

济南中科核技术研究院

中科新经济科创园基础设施项目(D-2 地块)

6MeV 加速器工业 CT、450kV 工业 CT、显微 CT 与显微 CL X 射线无损检测与设备调试建设项目放射性职业病危害预评价 报告书

1、建设项目名称

济南中科核技术研究院中科新经济科创园基础设施项目(D-2 地块)6MeV 加速器工业 CT、450kV 工业 CT、显微 CT 与显微 CL X 射线无损检测与设备调试建设项目

2、项目单位

济南中科核技术研究院

3、项目性质

新建

4、项目投资与规模

本项目总投资约为 4066 万元，拟投入职业病防治专项经费约为 1066 万元。

项目规模包括该项目拟使用 6MeV 加速器工业 CT 1 台、450kV 工业 CT 1 台、带自屏蔽的显微 CT 或显微 CL 3 台进行 X 射线无损检测；6MeV 加速器工业 CT 、450kV 工业 CT 、带自屏蔽的显微 CT 或显微 CL 年产量均为 10 台。在新建中科新经济科创园基础设施项目(D-2 地块)X 射线实验大厅(7 号厅)一层设计 X 射线无损检测与设备调试工作场所，放射工作场所建筑面积约 2600m² (包括二层工作区)。

5、拟建地点

拟建项目的选址在济南中科核技术研究院新经济科创园D-2地块内的X射线实验大厅(7号厅)(共二层，一层为实验室，二层部分为网络机房等)。拟建X射线实验大厅(7号厅)东侧为3#综合楼；南侧为11层科研楼；西侧为道路和绿化带；北侧为核医学实验大厅；下方

为土层。

6、结论

(1) 济南中科核技术研究院生产 6MeV 加速器工业 CT、450kV 工业 CT、显微 CT 和显微 CL，并应用于金属部件的结构扫描等 X 射线无损检测工作。根据《射线装置分类办法》，均属于 II 类射线装置。

依据《国家安全监管总局关于公布建设项目职业病危害风险分类管理目录(2012 版)的通知》安监总安健(2012)73 号以及 GBZ/T181, 6MeV 加速器工业 CT 为放射性职业病危害严重类的建设项目, 450kV 工业 CT、显微 CT 与显微 CL 为放射性职业病危害较重的建设项目, 综合考虑该建设项目为危害严重类的核技术应用建设项目。

(2) 该 X 射线无损检测工作场所分区合理, 布局合理。

(3) 6MeV 加速器工业 CT 实验室、2 个 450kV 工业 CT 实验室、带自屏蔽的显微 CT 与显微 CL 的防护设计均符合本报告书的评价目标要求。

(4) 该 X 射线无损检测和设备调试的辐射安全防护设施设计有控制系统、防护门开关按钮、安全联锁系统、紧急停机开关、声光报警指示装置、视频监控、安防监控、职业卫生告知、电离辐射警告标志和中文警示说明等, 可满足防护要求。

(5) 6MeV 加速器工业 CT 实验室和 2 个 450kV 工业 CT 实验室的进、排风口位置和高度设计合理, 进、排风管道的局部穿墙防护设计合理。

(6) 该研究院拟配备 X 射线无损检测工作场所的监测设备和个人剂量报警设备符合要求。

(7) 该研究院拟配备 X 射线无损检测放射工作人员; 放射工作人员放射防护及法律知识培训、个人剂量监测及职业健康检查等放射工作人员的管理, 符合该研究院工作需要和相关规定的要求。

(8) 该研究院成立了辐射安全管理机构和辐射安全应急小组, 初步制定了部分放射防护规章制度, 但很不完善。

(9) 在预设工作负荷和正常运行条件下, 放射工作人员和相关公众接受的年有效剂量符合本报告提出的年有效剂量评价目标要求。

7、建议

(1) 6MeV 加速器工业 CT 实验室、2 个 450kV 工业 CT 实验室的屏蔽建议见表 3-1、表 3-2 和表 3-3。6MeV 加速器工业 CT 实验室人员门使用 3mm 铅板防护门；

6MeV 加速器工业 CT 实验室、2 个 450kV 工业 CT 实验室的防护门与墙体之间应搭接合理，间隙与搭接比值应小于 1/10，防护门周边的周围剂量当量率应符合评价目标要求。

(2) 6MeV 加速器工业 CT 实验室应保持室内臭氧 (O_3) 和氮氧化物 (NO_x) 等有害气体的接触限值符合的浓度符合《工作场所有害因素职业接触限值 第一部分：有害化学因素》GBZ 2.1-2019 的要求；

2 个 450kV 工业 CT 实验室均应达到 GBZ 117-2015 每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求；

实验大厅工位设定后，靠近每个工位处设计 1 个排风口，并保持实验大厅和组装间的负压通风；通风效果达到 GBZ 117-2015 每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求。

(3) 按照该项目进度，及时安排有关放射工作人员，按照有关要求 要求进行放射防护及法律知识培训、个人剂量监测及职业健康检查。

(4) 应依据有关法律、法规、规章和有关标准的规定和要求、根据 6MeV 加速器工业 CT、450kV 工业 CT、显微 CT 和 显微 CL 的 X 射线无损检测和设备调试的工作实际，修改、补充和制定完善辐射事故应急预案和其他辐射安全规章制度，进行辐射安全应急演练，加强辐射防护管理。

(5) 应当在施工前按照职业病防治有关法律、法规、规章和标准的要求，进行职业病防护设施设计。建设项目职业病防护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。