ICS 27.060
J 98

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10354—2002

工业锅炉运行规程

Operating code for industrial boilers

2002-07-16 发布　　2002-12-01 实施

中华人民共和国国家经济贸易委员会 发布

前　言

本标准的附录A、附录B、附录C为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国锅炉标准化技术委员会（CSBTS/TC 73）归口。

本标准起草单位：哈尔滨电站设备成套设计研究所、北京电工技术经济研究所、大连市技术监督局。

本标准主要起草人：钟祚群、于德亭、步维光、鹿道智、谭美健、陈晓东、董文刚、于荣华、沈晓虹、戈英、孙天池等。

工业锅炉运行规程

1 范围

本标准规定了工业锅炉运行管理的基本要求及运行前的准备、启动、运行与调节、停炉、事故处理等方面的要求。

本标准适用于额定蒸汽压力大于0.04MPa、小于3.8MPa，额定蒸发量不小于0.1t/h的以水为介质的固定式钢制蒸汽锅炉以及额定出水压力大于0.1MPa的固定式钢制热水锅炉。电加热锅炉可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 1576 工业锅炉水质
GB 4272 设备及管道保温技术通则
GB 8978 污水综合排放标准
GB 12348 工业企业厂界噪声标准
GB 13271 锅炉大气污染物排放标准
GB/T 17954 工业锅炉经济运行
GB/T 18292 生活锅炉经济运行
GB/T 18342 链条炉排锅炉用煤技术条件
GB 50041 锅炉房设计规范
GB 50273 工业锅炉安装工程施工及验收规范

3 运行管理的基本要求

3.1 使用管理的要求

3.1.1 锅炉设备应符合《蒸汽锅炉安全技术监察规程》及《热水锅炉安全技术监察规程》的有关规定。锅炉应取得锅炉使用登记证和有效期内的锅炉定期检验报告。锅炉房应符合GB 50041的规定。

3.1.2 锅炉使用单位应有专人负责锅炉的管理工作。

3.1.3 锅炉使用单位应具有下列资料：

a） 法规与文件：

1） 《锅炉压力容器安全监察暂行条例》及实施细则；
2） 《蒸汽锅炉安全技术监察规程》；
3） 《热水锅炉安全技术监察规程》；
4） 《锅炉房安全管理规则》；
5） 《锅炉使用登记办法》；
6） 《锅炉司炉人员考核管理规定》；
7） 《锅炉压力容器压力管道特种设备事故处理规定》；
8） 主管部门和当地锅炉压力容器安全监察机构制定的制度和下发的其他文件。

b） 锅炉房技术资料：

1） 锅炉房平面布置图；

2） 水、汽、风、烟、燃料各系统流程图；
3） 热力管网系统流程图；
4） 逻辑控制图；
5） 锅炉及附属设备操作规程；
6） 水处理方法及水质指标。

c） 锅炉及辅机资料：
1） 总图及受压部件图；
2） 受压元件强度计算书或计算结果汇总表；
3） 热力计算书或计算结果汇总表；
4） 锅炉质量证明书；
5） 安装使用说明书；
6） 锅炉登记表；
7） 锅炉定期检验报告；
8） 锅炉其他图样资料；
9） 辅机总图及易损件图。

3.1.4 锅炉房应有以下记录，并保存记录一年以上：

a） 运行记录：
1） 锅炉及附属设备的运行记录；
2） 水处理设备运行记录及水质化验记录；
3） 煤质化验及排渣含碳量化验记录；
4） 交接班记录。

b） 检查记录：
1） 单位主管领导和锅炉房管理人员的检查记录；
2） 设备缺陷记录；
3） 巡回检查记录。

c） 检修记录：
1） 设备累计运行时间记录；
2） 维护保养记录；
3） 修理及改造记录。

d） 定期检验记录。

e） 事故记录。

3.1.5 锅炉房应具备以下规章制度：

a） 岗位责任制度：
1） 锅炉房管理人员的职责；
2） 司炉人员的职责；
3） 水处理及化验分析人员的职责。

b） 交接班制度：
1） 司炉人员交接班制度；
2） 水处理人员交接班制度。

c） 巡回检查制度。

d） 安全操作制度。

e） 设备日常维护保养制度。

f） 设备定期检修制度。

g） 水质管理制度。
h） 安全保卫制度。
i） 清洁卫生制度。

3.2 安全运行的管理

3.2.1 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。水质化验人员也应持有相应的资格证上岗。
3.2.2 锅炉在运行中，应保证汽压、水位、温度正常，做好运行检查和记录，记录表格的项目见附录A。
3.2.3 锅炉在正式投运前，应对安全阀进行整定与校验，其整定与校验应符合《蒸汽锅炉安全技术监察规程》或《热水锅炉安全技术监察规程》的要求。
3.2.4 锅炉应进行定期检验，其安全附件应定期校验。
3.2.5 锅炉在使用中应定期进行设备状态及技术性能检查，根据检查情况进行维护。
3.2.6 锅炉在使用中，其自动控制及联锁保护装置应完好，不应在非保护状态下运行。
3.2.7 对燃油、气的锅炉，其油、气管路应具备完好的密封性。
3.2.8 锅炉水质应符合GB 1576的规定。
3.2.9 较长时间停炉时，应采取必要的防腐、防冻措施。

3.3 经济运行的管理

3.3.1 锅炉安装应符合设计要求，并符合GB 50273的要求。
3.3.2 锅炉及其附属设备和热力管道的保温应符合GB 4272的要求。
3.3.3 锅炉应使用设计燃料或与设计燃料相近的燃料。链条炉排用煤应符合GB/T 18342的要求。
3.3.4 锅炉运行时，应经常检查管道、仪表、阀门及保温状况，确保其完好、严密，及时消除跑、冒、滴、漏等情况。
3.3.5 锅炉运行时，应经常检查锅炉本体及风、烟设备的密封性，发现泄漏要及时修理。锅炉受热面应定时清灰，保持清洁。
3.3.6 在用锅炉宜配备能反映锅炉经济运行状态的仪器和仪表，并定期检查、校验。
3.3.7 在用锅炉的经济技术指标应符合GB/T 17954和GB/T 18292的规定。

3.4 环保运行的管理

3.4.1 锅炉的大气污染物排放应符合GB 13271的规定。
3.4.2 燃煤锅炉应推广使用洁净燃烧技术。
3.4.3 出力大于等于20t/h(14MW)的锅炉应推广安装大气污染物在线监测装置。
3.4.4 锅炉、湿式除尘及脱硫设备排放废水应符合GB 8978的规定。
3.4.5 锅炉及辅机的噪声标准应符合GB12348的规定。
3.4.6 当地方环境标准指标严于国家标准时，应符合地方标准。

4 运行前的准备

4.1 锅炉的内部检查

4.1.1 锅筒内部装设的汽水分离器、隔板等部件应齐全完好，连续排污管、定期排污管、进水管及仪表管等应通畅。
4.1.2 锅筒（锅壳、炉胆和封头等）、集箱及受热面管子内的污垢、杂物等应清理干净，且没有缺陷和损坏，没有遗留物。
4.1.3 炉膛内部应无结焦、积灰及杂物，炉墙、炉拱及隔火墙应完整严密。
4.1.4 水冷壁管、对流管束外表面应无缺陷、无积灰、结焦及烟垢。
4.1.5 流化床锅炉的防磨部位应完好，返料器应通畅。
4.1.6 内部检查合格后，人孔、手孔应密封。

4.2 锅炉的外部检查

4.2.1 锅炉的支、吊架应完好。

4.2.2 风道及烟道内的积灰应清除干净，没有遗留物在内。风道及烟道内的调节门、挡板应完整严密，开关灵活，启闭度指示准确。检查完毕后，有省煤器的锅炉，应把省煤器的烟道挡板关闭，开启其旁路烟道挡板。如无旁路烟道时，应开启省煤器再循环管的阀门。

4.2.3 锅炉外部炉墙及保温应完好严密，炉门、灰门、看火孔和人孔等装置应完整齐全并关闭严密。

4.2.4 流化床锅炉的放灰系统性能应可靠。

4.3 锅炉安全附件的检查

4.3.1 压力表、水位计、温度计及连接管应齐全并符合规定。

4.3.2 安全阀、泄放阀应安装合理，泄放管畅通，应有防冻措施。

4.3.3 主汽阀、给水阀与逆止阀的开关状态应正常。

4.4 辅助受热面的检查

确认过热器、省煤器及空气预热器内部没有异物且清洁，密闭各手孔。点火前将过热器出口集箱的空气阀、放水阀及省煤器的进、出口阀全部打开，中间集箱和人口集箱的疏水阀也打开。

4.5 汽水管道的检查

锅炉的蒸汽管道、给水管道、进水管道、出水管道、疏水管道和排污管道应畅通，各管道的支架、保温良好，阀门完好，开关灵活。

4.6 燃烧设备的检查

机械传动系统各回转部分应润滑良好。炉排无变形和损伤，炉排片的间隙合适，机械传动装置应进行试运转，给煤机应正常。

燃油或燃气锅炉应检查燃烧器、燃料管路、滤网、油泵、油加热器及各旋塞、阀门接头，不能堵塞或泄漏。

流化床锅炉的布风板、风帽应正常。

4.7 给水及水处理设备的检查

4.7.1 水泵应处于正常状态并经试运转，给水管路、阀门、水箱及附件应处于正常状态。

4.7.2 离子交换设备、除氧设备及加药设备应无泄漏、腐蚀、堵塞，具备运行条件。

4.8 通风设备的检查

检查送、引风机内有无异物。对风机进行试运转，烟、风挡板能灵活转动，检查风机及烟、风道整体有无异常。

4.9 除渣及除尘脱硫设备的检查

4.9.1 除渣设备装设齐全，润滑、冷却系统正常。试运转无异常现象。

4.9.2 除尘脱硫设备外部应清洁，无漏风、漏水及堵塞等现象。

4.10 燃料输送设备的检查

燃料充足，输送系统运转正常。流化床锅炉脱硫剂配制系统正常。

4.11 自动控制系统的检查

检查电路、控制盘、调节阀、操作机构及一次仪表灵敏可靠，联锁保护装置应灵敏可靠，火焰监测器应处于工作状态。燃油或燃气锅炉的点火程序和熄火保护装置应灵敏可靠。

4.12 其他检查

平台、扶梯、围栏应完好，照明及消防设施应完好齐备，工作场地和设备周围通道应清洁、畅通。

4.13 检查记录

检查完毕后，应将检查过程和问题处理过程予以记录。

5 启动

5.1 锅炉上水

5.1.1 蒸汽锅炉

开启所有的空气阀、压力表连通阀，关闭放水阀、本体管路及管路范围内的阀门。开启锅炉进水阀上水。上水时要将锅筒的空气阀和过热器空气阀打开，上水速度应按锅炉使用说明书的要求而定。在上水的过程中，应检查空气阀是否排气，锅筒、联箱的孔门及各部的阀门、法兰、堵头等处是否有漏水现象。当水上至最低安全水位时，停止上水进行检查，如有问题，进行处理；否则，上水至正常水位。

5.1.2 热水锅炉及管网系统

热水锅炉充水前应关闭所有的排水及疏水阀，打开所有空气阀，同时开启管网末端的连接供水与回水管的旁通阀。充水至锅炉顶部、管网中、集气罐上的空气阀冒出水为止，关闭空气阀。系统充满水后，锅炉房压力表指示读数不应低于管网中最高用户的静压或定压罐最低定压值。

5.2 暖炉

连续停用三个月以上的锅炉应进行暖炉。

暖炉具体操作按锅炉制造厂提供的使用说明书的规定进行。

5.3 点火

5.3.1 链条炉排锅炉

首先打开烟道挡板，进行自然通风，准备好点火工具、足够的木柴和引燃物，进行点火。点火时不应使用易爆燃的燃料。

热水锅炉在点火前应启动循环水泵。

当出水达到一定温度时（视条件在现场规程中规定），起动风机进行小风量通风，投入新煤。当蒸汽从空气阀中冒出时，即可关闭空气阀，适当加强通风和火力，进行升火。

5.3.2 其他锅炉

其他锅炉的具体点火方法按锅炉制造厂提供的使用说明书的规定进行。

5.4 蒸汽锅炉的升压与并汽

5.4.1 升压

5.4.1.1 为确保锅炉不致产生过大的温度应力，锅炉从冷备状态点火到升至工作压力应有一定的时间，具体时间，应按锅炉制造厂提供的使用说明书的规定进行。

5.4.1.2 待从空气阀排出的完全是蒸汽时，关闭空气阀，过热器的入口集箱及中间集箱的空气阀、疏水阀也应关闭，但出口集箱的空气阀、出口集箱的疏水阀保持开启，直到并汽为止。

5.4.1.3 压力升到0.05MPa～0.1MPa表压力时，冲洗水位计。

5.4.1.4 压力升到0.1MPa～0.15MPa表压力时，冲洗压力表管。

5.4.1.5 压力升到约0.3MPa表压力时，检查各连接处有无泄漏现象，对人孔、手孔检修时拆卸过的法兰螺栓进行再拧紧。此时，应保持汽压稳定。汽压升高后，不可再次拧紧螺栓。

5.4.1.6 进行一次排污，并注意保持水位。

5.4.1.7 压力升到0.4MPa～0.6MPa表压力时，应稍开主汽阀进行暖管，暖管时注意避免水击，暖管时间应视主分汽缸的距离而定，暖管结束时主汽阀处于全开状态。

5.4.1.8 压力升至工作压力时，应再次冲洗水位计和压力表管。

5.4.1.9 升压过程中要注意控制燃烧，使其逐渐加强，并注意保持稳定。

5.4.1.10 升压过程中要注意保持水位，水位过高时用下部放水方法使其降低；水位过低则补水。

5.4.1.11 对于非沸腾式省煤器，有旁路烟道的投入运行，使省煤器出口水温至少低于饱和温度30℃。无旁路烟道的可用再循环管路通水保持省煤器出口水温。

5.4.1.12 蒸汽管路上的阀门开启后，为防止受热膨胀后卡住，应在全开后再回关半圈。

5.4.2 安全阀的整定

修整或新用的锅炉初次进行升压中，应对安全阀进行整定，参数的整定要按照《蒸汽锅炉安全技术监察规程》和《热水锅炉安全技术监察规程》的规定进行。

5.4.3 并汽

5.4.3.1 并汽前，应使锅炉压力略低于蒸汽母管气压，以免并汽时气压突降引起锅水急剧蒸发。

5.4.3.2 并汽前应使锅炉水位处于最低安全水位，以免并汽时蒸汽带水。

5.4.3.3 并汽前对蒸汽进行分析，蒸汽品质应合格。

5.4.3.4 并汽时应先开并汽阀的旁路阀，后开并汽阀。开阀时要缓慢，并汽阀开启后再关闭并汽阀的旁路阀、并汽阀前疏水阀、过热器疏水阀。

5.4.3.5 并汽过程中应严密注意气压、气温及水位的变化。

5.4.4 并汽后的操作

5.4.4.1 并汽后开启省煤器的烟道挡板，关闭省煤器旁路烟道挡板。无旁路烟道的锅炉，关闭省煤器再循环管的阀门，使省煤器正常运行。

5.4.4.2 打开连续排污阀。在锅炉达到70%额定负荷，水位正常时，给水和燃烧的自动调整装置投入运行。

5.5 热水锅炉升温

冲洗压力表管。当出水温度接近正常供水温度时，应检查各连接处有无渗漏现象。对检修时拆卸过的各孔盖的螺栓再拧紧一次。在升温期间，应随时监视出水温度及压力。

5.6 除尘脱硫设备的启动

除尘脱硫设备应随锅炉同时启动。

6 运行与调节

6.1 安全附件的运行

6.1.1 压力表

6.1.1.1 压力表管中介质的工作温度不应超过80℃，不能将蒸汽直接通入表内，应在连接弯管内存满水后再使用。

6.1.1.2 压力表管及连接管应定期进行冲洗。

6.1.1.3 平时应准备一个经检定合格的压力表作备品，在运行中发现有停滞、失准等现象，应及时更换。压力表装用后应定期校验，并加封印。

6.1.2 水位计

6.1.2.1 玻璃应经常保持清洁，如发生明显污染，经冲洗擦拭仍不干净时，应更换。

6.1.2.2 每班应进行一次水位计的冲洗检查：当锅炉运行开始就保持有压力时，则在点火之前进行；若没有压力时，则应在产生蒸汽开始升压时进行。

6.1.2.3 使用压差式远距离水位计时，应注意防止管路中出现泄漏。

6.1.2.4 水位计阀门隔一定时间应拆卸检修一次，以维持操作灵活。

6.1.3 安全阀

6.1.3.1 运行的锅炉应定期进行安全阀手动排放试验。

6.1.3.2 当安全阀蒸汽泄漏时，不得对弹簧安全阀压紧弹簧或对杠杆安全阀不得用外移重锤加重，应使用手动拉杆等办法活动阀座进行处理。

6.1.3.3 若安全阀在达到整定压力而仍没有起跳排放时，在用手动提升杠杆使其排放之后，再整定压力，试验能否排放。当动作达不到要求时，则应停炉拆开检修。

6.1.4 排污装置

6.1.4.1 应根据锅水化验的情况及时调整连续排污阀。蒸汽锅炉的排污应保证锅水的碱度和含盐量在规定的范围内；热水锅炉的排污应保证出水水质符合要求。

6.1.4.2 定期排污操作的要求如下：

a） 排污要在锅炉压火或低负荷时进行，且应短促间断进行；

b） 排污前要将锅炉水位调至接近正常水位上限，排污时要严密监视水位，防止造成锅炉缺水；

c） 操作排污阀的人员，若不能直接观察到水位计的水位时，应与水位计的监视人员联系共同进行排污；

d） 每隔八小时必须排污一次。若多台锅炉共用一根排污总管，而每台锅炉排污管上又无逆止阀时，禁止同时排污；

e） 排污时不应进行其他操作，若必需进行其他操作时，应先停止排污；

f） 排污时，先开启靠近锅炉的慢开阀，再间断开、关远离锅炉的快开阀，进行快速排污。排污结束后，先关快开阀，再关慢开阀，然后再稍开快开阀，放尽积水后关闭；

g） 排污操作结束，将排污阀关闭后，应检查排污管道出口确认无泄漏。

6.2 辅机的运行

6.2.1 离心给水泵

6.2.1.1 新装和检修后的水泵，在起动前用手转动离心水泵的转子数次，确认水泵轴可以自由转动。

6.2.1.2 每次起动前都要检查轴承座内润滑油是否充足，轴承冷却水系统应完好。打开吸入管路闸阀和水泵壳空气阀，待水一直灌到从空气阀流出，立即关闭空气阀。

6.2.1.3 起动前应开启压力表阀门，打开进口阀门，关闭水泵的出口阀门。运转正常后再逐渐打开水泵出口阀门。

6.2.1.4 水泵启动后，应检查水泵的运行是否正常。

6.2.1.5 停水泵时，应先关闭出水管路阀门，使水泵进入空转，然后停止电动机，最后关闭吸水管路的阀门。

6.2.1.6 水泵长期停运时，应解体检修，水泵出、入口管口加盖封闭，保存在干燥的地点。

6.2.2 循环水泵

6.2.2.1 启动循环水泵前，应先投入低压冷却水。

6.2.2.2 应用高压给水或纯水对充水管道进行冲洗二次～三次，然后对循环水泵进行灌水排气。

6.2.2.3 启动前应开启压力表阀门，关闭水泵的出口阀。运转正常后再逐渐打开水泵出口阀门。

6.2.2.4 当环境温度低于0℃时，停运或备用水泵的低压冷却水管、高压充水管应采取防冻措施。

6.2.2.5 水泵长期停运时，应解体检修，水泵出、入口管口加盖封闭，保存在干燥的地点。

6.2.3 风机

6.2.3.1 风机启动的操作步骤如下：

a） 检查润滑油的质量和数量，确认符合要求；

b） 检查轴承密封盖和密封，检查轴承冷却水，确认完好；

c） 检查机壳内、联轴器附近、传动带防护装置等处，应无妨碍转动的杂物；

d） 检查全部的基础地脚螺栓，应保证紧固。起动前用手转动叶轮一次～二次，确认叶轮无卡住和摩擦声；

e） 关闭风机入口调节装置挡板；

f） 检查无误方可启动风机，并核对风机转向，确认电动机电流在要求范围之内；

g） 风机起动后，逐渐开大风机入口调节装置挡板至合适风量。

6.2.3.2 风机正常运行中，主要监视风机电动机的电流，其次，经常检查轴承润滑、轴承温度、风机振动、有无摩擦和碰撞声等。正常运行中遇到下列情况，应立即停机检查或修理：

a） 滚动轴承温度超过80℃或轴承冒烟；

b） 电动机冒烟；

c） 发生强烈振动和有较大的碰撞声；

d） 电流值突然变大。

6.2.3.3 风机停止后，应关闭风机入口挡板。

6.2.4 除尘设备

6.2.4.1 旋风除尘器的运行要求如下：

a） 除尘器在运行中要保持密封；

b） 要定期除灰；

c） 要经常检查除尘器，发现磨损时应及时更换或修补，发现排灰管堵塞应及时清除。

6.2.4.2 离心式水膜除尘器的运行要求如下：

a） 水膜除尘器运行时，应经常保持除尘器水箱水位正常，不允许水箱向外溢水或中断供水；

b） 经常检查锁风器，使其动作灵活，水封严密，水封池工作正常；

c） 保证除尘器用水充足，水压稳定，各部位的水压应符合产品使用说明书的规定；

d） 除尘器水门应全开，喷嘴水流畅通。定期疏通除尘器入口烟道；

e） 发现除尘器底部堵灰时，应及时疏通。

6.2.4.3 袋式除尘器运行中的注意事项如下：

a） 经常检查除尘器外壳、灰斗及检修门的保温层是否完好，防止烟气结露，影响运行；

b） 除尘器正常运行时，其阻力、烟气温度和湿度变化应在正常范围内；

c） 保持除尘器的正常流量；

d） 滤袋必须定期检查，发现破损要及时处理；

e） 定期检查除尘器的密封性；

f） 定期检查各种清灰机构的工作情况，发现问题及时修复；

g） 如长期停运，应在停止烟气处理后至少进行15min～30min的清灰运转，停运期间应保持滤袋干燥。

6.2.4.4 静电除尘器的运行要求如下：

a） 经常检查除尘器的保温层，发现问题及时处理；

b） 保持除尘器的正常流量；

c） 定期检测烟尘的比电阻，发现问题及时处理；

d） 保持除尘器正常的电流、电压值；

e） 定期检查除尘器的密封性；

f） 定期检查各清灰机构。

6.2.4.5 湿式除尘脱硫器的运行要求如下：

a） 保持洗涤液的水位，发现问题及时处理；

b） 洗涤液中脱硫剂的浓度应达到设计要求；

c） 定期检查除尘器的密封性；

d） 定期检查设备，发现底部堵灰时，应及时疏通。

6.2.5 除渣设备

除渣设备的运行要求如下：

a） 各润滑部分应及时加油，防止因缺润滑油而磨损部件；

b） 减速器壳体温度应适当，如温度高应及时查找原因；

c） 刮板除渣机应空载启动，如无特殊情况不得负载停车。经常检查刮板链条，发现问题及时处理；

d） 灰坑内封闭水要保持足量。避免过大渣块或其他杂物进入灰坑，以防螺旋除渣机卡住损坏。

6.2.6 上煤设备

经常检查机器设备各部件，发现问题及时处理。保持轴承和驱动部分润滑良好。对埋刮板输送机要防止堵塞或过载，满载输送中紧急停车后的起动，必须先适当排除机槽内的煤。运行人员要经常巡回检查，清除燃料中的杂物。

6.2.7 水处理设备

6.2.7.1 锅内水处理的要求如下：

a） 要经常注意水源的水质，运行中要控制锅水水质符合GB 1576的规定；

b） 必须注意排污，通过排污，使锅水水质维持在水质标准范围内；

c） 定期停炉检查，根据实际情况调整加药量和排污方式，并及时清除锅内水垢。

6.2.7.2 锅外水处理的要求如下：

a） 严格按照水处理设备的产品使用说明书进行操作；

b） 定期检查罐体，做好罐体防腐，防止树脂“铁中毒”；

c） 对所用水源水中杂质较多的要进行预处理，加强树脂的使用和管理，防止其失效；

d） 控制给水水质符合GB 1576的规定。

6.2.7.3 给水除氧的要求如下：

a） 保持除氧器的水力工况和热力工况稳定；

b） 运行中应随时注意监视温度计、压力表和蒸汽压力；

c） 定期对除氧器出水水质进行分析，控制给水水质符合GB 1576的规定；

d） 除氧器除氧头空气排气管不要封死或开度不全；

e） 保持喷射器内压力稳定；

f） 除氧器停用时应放尽水箱内部存水，并进行检查和清洗所有部件。对有剥落漆的部位，要及时处理。

6.3 蒸汽压力调节

6.3.1 应经常调整燃烧量，使锅炉蒸发量满足供汽负荷的要求，蒸汽压力保持稳定，并不得超过规定的汽压。

6.3.2 为实现汽压的稳定，应随时观察蒸汽压力、蒸汽流量指示表的变化，以便随时调整。

6.4 水位调节

6.4.1 在运行中应经常保持锅筒两台水位计完整，指示正确、清晰易见、照明充足。

6.4.2 锅炉给水应经常维持锅炉水位在锅筒水位计的正常范围内。

6.4.3 锅炉给水应按锅筒水位计的指示进行调整。只有在给水自动调整器、两台低位水位计和水位警报器工作正常的情况下，方可依据低位水位计的指示调整锅炉水位。

6.4.4 锅炉运行中应做到给水平稳、均匀。

6.4.5 负荷增加时，需要加强燃烧的同时，应注意适当增加给水量；反之，应适当减弱燃烧及减少给水量，以保持水位平衡。

6.4.6 在负荷变化较大时，尤其应注意水位的“虚假”变化，避免误操作。

6.4.7 当给水自动调整器投入运行时，仍应经常监视锅筒水位的变化，并经常对照给水流量与蒸汽流量是否相符。

6.5 热水锅炉的出水温度调节

6.5.1 锅炉使用单位根据当地情况，制定锅炉出水温度与室外气温关系曲线，运行中依据规定的出水温度与室外气温的对应关系及时进行燃烧量的调节，要求网管系统供水温度与所规定的温度相差不大于±2℃。供水温度的改变要逐步进行，每小时水温升高或降低不宜大于20℃。

6.5.2 热水锅炉出水温度应低于运行压力下相应饱和温度（即锅水汽化温度）20℃以下。

6.5.3 并列运行热水锅炉的出水温度也应随时加以控制。在供热负荷不大时，用减弱燃烧的方法使出水温度较高的锅炉的水温降低；在供热负荷较大时，采取开大出水温度较高锅炉出水阀的方法进行调节。

6.6 燃烧调整

6.6.1 链条炉排锅炉

6.6.1.1 当运行正常时，燃煤应沿整个炉排宽度均匀分布，在距煤闸门200mm～300mm处开始着火燃烧，距挡灰板300mm～500mm处燃尽，火床中部的火焰应分布均匀，呈金黄色，没有发暗的现象。做到不偏火、不跑火，火床面平齐，没有漏孔及结焦等异常情况。不允许烧红煤闸门及挡灰板。

6.6.1.2 为提高锅炉燃烧的经济性，在一般情况下，应保持较薄的煤层厚度，稍低的风压，略快的炉排速度，使火床布满炉排。

6.6.1.3 在一般情况下，应采取改变炉排速度的方式调整给煤量。只有在锅炉负荷变化较大或煤质改变时，方可采用变更煤层厚度的方式调整给煤量。

6.6.1.4 在正常运行中，应根据锅炉负荷的变化及时调整煤量和空气量，保持锅炉气压和气温稳定。增加负荷时，先加煤，后加风；减负荷时，先减煤，后减风。

6.6.1.5 风室的风压应根据锅炉结构及燃煤品种确定。风室风门的开度应根据锅炉负荷情况及时进行调整。在煤层厚度改变时，必须相应地调整各风室的风压。为保持燃料着火正常，第一段风室可以不通风或少量给风，第二风室可全额给风，其后风室顺次减少给风。

6.6.1.6 在运行中，要注意防止炉排片、炉排托架和挡灰板过热。特别在压火后，如有过热现象时，可加强自然通风，使其冷却。禁止往烧红的炉排上浇水冷却。

6.6.1.7 在正常运行中，关闭的风室风门应定期活动，清除积灰。

6.6.2 其他锅炉

其他锅炉的燃烧调整按锅炉制造厂提供的使用说明书的规定进行。

6.7 自动控制与联锁保护

6.7.1 自动控制系统的运行

6.7.1.1 锅炉正常运行时，投入自动控制系统应具备下列条件：

a） 自动控制系统的调节机构完整好用；

b） 锅炉运行稳定，参数正常。

6.7.1.2 自动控制系统投入运行时，仍需监视锅炉运行参数的变化，注意自动控制系统的动作情况，避免因失灵而造成不良后果。

6.7.1.3 遇有下列情况，解列自动控制系统，改为手动调整：

a） 当起停送风机、引风机时，可解列负压和氧量调整器；

b） 当燃油压力不正常时，可解列负荷调整器；

c） 当锅筒水位变化过大，超出其允许变化范围时，可解列给水调整器；

d） 当锅炉运行不正常，自动控制系统不能维持锅炉运行参数在允许范围内变化或自动失灵时，应解列有关的自动控制装置。

6.7.1.4 运行时应检查自动控制系统的电路、控制盘、操作机构及一次仪表是否正常。

6.7.1.5 应定期对自动控制系统进行校验。

6.7.1.6 各种自动控制系统的具体操作按生产厂提供的使用说明书的规定进行。

6.7.2 联锁保护

6.7.2.1 蒸汽锅炉应具备以下联锁保护装置：

a） 额定蒸发量大于或等于2t/h的锅炉，应装设高、低水位报警装置，低水位联锁保护装置；额定蒸发量大于或等于6t/h的锅炉，还应装设蒸汽超压报警和联锁保护装置。

b） 低水位联锁保护装置最迟应在最低安全水位时动作；超压联锁保护装置动作整定值应低于安全阀较低整定压力值。

c） 燃油或燃气锅炉应具备以下联锁保护装置：

1） 引风机断电时，自动切断送风和燃料供应；

2） 送风机断电时，自动切断燃料供应；

3） 燃油、燃气压力低于规定值时，自动切断燃油或燃气的供应。

d） 燃油或燃气锅炉，应装设可靠的点火程序控制和熄火保护装置。

6.7.2.2 热水锅炉应具备以下的联锁保护装置：

a） 额定出水温度高于或等于120℃的锅炉，以及额定出水温度低于120℃，但额定热功率大于或等于4.2MW的锅炉，应装设超温报警装置。

b） 燃油或燃气锅炉应具备下联锁保护装置：

1） 引风机断电时，自动切断送风和燃料供应；

2） 送风机断电时，自动切断燃料供应；

3） 燃油、燃气压力低于规定值时，自动切断燃油或燃气的供应；

4） 锅炉压力低到发生汽化或水温升高超过了规定值时，自动切断燃料供应；

5） 循环水泵突然停止运转时，自动切断燃料供应；

6） 燃油或燃气锅炉，应装设点火程序控制和熄火保护装置。

c）层燃炉宜设有当锅炉的压力降低到发生汽化或水温升高超过了规定值以及循环水泵突然停止运转时，自动切断送、引风的装置。

6.7.2.3 锅炉运行时保护装置与联锁装置不得任意退出停用。

6.7.2.4 当锅炉保护装置与联锁装置解列时，其手动操作要严格按照生产厂的使用说明书的规定进行。

7 停炉

7.1 正常停炉

蒸汽锅炉的正常停炉操作为停止供给燃料，停止送风，再停止引风；降低压力，保持水位，待冷却后再关闭给水阀；关闭主气阀，打开疏水阀；关闭烟道挡板。

热水锅炉的正常停炉操作为停止供给燃料，停止送风，再停止引风，但不可立即停止循环水泵，只有当锅炉出水温度低于50℃时才能停止循环水泵。停止循环水泵时要防止产生水击。

其他锅炉的具体正常停炉操作按锅炉制造厂提供的使用说明书的规定进行。

7.2 紧急停炉

7.2.1 蒸汽锅炉

7.2.1.1 蒸汽锅炉运行中，遇有下列情况之一时，应立即停炉：

a） 锅炉水位低于水位计最低可见边缘；

b） 不断加大给水及采取其他措施，但水位仍继续下降；

c） 锅炉水位超过最高可见水位（满水）标志，经放水仍不能见到水位标志；

d） 给水泵全部失效或给水系统故障，不能向锅炉进水；

e） 水位计或安全阀全部失效；

f） 设置在蒸汽空间的压力表全部失效；

g） 锅炉受压元件损坏且危及运行人员安全；

h） 燃烧设备损坏，炉墙倒塌或锅炉构架被烧红等严重威胁锅炉安全运行；

i） 其他异常情况危及锅炉运行。

7.2.1.2 紧急停炉时，首先应停止给煤和送风，关小烟道挡板。

7.2.1.3 根据事故的性质，必要时放出炉膛内燃煤，在任何情况下不应采用往炉膛里浇水冷却锅炉的方法。

7.2.1.4 锅炉熄火后，应关闭主气阀使主蒸汽管与蒸汽母管隔离，同时停止引风机。视事故的性质，必要时可开启空气阀、安全阀和过热器疏水阀，迅速排放蒸汽，降低压力。

7.2.1.5 开启省煤器旁路烟道，关闭主烟道，并开大烟道挡板、灰门和炉门，促进空气流通，提高冷却速度。

7.2.1.6 紧急停炉时，如无缺水和满水现象，可以采用给水、排污的方式来加速冷却和降低锅炉压力。当出水温度降到70℃时，方可把锅水放净。

7.2.2 热水锅炉

7.2.2.1 热水锅炉运行中遇有下列情况之一时，应立即停炉：

a） 因循环不良导致锅水汽化，或锅炉出水温度上升到与出口压力下饱和温度的差小于20℃；

b） 出水温度迅速上升并已失去控制；

c） 循环水泵或补给水泵全部失效；

d） 压力表或安全阀全部失效；

e） 锅炉受压元件损坏，危及司炉人员的安全；

f） 补给水泵不断向锅炉补水，锅炉压力仍继续下降；

g） 燃烧设备损坏，炉墙倒塌或锅炉构架被烧红等严重威胁锅炉安全运行；

h） 其他异常运行情况，且超过安全运行允许范围。

7.2.2.2 紧急停炉时，应立即停止供给燃料，必要时扒出炉内燃煤或用湿炉灰将火压灭。不得立即停循环水泵，待锅炉出口水温降到50℃以下时，才能停止循环水泵。关闭出口阀门，打开泄放管，排出蒸汽。如继续汽化，可向锅炉进自来水，从泄放管放水，使锅水流动，降低水温。热水锅炉与热水供热系统有自然循环回路的，打开自然循环回路上的阀门。

7.2.3 其他锅炉

其他锅炉的具体紧急停炉操作按锅炉制造厂提供的使用说明书的规定进行。

8 维护与保养

8.1 分类

锅炉设备和附件的维护保养可分为一级维护保养、二级维护保养和停炉保养。

8.2 一级维护保养

一级维护保养是指锅炉运行期间，不停炉进行局部的、预防性的检修。以锅炉运行人员为主，维修人员为辅。一般锅炉运行三个月后进行一次一级维护保养。一级维护保养的项目和内容见附录B。

8.3 二级维护保养

二级维护保养是指有计划地安排停炉，对设备进行全面的、恢复性的检修或更换零部件的保养工作。以维修人员为主，运行人员为辅。一般锅炉运行1年后进行1次二级维护保养。二级维护保养的项目和内容见附录C。

8.4 停炉保养

8.4.1 干法保养

适用于停炉时间较长的锅炉，停炉后将水放净，清除水垢和烟灰，关严汽、水管道及排污管道上的阀门。打开锅筒上的人孔将足量干燥剂放入锅筒内，然后将人、手孔严密封闭。及时更换失效的干燥剂。如锅炉房环境较为潮湿，则炉膛内也应放入干燥剂防潮。

8.4.2 湿法保养

停炉后将水放净，清除水垢和烟灰，关闭所有汽、水、排污阀及手孔、人孔门等。将配好的碱性防腐液注入锅炉。开启给水阀门将软化水灌满锅炉（包括过热器和省煤器）。此时关闭空气阀和给水阀门，再开启专用水泵进行水循环，保持各处的碱液浓度均匀。保养期要保持锅水碱度，pH值为10～12。

8.4.3 停炉后的防寒

冬季停炉后，应监视锅炉房的温度，维持室温经常在10℃以上。热工仪表导管内的积水应排净，湿式除尘脱硫器中的存水应排净。

9 事故处理

9.1 蒸汽锅炉超压事故

9.1.1 蒸汽锅炉超压事故会出现下列现象：

a） 汽压急剧上升，超过许可工作压力，安全阀动作；

b） 超压报警装置动作，发出警告信号。

9.1.2 蒸汽锅炉超压事故的处理措施如下：

a） 减弱燃烧；

b） 如果安全阀失灵而不能自动排汽时，可人工启动安全阀排汽，或打开锅炉上的空气阀，使锅炉逐渐降压；

c） 进行给水和排污，降低锅内温度；

d） 检查锅炉超压原因和本体有无损坏后，再决定停炉或恢复运行。

9.2 蒸汽锅炉缺水事故

9.2.1 蒸汽锅炉缺水事故会出现下列现象：

a） 水位计指示低于最低安全水位；

b） 水位报警器鸣叫，低水位信号灯亮；

c） 给水流量不正常地小于蒸汽流量（炉管爆破时则相反）。

9.2.2 蒸汽锅炉缺水的处理措施如下：

a） 当锅炉汽压及给水压力正常，而锅筒水位低于最低安全水位时，应采取下列措施：

1） 验证低位水位计的指示正确性（如对其有怀疑时，应与锅筒水位计对照，必要时还应冲洗水位计）；

2） 若因给水自动调整器失灵而影响水位时，应手动开大调整阀，增加给水；

3） 如用调整阀不能增加给水时，则应投入备用给水管道，增加给水；

4） 检查所有的排污阀及放水阀是否关闭，必要时，可适当降低锅炉蒸发量；

5） 如锅筒水位继续下降，且在锅筒水位计中消失时，应立即紧急停炉。

b） 如给水压力不正常，锅筒水位降低时，应降低锅炉蒸发量，维持水位，同时进行处理。

9.3 蒸汽锅炉满水事故

9.3.1 蒸汽锅炉满水事故会出现下列现象：

a） 水位计指示高于最高安全水位；

b） 水位报警器鸣叫，高水位信号灯亮；

c） 过热蒸汽温度下降；

d） 蒸汽含盐量增大；

e） 给水流量不正常地大于蒸汽流量；

f） 严重满水时，蒸汽管道内发生水击，法兰处冒汽。

9.3.2 蒸汽锅炉满水时的处理措施如下：

a） 当锅炉汽压及水压正常，而锅筒水位超过正常水位上限时，应采取下列措施：

1） 验证低位水位计的指示正确性（如对其有怀疑时，应与锅筒水位计对照，必要时还应冲洗水位计）；

2） 若因给水自动调整器失灵的影响而水位升高时，应手动关小调整阀，减少给水；如用调整阀不能控制给水时，则应关小给水阀或其他能控制给水的阀门；

3） 关闭备用给水管道上的给水阀；

4） 如水位继续升高，应开启事故放水阀或排污阀。

b） 如经上述处理后，锅筒水位仍上升，应采取下列措施：

1） 继续关小或关闭能控制给水的阀门（停止向省煤器上水时，应开启省煤器与锅筒的再循环阀）；

2） 加强锅炉放水；

3） 根据气温下降情况，必要时开启过热器和蒸汽管道疏水阀。

c） 如锅筒水位已超过锅筒水位计的上部可见水位时，应采取下列措施：

1） 立即停炉，关闭主气阀；

2） 停止向锅炉上水，开启省煤器与锅筒再循环阀；

3） 加强锅炉放水，注意水位在锅筒水位计中出现。

d） 在停炉过程中，如水位已重新在锅筒水位计中出现，蒸汽温度又未明显降低时，可维持锅炉继续运行，尽快使水位恢复正常。

e） 因给水压力异常升高而引起锅筒水位升高时，应与水泵值班人员联系，尽快使水压恢复正常。

9.4 蒸汽锅炉汽水共腾事故

9.4.1 蒸汽锅炉汽水共腾事故会出现下列现象：

a） 锅筒水位发生急剧波动，锅筒水位计看不清水位；

b） 过热蒸汽温度急剧下降；

c） 蒸汽管道内发生水击，法兰处冒气。

9.4.2 蒸汽锅炉汽水共腾的处理措施如下：

a） 适当降低锅炉蒸发量，并保持稳定；

b） 全开连续排污阀，必要时，开启事故放水阀或其他排污阀，注意保持锅筒水位不低于最低安全水位；

c） 采用锅内投药处理的锅炉，应停止加药；

d） 开启过热器和蒸汽管道等处的疏水阀进行疏水；

e） 测定蒸汽含盐量，并改善锅水质量；

f） 在锅水质量未改善前，不允许增加锅炉负荷；

g） 事故消除后，应冲洗锅筒水位计。

9.5 蒸汽锅炉爆管事故

9.5.1 炉管爆破

9.5.1.1 炉管爆破会出现下列现象：

a） 听到汽水喷射的响声或有明显的爆破声；

b） 炉膛由负压变为正压，蒸汽和炉烟从炉墙的门孔及漏风处大量喷出；

c） 水位、气压、排烟温度迅速下降，烟气颜色变白；

d） 给水流量不正常地大于蒸汽流量；

e） 炉内火焰发暗，燃烧不稳定，甚至灭火，炉排上有黑煤堆，灰渣斗内有湿灰，甚至向外流出水汽；

f） 引风机负荷增大，电流增高。

9.5.1.2 炉管爆破的处理措施如下：

a） 炉管轻微破裂，如水位尚能维持，故障不会迅速扩大时，可短时间减负荷运行，至备用锅炉升火后再停炉；

b） 炉管爆破，不能维持水位和气压时，应紧急停炉，特别是当水位计中已看不到水位，炉膛温度又很高时，切不可给水，以免导致更大事故发生。但引风机必须继续运行，待排尽炉烟和蒸汽后方可停止；

c） 如有数台锅炉并列供汽，应将故障锅炉与蒸汽母管隔断。

9.5.2 过热器管爆破

9.5.2.1 过热器管爆破会出现下列现象：

a） 过热器附近有蒸汽喷出的响声；

b） 流量不正常的下降，过热蒸汽压力下降，过热蒸汽温度发生变化；

c） 炉膛负压降低或变为正压，从炉门、看火孔向外喷气和冒烟；

d） 排烟温度显著下降，烟气颜色变白；

e） 引风机负荷加大，电流增高。

9.5.2.2 过热器管爆破的处理措施如下：

a） 过热器管轻微破裂，不致引起事故扩大时，可维持短时间运行，待备用锅炉投入运行后再停炉检修；

b） 过热器管爆破较严重时，应紧急停炉。

9.5.3 省煤器管爆破

9.5.3.1 省煤器管爆破会出现下列现象：

a） 锅炉水位下降，给水流量不正常地大于蒸汽流量；

b） 省煤器附近有泄漏响声，炉墙的缝隙及下部烟道门处向外冒气漏水；

c） 排烟温度下降，烟气颜色变白；

d） 省煤器下部的灰斗内有湿灰，严重时有水往下流；

e） 烟气阻力增加，引风机声音不正常，电动机电流增大。

9.5.3.2 省煤器管爆破的处理措施如下：

a） 对于沸腾式省煤器，如能维持锅炉正常水位时，可加大给水量，并且关闭所有的放水阀和再循环管阀，以维持短时间运行，待备用锅炉投入运行后再停炉检修。如果事故扩大，不能维持水位时，应紧急停炉；

b） 对于非沸腾式省煤器，应开启旁路烟道挡板，关闭主烟道挡板，暂停使用省煤器。同时开启省煤器旁通管路旁通阀，继续向锅炉供水；

c） 如省煤器烟气进出口挡板很严密，开启旁路烟道后省煤器被隔绝，可不停炉进行检修；

d） 锅炉在隔绝有故障省煤器运行时，排烟温度不应超过引风机铭牌的规定，否则应降低负荷运行。

9.6 热水锅炉汽化事故

9.6.1 热水锅炉汽化事故会出现下列现象：

a） 锅炉内有水击响声，管道发生振动；

b） 出水温度急剧上升，超温报警器发出报警信号；

c） 锅筒压力突然升高，安全阀启动；

d） 循环系统管道内发生水击现象。

9.6.2 热水锅炉汽化的处理措施如下：

a） 停止锅炉运行；

b） 检查热水锅炉和供热循环回路系统产生汽化的原因，并进行处理。

9.7 热水锅炉水击事故

9.7.1 热水锅炉水击事故会出现下列现象：

a） 锅炉局部汽化引起的水击事故，可听到撞击声，产生水击的炉管剧烈抖动；

b） 省煤器中产生水击时可听到撞击声，铸铁省煤器法兰漏水，甚至开裂；

c） 蒸汽窜入供水管产生水击时，可听到热水引出管内有汽水撞击声，有时热水引出管有振动现象；

d） 由于停电或突然停止循环水泵发生水击事故时，系统回水管的压力大幅度上升，而水泵出口处压力大幅度下降。

9.7.2 热水锅炉水击事故的处理措施如下：

a） 锅炉局部汽化造成的水击事故可按本标准9.6处理。

b） 省煤器中发生水击事故时，有旁路烟道的应打开旁路烟道，关闭主烟道。随着省煤器中烟温降低，其水击现象会随之减缓。此时，应开大省煤器回水阀，增加回水流量，待水击现象消除后，再使烟气流经省煤器。

c） 对无旁路烟道的中小型热水锅炉，应视省煤器与锅炉的连接形式分别处理：

1）省煤器与锅炉采用并联连接方式：应首先减弱燃烧，待水击现象缓解后开大省煤器进水阀，加大流经省煤器的回水量，待水击现象完全消除，再恢复正常燃烧，并注意监视省煤器的进、出水温度；

2）省煤器与锅炉采用旁路管的连接方式：应首先减弱燃烧，同时观察省煤器进、出水温度，如水在省煤器中温升不大，应打开省煤器顶部的安全阀，放水排气，待水击现象完全消除后再恢复正常运行；

3）省煤器与锅炉采用串联连接方式：参照上述方法进行处理。

d） 汽水两用锅炉中发生由蒸汽窜入热水引出管而造成水击事故时，应立即减弱燃烧，停止循环水泵的运行，同时缓慢上水，使热水引出管上部水位高度增加。在进行以上操作的过程中应随时监视锅筒压力，使之保持在正常范围内。

9.8 燃油或燃气锅炉炉膛灭火事故

燃油或燃气锅炉炉膛灭火事故的处理按锅炉制造厂提供的使用说明书的规定进行。

9.9 燃油或燃气锅炉炉膛爆炸事故

燃油或燃气锅炉炉膛爆炸事故的处理按锅炉制造厂提供的使用说明书的规定进行。

9.10 燃油或燃气锅炉尾部烟道二次燃烧事故

燃油或燃气锅炉尾部烟道二次燃烧事故的处理按锅炉制造厂提供的使用说明书的规定进行。

附 录 A
（资料性附录）
锅炉运行记录项目

A.1 蒸汽锅炉

A.1.1 锅炉运行参数

锅炉运行参数记录项目包括：

a） 蒸汽压力、温度；
b） 水位计冲洗；
c） 水位计水位；
d） 炉膛负压；
e） 炉膛出口温度；
f） 排烟温度；
g） 蒸汽流量计值；
h） 省煤器进、出口温度；
i） 空气预热器进、出口温度；
j） 煤层厚度；
k） 送风机、引风机、燃烧设备的电流值；
l） 给水压力、温度及流量；
m） 燃油（气）压力；
n） 大气污染物在线监测值。

A.1.2 锅炉运行管理

锅炉运行管理记录项目有运行时间、班次、司炉工、本班能源消耗统计、排渣含碳量、设备检修记录、交接班记录、锅炉管理人员检查记录及记事栏等。

A.2 热水锅炉

A.2.1 锅炉运行参数

热水锅炉运行参数记录项目包括：

a） 工作压力；
b） 出水温度、压力；
c） 回水温度、压力
d） 炉膛负压；
e） 排烟温度；
f） 补给水量；
g） 循环水量；
h） 省煤器进、出口温度；
i） 空气预热器进、出口温度；
j） 煤层厚度；
k） 送风机、引风机、燃烧设备及循环水泵的电流值；
l） 燃油（气）压力；
m） 大气污染物在线监测值。

A.2.2 锅炉运行管理

锅炉运行管理记录项目有运行时间、班次、司炉工、本班能源消耗统计、排渣含碳量、设备检修记录、交接班记录、锅炉管理人员检查记录及记事栏等。

附 录 B
（资料性附录）
一级维护保养的项目和内容

表B.1列出了一级维护保养的项目和内容。

表 B.1 一级维护保养的项目和内容

序号	保养部位	保养内容及要求
1	水位计	检查水位计旋塞，消除泄漏现象 检查照明设备，若有损坏及时修复
2	压力表	检查三通旋塞及存水弯管管接头，消除泄漏 转动三通旋塞，压力表指针应能恢复到零 存水弯管应畅通
3	安全阀	检查安全阀应无泄漏 检查铅封应无损坏，排气管应畅通
4	管路及阀件	清洁及补漆其外表面，修理保温层 检修管路、阀件的漏水和漏气现象 调换填料、垫片
5	锅炉本体	检查锅炉外表应无严重变形 检查人孔、手孔，清除泄漏 换水清洗
6	辅助设备	检查一、二次风管 检查并试验各出灰装置 检查除尘脱硫设备 检查给水、循环水泵及水处理设备、通风设备
7	燃烧装置	检查传动装置各部分，并进行加油 检查喷嘴、调风装置、油气管路，消除漏风、漏气、漏油及堵塞
8	炉墙、炉膛	消除炉墙上漏烟、漏风的缺陷 修补保温层
9	温度计	检查温度计要清晰可见
10	自动控制装置	检查电路、控制盘、调节阀、操作机构及一次仪表 检查点火程序及联锁报警保护装置的可靠性

附 录 C
（资料性附录）
二级维护保养的项目和内容

表C.1列出了二级维护保养的项目和内容。

表 C.1 二级维护保养的项目和内容

序号	保养部位	保养内容及要求
1	水位计	清洗内表面，保持干净 更换填料 拆修或更换水位计旋塞
2	压力表	校验压力表 拆检存水弯管及三通旋塞，外表除锈、油漆
3	安全阀	拆修、整定安全阀 更换损坏件并补漆 校验铅封
4	管路及阀件	修理、更换损坏的管路及阀件，并进行补漆、保温
5	锅炉本体	清除受热面表面烟灰 检查水冷壁、对流管、过热器管的变形情况，更换坏管 清除受热面内表面水污物 检修锅炉焊缝及胀接处 修补锅壳、炉胆的损伤 燃油锅炉积炭的清理
6	燃烧设备	检修或更换各部位轴承 清洗、检修变速箱，更换磨损的齿轮和离合器，并换油 检修机械加煤装置的易损部分 转动机构的试转 检修或更换烧坏的喷嘴及其他零件 检修或更换烧坏的风帽、调风装置 检修油、气管路，清除漏油、漏气 检修油、气喷燃器、过滤器、油气柜、油加热器 补充缺损炉排
7	辅助设备	检修一、二次风管 检修出渣设备、气固分离装置、除尘脱硫设备，更换易损件 检修给水、循环水泵及水处理设备、通风设备
8	炉墙、炉膛	修理更换损坏的锅炉钢架、炉内吊杆和螺栓 更换烧坏的耐火砖，修补炉墙漏烟、漏风的缺陷 修补保温层 检修或更换各种门孔 清理炉膛和灰坑
9	温度计	检查及更换温度计
10	自动控制装置	检查电路、控制盘、调节阀、操作机构及一次仪表 检查点火程序及灭火保护装置的可靠性