

设置中插缓和曲线的复曲线算例(续)

本算例兼顾了《复曲线中插缓和曲线计算(二)》、《复曲线中插缓和曲线计算(三)》、《设置中插缓和曲线的复曲线综合要素计算》三个应用程序的配合使用。

已知：大圆 $R_1=250\text{m}$ ， $\alpha_1=28^\circ38'7.73''$ ， $l_1=40\text{m}$ ；

小圆 $R_2=100\text{m}$ ， $\alpha_2=88^\circ57'58.16''$ ， $l_2=100\text{m}$ ；

$v=90\text{km/h}$ 。

计算：中插缓和曲线全长 l_M 、复曲线综合要素，绘制详图。

按已知条件，大、小圆旁插缓和曲线的回旋角应分别为

$$\beta_{01} = \frac{40 \times 180}{2 \times 250 \times \pi} = 4^\circ35'1.18''$$

$$\beta_{02} = \frac{100 \times 180}{2 \times 100 \times \pi} = 28^\circ38'52.4''$$

大、小圆圆曲线部分的最小长度应为

$$l_{y1}=l_{y2} = \frac{90 \times 1000}{3600} \times 3 = 75\text{m}$$

大、小圆的可插角应分别为

$$\beta_{k1} = 28^\circ38'7.73'' - 4^\circ35'1.18'' - \frac{75 \times 180}{250 \times \pi} = 6^\circ51'47.11''$$

$$\beta_{k2} = 88^\circ57'58.16'' - 28^\circ38'52.4'' - \frac{75 \times 180}{100 \times \pi} = 17^\circ20'47.16''$$

运用已编应用程序，按大圆可插角 $6^\circ51'47.11''$ 计算出 $l_M=100\text{m}$ ，如下图

复曲线中插缓和曲线计算(三)

输入数据

大圆半径R1: 250
小圆半径R2: 100
大圆可插角 $\beta_{\kappa 1}$: 6 度 51 分 47.11 秒

输出数据

缓和曲线弧长 L_M : 100
圆心距S: 149.10266016
大圆中插角: 6 度 51 分 47.11 秒
小圆中插角: 17 度 12 分 4.1 秒

大圆可插角按下式计算

$$\beta_{\kappa 1} = \alpha_1 - \beta_{01} - 180 * l_{y1} / \pi / R1$$

式中: α_1 --大圆对应的偏角
 β_{01} --大圆旁插缓和曲线回旋角
 l_{y1} --大圆圆曲线最小设计长度

确认

退出

按小圆可插角 $17^{\circ}20'47.16''$ 计算出 $l_M=100.8434m$ ，如下图

复曲线中插缓和曲线计算(二)

输入数据

大圆半径R1: 250
小圆半径R2: 100
小圆可插角 $\beta_{\kappa 2}$: 17 度 20 分 47.16 秒

输出数据

缓和曲线弧长 L_M : 100.8434
圆心距S: 149.0875049
大圆中插角: 6 度 55 分 14.73 秒
小圆中插角: 17 度 20 分 47.16 秒

小圆可插角按下式计算

$$\beta_{\kappa 2} = \alpha_2 - \beta_{02} - 180 * l_{y2} / \pi / R2$$

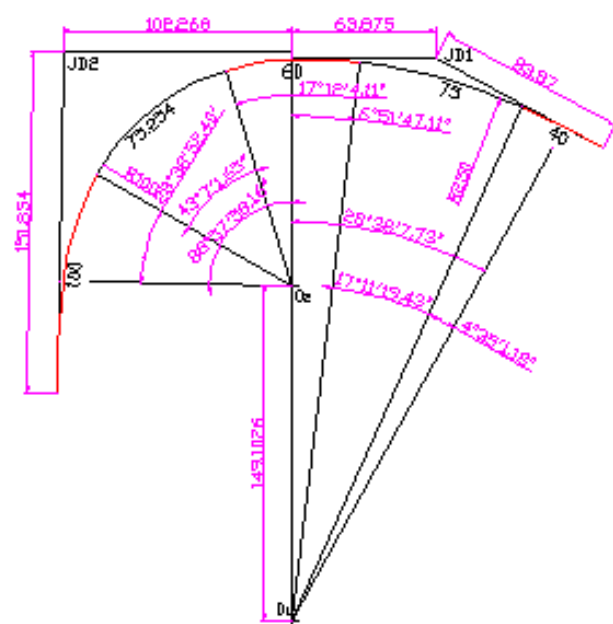
式中: α_2 --小圆对应的偏角
 β_{02} --小圆旁插缓和曲线回旋角
 l_{y2} --小圆圆曲线最小设计长度

确认

退出

经比较可知，受大圆可插角的控制，中插缓和曲线的全长应取 $l_M=100m$ 。

运用已编计算程序，输入以上所得数据，可得所需要的综合要素如下图



设置旁插及中插缓和曲线的
复曲线平面详图