



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

平面设计

概述

主讲：严战友 副教授

目录



在线开放课程

- 1. 路线的相关概念
- 2. 汽车行驶轨迹与道路平面线形





石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

一、路线的相关概念

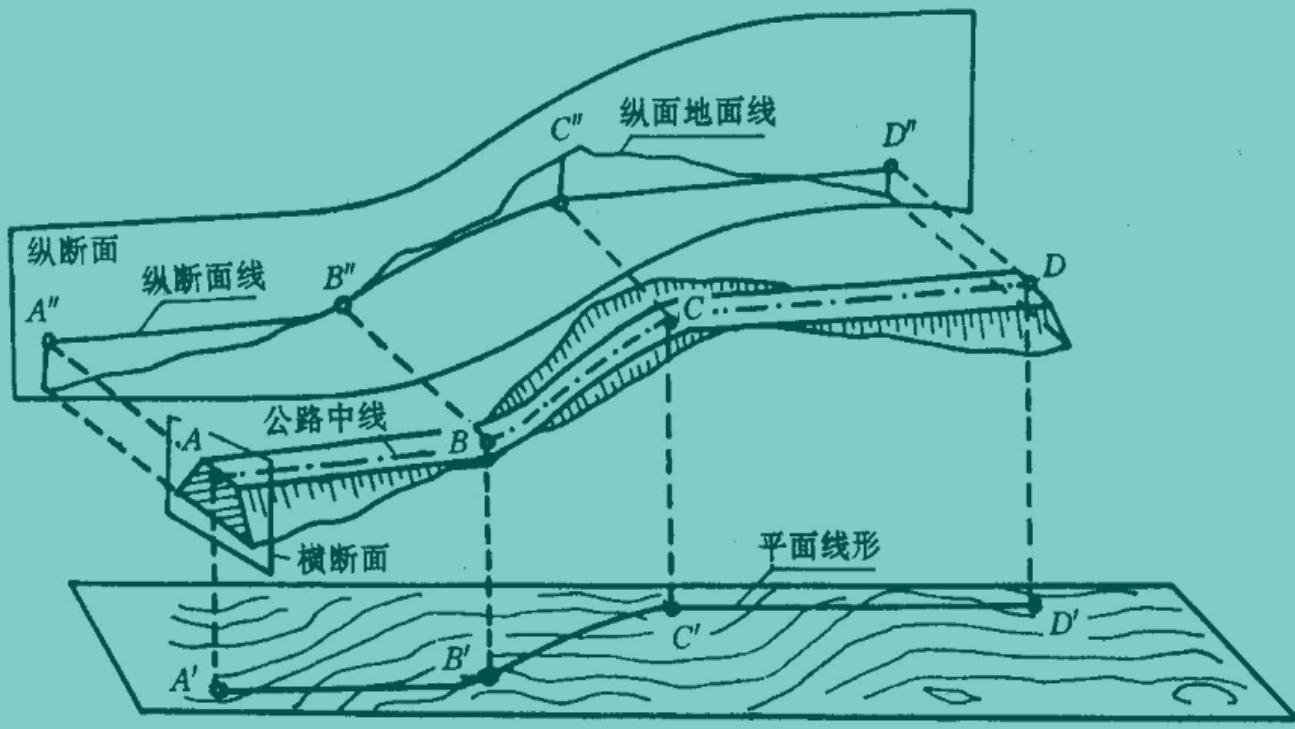
道路：一条三维空间的实体，是由**路基、路面、桥梁、涵洞、隧道**等组成的空间带状构造物。

路线：道路**中线**的空间位置。

线形：道路**中心线**的立体形状。

路线平面：路线在**水平面**上的投影。

- **路线纵断面**：沿**中线**垂直剖切再行展开的断面（展开是指展开平面、纵坡不变）。
- **路线横断面**：中线上任一点的法向切面。
- **路线设计**：确定**路线空间位置**和各部分的几何尺寸。



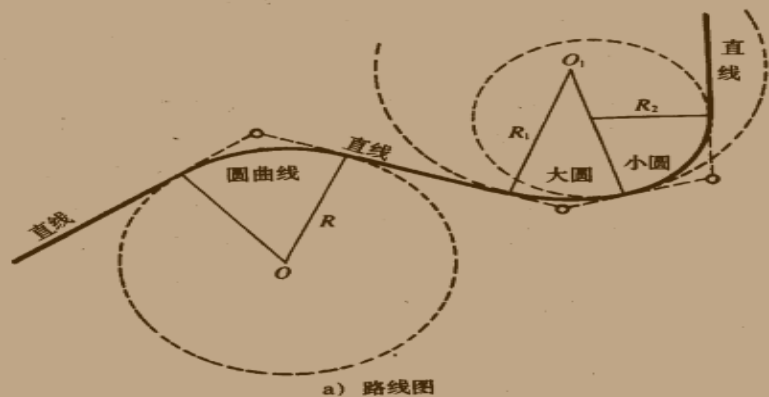


二、汽车行驶轨迹与道路平面线形

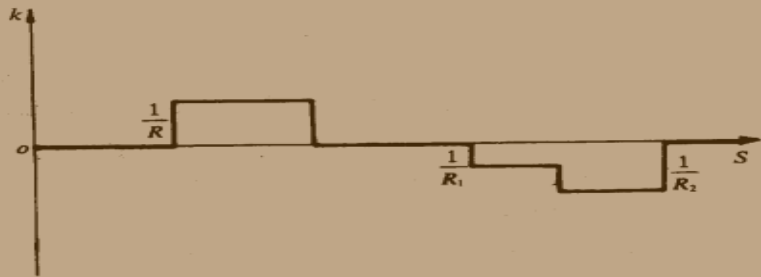
(一) 汽车行驶轨迹

行驶中的汽车其重心的轨迹在几何性质上有以下特征：

- ① 轨迹是连续的、圆滑的，任一点不出现错头和破折。
- ② 曲率是连续的，任一点不出现两个曲率值。
- ③ 曲率变化是连续的，任一点不出现两个曲率变化率值。



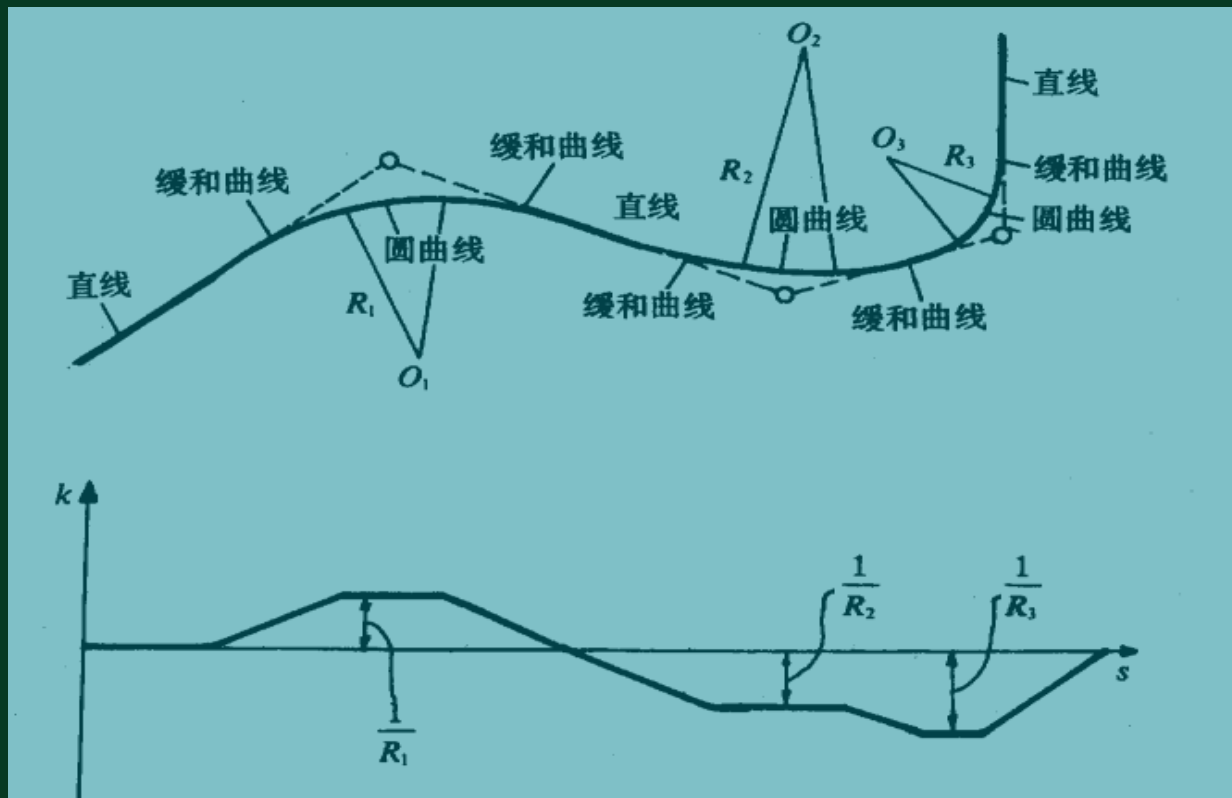
a) 路线图



b) 曲率图

直线—圆—
直线:

不满足第二、三条性质，但满足第一条要求，满足了车辆的直行和转向要求，可作为低等级山区道路采用。





石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

直—缓—圆—缓—直：

为满足第二条要求，在直线与圆曲线间引入了一条曲率逐渐变化的“缓和曲线”，使整条线形符合汽车行驶轨迹特性的第一条和第二条，保持了线形的曲率连续。它不满足第三条要求，不是最理想的，但与汽车行驶轨迹接近，国内外普遍采用。



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

（二）平面线形要素

平面线形三要素：直线、圆曲线和缓和曲线。

道路平面线形设计，是根据汽车行驶的力学性质和行驶轨迹要求，合理地确定各线形要素的几何参数，保持线形的连续性和均衡性，避免采用长直线，并注意使线形与地形、地物、环境和景观等协调。对于车速较高的道路，线形设计还应考虑汽车行驶美学及驾驶员视觉和心理上的要求。

- 行驶中汽车的导向轮与车身纵轴之间的关系：
 - 汽车行驶轨迹线
- 1. 角度为零：曲率为0——**直线**
- 2. 角度为常数：曲率为常数——圆曲线
- 3. 角度为变数：曲率为变数——缓和曲线

现代道路平面线形正是由上述三种基本线形构成的，称为平面线形三要素。

小结



在线开放课程

- 1. 路线的相关概念
- 2. 汽车行驶轨迹与道路平面线形

