

常压热水锅炉供暖系统安装错误事例分析

侯云涛

(哈尔滨市劳动局锅炉压力容器检验研究所, 黑龙江 哈尔滨 150076)

摘要:通过对常压热水锅炉安装中的错误进行分析,指出了错误的原因,并给出了正确的安装方法,有利于提高常压热水锅炉的安装质量。

关键词:常压热水锅炉; 供暖系统; 安装

中图分类号: TK132 文献标识码: C

1 前言

常压锅炉由于从根本上消除了锅炉爆炸的可能性,同时节约钢材、制造工艺简化、安装地点不受限制,所以发展十分迅速。

常压锅炉供暖系统不同于有压锅炉供暖系统。常压锅炉与大气相通,运行中任何时刻锅炉只能承受大气压力和适当的水柱静压。系统循环泵安装在出水干线上,属于“倒拉”系统。因此,在安装时必须满足这些特性。

由于一些安装单位对常压锅炉及其供暖系统理论的理解不够透彻,因而在安装中常出现一些错误。这些错误有:(1)锅炉大气连通管上安装阀门;(2)出水管线安装过高;(3)系统高位水箱安装位置不合理,等等。这些错误在供暖系统中存在任何一种都会影响系统的正常工作。因此,指出错误原因并加以改正也是必要的。

2 典型安装错误分析

2.1 大气连通管上加装阀门

事例1.某机关锅炉房供暖系统在安装大气连通管时,其中加装了一只截止阀,锅炉出现了带压运行状况,幸好及时发现,才没有造成事故。

大气连通管上加装阀门的危害有两方面:一方面是气体的流通面积变小,流动阻力增加;另一方面使常压锅炉的压力大大超过常压,这样,按照常压设计制造的锅炉就要在有压条件下工作,势必将造成焊缝开裂,甚至锅炉爆炸。我国每年都有类似的事

故报道,其危害是相当大的。

2.2 管线安装位置过高

事例2.某单位家属区锅炉房的锅炉安装在地下室,锅炉为0.35 MW常压热水锅炉。锅炉水箱水位为3.1米,出水管最高处标高为3.15米,发现水泵空转,于是将出水管最高处调至标高为2.8米。运行一段时间后,发现水泵流量波动,且振动较大。经分析该现象是由于出水管最高处出现负压,即“倒空”现象造成的。

文献[1]中介绍,若使出水管中不出现负压,必须满足公式:

$$\Delta h > R + \frac{W^2}{2g}$$

式中: Δh 为出水管最高点距锅炉水箱水位距离; R 为从锅炉至最高点处的出水管水头损失; W 为出水管中的水速; g 为重力加速度。该公式中的各物理量采用国际单位。

经计算,该系统 $\Delta h = 1.269$ 米,取 $\Delta h = 1.3$ 米。将出水管线最高点标高降至1.8米后系统恢复正常。

由以上分析可知,在安装时必须经过计算来确定出水管标高位置,从而保证运行中水管最高处不出现负压。

2.3 系统高位水箱高度不合理

事例3.某锅炉房供暖系统构造如下:热用户为一栋七层楼,锅炉安装在地下室,回水管线上水箱标高为2.5米;锅炉定压水箱安装在一楼,水箱水位标高为3.8米。运行中发现回水管线上的水箱中水温与回水温度相同。另外,夏季停运时采用湿式保养,待冬季投运前发现系统中的水全部跑光。

显然,回水管线上的水箱水位低于最高一层散热器及其上的管线高度。运行时,散热器的水头远高于该水箱中的水头,造成此水箱中的水位升高而跑水,系统严重缺水,补水量大,这是水箱中水温升

高的原因。夏季保养时,因水箱下的阀门关不严,造成用户散热器中的水全从该水箱中跑掉。

由以上分析可见:此系统回水管线上的水箱本来作为系统定压用的,目的是为了防止系统最高点出现负压,即系统有两个定压点。显然此水箱应为高位水箱。所以正确的方法是将此水箱安放在系统最高管线上。

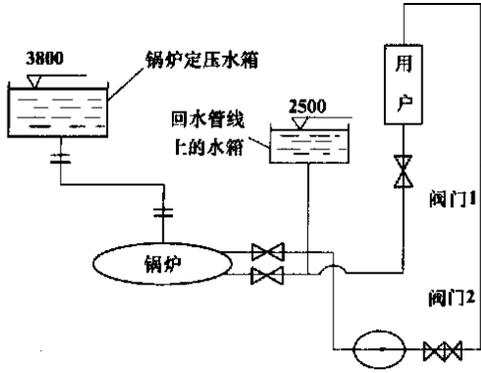


图1 某锅炉房错误的供暖系统图

3 结束语

常压热水锅炉供暖系统能否正常运行关键在于系统安装是否合理,安装单位应严格执行JB/T7773—95《常压热水锅炉通用技术条件》,正确地进行安装。为此,在安装中应注意:

(1) 大气连通管上不得加装任何阀门,否则将造成锅炉带压运行。

(2) 锅炉出水管线安装位置应通过计算确定,安装位置过高会造成事故。

(3) 系统高位水箱应高于系统最高管线。

参考文献:

- [1] 李之光.常压热水锅炉及其供暖系统[M].北京:机械工业出版社,1992.
- [2] JB/T7773—95.常用热水锅炉通用技术条件[S].

(复 编辑)

联合循环电站趋势

据《Diesel & Gas Turbine Worldwide》2000年7—8月号报导,在新世纪初,全世界一年约生产13500 kWh 电力。烧煤电站构成该数字的37%,水电站和核电站的分别为20%和17%,烧天然气电站发电15%,烧矿物油电站发电约10%,其它可再生能源的发电量不到1%。

在地理分布上,北美洲是电能主要的供应者,生产世界总发电量的三分之一,亚洲太平洋国家占四分之一,西欧占20%,东欧包括独联体生产13%。

矿物燃料在可预见的将来将继续为电力生产提供最重要的基本能源。烧矿物燃料电站长期订货的趋势和预测指出,世界范围每年将订购装机容量为80到100 GW 新机组。

市场明显移向基于燃气轮机的动力装置。预计今后5到10年,汽轮机动力装置占总市场份额的25%,而装有燃气轮机的动力装置将占有55%份额。

联合循环开发了二个热力梯度—从1200℃(燃气初温)到600℃(排气温度)和从600℃(进汽温度)到25℃(汽轮机低端温度)—允许效率提高到58%。除了优异的效率值以外,联合循环还提供一系列其它优点:

°在所有烧矿物燃料电站中,它们在环境上是最友好的,因为它们实际上没有SO₂和灰尘。由于先进的燃烧技术,它们的NO_x排放低于25 mg/m³。

°CO₂排放远远低于同样额定功率的燃煤电站,这是由于它们杰出的运行效率和低的燃料消耗以及天然气低的含碳量。

°单位投资和相对空间要求明显少于所有其它有关的技术。

°建造时间十分短。例如,马来西亚 Paka 联合循环电站建成仅用了22个月。现在的目标是建造时间少于20个月。

°总之,利用天然气作为燃料,联合循环的发电成本通常低于其它形式的电站。

德国西门子公司3A系列燃气轮机结合了高度先进的压气机、燃烧室和具有现代化材料和冷却过程的涡轮设计。功率超过250 MW的V94.3A型燃气轮机简单循环效率超过38%。3A系列燃机组成的联合循环电站效率已高达58%。

(思 娟 供稿)