

# 工业冷却循环水系统节能与环保探讨

陈文涛 王 靖

中国汽车工业工程有限公司 天津南开区 300113

**【摘要】**随着城市工业化的发展和进步的不不断提升，民众环保意识不断提高，对节能减排和生态环境的环保要求越来越严格。冷却循环水系统作为工业生产中不可或缺的一部分，节能效率与环保性能更有利于企业的发展。基于此，文章重点对工业冷却水循环系统中的节能与环保进行分析，接着从多个角度提出了冷却循环水系统节能环保的优化措施，旨在为相关领域的理论研究和实践提供更多的参考依据。

**【关键词】**工业冷却循环水系统；节能环保优化

## 引言

随着工业化进程的加速推进，工业冷却循环水系统的能耗问题日益凸显。由于系统设计不合理、设备老化等原因，导致系统运行效率不高，能源消耗较多。这不仅增加了企业的运营成本，也对环境造成了负面影响。冷却水在循环使用过程中，由于水温升高、流速变化、蒸发等因素，会产生水垢附着、设备腐蚀等问题，进一步影响系统的运行效率和稳定性。因此，对工业冷却循环水系统节能与环保的优化措施进行研究具有重要的现实意义。

## 1 工业冷却循环水系统节能与环保原理及意义

### 1.1 冷却水循环技术基本原理

冷却水循环的基本原理是使冷却水在换热设备中可以循环使用，可以降低生产设备的温度，保证生产设备能够正常运行。工业冷却循环水系统主要以冷却设备和水泵、管道与控制系统等部分组成，工作人员通过水泵把冷却水送入冷却塔或换热器等需要冷却的设备进行热交换。冷却设备运行过程中，冷却水吸收生产设备的热量从而使自身温度升高，高温的冷却水经过管道回流到冷却塔或换热器，与外部环境进行热交换运行，冷却设备利用蒸发、对流等方式释放热量从而使水温降低，降温后的冷却水会再次被水泵送入生产设备，使水系统形成一个完整的循环运行过程<sup>[1]</sup>。在冷却水循环系统运行中，工作人员可通过阀门把控水泵的存水量，把冷却温度控制在设定范围内。如果冷却回水温度过高的情况，会直接导致循环水系统产生误差，造成整个水循环工作效率下降。

### 1.2 水循环系统节能环保意义

在工业冷却循环水系统中，节能与环保不仅关系到企业的经济效益和发展趋势，也与资源节约和环境保护的标

准紧密相关。工业冷却循环水系统节能环保的意义是实现能源的高效利用，在工业生产过程中，冷却水循环系统的能耗是重要的生产工序，操作人员通过优化水循环系统，选用高效节能的设备可以显著降低冷却水循环系统的资源消耗，减少企业的运作成本从而提高了企业的经济效益，也能降低资源浪费实现节能环保的功效。传统的冷却水循环系统往往存在水资源浪费和水质污染的问题，冷却水在循环过程中会产生蒸发和泄露的现象导致水资源浪费，也会使冷却水在循环过程中受到微生物滋生和腐蚀产物的污染，这些污染物不仅会对冷却效果产生影响，也无法满足国家环保标准的要求。操作人员可采用闭式循环冷却系统对冷却水进行处理，利用缓蚀剂和杀菌剂减少水质污染。同时操作人员也可通过优化冷却塔设计的方案减少废气排放对环境的影响，不仅可以降低施工企业对生态环境带来的风险，也为保护城市生态环境做出榜样。

## 2 冷却循环水系统在工业中节能和环保应用策略

### 2.1 运用水轮机改造技术提升生态节能应用

在冷却水循环系统工业中，操作人员可运用水轮机改造技术来提升工业冷却循环水系统的节能性。传统的冷却循环水系统运行中，通常需要使用电动机来驱动水泵和风机等设备，以维持水流的循环和散热功能。然而，电动机的运行会消耗大量的电能，这不仅增加了企业的运营成本，同时也对环境造成了重大负担。水轮机改造技术则可通过专业的技术利用系统中已经存在的水流能量，减少对外部能源的依赖从而降低能源消耗。水轮机改造技术可利用冷却循环水系统中水流的动能或势能转为旋转机械能，这种能量在传统的水循环工程中常常被浪费，操作人员通过水轮机改造的转化技术，可以再次利用水循环系统驱动水泵

或风机等设备,以此减少电动机的使用时间,有效降低电动机的电能消耗。水轮机改造技术 in 应用过程中还需要操作人员对冷却循环水系统进行整体优化和匹配并详细记录运作数据,确保冷却循环设备与系统的流量和参数相匹配,改造后的水轮机可以使水流速度降低减少在循环系统中进行撞击产生的损失,从而最大限度地发挥水轮机的功效。在运行过程中操作人员还需要对系统的管道与水循环阀门等部件进行改造,可以减少水流阻力提高系统的整体工作效率。另外,水轮机改造技术还有助于减少系统的碳排放和对环境造成的污染,由于水轮机是一种清洁能源设备,在运行过程中不会产生任何有害物质或噪音污染,因此对环境的影响也会大幅度降低,符合国家绿色和低碳与生态节能的要求。除此之外,水轮机改造技术还需要根据社会发展情况结合智能化控制和管理系统,这样操作人员就能对水轮机运作状态进行实时监测和调节,还能通过安装传感器和监测装置实时观察水轮机的转速和功率,然后再根据工业系统需求进行自动调节。不仅可以提高冷却水循环系统的运作效率,还能及时发现并解决潜在问题,确保冷却水循环系统能够稳定运行。

## 2.2 利用叶轮切削技术优化环保效应

冷却循环水系统在现代工业中是不可缺少的项目之一,对于实现绿色制造和提升生态环保化具有重要意义。在环保政策越来越严格的背景下,优化工业冷却循环水系统的节能与环保效应已成为工业领域的关注问题,叶轮切削技术在工业冷却循环水系统中得到了广泛应用。叶轮切削技术是指通过对循环水泵叶轮的直径进行加工处理,降低传输到系统流体中的能量从而达到优化环保目的<sup>[2]</sup>。操作人员通过降低叶轮端速的技术可以减少传递到系统流体介质上的能量,进而降低水泵所产生的流量和压力。叶轮切削技术的应用范围广泛,不仅可以适用于新泵的设计制造,还能对使用中的水泵进行升级改造。在工业冷却循环水系统中,化工企业人员可通过叶轮切削技术的应用优化水泵选型,只有选择合适的叶轮切削量,才能使水泵的运行更加符合实际生产需求,从而提高水泵的运行效率,以此降低水泵的设定功率和运行功率减少能源消耗。此外,该技术在应用过程中还可以通过调整水泵的转速实现对水流量的精确控制,从而减少能源消耗,降低温室气体排放和环境污染。与此同时,通过优化水泵选型和控制水流量的技术,降低循环水的排污水量和二次污染风险。在实践中操作人员可以将换热设备的功率进行调高,达到减

少冷却水用量的目的,以此保障循环水的温度,降低对环境的影响,提高工业冷却循环水系统的环保性能。

## 2.3 闭路循环水系统技术应用措施

闭路循环水系统技术是一种高效与节能的水资源再次利用措施,基本运用在工业和商业与民用区域。首先,操作人员通过封闭管道系统使水资源在内部进行循环使用,以此减少对外界新鲜水源的依赖,降低水资源的消耗和浪费,从而减少废水排放对环境的影响。在应用闭路循环水系统技术前,操作人员要详细勘测使用场景和水质要求,明确水系统的服务范围 and 用水量以及用水时间等基本运用信息。其次,闭路循环水系统中的水质处理是确保水系统能够正常运作的必要环节,操作人员可以通过物理和化学方法去除水里的悬浮物和微生物以及可能造成水污染的杂物,使水质达到使用要求<sup>[3]</sup>。为了保证水质符合使用要求,相关人员还可以采用自动监测设备对水质进行实时监测,确保水质稳定达标。当水质出现异常时,闭路循环水系统能够自动报警并及时启动应急处理措施,避免水质出现恶化对循环水系统造成损害。再次,操作人员要根据水质要求选择合适的处理工艺和运行设备,确保循环水的水质符合企业使用标准。最后,设计合理的管道系统和泵组配置,以此保证闭路循环水系统能够高效率运行。闭路循环水系统通过优化设计和操作人员的合理运作,可以降低设备的运行负荷和磨损程度,从而有助于延长设备的使用寿命,减少设备出现故障更换设备所产生的额外成本。

## 3 结束语

综上所述,冷却循环水系统的节能与环保的应用措施,不仅是现代工业生产中的重要环节,更是实现可持续发展方向的关键举措,为了实现节能性和生态环保的目标,工业化企业可通过采用高效节能的科技新设备和专业技术,降低冷却循环水系统的能源消耗以此提高能源使用率,减少环境污染确保冷却循环水系统的节能性与环保工作取得实际效应。

## 参考文献:

- [1] 马健,朱玉,顾红波. 工业冷却循环水系统节能与环保探讨[J]. 节能与环保, 2021, (12): 39-40.
- [2] 唐志军. 循环水系统环保节能技术研究与应用[J]. 中国氯碱, 2018, (10): 44-46.
- [3] 单文强,林燕者,曲美萍. 节水、环保、经济型油槽循环冷却系统[J]. 大型铸锻件, 2001, (03): 39-42.