

水泵节能技术在我国发展的趋势

引言

火力发电厂中，厂用电约占总发电量的8%~10%，泵与风机的耗电量约占厂用电的70%~80%，因此，降低泵与风机的功耗对于提高电厂经济效益有很大作用。循环水泵的耗电量与季节和负荷都有关系，对其进行变频改造，既可以保证其有效地工作，又可以保证其在低负荷和不同季节的最低功耗，运用灵活、节能效果明显。

一、水泵节能技术在我国发展的趋势

目前，国内外许多电力拖动场合已将矢量控制的变频器广泛应用于通用机械、纺织、印染、造纸、轧钢、化工等行业中交流电动机的无级调速，已明显取得节能效果并满足工艺和自动调速要求。但在风机、水泵应用领域仍没有得到充分应用。其主要原因是风机、水泵类负载可大量节能了解不够。故此，我们将风机、水泵的节能原理和应用状况向客户介绍。全国风机、水泵用电量占工业用电的60%以上，如果能在这个领域充分使用变频器进行变频无级调速，对我们发展加工制造业又严重缺电的国家，是兴国之策。风机，是传送气体装置。水泵，是传送水或其它液体的装置。就其结构和工作原理而言，两者基本相同。现先以风机为例加以说明。自然通风冷却塔、循环水泵、循环水管道及管道附件是电厂循环水系统的重要组成部分，在电厂初步设计中研究系统方案确定最优系统配置，对于降低工程建设造价具有积极意义。循环水系统设计中核心部分就是自然通风冷却塔、循环水泵的合理选择配置，在循环水系统建设中它们的投资费用最多、施工最复杂，对电厂总投资影响最大。直接影响电力工程建设的单位造价与电厂投资回收年限。供水系统优化设计是系统方案选择的基础，其中对方案设计影响最大的是循环水泵电动机的年费用。在保证汽轮机运行安全满负荷发电的前提下，如何降低电动机的年费用，值得每一位工程设计人员思考。

二、水泵在使用过程中的问题

1、水泵本身设计技术含量不高

现阶段我国水泵设计主要是沿袭传统的模型换算法和速度系数法，这些设计方法从某种程度上来说已经过时，因为这是建立在旧的水泵设计经验的基础上的，在设计过程中无法超越过去的设计水平，无法在效率提升上有所突破。再加上水泵设计单位对技术的资金投入和人员投入不足，水泵设计人员的创新动力不足、缺乏创新意识，从而导致了水泵产品的技术含量得不到一个质的提升，水泵本身的技术含量无法提升，节能工作自然也做不到。再加上水泵制造企业片面着重经济效益，而忽视了水泵的节能工作，国家也没有这方面的政策扶持和财政优惠，造成了水泵制造企业对水泵节能、提高水泵效率也没有积极性。

2、水泵节能存在误区

我们过去对水泵节能的理解主要是提高水泵的各项效率指标，其实这是对水泵节能理解的一个误区，是一种片面的理解。我们所说的节能范围不只是一个效率指标，而且也包含水泵的性能的稳定性、水泵的寿命、对材料的节省等各个方面的因素。再就是具体到水泵的使用环境中，我们也要有针对性的进行节能设计，比如水泵的密封性能、水泵的水力性能、水泵的耐高温性能等，这些都要针对不同的环境，不同的用途进行设计。因此水泵的节能研究是一项非常复杂的工作，我们对节能概念的理解也不能过于片面，而要有一个全面的整体的理解。

3、使用单位和个人的因素

使用单位和个人在采购水泵时，往往关注的是水泵是不是符合自己的需求，价格是不是比较便宜，而对水泵的节能技术指标，却并不是很在意。消费者的这种需求也打消了水泵设计单位和制造单位进行节能技术革新的积极性。并且很大一部分消费者在选择水泵时，要选用流量和扬程裕量过大的水泵，以确保可以满足自己的使用需要，这样的后果就直接造成水泵在使用过程中，实际运行效率远低于水泵的最高效率，一直不能在高效区运转。另外在使用过程中，由于使用单位的管理和检查不严格，操作和养护不适当，维修的不及时等，使水泵在使用过程中经常出现故障，造成很多的能源浪费。

三、水泵节能技术途径

1、水泵本身的节能

水泵设计和制造单位在设计和制造水泵的过程中，设计和制造人员头脑中要有节能意识，作为水泵的设计和制造单位，有责任向广大的消费者提供高效节能的水泵产品。水泵的设计单位在进行设计时要选用优秀的水力模型，研究科学高效的水力设计方法，在设计过程中，要进行水泵的可靠性试验，产品的材料选择试验，从而提高水泵产品的使用效率。水泵制造单位在制造过程中要制订高于国家机械标准的自己的企业标准，想方设法减少水力损失。在制造过程中对各流程严格控制，尽量减小过流部件的粗糙程度，精心处理缝隙处，适当减小间隙值，以提高水泵的使用效率，达到水泵节能的目的。

2、提高水泵系统节能

除了要关注水泵产品自身的节能外，我们还要重视对整个系统的节能技术进行开发研究，水泵的使用效率和与之相关的配套设施也有很大的关系，系统节能技术甚至比水泵自身的节能技术还要重要。对系统的节能技术研究，要着力于从节能的角度去开展系统工程设计，使组成系统的各个环节能够达到最佳的匹配效果，在水泵的运行过程中，整个水泵系统都能发挥自己的最大使用效率。在这方面主要包括水泵和电机的连接、管网的设计、相关附件的连接和配合等，使它们都能发挥出自己的最大作用，从而提高水泵系统的使用效率和使用寿命。

3、水泵运行中的节能

水泵本身的效率提高了，整个水泵系统也进行了节能的设计，但这只是一个方面，还有一个很重要的方面就是在水泵运行这一环节。在实际中经常由于对水泵的使用不当造成水泵不能高效地发挥自己的作用，再加上水泵的使用环境非常复杂，不同的环境需要不同的工艺流程和工艺参数，在使用过程中对这些方面都要灵活地进行调节。比如在调节水泵系统时，要注意尽量降低能量的损耗，少用节流调节方式，可以从变角、变速、车削等角度去解决问题，以保证电机和水泵都能高效率地工作。在对水泵安装时，要根据具体使用环境所需，调整消耗叶轮的角度进行变角调节，合理确定叶片安装角，以便水泵可以高效率地工作。车削调节指通过车削叶轮直径来对水泵的性能进行调节，这是消耗伯节能措施中最简单、方面的一种，在车削调节中有一个常识就是车削叶轮前后的流量、扬程、轴功率与车削前后的叶轮直径、直径平方、直径三次方成正比。在运用车削调节时要注意的一个问题就是调节要在一个安全的范围内进行调节，而不能无限制地进行调节。变速调节是日常使用中 most 直接、最常用的一种调节方式，它不会产生功率的损耗，直接通过水泵转速的变化来改变水泵的性能。在日常生活中主要实现方式有通过齿轮变速箱实现、通过皮带传动实现、通过变频实现、通过电动机实现等等。在这些方式中最理想的方式是变频调速，优点是效率高、无级调整速、调速范围广，但在应用的缺点是投资较高。

4、使用单位和个人在水泵使用中的节能

在具体的使用环境中，选择了合理的水泵系统，在运行和使用过程中，使用单位和个人也要注意树立节能意识，进行严格管理，以便使水泵在运行过程中实现节能。同时在作用过程中要经常对水泵系统进行维护和保养，使水泵系统能处在最佳的运行状态，并通过平常的检修发现水泵系统中存在的问题，进行维修养护，既延长了水泵系统的使用寿命，又可以收到良好的节能效益。

结束语

随着现代技术的发展，一些新的设计方法、先进的铸造、加工工艺也在生产中得以应用，这都很好的提高了水泵的效率，促进了节能工作的开展。我们当前水泵的节能工作中存在的这些问题，随着人们意识的提高、技术的进步，相信一定要得到解决，水泵节能工作的前景是非常美好的。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/94757.html>