

# 波音 B737-300 飞机电源故障分析

Analysis on the Power Supply Failure of Boeing B737-300 Aircraft

陈华坪 CHEN Hua-ping

(国航工程技术分公司重庆维修基地, 重庆 401120)

(AirChina Engineering Technology Branch Chongqing Maintenance Base, Chongqing 401120, China)

**摘要:** 本文主要对 B737-300 飞机运行中出现的典型电源故障进行分析检测, 从故障现象并结合以往经验入手, 对可能出现此故障的地方进行逐一排查, 发现问题所在。更换部件之后, 并按手册对其进行综合测试。最后对故障隔离进行了分析总结。

**Abstract:** This paper conducted analysis and detection on the typical power supply failure in operation of B737-300 aircraft, investigated the places where the failure may occur one by one combining with the fault phenomenon and the past experience, and found the problem. After replacing the parts, the comprehensive testing was conducted according to the manual. Finally, the fault isolation were analyzed and summarized.

**关键词:** 飞机电源; 馈电线; 插头

**Key words:** aircraft power supply; feeder; plug

中图分类号: V267

文献标识码: A

文章编号: 1006-4311(2014)30-0060-02

## 1 故障概述

B-XXXX 为国航重庆维修基地 737-300 飞机, 该机自 2006 年 12 月 29 日到 2007 年 1 月 5 日期间, 机组多次反映, 在飞行中或滑行时, 右侧 EFIS 和飞行仪表断电, 然后 TR2 和 TR3 跳开关跳开。

**作者简介:** 陈华坪 (1982-), 男, 重庆人, 国航工程技术分公司重庆维修基地技术支持, 工程师, 研究方向为航空电气。

问题。低电压检测手段的完善可以利用配电网数据上传的各种功能, 并适当增加电压的监测点数量, 在日常做好检查与维护工作, 掌握农村的用电规律, 另外依靠智能电表集抄系统以及电压合格率监测考核来实现监测报警的功能。

**2.3 采取有效的技术措施** 结合以上问题可以看出, 农村电网整体的发展较为落后, 需要加大对硬件设备的投入力度, 对农村电网进行优化升级, 从电网改造入手, 提高农村电网的整体水平。尤其要注意以下几点: 第一, 乡村与城镇的区域差异, 合理指定区域发展规划以及供电可靠性要求; 第二, 推动电网智能化建设进程; 第三, 高压电网容载比为 1.5~2.1 左右, 如果地区负荷上升较快应该选取高值; 第四, 根据负荷密度来确定中低压线路半径, 通常情况下乡镇中压线路半径应低于 15km, 低压则小于 500m, 当然在一些特殊的地区必须结合其实际情况实行差异化设计。首先, 可适当增加电源点数量, 降低供电半径。当 10kV 线路的供电半径超过 35km 时, 可建设紧凑型、小容量的 66kV 变电站, 缩短 10kV 线路的供电半径。当相同变电站一半以上的 10kV 线路供电半径超过 15km, 可以增加变电站布点的方式来解决。其次, 提高 10kV 线路的供电能力。在高于 15km 供电半径的过载和重载线路, 可在供电区域内把负荷转移到另外的 10kV 线路上, 同时通过提高变电站出线回路数对现有负荷进行再分配。然后遵循全面规划, 合理布局, 分级补偿, 就地平衡; 集中补偿与分散补偿相结合的无功补偿原则, 采取灵活补偿方式提高线路和用户侧无功补偿功能, 严格落实 100kVA 和以上专用变压器

## 2 检查与排查过程

### 2.1 初步判断

根据该故障情况初步判断故障可能发生在电插头、电气接头、馈电线、各继电器、2 号发动机或者 AC BUS 2 等部位。

### 2.2 排查过程

首先对各电插头进行检查, 电插头易在高温高震区及易腐蚀区受到损坏。高温高震区为发动机和 APU, 如

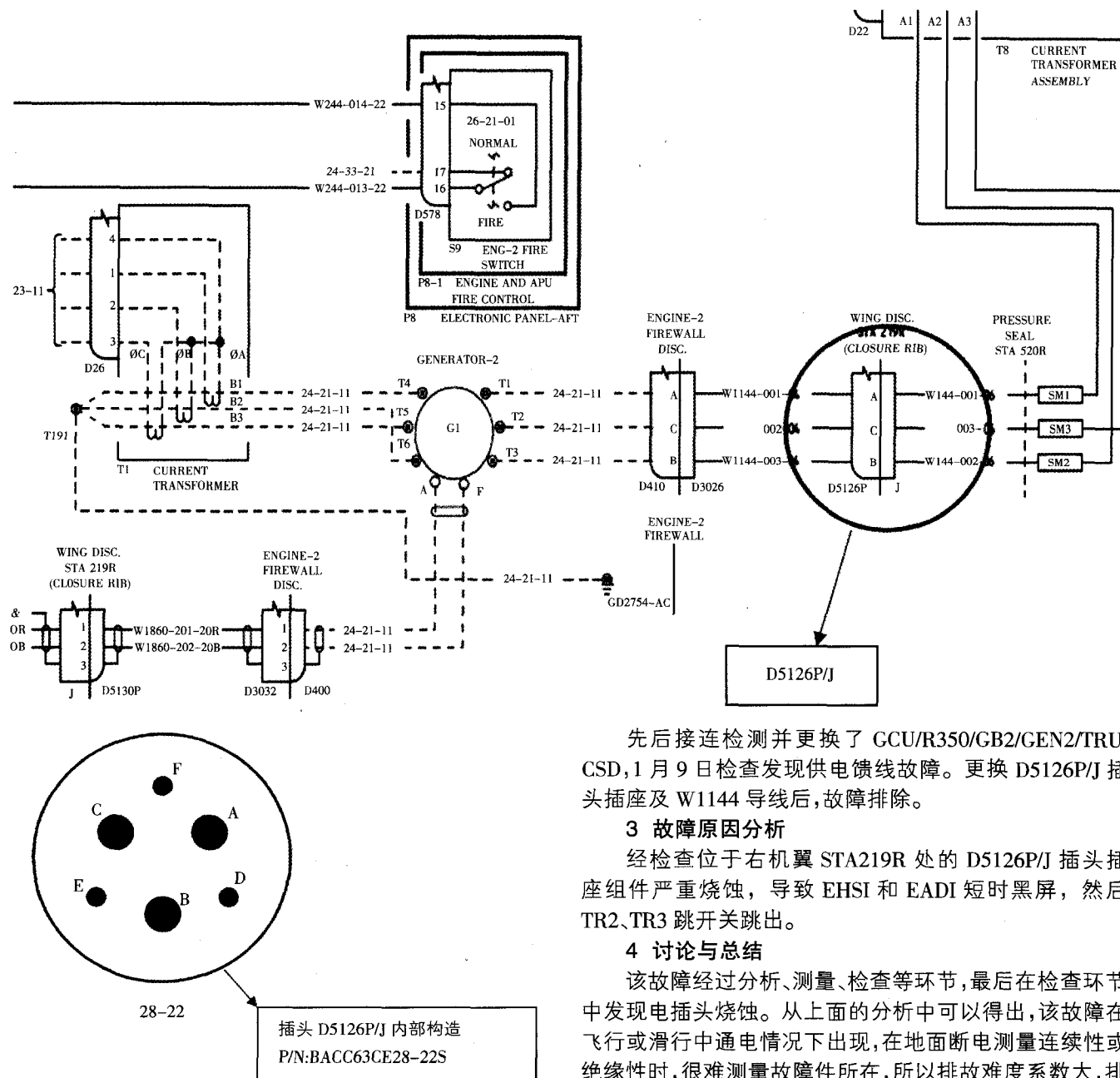
用户功率因数考核, 使用户安装无功补偿装置, 并进行随器无功补偿, 随器无功补偿低压用户 5kV 以上的电动机, 从而降低低压线路无功传输功率。

## 3 结束语

综上所述, 农村电网低电压问题属于一项综合性较强的系统工程, 是我国现代化农村建设的重要一环。农村供电质量受到用电时段、负荷性质、用电特性等诸多因素的影响。农村电网低电压的治理需要建立长效机制, 同时统筹兼顾对农电发展规划进行统一管理, 另外还要结合农村发展的实际情况, 包括电网建设规模、经济发展水平等方面, 因地制宜地开展低电网的综合治理。另外还需要不断的提高技术水平、强化管理, 将新技术和新材料应用在农村电网建设当中, 从而保证农村用电的稳定性和安全性, 实现社会效益和经济效益的双赢。

### 参考文献:

- [1] 李华军. 农村电网低电压治理与农网升级改造研究[J]. 科技资讯, 2013(16): 141-142.
- [2] 李凯, 王志勇, 王磊, 等. 解决农村电网“低电压”问题[J]. 科技创业家, 2013(9): 138-138.
- [3] 陈晓刚. 分析农村电网低电压的综合治理措施[J]. 价值工程, 2013(14): 114-115.
- [4] 谢杰娜. 浅谈农村电网“低电压”综合治理[J]. 商品与质量: 理论研究, 2012(11): 50-50.
- [5] 吕铁成. 农村电网“低电压”综合治理措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2012(24): 172-172.
- [6] 郭志国, 史晓明, 高兆平, 等. 吉林省农村电网“低电压”分析与治理[J]. 吉林电力, 2011(6): 43-45.



先后接连检测并更换了 GCU/R350/GB2/GEN2/TRU/CSD, 1月9日检查发现供电馈线故障。更换 D5126P/J 插头插座及 W1144 导线后, 故障排除。

### 3 故障原因分析

经检查位于右机翼 STA219R 处的 D5126P/J 插头插座组件严重烧蚀, 导致 EHSI 和 EADI 短时黑屏, 然后 TR2、TR3 跳开关跳出。

### 4 讨论与总结

该故障经过分析、测量、检查等环节, 最后在检查环节中发现电插头烧蚀。从上面的分析中可以得出, 该故障在飞行或滑行中通电情况下出现, 在地面断电测量连续性或绝缘性时, 很难测量故障件所在, 所以排故难度系数大, 排故时间长。

作为电气维护人员, 可以从本次故障总结出以下几点维护经验: ①高振区或常拆卸插头, 插钉的黄金保护层易被磨损, 使插钉内部金属裸露, 留下细微末渣, 维护中发现插钉表面有斑蚀状, 则更换。②因振动使插钉插孔贴面蠕动, 使插孔扩大, 强电流时局部易产生电弧, 此情况更换。③插头和插座后导线松动, 部分退出, 导致插钉与插孔接触不良。松开后盖, 后拉导线。④检查插头内弹性绝缘圈若有损伤, 或橡胶碎屑, 更换。⑤易腐蚀区插头拆装后应及时清洁、喷防腐液。若检查插头导线有起泡迹象, 更换。

#### 参考文献:

- [1] 张健, 廖瑛, 庄景钊. 基于故障树分析法的某型直升机故障诊断专家系统设计分析[J]. 航空计算技术, 2002(03).
- [2] 周学伟, 于洋, 陈亮, 杨青. 基于数据库技术的锅炉故障诊断专家系统研究[J]. 自动化博览, 2007(06).
- [3] 杨盛泉, 刘萍萍, 李宝敏, 王志安, 南光哲. 基于故障树的梭式窑故障诊断专家系统[J]. 计算机应用研究, 2008(11).

D1208; 高震区为机翼前缘, 如 D5126; 易腐蚀区为轮舱, 如 D4840。经过对这些区域的各类电插头进行仔细的检查 and 测试, 发现 D5126P/J 插头插座组件损坏, 并按 SWPM20-61-19 对其进行了更换。

然后对电气接头进行检查测试。电气接头一般由插头 P 和插座 J 组成, 通过插钉插孔连接, 内装弹性绝缘圈密封减振。在高温高震区插头 P 和插座 J 容易松动, 而在易腐蚀区内其内装的密封圈易受腐蚀而失去密封作用。通过对此类接头的逐一检测, 发现接头全部完好。

接着又对各段馈电线进行检测, 测试出 W1144 导线发生短路现象, 并进行了更换。随后又对 GEN、TRU、CSD 等组件进行综合检测, 都未发现问题。

最后按 SWPM20-61-19 及 WDM24-21-21 更换 D5126P/J 插头插座组件和 W1144 导线后, 故障排除。

### 2.3 实验结果