

# 炉水循环泵



# 内容

1. 概述
2. 结构
3. 炉水循环泵的冷却水系统
4. 优点

# 1、概述

- ❖ 炉水循环泵是超临界直流锅炉启动系统的主要组成部分，BCP泵是设在锅炉蒸发系统中承受高温高压使工质作强制流动的一种大流量、低扬程单级离心泵。一般用于控制循环汽包炉和直流炉的启动系统中，分控制泄漏泵和无泄漏泵两大类。
- ❖ 本锅炉BCP泵采用英国泰勒（Tyler）有限公司生产的无泄漏泵，带一体式湿式电机，Tyler泵结构见下图。BCP泵垂直安装，悬挂在储水罐出口管道下方，没有支撑架，随着管道自有膨胀，可有效避免产生附加的张力。电机在泵壳的正下方，泵壳和电机部分通过泵壳紧固长螺栓连接。

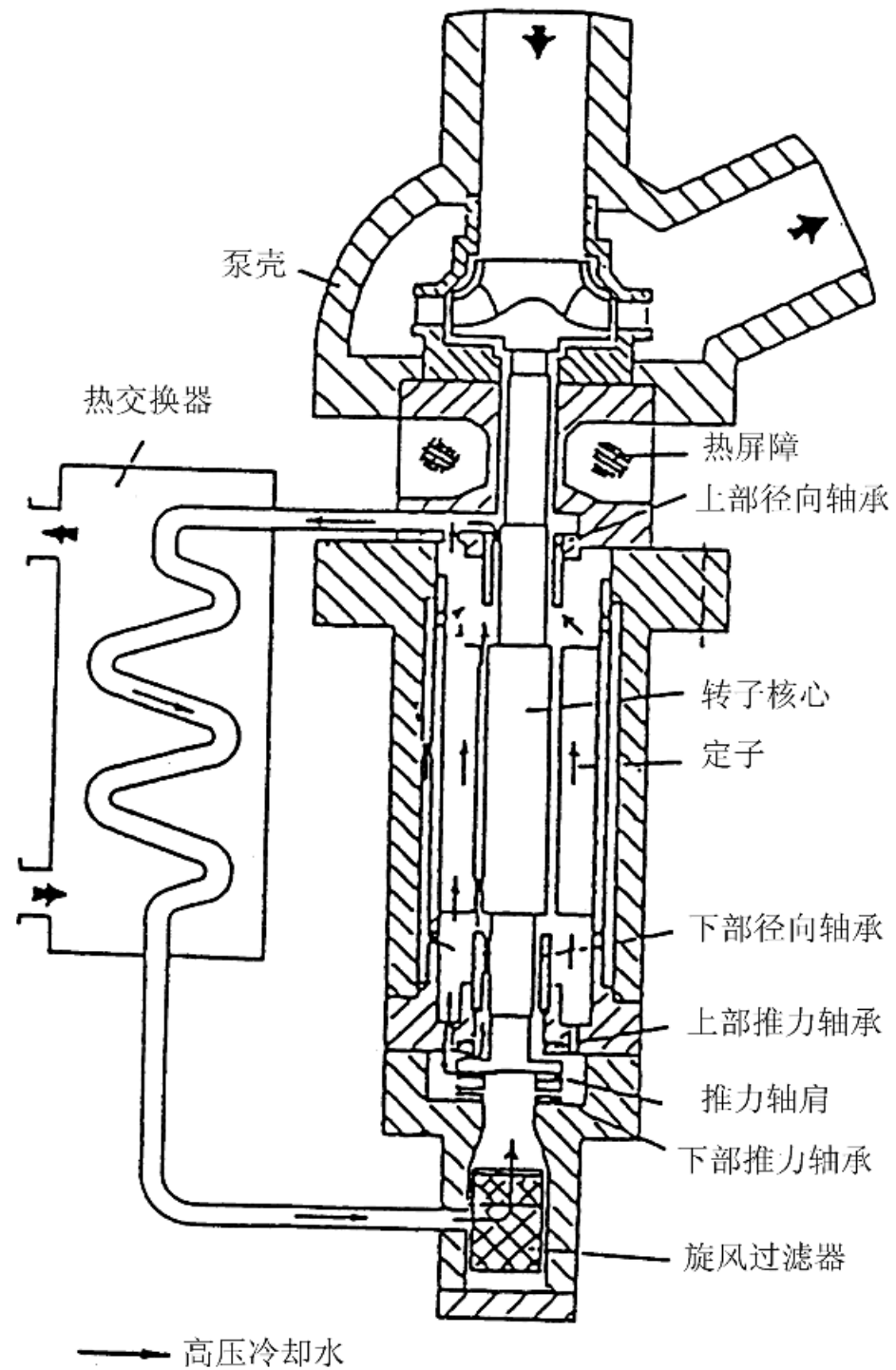
# 内容

1. 概述
2. 结构
3. 炉水循环泵的冷却水系统
4. 优点

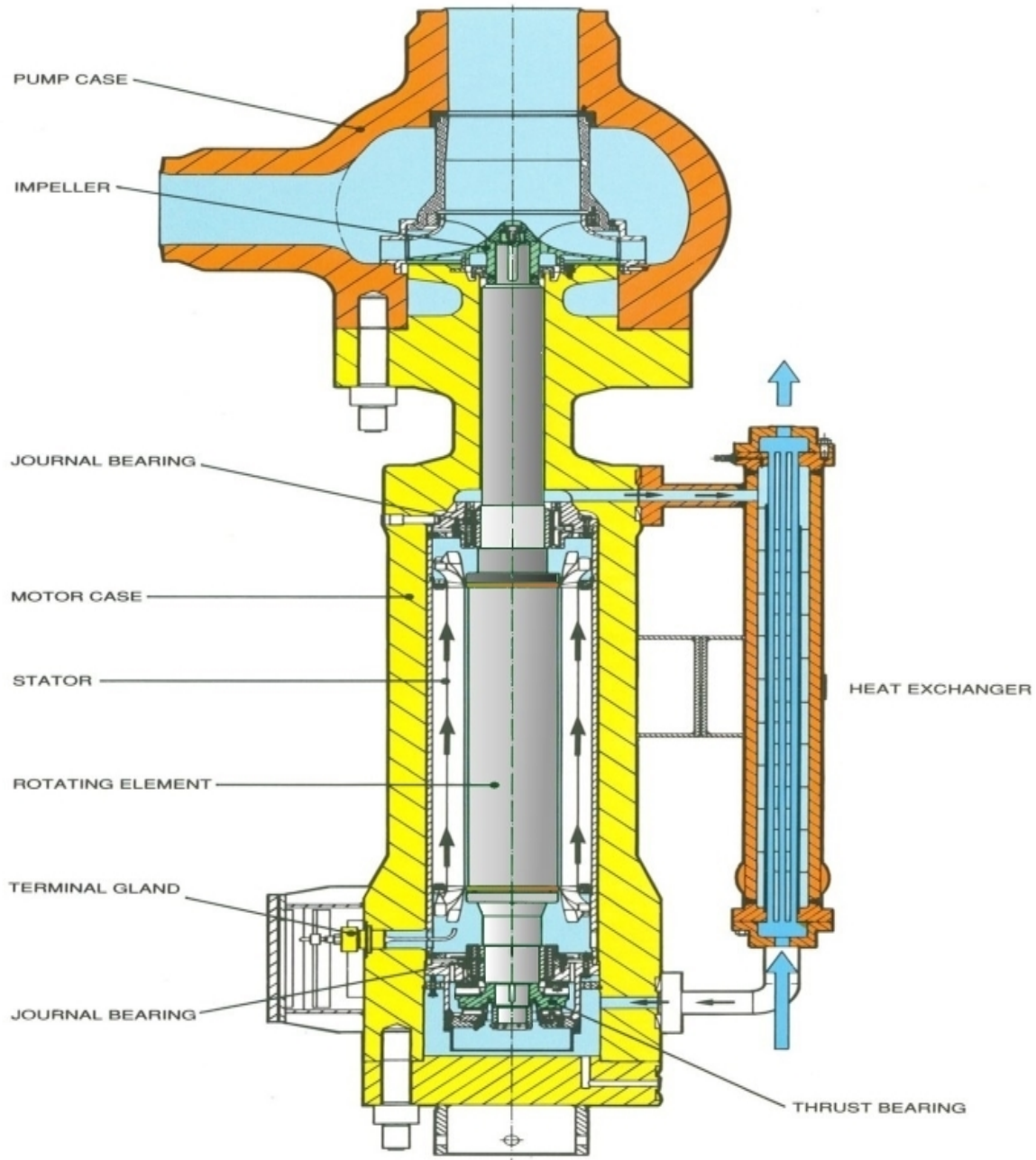


## 2.1 BCP泵主要结构特点

BCP泵是将泵的叶轮与电机转子装在同一主轴上，置于相互连通的密封压力壳体内，泵与电机结合成一整体，没有通常泵与电机之间连接的那种联轴器结构，没有轴封，这就从根本上消除泵泄漏的可能性。无泄漏泵电机的定子和转子用耐水耐压的绝缘导线做成绕组，浸沉在高压冷却水中，电机运行时所产生的热量就由高压冷却水带走，并且该高压冷却水通过电机轴承的间隙，既是轴承的润滑剂又是轴承的冷却介质。泵体与电机是被分隔的两个腔室，虽有间隙不设密封装置使压力可以相通，但泵体内的锅水与电机腔内的冷却水是两种不同的水质，两者不可混淆。由于电机的绝缘材料是一种聚乙烯塑料，不能承受高温，温度超过绝缘性能就明显恶化，因此绕流电机内部的高压冷却水温度必须加以限制。由于绕组及轴承的间隙极为紧密，因此高压冷却水中不得含有颗粒杂质，在高压水管路中必须设有过滤器。高压冷却水的水质要比锅水干净得多，其水温也要比锅炉锅水的温度低得多，为带走电机运行产生热量和泵侧传到电机的热量，保证电机的安全运行，必须配有一套冷却高压水的低压冷却水系统。



# TYPICAL CONSTRUCTION OF PUMP & MOTOR



## 2.2 炉水循环泵的主要结构

### 泵壳体和叶轮

泵壳体是承受高温高压的部件之一，BCP型泵出口管两侧对称径向布置，泵壳为一球形两种球体的结构特点是壁厚度较小，相应热应力较少，但由于较大的球体内腔与泵叶轮不相吻合，所以使泵的液力件结构复杂，泵壳体比较笨重。

泵的叶轮属于高比转数离心式，接近于混流式，是单级离心式泵，叶轮出口处装有导叶使部分动能转换成压力能。导叶用隔板支撑在颈部和吸入短管上。



## 2.2 炉水循环泵的主要结构

### 轴承

在电动机的上下端各装一只支承轴承，在轴的下端还装置一只推力轴承，而泵侧不装轴，支承轴承和推力轴承都是采用水润滑，在转动侧为了耐磨烧上一层镀铬的硬质材料。泵运行时的轴向推力及所有转动部分的重量由用水润滑的双向推力轴承承受。由于轴承采用水润滑，泵启动前必须对电机内充水，排除电机内的空气，如果空气与轴承相接触，便轴承得不到水的冷却而烧毁。

推力轴承由推力瓦块、推力盘、止器座组成。推力瓦块用对接销子固定在止推座上，而截止推座分别用螺栓固定在下端轴承座和电机底盖上，推力瓦块是用表面硬化过的不锈钢制作抛光，而推力盘用优质钢制成，并作为电动机内高压冷却水强制循环用（克服高压冷却水流动阻力）的辅助叶轮。

## 2.2 炉水循环泵的主要结构

### 主螺栓

主螺栓是将泵与电机连接的重要零件。由于泵体的连接是用一个大直径的法兰面，必须要保证满足高温高压的密封需要，因而采用了新型的金属缠绕式密封垫。要保证密封面受力的均匀，各主螺栓承受相同的紧力，必须使用专用工具来拧紧主螺栓。其目的是使主螺栓伸长后拧紧螺母，待主螺栓恢复原来长度时即产生要求的预紧力。

## 2.2 炉水循环泵的主要结构

### ❖ 隔热体

隔热通过泵壳和轴传递到电动机内。隔热体的散热方法有两种：一是靠隔热体本身自然冷却；二是在隔热体内部设有环形水冷套，靠低压冷却水将传递热量带走。对于英国泰勒的BCP泵的隔热体，采用靠隔热体本身自然冷却。

### ❖ 锅水循环泵的出口阀

炉水循环泵出口阀为逆止截止两用阀门。炉水循环泵出口阀的结构特点是球形阀芯与阀杆不作固定连接。当阀杆提升后，阀芯可在阀芯套筒中自由滑动，起逆止阀作用。当阀杆下降时可将阀芯压紧在阀座上，切断炉水的通路，起截止作用。当炉水循环泵启动前，此出口阀预先开动。但此时仅是阀杆提升，阀芯仍留在阀座上。当炉水循环泵启动后，由水压顶开阀门，使其在套筒上滑动升高形成通路。在锅炉运行中，某台炉水循环因故障跳闸时，其出口阀的阀芯能自动落座，起到逆止阀的作用，以防止下联箱中的炉水倒回到停运炉水循环泵扩以免影响正常的炉水循环。当炉水循环泵停运或锅炉停运时，将阀杆下降压阀芯，起截止阀作用。

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/208060047102006066>