

锅炉模型教学实习 报告书

学 院： 材料科学与工程学院

专 业： 能源与动力工程

学 号： 200455203

学生姓名： 陈尊来

指导教师： 王志和、徐德良、丁宽、
孙军、赵亮、卫俊涛

实习时间： 2022.12.13~2022.12.21

实习成绩：

锅炉专题报告交流与讨论

陈尊来

2022 年 12 月 16 日

这一次的锅炉模型参观很好地加深了我在课堂上未能深刻理解的各种锅炉概念的理解，三种具有代表性的锅炉也是在实际生产生活和专业应用中经常出现，锅炉作为一种特殊设备，在各个领域被广泛使用。

但是锅炉是高风险的装备，工作条件比较苛刻。尤其是工业锅炉，需要承受极高的温度和压力，一旦使用不当将会造成严重的安全事故。安全使用工业锅炉装备关系着人的生命安全，影响着企业的生产安全，维系着社会的稳定。

因此，想要其安全运作，就需要每一位员工对锅炉有着相当的知识了解，尤其是对于锅炉的实际操作人员来说，更是需要加强安全意识素养的培育，定期组织锅炉操作人员进行有关的锅炉使用技能学习，相应的引进一些专家来企业内部实地进行教学，从根本上加强其安全运行管理工作。同时通过严格的检验方法来提高工业锅炉检验的水平，从而最大可能避免安全事故的发生，提高工业锅炉使用的安全性。

锅炉三个条件：燃料的燃烧过程、烟气向水（汽等工质）的传热过程、水的受热升温和气化过程。其中，想要燃料燃烧过程顺利进行的条件是燃烧良好，需要：高温环境、必需的空气量以及空气与燃料混合良好。想要更好传热就特别要防止结灰、结垢。水循环用来保证金属受热面冷却不烧坏，而汽水分离则保证了蒸汽品质及保护过热器（及汽轮机）。

工业锅炉由于使用不恰当，在一些恶劣的环境下，就会造成锅炉的腐蚀现象，这种腐蚀性对于工业锅炉的正常运转来说具有十分重要的负面影响。比如，由于酸性、碱性的材料腐蚀性比较强，在使用的时候出现酸碱性与要求不一致的情况，药剂的配比不恰当，酸洗使用的药剂不正确的时候，也会或多或少对锅炉造成不同程度的危害。再加上工业锅炉本身就具有氧腐蚀的可能性，水中氧离子的偏高就会形成工业锅炉的腐蚀。

在使用锅炉的过程中，锅炉的腐蚀是不可避免的，这当中最重要的原因就是腐蚀介质的存在以及锅炉在工作时的温度，还有些局部腐蚀地区在水压或者水温的条件下实现的。因此，在对锅炉进行使用的时候，就要做好对锅炉中腐蚀介质的检查和处理工作，发现腐蚀介质的存在，就及时进行解决，还要关注锅炉温度是否达标，对于一些重点腐蚀的部分，必须及早预防，尽早处理，最大限度使得锅炉的损失降到最低点，提高工业锅炉使用的有效性和可靠性。

除了腐蚀以外。锅炉结垢会使水管内壁变小，影响设备传热性能，水循环受到破坏，造成金属材料过热，必须要进行处理。分析结垢原因，做好水质处理是前提，不仅能够解决结垢问题，还可以防范腐蚀问题。根据工业锅炉检验和维修经验，多采取树脂处理方法，结合运用锅内加药处理方法，解决此类问题。分析工业锅炉腐蚀和结垢问题可知，定期进行锅炉检验有着重要意义。解决结垢问题，可延长锅炉使用寿命，保障锅炉设备运行的安全性和热效率的发挥。

做好锅炉排污，可以确保锅炉用水和蒸汽品质处于较高水平。有一些企业采用提高排污率的方式来确保锅炉水中的杂质处于较低水平，虽然这种方法不失为有效的措施，但很多企业并未同时配备

热量回收装置等设备，导致随意排污情况时有发生，这不仅浪费了锅炉的大量热能，也极易给周边环境带来污染。

对于工业锅炉的排污作业，要做到科学合理。若排污量较大且排污频率较高，相关单位应当配备排污扩容装置和换热器等设备，从而有效回收污水含有的热能，以达到节能减排的目的。同时，为了确保工业锅炉排污行为合理，应当积极引入自动控制技术，对排污量进行自动化控制。通过自动控制，排污量可根据溶解固形物含量和电导率等参数进行综合调节，避免盲目排污。除此之外，在锅炉用水指标不合格而需要调节时，应当优先采用锅内加药方式，避免频繁排污造成环境污染。这些措施能够确保锅炉水品质，实现锅炉安全运行和节能减排。

我国是能源消费大国。习近平总书记指出，“发展清洁能源，是改善能源结构、保障能源安全、推进生态文明建设的重要任务”。当前打好污染防治攻坚战，要坚持源头防治，如：调整能源结构，减少煤炭消费，增加清洁能源使用。

除此之外，锅炉在日常运行过程中，会出现许多高温高压的气体，可能会给检测人员造成不挽回的伤害，为此，在检测人员进入工作岗位前，必须为检验人员开展培训学习，让其能具备专业的技能，规范安全检验中的各项操作流程与方法。此外，培训人员在为检验人员开展安全培训时，要制定科学、合理的培训内容与方式，强化检验人员对锅炉安装事项的了解程度，保证检验人员在技能与意识等方面均能胜任此工作。

2019年11月12日，生态环境部发布《长三角地区2019-2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》，提出“深入开展锅炉综

合整治。依法依规加大燃煤小锅炉淘汰力度，加快农业大棚、畜禽舍燃煤设施淘汰。2019 年 12 月底前，上海、江苏行政区域内和浙江、安徽城市建成区内基本淘汰 35 t/h 以下燃煤锅炉。基本完成 65 t/h 及以上燃煤锅炉超低排放改造，达到燃煤电厂超低排放水平。加大生物质锅炉治理力度。生物质锅炉数量较多的地区要制定综合整治方案，开展专项整治。生物质锅炉应采用专用锅炉，配套旋风布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。积极推进城市建成区生物质锅炉超低排放改造。推进 4 t/h 及以上的生物质锅炉安装烟气排放自动监控设施，并与生态环境部门联网”。

从目前以来的行业形势来看，随着我国新冠疫情得到基本放开，锅炉行业已基本全面复工复产，新冠疫情总体上对行业目前的影响并不大，就是有影响一般也在半年至 8 个月之后会有所体现。如前文所说，锅炉市场的总体趋势不会因新冠疫情而改变，只是会一段时间内延缓锅炉需求的实现。通过近期的电话调研发现：产品单一的企业受疫情影响稍大一点，产品品种多元的企业受疫情影响不大甚至逆势上扬；从产品需求来看，中大容量锅炉继续保持上升势头，燃煤锅炉、生物质发电、固废（包括危废）锅炉设备进一步发展；“煤改气”受到疫情对资金的影响而有放缓的迹象，发达地区如此，其他地区可想而知。

总之，这次疫情改变的不仅是人们的观念、生活方式，也更大地改变了人们的工作方式，我们再也回不到从前了，所以要顺势而为，顺变、应变、求变，阴霾之后必定是阳光灿烂的日子。