

柱套浮子式疏水器在蒸汽管道和用汽设备上的应用

高建伟 (海伦农场基建水利科)

〔摘要〕 本文介绍了柱套浮子式疏水器在锅炉蒸汽管道和用汽设备上的应用,并对其在节能方面进行了分析。

关键词 疏水器 应用 节能

一、前 言

疏水器在锅炉蒸汽管道及用汽设备上,占有很重要的位置。它的作用是自动排出蒸汽管道或用汽设备中的冷凝水,阻止蒸汽泄漏,从而提高锅炉效率,防止蒸汽管道发生水冲击事故,保障管道或设备安全运行。

然而,无论是浮桶式、脉冲式或热动力式疏水器,都存在着跑汽、漏汽即冒“白烟”的情况,有时疏水器疏出的是汽水混合物,供热系统或设备便成了“直肠子”。供热系统有时需要间歇运行,停止供热时,管道内的部分蒸汽冷凝后变成了冷凝水,而疏水器又不能全部排出管道内的冷凝水,使供热系统经常发生冻结。

随着科学技术的发展,哈尔滨船舶锅炉涡轮机研究所和哈尔滨橡胶厂成功地联合研制出了一种新型柱套浮子式疏水器。其节能效果显著,可广泛用于工作压力 $<1.6 \text{ MPa}$ 、排水温度 $<200 \text{ }^\circ\text{C}$ 的各种蒸汽管道或用汽设备上。

二、柱套浮子式疏水器

1. 柱套浮子式疏水器的工作原理

利用浮子原理,使浮球随阀体内的冷凝水液面的高低变化而升降,自动启闭柱套阀门。

在运行时,冷凝水由阀体入口通过过滤网进入阀室内,阀体内的液面不断上升,当达到一定位置时,浮子在浮力的作用下,克服自身的重力并通过杠杆的作用,抵消铰链对导柱和滑套柱面摩擦阻力后,浮子上升,阀门开启,冷凝水从 ϕB 均布小孔经排放口 ϕA 排出。随着液面的

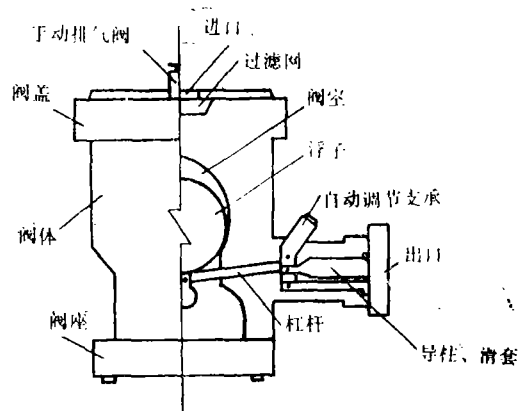


图1 柱套浮子式疏水器结构简图

下降,浮子在重力的作用下回落,通过杠杆的作用使阀门关闭,并保持一定的水封,从而起到排水阻汽的作用。消除了冒“白烟”和“直肠子”。柱套浮子式疏水器结构简图如1图所示。

柱套浮子式疏水器,由于采用了自动调节装置,使其运转灵活可靠。阀内全部附件采用了不锈钢,使用寿命为热动力式疏水器的5~6倍。

2. 疏水器主要性能

表 1 柱套浮子式疏水器主要性能

序 号	名 称	单 位	主 要 性 能
1	疏水器型号		E
2	公称直径	mm	50
3	工作压力	MPa	<1.6
4	工作介质		蒸汽、冷凝水
5	最高工作温度	°C	<200
6	允许背压	%	≤80
7	最大疏水量	t/h	7.6
8	泄漏率	%	<1

3. 疏水器测试数据

由于没有专用测试仪器,只用了温度计和秤。

表 2 柱套浮子式疏水器实测数据

序 号	名 称	单 位	数 据	备 注
1	锅炉蒸发量	t	2	
2	工作压力	MPa	0.7	
3	疏水器进出压差	ΔMPa	0.2	
4	疏水器型号	E		
5	耗煤量	kg/h	380	加装热动力式疏水器
6	耗煤量	kg/h	365	加装柱套浮子式疏水器
7	回水箱温度	°C	34	加装热动力式疏水器
8	回水箱温度	°C	60	加装柱套浮子式疏水器

按全年运行7000小时计算,安装柱套浮子式疏水器可比安装热动力式疏水器多节煤105吨。

三、结 论

经过两年多的实际使用,尚未发生过故障。在使用过程中要注意以下几点:

1. 疏水器的选择

要根据疏水器进口的压力,即回水管或用汽设备回水管的压力,冷凝水的数量及冷凝水的温度而定。不可选得过小,否则将不能全部排出管道的冷凝水,而导致堵塞蒸汽。

2. 要正确安装

(1) 蒸汽主管道

蒸汽主管道系统开始运行时,由于管道温度低,使蒸汽冷凝为冷凝水,要安装启动疏水装置。启动疏水装置的安装示意图见图2。

(2) 分汽缸

考虑到初运行时,分汽缸要排放大量的冷凝水。为便于检修方便,要安装冲洗管、旁通管及检查管。为防止因回水管网串汽后压力过高影响背压,应加装止回阀,其安装形式如图3所示。

(3) 要定期排放疏水器内的空气,开启疏水器上端的手动排气阀。

其设备疏水可参考产品样本。

主汽管供汽方向

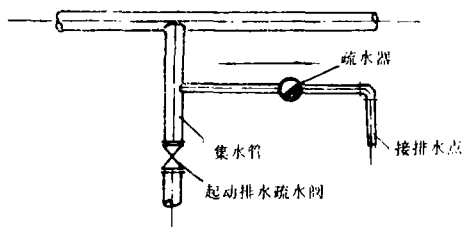


图2 启动疏水装置安装形式示意图

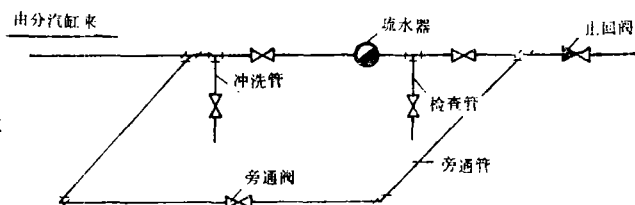


图3 分汽缸疏水器安装形式示意图

3. 要正确区分一次蒸汽和二次蒸汽。一次蒸汽为喷射状,而二次蒸汽为白色的絮状,不是疏水器漏汽。

4. 不得随意改变疏水器的排水管径,排水管径应等于进口管径。以免影响疏水器的背压。

5. 为防止污物进入疏水器要定期卸下或打开法兰,清洗过滤网上的污物。要及时清除水垢及水锈,以保证疏水器正常工作。

6. 冬季停止供热或生产时,要把疏水器卸下,以免冻坏管道或疏水器。

实践证明,用柱套浮子式疏水器代替老式疏水器,能满足节约能源的需要,具有广泛的应用前景,很值得推广。

参 考 文 献

- [1] 航天工业部第七设计研究所编. 工业锅炉房设计手册. 中国建筑工业出版社, 1986年
- [2] 哈尔滨船舶锅炉涡轮机研究所. 柱套浮子式疏水器简介. 1987年
- [3] 陆耀庆主编. 供暖通风设计手册. 中国建筑工业出版社, 1987年
- [4] 哈尔滨建筑工程学院, 天津大学, 西安冶金建筑学院, 太原工业大学编. 供热工程. 中国建筑工业出版社, 1985年
- [5] 同济大学, 湖南大学, 重庆建筑工程学院编. 锅炉及锅炉房设备. 中国建筑工业出版社, 1979年
- [6] 赵廷元, 岳学文, 孙振学编. 热力管道设计手册. 山西科学教育出版社, 1986年

The Application of Float-type Steam Traps with Guide Rod-Sleeve Valve on Steam Pipings and Steam-Consuming Equipment

Gao Jianwei

(Capital Construction & Water Resources Department of Hailun Farm)

Abstract

This paper describes the application float-type steam traps with guide rod-sleeve valve on boiler steam pipings and steam-consuming equipment with an analysis of energy saving being presented.

Key words: steam trap, application, energy saving

{ 简 讯 }

锅炉构件的显微结构会影响其使用寿命

据“动力工程”1990年3月号的一篇论文报导,考虑到锅炉构件的金相显微结构将影响其最大的使用寿命,现在迫切需要把对材料显微结构方面的要求结合进锅炉部件的标准中去。

文章谈到,目前大多数标准规定了对锅炉构件化学成份和机械性能方面的要求,但是没有强调对特定热处理方面的要求。考虑到目前全球性动力机械制造工业正在力图使锅炉装置的使用寿命最大限度延长,所以有必要在标准中结合进对热处理和材料金相显微结构方面的一些更严格的规定。

文章通过为期5年以上的试验表明,按照同样标准购进的两种主蒸汽管道,由于其金相显微结构不同,其使用寿命竟相差二倍之多。研究表明,显然这些构件常规的机械性能检查是满足技术规范要求的,但是其金相显微结构可存在很大的差异,从而导致其使用寿命截然不同,这个问题应该引起锅炉设计师们高度的重视。(吉桂明 供稿)

华能经济开发公司向国外订购功率为 120 MW 的复合循环装置

据“燃气轮机世界”1990年3—4月号报导,深圳华能经济开发公司向 Alsthom Turbines a Gaz 公司订购额定功率为 120 MW 的复合循环装置。该装置将安装在广东汕头市。

这套复合循环装置包括两台燃烧天然气燃料的 Frame 6 B 燃气轮机、两台补燃式余热锅炉和一台简单的汽轮机。

以天然气做燃料时,每台燃气轮机 ISO 条件下的基本负荷功率为 37 500 kW。在锅炉全部燃烧燃料的情况下,汽轮机的额定最大功率为 45 000 kW。(吉桂明 供稿)