



<http://www.cnfenglan.com>

fenglanguolu@163.com

安装使用说明书

产品名称： 燃油(气)蒸汽锅炉

产品型号： WNS1.0-1.0-YQ

编制： _____
校核： _____
审查： _____
批准： _____

郑州枫岚科技有限公司



目 录

一、结构简介.....1

二、锅炉 及配套辅机 规范.....1

三、出厂简介.....2

四、 控制系统说明2

安 装 说 明

五、安装前的准备工作.....5

六、锅炉大件的安装.....6

七、烟囱的安装.....6

八、电控柜的安装.....7

九、管道阀门仪表的安装.....7

十、 锅炉安装检查验收.....8

十一、水压试验

使 用 说 明

十二、烘炉和煮炉.....9

1、烘炉9

2、煮炉10

十三、升火.....11

十四、供汽.....12

十五、正常运行.....12

十六、水质要求.....14

十七、排污.....14

十八、停炉.....15

十九、维护保养.....16

二十、受压元件的检验和水压试验.....17



一. 结构简介:

WNS1.0-1.0-YQ 型燃油(气)锅炉为卧式快装内燃火管锅炉。采用偏置炉胆回燃式结构,烟气依次冲刷炉胆及螺纹烟管,然后由后烟室经烟囱排入大气。锅炉装有活动的前烟箱盖,使锅炉检修方便。锅炉配置技术性能良好的工业燃烧器,采用了燃烧自动比例调节,给水自动调节,程序启停,全自动运行等先进技术,并具有高低水位报警和极低水位、超高汽压、熄火等自动保护功能。该型锅炉具有结构紧凑、安全可靠、操作简便、安装迅速、污染少、噪音低、效率高等特点。

二、锅炉及配套辅机主要规范:

- (一)、锅炉规范
- (二)、外接口径
- (三)、安全监视装置
- (四)、配套辅机规范:

三. 出厂简介:

该锅炉为整装出厂。燃烧机、自动控制台、水泵、阀门、仪表、烟囱等,按图纸配套出厂或按合同规定出厂。按出厂技术文件清单提供随机技术文件两份。

四. 控制系统说明:

该燃气锅炉,采用技术性能良好的全自动燃烧器作为主要燃烧设备,该燃烧器的燃烧程序由较先进的燃烧程序控制器控制,能实现锅炉正常燃烧所必需的各种功能,能在正常状态、事故状态及非常情况下,自动实施保护性停炉,配以相应的水位控制器、压力调节器,实现高低水位指示、超压指示、调节,保证水位在正常范围内波动,蒸汽压力在允许压力波动范围内,在水位极低,超压时实现保护性停止指示。

1. 基本操作:

接通电源,按“启动”键,控制器打开,蜂鸣器声响,数码显示窗显示蒸汽压力。

按“启动”键,运行指示灯亮,控制器按所选控制要求进行工作

按“停止”键,运行指示灯熄灭,控制器停止运行。

2. 设定操作:



按“设定”键，设定指示灯亮，指示进入设定状态，同时设定值指示灯亮，按“+”、“-”键可进行修改。

(1)现在时间：

当前时间，使用 24 小时制，此项设置修改时立即生效。

启动时间：当现在时间达到启动时间时锅炉进入运行状态。

停止时间当现在时间达到停止时间时锅炉停止运行。

3. 主要控制参数：

(1). 压力控制：

①压力调节器 1YT 调整在 0.81MPa

②压力调节器 2YT 调整在 0.82MPa

③负荷调节器 3YT 负荷大时 $\leq 0.75\text{MPa}$ ，负荷小时 $\geq 0.79\text{MPa}$

(2). 水位控制：

①水位控制器 SZB-IV (水位报警器)

a. 正常水位上+30mm 时，水泵控制开关触点断开，水泵停止工作。

b. 正常水位下-30mm 时，水泵控制开关触点接触，水泵启动开始工作。

c. 正常水位上+40mm 时，第一组电极高水位触点结合输出高水位报警信号。

d. 正常水位下-40mm 时，第二组电极低水位触点结合输出低水位报警信号。

(3). 点火控制：

燃烧程序控制器提供一组独立的启停控制触点。可配制各种燃烧器，启停控制继电器回路串有一个 10A 的保险丝，启停控制继电器可接燃烧器的启停控制端，也可直接控制燃烧器的电源。

4. 报警信号状况：

①正常水位上+30mm 时，有黄色指示灯亮，指示高水位状态。

②正常水位下-30mm 时，有红色指示灯亮，并有电铃声响指示低水位报警，并开始实施水泵启动程序。



③正常水位下-40mm有红色指示灯亮指示极低水位，并有电铃声响指示极低水位报警，并开始启动保护性停炉程序。

④正常压力0.81MPa时，有红色指示灯亮，指示超过0.82MPa压力并实施一级(小火)火力状态，

⑤压力超过0.83MPa时，输出电铃声响报警，切断燃烧器的电源，并实施紧急停炉。

⑥当燃烧器的工作因各种故障不能正常工作时，输出失灵报警，红色指示灯亮，并有电铃声响。

5. 指示状态:

①当水泵工作运行时、处于自动状态时“自动”信号灯亮，处于手动状态时“手动”信号灯亮，用绿色指示灯指示。

②高水位，大火燃烧，小火燃烧等状态用黄色指示灯指示。

③低水位、极低水位，超压、燃烧器失灵等状态用红色指示灯指示。

6. 系统控制原理:

①. 合上电源开关后，点击水泵控制开关开启位置，进行锅炉给水上升到正常位置后，点击燃烧器电源开关后，点击启动按钮，控制系统电源接通，燃烧器进入工作状态，按照程序控制器的动作程序，先进行小火燃烧再进入大火燃烧状态，到此锅炉进入正常运行阶段。

②. 当水位升到高水位时输出高水位报警信号指示灯亮，伴有电铃声响，并实现保护停炉切断控制器电源。

当水位上升到+30mm时水泵停止运行，当水位降到-30mm时水泵自动重新启动，

当水位降到-40mm时，输出低水位报警信号指示灯亮，伴有电铃声响，并实现保护停炉切断控制器电源。

③、当压力升到0.82MPa时，输出第一超压信号指示灯亮，并切断控制器燃烧条件回路，控制器停止工作而停炉。

当压力升到0.83MPa以上时输出第二超压信号，发出电铃声响，报警并切断控制系统的电源实现紧急停炉。

当压力超过调节压力的上限时，控制器输出小火信号关闭大火阀门，打开小火阀门以小火燃烧。

当压力降到调节压力的下限以下时，控制器输出大火信号打开大火气阀，以大火燃烧。



④、当出现燃烧器失灵故障后，燃烧控制器自动关闭气阀停止燃烧。

7. 报警保护：

全自动控制器开启后既不断的对压力传感器、水位电源、燃油、燃气压力设定值进行检测。时刻对压力传感器、水位电源、燃油、燃气和自身电路进行检测，发现问题立即报警并停炉保护，控制器自动显示故障点，机内发出报警声响。

锅炉的安装说明：

五．安装前的准备工作：

当锅炉运到使用现场后，为了保证能迅速运行，安装前必须做好以下准备工作：

1. 确定安装公司，核实资质证明。组织及人员配备：

锅炉安装单位必须有上级主管部门颁发的符合安装范围的锅炉安装资格证书，负责与当地锅炉监督机构取得联系，填写安装告知书，并接受当地锅炉检验检测单位的安装监检。安装完工后，安装单位和当地锅炉监督机构共同进行安装质量验收。并按有关规定及时办理锅炉使用登记入户手续。锅炉使用单位应有专人负责锅炉安装工作，锅炉安装时需有司炉参加，并配有管工、钳工、起重工、冷作工、电焊工及辅助工。

2. 安装质量要求：

①. 锅炉安装应符合设计要求，并符合 GB50273-1998《工业锅炉安装工程施工及验收规范》的要求。

②. 锅炉及其附属设备和热力管道的保温应符合 GB4272 的要求。

3. 确定安装地点：

(1). 安装地点最好能接近用汽地点，减少管路散热损失。

(2). 给水和排水方便。

(3). 燃料存放与运输方便安全。

(4). 锅炉在安装运输时通畅。

(5). 锅炉房的布置应符合《蒸汽锅炉安全技术监察规程》第八章锅炉房的规定，光线充足，通风良好，地面不应积水，为保



证锅炉运行操作和检修方便,炉前空余)4-5米,炉后空余2.5-3米,左侧空余不小于1-2米,右侧空余地不小于3米。

4. 地基准备:

(1). 锅炉运到后,按出厂装箱清单,对零部件进行清点,根据锅炉安装图,复核设备的完整性,检查锅炉大件在运输过程中是否有损坏变形等情况。

(2). WNS1.0-1.0-Y(Q)型锅炉大件在卸车时,钢丝绳应用专用螺栓穿在两端吊环上,不可损坏锅炉大件的任何部分。

(3). 锅炉大件如需起吊,其起重设备能力不小于10吨,可用炉顶的二个吊环进行起吊,切勿任意在其它位置上起吊。

六. 锅炉大件安装:

(1)、锅炉本体、辅机、附件包装箱、仪表包装箱请按厂方指定的吊装位置进行吊装。如在任意位置挂钩吊装损坏应有用户负责。

(2)、载重车辆、起吊设备、绑扎所需的钢丝绳、等都须有足够的载重能力,并应符合技术规范。

(3)、在起吊前按技术规范中注明的大小尺寸及大件重量选用起吊设备,并制定相应的安全防范措施。

1. 锅炉主机安装:

(1). 锅炉基础的确定应根据当地土质,参考提供的锅炉基础图由土建部门重新设计。

(2)、锅炉基础达到强度后,应按锅炉图纸进行检查及验收,并化出锅炉整体的三条基准线:

a、纵向基准线—锅筒中心。

b、横向基准线—前面板位置线或面板位置线。

c、标高基准线—可以在基础四周选有关的若干地点分别作标记,各标记间的相应偏移不应超过1mm。

(3)、锅炉主机搬运到安装地点后,应先校核锅炉中心线,是否与基地上划出的中心线相符合;水位表的正常水位是否水平;然后检查底座和地基的接触是否严密,如有空隙,应加垫铁或涂水泥。

2. 辅机安装:

(1)、燃烧机、给水泵的安装,安装前应按照供货清单进行开箱检查,当确认实物与供货清单相符且检查合格后方可进行



安装。安装后检查有无卡住、漏风等缺点。最后接通电源试车，检查电机转向是否正常，有无摩擦振动现象、电机温度是否正常。

联接的烟风道，如果与设计图样不一致，长度、弯头、截面积变化较大时，应重新设计烟风阻力，校对燃烧器的工作压力，满足锅炉的实际需要。

七. 烟囱的安装:

(1)、烟囱安装时法兰间应垫嵌石棉绳，并用吊垂线的办法检查烟囱的垂直度。如有偏差可在法兰连接处垫平校正。

(2)、拉线（钢丝绳）用法兰螺栓拉紧，注意三根钢丝绳的松紧程度应大致相同。

(3)、根据环境和当地部门的要求，可以缩短或加高烟囱的高度。

八. 电控柜的安装:

电控柜是锅炉上燃烧机、水泵、水位报警器等开关按钮，全部接通电源后，箱壳应保护性接地。

电控柜应装在锅炉前方，紧靠墙壁，以利于监察锅炉上各个仪表，并操作方便。

九. 管道、仪表、阀门及附件的安装:

按照管道仪表阀门图纸进行安装，给水泵固定在适当的位置，并应浇注好基础，接通电源后试运行。

1. 安全阀:

安全阀应在锅炉水压试验完成后安装，应在初次升火时进行安全阀工作压力的调整。

按照国家劳动总局“蒸汽锅炉安全技术监察规程”143条表7-2规定的压力进行调整。

①. 安全阀调整办法:

拆去开口销，除去顶盖，拧松六角锁紧螺母，然后拧动调节螺杆，使弹簧放松或拧紧，来达到安全阀要求的排汽压力。调整后拧紧锁紧螺母，再将其余零件装妥。

②. 安全阀的整定压力（详见表2）

安全阀的整定压力为 0.83。



表 2

额定蒸汽压力 MPa	安全阀的整定压力
$p \leq 0.8$	工作压力+0.03

当安全阀达到规定的整定压力后应进行铅封，除非安全阀进行校验时，其它任何时候不允许私自拆卸铅封。

③. 在调整安全阀时，锅筒内之水位应较平常水位略低，并预备在安全阀开启后能随时进水。

④. 切勿敲击安全阀上的任何部分，开启安全阀只能用阀上的控制杆。

⑤. 在安全阀未调整前锅炉绝对禁止使用。

应经常注意安全阀的作用是否正常。因水蒸汽的作用，为了防止安全阀的阀盘和阀座粘住，应定期作排气实验，每隔 2—4 星期应做一次，以校验安全阀的启闭作用。安全阀宜在水压试验后安装。安全阀应接装排汽管，将汽导向锅炉房安全处。安全阀应铅直安装。导向管上不允许安装阀门。

2. 压力表:

压力表装用前应进行校验并注明下次校验日期。

装置压力表时，应使刻度盘面向锅炉前方，压力表安装好后压力表刻盘上应划出红线以示锅炉最高许可工作压力，压力表三通旋塞要灵活，不得漏水，输水应畅通，压力表管禁止保温。

压力表有下列情况之一者，严禁使用:

(1). 有限止钉的压力表，在无压时，指针转动后不能回到限止钉处；没有限止钉的压力表，在无压时，指针离零位的数值超过压力表规定允许误差。

(2). 玻璃面破碎或表盘刻度不清。

(3). 封印损坏或超过检验期限。

(4). 表面泄漏或指针跳动。

3. 水位表:

(1). 水位表与锅筒正常水位线标高偏差为±2mm。应准确标明最高安全水位、最低安全水位和正常水位的标记。水位表应有放水阀门（或放水旋塞）和接到安全地点的放水管。水位表下部泄水管，必须接入安全之处，水位表考克旋转要灵活，不得漏水，水位表处必须安装照明设备，便于观察。

(2). 给水系统的水位控制器是一种电极式的自控装置应按图对接:

(3). 水位控制器的法兰盖上打有 1. 2. 3. 4 字样，



其中 1 处为高水位+50 毫米，2 处为高水位+40 毫米。3 处为低水位-40 毫米，4 处为低水位-50 毫米。

(4). 要求按电器控制图线路中所表示 1. 2. 3. 4 的线头分别对接。

4. 排污管接至排污箱或其它安全之处，管道应予以固定，防止排污时移位或发生反击烫伤等事故。

5. 在总汽阀管道上至少有一个弯头，否则，应加装膨胀节，管道处壁应予保温。

6. 燃料管路安装要求

①、锅炉燃烧器上备有留有进油（气）阀管接口，只要将锅炉房中相应管道接上即可。

十. 锅炉安装检查验收：

锅炉全部安装完毕后，应对锅炉及附属设备逐项进行仔细的检查 and 验收，使之符合点火运行的要求。全面检查至少包括下列项目：

1. 锅内检查：锅筒内部是否有工具或杂物遗留在炉内。经检查确认后方可关闭人孔、手孔。

2. 锅外检查：主要检查炉胆、烟道内部是否有积存物或堵塞，燃烧筒与炉胆接触耐火材料部分是否完好，有无裂缝、脱落现象。保温层是否完好，所有烟道密封是否严密。

3. 其他检查：

检查上水系统(包括水处理、锅炉给水泵)所有的管道、阀门。

检查排污系统所有的管道、阀门。

检查供汽系统所有的管道、阀门及保温层。

检查操作室内的电控仪表及保护装置。

十一. 水压试验：

锅炉管道仪表阀门安装检查和锅内检查完毕后，关闭人孔、手孔，然后按《蒸汽锅炉安全技术监察规程》第 207 条的规定进行水压试验。

该型号的锅炉额定蒸汽压力为 1.0MPa，水压试验压力为 1.2MPa。

进行水压试验时，水压应缓慢上升，当水压上升到额定蒸汽压力 1.0MPa 时，应暂停升压，检查有无漏水或异常现象。然后在升压到试验压力 1.2MPa，保持 20 分钟若压力没有下降，降至额定蒸汽压力 1.0MPa 时进行检查。

水压试验 具体操作和合格标准见本说明书第二十二节。受压元件的检验和水压试验：



锅炉使用说明:

使用说明

烘炉和煮炉:

司炉人员应符合国家质量监督检验检疫总局颁发的《锅炉司炉人员考核管理规定》的要求,水质化验员也应持有相应的资质证书上岗。

十二. 烘炉和煮炉:

锅炉各零部件安装完毕,经检验和试运转后,证实各部件具备安全工作的条件,即可开始烘炉与煮炉。

1. 烘炉:

烘炉前应具备下列条件:

- ①. 锅炉及其水处理、汽水、排污、输送燃料、照明等系统均已安装完毕和水压试验合格。
- ②. 防腐和保温结束,并经漏风试验合格。
- ③. 锅炉的水位表、压力表、测温仪表等烘炉用热工和电气仪表均应安装和试验完毕。
- ④. 锅炉给水应符合 GB1576-2001《工业锅炉水质》的有关规定。
- ⑤. 管道、烟道、阀门均应标明介质流向、开启方向和开启高度。

2. 烘炉方法及注意事项:

1. 关闭上部人孔、下部手孔,主汽阀以及水位表泄水旋塞,开启安全阀,让锅炉内空气和蒸汽向外排出。

2. 将已处理好的水注入锅炉内,进水温度一般不高于 40℃,让锅炉水位升至水位表 2/3 之处,关闭给水阀门,待炉内水位稳定后,观察水位有否降低,并检查锅炉的手孔盖、法兰接触面及排污阀等是否有漏水现象,如有漏水应拧紧螺栓。

3. 点击燃烧器电源开关后,点击起动按钮,控制系统电源接通,燃烧器进入工作状态,按照程序控制器的动作程序,先进行小火燃烧状态,锅内应经常保持不起压力,如压力升高到底 0.1 兆帕(1 个大气压)以上,应立即将排汽阀开大放汽,水位下降应立即进水。

4. 温度不宜增加太快,避免各部分因受热不同而产生过大的热应力,影响锅炉寿命,在整个烘炉过程中,火焰不应时断时续,温度必须缓慢升高,尽量减少各部分温差,膨胀均匀,以免耐火材料烘干后失去严密性。

5. 烘炉时,应注意升温速度不易过快,尽量做到升温均匀,防止升温速度过快使炉内耐火材料部分开裂、变形。 **不按规定**



的方法烘炉，会使耐火材料部分开裂、变形、塌落，影响锅炉安全运行。

2. 煮炉

锅炉各零部件安装完经检查和试运转后，证实具备各部件安全启动条件后即可开始煮炉。

1. 煮炉时锅炉内需加入适当的药品，使炉水成为碱性炉水，去掉油垢等污物。

2. 煮炉所用上述药应配成浓度为 20% 的均匀溶液，不得将固体药物直接加入锅炉

3. 关闭各部管座及手孔、主蒸汽阀座及水位表泄水阀，打开人孔，把配好的药物溶液一次倒入锅筒内，然后关闭人孔，开启安全阀；让炉内空气和水蒸汽有向外排出的通道。

4. 将已处理的水注入锅炉内，进水温度一般不高于 40℃，锅筒内水位应到水位表的 2/3 处，关闭给水阀门，待炉内水位稳定后，观察水位有否降低，并检查锅炉的人孔盖、手孔盖、法兰结合面及排污阀等是否有漏水现象，如有漏水应拧紧螺栓。

5. 点击燃烧器电源开关后，点击启动按钮，控制系统电源接通，燃烧器进入工作状态，按照程序控制器的动作程序，锅内应经常保持不起压力，如压力升高到底 0.1 兆帕 (1 个大气压) 以上，应立即将排汽阀开大放汽，水位下降应立即进水。

7. 锅炉压力逐渐升高至 0.2 兆帕 (2 个大气压) 以下，水温低于 70℃ 后，开启排污阀，将污水全部放出。

(1). 煮炉的目的是在锅炉内加入 NaOH 和 $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 进行化学处理，采用碱性煮炉，把锅内油污、铁锈除去，以保证锅炉受热均匀，运行正常。

(2). 煮炉时的加药量应符合下表的规定：

药品名称	加药量 Kg/m^3 水	
	铁锈较薄	铁锈较厚
氢氧化钠 (NaOH)	2~3	2~3
磷酸三钠 (Na_3PO_4)	2~3	2~3

药品按 100% 纯度计算。无磷酸三钠时，可用碳酸氢钠代替，数量为磷酸三钠的 1.5 倍。

(3). 可单独使用碳酸钠煮炉，其数量为 $6\text{Kg}/\text{m}^3$ 水。

(4). 加药时，炉水应在低水位处。

煮炉末期应使锅炉压力保持在工作压力的 75% 左右，煮炉时间一般为 2-3 天。



(5). 煮炉期间，定期取炉水化验分析，炉水碱度不应低于45mo1/L，否则应补充加药。

(6). 煮炉完毕，应清理锅筒集箱内的沉淀物，冲洗锅炉内部和与药液接触过的阀门，检查排污有无堵塞。

(7). 煮炉后应符合下列要求：

①. 锅炉内壁应无油污。

②. 擦去附着物后金属表面应无锈斑。

煮炉工作应可在烘炉后期同时进行。

煮炉不符合要求，会使蒸汽品质恶化，产生汽水共腾，腐蚀管件等部件，危害锅炉安全经济运行，影响锅炉使用寿命。

8. 待锅炉冷却后，开启人孔、手孔盖，用清水清洗锅炉内部，并进行检查，如发现仍有油污时，应按上述办法再进行煮炉，直至锅炉内部没有油污为止。

十三. 升火：

1、锅炉的点火调试及燃烧器调试方法严格按《控制系统说明》和《燃烧器使用说明书》进行。

1. 锅炉在升火前应进行全面检查（包括有关附件管道）关闭排污阀，打开压力表旋塞让锅炉内空气可以排出。

2. 将已处理的水缓缓注入锅炉内，进水温度一般不高于40℃，当水位达到水位表最低位置时关闭给水阀，待水位稳定后，观察水位有否降低，然后补充到正常水位。

3. 升火时，炉膛气压维持在0.1-0.2兆帕，使燃烧逐渐正常。

4. 升火时温度增加不宜太快，避免各部分因受热不均而产生过大的热应力，影响锅炉寿命，初次升火从冷炉到蒸汽压力升至工作压力的时间以3-4小时为宜，以后升火时除有特殊情况需急用汽外，冷炉不短于2小时，热炉不少于1小时。

5. 升火后应随时注意锅内水位，因为加热后水位线上升，如超过最高水位线时应排污。

6. 当开启的一只安全阀内冒出蒸汽时，即应关闭安全阀，并冲洗压力表、弯管和水位表，当蒸气压升到0.2-0.3兆帕时，检查人孔盖及手孔盖以及排污阀是否渗漏，如有渗漏现象拧紧螺栓。

7. 当锅内气压逐渐升高时，应注意锅炉各部件有无特殊响声，如有应立即停炉检查，解除故障后方可继续运行。

十四. 供汽：

当锅内气压接近工作压力，准备向外供汽，供汽前锅内水位不宜超过正常水位，供汽时炉内燃烧稳定。



供汽时应将总汽阀缓缓开启，让微量蒸汽进行暖管，同时将管路上的泄水阀开启，泄出冷凝水，暖管时间根据管道长度、直径、蒸汽温度等情况决定，一般不少于 10 分钟，暖管时应注意管道的膨胀和管道支架的情况，如发现有不正常的情况应立即停止暖管，并消除故障和缺陷，待管路已热，管路上冷凝水逐步减少后，方可全开总汽阀。开启时应缓慢进行，同时注意锅炉各部件有否特殊响声，如有应立即检查，必要时停炉检查。总汽阀安全开启后，应将总汽阀手轮退还半圈，以防热胀后不能转动等缺点，锅炉供汽后应再一次检验附属零件、阀门、仪表有无漏汽情况，工作是否正常，为了防止吊水（蒸汽带水）在任何情况下勿使水位超过水位计玻璃板，同时总汽阀全开后，为防止热胀冷缩应回关 1 圈，在燃烧稳定情况下即可达到额定出力。

十五. 正常运行:

锅炉正常运行时要求做到，锅炉内水位正常，蒸汽压力稳定，保持锅炉房内的整洁，做好交接班工作，加强对各机械设备和仪表的观察，确保安全可靠，防止事故发生，司炉工应定期总结工作经验，不断提高运行水平。

1. 给水要求：锅炉给水需进行处理，给水总硬度 $\leq 0.03\text{mmol/L}$ 。

2. 锅内水位:

经常注意锅内水位变化，使其水位保持在正常水位的范围内，不得高于最高或低于最低水位，水位表内的水位一般有微微晃动现象，如水面静止不动，则水位表内可能有堵塞现象，应立即进行冲洗。

3. 水位表:

水位表与锅筒正常水位线标高偏差为 $\pm 2\text{mm}$ 。应准确标明最高安全水位、最低安全水位和正常水位的标记。

每班至少冲洗水位表一次，使水位表玻璃保持经常清洁，确保水位清晰正确，如发现玻璃垫圈漏水应上紧填料。如玻璃模糊不清或水位看不明确，虽经冲洗仍没有效果时，应予更换，每台锅炉装有二个水位表，若其中一个发现损坏，应立即进行修理，如二个同时损坏，应立即临时停炉，直至两个水位表恢复正常后方可运行。

4. 给水设备:

(1). 所有给水泵是否正常，应在交接班时开车检查，如有故障立即进行修理。

(2). 锅炉给水尽可能采取连续进水，控制水泵出口阀门细水常流现象。



5. 蒸汽压力:

经常注意压力变化, 尽量保持锅炉内压力稳定, 勿时汽压超过最高许可工作压力。

6. 压力表:

压力表弯管每班中冲洗一次, 观察压力表是否正常, 如发现压力表损坏, 应立即停炉修理或更换, 压力表的校验和维护应符合国家计量部门的规定。

7. 安全阀:

注意安全阀的启闭是否正常, 为了防止安全阀的阀盘和阀座粘住, 应定期拉动安全阀提升手柄, 做排汽试验, 每隔 2-4 星期应升高一个气压, 做排汽试验以效验安全阀。

8. 排污阀: (每班排污一次)

9. 正常操作:

运行时, 应注意锅炉各部件有无特殊响声, 如有应立即检查, 必要时停炉检查, 解除故障后方可继续运行。

10. 锅炉房内清洁

(1). 锅炉房应保证整洁, 锅炉房里不应堆放其他杂物。

(2). 注意室内照明, 水位表, 压力表应使司炉工清楚观察, 经常巡视锅炉周围, 检查锅炉及附属零件是否正常。

11. 交接班:

为了保证每班安全可靠经济运行, 司炉工在交接班时, 要切实做好以下工作:

(1). 接班的司炉工, 要在规定的时间前到达锅炉房, 做好接班准备。

(2). 交班的司炉工要做到:

①. 锅炉蒸汽压力和水位正常。炉膛内燃烧稳定。

②. 各机械设备运转正常。

③. 锅炉各附件(包括管道、阀门、仪表)安全灵敏可靠。

④. 锅炉房清洁整齐, 灯光明亮,

⑤. 交接班双方要做到交得彻底, 接的认真, 同时将交接班中的情况和问题记入运行记录簿。

十六. 水质要求:

锅炉的给水原则上采用锅外化学处理, 当条件不许可时允许采用锅内加药处理。锅内加药处理时必须对锅炉的结垢、腐蚀和水质进行监督。锅炉水质要求应符合 GB1576-2001《工业锅炉水质》的有关规定。水质标准见下表:

项目	给水	锅水
----	----	----



	锅内加药处 理	锅外化学处 理	锅内加药处 理	锅外化学处 理
悬浮物 mg/L	≤20	≤5		
总硬度 mmol/L	≤4	≤0.03		
总碱度 mmol/L			8~26	6~26
PH (25℃)	≥7	≥7	10~12	10~12
溶解氧 mg/L		≤0.1	< 5000	
溶解固形物 mg				< 4000
so ₃ mg/L				
PO ₄ mg/L				
含油量 mg/L		≤2		
含铁量 mg/L		≤0.3		

十七. 排污:

一般锅炉给水内含有或多或少的矿物质和泥沙, 给水进入锅炉汽化后, 矿物质留在锅内, 浓缩到一定程度后, 就在锅内沉淀下来, 蒸发量越大运行时间越长, 沉淀物就越多, 为了防止水垢, 水渣引起的锅炉损坏, 必须保证炉水质量, 炉水碱度应不超过 12.5 毫克当量/升, 超过上述范围时, 应对炉水进行排污。

一般用户在化验条件尚未完备时, 可根据具体情况定期进行排污, 例如每天一次或每班一次等。

排污时应注意下列事项:

1. 如两台或两台以上锅炉使用同一排污总管, 而排污管上无逆止阀门排污时应注意:

(1). 禁止两台锅炉同时排污。

(2). 如另一台锅炉正在检修, 则排污前必须把检修中的锅炉与排污管路隔断分开。

2. 排污应在低负荷高水位时进行, 排污时应密切注意炉内水位, 每次排污以降低锅炉水位 25-50 毫米范围为适宜。

3. 假如排污管段不是通到排污箱内或排污井内, 并且没有保护设备则必须在确切知道靠近排污管端处没有人时方可进行排污, 以免在排污时发生事故。

4. 排污时的具体操作如下:

每台锅炉上串装有二只排污阀, 排污时首先将第二只 (离锅炉远的一只) 全开, 然后微开另一只排污阀 (离最近的一只) 以便预热排污管道, 待管道预热后再缓缓开大第一只排污阀, 排污



完毕必须先缓缓关小第一只排污阀，关闭后再关第二只排污阀，如此操作的目的是用第一只控制排污，以保持第二只的严密性，当第一只渗漏时，仍可用第二只控制排污，排污时如发现排污管道内有冲击声，应立即将第一只排污阀关小直到冲击声消失为止，然后在缓缓开大，排污不宜连续长时间。以免影响水循环。

5. 排污完毕，应检查排污阀是否严密，检查方法是：关闭排污阀过一些时间后，在第二只排污阀后的管道用手试摸是否冷却，如不冷却则排污阀必有渗漏。

十八. 停炉：

1. 锅炉停炉一般分三种情况：

(1). 到星期、节假日或其它情况，短期内不用蒸汽时应临时停炉。

(2). 为清洁、检查或修理，须将炉水放出时正常停炉。

(3). 遇到特殊情况，为安全可靠起见紧急停炉。

上述三种停炉由于情况不同，要求亦不同，具体分别说明如下：

2. 临时停炉和正常停炉：值班司炉工接到停炉通知后，应降低负荷、将燃烧器控制系统调节为小火。小火一段时间后再停机。

停炉后锅炉内仍有汽压存在，司炉工不得离开岗位，继续监视锅炉。

正常停炉后 6 小时内，应紧闭炉门烟道挡板，以免锅炉急剧冷却。停炉 24 小时后，炉水温度不超过 70℃ 时，方可将炉水全部放出。放水时应打开空气阀或抬起安全阀。

③. 紧急停炉：

锅炉运行中，遇到下列情况之一时，应采取紧急停炉，并通知有关部门。

(1). 锅炉水位低于水位表最低可见边缘时；

(2). 不断加大向锅炉给水及采取其它措施，但水位仍继续下降；

(3). 锅炉水位超过最高可见水位(满水)，经放水仍不能见到水位；

(4). 给水机械全部失效或给水系统故障，不能向锅炉进水；

(5). 水位表或安全阀全部失效；

(6). 锅炉元件损坏且危及运行人员安全；

(7). 燃烧设备损坏，或其他原因严重威胁锅炉安全运行；

(8). 其它情况危及锅炉安全运行的。

紧急停炉具体步骤如下：



1. 立即点击电源停止按钮。
2. 紧急打开安全阀或紧急排污阀，降低汽压，迅速将锅炉与蒸汽母管切断。

十九. 维护保养:

1. 锅炉在运行期间应注意下列各点:
 - (1). 不允许炉膛喷烟正压燃烧，因容易烧坏燃烧器。
 - (2). 若燃烧器剧烈振动，应停车检查。
 - (3). 锅炉底部地平面上不可积水，以防发生潮湿腐蚀底座。
2. 锅炉运行 2-3 星期，应进行检查一次。水位表、阀门、管道法兰的接口处有渗漏应予修复。
3. 锅炉的运行每隔 3-6 个月后，应停炉进行全面检查维修，除做上述 2 的各项工作外，尚须进行下列工作:
 - (1). 清除锅炉内部，水冷壁的水垢和泥渣，并用清水冲洗干净。
 - (2). 清除着火面上的烟垢、积灰。
 - (3). 检查锅炉焊接钢板内外有无腐蚀现象，若发生有严重缺陷应立即修理，若缺陷并不严重，亦可留待下次停炉时修理，如发现可疑之处，但并不影响安全生产时，应做出记录，以便日后参考。
 - (4). 检查完毕后可在着火面涂锅炉漆，以防腐蚀。
4. 锅炉保温层罩壳（外包装）及锅炉底座每年至少要油漆一次。
5. 锅炉长期不用的保养方法：有干法和湿法两种，停炉一个月以上，应采用干保养法，停炉一个月以下可采用湿保养法。
 - (1). 干保养法：

锅炉停炉后放去炉水，将内部污垢彻底清除，冲洗干净，在炉膛内用微火烘干（注意不要大火），然后将直径 10-30 毫米大小的块状生石灰分盘装好，放置在锅筒内，不使生石灰与金属接触，生石灰的重量，以锅筒容积每立方米 8 公斤计算，然后将所有的人孔、手孔管道阀门关闭，每三个月检查一次，如生石灰碎成份状，需即更换，锅炉重新运行时应将生石灰和盘取出。
 - (2). 湿保养法：

锅炉停炉后放出炉水，将内部污垢彻底清除，冲洗干净，重新注入已处理的水至全满，将炉水加热到 100℃，让水中的气体排出炉外，然后关闭所有阀门，气候寒冷的地方不可采用保湿养法，以免炉水结冰损坏锅炉。

二十. 受压元件的检验和水压试验:



1. 根据《蒸汽锅炉安全技术监察规程》的规定，锅炉如有下列情况之一时，就应对各受压元件进行内部检查和水压试验。

- (1). 新装改装和移装后。
- (2). 停止运行一年以上需要恢复运行时。
- (3). 受压元件经重大修理后。
- (4). 根据锅炉运行情况，对设备状态有怀疑必须进行检验时。

2. 检验前使锅炉安全停炉，彻底清除内部水垢，外部烟灰、烟垢，必要时尚需拆除炉墙外面罩壳和保温材料，检查重点如下：

- (1). 受压元件是否正常，有无渗漏情况。
- (2). 锅炉钢板内外有无腐蚀起槽变形等现象。
- (3). 管端与管板焊接处有无裂纹。
- (4). 螺纹烟管有无弯曲变形腐蚀膨胀等情况。
- (5). 给水管、排污管和锅筒连接处有无腐蚀。

3. 如腐蚀严重，做水压试验前还应做强度计算。

5. 水压试验步骤：

(1). 水压试验时环境温度应高于 5℃，否则应有防冻措施。

(2). 水压试验前，进水温度保持在 20℃-30℃左右，温度过低易使锅炉外壁有露水，与发生渗水等不严密情况会混淆不清，增加检查困难，温度过高则易引起不均匀的膨胀而使胀口松弛，且外表温度太高，能使水滴蒸发使渗漏处不易发现。

(3). 水上满后，逐渐升高压力至 0.4MPa，即进行一次严密性检查，必要时可紧一次法兰、头孔门和手孔盖的螺钉。

(4). 水压试验时，水压应缓慢上升，当水压上升到额定蒸汽压力 0.

8MPa 时，应暂停升压，检查有无漏水或异常现象。然后在升压到试验压力 1.2MPa，保持 20 分钟若压力没有下降，降至额定蒸汽压力 0.8MPa 时进行检查。

(5). 发现任何情况都应做记录，以便降到大气压力时进行修理。

6. 水压试验符合下列情况，即认为合格：

- (1). 受压元件金属壁和焊缝上没有水珠和水雾。
- (2). 水压试验后没有发现残余变形。

7. 安全措施及注意事项：

(1). 在水压试验时，试验场地四周应有特别明显的隔离标志，闲杂人员不得进入试验区。

(2). 在水压试验过程中，水压试验操作员不得站在法兰及阀门的正前面。



<http://www.cnfenglan.com>

fenglanguolu@163.com

(3). 水压试验时与水压试验无关的人员不得站在试验区进行驻足观看。

说 明:

1. 锅炉如有转移，必须将所有技术文件同时移交。

枫岚锅炉