

# 山东非金属材料研究所

## X 射线成像系统应用项目竣工环境保护验收工作组意见

2020 年 11 月 2 日，山东非金属材料研究所在济南市组织召开了 X 射线成像系统应用项目竣工环境保护验收工作组会议。参加会议的有验收监测表编制单位山东鲁环检测科技有限公司的代表，并邀请两位专业技术专家，组成验收工作组(名单附后)。会议期间，山东非金属材料研究所汇报了本项目的建设及管理情况，山东鲁环检测科技有限公司汇报了项目竣工环境保护验收监测报告，经现场检查，审阅资料和认真讨论，形成验收意见如下：

### 一、项目基本情况

山东非金属材料研究所位于济南市天桥区田家庄东路 3 号，本项目位于山东非金属材料研究所东南部理化楼一层西端。研究所将济南市天桥区田家庄东路 3 号山东非金属材料研究所东南部理化楼一层西端房间进行改造，改造成无损检测实验室，并购置 1 套 X 射线成像系统在其中使用。无损检测实验室由曝光室及控制室组成，购置 X 射线成像系统由射线源(X 射线机：型号为 SMART EVO 225DS)、探测器系统及计算机系统等部分组成，主要用于对非金属复合构件、橡胶结构件等产品进行无损检测实验。

2020 年 7 月 6 日，济南市生态环境局以济环辐表审[2020]38 号批复了《山东非金属材料研究所 X 射线成像系统应用环境影响报告表》。该单位已于 2020 年 9 月 4 日延续了山东省生态环境厅颁发的《辐射安全许可证》(有效期至 2023 年 1 月 8 日，证书编号为鲁环辐证[01019]，许可种类和范围为“使用 II 类射线装置”)。

本次验收规模与环评及批复基本一致。

### 二、环保设施及辐射安全防护措施，

1. 无损检测实验室：由控制室和曝光室组成，曝光室：探伤室内南北净长 5.55m，东西净宽 2.6m，净高 3.8m，面积 14.43m<sup>2</sup>。曝光室四周墙体为东墙 530mm

混凝土、北墙 370mm 实心红砖+75mm 防护钨板、西墙 370mm 实心红砖+75mm 防护钨板、南墙 370mm 实心红砖+170mm 防护钨板、室顶 120mm 混凝土+65mm 重晶石混凝土+75mm 防护钨板；防护门：位于曝光室东墙内侧，用于工件及人员进出，防护门为电动防辐射推拉门，防护能力为 8.5mmPb 当量。防护门的下滑轨道采用下沉式，防护门宽 1.2m、高 2.2m；门洞宽 1.0m、高 2.0m；防护门上、下、左、右与四周墙壁搭接量分别为 10cm、10cm、10cm、10cm。防护门与墙壁之间的缝隙约 0.8~1.0cm，搭接宽度与缝隙比例均在 10:1 之上，满足防护要求。

2. 山东非金属材料研究所签订了《辐射工作安全责任书》，法人代表孙敏为辐射工作安全第一责任人，成立了辐射防护安全管理领导小组，指定赵付宝负责射线装置保管工作；制定了《X 射线检测人员岗位责任制度》、《设备检修维护制度》、《辐射安全管理制度》、《设备使用登记制度》、《辐射工作人员培训制度》等，建了辐射安全管理档案，建立了辐射安全管理档案；编制了《辐射事故应急预案》，并进行了应急演练；编制了《山东非金属材料研究所 2019 年放射性同位素与射线装置安全和防护状况评估报告》，已报送济南市生态环境局天桥分局。

3. 本项目共 3 名辐射工作人员，3 名辐射工作人员均已参加 X 射线探伤辐射安全与防护考核，成绩合格。并制定了《辐射工作人员培训制度》。辐射工作人员均配备了个人剂量计，进行了个人剂量监测，建立了个人剂量档案。

4. 个人剂量监测结果表明，3 名辐射工作人员年有效累积剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中规定职业人员的管理约束值 2mSv/a，也低于《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 20mSv/a，也低于环评报告提出的 2.0mSv/a 的年管理剂量约束值。经估算，公众年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中规定公众剂量限值 1mSv/a，也低于环评中提出

的 0.1mSv/a 的管理约束值。

5. 设置电离辐射警告标志、工作状态指示灯、监控系统、急停按钮、门机连锁装置。配有 1 台 BS2010 型个人剂量报警仪、1 台 RJ21-1155 辐射监测仪及 1 台 RJ38-3602 x、 $\gamma$  射线辐射剂量率巡测仪。

### 三、验收监测结果

非工作状态下，实验室周围环境 X- $\gamma$  辐射剂量率范围为 (66.2~117) nSv/h，处于济南市天然放射性本底水平涨落正常范围内。工作状态时，实验室周围环境 X- $\gamma$  辐射剂量率范围为 (73.6~408) nSv/h ((0.0736~0.408)  $\mu$  Sv/h)，低于《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 中规定的 2.5  $\mu$  Sv/h 的标准限值要求。

### 四、验收结论

项目环保手续齐全，基本落实了环境影响报告表及批复中的各项要求，辐射安全与防护措施有效，辐射安全管理制度齐全，验收监测结果基本满足要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，可以通过验收。

### 五、后续要求

1. 按照相关法律法规要求，加强辐射工作人员的培训与再培训。
2. 结合工作实际，不断完善辐射安全管理制度。
3. 适时修订辐射安全防护管理制度，加强应急演练。
4. 配备与辐射类型和辐射水平相适应的监测仪器。
5. 加强个人剂量档案管理，严格执行个人剂量档案管理制度。

验收工作组

2020 年 11 月 2 日

山东非金属材料研究所  
X射线成像系统应用项目竣工环境保护验收工作组名单

组 成	单 位	职务/职称	签 名
组长	山东非金属材料研究所	处长	任 霞
建设单位	山东非金属材料研究所	高工	赵付宝
	山东非金属材料研究所	工程师	孙 冲
	山东非金属材料研究所	工程师	王 彬
	山东非金属材料研究所	工程师	代小霞
验收监测单位	山东鲁环检测科技有限公司	工程师	刘双娟
专业技术专家	山东省肿瘤防治研究院	副教授	张 强
	济南市环境影响评价技术审查中心	高工	张 强