

编号: XH26EA046

核技术利用建设项目竣工环境保护 验收监测报告表

备案版

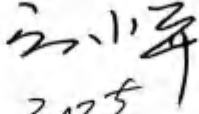


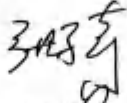
建设单位: 中广核工程有限公司 (公章)

编制单位: 广州星环科技有限公司

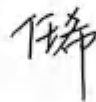
二〇二六年六月

建设单位及编制单位情况表

建设单位法人（签字）： 宁小平 

编制单位法人（签字）： 张子奇 

项目负责人（签字）： 王锦平 

填表人（签字）： 任希 

建设单位（盖章）：中广核工程有
限公司

电话：

邮编：518100

地址：深圳市龙岗区宝龙街道宝龙
社区宝龙三路18号中广核工程大厦 二层
1栋A座4001

编制单位（盖章）：广州星环科技
有限公司

电话：020-38343515

邮编：510289

地址：广州市海珠区南洲路365号

目录

表一 项目基本情况.....	1
1.1 项目基本情况表.....	1
1.2 验收依据.....	2
1.3 验收执行标准.....	3
表二 项目建设情况.....	5
2.1 项目建设内容.....	5
2.1.1 建设单位情况.....	5
2.1.2 项目建设内容和规模.....	5
2.1.3 项目选址和周边关系.....	6
2.1.4 建设情况.....	9
2.2 源项情况.....	9
2.3 工程分析.....	10
2.3.1 γ 射线探伤机的工作原理和工作方式.....	10
2.3.2 临时放射源库的管理.....	11
2.3.3 操作流程及涉源环节.....	13
2.3.4 放射源及含源设备归还.....	14
2.3.5 人员配置及工作负荷.....	15
2.4 污染源项分析.....	15
表三 辐射安全与防护措施.....	17
3.1 辐射工作场所布局和分区.....	17
3.1.1 布局.....	17
3.1.2 分区.....	17
3.2 屏蔽设施建设情况和屏蔽效能.....	19
3.3 辐射安全与防护措施落实情况.....	20
3.4 三废处理设施建设和处理能力.....	27
3.5 辐射安全管理情况.....	29
3.6 辐射安全与防护变动情况.....	32

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定.....	33
4.1 环境影响报告表主要结论	33
4.2 审批部门审批决定	34
表五 验收监测质量保证及质量控制	36
5.1 CMA 资质和认证项目	36
5.2 人员保证	36
5.3 仪器保证	36
5.4 审核保证和档案记录	36
表六 验收监测内容	37
6.1 监测项目	37
6.2 检测仪器	37
6.3 监测点位	37
6.3.1 布点原则	37
6.3.2 监测布点图	38
表七 验收监测	39
7.1 验收监测期间运行工况	39
7.2 验收监测结果	39
7.3 人员受照剂量估算结果	41
表八 验收结论	43
8.1 项目建设情况总结	43
8.2 辐射安全与防护总结	43
8.3 验收监测总结	43
8.4 结论	43
8.5 后续要求	44
8.6 其他需要说明的事项	44
附件 1：环评批复文件	45
附件 2：辐射安全许可证	49

附件 3: 放射源出厂证书	56
附件 4: 放射性物品入库/退场登记表	78
附件 5: 放射性物品出/入库登记表	81
附件 6: 防辐射铅门板材料检测报告	83
附件 7: 放射源库放射性物质盘点登记表	106
附件 8: 辐射安全管理规章制度	109
附件 9: 辐射工作人员培训成绩报告单	165
附件 10: CMA 资质及附表信息	168
附件 11: 验收监测报告	173
附件 12: 其他需要说明的事项	181
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	183

表一 项目基本情况

1.1 项目基本情况表					
建设项目名称	中广核工程有限公司临时放射源库迁建项目				
建设单位名称	中广核工程有限公司				
建设项目性质	☐ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 其他（迁建）				
建设地点	广东省汕尾市陆丰市碣石镇陆丰核电站内 （东经 115.81330°，北纬 22.75986°）				
源项	放射源	临时放射源库，设计最大贮存规模为： 钴-60 放射源 4 枚，铯-137 放射源 80 枚， 碘-125 放射源 12 枚。 验收时放射源库内贮存：1 枚钴-60 放射 源、19 枚铯-137 放射源、2 枚碘-125 放 射源，均属II类放射源。			
	非密封性放射性物质	/			
	射线装置	/			
	其他	/			
建设项目环评批复日期	2025 年 09 月 03 日	开工建设时间	2025 年 09 月 22 日		
取得辐射安全许可证时间	2026 年 03 月 14 日	项目投入运行时间	2026 年 03 月 16 日		
辐射安全与防护设备投入运行时间	2026 年 03 月 16 日	验收现场监测时间	2026 年 04 月 13 日		
环评报告审批部门	广东省生态环境厅	环评报告表编制单位	广州星环科技有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	中广核工程有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	中广核工程有限公司		
投资总概算（万元）	100	环保投资总概算（万元）	100	比例	100%
实际投资（万元）	80	环保投资（万元）	80	比例	100%

1.2 验收依据

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（主席令第七十号，2026 年 8 月 15 日起施行，替代《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》）
- (2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（主席令第六号，2003 年 10 月 1 日实施）
- (3) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 709 号令，2019 年 3 月 2 日修订）
- (4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部第 18 号令 2011 年）
- (5) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）
- (6) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日发布）
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）
- (8) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）
- (9) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）
- (10) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）
- (11) 《核技术利用放射性废物库选址、设计与建造技术规范》（HJ 1258-2022）
- (12) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）
- (13) 《中广核工程有限公司临时放射源库迁建项目环境影响报告表》（XH25EA048）
- (14) 《广东省生态环境厅关于<中广核工程有限公司临时放射源库迁建项目环境影响报告表>的批复》（粤环审〔2025〕164 号）

1.3 验收执行标准	根据本项目的环境影响评价标准及环评批复意见，本次验收项目的验收标准如下： 1.3.1 职业照射和公众照射剂量约束值 (1) 剂量限值 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定： ①工作人员的照射水平不应超过下述限值： a) 由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv； ②实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：年有效剂量，1mSv。 (2) 剂量约束值 ①工作人员： 本报告取职业照射年平均有效剂量限值四分之一作为本项目的职业照射剂量约束值，即本项目的辐射工作人员的年有效受照剂量应不超过 5mSv/a。 ②公众： 取公众年平均有效剂量限值的十分之一作为本项目的公众照射剂量约束值，即本项目的公众的年有效受照剂量不超过 0.1mSv/a。 (3) 放射源库周围剂量当量率控制值 参照《核技术利用放射性废物库选址、设计与建造技术规范》（HJ 1258-2022）：6.11.1.3 库房盖板正上方 0.5m 处的最大剂量率不超过 20μSv/h；库房外墙表面 0.3m 处的最大剂量率不超过 2.5μSv/h。 参照《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）： 5.2.3.3 放射源贮存设施应达到如下要求 c) 在公众能接近的距外表面最近处，其屏蔽应能使该处周围剂量当量率小于 2.5μSv/h 或者审管部门批准的控制水平。
--------------------------	--

6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足：b) 对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 100μSv/h。

综上，本项目取源库的四周实体屏蔽外 0.3m 处的周围剂量当量率控制值为 2.5μSv/h。对于顶棚，属于人员不可达的区域，其周围剂量当量率控制值参照探伤室顶棚屏蔽体外关注点剂量率控制水平，取 100μSv/h。

(4) 源容器外表面剂量率要求

根据建设单位提供资料，核电站施工单位常用的 γ 射线探伤机为便携式 γ 射线探伤机，根据运行电厂经验反馈，会有少量的移动式 γ 射线探伤机。便携式 γ 射线探伤机主要采用 Ir-192 和 Se-75 放射源，移动式 γ 射线探伤机主要使用 Co-60 放射源。根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）要求，该类别源容器外表面的周围剂量当量率控制要求见表 1-1。

表 1-1 源容器外表面的周围剂量当量率控制要求

探伤机类别	代号	最大周围当量剂量率 mSv/h	
		离源容器表面 5cm 处	离源容器表面 100cm 处
便携式	P	0.5	0.02
移动式	M	1	0.05

表二 项目建设情况

2.1 项目建设内容

2.1.1 建设单位情况

中广核工程有限公司（以下简称“建设单位”）是中国第一家专业化的核电工程管理有限公司，成立于 2004 年 2 月，是中国广核集团主要成员单位之一。公司以“成为国际一流 AE 公司”为愿景，坚持走专业化发展道路，具备了全产业链安全质量管理、设计主导与系统集成、项目群集约化管控、技术创新引领、产业链资源整合为核心的 AE（ArchitectEngineering）核心能力，致力于成为核能全寿期 AE 服务商与清洁能源综合服务商。

公司坚持专业化发展道路，形成了以核能工程为核心业务，海上风电工程、在退役工程为战略业务，市场化工程能力、抽水蓄能、设计或工程管理咨询为协同业务的“1+2+3”的业务布局。自成立以来，以“成为国际一流 AE 公司”为发展愿景，秉承“安全第一、质量第一、追求卓越”的基本原则，建立了工程安全、质量、进度、成本、技术和环境的“六大控制”管理体系，形成了“矩阵型、项目式”的运作机制，实施内外部组织全面协同的运作模式。公司通过标准化、规模化建设中广核自主品牌 CPR1000 核电项目，积极承担、参与三代核电技术 EPR、AP1000 技术的引进、消化和吸收，研发形成具有自主知识产权的三代核电技术 ACPR1000+，通过技术融合形成“华龙一号”技术，不断增强技术创新能力，提升核心竞争力。

2.1.2 项目建设内容和规模

本项目位于广东省汕尾市陆丰市碣石镇陆丰核电站内，在陆丰核电站内北侧甲 1 仓库旁新建 1 间临时放射源库，用于贮存核电站建造过程中施工单位的工业探伤用放射源。建设单位仅负责放射源的临时贮存，放射源持有单位负责放射源探伤机的探伤活动。

建设内容和规模见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容和规模一览表	
主体工程内容和规模	陆丰核电厂临时放射源库 1 座
规模和类别	临时放射源库设计最大库容为存放 96 枚放射源，其中钴-60 放射源 4 枚，铯-137 放射源 80 枚、碘-125 放射源 12 枚。目前，临时放射源库内已贮存 Ir-192 放射源 19 枚，Se-75 放射源 2 枚，Co-60 放射源 1 枚，属于 II 类放射源。
依托工程	/

为了进一步完善环保验收手续，受建设单位的委托，我公司依据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等规定，针对该核技术利用项目组织竣工环境保护验收，前期工作包括：

（1）资料检查：检查本项目环评批复文件（见附件 1）、辐射安全许可证（见附件 2）等环保手续是否齐全，辐射安全管理规章制度、人员培训资料、个人剂量档案等是否完善，并提出整改建议；

（2）现场勘查：对照本项目的环境影响报告表及环评批复文件，检查本项目的辐射安全与各项防护措施是否已落实；

（3）验收监测：制定验收监测方案，于 2026 年 04 月 13 日进行了环境辐射验收监测，检测结果合格，无需进行整改。

在此基础上参考《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）和《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）编制了竣工环境保护验收监测报告表。

2.1.3 项目选址和周边关系

本项目选址位于广东省汕尾市陆丰市碣石镇陆丰核电站内北侧甲 1 仓库旁，为地面 1 层建筑，无地下层。源库东侧为值班室等场所，南侧为厂区道路等场所，西侧为空地，北侧为林地，周边环境主要为仓库、道路、空地、林地等。

项目所在区域图见图 2-1，源库平面布置图见图 2-2，项目 50m 周边关系图见图 2-3。



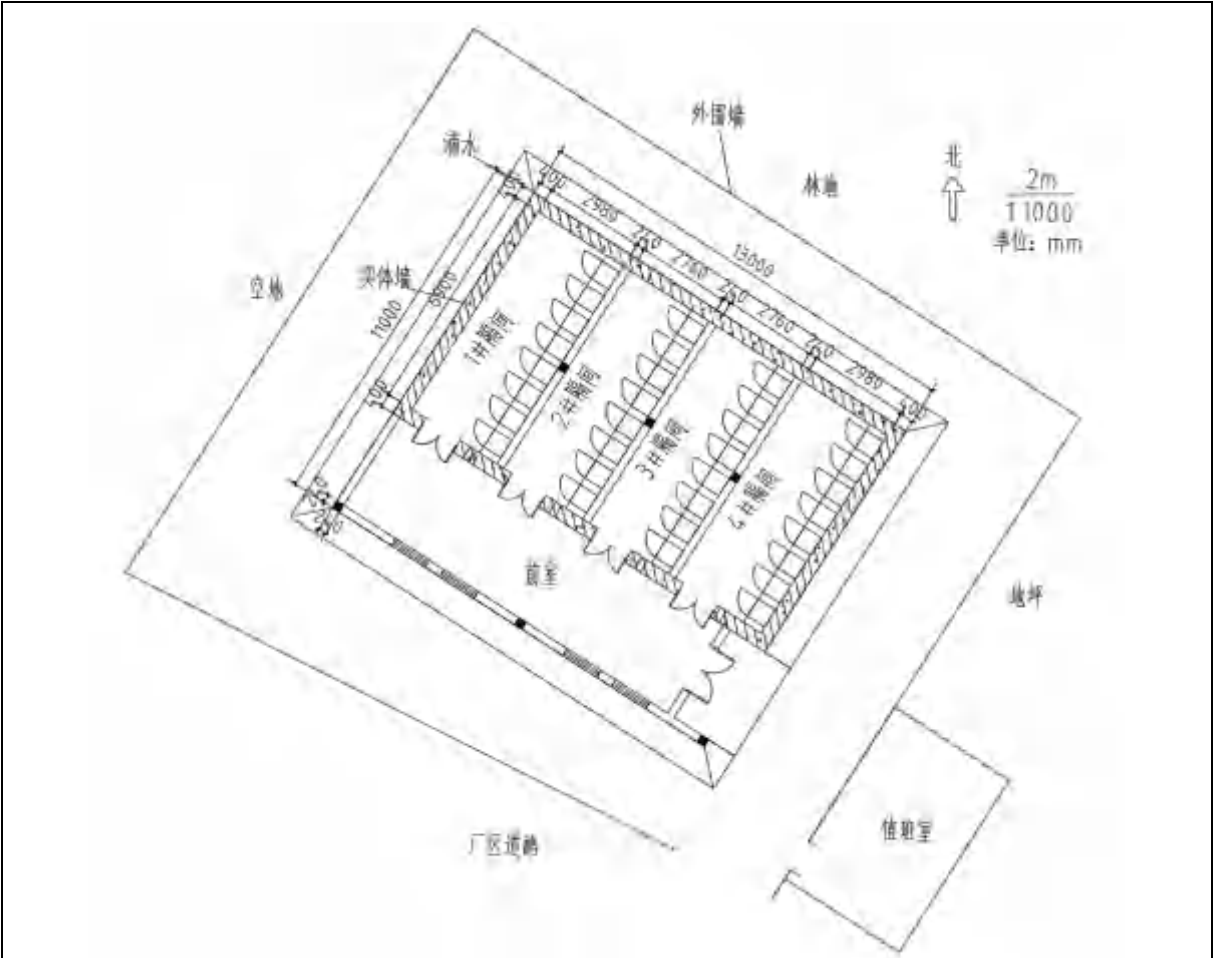


图 2-2 源库平面布置图



图 2-3 项目 50m 周边关系图

2.1.4 建设情况

本项目环境影响报告表及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容对照表见表 2-2。

表 2-2 建设内容对照一览表

项目	环评及批复要求	实际情况
建设地点	本项目选址位于广东省汕尾市陆丰市碣石镇陆丰核电站内北侧甲 1 仓库旁。	本项目选址位于广东省汕尾市陆丰市碣石镇陆丰核电站内北侧甲 1 仓库旁。
建设内容	陆丰核电站内临时放射源库 1 座。	陆丰核电站内临时放射源库 1 座。
建设规模	临时放射源库设计最大库容为存放 96 枚放射源,其中钴-60 放射源 4 枚,铯-137 放射源 80 枚,碘-125 放射源 12 枚,均属于 II 类放射源。	临时放射源库设计最大库容为存放 96 枚放射源,其中钴-60 放射源 4 枚,铯-137 放射源 80 枚,碘-125 放射源 12 枚。目前,临时放射源库内已贮存 Ir-192 放射源 19 枚, Se-75 放射源 2 枚, Co-60 放射源 1 枚,属于 II 类放射源。

经现场检查证实,本项目的平面布局、建设内容和规模与环评文件及其批复的要求一致。

2.2 源项情况

本项目目前放射源贮存情况见表 2-3,放射源出厂证书见附件 3。

表 2-3 放射源贮存情况一览表

1#隔间放射源信息						
序号	放射源名称	编码	源罐编号	出厂活度	出厂日期	存放位置
1	Ir-192	0325IR020112	222970	100Ci	2025/12/28	101
2	Ir-192	0326IR002212	222962	100Ci	2026/03/08	102
3	Ir-192	0326IR006132	222986	100Ci	2026/04/20	103
4	Ir-192	0326IR005282	222959	100Ci	2026/04/02	104
5	Ir-192	0325IR019232	212927	100Ci	2025/11/27	109
6	Ir-192	0326IR002222	222987	100Ci	2026/03/06	110
7	Ir-192	0325IR019222	222985	100Ci	2025/11/27	111
8	Ir-192	0326IR001602	2884	100Ci	2026/01/29	112
9	Ir-192	0326IR001592	212931	100Ci	2026/01/29	113
10	Ir-192	0325IR019212	255079	100Ci	2025/11/27	115
11	Ir-192	0326IR005292	2882	100Ci	2026/04/02	116

12	Ir-192	0325IR017842	222960	100Ci	2025/11/04	117
13	Ir-192	0326IR006142	212917	100Ci	2026/04/20	118
14	Ir-192	0325IR020102	255139	100Ci	2025/12/28	119
2#隔间放射源信息						
序号	放射源名称	编码	源罐编号	出厂活度	出厂日期	存放位置
15	Se-75	0325SE004112	11121	100Ci	2025/09/16	215
16	Se-75	0325SE004572	10837	90Ci	2025/10/13	216
3#隔间放射源信息						
序号	放射源名称	编码	源罐编号	出厂活度	出厂日期	存放位置
17	Co-60	0325C0006352	P30189	150Ci	2025/08/25	302
18	Ir-192	0325IR016412	D17465	95Ci	2025/10/13	315
19	Ir-192	0325IR016422	D16644	95Ci	2025/10/13	316
20	Ir-192	0325IR016432	D17390	95Ci	205/10/13	317
21	Ir-192	0325IR016442	D17466	120Ci	2025/10/13	318
22	Ir-192	0325IR000092	D17130	105Ci	2026/01/20	319
4#隔间放射源信息						
	无					

2.3 工程分析

2.3.1γ 射线探伤机的工作原理和工作方式

2.3.1.1 工业探伤工作原理

γ 射线的产生原理主要与原子核或高能粒子的能量释放有关，其本质是高能光子（波长极短、频率极高的电磁波），产生途径主要有原子核能级跃迁、高能粒子相互作用、极端物理效应和人工产生。放射源产生 γ 射线属于原子核能级跃迁中的放射性衰变类型，不稳定原子核发生衰变后，处于高能级激发态，激发态核通过释放 γ 光子跃迁到低能级基态，γ 射线能量大小由能量差决定，典型范围在 1keV-10MeV,γ 射线相比于 X 射线，具备更高的能量范围和更强的穿透性。源库的工作原理即利用源库屏蔽物，降低放射源在非工况时 γ 射线对周围环境和人员产生影响。

Ir-192 是一种人工放射性同位素。 ^{192}Ir 通过 β -衰变发射电子转变为 ^{192}Pt ，衰变路径为 $^{192}\text{Ir} \rightarrow ^{192}\text{Pt} + e^-$ ，伴随释放 γ 射线。Ir-192 放射性衰变遵循指数衰减规律， $N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$ ，半衰期 74d。射线能量为 206~612keV。

Se-75 是一种人工放射性同位素，通过中子俘获反应生成。Se-75 的衰变过程中，一个原子核通过俘获一个轨道电子而转变为一个质子数较少的新核，同时释放一个中微子。Se-75 半衰期 120d，衰变方式：EC=100%。射线能量为 97~401 keV。

Co-60 是一种人工放射性同位素。它是金属元素钴的一种不稳定的放射性形式。会通过 β 衰变释放出一个电子(β^- 粒子)和一个反电子中微子,衰变成激发态的 Ni-60。激发态的 Ni-60 原子核会立即跃迁到稳定基态,同时释放出两个能量非常高的伽马射线光子。Co-60 的半衰期约为 5.3a,衰变方式: β^- (100%)。射线能量为: 1170keV 和 1330keV。

2.3.1.2 γ 射线探伤设备组成和工作方式

根据建设单位提供资料,核电站施工单位常用的 γ 射线探伤机为便携式 γ 射线探伤机,根据运行电厂经验反馈,会有少量的移动式 γ 射线探伤机。便携式 γ 射线探伤机主要采用 Ir-192 和 Se-75 放射源,移动式 γ 射线探伤机主要使用 Co-60 放射源。本项目源库为贮存工业探伤用放射源,不涉及探伤机的使用,贮存时放射源处于非工况状态。其中,便携式 γ 射线探伤机主要由源容器、源辫子、保护盖、钥匙、链接器、准直器、遥控器等组成。移动式 γ 射线探伤机主要由源容器、源辫子、钥匙、遥控器、准直器等组成。本项目临时放射源库仅对 γ 射线探伤机的源容器进行贮存,其他配件由施工单位自行保管。

γ 射线探伤机: 非工况时,源容器关闭,放射源被定位在源通道内被充分屏蔽。工作时,转动快门环操作偏心轮,使偏心轮中的曝光通道和源通道对直。用快速接头把源导管和源容器连接起来。源导管的另一端部构成照射头,定位移出源容器的放射源。操作遥控器使放射源移出源容器,通过源导管进入工作位置进行曝光探伤。工作结束后,操作遥控器将放射源返回工作容器内。

源库: 源库的作用是为了实现对放射源的集中、统一、规范化管理,保证放射源的安全,防止放射源丢失,减少潜在照射的风险和辐射事故的发生。探伤放射源本身的体积很小,为密封放射源,位于探伤机的屏蔽容器中。放射源以整台源容器的形式贮存在源库中,不涉及探伤机的使用,贮存时放射源处于非工况状态。放射源贮存的工作方式包括:入库、出库、安保管理。

2.3.2 临时放射源库的管理

2.3.2.1 职责

建设单位: 临时放射源库的运营、管理单位,负责陆丰核电站工地内所有施工

单位 γ 放射源贮存时的统一管理，负责放射源源库的日常维护与周围剂量当量率检测，对放射源在源库内及出入库时负全部责任，根据国家规定和地方要求，组织源库内 γ 放射源的定期盘点和登记工作。

施工单位：放射源持有、使用单位，遵照国家法律法规及地方要求开展放射源的使用活动，对 γ 放射源从放射源库取出至送回过程中的运输、使用、临时保管、放射源退役等工作负全部责任。

使用单位还负责放射源在源库中的取源、还源操作。取源还源期间，辐射安全与防护由中广核工程有限公司辐射与安全管理机构负责。

2.3.2.2 出入库管理

(1) 入库申请

使用单位有新放射源需要办理入库时，需要提交放射源入库申请，并向源库管理人员提交放射源生产/销售单位的许可证、放射源编码卡、出厂活度、出厂检测报告（含辐射剂量检测数据）等文件。源库管理人员核查放射源资料无误后，书面告知使用单位同意入库。

(2) 签订放射源暂存协议

源库管理人员同意新放射源入库后，需要与使用单位签订《放射源暂存协议》，协议内容包括：放射源的种类、出厂时间、出厂活度、编码、数量、存放位置、双方的责任与义务等内容，并约定放射源首次进库的时间，放射源入库/退场登记表见附件 4。

(3) 入库前验收

放射源入库前，由源库管理人员在前室对放射源进行验收。包括 1) 包装检查：核对放射源包装是否符合法律法规要求，如使用源容器，且外包装标注清晰的电离辐射警示标志。2) 实物核对：核查放射源的种类、出厂时间、出厂活度、编码、数量等信息，确保与放射源暂存协议一致。使用便携式剂量率仪对放射源包装表面及周围环境进行辐射水平检测，记录初始数据。3) 台账管理：填写放射源登记台账，包括放射源的编码、核素、类别、出厂时间、出厂活度、数量、所属单位、存放位

置、放射源状态等内容，做到“账物一致”。

(4) 放射源入库

需要进入临时放射源库贮存的放射源经源库管理人员在前室验收无误后，由源库管理人员和使用单位人员共同进入隔间，将放射源送入暂存协议中指定的源柜。放射源入库过程中，使用单位负责放射源的搬运和存入源柜，源库管理人员负责在旁监督，不参与放射源的放入和搬运。源柜门由使用单位人员和源库管理人员各执一把钥匙，共同开启。

(5) 贮存管理

放射源库为单层建筑，包括前室与 4 个独立的隔间。前室为进入隔间的缓冲区，与 4 个隔间相连，每个隔间内各设置了 3 行 8 列共 24 个源柜，4 个隔间合计 96 个源柜。放射源贮存时，根据放射源的类别、出厂活度及出厂时间，并张贴对应的标识。进入源库每道防护门均设置了“双人双锁”，并在源库内安装 24 小时视频监控、入侵报警系统及辐射剂量实时监测装置。

2.3.3 操作流程及涉源环节

为加强陆丰核电站工程建设阶段放射源库的管理，保障放射相关工作人员的职业健康和安全，保护环境，制定了放射源源库探伤机领取、归还流程。

1.放射源及含源设备领用

(1) 出库申请与审批

1) 使用单位申请：由使用单位填写《放射性物品出/入库登记表》，注明放射源编码、存放位置、核素、类别、出库时间、出库剂量率、领取人、去向、检查人等信息，放射性物品出/入库登记表见附件 5。

2) 源库管理人员审核：放射源领用申请由源库管理人员审核无误后签字、批准，审核内容包括使用单位对应的环保手续、辐射安全许可证、人员操作资格证等内容。

(2) 出库操作

1) 放射源登记台账核对：放射源登记台账包括电子台账与纸质台账，台账登记

信息包括：放射源的编码、核素、类别、出厂时间、出厂活度、数量、所属单位、存放位置、放射源状态等内容。

2) 取源：由使用单位进入源库将放射源的取出，源库管理人员全程在旁监督。根据放射源台账登记的信息，由源库管理人员和使用单位辐射工作人员共同进入源库隔间对应的位置，由使用单位辐射工作人员负责取出放射源，使用专用小推车将放射源推出至前室，源库管理人员负责在旁监督，不参与放射源的取出和搬运。源柜门由使用单位人员和源库管理人员各执一把钥匙，共同开启。

3) 放射源检查：在前室核对放射源的信息是否与《放射性物品出/入库登记表》一致，并由源库管理人员使用便携式剂量率仪对源容器外表面的剂量率进行检测，确认放射源在源容器内，并记录出库时放射源的表面剂量率。按照运输要求重新检查包装的安全性，粘贴电离辐射警告标识，并填写《放射性物品出/入库登记表》和更新放射源管理信息系统。

4) 交接与记录：放射源出库后，由源库管理人员与使用单位人员共同签字确认。

放射源的场内（核电站内）运输，应按照指定线路、专用车辆、专人负责押运至指定地点，放射源在源库外运输与使用期间，放射源的辐射安全与防护责任主体为使用单位。

2.3.4 放射源及含源设备归还

放射源临时出库使用完毕后，需要重新进入源库贮存。

(1) 入库预约：使用单位与源库管理人员预约入库时间。

(2) 入库：已有台账档案的放射源重新入库时，需要对放射源进行检查，包括

- 1) 包装检查：核对放射源包装是否符合法律法规要求，如使用专用容器，且外包装标注清晰的电离辐射警示标志。
- 2) 实物核对：核查放射源的种类、编码、数量等信息，确保与《放射性物品出/入库登记表》信息一致。使用便携式剂量率仪对源容器表面进行辐射水平检测，记录检测数据，并与出库时的剂量率进行比对，并根据出入库的检测剂量率变化情况判断放射源是否存在异常。
- 3) 放射源入库：检查无误后的放射源，由源库管理人员和使用单位人员共同进入隔间，将放射源送入暂存协议中指定的源柜。放射源入库过程中，使用单位负责放射源的搬运和存入源柜，源库管理人

员负责在旁监督，不参与放射源的放入和搬运，放射源按照首次入库登记的位置进行贮存。源柜门由使用单位人员和源库管理人员各执一把钥匙，共同开启。4) 台账管理：更新《放射源登记台账》和放射源管理信息系统，做到“账物一致”。

2.3.5 人员配置及工作负荷

根据建设单位提供资料，放射源库的人员配置及工作负荷为：安排专人驻守，设有 6 名辐射工作人员。源库值班每天分 2 个班次，每个班次包括 1 名管理人员和 1 名值班人员，共三组人员，轮班制。其中，源库管理人员负责放射源出入库的审批、暂存协议的签订等行政审批工作，值班人员负责源库的日常巡查和安保值班。进行放射源的出入库交接、取还源、盘库等工作时，由管理人员和值班人员共同完成。辐射工作人员工作负荷见表 2-4。

表 2-4 辐射工作人员工作负荷一览表

工作类型	责任人	单班操作次数	单次操作时间	年合计时间
出入库交接	管理人员、值班人员	4860	0.5min	40.5h
取还源 (监督和开关源柜门)		4860	0.5min	40.5h
日常巡查 (每班次)	值班人员	1458	3min	72.9h
盘库	管理人员、值班人员	12	30min	6h

2.4 污染源项分析

(1) 正常工况

外照射：本项目贮存的放射源处于非工况状态。但是由于放射源的不断衰变，会释放不同类型的射线。根据其衰变原理，Ir-192 和 Co-60 在衰变过程会持续释放 γ 射线和 β 射线，Se-75 在衰变过程会持续释放 γ 射线。 β 射线的穿透能力很弱，在正常贮存时，放射源的外壳（即源容器）可以将其完全屏蔽，因此 β 射线对环境及人员的影响可以忽略。主要辐射影响为放射源衰变过程产生的 γ 射线，穿透源容器后的泄漏辐射，影响途径为 γ 射线外照射。

放射性固废：由于放射源的自身衰变，当放射源的放射性活度衰变至无法继续满

足工业探伤的使用要求时，会产生废旧放射源。该源虽然不能满足 γ 探伤使用要求，但其还具有一定的放射性，会产生 γ 射线对周围环境造成影响，废旧放射源需要办理退役手续。

(2)事故工况

本项目源库在事故工况下可能造成辐射影响的情况有：

①放射源在出入库、盘库过程，由于碰撞、跌落，导致源容器破损，放射源直接裸露，导致人员受到裸露放射源的直接照射；

②盘库过程中，人员滞留源库内，导致长时间受照；

③放射源丢失、被盗，造成放射源丢失事故。

本项目贮存的放射源为 Ir-192、Se-75、Co-60，根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022），可知本项目放射源能量、半衰期和周围剂量当量率常数，本项目源强参数见表 2-5。

表 2-5 源强参数

探伤机类型	便携式		移动式
放射源名称	Ir-192	Se-75	Co-60
半衰期	74d	120d	5.3a
射线能量	206-612keV	97-401keV	1170 和 1330 keV
周围剂量当量率常数 (Γ)	$0.17\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/$ (MBq·h)	$0.072\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/$ (MBq·h)	$0.35\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/$ (MBq·h)
离源容器表面 5cm 处 最大周围当量剂量率	$\leq 0.5\text{mSv/h}$	$\leq 0.5\text{mSv/h}$	$\leq 1\text{mSv/h}$

表三 辐射安全与防护措施

3.1 辐射工作场所布局和分区

3.1.1 布局

本项目源库设置在陆丰核电站内北侧甲 1 仓库旁。临时放射源库由 4 个独立的隔间及前室组成，每个隔间和前室均设置了实体墙与防护门，防护门均采取“双人双锁”措施进行管控；源库外围设置了外围墙，外围墙设置了铁栅栏作为门禁，并配置了值班室。源库南侧为厂区道路，放射源可以在厂区道路运输至核电站指定的位置。隔间内部设置了独立的源柜，每个源柜只允许贮存 1 枚放射源。源库墙体、地面、顶棚、防护门等均进行了辐射防护设计，周边近邻场所均为人员偶尔居留的场所，项目布局充分考虑了周围场所的人员辐射防护与安全。

3.1.2 分区

建设单位将源库实体屏蔽边界内划分为控制区，将源库前室、外围墙包围的区域及值班室划为监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。控制区设置了实体屏蔽、防护门双人双锁、警示标志、监控措施等进行管控；监督区设置了围墙、门禁等管控措施。辐射工作场所布局和分区示意图如图 3-1 所示，临时放射源库实际建设见图 3-2。辐射工作场所布局分区照片见图 3-3。

根据现场检查证实，本项目工作场所建设和分区情况与环评要求一致。

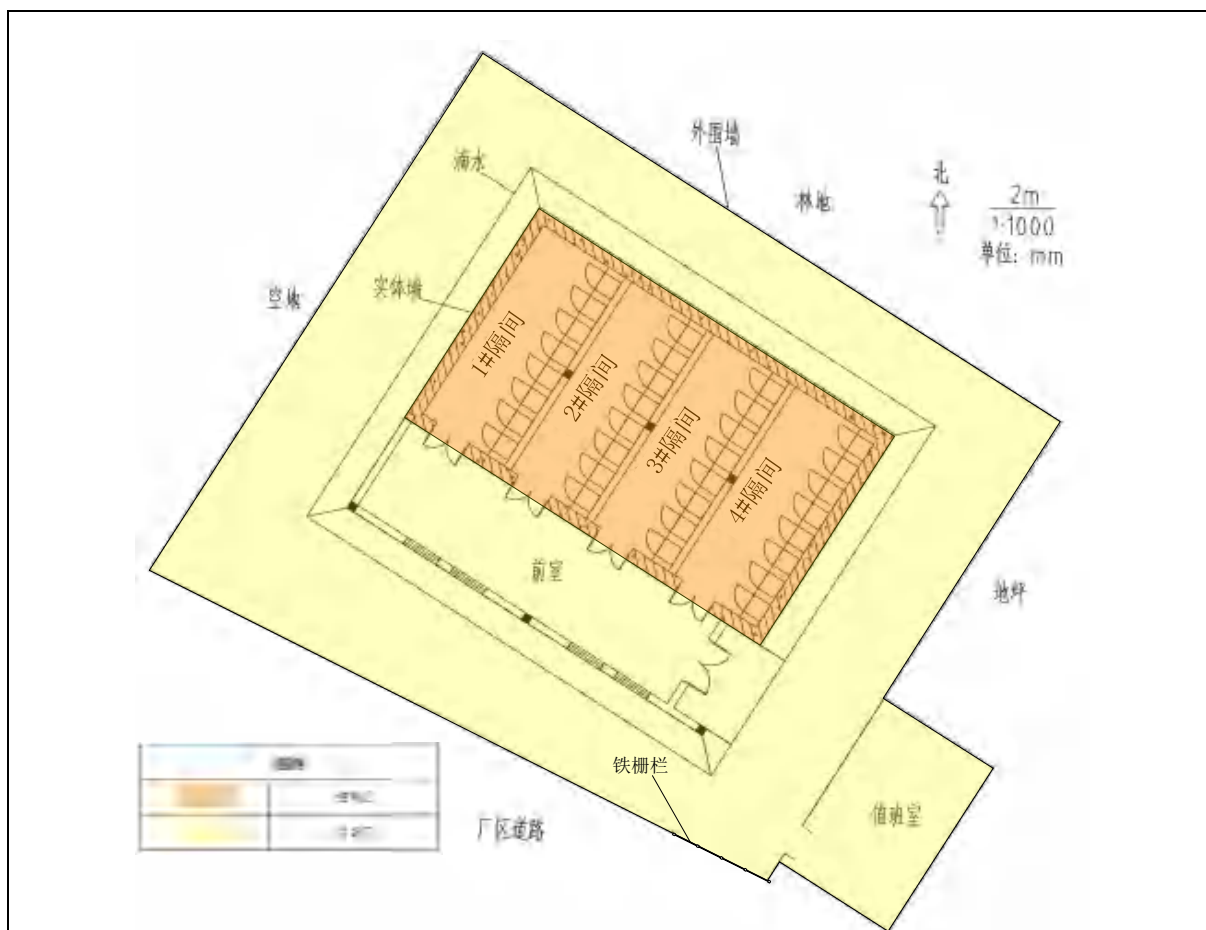


图 3-1 辐射工作场所布局和分区示意图



图 3-2.临时放射源库



图 3-3.1 控制区



图 3-3.2 监督区

图 3-3 辐射工作场所布局分区照片

3.2 屏蔽设施建设情况和屏蔽效能

本项目源库主体尺寸及辐射屏蔽设计方案见表 3-1，源库平面设计图见图 2-2，防辐射铅门板材料检测报告见附件 6。

表 3-1 源库主体尺寸及屏蔽设计一览表

项目		设计情况
源库	外尺寸	长×宽×高=13000mm×11000mm×4500mm
	内尺寸	1#隔间 长×宽×高=6900mm×2980mm×4300mm，共设置 24 个源柜，均为地上式源柜，每个源柜贮存 1 枚放射源
		2#隔间 长×宽×高=6900mm×2760mm×4300mm，共设置 24 个源柜，均为地上式源柜，每个源柜贮存 1 枚放射源
		3#隔间 长×宽×高=6900mm×2760mm×4300mm，共设置 24 个源柜，均为地上式源柜，每个源柜贮存 1 枚放射源
		4#隔间 长×宽×高=6900mm×2980mm×4300mm，共设置 24 个源柜，均为地上式源柜，每个源柜贮存 1 枚放射源
	外墙体	400mm 混凝土
	隔间间隔墙体	240mm 混凝土
	顶棚	200mm 混凝土
	防护门	合金内嵌 8mm 铅板
	单个源柜内尺寸	长×宽×高=600mm×600mm×600mm，容积为 0.216m ³ ，共 96 个
源柜	左右间隔	240mm 砖墙
	上下间隔	100mm 混凝土
	源柜门	4mmPb

根据建设单位提供的资料及建设方案，本项目辐射防护建设情况和屏蔽参数与环评文件的描述一致；根据验收监测报告数据，临时放射源库检测点位的周围剂量当量率均小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，满足《核技术利用放射性废物库选址、设计与建造技术规范》（HJ 1258-2022）和《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的控制值要求，与环评要求的屏蔽效能一致。

3.3 辐射安全与防护措施落实情况

对照本项目环境影响报告表的要求，本项目的辐射安全与防护措施落实情况见表 3-2，辐射安全与防护措施实物图见图 3-4。

表 3-2 辐射安全与防护措施落实情况对照分析表

项目	环评要求	建设情况	结论
辐射防护	本项目配备了 6 名辐射工作人员专职源库的管理工作。源库共设置了 9 套监控摄像头，摄像头监控位置覆盖了放射源存放区、前室、出入口等，确保无监控死角，监控录像在值班室实时显示。监控录像需保存 30 天以上，以便在需要时进行查阅和追溯。摄像头具备夜间摄像、红外摄像、录音和人像识别功能，在监控区域捕捉到人像时，可以向值班室系统发出警示（入侵报警系统与声音复核系统）； 本项目临时放射源库内设置了 4 个单独的隔间以及前室。每个隔间均设置了 1 个出入口并配备防护门，前室设置了 1 个出入口并配备防护门。每道防护门均采用“双人双锁”管理。	建设单位配备了 6 名辐射工作人员专职源库的管理工作，并在源库放射源存放区、前室、出入口等地设置监控摄像头，人员配备、监控措施和保安措施与环评一致。 建设单位在临时放射源库内设置了 4 个单独的隔间以及前室，每道防护门均采用“双人双锁”管理，隔间和前室的防护布置与环评一致。	已落实
	本项目制定了放射源使用登记制度，并定期进行盘库，清点放射源库存情况与台账情况的一致性，核实放射源信息和源容器的匹配性，做到账物相符。进行出入库操作、盘库时，需要 2 名辐射工作人员同时在场，并	建设单位制定了放射源使用登记制度，并严格按照制度进行管理，放射源出/入库登记表见附件 5，放射源库放射性物质盘点登记表见附件 7。	已落实

	将放射源信息及时同步到放射源管理信息系统，实时更新管理系统中放射源的贮存状态，同步更新纸质台账，确保数据实时准确，做到“账物一致”。		
安全防 范系统	本项目设置了安全防范系统，包括人力防范系统、实体防范系统及技术防范系统。	建设单位设置了安全防范系统，包括人力防范系统、实体防范系统及技术防范系统，与环评要求一致。	已落实
	本项目设置了专职值守人员，核电站外围配置了武警值守。	建设单位设置了专职值守人员，并在核电站外围配置了武警值守，与环评要求一致。	已落实
	本项目源库设置了实体屏蔽。包括外围墙、源库混凝土墙、防护门、铁栅栏等，且防护门配备了双人双锁，铁栅栏配备了机械锁。	建设单位源库设置了外围墙、源库混凝土墙、防护门、铁栅栏等实体屏蔽，并且防护门配备了双人双锁，铁栅栏配备了机械锁，与环评要求一致。	已落实
	本项目临时放射源库共设置了9套监控摄像头，监控摄像头具备入侵报警、实时监控、声音复核功能。前室及源库入口防护门配置了双人双锁。为巡查人员配备了对讲机，为人员巡查配置了巡查打卡器。	建设单位在临时放射源库共设置了9套监控摄像头，监控摄像头可实现功能与环评要求一致。前室及源库入口防护按照环评要求配置了双人双锁，并按环评要求为巡查人员配备对讲机和巡查打卡器。	已落实
辐射防 护	根据表 11 理论计算结果，屏蔽体外的剂量率水平、辐射工作人员及公众的受照剂量均满足标准要求。本项目贮存密封源，正常工况下不存在表面污染。	经检测，临时放射源库屏蔽体外的剂量率水平、辐射工作人员及公众的受照剂量均满足标准要求。本项目贮存密封源，正常工况下不存在表面污染。	已落实
	本项目属于源库项目，贮存的便携式 γ 射线探伤机源容器表面剂量率要求同时满足离源容器表面 5cm 处最大周围当量剂量率应不大于 0.5mSv/h，离源容器表面 100cm 处最大周围当量剂量率应不大于 0.02mSv/h；贮存的移动式 γ 射线探伤机源容器表面剂量率要求同时满足离源容器表面 5cm 处最大周围当量剂量率应不大于 1mSv/h，	本项目贮存的放射源墙体和防护门的防护屏蔽措施与环评一致。	已落实

	离源容器表面 100cm 处最大周围当量剂量率应不大于 0.05mSv/h。 本项目贮存的放射源面积和体积均较小，按照点源进行屏蔽估算。 本项目贮存的放射源不涉及中子，墙体采取混凝土作为防护材料，防护门采取铅板作为防护材料，可以有效屏蔽 γ 射线。		
辐射防护	建设单位拟将源库实体屏蔽边界内划分为控制区，将源库前室、源库外围墙包围的区域及值班室划为监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。	建设单位按照环评要求将源库实体屏蔽边界内划分为控制区，将源库前室、源库外围墙包围的区域及值班室划为监督区。	已落实
	本项目不存在表面污染与中子辐射。 源库配备了 1 套固定式辐射监测装置、配置了 1 台便携式剂量率仪，且仪器性能和参数满足 HJ61 的辐射监测要求。 为每名辐射工作人员配备了 1 个个人剂量报警仪和 1 个个人剂量计。	建设单位在源库配备了 1 套固定式辐射监测装置、配置了 1 台便携式剂量率仪，为每名辐射工作人员配备了 1 个个人剂量报警仪和 1 个个人剂量计。	已落实
	本项目源库设置了实体屏蔽。包括混凝土墙、防护门、铁栅栏等，且防护门配备了双人双锁，铁栅栏配备了机械锁。在源库防护门张贴电离辐射警示标志。	建设单位按照环评要求设置了实体屏蔽，并在源库防护门张贴电离辐射警示标志。	已落实
	源库采用混凝土结构，可以在常规环境条件下使用，且具备防火性能。源库周边无腐蚀性与爆炸性等危险因素。	源库采用混凝土结构，与环评要求一致。	已落实
	根据表 11 理论计算结果，源库四周人员可达处关注点的剂量率水平满足控制值要求。	经检测，源库四周人员可达处关注点的剂量率水平满足控制值要求，与环评要求一致。	已落实
	前室和源库防护门实行双人双锁管理。	前室和源库防护门按照环评要求实行双人双锁管理。	已落实
	本项目制定了定期盘库要求，清点放射源库存情况与台账情况的一致性，核实放射源信息	建设单位制定了定期盘存要求，严格按照要求进行定期盘存，保证账物一致。	已落实

	和源容器的匹配性，做到账物相符。		
辐射防护	建设单位制定了放射源使用登记制度，建立领用台帐，明确放射源的流向，并有专人负责。	建设单位制定了放射源使用登记制度，由专人负责严格按照制度进行登记。	已落实
	进行放射源出入库操作时，管理人员将核查放射源的种类、编码、数量等信息，确保与已登记信息一致。使用便携式剂量率仪对源容器表面进行辐射水平检测，记录检测数据。	建设单位按照环评要求，对放射源进行出入库操作。并使用便携式剂量率仪对源容器表面进行辐射水平检测，记录检测数据。	已落实
人力防范要求	建设单位拟配备 6 名辐射工作人员专职管理储源室，建设单位将严格按照标准管理源库，对工作人员背景进行调查，确认其可满足相关要求，所有人员均取得辐射安全与防护培训合格证上岗，可满足要求。	建设单位配备 6 名辐射工作人员专职管理储源室，对工作人员背景进行调查，确认其可满足相关要求，6 名辐射工作人员均取得辐射安全与防护培训合格证上岗，与环评要求一致。	已落实
	建设单位将制定源库工作流程和人员职责，严格对进出人员进行核查，每次交接班都将在交接班记录上签字，写清当日工作情况与异常情况，符合要求。	建设单位严格按照源库工作流程和人员职责进行管理。	已落实
	建设单位值班室 24 小时有人值守，设置 1 名值班人员和 1 名值班管理人员。值班人员将配备安防用品，值班人员每 2 小时进行一次巡逻，巡逻时携带自卫器具，符合要求。	建设单位值班室 24 小时有人值守，值班人员配备、巡逻时间和巡逻时携带器具与环评要求一致。	已落实
	本项目源库为封闭式场所，设有专门的值班室，监控显示器安装在值班室内。	源库为封闭式场所，值班室内安装有监控显示器，与环评要求一致	已落实
	建设单位配备专人对治安防范措施开展日常检查，及时发现、整改治安隐患并保存检查、整改记录。	建设单位配备专人对治安防范措施开展日常检查，与环评要求一致。	已落实
	建设单位制定了辐射事故应急预案，每年将开展应急演练。	建设单位严格按照辐射事故应急预案，每年将开展应急演练。	已落实
	本项目源库内设置了单独的源柜，不放置其他东西。源库钥匙由专人保管，设置登记制度，贮	建设单位在源库内设置了单独的源柜，不放置其他东西。按照环评要求设置	已落实

	存,领用,使用和归还均需进行登记,登记资料形成档案,保存2年,本项目放射源不进行探伤工作时,放置在源库中的源柜中。	登记制度,严格按照登记制度执行。	
	值班人员每天交接班时,需要核对放射源台账信息,并定期会安排工作人员对放射源的存放情况进行核对和检查,并定期进行盘查,发现标识、标签破损的,及时进行整改。建设单位会严格落实台账制度,发现丢失事故时,会立即启动应急预案,上报当地公安机关。	值班人员按照环评要求在每天交接班时核对放射源台账信息,严格落实台账制度,与环评要求一致。	已落实
实 体 防 范 要 求	建设单位拟在源库门张贴电离辐射警告标识和无关人员禁止入内的说明,满足要求。	建设单位按照环评要求在源库门张贴电离辐射警示标识和无关人员禁止入内的说明。	已落实
	本项目源库四面墙体和顶棚均采用优于 5.2.4 要求的屏蔽设计。	源库四面墙体和顶棚设计与环评要求一致。	已落实
	本项目源库及前室均采用防盗式铅门,满足要求。	源库和前室按照环评要求均采用防盗式铅门。	已落实
技 术 防 范 要 求	a)、b) 源库共设置了 9 套监控摄像头。摄像头监控位置覆盖了放射源存放区、出入口、前室等,确保无监控死角。监控录像需保存 30 天以上,以便在需要时进行查阅和追溯。摄像头具备夜间摄像、红外摄像、录音和人像识别功能,在监控区域捕捉到人像时,可以向值班室系统发出警示(入侵报警系统与声音复核系统); c) 建设单位值班室配备有线和无线通讯设施,保证 24h 畅通,保卫室安装有紧急报警装置,可人工触发报警; d) 本项目监控中心设置在值班室内,配备有专用通讯设施,安装有紧急报警装置,可人工触发,监控中心图像可判别人员的体貌特征。	建设单位在源库共设置 9 套监控摄像头,监控摄像头的位置、实现功能、监控记录保存时间与环评要求一致; 建设单位值班室配备的有线和无线通讯设施实现功能与环评要求一致; 建设单位在值班室设有监控中心,并配备专用通讯设施,实现功能与环评要求一致。	已落实
	a) 本项目前室和源库入口设置	建设单位在前室和源库入	已落实

	防护门，并配备双人双锁；b) 本项目源库内设置的监控摄像头可以监控源库通风口。建设项目监控室和值班室为同一房间，满足要求。	口设置防护门，并配备双人双锁；源库内设置监控摄像头可监控源库通风口，与环评要求一致。	
			
个人剂量计		个人剂量报警仪	
			
便携式 X-γ 剂量率仪		防护门双人双锁	
			
摄像头、烟雾报警器		电离辐射标志	

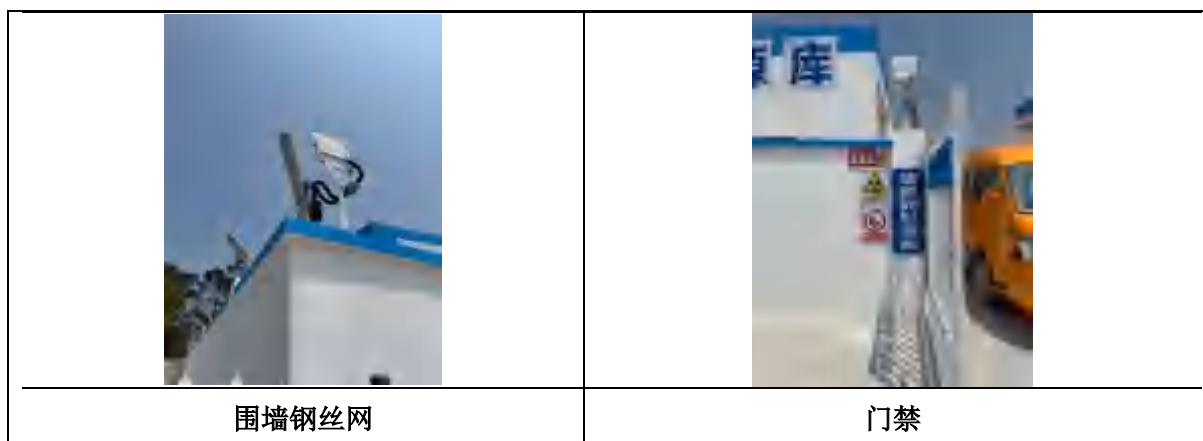


图 3-4 辐射安全与防护设施实物图

表 3-3 配备检测仪器和安防设施一览表

序号	仪器名称	数量	用途
1	固定式辐射监测装置	1 套	实时监测源库内的辐射剂量水平
2	个人剂量报警仪	6 个	实时显示辐射工作人员的受照剂量率、受照剂量水平
3	个人剂量计	6 个	监测辐射工作人员的受照剂量
4	便携式剂量率仪	1 个	用于源库外周围剂量当量率的定期巡测，以及放射源出入库时源容器表面剂量率的检测
5	表面污染仪	1 个	用于源容器的表面检测，判断源容器是否存在破损
6	对讲机	6 套	巡查时工作人员实时沟通
7	长杆夹具	1 套	应急物资，用于放射源事故应急处理
8	临时贮存源罐	1 套	
9	铅服	1 套	

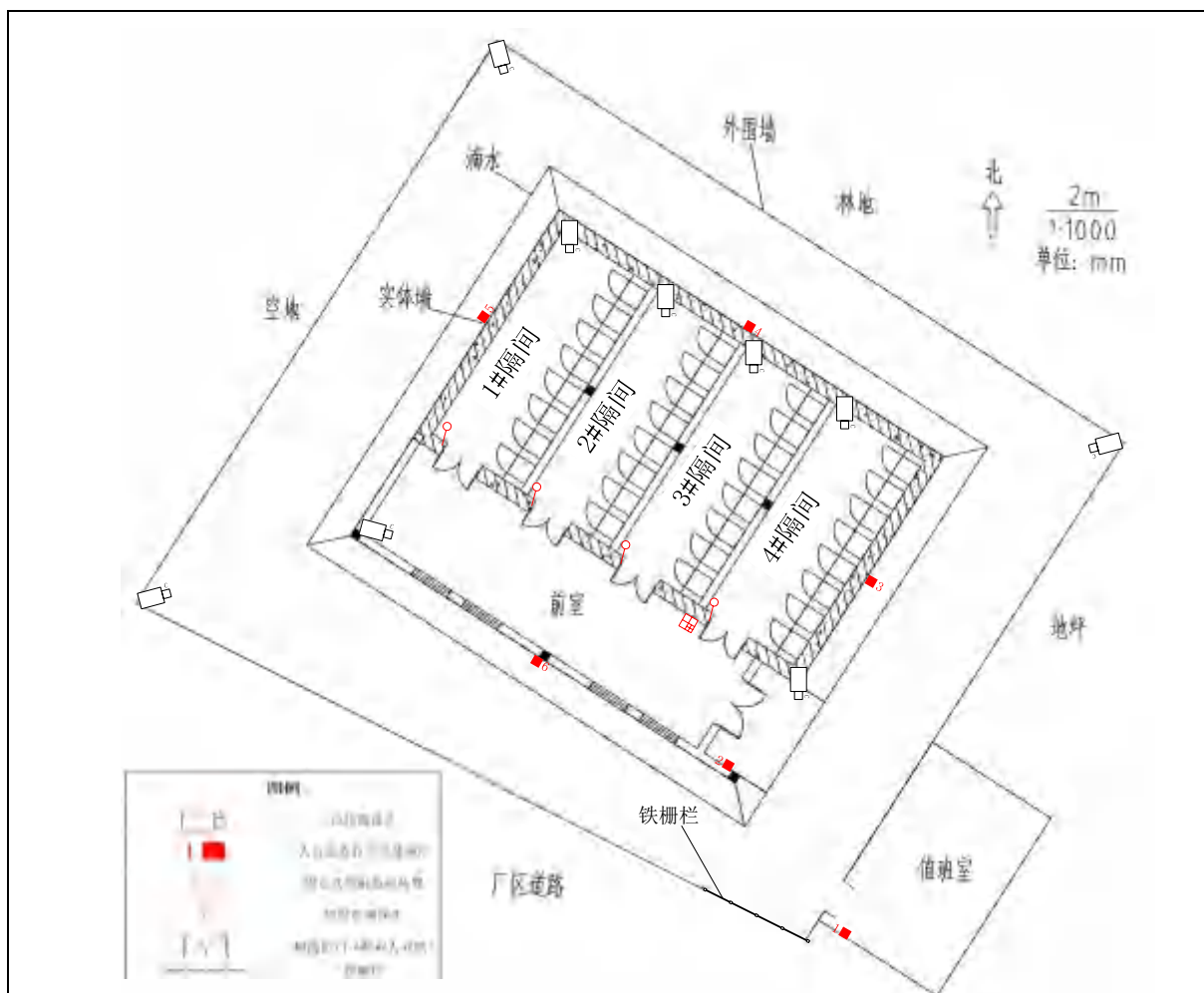


图 3-5 源库辐射安全与防护安全措施分布图

源库辐射安全与防护安全措施分布见图 3-5，与环评要求一致。

本次验收项目按照环境影响报告表的要求，基本组织实施了各项辐射安全与防护措施，落实了相关验收标准的各项规定，满足辐射安全和防护的要求。

3.4 三废处理设施建设和处理能力

三废包含放射性废气、废液，固废，对照本项目环境影响报告表的要求，本项目的三废处理设施建设和处理能力见表 3-4，机械排风设施见图 3-6。

表 3-4 三废处理设施建设和处理能力对照分析表

项目	环评要求	建设情况	结论
三废的治理	退役放射源：由于 γ 射线探伤装置的自身衰变，当 γ 射线探伤装置的放射源的放射性活度衰变至无法继续满足	退役放射源由使用单位负责，至今暂无放射源申请退役。	已落实

	工业探伤的使用要求时，会产生废旧放射源。该源虽然不能满足 γ 探伤使用要求，但其还具有一定的放射性，会产生 γ 射线对周围环境造成影响，废旧放射源需要办理退役或转让手续，由使用单位负责，本项目不再展开评价。		
三废的治理	工作场所通风换气：γ射线照射会使周围的空气电离而产生少量臭氧和氮氧化物，如果不作处理会使辐射工作场所空气中的有害气体含量增加。根据《核技术利用放射性废物库选址、设计与建造技术规范》（HJ 1258-2022）的规定：贮存区的换气次数为 2~3 次/h。本项目拟在每个隔间防护门上方设置 1 个排风口，安装 1 个机械排风装置，排风口采取 45°向下斜穿屏蔽墙，并安装 4mmPb 的铅罩。单个隔间内容积约为 88.4m³，排风装置风量为 300m³/h，换气次数约为 3.4 次/h。根据 GA1002，排风口需要设置入侵报警装置和视频监控装置，故隔间内的废气统一排放至前室，采用前室作为防入侵缓冲区，并通过前室的监控摄像头对各排风口进行监控。排往前室的废气经前室的机械通风、窗户通风等排放至外环境。 排风装置在工作期间保持开启状态，并保持良好的通风，源库内空气电离产生的少量臭氧和氮氧化物将及时排至外界空气中稀释并分解，有害气体不会在源库内累积。	建设单位按照环评要求在各隔间防护门上方设置 1 个排风口，并安装 1 个机械排风装置，排风装置在工作期间保持开启状态，与环评要求一致。	已落实
本项目三废处理设施建设和处理能力按照环境影响报告表的要求，落实了验收			

标准的各项规定，满足相关要求。



图 3-6 机械排风设施

3.5 辐射安全管理情况

对照本项目环境影响报告表的要求，本项目的辐射安全管理情况见表 3-5。

表 3-5 辐射安全管理情况对照分析表

项目	环评要求	建设情况	结论
辐射安全管理机构	建设单位成立了辐射安全管理机构。	建设单位成立了辐射安全与环境保护管理机构，成员名单见表 3-6。	已落实
辐射安全规章制度	建设单位已制定《中广核工程有限公司辐射安全管理制度》，包括：管理机构与职责、辐射防护管理原则和基本要求、放射源库辐射防护和安全保卫制度、岗位职责、辐射监测方案、辐射工作人员培训制度、安全操作规程、放射源使用登记制度、辐射工作人员职业健康检查和个人剂量管理要求及辐射事故专项应急预案。针对本次搬迁项目，建设单位进一步完善放射源库辐射防护和安全保卫制度、辐射监测方案、辐射工作人员培训制度、安全操作规程、放射源使用登记制度等内容。	建设单位已制定《中广核工程有限公司辐射安全管理制度》，内含管理机构与职责、辐射防护管理原则和基本要求、放射源库辐射防护和安全保卫制度、岗位职责、辐射监测方案、辐射工作人员培训制度、安全操作规程、放射源使用登记制度、辐射工作人员职业健康检查和个人剂量管理要求及辐射事故专项应急预案。针对本次搬迁项目，建设单位进一步完善放射源库辐射防护和安全保卫制度、辐射监测方案、辐射工作人员培训制度、安全操作规程、放射源使用登记制度等内容，见图 3-7，附件 8。	已落实
工作人员培训情况	建设单位陆丰核电站现有源库配置了专职源库管理人员 3 名，负责放射源的安化管理。	源库管理工作人员已通过“国家核技术利用辐射安全与防护平台”参加辐射安全	已落实

	本项目源库建成后，继续沿用现有的 3 名辐射工作人员，并新增 3 名辐射工作人员，一共 6 名工作人员，负责新建源库日常管理和值班。现有的 3 名管理人员均已通过“国家核技术利用辐射安全与防护平台”，参加辐射安全考核并通过，新增加辐射工作人员应通过“国家核技术利用辐射安全与防护平台”考核，持证上岗。同时，辐射防护负责人应参加“辐射安全管理”专业的培训和考核。	上岗培训和考核，持有成绩报告单。辐射工作人员名单见表 3-7，见附件 9。	
个人剂量监测	建设单位将按照有关要求，对辐射工作人员上岗前进行职业健康检查，经检查合格后方可从事辐射工作。委托检测机构对辐射工作人员进行个人剂量监测，工作人员按要求佩戴检测机构发放的个人剂量计上岗，定期回收测量个人有效剂量，监测周期为 3 个月，按要求建立个人剂量档案及职业健康档案。	按照环评要求，建设单位对本项目的辐射工作人员进行职业健康检查和个人剂量监测，建立个人剂量档案及职业健康档案。	已落实
工作场所辐射监测	建设单位计划每年委托有资质的第三方检测机构对在运行的核技术利用项目进行辐射防护年度检测，每年一次，年度检测数据应作为本单位的辐射安全和防护状况年度评估报告的一部分，于每年 1 月 31 日前上报环境行政主管部门。 定期使用便携式剂量率仪（每个月 1 次）对源库周围剂量当量率进行巡测，做好巡测记录； 在放射源出入库时，对源容器外表面进行剂量率和表面污染检测，并做好检测记录。	建设单位为辐射工作人员各配备 1 个个人剂量计和 1 台个人剂量报警仪；为日常监测配备 1 台便携式 X-γ 剂量率仪。 建设单位按要求开展源库周围剂量当量率巡测；对入库的放射源，进行源容器外表面进行剂量率和表面污染检测。个人剂量计、个人剂量报警仪、便携式 X-γ 剂量率仪见图 3-3。	已落实

表 3-6 辐射安全与环境保护管理机构

岗位	姓名	职务	联系电话
负责人	杨健	环境高级主管	██████████
成员	王平	核能科学与工程	██████████

表 3-7 辐射工作人员名单

序号	姓名	成绩单号	证书有效期
1	王平	██████████	2029.06.16
2	洪泽填	██████████	2028.12.06
3	艾岩	██████████	2029.01.15
4	吴沐予	██████████	2030.09.22
5	杨健	██████████	2029.01.15
6	郑宇航	██████████	2029.07.26

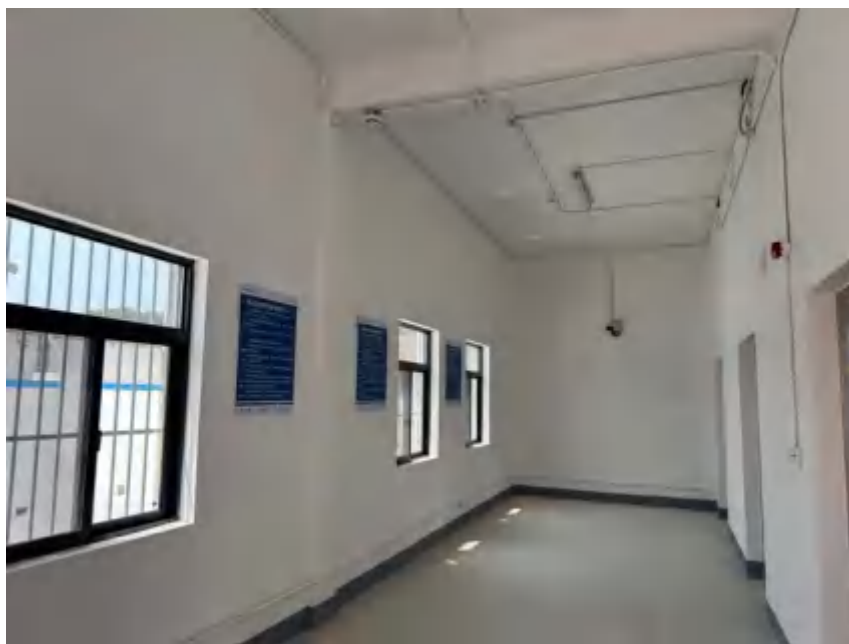


图 3-7 规章制度照片

小结：按照环评文件的要求，本项目落实了各项辐射监测工作，基本满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求。

3.6 辐射安全与防护变动情况

对照《核技术利用建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射函〔2025〕313号），本项目变动情况对照分析见表 3-8。

表 3-8 项目变动情况对照分析表

类型	条款	建设情况	是否重大变动
性质	由核技术利用建设项目变更其他类别建设项目	不存在该情形	否
建设地点	重新选址	不存在该情形	否
	调整辐射工作场所位置（包括总平面布置变化）导致调整后评价范围内出现新的环境保护目标	不存在该情形	否
规模	放射源类别升高	不适用	/
	射线装置类别升高	不存在该情形	否
	非密封放射性物质工作场所级别升高	不适用	/
	放射源的总活度或放射源的数量增加 50%及以上	不适用	/
	射线装置额定功率或输出剂量率或中子产生率增大 50%及以上	不存在该情形	否
	放射性核素或种类增加导致非密封放射性物质工作场所的日等效最大操作量增加 50%及以上	不适用	/
	增加新的辐射工作场所	不存在该情形	否
工艺	生产工艺或使用方法变化导致不利影响加重，含主要工艺装置、配套设备及放射性三废处理设施任何一项变化	不存在该情形	否
辐射安全与防护措施	辐射防护措施改变导致不利影响加重	不存在该情形	否
	辐射安全联锁系统的联锁方式、联锁逻辑发生改变导致联锁功能减弱	不存在该情形	否
	非密封放射性物质工作场所功能和布局变化导致增加控制区	不适用	/
	新增放射性液态流出物排风口或汽载流出物排放口	不适用	/

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响报告表主要结论

根据《中广核工程有限公司临时放射源库迁建项目环境影响报告表》（XH25EA048）对本项目的主要结论见表 4-1。

表 4-1 环境影响报告表主要结论一览表

辐射安全与防护分析结论	辐射安全与防护措施分析表明，本项目源库的辐射屏蔽设计、工作场所分区和布局、拟采取的辐射安全与防护措施等，符合核技术利用项目辐射安全与防护的相关规定，满足《关于 γ 射线探伤装置的辐射安全要求》（环发〔2007〕8号）、《核技术利用放射性废物库选址、设计与建造技术规范》（HJ 1258-2022）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）、《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012）的要求。
辐射安全管理措施主要结论	建设单位按照相关法规的要求成立了辐射安全管理小组，明确了管理小组人员职责。 建设单位制定的《辐射安全管理制度》较全面，易实行，可操作性强。一旦发生辐射事故时，可迅速应对，满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规的要求。 建设单位制定的工作场所环境辐射监测计划满足相关法律法规的要求。 建设单位按要求成立了辐射事故应急机构，明确了应急分工和职责，制定的《辐射事故应急预案》具有可操作性，保证在发生辐射事故时，做到责任和分工明确，能够迅速、有序处理。
工作场所周围环境剂量率结论	按照源库的辐射屏蔽设计方案，本项目源库在满负荷贮存时，源库外四周的关注点最大剂量率为 $8.4\text{E-}01\mu\text{Sv/h}$ ，均不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，顶棚的关注点的最大剂量率为 $3.1\text{E-}01\mu\text{Sv/h}$ ，不大于 $100\mu\text{Sv/h}$ ，均满足《核技术利用放射性废物库选址、设计与建造技术规范》（HJ 1258-2022）及《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）的周围剂量当量率控制值要求。
个人受照剂量结论	在源库满负荷贮存时，辐射工作人员进入源库受到的叠加剂量率约为 $79.25\mu\text{Sv/h}$ 。 本项目源库外辐射工作人员有效剂量最大值为 $1.7\text{E-}02\text{mSv/a}$ ，公众有效剂量最大为 $4.6\text{E-}02\text{mSv/a}$ ，低于“辐射工作人员 5mSv/a ，公众 0.1mSv/a ”的剂量约束值，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。 保守考虑源库满负荷运行时，辐射工作人员全年有效受照剂量为 4.2mSv/a ，低于评价标准提出的工作人员的年有效剂量约束值（ 5mSv/a ），满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

4.2 审批部门审批决定

根据《广东省生态环境厅关于<广东省生态环境厅关于中广核工程有限公司临时放射源库迁建项目环境影响报告表>的批复》（粤环审〔2025〕164号），审批部门的审批决定如下：

一、你单位核技术利用迁建项目位于汕尾市陆丰市碣石镇陆丰核电站内。项目主要内容为：因核电建设施工管理需要，在陆丰核电站内北侧施工准备区甲1仓库旁新建1间临时放射源库，将位于陆丰核电站中部区域5、6机组控制区内并已获得辐射安全许可的原临时放射源库中的放射源搬迁至该新建临时放射源库内贮存；新建临时放射源库设计库容和功能保持与原已许可临时放射源库不变，用于贮存核电站建造过程中施工单位的工业探伤用放射源，设计最大库容为存放96枚放射源，包括4枚钴-60放射源、80枚铯-137放射源、12枚碘-125放射源，均属II类放射源。你单位仅负责放射源的临时贮存管理，放射源持有单位负责放射源探伤机的探伤活动。项目建成投入使用后，原已许可的临时放射源库将按照规定实施退役。

二、根据报告表的评价结论、汕尾市生态环境局的意见以及广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心出具的技术评估意见，项目按照报告表中所列的建设内容以及辐射安全防护措施进行建设，从生态环境保护角度可行。

三、环境影响评价文件经批准后，项目的性质、地点、规模、工艺流程和辐射安全与防护措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。自环境影响评价文件批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我厅重新审核。

四、项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及辐射安全责任，确保辐射工作人员有效剂量约束值低于5毫希沃特/年，公众有效剂量约束值低于0.1毫希沃特/年。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定程序重新申请辐射安全许可证。

六、项目的环境保护日常监督管理工作由汕尾市生态环境局负责。

七、你单位应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响评价文件送至汕尾市生态环境局，并按规定接受生态环境部门的监督检查。

表五 验收监测质量保证及质量控制

5.1 CMA 资质和认证项目 广州星环科技有限公司已取得 CMA 检验检测机构资质认定证书（证书编号 202219116226），计量认证标准包括本次验收监测采用的《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）和《环境 γ 辐射剂量率测试技术规范》（HJ1157-2021），见附件 10。 5.2 人员保证 1.竣工环保验收的监测人员具备从事环境辐射监测的工作经历，测量人员经环境 γ 辐射剂量率测量相关专业培训并考核合格，充分了解核技术利用项目和环境保护领域的相关专业技术知识，掌握辐射监测技术和相应技术标准方法，具备对检测结果做出相应评价的判断能力。熟悉本单位检验检测体系管理程序。 2.本项目监测人员在实施检测前，经确认使用仪器的检测因子、测量范围和能量响应等参数均满足验收对象的检测要求，核实检测现场的操作环境满足所使用仪器的操作环境要求。提前开启检测仪器预热至少 1 分钟，完成内部检测单元的自动检测，并确认仪器的电量充足后，再进行检测。 3.本项目监测人员在检测时，合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性，同时满足标准要求。 5.3 仪器保证 1.X-γ 辐射剂量率测量仪器定期校准，每年至少 1 次送到计量检定机构校准环境 X-γ 辐射剂量率测量仪器，两次校准之间进行一次期间核查。 2.更新仪器和方法时，在典型的和极端的辐射场条件下与原仪器和方法的测量结果进行对照，以保持数据的前后一致性。 3.X-γ 辐射剂量率测量应选用相对固有误差小的仪器（<±15%）。 4.每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。 5.4 审核保证和档案记录 监测报告严格执行三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人审定。所有报告完成后，都会进行电子档和纸质档的存档记录。质量保证活动按要求做好记录，并确保所有记录信息的完整性、充分性和可追溯性。
--

表六 验收监测内容

6.1 监测项目

本项目的监测方法和监测项目见表 6-1。

表 6-1 监测方法和项目

监测方法	监测项目
《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021） 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）	X、 γ 辐射剂量率

6.2 检测仪器

本项目验收检测使用的仪器信息见表 6-2。

表 6-2 检测仪器信息

仪器名称	便携式 X、 γ 辐射周围剂量当量率仪	仪器型号	AT1123 型
生产厂家	白俄罗斯 ATOMTEX	仪器编号	56810
检定日期	2025 年 09 月 05 日	有效期	1 年
测量范围	50nSv/h~10Sv/h	能量范围	15keV~10MeV
检定单位	上海市计量测试技术研究院	证书编号	2025H21-20-6091593001

6.3 监测点位

6.3.1 布点原则

本项目的环境辐射现状监测点位主要位于室内、道路和原野，按照《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）的辐射环境质量监测布点要求，开展道路测量时，点位应设置在道路中心线；开展室内测量时，点位应设置在人员停留时间最长的位置或者室内中心位置。参考《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）5.3 核技术利用辐射环境监测的布点要求，以工作场所为中心，半径 50m 内布点，测量点覆盖控制区和监督区，并覆盖 50m 范围内的环境敏感点。

根据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）中关于监测点位布设的要求，监测应优先选取人员可到达、具有实际辐射防护意义的位置。本项目源库顶部为不可到达区域（无楼梯/无平台/封闭结构），无人员停留或作业条件，因此不设常规监测点位。

验收监测重点聚焦于人员可达的操作位、源库周围环境及防护门外等关键部位（详见表 7-1），以确保人员受照剂量在合理可行尽量低水平本项目的测点布设进一步根据保护目标的分布及评价范围来选取，本项目以工作场所为中心，半径 50m 内均匀布点，测量点覆盖控制区和监督区，并覆盖 50m 范围内的环境敏感点。

6.3.2 监测布点图

根据以上布点原则，结合本项目的实际情况，共布设 41 个检测点位，临时放射源库顶部人员无法到达，具体检测点位的布置见图 6-1。

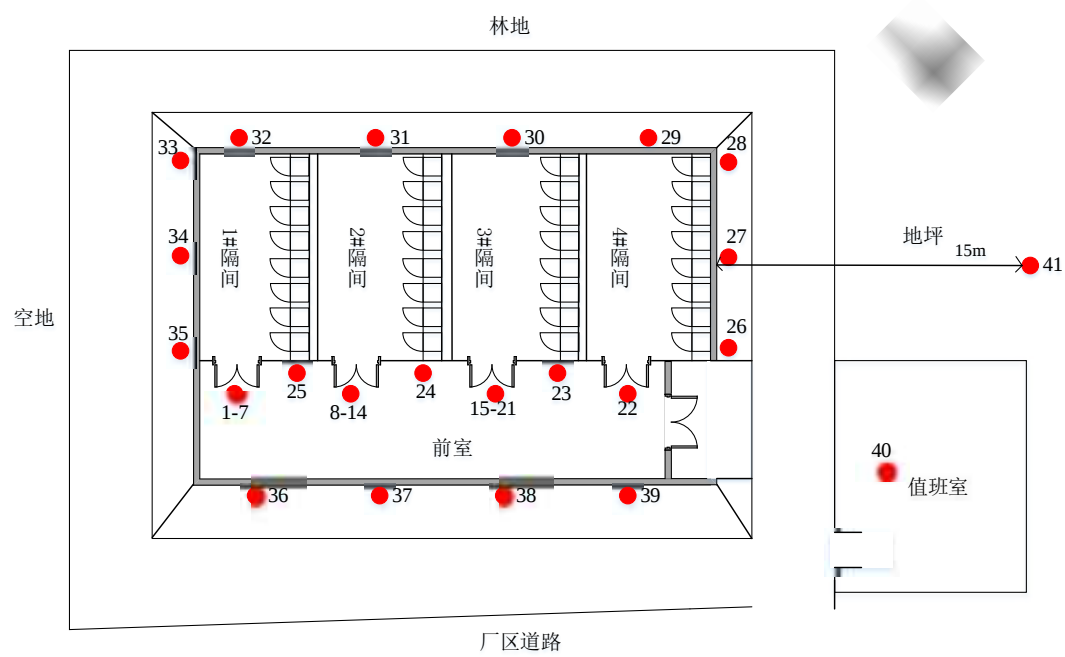


图 6-1 监测布点图

表七 验收监测

7.1 验收监测期间运行工况

本项目的验收监测源库存放放射源信息见表 2-3。

7.2 验收监测结果

验收检测结果见表 7-1，检测报告见附件 11。

表 7-1 检测结果

点位 编号	点位描述	表面介质	检测结果($\mu\text{Sv/h}$)
1	1#隔间防护门门缝（左）	钢	0.99
2	1#隔间防护门门缝（下）	钢	0.94
3	1#隔间防护门门缝（右）	钢	0.84
4	1#隔间防护门门缝（上）	钢	0.97
5	1#隔间防护门门缝（中）	钢	0.95
6	1#隔间左侧防护门	钢	0.84
7	1#隔间右侧防护门	钢	0.82
8	2#隔间防护门门缝（左）	钢	0.26 $\pm$ 0.01
9	2#隔间防护门门缝（下）	钢	0.25 $\pm$ 0.01
10	2#隔间防护门门缝（右）	钢	0.25 $\pm$ 0.01
11	2#隔间防护门门缝（上）	钢	0.25 $\pm$ 0.01
12	2#隔间防护门门缝（中）	钢	0.26 $\pm$ 0.01
13	2#隔间左侧防护门	钢	0.26 $\pm$ 0.01
14	2#隔间右侧防护门	钢	0.25 $\pm$ 0.01
15	3#隔间防护门门缝（左）	钢	0.74

16	3#隔间防护门门缝（下）	钢	0.72
17	3#隔间防护门门缝（右）	钢	0.71
18	3#隔间防护门门缝（上）	钢	0.80
19	3#隔间防护门门缝（中）	钢	0.82
20	3#隔间左侧防护门	钢	0.76
21	3#隔间右侧防护门	钢	0.73
22	4#隔间防护门	钢	0.25±0.01
23	隔间内墙（1）	混凝土	0.30±0.02
24	隔间内墙（2）	混凝土	0.31±0.02
25	隔间内墙（3）	混凝土	0.24±0.01
26	隔间东南墙（1）	混凝土	0.23±0.01
27	隔间东南墙（2）	混凝土	0.23±0.01
28	隔间东南墙（3）	混凝土	0.24±0.01
29	隔间东北墙（1）	混凝土	0.23±0.01
30	隔间东北墙（2）	混凝土	0.23±0.01
31	隔间东北墙（3）	混凝土	0.22±0.01
32	隔间东北墙（4）	混凝土	0.22±0.01
33	隔间西北墙（1）	混凝土	0.23±0.01
34	隔间西北墙（2）	混凝土	0.23±0.01
35	隔间西北墙（3）	混凝土	0.23±0.01
36	隔间西南外墙（1）	混凝土	0.23±0.01
37	隔间西南外墙（2）	混凝土	0.23±0.01
38	隔间西南外墙（3）	混凝土	0.23±0.01

39	隔间西南外墙（4）	混凝土	0.23±0.01
40	值班室	混凝土	0.20±0.01
41	地坪（本底值参考点位）	/	0.18±0.01

注：1、以上数据已校准，校准系数为 1.01；

2、仪器探头垂直于检测面，距离约 30cm；每个检测面先通过巡测，以找到最大的点位，再定点检测，待读数稳定后，间隔 10 秒读取 1 个数值，每个点位读取 10 个检测值；读数大于本底值参考点位 3 倍时，读取 1 个最大数值；

3、本底值参考点位距离源库实体边界约 15m；

4、检测结果没有扣除本底值和宇宙射线响应值。

结论：中广核工程有限公司在广东省汕尾市陆丰市广东省汕尾市陆丰市碣石镇陆丰核电站内的临时放射源库，在本次检测工况下屏蔽体外周围剂量当量率均不大于 2.5μSv/h，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的剂量率控制要求。

7.3 人员受照剂量估算结果

贮存过程中辐射工作人员及公众的受照剂量估算公式如下：

$$E = \dot{H} \times t \times T / R^2 / 1000$$

E：保护目标的受照剂量，mSv/a；

$\dot{H}$ ：保护目标的受照剂量率，μSv/h；

t：本项目周/年出束时间，h；

T：保护目标的居留因子；

R：保护目标至放射源的距离，m。

根据本项目的工作方式与工作流程，源库工作人员的涉源环节主要是出入库交接环节，取还源环节、日常巡查环节、盘库环节。根据 GBZ128 中有效剂量的估算方式，在出库、入库交接，辐射工作人员使用便携式剂量率仪对源容器剂量率进行检测时，按照成年人的平均臂长，此时源容器距离心脏位置约为 0.5m，则取源容器外表面 0.5m 的剂量率，建设单位的放射性物品出/入库登记表中最大数值为 461μSv/h（见附件 5），按移动式 γ 射线探伤机源容器外剂量率要求估算，即 461μSv/h×0.05²/0.5²

=4.61 μ Sv/h，作为人员出入库交接环节的受照剂量率；取表 7-1 中人员可达关注点的最大剂量率作为人员巡查过程的受照剂量率；建设单位在日常盘点过程中最大数值为 37 μ Sv/h，作为取还源和盘库的受照剂量率，放射源库放射性物质盘点登记表见附件 7；取表 7-1 值班室内的剂量率作为值班室内值班人员的受照剂量率。监督区外各个相邻区域的保护目标（公众）用各个方向的最大受照剂量率作为其受照剂量率，并考虑距离的衰减，保守选用与环评一致的居留因子进行估算，贮存期四周场所人员有效受照剂量估算结果见表 7-5、表 7-6。

表 7-5 贮存期间辐射工作人员有效受照剂量估算结果

场所	保护目标	受照剂量率 (μ Sv/h)	居留 因子	距离因 素(m)	年受照时 间(h)	年有效剂量 (mSv/a)
出入库交接	管理人员、 值班人员	4.61	1	/	40.5	1.9E-01
取还源（监 督和开关源 柜门）		37	1	/	40.5	1.5
日常巡查	值班人员	0.99	1	/	72.9	7.2E-02
盘库	管理人员、 值班人员	37	1	/	6	2.2E-01
值班室	值班人员	0.20	1/3	7	8760	1.2E-02
叠加剂量						2.0

表 7-6 贮存期间公众有效受照剂量估算结果

场所	保护 目标	受照剂量率 (μ Sv/h)	居留 因子	距离 因素 (m)	年受照 时间(h)	年有效剂 量(mSv/a)
源库西南墙外厂区道路	公众	0.23	1/10	9	8760	2.5E-03
源库东南墙外地坪	公众	0.24	1/10	28	8760	2.7E-04
源库东北墙外林地	公众	0.23	1/40	22	8760	1.0E-04
源库西北墙外空地	公众	0.23	1/40	26	8760	7.5E-05

根据表 7-5、表 7-6 估算显示，辐射工作人员最大年有效剂量为 2.0mSv/a，公众最大年有效剂量为 2.5E-03mSv/a，满足“辐射工作人员不超过 5mSv/a、公众不超过 0.1mSv/a”的年有效剂量约束要求，满足国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

表八 验收结论

8.1 项目建设情况总结

中广核工程有限公司临时放射源库迁建项目位于广东省汕尾市陆丰市碣石镇陆丰核电站内。项目主要内容为:在陆丰核电站内北侧施工准备区甲 1 仓库旁新建 1 间临时放射源库,用于贮存核电站建造过程中施工单位的工业探伤用放射源,设计最大库容为存放 96 枚放射源,包括 4 枚钴-60 放射源、80 枚铯-137 放射源、12 枚碘-125 放射源,均属Ⅱ类放射源。本项目的建设内容、源项情况和工程设备和工艺分析等与环评文件及其批复要求一致。

8.2 辐射安全与防护总结

本项目的辐射工作场所分区、屏蔽设施建设情况和屏蔽效能、辐射安全与防护措施、三废处理设施建设和处理能力等与环评文件及其批复要求一致。建设单位按照环评文件及其批复的要求,成立了辐射安全与环境保护管理机构、制定了辐射安全管理制度和辐射事故应急处理预案,落实了辐射工作人员培训和辐射监测工作。

8.3 验收监测总结

环境辐射监测结果显示,本项目在本次验收监测工况下,放射源库外关注点的剂量当量率均不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$,满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)和《核技术利用放射性废物库选址、设计与建造技术规范》(HJ 1258-2022)的辐射剂量率控制要求;工作人员的年有效受照剂量不超过 5mSv 、公众的年有效受照剂量不超过 0.1mSv ,满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。

8.4 结论

本项目严格执行了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环境保护“三同时”制度,符合竣工环境保护验收的有关规定。综上所述,中广核工程有限公司临时放射源库迁建项目可以通过竣工环境保护验收。

8.5 后续要求

本项目的临时放射源库设计规模为暂存 96 枚放射源库，由于工作场所性质的特殊性，本次验收监测时放射源库内贮存的放射源为 22 枚。本次验收数据基于当下 22 枚放射源，在现有放射源贮存情况下，放射源库屏蔽体外的周围剂量当量率、辐射工作人员和公众的年有效剂量均满足环评文件提出的控制要求。后期当放射源数量增加到一定数量时，应委托第三方资质单位进行补充检测，确保放射源增加后，放射源库外的周围剂量当量率、人员的受照剂量仍能满足环评提出的要求。

8.6 其他需要说明的事项

本项目其他需要说明的事项见附件 12。

广东省生态环境厅

粤环审〔2025〕164 号

广东省生态环境厅关于中广核工程有限公司 临时放射源库迁建项目环境影响报告表的批复

中广核工程有限公司：

你单位报批的《核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号为 XH25EA048）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用迁建项目位于汕尾市陆丰市碣石镇陆丰核电站内。项目主要内容为：因核电建设施工管理需要，在陆丰核电站内北侧施工准备区甲 1 仓库旁新建设 1 间临时放射源库，将位于陆丰核电站中部区域 5、6 机组控制区内并已获得辐

— 1 —

射安全许可的原临时放射源库中的放射源搬迁至该新建临时放射源库内贮存;新建临时放射源库设计库容和功能保持与原已许可临时放射源库不变,用于贮存核电站建造过程中施工单位的工业探伤用放射源,设计最大库容为存放 96 枚放射源,包括 4 枚钴-60 放射源、80 枚铱-192 放射源、12 枚硒-75 放射源,均属 II 类放射源。你单位仅负责放射源的临时贮存管理,放射源持有单位负责放射源探伤机的探伤活动。项目建成投入使用后,原已许可的临时放射源库将按照规定实施退役。

二、根据报告表的评价结论、汕尾市生态环境局的意见以及广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心出具的技术评估意见,项目按照报告表中所列的建设内容以及辐射安全防护措施进行建设,从生态环境保护角度可行。

三、环境影响评价文件经批准后,项目的性质、地点、规模,工艺流程和辐射安全与防护措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。自环境影响评价文件批准之日起超过五年,方决定该项目开工建设的,其环境影响评价文件应当报我厅重新审核。

四、项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及辐射安全责任,确保辐射工作人员有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年,公众有效剂量约束值低于 0.1 毫希沃特/年。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工

程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定程序重新申请辐射安全许可证。

六、项目的环境保护日常监督管理工作由汕尾市生态环境局负责。

七、你单位应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响评价文件送至汕尾市生态环境局，并按规定接受生态环境部门的监督检查。





公开方式：主动公开

抄送：汕尾市生态环境局，广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心，广州星环科技有限公司。

广东省生态环境厅办公室

2025 年 9 月 3 日印发

附件 2：辐射安全许可证



辐射安全许可证

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称：中广核工程有限公司

统一社会信用代码：914403001000280368

地址：深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区宝龙三路18号中广核工程大厦1栋A座4001

法定代表人：宁小平

证书编号：粤环辐证[03524]

种类和范围：使用 II 类放射源（具体范围详见副本）。

有效期至：2026年08月15日



发证机关：广东省生态环境厅



发证日期：2026年05月11日

中华人民共和国生态环境部监制



辐射安全许可证



(副本)



中华人民共和国生态环境部监制



根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	中广核工程有限公司		
统一社会信用代码	91440300100028086X		
地 址	深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区宝龙三路 18 号中广核工程大厦 1 栋 A 座 4001		
法定代表人	姓 名	宁小平	联系方式
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	陆丰核电厂临时放射源库	广东省汕尾市陆丰市碣石湾东岸、碣石镇南方约 10km 处	赵春光
	陆丰核电厂临时放射源库（迁建）	广东省汕尾市陆丰市广东省汕尾市陆丰市碣石镇陆丰核电站内	赵春光
	太平岭核电厂临时放射源库	广东省惠州市惠东县黄埠镇东头村太平岭核电站内	郭均
证书编号	粤环辐证[03524]		
有效期至	2026 年 08 月 15 日		
发证机关	广东省生态环境厅		
发证日期	2026 年 03 月 14 日		





(一) 放射源

证书编号: 粤环辐证[03534]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	放射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/ 活度(贝可)× 枚数	编码	出厂活度 (贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请 单位	监管部门
1	陆丰核电 厂临时放射源库	Se-75	II类	使用	3.7E+12*12								
2		Ir-192	II类	使用	3.7E+12*80								
3		Co-60	II类	使用	5.92E+12*4								
4	陆丰核电 厂临时放射源库 (迁建)	Se-75	II类	使用	3.7E+12*12								
5		Ir-192	II类	使用	3.7E+12*80								
6		Co-60	II类	使用	5.92E+12*4								
7	太平岭核 电厂临时放射源库	Se-75	II类	使用	4.07E+12*41								
8		Ir-192	II类	使用	5.55E+12*21								
9		Co-60	II类	使用	5.92E+12*24								

2/8



2/8



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 粤环证字[03524]

序号	活动种类和范围						备注				
	辐射活动 项目名称	场所名称	种类	物理状态	活动种类	用途	年最大操作量 (Bq/a)	日等效最大操作量 (Bq/a)	年最大剂量 (Sv/a)	申请 单位	审批 部门
此页无内容											

2014年12月24日



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[035324]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
此页无内容												

5/9



(四) 许可证条件

证书编号: 粤环辐证[035324]

此页无内容

6/9

2024-06-20 10:10:10



(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号：粤环辐证[03524]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续许可证号
1	重新申请	2026-03-14	陆丰核电项目内部因核电施工管理需要，在陆丰核电站北侧施工准备区甲1仓库旁新建1间临时放射源库，目前临时放射源库已经完成建造，故按规定程序重新申请辐射安全许可证。	粤环辐证[03524]
2	变更	2024-12-06	法定代表人、注册地址变更	粤环辐证[03524]
3	重新申请	2021-08-16	重新申请，批准时间：2021-08-16	粤环辐证[09024]
4	变更	2021-07-21	变更，批准时间：2021-07-21	粤环辐证[03524]
5	重新申请	2017-02-10	重新申请，批准时间：2017-02-10	粤环辐证[03524]

7/8



(六) 附件和附图

证书编号：粤环辐证[03524]

8/8

附件 3：放射源出厂证书



成都中核高通同位素股份有限公司

Chengdu Gaotong Isotope Co.,Ltd.(CNNC)

密封放射源检验证书

证书编号：2025-02-1801

放射源名称	无损检测源	代 号	2025-13-15
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	0325IR020112	放射源标号	5719YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C66445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 8$ 等效活度 $3.70\text{E}+12\text{Bq}$ (100Ci) 测量不确定度 $\pm 10\%$ 表面污染检验 方法 浸泡法 结论 合格 泄漏检验 方法 浸泡法 结论 合格 推荐使用年限 3 年		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$ 参考日期: 2025 年 12 月 28 日 检验日期: 2025 年 12 月 25 日 检验日期: 2025 年 12 月 25 日	

核素名称

Ir-192, Ir-192

出厂活度

3.70 T 贝可

出厂日期

2025 年 12 月 28 日

生产厂家

成都中核高通同位素股份有限公司

源外形尺寸

圆柱体, $\phi 5 \times 8\text{mm}$

标 号

5719YG

国家编码

0 3 2 5 I R 0 2 0 1 1 2



当心电离辐射

编制人

2025 年 12 月 25 日

审核人

2025 年 12 月 25 日

检验部门负责人

2025 年 12 月 25 日



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

密封放射源检验证书

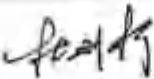
证书编号: 2026-02-193

放射源名称	无损检测源	代 号	2026-RU01-51
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	0326IR002212	放射源标号	5749YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C65445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 6$ 等效活度 3.70E+12Bq (100Ci) 测量不确定度 $\pm 10\%$ 表面污染检验 方法 浸泡法 结论 合格 泄漏检验 方法 浸泡法 结论 合格 推荐使用年限 3年		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$ 参考日期: 2026年03月08日 检验日期: 2026年02月28日 检验日期: 2026年02月28日	

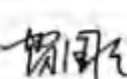
核素名称	Ir-192, Ir-192
出厂活度	3.70 T 贝可
出厂日期	2026年03月08日
生产厂家	成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸	圆柱体, $\phi 5 \times 8\text{mm}$
标 号	5749YG
国家编码	0326IR002212



当心电离辐射

编制人 

2026年3月4日

审核人 

2026年3月4日

检验部门 

2026年3月4日



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

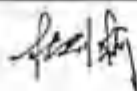
密封放射源检验证书

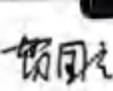
证书编号: 2026-02-509

放射源名称	无损检测源	代 号	2026-RL02-135
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	03261R006132	放射源标号	5646YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C65445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 6$ 等效活度 $3.70 \text{E}+12 \text{Bq}$ (100Ci) 测量不确定度 $\pm 10\%$ 表面污染检验 方法 浸泡法 结论 合格 泄漏检验 方法 浸泡法 结论 合格 推荐使用年限 3 年		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$ 参考日期: 2026 年 04 月 20 日 检验日期: 2026 年 03 月 31 日 检验日期: 2026 年 03 月 31 日	

核素名称	铱-192, Ir-192
出厂活度	3.70 T 贝可
出厂日期	2026年04月20日
生产厂家	成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸	圆柱体, $\phi 5 \times 6 \text{mm}$
标 号	5646YG
国家编码	03261R006132



编制人 

审核人 

检验部门 

2026 年 4 月 20 日

2026 年 4 月 20 日

2026 年 4 月 20 日



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

密封放射源检验证书

证书编号: 2026-02-384

放射源名称	无损检测源	代 号	2026-RU02-23
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	0326IR005282	放射源标号	4749YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C65445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 6$		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$	
等效活度 3.70E+12Bq (100Ci)		参考日期: 2026 年 04 月 02 日	
测量不确定度 $\pm 10\%$			
表面污染检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2026 年 03 月 31 日	
泄漏检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2026 年 03 月 31 日	
推荐使用年限 3 年			

核素名称	铱-192, Ir-192
出厂活度	3.70 T 贝可
出厂日期	2026年04月02日
生产厂家	成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸	圆柱体, $\phi 5 \times 6 \text{ mm}$
标 号	4749YG
国家编码	0326IR005282



当心电离辐射

编制人

审核人

检验部门和



2026 年 4 月 1 日

2026 年 4 月 1 日

2026 年 4 月

检验合格专用章



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

密封放射源检验证书

证书编号: 2025-02-1745

放射源名称	无损检测源	代 号	2025-12-86
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	0325IR019232	放射源标号	5517YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C66445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 8$ 等效活度 3.70E+12Bq (100Ci) 测量不确定度 $\pm 10\%$ 表面污染检验 方法 浸泡法 结论 合格 泄漏检验 方法 浸泡法 结论 合格 推荐使用年限 3年		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$ 参考日期: 2025 年 11 月 27 日 检验日期: 2025 年 11 月 18 日 检验日期: 2025 年 11 月 18 日	

核素名称 Ir-192, Ir-192
出厂活度 3.70 T Bq
出厂日期 2025年11月27日
生产厂家 成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸 圆柱体, $\phi 5 \times 8$ mm
标号 5517YG
国家编码 0325IR019232



当心电离辐射

编制人

2025 年 11 月 27 日

审核人

2025 年 11 月 27 日

检验部门负责人



2025 年 11 月 27 日



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

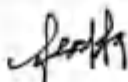
密封放射源检验证书

证书编号: 2026-02-194

放射源名称	无损检测源	代 号	2026-RU01-52
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	0326IR002222	放射源标号	5750YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C63445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 6$		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$	
等效活度 3.70E+12Bq (100Ci)		参考日期: 2026 年 03 月 06 日	
测量不确定度 $\pm 10\%$			
表面污染检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2026 年 02 月 28 日	
泄漏检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2026 年 02 月 28 日	
推荐使用年限 3 年			

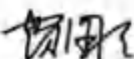
核素名称	Ir-192, Ir-192	 当心电离辐射
出厂活度	3.70 T Bq	
出厂日期	2026年03月06日	
生产厂家	成都中核高通同位素股份有限公司	
源外形尺寸	圆柱体, $\phi 5 \times 8\text{mm}$	
标 号	5750YG	
国家编码	0326IR002222	

编制人



2026 年 3 月 4 日

审核人



2026 年 3 月 4 日

检验部门负责人



2026 年 3 月 4 日



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

密封放射源检验证书

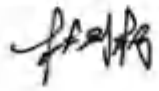
证书编号: 2025-02-1744

放射源名称	无损检测源	代 号	2025-12-85
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	03251R019222	放射源标号	5516YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C66445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 8$		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$	
等效活度 3.70E+12Bq (100Ci)		参考日期: 2025 年 11 月 27 日	
测量不确定度 $\pm 10\%$			
表面污染检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2025 年 11 月 18 日	
泄漏检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2025 年 11 月 18 日	
推荐使用年限 3 年			

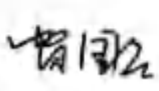
核素名称	铱-192, Ir-192
出厂活度	3.70 T 贝可
出厂日期	2025年11月27日
生产厂家	成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸	圆柱体, $\phi 5 \times 8 \text{mm}$
标 号	5516YG
国家编码	0 3 2 5 1 R 0 1 9 2 2 2



当心电离辐射

编制人 

2025 年 11 月 27 日

审核人 

2025 年 11 月 27 日

检验部门



2025 年 11 月 27 日



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNE)

密封放射源检验证书

证书编号: 2026-02-114

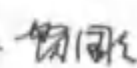
放射源名称	无铅检测源	代 号	2026-01-44
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	03261R001602	放射源标号	5606YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C66545
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 8$		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$	
等效活度 3.70E+12Bq (100Ci)		参考日期: 2026 年 01 月 29 日	
测量不确定度 $\pm 10\%$			
表面污染检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2026 年 01 月 26 日	
泄漏检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2026 年 01 月 26 日	
推荐使用年限 3 年			

核素名称	铱-192, Ir-192
出厂活度	3.70 T 贝可
出厂日期	2026年01月29日
生产厂家	成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸	圆柱体, $\phi 5 \times 8\text{mm}$
标 号	5606YG
国家编码	0 3 2 6 1 R 0 0 1 6 0 2



编制人 

2026 年 1 月 28 日

审核人 

2026 年 1 月 28 日

检验部门和负责人 

2026 年 1 月 28 日



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gao Tong Isotope Co., Ltd. (CNHC)

密封放射源检验证书

证书编号: 2026-02-112

放射源名称	无标检测源	代 号	2026-01-43
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	0326IR001592	放射源标号	5607YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C66545
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 8$		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$	
等效活度 $3.70\text{E}+12\text{Bq}$ (100Ci)		参考日期: 2026 年 01 月 29 日	
测量不确定度 $\pm 10\%$			
表面污染检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2026 年 01 月 26 日	
泄漏检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2026 年 01 月 26 日	
推荐使用年限 3 年			

核素名称	铱-192, Ir-192
出厂活度	3.70 T 贝可
出厂日期	2026年01月29日
生产厂家	成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸	圆柱体, $\phi 5 \times 8\text{mm}$
标 号	5607YG
国家编码	0 3 2 6 I R 0 0 1 5 9 2

当心电离辐射

编制人

审核人

检验部门和负责人



2026 年 1 月 28 日

2026 年 1 月 28 日

2026 年 1 月 28 日

地址: 四川省成都市锦江区名都路 199 号 锦州金融科技创新中心一幢 28 楼

邮编: 610041

电话: 028 28590438

传真: 028 28590435

网址: <http://www.cnht.com.cn/>



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

密封放射源检验证书

证书编号: 2025-02-1743

放射源名称	无损检测源	代 号	2025-12-84
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	0325IR019212	放射源标号	5552YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C66445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 8$ 等效活度 3.70E+12Bq (100Ci) 测量不确定度 $\pm 10\%$ 表面污染检验 方法 浸泡法 结论 合格 泄漏检验 方法 浸泡法 结论 合格 推荐使用年限 3 年		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$ 参考日期: 2025 年 11 月 27 日 检验日期: 2025 年 11 月 18 日 检验日期: 2025 年 11 月 18 日	

核素名称	铱-192, Ir-192
出厂活度	3.70 T 贝可
出厂日期	2025年11月27日
生产厂家	成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸	圆柱体, $\phi 5 \times 8 \text{ mm}$
标 号	5552YG
国家编码	0 3 2 5 I R 0 1 9 2 1 2



编制人

审核人

检验部门和负责人



2025 年 11 月 27 日

2025 年 11 月 27 日

2025 年 11 月 27 日



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

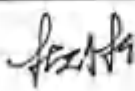
密封放射源检验证书

证书编号: 2026-02-385

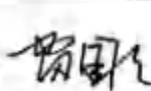
放射源名称	无损检测源	代 号	2026-RU02-24
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	0326IR005292	放射源标号	5677YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C65445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 6$ 等效活度 3.70E+12Bq (100Ci) 测量不确定度 $\pm 10\%$ 表面污染检验 方法 浸泡法 结论 合格 泄漏检验 方法 浸泡法 结论 合格 推荐使用年限 3年		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$ 参考日期: 2026 年 04 月 02 日 检验日期: 2026 年 03 月 31 日 检验日期: 2026 年 03 月 31 日	

核素名称	铱-192, Ir-192
出厂活度	3.70 T 贝可
出厂日期	2026年04月02日
生产厂家	成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸	圆柱体, $\phi 5 \times 6\text{mm}$
标 号	5677YG
国家编码	0 3 2 6 I R 0 0 5 2 9 2



编制人 

2026 年 4 月 1 日

审核人 

2026 年 4 月 1 日

检验部门和 

2026 年 4 月



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

放射源检验证书

证书编号: 2025-02-1613

放射源名称	无损检测源	代 号	2025-11-90
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	03251R017842	放射源标号	5546YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C66445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 8$		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$	
等效活度 3.70E+12Bq (100Ci)		参考日期: 2025 年 11 月 03 日	
测量不确定度 $\pm 10\%$			
表面污染检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2025 年 10 月 30 日	
泄漏检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2025 年 10 月 30 日	
推荐使用年限 3 年			

核素名称	铱-192, Ir-192
出厂活度	3.70 T 贝可
出厂日期	2025年11月03日
生产厂家	成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸	圆柱体, $\phi 5 \times 8 \text{mm}$
标 号	5546YG
国家编码	0 3 2 5 1 R 0 1 7 8 4 2



当心电离辐射

编制人 杨利军

审核人 曾国旺

检验部门和负责人 杨利军

2025 年 11 月 3 日

2025 年 11 月 3 日

2025 年 11 月 3 日

地址: 四川省成都市高新区名都路166号嘉旭金融科技中心一栋28楼 邮编: 610041 电话: (028) 85904385 传真: (028) 85904385
网址: <http://www.cngt.com.cn/>



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

密封放射源检验证书

证书编号: 2026-02-510

放射源名称	无损检测源	代 号	2026-RU02-136
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	0326IR006142	放射源标号	5647YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C63445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 6$		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$	
等效活度 3.70E+12Bq (100Ci)		参考日期: 2026 年 04 月 20 日	
测量不确定度 $\pm 10\%$			
表面污染检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2026 年 03 月 31 日	
泄漏检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2026 年 03 月 31 日	
推荐使用年限 3 年			

核素名称	铱-192, Ir-192
出厂活度	3.70 T 贝可
出厂日期	2026年04月20日
生产厂家	成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸	圆柱体, $\phi 5 \times 6\text{mm}$
标 号	5647YG
国家编码	0326IR006142

编制人

2026 年 4 月 20 日

审核人

2026 年 4 月 20 日

检验部门
2026 年 4 月 20 日



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

密封放射源检验证书

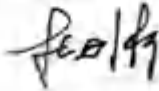
证书编号: 2025-02-1800

放射源名称	无损检测源	代 号	2025-13-14
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	0325IR020102	放射源标号	5718YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C66445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 8$		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$	
等效活度 3.70E+12Bq (100Ci)		参考日期: 2025 年 12 月 28 日	
测量不确定度 $\pm 10\%$			
表面污染检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2025 年 12 月 25 日	
泄漏检验			
方法 浸泡法			
结论 合格		检验日期: 2025 年 12 月 25 日	
推荐使用年限 3 年			

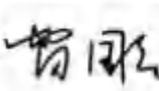
核素名称	Ir-192, Ir-192
出厂活度	3.70 T 贝可
出厂日期	2025年12月28日
生产厂家	成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸	圆柱体, $\phi 5 \times 8 \text{mm}$
标 号	5718YG
国家编码	0 3 2 5 1 R 0 2 0 1 0 2



当心电离辐射

编制人 

2025 年 12 月 25 日

审核人 

2025 年 12 月 25 日

检验部门和负责人 
2025 年 12 月 25 日



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

密封放射源检验证书

证书编号: 2025-04-417

放射源名称	无损检测源	代 号	2025-BM09-39
放射性核素	Se-75	源芯形态	固态
放射源编码	0325SE004112	放射源标号	VC25151
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C63545
外形尺寸 (mm) $\phi 6 \times 12$ 活芯区尺寸 (mm) $\phi 3.0 \times 3.0$ 出厂活度 3.70E+12Bq (100Ci) 参考日期: 2025 年 09 月 16 日 测量不确定度 $\pm 10\%$ 表面污染检验 方法 浸泡法 结论 合格 检验日期: 2025 年 09 月 12 日 泄漏检验 方法 浸泡法 结论 合格 检验日期: 2025 年 09 月 12 日 推荐使用年限 5 年			

核素名称	硒-75, Se-75
出厂活度	3.70 T Bq
出厂日期	2025年09月16日
生产厂家	成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸	圆柱体, $\phi 6 \times 12$ mm
标 号	VC25151
国家编码	0 3 2 5 S E 0 0 4 1 1 2



当心电离辐射

编制人

2025 年 9 月 17 日

审核人

2025 年 9 月 17 日

检验部门和负责人

2025 年 9 月 17 日



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

密封放射源检验证书

证书编号: 2025-04-447

放射源名称	无损检测源	代 号	2025-BM10-19
放射性核素	Se-75	源芯形态	固态
放射源编码	0325SE004572	放射源标号	VC25130
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB 4075/2009/C63545
外形尺寸 (mm) $\phi 6 \times 12$ 等效活度 $3.33\text{E}+12\text{Bq}$ (90Ci) 测量不确定度 $\pm 10\%$ 表面污染检验 方法 浸泡法 结论 合格 泄漏检验 方法 浸泡法 结论 合格 推荐使用年限 5 年		活性区尺寸 (mm) $\phi 3.0 \times 3.0$ 参考日期: 2025 年 10 月 13 日 检验日期: 2025 年 10 月 10 日 检验日期: 2025 年 10 月 10 日	

核素名称 Se-75, Se-75
出厂活度 3.33 T Bq
出厂日期 2025年10月13日
生产厂家 成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸 圆柱体, $\phi 6 \times 12 \text{ mm}$
标号 VC25130
国家编码 0325SE004572

编制人

杨林

审核人

贺强

检验部门



2025 年 10 月 13 日

2025 年 10 月 13 日

2025 年

地址: 四川省成都市高新区名都路 166 号嘉德金融科技中心一栋 28 楼 邮编: 610041 电话: (028) 85904355 传真: (028) 85904385



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

密封放射源检验证书

证书编号: 2025-03-13

放射源名称	无损检测源	代 号	2025-004
放射性核素	Co-60	源芯形态	固态
放射源编码	0325C0006352	放射源标号	374YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C63535
外形尺寸 (mm) $\phi 7.5 \times 25.0$ 等效活度 $5.55\text{E}+12\text{Bq}$ (150Ci) 测量不确定度 $\pm 10\%$ 表面污染检验 方法 浸泡法 结论 合格 泄漏检验 方法 浸泡法 结论 合格 推荐使用年限 15 年 活性区尺寸 (mm) $\phi 5.0 \times 5.0$ 参考日期: 2025 年 08 月 25 日 检验日期: 2025 年 04 月 16 日 检验日期: 2025 年 04 月 16 日 核素名称 钴-60, Co-60 出厂活度 5.55 T 贝可 出厂日期 2025年08月25日 生产厂家 成都中核高通同位素股份有限公司 源外形尺寸 圆柱体, $\phi 7.5 \times 25.0\text{mm}$ 标 号 374YG 国家编码 0 3 2 5 C 0 0 0 6 3 5 2  当心电离辐射			

编制人 张时新

审核人 智同平

检验部门和负责人 杨庆伟

2025 年 8 月 25 日

2025 年 8 月 25 日

2025 年 8 月 25 日



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

密封放射源检验证书

证书编号: 2025-02-1501

放射源名称	无损检测源	代 号	2025-10-112
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	0325IR016412	放射源标号	5409YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C66445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 8$ 等效活度 3.52E+12Bq (95Ci) 测量不确定度 $\pm 10\%$ 表面污染检验 方法 浸泡法 结论 合格 泄漏检验 方法 浸泡法 结论 合格 推荐使用年限 3年		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$ 参考日期: 2025 年 10 月 13 日 检验日期: 2025 年 09 月 19 日 检验日期: 2025 年 09 月 19 日	

核素名称 铱-192, Ir-192
出厂活度 3.52 T Bq
出厂日期 2025年10月13日
生产厂家 成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸 圆柱体, $\phi 5 \times 8 \text{mm}$
标 号 5409YG
国家编码 0325IR016412



编制人

[Signature]

2025 年 10 月 13 日

审核人

[Signature]

2025 年 10 月 13 日

检验部门负责人





成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

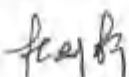
密封放射源检验证书

证书编号: 2025-02-1502

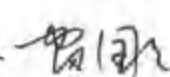
放射源名称	无损检测源	代 号	2025-10-113
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	0325IR016422	放射源标号	5410YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C66445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 8$ 等效活度 3.52E+12Bq (95Ci) 测量不确定度 $\pm 10\%$ 表面污染检验 方法 浸泡法 结论 合格 泄漏检验 方法 浸泡法 结论 合格 推荐使用年限 3 年		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$ 参考日期: 2025 年 10 月 13 日 检验日期: 2025 年 09 月 19 日 检验日期: 2025 年 09 月 19 日	

核素名称 铱-192, Ir-192
出厂活度 3.52 T Bq
出厂日期 2025年10月13日
生产厂家 成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸 圆柱体, $\phi 5 \times 8 \text{ mm}$
标号 5410YG
国家编码 0325IR016422



编制人 

2025 年 10 月 13 日

审核人 

2025 年 10 月 13 日

检验部门负责人 

2025 年 10 月 13 日



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

密封放射源检验证书

证书编号: 2025-02-1508

放射源名称	无损检测源	代 号	2025-10-116
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	0325IR016432	放射源标号	5492YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C66445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 8$ 等效活度 3.52E+12Bq (95Ci) 测量不确定度 $\pm 10\%$ 表面污染检验 方法 浸泡法 结论 合格 泄漏检验 方法 浸泡法 结论 合格 推荐使用年限 3 年		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$ 参考日期: 2025 年 10 月 13 日 检验日期: 2025 年 09 月 19 日 检验日期: 2025 年 09 月 19 日	

核素名称 Ir-192, Ir-192
出厂活度 3.52 E+12 Bq
出厂日期 2025年10月13日
生产厂家 成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸 圆柱体, $\phi 5 \times 8 \text{ mm}$
标号 5492YG
国家编码 0325IR016432

编制人

2025 年 10 月 13 日

审核人

2025 年 10 月 13 日

检验部门负责人

2025 年 10 月 13 日

地址: 四川省成都市高新区蜀都路166号嘉煌金融科技中心一栋28楼 邮编: 610041 电话: (028) 85904385 传真: (028) 85904385



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

密封放射源检验证书

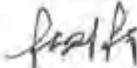
证书编号: 2025-02-1513

放射源名称	无损检测源	代 号	2025-10-121
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	0325IR016442	放射源标号	5532YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C66445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 8$ 等效活度 4.44E+12Bq (120Ci) 测量不确定度 $\pm 10\%$ 表面污染检验 方法 浸泡法 结论 合格 泄漏检验 方法 浸泡法 结论 合格 推荐使用年限 3年		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$ 参考日期: 2025 年 10 月 13 日 检验日期: 2025 年 09 月 19 日 检验日期: 2025 年 09 月 19 日	

核素名称 Ir-192, Ir-192
出厂活度 4.44 T Bq
出厂日期 2025年10月13日
生产厂家 成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸 圆柱体, $\phi 5 \times 8\text{mm}$
标号 5532YG
国家编码 0325IR016442



当心电离辐射

编制人 

2025 年 10 月 13 日

审核人 

2025 年 10 月 13 日

检验部门和负责人 

2025 年 10 月 15 日

地址: 四川省成都市高新区名都路 166 号嘉煜金融科技中心一栋 28 楼 邮编: 610041 电话: (028) 85904385 传真: (028) 85904385



成都中核高通同位素股份有限公司
Chengdu Gaotong Isotope Co., Ltd. (CNNC)

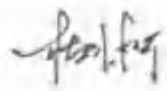
密封放射源检验证书

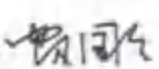
证书编号: 2026-02-37

放射源名称	无损检测源	代 号	2025-13-100
放射性核素	Ir-192	源芯形态	固态
放射源编码	0326IR000092	放射源标号	5782YG
包壳层数	双层	包壳材料	不锈钢
密封方法	氩弧焊	安全性能等级	GB4075/2009/C66445
外形尺寸 (mm) $\phi 5 \times 8$ 等效活度 3.89E+12Bq (105Ci) 测量不确定度 $\pm 10\%$ 表面污染检验 方法 浸泡法 结论 合格 泄漏检验 方法 浸泡法 结论 合格 推荐使用年限 3 年		活性区尺寸 (mm) $\phi 3 \times 2.0$ 参考日期: 2026 年 01 月 20 日 检验日期: 2025 年 12 月 25 日 检验日期: 2025 年 12 月 25 日	

核素名称	Ir-192, Ir-192
出厂活度	3.89 T Bq
出厂日期	2026年01月30日
生产厂家	成都中核高通同位素股份有限公司
源外形尺寸	圆柱体, $\phi 5 \times 8\text{mm}$
标 号	5782YG
国家编码	0326IR000092



编制人 

审核人 

检验部门和负责人 

2026 年 1 月 8 日

2026 年 1 月 8 日

2026 年 1 月 8 日

地址: 四川省成都市高新区名都路 166 号重信金融科技中心一幢 28 楼 邮编: 610041 电话: (028) 86980438 传真: (028) 86980435

附件 4：放射性物品入库/退场登记表

中广核 CGN

中广核工程公司陆丰项目部放射管理

放射性物品入库/退场登记表

序号	日期	来源	规格	数量	重量	体积	备注	验收	验收日期	验收人	验收人日期
1	2023.03.20	2854	4172	20%	2023.03.20	345	验收合格	2023.03.20	330	验收合格	2023.03.20
2	2023.03.20	2854	4172	100%	2023.03.20	350	验收合格	2023.03.20	341	验收合格	2023.03.20
3	2023.03.20	2854	4172	100%	2023.03.20	352	验收合格	2023.03.20	350	验收合格	2023.03.20
4	2023.03.20	2854	4172	100%	2023.03.20	343	验收合格	2023.03.20	330	验收合格	2023.03.20
5	2023.03.20	2854	4172	100%	2023.03.20	320	验收合格	2023.03.20	310	验收合格	2023.03.20
6	2023.03.20	2854	4172	100%	2023.03.20	340	验收合格	2023.03.20	336	验收合格	2023.03.20

中广核 CGN

中广核工程公司陆丰项目部放射管理

放射性物品入库/退场登记表

序号	日期	来源	规格	数量	重量	体积	备注	验收	验收日期	验收人	验收人日期
7	2023.03.20	2854	4172	100%	2023.03.20	378	验收合格	2023.03.20	360	验收合格	2023.03.20
8	2023.03.20	2854	4172	100%	2023.03.20	375	验收合格	2023.03.20	356	验收合格	2023.03.20
9	2023.03.20	2854	4172	100%	2023.03.20	385	验收合格	2023.03.20	387	验收合格	2023.03.20
10	2023.03.20	2854	4172	100%	2023.03.20	378	验收合格	2023.03.20	365	验收合格	2023.03.20
11	2023.03.20	2854	4172	100%	2023.03.20	367	验收合格	2023.03.20	356	验收合格	2023.03.20
12	2023.03.20	2854	4172	100%	2023.03.20	361	验收合格	2023.03.20	350	验收合格	2023.03.20

放射性物品入库/退场登记表

序号	日期	设备号	物资	规格	存放 位置	入库 日期	数量	签字	日期	检测 结果	签字	备注
13	5/20/19 032542 012452	2884	Z-172	100C	核辐射	2026.02 17.25	345	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	2026 02.22 17:14	337	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	
14	5/28/19 032548 012452	222939	Z-172	100C	核辐射	2026.02 21.26	364	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	2026 02.18 15:20	351	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	
15	5/28/19 032548 012452	2882	Z-172	100C	核辐射	2026.02 21.26	353	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	2026 02.18 15:20	341	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	
16	032542 012452	222917	Z-172	100C	核辐射	2026.02 11.40	363	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	2026 02.13 09:00	357	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	
17	032542 012452	222906	Z-172	100C	核辐射	2026.02 11.40	361	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	2026 02.13 09:00	363	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	
18	032542 012452	222908	Z-172	100C	核辐射	2026.02 11.40	366	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	2026 02.13 09:00	352	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	

放射性物品入库/退场登记表

序号	日期	设备号	物资	规格	存放 位置	入库 日期	数量	签字	日期	检测 结果	签字	备注
19	032542 012452	2879	Z-172	100C	核辐射	2026 11.16 11:20	368	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	2026 04.27 09:25	352	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	
20	032542 012452	222910	Z-172	100C	核辐射	2026.02 11.40	372	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	2026 02.13 09:00	352	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	
21	032542 012452	222911	Z-172	100C	核辐射	2026.02 15.05	371	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	2026 02.13 09:00	351	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	
22	032542 012452	222912	Z-172	100C	核辐射	2026.02 15.05	362	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	2026 02.13 09:00	362	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	
23	032542 012452	222913	Z-172	100C	核辐射	2026.02 15.05	351	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	2026 02.13 09:00	351	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	
24	032542 012452	222914	Z-172	100C	核辐射	2026.02 17.08	362	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	2026 02.13 09:00	362	辐射监测签字: 艾志 存放单位授权人签字: 陈有斌	

放射性物品入库/退场登记表

序号	物品	设备号	标签	状态	存放 位置	入库 日期	接触剂 量率	签字	日期	接触剂 量率	签字	备注
25	032626 2R 00107	235157	2-192	100L	辐射监测	2025.11.9 17:08	372	辐射监测签字: 艾光 存放单位授权人签字: 李永强			辐射监测签字: 存放单位授权人签字:	
26	032626 2R 00157	211931	2-192	100L	辐射监测	2026.02.03 20:10	381	辐射监测签字: 艾光 存放单位授权人签字: 李永强			辐射监测签字: 存放单位授权人签字:	
27	032626 2R 001602	23854	2-192	100L	辐射监测	2026.02.11 20:10	361	辐射监测签字: 艾光 存放单位授权人签字: 李永强			辐射监测签字: 存放单位授权人签字:	
28	032626 2R 002712	212767	2-192	100L	辐射监测	2026.02.10 12:15	362	辐射监测签字: 艾光 存放单位授权人签字: 李永强			辐射监测签字: 存放单位授权人签字:	
29	032626 2R 002772	24197	2-192	100L	辐射监测	2026.02.10 10:15	373	辐射监测签字: 艾光 存放单位授权人签字: 李永强			辐射监测签字: 存放单位授权人签字:	
30	032626 2R 002772	23852	2-192	100L	辐射监测	2026.02.11 10:00	352	辐射监测签字: 艾光 存放单位授权人签字: 李永强			辐射监测签字: 存放单位授权人签字:	

放射性物品入库/退场登记表

序号	物品	设备号	标签	状态	存放 位置	入库 日期	接触剂 量率	签字	日期	接触剂 量率	签字	备注
31	032626 2R 002782	22299	2-192	100L	辐射监测	2026.02.07 10:00	371	辐射监测签字: 艾光 存放单位授权人签字: 李永强			辐射监测签字: 存放单位授权人签字:	
32	032626 2R 00652	222986	2-192	100L	辐射监测	2026.02.07 11:57	357	辐射监测签字: 艾光 存放单位授权人签字: 李永强			辐射监测签字: 存放单位授权人签字:	
33	032626 2R 00642	212907	2-192	100L	辐射监测	2026.02.07 11:51	342	辐射监测签字: 艾光 存放单位授权人签字: 李永强			辐射监测签字: 存放单位授权人签字:	
34	032626 2R 008002	235018	2-192	100L	辐射监测	2026.02.10 21:10	366	辐射监测签字: 艾光 存放单位授权人签字: 李永强			辐射监测签字: 存放单位授权人签字:	
35	032626 2R 00802	28377	2-192	100L	辐射监测	2026.02.10 21:10	357	辐射监测签字: 艾光 存放单位授权人签字: 李永强			辐射监测签字: 存放单位授权人签字:	
								辐射监测签字: — 存放单位授权人签字: —			辐射监测签字: 存放单位授权人签字:	

附件 5: 放射性物品出/入库登记表

中广核 CGN

中广核工程公司陆丰项目部放射源室

放射性物品出/入库登记表

出库登记								入库登记				
序号	源编号	存放位置	核素	活度Ci	出库时间 年月日时分	接触剂量率 $\mu\text{Sv/h}$	领取人	库管员	入库时间 年月日时分	接触剂量率 $\mu\text{Sv/h}$	领回人	库管员
1	020612R	1-118	Ir-192	57.67	2016.6.17 21:50	414	艾岩	艾岩	2016.6.18 06:17	330	艾岩	艾岩
2	020612R	1-118	Ir-192	87.0	2016.6.17 22:17	378	艾岩	艾岩	2016.6.18 06:17	330	艾岩	艾岩
3	020612R	1-118	Ir-192	48.7	2016.6.17 22:17	345	艾岩	艾岩	2016.6.18 06:17	305	艾岩	艾岩
4	020612R	1-118	Ir-192	36.96	2016.6.17 22:17	281	艾岩	艾岩	2016.6.18 06:17	293	艾岩	艾岩
5	020612R	1-118	Ir-192	83.85	2016.6.17 22:17	364	艾岩	艾岩	2016.6.18 06:17	337	艾岩	艾岩
6	020612R	1-118	Ir-192	48.7	2016.6.17 22:17	358	艾岩	艾岩	2016.6.18 06:17	461	艾岩	艾岩
7	020612R	1-118	Ir-192	36.96	2016.6.17 22:17	311	艾岩	艾岩	2016.6.18 06:17	336	艾岩	艾岩

中广核 CGN

中广核工程公司陆丰项目部放射源室

放射性物品出/入库登记表

出库登记									入库登记			
序号	源编号	存放位置	核素	活度 Ci	出库时间 年月日时分	接触剂量率 $\mu\text{Sv/h}$	领取人	库管员	入库时间 年月日时分	接触剂量率 $\mu\text{Sv/h}$	领回人	库管员
1	020612R00502	3-317 17191	Ir-192	63	2016.6.16 22:06	378	艾岩	艾岩	2016.6.15 08:54	352	艾岩	艾岩
2	020612R00502	3-317 17121	Ir-192	63	2016.6.16 22:06	424	艾岩	艾岩	2016.6.15 08:54	438	艾岩	艾岩
3	020612R00503	1-118 07701	Ir-192	63	2016.6.15 22:07	411	艾岩	艾岩	2016.6.12 15:27	405	艾岩	艾岩
4	020612R00504	3-317 17191	Ir-192	63	2016.6.15 22:07	350	艾岩	艾岩	2016.6.12 15:27	353	艾岩	艾岩
5	020612R00505	3-317 07701	Ir-192	63	2016.6.15 22:07	359	艾岩	艾岩	2016.6.12 15:27	378	艾岩	艾岩
6	020612R00506	3-317 07701	Ir-192	63	2016.6.17 21:54	360	艾岩	艾岩	2016.6.18 06:01	358	艾岩	艾岩
7	020612R00507	3-317 07701	Ir-192	63	2016.6.17 21:54	336	艾岩	艾岩	2016.6.18 06:01	388	艾岩	艾岩

放射性物品出/入库登记表

出库登记								入库登记				
序号	源项名称	存放位置	核素	活度 Ci	出库时间 年月日时分	辐射剂量率 $\mu\text{Sv/h}$	领出人	库管员	入库时间 年月日时分	辐射剂量率 $\mu\text{Sv/h}$	领入人	数量
1	02050504572 10837	2-216	Se-75	21.72	2016.06.16 21:59	65.4	黄伟乾	黄伟乾	2016.06.16 09:13	55.7	黄伟乾	1/1
2	01262001789 01246	2-17	Se-75	25.84	2016.06.16 21:59	187	黄伟乾	黄伟乾	2016.06.16 04:52	210	黄伟乾	1/1
3	01262001789 21639	2-18	Se-75	21.21	2016.06.16 21:59	182	黄伟乾	黄伟乾	2016.06.16 04:52	189	黄伟乾	1/1
4	03485 011782 10832	2-15	Se-75	50.44	2016.06.16 21:59	55.2	黄伟乾	黄伟乾	2016.06.16 04:52	20.5	黄伟乾	1/1
5	01262001789 10837	2-216	Se-75	21.6	2016.06.16 21:59	98.4	黄伟乾	黄伟乾	2016.06.17 07:17	97.2	黄伟乾	1/1
6	01262001789 10832	2-15	Se-75	50.15	2016.06.16 21:54	19.4	黄伟乾	黄伟乾	2016.06.17 07:48	18.7	黄伟乾	1/1
7	03485 011782 11036	2-19	Se-75	50.15	2016.06.16 21:54	18.0	黄伟乾	黄伟乾	2016.06.17 02:17	19.4	黄伟乾	1/1

附件 6：防辐射铅门板材料检测报告

 230002349168		 中国认可 国际互认 检测 TESTING CNAS L0489
正本		
检 测 报 告 TEST REPORT		
国非质检(K)字第(250158)号		
样品名称	硫酸钡砂	
委托单位	山东启特射线防护器材有限公司	
检测类别	委托检测	
中国国检测试控股集团咸阳有限公司 China Testing & Certification International Group Xianyang Co., Ltd. 国家非金属矿制品质量检验检测中心 National Quality Inspection and Testing Center for Non-metallic Products 		
 国检集团		

中国国检测试控股集团咸阳有限公司
国家非金属矿制品质量检验检测中心
检测报告

国非质检(K)字第(250158)号

共3页 第1页

样品名称	硫酸钡砂	型号规格	0-5mm
		生产日期 或批号	—
委托单位	山东启特射线防护器材有限公司	检测类别	委托检测
详细地址	山东省聊城市东昌府区凤凰工业园纬四路东首路北10号晟辉环保工程公司院内2号	到样日期	2025年4月21日
生产单位	山东启特射线防护器材有限公司	检测日期	2025年4月22日~29日
样品数量	2kg	送样人	楚普光
检测项目	硫酸钡含量等2项	样品状态	完好 (见样品图片)
检测依据	GB/T 2899-2017、GB/T 5005-2010		
检测结论	根据委托检测协议书,该样品检测只出测试数据(测试数据详见附页)。 (检测报告专用章) 签发日期 2025年4月30日		
备注	1. 生产单位由委托单位提供; 2. 仅对来样负责。		

批准: 陈敬

审核: 陈泽霖

编制: 张晗

中国国检测试控股集团咸阳有限公司
国家非金属矿制品质量检验检测中心
检测报告[附页]

国非质检(K)字第(250158)号

共3页 第2页

序号	检测项目	标准要求	检测结果	单项评定
1	硫酸钡含量 (%)	—	81.36	—
2	密度 (g/cm ³)	—	3.99	—

样品图片:



中国国检测试控股集团咸阳有限公司
国家非金属矿制品质量检验检测中心
检测报告[附页]

国非质检(K)字第(250158)号



序号	检测项目	检测地点
1	硫酸钡含量	咸阳实验室
2	密度	咸阳实验室

以下空白

复印无效

说 明

Notice

1. 本报告无本实验室“检测专用章”和骑缝章无效。
This test report is invalid without the seal.
2. 本报告无“编制或主检、审核、批准”签字无效。
This test report is invalid without the signatures of the related persons.
3. 本报告涂改、部分复印无效。
This test report is invalid if erased, altered or copied partially.
4. 对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本实验室提出，逾期恕不受理。
Any doubt should inform us within 15 days after receiving the test report.
5. 委托人对其提供的检验检测样品和委托信息的代表性与真实性负责。检验检测结果仅证明收到的样品所检测项目的符合性情况。
The test samples and commission information are provided and responsible by the applicant. Test results prove the items conformity of the samples only.
6. 本报告采用防伪纸张，复印后应带有网格底纹，数据页背面的编号为随机编号，与报告内容无关。
This test report is printed on anti-counterfeiting paper. Its copy should have grid shading. The numbers on the back of the data sheet are random numbers not related with the report.

本实验室联系方式：

地址（Address）：

咸阳实验室：陕西省咸阳市秦都区滨河路5号

No.5 Binhe Road, Qindu District, xianyang, Shaanxi, China.

咸阳高新区实验室：陕西省咸阳市咸阳高新技术产业开发区纺织三路3号新能源新材料智能制造基地（秦越厂区）南部厂房

South factory of new energy and material manufacturing base
(Qinyuechangqu), No.3,Fangzhi 3rd Road, New and high-
technological Development Zone,Xianyang,Shaanxi.

邮编（Post code）：712021

咨询电话（Hotline）：4006030606（029）33324543 33313596

报告真伪查询电话（Forgery-proof telephone）：（029）33324543

传真（Fax）：（029）33336458

电子邮箱（E-mail）：xianyang@etc.ac.cn

网址（Web）：www.cnmpi.net



中国合格评定
国家认可
CNAS

第 1 页 Page 1
共 2 页 Page of 2

中国辐射防护研究院
放射性计量站

检测报告

Test Report

报告编号: C 测字第[2024]-X022
Report No.

委托方: 山东启特射线防护器材有限公司

Customer

地址: 山东省聊城市

Address

产品名称: 防辐射硫酸铜板

Instrument name

型号/规格: 100mm×100mm×15mm 编号: 2#

Type

制造商: 山东启特射线防护器材有限公司

Manufacturer

接收日期: 2024 年 05 月 07 日

Receipt date Year Month Day

检测日期: 2024 年 05 月 30 日

Test date Year Month Day

检测员: (签字) 魏世量

Tester

发布日期: 2024 年 05 月 31 日

Publication date

核验员: (签字) 孟艳霞

Inspector

主管: (签字) 韦庆靖

Signature of leader

发证单位: (专用章)

Issued by (stamp)

地址 (Add): 山西省太原市学府街 102 号

电话 (Tel): (0351) 2203472 传真 (Fax): (0351) 2203472 邮编 (Post Code): 030006

电子邮箱 (E-mail): ZFYJliangzhan@sina.com



1. 本实验室通过了中国合格评定国家认可委员会的认可，实验室认可证书号：L1966。
2. 本证书中的校准结果均可溯源至国际单位制（SI）。
3. 检测依据文件：YY/T 0292.1-2020 医用诊断 X 射线辐射防护器具 第一部分：材料衰减性能的测定
4. 计量标准名称：X 射线空气比释动能（防护水平）标准装置
测量范围：(1.0×10⁵~1.0) Gy·h⁻¹ 不确定度：3.4 % (k=2)
溯源机构名称：中国计量科学研究院 溯源证书编号：DJL2024-00557
5. 环境条件：温度：20.5℃ 相对湿度：43 % 气压：92.4 kPa 地点：计量楼 04#房间

检 测 结 果

报告编号：C 判字第[2024]-X022

第 2 页 共 2 页

检测样品实物图：



射束条件：窄束

检测结果：

电压/kV	半价层	样品编号	铅当量
120	4.13mmAl	2#	1.13 mmPb

注：本报告仅对此次送检样品负责。

以下空白

注：未经本实验室批准，不得部分复制此检测报告。

Note: This report of test shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.



中国合格
评定国家
标准
实验室
CNAS
TESTING
CNAS L1100

第 1 页 Page 1
共 2 页 Page of 2

中国辐射防护研究院
放射性计量站

检测报告

Test Report

报告编号: C 测字第[2024]-X021
Report No.

委托方: 山东启特射线防护器材有限公司

Customer

地址: 山东省聊城市

Address

产品名称: 铅玻璃

Instrument name

型号/规格: 100mm×100mm×15mm 编号: 3#

Type

制造商: 山东启特射线防护器材有限公司

Manufacturer

接收日期:

2024 年 05 月 07 日

Receipt date

Year Month Day

检测日期:

2024 年 05 月 30 日

Test date

Year Month Day

检测员: (签字) 魏世量

Tester

发布日期:

2024 年 05 月 31 日

Publication date

Year Month Day

核验员: (签字) 孟艳俊

Inspector

主管: (签字) 韦占靖

Signature of leader

发证单位: (专用章)

Issued by (stamp)

地址 (Add): 山西省太原市学府街 102 号

电话 (Tel): (0351) 2203472

传真 (Fax): (0351) 2203472

邮编 (Post Code): 036006

电子邮箱 (E-mail): ZFYJ@langzhan@sina.com

1. 本实验室通过了中国合格评定国家认可委员会的认可。实验室认可证书号：L1966。
2. 本证书中的检测结果均可溯源至国际单位制（SI）。
3. 检测依据文件：YY/T 0392.1-2020 医用诊断 X 射线辐射防护用品 第一部分：材料衰减性能的测定
4. 计量标准名称：X 射线空气比释动能（防护水平）标准装置
测量范围： $(1.0 \times 10^{-5} \sim 1.0) \text{ Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 不确定度：3.4 % ($k=2$)
溯源机构名称：中国计量科学研究院 溯源证书编号：DLJ12024-00557
5. 环境条件：温度：20.5 °C 相对湿度：43 % 气压：92.4 kPa 地点：计量楼 04#房间

检 测 结 果

报告编号：C 测字第[2024]-X021

第 2 页 共 2 页

检测样品实物图：



射束条件：窄束

检测结果：

电压/kV	半价层	样品编号	铅当量
120	4.13mmAl	3#	3.11 mmPb

注：本报告仅对此次送检样品负责。

以下空白

注：未经本实验室批准，不得部分复制此检测报告。

Note: This report of test shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.



Z20002349162



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0690

检 测 报 告

报告编号: WT2022B03B00126

委托单位: 山东启特射线防护器材有限公司

样品名称: 医用手术室气密门

检测类别: 委托检测

中国国检测试控股集团股份有限公司
国家建筑材料测试中心



WT2022B03B00126



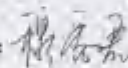
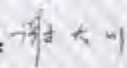
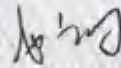
ctc 国检集团

中国国检测试控股集团股份有限公司
国家建筑材料测试中心
检测报告

报告编号: WT2022B03B00126

第 1 页 共 2 页

样品名称	医用手术室气密门	检测类别	委托检测
委托单位	山东启特射线防护器材有限公司	商 标	—
生产单位	山东启特射线防护器材有限公司	样品状态	满足检测要求
收样日期	2022 年 03 月 07 日	样品数量	1 粒
生产日期 /批号	—	型号规格	790mm×2100mm
检测依据	各检测项目检测依据详见数据页。	检测日期	2022 年 03 月 14 日
检测项目	气密性能		
检测结论	*检测结果见数据页。*  签发日期: 2022 年 03 月 15 日 (检测专用章) 1310061015751		
附注: 本报告包含附页 1 页, 附页由委托方提供。			

批 准:  审 核:  编 制: 

检测机构地址: 北京市朝阳区管庄东里 1 号 电话: 010-51167681 邮编: 100024

中国国检测试控股集团股份有限公司
国家建筑材料测试中心
检 测 报 告

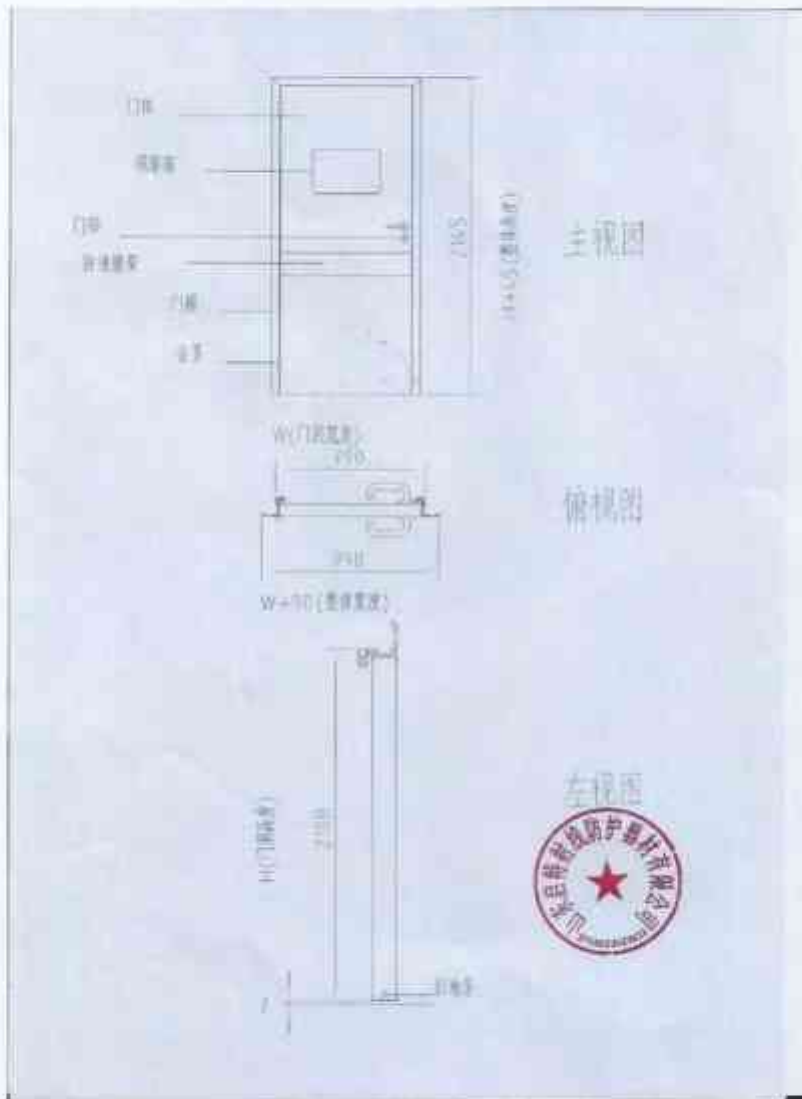
报告编号: WT2022B03B00126

第 2 页 共 2 页

序号	检测项目	检测结果				检测依据
1	气密性能	正压 10Pa 压力差下空气渗透量值: q_1 : 0.12m ³ /(m·h); q_2 : 0.39m ³ /(m ² ·h)				GB/T 7106-2019 7
		负压 10Pa 压力差下空气渗透量值: q_1 : 0.14m ³ /(m·h); q_2 : 0.47m ³ /(m ² ·h)				
试件信息及检测条件						
开启方式	——	开启缝长	5.380m	试件面积	1.659m ²	
气密性能 检测条件	检测室温度	22.5℃	检测室大气压		101.2kPa	
	检测设备	建筑外门窗物理性能试验机				
(以下空白)						
备注: 检测地点: 管庄。						

————— 本报告结束 —————

检测机构地址: 北京市朝阳区管庄东里1号 电话: 010-51167681 邮编: 100024



国检集团简介

中国国检测试控股集团股份有限公司（中文简称国检集团，英文简称 CTC，股票代码 603060）经过近七十年的不懈努力与执着追求，发展成为国内建筑材料和建设工程领域极具规模、综合性、第三方检验认证服务机构。作为 A 股首家“中国”字头、集检验认证为一体的上市公司，分支机构遍布全国，且下辖三十余个国家级及行业级检验检测实验室，可为建材生产企业、建设工程、装饰装修工程、铁路及轨道交通工程、市政工程、电力工程、工业窑炉、可再生资源、新能源、居家生活等各类客户提供关于质量、安全、环保、绿色、节能等综合性解决方案。

中国国检测试控股集团股份有限公司始终以“科技创新”驱动企业发展，秉承“公正为本、服务社会”的核心理念，为客户的品牌价值提升、为行业的可持续性发展保驾护航，为“质量兴国”“一带一路”国家倡议的实现贡献力量！

更多详情见公司官网：<http://www.ctc.ac.cn/>



中国合格
评定国家
标准
TESTING
CNAS 11060

第 1 页 Page 1
共 2 页 Page of 2

中国辐射防护研究院
放射性计量站

检测报告

Test Report

报告编号: C 测字第[2025]-X031
Report No.

委托方: 山东启特射线防护器材有限公司

Customer

地址: 山东省聊城市东昌府区凤凰工业园纬四路东首路北 10 号

Address

产品名称: 防辐射铅门板

Instrument name

型号/规格: 300mm×200mm×4mmPb

编号: 4#

Type

No.

制造商: 山东启特射线防护器材有限公司

Manufacturer

接收日期:

2025 年 04 月 07 日

Receipt date

Year Month Day

检测日期:

2025 年 04 月 27 日

Test date

Year Month Day

检测员: (签字) 魏世量

发布日期:

2025 年 04 月 31 日

Tester

Publication date

Year Month Day

核验员: (签字) 孟艳俊

Inspector

主管: (签字) 韦庆靖

发证单位: (专用章)

Signature of leader

Issued by (stamp)

地址 (Add): 山西省太原市学府街 102 号

电话 (Tel): (0351) 2203472

传真 (Fax): (0351) 2203472

邮编 (Post Code): 030006

电子邮箱 (E-mail): ZFYjiliangzhan@sina.com

1. 本实验室通过了中国合格评定国家认可委员会的认可。实验室认可证书号：L1966。
2. 本证书中的校准结果均可溯源至国际单位制（SI）。
3. 检测依据文件：YY/T 0292.1-2020 医用诊断 X 射线辐射防护器具 第一部分：材料衰减性能的测定
4. 计量标准名称：X 射线空气比释动能（防护水平）标准装置
测量范围：(1.0×10⁻⁵~1.0) Gy·h⁻¹ 不确定度：3.4 % (k=2)
溯源机构名称：中国计量科学研究院 溯源证书编号：DLji2024-00557
5. 环境条件：温度：20.5℃ 相对湿度：43 % 气压：92.4 kPa 地点：计量楼 04# 房间

检 测 结 果

报告编号：C 测字第[2025]-X031

第 2 页 共 2 页

检测样品实物图：



射束条件：窄束
检测结果：

电压/kV	半价层	样品编号	铅当量
300	18.6mmAl	4#	4.10 mmPb

注：本报告仅对此次送检样品负责。
以下空白

注：未经本实验室批准，不得部分复制此检测报告。

Note: This report of test shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.



中国认可
检测
TESTING
CNAS L23122



检验报告

报告编号: GBT409498234

样品名称: 钢质门

样品型号: /

检验类别: 委托检验

委托单位: 山东启特射线防护器材有限公司

广东省宝通质量检测有限公司

检验检测专用章

WRqYPnF

1cvusiQ

地址: 广东省佛山市顺德区杏坛镇顺业西路15号中集智能制造中心22栋802厂房 邮编: 528325
电话: 4007057668 邮箱: service@gd-zzjc.com 网址: http://www.gd-zzjc.com

文件编号: GOBT-B-20-F03 版本号: B/0

声 明

- 1、 报告应盖章位置无检验检测专用章或检测单位公章无效。
- 2、 未经许可本报告不得部分复制，复制报告未重新加盖红色检验检测专用章或检测单位公章无效。
- 3、 报告无主检、审核、批准人签章无效及报告涂改无效。
- 4、 对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出书面意见，逾期不予受理。
- 5、 本报告结果仅对委托样品有效。

文件编号：GDBT-B-20-F03 版本号：B/0

广东省宝通质量检测有限公司

报告编号:GBT409498234

第 3 页 共 7 页

检验概要			
样品名称	钢质门	委托单位	山东启特射线防护器材有限公司
型号规格	/	委托单位地址	山东省聊城市东昌府区凤凰工业园纬四路东首路北10号晟辉环保工程公司院内2号
商 标	佳誉恒	生产者(制造商)	山东启特射线防护器材有限公司
数 量	1PCS	生产者(制造商)地址	山东省聊城市东昌府区凤凰工业园纬四路东首路北10号晟辉环保工程公司院内2号
附加型号	/		
样品编号	01	检验类别	委托检验
来样方式	委托方送样	样品状态	完好
送样日期	2025年09月12日	检验日期	2025年09月12日至 2025年09月19日
检验地点	广东省佛山市顺德区杏坛镇顺业西路15号中集智能制造中心22栋802厂房		
检验依据	依据GB/T 7106-2019《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》		
检验项目	见下页检验详情		
检验结果	所检项目均符合检验依据要求。		
试验结论	合格		
主 检:	黄伟千	日期: 2025年09月19日	
审 核:	黄楠	日期: 2025年09月19日	
批 准:	卢强	日期: 2025年09月19日	

文件编号: GGBT-B-20-F03 版本号: B/0

广东省宝通质量检测有限公司

报告编号: GBT409498234

第 4 页 共 7 页

样品图片



文件编号: GDBT-B-20-F03 版本号: B/0

广东省宝通质量检测有限公司

报告编号:GBT409498234

第 5 页 共 7 页

序号	检测项目			单位符号	标准要求	检测结果	单判项定
1	抗风压性能	性能分级	分级指标值 (P)	kPa	1级: $1.0 \leq P < 1.5$ 2级: $1.5 \leq P < 2.0$ 3级: $2.0 \leq P < 2.5$ 4级: $2.5 \leq P < 3.0$ 5级: $3.0 \leq P < 3.5$ 6级: $3.5 \leq P < 4.0$ 7级: $4.0 \leq P < 4.5$ 8级: $4.5 \leq P < 5.0$ 9级: $P \geq 5.0$ 风压作用后, 门窗不应出现使用功能障碍和损坏, 且主要构件相对面法线挠度未超过允许挠度值。	5.0	合格
						未出现使用功能障碍和损坏	
						9级	
2	水密性	性能分级	分级指标值 (ΔP)	Pa	1级: $100 \leq \Delta P < 150$ 2级: $150 \leq \Delta P < 250$ 3级: $250 \leq \Delta P < 350$ 4级: $350 \leq \Delta P < 500$ 5级: $500 \leq \Delta P < 700$ 6级: $\Delta P \geq 700$ 记录试件的渗漏压力差值, 以渗透压力差值的前一级检测压力差值为试件水密性能检测值, 并依据GB/T 31433进行定级。 外窗的水密性能值 ΔP 不应小于 250Pa	400	合格
						4级	

文件编号: GDBT-B-20-F03 版本号: B/A0

广东省宝通质量检测有限公司

报告编号: GBT409498234

第 6 页 共 7 页

序号	检测项目	单位符号	标准要求	检验结果	单项判定
3	气密性能	单位缝长指标值 (q_1)	$m^3/(m \cdot h)$ 1级: $4.0 \geq q_1 > 3.5$ 2级: $3.5 \geq q_1 > 3.0$ 3级: $3.0 \geq q_1 > 2.5$ 4级: $2.5 \geq q_1 > 2.0$ 5级: $2.0 \geq q_1 > 1.5$ 6级: $1.5 \geq q_1 > 1.0$ 7级: $1.0 \geq q_1 > 0.5$ 8级: $q_1 \leq 0.5$ 取试件的最不利值, 依据GB/T31433确定所属等级。具有气密性能要求的外窗, 其单位开启缝长空气渗透量不应大于1.5。	q_1 : 0.0 正压: 8级	合格
				$-q_1$: 0.0 负压: 8级	合格
		单位面积指标值 (q_2)	$m^3/(m^2 \cdot h)$ 1级: $12 \geq q_2 > 10.5$ 2级: $10.5 \geq q_2 > 9.0$ 3级: $9.0 \geq q_2 > 7.5$ 4级: $7.5 \geq q_2 > 6.0$ 5级: $6.0 \geq q_2 > 4.5$ 6级: $4.5 \geq q_2 > 3.0$ 7级: $3.0 \geq q_2 > 1.5$ 8级: $q_2 \leq 1.5$ 取试件的最不利值, 依据GB/T31433确定所属等级。具有气密性能要求的外窗, 其单位面积空气渗透量不应大于4.5	q_2 : 0.2 正压: 8级	合格
				$-q_2$: 0.2 负压: 8级	合格
		分级指标值确定	在 $\pm q_1$ 和 $\pm q_2$ 级别中, 取不利级别为样品所属等级, 正、负压测值分别定级	正压: 8级 负压: 8级	合格
4	耐酸性	%	(5% H_2SO_4 , 24h): 漆膜无起泡、软化。	漆膜无起泡、软化。	合格
5	耐碱性	%	(5% $NaOH$, 24h): 漆膜无起泡、脱落。	漆膜无起泡、脱落。	合格

文件编号: GDBT-B-20-F03 版本号: B/0

广东省宝通质量检测有限公司

报告编号: GBT409498234

第 7 页 共 7 页

序号	检验项目	标准要求	检验结果	结论
1	材料厚度, mm	门扇面板 ≥ 0.8 (5.2.4.2)	0.80	合格
		门框板 ≥ 1.2 (5.2.4.2)	1.20	
		铰链板 ≥ 3.0 (5.2.4.2)	3.0	
		钢化玻璃 ≥ 3	5	
2	尺寸极限偏差, mm	门扇高度: ± 2 (5.6)	± 1.0	合格
		门扇宽度: ± 2 (5.6)	-0.5	
		门扇厚度: $-1 \sim +2$ (5.6)	± 1.5	
		门框内裁口高度: ± 3 (5.6)	-1.0	
		门框内裁口宽度: ± 2 (5.6)	± 1.0	
		门框侧壁宽度: ± 2 (5.6)	± 1.0	
3	配合公差, mm	门扇与门框搭接尺寸 ≥ 12 (5.8)	12.3	合格
		门扇与门框有合页一侧的配合活动间隙不应大于设计图纸规定的尺寸公差。(5.8)	符合要求	
		门扇与门框有锁一侧的配合活动间隙不应大于设计图纸规定的尺寸公差。(5.8)	符合要求	
		门扇与上框的配合活动间隙 ≤ 3 (5.8)	2.6	
		双扇、多扇门的门扇之间的缝隙 ≤ 3 (5.8)	缝隙板	
		门扇与下框或地面的活动间隙 ≤ 9 (5.8)	2.8	
		门扇与门框有合页一侧的贴合面间隙 ≤ 3 (5.8)	1.4	
		门扇与门框有锁一侧的贴合面间隙 ≤ 3 (5.8)	2.0	
		门扇与门框上框的贴合面间隙 ≤ 3 (5.8)	2.7	
		开面上门框与门扇的平面高低差 ≤ 1 (5.8)	1.0	
4	启闭灵活性	应启闭灵活, 无卡阻现象。(5.9.1)	符合要求	合格
5	门扇启闭力, N	≤ 80 (5.9.2)	61.0	合格
6	可靠性	在进行500次启闭试验后, 防火门不应有松动、脱落、严重变形和启闭卡阻现象。(5.10)	符合要求	合格
7	填充物	纸蜂窝	纸蜂窝	合格

-----正文结束-----

文件编号: GDBT-B-20-F03 版本号: 0.0

附件 7：放射源库放射性物质盘点登记表

放射源库放射性物质盘点登记表										
单位	中国核工业二三建设有限公司 陆丰核电项目部			盘点日期	2016.05.30	管理负责人	开强组		单位负责人	孙德光
序号	核算名称	放射源编号	源机编号	出厂日期	生产单位	购入日期	放射性活度 Ci	存放位置	使用状态	库内最大剂量率 (μSv/h)
1	6192	01260802217	22962	2006.03.08	成都中核高通同位素股份有限公司	2026.03.07	65.1	临时源库 1-102	良好	20.0
2	0192	01260802222	22987	2006.03.08	成都中核高通同位素股份有限公司	2026.03.07	44.8	临时源库 1-110	良好	25.8
3	6192	01260802212	22970	2006.12.28	成都中核高通同位素股份有限公司	2026.12.29	10.9	临时源库 1-101	良好	24.0
4	0192	01260801602	2064	2006.01.29	成都中核高通同位素股份有限公司	2026.02.08	31.9	临时源库 1-117	良好	18.7
5	0192	01260802111	23519	2025.12.28	成都中核高通同位素股份有限公司	2025.12.29	20.0	临时源库 1-119	良好	20.0
6	0192	01260801973	21201	2006.03.28	成都中核高通同位素股份有限公司	2006.02.08	31.9	临时源库 1-111	良好	25.2
7	0192	01260801923	21227	2005.11.27	成都中核高通同位素股份有限公司	2005.12.03	12.6	临时源库 1-109	良好	20.0
8	0192	01260801623	22979	2005.11.27	成都中核高通同位素股份有限公司	2005.12.03	12.6	临时源库 1-115	良好	20.0

放射源库放射性物质盘点登记表										
单位	中国核工业二三建设有限公司 陆丰核电项目部			盘点日期	2016.05.30	管理负责人	开强组		单位负责人	孙德光
序号	核算名称	放射源编号	源机编号	出厂日期	生产单位	购入日期	放射性活度 Ci	存放位置	使用状态	库内最大剂量率 (μSv/h)
9	6192	01260801923	21202	2005.11.27	成都中核高通同位素股份有限公司	2005.12.03	12.6	临时源库 1-111	良好	20.0
10	6192	01260802202	22258	2006.04.02	成都中核高通同位素股份有限公司	2006.04.12	31.9	临时源库 1-104	良好	28.0
11	6192	01260801973	2062	2006.04.02	成都中核高通同位素股份有限公司	2006.04.12	31.9	临时源库 1-116	良好	19.0
12	0192	01260800642	21207	2006.04.20	成都中核高通同位素股份有限公司	2006.04.27	30.2	临时源库 1-118	良好	29.0
13	0192	01260800132	21246	2006.04.20	成都中核高通同位素股份有限公司	2006.04.27	68.0	临时源库 1-103	良好	20.0
14	6192	012608017842	22204	2025.11.06	成都中核高通同位素股份有限公司	2025.11.10	14.2	临时源库 1-117	良好	25.1
15	0192	01260800802	22879	2026.01.26	成都中核高通同位素股份有限公司	2026.01.29	102.4	临时源库 1-105	良好	30.0
16	0192	01260800002	215016	2026.01.26	成都中核高通同位素股份有限公司	2026.01.29	30.1	临时源库 1-106	良好	20.1

盘点人（归属单位）：孙德光 监护验证人（HSE 监督人员）：孙德光 日期：2016.05.30

放射源库放射性物质盘点登记表

单位		中广核检测技术有限公司		盘点日期		管理负责人	李大明		单位负责人	肖健峰	
序号	核算名称	放射源编号	源机编号	出厂日期	生产单位	购入日期	放射性活度Ci	存放位置	使用状态	库内最大剂量率(μSv/h)	备注
1	Ir192	0326R305907	D17189	2026-04-17	成都中核高通同位素股份有限公司	2026-04-23	76	源库3-315	在用	100.2	
2	Ir192	0326R305912	D17124	2026-04-17	成都中核高通同位素股份有限公司	2026-04-23	76	源库3-316	在用	100	
3	Ir192	0326R305917	D17193	2026-04-17	成都中核高通同位素股份有限公司	2026-04-23	76	源库3-317	在用	100.4	
4	Ir192	0326R305912	D17121	2026-04-17	成都中核高通同位素股份有限公司	2026-04-23	76	源库3-318	在用	100.1	
5	Ir192	0326R305902	D17130	2026-05-20	成都中核高通同位素股份有限公司	2026-05-21	32	源库3-319	在用	12	
6	Cs-137	0326R306012	F01789	2026-08-23	成都中核高通同位素股份有限公司	2026-03-26	136	源库3-320	在用	32	
盘点人(归属单位): 李大明 2026.05.26 监护验证人(HSE监管人员): 肖健峰 日期: 2026.05.26											

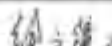
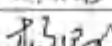
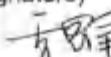
放射源库放射性物质盘点登记表

单位		浙江核电(陈丰明)		盘点日期	2026.05.22	管理负责人	刘磊	单位负责人	肖健峰		
序号	核算名称	放射源编号	源机编号	出厂日期	生产单位	购入日期	放射性活度Ci	存放位置	使用状态	库内最大剂量率($\mu\text{Sv/h}$)	备注
1	Se-75	0326R305912	1007	2026-05-14	成都中核高通同位素股份有限公司	2025-11-10	25.5	316	正常	20	
2	Ir192	0326R305912	21440	2026-04-06	成都中核高通同位素股份有限公司	2024-06-17	96.8	217	正常	100	
3	Se-75	0326R305912	21539	2026-01-28	成都中核高通同位素股份有限公司	2025-10-30	54.4	223	正常	14.8	
4	Se-75	0326R305912	11106	2026-04-20	成都中核高通同位素股份有限公司	2025-01-02	58.2	219	正常	20	
5	Se-75	0326R305912	10832	2026-04-20	成都中核高通同位素股份有限公司	2025-07-09	58.2	217	正常	20.2	
盘点人(归属单位): 刘磊 2026.05.22 监护验证人(HSE监管人员): 肖健峰 2026.05.22 日期: 2026.05.22											

放射源库放射性物质盘点登记表

单位	浙江电力 (嘉兴电力)			盘点日期	2026.05.22		盘点负责人		刘磊		单位负责人	王峰	
序号	核素名称	放射源编号	源机编号	出厂日期	生产单位	购入日期	放射性活度Ci	存放位置	使用状态	库内最大剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注		
1	^{60}Co	012501004572	10037	2021.10.13	成都中核瑞源同创 辐射技术有限公司	2025.11.10	25.0	205	在用	20			
2	^{60}Co	012610005002	21340	2020.04.09	成都中核瑞源同创 辐射技术有限公司	2024.06.19	36.8	217	在用	23			
3	^{60}Co	012610001522	20038	2020.04.09	成都中核瑞源同创 辐射技术有限公司	2025.10.31	34.4	208	在用	24.5			
4	^{60}Co	012610007702	10036	2020.04.20	成都中核瑞源同创 辐射技术有限公司	2025.11.02	58.2	219	在用	29			
5	^{60}Co	012610001082	10032	2020.04.20	成都中核瑞源同创 辐射技术有限公司	2025.10.09	58.2	215	在用	28.2			
盘点人 (归属单位):				监护验证人 (CISE 监管人员):				日期:					

附件 8：辐射安全管理规章制度

中广核CGN 中广核工程有限公司 CHINA NUCLEAR POWER ENGINEERING COMPANY, LTD 深圳中广核工程设计有限公司 CHINA NUCLEAR POWER DESIGN COMPANY, LTD(SHEN ZHEN)					
项目系列:安质环管控 PROJECT SERIES:SAFETY, QUALITY AND ENVIRONMENT CONTROL					
责任部门 (Responsible Dept): QSE			适用范围 (Applicable Scope): 核电工程建设及在退役业务		
辐射防护管理规定					
集团文件编码 (CGNPC File Code): /				版本 (Rev.): B	
公司程序编码 (CNPEC Procedure Code): PJ-30Q-304-R				语种 (Language): 中文	
正文页数 (Text Pages): 31		附件页数 (Appendices): 17			
	部门 Dept	姓名 Name	签名 Signature	日期 Date	批准 Approved by
编写 Drafted by	QSE	王平		2023-12-28	职务 (Duty): 安全总监 姓名 (Name): 乔恩举
校核 Checked by	QSE	徐文镜 徐文镜		2023-12-28	
审查 Reviewed by	QSE	杨甲文		2023-12-29	签名(Signature) 
审查 Reviewed by	QSE	张征		2023-12-29	
审查 Reviewed by	/	/			日期 (Date): 2024-01-02
下次升版时间 (Next Review Date)		/			
分发 (Distribution): /				原件存 (Filing): /	
本文件产权属中广核工程有限公司和深圳中广核工程设计有限公司所有。未经书面许可, 不得以任何方式复制、外传。 This document is the property of China Nuclear Power Engineering Company Ltd (CNPEC) and China Nuclear Power Design Company Ltd (Shenzhen) (CNPOC), no part of this document may be reproduced by any means, nor transmitted without the written permission of the CNPEC/CNPOC.					

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 2/31 Page
		PJ-30Q-304-R	
目 录			
1. 目的.....		4	
2. 适用范围.....		4	
3. 规定.....		4	
3.1 辐射防护管理原则和基本要求.....		4	
3.2 采购管理.....		5	
3.3 放射性同位素/含源设备/射线装置管理要求.....		6	
3.4 运输管理.....		12	
3.5 射线探伤作业管理.....		14	
3.6 职业健康管理.....		18	
3.7 个人剂量监测.....		19	
3.8 培训与技能.....		20	
3.9 辐射事件（事故）的响应.....		21	
3.10 应急管理.....		21	
3.11 监督检查.....		22	
4. 职责.....		23	
4.1 总经理部.....		23	
4.2 公司安全质量环保部.....		24	
4.3 公司业务管理部门.....		24	
4.4 项目安全质量环保部门.....		24	

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 3/31 Page
		PJ-30Q-304-R	
4.5 项目业务管理部门.....		25	
4.6 承包商.....		26	
5. 定义与缩略语.....		28	
6. 记录.....		28	
7. 附件.....		29	

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 4/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

1. 目的

保障公司及项目部管辖范围内对放射性同位素/含源设备/放射性废物的运输、储存、转移、转让、使用、处理（如有），以及射线装置运输、储存、使用过程中的辐射安全管理符合国家法律法规要求；确保辐射工作人员及公众的安全和健康，防止有害的确定性效应发生，并限制随机性效应的发生机率，使之达到可接受的水平，预防辐射安全事故发生。

2. 适用范围

本程序适用于公司管辖范围内核电工程建设及在退役业务辐射安全管理。对于国际工程业务，应作为编制相关程序或方案的基本要求，当出现与目标国相关法律法规要求不一致时，以目标国相关法律法规为准。

3. 规定

3.1 辐射防护管理原则和基本要求

3.1.1 辐射防护三原则

辐射防护活动遵循以下三个基本原则：

1) 实践的正当性

开展辐射工作前，须经过实践正当性判断，只有在确认这些活动对受照个人或社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害时，即获得利益大于代价时才允许实施。

2) 辐射防护最优化

要避免一切不必要的照射，在考虑到经济和社会因素的条件下，个人是受照剂量的大小，受照的人数以及受照的可能性保持在合理可达到尽量低的水平（ALARA 原则）。

3) 个人剂量限值

公司所有相关辐射工作，应对工作人员受到的照射加以限制，以保证个人剂量不超过公司个人年有效剂量管理限值；应对工作人员所受到的潜在照射危险加以限制，使潜在照射所致个人危险与正常照射限值所相应的健康危险处于同一数量级水平。

3.1.2 基本要求

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 5/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

3.1.2.1 人员资格要求

1) 辐射工作单位应按照相关规定对辐射工作人员进行岗前、岗中、离岗职业健康体检,确保工作人员健康符合辐射作业要求。体检应由具备“辐射工作人员体检资质”的机构进行,体检报告(健康评价)中应注明“可从事放射工作”(备注:岗前体检)、“可继续从事原放射工作”(备注:岗中体检)。

2) 射线探伤作业人员、探伤边界巡视人员、放射源库管理人员、放射源运输车辆司机、领/还放射源授权人、辐射安全管理人员必须持证上岗(核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单),并通过本单位辐射安全培训和授权。

3.1.2.2 辐射工作单位要求

1) 使用放射性同位素及射线装置的单位需按照法规要求,依照从事活动的类型进行申报并取得相应的辐射安全许可证。

2) 应具备健全的辐射安全管理制度(包括操作规程、岗位职责、授权制度、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、放射源使用登记制度、人员培训计划、监测方案)、辐射事故应急预案等。

3) 有与所从事的使用活动规模相适应的专业技术人员,每台射线装置应配备至少2名具备相应专业知识、防护知识和健康条件的探伤工作人员。

4) 应建立辐射工作人员个人职业健康监护档案,组织人员剂量申报,在需要时为辐射工作人员无偿提供职业健康监护档案复印件。

3.1.2.3 电离辐射警告标志

应在下列设备和场所设置明显的符合 GB18871 规定的电离辐射警告标志。

➢ 放射性同位素及其包装容器/含放射性同位素的设备和射线装置。

➢ 运送放射性同位素/含放射性同位素的设备/含放射源的射线装置/放射性废物的工具。

➢ 放射性同位素/含源设备/射线装置/放射性废物储存场所的醒目处。

➢ 放射性同位素/射线装置使用场所。

3.2 采购管理

1) 采购单位(包括公司、业主委托、分公司、项目部、承包商等)应当按照辐射安全许可证规定的范围和种类进行放射性同位素/含源设备/射线装置的采购。

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 6/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

2) 公司业务管理部门及项目业务管理部门对所辖承包商放射性同位素/含源设备/射线装置的采购管理履行管理职责, 确保采购管理满足法律法规要求。

3) 购买 I 类、II 类、III 类放射源的单位 (包括公司、业主委托、分公司、项目部、承包商等), 应与生产或进口放射源的销售单位签订废旧放射源返回协议, 并按规定将废旧放射源交回生产单位或原出口方, 确实无法交回的, 送交有相应资质的放射性废物集中贮存单位贮存。

4) 放射性同位素的转出、转入单位应当在转让活动完成之日起 20 日内, 分别向其所在地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门备案; 持有放射源的单位将废旧放射源交回生产单位、返回原出口方或者送交放射性废物集中贮存单位进行储存的, 应当在该活动完成之日起 20 日内向其所在地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门备案。

5) 公司业务管理部门或项目业务管理部门配合业主公司进行放射性同位素/含源设备/射线装置/豁免源采购服务的, 需严格按照业主公司辐射安全许可证规定范围进行采购, 并按照规定进行备案和运输, 抵达项目现场后, 转交业主公司或暂存于放射源库、暂存场所。放射性同位素/含源设备转交业主公司需做好移交记录 (见附件 14), 同时提交相关材料, 包括但不限于:

- 放射源转让审批表 (国内)/放射源进口审批文件 (国外, 国家限制进出口目录内的国外放射源需提交)。
- 源的说明书 (源的证书)。
- 放射性同位素转让协议 (国内)/放射源进口协议 (国外)。
- 放射源入场区证明材料 (依据工程公司程序提供)。
- 废旧放射源处理协议 (如有)。
- 放射源编码卡。
- 厂家/进口厂家的辐射安全许可证 (含许可证正本和副本的活动种类和范围页)。

3.3 放射性同位素/含源设备/射线装置管理要求

3.3.1 放射源库/射线探伤室管理

1) 放射源库应满足以下要求:

- 放射源库的设计要求和标准符合国家环保机构的规定, 并通过省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门的环评批复。
- 放射源库由不少于 2 名工作人员专职保管工作。源库门和放射源/含源设备存储隔间柜

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 7/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

门实行双人双锁管理。其中：源库门由源库管理人员和保卫人员各持一把源库门钥匙/密码门密码，放射源/含源设备存储隔间柜门由使用单位授权领源人和源库管理人员各持一把存源隔间柜门钥匙，各负其责。

➤ 各探伤单位应将辐射工作人员授权清单提交至项目安全质量环保部门备案，其中放射源领/还授权人员清单需张贴在放射源库保卫值班室内。授权情况发生变化时，应立即完成清单的更新和备案。

➤ 放射源存放隔间应悬挂或张贴所存储放射源信息标识，内容包含：所属单位、所属单位联系人及电话、核素、放射源类别、放射源编码、源标号、设备编号（如有）、出厂日期、出厂活度、入库时间、存放地点等。

➤ 放射源库设置保卫值班室及值守人员，保卫值班室应 24h 有专人值守。

➤ 放射源库应设置防入侵报警装置和视频监控系统等安保设施，视频存储时间不少于 30 天。

➤ 放射源库应配备辐射仪器及个人防护用品，包括但不限于：环境剂量率监测仪、电子个人剂量计（EPD）、热释光片剂量计（TLD）、辐射防护服（铅服、铅帽、铅手套等）等，以及必要的强光手电等应急设施，其中仪器仪表应定期检定，保证可用。

➤ 放射源库实行授权人员进出管理，取得授权的人员方可进入源库进行放射性物质的领取、归还、盘点等工作；非授权人员不得进入存储场所，如确工作需要（如上级检查、设备维护等），非授权人员需在源库负责人同意后，方可在授权人员陪同下进出场所，值守人员对进出人员进行检查和登记。

➤ 放射性同位素/含源设备储存、领取、使用、归还时，应当登记、检查，做到账目相符；放射性同位素/含源设备应当单独存放，不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放。

➤ 放射源库应采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏的安全措施（“六防”安全措施）。

➤ 放射源出/入库时应对包装、数量、辐射水平、联锁装置进行检测，按要求记录和报告。

➤ 放射源库应每年进行辐射监测，不具备自行监测能力的，可以委托第三方有相关资质（CMA 资质）的环境监测机构进行监测，年度监测数据作为本单位的《放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告》的内容。

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 8/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

2) 探伤室应满足以下要求:

- 探伤室的屏蔽墙厚度应充分考虑源项大小、直射、散射、屏蔽物材料和结构等各种因素。无迷路探伤室门的防护性能应不小于同侧墙的防护性能。
- 探伤室应设置门-机联锁装置, 应在门(包括人员进出门和探伤工件进出门)关闭后才能进行探伤作业。门-机连锁装置的设置应方便内部的人员在紧急情况下离开探伤室。在探伤过程中, 防护门被意外打开时, 应能立刻停止出束或回源。
- 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”等状态的指示灯和声音提示装置, 并与探伤机连锁。在醒目的位置处应有对“预备”和“照射”信号的意义说明。
- 探伤室内和探伤室出入口应安装监视装置, 在控制室的操作台应有专用的监视器, 可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。
- 探伤室防护门上或入口处应有符合要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。
- 探伤室作业人员进入探伤室佩戴热释光片剂量计(TLD)、电子个人剂量计(EPD)、携带便携式剂量率仪。
- 探伤室内应安装紧急停机按钮, 确保出现紧急事故时, 能立即停止照射; 按钮的安装, 应使人员处在探伤室内任何位置都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮应带有标签, 标明使用方法。
- 探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。其中, 使用固定 γ 射线探伤装置的探伤室, 剂量率水平应显示在控制机房内, 并与门联锁。
- 探伤室的各项安全措施必须定期检查, 并做好记录(见附件B)。
- 探伤室应每年进行辐射监测, 不具备自行监测能力的, 可以委托第三方有相关资质(CMA资质)的环境监测机构进行监测, 年度监测数据作为本单位的《放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告》的内容。

3.3.2 放射性同位素/射线装置/含源设备要求

- 1) 建立放射性同位素/含源设备/射线装置进/出场(核电征地范围)审批制度(见附件2和附件3), 明确进/出场审批条件及审批人员。
- 2) 放射源应当有明确标号和必要说明文件。其中, I类、II类、III类放射源的标号应刻制在放射源本体或者密封包壳体上, IV类、V类放射源的标号应记录在相应说明文件中。

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 9/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

3) 探伤用放射源需要安装定位系统, 轨迹可追查。

4) 放射源及射线装置应当设置明显的电离辐射警告标志和中文警示说明。

5) γ 射线探伤机的安全使用期限为 10 年, 禁止使用超过 10 年的 γ 射线探伤机。

6) 严禁使用铭牌模糊不清或安全锁、联锁装置、输源管、控制缆、源辫位置指示器等存在故障的 γ 射线探伤机。

7) 使用单位建立射线装置台账, 当有更新时发送项目业务部门和项目安全质量环保部门报备。同时建立射线装置领用及归还登记制度, 明确领用及归还人员的授权, 并做好登记记录。

8) 放射源所属单位授权盘点人与放射源库管理员每月进行一次盘点检查, 盘点结果填入《放射源库放射性物质盘点登记表》(见附件 11), 由盘点人和源库管理员签字后存档; 含源设备/射线装置的使用或责任单位于每月进行自查, 将自查结果填入《放射源及射线装置管理检查表》(见附件 9), 并签字留存, 同时报送项目安全质量环保部门。

9) 含源设备(不含豁免源)在安装后但未移交业主前, 需建立警戒区, 悬挂放射源信息(含所属单位、所属单位联系人及电话、核素、放射源类别、源标号、设备编号(如有)、出厂日期、出厂活度), 并张贴电离辐射警告标志。

10) X 射线探伤机使用单位应对设备维护负责, 每日对 X 射线探伤机检查一次, 每年至少维护一次, 做好设备维护记录, 同时报项目安全质量环保部门和项目相关业务管理部门备案。

11) X 射线探伤机工作前检查项目应包括:

- 探伤机外观是否完好。
- 电缆是否有断裂、扭曲以及破损。
- 液体制冷设备是否有渗漏。
- 安全联锁是否正常工作。
- 报警设备和警示灯是否正常运行。
- 螺栓等连接件是否连接良好。
- 探伤室内安装的固定辐射检测仪是否正常。

12) γ 射线探伤机使用单位每月对探伤装置的配件进行检查、维护, 每 3 个月对探伤装置的性能进行全面检查、维护, 并委托有资质的机构每年对 γ 射线探伤机进行一次常规检测, 相应记录报项目安全质量环保部门和项目相关业务管理部门备案。

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 10/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

13) γ 射线探伤机工作前检查项目主要包括:

- 检查源容器和源传输导管的照射末端是否损伤或者有异常。
- 检查螺母和螺丝的紧密程度、螺纹和弹簧是否有损伤。
- 确认放射源锁紧装置工作正常。
- 检查控制软管末端是否有磨损、损坏,与控制导管是否有效连接。
- 安全联锁是否工作正常。
- 报警设备和警示灯运行是否正常。
- 检查源容器和源传输导管是否连接牢固。
- 检查源传输导管和控制导管是否有毛刺、破损、扭结。
- 检查警告标签和源的标志内容是否清晰。
- 测量源容器表面一定距离处的周围剂量当量率是否符合要求,并确认放射源处于屏蔽状态。

14) 使用单位每年对探伤机放射源传输管道进行放射性污染检验,检查放射源的密封性能:检验方法是用滤纸或软质材料沾取 5%EDTA-Na₂ 溶液或其他去污剂擦拭密封导向管端头,测量擦拭物的放射性,如有明显增高(如大于 5Bq),应将放射源送回生产厂家进一步检验。

3.3.3 放射源及含源设备领用

对于现场射线探伤作业、含源设备的安装调试、放射源试验等活动,使用放射源/含源设备应提前办理相关审批手续。

1) 射线探伤作业时,放射源/含源设备使用单位的授权人(见放射源库值班室授权名单)凭《射线探伤作业许可证》(见附件 4)填写《放射源领用申请表》(见附件 5),经本单位授权主管和项目安全质量环保部门授权人员签字、批准后,持《射线探伤作业许可证》、《放射源领用申请表》到放射源库领取放射源。

2) 各探伤单位的放射源使用,需严格遵守辐射安全许可证的活动种类和范围,不得存在借用、混用的情况。

3) 领源人需具备领源授权资格(见放射源库值班室的授权名单),领取后由放射源源库管理员签字确认。

4) 领源时领源授权人必须检测领用前源容器表面的接触剂量率(备注:出入库源容器接触

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 11/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

剂量率检测点为源容器的长面的中心位置且仪表与源容器保持零距离, 源入库复检时同样需检测同一中心位置), 测量结果填入《放射源出/入库登记表》(见附件 10)。

5) 作业前领源时间应不早于经过审批的《射线探伤作业许可证》和《放射源领用申请表》中规定的作业开始前半小时内。

3.3.4 放射源及含源设备归还

1) 放射源/含源设备归还入库时, 再一次测量源容器表面同一位置的接触剂量率, 当数据与领源前测量数据相近时可以回收, 并将数据记录填写《放射源出/入库登记表》(见附件 10)内, 若两次数据相差 50%时应由领源人进行复测, 若发现复测数据异常时, 则立即向项目安全质量环保部门报告, 并由项目安全质量环保部门核实情况。

2) 领源授权人和放射源库管理员共同签字验收, 将放射源/含源设备存放在放射源库内。

3) 还源时间不得晚于《射线探伤作业许可证》和《放射源领用申请表》中规定的作业完成时间后半小时。

3.3.5 报废管理

1) 对于产生的废旧放射源和其他放射性固体废物, 需按照规定送交取得相应许可证的放射性固体废物贮存单位集中贮存, 或者与放射源生产厂家签订废源回收协议, 由厂家直接送交取得相应许可证的放射性固体废物处置单位处置。

2) 对于废旧射线装置的报废, 必须在规定时限内向所在地省级生态环境部门提出申请, 发起报废备案流程。

3.3.6 豁免源管理 (含豁免源设备)

3.3.6.1 进/出场管理

1) 豁免源进场及出场按照放射源办理进/出场手续。

3.3.6.2 储存、领用、归还及日常管理

1) 豁免源需单独存放, 不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放, 并指定专人保管; 储存时应双人双锁管理, 存放隔间应悬挂或张贴所储存豁免源信息标识, 内容包含: 所属单位、所属单位联系人及电话、核素、放射源类别、源标号、设备编号 (如有)、出厂日期、出厂活度、入库时间、存放地点等。

2) 储存、领取、使用、归还豁免源时, 应当建立台账并进行登记、检查, 做到账物相符,

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 12/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

并每月对豁免源进行盘点，台账及盘点记录报项目安全质量环保部门备案。

- 3) 储存场所必须按照 GB18871 规定设置明显的电离辐射警告标志，采取防水、防火、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏的安全措施。
- 4) 豁免源所属部门应建立豁免源台账，豁免源台账需及时更新，豁免源由管理单位/部门管理员、豁免源领用单位人员，共同现场进行发放核对，确保不出现错发漏发现象。领用后领用人应在领用单上签字，管理员并及时更新电子台账。

3.3.6.3 场内运输（豁免源）

- 1) 运送过程中应有专人负责押运。
- 2) 建立豁免源出入库跟踪钉钉群，每次豁免源出库后，到达作业现场时、作业完成后入库前（如有）拍摄豁免源押运的照片，发布在钉钉群中。

3.3.6.4 移交

豁免源转交业主公司需做好移交记录（见附件 14），同时提交相关材料，包括但不限于：

- 1) 豁免批文（若转入省或者转出省对豁免源要求办理豁免批文，则需提供豁免批文）。
- 2) 源的说明书（源的证书）。
- 3) 豁免源进出场区证明材料（依据工程公司程序提供）。

3.4 运输管理

公司管辖范围内在放射性物质（包括放射性同位素、含源设备、射线装置、放射性废物）的运输时，涉及到放射性物品的场外、场内运输，期间应满足国家法律、行政法规和规章的相关要求。

3.4.1 场外运输

- 1) 在外包装上张贴放射性货包等级标志。
- 2) 由有资质运输单位进行运输，具体要求见《放射性物品安全运输规程》（GB11806）。

3.4.2 场外向场内运输（进场）

- 1) 在进场前，在场区入口处交接放射源/含源设备，由场内专用车辆运输入场。
- 2) 放射源/含源设备在入场前，使用单位/接口部门应至少提前 1 个工作日提出运送放射源/含源设备申请，向项目安质环部门办理《XX 场区放射性物质进/出场许可证》（见附件 2），并在入库时办理《放射性物质入库/退场登记表》（见附件 12），办理入库相关材料如下：

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 13/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

➤ 放射源转让审批表（国内）/进口审批文件（国外，国外，国家限制进出口目录内的国外放射源需提交）。

➤ 放射性同位素转让协议（国内）/放射源进口协议（国外）。

➤ 源的说明书（源的证书）。

➤ 放射性同位素异地使用备案表（跨省、直辖市、自治区）。

➤ 运输单位运输放射性物品资质证明书（含车辆、司机、押运员）。

➤ 运输委托书。

➤ 《放射性物品货包表面污染及辐射水平检查证明书》。

➤ 废旧放射源处理协议（如有）。

3) 射线装置在入场前，使用单位/接口部门应至少提前 1 个工作日提出运送射线装置申请，向项目安质环部门办理《XX 场区射线装置进/出许可证》（附件 3），审批通过后方可入场。

4) 如业主方对放射源/含源设备/射线装置在进场前已执行审批制度，按照业主方规定执行，但须向工程公司项目安全质量环保部门进行报备。

5) 对需暂存到场区放射源库的放射源，由放射源库管理员检查，检测确认表面剂量率后入库，并由源库管理员负责办理《放射性物质入库/出场登记表》（见附件 12）。

6) 在运送放射源/含源设备至核电征地边界门岗时，责任单位应事先通知各项目接口管理部门安排引导，按预先指定路线进行押运，运送到放射源库或调试现场。

3.4.3 场内运输（不含豁免源）

放射源/含源设备场内运输应按《放射源领用申请表》（见附件 5）的指定线路，专用车辆，专人负责押运至指定地点，基本要求如下。

1) 放射源运输车辆应专车专用，运送过程中应有专人负责押运，应按指定路线行驶。

2) 运输中途严禁非计划停车和上下非授权人员，中途若有异常停车情况时，应有专人看管，防止被盗。常规运输条件下，放射源运输车辆应满足技术要求：运输放射源的车厢安装屏蔽箱并上锁，车厢封闭，带锁，车辆外表面任意一点的辐射水平不应超过 2mSv/h，在距离车辆表面 2 米处辐水平应不超过 0.1mSv/h，对司机座位的剂量率不得超过 20uSv/h。

3) 放射源运输车辆应在醒目处（车辆两侧和尾部）张贴电离辐射警告标志，在车顶设置警示灯，在车上配备环境剂量率监测仪。

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 14/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

4) 放射源运输的工作人员需同时佩戴 TLD 和 EPD。

5) 到达放射源库后,卸车前应使用仪器设备检查,并确保源在储罐中。

6) 当运输过程中发生辐射事件(事故)时,承包商应立即启动辐射事故应急预案。

3.4.4 场内向场外运输(出场)

1) 放射源/含源设备所有单位填写《XX 场区放射性物质进/出场许可证》(见附件 2),经审批后到放射源库办理退场手续,源库管理员负责办理《放射性物质入库/退场登记表》(见附件 12)。

2) 射线装置所有单位填写《XX 场区射线装置进/出场许可证》(见附件 3),经审批后,方可向场外运输。

3) 如业主方对放射源/含源设备/射线装置在出场前已执行审批制度,按照业主方规定执行,但须向工程公司项目安全质量环保部门进行报备。

4) 放射源由场内专用运输工具从存储场所运输至场区边界,项目部接口管理部门按预先指定路线进行押运。

3.5 射线探伤作业管理

3.5.1 探伤前控制

1) 建立射线探伤作业许可制度,探伤负责人应按照本程序的要求办理《射线探伤作业许可证》(见附件 4),提出申请并准备相关附件,至少包括:

- 《射线探伤许可证》包含信息:探伤时间段、探伤地点、射线装置主要参数。
- 作业控制区平面图,标识出相关厂房门、窗、通道等缺口处的边界值守点。
- 探伤影响区域清单或影响区域的厂平面图(示意图)。
- 探伤作业人员清单、设备、放射源。

2) X 射线探伤机的开机、调试等只要产生电离辐射的活动,均应按照射线探伤作业管理。

3) 《射线探伤作业许可证》应由探伤负责人本人或其授权人办理,任何人不得代办。

4) 射线探伤作业时间应遵照工程施工进度管理安排,且尽量安排在常规探伤时间进行,常规探伤时间为当天 22:00 至次日 6:00,符合辐射安全防护要求的探伤室内射线探伤作业不受该时间限制。

5) 若射线探伤作业时间为非常规探伤时间,则探伤作业许可在项目业务管理部门和项目委

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 15/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

全质量环保部门共同审核签字后, 最终由项目部总经理或其授权人(当期项目应急总指挥)批准, 并采取防护措施后进行。

6) 探伤作业需在当天提出探伤作业申请单, 并于当天 17: 00 前完成审批, 如未按时完成审批, 当天不得进行探伤作业, 如仍需进行探伤作业, 按照非常规探伤时间的射线探伤作业进行管控。

7) 探伤室内射线探伤工作许可证有效期可延长至一周。其中, 涉及放射源领用需按照《放射源领用申请表》(见附件 5) 每天进行申请, 并按照 3.3.4 的要求每天归还。

8) 调试、安装作业使用豁免源时不需要办理《射线探伤作业许可证》; 调试、安装作业使用的 V 类放射源则须严格办理《射线探伤作业许可证》, V 类放射源在作业许可的时间窗口审批以调试、安装业务实际需要而定, 但最长作业许可时间不得超过 7 天, 作业负责人不得保存放射源过夜, 原则上按要求每天归还放射源; V 类以上放射源须每天办理《射线探伤作业许可证》。

9) 调试、安装作业使用 V 类及以上放射源, 《射线探伤作业许可证》的审批时间和作业许可的时间以实际需要而定, 如须连续不间断且超过 1 天使用放射源, 按照《放射源领用申请表》(见附件 5) 中规定的时间归还放射源。

10) 对于特殊类探伤作业(如封岛探伤、括-60 的吊装与储存等)需制定专项管控方案, 并报项目部进行审批。

11) 一张《射线探伤作业许可证》只对一个探伤活动有效, 如在同一隔离区域内使用多个放射源进行探伤作业可以办理一张作业许可证, 除此情况外必须严格按照规定进行办理。

12) 射线探伤作业许可证需明确每枚放射源或每台 X 射线探伤机的设备编码, 以及所对应作业人员及现场探伤位置, 探伤单位涉及多个探伤班组开展射线探伤作业时, 探伤负责人分配放射源使用安排时, 需在探伤许可证审批范围内, 并根据实际情况填写《放射源安全管控见证单》(附件 13), 经探伤负责人、项目业务管理部门以及项目安全质量环保部门值班代表签字后, 探伤班组方可领取放射源开展探伤作业。

13) 《射线探伤作业许可证》应携带至探伤活动现场。

14) 同一监督区多个探伤作业班组探伤作业, 应遵循以下原则:

➢ 探伤作业负责人组织所有人员做好作业前安全技术交底, 明确各探伤作业班组的工作分工, 明确探伤作业人员不得随意进入其他探伤作业组的控制区。如需进入, 由探伤组长间沟通

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 16/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

确认后方可进入，并由探伤负责人或指定人员陪同。

- 作业前交底上确认各探伤作业人员使用的对讲机均设置相同的频率或使用其他应答制，保证联系顺畅。
- 探伤作业负责人需对同一监督区内使用两枚及以上放射源的作业进行合理安排，同一监督区内的控制区应采用对角线，错层、错时，避免相邻的原则进行安排。

15) 射线探伤作业（探伤室除外），应对工作场所实行分区管理，将工作场所划分为控制区和监督区。将作业场所周围剂量当量率大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 的区域划为控制区，控制区边界上合适的位置应设置电离辐射警告标志并悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌，探伤作业人员应在控制区边界外操作，否则应采取专门的防护措施；控制区边界外，作业时周围剂量当量率大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的范围划为监督区，并在其边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，并设置专人警戒。

16) 探伤负责人应根据作业许可证要求落实准备措施，包括：

- 在相关区域的探伤信息栏上公告探伤信息。
- 《射线探伤作业许可证》有效，探伤的时间、地点、负责人无异常。
- 结合放射源活度及现场屏蔽物情况进行剂量率测算，根据 ALARA 原则和测算结果设置作业控制区和作业人员站位。
- 探伤负责人对探伤区域进行复查，确保所有无关人员已撤离现场，确认隔离区（监督区）边界合理完整，隔离边界出入口应设置醒目的电离辐射警告标志、报警灯、录音喇叭、探伤专用警戒带和探伤作业通知单。
- 在人员容易误入的探伤作业隔离边界安排专人值守，探伤边界值守人员按照人员完成培训授权进行探伤边界上岗值守，并应建立值守人员台账并及时更新。经授权的边界值守人员，可参与监督区的边界值守，探伤作业边界值守人员应佩戴电子个人剂量计（EPD），并安排专人对隔离边界进行巡视。
- 每个探伤作业人员佩带热释光片剂量计（TLD）和电子个人剂量计（EPD），必须接受个人剂量监测，提供个人剂量监测数据，每台射线装置在探伤作业时须配备环境剂量率监测仪。
- 探伤作业前，对探伤安全条件进行检查确认，并做好记录，现场条件满足后，由探伤负责人确认签字后方可开始探伤作业。见探伤作业安全条件检查表（见附件 6 和附件 7）。

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 17/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

17) 以下情况需编制摇源试验/X 射线探伤机试验方案, 经审批后开展摇源试验/X 射线探伤机试验:

- 首次开展现场射线探伤时。
- 改变射线探伤设备或更换更大活度放射源。
- 对探伤作业监督区边界有影响。

依据摇源试验/X 射线探伤机试验方案, 对隔离边界剂量率检测, 确保隔离边界(监督区边界) 剂量率不高于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 时, 方可开展后续射线探伤作业。

3.5.2 探伤过程控制

- 1) 开展射线探伤作业时, 每台射线装置至少有 2 名探伤工作人员同时在现场, 其中至少有 1 名操作人员, 严禁无证人员操作射线装置。
- 2) 作业监护人员和边界值守人员均应在岗, 不得存在脱岗、睡岗等不规范行为。
- 3) 作业监护人员须对隔离边界进行巡视, 确认探伤区域隔离边界(监督区边界) 剂量率不高于 $2.5\mu\text{Sv/h}$, 检查探伤区域边界隔离措施无异常, 并做好巡视记录。
- 4) 不同探伤作业班组共用同一隔离边界, 双方探伤班组各自均按要求设置探伤隔离边界; 当一方探伤作业先结束时, 必须通知未结束班组安排人员增加值守, 只有当值守人员到位后方可离开。
- 5) 射线装置开机前先开启扩音喇叭进行告知, 在探伤过程中利用录音喇叭播放探伤警戒统一的录音, 表示正在进行探伤。
- 6) 作业过程中发生放射源卡滞或发现隔离边界剂量率和个人剂量异常等情况应立即停止作业, 根据异常情况启动应急预案。

3.5.3 探伤结束

- 1) 探伤活动一旦结束, 应立即回收放射源或射线装置, 探伤负责人测量边界或射线探伤地点剂量率, 确认放射源安全回收至源机内/射线装置关停。
- 2) 探伤负责人应及时将现场恢复至原状态, 拆除电离辐射警告标志, 专用警戒带, 探伤报警灯, 并在《射线探伤许可证》签字确认。
- 3) 探伤作业人员将佩戴的 EPD 数据记录, 后将 EPD 作归零操作, 探伤负责人对处于相同作业条件的作业人员进行剂量数据比对, 发现异常及时进行干预, 启动调查, 查明原因。

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 18/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

3.6 职业健康管理

应选择有资质机构为辐射工作人员开展上岗前、在岗期间、离岗、应急照射和事故照射后的健康检查。

3.6.1 上岗前职业健康检查

1) 从事辐射工作的人员上岗前,应当进行上岗前职业健康检查,体检项目应符合法律法规要求。体检报告或健康评价结论为“可从事放射工作”的人员,可参加相应的工作;对需要复查确定其工作适任性的,应及时安排复查。

2) 辐射工作单位不得安排未经上岗前职业健康检查或者不符合辐射工作人员健康要求的人员从事辐射工作。

3) 辐射工作人员脱离辐射工作 2 年以上(含 2 年)重新从事辐射工作,按上岗前职业健康检查处理。

3.6.2 在岗期间职业健康检查

1) 在岗期间检查周期为 1 年,检查项目应符合法律法规要求。必要时,可适当增加检查次数。

2) 在岗期间如发现异常,应根据实际情况,适当增加检查频度和必要的检查项目。需要复查时可根据复查要求增加相应的检查项目。

3) 对职业健康检查机构认定不宜继续从事辐射工作的人员,应及时调离辐射工作岗位,并安排合适的非辐射工作岗位。对需要复查和医学观察的工作人员,应当及时予以安排。

3.6.3 离岗时职业健康检查

辐射工作人员无论何种原因脱离辐射工作时,辐射工作单位应及时安排其进行离岗时的职业健康检查,以评价其离岗时的健康状况。如最后一次在岗期间的职业健康体检是在离岗前的三个月内,可视为离岗时体检,但应按离岗时检查项目补充未检查项目。

3.6.4 应急照射和事故照射的健康检查

应急照射或事故照射的辐射工作人员,应当及时组织健康检查和必要的医学处理。检查项目符合法律法规要求。

3.6.5 医学随访观察

受到过量照射的辐射工作人员,应按相关规定进行医学随访观察。

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 19/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

3.6.6 职业健康监护档案管理

1) 辐射工作人员的职业健康监护档案应有专人负责管理, 妥善保管。

2) 辐射工作人员职业健康监护档案应包括:

- 个人姓名、性别、年龄、婚姻、文化程度等基本信息。
- 职业照射接触史, 应急照射, 事故照射史。
- 历次健康检查结果及评价处理意见、历次照射剂量数据。
- 职业性放射性疾病诊断与诊断鉴定、治疗、医学随访观察等健康资料 (如有)。

3) 辐射工作人员有权查阅、复印本人的职业健康监护档案, 单位不得拒绝或者提供虚假档案材料。

4) 辐射工作人员在离开辐射工作单位时, 有权向工作单位索取本人的职业健康监护档案的复印件, 工作单位应当如实、无偿提供, 并在所提供的复印件上盖章。

5) 辐射工作单位应为辐射工作人员建立并终生保存职业健康监护档案。辐射工作人员职业健康监护档案应有专人负责管理, 妥善保管。

3.7 个人剂量监测

热释光片剂量计 (TLD): 为累积式剂量计, 其监测数据将记入个人剂量档案, 每 1-3 个月测读一次。进行个人剂量监测的机构具备 CMA、放射卫生服务机构资质。

电子个人剂量计 (EPD): 为直读式实时测量装置, 超过剂量率阈值 (探伤作业监督区 2.5uSv/h、探伤作业控制区 15uSv/h) 和剂量阈值时能发出声音和振动警示信号。

EPD 检定规程应按照 JJG 1009 进行, 便携式环境剂量率仪检定规程应按照 JJG 393 进行。EPD 测量的数据将用于一段监测周期或某项特殊工作的个人和集体剂量的分析和评价。当某人的 TLD 剂量数据丢失时, 同一测量周期内的 EPD 测量的数据可作为参考值记入个人剂量档案。

3.7.1 监测要求

1) 外照射个人剂量监测周期一般为 1 个月, 最长不应超过 3 个月。

2) 特殊情况下, 对可能发生体内污染的人员及时进行全身计数器检查。

3) 发现个人剂量监测结果异常的, 应当立即核实和调查, 并将有关情况及时报告。

4) 每次辐射工作完成后, 对处于相同作业条件的作业人员进行剂量数据比对, 发现异常及时调查、干预。

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 20/31 Page
		PJ-30Q-304-R	
5) 探伤作业中监督区边界剂量率高于 2.5uSv/h, 应开展调查。 6) 个人剂量计因故障、丢失、损坏等原因造成个人剂量信息丢失, 应立即报告并调查。 7) 辐射工作人员如同时参加工程公司管辖范围外的辐射工作 (如参加在运核电站大修工作), 应重新配发热释光片剂量计 (TLD), 不得使用在工程公司从事辐射工作期间配发的热释光片剂量计 (TLD), 其累计所接受的剂量 (含工程公司期间所接受的剂量) 不能超过辐射工作地管理单位 (如业主) 的剂量约束值以及国家规定的限值。 8) 辐射工作人员在业主装料后进入核电站辐射控制区内从事辐射工作, 需遵守业主方辐射防护相关管理规定。 3.7.2 个人剂量参考水平管理 1) 辐射工作人员年有效剂量 (连续 12 个月累积剂量) 不得超过 5mSv, 公众年有效剂量不超过 0.25mSv。 2) 个人剂量数值达到以下标准时, 应开展调查或进行干预: ➢ 电子个人剂量计 (EPD) 调查水平: 0.1mSv (一天), 干预水平: 0.2mSv (一天), 5mSv (一年) ➢ 热释光片剂量计 (TLD) 调查水平: 1.1mSv (与 TLD 检定周期一致), 干预水平: 5mSv (一年) 备注: 以上个人剂量参考水平仅针对工程公司管辖范围内辐射工作人员的剂量控制。 3) 当个人外照射达到调查水平, 当事人所在部门/单位启动异常水平调查, 调查报告报备至项目安全质量环保部门。 3.7.3 个人剂量档案 1) 个人剂量档案除了包括辐射工作人员平时正常工作期间的个人剂量记录外, 还包括其在异常情况 (事故或应急) 下受到的过量照射记录。 2) 对于调换过工作单位的辐射工作人员, 需提供在各单位工作的时间和所接受的剂量资料。 3) 职业照射个人剂量档案应终生保存。 3.8 培训与技能 1) 使用放射性同位素和射线装置的单位, 应当对所有辐射工作人员进行辐射安全和防护知识教育培训并进行考核, 考核不合格的, 不得上岗。			

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 21/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

2) 涉及放射性同位素与射线装置的单位每年度应制定培训计划,按计划组织对相关人员辐射安全和防护专业知识培训。

3.9 辐射事件(事故)的响应

任何人发现辐射防护异常、事件或事故,应第一时间向本单位的主管部门和项目业务管理部门及项目安全质量环保部门报告。辐射防护异常、事件和事故的先期处理要求如下:

1) 当出现辐射防护异常时(如探伤源因脱落或卡涩等),应立即停止作业,并立即向本单位主管部门、项目部接口业务部门及项目安全质量环保部门报告。对于触发应急预案处置的,按照应急预案开展应急响应。

2) 如符合辐射事故应急预案中规定的辐射事故标准,应立即启动辐射事故应急预案,按预案规定的要求进行处理。

发生辐射异常、事件和事故时,由项目安全质量环保部门根据异常状况和项目辐射事故应急预案组织相关部门开展调查工作。

3.10 应急管理

1) 项目部应编制专项辐射事故应急预案,统一规范辐射事件(事故)的应急指挥机构及职责、预警及信息报送、应急响应等流程。

2) 项目部应急预案生效后1个月内,向公司安全质量环保部备案;应急预案完成发布或修订后3个月内需向相关人员开展培训宣贯,并形成培训记录。

3) 项目部应急预案至少每3年评审修订一次,重新批准后签发,持续改进。有下列情况的,应及时修订应急预案。

- 制定预案所依据的法律、法规、规章、标准发生重大变化。
- 应急指挥机构及其职责发生调整。
- 面临的风险,所处的环境发生重大变化。
- 应急资源发生重大变化。
- 预案演习或者响应处置过程中发现需要修订的重大问题。
- 其他应当修订的情形。

4) 应急预案中有足够的人力、应急物资等资源用于应急响应,应急物资应尽可能就近存放于探伤室和放射源库,并确保可正常使用。

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 22/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

5) 辐射事故应急预案的综合演练每年不少于 1 次, 应编制年度应急演练计划, 其他演练可根据实际情况采取桌面演练、实战演练、单项演练、综合演练和联合演练等方式开展。

3.11 监督检查

项目安全质量环保部门和承包商根据其具体项目辐射防护存在的薄弱环节或重点关注问题, 结合工程实际建设所面临的辐射风险, 组织项目业务管理部门和承包商在每年初制定辐射安全管理工作的年度监督检查计划, 包括专项监督和日常监督, 并按照计划的时间开展监督, 必要时可调整监督内容和时间。在开展监督检查时, 应充分考虑法律法规, 公司相关制度, 程序相关要求, 监督结果应形成书面报告。

3.11.1 监督内容

1) 专项监督

专项监督主要是针对某一类已经识别或存量的典型问题、风险进行专项监督检查, 如放射源源库, 射线探伤作业等, 专项监督一般通过现场检查, 程序、人员资质与授权, 工作文件记录等管理体系方面的检查。项目部安全质量环保部门和承包商安全管理部门每年各自应组织不少于 2 次的专项监督工作。

专项监督的范围包括, 但不限于:

- 程序和方案的有效性及其执行情况。
- 现场检查。
- 单位与人员资质情况, 各种许可文件审批。
- 作业过程的记录文件的完整性与有效性。
- 射线装置和放射源的领还记录以及储存台账。
- 辐射防护设备和仪器仪表。
- 射线装置的维护保养记录和年度评估报告。
- 辐射安全与防护培训档案、个人剂量档案, 职业健康监护档案。
- 辐射安全管理体系运作。
- 事故事件管理与经验反馈。
- 标杆评估、管理评审以及内外部监督检查发现的典型问题。
- 以往监督检查存在问题与整改情况验证。

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 23/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

➤ 公司总部、集团或业主重点关注的问题等。

2) 日常监督

日常监督应重点针对涉及到具有重大辐射风险的活动，主要包括对放射源源库、射线探伤作业、个人剂量监测、放射性同位素/含源设备/放射性废物的运输安全等进行辐射安全监督检查。其中射线探伤作业监督检查可参考公司《中广核工程有限公司射线探伤作业标准化安全管理导则》进行，对于射线探伤的监督要求如下：

➤ 探伤单位现场安全监督人员应完全独立于探伤班组，负责对现场每次探伤作业实施全过程监督，现场检查确认相关条件，并参考附件 15 的内容进行检查。

➤ 项目部现场安全监督和业务管理人员负责对每次现场探伤作业独立安全监督检查，并参考附件 15 的内容进行检查，非常规探伤时间的现场射线探伤需到场作安全监督。

➤ 项目安全质量环保部门、项目业务部门和探伤单位安全管理部门对辐射安全工作进行月度监督检查不少于 1 次。

3.11.2 监督执行

对监督检查发现的一般性问题，可直接在公司 ICS 统一软件平台-隐患系统跟踪关闭。对于检查发现的重要或典型问题，应列入问题整改单，或采取其他管控措施（具体按照《安质环管控措施管理规定》MP-318-012），并应在 5 个工作日内发给受检单位/部门督促整改。

3.11.3 监督问题闭环方式

项目监督检查发现问题的改进/整改、闭环由项目安全质量环保部门归口管理。对于监督人员提出的问题整改单或其他管控措施要求，受检部门/单位应对问题制定整改纠正措施，并在 3 个工作日内反馈监督人员。监督人员对受检部门/单位整改纠正措施进行审查后，由受检部门/单位整改落实。

4. 职责

4.1 总经理部

1) 对公司辐射防护管理工作全面负责。

2) 组织建立、健全公司辐射安全管理体系。

3) 批准本程序，为本程序执行提供资源保障。

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 24/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

4.2 公司安全质量环保部

- 1) 组织本程序的编制、审核及定期评审, 并根据执行情况修订和升版。
- 2) 指导、监督本程序的执行, 根据需要开展辐射防护专题培训。
- 3) 配合公司进行辐射安全许可证的申请及后续验收、续证工作。
- 4) 指导、监督公司业务管理部门及项目对管辖范围内对放射性同位素/含源设备/放射性废物/射线装置/探伤作业等的辐射防护管理工作。
- 5) 对各项目射线探伤作业标准化安全管理, 辐射安全管理体系实施监督评价。
- 6) 对公司管辖范围内的辐射事件(事故)进行上报、调查和对外信息发布。
- 7) 组织对项目部辐射工作人员个人剂量监测管理, 每年参加职业健康体检, 并建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

4.3 公司业务管理部门

- 1) 执行本程序要求, 提供资源确保程序要求充分融入有关管理计划或施工方案。
- 2) 牵头所辖业务范围内有关放射性同位素/含源设备/射线装置的采购、运输、存储、使用及报废处理工作。
- 3) 统一协调所辖业务范围内的放射性同位素/含源设备/放射性废物/射线装置的管理工作。
- 4) 监督、评价下级业务管理部门执行本程序情况, 提供技术支持与保障。
- 5) 配合公司安全质量环保部开展辐射防护符合性和有效性检查及监督。
- 6) 参与本程序的审核, 收集、反馈实际执行中程序本身存在的不足。

4.4 项目安全质量环保部门

- 1) 负责制定项目辐射防护相关管理程序, 并根据执行情况进行修订和升版。
- 2) 组织建立辐射事故应急体系, 组织并参加辐射事件(事故)应急演练/应急处置工作。
- 3) 负责与公司安全质量环保部、外部审管部门的专业接口。
- 4) 配合公司或项目进行辐射安全许可证的申请及后续验收、续证工作。
- 5) 负责射线探伤作业申请审批, 履行监督职责, 并将射线探伤作业信息向项目部内部, 业主公司进行统一发布, 对射线探伤作业先决条件进行抽查和过程监控。
- 6) 负责对放射性同位素/含源设备/放射性废物/射线装置进/出核电场区的许可审批。
- 7) 审核项目部业务管理部门、承包商辐射防护相关程序、专项方案。

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 25/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

8) 监督、指导具有辐射风险（如射线探伤作业、放射性试验）的活动，督促活动过程辐射防护符合要求，对于重大风险的辐射工作进行重点监控。

9) 负责项目放射源库中放射源的接收、领用、归还、存放、盘点、离厂等管理，对施工单位涉源活动进行安全监督工作。

10) 负责项目部调试用放射性同位素/含源设备/放射性废物场内运输、临时储存、使用及处理（如有）过程中的安全监督，如含源设备在调试过程产生的运输、储存、现场使用的监督责任（包括调试试验用独立放射源-含碘吸附器试验用源、REN 系统碘表设备中子源等）。

11) 每月负责汇总项目范围内放射性同位素及射线装置台账，编制项目辐射防护监督管理月报以及《放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告》并按期提交公司安全质量环保部。

12) 根据需要开展辐射防护专题培训、辐射安全专项检查、合规自查及监督。

13) 负责项目辐射监测仪器仪表和防护用品采购、维护、定期检定及日常管理工作。

14) 组织辐射事件（事故）应急演练/应急处置工作；发生辐射事件（事故）时，组织相关部门开展调查工作，以及应急响应、上报、经验反馈。

15) 收集、反馈本程序在实施过程中存在的不足。

4.5 项目业务管理部门

1) 制定放射性作业的辐射防护方案（如有），工作过程中采取辐射防护措施，佩戴 TLD 和 EPD、使用环境剂量率监测仪。

2) 负责配合公司业务部门进行放射性同位素/含源设备/射线装置的采购、场外运输、转移、备案、使用等相关许可和手续的办理以及（临时）放射源库的环评接口管理工作。

3) 对管辖范围内（包括承包商）放射性同位素/含源设备/射线装置的厂内运输、储存、使用（安装、调试、试验、探伤等）、处理（如有）过程进行管理，即按工作内容实行“谁主管谁负责”。

4) 负责管辖范围内放射性同位素/含源设备/放射性废物/射线装置及探伤作业安全和防护管理。

5) 负责办理放射性同位素/含源设备向业主方的移交工作，做好移交记录，定期报项目部安全质量环保部门备案；审核承包商辐射防护相关程序、专项方案。

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 26/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

6) 负责直接管理范围内（甲供、公司或项目自行采购类）放射源的到货接收、验收和台账建立，每月对放射源进行盘点，确保过程记录完整有效，并报备至项目安全质量环保部门。对于承包商责任范围内的放射源及射线装置，负责监督其管理有效性。

7) 负责放射性同位素/射线装置相关施工/试验方案的审批和监管。

8) 负责审核射线探伤作业许可证申请，对射线探伤作业先决条件进行检查和过程监控。

9) 监督、指导承包商开展具有辐射风险（如射线探伤作业、放射性试验）的活动，确保活动过程辐射防护满足要求。

10) 推动消除射线探伤作业的安全隐患，组织制定和落实改进行动。

11) 监督各承包商辐射防护工作相关的培训，职业健康检查、个人剂量监测管理，职业健康监护档案建立。

12) 参加辐射事件（事故）应急演练/应急处置工作，以及辐射事件（事故）应急响应、上报、事件调查、经验反馈。

4.6 承包商

1) 建立本单位的辐射安全管理制度，落实辐射工作人员培训、取证工作，职业健康体检，个人剂量监测等工作，建立个人剂量档案、个人职业健康监护档案和人员辐射安全培训档案，确保满足相关法律法规要求。

2) 负责建立本单位辐射事件（事故）应急组织机构，储备合格的、足够的辐射防护应急物资，制定应急预案/应急处置方案，并定期组织本单位开展应急演练/应急处置工作。

3) 执行射线探伤安全许可制度，在进行射线探伤作业前，应按照本程序的要求，在当天提出探伤作业申请单，经内部审批后，提交项目部审批，探伤作业申请单上应对探伤作业区、探伤作业时间等进行详细描述。

4) 负责组织所属辐射工作人员参加生态环境部门组织的培训考核，取得《核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单》。

5) 建立辐射工作人员授权清单，辐射工作人员授权情况发生变化时，应在 5 个工作日内完成清单的更新和备案，定期更新辐射工作人员从业所需的资格证书（包含单位、人员、工种及资格证书有效期等），同时提交至项目安全质量环保部门备案。

6) 负责本单位放射性同位素及射线装置管理，建立本单位放射性同位素及射线装置盘点制

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 27/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

度，建立台账，实时更新，定期专人盘点（每月不少于一次），建立辐射监测仪器仪表、防护物资等台账，实时更新。

7) 建立电子个人剂量计（EPD）登记制度，探伤作业前，探伤负责人确认所有人员佩戴的 EPD 数据在开机使用时已归零，探伤结束后，探伤班组所有人员对佩戴的 EPD 数据进行登记并进行归零，同时确保妥善保管。

8) 建立有效的沟通应答机制，按时向本单位发布经审批的全现场射线探伤信息，并将全现场射线探伤信息传达至本单位受影响施工队、部门相应接口人，并保存信息传达、接收记录。

9) 负责射线探伤作业全过程控制，全程跟踪射线探伤作业，包括但不限于人员资质审查，隔离边界确认，隔离区域人员清场，隔离防护措施检查以及作业过程（前、中、后）剂量监测等，确保作业安全。

10) 负责对放射性同位素及射线装置进行日常和专项检查以及日常维护，配备满足要求的辐射防护仪器、仪表，设备等。

11) 组织开展射线探伤作业日常检查，专项检查和监督，制定、落实辐射防护安全隐患的整改措施。

12) 配合，参与公司和项目部对辐射防护安全管理工作的检查监督活动。

13) 负责责任区域内射线探伤作业的安全防护措施，设置符合要求的射线探伤作业防护设施及相应警示牌、责任信息牌等。

14) 按法规要求编制放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告（项目部作为独立法人适用，如：分公司）并提交项目部备案，或提供总公司（项目部非独立法人适用）年度评估报告（应包含该项目的信息）。

15) 负责辐射工作人员剂量监测相关工作及异常上报，每次辐射工作完成后，对处于相同作业条件的作业人员进行剂量数据比对，发现异常及时干预、调查。

16) 每周期比对电子个人剂量计（EPD）和热释光片剂量计（TLD）的测量值，相对误差大于或等于百分之三十，且绝对差值达 500 μ Sv 时，则需开展调查。

17) 制定辐射防护事件应急预案，按年度计划组织开展应急演练，发生辐射事件（事故）时，根据应急预案进行应急响应，上报、事件调查、经验反馈。

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 28/31 Page
		PJ-30Q-304-R	
5. 定义与缩略语			
辐射工作人员: 本规定特指从事射线探伤作业的人员、探伤边界巡视人员、放射源库管理人员、专兼职辐射防护负责人、放射源运输车辆司机、押运人员、领还放射源授权人以及辐射安全管理人员。 辐射工作单位: 本规定特指使用放射性同位素/含源设备/射线装置的单位。 放射性同位素: 指某种发生放射性衰变的元素具有相同原子序数但质量不同的核素。放射性同位素包括放射源和非密封放射物质。 放射源: 指除研究堆和动力堆核燃料在循环范畴的材料以外, 永久密封在容器中或者有严密包层并呈固态的放射性材料。 非密封放射性物质: 是指非永久密封在包壳里或者紧密地固结在覆盖层里的放射性物质。 射线装置: 指 X 线机、加速器、中子发生器以及含放射源的装置。 放射性废物: 指含有放射性核素或被放射性核素污染, 其浓度或者比活度大于国家确定的清洁解控水平, 预期不再使用的废弃物。 辐射防护异常: 具体定义见附件 1。 辐射事件: 指已造成后果, 但未达到辐射事故标准的辐射安全事件, 具体分类定义见附件 1。 辐射事故: 是指放射源丢失、被盗, 失控, 或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到意外的异常照射或者有环境污染后果的事件。具体分类定义见附件 1。 公司: 指中广核工程有限公司 (CNPEC)。 项目部: 中广核工程有限公司派驻核电工程施工现场实施核电工程项目管理的组织。 项目业务管理部门: 是公司项目部下设的负责具体业务归口管理的各级组织机构, 包括施工、调试、设备、设计、综合等业务部门。 接口管理部门: 指公司或项目部所属各业务部门。(如设备采购与成套中心、项目安全质量环保部门、项目施工分部等)。			
6. 记录			
各项目目前已实施电子化流程审批, 附件的记录作为参考或者特殊情况下需要纸质审批的模板。			

CNPEC CNPDC	辐射防护管理规定	版本: B Rev.	页: 29/31 Page
		PJ-30Q-304-R	

7. 附件

附件 1: 辐射防护异常/事件/事故分类定义

附件 2: XX 场区放射性物质进/出场许可证

附件 3: XX 场区射线装置进/出场许可证

附件 4: 射线探伤作业许可证

附件 5: 放射源领用申请表

附件 6: 射线探伤安全检查表（适用于现场）

附件 7: 射线探伤安全检查表（适用于探伤室）

附件 8: 探伤室日常巡检表

附件 9: 放射源与射线装置管理检查表

附件 10: 放射源出/入库登记表

附件 11: 放射源库放射性物质盘点登记表

附件 12: 放射性物质入库/退场登记表

附件 13: 放射源安全管控见证单

附件 14: 放射性同位素移交记录表

附件 15: 射线探伤安全检查表（适用于监督检查）

陆丰项目部
辐射防护异常事件及辐射事故专项应急预案
(A 版)

	姓名	签字	日期
编写	杨健	杨健	2024.1.18
校核	吴广利	吴广利	2024.1.24
审核	张红川	张红川	2024.1.24
审核	巩固	巩固	2024.1.24
审核	魏原	魏原	2024.1.24
审核	王运宏	王运宏	2024.1.24
审核	李俊华	李俊华	2024.1.24
审定	高占文	高占文	2024.1.26
审定	吕华刚	吕华刚	2024.1.28
批准	赵春光	赵春光	2024.1.29

二〇二四年一月

预案修改记录

版本	日期	章节	页码	编制范围及依据
A	2024.1	全部		《陆丰项目部环境事故专项应急预案》

目录

1. 总则.....	1
1.1 目的.....	1
1.2 适用范围.....	1
2. 辐射事故事件分类与风险分析.....	1
2.1 辐射事故分类.....	1
2.2 辐射防护异常事件风险分析.....	2
2.3 辐射事故风险分析.....	2
3. 应急组织机构及职责.....	3
3.1 应急组织机构组成.....	3
3.2 应急组织机构职责.....	4
4. 响应启动.....	5
4.1 信息上报.....	5
4.2 响应分级.....	6
5. 处置措施.....	6
5.1 处置原则.....	6
5.2 先期处置.....	7
5.3 辐射防护异常事件处置措施（Ⅳ级应急响应）.....	7
5.4 辐射事故处置措施（Ⅰ级应急响应）.....	7
5.5 信息通报.....	8
5.6 响应终止.....	10
6. 应急保障.....	11
6.1. 通信与信息保障.....	11
6.2. 应急队伍保障.....	12
6.3. 物资装备保障.....	12
6.4. 应急经费保障.....	12
7. 参考依据.....	13
8. 附录.....	14

1. 总则

1.1 目的

中广核工程有限公司陆丰项目部（部分简称“项目部”）为确保项目部工程现场发生辐射防护异常事件或辐射事故（部分简称“辐射事故事件”）时，能够及时、迅速、高效、有序的处理事件或事故，尽量减少因辐射事故事件造成的人员伤亡和财产损失，特制定本预案。

1.2 适用范围

本预案适用于中广核工程公司陆丰项目部管辖范围内发生辐射防护异常事件及辐射事故时的应急响应及处置工作。

2. 辐射事故事件分类与风险分析

2.1 辐射事故分类

辐射事故，是指放射源丢失、被盗、失控事故；或者放射源和射线装置失控导致人员受到异常照射的事故。其中：

- 丢失、被盗：指经过确认，放射源或射线装置已经处于核电基地控制边界之外；
- 失控：指经过确认，放射源或射线装置已经非正常处于核电基地辐射防护管理体系之外；
- 异常照射：人员非计划的，受到超过年剂量限值的照射（年剂量限值为20mSv）。

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级。具体辐射事故分级及描述见表1。

表 1 辐射事故分级及描述

事故级别	事故级别描述
特别重大辐射事故	是指Ⅰ类、Ⅱ类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上（含 3 人）急性死亡。
重大辐射事故	是指Ⅰ类、Ⅱ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 2 人以下（含 2 人）急性死亡或者 10 人以上（含 10 人）急性重度放射病、局部器官残疾。
较大辐射事故	是指Ⅲ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下（含 9 人）急性重度放射病、局部器官残疾。
一般辐射事故	是指Ⅳ类、Ⅴ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

2.2 辐射防护异常事件风险分析

辐射防护异常事件是指发生辐射异常事件但未达到辐射事故，根据项目部的实际情况，辐射防护异常事件常见的有：

- 放射源脱离或卡涩（未失控）；
- 人员非计划但未超过年剂量限值的照射（射线探伤作业、设备调试作业、放射源存储、运输作业等）。

2.3 辐射事故风险分析

陆丰项目部涉及的放射源为Ⅱ类源、Ⅲ类源、Ⅳ类源、Ⅴ类源及豁免源；射线装置有Ⅱ类射线装置、Ⅲ类射线装置。若保管不善，可能会发生放射源丢失、被盗或失控事故；人员意外接触或靠近无屏蔽的裸源可能导致人员意外照射或超剂量照射的风险。根据项目部辐射源作业类型，可能存在的辐射事故风险分析见表 2。

表 2 辐射事故风险分析

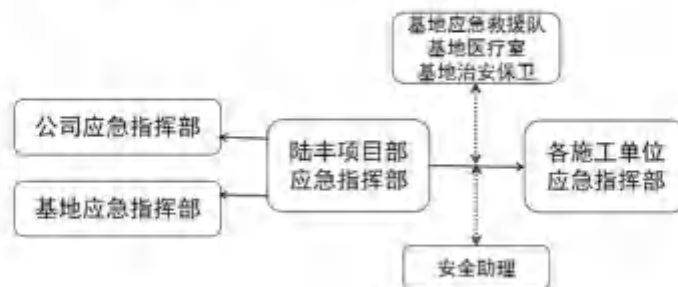
序号	辐射源作业类型	可能辐射事故等级
1	放射源或射线装置在存放、借用、归还、运输、试验时丢失、被盗	特别重大/重大/较大/一般
2	射线探伤作业过程中放射源(Ⅱ类)或射线装置(Ⅱ类)丢失、被盗、失控;	特别重大/重大/较大/一般
3	射线探伤作业过程中工作人员受到异常照射;	较大/一般
4	设备调试作业过程中放射源(Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类)丢失、被盗、失控;	较大/一般
5	设备调试作业过程中工作人员受到异常照射	一般
6	含源设备(Ⅴ类)在仓库存储或运输中丢失、被盗	一般

3. 应急组织机构及职责

3.1 应急组织机构组成

陆丰项目部辐射事故应急指挥部由当期应急值班总指挥、安全助理、施工指挥、施工助理、信息助理、行政助理、各施工单位应急值班指挥组成。应急值班总指挥为项目部总经理或其授权人。项目部应急指挥部负责对现场发生的突发事件的应急响应和处置工作进行指挥、领导和协调,调动现场施工单位应急资源,在必要时通过基地应急指挥部协调核电项目周边的社会应急资源。

陆丰项目部应急组织机构图如下:



3.2 应急组织机构职责

3.2.1 项目部应急值班总指挥

项目部应急值班总指挥全面指挥项目部管辖范围内各项应急工作，主要包括：

- 根据安全助理提供信息，决定应急指令的发布和终止；
- 协调项目部内应急力量与资源参与应急工作；
- 负责审核事故责任单位编写的预警信息和辐射异常事件信息、辐射事故信息报告单、辐射事故初始报告，并上报基地应急值班总指挥；
- 根据辐射事故应急响应与处置工作的需要，组织辐射异常事件或辐射事故现场处置；
- 根据应急状况，向基地和公司应急值班总指挥报告。

3.2.2 项目安全助理

全面协助应急值班总指挥组织和落实各项应急工作，主要包括：

- 实时掌握突发事件的发展态势和现场处置情况，为应急值班总指挥批准指令提供依据；
- 根据预案要求，发布应急响应指令；
- 收集应急响应行动单等记录并存档；
- 落实应急指挥办公室发布的其它指令或工作安排。

3.2.3 施工指挥/助理

施工指挥/助理协助应急值班总指挥协调和落实各项应急工作，主要包括：

- 落实应急指令中对应的响应行动，并检查各单位响应行动落实情况；
- 收集接口单位应急响应行动单，反馈至安全助理；
- 对接口单位应急准备工作进行检查，督促责任单位进行整改；
- 协助应急值班总指挥建立工程抢险组，必要时，组织开展工程抢险及灾后恢复、重建等工作。

3.2.4 行政助理

全面协调落实应急响应后勤保障与舆情工作，包括：

- 负责应急人员的交通、食宿等后勤保障服务；
- 建立后勤保障组，组织调拨、配送、租用、补充相关应急设备、设施和救援物资；
- 组织非值班待命人员从项目部疏散至安全地点，并为滞留人员协调提供应急避难场所；
- 与项目部后勤保障组织接口，收集接口单位应急响应行动单；
- 负责统一协调公众信息发布和舆情危机应对与处理；
- 与陆丰公司舆情应对部门接口。

3.2.5 信息助理

- 应急状态下，协调、组织开展应急通信抢修工作；
- 建立应急通信保障组，负责保障通讯系统畅通；
- 与外部应急通讯保障组织接口；
- 落实应急值班总指挥发布的其它指令或工作安排。

3.2.6 施工单位应急指挥

- 协助各单位项目总经理，组织开展应急抢险、救灾、人员撤离和善后处理工作；
- 按照项目部应急值班总指挥的要求，负责本单位辐射事故应对措施的实施；
- 落实应急响应行动，并将行动单报送项目施工指挥/助理。

4. 响应启动

4.1 信息上报

陆丰项目部发生辐射事故事件可通过以下信息报送，具体如下：

- 陆丰基地应急救援队：18023180119
- 陆丰基地医疗室：18023156120
- 陆丰基地治安保卫：18138113110

当现场工作人员发现辐射监测设备报警、数据异常、放射源或射线装置丢失等异常情况，立即拨打电话进行报警，同时将信息报告至本单位当班应急值班人

员，应急值班人员根据项目部应急值班信息报送流程进行逐级上报，30 分钟内电话报送至项目部应急总指挥。

报警内容应包括：

- 报警人姓名、联系方式；
- 事件发生时间、位置，出现辐射事故事件情况及已经造成的后果；
- 目前事态控制和处理情况。

4.2 响应分级

《陆丰项目部环境事故专项应急预案》将应急响应行动分为四级，参考该预案中《陆丰项目部突发环境事件分级标准》章节，陆丰核电基地发生辐射事故均按照Ⅰ级响应级别进行响应，发生辐射防护异常事件均按照Ⅳ级响应等级进行响应。

4.3 响应启动

项目部安全助理接警后，向报警人详细了解和记录辐射事故事件出现的时间、地点、放射源、射线装置、放射性物质种类及现状等事项，根据收集的放射源、射线装置或放射性物质种类、状态、人员剂量等相关信息，初步判断是否属于辐射事故（具体可参考章节 2. 辐射事故事件分类与风险分析）：

- 若不属于辐射事故，为辐射防护异常事件，根据项目部应急值班信息报送流程进行逐级上报，直至项目部应急总指挥，同时事故责任单位按照 5.2 章节辐射防护异常事件处置措施（Ⅳ级响应）进行处置；
- 若符合辐射事故条件，立即报告项目部应急总指挥，项目部应急指挥机构启动本预案，按照 5.3 章节辐射事故处置措施（Ⅰ级响应）进行处置，并立即向公司应急指挥部和基地应急指挥部报告信息。

5. 处置措施

5.1 处置原则

辐射事故事件应遵循“以人为本、预防为主，统一领导、分类管理、分级响应，专兼结合、充分利用现有资源”的原则。应急处置行动执行前应充分分析风险并采取必要的个人防护措施，当危及个人生命安全等紧急情况下现场处置人员

有权撤离现场。

5.2 先期处置

现场工作人员发现辐射事故事件后，在项目部应急组织响应前进行先期处置，如人力、物资不足，及时向项目部或基地应急指挥部请求支援。先期处置具体要求如下：

- 按应急响应要求进行汇报；
- 安排人员对现场进行控制：放射源丢失、被盗、失控时，确定放射源可能存在的区域，立即进行封锁；
- 设置隔离区，并清场彻底；
- 禁止无关人员进入隔离区；

未经允许，禁止擅自处理。

5.3 辐射防护异常事件处置措施（IV级应急响应）

辐射防护异常事件均按IV级应急响应进行行动，具体如下：

1) 辐射防护异常事件责任单位在发生异常事件后，启动本单位辐射应急预案，根据本单位的应急预案进行响应与处理，并根据项目部应急值班信息报送流程将辐射事件情况逐级上报，直至项目部应急总指挥。

2) 如人力与资源不足，向项目部应急指挥部请求支援，项目部应急指挥部协调资源进行处置；

3) 如辐射防护异常事件进一步扩大，达到辐射事故条件的，按5.4辐射事故处置措施进行处置。

5.4 辐射事故处置措施（I级应急响应）

辐射事故不分等级轻重，均按I级应急响应进行行动，具体如下：

1) 项目部安全助理初步判断现场情况满足辐射事故条件或辐射防护异常事件恶化上升至辐射事故时，立即向项目部应急总指挥汇报，项目部应急总指挥确认满足辐射事故条件后宣布启动应急预案，并立即向公司应急指挥部和基地应急指挥部报告信息。

2) 项目部安全助理安排安质环分部、施工分部、基地保卫人员等相关人员立即到现场,对辐射事故单位的先期处置情况进行确认,撤离/控制相关人员或隔离相关的场所,撤离及控制区域以 2.5uSv/h 为边界,具体确定以剂量率测量仪测量结果为准,如影响范围较大,人力与物资不足,协调项目部其他施工单位的资源进行支援,直至控制/隔离受影响的人员、场所。若发生人员伤亡,应及时通知协调职业医疗救护车与消防专业到场支援。

3) 安全助理集合项目部应急指挥部成员召开应急处置工作启动会,成立现场处置组,组长由项目部应急总指挥担任,或由总经理授权相关人员担任。

4) 启动会应在确保安全的情况下尽可能靠近事故现场召开,启动会主要议题包括但不限于事故通报情况、辐射事故类型、应急处置行动部署、应急物资及设备调配、其他注意事项等。应急处置期间,应急人员、物资由现场处置组统一调配。

5) 现场处置组组长根据现场处置所需专业,《核应急值班表》人员业务相关程度,确认应急处置人员名单并召集到岗,如该岗位无核应急值班人员,则由部门经理或所属单位总经理根据本专项应急预案要求指派人员参加。

6) 现场处置组根据不同的辐射事故类型开展应急处置行动。

- 涉及放射源丢失、被盗,按附件 1《辐射事故 I 级响应:放射源丢失、被盗响应行动卡》进行响应;
- 涉及放射源与射线装置失控,按附件 2《辐射事故 I 级响应:放射源与射线装置失控响应行动卡》进行响应;
- 涉及人员超过国家年剂量限值的照射,按照附件 3《辐射事故 I 级响应:人员超剂量照射响应行动卡》进行响应。

项目部应急总指挥可根据实际工作需要补充应急响应行动及其他管理要求,若事故规模进一步扩大,则及时向公司应急指挥部和基地应急指挥部等外部救援力量请求支援,联系方式见当周《应急值班表》中的外部专业救援指挥机构联络表。

5.5 信息通报

5.5.1 辐射防护异常事件信息通报

陆丰项目部安全助理接到报警后，立即向应急值班总指挥汇报，并同步电话向基地应急指挥助理和工程公司值班安全助理汇报，信息报送关键点：

- 相关辐射防护异常事件信息经陆丰项目部应急值班总指挥审查无误后，由安全助理立即按照应急值班信息报送流程将辐射防护异常信息电话报告至基地应急指挥助理和工程公司应急值班安全助理，并由项目部行政助理向基地和工程公司行政助理电话报告（具体信息见基地和工程公司当期应急值班表）；
- 陆丰项目部应急安全助理在事发24小时内填写公司职业健康安全子系统和集团安质环信息系统事件单。

5.5.2 辐射事故信息通报

一）报告辐射事故应当包括以下内容：

- 事故发生单位概况；
- 事故发生的时间、地点以及事故现场情况；
- 事故的简要经过；
- 事故已经造成或者可能造成的伤亡人数（包括下落不明的人数）和初步估计的直接经济损失；
- 已经采取的措施；
- 其他应当报告的情况。

二）陆丰项目部安全助理接到报警后，立即向项目部应急值班总指挥汇报。判断为辐射事故的，安全助理填写相关信息报告单，经项目部应急值班总指挥审查同意后，由安全助理上报至基地应急指挥助理和工程公司应急值班安全助理，并协助基地应急指挥助理向上级单位及相关政府主管部门报告（2小时内），具体要求如下：

- 发生辐射事故（I级响应）时，陆丰项目部安全助理填写附录4《辐射事故信息报告单》，由事故责任单位填写附件5《辐射事故初始报告表》（需辐射事故责任单位盖章），经陆丰项目部应急值班总指挥审查同意后，由陆丰项目部安全助理上报基地应急指挥部和工程公司应急值班安全助理；并由项目部行政助理向基地和工程公司行政助理报告。
- 陆丰项目部安全助理协助基地应急指挥助理持续根据政府部门的要求进

行补报事故相关信息。

- 陆丰项目部安全助理在事发24小时内填写工程公司职业健康安全子系统和集团安质环信息系统事件单。

三) 责任单位事故事件报告

- 发生放射源事故时,事故责任单位填写附件5《辐射事故初始报告表》在通过陆丰项目部/基地应急指挥部的审核同意后,事故责任单位必须在2小时内向陆丰市生态环境局、陆丰市公安局、陆丰市卫生健康局和陆丰市人民政府报告。任何单位和个人不得隐瞒事故,不得拖延不报或者谎报。
- 事故处置完成后,如政府主管部门有要求,所有相关单位配合项目应急安全助理填写附件6《辐射事故后续报告》,完成后归口由基地应急指挥部向陆丰市生态环境局、陆丰市公安局、陆丰市卫生健康局和陆丰市人民政府报告。
- 事故责任施工单位应按照《HSE 事故事件管理流程》口头报告并填写24h事件单。

5.6 响应终止

5.6.1 应急终止条件

辐射事故应急终止的条件参考表3

表3 辐射事故应急响应终止条件

事件原因	终止条件
放射源丢失、被盗	放射源已定位成功; 受影响区域已经设置隔离并可控,区域边界剂量率小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$; 地面污染已经隔离/去污,且无扩散风险; 受照人员已送指定医院接受检查; 接到政府部门的解除指令。
放射源与射线装置失控	放射源与射线装置处于可控状态; 受影响区域已经设置隔离并可控,区域边界剂量率小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$; 受照人员已送指定医院接受检查; 地面污染已经隔离,且无扩散风险; 接到政府部门的解除指令。

人员超剂量照射	受照人员已送指定医院接受检查； 接到政府部门的解除指令。
---------	---------------------------------

5.6.2 应急终止流程

陆丰项目部辐射事故事件专项应急预案启动后，由项目部应急指挥部确认辐射事故事件应急处置是否已达到终止条件，如果满足应急终止的基本条件，则由项目部应急值班总指挥批准并宣布终止应急状态。

终止应急状态后如有需要，应当继续进行环境放射性的巡测、采样和评价工作。

5.7 后续处置

估算事故受照射人员的个人和群体剂量，对事故定性定级；估算事故损失，查找事故原因；评价应急期间所采取的一切行动、所有的应急日志、记录、书面信息等。

辐射事故处理完成后，由项目部应急指挥部牵头，事故责任单位主编，各相关单位配合，编写《辐射事故后续报告》，或其他辐射事故处理总结分析报告，报告内容包括辐射事故基本事实、原因、处理流程和方法、经验反馈、后续改进行动等，报告经陆丰项目/基地应急值班总指挥审批后可对外报送。

对应急预案和执行程序进行修改和完善。

6. 应急保障

6.1. 通信与信息保障

陆丰项目部建立并完善了应急通讯系统，包括电话系统、应急短信平台、个人手机等多种方式，定期对通信系统进行检查维护，确保应急通讯畅通，各单位需明确本单位应急保障的人员通信联系方式、方法和责任部门，有关部门应急联络方式见附件 8。

相关系统责任单位及值班岗位见表 4，具体人员及联系方式根据工作任务安排或见每周发布的应急值班人员信息。

表 4 相关系统责任单位及值班岗位见

序号	通讯系统	责任单位	值班岗位
1	网络系统	项目部数字化办公室	信息助理
2	广播系统	项目部数字化办公室	信息助理
3	监控系统	项目部数字化办公室	信息助理
4	应急短信平台	项目部数字化办公室	信息助理
5	公网信号覆盖	项目部数字化办公室	信息助理
7	应急配电系统	项目部施工分部	施工助理

陆丰项目部在 OUTLOOK 及钉钉群上发布每周应急值班表及通讯录，包括应急值班人员姓名、岗位、部门以及联系方式。

6.2. 应急队伍保障

项目部建立 24 小时应急值班体系，确保对各类辐射事故的及时响应。

陆丰公司建立了独立的消防、医疗和保卫队伍，负责陆丰基地异常事件和事故的及时处理。

6.3. 物资装备保障

陆丰项目部各施工单位存储的应急设备及物资，主要包含 EPD、TLD、铅衣等。

各项应急物资均应建立台账清单，附于各单位物资仓库内，指定专人进行定期检查，确保物资数量及性能满足要求。应急物资的管理为定额管理，若发现由于消耗或报废等原因造成应急物资数量少于应急预案定额时，应及时更新台账并及时补充。

应急物资保障和使用原则为：资源共享、动态管理、按需领用、及时补充，常备常新。

在应急状态下，应急物资由项目部应急指挥部统一调配使用。

6.4. 应急经费保障

项目部及各施工单位做好本单位辐射事故的应急监测、预警、处置需要的资金保障，负责本单位应急设施、设备的采购、维护资金保障。

7. 参考依据

- 《中华人民共和国放射性污染防治法》(2003)
- 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(2019 年修订)
- 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(2011 年修订)
- 国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知(国办函(2014)119 号)
- 关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知(环发(2006)145 号)
- 《国家环保总局辐射事故应急预案》(环办[2007]17 号)
- 生产安全事故应急条例(国务院令第 708 号)
- 生产安全事故应急预案管理办法(应急管理部令第 2 号)
- 生产安全事故报告和调查处理条例(国务院令第 493 号)
- 电力企业应急预案管理办法(国能安全(2014)508 号)
- 股份公司突发事件综合应急预案(002-GN-P-MR-L22-022)
- 应急准备及响应策划制度(MP-218-115)
- 事件报告及调查制度(MP 218116)
- 应急值班管理细则(MP-418-112)
- 应急预案编制指南(PJ-30Q-608)
- 《陆丰项目部环境事故专项应急预案》

8. 附录

附件 1: 辐射事故 I 级响应: 放射源丢失、被盗响应行动卡

附件 2: 辐射事故 I 级响应: 放射源与射线装置失控响应行动卡

附件 3: 辐射事故 I 级响应: 人员超剂量照射响应行动卡

附件 4: 辐射事故信息报告单

附件 5: 辐射事故初始报告表

附件 6: 辐射事故后续报告表

附件 7: 超剂量照射有关辐射损伤告知表

附件 8: 有关部门应急联络方式

附件 1： 辐射事故 I 级响应：放射源丢失、被盗响应行动卡

序号	应急响应行动	执行专业	执行记录 (执行人、执行时间/执行情况)
对外协调组			
1	项目部安全助理将辐射事故信息通知各施工分管部门，通知辐射事故相关区域人员撤离	安全助理 施工分部	
2	项目部安全助理与当事人核实详细情况，填写附录 1《辐射事故信息报告单》；责任单位填写附录 2《辐射事故初始报告表》（需责任单位盖章），提交项目部应急总指挥审批	安全助理 责任单位	
3	《辐射事故初始报告表》按照应急预案对外进行信息报送	安全助理 责任单位	
4	【如项目部资源受限】安全助理将项目部资源受限信息汇报基地应急总指挥，由业主公司联系集团、汕尾市生态环境局等寻求外部支持	安全助理 业主公司	
5	审核对外发布信息，对外发布相关信息与舆情管控	综合分部	
6	项目部安全助理填写《辐射事故后续报告表》经项目部应急总指挥确认后，由基地接口人按照《辐射事故信息报告单》报送陆丰市生态环境局、陆丰市公安局、陆丰市卫生健康局和陆丰市人民政府	安全助理	
现场处置组			
1	项目部通知基地保卫关闭场区出入口，停止所有人员及物品离开场区边界	项目部 基地保卫	
2	项目部对场区出入口增派保卫和辐射防护测量人员对所有离开的车辆和人员进行搜查和放射性测量；搜查测量完成无异后放行	项目部 基地保卫	
6	现场处置组成立搜查小组，小组成员由熟知放射源的人员和辐射防护人员组成；配备表面污染测量仪和剂量率测量仪（根据源的特性而定）、个人剂量计、通讯工具	项目部 责任单位	
7	根据放射源的特性（核素、活度、参数）、存放地点、丢失可能时间等信息，充分利用基地内保卫视频系统与辐射监测仪表性能；制定搜查方案，并启动场区内的搜查	项目部 责任单位 基地保卫	
8	生态环境部门及公安部门到场后，现场处置组各专业负责提供相关信息协助立案侦查和追缴	现场处置组	
9	放射源成功定位，组织制定回收方案 定位地点：_____ 定位时间：_____	项目部 责任单位	
10	放射源回收方案应根据实际情况预测最大剂量率和集体剂量，同时视情况搭设屏蔽，明确防护措施和回收人员，回收方案实施前应交基地应急总指挥批准	项目部 责任单位	
11	放射源回收前报告陆丰市生态环境局将实施回收行动，准	项目部	

	备放射源回收物资	责任单位	
12	回收人员按照回收方案执行放射源回收行动，回收后测量事故源及事故地点剂量率和表面污染，将回收放射源暂时放置于放射源库； 放射源接触剂量率：_____ 放射源表面污染：_____ 事故地点环境剂量率：_____ 事故地点表面污染：_____ 测量人：_____ 测量时间：_____	责任单位 项目部	
13	【如存在污染】由项目部协调，辐射防护监督，辐射事故单位进行去污（场地或人员）	项目部 责任单位	
14	放射源回收完成后，对放射源丢失受影响区域内人员进行排查，评估人员受照剂量	责任单位 项目部 基地保卫	
15	根据事故处理过程中处置人员受照剂量决定后续检查及治疗行动	责任单位 项目部	
16	【若人员受到超出国家年剂量限值的照射】责任单位对人员进行健康评价，辐射防护与职业医疗提供支持，具体按照附件 7 进行响应	责任单位 项目部	
17	放射源归口部门评估放射源的可用性，如不可用则按照环保部门要求进行报废处理	责任单位	
18	事故处置应急人员个人剂量计的回收测读，回收应急物资	责任单位 项目部	
19	统计外部支援人员数量，通知食堂准备餐饮供给	行政后勤	
20	收集外部支援人员住宿需求，协调住宿资源	行政后勤	

附件 2： 辐射事故 I 级响应：放射源与射线装置失控响应行动卡

序号	应急响应行动	执行专业	执行记录 (执行人/执行时间/执行情况)
对外协调组			
1	项目部安全助理将辐射事故信息通知项目部各施工分队，通知辐射事故相关区域人员撤离	安全助理 施工分队	
2	项目部安全助理与当事人核实详细情况，填写《辐射事故信息报告单》；责任单位填写《辐射事故初始报告表》（需责任单位盖章），递交项目部应急总指挥审批	安全助理 责任单位	
3	《辐射事故初始报告表》按照应急预案对外进行信息报送	安全助理 责任单位	
4	【如项目部资源受限】安全助理将项目部资源受限信息汇报基地应急总指挥，由业主公司联系集团、汕尾市生态环境局等寻求外部支持	安全助理 业主公司	
5	审核对外发布信息，对外发布相关信息与舆情管控	综合分部	
6	项目部安全助理填写《辐射事故后续报告表》经项目部应急总指挥确认后，由基地接口人按照《辐射事故信息报告单》报送陆丰市生态环境局、陆丰市公安局、陆丰市卫生健康局和陆丰市人民政府	安全助理 安全助理	
现场处置组			
1	项目部、责任单位应急人员抵达现场与报告人了解基本情况后，由项目部牵头，责任单位、基地保安、辐射防护等专业建立辐射隔离边界并测量边界最大剂量率，并视情况扩大隔离边界 失控地点：_____ 边界最大剂量率：_____	责任单位 项目部 基地保卫	
2	项目部牵头，责任单位、基地保安共同划定保卫隔离区域并设置保卫隔离区出入口，实施保卫封锁，禁止非应急人员进入	项目部 责任单位 基地保卫	
4	由项目部牵头，确定处置人员，由经验丰富和熟知放射源与射线装置特性人员及辐射防护人员组成。配备表面污染测量仪和剂量率测量仪（根据源的特性而定）、个人剂量计、通讯工具	项目部 责任单位	
5	根据放射源与射线装置的特性（核素、活度、参数），所在地点等信息，制定处置方案，必要时启动外部的技术力量支援（由责任单位联系厂家人员）	项目部 责任单位 厂家人员	
6	处置方案应根据实际情况预测最大剂量率和集体剂量，同时视情况搭设屏蔽，明确防护措施和处置人员，处置方案实施前应交项目部应急总指挥批准	项目部 责任单位	
7	放射源或射线装置处置前报告陆丰市生态环境局将实施处置行动，准备处置物资	安全助理	
8	【放射源回收处置】处置人员按照处置方案执行放射源	项目部	

	回收行动，测量接触剂量率和表面污染，将回收放射源暂时放置于放射源库 放射源接触剂量率：_____ 放射源表面污染：_____ 事故地点环境剂量率：_____ 事故地点表面污染：_____ 测量人：_____ 测量时间：_____	责任单位	
9	【射线装置处置】对于不含放射源的射线装置，处置人员对射线装置实施断电操作，确保射线装置处于安全状态 处置人员：_____ 时间：_____	项目部 责任单位	
10	【如存在污染】由项目部协调，辐射防护监督，辐射事故单位进行去污（场地或人员）	项目部 责任单位	
11	放射源所属单位评估放射源的可用性，如不可用则按照环保部门要求进行报废处理	责任单位	
12	事故处置应急个人剂量计的回收测读，回收应急相关物资	责任单位 项目部	
13	根据事故处理过程中处置人员受照剂量决定后续检查及治疗行动	责任单位 项目部	
14	【若人员受到超出国家年剂量限值的照射】责任单位对人员进行健康评价，辐射防护与职业医疗提供支持，具体按照表 5 进行响应	责任单位 辐射防护	
15	统计外部支援人员数量，通知食堂准备餐饮供给	行政后勤	
16	收集外部支援人员住宿需求，协调住宿资源	行政后勤	

附件 3： 辐射事故 I 级响应：人员超剂量照射响应行动卡

序号	应急响应行动	执行专业	执行记录 (执行人/执行时间/执行情况)
对外协调组			
1	项目部安全助理与当事人核实详细情况，填写附录 1《辐射事故信息报告单》；责任单位填写附录 2《辐射事故初始报告表》（需责任单位盖章），递交基地应急总指挥审批。	安全助理 责任单位	
2	《辐射事故初始报告表》按照应急预案对外进行信息报送。	安全助理 责任单位	
3	【如项目部资源受限】安全助理将项目部资源受限信息汇报基地应急总指挥，由业主公司联系集团、汕尾市生态环境局等寻求外部支持。	安全助理	
4	审核对外发布信息，对外发布相关信息与舆情管控。	综合分部	
5	项目部安全助理填写《辐射事故后续报告表》经项目部应急总指挥确认后，由基地接口人按照《辐射事故信息报告单》报送陆丰市生态环境局、陆丰市公安局、陆丰市卫生健康局和陆丰市人民政府。	安全助理	
现场处置小组			
1	辐射防护会同事故责任单位当事人预估可能受照剂量： 【外照射剂量】 记录及预估以下信息： EPD 读数：_____ 受到外照射时间：_____ 个人外照射剂量预估值：_____ 【内照射剂量】 记录及预估以下信息（如有条件）： WBC 测读放射性核素：_____ WBC 测读数据：_____ 放射性核素摄入时间：_____ 放射性核素的摄入方式：_____ 个人内照射剂量预估值：_____ 【皮肤污染剂量】 剂量及预估以下信息： 污染水平：_____ 沾污放射性核素：_____ 污染时间：_____ 个人皮肤剂量预估值：_____	责任单位	
2	职业医疗专业参考辐射防护专业预估的个人受照剂量及《超剂量照射有关辐射损伤告知表》，对受到超出国家法定限值照射的人员及周边人员进行健康评价，将可能受到辐射损伤的人员送至陆丰市卫生健康局指定的医院或者有条件救治辐射损伤病人的医院。	职业医疗 责任单位	
3	立即安排对事故受照人员法定个人剂量计测读。	责任单位	

附件 4：辐射事故信息报告单

报送单位： ☐ 中国广核集团 ☐ 国家能源局 ☐ 华南核与辐射安全监督站 ☐ 国家核安全局综合司 ☐ 陆丰市人民政府 ☐ 陆丰市公安局 ☐ 陆丰市生态环境局 ☐ 陆丰市卫生健康局		报告编号：01 （本次事故报告次数）
目前情况：		
已采取的措施：		
拟采取的措施：		
联络人：	职务：	电话/传真：
报告人：	职务：	____年____月____日____时____分
批准人：	职务：	____年____月____日____时____分

附件 5：辐射事故初始报告表

辐射事故初始报告表

事故单位名称		(公章)				
法定代表人		地 址			邮 编	
电 话		传 真		联系人		
许可证号		许可证审批机关				
事 故 发生时间		事故发生地点				
事 故 类 型		☐ 人员受照 ☐ 人员污染		受照人数		
		☐ 丢失 ☐ 被盗 ☐ 失控		事故源数量		
		☐ 放射性污染		污染面积(m ²)		
序号	事故源核素名称	出厂活度 (Bq)	出厂日期	放射源编码	事故时活度 (Bq)	非密封放射性物质状态 (固/液态)
序号	射线装置名称	型 号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数
事故经过情况						
报告人签字		报告时间	年 月 日 时 分			

附件 6：辐射事故后续报告表

_____辐射事故后续报告表

事故单位		名 称		地 址		
		许可证号		许可证审批机关		
事故发生时间				事故报告时间		
事故发生地点						
事故类型		☐ 人员受照 ☐ 人员污染		受照人数		受污染人数
		☐ 丢失 ☐ 被盗 ☐ 失控		事故源数量		
		☐ 放射性污染		污染面积(m ²)		
序号	事故源核素名称	出厂活度 (Bq)	出厂日期	放射源编码	事故时活度 (Bq)	非密封放射性物质状态 (固/液态)
序号	射线装置名称	型 号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数
事故级别		☐ 一般辐射事故 ☐ 较大辐射事故 ☐ 重大辐射事故 ☐ 特别重大辐射事故				
事故经过和处理情况						
事故发生地省级环保局		联系人		(公章)		
		电 话				
		传 真				

附件 7：超剂量照射有关辐射损伤告知表

人体受到小剂量 γ 射线后的早期症状

受照剂量 (Gy)	临床症状	血液学变化
<0.1	无明显变化	/
0.10~0.25	0.10~0.25 无明显变化	淋巴细胞数略降后升高, 逐渐恢复。 白细胞变化不明显
0.25~0.50	个别人 (约 2%) 出现轻微症状: 头晕、乏力、食欲下降、睡眠障碍等	淋巴细胞和白细胞略低于正常值, 有的会下降 25%左右, 但较快恢复到正常水平
0.50~1.00	少数人 (约 5%) 出现轻度症状: 头晕、乏力、不思食、失眠、口渴等	淋巴细胞、白细胞、血小板可降到照射前 25%~50%, 半年内可能恢复到正常水平
1.00~1.50	一部分人 (约 5%~50%) 出现恶心, 少数人可能出现呕吐	淋巴细胞和血小板可降到照射前 50%以上, 白细胞可降低至 50%, 可恢复到正常值

主要组织、器官不发生确定性效应的剂量水平上线

组织或器官	确定性效应	剂量水平上线 (Gy)
胎儿	致畸	0.1
全身	呕吐	0.5
骨髓	细胞凋亡	1.0
生殖腺	不育 (永久)	3.0
皮肤	红斑及脱毛	3.0
眼晶体	白内障	5.0
肺	非致死性肺炎	5.0
肺	死亡	10.0
甲状腺	功能减退, 粘液水肿	10.0

附件 8：有关部门应急联络方式

序号	应急服务机构	职责	联系信息
			电话
1	中国广核集团公司	协调地方救援力量	
2	陆丰基地应急救援队	突发情况及消防事件紧急救援	
3	陆丰基地医疗室	对现场突发人员伤亡事件初步处理	
4	陆丰基地保安队	对现场出现的治安保卫事件初步处理	
5	碣南派出所	警务救援	
6	碣石镇人民医院	对现场突发人员伤亡事件初步处理	
7	陆丰市医院	对现场突发人员伤亡事件急救处理	
8	陆丰市生态环境局	环评审批、事故应急处置指导	
9	陆丰市应急管理局	安全事故应急处置指导	
10	陆丰市质量技术监督局	负责特种设备监察、事故应急处置指导	

附件 9：辐射工作人员培训成绩报告单

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
王平，男，1991年05月10日生，身份证：[REDACTED]		
于2024年06月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。		
编号：[REDACTED]	有效 期：	2024年06月16 至 2029年06月16 日 日 [REDACTED]
报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
洪泽填，男，1983年01月11日生，身份证：[REDACTED]		于202
3年12月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。		
编号：[REDACTED]	有效期：	2023年12月06日 至 2028年12月06日
报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核

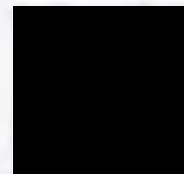
成绩报告单



艾岩，男，1981年07月10日生，身份证：[REDACTED] 于2024年01月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：[REDACTED] 有效期：2024年01月15日至 2029年01月15日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

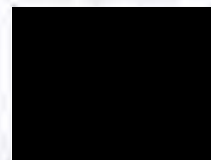
成绩报告单



吴沐予，男，1997年03月13日生，身份证：[REDACTED] 于2025年09月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：[REDACTED] 有效期：2025年09月22日至 2030年09月22日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



杨健，男，1980年07月14日生，身份证：[REDACTED] 于2024年01月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：[REDACTED] 有效期：2024年01月15 至 2029年01月15日

报告单查询网址：fushie.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



邓宇航，男，2000年01月28日生，身份证：[REDACTED] 于2024年07月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：[REDACTED] 有效期：2024年07月26日至 2029年07月26日

报告单查询网址：fushie.mee.gov.cn

附件 10：CMA 资质及附表信息



检验检测机构 资质认定证书附表



202219116226

机构名称：广州星环科技有限公司

发证日期：2023年07月18日

有效期至：2028年02月28日

发证机关：广东省市场监督管理局

新增项目

国家认证认可监督管理委员会制 注 意 事 项

1. 本附表分两部分，第一部分是经资质认定部门批准检验检测的能力范围，第二部分是经资质认定部门批准的授权签字人及其授权签字范围。
2. 取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所限定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或者证书中正确使用 CMA 标志。本附表所列的检验检测项目/参数及相关内容用于描述机构依据标准、规范进行检验检测的技术能力。
3. 本附表无批准部门骑缝章无效。
4. 本附表页码必须连续编号，每页右上力注明：第 X 页共 XX 页。



批准广州星环科技有限公司
检验检测机构资质认定项目及限制要求

证书编号: 202219116226

审批日期: 2025 年 07 月 18 日

有效日期: 2028 年 02 月 22 日

检验检测场所所属单位: 广州星环科技有限公司

检验检测场所名称: 办公室

检验检测场所地址: 广东省广州市海珠区南洲路 365 号二层 216 号铺自编 212

领域数: 1 类别数: 1 对象数: 1 参数数: 10

领域 序号	领域	类别 序号	类别	对象 序号	检测对象	项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	限制范围	说明
						序号	名称			
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.1	X、γ 辐射剂量率	《货物/车辆辐射检查系统的放射防护要求》 GBZ 143-2015	只测 B.3 边界周围剂量当量率和 B.5 控制室周围剂量当量率	维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.2	X、γ 辐射剂量率	《含密封源仪表的放射卫生防护要求》 GBZ 125-2009		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.3	周围剂量当量率	《核医学辐射防护与 安全要求》 IJ 1188-2021		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.4	外照射个人剂量	《职业性外照射个人 监测规范》 GBZ 128-2019		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.5	X、γ 辐射剂量率	《X 射线衍射仪和荧光分析仪卫生防护标准》 GBZ 115-2002		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.6	X-γ 辐射剂量率	《放射治疗辐射安全与防护要求》 IJ 1198-2021		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.7	X、γ 辐射剂量率	《γ 射线和电子束辐照装置防护检测规范》 GBZ 141-2002		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.8	X、γ 辐射剂量率	工业探伤放射防护标准 GBZ 117-2022		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.9	X、γ 辐射剂量率	《放射诊断放射防护要求》 GBZ 130-2020		维持



检验检测场所所属单位：广州星环科技有限公司

检验检测场所名称：办公室

检验检测场所地址：广东省广州市海珠区南洲路 365 号二层 216 号铺自编 242

领域数：1 类别数：1 对象数：1 参数数：10

领域 序号	领域	类别 序号	类别	对象 序号	检测对象	项目/参数		依据的标准（方法） 名称及编号（含年号）	限制范围	说明
						序号	名称			
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.10	X、Y 辐射剂量率	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》 HJ 1157-2021		维持

以下空白

批准广州星环科技有限公司

检验检测机构资质认定项目及限制要求

证书编号：202219116226

审批日期：2025 年 07 月 18 日

有效日期：2028 年 02 月 22 日

检验检测场所所属单位：广州星环科技有限公司

检验检测场所名称：办公室

检验检测场所地址：广东省广州市海珠区南洲路 365 号二层 216 号铺自编 242

领域数：1 类别数：1 对象数：1 参数数：5

领域 序号	领域	类别 序号	类别	对象 序号	检测对象	项目/参数		依据的标准（方法）名 称及编号（含年号）	限制范围	说明
						序号	名称			
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.1	周围剂量当量率	《微剂量 X 射线安全检查设备 第 1 部分：通用技术要求》 GB 15208.1-2018		新增
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.2	α、β 表面污染	《表面污染测定 第 1 部分：β 发射体(E _{βmax} >0.15MeV)和 α 发射体》GB/T 14056.1-2008		新增
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.3	α、β 表面污染	核医学辐射防护与安全要求 HJ 1188-2021		新增
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.4	单次检查剂量	《微剂量 X 射线安全检查设备 第 1 部分：通用技术要求》 GB 15208.1-2018		新增
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.5	中子辐射周围剂量当量率	放射治疗辐射安全与防护要求 HJ 1198-2021		新增

以下空白

附件 11：验收监测报告



检 测 报 告

任务编号：XH26TR118x

项目名称：临时放射源库屏蔽体外周围剂量当量率检测

受检单位：中广核工程有限公司

报告日期：2026 年 04 月 30 日



第1页，共8页

说 明

- 1、本公司保证检测结果的公正性、独立性、准确性和科学性，对委托单位所提供的资料保密。
- 2、检测操作按照相关国家、行业、地方标准和本公司的程序文件及作业指导书执行。
- 3、本报告只适用于本报告所写明的检测目的及范围。
- 4、本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”、“检测专用章”及“骑缝章”无效。
- 5、复制本报告未重新加盖本公司“CMA 资质认定章”、“检测专用章”无效，报告部分复制无效。
- 6、本报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 7、本报告经涂改无效。
- 8、自送样品的委托测试，其监测结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对采样（或监测）当时所代表的时间和空间负责。
- 9、本报告未经本公司同意不得用于广告、商品宣传等商业行为。
- 10、对本报告若有异议，请于报告发出之日起十五日内向本公司提出，逾期不申请的，视为认可检测报告。

地 址：广州市海珠区南洲路 365 号二层 236

邮政编码：510289

电 话：020-38343515

网 址：www.foyoco.com

广州星环科技有限公司检测报告

检测日期	2026 年 04 月 13 日
检测人员	任希、张愿
检测地点	广东省汕尾市陆丰市碣石镇陆丰核电站内
检测仪器	仪器名称: X、 γ 辐射剂量当量率仪 厂家、型号: 白俄罗斯 ATOMTEX、AT1123 型 出厂编号: 56810 能量响应: 15keV~10MeV 测量量程: 50nSv/h~10Sv/h 相对固有误差: 4.2% 仪器校准(检定)证书编号: 2025H21-20-6091593001 检定单位: 上海市计量测试技术研究院 检定日期: 2025 年 09 月 05 日; 复检日期: 2026 年 09 月 04 日
检测参数	X、 γ 辐射剂量率
检测方式	现场检测
检测依据	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021) 《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)
环境条件	天气: 晴, 气温 23°C, 湿度 70%
检测对象	临时放射源库
检测工况	隔间存放放射源信息见附表 1。
检测结果	隔间屏蔽体外周围剂量当量率检测结果见附表 2, 检测布点图见附图 1, 现场检测照片见附图 2。

编制: 任希

审核: 任锦明

签发: 张愿

签发日期: 2026.4.30

附表 1: 放射源信息

1#隔间放射源信息						
序号	放射源名称	源编号	源罐编号	出厂活度	出厂日期	存放位置
1	Ir-192	0325IR020112	222970	100Ci	2025/12/28	101
2	Ir-192	0326IR002212	222962	100Ci	2026/03/08	102
3	Ir-192	0326IR006132	222986	100Ci	2026/04/20	103
4	Ir-192	0326IR005282	222959	100Ci	2026/04/02	104
5	Ir-192	0325IR019232	212927	100Ci	2025/11/27	109
6	Ir-192	0326IR002222	222987	100Ci	2026/03/06	110
7	Ir-192	0325IR019222	222985	100Ci	2025/11/27	111
8	Ir-192	0326IR001602	2884	100Ci	2026/01/29	112
9	Ir-192	0326IR001592	212931	100Ci	2026/01/29	113
10	Ir-192	0325IR019212	255079	100Ci	2025/11/27	115
11	Ir-192	0326IR005292	2882	100Ci	2026/04/02	116
12	Ir-192	0325IR017842	222960	100Ci	2025/11/04	117
13	Ir-192	0326IR006142	212917	100Ci	2026/04/20	118
14	Ir-192	0325IR020102	255139	100Ci	2025/12/28	119
2#隔间放射源信息						
序号	放射源名称	源编号	源罐编号	出厂活度	出厂日期	存放位置
15	Se-75	0325SE004112	11121	100Ci	2025/09/16	215
16	Se-75	0325SE004572	10837	90Ci	2025/10/13	216
3#隔间放射源信息						
序号	放射源名称	源编号	源罐编号	出厂活度	出厂日期	存放位置
17	Co-60	0325C0006352	P30189	150Ci	2025/08/25	302
18	Ir-192	0325IR016412	D17465	95Ci	2025/10/13	315
19	Ir-192	0325IR016422	D16644	95Ci	2025/10/13	316
20	Ir-192	0325IR016432	D17390	95Ci	205/10/13	317
21	Ir-192	0325IR016442	D17466	120Ci	2025/10/13	318
22	Ir-192	0325IR000092	D17130	105Ci	2026/01/20	319
4#隔间放射源信息						
	无					

附表 2: 检测结果

点位编号	点位描述	表面介质	检测结果($\mu\text{Sv/h}$)
1	1#隔间防护门门缝(左)	钢	0.99
2	1#隔间防护门门缝(下)	钢	0.94
3	1#隔间防护门门缝(右)	钢	0.84
4	1#隔间防护门门缝(上)	钢	0.97
5	1#隔间防护门门缝(中)	钢	0.95
6	1#隔间左侧防护门	钢	0.84
7	1#隔间右侧防护门	钢	0.82
8	2#隔间防护门门缝(左)	钢	0.26 $\pm$ 0.01
9	2#隔间防护门门缝(下)	钢	0.25 $\pm$ 0.01
10	2#隔间防护门门缝(右)	钢	0.25 $\pm$ 0.01
11	2#隔间防护门门缝(上)	钢	0.25 $\pm$ 0.01
12	2#隔间防护门门缝(中)	钢	0.26 $\pm$ 0.01
13	2#隔间左侧防护门	钢	0.26 $\pm$ 0.01
14	2#隔间右侧防护门	钢	0.25 $\pm$ 0.01
15	3#隔间防护门门缝(左)	钢	0.74
16	3#隔间防护门门缝(下)	钢	0.72
17	3#隔间防护门门缝(右)	钢	0.71
18	3#隔间防护门门缝(上)	钢	0.80
19	3#隔间防护门门缝(中)	钢	0.82

点位编号	点位描述	表面介质	检测结果($\mu\text{Sv/h}$)
20	3#隔间左侧防护门	钢	0.76
21	3#隔间右侧防护门	钢	0.73
22	4#隔间防护门	钢	0.25 $\pm$ 0.01
23	隔间内墙 (1)	混凝土	0.30 $\pm$ 0.02
24	隔间内墙 (2)	混凝土	0.31 $\pm$ 0.02
25	隔间内墙 (3)	混凝土	0.24 $\pm$ 0.01
26	隔间东南墙 (1)	混凝土	0.23 $\pm$ 0.01
27	隔间东南墙 (2)	混凝土	0.23 $\pm$ 0.01
28	隔间东南墙 (3)	混凝土	0.24 $\pm$ 0.01
29	隔间东北墙 (1)	混凝土	0.23 $\pm$ 0.01
30	隔间东北墙 (2)	混凝土	0.23 $\pm$ 0.01
31	隔间东北墙 (3)	混凝土	0.22 $\pm$ 0.01
32	隔间东北墙 (4)	混凝土	0.22 $\pm$ 0.01
33	隔间西北墙 (1)	混凝土	0.23 $\pm$ 0.01
34	隔间西北墙 (2)	混凝土	0.23 $\pm$ 0.01
35	隔间西北墙 (3)	混凝土	0.23 $\pm$ 0.01
36	隔间西南外墙 (1)	混凝土	0.23 $\pm$ 0.01
37	隔间西南外墙 (2)	混凝土	0.23 $\pm$ 0.01
38	隔间西南外墙 (3)	混凝土	0.23 $\pm$ 0.01
39	隔间西南外墙 (4)	混凝土	0.23 $\pm$ 0.01

点位编号	点位描述	表面介质	检测结果($\mu\text{Sv/h}$)
40	值班室	混凝土	0.20 ± 0.01
41	地坪(本底值参考点位)	/	0.18 ± 0.01

注: 1、以上数据已校准, 校准系数为 1.01;

2、仪器探头垂直于检测面, 距离约 30cm; 每个检测面先通过巡测, 以找到最大的点位, 再定点检测, 待读数稳定后, 间隔 10 秒读取 1 个数值, 每个点位读取 10 个检测值; 读数大于本底值参考点位 3 倍时, 读取 1 个最大数值;

3、本底值参考点位距离源库实体边界约 15m;

4、检测结果没有扣除本底值和宇宙射线响应值。

结论: 中广核工程有限公司在广东省汕尾市陆丰市广东省汕尾市陆丰市碣石镇陆丰核电站内的临时放射源库, 在本次检测工况下屏蔽体外周围剂量当量率均不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$, 满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 的剂量率控制要求。



附件 12：其他需要说明的事项

中广核工程有限公司临时放射源库迁建项目

其他需要说明的事项

一、辐射安全许可证持证情况

2026 年 03 月 14 日，建设单位重新申领了辐射安全许可证（粤环辐证[03524]），种类和范围：使用Ⅱ类放射源，有效期至：2026 年 08 月 15 日。辐射安全许可证中包含本次验收的放射源。

二、辐射屏蔽设计情况

源库设计采用混凝土屏蔽墙体。源库的主屏蔽墙体厚度为 40cm，每个隔间中间的屏蔽厚度为 20cm，存放间中的源柜格间之间也是混凝土墙体结构，厚度为 24cm，每个源存放间进口处有一道双扇平开成品射线防护门，防护标准 4mmPb。

三、施工和验收过程简况

（1）施工过程

本项目开工建设时间为 2025 年 9 月，辐射安全与防护设施施工单位为中广核工程有限公司，施工单位实施了环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

（2）验收过程

建设项目竣工时间：2026 年 1 月。

验收工作启动时间：2026 年 3 月。

验收现场监测时间：2026 年 4 月。

自主验收方式：建设单位委托广州星环科技有限公司针对本项目组织竣工环境保护验收，并与其签订了技术服务合同。

提出验收意见的方式：建设单位与验收监测报告表编制单位、特邀行业专家、环保设施监测单位共同成立验收组，并对本项目进行竣工环境保护验收，验收意见的结论为同意《中广核工程有限公司临时放射源库迁建项目》通过竣工环境保护设施验收。

验收监测报告表完成时间：2026 年 6 月。

四、其他环境保护对策措施的实施情况

（1）辐射安全与环境保护管理机构运行情况

根据国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、生态环境部《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等法规文件，为保护工作人员及场所周围公众的健康权益，建设单位决定成立辐射安全管理机构，人员组成如下：

岗位	姓名	职务	联系电话
负责人	杨健	环境高级主管	██████████
成员	王平	核能科学与工程	██████████

辐射安全与环境保护管理机构主要职责是严格遵守和执行公司各辐射安全管理制度、领导做好辐射防护各项工作。

（2）防护用品和监测仪器配备情况

按照环评要求，建设单位为辐射工作人员配备个人剂量计和个人剂量报警仪，并在工作期间佩戴好。建设单位同时配备便携式 X-γ 剂量率仪用于日常辐射工作场所监测。

（3）人员配备及辐射安全与防护培训考核情况

建设单位配备 6 名辐射工作人员，6 名人员已通过“国家核技术利用辐射安全与防护平台”参加辐射安全上岗培训和考核，持有成绩报告单。

（4）台账管理情况

本项目涉及放射源，设置台账登记管理，主要记录放射源及射线装置当天的使用/退还情况，以及做好维护记录。

（5）辐射安全管理制度执行情况

建设单位制定了《陆丰核电项目放射源库管理细则》、《工程公司陆丰项目部专项应急预案》、《陆丰核电项目 γ 射线探伤机接口管理》等制度，内含《操作规程》、《岗位职责》、《辐射防护和安全保卫制度》、《日常检查及年度评估》、《放射性同位素使用登记制度》、《人员培训计划》、《质量保证大纲》、《监测方案》等规章制度。建设单位严格按照《辐射安全管理制度》开展辐射安全管理工作。

五、整改工作情况

无。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：中广核工程有限公司

填表人（签字）：丁希

项目经办人（签字）：王平

建设项目	项目名称		中广核工程有限公司 临时核燃料库迁建项目				项目代码		/		建设地点		广东省汕尾市陆丰市碣石镇陆丰核电站内			
	行业类别（分类管理名录）		核技术利用建设项目				建设性质		□新建 □改建 □扩建 □其他（迁建）		项目厂区中心经度/纬度		115.81330°/23.75986°			
	设计生产能力		/				实际生产能力		/		环评单位		广州星环科技有限公司			
	环评文件审批机关		广东省生态环境厅				审批文号		粤环审〔2025〕164号		环评文件类型		55-172 核技术利用建设项目报告表			
	开工日期		2025年09月22日				竣工日期		2026年01月16日		排污许可证申领时间		/			
	环保设施设计单位		中广核工程有限公司				环保设施施工单位		中广核工程有限公司		本工程排污许可证编号		/			
	验收单位		广州星环科技有限公司				环保设施监测单位		广州星环科技有限公司		验收监测时工况		/			
	投资总概算（万元）		100				环保投资总概算（万元）		100		所占比例（%）		100			
	实际总投资		80				实际环保投资（万元）		80		所占比例（%）		100			
	废水治理（万元）		/		废气治理（万元）		/		噪声治理（万元）		/		固体废物治理（万元）		/	
	新增废水处理设施能力		Nt/d				新增废气处理设施能力		Nm³/h		年平均工作时间		8760h/a			
	运营单位		中广核工程有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91440300100028086X		验收监测时间		2026年04月13日			
污染物排放与总量控制（工业项目填写）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水															
	化学需氧量															
	氨氮															
	废气															
	二氧化硫															
	烟尘															
	工业粉尘															
	氮氧化物															
	工业固体废物															
	与项目有关的其他特征污染物		工作人员辐射剂量 mSv/a									2.0	<5			
			公众个人辐射剂量 mSv/a										2.5E-03	<0.1		

注：1. 排放增减量：（1）表示增加；（2）表示减少；（3）（4）（6）（8）（11）：（9）-（4）+（6）-（11）；（5）：3-5吨单位；废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物浓度——毫克/升。