

乌鲁木齐石油化工总厂热电厂3号汽轮发电机组“2.25”特别重大事故详细原因分析 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/95/2021_2022__E4_B9_8C_E9_B2_81_E6_9C_A8_E9_c62_95452.htm 一、事故经过 1999年2月25日，乌石化热电厂汽机车间主任薛良、副主任顾宗军与汽机车间15名工人当班，其中3号汽机组由司机曹磊、副司机黄汉添和马新俊值班。凌晨1时37分48秒，3号发电机变压器组发生污闪，使3号发电机组跳闸，3号机组电功率从41MW甩到零。汽轮机抽汽逆止阀水压联锁保护动作，各段抽汽逆止阀关闭。转速飞升到3159r/min后下降。曹磊令黄汉添到现场确认自动主汽门是否关闭，并确认转速。后又令马新俊启动交流润滑油泵检查。薛良赶到3号机机头，看到黄汉添在调整同步器。薛良检查机组振动正常，自动主汽门和调速汽门关闭，转速2960r/min，认为是污闪造成机组甩负荷，就命令黄汉添复位调压器，自己去复位同步器。由办公室赶至3号机控制室的顾宗军，在看到3号控制屏光字牌后(3号机控制盘上光字牌显示“发电机差动保护动作”和“自动主汽门关闭”)，向曹磊询问有关情况，同意维持空转、开启主汽门，并将汽机热工联锁保护总开关切至“退除”位置。随后顾宗军又赶到3号机机头，看到黄汉添正在退中压调压器，就令黄汉添去复位低压调压器，自己则复位中压调压器。黄汉添在复位低压调压器时，出现机组加速，机头颤动，汽轮机声音越来越大等异常情况(事后调查证实是由于低压抽汽逆止阀不起作用，造成外管网蒸汽倒流引起汽轮机超速的)。薛良看到机组转速上升到3300r/min时，立即手打危急遮断器按钮，

关闭自动主汽门，同时将同步器复位，但机组转速仍继续上升。薛良和马新俊又数次手打危急遮断器按钮，但转速依然飞速上升，在转速达到3800r / min时，薛良下令撤离，马新俊在撤退中，看见的转速为4500r / min。约1时40分左右，3号机组发生超速飞车。随即声巨响，机组中部有物体飞出，保温棉渣四处散落，汽机下方及冷油器处起火。乌石化和热电厂领导迅速赶至现场组织事故抢险，并采取紧急措施对热电厂的运行设备和系统进行隔离。于凌晨4：20将火扑灭，此时，汽轮机本体仍继续向外喷出大量蒸汽，当将1.27MPa抽汽外网的电动门关闭后，蒸汽喷射随即停止。

二、事故原因

（一）1.27MPa抽汽逆止阀阀碟铰制孔螺栓断裂使阀碟脱落，抽汽逆止阀无法关闭，是机组超速飞车的主要直接原因。（二）运行人员在发电机差动保护动作后，应先关闭抽汽电动门后解列调压器，但依据制造厂资料编制的规程有关条款模糊不清，未明确上述操作的先后顺序，造成关闭抽汽电动门和解列调压器的无序操作，是机组超速飞车的次要直接原因。（三）在事故处理中，司机曹磊在关闭抽汽电动门时没有确认阀门关闭情况，低压抽汽系统实际处于开启状态，使之与阀碟脱落的低压蒸汽逆止阀形成通道，是1.27MPa抽汽倒流飞车的间接原因。

三、事故原因分析

为分析原因，调查组反复多次进行了以下工作：1、现场观测、取证；2、查阅和分析原始记录、数据和资料；3、对事故当事人进行询问和笔录；4、解体设备；5、对关键设备和电汽机热工保护系统进行试验和测试；6、综合分析讨论。结果如下：（一）通过对事故当事人的调查表明，3号机超速飞车是发生在复位低压调压器时。根据对1.27MPa抽汽逆止阀解体检查和鉴定结果证实：

抽汽逆止阀铰制孔螺栓断裂，阀碟脱落，致使该逆止阀无法关闭。证实3号机超速飞车是由于逆止阀无法关闭，造成1．27MPa蒸汽倒汽引起。1.机组在保护动作后，自动主汽门、调速汽门关闭，转速升到3159r / min后，最低转速降至2827r / min，历时约3分钟，这说明自动主汽门、调速汽门是严密的，该调节系统动作正常。2．发电机差动保护动作，机组转速上升到3159r / min，后降至最低时2827r / min；机组挂闸，开启自动主汽门，此时同步器在15．6mm，高压调速汽门没有开启，解列调压器，转速飞升到3300r / min；打闸后，自动主汽门关闭，转速仍继续上升，最后可视转速为4500r / min；经现场确认：自动主汽门和高压调速汽门关闭严密。说明主汽系统对机组超速没有影响。3．通过现场设备解体检查确定：4．02MPa抽汽逆止阀严密。4．02MPa蒸汽无法通过中压抽汽管道返汽至汽轮机。其它各段抽汽逆止阀经检查和鉴定均关闭严密。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com