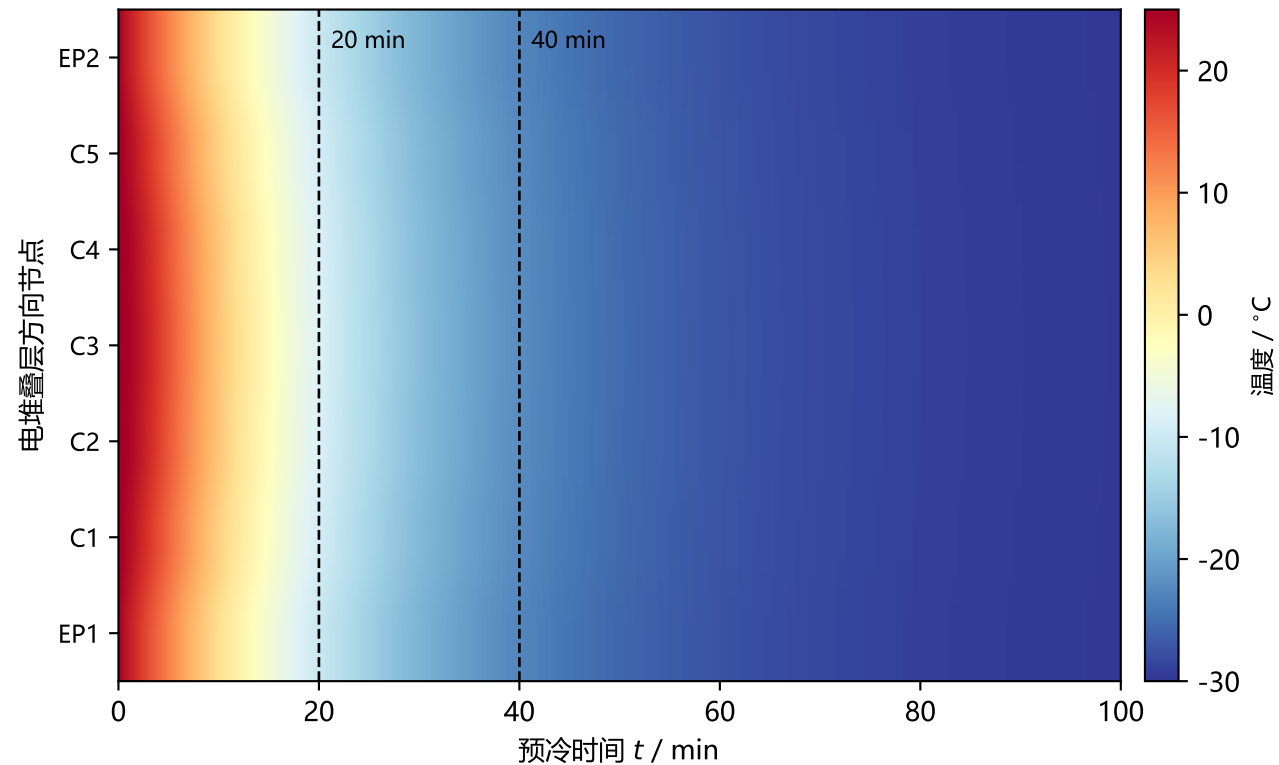


(a) 预冷过程温度场 $T(z, t)$ (7 节点 $\times$ 0-100 min)



(b) 特征节点温度历程：端板始终最冷，形成"端部低、中心高"

