

本手册中包含下列文档:

第一章	页码
5929 组装和安装信息 - 概述	
X线球管基本运行需求陈述	2
万睿视影像 地点	2
标志和定义	2
1.0 前言	3
1.1 安装	3
1.2 安装高压 (HV) 电缆	3
1.3 马达控制设备	4
1.4 阳极定子对外罩的发热量	4
1.5 各种技术的阳极定子运行情况	4
1.6 手术前检查	5
1.7 X线管训管步骤	5
1.8 灯丝电路	6
图 1-1 - 主连接	6
图 1-2 - 栅极控制的连接	6
1.9 灯丝频率	7
1.10 灯丝待机电路	7
1.11 灯丝寿命	7
1.12 热控或压力开关	7
1.13 焦点测量	7
1.14 安全和维护程序	7
 第二章	
4476 组装和安装信息 - 金属管芯 X 射线管	
2.0 前言	9
2.1 定子电缆和电气连接: 请参考产品数据表	9
2.2 中心部分的导线连接	9
表 2-1 中心部分连接 用于	10
2.3 目测检查	10
2.4 程序的中断	11
2.5 开始的时间和校准	11
图2-1 金属中心部分	11
 第三章	
3737 装配人员和用户信息 - X 射线管套组件	
3.0 X 射线管套组件	12
表 3-1 - 兼容的射束限制器和管套组件的列表	13-14
表 3-2 - 诊断射线源组件	15

依照 21 CFR Subchapter J 和 IEC 60601-2-28 准备



Arazy Group GmbH.
Am Flughafen, The Squaire 12
60549 Frankfurt am Main
Germany

X线球管基本运行需求陈述

根据x线球管特有的标准, IEC-60601-2-28,x线球管本身没有基本运行能力.条款201.4.3陈述如下:

X线球管实体本身没有基本的运行能力, x线球管的特性的产生必须结合x线系统和高压发生器的特性才能正常运行

因此,万睿视影像, x线球管是作为一个系统的子部件,运行时需要依赖于其它部件,本身没有基本的运行能力

对特定产品数据表的补充。如有问题，请联系：



万睿视影像有限公司
1678 S. Pioneer Road
Salt Lake City, UT 84104
电话: 1-801-972-5073
电话: 1-800-432-4422
传真: 1-801-973-5050

有关我们全球办事处的完整列表,
访问我们的网站www.vareximaging.com

生产企业许可证编号:
LIC1979-02906

标志	定义
	当心电离辐射
	保护接地
	小心，查阅随机文件
	查阅使用说明书
	勿做垃圾处置，回收
	温度限制
	制造商
	制造日期
	满足所有适用的欧盟指令
	UL 认证
	环保使用期限

组装和安装的信息
总体信息

1.0 前言

 **注意：** 与射线管一起保存此信息，直到安装在设备上。

请咨询设备制造商了解安装、测试、校准或维护本射线管组件的说明。

- A. 本装置适用于在受控环境中使用，可以在安装后立即通电。受控环境的限制定义在所附文件中。
- B. X线管组件的标称和最高电压是被视为一致的。
- C. 收到设备时，请仔细检查有无破损。如果发现任何损坏，应立即书面报告承运商。请保留货运包装以便用于退回设备后更换管芯或其它情况。
- D. 以下信息适用于常规的 4 阀，单相，6 或 12 脉冲，三相或直流电源。

1.1 安装

 **警告：** 为避免电击风险，此设备只能连接到带有保护接地的电源。

- A. 所有万睿视影像 X-ray 产品都有用于将装置安装在原始设备制造商设备上的配置。其中包括枢轴安装、孔板安装或针对特定应用的轮毂螺孔安装。请只参考原始设备制造商的规程安装 X 射线产品。在某些情况下，X 射线管组件和配件会被置于患者上面。万睿视影像 建议按照国家标准和技术研究所（商务部长授权机构）的指示，使用可追溯的螺纹式安装接头，且符合紧固件质量法案第 15 款（作为公法 104- 113 修正案的公法 101- 592）。
- B. 依靠端口安装的射线管在端口与射束限制器间 可以有一块中间板。这块板可用作安装射束限制器所需的一个垫片。射束限制器配备了钢垫片。如果安装板不是钢质而是更轻的金属（如铝）制造的，铝板上的孔就必须衬有至少 1 毫米的铅。
- C. 每个经过鉴定与特定的管套组件兼容的射束限制器，都配有安装说明。必须认真遵守这些说明，以便满足诊断射线源组件固有的过滤要求。
- D. 管套组件连接到接地电路，地线采用黄绿色。

1.2 安装高压 (HV) 电缆

 **注意：** 请参考射线管或高压电缆附带的高压电缆安装程序，以便正确安装。参考产品数据表了解工作数据和连线图。

- A. 清洁电缆的端子和插座。如果需要，确保橡胶压缩垫圈安装就位
- B. 用干净的干式涂抹器在电缆端子绝缘的整个表面涂抹一层薄薄的防湿化合物。完全覆盖绝缘的末端，然后从销的尖端向绝缘的末端逐渐减少防湿化合物的用量，以便排除销周围的所有空气。
- C. 连接插座绝缘体中的触针，拧紧电缆的螺母。校准后重新拧紧
- D. 如果高压电缆发生故障，万睿视影像 公司建议更换高压电缆，不要重新使用。

1.3 马达控制设备

- A. 无论是 X 射线设备控制还是独立马达起动和运行设备中提供的马达控制设备，都必须提供一种手段，可以防止定子电缆断开或错误地连到电源时曝光。

定子驱动频率	RPM
50 Hz	2800 - 3000
60 Hz	3400 - 3600
150 Hz	8500 - 9000
180 Hz	9500 - 10,800

1.4 阳极定子对外罩的发热量

- A. 在高负荷、长时间的 X 光透视手术中，有必要尽量减小定子和 X 光管对其外罩的热输入，以防外罩过热。必须考虑三个时段的定子运行：阳极加速到全速、在较低运行电压下保持阳极速度以及暴露后制动。其计算方法如下：

$$\text{功率 (瓦特)} = E1 \times I1 \times t \times \text{p.f.}$$

- E1 = 所施加的定子线电压（黑色和白色导线之间）
- I1 = E1 定子线电流
- t = E1 施加于定子的时间（秒）
- p.f. = 功率因数（此电路采用 0.83）



注意：请注意，此功率（瓦特）不在 X 光技术产生的功率之内。



注意：由于阳极组件会发热，必须考虑运行电压，以确保达到适当的转速。

1.5 各种技术的阳极定子运行情况

A. X 射线照相

1. 需要进行 X 射线暴露时，将为定子通电，且在阳极加速至其运行速度期间会加大灯丝电压。此过程结束时，会关闭 X 光互锁，以便进行手动或自动暴露。另外，此时通过定子的电压将降至足以保持运行速度的水平，从而减小对外罩的功率输入。在运行于 50/60 Hz 频率时此值为 50-60 伏，在 150/180 Hz 频率下为 100-110 伏。在 150/180 Hz 下，制动器电路会在暴露后立即通电。参见上文。

B. X 光透视手术

1. 微焦点尺寸要求阳极旋转以进行 X 光透视手术，而在此类型的手术过程中必须让定子较低电压下运行，以限制定子对外罩的发热量。电机控制器的设计应能在达到运行速度后将定子电压降至 (A1) 节所示数值。

C. 影像手术

1. 进行影像手术时，会采用连续阳极旋转。每次选择 150/180 Hz 频率时，请使用 60 到 300 秒延续，以减少阳极旋转通过共振加速和减速的次数。

D. 点片手术

1. 若点片作业是 X 光透视系统的一部分，每次从 X 光透视手术转至点片 X 射线照相时，建议不要让定子进入另一启动周期。选择 150/180 Hz 频率后请使用 60 秒延续。

E. 血管造影

1. 使用 150/180 Hz 进行血管造影。

1.6 手术前检查

- A. 连接：对 X 光管外罩组件施加高压前，确保所有连接正确无误，且紧密无间。
- B. 转：目标旋转方向取决于转子/转子控制器组合。
- C. 定子连接：正确的定子连接可通过测量黑色和白色导线之间的电流确定。在 120 伏电压 - 50/60 Hz 频率下，电流应为 4.0 安培标称电流，在 230 伏电压 - 50/60 Hz 频率下为 7.5 安培。请注意，由于其本身构造，定子可能会释放一些电磁力(EMF)。在应用系统时，万睿视影像 建议全面测试来自 X 射线管壳体组件的 EMF，因为它可能会引起与其他电子设备的干扰。
- D. 电源线：某些 X 光管外罩组件配有带编织屏蔽的五线电源线。手术前应确认此情况并将此电源线正确连接到外罩组件。连接说明见定子标签。五根电线中的三根为定子供电，而另外两根则用于过热热控开关。
- E. 热控开关：务必在报警电路或联锁中使用热控开关。如果外罩在手术过程中会出现过热，橡皮隔膜将无法完全适应所导致的油膨胀。如果隔膜破裂或因过热而使端盖偏离其应处的位置，则存在受伤的危险。

注释：热控开关不会检测或直接测量阳极的目标温度。

- F. 热控开关连接：热控开关必须作为联锁进行连接，以便在过热状况下防止暴露及/或提供视觉或声音警报。此开关通常处于关闭状态，但在温度超过外罩额定值时会打开。切勿将热控开关与定子导线串连或以超过其额定值的方式连接。
- G. 散热：如果热控开关断开，必须立即中止 X 光管的运行。如果热控开关断开，必须让空气循环器或油热交换器等散热装置保持运行。此外，还必须关闭定子的电源，以便 X 光管元件充分散热。在热控开关恢复到闭合位之前，切勿开始运行 X 光管外罩组件。

1.7 X线管训管步骤

- A. 请参照设备生产厂家的手册进行训管步骤，如果厂家没有提供训管步骤，可以按以下建议训管。
- B. 新安装的球管及每日预热。

1. 要训管时，先使用大焦点并选择该发生器的最低毫安档，进行以下曝光：

先用80KVp-1/10 秒，曝光3次。

提高到 100KVp，同一毫安和时间，曝光 3 次。

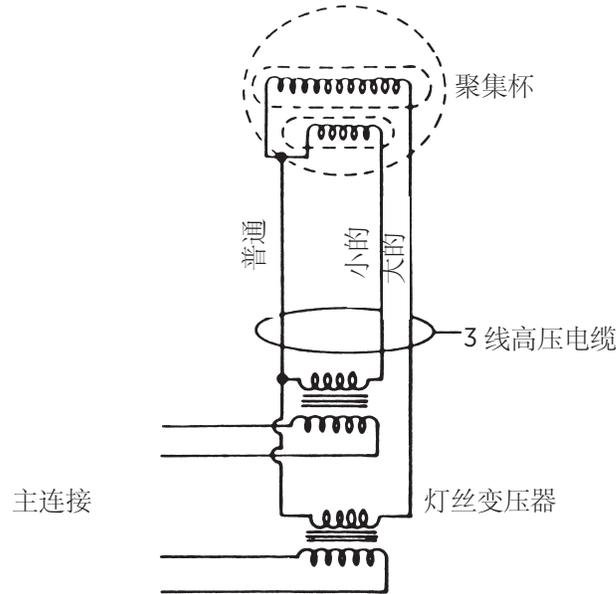
高到 125KVp，同一毫安和时间，曝光 3 次。

2. 额定电压为150KVp的球管，再做 140 KVp 和 150 KVP 两个系列的曝光。每次曝光必须间隔大约20秒。
3. 额定电压最高为49KVp的乳腺管，按照以上步骤但是曝光条件为20KVp, 35KVp, 和 49KVp。
4. 如果曝光出错，重复该KVp直到曝光通过再进行下一步。曝光前须参照焦点额定功率图以确保不会超出该焦点允许的额定功率值。

1.8 灯丝电路

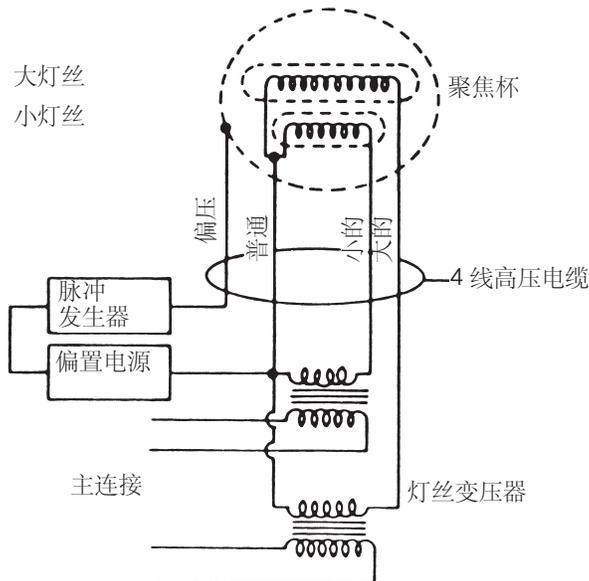
- A. 在两种类型的灯丝中，最常用的一种如图 1-1 所示。这两根灯丝一端连接在一起，然后连接到聚焦杯，从而形成一根共同导线。此导线和另外两根导线（分别来自两根灯丝的每一端）通过三芯高压电缆连接到灯丝电源变压器，以便单独控制每根灯丝。

图 1-1



- B. 图 1-2 中的第二个电路用于对灯丝放射进行栅极控制，以便使 X 光管的阳极电流形成脉冲。此处灯丝与聚焦杯完全隔离，并通过四线高压电缆中的线芯连接到灯丝电源变压器。在聚焦杯和灯丝之间会施加 1,000 到 3,700 VDC 的栅极负电压，以便控制 X 光管电流。另外，还会提供撤销此栅极电压的方法（图 1-2 中注为脉冲发生器）。当栅极负电压对于灯丝足够大时，会切断 X 光管电流，从而不再产生 X 光。

图 1-2



- C. 当此栅极电压撤销时，聚焦杯与灯丝及 X 光管一样，也可能成为常规 X 光管。零栅极电压期间会产生 X 光。

1.9 灯丝频率

- A. 灯丝频率极限：0-40 KHz（除非产品手册对特定的应用做不同的声明）

1.10 灯丝待机电路

- A. 在常规 X 射线使用过程中，可能会提供灯丝待机电路。为了防止灯丝蒸发，灯丝待机电流不应超过 2.5 - 2.8 安培，具体取决于 X 光管情况。

1.11 灯丝寿命

- A. 在任何情况下，务必避免过多的升压次数，并严格遵循图表以免缩短使用寿命。用于特殊应用的 X 光管要求更低的灯丝电流，以防止过早出现灯丝故障。必须对具体技术进行审核，以确保适用的 X 光管符合预期的灯丝寿命。此外，通过升高千伏电压峰值（限值以内）降低 X 射线技术的毫安电流值可大大延长灯丝寿命。

1.12 热开关或压力/流量开关（如适用）

- A. 必须使用热开关或压力开关！热或压力开关不检测或直接测量阳极目标温度。开关必须连接到联锁系统，因此当检测到故障时，系统将防止 X 射线照射，防止额外的定子输入能量（热量）和/或在过热状态下提供视觉或听觉警告。
- B. 如果热开关打开，压力/流量开关关闭（或不存在），则保持向热交换器供电，不允许 X 射线照射，并保持定子电源关闭。
- C. 如果压力/流量开关打开，热开关关闭，则停止热交换器的电源，不允许更多的 X 射线照射，并保持定子电源关闭。
- D. 如果热开关和压力/流量开关串联，且信号打开，则停止热交换器的电源，不允许再进行任何 X 射线曝光，并保持定子电源关闭。
- D. 在上述所有情况下（A-D），在对系统进行故障诊断与排除之前，让壳体冷却。确保 X 射线源和热交换器正常工作，然后重新为系统通电，以便进行患者检查。

1.13 焦点测量

- A. 焦点符合 IEC 60336 的要求。
所有使用 X 射线管的人员必须保护自己免受辐射和可能遭受严重的身体伤害。

1.14 安全和维护程序

正确使用 X 射线管是设备制造商和用户的责任。将光管装入 X 射线系统时必须加以小心，以便确保系统的接地漏电流符合相应的成品安装标准和相关的地方安装要求。万睿视影像 不承担售后运行和安全措施的责任。寿命有限和随机故障是 X 射线管固有的特性。

X 射线球管含有对环境和人体可能有害的物质。依照适用的法规处置 X 射线管。建议将发生故障的射线管返回厂商或适当的设施，以确保正确的处理。

所有工作于 X 射线球管的人员均需自行防护以免招到辐射照射及可能造成的严重身体伤害。

A. 安全

1. 运行本射线管时必须依照设备制造商提供的技术数据表、这些预防措施和所有补充的信息。
2. 确保正确连接和操作热控和/或压力开关，并且没有绕过它们。
3. 清洁管壳组件的最佳方法是用酒精，甲醇 或医用消毒剂。X线管组件是完全无意接触到病患的。
4. X线管组件属于一般设备，没有防备水的渗入。
5. 本产品不能用于环境中含有可燃性麻醉剂与空气，氧气或氧化氮的混合物。



警告：X 射线管在工作时存在严重的危险

- a. 电击 - 为避免电击风险，此设备只能连接到带有保护接地的电源。
- b. 高压电击 - 高达 150,000 伏，因此可以致命。必须直接接触插座时，必须切断主电路并对电容和电缆放电。
- c. 接触辐射 - 加电时，X 光谱的辐射对人体组织有损害。
- d. 铍 (Be) 中毒 - 金属管芯的铍发出的灰尘或烟雾毒性很大，可以导致严重的伤害甚至死亡。产生灰尘或烟雾（例如摩擦、喷砂或酸洗）时，不得进行操作。
- e. 玻璃爆裂 - 玻璃壳破裂可以导致内爆，使玻璃碎片飞散。接触玻璃管时必须小心。
- f. 烧伤 - 管套包含的绝缘油可能达到滚烫的温度。过热和因此导致的破裂可以引起严重的烧伤。
- g. 液態金屬/鎂合金中毒 - 液態金屬軸承中的灰塵、煙霧或液態鎂合金如果吸入或攝入會產生劇毒，並可能導致嚴重傷害或死亡。請勿進行會產生灰塵或煙霧的操作，例如打磨、噴砂或酸洗。請勿透過拆卸軸承來暴露液態鎂合金。鎂合金可能會腐蝕其他金屬並對水生生物有害；應避免釋放到環境中。

B. 维护

1. 定期检查 X 射线管的功能是否正常。检查部件有无松动或改变。进行必要的纠正。拆下高压电缆端子，清洁插座和端子。如果可以看见碳的痕迹，就应更换受影响的部件。重新涂抹绝缘化合物。清除可能会限制管单元周围空气流动的所有棉绒和碎屑，以及可能聚集在热交换器（如果有）的关键部件上的任何棉绒和碎屑。

维护进度表：

安装后 30 天

此后每 6 个月维护一次

组装和安装的信息
金属管芯 X 射线管

2.0 前言

- A. 管套上中心部分端子的 .010” 火花间隙可以在阳极或阴极与中心部分间跳火时，防止积累过高的电压。如果偏离了 .010” 的间隙，就应重新调整。此外，在管套内部这第四个端子和接地间有浪涌保护器提供附加的保护。
- B. 在阳极高压电缆断开时，切忌操作射线管！！ 否则很可能使管芯完全毁坏。
如果因为诊断故障需要断开射线管的阳极高压电缆，应向 万睿视影像 公司咨询正确的程序。

 始终将金属管芯导线连接到中心接地点（通常是高压变压器）。

2.1 定子电缆和电气连接：请参考产品数据表

 注意： 不要操作断开电缆的红线，否则会产生电弧。
正确连接中心部分后，校准和操作方法与传统的 X 射线管相同。

2.2 中心部分的导线连接

A. 中心部分的电流

1. 由于电极的几何形状，阴极的电流在阳极和中心部分间分配。（最初冲击阳极时产生的某些次级电子在中心部分被收集，而没有像传统的玻璃管一样，被阳极重新收集。）参见第 2-1 图。对于 MA 校准，始终使用阴极的电流值。例如，在 80 kV 和 100 MA 阴极电流时，只有 90 MA 的电流会在阳极被收集，而 10 MA 电流会被吸引到中心部分。在电流监控位于高压发生器阴极一侧的发生器中，红线（中心部分的电流）可以接地。如果需要平衡阴阳两极的电流，可将红线连到监控电路的阳极侧（M1 或 M2 取决于发生器的制造商）。
2. 在电流监控位于高压变压器阳极一侧的发生器中，可将红线连到阳极一侧，使电流回到监控电路中。正确连接中心部分后，校准和操作的方法与传统的 X 射线管相同。

B. 单相发生器

1. 单相发生器需要额外考虑三相发生器。M1 和 M2 处的电流信号将是交流的，但中心部分的电流将经过整流。这需要如图 2-1 所示，将红线从中心部分连接到桥式整流器后的点（通常安装在毫安表的前面）。如果毫安表位于高压变压器的阴极侧，则将红线接地。

注释： 完成校准后，从毫安电路断开红线，然后在高压变压器处接地。

C. 按第 2-1 表的描述连接中心部分（红线）。

1. 下列替代程序可以用于确定红线的连接点（还有检查确定导线的位置是否正确）。
 - a. 三相发生器（如图 2-1 所示）
 - i. 红线接地。
 - ii. 在 80 kV 200 mA 时曝光 0.1 秒，然后记录毫安读数。
 - iii. 将红线连到高压变压器次级的 M1，然后进行相同的曝光。（不要改变步骤 ii. 中的设置）记录毫安读数。

- iv. 将红线连到高压变压器次级的 M2，然后进行相同的曝光。（不要改变步骤 ii. 中的设置）记录毫安读数。
 - v. 如果步骤 iii 或 iv 中的电流增加超过步骤 ii 的电流，就将红线连到电流增加的端子。（电流的任何增加都说明毫安表处于阳极电路中）如果步骤 iii 或 iv 中的电流与步骤 ii 相比没有变化或者减少了，则将中心部分的红线接地。如果需要平衡电流，就连到电流读数没有变化的端子。（毫安表处于阴极电路）
 - vi. 如果正常工作时不需要测量平衡的电流，建议在校准电流后将红线接地。
- b. 单相发生器（参见第 图 2-1）
- i. 红线接地。
 - ii. 在 80 kV 200 mA 时曝光 0.1 秒，然后记录毫安电流读数。
 - iii. 将中心部分的红线连到桥式整流器与毫安表间的点（如图 2-1 所示），然后按以上步骤 ii 进行相同的曝光。
 - iv. 如果步骤 iii 中的电流读数大于步骤 ii 的电流读数，毫安表就处于高压变压器次级的阳极一侧。（电流读数减少说明毫安表处于阴极电路中。从毫安表和整流器的接点断开红线，然后重新接地）

注释：额定图和辐射输出基于阴极的电流。
红线接地并且毫安表位于阳极一侧时，电流读数的 12% 是真正的射线管电流。

表 2-1
中心部分连接 用于 B-160, B-170, B-180, B-200, B-400, B-500
系列管套组件（三相发生器）

电流监控电路	红线（中心部分） 连接到
阴极一侧 （不需要平衡监控）	单独的地线
阴极一侧 （需要平衡监控）	高压变压器电流电路的 阳极一侧
发生器的阳极一侧 （需要或不需要平衡监控）	高压变压器电流电路的 阳极一侧

（单相发生器）
参见第 2.2 章 (B)

2.3. 目测检查

- A. 由于设备的性质，不可能按常规检查灯丝和阳极旋转，因为端口是不透明的。确保按《产品数据表》的定子电缆和电气连接中的描述，将线路连接到定子电源。

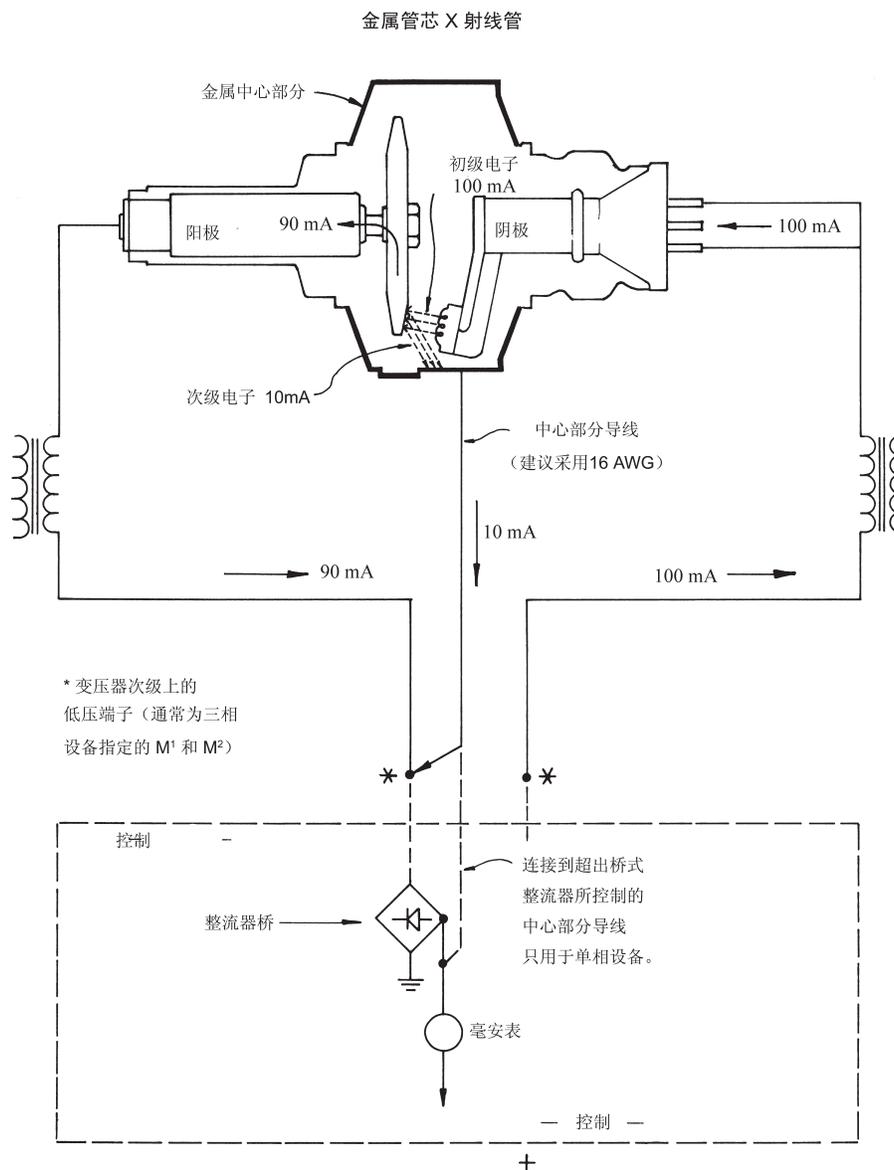
2.4. 程序的中断

- A. 预热曝光 200 MA, 80KV, 2 秒 6 次 (曝光间隔 5 秒)
- B. 三 300 MA, 0.1 秒曝光 (从 90-120 KV, 以 10 KV 为间隔)。

2.5. 开始的时间和校准

- A. 与传统的射线管相同。(注意电流监控中心部分电流部分。)

图 2-1



2

装配人员和用户信息
X 射线管套组件

(依照 21 CFR Subchapter J 和 IEC 60601-2-28 准备)

重要通知： 只要管套用在 1974 年 8 月 1 日以后购买和安装的鉴定设备，该管套组件就必须安装表 3-1 中列出的射束限制器。

管套安装面与准直仪必须安装在一起，配合面间没有间隙。可能需要铅衬。参见表 3-2 了解转接板和射束限制器的具体兼容组合，也可咨询 万睿视影像 公司或设备制造商。

工作电压高于 50kV 时，需要至少 2.0 mm 的铝等效附加过滤。表 3-1 中的射束限制器满足这些要求。

必须安装设备以显示 X 射线场垂直于影像接收器时，并显示 SID。如果存在任何疑问，请咨询设备制造商。



注意： 本 X 射线管套组件加电时，会产生 X 射线辐射。请参考系统文档了解正确的安全措施！正确组装了兼容的射束限制器时，本组件将符合辐射发射产品的标准。切勿拆卸管套或射束限制器的任何部件。重新调整射束限制器的任何部件时，必须在原装配人员的指导下进行。

安全和维护程序：参见第 1.12 页

请参见产品数据表了解：
射线管的最高额定电压
泄漏测试条件
最小的固有滤过
额定和冷却曲线

表 3-1
兼容的射束限制器和管套组件的列表
(X 表示依照 21 CFR Subchapter J 的兼容性)

原始制造商	射束限制器的描述	万睿视影像公司 X 射线管套组件																
		B-100	B-130/B-130H	B-135H	B-145A	B-150/B-150H	B-155/B-155H	B-160/B-160H	B-165/B-165H	B-180/B-180H	B-185H	B-200H	B-260H	B-520H	DX60/DX70	Diamond	Emerald	Sapphire
Adec	准直仪		x	x		x		x		x								
Bennett	D60SA/D-50M															x	x	
Bennett	D70-A															x		x
CGR	Palno 快速辐射锥	x																
CGR	X-act 自动准直仪	x	x	x		x	x	x	x	x								
CGR	X-act 手动	x	x	x		x	x	x	x	x			x					
CGR	快速组件	x	x	x		x	x	x	x	x								
Dialex	准直仪	x	x	x		x	x	x	x	x								
Eureka	线性inear I, II, III, FR, FS, FSF															x	x	x
Eureka	线性 iV	x	x	x		x	x	x	x	x						x	x	x
Eureka	MC-150															x	x	x
Fischer	准直仪	x	x	x		x												
G.E.	Sentry III 准直仪	x	x	x		x	x	x	x	x								
Katum	固定场胸部准直仪	x	x	x		x	x	x	x	x								
Litton	D-辐射锥																	
Litton	静电锥																	
Litton	点锥																	
Lyons	辐射锥	x	x	x		x	x	x	x	x								
Lyons	射束限制	x	x	x		x												
Machlett	Collimaster A-50/150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	
Machlett	Collimaster A-150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	
Machlett	Collimaster C-50/150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	
Machlett	Collimaster A-150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	
Machlett	Collimaster M-50/100	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	
Machlett	Collimaster M-150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	
Machlett	Duocon M-50/150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	
Machlett	Duocon M-150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	
Machlett	Duocon S-150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	
Machlett	Collimaster C-FSR	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	
Machlett	Collimaster C-FSR/DI	x	x	x		x	x	x	x	x				x				
Machlett	Collimaster R-SPF	x	x	x		x	x	x	x	x				x				
Machlett	Collimaster R-SP 150/Man	x	x	x		x	x	x	x	x								
Machlett	Collimaster R-SP 150/Mot	x	x	x		x	x	x	x	x								
Machlett	PBL II	x	x	x		x	x	x	x	x								
Machlett	Collimaster A (UT)															x	x	x
Machlett	Collimaster C-UT 150	x	x	x		x	x	x	x	x						x	x	x
Machlett	PBL II 150															x	x	x

* 用于光谱表的光谱 70150 吋

表 3-1
兼容的射束限制器和管套组件的列表
(X 表示依照 21 CFR Subchapter J 的兼容性)

原始制造商	射束限制器的描述	万睿视影像 公司 X 射线管套组件																
		B-100	B-130/B-130H	B-135H	B-145A	B-150/B-150H	B-155/B-155H	B-160/B-160H	B-165/B-165H	B-180/B-180H	B-185H	B-200H	B-260H	B-520H	DX60/DX70	Diamond	Emerald	Sapphire
Machlett	切断带 XMS 装配架 A-6647-1 的 150 MF																	x
Machlett	切断带 XMS 装配架 A-6647-1 的 150 MF															x	x	
MECALL	手动 CT003.A	x	x	x		x	x	x										
MECALL	自动 CT010.A	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	自动 CT3030	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	自动 CT011	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	自动 CT4030	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	自动 CT013	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	自动 CT004	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	自动 CT2030		x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	自动 CT030		x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	自动 CT1030	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	自动 CT5000	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
Philips	自动准直仪	x	x	x		x	x	x	x	x		x						
Philips	准直仪		x	x		x	x	x	x	x								
Picker	矢量/标准 UT 准直仪	x	x	x		x	x	x	x	x								
Picker	准直仪 II/III	x	x	x		x	x	x	x	x								
Picker	手动	x	x	x		x	x	x	x	x								
Picker	圆场准直仪		*	*		*	*	*	*									
Picker	Galaxy Table 快门组件	x	x	x		x	x	x	x									
Picker	星光快门组件	x	x	x		x	x	x	x									
Ralco	电动 R-800 系列准直仪	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x				
Ralco	电动 R-400 准直仪	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x				
Ralco	RT 300/ML														x	x	x	
Ralco	R 503 MP	x	x	x	x	x		x							x	x	x	
Shimadzu	RF-30 准直仪		x	x		x	x	x	x	x								
Siemens	电动准直仪	x	x	x		x	x	x	x	x				x				
Siemens	手动准直仪	x	x	x		x	x	x	x	x								
Storz	9505	x	x	x	x	x		x							x	x	x	
Toshiba	TF 20 准直仪	x	x	x		x	x	x	x	x		x						
Toshiba	TF-20-ML-1 LTF														x	x	x	
Xre	准直仪										x			x				

* 用于光谱表的光谱 70150 吋

表 3-2
诊断射线源组件
转接板兼容性列表

转接板	X 射线管与射束限制器的组合，以及兼容的指定转接板。（用于诊断服务组件时）																								
	B-100	B-130/B-130H	B-135H	B-145	B-150/B-150H	B-155/B-155H	B-160/B-160H	B-165/B-165H	B-180/B-180H	B-185H	B-190H	B-200H	B-260H	Machlett Collimaster A150, A50/150	Machlett Collimaster C150, C50/150	Machlett Collimaster M150, M50/150	Machlett Duocon M150, M50/150	Machlett Duocon S150	Toshiba TF-20 ML-1	Lyons Cone	Picker 2123	Katumn CM/107	Diamond	Emerald	Sapphire
Continental Plate 1-5236-123-03	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X							
Continental Plate 5236-123-03 with 5236-123-08	X	X			X	X	X	X	X					X	X	X	X	X					X	X	X
Katum CM-115\ 射线管支撑架	X	X			X	X	X	X						X	X	X	X	X				X	X	X	X
Katum Region X-40 射线管基座	X	X			X	X	X	X						X	X	X	X	X							
Liebel Florsheim P/N 229130	X	X			X	X	X	X																	
Lyons 100-3 安装板	X	X			X	X	X	X												X			X	X	X
Memco 安装板 B-1057	X	X			X	X	X	X													X				
Picker 基架 P/N 53922	X	X			X	X	X	X													X				
Picker "Saturn C" Arn D-10-1537-002	X	X			X	X	X	X													X				
Picker 安装板 90415	X	X			X	X	X	X													X				
Spectrum P/N 70150	X	X			X	X	X	X						X	X	X	X	X			X		X	X	X
标准平台 P/N 958550	X	X			X	X	X	X						X	X	X	X	X							
Xonics A-968550-Z	X	X			X	X	X	X						X	X	X	X	X					X	X	X
Pausch 325366T	X	X			X	X	X	X											X				X	X	X
Fischer 63710G	X	X			X	X	X	X																	

