



LOGO



线路工计算题

- 
- ◆ 19.某地更换12.5m长普通线路钢轨，当地最高轨温 62.8°C ，最低轨温 -22.4°C ，作业轨温 26°C ，请计算预留轨缝。

解：已知 $a_g=18\text{mm}$ ； $T_{\max}=62.8^{\circ}\text{C}$ ； $T_{\min}=-22.4^{\circ}\text{C}$ ；
 $t_0=26^{\circ}\text{C}$ ； $a=0.0118\text{mm}/(\text{m}\cdot^{\circ}\text{C})$ ； $L=12.5\text{m}$ 。

(1)求中间轨温

根据公式 $t_z = \frac{1}{2}(T_{\max} + T_{\min})$

$$t_z = \frac{1}{2} \times [62.8 + (-22.4)] = 20.2(^{\circ}\text{C})$$



◆ (2)求预留轨缝

◆ 根据公式 则

◆ $a_0 = 0.0118 \times 12.5 \times (20.2 - 26) + 1 / 2 \times 18 = 8.1(\text{mm})$

◆ 答：作业时预留轨缝8.1mm。





- ◆ 1.测得某处钢轨头部的垂直磨耗为6mm，侧面磨耗为8mm，问其总磨耗是多少？
- ◆ 解：由总磨耗=垂直磨耗+(1/2)侧面磨耗可知
- ◆ 总磨耗=6+(1/2)×8(mm)
- ◆ 答：其总磨耗是10mm。





12. 测得某处 50kg/m 钢轨 9 号正线道岔导曲线钢轨垂直磨耗为 7mm, 侧面磨耗为 10mm, 试求其总磨耗, 并判断其伤损是否轻伤或重伤。

解: 总磨耗 = 垂直磨耗 + 1/2 侧面磨耗

$$= 7 + 1 / 2 \times 10 = 12 (\text{mm}) (\text{未超过轻伤标准})$$

答: 其总磨耗未超过轻伤标准, 未达到轻伤。





钢轨头部磨耗轻伤标准

表 3.4.3—2


钢 轨 (kg / m)	总 磨 耗(mm)				垂 直 磨 耗(mm)				侧 面 磨 耗(mm)			
	$v_{max} > 160\text{km/h}$ 正线	$160\text{km/h} \geq v_{max} > 120\text{km/h}$ 正线	$v_{max} \leq 120\text{km/h}$ 正线及 到发线	其他 站 线	$v_{max} > 160\text{km/h}$ 正线	$160\text{km/h} \geq v_{max} > 120\text{km/h}$ 正线	$v_{max} \leq 120\text{km/h}$ 正线及 到发线	其他 站 线	$v_{max} > 160\text{km/h}$ 正线	$160\text{km/h} \geq v_{max} > 120\text{km/h}$ 正线	$v_{max} \leq 120\text{km/h}$ 正线及 到发线	其他 站 线
75	9	12	16	18	8	9	10	11	10	1 7	16	18
75 以下~60	9	12	14	16	8	9	9	10	10	12	14	16
60 以下~50			12	14			8	9			12	14
50 以下~43			10	12			7	8			10	12
43 以下			9	10			7	7			9	11





- ◆ 2.某段无缝线路锁定轨温为 26°C ，最低轨温值为 -24°C ，最高轨温值为 $+58.4^{\circ}\text{C}$ ， 50kg/m 钢轨， $F=65.8\text{cm}^2$ ，求钢轨的最大温度力。
- ◆ 解： $D_{t1}=26-(-24)=50^{\circ}\text{C}$ ， $D_{t2}=26-(58.4)=-32.4^{\circ}\text{C}$ ，
则
- ◆ 最大温度力 $P_t=25 \times 65.8 \times (26+24)=82250\text{kg}$
- ◆ 答：钢轨的最大温度力为 82250kg 。



- 
- ◆ 9.某段无缝线路，50kg/m钢轨，6孔直径24mm三级螺栓夹板的接头阻力为27000kg，当轨温升降多少度时接头阻力就可被克服？

$$\Delta t = \frac{P_H}{25F} = \frac{27000}{25 \times 65.8} = \frac{27000}{1645} = 16^{\circ}\text{C}$$

- ◆ 答：当轨温升降16℃时接头阻力就可以被克服。





- ◆ 10.某段无缝线路锁定轨温为 $21^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，最低轨温值 -24°C ，最高轨温值 $+58.4^{\circ}\text{C}$ ， 50kg/m 钢轨， $F=65.8\text{cm}^2$ ，钢筋混凝土轨枕为 1840 根/ km ，道床单位纵向阻力为 9.1kg/cm ，接头用6孔高强夹板螺栓，接头阻力 $P_H=40000\text{kg}$ ，求伸缩区长度。
- ◆ 解：最大温度力 $P_t=25 \times 65.8 \times (26 + 24) = 82250\text{kg}$
- ◆ $L = (82250 - 40000) / 9.1 = 4650\text{cm} = 46.5\text{m}$
- ◆ 答：伸缩区长度为 46.5m 。





- ◆ 13.某段无缝线路全长为1000m，原锁定轨温为17℃，设计要求为27℃，试求放散量为多少？
- ◆ 解：由公式放散量=0.0118×(设定锁定轨温－原锁定轨温)×钢轨长知
- ◆ 放散量=0.0118×(27－17)×1000=118(mm)
- ◆ 答：放散量为118mm。





- ◆ 6.北京铁路局某段无缝线路全长3600m，计划顺向放2/3，逆向放1/3，原锁定轨温13℃，计划放散轨温为23℃，求两段的放散量。
- ◆ 解：顺向放散量 $=0.0118 \times (3600 \times 2/3) \times (23^{\circ}\text{C} - 13^{\circ}\text{C}) = 283.2\text{mm}$
- ◆ 逆向放散量 $=0.0118 \times (3600 \times 1/3) \times (23^{\circ}\text{C} - 13^{\circ}\text{C}) = 141.6\text{mm}$
- ◆ 答：顺向放散量为283.2mm，逆向放散量为141.6mm。





7. 某段无缝线路，固定区长度为 1000m，冬季发生断轨，断缝为 12mm，为了抢修通车，在低温时进行了焊接，问该断缝造成锁定轨温降低了多少？

解：
$$\Delta t = \frac{\Delta l}{-84.7 \times 12 \div 1000 \approx 1^\circ\text{C}}$$

答：该断缝造成锁定轨温降低 1℃。





- ◆ 3.在直线地段进行垫板作业，已知基本股纵向凸凹量为+8mm(凸为负，凹为正)，另一股与基本股水平差为-2mm(基本股水平高为正，低为负)，试问在另一股用何种规格垫板进行作业？
- ◆ 解：基本股垫落量=该股纵向凸凹量=+8mm
- ◆ 另一股垫落量=基本股垫落量+水平差=+8+(-2)=+6mm
- ◆ 答：因为垫板厚度规格分为2、3、4、7、10、15等6种，所以选用2mm与4mm垫板各一块即可满足要求。





- ◆ 4.在宽混凝土轨枕线路进行垫沙起道作业，已知标准股轨面下沉量为9mm，暗坑量为4mm，对面股暗坑量为3mm，两股钢轨水平差为+2mm(标准股水平高为正，低为负)，求标准股与对面股的垫砂量。
- ◆ 解：标准股垫砂量=轨面下沉量+本股暗坑量
- ◆ 标准股垫砂量=9+4=13mm
- ◆ 对面股垫砂量=标准股轨面下沉量+本股暗坑量+两股钢轨水平差
- ◆ 对面股垫砂量=9+3+(+2)=14mm
- ◆ 答：标准股垫砂量为13mm，对面股垫砂量为14mm。



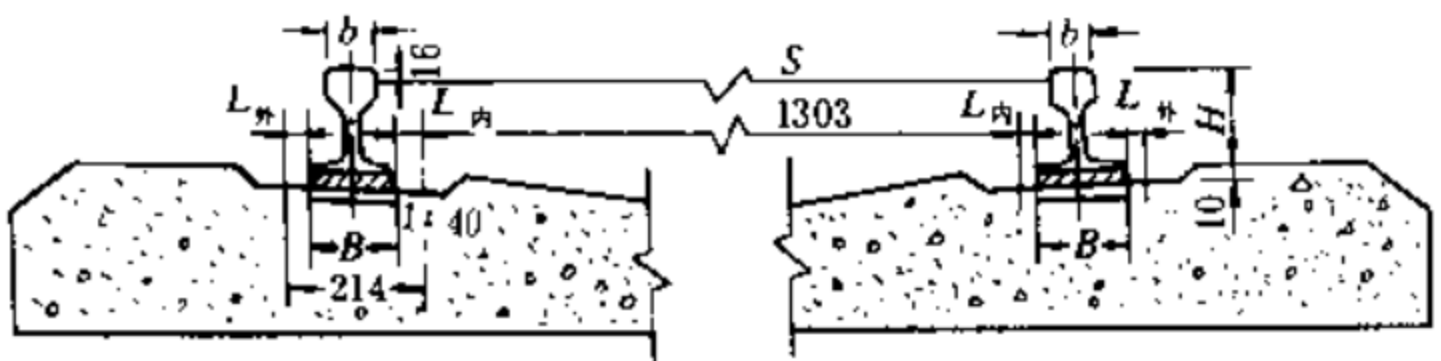


- ◆ 18.在铺设50kg/m钢轨的直线地段，轨距要求为1435mm时，试求扣板号码。
- ◆ 解：由公式内侧扣板号码 $=(\text{轨距}-1424) / 2$ 知
- ◆ 内侧扣板号码 $= (1435 - 1424) / 2 = 11 / 2 = 5$ 余1
- ◆ 可采用：
- ◆ 左股内侧扣板号 $=$ 右股内侧扣板号码 $=6$ 号
- ◆ 外侧扣板号码为
- ◆ 左侧外 $=$ 右侧外 $=16 - 6 = 10$ 号
- ◆ 答：左股内侧，右股内侧为6号扣板；左股外侧，右股外侧为10号扣板。





$$L_{\text{内}} = \frac{1}{2}(S - 1303) + \frac{1}{40}(H + 10 - 16) - \frac{1}{2}(B - b)$$





- ◆ 5.某处50kg/m钢轨地段，轨距为1435mm，采用70型扣板扣件，已知内侧扣板号为6号，试求外侧号码。
- ◆ 解：50kg/m钢轨地段，按国家标准轨距每股内外侧扣板号码之和等于16
- ◆ 所以外侧扣板号码为 $16 - 6 = 10$ (号)
- ◆ 答：外侧扣板号码为10号。






◆ 6.某千米线路铺设轨枕1760根，失效20根，问失效率是多少？


◆
$$\text{失效率} = \frac{20}{1760} \times 100\% = 1.13\%$$

◆ 答：失效率为1.13%。



- 
- ◆ 9.检查一组道岔防爬设备，防爬器40个，其中缺3个、失效5个，问防爬器不合格率是多少？
 - ◆ 解：不合格率= $(8/40) \times 100\% = 20\%$
 - ◆ 答：不合格率为20%。



- 
- ◆ 7.在某一铁路线上，曲线半径为600m，列车通过该曲线时的平均速度为66.7km/h，该线路容许速度为90km/h，货物列车的平均速度为45km/h，问该曲线应设超高是多少？并进行检算。

解：(1)根据超高公式有 $H=11.8 \times \frac{v_j^2}{R}$

$$\frac{66.7^2}{600} = 97.495 \text{ (mm)}$$

为检算，在容许速度90km/h的范围内，故该曲线超高应设为85mm或90mm。

◆ (2) 检算其未被平衡过超高和欠超高

① 当该曲线超高值定为 85mm 时

$$\text{未被平衡欠超高为 } H_{\text{G}} = 11.8 \frac{v_{\text{max}}^2}{R} - H$$

$$\frac{90^2}{600} \quad -85 = 159.5 - 85 = 74.3(\text{mm})$$

未被平衡过超高为

$$H_{\text{g}} = H - 11.8 \frac{v_{\text{min}}^2}{R}$$

$$\frac{45^2}{600}$$

◆ 经检算，当该曲线超高值取85mm时，其未被平衡欠超高74.3mm < 75mm，未被平衡过超高45.18mm < 50mm时，则该超高值符合有关规定。

◆ ②当该曲线超高值定为90mm时

未被平衡欠超高为 $H_c = 11.8 \frac{v_{\max}^2}{R} - H$

$$\frac{90^2}{600} \quad \text{--- } 20 = 135.3 \text{ --- } 50 = 85.3 \text{ (mm)}$$

$$H_g = H - 11.8 \frac{v_{\min}^2}{R}$$

$H_g = 50 - 11.8 \times$

$$\frac{45^2}{600}$$

- ◆ 经检算，当该曲线超高值取90mm时，其未被平衡欠超高69.3mm < 75mm，符合规定；其未被平衡过超高50.175mm > 50mm，不符合规定。
- ◆ 答：该曲线超高应取85mm。



8. 某单线区间曲线半径为 800m，实测最高行车速度为 100km/h，平均速度为 80km/h，货车平均速度为 60km/h，问需设置多少超高？并进行检算。

解：(1)由公式 $H = 11.8 \times \frac{v_j^2}{R}$

$$H = \frac{11.8 \times 80^2}{800} = 94.4\text{mm}$$

超高取整为 95mm。





(2) 检算

未被平衡欠超高为 $H_c = \frac{11.8 \times v_{\max}^2}{R} - H$

$$H_c = \frac{11.8 \times 100^2}{800} - 95 = 147.5 - 95 = 52.5 \text{mm}$$

未被平衡过超高

$$H_g = H - \frac{11.8 \times v_H^2}{R}$$

$$H_g = 95 - \frac{11.8 \times 60^2}{800} = 95 - 53.1 = 41.9 \text{mm}$$

检算结果： $H_c = 52.5 \text{mm} < 75 \text{mm}$ ， $H_g = 41.9 \text{mm} < 50 \text{mm}$ ，符合规定要求。
答：该曲线内轨侧 0.5m 处超高等。



10. 某段线路钢轨为 60kg/m，每根长为 25m，配轨枕 46 根，接头轨枕间距为 540mm，求轨枕间距。（设轨缝为 8mm）

解：由 $a = (L' - 2c) / (n - 2)$ 知

$$a = (25.008 - 2 \times 0.54) / (46 - 2) = 0.544\text{m} = 544\text{mm}$$

$$b = [L' - c - (n - 3)a] / 2 = (25.008 - 0.54 - (46 - 3) \times 0.544) / 2 = 0.538\text{m} = 538\text{mm}$$

答：过渡间距为 538mm，其余轨枕间距为 544mm。





- ◆ 14.某段线路钢轨50kg/m，每根为12.5m，配置23根轨枕，接头轨枕间距为440mm，求轨枕间距是多少？(设轨缝为8mm)
- ◆ 解：由 $a = (L' - 2c) / (n - 2)$ 知
- ◆ $a = (12.508 - 2 \times 0.44) / (23 - 2) \approx 0.55\text{m} = 550\text{mm}$
- ◆ $b = [L' - c - (n - 3)a] / 2 = (12.508 - 0.44 - (23 - 3) \times 0.55) / 2 = 0.534\text{m} = 534\text{mm}$
- ◆ 答：过渡间距为534mm，其余轨枕间距为550mm。






11. 设每节钢轨的长度为 25m，每千米线置轨枕应为 1840 根，则每节钢轨的轨枕配置根数为多少？

解：由公式 $n = NL / 1000$ 知

$$n = (1840 \times 25) / 1000 = 46 \text{ (根)}$$

答：每节钢轨的轨枕配置根数为 46 根。



- 
- ◆ 15.测得连接曲线正矢三处为25mm、26mm、27mm，试求连接曲线的半径为多少？
 - ◆ 解：平均正矢 $F_c = (25 + 26 + 27) / 3 = 26$
 - ◆ 附带曲线半径 $R = 12500 / F_c = 12500 / 26 = 480.8\text{m}$
 - ◆ 答：采用附带曲线半径为480m。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/277003052040006101>