

# 简析水利水电工程电气节能设计

何云

四川凯运工程勘测设计有限公司

DOI:10.18282/hwr.v2i3.1176

**摘要:**我国经济的高速发展和现代化进程的不断加快中,对电力的需求越来越大,电力在国民的生活中的角色也越来越重要,是不可或缺的一部分。但在现实社会中的电力供给不能满足消费者的需求,甚至有许多地方通过拉断电闸来控制人们的用电情况,所以解决电力问题是节能降耗得到充分发展是当今重要的任务之一。而电气节能是水利水电工程的重要部分之一,所以在电气节能环保方面的研究也很重要本文针对水利水电工程的节能设计做了研究分析。

**关键词:**水利水电工程;电气节能;节能环保

我国已进入新时代的发展要求下,现如今在高效的发展要求下,环保也是我们所重视的问题之一。节能减排这个名词在现代出现的次数大大高于过去旧时代中出现的频率,为何现在如此重视节能减排呢?在电力这一方面说,长时间的超负荷用电会造成危险事故的发生,轻则毁坏建筑物等,重则危害人民的生命财产安全。节能减排是我国新时期建设的主要任务,在我国的规划中已经提出推进节能减排改造的需求,它是我国绿色发展的重点。水力发电是我国现在研究节能减排的主要的方式之一,新型的电气技术可以从多层次改进之前水利工程中存在能源消耗高和风险高的问题,在供电传输的过程中减少线路和网络中损耗的能源,并把节能设备和材料运用到工程中,这样可以使用时能源损耗降低。不管是对旧工程的改造上还是在新工程的建设上我们都应当将水利工程运用到电气节能技术中,这样去提高节能减排的效应。

## 1 水利水电工程电气节能的设计

### 1.1 变压器的节能

变压器在供电系统中扮演着重要的角色,是供电设备中的关键部分。变压器的优点就是它在工作中的效率很高,在供电过程中可以将人们需要的电量供给到人们身边,而它也有很多的缺点,在整个供电系统中,不仅仅只是需要一个或者少数几个就可以的,而是需要数量很大的变压器来撑着整个供电系统,这样变压器数量大、容量大就是它最大的问题,会导致整个供电系统消耗的能源就多。为了相应节能减排也实实在在的做到节能减排,就需要去提高电能的使用率,降低变压器的无功消耗。想要做到这一点,就需要对变压器进行优胜劣汰的选拔,要注重以下两点:

(1)仔细认真的选择变压器的型号和容量。在上面已经提到,变压器的容量过大会造成供电系统消耗较多能源,所以我们要选择适当型号和容量的变压器。选择效率高、损耗低的新型节能产品是都要的考量条件,目前我国已经淘汰了旧型变压器,推出了新型节能变压器系列,这种新型的变压器有良好的功能,在于它使用了高压绕组,即由铜导线绕制形成,并由铜箔绕制等多种结构构成,这种系列的变压器

最优的特点就是体积小、质量好、损耗低。

(2)运用经济运行形式。据研究调查报告指出,变压器的负荷工作是额定功率的75%时,变压器是经济运行。因此,在负荷工作的各种不定情况下改变变压器的运行方式,这样可以减少变压器在运行过程中自身的损坏和消耗,从而达到经济运行,降低供电系统的损坏消耗成本以及企业的生产成本。

### 1.2 电动机的节能

水泵电动机在水利水电工程供电系统中的也有很大的作用,它的启动方式有很多种,不同的启动方式对整个供电系统的影响都是不同的,在整个电气设计中,水泵电动机应该用什么样的启动方式去投入到工作的运行当中去,是我们在水泵电动机的使用上应该去考虑的问题。水泵电动机的功率偏大的话,可以用变频调速器启动发动机,这样启动可以提高轻载效率并实现节能,不过这种启动方式所需要的设备价格高,这就导致在现实中的运用的不切实际的,如可以实现,那也是会受限制的。另外一种启动方式是运用软启动器,这个启动器可以使整个运行过程中平稳进行,让电流的变化变小,这样会降低电流对电网的冲击作用,即使是电压有一定的波动,那也是很小的,不会有大的影响,并且能够起到节能的作用。

### 1.3 变配电变压器的节能

变压器在水利水电工程供电系统中的作用是很大的,在整个供电系统中是离不开变压器的存在的,所以,我们应该尽可能的去优化变压器,从而改变它的运行方式和功能。变压器在水电行业中属于高耗能的机器设备,就这一个因素来说,我们更应该去优化变压器的功能,让其做到节能减排。变压器在损耗方面主要有两种形式:一是有功损耗,这一损耗主要是由于变压器的铁芯材质和内部结构所造成的。二是无功损耗,这一损耗主要是由线圈材质和导体截面所造成的。他们的区别就是一个损耗是由于内部原因造成,一个损耗是由于外部原因造成的。

配电变压器是对变压器的优化措施,所以对配电变压器的优化作用是极重要的。那么对配电变压器有什么具体

的措施呢?第一,应该推广并大规模的使用国家推出的新型节能变压器,即这种低损耗功能的高效能配速变压器。第二,扩大实践作用,在实际的运行过程中,根据供电系统的不同负荷变化特征,去更加合理的选择并运用容量适度、数量适度等最佳的调度运行方式。第三,技术上要运用动态无功补偿装置去改善配速变压器功率因数,从而更加有效的提高配电变压器的高效率综合能力。

现如今,我国已进入新时代的发展中,更方面都在不断的强大,技术水平自然不在话下,随着我国技术水平的强大,以及制造设备机器所需要原材料不断的改进之下,变速器企业对于变速器的改进也一直在进行着,节能变速器得到了快速的发展,我相信在不久的将来,节能变速器会更加广泛的应用于水利水电工程供电系统中,从而为我国的绿色环保贡献一份力量。

#### 1.4 照明设备的节能

在水利水电供电工程中还少不了日常的照明需求,在每一个场所不论是室内还是室外都少不了对于照明的需求,在室内和室外甚至是对不同的机器设备的照明需求都是不同的,有的需要强光、有的需要弱光、有的需要冷光、有的需要热光等等。而对于满足这些照明需求的同时,还必须遵守国家标准和规范,国家对于这方面的要求也是很严格的,这毕竟关系的整个国家供电领域,我国对于水利水电工程供电系统的照明要求做了详细的规范,我们应该遵守国家要求,这才是对工程做出最明智的选择。

##### 1.4.1 选用高效光源

高效光源是指发光的效率高、显色性能好、使用寿命长、启动快捷方便、性价比高的光源。每一个不同的工作场所可以选择不同的高效光源,降低电源的消耗,达到节能的效果。在整个水利水电工程供电系统中,属于一个庞大的建筑工程,在这个建筑工程里,有很多的操作部门以及运行车间,每一哥操作间或是运行间可以采用相应的高效光源。在操作间可以运用荧光灯做照明工具,在科研间,可以用高压钠灯作为照明工具,在车间,可以用高频无极荧光灯作为照明工具等。我们要按照不能区域所需的不同光源去选择高效光源。

##### 1.4.2 主张绿色照明

这里所说的绿色照明不是指节能环保照明,而是在人们的生产、生活、学习中有效的提高效率,并且在保护身体健康的基础上所需要的绿色照明。在整个工程建设的漫长过程中,不仅仅是工程中的机器设备或是有关工程的事项需要得到保护,而是要考虑到人们的重要性,在整个工程

中工作人员才是最重要的部分,不仅要考虑到人们的身心健康,还要考虑到视觉效果,以保证工作的高效高质。因此,在整个工程的不同部门里的照明设计要有所不同,针对每一个场所进行设计。

## 2 水利水电工程电气节能设计措施

### 2.1 强化质量监管、提升人员素质

好的设计方案是优秀的设计人员才能写出来的,所以在设计人员的选择任用上应该着重考虑设计人员的专业水平、科学技术以及素质水平,还要为这些特殊的工作人员做好长期的培训,不断改进他们的业务能力,从而达到整个工程的设计水平能无限提高。还要不断的激发他们的创新能力,利用奖励机制,对积极创新的员工提供奖励,并且要不断的对他们进行考核,以便他们的水平保持在一定的高度上。

对于一些技术要求水平高、机构体系复杂的高难度工作应该加强监管,从而推动整个工作团队的工作高质量完成。企业要有好的宣传教育方式,让工作人员保持良好的工作做态度。企业要制定相应的规章制度,让员工“有法可依”。在设计方面不能照搬照抄别人的设计,套用别人的工作方式,应该让员工树立最优化的设计理念进行图纸的分析和研究。

### 2.2 归纳设计数据,实施招标管理

要设计一个好的方案,在设计前期应该准备好各项工作,提前做好调查,把每一项调查所得来的数据统计归纳好,以便在设计过程中可以准确的参考,并根据这些数据结合现代化的要求进行合理的设计。在做好前期工作后,要进行实地考察,在地质水文、自然资源、施工条件等的自然环境条件丰富的条件下,开展各项实际工作。

## 3 结束语

在新时代的中国的要求下,水利水电工程电气节能设计师供电系统的最重要的方式,这种节能设计符合节能减排、绿色环保的要求,更是可持续发展、建设美丽中国的要求,我们要在水利水电工程电气节能设计方面更加突破性的创新,使供电系统在未来不会在成为人类生活中会出现的消耗资源的问题。

### 参考文献:

- [1]李晋琴.水利水电工程电气节能设计研究[J].时代农机,2017,44(06):88-89.
- [2]罗利磊.浅议水利水电工程电气节能设计[J].建材与装饰,2017,(30):294-295.
- [3]李树国.水利水电工程电气节能设计研究[J].科技经济导刊,2016,(08):65.