

检索号	2018-HP-0133
商密级别	普通商密

核技术利用建设项目

新建 2 台工业电子加速器辐照项目 环境影响报告表

常州斯威克光伏新材料有限公司

二〇一八年 七月

环境保护部监制

核技术利用建设项目

新建 2 台工业电子加速器辐照项目 环境影响报告表

建设单位名称： 常州斯威克光伏新材料有限公司

建设单位法人代表（签名或盖章）： 

通讯地址： 常州市金坛区丹凤路 53 号

邮政编码： 213252 联系人： 陈玉柱

电子信箱： / 联系电话： 0519-82691285

No. 0012028



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：江苏辐环环境科技有限公司
 住所：南京市建邺区河西商务中心区B地块新地中心二期1011室
 法定代表人：潘葳
 资质等级：乙级
 证书编号：国环评证 乙字第 1995 号
 有效期：2016年3月16日至2020年3月15日
 评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 输变电及广电通讯***
 环境影响报告表类别 — 一般项目；核与辐射项目***



项目名称：常州斯威克光伏新材料有限公司
新建2台工业电子加速器辐照项目

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：核与辐射项目

法定代表人：潘葳

主持编制机构：江苏辐环环境科技有限公司



建设项目环境影响评价资质证书（缩印件）

（见前页）

项目名称：常州斯威克光伏新材料有限公司新建2台工业电子加速器辐照项目

评价单位：江苏辐环环境科技有限公司

法人代表（签章）：潘葳

环评项目负责人：符晶晶

编制人员情况

姓名	职称	证书编号	负责章节	签名
杨振涛	工程师	B1995011111	项目基本情况	
			环境质量与辐射现状	
			项目工程分析与源项	
符晶晶	工程师	B199501310	辐射安全与防护	
			环境影响分析	
			辐射安全分析	
			结论与建议	

环评项目负责人职业资格证书（复印件）

 HP00017046符晶晶	姓名： Full Name <u>符晶晶</u>
	性别： Sex <u>女</u>
	出生年月： Date of Birth <u>1984年10月</u>
	专业类别： Professional Type _____
持证人签名： Signature of the Bearer	批准日期： Approval Date <u>2015年05月</u>
2015035320350000003510320304	签发单位盖章： Issued by 
管理号： File No.	签发日期：2015 年 10 月 12 日 Issued on

环评项目负责人职业资格登记/注册证书 (注册号：B199500110)

表 1 项目基本情况

建设项目名称		新建 2 台工业电子加速器辐照项目				
建设单位		常州斯威克光伏新材料有限公司				
法人代表	吕松	联系人	陈玉柱	联系电话	0519-82691285	
注册地址		常州市金坛区直溪镇工业集中区直东路 68 号				
项目建设地点		常州市金坛区直溪镇工业集中区直东路 68 号				
立项审批部门		/		批准文号	/	
建设项目总投资 (万元)		1100.0	项目环保投资 (万元)	4.5	投资比例(环保 投资/总投资)	0.41%
项目性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其他			占地面积 (m ²)	/
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			
	其他	/				
<p>项目概述:</p> <p>1、建设单位基本情况、项目建设规模和任务由来</p> <p>常州斯威克光伏新材料有限公司前身是 2005 年成立深圳市斯威克科技有限公司,2010 年公司整体搬迁至江苏省金坛市。公司是一家专注于光伏新材料的研发、生产和销售的创新型企业,经营范围包括太阳能电池片 EVA 封装胶膜的生产及销售;太阳能电站及电力设施的建设、经营管理和运行维护等。</p>						

常州斯威克光伏新材料有限公司注册地址位于常州市金坛区直溪镇工业集中区直东路68号，公司另建设有P1工厂（位于金坛区建昌集镇建宁路8号）和P2工厂（位于金坛市丹凤路53号），公司先后成功研发出双玻组件专用EVA胶膜、薄膜组件专用EVA胶膜、白色EVA胶膜、PO新型封装材料等一系列产品，在光伏封装材料领域取得了优秀的成果。

根据实际生产的需要，公司拟在本部的白膜车间（5#车间）西北部新建2台工业电子加速器（1#、2#），用于薄膜在线辐照交联，该项目为公司首次从事核技术利用项目。拟新配置的2台工业电子加速器均为无锡爱邦辐射技术有限公司生产的AB0.5-60型高频高压自屏蔽加速器，公司核技术利用情况见表1-1。

表 1-1 公司核技术利用情况一览表

射线装置										
序号	射线装置名称	数量	电子线能量 MeV	束流强度 mA	类别	工作场所名称	活动种类	环评情况及审批时间	许可情况	备注
1	AB0.5-60 型工业电子加速器	2	0.5	60	II	白膜车间（5#车间）	使用	本次环评	未许可	/

2、项目周边保护目标及项目选址情况

常州斯威克光伏新材料有限公司位于常州市金坛区直溪镇工业集中区直东路68号，本项目拟建位置位于公司白膜车间西北部（单层建筑）。白膜车间东侧、南侧、北侧分别为6#车间、7#车间和3#车间，西侧为厂区道路、围墙，围墙外为直里社区居委会活动中心。公司厂区地理位置见附图1，厂区布局见附图2。

白膜车间为一层、局部二层（东部）结构，建筑高度均为10m。本项目拟建位置位于车间西北部，为一层结构。项目拟建址东侧、南侧为白膜车间，西侧为车间、厂区道路，道路外为直里社区居委会活动中心（距离本项目最小距离约为38m），北侧为厂区道路和3#车间。项目拟建址周围环境见附图2。

本项目拟建址东侧、南侧及北侧周围50m范围内均为公司厂区，没有学校、居民楼等环境敏感点，本项目环境保护目标主要为项目辐射工作人员、本公司内的其他工作人员及在西侧社区居委会活动中心里活动的公众。

3、项目选址合理性分析

常州斯威克光伏新材料有限公司新建工业电子加速器辐照项目选址于白膜车间（5号车间）西北部，拟建址东侧、南侧为白膜车间，西侧为车间、厂区道路和直里社区居委会活动中心，北侧为厂区道路和3#车间。

本项目选址时公司综合考虑了环境条件、实际生产的需要及加速器生产厂家关于设备安装的要求等多方面因素，最终选址在公司白膜车间西北部位置（选址情况说明见附件6）。

本项目选址时未尽可能避开西侧直里社区居委会活动中心，但考虑到公司现有厂房生产、布局的实际情况，且拟配置加速器能量较低，加速器已采取良好的自屏蔽措施和辐射安全措施，能够最大限度地降低辐射危害，正常运行过程中对西侧直里社区居委会活动中心的辐射影响较小，本报告认为项目选址基本合理。

表 2 放射源

序号	核素名称	总活度 (Bq) / 活度 (Bq) × 枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与 地点	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度(n/s)。

表 3 非密封放射性物质

序号	核素名称	理化性质	活动种类	实际日最大 操作量 (Bq)	日等效最大 操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	用途	操作 方式	使用场所	贮存方式与 地点
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)。

表 4 射线装置

(一) 加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器

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	工业电子 加速器	II	2	AB0.5-60	电子	0.5	60mA	工业辐照	白膜车间	最大束流功 率 30kW
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(二) X 射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

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
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(三) 中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电 压 (kV)	最大靶电 流 (μA)	中子强度 (n/s)	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度 (Bq)	贮存方式	数量	
/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5 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	年总排放量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
臭氧、氮氧化物	气态	/	/	少量	/	/	/	通过排风系统排入白膜车间外的大气环境中。排入大气环境中的臭氧经自然分解和稀释后，对环境影响较小。
/	/	/	/	/	/	/	/	/

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/m³，年排放总量用 kg。
 2. 含有放射性的废弃物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度(Bq/l，或 Bq/kg，或 Bq/m³)和活度 Bq。

表 6 评价依据

<p>法规文件</p>	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），自 2015 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修正版），2016 年 9 月 1 日起施行；</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日起实施；</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第 449 号，2005 年 12 月 1 日起施行，2014 年 7 月 29 日修订，国务院令第 653 号；</p> <p>(5) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订版），2017 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2017 年修正本），环境保护部令第 47 号公布，自 2017 年 12 月 20 日起施行；</p> <p>(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2018 年修改版），生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日起施行；</p> <p>(8) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环保部令第 18 号，2011 年 5 月 1 日起施行；</p> <p>(9) 关于发布《射线装置分类》的公告，环境保护部/国家卫生和计划生育委员会 公告 2017 年 第 66 号，2017 年 12 月 5 日起施行</p> <p>(10) 《关于建立放射性同位素与射线装置事故分级处理报告制度的通知》国家环保总局，环发[2006]145 号；</p> <p>(11) 《江苏省辐射污染防治条例》，（2018 年修改版），江苏省人大常委会公告 第 2 号，自 2018 年 5 月 1 日起施行。</p>
<p>技术标准</p>	<p>(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）</p> <p>(2) 《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）</p> <p>(3) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）</p>
<p>其他</p>	<p>报告附件</p> <p>(1) 项目委托书（见附件 1）</p> <p>(2) 射线承诺书（见附件 2）</p> <p>(3) 营业执照（见附件 3）</p> <p>(4) 检测报告（见附件 4）</p> <p>(5) 常州百佳年代薄膜科技股份有限公司一座加速器辐射检测报告（见附件 5）</p> <p>(6) 《关于我公司工业电子加速器辐照项目选址情况的说明》（见附件 6）</p>

表 7 保护目标与评价标准

<p>评价范围</p> <p>本项目拟配置的 2 台工业加速器，其活动和种类范围为使用 II 类射线装置。根据 HJ 10.1-2016 及其他相关法规规定并结合项目特点，本项目的评价范围为：工业电子加速器拟建场址边界外 50m 范围内。</p>																								
<p>保护目标</p> <p>本项目拟建场址东侧、南侧、北侧均为白膜车间生产区域，周围 50m 范围内均没有学校、居民楼等环境敏感点；场址西侧为直里社区居委会活动中心，本项目环境保护目标主要为项目辐射工作人员、车间内的其他工作人员和西侧社区活动中心的公众，见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 7-1 项目环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 35%;">保护目标名称</th> <th style="width: 15%;">方位</th> <th style="width: 15%;">距离</th> <th style="width: 25%;">规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>项目辐射工作人员</td> <td style="text-align: center;">南侧</td> <td style="text-align: center;">1.6m</td> <td style="text-align: center;">6 人</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>本厂区内工作人员</td> <td style="text-align: center;">车间内及四周</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">约 10 人</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>直里社区居委会活动中心公众</td> <td style="text-align: center;">西侧</td> <td style="text-align: center;">约 38 m</td> <td style="text-align: center;">不定</td> </tr> </tbody> </table>					序号	保护目标名称	方位	距离	规模	1	项目辐射工作人员	南侧	1.6m	6 人	2	本厂区内工作人员	车间内及四周	/	约 10 人	3	直里社区居委会活动中心公众	西侧	约 38 m	不定
序号	保护目标名称	方位	距离	规模																				
1	项目辐射工作人员	南侧	1.6m	6 人																				
2	本厂区内工作人员	车间内及四周	/	约 10 人																				
3	直里社区居委会活动中心公众	西侧	约 38 m	不定																				
<p>评价标准</p> <p>1、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）</p> <p style="text-align: center;">表 7-2 工作人员职业照射和公众照射剂量限值：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">对象</th> <th style="width: 70%;">剂量限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">职业照射 剂量限值</td> <td> 工作人员所接受的职业照射水平不应超过下述限值： ①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 ②任何一年中的有效剂量，50mSv </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公众照射 剂量限值</td> <td> 实践使公众有关关键人群组的成员所受的平均剂量估计值不应超过下述限值： ①年有效剂量，1mSv； ②特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一年份的有效剂量可提高到 5mSv； </td> </tr> </tbody> </table>					对象	剂量限值	职业照射 剂量限值	工作人员所接受的职业照射水平不应超过下述限值： ①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 ②任何一年中的有效剂量，50mSv	公众照射 剂量限值	实践使公众有关关键人群组的成员所受的平均剂量估计值不应超过下述限值： ①年有效剂量，1mSv； ②特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一年份的有效剂量可提高到 5mSv；														
对象	剂量限值																							
职业照射 剂量限值	工作人员所接受的职业照射水平不应超过下述限值： ①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 ②任何一年中的有效剂量，50mSv																							
公众照射 剂量限值	实践使公众有关关键人群组的成员所受的平均剂量估计值不应超过下述限值： ①年有效剂量，1mSv； ②特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一年份的有效剂量可提高到 5mSv；																							

2、《粒子加速器辐射防护规定》(GB5172-1985)

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)。

2.10 加速器产生的杂散辐射、放射性气体和放射性废水等，对关键居民组中的个人造成的有效剂量当量应低于每年 0.1mSv (10mrem)。

3.2 辐射屏蔽

3.2.1 加速器的屏蔽体厚度必须根据加速粒子的种类、能量和束流强度以及靶材料等综合考虑；按其可能的最大辐射输出进行设计。

3.2.2 加速器的屏蔽体厚度还应根据相邻区域的类型及其人口数确定，使其群体的集体剂量当量保持在可以合理做到的尽可能低的水平。并必须保证个人所接受的剂量当量不得超过相应的剂量当量限值。

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该用开关钥匙控制。

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光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。

3、《γ射线和电子束辐照装置防护检测规范》(GBZ141-2002)

3.2 电子束辐照装置

按人员可接近辐照装置的情况分为:

I类 配有联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(见附录A图A.5)。

II类 安装在屏蔽室(辐照室)内的辐照装置,运行期间借助于入口控制系统防止人员进入辐照室(见附录A图A.6)。

5.1.4.2 运行中的定期测量应选定固定的检测点,它们必须包括:贮源水井表面、辐照室各入口、出口,穿过辐照室的通风、管线外口,各面屏蔽墙和屏蔽顶外,操作室及与辐照室直接相邻的各房间等。

5.1.4.3 测量结果应符合GB17279第5条。

(注:GB17279第5条关于测量结果的规定为:“对监督区,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 $2.5 \times 10^{-3} \text{mSv/h}$ ”)

4、《辐射加工用电子加速器工程通用规范》(GB/T 25306-2010)

8.1.3 辐射防护安全要求

辐射防护安全要求如下:

- a) 辐射屏蔽材料采用混凝土时,其强度等级应高于C20,密度不应低于 2.35g/cm^3 ;
- b) 屏蔽结构及预埋件应满足设备供应商提供的土建工艺指导数据;
- c) 监督区的辐射剂量水平应符合GB/18871-2002和GB/5172-1985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;
- g) 其他物理因素安全要求应满足GBZ 2.2-2007规定的标准要求(见附录C)。

附录C C.3 有害气体职业接触限值

按照GBZ 2.1-2007,有害气体职业接触限值如下:

- a) 臭氧,最高容许浓度: 0.3mg/m^3 。

5、本项目管理目标：

综合考虑《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)、《粒子加速器辐射防护规定》(GB5172-1985)，确定本项目的管理目标为：职业人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.1mSv。

6、参考资料：

(1) 《江苏省环境天然贯穿辐射水平调查研究》，辐射防护第 13 卷第 2 期，1993 年 3 月

表 7-3 江苏省环境天然贯穿辐射水平调查结果 (单位: nGy/h)

	室外剂量率	室内剂量率
范围	62.9~101.9	77.2~152.4
均值	79.5	115.1

根据上表，本报告取江苏省环境天然贯穿辐射水平调查结果中的“均值 \pm 3 倍标准差”为其评价参考范围，即室外天然贯穿辐射水平参考范围取 (79.5 \pm 21.0) nGy/h，室内天然贯穿辐射水平参考范围取 (115.1 \pm 48.9) nGy/h。

(2) 《辐射防护导论》，方杰主编。

表 8 环境质量和辐射现状

1、项目地理和场所位置

常州斯威克光伏新材料有限公司位于常州市金坛区直溪镇工业集中区直东路 68 号，本项目拟建位置位于公司白膜车间（5#车间）内，白膜车间东侧、南侧、北侧分别为 6#车间、7#车间和 3#车间，西侧为车间、厂区道路、围墙，围墙外为直里社区居委会活动中心。公司厂区地理位置见附图 1，厂区布局见附图 2。

白膜车间为单层层、局部二层结构，本项目拟建位置位于车间西北部，项目拟建址东侧、南侧均为白膜车间，西侧为车间、厂区道路、直里社区居委会活动中心，北侧为厂区道路 3#车间。白膜车间周围环境见图 8-1-图 8-4 和附图 2，项目在车间内的布局见附图 3。



图 8-1 加速器拟建位置

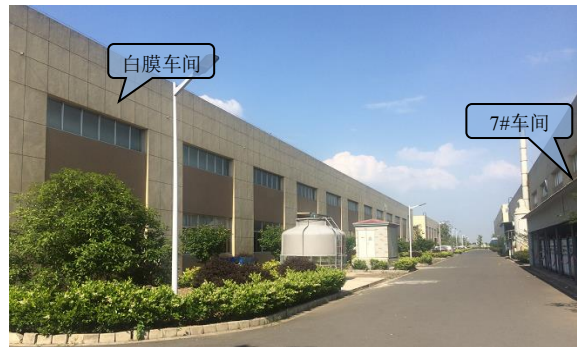


图 8-2 拟建位置东侧、南侧



图 8-3 拟建位置西侧

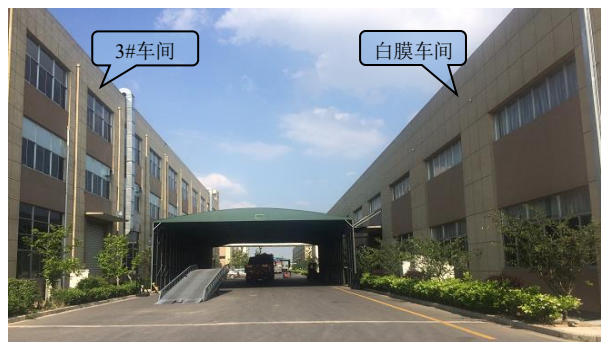


图 8-4 拟建位置北侧



图 8-5 拟建位置西侧直里社区居委会活动中心

2、环境现状评价的对象、监测因子和监测点位

本项目拟使用工业电子加速器，其活动和种类范围为使用 II 类射线装置。根据项目工作原理及特点，项目运行期间主要的环境污染物为 X 射线，项目在进行环境现状调查时主要调查工作场所及评价范围内的 X- γ 环境贯穿辐射水平。

环境现状评价对象：项目拟建场址及周围环境

环境现状监测因子：环境贯穿辐射剂量率

环境现状监测点位：以项目拟建位置为中心，在项目拟建址周围选择性布点测量，现场布置监测点位共 5 个。

3、监测方案简述

(1) 监测项目

拟建场所周围环境贯穿辐射剂量水平。

(2) 布点原则

以项目拟建位置为中心，在项目拟建址周围选择性布点，对周围环境贯穿辐射水平进行监测。

(3) 监测仪器

监测仪器采用 FH40G +FHZ672E-10 型辐射巡测仪。

(4) 监测方法

按照《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》(GB/T4583-1993) 中的要求进行。监测时仪器探头水平距离地面 1 米高度，每组读 10 个数据，读数间隔 10 秒。

4、质量保证措施

(1) 委托的检测机构已通过计量认证，具备有相应的检测资质和检测能力；

(2) 委托的检测机构制定有质量体系文件，所有活动均按照质量体系文件要求进行，实施全过程质量控制；

(3) 委托的检测机构所采用的监测设备通过计量部门检定合格，并在检定有效期内；

(4) 委托的检测机构检测人员均通过专业的技术培训和考核，并取得检测上岗证；

(5) 检测报告实行三级审核。

5、环境现状调查监测结果及评价

2018 年 5 月 28 日，我公司委托江苏核众环境监测技术有限公司对项目拟建场址周围环境 X- γ 辐射水平现状进行了调查，现场布置环境监测点位共 5 个，测量项目场址周围环境贯穿辐射水平；8 月 25 日对项目拟建址西侧直里社区居委会活动中心周围环境辐射水平

进行了补充监测，监测结果见表 8-1，监测点位示意图见图 8-6，详细监测信息见附件 4。

表 8-1 项目拟建场址周围环境贯穿辐射水平监测结果

序号	点位描述	监测结果 (nSv/h)
1	工业电子加速器拟建场址处	78
2	工业电子加速器拟建场址东侧	79
3	工业电子加速器拟建场址南侧	78
4	白膜车间北侧厂区道路	88
5	白膜车间西侧厂区道路（边界处）	86
6	直里社区居委会活动中心东侧楼下道路	82

注：表中结果未扣除宇宙射线响应值。

根据表 8-1 的监测结果，本项目拟建场址周围环境贯穿辐射水平为（78~88）nSv/h，西侧直里社区居委会活动中心环境辐射水平为 82 nSv/h，均处于江苏省环境天然辐射水平范围内，属正常环境本底水平。

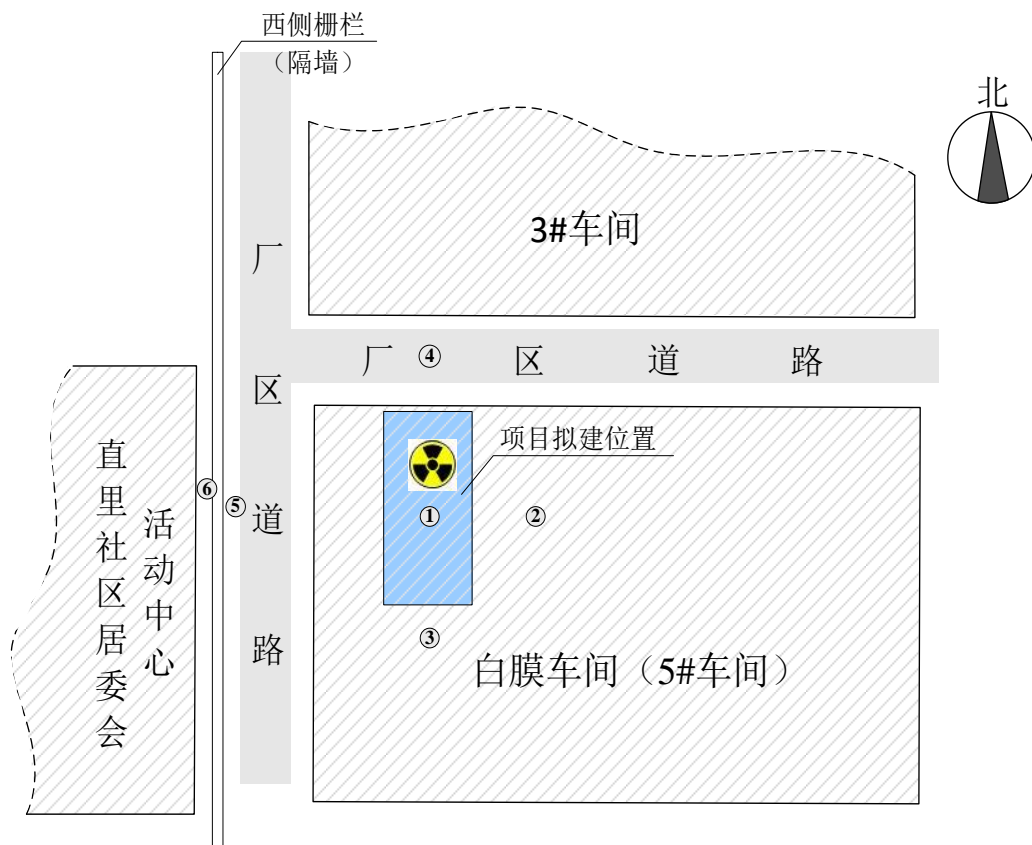


图 8-6 工业电子加速器拟建场址周围环境贯穿辐射水平监测布点示意图

表 9 项目工程分析与源项

工程设备及工艺分析

1、项目工程概况

(1) 项目基本情况

常州斯威克光伏新材料有限公司根据实际生产的需要，拟在白膜车间（5#车间）西北部新建 2 台工业加速器（1#、2#加速器），2 座加速器相邻且对称设计。本项目拟配置的 2 台加速器均为无锡爱邦辐射技术有限公司生产的 AB0.5-60 型高频高压自屏蔽电子加速器，均用于薄膜在线辐照交联。

拟配备的 AB0.5-60 型加速器最大电子能量为 0.5MeV，最大束流强度为 60mA，加速器详细技术参数见表 9-1。

表 9-1 拟配置的电子加速器技术参数

名称、型号	AB0.5-60 型自屏蔽高频高压电子加速器
生产厂家	无锡爱邦辐射技术有限公司
最大能量	0.5MeV
能量可调范围	0.3~0.5MeV
束流	60mA（0.5~60mA 连续可调）
能量不稳定性	≤± 2%
束流强度不稳定性	≤± 2%
纵向扫描宽度	120cm
最大束流功率（0.5MeV 时）	30kW
工作方式	连续

本项目拟配备的加速器的主体采用配有安全联锁装置的自屏蔽结构，加速器主机室、真空机组室均位于辐照室上方，控制柜等辅助设备位于加速器屏蔽体四周。加速器主机及辐照室均采用不锈钢板进行自屏蔽，加速器外形图见图 9-1，结构布局详见附图 5。

(2) 项目定员及年工作时间

本项目拟配备 6 名辐射工作人员，拟采取三班制。加速器开机时需 2 名辐射工作人员同时在场，开机后实际生产运行过程中每班只配备 1 名或 2 名辐射工作人员。每台加速器计划年开机工作时间为 7200 小时（按 24 小时/天，6 天/周，50 周/年计），每名工作人员的年工作时间平均不超过 2400 小时。

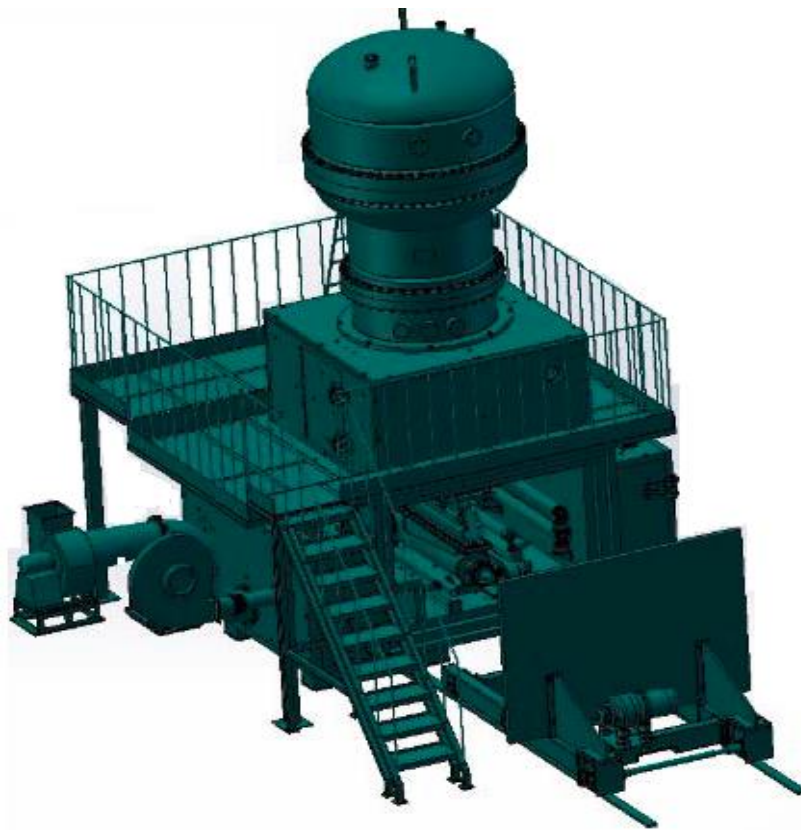


图 9-1 AB0.5-60 型加速器外形效果图

2、工艺流程及产污环节分析

(1) 加速器工作原理

工业电子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，是人工产生各种高能电子束或 X 射线的设备。

本项目拟采用无锡爱邦辐射技术有限公司生产的高频高压自屏蔽加速器，主要由三大部分组成：加速器主机、高频振荡器、加速器控制系统。另外，还有周边辅助设备及辐射防护监测系统。其工作原理为：

首先，它将工频低压电能，用高频振荡器变成高频电能，再通过高频耦合方式给由二极管和空间电容组成的倍压整流电路并联供电，串联后得到极高的直流高压，用它加速电子，便可以获得所需要的高能强流电子射线。电子枪发出的电子流在负直流高压的作用下通过加速管时因被加速，成为高能电子。出加速管后经过聚焦和磁扫描器在水平方向进行扫描，然后穿出钛窗对产品进行辐照加工。钢筒内充以氮气和二氧化碳混合气体以保证加速器的高电位梯度。

(2) 加速器工业辐照工作原理

工业电子加速器产生的高能电子束、作用于薄膜等包装材料内的有机高分子聚合物上，可使其大分子之间发生化学键搭建，形成三维网状结构（辐照交联），从而显著改善薄膜等材料化学稳定性和热稳定性。

(3) 工艺流程

工业加速器辐照塑料薄膜整个工艺过程如下：

本项目中加速器辐照的产品为薄膜，需要辐照的薄膜由吹膜机组通过滚轴自动送入加速器辐照室，在扫描系统下接受相应电子束射线的辐照，然后再通过束下滚轴将产品自动输送至辐照室外吹膜机组回收，达到产品辐照要求。

整个辐照工艺流程流水线为自动运行，工作人员在加速器总控制柜前设置、监控加速器各项指标运行参数，在吹膜机组区控制薄膜收放设置等工作。本项目拟配置的加速器辐照加工工艺流程和主要产污环节如图 9-2 所示。

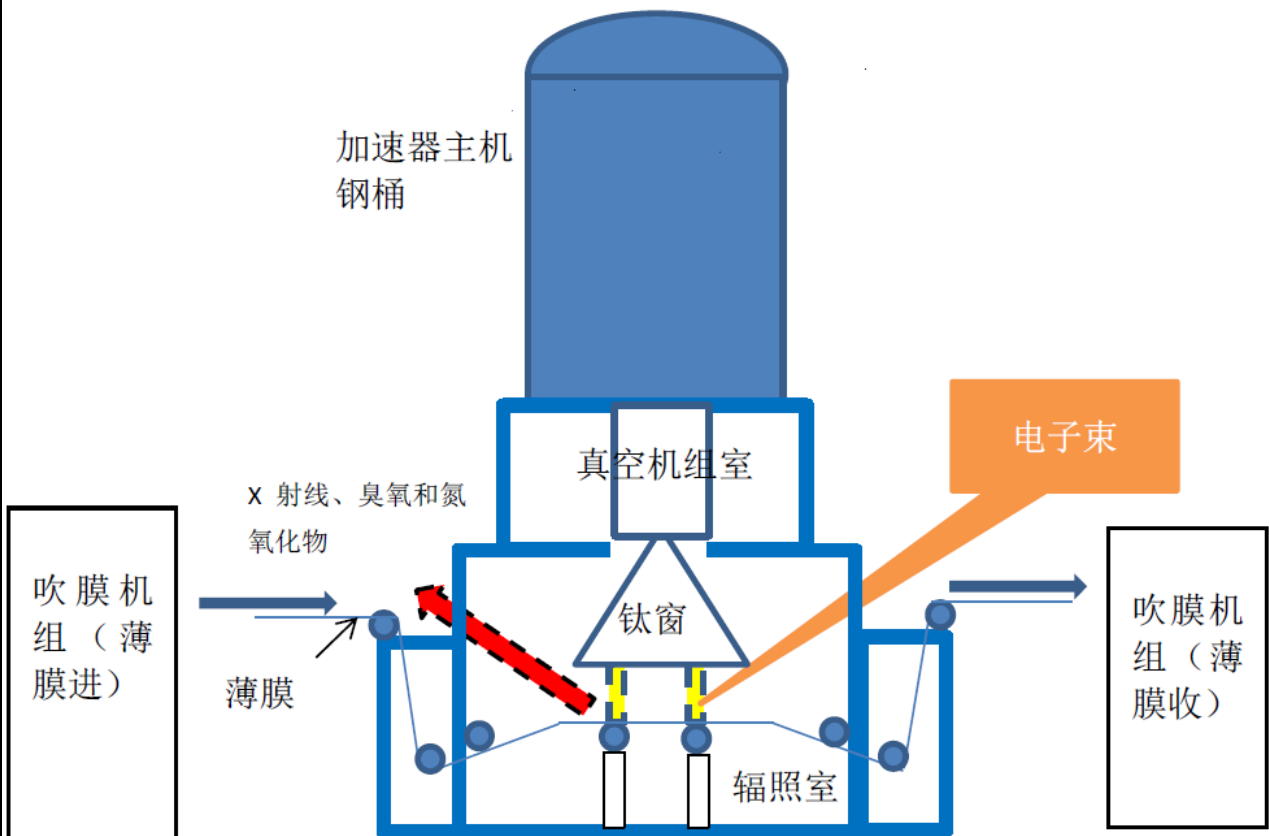


图 9-2 加速器辐照加工工艺流程和产污环节示意图

污染源项描述及分析

1、辐射污染源分析

加速器在进行辐照时电子枪发射电子，电子经加速管加速并经扫描扩展成为均匀的有一定宽度的电子束。电子在加速过程中，部分电子会丢失，它们打在加速管壁上，产生 X 射线，对加速器工作场所周围环境产生一定的辐射影响。

电子加速器工作过程中，电子穿过钛窗轰击被辐照物及束下传送装置或其他高原子序数物质时，电子在运动过程中与物质作用将产生连续能谱的韧致辐射，即 X 射线。X 射线的贯穿能力极强，会对辐照室周围环境造成辐射污染。

一般当电子能量低于 1MeV 时，发射光子的最大发射率方向倾向于与电子束入射方向垂直。随着电子能量的增高，最大发射率方向越来越偏向于入射电子束方向。本项目拟使用的电子加速器电子能量为最高为 0.5MeV，发射光子角分布前向性不是很明显，反射及散射现象较为明显，主要考虑沿 90° 方向出射的 X 射线影响。

本项目中电子加速器利用电子束进行辐照加工，加速器电子束流向下，电子的射程较短，相对于 X 射线而言也较易屏蔽，在 X 射线得到充分屏蔽的条件下，电子束亦能得到足够的屏蔽。因此本项目重点需要防护的是高能电子束作用于被辐照物及束下传送装置或其他物质而产生的韧致辐射（X 射线），其中又以侧向为重点防护方向（90° 方向）。

本项目中电子加速器产生的 X 射线最大能量为 0.5MeV，能量较低，不会产生感生放射性影响。

综上所述，本项目加速器开机辐照期间，X 射线辐射为项目主要的污染因素。

2、非辐射污染源分析

空气在强电离辐射的作用下，会产生一定量的臭氧和氮氧化物。加速器输出束流越强，臭氧和氮氧化物的产额越高。其中臭氧的毒性最大，产额最高，不仅对人体产生危害，同时能使橡胶等材料加速老化。

加速器辐照室在良好通风条件下，臭氧和氮氧化物很快弥散在大气环境中，臭氧在常温下可自行分解为氧气。这里主要考虑辐照室内产生的臭氧对停机后进入人员的影响，需保证其有害气体职业接触限值满足 GB/T 25306-2010 的要求。

本项目有一套冷水机组冷却真空系统部件及振荡器电子管，冷却水循环使用不外排。

本项目运行期间辐射工作场所内产生的常规污染物主要是办公过程产生的生活废水及办公垃圾等。

表 10 辐射安全与防护

项目安全措施

1、工作场所的分区与布局

本项目拟配置的加速器均为两层结构，一层为辐照室，二层为主机平台，辐照室位于下方，加速器主机平台位于辐照室上方，通过楼梯可以到达。二层布置有加速器主机室及真空机组室。加速器周围布置高频振荡器、控制柜、通风系统等辅助设施，循环冷却水泵通过地坑水管与加速器相接。控制柜位于辐照室北侧，工业电子加速器工作时，设备操作人员站立控制柜前设置各个系统相应参数。加速器工作场所布置图见附图 4-2（以 1#加速器为例）。加速器出束时，辐照室内及主机平台均无人员停留，本项目加速器工作场所布局合理。

公司拟对加速器工作场所进行分区管理，将直线加速器自屏蔽体以内区域（包括辐照室、加速器主机平台）设为控制区，控制区以加速器机体（钢屏蔽体）和主机平台的栏杆为边界。加速器工作过程中，任何人均不得进入控制区。将加速器周围相邻的区域（包括加速器控制柜、薄膜收放区域及其它辅助区域）设为监督区，加速器工作过程中除辐射工作人员外，其他人员严格限制进入。控制区和监督区的划分见附图 4-1。项目工作场所分区符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射工作场所的分区规定。

2、辐射工作场所屏蔽设计

本项目中采用结构简单紧凑的立式自屏蔽钢结构电子加速器，加速器主要分为辐照室和主机室两个部分。因主机漏射束流较小，其主机室简化为主机外钢板罩壳。

加速器自屏蔽防护系统的屏蔽材料均采用多层钢板组合拼接结构，门与墙板、各钢板交接处设计为阶梯接口，各管道进出、风口均设计为迷道式。电子加速器屏蔽防护主要包括两个部分，一个是下方辐照室（内有扫描窗及束下系统），另一个是与主机钢桶相连的真空机组室。辐照室设有三扇防护门，分别是辐照室薄膜入口、出口防护门和辐照室移门。真空机组室设有移动防护门。薄膜入口门、出口门、真空机组门的开启和关闭都由手动操作（依靠液压系统完成，真空机组室门仅在停机检修期间人员进入维护），辐照室移门为电动控制，通过地面轨道滑动开启和关闭（移门可全部开启，方便人员进入辐照室内布置束下薄膜）。加速器自屏蔽防护系统的屏蔽参数见表 10-1，加速器结构示意图见附图 5。

从附图 5 可见，辐照室被钢板在垂直方向隔开成三个部分，左右两个区域为薄膜进出口（内有滚轴装置），中间部分为电子辐照室。该设计一方面方便输送、输出薄膜，另一方面

辐照室的薄膜需要转角三次才出进出，该通道设计可对 X 射线起到很好的散射和屏蔽作用，同时也使辐照过程中产生的 X 射线主要集中在中间扫描窗附近区域。加速器自屏蔽设计见表 10-1。

表 10-1 加速器自屏蔽防护系统屏蔽参数表

屏蔽系统位置	各层钢板结构及厚度 (mm)	总屏蔽厚度 (mm)
一层辐照室 (东侧)	辐照室移动防护门, 由三层钢板组合而成, 厚度分别为 80mm、100mm 和 100mm	280
一层辐照室 (南侧)	外侧为薄膜进出防护门: 由三层钢板组合而成, 厚度分别为60mm、80mm和40mm	180
	内侧为辐照室墙壁: 由三层钢板组合而成, 厚度分别为 80mm、100mm 和 100mm	280
一层辐照室 (西侧)	外侧通风侧墙壁: 由两层钢板组合而成, 厚度分别为100mm和100mm	200
	内侧辐照室墙壁: 由三层钢板组合而成, 厚度分别为 80mm、100mm 和 100mm	280
一层辐照室 (北侧)	外侧为薄膜进出防护门: 由三层钢板组合而成, 厚度分别为60mm、80mm和40mm	180
	内侧为辐照室墙壁: 由三层钢板组合而成, 厚度分别为 80mm、100mm 和 100mm	280
一层辐照室 (顶部)	由三层钢板组合而成, 厚度分别为 80mm、100mm 和 100mm	280
一层辐照室 (底部)	由三层钢板组合而成, 厚度分别为 100mm、100mm 和 80mm	280
二层真空机组室四周	由两层钢板组合而成, 厚度分别为 50mm 和 60mm	110
二层真空机组室顶部	由三层钢板组合而成, 厚度分别为 40mm、30mm 和 30mm	100
二层主机室	加速器主机钢筒壁厚 40mm	40

3、通风管道屏蔽补偿措施

1#、2#加速器臭氧风机、钛窗风机均设置在辐照室西侧，为补偿屏蔽通风管道穿墙后的辐射影响，辐照室通风侧墙外设有 200mm 的钢屏蔽外墙，通风管道布设路径见附图 5。

(1) 臭氧风机管道

从附图 5-1 和附图 5-3 中的剖面图可以看出，辐照室西侧内墙南、北两端设有两个进风口，进风口外均设有迷道，迷道口宽度为 17cm，高度为 25cm，迷道南侧和顶部均为 80mm 厚的钢屏蔽墙，防止射线直接射入进风口处。辐照室西侧外墙中部设有 1 个进风口，并直接连接至臭氧风机和外部排气管道。臭氧排放路径见附图 5-3 中的 C-C 剖面图。加速器运行过

程中产生的 X 射线散射示意图见图 10-1。

根据图 10-1,从扫描窗发射出的电子束打在束下的金属物件上产生 X 射线(韧致辐射),大部分 X 射线散射至辐照室的屏蔽墙上被吸收或反射,少量 X 射线直接进入臭氧风道,经散射后由臭氧风机口处射出辐照室。

臭氧排风口均为近地面处设计,能够将辐照产生的臭氧及时排出室外。西侧内墙排风口和外墙排风口错开设置,能够有效避免射线直接泄漏到辐照室外。而射线散射一般遵循“等角散射”规律,即入射角和出射角基本相同,从图 10-1 可以看出,进入臭氧风道的 X 射线,射线至少经过 4 次以上散射(散射路径见图 10-1 中的青色线)方能到达辐射室外(臭氧风机口处)。极少量的 X 射线可也会经过 3 次散射到达辐射室外(散射路径见图 10-1 中的紫色线),散射 X 射线对墙外的环境辐射影响较小。

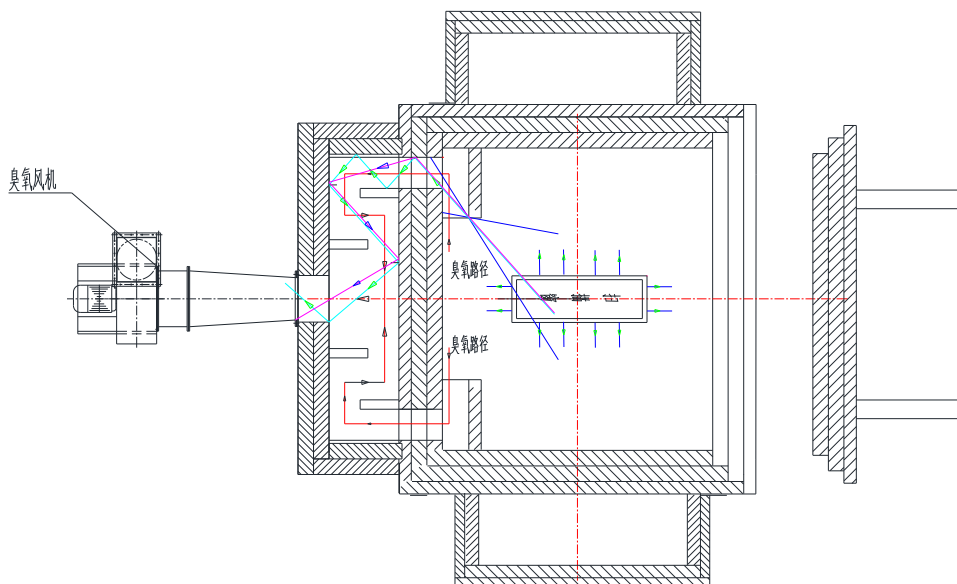


图 10-1 臭氧风道中的 X 射线散射示意图

(2) 钛窗风机管道

钛窗风机是一种电子加速器钛窗侧吹风冷却装置,风机设置于辐照室西侧,吹风射流枪管与风机的出风口相连接。从附图 5 可以看出,钛窗风机风管分别穿过辐照室西侧内墙中部和西侧外墙上部,风管穿墙位置错开设置,内墙风管高度高于臭氧的进风口高度,能够有效避免射线直接通过穿墙管道泄漏到辐照室外。

钛窗风机管道散射示意图见图 10-2、图 10-3。从图 10-2 可以看出,由于靶材料位于扫描窗下方,产生的 X 射线经辐照室墙壁散射后方可进入到通风管内(散射路径见绿色线),部分 X 射线可直接进入风管的(散射路径见蓝色线)。从图 10-3 可以看出,进入管道的 X

射线至少经过 4 次方能穿出风管。但是由于内墙风管高度略高于外墙风管高度，射线不仅沿水平面进行散射，同时还沿垂直面进行散射，因此，进入钛窗风机管道内的 X 射线，至少需经过 4 次以上散射方能到达辐射室外（钛窗风机处），对墙外的环境影响较小。

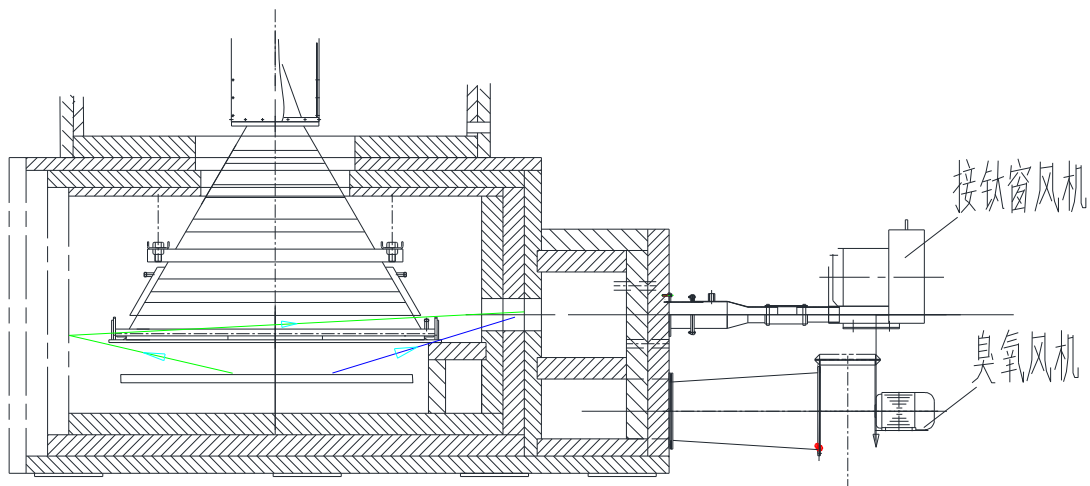


图 10-2 钛窗风机管道散射示意图（1）

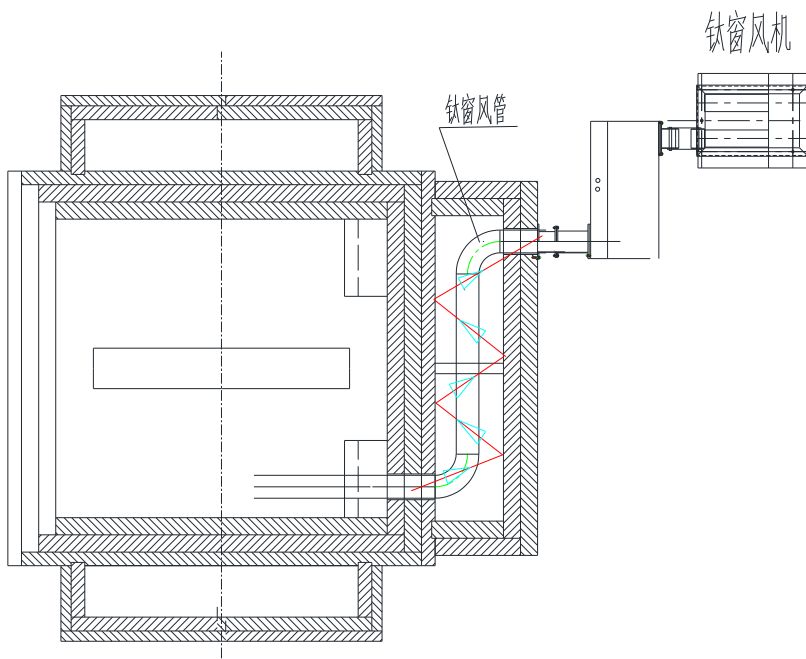


图 10-3 钛窗风机管道散射示意图（2）

4、辐射安全与防护措施分析

为确保辐射安全，保障工业电子加速器安全运行，避免在加速器辐照期间人员发生误照射事故，本项目加速器项目设置有相应的辐射安全装置和防护措施，主要有：

(1) **钥匙开关：**加速器控制柜操作面板上设置钥匙开关，确保操作人员离开时关闭钥匙开关拔掉钥匙后装置无法运转，钥匙由操作人员随身携带。

(2) **急停按钮**：在加速器控制柜门上、振荡柜（低压）门上、一楼楼梯处、真空机组小门处分别安装了急停按钮，发生事故，按下急停按钮，加速器紧急停机，断高压和束流。所有开关可以确保在紧急情况下人员处于不同位置时采取束流急停措施的有效性。

(3) **门机联锁**：在振荡柜门上、辐照室及真空机组室的防护门、二楼平台入口门上分别装上门限位开关，任一门限位开关在没关闭状态下无法开机，在开机状态下打开门限位，加速器立即断高压束流。

(4) **工作状态指示灯**：加速器辐照室薄膜出口上方处设置一个工作状态指示灯，并与加速器高压联锁。警示灯分三段：红灯亮表示加速器在工作状态，人员不可靠近；绿灯亮，表示加速器停机状态，人员可对加速器和束下进行检修、维护；加速器停机时，警灯红灯灭，黄灯开始闪烁，90秒后黄灯灭，绿灯亮，绿灯亮后移门才能开启。

(5) **其他紧急停机措施**：针对加速器运行过程中可能出现的故障及异常情况，加速器设置有多道防御措施，如当加速器出现电压及电子流超过正常值、真空度异常、钛窗风压异常、振荡器故障等情况时，加速器会自动切断高压，停止出束；当出现排风机故障、钢桶超温、钢桶断水（空调故障）、机械泵故障时，加速器会降束降压，确保安全运行。

上述加速器安全联锁装置满足《粒子加速器辐射防护规定》（GB5172-85）中对辐射装置安全系统的安全性和冗余性要求。公司在日常运行过程中应注意对加速器辐射安全联锁系统进行定期的检查或维修，并做好检查记录。

除上述安全措施外，本项目还设置多种安全警示及辐射监测装置，主要有：

(1) 加速器辐照室和真空机组室防护门外表面均设置电离辐射警示标志，并在防护门开启门缝处粘贴注意防止夹伤的提示语。

(2) 加速器设置两处声光报警装置，一个位于主机平台护栏，在加速器开机预热后准备出束前发出报警声，同时红色指示灯闪烁，提示加速器准备出束。另外一个位于移门上方。在每批次薄膜待辐照前，先按下移门电控箱开门按钮开启移门，此时声光报警装置发出警报声同时红色指示灯闪烁，提示移门被打开，当薄膜布置完毕人员退出辐照室，再通过关门按钮将移门关闭到位，报警声停止红色指示灯不再闪烁。

移门电控箱人员操作位置（离辐照室约2m）可以清楚看到辐照室内部情况，移门单程打开（或关闭）到位过程需时约2分钟，该设置可以防止工作人员滞留辐照室。

(3) 在一楼楼梯处安装辐射剂量报警仪，对加速器工作时加速器的外围（人员可达地方）进行剂量监测，超剂量时，报警仪报警同时断高压束流；剂量报警仪未开启状态下，加速器

无法升高压升束流。

(4) 在加速器二层设备平台的楼梯入口处设置安全门并上锁。只有在设备检修时才打开允许检修人员进入，平时任何人员无法进入加速器设备平台。

上述辐射安全装置和保护设施设计符合《粒子加速器辐射防护规定》(GB5172-1985)和《辐射加工用电子加速器工程通用规范》(GB/T 25306-2010)中有关安全联锁、工作指示灯、警示标志、急停开关等安全设施的要求，项目设计安全可行。

三废的治理

本项目运行过程中没有放射性废水、废气及放射性固体废物产生。

工业电子加速器在工作状态时，产生的 X 射线会使辐照室内空气电离产生一定量的臭氧和氮氧化物。加速器输出束流越强，臭氧和氮氧化物的产额越高。臭氧的产额大约是氮氧化物的两倍，对人体产生较大危害。因此本项目主要考虑辐照室臭氧的产生和排放影响。

本项目两座加速器通风设计相同，辐照室内设置有进风口，废气由进风口进入通风弯管(≥3 次转弯)，通风弯管再连接至加速器外部排气管道。上述管道配合抽风机，将辐照室内臭氧和氮氧化物抽至排风管内，最终通过排气筒排入大气中，外排放口拟高出本厂房建筑楼顶。

本项目辐照室新风系统采用机械进风，新风速率约 2200m³/h。室内进风口(吸风口)位于辐照室近地面，拟安装的臭氧风机排风量最大为 5400m³/h，实际工作过程不低于 2500m³/h。加速器运行期间及停机后一直保持运行，辐照室内保持负压状态，臭氧和氮氧化物等废气不会泄漏至车间内。

1#、2#加速器辐照室的内部尺寸为 1.94m×1.74m×1.01m，辐照室的容积约为 3.4m³，室内臭氧通过排风系统排入外环境，臭氧在常温下可自行分解为氧气。

本项目运行时不产生放射性废水，工作人员工作时产生的生活污水将依托公司现有的污水处理系统进行处置。工作人员工作中产生的少量办公垃圾、生活垃圾统一收集后交由环卫部门统一处理。

表 11 环境影响分析

建设阶段对环境的影响

本项目中采用立式自屏蔽钢结构的电子加速器，加速器各部件由设备供应商整体搬运至公司的厂房内，然后进行固定安装调试，建设阶段主要为加速器地基开挖施工、屏蔽体浇筑基础及冷却水管的开槽下挖施工，由于施工工程量小，时间短，其影响范围仅限于该公司白膜车间内局部区域，对厂区外环境质量无明显的影响，施工期环境影响较小。

运行阶段对环境的影响

1、加速器辐射影响评价

常州斯威克光伏新材料有限公司专业从事光伏 EVA 胶膜的研发、生产，公司根据实际生产的需要，拟在白膜车间（5 号车间）西北部新建 2 台工业电子加速器，用于薄膜在线辐照交联。拟配置的 2 台工业电子加速器为无锡爱邦辐射技术有限公司生产的 AB0.5-60 型加速器，加速器采用自屏蔽结构，电子线最大能量为 0.5MeV，最大束流为 60mA。

根据污染源分析可知，电子束轰击产品物料及辐照室内其他物质（如薄膜、辐照室底部钢屏蔽墙等）上时将产生韧致辐射（X 射线），加速器运行过程中，X 射线是本项目的主要污染因子。

为分析评价加速器自屏蔽措施的合理性、可靠性，预测项目运行后对环境的辐射危害，本项目在进行辐射环境影响预测时采用类比分析的方法，在对加速器工作过程中辐照室、主机室周围环境辐射水平类比监测的基础上，通过类比分析预测该项目建成后对工作人员和周围环境的辐射影响。

经比较，我们选取了常州百佳年代薄膜科技股份有限公司已运行的 AB0.5-60 型加速器进行类比检测和分析。常州百佳年代薄膜科技股份有限公司于 2018 年 1 月购置了 1 台无锡爱邦辐射技术有限公司生产的 AB0.5-60 型高频高压自屏蔽加速器，用于 EVA 胶膜等薄膜产品的辐照改性，该加速器于 3 月完成建设，目前已投入使用，运行正常。

常州百佳年代薄膜科技股份有限公司在用的加速器与本项目拟建设加速器为同一公司同型号产品，其尺寸结构、技术参数、辐射防护设计等基本相同，且均用于薄膜产品的工业辐照，生产工艺一致，与本项目具有较好的类比性。2018 年 7 月 2 日，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对常州百佳年代薄膜科技股份有限公司 EVA 车间在用的 1 台加速器工作场所辐射水平进行检测，检测结果见表 11-1，检测报告见附件 5。

表 11-1 常州百佳年代薄膜科技股份有限公司一座加速器工作场所及周围环境
辐射水平测量结果 (nSv/h)

编号	监测点位描述	测量结果	备注
1	操作位	99	开机工况： 电子束能量为 0.5MeV， 束流强为 45mA。
2	薄膜进出口门外 30cm（西缝）	66	
3	薄膜进出口门外 30cm（中）	60	
4	薄膜进出口门外 30cm（东缝）	61	
5	薄膜进出口门外 30cm（顶缝）	63	
6	薄膜进出口门外 30cm（底缝）	65	
7	移门外 30cm（北缝）	55	
8	移门外 30cm（中）	44	
9	移门外 30cm（南缝）	48	
10	移门外 30cm（顶缝）	51	
11	移门外 30cm（底缝）	54	
12	底层辐照室北墙外 30cm（西）	104	
13	底层辐照室北墙外 30cm（中）	100	
14	底层辐照室北墙外 30cm（东）	102	
15	底层辐照室东墙外 30cm（北）	66	
16	底层辐照室东墙外 30cm（中）	64	
17	底层辐照室东墙外 30cm（南）	63	
18	中层主机室北墙外 30cm（西）	186	
19	中层主机室真空机组门外 30cm（西）	184	
20	中层主机室北墙外 30cm（东）	188	
21	中层主机室东墙外 30cm（北）	176	
22	中层主机室东墙外 30cm（中）	179	
23	中层主机室东墙外 30cm（南）	175	
24	中层主机室南墙外 30cm（东）	195	
25	中层主机室南墙外 30cm（中）	197	
26	中层主机室南墙外 30cm（西）	193	
27	中层主机室西墙外 30cm（南）	175	
28	中层主机室西墙外 30cm（中）	173	
29	中层主机室西墙外 30cm（北）	179	
30	顶层主机室屏蔽体外 30cm（北）	75	
31	顶层主机室屏蔽体外 30cm（东）	73	
32	顶层主机室屏蔽体外 30cm（南）	73	
33	顶层主机室屏蔽体外 30cm（西）	73	

注：表中数据未扣仪器宇宙响应值。

检测时加速器运行工况为电子束能量为 0.5MeV，束流强为 45mA，为薄膜辐照工艺中的常用最大工况（现场检测时束流已升至可调节的最大值）。由表中的类比检测结果可知，加速器在正常运行工况下状态下，加速器操作位处的辐射水平为 99nSv/h，一层辐照室周围辐射水平为（44~104）nSv/h，二层真空机组室周围辐射水平为（173~197）nSv/h，二层加速器主机室（屏蔽钢筒）周围辐射水平为（73~75）nSv/h，均符合《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 $2.5 \times 10^{-3} \text{mSv/h}$ ”的要求。

检测时电子线为 0.5MeV，从检测结果可以看出，加速器操作室、辐照室及二层主机室周围均无明显附加剂量，二层真空机组室周围辐射水平略高于环境本底辐射水平，加速器自屏蔽措施能够满足 0.5MeV 韧致辐射的防护要求。检测时电子线为加速器最大射线能量，因此根据检测结果可以推测，当加速器在最大功率下运行时也能满足 GBZ 141-2002 的要求，项目运行过程中对工作人员和公众影响较小。

本项目与常州百佳年代薄膜科技股份有限公司加速器辐照项目规模、生产工艺、用途及加速器技术参数等基本一致，在进行生产时两者所用的电子线能量与束流强度等也基本相同，因此可以认为常州百佳年代薄膜科技股份有限公司加速器辐照项目正常运行时工作场所及周围环境的辐射水平基本反映了本项目投入运行后的辐射水平，可以推测本项目投入运行后其对周围环境产生的辐射亦能够低于相关的防护标准，项目对周围环境辐射影响较小。

（2）电缆管线评价

本项目加速器电缆管均设计避开主射线方向，加速器主机电缆线由顶部与高频振荡器相连，加速器辐照室的电缆线由控制柜接出经地面电缆盒，并多次转向引至辐照室上方，所有电缆管道口处均做补偿措施，电缆管出口处辐射剂量将在控制范围内，结合类比检测结果可以看出，本项目电缆管线的屏蔽防护设计能够满足辐射防护的要求。

2、辐射工作人员和公众剂量估算及评价

辐射工作人员及公众年有效剂量可通过下式进行估算：

$$H = \dot{H} \cdot t \cdot T \quad \dots\dots (4)$$

上式中：H—年有效剂量，mSv/a；

\dot{H} —参考点处剂量率，μSv/h；

t—一年工作时间，h；

T—人员在相应关注点驻留的居留因子；

本项目拟为采取三班制，正常运行过程中每台加速器每班配备 1~2 名辐射工作人员。每台加速器计划年开机工作时间为 7200 小时，每班工作人员的年工作时间不超过 2400 小时。加速器控制柜处和薄膜收放口处的居留因子保守均取 1，其他公众取 1/4。参考表 11-1 中类比检测结果，加速器工作人员操作位处的辐射水平为 99nSv/h，辐照室及周围环境最大辐射水平为 104 nSv/h。在扣除环境本底辐射水平后（本项目拟建场址辐射水平为 78 nSv/h），可估算出项目辐射工作人员年有效剂量最大约为 0.01mSv/a，公众约为 0.01mSv/a。

本项目 2 台加速器中相邻并排设置，考虑 2 台加速器同时运行过程的叠加辐照影响，则辐射工作人员和公众的年有效剂量最大值为 0.02mSv/a，能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中剂量限值要求和本项目管理目标剂量约束值要求：职业人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.1mSv。

实际工作中辐射工作人员及公众的活动区域离辐照室均有一定的距离，经过距离的进一步衰减后，项目对工作人员和公众造成的辐射影响将进一步的降低，项目对西侧直里社区居委会活动中心的公众造成的附加照射将远小于 0.01mSv/a。项目的建设和运行对工作人员和公众影响较小。

3、非辐射污染的安全处置评价

本项目运行过程中没有放射性废水、废气及放射性固体废物产生。加速器工作时产生的 X 射线电离空气会产生臭氧和二氧化氮。这些废气通过辐室内的通风系统高空排放，排入环境中臭氧会自动分解为氧气。

辐照室的 X 射线能量较高，是产生臭氧的主要场所。臭氧对人体健康危害较大，因此本项目中主要考虑辐照室内的臭氧污染影响。

（1）辐照室臭氧管道设置

本项目加速器辐照室设置机械排风装置，室内进风口位于辐照室内近地面处，废气经排风管道接入辐照室外排风管和臭氧风机。臭氧风机位于辐照室西侧，室外排风管沿辐照室西墙至一层顶部并沿着顶部向北延伸，接入白膜车间北墙外的排气筒。排放口拟高出本厂房建筑楼顶，废气最终排入大气中。

（2）辐照室臭氧浓度计算

根据《粒子加速器辐射防护规定》（GB5172-1985）附录 E，假设加速器在工作时，辐照期间辐照室在通风、臭氧无分解且在辐照室内均匀分布情况下，则辐照室内臭氧饱和浓度可

采用下列经验公式计算：

$$C_p = 2.79 \times I d_e (1 - e^{-\mu/V}) / V \quad \dots\dots (5)$$

式中： C_p ——辐照室内的臭氧饱和浓度， mg/m^3 ；

I ——电子束流强度， mA ，本项目中加速器为 60mA ；

V ——辐照室的体积， m^3 ，本项目中加速器辐照室 V 约 3.4m^3 ；

d_e ——电子束在空气中径迹长度， cm ，本项目取 10cm ；

μ ——排风速率， m^3/min ，本项目中辐照室臭氧风机排风系统 μ 约为 $42\text{m}^3/\text{min}$ ；

t ——加速器运行时间，取 60min 。

由于电子束流较大，辐照室内净体积较小，致使加速器运行时辐照室内臭氧浓度较高。由上式理论计算可知，加速器工作时辐照室内的臭氧饱和浓度约为 $492\text{mg}/\text{m}^3$ 。

加速器停止工作后，臭氧不再产生，为使辐照室内臭氧浓度降至加《辐射加工用电子加速器工程通用规范》（GB/T 25306-2010）规定的辐照室内臭氧最高容许浓度时，工作人员才能进入辐照室，通风时间可通过下式估算：

$$T = \ln(C_p/C_s) / (\mu/V) \quad \dots\dots (6)$$

式中： C_s ——《辐射加工用电子加速器工程通用规范》中（GB/T 25306-2010）“臭氧，最高容许浓度： $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。”；

C_p ——辐照室内臭氧饱和浓度， mg/m^3 ；

μ ——排风速率， m^3/min ；

V ——辐照室的体积， m^3 。

加速器停止工作后，辐照室内通风系统以通风速率不低于 $42\text{m}^3/\text{min}$ 继续工作。由上式计算结果知，在连续不间断通风排气约 1min 后，辐照室内的臭氧浓度可达到 GB/T 25306-2010 中“臭氧，最高容许浓度： $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ”的要求，此时工作人员进入辐照室是安全的。

公司应加强对辐射工作人员的管理和培训，明确要求在加速器停机至少 1min 后方可打开辐照室防护门进入辐照室。

（3）臭氧排放对大气环境的影响分析

本项目加速器辐照室设置机械排风装置，吸风口位于辐照室内底部，通道采用多次转角接入辐照室外风管，出风口处设置有离心通风机，出口处做屏蔽补偿措施，将室内臭氧和氮氧化物抽至排风管内，排放口高于本厂房建筑楼顶排入大气中。由于排风管道未破坏辐照室整体防护效果，能够满足辐射防护的要求。排放的臭氧在常温下可自行分解为氧气，对环境影响较小。

(4) 其他非辐射污染分析与评价

本项目运行期间辐射工作场所内产生的常规污染物主要是办公过程产生少量的生活废水和生活垃圾等，公司对其进行统一收集后，输送至城市污水管网及垃圾处理站集中处理，本项目运营期间不会对外环境造成不良影响。

事故风险分析

1、事故分析

本项目最大可信事故为因工作人员在维修保养加速器的时候操作不当将联锁装置破坏，当加速器出现系统故障时，联锁装置不能发挥应有的作用，此时工作人员若打开其中一道防护门加速器仍处于工作状态，则会造成人员受到一定剂量辐照。

本项目使用的工业电子加速器属于 II 类射线装置，为中危险射线装置，该类射线装置可能发生的事故是射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。根据《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理与报告制度的通知》（环发<2006>145 号）中规定的辐射事故分类和分级处理原则，此类事故通常属于一般辐射事故。

2、事故应急措施及后果分析

通过分析，本项目可能发生的辐射事故通常为一般辐射事故。为杜绝事故隐患，公司应加强管理，严格按操作规程操作，每次辐照作业前检查各项安全联锁装置的有效性，定期监测加速器周围的辐射水平，确保工作安全有效运转。

此外，公司应制定辐射事故应急方案，在发生辐射事故时，立即启动辐射事故应急方案。发生事故后公司将立即疏散无关人员，戒严事故现场，迅速报告公司的辐射安全管理机构负责人，协调环境保护主管部门进行事故处理。

根据原国家环保总局《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报制度的通知》和《江苏省辐射污染防治条例》，在发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要防范措施，按要求在 1 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门和公安部门报告。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。对于可能受到大剂量照射的人员，迅速安排医学检查和救治，积极配合政府管理部门做好事故调查和善后工作。

表 12 辐射安全管理

辐射安全与环境保护管理机构的设置

辐射安全管理是电离辐射项目正常运营的必要条件，通过对业主单位辐射安全管理综合能力的分析，指出不足，有利于提高其安全管理水平，做好辐射安全管理工作。

本项目使用II类射线装置进行工业辐照，根据《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》等法律法规要求，使用单位应设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，并以文件形式明确其管理职责。

常州斯威克光伏新材料有限公司应在项目运行前成立辐射安全管理机构，明确各成员管理职责，辐射安全管理机构的职责包括：

- (1) 全面负责公司辐射安全管理工作；
- (2) 认真学习贯彻国家相关法规、标准，结合公司实际情况制定安全规章制度并检查监督实施；
- (3) 负责放射工作人员的法规教育和安全环保知识培训；
- (4) 检查安全环保设施，开展环保监测，对本项目安全防护情况进行年度评估；
- (5) 实施放射工作人员的健康体检并做好体检资料的档案管理工作；
- (6) 编制辐射事故应急预案，并妥善处理有可能发生的辐射事故；
- (7) 定期向环保和主管部门报告安全工作，接受监督。

本项目拟配置 6 名辐射工作人员，公司应尽快组织安排工作人员参加辐射安全防护知识培训及考核，只有在通过考核后方能正式上岗。工作人员还应熟悉专业技术，熟知加速器的各项操作，在实际运行过程中公司还应加强管理，工作人员应严格按安全操作规程行事，自觉遵守规章制度。

辐射安全管理规章制度

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中的有关要求，使用放射性同位素的单位要健全操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、放射性核素台帐和使用登记制度、人员培训计划、监测方案等，并有完善的辐射事故应急措施。

常州斯威克光伏新材料有限公司应对照法规要求，在项目运行前建立相关辐射安全管理规章制度，并在运行过程中不断的补充和完善，使其具有较强的针对性和可操作性。现对各项制度提出相应的建议和要求：

(1) 操作规程：结合本项目的工艺特点制定加速器操作规程，明确加速器操作步骤和操作过程中应采取安全和防护措施，重点是加速器工作前的安全检查工作；明确工作人员佩戴个人剂量计，携带个人剂量报警仪或检测仪器，尽可能避免事故发生。

(2) 岗位职责：明确管理人员、操作人员、维修人员的岗位责任，明确操作人员的资质条件要求，使每一个相关的工作人员明确自己所在岗位具体责任，并层层落实。

(3) 辐射防护和安全保卫制度：根据公司的具体情况制定辐射防护和安全保卫制度，重点是对加速器的安全防护和维修要落实到个人。

(4) 设备检修维护制度：明确加速器各项安全联锁装置、指示器等在日常使用过程中维护保养以及发生故障时采取的措施，确保辐射安全装置有效地运转。重点是辐射安全联锁装置、剂量报警仪或检测仪器必须保持良好工作状态。

(5) 射线装置使用登记制度：公司应建立 X 射线装置使用登记制度，规范 X 射线装置的台账管理。建立加速器交接班制度，严格按照记录表内容进行登记，使所有工作人员的操作记录有据可查。

(6) 人员培训计划：明确培训对象、内容、周期、方式以及考核的办法等内容，内外结合，加强对培训档案的管理，做到有据可查。

(7) 监测方案：明确监测频次和监测项目，包括个人剂量监测和工作场所监测。工作场所监测包括公司自主监测与有资质单位开展的年度监测，监测结果妥善保存，以备检查。

辐射监测

1、监测设备配置

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求，公司应配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。

本项目中加速器二楼平台入口处拟设置固定式辐射剂量监测探头，公司应在项目运行前为辐射工作人员每人配备个人剂量计，工作时随身佩戴。公司还应配备 1 台辐射监测仪，至少配备 2 台个人剂量报警仪，定期对加速器工作场所周围环境辐射水平监测，并做好监测记录。

2、个人剂量监测

常州斯威克光伏新材料有限公司使用工业加速器辐照薄膜项目为新申请开展辐射工作项目，工作人员个人剂量检测尚未开展，公司应在项目运行前委托有资质的单位对本项目辐射工作人员开展个人剂量监测，并对个人剂量监测结果（检测报告）统一管理，建立档案终生保存。

个人剂量监测周期一般为 30 天，最长不应超过 90 天。公司应关注工作人员每一次的累积剂量监测结果，对监测结果超过剂量管理限值的原因进行调查和分析，优化实践行为，并向环保部门报告，同时相关文件应建立档案，以备辐射工作人员查看和管理部门检查。

3、工作场所辐射环境检测

常州斯威克光伏新材料有限公司拟开展辐射工作，工作场所的辐射环境检测尚未开展，公司应在项目运行前制定辐射环境监测计划，项目运行后定期对加速器工作场所周围环境辐射水平进行检测，并保存相关监测记录。

除应对放射性工作场所、周围环境辐射水平开展日常监测工作外，公司还应每年委托有资质的单位对本项目工作场所环境辐射水平进行监测，并编写年度评估报告，并在来年的 1 月 31 日前提交环保主管部门。

辐射事故应急

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，辐射事故可分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级。本项目拟使用 II 类射线装置，辐射事故多为人员误照射事故，通常情况下属于一般辐射事故。

常州斯威克光伏新材料有限公司应针对本项目可能产生的辐射事故情况制定事故应急预案，应急预案内容至少应包括：

- (1) 应急机构和职责分工；
- (2) 应急人员的组织、培训以及应急和救助的装备、资金、物资准备；
- (3) 应急演习计划；
- (4) 辐射事故分级与应急响应措施；
- (5) 辐射事故调查、报告和处理程序。

常州斯威克光伏新材料有限公司应依据《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》（环发[2006]145 号文）的要求，明确建立应急机构和人员职责分工，应急人员的组织、培训以及应急演练，辐射事故分类与应急响应的措施。当发生事故时，单位应当立即启动辐射事故应急方案，采取有效防范措施，及时制止事故的恶化，并在 1 小时内向当地环境保护部门和公安部门报告。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 13 结论与建议

结论

1、项目工程概况：

常州斯威克光伏新材料有限公司位于常州市金坛区直溪镇工业集中区直东路 68 号，公司专业从事光伏 EVA 胶膜的研发、生产和销售。根据实际生产的需要，公司拟在白膜车间（5#车间）西北部新建 2 台工业电子加速器，用于薄膜在线辐照交联。

拟该项目为公司首次从事核技术利用项目，拟配置的 2 台工业加速器均为无锡爱邦辐射技术有限公司生产的 AB0.5-60 型高频高压自屏蔽加速器，电子线最大能量为 0.5MeV，最大束流为 60mA。

2、环境质量与辐射现状评价：

本项目拟建位置位于公司白膜车间，根据对项目拟建场址周围环境辐射水平现状调查结果，拟建场址周围环境 γ 辐射水平为（78~88）nSv/h，均处于江苏省环境天然贯穿辐射水平范围内，属正常环境本底辐射水平。

3、辐射安全与防护评价

(1) 工作场所分区评价：

本项目位于白膜车间西北部区域，公司拟对加速器工作场所进行分区管理，将直线加速器自屏蔽体以内区域（包括辐照室、加速器主机平台）设为控制区，加速器开机过程中，任何人均不得进入控制区。将加速器周围相邻的区域（包括加速器控制柜、薄膜收放区域及其它辅助区域）设为监督区，加速器工程过程中除辐射工作人员外，其他人员严格限制进入。项目工作场所分区符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射工作场所的分区规定。

(2) **辐射安全措施评价：**本项目中加速器设置有钥匙开关，辐照室及真空机组室的防护门、一层通往二层平台的护栏入口门均拟设置门机联锁装置；加速器控制柜面板、振荡柜门上、一楼楼梯处、真空机组小门等位置拟设置急停按钮；加速器辐照室上方设置工作状态指示灯，并与加速器高压联锁，该项目拟配置的安全联锁装置满足《粒子加速器辐射防护规定》（GB5172-85）中对辐射装置安全系统的安全性和冗余性要求。

本项目中辐照室和真空机组室防护门外表面拟设置电离辐射警示标志，加速器辐照室移门和主机平台处拟设置声光报警装置，一楼楼梯处拟设置固定式辐射剂量监测探头，上述辐射安全警示和监测装置满足辐射安全管理要求。

当加速器出现电压及电子流超过正常值、真空度异常、钛窗风压异常、振荡器故障及排风机故障、钢桶超温、钢桶断水（空调故障）、机械泵故障等运行事故或故障时，加速器自动切断高压停止出束或降束降压，以确保加速器运行安全。

(3) **辐射防护措施评价：**本项目加速器均为立式自屏蔽地上钢结构。根据理论预测可知，本项目加速器屏蔽体的厚度均能满足防护要求；电缆管道、电线电缆进出通道、通风管道的设置及屏蔽补偿措施合理可行，该项目的辐射防护措施满足当前的管理要求。

(4) **保护目标剂量估算：**根据类比监测及分析结果可以预测本项目辐射工作人员、车间内其他工作人员及公众的年有效剂量均能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中剂量限值要求和项目管理目标中对工作人员和公众剂量约束值要求。

(5) **辐射安全管理评价：**常州斯威克光伏新材料有限公司拟成立辐射安全管理机构，并以文件形式明确各成员管理职责；公司应参照本报告提出的要点制定相关的辐射管理制度、操作规程以及辐射事故应急预案等；本项目拟配置的辐射工作人员应在项目运行前参加辐射安全与防护知识的培训和考核，公司应在项目运行前对辐射工作人员进行个人剂量监测和职业健康体检，并按相关法规要求建立工作人员个人剂量档案和职业健康监护档案。

常州斯威克光伏新材料有限公司在切实做好以上措施后，本项目将能够满足工业电子加速器工作场所的辐射安全管理措施的要求。

4、环境影响分析

(1) **辐射环境影响评价：**本项目采用立式自屏蔽钢结构电子加速器，项目通过自屏蔽系统对 X 射线进行防护。通过类比监测和分析可知，本项目中拟采取的辐射防护措施能够满足防护要求，辐射工作人员及周围公众的年有效剂量均能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）和本项目制定的管理目标的要求，项目投入运行后对项目工作场所及周围环境辐射影响较小。

(2) **非辐射环境影响评价：**本项目加速器辐照室内均拟设置机械通风系统，加速器停止工作后，辐照室内通风系统继续工作，通风系统连续不间断通风约 1min 后，辐照室内的臭氧浓度可达到《辐射加工用电子加速器工程通用规范》中（GB/T 25306-2010）“臭氧，最高容许浓度：0.3mg/m³”的要求，此时工作人员进入辐照室是安全的。

公司应加强对辐射工作人员的管理和培训，明确加速器停机至少 1min 后方可打开辐照室防护门进入辐照室。

辐照室内臭氧通过排风系统排入外环境，两台加速器同时运行过程中臭氧最大落地浓度为 0.04mg/m³，能够满足 GB3095-1996 中 1 小时平均二级浓度限值要求。臭氧在常温下自行分解为氧气，对环境影响较小。

本项目运行期间产生的少量的生活废水、生活垃圾，由公司统一收集后，输送至城市污水管网及垃圾处理站集中处理，不会对外环境造成不良影响。

5、项目建设可行性评价

(1) 实践正当性：

本项目拟使用 2 台工业电子加速器开展薄膜的在线辐照交联，该工艺有利于提高企业产品性能、提升产品档次。根据预测和分析，项目运行时产生的辐射影响较小，该项目的建设和运行对个人或社会所带来的利益能够弥补其可能引起的辐射危害，该项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）“实践的正当性”的原则。

(2) **项目建设可行性：**常州斯威克光伏新材料有限公司新建 2 台工业电子加速器辐照项目在落实本报告提出的各项污染防治措施和管理措施后，将具有与其所从事的辐射活动相适应的技术能力和具备相应的辐射安全防护措施，其运行对周围环境产生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，该项目的建设运行是可行的。

建议和承诺

(1) 认真学习贯彻国家相关的环保法律、法规，不断提高遵守法律的自觉性和安全文化素养，切实做好各项环保工作。

(2) 定期委托有辐射环境监测资质的环境监测单位，对项目的辐射环境进行监测。定期对放射工作人员进行业务技术、放射防护知识的培训和提高。

(3) 建议公司在控制区边界地面处设置红色警戒线，在监督区边界处设置黄色隔离栏或其他具有相同功能的安全措施。加速器工程过程中禁止任何人进入控制区，除辐射工作人员外，其他人员严格限制进入监督区，并且不得在监督区隔离栏周围长时间停留。

表 14 审批

下一级环保部门预审意见	
经办人签字	公 章 年 月 日
审批意见	
经办人签字	公 章 年 月 日

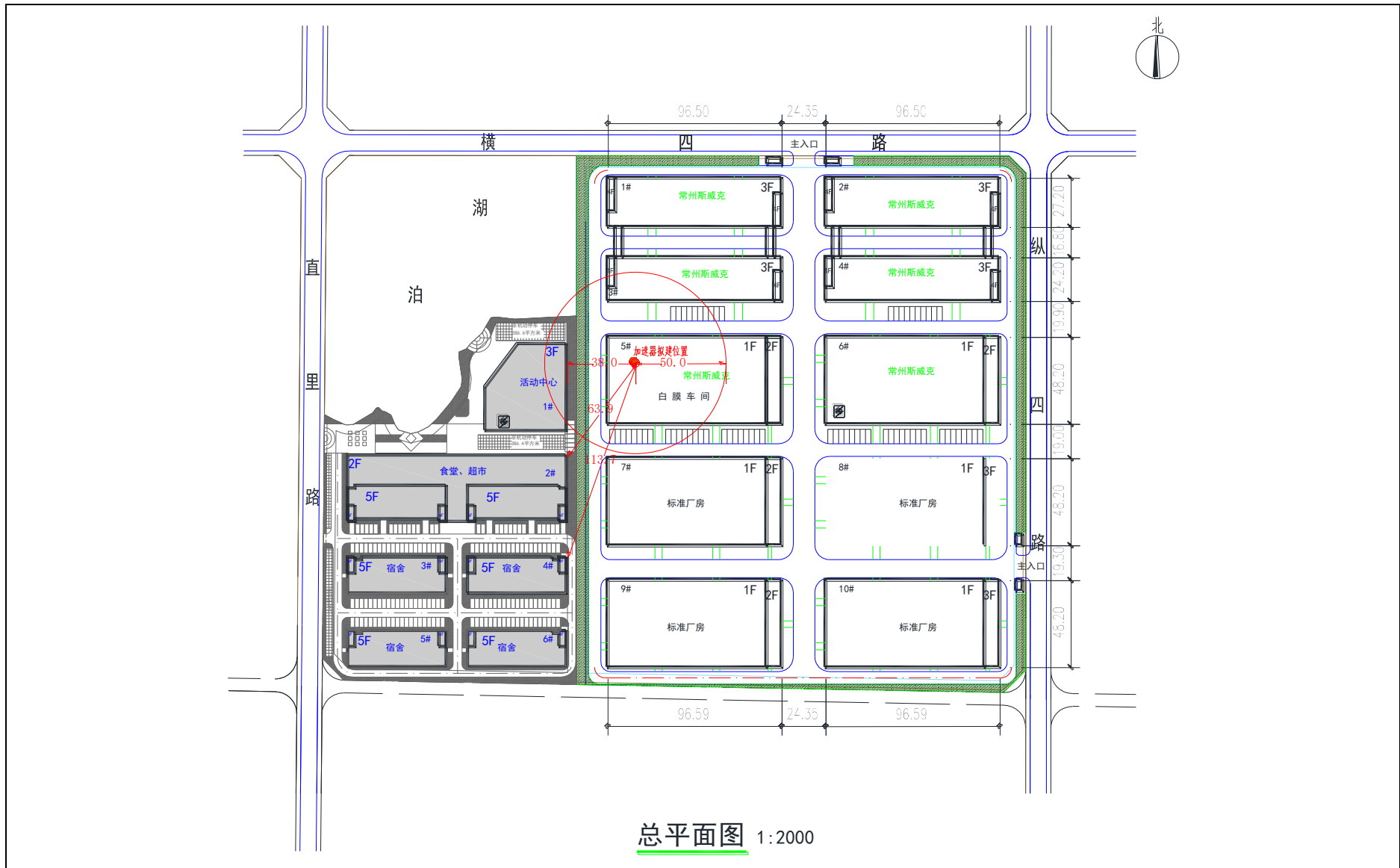
附表：“三同时”措施一览表

常州斯威克光伏新材料有限公司新建 2 台工业电子加速器辐照项目应严格落实环保“三同时”制度，即建设项目污染防治措施、辐射防护和安全措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

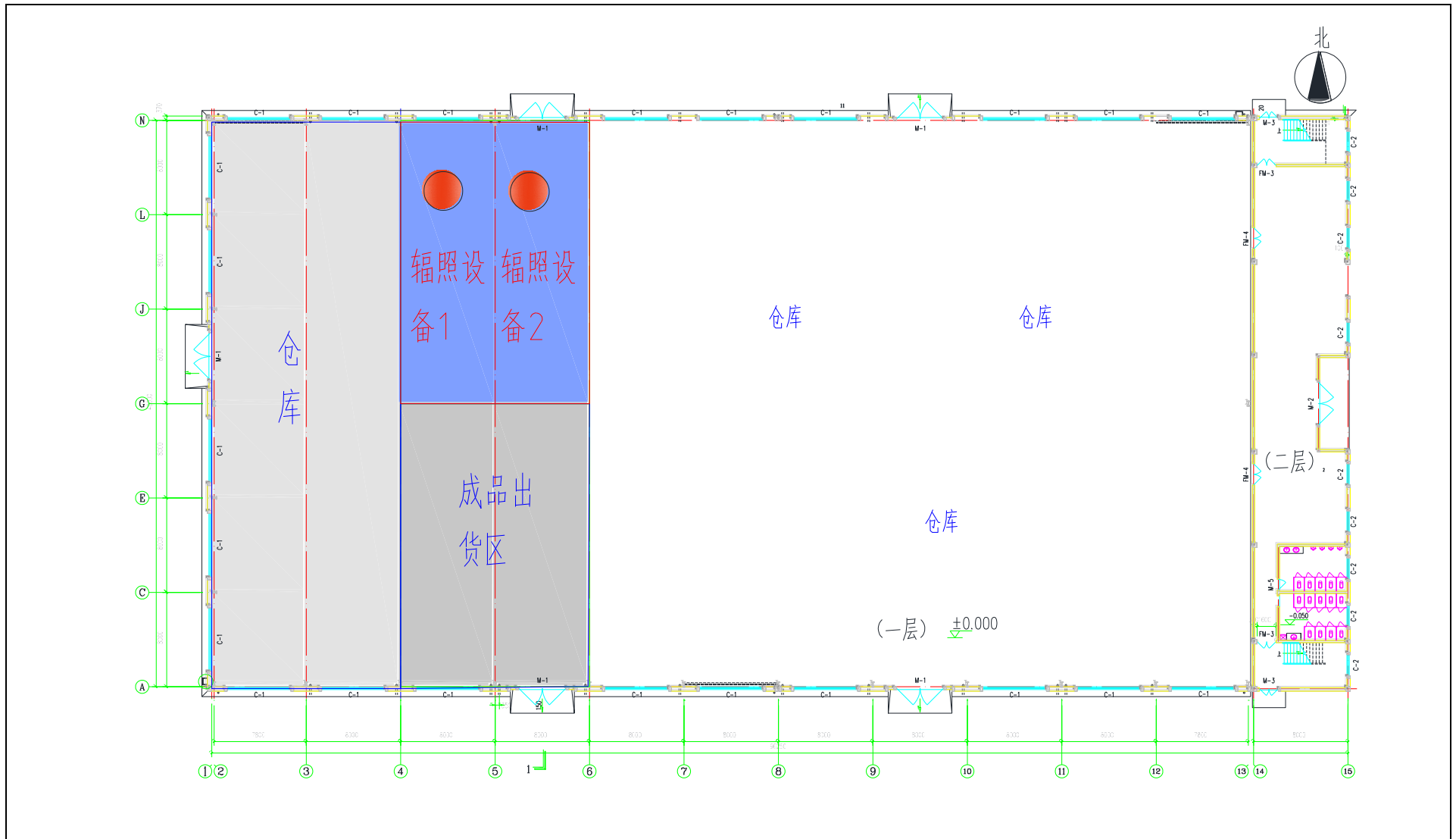
序号	“三同时”措施		预期效果
1	辐射安全管理机构	设置辐射安全与环境保护管理机构，或者至指定专职人员负责辐射安全与环境保护管理工作	公司成立辐射安全管理机构，并以文件形式明确各成员职责。
2	辐射安全和防护措施	辐射防护措施	2 台加速器均采用自屏蔽钢结构。加速器辐照室四周、顶部、底部及辐照室防护门均采用 28cm 钢板进行屏蔽；真空机组室四周及防护门均 11 cm 钢板进行屏蔽，顶部采用 10 cm 钢板进行屏蔽；加速器主机室采用 4cm 钢防护罩屏蔽束流损失造成的辐射。本项目通过钢结构辐照室、真空机组室和主机防护罩对 X 射线和电子进行防护。
		安全措施(联锁装置、警示标志、工作指示灯等)	(1) 加速器设置钥匙开关。 (2) 辐照室及真空机组室防护门、一层通往二层平台的护栏入口门均设置与加速器高压联锁。 (3) 加速器控制柜面板、振荡柜门上、一楼楼梯处、真空机组小门等位置拟设置急停按钮 (4) 加速器辐照室上方设置工作状态指示灯，并与加速器高压联锁。 (5) 在辐照室和真空机组室防护门外表面均设置电离辐射警示标志。 (6) 加速器一楼楼梯处设置固定式辐射剂量监测探头。 (7) 辐照室移门和主机平台处设置声光报警装置。
3	人员配备	辐射防护与安全培训和考核	所有辐射工作人员参加并通过辐射安全与防护培训。
		个人剂量监测 职业健康防护	所有辐射工作人员定期开展职业健康体检，并进行个人剂量监测，公司建立个人职业健康监护档案和个人剂量档案。
4	监测仪器和防护用品	环境辐射剂量巡测仪	配置 1 台环境辐射剂量巡测仪。
		个人剂量报警仪	至少配置 2 台个人剂量报警仪。
5	辐射安全管理制度	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 射线装置台帐管理制度 人员培训计划 监测方案 辐射事故应急措施	建立相关规章制度，使其具有较强的针对性和可操作性



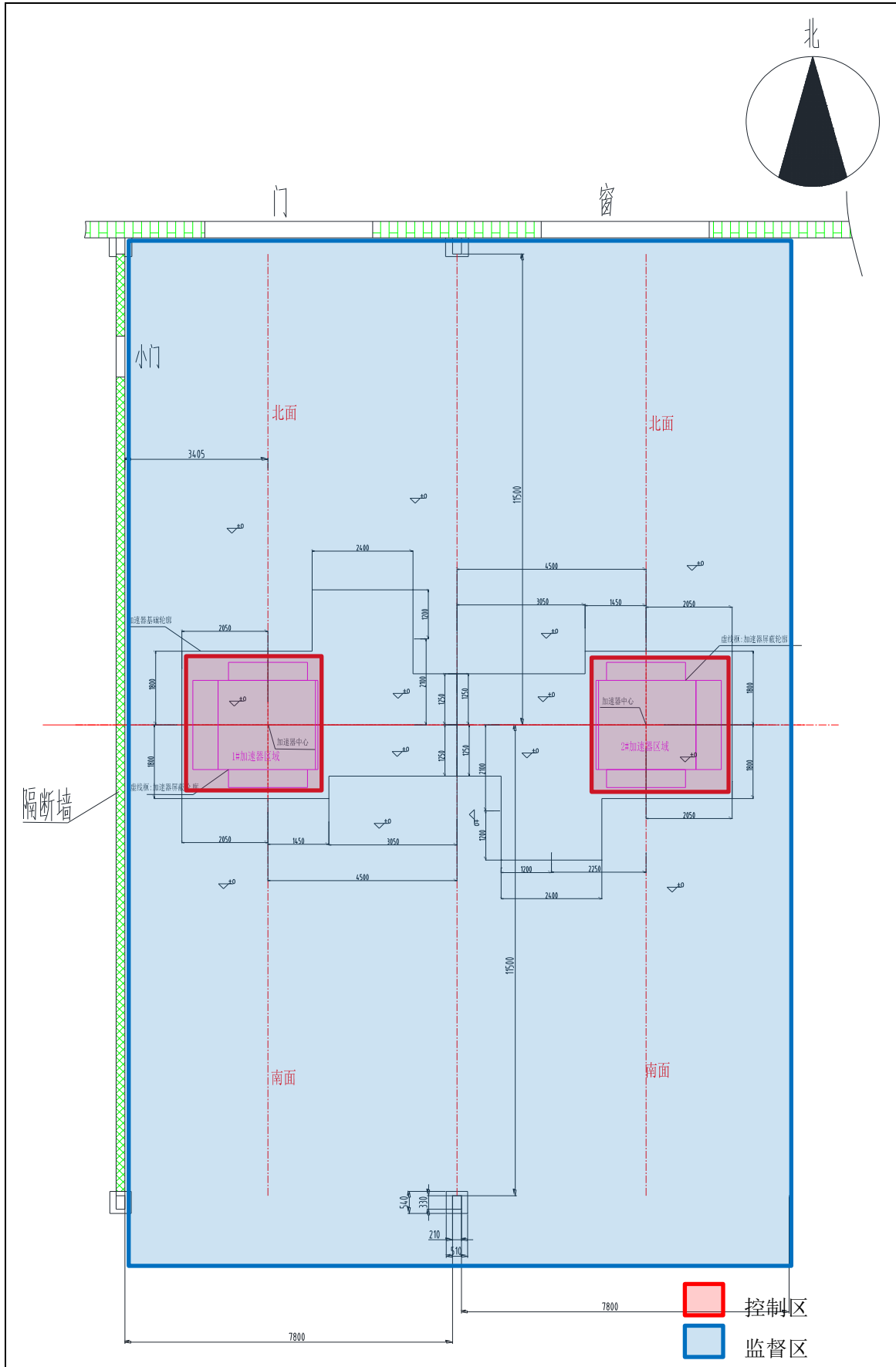
附图 1 常州斯威克光伏新材料有限公司地理位置图



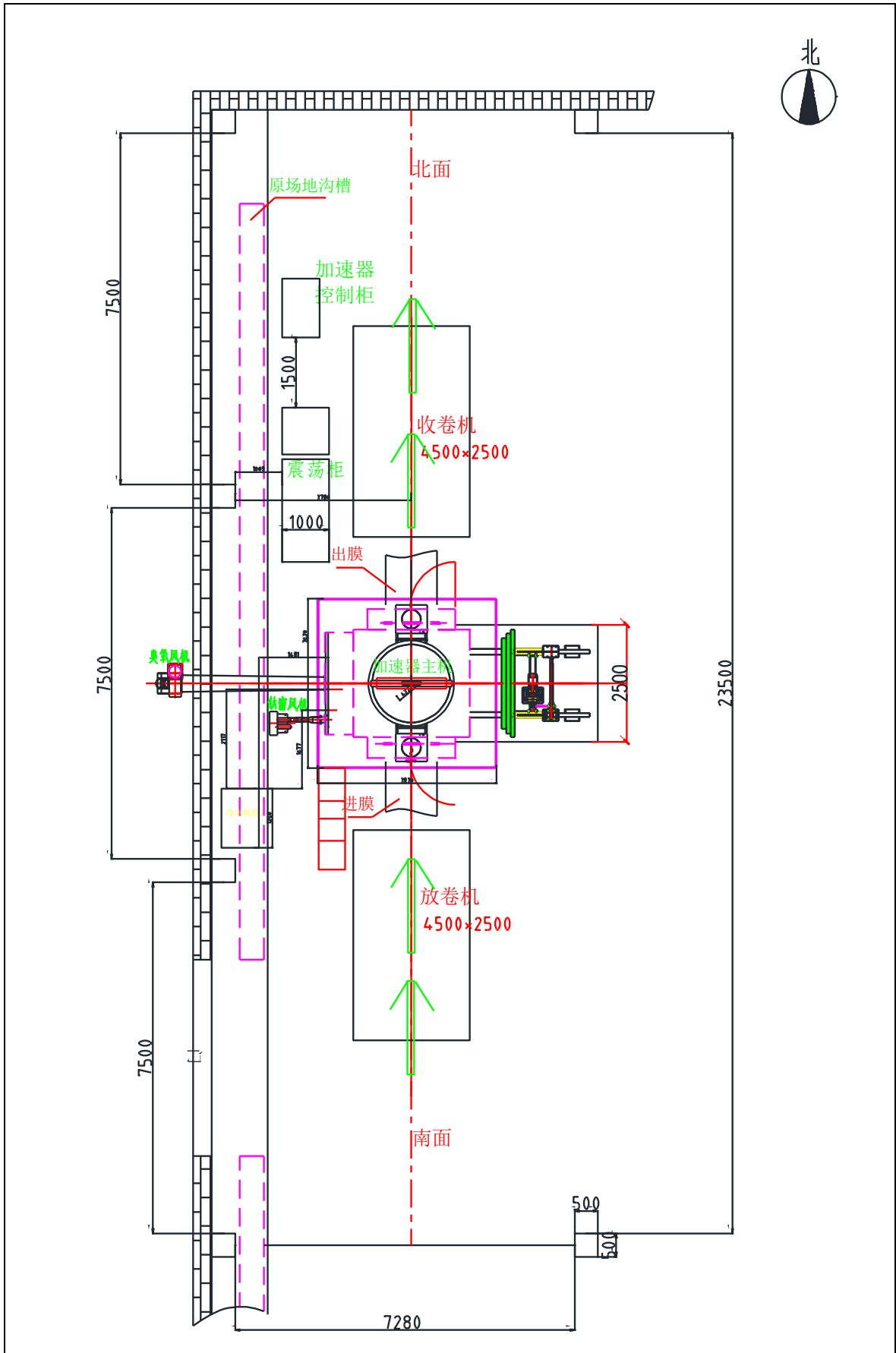
附图2 常州斯威克光伏新材料有限公司厂区平面布局图



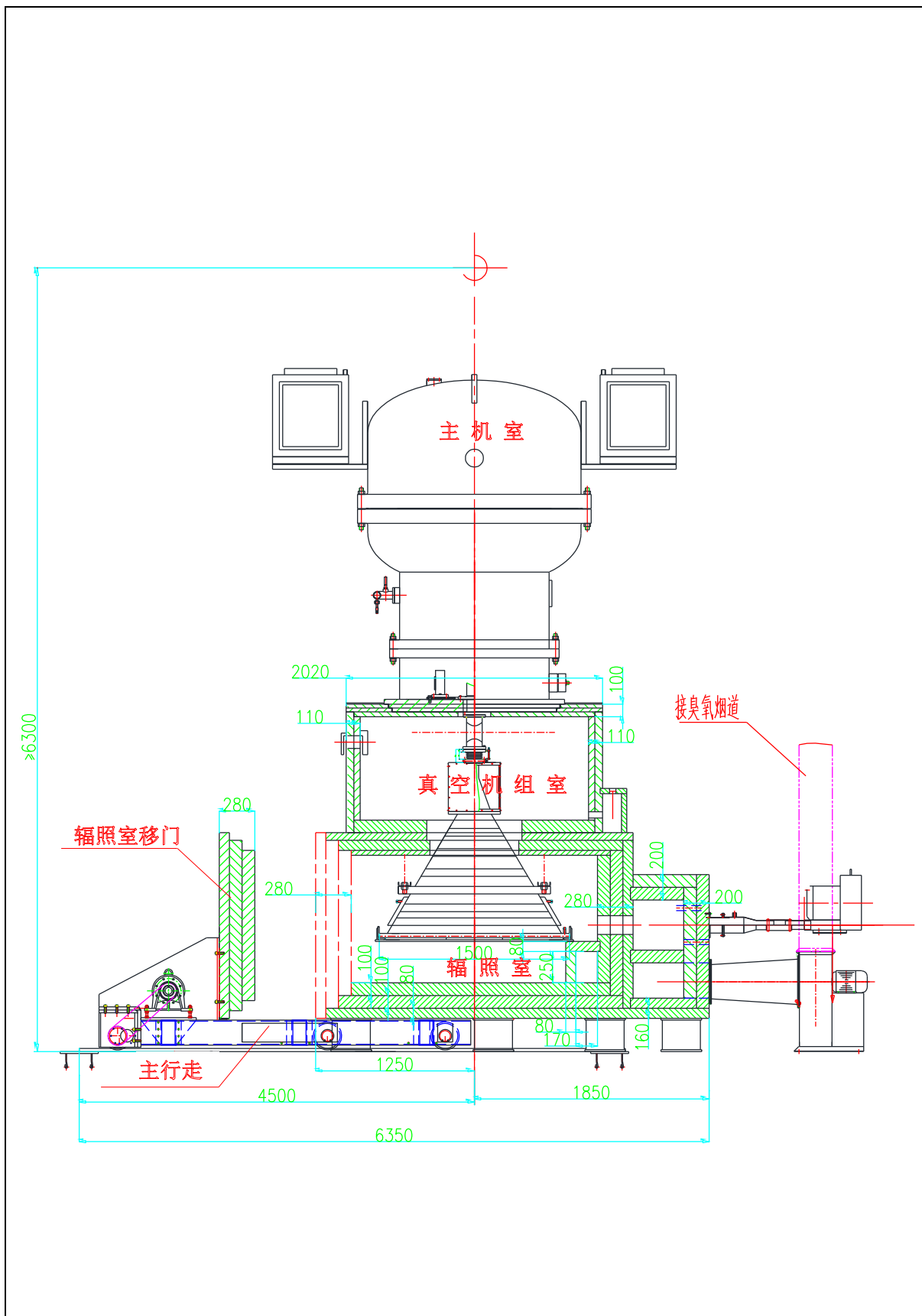
附图3 白膜车间（5#车间）平面布局图



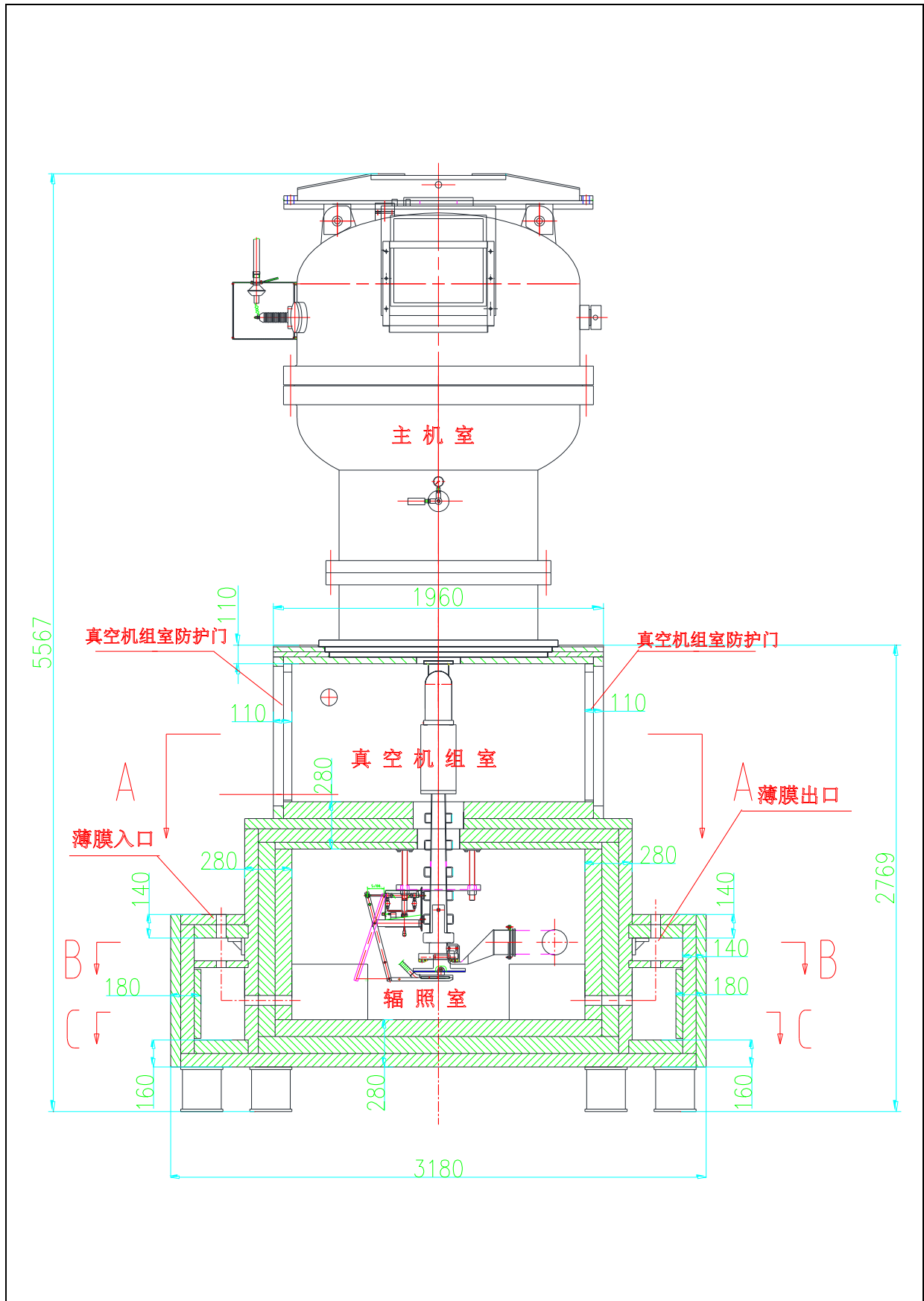
附图 4-1 1#、2#加速器工作场所平面布局图（分区示意图）



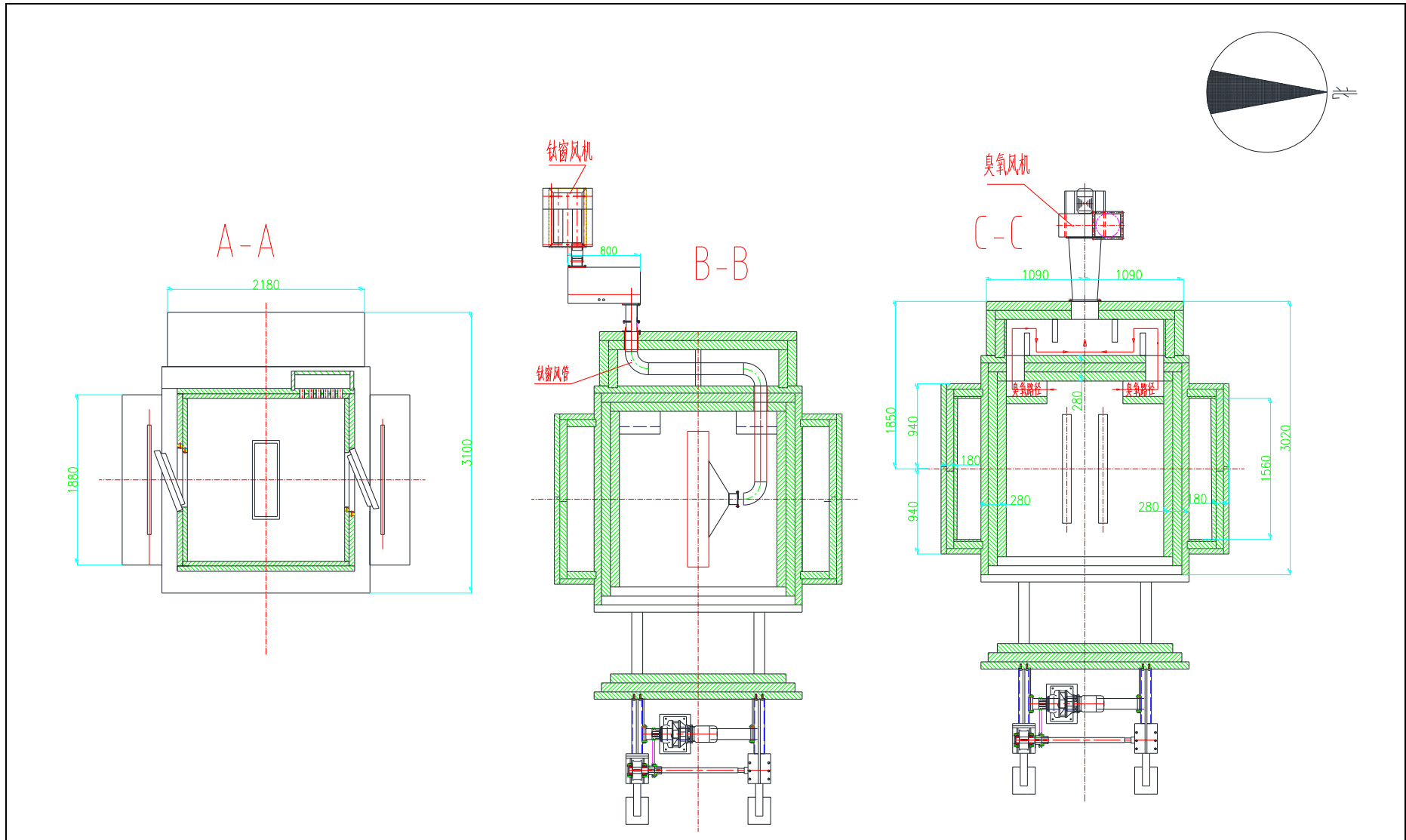
附图 4-2 1#加速器工作场所布置图



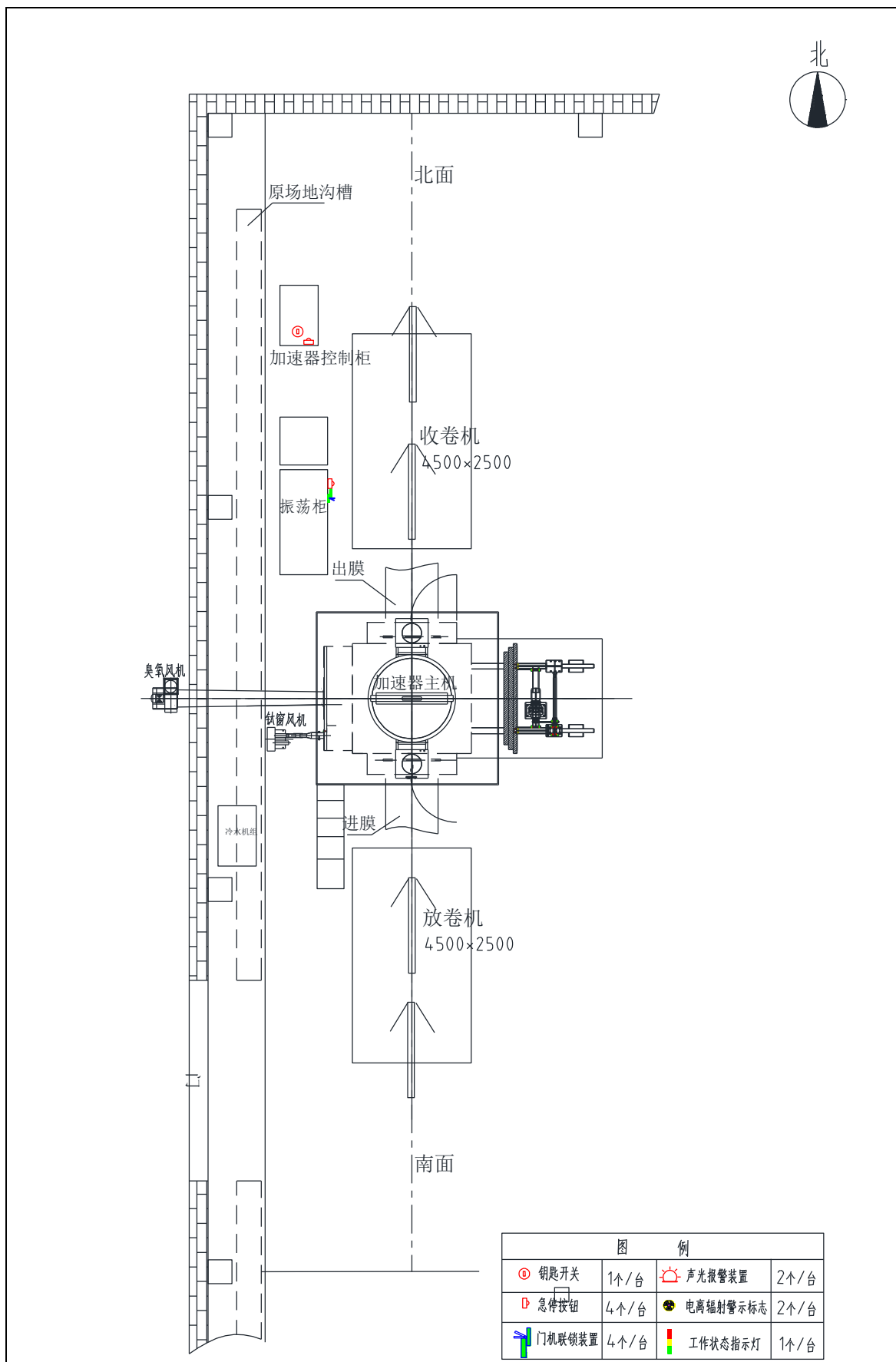
附图 5-1 加速器结构示意图（东-西立面图）



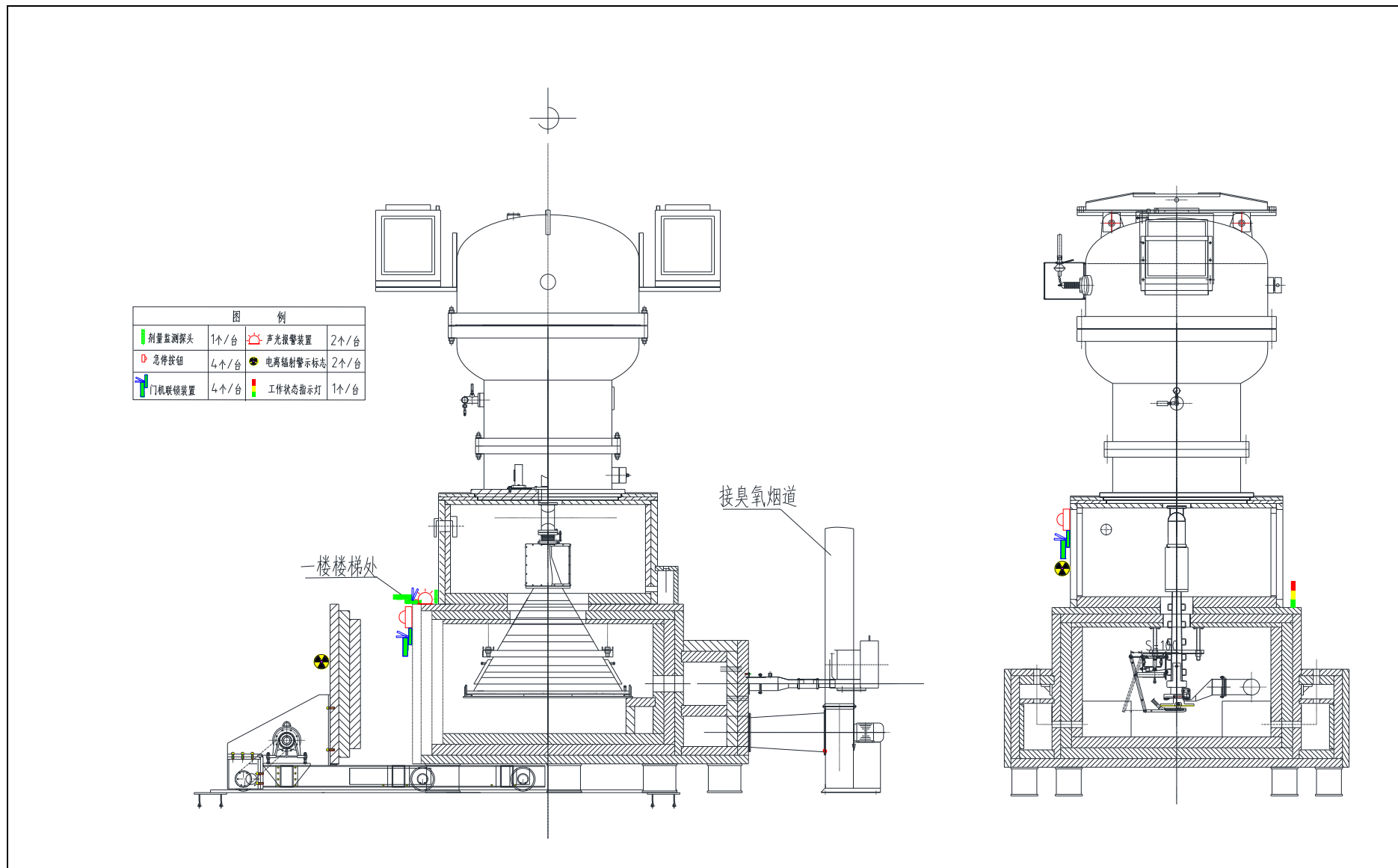
附图 5-2 加速器结构示意图（南-北立面图）



附图 5-3 加速器结构示意图 (A-A、B-B、C-C 剖面图)



附图 6-1 辐射安全措施设计示意图 (1)



附图 6-2 辐射安全措施设计示意图 (2)

项目委托书

编号: _____

委托性质	<input checked="" type="checkbox"/> 环评 <input type="checkbox"/> 监测 <input type="checkbox"/> 咨询 <input type="checkbox"/> 其它			
委托方 (甲方)	单位名称	常州斯威克光伏新材料有限公司		
	地 址	常州市金坛区丹凤路53号	邮编	213200
	联系人	陈玉柱	联系电话	13815005397
服务方 (乙方)	单位名称	江苏辐环环境科技有限公司		
	地 址	南京市建邺区庐山路168号 邮编: 210019		
	联系人	王志勤	联系电话	025-86573933
建设项目	项目名称	新建工业电子加速器辐照项目		
	项目性质	新建		
	建设内容	新建2台工业电子加速器		
委托内容	<p>现委托江苏辐环环境科技有限公司对我公司 <u>新建工业电子加速器</u> 项目进行环境影响评价。</p>			



承诺书

常州斯威克光伏新材料有限公司 单位射线装置使用情况如下：

项目性质	装置名称	型号	数量(台)	管电压(kV)	输出电流(mA)	用途	工作位置
原有							
新增	工业电子加速器	AB0.5-60	2	0.5MeV	0~60mA	辐照太阳能薄膜	5号楼薄膜车间

本人郑重承诺：以上资料完全属实，如存在瞒报、假报等情况及由此导致的一切后果由本人承担全部责任。

建设单位（盖章）

单位法人代表（签字）



年 月 日

编号 320482000201712110147

编号: N° 0011132



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 913204135653356335 (1/1)

名 称	常州斯威克光伏新材料有限公司
类 型	有限责任公司(法人独资)
住 所	常州市金坛区直溪镇工业集中区直东路68号
法定代表人	吕松
注册 资 本	2500万元整
成 立 日 期	2010年12月01日
营 业 期 限	2010年12月01日至2030年11月30日
经 营 范 围	太阳能电池片EVA封装胶膜的生产与销售; 货物及技术的进出口; 道路普通货物运输(不含危险化学品); 太阳能电站及电力设施的建设、经营管理和运行维护; 太阳能发电工程及新能源的设计、技术转让及咨询服务; 太阳能电池组件、户用终端系统的销售; 合同能源管理及咨询服务; 橡塑制品的加工、销售。(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)



登记机关



2017年 12月 11日



171012050259

江苏核众环境监测技术有限公司

检 测 报 告

(2018) 苏核环监 (综) 字第 (0145) 号

检测类别 委托监测

项目名称 常州斯威克光伏新材料有限公司新建 2 台工业电子加速器辐照项目周围环境辐射水平检测

委托单位 江苏辐环环境科技有限公司

二〇一八年 七月

地址：南京市建邺区庐山路 168 号新地中心二期 1007 室

邮编：210019

电话：025-86573528

传真：025-86573556

检测报告说明

一、对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十天内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

二、鉴定检测，系对新产品、新工艺、新材料等有关技术性能的检测。

三、仲裁检测，系按有关主管部门裁定或争议双方协商所获得的样品进行检测，其结果作为上级部门或执法部门判定的依据。

四、委托检测，系有关单位委托进行项目的检测；对送样委托检测，本公司仅对来样负责，分析结果供委托者了解样品品质之用。

五、检测结果中有项目出现“未检出”时报填“未检出”，并标出“最低检出限”值，若检测结果高于检出限时，可不标出检出限值。

六、本公司仅对检测报告原件负责，未经书面批准不得复制（全文复制除外）。

七、本报告涂改无效。

（共 1 页）

江苏核众环境监测技术有限公司

检测概况

委托单位	江苏辐环环境科技有限公司		法人代表	潘 葳	
地 址	南京市建邺区庐山路168号 新地中心二期1006室		电 话	025-86573933	
联系人	余志宏		邮 编	210019	
测量时间	2018.5.28	天气状况	晴	检测人员	杨国庆、严洁
检 测 目 的	对常州斯威克光伏新材料有限公司新建2台工业电子加速器辐照项目拟建场址周围环境辐射水平进行检测				
检 测 内 容	1、检测对象：工业电子加速器辐照项目拟建场址周围环境 2、检测项目：X- γ 辐射剂量率				
仪 器 检 定 信 息	1. 仪器名称及型号：便携式辐射巡测仪 主机型号：FH40G，探头型号：FHZ672E-10 2. 仪器编号：主机编号：030360，探头编号：11395 3. 检定有效期：2017.9.8~2018.9.7 4. 检定单位：江苏省计量科学研究院 5. 检测证书编号：Y2017-0075609 6. 能量响应范围：30keV~4.4MeV				
检 测 依 据	《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-1993)				
检测结果评价依据	/				
天然本底(nGy/h)	/				
检 测 点 位	在工业电子加速器辐照项目拟建场址周围布设 X- γ 辐射剂量率检测点，检测点位见附图。				
备注	本项目位于常州斯威克光伏新材料有限公司厂区(常州市金坛区直溪镇工业集中区直东路68号)，项目拟建址位于公司白膜车间内。				

江苏核众环境监测技术有限公司

X-γ 辐射剂量率检测结果

测点号	点位描述	测量结果 (nSv/h)	备注
1	工业电子加速器拟建场址处	78	/
2	工业电子加速器拟建场址东侧	79	/
3	工业电子加速器拟建场址南侧	78	/
4	白膜车间北侧厂区道路	88	/
5	白膜车间西侧厂区道路(厂区围墙处)	86	/
	(以下空白)		

注：表中数据未扣除监测仪器宇宙射线响应值；

江苏核众
环境检测有限公司

江苏核众环境监测技术有限公司

结 论

结论:

现场检测结果表明,常州斯威克光伏新材料有限公司新建2台工业电子加速器辐照项目拟建场址周围环境辐射水平为(78~88)nSv/h。

(以下空白)

编制

杨国庆

一审

毕信

二审

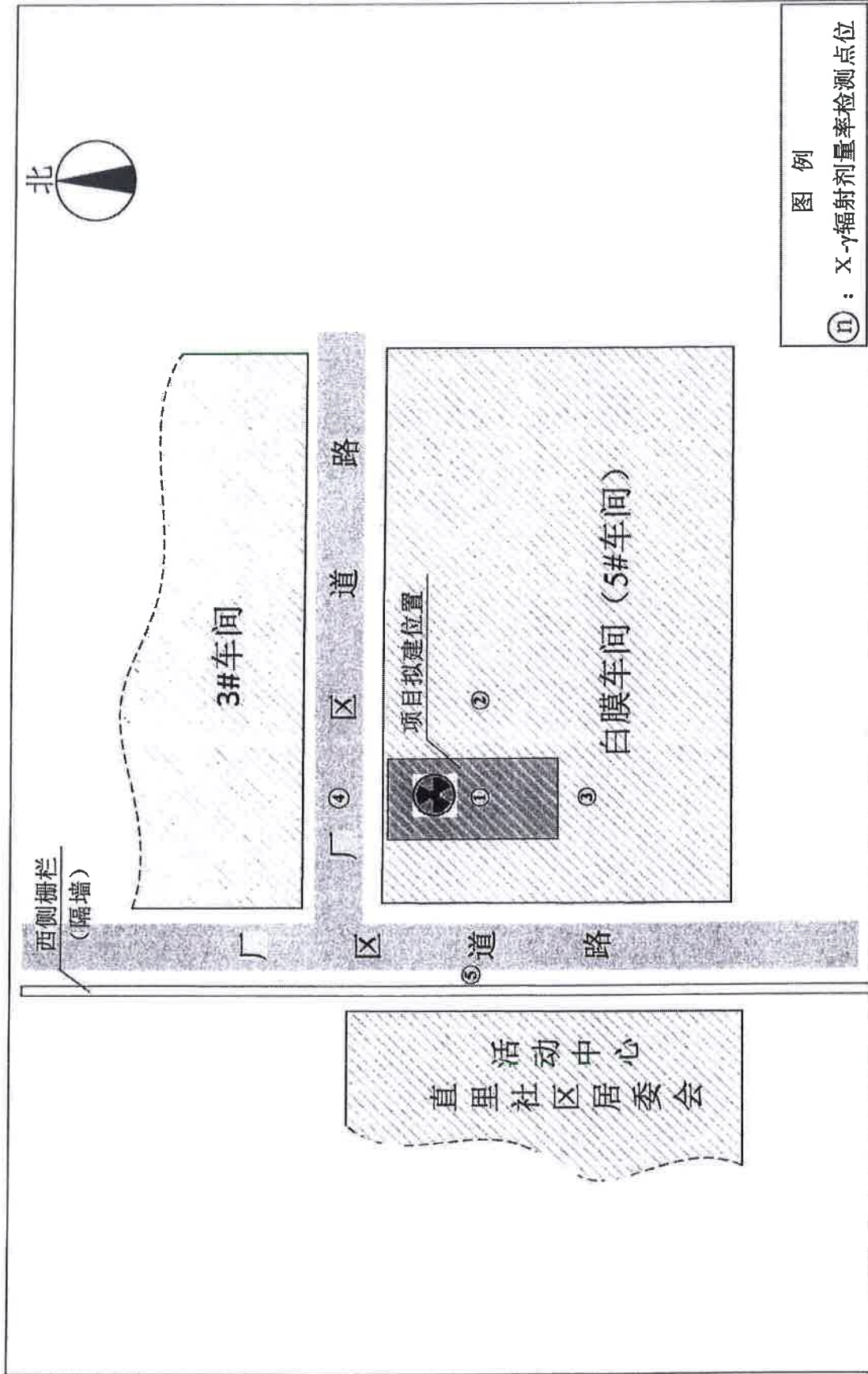
戴会

签发

张永祥



签发日期 2018年7月30日



附图 常州斯威克光伏新材料有限公司新建2台加速器工业辐照项目拟建场址周围环境辐射水平检测布点示意图



171012050259

江苏核众环境监测技术有限公司

检 测 报 告

(2018) 苏核环监 (综) 字第 (0205) 号

检测类别 委托监测

项目名称 常州斯威克光伏新材料有限公司新建2台工业电子加速器辐照项目周围环境辐射水平检测

委托单位 江苏辐环环境科技有限公司

二〇一八年 九月

地址：南京市建邺区庐山路 168 号新地中心二期 10 层 1007 室

邮编：210019

电话：025-86573528

传真：025-86573556



检测报告说明

一、对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十天内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

二、鉴定检测，系对新产品、新工艺、新材料等有关技术性能的检测。

三、仲裁检测，系按有关主管部门裁定或争议双方协商所获得的样品进行检测，其结果作为上级部门或执法部门判定的依据。

四、委托检测，系有关单位委托进行项目的检测；对送样委托检测，本公司仅对来样负责，分析结果供委托者了解样品品质之用。

五、检测结果中有项目出现“未检出”时报填“未检出”，并标出“最低检出限”值，若检测结果高于检出限时，可不标出检出限值。

六、本公司仅对检测报告原件负责，未经书面批准不得复制（全文复制除外）。

七、本报告涂改无效。

江苏核众环境监测技术有限公司

检测概况

委托单位	江苏辐环环境科技有限公司			法人代表	潘 葳
地 址	南京市建邺区庐山路 168 号 新地中心二期 1006 室			电 话	025-86573933
联 系 人	余 志 宏			邮 编	210019
测量时间	2018. 8.25	天气状况	晴	检测人员	杨国庆、顾怡锋
检 测 目 的	对常州斯威克光伏新材料有限公司新建 2 台工业电子加速器辐照项目拟建场址西侧直里社区居委会活动中心周围环境辐射水平进行检测				
检 测 内 容	1、检测对象：西侧直里社区居委会活动中心周围环境 2、检测项目：X- γ 辐射剂量率				
仪 器 检 定 信 息	1. 仪器名称及型号：便携式辐射巡测仪 主机型号：FH40G，探头型号：FHZ672E-10 2.仪器编号：主机编号：030360，探头编号：11395 3.检定有效期：2017.9.8~2018.9.7 4.检定单位：江苏省计量科学研究院 5.检测证书编号：Y2017-0075609				
检 测 依 据	《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-1993）				
检测结果 评价依据	/				
天然本底 (nGy/h)	/				
检 测 点 位	在西侧直里社区居委会活动中心东侧楼下道路布设 X- γ 辐射剂量率检测点，检测点位见附图。				
备注	常州斯威克光伏新材料有限公司（项目位置）位于常州市金坛区直溪镇工业集中区直东路 68 号。				

江苏核众环境监测技术有限公司

X-γ 辐射剂量率检测结果

测点号	点位描述	测量结果 (nSv/h)	备注
1	直里社区居委会活动中心东侧楼下道路	82	/
	(以 下 空 白)		

注：表中数据未扣除监测仪器宇宙射线响应值；

江苏核众环境监测技术有限公司

结 论

结论:

现场检测结果表明,常州斯威克光伏新材料有限公司新建2台工业电子加速器辐照项目拟建场址西侧直里社区居委会活动中心东侧楼下道路辐射水平为82nSv/h。

(以下空白)

编制

顾怡锋

一审

刘成

二审

张永锋

签发

戴瑜



签发日期 2018 年 9 月 14 日



附图 西侧直里社区居委会活动中心周围环境辐射水平检测布点示意图



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：171012050259

名称：江苏核众环境监测技术有限公司

地址：南京市建邺区庐山路168号新地中心二期10层1007室

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任，由江苏核众环境监测技术有限公司承担。

许可使用标志



171012050259

发证日期：2018年5月22日迁址

有效期至：2023年5月30日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

0000757

资质认定

计量认证证书附表



171012050259

机构名称：江苏核众环境监测技术有限公司

发证日期：2018年5月22日迁址

有效日期：2023年5月30日

发证单位：江苏省质量技术监督局

国家认证认可监督管理委员会编制



批准的授权签字人

名称: 江苏核众环境监测技术有限公司

地址: 南京市建邺区庐山路168号新地中心二期10层1007室

序号	姓名	职务/职称	授权签字领域	备注
1	丛俊	总经理/高级工程师	批准认定的全部项目	
2	戴瑜	技术负责人/高级工程师	批准认定的全部项目	
3	张永锦	质量负责人/工程师	批准认定的全部项目	

以下空白

技
术
转
一

批准的检验检测能力表

机构名称: 江苏核众环境监测技术有限公司

机构地址: 南京市建邺区庐山路168号新地中心二期10层1007室

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
2	电离辐射	5	α、β 表面污染	表面污染测定 第1部分 β 发射体 (Eβ 最大 >0.15MeV) 和 α 发射体 GB/T 14056.1-2008	
3	声环境	6	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准GB12348-2008	
		7	架空送电线路噪声	架空送电线路可听噪声测量方法DL/T 501-1992	
		8	环境噪声	声环境质量标准GB3096-2008	

以下空白



161012050455

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

检 测 报 告

(2018)苏核辐科(综)字第(0471)号

检测类别 委托检测

项目名称 一座加速器辐射环境委托检测

委托单位 常州百佳年代薄膜科技股份有限公司

二〇一八年七月

地址：南京市建邺区云龙山路 75 号

邮编：210019

电话：025-87750126

传真：025-87750153

E-mail:siyuwei2013@163.com



苏核辐射科技



检测报告说明

一、对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十天内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

二、鉴定检测，系对新产品、新工艺、新材料等有关技术性能的检测。

三、仲裁检测，系按有关主管部门裁定或争议双方协商所获得的样品进行检测，其结果作为上级部门或执法部门判定的依据。

四、委托检测，系有关单位委托进行项目的检测；对送样委托检测，本公司仅对来样负责，分析结果供委托者了解样品品质之用。

五、检测结果中有项目出现“未检出”时报填“未检出”，并标出“最低检出限”值，若检测结果高于检出限时，可不标出检出限值。

六、本公司仅对检测报告原件负责，未经书面批准不得复制（全文复制除外）。

七、本报告涂改无效。

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

检测概况

委托单位	常州百佳年代薄膜科技股份有限公司		法人代表	茹正伟	
地 址	常州市武进区武进大道666号		电 话	15961233353	
联 系 人	谈国宇		邮 编	/	
测量日期	2018.7.2	天气状况	晴	检测人员	魏思雨、印慧
检测目的	1座加速器机房周围辐射环境年度检测。				
检测内容 (检测对象、项目)	1.检测对象:1座加速器机房工作场所及周围环境; 2.检测项目:X- γ 辐射剂量率。				
检测仪器及 编号	1.仪器名称:FH40G型便携式X- γ 辐射剂量率仪 2.仪器编号:030850(主机)、11392(探头) 3.检定有效期:2017.10.18~2018.10.17				
检测依据	《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》(GB/T 14583-1993)				
检测结果 评价依据	《 γ 射线和电子束辐照装置防护检测规范》(GBZ 141-2002)				
检测布点	在1座加速器机房各屏蔽墙外30cm、防护门外30cm、操作位等工作人员及公众可达处布点,检测加速器机房周围环境辐射水平,检测点位见附图。				
备注	常州百佳年代薄膜科技股份有限公司现场检测时加速器技术参数见下表:				
	射线装置	型号	工作场所	技术参数	
	电子直线加速器	AB0.5-60	EVA车间	能量:0.5MeV 流强:60mA	
注:以上资料由常州百佳年代薄膜科技股份有限公司提供。					

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

X-γ 辐射剂量率检测结果

测点号	点位描述	测量结果 (nSv/h)	备注
1	操作位	99	开机工况： 电子束能量为 0.5MeV， 束流强为 45mA。
2	薄膜进出口门外 30cm (西缝)	66	
3	薄膜进出口门外 30cm (中)	60	
4	薄膜进出口门外 30cm (东缝)	61	
5	薄膜进出口门外 30cm (顶缝)	63	
6	薄膜进出口门外 30cm (底缝)	65	
7	移门外 30cm (北缝)	55	
8	移门外 30cm (中)	44	
9	移门外 30cm (南缝)	48	
10	移门外 30cm (顶缝)	51	
11	移门外 30cm (底缝)	54	
12	底层辐照室北墙外 30cm (西)	104	
13	底层辐照室北墙外 30cm (中)	100	
14	底层辐照室北墙外 30cm (东)	102	
15	底层辐照室东墙外 30cm (北)	66	
16	底层辐照室东墙外 30cm (中)	64	
17	底层辐照室东墙外 30cm (南)	63	
18	中层主机室北墙外 30cm (西)	186	
19	中层主机室真空机组门外 30cm (西)	184	
20	中层主机室北墙外 30cm (东)	188	
21	中层主机室东墙外 30cm (北)	176	
22	中层主机室东墙外 30cm (中)	179	

* 表中结果未扣除宇宙辐射响应值。

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

X-γ 辐射剂量率检测结果

测点号	点位描述	测量结果 (nSv/h)	备注	
23	中层主机室东墙外 30cm (南)	175	开机工况： 电子束能量为 0.5MeV， 束流强为 45mA。	
24	中层主机室南墙外 30cm (东)	195		
25	中层主机室南墙外 30cm (中)	197		
26	中层主机室南墙外 30cm (西)	193		
27	中层主机室西墙外 30cm (南)	175		
28	中层主机室西墙外 30cm (中)	173		
29	中层主机室西墙外 30cm (北)	179		
30	顶层主机室屏蔽体外 30cm (北)	75		
31	顶层主机室屏蔽体外 30cm (东)	73		
32	顶层主机室屏蔽体外 30cm (南)	73		
33	顶层主机室屏蔽体外 30cm (西)	73		
	以下空白			

*表中结果未扣除宇宙辐射响应值。

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

结 论

结论

现场检测结果表明,在当前检测工况下,该公司1座加速器机房周围环境X-γ辐射剂量率为(44~197)nSv/h,符合《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 2.5×10^{-3} mSv/h”的要求。

(以下空白)

编制

魏恩江

一审

杨云飞

二审

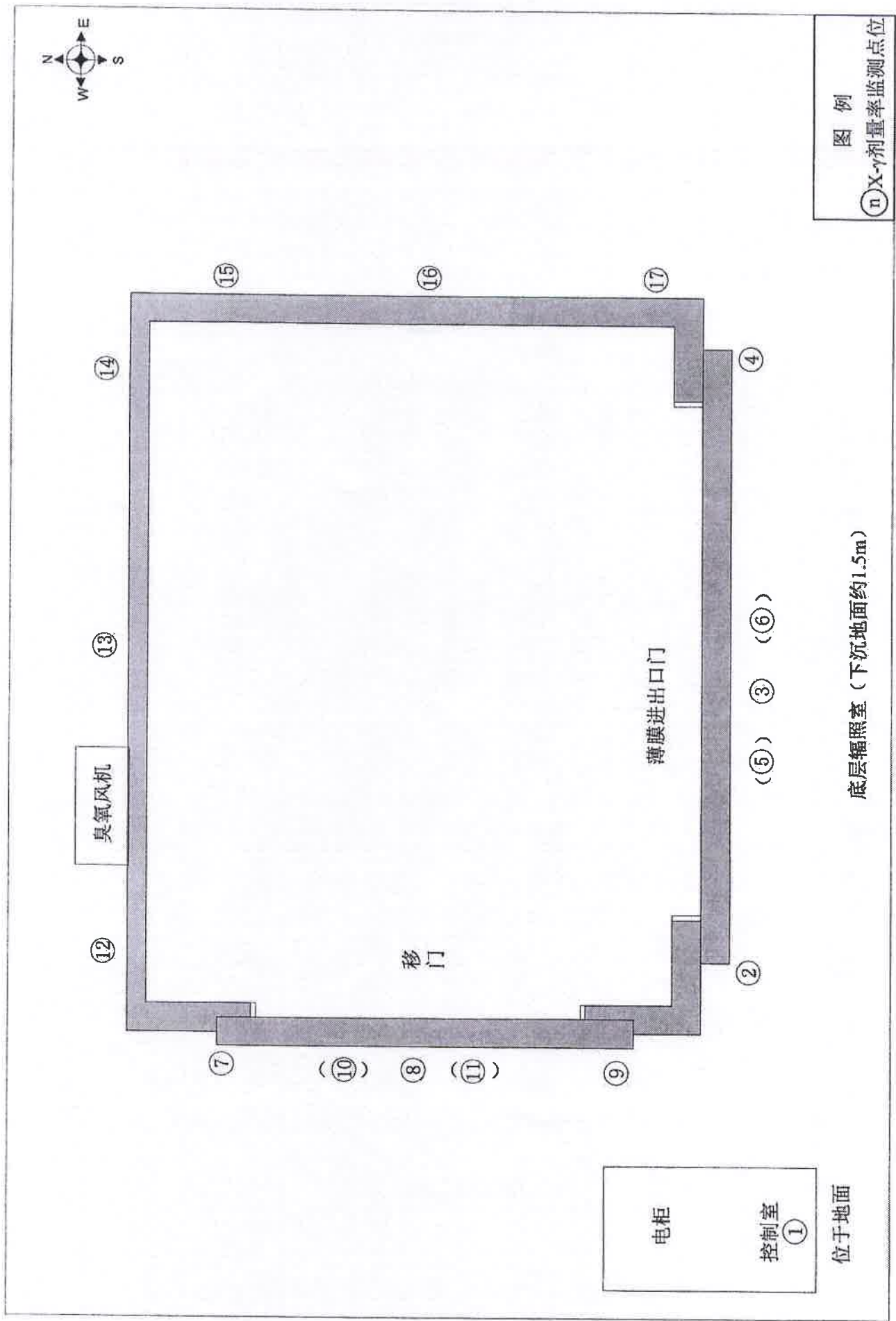
周健

签发

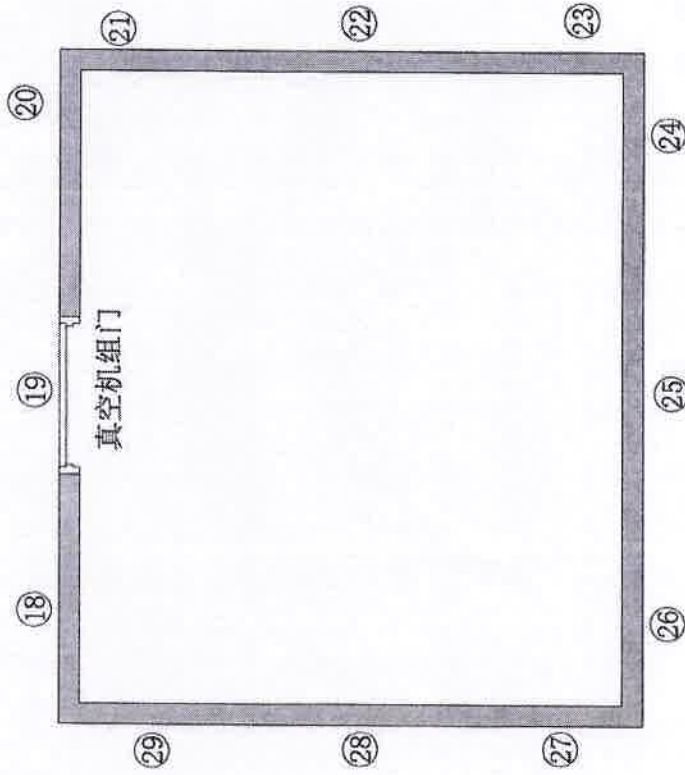
潘天翔



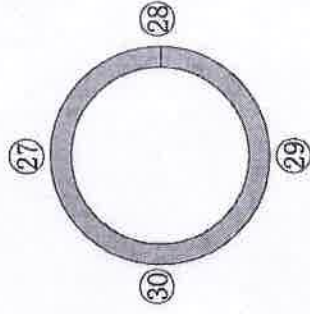
签发日期 2018年7月9日



附图1 常州百佳年代薄膜科技股份有限公司加速器底层辐照室X-γ辐射剂量率监测点示意图



中层主机室 (略高于地面)

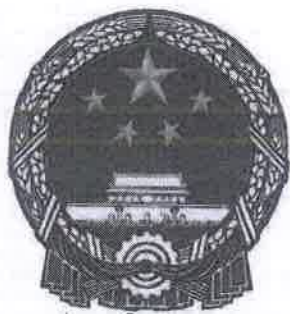


顶层主机室 (距地面约2m)

图例

① X-γ剂量率监测点位

附图2 常州百佳年代薄膜科技股份有限公司加速器主机室X-γ辐射剂量率监测点位示意图



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：161012050455

名称：江苏省苏核辐射科技有限责任公司

地址：注册：南京市建邺区奥体大街69号新城科技大厦01栋，办
公：南京市建邺区云龙山路75号（210019）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任，由江苏省苏核辐射科技有限责任公司承担。

许可使用标志



161012050455

发证日期：2016年7月26日

有效期至：2022年7月25日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

资质认定

计量认证证书附表



161012050455

机构名称：江苏省苏核辐射科技有限责任公司

发证日期：2016年7月26日

有效日期：2022年7月25日

发证单位：江苏省质量技术监督局

标准更新
2018.3.21



国家认证认可监督管理委员会编制



批准的授权签字人

名称: 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

地址: 江苏省南京市建邺区云龙山路75号

序号	姓名	职务/职称	授权签字领域	备注
1	王文兵	主任/工程师	批准的全部项目	
2	胡建伟	质量主管/工程师	批准的全部项目	
3	韦庆	技术主管/高级工程师	批准的全部项目	
4	潘天翔	检测一室主任/工程师	批准的全部项目	
5	吴少华	检测二室主任/工程师	批准的全部项目	
6	黄福琴	高级工程师	批准的全部项目	

以下空白

技
→
测
—
木
→
技

批准的检验检测能力表

名称: 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

地址: 江苏省南京市建邺区云龙山路75号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
一	环境				
1	电磁辐射	1	综合场强	HJ/T10.2-1996辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法	
				环发[2007]114号移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)	非标方法 (限特定委托方)
		2	选频场强	HJ/T10.2-1996环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法	
				环发[2007]114号移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)	非标方法 (限特定委托方)
		3	工频电场	HJ 681-2013交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)	
DL/T988-2005高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法					
4	工频磁场	HJ 681-2013交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)			
		DL/T988-2005高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法			
5	无线电干扰		GB/T7349-2002高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法		
2	电离辐射	6	X-γ辐射剂量率	GB/T14583-1993环境地表γ辐射剂量率测定规范	
				GB18871-2002电离辐射防护与辐射源安全基本标准	
				HJ/T61-2001辐射环境监测技术规范	
				GBZ117-2015工业X射线探伤放射防护要求	
				GBZ132-2008工业γ射线探伤放射防护标准	
				GBZ125-2009含密封源仪表的放射卫生防护要求	
				GBZ114-2006密封放射源及密封γ放射源容器的放射卫生防护标准	
				GBZ130-2013医用X射线诊断放射防护要求	
GBZ165-2012X射线计算机断层摄影放射防护要求					

批准的检验检测能力表

地址: 江苏省南京市建邺区云龙山路75号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
—	环境				
2	电离辐射	7	中子辐射剂量率	JNRC QW II-006-2013中子剂量当量率测量检测细则	非标方法 (限特定委托方)
		8	α 、 β 表面污染	GB/T 14056.1-2008表面污染测定 第1部分 β 发射体 (E_{β} 最大 $>0.15\text{MeV}$) 和 α 发射体	
		9	空气中 ^{222}Rn 浓度	GB/T14582-1993环境空气中氡的标准测量方法	
				HJ/T167-2004室内环境空气质量监测技术规范(附录N)	
		10	X- γ 辐射累积剂量	GB/T10264-2014个人和环境监测用热释光剂量测量系统	
				GBZ128-2016职业性外照射个人监测规范	
		11	水中 γ 放射性核素	GB/T16140-1995水中放射性核素的 γ 能谱分析方法	
		12	固体中 γ 核素	GB/T11713-2015高纯锗 γ 能谱分析通用方法	
		13	土壤中 γ 核素	GB/T11743-2013土壤中放射性核素的 γ 能谱分析方法	
		14	气溶胶 γ 核素	WS/T184-1999空气放射性核素的 γ 能谱分析方法	
		15	沉降物 γ 核素	GB/T11713-2015高纯锗 γ 能谱分析通用方法	
		16	生物 γ 核素	GB/T16145-1995生物样品中放射性核素的 γ 能谱分析方法	
		17	固体中总 α	JNRTC QW II-021-2014固体中总 α 总 β 检测细则; EJ/T1075-1998水中总 α 放射性浓度的测定 厚源法固体部分	
		18	固体中总 β	JNRTC QW II-021-2014固体中总 α 总 β 检测细则; EJ/T 900-1994水中总 β 放射性测定 蒸发法固体部分	
19	水与废水中总 α	EJ/T1075-1998水中总 α 放射性浓度的测定 厚源法			
20	水与废水中总 β	EJ/T900-1994水中总 β 放射性测定 蒸发法			
21	气溶胶总 α	JNRTC QW II-020-2014气溶胶中总 α 总 β 检测细则; EJ/T 1075-1998水中总 α 放射性浓度的测定 厚源法			

1/2/3/4

批准的检验检测能力表

地址: 江苏省南京市建邺区云龙山路75号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
一	环境				
2	电离辐射	22	气溶胶总 β	JNRTC QW II-020-2014气溶胶中总 α 总 β 检测细则; EJ/T 900-1994水中总 β 放射性测定 蒸发法	
		23	水中 ^{90}Sr	HJ815-2016 水和生物样品灰中锶-90的放射化学分析方法	
		24	土壤中 ^{90}Sr	EJ/T1035-2011土壤中锶-90的分析方法(快速法)	
		25	生物 ^{90}Sr	HJ815-2016 水和生物样品灰中锶-90的放射化学分析方法	
		26	生物中 ^{137}Cs	HJ816-2016 水和生物样品灰中铯-137的放射化学分析方法	
		27	水中 ^{137}Cs	HJ816-2016 水和生物样品灰中铯-137的放射化学分析方法	
		28	水中 ^{210}Po	GB12376-1990水中钋-210的分析方法 电镀制样法	
		29	牛奶中 ^{131}I	GB/T14674-1993牛奶中碘-131的分析方法	
		30	空气中 ^{131}I	GB/T14584-1993空气中碘-131的取样与测定	
		31	水中U	HJ840-2017环境样品中微量铀的分析方法	只用激光荧光法
		32	水中Th	GB11224-1989水中钍的分析方法	
		33	水中 ^{226}Ra	GB11214-1989水中镭-226的分析方法	只用氢氧化铁-碳酸钙载带射气闪烁法
		34	水中 ^{40}K	GB11338-1989水中钾-40的分析方法	只用火焰光度法
		3	噪声	35	厂界环境噪声
36	架空送电线路噪声			DL/T 501-1992架空送电线路可听噪声测量方法	
37	环境噪声			GB 3096-2008 声环境质量标准 HJ 640-2012环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测	
38	电力变压器设备噪声			GB/T1094.10-2003电力变压器 第10部分: 声级测定	

批准的检验检测能力表

地址: 江苏省南京市建邺区云龙山路75号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
—	环境				
4	环境与室内空气	39	臭氧	HJ 590-2010环境空气 臭氧的测定紫外光度法	
		40	氮氧化物	HJ479-2009环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	
		41	二氧化氮	HJ479-2009环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	



关于我公司工业电子加速器辐照项目选址情况的说明

我公司根据实际生产需要，拟购置2台无锡爱邦辐射技术有限公司生产的AB0.5-60型高频高压自屏蔽加速器，用于薄膜在线辐照交联。本项目在选址时综合考虑了环境条件、实际生产的需要及加速器生产厂家关于设备安装的要求等多方面因素，最终选址在公司白膜车间西北部位置，现就项目选址情况进行简要说明。

1、经公司认真比较，项目最终选址于白膜车间（5号车间）西北部。5号厂房拟建位置为空置区域，尚未投入使用，有利于加速器工作场所的布局和设备安装。

2、项目拟建位置东侧目前为公司成品仓库，该区域厂房已完成吊顶等一系列装修工程，厂房空间高度已不能够满足设备安装的净空高度要求。

3、公司其他厂房（如1号、3号厂房等）为生产车间，已建成并已投产。本项目建设时间较晚，若选址于现有工作场所内，将有可能引发已运行生产线的工作紊乱、物流不畅、成品无法周转等诸多问题，不利于公司的正常生产运营。

4、本项目拟建位置除西侧毗邻厂界外，其他区域均在公司厂区范围内。经与厂家咨询，公司拟引进行加速器自屏蔽体外表面辐射水平均低于 $1\mu\text{Sv/h}$ ，对项目工作场所及周围环境的辐射影响较小，对西侧厂界外的环境影响较低。

综合各方面因素，我公司新建加速器项目场址最终定于白膜车间（5号车间）西北部，特此说明。

常州斯威克光伏新材料有限公司（盖章）

2018年8月30日



