

核技术利用建设项目

工业辐照用加速器应用项目

环境影响报告表

(报批稿)

杭州科百特过滤器材有限公司

2019年12月

生态环境部监制

核技术利用建设项目

# 工业辐照用加速器应用项目

## 环境影响报告表

(报批稿)

建设单位名称：杭州科百特过滤器材有限公司

建设单位法人代表（签名或签章）：

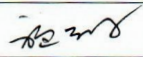
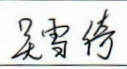
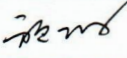
通讯地址：浙江省杭州市萧山区河上镇紫霞村

邮政编码：311265 联系人：陈如希

电子邮箱：— 联系电话：

打印编号: 1574390883000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	5pb7ij		
建设项目名称	工业辐照用加速器应用项目		
建设项目类别	50_191核技术利用建设项目（不含在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高干已许可范围等级的核素或射线装置）		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	杭州科百特过滤器材有限公司		
统一社会信用代码	9133010974701091X4		
法定代表人（签章）	张应民		
主要负责人（签字）	章凯		
直接负责的主管人员（签字）	陈如希		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	杭州旭辐检测技术有限公司		
统一社会信用代码	913301035930579416		
<b>三、编制人员情况</b>			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
施东风	06353343506330275	BH004651	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吴雪绮	项目基本情况、射线装置、废弃物（重点是放射性废弃物）、评价依据、保护目标与评价标准	BH009163	
施东风	环境质量和辐射现状、项目工程分析与源项、辐射安全与防护、环境影响分析、辐射安全管理、结论	BH004651	

# 目 录

表 1 项目基本情况.....	1
表 2 射线装置.....	5
表 3 废弃物（重点是放射性废弃物）.....	5
表 4 评价依据.....	6
表 5 保护目标与评价标准.....	8
表 6 环境质量和辐射现状.....	13
表 7 项目工程分析与源项.....	16
表 8 辐射安全与防护.....	19
表 9 环境影响分析.....	23
表 10 辐射安全管理.....	28
表 11 结论.....	31

**表 1 项目基本情况**

建设项目名称		工业辐照用加速器应用项目			
建设单位		杭州科百特过滤器材有限公司			
法人代表	张应民	联系人	陈如希	联系电话	
注册地址		浙江省杭州市萧山区河上镇紫霞村			
项目建设地点		公司厂区内（二厂区六厂房内）			
立项审批部门		——		批准文号	——
建设项目总投资（万元）	2000	项目环保投资（万元）	150（核技术项目）	投资比例（环保投资/总投资）	7.5%
项目性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它		占地面积（m <sup>2</sup> ）	--
应用类型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I 类 <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I 类（医疗使用） <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
	非密封放射性物质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备 PET 用放射性药物		
		<input type="checkbox"/> 销售	/		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙		
	射线装置	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
		<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
其它	无				

## 1.1 公司发展历史、审批情况及项目由来

### 1、发展历史及审批情况

杭州科百特过滤器材有限公司成立于 2003 年 2 月 18 日,位于杭州市萧山区河上镇紫霞村,注册资金叁仟万元。目前,公司已履行一次核技术利用项目环评,并取得了相应的批复文件,具体环评和批复情况详见下表 1-1。

表 1-1 以往核技术应用项目统计表

时间	批复文号	批复设备	辐射许可证情况	验收情况	目前在用情况
2017 年 8 月 4 日	杭环辐评批 (2017) 20 号	一间 X 射线探 伤室, 配备 3 台 X 射线探伤机 (XXQ-2505、 HHX-2505、 3505 型各一台)。	XXQ-2505、 HHX-2505 型 X 射 线探伤机已申领辐 射许可证, 证书编 号: 浙环辐证 [A3559], 有效期至 2022 年 9 月 3 日。	2017 年 11 月已完成 验收, 验收规模为 2 台 X 射线探伤机 (XXQ-2505、 HHX-2505 型各一 台)。	2 台 X 射线探伤 机 (XXQ-2505、 HHX-2505 型各 一台) 在用, 其 中 3505 型 X 射线 探伤机至今未购 买。

在历年运行中,公司成立了环境保护工作领导小组,并制定了以下规章制度:《辐射安全防护和管理制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《射线装置管理机构各人员的管理责任》、《岗位职责》、《监测方案》、《人员培训计划、体检及保健制度》、《设备检测维护制度》,同时做好了《辐射事故报告制度及应急处理方案》等。现有辐射工作场所每年请有资质的单位进行一次 X- $\gamma$  辐射剂量检测,检测数据每年年底向杭州市萧山生态环境分局上报备案。

公司现有 2 名辐射工作人员,均取得了辐射安全上岗证,并建立了职业健康档案和个人剂量档案(见附件 2)。在历年运行过程中,未出现辐

射工作人员剂量超标事故、职业健康事故以及其它辐射事件。本次扩建项目拟新增 2 名辐射工作人员，作为本项目固定的辐射工作人员。

## 2、项目由来

该公司于 2019 年 3 月 25 日取得了《关于年产 250 套纳米过滤分离膜材料及组件项目环境影响报告表审查意见的函》萧环建【2019】106 号。为满足生产发展和产品质量控制的要求，拟在厂区内新增 2 台扫描式低能自屏蔽电子加速器（以下简称“辐照加速器”）用于辐照纳米过滤分离膜材料。

由于辐照加速器在使用过程中产生的 X 射线将对环境产生电离辐射影响。根据国家有关建设项目环境管理规定，本项目应编制辐射环境影响报告表。为保护环境，保障公众健康，杭州科百特过滤器材有限公司委托杭州旭辐检测技术有限公司对本项目进行辐射环境影响评价。

在对该公司 2 台辐照加速器拟建址进行辐射环境现状检测的基础上，按照《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》，编制该项目的辐射环境影响报告表。

### 1.2 地理位置

杭州科百特过滤器材有限公司位于萧山区河上镇紫霞村，公司内共设 7 幢厂房。新增的 2 台辐照加速器位于二厂区六厂房内，南北向并列放置，2 台加速器间距约 6m；本项目拟建址北侧、南侧、东侧均为二厂区六厂房内，西侧紧邻园区道路，隔路为杭州青华实业有限公司。本项目拟建址 50m 评价范围内无居民住宅等环境敏感点，公司地理位置示意图见附图 1，本项目周围环境及评价范围示意图见附图 2，六厂房平面示意图见附图 3。

### 1.3 环境可行性分析

#### 1、环境功能区规划符合性分析

根据《杭州市萧山区环境功能区划》（2016.12.30 批准稿），主体项目位于浦阳江生态经济区工业发展环境优化准入区（0109-V-0-5）河上镇纸箱包装功能区。对比负面清单可知，主体建设项目为二类工业项目，不属于负面清单禁止项目，且项目所在地已纳入市政污水管网，无需新建入河排污口，主体项目建成后严格执行排污许可制度，能够符合环境功能区划要求，且主体建设项目已取得环境影响评价批复文件（见附件3），本项目为主体项目的配套设施，也符合环境功能区划要求。

#### 2、土地利用规划符合性分析

本项目拟建于公司二厂区六厂房内，根据企业提供的不动产权证（见附件4），项目用地为工业用地；本项目仅为在已建厂房内新增设备，不新占土地，因此，项目选址符合当地的土地利用总体规划。

#### 3、产业政策符合性分析

项目不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正）（国家发改委令2013第21号）中限制类、淘汰类项目，不属于《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引（2013年本）》（杭政办函〔2013〕50号）及《杭州市萧山区浦阳江生态经济区产业发展导向目录》中限制类和禁止（淘汰）类项目，符合国家产业政策的要求。本项目为主体项目的配套项目，也能符合国家及地方的产业政策。

综上所述，本项目选址是合法、合理的。



**表 2 射线装置**

**1、加速器**

序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	最大能量 (Mev)	额定电流 (mA) / 剂量率 (Gy/h)	用途	工作场所	备注
1	扫描式低能自屏蔽电子加速器 (辐照加速器)	II类	2	DZS200/80	电子	0.2	80mA	工业辐照	二厂区六厂房内	本次环评

**2、X 射线机**

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	用途	工作场所	备注
1	X 射线探伤机 (定向)	II类	1	XXQ-2505	250	5	探伤	探伤室内	已环评, 已领证, 已验收
2	X 射线探伤机 (周向)	II类	1	XXH-2505	250	5	探伤	探伤室内	
3	X 射线探伤机	II类	1	-	350	5	探伤	探伤室内	已环评, 未采购

**表 3 废弃物 (重点是放射性废弃物)**

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注: 1. 常规废弃物排放浓度, 对于液态单位为 mg/L, 固体为 mg/kg, 气态为 mg/m<sup>3</sup>; 年排放总量用 kg。

2. 含有放射性的废物要说明, 其排放浓度/年排放总量分别用比活度 (Bq/L 或 Bq/kg 或 Bq/m<sup>3</sup>) 和活度 (Bq)。

表 4 评价依据

法规文件	<p>(1) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；</p> <p>(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月；</p> <p>(3) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年；</p> <p>(4) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 44 号，2017 年 6 月 29 日；</p> <p>(6) 《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》，生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日起实施；</p> <p>(7) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2019 修正版），生态环境部，2019 年 8 月；</p> <p>(8) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院，于 2019 年 03 月 02 日起施行；</p> <p>(9) 浙江省环保厅关于发布《省环境保护行政主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015 年本）》及《设区市环境保护行政主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015 年本）》的通知，浙环发〔2015〕38 号，2015 年 9 月 23 日；</p> <p>(10) 《浙江省辐射环境管理办法》，省政府令第 289 号，2012 年 2 月；</p> <p>(11) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，浙江省人民政府令</p>
------	---

	<p>第 364 号，2018 年 3 月 1 日起施行；</p> <p>(12) 《射线装置分类》，环境保护部和国家卫生计生委，公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日。</p>
<b>技术标准</b>	<p>(1) 《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）；</p> <p>(2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>(3) 《粒子加速器辐射防护规定》（GB5172-85）；</p> <p>(4) 《辐射加工用电子加速器工程通用规范》（GB/T 25306-2010）；</p> <p>(5) 《γ射线和电子束辐照装置防护检测规范》（GBZ 141-2002）。</p>
<b>其它</b>	<p>(1) 营业执照，见附件 1；</p> <p>(2) 历年执行情况，见附件 2；</p> <p>(3) 《关于年产 250 万套纳米过滤分离膜材料及组件项目环境影响报告表审查意见的函》，见附件 3；</p> <p>(4) 不动产权证，见附件 4；</p> <p>(5) 委托书，见附件 5；</p> <p>(6) 检测报告，见附件 6；</p> <p>(7) 专家意见及修改索引，见附件 7。</p>

**表 5 保护目标与评价标准**

**评价范围**

本项目污染为能量流污染，根据能量流的传播与距离相关的特性，结合《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1—2016）的相关规定，确定以辐照加速器周围 50m 作为评价范围。

**保护目标**

环境保护目标为辐照加速器周围活动的辐射工作人员（新增的 2 名）以及公司内的其它非辐射工作人员。

**评价标准**

**(1) 《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。

**4. 3. 3 防护与安全的最优化**

4. 3. 3. 1 对于来自一项实践中的任一特定源的照射，应使防护与安全最优化，使得在考虑了经济和社会因素之后，个人受照剂量的大小、受照射的人数以及受照射的可能性均保持在可合理达到的尽量低水平；这种最优化应以该源所致个人剂量和潜在照射危险分别低于剂量约束和潜在照射危险约束为前提条件（治疗性医疗照射除外）。

**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职业照射水平进行控制，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；

本项目取其四分之一即 5mSv 作为辐射剂量约束值。

### 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)年有效剂量，1mSv；

本项目取其四分之一即 0.25mSv 作为辐射剂量约束值。

## (2) 《粒子加速器辐射防护标准》（GB5172-85）

### 2 剂量当量限值

2.8 从事加速器工作的全体放射性工作人员，年人均剂量当量应低于 5mSv(0.5rem)。

### 3 辐射防护设施的设计原则

#### 3.3 辐射安全系统

3.3.1 决定加速器产生辐射的主要控制系统应用开关钥匙控制。

3.3.2 加速器厅、靶厅的门均需安装联锁装置，只有门关闭后才能产生辐射。

3.3.3 在加速器厅、靶厅内人员容易到达的地点，应安装紧急停

机或紧急断束开关，并且这种开关应当有醒目的标志。

3.3.4 在加速器厅、靶厅内人员容易看到的地方须安装闪电式或旋转式红色警告灯及音响警告装置，在通往辐射区的走廊，出入口和控制台上须安装工作状态指示灯。

3.3.5 在高辐射区和辐射区，应该安装遥控辐射监测系统。该系统的数字显示装置应安装在控制台上或监测位置。当辐射超过预定水平时，该系统的音响和（或）灯光警告装置应当发出警告信号。

3.3.6 每台加速器必须根据其特点配备其他辐射监测装置，如个人剂量计，可携式监测仪。气体监测仪等。

3.3.7 辐射安全系统的部件质量要好，安装必须坚实可靠。系统的组件应耐辐射损伤。

### 3.4 通风系统

3.4.1 为排放有毒气体（如臭氧）和气载放射性物质，加速器设施内必须设有通风装置。

3.4.2 通风系统的排风速率应根据可能产生的有害气体的数量和工作需要而定。通风系统的进气口应避免受到排出气体的污染。

3.4.3 通风管道通过屏蔽体时，必须采取措施，保证不得明显地减弱屏蔽体的屏蔽效果。

## 4 运行中的辐射安全

### 4.5 通风

4.5.1 加速器停机后，在人员进入有气载放射性的区域前，应先对该区域进行适当通风，使其浓度低于附录 C 所列导出空气浓度。但

在符合内外照射低于年有效剂量当量限值的原则下，可容许 1 次或多次吸入空气中的放射性物质的浓度超过附录 C 所列的导出空气浓度。

#### 4.6 应急程序

4.6.1 根据加速器的实际情况，应制定出处理可能发生的重大事故（或失误）时所需的应急程序，包括人员的撤离，个人剂量的确定，医学追踪，环境评价等。

#### 4.7 可靠性检验

4.7.1 必须对辐射安全系统进行定期检查或维修，时间间隔不得超过 6 个月，并应做好检查记录。

### (3) 《辐射加工用电子加速器工程通用规范》（GB/T25306-2010）

#### 7.1 控制要求

7.1.1 保证人身、设备安全，计量准确。

7.1.2 保证安全联锁执行的可靠性。

7.1.3 采用智能化控制。

#### 7.2 控制功能

应具备如下功能：a) 正常开机和停机的逻辑控制；b) 运行参数的设置、自动跟踪、显示和记录；c) 运行参数的远程巡检；d) 设备故障显示、报警及自动停机；e) 安全联锁保护，包括主机房、辐射室门联锁、停机联锁等；f) 紧急停机。

#### 7.3 控制台

7.3.1 电子加速器工程设备的运行操作必须在控制台进行。

7.3.2 控制台上应能显示记录主要运行参数、辐射加工产量，能

显示辐射室内的工作状态及监督区内的剂量水平。

7.3.3 束下装置的控制与电子加速器的控制必须建立可靠的接口和协议文件。

### 8.1.3 辐射防护安全要求

辐射防护安全要求如下：

c) 监督区的辐射剂量水平应符合 GB18871-2002 和 GB5172-1985 中的职业照射剂量限值要求；在工程设计时辐射防护设计的剂量规定为：职业照射个人年有效剂量限值为 5mSv；公众成员个人年有效剂量限值为 0.1mSv；d) 控制区必须设有功能齐全、性能可靠的安全联锁系统和监控、紧急停机开关等设置；e) 控制区和监督区及其入口处应设置显示电子加速器装置运行状态的灯光信号和其他警示标志；f) 剂量监测设备、个人剂量计等应配置齐备。

## (5) 《 $\gamma$ 射线和电子束辐照装置防护检测规范》(GBZ 141-2002)

### 3.2 电子束辐照装置

电子束辐照装置的情况分为：

I 类 配有连锁装置的整体屏蔽装置，运行期间人员实际上不可能接近这种装置的辐射源部件。

### 5.1.3 I、III 类 $\gamma$ 射线和 I 类电子束辐照装置外部的辐射水平检测

沿整个辐照装置表面测量距表面 5cm 处的空气比释动能率，应特别注意装源口、样品入口等可能的薄弱部位的测量。

测量结果一般应不大于 2.5  $\mu$ Gy/h。



## 表 6 环境质量和辐射现状

### 环境质量和辐射现状

#### (1) 检测目的

掌握杭州科百特过滤器材有限公司 2 台辐照加速器拟建址及其周围的辐射环境背景水平，为现状评价提供基础数据。

#### (2) 检测内容

根据污染因子分析，杭州旭辐检测技术有限公司于 2019 年 8 月 27 日对 2 台辐照加速器拟建址及其周围进行了辐射环境背景水平的现场检测。

#### (3) 检测点位

按照《环境地表  $\gamma$  辐射剂量率测定规范》的要求，结合现场条件，对 2 台辐照加速器拟建址及其周围进行布点检测。辐照加速器拟建址环境地表  $\gamma$  辐射剂量率检测点位示意图详见图 6-1。

#### (4) 检测仪器与规范

检测仪器的参数与规范见表 6-1。

表 6-1 X- $\gamma$  辐射剂量当量率仪参数与规范

仪器名称	环境监测用 X、 $\gamma$ 辐射空气比释动能率仪
仪器型号	JC-5000
能量响应	48KeV~3MeV $\leq\pm 30\%$ （相对于 $^{137}\text{Cs}$ ）
量程	1nGy/h~200 $\mu$ Gy/h, 1nSv/h~200 $\mu$ Sv/h
检定证书	上海市计量测试技术研究院 (检定证书编号: 2019H21-20-1782071001 号) 有效期: 有效期: 2019 年 04 月 04 日-2020 年 04 月 03 日
监测规范	环境地表 $\gamma$ 辐射剂量率测定规范 GB/T 14583-1993

(5) 质量保证措施

- a、合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性。
- b、检测方法采用国家有关部门颁布的标准，检测人员经考核并持有合格证书上岗。
- c、检测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。
- d、由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- e、检测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

(6) 检测结果

本次评价的杭州科百特过滤器材有限公司 2 台辐照加速器拟建址及其周围的辐射环境背景水平检测结果见表 6-2，检测报告见附件 6。

表 6-2 2 台辐照加速器拟建址及其周围辐射环境背景检测结果\*

点位 序号	测 点 描 述	辐射剂量率 (nGy/h)	
		平均值	标准差
★1	辐照加速器拟建址北侧	107	1.07
★2	辐照加速器拟建址西侧	107	1.63
★3	辐照加速器拟建址南侧	109	2.14
★4	辐照加速器拟建址东侧	110	2.14

\*检测结果未扣除宇宙射线的响应；

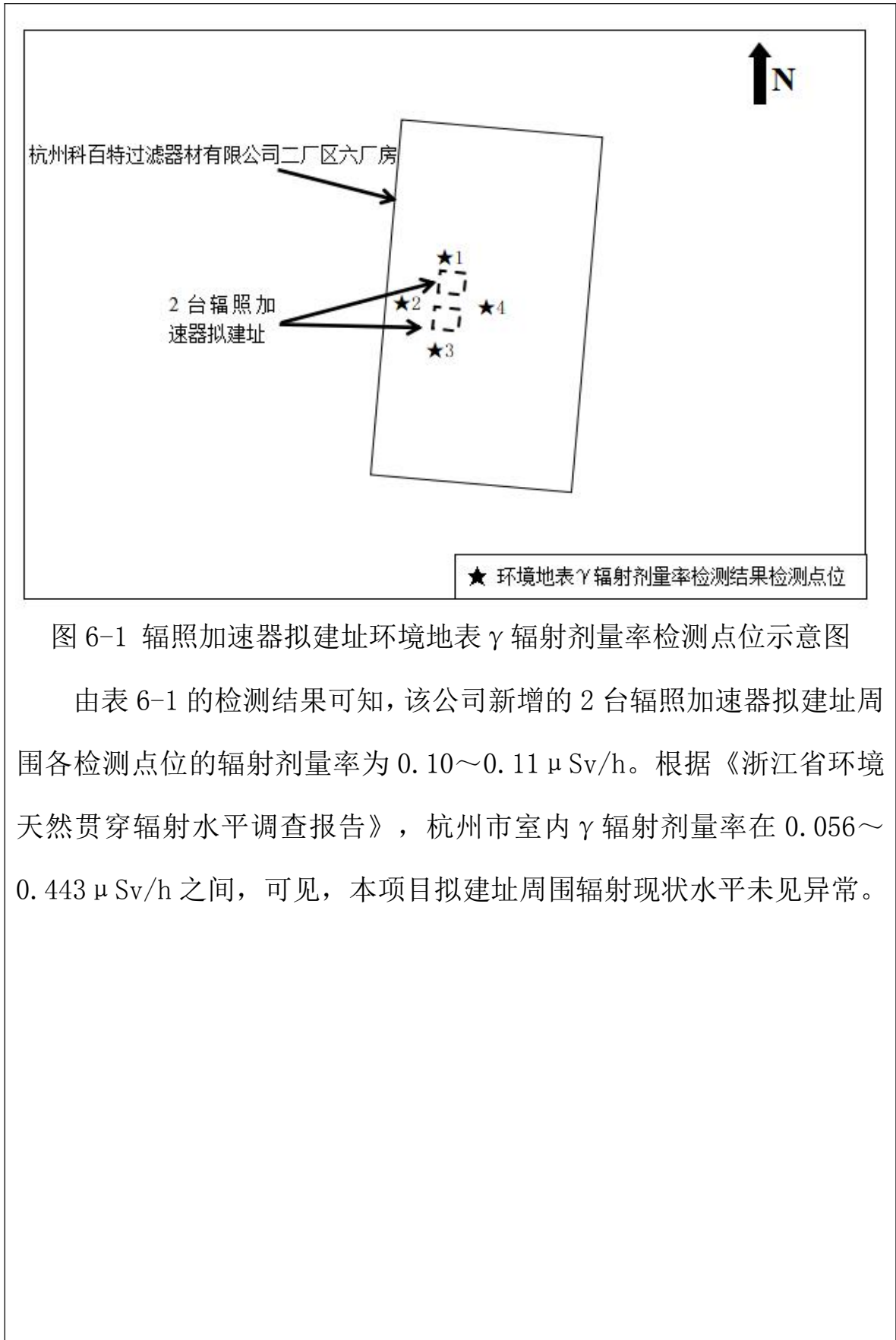


图 6-1 辐照加速器拟建址环境地表  $\gamma$  辐射剂量率检测点位示意图

由表 6-1 的检测结果可知，该公司新增的 2 台辐照加速器拟建址周围各检测点位的辐射剂量率为  $0.10\sim 0.11\ \mu\text{Sv/h}$ 。根据《浙江省环境天然贯穿辐射水平调查报告》，杭州市室内  $\gamma$  辐射剂量率在  $0.056\sim 0.443\ \mu\text{Sv/h}$  之间，可见，本项目拟建址周围辐射现状水平未见异常。

## 表 7 项目工程分析与源项

### 7.1 工程设备和工艺分析

#### 7.1.1 辐照加速器的工作原理

辐照加速器是使电子在高真空场中受磁场力控制，电场力加速而获得高能量的特种电磁、高真空装置，是人工产生高能电子束或 X 射线的设备。辐照加速器是一种高频高压电子加速器，用于产生高能电子束，作为高分子材料改性作用的辐照源。它主要组成部分包括高频逆变电源、加速管、电子枪、引出扫描系统、真空系统、水系统、辐射防护监测系统和控制系统等。

其工作原理为：首先，将工频低压电能通过高频逆变电源，进行升频升压，将频率提升至 20kHz 以上，把工频低压电能变压整流为 200kV 直流高压，然后把 200kV 直流高压加载到加速管高压电极上，通过加速管上的分压电阻形成均匀梯度电场，从而把电子枪中的电子引出并加速，形成高能电子束。

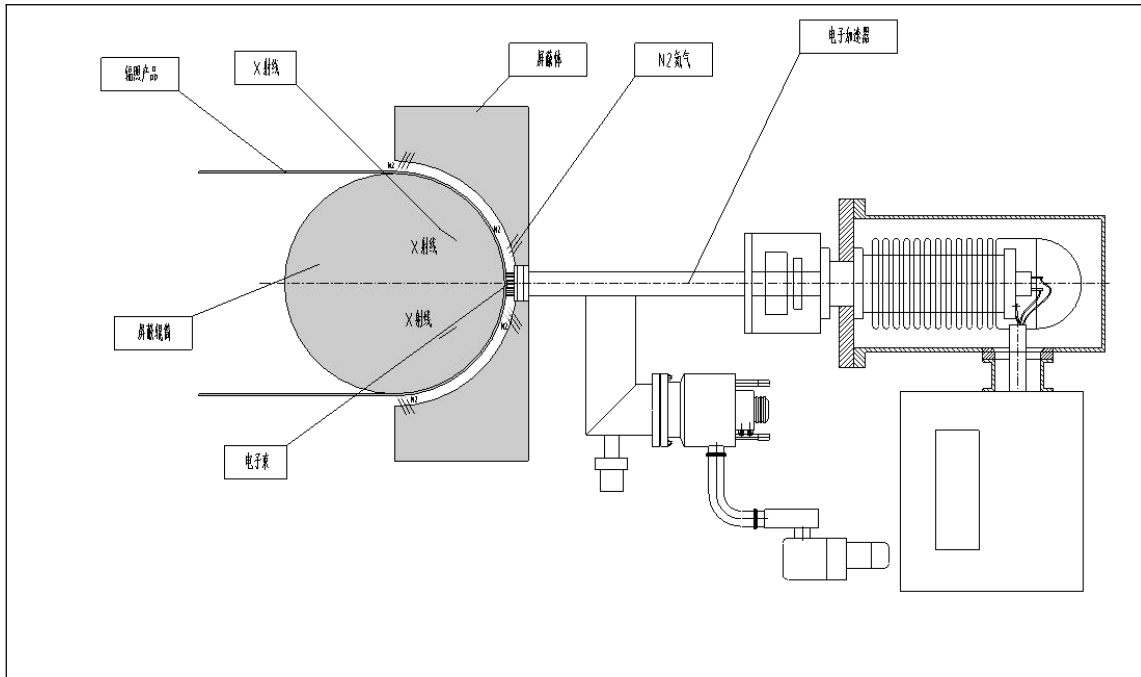
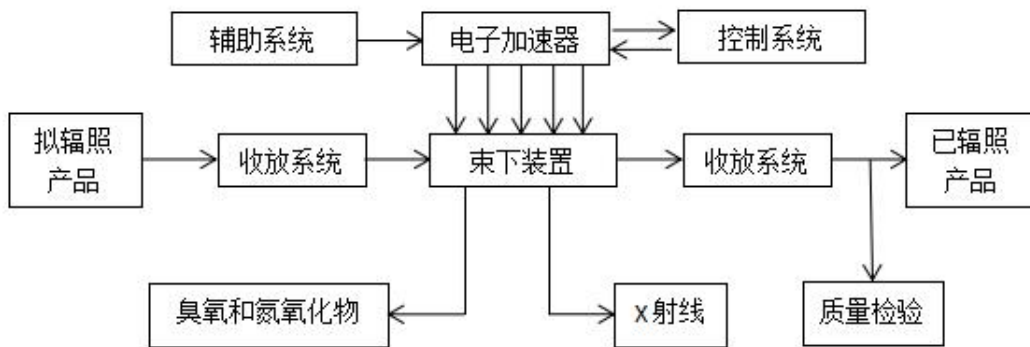


图 7-1 辐照加速器加工工艺流程和主要产污环节示意图

### 7.1.2 工艺流程图及产污位置图



工作流程简述：

- 1、开机人员必须经过严格的上岗培训，熟悉相关操作要求，并具备应对突发情况的能力。
- 2、开机前要进行安全检查，包括加速器真空度和各电源参数检查、辅助设备检查、辐照厅无人检查，确保安全生产。
- 3、开机严格按照操作规程要求，将能量与束流控制方式设定为闭环模式，由上而下依次启动各辅助设备，按操作顺序一步一步完成操作。
- 4、出束前要进行能量锻炼，锻炼能量时要有耐心，将能

量慢慢往上升，最终达到标定的能量值。切忌猛升能量。5、出束时要观察真空度、各电源参数是否正常。若发现波动过大，应立即停机检修。6、运行中出现的报警，都可通过故障显示界面查找。能恢复的，点击复位按钮。若不能正常开机，请立即报修。7、关机时，先将束流降至 0mA，关闭电子枪。然后再将能量降至 0MeV。最后由下而上依次关闭辅助设备。

## 7.2 污染源项描述

辐照加速器在运行时，电子枪产生大量的电子，电子被加速后聚焦为一股束流。电子束虽然占据的体积小，但是能量非常集中。电子束的贯穿能力相对于 X 射线比较弱，加速器配套的屏蔽体可将其完全屏蔽。

辐照加速器运行产生的高能电子束受到靶物质（被辐照物和传送装置）的阻挡，产生韧致辐射，即产生高能 X 射线。该 X 射线是随机器的开关而产生和消失。由于本项目 2 台拟建辐照加速器输出的能量均为 0.2MeV 电子束所产生的 X 射线，可不必考虑感生放射性问题。在辐照加速器工作时，X 射线与空气发生电离作用产生臭氧和氮氧化物，本项目辐照加速器钛箔采用支撑法兰水冷结构，钛箔无吹风冷却，辐照区域采用惰性气体（氮气）除氧，因此无臭氧和氮氧化物产生。因此，在开机期间，X 射线成为加速器污染环境的主要因子。

**表 8 辐射安全与防护**

## **8.1 项目安全设施**

### 8.1.1 屏蔽情况

本项目 2 台辐照加速器均为卧式自屏蔽结构，采用钢材+铅材屏蔽，电子束正对方向采用全钢辊筒屏蔽，辊筒厚度为（铁 30mm+不锈钢 26mm） $\times 2=112\text{mm}$ ；上下屏蔽厚度为铅 20mm+不锈钢 10mm；加速管钢桶厚度为铁 25mm，钢桶前后盖厚度为铁 50mm；真空系统采用屏蔽盒屏蔽，屏蔽盒厚度为 25mm；扫描盒厚度为不锈钢 10mm+铅 15mm；真空管道厚度为不锈钢 5mm+铅 14mm；扫描盒屏蔽板一厚度为铅 30mm；扫描盒屏蔽板二厚度为不锈钢 10mm+铅 15mm；机架屏蔽厚度为不锈钢 25mm+铁 45mm。辐照加速器屏蔽设计图(主视)见图 8-1。

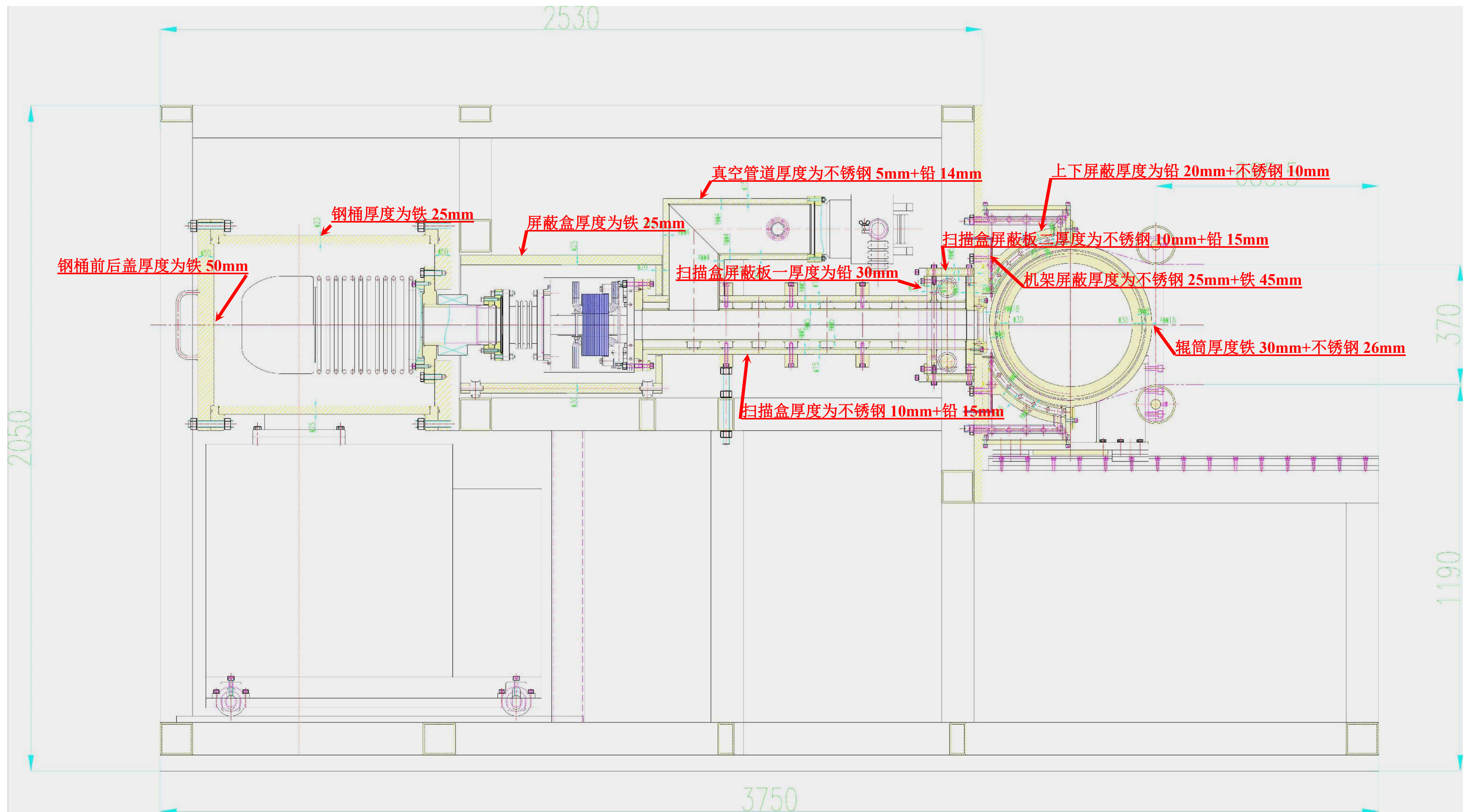


图 8-1 辐照加速器屏蔽设计图（主视）



### 8.1.2 污染防治措施

1、应设置地面分区标志，屏蔽结构外部相邻的区域划为控制区，屏蔽结构相邻 1m 内的区域划为监督区，辐照加速器设有功能齐全、性能可靠的安全联锁系统和监控、紧急停机开关等设置。

2、控制区和监督区应设置显示辐照加速器装置运行状态的灯光信号和其他警示标志。

3、须配备 1 台辐射巡测仪、2 个辐射剂量报警仪、3 个人剂量计等辐射防护用品。

4、加速器控制功能具备如下功能：a) 正常开机和停机的逻辑控制；b)运行参数的设置、自动跟踪、显示和记录；c)设置有固定式剂量监测仪，可实时在线监测，如超标限定值，立即报警停机；d) 设备故障显示、报警及自动停机；e) 安全联锁保护，包括主机房、辐射室门联锁、停机联锁等；f)紧急停机。

5、操作位周围须张贴相应的操作规程。

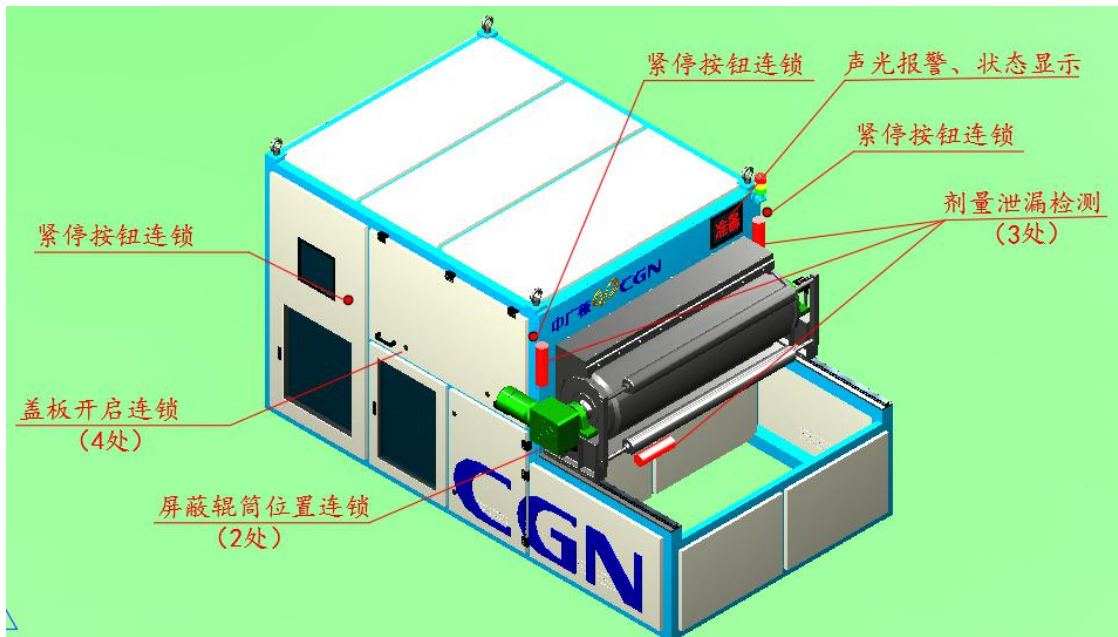


图 8-2 辐照加速器安全保护装置

## 8.2 三废的治理

1、本项目辐照加速器钛箔采用支撑法兰水冷结构，钛箔无吹风冷却；辐照区域采用惰性气体（氮气）除氧，因此无臭氧和氮氧化物产生。

2、辐照加速器不洗片，运行时也无废水和固废产生。

## 表 9 环境影响分析

### 9.1 建设阶段对环境的影响

由于辐照加速器只有在辐照过程中才会产生辐射，其产生的射线是随机器的开、关而产生和消失的。在建设过程中，辐照加速器未通电运行，故不会对周围环境造成电离辐射影响，也无放射性废气产生。

本项目辐照加速器为成套设备，由生产厂家生产完毕搬运至公司厂房固定位置安装即可，没有土建部分，故施工期无废水及固体废弃物产生，环境影响可以忽略不计。

### 9.2 运行阶段对环境的影响

因本项目加速器运行时对周围的影响主要为散射影响，难以用理论计算的方式分析对周围的辐射影响，故本次评价采用类比检测分析的方法评价其对周围的辐射影响。

#### 8.2.1 类比分析

本次类比对象选取同一厂家生产的同型号的自屏蔽加速器，由于该设备和本项目机器参数、屏蔽情况一致，本项目和类比项目有较好的可比性。因此采用类比设备正常开机工况下（与本项目正常开机工况一致：能量 0.2Mev，束流 60mA）的检测结果预测本项目投入运行对周围环境的辐射影响。类比项目检测点位示意图见图 9-1，检测结果见表 9-1。

#### 检测情况说明

检测单位：苏州热工研究院有限公司环境检测中心，检测报告详见附件 6。

开机状态：能量 0.2Mev，束流 60mA。

表 9-1 辐照加速器检测结果

检测点序号	检测点位置	辐射剂量率 $\mu\text{Sv/h}$
1	滚筒左侧外 30cm	$0.388 \pm 0.006$
2	滚筒中部外 30cm	$0.347 \pm 0.006$
3	滚筒右侧外 30cm	$0.389 \pm 0.005$
4	滚筒上侧外 30cm	$1.52 \pm 0.07$
5	滚筒下侧外 30cm	$1.23 \pm 0.01$
6	屏蔽体东侧外 30cm (南)	$0.134 \pm 0.001$
7	屏蔽体东侧外 30cm (中)	$0.310 \pm 0.007$
8	屏蔽体东侧外 30cm (北)	$0.307 \pm 0.006$
9	屏蔽体北侧外 30cm (东)	$0.216 \pm 0.001$
10	屏蔽体北侧外 30cm (西)	$0.214 \pm 0.004$
11	屏蔽体西侧外 30cm (北)	$0.306 \pm 0.005$
12	屏蔽体西侧外 30cm (中)	$0.252 \pm 0.002$
13	屏蔽体西侧外 30cm (南)	$0.111 \pm 0.001$
14	屏蔽体顶部外 30cm	$0.259 \pm 0.007$
15	屏蔽体底部外 30cm	$0.140 \pm 0.001$
16	操作位	$0.175 \pm 0.004$

注：检测结果均未扣除宇宙射线响应值。

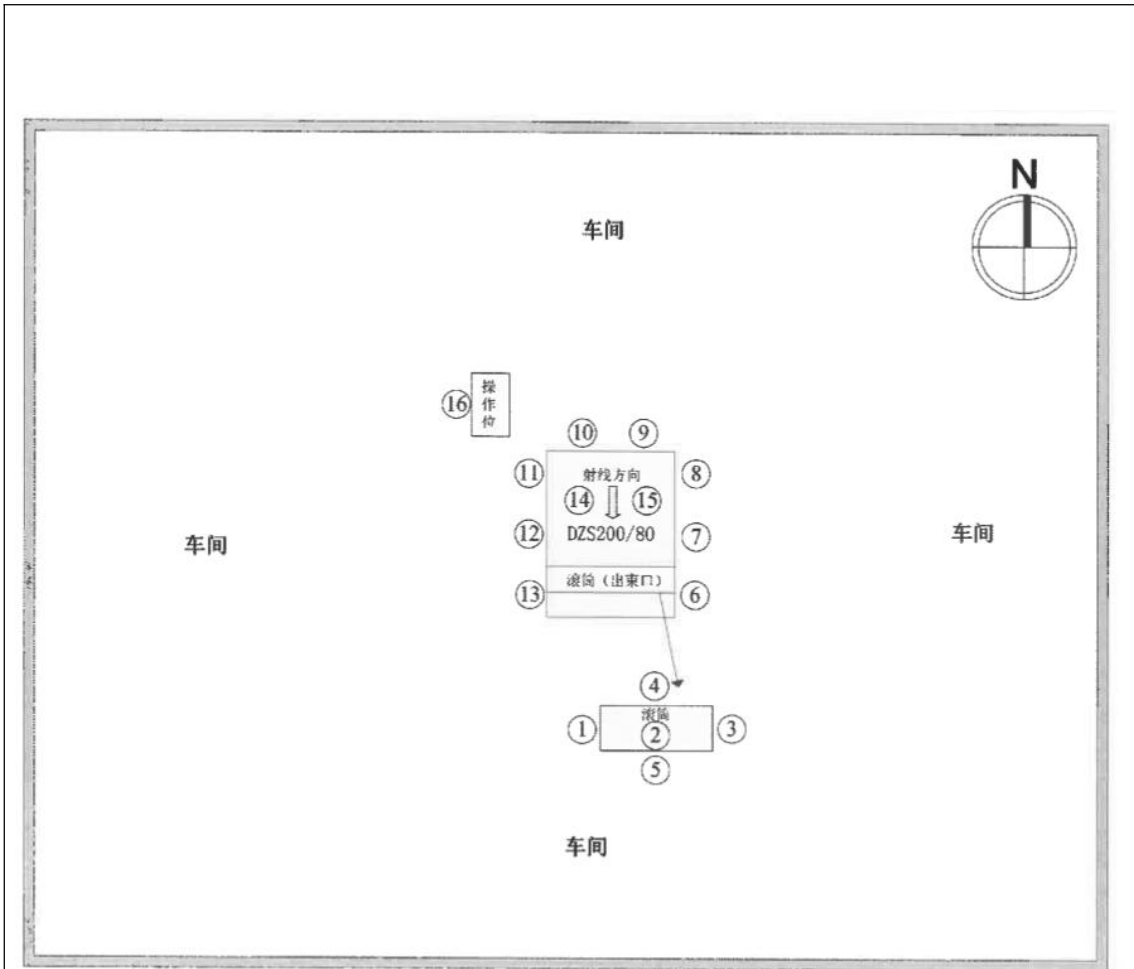


图 9-1 检测点位示意图

由表 9-1 的类比检测结果可知：辐照加速器以能量 0.2MeV，束流 80mA 开机时，自屏蔽体周围各检测点位的 X-γ 辐射剂量率测量数值在 0.111~1.52 μSv/h 之间，亦符合《γ射线和电子束辐照装置防护检测规范》（GBZ 141-2002）规定的“辐照装置表面测量距表面 5cm 处测量结果一般应不大于于 2.5 μGy/h。”的要求。

### 9.2.2 剂量分析

#### ① 辐射工作人员

剂量估算公式按照（UNSCEAR--2000 年报告附录 A）计算公式，计算 X-γ射线产生的外照射人均年有效剂量：

$$H_{E,r} = D_r \times t \times 0.7 \times 10^{-6} (mSv) \dots\dots\dots (9-1)$$

其中:  $H_{Er}$ : X- $\gamma$ 射线外照射人均年有效剂量, mSv;

$D_r$ : X- $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率, nGy/h;

t: X- $\gamma$ 照射时间, 小时;

0.7:剂量换算系数, Sv/Gy。

根据类比检测结果, 取操作位检测值  $0.175 \mu\text{Sv/h}$ ; 辐射工作人员每天开机辐照 8 小时, 按一年 250 天工作日, 每台加速器所有工作均由 1 名辐射工作人员完成。由公式 (9-1) 可以计算出辐射工作人员在正常工况所受的附加年有效剂量为  $0.13\text{mSv}$ ;

两台辐照加速器间隔为 6m, 各加速器操作位与另一台加速器屏蔽体距离超过 10m, 加速器运行时对另一加速器操作位的辐射影响可忽略不计, 故在两台加速器同时运行的情况下, 不会对 2 名辐射工作人员产生叠加影响。

## ② 公众成员

辐照加速器开机工作时, 将开启工作灯光警示装置, 告诫车间其它工作人员不要在加速器周围停留。公司已有严格的管理制度, 公众成员一般不进入该公司区, 车间其它工作人员和公众人员不会接受明显的额外的辐射照射, 符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 的要求。

### 9.2.4 辐照加速器屏蔽能力分析

依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)、《辐射加工用电子加速器工程通用规范》(GB/T25306-2010) 的规定, 结合该公司辐照加速器屏蔽防护相关数据及上述辐射环境影响预测分析结果, 对该公司使用的辐照加速器的辐射屏蔽能力符合性进行如

下分析：

(1) 该辐照加速器的设置已充分考虑周围的辐射安全，且自动化程度较高，无人员长期停留操作；加速器机房的防护性能结合类比检测结果可知，其已能满足辐射防护。

(2) 由辐射环境影响预测分析可知，辐射工作人员和公众成员所受辐射照射能符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“辐射剂量约束值”的要求。

(3) 本项目电子加速器钛箔采用支撑法兰水冷结构，钛箔无吹风冷却；辐照区域采用惰性气体（氮气）除氧，因此无臭氧和氮氧化物产生。

因此，该公司辐照加速器的屏蔽能力能达到辐射防护要求。

### 9.3 事故影响分析

该公司使用的射线装置属Ⅱ类射线装置，可能发生的事故工况主要有以下几种情况：

1. 辐照加速器在进行辐照的工况下，滚筒因撞击而发生脱落，使 X 射线泄漏，给周围活动的人员造成不必要的照射。为了杜绝事故发生，该公司必须进行定期检查，严格按照操作规程进行作业，确保安全。

发生辐射事故时，现场操作人员或工作人员首先须立即切断电源，同时事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要的防范措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》。对于发生的误照射事故，应首先向当地生态环境部门报告，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

## 表 10 辐射安全管理

### 10.1 辐射安全与环境保护管理机构的设置

#### 1、辐射安全管理机构设置情况

公司在本项目实施前，已在厂区建设有 1 间探伤室，并配备 2 台 X 射线探伤机，公司已建立了辐射安全与环境保护管理机构，配备 1 名具有本科及以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境管理工作，统筹管理整个公司的辐射安全工作。

#### 2、人员配备和职能

公司原有 2 名辐射工作人员，现新增 2 名辐射工作人员，作为本项目固定的辐射工作人员。

### 10.2 安全管理规章制度

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求，使用 II 类射线装置的单位，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；公司应制定健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全制度、设备检修维护制度、射线装置使用登记和台账管理制度、人员培训计划、监测方案等。

公司在本项目实施前，已在七厂房建设有 1 间探伤室，配备 2 台 X 射线探伤机，已经制订《辐射安全防护和管理制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《射线装置管理机构各人员的管理责任》、《岗位职责》、《监测方案》、《人员培训计划、体检及保健制度》、《设备检测维护制度》，同时做好了《辐射事故报告制度及应急处理方案》



等规章制度。本项目建成后需制定《加速器操作规程》、《岗位职责》。

### 10.3 辐射监测

#### (1) 环境监测

该公司须定期（每年一次）请有资质的单位对辐照加速器周围环境进行辐射环境监测，建立监测技术档案。检测资料每年年底向当地生态环境局上报备案。

- ① 监测频度：每年常规检测一次。
- ② 监测范围：辐射工作场所以及周围评价范围内等；
- ③ 监测项目：X 辐射剂量率。
- ④ 监测记录应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存。

#### (2) 个人剂量监测

公司原有 2 名辐射工作人员，已配备个人剂量计；新增的 2 名辐射工作人员须配备个人剂量计，个人剂量计每 3 个月到有资质的单位检测一次，并建立个人剂量，加强档案管理：个人剂量档案应保存至辐射工作人员年满 75 周岁或停止辐射工作满 30 年。

### 10.4 辐射事故应急

#### 1、辐射事故应急响应机构、预案

公司内已建立“辐射事故应急小组”，建立了“辐射安全事故处理应急处置制度”，制度中规定了事故逐级上报的程序和联系方式，为现行有效的辐射事故应急预案。

对突发放射性事故，公司应坚持以预防为主、防治结合、严格管理、安全第一的方针，建立和加强相应的监测、应急制度，做到及

时发现、及时报告、快速反应、及时控制。同时要不断完善应急响应机制，增强应急处理能力，实现应急工作的科学化、规范化。

### **10.5 安全培训及健康管理**

(1) 该公司须组织新增的 2 名辐射工作人员参加有资质单位的辐射安全和防护知识培训，经考核合格并取得相应资格上岗证后才能上岗。已取得辐射安全培训合格证书的人员（2 名），应当每四年接受一次复训。辐射安全复训包括新颁布的相关法律、法规和辐射安全与防护专业标准、技术规范，以及辐射事故案例分析与经验回馈等内容。不参加再培训的人员或者复训考核不合格的人员，其辐射安全培训合格证书自动失效。

(2) 所有辐射工作人员均须配备个人剂量计，个人剂量计每 3 个月到有资质的单位监测一次，并建立个人剂量档案，加强档案管理：个人剂量档案应保存至辐射工作人员年满 75 周岁或停止辐射工作满 30 年。

(3) 该公司须组织新增辐射工作人员到有资质的医院进行上岗前体检，并至少每两年进行身体健康检查，建立个人健康档案。在本公司从事过辐射工作的人员在离开该工作岗位时也要进行放射性职业健康体检。

## 表 11 结论

### 11.1 实践的正当性

杭州科百特过滤器材有限公司扩建工业辐照用加速器应用项目，配备 2 台辐照加速器的目的是用于辐照纳米过滤分离膜材料。其辐照加速器运行所致辐射工作人员和周围公众成员的剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“辐射剂量约束值”的要求。因而，只要按规范操作，该公司使用辐照加速器是符合辐射防护“正当实践”原则的。因此，该项目使用辐照加速器的目的是正当可行的。

### 11.2 选址合理、合法性

杭州科百特过滤器材有限公司位于萧山区河上镇紫霞村，公司内共设 7 幢厂房。新增的 2 台辐照加速器位于二厂区六厂房内，南北向并列放置，间距约 6 米；本项目拟建址北侧、南侧、东侧均为二厂区六厂房内，西侧紧邻园区道路，隔路为杭州青华实业有限公司。本项目拟建址 50m 评价范围内无居民住宅等环境敏感点。

本项目建设选址不影响功能区划、城乡规划及土地利用规划，符合环境功能区划、城乡及土地利用总体规划，符合环境保护的要求。

### 11.3 辐射防护屏蔽能力分析

本项目 2 台辐照加速器均为卧式自屏蔽结构，采用钢材+铅材屏蔽，电子束正对方向采用全钢辊筒屏蔽，辊筒厚度为  $(18+8+30) \times 2=112\text{mm}$ ；上下屏蔽厚度为  $5+5=10\text{mm}$  不锈钢+20mm 铅材。加速管钢筒采用全钢结构钢筒厚度 25mm，钢筒前后盖厚度 50mm；真空系统采用屏蔽盒屏蔽，屏蔽盒采用全钢结构，厚度 25mm；扫描盒采用钢材+铅材屏蔽，钢材厚度 10mm，铅层厚度 15mm；进出产品过道

高度为 4mm, 蔽能力均符合《粒子加速器辐射防护规定》(GB5172-85) 的要求。

#### 11.4 主要污染因子和辐射环境影响评价

本项目的污染因子为 X 射线。

该公司通过辐照加速器自带的屏蔽体来屏蔽 X 射线。根据类比检测结果分析, 自屏蔽体的屏蔽设计符合《粒子加速器辐射防护规定》(GB5172-85) 的要求, 该公司从事辐射操作的工作人员和公众成员所受到的辐射照射, 符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中关于“辐射剂量约束值”的要求。

#### 11.5 污染防治措施

1、应设置地面分区标志, 屏蔽结构外部相邻的区域划为控制区, 屏蔽结构相邻 1m 内的区域划为监督区, 辐照加速器设有功能齐全、性能可靠的安全联锁系统和监控、紧急停机开关等设置。

2、控制区和监督区应设置显示辐照加速器装置运行状态的灯光信号和其他警示标志。

3、须配备 1 台辐射巡测仪、2 个辐射剂量报警仪、3 个人剂量计等辐射防护用品。

4、加速器控制功能具备如下功能: a) 正常开机和停机的逻辑控制; b) 运行参数的设置、自动跟踪、显示和记录; c) 设置有固定式剂量监测仪, 可实时在线监测, 如超标限定值, 立即报警停机; d) 设备故障显示、报警及自动停机; e) 安全联锁保护, 包括主机房、辐射室门联锁、停机联锁等; f) 紧急停机。

5、操作位周围须张贴相应的操作规程。

## **11.6 辐射环境管理制度**

公司在本项目实施前，已在七厂房拥有 1 间探伤室，配备 2 台 X 射线探伤机，已经制订《辐射安全防护和管理制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《射线装置管理机构各人员的管理责任》、《岗位职责》、《监测方案》、《人员培训计划、体检及保健制度》、《设备检测维护制度》，同时做好了《辐射事故报告制度及应急处理方案》等规章制度。本项目建成后需制定《加速器操作规程》。

## **11.7 安全培训及健康管理**

已取得辐射安全培训合格证书的人员（2 名），应当每四年接受一次复训，新增的 2 名辐射工作人员须经培训考核合格并取得相应资格上岗证后才能上岗，所有辐射工作人员须佩带个人剂量计，每 3 个月检测一次，建立个人剂量档案。新增 2 名辐射工作人员上岗前须进行体检，所有辐射工作人员至少每两年进行身体健康检查，建立个人健康档案。在本公司从事过辐射工作的人员在离开该工作岗位时也要进行放射性职业健康体检。

## **11.8 结论**

杭州科百特过滤器材有限公司新增 2 台辐照加速器，在落实本评价报告所提出的各项污染防治措施和辐射环境管理计划后，该公司将具备其所从事的辐射活动的技术能力和辐射安全防护措施，其辐照加速器运行时对周围环境的影响能符合辐射环境保护的要求，故从辐射环境保护角度论证，本项目建设运行可行。



附图 1 公司地理位置示意图





附图 3 六厂房平面示意图



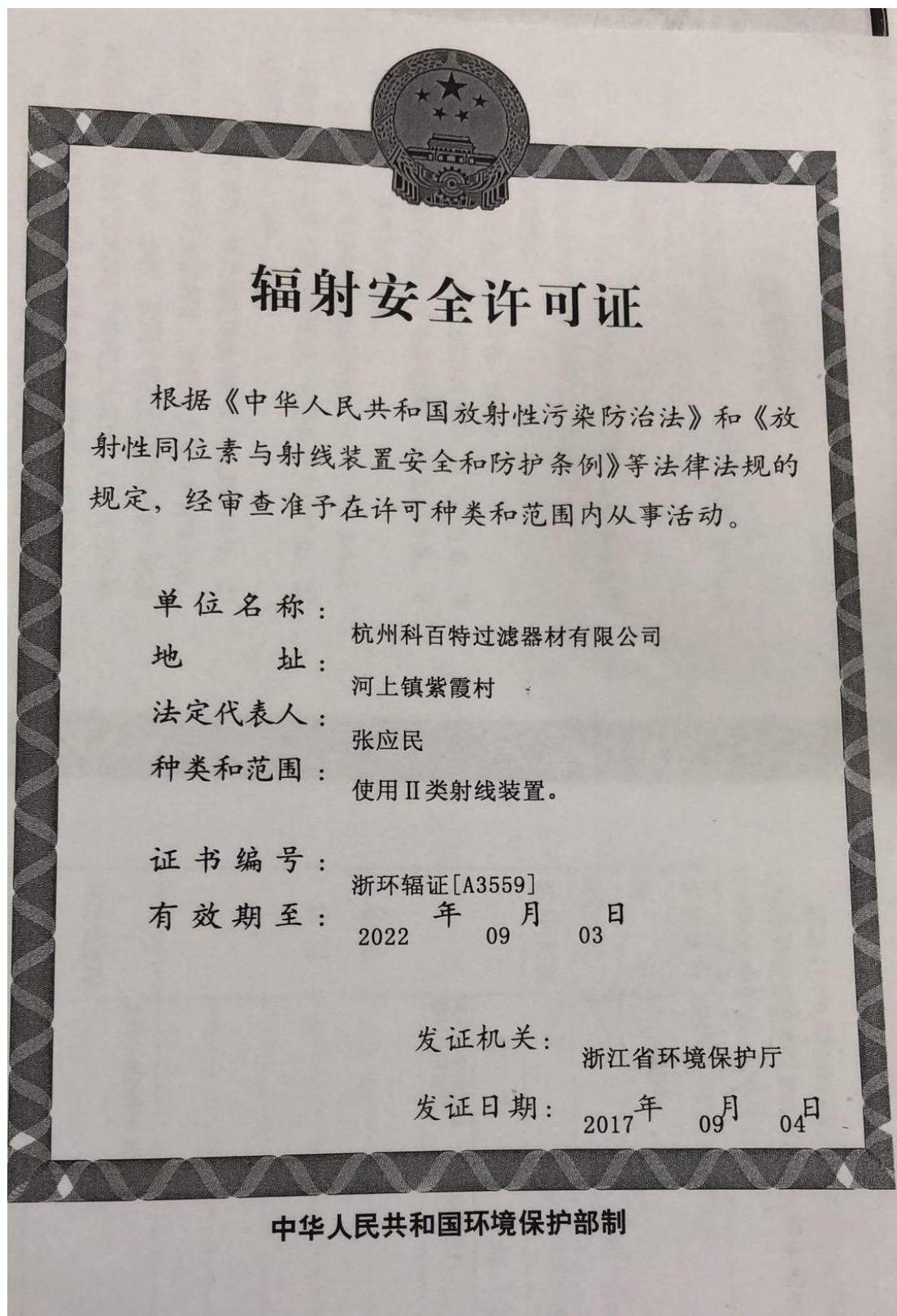
附件 1: 营业执照

 <h1 style="text-align: center;">营业执照</h1> <p style="text-align: center;">(副本)</p>		 <p>扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息</p>	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; color: red; text-align: center;"> <b>此复印件仅供使用</b> </div>
统一社会信用代码	9133010974701091X4 (1/1)		
名称	杭州科百特过滤器有限公司		
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)		
法定代表人	张应民		
经营范围	生产、销售：液体过滤膜材料、塑料制品、塑料制品、过滤滤芯、塑料薄膜制品、不锈钢制品、电气及机械器材、气体过滤膜材料、金属过滤材料及制品、不锈钢滤芯、不锈钢成套系统及压力容器、废水处理设备、废气处理设备、水处理设备、活性炭纤维毡、过滤纸板、化学品专用氟塑料防腐设备、工业容器；货物及技术进出口业务**（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
注册资本	叁仟万元整	成立日期	2003年02月18日
营业期限	2003年02月18日至2053年02月18日	住所	浙江省杭州市萧山区河上镇紫霞村
登记机关		 2019年08月20日	

国家企业信用信息公示系统网址 <http://www.gsxt.gov.cn>      市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家信用信息公示系统报送公示年度报告。      国家市场监督管理总局监制

附件 2：历年执行情况

辐射许可证







辐射安全上岗证



(印章)

身份证号: 31 4

姓名: 章凯 性别: 女

工作单位: 杭州科百特过滤器材有限公司

从事辐射工作类别: 工业探伤;

合格证书

该学员于 2016 年 12 月 26 日至 2016 年 12 月 27 日在 杭州

参加 辐射安全与防护培训学习, 经考试合格, 特发此证。



签发单位:

201612711

编号:



(印章)

身份证号: 3 76

姓名: 薛剑 性别: 男

工作单位: 杭州科百特过滤器材有限公司

从事辐射工作类别: 工业探伤;

合格证书

该学员于 2016 年 12 月 26 日至 2016 年 12 月 27 日在 杭州

参加 辐射安全与防护培训学习, 经考试合格, 特发此证。



签发单位:

201612712

编号:

## 职业健康档案

浙江大学医学院附属第一医院职检字第D18120400007号

### 放射工作人员职业健康检查报告书

用人单位：杭州科百特过滤器材有限公司

地 址：杭州市萧山区河上镇大桥工业园区

联系电话：15967118168

检查类别： 上岗前  
 在岗期间  
 离岗时  
 应急照射  
 事故照射

复 查：

浙江大学医学院附属第一医院

2019年01月02日

# 浙江大学医学院附属第一医院 放射工作人员职业健康检查报告书

浙江大学医学院附属第一医院职检字第D18120400007号

6 共4页, 第1页

用人单位: 杭州科百特过滤器材有限公司 单位地址: 杭州市萧山区河上镇大桥工业园区  
联系电话: 15967118168 体检类别: 在岗期间职业健康检查  
体检日期: 2018-12-04 体检地点: 杭州市庆春路79号  
职业病危害因素名称: 电离辐射 应检人数: 2 人, 体检人数: 2 人,

体检项目: 医学史、职业史调查、内科、外科、皮肤科常规检查、眼科检查、肝功能、肾功能、血糖、甲状腺功能、血常规、尿常规、胸片、肝胆脾胰B超、甲状腺B超、心电图、外周血淋巴细胞染色体畸变分析、外周血淋巴细胞微核试验(选)

体检与评价依据: 国家卫生与计划生育委员会令第5号《职业健康检查管理办法》、《浙江省职业健康检查工作规程》(浙发[2014]223号)、《放射工作人员职业健康监护技术规范》GBZ235-2011、《放射工作人员健康要求》GBZ98-2017、《职业性外照射慢性放射病诊断》GBZ105-2017、《职业性放射性白内障的诊断标准》GBZ95-2014、《放射性甲状腺疾病诊断标准》GBZ101-2011、《职业性放射性皮肤损伤诊断》GBZ106-2016

### 体检结论与处理意见/医学建议:

2018-12-04, 杭州科百特过滤器材有限公司组织2名放射工作人员进行在岗期间职业健康检查, 发现: 疑似职业病0人, 职业禁忌症0人, 需要复查人员0人; 受检人员未发现职业健康损害, 可继续原放射工作。

主检医师: 张妹永

批准人: 魏国忠

批准日期: 2019/1/2

职业健康检查机构(盖章):



职业健康体检结果与建议汇总表

共4页, 第2页

姓名	性别	年龄	工龄	工种	类别	异常指标	放射工作适任性意见	医学建议
薛剑	男	25岁	2	3B	在岗期间	<p>眼科检查: 视力: 矫双眼1.0</p> <p>晶体: 原瞳孔下晶体透明</p> <p>心电图: 常规心电图检查: 窦性心动过速</p> <p>B超科: 肝胆脾胰(彩超): 胆囊多发息肉</p> <p>甲状腺+颈部淋巴结(浅表器官彩超): 双侧甲状腺弥漫性病变伴多发结节</p> <p>血常规: 中性粒细胞(%): 71.3 ↑ 淋巴细胞(%): 19.9 ↓ 血小板计数: 377 ↑ 血小板压积: 0.410 ↑</p> <p>肝功能常规检查+肾功能常规检查+葡萄糖测定: 谷丙转氨酶: 49 ↑ 谷氨酰转氨酶: 77 ↑ 肌酐: 56 ↓</p> <p>TT3、TT4、TSH: 总甲状腺素: 166.20 ↑</p> <p>总三碘甲状腺原氨酸: 3.72 ↑</p> <p>第三代促甲状腺素: 0.009 ↓</p>	未见职业健康损害, 可继续原放射工作。	<p>双侧甲状腺弥漫性病变伴多发结节: 建议定期复查甲状腺B超和甲状腺功能, 甲状腺外科就诊随访。</p> <p>第三代促甲状腺素减低: 结合临床, 内分泌科就诊, 进一步诊治。</p> <p>窦性心动过速: 建议结合临床, 复查心电图, 心内科随访。</p> <p>胆囊多发息肉: 请到肝胆外科就诊随访。 健康教育: 胆囊息肉是胆囊壁突向腔内的隆起物, 息肉&gt;0.6cm及多发者, 胆囊恶性肿瘤风险增加, 建议外科就诊, 进一步诊治。息肉&lt;0.6cm者, 建议6个月随访复查肝胆B超; 如随访复查期间息肉增加&gt;=0.2cm者, 建议外科就诊, 进一步诊治。</p> <p>谷氨酰转氨酶增高: 随访肝功能, 关注谷氨酰转氨酶变化, 如持续明显增高, 肝病科门诊明确诊断。</p> <p>健康宣教: 谷氨酰转氨酶是测定肝功能的重要指标之一。单项稍高可能与疲劳、饮食等有关, 偶尔一次检查发现谷氨酰转氨酶轻度升高, 不一定有临床意义, 明显增高可见于肝胆系统的良性、恶性疾病。</p>



职业健康体检结果与建议汇总表

共4页, 第3页

姓名	性别	年龄	工龄	工种	类别	异常指标	放射工作适任性意见	医学建议
								谷丙转氨酶增高:建议:结合临床复查随访,健康教育:谷丙转氨酶是测定肝功能的主要指标之一,稍增高可能与疲劳、饮食、饮酒等有关;偶尔一次检查发现谷丙转氨酶轻度升高,不一定有临床意义,需要复查随访;如果持续升高,应引起重视,建议结合临床进行综合评估。
章凯	女	29岁	2	3B	在岗期间	眼科检查: 视力:矫双眼1.0  晶体:原瞳孔下晶体透明  内科检查: 肝脏:怀孕未检 脾脏:怀孕未检  B超科:  肝胆脾胰(彩超): 脂肪肝倾向 餐后胆囊  血常规:  嗜酸性粒细胞(%): 0.14 嗜酸性粒细胞: 0.014  尿常规+比重: 尿:白细胞: ++ 尿:隐血: +(0.6) 尿:白细胞酯酶: +++ 尿:蛋白质: ±(0.2) 尿:浊度: ++  肝功能常规检查+葡萄糖测定+肾功能常规检查: 肌酐: 43 ↓ 尿素: 2.72 ↓  TT3、TT4、TSH: 总甲状腺素: 191.70 ↑	未见职业健康损害,可以继续从事放射工作,妊娠期至少脱离放射环境6个月。	总甲状腺素增高:一个月后门诊复查甲状腺功能,如持续增高,内分泌科就诊治疗。  脂肪肝倾向:建议:(1)脂肪科专科门诊随访。(2)低脂饮食,如饮酒者请戒酒,加强运动,如步行、跑步、自行车、游泳等。(3)定期复查肝脏B超、肝功能,健康宣教:  脂肪肝是由于体内过多的脂肪沉积在肝脏所致。轻度脂肪肝经过合理治疗具有可逆性,长期未经治疗的脂肪肝可发展为肝硬化等终末期肝病。  餐后胆囊:请绝对空腹后检查胆囊B超。  尿白细胞增高 尿白细胞酯酶增高:尿白细胞酯酶是尿路感染的筛查指标,建议多饮水,结合临床肾内科复查。

职业健康体检结果与建议汇总表

共4页, 第4页

姓名	性别	年龄	工龄	工种	类别	异常指标	放射工作适任性意见	医学建议
								尿隐血增高(女):避开经期,取清洁中段晨尿复查尿常规。若为阳性,建议肾内科或泌尿外科门诊进一步检查及治疗。

## 职业健康检查报告书说明

- 一、对本报告书有异议的，请于收到之日起十五日内向本单位提出。
- 二、本报告书无主检医师、审核人及批准人签字或盖章无效。
- 三、本报告书涂改无效。
- 四、本报告书无本单位盖章无效。
- 五、本报告书不得部分复制，不得作广告宣传。
- 六、本报告书一式四份（用人单位、用人单位所在地卫生和计生行政部门、安全生产监督管理部门各一份，职业健康检查机构存档一份）。

本单位联系方式：浙江大学医学院附属第一医院城站院区职业病科

职业健康检查机构名称：浙江大学医学院附属第一医院

职业健康检查机构批准证书号：浙卫职检字（2005）第013号

地址：杭州市城站路58号

邮编：310009

联系电话：0571-87236576

# 个人剂量检测报告

BG01



报告编号: HZXFRJ19012-1

杭州旭辐检测技术有限公司

## 检 测 报 告

项目名称 职业人员外照射个人剂量检测

委托单位 杭州科百特过滤器材有限公司


检测类别 委托检测

编制日期 2019年10月11日

(加盖检测报告专用章)



## 说 明

1. 报告无本公司检测报告专用章、骑缝章及  章无效。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效；
3. 复制报告未重新加盖本公司检测报告专用章及骑缝章无效。
4. 报告涂改无效。
5. 对不可复现的检测项目，结果仅对检测当时所代表的时间和空间负责。

公司名称：杭州旭辐检测技术有限公司

公司地址：杭州市下城区华西路 299、301 号 4 幢 305 室

电话：0571-85815015

传真：0571-85383753

电子邮件：hzxfhb@126.com

邮政编码：310022

杭州旭辐检测技术有限公司

检测 报 告

项目名称	职业人员外照射个人剂量检测		
委托单位名称	杭州科百特过滤器材有限公司		
委托单位地址	杭州市萧山区河上镇紫霞村		
联系人	章凯	联系电话	
检测项目	个人累积剂量 $H_p(10)$		
检测类型	委托检测	检测方式	实验室检测
检测类别	<input type="checkbox"/> 特殊监测 <input checked="" type="checkbox"/> 常规监测 <input type="checkbox"/> 任务相关监测		
检测依据	职业性外照射个人监测规范 GBZ128-2016		
评价依据	职业性外照射个人监测规范 GBZ128-2016 电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB18871-2002		
主要检测仪器设备 及编号	热释光剂量读出器 (DRKD-01) JC50-09-2018		
热释光剂量元件	LiF: (Mg, Cu, P) 圆形片剂		
检定证书编号及 刻度因子	2019H21-20-1829866001 号 $K_f = 0.453$		
检测实验室地址	杭州市下城区华西路 299、301 号 4 幢 305 室		
备注	检测结果详见第 2 页		

技术部  
专用章

一、检测结果

样品编号	RJ19012-01~RJ19012-02	检测周期	90天
剂量计发放个数	2个	收回个数	2个
收样日期	2019.10.9	检测日期	2019.10.10
样品状态	圆形片剂	样品完整性	完好无损
佩戴周期	2019.7.7~2019.10.6	编制日期	2019.10.11

样品编号	姓名	性别	职业类别	辐射品质	检测结果 Hp(10)(mSv)
RJ19012-01	章凯	女	3B	光子	0.0050*
RJ19012-02	张健	男	3B	光子	0.0050*

注1: 上述检测结果均已扣除本底。“3B”为工业探伤。  
 注2: “\*”表示检测结果低于最低探测水平(MDL=0.0099mSv)时,以“1/2M”表示,即0.0050。  
 注3: 任何放射工作人员正常情况下职业照射连续5年内年均有效剂量应不超过20mSv,任何一年中的有效剂量应不超过50mSv。  
 注4: 本周期的调查水平参考值为1.25mSv

报告编制人 张健 审核人 王正 签发人 张健

编制日期 2019.10.9 审核日期 2019.10.11 签发日期 2019.10.11



# 2019 年度场所监测报告



报告编号: HZXFHJ192148

## 杭州旭辐检测技术有限公司 检 测 报 告

项目名称 X 射线探伤工作场所放射防护检测

委托单位 杭州科百特过滤器材有限公司


检测类别 委托检测

编制日期 2019 年 12 月 2 日

(加盖检测报告专用章)



## 说 明

1. 报告无本公司检测报告专用章、骑缝章及  章无效。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效；
3. 复制报告未重新加盖本公司检测报告专用章及骑缝章无效。
4. 报告涂改无效。
5. 对不可复现的检测项目，结果仅对检测当时所代表的时间和空间负责。

公司名称：杭州旭辐检测技术有限公司

公司地址：杭州市下城区华西路 299、301 号 4 幢 305 室

电 话：0571-85815015

传 真：0571-85383753


电子邮件：hzxfhb@126.com

邮政编码：310022

### 杭州旭辐检测技术有限公司

## 检测报告

检测项目	X 射线辐射剂量率
委托单位名称	杭州科百特过滤器材有限公司
委托单位地址	浙江省杭州市萧山区河上镇大桥工业园内
检测方式	现场检测
委托日期	2019 年 11 月 25 日
检测日期	2019 年 11 月 29 日
检测结果	见第 3 页表 1.
检测依据	工业 X 射线探伤放射防护要求 GBZ117-2015
评价依据	电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB18871-2002 工业 X 射线探伤放射防护要求 GBZ117-2015
检测结论	检测结果可知: 杭州科百特过滤器材有限公司委托检测 X 射线探伤室周围各检测点位的 X-γ 辐射剂量率在 0.13 - 0.84 μSv/h 之间, 均符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ132-2015) 的要求。

报告编制人 李洪 审核人 沈峰 签发 

编制日期 2019.12.2 审核日期 2019.12.2 签发日期 2019.12.2  
(检测报告专用章)

## 杭州旭辐检测技术有限公司

## 检测报告

检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期限	仪器设备名称: X、 $\gamma$ 辐射剂量当量率仪 仪器设备型号: 451P 仪器编号: JC01-112014 检定机构: 上海市计量测试技术研究院 检定证书号: 2019H21-20-2086179001号 有效期: 2019年10月15日-2020年10月14日
技术指标	能量响应: $>25$ keV 量程: 0-50mSv/h
检测地点	浙江省杭州市萧山区河上镇大桥工业区内; 检测点见第4页现场检测点位示意图1。
检测的环境条件	环境温度: 8-10℃; 环境湿度: 60%; 天气: 多云。
备注	X射线探伤室: 检测时探伤室内X射线探伤机的型号为XXH-2505, 开机工况为: 管电压230kV, 管电流5mA, 检测时主射线方向与测量方向一致。

## 杭州旭辐检测技术有限公司

## 检测报告

表 1 X- $\gamma$  辐射剂量率检测结果

检测 点位 号	点位描述	检测结果 ( $\mu$ Sv/h) 平均值
★ 1	探伤室东侧工作人员操作位	0.15
★ 2	探伤室东侧电缆穿线孔	0.14
★ 3	探伤室东侧迷道墙外 30cm 处 (东侧)	0.22
★ 4	探伤室东侧工作人员出入门南侧门缝	0.19
★ 5	探伤室东侧工作人员出入门中央	0.13
	探伤室东侧工作人员出入门下侧门缝	0.18
★ 6	探伤室东侧工作人员出入门北侧门缝	0.16
★ 7	探伤室东侧墙外 30 cm 处 (评片室)	0.21
★ 8	探伤室东侧墙外 30 cm 处 (暗室)	0.19
★ 9	探伤室北侧墙外东侧通风口处	0.18
★ 10	探伤室北侧墙外 30cm 处 (东侧)	0.18
★ 11	探伤室北侧墙外 30cm 处 (中央)	0.17
★ 12	探伤室北侧墙外 30cm 处 (西侧)	0.21
★ 13	探伤室西侧墙外 30cm 处 (北侧)	0.19
★ 14	探伤室西侧墙外 30cm 处 (中央)	0.16
★ 15	探伤室西侧墙外 30cm 处 (南侧)	0.19
★ 16	探伤室南侧工件出入门西侧门缝	0.84
★ 17	探伤室南侧工件出入门中央	0.16
	探伤室南侧工件出入门下侧门缝	0.20
★ 18	探伤室南侧工件出入门东侧门缝	0.28
★ 19	探伤室南侧墙外 30m 处 (东侧)	0.20
★ 20	探伤室南侧墙外 10m 处 (散射)	0.15

注: 检测结果未扣除宇宙射线的响应。

# 杭州旭辐检测技术有限公司

## 检测报告

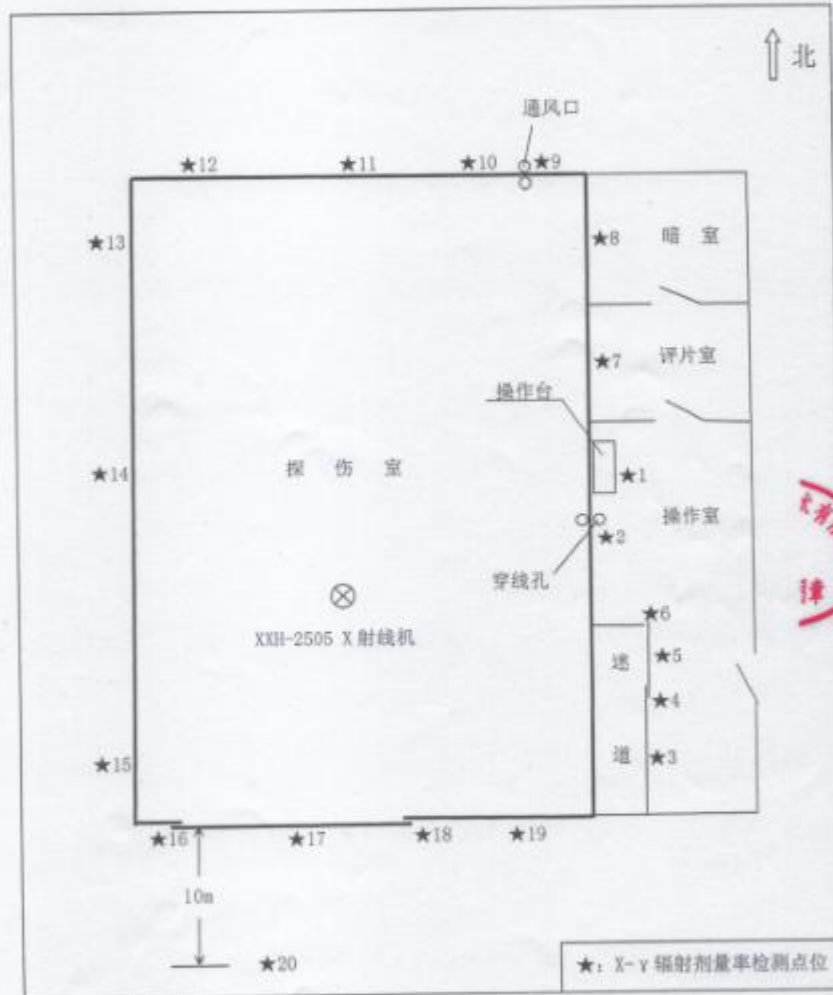


图1 X射线探伤室现场检测点位示意图

(以下空白)

附件 3：《关于年产 250 万套纳米过滤分离膜材料及组件项目环境影响报告表审查意见的函》

# 杭州市萧山区环境保护局

萧环建[2019]106 号

## 关于年产 250 万套纳米过滤分离膜材料及组件项目 环境影响报告表审查意见的函

杭州科百特过滤器材有限公司：

你单位报来的由时代盛华科技有限公司编制的《年产 250 万套纳米过滤分离膜材料及组件项目环境影响报告表》已悉。企业位于萧山区河上镇紫霞村（0109-V-0-5 浦阳江生态经济区工业发展环境优化准入区），分别于 2014 年 9 月、2017 年 6 月、2018 年 4 月通过环保审批（萧环建[2014]1953 号、萧环建[2017]401 号、萧环建[2018]163 号）。现因公司进一步发展需要，拟利用现有的工业厂房实施生产（具体位置见环评报告平面图），属扩建。项目内容为新增年产塑料制品 350 万套、过滤滤芯 250 万只、聚四氟乙烯（PTEE）微孔过滤膜 100 万 m<sup>2</sup>、PES 过滤膜 40 万 m<sup>2</sup>，具体扩建项目内容详见环评报告第 4-5 页表 1.1-2。具体设备清单详见环评报告第 12-21 页表 1.3-4。经审查，根据环境影响报告表结论，同意实施。环评报告中提出的环境管理、污染防治和清洁生产措施可作为项目实施、企业环境管理的依据。要求你单位在项目实施过程中严格执行环保“三同时”制度，并做好以下各项工作：

1、根据“以新带老”的原则，你单位必须对原有污染物进行综合治理，确保污染物各项指标达标排放。

2、实行雨污分流、清污分流。综合污水（生活污水、膜清洗废水、测试废水、过滤滤芯清洗废水、抽真空废水、超声波清洗废水、实验室清洗废水、喷淋废水等，具体扩建项目废水污染物详见环评报告第 95-100 页分析内容）必须经分质处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳入城市污水管网。

3、工艺废气（注塑废气、过滤滤芯测试废气、PTEE 膜塑料废气、助剂废气、PES 过滤膜溶剂废气、微滤 PVDF 膜溶剂废气等，具体扩建项目废气污染物详见环评报告第 100-115 页分析内容）必须配备处理设施，经集中收集处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中

表 4 大气污染物排放限值后高空排放。

4、合理布局，采取隔声降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

5、固体废弃物必须分类妥善处置，危险固废(空原料桶、废活性炭、收集的冷凝废液、废离子交换树脂、废液压油、废机油、废切削液等)集中收集后送有资质单位处置，禁止随意丢弃或焚烧，不得产生二次污染。

6、建设项目的性质、规模、地点或者布局等发生重大变化的，应重新报批。

7、本项目实施后企业污染物排放总量分别为废水 12.88 万吨/年，化学需氧量 6.44 吨/年，氨氮 0.32 吨/年，二氧化硫 0.09 吨/年，氮氧化物 0.57 吨/年。企业原已通过排污权交易获取总量化学需氧量 2.38 吨/年，氨氮 0.08 吨/年，二氧化硫 0.03 吨/年，氮氧化物 0.19 吨/年。本项目需新增化学需氧量 4.06 吨/年，氨氮 0.24 吨/年，二氧化硫 0.06 吨/年，氮氧化物 0.38 吨/年。根据总量控制部门意见，新增的化学需氧量和氨氮按照 1:1 的比例进行区域总量平衡，须削减替代的 4.06 吨化学需氧量和 0.24 吨氨氮来源于杭州金达染整有限公司结构关停项目，新增的二氧化硫和氮氧化物按照 1:2 的比例进行区域总量平衡，须削减替代的 0.12 吨二氧化硫和 0.76 吨氮氧化物来源于浙江金首水泥有限公司关停项目。新增的 4.355 吨挥发性有机物按照 1:2 的比例进行区域总量平衡，须削减替代的 8.71 吨挥发性有机物来源于瓜沥镇卫浴行业整治关停项目。所需的各指标总量须经过排污权交易获得，获得排污权后方可正式生产。

8、项目竣工后必须实施环保“三同时”验收，验收合格后方可投入正式生产。

本项目实施过程中，请河上镇人民政府加强日常环境监督管理。

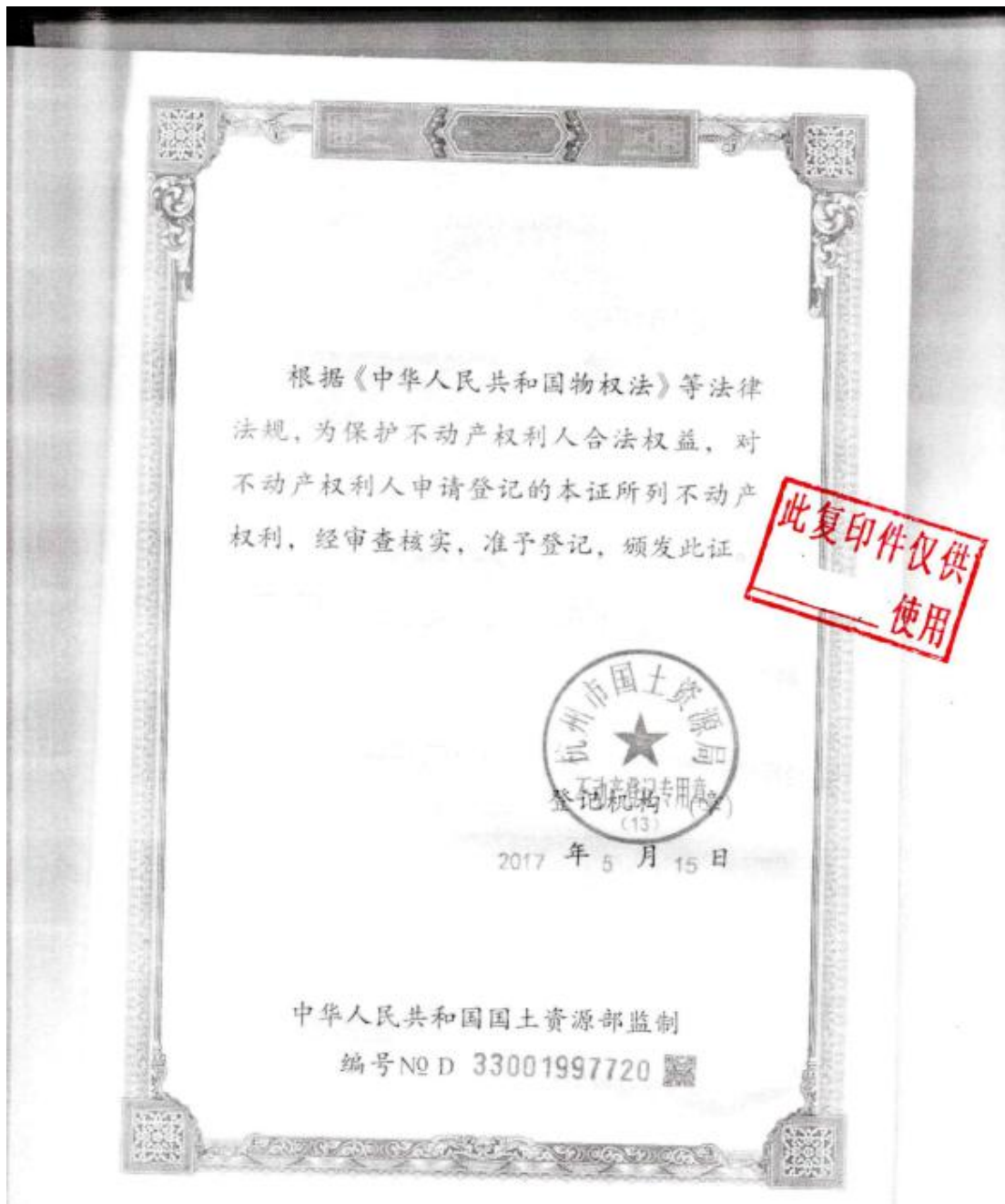
杭州市萧山区环境保护局

2019 年 3 月 25 日

项目审批章

抄送：河上镇人民政府、萧山区环境监察大队、临浦环境保护所

附件 4：不动产权证





浙江省编号: BDC3301091201724368872

法 ( 2017 ) 萧山区 不动产权第 0037847 号

权利人	杭州科百特过滤器材有限公司
共有情况	单独所有
坐落	萧山区河上镇紫霞村庞衣188号
不动产单元号	330109025007GB10017F00010001
权利类型	国有建设用地使用权/房屋(构筑物)所有权
权利性质	出让/存量房产
用途	工业/见附记
面积	土地使用权面积18021.79m <sup>2</sup> /房屋建筑面积12510.03m <sup>2</sup>
使用期限	国有建设用地使用权2035年12月07日止
权利其他状况	土地使用权面积: 18021.79m <sup>2</sup> , 其中独用土地面积18021.79m <sup>2</sup> , 分摊土地面积0.0m <sup>2</sup>

此复印件仅供  
使用

附 记

规划许可证证款办公楼面积为1857平方米, 车间面积为10653.03平方米。

序号	所在层	总层数	房屋用途	建筑面积	专有建筑面积	分摊建筑面积
1	1-2	3	工业用	12510.03m <sup>2</sup>	12510.03m <sup>2</sup>	0m <sup>2</sup>

此复印件仅供  
使用



## 附件 5：委托书

### 委托书

杭州旭辐检测技术有限公司：

为满足生产发展和产品质量控制的要求，拟在厂区内新增 2 台扫描式低能自屏蔽电子加速器用于辐照纳米过滤分离膜材料。根据国家环保法规的相关要求，该项目需进行辐射环境影响评价，特委托贵单位开展本建设项目辐射环境影响评价工作。

GC-许帅图-C GCXSN

杭州科百特过滤器材有限公司

2019年10月10日

GC-许帅图-C GCXSN

附件 6：检测报告



苏州热工研究院有限公司环境检测中心

# 检 测 报 告

报告编号：SNPI环检(电离)字[2019]第451号

项 目 名 称 1台加速器辐射环境委托检测

委 托 单 位 中广核达胜加速器技术有限公司

检 测 类 型 电离委托检测

报 告 日 期 2019年9月11日

苏州热工研究院有限公司环境检测中心  
(加盖检测报告专用章)



## 报告说明

- 1、报告无本单位检测报告专用章、骑缝章无效。
- 2、复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。
- 3、报告涂改无效。
- 4、自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对所代表的时间和空间负责。
- 5、检测报告版权属本中心，若需复印，需经本中心复印，且应全部复印。

单位名称：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

地 址：江苏省苏州市西环路1788号

电 话：0512-83552300

手 机：

电子邮件：

邮政编码：215004

**苏州热工研究院有限公司环境检测中心  
检测报告**

报告编号: SNPI环检(电离)字[2019]第451号

第 1 页/共 4 页

**检测报告内容**

检测项目	X-γ辐射剂量率
委托单位	中广核达胜加速器技术有限公司
委托单位地址	苏州市吴江区黎里镇北岸社区岸西路1288号
委托日期	2019年8月22日
检测日期	2019年8月23日
检测类别	空气中放射性
检测方式	现场检测
检测地址	苏州市吴江区黎里镇北岸社区岸西路1288号中广核达胜加速器技术有限公司厂房内
检测所依据的技术文件名称及代号	辐射环境监测技术规范 HJ/T 61-2001 环境地表γ辐射剂量率测定规范 GB/T 14583-1993
检测结果	见检测结果表。
检测结论	现场1台加速器以常用工况开机检测时,加速器周围X-γ辐射剂量率范围为(0.111~1.52)μSv/h,满足《γ射线和电子束辐照装置防护检测规范》(GBZ 141-2002)中“在距屏蔽体的可达界面30cm,由穿透辐射所产生的平均剂量率应不大于2.5μSv/h”的要求。
备注	加速器年开机运行按2500h计算时,辐射工作人员和公众年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。

报告编制人 李远 报告审核人 黄彦君 授权签字人 陈超峰  
 签 名 李远 签 名 黄彦君 签 名 陈超峰  
 编制日期 2019.9.10 审核日期 2019.9.10 签发日期 2019.9.11

## 苏州热工研究院有限公司环境检测中心 检测报告

报告编号: SNPI环校(电离)字[2019]第451号

第 2 页/共 4 页

### 现场情况说明

检测环境条件	天气: 阴 温度: 27℃ 湿度: 82%RH
检测设备	X-γ 剂量率仪 主机: 6150AD5/H; 探头: 6150AD-b/H HJ-145 能量响应范围: 20keV-7MeV; 剂量率测量范围: 5nSv/h - 99.9 μSv/h 有效期: 2018-10-10至2019-10-09
检测对象参数	1台DZS200/80型自屏蔽加速器, 最大管电压200kV, 最大管电流80 mA。
检测工况	1台DZS200/80型自屏蔽加速器, 检测工况为200kV/60mA, 射线方向 水平向南。
现场情况记录	加速器放置于公司污水处理厂房中部, 厂房为一层厂房, 周围均为 车间。
检测点位	见检测点位示意图。



## 苏州热工研究院有限公司环境检测中心 检测报告

报告编号: SNPI环检(电高)字[2019]第451号

第 3 页/共 4 页

表1 DZS200/80型加速器周围X-γ辐射剂量率检测结果

检测点序号	检测点位置	辐射剂量率( $\mu\text{Sv/h}$ )
1	滚筒左侧外30cm	0.388±0.006
2	滚筒中部外30cm	0.347±0.006
3	滚筒右侧外30cm	0.389±0.005
4	滚筒上侧外30cm	1.52±0.07
5	滚筒下侧外30cm	1.23±0.01
6	屏蔽体东侧外30cm(南)	0.134±0.001
7	屏蔽体东侧外30cm(中)	0.310±0.007
8	屏蔽体东侧外30cm(北)	0.307±0.006
9	屏蔽体北侧外30cm(东)	0.216±0.001
10	屏蔽体北侧外30cm(西)	0.214±0.004
11	屏蔽体西侧外30cm(北)	0.306±0.005
12	屏蔽体西侧外30cm(中)	0.252±0.002
13	屏蔽体西侧外30cm(南)	0.111±0.001
14	屏蔽体顶部外30cm	0.259±0.007
15	屏蔽体底部外30cm	0.140±0.001
16	操作位	0.175±0.004

注:检测点类均未加铅字面射剂量率。

—以下数据空白—

# 苏州热工研究院有限公司环境检测中心 检测报告

报告编号: SNPI环检(电高)字[2019]第451号

第 4 页/共 4 页

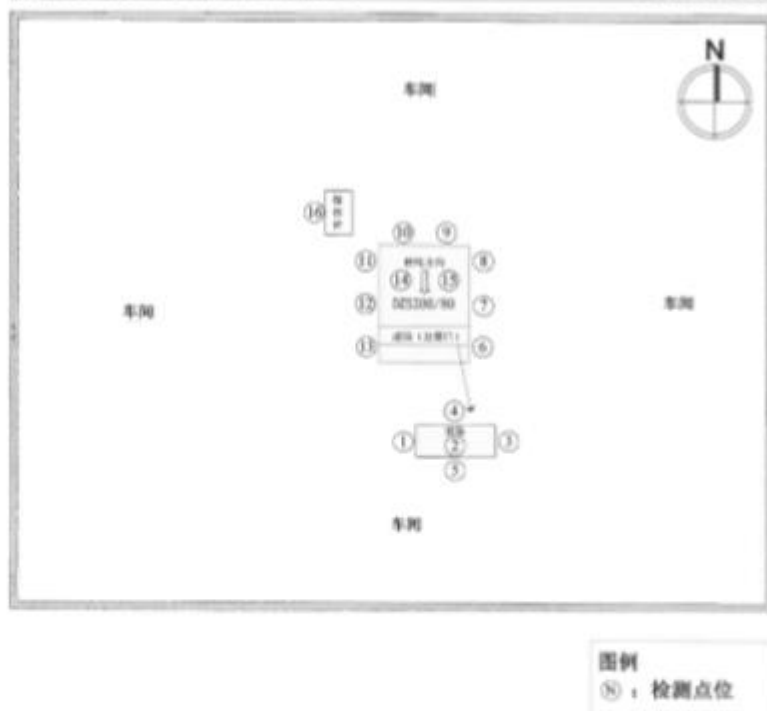


图1 加速器周围检测点位示意图



报告编号: HZXFHJ191536

# 杭州旭辐检测技术有限公司 检测 报 告



项目名称 环境地表辐射剂量率检测


委托单位 杭州科百特过滤器材有限公司

检测类别 委托检测

编制日期 2019年10月31日

(加盖检测报告专用章)

## 说 明

1. 报告无本公司检测报告专用章、骑缝章及  章无效。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效；
3. 复制报告未重新加盖本公司检测报告专用章及骑缝章无效。
4. 报告涂改无效。
5. 对不可复现的检测项目，结果仅对检测当时所代表的时间和空间负责。

技  
术  
—

公司名称：杭州旭辐检测技术有限公司

公司地址：杭州市下城区华西路 299、301 号 4 幢 305 室

电话：0571-85815015

传真：0571-85383753

电子邮件：hzxfhb@126.com

邮政编码：310022

杭州旭辐检测技术有限公司

检测 报 告

检测项目	X-γ 辐射剂量率检测
委托单位名称	杭州科百特过滤器材有限公司
委托单位地址	浙江省杭州市萧山区河上镇紫霞村
检测方式	现场检测
委托日期	2019 年 10 月 28 日
检测日期	2019 年 10 月 31 日
检测结果	见第 3 页表 1
检测所依据的技术文件名称及代号	环境地表 γ 辐射剂量率测定规范 GB/T 14583-1993
检测结论	/

报告编制人 金友群 审核人 张正伟 签发人 张正伟  
 编制日期 2019.10.31 审核日期 2019.10.31 签发日期 2019.10.31



杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告

<p>检测所使用的主要 仪器设备名称、型号 规格、编号及检定有 效期限</p>	<p>仪器设备名称: 环境监测用 X、γ 辐射空气比释动能率仪 仪器设备型号: JC-5000 仪器编号: JC70-09-2019 检定机构: 上海市计量测试技术研究院 检定证书号: 2019H21-20-1782071001 号 有效期: 2019 年 04 月 04 日-2020 年 04 月 03 日</p>
<p>技术指标</p>	<p>能量响应: 48KeV~3MeV<math>\leq</math>±30% (相对于 <sup>137</sup>Cs) 量程: 1nGy/h~200 μ Gy/h, 1nSv/h~200 μ Sv/h</p>
<p>检测地点</p>	<p>浙江省浙江省杭州市萧山区河上镇紫霞村杭州科百特过滤器材 有限公司; 检测点位见第 4 页图 1。</p>
<p>检测环境</p>	<p>环境温度: 19℃; 环境湿度: 60%; 天气状况: 晴。</p>
<p>备注</p>	<p>/</p>

# 杭州旭辐检测技术有限公司

## 检 测 报 告

表 1 环境地表  $\gamma$  辐射剂量率检测结果

点位 序号	测 点 描 述	辐射剂量率 (nGy/h)	
		平均值	标准差
★1	辐照加速器拟建址北侧	107	1.07
★2	辐照加速器拟建址西侧	107	1.63
★3	辐照加速器拟建址南侧	109	2.14
★4	辐照加速器拟建址东侧	110	2.14

注: 检测结果未扣除宇宙射线的响应。

公司

# 杭州旭辐检测技术有限公司 检测报告

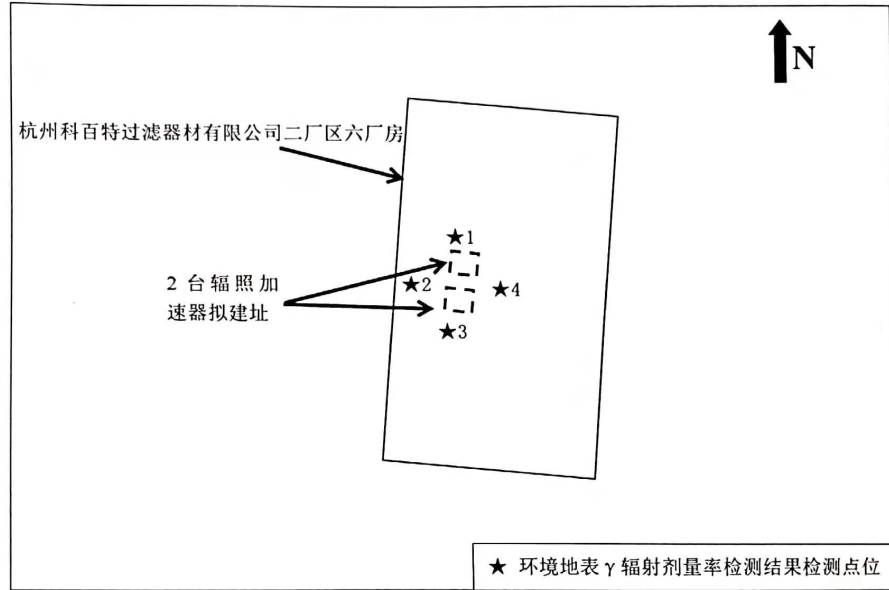


图 1 辐照加速器拟建址环境地表γ辐射剂量率检测点位示意图  
以下空白



附件 7：专家意见及修改索引

杭州科百特过滤器材有限公司工业辐照用加速器应用项目

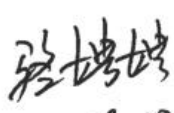
环境影响报告表专家函审意见

专家姓名	刘鸿诗	职称、职务	高级工程师	专业	辐射环境监测与评价
工作单位	浙江省辐射环境监测站	电话		日期	2019.12.10
<p>主要评审意见：</p> <p>杭州科百特过滤器材有限公司工业辐照用加速器应用项目环境影响报告表评价内容全面，重点突出，评价因子、范围合适，编制规范，评价标准引用恰当，周围环境调查清楚，采用类比检测的评价方法合理，提出的管理措施符合项目管理要求，评价总体思路清晰，评价结论可信。报告表经适当修改补充后可作为建设项目审批和管理的依据。</p> <p>建议报告表作如下的修改和完善：</p> <p>1、本项目无臭氧和氮氧化物产生，删除《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)评价标准。</p> <p>2、污染防治措施中按照报告中分区原则，增加地面分区标志。另外，第一条是项目管理限值，不作为污染防治措施。</p> <p>3、剂量估算中说明剂量率取滚筒上侧外 30cm 处的数据是偏保守的，实际工况辐射工作人员应在操作位。</p> <p>4、两台加速器间距为 6 米，根据类比检测结果，简要分析辐射工作人员所受的照射是否存在叠加的影响。</p> <p>5、本项目加速器属于自屏蔽类加速器，用途为辅照加工，《电子直线加速器工业CT 辐射安全技术规范》(HJ785-2016)不适用于该项目，因此关于对照该标准的评价内容请删除。</p> <p style="text-align: right;">专家签字：刘鸿诗</p>					

不够可另附页

杭州科百特过滤器材有限公司工业辐照用加速器应用项目

环境影响报告表专家函审意见

专家姓名	骆娉娉	职称、职务	高级工程师	专业	环保
工作单位	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司	电话		日期	2019\12\11
<p>主要评审意见：</p> <p>报告表编制规范，评价内容全面，重点突出。工程概况和有关环境现场阐述清楚，评价采用的技术方法符合有关技术导则要求，提出污染防治措施可行，评价结论可信，经适当修改后可作项目报批的依据。</p> <p>建议报告表做如下修改：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、按照 HJ10.1-2016 中表 1 的要求，进行项目概述。</li> <li>2、补充《γ射线和电子束辐照装置防护检测规范》GBZ141-2002 等标准，给出本项目剂量率控制水平。</li> <li>3、细化各项辐射工作制度的历年执行情况，并补充相关附件。</li> </ol> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">                   2019.12-11             </div>					

不够可另附页

## 修改索引

根据专家评审意见，评价单位修改完成了本报告表的报批稿，以上报有关环保行政主管部门审批。具体修改索引见下表：

表 1 专家补充修改意见及修改索引

专家补充修改意见	修改内容	在报告表中的相应位置
意见一	本项目无臭氧和氮氧化物产生，删除《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）评价标准。	P7, P12 已删除《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）评价标准。
意见二	污染防治措施中按照报告中分区原则，增加地面分区标志。另外，第一条是项目管理限值，不作为污染防治措施。	P21, P33 污染防治措施中，已补充设置地面分区标志；并删除第一条。
意见三	剂量估算中说明剂量率取滚筒上侧外 30cm 处的数据是偏保守的，实际工况辐射工作人员应在操作位。	P26，剂量分析中取类别检测报告操作位的检测值。
意见四	两台加速器间距为 6 米，根据类比检测结果，简要分析辐射工作人员所受的照射是否存在叠加的影响。	P26，已补充分析，明确对辐射工作人员不存在叠加影响。
意见五	本项目加速器属于自屏蔽类加速器，用途为辐照加工，《电子直线加速器工业 CT 辐射安全技术规范》（HJ785-2016）不适用于该项目，因此关于对照该标准的评价内容请删除。	全文将《电子直线加速器工业 CT 辐射安全技术规范》（HJ785-2016）删除，用《粒子加速器辐射防护标准》（GB5172-85）代替。
意见六	按照 HJ10.1-2016 中表 1 的要求，进行项目概述。	P2-4，对历年情况、项目由来等已进行概述。
意见七	补充《γ射线和电子束辐照装置防护检测规范》GBZ141-2002 等标准，给出本项目剂量率控制水平。	P7, P12 已增加该标准。
意见八	细化各项辐照工作制度的历年执行情况，并补充相关附件。	P2 已增加描述；附件 2 中已补充相关材料。

下一级环保部门预审意见:

经办人

公章

年 月 日

审批意见:

经办人

公章

年 月 日