

# 东方电气集团东方锅炉股份有限公司德阳制造中心联合厂房三 室内、联合厂房六室外工业 X、 $\gamma$ 射线探伤项目 竣工环境保护验收意见

2023 年 6 月 4 日，东方电气集团东方锅炉股份有限公司根据《德阳制造中心联合厂房三室内、联合厂房六室外工业 X、 $\gamma$  射线探伤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验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，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

本项目建设地点为：德阳市旌阳区华山南路 218 号东方电气集团东方锅炉股份有限公司德阳制造中心厂区内

建设内容为：在联合厂房三水冷壁车间 CD、D12 柱~D15 柱之间的区域，安装使用 1 套 R.DR80-Panel 型管屏 DR 检测系统，用于结构平整的蛇形管和水冷壁管屏焊口在线无损检测。该系统由检测、监视、传动、控制、防护等子系统组成，其中检测子系统包含有 1 台 XRS320 型 X 射线机，属于 II 类射线装置，仅在铅屏蔽体内进行 X 射线曝光，单次曝光时间平均为 20min，年累计曝光时间为 1200h。在联合厂房六已建探伤室实施开门探伤（即室外探伤），配置使用 1 台  $\gamma$  射线探伤机，额定装源活度为  $3.7 \times 10^{12} \text{Bq}$  (100Ci)，内含 1 枚  $^{192}\text{Ir}$  放射源（利用探伤室既有放射源），属于 II 类放射源，主要用于除氧器环缝无损检测，年累计曝光时间约为 20h。

### （二）建设过程及环保审批情况

本项目由中国核动力研究设计院编写完成环境影响报告表，并于 2018 年 4 月 16 日取得原四川省环境保护厅批复（川环审批〔2018〕65 号），同意本项目建设。本项目使用的 1 台 X 射线探伤机、1 台  $\gamma$  射线探伤机及配套的辐射防护设施于 2022 年 11 月建设调试完成，公司已取得四川省生态环境厅核发的辐射安全许可证（川环辐证[00107]）。在整个项目建设过程中未有环境投诉、违法和处罚记录。

### （三）投资情况

本项目实际总投资为 260 万元人民币，其中环保投资 64.56 万元人民币，占

总投资的 2.43%。

#### （四）验收范围

本次为部分验收，环评批复建设内容为：在联合厂房安装使用 1 套 R.DR80-Panel 型管屏 DR 检测系统，在联合厂房六已建探伤室使用 1 台  $\gamma$  射线探伤机实施开门探伤（即室外探伤），在联合厂房六使用 1 台 X 射线探伤机实施室外探伤。

本次验收范围为环评批复中的在联合厂房安装使用的 1 套 R.DR80-Panel 型管屏 DR 检测系统和在联合厂房六实施室外探伤使用的 1 台  $\gamma$  射线探伤机及其配套环保设施。

## 二、工程变动情况

经现场检查，本项目实际建设情况与环评批复一致，不存在工程变动情况。

## 三、环境保护设施建设情况

### （一）废水

本项目管屏 DR 检测系统采用数字成像技术，不使用定影液、显影液和胶片；本项目废水主要是  $\gamma$  射线室外探伤后清洗胶片时产生的洗片废水和工作人员产生的生活污水，其依托厂区污水处理站处理达标后排入市政污水管网。

### （二）废气

本项目在使用 X 射线探伤机时产生的臭氧，通过工件进出门自然扩散；在使用  $\gamma$  射线探伤机时产生的臭氧，通过大气环境自然分解。

### （三）固废

本项目固废主要是工作人员产生的生活垃圾，依托厂区现有垃圾桶统一收集后由环卫部门统一清运。

### （四）噪声

本项目噪声源主要为探伤机产生的噪声及声光报警装置，通过铅房、厂房墙体隔声及距离衰减后，其噪声排放可满足标准要求。

### （五）危险废物

本项目在清洗胶片过程中产生的废显影液、废定影液以及废旧胶片均属于 HW16 的危险废物，经公司收集整理后暂存于危废暂存间，定期交于有资质单位回收处理。使用过不再具有探伤功能  $\gamma$  探伤机及其使用的放射源，由原生产厂家回收。

### （六）辐射



本项目运行期间主要的辐射污染源项为 X 射线探伤机和  $\gamma$  射线探伤机在工作时产生的 X 射线和  $\gamma$  射线。辐射工作场所实施分区管理，通过铅房墙体及铅屏风进行辐射屏蔽，在铅房安装了门机联锁、门灯联锁、工作状态指示灯、紧急制动按钮、视频监控系统、辐射警示标志等辐射防护措施。室外探伤还配备了公告牌、警示线等。公司为本项目配备了相应的辐射环境监测设备和个人防护用品。制定了相应的辐射环境管理规章制度，成立了相应的辐射安全管理部门，并落实了专门的辐射工作人员和管理人员。

#### 四、环境保护设施调试效果

辐射防护效果：根据验收监测结果，本项目铅房外侧周围的 X- $\gamma$ 辐射剂量率为  $0.15\mu\text{Sv/h}\sim 0.21\mu\text{Sv/h}$ ，室外探伤时监督区及控制区边界周围 X- $\gamma$ 辐射剂量率为  $0.11\mu\text{Sv/h}\sim 0.32\mu\text{Sv/h}$ 。正常运行时致职业人员及公众年有效最大剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的标准限值和环评确定的管理约束值。

#### 五、工程建设对环境的影响

根据四川同佳检测有限责任公司《东方电气集团东方锅炉股份有限公司德阳制造中心联合厂房三室内、联合厂房六室外工业 X、 $\gamma$ 射线探伤项目环境保护竣工验收监测报告表》，验收监测结果如下：

本项目在正常使用 X 射线探伤机时，工作人员区域的 X- $\gamma$ 辐射剂量率为  $0.09\mu\text{Sv/h}$ （已扣除环境本底值），其他公众区域的 X- $\gamma$ 辐射剂量率范围为  $(0.05\sim 0.13)\mu\text{Sv/h}$ （已扣除环境本底值），致职业人员年有效累积剂量约为  $6.00\times 10^{-1}\text{mSv}$ ，公众（其他人员）年有效累积剂量约为  $4.13\times 10^{-2}\text{mSv}$ ，均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的标准限值和环评确定的管理约束值。

本项目在正常使用  $\gamma$  射线探伤机时，控制区边界 X- $\gamma$ 辐射剂量率为  $(0.01\sim 0.24)\mu\text{Sv/h}$ （已扣除环境本底值，换算为空气比释动能率为  $(0.01\sim 0.20)\mu\text{Sv/h}$ ），监督区边界 X- $\gamma$ 辐射剂量率为  $(0.01\sim 0.11)\mu\text{Sv/h}$ （已扣除环境本底值，换算为空气比释动能率为  $(0.01\sim 0.09)\mu\text{Sv/h}$ ），致职业人员年有效累积剂量约为  $4.80\times 10^{-3}\text{mSv}$ ，公众（其他人员）年有效累积剂量约为  $5.50\times 10^{-4}\text{mSv}$ ，均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的标准限值和环评确定的管理约束值。同时满足《四川省野外（室外）使用放射性同位素与射线装置辐射安全和防护要求(试行)》中规定的控制区边界外空气比释动能率应低于



15 $\mu$ Gy/h，监督区位于控制区外，监督区边界外空气比释动能率应低于 2.5 $\mu$ Gy/h 的要求。

## 六、验收结论

经对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一核查后，无不合格情形。本项目采取辐射防护措施切实有效，落实了环评及批复的各项要求，满足建设项目环保竣工验收条件。

## 七、后续要求

- 1、验收报告中应完善项目整体建设情况的描述；完善验收监测工况的描述。
- 2、严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的要求，履行好建设项目验收的后续工作。
- 3、做好辐射工作场所的两区管理，定期开展自我监测和防护设施的维护，做好记录。

## 八、验收人员信息

验收组成员见附表。

东方电气集团东方锅炉股份有限公司

2023年6月4日



**东方电气集团东方锅炉股份有限公司**  
**德阳制造中心联合厂房三室内、联合厂房六室外**

**工业 X、 $\gamma$  射线探伤项目**

**竣工环境保护自主验收组成员表**

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	电话	备注
组长	黎建华	东方电气集团东方锅炉股份有限公司	高工	黎建华	13330816163	建设单位
成员	王为民	东方电气集团东方锅炉股份有限公司	工程师	王为民	13881407074	
	陈太军	东方电气集团东方锅炉股份有限公司	正高工	陈太军	18190094408	
	陈小明	东方电气集团东方锅炉股份有限公司	高工	陈小明	13558906950	
	王亮	四川省辐射环境管理监测中心站	高工	王亮	18010518093	特邀专家
	朱小铰	四川省辐射环境管理监测中心站	工程师	朱小铰	18180861597	特邀专家
	刘滔	四川同佳检测有限责任公司	工程师	刘滔	15583801110	验收监测单位
	刘诗颖	四川同佳检测有限责任公司	助工	刘诗颖	18048077727	