

## 一、作用

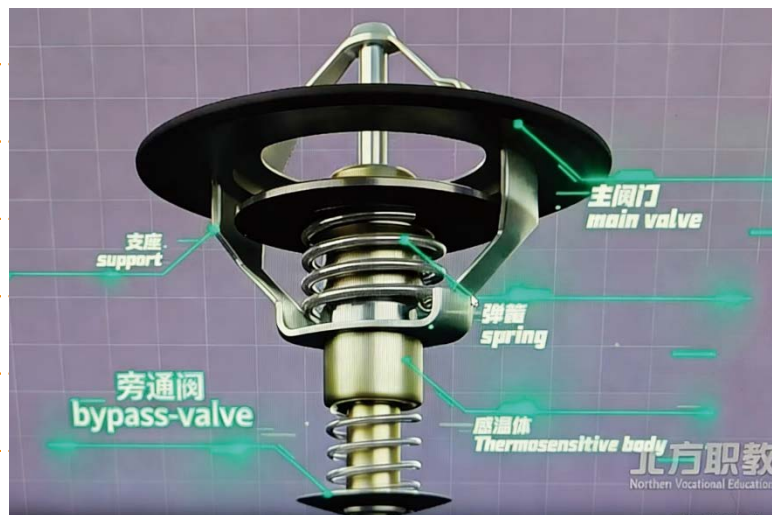
节温器是发动机冷却系统的核心控温部件，通过自动开闭控制冷却液的循环路径，让发动机快速达到并维持最佳工作温度（80-95℃）。

## 二、安装位置

发动机上端的出水口处或水泵附近。

## 三、组成

感温体、主阀门、旁通阀、弹簧、支座。



### 核心部件功能解读：

- 感温体：内置石蜡，是节温器的“温度传感器”。低温时石蜡收缩，高温时膨胀，以此驱动阀门动作。

- 主阀门：控制大循环的开启与关闭。当发动机温度达标后，感温体膨胀推动主阀门打开，冷却液流向水箱散热。

- 旁通阀：控制小循环的通道。低温时主阀门关闭，旁通阀打开，冷却液仅在发动机内部循环，实现快速暖机。

- 弹簧：辅助阀门复位。低温时将主阀门顶紧关闭，高温时配合感温体推动主阀门开启。

- 支座：固定所有部件，确保结构稳定，并与发动机水路实现密封



对接。

#### 四、工作原理

##### 1. 冷启动 / 低温阶段 ( $<70^{\circ}\text{C}$ )

- 状态：感温体内的石蜡处于收缩状态，弹簧将主阀门紧紧关闭，旁通阀处于打开状态。

- 循环路径：冷却液仅在发动机水套与水泵之间进行小循环，不流经水箱。

- 作用：让发动机快速升温，减少磨损与油耗。

##### 2. 正常工作温度阶段 ( $70-80^{\circ}\text{C}$ )

- 状态：随着发动机温度升高，感温体内的石蜡受热膨胀，推动推杆克服弹簧阻力，使主阀门逐渐打开，旁通阀同步关闭。

- 循环路径：部分冷却液进入水箱进行大循环散热，另一部分仍保持小循环。

- 作用：动态平衡散热效率，让发动机维持在最佳工作温度。

##### 3. 高温阶段 ( $>80^{\circ}\text{C}$ )

- 状态：感温体完全膨胀，主阀门完全打开，旁通阀完全关闭。

- 循环路径：全部冷却液进入水箱进行大循环，通过水箱和散热风扇快速散热。

- 作用：避免发动机过热，防止拉缸、爆震等故障。

#### 四、故障：发动机长时间高温、发动机暖机时间长

发动机暖机时间长：节温器关闭不严，导致冷却液一直大循环。

发动机长时间高温：节温器无法打开，导致冷却液一直小循环。

#### 五、检修方法

正常情况下水箱上下水管温度应该一样，如上下水管温度温差过



大，就需要更换节温器。

## 六、节温器拆卸

### 1. 拆卸步骤

#### (1) 准备工作

- 等待发动机完全冷却（至少2小时），避免被高温冷却液烫伤。
- 准备接液盆、新节温器、密封胶垫、冷却液、工具套装（套筒、扳手等）。

#### (2) 释放冷却液

- 找到水箱底部的放水阀，拧开放水，将冷却液排入接液盆。
- 放出约2-3升即可，以确保节温器区域无残留压力。

#### (3) 拆除管路与壳体

- 松开连接发动机与水箱上水管的固定卡扣，拔下水管。
- 用套筒拧下节温器壳体的固定螺栓，取下壳体，即可看到节温器。

#### (4) 取出旧节温器

- 轻轻取出旧节温器，注意观察其安装方向（通常有“TOP”标识朝上）。

## 七、节温器的检修

取出拆下的节温器后观察节温器表面是否有损坏，再看节温器是否在常开的状态，如常开就需要更换节温器。

如节温器常闭就需要进行加热试验。

## 八、加热试验

将节温器放入水中加热，如节温器打开属于正常，如节温器打不开，则更换节温器。

## 九、节温器安装



清理壳体与缸盖结合面的旧密封胶或残留杂质，确保表面平整。

### 1. 安装新节温器

- 确认新节温器的安装方向，将“TOP”标识朝上，放入安装槽位。
- 安装新的密封胶垫，确保胶垫与壳体、缸盖的结合面完全贴合。

### 2. 固定壳体与管路

- 装回节温器壳体，按对角线顺序拧紧固定螺栓（扭矩约 10-15N·m，避免用力不均导致壳体开裂）。
- 接回上水管，卡紧固定卡扣，确保管路无泄漏。

### 3. 加注与排气

- 从水箱加注口添加同型号冷却液至标准刻度线。
- 启动发动机，让其怠速运转至风扇启动，期间观察冷却液液面，补充至正常高度，以排出冷却系统内的空气。

### 4. 检查泄漏

- 运转一段时间后，检查节温器壳体、水管接口处是否有冷却液渗漏。
- 确认水温表显示正常（维持在 80-95℃），无异常高温或低温报警。