



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

城市客运系统

城市客运系统的运输组织

主讲：张天伟

目录



在线开放课程

- 公共汽、电车行车计划与组织
- 轨道交通计划与组织



公共汽、电车行车计划与组织



在线开放课程

- **行车作业计划**是公共汽电车企业营运计划的具体反映，是组织车辆在线路有序、均衡运行的生产作业计划。

公共汽、电车行车计划与组织



在线开放课程

- 编制行车作业计划的原则
- 安全快捷将乘客送达目的地
- 根据客流量合理配置车辆
- 在符合国家制定的标准的前提下提高车辆利用率
- 组织车辆在线路上有计划的均衡运行速度
- 根据客流变化，及时调整行车作业，提高劳动生产率。
- 安排好职工的执勤时间，保证营运质量

公共汽、电车行车计划与组织



在线开放课程

- 编制行车作业计划的主要依据
- 客流资料
- 定额和标准
- 营运调度有关的计算指标
- 调度形式
- 线路有关资料

公共汽、电车行车计划与组织



在线开放课程

- 客流资料
- 主要包括线路运营时间内各站点上下车人数，各断面的通过量，特别是高单向高断面的通过量，以及沿线大型企业职工人数、上下班时间、相邻线路的营运情况等。

公共汽、电车行车计划与组织



在线开放课程

- 定额和标准
- 满载定额(ϕ)。即实际载客量与额定车容量的比值，通常取1.0。
- 班工时定额。班工时定额原则上不超过1周40h
- 终点站休息时间定额。
- 班次间隔定额。指保证乘客候车时间的最低服务质量标准。

公共汽、电车行车计划与组织



在线开放课程

- 营运调度有关的计算指标
- 运送车速
- 营运车速
- 车辆周转时间
- 额定车容量
- 配车数
- 车行间距

公共汽、电车行车计划与组织



在线开放课程

- 调度形式
- 行车调度形式以客流动态和车辆运行方式区分，一般有以下几种类型：
 - 正班式和加班式
 - 双向式和单向式
 - 全程式和区间式
 - 全站式和大站式

公共汽、电车行车计划与组织



在线开放课程

- 调度形式
- 行车调度形式以客流动态和车辆运行方式区分，一般有以下几种类型：
 - 正班式和加班式
 - 双向式和单向式
 - 全程式和区间式
 - 全站式和大站式

公共汽、电车行车计划与组织



在线开放课程

- **单向式的确定**
- 当路线客流动态在方向上具有较大的**不平衡性**，两个方向客流量差距很大时，可采用单向式

- **区间式的确定**
- 当路线客流动态在断面上具有较大的**不平衡性**，某区段断面上的客流量很高时，可通过部分车辆开设区间方式予以解决。

公共汽、电车行车计划与组织



在线开放课程

- 加班式的确定
- 当路线客流动态在时间上具有较大的不平衡性，昼夜性客流变化幅度较大，按客流量和不同的满载定额标准计算出的高峰配车数（周转量）大于非高峰的配车数（周转量）时，就产生了加班车的调度形式。

公共汽、电车行车计划与组织



在线开放课程

- 线路的有关资料
- 编制线路行车作业计划时，要清楚的掌握线路的长度、走向、设站、途经的主要集散点、首末班车的时间、车辆进出场距离和所需的时间、车辆的车型及载客量等有关资料，使行车作业计划更符合现场实际需求。

轨道交通计划与组织



在线开放课程

- 运输计划
- 客流计划；
- 列车运行组织形式；
- 行车计划；
- 车辆配备计划；
- 人员配备计划；
- 列车交路计划；
- 列车折返方式；

- 客流计划
- 站间到发客流量
- 各站双向上下车人数
- 全日高峰小时和低谷小时的断面客流量
- 全日分时最大断面客流量

轨道交通计划与组织



在线开放课程

- 列车运行组织方式
- 全线独立运营组织方式
- 分线延伸组织方式



- 行车计划
- 营业时间
- 一是要方便乘客，满足城市生活的需要，充分考虑城市居民出行活动的特点；
- 二是满足交通系统各项设备检修的需要。

轨道交通计划与组织



在线开放课程

表 3-16-2 世界各城市轨道交通系统的营业时间

城市	类型	始运年份	营业时间 (h)
伦敦	地铁	1863	20
纽约	地铁	1868	24
北京	地铁	1982	19
上海	地铁	1969	18
香港	地铁	1993	19
巴黎	地铁	1979	20
柏林	地铁	1900	21
东京	地铁	1927	19.5
莫斯科	地铁	1935	19

- 全日分时最大断面客流量
- 当列车编组确定后，每方向开行的地铁列车数将依据客流量而定，为了全面地安排各次列车在运行图中的位置，需要准确地掌握地铁全线的全日分时最大断面客流量。这些统计数据要经过多次客流调查分析后才能获得。

- 列车定员数
- 决定因素：列车编组数和车辆定员数
- 解决方法：增加列车编组数或采用缩短行车间隔
- 限制：列车的编组不能无限度，缩短行车间隔将使列车的安全性能降低

- 线路断面满载率
- 线路断面满载率是单位时间内通过最大客流断面的车辆载客能力。
- $B = (P_{max} / C_{max}) \times 100\%$
- 考虑线路断面满载率这个指标主要是为了在高峰小时，利用车辆在部分区间超载来**提高列车使用率和运营的经济性**。同时，满载率也是衡量乘客舒适程度的一个指标。

- 车辆配备计划
- 车辆配备计划的目的是为了推算完成全日行车计划而制定的车辆保有数安排计划
- 包括：
 - 运用车辆数
 - 在修车辆数
 - 备用车辆数

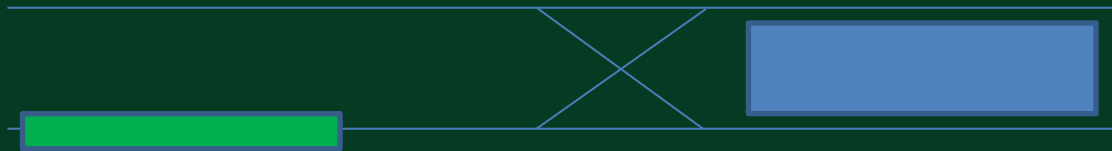
- 人员配备计划
- 运营部门——乘务员和站务工作人员；
- 设备部门——车辆设备检修工作人员，变电站、接触网、轨道等维护人员；
- 辅助部门——主要是从事信息、数据及研究工作的人员。

- **管理部门人员配置**
- 管理部门人员配备应本着精简的原则，参考国内外有关公司的经验，结合自身情况，从实际出发予以确定。
- **运营部门人员配置**
- 驾驶员的配备
- 站务工作人员配备
- 设备部门人员配备

- 列车交路计划
- **长交路**——适用于各区段客流量比较均匀的情况，其行车组织简单；
- **短交路**——适用于各区段客流量相当不均匀的情况，其运营比较经济；
- **长短交路**——适用于各区段客流量不均匀，或在高峰期间各区段客流比较均匀，而在低谷期间各区段客流量相差悬殊。

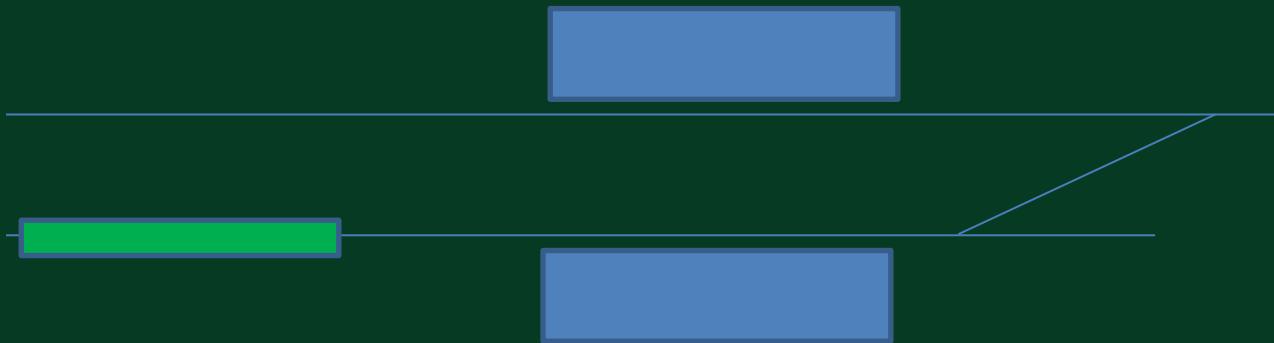
- 列车折返方式
- 站前折返：列车经由站前渡线折返，它的优点是列车空车走行少，折返时间短，乘客能同时上、下车，缩短停站时间；缺点是出发、到达列车存在着进路交叉，影响行车安全和站台秩序。
- 站后折返：分为站后环形线折返、站后尽端折返线折返和站后渡线折返。站后折返的优点是列车出站速度高，有利于提高运行速度。

- 列车折返方式
- 站前折返：列车经由站前渡线折返，它的优点是列车空车走行少，折返时间短，乘客能同时上、下车，缩短停站时间；缺点是出发、到达列车存在着进路交叉，影响行车安全和站台秩序。



轨道交通计划与组织

- 列车折返方式
- 站后折返：分为站后环形线折返、站后尽端折返线和站后渡线折返。站后折返的优点是列车出站速度快，有利于提高运行速度。



- 列车运行图
- 概述
- 列车运行图的图解表示：列车运行图是用**坐标原理**来表示列车运行的一种图解形式。列车运行图上用**横坐标**表示时间，**纵坐标**表示距离，**水平线**代表各车站中心线位置，**斜线**称为列车的运行线，**上斜线**代表上行列车，**下斜线**代表下行列车。列车运行线与水平线的焦点，就是列车每个车站到、发或通过的时刻。

- 列车运行图分类：
- 按照区间运行数目不同——单线运行图和双线运行图
- 按照列车运行速度不同——平行运行图和非平行运行图
- 按照上、下行方向的列车数目不同——成对运行图和不成对运行图
- 按照同方向列车运行方式不同——连发运行图和追踪运行图

- **列车运行图的组成要素：**
- **时间要素**——区间运行时分、停站时分、折返时分、出入段作业时分、营业时间、停送电时间
- **数量要素**——全日分时段客流量分布、列车满载率、出入段能力、列车最大载客量
- **其他相关因素**——与其他交通线路的衔接、列车检修作业、列车试车作业、车站的存车能力、驾驶员员休息时间安排

- 运行图的编制
- 目前，绝大多数的地铁采用了ATC设备(列车自动控制系统)，大大简化了运行图的编制。另外，在编制列车运行图时还应遵循**方便乘客与合理使用车辆**的原则。

小结



在线开放课程

- 公共汽、电车行车计划与组织
- 轨道交通计划与组织

