

电厂循环流化床锅炉结焦原因及预防措施

唐海军

中国电建集团河北工程有限公司 河北石家庄 050000

摘要: 目前,在近十几年的快速发展中,循环流化床锅炉技术在电厂中被大量的用于生产和运行,大家将这种高效率,且清洁燃烧功能较强的技术功能,进行充分的研究,并掌握循环流化床锅炉技术的运行特点。但是,虽然这项技术为电厂生产和运行带来了巨大的效益,但在运用过程中,仍然会有结焦的问题出现,且这种现象的发生对锅炉的生产运行带来了直接的影响。因此,本文对电厂循环流化床锅炉结焦的原因进行分析,并提出相关预防措施。

关键词: 循环流化床锅炉; 结焦原因; 预防措施

循环流化床锅炉技术是近几年新兴起的一项燃烧技术,并且这项技术为我国工业在进行燃烧煤炭应用的行业中,有着极其重要的地位。循环流化床锅炉技术是在液态的流动中进行燃烧的,这项技术具有低污染、高效节能、高负荷的特点,与我国提倡的保护环境,低碳生活的思想相吻合,所以被有关工业领域所广泛的应用。目前,我国应用的循环流化床锅炉技术,其中有一部分是借鉴了国外的经验,再通过我国不断的实践,从而进行了技术改革,但最常出现的结焦现象在预防措施这方面也是一大难题。

一、电厂循环流化床锅炉结焦的原因

第一,煤炭和床料在固态变为液态的温度过低,在床的温度较高的情况下,两者的融合极容易出现结焦的情况发生。

第二,流化风量过低,当床层从静止不动的状态,转变为流化状态时,如果风量控制不好,就会导致长时间的流化不良。流化与物料是互相联系的,当风量低于临界时,物化就会不好;当风量分布不均,有的部分风量高时,床层内部就会出现局部吹穿的现象;当有的部分风量过低时,因为供风不足与床温过高,就会出现结焦的现象^[1]。

第三,检查员设备检查不到位,在锅炉设备的启动时,风帽和流化风嘴这两部分需要着重检查,如果出现物件损坏,或者杂物堵塞,极容易出现燃烧器因功率过大,风力不足,而发生锅炉结焦的情况。

第四,返料器的操作影响。返料器在运作的过程中,如果风速过小,导致返料器运作过程出现问题,如:机器内部出现堵塞,以及材料外泄等情况的发生,极容易造成床温过高而发生结焦。

第五,启炉投煤的时间操控不当。如果投煤不能准

确的落到投煤点,会使落煤点不能在正常情况下燃烧并流化,而不需要投煤的地方床温会极速下降,导致床温的位置有较大的偏差。如果不能及时的发现,极容易发生结焦的情况。

第六,床温运行的人员对床温测点的监视不严,或者装置故障都会发生结焦,如果床温的某一测点温度超过1000℃,部分颗粒会仅为温度过高,导致颗粒黏成一块,从而形成焦块状,当焦块逐渐燃烧,会使炉膛内的热容积过大,从而发生结焦的现象。

第七,运行人员在压火时,由于操作的疏忽,使冷风进入到炉膛内,导致在运行结束后,部分燃料没有完全燃烧,多出来的焦油因为冷却而出现结焦。

第八,锅炉长时间的工作,导致运载量超出负荷范围,出现结焦。

第九,锅炉在运行的过程中,由于风速和配煤量分配不当,长时间的设备运行不正常,当配煤量过高时,会发什部分床温过高,从而出现结焦。

第十,锅炉在运作时,如果出现浇注料在炉膛内出现大量的塌落,以及出现大面积燃烧,使得浇注料在床层中长时间的沉积,从而影响炉膛内正常的流化和燃烧,床层排渣困难,然后出现结焦的情况。

二、预防结焦情况出现的解决措施

当电厂在使用循环流化床锅炉技术的过程中,如果想在运行的过程中解决,以及预防结焦的情况出现,那么,就需要相关实施的技术人员对结焦情况出现的原因在多各方面做出相应的观察和分析。技术人员可以通过多个方面寻找突破口,进行分析,这样才能够有效的减少床锅炉出现结焦的情况,从而让电厂在使用循环流化床锅炉技术的过程中,确保设备能够正常的运行。

第一,技术人员通过观察循环流化床锅炉技术在运

行过程中,发现锅炉内在燃烧的时候,由于燃烧煤的颗粒过大,极容易出现结焦的情况^[2]。所以,技术人员对结焦的特性进行分析,把燃烧煤的颗粒进行适度的调整,以及品质上的把关,从而减少结焦的情况出现。

第二,负责监测运行的人员,需要在循环流化床锅炉启动之前,就要将锅炉内相关结构部位进行仔细的检查,比如:风帽、风室、炉壁等部位。检查这些部件有没有废物堵塞,或者灰尘,从而及时的进行清除。最后,在进行技术启动之前,需要先对锅炉做一个流化在冷态情况下的实验,检查床层在流化的过程中风速是否分布均匀,从而预防设备在运行时出现流化问题。

第三,当循环流化床锅炉在运行的过程中,操控人员需要提速,其目的是为了减少油煤混合物的燃烧时间。其次,当投煤标准与流化床二温度相符合时,投煤人员要立刻投煤,保持锅炉内部正常的燃烧。最后,如果发生事故,要立即采取断油的方式,这样能够减少煤油的燃烧,这样才能减少结焦的情况出现。

第四,技术人员要确保返料装置的内部有灰,这样才能防止运行过程中,出现外部的风进入炉膛内部。工作人员还应该注意,只有返料装置内部有灰时,才能开启返料风,在点火后的半个小时后,注意物料是否充足。

第五,在运行的过程中,如果流化床的温度超过了500℃,需要工作人员减少燃煤投放量^[3]。投煤不能过快,如果燃煤过多,使得燃煤燃烧不彻底,导致床层的含碳量持续增加,再加上风速的大量介入,使得流化床的温度过高,从而出现结焦。所以,当工作人员发现底料的温度突然上升,或者有局部发亮的情况,就可以判断结焦的情况出现,此时,只需要较少投放煤的数量,较少风速,就可以防止结焦。

第六,在循环流化床锅炉运行的过程中,技术人员要把床温的温度控制在850℃以上,1000℃以下。工作人员通过调整风量和煤炭的比例,可以有效的控制床温。如果床温出现不稳定,可能是燃煤投放的颗粒过大,或者质量不过关导致的,所以,工作人员要适时提高风量,控制床温才能防止结焦情况的发生。

第七,相关技术人员对料层的差压,要进行合理的控制。在循环流化床锅炉内部的底料层,进行差压控制,保持的范围在8-10KPa。工作人员在运行时,把底料进行适当的排放,也是有效减少结焦的重要措施之一。

第八,在循环流化床锅炉技术的运行过程中,其中的压火程序,需要工作人员首先应该关闭返料阀门,以及二次风机这两个装置,让煤机停止转动。此时,料层的温度会持续下降,当下降到正常的温度下(50℃),再关闭一次风机和引风机,最后工作人员再关闭送风门。采用这种一系列的做法,就可以让锅炉内的料层与空气彻底的隔绝。工作人员更加需要注意的是,要保证操作过程中的速度,才能得到最完美的结果。

第九,锅炉内的高温分离器,其中的含氧量不能低于3%,如果含氧过高,可燃物会增高,就不能有效的防止返料器和分离器进行二次工作。此外,工作人员还应该在技术运行的过程中,不能忽视返料状况的输送情况。

第十,工作人员不能让循环流化床锅炉运行的过程中,出现锅炉内有材料塌落,导致材料结焦的情况出现。所以,监测人员对技术实施的过程,以及相关材料的质量,都要严格把关。

三、结束语

综上所述,我国工业生产和发展离不开循环流化床锅炉技术的应用,所以,针对循环流化床锅炉技术目前存在的结焦问题,需要相关技术人员及时的研究并解决,通过专业的技术知识,对循环流化床锅炉技术在各个方面找到解决问题的突破口,从而提出预防问题发生的措施。希望可以帮助我国工业生产,在未来能够全面的发展。

参考文献:

- [1]李辉.循环流化床锅炉结焦原因分析及预防措施[J].2021(2019-10):47-48.
- [2]程国富.循环流化床锅炉结焦原因分析及预防措施[J].装备维修技术,2020(4):1-1.
- [3]杨超.循环流化床锅炉结焦原因及防治方法研究[J].电子乐园,2021(1):1-1.