

文章编号: 1006-4354 (2004) 06-0031-02

# 无图纸条件下极轨卫星接收处理系统维修方法

陈立新

(陕西省农业遥感信息中心, 陕西西安 710015)

中图分类号: P414.4

文献标识码: B

在电子设备的检修过程中, 设备的电原理图是判断故障的基本依据。从设备的结构、组成到整机的信号流程、大至功能模块和单元电路, 小至元件的型号、数值、各关键点的电压、信号波形, 电路图提供了检修故障的重要参照。但是, 由于各种条件的限制, 现在的极轨卫星接收处理系统设备没有图纸而给系统维修工作造成困难, 使检修效率下降, 有时甚至感觉无从下手, 出现“死机”现象。如何检修无图纸的极轨卫星接收处理系统呢?

## 1 必须弄清楚极轨卫星接收处理系统的工作原理

一般供货方会在“硬件手册”中给出了典型的系统框图, 并对系统工作原理进行基本描述。我们的工作是把“典型的”和“基本的”变成客观、实际的, 就要通过查找集成电路来划定各部功能。

## 2 应具备基本方法

无电原理图条件下维护系统设备, 要十分细心、谨慎, 否则极易导致故障扩大化。时间和实践证明: 只要原理清楚, 框图明晰, 勤于观察善于积累, 系统的维护工作并非无法进行。应该特别指出的是: 所谓原理清楚绝非单指系统工作原理, 而是要求维修人员必须具备系统设备所涵盖的相关专业知识面, 懂电路基础。否则要不人云亦云, 无济于事; 要不盲目从事, 使系统故障扩大化, 甚至造成不必要的损失。

### 2.1 对比分析法

对比分析是建立在通过精心观察细节而获得的具有可比性的事实基础上的。在分析中应该注意到, 同轨不同段、同频不同星、同星不同轨、及

同星不同季(节)的效果对比。特别需要在设备正常运行时精心观察、“品味”细节、用心体会、反复试验、不断总结、积累“素材”。

### 2.2 测量法

无仪器条件下的现站测量, 用万用表对集成电路、半导体器件、电阻、电容、变压器或显像管和系统连接等进行测量; 个别情况使用多踪示波器观察波形。只须配备带“Hfe”、“F”、测量功能的数字三用表和一台双踪示波器就可以。

### 2.3 排除法

在结合系统原理进行对比分析和测量的基础上, 要大胆排除缩小故障范围。把故障集中到1个或2个部件或分机上。

### 2.4 电路原理分析法

对系统中的某些部件或分机, 如天线控制、GPS、CDROM、CRT显示器和电源等, 通过绘制单元电路图, 分析工作原理, 可以做到一级维护。

### 2.5 替代法

二级替代必须具备板卡、部件、分机等备件; 而一级替换只需要元器件。二级替代虽然时效快, 但一般现站不具备; 所以, 通常情况是充分使用2.1、2.2、2.3和2.4方法, 判定故障后, 对无元器件或不能更换元器件的分机、板卡、部件向供销方求购。一级替换虽然工作难度大, 时效低, 但维修成本低。

## 3 必须注意的几个问题

### 3.1 必须可靠接地

无论是从防止空间电场损坏LNA, 避免接地

收稿日期: 2004-09-29

作者简介: 陈立新(1949-), 男, 四川简阳人, 高级工程师, 从事电子设备维修工作。

文章编号: 1006-4354 (2004) 06-0032-04

# 西汉高速公路气象保障服务系统

王景红<sup>1</sup>, 赵世发<sup>2</sup>, 王建鹏<sup>3</sup>, 赵 荣<sup>1</sup>

(1. 西安市气象台, 陕西西安 710016; 2. 商洛市气象局, 陕西商州 726000)

**摘 要:** 高速公路气象保障服务系统的设计直接影响公路工程建设及其运营决策质量, 通过建立西安至汉中高速公路(简称西汉高速公路)气象保障服务系统, 结合施工组织、运行管理实际, 提出了高速公路气象保障服务系统应以气象信息全面的气象数据库、功能强大的预报技术平台、经验丰富的预报技术方法为基础, 增加高速公路沿线的气象信息监测点, 有针对性的开发专业性强的公路气象保障服务模块和决策系统, 并给出了设计依据、系统构成以及山区建立高速公路气象保障服务系统的几个关键性问题的解决方法。

**关键词:** 高速公路; 气象保障服务; 系统

**中图分类号:** P49

**文献标识码:** A

## 1 西汉高速公路气象保障服务系统设计背景

### 1.1 西汉高速公路概况

国道主干线 GZ40 贯穿我国西部地区, 沟通华北、西北及西南三大经济区。由秦晋交界的禹门口入陕, 经渭南、西安、安康、汉中四地区, 于川陕界棋盘关出陕入川, 在陕西境内长约 635 km。户县涝峪口至洋县槐树关路段系西安至汉中高速公路的重要路段(150 km), 在国、省两级干

线公路网中处于十分重要的位置。它贯穿秦岭山脉, 地形险峻、投资大、工程艰巨、全线共有 24 个隧道, 15 个立交桥, 69 座桥梁, 其中秦岭主峰隧道长近 18 km, 有 20 多座特大桥梁。属暖温带半干旱半湿润季风气候带, 加之当地地形、地貌影响, 天气复杂多变, 灾害性天气及其造成的泥石流、滑坡、崩塌、落石等严重影响施工的顺利进行和施工人员的生命安全。

**收稿日期:** 2004-04-26

**作者简介:** 王景红(1968-), 女, 陕西白河人, 研究生, 工程师, 主要从事大气探测、气象服务管理工作。

不良造成天线 X、Y 始终处于“搜索”状态, 殃及谐波电机安全; 或是从确保静电放通路, 避免 CMOS 器件损坏; 以及确保系统稳定运行和防止系统遭雷电袭击等考虑。系统的良好接地状态始终都不能被疏忽。

### 3.2 严禁热拔热插系统器件

场效应器件的耐过压流特性极差, 热拔热插系统器件, 极易造成器件损坏。另外, 热拔热插板、卡、部件也容易发生插件短路, 导致短路电流烧坏板、卡、部件的事件发生。

### 3.3 养成拆卸机器泄放自身静电的习惯

CMOS 电路的输入阻抗很高, 极易感受高压静电导致电路损坏。养成拆卸机器泄放自身静电

的习惯很重要。

### 3.4 不要擅自拆焊微波器件

微波器件和电路的工艺、结构特别考究。在没有频谱仪、扫频仪等仪器和屏蔽环境条件下, 一般不要拆焊。若非拆焊不可, 要非常细心、谨慎, 而且必须使用低于 85℃ 的低温焊锡和内热式电烙铁, 否则微带线上的金层会脱落而使基板报废。

### 3.5 谨防操作不当损坏谐波减速器

谐波减速器工艺精湛, 对装调技能要求也很高。未进行过专业培训和没有实践操作经验者, 最好不要擅自拆装。谨防拆卸、装调不当而导致器件报废。