

循环水冷却塔风机飘水率高的原因分析与对策

王 斌

(青海云天化国际化肥有限公司 青海 西宁 811600)

[摘要] 在我国最近几年以来,我国的科学技术以及经济水平都在不断的发展,所以我国的政府以及相关的部门对于循环水冷却塔风机飘水率比较高的原因进行了重点的分析和研究。这篇文章在实际研究的过程中,主要是针对循环水冷却塔风机飘水率高的原因进行了具体的分析和了解,并且对于凉水塔内部的结构以及收水器的结构进行了具体的对比,得出了循环水风机飘水率高的主要影响因素。相关的工作人员在实际研究过程中发现原有的收水器收水的效率本身就比较差,同时凉水塔的喷头与收水器之间的距离比较近,造成了第一页难以进行有效的捕捉,而且随着风机飘到大气当中不断地增加了收水器以及凉水塔,使得飘水率高的现象不断的加剧。在进行改造之后,就能够取得更加好的效果。

[关键词] 循环水; 冷却塔; 风机飘水率高; 原因分析; 对策

这篇文章在实际研究的过程中,主要是针对冷却塔飘水的原因以及危害进行了具体的分析,并且研究人员认为布水器的喷射方式以及收水器的安装位置等各个方面的因素都会对冷却塔飘水的现象有着直接的影响,并且相关的工作人员通过对原因进行更加有效的分析,制定了具有针对性的解决策略,使得冷却塔飘水的现象得到了有效的消除。冷却塔本身就是火力发电厂以及其他工业在循环水冷却装置中最为重要的环节,而且冷却塔的热力性能到好坏以及噪音产生的高低还有电能消耗的大小,以及飘水的多少都是冷却塔品质衡量优劣的最为关键的环节。

一、冷却塔工作简介

1.1 冷却塔工作的原理

冷却塔在实际操作的过程中,主要是利用水和空气的充分接触,通过蒸发的作用将工业或者是制冷空调中产生的一些热量进行有效的蒸发和散发。并且以逆流式的方式进行具体的操作。冷却塔主要的工作原理就是充分的利用干燥的空气,并且将干燥的空气由冷却塔的下部不断地排进冷却塔的那一步,然后饱和蒸汽的分压比较大的高压水将会从上部从喷射管中不断地喷入到冷却塔的塔那,然后经过水汽逆流的整个过程,使得高温的水分子与空气进行有效的接触之后出现了蒸发的现象。将空气不断的与水进行接触,可以使得高温水不断降温的目的充分的达到。

1.2 冷却塔飘水的本质

冷却塔出现飘水的现象本质上就是由布水系统射出来的水体破裂和分散之后成为雨滴状的水滴,然后再逆流空气的过程中通过热质传递之后被带出了冷却塔体外的具体水珠。如果工作人员站在冷却塔的旁边皮肤就可以直接感受到雨滴下落的情况。

二、冷却塔飘水的后果以及原因分析

工作人员在实际研究的过程中,根据企业中冷却塔实际操作的情况中出现了飘水现象进行具体的分析,并且对于具体的影响因素进行了充分的调查,发现冷却塔飘水主要是有各方面的因素组成的。

2.1 布水系统对冷却塔飘水的影响

布水系统在冷却塔实际操作的过程中发挥的作用主要是由于投影射程的影响而造成的不同现象。而且如果投影的射程存在着一定差异的情况下,那么具体区域就会存在不一样的影响。未被射流覆盖的区域中风量是最为集中的,同时风速也是最快的,所以他就很容易被带出一些水珠,然而剩余的部分由于阻挡了风量使得气流出现了不畅通的现象,热能就不能够进行更加充分的热量交换,所以经过水料填充之后,水温还是比较高的,如果射程超过了边界,那么整个面儿都会布满水珠,而且通风情况也是极度困难的,强制的空气流就会在薄弱的环节不断地带出水珠,使得整个冷却塔的效果都会不断地降低,我们从实际研究的过程中可以发现,如果射程垂直向下,那么且整个画面的布水就是没有阻碍的,而且气流也比较的通畅,冷却效果是最佳的。

2.2 收水器对冷却塔飘水的影响

从冷却塔排出来的湿空气中会含有一些水分,其中一部分主要是混在空气中的水蒸气,然而这种现象是不能够用机械的方法来进行分离的,另外一部分就是会随着气流不断的带出一些雾

状的小水滴,这些情况就可以用收水器或者是除水器来进行进一步的分离和回收,这样就能够进一步的减少在水循环中被空气带走的水量不断的增多,造成了水量的不断损失。同时还可以对装置周围的情况以及环境还有建筑物还有生产的环节造成较为小的影响。如果收水器做到了收水率不断的增大,而且通风的阻力不断的减少。我们在改造的过程中就需要对收水器的位置进行进一步的调整,这样才能够充分的实现飘水现象被有效阻止。在改造之后,企业在操作时经常会采用多波形的收水器,而且在离布水管一米左右处,通过布水管处焊接支架,将收水器移至到某个位置,然后经过一年的运行,如果没有出现飘水的情况,那么就可以进一步的使用。但是,这种现象比改造之前相同条件下更加节约用水。通过不断地降低收水器的高度,并且不断地改变冷却塔内的阻力以及温度的平衡状态时的冷却塔内的气流密度得到了不断的降低,这样就使得水珠不会被蒸汽带走。

2.3 扬程对冷却塔飘水的影响

冷却塔在实际操作的过程中,对于水泵的扬程过大也会造成冷却水循环系统中的压力,在传导时到多个喷头之后喷头会以雾状的形式不断地喷出。并且在实际操作时喷雾会得到更大的推力作用,在这个推力作用下喷头就会出现高度旋转的情况,就会产生更大的离心力,这样就使得水流离心不断的增加,最终的结果就是导致了喷射的水流速度得到了不断的加快,这样就造成了水滴的过度物化,然而收水器和挡水板这些基本的结构和材料都不能够对水务进行有效的阻挡,所以水滴就飘落出了塔外。而且冷却塔的扬程在实际进行设计的过程中与冷凝器冷却水测中的阻力也有一定的关系,同时在对冷却塔实际运行过程中进行进一步研究,我们发现进出口的压力相差较大也会造成一定的影响,所以我们需要对塔水泵的扬程进行进一步的降低和改造,才能够使得飘水现象得到进一步的解决,同时还能够降低能量的消耗。

三、结束语

综上所述,我们在实际研究的过程中,通过不断的研究,我们发现冷却塔挑水的影响因素是在多个方面都具有的,除了对改造过程进行进一步实施时发现的上述原因之外,还有风机以及风筒还有叶片等各个结构都存在着一定的影响。并且每一个因素都是相互影响的,他们都不是孤立的。在实际发展的过程中,我们通过对冷却塔进行充分的改造,对于飘水的现象基本上已经进行了解决,使得冷却塔的工作质量和水平得到了进一步的增强,同时也实现了节能环保的目的。

参考文献

- [1] 张二兴, 周迎新, 杨悦敬. 循环水冷却塔风机飘水率高的原因分析与对策[J]. 河南化工, 2016, 33(10): 47-48.
- [2] 张建伟. 循环水冷却塔风机水能驱动节能改造小结[J]. 中氮肥, 2019(06): 58-61.
- [3] 夏岩. 复合材料传动轴在循环水场冷却塔风机上的应用[J]. 化学工程与装备, 2019(06): 217-218+233.
- [4] 王斌. 氧化铝生产循环水冷却塔无电化改造应用[J]. 中国金属通报, 2018(12): 9-10.