



-- 文章标题 --

-- 一级栏目 --

-- 二级栏目 --

关键字

搜索



《电力安全》编辑部

地址：苏州市西环路1788号

邮编：215004

电话：

0512-68602709(主编室)

0512-68602711(编辑部)

0512-68603420(广告部)

传真：

0512-68602711(编辑部)

0512-68602312(广告部)

E-Mail：

edi tor@csest.com(编辑部)

sale@csest.com(广告部)



- ※ 综论电气误操作事故的
- ※ 现场培训的探讨与分析
- ※ 对安全生产中的几个不
- ※ 对违章的思考(续1)
- ※ 影响无人值班变电站运
- ※ 500kV变电站3/
- ※ 供电企业变电检修管理

从核电站蒸汽泄漏事故中应吸取的几点教训(2004年12期)

作者：胡代舜(原国家电力公司名誉安全专家, 山西 太原 030001) 点击：139

2004-08-09, 日本某核电站发生蒸汽泄漏事故, 所幸没有发生核泄漏, 但造成了严重的人员伤亡。据报道这次事故的初步原因是长时间没有对配水管道进行技术监督检查、检验, 从而未能及早发现、消除缺陷隐患, 以至配水管道在运行中受腐蚀、冲刷减薄发生爆破, 压力、温度高的水喷出后迅速汽化成蒸汽, 弥漫到周围空间, 造成人员窒息、烫伤, 不仅皮肤被严重烫伤, 而且呼吸时吸入的蒸汽严重烫伤了气管, 以致丧命。

这次事故虽然发生在核电站, 但是却在核电站的常规岛部分。因此不仅核电站需要接受事故教训, 而且火力发电厂更需要从中吸取教训, 以便采取措施, 预防类似事故的发生。笔者根据多年的经历认为应该从以下几方面吸取蒸汽泄漏事故的教训。

1 发电厂应该高度重视金属技术监督工作

发电厂的生产系统中, 大量使用着压力容器、压力管道和其他承压部件, 特别是大型发电设备的蒸汽温度、压力都很高, 上述承压设备所用的金属材质必须和介质的温度、压力相匹配, 并且所有的焊接质量都必须良好, 才能保证安全运行。因此, 在发电厂建设时, 业主就应该配备负责金属监督的专业技术人员, 负责金属技术监督工作, 掌握设备制造过程中金属监督、检验的情况, 接收保管有关技术资料; 在设备安装过程中, 有重点地介入到焊接质量的检验工作中, 掌握安装焊接质量的第一手情况, 并接收审查移交的有关技术资料。这样才能全过程地了解设备在制造、安装过程中, 有关材质、焊接质量的情况并接收、保管完整的技术检验资料, 为设备投入生产后的金属技术监督工作打下坚实的基础。而投产以后, 具体的检验工作可以委托相关部门进行, 但对存在的问题和需要进行的工作, 以及需要采取的措施要做到心中有数, 并负责组织进行有关金属技术监督方面的工作。

2 坚持做好金属技术监督的定期检查、检验工作

设备投产后的运行过程中, 要按照《火力发电厂金属技术监督规程》的规定, 定期做好各项检查、检验工作, 发现问题, 及时解决, 不使设备带超标缺陷继续运行。因为设备运行中, 材质受到冲刷、磨损、腐蚀等影响将会减薄而降低强度; 高压高温设备还会受温度急剧变化而产生裂纹; 受超温影响会发生蠕胀而降低强度; 因支吊架失效或膨胀受阻的应力而导致产生裂纹等。这些微小的裂纹或蠕胀变化, 积累下来, 就会发展成严重缺陷, 如果不及时发现处理, 就会造成爆破泄漏的严重事故。这次核电站蒸汽泄漏事故, 就是长时间没有检查、检验造成的。金属技术监督的外部检查、检验工作需要打开保温材料, 有的还需要进行内部检查、检验, 因此, 一般都是结合设备大修进行必要的检查、修理, 以确保设备的健康水平, 保持安全正常的发电生产。

金属部件的检查、检验实际是检修的一个重要组成部分。但是, 目前有些发电企业的生产管理, 特别是上级主管的决策层对发电设备需要的正常检修缺乏符合客观规律的认识。有的认为现在搞状态检修了, 可以把检修间隔延长了, 于是把检修间隔从2~3年一下子延长到6年, 甚至更长。实际上, 目前的技术手段还不具备全面掌握设备、部件金属状态实时信息的水平, 还不能做到不经过检查、检验就能全面准确地掌握金属部件存在磨损、减薄、腐蚀、裂纹等缺陷的情况及其严重程度, 因此, 还必须经过检修积累经验、摸索规律, 以便做到有科学依据地逐步延长检修间隔。否则, 盲目延长检修间隔就可能引起蒸汽泄漏事故的发生。

对新投产的设备, 应该在运行1~2年进行1次大修, 并结合大修进行各种设备检查、检验工作。不少引进设备在第1次解体中就发现并消除了重大缺陷、隐患。但有的发电厂根据引进设备制造厂关于“设备可以运行9年再进行大修”的说法, 在设备投产5年多还没有进行大修和有关的金属技术检查、检验工作, 使设备可能存在的缺陷隐患得不到发现和消除, 势必会引起蒸汽泄漏等事故的发生。

3 坚持运行中的巡视检查

蒸汽泄漏事故的发生，一般都有个由小到大，然后突然爆发的发展过程。因此规程规定，对高压蒸汽、给水等管道，以及管道的支吊架，在运行中要定期进行巡视检查，发现异常情况如管道的保温层有漏水现象或者有漏汽异常时，要及时查明原因，采取措施消除缺陷，以防止发展成严重的蒸汽泄漏事故。如某发电厂1台100 MW汽轮机的运行人员在巡视检查中发现该机电动主汽门前的管道上有漏汽现象，经过现场领导检查分析认为可能是主蒸汽管道发生泄漏。鉴于主蒸汽管道发生泄漏造成后果的严重性，该厂领导果断决定紧急停机进行检查处理。检查发现电动主汽门和管道连接的焊缝产生裂缝，外部长度已超过半圈，有的部分已经裂透，发展下去如果在运行中爆破，高压高温的主蒸汽泄漏出来，将造成毁灭性的灾难；再如某发电厂有台50 MW机组在运行巡视中发现主汽门旁路管的保温层有漏汽的异常情况，经过现场领导检查分析可能是焊缝处泄漏，但没有果断停机进行检查处理，结果泄漏缺陷继续发展造成突然断裂，高压高温蒸汽喷出后，不仅造成人员烫伤，而且噪音很大，现场人员被迫撤离，当时运行的2台机组被迫停止运行，所幸旁路管口径不大，漏出的蒸汽量比较少，人员撤离比较及时，没有造成严重烫伤。

4 结束语

笔者认为，落实防止蒸汽泄漏事故措施的关键，在于发电企业领导的决策层要针对电力生产的客观规律，摆正经济效益同安全生产的关系，从电厂开始建设就重视做好金属技术监督工作，确保设备投入生产以前，金属材质、焊接质量良好；投产以后要坚持按照规程规定的周期和项目进行金属技术检查、检验工作，发现问题及时处理，不使设备带超标缺陷继续运行；并且坚持做好运行中的检查、巡视工作，发现异常，果断采取措施消除缺陷，防止扩大成事故。此外，电力调度部门也要从保持调度范围内稳定的发电出力出发，安排好发电设备的检修计划和消缺申请，支持发电厂落实好防止蒸汽泄漏事故的有关措施。

(收稿日期：2004-08-23)