

表 10 辐射安全与防护

1. 辐射防护设施

(1) 设备固有的安全性分析

该项目的 X 射线发生器安装在一个全密封的铅屏蔽体内，其设计符合美国标准 CFR1020.40，在最大 X 射线发生功率下屏蔽体表面 10cm 处的泄漏辐射剂量率可低于 $1 \mu\text{Sv/h}$ 。

防护门带有安全联锁装置，防护门在打开或者没有关到位的情况下，高压电源无法打开；防护门打开时高压电源将随即关闭，重新关上防护门后不会自动打开高压电源。

设备上设有钥匙转换开关，主电源开关，只有两个开关同时打开后设备才能启动，关闭任意一道开关 X 射线都将无法正常出束。操作位显眼位置安装有急停按钮。

(2) 警示标志和工作指示灯

该设备自带有工作指示灯，设备顶部前后各一个，X 射线出束时红色指示灯将闪动进行警示。建设单位在购买和安装了该设备后将在设备的正面装贴电离辐射标志，将在监督区边界竖立“当心电离辐射”的工作指示牌。

(3) 监测设备

建设单位拟为该项目配备一个 X- γ 辐射监测仪，为工作人员配备热释光个人剂量计和个人剂量报警仪。

(4) 辐射工作场所分区

建设单位承诺将对工业 CT 设备实体屏蔽内部区域划为控制区，采用黄色标示线将设备实体屏蔽边界外 0.3m 划分为监督区，分区示意图见图 10-1。

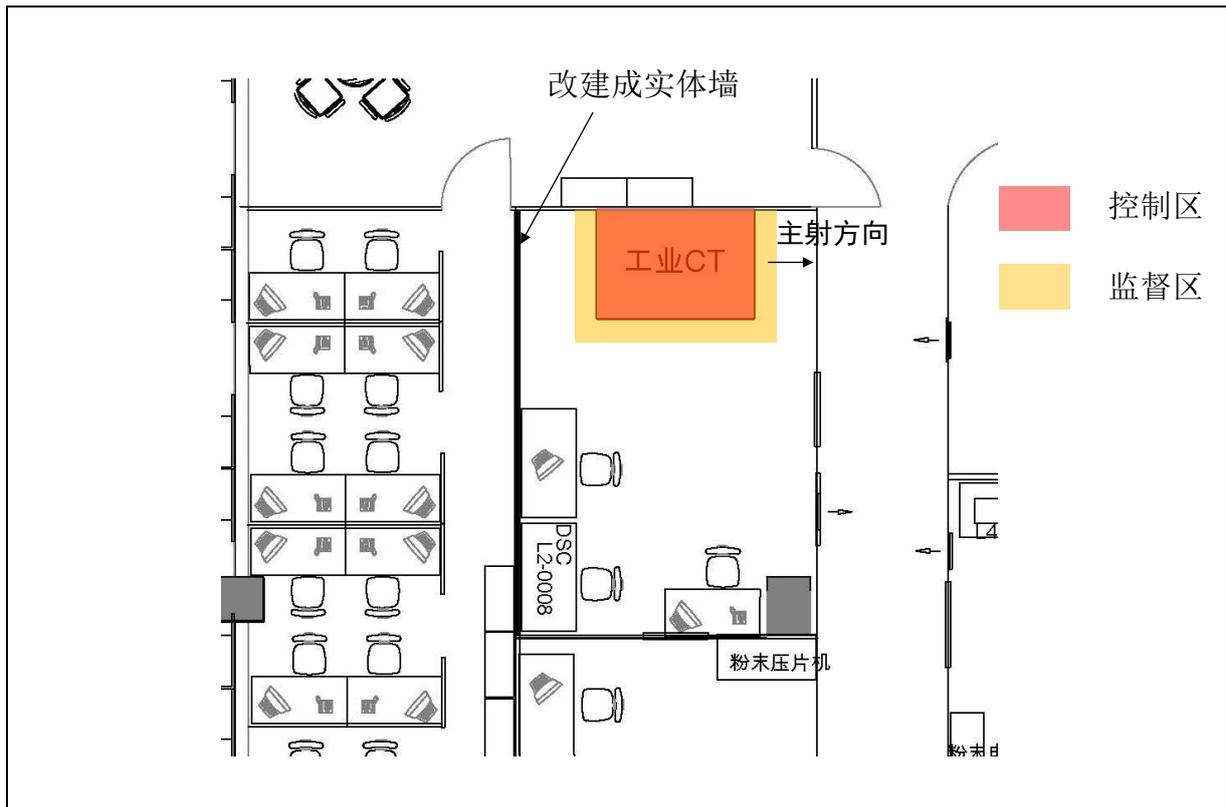


图 10-1 工作场所分区示意图

参考《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 对工业 X 射线探伤项目的辐射防护要求, 由以上分析可知, 该项目固有的辐射防护设施以及建设单位拟为该项目落实的防护措施较全面和完善, 符合相关要求。

(5) 辐射心理影响和相关措施

该工业 CT 检测室的西侧为办公室, 人员较密集。为了有效减轻该项目对西面办公人员的辐射心理影响, 建设单位拟采取以下管理措施:

- ① 将 CT 检测室靠近办公室侧的墙体改造为实砖墙, 对两个场所进行有效分隔;
- ② 将北面资料室和办公室相通的通道进行封堵, 有效限制人员在工业 CT 检测室周围走动;
- ③ 加强 CT 检测室人员管控, 授权人员方可进入, 减少区域内人员流动;

④ 定期请相关领域的专家学者到公司，为公司员工，包括公司的辐射工作人员和可能受辐射影响的公众（普通工作人员），进行公司内部的辐射知识培训，消除其心理疑虑。

三废的治理

该设备带柜式自屏蔽铅房，每次射线曝光前，需进行抽真空操作。在一定真空度下不会发生“空气电离而产生臭氧和氮氧化物等有毒气体”的情况。

该项目采用数字成像方式，在显示屏上直接显示探伤结果，不涉及胶片、影液等等感光材料废物。无放射性废物及其他废气、废水和固体废物产生。

表 11 环境影响分析

建设阶段环境影响分析

该项目只有在开机检测过程中才会产生射线，X 射线装置产生的射线是随机器的开、关而产生和消失的。在项目准备阶段，设备不在场，因此不会对周围环境产生电离辐射影响。

除此之外，如一般项目工程，项目建设阶段可能涉及一般固废等非电离辐射因素的环境影响：

该项目施工期有短暂噪声污染，主要来自场地设施的安装调试等过程中。另外，施工期间会产生一定的建筑垃圾，应分别堆放，及时清运。总的来说，该项目在施工期非电离辐射因素的环境影响影响时间短暂，影响范围小，随施工结束而消除，且周围无环境敏感点，因此对周围的影响不大。

运行阶段对环境的影响

1. 辐射剂量率水平分析

根据该设备的产品信息和辐射防护性能出厂检测报告（见附件 7），该设备在最大管电压（240kV）工作条件下，铅房实体屏蔽外 10cm 处的剂量当量率检测值为 0.3~1.0 μ Sv/h，满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）规定的，铅房屏蔽体外 0.3m 处的空气比释动能率不大于 2.5 μ Gy/h 的要求。为了进一步分析该项目运行时对周围环境的影响，参照《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ T250-2014），估算 X 射线出束时，设备各个面屏蔽体外 0.3m 处关注点的辐射剂量率水平。该设备铅房屏蔽设计图见图 11-1，铅房尺寸和屏蔽参数见表 11-1。

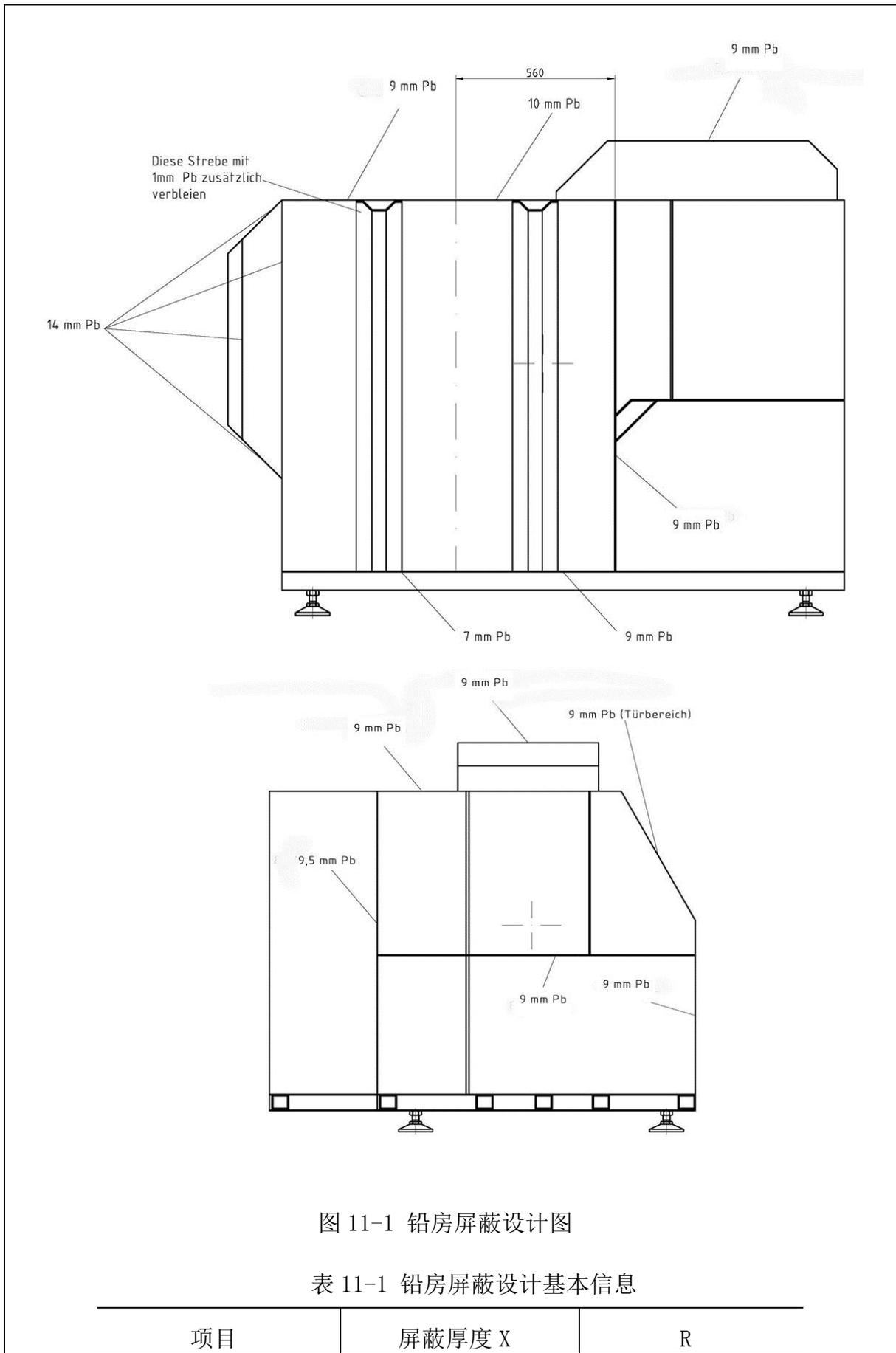


图 11-1 铅房屏蔽设计图

表 11-1 铅房屏蔽设计基本信息

项目	屏蔽厚度 X	R
----	--------	---

尺寸	长×宽×高=2.17m×1.5m×1.69m	
前部	9mmPb	1.05m
后部	9mmPb	1.05m
左部	14mmPb (主射面)	1.38m
右部	9mmPb	1.38m
顶部	9mmPb	1.14m
底部	7mmPb	1.14m

该项目的 X 射线束透过工件后主要由探测器接收，因此主要考虑射线的 90° 散射和泄漏的辐射影响。设备拟放置在厂房的第一层，无地下层，因此不对铅房底部进行辐射影响分析。泄漏辐射在关注点的剂量率按公式（11-1）计算：

$$\dot{H}_1 = \frac{\dot{H}_L \times B}{R^2} \quad (11-1)$$

对于给定屏蔽物质厚度 X，相应的辐射屏蔽透射因子 B 按公式（11-2）计算：

$$B = 10^{-X/\text{TVL}} \quad (11-2)$$

设屏蔽墙外 30cm 处为关注点，则 90° 散射辐射关注点的辐射剂量率按公式（11-3）计算：

$$\dot{H}_2 = \frac{I \times \dot{H}_0 \times B}{R^2} \times \frac{F \times a}{R_0^2} \quad (11-3)$$

总的辐射剂量率由两种相加可得：

$$\dot{H} = \dot{H}_1 + \dot{H}_2$$

式中：

- I X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，(mA)；
- \dot{H}_0 距辐射源点（靶点）1m 处输出量，($\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$)；
- B 屏蔽透射因子；
- R 辐射源点（靶点）至关注点的距离，(m)；
- X 屏蔽物质厚度，(mm)；
- TVL 屏蔽物质的什值层，(mm)；

\dot{H}_L 距靶点 1m 处 X 射线管组装体的泄漏辐射剂量率, ($\mu\text{Sv/h}$)。

相关参数的选取可参考表 11-2, 各屏蔽面外 0.3m 处的辐射剂量率估算结果列于表 11-3。

表 11-2 估算公式参数值

参数	数值	参数	数值
I	3mA	TVL	1.4mm (散射) /2.5mm(漏射)
\dot{H}_0	8.9mGy·m ² /(mA·min)	\dot{H}_L	5×10 ³ μSv/h

表 11-3 关注点辐射剂量率水平估算结果 ($\mu\text{Gy/h}$)

部位	控制值	泄漏估算值	散射估算值	复合估算值	出厂检测值
前/后部	2.5	1.14	0.05	1.19	<0.8/<1.0
左部	2.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.3
右部	2.5	0.66	0.01	0.67	<0.3
顶部	2.5	0.97	0.02	0.99	<0.5

从表 11-2 可以看到, 前(后)部、左部、右部、顶部对应的距屏蔽体外 30cm 关注点处的辐射剂量率估算值分别为 1.19μGy/h、<0.01μGy/h、0.67μGy/h、0.99μGy/h, 与对应的各部位距屏蔽体表面 10cm 处的出厂检测值基本一致, 说明该项目设备正常工作时, 满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 规定的, 铅房屏蔽体外 0.3m 处的空气比释动能率不大于 2.5μGy/h。

由以上关注点的辐射剂量率估算结果可以进一步推断: 设备实体屏蔽外 50 米的评价范围内其他区域均可满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 规定的剂量率控制要求。

2. 剂量分析

建设单位拟使用该设备年均检测工件次数小于 10000 次, 每次检测 X 射线出束时间小于 10 秒, 安全系数设为 2, 假设某一位工作人员参与了一年中的所有检测工作, 可计算出个人每年探伤工作照射累计时间约为, 55.6 小时, 公众可能接受照射的最大时间也是 55.6 小时,。相应的每周检测工件次数不超过 200 次, 则可计算工

作人员和公众每周照射时间约为 1.12 小时，公众的居留因子可选取 1/4。

以铅房外关注点最高的空气比释动能率估算值 $1.19 \mu\text{Gy/h}$ 作为工作人员和公众的受照剂量率进行剂量估算，计算方法见公式 (11-5)，相关参数及计算结果见表 11-4。

$$E = \dot{H} \times t \times T \times 2 \quad (11-5)$$

表 11-4 人员照射剂量估算结果

对象	照射时间 t	照射剂量率 \dot{H}	居留因子 T	照射剂量 E
辐射工作人员	55.6h/a; 1.12h/w	1.19 $\mu\text{Gy/h}$	1	0.06mSv/a; 1.34 $\mu\text{Sv/周}$
公众	55.6h/a; 1.12h/w	1.19 $\mu\text{Gy/h}$	1/4	0.015mSv/a; 0.34 $\mu\text{Sv/周}$

可计算由该项目正常运行引起的，辐射工作人员理论照射剂量约为 0.06mSv/a、1.34 $\mu\text{Sv/周}$ ；公众理论照射剂量约为 0.015mSv/a、0.34 $\mu\text{Sv/周}$ 。可见该项目建成后对人员基本上不会产生附加的辐射影响。以上估算结果均符合该评价标准提出的剂量约束值：工作人员不超过 5mSv/a、100 $\mu\text{Sv/周}$ ；公众不超过 0.25mSv/a、5 $\mu\text{Sv/周}$ 。

事故期间的风险分析

该评价项目可能发生的辐射事故主要为：

（1）防护窗安全联锁发生故障，导致在防护窗未关到位的情况下射线发生器出束，X射线泄露使工作人员受到不必要的照射；

（2）防护窗安全联锁发生故障，工作人员在取放工件的过程中，意外开启X射线发生器，导致工作人员被意外照射；

（3）由于设备故障，控制系统失效，人为事故等原因引起意外照射；

（4）设备检修时，没有采取可靠的断电措施导致意外开启X射线发生器，使检修人员受到意外照射。

公司应定期对设备、安全联锁装置等进行检修和维护。检修时应采取可靠的断电措施，切断需检修设备上的电器电源，并经启动复查确认无电后，在电源开关处挂上“正在检修禁止合闸”安全标志。

该项目发生事故的风险主要在于公司的辐射安全管理，公司应制定完善的管理制度、操作规程，并严格遵守，由此可最大程度避免发生辐射事故。

表 12 辐射安全管理

辐射安全与环境管理机构的设置

根据《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》（环境保护部 2008 第 3 号令）的相关规定，使用 II 类射线装置的工作单位，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。

建设单位成立了辐射防护管理小组，落实了机构的成员及其职责。其组成名单如下：

机构名称	职业健康安全部			电 话	0769-88989119
管理人员	姓 名	性 别	职务或职称	工作部门	专 职
负责人	陈朝阳	男	经理	安全部	专职
负责人	游志前	男	工程师	安全部	专职
负责人	管佳林	男	工程师	安全部	专职
成 员	韩稳稳	女	安全员	安全部	专职

管理小组职责：

- (1) 负责拟定辐射防护工作计划和实施方案，制定相关工作制度，并组织实施；
- (2) 做好工作人员的辐射防护与安全培训、防护设施的供应与管理以及辐射防护档案的建立与管理等工作；
- (3) 组织实施本公司放射工作人员上岗前、在岗期间、离岗时的职业健康检查，建立个人剂量档案，做到一人一档；
- (4) 定期对辐射安全与防护工作进行督查，检查本公司放射工作人员的技术操作情况，指导做好操作人员的辐射防护，确保不发生辐射安全事故。

辐射安全管理规章制度

根据《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》（环境保护部 2008 第 3 号令），使用射线装置的单位应有健全的操作规程、岗位职责、辐射

防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等；有完善的辐射事故应急措施。

为了加强对工业探伤项目的管理，有效预防探伤过程中可能发生的辐射事故，建设单位针对该项目制定了《辐射安全管理制度》（详情见附件 8），包括：管理机构及职责、岗位职责、安全操作规程、监测方案、辐射工作人员培训等方面的内容，制定了《辐射事故应急预案》。

建设单位制定的辐射安全管理制度较全面，易实行，可操作性强，如能做到严格按照制定管理公司的核技术利用项目，可以实现对安全和规范管理，一旦发生辐射事故时，可以实现迅速和有效的应对，基本满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等制度的要求。

辐射工作人员的培训

根据环境保护部第 18 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（2011 年）第三章——人员安全和防护，使用 II 类射线装置的单位，其辐射工作人员应当接受由省级以上人民政府环境保护主管部门评估并推荐的辐射安全培训的单位组织的初级辐射安全培训。

公司的辐射工作人员参加了由省级环境主管部门推荐的机构开办的初级辐射安全与防护培训班，持有辐射安全与防护培训合格证，人员名单见表 12-1。公司在项目准备阶段已派该项目工作岗位的人员参加相关培训，保证在项目投入使用时持辐射培训合格证上岗操作。建设单位承诺将定期（四年一次）组织公司的辐射工作人员参加由省级环境主管部门推荐的初级辐射安全与防护培训。

表 12-1 辐射工作人员名单

序号	姓名	职务	岗位	辐射上岗证编号
1	周小龙	员工	CT 机操作员	粤辐防协第 S15120 号
2	曾随刚	员工	CT 机操作员	粤辐防协第 S15117 号
3	何德兵	员工	CT 机操作员	粤辐防协第 S151185 号
4	秦建生	员工	CT 机操作员	粤辐防协第 S15121 号
5	黄静喜	员工	β-RAY 操作员	粤辐防协第 S151198 号
6	李英跃	员工	β-RAY 操作员	粤辐防协第 S151194 号

7	周小龙	员工	β-RAY 操作员	粤辐防协第 S151205 号
8	王义儒	员工	β-RAY 操作员	粤辐防协第 S151186 号
9	李磊	员工	β-RAY 操作员	粤辐防协第 S151208 号
10	丁水生	员工	β-RAY 操作员	粤辐防协第 S151210 号
11	吴上韶	员工	β-RAY 操作员	粤辐防协第 S151192 号
12	邝玲波	员工	X-RAY 操作员	粤辐防协第 S151214 号
13	杨海林	员工	X-RAY 操作员	粤辐防协第 S151215 号
14	李木辉	员工	X-RAY 操作员	粤辐防协第 S151191 号
15	何德兵	员工	X-RAY 操作员	粤辐防协第 S151185 号
16	朱建明	员工	X-RAY 操作员	粤辐防协第 S151219 号
17	田少龙	员工	X-RAY 操作员	粤辐防协第 S151187 号
18	秦成	员工	X-RAY 操作员	粤辐防协第 S151222 号
19	向维	员工	X-RAY 操作员	粤辐防协第 S151196 号
20	肖文乐	员工	X-RAY 操作员	粤辐防协第 S151225 号

辐射监测

建设单位针对核技术利用项目，按要求制定了个人剂量检测、工作场所辐射水平的日常监测、验收检测和年度检测方案，具体情况如下：

项目	行政管理条例要求	建设单位（拟）执行情况
个人剂量监测	根据《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 2011 年）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》（环境保护部 2008 第 3 号令）的相关规定，使用射线装置的单位，应对本单位的辐射工作人员进行个人剂量监测；发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。应配备个人剂量、个人	建设单位现有的辐射工作人员均佩戴个人剂量计上岗，并每个季度一次送检。从建设单位最新 4 个季度的个人剂量检测报告可看出，该公司的辐射工作人员全年个人累积剂量值均低于该报告提出的剂量约束值。 建设单位将严格按照国家有关标准、规范，安排公司辐射岗位的工作人员进行个人剂量检测。该项目的工作人员落实后将佩戴个人剂量计和个人剂量报警

	剂量测量报警、辐射监测等仪器。	仪上岗, 保证定期送检, 监测周期最长不超过 90 天, 建立个人剂量档案。
验收检测和年度检测	按照《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》(GBZ117-2015) 的规定, 探伤室的放射防护检测, 特别是验收检测时应首先进行周围辐射水平的巡测, 以发现可能出现的高辐射水平区。探伤室建成后应由有资质的技术服务机构进行验收检测; 投入使用后每年至少进行 1 次常规检测。	项目竣工后, 建设单位将按照程序对辐射工作场所向环境保护行政主管部门申请环保竣工验收。 每年将委托有资质的单位进行一次年度检测, 并对本单位射线装置的安全和防护状况进行年度评估, 于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。
日常监测和安全检查	按照《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》(GBZ117-2015) 的规定, 应定期测量探伤室外周围区域的辐射水平或环境的周围剂量当量率, 包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应当与参考控制水平相比较。当测量值高于参考控制水平时, 应终止探伤工作并向辐射防护负责人报告。	建设单位将为该项目配备辐射剂量监测仪器, 定期(每个礼拜第一个工作日)对铅房外辐射环境进行巡测。着重检测铅房 5 个面、防护窗、外 0.3m 处, 以及操作位和办公室等敏感点, 当检测结果异常偏高时, 立即停止检测工作, 查找原因进行整改。 定期(每个月第一个工作日)对设备的防护窗安全连锁装置、急停按钮、安全警示灯等安全工作装置进行检查, 以确保正常工作。
<p>辐射事故应急</p> <p>为使本单位一旦发生放射性安全事件时, 能迅速采取必要和有效的应急响应行动, 保护工作人员、公众及环境的安全, 建设单位制定了《辐射事故应急预案》, 该</p>		

《预案》包括：放射事件应急处理机构与职责、放射性事故应急救援应遵循的原则、放射性事故应急处理程序、辐射事故的调查等，保证在发生辐射事故时，做到责任和分工明确，能够迅速、有序处理。

建设单位从开展了核技术利用项目至今没有发生过辐射事故，今后将继续加强辐射安全管理，继续保持零事故率。

表 13 结论与建议

结论

东莞新能源科技有限公司拟在装配大楼一楼 GF 实验室工业 CT 检测室建设 X 射线辐射工作场所，使用一套型号为 Phoenix v|tome|xs240 的 X 射线工业数字断层扫描设备，用于检测公司真空系列产品内部结构。

对该项目的辐射安全与防护措施进行分析的结果表明，拟使用的工业 CT 设备实体屏蔽表面 0.3m 处的辐射剂量率满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 规定的，铅房屏蔽体外 0.3m 处的空气比释动能率不大于 2.5 μ Gy/h。工作人员和公众的照射剂量估算结果均低于根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 设定的剂量约束值。

此外，该项目固有的防护设施以及建设单位拟为该项目采取的辐射安全与防护措施较完善，符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 的规定；建设单位还根据《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》要求，制定了完善的辐射安全管理制度和辐射应急预案，相应的人员培训和辐射监测计划等均符合相关标准的要求。

综上所述，建设单位如果能对该核技术利用项目进行严格管理，按照辐射防护要求工作，该项目建成后对环境的影响可以符合辐射环境保护的要求，从环境保护角度考虑，该项目是可行的。

表 14 审 批

下一级环保部门预审意见		
经办人	年 月 日	公章
审批意见		
经办人	年 月 日	公章

附件 1 辐射安全许可证



辐射安全许可证

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称：东莞新能源科技有限公司
地址：东莞市松山湖科技产业园区北部科技工业园区
法定代表人：曾毓群
种类和范围：使用V类放射源、使用III类射线装置***

证书编号：粤环辐证（01151）
有效期至：2018年1月16日

发证机关：
发证日期：2013年1月16日

中华人民共和国环境保护部制

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	东莞新能源科技有限公司			负责人	
地址	东莞市松山湖科技产业园区北部科技工业园区			郑伟	
法定代表人	曾毓群	电话	王伟 0769-88989119		
证件类型	身份证	号码	310104196803200438		
涉源部门	名称	地址		负责人	
	涂布车间	B5厂房		李先伟	
	涂布车间 装配车间	B7厂房 B1 装配大楼		陈仕银	
种类和范围	使用V类放射源、使用III类射线装置***				
许可证条件					
证书编号	粤环辐证（01151）				
有效期至	2018年1月16日				
发证日期	2013年1月16日（发证机关章）				

台帐明细登记

(一) 放射源

证书编号: 粤环辐证 (01151)

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (贝可)	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
1	⁸⁵ Kr	2009年8月12日	7.4×10^9	1N094048	0109KR000365	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
2	⁸⁵ Kr	2009年8月12日	7.4×10^9	1N094049	0109KR000375	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
3	⁸⁵ Kr	2005年9月19日	1.11×10^{10}	1N052029	0105KR001445	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
4	⁸⁵ Kr	2010年3月19日	1.11×10^{10}	1N084055	0109KR002065	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
5	⁸⁵ Kr	2010年3月19日	1.11×10^{10}	1N084056	0109KR002075	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
6	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094022	0109KR002085	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
7	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094023	0109KR002095	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
8	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094024	0109KR002105	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		

台帐明细登记

(一) 放射源

证书编号: 粤环辐证 (01151)

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (贝可)	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
9	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094025	0109KR002115	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
10	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094026	0109KR002125	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
11	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094027	0109KR002135	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
12	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094028	0109KR002145	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
13	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094029	0109KR002155	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
14	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094030	0109KR002165	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
15	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094031	0109KR002175	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
16	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094020	0109KR002185	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		

台帐明细登记

(一) 放射源

证书编号: 粤环辐证 (01151)

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (贝可)	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
17	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094032	0109KR002195	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
18	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094033	0109KR002205	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
19	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094034	0109KR002215	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
20	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094035	0109KR002225	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
21	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094036	0109KR002235	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
22	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094037	0109KR002245	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
23	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094038	0109KR002255	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
24	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094019	0109KR002265	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		

台帐明细登记

(一) 放射源

证书编号: 粤环辐证 (01151)

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (贝可)	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
25	⁸⁵ Kr	2009年12月16日	1.11×10^{10}	1N094021	0109KR002275	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
26	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0070	0110KR001865	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
27	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0071	0110KR001875	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
28	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0072	0110KR001885	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
29	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0073	0110KR001895	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
30	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0074	0110KR001905	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
31	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0075	0110KR001915	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
32	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0076	0110KR001925	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		

台帐明细登记

(一) 放射源

证书编号: 粤环辐证 (01151)

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (贝可)	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
33	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0077	0110KR001935	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
34	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0078	0110KR001945	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
35	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0079	0110KR001955	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
36	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0080	0116KR001965	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
37	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0081	0110KR001975	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
38	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0082	0110KR001985	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
39	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0083	0110KR001995	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
40	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0084	0110KR002005	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		

台帐明细登记

(一) 放射源

证书编号: 粤环辐证 (01151)

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (贝可)	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
41	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0085	0110KR002015	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
42	⁸⁵ Kr	2010年9月19日	1.11×10^{10}	10KR3D0086	0116KR002025	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
43	⁸⁵ Kr	2011年11月8日	1.11×10^{10}	11KR3D0069	0111KR000355	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
44	⁸⁵ Kr	2011年11月8日	1.11×10^{10}	11KR3D0074	0111KR000365	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
45	⁸⁵ Kr	2011年11月8日	1.11×10^{10}	11KR3D0060	0111KR000375	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
46	⁸⁵ Kr	2011年11月8日	1.11×10^{10}	11KR3D0061	0111KR000385	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
47	⁸⁵ Kr	2011年11月8日	1.11×10^{10}	11KR3D0062	0111KR000395	V	用于测量膜片厚度	涂膜车间	来源: 北京原子高科股份有限公司 去向:		
									来源: 去向:		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证 (01151)

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源 / 去向	审核人	审核日期
1	扫描电镜	JSM-6390LV	III	观察材料表面形貌	实验室	来源: 荷兰帕纳科 去向:		
2	能谱仪	INCA X-Slight	III	材料表面微区元素分析	实验室	来源: 牛津 去向:		
3	X射线成像装置	S4090FD	III	用于检查电池极片对位	B11 装配车间	来源: Toshiba 去向:		
4	X射线成像装置	S4090FD	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源: Toshiba 去向:		
5	X射线成像装置	S4090IN	III	用于检查电池极片对位	B10 装配车间	来源: Toshiba 去向:		
6	X射线成像装置	S4090IN	III	用于检查电池极片对位	B10 装配车间	来源: Toshiba 去向:		
7	X射线成像装置	S4090IN	III	用于检查电池极片对位	B10 装配车间	来源: Toshiba 去向:		
8	X射线成像装置	S4090IN	III	用于检查电池极片对位	B10 装配车间	来源: Toshiba 去向:		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证 (01151)

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源 / 去向	审核人	审核日期
9	X射线成像装置	S4090IN	III	用于检查电池极片对位	B10 装配车间	来源: Toshiba 去向:		
10	X射线成像装置	S4090IN	III	用于检查电池极片对位	B10 装配车间	来源: Toshiba 去向:		
11	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B10 装配车间	来源: 岛津 去向:		
12	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B10 装配车间	来源: 岛津 去向:		
13	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B10 装配车间	来源: 岛津 去向:		
14	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B10 装配车间	来源: 岛津 去向:		
15	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B7 装配车间	来源: 岛津 去向:		
16	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B7 装配车间	来源: 岛津 去向:		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证（01151）

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
17	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源		
						去向		
18	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源		
						去向		
19	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源		
						去向		
20	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源		
						去向		
21	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源		
						去向		
22	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源		
						去向		
23	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源		
						去向		
24	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B2 装配车间	来源		
						去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证（01151）

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
25	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B2 装配车间	来源		
						去向		
26	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B2 装配车间	来源		
						去向		
27	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B2 装配车间	来源		
						去向		
28	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B2 装配车间	来源		
						去向		
29	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B2 装配车间	来源		
						去向		
30	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B6 装配车间	来源		
						去向		
31	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源		
						去向		
32	X射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源		
						去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证（01151）

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源 / 去向	审核人	审核日期
33	X 射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源 岛津 去向		
34	X 射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源 岛津 去向		
35	X 射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源 岛津 去向		
36	X 射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源 岛津 去向		
37	X 射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源 岛津 去向		
38	X 射线成像装置	SMX1000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源 岛津 去向		
39	X 射线成像装置	XG5000	III	用于检查电池极片对位	B10 装配车间	来源 广东正业科技股份有 限公司 去向		
40	X 射线成像装置	XG5000	III	用于检查电池极片对位	B10 装配车间	来源 广东正业科技股份有 限公司 去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证（01151）

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源 / 去向	审核人	审核日期
41	X 射线成像装置	XG4000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源 广东正业科技股份有 限公司 去向		
42	X 射线成像装置	XG4000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源 广东正业科技股份有 限公司 去向		
43	X 射线成像装置	XG4000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源 广东正业科技股份有 限公司 去向		
44	X 射线成像装置	XG4000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源 广东正业科技股份有 限公司 去向		
45	X 射线成像装置	XG4000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源 广东正业科技股份有 限公司 去向		
46	X 射线成像装置	XG4000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源 广东正业科技股份有 限公司 去向		
47	X 射线成像装置	XG4000	III	用于检查电池极片对位	B1 装配车间	来源 广东正业科技股份有 限公司 去向		
48	X 射线荧光光谱仪	MiniPal 4 /DY703	III	X 射线衍射仪	实验室	来源 荷兰帕纳科 去向		

东莞市环境保护局

东环建〔2013〕10078号

关于东莞新能源科技有限公司核技术应用项目（第七次扩建）的环评批复意见

东莞新能源科技有限公司：

你公司报送的《核技术应用项目环境影响登记表》及有关资料收悉。经审查，现批复如下：

同意位于东莞市松山湖科技产业园区的东莞市新能源科技有限公司使用同位素测厚仪项目（第七次扩建）的建设。该公司已有III类射线装置47台，V类放射源47枚，均已履行环评、验收手续并领取《辐射安全许可证》；本次项目拟增设锂离子电极片在线测厚仪2台，每台测厚仪内含1枚⁸⁵Kr放射源，单枚活度15.54GBq。根据《国家环境保护总局公告2005年第62号（关于发布放射源分类办法的公告）》，拟新增的两枚放射源属V类放射源。具体要求如下：

- 一、同位素测厚仪上屏蔽装置等安全防护装置要确保正常使用，不得擅自拆除；
- 二、同位素测厚仪使用场所需设立辐射警示标志；
- 三、按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求制定完善的操作规程，将放射源对工作人员和周围环境的影响降至最低；

四、为确保放射源安全，在同位素定量仪安装的同时须配套建设放射源在线监控系统，并将监控数据联网至我局监控平台。

五、项目建设中应严格执行环境保护“三同时”制度并落实环境影响文件中建议的辐射防护与辐射安全管理各项措施。项目建成后，你公司应按规定向环境保护主管部门申请项目环境保护验收收；

六、项目建成后，每年须委托有资质单位对周围环境辐射剂量率进行一次监测；

七、项目内容、规模、地点等如需改变，另报我局审批；

八、环保申报过程中如有瞒报、假报等情形，需承担由此引起的一切责任。

以上各项审查意见须遵照执行，如有违反，依法追究法律责任。



二〇一三年一月十六日

主题词：环保 建设项目 意见

抄送：松山湖环保分局。

东莞市环境保护局

东环建〔2008〕4-1290号

关于同意东莞新能源科技有限公司在线测厚仪与 X 射线装置项目竣工环境保护验收的通知

东莞新能源科技有限公司：

你公司报批的《核技术建设项目竣工环境保护验收申请登记表》收悉。我局于 2008 年 11 月 25 日组织验收组对该项目的辐射环境保护设施及措施进行了现场检查 and 审议，形成验收组意见（见附件）。根据验收组意见，该项目符合建设项目竣工环境保护验收条件，根据国家环保总局《建设项目竣工环境保护验收管理办法》第十七条规定，同意通过环境保护验收。

附件：东莞新能源科技有限公司辐射应用项目竣工环境保护验收意见



附件 1:

东莞新能源科技有限公司在线测厚仪及 X 射线装置项目竣工环境保护验收意见

根据东莞新能源科技有限公司的申请，2008 年 11 月 25 日，东莞市环保局会同松山湖环保分局组成验收组，对东莞新能源科技有限公司在线测厚仪及 X 射线装置项目竣工环境保护执行情况进行了验收。验收组踏勘了项目现场，听取了建设单位关于该项目辐射环境保护执行情况和监测单位对辐射环境竣工验收监测情况的汇报，并审阅了有关材料。经认真讨论、审议，形成验收意见如下：

一、项目基本情况

项目位于东莞市松山湖科技产业园北部工业区，项目为使用 ⁸⁵Kr 同位素测厚仪 1 台（内含 1 枚放射源 ⁸⁵Kr，活度为 0.111GBq，属 V 类放射源）、20 台 III 类 X 射线检查装置。工程总投资 400 万元人民币，其中环保投资约 40 万元。

二、环保执行情况

项目于 2007 年 8 月通过广东省环境保护局审批，并建立了较完善的辐射安全管理、环保监测管理制度。

三、验收监测结果

经广东核力工程勘察院监测（编号：08HYC007）结果表明：