

山东威海港国际客运有限公司

山东威海港 TC-SCAN 滚装车辆安检系统应用密封源搬迁项目

竣工环境保护验收意见

2023 年 9 月 15 日，山东威海港国际客运有限公司组织召开了山东威海港 TC-SCAN 滚装车辆安检系统应用密封源搬迁项目竣工环境保护验收会议。验收工作组由建设单位山东威海港国际客运有限公司、验收监测单位山东鼎嘉环境检测有限公司和 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和项目竣工环境保护验收监测及辐射环境管理情况，经视频核查、审阅资料和认真讨论，形成验收意见如下：

一、项目基本情况

山东威海港国际客运有限公司位于山东省威海市经济技术开发区皇冠街道海埠路 288 号，项目位于威海港新港区规划查验区，建设规模为于新港区规划查验区新建 1 处检测室，将 TC-SCAN 滚装车辆安检系统搬迁至新检测室中安装使用。搬迁前将现有一枚 ^{60}Co 放射源退役，更换一枚 ^{60}Co 放射源（最大活度为 $1.11 \times 10^{13}\text{Bq}$ ，符合原许可活度）安装于搬迁 TC-SCAN 滚装车辆安检系统中，属使用 II 类放射源。项目总投资 379 万元，其中环保投资 152 万元。

2021 年 12 月 27 日威海市生态环境局以“威环辐表审[2021]2 号”文件对项目环境影响报告表进行了批复，2023 年 7 月项目建设完成进行调试。

公司现持有辐射安全许可证，证书编号为：鲁环辐证[10007]，种类和范围为：使用 II 类放射源，有效期至 2024 年 10 月 17 日。

二、工程变动情况

项目建设地点、规模、采取的防护措施等与环评批复内容一致。

三、环境保护设施及措施落实情况

1、辐射安全防护措施落实情况

检测室东南-西北长 40m、东北-西南宽 12.5m、高 10.3m，容积约 5150m³；检测室四周墙体均为 300mm 混凝土，室顶为 120mm 混凝土；检测室东南、西北两端分别设置进、出口，进出口均设有双侧推拉门，材质为钢结构；检测室进口设置有车辆进出信号灯，出入口外加装隔离栏杆和挡车器；检测室西南侧安装辐射源、东北侧安装后准直器和电离室等设备；放射源源容器铅有效厚度为 250mm，外表为 15mm 厚的钢，储存器位置加盖有效厚度为 50mm 的铅罩，源室内表面加厚度为 50mm 的铅板；辐射源室门安装电子和机械两重联锁装置，检测室设置有红外线传感器、光幕、急停按钮、射线出束指示灯、电离辐射警告标志、车辆指挥信号灯、司机安全避让措施、警示标识等安全设施。

2、辐射安全管理落实情况

(1) 公司成立了辐射安全领导小组，签订了辐射工作安全责任书，明确法定代表人为辐射安全工作第一责任人，并指定专人负责放射源安全和防护工作。

(2) 公司制定并落实了各项辐射管理制度，编制了《辐射事故应急预案》，开展了应急演练。每年向生态环境部门提交年度评估报告。

(3) 项目现有辐射工作人员均通过了国家核技术利用辐射安全与防护培训考核，且处于有效期内；已委托有资质单位开展个人剂量监测，建立了个人剂量档案。

(4) 公司配备了 1 台 INSPECTOR 型 X- γ 剂量率仪、2 台 isotrak 型个人剂量报警仪。

四、验收监测结果及人员受照剂量

1、监测结果

TC-SCAN 滚装车辆安检系统关机状态下，检测室周围辐射剂量率为 (61.0~114.7) nGy/h，处于威海市环境天然辐射水平范围内。

辐射源箱表面 5cm 处辐射剂量率最大值为 109.9 μ Gy/h，辐射源箱表面 1m 处辐射剂量率最大值为 8.698 μ Gy/h，满足《货物/车辆辐射检查系

统的放射防护要求》(GBZ 143-2015)所规定的 γ 辐射源箱外的漏射线周围剂量当量率 5cm 处 $\leq 0.5\text{mSv/h}$, 1m 处 $\leq 0.02\text{ mSv/h}$ 的要求; 开机状态下, 检测室周围剂量率为 $(98.9\sim 312.0)\text{ nGy/h}$, 低于 $2.5\text{ }\mu\text{Sv/h}$ 限值要求; 操作位处剂量率为 113.8 nGy/h , 满足操作人员操作位置的周围剂量当量率不大于 $1.0\text{ }\mu\text{Sv/h}$ 的要求。驾驶员位置一次通过的周围剂量当量为 $0.013\text{ }\mu\text{Sv}$, 满足驾驶员位置一次通过的周围剂量当量不大于 $0.1\text{ }\mu\text{Sv}$ 的目标控制值。

2、辐射工作人员与公众受照剂量结果

(1) 辐射工作人员

据估算, 公司职业人员最大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)中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a , 也低于环境影响报告表提出的年管理剂量约束值 2.0mSv 。

(2) 公众成员

据估算, 公众成员年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的 1mSv/a 剂量约束值, 也低于环境影响报告表提出的 0.1mSv/a 管理剂量约束值。

五、验收结论

山东威海港国际客运有限公司山东威海港 TC-SCAN 滚装车辆安检系统应用密封源搬迁项目落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施, 监测结果满足相关要求, 符合建设项目竣工环境保护验收条件, 验收合格。

六、进一步完善工作

(一) 适时修订辐射安全管理制度。

(二) 进一步做好自行监测和档案管理工作。

山东威海港国际客运有限公司

2023 年 9 月 15 日

山东威海港国际客运有限公司

山东威海港 TC-SCAN 滚装车辆安检系统应用密封源搬迁项目竣工环境保护验收工作组

组成		姓名	工作单位	职务/职称	签字
组长	建设单位	刘 军	山东威海港国际客运有限公司	副总经理、安全 总监	刘军
		邹 阳		安全环保科技部 经理	邹阳
		毕建树		安全环保科技部 综合管理员（设 备）	毕建树
成员		张 明	山东鼎嘉环境检测有限公司	工程师	张明
		刘卫东	山东省核与辐射安全监测中心	研究员	刘卫东
		高 峰	山东第一医科大学附属肿瘤医院	高 工	高峰