

新疆准东石油技术股份有限公司

非密封性放射源测井项目

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位:新疆准东石油技术股份有限公司

编制单位:武汉网绿环境技术咨询有限公司



二〇二五年七月

建设单位法人代表:

张清玉

(签字)

编制单位法人代表:

张清玉印

(签字)

项目负责人:

李向明

李向明

(签字)

填表人:

李向明

李向明

(签字)

建设单位: 新疆准东石油技术股份有限公司 (盖章)

电话: 0994-3831650

传真: 0994-3831650

邮编: 834000

地址: 新疆克拉玛依市克拉玛依区昆仑路 553-308 号

编制单位: 武汉网绿环境技术咨询有限公司 (盖章)

电话: 027-59807846

传真: 027-59807849

邮编: 430062

地址: 湖北省武汉市武昌区友谊大道 303 号

目 录

表一	项目基本情况	1
表二	项目建设情况	11
表三	辐射安全与防护设施/措施	17
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	32
表五	验收监测质量保证及质量控制	39
表六	验收监测内容	40
表七	验收监测	46
表八	验收监测结论	53
附件 1	环评批复文件	55
附件 2	辐射安全许可证	58
附件 3	辐射安全管理小组及相关辐射环境管理制度	65
附件 4	本项目辐射工作人员培训情况	125
附件 5	辐射工作人员个人剂量检测报告	128
附件 6	本项目辐射工作人员职业健康体检结果	143
附件 7	非密封放射性物质转让审批表	149
附件 8	非密封放射性物质转让协议	150
附件 9	非密封放射性物质处置方案	151
附件 10	检测报告	152
附件 11	营业执照	173
附图 1	项目地理位置图（办公）	174
附图 2	放射源暂存库地理位置图	175

表一 项目基本情况

建设项目名称	新疆准东石油技术股份有限公司非密封性放射源测井项目				
建设单位名称	新疆准东石油技术股份有限公司				
项目性质	☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建				
建设地点	新疆昌吉州阜康市准东石油基地北环路与阜彩路交叉口以北 200 米				
源项	放射源		/		
	非密封放射性物质		¹³¹ I		
	射线装置		/		
建设项目环评批复时间	2014 年 4 月 24 日	开工建设时间	2014 年 11 月 18 日		
取得辐射安全许可证时间	2022 年 7 月 29 日	项目投入运行时间	2025 年 3 月 14 日		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2025 年 3 月 14 日	验收现场监测时间	2025 年 3 月 25 日		
环评报告表审批部门	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	环评报告表编制单位	原新疆维吾尔自治区辐射环境监督站		
辐射安全与防护设施设计单位	/	辐射安全与防护设施施工单位	/		
投资总概算	100 万元	辐射安全与防护设施投资总概算	25 万元	比例	25%
实际总概算	100 万元	辐射安全与防护设施实际总概算	25 万元	比例	25%

验收依据	(1) 法律、法规和规章制度 ① 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号发布，2015 年 1 月 1 日施行； ② 《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第 6 号发布，2003 年 10 月 1 日实施； ③ 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，中华人民共和国国务院令第 682 号发布，2017 年 10 月 1 日施行； ④ 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，中华人民共和国国务院令第 449 号发布，2019 年中华人民共和国国务院令第 709 号修订，2019 年 3 月 2 日施行； ⑤ 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号发布，2021 年 1 月 1 日施行； ⑥ 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，原国家环境保护总局令第 31 号发布，2021 年生态环境部令第 20 号修改，2021 年 1 月 4 日施行； ⑦ 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，原环境保护部令第 18 号发布，2011 年 5 月 1 日施行； ⑧ 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日施行； ⑨ 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》，生态环境部 公告 2018 年第 9 号发布，2018 年 5 月 16 日施行。 ⑩、《国家危险废物名录（2025 年版）》，2024 年 11 月 26 日生态环境部国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号公布，自 2025 年 1 月 1 日起施行。
------	--

验收依据	(3) 竣工环境保护验收技术规范 ①《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB 8999-2021）； ②《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）； ③《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）； ④《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）； ⑤表面污染测定 第一部分β发射体（$E_{\beta\max}>0.15\text{MeV}$）和α发射体 GB/T 14056.1-2008； ⑥《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326-2023）； ⑦《油气田测井放射防护要求》（GBZ118-2020）； ⑧《放射性物质物品安全运输规程》（GB11806-2019）； ⑨《放射性废物管理规定》（GB14500-2002）； ⑩《放射性测井辐射安全与防护》（HJ1325-2023）。 (3) 环境影响报告表及其审批部门审批决定 ①《新疆准东石油技术股份有限公司非密封性放射源测井项目辐射环境影响报告表》（原新疆维吾尔自治区辐射环境监督站，2013 年 10 月编制）； ②《关于新疆准东石油技术股份有限公司非密封性放射源测井项目辐射环境影响报告表的批复》（新环函[2014]463 号，2014 年 4 月 24 日）。 (4) 其他相关文件 建设单位提供的相关资料。
------	--

验收执行标准

本次验收阶段执行标准名称、标准限值具体如下：

(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

1.年有效剂量限值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），辐射工作人员的
职业照射水平应不超过下述限值：

由审管部门决定的连续五年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯平均），
20mSv。

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），公众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.年有效剂量约束值

根据《放射性测井辐射安全与防护》（HJ1325-2023）规定，本项目职业照射的剂量约束值为 5 mSv/a；公众照射的剂量约束值为 0.1 mSv/a。

(2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）

本项目引用条款节选如下：

附录 B 规定：

表 B11 工作场所的放射性表面污染控制水平

单位：Bq/cm²

表面类型		α 放射性物质		β 放射性物质
		极毒性	其他	
工作台、设备、墙壁、地面	控制区 ¹⁾	4	4×10	4×10
	监督区	4×10 ⁻¹	4	4
工作服、手套、工作鞋	控制区 监督区	4×10 ⁻¹	4×10 ⁻¹	4
手、皮肤、内衣、工作袜		4×10 ⁻²	4×10 ⁻²	4×10 ⁻¹
1) 该区内的高污染子区除外。				

附录 C 规定：

“C1 非密封源工作场所的分级

应按表 C1' 将非密封源工作场所按放射性核素日等效最大操作量的大小分级。

表 C1 非密封源工作场所的分级

级别	日等效最大操作量/Bq
甲	$>4 \times 10^9$
乙	$2 \times 10^7 \sim 4 \times 10^9$
丙	豁免活度值以上 $\sim 2 \times 10^7$

C2 放射性核素的日等效操作量的计算

放射性核素的日等效操作量等于放射性核素的实际日操作量 (Bq) 与该核素毒性组别修正因子的积除以与操作方式有关的修正因子所得的商。放射性核素的毒性组别修正因子及操作方式有关的修正因子分别见表 C2 和表 C3。”

表 C2 放射性核素毒性组别修正因子

毒素组别	毒素组别修正因子
极毒	10
高毒	1
中毒	0.1
低毒	0.01

表 C3 操作方式与放射源状态修正因子

操作方式	放射源状态			
	表面污染水平 较低的固体	液体, 溶液, 悬 浮液	表面有污染的 固体	气体, 蒸汽, 粉末, 压力很高的液体, 固体
源的贮存	1000	100	10	1
很简单的操作	100	10	1	0.1
简单操作	10	1	0.1	0.01
特别危险的操作	1	0.1	0.01	0.001

(3) 《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023)

本项目引用条款节选如下:

5.2 非密封放射性物质测井

5.2.1 测井现场配置 (分装) 非密封放射性物质时, 应采取防风、防撒漏、防渗漏措施, 防止非密封放射性物质洒落造成现场污染。测井现场的配置 (分

验收执行标准	装) 区域应使用警戒带、栅栏等进行圈闭, 并设置明显的电离辐射警告标志。 5.2.2 非密封放射性物质应盛放于严密盖封的贮存容器内, 容器外表面应有放射性物质生产批号和放射性核素名称、化学形式、物理状态、活度与标定日期的标签及电离辐射警告标志。距容器外表面 5cm 处的周围剂量当量率不超过 $25\mu\text{Sv/h}$, 1m 处的周围剂量当量率不超过 $2.5\mu\text{Sv/h}$, 容器外表面的α污染水平不应超过 0.4Bq/cm^2, β污染水平不应超过 4Bq/cm^2。 5.2.3 测井操作时, 至少 2 名操作人员在场。操作人员应避免放射性沾污, 穿戴符合要求的工作服, 包括帽子、口罩和手套等。 5.2.4 释放放射性示踪剂应采用井下释放方式, 确保释放器连接可靠、密封完好; 采用井口释放方式时, 应先将示踪剂封装于易在井内破碎或裂解的容器或包装内, 实行一次性投入井口的方法。 5.2.5 剩余非密封放射性物质及放射性废物按不同核素、不同的固液形态分别收集在专用容器内, 送回源库妥善保管。使用后的井下释放器应密封包装后带回实验室内清洗, 清洗液作为放射性废液收集处理。 6 源库及实验室辐射安全与防护 6.1 源库 6.1.1 源库应建在场地稳定、地质条件较好的地段, 避开危险性、爆炸性物品经营、贮存场所。 6.1.2 源库内应有足够的使用面积, 便于存放与领取放射源和非密封放射性物质; 源库内不得放置易燃、易爆、易腐蚀等危险物品。 6.1.3 源库内应根据需要设置安全可靠的贮源坑、贮源柜、贮源箱、放射性废液容器等专用贮存设施, 测井放射源、非密封放射性物质及废旧放射源、放射性废物应分别暂存于不同标识和编号的贮存设施内。 6.1.4 设置贮源坑时, 坑深度应大于 100 cm, 坑上方应盖有适当材料与厚度的防护盖, 坑内应保持干燥。 6.1.5 源库内存放非密封放射性物质的场所, 地面应保持干燥、光滑无缝
--------	--

验收执行标准	隙、易去污。 6.1.6 源库内应有良好的照明和通风，人员进入前应通风。 6.1.7 贮存大于 185 GBq 的中子源和大于 18.5 GBq 的γ放射源时，应配备机械提升与传送设备。 6.1.8 源库门应安装声光防盗报警装置，并设置电离辐射警告标志。 6.1.9 源库墙体、门窗、室顶等屏蔽体外 30 cm 处周围剂量当量率小于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$。墙体、门窗的材料与结构要具有防盗与防火功能。 6.1.10 源库区宜纳入放射性测井单位的消防和安防系统，配置消防设施、设备，设置照明系统和视频监控系统，监控范围应覆盖库区围墙四周及出入口、库区和源库内，能明确辨识被摄录人员、车辆和其他主要设施。视频录像记录保存时间不少于 90 天。 6.1.11 应建立放射源与非密封放射性物质出入源库管理制度。源罐出入库时，应使用检测仪器确认放射源是否置于源罐中；当贮源坑、贮源柜、贮源箱内增加放射源与非密封放射性物质时，应及时监测其表面辐射水平变化情况。 6.3 实验室 6.3.1 非密封放射性物质的实验室不得设置在民宅建筑物内，应设置在单独建筑物内或在建筑物相对独立的整层或一端，并有单独的出入口。 6.3.2 实验室应按照操作放射性水平、放射性污染的危险程度，分为控制区和监督区。气流方向应自督区流向控制区，并通过过滤装置后从专用排风道排出，排风管道出口应高出本建筑物屋顶，尽可能远离邻近的高层建筑。 6.3.3 实验室地面、墙壁、门窗及内部设备的结构力求简单，表面光滑、无缝隙；地面铺设可更换、易去污的材料。 6.3.4 实验室应设置手套箱、通风橱（柜）等密闭箱体，箱内应保持合适的负压；通风系统应设相应层级的过滤装置。 6.3.5 手套箱或通风橱（柜）应设有屏蔽结构，以保证柜体外表面 30 cm 处
--------	--

验收执行标准	人员操作位的周围剂量当量率小于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$。 6.3.6 实验室设置专用的放射性废液和固体废物的收集容器或贮存设施，其外表面 30 cm 处的周围剂量当量率小于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$。 6.3.7 实验室应设置更衣区、淋浴或洗手区等场所。其供水系统采用感应、脚踏或臂肘式等防污染的开关。 7 运输的辐射安全与防护 7.1 放射源、非密封放射性物质的运输应按有关危险品道路运输安全要求执行。III类及以上放射源的运源车应安装有行驶记录功能的卫星定位设备。 7.2 运源车应配备装载货包的专用货箱，采取固定运输容器的措施，具备防盗防丢失报警功能，车辆和运输容器的警示标志要求醒目，应符合 GB 11806 要求，对货包作标记、贴标签和挂标牌。 7.3 运源车应采取相应的屏蔽防护措施，使车辆外表面 30cm 处周围剂量当量率小于 0.1mSv/h，距运源车外表面 2m 处周围剂量当量率小于 2.5$\mu\text{Sv/h}$，驾驶员位置周围剂量当量率小于 2.5$\mu\text{Sv/h}$。 7.4 运源车应配备防盗报警装置，当发生源仓意外打开或其它异常情况时能够及时发出警报，防止货包意外丢失、破坏或擅自移走。 7.5 运源车应随车携带运输说明书。运输说明书应包括放射性物品的名称、数量、物理化学形态、所属放射源类别、最大活度、辐射类型、货包类别、运输指数等内容。 7.6 放射性物品运输容器应满足相关法规管理要求。 (4) 《放射性废物管理规定》（GB14500-2002） 本项目引用条款节选如下： 18 核技术应用废物的管理 18.1 目标 核技术应用废物管理的目标是通过核技术应用废物的安全管理，特别是
--------	---

	对放射源的控制，减少工作人员和公众受照事故的发生，促进放射性同位素和辐射技术的广泛应用。 18.2 基本要求 18.2.1 核技术应用单位应对其产生的放射性废气、废液（含闪烁液）和固体废物（含生物废物）实施有效的管理。应按照核素半衰期对废液和固体废物进行分类收集，对核素半衰期较长的还应按照废物的性状进一步分类。 18.2.2 核技术应用单位应采取必要措施加强对放射源（包括在用源和废源）的管理。应建立放射源管理的责任制度和责任转移制度，确保放射源始终处于有效监控状态。 18.2.4 核技术应用废物应送往城市放射性废物贮存库集中收贮。对含有较短半衰期核素的废物应实行衰变贮存，直至衰变为免管废物或极低放废物。 18.2.6 拟排入下水道系统的免管废液，排放前应单独收集，经衰变并检测合格后才能排放。
验收执行标准	（5）相关标准限值要求 根据以上标准并结合生态环境保护主管部门对项目的管理要求，本项目采用的相关标准限值及要求如下。

表 1 验收标准一览表			
分类		标准名称	标准限值及要求
年有效剂量	限值	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 (GB18871-2002)	辐射工作人员职业照射年有效剂量限值取 20mSv 公众照射年有效剂量限值取 1mSv
	约束值	《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023)	辐射工作人员职业照射年有效剂量约束值取 5mSv 公众照射年有效剂量约束值取 0.1mSv
放射源暂存库		《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023)	源库墙体、门窗、室顶等屏蔽体外 30 cm 处周围剂量当量率小于 2.5 μSv/h。
运源车		《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023)	运源车应采取相应的屏蔽防护措施，使车辆外表面 30cm 处周围剂量当量率小于 0.1mSv/h，距运源车外表面 2 m 处周围剂量当量率小于 2.5μSv/h，驾驶员位置周围剂量当量率小于 2.5μSv/h。
贮存容器		《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023)	非密封放射性物质应盛放于严密盖封的贮存容器内，距容器外表面 5cm 处的周围剂量当量率不超过 25μSv/h，1m 处的周围剂量当量率不超过 2.5μSv/h，容器外表面的α污染水平不应超过 0.4Bq/cm ² ，β污染水平不应超过 4Bq/cm ² 。
注：由于验收阶段执行的标准较环评阶段有更新，本次验收采用的相关标准限值以最新法规文件为准，根据上述标准限值及要求可知，更新后的法规仅文字描述更加完善，相关限值取值均未发生变化。			

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

新疆准东石油技术股份有限公司（以下简称“准油股份”）系中国石油股份公司新疆油田分公司准东采油厂部分单位整体改制分离出来的企业，2001年6月29日注册成立。公司建设地点位于新疆克拉玛依市克拉玛依区昆仑路553-208号。单位设有石油技术事业部、工程建设事业部、油气管理事业部、创安技术事业部四个部门，测井队是石油技术事业部所属的一支技术服务队伍，主要从事直读测试、常规测试、投捞、流量测试、吸水剖面示踪测试、资料解释、资料处理等工作。测试资料用于确定地层参数，了解油水井生产动态，为油田的开发提供井下资料。

2.1.2 项目建设内容和规模

（1）项目概况

利用携带放射性同位素的载体（释放器），可以人为地提高地层的伽玛射线强度。通过伽玛探测器记录到的伽玛射线异常强度，能够实现对注入地层剖面的测量，同位素示踪法可用于测量注入井和分层配注井的注入剖面，了解注水条件下地层的吸水能力，检查配注效果，评价分层注水调剖效果，掌握注水动态。

准油股份计划使用 ^{131}Ba 、 ^{131}I 、 ^{113}Sn - $^{113\text{m}}\text{In}$ 进行示踪测井，并于2013年10月对该项目委托编制了《新疆准东石油技术股份有限公司非密封性放射源测井项目环境影响报告表》，于2014年4月24日取得了原新疆维吾尔自治区环境保护厅对该项目的环评批复文件，批复文号为新环函[2014]463号。

后续由于 ^{131}Ba 年最大用量发生变化，根据生态主管部门要求，准油股份于2019年委托编制了《新疆准东石油技术股份有限公司新增 ^{131}Ba 示踪测井试验项目环境影响报告表》，于2019年9月9日取得了该项目的批复，批复文号为新环审[2019]192号。该项目于2020年7月完成验收相关工作。

新疆准东石油技术股份有限公司已取得由新疆维吾尔自治区生态环境厅颁发的辐射安全许可证（详见附件2），许可证号为新环辐证[00032]，有效期至2027年6月27日，许可的辐射活动种类和范围为使用V类放射源；使用II类射线装置，使用非密封

放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。

目前准油股份针对使用 ^{131}Ba 已单独完成环评及验收工作，且后续将不会使用 ^{113}Sn - $^{113\text{m}}\text{In}$ 进行示踪测井，故本次仅针对使用 ^{131}I 示踪测井进行验收，本次验收 ^{131}I 继续沿用现有放射源暂存库、运输车辆等配套辐射安全防护设施。根据生态环境部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类>的公告》《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》等的有关要求和规定，现对上述非密封性放射源测井项目（ ^{131}I 示踪测井）开展竣工环保验收工作。

（2）验收内容及范围

本项目验收内容为非密封性放射源测井项目（ ^{131}I 示踪测井）的竣工环保验收。

表 2-1 本项目验收内容一览表

项目环评批复文号	批复时间	本次验收内容	使用场所
新环审[2014]463 号	2014 年 4 月 24 日	^{131}I 示踪测井及配套辐射安全防护设施及措施	新疆油田区域

根据环评文件及批复要求，非密封性放射源测井工作场所不固定，一般在新疆油田区域，验收检测范围需根据现场实际情况确定。

（3）项目布局及环境保护目标情况

本项目仅在新疆油田进行示踪测井，示踪测井包含 ^{131}I 贮存、分装、转运、使用过程， ^{131}I 贮存、分装在放射源暂存库内进行，分装后通过运源车转运至示踪测井现场，在示踪测井现场使用 ^{131}I 进行示踪测井。本项目环境保护目标如下：

放射源暂存库： ^{131}I 贮存、分装的辐射工作人员，放射源暂存库周边 50m 范围内的公众成员；

^{131}I 转运：驾驶运源车和同行的辐射工作人员，前往示踪现场路途中运源车周边 50m 范围内的公众成员；

示踪测井现场：由于示踪测井现场一般在偏远、空旷的位置，且示踪测井区域外有专人巡逻，防止人员误入，故示踪测井现场期间环境保护目标仅辐射工作人员。

（4）项目性质及工程规模变化情况

经现场调查及查阅有关资料文件，本次验收阶段项目性质、工程规模与环评阶段对比情况见表 2-2。

表 2-2 本次验收阶段项目性质、工程规模与环评阶段对比情况一览表

项目	环评阶段	验收阶段	说 明
同位素	^{131}Ba （年使用放射性总活度为 $9.87\text{E}+09\text{Bq}$ ）、 ^{131}I （年使用放射性总活度为 $9.87\text{E}+09\text{Bq}$ ）、 ^{113}Sn - $^{113\text{m}}\text{In}$ （年使用放射性总活度为 $7.4\text{E}+09\text{Bq}$ ）	本次仅对 ^{131}I 示踪测井进行验收，年使用总活度为 $9.87\text{E}+09\text{Bq}$	验收规模减小
辐射工作场所	测井现场、放射源暂存库	测井现场、放射源暂存库	一致
辐射工作种类和范围	使用非密封放射性物质、乙级非密封放射性物质工作场所	使用非密封放射性物质、乙级非密封放射性物质工作场所	一致
污染因子	γ 射线、放射性固体废物、放射性废水	γ 射线、放射性固体废物、放射性废水	一致

本次验收仅对 ^{131}I 示踪测井进行验收，辐射工作场所、辐射工作种类和范围、污染因子均与环评阶段一致。

2.2 源项情况

本项目 ^{131}I 微球的主要技术指标见表 2-3。

表 2-3 本项目 ^{131}I 微球主要技术指标

序号	指标名称	技术指标
1	粒径	600~900 μm
2	性状	银灰色刚性球状
3	比重	1.02g/cm ³
4	适应日注水量	>30m ³
5	脱附率	<2.5%
6	半衰期	8.02d
7	耐压	80MPa/cm
8	耐温	-30℃~150℃
9	比活度	48.4mCi(1790.8MBq/L)
10	总活度	24.2mCi(895.4MBq/L)

2.3 工程设备与工艺分析

2.3.1 工程设备组成

建设单位使用放射性同位素 I-131 进行测井示踪，I-131 进行测井时，一般每支释放器中同位素活度约为 0.6~2.4mCi，根据建设单位规划，预计年使用 I-131 进行测井示踪 260 次。

I-131 是元素碘的一种放射性同位素，为人工放射性核素（核裂变产物）。I-131 物理半衰期为 8.02d，衰变方式为 β 衰变，能衰变出多条 β 射线，其中分支比最大的 89.2%，能量为 606.3keV，还能释放出多条 γ 射线，其中分支比最大的 81.1%，能量为 364.5keV。



图 2-1 示踪测井主要部件

释放器简介：

同位素释放器由供电电路板、同位素仓、导流活塞等组成。材料一般为不锈钢。用途：携带核素示踪剂下井。结构见图 2-2。

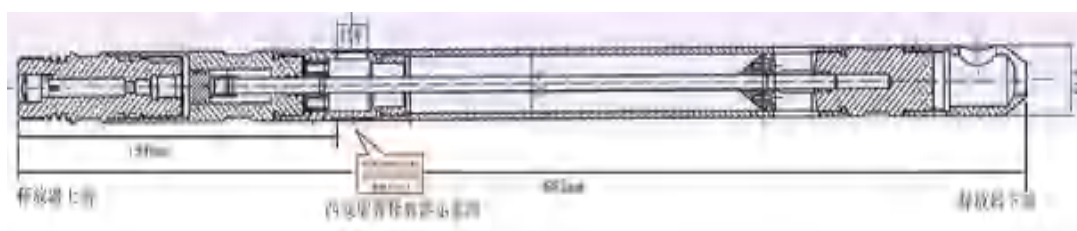


图 2-2 释放器结构图

工作原理：

利用携带放射性同位素的载体，可以人为地提高地层的伽玛射线强度。通过伽玛探测器记录到的伽玛射线异常强度，能够实现对注入地层剖面的测量，同位素示踪法可用于测量注入井和分层配注井的注入剖面，了解注水条件下地层的吸水能力，检查配注效果，评价分层注水调剖效果，掌握注水动态。

在正常的注水条件下，用放射性同位素释放器将吸附有放射性同位素离子的固相载体（微球）释放到注水井中预定的深度位置，载体与井筒内的注入水混合，并形成一定浓度的活化悬浮液，活化悬浮液随注入水进入地层。由于放射性同位素载体的直径大于地层孔隙喉道，活化悬浮液中的水进入地层，而同位素载体滤积在井壁地层的表面。地

层吸收的活化悬浮液越多，地层表面滤积的载体也越多，放射性同位素的强度也相应地增高，即地层的吸水量与滤积载体的量和放射性同位素的强度成正比。将施工前后测量得到的两条放射性测井曲线作叠合处理，则对应射孔层处两条放射性测井曲线所包络的面积反映了地层的吸水能力。采用面积法计算各层的相对注入量，进而可确定注入井的分层注水剖面。

2.3.2 工作方式及工艺流程

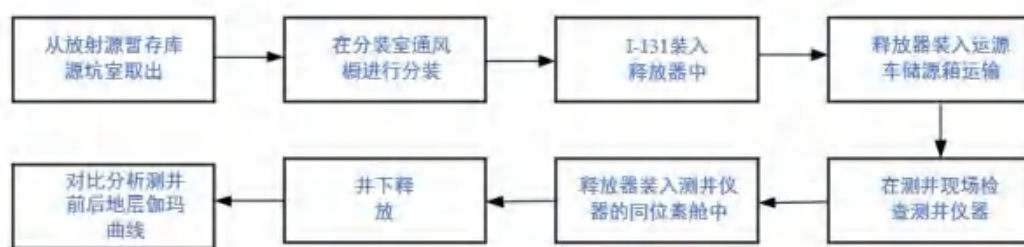


图 2-3 放射性示踪测井工作流程

放射性同位素 I-131 测井工作流程：

- (1) 辐射工作人员在放射源暂存库准备室穿戴铅防护用品后前往源坑室取出源罐；
- (2) 取出源罐内的 I-131 置于通风橱内进行分装，分装后装入释放器中；
- (3) 将释放器置于运源车储源箱中，运至示踪测井现场；
- (4) 到达示踪测井现场后，在地面检查测试仪器是否工作正常，重点检查同位素释放舱开关是否灵活，将释放器装入测井仪器的同位素舱中；
- (5) 用具有通电功能的测井电缆携带测试仪器下入井内，深度一般在距地面 1500m 以下，用测井仪器测该井注入同位素之前的地层自然伽玛曲线，作为资料解释基线；
- (6) 将仪器停在井下注水层上部 60-100m 处，通过测井电缆地面供电让释放器电机工作，使同位素舱门打开，I-131 微球进入井内，随注入水滤积在井壁地层的表面；
- (7) 测注入同位素后的地层伽玛曲线；
- (8) 上提仪器完成测试工作；
- (9) 对比分析注入同位素前后的地层伽玛曲线，计算有关地层参数，得出有关研究地质情况的地质参数；

(10) 将使用后的释放器装入运源车储源箱中带回放射源暂存库进行清洗。

2.3.3 人员配置及操作时间

根据建设单位提供的资料，预计年示踪测井 260 次，辐射工作人员操作放射性同位素的工作时间如下：

- ①从源坑内取出源罐放置到通风橱附近，大约用时为 5min；
- ②将源罐内 I-131 包装瓶放在通风橱内进行分装，大约用时为 5min；
- ③释放器从通风橱取出后放入运源车储源箱内，用时约 2min；
- ④运源车开往测井现场约 2 小时；
- ⑤操作人员从运源车储源箱取出释放器并装入测井仪器的同位素仓中，锁定仪器的同位素仓将仪器下井，用时约 10min；
- ⑥示踪测井结束后，取出释放器并放置在运源车储源箱内，整个过程约 10min；
- ⑦示踪测井结束，约 2 小时回到放射源暂存库；
- ⑧在洗手池清洗释放器后放置在释放器架上，整个过程约 10min。

根据建设单位提供的资料，从现有 20 名辐射工作人员中抽调 6 名（2 名负责分装、2 名运输，另外 2 人负责示踪测井现场工作，原为 ^{131}Ba 示踪测井工作人员）专职负责本项目工作，该 6 名辐射工作人员已通过“辐射安全培训”公众号自行开展在线学习，并参加由生态环境主管部门组织的辐射安全与防护考核，取得了考核合格的成绩报告单，并建立辐射安全与防护培训档案。

表 2-4 辐射工作人员配置及操作时间一览表

项目	辐射工作人员分配情况	操作时间 (h)	
放射源暂存库	2 名	从源坑室取出源罐	21.7
		在通风橱分装	21.7
		释放器转移至储源箱	8.7
		清洗释放器	43.3
运源车	2 名	运输	1040
测井现场	2 名	示踪测井准备工作	43.3
		示踪测井结束后收尾工作	43.3

表三 辐射安全与防护设施/措施

3.1 辐射安全与防护设施/措施 根据本项目污染源项及对环境的潜在污染影响，本项目主要采取的辐射安全与防护设施/措施及效能分析如下： 3.1.1 场所布局和分区 本项目放射源暂存库位于准油股份危废品库西南侧，独立单层建筑且四周有院墙围绕，仅在东侧设有两扇铁门可供人员进出，与非放射性工作场所隔开，且危废品库出入口处有门卫值守。满足《放射性测井辐射安全与防护》（HJ1325-2023）中相关要求。 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射工作场所的分区原则“把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区；将未被定为控制区，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价的区域定为监督区”，结合《放射性测井辐射安全与防护》（HJ1325-2023）第 4.4 条的要求“放射性测井的工作场所应划分控制区和监督区。通常，安装或拆卸测井放射源、中子发生器作业区域、校验测井仪区域、非密封放射性物质贮存、分装与作业区域（含实验室）、测井放射源及放射性废物贮存场所等划为控制区；未被划入控制区的辅助设施区和其他需要对职业照射条件进行监督和评价的区域划为监督区”，准油股份对放射源暂存库实施了分区管理，本项目放射源暂存库建于新疆昌吉州阜康市准东石油基地北环路与阜彩路交叉口以北 200 米，将源坑室、分装室、衰减室划为控制区，将准备室及放射源暂存库周边划为监督区进行管理。本项目辐射工作场所分区示意图见图 3-1。 控制区：源坑室、分装室、衰减室划 监督区：准备室及放射源暂存库四周 运源车分区管理： 本项目运源车负责转运装载 ¹³¹I 的释放器，建设单位将运源车储源箱划为控制区，将运源车驾驶室、储源箱周边划为监督区。 测井示踪现场分区管理： 本项目测井示踪现场位于新疆油田区域，该区域偏远，除辐射工作人员外一般无
--

其他公众成员，建设单位将测井现场的空气比释动能率超过 $2.5\mu\text{Gy/h}$ ，有可能受到放射性污染的范围划为控制区。控制区外不另划定监督区。

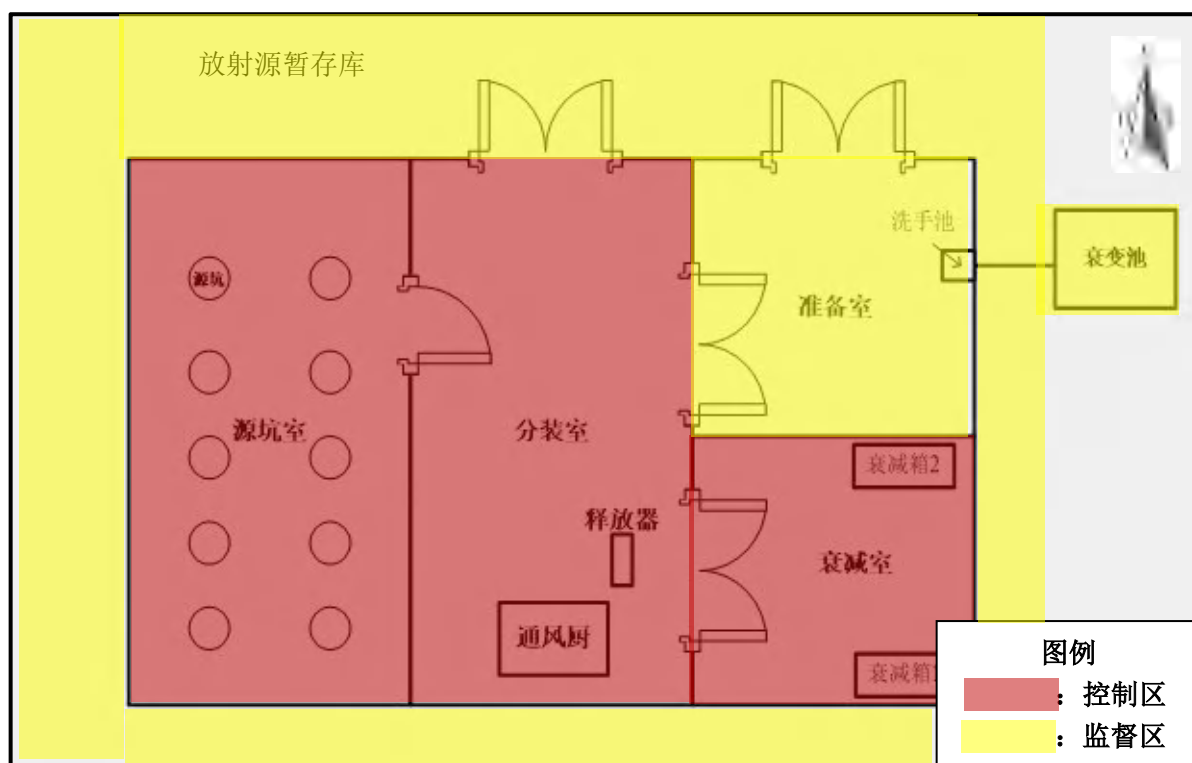


图 3-1 本项目放射源暂存库分区示意图

3.1.2 辐射安全防护设施及功能实现情况

为确保辐射工作人员及公众的安全，准油股份已对本项目采取以下辐射安全防护措施：

1.放射源暂存库辐射安全与防护：

（1）本项目放射源暂存库为独立单层建筑，放射源暂存库内设置了源坑室、分装室、衰减室、准备室及衰变池。放射源暂存库东侧设有上双锁的铁门，避开了危险性、爆炸性物品经营、贮存场所。

（2）放射源暂存库设有源坑室，用于存放与领用非密封放射性物质，放射源暂存库内无易燃、易爆、易腐蚀等危险物品。

（3）放射源暂存库源坑室内设有 10 个源坑作为专用贮存场所，本项目 ^{131}I 暂存于 3 号源坑内。

(4) 源坑室源坑深度均大于 100cm，源坑上方均设有混凝土制作的防护盖，源坑内部始终保持干燥。

(5) ^{131}I 储存在严密盖封的源罐内，源罐表面标有放射性核素名称、化学形式、物理状态、活度的标签及电离辐射警告标志。根据验收检测结果可知，距源罐外表面 5cm 处的周围剂量当量率不超过 $25\mu\text{Sv/h}$ ，1m 处的周围剂量当量率不超过 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，容器外表面的 β 污染水平不超过 4Bq/cm^2 。

(6) 放射源暂存库内地面干燥、光滑、易去污。

(7) 放射源暂存库内设有良好的照明和通风。

(8) 放射源暂存库东侧入口铁门已安装声光防盗报警装置，并设置了电离辐射警告标志。

(9) 根据验收检测结果可知，放射源暂存库墙体、门窗等屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率均小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。墙体为混凝土结构、门窗为钢质结构均具有防辐射、防盗与防火功能。

(10) 放射源暂存库已纳入公司消防和安防系统，配置了消防设施，照明及视频监控系統，监控范围已覆盖放射源暂存库四周围墙、出入口。视频录像记录已上传保存，保存时间将不少于 90 天。

(11) 已建立同位素发放、回收、盘库管理规定。当源坑内增加非密封放射性物质时，将使用配备的 RDS-80 型表面污染测量仪监测放射源暂存库内地面及墙面辐射水平变化情况。

(12) 分装室设置在放射源暂存库内，分装室北侧设有单独的出入口。

(13) 分装室已要求设置为控制区。

(14) 分装室设置了通风橱，通风橱采用铅板进行防护，根据验收检测结果可知，在通风橱分装时，通风橱外表面 30cm 处人员操作位的周围剂量当量率小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

(15) 放射源暂存库设置了 1 个衰变池，衰减室内设置了 2 个衰减箱，根据验收检测结果可知，测井工作结束后衰变池、衰减箱外表面 30cm 处的周围剂量当量率均

小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

(16) 放射源暂存库设置了准备室，用于辐射工作人员更衣和洗手。

(17) 已为本项目配备了 1 台 RDS-80 型表面污染测量仪。

2.非密封放射性物质运输辐射安全与防护：

(1) 非密封放射性物质的运输已按有关危险品道路运输安全要求执行。

(2) 本项目运源车配备了 1 个储源箱，储源箱固定在运源车尾部，储源箱表面张贴了规范的电离辐射标识。

(3) 运源车储源箱采用铅制成，根据验收检测可知，运源车外表面 30cm 处周围剂量当量率小于 0.1mSv/h ，距运源车外表面 2 m 处周围剂量当量率小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，驾驶员位置周围剂量当量率小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

(4) 运源车配备了防盗报警装置，当发生异常情况时能够发出警报，防止储源箱意外丢失、破坏或擅自移走。

(5) 运源车随车携带运输说明书。运输说明书包括放射性物品的名称、物理化学形态、最大活度等内容。

3.非密封放射性物质测井：

(1) ^{131}I 在放射源暂存库分装室通风橱分装后装入释放器中带到测井现场，本项目不在测井现场分装 ^{131}I 。测井现场的控制区使用警戒带进行圈闭，警戒带外设置了明显的电离辐射警告标志。

(2) 本项目开展示踪测井操作时，有 2 名辐射工作人员负责操作，现场辐射工作人员均穿戴铅衣、铅帽、手套。

(3) 释放放射性示踪剂应采用井下释放方式，保证释放器连接可靠、密封完好。

(4) 使用后的井下释放器密封包装后带回放射源暂存库内清洗，清洗液作为放射性废液收集在衰变池中，经衰变并检测合格后才能排放。

5.其他辐射安全防护设施

(1) 建设单位为本项目配备了 1 台 RM-2023 型 X- γ 辐射仪、1 台 RDS-80 型表面

污染测量仪、1 台 RDS-31 型个人剂量报警仪、1 台 RDS-30 型个人剂量报警仪、1 台 RJ31-7103GN 型个人剂量报警仪；

(2) 为本项目配备了 2 套铅服(0.5mmPb)、3 副铅眼镜(0.5mmPb)、2 顶铅帽(0.5mmPb)、2 顶铅面罩(0.5mmPb)、3 副铅手套(0.25mmPb)、2 件铅围脖(0.5mmPb)、1 个铅屏风(2mmPb)等铅防护用品；

(3) 每年对放射源辐射安全和防护进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

将上述辐射安全防护设施与环评阶段提出的要求对比可知，本项目已基本落实了环评阶段提出的各项要求，本项目配备的各项辐射防护设施均能正常使用，采取的各项辐射防护措施均落实到位，能满足实际辐射安全与防护需要，也能满足《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023)中的相关要求。



放射源暂存库大门



准油股份放射卫生有关事项通告



放射源暂存库	源坑室
	
衰减室衰减箱	分装室
	
分装室通风橱	准备室
	
视频显示器	电离辐射标识



制度上墙



铅手套



铅面罩



铅眼镜



铅衣



RDS-80 型表面污染监测仪

	
RM-2023 型 X-γ辐射仪	示踪测井现场
	
示踪现场监控	辐射工作人员佩戴个人剂量报警仪

3.1.3 放射性固体废物

固体放射性废物的存储和处理已安排专人负责，并建立了废物存储和处理台账，详细记录放射性废物的核素名称、重量、废物产生起始日期、责任人员、出库时间等信息。

本项目放射性固体废物主要为包裹示踪测井后的释放器产生的废棉纱、废抹布等。非密封放射性核素使用完后，源罐暂存于放射暂存库源坑室源坑内，等待供源单位回收源罐。

操作过程中沾染核素的废棉纱、废抹布等放射性废物暂存到衰减箱，由专人保管，实行衰变贮存，直至衰变为免管废物或极低放废物。

3.1.4 放射性废水

示踪测井后释放器需要进行清洗，包裹好带回放射源暂存库准备室清洗，产生少

量放射性废水。放射性废水排入衰变池，由专人负责管理，经衰变并检测合格后才能排放。

3.1.5 放射性废气

本项目 ^{131}I 为固体的银灰色刚性球状， ^{131}I 密封在球内无法挥发，故本项目不产生放射性废气。

空气在 ^{131}I 衰变产生的 γ 射线电离作用下会产生少量 O_3 和 NO_x 气体。 O_3 和 NO_x 具有强氧化能力，被吸入后会对人体健康造成伤害，还能使橡胶等材料加速老化。本项目放射源暂存库、示踪现场通风情况良好，产生的 O_3 和 NO_x 气体不会对人体产生危害。

3.1.6 采取的辐射安全管理措施

（1）辐射安全与环境保护管理机构的设置

建设单位已成立了石油技术事业部辐射安全管理小组，由石油技术事业部辐射安全管理小组负责公司的辐射场所安全管理工作。

（2）辐射安全管理规章制度

建设单位已为本项目建立一系列辐射安全与防护管理规章制度，制度包括《石油技术事业部同位素安全管理流程图》、《放射源同位素保存与使用说明》、《操作放射性物质的辐射防护规定》、《石油技术事业部放射源管理规定》、《放射工作人员守则》、《石油技术事业部废旧放射源处理方案》、《同位素发放、回收、盘库管理规定》等。

建设单位已在本项目放射源暂存库内将《石油技术事业部同位素安全管理流程图》、《放射源同位素保存与使用说明》、《操作放射性物质的辐射防护规定》、《放射性污染事故的处理原则与应急措施》等部分规章制度上墙明示。

（3）辐射安全与防护培训

建设单位为本项目配备了 6 名辐射工作人员，该 6 名辐射工作人员均已按要求通过了放射性测井辐射安全与防护考核并取得了考核合格的成绩报告单，均在有效期内。本项目辐射工作人员培训情况能够满足《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办

法》（环保部第 18 号令）及《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法规要求。

（4）个人剂量监测及职业健康体检

建设单位已为本项目全部辐射工作人员各配备了 1 枚个人剂量计，并委托天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司每季度开展一次检测；建设单位已组织辐射工作人员前往乌鲁木齐市疾病预防控制中心进行职业健康岗中体检，体检结果均为可继续原放射工作，并建立个人剂量和职业健康体检档案。

（5）工作场所辐射环境监测

建设单位已委托武汉网绿环境技术咨询有限公司对本项目辐射工作场所开展了竣工环境保护验收检测，根据检测结果可知，本项目检测结果满足相关标准要求。

此外，建设单位已配备 1 台 RM-2023 型 X-γ 辐射仪，在项目运行后将按要求每季度对本项目辐射工作场所开展一次自行检测，每年开展一次委托检测，建立检测记录档案。

经对比可知，本项目已落实环评阶段提出的辐射安全管理措施，能满足实际管理需求。

3.2 相关法规落实情况

根据《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》的有关规定，将本项目现状与相关法规文件的对比见表 3-1 及表 3-2。

表3-1 本项目现状与《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中有关要求的对比情况一览表

《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中有关要求	本项目情况	落实情况
16.1 使用 II 类射线装置的单位，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作；其他辐射工作单位应当有 1 名具有大专以上学历的技术人员专职或者兼职负责辐射安全与环境保护管理工作	建设单位已成立了石油技术事业部辐射安全管理小组，由石油技术事业部辐射安全管理小组负责公司的辐射场所安全管理工作。	已落实
16.2 从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核	建设单位为本项目配备了 6 名辐射工作人员，该 6 名辐射工作人员均已按要求通过了放射性测井辐射安全与防护考核并取得了考核合格的成绩报告单，均在有效期内。	已落实
16.3 使用放射性同位素的单位应当有满足辐射防护和实体保卫要求的放射源暂存库或设备。	放射源暂存库位于新疆阜康市准东石油基地北环路与阜彩路交叉口北 200 米，放射源暂存库为独立建筑，暂存库四周设有围墙，暂存库东侧设置了两扇铁门，门上均上锁，实行双人双锁管理。	已落实
16.4 放射性同位素和射线装置使用场所有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施	放射源暂存库出入口处设置了电离辐射警告标志和中文警示说明。 放射源暂存库内各房间均设置了钥匙开关，可严格控制人员流动。	已落实
16.5 配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器	已配备了 1 台 RM-2023 型 X-γ 辐射仪、1 台 RDS-80 型表面沾污仪、6 台个人剂量报警仪。	已落实
16.6 有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案等	建设单位已为本项目建立一系列辐射安全与防护管理规章制度，制度包括《石油技术事业部同位素安全管理流程图》、《放射源同位素保存与使用说明》、《操作放射性物质的辐射防护规定》、《石油技术事业部放射源管理规定》、《放射工作人员守则》、《石油技术事业部废旧放射源处理方案》、《同位素发放、回收、盘库管理规定》等，已按要求严格执行，并上墙明示。	已落实
16.7 有完善的辐射事故应急措施	建设单位已制定《放射源事故应急预案》。	已落实

表 3-2 本项目现状与《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中有关要求的对比情况一览表

《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中有关要求	本项目情况	落实情况
第五条： 生产、销售、使用、贮存放射性同位素与射线装置的场所，应当按照国家有关规定设置明显的放射性标志，其入口处应当按照国家有关安全和防护标准的要求，设置安全和防护设施以及必要的防护安全联锁、报警装置或者工作信号	放射源暂存库出入口处设置了电离辐射警告标志和中文警示说明。 放射源暂存库内各房间均设置了钥匙开关，可严格控制人员流动。	已落实
第九条： 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责	建设单位已委托有资质单位对本项目辐射工作场所开展了检测，建立了检测记录档案。	已落实
第十二条： 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告	建设单位已按要求编写年度评估报告，并于 2025 年 1 月 6 日上传 2024 年年度评估报告至全国核技术利用辐射安全申报系统。	落实中
第十七条： 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照环境保护部审定的辐射安全培训和考试大纲，对直接从事生产、销售、使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗	建设单位为本项目配备了 6 名辐射工作人员，该 6 名辐射工作人员均已按要求通过了放射性测井辐射安全与防护考核并取得了考核合格的成绩报告单，均在有效期内。	已落实
第二十三条： 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照法律、行政法规以及国家环境保护和职业卫生标准，对本单位的辐射工作人员进行个人剂量监测；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辐射安全许可证发证机关	建设单位已为本项目全部辐射工作人员各配备了 1 枚个人剂量计，并委托天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司每季度开展一次检测；建设单位已组织辐射工作人员前往乌鲁木齐市疾病预防控制中心进行职业健康岗中体检，体检结果均为可继续原放射工作，并建立个人剂量和职业健康体检档案。	已落实

由表 3-1 及表 3-2 的对比内容可知，本项目已落实《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》中的相关要求。

3.3 环评批复要求的落实情况

将本项目现状与环评批复中的有关要求对比见表 3-3。

表 3-3 本项目现状与环评批复要求的对比及落实情况一览表

环评文件及批复的要求	验收阶段建设情况	落实情况
(一)应重视辐射环保工作机构及制度建设。成立辐射环境安全管理机构，明确专职管理人员，做到有效管理，责任到人。建立健全非密封放射性同位素操作过程中的安全和防护制度、操作规程、设备检修维护、人员管理、质量保证、台帐管理等管理制度及辐射事故应急措施。	建设单位已成立了石油技术事业部辐射安全管理小组，由石油技术事业部辐射安全管理小组负责公司的辐射场所安全管理工作。 建设单位已为本项目建立一系列辐射安全与防护管理规章制度，制度包括《石油技术事业部同位素安全管理流程图》、《放射源同位素保存与使用说明》、《操作放射性物质的辐射防护规定》、《石油技术事业部放射源管理规定》、《放射工作人员守则》、《石油技术事业部废旧放射源处理方案》、《同位素发放、回收、盘库管理规定》等，已按要求严格执行，并上墙明示。	已落实
(二)加强对非密封放射同位素及使用场所的安全与防护管理。使用场所应当具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施，应设置明显的放射性标志，划定监督区和控制区。职业人员和公众所受附加有效剂量限值和约束值须符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)等有关标准要求。	放射源暂存库出入口处设置了电离辐射警告标志和中文警示说明。 放射源暂存库内配备有铅屏风、铅衣等防护用品，防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射。放射源暂存库内各房间均设置了钥匙开关，严格控制人员流动。 已将源坑室、分装室、衰减室划为控制区，将准备室及放射源暂存库四周划为监督区，辐射工作人员和公众成员附加有效剂量限值和约束值须符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)等有关标准要求。	已落实
(三)应配备相应的辐射监测仪器，定期对非密封放射同位素使用场所及周围环境进行辐射水平监测，并建立仪器检验与刻度、维护与维修、监测方案、安全防护评估等工作的备查档案和文字记录，以确保该项目的安全运行。	已配备了 1 台 RM-2023 型 X-γ辐射仪、1 台 RDS-80 型表面沾污仪、6 台个人剂量报警仪。 建设单位已为本项目建立一系列辐射安全与防护管理规章制度，制度包括《石油技术事业部同位素安全管理流程图》、《放射源同位素保存与使用说明》、《操作放射性物质的辐射防护规定》、《石油技术事业部放射源管理规定》、《放射工作人员守则》、《石油技术事业部废旧放射源处理方案》、《同位素发放、回收、盘库管理规定》等，已按要求严格执行，并上墙明示。	已落实
(四)应加强对辐射工作人员的辐射安全教育，提高防范意识。辐射工作人员上岗前，必须接受辐射安全和防护知识培训，并定期接受再培训。上岗时必须严格遵守国家有关的辐射防护管理规定，佩戴防护用品和个人剂量计，定期进行体检，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。	建设单位为本项目配备了 6 名辐射工作人员，该 6 名辐射工作人员均已按要求通过了放射性测井辐射安全与防护考核并取得了考核合格的成绩报告单，均在有效期内。已为本项目全部辐射工作人员各配备了 1 枚个人剂量计，并委托天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司每季度开展一次检测；建设单位已组织辐射工作人员前往乌鲁木齐市疾病预防控制中心进行职业健康上岗前体检，体检结果均为可继续原放射工作，并建立个人剂量和职业健康体检档案。	已落实
(五)做好各类辐射事故应急处理准备工作，防止发生各类事故。一旦发生事故，必须立即采取应急措施，并按规定及时上报环境保护行政主管部门。	建设单位已制定《放射源事故应急预案》，一旦发生事故将按照辐射事故应急预案执行。	已落实

由表 3-3 的对比内容可知，本项目已基本落实环评批复中的有关要求。

3.4 环境风险防范措施落实情况

准油股份对本项目环评报告中提出的风险防范措施落实情况见表 3-4。

表 3-4 环境风险防范措施落实情况

场所	环境风险	验收落实情况
放射源暂存库、测井现场	(1) 人为故意引起的辐射照射； (2) 在存放过程中发生被盗丢失，发生非密封放射源罐被盗丢失、损坏等事故，会造成对环境的放射性污染和公众产生放射性影响或损伤，进而导致较严重的社会影响和经济损失； (3) 如果对放射源防护不当、辐射防护管理措施不到位、人员误操作，发出的 γ 射线有可能造成污染事故及辐射危害； (4) 测井作业时无关人员误入警戒区边界以内，公众人员误入监督区，会造成不同程度的意外超剂量照射，造成辐射危害。测井作业时，现场空气比释动能为 $2.5\mu\text{Gy/h}$ 的边界上设置警告标志，防止无关人员进入； (5) 误操作造成了测井放射性同位素释放器的损坏，出现意外事故造成额外的照射上海； (6) 在运输过程中出现交通事故造成源罐破损，或者在搬运过程中源罐跌破出现放射源泄漏等事故，造成周围环境的辐射污染及人员照射伤害； (7) 发生地震、火灾或暂存库相邻设施的爆炸事故，使放射源和非密封放射性同位素失控等事故。	(1) 加强管理，制定辐射事故应急预案，加强人员操作技能； (2) 严格做好台账登记制度，必须做到双人双锁管理；配备必要的去污试剂和用品； (3) 对非密封放射性物质领取进行登记，并由领取人负责非密封放射性物质使用过程中的安全；非密封放射性物质使用专用车辆进行运输，由非密封放射性物质负责人进行押运，确保非密封放射性物质运输过程中的安全，运输非密封放射性物质采取一定的防护、防盗措施；放射源存放、使用场所不得存放易燃、易爆物品； (4) 放射源存放场所配备灭火器材，在发生火灾时可尽早处理，避免源容器的损坏导致非密封放射性同位素泄漏； (5) 配备 X-γ 辐射仪、表面沾污仪，安全管理人员对领、取非密封放射性物质时进行监测，确保非密封放射性物质在贮存容器中，并保证源罐表面的剂量率满足相关标准要求； (6) 定期对非密封放射性物质进行核实，确保其处于指定位置，防止发生被盗或丢失事故；一旦发现放射源丢失或被盗事故，应保护好现场，及时向当地的环保、公安、卫生部门报告，并积极配合调查。 (7) 定期对放射源暂存库进行巡查，确保周边无易燃易爆等物品，若发生地震、火灾或暂存库相邻设施的爆炸事故，负责人应保护好现场，及时向当地的环保、公安、卫生部门报告，并积极配合调查。

按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及《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》的规定，发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故处置应急预案，采取应急措施，并立即向当地生态环境主管部门、公安部门、卫生主管部门报告。

准油股份已制定《放射源事故应急预案》，应急预案主要内容包括放射事故应急

工作领导小组成员与职责，可能发生辐射事故的意外条件、辐射事故应急处理程序、应急预案演练要求等内容，其设置满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求。

3.5 环保投资落实情况

本项目环评阶段投资总概算为 100 万元，环保投资约 25 万元，环保投资占总投资的 25%。

表 3-5 环保设施“三同时”落实情况一览表

序号	类别	环评及批复要求	实际建设情况	环保投资 (万元)
1	防护 设施	测井现场	已采取分区等防护措施	20
2		铅防护用品	已配备 2 套铅服、3 副铅眼镜、2 顶铅帽、2 顶铅面罩、3 副铅手套、2 件铅围脖、1 个铅屏风等铅防护用品	
3		检测仪器	已配备 1 台 RM-2023 型 X-γ辐射仪、1 台 RDS-80 型表面沾污仪、6 台个人剂量报警仪	
4	管理 制度	辐射安全管理机构	已成立石油技术事业部辐射安全管理小组	5
5		辐射事故应急预案	已制定《放射源事故应急预案》	
6		辐射安全与防护培训	辐射工作人员均已参加由生态环境主管部门组织的辐射安全和防护专业知识考核，取得成绩报告单。	
7		职业健康体检管理	全部辐射工作人员均已进行职业健康体检	
8		监测制度	已制定《辐射工作场所监测制度》	
9		年度评估报告制度	建设单位已按要求编写年度评估报告，并于 2025 年 1 月 6 日上传 2024 年年度评估报告至全国核技术利用辐射安全申报系统。	
10		操作规程、岗位职责度	已制定《石油技术事业部同位素安全管理流程图》、《放射源同位素保存与使用说明》、《操作放射性物质的辐射防护规定》、《石油技术事业部放射源管理规定》、《放射工作人员守则》、《石油技术事业部废旧放射源处理方案》、《同位素发放、回收、盘库管理规定》等一系列辐射安全防护制度	
11		记录	已做好了《同位素购买记录》《同位素使用记录》《放射性废物储存记录》等	
合计				25

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 建设项目环境影响报告表主要结论

4.1.1 环评概况

项目名称：新疆准东石油技术股份有限公司非密封性放射源测井项目

建设单位：新疆准东石油技术股份有限公司

建设性质：新建

建设地点：新疆维吾尔自治区克拉玛依市友谊路 251 号

建设内容：拟使用 ^{131}Ba 、 ^{131}I 、 ^{113}Sn - ^{113m}In 进行示踪测井，利用携带放射性同位素的载体，可以人为的提高地层的伽玛射线强度。通过伽玛探测器记录到的伽玛射线异常强度，能够实现对注入地层剖面的测量，同位素示踪法可用于测量注入井和分层配注井的注入剖面，了解注水条件下地层的吸水能力，检查配注效果，评价分层注水调剖效果，掌握注水动态。

4.1.2 环评提出的辐射安全与防护设施/措施

（一）放射源暂存库（储源库）

按照《油(气)田非密封型放射源测井卫生防护标准》（GBZ118-2002）中 4.2 要求：

1.贮源库应与开瓶分装室相连接(或相邻)并有单独的出入口。墙壁、门窗的材料与结构要具有防盗与防火的作用。

2.贮源库的地面要光滑无缝隙、易去污、易冲洗。贮源库要有足够的使用面积和良好的通风与照明。

3.墙壁与门窗要有足够的防护厚度，确保公众受照剂量符合 GB 8703 的规定。

4.贮源库内必须设贮源坑或池，源坑(池)内应保持干燥，其上口应至少高出地面 10~20cm，设有防护盖，并且能加锁。室内人员活动区域内的空气比释动能率不得超过 $25\mu\text{Gy/h}$ 。

（二）贮源容器

1.所有放射性核素、示踪剂都必须盛放于严密盖封的容器内，然后根据其辐射特性再放入具有一定屏蔽能力的贮存运输容器中。内容器外表面应有示踪剂生产批号和放射性核素名称、化学形式、物理状态、活度与标定日期的标签及鲜明的电离辐射警示标识。并附有含上述内容的说明书。

2.盛装放射性示踪剂的内容器应选用质地坚韧，并具有良好密封性能的容器，不应使用容易损坏、破裂的容器。

3.贮存运输容器应便于搬运和易于放入与取出容器，而且必须能加锁。其外面除有容器编号和放射性核素名称、活度与标定日期外，还必须有鲜明的电辐射警示标识和“当心电离辐射”字样以及使用单位名称。距防护容器外表面 5cm 处的空气比释动能率不得超过 $25\mu\text{Gy/h}$ ，1m 处的空气比释动能率不得超过 $2.5\mu\text{Gy/h}$ 。贮存运输容器外表面的放射性污染， α 不得超过 $4\times 10^{-1}\text{Bq/cm}^2$ ， β 不得超过 4Bq/cm^2 。

（三）废液废物贮存设施

1.放射性液体和固体废物的分类按照 GB9133 的规定执行。

2.低放射性废液的排放按照 GB8703 的规定执行。

3.实验室内应设放射性污物桶，所有固体放射性废物应丢入污物桶内收集或放入贮存设施内暂存。污物桶和贮存设施表面的空气比释动能率不得超过 $25\mu\text{Gy/h}$ 。

4.实验剩余放射性溶液和高浓度的容器刷洗液等不能排放的废液，按半衰期长短分别收集在专用收集容器内，可作为放射性废物在贮存设施中封存。经 10 个半衰期后作为一般废物处理。

（四）非密封源操作的放射卫生防护要求

1.一般要求

测井用非密封源的操作应遵循 GB11930 中有关的辐射防护原则与要求，尤其注意以下几点：

a)在满足技术要求的条件下，选用毒性较低、 γ 辐射能量较低、半衰期较短的放

射性核素，并尽量减少使用及贮存的活度；

b)采用远距离操作，尽量选用机械、自动和密闭的方式操作；

c)熟练操作技术，努力缩短操作时间；

d)及时处理放射性污染，防止污染的扩散；

e)尽量减少放射性废液、废物的产生；

f)加强安全防护管理，防止放射性污染事故的发生。

2.实验室操作卫生防护要求

a)操作放射源前，应做好充分准备工作，熟悉操作程序，核对放射性物质名称、活度、出厂日期、总量、分装量，检查仪器设备是否正常，通风是否良好，检查实际活度是否与标示活度一致。

b)采用新技术新方法时，应通过“模拟试验”确认切实可行，并经放射卫生技术服务机构认定操作熟练后，方能正式操作。

c)对开瓶、分装、配制、蒸发、烘干溶液或含有气体、气溶胶产生的操作须在通风橱或操作箱内进行，易于造成污染的放射性操作必须在铺有易去污材料的工作台上或搪瓷盘内进行。

d)吸取放射性溶液时，严禁用口吸取。

e)工作场所要经常湿式清扫，清扫工具不得与非放射性区混用。

f)放射工作人员必须了解处理放射性污染事故的原则，熟悉放射性污染事故的处理方法。

(3)测井中的卫生防护要求

a)测井中释放放射性示踪剂应采用井下释放方式，将装有示踪剂的井下释放器随同测井仪一起送入井下一定深度处，由井上控制在井下释放放射性示踪剂。

b)采用井口释放方式时，应先将示踪剂封装于易在井内破碎或裂解的容器或包装内，施行一次性投入井口的方法；禁止使用直接向井口内倾倒示踪剂的方法，以防止

污染操作现场。

c)释放放射性示踪剂前，必须经过认真检查井口各闸门、井管压力与水流量正常，井管与套管通畅，井口丝堵与防喷盒结构严密后，按照常规操作程序释放示踪剂，防止含放射性示踪剂的井水由井口回喷，污染井场与环境。

d)操作放射性示踪剂和扶持载源井下释放器或注测仪进出井口时，必须采用适当长度的操作工具。

e)测井现场的空气比释动能率超过 $2.5\mu\text{Gy/h}$ ，有可能受到放射性污染的范围，应划为警戒区。并在其周围设置电离辐射警示标识，防止无关人员进入。

f)现场测井操作人员，必须穿戴符合要求的专用工作服、帽子、口罩和手套等个人防护用品，并要做到统一保管和处理。操作强 γ 放射源时，还应使用铅防护屏和戴铅防护眼镜。

g)放射性示踪测井施工前、后，须进行常规监测，发现异常及时进行妥善处理。

h)未用或剩余放射性示踪剂(或连同释放器)以及放射性废物必须带回实验室处理。

i)每次使用后的井下释放器及同位素注测仪的同位素时，必须带回实验室内，由专人在专用洗刷池内冲洗、去污及维修、保养后待用。

(五) 测井用非密封源运输的卫生防护要求

1.油田外部运输时，其包装和运输工具要求应符合 GB11806 中的有关规定。

2.供测井用载运放射性物质的专(兼)用交通工具，必须设有固定源罐的安全装置与防护设施，并且能与车上的固定物连锁。

驾驶员受到的外照射剂量应小于相应的年剂量限值。车辆外表面的空气比释动能率不得超过 $25\mu\text{Gy/h}$ ，距车辆外表面 1m 处不得超过 $2.5\mu\text{Gy/h}$ 。

3.搬运或传递放射源的工具必须操作灵活、使用方便、性能可靠，并使放射源与人体间保持适当的距离。

4.1.3 环评主要结论

(1) 实践正当性

新疆准东石油技术股份有限公司为了满足石油测井业务工作的需要，现需使用非密封放射性同位素 ^{131}Ba 、 ^{131}I 、 ^{113}Sn - $^{113\text{m}}\text{In}$ 用于石油测井工作，使用已建成运行的放射性暂存库用于贮存非密封放射性同位素。

该项目是为了满足石油放射性测井的需要，在综合考虑社会、经济和其他有关因素之后，在做好辐射防护最优化和确保安全的前提下，其对环境的辐射影响和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。

因此，该项目的运行符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中辐射防护“实践正当性”的要求。

(2) 污染因子分析

本项目的污染因子主要是 γ 、 β 射线，测井中使用非密封放射性同位素 ^{131}Ba 、 ^{131}I 、 ^{113}Sn - $^{113\text{m}}\text{In}$ 会造成 γ 辐射和放射性表面沾污，会产生一定量的放射性固体废弃物。

(3) 辐射环境影响评价结论

a 根据现场监测及类比监测评价，估算出在测井作业过程中，如果严格按照相关操作规程安全操作，本项目放射源和非密封放射性同位素在使用过程中，对职业人员所致职业照射水平将低于职业人员剂量约束值 5mSv/a ；如果严格控制公众人员在警戒区以外，公众人员所受到的年平均剂量将低于公众人员年剂量约束值 0.1mSv/a ，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中关于“剂量限值”的要求。

b 由现状评价监测结果可知：暂存库源坑表面 γ 吸收剂量率小于 $25\mu\text{Sv/h}$ ，库体外墙表面 0.3m 处 γ 吸收剂量率小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，达到了《油(气)田测井用密封型放射源放射卫生防护标准》(GBZ142-2002)中的要求。

c 本项目使用的放射性同位素示踪剂对地下水的影响很小。

(4) 可行性结论

综上所述，新疆准东石油技术股份有限公司使用非密封放射性同位素 ^{131}Ba 、 ^{131}I 、

^{113}Sn - $^{113\text{m}}\text{In}$ 用于石油测井工作，具备其所从事的辐射活动的技术能力和辐射安全防护措施，建立了严格的放射源安全管理制度、操作规程等规章制度，辐射工作人员上岗前均经过辐射防护基本知识和安全操作的训练，能保证本项目正常安全的运行。其非密封放射性同位素和暂存库在正常运行时对周围环境的影响能符合辐射环境保护的要求，从辐射环境保护角度论证，该项目的运行是可行的。

4.2 审批部门审批决定

新疆维吾尔自治区环境保护厅关于新疆准东石油技术股份有限公司非密封性放射源测井项目辐射环境影响报告表的批复如下：

4.2.1 项目基本情况

新疆准东石油技术股份有限公司现使用非密封放射性同位素钋-210、碘-131（钋半衰期 11.7 天、碘半衰期 8.02 天，年使用放射性其总活度为 $9.87 \times 10^9 \text{Bq}$ ），已建有贮源室、实验室、分装箱及运源车；拟使用非密封放射性同位素 ^{113}Sn - $^{113\text{m}}\text{In}$ （锡、镱发生器，半衰期 100 分钟，年使用放射性活度为 $7.4 \times 10^9 \text{Bq}$ ）对注水井单层吸水情况进行示踪测试，确定不同层位的吸水量。

该项目投资 100 万元，其中环保投资 25 万元。

根据环评结论，项目满足辐射环保要求，同意项目实施。

4.2.2 项目建设及运行期间应落实的要求

(一)应重视辐射环保工作机构及制度建设。成立辐射环境安全管理机构，明确专职管理人员，做到有效管理，责任到人。建立健全非密封放射性同位素操作过程中的安全和防护制度、操作规程、设备检修维护、人员管理、质量保证、台账管理等管理制度及辐射事故应急措施。

(二)加强对非密封放射同位素及使用场所的安全与防护管理。使用场所应当具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施，应设置明显的放射性标志，划定监督区和控制区。职业人员和公众所受附加有效剂量限值和约束值须符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)等有关标准要求。

(三)应配备相应的辐射监测仪器，定期对非密封放射同位素使用场所及周围环境

进行辐射水平监测，并建立仪器检验与刻度、维护与维修、监测方案、安全防护评估等工作的备查档案和文字记录，以确保该项目的安全运行。

(四)应加强对辐射工作人员的辐射安全教育，提高防范意识。辐射工作人员上岗前，必须接受辐射安全和防护知识培训，并定期接受再培训。上岗时必须严格遵守国家有关的辐射防护管理规定，佩戴防护用品和个人剂量计，定期进行体检，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

(五)做好各类辐射事故应急处理准备工作，防止发生各类事故。一旦发生事故，必须立即采取应急措施，并按规定及时上报环境保护行政主管部门。

表五 验收监测质量保证及质量控制

为掌握本项目运行时对周边环境产生的辐射影响，武汉网绿环境技术咨询有限公司于 2025 年 3 月 25 日对本项目放射源暂存库、运源车、示踪现场及周边进行了验收检测。

5.1 监测方法

按照《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）和《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021），用 6150AD5/H+6150AD-b/H 型 X、 γ 剂量率仪直接测量点位上周围剂量当量率瞬时值；用 CoMo 170 型 α 、 β 表面污染测量仪直接测量检测点位上 β 表面污染。

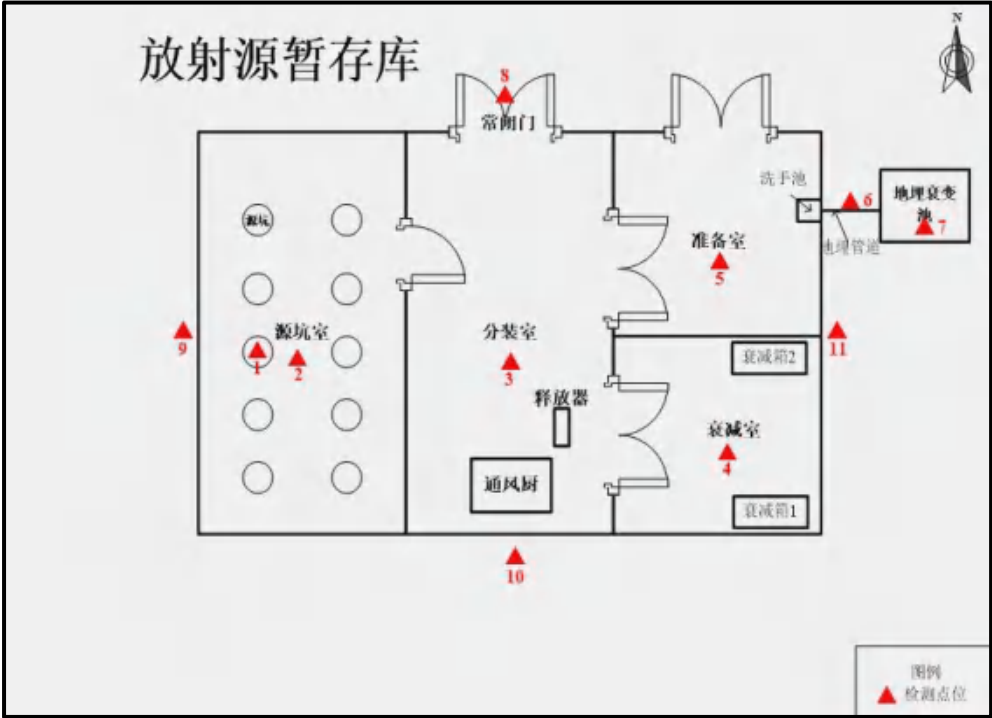
5.2 质量保证和质量控制措施

根据《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB8999-2021）中有关辐射环境检测质量保证一般程序和我公司的质量体系文件（包括质量手册、程序文件、作业指导书）实行全过程质量控制，保证此次检测结果科学、有效。检验检测机构已通过湖北省质量技术监督局资质认定，并处于有效期内。

本次辐射检测质量保证措施：

- ①检测人员均经过培训合格后持证上岗；
- ②验收检测在运行正常、工况稳定情况下进行；
- ③合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性；
- ④检测仪器经计量部门检定校准合格，检测时间在检定校准有效期内；
- ⑤每次测量前后均检查仪器的工作状态是否良好；
- ⑥按操作规程操作仪器，并做好记录；
- ⑦检测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人签发。

表六 验收监测内容

6.1 监测项目 本次检测项目为：环境γ辐射剂量率、β表面污染。 6.2 监测时间及环境参数 （1）监测时间：2025 年 3 月 25 日 10:27~11:37 天 气：阴 环境温度：4℃~10℃ 相对湿度：52%~64% （2）监测时间：2025 年 3 月 25 日 13:33~17:24 天 气：阴 环境温度：1℃~8℃ 相对湿度：63%~67% 6.3 监测点位 （1）非密封放射源暂存于源坑时，在放射源暂存库源坑上方、各房间及其周边布置检测点；	 放射源暂存库 源坑室 1 2 分装室 3 通风厨 10 准备室 5 衰变室 4 衰变箱1 衰变箱2 常开门 8 洗手池 6 地理衰变池 7 图例 ▲ 检测点位 图 6-1 放射源暂存库内各房间及其周边辐射环境检测点位示意图
--	--

(2) 源罐从源坑取出后，在源罐表面及周边布置检测点；

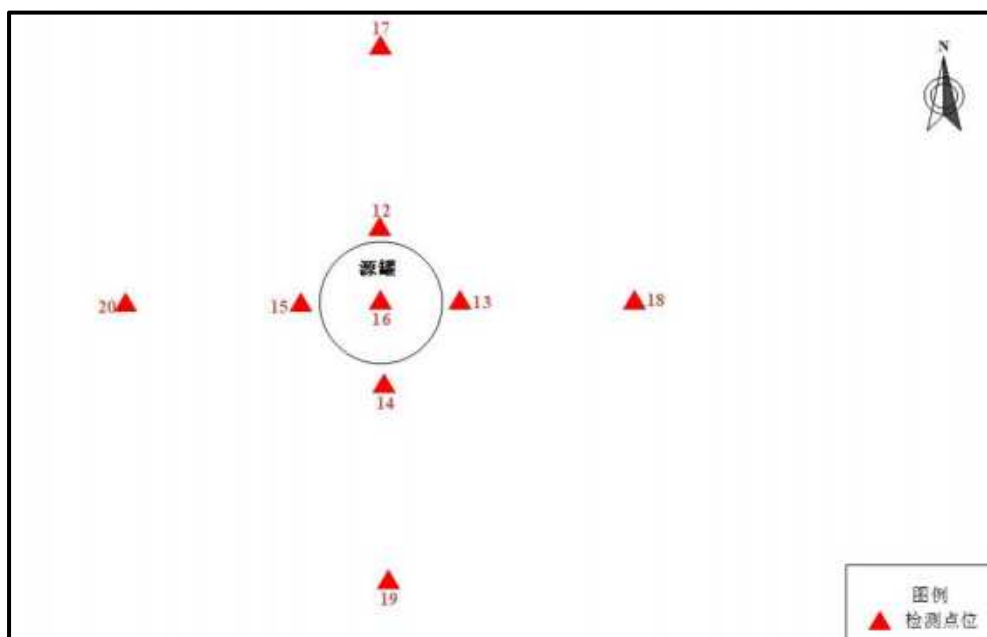


图 6-2 源罐表面辐射环境检测点位示意图

(3) ^{131}I 从源罐内取出置于分装室通风橱内分装时，在通风橱、释放器表面布置检测点；

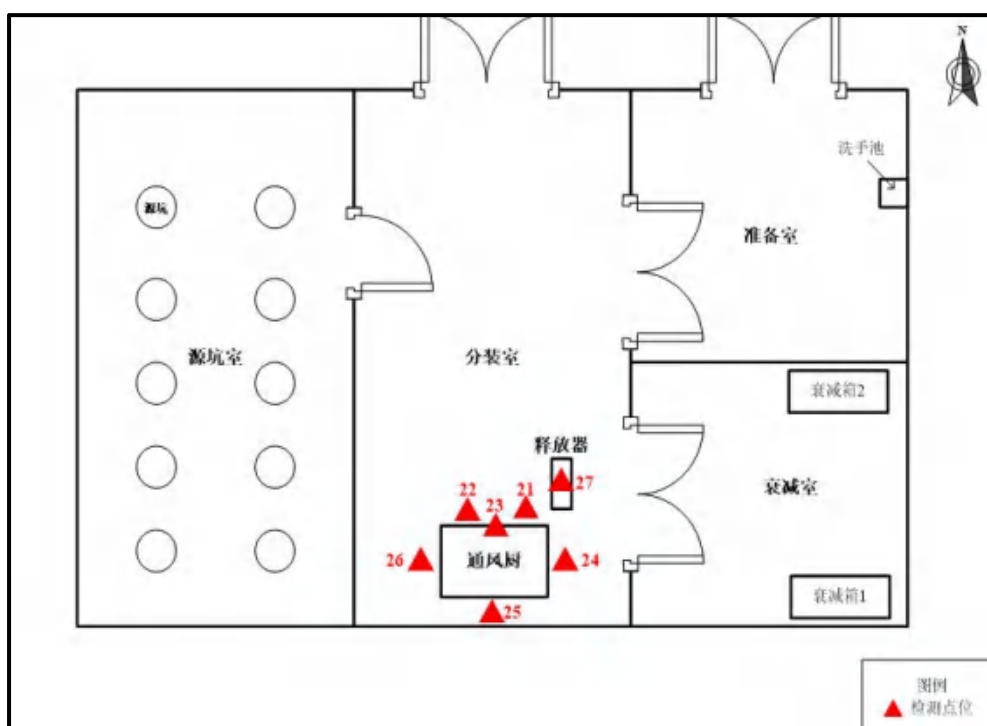


图 6-3 ^{131}I 在通风橱内分装时周边辐射环境检测点位示意图

(4) 运源车启运前，在运源车周边布置检测点；

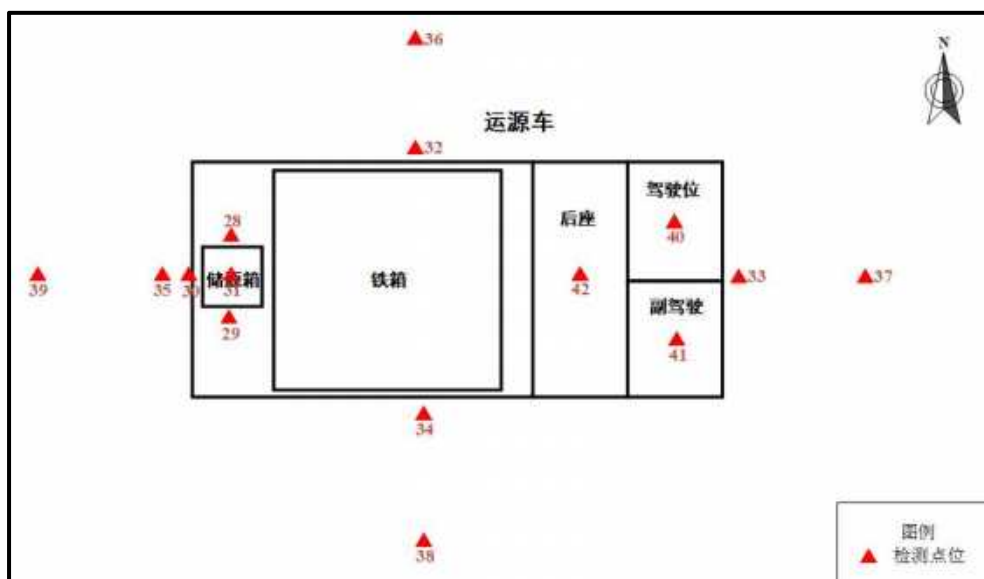


图 6-4 运源车启运前辐射环境检测点位示意图

(5) ^{131}I 示踪测井现场（释放器下井前），在示踪测井现场控制区边界、监测车布置检测点；

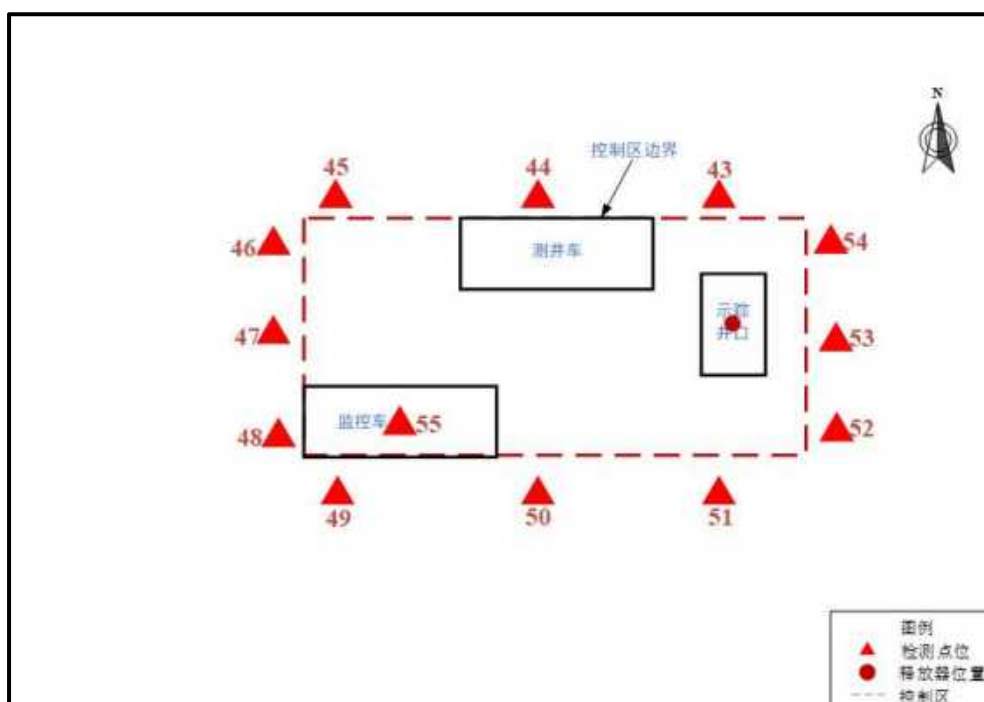


图 6-5 ^{131}I 示踪测井现场（释放器下井前）辐射环境检测点位示意图

(6) ^{131}I 示踪测井结束后，在示踪测井现场控制区边界、井口四周布置检测点；

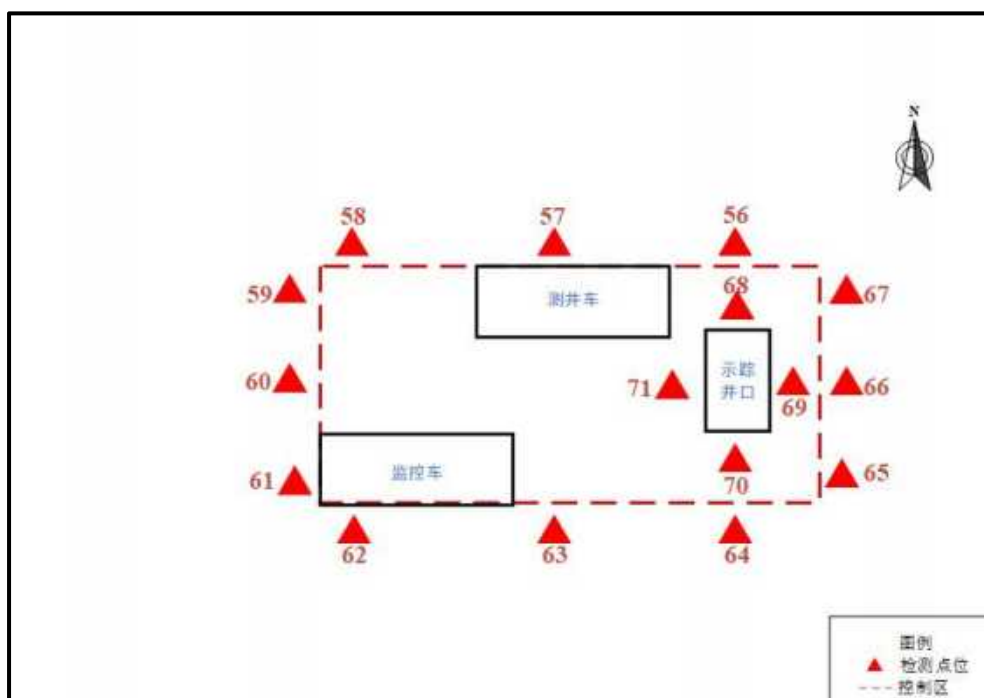


图 6-6 ^{131}I 示踪测井结束后辐射环境检测点位示意图

(7) ^{131}I 示踪测井结束且释放器在放射源暂存库准备室内清洗后，在放射源暂存库内各房间布置检测点。

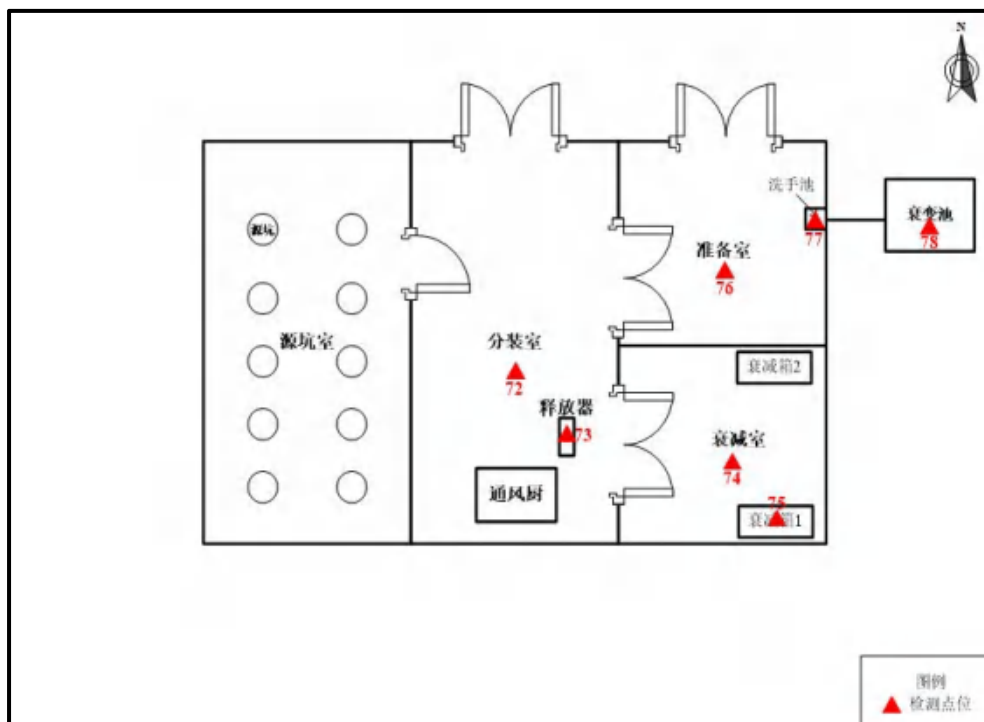


图 6-7 示踪测井结束后放射源暂存库内各房间辐射环境检测点位示意图

6.4 监测仪器

本次检测采用 6150AD5/H+6150AD-b/H 型 X、 γ 剂量率仪、CoMo 170 型 α 、 β 表面污染测量仪，其性能参数详见表 6-1、表 6-2。

表 6-1 X、 γ 剂量率仪性能参数一览表

项目	本项目检测仪器性能参数
仪器名称	X、 γ 剂量率仪
仪器型号	6150AD5/H+6150AD-b/H
仪器编号	161047+161661
制造厂名	德国 AUTOMESS
量程	1nSv/h~99.9 μ Sv/h（探头接主机） 0.1 μ Sv/h~999mSv/h（主机）
准确度	-10%~+10%
读数显示	μ Sv/h、mSv/h（主机）/ μ Sv/h、nSv/h（探头接主机）
温度	-30℃~+50℃
相对湿度	0~100%
仪器检定/校准单位	中国计量科学研究院
证书编号	DLjl2025-02063
校准因子	1.00
检定/校准有效期	2025 年 2 月 19 日~2026 年 2 月 18 日

表 6-2 表面污染测量仪性能参数一览表

项目	本项目检测仪器性能参数
仪器名称	α 、 β 表面污染测量仪
仪器型号	CoMo170
仪器编号	7824
生产厂家	德国 MED
量程	α : 最高可达 3000cps β/γ : 最高可达 20000cps
仪器检定单位	中国计量科学研究院
仪器检定证书编号	DLhd2024-05857
仪器检定有效期	2024 年 10 月 15 日~2025 年 10 月 14 日

6.5 监测分析方法

依据《放射性测井辐射安全与防护》（HJ1325-2023）：

放射源暂存库：“源库墙体、门窗、室顶等屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率小于 2.5 μ Sv/h”。

源罐：距容器外表面 5cm 处的周围剂量当量率不超过 25 μ Sv/h，1m 处的周围剂量当量率不超过 2.5 μ Sv/h，容器外表面的 α 污染水平不应超过 0.4Bq/cm²， β 污染水平不应超过 4Bq/cm²；

运源车：距容器外表面 5cm 处的周围剂量当量率不超过 25 μ Sv/h，1m 处的周围剂量当量率不超过 2.5 μ Sv/h，容器外表面的 β 污染水平不应超过 4Bq/cm²；

故而，本项目在依据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）和《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）完成现场检测和数据处理后，将检测结果与《放射性测井辐射安全与防护》（HJ1325-2023）的限值要求进行对比，并分析数据是否满足标准要求，得出对比分析结论。

表七 验收监测

7.1 验收监测期间运行工况记录

验收监测期间使用的 I-131 正常开展示踪测井工作，源罐内 I-131 总活度为 2.59E+09Bq，本次仅取约为 1.82E+07Bq 的 I-131 进行示踪测井，辐射安全与防护设施运行正常，满足验收监测的工况条件要求。

7.2 验收监测结果

7.2.1 辐射工作场所监测结果

本项目 ¹³¹I 示踪测井各环节检测结果见表 7-1~表 7-7。

表 7-1 非密封放射源暂存状态下放射源暂存库及周边辐射环境检测结果一览表

测点编号	场所、设备及运行工况	检测点位	贡献值(μSv/h)	β表面污染检测平均值(Bq/cm²)
1	源坑室 3 号源坑、源罐内含 ¹³¹ I 非密封放射源，总活度约为 2.59E+09Bq	3 号源坑上方 0.3m 处	0.012	<MDC
2		源坑室地面	0.013	<MDC
3		分装室地面	0.012	<MDC
4		衰减室地面	0.022	<MDC
5		准备室地面	0.021	<MDC
6		衰变池管道上方地面以上 0.3m 处	0.033	<MDC
7		衰变池检修口上方 0.3m 处	0.014	<MDC
8		放射源暂存库北侧门外	0.012	<MDC
9		放射源暂存库西侧墙外	0.001	<MDC
10		放射源暂存库南侧墙外	0.004	<MDC
11		放射源暂存库东侧墙外	0.008	<MDC

注：①放射源暂存库为单层建筑，顶部正常情况下无法到达。

由上表可知，非密封放射源暂存于源坑时，在放射源暂存库源坑上方、各房间及其周边测得的周围剂量当量率贡献值范围为（0.001~0.033）μSv/h，满足《放射性测井辐射安全与防护》（HJ1325-2023）中“源库墙体、门窗、室顶等屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率小于 2.5μSv/h”的要求。

在放射源暂存库内各房间及其周边测得的 β 表面污染平均值均 $< \text{MDC}$ (0.014Bq/cm^2)。

表 7-2 非密封放射源暂存源罐内周边辐射环境检测结果一览表

测点编号	场所、设备及运行工况	检测点位	贡献值 ($\mu\text{Sv/h}$)	β 表面污染检测平均值 (Bq/cm^2)
12	源罐从 3 号源坑内取出, 内含 ^{131}I , 总活度约为 $2.59\text{E}+09\text{Bq}$	源罐北侧表面 5cm 处	0.106	$< \text{MDC}$
13		源罐东侧表面 5cm 处	0.123	$< \text{MDC}$
14		源罐南侧表面 5cm 处	0.114	$< \text{MDC}$
15		源罐西侧表面 5cm 处	0.132	$< \text{MDC}$
16		源罐上方表面 5cm 处	0.113	$< \text{MDC}$
17		源罐北侧 1m 处	0.034	/
18		源罐东侧 1m 处	0.043	/
19		源罐南侧 1m 处	0.036	/
20		源罐西侧 1m 处	0.033	/

由上表可知, 源罐从源坑取出后, 在源罐表面测得的周围剂量当量率贡献值范围为 $(0.034\sim 0.132)\mu\text{Sv/h}$; 在源罐表面测得的 β 表面污染平均值均 $< \text{MDC}$ (0.014Bq/cm^2), 满足《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023)中“距容器外表面 5cm 处的周围剂量当量率不超过 $25\mu\text{Sv/h}$, 1m 处的周围剂量当量率不超过 $2.5\mu\text{Sv/h}$, 容器外表面的 β 污染水平不应超过 4Bq/cm^2 ”的要求。

表 7-3 ^{131}I 在通风橱内分装时辐射环境检测结果一览表

测点编号	场所、设备及运行工况	检测点位	贡献值 ($\mu\text{Sv/h}$)	β 表面污染检测平均值 (Bq/cm^2)
21	^{131}I 从源罐内取出, 置于分装室通风橱内分装时, ^{131}I 总活度约为 $2.59\text{E}+09\text{Bq}$	通风橱北侧表面 5cm 处 (左手孔)	0.041	$< \text{MDC}$
22		通风橱北侧表面 5cm 处 (右手孔)	0.054	$< \text{MDC}$
23		通风橱观察窗表面 5cm 处	0.014	$< \text{MDC}$
24		通风橱东侧表面 5cm 处	0.149	$< \text{MDC}$
25		通风橱南侧表面 5cm 处	0.052	$< \text{MDC}$
26		通风橱西侧表面 5cm 处	0.150	$< \text{MDC}$
27	分装室释放器 (含 ^{131}I , 总活度约为 $1.82\text{E}+07\text{Bq}$)	释放器表面 5cm 处	8.31	$< \text{MDC}$

由上表可知， ^{131}I 从源罐内取出置于分装室通风橱内分装时，在通风橱、释放器表面测得的周围剂量当量率贡献值范围为（0.014~8.31） $\mu\text{Sv/h}$ ；测得的 β 表面污染检测平均值均 $<\text{MDC}$ （0.014 Bq/cm^2 ）。

表 7-4 运源车启运前辐射环境检测结果一览表

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	贡献值 (μSv/h)	β表面污染检测平均值 (Bq/cm²)
28	运源车，储源箱内含释 放器（ ¹³¹ I，总活度约为 1.82E+07Bq）	储源箱北侧表面 5cm 处	0.032	<MDC
29		储源箱南侧表面 5cm 处	0.038	<MDC
30		储源箱西侧表面 5cm 处	0.044	<MDC
31		储源箱上方 5cm 处	0.032	<MDC
32		运源车北侧 0.3m 处	0.023	/
33		运源车东侧 0.3m 处	0.024	/
34		运源车南侧 0.3m 处	0.014	/
35		运源车西侧 0.3m 处	0.018	/
36		运源车北侧 2m 处	0.011	/
37		运源车东侧 2m 处	0.012	/
38		运源车南侧 2m 处	0.010	/
39		运源车西侧 2m 处	0.013	/
40		运源车驾驶位	0.005	/
41		运源车副驾驶位	0.011	/
42		运源车后座	0.012	/
注：运源车储源箱东侧存在铁箱，人员无法到达				

由上表可知，运源车启运前，在运源车表面 0.3m 处测得的周围剂量当量率贡献值范围为（0.014~0.024） $\mu\text{Sv/h}$ ；在运源车表面 2m 处测得的周围剂量当量率贡献值范围为（0.010~0.013） $\mu\text{Sv/h}$ ；在运源车驾驶位、副驾驶处测得的周围剂量当量率贡献值范围为（0.005~0.011） $\mu\text{Sv/h}$ ；满足《放射性测井辐射安全与防护》（HJ1325-2023）中“运源车应采取相应的屏蔽防护措施，使车辆外表面 30cm 处周围剂量当量率小于 0.1 mSv/h ，距运源车外表面 2 m 处周围剂量当量率小于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ，驾驶员位置周围剂量当量率小于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

在储源箱表面测得的 β 表面污染平均值均 $<MDC$ ($0.014Bq/cm^2$)，满足《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023)中“容器外表面的 β 污染水平不应超过 $4Bq/cm^2$ ”的要求。

表 7-5 ^{131}I 示踪测井现场（释放器下井前）辐射环境检测结果一览表

测点编号	场所、设备及运行工况	检测点位	贡献值 ($\mu Sv/h$)
43	测井现场、 ^{131}I 密封在释放器内，总活度约为 $1.82E+07Bq$	控制区边界北侧（左）	0.042
44		控制区边界北侧（中）	0.039
45		控制区边界北侧（右）	0.041
46		控制区边界西侧（左）	0.045
47		控制区边界西侧（中）	0.038
48		控制区边界西侧（右）	0.039
49		控制区边界南侧（左）	0.037
50		控制区边界南侧（中）	0.040
51		控制区边界南侧（右）	0.032
52		控制区边界东侧（左）	0.038
53		控制区边界东侧（中）	0.043
54		控制区边界东侧（右）	0.037
55		监控车	0.030

由上表可知， ^{131}I 示踪测井现场（释放器下井前），在示踪测井现场控制区边界、监控车测得的周围剂量当量率贡献值范围为（ $0.030\sim0.045$ ） $\mu Sv/h$ 。

表 7-6 ^{131}I 示踪测井结束后现场辐射环境检测结果一览表

测点编号	检测点位		贡献值（μSv/h）	β表面污染检测平均值（Bq/cm²）
56	控制区	控制区边界北侧（左）	0.040	/
57		控制区边界北侧（中）	0.029	/
58		控制区边界北侧（右）	0.030	/
59		控制区边界西侧（左）	0.021	/
60		控制区边界西侧（中）	0.019	/
61		控制区边界西侧（右）	0.041	/
62		控制区边界南侧（左）	0.037	/
63		控制区边界南侧（中）	0.040	/
64		控制区边界南侧（右）	0.028	/
65		控制区边界东侧（左）	0.044	/
66		控制区边界东侧（中）	0.039	/
67		控制区边界东侧（右）	0.038	/
68	井口北侧地面		0.041	<MDC
69	井口东侧地面		0.043	<MDC
70	井口南侧地面		0.043	<MDC
71	井口西侧地面		0.051	<MDC
注： ¹³¹ I 示踪测井结束后，释放器已从示踪井口取出，用抹布包裹放置在运源车储源箱内。				

由上表可知, ^{131}I 示踪测井结束后, 在示踪测井现场控制区边界及井口四周测得的周围剂量当量率贡献值范围为 (0.019~0.051) $\mu\text{Sv/h}$; 在井口四周测得的 β 表面污染检测平均值均<MDC (0.008 Bq/cm^2)。

表 7 ^{131}I 示踪测井结束且释放器在放射源暂存库准备室内清洗后
放射源暂存库内各房间辐射环境检测结果一览表

测点编号	检测点位	贡献值 ($\mu\text{Sv/h}$)	β 表面污染检测平均值 (Bq/cm^2)
72	分装室地面 5cm 处	0.024	<MDC
73	释放器（清洗后）外表面 5cm 处	0.020	0.16
74	衰减室地面 5cm 处	0.023	<MDC
75	衰减箱 1 表面 5cm 处	0.032	<MDC
76	准备室地面 5cm 处	0.029	<MDC
77	洗手池表面 5cm 处	0.032	<MDC
78	衰变池检修口上方 0.3m 处	0.033	/
79	辐射工作人员工作服外表面 5cm 处	0.022	<MDC
80	辐射工作人员裸露皮肤外表面 5cm 处	0.015	<MDC

注：示踪测井后在放射源暂存库洗手池清洗释放器，衰减箱 1 内含擦拭释放器的放射性废物。

由上表可知， ^{131}I 示踪测井结束且释放器在放射源暂存库准备室内清洗后，在放射源暂存库内各房间及其周边测得的周围剂量当量率贡献值范围为（0.015~0.033） $\mu\text{Sv/h}$ ；在放射源暂存库内各房间及周边测得的 β 表面污染平均值均为（<MDC~0.16） Bq/cm^2 。

7.2.2 年有效剂量估算

根据上述检测结果，采用联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）2000 年报告附录 A 中的计算公式，对本项目辐射工作人员及公众成员的受照剂量进行理论估算。计算公式如下：

$$H_{\text{Er}} = D_r \times T \times 10^{-3} \times t \quad \dots\dots\dots \text{（公式 7-1）}$$

式中：

H_{Er} ——关注点处外照射有效剂量，mSv；

D_r ——辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

T ——居留因子，本项目辐射工作人员取 1，公众成员取 1/16；

t ——受照时间，h。

根据上述检测数据和 2.3.3 章节操作时间，可计算出本项目辐射工作人员及公众成员所受外照射最大有效剂量。

本项目辐射工作人员及公众成员所受年有效剂量计算结果见表 7-8。

表 7-8 本项目辐射工作人员及公众成员所受年有效剂量一览表

保护对象	检测点位	所受最大剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	居留因子	年受照时间 (h/a)	年受照射剂量 (mSv/a)
放射源暂存库辐射工作人员	源罐西侧表面 5cm 处	0.132	1	21.7	0.080
	通风橱西侧表面 5cm 处	0.150	1	21.7	
	释放器表面 5cm 处	8.31	1	8.7	
	洗手池表面 5cm 处	0.032	1	43.3	
放射源暂存库 50m 范围内的公众成员	放射源暂存库北侧门外	0.012	1/16	95.4	0.001
运源车辐射工作人员	运源车后座	0.012	1	1040	0.013
运输路途中的公众成员	运源车东侧 0.3m 处	0.024	1/16	1040	0.002
测井现场辐射工作人员	控制区边界西侧（左）	0.045	1	43.3	0.005
	井口西侧地面	0.051	1	43.3	

由表 7-8 可知，辐射工作人员所受最大年有效剂量为 0.080mSv/a，公众成员所受最大年有效剂量为 0.002mSv/a，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》

（GB18871-2002）中规定的辐射工作人员、公众成员年有效剂量限值分别为 20mSv、1mSv 的要求，同时也满足本项目对辐射工作人员、公众成员所取年有效剂量约束值 5mSv、0.1mSv 的要求。

由于本项目不新增辐射工作人员，从现有辐射工作人员中抽调 6 名辐射工作人员开展本项目。根据建设单位提供的近 4 个季度的个人剂量结果可知，在本项目开展前该 6 名辐射工作人员年有效剂量为（0.035~0.135）mSv。叠加本项目的最大年有效剂量后，辐射工作人员年有效剂量为（0.115~0.215）mSv，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射工作人员年有效剂量限值分别为 20mSv 的要求，同时也满足本项目对辐射工作人员所取年有效剂量限值分别为 5mSv 的要求。

表八 验收监测结论

8.1 监测结果分析结论

非密封放射源暂存于源坑时，在放射源暂存库源坑上方、各房间及其周边测得的周围剂量当量率贡献值范围为（0.001~0.033） $\mu\text{Sv/h}$ ，满足《放射性测井辐射安全与防护》（HJ1325-2023）中“源库墙体、门窗、室顶等屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率小于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

在放射源暂存库内各房间及其周边测得的 β 表面污染平均值均<MDC。

源罐从源坑取出后，在源罐表面测得的周围剂量当量率贡献值范围为（0.034~0.132） $\mu\text{Sv/h}$ ；在源罐表面测得的 β 表面污染平均值均<MDC，满足《放射性测井辐射安全与防护》（HJ1325-2023）中“距容器外表面 5cm 处的周围剂量当量率不超过 25 $\mu\text{Sv/h}$ ，1m 处的周围剂量当量率不超过 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ，容器外表面的 β 污染水平不应超过 4Bq/cm²”的要求。

¹³¹I 从源罐内取出置于分装室通风橱内分装时，在通风橱、释放器表面测得的周围剂量当量率贡献值范围为（0.014~8.31） $\mu\text{Sv/h}$ ；测得的 β 表面污染检测平均值均<MDC。

运源车启运前，在运源车表面 0.3m 处测得的周围剂量当量率贡献值范围为（0.014~0.024） $\mu\text{Sv/h}$ ；在运源车表面 2m 处测得的周围剂量当量率贡献值范围为（0.010~0.013） $\mu\text{Sv/h}$ ；在运源车驾驶位、副驾驶处测得的周围剂量当量率贡献值范围为（0.005~0.011） $\mu\text{Sv/h}$ ；满足《放射性测井辐射安全与防护》（HJ1325-2023）中“运源车应采取相应的屏蔽防护措施，使车辆外表面 30cm 处周围剂量当量率小于 0.1mSv/h，距运源车外表面 2 m 处周围剂量当量率小于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ，驾驶员位置周围剂量当量率小于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

在储源箱表面测得的 β 表面污染平均值均<MDC，满足《放射性测井辐射安全与防护》（HJ1325-2023）中“容器外表面的 β 污染水平不应超过 4Bq/cm²”的要求。

¹³¹I 示踪测井现场（释放器下井前），在示踪测井现场控制区边界、监控车测得的周围剂量当量率贡献值范围为（0.030~0.045） $\mu\text{Sv/h}$ 。

¹³¹I 示踪测井结束后，在示踪测井现场控制区边界及井口四周测得的周围剂量当量

率贡献值范围为（0.019~0.051） $\mu\text{Sv/h}$ ；在井口四周测得的 β 表面污染检测平均值均<MDC。

^{131}I 示踪测井结束且释放器在放射源暂存库准备室内清洗后，在放射源暂存库内各房间及其周边测得的周围剂量当量率贡献值范围为（0.015~0.033） $\mu\text{Sv/h}$ ；在放射源暂存库内各房间及周边测得的 β 表面污染平均值均为（<MDC~0.16） Bq/cm^2 。

对比环评阶段报告中的预估结果，本次验收阶段通过实测值对辐射工作人员、公众成员所受最大年有效剂量的估算结果相对较小，表明在按照环评要求落实相关辐射防护措施后，相应人员受到的辐射影响能得到有效控制。

8.2 辐射安全防护设施建设分析结论

根据现场调查，本项目源坑、通风橱、衰减箱、运源车储源箱、源罐、释放器、检测仪器等辐射安全防护设施均能正常使用，项目性质、地点、规模、采取的辐射安全防护措施基本与环评批复文件一致，项目建设过程中执行了环境保护“三同时”制度，落实了环评批复和环评报告表规定的各项辐射安全防护设施。本项目采取的辐射安全防护设施已按照环评文件及批复要求落实，且均能正常运行，能够满足实际工作需要。

8.3 保护目标所受辐射影响分析结论

辐射工作人员所受最大年有效剂量为 0.080mSv/a，公众人员所受最大年有效剂量为 0.002mSv/a，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的辐射工作人员、公众成员年有效剂量限值分别为 20mSv、1mSv 的要求，同时也满足本项目对辐射工作人员、公众成员所取年有效剂量约束值 5mSv、0.1mSv 的要求。

新疆维吾尔自治区环境保护厅

新环函〔2014〕463号

关于新疆准东石油技术股份有限公司非密封性 放射源测井项目辐射环境影响报告表的批复

新疆准东石油技术股份有限公司:

你公司《审批申请》(新准油股字〔2013〕24号)和委托自治区辐射环境监督站编制的《新疆准东石油技术股份有限公司非密封性放射源测井项目辐射环境影响报告表》收悉。经研究,现批复如下:

一、项目建设内容

新疆准东石油技术股份有限公司现使用非密封放射性同位素钋-131、碘-131(钋半衰期 11.7 天、碘半衰期 8.04 天,年使用放射性其总活度为 $9.87 \times 10^9 \text{Bq}$),已建有贮源室、实验室、分装箱及运源车;拟使用非密封放射性同位素 ^{113}Sn - $^{113\text{m}}\text{In}$ (锡、铟发生器,半衰期 100 分钟,年使用放射性活度为 $7.4 \times 10^9 \text{Bq}$)对注水井单层吸水情况进行示踪测试,确定不同层位的吸水量。

该项目投资 100 万元,其中环保投资 25 万元。

根据环评结论,项目满足辐射环保要求,同意项目实施。

二、在项目建设、运行过程中要严格执行国家有关环境保护的政策、法规,做好辐射环境保护工作。

(一) 应重视辐射环保工作机构及制度建设。成立辐射环境安全管理机构, 明确专职管理人员, 做到有效管理, 责任到人。建立健全非密封放射性同位素操作过程中的安全和防护制度、操作规程、设备检修维护、人员管理、质量保证、台帐管理等管理制度及辐射事故应急措施。

(二) 加强对非密封放射同位素及使用场所的安全与防护管理。使用场所应当具有防止误操作, 防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施, 应设置明显的放射性标志, 划定监督区和控制区。职业人员和公众所受附加有效剂量限值和约束值须符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 等有关标准要求。

(三) 应配备相应的辐射监测仪器, 定期对非密封放射同位素使用场所及周围环境进行辐射水平监测, 并建立仪器检验与刻度、维护与维修、监测方案、安全防护评估等工作的备查档案和文字记录, 以确保该项目的安全运行。

(四) 应加强对辐射工作人员的辐射安全教育, 提高防范意识。辐射工作人员上岗前, 必须接受辐射安全和防护知识培训, 并定期接受再培训。上岗时必须严格遵守国家有关的辐射防护管理规定, 佩戴防护用品和个人剂量计, 定期进行体检, 建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

(五) 做好各类辐射事故应急处理准备工作, 防止发生各类事故。一旦发生事故, 必须立即采取应急措施, 并按规定及时上报环境保护行政主管部门。

三、项目建设和运行期间应接受自治区辐射环境监督站和项目所在地环境保护行政主管部门的监督检查。

四、本项目建成投入试运行起三个月内，须向自治区环境保护厅提出项目竣工环境保护验收申请，验收合格后方可正式运行。

五、如项目的性质、使用设备、场所发生重大变动，须报我厅重新审批。

新疆维吾尔自治区环境保护厅

2014年4月24日

抄送：昌吉州环保局，自治区辐射环境监督站。

— 3 —



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: 新疆准东石油技术股份有限公司

地 址: 新疆克拉玛依市克拉玛依区昆仑路553-308号

法定代表人: 简伟

种类和范围: 使用V类放射源; 使用II类射线装置; 使用非密封放射性物质, 乙级非密封放射性物质工作场所。

证书编号: 新环辐证[00032]

有效期至: 2027 年 06 月 27 日



发证机关: 新疆维吾尔自治区生态环境厅

发证日期: 2022 年 07 月 29 日



中华人民共和国生态环境部制

辐射安全许可证

副本



中华人民共和国环境保护部制

填写说明

一、本证由发证机关填写（正本尺寸为： 25.7×36.4 厘米，副本采用大 32 开本， 14×20.3 厘米）。

二、证书编号

证书编号形式为：A 环辐证 [序列号]。A 为各省的简称，环境保护部简称国；序列号为 5 位。

三、种类和范围

（一）种类分为生产、销售、使用。

（二）正本内，范围分为 I 类放射源、II 类放射源、III 类放射源、IV 类放射源、V 类放射源、I 类射线装置、II 类射线装置、III 类射线装置。

副本内，范围写明放射源的核素名称、类别、总活度，非密封放射性物质工作场所级别、日等效最大操作量，射线装置的名称、类别、数量。

（三）正本内，种类和范围填写种类和范围的组合，如生产 I 类放射源和 II 类放射源，销售和使用 II 类射线装置。

特别的，生产、销售、使用非密封放射性物质的，种类和范围填写甲级非密封放射性物质工作场所、乙级非密封放射性物质工作场所或丙级非密封放射性物质工作场所。

建造 I 类射线装置的填写销售（含建造）I 类射线装置。

四、“日等效最大操作量”、“工作场所等级”按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）确定。

五、许可内容明细表为活页。

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	新疆准东石油技术股份有限公司		
地 址	新疆克拉玛依市克拉玛依区昆仑路553-308号		
法定代表人	简伟	电话	0994-3838755
证件类型	身份证	号码	652326196703203817
涉源 部门	名 称	地 址	负责人
	石油技术事业部	新疆维吾尔自治区克拉玛依市市辖区新疆昌吉阜康准东石油基地源库	王映明 内地址
	塔里木油田	新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州库尔勒市新疆库尔勒塔里木油田	刘峰
	西北局油田	新疆库尔勒西北局油田	杨锡江
种类和范围	使用V类放射源；使用II类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。		
许可证条件			
证书编号	新环辐证[00032]		
有效期至	2027 年 06 月 27 日		
发证日期	2022 年 07 月 29 日 (发证机关章)		



活动种类和范围

(一) 放射源

证书编号: 新环辐证[00032]

[illegible]

(二) 非密封放射性物质

[illegible]

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号：新环辐证[00032]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	X射线探伤机	II类	3	使用
2	中子发生器	II类	2	使用
	以下空白			

辐射源管理制度

准东石油技术股份有限公司
二〇二五年

目 录

1、	石油技术事业部辐射安全管理小组.....	1
2、	石油技术事业部同位素安全管理流程图.....	8
3、	放射源同位素保存与使用说明.....	10
4、	操作放射性物质的辐射防护规定.....	11
5、	石油技术事业部放射源管理规定.....	16
6、	放射性工作人员守则.....	19
7、	石油技术事业部废旧放射源处理方案.....	20
8、	放射源领用申请表.....	21
9、	同位素发放、回收、盘库管理规定.....	22
10、	放射性同位素微球测井防护项目设计方案.....	25
11、	石油技术事业部档案管理规定.....	33
12、	源库门卫管理制度.....	35
13、	同位素押运实施规定.....	36
14、	放射性同位素使用登记规定.....	37
15、	放射性污染事故的处理原则与应急措施.....	39
16、	石油技术事业部事故应急反应流程图.....	40
17、	突发事件处理规程.....	41
18、	行吊操作规程.....	42
19、	同位素测吸水剖面测井资料质量控制.....	43
20、	辐射工作人员个人剂量管理制度.....	44
21、	辐射工作人员教育培训制度.....	45
22、	辐射工作场所监测制度.....	46
25、	非密封场所去污操作规程.....	47
26、	放射源事故应急预案.....	50

石油技术事业部辐射安全管理小组

组长：张明明：石油技术事业部经理

副组长：赵克清：石油技术事业部安全总监

成员：李 波：石油技术事业部副经理

董衍运：安全与生产运行办主任

曹新平：测井室主任

郑东文、闫龙、白雪涛、罗志江、李燕江：片区经理

辛俊、董衍运：安全与生产运行办辐射安全管理

杨凯：测井仪器仪表维修

周凯、强岳、吴磊、苗禄山：数控队队长

附件1：岗位责任制度

一、事业部经理（张明明）

- 1、全面主持事业部生产、行政、安全和经营管理工作，贯彻落实上级各职能部门的指示和各项规章制度，确保各项指标顺利完成。
- 2、组织编制年度、月度生产计划和财务预算，制定重大生产决策并组织实施。
- 3、负责机构机制、劳动人事的调整，做好劳资定额和定员管理工作，挖掘内部潜力，提高生产效益。
- 4、抓好财务管理工作，对会计工作负全面领导责任。
- 5、抓好设备管理、质量管理、计量管理、经济管理和各项基础工作。
- 6、关心职工生活，注意劳逸结合，解决职工具体困难和后顾之忧。
- 7、全面负责事业部管理体系运行工作，确保事业部管理体系正常运行。
- 8、确定事业部的方针和目标，对事业部安全管理和产品质量负有直接领导责任。
- 9、负责向事业部全体员工宣传、贯彻国家和地区的法律、法规及事业部管理体系的规定和要求。
- 10、确保为事业部的管理体系有效运行及持续改进提供资源保障。
- 11、了解事业部各项目工作内容，明确各部门的质量职责、职权和相互关系。
- 12、负责落实事业部健康、安全、环境管理工作。
- 13、负责安全规章的制定并监督实施。
- 14、负责对事故调查处理及安全事故隐患的整改工作进行监督。

二、安全总监（赵克清）

- 1、协助经理做好事业部安全生产管理工作，保证事业部各项安全指标的完成，全面落实各项规章制度。
- 2、负责组织审定安全生产方面的规章制度、标准、奖励方案、安全技术措施及重大隐患的整改方案等。
- 3、落实上级部门对安全工作的指示，及时解决安全管理方面的问题，组织重大事故的处理。
- 4、组织好安全学习，定期或不定期进行安全和岗位责任制检查，抓好职工安全知识学习，提高职工素质和职业道德。
- 5、组织年度安全工作计划的布置、检查、总结、评比等工作的实施。
- 6、每季度向事业部安委会汇报，审查提交会议讨论重大事故及安全隐患。
- 7、在事业部领导的领导下工作，对事业部经理负责，协助经理管好安全工作，实现安全生产，做好劳动保护工作。
- 8、认真执行上级领导的各项指令，发现问题及时向有关领导汇报。
- 9、认真落实国家及地方有关安全生产、劳动及环境保护的方针、政策、法令、法规及上级指

示精神。

- 11、严格执行事业部的有关安全管理规定；
- 12、熟悉国家、行业有关安全生产、环境保护及交通安全的法令、法规。
- 13、熟知事业部有关安全管理规定，了解相关项目的工艺流程及安全规程。
- 14、监督 ISO9000 及 HSE 管理体系在事业部的运行情况。
- 15、确保事业部安全生产、环境保护及交通安全等事故控制在规定范围内。
- 16、发生重大安全生产、环境保护及交通安全事故立即到现场组织调查事故原因。
- 17、组织督促生产技术办落实开展安全检查，总结当月安全工作，落实下月安全生产工作。

三、安全与生产运行办主任(董衍运)：

- 1、协助事业部领导做好安全生产管理，HSE、ISO9001 管理体系的正常运行。贯彻执行安全生产、劳动及环境保护的方针政策、法令、法规及上级指示精神，全面落实各项安全规章制度。
- 2、全面负责事业部安全、计量质量的组织协调等管理工作。
- 3、负责组织审定安全生产方面的规章制度、标准、奖励方案、安全技术措施及重大隐患的整改方案，审查、规范和制定事业部安全技术措施年度计划和改善劳动条件的长远规划以及各类相关技术性文件等。
- 4、落实上级部门对安全工作的指示，及时解决安全管理方面的问题，定期向事业部安委会汇报或提交会议讨论重大事故及安全隐患，组织重大事故的处理，协调处理事业部各类事故或纠纷等管理工作。
- 5、负责年度安全生产工作计划的布置、事业部安全工程相关检查、考核等管理工作。
- 6、定期或不定期的进行安全、三标工作和岗位责任制检查，指导各作业队（片区）的安全检查工作。提高员工综合素质和职业道德。
- 7、负责调查分析处理人身、交通、火灾爆炸事故，制定防范措施并监督实施。
- 8、负责按规定制定劳动保护、防护用品及保健防暑防温费的发放细则和审批工作，配合部门做好职业病的防范工作。
- 9、了解压裂项目部安全施工情况，现场施工中发现危及员工人身安全或设备运行安全的事故隐患时，有权要求压裂作业队停止作业，排除事故隐患。对违章现象有权进行处罚。
- 10、随时分析调整、解决工作中出现的问题，带领团队细致高效的完成事业部领导、股份公司相关部门下达的各项安全生产指令，力争相比去年一般交通事故及人员伤害事故降低 25%。

四、经营办主任：（张俊丽）

- 1、认真贯彻事业部领导的指示，完成事业部领导下达的各项工作安排。
- 2、全面负责综合办各项管理工作，随时分析解决工作中的问题，带领团队高效完成工作任务。
- 3、负责事业部综合性会议及重要活动的组织筹备，包括会议前期准备、材料撰写、外来人员

接待等工作。

- 4、负责起草事业部重要文件、工作总结、综合性汇报材料及领导交办的报告起草。
- 5、负责事业部绩效考核的组织管理及综合考评工作。
- 6、负责办公室相关的体系管理、组织做好质量记录，保证体系的正常运行。
- 7、负责与上级主管部门及事业部内部之间的业务沟通及协调工作。

五、测井室主任岗位职责（曹新平）

- i、负责测井项目的业务管理工作，组织安排部室人员认真审查测井资料，发现问题及时向领导汇报，保证原始资料的准确、可靠，对资料进行最终审核；
- 2、负责生产测井科研项目及与各油田作业区交流汇报材料的编写工作
- 3、执行上级业务领导的各项指令，抓好本室的科研任务质量和进度，定期向上级汇报，对本室成果进行一级质量审核；
- 4、负责管理本室日常工作的计划、安排及验收
- 5、负责本室质量管理体系及安全管理体系的正常开展
- 6、协助上级领导或相关部室做好新技术、新工艺的开展
- 7、制定部门员工在生产测井专业方面的技术培训、教育计划，培养、训练技术人员，为研究所发展储备人才
- 8、合理调配内部人员，形成一个科学的、有层次的人员结构
- 9、合理安排部属人员工作，使工作高效、有序
- 10、负责定期收集核对各作业区测井的各项基础资料，了解油层基本参数，掌握各种测井资料的验收标准；及时准确地进行整理、分析各项资料，解释结果要准确、可靠、合理；
- 11、熟悉并掌握各项工作，了解各项测试项目及工艺流程，负责进行合理的测井设计，提供实际可行的测试方法；
- 12、掌握测井基本原理，运用不同的测井分析方法，对油、气、水井测井资料进行分析、解释、评价，写出内容详实、有科学价值的分析报告并在规定的时间内以规定的报表格式上报甲方
- 13、负责测井资料的登记整理工作，每半年一次的测井原始资料的备份工作
- 14、积极参加公司组织的各项技术培训及岗位练兵活动，努力学习业务知识，不断提高自身素质

六、安全监督管理：(党清)

- 1、办公室主任不在时，履行主任职责。协助主任完成安全办的各项工作安排，全面落实各项规章制度，确保事业部安全生产。
- 2、全面负责事业部“三标”建设，新工艺、重点工作的现场监督管理工作。
- 3、全面负责各作业项目的危险源识别、控制等安全管理工作，随时掌控和监督各（分部）队

安全工程管理小组活动开展的情况，并不定期的进行监督和指导。

- 4、全面负责进行日常安全检查工作，做好对事故隐患的监督整改工作。监督各队（分部）对事业部安全管理规定的执行、落实情况，对违章违规现象进行考核处罚。
- 5、负责组织员工进行安全、技术教育培训和相关取证工作、推广安全生产的先进经验和工艺技术。
- 6、协助调查分析处理人身、交通、火灾爆炸事故，制定防范措施并监督实施。
- 7、负责事业部各类新工艺、新项目的安全评价工作。负责各类安全技术性文件的编写、存档工作。
- 8、负责管理事业部办公场所的消防安全及源库安全工作的监管。
- 9、负责准东片区各队“三标”建设的监督管理，及时发现、解决生产过程中存在的问题，不断完善施工工艺。

七、安全工程监督：（李国胜）

- 1、指导各基层队（片区）的安全监督工作，监督事业部安全生产管理规定的执行、落实情况，对发现危及员工人身安全或设备运行安全的事故隐患时，有权要求被检查单位停止作业，排除事故隐患。对违章现象有权进行处罚。
- 2、负责进行日常安全检查工作，做好对事故隐患的监督整改工作。
- 3、监督各队（片区）对事业部安全管理规定的执行、落实情况，对违章违规现象进行考核处罚。
- 4、负责油田工程及机械清洗项目的危险源识别、控制等安全管理工作，随时掌控和监督各（分部）队安全工程管理小组活动开展的情况，并不定期的进行监督和指导。
- 5、协助调查分析处理人身、交通、火灾爆炸事故，制定有效的防范措施并监督作业队实施。
- 6、负责南疆片区各队“三标”建设的监督管理，及时发现、解决生产过程中存在的问题，不断完善施工工艺。
- 7、协助高级主管管理事业部办公场所的消防安全及源库安全工作的监管。
- 8、负责办公室上报安全环保部月度及季度督查报表的拟订工作。

八、体系管理（辛俊）

- 1、负责事业部管理体系文件的规范、修订、存档工作，并负责生产办各类体系文件资料的管理工作。
- 2、负责事业部内审、外审及管理评审工作；进行日常体系运行及检查工作，做好评审及组织完善工作。
- 3、负责按相关管理规定对生产办值班车辆进行组织调度，并记录车辆调度的相关信息。
- 4、负责办公室其它辅助工作以及需上报的文档整理工作，协助领导做好办公室的后勤工作。

九、片区负责人：（罗志江、郑东文、白雪涛、闫龙、李燕江）

罗志江：测井项目部

郑东文：火彩项目部

白雪涛：沙探吉项目部

闫 龙：石陆项目部

李燕江：克拉玛依项目部

- 1、协助主管领导做好所辖片区各施工项目及新工艺技术、新项目的市场拓展、维护及结算签订等相关工作。
- 2、认真贯彻落实上级指示、事业部的各项管理、规章、制度，组织编制、审核作业队年度、月度生产计划和经营预算分析，提高生产效率。
- 3、负责监管所辖作业队安全生产运行、经营成本管理、绩效考核等工作的有序开展，按相关程序审核报批文件，随时指导作业队基础管理并解决实际存在的困难和问题。
- 4、负责所辖作业队间相关工作的组织协调并搞好内部团结，充分发挥党、工、团作用，做好企业文化宣传和职工业余文化生活。
- 5、负责组织、监管作业队安全培训、学习，不定期进行安全、设备、工程和岗位责任制检查，抓好职工文化教育、技术学习，提高职工技术素质和职业道德。
- 6、及时分析调整所辖作业队生产经营管理、安全、工程、设备管理、质量计量管理各项基础管理工作存在的问题，积极开展双增双节活动，确保各项指标顺利完成。

十、仪表维修组长（杨凯）

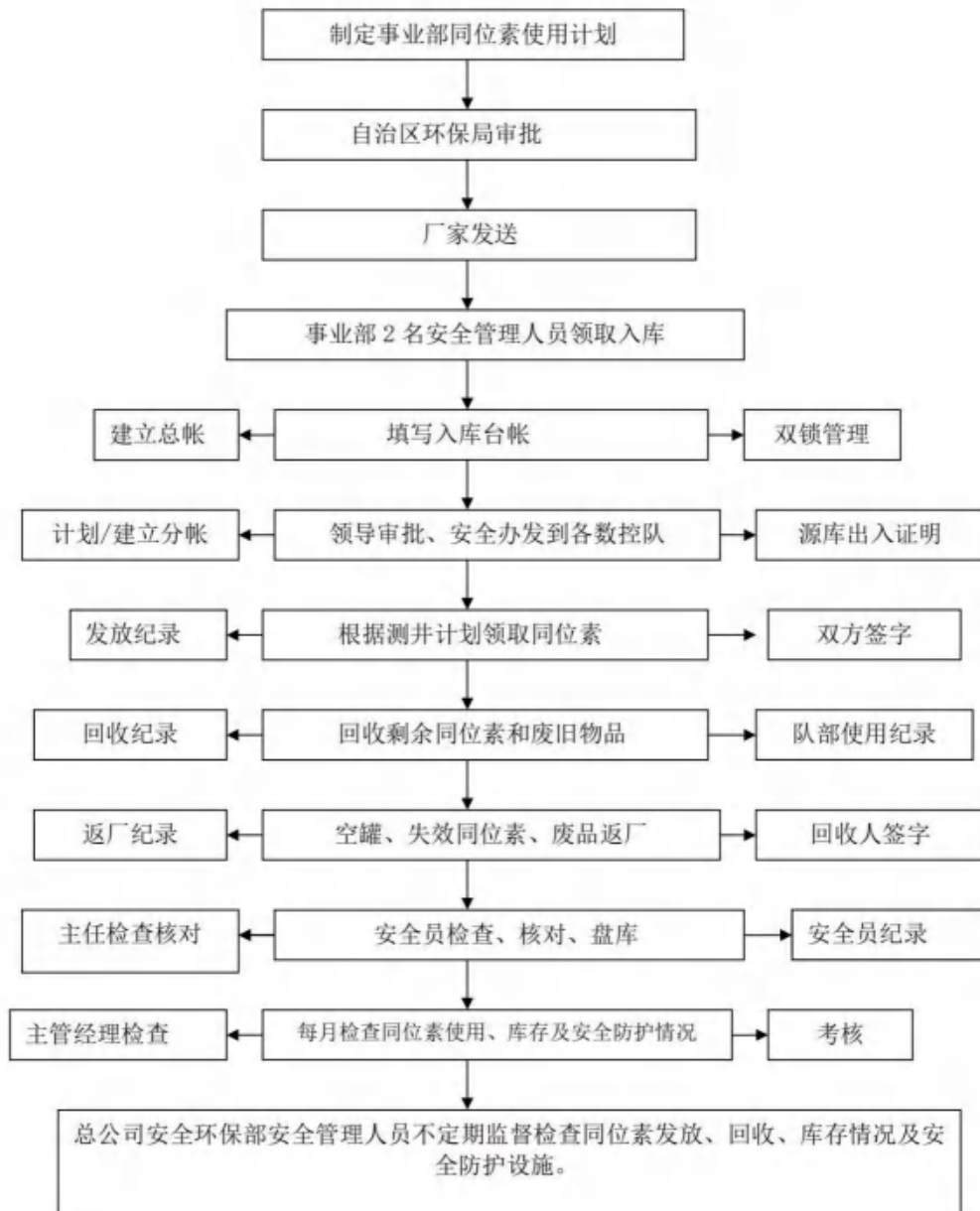
- 1、负责本班业务工作的安排和检查。
- 2、负责确保事业部各类仪表按时校验、正常使用。
- 3、负责建立健全班组各项规章制度，完善操作规程。
- 4、完成领导交办的其它任务。
- 5、负责各类仪表的各种资料的审查及管理。
- 6、严格执行各类操作规程和资料的录取规定。
- 7、熟练掌握本岗位各项技能，熟悉各类设备工作原理。
- 8、负责本班组岗位练兵、安全学习、技术培训记录。
- 9、认真填写原始记录，做到齐全、准确、整齐、无差错。
- 10、负责本现场安全生产及安全教育工作。
- 11、负责本班用电、防火安全，熟悉各岗位应急预案。

十一、数控队队长（周凯、强岳、吴磊、苗禄山）

- 1、全面负责数控队安全生产，贯彻落实各项管理制度，积极开展双增双节活动，确保各项指标顺利完成。

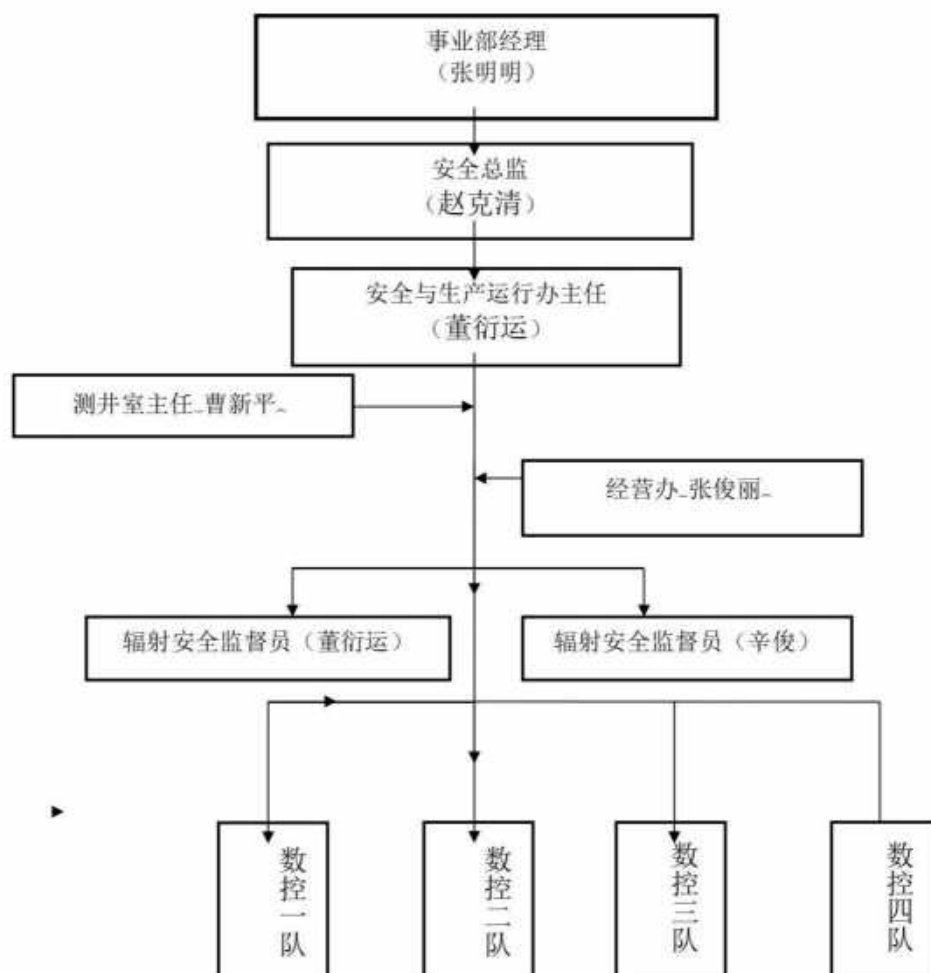
- 2、负责审核任务单，认真执行生产协作合同，协调好与用户的关系。
- 3、负责上井前的施工准备和本队日常安全生产及交通安全监督工作。
- 4、严格遵守放射性源的安全使用规定，负责现场记录的审核工作。
- 5、负责检查对仪器和设备的测前检查、维修保养工作并做好记录。
- 6、负责每月对电缆、电缆头的拉断试验，负责打电缆头（稠油井每二口井更换一次；稀油井每三口井更换一次）。
- 7、负责组织对测试设备、测试辅助设备、测试仪器仪表、测试工具用具的日常清洗、检查、保养、维护工作。
- 8、抓好数控队安全生产管理、交通安全管理、设备管理、质量管理、HSE 管理等各项基础管理工作。
- 9、组织参加各项技术培训及岗位练兵活动，定期或不定期对安全和岗位责任制进行检查。
- 10、负责本队的工时单、当月工作量、材料消耗等的统计、上报及当日工作记录和基础资料的填写。
- 11、认真做好各项上报测试资料、报表、记录的现场审核工作，按时参加各生产点每天的生产碰头会。
- 11、及时上报有关资料、报表、记录等并准确、可靠。
- 12、严格执行测试操作规程和测试资料的录取规定。
- 13、严格执行 HSE 及 ISO9001 质量体系职责。
- 14、熟练并掌握数控队的各作业项目工艺流程及工作原理。
- 15、掌握计算机的操作及应用。
- 16、上岗时正确穿戴劳动保护用品，严格执行操作规程，杜绝事故隐患。
- 17、负责数控队安全生产、交通安全监督执行工作。
- 18、负责数控队事故调查处理、上报和对事故隐患的纠正预防工作。
- 19、严格执行放射性源的安全使用规定，遵守施工现场的防火规定。
- 20、负责本队安全设施的管理、检查、保养及更换。
- 21、负责对本队人员进行安全宣传教育和岗位培训。
- 22、熟知本队岗位风险和应急措施。

石油技术事业部同位素安全管理流程图



附件 II

石油技术事业部辐射安全管理机构图



放射性同位素保存与使用说明

放射性同位素名称：碘 131

存在状态：碘 131 半衰期：碘 131 : 8.02 天

一、保存流程：

同位素生产厂家按规定路线将放射性同位素押运到准东石油基地，由准东石油技术股份有限公司安全与生产运行办派安全员对铅罐号、源类型、粒径、数量进行核实登记，放入准油股份公司源库保存。

二、使用领取、回收流程： —

1、由石油技术事业部数控队向安全与生产运行办提出书面的使用申请，报主管领导审核批准。 —

2、由安全与生产运行办放射性同位素管理人员和数控队队长一起前往准油股份公司源库领源，必须在分装室进行分装后才能领走。

3、安全与生产运行办放射性同位素管理人员对领取的源类型、铅罐号、粒径、数量进行核实登记并由领取人签字确认。 —

4、数控队未使用完的放射性同位素由队长将源带回基地，与安全与生产运行办放射性同位素管理人员一起将放射性同位素交回源库。 —

5、安全与生产运行办放射性同位素管理人员对交回的源类型、铅罐号、粒径、数量进行核实登记并由交回人签字确认。 —

6、安全与生产运行办放射性同位素管理人员将交回的源放入准油股份公司源库。

三、放射性同位素碘 131 微粒球使用说明： — ÷

1、碘 131 微粒球属于乙类非密封放射性物质。 —

2、使用时将碘 131 微粒球装入释放器中，用电缆将释放器下放到油、水井中测试深度，电击发将释放器中的碘 131 微粒球释放到地层中（不能回收）。

3、使用工具或手套操作，禁止用手直接接触碘 131 微粒球以及存放容器和工具等。

4、操作后应将手和接触过的衣物清洗干净。

5、碘 131 微粒球属于短期性放射性同位素产品，收到后应立即投入使用。

6、用量视油水井情况而定，一般使用 30-50ml。

操作放射性物质的辐射防护规定

1 主题内容与适用范围

本标准规定了操作放射性物质所应遵循的辐射防护原则与要求。
本规定适用于放射性同位素生产应用中操作放射性物质的活动。

2 引用标准

GB18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GB11806 放射性物品安全运输规程

GB11928 低、中水平放射性固体废物暂时贮存规定

3 辐射防护一般原则和剂量当量限值

3.1 基本规定

3.1.1 操作放射性物质的工作场所，在场所内分区、布局、辐射屏蔽，以及放射性三废处理，操作条件和辐射监测设备等方面。

3.1.2 如果计划操作的放射性核素种类、操作量、操作方式以及防护设施和设备的要求。

3.1.3 在操作放射性物质的一切活动中，应遵守正当性、辐射防护最优化和个人剂量当量不超过相应规定限值的三项原则。

3.1.4 操作放射性物质的作业队，均应结合本队的实际情况编制辐射防护风险评价报告。并定期进行评价，不断改善防护措施，实现辐射防护最优化。

3.1.5 施工作业队应定期检查工作场所各项防护措施的防护有效性，确保其处在良好的运行状态。

3.1.6 作业队应采取适当有效的防护措施，使施工人员所受的照射保持在合理达到的尽可能低的水平。这些措施至少应包括：

- a. 尽量减少放射性核素的使用量；
- b. 尽可能能选用放射性活度较低的同位素代替活度较高的同位素；
- c. 提高工作人员的操作熟练程度，缩短操作时间；
- d. 采用事业部规定的现行版防护措施；
- e. 正确收集和处理放射性三废；
- f. 加强安全管理，防止事故发生等。

3.2 剂量当量限值

3.2.1 辐射作业人员的年剂量当量限值及年摄入量限值（ALL）和导出空气浓度（DAC），执行 GB18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准的规定。

3.2.2 表面放射性物质污染限值

3.3.1 辐射工作人员的体表，工作服及工作场所的设备、墙壁和地面等表面的放射性物质污染水平，按 GB18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准的规定控制。

3.3.2 工作场所的设备和用品，拟作为普通物件使用时，应执行 GB18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准的规定。

3.4 管理限值

- a. 放射性物质最大操作量和存放量；
- b. 工作场所各操作区的辐射水平或设备表面污染程度；
- c. 正常情况下检测控制工作场所空气中放射性核素浓度；
- d. 使用放射性比活度和总活度；
- e. 现场施工中的个人剂量当量限值和集体剂量当量限值；

4 操作安全要求

4.1 基础操作规程

4.1.1 一切操作放射性物质的工作，均应严格执行操作程序和安全规程。必要时，对某些操作程序应率先通过模拟操作，使操作人员熟练掌握操作技能后才允许才允许进行施工操作。

4.1.2 操作过程中所用的器械、设备、仪器、仪表等应符合辐射防护要求。

4.1.3 操作放射性物质的施工场所，应根据有关规定实行分区管理。人员通行和放射性物质传递的路线应严格按照规定执行，防止交叉污染。

4.1.4 对操作中可能出现的各种故障或意外事故，要按照事业部制定的应急预案执行。作好现场施工演习工作，使操作人员具有较好的事故情况下的应变能力。

4.2 操作条件

4.2.1 操作的放射性物质为粉末状放射性物质的操作一般应在密闭的手套箱内进行。

4.2.2 易于造成污染的操作步骤，应在铺有塑料或不锈钢等易去除污染的工作台面上或塑料盒内进行。尤其在操作液体放射性物质时，台面和搪瓷盘上应再铺上易吸水的纸或其他材料。

4.2.3 操作中使用的器具应选用不易吸附放射性物质的材料。

4.2.4 操作中使用的存放放射性溶液的容器应由不易破裂的材料制成。如果所用容器是易于破裂的，则其外面应加一个能足以容纳其全部放射性溶液的不易破裂的套桶。

4.2.5 若需要开启密闭工作箱门放入或取出物品及其他危险性较大的操作时，应有安全措施。并在防护人员监督下进行。

4.3 个人防护

4.3.1 操作评放型放射性物质的工作人员，在操作时，必须正确穿戴好所需的各项有效的个人防护用具。

4.3.2 在任何情况下均不允许用裸露的手进行直接接触放射性物质或污染物件的操作。

4.3.3 放射工作场所内严禁进食、饮水、吸烟和存放食物。

4.3.4 工作人员离开工作场所时应仔细进行污染检查与清洗。

4.3.5 个人防护用具应经常清洗，污染超过相应水平时应停止使用。污染的工作服必须在专设的有放射性操作条件的洗衣房或洗衣池内洗涤。

5 放射性物质的管理

5.1 事业部操作放射性物质配备专（兼）职人员负责放射性物质的管理，并建立健全放射性物质的保管，领用、注销登记和定期检查制度。

5.2 放射性物质的保管

5.2.1 要建立健全各种放射性物质的帐目（如交收帐、库存帐、消耗帐），加强库房管理，严防丢失。

5.2.2 在各施工作业队放射性工作场所贮存的放射性物质数量一般不得超过一个季度的用量，应及时将不使用的放射性物质放回专用贮存场所妥善保管。

5.2.3 放置放射性物质的容器，必须容易开启和关闭。容器在使用前必须经过检漏。容器外必须贴有明显的安全警示标示。

5.2.4 必须将放射性物质存放在专用的安全贮藏场所，不得将放射性物质与易燃、易爆及其他危险物品放在一起。放射性物质贮存场所项备有可靠的防火、防盗等安全防范措施。

5.3 放射性物质的领用和注销

领用人一般应做到：

- a. 懂得放射性和辐射防护知识，领用时履行登记手续；
- b. 按期归还；
- c. 发现异常情况及时报告；
- d. 不准擅自转借；
- e. 用毕办理注销手续。

5.4 操作开放型放射性物质的单位要定期清点放射性物质的种类、数量，发现异常情况及时予以解决。

6 辐射防护监测

6.1 一般原则

6.1.1 事业部各作业队必须配备保证监测工作顺利进行所需要的合格的辐射防护人员和仪器仪表。

6.1.2 事业部应定期对监测结果进行评价，并制定改进辐射防护措施和监测措施。

7 安全管理

7.1 操作放射性物质的单位的主要负责人对本单位辐射防护大纲的制定、实施和评价负全面责任。

7.2 在原有设施条件下开展新工作（包括：工艺流程的重大改变和提高日等效最大操作量）前，应提交进一步的辐射防护和环境保护措施报告。

7.3 操作放射性物质的单位必须建立辐射防护。和环境保护岗位责任制，做到分工明确，责任清楚。对于本岗位存在的不安全因素编制辐射防护安全措施计划，并认真落实解决。

7.4 辐射防护人员应认真履行本岗位的职责。

7.5 要建立职工安全防护教育和培训考核制度，使全体工作人员能自觉遵守有关辐射防护和环境保护的规章制度，懂得辐射防护基本知识和辐射防护最优化的原则，具备所需的辐射防护技能。并经过定期考核取得辐射工作许可证后，方可进行工作。

7.6 发生辐射事故时，必须按 GB8703 的有关章、条及本部门辐射事故管理方面的有关规定进行上报和处理。

7.7 对放射性物质进行运输时，必须按 GB11806 的有关规定要求进行。

7.8 购买开放型放射性物质时，必须按国家有关规定进行。

辐射防护机构人员的主要职责

- 一、协助单位领导认真宣传、贯彻和执行国家有关安全生产的方针政策 and 全安法规，结合本单位的特点制订安全规章制度。
- 二、负责对辐射工作人员进行辐射防护基础知识和操作安全技术的培训与考核。
- 三、应厂解掌握辐射工作场所各种辐射防护设施分布、性能及其使用方法和各项实验的工艺流程，发现问题及时报告有关主管部门，并配合工艺操作人员有效地进行处理。
- 四、必须掌握开展辐射防护监测所用各种辐射防护仪器的正确使用方法，定期检查仪器工作是否正常，加强维护保养，发现故障立即排除或送出修理。
- 五、负责辐射工作场所的辐射防护监测和监测质量保证工作，对测量结果作出安全评价。
- 六、协助单位制定辐射事故应急计划。遇到发生事故，除了做好事故中的辐射监测外，还应到现场负责事故应急防护工作。
- 七、负责监督本单位放射性物质、放射工作场所、放射性三废和辐射工作人员健康等方面的管理工作。

石油技术事业部放射源管理规定

为保证事业部放射源及员工人身安全，使放射源的管理更好地为生产测试服务，根据国家有关规定，结合事业部具体情况，特制定本规定：

- 一、事业部通过审批购入的放射源均需交源库，由源库按国家规定统一管理。
- 二、使用放射源必须按规定办理领取手续。出库期间，领取单位对其安全负有全部责任，要切实做到正确使用，妥善保管。
- 三、损坏、遗失放射源和放射性同位素即构成事故，除按国家有关规定处理，追究责任外，还要由领取单位按源价赔偿损失。
- 四、领取单位对放射源仅有使用权，而无转借、转让权。事业部各单位之间转借，必须通过源库管理人员办理手续。领取单位不得将放射源转借、转让到外单位，如有违反，除责成立即追回外，一次罚款 500 元。
- 五、领取单位必须主动按期归还所领放射源。逾期不还又不办理续借手续者，按逾期天数罚款。
- 六、所有罚款和赔偿费由源库汇总通知经营办。
- 七、领取手续：领取放射源由使用单位及职能办公室主管领导签字；还需事业部分管领导签字。所有签字人对源的安全都负有责任。
- 八、借期：放射源借期最长一个月。需继续使用者要办理续借手续，续借最多两次，必须归还，经对源进行严格检查后方能重新借用。
- 九、事业部源库对放射源的档案要有备份。
- 十、产生放射源废物的单位应采取各种必要措施，尽量减少放射源废物的产生量或减少体积。
- 十一、放射源废物和废放射源在本单位暂存期间，应严格管理，有效控制，保证

人员安全和环境不受污染。

十二、产生放射源废物的单位不得自行在环境中处置放射源废物和放射源，必须由放射源废物管理单位集中收贮。

十三、事业部放射源废物和放射源，应到所在地县级以上的环境保护部门或其授权单位办理登记手续，对本单位的废物进行收集和送贮前的暂存。

十四、应当定期对库区内和库区外周围环境进行监测，监测方法和监测介质按有关规定执行。每年对监测结果包括个人剂量监测评价一次，连同该库运行情况，向所在地县级以上环境保护部门报告。

十五、对暂时不用的放射源，使用单位不具备安全存放条件的，应当送所在地县级以上放射源废物库代管。放射源废物库应当确保暂存的放射源安全回取。

十六、排放含放射性物质的废水和固体废弃物，必须符合国家规定的排放标准，封装大于 10 个半衰期（117 天）后，经检测低于免管水平后与一般固体废物、一般废水一起处置。

十七、县级以上环境保护行政主管部门有权对辖区内产生、贮存或暂存放射性废物的单位依法进行现场监督检查，被检查的单位必须如实反映情况，提供有关资料。

十八、需要在环境中处置的各类放射性废物，必须按国家废物处置方针和环境保护部门的有关规定进行处置。

十九、放射源应用中产生的废物（包括废放射源），应分类收集在专用的放射源废物容器中，封装大于 10 个半衰期（117 天）后，经检测低于免管水平后与一般固体废物一起处置，废物容器及暂存处应有电离辐射标志。

二十、向收贮单位提供放射源废物的种类、数量、活度等资料，废放射源必须提供原始档案；废放射源应当放在专用的包装容器中，损坏的密封源应重新包装，并附说明卡；将放射性废物按短半衰期（ $T \leq 60$ 天），中半衰期（ $60 \text{ 天} < T \leq 5.3 \text{ 年}$ ），和长半衰期（ $T \geq 5.3 \text{ 年}$ ）三类分别装入专用包装容器内；包装体外表的污染控制水平分别为： $a < 0.04 \text{ Bq} / \text{cm}^2$ ； $B < 0.04 \text{ Bq} / \text{cm}^2$ 包装体表面剂量率不超

过 0.1mSv / h，袋装包装体积不超过 0.03M3，重量不超过 20kg。

放射性工作人员守则

- 一、严格遵守放射性防护、环保规章制度，树立高度的事业心及责任感。
- 二、严格执行交接班制度，进出放射性工作场所必须自觉接受安全检查。
- 三、放射性工作人员进出放射性场所，必须穿戴防护服及铅眼镜、口罩等。
- 四、工作必须认真，细致严格遵守操作规程，严禁随意操作，造成污染，甚至事故。
- 五、严禁乱扔乱放放射性物品或废物。
- 六、绝对禁止不经环保、卫生机关监测批准自行处理放射性废物。
- 七、工作结束后，设备，工具应放在指定位置，洗澡换衣服，并填写当班工作记录。
- 八、加强自我检查，消除事故隐患，一旦发生事故及时报告领导，并保护事故现场，防止事故扩大造成更大损失。
- 九、工作岗位上，严禁抽烟，聊天，喝酒，随地吐痰。
- 十、对违反国家放射性防护，环保法律法规的人和事，有检举揭发并予以制止的义务，有宣传教育之责任。

石油技术事业部

石油技术事业部废旧放射源处理方案

- 1、严格遵守放射性环保规章制度。
- 2、处理放射性废物时必须穿戴防护服及铅眼镜、口罩等防护用品。
- 3、处理废旧放射源时，工作必须认真、细致、严格遵守操作规程，严禁随意操作，造成污染、甚至事故。
- 4、严禁乱扔乱放放射性废物。
- 5、必须有预防发生废物丢失、被盗、容器破损和灾害事故的安全措施，贮存室的显著位置应设安全警戒信号。
- 6、对于放射性核素比较大、产生污水较多的，设有耐酸碱腐蚀和无渗透性且池底和池壁坚固的污水池、有专用处理装置或分隔污水池轮流存放和排放废水。
- 7、对于产生放射性废液的，将其注入容器存放 10 个半衰期，排入下水道系统。对于含长半衰期核素的先固化，再作固体废物处理。
- 8、GBq 量级以下且失去使用价值的废弃放射源，设有具备足够外照射屏蔽能力的设施存放，或待处理。
- 9、废物经过有效衰变，比活度降低到 $7.4 \times 10^4 \text{Bq/kg}$ 以下后，将其作为非放射废物处理。
- 10、废旧放射源须经环保机关检测批准后，上缴国家（省）放射性废物库。
- 11、加强管理，消除事故隐患，一旦发生事故及时报告领导并保护事故现场，防止事故扩大造成更大损失。
- 12、处理放射性废物要注意环境卫生，要严格按国家放射性规定执行。

石油技术事业部安全与生产运行办
2025 年 01 月 01 日

放射源使用申请表

放射源领用审批单

编号:

[illegible]

同位素发放、回收、盘库管理规定

1、测井用非密封源的操作应遵循 GB11930 中有关的辐射防护原则与要求，尤其注意以下几点：

↳ a. 在满足技术要求的条件下，选用毒性较低、Y 辐射能量较低、半衰期较短的放射性核素，并尽量减少使用及贮存的活度；

↑ b. 采用远距离操作，尽量选用机械化、自动化和密闭式操作；

↑ c. 熟练操作技术，努力缩短操作时间；

○ d. 及时处理放射性污染、防止污染的扩散；

○ e. 尽量减少放射性废液、废物的产生；

➤ f. 加强安全防护管理，防止放射性污染事故的发生。

5.2 实验室操作卫生防护要求

5.2.1 操作放射源前，应做好充分准备工作，熟悉操作程序，核对放射性物质名称、活度、出厂日期、总量、分装量，检查仪器设备是否正常，通风是否良好，检查实际活度是否与标示活度一致。

5.2.2 采用新技术新方法时，应通过“模拟试验”确认切实可行，并经放射卫生防护机构认定操作熟练后，方能正式操作。

5.2.3 对开瓶、分装、配制、蒸发、烘干溶液或当有气体、气溶胶产生的操作必须在通风橱或操作箱内进行，易于造成污染的放射性操作必须在铺有易去污材料的工作台上或搪瓷盘内进行。

5.2.4 吸取放射性溶液时，严禁用口吸取。

5.2.5 工作场所要经常湿式清扫，清扫工具不得与非放射性区混用。

5.2.6 放射工作人员必须了解处理放射性污染事故的原则，熟悉放射性污染事故的处理方法（见附录 A）。

5.3 测井中的卫生防护要求

5.3.1 测井前，必须检查采油树各闸门完好，井管压力与水流量正常。地面与地下管线通畅，井口丝堵与防喷盒结构与采油树连接不渗不漏。

5.3.2 测井中释放放射性示踪剂应尽量采用井下释放方式，将装有示踪剂的井下释放器随同同位素注测仪一起送入井下一定深度处，按照常规操作程序释放示踪剂，防止含放射示踪剂的井水由井口回喷，污染井场与环境。

5.3.3 采用井口释放放射性示踪剂时，应先将示踪剂封装易在井内破碎或裂解的容器或包装内，施行密闭操作或一次性投井口的方法；严格控制使用直接向井口

内倾倒示踪剂的方法，以防止污染操作现场。

5.3.4 操作放射性示踪剂和扶持载源井下释放器或注测仪出井口时，必须采用适当长度的操作工具。

5.3.5 测井现场空气比释功能率超过 $2.5\text{ }\mu\text{Gy/h}$ 有可能受到放射性污染的范围，应划为警戒区，并在其周围设置电离辐射危险警告标志，防止无关人员进入。

5.3.6 现场测井操作人员，必须穿戴符合要求的专用工作服、帽子、口罩和手套等个人防护用品，并要做到统一保管和处理。操作强 B ($>0.5\text{MeV}$)、Y ($>0.15\text{MeV}$) 放射源时，还应使用相应防护材料的防护屏和戴相应材料的防护眼睛。

5.3.7 放射性示踪测井施工前、后，须按 7.3 与 7.4 进行常规监测，发现异常及时进行妥善处理。

5.3.8 未用或剩余放射性示踪剂（或连同释放器）以及放射性废物必须带回实验室处理。

5.3.9 每次使用后的井下释放器以及同位素注测仪的同位素小室，必须带回实验室内，由专人在专用洗刷池内冲洗。去污及维修、保养后待用。

6.测井用非密封源运输的卫生防护要求

6.1 油田外部运输时，其包装和运输工具要求应符合 GB11806 中的有关规定。

6.2 供测井用载运放射性物质的专（兼）用交通工具，必须设有固定源罐的安全装置与防护设施，并且能与车上的固定物连锁。

驾驶员受到的外照射剂量应符合 GB4792 的有关规定。车辆外表面的空气比释动能率不得超过 $2.5\text{ }\mu\text{Gy/h}$ ，距车辆外表面 1m 处不得超过 $2.5\text{ }\mu\text{Gy/h}$ 。
搬运或传递放射源的工具必须操作灵活、使用方便、性能可靠，并使放射源与人体间保持适当的距离。

7.防护监测

7.1 个人剂量监测，按照 GB5294 的规定执行。

7.2 所有放射性核素的容器及其外包装，贮存和运输设备，使用前、后要进行 Y 辐射水平和表面放射性污染水平的测定。

7.3 实验室内每次高活性操作和现场测井操作前、后，必须对工作场所辐射水平和设备及场所的放射性表面污染进行测量，必要时测量空气中放射性气溶胶浓度。

7.4 当实验与测井操作人员工作结束离开实验室或现场时，必须测量其裸露皮肤、工作服和个人防护用品的放射性沾污水平，发现污染，立即妥善处理。

7.5 一般情况下实验室辐射水平与设备、地面及墙壁表面的放射性污染水平，每

月进行一次全面监测。

7.6 环境剂量监测，按照 GB8703 中规定执行。

7.7 辐射监测仪器的误差不大于± 5%，每年检定一次。

放射性同位素微球测井防护项目设计方案

一、设计依据

- GBZ118 — 2002 油（气）田非密封型放射源测井卫生防护标准
- GBZ118 — 2002 油（气）田非密封型放射源测井卫生防护标准
- GB1806 — 2004 放射性物质安全运输规程
- GB18871 — 2002 电离辐射防护与辐射源安全标准
- GBZ128 职业性外照射个人监测规范
- GB8703 辐射防护规定
- GB9133 放射性废物分类标准
- GB1806 放射性物质安全运输规定
- GB1930 操作开放型放射性物质的辐射防护规定

二、设计内容

放射性同位素 Ba^{131} 示踪剂是一种固体颗粒状放射源，其出厂活度一般在 10 — 25mCi 之间，半衰期 11.7 天，衰变公式为轨道电子俘获，衰变时发射 123.7keV、216keV、373.2 keV、496.2keV 的 γ 射线。

根据 GBZ118 — 2002 标准，结合油田测井用同位素示踪剂的实际使用情况，特设计如下：

1、运输

- (1) 设专用运源车辆。
- (2) 运源车须有责任司机、助手，有押运员外不允许搭载其他人员。
- (3) 运源车上须配备辐射检测仪，个人剂量仪。
- (4) 对运源车辆进行防护，在驾驶室与车箱之间采用铅钢复合板做 10mmPb 防护层，将驾驶室剂量降低至限制值一般不得超过（低于）0.20 μ Sv/h，接近或达到天然本底。

- (5) 车箱内设贮物区和装载区两部分。

车箱前部设独立贮物区，内设防护用品、监测仪器等贮物柜，存放工作人员的防护工作服、监测仪器和工具。

在车箱内左右两侧配置 8mmPb 同位素防护运输箱和废源容器或放射性废物桶的固定装置，运输箱大小根据运输货物数量确定。箱内设隔段，可将每支铅罐固定于箱内，并且将运输箱与车辆底盘用螺栓固定，箱盖加锁。确保货物的安全。车箱底部可设轨道便于运输箱和放射性废物桶的装卸。

外表面剂量达标并能有效保证同位素在运输过程中的安全。

在运输箱盖部位设置明显的“电离辐射”标志。

- (6) 常规运输条件下，在交通工具外表面任意一点上的辐射水平不得超过 2.5×10^{-2} mSv/h，在距表面 2m 远的任意一点外不得超过 0.1mSv/h。

距车辆外侧面所形成的垂直面外 2m 远的任意一点处，或在用敞车装运的情况下，在离车辆外缘的垂直平面外 2m 远的任意一点处，均不得超过 0.1mSv/h。

2、放射性同位素的贮存

(1) 放射源贮存库（以下简称源库）应为独立建筑物，四周应设围墙，围墙内不得有人员居住、办公或放置易燃、易爆等其他危险物品。源库应在四周及室内设监控系统，并在明显位置设有电离辐射警示标识。

(2) 源库内密封源应设置凹入地面 150cm 以下，上口高出地面 10 — 15cm，用以贮存放射源及其源罐的贮源坑，其上盖应为防护盖。所有测井用放射源及废源须放在有防护效果的贮存铅罐或铅箱内并放置在贮源坑内保存。经常使用的放射性同位素可放在同位素暂存箱内。

(3) 贮源坑防护盖表面空气比释动能率应小于 $25\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$ ，源库外空气比释动能率应小于 $2.50\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$ 。

(4) 源库内应配备放射源存取专用机械手进行机械助力提升与传送避免人员直接接触，减少对操作人员的辐射。

(5) 源库内应有良好的照明和通风，并有足够的使用面积，以便于存放与领取放射源。

(6) 源库的放射源出入口应配备固定式在线 X—Y 辐射报警仪，能实时对源库内剂量率累计剂量监测并带有声光报警，以警示现场工作人员，确保工作人员安全并提示出入库的源罐中是否具有放射源。

(7) 源库必须建立放射源出入库管理制度，由专人保管，双人双锁，建立台帐、登记，用 X—Y 辐射检测仪检测并记录，定期盘点。

(8) 源库门应为防盗、防火、防辐射门，门口应设有电离辐射警示标识。

3、放射性同位素微球的分装：

当同位素微球运至分装室后，分装过程开始：

(1) 分装室的设置：设置在单独建筑物内，也可设置在一般建筑物的一层或一端，但必须有单独的出入口。应按照操作放射性水平、放射性污染的危险程度，依次分为清洁区（包括办公室、休息室等）、低活性区（包括仪器维修室、放射性测量室和更衣、淋浴及辐射剂量监测间等）和高活性区（包括开瓶分装室、贮源库与废物贮存设施等）等三个区域。气流方向应从低活性区至高活性区。

地面、墙壁、门窗及内部设备的结构力求简单，表面应光滑、无缝隙；地面应铺设可更换、易去污的材料，并设地漏接一般下水系统；高出地面 2m 以下的墙面应涂以耐酸、碱的油漆。

(2) 同位素微球的分装由于放射性同位素 Ba^{131} 示踪剂是一种固体球状颗粒，在分装过程会产生放射粉尘和气溶胶，极易被操作人员吸入体内，造成内照射；从而对工作人员造成严重危害和对分装室环境造成污染。因此在同位素微球分装过程中要避免人员直接接触，需通过密封负压分装装置进行自动分装。TFX 布型同位素自动分装装置是一款同位素示踪剂专用分装装置；根据大庆油田、长庆油田、江苏油田、胜利油田等单位的多年使用经验，能有效减少和避免传统分装工艺对工作人员的伤害和环境污染。

A、同位素自动分装装置简介如下：

A1、数据处理系统：本系统采用先进的微电脑控制对：活度、重量、半衰期、体积、比重等参数进行数据采集、计算、处理、存贮并显示，数字精确，操作简单。可根据所需量录入直接分装到释放器或设定容器里。

A2 通风部分：负压管道，负压机，核级过滤器组成。由于测井用放射性同位素属于固体颗粒状，分装过程会产生放射性微尘。处理不好工作人员吸入会造成内照射，危害操作人员健康，并污染环境。为此分装过程必须使分装系统内处于负压状态，才能把悬浮在空气中放射性粉尘吸走，过滤掉，由核级过滤器过滤抽风使排出空气达标。

A3、防护部分：该分装系统配备有较完善的安全辐射防护设施及负压过滤系统，设备四周面板备有 4 个当量铅钢防护板，漏斗及称量部位都有铅钢防护措施。

B、对人员的辐射影响

B.1、对工作人员的影响

Ba¹³¹ 的 Y 射线照射量率常数 $K_r = 0.229$ 则 25 毫居 Ba131 在无屏蔽时 1 米外的剂量率

$$\begin{aligned} H_0 &= k \times b \times K_r / R^2 \\ &= 0.924 \times 25 \times 10^{-3} \times 0.229 / 1 \\ &= 5.29 \times 10^{-3} \text{rem/h} \\ &= 5.29 \times 10^{-5} \text{GY/h} \end{aligned}$$

2m 的铅对 Ba¹³¹ 的 Y 射线能量的平均减弱系数为 10 倍

8m 铅的减弱系数为 5000 倍

则经 2m 铅阻挡后,离源 1 米处的剂量率约为 $5 \times 10^{-6} \text{GY/h}$

则经 8m 铅阻挡后,离源 1 米处的剂量率约为 $1 \times 10^{-8} \text{GY/h}$

某一工作人员在极端保守的情况下，每次操作时间约为 10 分钟一年进行 200 次操作，每次操作都贴近密封室（距离为 30cm 进行 200 次操作,每次操作都贴近密封室（距离为 30cm）。

则其受到的有效剂量率 $H_0 = H_0 / (0.3)^2 = 5 \times 10^{-5} \text{GY/h}$

其一年受到的有效剂量 $H = 0.7 \times H_0 \times T$

$$\begin{aligned} &= 0.7 \times 5.6 \times 10^{-6} \text{Gy/h} \times 100 \times 200 / 60 \\ &= 1.3 \times 10^{-3} \text{SV} \\ &= 1.3 \text{msv} \end{aligned}$$

□

因此该工作人员在一年内因操作该装置接受的年有效剂量 1.3mSv，远低于国家标准 GB8703 — 88 中对工作人员 50mSv 的限值（仅达到限值的 2%）。

B.2、对公众的影响

由于操作时，公众不能入内，该装置放在源室内，不操作时源也能装入漏斗，这时有两层铅屏蔽层（8mm），1m 处的 Y 剂量率为 1×10^{-8} Gy/h，到源室外的剂量率水平已为本底水平，故不会对公众造成辐射影响。

4、分装过程的防护要求及设备配备

操作放射性同位素前，应做好充分准备工作，熟悉操作程序，核对放射性物质名称、活度、出厂日期、总量、分装量，检查仪器设备是否正常，通风是否良好，检查实际活度是否与标示活度一致；可用衰变公式计算或用活度计测量。

5、在测井现场的防护要求及设备配备

释放放射性示踪剂前，必须经过认真检查井口各闸门、井管压力与水流量正常，井管与套管通畅，井口丝堵与防喷盒结构严密后，按照常规操作程序释放示踪剂，防止含放射性示踪剂的井水由井口回喷，污染井场与环境。

测井现场的空气比释动能率超过 $2.5\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$ ，有可能受到放射性污染的范围，应划为警戒区。并在其周围设置电离辐射警示标识，防止无关人员进入。

在同位素微球测井过程中，首先工作人员要配戴个人剂量仪并穿戴测井专用铅防护工作服、铅衣、铅眼镜、铅手套、口罩、及特殊的防护用品（特殊的防护用品在处理事故或检修情况下使用）等。

6、释放器清洗

测井活动结束后，释放器应进行清洗。使用传统清洗池或高压注水清洗容易造成污染扩散和清洗不彻底。建议采用在多家油田使用的 ZFX — C 型自动清洗装置。该同位素释放器清洗装置是用来自动清洗释放器中的同位素和油污残留，解决了以前操作者用手直接清洗同位素释放器对工作人员和环境带来的危害问题。在主要工作面有铅钢防护，防止操作人员受额外辐射，并配有放射性剂量

监测仪。内外采用不锈钢材料制作，易于清洗。此装置采用加热高压注水系统，释放器有内冲洗系统和外冲洗系统两部分组成，内冲洗系统由高压注水喷头插入释放器进料口，对释放器内腔高压喷洗。外部清洗由数个装在槽壁上的高压喷头向工件圆心方向喷洗和匀速漂洗。可以方便彻底的自动清洗释放器中的同位素和油污残留。

7、废物储存与处理方法

放射性废物分固体、液体（废液）和气体废物（废气）三种，简称放射性“三废”。放射性“三废”若处置不当，散播出去会沾污空气、饮用水和其他环境介质，造成对生活在这个环境中的社会成员的内外照射。开放性放射工作场所，总是会产生一定数量的放射性废物的。产生的放射性“三废”可以采用以下方法处理：

A、固体废物

固体废物可分为可燃烧的和不可燃烧的两类，象废纸、大部分个人防护用品、木材、塑料及实验用的动物尸体等属可燃烧的；而像玻璃器皿、金属容器和上述燃烧过的灰烬等属不可燃烧的。下面主要介绍对固体废物的收集，运输、贮存和焚烧过程中的一些要求，尤其要注意处理放射性固体废物与一般垃圾的区别。

(1) 收集

要将含有放射性的废物分开，收集在有防护效果的废物储存箱，容器上贴有明显的放射性标志。这时，可先在容器内装进与容器大小相同的塑料口袋，盛满废物后应抽出口袋进行捆扎。废物包中若是具有大量挥发性放射性物质的废物（可能导致环境气溶胶污染的废物），应另加密闭金属容器。含有玻璃或金属等易于刺破纸袋的废物包，应用多层口袋包装，或先放在布（麻）口袋中后再放在塑料口袋中，较重的废物还应用金属箱或木箱作外层包装，必要时它上面还应设计安装上便于起吊的钩子等。

为减少放射性废物的数量，半衰期短的废物可用放置衰变的办法处理。一般应将半衰期小于 10 天与大于 10 天的放射性废物分开收集，小于 10 天的待放置

2 个月左右（放射性基本上衰变完）后作普通废物处理。废物收集和放置期间要注意对 γ 射线的防护，当废物桶表面的剂量当量率大于 2.5 毫雷姆（25 微希 / 时）的时候，应采取屏蔽措施。

废物贮存库万一发生燃烧或爆炸，不仅会造成经济上的损失，且更重要的是会造成善后处理工作量很大的环境污染。为此，在收集放射性废物时，要特别注意不允许夹杂有易燃、易爆和易腐蚀性的物质。

(2) 贮存

处理放射性半衰期很长，数量又较多的废物时，一般应送附近的废物贮存库存放。否则应选择合适地点建造专门的永久性建筑物存放。但这是很不经济的，放射性废物贮存库除应作为永久性建筑物的一般要求外，还必须保证不渗水、有一定的辐射屏蔽能力和普通排风系统，造价较高。

对于半衰期短的废物，般要求分类、分期、存放在废物储存箱或储存桶内，依靠自然衰变达到可处理的剂量时进行分类处理。因此在源库与同位素分装室应设置专用的放射性废液和固体废物的收集容器或贮存设施（放射性废物储存箱、放射性废物储存桶）。

(3) 反常焚烧

根据同位素示踪测井中产生的固体废物无法处理问题，建议采用 ZFF — 2 放射性废物焚烧炉进行焚烧，以减少体积，便于集中处理。固体废物常采用压缩和燃烧两种方法减少体积。简单的压缩可使废物体积缩小 6 倍左右，而燃烧可使体积缩小 50 倍左右。

该焚烧炉可将在同位素示踪剂操作过程中产生的废手套、衣物、塑料袋，木料等废物。通过焚烧有效减少废物体积，焚烧炉设有接灰装置与抽风装置并在抽风装置上配有核级过滤装置，能较好地净化燃烧时产生的放射性气体和气溶胶，能够在焚烧后排出无害气体。

B、液体放射性废物

液体放射性废物一般可依其比放射性 A 的高低分为四类：

- | | | |
|-----|----------------------------------|--------|
| I | $A \leq 10^{-9}$ (单位为居里 / 升, 下同) | 可排放废水、 |
| II | $10^{-9} < A \leq 10^{-4}$ | 弱放废水 |
| III | $10^{-4} < A \leq 10^{-1}$ | 中放废水 |
| IV | $10^{-1} < A$ | 强放废水 |

一般的放射性同位素应用单位, 产生的放射性废液大部分是属 I、II 两类的; 第 III、IV 类可能产生一些, 但数量极少。所有放射性废液的处理, 不外四种方法: 稀释或贮存排放、浓缩、固化和长期贮存。

(1) 稀释或贮存排放

当集中了一定数量的弱放射性废水后, 利用多雨的洪水季节向江河排放, 为了切实有效的保护好环境, 应严格控制排向环境的放射性物质总量, 因此应尽量避免采用稀释排放的方法处理废水。

(2) 浓缩

常用的浓缩方法有: 蒸发浓缩、化学沉淀和离子交换等。

(3) 固化

强放废液一般采用固化后再加必要的包装, 然后永久贮存。放射性废液的固化主要有三种: 水泥固化、沥青固化和玻璃固化。一般的放射性核素应用单位, 大量采用水泥固化法。

C、气体放射性物质

操作开放型放射性同位素的单位, 对周围环境造成辐射危害的重要原因是, 放射性粉尘、气溶胶 (或气体) 排入大气。为了防止大气中放射性物质的浓度超过规定的标准, 一切放射性气体和气溶胶在排入大气前必须采取 ZFJ 型核级过滤器进行净化过滤, 使排出的气体及气溶胶不得超过其相应地区空气中的限制浓度 (每周平均浓度)。

根据以上各操作环节要求, 结合其它油田测井单位所配备防护情况, 列出

以下所需防护用品清单供参考：

- 一、TFX—F 同位素自动分装装置
- 二、ZFX—C 释放器自动清洗装置
- 三、放射性废物储存箱
- 四、同位素防护运输箱
- 五、同位素暂存箱
- 六、ZFJ 放射性废物焚烧炉
- 七、释放器防护套筒
- 八、锡镅发生器加热保温箱
- 九、防护小铅罐
- 十、放射源存取专用机械手
- 十一、RM2021 型智能化个人剂量仪
- 十二、JB4000 型智能化 x—Y 辐射检测仪
- 十三、JB4100 智能化 a、B 表面污染检测仪
- 十四、PRM—470CN 手持式中子检测仪
- 十五、BDY11—SD660N 型固定式在线 X—Y 辐射报警仪
- 十六、YM—905A 活度计
- 十七、ZF202 无袖双面连体铅防护衣
- 十八、ZF1 测井专用铅防护工作服
- 十九、ZFQ200 护边型铅眼镜
- 二十、ZFT505 铅手套
- 二十一、ZFJ 型核级过滤器

石油技术事业部档案管理规定

第一章 总则

第一条 为加强公司人员、设备及危险品档案的管理，有效地保护和利用档案，维护公司合法权益，特制订本规定。

第二条 本规定所称的档案是指过去和现在的公司各级部门及员工从事业务、经营、企业管理、公关宣传等活动中所直接形成的对企业有办存价值的各种文字、图表、账册、凭证、报表、技术资料、胶卷、证件等不同形式的历史记录。

第三条 事业部各部门员工有保护档案的义务。

第四条 档案工作实行统一领导，分级保管、分级查阅的原则，进行网络化管理。

第二章 档案机构及其职责

第五条 公司各部门指定专人负责档案管理工作（即资料员）。

第六条 档案工作由事业部经理统一领导，综合办、安全办、生产办负责接收、收集、整理、立卷、保管由附件二指定的由办公室保管的档案和提供其利用工作，并监督各部门的档案工作。

第七条 办公室应逐步完善档案制度，确保档案安全和方便利用，采用科学手段，逐步实现档案管理现代化。

第三章 档案的管理

第八条 整理办法：

1. 方法：以问题特征为主，立小记，一事一记。

2. 步骤：

A. 收集

文书档案：当年立前一年的总卷，并预立当年的首卷。

事业部科技档案类：立油田科技设计卷，未完成设计的资料整理成册。

B. 整理 根据分类和成立时间整理。

C. 分类 根据下述分类方法分类

D. 立卷 区分不同价值确定保管期限：永久、长期、短期。

第九条 过程管理：

1. 属于事业部保管的档案：事业部的各部门的资料员做好平时文件的预记录工作，并在事件结束后或在每季头一个月的十日前将上季需归档的预记录的文件整理成册移交办公室保管，任何人不得据为己有。

2. 部门保管的档案：在每季头一个月十日前汇编成册上报办公室，各分级保管者在每年的二月十日前将档案总目录、预立卷材料的目录交办公室。

第十条 事业部监督办：办公室根据各部门和各部门上报的档案总目录、预立卷材料的目录，进行定期或不定期的检查，来监督各部门及各部门档案的管理

工作。

第十一条 销毁：须报总经理批准，销毁时应有两人以上负责监销，并在清单上签字。

第十二条 公司档案的分类及编号：指定资料员经办公室培训后，按有关档案分类及编号要求操作。

第十三条 在业务中对外签署的各种经济合同按《合同管理规定》处理。

第十四条 借阅：因其他部门需要借阅文档的，应填好档案查阅单，员工不得随意外带有关事业部重要的文件材料，确因工作需要外带，需办理档案外借手续，经办公室核准后，方可带出，用毕即归还。阅档人对所借阅档案必须妥善保管，不得私自复制、调换、涂改、污损、划线等，更不能随意乱放，以免遗失。

第十五条 分级查阅：具体的查阅分档，事业部拥有绝对的制定权。

第四章 档案备份制度

第十六条 公司所有有价值的文件、报表、业务记录等必须备份。

第十七条 各部门应尽量采用电脑管理和工作，便于业务资料的数字化处理和保存。对存入电脑的资料、档案，按《计算机管理办法》管理。

第十八条 备份盘与源盘应分开存放，事业部的备份盘应在信息组保存。

第五章 处理条例

第十九条 有下列行为之一，据情节轻重，给予 50-500 元扣薪处理，若构成犯罪的依法追究刑事责任：

1. 毁损、丢失或擅自销毁企业档案
2. 擅自向外界提供、抄摘企业档案
3. 涂改、伪造档案
4. 未及时上报归档或管理不善的档案管理者
5. 未按手续就借阅、外带者或越级查阅者（档案管理者同罚）

第六章 责任

第二十一条 本制度适用于事业部各员工各部门。

第二十二条 本制度监督责任部门为事业部办公室，第一责任人为各部门指定的资料员；第二责任人为资料员所在部门的部门主管领导。

源库门卫管理制度

- 1、凡出入源库人员均须验明身份，对来宾凭介绍人或证件填写来客登记单后才允许入内。来宾离开时，填写离开时间。
- 2、热爱公司、热爱本职工作、忠于职守。准时上班，做好交接班工作，严格把守门卫，交接班时，双方应认真交接源库监控系统情况并填写值班记录。
- 3、当异常事件发生时（火灾、偷盗、等）立即与消防、治安单位联系，及时处理，并汇报石油技术事业部生产办。
- 4、每天巡回检查源库及警戒区情况，发现问题及时报告处理。无关人员不得在源库周围逗留
- 5、坚守岗位，尽职尽责，严格按门卫制度办事。
- 6、门卫有权对违反人员给予教育、制止或送派出所处理。
- 7、爱护值班室内外的设施、设备，发现问题或故障，应及时报事业部维修，不得影响工作。
- 8、门卫人员如因工作失职，造成财产损失，需承担相应责任。

石油技术事业部

同位素押运实施规定

石油技术股份有限公司石油技术事业部，依据国家对放射性物品管理条例要求，石油技术事业部安全生产办对事业部生产测井作业队所使用的同位素，要从运输到生产使用进行全程监控。因此事业部安全生产办针对此项要求，特制定同位素押运安全管理规定：

一、同位素订购、提货规定



依据《石油技术事业部危险品运输管理规定》驾驶人员和押运人员上岗时应当随身携带从业资格证；驾驶人员应当随车携带《道路运输证》，在道路危险化学品运输过程中，除驾驶人员外，专用车辆上应当另外配备押运人员。押运人员应当对运输全过程进行监管。驾驶人员和押运人员必须熟悉有关安全生产的法规、技术标准和安全生产规章制度、安全操作规程，了解所装运危险化学品的性质、危害特性、包装物或者容器的使用要求和发生意外事故时的处置措施。严格按照《汽车运输危险品规则》《汽车运输、装卸危险品作业规程》，不得违章作业。

三、同位素运输事故处置措施：

如在道路运输过程中发生交通事故。

1、事故现场人员应当及时通知当地交管部门，并且检查事故现场人员受伤情况。（如伤势不严重应当立即将伤者移出现场，如伤势过重应当对伤者实施现场救护，并对伤者做好放射防护，立刻拨打急救电话。）

交管部门电话：0994-2514288

2、事故现场人员立即采用辐射检测仪测定辐射范围，并且设立安全警戒区，立刻通知当地环保管理部门。

环保部门电话：0994-2728519

3、事故现场人员立即通知股份公司安全应急管理小组。

股份公司应急办公室电话：0994-3836121

放射性同位素使用登记规定

一、放射性同位素（以下简称同位素）必须经事业部安全办统一购入，在对同位素管理登记方面必须指定专人发放、入库、保管、登记、建帐、年度审核统计。

二、事业部安全办制发同位素使用登记表，每次使用同位素必须登记，用毕空包装送同位素管理人员，有管理人员统一回收管理。

三、同位素操作及管理人员须经专门机构培训，持证上岗。进行同位素操作时，应认真检查防护措施，自查隐患，严格遵守同位素操作规程，听从管理人员的指导。

四、进入源库领取同位素时，在操作过程中应符合防护标准的情况下，由前线作业队队长提出申请，经事业部主管数控队的领导和安全办负责人审查批准后，方可领取同位素，并由事业部安全办统一归档同位素领取记录。

五、一般源库同位素操作设施要求

（一）应有相当的屏蔽设备，不应造成外照射；

（二）应设有贮存器，固体废物应暂存在专用贮存器和容易防护的安全地点；

（三）同位素操作室的地面、墙面、台面等表面要求平滑、致密、耐腐蚀，不易被放射性物质污染，并能容易去除污染；

（四）通风要适量、合理，有明显的标志符号（使用国家规定的专用符号）；

五、一般实验室存放同位素必须指定位置，必须达到安全要求，必须加双锁，不能离人随地乱放，不能私自转让、转借。

六、入库存放同位素必须标明名称、元素状态、放射性活度、存放日期、存放负责人等内容。严格履行贮存、领用、归还、消耗、登记制度，帐目要日清、月结、年核对，做到帐物相符。

七、污物应及时交回源库统一保存，按国家有关规定妥善处理，处理费用由事业部安全办负担。并有源库管理人员作好污物的设备名称、归属单位、设备价值等。

八、源库领取人员防护标准

（一）个人防护用品，如工作服、工作帽、靴鞋、手套和口罩的性能，必须符合安全与健康要求；

（二）操作人员必须具备相应的专业及防护知识，身体健康条件符合要求；

（三）同位素操作人员，必要时可做专项健康检查。

本规定自公布之日起执行。

放射性污染事故的处理原则与应急措施

一、处理原则

1. 尽早采取处理措施；
2. 配制合适的去污试剂；
3. 选择合适的去污方法，防止交叉污染和扩大污染；
4. 正确处理废物、废液；
5. 穿戴有效的个人防护用品；
6. 详细记录事故过程和处理情况，档案妥善保管。

二、应急处理措施

2.1 一般污染事故

2.1.1 液态放射性物质的洒、漏，可用吸液球或吸水纸吸干，粉末状放射性物质的撒落，可用胶布粘贴或湿抹布清除，然后用温水仔细清洗，为防止污染的扩散，去污程序应先从污染轻的周围渐移向污染重的部位。

2.1.2 如经反复清洗效果不明显时，可根据放射性核素的化学性质和污染表面的性质，选用有效的去污剂进一步去污。

2.2 严重污染事故

2.2.1 立即通知在场的其他人员，同时迅速标出污染范围。防止其他人员进入污染区。

2.2.2 当皮肤或伤口受到污染时，应立即进行清洗；当眼睛受到污染时，应立即用水冲洗；如果放射性物质有可能进入体内时，应立即通知医务人员，必要时及时采取急救促排措施。

2.2.3 污染区的人员经采取减少危害和防止污染扩散的必要措施后，要脱去被污染的衣服并将其留在污染区，立即离开此区。

2.2.4 事故发生后，应尽快通知防护负责人和主管人员，并立即向有关监督管理部门报告。防护人员应迅速提出全面处理事故的方案，并协助主管人员组织实施。污染区经去污、监测后，经防护人员批准方可重新工作。

2.2.5 详细记录事故经过和处理情况，作为查找事故原因，改进防护工作，鉴定健康状况的依据。

石油技术事业部事故应急反应流程图



突发事故处理规程

为了严格放射性事故的管理，对发生放射性事故采取有效的措施，尽量把放射性事故造成的损失和影响控制到最低限度，在放射性工作中如果发生突发事故，必须按以下规程办理：

1、立即停止一切工作，采取措施保护事故现场，协助主管领导控制事态的进一步发展，并通知公司的有关领导。

2、公司领导，安委会主任，安全员必须到场。

3、公司立即上报环保，卫生，公安等机关领导部门，积极配合其调查事故原因，采取妥善措施。

4、根据主管部门意见及事故现场实际情况，派专业人员进入事故现场。

5、严密监控事故现场，防止事故的扩大蔓延，减少事故的影响，保护国家和人员的安全。

6、对于放射性事故和产生的废物，存放在上级领导部门指定地点，不准擅自处理。

7、对违反操作规程，造成放射性事故的有关人员进行严肃处理。

8、写出事故报告，分析事故原因，总结经验教训，将事故消除在萌芽状态。

行吊操作规程

一、准备工作

- 1、检查总电源开关，点击开关是否完好。
- 2、行车前检查吊钩安全销是否完好。
- 3、检查行车过程有无障碍，清理通道，避免碰挂。

二、安全操作

- 1、行车必须经过专业部门验收，合格发证后方可使用。
- 2、操作前，必须对行车的各种安全装置，传动部分，起重动力部分，操作控制部分进行常规检查，发现异常情况必须汇报设备管理部门进行维修，严禁带病工作。
- 3、工作停歇时不得将起重物在空中停留，严禁从人员头顶越过，吊运物品不得力地过高。
- 4、起吊物品前，先进行试吊，确认吊挂平稳，制动良好，然后升高，缓慢运行。
- 5、接受到任何信息，必须立即停运，确认无问题后方可启运。

三、其他

- 1、收工时行吊必须处于空载状态，上升一定高度，严禁悬吊重物。
- 2、完工后关闭电源，清理卫生。
- 3、无关人员严禁操作。

石油技术事业部

同位素测吸水剖面测井资料质量控制

1、适用范围

本规定规定了数控生产测井设备在同位素吸水剖面施工中取得原始资料质量的技术要求。

本标准适用于同位素测吸水剖面测井资料质量检查和验收。

2、仪器组合

2.1 基本的仪器组合为：自然伽马仪、磁定位器、释放器。

2.2 标准仪器组合为：自然伽马仪、磁定位器、释放器、流量计、温度计、压力计。

3、同位素用量，载体颗粒及释放点

3.1 同位素用量应按下试计算：

3.2 载体颗粒：按通知单要求选用。

4、测量井段

按通知单要求的测量井段进行测量，且满足最后一个射孔井段以下 25 米或定位至油层顶部以上 30 米进行连续测量。

5、测井曲线

5.1、基本仪器组合时：自然伽玛基线，节箍曲线各一条，同位素曲线（一直测到吸水剖面稳定的那条同位素曲线为止）。

5.2、仪器标准组合时为：自然伽玛基线，节箍曲线，同位素曲线，温度压力曲线，8 条流量曲线。

6、曲线质量要求

6.1、自然伽玛曲线能真实反应地层特性，统计起伏相对误差在 7%之内，重复曲线相对误差在 5%以内。

6.2、节箍曲线峰值明显，不得出现畸变峰，不得连续缺失两个节箍信号，能清晰显示管柱结构。

6.3、同位素曲线测量的间隔时间根据注水量及前一条曲线所定，至少要有两条同位素曲线能够反应出稳定的吸水异常，能区分沾污影响。

6.4、温度曲线不得出现两处以上畸变。

6.5、流量以相差 3m-5m/min 的四种速度上下测量共 8 条曲线，曲线不得出现畸变及两处以上的跳动。

辐射工作人员个人剂量管理制度

一、按照《放射工作人员职业健康管理辦法》和国家有关标准、规范的要求，安排本单位的放射工作人员接受个人剂量监测，并遵守以下规定：

（1）外照射个人剂量监测周期一般不应超过 90 天，内照射个人剂量监测周期按照有关标准执行。

（2）建立并保存个人剂量监测档案。

（3）允许放射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

二、个人剂量监测档案主要内容

1、常规监测方法和结果等相关资料。

2、应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。放射工作单位应将个人剂量监测结果及时做好记录。

三、放射工作人员进入放射工作场所，应当遵守以下规定：

1、正确佩戴个人剂量计。

2、操作结束离开非密封放射性物质场所时，按要求进行个人体表、衣物及防护用品的放射性污染监测，发现污染要及时处理，做好记录并存档。

3、进入辐照装置、放射治疗等强辐射工作场所时，除佩戴常规个人剂量计外，还应当携带报警式剂量计。

4、工作人员工作时，应将个人剂量计随身佩戴，禁止将个人剂量计遗弃在机房内，由此造成个人剂量计监测结果超标，造成影响和后果的，本人负全责。必要时，调离工作岗位。

四、个人剂量监测工作应当由具备资质的个人剂量监测技术服务机构承担，并按照规定，将报告送达放射使用单位。

辐射工作辐射工作人员教育培训制度

为了提高从事辐射工作人员的安全防护意识和工作技能,加强辐射安全管理,预防辐射伤害事故,特制定本制度。

一、股份公司安全市场运行部应配设的专职辐射技术人员必须持有专业部门的学历证明,具备专业技术管理能力。

二、负责辐射安全管理的人员必须通过辐射监督管理部门辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核后方可从事辐射安全管理工作。

三、在辐射源使用位置的工作人员,在上岗前要先进行辐射安全防护教育培训,并考核合格后,方可上岗。

四、使用放射源的股份公司员工每年进行辐射安全防护知识培训考核一次,被调换到辐射源使用部位的岗位人员,必须重新进行培训而后上岗。

五、外来参观人员或临时施工人员接触辐射使用部位时,先进行安全防护教育后,方可进入现场。

六、辐射安全管理人员每年要进行专业知识培训一次,并考核合格。

七、在辐射源使用岗位直接接触的工作人员每年培训考核一次,每年统一进行培训一次,并要考核合格。

八、培训内容

1、学习辐射事故法律常识和基本防护知识。

2、学习辐射事故应急救援措施和救援演练。

九、技术人员和安全管理人员的培训根据上级辐射管理部门组织的培训要求进行。

十、在单独培训的基础上,辐射管理人员和安全管理人員要经常对使用辐射源的工作人员和接触人员进行辐射安全教育,提高安全防护意识。

十一、建立培训档案,培训记录,培训教案培训考核试卷并要妥善保管和存档。

辐射工作场所监测制度

- 1.单位各级领导和岗位员工要掌握了解管理范围内及本岗位职业病危害因素的种类、浓度(强度)及其可能产生的后果等情况。
- 2.施工单位应当每季度一次由专人负责职业病危害因素检测、监测,检测应包括施工源箱外围、井口、下井仪器、源库、装源人体表等位置。在每一口井施工时均应佩戴个人剂量计对辐射水平进行监测,并将个人剂量计定期送检,不得超期使用。
- 3.检测、评价和监测结果出现异常或者超标时,立即采取措施,上报主管领导,加强现场作业防护,提出整改方案,积极进行治疗。
- 4.对严重超标且危害又不能及时整改的生产经营场所,必须立即停止生产经营活动,采取补救措施,控制和减少职业病危害。
- 5.职业病危害因素经治理后,检测结果符合国家职业卫生标准和卫生要求,方可重新作业。
- 6.检测、评价和监测结果存入单位职业卫生管理档案,并及时向自治区安全生产监督管理局报告及向本单位员工公布。

非密封场所去污操作规程

1 处理原则

油气田测井时如果出现放射性污染事故，应按照如下原则处理：

- a) 尽早采取去污措施；
- b) 配制合适的去污试剂；
- c) 选择合理的去污方法，防止交叉污染和扩大污染；
- d) 正确处理废物、废液；
- e) 穿戴有效的个人防护用品；
- f) 详细记录事故过程和处理情况，档案妥善保管。

2 应急处理

2.1.1 液态放射性物质的洒、漏，可用吸液球或吸水纸吸干，粉末状放射性物质的撒落，可用胶布粘贴或湿抹布清除，然后用温水仔细清洗。为防止污染的扩散，去污程序应先从污染轻的区域渐向污染重的部位。

2.1.2 如经反复清洗效果不明显时，可根据放射性核素的化学性质和污染表面的性质，选用有效的去污剂进一步去污。

2.2 严重污染事故

2.2.1 立即通知在场的其他人员，同时迅速标出污染范围，防止其他人员进入污染区。

2.2.2 当皮肤或伤口受到污染时，应立即进行清洗；当眼睛受到污染时，应立即用水冲洗；如果放射性物质有可能进入体内时，应立即通知医务人员，必要时及时采取急救促排措施。

2.2.3 污染区的人员经采取减少危害和防止污染扩散的必要措施后，要脱去污染的衣服并将其留在污染区，立即离开此区。

2.2.4 事故发生后，应尽快通知防护负责人和主管人员，并立即向有关监督管理部门报告。防护人员应迅速提出全面处理事故的方案，并协助主管人员组织实施。污染区经去污、检测后，经防护人员批准方可重新工作。

2.2.5 详细记录事故经过和处理情况，作为查找事故原因，改进防护工作，鉴定健康状况等的依据。

3 常用的去污试剂和方法

常用的去污试剂和方法见表 1。

表1 常用的去污试剂和方法

表面种类	去污试剂	操作方法	备注
玻璃器皿和瓷制品	肥皂、洗涤剂	拌水刷洗、冲刷	—
	铬酸混合液、柠檬酸、盐酸	将器皿置于 3%盐酸和 10%柠檬酸溶液中浸泡 1h, 然后取出用水洗涤, 再放入洗液 (即重铬酸钾在浓硫酸中的饱和溶液) 中片刻, 取出用水冲洗	浓盐酸不适于碳-14、碘-131 等
木器	除去表层	用工具刨去表面几毫米	一般去污仍不符合要求时
衣服类	肥皂或洗衣粉	污染大于 1000 脉冲/min 时, 用洗衣机洗涤, 若污染小于 1000 脉冲/min, 可用普通方法洗涤	—
	柠檬酸、草酸	污染程度较高的用洗衣机洗涤	尼龙宜用柠檬酸, 黏胶、木棉宜用草酸
	剪去修补	剪去污染部位作废物处理, 再用布补上	适用于局部性的严重污染
金属类	肥皂或洗涤剂	一般浸泡擦拭洗涤方法	效果不好, 适用于低污染
	9%~18%盐酸或 3%~6%硫酸溶液	先湿润表面, 然后刷洗, 最后用水冲洗	—
	柠檬酸或稀硝酸	对不锈钢先置于 10% 柠檬酸溶液浸泡 1 h, 后用水冲洗, 再在稀硝酸中浸泡 2h, 然后用水洗净	大部分金属不能浸泡
	加热法	在加热的 10% 硝酸溶液中作用约 15min, 然后再用 10%热草酸溶液或 10%氢氧化钠溶液 0.5%硅氟化氢氨(NH_4SiF_6)溶液刷洗	对表面有明显损伤; 适用于不锈钢
瓷砖	3%柠檬酸铵水溶液或 10%磷酸钠水溶液或 10%三氯乙烯或乙二胺四乙酸 (EDTA) 溶液	刷洗, 清水冲净	效果好
	10% 稀盐酸	刷洗, 清水冲净	表面受损伤
塑料	柠檬酸铵	用煤油等有机溶剂稀释后刷洗	—
	酸类或四氯化碳	用其稀释液刷洗	—
油漆类 (包括漆)	水、温水、蒸汽、洗涤剂	对污染部位进行冲洗	蒸汽去污效果较好, 可达 50%~90%
	3%柠檬酸或草酸溶液	洗刷	—
	1%磷酸钠水溶液	洗刷	不能用于铅上面的油漆
	有机溶剂或氢氧化钠或氢氧化钾浓溶液	把油漆逐渐溶解除去	不能用于漆布
	10%稀盐酸	洗刷	—
	刮 (剪) 法	—	适用于局部污染
橡胶制品	肥皂	一般清洗	—
	稀硝酸	洗刷、冲洗	不适用碳-14、碘-131 污染

4 放射源的表面污染和泄漏检测方法

4.1 表面污染的检测方法

4.1.1 湿式擦拭法

用高度吸湿性的软质材料（如滤纸或棉花），沾上不腐蚀包壳表面材料而又能去除放射性污染的液体，擦拭整个源的表面，测量擦拭材料上的放射性活度。当放射性活度小于 200 Bq 时，可视为源表面无污染。

4.1.2 浸泡法

将源浸没在一种不腐蚀源表面而又能去除放射性污染的液体（如水或低浓度的洗涤剂、螯合剂）中，在 $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$ 下保持 4 h，取出源，测量液体中的总放射性。如果放射性活度小于 200Bq，则可视为源表面无污染。

4.2 泄漏的检测方法

4.2.1 湿式擦拭法

同 4.1.1。

4.2.2 浸泡法

同 4.1.2。

4.2.3 干式擦拭法

将源预先放在超声洗涤器内，用非腐蚀性液体如三氯乙烯或乙二胺四乙酸（EDTA）清洗 10min，用水洗净后再用丙酮冲洗，放置至干。用软质材料（如滤纸或棉花）擦拭源表面，测量擦拭物上的放射性活度，如果小于 200 Bq，则过 7d 后再擦拭源表面，并测量擦拭物上的放射性活度，如果放射性活度仍小于 200Bq，则源可视为不漏。

放射源事故应急预案

放射性污染事故专业救援组织机构

1.救援覆盖范围

数控一队、数控二队、数控三队、数控四队、源库、测井仪器维修室。

2.石油技术事业部辐射安全管理机构

2.1 单位辐射安全管理机构

2.1.1 机关部室

石油技术事业部设有安全与生产运行办、经营办、技术管理中心、仪表室等 4 个部室。

2.1.2 基层单位

石油技术事业部管辖着数控一队、数控二队、数控三队、数控四队等 4 个与辐射安全有关的基层单位。

2.2 应急装备和物资

2.2.1 生产场所和源库等重点要害部位按照辐射防护要求配备了固定、半固定消防设施、灭火器具以及辐射仪、辐射防护服、监控系统以及红外线报警装置和仪器。(详见附件 1 物资、防护器具配备表)。

3.重点危险目标及潜在危险性评估

3.1 重点危险场所

3.1.1 源库；

3.1.2 吸水剖面测井现场；

3.1.3 非密封性物质拉运车、拉运路线；

3.1.4 吸水剖面测井仪器维修室；

3.2 辐射危险事故种类

3.2.1 油、气火灾爆炸事故；

2.2.2 井喷及同位素泄漏事故；

3.2.3 非密封性放射性物质丢失事故；

3.3 重点危险目标

重点危险场所确定为本预案的重点危险目标。

3.4 潜在危险性评估

3.4.1 注水井吸水剖面测试作业

主要是井喷引发的混合液体物泄漏造成的同位素泄漏污染事故。

3.4.2 数控队及源库同位素丢失、被盗、泄漏；

由于同位素的泄漏,导致人员受辐射中毒事故。

4.应急响应组织

4.1 成立石油技术事业部突发事件应急工作领导小组

组长:张明明

副组长: 赵克清

成员:曹新平、蒋晓峰、郑东文、董衍运、李波、白雪涛、吕少波、李国胜、辛俊、何旭红、党清、杨凯以及数控队队长。

4.2 设立石油技术事业部应急响应办公室

办公室设在:安全与生产运行办

办公室主任: 董衍运

成员:辛俊、何旭红、曹新平、李国胜、杨凯、党清。

4.3 应急响应办公室下设专业组

专业组有:现场信息联络、技术设备、调度、交通保卫、医疗救护、后勤供应、监测清理、善后处理等 8 个工作小组。

4.4 组织机构职责

4.4.1 应急响应领导小组职责

4.4.1.1 发布和解除应急响应命令;

4.4.1.2 负责应急响应队伍的组建;

4.4.1.3 负责督促、落实应急响应组织、物资等各项准备工作;

4.4.1.4 在突发紧急事故后,决定事业部级应急预案的启动;

4.4.1.5 及时向上级汇报应急响应地点的相关情况;

4.4.1.6 指挥、组织、调配现场内外响应力量,实施抢险救灾、人员疏散、现场清理等行动;

4.4.1.7 负责在响应结束后组织生产恢复;

4.4.1.8 负责事故调查和善后处理工作。

4.4.2 应急响应办公室职责

负责事故应急响应时生产系统的运行调整,事故现场用车、医疗救护车辆指挥,通讯联络和对外联系。

4.4.3 应急响应值班室职责

收集、记录、保存现场汇报事故和紧急情况的信息,及时通报石油技术事业部安全第一责任人及石油技术事业部应急响应办公室主任。

4.4.4 组员、部门职责

4.4.4.1 组长:组织领导全石油技术事业部事故应急处理和救援预案的实施;

4.4.4.2 副组长:协助石油技术事业部经理负责事故应急处理和救援预案的具体实施;

4.4.4.3 主管安全的副经理:组织审核事故应急处理和救援预案,做好事故调查、情况通报及事故处理工作;

4.4.4.4 安全与生产运行办:①编制石油技术事业部年度计划时落实应急响应物资及设备计划,在发生事故时提供各种技术支持,负责在应急响应时,协调全石油技术事业部应急组织、运输的正常运行以及外部联络工作;②负责石油技术事业部应急响应相关人员的技能培训;③负责在应急响应时现场监测有毒有害气体释放浓度,采取应对措施,应急响应现场人员疏散、清点和警戒工作;④查清事故原因、事故责任者,提出防范措施,对事故责任者提出处理意见。4.4.4.5 经营办:①负责落实计划项目资金和应急响应过程中的资金,以及应急响应物资的储备和应急响应期间的物资保障。②负责落实应急响应期间的人力支持。负责对外通告应急响应情况和联络社会支援。

4.5 应急响应专业组职责分工

4.5.1 安全与生产技术办:负责现场有毒有害物质空气浓度监测、通报以及事后废弃物的现场清理;负责现场联络、通报和应急响应工作记录;负责现场警戒、治安、人员疏散和清点,负责现场事故原因的排查,采取应急安全技术处理措施;负责响应工程设备、设施的进场、就位和正确使用等由李国胜担任;负责事故状态下,生产系统的运行以及车辆、救护车的调度,负责应急响应物资及现场生活用品的供应、调运等由董衍运担任。

4.5.2 经营办:负责协调现场受伤、中毒人员的急救及护送转院治疗及对外联系应急支援,由蒋晓峰担任。

4.5.4 善后处理组一负责事故调查处理和善后事务处理,组长由蒋晓峰担任。

5.应急响应报告及通讯联络

5.1 应急响应报告程序

5.1.1 发生事故和紧急情况,最先发现者在实施应急处置预案的同时,立即向上级报告。

5.1.2 生产单位发生事故和紧急情况,立即上报石油技术事业部应急响应值班室,应急响应值班室立即报告石油技术事业部经理、应急响应办公室主任、副主任级领导小组成员。应急响应办公室经调查确认后,及时向股份公司安全与生产技术部报告

应急响应值班室应急电话:0994-3836121

股份公司应急电话:0994-3832656

安全与生产运行办主任(董衍运)手机: 15299998784

专职安全员(李国胜)手机: 13999560360

专职安全员(辛俊)手机: 18997801667

5.1.3 出现辐射事故时,最先发现者按《石油技术事业部应急响应通讯联络电话统计表》中的有关电话进行汇报和联系。

5.2.应急事故记录和备案资料内容

5.2.1 详细记录事故和紧急情况发生的时间、地点、报告人的姓名、所在单位。

5.2.2 详细记录事故和紧急情况的简要经过、破坏程度、人员伤亡等情况。

5.2.3 详细记录现场已经采取的措施。

5.2.4 详细记录提供支持和帮助的情况。

5.3 员工培训和生产场所

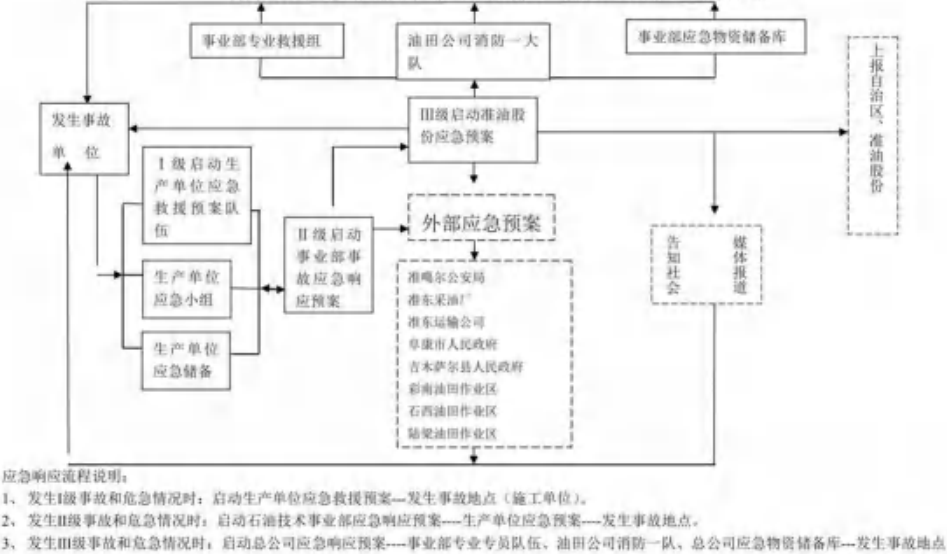
5.3.1 所有员工要进行有关应急响应报告的培训,保证员工能熟练掌握事故报告程序。

5.3.2 各生产场所应设置应急响应、火警和急救电话等内容的标志牌。

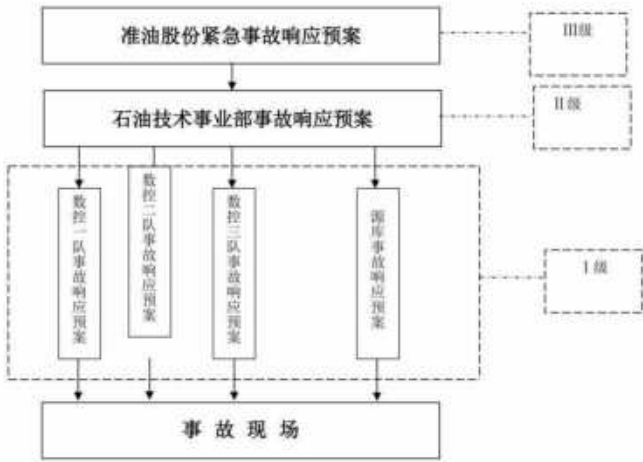
5.4 通讯联络

石油技术事业部应急响应通讯系统主要是办公室和生产现场固定电话、个人手机以及应急响应领导小组成员和生产单位应急响应预案负责人的联系电话号码,要求能方便、可靠地实现应急领导小组和石油技术事业部属生产单位的随时联络和沟通。联络方式(石油技术事业部应急响应通讯联络电话统计表)。

附图 1、石油技术事业部有事故应急响应流程图



附图 2、石油技术事业部三级应急预案启动程序框图



单位	固定电话	手机电话
准噶尔公安局	0994-3831580	
阜康市政府机要科	0994-3222541	
彩南油田作业区	0994-3840960	
石西油田作业区	0990-6801204	
陆梁油田作业区	0990-6801731	
应急外部依托 基地准东职工医院：0994-3831885（急诊科）、0994-120 基地消防队：0994-3830513、0994-119 基地派出所：0994-3836216、0994-110 陆梁作业区消防队：0990-6801777 陆梁作业区派出所：0990-6801110 石西作业区消防队：0990-6801119 克拉玛依职工医院：0990-6861555（急诊科） 彩南作业区医务室：0994-3840308 火烧山作业区医务室：0994-3840308 沙南作业区医务室：0994-3840701 自治区辐射环境监督站：0991-3698042 新疆生态环境厅核与辐射安全管理处：0991-4165405		

石油技术事业部应急响应通讯联络电话统计表

事业部领导			
姓 名	职务/岗位	手机	办公室电话
张明明	经理	15292641989	
赵克清	安全总监	15909948173	
李 波	副经理	13519915311	
汪 彬	副总地质师	18799054211	
片区负责人			
姓 名	职务/岗位	手机	办公室电话
郑东文	火彩片区负责人	18997801387	
闫 龙	石陆片区负责人	18799232757	
白雪涛	沙探吉片区负责人	15276515071	
李燕江	克拉玛依项目负责人	18399941656	
罗志江	测井项目负责人	18799680513	
安全与生产运行办			
姓 名	职务/岗位	手机	办公室电话
董衍运	安全管理	15299998784	
李国胜	安全管理	13999560360	
辛俊	安全管理	18997801667	

外部协助电话

附件 4 本项目辐射工作人员培训情况

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
周凯，男，1984年12月19日生，身份证：610423198412190055，于2022年07月参加 放射性测井 辐射安全与防护考核，成绩合格。	
编号：FS22XJ1300227	有效期：2022年07月18日至 2027年07月18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	
	
吴磊，男，1987年02月23日生，身份证：652722198702230210，于2022年08月参加 放射性测井 辐射安全与防护考核，成绩合格。	
编号：FS22XJ1300271	有效期：2022年08月01日至 2027年08月01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



曲丰强，男，1974年02月26日生，身份证：650102197402267113，于2022年08月参加 放射性测井 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22XJ1300270

有效期：2022年08月01日至 2027年08月01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



罗志江，男，1981年04月10日生，身份证：654222198104101819，于2023年10月参加 放射性测井 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23XJ1300319

有效期：2023年10月20日至 2028年10月20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



罗能能, 男, 1989年04月15日生, 身份证: 620502198904156692, 于2022年08月参加 放射性测井 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS22XJ1300267

有效期: 2022年08月01日 至 2027年08月01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



戴纯亮, 男, 1970年09月13日生, 身份证: 652302197009130017, 于2022年08月参加 放射性测井 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS22XJ1300269

有效期: 2022年08月01日 至 2027年08月01日

报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn



附件 5 辐射工作人员个人剂量检测报告



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L18390



RAD
Member of Clover TG

职业外照射个人监测

检测报告

报告编号: RPDM2025-04363

样品名称: P 胸章剂量计

单位名称: 新疆准东石油技术股份有限公司

检测类型: 委托检测

报告日期: 2025 年 04 月 10 日

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

天津滨海高新区塘沽海洋科技园塘沽海缘路199号东3-6号楼 300459

Tel: 022-65153975 Fax: 022-65153978

Email: grjlservice@tjrad.cn http://www.tjrad.cn

说 明

1. 本报告只对本次送检剂量计的检测结果负责；本报告涂改、增删、复印等无效；本报告内容未经同意不得用于广告、评优及商业宣传。
2. 对本报告有异议者，请于收到报告之日起 30 日内与我单位书面联系。
3. 检测工作依据《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019、内部质量管理体系和委托监测协议进行。
4. 本报告中“OSL”是指使用以 $Al_2O_3:C$ 为探测器的光致发光能量鉴别剂量计的辐射剂量测定方法，适用于 X、 γ 、 β 辐射环境；“TLD”是指使用以 LiF(Mg, Cu, P) 为探测器的热释光剂量计的辐射剂量测定方法，适用于 X、 γ 辐射环境；“CR-39”是指使用以烯丙基二甘醇碳酸酯为探测器的固体核径迹剂量计的辐射剂量测定方法，适用于中子辐射环境。
5. 报告中“辐射品质”栏中“P”表示 X、 γ 辐射，“B”表示 β 辐射，“NF”和“NT”分别表示快中子和热中子辐射。
6. 报告中剂量结果用 $H(10)$ 、 $H(3)$ 、 $H(0.07)$ 和 E 来表达。一般情况下 $H(10)$ 可用做有效剂量评估， $H(3)$ 用以做眼晶体当量剂量评估， $H(0.07)$ 用以做皮肤或肢端的外照射当量剂量评估；对于介入放射学、核医学放射药物分裂与注射等全身受照不均匀的工作情况下穿戴铅围裙的放射工作人员，其剂量结果用有效剂量 E 来表达。有效剂量 E 的结果根据铅围裙内、外剂量计的 $H(10)$ 测量结果计算得出。
7. 对于 OSL 剂量计，报告给出 $H(10)$ 、 $H(3)$ 和 $H(0.07)$ 三个测量值，其中 $H(10)$ 和 $H(0.07)$ 测量值是实际测量值， $H(3)$ 的值是计算得出的评估值，其结果仅供参考；对于全身受照不均匀的工作环境，应另外佩戴局部剂量计对身体可能受到较大照射的部位进行监测，包括眼晶体剂量计、腕式剂量计或指环剂量计等，以准确测定 $H(3)$ 和 $H(0.07)$ 值。热释光胸章剂量计和中子剂量计只报告 $H(10)$ 值。当用户同时佩戴 OSL 胸章个人剂量计和肢端/眼晶体个人剂量计时， $H(3)$ 和 $H(0.07)$ 的剂量结果只采用肢端/眼晶体剂量计测量值。中子剂量计的剂量结果为光子和中子的 $H(10)$ 测量值的累计值。
8. 我公司对所有用户均配发对照剂量计，用以评估监测周期内工作人员职业受照之外的天然本底及其它附加照射量值，报告的个人剂量检测结果均已扣除对照剂量值。
9. 报告中对于所得到的小于测量系统的最低可探测水平 (MDL) 的数据，在报告的“剂量计测量值”栏中以“<MDL”表示，在“剂量结果”栏中记录为相应剂量计的 MDL 值的一半。
10. 对于超过调查水平的检测结果，报告在注释栏内标记“H”。
11. 对于未按期返回的剂量计则不报告该人员本期的剂量，并在向用户发送的未返回剂量计清单注释栏内标记“OR”；当剂量计丢失、损坏，因故得不到读数或所得读数不能正确反映工作人员所接受的剂量时，则按名义剂量计算剂量结果，并在注释栏内标记“ND”。
12. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002 推荐的年剂量限值

应用范围	职业人员	公众
有效剂量	连续 5 年的年平均有效剂量：20mSv；任何一年中的有效剂量 50mSv；	1mSv
眼晶体的年当量剂量	150mSv	15mSv
四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量	500mSv	50mSv

13. 剂量计类型及性能参数

类 型		胸章个人剂量计						肢端个人剂量计						
		K/KI	I	P	IZ	PZ	IT	PT	WZ 腕式	W 腕式	U 指环	L 眼晶体	KW 腕式	KWI 腕式
测 量 范 围	X、 γ	0.01mSv~10Sv												
	β	/	0.10mSv~10Sv										/	
	快中子	/		(0.10~250) mSv						/				
	热中子	/				<(0.10~50) mSv				/				
检测方法		TLD	OSL		OSL 和 CR-39						OSL		TLD	
MDL		TLD--光子：0.01mSv；OSL--光子：0.01mSv， β ：0.10mSv；CR-39--中子：0.10mSv												

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

个人剂量检测报告

报告编号：第 RPDM2025-04363 号

用户编号：8315P01		用户名称：新疆准东石油技术股份有限公司									
联系人：董衍运		单位地址：新疆阜康市阜西石油基地准油股份石油技术事业部									
邮政编码：831511		电话：0994-3836121				剂量计类型：P					
监测周期：20250101-20250331		本次回收个数：21				过程号：P089373					
收回日期：2025-04-08		测量日期：2025-04-09				报告日期：2025-04-10					
检测仪器：OSLR250/全自动光释光读出器		检测方法：OSL				仪器编号：109					
检测依据：GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》						检测项目：外照射个人剂量					
个人编号	姓名 身份（证）号	性别 职业类别	佩戴 方式	注释	辐射 品质	剂量计测量值 (mSv)			剂量结果 (mSv)		
						$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$ 或 E	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$
00000	对照 8315P0100000000				P	0.42	0.42	0.40			
00001	杨晓鹏 6502041971080600137	男 3E	胸章		P	0.01	0.01	0.01	0.010	0.010	0.010
00002	吴磊 652722198702230210	男 3E	胸章		P	0.02	0.02	0.01	0.020	0.020	0.010
00003	周凯 610423198412190055	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00004	曲丰强 650102197402267113	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00005	强岳 610424198907202317	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00006	罗志江 654222198104101819	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00007	代纯亮 652302197009230017	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00008	赵克清 510921198402181316	男 3E	胸章		P	0.04	0.04	0.04	0.040	0.040	0.040
00009	李晓辉 652326196710223816	男 3E	胸章		P	0.03	0.03	0.02	0.030	0.030	0.020

第 1 页 共 2 页

个人 编号	姓名 身份（证）号	性别 职业类别	佩戴 方式	注释	辐射 品质	剂量计测量值 (mSv)			剂量结果 (mSv)		
						$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$ 或 E	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$
00010	罗尤鸿 511028199511197713	男 3E	胸章		P	0.04	0.04	0.03	0.040	0.040	0.030
00011	曹新平 652829198112101013	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00012	蒋正刚 652326197503253814	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00013	罗能能 620502198904156692	男 3E	胸章		P	0.02	0.02	0.02	0.020	0.020	0.020
00014	马涛 65422219950907223X	男 3E	胸章		P	0.01	0.01	<MDL	0.010	0.010	0.005
00015	苗禄山 652722198701120212	男 3E	胸章		P	0.04	0.04	0.03	0.040	0.040	0.030
00016	董衍运 37110219870811381X	男 3E	胸章		P	0.05	0.05	0.04	0.050	0.050	0.040
00017	王世新 65290119821017571X	男 3E	胸章		P	0.03	0.03	0.03	0.030	0.030	0.030
00018	董海鸥 652722198408050235	男 3E	胸章		P	0.03	0.03	0.02	0.030	0.030	0.020
00019	肖青山 652801199810035015	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00020	张鹏飞 652322198411141515	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005

检测人：杨瑞

审核人及签发人：丁学

签发日期：2025.4.10

校核人：谢秋实

报告专用章：





中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L18390



RAD
Member of Clover TG

职业外照射个人监测

检测报告

报告编号: RPDM2025-01312

样品名称: P 胸章剂量计

单位名称: 新疆准东石油技术股份有限公司

检测类型: 委托检测

报告日期: 2025 年 01 月 09 日

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

天津滨海高新区塘沽海洋科技园塘沽海缘路199号东3-6号楼 300459

Tel: 022-65153975 Fax: 022-65153978

Email: grjlservice@tjrad.cn http://www.tjrad.cn

说 明

1. 本报告只对本次送检剂量计的检测结果负责；本报告涂改、增删、复印等无效；本报告内容未经同意不得用于广告、评优及商业宣传。
2. 对本报告有异议者，请于收到报告之日起 30 日内与我单位书面联系。
3. 检测工作依据《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019、内部质量管理体系和委托监测协议进行。
4. 本报告中“OSL”是指使用以 $Al_2O_3:C$ 为探测器的光致发光能量鉴别剂量计的辐射剂量测定方法，适用于 X、 γ 、 β 辐射环境；“TLD”是指使用以 LiF(Mg, Cu, P) 为探测器的热释光剂量计的辐射剂量测定方法，适用于 X、 γ 辐射环境；“CR-39”是指使用以烯丙基二甘醇碳酸酯为探测器的固体核径迹剂量计的辐射剂量测定方法，适用于中子辐射环境。
5. 报告中“辐射品质”栏中“P”表示 X、 γ 辐射，“B”表示 β 辐射，“NF”和“NT”分别表示快中子和热中子辐射。
6. 报告中剂量结果用 $H(10)$ 、 $H(3)$ 、 $H(0.07)$ 和 E 来表达。一般情况下 $H(10)$ 可用做有效剂量评估， $H(3)$ 用以做眼晶体当量剂量评估， $H(0.07)$ 用以做皮肤或肢端的外照射当量剂量评估；对于介入放射学、核医学放射药物分装与注射等全身受照不均匀的工作情况下穿戴铅围裙的放射工作人员，其剂量结果用有效剂量 E 来表达。有效剂量 E 的结果根据铅围裙内、外剂量计的 $H(10)$ 测量结果计算得出。
7. 对于 OSL 剂量计，报告给出 $H(10)$ 、 $H(3)$ 和 $H(0.07)$ 三个测量值，其中 $H(10)$ 和 $H(0.07)$ 测量值是实际测量值， $H(3)$ 的值是计算得出的评估值，其结果仅供参考；对于全身受照不均匀的工作环境，应另外佩戴局部剂量计对身体可能受到较大照射的部位进行监测，包括眼晶体剂量计、腕式剂量计或指环剂量计等，以准确测定 $H(3)$ 和 $H(0.07)$ 值。热释光胸章剂量计和中子剂量计只报告 $H(10)$ 值。当用户同时佩戴 OSL 胸章个人剂量计和肢端/眼晶体个人剂量计时， $H(3)$ 和 $H(0.07)$ 的剂量结果只采用肢端/眼晶体剂量计测量值。中子剂量计的剂量结果为光子和中子的 $H(10)$ 测量值的累计值。
8. 我公司对所有用户均配发对照剂量计，用以评估监测周期内工作人员职业受照之外的天然本底及其它附加照射量值，报告的个人剂量检测结果均已扣除对照剂量值。
9. 报告中对于所得到的小于测量系统的最低可探测水平 (MDL) 的数据，在报告的“剂量计测量值”栏中以“<MDL”表示，在“剂量结果”栏中记录为相应剂量计的 MDL 值的一半。
10. 对于超过调查水平的检测结果，报告在注释栏内标记“H”。
11. 对于未按期返回的剂量计则不报告该人员本期的剂量，并在向用户发送的未返回剂量计清单注释栏内标记“UR”；当剂量计丢失、损坏，因故得不到读数或所得读数不能正确反映工作人员所接受的剂量时，则按名义剂量计算剂量结果，并在注释栏内标记“ND”。
12. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002 推荐的年剂量限值

应用范围	职业人员	公众
有效剂量	连续 5 年的年平均有效剂量：20mSv；任何一年中的有效剂量 50mSv；	1mSv
眼晶体的年当量剂量	150mSv	15mSv
四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量	500mSv	50mSv

13. 剂量计类型及性能参数

类 型 性 能		胸章个人剂量计							肢端个人剂量计					
		K/KI	I	P	IZ	PZ	IT	PT	WZ 腕式	W 腕式	U 指环	L 眼晶体	KW 腕式	KWJ 腕式
测 量 范 围	X、 γ	0.01mSv~10Sv												
	β	/	0.10mSv~10Sv											/
	快中子	/		(0.10~250) mSv					/					
	热中子	/				<(0.10~50) mSv			/					
检测方法		TLD	OSL		OSL 和 CR-39					OSL		TLD		
MDL		TLD--光子：0.01mSv；OSL--光子：0.01mSv， β ：0.10mSv；CR-39--中子：0.10mSv												

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

个人剂量检测报告

报告编号：第 RPDM2025-01312 号

用户编号：8315P01		用户名称：新疆准东石油技术股份有限公司									
联系人：董衍运		单位地址：新疆阜康市阜西石油基地准油股份石油技术事业部									
邮政编码：831511		电话：0994-3836121		剂量计类型：P							
监测周期：20241001-20241231		本次回收个数：21		过程号：P085695							
收回日期：2025-01-07		测量日期：2025-01-08		报告日期：2025-01-09							
检测仪器：OSLR250/全自动光释光读出器		检测方法：OSL		仪器编号：109							
检测依据：GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》				检测项目：外照射个人剂量							
个人编号	姓名 身份（证）号	性别 职业类别	佩戴 方式	注释	辐射 品质	剂量计测量值(mSv)			剂量结果(mSv)		
						$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$ 或 E	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$
00000	对照 8315P0100000000				P	0.38	0.38	0.37			
00001	杨晓鹏 6502041971080600137	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	0.01	0.005	0.005	0.010
00002	吴磊 652722198702230210	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00003	周凯 610423198412190055	男 3E	胸章		P	0.03	0.03	0.02	0.030	0.030	0.020
00004	曲丰强 650102197402267113	男 3E	胸章		P	0.05	0.05	0.05	0.050	0.050	0.050
00005	强岳 610424198907202317	男 3E	胸章		P	0.01	0.01	<MDL	0.010	0.010	0.005
00006	罗志江 654222198104101819	男 3E	胸章		P	0.02	0.02	0.01	0.020	0.020	0.010
00007	代纯亮 652302197009230017	男 3E	胸章		P	0.06	0.06	0.05	0.060	0.060	0.050
00008	赵克清 510921198402181316	男 3E	胸章		P	0.08	0.08	0.07	0.080	0.080	0.070
00009	李晓辉 652326196710223816	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005

个人 编号	姓名 身份（证）号	性别 职业类别	佩戴 方式	注释	辐射 品质	剂量计测量值 (mSv)			剂量结果 (mSv)		
						$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$ 或 E	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$
00010	罗尤鸿 511028199511197713	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00011	曹新平 652829198112101013	男 3E	胸章		P	0.02	0.02	0.01	0.020	0.020	0.010
00012	蒋正刚 652326197503253814	男 3E	胸章		P	0.03	0.03	0.03	0.030	0.030	0.030
00013	罗能能 620502198904156692	男 3E	胸章		P	0.03	0.03	0.03	0.030	0.030	0.030
00014	马涛 65422219950907223X	男 3E	胸章		P	0.01	0.01	<MDL	0.010	0.010	0.005
00015	苗禄山 652722198701120212	男 3E	胸章		P	0.02	0.02	0.02	0.020	0.020	0.020
00016	董衍运 37110219870811381X	男 3E	胸章		P	0.05	0.05	0.04	0.050	0.050	0.040
00017	王世新 65290119821017571X	男 3E	胸章		P	0.03	0.03	0.01	0.030	0.030	0.010
00018	董海鸥 652722198408050235	男 3E	胸章		P	0.08	0.08	0.07	0.080	0.080	0.070
00019	肖青山 652801199810035015	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00020	张鹏飞 652322198411141515	男 3E	胸章		P	0.08	0.08	0.08	0.080	0.080	0.080

检测人:

杨瑞

审核人及签发人:

王崇

签发日期: 2025.1.9

校核人:

谢秋实

报告专用章:





中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L18390



RAD
Member of Clover TG

职业外照射个人监测

检测报告

报告编号: RPDM2024-09426

样品名称: P 胸章剂量计

单位名称: 新疆准东石油技术股份有限公司

检测类型: 委托检测

报告日期: 2024 年 10 月 08 日

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

天津滨海新区塘沽海洋科技园塘沽海纬路199号东3-6号楼 300459

Tel: 022-65153975 Fax: 022-65153978

Email: grjlservice@tjrad.cn http://www.tjrad.cn

说 明

1. 本报告只对本次送检剂量计的检测结果负责；本报告涂改、增删、复印等无效；本报告内容未经同意不得用于广告、评优及商业宣传。
2. 对本报告有异议者，请于收到报告之日起 30 日内与我单位书面联系。
3. 检测工作依据《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019、内部质量管理体系和委托监测协议进行。
4. 本报告中“OSL”是指使用以 $Al_2O_3:C$ 为探测器的光致发光能量鉴别剂量计的辐射剂量测定方法，适用于 X 、 γ 、 β 辐射环境；“TLD”是指使用以 $LiF(Mg, Cu, P)$ 为探测器的热释光剂量计的辐射剂量测定方法，适用于 X 、 γ 辐射环境；“CR-39”是指使用以烯丙基二甘醇碳酸酯为探测器的固体核径迹剂量计的辐射剂量测定方法，适用于中子辐射环境。
5. 报告中“辐射品质”栏中“P”表示 X 、 γ 辐射，“B”表示 β 辐射，“NF”和“NT”分别表示快中子和热中子辐射。
6. 报告中剂量结果用 $H(10)$ 、 $H(3)$ 、 $H(0.07)$ 和 E 来表达。一般情况下 $H(10)$ 可用做有效剂量评估， $H(3)$ 用以做眼晶体当量剂量评估， $H(0.07)$ 用以做皮肤或肢端的外照射当量剂量评估；对于介入放射学、核医学放射药物分装与注射等全身受照不均匀的工作情况下穿戴铅围裙的放射工作人员，其剂量结果用有效剂量 E 来表达。有效剂量 E 的结果根据铅围裙内、外剂量计的 $H(10)$ 测量结果计算得出。
7. 对于 OSL 剂量计，报告给出 $H(10)$ 、 $H(3)$ 和 $H(0.07)$ 三个测量值，其中 $H(10)$ 和 $H(0.07)$ 测量值是实际测量值， $H(3)$ 的值是计算得出的评估值，其结果仅供参考；对于全身受照不均匀的工作环境，应另外佩戴局部剂量计对身体可能受到较大照射的部位进行监测，包括眼晶体剂量计、腕式剂量计或指环剂量计等，以准确测定 $H(3)$ 和 $H(0.07)$ 值。热释光胸章剂量计和中子剂量计只报告 $H(10)$ 值。当用户同时佩戴 OSL 胸章个人剂量计和肢端/眼晶体个人剂量计时， $H(3)$ 和 $H(0.07)$ 的剂量结果只采用肢端/眼晶体剂量计测量值。中子剂量计的剂量结果为光子和中子的 $H(10)$ 测量值的累计值。
8. 我公司对所有用户均配发对照剂量计，用以评估监测周期内工作人员职业受照之外的天然本底及其它附加照射量值，报告的个人剂量检测结果均已扣除对照剂量值。
9. 报告中对于所得到的小于测量系统的最低可探测水平 (MDL) 的数据，在报告的“剂量计测量值”栏中以“<MDL”表示，在“剂量结果”栏中记录为相应剂量计的 MDL 值的一半。
10. 对于超过调查水平的检测结果，报告在注释栏内标记“B”。
11. 对于未按期返回的剂量计则不报告该人员本期的剂量，并在向用户发送的未返回剂量计清单注释栏内标记“TR”；当剂量计丢失、损坏，因故得不到读数或所得读数不能正确反映工作人员所接受的剂量时，则按名义剂量计算剂量结果，并在注释栏内标记“ND”。
12. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002 推荐的年剂量限值

应用范围	职业人员	公众
有效剂量	连续 5 年的年平均有效剂量，20mSv；任何一年中的有效剂量 50mSv	1mSv
眼晶体的年当量剂量	150mSv	15mSv
四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量	500mSv	50mSv

13. 剂量计类型及性能参数

类 型		胸章个人剂量计						肢端个人剂量计							
		K/KI	i	P	IZ	PZ	IT	PT	WZ 腕式	W 腕式	U 指环	L 眼晶体	KW 腕式	KWI 腕式	
性 能															
测 量 范 围	X、 γ	0.01mSv~10Sv													
	β	/	0.10mSv~10Sv												/
	快中子	/			(0.10~250) mSv					/					
	热中子	/				(0.10~50) mSv			/						
检测方法		TLD	OSL	OSL 和 CR-39					OSL	TLD					
MDL		TLD—光子：0.01mSv；OSL—光子：0.01mSv， β ：0.10mSv；CR-39—中子：0.10mSv													

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

个人剂量检测报告

报告编号：第 RPD2024-09426 号

用户编号：8315P01		用户名称：新疆准东石油技术股份有限公司							
联系人：董衍运		单位地址：新疆阜康市阜西石油基地准油股份石油技术事业部							
邮政编码：831511		电话：0994-3836121				剂量计类型：P			
监测周期：20240701-20240930		本次回收个数：21				过程号：P080575			
收回日期：2024-09-29		测量日期：2024-09-30				报告日期：2024-10-08			
检测仪器：OSLR250/全自动光释光读出器		检测方法：OSL				仪器编号：109			
检测依据：GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》		检测项目：外照射个人剂量							

个人编号	姓名 身份（证）号	性别 职业类别	佩戴 方式	注释	辐射 品质	剂量计测量值 (mSv)			剂量结果 (mSv)		
						Hp(10)	Hp(3)	Hp(0.07)	Hp(10) 或 E	Hp(3)	Hp(0.07)
00000	对照 8315P0100000000				P	0.35	0.35	0.34			
00001	杨晓鹏 6502041971080600137	男 3E	胸章		P	0.05	0.05	0.05	0.050	0.050	0.050
00002	吴磊 652722198702230210	男 3E	胸章		P	0.08	0.08	0.07	0.080	0.080	0.070
00003	周凯 610423198412190055	男 3E	胸章		P	0.03	0.03	0.03	0.030	0.030	0.030
00004	曲丰强 650102197402267113	男 3E	胸章		P	0.02	0.02	0.01	0.020	0.020	0.010
00005	强岳 610424198907202317	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00006	罗志江 654222198104101819	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00007	代纯亮 652302197009230017	男 3E	胸章		P	0.02	0.02	0.02	0.020	0.020	0.020
00008	赵克清 510921198402181316	男 3E	胸章		P	0.05	0.05	0.04	0.050	0.050	0.040
00009	李晓辉 652326196710223816	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005

个人 编号	姓名 身份（证）号	性别 职业类别	佩戴 方式	注释	辐射 品质	剂量计测量值(mSv)			剂量结果(mSv)		
						$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$ 或 E	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$
00010	罗尤鸿 511028199511197713 3E	男	胸章		P	0.02	0.02	0.02	0.020	0.020	0.020
00011	曹新平 652829198112101013 3E	男	胸章		P	0.04	0.04	0.04	0.040	0.040	0.040
00012	蒋正刚 652326197503253814 3E	男	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00013	罗能能 620502198904156692 3E	男	胸章		P	0.08	0.08	0.08	0.080	0.080	0.080
00014	马涛 65422219950907223X 3E	男	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00015	苗禄山 652722198701120212 3E	男	胸章		P	0.02	0.02	<MDL	0.020	0.020	0.005
00016	董衍运 37110219870811381X 3E	男	胸章		P	0.01	0.01	<MDL	0.010	0.010	0.005
00017	王世新 65290119821017571X 3E	男	胸章		P	0.04	0.04	0.03	0.040	0.040	0.030
00018	董海鹏 652722198408050235 3E	男	胸章		P	0.04	0.04	0.04	0.040	0.040	0.040
00019	肖青山 652801199810035015 3E	男	胸章		P	0.04	0.04	0.03	0.040	0.040	0.030
00020	张鹏飞 652322198411141515 3E	男	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005

检测人:

杨瑞

审核人及签发人:

王蒙

签发日期: 2024.10.8

校核人:

谢秋实

报告专用章:





中国认可
检测
TESTING
CNAS L18390



RAD
Member of Clover TG

职业外照射个人监测

检测报告

报告编号: RPD2024-06053

样品名称: P 胸章剂量计

单位名称: 新疆准东石油技术股份有限公司

检测类型: 委托检测

报告日期: 2024 年 07 月 01 日

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

天津滨海高新区塘沽海洋科技园塘沽海峰路 199 号东 3-6 号楼 300459

Tel: 022-65153975

Fax: 022-65153978

Email: grjlservice@tjrad.cn

http://www.tjrad.cn

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

个人剂量检测报告

报告编号: 第 RPD2024-06053 号

用户编号: 8315P01 用户名称: 新疆准东石油技术股份有限公司

联系人: 董衍运 单位地址: 新疆阜康市阜西石油基地准油股份石油技术事业部

邮政编码: 831511 电话: 0994-3836121 剂量计类型: P

监测周期: 20240401-20240630 本次回收个数: 21 过程号: P076583

收回日期: 2024-06-27 测量日期: 2024-06-27 报告日期: 2024-07-01

检测仪器: OSLR250/全自动光释光读出器 检测方法: OSL 仪器编号: 109

检测依据: GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》 检测项目: 外照射个人剂量

个人 编号	姓名 身份(证)号	性别 职业类别	佩戴 方式	注释	辐射 品质	剂量计测量值(mSv)			剂量结果(mSv)		
						$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$ 或 E	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$
00000	对照 8315P0100000000				P	0.38	0.38	0.37			
00001	杨晓鹏 6502041971080600137	男 3E	胸章		P	0.01	0.01	0.01	0.010	0.010	0.010
00002	吴磊 652722198702230210	男 3E	胸章		P	0.03	0.03	0.02	0.030	0.030	0.020
00003	周凯 610423198412190055	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00004	曲丰强 650102197402267113	男 3E	胸章		P	0.04	0.04	0.04	0.040	0.040	0.040
00005	强岳 610424198907202317	男 3E	胸章		P	0.01	0.01	0.01	0.010	0.010	0.010
00006	罗志江 654222198104101819	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00007	代纯亮 652302197009230017	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00008	赵克清 510921198402181316	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00009	李晓辉 652326196710223816	男 3E	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005

第 1 页 共 2 页



个人 编号	姓名 身份(证)号	性别 职业类别	佩戴 方式	注释	辐射 品质	剂量计测量值(mSv)			剂量结果(mSv)		
						H _p (10)	H _p (3)	H _p (0.07)	H _p (10) 或 E	H _p (3)	H _p (0.07)
00010	罗尤鸿 511028199511197713 3E	男	胸章		P	0.08	0.08	0.16	0.080	0.080	0.160
00011	曹新平 652829198112101013 3E	男	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00012	蒋正刚 652326197503253814 3E	男	胸章		P	0.10	0.10	0.09	0.100	0.100	0.090
00013	罗能能 620502198904156692 3E	男	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00014	马涛 65422219950907223X 3E	男	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00015	苗禄山 652722198701120212 3E	男	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00016	董衍运 37110219870811381X 3E	男	胸章		P	0.01	0.01	0.01	0.010	0.010	0.010
00017	王世新 65290119821017571X 3E	男	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005
00018	董海鸥 652722198408050235 3E	男	胸章		P	0.04	0.04	0.03	0.040	0.040	0.030
00019	肖青山 652801199810035015 3E	男	胸章		P	0.02	0.02	0.01	0.020	0.020	0.010
00020	张鹏飞 652322198411141515 3E	男	胸章		P	<MDL	<MDL	<MDL	0.005	0.005	0.005

检测人: 杨瑞
 审核人: 谢秋实



签发日期: 2024.7.1



附件 6 本项目辐射工作人员职业健康体检结果

编号：920318

职业健康检查结果及处理意见

职业健康健康检查类别：上岗前 在岗期间☒ 离岗时

放射工作 人员个人 基本资料	姓名：罗能能 性别：男 民族：汉 出生日期：1989.4.15 身份证号：620502198904156692 工作单位 新疆准东石油技术股份有限公司 联系电话15899061790 工作岗位 测井 职业照射种类代码 3E (部门/科室/车间/工种等) 单位地址 新疆克拉玛依市克拉玛依区昆仑路553-308号 邮政编码：834000		
检查日期	检查结果	职业健康健康结论	处理意见
2025.2.10	详见检查项目 报告	其他疾病或异常 (血压、B超、尿酸)	可继续原放射工作 检查指标中出现的异常，请进一步医院检查
主检医师（签字）： 日期：2025年02月28日		检查单位（公章） 日期：2025年02月28日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师（签字）： 日期：____年__月__日		检查单位（公章） 日期：____年__月__日	

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康要求及监护规范》GBZ98-2020）提出对受检者放射工作的适任性意见。

上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②在一定限制条件下可从事放射工作（例如，不可从事需采取呼吸防护措施放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作）；③不应（或不宜）从事放射工作。

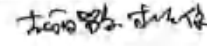
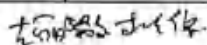
上岗后放射工作的适任性意见可提出：①可继续原放射工作；②在一定限制条件下可从事放射工作（例如，不可从事需采取呼吸防护措施放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作）；③暂时脱离放射工作；④不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

离岗时放射工作的适任性意见可提出：①可以离岗；②转相关医疗机构进一步检查。

编号：920315

职业健康检查结果及处理意见

职业健康健康检查类别：上岗前 在岗期间 ☒ 离岗时

放射工作 人员个人 基本资料	姓名：戴纯亮 性别：男 民族：汉 出生日期：1970.9.13 身份证号：652302197009130017 工作单位 新疆准东石油技术股份有限公司 联系电话13689911093 工作岗位 测井 职业照射种类代码 3E (部门/科室/车间/工种等) 单位地址 新疆克拉玛依市克拉玛依区昆仑路553-308号 邮政编码：834000		
检查日期	检查结果	职业健康健康结论	处理意见
2025.2.10	详见检查项目报告 血常规：白细胞 $3.91 \times 10^9/L \downarrow$	复查血常规一周后	按期复查 检查指标中出现的异常，请进一步医院检查
主检医师（签字）： 		检查单位（公章） 	
日期：2025年02月28日		日期：2025年02月28日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
2025.3.3	血常规	白细胞 $4.90 \times 10^9/L$	其他疾病或异常（血压） 可继续原放射工作
主检医师（签字）： 		检查单位（公章） 	
日期：2025年03月03日		日期：2025年03月03日	

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适应性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康要求及监护规范》GBZ98-2020) 提出对受检者放射工作的适应性意见。

上岗前放射工作的适应性意见可提出：①可以从事放射工作；②在一定限制条件下可从事放射工作（例如，不可从事需采取呼吸防护措施的放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作）；③不应（或不宜）从事放射工作。

上岗后放射工作的适应性意见可提出：①可继续原放射工作；②在一定限制条件下可从事放射工作（例如，不可从事需采取呼吸防护措施的放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作）；③暂时脱离放射工作；④不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

离岗时放射工作的适应性意见可提出：① 可以离岗；②转相关医疗机构进一步检查。

编号：920342

职业健康检查结果及处理意见

职业健康健康检查类别：上岗前 在岗期间 ☒ 离岗时

放射工作 人员个人 基本资料	姓名：罗志江 性别：男 民族：汉 出生日期：1981.4.10 身份证号：654222198104101819 工作单位 新疆准东石油技术股份有限公司 联系电话18997801663 工作岗位测井 职业照射种类代码 3E (部门/科室/车间/工种等) 单位地址 新疆克拉玛依市克拉玛依区昆仑路553-308号 邮政编码：834000		
检查日期	检查结果	职业健康健康结论	处理意见
2025.2.10	详见检查项目 报告	其他疾病或异常 (血压)	可继续原放射工作 检查指标中出现的异常，请进一步医院检查
主检医师(签字)：古丽热巴·木合木		检查单位(公章)	
日期：2025年02月28日		日期：2025年02月28日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师(签字)：		检查单位(公章)	
日期：____年__月__日		日期：____年__月__日	

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康要求及监护规范》GBZ98-2020) 提出对受检者放射工作的适任性意见。

上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②在一定限制条件下可从事放射工作(例如，不可从事需采取呼吸防护措施放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作)；③不应(或不宜)从事放射工作。

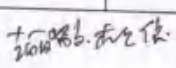
上岗后放射工作的适任性意见可提出：①可继续原放射工作；②在一定限制条件下可从事放射工作(例如，不可从事需采取呼吸防护措施放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作)；③暂时脱离放射工作；④不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

离岗时放射工作的适任性意见可提出：①可以离岗；②转相关医疗机构进一步检查。

编号：920360

职业健康检查结果及处理意见

职业健康检查类别：上岗前 在岗期间 ☒ 离岗时

放射工作 人员个人 基本资料	姓名：曲丰强 性别：男 民族：汉 出生日期：1974.2.26 身份证号：650102197402267113 工作单位 新疆准东石油技术股份有限公司 联系电话15199664576 工作岗位测井 职业照射种类代码 3E (部门/科室/车间/工种等) 单位地址 新疆克拉玛依市克拉玛依区昆仑路553-308号 邮政编码：834000		
检查日期	检查结果	职业健康健康结论	处理意见
2025.2.10	详见检查项目 报告	其他疾病或异常 (血压)	可继续原放射工作 检查指标中出现的异常，请进一步医院检查
主检医师(签字)： 		检查单位(公章) 	
日期：2025年02月28日		日期：2025年02月28日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师(签字)：		检查单位(公章)	
日期：____年__月__日		日期：____年__月__日	

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适应性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康要求及监护规范》GBZ98-2020)提出对受检者放射工作的适应性意见。

上岗前放射工作的适应性意见可提出：①可以从事放射工作；②在一定限制条件下可从事放射工作(例如，不可从事需采取呼吸防护措施放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作)；③不应(或不宜)从事放射工作。

上岗后放射工作的适应性意见可提出：①可继续原放射工作；②在一定限制条件下可从事放射工作(例如，不可从事需采取呼吸防护措施放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作)；③暂时脱离放射工作；④不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

离岗时放射工作的适应性意见可提出：①可以离岗；②转相关医疗机构进一步检查。

编号：920355

职业健康检查结果及处理意见

职业健康健康检查类别：上岗前 在岗期间☒ 离岗时

放射工作 人员个人 基本资料	姓名：吴磊 性别：男 民族：汉 出生日期：1987.2.23 身份证号：652722198702230210 工作单位 新疆准东石油技术股份有限公司 联系电话15001691990 工作岗位测井 职业照射种类代码 3E (部门/科室/车间/工种等) 单位地址 新疆克拉玛依市克拉玛依区昆仑路553-308号 邮政编码：834000		
检查日期	检查结果	职业健康健康结论	处理意见
2025.2.10	详见检查项目 报告	其他疾病或异常 (眼科)	可继续原放射工作 检查指标中出现的异常，请进一步医院检查
主检医师(签字)：杨昭品-杨昭品		检查单位(公章)	
日期：2025年02月28日		日期：2025年02月28日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师(签字)：		检查单位(公章)	
日期：____年__月__日		日期：____年__月__日	

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康要求及监护规范》GBZ98-2020)提出对受检者放射工作的适任性意见。

上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②在一定限制条件下可从事放射工作(例如，不可从事需采取呼吸防护措施放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作)；③不应(或不宜)从事放射工作。

上岗后放射工作的适任性意见可提出：①可继续原放射工作；②在一定限制条件下可从事放射工作(例如，不可从事需采取呼吸防护措施放射工作，不可从事涉及非密封源操作的放射工作)；③暂时脱离放射工作；④不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

离岗时放射工作的适任性意见可提出：①可以离岗；②转相关医疗机构进一步检查。

编号: 920321

职业健康检查结果及处理意见

职业健康健康检查类别: 上岗前 ☒ 在岗期间 ☒ 离岗时 ☐

放射工作 人员个人 基本资料	姓名: 周凯 性别: 男 民族: 汉 出生日期: 1984.12.19 身份证号: 610423198412190055 工作单位: 新疆准东石油技术股份有限公司 联系电话: 13579988167 工作岗位: 测井 职业照射种类代码: 33 (源/剂量/场所/工种等) 单位地址: 新疆克拉玛依市克拉玛依区昆仑路653-308号 邮政编码: 834000		
检查日期	检查结果	职业健康健康结论	处理意见
2025. 2. 10	详见检查项目 报告	目前未见异常	可继续原放射工作 检查指标中出现的异常, 请及时来院检查
主检医师(签字): 王福和 日期: 2025年02月28日		检查单位(公章) 日期: 2025年02月28日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师(签字): 日期: 年 月 日		检查单位(公章) 日期: 年 月 日	

注:“无异常”指中国石化受检放射工作人员的体检报告无建议复查的必要项目或除体检项目外,无其他异常发现。
《放射工作人员职业健康监护规范》(GBZ98-2020) 提出对受检者放射工作限制意见:

上岗前体检工作性质健康监护可提出: ①可以从事放射工作; ②在一定限制条件下从事放射工作(例如, 不可从事有电离辐射防护措施的放射工作, 不可从事涉及密封源操作的放射工作); ③不宜(或不宜)从事放射工作。

在岗期间体检工作性质健康监护可提出: ①可以继续从事放射工作; ②在一定限制条件下从事放射工作(例如, 不可从事有电离辐射防护措施以外的放射工作, 不可从事涉及密封源操作的放射工作); ③不宜从事放射工作; ④不宜从事放射工作而调整到其他放射工作。

离岗时体检工作性质健康监护可提出: ①可以再用; ②体检后需医疗机构进一步检查。

附件 7 非密封放射性物质转让审批表

非密封放射性物质转让审批表

[illegible]

填表说明：

1. 本表一式 4 份, 转入单位、转出单位及各自所在地的省级生态环境部门各 1 份, 有效期为 6 个月。
2. 本表格式与内容不得擅自更改, 清单内容不够的, 审批表分页打印, 并加盖转入和转出单位公章。
3. 转让活动完成之日起 20 日内, 转入、转出单位应将本表送各自所在地省级生态环境部门 1 份。

共 1 页 第 1 页

附件 8 非密封放射性物质转让协议

非密封放射性物质转让协议

转出单位：河南省同新科技有限责任公司

转入单位：新疆准东石油技术股份有限公司

根据双方签订的《放射性物质购销合同》，双方同意就非密封放射性物质 Ba-131 (液态) 和 I-131 (固态) 进行转让：

核素名称	总活度 (Bq)	频次
I31 碘 (液体)	3.700E+9	6 次/6 个月
I31 碘 (固体)	2.590E+9	6 次/6 个月

一、转入单位须根据国家相关政策，到所在地省级环保部门申请办理《非密封放射性物质转让审批表》，转出单位收到转入单位办理的有效《非密封放射性物质转让审批表》后，双方才可以进行放射性同位素的转让。

二、转入单位在使用操作过程中必须严格按照 GBZ118-2020《油气田测井放射防护要求》执行。

三、转出单位在包装时必须按照 GB11806-2019《放射性物品安全运输规程》执行。

四、双方都应有相关严格制度，并树立放射工作人员高度责任感，如任何一方因自身原因造成放射性同位素的污染，单方承担全部责任。

本协议一式贰份，双方各执壹份，签字盖章后生效。

转入单位 (章)：新疆准东石油技术股份有限公司

委托代理人：董衍廷 2024 年 3 月 19 日

转出单位 (章)：河南省同新科技有限责任公司

委托代理人：刘芳 2024 年 3 月 19 日

附件9 非密封放射性物质处置方案

废旧非密封放射性物质处置方案

委托方（甲方）：新疆准东石油技术股份有限公司

受托方（乙方）：河南省同新科技有限责任公司

双方经友好协商，就甲方向乙方所购非密封放射性物质 Ba-131（液态）和 I-131（固态）因衰变报废后的处置事宜达成如下协议：

1. 甲方向乙方订购的非密封放射性物质 Ba-131（液态）和 I-131（固态），将因衰变到期或现场使用完成后剩余的非密封放射性物质 Ba-131（液态）和 I-131（固态），存放在非密封库内。由乙方协助甲方将非密封放射性物质回收处理，包装物及铅罐由乙方一并运回。
2. 其它未尽事宜双方协商解决。
3. 本协议一式四份，签字盖章后生效。

甲方（章）：新疆准东石油技术股份有限公司

委托代理人：[Signature] 2024年3月19日

乙方（章）：河南省同新科技有限责任公司

委托代理人：[Signature] 2024年3月19日

附件 10 检测报告



231712050277

武汉网绿环境技术咨询有限公司

检 测 报 告

网绿环检【2025】H028 号

项目名称： 新疆准东石油技术股份有限公司

非密封性放射源测井项目竣工环境保护验收检测

委托单位： 新疆准东石油技术股份有限公司

报告日期： 2025 年 4 月 25 日

(加盖测试报告专用章)



检测报告说明

- 1 报告无本单位业务专用章、骑缝章及 **CMA** 章无效。
- 2 报告内容需填写齐全、清楚、涂改无效；无三级审核、签发者签字无效。
- 3 对现场检测不可复现及送检样品，仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；送检样品，不对样品的来源负责，但对样品检测数据负责。
- 4 未经本单位书面批准，不得部分复制本报告。
- 5 本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。
- 6 检测委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十五日内以书面形式向我单位提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

本机构通讯资料：

单位名称：武汉网绿环境技术咨询有限公司

联系电话：(027)-59807846 59807848

传 真：(027)-59807849

地 址：武汉市武昌区友谊大道 303 号水岸国际

K6-1 号楼晶座 2607-2616

邮政编码：430062

电子邮件：wuhanwanglv@163.com

项目名称	新疆准东石油技术股份有限公司非密封性放射源测井项目竣工环境保护验收检测		
检测项目	环境 γ 辐射剂量率, α 、 β 表面污染		
委托单位名称	新疆准东石油技术股份有限公司		
委托单位地址	新疆克拉玛依市克拉玛依区昆仑路 553-308 号		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2025 年 3 月 21 日		
检测日期	2025 年 3 月 25 日	检测人员	李向明、徐良俊
检测结果	见表 1~表 7		
检测所依据的技术文件名称及代号	(1) 环境 γ 辐射剂量率测量技术规范 HJ 1157-2021 (2) 辐射环境监测技术规范 HJ 61-2021 (3) 电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB 18871-2002 (4) 表面污染测定 第一部分 β 发射体 ($E_{\beta\max}>0.15\text{MeV}$) 和 α 发射体 GB/T 14056.1-2008		

检测结论	非密封放射源暂存于源坑时，在放射源暂存库源坑上方、各房间及其周边测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.001~0.033) $\mu\text{Sv/h}$，满足《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023)中“源库墙体、门窗、室顶等屏蔽体外30cm处周围剂量当量率小于2.5$\mu\text{Sv/h}$”的要求。 在放射源暂存库内各房间及其周边测得的β表面污染平均值均<MDC。 源罐从源坑取出后，在源罐表面测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.034~0.132) $\mu\text{Sv/h}$；在源罐表面测得的β表面污染平均值均<MDC，满足《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023)中“距容器外表面5cm处的周围剂量当量率不超过25$\mu\text{Sv/h}$，1m处的周围剂量当量率不超过2.5$\mu\text{Sv/h}$，容器外表面的β污染水平不应超过4Bq/cm²”的要求。 ¹³¹I从源罐内取出置于分装室通风橱内分装时，在通风橱、释放器表面测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.014~8.31) $\mu\text{Sv/h}$；测得的β表面污染检测平均值均<MDC。 运源车启运前，在运源车表面0.3m处测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.014~0.024) $\mu\text{Sv/h}$；在运源车表面2m处测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.010~0.013) $\mu\text{Sv/h}$；在运源车驾驶位、副驾驶处测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.005~0.011) $\mu\text{Sv/h}$；满足《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023)中“运源车应采取相应的屏蔽防护措施，使车辆外表面30cm处周围剂量当量率小于0.1mSv/h，距运源车外表面2m处周围剂量当量率小于2.5$\mu\text{Sv/h}$，驾驶员位置周围剂量当量率小于2.5$\mu\text{Sv/h}$”的要求。 在储源箱表面测得的β表面污染平均值均<MDC，满足《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023)中“容器外表面的β污染水平不应超过4Bq/cm²”的要求。 ¹³¹I示踪测井现场(释放器下井前)，在示踪测井现场控制区边界、监控车测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.030~0.045) $\mu\text{Sv/h}$。 ¹³¹I示踪测井结束后，在示踪测井现场控制区边界及井口四周测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.019~0.051) $\mu\text{Sv/h}$；在井口四周测得的β表面污染检测平均值均<MDC。 ¹³¹I示踪测井结束且释放器在放射源暂存库准备室内清洗后，在放射源暂存库内各房间及其周边测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.015~0.033) $\mu\text{Sv/h}$；在放射源暂存库内各房间及周边测得的β表面污染平均值均为(<MDC~0.16) Bq/cm²。
------	---

编制人 李向明 审核人 李健 签发人 施中杰

日期 2025.4.22 日期 2025.4.24 日期 2025.4.25

检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号	(1) 6150AD5/H+6150AD-b/H 型 X、γ剂量率仪 (出厂编号: 161047+161661) (2) CoMo 170 型α、β表面污染测量仪 (出厂编号: 7824)
主要仪器技术指标	(1) 仪器名称: X、γ剂量率仪 产地: 德国 能量响应范围: 20keV~7MeV (无保护帽) 38keV~7MeV (有保护帽) 剂量率量程: 1nSv/h~99.9μSv/h (探头接主机) 0.1μSv/h~999mSv/h (主机) 检定单位: 中国计量科学研究院 证书编号: DLjl2025-02063 校准因子: 1.00 检定有效期限: 2025年2月19日~2026年2月18日 (2) 仪器名称: α、β表面污染测量仪 产地: 德国 探测面积: 170cm² α表面发射率响应: 0.49 (相对 ²⁴¹Am) β表面发射率响应: 0.58 (相对 ²⁰⁴Tl) 检定单位: 中国计量科学研究院 证书编号: DLhd2024-05857 检定有效期限: 2024年10月15日~2025年10月14日

检测时段 环境条件	(1) 时间: 10:27~11:37 (2) 天气: 阴 (3) 温度: 4°C~10°C (4) 相对湿度: 52%~64%	(1) 时间: 13:33~17:24 (2) 天气: 阴 (3) 温度: 1°C~8°C (4) 相对湿度: 63%~67%
检测地点	(1) 非密封放射源暂存于源坑时, 在放射源暂存库源坑上方、各房间及其周边布置检测点, 检测点详见图 1; (2) 源罐从源坑取出后, 在源罐表面及周边布置检测点, 检测点详见图 2; (3) ^{131}I 从源罐内取出置于分装室通风橱内分装时, 在通风橱、释放器表面布置检测点, 检测点详见图 3; (4) 运源车启运前, 在运源车周边布置检测点, 检测点详见图 4; (5) ^{131}I 示踪测井现场 (释放器下井前), 在示踪测井现场控制区边界、监测车布置检测点, 检测点详见图 5; (6) ^{131}I 示踪测井结束后, 在示踪测井现场控制区边界、井口四周布置检测点, 检测点详见图 6; (7) ^{131}I 示踪测井结束且释放器在放射源暂存库准备室内清洗后, 在放射源暂存库内各房间布置检测点, 检测点详见图 7。	
备注	(1) 放射源暂存库位于新疆昌吉州阜康市准东石油基地北环路与阜彩路交叉口以北 200 米; 示踪测井现场位于新疆昌吉州阜康市吉木萨尔县吉庆油田吉七井区。 (2) 本项目在巡测的基础上, 选取典型关注点进行定点检测; (3) 本报告贡献值均已扣除环境本底值 (包含仪器宇宙射线响应值), 放射源暂存库所在位置环境本底值为 $0.092\mu\text{Sv/h}$; 示踪测井现场环境本底值为 $0.085\mu\text{Sv/h}$; (4) 放射源暂存库表面污染检测方法探测下限 (MDC) 为 0.014Bq/cm^2; 示踪测井现场表面污染检测方法探测下限 (MDC) 为 0.008Bq/cm^2。 (5) 本报告仅对本次检测时段工况及环境条件下的检测数据负责。	

表 1 非密封放射源暂存状态下放射源暂存库及周边辐射环境检测结果一览表

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	贡献值 ($\mu\text{Sv/h}$)	β 表面污染检测 平均值 (Bq/cm^2)
1	源坑室 3 号源坑， 源罐内含 ^{131}I 非 密封放射源， 总活度约为 $2.59\text{E}+09\text{Bq}$	3 号源坑上方 0.3m 处	0.012	<MDC
2		源坑室地面	0.013	<MDC
3		分装室地面	0.012	<MDC
4		衰减室地面	0.022	<MDC
5		准备室地面	0.021	<MDC
6		衰变池管道上方地面以上 0.3m 处	0.033	<MDC
7		衰变池检修口上方 0.3m 处	0.014	<MDC
8		放射源暂存库北侧门外	0.012	<MDC
9		放射源暂存库西侧墙外	0.001	<MDC
10		放射源暂存库南侧墙外	0.004	<MDC
11		放射源暂存库东侧墙外	0.008	<MDC

注：放射源暂存库为单层建筑，顶部正常情况下无法到达。

（此页以下空白）

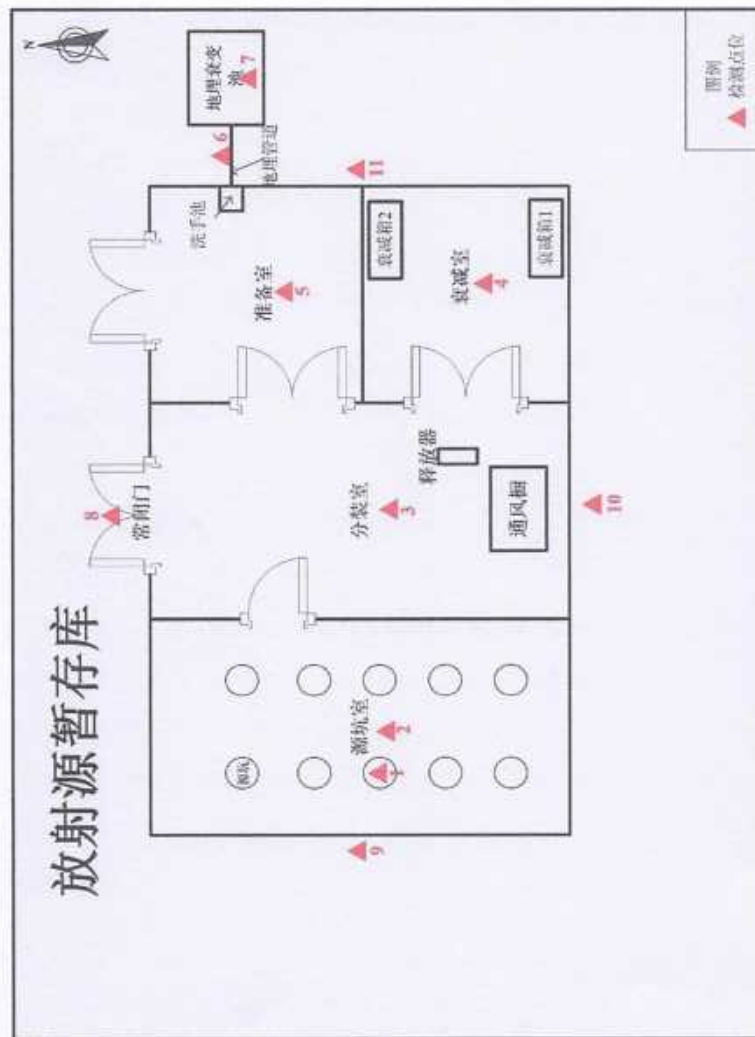


图 1 放射源暂存库内各房间及其周边辐射环境检测点位示意图

表 2 非密封放射源暂存源罐内周边辐射环境检测结果一览表

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	贡献值 (μSv/h)	β表面污染检测 平均值(Bq/cm²)
12	源罐从 3 号源坑 内取出, 内含 ¹⁰¹ I, 总活度约为 2.59E+09Bq	源罐北侧表面 5cm 处	0.106	<MDC
13		源罐东侧表面 5cm 处	0.123	<MDC
14		源罐南侧表面 5cm 处	0.114	<MDC
15		源罐西侧表面 5cm 处	0.132	<MDC
16		源罐上方表面 5cm 处	0.113	<MDC
17		源罐北侧 1m 处	0.034	/
18		源罐东侧 1m 处	0.043	/
19		源罐南侧 1m 处	0.036	/
20		源罐西侧 1m 处	0.033	/

(此页以下空白)

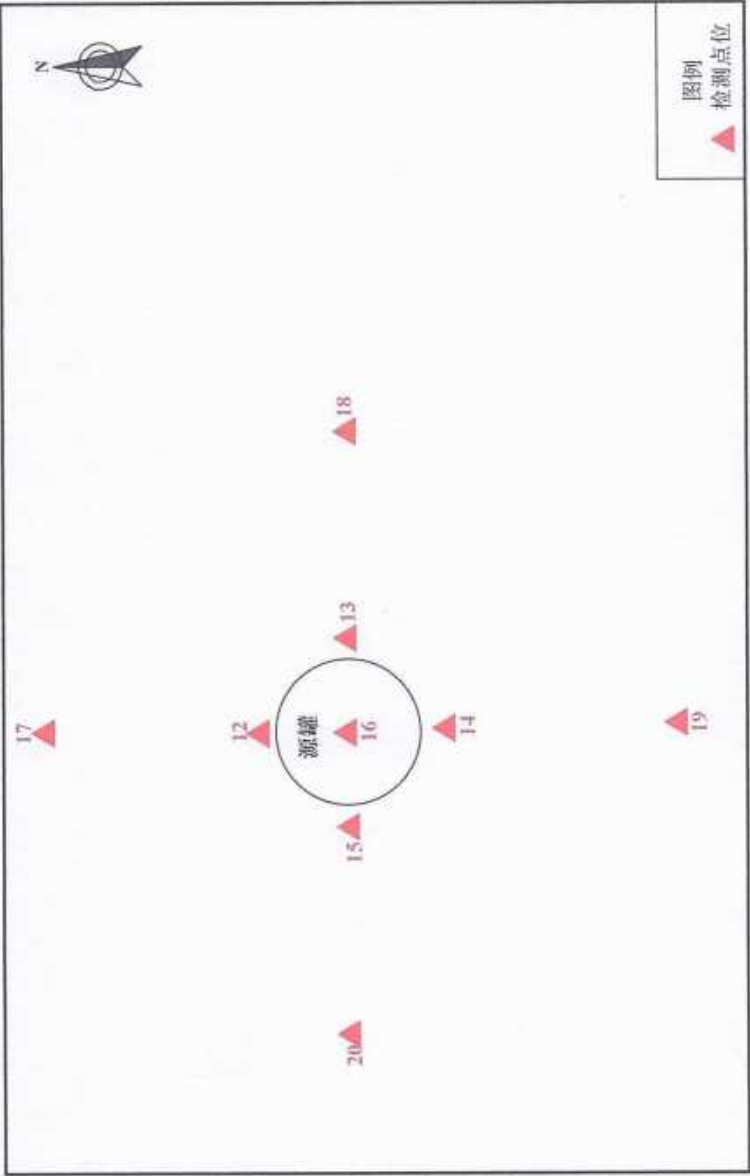


图 2 源罐表面辐射环境检测点位示意图

表 3 ¹³¹I 在通风橱内分装时辐射环境检测结果一览表

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	贡献值 (μSv/h)	β表面污染检测平 均值 (Bq/cm²)
21	¹³¹ I 从源罐内取出， 置于分装室通风橱 内分装时， ¹³¹ I 总活 度约为 2.59E+09Bq	通风橱北侧表面 5cm 处 (左手孔)	0.041	<MDC
22		通风橱北侧表面 5cm 处 (右手孔)	0.054	<MDC
23		通风橱观察窗表面 5cm 处	0.014	<MDC
24		通风橱东侧表面 5cm 处	0.149	<MDC
25		通风橱南侧表面 5cm 处	0.052	<MDC
26		通风橱西侧表面 5cm 处	0.150	<MDC
27	分装室释放器 (含 ¹³¹ I，总活度约为 1.82E+07Bq)	释放器表面 5cm 处	8.31	<MDC

(此页以下空白)

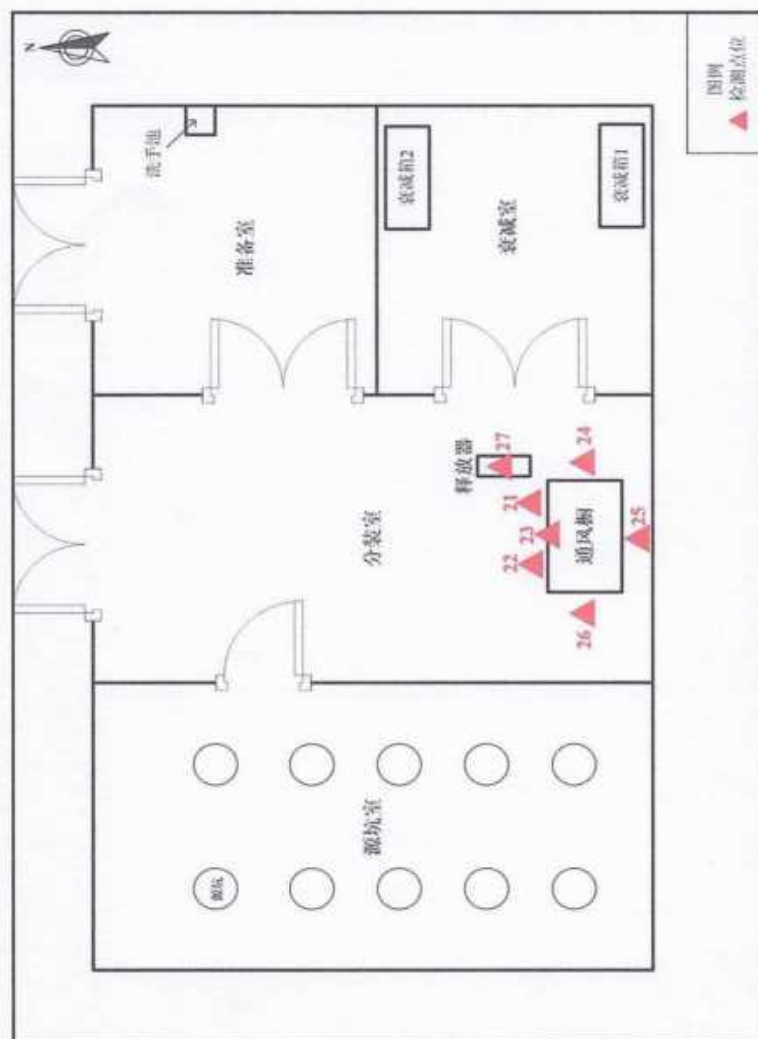


图 3 ^{131}I 在通风橱内分装时周边辐射环境监测点位示意图

表 4 运源车启运前辐射环境检测结果一览表

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	贡献值 (μSv/h)	β表面污染检测平 均值 (Bq/cm ²)
28	运源车, 储源箱 内含释放器 (¹³¹ I, 总活度 约为 1.82E+07Bq)	储源箱北侧表面 5cm 处	0.032	<MDC
29		储源箱南侧表面 5cm 处	0.038	<MDC
30		储源箱西侧表面 5cm 处	0.044	<MDC
31		储源箱上方 5cm 处	0.032	<MDC
32		运源车北侧 0.3m 处	0.023	/
33		运源车东侧 0.3m 处	0.024	/
34		运源车南侧 0.3m 处	0.014	/
35		运源车西侧 0.3m 处	0.018	/
36		运源车北侧 2m 处	0.011	/
37		运源车东侧 2m 处	0.012	/
38		运源车南侧 2m 处	0.010	/
39		运源车西侧 2m 处	0.013	/
40		运源车驾驶位	0.005	/
41		运源车副驾驶位	0.011	/
42		运源车后座	0.012	/

注：运源车储源箱东侧存在铁箱，人员无法到达

(此页以下空白)

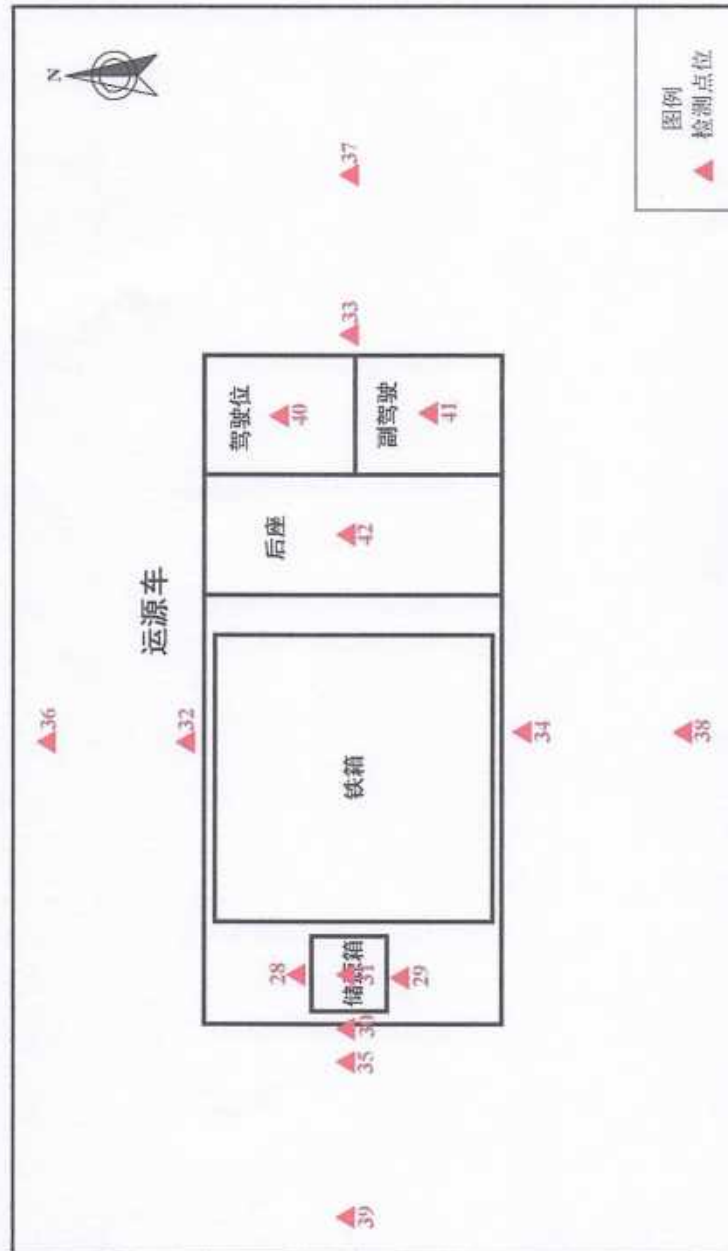


图 4 运源车启运前辐射环境检测点位示意图

表 5 ¹³¹I 示踪测井现场（释放器下井前）辐射环境检测结果一览表

测点编号	场所、设备及运行工况	检测点位	贡献值（μSv/h）
43	测井现场， ¹³¹ I 密封在释放器内，总活度约为 1.82E+07Bq	控制区边界北侧（左）	0.042
44		控制区边界北侧（中）	0.039
45		控制区边界北侧（右）	0.041
46		控制区边界西侧（左）	0.045
47		控制区边界西侧（中）	0.038
48		控制区边界西侧（右）	0.039
49		控制区边界南侧（左）	0.037
50		控制区边界南侧（中）	0.040
51		控制区边界南侧（右）	0.032
52		控制区边界东侧（左）	0.038
53		控制区边界东侧（中）	0.043
54		控制区边界东侧（右）	0.037
55		监控率	0.030

（此页以下空白）

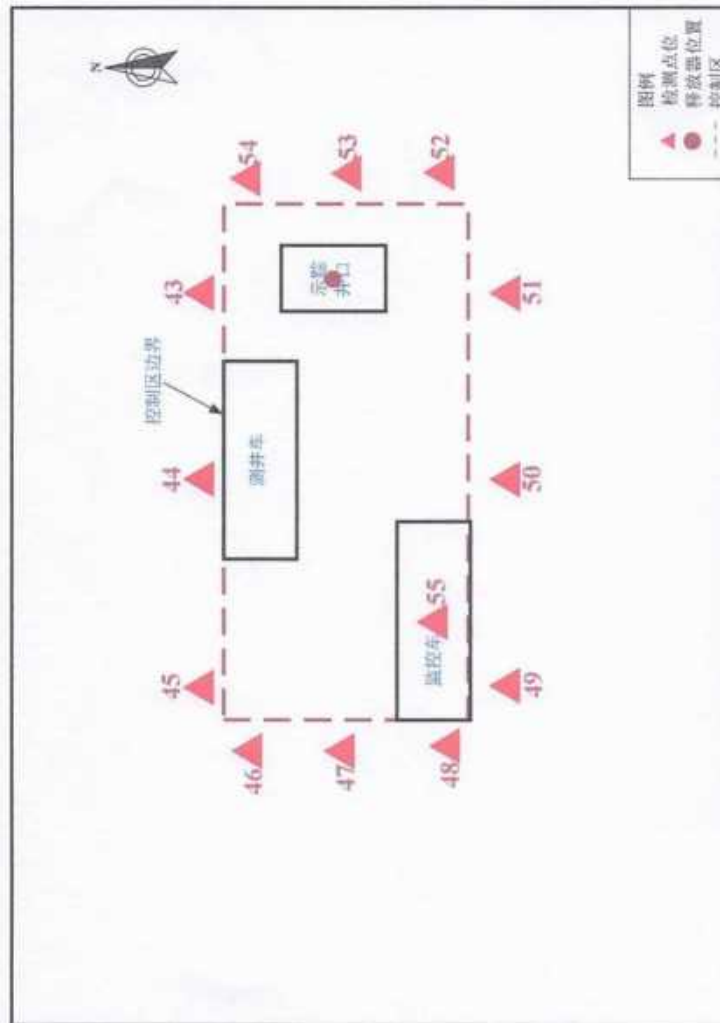


图 5 ^{131}I 示踪测井现场（释放器下井前）辐射环境检测点位示意图

表 6 ¹³¹I 示踪测井结束后现场辐射环境检测结果一览表

测点编号	检测点位		贡献值 (μSv/h)	β表面污染检测平均值 (Bq/cm²)
56	控制区	控制区边界北侧 (左)	0.040	/
57		控制区边界北侧 (中)	0.029	/
58		控制区边界北侧 (右)	0.030	/
59		控制区边界西侧 (左)	0.021	/
60		控制区边界西侧 (中)	0.019	/
61		控制区边界西侧 (右)	0.041	/
62		控制区边界南侧 (左)	0.037	/
63		控制区边界南侧 (中)	0.040	/
64		控制区边界南侧 (右)	0.028	/
65		控制区边界东侧 (左)	0.044	/
66		控制区边界东侧 (中)	0.039	/
67		控制区边界东侧 (右)	0.038	/
68	井口北侧地面		0.041	<MDC
69	井口东侧地面		0.043	<MDC
70	井口南侧地面		0.043	<MDC
71	井口西侧地面		0.051	<MDC

注：¹³¹I 示踪测井结束后，释放器已从示踪井口取出，用抹布包裹放置在运源车储源箱内。

(此页以下空白)

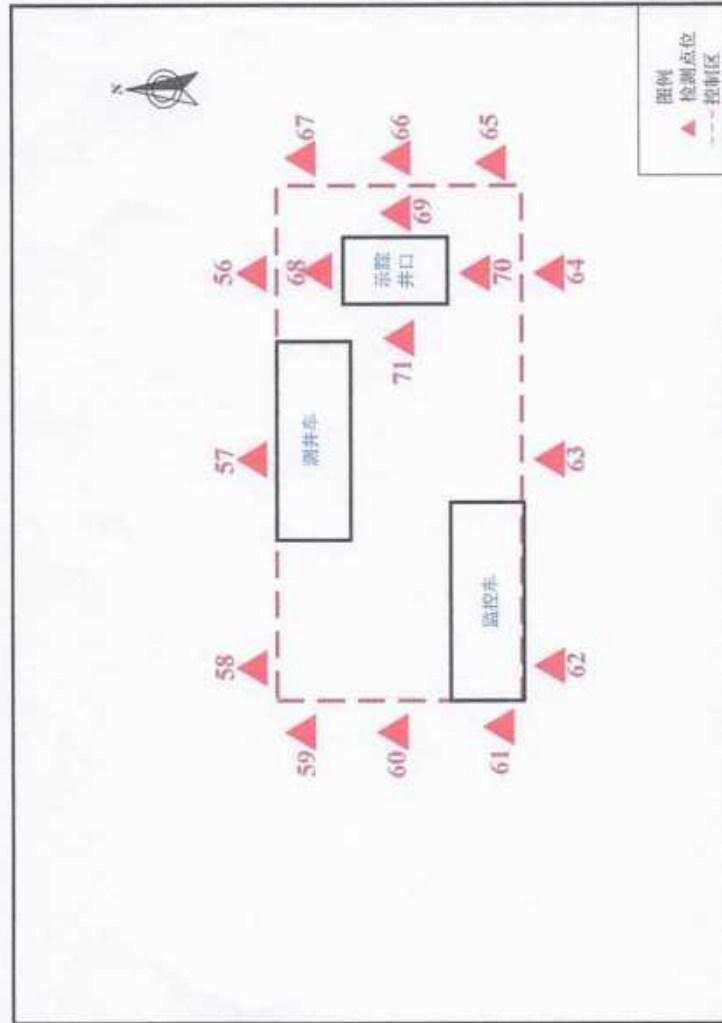


图6 m1示踪测井结束后辐射环境监测点位示意图

表 7 ¹³¹I 示踪测井结束且释放器在放射源暂存库准备室内清洗后放射源暂存库内各房间辐

射环境检测结果一览表

测点 编号	检测点位	贡献值 ($\mu\text{Sv/h}$)	β 表面污染检测平均值 (Bq/cm^2)
72	分装室地面 5cm 处	0.024	<MDC
73	释放器（清洗后）外表面 5cm 处	0.020	0.16
74	衰减室地面 5cm 处	0.023	<MDC
75	衰减箱 1 表面 5cm 处	0.032	<MDC
76	准备室地面 5cm 处	0.029	<MDC
77	洗手池表面 5cm 处	0.032	<MDC
78	衰变池检修口上方 0.3m 处	0.033	/
79	辐射工作人员工作服外表面 5cm 处	0.022	<MDC
80	辐射工作人员裸露皮肤外表面 5cm 处	0.015	<MDC

注：示踪测井后在放射源暂存库洗手池清洗释放器，衰减箱 1 内含擦拭释放器的放射性废物。

（此页以下空白）

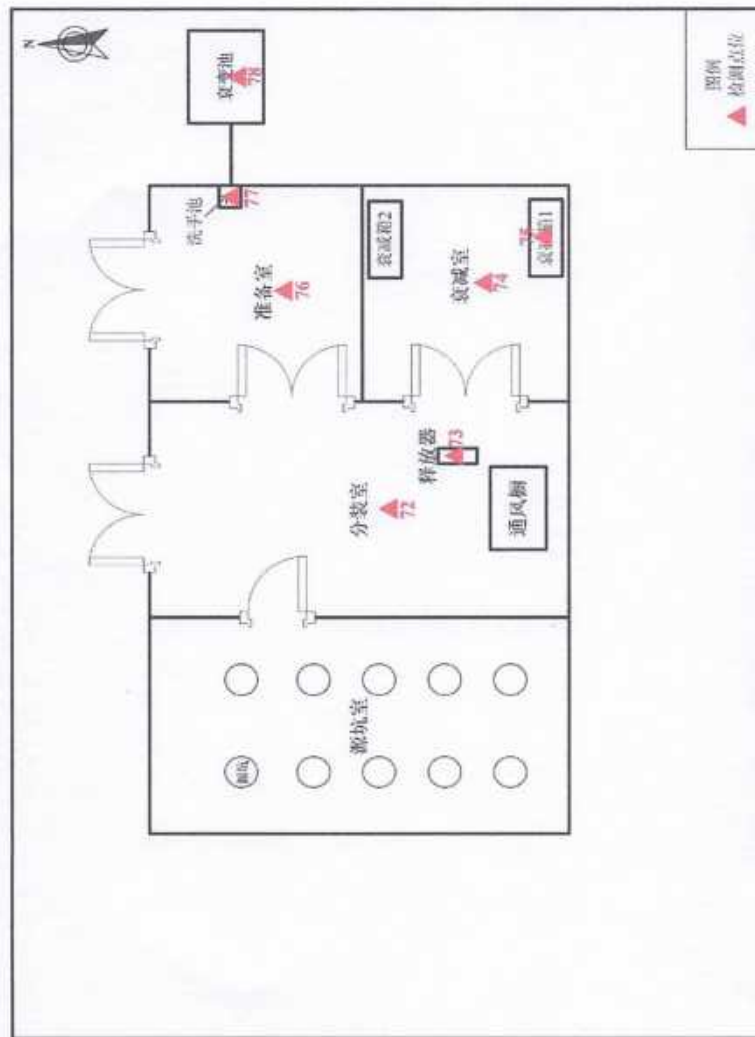


图 7 示踪测井结束后放射源暂存库内各房间辐射环境监测点位示意图

本项目部分检测照片



1#点位检测照片



16#点位检测照片



40#点位检测照片



43#点位检测照片



52#点位检测照片



77#点位检测照片

附件 11 营业执照

扫描二维码登录
“国家企业信用信息公示系统”
了解更多登记、备案、许可、监管信息。

تجارت كىشىسى

营业执照

(副本) (2-1)

统一社会信用代码
91650200729156392B

名称
新疆准东石油技术股份有限公司

类型
股份有限公司(上市、国有控股)

法定代表人
简伟

经营范围
石油天然气勘探开发技术服务；油气田地质研究；钻井、修井、测井、油气田生产运营与管理；井下作业（酸化、压裂、连续油管作业、堵水、调剖、清蜡、防蜡、制氮注氮、气举等）；油气田动态监测；油气田二次、三次开采技术与方案研究及应用；油气田生产化学分析；油气田地面建设；油气田化工产品生产与销售；仪器仪表的维修及检测；储油罐机械清洗；压力管道检测与防腐；压力容器、电气安装；建筑业；防腐工程；成品油零售；汽车维修；普通货物运输、危险货物运输；自管和代理各类商品及技术的进出口；电子计算机及配件销售；房地产开发；石油钻采专用设备制造；金属加工机械制造及销售；软件开发；物联网技术服务；；计量服务；检验检测服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本
贰亿陆仟贰佰零伍万伍仟叁佰柒拾捌元整

成立日期
2001年06月29日

住所
新疆克拉玛依市克拉玛依区昆仑路553-308号

登记机关

2024年02月19日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

http://www.gsxt.gov.cn

国家企业信用信息公示系统网址:

http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

附图1 项目地理位置图（办公）



附图 2 放射源暂存库地理位置图



新疆准东石油技术股份有限公司非密封性放射源测井项目

竣工环境保护验收组意见

2025年6月24日，新疆准东石油技术股份有限公司根据《新疆准东石油技术股份有限公司非密封性放射源测井项目竣工环境保护验收监测报告表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》(HJ 1326)、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

本项目建设地点位于新疆克拉玛依市克拉玛依区昆仑路553-308号。准油股份计划使用 ^{131}Ba 、 ^{131}I 、 ^{113}Sn - $^{113\text{m}}\text{In}$ 进行示踪测井。项目的辐射活动种类和范围为使使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。

2、建设过程及环保审批情况

准油股份计划使用 ^{131}Ba 、 ^{131}I 、 ^{113}Sn - $^{113\text{m}}\text{In}$ 进行示踪测井，并于2013年10月对该项目委托编制了《新疆准东石油技术股份有限公司非密封性放射源测井项目环境影响报告表》，于2014年4月24日取得了原新疆维吾尔自治区环境保护厅对该项目的环评批复文件，批复文号为新环函[2014]463号。

后续由于 ^{131}Ba 年最大用量发生变化，根据生态主管部门要求，准油股份于2019年委托编制了《新疆准东石油技术股份有限公司新增 ^{131}Ba 示踪测井试验项目环境影响报告表》，于2019年9月9日取得了该项目的批复，批复文号为新环审[2019]192号。该项目于2020年7月完成验收相关工作。

新疆准东石油技术股份有限公司已取得由新疆维吾尔自治区生态环境厅颁发的辐射安全许可证，许可证号为新环辐证[00032]，有效期至2027年6月27日，许可的辐射活动种类和范围为使使用V类放射源；使用II类射线装置，使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。

3、投资情况

本项目实际总投资 100 万元，其中环保投资 25 万元，环保投资占总投资的 25%。

二、辐射安全与防护设施建设情况

1、辐射安全与防护设施建设情况

经现场调查，本项目配备的各项辐射防护设施均能正常使用，采取的各项辐射防护设施均落实到位，满足相关标准要求。

2、辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

经现场调查，本项目采取的辐射安全与防护措施和其他管理要求已按环评要求落实。

三、工程变动情况

经现场调查并核实相关资料文件，本次仅对¹³¹I示踪测井进行验收，验收规模对比环评阶段减小。

四、工程建设对环境的影响

1、非密封放射源暂存于源坑时，在放射源暂存库源坑上方、各房间及其周边测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.001~0.033) μSv/h，满足《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023)中“源库墙体、门窗、室顶等屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率小于 2.5μSv/h”的要求。

在放射源暂存库内各房间及其周边测得的β表面污染平均值均<MDC。

源罐从源坑取出后，在源罐表面测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.034~0.132) μSv/h；在源罐表面测得的β表面污染平均值均<MDC，满足《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023)中“距容器外表面 5cm 处的周围剂量当量率不超过 25μSv/h，1m 处的周围剂量当量率不超过 2.5μSv/h，容器外表面的β污染水平不应超过 4Bq/cm²”的要求。

¹³¹I 从源罐内取出置于分装室通风橱内分装时，在通风橱、释放器表面测得

的周围剂量当量率贡献值范围为(0.014~8.31) $\mu\text{Sv/h}$; 测得的 β 表面污染检测平均值均<MDC。

运源车启运前, 在运源车表面 0.3m 处测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.014~0.024) $\mu\text{Sv/h}$; 在运源车表面 2m 处测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.010~0.013) $\mu\text{Sv/h}$; 在运源车驾驶位、副驾驶处测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.005~0.011) $\mu\text{Sv/h}$; 满足《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023) 中“运源车应采取相应的屏蔽防护措施, 使车辆外表面 30cm 处周围剂量当量率小于 0.1mSv/h, 距运源车外表面 2 m 处周围剂量当量率小于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$, 驾驶员位置周围剂量当量率小于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

在储源箱表面测得的 β 表面污染平均值均<MDC, 满足《放射性测井辐射安全与防护》(HJ1325-2023) 中“容器外表面的 β 污染水平不应超过 4Bq/cm²”的要求。

¹³¹I 示踪测井现场(释放器下井前), 在示踪测井现场控制区边界、监控车测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.030~0.045) $\mu\text{Sv/h}$ 。

¹³¹I 示踪测井结束后, 在示踪测井现场控制区边界及井口四周测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.019~0.051) $\mu\text{Sv/h}$; 在井口四周测得的 β 表面污染检测平均值均<MDC。

¹³¹I 示踪测井结束且释放器在放射源暂存库准备室内清洗后, 在放射源暂存库内各房间及其周边测得的周围剂量当量率贡献值范围为(0.015~0.033) $\mu\text{Sv/h}$; 在放射源暂存库内各房间及周邊测得的 β 表面污染平均值均为(<MDC~0.16) Bq/cm²。

2、根据验收监测结果估算, 本项目所致辐射工作人员和公众的年有效剂量分别满足环评批复的 5mSv 和 0.1mSv 的剂量约束值要求。

五、验收结论

新疆准东石油技术股份有限公司认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续, 落实了环评文件及其批复的要求, 严格执行了环境保护“三同时”制度, 相关的验收文档资料齐全, 辐射安全与防护设施及措施运行有效, 对环境的影响符

合相关标准要求。

综上所述，验收组一致同意新疆准东石油技术股份有限公司非密封性放射源测井项目通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

- 1、辐射工作人员应严格落实辐射安全与防护培训、个人剂量检测、职业健康体检的有关要求；
- 2、加强对辐射防护设施的定期检查和维护保养；
- 3、定期组织开展辐射事故应急演练，并做好演练记录。

七、验收人员信息

验收组人员信息表详见附件。

新疆准东石油技术股份有限公司

2025年6月24日



新疆准东石油技术股份有限公司
非密封性放射源测井项目竣工环境保护验收

其他需要说明的事项

新疆准东石油技术股份有限公司



一、辐射安全许可证持证情况

新疆准东石油技术股份有限公司已取得由新疆维吾尔自治区生态环境厅颁发的辐射安全许可证，许可证号为新环辐证[00032]，有效期至2027年6月27日，许可的辐射活动种类和范围为使用V类放射源；使用II类射线装置，使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。

二、辐射安全与环境保护管理机构运行情况

建设单位已成立了石油技术事业部辐射安全管理小组，由石油技术事业部辐射安全管理小组公司的辐射场所安全管理工作，整体运行情况良好。

三、防护用品和监测仪器配备情况

建设单位为本项目配备了6枚个人剂量计、1台RDS-80型表面污染监测仪、1台RM-2023型X-γ辐射仪、6台个人剂量报警仪。

四、人员配备及辐射安全与防护考核情况

建设单位为本项目配备了6名辐射工作人员，该6名辐射工作人员均已通过放射性测井辐射安全与防护考核并取得了考核合格的成绩报告单，目前均处于有效期内。

五、放射源及射线装置台账管理情况

建设单位制定了《放射源领用申请表》、《同位素发放、回收、盘库管理规定》、《放射性同位素使用登记制度》等辐射安全防护制度，制定了放射性同位素管理台账，已将本项目 ^{131}I 纳入辐射安全管理。

六、放射性废物台账管理情况

建设单位已制定放射性废物台账管理，已将本项目 ^{131}I 示踪测井产生的放射性废物纳入管理。

七、辐射安全管理制度执行情况

建设单位已制定一系列的辐射安全管理规章制度，包括《石油技术事业部同



位素安全管理流程图》、《放射源同位素保存与使用说明》、《操作放射性物质的辐射防护规定》、《石油技术事业部放射源管理规定》、《放射工作人员守则》、《石油技术事业部废旧放射源处理方案》、《同位素发放、回收、盘库管理规定》等，部分规章制度已放射源暂存库上墙明示，在日常工作中得到了较好的执行。

