



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

无缝线路

钢轨温度力图

主讲：廖英英



📍 钢轨温度应力图

- 无缝线路上的各种阻力阻止钢轨随温度变化而产生伸缩，随之也就在钢轨内部产生温度力，也就是说，温度力是与线路纵向阻力保持平衡，这是我们分析温度力分布的基本依据。
- 下面以秋季线路铺轨锁定后，轨温下降为例，分析长轨节温度力分布与钢轨的伸缩情况。

钢轨温度应力图

轨温下降时，由于接头阻力阻止钢轨缩短，从而在钢轨全长范围内产生了温度拉力，该温度力的大小等于接头阻力值，即

$$P_t = 2.48\Delta t \times A \quad P_H = 2.48\Delta t_H \times A$$

轨端温度力与接头阻力能力值平衡($P_t=P_H$)时， Δt 为 Δt_H

其中，接头阻力换算轨温变化度数：

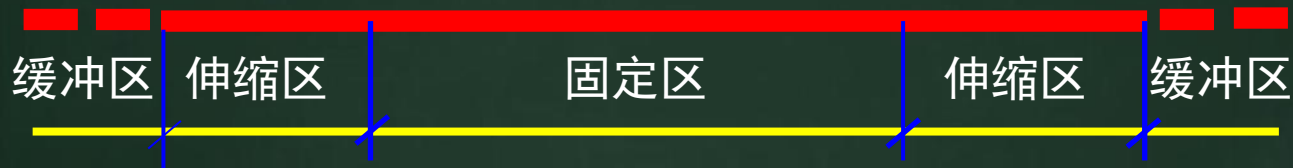
A ——钢轨断面积 (mm^2)

$$\Delta t_H = \frac{P_H}{2.48A}$$





(以拉应力为正)



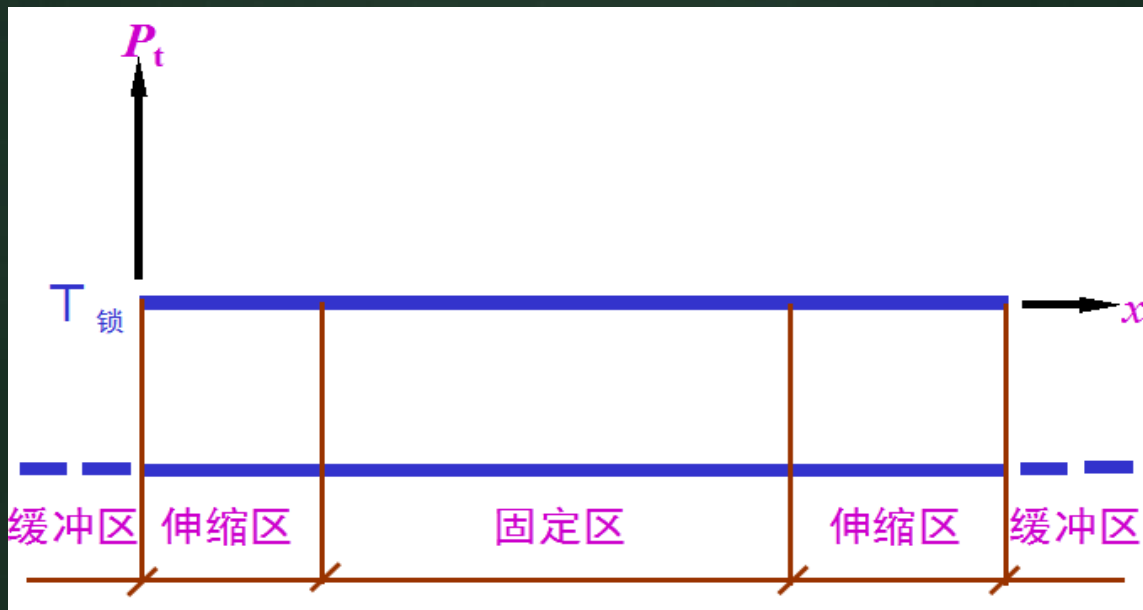
以锁定后，轨温下降为例，分析长轨节温度力分布与钢轨伸缩情况。





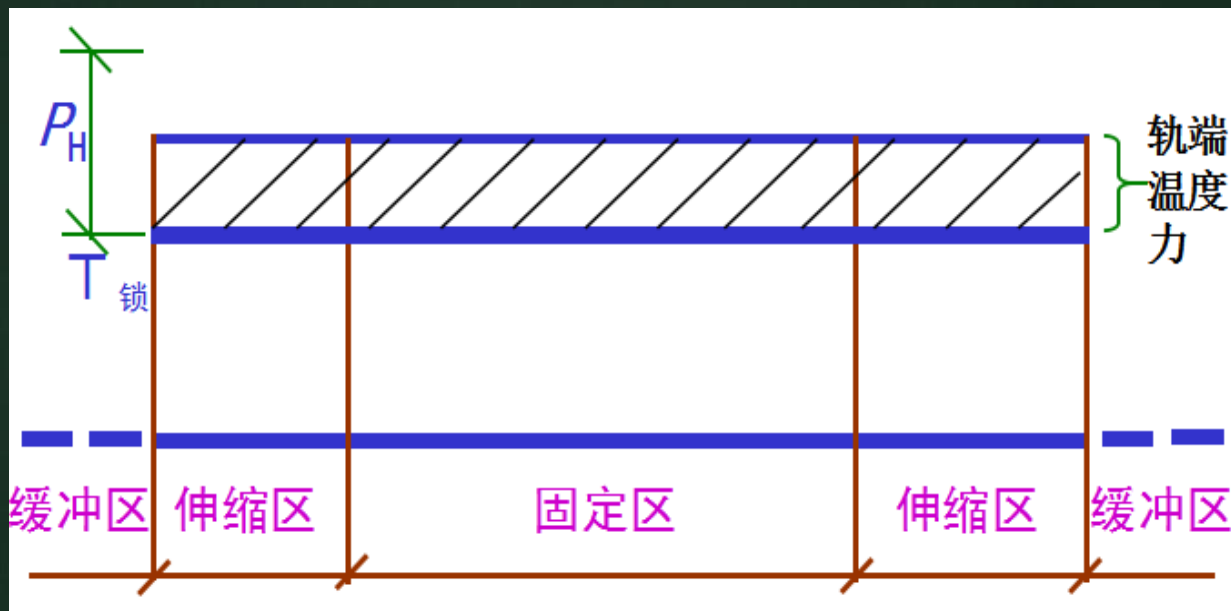
刚刚锁定时温度应力图

$$T_0 = T_{\text{锁}}$$





轨温下降时温度应力图

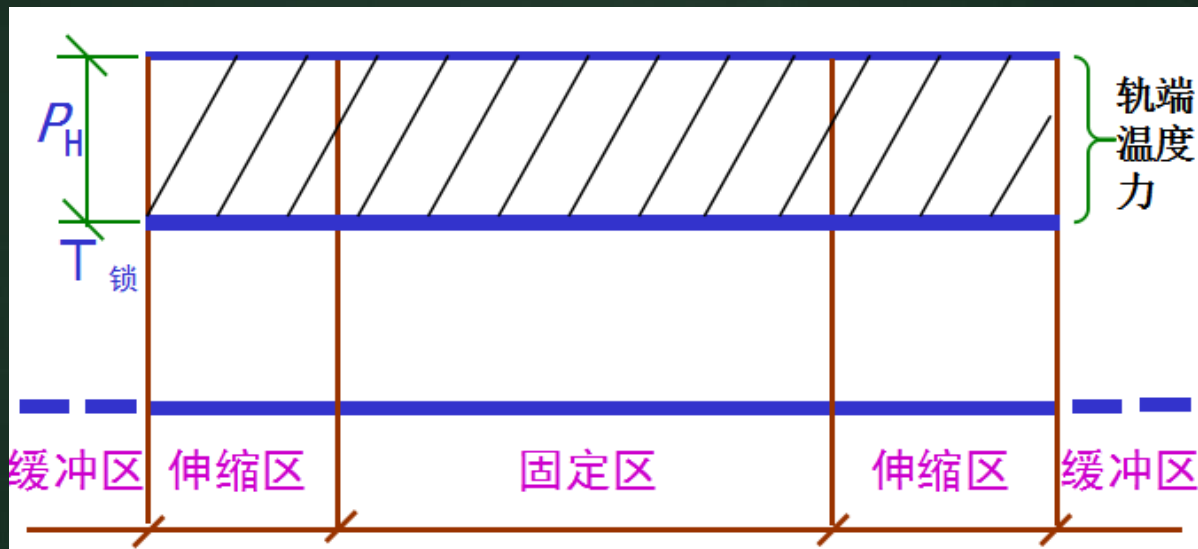


轨温下降——接头阻力阻止钢轨缩短——在钢轨全长内产生温度拉力，其值等于接头阻力值





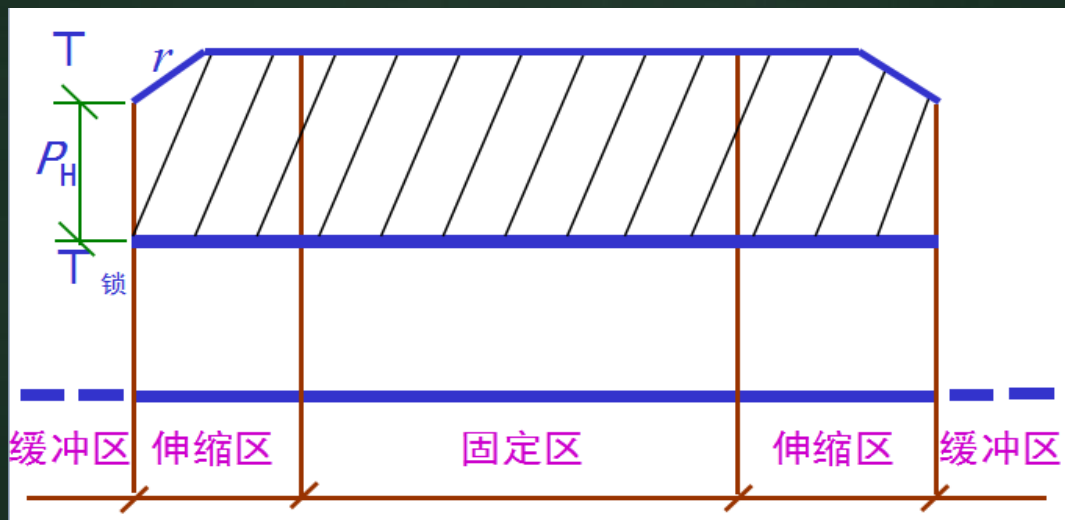
轨温下降 Δt_H 时温度应力图



轨温下降 Δt_H 时，接头阻力值为接头所能提供的最大阻力值



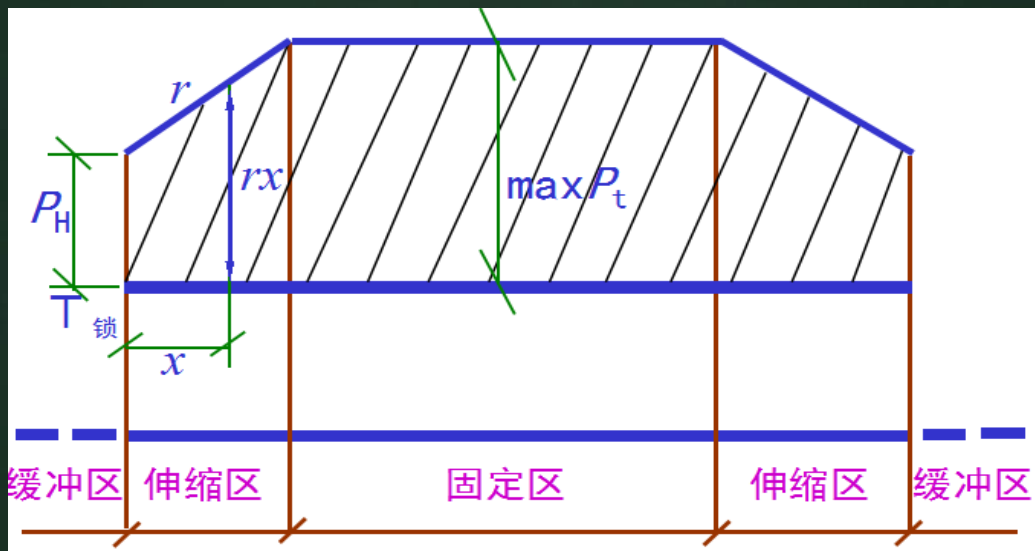
📍 轨温下降值大于 Δt_H 时温度应力图



轨温继续下降——接头无法提供的阻力部分由道床纵向阻力来提供（下降越多，需要被克服阻力的轨枕也越多）



温度力达到最大温度拉力时温度应力图



下降至最低温度时，温度力 P_t 由接头阻力和在伸缩区范围 (l) 内的道床纵向阻力 P_l 提供。



钢轨温度应力图

