

# Capacity of Water Saving and Zero Discharge of Waste Water in 600 MW Large Air-Cooled Power Plant

Haishan Ge

Inner Mongolia Guohua Hulunbeier Power Generation Co., Ltd., Hulunbeier, Inner Mongolia, 021000, China

## Abstract

In the process of development in China, there is a high demand for some heat source carriers and a great demand for heat dissipation of equipment, which requires equipment to meet the characteristics of simple, small amount, less investment and small footprint, air cooling unit is a relatively common heat dissipation equipment. In particular, relatively large air-cooled power plants need to consider the design of water saving capacity and zero waste water discharge, so as to specifically understand the actual situation of single-machine 600MW large air-cooled power plants' water saving capacity and zero waste water discharge, and refer to some literatures on water saving capacity and zero waste water discharge of large air-cooled power plants.

## Keywords

large air-cooled power plant; water saving capacity; zero discharge of waste water; recommendations

# 单机 600MW 大型空冷电厂的节水能力与废水零排放

葛海山

内蒙古国华呼伦贝尔发电有限公司, 中国·内蒙古·呼伦贝尔 021000

## 摘要

在中国的发展过程中对一些热源载体的要求很高, 并且对设备散热的需求量大, 需要设备满足简单、少量、投资少、占地小的特点, 空冷机组是较为常用的散热设备。尤其是较为大型空冷电厂需要考虑到节水能力与废水零排放的设计, 具体了解单机 600mw 大型空冷电厂的节水能力与废水零排放的实际情况, 参考一些大型空冷电厂节水能力与废水零排放的文献资料。

## 关键词

大型空冷电厂; 节水能力; 废水零排放; 建议

## 1 引言

中国对用电的需求量非常大, 通过水力发电的方式往往会造成水资源浪费并且也会产生一些废水污染的情况。大型空冷电厂的节水能力非常强, 经常性的废水处理系统在运行的过程中配有经常性的废水处理系统, 通过对污水废水的处理使原有的水资源得到了不断循环更新, 可以减少水资源的损耗, 提高了设备的节水能力, 也实现了废水零排放。除此之外, 我们需要并且了解大型空冷电厂节水能力与废水零排放的实验方案, 了解大型空冷电厂的节水能力和废水零排放。

## 2 单机 600mw 大型空冷电厂基本情况分析

了解单机 600mw 大型空冷电厂的特点与优势, 方便具体分析单机 600mw 大型空冷电厂的节水能力和废水零排放能力。

## 2.1 空冷水电厂节水能力分析

空冷电厂通常发电采用节水一些较为先进的节水工艺, 尤其是无水生产工艺这种技术, 能通过将原水冷却改为空气冷却的直接冷却或者间接空冷的装置。这样一来, 就能较为方便的应用在缺水的地区。不仅如此, 水电厂还可以通过水的循环利用方式, 增加水的浮力用量并且通过城市中水系统等措施进行解决。除此之外, 空冷水电厂还采用了一些新型的节水工艺和节水技术, 目前已经对这些节水技术和节水工艺进行了效果检验。当然, 提高发电效率也是一种节水的方式, 通过水蒸气的方式就能直接发电<sup>[1]</sup>。

## 2.2 单机 600mw 大型空冷电厂优势分析

大型空冷机组与湿冷机组相比具有很多突出的优势。首先, 大型空冷机组更为节水和环保并且空冷机组的节水效率更高, 空冷机组的噪音方面, 空冷机组的噪音也更小。其次,

由于其不会产生淋水的噪音,不产生明显的噪音,也实现了废水零排放减少对水体的污染。最后,空冷机组在中国发电厂中的应用,能帮助中国实现更高的经济效益,并且减少污水的排放,还能解决部分地区的水资源短缺,并且空冷机组也在不断优化自身在不同季节运行的缺陷,提高自身的经济效益。

### 2.3 大型空冷电厂废水零排放分析

大型空冷电厂废水零排放是指没有将发电厂内的污水向环境水体外排,掺杂杂物。通过污水处理系统难以实现零排放,主要有经常性废水处理系统、非经常性废水处理系统以及生活污水处理系统、污水处理系统、锅炉有机酸废水洗废水装置等,这些废水处理系统和节水工艺配合,能缓解当地水资源紧缺的现象。

## 3 大型空冷电厂在节水和废水处理面临困难

大型空冷电厂在节水和废水处理方面面临一些困难,需要结合大型空冷电厂在节水和废水方面的实际处理情况进行具体分析。

### 3.1 空冷电厂的节水选址与计算方式不合理

空冷电厂的节水选址条件较高,但是在实际的选址过程中,缺乏综合考虑纬度因素、气候因素以及气温变化,供水水源的距离等多种因素。不仅如此,对空冷电厂的计算条件要求较为苛刻,空冷电厂的计算指标与计算的方式不够合理,缺乏多次试验总结数据记录数据。没有通过机组容量把不同类型的空冷机组作比较,尤其是空冷机组与湿冷机组之间的比较,没有体现在计算结果里。除此之外,电厂用水的节水指标类型不够丰富,难以体现空冷电厂的节水能力<sup>[1]</sup>。

### 3.2 空冷电厂的运行方式经济效益不高

空冷电厂的运行方式经济效益不高,并且通常会受到机组负荷时的空冷风机频率高低对机组的经济性影响。其中,空冷机组面临阻塞背压时,缺乏将机组运行设置阻塞背压的真空极限,超过该极限值机组的运行的经济效率就会降低。不仅如此,直接空冷机组难以保证机组真空,通常缺乏考虑空冷机组电厂的用电情况,导致其无法挥在厂用电率方面的优势。除此之外,环境温度的变化也会影响空冷机组,由于风速不稳,缺乏实验确定环境温度对机组真空的影响<sup>[1]</sup>。

### 3.3 废水回收再利用水平不够高

大型空冷电厂废水回收再利用水平仍然不够高,受到较多条件的限制,很难实现废水回收利用效益最大化。缺乏对经常性废水处理系统中的再生回收的净水,没有用于一些工厂内的干灰喷洒、贮煤场喷淋。不仅如此,非经常性的废水处理系统,缺乏将废水收到专业的回收池中。除此之外,对不同类型的污水处理系统中,缺乏对不同的污水处理系统中的处理后的废水进行分类处置,没有将其回收回收池中,缺乏将难以处理的废液用焚烧方法处理<sup>[4]</sup>。

## 4 解决大型空冷电厂节水和废水处理困难建议

针对上述大型空冷电厂在节水和废水处理方面面临的困难,参考一些大型空冷电厂在节水和废水处理方面面临困难的文献资料,提出以下建议。

### 4.1 合理安排空冷电厂节水选址与计算方式

空冷电厂的节水选址条件较高,需要在实际的选址过程中,综合考虑纬度因素、气候因素以及气温变化,供水水源的距离等多种因素。不仅如此,避免对空冷电厂的计算条件要求较为苛刻,空冷电厂的计算指标与计算的方式需要更加合理,需要多次试验总结数据记录数据。需要通过机组容量把不同类型的空冷机组作比较,尤其是空冷机组与湿冷机组之间的比较,需要体现在计算结果里。除此之外,使电厂用水的节水指标类型丰富,才能体现空冷电厂的节水能力。

### 4.2 提高空冷电厂的运行经济效益

提高空冷电厂的运行方式经济效益,并且需要减少受到机组负荷时的空冷风机频率高低对机组的经济性影响。此外,空冷机组面临阻塞背压时,需要将机组运行设置阻塞背压的真空极限,避免超过该极限值机组的运行的经济效率就会降低。不仅如此,直接空冷机组需要保证机组真空,通常需要考虑空冷机组电厂的用电情况,才能使其无法发挥在厂用电率方面的优势。除此之外,环境温度的变化也会影响空冷机组,减少风速不稳的情况,需要实验确定环境温度对机组真空的影响。

### 4.3 提高废水回收再利用水平

大型空冷电厂废水回收再利用水平仍然需要提高,避免受到较多条件的限制,才能实现废水回收利用效益最大化。需要对经常性废水处理系统中的再生回收的净水,可以用于

一些工厂内的干灰喷洒、贮煤场喷淋。不仅如此,非经常性的废水处理系统,需要将废水收到专业的回收池中。除此之外,对不同类型的污水处理系统中,需要对不同的污水处理系统中的处理后的废水进行分类处置,才能将其回收至回收池中,需要将难以处理的废液用焚烧方法处理。

## 5 结语

中国在不断提高自身经济发展水平的同时也需要更加注重提高发电厂的环保、节能水平并且在空冷机组实现废水零排放的之前。需要进行一些水平衡的试验,在不同季节也需要注重基础供暖机组的经济运行方式,避免使空冷机组的通风系统产生较多能耗,空冷电厂对排水装置更为重视。尤其是空冷电厂实现废水零排放,再加上原有的经常性污染废水

治理系统,提高了空冷机组的节水能力。不仅如此,即使实现了废水零排放,需要将处理好的废水回收再利用,提高废水回收利用的水平,缓解部分地区的水资源短缺。

## 参考文献

- [1] 李国臣.大型电厂空冷技术及其特点探究[J].科技创新与应用,2018(07):64-65.
- [2] 常珊珊.空冷电厂凝汽余热利用热电联产系统集成研究[D].秦皇岛:燕山大学,2016.
- [3] 司衍华,孙彦元.探析大型火电机组空冷柱施工工艺[J].科技与企业,2014(16):248.
- [4] 刘绍明.大型电厂空冷塔X柱与环梁支撑结构的施工[J].建筑施工,2013(09):808-809.