

<<卧式蒸发冷却电机定子的绝缘与传热>>

图书基本信息

书名：<<卧式蒸发冷却电机定子的绝缘与传热>>

13位ISBN编号：9787030229519

10位ISBN编号：7030229517

出版时间：2009-1

出版时间：科学出版社

作者：栾茹

页数：155

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<卧式蒸发冷却电机定子的绝缘与传热>>

前言

我国蒸发冷却技术和双水内冷技术的研究工作差不多是同时在中华人民共和国建国初期开始的。当时的主导思想是希望采用最新的冷却方式满足我国增大单机容量的需要，使我国的汽轮发电机制造业在国际上占有领先的地位。

20世纪50年代中后期，双水内冷技术发展较快，125MW已形成系列产品，300MW汽轮发电机上也已经采用此项技术。

随着氢冷气隙抽气技术的发展，以及后来超导体励磁绕组发电机的研究，这些技术被认为是发电机的未来技术。

因此，蒸发冷却技术一般被认为是没有必要发展也没有发展前途的冷却技术。

正是在这种困难条件下，有一批默默无闻的同志在十分艰难的处境下坚持研究、制造和试验，使这一技术日臻完善。

过去冷却方式的改进主要是为了提高单机容量，所以只是在必须增大单机容量的条件下才想到需要发展一种新的冷却方式。

现在新的冷却方式的研究和应用应以提高发电机运行可靠性和综合经济指标为主要目标。

很多先进的电机制造厂都对提高可维修性倾注了极大的关注，以达到延长检修周期，甚至达到基本免维修或缩短检修时间的目的，从而获得更高的经济效益。

蒸发冷却技术的研究和应用也出于同样的目的，目前正在已研制出的机组上实现着上述目标。

蒸发冷却系统在利用液态介质汽化过程中吸收潜热进行冷却的同时，还充分利用了蒸发冷却介质本身具备的较好的绝缘性能。

从提高电机可靠性方面考虑，蒸发冷却有可能成为一种新的冷却方式。

经过多年的实践，蒸发冷却技术充分展现了其在发电机及其他电机电器上的可行性和发展前途。

人们一致认为，大型汽轮发电机定子全浸式蒸发冷却方式，在制造技术上是可行的，在制造和运行的综合经济上也会带来很大的效益。

如果对全浸式定子绝缘结构做进一步的开发研究，有可能大大减薄甚至取消以云母为基础的线棒绝缘，使铜线的槽满率有所提高，导线的冷却条件进一步改善，收到更大的经济效益。

<<卧式蒸发冷却电机定子的绝缘与传热>>

内容概要

本书主要介绍卧式蒸发冷却电机的定子，详细阐述了卧式蒸发冷却电机定子气、液、固三相绝缘、传热系统的形成机理，通过对其进行合理设计和优化，可以研制出针对不同使用需要，或者对应不同系列的、具备较高综合性能指标（可靠性、安全性、效率、材料利用率等）的新型卧式蒸发冷却电机定子绝缘结构。

本书可供电机制造企业、国内电站和船用等高功率密度特种电机的工程技术人员等使用，也可作为电气工程专业的各高等院校、研究机构的教师、研究人员、研究生等的参考书。

书籍目录

序前言第1章 绪论 1.1 卧式电机历史简介 1.2 卧式电机的定义 1.3 卧式电机的冷却方式 参考文献第2章 卧式蒸发冷却电机的研究基础 2.1 常规定子绝缘结构对卧式蒸发冷却电机的限制 2.2 蒸发冷却介质简介 2.3 蒸发冷却定子绕组直线部分的绝缘与传热 2.4 1200kV·A全浸式自循环蒸发冷却汽轮发电机的研制及运行 2.5 几种蒸发冷却电机定子绝缘结构方案的模拟试验及结论 2.6 定子绝缘材料的表面闪络试验 2.7 补充试验 2.8 本章小结 参考文献第3章 50MW蒸发冷却汽轮发电机的研制 3.1 卧式电机蒸发冷却技术方案的比较 3.2 蒸发冷却技术对50MW汽轮发电机的改造 3.3 机组运行的效果 参考文献第4章 卧式蒸发冷却电机定子绝缘体系及其传热的分析 4.1 卧式蒸发冷却电机定子绝缘与传热系统的组成 4.2 复合式绝缘系统的电场分布特点 4.3 卧式蒸发冷却定子的传热规律 4.4 卧式蒸发冷却电机定子绝缘结构的设计原则 4.5 本章小结 参考文献第5章 高功率密度卧式蒸发冷却电机定子绝缘结构的初步设计 5.1 高功率密度卧式电机概述 5.2 设计新型的定子绝缘结构 5.3 计算模型的仿真工具 5.4 初步设计的绝缘结构电场计算与仿真过程 5.5 初步设计的绝缘结构温度场计算与仿真过程 5.6 初步设计的绝缘结构仿真结果中存在的问题及说明 5.7 本章小结 参考文献第6章 狭窄空间内蒸发冷却介质的沸腾换热系数的研究 6.1 引言 6.2 沸腾换热关联式 6.3 浸润式蒸发冷却中微小温差的测量 6.4 狭窄空间内蒸发冷却介质(F-113)沸腾换热系数的试验研究 6.5 本章小结 参考文献第7章 高功率密度卧式蒸发冷却电机定子绝缘确定性结构的试验研究 7.1 引言 7.2 试验中的定子模拟结构 7.3 传热及耐压试验装置 7.4 试验过程 7.5 试验结果及分析 7.6 试验结论 7.7 本章小结 参考文献第8章 新型蒸发冷却定子绝缘结构中三维温度场的仿真计算 8.1 引言 8.2 定子最热段三维温度场的仿真计算模型 8.3 计算定子中的热源分布 8.4 表面沸腾换热系数和等效热传导系数的确定 8.5 三种定子绝缘结构温度场的仿真结果及分析 8.6 高功率密度卧式蒸发冷却电机定子绝缘结构的研究结论 8.7 本章小结 参考文献：第9章 高功率密度卧式蒸发冷却电机试运行的温升试验 9.1 蒸发冷却样机定子实际运行的温度分布 9.2 蒸发冷却样机大功率器件的冷却与实际温度分布 参考文献第10章 135MW蒸发冷却汽轮发电机定子VPI主绝缘厚度减薄的试验研究 10.1 引言 10.2 问题的提出及解决的技术原理 10.3 新绝缘结构及规范的试验研究内容第11章 高压电机定子绝缘结构的优化设计 第12章 24KW等级及以上蒸发冷却汽轮发电机定子绝缘结构的可行性研究 第13章 330MW大型蒸发冷却汽轮发电机定子绝缘结构的研究第14章 结束语附录

章节摘录

第1章 绪论 1.1 卧式电机历史简介 翻开电机百年的发展史，展现在大家面前的是一个不断认识和克服传统结构设计和工艺上的限制，在技术上推陈出新的创造性过程。从19世纪末第一台100kV·A空冷汽轮发电机隐极型转子问世，到20世纪40年代空冷电机的制造技术趋于成熟，人们发现当容量超过60MW后，利用当时的空冷电机结构不仅温升高，而且效率低，所以，100MW级的空冷汽轮发电机很快被后来居上的氢冷系列电机所取代。

同样是为了突破容量提高所带来的发热严重、材料利用率降低等结构设计与工艺上的局限性，20世纪50年代出现了氢气直接冷却技术，五六十年代水内冷技术发展成熟，这些都被认为是汽轮发电机技术一系列革新的几个划时代的里程碑。

然而，最近30年虽然是大型电机系列化发展的主要阶段，200~300MW汽轮发电机的安全运行问题却一直困扰着国内外的厂家和发电厂业主。

据国内的不完全统计，1983~1995年，在20台200MW国产汽轮发电机中，共发生了24台次的发电机定子绕组短路事故，铜线的焊接工艺差，材料选择不适宜，导致内冷水泄露，降低了线棒主绝缘末端的绝缘水平而击穿短路；容量为300MW及以上的发电机（包括不同冷却方式的汽轮发电机、水轮发电机），定子内冷系统的结构性事故与故障较为突出，包括氢冷的结构密封差引起的爆炸，水冷的空心铜线破裂漏水引发的绝缘故障等，占事故性停机的54.7%，一些事故还危及电厂中的其他设备，破坏性较大。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>