



报告编号：HB-2025-YS-07

贵州航谷动力科技有限公司
X 射线探伤机应用项目
竣工环境保护验收监测报告表



建设单位：贵州航谷动力科技有限公司

编制单位：贵州瑞丹辐射检测技术有限公司



2025 年 8 月



建设单位法人代表：姚伟

编制单位法人代表：周前保

项目负责人：陈智敏

填表人：彭方莱



建设单位：贵州航谷动力科技有限公司

电话：19185010105

传真：/

邮编：550029

地址：贵州省贵安新区高端装备制造产业园南部园区标准厂房



编制单位：贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

电话：0851-84815225

传真：/

邮编：550014

地址：贵阳国家高新区沙文园区科新南街 777 号汇通华城高科技工业园区内办公楼 C1 区



目录

| | |
|--------------------------------|----|
| 表 1 项目基本情况 | 1 |
| 表 2 项目建设情况 | 3 |
| 表 3 辐射安全与防护设施/措施 | 8 |
| 表 4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定 | 11 |
| 表 5 验收监测质量保证及质量控制 | 13 |
| 表 6 验收监测内容 | 14 |
| 表 7 验收监测 | 15 |
| 表 8 验收监测结论 | 18 |
| 附图 | 20 |
| 附图 1 项目地理位置图 | 20 |
| 附图 2 贵州航谷动力科技有限公司 19 号厂房总平面布局图 | 21 |
| 附图 3 周边外环境关系图 | 22 |
| 附图 4 探伤室平面布局图 | 23 |
| 附图 5 本项目“两区”划分示意图 | 24 |
| 附件 | 25 |
| 附件 1 辐射安全许可证 | 25 |
| 附件 2 贵州省生态环境厅对该项目的批复 | 26 |
| 附件 3 辐射事故应急预案 | 28 |
| 附件 4 辐射防护管理相关制度 | 33 |
| 附件 5 验收监测报告 | 38 |
| 附件 6 辐射工作人员培训合格证 | 43 |
| 附件 7 职业健康体检报告 | 44 |
| 附件 8 现场照片 | 46 |

表 1 项目基本情况

| | | | | | |
|-----------------|---|----------------|---------------------------|----|-----|
| 建设项目名称 | 贵州航谷动力科技有限公司 X 射线探伤机应用项目 | | | | |
| 建设单位名称 | 贵州航谷动力科技有限公司 | | | | |
| 项目性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 | | | | |
| 建设地点 | 贵州省贵安新区高端装备制造产业园南部园区标准厂房 | | | | |
| 源项 | 放射源 | | / | | |
| | 非密封放射性物质 | | / | | |
| | 射线装置 | | ZXFlasec D-S320 型 X 射线探伤机 | | |
| 建设项目环评批复时间 | 2023 年 8 月 2 日 | 开工建设日期 | 2023 年 8 月 | | |
| 取得辐射安全许可证时间 | 2024 年 1 月 31 日 | 项目投入运行时间 | 2024 年 2 月 | | |
| 辐射安全与防护设施投入运行时间 | 2024 年 2 月 | 验收现场监测时间 | 2025 年 5 月 27 日 | | |
| 环评报告表审批部门 | 贵州省生态环境厅 | 环评报告表编制单位 | 贵州大学科技园发展有限公司 | | |
| 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 | 200 万 | 辐射安全与防护设施投资总概算 | 50 万 | 比例 | 25% |
| 实际总概算 | 200 万 | 辐射安全与防护设施实际总概算 | 50 万 | 比例 | 25% |
| 验收依据 | <p>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 号公布，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行；</p> <p>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六号，2003 年 10 月 1 日)；</p> <p>③ 《建设项目环境保护管理条例（2017 修订）》，国务院令第 682 号公布，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日施行；</p> <p>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，中华人民共和国国务院令第 709 号，2019 年 3 月 2 日)；</p> <p>⑤ 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(原环境保护部</p> | | | | |

| | |
|--------|--|
| | <p>令第 3 号，2008.12.6；生态环境部令第 20 号第四次修订，2021.1.4)；</p> <p>⑥ 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》环境保护部第 18 号令，2011 年 3 月 24 日环境保护部第一次部务会议审议通过，自 2011 年 5 月 1 日起施行；</p> <p>⑦ 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）；</p> <p>⑧ 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〔2018〕9 号）；</p> <p>⑨ 《贵州省生态环境厅关于贵州航谷动力科技有限公司 X 射线探伤机应用项目环境影响报告表的批复》（黔环辐表〔2023〕52 号）。</p> |
| 验收执行标准 | <p>① 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>② 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）；</p> <p>③ 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；</p> <p>④ 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）；</p> <p>⑤ 《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；</p> <p>⑥ 《放射工作人员健康要求及监护规范》（GBZ98-2020）；</p> <p>⑦ 《职业性外照射急性放射病诊断》（GBZ104-2017）；</p> <p>⑧ 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）。</p> |

表 2 项目建设情况

一、项目建设内容

1、建设单位简介

贵州航谷动力科技有限公司位于贵州省贵安新区高端装备制造产业园南部园区标准厂房，于 2013 年 2 月成立（曾用名：贵州宏巨鑫机械有限公司），现有员工 91 人，主要从事航空零部件生产加工。

项目地理位置示意图见附图 1，厂区平面布置见附图 2，厂区周边外环境关系图见附图 3。

2、项目内容和规模

贵州航谷动力科技有限公司拟对现有项目进行扩建（扩建项目已另行环评），根据其设计，项目扩建完成后需对自产航空零部件焊件进行检测，故公司外购了 1 套 ZXFlasee D-S320 型 X 射线数字成像（DR）检测系统，属于 II 类射线装置，为企业首次利用放射性设备。该 X 射线数字成像（DR）检测系统设置于 19 号标准厂房新建 X 光检测区内。

3、项目地理及场所位置、保护目标

- （1）项目名称：贵州航谷动力科技有限公司 X 射线探伤机应用项目
- （2）建设地点：贵州省贵安新区高端装备制造产业园南部园区 19 号标准厂房
- （3）建设性质：新建
- （4）场所位置：

本项目的主体建筑为 19 号厂房，X 光检测区位于该厂房北半部分的东南角（南半部分为其它企业所有）。19 号厂房周边均为标准厂房，厂房高度约 12m，项目所在厂房东侧为 20 号厂房，该厂房为建设单位主要生产场地，与 19 号厂房间隔 14m，包括 2m 绿化带+10m 内部道路+2m 绿化带。项目所在厂房西侧为 18 号厂房，该厂房为其他企业生产场地，与 19 号厂房间隔 10m，间隔区域为绿化带。19 号厂房南侧为高端园区主干道，东南侧为园区停车区。详见附件 2、3。

- （5）平面布置：

建设单位将本项目探伤区域以围墙形式隔离成了独立区域（X 光检测区），X 射线机设置于其中由铅板制成的一间屏蔽室内，暗室位于检测区西侧，为独立房间，铅房和暗室之间

区域设置操作台、配电柜等，作为控制区。铅房正上方无建筑物，不涉及人员居留，正下方为地基。详见附图 4。

(6) 保护目标

根据本项目环评报告，其评价范围为本项目探伤机房实体屏蔽体边界外 50m 的范围内。故本项目保护目标为评价范围内活动的职业人员和公众成员。其中，职业人员指利用本项目探伤工作的辐射工作人员，公众成员为评价范围内的非本项目其他人员。

表 2-1 主要保护目标情况

| 保护目标 | | 人数 | 方位、距离 |
|------|----------|------------|--------------|
| 职业人员 | 操作人员 | 2 名 | 暗室、操作区（约 3m） |
| 公众 | 铅房四周其他人员 | 每年约 200 人次 | 铅房四周 50m 内 |

4、实际建设内容核查

表 2-2 实际建设内容核查情况一览表

| 环境影响报告表及其审批部门审批决定建设内容 | 实际建设内容 |
|---|-----------|
| 贵州航谷动力科技有限公司拟对现有项目进行扩建（扩建项目已另行环评），根据其设计，项目扩建完成后需对自产航空零部件焊件进行检测，故公司计划外购 1 套 ZXFlasee D-S320 型 X 射线数字成像（DR）检测系统，属于 II 类射线装置。该 X 射线数字成像（DR）检测系统设置于 19 号标准厂房新建 X 光检测区内。 | 经现场核查，一致。 |

二、源项情况

表 2-3 本项目涉及的射线装置一览表

| 名称 | 类别 | 数量 | 型号 | 额定电压 | 额定电流 | 用途 | 工作场所 | 备注 |
|---------|----|-----|-----------------|-------|------|------|-------|---------|
| X 射线探伤机 | II | 1 台 | ZXFlasee D-S320 | 320kV | 10mA | 无损探伤 | 固定探伤室 | 实时成像+洗片 |

三、工程设备与工艺分析

1、X 射线探伤机工作原理

X 射线探伤，即无损 X 射线检测技术，是利用不同材料对 X 射线吸收的差异性，使胶片感光形成黑度不同的图像，从而反映出被检测物体内部的缺陷。

X 射线无损检测过程中，由于被检工件内部结构密度不同，其对射线的阻挡能力也不一

样，物质的密度越大，射线强度减弱越大，底片感光量就小。当工件内部存在气孔、裂缝、夹渣等缺陷时，射线穿过有缺陷的路径比没有缺陷的路径所透过的物质密度要小得多，其强度减弱较小，即透过的射线强度较大，底片感光量较大，从而可以从底片曝光强度的差异判断焊接的质量、缺陷位置和被检样品内部的细微结构等。

X 射线探伤机核心部件是 X 射线管，它是一个内真空的玻璃管，其中一端是作为电子源的阴极，另一端是嵌有靶材料的阳极。当两端加有高压时，阴极的灯丝热致发射电子。由于阴极和阳极两端存在电位差，电子向阳极运动，形成静电式加速，获取能量。具有一定动能的高速运动电子，撞击靶材料，产生 X 射线。

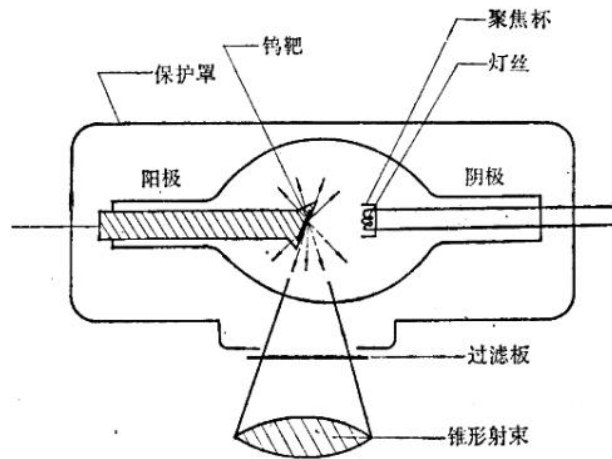


图 2-1 X 射线管示意图

2、操作流程

根据建设单位和设备供应方介绍，本项目拟采用的X射线数字成像（DR）检测系统包括图像处理系统和全自动洗片机两种出片方式，建设单位实际操作过程中根据需要进行选择具体的出片方式。由于图像处理系统主要采用激光打印机方式，基本无污染，而选用全自动洗片机出成果时，该过程会产生危险废物，因此主要针对采用洗片操作流程进行介绍，具体如下：

- (1) 公司工作人员将自产航空零部件焊件送至X射线DR检测铅房，将焊接件摆放至检测位。
- (2) 经工作人员确认，登记后，准备开机。
- (3) 开始准备工作，开机，预热、训机到预定功率。射线管可沿出束方向在水平、竖直方向运动，运动幅度为 10° ，可采取数字成像或胶片拍片成像两种成像方式，如需胶片拍片，

贴胶片完成。

(4) 先关闭铅房屏蔽门，确认所有人员撤离后，关闭人员出入口。

(5) 设定照射参数。发出指令，开机曝光，X射线从射线发生器准直窗口射出，照射于被检测位置（操作位距离靶点1m），拍照，完成一次作业。

(6) 作业完成后，关闭电源，打开铅房屏蔽门，工作人员进入铅房，按需取出拍摄胶片（采用全自动洗片机情形），整理现场。

(7) 关闭铅门，关闭X射线DR检测系统电源开关。

(8) 洗片（采用全自动洗片机情形），根据评定结果生成检测报告并可打印。

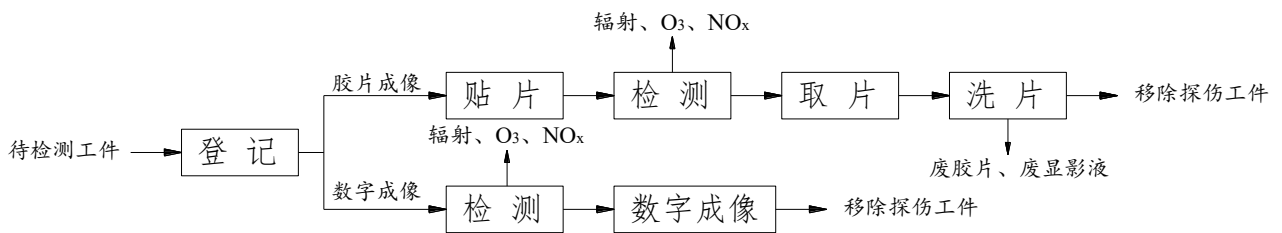


图 2-2 本项目固定探伤工作程序及产污环节图

综上，本项目中辐射源项主要分布详见下表 2-4。

表 2-4 工作场所辐射源项的分布

| 工作场所或操作过程 | 主要辐射源项和辐射危害因素 |
|-----------|---------------|
| 固定探伤室 | 探伤机（X 射线） |

3、辐射污染源分析

(1) 正常工况

由 X 射线装置的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关产生和消失的。本项目使用的 X 射线探伤机只有在开机并处于出束状态（曝光状态）时才会发出 X 射线。X 射线具有较强的穿透性，X 射线探伤机在对工件进行照射的工况下，X 射线通过主射、漏射、散射对作业场所及周围环境产生辐射影响。

(2) 事故工况

根据 X 射线装置工作原理结合本项目情况，事故情况主要如下：

①公众在工作状态误入射线装置工作场所，由 X 射线直接或散射照射对人体造成潜在的照射伤害；

②工作人员还未全部撤离探伤室，外面工作人员关门后启动设备，造成工作人员被误

照；

③场探伤时，探伤前清场不完全或探伤过程中警戒工作未到位，致使辐射工作人员或公众误入控制区和监督区，使其受到超剂量的外照射；

④现场探伤时，现场控制区和监督区划分不合理，探伤过程中未对两区边界的辐射水平进行检测，对辐射工作人员和公众造成超剂量的照射，或探伤人员违反操作规程强行探伤，对辐射工作人员和公众造成的照射；

⑤维修期间，设备意外出束，造成维修人员受到意外照射；

⑥X 射线探伤机被盗，使得 X 射线探伤机使用不当，造成周围人员受到不必要的照射；

⑦废（显）定影液、废胶片等危险废物暂存不当或暂存过程中出现泄露等，对环境造成不必要的影响。

4、非辐射污染源分析

臭氧、氮氧化物：

X 射线探伤机产生的 X 射线会使空气电离。空气电离产生臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)，在(NO_x 中以 NO₂ 为主。它们是具有刺激性作用的非放射性有害气体。

本项目固定探伤室排风口布设于顶部，安装了独立的通风装置，通风量为 400m³/h，铅房内部体积为 3.5m×2m×3m=21m³，通风次数每小时可达 400/21≈19 次，能够满足每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求。因此，不会对职业人员和公众造成危害。

废液、固体废物：

在探伤作业时，使用胶片照相时，需对拍摄的感光片进行显（定）影，在此过程产生的一定数量的废显（定）影液及胶片，胶片需存储 7 年后按照废物处理，废胶片属于危险废物，危废编号 HW16 900-019-16，危险特性为毒性，该类危险废物将暂存至暂存间一段时间后交由有资质的单位处置，并委托有资质的单位进行运输。

企业承诺将公司产生的废胶片和废显(定)形液委托有相应危废处置资质的单位处理。

表 3 辐射安全与防护设施/措施

一、机房布局、分区及路径

根据项目设计，本项目新建 1 个约 46m²的 X 射线检测区，以围墙形式隔离为独立区域，其中，X 射线机设置于由铅板制成的屏蔽室内，暗室位于铅房西侧，为独立房间，铅房和暗室之间区域设置操作台、配电柜等，作为操作区。

为加强辐射装置所在区域的管理，避免无关人员受到不必要的照射，建设单位根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)控制区和监督区的定义划定了辐射控制区和监督区。其定义为“控制区：在辐射工作场所划分的一种区域，在这种区域内要求或可能要求采取专门的防护手段和措施；监督区：未被确定为控制区、通常不需要采取专门防护手段和措施但要不断检查其职业照射条件的任何区域。”

根据《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 6.1.2“应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合 GB 18871 的要求”，本项目探伤室控制区和监督区划分如下：

表 3-1 控制区、监督区划分

| 场所 | 控制区范围 | 监督区范围 |
|-------|---------|-----------------|
| 固定探伤室 | 探伤室（铅房） | 铅房边界外 0.5m 以内区域 |

二、屏蔽施工

经对本项目放射工作场所现场核实和资料核查，本项目探伤室采用屏蔽与环评报告一致。本项目相关功能房间屏蔽防护方案如下表 3-2 所示。

表 3-2 本项目涉及的各功能房间屏蔽防护方案有关数据

| 屏蔽机房 | 屏蔽体 | 屏蔽材料及厚度 |
|---------------------|--------|---------|
| 19 号厂房 X 光检测区 铅室 | 铅室东侧墙体 | 30mm 铅板 |
| | 铅室西侧墙体 | 24mm 铅板 |
| | 铅室南侧墙体 | 20mm 铅板 |
| | 铅室北侧墙体 | 18mm 铅板 |
| | 铅室顶部 | 18mm 铅板 |
| | 铅室进出口 | 18mm 铅板 |

三、辐射安全措施和设施核查

经对本项目放射工作场所现场核实和资料核查，本项目探伤室采用防护安全措施和设施与环评报告一致。

X射线探伤机只有在通电并加高压的情况下，才能产生X射线。一旦切断电源，探伤机就停止工作，不会产生任何射线。本项目探伤室内设置了多种安全防护措施。

(1) 门机连锁：设置门-机连锁装置，保证在机房门关闭后 X 射线装置才能进行探伤作业。门打开时应立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射。

(2) 急停按钮：在控制台、探伤室内均设有急停按钮。一旦遇到紧急情况，按下急停按钮，切断探伤机供电。

(3) 警灯警铃：探伤室门口上方安装了警灯警铃。探伤机出束前将响警铃，同时警示灯将亮红灯。

(4) 操作人员钥匙连锁：操作人员进入探伤室或离开时，取下钥匙，探伤机无法出束，避免误照射发生。

(5) 通风装置：探伤室顶部设通风口，安装通风装置，通风次数每小时可达 19 次。

(6) 环境剂量监测：铅房上安装固定式射线检测仪，能监控到射线泄露剂量，安装声光报警装置。

(7) 探伤室内安装视频监控装置，显示屏位于控制台，工作人员通过显示屏查看探伤机房内全部情况，监控摄像头安装于探伤机房内南侧墙体上。

四、放射性“三废”处理

本项目的运行无放射性“三废”的产生。

五、环保机构的设置及环保管理制度检查情况

建设单位制定了一系列管理规章制度。本次验收辐射环境管理检查结果见表 3-3。

表 3-3 辐射环境管理检查表

| 环评及法律法规的要求 | 落实情况 |
|---|---|
| 履行环境影响报告的审批手续。 | 已编制了环境影响评价报告表，并于 2023 年 8 月取得了《贵州省生态环境厅关于贵州航谷动力科技有限公司 X 射线探伤机应用项目环境影响报告表的批复》（黔环辐表〔2023〕52 号）。并于 2024 年 1 月取得了新的辐射安全许可证。 |
| 设备机房需满足辐射防护要求，工作场所应有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施和安全设施。按照国家有关规定在工作场所周围划出安全区，并设置放射性警示标志和警示灯，限制无关人员进入。 | 探伤室内外设置有摄像头、电离辐射警告标识、急停开关、工作状态指示灯（警示灯）、声光报警装置等。探伤室区域实行控制区和监督区分区管理。 |

| | |
|---|---|
| <p>建立和完善相关管理制度、辐射安全操作规程和应急预案，避免射线装置因使用不当和管理不善而造成辐射污染。</p> | <p>企业制定了《放射性人员培训计划》、《监测方案》、《X 射线机安全操作规程及维护保养》、《岗位职责》、《射线探伤工作场所辐射防护安全管理制度》等规章制度，编制有《辐射事故应急预案》。</p> |
| <p>定期进行辐射安全与防护知识的培训 and 安全教育，辐射工作人员必须经过辐射安全防护培训。</p> | <p>工作人员均经过了辐射安全防护培训并考试合格。详见附件 7。</p> |
| <p>加强健康管理。使用、检修、维护工作人员在接触射线装置时，应佩带个人剂量计，定期对辐射工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康档案。</p> | <p>企业配备了监测仪器，并落实了辐射工作人员个人剂量监测，建立了个人剂量档案和职业健康档案，且工作人员均进行了职业健康体检，体检结果显示“可以从事放射工作”、“可继续原放射工作”。</p> |
| <p>监测计划</p> | <p>企业制定了《监测方案》，规定委托有相应资质的技术服务机构对本项目进行工作场所辐射检测、个人剂量监测，并购置了辐射巡测仪、个人剂量报警仪进行自主监测。</p> |

表 4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

一、环境影响报告表中的要求及建议

(1) 建设单位应尽快制定 X 射线辐射防护工作相关制度，并加强企业内部培训。

(2) 本项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。

(3) 公司定期检查使用射线装置机房门机安全联锁装置、声光警示装置发现问题及时解决，不得在没有启动防护装置的情况下强制运行射线装置，以杜绝辐射事故的发生。

(4) 公司对从事辐射的工作人员要经常进行辐射防护知识的教育，并形成长效机制，提高辐射防护意识，提高自我防护意识，定期检查和评估工作人员的个人剂量，建立个人剂量档案。

(5) 取得本次项目环评批复后，应当按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》规定的许可证申请程序，申请领取《辐射安全许可证》。建设单位应按《建设项目竣工验收暂行办法》自主完成竣工环境保护验收工作。

二、审批部门审批决定

1、该项目在设计和建设时，须严格按照国家有关法律法规和技术规范、标准等执行，并严格按照《报告表》所列地点、规模、内容进行建设。

2、项目在建设、运行期间，须严格落实《报告表》和《评估意见》提出的各项污染防治措施、辐射防护规定和安全管理要求。

(1)明确专人负责辐射安全管理工作，建立健全各项规章制度和辐射事故应急预案并严格遵照执行。

(2)使用场所须设有防止工作人员或公众受到意外照射的辐射防护屏蔽措施和安全设施，并在工作场所周围划出安全区和设置放射性警示标志、警示灯等，禁止无关人员进入，定期开展辐射安全自查和巡测工作，确保设备达标运行。

(3)做好职业人员辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核工作，保证辐射工作人员持证上岗。

(4)做好相关人员个人防护工作，配备相应的防护用品和监测仪器，确保职业人员及公众

的年有效剂量不超过国家相关标准的剂量约束值。

3、项目竣工后，你单位应按照《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，自行组织项目竣工环境保护验收，并将验收信息对外公开(公示)和在验收平台上进行备案。项目经验收合格后方可投入运行。

4、项目投运前，你单位应按规定申领辐射安全许可证。

5、建设地点、规模、内容等发生重大变动的，项目环境影响评价文件必须重新报批。

6、你单位要切实落实生态环境保护主体责任，主动接受各级生态环境部门的监督检查。

本项目的日常环境监督管理工作由贵安新区生态环境局负责。

表 5 验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量保证和控制措施方案主要包括以下几个方面：

一、验收监测公司能力要求

本项目验收监测委托的贵州瑞丹辐射检测科技有限公司具有相应项目监测能力的设备、人员，并覆盖本项目监测项目 CMA 资质。该资质证书编号为：252412342730，有效期为 2025 年 3 月 18 日至 2031 年 3 月 17 日。

二、监测设备要求

本项目所使用的主要设备为 X- γ 剂量率仪，必须符合对监测准确性或有效性的要求，在投入使用之前应进行检定（校准）。设备在两次检定（校准）期间，日常使用时应按照相关程序对其技术指标进行期间核查，确保仪器设备的定期维护与验证，保持仪器处于良好状态。当天使用时，亦须对其进行使用前、使用后的状态检查，以评估当天监测结果的有效性。

三、人员要求

监测人员具备相关资质和经验，均通过国家生态环境部（原国家环境保护部）辐射环境监测技术中心的考核，做到持证上岗。熟知相应的监测标准并能合理运用相关监测方法和使用相关监测设备，并定期参加专业培训，提升技能水平。设置资深技术人员为监测负责人，对现场监测工作进行复核，确保监测工作的质量。

四、监测过程管理要求

在监测过程中，做好必要的防护，严格执行质量管理流程，确保每个环节都符合标准。根据现场监测环境制定详细的监测计划，明确监测对象、监测设备等。严格遵守国家相关法律法规及行业规定，执行国家标准、行业标准等，确保整个监测过程符合标准要求。

五、数据的质量控制要求

现场监测完成后，现场监测负责人应对现场情况和监测数据进行评估，查漏补缺，确保整个现场监测工作的科学性、合理性、完整性。在数据处理过程中亦应符合相关标准及质量管理体系文件的要求，对数据进行严格的处理和分析，包括统计、检验、校正等环节，质量保证关键岗位人员应快速对监测数据报告达成校验、审核和签发工作，所有监测报告要内容全面，信息完整，实行三级审核。

表 6 验收监测内容

一、监测项目、分析方法及仪器

表 6-1 监测项目方法、仪器

| 项目 | 标准及方法 | 仪器 | 检定证书号 | 有效期至 |
|-----------|---|--------------------|------------------|-----------------|
| X-γ 辐射剂量率 | 《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)、 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021) | X-γ 剂量率仪 AT1123 | hnjln2024315-942 | 2025 年 8 月 27 日 |

二、监测点位

1、环境 X-γ 辐射剂量率监测

根据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)的要求布点，并注意与环评时环境 X-γ 辐射剂量率监测点位对照监测。

2、工作场所监测

按照《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求对本项目工作场所及周围区域进行辐射环境验收监测。

3、监测点位布置

本项目监测点位主要布设在探伤室四周，监测布点图如下所示：

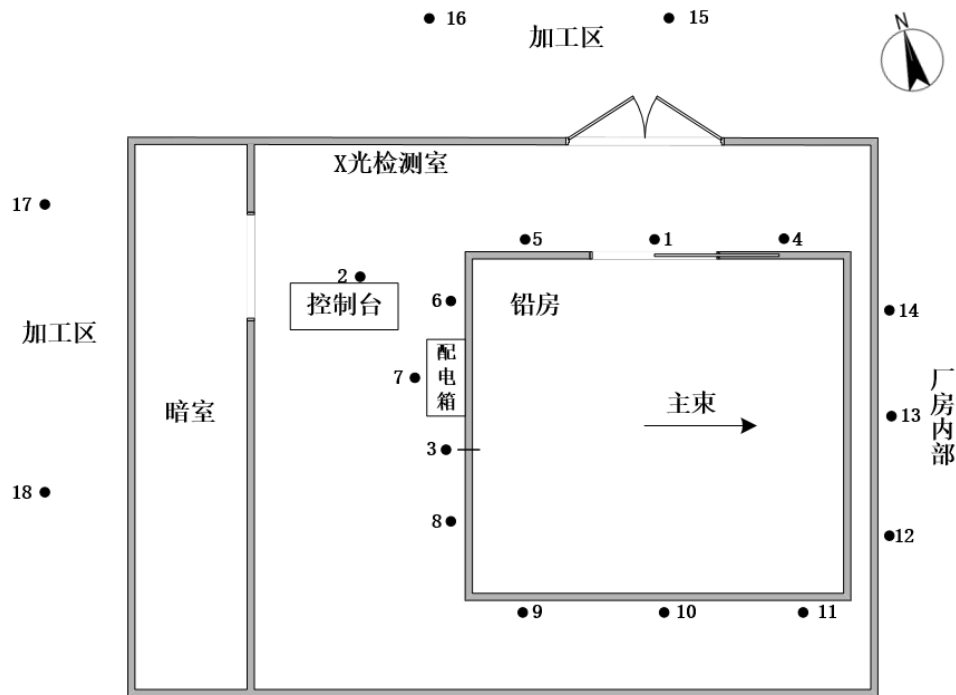


图 6-1: 探伤室监测点位示意图

表 7 验收监测

一、运行工况

本项目验收监测时，其主体工程工况稳定，辐射安全与防护设施也已正常运行。本项目验收监测时，其各项目内容、条件如下表 7-1 所示。

表 7-1 验收监测项目内容与条件一览表

| 序号 | 项目内容 | 监测条件 |
|----|--------------------|---------------------------|
| 1 | 环境 γ 辐射本底水平 | 避开射线装置的外在干扰 |
| 2 | 工作场所辐射剂量率 | 电压：250kV；电流：6.4mA；时间：持续出束 |

二、验收监测结果

贵州航谷动力科技有限公司 γ 辐射现状监测结果见表 7-2 所示；本项目工作场所周围环境辐射监测结果见表 7-3。

表 7-2 环境 γ 辐射监测结果（单位：nSv/h）

| 序号 | 监测位置 | 监测值范围 | 平均值±标准差 |
|----------------|----------|-------------|-----------|
| | 周围背景（关机） | 101.7~107.4 | 104.9±2.6 |
| 1 | 原 野 | 115.3~118.7 | 116.8±1.5 |
| 2 | 道 路 | 123.2~127.7 | 125.7±2.3 |
| 3 | 建筑物内 | 107.4~111.9 | 109.8±1.9 |
| 贵阳市道路辐射环境本底值 | | 18.3~99.5 | 38.8±17.4 |
| 贵阳市建筑物内辐射环境本底值 | | 34.9~151.9 | 81.3±25.4 |
| 贵阳市原野辐射环境本底值 | | 20.1~145.8 | 65.2±20.8 |

注：贵阳市道路、建筑物、原野辐射环境本底值来源于《中国环境天然放射性水平》（1995 年）。

由表 7-2 监测结果可知，本项目所在区域周围环境 γ 剂量率水平均与贵阳市本底值相当，辐射环境水平未见异常。

表 7-3 本项目工作场所辐射环境监测结果(单位：nSv/h)

| 测点编号 | 监测地点 | | 监测次数 | 监测值范围 | 监测结果 (平均值±标准偏差) |
|------|------|---|------|-------------|--------------------|
| X1-1 | 防护门 | 上 | 5 | 124.3~128.8 | 126.6±1.8 |
| | | 下 | 5 | 494.9~545.4 | 525.2±18.9 |
| | | 左 | 5 | 126.6~131.1 | 129.0±1.7 |

| | | | | | |
|---|----------|---|---|-------------|------------|
| | | 右 | 5 | 133.3~137.9 | 135.6±2.1 |
| | | 中 | 5 | 126.6~132.2 | 129.5±2.2 |
| X1-2 | 操作位 | | 5 | 127.7~134.5 | 130.4±2.6 |
| X1-3 | 电缆沟 | | 5 | 303.0~333.3 | 317.1±13.6 |
| X1-4 | 北侧屏蔽体 | | 5 | 115.3~119.8 | 117.3±1.7 |
| X1-5 | 北侧屏蔽体 | | 5 | 106.2~110.7 | 108.0±1.7 |
| X1-6 | 西侧屏蔽体 | | 5 | 101.7~106.2 | 104.0±1.8 |
| X1-7 | 配电箱 | | 5 | 110.7~113.0 | 112.5±1.0 |
| X1-8 | 西侧屏蔽体 | | 5 | 116.4~120.9 | 118.2±1.7 |
| X1-9 | 南侧屏蔽体 | | 5 | 172.9~176.3 | 174.5±1.5 |
| X1-10 | 南侧屏蔽体 | | 5 | 187.6~191.0 | 188.9±1.2 |
| X1-11 | 南侧屏蔽体 | | 5 | 165.0~170.6 | 168.4±2.1 |
| X1-12 | 东侧围墙外 | | 5 | 127.7~128.8 | 128.4±0.6 |
| X1-13 | 东侧围墙外 | | 5 | 126.6~131.1 | 128.8±2.1 |
| X1-14 | 东侧围墙外 | | 5 | 105.1~110.7 | 107.6±2.2 |
| X1-15 | 天空反散射敏感点 | | 5 | 115.3~120.9 | 118.0±2.1 |
| X1-16 | 天空反散射敏感点 | | 5 | 113.0~116.4 | 115.7±1.5 |
| X1-17 | 天空反散射敏感点 | | 5 | 116.4~119.8 | 118.7±1.6 |
| X1-18 | 天空反散射敏感点 | | 5 | 107.4~110.7 | 109.8±1.5 |
| <p>监测地点：19号厂房 X 光检测区；</p> <p>监测条件：电压：250kV；</p> <p> 电流：6.4mA；</p> <p> 曝光时间：持续曝光。</p> <p>职业人员年最大受照时间约为 1050h，额外年有效剂量约为 0.027mSv/a；</p> <p>公众人员年最大受照时间约为 105h，额外年有效剂量约为 2.5×10⁻³mSv/a。</p> <p>(额外年有效剂量计算结果均已扣除本底，公众受照时间=总曝光时间*0.1)</p> | | | | | |

根据上表 7-3 可得，本项目工作场所屏蔽体外辐射剂量率监测最大值为 525.2nSv/h（约 0.53 μ Sv/h），满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5 μ Sv/h 的要求。

三、剂量估算

本项目每天探伤工作时间约 3h，每年工作约 350d；再结合表 7-3 中监测数据，计算出本项目各环节年受照剂量情况如表 7-4 所示。

表 7-4 本项目所受到年受照剂量估算

| 对象 | | 剂量率 (μ Sv/h) | 本底 (μ Sv/h) | 时间 (h) | 居留 因子 | 额外年有效剂量 (mSv/a) |
|----------|--------|----------------------|---------------------|-----------|----------|----------------------|
| 职业 人员 | 取操作位值 | 0.130 | 0.105 | 1050 | 1 | 0.027 |
| 公众 | 取周围最大值 | 0.128 | 0.105 | 105 | 1/10 | 2.5×10^{-3} |

因此，本项目放射工作人员年额外年受照剂量估算值最大约为 0.027mSv/a，满足建设单位职业人员 5mSv/a 的剂量管理约束值要求；公众额外年受照剂量估算值为 2.5×10^{-3} mSv/a，亦满足建设单位公众 0.25mSv/a 的剂量管理约束值要求。

表 8 验收监测结论

一、验收监测结论

1、项目建设情况：贵州航谷动力科技有限公司拟对现有项目进行扩建（扩建项目已另行环评），根据其设计，项目扩建完成后需对自产航空零部件焊件进行检测，故公司外购了 1 套 ZXFlasee D-S320 型 X 射线数字成像（DR）检测系统，属于 II 类射线装置，为企业首次利用放射性设备，该 X 射线数字成像（DR）检测系统设置于 19 号标准厂房新建 X 光检测区内。该建设项目已编制了环境影响评价报告表，并于 2023 年 8 月取得了《贵州省生态环境厅关于贵州航谷动力科技有限公司 X 射线探伤机应用项目环境影响报告表的批复》（黔环辐表〔2023〕52 号）。并于 2024 年 1 月取得了新的辐射安全许可证。

2、建设项目三同时执行情况：项目在建设过程中做到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

3、环保设施污染防治效果：经现场监测，环保设施的污染防治效果良好，在本核技术利用项目正常运行的情况下，周围环境不会受到明显的辐射影响。

4、人员剂量估算：在本项目正常运行的情况下，该企业职业人员和公众人员估算所受到的年有效剂量均满足本项目剂量约束值要求，不会对人员造成辐射损伤，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

5、管理制度制定情况：企业制定了较为完善的放射管理制度、辐射监测方案及应急预案等。

6、管理制度现场执行情况：①辐射工作人员均持证上岗；②现场工作中，辐射工作人员均配备了剂量计进行个人剂量监测，并且通过了核技术利用相关的培训，均为持证上岗，且均已参加职业健康体检；③现场辐射工作场所设有规范的电离辐射警示标志、通风装置、声光报警装置等防护措施；④配置了必要的监测设备。

二、建议

1、每年至少进行一次对辐射工作场所周围环境进行辐射监测，编写年度评估报告，定期上报省生态环境部门备案。

2、进一步完善、细化本项目放射防护管理制度，并确保相关工作制度的落实，加强各部门联动。

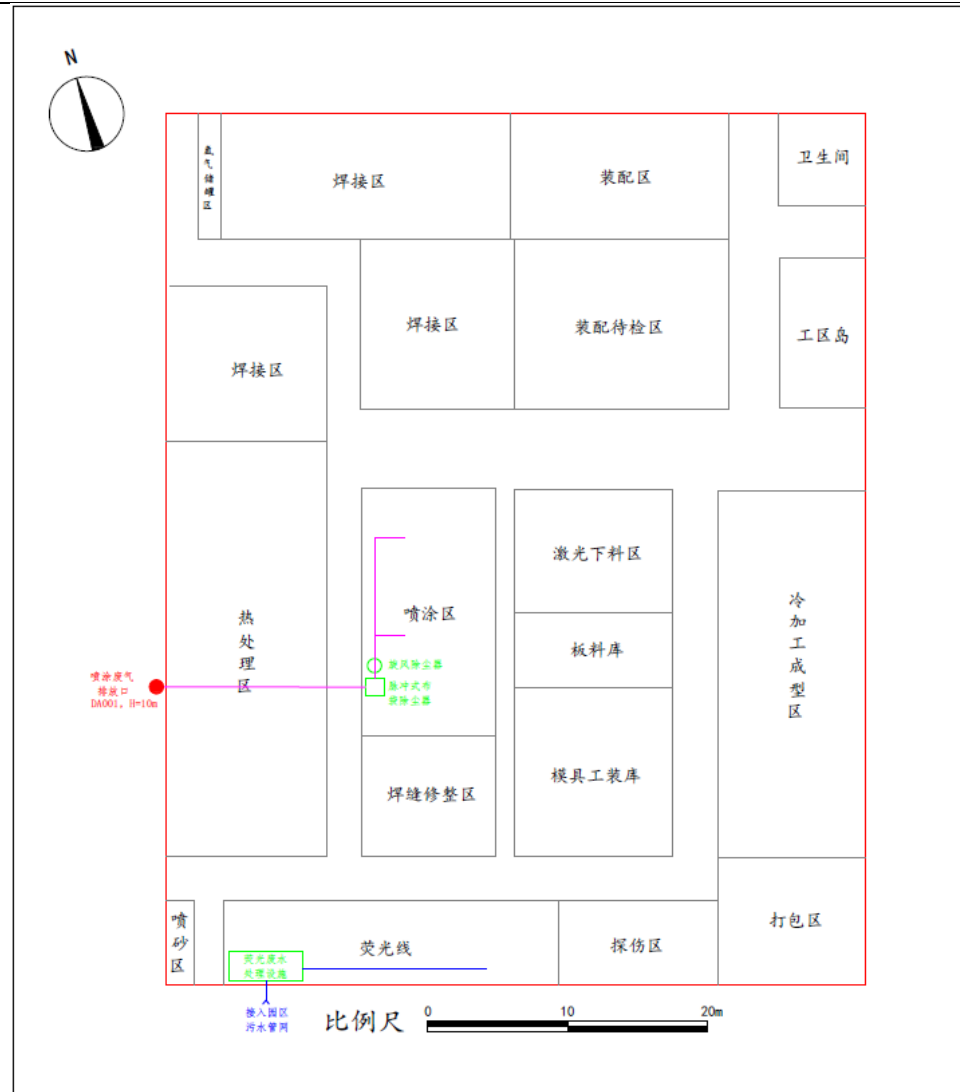
综上所述，本项目辐射安全与防护设施均已按照环境影响报告及审批部门审批决定落

实，其辐射监测结果亦满足相应的标准要求，辐射防护措施有效，运行期间对辐射工作人员和公众的辐射影响满足相关验收标准要求，建议可以通过验收。

附图



附图 1 项目地理位置图



附图 2 贵州航谷动力科技有限公司 19 号厂房总平面布局图

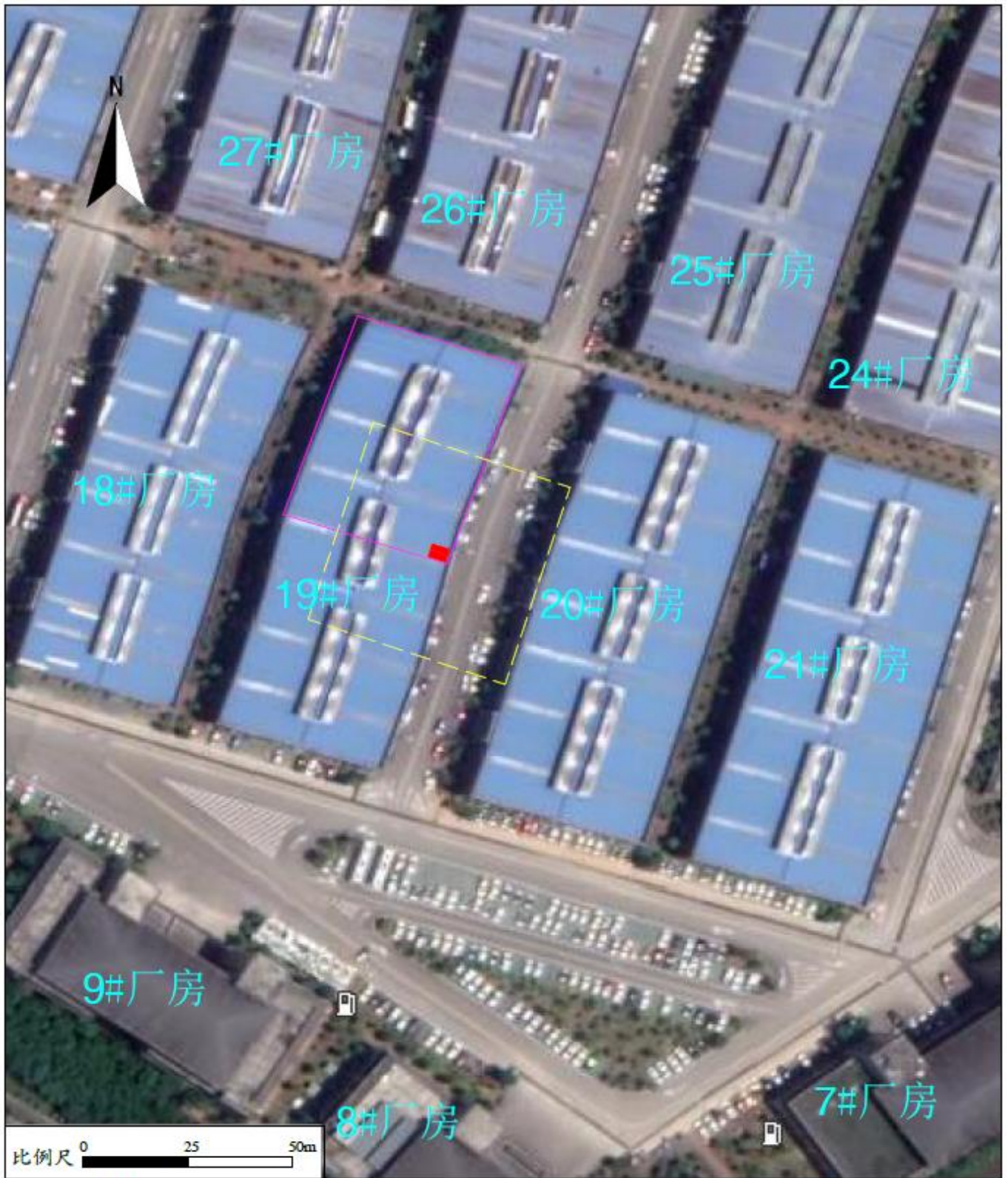

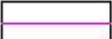
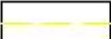
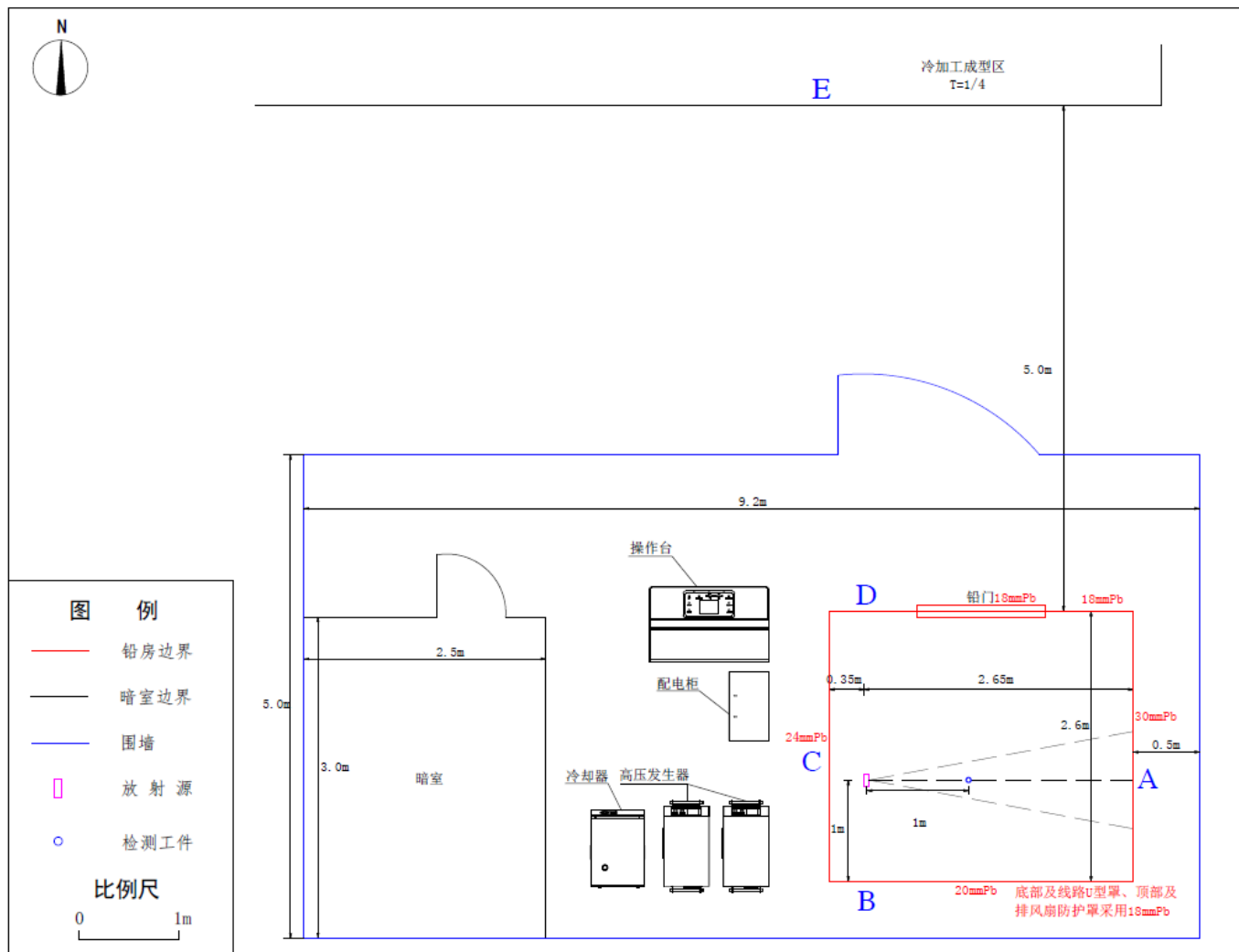


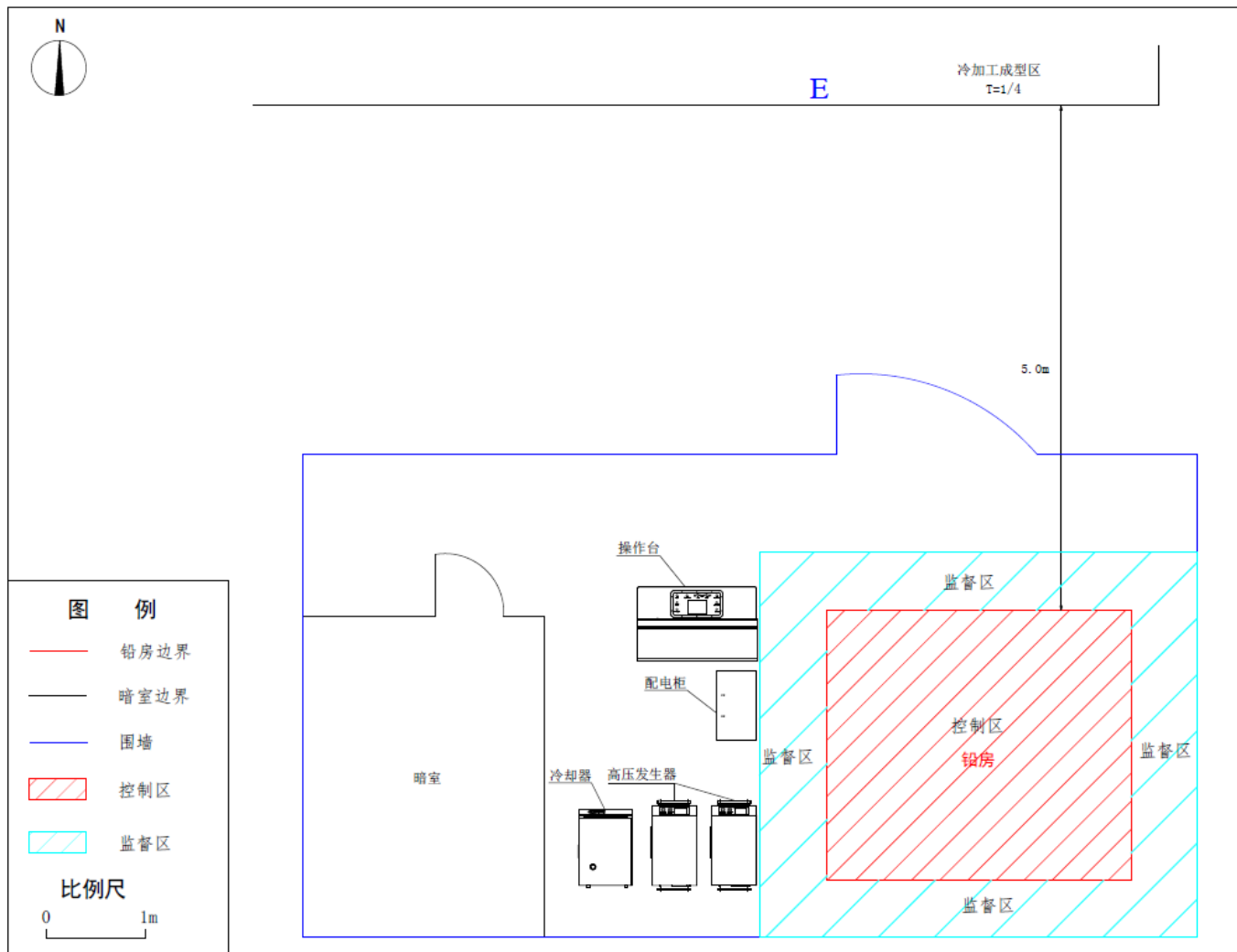
图
例

-  检测区
-  项目厂区边界
-  辐射评价范围 (50m)

附图 3 周边外环境关系图



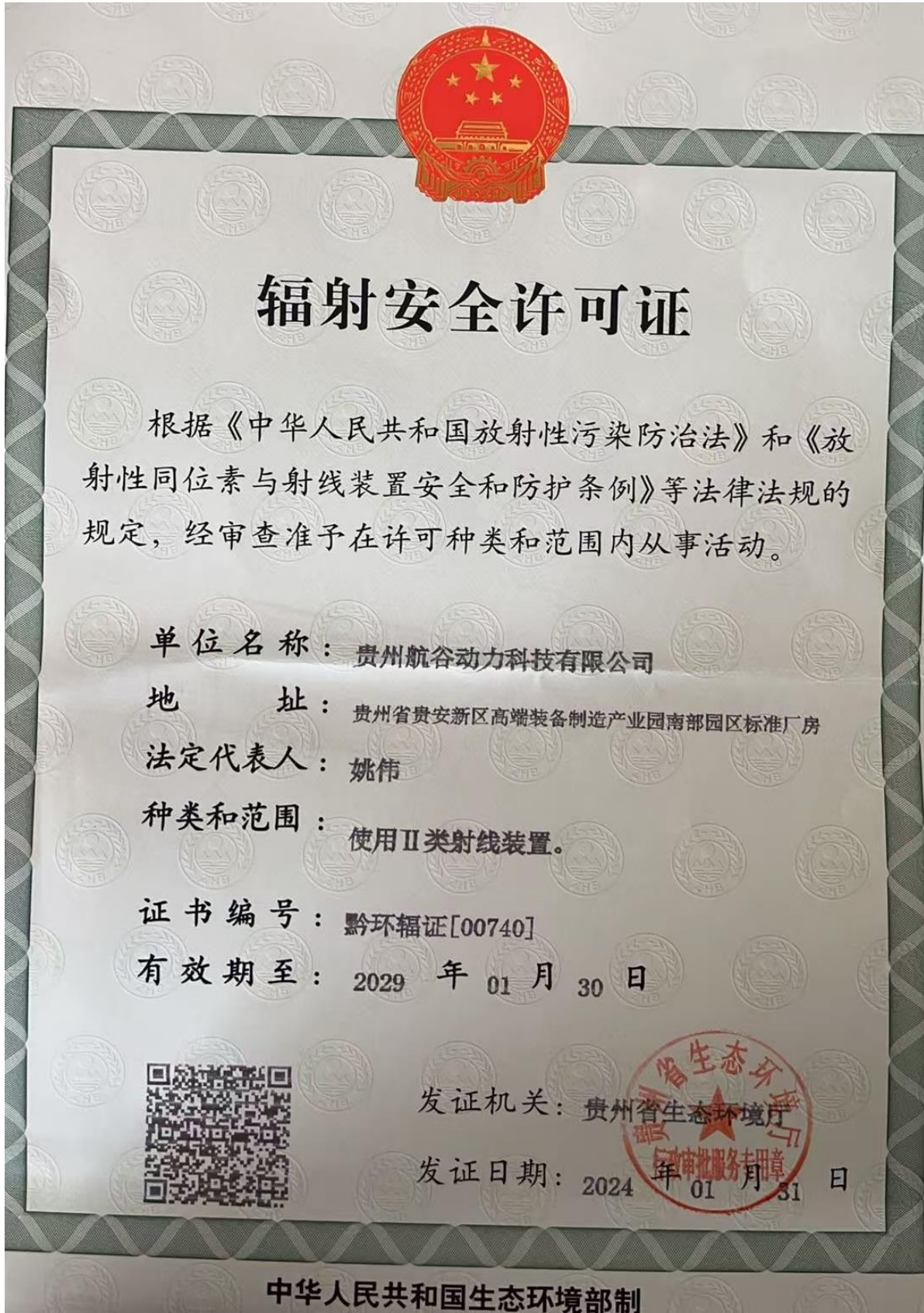
附图 4 探伤室平面布局图



附图 5 本项目“两区”划分示意图

附件

附件 1 辐射安全许可证



附件 2 贵州省生态环境厅对该项目的批复

贵州省生态环境厅

黔环辐表〔2023〕52 号

贵州省生态环境厅关于贵州航谷动力科技 有限公司 X 射线探伤机应用项目 环境影响报告表的批复

贵州航谷动力科技有限公司：

你单位报来的《贵州航谷动力科技有限公司 X 射线探伤机应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及相关材料收悉。经审查，《报告表》和技术评估意见（黔环评估表〔2023〕428 号，以下简称《评估意见》）可以作为生态环境管理的依据。项目在建设和运行期间须做好以下工作：

一、该项目在设计和建设时，须严格按照国家有关法律法规和技术规范、标准等执行，并严格按照《报告表》所列地点、规模、内容进行建设。

二、项目在建设、运行期间，须严格落实《报告表》和《评估意见》提出的各项污染防治措施、辐射防护规定和安全管理要求。

（一）明确专人负责辐射安全管理工作，建立健全各项规章制度和辐射事故应急预案并严格遵照执行。

（二）使用场所须设有防止工作人员或公众受到意外照射的辐射防护屏蔽措施和安全设施，并在工作场所周围划出安全区和设置放射性警示标志、警示灯等，禁止无关人员进入，定期开展辐射安全自查和巡测工作，确保设备达标运行。

(三) 做好职业人员辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核工作，保证辐射工作人员持证上岗。

(四) 做好相关人员个人防护工作，配备相应的防护用品和监测仪器，确保职业人员及公众的年有效剂量不超过国家相关标准的剂量约束值。

三、项目竣工后，你单位应按照《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，自行组织项目竣工环境保护验收，并将验收信息对外公开（公示）和在验收平台上进行备案。项目经验收合格后方可投入运行。

四、项目投运前，你单位应按规定申领辐射安全许可证。

五、建设地点、规模、内容等发生重大变动的，项目环境影响评价文件必须重新报批。

六、你单位要切实落实生态环境保护主体责任，主动接受各级生态环境部门的监督检查。本项目的日常环境监督管理工作由贵安新区生态环境局负责。



(此件公开发布)

抄送：贵州省环境工程评估中心，贵安新区生态环境局，贵州大学科技园发展有限公司。

贵州省生态环境厅办公室

2023年8月2日印发

共印 15 份

附件 3 辐射事故应急预案

贵州航谷动力科技有限公司 辐射事故应急预案



1. 总则

1.1 编制目的

为建立健全公司辐射事故应急机制，做好辐射事故应急准备与响应工作，确保在发生辐射事故时，能准确掌握情况、分析评价并决策、按事故等级及时采取必要和适当的响应行动，根据《中华人民共和国污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法律、法规，特制定本预案。

1.2 编制依据

依据《中华人民共和国污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等国家相关法律法规编制本预案。

1.3 应急原则

坚持以人为本，预防为主；统一领导，分类管理；属地为主，分级响应；专兼结合，充分利用现有资源的原则。

1.4 适用范围

辐射事故主要指放射性物质造成人员受到意外的异常照射或环境放射性污染的事件及其它辐射事故。

2. 辐射事故应急组织与职责

2.1 辐射事故应急小组

组长：姚伟（总经理）

副组长：郭智瑞（生产副总）

成员：王世国（使用部门负责人）、龙阳、射线现场工作人员

2.2 组长主要职责

- (1) 组织制定辐射事故应急预案。
- (2) 决定辐射事故应急工作的启动和终止。
- (3) 指挥和协调辐射事故应急组织体系中各部门的应急准备和响应行动，指导或指挥辐射事故应急工作。
- (4) 审定辐射事故报告。
- (5) 负责发布辐射事故的信息。

2.3 副组长主要职责

- (1) 组长不在公司时，暂替组长职责。
- (2) 督办应急响应各项指令的落实情况。
- (3) 负责汇总事故相关报告，编制应急简报。
- (4) 负责编写应急响应总结报告。

2.4 成员主要职责

- (1) 向应急组组长汇报现场事故情况，报告内容：辐射泄露、事故发生地点、时间和状态说明。
- (2) 断电、疏散现场工作人员，拉边界警戒线，看守路口，防止无关人员闯入。
- (3) 统计受照区域内人员名单。

3. 辐射事故

射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

4. 应急行动

4.1 启动

发生射线装置失控时启动该预案。

发生事故时，现场工作人员必须立即将发生的事故性质、时间、地点、联系人、联系方式等报告给应急组组长，组长接到现场人员报告后启动应急响应。

4.2 联络与信息交换

- (1) 各岗位应任务明确、尽职尽责，联络渠道明确、固定。
- (2) 联络用语规范，严格执行记录制度，采用三段式的沟通方式。
- (3) 对外渠道和口径统一。

4.3 安全防护

现场应急工作人员应根据不同类型辐射事故的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施。

设置隔离警戒线，确定公众疏散的方式，协助有关部门组织职工安全疏散撤离，组织人力将受照人员送医，并将现场工作人员个人剂量计送贵州省第三人民医院进行检测。

4.4 应急监测

由应急组组长联系贵州省辐射环境监理站进行辐射事故现场的应急监测工作，确定污染范围，提供监测数据，为辐射事故应急决策提供依据。

5. 应急终止

5.1 应急终止条件

符合下列条件之一的，有辐射事故应急组宣布事故应急响应终止，即满足应急终止条件：

- (1) 辐射污染源的释放已降至规定限值以内。
- (2) 事故所造成的危害已经被彻底消除或可控，无继发可能。
- (3) 事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。

5.2 应急终止后的行动

应急终止后，辐射事故应急领导应执行以下行动：

- (1) 评价所有的应急工作日志、记录、书面信息等。
- (2) 评价造成应急状态的事故，指导有关部门和事故责任单位查出原因，吸取教训，防止类似事故的重复出现。
- (3) 评价应急期间所采取的一切行动。
- (4) 根据实践经验，及时对应急预案及相关实施程序进行修订。

5.3 总结报告

应急终止后，由辐射事故应急组使用部门负责人（王世国）编制应急总结报告，经应急组副组长（郭智瑞）审核审批，报组长（姚伟）。

6. 应急保障

6.1 应急资金

根据辐射事故应急准备与响应的需要，提出项目支出预算，确保应急准备与应急响应间的资金需要。

6.2 应急设施设备

根据本预案规定的职责，辐射应急应配备一定的应急设施设备，主要包括通讯设备、辐射监测设备、个人防护用品及文件资料等。

6.3 应急能力维持

为保证辐射事故应急能力，应做好以下工作：

- (1) 按照本预案的要求做好日常应急准备工作。
- (2) 负责制定本部门辐射事故应急人员的应急培训和应急演习计划，并组织实施。

7 附则

- 7.1 本预案由辐射事故应急组负责解释。
7.2 本预案自 2023 年 11 月 2 日起实施。



附件 4 辐射防护管理相关制度

监测方案

每年定期对本单位辐射工作人员进行个人剂量监测，并建立完善的个人剂量档案。

单位每年定期请有监测资质的环境监测单位对本单位辐射工作场所及周围环境按规范进行环境现状监测。

具体监测方案如下：

①配备 X-y 环境剂量率报警仪，辐射操作人员应佩戴个人辐射剂量计和个人剂量报警器，并对公司二类射线装置机房四周环境工作场所进行常规监测，监测数据每年年底向省、市环保厅上报备案。

②监测频度：每年常规监测 1 次，监测应由具备放射性监测资质的单位负责组织实施。

③监测范围：主要对公司 X 射线装置工作场所进行监测，重点对各射线装置等机房周围、防护门及缝隙处、电缆及管道的出入口、控制室、控制台等处进行监测，加强对职业人员，仪器设备、工作场所以及事故情况等监测。



岗位职责

1. 严格遵守公司安全环保管理制度及岗位安全操作规程，熟知本岗位安全操作规程、工艺规程、维护保养要求。
2. 辨识岗位危险（害）因素，熟练掌握防范措施和事故应急措施。
3. 认真履行隐患排查工作，查出隐患立即整改，无力整改的采取有效临时防范措施并及时上报。
4. 杜绝“三违”现象，做到“四不伤害”；积极参加班组和公司组织的各类安全环保活动，积极提出安全环保建议。
5. 发生生产安全事故后，应迅速采取有效措施，及时上报，保护好事故现场，协助事故调查。

人员：检测过程中必须按照《X 射线机安全管理制度》执行；佩戴个人剂量剂；佩戴个人报警器；穿防静电服；带劳动防护用品（手套）；检查出的问题应及时向直接领导反馈。

设备设施：工作前按要求确认设备是否运行正常；确认射线机房的门机联锁是否正常；确认射线机房门的指示灯是否正常；确认射线机房内高压急停开关是否正常；确认所有机房的抽风设备开起是否正常。

作业环境：检查现场照明灯完好；确认各设备无漏水漏油；各种辅助工具按要求定置摆放。



放射性人员培训计划

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》的要求，为了更加熟练的掌握射线装置的原理及设备的使用情况，保证单位生产的稳定进行和运作，安全、正确的使用射线装置，避免安全事故的发生，特制定此培训计划：

- 1、从事放射性的工作人员每五年必须到各省、自治区、直辖市生态环境部门及其委托机构组织实施的辐射安全考核，了解国家相关法规与相关基本知识，并取得核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单方能上岗；
- 2、每年开展对员工的技术培训，由专业人员讲解，使更多的人了解射线装置的基本原理和使用原理；
- 3、在现有的从事放射性工作人员的基础上，更多的培养出专业从事放射性工作人员，使更多的人员掌握相关知识和技能；
- 4、每年定期对辐射工作人员进行个人剂量监测，并建立完善的个人剂量档案；
- 5、宣传和告知放射工作对人体的危害性、如何做到自我保护意识；
- 6、每年组织相关人员进行核事故应急预案的知识培训与演习，加强员工的防护能力及对紧急事故的应对能力。



X 射线机安全操作规程及维护保养

- 一、操作者应参加辐射安全与防护培训，并取得相应的资格证书。
- 二、操作者应具备设备操作及 X 射线专业知识，并取得上岗证才能独立操作设备。
- 三、操作者工作前必须按规定穿戴好必要的防护用品，如辐射个人剂量计、个人辐射剂量报警仪等方可进入机房内工作。
- 四、工作前操作者应对高压指示红灯、铅门指示红灯、门机联锁装置、报警装置、高压急停开关、线路等进行检查，确认无误后方可工作。
- 五、开启设备前应清理好现场，确认无误后才能进行透照工作。
 - 5.1 高压指示灯、铅门指示灯亮时，严禁进入机房；
 - 5.2 再次进入机房时间必须大于 X 光机工作时间的两倍。
- 六、维护保养：
 1. 每天工作完成后清洁设备，保持升降架车钢丝绳有油防锈；
 2. 每半年应由专业设备维护人员或设备制造商对 X 射线探伤机进行一次全面维护保养，内容包括：
 - ①高压电缆头、插座清洗保养，更换硅脂；
 - ②检查设备电气开关、线路是否安全，接地和电缆是否绝缘；
 - ③清洁冷却系统过滤器，冷却系统不应有油、水泄漏现象；
 - ④检查高压发生器、油泵内的变压器油绝缘强度；
 - ⑤检查高压指示红灯、铅门指示红灯、门机联锁装置、报警装置、高压急停开关、升降架车系统是否安全可靠。



射线探伤工作场所辐射防护安全管理制度

- 1、强化工作人员的放射防护意识，自觉配合并切实落实 X 射线探伤设备的使用安全，避免辐射事故的发生。
- 2、操作人员严格遵守各项安全操作规程，经常检查防护设施的性能，确保其安全正常的运转。射线装置变更时及时办理申报变更手续，机房定期进行辐射水平监测。
- 3、放射工作人员上岗前必须经过放射防护知识和相关法律、法规的专门培训，并通过考核合格后方可上岗，从业期间须接受定期培训，确保正确合理操作射线装置。
- 4、工作人员定期进行健康体检，建立个人剂量、职业健康管理和教育培训档案。
- 5、进工作场所须佩戴个人剂量计，个人剂量计按规定定期进行检测，检测报告存档。
- 6、开机前检查安全装置，记录机器运行状况，发现异常情况立即切掉电源并报告上级主管部门。
- 7、机房门必须设置门灯连锁装置并保持正常运行，张贴电离辐射警示标志。开机前必须关闭机房大门后方可开机工作，机房工作时大上方应有红灯指示。

贵州航谷动力科技有限公司



附件 5 验收监测报告



监 测 报 告

TEST REPORT


贵州
监 ()
证书编

| | |
|---------|--------------------------|
| 受 理 编 号 | HB-2025-HT-208 |
| 项 目 名 称 | 贵州航谷动力科技有限公司 X 射线探伤机辐射监测 |
| 委 托 单 位 | 贵州航谷动力科技有限公司 |
| 监 测 类 别 | 验收监测 |
| 报 告 日 期 | 2025 年 06 月 11 日 |

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司
Guizhou Ruidan Radiation Detection Technology Co., Ltd.



说 明

1. 本报告正文共 3 页。
2. 委托单位自行采样送检的样品，本报告仅对送检的样品测量数据负责。
3. 本报告对以下监测结果负责，如有异议，请在收到监测报告后 30 天内向本公司质询，逾期不予受理。
4. 本报告未经本公司同意请勿复印，涂改无效。经同意复印后，复印件加盖监测专用章（红色）有效。
5. 本报告无  章无效。
6. 本报告无监测专用章无效。
7. 本报告无骑缝章无效。
8. 未经同意本报告不得作为宣传、商业及广告用途。

瑞丹辐
检) 测
号: 25

单位名称：贵州瑞丹辐射检测科技有限公司
注册地址：贵州省贵阳市观山湖区观山街道西二环 235 号北大资源梦想城 6 号
地块 A01 栋 1 单元 5 层 11 号
联系地址：贵阳国家高新区沙文园区科新南街 777 号汇通华城高科技工业园区
内办公楼 1 号楼 C1 区
邮政编码：550000
联系电话：0851-84815225
传 真：0851-84815225
投诉电话：0851-84815225

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

HB-2025-JC-208

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司 监测报告

| | | | | |
|---------|--|------------------|------------------|------------------|
| 项目名称 | 贵州航谷动力科技有限公司 X 射线探伤机辐射监测 | | | |
| 委托单位 | 贵州航谷动力科技有限公司 | 受理日期 | 2025 年 05 月 20 日 | |
| 监测类别 | <input type="checkbox"/> 现状监测 <input type="checkbox"/> 年度监测 <input type="checkbox"/> 评价监测 <input checked="" type="checkbox"/> 验收监测 <input type="checkbox"/> 其它 | | | |
| 监测地点 | 19 号厂房 X 光检测区 | 监测日期 | 2025 年 05 月 27 日 | |
| 环境条件 | 温度：18℃；湿度（RH）：96%。（室外） | | | |
| 监测依据及标准 | 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157-2021 《辐射环境监测技术规范》HJ 61-2021 | | | |
| 监测仪器 | 名称 | X-γ 剂量率仪 | 型号 | Dosimeter AT1123 |
| | 检定证书号 | hnjln2024315-942 | 有效期至 | 2025 年 08 月 27 日 |

一、监测条件与结果

表 1 环境 γ 辐射监测结果（单位：nSv/h）

| 序号 | 监测位置 | 监测值范围 | 监测次数 | 平均值±标准差 |
|----|----------|-------------|------|-----------|
| | 周围背景（关机） | 101.7~107.4 | 5 | 104.9±2.6 |
| 1 | 建筑物内 | 115.3~118.7 | 5 | 116.8±1.5 |
| 2 | 道路 | 123.2~127.7 | 5 | 125.7±2.3 |
| 3 | 原野 | 107.4~111.9 | 5 | 109.8±1.9 |

表 2 ZXFlasee D-S320 型 X 射线探伤机监测结果（单位：nSv/h）

样品（受理）编号：HB-2025-YP-208

样品名称：X 射线探伤机

| 测点编号 | 监测地点 | 监测次数 | 监测值范围 | 监测结果（平均值±标准偏差） | |
|------|------|------|-------|----------------|------------|
| X1-1 | 防护门 | 上 | 5 | 124.3~128.8 | 126.6±1.8 |
| | | 下 | 5 | 494.9~545.4 | 525.2±18.9 |
| | | 左 | 5 | 126.6~131.1 | 129.0±1.7 |
| | | 右 | 5 | 133.3~137.9 | 135.6±2.1 |
| | | 中 | 5 | 126.6~132.2 | 129.5±2.2 |

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

HB-2025-JC-208

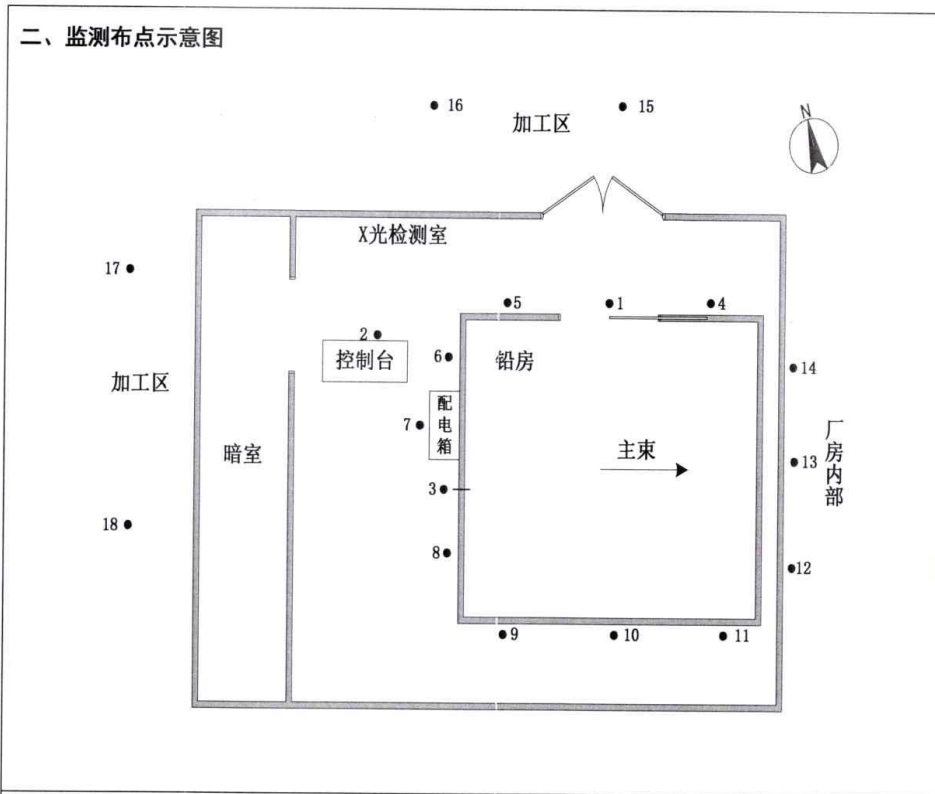
| | | | | |
|---|----------|---|-------------|------------|
| X1-2 | 操作位 | 5 | 127.7~134.5 | 130.4±2.6 |
| X1-3 | 电缆沟 | 5 | 303.0~333.3 | 317.1±13.6 |
| X1-4 | 北侧屏蔽体 | 5 | 115.3~119.8 | 117.3±1.7 |
| X1-5 | 北侧屏蔽体 | 5 | 106.2~110.7 | 108.0±1.7 |
| X1-6 | 西侧屏蔽体 | 5 | 101.7~106.2 | 104.0±1.8 |
| X1-7 | 配电箱 | 5 | 110.7~113.0 | 112.5±1.0 |
| X1-8 | 西侧屏蔽体 | 5 | 116.4~120.9 | 118.2±1.7 |
| X1-9 | 南侧屏蔽体 | 5 | 172.9~176.3 | 174.5±1.5 |
| X1-10 | 南侧屏蔽体 | 5 | 187.6~191.0 | 188.9±1.2 |
| X1-11 | 南侧屏蔽体 | 5 | 165.0~170.6 | 168.4±2.1 |
| X1-12 | 东侧围墙外 | 5 | 127.7~128.8 | 128.4±0.6 |
| X1-13 | 东侧围墙外 | 5 | 126.6~131.1 | 128.8±2.1 |
| X1-14 | 东侧围墙外 | 5 | 105.1~110.7 | 107.6±2.2 |
| X1-15 | 天空反散射敏感点 | 5 | 115.3~120.9 | 118.0±2.1 |
| X1-16 | 天空反散射敏感点 | 5 | 113.0~116.4 | 115.7±1.5 |
| X1-17 | 天空反散射敏感点 | 5 | 116.4~119.8 | 118.7±1.6 |
| X1-18 | 天空反散射敏感点 | 5 | 107.4~110.7 | 109.8±1.5 |
| <p>监测地点：19号厂房 X 光检测区；</p> <p>监测条件：电压：250kV；</p> <p> 电流：6.4mA；</p> <p> 曝光时间：持续曝光。</p> <p>职业人员年最大受照时间约为 1050h，额外年有效剂量约为 0.027mSv/a；</p> <p>公众人员年最大受照时间约为 105h，额外年有效剂量约为 2.5×10⁻³mSv/a。</p> <p>(额外年有效剂量计算结果均已扣除本底，公众受照时间=总曝光时间*0.1)</p> | | | | |

科技有限
奇缝专
2342

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

HB-2025-JC-208

二、监测布点示意图



三、结论与建议

经现场监测：

1、该单位在现有 X 射线装置正常使用的情况下，辐射工作场所周围的 γ 辐射平均水平与当地背景值的平均水平接近。因此，现有 X 射线装置的使用没有对辐射工作场所的周边区域造成明显的放射性影响。

2、该单位本项目的相关职业人员所受到的额外年有效剂量约为 0.027mSv/a ，低于职业人员的剂量管理限值 (5mSv/a)，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 的要求。因此，该单位本项目射线机房控制室的职业人员不会受到超剂量的辐射照射。

3、该单位本项目的相关公众成员所受的额外年有效剂量约为 $2.5 \times 10^{-3}\text{mSv/a}$ ，低于公众成员的剂量管理限值 (0.25mSv/a)，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 的要求。因此，该单位本项目射线机房外的公众不会受到超剂量的辐射照射。

编制：马玉霞 审核：陈留斌 签发：陈留斌

监测专用章： [Red circular stamp: 贵州瑞丹辐射检测科技有限公司 监测专用章]

附件 6 辐射工作人员培训合格证

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



龙阳，男，1996年01月08日生，身份证：520203199601083570，于2022年11月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22GZ1200165 有效期：2022年11月09 至 2027年11月09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



罗世裕，女，1973年09月24日生，身份证：522524197309240568，于2021年11月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21GZ1200064 有效期：2021年11月25日 至 2026年11月25日


报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

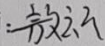


附件 7 职业健康体检报告


职业体检结论及建议：

| | |
|----------------------|----------------------|
| 职业体检结论： 可以从事放射工作。 | 职业体检建议： 可以从事放射工作。 |
|----------------------|----------------------|

报告医师： 

总检医师： 

2025年8月5日


体检单位（签章）
2025年8月5日

持

尊敬的受检者：

首先感谢您配合我们完成了这次医学检查，也衷心感谢您对我们工作的信任。职业健康监护是实现法定职业性疾病二级预防“早发现、早诊断、早治疗”的重要手段。依据国家法律法规、规范标准相关要求，针对您所接触的职业性危害因素所检项目，我们对您的职业健康状况进行了检查，在此我们需提醒您注意的是：①本报告改动无效；②报告结论只对本次查体有效；③本报告不得作为劳动关系、职业史和职业病危害接触史证明；④若检出职业性相关异常情况及其他健康异常情况请按照处理意见要求进行处理。为了您的健康，我们建议您按照相关规定定期进行职业健康检查。

注意：您只需要阅读体检结论及建议。


贵州省第三人民医院
贵州省职业病防治院
健康（职业）管理中

体检编号：2507183034

姓名：罗世裕

性别：女

第13页，共13页

| 职业体检结论及建议： | |
|-----------------------------|---|
| 职业体检结论： 可继续原放射工作。 | 职业体检建议： 可继续原放射工作。 |
| 报告医师： 总检医师： 2025年8月5日 |  2025年8月5日 |

尊敬的受检者：

首先感谢您配合我们完成了这次医学检查，也衷心感谢您对我们工作的信任。职业健康监护是实现法定职业性疾病二级预防“早发现、早诊断、早治疗”的重要手段。依据国家法律法规、规范标准相关要求，针对您所接触的职业性危害因素所检项目，我们对您的职业健康状况进行了检查，在此我们需提醒您注意的是：①本报告改动无效；②报告结论只对本次查体有效；③本报告不得作为劳动关系、职业史和职业病危害接触史证明；④若检出职业性相关异常情况及其他健康异常情况请按照处理意见要求进行处理。为了您的健康，我们建议您按照相关规定定期进行职业健康检查。

注意：您只需要阅读体检结论及建议。

贵州省第三人民医院
贵州省职业病防治院
健康（职业）管理中心

体检编号：2507183033 姓名：龙阳 性别：男 第10页，共10页

附件 8 现场照片



工作状态提示标语



工作状态提示标语



现场监测



现场监测



电离辐射警告标志及固定式辐射探测装置探头



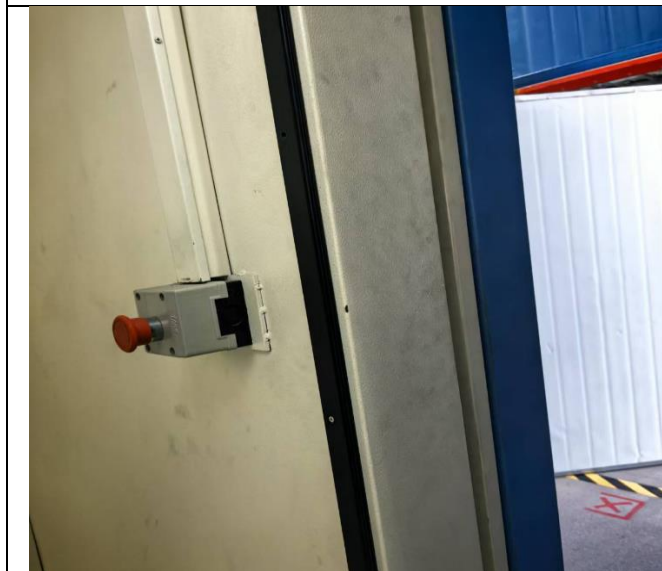
工作状态指示灯



制度上墙



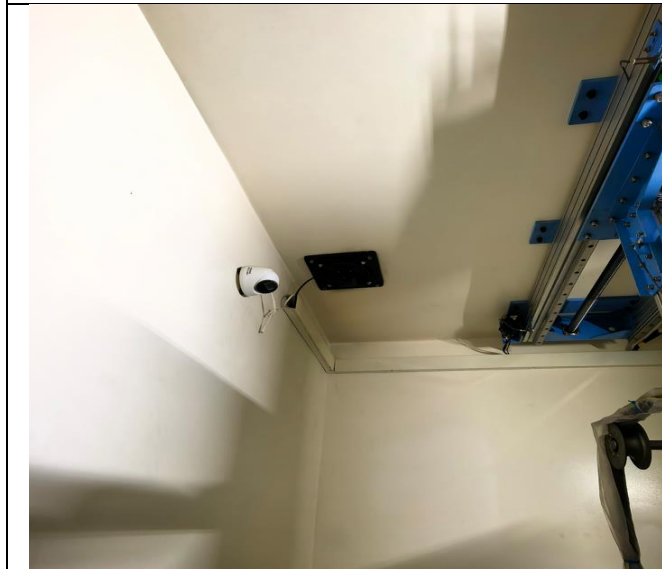
制度上墙



铅室内急停按钮



制度上墙



通风装置及视频监控



固定式辐射探测装置控制面板



辐射巡测仪



个人剂量报警仪和个人剂量计



控制面板



控制面板



职业病危害告知卡



辐射事故应急处理流程图