

单元教学设计及教案 16

授课题目	曲线测设中常见问题处理方法			
课型	新题型		学时	2
授课时间		第几次课	上课地点	
类别	理论课 <input type="checkbox"/> 实验课 <input type="checkbox"/> 习题课 <input type="checkbox"/> 实践课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>			
教学目标	【知识目标】			
	1. 掌握测设中常见的问题 2. 掌握曲线测设中的方程及其步骤			
	【能力目标】			
	1. 能够掌握仪器的使用方法和仪器的维护 2. 学会分析问题和解决问题			
	【素质目标】			
	1. 学会问题的分析方法 2. 培养团结协作能力			
学生基本情况分析	学生在掌握圆曲线和缓和曲线的方程以及测设步骤后，学习本节的注意事项，将会使得学生更容易接收			
教学重点与难点	重点：测设中常见问题的解决 难点：解决问题的常见方法掌握			
教学方法与手段	主要采用在线教学平台和多媒体进行授课，提问和小组讨论的形式进行组织			
教学详案				

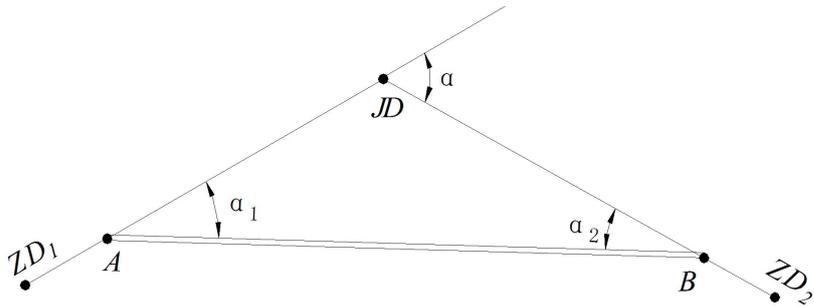
教学环节 时间分配	教学内容	教学手段 与方法
--------------	------	-------------

回顾上节课的重点问题，引出这节课的知识点

提问

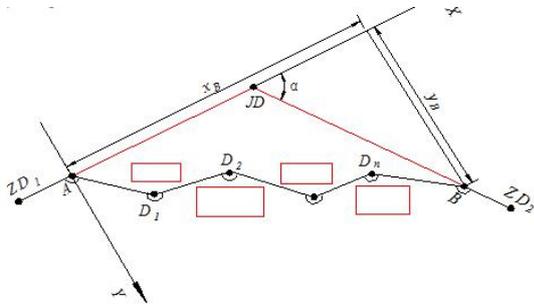
这节课的知识点：

- (1) 副交点的测设
- 交点可能落在无法测设的地方。(地物地形限制)
交点距中线较远，不便测设。 (转向角较大)



副交点法示意图

- (2) 导线法

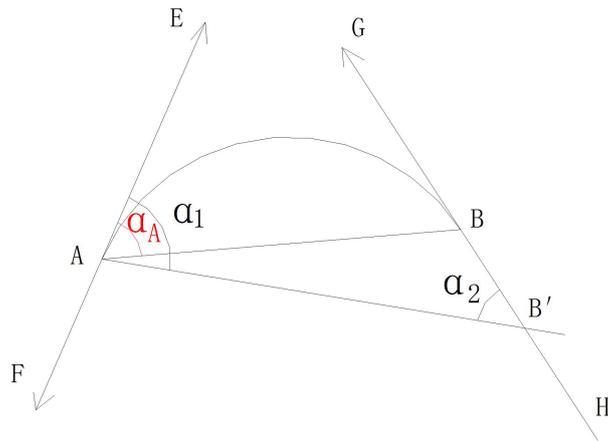


导线法示意图

$$\left. \begin{aligned} D_{A,JD} &= x_B - |y_B| \operatorname{ctg} \alpha \\ D_{B,JD} &= \frac{|y_B|}{\sin \alpha} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} &\text{线路右偏: } \alpha = \alpha_{B, ZD_2} \\ &\text{线路左偏: } \alpha = 360^\circ - \alpha_{B, ZD_2} \end{aligned}$$

- (3) 弦线法

利用弦线和弦切角的关系确定圆曲线主点的方法。如右图所示：EF、GH 是两条中线的直线段，AB 弧是设计的圆曲线。



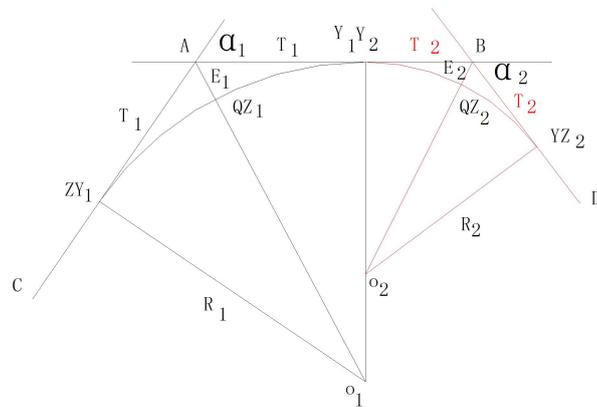
- 1) 在 EF 段中初定 A 点，在 GH 段中初定 B 点；
- 2) 分别在 A、B 点安置经纬仪测量 $\angle EAB$ 、 $\angle ABG$ ；
- 3) 调整点位，确定圆曲线的起、终点。

(4) 复曲线

主点：ZY₁、QZ₁、Y₁Y₂ (GC)、QZ₂、YZ₂

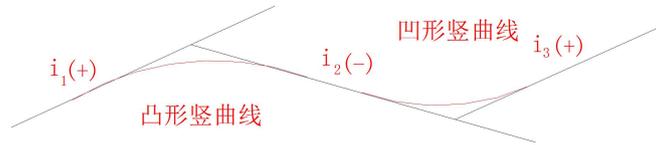
主点测设：（有时 R_1 、 R_2 、 α_1 、 α_2 设计给定， $AB=T_1+T_2$ ）

- 1、沿直线段定 A、B 点，测量 AB 距离，测量转角 α_1 、 α_2 ；
- 2、以 α_1 、 R_1 计算主曲线的特征参数 T_1 、 L_1 、 E_1 、 q_1 及副曲线的特征参数 T_2 ，其中 $T_1=R_1 \cdot \tan(\alpha_1/2)$ ， $T_2=AB-T_1$ ；
- 3、测设主曲线的主点 ZY₁、QZ₁、Y₁Y₂；
- 4、以 α_2 、 T_2 反求 R_2 ，即 $R_2=T_2/\tan(\alpha_2/2)$ ；
- 5、以 α_2 、 R_2 计算副曲线的特征参数 L_2 、 E_2 、 q_2 ；
- 6、测设副曲线的主点 QZ₂、YZ₂。



(5) 竖曲线的测设

在设计路线纵坡的变更处，考虑行车的视距要求和行车的平稳，在竖直面内用圆曲线连接起来，这种曲线为竖曲线。我国铁路、公路设置的竖曲线一般为圆曲线和抛物线型。按坡度变化情况，竖曲线有以下形式：



布置作业

课后习题

自我总结
与反思

学生学习
情况

