

蒸汽管网和汽轮机运行节能效果研究

冉建桥

唐山三友远达纤维有限公司 河北 唐山 063305

【摘要】：近年来，我国的工业发展速度逐年加快，工业生产规模不断扩大，在这一背景之下，工业生产过程中的资源能源消耗量也持续增长。因此，国家针对工矿企业提出了“节能降耗、绿色环保”的理念，秉承这一理念，各工矿企业相继对蒸汽管网以及汽轮机运行制订了节能方案，并不断对方案内容进行优化和调整，使资源能源的利用价值达到最大化，进而促进工矿企业的健康可持续发展。本文将紧紧围绕蒸汽管网和汽轮机运行节能效果的优化措施以及实际应用效果展开全面论述。

【关键词】：蒸汽管网；汽轮机；节能效果；优化措施

对于工矿生产企业来说，能源消耗是企业最大的一项成本支出，尤其对蒸汽管网与汽轮机来说，单位时间内的能源消耗量巨大，因此，为了降低能耗，节省成本，提高经济收益，工矿企业在确保蒸汽管网与汽轮机稳定运行的前提下，对相应的运行指标与技术指标予以优化，优化后的蒸汽管网与汽轮机运行的节能效果得到切实体现。

1 优化蒸汽管网与汽轮机运行节能效果的现实意义

目前，对于多数工矿企业来说，蒸汽管网与汽轮机的能源消耗量相对较大，这不仅给自然生态环境造成恶劣影响，同时，也增加了能源消耗量与成本支出，以至于给企业的经济效益产生诸多不利影响。为了有效解决这一问题，工矿企业针对蒸汽管网与汽轮机采取了一系列节能措施，并收到了良好的实际应用效果。比如利用新型蒸汽机替代原有的老式蒸汽机，对汽轮机的机组回热系统性能进行优化等，通过这些节能措施的应用，使蒸汽凝结水与排凝损失大幅降低，主干管线散热以及蒸汽计量损失也得到有效控制，在这种情况下，能源利用率得到大幅提升，蒸汽管网与汽轮机的运行性能得到切实改善，无形当中就给工矿企业节省了大量的生产运营成本，同时，与国家倡导的“节能降耗、绿色环保”理念也不谋而合^[1]。

2 蒸汽管网优化措施

2.1 排凝放空系统的优化方案

在蒸汽管网运行过程中，将产生大量的凝结水，如果这些凝结水无法实现回收再利用，而随意进行排放，那么将给周边的自然生态环境造成严重影响，同时，也造成资源与能源的过度浪费。因此，工矿生产企业首先需要对排凝放空系统的各项性能参数予以优化，并着眼于以下两方面内容编制优化方案。第一，设置汽水分离器与输水器，这两种装置应当位于凝结水的排放位置，这样，生产过程中产生的大部分凝结水将被回收再利用，进而可以有效减少资源浪费现象的

发生，同时，也能够避免给周边环境造成污染。第二，应用气动式排凝回收系统，即在中压汽水分离器的作用下，把中压蒸汽分离成为中压与次中压蒸汽，进而得到低压凝结水与次低压蒸汽，这样，能够有效防止排凝放空现象的发生。

2.2 改善保温系统性能

过去，工矿生产企业一般采用传统的保温装置，这种装置的弊端在于温度流失速度快，工作效率低，散热损耗量大，使用该装置不但增加了生产运营成本，而且也给生产进度造成严重影响。为了有效解决这一问题，工矿生产企业制订了一套改善保温系统性能的执行方案，比如使用硬质管壳作为保温材料。这样一来，管道外壁与保温层内壁构成的保温空间也随之增大，在这种情况下，能够有效减少热损失。

3 汽轮机优化措施

3.1 利用汽轮机抽汽替代减温减压器

出于对汽轮机运行经济性的考虑，当运行机组负荷较大，工矿生产企业通常采用定压式运行方式，这样可以提升工作效率，降低运转负荷。目前，工矿生产企业使用的热装置，其供汽方式主要有三种，即汽轮抽汽机供给、锅炉直供以及减温减压器。如果利用减温减压器进行供汽，就会造成巨大的热损失，因此，多数企业通常利用汽轮机抽汽代替减温减压器的方法来完成供汽过程，据现场实验数据显示，利用这种供汽方式，每吨高压蒸汽可以提供36kwh的发电量，这就工矿生产企业节省了大量的支出成本，而且工作效率也不会受到任何影响^[2]。

3.2 加强对加热器运行状况的监控力度

加热器是汽轮机回热系统的重要组成装置，而加热器是否能够正常运转，直接关系到汽轮机的节能效果，因此，在日常工作当中，工作人员应当进一步加大对汽轮机加热器运行状态的监控力度。首先需要定期记录加热器与油汽的各项

运行参数，并通过对参数的观察和分析，及时查找出运行过程中存在的问题，如果发现问题，应当对相关参数进行修改和调整。其次，在监督和检查加热器的运行状态时，如果发现异常情况，应当确保在汽轮机处于停机状态时，再对加热器进行维修处理，避免在运行状态下采取任何检修措施。再次，在观测加热器的水位状态时，应当确保水位始终保持正常的状态，将尽量降低手动操作频率，多采用系统自动识别与运行的方式，这样，能够精准监测汽轮机的实时运转水位。最后，应当利用测温的方法，对汽轮机以及锅炉的实时运转温度进行测量，然后对测量结果数值进行比对，如果温度数值差异较大，则说明汽轮机运转状态异常，这时，应当及时进行维修。

3.3 优化机组疏散水系统性能

如果汽轮机组的疏散水系统出现泄漏问题，不仅给自然生态环境造成严重影响，而且也造成了不必要的资源能源浪费。因此，工作人员应对机组疏散水系统的各项性能指标予以优化，首先，为了延长疏散水系统的使用寿命，在维修过程中，尽量使用一些等级较高的阀门，并对阀门的严密性进行检测，以防止泄漏问题的发生。其次，在日常检查过程中，工作人员可以利用看、听、闻、触等方式对机组的泄漏情况进行确认，一旦发现系统的某一部位发生泄漏情况，应当及时采取堵漏与隔离措施，以避免事态扩大。最后，当汽轮机组处于正常运转状态时，工作人员应对疏散水系统的各项运行参数进行细致检查，以确定系统各个阀门的关闭状态是否正常。

3.4 提升汽轮机流通效率

汽轮机组的流通效率的高低直接关系到机组运行的节能效果，如果流通效率低，那么整个机组的耗能量也将飙升。

因此，工矿生产企业应当从以下几个方面来提升机组的流通效率。首先，工作人员应当明确汽轮机组的工作的理与各项性能参数，在此基础上，来精准调节轴封与汽封的间隙，使间隙值始终处于中下值范围内，这样，既能够提高机组的流通效率，同时，也能够节省大量的能源。其次，工作人员在对机组进行维修时，需要对堵塞部位进行细致检查与处理，并在最短的时间内排除堵塞隐患，以避免影响流通效率。

4 蒸汽管网与汽轮机运行的节能优化效果分析

通过采取以上节能优化措施，蒸汽管网与汽轮机运行的节能效果也得以显现，主要表现为：第一，通过汽轮机抽汽装置性能的优化与改进，使系统的回热效率得到大幅提升，在这种情况下，蒸汽管网与汽轮机的能源消耗量大幅降低，生产效率也稳步提升。第二，由于减温、减压器一般处于全关的热备用状态，这时，蒸汽通量明显降低，而生产效率则显著提升。而对于汽轮机来说，单位时间内的凝气量不断减少，这就节省了大量的资源与能源，进而促进了经济效益的提升。由此可以得出结论，对蒸汽管网与汽轮机各项性能的优化和改进，不仅降低了对自然生态环境的污染，提高了能源利用率，而且，也使工矿生产企业的经济效益实现稳步增长。

结束语

节能降耗是工矿生产企业未来发展的必然趋势，因此，在这一宏观背景之下，企业应当始终秉持“节能降耗、绿色环保”理念，不断对蒸汽管网与汽轮机的各项性能指标进行优化和改进，在确保系统正常运转的情况下，提高资源与能源利用率，避免资源与能源浪费现象的发生，使企业实现经济效益与生态效益双丰收的美好愿景。

参考文献：

- [1] 孙新涛.优化蒸汽管网和汽轮机运行的节能效果分析[J].中文信息,2017(11):211,230.
- [2] 张钦鹏.优化蒸汽管网和汽轮机运行的节能效果分析[J].中国高新技术企业(中旬刊),2016(8):33-34.