

职业技能鉴定教材

锅炉操作工

(初级 中级 高级)

劳动和社会保障部教材办公室组织编写

中国劳动社会保障出版社

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

锅炉操作工：初级 中级 高级/劳动和社会保障部教材办公室组织编写 —北京：中国劳动社会保障出版社，2001

职业技能鉴定教材

ISBN 7 - 5045 - 3324 - 6

I. 锅 ...

II. 劳 ...

III. 锅炉 - 基本知识 - 技术工人 - 职业技能鉴定 - 教材

IV. TK22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 066959 号

中国劳动社会保障出版社出版发行
(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)
出 版 人：张梦欣

*

印刷厂印刷 新华书店经销
787 毫米×1092 毫米 16 开本 10 印张 245 千字
2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷
印数： 册
定价：16.00 元
读者服务部电话：64929211
发行部电话：64911190
出版社网址：<http://www.class.com.cn>

内 容 简 介

本书根据《中华人民共和国职业标准—锅炉操作工》，由劳动和社会保障部教材办公室委托新疆生产建设兵团职业技能鉴定指导中心按照标准—教材—命题衔接的原则编写，是职业技能鉴定强化辅导用书。

根据《标准》要求，本书按照初、中、高三个等级，分别介绍了初级、中级、高级锅炉操作工考核鉴定的知识要求和技能要求。涉及锅炉运行操作、锅炉除渣与除尘、锅炉仪表、水质分析、锅炉保养、锅炉修理、锅炉事故分析及处理等内容。

本书是鉴定考核前培训和自学教材，也是各级各类职业技术学校锅炉专业师生必备的取证用书，还可供从事锅炉操作的有关人员参考。

本书编审人员

- 主 编 刘纪安 (新疆生产建设兵团农八师锅炉检验所)
- 付 强 (新疆生产建设兵团特种设备安全检测检验中心)
- 编 者 李喜生 (新疆生产建设兵团天富热电股份有限公司热电厂)
- 周光银 (新疆生产建设兵团农三师锅炉检验所)
- 王刚前 (新疆昌吉州高级技工学校)
- 梁清华 (新疆生产建设兵团职业技能鉴定中心)
- 审 稿 章其军 (新疆维吾尔自治区锅炉压力容器安全监察局)
- 李德高 (新疆天山锅炉厂)
- 杜绍林 (新疆乌鲁木齐锅炉总厂)

前 言

《中华人民共和国劳动法》明确规定，国家对规定的职业制定职业技能标准，实行职业资格证书制度，由经过政府批准的考核鉴定机构负责对劳动者实施职业技能鉴定。

1994年以来，劳动和社会保障部职业技能鉴定中心、劳动和社会保障部教材办公室、中国劳动社会保障出版社组织有关方面专家、技术人员和职业培训教学管理人员实施教材建设，编写出版了涉及机械、电子、交通、建筑、商业、农业、饮食服务业等国民经济支柱产业中近80个通用职业（工种）的《职业技能鉴定教材》和《职业技能鉴定指导》，对于推动职业技能鉴定工作，提高职业技能培训质量发挥了积极的作用。

2000年以来，国家实行在规定的工种（职业）中持职业资格证书就业上岗制度，并陆续颁布了国家职业标准。为满足广大劳动者取得职业资格证书的迫切要求，劳动和社会保障部教材办公室、中国劳动社会保障出版社在总结以往《职业技能鉴定教材》和《职业技能鉴定指导》编写经验的基础上，依据国家职业标准和市场需求，组织编写了锅炉操作工、棉花加工工、拖拉机驾驶员、土石方机械操作工、果树工5个职业的《职业技能鉴定教材》和《职业技能鉴定指导》共13种书。

《职业技能鉴定教材》以《国家职业标准》要求为依据，内容上力求体现“以职业活动为导向，以职业技能为核心”的指导思想，坚持“考什么，编什么”。结构上采用模块化方式，按照职业等级（初、中、高、技师、高级技师）编写。每一学习单元对应于《国家职业标准》中的一项职业功能，均包括专业知识和操作技能两部分。在基本保证知识连贯性的基础上，力求浓缩精练，突出针对性、典型性、实用性。

《职业技能鉴定指导》包括学习要点、习题、答案、模拟试卷等内容，是对《教材》的补充和完善。

《教材》和《指导》均以《国家职业标准》规定的申报条件为编写起点，有助于参加考核的人员掌握考核鉴定的范围和内容，适用于各级鉴定机构和培训机构组织考前强化培训和申请参加技能鉴定的人员自学使用，对于各类职业技术学校师生、相关行业技术人员也有重要的参考价值。

上述职业的《教材》和《指导》由新疆生产建设兵团劳动和社会保障局承担组织编写和审定工作，由新疆生产建设兵团职业技能鉴定中心按照标准——教材——命题衔接的方式运作完成。在编写过程中得到新疆生产建设兵团劳动和社会保障局曲德林副局长、职业技能鉴定中心梁清华、冯雷同志的大力支持，在此深表谢意。

编写《教材》和《指导》有相当的难度，是一项探索性工作。由于时间仓促，缺乏经验，不足之处在所难免，恳切欢迎各使用单位和个人提出宝贵意见和建议。

劳动和社会保障部教材办公室

目 录

第一部分 初级锅炉操作工操作技能

第一单元 锅炉运行操作

第一章 专业知识	(1)
第一节 锅炉点火前设备的检查	(1)
第二节 锅炉点火前的准备	(6)
第二章 操作技能	(9)
第一节 锅炉点火操作	(9)
第二节 锅炉升温、升压操作	(10)
第三节 锅炉通汽与并汽操作	(14)
第四节 锅炉运行中的监视与调节	(17)
第五节 锅炉停炉操作	(21)

第二单元 安全附件及附属设备常见故障的原因

第三章 专业知识	(25)
第一节 锅炉主要安全附件常见故障的原因	(25)
第二节 锅炉转动设备及常用附件常见故障的原因	(27)
第三节 热水锅炉汽化故障的原因	(28)
第四章 操作技能	(30)
第一节 锅炉主要安全附件的检修	(30)
第二节 锅炉转动设备及常用附件的检修	(32)
第三节 热水锅炉汽化故障的排除	(34)

第三单元 锅炉除渣与除尘

第五章 专业知识	(35)
第一节 锅炉除渣设备	(35)
第二节 锅炉除尘设备	(36)
第六章 操作技能	(41)
第一节 锅炉除渣操作	(41)
第二节 锅炉除尘操作	(42)

第四单元 水质监督

第七章 专业知识	(44)
----------	--------

第一节	水质监督标准	(44)
第二节	锅内水处理方法	(46)
第八章	操作技能	(49)
第一节	水质调整操作	(49)
第二节	锅内水处理加药操作	(49)

第五单元 锅炉常用仪表

第九章	专业知识	(52)
第一节	常用仪表识读	(52)
第二节	仪表分析判断方法	(55)
第十章	操作技能	(56)
第一节	常用仪表的安装	(56)
第二节	运用仪表分析判断锅炉运行工况	(59)

第二部分 中级锅炉操作工操作技能

第一单元 锅炉运行操作

第十一章	专业知识	(60)
第一节	锅炉上水中水泵常见故障	(60)
第二节	锅炉点火、升压及并汽知识	(61)
第三节	锅炉正常运行时的调整及停炉	(63)
第十二章	操作技能	(65)
第一节	锅炉上水及给水系统保温操作	(65)
第二节	抛煤机锅炉点火、升压及并汽操作	(66)
第三节	锅炉正常运行时的调整操作	(68)

第二单元 锅炉事故分析及事故处理

第十三章	专业知识	(72)
第一节	锅炉故障停炉	(72)
第二节	常见事故原因及预防措施	(73)
第十四章	操作技能	(81)
第一节	锅炉事故停炉操作	(81)
第二节	锅炉常见事故处理	(82)

第三单元 锅炉常用仪表

第十五章	专业知识	(87)
第一节	常用仪表参数	(87)
第二节	常用仪表的测量范围	(88)
第十六章	操作技能	(92)
第一节	常用仪表投停操作	(92)

第二节 常用仪表的维护..... (94)

第三节 常用仪表的更换..... (95)

第三部分 高级锅炉操作工操作技能

第一单元 锅炉运行操作

第十七章 专业知识..... (96)

第一节 锅炉点火前的检查知识..... (96)

第二节 煤粉锅炉点火知识..... (101)

第三节 安全阀的校验方法..... (102)

第四节 锅炉并汽知识..... (103)

第五节 煤粉锅炉停炉知识..... (104)

第十八章 操作技能..... (105)

第一节 锅炉点火前的检查操作..... (105)

第二节 煤粉锅炉点火操作..... (106)

第三节 安全阀校验操作..... (107)

第四节 锅炉正常运行操作..... (108)

第五节 煤粉锅炉停炉操作..... (110)

第二单元 锅炉保养

第十九章 专业知识..... (112)

第一节 锅炉干法保养知识..... (112)

第二节 锅炉湿法保养知识..... (113)

第二十章 操作技能..... (115)

第一节 锅炉干法保养操作..... (115)

第二节 锅炉湿法保养操作..... (116)

第三单元 锅炉修理

第二十一章 专业知识..... (117)

第一节 承压部件挖补修理知识..... (117)

第二节 堆焊修理知识..... (119)

第三节 裂纹修理知识..... (120)

第四节 管子修理知识..... (122)

第五节 省煤器修理知识..... (125)

第六节 空气预热器管修理知识..... (126)

第七节 阀门修理知识..... (126)

第八节 锅炉水压试验..... (127)

第九节 转动设备检修知识..... (129)

第二十二章 操作技能..... (135)

第一节 补板修理操作..... (135)

第二节	堆焊操作.....	(135)
第三节	裂纹修理操作.....	(136)
第四节	管子修理操作.....	(136)
第五节	省煤器修理操作.....	(139)
第六节	空气预热器管修理操作.....	(139)
第七节	阀门修理操作.....	(140)
第八节	锅炉水压试验操作.....	(140)
第九节	转动设备检修操作.....	(141)

第一部分 初级锅炉操作工操作技能

第一单元 锅炉运行操作

第一章 专业知识

第一节 锅炉点火前设备的检查

锅炉在点火前应对全部设备做周密、细致的检查，以确保锅炉的安全运行。

一、锅炉本体受压元件内、外部检查

锅炉本体受压元件的完好程度直接关系到锅炉运行的安全。点火前要检查以下内容：

1. 内、外部腐蚀和磨损检查

锅炉本体受压元件在高温和压力下工作，内受汽水介质侵蚀，外受高温烟气冲刷，不同程度地受到腐蚀、磨损，有的甚至损坏严重，若不及时对这些部位进行检查，消除隐患，就会发生重大事故。

对锅炉内、外部的腐蚀和磨损可采用目测检查、量具检查和仪器检查。检查方法如下：

(1) 目测检查 进入炉膛、锅筒内部，借助灯光光束对受压元件进行外观检查，观察表面有无因腐蚀造成的点状、坑状等缺陷。

(2) 量具检查 首先清除锅筒、管壁内外表面的附着物，如氧化层、水垢、烟垢、杂质等，待露出金属光泽后再用游标卡尺、百分表对管子的外圆、直径、腐蚀深度、磨损程度进行详细的检查，并按序号做出记录，为维修提供依据。

(3) 仪器检查 在目测和量具检查的基础上，受压部件存在严重缺陷或对某个部位有怀疑时，就必须利用仪器来进行检测。常用检测方法有 X 射线探伤、超声波探伤、磁粉探伤、渗透探伤、测厚等，对于因腐蚀磨损的受压部位应用测厚仪进行检测，判断其剩余厚度是否能继续使用。

2. 受热面元件外部积灰、结焦检查

炉膛受压元件外表面不同程度地积有烟灰、烟垢。高温火焰辐射的锅筒、管壁和高温烟气冲刷的管束、管子的外壁很容易结焦，有的还相当严重。积灰、结焦使烟气流通截面积减小，导致局部堵塞，造成炉膛正压燃烧，影响锅炉受热面的传热效果，降低锅炉热效率。

锅炉受压元件产生积灰或结焦的原因是多方面的，主要有以下几种。

第一，由燃料引起的结焦。燃烧庄稼禾秆、棉籽壳、玉米秆等，燃烧劣质炼焦煤、劣质烟煤、高挥发性的煤等都会在炉膛内辐射受热面上产生不同程度的结焦或积灰现象。

第二，人为的结焦或积灰。有清灰装置的烟气通道，操作人员不按规定消除积灰，使烟

灰日积月累积存在烟气排放通道的中下部，严重影响烟气的流通面积。

第三，锅炉设计不合理。炉膛燃烧区狭窄、烟气排放通道拐角较多、无放灰装置等，可造成积灰后排烟不畅通，烟气在炉膛内徘徊，烟气中的炭粒、粉尘在高温处逐渐粘结起来，附着在炉膛四周，随着时间的延长，结焦越来越厚。

3. 锅筒内部结构检查

锅筒设有内部装置，它们都起着不同的作用，对这些内部装置应进行结构性的检查。对有问题或损坏的零配件，应及时修复或更换，以确保整体性和完好率。

(1) 蒸汽锅炉锅筒内部结构的检查 上锅筒内的汽水分离器、支撑、支架、分水器以及连续排污等装置直接浸泡在高温的汽水中，易受汽水介质的浸蚀，点火前应彻底检查。

(2) 热水锅炉锅筒内部结构的检查 对锅筒内的分水器、高温与低温水的隔离板、支架、支撑等进行结构性检查，防止其腐蚀、脱落、堵塞。

二、安全附件的检查

锅炉上的安全附件应按照《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》的要求，定期进行校验。点火前应对安全阀、压力表、温度计、水位计、高低水位报警器、超温超压报警器、炉膛测温计，以及排污阀、集汽罐、排气管等进行检查、调试。

1. 水位计清晰度检查

水位计清晰度应从两个方面进行检查，一是照明光线亮度是否影响观察水位计的清晰度。二是水位计玻璃管内壁的污垢、锈迹、附着物是否影响观察水位线的准确位置。

(1) 检查水位计的照明亮度 蒸汽锅炉在运行期间，锅炉内水位是否在规定范围内对锅炉安全至关重要。锅炉操作工要时刻严密监视水位，因此在点火前应对水位计后面的照明进行检查，保证有足够的光线和亮度。

(2) 检查水位计内壁被污垢、锈迹附着情况 水位计玻璃管（板）内壁被水中的污垢、锈迹污染后，无法观察水位，此时应及时进行清洗，恢复水位计玻璃管（板）的清晰度。

2. 压力表量程及阀门灵活度检查

(1) 压力表的量程检查项目 包括：表壳及玻璃是否完好无损；表盘刻度是否清晰可见；表盘直径是否大于或等于 100 mm；量程范围是否为工作压力的 1.5~3 倍；存水弯管和三通是否完好无损。

(2) 检查阀门开关的灵活度 压力表与存水弯管之间，三通旋塞必须灵活好用，开关自如。在检查中若发现压力表三通旋塞锈死、无法开启时，应及时更换或进行修复，确保压力表的准确性。

3. 安全阀及排气管的检查

安全阀是确保锅炉安全运行的安全附件之一。检查项目包括：安全阀是否完好无损，是否经过校验，且铅封完好；用手抬升安全阀手柄是否灵活好用；安全阀排气管的通径和装置是否符合《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》的要求。

三、锅炉汽水、烟风等系统的检查

锅炉汽水系统和烟风系统是锅炉点火前应重点检查的部位之一。汽水系统的作用是保证锅炉用水并向外输送蒸汽和热水；烟风系统的作用是确保锅炉完全燃烧和可靠排除烟气。因此，必须对这两个系统做周密、细致检查。

1. 系统阀门、挡板开关灵敏度检查

系统阀门是锅炉房采暖系统的控制机构，整个系统的工作状况都是由阀门来控制的。

(1) 系统阀门的检查 锅炉房系统的阀门，包括水处理的全套阀门、补给水的全套阀门、锅炉向外输出介质的阀门。检查项目包括：

- 1) 阀门是否定期保养，能否开启或切断。
- 2) 阀门是否处在关闭或开启状态。
- 3) 阀门有无失灵或卡死现象。

(2) 烟风挡板的检查 烟风道挡板控制送风、引风风量的大小。要求挡板的开关一定要灵活且密封性好。检查项目包括：

- 1) 烟风挡板是否灵活。
- 2) 鼓风机、引风机挡板是否处在关闭状态。
- 3) 烟风挡板开关能否开至最大位置。

2. 管道支架和保温层完好程度检查

(1) 检查管道支架完好程度 管道支架必须达到设计要求，且有足够的强度，否则会直接影响到管道的安全。检查项目包括：

- 1) 支架是否有损坏、脱焊现象。
- 2) 管子与支架是否在同一个承重面上。
- 3) 管子与支架是否离位。
- 4) 支架是否有严重氧化、腐蚀现象。

(2) 管道保温层完好程度的检查 管道的保温层是管道的重要组成部分，不论是蒸汽管道还是供热管道，都必须进行严格的保温，以减少管道的热损失。管道保温层的完好率在于施工质量的优劣，应对管道保温层进行完好程度的检查。检查项目包括：

- 1) 管道保温层是否完好无损。
- 2) 管道保温层是否存在局部脱落。

3. 锅筒、集箱排污系统的检查

不论是蒸汽锅炉还是热水锅炉，锅筒和集箱都装有排污阀。蒸汽锅炉上锅筒一侧封头下部装有连续排污管和连续排污阀，下锅筒和下集箱底部装有定期排污管和两只串联的排污阀。

排污阀属于锅炉安全附件，一旦出现故障就会危及锅炉的安全。因此，对锅筒、集箱的排污阀要认真检查。

(1) 锅筒排污阀的检查

- 1) 检查蒸汽锅炉连续排污阀是否被杂质堵住，阀门开关是否灵活好用。
- 2) 检查蒸汽锅炉连续排污阀和定期排污阀的灵敏度，有无渗漏现象存在，排污阀是否完好无损。

- 3) 检查热水锅炉的定期排污阀是否灵敏，能否全部开启，关闭严密。

(2) 集箱排污阀的检查

- 1) 检查集箱排污阀的灵敏度，有无锈死或关不严的情况。
- 2) 检查集箱排污阀填料，有无老化、变硬、失去弹性的现象。
- 3) 检查排污管有无腐蚀、损坏；有无腐蚀穿孔、裂纹等缺陷。

四、管道涂色标志检查

锅炉房内的各种介质管道必须按照规定要求进行涂色。用不同颜色箭头标示介质流向。需套色环的管道应按规定画出色环，以示管道的用途和作用。管道涂色规定见表1—1。

管道涂色标志

管道名称	颜 色		管道名称	颜 色	
	底色	色环		底色	色环
过热蒸汽管	红	黄	压缩空气管	蓝	—
饱和蒸汽管	红	—	油管	橙黄	—
排汽管	红	蓝	灰浆管	灰	—
废汽管	红	黑	酸管	紫红	—
锅炉排污管	黑	—	碱管	白	—
锅炉给水管	绿	—	磷酸三钠溶液管	褐	红
疏水管	绿	黑	原煤管	浅灰	黑
凝结水管	绿	红	煤粉管	壳灰	—
软化（补给）水管	绿	白	盐水管	浅黄	—
生水管	绿	黄	冷风管	蓝	黄
热水管	绿	蓝	热风管	蓝	—
解析除氧气体管道	浅蓝	—	烟管	暗灰	—

检查项目有：

- (1) 检查管道涂色标志是否按管道内介质流动的要求进行涂色。
- (2) 检查管道介质流动方向箭头的标志是否与实际相符。
- (3) 检查管道的色环是否符合规范要求，底色和色环是否相符。

五、锅炉转动设备检查

锅炉转动设备有鼓风机、引风机、给水泵、热水泵、出渣机、上煤机、炉排调速箱等。转动设备检查时应逐台进行，周密细致，以确保运转正常。

转动设备运行前的检查应根据设备安装使用说明书的要求进行，如无使用说明书时，可参照下列内容进行检查。

1. 完好程度的检查

- (1) 检查转动设备是否完好无损，有无腐蚀、磨损、开裂现象。
- (2) 地脚螺栓及其他紧固螺栓有无松动和脱落情况。
- (3) 手动盘车是否灵活，有无摩擦或卡死现象。

(4) 检查润滑油油质和油位

- 1) 检查润滑油油位是否在油面镜的 $1/2$ 处。

- 2) 检查黄油的油质情况。

- 3) 检查轴承的润滑油质量是否符合要求。

(5) **冷却水畅通检查** 与锅炉配套的引风机和热水循环泵的轴承一般都采用冷却水来降温，防止轴承温度过高。对冷却水装置应检查下列内容。

- 1) 冷却水管是否畅通，有无水流出来。

- 2) 冷却水管出水口的温度, 是否过高。

- 3) 冷却水管的流量是否能满足设备的冷却需要。

- 4) 冷却水管的直径是否与设备冷却水管接头相符。冷却水管必须大于或等于接头管。
- 5) 冷却水的控制阀是否完好，开关是否灵活，有无失灵或损坏。

2. 配套电气设备完好程度的检查

锅炉房配套电气设备、设施包括进户电源线路、配电室（盘、柜）、电控台、各种电动机和电气仪表。

电是锅炉的动力来源，锅炉正常运行全靠电来实现。因此锅炉点火前应通知电工对锅炉房内的电气设备、设施进行全面检查，保证电气设备性能的安全、可靠。

六、锅炉房照明设施和亮度检查

锅炉房照明设施包括普通白炽灯、日光灯、碘钨灯及低压工作灯。

1. 锅炉房照明设施的检查

- (1) 检查照明电源线是否老化，有无影响电源安全以及发生电源线失火的隐患。
- (2) 检查照明灯具的完好程度，有无需要修复或更换的照明灯具。
- (3) 逐个检查照明灯具开关是否失灵或损坏。

2. 锅炉房照明亮度的检查

锅炉房的照明亮度必须满足锅炉操作人员对锅炉所有设备和仪表的观察、调整、监视和维修的要求。

七、热工仪表和电气仪表的检查

热工仪表和电气仪表是监视锅炉运行状态的精密仪器。这些仪表是专为锅炉操作工“站岗放哨”的，锅炉操作工凭借着仪表数据随时调整锅炉的燃烧工况。锅炉操作工必须不定期地巡视各种仪表，准确地识读和记录各种参数，以此来判断锅炉运行的状况，掌握运行中的第一手资料和数据。

1. 热工仪表的检查

常用热工仪表指压力表、温度计、流量计、炉膛测温计、烟气烟道测温计、烟氧表等，用来检测锅炉各部位的温度、压力。这些仪表应完好无损，计量准确。

2. 电气仪表的检查

锅炉房常用的电气仪表有交流电流表、电压表，还有直流电流表和电压表。这些电气仪表用于锅炉电气控制系统，其参数的变化，反映转动设备工作性能的变化。锅炉操作工根据这些仪表的指示参数的变化情况，掌握附属设备的运转是否正常。

(1) 检查交流电流表的精密度 在锅炉房配电室内，三块电流表的电容量应相对平衡，不能有过大或过小的电流出现。

(2) 检查电压表的灵敏度和精确度 电压表为单只装配，由转换开关来检查三相电压的变化情况。一般转动设备必须在 380~400 V 之间才能启动。

(3) 检查直流电流表和直流电压表 电流表的量程一般从 0~150 A，电压表量程从 12~36 V，应检查它们的量程是否在允许范围内。锅炉上用的直流电流表和电压表主要用于炉排的无级调速箱上，由电流大小来控制炉排的行走速度。

在锅炉上直流电流表和直流电压表用得很少，一般配直流电动机才会配直流电气仪表。

八、燃油、燃气系统的检查

燃油、燃气系统是燃油、燃气锅炉中精密度最高的系统，它按照自动控制程序点火和运行。燃油、燃气锅炉必须具备安全检测系统，一般情况都设有程序控制器，天然气、煤气泄

漏检测装置，燃烧状态监视及故障报警声光显示系统。锅炉点火前必须对其进行检查。

1. 燃油系统拌热及燃油泵的检查

燃油锅炉燃烧的燃料油可分为轻柴油和重柴油两种，为了雾化良好，提高燃油的燃烬率，要对重油进行加热，使油的黏度变稀。尤其是冬季，我国北方地区气候寒冷，燃油锅炉更需要对重油进行拌热。

燃油泵是燃油锅炉中不可缺少的设备。燃油通过燃油泵将拌热的重油进行雾化并与空气混合，进入炉膛燃烧。

燃料重油经过三次过滤器过滤后进入重油加热器，经加热变稀的重油再次过滤，由高压油泵喷嘴喷出雾状油雾后，再次进行加热，然后由燃烧机燃烧，使燃烧效果达到最佳、燃烬率最高。检查工作包括：

- (1) 检查燃油系统的热电偶、电源是否接通，热电偶是否正常发挥作用。
- (2) 检查加热器前后的过滤器，看油路是否畅通无阻，过滤器是否定时清洗。
- (3) 检查拌热后的燃油是否符合锅炉燃烧的温度要求，拌热的油温是否正常。
- (4) 检查冬季用的燃料油是否结冻。在加入锅炉油箱前应进行加热过滤。

2. 燃气系统严密性检查

燃气锅炉的燃气系统在程控器内设有天然气、煤气泄漏检测器，用来检查燃气系统的严密性，以防因气体泄漏引发重大事故。

天然气、煤气泄漏检测器专门用来测试燃气锅炉电磁阀及管路是否有天然气、煤气泄漏。它由一个程序控制器和通气管路系统上安装的隔膜泵组成。控制器和隔膜泵在每次燃烧器启动之前，先检查气体系统的严密性和可靠性。

在程控器外壳上有两个指示灯，黄色指示灯指示程序正在执行，红色指示灯则指示有天然气、煤气泄漏并报警，工作人员听到报警后应立即采取措施停止供气。泄漏控制器由程控器通过电插座插在接线板上就可以进行工作了。检查工作包括：

- (1) 检查电磁阀及管路中是否有天然气、煤气泄漏。
- (2) 检查控制器和隔膜泵在天然气、煤气系统中的严密性。
- (3) 检查程控器外壳上的两个指示灯是否完好，工作是否正常。

第二节 锅炉点火前的准备

一、对锅炉上的阀门、孔、板、门的要求

1. 启动前阀门应达到的要求

(1) 锅炉上的所有阀门在启动前应完好无损，所用的盘根、垫料应与阀门匹配，法兰连接螺栓应齐全、无松动，阀门手轮无缺陷。

(2) 除锅筒上部的排空气阀开启外，其他阀门均应处在关闭状态。

(3) 水位计的汽旋塞、水旋塞开启，放水旋塞关闭。

2. 启动前锅炉的孔、板、门应达到的要求

锅炉本体上的孔、板、门在锅炉启动前应达到规定的开启或关闭状态，以满足锅炉启动时的要求。

- (1) 锅炉启动前处于开启状态的孔、板、门

- 1) 储煤斗后面的煤闸板。
- 2) 炉膛燃烧区的一号、二号风门。
- 3) 烟道挡板。
- (2) 锅炉启动前处于关闭状态的孔、板、门

- 1) 锅筒人孔。
- 2) 集箱手孔。
- 3) 大炉门。
- 4) 看火门 (小炉门)。
- 5) 炉排下面的清灰拉板。
- 6) 炉膛三、四、五、六进风口。
- 7) 烟气流落灰槽门。
- 8) 鼓风机、引风机进口的挡板。

二、引火物的铺设

锅炉点火前，各种引火物的铺设是有要求的，根据炉型结构的不同，引火物铺设的位置也不相同，若不按要求铺设引火物，锅炉就难于点火。

1. 固定炉排引火物的铺设位置

固定炉排引火物应铺设在燃烧区的中间位置，因为炉排是固定的，燃料在炉排上，向前、后方向扩散燃烧。

2. 链条炉排引火物的铺设位置

链条炉排是随燃料的燃烧工况向前移动的 (指的是向后拱方向)。炉排行走速度的快慢根据燃料燃烧的工况确定。因此，链条炉排引燃物的正常铺设应在预燃区和燃烧区之间的位置，即前拱下接近燃烧区处为最佳引火位置。

在铺放引火物前，应先在炉排面上铺一层细煤或炉渣，引燃后可在前部多加一些新煤，并适当送风，待燃烧一段时间后，前拱达到一定温度再正常运行。

3. 抛煤机引火物的铺设位置

抛煤机的炉排为倒转炉排，是从后向前行走的，为此抛煤机的引火物应铺设在炉排的后部，待引火物引燃原煤后，随着炉排的倒转燃煤就会移到炉膛前部。

三、锅炉上水

锅炉在点火前必须做好上水工作。蒸汽锅炉初次上水至水位计最低安全水位线以上25～30 mm 即可。而热水锅炉则必须上满水，保证运行时锅炉和系统处于满水状态。锅炉上水时还应将锅炉顶部的放气阀打开，使锅筒内的气体从排气管排出。

1. 给水水质标准

不论蒸汽锅炉或者热水锅炉，在锅炉点火前进入锅炉的水必须是软化水，严禁未处理的生水注入锅筒内。

(1) 蒸汽锅炉给水水质标准 蒸汽锅炉给水水质应符合国家标准 (GB1576—2001) 的要求。

(2) 热水锅炉给水水质标准 热水锅炉给水水质应符合国家标准 (GB1576—2001) 的要求。

2. 上水时的注意事项

- (1) 上水前除进、出口主阀门和放气阀外，其他阀门全部关闭（指热水锅炉）。
- (2) 上水温度以 20～70℃为宜。
- (3) 锅炉上水时应打开锅炉顶部的放气阀，把锅筒内的空气排出。
- (4) 在上水过程中，发现人孔、手孔等部位渗漏现象，应立即停止上水，待修复后再继续上水。上水后必须保证人孔、手孔无渗漏现象。
- (5) 热水锅炉上水至排气管向外溢水时关闭排气管，再打开供暖系统最高位置的放空气阀，待放空气阀冒水时关闭放空气阀。
- (6) 热水锅炉上水时严禁超压。

四、省煤器烟道挡板和再循环水阀门的调节

1. 省煤器烟道挡板的调节

省煤器有旁通烟道时，应打开旁通烟道挡板，关闭主烟道挡板。

2. 省煤器再循环水阀门的调节

省煤器无旁通烟道时，应打开省煤器再循环水阀门。

五、锅炉通风换气

点火前，应将炉膛和烟道彻底通风，排除炉膛及烟道内所积的可燃性气体，以免点火时发生气体爆炸。自然通风、换气，时间一般不少于 10 min；机械通风、换气，时间一般不少于 5 min。