，增强转型发展的历史使命感，大力培养应用型技术技能型人才，使其成为产业转型升级的“助推器”、促进就业的“稳定器”、人才红利的“催化器”！

汪辉武

2016年6月

前 言

在科技发展日新月异的今天，多种交通运输方式都迎来了迅猛的发展，竞争也越来越激烈，为了更好地适应行业竞争以及技术的发展，各种交通运输方式都进行了现代技术变革，朝着安全、迅速、经济便利的方向发展。

铁路货物运输行业顺应市场挑战，进行了铁路货物流动化、快速化、集装化、信息化等改革。积极开拓快速货运专列、零散快运、批量快运等方式，拓展市场占有率，同时采用现代化的货运装卸搬运机械以及货运票据电子化、鼓励集装箱运输等手段提高货运效率，对铁路货运车站、货运业务进行物流化变革。

本书以铁路车站现场工作任务为载体，将铁路货运业务的内容分为5个学习情境。

（1）铁路货运工作之场所、设备。

该部分介绍现代铁路货运车站、货场、场库设备、运输车辆与装卸机械的认识与选型，货场作业能力的确定及货场管理，以及铁路物流中心的认识。

（2）铁路货运工作之内勤作业。

该部分主要讲述货物运输合同、违约责任以及货运合同——运单的填制与处理。

（3）铁路货运工作之外勤作业。

该部分以整车的发送、途中、到达作业为基础进行一般性的货物运输组织作业流程的介绍，然后再介绍鲜活、危险、阔大等特殊货物的发送、途中与到达作业，突出其与整车货物作业的不同，强调其作业重点。

（4）铁路货运工作之安全管理。

该部分主要介绍货运安全管理的基本原则与措施，突出货物损失处理与保价运输。

（5）铁路货运工作之信息系统。

该部分介绍铁路货运工作中常用的货运信息系统。

本书由黄兴建、吕燕梅、王苏林任主编，陈慧阳、邓鑫、郑鳧芝任副主编，其中项目五的任务五、项目六的任务五、项目七的任务三由郑鳧芝编写，项目五的任务六、项目六的任务六、项目七的任务二由邓鑫编写，项目二由赵海霞编写，项目八、九、十、十一由王苏林编写，其余由黄兴建、吕燕梅、陈慧阳编写并统筹工作。

限于编者自身经验与认知的局限，疏漏之处在所难免，恳请读者不吝指正。

编 者

2020年7月

目 录

绪 论	1
<hr/>	
学习情境一 铁路货运工作之场所、设备	
<hr/>	
项目一 货物运输场所的认识与选型	6
任务一 货运站的认识与选型	6
任务二 货场的认识与选型	10
任务三 货场场库设备的认识与选型	13
任务四 货场作业能力的确定及货场管理	20
任务五 铁路物流中心的认识	27
项目二 铁路货运设备	35
任务一 铁路运输车辆认识与选型	35
任务二 铁路装卸设备选型	44
<hr/>	
学习情境二 铁路货运工作之内勤作业	
<hr/>	
项目三 内勤业务之货运合同及违约责任	56
任务一 货运合同的签订、履行、变更、解除	56
任务二 货运合同的纠纷及解决	59
项目四 内勤业务之货物运单的填制	62
任务一 一批的判定	62
任务二 货物运输种类的判定	64
任务三 铁路货物的分类及代码填写	67
任务四 货物运到期限的计算	70
任务五 铁路货物运费的计算	75
任务六 运单的其他填写说明及规定	100
任务七 快速货物运输的认识	105

学习情境三 铁路货运工作之外勤作业

项目五 今外勤作业之货物的发送作业.....	109
任务一 整车货物运输的发送作业.....	109
任务二 零散货物的发送作业.....	125
任务三 集装箱运输的发送作业.....	129
任务四 危险货物的发送作业.....	131
任务五 鲜活易腐货物的发送作业.....	140
任务六 阔大货物的发送作业.....	157
项目六 外勤作业之货物的途中作业.....	214
任务一 整车货物的途中作业.....	214
任务二 零散货物的途中作业.....	220
任务三 集装箱的途中作业.....	221
任务四 危险货物的途中作业.....	224
任务五 鲜活易腐货物的途中作业.....	226
任务六 阔大货物的途中作业.....	228
项目七 外勤作业之货物的到达作业.....	231
任务一 整车货物运输的到达作业.....	231
任务二 零散、集装箱、阔大货物、危险运输的到达作业.....	237
任务三 鲜活易腐货物运输的到达作业.....	239

学习情境四 铁路货运工作之安全管理

项目八 货物运输的安全管理.....	242
任务一 货运安全管理的原则.....	242
任务二 货运安全管理的意义与主要措施.....	243
项目九 货物损失处理.....	248
任务一 货物损失的确定.....	248
任务二 货运记录的认识与编制.....	250
任务三 货物损失的报告、勘查与鉴定.....	258
任务四 货物损失的调查处理.....	263
任务五 货物损失的赔偿.....	269
任务六 货物损失统计与资料保管.....	273
任务七 两无货物的处理.....	276

项目十 货物的保价运输	279
任务一 保价运输的认识	279
任务二 保价货物的赔偿	283

学习情境五 铁路货运工作之信息系统

项目十一 铁路货运工作之信息系统	287
任务一 铁路货运电子商务系统认识	287
任务二 铁路货运站安全监控与管理系统认识	300
任务三 电子货运票据管理系统认识	316
任务四 零散快运平台认识	321
任务五 集装箱箱管系统的认识	330
任务六 物流配送系统的认识	342
任务七 铁路货检安全监控与管理系统的认识	350
任务八 铁路保价运输管理系统的认识	353
附录一 敞车、平车、棚车、长大货物车技术参数表	359
附录二 货物保价费率表	370
参考文献	383

绪 论

运输是人类社会必不可少的社会需求。随着社会的发展和科学技术的进步，人类社会逐步形成了以铁路、公路、水运、航空、管道为主的现代交通运输体系，各种运输方式彼此相互竞争，相互协作，共同肩负着为国民经济提供可靠运力保证的重任，充分保障了国民经济持续、快速、协调、健康发展。

一、铁路货运发展史

铁路是国民经济的重要组成部分，在我国的经济发展中扮演着重要角色，从中华人民共和国成立到现在，铁路运输在曲折前进中蓬勃发展，总的来说，我国铁路货运场站的发展主要经历了三个阶段：一是以传统货运场站发展为主的萌芽起步期；二是以集装箱中心站、大型装卸车点等具有物流发展理念的节点为主的探索发展期；三是铁路物流中心规划建设运营管理的系统发展期。

萌芽起步时期（2003 年以前），中华人民共和国成立以后，铁路在国家的大力扶持下得到了飞速发展，铁路货运场站也随之发展起来，并逐渐形成了覆盖全国范围的铁路货运场站网络，这是我国货物运输蓬勃发展的基础。

探索发展时期（2003 年—2010 年），随着经济的发展，在效率与成本的双重要求下，集装箱的发展开始被重视起来，2003 年 3 月，国家发改委批复了《全国铁路集装箱中心站总体规划方案》（计基础〔2003〕36 号），明确了全国铁路集装箱中心站的建设方案，提出在 18 个重点城市规划建设 18 个集装箱中心站，以及约 40 个靠近省会城市、大型港口和主要内陆口岸的集装箱专办站。这一阶段的铁路探索建设，带来了全国经济的飞速发展，同时也加强了与国外的经济贸易。

系统发展时期（2011 年至今），2011 年《铁路“十二五”物流发展规划》发布，在全路层面上明确提出了我国铁路物流中心总体布局方案，标志着我国铁路物流中心进入了系统规划发展阶段。这一阶段的到来也为全国铁路运输事业的发展指明了新的方向，如今我国的货运场站大多采用多种运输方式相结合，按照铁路货场向现代物流中心转型发展的思路，不断完善货场的仓储、包装、装卸、配送等作业，建立灵活的运作机制。

目前，在整个运输市场中不仅铁路在发展，公路、水运、民航也在发展，随着市场化程度的不断提高，不同运输方式之间的市场竞争也全面展开。但是多年以来，不同的运输方式分属不同的部门管理，无法形成统一的总体规划与指导，它们的发展不均衡。总体来看，公路高速发展的同时，铁路、水运发展相对较为缓慢，运输市场份额持续下降，公路、铁路、水运在同类货源上盲目竞争的现象较为严重。为了提高市场竞争力，紧跟时代步伐，铁路货物运输在国家政策的支持下，自身进行了货运票据电子化、流程简化、收费标准变化等一系列改革，以迎合运输市场的竞争要求。在新形势下铁路货物运输工作的流程与主要业务、主要工作人员、货物运输作业种类、

铁路承运的货物种类、铁路货物流中心化、货物流信息化都有了不同的内容。

二、铁路货物运输作业种类

铁路货物运输最初在进行业务办理时根据办理种类主要分零担、集装箱以及整车货物运输 3 个种类。整车运输主要是运输大宗货物，零担货物运输的是少而小不足一车的货物，集装箱运输则是需要货物适合装入集装箱并且由货主主动要求使用的一种运输方式。

这 3 种方式中，整车运输以其安全、经济、便利、快速的优点吸引着大宗货物的运输，在铁路利润收入中有着重要的地位。零担货物运输则因为货物少而小、通常为了凑够发车使得货物的滞留时间长、货运事故高发等原因，铁路货物运输部门一度想要取消，零担货物在铁路运输中处于尴尬地位。集装箱运输则面临衔接公路与铁路的运输枢纽建设滞后的问题，面对来自公路的集装箱运输的严峻竞争。

目前的运输市场现状是铁路运输的传统优势领域——大宗货物在整个货物运输总量的占比逐渐减少，而竞争力不足的零散货物比例升高，集装箱运输与公路、水路竞争也极为激烈。因此面对这一挑战，铁路货物运输也做了较大调整。在整车货物运输方面保持其优势，采用优化的服务抓住原本的大客户。在集装箱运输方面，则采取降低收费标准的方式吸引货流。变化最大的则是在零担货物运输上，变零担货物运输为零散快运与批量零散快运两种。零担货物运输种类整体从速度上均变更为快速货物运输，以增强其竞争性，并且对达到了一定标准的货物量（体积大于 60 m³、重量^①大于 30 t）可以进行批量零散快运，批量零散快运可以单独申请一辆车而不必等待货车装满，这样速度更快，并且运价率略低于公路价格。

三、铁路货物运输工作流程与主要业务

货物运输作业的过程就是把货物从始发地运送到到达地的过程，分为装车站、途中站及到达站 3 个作业阶段。如图 0-1 所示。

^① 实为质量，但现阶段我国铁路规章中的术语仍为“重量”。为使读者了解、熟悉行业实际，本书予以保留。——编者注

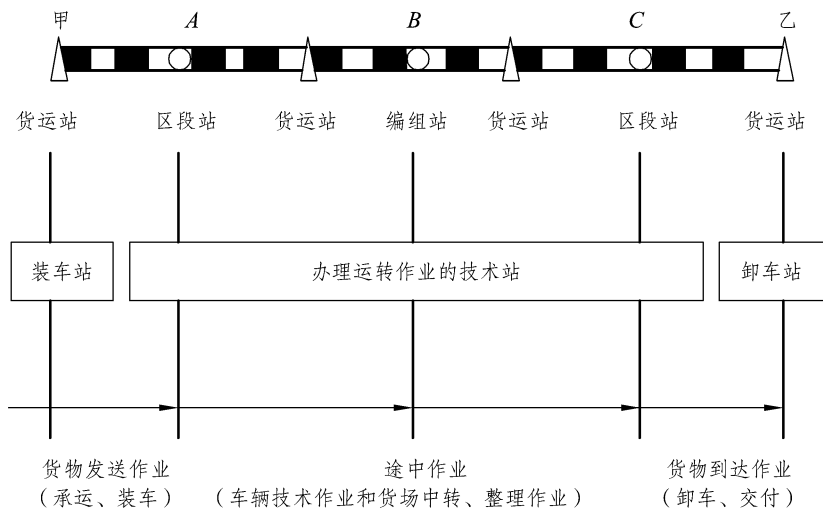


图 0-1 货物运输作业示意图

货物在发站进行的作业统称为发送作业。它是铁路货物运输技术作业过程的开始阶段，主要包括托运、受理、进货、验收、保管、制票、承运和装车等环节。货主通过铁路电商系统提报运输需求，铁路车站审核运输需求与查验货物，将符合要求的货物收入，并组织装车发出。

货物发出后进行途中运输，在行经部分途中站时需要停靠进行途中作业，主要是对货物进行交接检查，确保其安全继运，发现危及货物与行车安全的货物需要进行处理完毕以后才能继续运输，部分货物也因为货物性质特殊而进行停车照顾等。

货物到达后进行到达业务，即货车重车到达后经检查无误后进行货物的卸车，卸车完毕后对收货人发出催领通知，最后进行货物的交付业务、暂无人领取的货物进行保管业务。

根据运输种类的不同其作业流程有少许不同，具体如图 0-2 与图 0-3 所示。

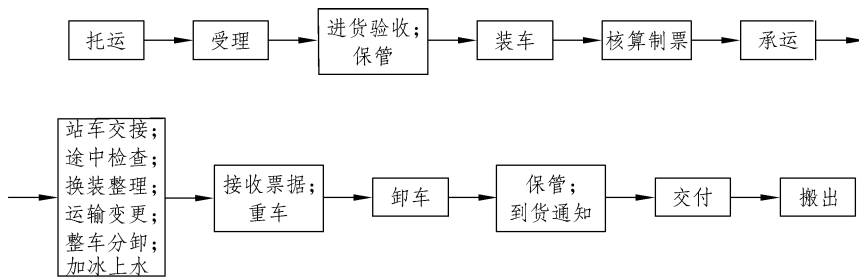


图 0-2 整车货物运输作业流程图

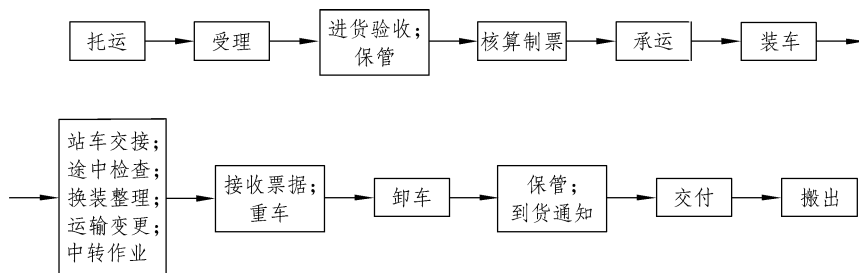


图 0-3 零散、集装箱货物运输作业流程图

四、铁路货物运输主要工作人员

货物运输作业的主要工作人员包括货运员、货运计划员、货运检查员、货运核算员、货运调度员、货运安全员、货运值班员 7 个岗位，每个岗位的介绍如下。

- (1) 货运员：在铁路车站从事货物运输承运、保管、装车、卸车、交付作业的人员。
- (2) 货运计划员：从事铁路车站货物运输合同订立及货物运输计划管理的人员。
- (3) 货运检查员：对铁路运输过程中的货物（车）进行交接检查的人员。
- (4) 货运核算员：从事铁路货物运输费用计算运输收入票据的请领、验收、保管、使用、交接、缴销以及运输收入进款的核收、保管、存汇、结账、报账的人员。
- (5) 货运调度员：从事铁路车站货物装卸车组织和车辆拨配等作业的人员。
- (6) 货运安全员：从事铁路货物损失处理的人员。
- (7) 货运值班员：从事铁路车站货物运输受理、承运、保管、装车、卸车、交付和事故处理等作业的组织指挥人员。

五、铁路货运承运的主要货物种类

铁路货物运输的货物种类按照货物的品名可以分为 26 个大类，包括煤、石油、焦炭、金属矿石、钢铁及有色金属、非金属矿石、磷矿石、矿物性建筑材料、水泥、木材、粮食、棉花、化肥及农药、盐、化工品、金属制品、工业机械、电子电气机械、农业机具、鲜活货物、农副产品、饮食及烟草制品、纺织品-皮革-毛皮及其他制品、纸及文教用品、医药品、其他货物。这 26 个大类按照运输过程是否需要特殊照顾又可以分为普通货物、鲜活货物、危险货物与阔大货物 4 个大类。普通货物在运输过程中不需要特殊照顾，而鲜活货物、危险货物与阔大货物则根据货物的不同在发送、途中、到达需要根据其特点进行针对性的特殊照顾与流程。因此本书在介绍货物运输的流程时，都是以普通货物运输为基础，在鲜活货物、危险货物、阔大货物运输的过程中弱化其与普通货物相同的流程，以突出其不同的流程与特殊照顾。

六、铁路货运物流中心化

随着我国产业结构的调整及经济发展方式的转变，货物运输市场需求发生了很大的变化，传统的铁路货场由于服务功能单一、信息化程度低、设备落后、经营方式落后等原因，已经难以满足多元化市场发展的需求，因此大多数货运站已经或者正在向现代物流中心转型。

转型后的物流中心不仅保留其核心业务如承运、装卸、保管、交付等，并将其进行延伸，引入加工配送等环节，引进金融机构开展融资抵押、物流监管等业务。物流中心更新装卸机械进行业务流程优化，开展无缝衔接业务，缩减汽车接驳的环节，提高运作效率，降低运营成本，并且充分考虑物流作业的流畅性，对原有的各功能区与交通流线进行优化布局。铁路

货场向物流中心转型，不仅仅是功能扩展和设备更新，更是经营理念、业务策划、功能定位、交通组织、运营模式等多方面的综合变革，只有这样才能适应市场竞争，促进铁路货运企业的发展。

七、铁路货物运输场库与机械设备

经过几十年运输实践与科技发展，现在铁路货物运输的场库设备主要有仓库、站台、雨棚、堆货场等适用于不同的货物存放与保管；装卸机械主要包括叉车、装车机，卸车机、起重机等，适用于不同的货物装卸作业。

八、铁路货运物流信息化

面对信息化的社会，面对“互联网+”的挑战，铁路货物运输顺应变革的潮流采用货运票据电子化，并更新铁路货运信息系统。在货运票据电子化方面，铁路车站采用票据电子化系统，大大减少了待递单据，运输数据实时上网共享，方便货主与途中各车站的数据查询与掌握。在整个货运过程中采用铁路货电子商务系统、铁路货运站安全监控与管理系统、电子货运票据管理系统、零散快运平台、集装箱箱管系统、物流配送系统、铁路货检安全监控与管理系统、铁路保价运输管理系统对整个运输流程进行管理参与。

九、铁路货物运输的发展趋势

(1) 货物运输规模化。整合运量较小的货运站和专用线，推进战略装车点和战略卸车点建设，实现货物运输的规模化，提高运输效率和效益。

(2) 货物运输集约化。优化调整货运站业务范围和货运作业流程，实现运输需求和运力的科学匹配，加强科学管理，提高铁路货运服务质量。

(3) 货物运输快捷化。发展快速运输能增强铁路在高附加值货物运输市场上的竞争力，同时也是实现与国际货物运输接轨的必然要求。要大力组织大宗货物直达运输，小批货物纳入行包运输，加快集装箱运输发展，积极推进集装箱多式联运，开行快运班列（“五定”班列、行包专列、集装箱班列等），以实现货物运输快捷化。

(4) 货物运输重载化。重载运输是一种适合大宗散装货物运输的有效方式。铁路重载货物运输的主要特点是列车编组加长，重量加大，实现全程直达运输，通过采用大功率交流传动机车、大轴重和低自重货车、列车控制同步操纵等技术，使铁路运量大、成本低的优势更加凸显。

(5) 货物运输信息化。已开发建设的货运计划、货运大客户、货运票据、安全监控等货运管理信息系统发挥了很好的作用，今后应重点在铁路货运信息共享、系统集成、基础建设以及为客户服务和运输生产服务等方面积极开发新系统和完善现有系统。

(6) 货物运输物流化。大力发展物流，是铁路产业升级的客观要求。要充分利用现有资

源，统筹建设铁路物流中心和专业运输场站，培育大型铁路物流骨干企业。整合铁路资源，建设以铁路为依托的综合物流基地，努力实现从传统运输向现代物流的转变。

项目一 货物运输场所的认识与选型

铁路货物运输的场所是铁路办理货物运输的具体作业场地，本项目以从大到小的层次介绍货物运输的场所。首先从整个车站的角度介绍不同的货运站及其适用的场景。然后从货运站里货场的角度，介绍不同类型的货场及其使用的场景，再从货场内的具体场库设备的角度，介绍不同的场库设备及其使用的货物种类与场景。最后从综合考虑的角度介绍货场能力的确定以及货场的布局。通过本项目的学习，学生能全面地对货物运输的场所有从整体到局部的认识。

任务一 货运站的认识与选型

【任务描述】

本任务要求学生置身于铁路货运工作的环境中，能够明确货运站的类型，以及各自的优缺点，能够根据地形选择合适的货运站配置形式。

【教学知识点】

本部分根据铁路货运站的工作内容，分为4个知识点，分别为

- (1) 知识点一：货运站的定义与作用。
- (2) 知识点二：货运站的设备。
- (3) 知识点三：货运站的布置图。
- (4) 知识点四：货运站运转设备的设置。

货运站及货场是铁路货物运输的基本生产单位。货运站一般由车场和货场组成，应根据地形和作业条件合理选择货运站的布置形式，科学配置车场与货场。货场是铁路办理货运作业的基本场所，为了安全、迅速地组织货物的承运、保管、装卸和交付作业，在货场内必须配备足够的场库、装卸机械、配线和道路等设备。

【任务引入】

小张作为新入路的货运站大学生货运员，站长交给他一项任务，做个简单的货运站培训。在货运站介绍的培训中，小张应该怎么去介绍他们的车站？

知识点一：货运站的定义与作用

1. 货运站的定义

凡专门办理货物装卸作业的车站，以及专门办理货物联运或换装的车站，均称为货运站。以办理货物装卸作业为主并办理少量客运或货车中转作业的车站也属于货运站。

货运站按其工作性质分为装车站、卸车站和装卸站。装车站以办理货物的装车为主，需接入大量空车，发出大量重车。卸车站以办理货物的卸车为主，需接入大量重车，排出大量空车。装卸站的装车和卸车工作量大致平衡，可大量组织车辆的双重作业。

货运站也可按其服务对象分为城市企业、居民和仓库区服务的公共货运站，为不同铁路轨距之间货物换装服务的换装站，为某一工矿企业或工业区生产服务的工业站，为海河港口服务的港湾站等。

货运站按其办理的货物种类又可以分为综合性货运站和专业性货运站。凡办理多种不同品类货物作业的车站称为综合性货运站；凡办理单一品类（如集装箱、粮食、木材、煤炭、矿建材料、石油及其制品等）大宗货物及危险货物作业的车站称为专业性货运站。近几年发展起来的集装箱专业办理站也是一种专业性货运站。如今，还出现了专门办理铁路集装箱、行邮行包及小汽车等运输、装卸和堆存作业的铁路货运中心及集疏运三位一体的铁路战略装车点。

2. 货运站的作业

货运站主要办理如下作业内容。

1) 运转作业

- (1) 办理从技术站开来的小运转列车或从衔接区间开来的直达列车的接车作业；
- (2) 按装卸点选编车组、调送车组及按货位配置车辆；
- (3) 收集各装卸点装卸完毕的车组，并在调车线上进行集结；
- (4) 编组小运转列车或直达列车，向技术站或衔接区间发车。

2) 货物作业

- (1) 货物的托运和交付；
- (2) 货物的装卸和保管；
- (3) 货运票据的编制；
- (4) 货物的过磅、分类、搬运、堆码及换装、加固、检查、装载；
- (5) 办理铁路与其他运输部门的联运。

3) 兼办作业

货运站有时还兼办下列作业：

- (1) 部分客、货列车的接发、通过和交会；
- (2) 不良车的修理；
- (3) 调车机车的整备；
- (4) 车辆的清扫、洗刷、消毒等。

知识点二：货运站的设备

为了完成上述作业，货运站应设有下列主要设备：

- (1) 运转设备，包括到发线、调车线、牵出线等。
- (2) 货运设备，包括货场配线、场库设备、装卸设备、取送货物的道路及停车场、给排水设备及消防设备。
- (3) 其他设备。货运站还可根据作业需要设置旅客站台、机车整备设备、车辆检修设备、集装箱及托盘的维修保养设备、货车消毒洗刷设备、篷布维修设备、货物检斤和量载设备等。

知识点三：货运站布置图

货运站按其与枢纽内铁路线衔接的不同，可有两种类型：一种是尽端式货运站，另一种是通过式货运站。货运站按车场与货场的布置不同又可分为横列式和纵列式两种。货运站车场布置要求：

- (1) 通过式货运站调车线和货场一般应尽量布置在同一侧，以减少车站调车作业与正线行车干扰。
- (2) 尽端式货运站设置在铁路线路的尽头，正线上无通过列车，其线路的配置可结合当地条件决定。
- (3) 车场中的到发线和调车线可按横列布置。一般情况下，列车到发与调车共用一个车场。

1. 尽端式货运站

(1) 车场与货场横列的尽端式货运站。

如图 1-1-1 所示为车场与货场横列布置示意图。车场与货场横列的尽端式布置图的优点是站坪长度短，用地经济；搬运机具走行跨越铁路线路较少。其缺点是转线、调车与取送作业都有折返行程，增加了车辆的走行距离。

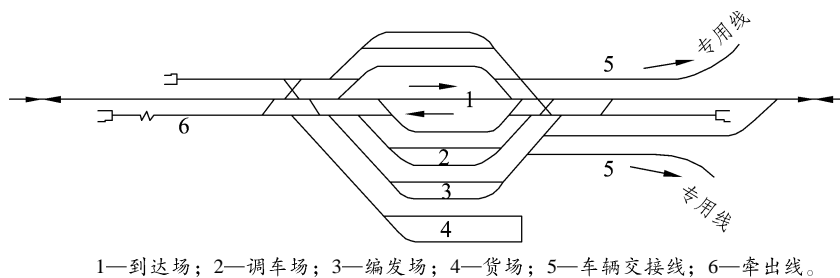


图 1-1-1 车场与货场横列布置示意图

(2) 车场与货场纵列的尽端式货运站。

如图 1-1-2 所示，这种布置图的优点是保证了向货场取送车的流水性，缩短了车辆的转线时间，货场与城市联系方便。其缺点是当有两台调车机车作业时，货场取送车与车列解编作业互相干扰，调车机车的走行距离较长，到发及调车场出口咽喉区作业干扰严重，用地较长。

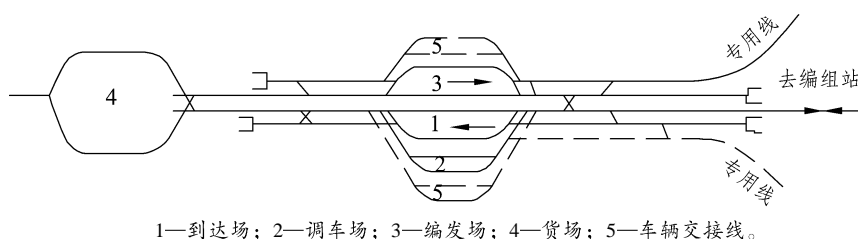


图 1-1-2 车场与货场纵列布置示意图

2. 通过式货运站

如图 1-1-3 所示为作业量较大的通过式货运站布置图。其正线是贯通的，货场和车场均设在正线的一侧，可减少站内作业对正线行车的干扰，保证通过货物列车的顺利通行。为了完成较多的改编作业，可设驼峰。当有旅客列车停靠时，还需设置必要的客运设备。如图 1-1-2 所示主要车场为横列布置，如图 1-1-3 所示主要车场为纵列布置，两者的货场均设在调车场旁，以方便货物作业车的取送。

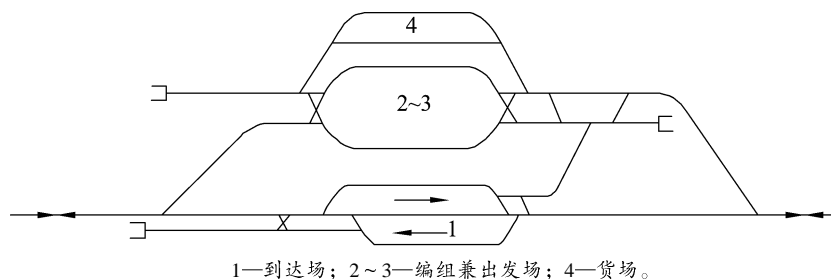


图 1-1-3 通过式货运站布置图

与尽端式货运站相比，通过式货运站的优点是车站作业分别在两端咽喉进行，作业能力较大；其缺点是与城市干道交叉干扰大，且不易深入城市中心。

通过式货运站一般都和枢纽内的中心站、区段站一并设置，并有许多工业企业线与之接轨，因此在车站设计中要保证干线列车运行或小运转列车向有工业企业线的取送车进路与调车进路隔开。作业量大的工业企业先要保证与到发场间有独立的通路。

知识点四：货运站运转设备的设置

货运站运转设备的设备包括到发线、调车线（编发线）、牵出线等。

1. 到发线

货运站的到发线数量应根据行车量、列车性质和技术作业过程等因素确定。一般可采用下列数据：当每昼夜到发小运转列车对数小于 6 对时，尽端式货运站到发线数量可采用 1~2 条；7~12 对时，采用 2~3 条；大于 12 对时，可示具体情况适当增加。在通过式货运站且办理正规客货列车通过、到发和引入线路数量较多时，应参照区段站到发线数量确定办法适当增加到发线数量。

到发线的有效长可根据小运转列车长度加 30 m 附加制动距离来确定。但位于干线上或向干线开行始发、终到列车的货运站应满足衔接区段线路规定的到发线有效长度。通过式货运站的到发线有效长因有正规客、货列车到发，应满足相邻区段线路规定的到发线有效长。

2. 调车线

货运站调车线应根据作业车数、装卸地点数、办理货物品种和调车作业方法等因素确定。一般一个调车区或一个装卸地点的装卸车数一昼夜在 50 辆或以上时，应设一条调车线；50 辆以下时，也可以两个或几个装卸地点（或调车区）合设一条。

调车线的有效长应满足取送车列最大长度的需要，但最短调车线的有效长不宜小于 200 m。

3. 牵出线

货运站和货场的牵出线应根据行车量、调车作业量、调车作业繁忙程度、有无专用调车机车和有无工业企业线用于调车等条件设置。当行车量和调车作业量较小或可利用其他线路进行调车作业时，可缓设或不设牵出线。

牵出线的有效长应按列车或车组的最大长度确定。在相对困难条件下，货运站牵出线的有效长不宜小于列车长度的一半；货场牵出线的有效长度不宜小于 200 m。

任务二 货场的认识与选型

【任务描述】

本任务要求学生置身于铁路货运工作的环境中，能够明确货场的类型，以及各自的优缺点，能够根据地形选择合适的货场站配置形式。

【教学知识点】

本部分根据铁路货场内的工作内容，分为两个知识点，分别为

- (1) 知识点一：货场的分类及设备。
- (2) 知识点二：货场布置图。

货运量较大的车站，都设有专门办理货运作业的货场，其主要任务是办理货物的承运、保管、装卸和交付等作业。

【任务引入】

小张作为新入路的货运站大学生货运员，站长交给他一项任务，做个简单的货运站培训，在货运站介绍的培训中，小张应该怎么去介绍他们车站的货场？

知识点一：货场的分类及设备

1. 货场的分类

货场按办理货物的种类可分为综合性货场和专业性货场。

1) 综合性货场

综合性货场按运量可分为大、中、小型3种。年运量不满30万t时为小型货场；年运量为30万t或以上但不满100万t时为中型货场；年运量在100万t或以上时为大型货场。

为便于管理，综合性货场可以根据货物品类、作业量、作业性质，划分为成件包装货区、集装箱货区、长大笨重货区、散堆装货区、危险货物货区等，如图1-2-1所示。综合性货场作业区划分时，一般成件包装货区应远离散堆装货区布置，并宜在这两货区间布置长大笨重货区；集装箱货区宜布置在成件包装货区与长大笨重货区之间；散堆装货区宜布置在货场主导风向下方。

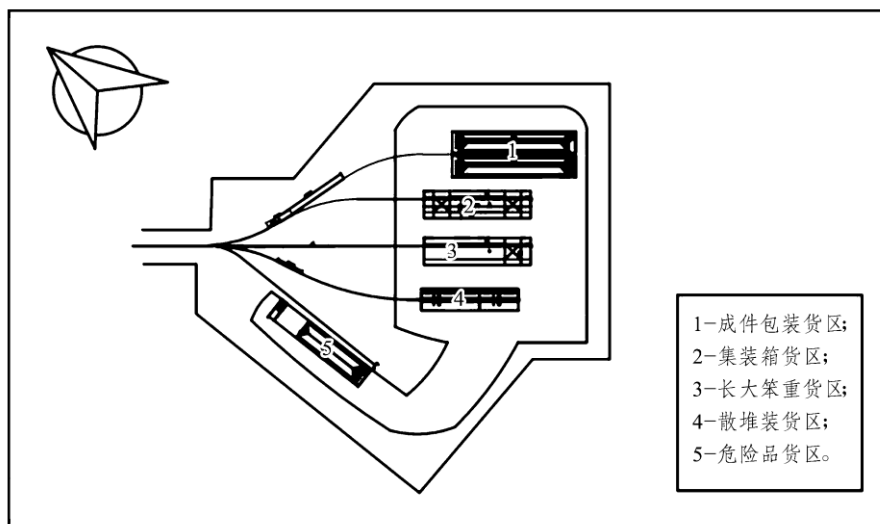


图 1-2-1 货场布置示意图

在大型货场内，还可按货物的到达、发送、中转或按方向划分作业区。在办理水陆联运业务的货场，水运货区和铁路货区应分开布置。

2) 专业性货场

专业性货场包括整车货场、危险货物货场、散堆装货物货场、液体货物货场和集装箱货场等。为加速集装箱运输的发展，今后新建及改建铁路应优先发展集装箱货场。

2. 货场的主要设备

根据车站货运量的大小及办理货物的性质，货场相应设置下列主要设备：

- (1) 配线，包括装卸线、存车线、倒装线等。
- (2) 场库设备，包括仓库、货棚、站台、堆场等。
- (3) 装卸牲畜较多的车站应设有牲畜装卸及饮水设备。
- (4) 各种装卸机械及其检修设备。
- (5) 货车的洗刷及消毒设备。
- (6) 货物检斤设备和量载设备。
- (7) 货场道路和生产用房。

知识点二：货场布置图

大、中型综合性货场布置图基本上可分为尽端式、通过式和混合式 3 种类型。

1. 尽端式货场

装卸线为尽端式，布置在货场引入线路的末端或一侧，如图 1-2-1、图 1-2-2 所示。这种布置图的优点是货场占地小、工程投资少；货场内道路和货物线交叉少，因此搬运车辆出入方便，与取送车干扰少；货场布置易结合地形，有利于与城市规划配合。其缺点是货车取送作业集中在货场一端进行，该咽喉区的负担较重。

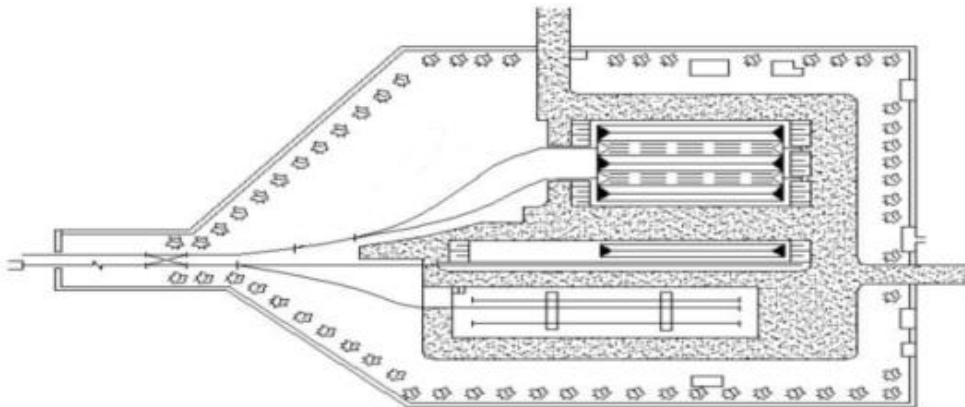
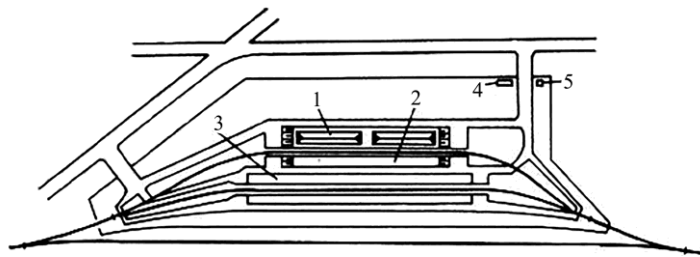


图 1-2-2 尽端式货场布置示意图

货场的装卸线布置分为平行、部分平行和非平行布置。采用平行或部分平行布置用地节省，布置紧凑，便于货物装卸和搬运作业，有利于货场发展及实行装卸搬运机械化，并便于排水和道路布置。

2. 通过式货场

装卸线为通过式，如图 1-2-3 所示。这种布置图的优点是取送车作业可在货场两端咽喉同时进行，互不干扰；可办理整列装卸作业，提高调车作业效率。其缺点是占地比尽端式货场多，工程投资也相应增大；货场道路与装卸线交叉处多，取送调车与搬运货物车辆作业相互干扰。



1—仓库；2—货物站台；3—堆放场；4—货运室；5—门卫室。

图 1-2-3 通过式货场布置示意图

3. 混合式货场

装卸线一部分为尽端式，一部分为通过式。

混合式货场具有尽端式与通过式货场的优点，其缺点是占地和工程投资较尽端式货场大，两端咽喉负担不够均衡。

货场布置图型应根据货物种类和数量、取送车方式、货场在枢纽内的位置、货场与车场的相互配置和地形条件等因素进行选择。一般情况下，大、中型货场宜设计为尽端式，其线路可采用平行布置或部分平行布置。中间站小型货场可设计为通过式或混合式。

任务三 货场场库设备的认识与选型

【任务描述】

本任务要求学生置身于铁路货运工作的环境中，能够明确货场场库的设备及作用。

【教学知识点】

本部分根据铁路货场内的工作内容，分为 5 个知识点，分别为

- (1) 知识点一：堆货场。
- (2) 知识点二：货物站台。
- (3) 知识点三：仓库。
- (4) 知识点四：货棚。

(5) 知识点五：货物站台、仓库、货棚与货物线的配置。

为了对发送、到达的货物进行临时保管，对中转货物进行配装，以便集结货物，组织直达、成组运输，在货场内需要设置堆货场、货物站台、仓库和货棚等场库设备。

【任务引入】

小张作为入路一年的货运站货运员，站长交给他一项任务，货运站的货运业务近年来零散货物增多而部分大宗货物减少，因此想对货场进行调整，请小张为货场做个初步方案，小张应该从哪些方面着手？

知识点一：堆货场

堆货场是用来存放不怕湿的散堆装货物、粗杂品、集装箱和长大笨重货物的场地。堆货排水横坡可采用单面或双面坡，集装箱场地横坡不应大于 1.2%，其他场地横坡不应大于 3%。堆货场按其水平面的高度，可分为平货位堆货场和低货位堆货场。

1. 平货位堆货场

平货位是指地面与货物线平行的堆货场，为了便于排水及机械作业，堆货场应采取硬化措施，并具有 1%~3% 的坡度。

堆货场的宽度及场地布置应根据货运量、货物种类、装卸机械类型、货位布置形式、货位数及货位宽度等来确定。堆货场的长度可根据堆货场需要的面积和所采用的宽度加以确定。

2. 低货位堆货场

低货位堆货场，简称低货位，是指地面低于线路路肩 1.5 m 以上的堆货场。低货位堆货场适于大量散堆装货物的卸车作业，在煤炭、矿石、砂石等散堆装货物卸车比较集中的地区普遍采用。它既可以减轻劳动强度、提高卸车效率、加速车辆周转，又可增大货位容量。

低货位的路基面高度应根据货物种类、运量大小、卸车次数、出货能力、货位周转及地形地貌等因素确定。路基面高度不宜太高，通常为 1.5~2.5 m。

低货位的路基面宽度应便于卸车，尽量不使货物存留在路肩上，便于装卸、调车人员作业和保证安全，通常路基面宽度应采用 3.2~3.6 m 为宜。

低货位的长度应满足堆货场面积需要，并根据车站每天向该线取送车的次数和数量确定以减少调车作业钩数，使调车作业和卸车工作密切配合。

知识点二：货物站台

货物站台是指为了便于装卸车作业而修建的高出货物线轨面 1 m 的平台建筑物，主要用来存放不怕风、雨、雪及阳光等自然条件影响的货物。为便于排水，货物站台可采用坡度为 1%~3% 的一面或双面横坡。货物站台可分为高出轨面 1.0~1.1 m 的普通货物站台和超过

1.1 m 的高站台两种。

1. 普通货物站台

普通货物站台是指站台面与普通货车地板高度基本相同的货物站台。通常，棚车在货物站台高出货物线轨面 1.1 m 时作业便利，而铁路主型敞车（ C_{62A} 、 C_{64} ）则要求为 1 m。根据站台作业车辆类型，铁路一侧站台边缘应高出轨面 1.1 m，场地一侧应适应汽车地板高度，宜高出地面 1.1 ~ 1.3 m。

普通货物站台按其与普通货物线的配置形式可分为侧式站台、尽端式站台和综合式站台。

① 侧式站台，如图 1-3-1 所示，是指与货物线平行的普通货物站台，是最常见的货物站台，主要用来存放不受自然条件影响的成件包装货物，它便于利用人力、手推车和叉车进行装卸作业。



图 1-3-1 侧式站台布置图

侧式站台的宽度应根据货位的布置形式、货位排数、仓库宽度、装卸作业过程和装卸机械类型确定，设有仓库或货棚时不应小于 15 m；露天站台作业量不大或采用人力作业时，不应小于 12 m，作业量较大或采用机械作业时，不应小于 20 m。

普通货物站台的长度不宜大于 210 m。

为了便于装卸机械上下站台，在货物站台的两侧或一端应设置 1 : 12 的斜坡，斜坡的宽度不应小于 3.5 m。

② 尽端式站台，如图 1-3-2 所示，是指与货物线垂直的普通站台，用来装卸能自行移动的带轮货物，如汽车、拖拉机、坦克等。尽端式站台的宽度可设计为 4.5 m，长度可设计为 6.0 m，端部设计与站台等宽的斜坡。为与平车地板的高度相适应，尽端式站台铁路端顶面距轨面的高度一般采用 1.15 m。



图 1-3-2 尽端式站台布置图

尽端式站台可分为带车钩的和不带车钩的两种。为防止送车时车辆对站台冲击破坏，一般采用带车钩缓冲装置的形式。

③ 综合式站台，是指由侧式站台和尽端式站台合并布置的普通货物站台，如图 1-3-3 所示。这种布置有利于充分发挥站台的使用效率，减少投资。考虑到侧式站台与尽端式站台高度的不同，应设置 1.0 ~ 1.5 m 的过渡段。

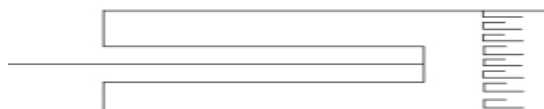


图 1-3-3 综合式站台布置图

2. 高站台

高站台是指站台面距货物线轨面高度大于 1.1 m 的货物站台，即高于普通火车车地板的站台。它有利于散堆装货物及不易破碎的小型货物装入敞车的作业，可以节省劳力，减轻劳动强度，缩短装车时间，加速车辆周转。采用时充分考虑地形、货物种类及货运量等条件，以免造成浪费。

高站台可分为平顶式高站台、滑坡式高站台和跨线漏斗式高站台 3 种。

① 平顶式高站台。其结构与普通货物站台相似，只是站台较高，一般为 1.8~3.3 m，适用于煤炭、砾石、矿石、小型原木等货物的装车作业。平顶式高站台可一侧布置货物线称为单面高站台；也可在两侧均匀布置货物线，称为双面高站台。双面高站台的两条货物线可同时装车。站台的宽度应根据堆货量、货物品类、搬运工具所需道路宽度、装卸机械作业宽度等因素确定，单侧装车时宜采用 12~18 m；双侧装车时宜采用 20~30 m。站台的长度除应满足堆货量的需要外，也应满足取送车组长度的要求。

② 滑坡式高站台。它是利用货物自重滑溜装车的设备，适用于煤、砾石、矿石等散粒状货物装入敞车的作业，如图 1-3-4 所示。

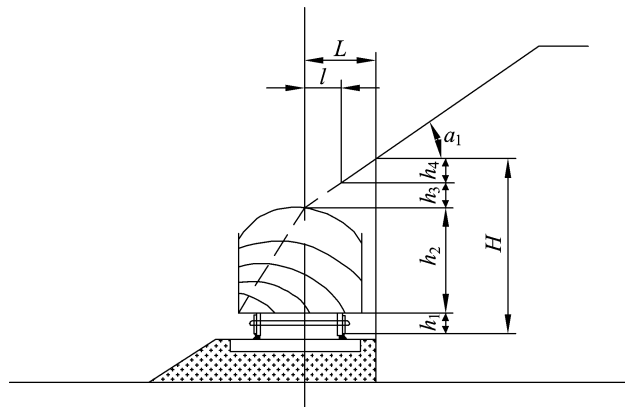


图 1-3-4 滑坡式高站台布置图

③ 跨线漏斗式高站台。它是一种高效率的装车设备，适用于敞车装载散粒状物品，多设在铁路专用线或专用铁路上。

3. 综合式站台

综合式站台是指由侧式站台和尽端式站台组合的站台。这种布置有利于充分发挥站台的使用效率，减少投资。

知识点三：仓库

仓库是用于存放怕受自然条件影响的货物、危险货物和贵重货物而在普通货物站台上修

建的封闭式建筑物。

1. 仓库的分类

(1) 按照按层数来分类。

仓库按层数可分为单层仓库、双层仓库和多层仓库。单层仓库与双层仓库及多层仓库相比,具有结构简单、造价低、使用方便的优点。由于货场内的仓库一般为临时存放货物之用,搬运作业比较频繁,为了作业方便,一般采用单层仓库。仅在货运量大、地形狭窄、改建困难又有相应的装卸机械设备时,才考虑采用双层或多层仓库。

(2) 按与货物线的配置形式分类。

仓库按与货物线的配置可分为库外布置货物线和跨线仓库两种形式。货场多采用库外布置货物线的形式,如图 1-3-5 所示。

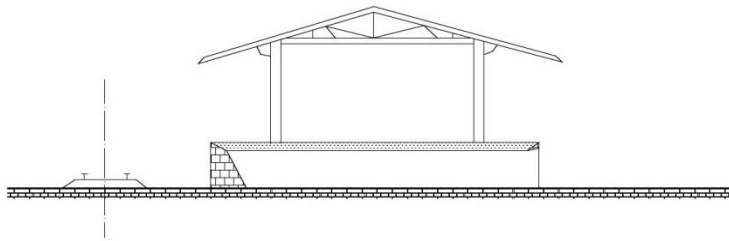


图 1-3-5 库外布置货物线的仓库示意图

但在多雨雪、风沙大或气候寒冷的地方,且作业量较大时,可以设计为库内布置货物线,即跨线仓库,如图 1-3-6 所示。跨线仓库的优点是在仓库内作业,不仅改善了装卸工人的劳动条件,而且可以保证在雨雪天不中断装卸作业,货物免受湿损。

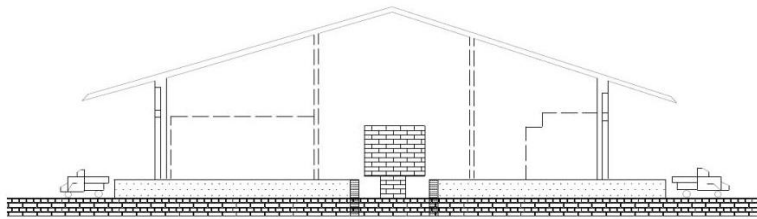


图 1-3-6 跨线仓库示意图

2. 仓库的设置及参数

为了方便装卸作业,仓库应设置在普通货物站台上,并与货物线及货场道路综合布置。仓库两侧应设置雨棚。雨棚的宽度应伸至站台边缘,在多雨雪地区,且作业繁忙的大、中型货场,雨棚宽度要宽一些,铁路一侧为 2.05 m,如装卸敞车,则为 3.75 m,场地侧为 3.5 m。雨棚的净高铁路一侧距轨顶为 5 m,场地侧距地面通常为 4.5 m。

库外布置货物线的仓库,一侧布置货物线,另一侧布置道路。跨线仓库有双侧跨线式和单侧跨线式两种。双侧跨线式仓库,两侧均布置道路;单侧跨线式仓库,一侧为货物线,另

一侧为道路。

仓库外墙轴线至站台边缘的距离：铁路一侧叉车作业时宜采用 4.0 m；人力作业时，可采用 3.5 m。场地一侧的棚外站台宽度，应考虑货主托运或交付时，在站台上纵向放置盘货，然后叉车转 90°出入货棚，可采用 3.0 m。

修建仓库时，应遵守以下基本要求：

(1) 仓库建筑物应符合防火、卫生及安全技术的有关要求。

(2) 仓库的容量应与货物量相适应，并考虑到未来的发展。

(3) 仓库设备应符合防火、防晒、防爆、防查等技术标准的要求，能充分保证所保管货物的安全和完整。

(4) 仓库内应设方便的道路，道路应符合装卸机械作业的要求。

(5) 仓库应有保证夜间作业的照明设备和其他附属设备（如地磅、消防设备、货运员办公室及通信设备等）。

(6) 建筑成本低。

存放具有某种特殊性质的货物（如危险货物，特别是其中的爆炸品、放射性物品）、易腐货物等，应设置专门的仓库。

3. 仓库长度和宽度的确定

仓库的宽度应根据货运量、货物种类、作业性质、货位宽度，货位排数及采用的装卸机械种类等因素确定。仓库的宽度既要满足存放货物的需要，又要为装卸机械化作业创造方便条件，以提高装卸作业效率。

仓库的宽度可按下列规定选用：

(1) 仓库总面积小于 600 m² 时，宜采用 9、12 m。

(2) 仓库总面积为 600 ~ 1 000 m² 时，宜采用 12、15 m。

(3) 仓库总面积大于 1 000 m² 时，宜采用 15、18 m 或 18 m 以上。

(4) 采用叉车作业时，不应小于 15 m。

仓库的总长度可根据仓库的需要面积和采用的宽度加以确定。

知识点四：货棚

货棚，也称雨棚，是为了避免货物受自然条件影响而在普通货物站台上修建有顶棚的建筑物，用来存放怕湿、怕晒的货物。

按与货物线的布置形式，货棚分为一般货棚和跨线货棚两种。一般货棚的货物线布置在货棚的一侧或两侧；跨线货棚的货物线布置在货棚内部。在多雨雪地区可设跨线货棚。

货棚的造价较仓库低廉，但不如仓库保管货物安全。其设计要求与仓库基本相同。

知识点五：货物站台、仓库、货棚与货物线的配置

1. 配置要求

货物站台、仓库、货棚与货物线的配置，应有利于取送车、装卸作业及搬运车辆的停留与走行，并尽量节省铺轨和用地。其相互间的有关尺寸如下：站台边缘至货物线中心为 1.75 m；仓库端墙至站台端部坡顶不小于 2 m；车挡距最近库门中心不小于 17 m；至站台端部坡顶不小于 10 m，至阶梯的垂直站台墙边缘可按 2 m 考虑。

2. 配置形式

(1) 矩形配置。这种配置形式的货物线较长，容车数较多，有利于成组装卸；当在同一线路上进行双重作业或向相邻的货位调移车辆时比较方便。此外，矩形配置易于改扩建。因此，这种配置形式被广泛采用。

① 一台一线的布置形式，如图 1-3-7 所示。这种布置形式结构简单，造价低，占地少。但取送车时存在挑车的可能性，从而增加调车作业。在货运量不大的中、小型货场和货区内，货物到发量不平衡，货源也不稳定时，适合采用。



图 1-3-7 一台一线矩形仓库布置图

② 两台同侧一线的布置形式，如图 1-3-8 所示。这种布置形式是将较长的仓库分成两节，并在两仓库间铺设渡线。它克服了一台一线配列形式的缺点，取送车比较方便，但两仓库间要隔开一段距离，因而占地较多，增加线路铺设。这种布置一般较少采用适用于调车作业较多或窄长地形的货场。



图 1-3-8 两台同侧一线矩形仓库布置图

③ 两台夹一线的布置形式，如图 1-3-9 所示。这种布置形式有利于组织双重作业，缩短车辆周转时间和减少调车作业量，提高装卸作业效率和货物运输效率。在大型货场内，怕湿货物运量较大且到发量大致平衡、货源相对稳定时宜采用。



图 1-3-9 两台夹一线矩形仓库布置图

④ 两线夹一台的布置形式，如图 1-3-10 所示。这种配置形式适用于仅办理零担中转作业，兼办少量零担发到作业的货场。



图 1-3-10 两线夹一台矩形仓库布置图

⑤ 两线两台布置形式，如图 1-3-11 所示。这种配置形式是如图 1-3-7 和图 1-3-10 所示的综合布置，侧面仓库可办理零担发送和到达作业，线路间的仓库办理零担中转作业。这种配置适用于既办理零担到发作业，又办理零担中转作业的货场。



图 1-3-11 两台两线矩形仓库布置图

⑥ 三台夹两线的布置形式。这种布置形式结构紧凑，便于管理，大多修建为跨线仓库或货棚，有利于零担的发送配装作业，提高作业效率，减少运输成本。这种配置适用于货运量较大的货场和零担中转站货场。

⑦ 多台夹三线的布置形式，如图 1-3-12 所示。这种配列形式仓库多、线路长，可以分类集结较多的货物，而且可以利用中间一条线路挑选和存放车辆，但占地面积大。这种布置形式适用于货物种类复杂、作业量较大的货场及港口码头仓库。

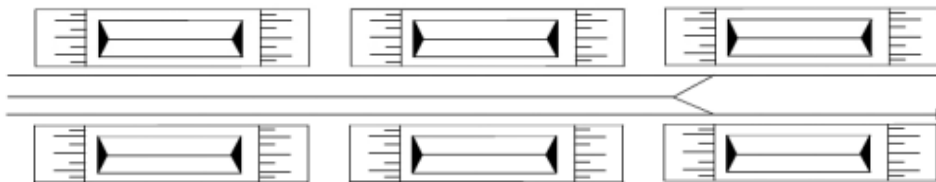


图 1-3-12 多台夹三线矩形仓库布置图

(2) 阶梯形配置，如图 1-3-13 所示。这种配置形式调车行程短，各货物线的取送车作业可以单独进行，互不干扰。但站台的突出部分影响汽车通道布置，又不利于站台上叉车走行；道岔多，大部分货物线只能一侧装卸，且每座仓库的尽头处不能充分利用；线路短，容车少，调车钩数多，容易发生车辆与站台端部相撞的事故，安全性差。在货物种类复杂，取送车次频繁，场地及较宽时可采用这种配置形式。

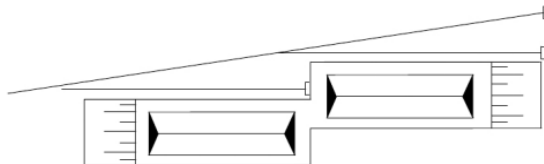


图 1-3-13 阶梯形站台仓库布置图

(3) 锯齿形配置，即线路一侧的站台边缘内凹，这种配置由于仓库前站台宽窄不一，按最窄处控制站台要增加工程量和占地面积，加大了搬运距离，还兼有阶梯形配置的缺点，故较少采用。

任务四 货场作业能力的确定及货场管理

【任务描述】

本任务需要学生置身于铁路货运工作场所，能够根据现有设备能力，确定货场作业能力，并且能够根据相关的规章制度管理货场及货场作业。

【教学知识点】

本部分包括 5 个知识点：

- (1) 知识点一：场库设备需要量及能力的计算。
- (2) 知识点二：货场配线。
- (3) 知识点三：货场作业区管理。
- (4) 知识点四：货位管理。
- (5) 知识点五：货位占用周围时间的计算。

【任务引入】

小张在站长交予的货场调整方案时，不仅需要对场地进行选择，还需要对大小进行规划，他在设计场地大小的时候应该如何考虑？

知识点一：场库设备需要量及能力的计算

1. 场库面积计算

堆货场、货物站台、雨棚和仓库的面积包括有效面积和辅助面积两部分。有效面积是指直接用来堆放货物的部分，辅助面积是指搬运、装卸和检查货物的走行通道、货位间隔及设置衡器等所需的面积。

场库设备需要面积 (F) 根据货运量、货物保管期限以及每平方米的堆货量等因素确定，可按以下公式计算：

$$F = \frac{Q\alpha t}{365p} \quad (1-4-1)$$

式中 Q ——堆货场、站台、仓库、雨棚的年度货运量，t；
 α ——发到不均衡系数；
 t ——货物占用货位时间，d；
 p ——单位面积堆货量。

场库设备单位面积堆货量及保管期限如表 1-4-1 所示。

表 1-4-1 货场设备使用面积计算中的有关技术参数

类 型	单位面积堆货量 $p/(\text{t}/\text{m}^2)$	货物保管期间 t/d		月度发送或到达不均衡系数 α
		发送	到达	
整车货物车厢雨棚	0.5~0.7 ^①	1.5	3.0	1.2
整车粮食仓库	0.8	1.5	3.0	1.2
整车水泥仓库雨棚	1.2	1.5	3.0	1.2

续表

类 型	单位面积堆货量 $p/(\text{t}/\text{m}^2)$	货物保管期间 t/d		月度发送或到达不均衡系数 α
		发送	到达	
整车日用工业品仓库	0.4	1.5	3.0	1.2
整车化工原料及产品仓库	0.45	1.5	3.0	1.2
整车农副土特产品仓库	0.35	1.5	3.0	1.2
零担货物发送仓库及雨棚	0.2~0.251 ^②	1.5	—	1.2
零担货物到达仓库及雨棚	0.15~0.21	—	3.0	1.2
货物站台	0.4	1.5	3.0	1.2
整车笨重货物堆放场	1.0	1.5	4.0	1.2
整车粗杂品堆放场	0.4	1.5	3.0	1.2
零担笨重货物堆放场	0.5	1.5	4.0	1.2
散堆装货物堆放场	0.9	1.5	3.0	1.2

注：① 办理重质货物为主时，取上限值；办理轻质货物为主时，取下限值。

② 零担货物中大批量货物较多时，取上限值；单件小批量货物较多时，取下限值。

仓库、雨棚、站台、堆放场的一般设计宽度：大中型仓库、雨棚不小于 24 m，小型仓库、雨棚为 12~18 m；站台不小于 12 m；平顶高站台为 12~18 m；双向站台为 19~28 m；整率货位为 6~8 m。

2. 货场既有场库设备年办理能力计算

货场既有仓库、雨棚、站台及堆货场年办理能力 (N) 可按以下公式计算：

$$N = \frac{365Fpk}{t\alpha} \quad (1-4-2)$$

式中 F ——使用面积， m^2 ；

P ——单位面积堆货量， t/m^2 ；

k ——货位有效利用系数；

t ——货物保管期限， d ；

α ——月度货物发送或到达不均衡系数。

知识点二：货场配线

货场配线是指货场内铁路线路，主要包括货物线、存车线、牵出线、轨道衡线、换装线、危险品货车停留线等。

1. 装卸线

装卸线是指办理各类货物装卸作业用的线路。装卸线有效长度应同时满足取送车和货位容量要求。

(1) 平均一次送车需要装卸线（货物线）有效长度的计算

$$L_{\text{铁}} = \frac{Q\alpha l}{365qc} \quad (1-4-3)$$

式中 l ——货车平均长度，取 14 m；

q ——货车平均静载重，t/车；

α ——发到不均衡系数；

c ——每昼夜取送车次数，一般小型货场取 1，中型货场取 2~3，大型货场取 4。

(2) 仓库长度的计算。

$$L_{\text{货}} = \frac{F}{d} = \frac{Q\alpha t}{365qd} \quad (1-4-4)$$

式中 t ——货物保管期限，d；

d ——货物线一侧或两侧场库设备货位总宽度，m。

货物线的装卸有效长度，取 $L_{\text{铁}}$ 、 $L_{\text{货}}$ 两者中的最大值，即 $L = \max\{L_{\text{铁}}, L_{\text{货}}\}$ ，并取整为货车平均长度（14 m）的整倍数。

2. 牵出线

大中型货场的牵出线是为货场各类装卸地点挑选车辆、牵出转线等调车作业而设置的，小型货场的牵出线是为摘挂列车甩挂和货场取送车而设置的。

3. 存车线

存车线是指暂时存放或选分车组用的线路。

4. 轨道衡线

轨道衡线是指装有轨衡器设备，专门衡量重、空车重量用的线路。在工业站、国境站、港湾站的货场内，应设有轨道衡。

知识点三：货场作业区管理

1. 货场作业区的划分

货运量较大的大、中型货场，根据装卸线路的分布、装卸机械的配备、货物运输种类、作业性质、货物品类等情况，把货物划分为若干区。如按货物运输种类分为整车、零担、集装箱作业区，按办理种别分发送、到达、中转作业区，按物品类分为成件包装货物、散堆装货物、粗杂品、笨重货物、危险货物、鲜活货物作业区，也有按东、南、西、北、中分区的。每个货区设一名货运值班员，负责该货区管理及货运组织工作。货场作业区划分时，还应考虑下列因素：

(1) 货物性质。不同性质的货物对设备要求不同，包装货物一般属于贵重、怕湿货物，应存放在仓库和雨棚内。堆装货物属于不贵重、不怕湿货物，应存放在露天堆货场。笨重货物和集装箱货物，需用起重机械装卸，可集中在一个作业区，避免起重机械远距离的走动，提高起重设备的运用效率。鲜活货物需要加冰上水，应集中在有加冰上水设备的线路上。

(2) 货物流向。在有几个方向的枢纽站以及有两个以上货场时，可按方向划分货场作业。零担发送量大的货场可按上、下行分库，同去向货物不要分开，有利于配装高重量的整零车。

(3) 运输方式。不同的运输方式，对作业区的划分有不同的要求，零担货物要求按普零、笨零各集中在一个作业区，便于掌握和管理。整车货物要求按货物性质分区。

(4) 减少取送车次数和是否有利于双重作业。

(5) 是否有利于货物进出和搬运作业。对大宗货物和笨重货物应固定在道路平坦和搬运距离较近的地方，同时要考虑与取送车作业不相干扰。

货场分区的目的在于合理运用货场设备，保证货物安全，便于取送车和搬运作业，促进货区、仓库、线路的专业化，使职工熟悉业务加强责任心，提高工作质量，加快货物运输和车辆周转。

2. 货场作业区和装卸线的固定

货场作业区和装卸线的固定就是固定作业区和装卸线的使用范围。货场作业区和装卸线固定有以下优点：

- (1) 作业地点固定，任务明确，互不干扰。
- (2) 工作专业化，便于提高作业效率。
- (3) 便于固定装卸机械的使用。
- (4) 便于实施计划管理和贯彻岗位责任制。

知识点四：货位管理

1. 货位划分和标记

货位的划分是根据货场的具体条件因地制宜地划分。整车货位原则上要求能容纳一车的货物，其面积为 $80 \sim 100 \text{ m}^2$ ，每个货位宽度为 $6 \sim 8 \text{ m}$ 。零担货物则以集结一个去向或一个到站的货物为一个货位。集装箱货位适当增大。

货位的标记方法。整车货物货位一律采用号码制，即分仓库、站台和堆货场别按照顺序编号。发送和中转零担货物，按去向、到站或按自然中转范围进行标记，也有去向、号

码同时采用的，到达零担货物采用号码制。货位标记应标在货位明显处，使工作人员容易看到。标记的方法可用油漆写在墙壁上，也可以用木牌或金属牌悬挂在铁丝上或钉在枕木头上。

2. 货位的使用和掌握

货位的布局与线路的配列形式，通常有平行式和垂直式两种。平行式的配列，即货位长的一边与线路平行，一般在堆货场中划分货位时采用；垂直式的配列，即货位长的一边与线路垂直，短的一边与线路平行，一辆车长内可有几个货位，一般适用于仓库、雨棚、站台划分货位时采用。

在同一条线路上，装车和卸车货位的使用要有利于卸后车辆的利用，提高双重作业比重；有利于人身、货物、设备安全，便于装卸作业和取送车作业；有利于提高调车作业效率，按方案组织成组挂线装车。其使用形式有以下几种：

(1) 一线两侧装卸货位。

路线一侧为装车货位，另一侧为卸车货物，其优点是批量作业车数多，便于双重作业，进出货不干扰，适用于运量大且发、到量相等的车站，如图 1-4-1 所示。

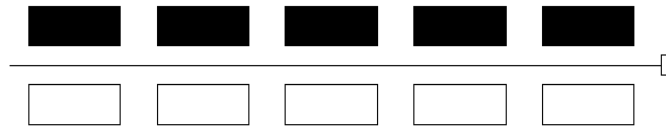


图 1-4-1 一线两侧装卸货位

(2) 一线装卸间隔货位。

在一条装卸线上，装车与卸车货位间隔固定。其优点是便于双重作业，卸后利用时车辆移动距离短。且缺点是调送车辆需拉开空挡。进出货相互干扰，适用运量小、装卸少、线路一侧有货位且无调车机的车站，如图 1-4-2 所示。



图 1-4-2 一线装卸间隔货位

(3) 一线装卸混合货位。

在一条线上，一半为装车货位，一半为卸车货位。其优点是卸后利用时调车行程短。其缺点是一次送入作业车数少，不适合大组车作业。该货位适用于一批作业车不多又无调车机的车站，如图 1-4-3 所示。

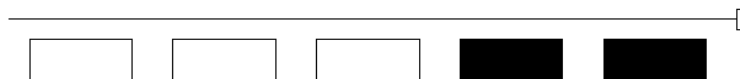


图 1-4-3 一线装卸混合货位

(4) 一侧装卸并列货位。

在线路的一侧外面是装车货位，里面是卸货车位。其优点是一次作业车数多，卸后无须

调动车辆就可直接装车。其缺点是装车搬运距离长，进出货相互干扰。该货位适用于受地形限制、线路不多、一侧地面宽度较大的山区站，如图 1-4-4 所示。



图 1-4-4 一侧装卸平行货位

货场内的进货、装卸和取送车作业，都是根据货位占用情况编制计划的。因此，货位的占用情况必须掌握。货位的占用情况，由车站货调或货运值班员掌握。掌握的方法一是在办公室内悬挂货位示意图，在图上挂表示牌显示货位占用情况；如挂红表示牌表示发送货物或中转货物，挂白表示牌表示到达货物，不挂表示牌表示货位空闲。从而准确地掌握货位的占用情况，正确指挥货场进出货、装卸车和取送车作业。二是利用计算机及开发的程序对货位进行管理，类似酒店客房管理模式。

知识点五：货位占用周转时间的计算

货位占用周转时间是指货位第一次被占用时起，至该次被占用完了（即货位完全腾空）时止的一段时间。它是衡量货位利用效率的主要指标，货位占用周转时间短，表示货位周转快、运用效率高。

货位占用周转时间（ $T_{\text{货}}$ ）的计算有以下两种方法。

1. 累计计算法

累积计算法是以一定时期内发送及到达货物占用货位的总时间（按货位分别统计，单位为 h ）除以该时期的装车与出货车数之和，即

$$T_{\text{货}} = \frac{T_{\text{发}} + T_{\text{到}}}{U_{\text{装}} + U_{\text{出}}} \times \frac{1}{24} (d) \quad (1-4-5)$$

式中 $T_{\text{发}}$ ——一定时期内发送货物占货位总时间， h ；
 $T_{\text{到}}$ ——一定时期内到达货物占用货位总时间， h ；
 $U_{\text{装}}$ ——一定时期内的装车数；
 $U_{\text{出}}$ ——一定时期内的出货车数。

这种方法准确，但须进行细致的统计工作，使用上不方便，一般不采取，只是在查标时采用。

2. 近似计算法

不按货位分别统计，每天只在 6:00 和 18:00 分别统计一次重货位数。其计算方法：

$$T_{\text{货}} = \frac{6:00\text{重货位数} + 18:00\text{重货位数}}{2 \times (U_{\text{装}} + U_{\text{出}})} \quad (1-4-6)$$

式中 $U_{\text{装}}$ ——当日装车数；
 $U_{\text{出}}$ ——当日搬出车数。

在车站日常统计工作中，只统计整车到达货物货位占用周转时间，发送货物货位占用周转时间不统计，这是因为发送货物占用货位时间车站可以控制。整车到达货物货位占用周转时间可按下式计算：

$$\text{到达整车货物平均占用时间} = \frac{6:00\text{到达货物占用货位数} + 18:00\text{到达货物占用货位数}}{2 \times \text{当日货物搬出车数}} \quad (1-4-7)$$

这种方法的优点是统计方便，缺点是不够准确，对长期占用的货位不能反映出来，应用统计表或货位示意图重点加以掌握。

任务五 铁路物流中心的认识

【任务描述】

本任务要求学生能够对现有铁路货运物流化、货运车站物流中心化有一定的认识，知道物流中心的功能分区、每个功能区的设置要求以及功能区里装卸机械及附属设备的设置。

【教学知识点】

本部分根据铁路物流中心设计规范的要求，划分为3个知识点：

- (1) 知识点一：铁路物流中心的认识与分类。
- (2) 知识点二：铁路物流中心的功能分区及设置要求。
- (3) 知识点三：装卸机械及附属设备的设置要求。

【任务描述】

小张是入路5年的货运员了，最近车站在思考向物流中心转型，站长让小张思考在车站现有设备、场库以及货运的情况下，车站如何向物流中心转型，应该在设备、机械和现有的整体布局上做一些调整？

知识点一：铁路物流中心的认识与分类

铁路物流中心是依托铁路，具有完善信息网络，为社会提供物流活动的场所，并具有为

社会或企业提供物流服务、物流功能健全、集聚辐射范围大和存储吞吐能力强等功能。铁路物流中心具有物流服务功能和配套服务功能。^[5]

一般来说，铁路物流中心的物流服务功能包括商务手续办理、货物到发、中转、收货、理货、装卸、搬运、暂存、储存、接取送达、配送、信息服务、货运安全监测监控、分拣、储运包装、销售包装、流通加工、组装、加固、配载、交割、越库、换装、应急物流、专业物流（小汽车物流、冷链物流、快件物流等）定制服务、托盘共用、金融物流、货运代理、咨询与方案设计、市场交易、贸易代理、商品展示、设施设备租赁、结算、代收款、保价运输、保险代理、物流培训、招聘与求职、广告、中介与担保、清关报关、保税等，每个物流中心可以根据需要设置符合自身特点的服务。

配套服务功能包括设置综合服务、生产辅助和生活辅助等。其中综合服务功能包括物业管理、工商税务、保险、通信邮政、银行等；生产辅助功能包括停车、综合维修、加油加气、供电、供水等；生活辅助功能包括为入驻企业、往来客户、员工提供住宿、餐饮、洗浴、休息等。

铁路物流中心的功能一般结合货物品类和客户类型采用模块化设计、差异化选择，各功能模块之间的衔接便于物流作业。

铁路物流中心按照办理货物品类和性质可分为专业型和综合型铁路物流中心；按照服务类型可分为货运服务型、生产服务型、商贸服务型、口岸服务型、综合服务型铁路物流中心。

专业型铁路物流中心面向大宗及特殊货物，一般以大型装卸车点为基础进行设计。根据货物品类不同，专业型铁路物流中心也可分为长大笨重货物铁路物流中心、散堆装货物铁路物流中心、危险货物铁路物流中心、商品汽车及自轮装卸铁路物流中心等。

综合型铁路物流中心设置在产业集聚区域、多式联运货运枢纽节点，可由集装箱功能区、长大笨重货物功能区、包装成件货物功能区、商品汽车功能区、散堆装货物功能区、仓储配送功能区、危险货物功能区、冷藏功能区、内陆港功能区、流通加工功能区、交易展示区及综合服务等功能区组成。

综合型铁路物流中心的等级应根据承担吞吐量、服务功能、建设规模和路网中的作用等因素分为

（1）一级铁路物流中心：主要担任全国性铁路物流节点城市的货物集散与分拨任务，设置于全国综合交通枢纽和市场需求旺盛地区，满足特快货物班列、跨局货物快运列车、跨局大宗货物直达货物班列、国际班列和多式联运需求，年吞吐量在 300 万 t 以上并具备 20 项以上物流服务功能及相关配套服务功能。

（2）二级铁路物流中心：主要担任区域性铁路物流节点城市的货物集散任务，设置于区域交通枢纽和市场需求充足地区，满足快速货物班列、管内货物快运列车、管内直达货物班列和多式联运需求，年吞吐量在 100 万 t 以上并具备 10 项以上物流服务功能及若干配套服务功能。

（3）三级铁路物流中心：主要担任地区性铁路物流节点城市的货物集散任务，设置在一般地级市或生产制造企业附近满足普快货物班列、管内循环货物快运列车、普通货物列车和多式联运需求，年吞吐量在 50 万 t 以上，一般具备 7 项以上物流服务功能。

知识点二：铁路物流中心的功能分区及设置要求

铁路物流中心应包括物流功能区、到发及调车场和其他物流配套服务设施。物流中心平面布置应以物流功能区为核心，配套合理地设置到发及调车场和其他物流配套服务设施。

物流功能区可根据需要设置集装箱、长大笨重货物、包装成件货物、商品汽车、散堆装货物、仓储配送、快件、危险货物、冷藏货物、流通加工包装及交易展示区等功能区。

1. 集装箱功能区

集装箱功能区应具有集装箱的运输及装卸、多式联运及门到门服务、掏装箱作业、临修及清洗、装卸和运输机械的检修及清洗等功能，根据需要可具有集装箱的国际联运、集装箱的消毒和储存、空箱调配及货物仓储等功能。

集装箱功能区应设装卸场，根据需要设掏装箱场。装卸场应设主箱场、辅助箱场、拖车架存储区。掏装箱场应设掏装箱场场地、掏装箱库。掏装箱场独立设置时，应有与装卸场衔接的通道、大门及信息管理系统。

集装箱装卸场与到发及调车场间的距离，应根据装卸机械类型、装卸工艺流程、箱位布置、道路、围墙、车场高程等因素确定。

2. 笨大货物功能区

长大笨重货物功能区应具有长大笨重货物的运输及装卸、多式联运及门到门服务、仓储配送、装卸和运输机械的检修及清洗等功能，根据需要可具有国际联运、流通加工和展示交易等功能。

长大笨重货物功能区应设置铁路装卸线，其数量应根据货物品类，作业量、工艺流程和装卸机械类型等因素确定。

长大笨重货物功能区可根据需要设置存储、配送、流通加工展示交易、海关监管等作业区。各作业区规模应根据货物品类、作业量、工艺流程和装卸机械类型等因素确定。

3. 包装成件货物功能区

包装成件货物功能区应具有运输及装卸、多式联运及门到门服务，仓储、配送、装卸和运输机械的检修及清洗等功能。根据品要可具有国际联运、货物的加工和包装、分拣等功能。

包装成件货物功能区可根据法要设置存储、配送、包装，流通加工展示交易、海关监管等作业区。

4. 商品汽车功能区

商品汽车功能区应具有铁路、公路运输商品汽车到达和发运，铁路、公路运输商品汽车装卸条件和汽车后市场延伸服务，商品汽车及其零配件集结、仓储，商品汽车检修和清洗等功能。根据需要可具有商品汽车的国际联运、展示交易等功能。

商品汽车功能区应设置装卸场、交付区、检测区、仓储区、环形通道、大门、社会停车

场及配套生产设施等，根据市场需求可设货物站台和商品汽车零配件库或货棚等。

5. 散堆装货物功能区

散堆装货物功能区应具有散堆装货物的运输及装卸、多式联运及门到门服务、装卸和运输机械的检修及清洗等功能。根据需要可具有流通、加工和展示交易等功能。

散堆装货物功能区应设置铁路装卸线，并根据作业方式可设置站台或堆货场，其数量应根据货物品类、作业量、作业方式、装卸机械类型等因素确定。

散堆装货物功能区可根据需要设置存储区、加工区、配送区、展示交易等作业区。各作业区规模应根据货物品类、作业量、工艺流程和装卸机械类型等因素确定。

6. 仓储配送功能区

仓储配送功能区应具有运输、装卸搬运、仓储、配送和货物信息处理等功能。铁路物流中心可根据需要在仓储配送区内设置快件作业区。

仓储配送功能区宜设置在铁路物流中心靠近道路侧的区域；当有港口码头时，仓储配送功能区在铁路物流中心的位置应便于实现公、铁、水联运。快件作业区位置宜选择离物流中心出口较近的地点，最好设置单独的物流中心出入口，便于配送、集散作业小型车辆的频繁进出，减少快件物流作业车辆与其他功能区作业车辆的交叉干扰。

仓库或货棚应根据储存货物类型、货物堆码高度包装方式、物流需求的不均衡性、进出库频率、作业方式、作业流程、作业机械、消防要求和当地气象条件等因素，以及存储、分拣、配货、包装和流通加工等功能的衔接性进行设计，对仓储环境要求较高或者有特殊要求的物宜设置在仓库中。装卸作业场地、仓库库门和库内作业通道应适应运输车辆、叉车等装卸机具作业要求。

仓库按结构可分为单层、双层和多层；仓库或货棚按与装卸线的配置形式可分为跨线式和非跨线式，在多雨、雪和大风地区或作业量较大的仓库或货棚宜采用跨线布置；仓库或货棚按功能可分为仓储配送型、储存型、快件分拣型和中转型。

7. 危险货物功能区

提供危险货物运输、仓储、装卸、配送等物流服务时，宜单独设置专业型危险货物铁路物流中心。综合型铁路物流中心内危险货物功能区应单独分区，且布置在物流中心的边缘地带。

危险货物功能区应设醒目标识，且应符合国家、行业标准规定的安全防护距离。

危险货物功能区不办理危险货物加工、包装作业。

危险货物功能区主要出入口不应少于两个。

危险货物功能区主要出入口的道路不宜与同一条铁路线平交，确需平交时，至少要有两条道路的间距不应小于所停放的最长列车的长度。

8. 冷藏功能区

冷链物流作业可按温度适用范围分为超低温物流、冷冻物流、冰温物流、冷藏物流以及其他控温物流；按所服务的货物对象分为肉类冷链物流、水产品冷链物流、乳品冷链物流、果蔬花卉冷链物流，谷物冷链物流、速冻食品冷链物流，以及其他特殊货物冷链物流。

铁路冷藏作业区通常以冷藏集装箱、冷库等为核心载体，开展铁路冷链物流基本服务以及增值服务。

为确保生鲜品的安全与品质，冷藏冷冻类货物的物流流程不应在任何环节改变制造商原来设定的产品温度条件。

冷藏功能区总平面布置应做到近远期结合，对用地、铁路装卸线、冷库群、制冷设施、装卸搬运设备等资源应统筹规划，合理布置，以保证冷链物流作业能够具有连贯性、有序性和高效性。

9. 其他功能区

铁路物流中心应积极发展物流配套服务，可根据需要设置加油站、停车场、餐饮银行等物流配套服务设施，以实现多元化经营目标。

铁路物流中心加油站位置宜靠近车库或车辆进出口布置，规模根据物流中心功能、场内装卸机械及运输机械的耗油量确定。加油站的设置应符合《石油库设计规范》(GB 50074)的规定。

铁路物流中心应设置场内停车场和场外停车场，停车场的设置应符合停车场规划设计、停车场建设和管理的有关规定。

知识点三：装卸机械及附属设备的设置要求

1. 一般规定

物流设备的选用应符合下列规定：

- (1) 严寒地区室外作业的装车机、起重机等大型机械的金属结构件应采用镇静钢制作。
- (2) 在海拔高度较高地区，应选用适合高原地区专用的设备。
- (3) 在沿海、岛屿及常年湿度高的地区，应提高设备防护等级要求。
- (4) 用于易燃、易爆危险区域的设备应具有防爆功能。
- (5) 对人体有毒、有害的工作环境，应选用机械化、自动化程度较高的设备。

2. 装卸机械选型

(1) 集装箱功能区装卸机械的选用。

① 集装箱主箱场装卸机械类型应根据年作业量、集疏运方式、箱场布置、用地情况、运营费用等因素确定，宜选用轨道式集装箱门式起重机、电力轮胎式集装箱门式起重机、集装箱正面吊运起重机或其他专用的集装箱装卸机械。

② 集装箱辅助箱场宜采用集装箱正面吊运起重机、集装箱空箱堆垛机、集装箱叉车。

③ 集装箱掏箱场应配备小型低门架叉车。

(2) 长大笨重货物功能区装卸机械的选用。

宜根据年作业量、集疏运方式、货物布置、用地情况、运营费用等因素，选用轨道式门式起重机（配变频装置）、桥式起重机、汽车式起重机等装卸机械，及原木抓、原木夹、抓斗、C形钩、卷板夹、钢坯吊具、电磁铁电动卷板翻转夹钳等专用索具。改建时，既有门式起重机应进行变频改造。

(3) 包装成件功能区装卸机械的选用。

宜使用叉车、带式输送机装卸搬运设备，及托盘、夹包器、集装袋、集装网、集装笼等专用属具。

(4) 商品车功能区装卸机械的选用。

应采用双层可调式装卸站台或移动式商品汽车装卸爬梯进行商品汽车滚装作业。

(5) 散堆装货物功能区装卸机械的选用。

装卸机械宜根据年作业量、集疏运方式、货物布置、用地情况、运营费用及环评要求等因素选用，并应符合下列规定：

① 散装煤炭、矿石的年装车量可根据量的大小采用移动式装车机或快速定量装车系统装车、抓斗（或铲斗）装卸机械、翻车机等。

② 散粮装车应采用快速定量装车系统、带式输送机、装载机、吸粮机等；卸车宜采用漏斗车配合地下带式输送机完成。

③ 散装水泥装车宜采用全封闭式筒仓系统，卸车宜采用气力管道输送系统。

④ 散装化肥卸车宜采用漏斗车和地下带式输送机，装车宜采用灌包机和叉车。

(6) 仓储配送功能区装卸机械的选用。

① 仓库、货棚中货物搬运设备宜根据输送距离、货物性质与其他设备及工艺的衔接性等因素，选用叉车、电动地牛、悬挂式起重机、电动单梁起重机、带式输送机、板式输送机、悬挂输送机、滚柱输送机、滑槽等输送设备。采用叉车搬运时，应配置通用托盘，仓库内需人工短距离搬运货物时应配备手推车。

② 仓库内配置自动导引运输车时，可根据需要选择搬运型、装配型或牵引式自动导引车。

(7) 其他货物功能区装卸机械的选用。

① 加工包装功能区流通加工设备的配置应根据货物品类、状态及包装方式确定，包装设备的配置应根据货物品类及加工要求确定。

② 危险货物功能区应配置与危险货物性质相适应的专用装卸机械：罐装液体危险货物装卸应采用栈桥，鹤管等；易燃易爆危险货物装卸应采用防火防爆型叉车。

3. 附属设备的设置要求

1) 场内道路

场内道路分为主干道、次干道、支道三个等级。

主干道是铁路物流中心内连接主要出入口通道的道路、车流量较大的主要道路。次干道是铁路物流中心内的环形道路、连接出入口通道且车流量较小的道路、车流量较大的次要道路。支道是除干道外的汽车道路。场内道路平面布置应满足高峰时段场内车辆运输的要求，

宜按单向环形布置。连接出入口通道的主干道及集装箱功能区主箱场和辅助箱场间的道路，可按双方向布置。尽头式道路应具备回车条件。

2) 停车场

铁路物流中心场内停车场应满足企业自备车辆、流动装卸机械及社会车辆停放要求；场外停车场宜靠近大门设置，并应满足社会车辆及门口待处理车的临时停放要求。停车形式可采用垂直式、平行式和斜角式。车辆横向间距宜采用车长的 10%~12%，并不宜小于 0.7 m。车型较小时，可采用下限。通道处车辆的纵向间距不宜小于车长的 1.1 倍，非通道处车辆的纵向间距（即车辆尾距）不宜小于 1.0 m。应留有适当宽度的通道和出入口。停车场出入口应视野开阔，并设置醒目标志。停车场坡度不应超过 0.5%。

3) 场地与道路铺面

场地与道路铺面设计应根据铁路物流场地类别、道路等级、使用要求、荷载情况、材料供应、土基条件、养护条件、自然条件、施工技术、环境保护，并结合铺面结构耐久性等因素通过技术经济综合比较确定。

场地与道路常用铺面种类有水泥混凝土铺面、沥青铺面、联锁块铺面、独立块铺面。各类铺面的设计基准期应根据场地类别、道路等级、铺面种类等综合确定。

4) 生产、生活设施

仓储设施除应符合国家现行规范的相关规定外，还应根据需要在恰当的地方设置一定数量的货梯，并应配套设置办公室、间休室、更衣室、厕所等用房，应同时满足消防防火的相关规定。使用叉车的仓库，宜在仓库外部附近设置叉车充电区。仓库室内地面与站台平滑连接应平顺。室内地面应平整、耐磨、不起尘、防滑、易清洗。

站台设计应设有向外侧排水的横坡，坡度宜为 1%。站台面宜采用混凝土现浇面层及垫层，站台帽石边缘应采用角钢防护。公路侧站台墙应设置防撞缓冲装置或铺防撞橡胶。

货棚和雨棚设计宜采用钢结构或钢筋混凝土结构。在降雪及大风多发地区，应具备较强的抗倾覆能力，并有组织排水，且排水立管设置不应影响车辆通行。货棚和雨棚净空高度和立柱设置应符合铁路建筑限界的有关规定，不应影响装卸作业。

物流中心综合楼宜设置在物流中心主入口附近，由营业厅和生产办公管理用房组成。营业厅应包含设营销服务、业务办理、内部生产、客户休息房间。内部生产通道不应与客户出入通道交叉干扰。生产办公管理用房应包含管理、办公、调度中心（含监控及生产管理）、学习室、会议室、间休室、值班室，资料、备品、票据库，设备机房，卫生间等房间。

物流中心门区的数量，应根据日均货运量、门区工作时间、运输汽车到达的不平衡系数及汽车平均净载重等综合因素确定。作业量较大或外部连接通路能力紧张的铁路物流中心，根据需要可设 2~3 个门区，宜进出分设；作业量较小或外部连接道路能力不紧张的铁路物流中心，可集中设 1 个门区，并应另设置一个宽度不应小于 1.0 m 的大门。门区设置位置应根据中心内外部交通组织流线、道路连接情况，办公营业场所及外部停车场位置等因素确定，便于车辆疏散及与市政道路的衔接。商品汽车功能区、集装箱功能区可单独设置门区；包装成件货物功能区、长大笨重货物功能区、散堆装货物功能区等，作业量较大时可单独设置门区；危险品功能区应单独设置门区。

物流中心围护设施高度不应小于 2.2 m。宜在主入口附近设置停车场及自行车棚，并设置充电插座。应设置食堂、浴室、休闲娱乐等生产生活附属房屋，可根据需要设置综合服务中心。综合服务中心包含住宿、餐饮、娱乐等设施。应设置装卸人员间休用房以及与装卸机械维修保养相配套的生产生活附属房屋，包括综合维修车间、移动机械停放车库、储油间、工具库、材料库等。

5) 给水排水

物流中心给水工程设计应优先采用市政水源，运量较大的应按给水站设计，运量较小的宜按生活供水站、点设计。给水管道宜采用与消防管道分系统供水。生产、生活排水应符合国家和地方现行的排放标准，优先排入市政排水系统。

6) 消 防

物流中心宜设置独立的消防给水系统。消防方式宜采用低压消防。消防管道应按环状管网布置，每条消防通道应布置一条消防管道，消防管道的位置应结合每个功能区装卸机械工艺确定。物流中心内装卸机械加（储）油点及氧气乙炔存放点应符合消防安全规定，配备相应的消防器材。

7) 照 明

铁路物流中心的各功能区、道路、调车场、铁路咽喉区均应设置照明。区域照明能覆盖的道路，且运行时段一致时，可不另设道路照明。室外大面积照明宜采用高杆灯柱。在有视频监控的区域，灯柱宜具备摄像头安装条件；在场区防雷覆盖区域，灯柱宜兼作接闪器支架；在有车辆作业区域，灯柱根部应有防撞措施。