

# 浅谈小型机硬件故障定位方法

臧 磊

(连云港供电公司, 江苏 连云港 222004)

**摘 要:** 小型机作为电力企业信息系统的核心设备, 其可靠性对于信息系统的稳定运行起着至关重要的作用。通过本文描述的方法, 在小型机发生硬件故障时可以实现对故障部件的快速准确定位, 对于节省维修时间和提高设备运行可靠性具有积极意义。

**关键词:** 小型机; 故障; 定位

## 0 引言

目前江苏电力系统普遍采用 IBM 小型机作为企业信息系统的核心设备, 其可靠性对于电力信息系统的稳定运行起到了至关重要的作用。在小型机发生硬件故障时, 准确定位故障部件, 将大大有利于尽快完成设备维修。通过本文描述的方法, 可以实现对故障部件的快速准确定位, 对于节省维修时间和提高设备运行可靠性具有积极意义。

## 1 故障定位的基本思路

### 1.1 位置码的定义

要快速判定小型机故障部件并确定其物理位置, 首先是要获得故障部件的位置码 (Location code)。那么什么是位置码? 简单来说, 位置码是由服务器固件产生, 用来识别系统中特定部件的代码。

### 1.2 位置码的获取

获取 IBM 小型机位置码有两种常用方式。

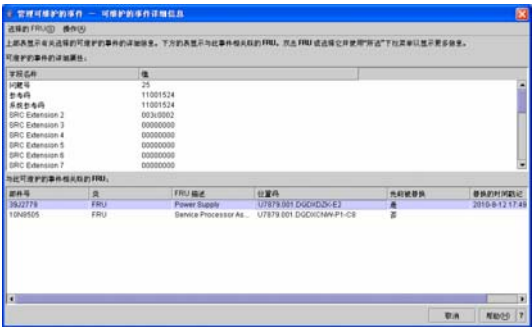


图 1 HMC 故障部件位置码信息

一是从硬件管理控制台 (HMC) 获取。操作步骤是登录 HMC, 选择 Service focal point 菜单, 再点击右侧 Manage Serviceable events, 在弹出的对话框中

框中点击 OK, 就会显示出 HMC 上所有主机的硬件故障信息, 其中就包含有位置码, 如图 1 所示。

二是从 AIX 操作系统错误信息中获取。登录小型机或逻辑分区的 AIX 操作系统, 运行 errpt 命令, 在错误信息中查找类似于 Location: U7879.001.DQDXDZK-E2 的字符串, 其中 U7879.001.DQDXDZK-E2 就是故障部件的位置码。

### 1.3 位置码的格式

使用上面的方法获取位置码信息后, 还需要对位置码进行分析和解读, 以确定到底是什么部件发生了故障, 其具体物理位置在哪里。

位置码是变长的字符串, 包含一系列的位置信息, 中间用 “-” 连接。常见格式是 Uxxxx.mmm.sssssss-A-B-C。其中首字母总是 U, xxxx.mmm 代表机柜的型号, sssssss 代表机柜的序列号, A-B-C 则代表了部件的具体物理位置。

## 2 常见故障定位综合案例分析

### 2.1 电源故障案例

以上面的位置码 U7879.001.DQDXDZK-E2 为例进行详细分析。

按照位置码的格式规范, 代码 7879.001 表示故障部件所在机柜的型号。江苏电力小型机的典型配置是: 1 台 p570 小型机由 4 个 p570 主机柜和 2 个 7311-D20 扩展柜组成, 如图 2 所示。通过查表可以得知, p570 主机柜的代码为 7879.001, 7311-D20 扩展柜的代码为 7311.D20。因此可以确定故障部件位于 4 个主机柜中的某一个中, 而不是在扩展柜里, 由此缩小了故障查找范围。

代码 DQDXDZK 表示故障部件所在机柜的序列号。p570 小型机共有 4 个主机柜, 但每个主机柜

的序列号是不同的,由此就可以确定故障部件位于序列号为 DQDXDZK 的主机柜中,查找范围进一步缩小。主机柜的序列号可以从机柜表面的设备标签获得。

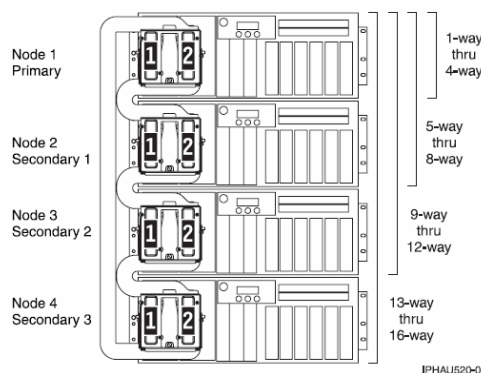


图2 江苏电力小型机典型配置图

代码 E2 表示故障部件类型及其位于所在机柜的具体物理位置。通过查表和设备后视图(见图 3)可以获知, E2 表示电源设备,其物理位置为机柜后部右侧。仔细观察一般都可以发现电源 LED 指示灯黄灯告警或闪烁等故障现象,至此已经可以准确定位故障部件。

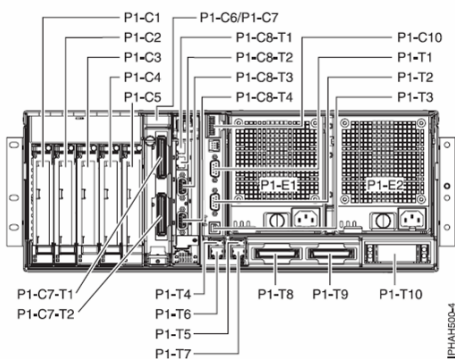


图3 IBM p570 小型机后视图

## 2.2 风扇故障案例

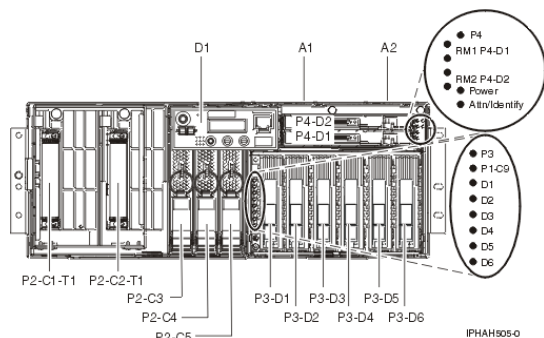


图4 IBM p570 小型机正视图

通过错误日志获得故障部件位置码为 U7879.001.DQDXCNW-A2。代码 7879.001 表明故

障部件所在机柜为主机柜。DQDXCNW 表明故障机柜序列号为 DQDXCNW。通过查表, A2 表明故障部件为内置风扇,通过查设备正视图(见图 4)可以获知其物理位置为正面右上侧。

## 2.3 硬盘故障案例

通过错误日志获得故障部件位置码为 U7879.001.DQDXCNW-P1-T14-L5-L0。代码 7879.001 表明故障机柜为主机柜。DQDXCNW 表明故障机柜序列号为 DQDXCNW。P1-T14-L5-L0 表明故障部件为硬盘,其逻辑位置码为 P1-T14-L5-L0,物理位置码为 P3-D1(见图 5),通过图 4 可以获知其物理位置为正面从左数第 1 个硬盘槽位。

Device physical locations			
Disk drive 1		Un-P3-D1 (logical location with RAID card Un-P1-T13-L5-L0, logical location without RAID card Un-P1-T14-L5-L0)	Yes

图5 IBM p570 小型机硬盘物理位置码

## 3 结论

设备硬件故障无法避免,关键在于故障的及时发现和处理。定期登录系统进行检查可以及时发现和处理故障,避免故障范围的扩大。小型机发生硬件故障时,通过本文介绍的方法,可以快速而准确的定位故障部位,有利于分析故障原因,有利于故障的尽快解决,提高设备运行的可靠性,在实际运行中取得了很好的效果。

## 参考文献:

- [1] IBM 公司.eServer pSeries AIX System Support[Z]. 美国:IBM 公司,2001.
- [2] 于宁斌.AIX 5L 系统管理技术[M].北京:电子工业出版社,2003.
- [3] IBM 公司.eServer pSeries AIX System Administration[Z]. 美国:IBM 公司,2001.
- [4] IBM 公司.System i and System p Resolving problems and verifying the repair [Z]. 美国:IBM 公司,2007.

## 作者简介:

臧磊 (1976—), 男, 江苏连云港人, 高级工程师, 从事电力信息系统运行维护工作, E-mail: zanglei@js.sgcc.com.cn。