

表一

建设项目名称	X 射线探伤室建设项目				
建设单位名称	浙江金安制药机械有限公司				
建设项目地址	瑞安市经济开发区宏远路 1145 号				
建设项目性质	新建				
主要产品名称	制药机械				
设计生产能力	150 套/年				
实际生产能力	100 套/年				
环评时间	2010 年 2 月	开工时间	2010 年 5 月		
投入试生产时间	2010 年 11 月	现场检测时间	2011 年 12 月 28 日		
环评报告表 审批单位	温州市环境保护局	环评报告表 编制单位	国家环保总局辐射 环境监测技术中心		
环保设施设计单位	——	环保设施施工单位	——		
实际总投资	——	实际环保投资	——	比例	——
<b>验收调查依据：</b>					
(1) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月；					
(2) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 253 号令，1998 年，					
(3) 《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》，国务院第 449 号令，2005 年 12 月；					
(4) 《建设项目竣工环境保护验收管理条例》，国家环保总局第 13 号令，2001 年 12 月；					
(5) 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》，国家环保总局环发[2002]38 号，2000 年；					
(6) 《放射环境管理办法》，国家环保总局第 3 号令，1990 年；					
(7) 《辐射环境监测技术规范》，HJ/T61-2001；					
(8) 《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》，国家环保总局，2000 年；					

续表一

**验收调查依据:**

(9)《关于贯彻国家环境保护局第 4 号令加强建设项目环保设施竣工验收工作的通知》，浙环开[1995]68 号文，1995 年；

(10)《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部第 18 号令；

(11)《浙江金安制药机械有限公司 X 射线室内探伤项目（新建）环境影响报告表》，国家环境保护总局辐射环境监测技术中心，编号：2009-196，2010 年 2 月；

(12) 关于对《浙江金安制药机械有限公司 X 射线室内探伤项目（新建）环境影响报告表》的审批意见，温环辐 [2010]24 号；

(13) 建设项目竣工环境保护验收监测《业务委托书》，浙江金安制药机械有限公司，2011 年 12 月 28 日。

**验收执行标准、标号、级别:**

验收执行标准与环评标准相一致，即：

(1) 中华人民共和国国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》，(GB18871-2002)

本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。

B1 剂量限值（标准的附录 B）

B1.1 职业照射

B1.1.1 剂量限值

B1.1.1.1 应对任何工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述限值：

a) 由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；

本项目取 20 mSv 的四分之一即 5mSv 作业职业工作人员的管理限值。

B1.2 公众照射

B1.2.1 剂量限值

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

a) 年有限剂量，1mSv；

b) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1 mSv，则某一单一年份的

续表一

有效剂量可提高到 5mSv；

本项目取 1mSv 的四分之一即 0.25mSv 作为公众成员的管理限值。

(2) 《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》(GBZ117-2006)

本标准规定了工业 X 射线探伤装置、探伤作业场所及放射工作人员与公众的放射卫生防护要求和监测方法。

本标准适用于 500kV 以下的工业 X 射线探伤装置(以下简称 X 射线装置)的生产和使用。

#### 4.1 X 射线专用探伤室探伤

4.1.1 探伤室的设置应充分考虑周围的放射安全,操作室应与探伤室分开并避开有用线束照射的方向。

4.1.2 屏蔽设计应充分考虑有用线束照射的方向和范围、装置的工作负荷及室外情况。在进行屏蔽墙设计时可取公众剂量约束值 0.3mSv/a,并要求探伤室屏蔽墙外 30cm 处空气比释动能率不大于  $2.5\mu\text{Gy/h}$ ,无迷路探伤室门的防护性能应与同侧墙的防护性能相同。

4.1.3 应安装门-机连锁安全装置和照射信号指示器,并保证在门关闭后 X 射线装置才能进行探伤作业。

4.1.4 探伤室一般不设观察窗口。如需设置时,应避开有用线束的照射方向,并应具有与同侧墙相同的屏蔽防护性能。

#### 5.4.1.4 结果评价

X 射线探伤装置在额定工作条件下,探伤室周围辐射水平应符合 4.1.2 的要求。

## 表二

### 2 项目概况和环保设施的运行情况

#### 2.1 工程基本情况

浙江金安制药机械有限公司主要从事生产和销售制药机械、包装机械、化工机械等产品设备，该公司为提高产品质量，于 2010 年 5 月在厂区车间内建设一间 X 射线探伤室（配备 2 台最大管电压均为 250kV、最大管电流均为 5mA 的 X 射线探伤机）。根据国家有关辐射环境管理规定，公司于 2009 年 12 月委托国家环保总局辐射环境监测技术中心进行了辐射环境影响评价，2010 年 8 月通过了温州市环境保护局对该项目的审批。2010 年 5 月项目开工建设，2010 年 11 月项目投入运行，本次验收规模为探伤室一间配置 X 射线探伤机 2 台。由于两台 X 射线机不同时开机使用，因此在正常工况下需要 1 名持证上岗的操作人员。设备技术参数见表 2-1。

表 2-1 X 探伤机主要技术参数

设备型号	数量（台）	最大管电压（kV）	额定管电流（mA）	备注
XXQ2505 型	1 台	250	5	定向
XXH2505 型	1 台	250	5	周向

##### 2.1.1 企业地理位置

浙江金安制药机械有限公司位于瑞安市经济开发区宏远路 1145 号。公司的地理位置示意图见图 2-1。

##### 2.1.2 探伤室地理位置

新建探伤室位于厂区东侧，由曝光室、操作室、暗室等组成，曝光室东侧隔围墙为飞挺管业，南侧为瑞安交警大队，西侧为公司车间堆放区，北侧为公司生产车间。探伤室 50 米范围内无学校、医院、居民等环境保护敏感点。

##### 2.2.1 工作原理

探伤原理为：

X 射线探伤机是利用 X 射线对物件进行透射拍片的检测装置。通过 X 射线管产生的 X 射线对受检工件焊缝处所贴的 X 线感光片进行照射，当射线在穿过裂缝时其衰减比穿过无裂缝处强度明显减少，胶片接受的辐射增大，在显影后的胶片上产生一个较黑的图像显示裂缝所在的位置，实现探伤目的。

续表二

图 2-1 浙江金安制药机械有限公司地理位置示意图



X 射线机主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由阴极和阳极组成。阴极通常是装在聚焦杯中的钨灯丝，阳极靶则根据应用的需要，由不同的材料制成各种形状，一般用高原子序数的难熔金属（如钨、铂、金、钽等）制成。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度。这些高速电子到达靶面为靶所阻挡从而产生 X 射线。

### 2.2.2 污染因子

由 X 射线探伤机的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。X 射线探伤机只有在开机并处于出线状态时才会发出 X 射线。因此，在开机曝光期间，X 射线成为污染环境的主要污染因子。X 射线探伤机在运行时室内因空气电离将产生少量的臭氧和氮氧化物。此外，在洗片过程中会产生一定量的废定（显）影液及胶片，属《国家危险废物名录》中编号为 HW16 的感光材料废物。

### 2.2.3 正常工况

X 射线探伤机工作时，位于探伤室内，探伤室对 X 射线有良好屏蔽效果，对作业场所及周围环境产生辐射影响较小。

## 续表二

### 2.2.4 事故工况

该公司使用的射线装置属Ⅱ类射线装置,可能发生的事事故工况主要有以下两种情况:

1. X 射线探伤机在对工件进行照相时,门-机联锁装置失效,工作人员误入探伤室,使其受到额外的照射;或者铅防护门未完全关闭,致使 X 射线泄漏到探伤室外面,给周围活动的人员造成不必要的照射。

2. 人员滞留探伤室内尚未完全撤出, X 射线探伤机开始对工件进行探伤,造成工作人员受到额外的照射。

表三

环境影响评价意见及其批复的落实情况		
表 3-1 环评内容与验收情况的对比：		
名称	环评内容	验收情况
公司地理位置	瑞安市经济开发区宏远路	瑞安市经济开发区宏远路 1145 号
防护能力	<p>1、各侧屏蔽墙为 500mm 普通混凝土。</p> <p>2、顶棚为 300mm 厚的混凝土浇灌而成，曝光室净高 4.5m。</p> <p>3、工作人员出入门采用 16mm 厚铅板制成的钢门，门搭接大于 10 倍的门缝间隙宽度。</p> <p>4、工件防护门采用 16mm 厚铅板制成的框架钢结构门，要求门搭接大于 10 倍缝隙的宽度。</p> <p>5、采用 U 形管道机械抽风，埋深大于 30cm。</p>	由检测结果可知，探伤室防护能力满足辐射防护的要求。
污染防治措施	<p>1、防护门与两边墙体须有搭接，间隙尽可能小，搭接的长度须大于等于 10 倍的间隙，防止射线外泄。</p> <p>2、探伤室工件门和工作人员出入门均须安装门-机联锁安全装置和灯光工作警示灯，只有在门关闭后 X 射线装置才能进行透照检查。</p>	<p>1、防护门与两边墙体的搭接符合要求。</p> <p>2、探伤室的防护门与 X 射线装置之间设有门-机联锁装置，在两扇防护门关闭之前，X 射线装置不能启动。X 射线装置工作过程中打开防护门，射线机即停止工作。门机联锁装置正常运行，满足辐射安全要求。</p>

续表三

续上表		
名称	环评内容	验收情况
污染防治措施	<p>3、探伤室周围均须设置电离辐射警示标志，并用中文注明“当心电离辐射”，探伤室门外 1m 外划黄色警戒线，告诫无关人员不得靠近。各项相关辐射环境管理制度应张贴于工作现场处</p> <p>4、曝光室工作期间应保证排气孔机械通风的正常运行，降低室内臭氧的氮氧化物的浓度。</p> <p>5、公司必须给每个辐射工作人员配备个人剂量计。</p> <p>6、公司产生废显、定影液及胶片必须集中存放在存储室内，并由专人保管，必须定期送交有资质的单位处理，并建立台账。</p>	<p>3、公司已在探伤室周围粘贴电离辐射中文警示标志，已安装工作警示灯，工件大门口已设置辐射安全警示围栏。公司已将相关辐射安全管理制度张贴于工作场所。</p> <p>4、公司曝光室内已安装机械排风装置。</p> <p>5、公司已为 1 名辐射工作人员配备个人剂量计。</p> <p>6、公司已与温州市特种设备检测中心签定危险固体废物处置协议书。目前暂存废液桶中，无交接记录。</p>

表 3-2 环评审批意见中关于射线装置部分的落实情况

环评批文	落实情况
同意在单位现址内（瑞安市经济开发区宏远路）新建探伤室一间，配备 2 台 X 射线探伤机（其中 1 台 XXQ2505 型定向 X 探伤机，1 台 XXH2505 型周向 X 探伤机），从事室内 X 射线探伤作业。	已购置 2 台 X 射线探伤机（其中 1 台 XXQ2505 型定向 X 探伤机，1 台 XXH2505 型周向 X 探伤机），射线装置属 II 类射线装置。



表四

**检测点位置:**

为掌握 X 射线探伤室运行时周围辐射环境水平,温州市环境监测中心站工作人员于 2011 年 12 月 28 对浙江金安制药机械有限公司车间内 X 射线探伤室周围进行了检测,根据现场条件和相关检测标准规范的要求合理布点。

本验收调查报告中的数据均引用附件 9:温州市环境监测中心站检测报告(编号:温环监(2011)辐字第 052 号)。

现场检测点位图见图 4-1 和图 4-2。

**检测方式和仪器:**

现场检测时,每个检测点读取 10 个测量值为一组,取其平均值为测量值。检测仪器的参数与检测采用的方法见表 4-1。

表 4-1 检测仪器参数与规范

仪器名称	多功能辐射巡测仪
仪器型号	主机 Automess 6150AD 5/H 外接探头 6150 AD-b/H
生产厂家	(德) Automation und Messtechnik Gmbh
能量响应	无保护帽: 20KeV~7MeV 有保护帽: 38KeV~7MeV
量程	1nSv/h~99.9 $\mu$ Sv/h
检定证书	检定证书: 上海市计量测试技术研究院 检定证书编号: 2011H00-20-012101 检定日期: 2011 年 02 月 17 日 有效期至: 2012 年 02 月 16 日
检测规范	《环境地表 $\gamma$ 辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-93) 《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001)

续表四

**检测结果:**

表 4-2 检测结果一 (XXH2505 型工业探伤机开机, XXQ2505 型工业探伤机关机)

测点编号	检测点位描述	X- $\gamma$ 射线辐射剂量率 ( $\mu$ Sv/h)
1	工作人员出入防护门后 30cm 处 (中间离地 1m 处)	0.34
	工作人员出入防护门后 30cm 处 (中间底部)	0.33
2	东侧屏蔽墙后 30cm 离地 1m 高	0.19
3	工作人员操作位置处	0.18
4	东侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处 (暗室内)	0.25
5	东侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处 (评片室内)	0.19
6	北侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.16
7	工件出入防护门后 30cm 高 1m 处 (东侧搭接)	0.16
8	工件出入防护门后 30cm 高 1m 处 (离东侧搭接 1m 处)	0.12
9	工件出入防护门后 30cm 高 1m 处 (离西侧搭接 1m 处)	0.13
10	工件出入防护门后 30cm 处 (中间离地 1m 高)	0.13
	工件出入防护门后 30cm 处 (中间底部)	0.15
11	工件出入防护门后 30cm 高 1m 处 (西侧搭接)	0.14
12	北侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.15
13	西侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.12
14	西侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.23
15	西侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.14
16	南侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.16
17	南侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.17
18	南侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.18

注: 检测结果未扣除仪器对宇宙射线的响应值。

续表四

检测结果:

表 4-3 检测结果二 (XXQ2505 型工业探伤机开机, XXH2505 型工业探伤机关机)

测点 编号	检测点位描述	X-γ 射线辐 射剂量率 ( $\mu$ Sv/h)
19	工作人员出入防护门后 30cm 高 1m 处 (中间)	0.25
	工作人员出入防护门后 30cm 处 (中间底部)	0.25
20	东侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.20
21	工作人员操作位置处	0.19
22	东侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处 (暗室内)	0.19
23	东侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处 (评片室内)	0.18
24	北侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.16
25	工件出入防护门后 30cm 高 1m 处 (东侧搭接)	0.14
26	工件出入防护门后 30cm 高 1m 处 (离东侧搭接 1m 处)	0.14
27	工件出入防护门后 30cm (中间底部)	0.15
28	工件出入防护门后 30cm 高 1m 处 (离西侧搭接 1m 处)	0.13
29	工件出入防护门后 30cm 高 1m 处 (西侧搭接)	0.15
30	北侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.15
31	西侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.12
32	西侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.15
33	西侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.15
34	南侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.16
35	南侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.16
36	南侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.17
37	东侧屏蔽墙后 30cm 高 1m 处	0.19
38	本底值 (汽车维修工具仓库内)	0.14
39	本底值 (操作室内)	0.19

注: 检测结果未扣除仪器对宇宙射线的响应值。

续表四

图 4-1 检测结果一测点位置及示意图

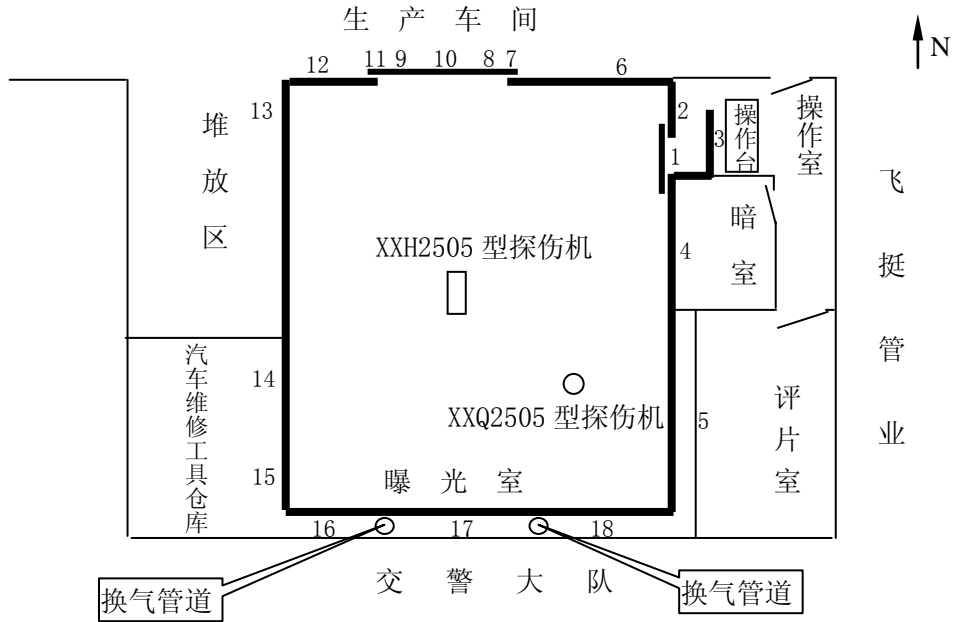
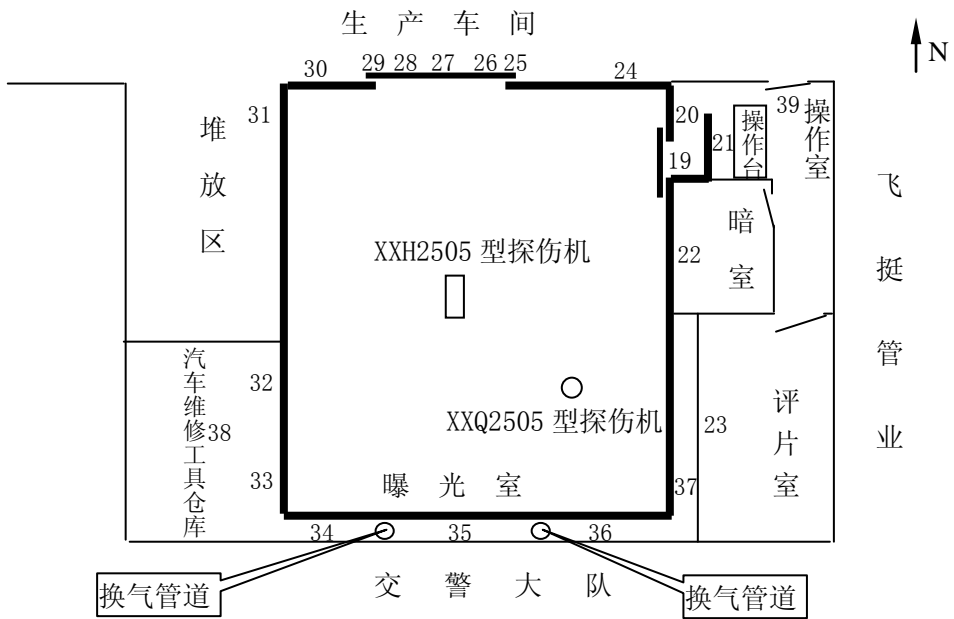


图 4-2 检测结果二测点位置及示意图



## 续表四

### 检测结果:

X 射线探伤室正常运行工况下周围各检测点位 X 辐射剂量率检测结果见表 4-2 和表 4-3。XXQ2505 型定向 X 射线探伤机额定管电压 250kV，额定管电流 5mA，验收检测时的运行工况：管电压 230kV，管电流 5mA。XXH2505 型周向 X 射线探伤机额定管电压 250kV，额定管电流 5mA，验收检测时的运行工况：管电压 230kV，管电流 5mA。两台探伤机验收工况为实际最大生产工况，均达到额定最大工况的 92%，满足竣工验收条件。

现场检测时，XXQ2505 型定向工业探伤机立放，主要射线束方向朝西侧屏蔽墙；XXH2505 型周向工业探伤机卧放，主要射线束方向垂直于南北方向。

X 射线探伤室正常运行工况下周围各检测点位 X 辐射剂量率检测结果见表 4-2 和表 4-3。

由检测结果可知，探伤室四周屏蔽墙外 30cm 处在检测时曝光条件下探伤机开机运行所测得的 X- $\gamma$  辐射剂量率在 0.12~0.34 $\mu$  Sv/h 之间，符合《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》（GBZ117-2006）第 4.1.2 条款的要求，即探伤室屏蔽墙外 30cm 处空气比释动能率不大于 2.5 $\mu$  Gy/h，无迷路探伤室门的防护性能应与同侧墙的防护性能相同。

表五

**剂量估算公式：**

按照环评报告中的计算公式（UNSCEAR--2000 年报告附录 A），计算 X- $\gamma$  射线产生的外照射人均年有效剂量：

$$(1) H_{Er} = D_r \times t \times 0.7 \times 10^{-6}$$

其中：

H<sub>Er</sub>：X- $\gamma$  射线外照射人均年有效剂量， mSv；

D<sub>r</sub>：X- $\gamma$  射线空气吸收剂量率， nGy/h；

t：X- $\gamma$  照射时间， 小时 h；

0.7：剂量换算系数， Sv/Gy。

**辐射工作人员受照剂量分析：**

X 射线探伤室辐射工作人员受到的辐射照射主要来自开机时泄漏到环境的 X 射线。

由于浙江金安制药机械有限公司辐射工作人员在操作室、暗室等工作位置检测点位所测得的 X- $\gamma$  辐射剂量率与本底值相当，因此在正常工作情况下，浙江金安制药机械有限公司辐射工作人员所接受的年附加有效剂量低于职业工作人员照射剂量管理限值。

**车间其他工作人员和公众成员受照剂量分析：**

探伤机开机工作时，工作警示灯开启，告诫车间其他工作人员不要在探伤室周围停留。该公司已制定严格的管理制度，公众成员一般不允许进入厂区，因此车间其他人员和公众人员不会接受额外的辐射照射，故符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。

表六

**环境管理和安全防护检查结果：**

根据国务院第 449 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《关于修改〈放射性同位素与射线装置安全许可管理办法〉的决定》（国家环境保护部令第 3 号）、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部第 18 号令）及环境保护主管部门的要求，使用单位应落实环评文件及环评批文中要求的各项管理制度和安全防护措施。为此对该公司的辐射环境管理和安全防护措施进行了检查。

一、组织机构

浙江金安制药机械有限公司成立了以黄其川为组长的辐射安全领导小组。辐射安全领导小组共有 5 名成员，具体负责辐射安全管理工作与工作人员的辐射防护。公司应明确辐射防护小组各成员职责。

二、安全管理制度

该公司已经制订了《辐射防护和安全保卫制度》、《X 射线探伤操作人员岗位职责》、《X 射线探伤设备检修维护制度》、《培训、体检及保健制度》、《无损检测设备的自行检查和年度评估报告》，公司还应制订相关辐射防护管理制度，应制订的制度包括：

1. 《辐射事故应急预案》：明确辐射应急工作的责任部门和应急联络方式、提出了预防事故的具体措施、发生事故的处理和报告程序；

公司所制订的辐射防护管理制度应符合《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环保总局第 31 号令）和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部第 18 号令）的相关要求。

公司以《辐射安全工作责任书》的形式承诺按照国家法律法规要求做好射线装置安全防护管理工作。《辐射安全工作责任书》见附件 2。

三、管理制度及环保措施的落实情况

1. 从事放射性工作人员的教育培训。公司已有 2 名辐射工作人员王晓敏、李其满于 2010 年 7 月 22 日通过浙江省辐射环境监测站组织的辐射安全与防护教育培训，并取得合格证。由于该公司两台 X 射线机不同时开机使用，因此该公司在正常工况下需要 1 名持证上岗的操作人员，1 名经过辐射安全知识培训的管理人员。

## 续表六

2. 个人剂量和健康检查管理。公司按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》中对辐射工作人员进行个人剂量监测的规定，公司已为辐射工作人员配置 2 只个人剂量计，个人剂量计每季度定期送温州市疾控中心检测读数，个人剂量档案尚未建立。公司已为 2 名辐射工作人员（王晓敏、李其满）进行职业健康检查，职业健康档案已建立。

3. X 射线探伤室的安全检查。公司应在每次从事探伤作业前对探伤室内的 X 射线探伤机、门机联锁装置、辐射警示标志、探伤室内的人员等情况进行检查，并建立检查使用记录。经现场检查，X 射线探伤机、门机联锁装置均运行正常，但尚未建立相应的规章制度及台账，该公司应及时予以完善。

4. X 射线探伤机台账。台账基本齐全，包括射线装置的名称、型号、射线种类、类别、用途、来源和去向等事项。

5. 洗片废液。公司已与温州市特种设备检测中心签定危险固体废物处置协议书，定期将危险固体废物（显影液、定影液、胶片等）集中装桶并委托温州市特种设备检测中心转运至浙江仙峰贵金属有限公司统一处置。

该公司目前废液暂存废液桶中，尚无废液交接记录台账。

### 四、安全防护情况

1. 探伤室各侧屏蔽墙为 500mm 普通混凝土，顶棚为 300mm 厚的混凝土浇灌而成。工件防护门采用 16mm 厚铅板制成的框架钢结构门，门搭接大于 10 倍缝隙的宽度。工作人员出入门采用 16mm 厚铅板制成的钢门，门搭接大于 10 倍的门缝间隙宽度，满足射线防护能力。

2. 探伤室的防护门与 X 射线装置之间设有门-机联锁装置，在两扇防护门关闭之前，X 射线装置不能启动。X 射线装置工作过程中打开防护门，射线机即停止工作。门-机联锁装置正常运行，满足辐射安全要求。

3. 探伤室为无窗设计，公司曝光室内已经配置机械通风装置，探伤机关闭时采用开启大门的方法，加强自然通风。

4. 电离辐射标志、警示灯和警戒线。公司在防护门和 X 射线装置上设有明显的电离辐射标志，在 X 射线探伤室工件门入口和工作人员防护门口处均设置了警示灯，警示灯处于正常工作状态；公司应在探伤室外 1m 外划黄色警戒线，告诫无关人员不



## 续表六

得靠近。

5. 曝光室面积为 72m<sup>2</sup>，其长×宽为 9m×8m，全无窗设计，设有门-机联锁装置。

### 五、安全评估制度的落实

目前公司探伤室投入试运行已经满 1 年，根据放射性同位素与射线装置安全许可管理办法的要求，辐射工作单位应当每年编写射线装置安全和防护状况年度评估报告，于次年 1 月 31 日底前报市级环境保护部门。

年度评估报告应当包括射线装置台账、辐射安全和防护设施的运行与维护、辐射安全和防护制度及措施的建立和落实、事故，应急以及档案管理，个人剂量监测报告和年度防护监测报告等方面的内容。

### 六、辐射安全许可证

公司已向浙江省环境保护局申领辐射安全许可证，证书编号浙环辐证 [00749]，有效期至 2015 年 9 月 20 日。

续表六

图 6-1 工件出入门、电离辐射标志



图 6-2 工件入口防护门上方工作警示灯



续表六

图 6-3 工件出入防护门口警戒护栏



图 6-4 曝光室通风管道



表七

**结论与建议：**

1、浙江金安制药机械有限公司新建项目从设计、施工到试运行各个阶段中，基本落实了国家对建设项目环境保护“三同时”制度，在项目建设过程中基本做到辐射防护环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

2、现场检测结果表明，该项目在正常运行工况下，探伤室周围各检测点位 30cm 处 X 辐射剂量率符合《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》（GBZ117-2006）的要求。辐射工作人员和公众所受的辐射照射分别低于其剂量管理限值，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

3、现场检查结果表明，公司成立了辐射安全领导小组，制定了辐射防护管理制度，但欠缺部分制度。

4、现场检查结果表明，公司辐射防护管理制度及环保措施情况基本落实，人员培训、个人剂量管理、职业健康检查基本按规定执行。

5、现场检查结果表明，公司安全防护措施运行正常，满足辐射防护能力。

6、公司已向浙江省环境保护局申领了辐射安全许可证，证书编号浙环辐证[00749]。

**整改意见：**

1、公司根据环评审批意见及本验收调查报告的要求，对已制定的辐射安全规章制度进行修改与完善，并及时制定尚欠缺的相关制度；

2、该公司应加强射线装置的安全管理上，在探伤作业前做好安全检查，并建立相关制度与台账记录；公司应在探伤室门外 1m 外划定黄色警戒线，告诫无关人员不得靠近；

3、建立 X 射线探伤机检修与使用情况的登记记录；

4、公司应继续加强辐射安全管理，明确辐射安全领导小组的成员分工与职责，落实人员培训、个人剂量和职业健康检查管理，及时建立个人剂量档案；

5、公司对探伤工作中产生的废显影、定影液和胶片必须委托有资质的单位进行处理，并做相移交的台账记录。

综上所述，浙江金安制药机械有限公司 X 射线探伤室建设项目，已具备从事 X 射线探伤所需安全防护措施，在落实本验收调查报告提出的各项整改意见后，其运行对周围环境产生的影响符合辐射环境保护的要求，故从辐射环境保护角度论证，基本具备竣工验收条件。