

# 中国核工业二三建设有限公司三澳项目部 X、 $\gamma$ 射线室内探伤与移动探伤建设项目竣工环境保护先行验收意见

2025年01月17日，中国核工业二三建设有限公司三澳项目部根据《中国核工业二三建设有限公司三澳项目部 X、 $\gamma$ 射线室内探伤与移动探伤建设项目竣工环境保护验收监测报告表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326-2023）、本项目环境影响报告表和审批部门决定等要求对本项目进行先行验收，提出意见如下：

## 一、工程建设基本情况

### （一）建设地点、规模、主要建设内容

项目建设地点：浙江省温州市苍南县霞关镇浙江三澳核电厂区内。

建设项目性质：新建。

主要建设内容：在中国核工业二三建设有限公司临建区建设1间探伤室及操作间、1间工具间、1间暗室及评片室开展固定式探伤工作；在1~2机组核岛区域和3~6号机组核岛区域进行移动探伤作业；配备6台 $^{192}\text{Ir}$   $\gamma$ 射线探伤机（含6枚 $^{192}\text{Ir}$ 放射源，出厂活度均为 $3.7\times 10^{12}\text{Bq}$ ）及4台X射线探伤机用于固定式探伤和现场移动探伤作业。

### （二）建设过程及环保审批情况

2023年10月，卫康环保科技（浙江）有限公司完成了《中国核工业二三建设有限公司三澳项目部 X、 $\gamma$ 射线室内探伤与移动探伤建设项目环境影响报告表》的编制；2024年01月31日，浙江省生态环境厅对本项目环境影响报告表进行审批，批复文号为“浙环辐〔2024〕6号”。

中国核工业二三建设有限公司三澳项目部已于2024年07月03日取得《辐射安全许可证》，证书编号：浙环辐证[00004]，种类范围：使用II类射线装置，使用II类放射源，有效期至2029年07月02日。

本项目于2024年02月19日开工建设，2024年8月26日建成并投入调试。

本项目从取得辐射安全许可证至竣工环境保护验收时无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

### （三）投资情况

本项目总投资 285 万元，辐射安全与防护设施实际总概算为 180 万元。

## 二、辐射安全与防护设施建设情况

### （一）辐射安全与防护设施建设情况

本项目探伤室四周墙体为 900mm 厚的混凝土，顶棚为 500mm 厚的混凝土；设有“L 型”迷道，迷道内墙采用 900mm 混凝土，迷道净高 2m，迷道净宽 0.75m，迷道顶棚为 650mm 混凝土；工件门为敷设 80mm 厚的铅板，工作人员出入门为敷设 40mm 厚的铅板。各侧屏蔽体、防护门的设置及屏蔽等防护符合环评文件及相关标准要求。

### （二）辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

#### 1、辐射安全措施与防护措施：

（1）探伤室工作人员出入门与工件门均安装了门~机联锁和显示“预备”和“照射”状态的工作状态警示灯，验收时门~机联锁和工作状态警示灯均正常工作。

（2）探伤室设置了声光提示装置，验收时声光提示装置正常工作。

（3）探伤室内设置了紧急停机按钮，操作台上亦设置紧急停机按钮，验收时紧急停机按钮均能正常运行。

（4）探伤室设置了固定式场所辐射探测报警装置，剂量率水平显示在控制操作位，并与防护门进行联锁。

（5）探伤室设置了通风系统和视频监控系统。

（6）探伤室工作人员出入门与工件门张贴了电离辐射警告标志和中文警示说明，并在探伤室四周墙体外 1m 处设置了警戒防护栏。

（7）移动探伤作业期间，辐射工作人员在工作场所划分了控制区和监督区。监测结果表明，辐射工作人员划定的控制区边界和监督区边界辐射剂量率满足标准限值要求。严格禁止在控制区内同时进行其他工作；

（8）移动探伤过程中，辐射工作人员在控制区边界设置了警戒线，悬挂了警告牌，同时在控制区边界设置了工作警示灯；在监督区边界设置了警告牌和警戒线，同时在监督区边界设置了工作警示灯，并安排了专门的安全员进行巡逻警戒。工作人员在开机探伤作业前进行清场，确保探伤区域内无其他人员；

（9）移动探伤工作前，公示了探伤相关信息；

(10) 建立了危险废物管理台账，废显（定）影液、洗片废水及废胶片委托有资质的单位统一处理，严格执行转移联单制度。

## 2、辐射安全管理措施

(1) 成立辐射安全与环境保护管理小组，并以文件形式制定了各项辐射安全管理制度、辐射事故应急预案等；

(2) 公司为辐射工作人员配备了个人剂量报警仪、配备了个人剂量计，同时配备了便携式 X- $\gamma$  剂量率仪；

(3) 落实了辐射工作人员安全和防护知识教育培训，落实了辐射工作人员个人量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

## 三、工程变动情况

项目部实际新增 4 台 X 射线探伤机用于室内探伤和移动探伤，其中 1 台 350kV、5mA 的 X 射线探伤机变更为 XXG-3005 型（300kV、5mA）X 射线探伤机，1 台 250kV、5mA 的 X 射线探伤机变更为 CP160B（160kV、5mA）X 射线探伤机，购置 2 台 200kV、5mA 的 X 射线探伤机，1 台 200kV、5mA 的 X 射线探伤机暂未购买。X 射线探伤机的数量和最大管电压、管电流均未超出环评时的规模，均属于 II 类射线装置，未超出辐射许可范围。

项目部实际新增 6 台  $^{192}\text{Ir}$   $\gamma$  射线探伤机，用于室内探伤和移动探伤。经现场调查、查阅资料，并与环评规模和辐射安全许可证许可规模进行对比，3 台  $^{192}\text{Ir}$   $\gamma$  射线探伤机暂未购买，根据项目部业务需求再进行购置，未超出辐射许可范围。

项目部分阶段购置  $\gamma$  射线探伤机和 X 射线探伤机，因此本项目进行先行验收。

项目部危废暂存库不再进行建设，暗室设置危废收集桶收集危险废物，待收集满后，危废收集桶统一送中广核三澳核电厂建设的危废暂存库内暂存。

本项目无重大变动。

## 四、工程建设对环境的影响

验收监测结果表明：

### （一）辐射工作场所与环境辐射水平

(1) 监测结果表明，X 射线探伤机进行室内探伤作业时，探伤室四周周围当量剂量率在 0.11~0.23 $\mu\text{Sv/h}$ ； $\gamma$  射线探伤机进行室内探伤作业时，探伤室四周周围当量剂量率在 0.12~0.23 $\mu\text{Sv/h}$ ；探伤室辐射防护屏蔽性能符合《工业探伤放

射防护标准》（GBZ117-2022）的标准要求。

（2）监测结果表明，辐射工作人员在移动探伤作业时划定的控制区和监督区合理。本项目 $\gamma$ 射线探伤机进行移动探伤作业时，辐射工作人员划定的控制区边界周围当量剂量率在 $0.18\sim 0.20\mu\text{Sv/h}$ 之间，划定的监督区边界周围当量剂量率在 $0.16\sim 0.19\mu\text{Sv/h}$ 之间，符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的标准要求。

（3）监测结果表明，放射源运输车车辆表面 $5\text{cm}$ 辐射剂量率在 $0.50\sim 7.87\mu\text{Sv/h}$ ，车辆表面 $2\text{m}$ 处辐射剂量率在 $0.22\sim 1.95\mu\text{Sv/h}$ ，放射源运输车外表面上任一点的辐射水平和在距放射源运输车外表面 $2\text{m}$ 处的辐射水平符合《放射性物品安全运输规程》（GB 11806-2019）的标准要求。

（二）根据验收监测结果估算，本项目所致辐射工作人员和公众的年有效剂量分别满足环评文件要求的 $5\text{mSv/a}$ 和 $0.25\text{mSv/a}$ 的剂量约束值，也满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中剂量限值的要求（职业人员 $20\text{mSv/a}$ ，公众 $1\text{mSv/a}$ ）。

## 五、验收结论

中国核工业二三建设有限公司三澳项目部认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续，落实了环评文件及其批复的要求，严格执行了环境保护“三同时”制度，相关的验收文档资料齐全，辐射安全与防护设施及措施运行有效，对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述，验收组一致同意中国核工业二三建设有限公司三澳项目部X、 $\gamma$ 射线室内探伤与移动探伤建设项目通过竣工环境保护先行验收。

## 六、后续要求

（1）加强辐射安全与防护设施的日常检查和维护。

（2）做好辐射工作人员的培训与复训工作，加强辐射工作人员的个人剂量管理和职业健康管理。

## 七、验收人员信息

参加验收的单位及人员名单见附件。

中国核工业二三建设有限公司三澳项目部

2025年1月17日