

小型混流式水轮机轴向喷水处理技术

22
68

曾金城

TK733-108

(福建省平和县上峰水库管理处, 福建平和 363700)

关键词: 混流式水轮机; 轴向喷水; 甩水环 处理技术

中图分类号: TK733+.1

文献标识码: B

文章编号: 1006-7647(2000)01-0068-01

1 原因分析

我国1985年前制造的小型混流式水轮机普遍存在轴向喷水问题, 运行经验表明, 许多水电站混流式水轮发电机组, 在导叶开度55%, 负荷不足60%时, 迷宫环内尾水管侧是负压, 推力瓦侧轴向不存在喷水问题。当导叶开度在55%~75%, 负荷在60%~80%时, 混流式水轮机尾水管侧, 与迷宫环内侧水压基本相等, 积水箱内有少量的水, 由排水管直接排出。当水轮机导叶开度在80%以上, 负荷超过80%时, 迷宫环内侧压力相当于水头的水压值。此时主轴与迷宫由于运行磨损, 存在一定的间隙, 当受到水压力的影响时, 水通过迷宫环到积水箱, 在甩水环的作用下, 向推力瓦侧甩水, 从而造成喷水现象。

2 处理方法

以HL-WJ-50水轮机喷水问题为例, 根据HL-WJ-50水轮机主轴的尺寸, 改造甩水环, 改变甩水方向。图1为改造前的甩水环, 图2为改造后的甩水环。

a. 改造前混流式水轮机甩水环安装紧靠在密封盖(迷宫环)后(图3), 挡住转轮室的来水, 当甩水环与主轴同步转动时, 甩水环两叶甩水直向后盖, 后盖产生正压, 引起轴向喷水, 但推力瓦又紧靠后盖, 于是, 喷水直接到推力瓦中, 水进入推力瓦槽中与油混合, 使轴瓦温度上升到限制瓦温(68℃), 导致保护系统动作, 自动关机。

b. 改造后的混流式水轮机甩水环(图2)安装紧靠水轮机的后盖(图3), 当甩水环与主轴同步转动时, 甩水环两叶甩水直向尾水方向, 减少轴向水压力, 积水箱的水经过两道90°弯曲才能到主轴边, 再经过90°弯才能从主轴流出, 所以经过改造后的甩水环, 彻底解决了小型混流式水轮机的轴向喷水问题。

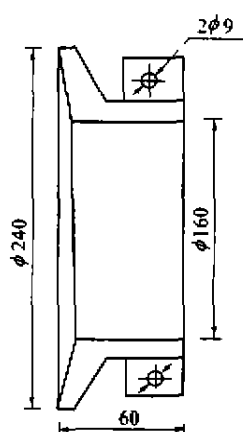


图1 改造前甩水环

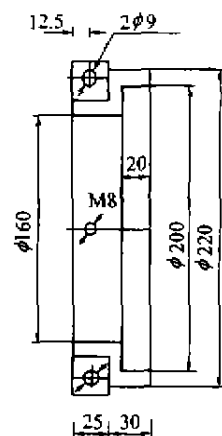


图2 改造后甩水环

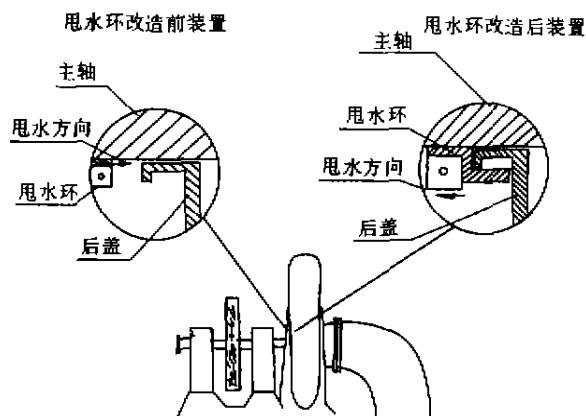


图3 混流式水轮机

HL-WJ-50水轮机800kW的机组, 只需600元的改造费用, 就可彻底解决轴向喷水问题。机组改造前出力80%(650kW)就出现轴向喷水, 改造后负荷达100%, 出力800kW以上也不存在喷水现象, 解决了运行中喷水问题, 提高了发电效率。

(收稿日期: 1999-11-04 编辑: 熊水斌)

作者简介: 曾金城(1955—), 男, 工程师, 从事水电站管理工作。