

# 低噪声风机在冷却塔噪声治理中的应用

万新友 蔡世强

(荏原冷热系统(中国)有限公司 山东 烟台 264001)

**[摘要]** 本文通过对冷却塔的噪声的主要来源以及噪声的特征进行分析,制作针对性的减少噪声的措施。冷却塔产生的噪声是噪声的主要来源,所以要制定可以减少噪音的冷却塔的风机来减少噪音的产生。本文通过采访低噪声风机的制作人员以及冷却塔的工作人员,对于低噪声风机的制作以及应用进行了深入的探讨,在工作中具有较大的参考意义。

**[关键词]** 低噪声风机;冷却塔;声音污染

随着经济的发展,我国越来越注重民生,对于环境的治理越来越看中。环境的污染不只是垃圾和空气的污染,还有声音污染。在经济增长的过程中,汽车的鸣笛声、工厂的制造物品所产生的声音,以及本文提出的冷却塔的噪声等等都是声音污染的来源。声音污染严重妨碍了人们的生活,影响人们的作息。所以对声音污染进行治理,在各方面的污染都要有深入的认识,抓住根源解决问题,本文通过研究冷却塔噪声的来源,研究了低噪声风机在冷却塔中的应用。

## 一、冷却塔噪音的来源

冷却塔主要依靠机械的方法进行冷风的通风来降低循环的水的温度。用高压泵将冷却塔中的热水运出到水池中,再由风机将冷空气引入到水池中,将热气带出降低水温的过程,冷却塔的噪声来源有风机在吹入冷空气时产生的噪声,此时的噪声是主要噪声;将热水从冷却塔用高压泵压出时的噪声;风机在加速减速时的噪声和各处所用的电动机的噪声。在以上几种中,最主要的是风机在进行冷空气和热空气交换时的排气噪声和将热水淋出时的噪声,这两处的噪声较大且影响范围广。排气口的噪声在工作过程中会持续发生,因此属于低频连续噪声,而高压泵将循环热水压出到水池时发生的积水撞击声时断时续且声音大,属于高频间断噪声,噪声的大小与高压泵的压力和水流大小水位高低有关。

## 二、低噪声风机在冷却塔中的应用

在冷却塔使用低噪声风机的目的是为了达到国家的低噪声标准,保证人们的生活质量。在我国当下的冷却塔中的水循环冷却塔中的风扇直径过大,在实际应用中给消声设计带来很大的困,虽采取了多项减少噪声的措施却不能达到国家减噪标准,所以我们研究了超低噪声风机应用于冷却塔的冷却。

2.1 冷却塔的冷却原理主要是水冷却原理,通过将热水引出与冷空气接触降低水的温度从而使水循环利用。在此过程中冷风的引入与热风的排出都需要用到风扇。日常生活中的风扇有低微的声响,而工业中使用的风扇功率大,产生的噪声也会很大。所以我们在进水口和出水口都增设减噪声装置,由于之前的风机的扇叶的直径过大,因此将新型的装置为四个小的风机,改变扇叶的直径以方便噪声的减小。小型风机由风机、风机盒和风机座组成,在风机盒的四周装入减噪声材料,使这些特殊的材料吸收较多的噪声,以此来减少风机噪声的外扩。

2.2 由于热水的排出而引起的噪声是主要噪声之一,因此要着重这方面的噪音的处理。很多企业的冷却塔的建筑位置较高,热水在泵出后要从高空落下,距离越高积水的碰撞声越大。因此首先要通过降低冷却塔的热水出水口和水池间的距离从而减少由于积水碰撞而产生的高频噪声,其次水流的出水口应设置为多个细水流,单个出水口水流粗,冲击力会很大。要增大受力面积从而减少因水流大小而引起的积水碰撞声音过大的因素,从多方面减小积水撞击的噪音。

## 三、对冷却塔的排风的消声器的处理

在进行排风处的消声处理时要避免降噪设施对设备运行的环境的影响。由于在冷却塔中的水有很高的温度,在进行冷热风交换时要对散热方面采取具体的措施,因此要采取一定的通风口,

以满足冷热风进出的需求。很多企业不是符合国家标准设备,为了增加产品的生产占用了厂房较多的面积,通风情况没有合理安排,但不能因节约空间忽略这一步骤。不能及时散热会使厂房有过高的温度,不仅影响产品的质量还影响工人的工作效率。除此还要避免对流和回流的影响,要有专门的进风口和出风口,比如左侧为进风口右侧为出风口中间用特殊的材料做一些吸声隔断板进行隔断。对于排风扇的材料要选用防腐蚀材料和防高温材料,这样才能够长久的使用。

## 四、国际上低噪声风机在冷却塔中的使用

由于国外的经济发展比我国早,工业化革命较早,在很多工业方面的设备都比我国的完善。在低噪声风机在冷却塔中的运用也有一系列完善的体系和设备,值得我国借鉴学习。企业要对一些企业的人员进行专门的培训,学习国外的先进方法,加强国内外企业人员的交流学习,引进国外的器材,学习研究后进行自主创新,研发更高质量的材料。培养企业人员的创新意识和责任心,对企业加强管理,对工程的各个部分增设专业技术人员,分工明确,进行定期的知识测试,对优秀的员工进行嘉奖,对不及格的员工进行适当的惩罚,以此来增加人员的工作积极性,激发企业的活力。

## 五、企业对于低噪声风机的使用

近几年我国的工业发展非常迅速,企业的管理人员在噪声处理方面没有重视,工业中冷却塔的风机是噪声产生的主要部分,但是风机的质量都不够高,风机的噪声很大,对于低噪声风机的使用没有达到大范围的应用,因此国家应该对于低噪声风机的使用进行一系列的推广,对于噪声污染的情况让每个企业都有一定的了解。由于低噪声风机的材料是特殊材料,制作成本较高,很多小型企业的利润较低,经济方面不能够承担低噪声风机的价格。因此国家要对低噪声风机的价格进行合理的调控,还要使我国的金融行业对小型的企业进行投资,加快企业运营效率,增高利润点,应用低噪声风机,达到噪声正确处理保护环境的目的。

## 结束语

由于我国经济的增长,忽略了环境的变化。环境污染问题越来越严重,声音污染是其中最重要的一种污染,因此要加大治理力度。国家要对各个企业进行严格的监督,检查其材料设备是否符合国家标准,减噪声设备是否完善,对于一些违规厂商进行严厉的打击,对违规厂家进行封停处理。定期对企业的人员进行知识监测,对企业的营销执照进行检查,只有这样才能使污染越来越少,让人们的生活质量睡眠质量得到进一步的改善,只有民生得到了保障和谐社会的建设才能更进一步,国家的繁荣昌盛也将尽快达到一定的高度。

## 参考文献

- [1]任淑影.改进型低噪声变压器设计实例[J].中国新技术新产品,2019(13):56-57.
- [2]张友志,黄青青,韩涛.低噪声风机在冷却塔噪声治理中的应用[J].节能与环保,2019(06):122-124.
- [3]陆紫薇.摊铺机动力舱低噪声冷却风扇设计研究[D].东南大学,2017.