

视听综合分析法检修 X 线机故障三例

程德华, 郑文波, 程峰

【中图分类号】R814.3 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2006)04-0424-01

视听综合分析法是通过把故障仪器设备的不正常的视、听觉上的表现与该设备正常运行时的视觉和听觉信息模型进行对比,并进一步依据其工作原理进行综合分析,从而推断出故障所在的一种维修方法。它不是对最基本的直观性眼观、耳听方法的简单运用,而是透过现象查其本质,找出隐蔽于其后的故障根源,在实际工作中如能有意识地运用该方法,则不失为维修工作的一条捷径。本文 3 例故障均为 F₇₈-II 型 X 线机上发生,笔者通过运用视听综合分析法很快排除了故障,大大缩短了维修周期,减少了医院的停机损失。

故障现象一 诊视床床面上升不畅,且伴有较大“隆隆”噪音。

信息捕捉、分析与检修:根据故障现象,检修首先从观察床面运动开始。按上升按钮使床面作上升运动,未发现障碍物阻挡。察看床背面升降电机拖动情况,发现电机运转呈现出规律的忽快忽慢状,进一步观察发现升降齿轮周围被传动齿带包裹着一层碎纸屑等杂物(估计是被老鼠撕碎后的碎片卷入所致),使传动齿带槽与齿轮齿槽结合不紧密,从而不能很好地带动齿轮转动,故而表现出上述故障现象。排除齿轮周围杂物,并用机油清洗齿轮,上好黄油,重新装上,试机正常。但没有多久,故障又复发,且床面不能上升,经仔细检查发现传动齿带较松,无法起到正常传动作用。对电机底座位置作适当调整,使齿带松紧合适,直至恢复正常,至今不再复发。

故障现象二 诊视床只能透视,点片不曝光。

信息捕捉、分析与检修:开机,拉动点片暗盒夹手把,切换到点片状态,未听到旋转阳极高速运转音,按下点片曝光按钮,也未听到高压接触器吸合的声音,荧光屏无反应,毫安表无指示。根据上述表现,可初步判断故障可能发生在旋转阳极启动电路。由于旋转阳极未能正常启动运转而使保护电路起作用,切断了高压接触器供电通路,使其不能动作而致不曝光。该机旋转阳极启动电路如图 1。

首先,点片状态下用万用表测量该部分电路供电电压为 125V,属正常,测保险丝不断,关机进一步测量阳极启动继电器 JC6 线圈电阻值正常,检查该继电器各触点情况,发现其快速接点 A 处的电线接头已霉断。把霉断处去皮重新露出铜丝固定于接线端子上。试机、透视、点片操作均正常。

故障现象三 诊视床透视无图像,点片不曝光。

信息捕捉、分析与检修:合上电源闸,按下诊视床开机按钮,可听到高压交换闸动作音,但按下透视或点片曝光按钮(点片状

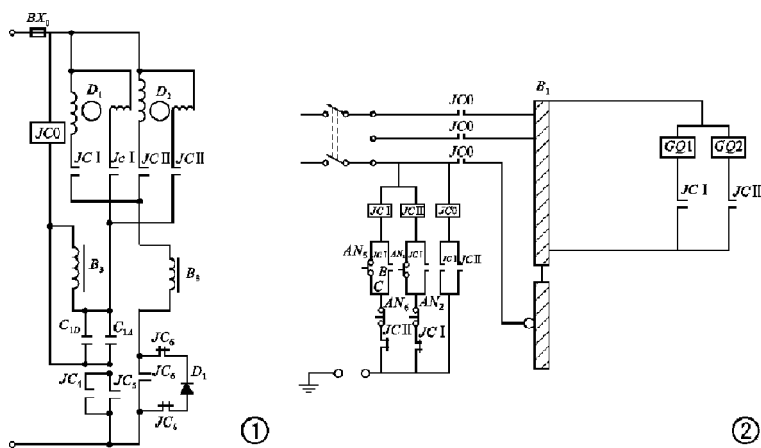


图 1 旋转阳极启动电路。 图 2 诊视床、摄影床切换电路。

态下)均未听到高压接触器动作音,荧光屏无反应,机头冷却风扇不转,且点片摄影准备状态下也未听到旋转阳极高速旋转音。根据上述情况,再进一步打开控制台,分别测量阳极启动电路和灯丝加热电路供电电压均无。初步怀疑电源变压器未工作。再按开机按钮,听到交换闸动作,说明电源已工作。但在释放按钮的同时,又听到同样的动作音,此属异常情况,再次测量电源变压器各输出电压均无,说明按钮释放后,电源又回复到关断状态。据此,结合电路图分析,故障可能出自诊视床和摄影床之切换电路(图 2)。

开机按钮 AN₅ 按下后,JC1 常开触点 B 不能自持,按钮释放后,电源接触器 JC₀ 失电,控制台又处于关机状态。因此,检查 JC1 常开触点 B,未见异常,移开地板检查 B、C 两点间电缆,发现墙角处的整束电缆线已被老鼠部分咬断。重新接上后试机,恢复正常。

综上所述,在维修实践中如能熟练运用视听综合分析可大大提高维修效率。先试机,暴露设备在故障状态下的种种表现,通过眼观,耳听充分捕捉故障信息,结合仪器设备的构造原理对信息进行综合分析,就可以较快地确定故障部位或大致范围。减少盲目性,少走弯路,起到事半功倍之效果。铺设地板对 X 线机的防潮很有作用,但由于控制电缆一般铺设于地板之下,这样又带来了一大隐患——鼠害,它对 X 线机正常运行构成了严重威胁,因此对安装 X 线机的房间采取防鼠措施是一项不容忽视的工作。为此,我们采取经常定期投药灭鼠,并对电缆出入口等老鼠容易进出的地方用石膏粉拌水填堵等措施杜绝鼠害的发生,至今未发生过鼠害引起的 X 线机故障。

作者单位:315500 浙江,奉化市中医院放射科

作者简介:程德华(1952—),男,浙江奉化人,主治医师,主要从事影像诊断工作。

(收稿日期:2005-08-09)