

**山东辐岳机电科技有限公司**  
**工业电子加速器生产、销售、使用项目**  
**竣工环境保护验收工作组意见**

2023年2月15日，山东辐岳机电科技有限公司组织召开了“工业电子加速器生产、销售、使用项目”竣工环境保护验收会议。验收工作组由山东辐岳机电科技有限公司有关部门、环评单位山东海美侬生态环境咨询有限公司及2位受邀专家组成(名单附后)。会议期间，建设单位介绍了项目环境保护执行情况，山东海美侬生态环境咨询有限公司汇报了项目竣工环境保护验收监测及辐射环境管理情况，与会代表对现场进行了核查。经现场核查、审阅资料和认真讨论，形成验收工作组意见如下：

**一、项目基本情况**

山东辐岳机电科技有限公司位于济南市章丘区圣井街道经十东路圣井段路北2幢。本项目建设地点位于山东省济南市章丘区圣井街道张家村北圣井工业园蓝孚医疗科技(山东)有限公司厂区内、公司租赁的3号车间西侧区域内。本项目建设规模和验收规模为：年产10台工业电子加速器(其中FYMA-020080型工业电子加速器5台/年，FYMA-025100型工业电子加速器5台/年)，涉及2座加速器调试机房及加速器装置的生产、销售、使用；核技术利用类型为生产、销售、使用II类射线装置。项目总投资1000万元，环保投资205万元。

2022年5月，公司委托山东海美侬生态环境咨询有限公司编制了山东辐岳机电科技有限公司《工业电子加速器生产、销售、使用项目环境影响报告表》；2022年12月7日，济南市生态环境局章丘分局以“章环辐表审[2022]6号”文对该项目进行了审批。

**二、辐射安全与防护设施落实情况**

本项目所涉及的加速器机房为原有已建成机房，本次主要为机房安全联锁设施的升级改造。

本项目加速器机房设置有钥匙开关、信号警示装置、拉线开关、急停按钮、巡检开关、监控装置、剂量探头、防人误入装置、烟雾报警装置、联锁装置等辐射安全设施及措施，能够正常工作，满足有关管理部门辐射

安全防护要求。

本项目加速器机房建设有通风系统，辐照室内产生的臭氧、氮氧化物等非放射性有害气体经排风口沿地下管道排出辐照室，最终经各主机室顶部排气筒排向外环境，位置及高度等满足环境管理要求。

### 三、辐射安全管理落实情况

(一) 公司签订了辐射工作安全责任书，明确公司法定代表人杨光为本单位辐射工作安全责任人，成立了辐射安全与环境保护管理机构，指定刘华周负责射线装置的安全和防护工作。

(二) 公司已制定《电子加速器操作规程》、《辐射防护和安全保卫制度》、《岗位职责》、《设备设施使用、检修及维护制度》、《辐射监测仪表使用与检验管理制度》、《工业电子加速器生产记录》、《工业电子加速器调试记录》、《工业电子加速器维修记录》、《设备销售台账》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射工作剂量监测方案》、《辐射工作人员健康管理办法》、《自行检查与年度评估制度》等规章制度。编制了《辐射事故应急预案》，计划每年开展了一次全厂辐射事故应急演练。

(三) 公司配备 6 名辐射工作人员，均已参加核技术利用辐射安全与防护考核，考核成绩合格，且成绩单均在有效期内。已委托有资质单位对辐射工作人员进行个人剂量检测，建立了辐射工作人员个人剂量档案。

(四) 公司配备了 2 部 X- $\gamma$ 辐射剂量率仪、6 部个人剂量报警仪、6 支个人剂量计（每人一支）。

### 四、验收监测结果

#### (一) 监测结果

根据监测数据，加速器关机状态下加速器机房周围及主要环境保护目标处的室内环境 $\gamma$ 空气吸收剂量率现状值为  $(11.1\sim 14.3)\times 10^{-8}\text{Gy/h}$ ，道路环境 $\gamma$ 空气吸收剂量率现状值为  $(10.4\sim 12.4)\times 10^{-8}\text{Gy/h}$ ，在济南市环境天然辐射水平范围波动。

在加速器开机状态下，加速器机房周围及敏感目标处的 X- $\gamma$ 辐射剂量率范围为  $(10.3\sim 157.5)\times 10^{-8}\text{Gy/h}$ ，即  $(0.103\sim 1.575)\mu\text{Gy/h}$ ， $(0.103\sim 1.575)\mu\text{Sv/h}$ ，满足电子加速器辐照装置外人员可达区域屏蔽体外表面

30cm 处及以外区域周围剂量当量率不能超过  $2.5 \mu\text{Sv/h}$  的要求。

在本项目加速器与风机正常工作情况下，停机 1h 采辐照室内部样品，其臭氧浓度最大为  $0.161\text{mg/m}^3$ ，低于《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ2.1-2007) 中臭氧浓度  $<0.3\text{mg/m}^3$  的要求；在本项目加速器与风机正常工作情况下，停机 1h 采集辐照室外样品，其臭氧浓度最大为  $0.015\text{mg/m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中臭氧 ( $\text{O}_3$ ) 1 小时平均浓度二级限值要求为： $200 \mu\text{g/m}^3$ 。

## (二) 职业人员与公众成员受照剂量结果

### (1) 职业人员

根据现场监测结果估算，本项目投运后，辐射工作人员最大年有效剂量为  $0.64\text{mSv/a}$ ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中规定职业人员的剂量限值  $20\text{mSv/a}$ ，也低于环境影响报告表提出的管理剂量约束值  $5.0\text{mSv/a}$ 。

### (2) 公众成员

根据现场监测结果估算，公众人员最大年有效剂量为  $0.081\text{mSv/a}$ ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中规定公众成员的剂量限值  $1\text{mSv/a}$ ，也低于环境影响报告表提出的管理约束限值  $0.1\text{mSv/a}$ 。

## 五、验收结论

综上所述，山东辐岳机电科技有限公司工业电子加速器应用项目基本落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施，该项目对辐射工作人员和公众成员是安全的，具备建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过验收。

## 六、建议

1. 根据人员变动情况，及时组织人员参加相关培训学习，确保辐射工作人员持证上岗。

2. 根据人员变动情况，及时增加个人剂量报警仪、个人剂量计等个人防护用品的配置；

3. 适时修订辐射管理规章制度及《辐射事故应急预案》；

4. 落实辐射监测计划，加强自主监测工作。

验收工作组

2023年2月15日