

燃气发电机常见故障及原因分析

燃气发电机常见的故障问题及解决措施——中缅油气管道采用 Wilson 燃气发电机作为沿线站场的供电来源，在燃气发电机正常运行过程中，为了保证站场电力的不间断供应，应重视对燃气发电机的检查并及时排查燃气发电机的故障问题。本文结合中缅油气管道沿线站场 Wilson 燃气发电机的实际运营经验，剖析 Wilson 燃气发电机常见的故障问题，并提出一些防范措施。

文 / 徐太贵

PROCESS-Tip

* 更多信息请扫描二维码：



chem.vogel.com.cn

* 反馈编码：A202136

中 缅油气管道缅甸段沿线站场共有 22 台 Wilson 燃气发电机组，其中部分站场地处偏僻的山区和岛上，在这些区域并无外电的接入，所以 Wilson 燃气发电机承载着站场的唯一电力供应。长输油气管道对电力系统要求严格，沿线站场均设置了燃气发电机组和 UPS 电源作为站场的电力供应，UPS 负责站场核心关键设备的不间断供电需求。中缅油气管道沿线站场采用的燃气发电机组型号主要为 Wilson PG345B3 型和 Wilson PG375B3 型等。Wilson 燃气发电机组由 Perkins 发动机，Leroy-Somer 发电机和奇才能控系统组成，Wilson 厂商负责撬。

燃气发电机的故障类型及原因分析

冷却水温度高

现象：站控值班人员发现燃气

发电机水温偏高，相关人员随即赴现场对发电机组进行检查，风扇等冷却系统正常，控制面板无报警。半小时之后，上位机出现该燃气发电机冷却水温度高报警，进而造成停机。

造成此次冷却水温度高原因分析：该燃气发电机正常运行时冷却水温度在 89℃ 左右，当负载有较大幅度的提升时，冷却水温度随即上升，超过临界值导致报警停机。

其他原因分析：(1) 冷却水管路存在结垢现象，导致冷却水散热不佳；(2) 冷却风扇电机损坏，导致散热不佳；(3) 节温器卡住或者其他原因导致未打开；(4) 冷却水管路或者接头处漏水，冷却水自然损耗液位降低导致冷却水缺失；(5) 冷却水温度传感器故障，导致检测结果失准。

功率转换模块故障

现象：现场燃气发电机奇才控制屏显示“逆功”故障报警停机。站控上位机发电机功率曲线在停

机瞬间有一处异常跳变现象。

原因分析：相关人员查看现场接线柜，检测功率转换模块，4~20 mA 输出存在问题。经过分析，可能冲击电流导致功率转换器故障。

电机控制故障

现象：奇才控制屏显示“Motor Control Fault”故障报警信息。

原因分析：根据显示屏提示的消息，打开燃气发电机组电机控制柜，经过检查陆续排除接线松动及其他部件的损坏情况，针对 IMO TDMD-X 延时继电器进行检测，发现延时继电器 ATR 上电到指定时间后不能正常吸合，确认为延时继电器故障。更换延时继电器之后，燃气发电机正常运行。

其他原因分析：冷却风扇故障。由于冷却风扇长时间运转，轴承可能变形导致风扇不工作，此种情况同样会引起电机控制故障报警。

启机失败

现象：燃气发电机在启动急速

本文作者供职于中油国际管道有限公司。

转动一阵子后自动停机。

原因分析：(1) 蓄电池电压不足以带动燃气发电机启机；(2) 燃气发电机燃气管线至燃烧室之间的管路富含燃气，空气不足，不足以点火燃烧；(3) 点火系统故障，如点火线圈故障，火花塞受潮，火花塞端部孔隙堵塞；(4) 启动马达故障；(5) 气源压力不足；(6) 热备系统未投用，导致燃气发电机本体温度过低；(7) 阴潮环境，应注意燃气发电机的定期热机。

爆震

现象：现场控制屏出现“Knocking”故障报警信息。

原因分析：(1) 气缸燃烧室内积碳过多，容易在积碳表面形成高温着火点；(2) 点火提前角过于提前，导致点火引燃混合燃气的早于活塞到达止点的时间，从而在活塞压缩冲程中压力急剧升高导致爆燃的发生。同时，爆燃产生的压力作用于活塞，影响活塞的冲程，导致爆震现象；(3) 冷却水温度过高导致发动机机体温度高，散热不良，产生高温而发生爆震；(4) 空燃比不正确等其他情况。

机组不能正常带载

现象：机组在切机加载过程中不能同步并机，无法带载运行。

原因分析：(1) 燃气发电机输出空气开关是否闭合状态；(2) 发电机出口断路器系统 GCB 复位按钮是否弹出，如果弹出，直接按压，然后再进行同步并机加载。

低油压报警

现象：站控上位机系统出现燃气发电机低油压报警，参照 Wilson PG345B3 型燃气发电机正常运行时油压基本处于 4.5 MPa 左右。

原因分析：(1) 机油管路渗漏导致机油压力降低；(2) 机油

泵密封损坏或者机械损坏，导致机油泄漏；(3) 机油压力探头损坏，数据传导出错。机油压力探头安装在燃气发电机机油滤芯附近，在震动环境下易损坏，可以考虑将机油压力探头移出本体，架设在一个相对震动不大的地方，以延长探头的使用寿命，减少故障发生。

防范措施

加强日常巡检

每日定点巡检，重点检查机组的各项参数，上位机系统可设置报警值。重点检查燃气发电机的转速、频率、出口电压、功率、机油压力、冷却水温度以及蓄电池电压等参数。现场查看燃气发电机冷却风扇的运转情况，冷却水管路和机油管路的渗漏情况，同时查看机油液位和冷却水液位。现场辨听燃气发电机运行时有无异常声响。手持测温枪对冷却风扇电机壳和气缸进行温度检测。

维护保养

参考 Wilson 厂商提供的燃气发电机维保手册，结合现场实际运营经验，制定并严格执行合规的维保规程。维保级别一般有首保，500 h 维保，1 000 h 维保，2 000 h 维保，4 000 h 维保，8 000 h 维保以及中修和大修维保。不同的维保级别对应不同的项目检查和部件更换。维保要做到全面，重点检查气门间隙，气门凸出量调整，曲轴箱呼吸器清洁，火花塞检查，正时传感器清洁，延时继电器和其他电气元件的检查，水路和油路的检查等。同时，控制系统接线松紧度以及各传感器探头的检查校准。

意外事件记录分析

生产运营过程中难免会遇到

燃气发电机意外停机现象，对故障问题的精准判断直接关系到生产经营活动的恢复快慢。在燃气发电机组运行过程中，注重常见故障和其他故障的分类总结、归类，制定一套事件应急处置卡，针对不同的故障类型编制不同的操作要求及部件更换。经过长期的意外停机事件积累，对于燃气发电机的故障处理能力会有明显的提升。

加强人员培训考核

加强站场相关人员对燃气发电机的掌握，逐步提高意外停机事件的应急响应机制和处理能力。通过岗位练兵和培训考核，保证专业人员对燃气发电机的熟悉掌握。同时，可以定期举办人员交流，分享彼此燃气发电机运维经验。

其他设备管理提升方面

针对站场燃气发电机的实际情况，鼓励相关人员提升设备管理能力。由于 Wilson 燃气发电机的监测系统并不完善，可以增设各种传感器探头完善相关的监测功能，比如缸温缸压，废气温度及燃烧点火时间等。同时，可以开发专用软件用于监测燃气发电机其他参数，比如维保参数，部件使用寿命参数等，可以合理有效地加强设备的管理水平，降低故障的发生。

结束语

综上所述，导致 Wilson 燃气发电机运行故障有多种原因，为了减少故障问题的发生，需要加强相关人员的培训，严格执行巡检要求和维护保养规程。同时，善于总结各类故障问题，加强故障诊断能力，保障燃气发电机的安全平稳运行。