

核技术利用建设项目

福泰克（连云港）电子有限公司
扩建 1 台工业电子加速器辐照项目
环境影响报告表

福泰克（连云港）电子有限公司

2018 年 6 月

环境保护部监制

核技术利用建设项目

福泰克（连云港）电子有限公司 扩建 1 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：福泰克（连云港）电子有限公司

建设单位法人代表（签字或签章）：

通讯地址：连云港高新技术产业开发区振兴路 8 号

邮政编码：222002

联系人：王其永

电子邮箱：wangqiyong@hewtech.cn 联系电话：0518-85152958

表 1 项目基本情况

建设项目名称		扩建 1 台工业电子加速器辐照项目			
建设单位		福泰克（连云港）电子有限公司			
法人代表姓名	石户隆雄	联系人	王其永	联系电话	0518-85152958
注册地址		连云港高新技术产业开发区振兴路 8 号			
项目建设地点		连云港高新技术产业开发区振兴路 8 号			
立项审批部门		/		批准文号	/
建设项目总投资（万元）	1000	项目环保总投资（万元）	5	投资比例（环保投资/总投资）	0.5%
项目性质		☐ 新建 ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 其它			占地面积（m ² ） /
应用类型	放射源	☐ 销售	☐ I类 ☐ II类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐ V类		
		☐ 使用	☐ I类（医疗使用） ☐ II类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐ V类		
	非密封放射性物质	☐ 生产	☐ 制备 PET 用放射性药物		
		☐ 销售	/		
		☐ 使用	☐ 乙 ☐ 丙		
	射线装置	☐ 生产	☐ II类 ☐ III类		
		☐ 销售	☐ II类 ☐ III类		
		☒ 使用	☒ II类 ☐ III类		
	其他	/			
	1 建设单位基本情况、项目建设规模、任务由来 1.1 建设单位基本情况 福泰克（连云港）电子有限公司成立于 2010 年，厂区位于连云港高新技术产业开发区振兴路 8 号，占地面积 200 亩。公司是国内领先的固体制剂设备供应商，可以向客户提供固体制剂制粒整线装备及解决方案，产品包括干/湿法制粒系列、提升系列、混合系列、包衣系列、清洗系列制药容器等。产品涵盖 96 种型号 600 多个规格，主要应用于制药行业，还可应用于保健品、食品等健康产业相关领域。				

1.2 项目规模及任务由来

根据生产需要，公司拟在电线制造部 2 课车间东南侧扩建 1 台工业电子加速器，用于对公司电线电缆产品进行辐照加工。福泰克（连云港）电子有限公司现有 9 名辐射工作人员，项目开展前拟增配 3 名辐射工作人员，本项目辐射工作人员从中进行调配，项目年开机曝光时间约为 8400h。

该单位本次核技术应用项目情况一览表见下表 1-1：

表 1-1 福泰克（连云港）电子有限公司本次核技术应用情况一览表

序号	射线装置名称型号	数量	能量 (MeV)	电流 (mA)	射线装 置类别	工作场所 名称	使用情 况	环评情况及 审批时间	许可情况
1	CNE-800-40-120 型 工业电子加速器	1	0.8	40	II	电线制造 部 2 课车 间	拟购	本次环评	未许可

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规的规定，使用射线装置的单位应当在申请许可证前编制环境影响评价文件。受福泰克（连云港）电子有限公司委托，江苏玖清玖蓝环保科技有限公司（国环评证乙字第 19106 号）承担该项目的环境影响评价工作。我公司通过资料调研、现场监测、评价分析，编制该项目环境影响报告表。

2 项目周边保护目标及项目选址情况

福泰克（连云港）电子有限公司厂区位于连云港高新技术产业开发区振兴路 8 号，公司地理位置图见附图 1。公司厂区东侧为向东投资公司；南侧为连云港科莱电气有限公司；西侧为振兴路，北侧为高新四路，公司厂区平面布局及周围环境图见附图 2。

本项目工业电子加速器位于公司电线制造部 2 课车间东南侧，加速器拟建址东侧及南侧均为厂区内道路，西侧为空地，北侧为 2 课车间内工作场所。加速器拟建址周围 50m 范围内没有居民区、学校等环境敏感目标。

3 原有核技术利用项目许可情况

福泰克（连云港）电子有限公司原有辐照加速器项目已于 2004 年 1 月通过江苏省环保厅的审批，并于 2004 年 9 月通过了环保竣工验收。在用 1 台 X 射线透视检查装置已于 2009 年 10 月通过江苏省环保厅的审批，并于 2010 年 10 月通过了环保竣工验收。公司现有核技术环评及验收批复文件见附件 4。该公司于 2017 年 7 月换发取得辐射安

全许可证，许可证编号为苏环辐证[00173]，许可种类和范围为“使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置”，有效期至2022年7月15日（见附件3）。

表 2 放射源

序号	核素名称	总活度 (Bq)/ 活度 (Bq)×枚数	类别	活度种类	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	辐照加速器	II	1	CNE-800-40-120 型	电子	0.8	40mA	辐照加工	电线制造部2课 车间	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(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	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
臭氧、氮氧化物	气态	/	/	少量	少量	/	不暂存	通过通风系统排入外环境，臭氧常温下可自行分解为氧气，对环境的影响较小
/	/	/	/	/	/	/	/	/

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

法规文件	(1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 2015 年 1 月 1 日施行; (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 修正版), 2016 年 7 月 2 日修订, 2016 年 9 月 1 日起施行; (3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》, 2003 年 10 月 1 日起施行; (4) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修正版), 国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日发布施行; (5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(2014 年修正版), 国务院令第 653 号, 2014 年 7 月 29 日修订; (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年修订版), 生态环境部令第 1 号, 2018 年 4 月 28 日施行; (7) 《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 6 日起施行; (8) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(2017 年修正版), 环保部令第 47 号, 2017 年 12 月 20 日起施行; (9) 《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; (10) 《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》国家环保总局, 环发[2006]145 号, 2006 年 9 月 26 日起施行; (11) 《关于明确核技术利用辐射安全监管有关事项的通知》(环办辐射函[2016]430 号); (12) 《江苏省辐射污染防治条例》(2018 年修正版), 江苏省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 2 号, 2018 年 5 月 1 日起施行。
技术标准	(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016) (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》(HJ10.1-2016) (3) 《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001) (4) 《环境地表γ辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-93)

	(5) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 (GB18871-2002) (6) 《粒子加速器辐射防护规定》 (GB5172-1985) (7) 《辐射加工用电子加速器工程通用规范》 (GB/T 25306-2010) (8) 《γ射线和电子束辐照装置防护检测规范》 (GBZ141-2002)
其他	与本项目相关附件: (1) 项目委托书 (附件 1) (2) 射线装置使用承诺书 (附件 2) (3) 辐射安全许可证正副本复印件 (附件 3) (4) 已有核技术应用项目环评及验收批复文件复印件 (附件 4) (5) 公司普通项目环评批复复印件 (附件 5) (6) 辐射环境现状检测报告 (附件 6) (7) 最近四季度个人剂量监测报告 (附件 7)

表 7 保护目标与评价标准

评价范围 根据《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）中“放射源和射线装置应用项目的评价范围，通常取装置所在场所实体屏蔽物边界外 50m 的范围”相关规定，确定本项目评价范围为本项目工业电子加速器拟建场址边界外 50m 区域。							
保护目标 本项目工业电子加速器拟建场址 50m 范围内无居民区、学校等环境敏感目标。因此，本项目环境保护目标主要为辐射工作人员及辐照加速器周围的公众。							
评价标准 1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002） 表 7-1 工作人员职业照射和公众照射剂量限值： <table> <tr> <th></th><th>剂量限值</th></tr> <tr> <td>职业照射 剂量限</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>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，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。 </td></tr> </table> 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。			剂量限值	职业照射 剂量限	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，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。
	剂量限值						
职业照射 剂量限	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，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。						

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/cm³；
- 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 5 mSv；公众成员个人年有效剂量限值为 0.1 mSv；
- 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/m³。

5 环境空气质量标准（GB 3095-2012）

6 参考资料：

《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，江苏省环境监测站。

表 7-2 江苏省室内、室外天然贯穿辐射所致（空气吸收）剂量率（单位：nGy/h）

	室外剂量率	室内剂量率
范围	62.6~101.9	77.2~152.4
均值	79.5	115.1
标准差（s）	7.0	16.3
（均值±3s）*	79.5±21.0 (58.5~100.5)	115.1±48.9 (66.2~164)

*：评价时参考数值

项目管理目标限值

综合考虑《辐射加工用电子加速器工程通用规范》（GB/T 25306-2010）、《粒子加速器辐射防护规定》（GB5172-1985）以及《γ射线和电子束辐照装置防护检测规范》（GBZ141-2002），确定本项目对工业电子加速器自带屏蔽体周围辐射剂量率为：自带屏蔽体外30cm 处的辐射剂量率≤2.5μSv/h；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

表 8 环境质量和辐射现状

1. 项目地理和场所位置

福泰克（连云港）电子有限公司厂区位于连云港高新技术产业开发区振兴路 8 号，公司地理位置图见附图 1。公司厂区东侧为向东投资公司；南侧为连云港科莱电气有限公司；西侧为振兴路，北侧为高新四路，公司厂区平面布局及周围环境图见附图 2。

本项目工业电子加速器位于公司电线制造部 2 课车间东南侧，加速器拟建址东侧及南侧均为厂区内道路，西侧为空地，北侧为 2 课车间内工作场所。加速器拟建址周围 50m 范围内没有居民区、学校等环境敏感目标。本项目工业电子加速器拟建址周围环境现状见图 8-1。



拟建址东侧



拟建址南侧



拟建址西侧



拟建址北侧

图 8-1 本项目拟建址周围环境现状照片

2. 环境现状评价的对象、监测因子和监测点位

评价对象：工业电子加速器拟建址周围辐射环境

监测因子：X- γ 辐射剂量率

监测点位：在工业电子加速器拟建址周围布置监测点位，共计 4 个监测点位

3. 监测方案、质量保证措施

监测方案：根据《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2001）及《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-1993）在工业电子加速器拟建址周围布设监测点位，测量工业电子加速器拟建址周围 X- γ 辐射剂量率

质量保证措施：江苏玖清玖蓝环保科技有限公司已通过计量认证并已获得相关监测资质，监测所用仪器在检定有效期内，监测人员持证上岗规范操作

4. 监测结果与环境现状调查结果评价

监测单位：江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

监测仪器：FH40G+FH672E-10 多功能环境辐射剂量率仪

校准有效期：2017 年 9 月 6 日~2018 年 9 月 5 日

监测日期：2018 年 4 月 16 日

评价方法：参考表 6-1 江苏省室内、室外天然贯穿辐射所致（空气吸收）剂量率调查结果，评价本项目拟建址周围环境辐射水平。

监测结果：本项目 X 射线探伤房拟建址周围 X- γ 辐射剂量率监测结果见表 8-1，检测报告详见附件 6。

表 8-1 本项目探伤房拟建址周围 X- γ 辐射剂量率测量结果

测点编号	测点位置描述	测量结果 (nSv/h)	备注
1	工业电子加速器拟建址东侧（内部道路）	70.7	现有加速器关闭
		78.1	现有加速器运行工况：950kV、60mA、射线朝下
2	工业电子加速器拟建址南侧（内部道路）	81.8	现有加速器关闭
		77.3	现有加速器运行工况：950kV、60mA、射线朝下
3	工业电子加速器拟建址西侧（空地）	82.5	现有加速器关闭
		87.3	现有加速器运行工况：950kV、60mA、射线朝下
4	工业电子加速器拟建址	75.5	现有加速器关闭

	北侧（车间内）	75.8	现有加速器运行工况：950kV、60mA、射线朝下
--	---------	------	---------------------------

注：测量数据未扣宇宙响应值。

由表 8-1 监测结果可知，本项目工业电子加速器拟建址东北侧已建有一台工业电子加速器，当该加速器关闭时，本项目工业电子加速器拟建址处周围环境 X-γ辐射剂量率为（70.7~82.5）nSv/h；当该加速器运行时（工况：950kV、60mA、射线朝下），本项目工业电子加速器拟建址处周围环境 X-γ辐射剂量率为（75.8~87.3）nSv/h，均处于江苏省环境天然贯穿辐射水平范围内。

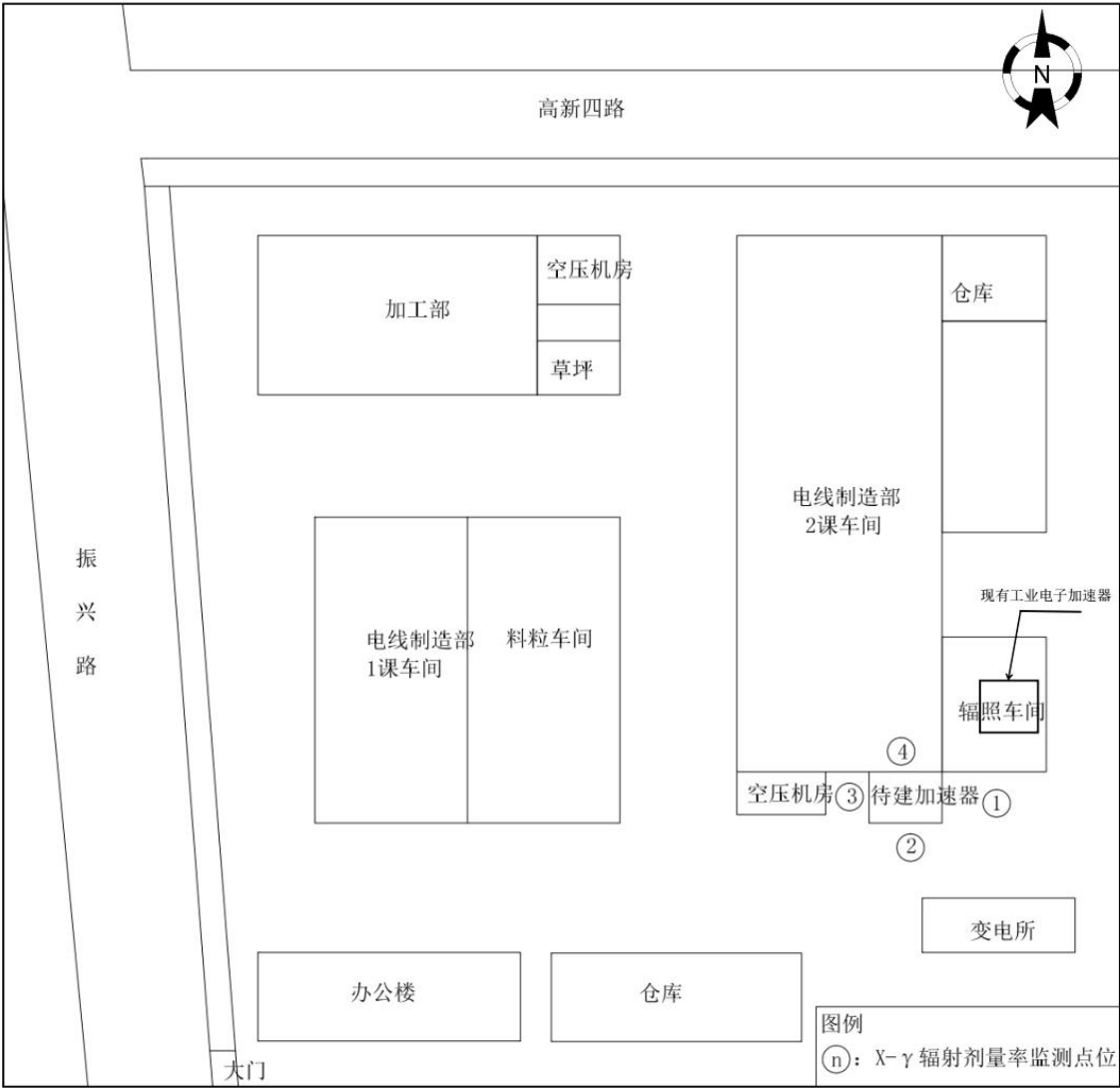


图 8-2 工业电子加速器拟建址及周围环境 X-γ辐射监测点位示意图

表 9 项目工程分析与源项

工程设备与工艺分析

1 项目概况

因发展需要，福泰克（连云港）电子有限公司拟在电线制造部 2 课车间东南侧扩建 1 台工业电子加速器，用于对电线电缆进行辐照加工。本项目拟扩建的 CNE-800-40-120 型工业电子加速器最大电子能量为 0.8MeV，最大束流强度 40mA，公司拟配备的工业电子加速器基本情况见表 9-1。

表 9-1 本项目工业电子加速器基本情况一览表

设备名称	机房	屏蔽材料及厚度	参数
CNE-800-40-120 型工业电子加速器	辐照室	前侧及后侧：55mm 钢板+100mmPb+35mm 钢板 左侧及右侧：55mm 钢板+95mmPb+35mm 钢板 顶部：55mm 钢板+90mmPb+35mm 钢板 底部：55mm 钢板+35mmPb+35mm 钢板	最大电子能量： 0.8MeV 最大束流强度： 40mA
	加速器主体钢桶及连接段	加速钢桶四周：40mmPb+2mm 钢板 加速桶与辐照室连接段：18mmPb+2mm 钢板 进排风口处：25mmPb+2mm 钢板	
	加速器尺寸	主屏蔽体内径长 21777mm、宽 2000mm、高 2380mm 加速钢桶直径为 1100mm、高为 1663mm	
	电线制造部 2 课车间 南侧 (加速器所在车间)	车间长 15 米、宽 12 米，顶棚高 10 米	

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，加速器主机及辐照室均采用不锈钢板加铅板结构进行自屏蔽。本项目加速器整体结构布局详见附图 3，加速器主屏蔽体设计图见附图 4。

2 工业电子加速器工作原理

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。其工作原理可概括为：首先，将低压工频电能，用高频振荡器变成高频电能，输送给高压发生器；经过高压发生器内高频变压器的作用，变成升压的高频电压；再将此升压的高频电压加在空间耦合电容上，通过该耦合电容分别加到主体上的各个整流盒上，此时每一个耦合环上得到几十千伏的直流高压，由于各级串联，电压叠加，从而在高端获得很高的电压。加速器电子枪中的灯丝产生的电子云，引入到加了高压的加速管，最终形成

高能电子束。公司拟使用的电子辐照加速器工作原理示意图见图 9-1。

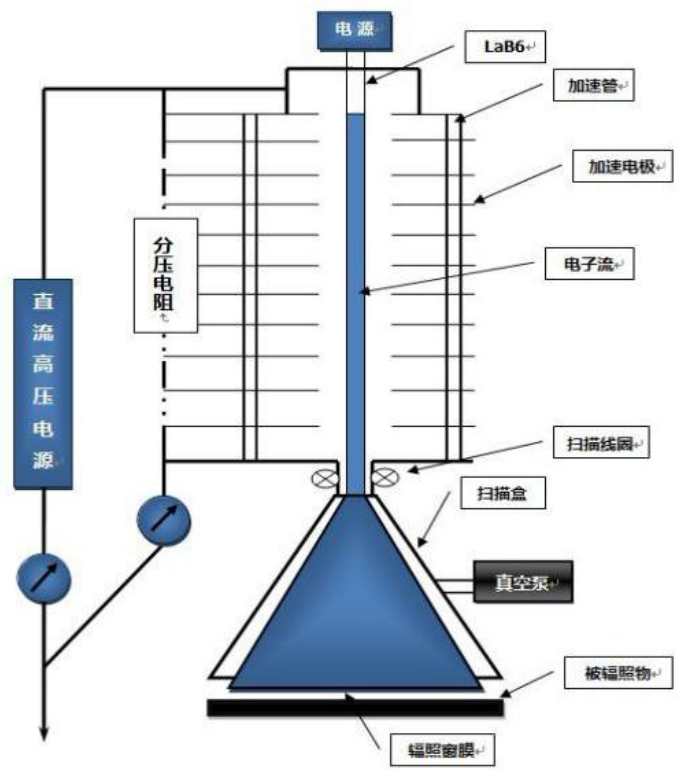


图 9-1 工业电子加速器工作原理示意图

3 工艺流程及产污环节

本项目工业电子加速器辐照加工工艺流程和主要产污环节示意见图 9-2。

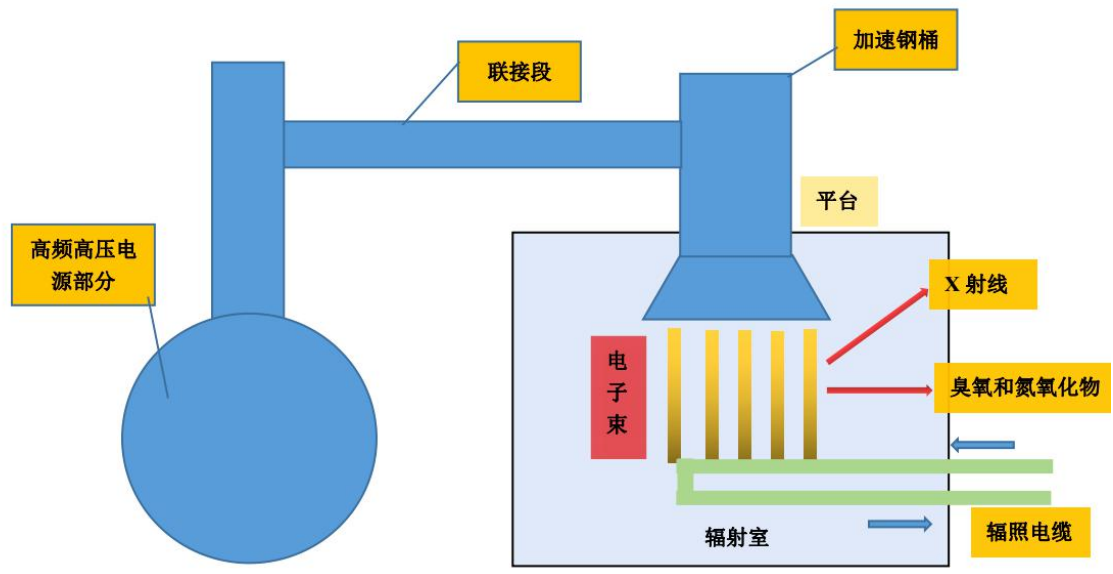


图 9-2 工业电子加速器辐照加工工艺流程和主要产污环节示意图

污染源项描述

1 放射性污染源分析

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，对加速器机房产生一定的辐射影响。此外，电子束打到机头及其他高Z物质时也会产生高能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。加速器在运行时产生的高能电子束，其贯穿能力远弱于X射线，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，在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 非放射性污染源分析

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。加速器输出的直接致电离粒子束流越强，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。加速器机房在良好通风条件下，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。

表 10 辐射安全与防护

项目安全措施

1 项目布局及分区合理性分析

公司拟使用的工业电子加速器主要通过自带屏蔽体进行屏蔽防护，工业电子加速器在开机运行时，公司拟将工业电子加速器自屏蔽体以内区域（包括辐照室、加速器主机平台、加速钢桶等）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。将电线制造部 2 课车间南侧划为监督区。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。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。

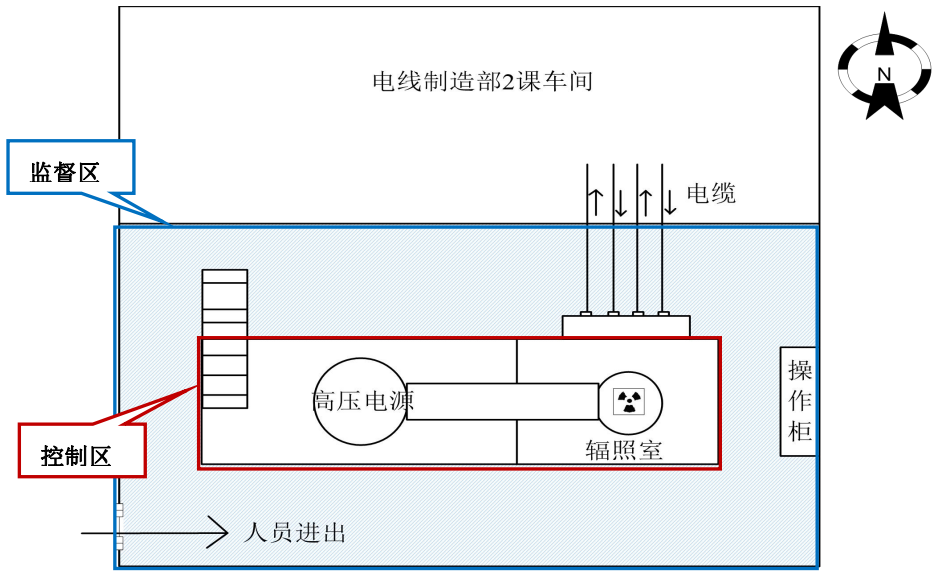


图 10-1 本项目辐照加速器平面布局及分区示意图

2 辐射屏蔽设计

公司拟使用的 CNE-800-40-120 型工业电子加速器采取自屏蔽体进行屏蔽防护，即：辐照室前侧及后侧屏蔽体采用 55mm 钢板+100mmPb+35mm 钢板；左侧及右侧屏蔽体采用 55mm 钢板+95mmPb+35mm 钢板；顶部采用 55mm 钢板+90mmPb+35mm 钢板；底部采用 55mm 钢板+35mmPb+35mm 钢板；加速钢桶四周采用 40mmPb+2mm 钢板；加速桶与辐照室连接段采用 18mmPb+2mm 钢板；进排风口处采用 25mmPb+2mm 钢板。

3 辐射安全措施设计

为保障本项目安全运行，本项目设计有相应的辐射安全装置和保护措施，主要有：

①电子束控制系统配备钥匙开关，钥匙开关控制加速器系统的运行，钥匙开关为未闭合状态时加速器无法开机。

②加速器开机钥匙由专人负责保管，确保他人不能随意开启设备。

③加速器操作柜及主屏蔽体上设计有紧急停机按钮，当紧急情况发生时，触发急停按钮，加速器立即停止出束。

④拟在主屏蔽体的顶部设置围栏，在围栏爬梯入口处设置挡板并安装机械锁，机械锁钥匙须跟加速器控制钥匙进行物理串联，保证开机运行时顶部不会有人员逗留。

⑤主屏蔽体顶部设计工作状态指示灯，其中红色指示设备处于运行状态，绿色表示设备停机，黄色表示设备故障。

⑥主屏蔽体顶部设计工作状态警告装置，加速器开机运行前及开机运行期间进行声音警告。

⑦主屏蔽体设计有辐射监测系统，并在主屏蔽体前侧、电缆进出柜上设置有检测探头，用于检测瞬时辐射剂量，当检测到辐射泄漏剂量大于 $1.8\mu\text{Sv/h}$ ，设备将自动停机。

⑧拟在主屏蔽体醒目位置设置电离辐射警告标志。

⑨加速器设计有通风联锁报警装置，当进风机和排风机出现故障时，控制系统会进行报警提示。辐射工作人员将立即关闭加速器，少量废气暂存在屏蔽体内，对环境影响较小。

在落实以上辐射安全措施后，本项目的辐射安全措施能够满足辐射安全要求。

三废治理

1 臭氧和氮氧化物处置措施

加速器在工作状态时，产生的 X 射线会使屏蔽体内空气电离产生一定量的臭氧和氮氧化物。加速器输出的直接致电离粒子束流越强，臭氧和氮氧化物的产额越高。

公司拟使用的工业电子加速器均采用机械排风，根据图 10-2，本项目进风口位于加速器主屏蔽体前侧，出风口位于加速器主屏蔽体后侧，同时主屏蔽体的前侧安装有一台进风机（风量 $25\text{Nm}^3/\text{min}$ ），后侧安装有一台排风机（风量 $75\text{Nm}^3/\text{min}$ ），使辐照室内部始终处于负压状态，防止臭氧和氮氧化物溢出。进风机通过进风机管道将风输送至扫描盒，用于物料的降温；排风机将装置内臭氧和氮氧化物引至排气管内，排气管延至车间外，排气口位于车间顶部，高于车间 3m。本项目辐照装置内辐照室体积约为 10.36m^3 ，通风换气次数每分钟可达 7 次以上。本项目运行过程中，辐射工

作人员无需进入屏蔽体内，屏蔽体内产生的臭氧和氮氧化物通过排风系统排放至外环境，臭氧在常温下可自行分解为氧气，对环境影响较小。

进排风口处使用 25mmPb+2mm 钢板屏蔽，且根据图 10-2 可知，屏蔽体内的 X 射线至少经过 3 次以上散射到达进风口和出风口，通风系统设计能够满足辐射防护的要求。

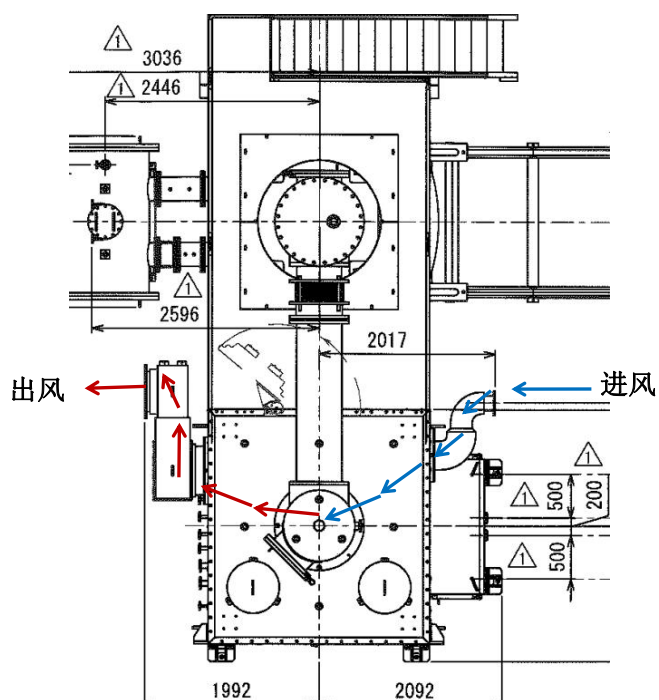


图 10-2 通风系统设计示意图

2 生活废水和垃圾处理

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、加速器冷却废水、生活垃圾等。该两种污染物的处理处置依托公司现有的生活污水处理系统和保洁措施，统一收集后进入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环境影响。

表 11 环境影响分析

建设阶段对环境的影响

本项目中采用自屏蔽钢结构的工业电子加速器，加速器各部件由设备供应商整体搬运至公司的厂区内，然后进行固定安装调试，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 辐射环境影响分析

1、加速器主屏蔽体辐射环境影响分析

(1) 计算模式选择

加速器开机运行时，电子束出束方向朝下，屏蔽体底部为钢板+铅板+钢板结构，选取钢板为轰击靶，来进行辐射防护评价。由于加速器电子束朝下，不直射向四周屏蔽体，因此屏蔽体四周辐射影响主要考虑韧致辐射所致、与电子束入射方向呈 90°的初级 X 射线。

为简化计算，主屏蔽体的顶部辐射防护屏蔽评价，仅考虑屏蔽体内与入射电子束成 105°到 180°方向的韧致辐射初级 X 射线对主屏蔽体顶部考察点的影响。为安全起见，105°到 180°方向的发射率常数保守取 90°方向的发射率常数。

加速器屏蔽体辐射防护屏蔽评价，采用《辐射防护导论》（方杰主编）P101 3.50 公式的修正，即考虑沿与电子束入射方向为 90°的初级 X 射线的屏蔽计算。

参考点的剂量当量指数公式为：

$$H_{I,r(d)} = \frac{I \times \delta_{\alpha(90^\circ)} \times \eta_x \times q}{1.67 \times 10^{-2} \times r^2} \quad \dots\dots \text{（公式 11-1）}$$

式中： $I \cdot \delta_{\alpha(90^\circ)}$ ——距离辐射源（即靶）1m 处 90°方向的吸收剂量指数率， $\text{Gy} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{min}^{-1}$ ；

I——电子束流强度，mA；

q——居留因子，本项目取 1；

r——参考点至辐射源的距离，m；

η_x ——90°方向上的 X 射线在屏蔽层中的透射比，可用十倍减弱厚度 $\Delta_{1/10,1}$ 方法计算，其计算方法为：

$$\eta_x = \frac{1}{10^n} \quad \dots\dots \text{（公式 11-2）}$$

$$n = (d - \Delta_{1/10,1}) / \Delta_{1/10,e} + 1 \quad \dots\dots \text{（公式 11-3）}$$

式中：d——屏蔽层厚度（cm）；

$\Delta_{1/10,1}$ ——靠近辐射源第一个十倍减弱厚度（cm）；

$\Delta_{1/10,e}$ ——第一个十倍减弱厚度之后的十倍减弱厚度（cm）。

由于辐照装置电子束固定朝下，不直射向四周外壳，因此屏蔽室四周外壳考虑对以垂直地面的电子束轰击钢材料在 90°方向上产生的 X 射线的屏蔽防护，根据《辐射防护导论》（方杰编）图 3.3，90°方向上的发射率常数 $\delta_\alpha(90^\circ) = 0.5 \text{ Gy} \cdot \text{m}^2 / \text{mA} \cdot \text{min}$ ，根据《辐射防护导论》表 3.1 进行修正后 $\delta_\alpha(90^\circ) = 0.25 \text{ Gy} \cdot \text{m}^2 / \text{mA} \cdot \text{min}$ ，则 $I \cdot \delta_\alpha = 10 \text{ Gy} \cdot \text{m}^2 / \text{min}$ 。

根据《辐射防护导论》（方杰编）图 3.25，0.8MeV 电子 90°方向等效入射电子能量约为 0.5MeV。查《辐射防护导论》（方杰编）图 3.23，钢对电子能量 0.5MeV 的第一个 $\Delta_{1/10,1}$ 约为 3.3cm，平衡 $\Delta_{1/10,e}$ 约为 3.9cm。

（2）计算结果

在 0.5MeV 能量下，钢的平衡十倍减弱厚度约为 3.9cm，铅的平衡十倍减弱厚度为 1.2cm，则 90mm 铅板、95mm 铅板、100mm 铅板分别约为 292.5mm 钢板、308.8mm 钢板、325mm 钢板。根据上述的计算公式及有关参数，根据上述公式及有关参数，加速器主屏蔽体外参考点处辐射剂量核算结果见表 11-1。

表 11-1 加速器主屏蔽体屏蔽效果核算表

参数	前侧	后侧	左侧	右侧	顶部
屏蔽材料及厚度（cm）	9 钢板+10 铅板	9 钢板+10 铅板	9 钢板+9.5 铅板	9 钢板+9.5 铅板	9 钢板+9 铅板
等效厚度 d（cm）	41.5 钢板	41.5 钢板	39.9 钢板	39.9 钢板	38.3 钢板
d（cm）	36.5	36.5	35.1	35.1	33.8
$I \cdot \delta_\alpha$ （ $\text{Gy} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{min}^{-1}$ ）	10	10	10	10	10
r（m） ^①	1.645	1.685	1.716	1.763	2.188
d（cm）	41.5	41.5	39.9	39.9	38.3
η_x 计算结果	1.60×10^{-11}	1.60×10^{-11}	4.12×10^{-11}	4.12×10^{-11}	1.06×10^{-10}

屏蔽体外空气比释动能率评价	计算结果 ($\mu\text{Gy/h}$)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
	控制值 ($\mu\text{Gy/h}$)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	评价结果	满足	满足	满足	满足	满足

注: ① $R_{\text{前侧}}$ =靶点到主屏蔽体内表面距离 0.98m+屏蔽体厚 0.365m+参考点 0.3m=1.645m;

$R_{\text{后侧}}$ =靶点到主屏蔽体内表面距离 1.02m+屏蔽体厚 0.365m+参考点 0.3m=1.685m;

$R_{\text{左侧}}$ =靶点到主屏蔽体内表面距离 1.065m+屏蔽体厚 0.351+参考点 0.3m=1.716m;

$R_{\text{右侧}}$ =靶点到主屏蔽体内表面距离 1.112m+屏蔽体厚 0.351+参考点 0.3m=1.763m;

$R_{\text{顶部}}$ =靶点到顶部内表面距离 1.55m+屏蔽体厚 0.338m+参考点 0.3m=2.188m。

由表 11-1 可知, 加速器主屏蔽体外参考点处的辐射剂量率最大值为 $0.01\mu\text{Gy/h}$, 能够满足《 γ 射线和电子束辐照装置防护检测规范》(GBZ141-2002) 各屏蔽墙和出入口外 30cm 处剂量率应不大于 $2.5 \times 10^{-3}\text{mSv/h}$ 的要求。

2、加速钢桶辐射环境影响分析

(1) 计算模式选择

加速钢桶内的辐射场由三部分叠加: 主屏蔽体内与入射电子束成 105° 到 180° 方向的韧致辐射初级 X 射线, 经过主屏蔽体顶部不完全屏蔽的**贯穿辐射场**; 主屏蔽体内的 0° 方向上产生的韧致辐射初级 X 射线, 经 180° 方向散射后的次级 X 射线, 通过主屏蔽体顶上的孔洞直接照射入加速钢桶内形成的**散射辐射场**; 尚未加速到最高能量的电子在加速过程中束流损失而与加速钢桶作用产生的**束流损失辐射场**。

由于沿与电子束入射方向成 180° 方向的次级 X 射线能量较低, 受到由 40mmPb+2mm 钢板组成的加速钢桶屏蔽后, 对加速钢桶外的环境影响很小, 为简化计算, 加速钢桶辐射防护屏蔽评价, 仅考虑加速器主屏蔽体内**贯穿辐射场**的影响。

加速器主屏蔽体透射线对加速钢桶外参考点的辐射影响, 即初级 X 射线经二次屏蔽 (主屏蔽体顶和加速钢桶) 对考察点的影响, 依然采用公式 11-1 计算。

(2) 计算参数选取

为简化计算, 加速钢桶辐射防护屏蔽评价, 仅考虑主屏蔽体内与入射电子束成 105° 到 180° 方向的韧致辐射初级 X 射线经过二次屏蔽对加速钢桶外考察点的影响。为安全起见, 105° 到 180° 方向的发射率常数保守取 90° 方向的发射率常数。

(3) 计算结果

在 0.5MeV 能量下, 钢的平衡十倍减弱厚度约为 3.9cm, 铅的平衡十倍减弱厚度为 1.2cm, 则 40mm 铅板约为 130mm 钢板。根据上述的计算公式及有关参数, 根据上

述公式及有关参数，加速钢桶核算结果见表 11-2。

表 11-2 加速钢桶对 105°到 180°方向韧致辐射初级 X 射线屏蔽效果核算表

参数		前侧（后侧）	左侧（右侧）	顶部
屏蔽材料及厚度（cm）		4 铅板+0.2 钢板	4 铅板+0.2 钢板	4 铅板+0.2 钢板
等效厚度 d（cm）		13.2 钢板	13.2 钢板	13.2 钢板
$I \cdot \delta_{a(90^\circ)}$ （Gy·m ² ·min ⁻¹ ）		10	10	10
r（m）		1.08	1.08	3.848
η_x 计算结果		2.89×10^{-4}	2.89×10^{-4}	2.89×10^{-4}
屏蔽体外 空气比释 动能率 评价	$\dot{H}$ 计算结果 （μGy/h）	0.15	0.15	0.01
	$\dot{H}$ 控制值 （μGy/h）	2.5	2.5	2.5
	评价结果	满足	满足	满足

注：①钢桶四周的有效屏蔽厚度保守按韧致辐射在主屏蔽体顶和钢桶内约 45°斜穿估算；

②钢桶顶的有效屏蔽厚度保守按韧致辐射在主屏蔽体顶和钢桶顶内 180°穿墙估算；

③ $R_{\text{前侧、后侧}} = 0.55\text{m}/\cos 45^\circ + \text{参考点 } 0.3\text{m} = 1.08\text{m}$ ；

$R_{\text{左侧、右侧}} = 0.55\text{m}/\cos 45^\circ + \text{参考点 } 0.3\text{m} = 1.08\text{m}$ ；

$R_{\text{顶部}} = \text{靶点到顶部内表面距离 } 1.55\text{m} + \text{屏蔽体厚 } 0.338\text{m} + \text{钢桶高 } 1.66\text{m} + \text{参考点 } 0.3\text{m} = 3.848\text{m}$ 。

由表 11-2 可知，加速钢桶外参考点处的辐射剂量率为 0.01μGy/h~0.15μGy/h，能够满足《γ射线和电子束辐照装置防护检测规范》（GBZ141-2002）各屏蔽墙和出入口外 30cm 处剂量率应不大于 $2.5 \times 10^{-3}\text{mSv/h}$ 的要求。

3、电缆进出口辐射防护分析

本项目主屏蔽体前侧设计有电缆进出柜，并设两对电缆进出口，接受辐照的线缆经传送系统穿过电缆进出柜传送口进入柜体内，再由传送系统穿过主屏蔽体墙上的传送口进入主屏蔽体内，在辐照装置正下方接收扫描辐照，接受完辐照的线缆通过传送系统，从同侧墙上的传送口引出屏蔽厢体。辐照过程中，电线电缆的传送是全自动机械操作，辐照过程中无需靠近加速器辐照装屏蔽厢体侧墙上置进行任何电缆操作。

本项目加速器主屏蔽体电缆进出口设计见图 11-1，由图 11-1 可知主屏蔽体内 X 射线至少经过 3 次散射方能到达电缆进出口。根据《辐射防护导论》（方杰主编）P189 指出：“迷道的屏蔽计算是比较复杂的。一种简易的安全的估算方法，是使辐射在迷道中至少经过三次以上散射才能到达出口处。实例也证明，如果一个能使辐射至少散射三

次以上的迷道，是能保证迷道口工作人员的安全。因此，加速器主屏蔽体上电缆进出口设计能够满足辐射防护的要求”。

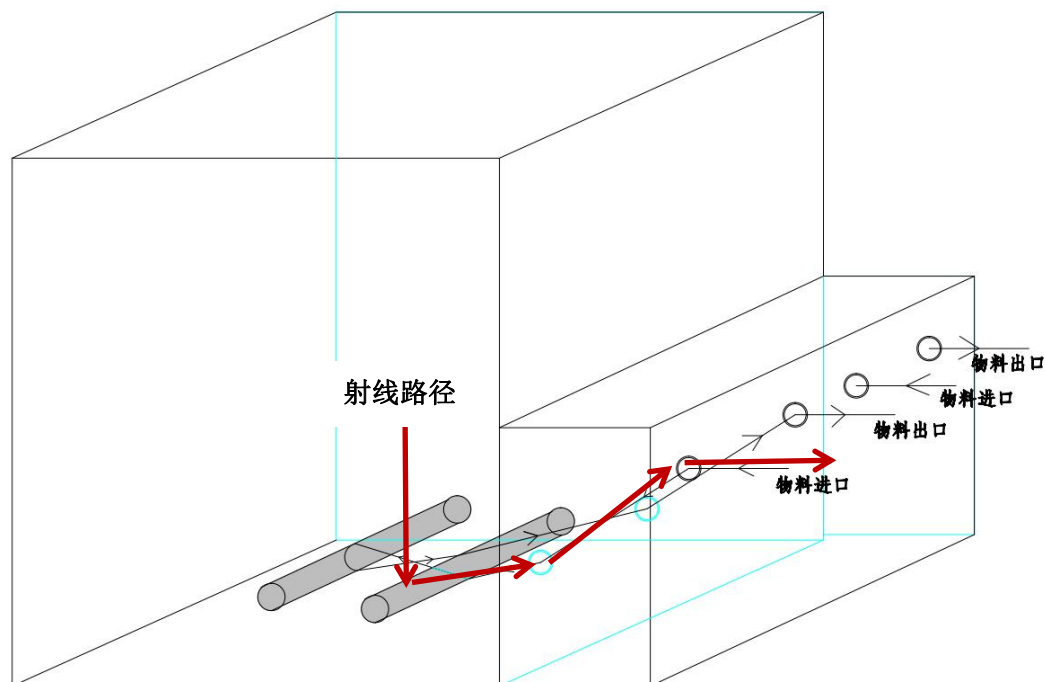


图 11-1 加速器电缆进出口处 X 射线散射示意图

二、工作人员和公众剂量估算及评价

加速器运行时，控制台一般位于加速器主屏蔽体前侧，根据表 11-1 和表 11-2 可知，加速器主屏蔽体前侧参考点处的辐射剂量率小于 $0.01\mu\text{Gy/h}$ ；本项目加速器年运行时间总共约为 8400 小时，每名辐射工作人员年操作时间不超过 2800 小时，则控制台处辐射工作人员年有效剂量小于 0.028mSv 。本项目为扩建项目，辐射工作人员还需轮岗操作厂区内原有辐照加速器及一台 III 类射线装置，经查阅 2017 年 2 月~2018 年 2 月连续四个季度辐射工作人员个人累积剂量监测报告（个人累积剂量监测报告见附件 7），该单位辐射工作人员一年度个人累积剂量最高值为 0.428mSv ，经叠加本项目辐射工作人员年有效剂量值 0.028mSv ，则本项目加速器运行后，辐射工作人员年有效剂量将不超过 0.456mSv 。

厂区内其他工作人员居留因子取 $1/4$ ，年受照时间保守取 8400h，根据表 11-1 和表 11-2 可知，加速器自屏蔽体四周辐射剂量率均小于 $0.01\mu\text{Gy/h}$ （加速器工作时顶部无人逗留），则厂区内其他工作人员年有效剂量小于 0.021mSv ，由于公司另一台辐照加速器位于辐照车间，与本项目距离较近，因此对公众影响考虑 2 倍辐射影响，则本项目周围其他公众的年有效剂量约为 0.042mSv/h 。

本项目相邻厂区的工作人员距本项目相对较远，经过厂房的进一步屏蔽和距离的进一步衰减，本项目对相邻厂区基本无影响。

综上所述，本项目工作人员及周围公众年有效剂量能够满足《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。

三、三废治理措施评价

公司拟使用的工业电子加速器均采用机械排风，根据图 10-2，本项目进风口位于加速器主屏蔽体前侧，出风口位于加速器主屏蔽体后侧，同时在主屏蔽体的前侧安装有一台进风机（风量 25Nm³/min），后侧安装有一台排风机（风量 75Nm³/min），使辐照室内部始终处于负压状态，防止臭氧和氮氧化物溢出。进风机通过进风机管道将风输送至扫描盒，用于物料的降温；排风机将装置内臭氧和氮氧化物引至排气管内，排气管延至车间外，排气口位于车间顶部，高于车间 3m。本项目辐照装置内辐照室体积约为 10.36m³，通风换气次数每分钟可达 7 次以上。本项目运行过程中，辐射工作人员无需进入屏蔽体内，屏蔽体内产生的臭氧和氮氧化物通过排风系统排放至外环境，臭氧在常温下可自行分解为氧气，对环境影响较小。

本项目运行期间辐射工作场所内产生的常规污染物主要为办公过程产生少量的生活废水和办公垃圾，该两种污染物的处置依托公司现有的生活污水处理系统和保洁措施，统一收集后进入城市污水管网及垃圾处理站集中处理，对外环境影响较小。

事故影响分析

1 潜在事故分析

（1）本项目可能发生的事故是工作人员误操作或设备安全联锁装置失灵，造成射线泄漏至加速器屏蔽体外，发生人员超剂量照射事故。

（2）加速器在进风机和排风机出现故障情况下造成的废气事故排放。

2 辐射事故处置方法及预防措施

（1）本项目拟使用的工业电子加速器属于Ⅱ类射线装置，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和报告制度的通知》及《江苏省辐射污染防治条例》之规定，该类装置可能发生的事故是指射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。在发生事故后：

- ① 工作人员或操作人员应第一时间关停工业电子加速器，然后启动应急预案；
- ② 立即向单位领导汇报，并控制现场区域，防止无关人员进入；

③ 对可能受到大剂量照射的人员，及时送医院检查和治疗。

福泰克（连云港）电子有限公司应加强管理，严格要求辐射工作人员按照操作规程进行操作，并在实际工作中不断对辐射安全管理制度进行完善；加强职工辐射防护知识的培训，尽可能避免辐射事故的发生。

根据环发<2006>145 号及《江苏省辐射污染防治条例》，当发生或发现辐射事故时，公司应当立即启动事故应急方案，采取必要防范措施，在事故发生后 1 小时内向所在地环境保护和公安部门报告，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，造成或者可能造成人员超剂量照射的，还应当同时向卫生部门报告。

（2）本项目加速器设计有通风联锁报警装置，当进风机和排风机出现故障时，控制系统会进行报警提示。辐射工作人员将立即关闭加速器，少量废气暂存在屏蔽体内，对环境影响较小。

表 12 辐射安全管理

辐射安全与环境保护管理机构的设置 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II类射线装置的单位应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；工作人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。 福泰克（连云港）电子有限公司已成立有专门的辐射安全与环境保护管理机构，并以文件形式明确了管理人员职责。公司现有 9 名辐射工作人员，辐射工作人员均已参加辐射安全与防护培训并且考核合格，辐射培训证书到期人员还须及时参加四年一次的复训。本项目开展前拟计划增配 3 名辐射工作人员，该批辐射工作人员上岗前须参加辐射安全与防护培训，考核合格后方可上岗。
辐射安全管理规章制度 福泰克（连云港）电子有限公司已按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》规定制定了一系列可行的辐射安全管理制度，如《电子加速器射线装置安全维护制度》、《电子加速器放射性安全管理制度》、《电子加速器辐射监测及培训计划》、《电子加速器工作人员岗位职责》、《电子加速器安全操作规程》、《辐射工作人员管理制度》、《工业电子加速器运行记录、台账管理制度》、《放射性事故应急预案》等。 该公司制定的辐射安全管理规章制度较完备，能够满足辐射安全管理要求。公司在之后的实际工作中还应不断根据法律法规及实际情况对各管理制度进行补充和完善，使其具有较强的针对性和可操作性。为完善各项管理制度制定，本报告提出如下建议： 操作规程：明确操作人员的资质条件要求、操作过程中采取的具体防护措施及步骤，重点是工作前的安全检查工作，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，避免事故发生。 岗位职责：明确管理人员、操作人员、维修人员的岗位责任，使每一个相关的工作人员明确自己所在岗位具体责任，层层落实。 辐射防护和安全保卫制度：根据企业的具体情况制定辐射防护和安全保卫制度，

重点是对工业加速器的安全防护和维修要落实到个人。

设备检修维护制度：明确加速器、各项安全联锁装置、照射信号指示器在日常调试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。

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。

监测方案：明确监测频次和监测项目，主要包括个人剂量监测和工作场所监测，监测方式包括企业自主监测和有资质单位开展的年度监测。监测结果妥善保存，定期上报环境保护行政主管部门。此外，根据 18 号令，使用射线装置的单位，应当对本单位的射线装置的安全和防护状态进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

台账管理制度：建立健全的台账制度，并在日常工作中落实到位，对使用加速器的型号、时间、人员及日期等均需记录在台账上，做到有据可查。

辐射事故应急预案：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，必须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，辐射事故分类与应急响应的措施。当发生事故时，公司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。

辐射检测

1、监测仪器

根据《粒子加速器辐射防护规定》中“每台加速器必须根据其特点配备其他的辐射监测装置，如个人剂量计、可携式监测仪”以及当前辐射管理要求，福泰克（连云港）电子有限公司应配备与辐射类型相适应的防护用品和监测仪器。

公司目前已配置 1 台辐射巡测仪和 9 台个人剂量报警仪。公司现有辐射工作人员均已配备个人剂量计，并开展了个人剂量监测和职业健康监护，且建立了完整的个人剂量监测和职业健康防护档案。

2、监测方案

福泰克（连云港）电子有限公司根据管理要求，应落实如下监测方案：

（1）请有资质单位定期对辐射工作场所周围环境辐射水平进行监测，每年 1~2 次；

（2）工作人员佩戴个人剂量计，并定期（1 次/3 个月）送有资质部门进行监测，建立个人累积剂量档案；

（3）工作人员定期进行职业健康体检，并建立职业健康监护档案；

（4）每次开机运行过程中，分别使用在线辐射巡测仪和辐射巡测仪对装置外辐射水平进行监测，并记录档案。

公司拟配备的监测仪器较齐全，拟制定的监测方案较完备，在实际运行中应严格执行，并形成台账，落实后满足辐射管理要求。

辐射事故应急

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中关于应急报告与处理的相关要求，福泰克（连云港）电子有限公司已制定有辐射事故应急预案，公司还应针对辐射事故应急预案进行完善，应急预案内容应包括：

- （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）辐射事故分级与应急响应措施；
- （4）辐射事故调查、报告和处理程序；
- （5）辐射事故信息公开、公众宣传方案。

福泰克（连云港）电子有限公司应依据《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》及《江苏省辐射污染防治条例》的要求，必须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，辐射事故分类与应急响应的措施。并在今后工作中定期组织应急人员进行应急演练。发生辐射事故时，公司应立即启动本单位的事事故应急方案，采取必要防范措施，在1小时内向所在地环境保护部门和公安部门报告，并在2小时内填写《辐射事故初始报告表》，造成或者可能造成人员超剂量照射的，同时向卫生部门报告。事故发生后公司应积极配合环境保护部门、公安部门及卫生部门调查事故原因，并做好后续工作。

表 13 结论与建议

结论

1 辐射安全与防护分析结论

1.1 项目位置

福泰克（连云港）电子有限公司厂区位于连云港高新技术产业开发区振兴路 8 号，公司厂区东侧为向东投资公司；南侧为连云港科莱电气有限公司；西侧为振兴路，北侧为高新四路。本项目工业电子加速器位于公司电线制造部 2 课车间东南侧，加速器拟建址东侧及南侧均为厂区内道路，西侧为空地，北侧为电线制造部 2 课车间内工作场所。加速器拟建址周围 50m 范围内没有居民区、学校等环境敏感目标。

1.2 项目分区及布局

公司拟使用的工业电子加速器主要通过自带屏蔽体进行屏蔽防护，加速器在开机运行时，公司拟将工业电子加速器自屏蔽体以内区域（包括辐照室、加速器主机平台、加速钢桶等）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。将电线制造部 2 课车间南侧划为监督区。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。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。

1.3 辐射安全措施

本项目拟设置以下辐射安全措施：①电子束控制系统配备钥匙开关，钥匙开关控制加速器系统的运行，钥匙开关为未闭合状态时加速器无法开机。②加速器开机钥匙由专人负责保管，确保他人不能随意开启设备。③加速器操作柜及主屏蔽体上设计有紧急停机按钮，当紧急情况发生时，触发急停按钮，加速器立即停止出束。④拟在主屏蔽体的顶部设置围栏，在围栏爬梯入口处设置挡板并安装机械锁，机械锁钥匙须跟加速器控制钥匙进行物理串联，保证开机运行时顶部不会有人逗留。⑤主屏蔽体顶部设计工作状态指示灯，其中红色指示设备处于运行状态，绿色表示设备停机，黄色表示设备故障。⑥主屏蔽体顶部设计工作状态警告装置，加速器开机运行前及开机运行期间进行声音警告。⑦主屏蔽体设计有辐射监测系统，并在主屏蔽体前侧、电缆进出柜上设置有检测探头，用于检测瞬时辐射剂量，当检测到辐射泄漏剂量大于 $1.8\mu\text{Sv/h}$ ，设备将自动停机。⑧拟在主屏蔽体醒目位置设置电离辐射警告标志。

在落实以上措施后，本项目辐射安全措施能够满足辐射安全防护要求。

1.4 辐射安全管理

公司成立有辐射防护管理机构，以文件的形式明确了各成员管理职责。同时将在项目运行前完善现有辐射安全管理制度。公司现有 9 名辐射工作人员，辐射工作人员均已参加辐射安全与防护培训并且考核合格，辐射培训证书到期人员还须及时参加四年一次的复训。本项目开展前拟计划增配 3 名辐射工作人员，该批辐射工作人员上岗前须参加辐射安全与防护培训，考核合格后方可上岗。公司已对辐射工作人员进行职业健康监护和个人剂量监测，并为辐射工作人员建立了个人职业健康监护档案和个人剂量档案。

公司目前已配备 1 台便携式辐射巡测仪和 9 台个人剂量报警仪，并已为 9 名辐射工作人员配备个人剂量计进行个人剂量监测，增配的辐射工作人员也将配备个人剂量计并进行个人剂量监测，能够满足《粒子加速器辐射防护规定》中“每台加速器必须根据其特点配备其他的辐射监测装置，如个人剂量计、可携式监测仪”和当前辐射管理的要求。公司还应定期（不少于 1 次/年）请有资质的单位对辐射工作场所和周围环境的辐射水平进行监测，并委托资质的单位对本项目辐射工作人员进行个人剂量监测及职业健康检查，建立完整的个人剂量监测档案和职业健康监护档案。

在落实以上辐射安全措施后，本项目的辐射安全措施能够满足辐射安全要求。

2 环境影响分析结论

2.1 辐射防护影响预测

根据理论预测可知，加速器主屏蔽体及加速钢桶的辐射防护设计能满足防护要求；电缆进出及通风管道的设置合理可行，均未破坏加速器屏蔽体的屏蔽效果，辐射防护措施满足当前的管理要求。

2.2 保护目标剂量

根据理论预测结果，本项目投入运行后辐射工作人员和周围公众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）中对职业人员和公众有效剂量限值要求以及本项目管理目标限值要求：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。

2.3 三废处理处置

公司拟扩建工业电子加速器采用机械排风，辐照室内空气在 X 射线作用下分解产生少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，通过排风装置引至排气管内，排气管延至车间外，排气口位于车间顶部，臭氧在常温下可自行分解为氧气，对环境影响较小。

本项目运行期间辐射工作场所内产生的常规污染物主要为办公过程产生少量的生

活废水和办公垃圾，该两种污染物的处置依托公司现有的生活污水处理系统和保洁措施，统一收集后进入城市污水管网及垃圾处理站集中处理，对外环境影响较小。

3 可行性分析结论

综上所述，福泰克（连云港）电子有限公司扩建 1 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，该公司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够符合辐射环境保护的要求，从辐射环境保护角度论证，该项目的建设和运行是可行的。

建议和承诺

- 1) 该项目运行后，应严格遵循操作规程，加强对操作人员的培训，杜绝麻痹大意思想，以避免意外事故造成对公众和职业人员的附加影响，使对环境的影响降低到最低。
- 2) 各项环保设施及辐射防护设施必须正常运行，严格按国家有关规定要求进行操作，确保其安全可靠。
- 3) 该项目投产运行后，须及时办理企业自主验收手续。

辐射污染防治措施“三同时”措施一览表

项目	措施	预期（整改）效果	预计投资 (万元)
辐射安全管理机构	设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者指派 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	公司已成立辐射安全管理机构，并以文件形式明确各成员职责	/
辐射安全和防护措施	辐射防护措施	CNE-800-40-120 型工业电子加速器采取自屏蔽体进行屏蔽防护，即：辐照室前侧及后侧屏蔽体采用 55mm 钢板+100mmPb+35mm 钢板；左侧及右侧屏蔽体采用 55mm 钢板+95mmPb+35mm 钢板；顶部采用 55mm 钢板+90mmPb+35mm 钢板；底部采用 55mm 钢板+35mmPb+35mm 钢板；加速钢桶四周采用 40mmPb+2mm 钢板；加速桶与辐照室连接段采用 18mmPb+2mm 钢板；进排风口处采用 25mmPb+2mm 钢板。	5
	辐射安全措施	①电子束控制系统配备钥匙开关，钥匙开关控制加速器系统的运行，钥匙开关为未闭合状态时加速器无法开机。②加速器开机钥匙由专人负责保管，确保他人不能随意开启设备。③加速器操作柜及主屏蔽体上设计有紧急停机按钮，当紧急情况发生时，触发急停按钮，加速器立即停止出束。④拟在主屏蔽体的顶部设置围栏，在围栏爬梯入口处设置挡板并安装机械锁，机械锁钥匙须跟加速器控制钥匙进行物理串联，保证开机运行时顶部不会有人员逗留。⑤主屏蔽体顶部设计工作状态指示灯，其中红色指示设备处于运行状态，绿色表示设备停机，黄色表示设备故障。⑥主屏蔽体顶部设计工作状态警告装置，加速器开机运行前及开机运行期间进行声音警告。⑦主屏蔽体设计有辐射监测系统，并在主屏蔽体前侧、电缆进出柜上设置有检测探头，用于检测瞬时辐射剂量，当检测到辐射泄漏剂量大于 1.8μSv/h，设备将自动停机。⑧拟在主屏蔽体醒目位	

		置设置电离辐射警告标志。⑨加速器设计有通风联锁报警装置，当进风机和排风机出现故障时，控制系统会进行报警提示。辐射工作人员将立即关闭加速器，少量废气暂存在屏蔽体内，对环境影响较小。	
	通风设施	本项目进风口位于加速器主屏蔽体前侧，出风口位于加速器主屏蔽体后侧，同时主屏蔽体的前侧安装一台进风机（风量 25Nm ³ /min），后侧安装一台排风机（风量 75Nm ³ /min），使辐照室内部始终处于负压状态，防止臭氧和氮氧化物溢出。进风机通过进风机管道将风输送至扫描盒，用于物料的降温；排风机将装置内臭氧和氮氧化物引至排气管内，排气管延至车间外，排气口位于车间顶部，高于车间 3m。本项目辐照装置内辐照室体积约为 10.36m ³ ，通风换气次数每分钟可达 7 次以上。	
人 员 配 备	辐射防护与安全培训和考核	9 名辐射工作人员已参加辐射安全与防护培训，并已考核合格。拟增配 3 名辐射工作人员，须参加辐射安全与防护培训，考核合格方可上岗。	
	个人剂量监测	已委托资质的单位对辐射工作人员开展个人剂量检测，并按相关要求建立了辐射工作人员个人剂量监测档案	
	职业健康防护	应定期组织辐射工作人员进行职业健康体检，并按相关要求建立辐射工作人员职业健康监护档案	
监 测 仪 器 和 防 护 用 品	环境辐射剂量巡测仪	已配置 1 台环境辐射剂量巡测仪	
	个人剂量报警仪	已配置 9 台个人剂量报警仪	
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、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施	根据环评要求，按照项目的实际情况，建立完善、内容全面、具有可操作性的辐射安全规章制度	/

表 14 审批

下一级环保部门预审意见：

经办人

公 章

年 月 日

审批意见

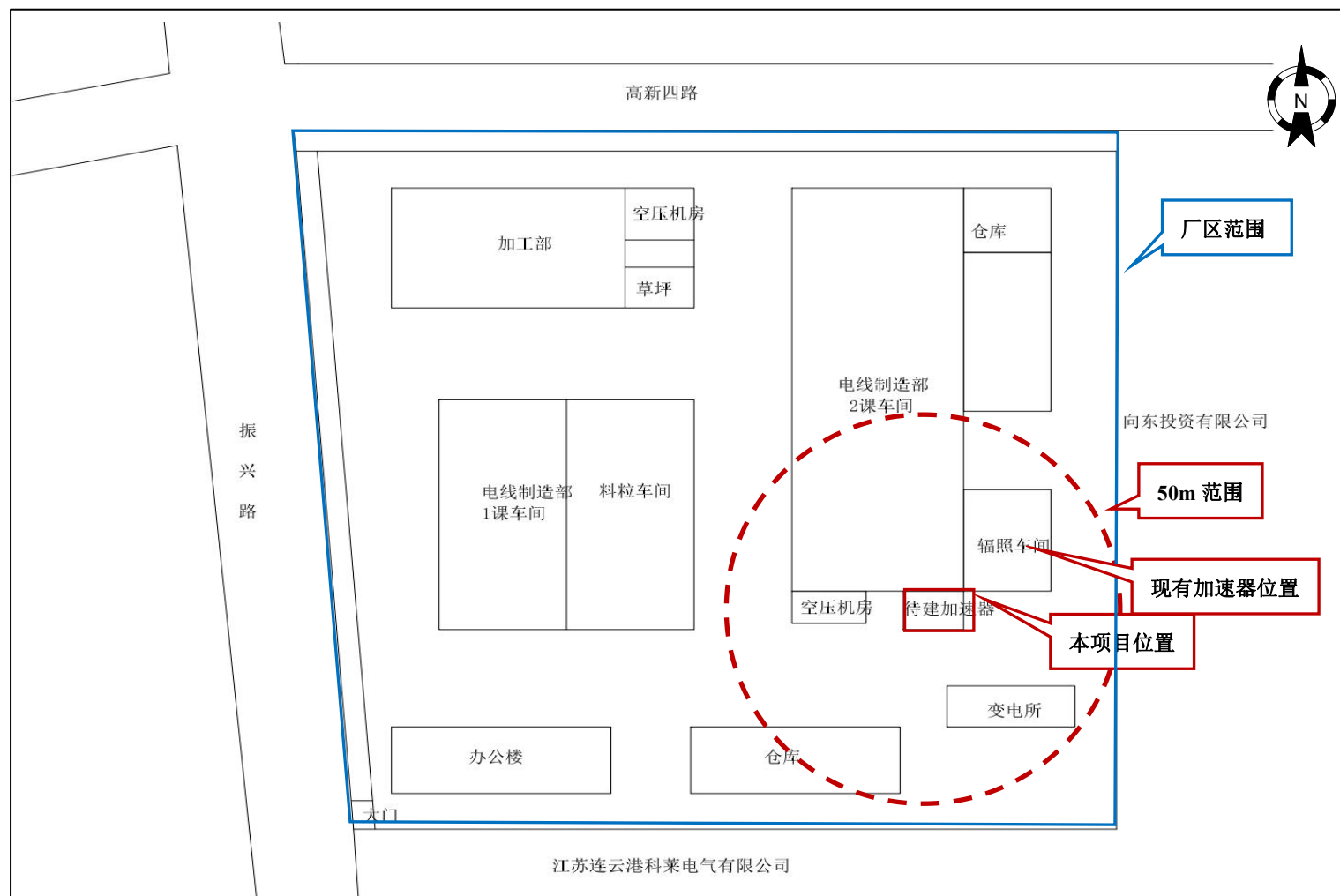
经办人

公 章

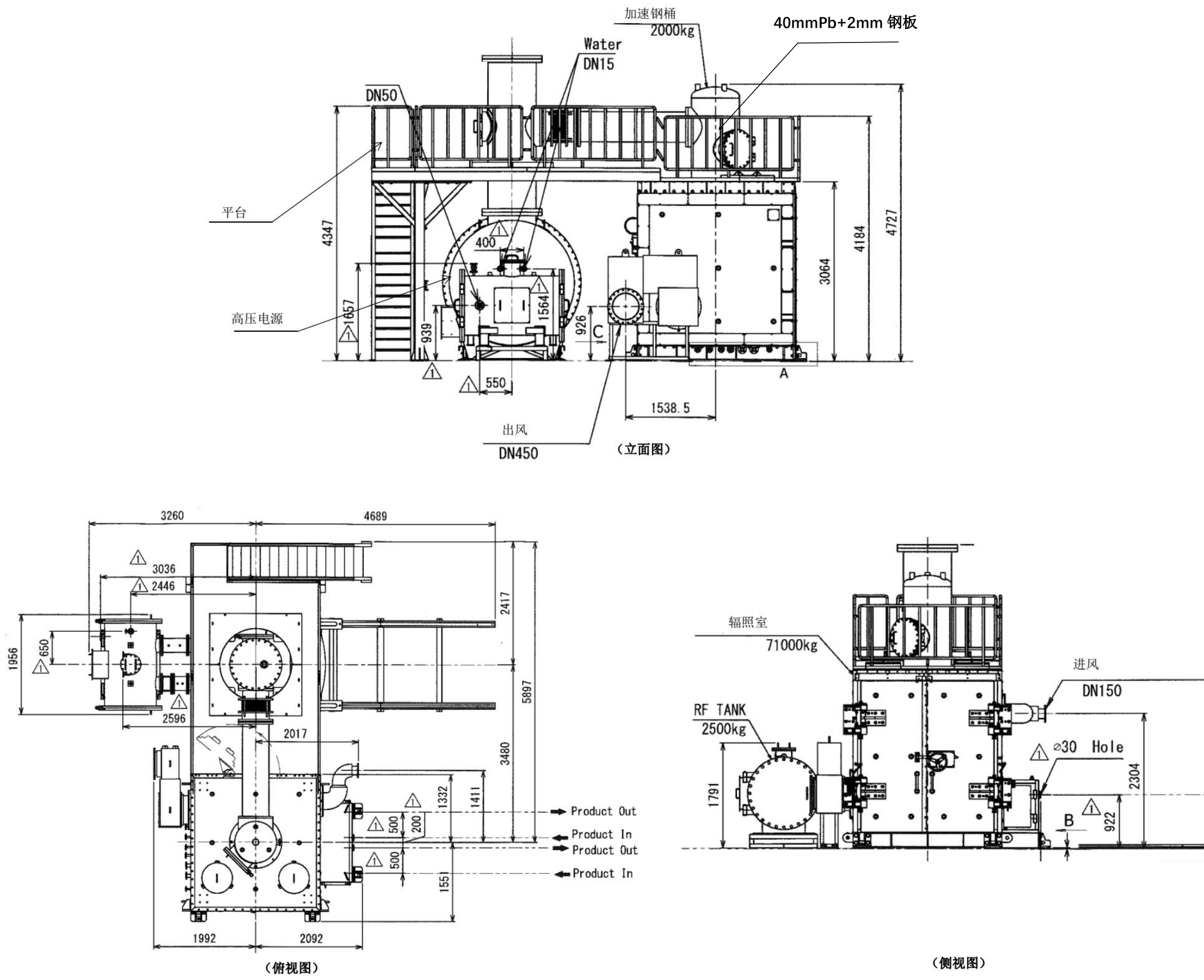
年 月 日



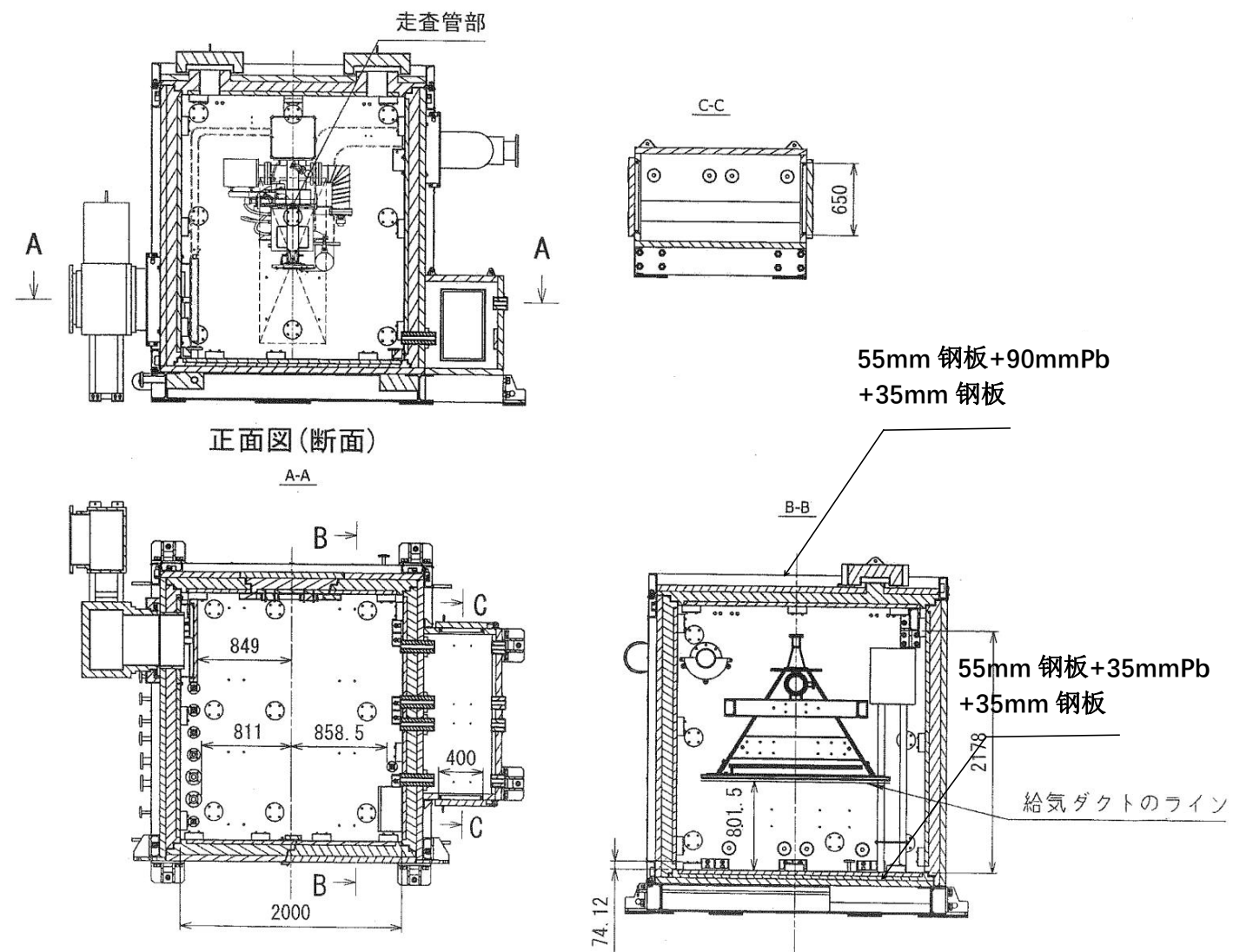
附图 1 福泰克（连云港）电子有限公司厂区地理位置图



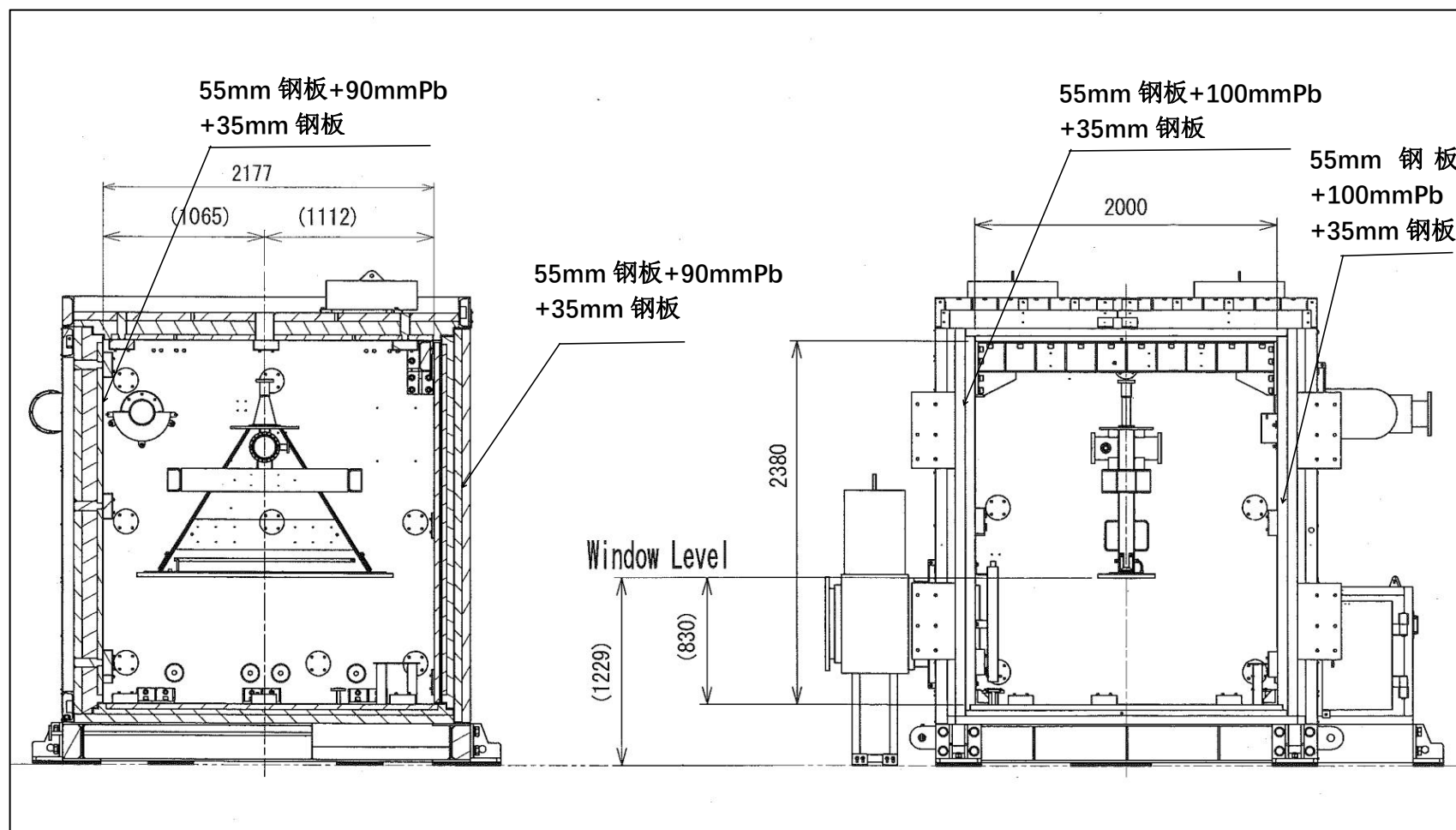
附图 2 福泰克（连云港）电子有限公司厂区平面布局及周围环境图



附图 3 本项目加速器结构布局图



附图 4-1 本项目加速器主屏蔽体设计图



附图 4-2 本项目加速器主屏蔽体设计图

附件 1

委托书

江苏玖清玖蓝环保科技有限公司：

根据国家《建设项目环境保护管理条例》及江苏省建设项目的
环境保护管理办法规定，现委托贵单位对我单位的扩建 1 台
工业电子加速器辐照项目 编制环境影响报告表。

特此委托。

委托方（盖章）：福泰克（连云港）电子有限公司

日 期：2018 年 4 月 2 日

附件 2

射线装置使用承诺书

福泰克（连云港）电子有限公司扩建 1 台工业电子加速器辐照项目

设备使用情况如下：

序号	名称	类别	数量	型号	最大能量 (MeV)	额定电流 (mA) /剂 量率 (Gy/h)	用途	工作场所
1	辐照加速器	II	1	CNE-800-40 -120 型	0.8	40mA	辐照加工	电线制造部 2 课车间
/	/	/	/	/	/	/	/	/

本单位郑重承诺：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单位承担全部责任。

建设单位（盖章）： 福泰克（连云港）电子有限公司

日 期：2018 年 4 月 2 日

附件 3：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	福泰克（连云港）电子有限公司		
地 址	江苏省连云港市海州区宋跳工业园		
法定代表人	岩崎寿久	电话	0518-85150321
证件类型	护照	号码	TK8842754(日本)
涉 源 部 门	名 称	地 址	负 责 人
	辐照车间	公司内	赵腾
种类和范围	使用 II 类、III 类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	苏环辐证[00173]		
有效期至	2022	年07	月 日
发证日期	2017	年07	月 日（发证机关章）



(三) 射线装置

证书编号:

[illegible]

附件 4

在用辐照加速器环评及验收批复文件

表 7 审批

主管单位环保机构预审意见：

经办人

单位公章

年 月 日

县（区）环保部门意见：

同意福泰克连云港电子辐照车间项目建设，重点加强辐照装置污染防治及安全管理，报上级环保部门审批。

经办人

单位公章

年 月 日

市（地区）环保部门意见：

同意项目建设。具体环保要求如下：

- 1、强施工期环境管理，采取洒水、围栏、控制作业时段等措施，减轻扬尘、噪声对环境的影响。
- 2、辐射防护设施必须严格按国家有关规定要求进行规范化设计施工，确保安全。
- 3、完善辐射安全和环境管理规章制度、措施，并落实专人负责。
- 4、报请省环保厅审批。

经办人

杨华

单位公章

2004 年 1 月 15 日

省级环保部门审批意见：

- 1、同意你公司在连云港市新浦区宋跳开发区建设 1 台 EPS1500-50-2H-132 电子辐照装置。报告表提出的污染防治措施基本可行，结合本批复的要求，可作为工程建设和环境管理的依据。
- 2、辐射防护设施（包括辐射屏蔽、辐射安全系统和通风系统等）必须按规范的要求进行设计与建设，并在工程初步设计中明确风险防范和事故应急处理措施，确保安全可靠，万无一失。加强辐射防护知识的宣传、普及工作。辐照室屏蔽墙外、迷道入口等均应设置醒目的辐射警示标志。
- 3、厂区排水管网须按“清污分流，雨污分流”的原则设计、建设，生活污水要达标排放。
- 4、项目建成试生产须报我厅批准。试生产期（3 个月内）满，向我厅申请项目竣工环保验收。请连云港市环保局负责施工期和试生产期的环保监督管理，省环境监测总队负责不定期抽查。项目运行后，须定期对周边外环境的辐射环境质量进行监测。

经办人

2004 年 2 月 29 日

表 4

验收组验收意见:

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院第[98]253 号令)、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家环境保护总局 [2001] 第 13 号令)等有关法律法规和福泰克(连云港)电子辐照有限公司的申请,2004 年 9 月 8 日省辐射环境监测管理站和连云港市环境保护局联合对福泰克(连云港)电子辐照有限公司新建的 1.5MeV 加速器辐照加工装置进行了环境保护验收,并形成以下验收意见:

福泰克(连云港)电子辐照有限公司在 1.5MeV 加速器辐照加工装置项目建设过程中,执行了环境保护设施与建设项目工程同时设计、同时施工、同时投入使用制度,落实了环境影响报告表及省环保厅批复的有关要求,经江苏省辐射环境监测管理站验收监测结果表明,该 1.5MeV 加速器辐照装置辐射防护设施满足辐射环境保护有关要求,项目实施对环境的影响符合国家有关标准:废气排放满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)的要求,厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-1990) III 类标准的要求;厂内建筑物内和厂外环境 γ 辐射在天然本底水平之间涨落。辐照室显著位置设置电离辐射警示标志;门与加速器升降压等联锁装置经现场检查有效,防治能力适应主体工程的需要;公司建立了辐射安全管理机构和有关规章制度。按照国家有关规定,同意该项目通过环境保护“三同时”验收。

为确保核与辐射安全,在项目运行中要着重落实以下要求:

1. 认真贯彻执行《中华人民共和国放射性污染防治法》及有关法律法规,建立健全辐射工作管理组织及各项规章制度,定期组织安全检查,对发现的隐患及时提出整改措施并督促解决。
2. 现场工作人员必须佩带报警器。
3. 组织好本单位工作人员法规、安全管理知识的学习,适时进行防护安全教育、培训和考核工作。

验收组长(签字) 王凤英

2004 年 9 月 8 日

表 6

行业主管部门验收意见:

(公章)

负责人(签字)

年 月 日

经办人(签字)

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门意见:

同意验收组意见。如该项目通过环保
“三同时”验收上报审批。

(公章)

负责人(签字)

年 月 日

经办人(签字)

梁不伏

年 9 月 10 日

表 6

行业主管部门验收意见:

(公章)

负责人(签字)

年 月 日

经办人(签字)

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门意见:

同意验收组意见, 该工程通过环保
“三同时”验收, 验收合格。

(公章)

负责人(签字)

年 月 日

经办人(签字) 梁永成

2014年9月10日

在用 III 类射线装置环评及验收批复文件

七、审批

下一级环保部门审批意见：

省环保厅：

根据省厅要求，我局对福泰克（连云港）电子有限公司III类射线装置应用项目的环境影响登记表进行了初步审查，提出了如下预审意见，供省厅审批时参考。

一、福泰克（连云港）电子有限公司III类射线装置应用项目在落实环境影响登记表中提出的各项污染防治措施和管理措施后，同意该项目建设。

二、建议省厅要求建设单位在项目建设、运行中，着重做好以下工作：

1. 认真落实辐射污染防治和安全管理措施，确保职业人员和公众的年受照有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的相应剂量限值要求。

2. 辐射工作场所应规范设置警示标志和工作状态指示灯，加强室内通风换气，同时还应定期检查辐射设备安全防护系统性能。

3. 建立健全辐射安全与防护规章制度并严格执行，制定辐射事故应急预案，指定专人负责射线装置的管理工作，建立使用管理台账。发生辐射事故时，在规定时间内上报到当地环保、公安、卫生等相关部门。

4. 定期对相关工作人员进行岗位技能和辐射安全与防护知识培训、考核，建立个人剂量档案和职业健康监护档案，配备必要的个人防护用品。工作人员工作时须随身携带辐射报警仪和个人剂量计。

5. 配备合适的监测仪器，定期进行自检，及时解决发现的问题。每年请有资质的单位对项目周围辐射水平监测 1-2 次，监测结果上报环保部门。

经办人签字

郑雷

单位盖章

2009 年 7 月 9 日

有审批权的环保部门审批意见：

【编号：苏环辐（登记）审[2009]045 号】

同意福泰克（连云港）电子有限公司 1 台 X 射线透视检查装置（管电压 160kV，输出电流 0.2mA）项目办理环评审批手续。建设单位要切实做到：

1. 认真落实辐射污染防治和安全管理措施，确保职业人员和公众的年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的相应剂量限值要求。
2. X 射线装置的使用和安全防护应符合国家相关标准的规定。
3. 建立健全辐射安全规章制度，制定事故应急方案，确保建设项目安全运行。
4. 每年请有资质的单位对项目周围辐射水平进行监测。
5. 对辐射工作人员进行辐射安全与防护知识培训、考核，配备必要的检测仪器和个人防护用品，工作时应佩戴个人剂量计。
6. 及时到环保部门申领或重新申领辐射安全许可证；本批复之日起三个月内向我厅申办环保验收手续，经验收合格后方可投入正式运行。
7. 本批复只适用于以上核技术应用项目，其它如涉及非放射性污染项目须按有关规定另行报批。

09.10.19

核技术应用项目竣工环境保护验收申请登记卡

(填写环境保护登记卡的项目)

项目名称	X 射线透视检查装置		建设单位	福泰克(连云港)电子有限公司 (盖章)	
法人代表	隅田和夫	联系人及联系电话	吴超 13961392007 85150321		
通信地址	连云港市宋跳工业区振兴路 8 号			邮政编码	222006
建设地点	电子机器事业部	建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐ (画 ☒)		
总投资(万元)	108	环保投资(万元)	2	投资比例	1.8%
环评登记表审批部门、文号及时间		苏环辐(登记)审计(2009)045 号			
建设项目竣工日期、试运行日期		2009.07			
工程占地面积	2.5	m ²	建筑面积	2.5	m ²

审批登记部门主要意见及标准要求: 同意福泰克(连云港)电子有限公司 1 台 X 射线透视检查装置(管电压 160KV, 输出电流 0.2mA)项目办理环评审批手续。
建设单位应做到: 建立相关制度, 定期检测培训, 配备个人防护用品, 及时申办环保验收。

项目实施内容及规模(包括使用放射性物质或/和放射源的种类、活度, 原、辅材料名称、用量及项目与原登记变更情况):

X 射线透视检查装置: 管电压: 160KV
管电流: 0.2mA
用途: BGA 焊接(锡焊)状况检查

污染防治措施的落实情况:

监测计划

每月一次对辐射设备的门锁装置做检查; 每日对辐射设备的运行工作状态指示灯、电离辐射标志做检查;

定期(每年一次)请有相关资质的单位对各辐射工作场所及其周围环境的辐射水平状况进行监测, 监测结果报市环保局。

防护措施:

设备进行自屏蔽防护, 设备外壳为铅结构, 用于防护 X 射线泄漏

废水 排放 情况	用水量 (t/d)	无	废气 排放 情况	处理 设施	无
	废水排放量 (t/d)			排气筒 高度及 去 向	
	废水排放去向			产生量 (t/a)	无
噪声 排放 情况	产生噪声设备 及个数	无	固体废物 排放情况	去向	
	周围噪声 敏感点及个数				

建设单位对其他环境问题的说明：
暂无

负责验收的环保行政主管部门登记意见：

苏环核验[2010]055号
批准福泰克（连云港）电子有限公司1台X射线透视
检查装置项目通过环境保护竣工验收。

验收人：[Signature]

2010-3-1

注：此表除负责验收的环保行政主管部门登记意见栏外，其他由建设单位填写，并在表格右上角加盖公章。

附件 5

四、项目所在地环保部门意见

同意立项,在可研阶段编制环境影响报告表,报上级环保部门审批。

经办人:



2003年10月10日

五、下一级环保部门审批意见

同意项目立项。要求上报省环保厅审批。

经办人:

杨华

公 2003/10/10

年 月 日

六、审批意见

同意立项,在可研阶段编制环境影响报告表及工程分析,报上级环保部门审批。

经办人:



2003年10月17日

附件 6



171012050603

江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

检 测 报 告

(2018) 苏清环科(环)字第(0041)号

检测类别 委托检测

项目名称 工业电子加速器拟建场址本底辐射水平检测

委托单位 福泰克(连云港)电子有限公司

地址: 南京市建邺区江东中路 186-1 号 1107 室

邮编: 210000

电话: 025-85899211

传真: 025-85899211

E-mail: jqlhb@sina.com



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、委托分析，其分析结果，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。

江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

检测概况

检测项目	工业电子加速器拟建场址本底辐射水平检测				
委托单位	福泰克(连云港)电子有限公司				
地 址	连云港高新技术产业开发区振兴路 8 号	邮 编	222002		
联 系 人	王其永		电 话	0518-85152958	
测量时间	2018 年 4 月 16 日	天气状况	晴	检测人员	饶光祖、丁健平
检 测 内 容 (对象、项目)	1、检测对象:工业电子加速器拟建址周围辐射环境 2、检测项目:X- γ 剂量当量率				
检 测 仪 器 及 编 号	仪器型号: FH40G+FH672E-10 多功能环境辐射剂量率仪 仪器编号: J0317 检定单位: 上海市计量测试技术研究院 检定有效期: 2017 年 9 月 6 日~2018 年 9 月 5 日				
检 测 依 据	《辐射环境监测技术规范》 HJ/T61-2001 《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	/				
备注	无				

江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

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址东侧(内部道路)	70.7	现有加速器关闭
		78.1	现有加速器运行工况: 950kV、60mA、射线朝下
2	工业电子加速器拟建址南侧(内部道路)	81.8	现有加速器关闭
		77.3	现有加速器运行工况: 950kV、60mA、射线朝下
3	工业电子加速器拟建址西侧(空地)	82.5	现有加速器关闭
		87.3	现有加速器运行工况: 950kV、60mA、射线朝下
4	工业电子加速器拟建址北侧(车间内)	75.5	现有加速器关闭
		75.8	现有加速器运行工况: 950kV、60mA、射线朝下
	以下空白		

*表中结果未扣除宇宙辐射响应值。

江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

结 论

由检测结果可知:

本项目工业电子加速器拟建址东北侧已建有一台工业电子加速器, 当该加速器关闭时, 本项目工业电子加速器拟建址处周围环境 X-γ辐射剂量率为 (70.7~82.5) nSv/h; 当该加速器运行时 (工况: 950kV、60mA、射线朝下), 本项目工业电子加速器拟建址处周围环境 X-γ辐射剂量率为 (75.8~87.3) nSv/h。

(以下空白)

编制

丁建平

审核

刘基基

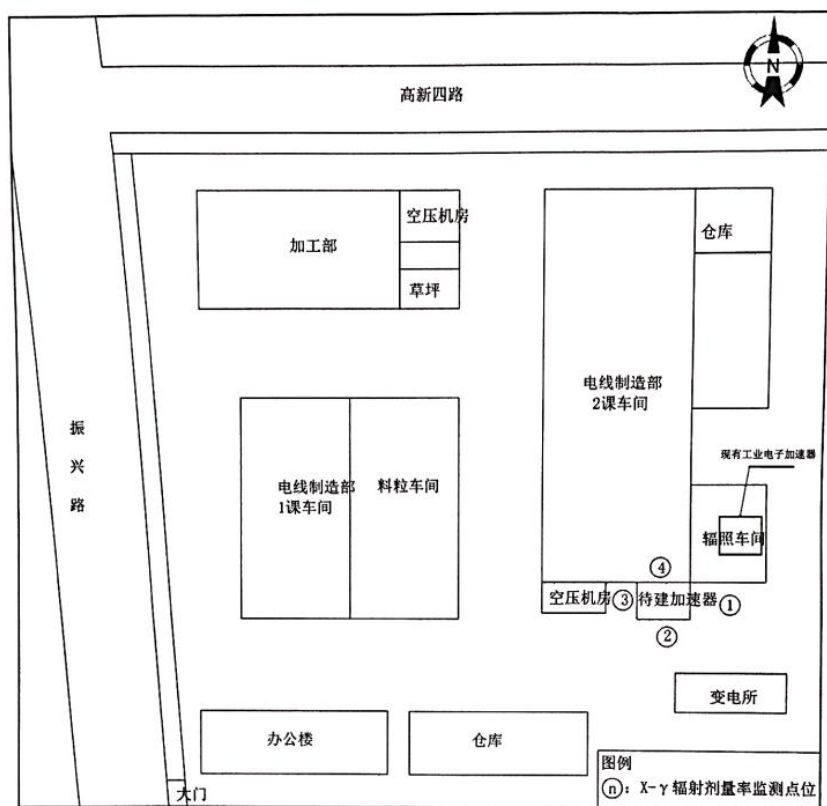
签发

吴小宇

签发日期 2018年 5月 8日



江苏玖清玖蓝环保科技有限公司



附图 X-γ剂量当量率监测点位图



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 171012050603

名称: 江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

地址: 南京市建邺区江东中路 186-1 号 1107 室
(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, 由江苏玖清玖蓝环保科技有限公司承担。

许可使用标志



171012050603

发证日期: 2017年12月13日

有效期至: 2023年12月12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。

0000290

资 质 认 定

计量认证证书附表



171012050603

机构名称：江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

发证日期：2017年12月13日

有效日期：2023年12月12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



附1

批准的授权签字人

名称：江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

地址：南京市建邺区江东中路186-1号1107室

序号	姓名	职务/职称	授权签字领域	备注
1	张 斌	总经理/高级工程师	批准环境和放射卫生类全部检测项目	
2	吴小平	副总经理/高级工程师	批准环境和放射卫生类全部检测项目	

以下空白

批准的检验检测能力表

检验检测机构机构：江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

检验检测机构地址：南京市江东中路186-1号1107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		
一	环境				
1	电 离 辐 射	1	X-γ射线辐 射剂量率	环境地表γ辐射剂量率测定规范 GB/T 14583-1993	
				辐射环境监测技术规范 HJ/T 61-2001	
				电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB 18871-2002	
				工业X射线探伤放射防护要求 GBZ117-2015	
				工业γ射线探伤卫生防护标准 GBZ132-2008	
				含密封源仪表的放射卫生防护要求 GBZ125-2009	
				X射线衍射仪和荧光分析仪卫生防护标准 GBZ115-2002	
				X射线行李包检查系统卫生防护标准 GBZ127-2002	
				电子直线加速器工业CT辐射安全技术规范 HJ 785-2016	
				γ射线和电子束辐照装置防护检测规范 GBZ 141-2002	
				电子加速器放射治疗放射防护要求 GBZ 126-2011	
				放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第1部分:一般原则 GBZ/T 201.1-2007	
				医用X射线诊断放射防护要求 GBZ130-2013	
				临床核医学放射卫生防护标准 GBZ 120-2006	
				医用γ射线远距离治疗防护与安全标准 GBZ 161-2004	
				后装γ源近距离治疗放射防护要求GBZ 121-2017	
				X、γ射线头部立体定向外科治疗放射卫生防护标准 GBZ 168-2005	
				货物/车辆辐射检查系统的放射防护要求 GBZ 143-2015	
				车载式医用X射线诊断系统的放射防护要求 GBZ 264-2015	
				密封放射源及密封γ放射源容器的放射卫生防护标准 GBZ 114-2016	
2	电 磁 辐 射	2	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/T14056.1-2008	
		3	中子剂量 率	辐射防护仪器 中子周围剂量当量(率)仪 GB/T 14318-2008	
		4	综合场强	电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T10.2-1996	
		5	选频场强	电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T10.2-1996	
		6	工频电场	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） HJ681-2013	
		7	工频磁场	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） HJ681-2013	

附2

批准的检验检测能力表

检验检测机构机构：江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

检验检测机构地址：南京市江东中路186-1号1107室

检验检测机构地址：南京市江东中路180-1号1107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		
3	噪声	8	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准GB 12348-2008	
		9	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	
		10	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	
二、放射卫生					
4	X射线计 算机断 层摄影 装置	11	诊断床定位精度	X射线计算机断层摄影装置质量保证检测规范 GB17589-2011	
		12	定位光精度	X射线计算机断层摄影装置质量保证检测规范 GB17589-2011	
		13	扫描架倾斜精度	X射线计算机断层摄影装置质量保证检测规范 GB17589-2011	
		14	重建层厚偏差	X射线计算机断层摄影装置质量保证检测规范 GB17589-2011	
		15	CT剂量指数	X射线计算机断层摄影装置质量保证检测规范 GB17589-2011	
		16	CT值（水）	X射线计算机断层摄影装置质量保证检测规范 GB17589-2011	
		17	均匀性	X射线计算机断层摄影装置质量保证检测规范 GB17589-2011	
		18	噪声	X射线计算机断层摄影装置质量保证检测规范 GB17589-2011	
		19	高对比分辨率	X射线计算机断层摄影装置质量保证检测规范 GB17589-2011	
		20	低对比可探测能力	X射线计算机断层摄影装置质量保证检测规范 GB17589-2011	
		21	CT值线性	X射线计算机断层摄影装置质量保证检测规范 GB17589-2011	
		22	工作场所和周围环境辐射水平	X射线计算机断层摄影放射防护要求 GBZ165-2012 医用X射线诊断放射防护要求 GBZ130-2013	
5	医用常 规X射线 诊断设 备	23	透视受检者入射体表空气比释动能率典型值	医用常规X射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS76-2017	
		24	透视受检者入射体表空气比释动能率最大值	医用常规X射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS76-2017	
		25	空间分辨力	医用常规X射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS76-2017	
		26	低对比分辨率	医用常规X射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS76-2017	

附2

批准的检验检测能力表

检验检测机构机构：江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

检验检测机构地址：南京市江东中路186-1号1107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		
5	医用常规X射线诊断设备	27	影像接收器入射屏前空气比释动能率	医用常规X射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS76-2017	
		28	管电压指示的偏离	医用常规X射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS76-2017	
		29	输出量重复性	医用常规X射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS76-2017	
		30	输出量线性	医用常规X射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS76-2017	
		31	有用线束半值层	医用常规X射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS76-2017	
		32	曝光时间指示的偏离	医用常规X射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS76-2017	
		33	自动曝光控制响应	医用常规X射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS76-2017	
		34	自动曝光控制重复性	医用常规X射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS76-2017	
		35	有用线束垂直度偏离	医用常规X射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS76-2017	
		36	光野与照射野四边的偏离	医用常规X射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS76-2017	
		37	光野与照射野中心的偏离	医用常规X射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS76-2017	
		38	透视防护区测试平面上位置空气比释动能率	医用X射线诊断放射防护要求 GBZ130-2013	
		39	工作场所及周围环境辐射水平	医用X射线诊断放射防护要求 GBZ130-2013	
		40	暗噪声	医用数字X射线摄影（DR）系统质量控制检测规范 WS521-2017	
		41	探测器剂量指示（DDI）	医用数字X射线摄影（DR）系统质量控制检测规范 WS521-2017	
		42	信号传递特性（STP）	医用数字X射线摄影（DR）系统质量控制检测规范 WS521-2017	
		43	响应均匀性	医用数字X射线摄影（DR）系统质量控制检测规范 WS521-2017	
		44	测距误差	医用数字X射线摄影（DR）系统质量控制检测规范 WS521-2017	
		45	残影	医用数字X射线摄影（DR）系统质量控制检测规范 WS521-2017	
		46	极限空间分辨力	医用数字X射线摄影（DR）系统质量控制检测规范 WS521-2017	

批准的检验检测能力表

检验检测机构机构：江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

检验检测机构地址：南京市江东中路186-1号1107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		
5	医用常 规X射线 诊断设 备	47	低对比度细 节检测	医用数字X射线摄影（DR）系统质量控制检测规范 WS521-2017	
		48	AEC灵敏度	医用数字X射线摄影（DR）系统质量控制检测规范 WS521-2017	
		49	AEC电离室 之间一致性	医用数字X射线摄影（DR）系统质量控制检测规范 WS521-2017	
		50	AEC管电压 变化一致性	医用数字X射线摄影（DR）系统质量控制检测规范 WS521-2017	
6	乳腺X射 线摄影 系统	51	胸壁侧照射 野的准直	乳腺X射线屏片摄影系统质量控制检测规范 WS518-2017 乳腺数字X射线摄影系统质量控制检测规范 WS522-2017 乳腺计算机X射线摄影系统质量控制检测规范 WS530-2017	
		52	光野与照射 野的一致性	乳腺X射线屏片摄影系统质量控制检测规范 WS518-2017 乳腺数字X射线摄影系统质量控制检测规范 WS522-2017 乳腺计算机X射线摄影系统质量控制检测规范 WS530-2017	
		53	自动曝光控 制重复性	乳腺X射线屏片摄影系统质量控制检测规范 WS518-2017 乳腺数字X射线摄影系统质量控制检测规范 WS522-2017 乳腺计算机X射线摄影系统质量控制检测规范 WS530-2017	
		54	管电压指示 的偏离	乳腺X射线屏片摄影系统质量控制检测规范 WS518-2017 乳腺数字X射线摄影系统质量控制检测规范 WS522-2017 乳腺计算机X射线摄影系统质量控制检测规范 WS530-2017	
		55	乳腺平均剂 量	乳腺X射线屏片摄影系统质量控制检测规范 WS518-2017 乳腺数字X射线摄影系统质量控制检测规范 WS522-2017 乳腺计算机X射线摄影系统质量控制检测规范 WS530-2017	
		56	高对比分辨 力	乳腺X射线屏片摄影系统质量控制检测规范 WS518-2017 乳腺数字X射线摄影系统质量控制检测规范 WS522-2017 乳腺计算机X射线摄影系统质量控制检测规范 WS530-2017	

附2

批准的检验检测能力表

检验检测机构机构：江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

检验检测机构地址：南京市江东中路186-1号1107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		
3	乳腺X射线摄影系统	57	半值层	乳腺X射线屏片摄影系统质量控制检测规范 WS518-2017 乳腺数字X射线摄影系统质量控制检测规范 WS522-2017 乳腺计算机X射线摄影系统质量控制检测规范 WS530-2017	
		58	输出量重复性	乳腺X射线屏片摄影系统质量控制检测规范 WS518-2017 乳腺数字X射线摄影系统质量控制检测规范 WS522-2017 乳腺计算机X射线摄影系统质量控制检测规范 WS530-2017	
		59	特定辐射输出量	乳腺X射线屏片摄影系统质量控制检测规范 WS518-2017 乳腺数字X射线摄影系统质量控制检测规范 WS522-2017 乳腺计算机X射线摄影系统质量控制检测规范 WS530-2017	
		60	影像接收器响应	乳腺数字X射线摄影系统质量控制检测规范 WS522-2017	
		61	影像接收器均匀性	乳腺数字X射线摄影系统质量控制检测规范 WS522-2017	
		62	对比度细节阈值	乳腺数字X射线摄影系统质量控制检测规范 WS522-2017	
7	周围环境辐射	63	周围剂量当量率(医用诊断X射	医用X射线诊断放射防护要求 GBZ130-2013	
8	数字减影血管造影装置(DSA)	64	透视受检者入射体表空气比释动能率典型值	医用常规X射线诊断设备质量控制检测规范 WS76-2017	
		65	透视受检者入射体表空气比释动能率最大值	医用常规X射线诊断设备质量控制检测规范 WS76-2017	
		66	空间分辨力	医用常规X射线诊断设备质量控制检测规范 WS76-2017	
		67	低对比分辨力	医用常规X射线诊断设备质量控制检测规范 WS76-2017	
		68	动态范围	医用成像部门的评价及例行试验 第3-3部分：数字减影血管造影(DSA) X射线设备成像性能验收试验 GB/T19042.3-2005	
		69	DSA对比敏感度	医用成像部门的评价及例行试验 第3-3部分：数字减影血管造影(DSA) X射线设备成像性能验收试验 GB/T19042.3-2005	

批准的检验检测能力表

检验检测机构机构：江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

检验检测机构地址：南京市江东中路186-1号1107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		
8	数字减影血管造影装置（DSA）	70	DSA可视空间分辨率	医用成像部门的评价及例行试验 第3-3部分：数字减影血管造影（DSA）X射线设备成像性能验收试验 GB/T19042.3-2005	
		71	透视防护区测试平面上位置空气比释动能率	医用X射线诊断放射防护要求 GBZ130-2013	
9	牙科放射学设备	72	半值层	医用X射线诊断放射防护要求 GBZ130-2013	
		73	管电压指示的偏离	医用X射线诊断放射防护要求 GBZ130-2013	
		74	曝光时间指示的偏离	医用X射线诊断放射防护要求 GBZ130-2013	
10	个人累积剂量	75	X、γ外照射个人剂量当量	职业性外照射个人监测规范 GBZ128-2016	

以下空白

注 意 事 项

- 1、 依据本附表提供的检测数据，用于贸易出证、产品质量评价、环境、卫生、安全评价、成果鉴定，具有证明作用。
- 2、 取得计量认证证书的实验室，在向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须按照本附表所限定的检测范围出具检测报告，并在报告左上方使用 CMA 标志。
- 3、 对于授权、验收机构，该证书附表既是计量认证附表，也是机构授权/验收证书附表。授权/验收检验机构，在承担监督检验任务时，其检测报告上同时使用 CMA 和 CAL 标志。
- 4、 本附表无发证单位骑缝章无效。
- 5、 本附表页码必须连续编号，每页右上方注明：第 X 页共 XX 页。

附件 7



461012050175

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

个人累计剂量检测报告

(2017)苏核辐科(剂)字第(269)号

用户编号: C001 用户名称: 福泰克(连云港)电子有限公司 联系人: 吴超

电话: 0518-85150321 地址: 连云港市宋跳工业区振兴路8号

检测周期: 2017-02-02~2017-05-02 剂量发放个数: 11 收回个数: 11

收回日期: 2017-05-31 测量日期: 2017-05-31

检测仪器型号和编号: RGD-3B型热释光测量系统(FHJ-190)

检测依据及方法: 《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》(GB10264-2014)

《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2002)

检测结果评价依据: 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

根据GB18871-2002制定的工作人员年有效剂量目标控制值为6mSv(1mSv≈1mGy)

序号	姓名	结果(mGy)	备注
001	赵腾	<0.006	
002	王康	<0.006	
003	张磊	<0.006	
004	赵绍虎	<0.006	
005	季廷旺	<0.006	
006	韩传坚	<0.006	
007	薛正平	<0.006	
008	田贵	<0.006	
009	李正露	<0.006	
010	张力文	<0.006	

注: 本检测报告仅对送检样品负责。

检测人员: 杨为 审核: 崔切

签发: 潘利 日期: 2017.06.28





161012050455

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

个人累计剂量检测报告

(2017)苏核辐科(剂)字第(388)号

用户编号: G001 用户名称: 福泰克(连云港)电子有限公司 联系人: 吴超

电话: 0518-85150321 地址: 连云港市宋跳工业区振兴路8号

检测周期: 2017-05-02~2017-08-02 剂量发放个数: 11 收回个数: 11

收回日期: 2017-08-28 测量日期: 2017-08-28

检测仪器型号和编号: RGD-3B型热释光测量系统(FHJ-190)

检测依据及方法: 《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》(GB10264-2014)

《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2002)

检测结果评价依据: 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

根据GB18871-2002制定的工作人员年有效剂量目标控制值为6mSv (1mSv $\approx$ 1mGy)

序号	姓名	结果(mGy)	备注
001	赵腾	<0.006	---
002	王康	0.026	---
003	张磊	<0.006	---
004	赵绍虎	0.017	---
005	季廷旺	0.031	---
006	韩传坚	<0.006	---
007	薛正萍	0.035	---
008	田贵	0.010	---
009	李正露	<0.006	---
010	张力文	<0.006	---

注: 本检测报告仅对送检样品负责。

检测人员:  审核:  签发:  日期: 2017.09.11



161012050455

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

个人累计剂量检测报告

(2017)苏核辐科(剂)字第(543)号

用户编号: G001 用户名称: 福泰克(连云港)电子有限公司 联系人: 吴超

电话: 0518-85150321 地址: 连云港市宋跳工业区振兴路8号

检测周期: 2017-08-02~2017-11-02 剂量发放个数: 11 收回个数: 10

收回日期: 2017-12-15 测量日期: 2017-12-15

检测仪器型号和编号: RGD-3B型热释光测量系统(FHJ-190)

检测依据及方法: 《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》(GB10264-2014)
《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2002)

检测结果评价依据: 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

根据GB18871-2002制定的工作人员年有效剂量目标控制值为6mSv (1mSv $\approx$ 1mGy)

序号	姓名	结果(mGy)	备注
001	赵腾	0.381	——
002	王康	0.331	——
003	张磊	0.315	——
004	赵绍虎	0.327	——
005	季廷旺	0.354	——
006	韩传坚	0.313	——
007	薛正萍	0.334	——
008	田贵	0.336	——
009	李正露	0.361	——
010	张力文	0.336	——

注: ①本检测报告仅对送检样品负责。
②本次检测结果未扣除对照剂量。

检测人员: 陈青

审核: 符

签发: 陈

日期: 2017.12.18





161012050455

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

个人累计剂量检测报告

(2018)苏核辐科(剂)字第(094)号

用户编号: G001 用户名称: 福泰克(连云港)电子有限公司

联系人: 吴超

电话: 0518-85150321 地址: 连云港市宋跳工业区振兴路8号

检测周期: 2017-11-02~2018-02-02

剂量发放个数: 11

收回个数: 11

收回日期: 2018-03-01

测量日期: 2018-03-01

检测仪器型号和编号: RGD-3B型热释光测量系统(FHJ-190)

检测依据及方法: 《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》(GB10264-2014)

《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2002)

检测结果评价依据: 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

根据GB18871-2002制定的工作人员年有效剂量目标控制值为6mSv (1mSv $\approx$ 1mGy)

序号	姓名	结果(mGy)	备注
001	赵腾	0.024	---
002	王康	<0.006	---
003	张磊	<0.006	---
004	赵绍虎	0.025	---
005	季廷旺	0.043	---
006	韩传坚	0.032	---
007	薛正萍	<0.006	---
008	田贵	0.034	---
009	李正露	0.021	---
010	张力文	0.043	---

注: 本检测报告仅对送检样品负责。

检测人员: 杨天

审核: 张树

签发: 张树

日期: 2018.3.9



建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：			福泰克（连云港）电子有限公司				填表人（签字）：				项目经办人（签字）：						
建 设 项 目	项目名称		扩建1台工业电子加速器辐照项目				建设内容、规模		（建设内容：根据生产需要，公司拟在电线制造部2课车间东南侧扩建1台工业电子加速器，用于对公司电线电缆产品进行辐照加工。福泰克（连云港）电子有限公司现有9名辐射工作人员，项目开展前拟增配3名辐射工作人员，本项目辐射工作人员从中进行调配，项目年开机曝光时间约为8400h。 计量单位：/）								
	项目代码 ¹		/														
	建设地点		连云港高新技术产业开发区振兴路8号														
	项目建设周期（月）						计划开工时间		2018年8月								
	环境影响评价行业类别		核与辐射项目				预计投产时间										
	建设性质		扩建				国民经济行业类型 ²		C3831电线、电缆制造								
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）		/				项目申请类别		新申项目								
	规划环评开展情况		不需开展				规划环评文件名		/								
	规划环评审查机关		/				规划环评审查意见文号		/								
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）		经度	119. 209666	纬度	34. 635001	环境影响评价文件类别		编制报告表								
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）						
	总投资（万元）		1000.00				环保投资（万元）		5.00		所占比例（%）		0.50%				
建 设 单 位	单位名称		福泰克（连云港）电子有限公司		法人代表		石户隆雄	评价单位	单位名称		江苏玖清玖蓝环保科技有限公司		证书编号		国环评证乙字第19106号		
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91320700608395549P		技术负责人				王其永	环评文件项目负责人		刘芳芳		联系电话		025-85899100	
	通讯地址		连云港高新技术产业开发区振兴路8号		联系电话					0518-85152958		通讯地址		南京市建邺区江东中路186-1号1107室			
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式						
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）								
	废水	废水量(万吨/年)							0.000	0.000	☒ 不排放 ☐ 间接排放： ☐ 市政管网 ☐ 集中式工业污水处理厂 ☐ 直接排放： 受纳水体_____						
		COD							0.000	0.000							
		氨氮							0.000	0.000							
		总磷							0.000	0.000							
		总氮							0.000	0.000							
	废气	废气量（万标立方米/年）							0.000	0.000	/						
		二氧化硫							0.000	0.000	/						
		氮氧化物							0.000	0.000	/						
		颗粒物							0.000	0.000	/						
		挥发性有机物							0.000	0.000	/						
	项目涉及保护区与风景名胜区的 情况		影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施					
生态保护目标																	
自然保护区										☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）							
饮用水水源保护区（地表）						/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）							
饮用水水源保护区（地下）						/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）							
		风景名胜区分区					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）						

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)
3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
5、⑦=③－④－⑤，⑥=②－④＋③