

济南恩迪精密数控有限公司  
生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目（一期）  
竣工环境保护验收监测报告表

鲁环验字(2023)第 YS1101 号

建设单位： 济南恩迪精密数控有限公司

---

编制单位： 山东鲁环检测科技有限公司

---

二〇二三年十一月



建设单位法人代表：唐起波

编制单位法人代表：杜召梅

项目负责人：（签字）

报告编写人：（签字）

建设单位：济南恩迪精密数控有限公司

电话：13853176018

邮编：250200

地址：济南市章丘区官庄街道华民路 517 号  
章丘中小企业转型发展示范园 13 栋

编制单位：山东鲁环检测科技有限公司

电话：（0531）88686860/88682875

邮编：250101

地址：山东省济南市天辰路 2177 号联合财富  
广场 1 号楼 17 层



**表 1 概述**

建设项目	项目名称	济南恩迪精密数控有限公司生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目（一期）		
	项目性质	新建	建设地点	济南恩迪精密数控有限公司生产车间内
建设单位	单位名称	济南恩迪精密数控有限公司		
	通信地址	济南市章丘区官庄街道华民路 517 号章丘中小企业转型发展示范园 13 栋		
	法人代表	唐起波	邮政编码	250200
	联系人	王浩	联系电话	13853176018
环评报告表	编制单位	山东博瑞达环保科技有限公司	完成时间	2021 年 9 月
	审批部门	济南市生态环境局章丘分局	批复时间	2021 年 10 月 19 日
验收监测	监测单位	山东鲁环检测科技有限公司	监测时间	2023 年 9 月 7 日
项目投资	项目总投资	300 万元	项目环保投资	10 万元
验收项目现状		生产工业用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置 (II 类射线装置)	型号	d0、d1、d2、d3、d4、d5
<p><b>1.1 公司简介</b></p> <p>济南恩迪精密数控有限公司为恩迪集团旗下公司，是一家专注于精密数控与高端检测设备的研发、生产、销售、服务为一体的国家级高新技术企业，以技术和创新为驱动，与高等院校、科研机构持续开展合作，以专业、专心、专注的初心，为各行业的客户提供最佳解决方案，在业界，赢得了良好的客户口碑。</p> <p>产品涵盖光学玻璃加工生产线设备、精密模具数控加工中心、高端检测系统等，并致力于运用机器人、自动化、机器视觉、系统性补偿以及集中式控制技术，实现更加智能和精密的解决方案。</p>				
<p><b>1.2 原有项目环评情况</b></p> <p>公司专业设备组装项目已于 2020 年 11 月 20 号填报环境影响登记表，已完成备案，备案号为 202037018100001354。</p>				
<p><b>1.3 验收任务由来</b></p>				

根据市场需求，公司在厂区车间设置射线装置装配区和射线装置调试区，购置结构部件进行组装，公司目前只生产成套自屏蔽式的工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置（工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置为 d 系列，属 II 类射线装置，年最大产能为 10 台，各型号产能数量依客户要求而定），并对其进行调试。本次验收的射线装置为全型号的工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置，属于 II 类射线装置，X 射线检测系统待后期规划生产调试后再另行验收。公司目前生产调试有一台 d2 型工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置，于 2023 年 9 月初完成首台设备的生产和最终调试，供客户参观。

《济南恩迪精密数控有限公司生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目环境影响报告表》已于 2021 年 10 月 19 日取得济南市生态环境局章丘分局批复，批复文号为“章环辐表审[2021]1 号”，《关于济南恩迪精密数控有限公司生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目环境影响报告表的批复》。

公司现持有济南市生态环境局颁发的辐射安全许可证，证书编号为鲁环辐证[12824]，种类和范围为生产、销售 II 类射线装置，有效期为 2022 年 2 月 21 日至 2027 年 2 月 20 日。本项目工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置已在辐射安全许可证中予以登记备案。

根据有关法律法规要求，受济南恩迪精密数控有限公司委托，山东鲁环检测科技有限公司承担了该项目竣工环境保护验收监测报告的编制工作，于 2023 年 9 月 7 日对该项目进行了现场验收监测与检查，在此基础上编制完成《济南恩迪精密数控有限公司生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目（一期）竣工环境保护验收监测报告表》。

### 1.3 验收监测目的

(1) 通过现场验收监测，对该项目环境保护设施建设、运行及其效果、辐射的产生和防护措施、安全和防护、环境管理等情况进行全面的检查与测试，判断其是否符合国家相关标准和环境影响报告表及其审批文件的要求。

(2) 根据现场检查、监测结果分析和评价，指出该项目存在的问题，提出需要改进的措施，以满足国家和地方环境保护部门对建设项目环境管理和安全防护规定的要求。依据环境影响评价文件及其批复提出的具体要求，进行分析、评价并得出结论，为建设项目竣工环境保护验收提供技术依据。

### 1.4 验收监测依据

## 一、法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- 2、《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日施行；
- 3、《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日施行；
- 4、《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》，2019 年 3 月 2 日第二次修订；
- 5、《关于发布<射线装置分类>的公告》，环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告第 66 号，2017 年 12 月 6 日起施行；
- 6、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》国家环境保护总局令第 31 号，2006 年 3 月 1 日起施行，2008 年 12 月第一次修订，2017 年 12 月第二次修订，2019 年 8 月第三次修订，2021 年 1 月第四次修订；
- 7、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部第 18 号令，2011 年 5 月 1 日施行；
- 8、《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》，国家环境保护总局，环发[2006]145 号，2006 年 9 月 26 日；
- 9、《山东省环境保护条例》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- 10、《山东省辐射污染防治条例》，山东省人民代表大会常务委员会第 37 号，2014 年 5 月 1 日起施行；
- 11、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）。

## 二、技术标准

- 1、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；
- 2、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；
- 3、《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；
- 4、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）；
- 5、《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）；
- 6、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）。

## 三、其他验收依据

- (1) 《济南恩迪精密数控有限公司生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目环境影响报告表》，2021 年 9 月；

(2) 《关于济南恩迪精密数控有限公司生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目环境影响报告表的批复》（章环辐表审[2021]1 号），2021 年 10 月 19 日；

(3) 济南恩迪精密数控有限公司生产工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置和 X 射线检测系统项目竣工环境保护验收监测委托书；

(4) 《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》（山东省环境监测中心站，1989 年）；

(5) 公司辐射规章制度等支持性材料。

## 表 2 项目概况

### 2.1 项目基本情况

#### 2.1.1 项目名称

济南恩迪精密数控有限公司生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目（一期）。

#### 2.1.2 项目性质

新建。

#### 2.1.3. 项目位置

本项目位于章丘区官庄街道华民路 517 号章丘中小企业转型发展示范园 13 栋，济南恩迪精密数控有限公司生产车间内。公司地理位置图见图 2-1，公司平面布置图见图 2-2，本项目周围环境影像图见图 2-3。

#### 2.1.4 项目规模

本次验收射线装置为全型号的工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置，属于 II 类射线装置，X 射线检测系统待后期规划生产调试后再另行验收。其有关参数等见表 2-1。

表 2-1 本次射线装置明细表

装置名称	工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置					
型号	d0	d1	d2	d3	d4	d5
类别	II 类					
最大管电压	180kV	240kV	300kV	300kV	450kV	450kV
最大管电流	3mA	3mA	3mA	3mA	3.3mA	3.3mA
辐射角度	40°					
产能	≤10					
最小净尺寸	4.5m×2.5m×2.5m（长×宽×高）					
装置自屏蔽	配置铅屏蔽检测室一座					
最大可检工件规格	Φ500mm×H600mm					
工作台承重	≥50kg					
旋转角度测量范围	0°~360°					
转速	0.5r/min~6r/min					

#### 2.1.5.环境保护目标

本工程环境保护目标的详细情况见表 2-2。

**表 2-2 本项目环境保护目标情况表**

保护目标	与探伤室距离和方位	环境特征
济南恩迪精密数控有限公司	项目所在建筑，紧邻	单层建筑，高约 10m，屏蔽室 50m 范围内涉及的辐射工作人员及公众人员。
济南晶硕电子有限公司	E, 15m	单层建筑，高约 10m，屏蔽室 50m 范围内涉及的公众人员。
山东索隆数控设备有限公司	SE, 22m	单层建筑，高约 10m，屏蔽室 50m 范围内涉及的公众人员。
山东厚发新材料科技有限公司	S, 14m	单层建筑，高约 10m，屏蔽室 50m 范围内涉及的公众人员。

**2.2 辐射工作场所防护措施情况**

根据环评报告及现场审核，辐射工作场所防护措施情况如下：

**(1) 场所布局**

本项目位于章丘区官庄街道华民路 517 号章丘中小企业转型发展示范园 13 栋，济南恩迪精密数控有限公司生产车间内。公司设办公区及生产区，办公区位于公司最西端，生产区位于办公区东侧，生产区由西向东依次为仓储区、组装区、调试区及工具存放区。生产区大部分区域均为装配区，外购 X 射线管暂存于生产区西南角 X 射线装置专用仓库内，调试区位于生产区东南角。公司整个生产过程为由西向东进行，公司生产过程流畅，调试区位于车间东南角，周围少有公众停留。

经现场勘查，调试区四周边界外 50m 范围：调试区位于生产区东南角，西侧和北侧为本项目所在建筑 13#生产区；东侧为 11#生产车间（济南晶硕电子有限公司）；东南侧为 12#生产车间（山东索隆数控设备有限公司）；南侧为 14#生产车间（山东厚发新材料科技有限公司）。本项目调试区周围 50m 范围内无居民区、学校、医院等人员密集区。

本次验收与环评阶段场所布局一致，现有情况下场所布局合理。平面布置见图 2-4。

**(2) 防护措施设置情况**

本项目生产工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置配置铅屏蔽检测室，现尺寸、防护当量等与环评阶段相比参数无变动。工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置配置铅屏蔽检测室规格尺寸见下表 2-3，平面及剖面图见图 2-4。

**表 2-3 工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置配置铅屏蔽检测室规格尺寸**

设备名称	工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置
型号	d 系列
内径	尺寸根据客户要求定制，最小尺寸：长 4.5m、宽 2.5m、高 2.5m

四周防护 (铅钢复合)	180kV 为 10mmPb 当量,240kV 为 16mmPb 当量,300kV 为 32mmPb 当量, 450kV 为 64mmPb 当量, 钢板厚度为 15mm
室顶	180kV 为 10mmPb 当量,240kV 为 16mmPb 当量,300kV 为 32mmPb 当量, 450kV 为 64mmPb 当量, 钢板厚度为 15mm, 铅钢复合
底板 (钢结构)	铅屏蔽检测室四壁的底板和内部平台都必须直接放置于地面水泥平台上
防护门 (铅钢复合)	每台铅屏蔽检测室均设 1 个防护门,位于长 4.5m 防护面中间,与屏蔽墙采用相同的屏蔽厚度,电动平移式防护门尺寸为 1100m×2600m (宽×高),防护门与铅屏蔽检测室左、右屏蔽体的搭接量均为 100mm,与铅屏蔽检测室上、下方屏蔽体的搭接量均为 120mm。防护门与屏蔽体之间缝隙小于 10mm,搭接宽度与缝隙比例均在 10:1 之上,可满足防护要求。
操作位	射线装置在调试区调试时,主射束照射方向为定向由西向东,工作人员控制台操作位位于铅屏蔽检测室西南角一侧约 2m 处,不在主射束照射方向。
其他	射线装置在调试区开机调试时,各型号设备 X 射线主射束为定向由西向东。

**(3) 分区管理**

根据《工业探伤放射防护要求》(GBZ117-2022)中 7.2.1 规定,“探伤作业时,应对工作场所实行分区管理,将工作场所划分为控制区和监督区。并在相应的边界设置警示标识。现场射线探伤工作应在指定为控制区的区域内进行”。

根据本项目实际情况,将工业用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置铅屏蔽体围成的内部区域划为控制区,与铅屏蔽体外部相邻的区域划为监督区,本项目将射线装置调试区划为监督区,设置“黄色”警戒线及警示牌,告诫无关人员不得入内。

分区管理图见图 2-5。

**(4) 工作流程**

济南恩迪精密数控有限公司生产的工业用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置为自屏蔽式成像检测设备。该项目根据客户需要,购买结构部件进行组装并调试,公司生产工业用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置在组装生产过程中不接通电源、开机,不会产生 X 射线,调试过程会开机并产生 X。生产工艺流程图见下图 2-6。



图 2-6 生产工艺流程图

**(5) 控制台防护措施**

①控制台设置 X 射线管电压及高压接通或断开状态的显示,以及管电压、管电流和

照射时间选取及设定值显示装置。

②控制台设有高压接通时的指示装置。

③控制台上均设置于铅屏蔽检测室防护门连锁的接口，当铅屏蔽检测室的防护门未完全关闭时，不能接通 X 射线管管电压，X 射线管运行中如铅屏蔽检测室防护门打开 X 射线管管电压能立即切断。

④控制台上设置紧急停机按钮，辐射警告、出束指示及禁止非授权使用的警告等标示。

#### **(6) 调试区及铅屏蔽检测室安全防护设施**

①铅屏蔽检测室在调试区进行开机调试，调试区位于生产车间一角，周围设置警示线及实体围栏，充分考虑周围的辐射安全，调试控制区位于铅屏蔽检测室防护门侧，避开了有用线束照射的方向。

②铅屏蔽检测室设置门机连锁，并保证防护门关闭后才能开机工作，门打开时能够立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射。

③铅屏蔽检测室入口及内部设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，照射状态指示灯与 X 射线装置连锁。

④铅屏蔽检测室内外张贴清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明，铅防护门上设置电离辐射警示标志和中文警示说明。

⑤在调试期间，铅屏蔽检测室内设置 1 个紧急停机按钮，铅屏蔽检测室外设紧急停机按钮 1 个，急停按钮标明使用方法。

⑥公司在射线装置调试区划定“黄色”警戒线及围栏，射线装置调试区域紧邻公司南墙及东墙，距离射线装置调试区域西、北邻的产品装配区的最近距离为 2m，警戒线上设置栏杆和警戒绳，并悬挂清晰可见的“电离辐射警告标志”、“禁止进入”警告牌。在调试开机过程中，安排工作人员在边界进行巡逻，未经许可人员不得进入警示线内。另外在配置铅屏蔽检测室及警示线边界上代表点的剂量率进行检测，如不能达到剂量率控制目标立即关机停止调试。

⑦本项目各型号设备公司不配置固定式监测仪，由公司提醒设备购置方按要求进行配备。

#### **(7) 防护器材配备**

本项目现配备公司专职检测人员 2 人，每人配备 1 个人剂量计，现场配备了 2 个 GAMG330 型个人剂量报警仪和 1 台 GAM314 型便携式 X-γ 辐射检测仪。

#### **(8) 通风系统**

本项目工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置配置铅屏蔽检测室内设置了通风系统，风机设置于铅屏蔽检测室室顶外部，风口位于铅屏蔽检测室内室顶上方中间位置并做了铅补偿，避免朝向人员活动密集区。各型号配置的风机风量不低于 200m<sup>3</sup>/h，铅屏蔽检测室内体积约为 28m<sup>3</sup>，可满足《工业探伤放射防护要求》（GBZ117-2022）每小时有效通风换气次数应不小于 3 次的管理要求。调试区所在车间内四周设有通风窗，调试过程中通风窗打开，达到通风换气的效果。

### （7）三废情况

#### 1、废水、固体废物

本项目在使用过程中不产生废水、固体废物。

#### 2、X 射线

由工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置的作业特点可知，X 射线随机器的开、关而产生和消失。工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置接通电源开机升压后产生 X 射线，对周围环境产生辐射影响，关机后，X 射线随之消失。

#### 3、非放射性污染因素

工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置产生的 X 射线会使空气电离，空气电离产生臭氧(O<sub>3</sub>)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)，在 NO<sub>x</sub> 中以 NO<sub>2</sub> 为主，它们是具有刺激性作用的非放射性有害气体。本项目 O<sub>3</sub> 和 NO<sub>x</sub> 产生量较小，工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置配置铅屏蔽检测室内设置了通风系统，所在车间内四周设有通风窗，调试过程中通风窗打开，可达到通风换气的效果，避免调试过程中产生臭氧(O<sub>3</sub>)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)在车间内累积，降低对工作人员及周围环境的影响。本项目产生的废气对辐射工作人员及周围环境影响较小。

综上所述，本次验收的评价因子为 X-γ空气吸收剂量率。

验收期间，现场踏勘情况如下图所示：



调试区位置



边界警示围栏及警示牌



设备情况



电箱及急停按钮



警示灯及门急停



设备急停



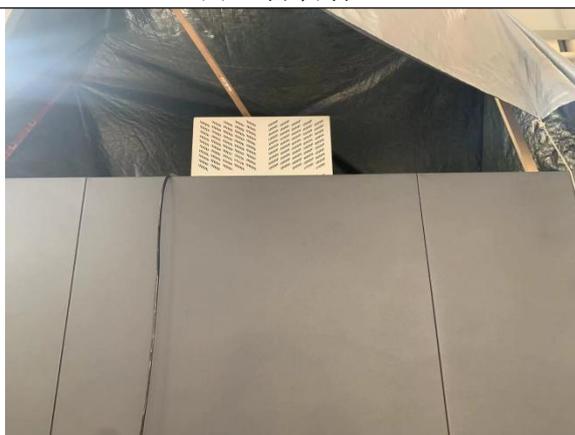
控制台及急停按钮



门上警告标志



监控、排风



风机



便携式 X- $\gamma$  辐射检测仪



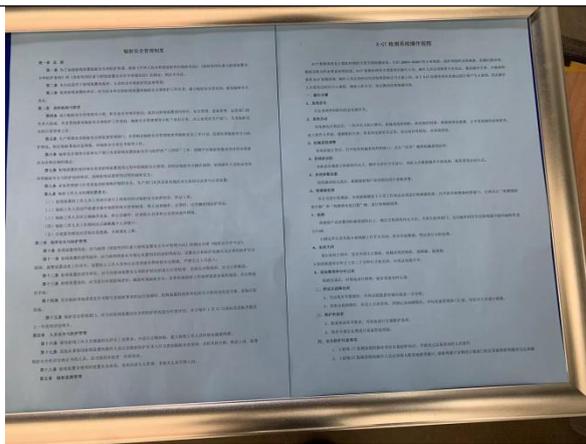
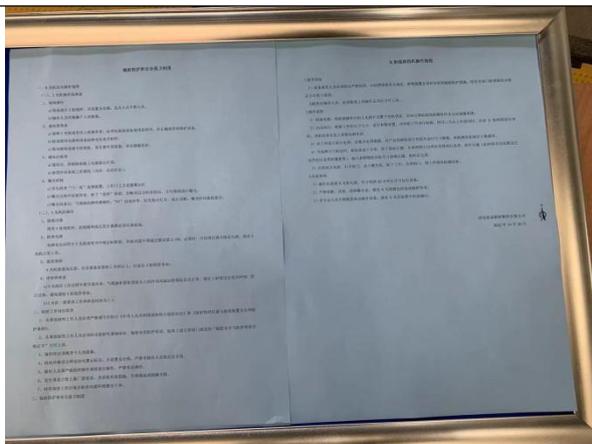
个人剂量报警仪



个人剂量计



调试区监控摄像头



制度上墙



西侧生产车间



东侧 11#生产车间  
(济南晶硕电子有限公司)



东南侧 12#生产车间  
(山东索隆数控设备有限公司)



南侧 14#生产车间  
(山东厚发新材料科技有限公司)

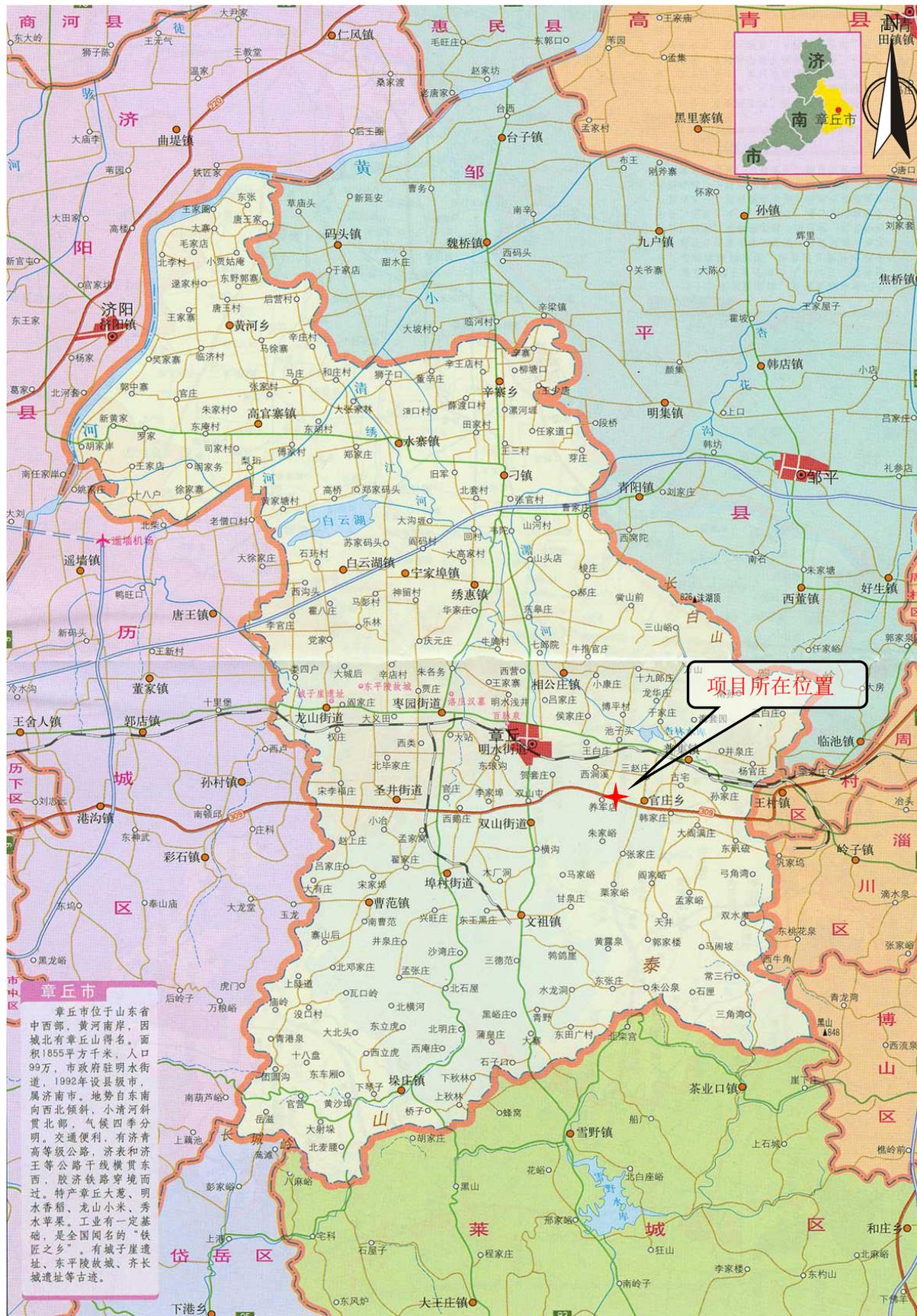


图 2-1 公司地理位置图

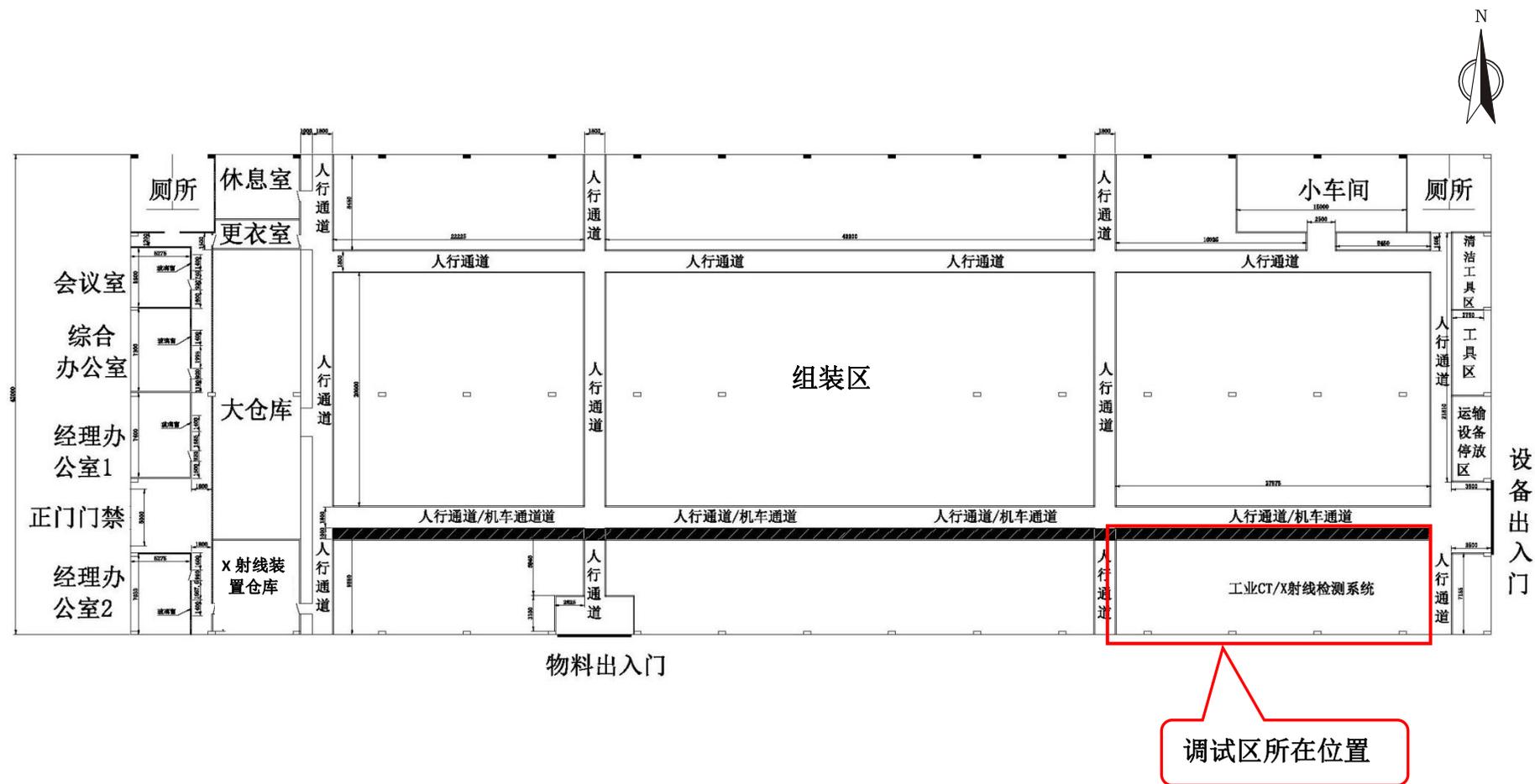
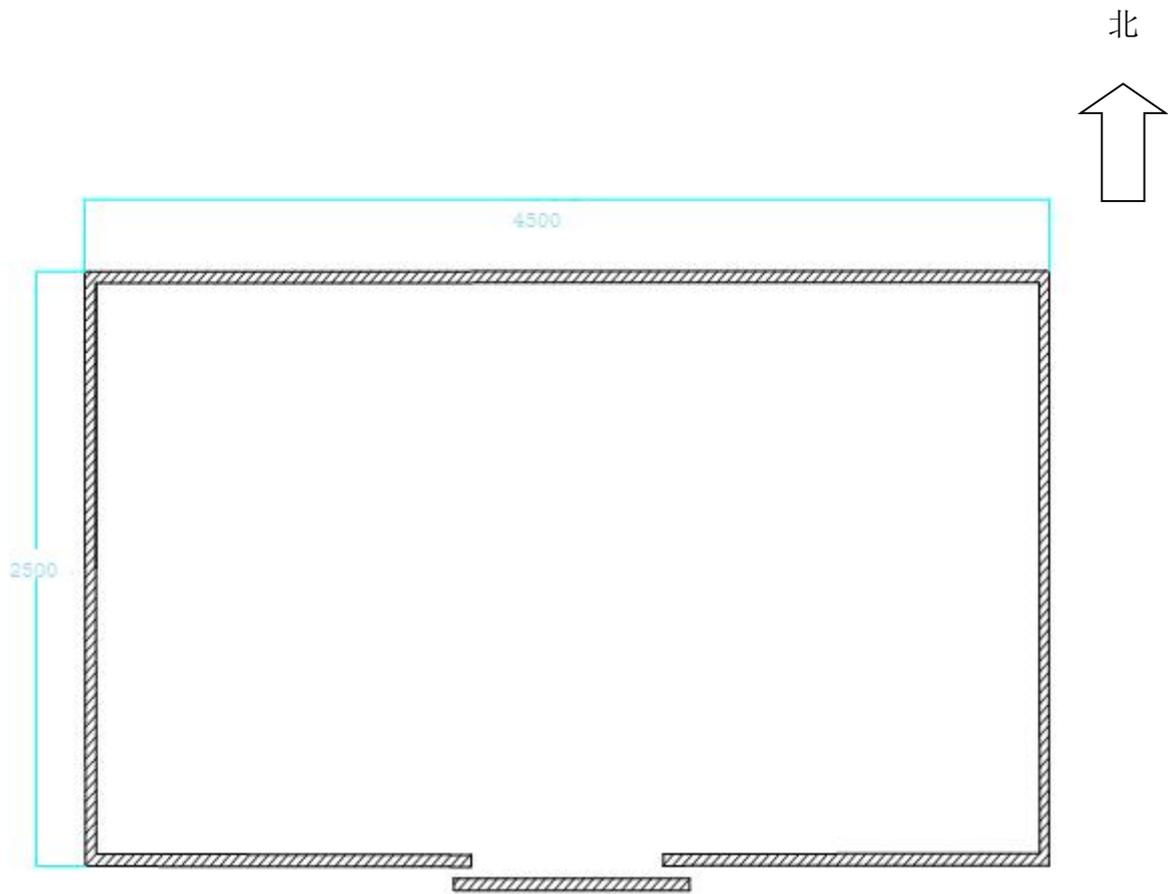


图 2-2 厂区平面布置图



图 2-3 项目周围环境影像图（比例尺：1:2000）



平面图



剖面图

图 2-4 工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置配置铅屏蔽检测室  
最小尺寸平面图及剖面图

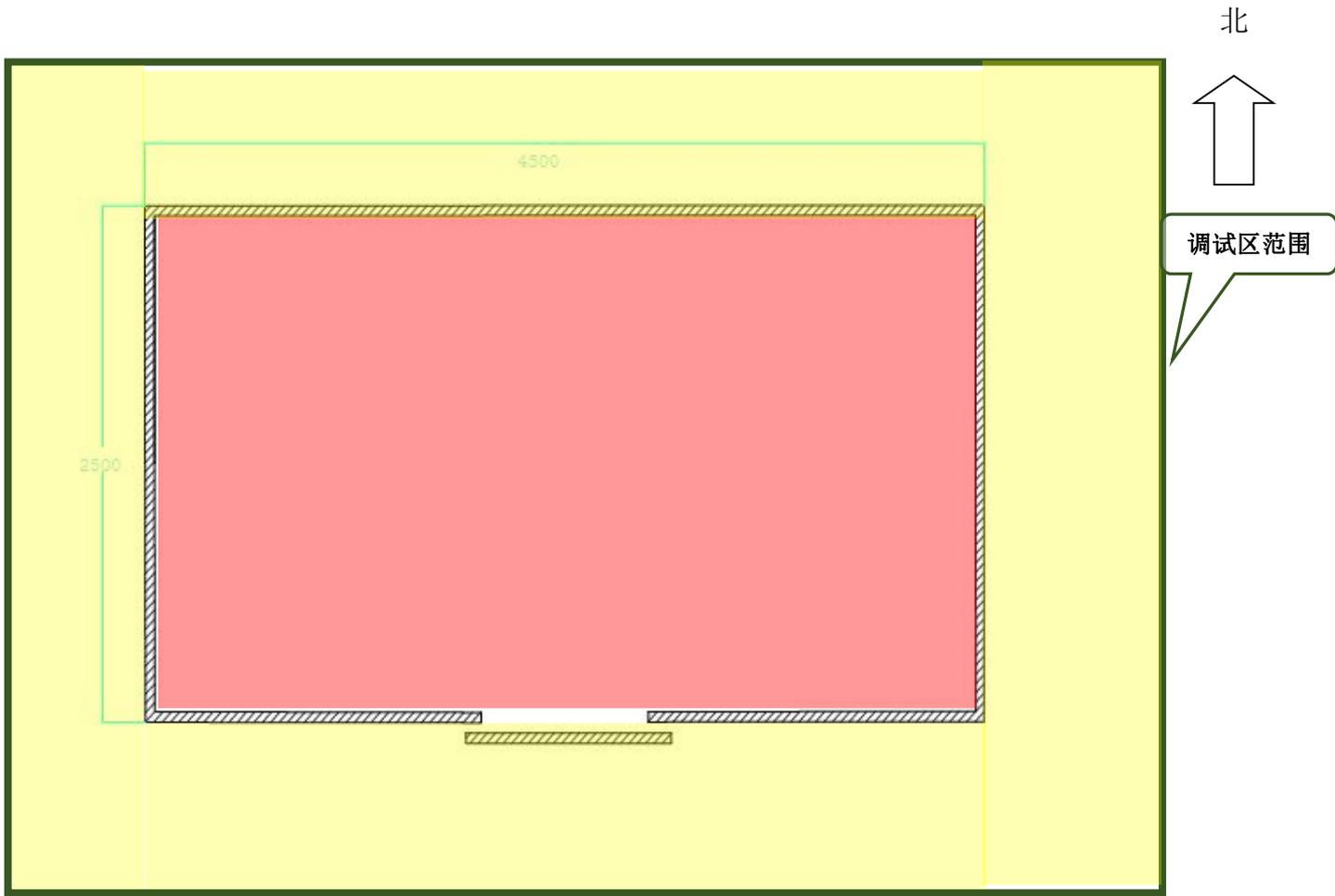


图 2-5 分区管理图

- 控制区
- 监督区

### 表 3 环评批复要求落实情况

#### 环境影响报告表及批复与验收情况的对比

济南恩迪精密数控有限公司生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目环境影响报告表及批复与验收情况的对比见表 3-1。

表 3-1 环境影响报告表及批复与验收情况的对比

环境影响报告表及批复意见（综述）	验收时落实情况	是否落实	
<p>济南恩迪精密数控有限公司位于济南市章丘区官庄街道华民路 517 号章丘中小企业转型发展示范园 13 栋，本项目在厂区车间内设置射线装置装配区和射线装置调试区，购置结构部件进行组装，生产自屏蔽式的工业 CT 和 X 射线检测系统，并对其调试，其中自屏蔽式的工业 CT 年最大产能 10 台，X 射线检测系统年最大产能 10 台。本项目核技术利用类型属于生产、使用（调试）II 类射线装置。</p>	<p>济南恩迪精密数控有限公司位于济南市章丘区官庄街道华民路 517 号章丘中小企业转型发展示范园 13 栋。本项目设置射线装置装配区和射线装置调试区，调试区位于生产区东南角，购置结构部件进行组装。本次验收为生产工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置并对其调试，年最大产能为 10 台，X 射线检测系统待后期规划生产调试后再另行验收。本项目核技术利用类型属于生产、使用（调试）II 类射线装置。</p>	是	
<p>做好辐射工作场所的环境安全防护</p>	<p>落实工业 CT 和 X 射线检测系统的实体屏蔽措施，划定专门的调试区，周边设置警戒线，调试过程中确保设备四周及防护门处的辐射水平满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)</p>	<p>经核实，本次验收的工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置按环评要求落实了实体屏蔽措施，划定了专门的调试区，周边设置了警戒线和警示牌。调试过程中，工作场所周围环境<math>\gamma</math>辐射空气吸收剂量率监测结果最大值为 113nSv/h，低</p>	是

<p>护工 作</p>		<p>于《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）、环评及批复中规定的屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率控制水平不大于 2.5<math>\mu</math>Sv/h 的要求。工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置配置铅屏蔽检测室室顶辐射水平最大室为 71.8nSv/h，低于《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中规定的对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 100<math>\mu</math>Sv/h 的要求。</p>	
	<p>每台工业 CT 和 X 射线检测设备均设门机联锁装置，铅房顶部设工作状态指示灯、正面设电离辐射警告标志，正面及操作台上均设紧急停机按钮等安全措施。调试区均设电离辐射警告标志、视频监控装置。工作人员按要求配备防护用品，确保工作人员和公众年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的相关要求。</p>	<p>经现场核实，本次验收的工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置设置了门机联锁装置，配置铅屏蔽检测室门侧上方设工作状态指示灯、正面设电离辐射警告标志，电箱、操作台及设备上均设紧急停机按钮等安全措施。调试区设置了电离辐射警告标志、视频监控装置。工作人员按要求配备防护用品。本项目辐射工作人员年有效剂量最大为 0.31mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a，也低于环评及本次验收提出的 5.0mSv/a 的年管</p>	<p>是</p>

		<p>理剂量约束值。本项目公众人员年有效剂量最大为 <math>8.12 \times 10^{-3} \text{mSv/a}</math>，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定 <math>1 \text{mSv/a}</math> 的剂量限值，也低于环评及本次验收采用的公众年剂量管理目标值不超过 <math>0.25 \text{mSv/a}</math> 的管理要求。</p>	
<p>建立并完善监测、评估、应急、培训等各项管理制度并组织实施</p>	<p>完善辐射环境监测方案，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。定期开展监测，监测结果及时通过国家核技术利用辐射安全申报系统上传并报济南市生态环境局章丘分局。</p>	<p>经核实，公司已制定《辐射环境监测方案》，配备了与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量报警仪、便携式 X-<math>\gamma</math> 辐射检测仪等监测设备。定期开展了自行监测，监测结果及时通过国家核技术利用辐射安全申报系统上传并报济南市生态环境局章丘分局。</p>	是
	<p>按要求开展辐射安全和防护状况年度评估工作，年度评估报告于每年 1 月 31 日前通过国家核技术利用辐射安全申报系统上传，同时报济南市生态环境局章丘分局。</p>	<p>经核实，公司按要求开展了辐射安全和防护状况年度评估工作，已编制《放射性同位素与射线装置安全和防护状况评估报告（2022 年度）》，于 2023 年 1 月 29 日按时限要求通过申报系统上传。</p>	是
	<p>编制修订辐射事故应急预案，定期组织开展应急演练，落实风险防范措施，切实防范辐射环境风险。</p>	<p>经现场核实，公司已制定《辐射防护和安全保卫制度》，保障职业工作人员身体健康和安全，制定了《辐射事故应急预案》，并于 2023 年 4 月 10 日进行了应急演练，落实</p>	是

		风险防范措施，切实防范辐射环境风险。	
	<p>定期开展辐射工作人员培训工作，分别建立工作场所、辐射装置辐射工作人员培训档案，建立辐射工作人员个人剂量档案，辐射工作人员须持证上岗。</p>	<p>经现场核实，公司已制定《辐射工作人员培训制度》、《放射工作人员个人剂量检测管理规定》，建立了工作场所、辐射装置辐射工作人员培训档案，建立了辐射工作人员个人剂量档案，一人一档。本项目 2 名辐射工作人员均已通过国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，参加考核并取得合格成绩。</p>	是
	<p>严格落实辐射安全管理责任制，辐射环境管理要责任到人，明确个人岗位职责，落实自屏蔽式的工业 CT 和 X 射线检测系统调试登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度等。</p>	<p>经核实，公司已制定《辐射安全领导小组》，严格落实了辐射安全管理责任制，辐射环境管理要责任到人，明确个人岗位职责。已制定《X-CT 检测系统操作规程》、《设备使用登记制度》、《辐射防护和安全保卫制度》等制度。</p>	是

## 表 4 验收监测标准及参考依据

### 4.1 验收监测标准

#### 1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录 B 规定：

B1 剂量限值：

B1.1 职业照射

B1.1.1 剂量限值

B1.1.1.1 应对任何工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述限值：

a) 由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），  
20mSv；

b) 任何一年中的有效剂量，50mSv；

c) 眼晶体的年当量剂量，150mSv；

d) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。

B1.2 公众照射

B1.2.1 剂量限值

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

a) 年有效剂量，1mSv；

b) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv；

c) 眼晶体的年当量剂量，15mSv；

d) 皮肤的年当量剂量，50mSv。

依照照射剂量约束和潜在照射危险约束的防护要求，该标准又提出了剂量约束值通常在公众照射剂量限制 10%~30%（即 0.1mSv/a~0.3mSv/a）的范围之内。

#### 2. 《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)

6.1.3 探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足：

a) 关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于 100 $\mu$ Sv/周，对公众场所，其值应不大于 5 $\mu$ Sv/周；

b) 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 $\mu$ Sv/h。

6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足：

a) 探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁临近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同 6.1.3；

b) 对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 100 $\mu$ Sv/h。

综上所述，结合环评及批复要求，本次验收 2.5 $\mu$ Sv/h 作为工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置配置铅屏蔽检测室四周屏蔽墙外 30cm 处、防护门外 30cm 处各关注点的剂量率参考控制水平，以 100 $\mu$ Sv/h 作为工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置配置铅屏蔽检测室顶外表面 30cm 处的剂量率参考控制水平。以 5.0mSv 作为职业工作人员的年管理剂量约束值，以 0.25mSv 作为公众成员的年管理剂量约束值。

3. 济南市环境天然辐射水平

根据山东省环境监测中心站对山东省环境天然放射性水平的调查，青岛市环境天然 $\gamma$ 空气吸收剂量率见表 4-1。

表 4-1 济南市环境天然 $\gamma$ 空气吸收剂量率 单位：（ $\times 10^{-8}$ Gy/h）

监测内容	范围	平均值	标准差
原野	4.43~8.08	6.26	0.77
道路	1.84~6.88	4.12	1.40
室内	6.54~12.94	8.94	1.91

注：表中数据摘自 1989 年《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》，山东省环境监测中心站 1989 年。

## 表 5 验收监测

### 现场监测

为掌握该项目各工作场所正常运行情况下周围的辐射环境水平，为环境管理污染源控制、环境规划等提供科学依据，本次验收监测在严格执行国家相关要求及监测规范规定的前提下，通过对该辐射工作场所周围进行了现场监测和检查，根据现场条件和相关监测标准、规范的要求合理布点。

#### 5.1 监测项目

环境 X- $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率

#### 5.2 监测时间与环境条件

2023 年 9 月 7 日 天气：晴 温度：32℃ 湿度：50%

#### 5.3 监测方法

环境 X- $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率：现场布点监测，每个监测点读取 10 个测量值为一组，计算其平均值，扣除宇宙射线响应值后为最终测量结果。

#### 5.4 监测分析仪器

使用环境监测 X- $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率仪，具体参数见下表 5-1。

表 5-1 X- $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率仪监测仪器参数一览表

仪器名称	环境监测 X- $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率仪
仪器型号	FH40G+FHZ672E-10
能量响应	33KeV~3MeV，变化的限值为 $\pm 15\%$
量程范围	10nSv/h~1Sv/h
检定单位	中国计量科学研究院
检定证书编号	DLj12023-0406
检定有效期	2024 年 3 月 26 日
剂量率指示的固有误差	不大于 5.0%
使用环境温度	(-30~+55℃) 温度依赖性 < 20%

#### 5.5 监测技术规范

1. 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）
2. 《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）

#### 5.6 监测结果及分析

济南恩迪精密数控有限公司生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目（一期）验收监测结果见表 5-2，监测点位示意图见图 5-1、5-2。

**表 5-2 工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置配置铅屏蔽检测室  
周围环境 X-γ空气吸收剂量率监测结果**

序号	点位描述	检测状态	监测结果（nSv/h）	
			平均值	标准差
a1	工业用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置调试区域	关机状态	50.5	2.8
a2	铅屏蔽检测室防护门外		46.5	2.0
a3	项目所在 13#生产车间（室内）		63.6	0.2
a4	东侧 11#生产车间（室内）		31.5	0.7
a5	东南侧 12#生产车间（室内）		73.0	2.0
a6	南侧 14#生产车间（室内）		75.9	1.0
A1	操作位	开机状态	65.4	1.7
A2	铅屏蔽检测室防护门外 30cm 处		70.8	0.3
A3	铅屏蔽检测室防护门上门缝外 30cm 处		69.0	0.7
A4	铅屏蔽检测室防护门左门缝外 30cm 处		66.5	1.0
A5	铅屏蔽检测室防护门下门缝外 30cm 处		68.0	0.9
A6	铅屏蔽检测室防护门右门缝外 30cm 处		71.6	1.0
A7	铅屏蔽检测室防护门所在屏蔽墙外 30cm 处		73.6	0.9
A8	铅屏蔽检测室左侧屏蔽墙外 30cm 处		71.2	1.5
A9	铅屏蔽检测室右侧屏蔽墙外 30cm 处		74.6	1.7
A10	铅屏蔽检测室防护门背面屏蔽墙外 30cm 处		113	7.1
A11	电缆穿墙洞口		98.2	1.8
A12	铅屏蔽检测室室顶外 30cm 处		71.8	1.7
A13	调试区西边界（室内）		65.0	1.1
A14	调试区北边界（室内）		62.4	0.6

A15	调试区东边界（室内）		63.5	1.8
A16	调试区南边界（室内）		67.7	1.7
A17	项目所在 13#生产车间（室内）		69.3	2.1
A18	东侧 11#生产车间（室内）		36.6	1.0
A19	东南侧 12#生产车间（室内）		79.2	0.6
A20	南侧 14#生产车间（室内）		81.2	1.1

注：1、检测结果已扣除宇宙射线响应值；

2、d2 型设备监测时工况：300kV，267μA，开机状态下出 A9 点位外，其他均有检测工件置于设备检测平台处。

参考环评报告中铅屏蔽检测室外参考点剂量率估算结果，各型号配置的铅屏蔽室尺寸及防护参数未变，管电压为 300kV 的工业 CT 铅屏蔽检测室外关注点 X-γ 辐射剂量率最大。本次验收监测的设备为 300kV 的 d2 型工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置，作为本次验收 d 系列工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置的代表。

由表 5-2 可知：

验收监测期间非工作状态下，工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置配置铅屏蔽检测室周围环境γ辐射空气吸收剂量率为（31.5~75.9）nSv/h 换算，按照《环境γ剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）5.5 条款换算为（2.99~6.33）×10<sup>-8</sup>Gy/h，处于济南市环境天然辐射水平的正常波动范围内。

验收监测期间工作状态下，工作场所周围环境γ辐射空气吸收剂量率监测结果最大值为 113nSv/h，低于《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）、环评及批复中规定的屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率控制水平不大于 2.5μSv/h 的要求。工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置配置铅屏蔽检测室室顶辐射水平最大值为 71.8nSv/h，低于《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中规定的对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 100μSv/h 的要求。



图 5-1 监测点位示意图 1

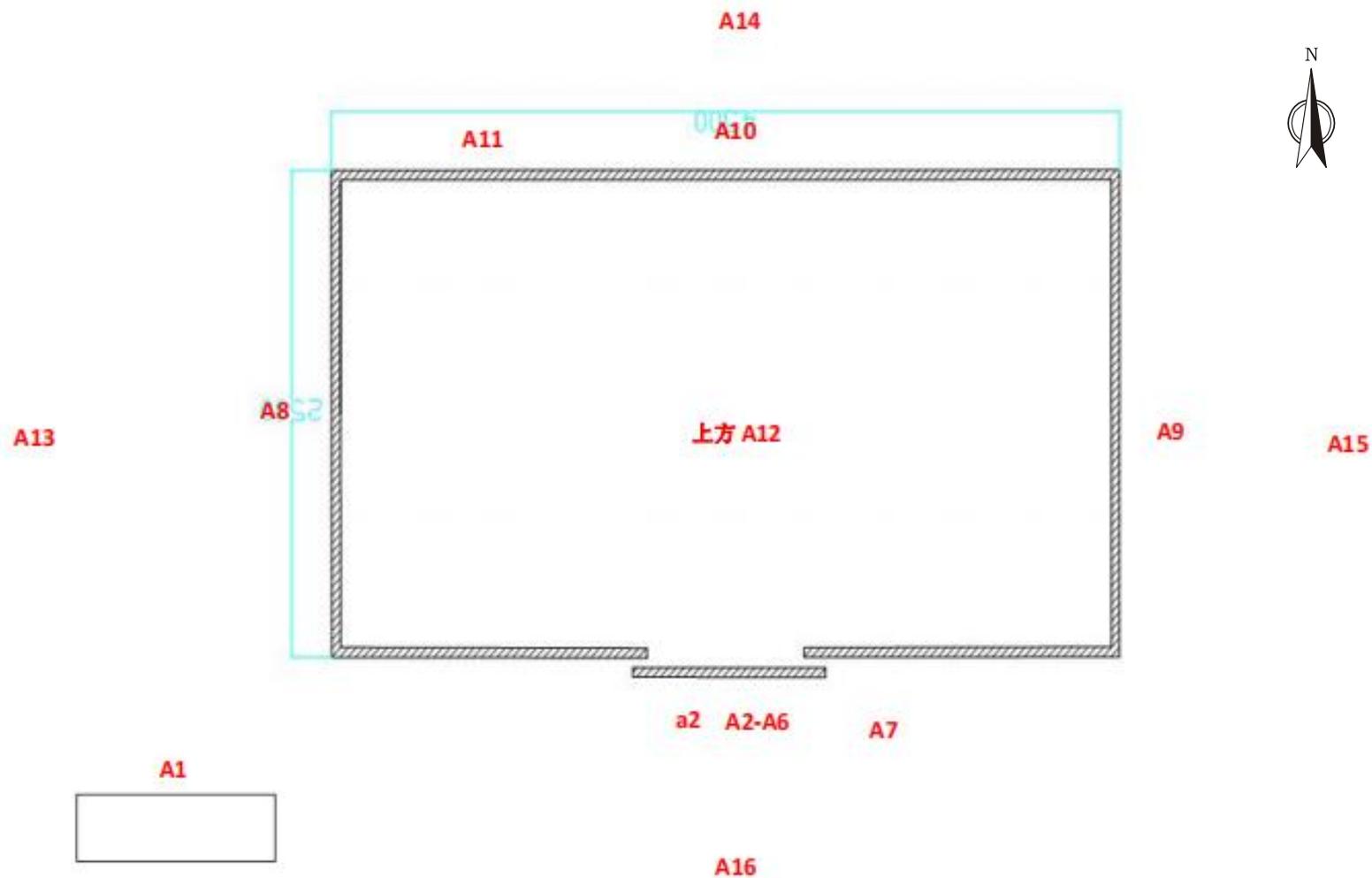


图 5-2 监测点位示意图 2

## 表 6 职业和公众受照剂量

### 6.1 职业人员个人累积剂量监测结果分析

本项目为公司首次开展辐射项目，2 名操作人员均佩戴了个人剂量计进行了个人剂量监测。公司提供了 2022 年 11 月 20 日至 2023 年 11 月 14 日共近 4 个季度的个人剂量报告，由山东科源检测技术有限公司进行监测。个人剂量报告估算年有效累积剂量情况，见表 6-1、6-2。

表 6-1 辐射工作人员个人剂量计监测情况一览表

姓名	2022.11.20 -2023.2.17	2023.2.18 -5.18	2023.5.19 -8.16	2023.8.17 -11.14	累积剂量 (mSv)
董林林	0.03	0.10	0.10	0.08	0.31
卜天亮	0.03	0.14	0.06	0.04	0.27

表 6-2 辐射工作人员个人累积剂量统计表

个人剂量计累积剂量范围	个人剂量计人数
管理约束值（5mSv/a）以内	2 人
管理约束值（5mSv/a）～标准限值（20mSv/a）	0 人
大于标准限值（20mSv/a）	0 人

本项目工作人员工作内容未发生改变，在本公司调试区安装调试及到购买单位进行设备调试时均佩戴同一个人剂量计。根据以上结果可知，两名辐射工作人员年有效累积剂量值最大值为 0.31mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a，也低于环评及本次验收提出的 5.0mSv/a 的年管理剂量约束值。

### 6.2 公众人员辐射年有效剂量计算

根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）附录 A，不同场所与环境条件下的居留因子见下表：

表 6-3 不同场所与环境条件下的居留因子

场所	居留因子	示例
全居留	1	控制室、暗室、办公室、邻近建筑物中的驻留区
部分居留	1/2~1/5	走廊、休息室、杂物间
偶然居留	1/8~1/40	厕所、楼梯、人行道

根据公司提供的数据，工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置在厂内单台设备开机调试时间不超过 10h，故本项目厂内调试区累计全年曝光时间不超过 100h。

**表 6-4 公众人员年有效剂量**

场所	外 30cm 处剂量率(nSv/h)	停留人员	居留因子	时间 (h/a)	最大年有效剂量 (mSv/a)
调试区西边界	65.0	公众 人员	1/5	100	$1.3 \times 10^{-3}$
调试区北边界	62.4		1/5		$1.25 \times 10^{-3}$
调试区东边界	63.5		1/5		$1.27 \times 10^{-3}$
调试区南边界	67.7		1/5		$1.35 \times 10^{-3}$
项目所在 13#济南恩迪精密数控有限公司生产车间（室内）	69.3		1		$6.93 \times 10^{-3}$
东侧 11#（济南晶硕电子有限公司）生产车间	36.6		1		$3.66 \times 10^{-3}$
东南侧 12#（山东索隆数控设备有限公司）生产车间	79.2		1		$7.92 \times 10^{-3}$
南侧 14#（山东厚发新材料科技有限公司）生产车间	81.2		1		$8.12 \times 10^{-3}$

由表 6-3 可知，本项目工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置工作场所公众人员年有效剂量最大值为  $8.12 \times 10^{-3} \text{mSv/a}$ ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定  $1 \text{mSv/a}$  的剂量限值，也低于环评及本次验收采用的公众年剂量管理目标值不超过  $0.25 \text{mSv/a}$  的管理要求。

## 表 7 辐射安全管理

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令）及环境保护主管部门的要求，建设单位目前已经落实环评文件及环评批复中要求的各项管理制度和安全防护措施。为此对该建设单位的辐射环境管理和安全防护措施进行了检查。

### 7.1 组织机构

济南恩迪精密数控有限公司已制定辐射安全与环境保护管理机构文件，已成立辐射安全领导小组，明确单位法人为公司辐射工作安全第一责任人，指定专人为辐射安全责任人，设置专职机构辐射安全与环境保护管理小组负责射线装置的安全和防护工作。

### 7.2 安全管理制度

该公司制定了辐射安全防护管理制度。所制定的制度包括：

#### 1.工作制度

制定了《辐射安全管理制度》、《辐射工作人员岗位职责》、《X-CT 检测系统操作规程》、《设备使用登记制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《辐射工作人员培训制度》、《放射工作人员体检制度》、《自行检查及年度监测制度》、《辐射环境监测方案》、《放射工作人员个人剂量检测管理规定》、《设备检修维护制度》等辐射安全相关管理制度。各规章制度从操作人员岗位责任、辐射防护和安全保卫、设备检修、射线装置的使用等方面分别做了明确要求和规定，保障了工作人员和公众的健康与安全，同时对环境起到了保护作用。

#### 2.操作规程

制定了《X-CT 检测系统操作规程》。

#### 3.安全保障

制定了《辐射防护和安全保卫制度》，保障职业工作人员身体健康和安全，编制了《辐射事故应急预案》，并于 2023 年 4 月 10 日进行了应急演练。

#### 4.年度评估

公司编制了《放射性同位素与射线装置安全和防护状况评估报告（2022 年度）》，已于 2023 年 1 月 29 日按时限要求通过申报系统上传。

### 7.3 环保措施的落实情况

#### 1.监测方案

制定了《辐射环境监测方案》。

#### 2.从事放射性工作人员的教育培训

制定了《辐射工作人员培训制度》，开展培训工作。本项目 2 名辐射工作人员均已通过国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，参加考核并取得合格成绩。

#### 3.个人剂量

制定了《放射工作人员个人剂量检测管理规定》，公司为该项目操作人员配备了个人剂量计，现委托山东科源检测技术有限公司负责对个人剂量定期进行监测并出具监测报告，已建立 1 人 1 档。

#### 4.警告标志

公司工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置调试工作场所，按照环评报告及批复要求，设置有明显的“当心电离辐射”警告标志；铅屏蔽检测室门侧上方设置工作状态指示灯，工作正常。

#### 5.安全防护情况

根据环评报告和现场查验，各辐射工作场所屏蔽情况与要求一致。

#### 6.辐射防护用品

公司为辐射工作场所配备了个人剂量报警仪、便携式 X-γ 辐射检测仪等监测设备。

## 表 8 验收监测结论与建议

### 结 论

按照国家有关环境保护的法律法规，该项目进行了环境影响评价，履行了建设项目环境影响审批手续，配套建设环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

#### （一）项目概况

济南恩迪精密数控有限公司位于济南市章丘区官庄街道华民路 517 号章丘中小企业转型发展示范园 13 栋，射线装置装配区和射线装置调试区位于公司厂区车间东南角。本次验收射线装置为全型号的工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置，属于 II 类射线装置，X 射线检测系统待后期规划生产调试后再另行验收。

#### （二）现场检查结果

济南恩迪精密数控有限公司已制定辐射安全与环境保护管理机构文件，已成立辐射安全领导小组，明确单位法人为公司辐射工作安全第一责任人，指定专人为辐射安全责任人，设置专职机构辐射安全与环境保护管理小组负责射线装置的安全和防护工作。

1.公司已制定《辐射安全管理制度》、《辐射工作人员岗位职责》、《X-CT 检测系统操作规程》、《设备使用登记制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《辐射工作人员培训制度》、《放射工作人员体检制度》、《自行检查及年度监测制度》、《辐射环境监测方案》、《放射工作人员个人剂量检测管理规定》、《设备检修维护制度》等辐射安全相关管理制度。

2.公司已制定《X-CT 检测系统操作规程》安全操作流程。

3.公司已制定《辐射防护和安全保卫制度》，保障职业工作人员身体健康和安全，编制了《辐射事故应急预案》，并于 2023 年 4 月 10 日进行了应急演练。

4.公司已制定《辐射环境监测方案》。

5.公司已制定《辐射工作人员培训制度》，开展培训工作。本项目 2 名辐射工作人员均已通过国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，参加考核并取得合格成绩。

6.公司已制定《放射工作人员个人剂量检测管理规定》，公司为该项目操作人员配备了个人剂量计，现委托山东科源检测技术有限公司负责对个人剂量定期进行监测并出具监测报告，已建立 1 人 1 档。

7.公司已编制《放射性同位素与射线装置安全和防护状况评估报告（2022 年度）》，已于 2023 年 1 月 29 日按时限要求通过申报系统上传。

8.公司工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置调试工作场所，按照环评报告及批复要求，设置有明显的“当心电离辐射”警告标志；铅屏蔽检测室门侧上方设置工作状态指示灯，工作正常。

9.公司为辐射工作场所配备了个人剂量报警仪、便携式 X-γ 辐射检测仪等监测设备，辐射工作场所醒目位置上均设置有“当心电离辐射”警告标志，工作状态指示灯工作正常。

10.根据环评报告和现场查验，各辐射工作场所屏蔽情况与要求一致。

### （三）现场监测结果

验收监测期间非工作状态下，工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置配置铅屏蔽检测室周围环境 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率为（31.5~75.9）nSv/h 换算，按照《环境 $\gamma$ 剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）5.5 条款换算为（2.99~6.33） $\times 10^{-8}$ Gy/h，处于济南市环境天然辐射水平的正常波动范围内。

验收监测期间工作状态下，工作场所周围环境 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率监测结果最大值为 113nSv/h，低于《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）、环评及批复中规定的屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率控制水平不大于 2.5 $\mu$ Sv/h 的要求。工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置配置铅屏蔽检测室室顶辐射水平最大值为 71.8nSv/h，低于《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中规定的对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 100 $\mu$ Sv/h 的要求。

### （四）职业人员与公众受照剂量结果

#### 1.职业人员受照剂量结果

根据个人剂量检测报告估算得知，本项目辐射工作人员年有效剂量最大值为

0.31mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a，也低于环评及本次验收提出的 5.0mSv/a 的年管理剂量约束值。

## 2.公众受照剂量结果

根据本次验收监测结果估算得知，本项目公众人员年有效剂量最大值为  $8.12 \times 10^{-3}$  mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定 1mSv/a 的剂量限值，也低于环评及本次验收采用的公众年剂量管理目标值不超过 0.25mSv/a 的管理要求。

## （五）结论

综上所述，济南恩迪精密数控有限公司生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目（一期）基本落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施，编制了《辐射事故应急预案》，开展了辐射事故应急演练，辐射安全与防护措施有效，辐射安全管理制度齐全，验收监测结果满足要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件。

## （六）后续要求

- 1、进一步完善和规范辐射安全管理档案，定期做好辐射工作人员再培训。
- 2、严格执行辐射环境监测计划，开展辐射环境监测，按时向生态环境部门提交年度评估报告。

附件 1：环评批复

## 济南市生态环境局章丘分局

章环辐表审（2021）1 号

### 关于济南恩迪精密数控有限公司 生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目环境影响 报告表的批复

济南恩迪精密数控有限公司：

你单位《生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目环境影响报告表》收悉。经审查，批复如下：

#### 一、项目主要建设内容

济南恩迪精密数控有限公司位于济南市章丘区官庄街道华民路 517 号章丘中小企业转型发展示范园 13 栋，本项目在厂区车间内设置射线装置装配区和射线装置调试区，购置结构部件进行组装，生产成套自屏蔽式的工业 CT 和 X 射线检测系统，并对其调试，其中自屏蔽式的工业 CT 年最大产能 10 台，X 射线检测系统年最大产能 10 台。本项目核技术利用类型属于生产、使用（调试）II 类射线装置。

该项目在落实环境影响报告表提出的各项环境保护措施和本批复的要求后，我局同意该项目的安装建设。

#### 二、项目建设及运行中应重点做好的工作

### （一）做好辐射工作场所的环境安全防护工作

1. 落实工业 CT 和 X 射线检测系统的实体屏蔽措施，划定专门的调试区，周边设置警戒线，调试过程中确保设备四周及防护门处的辐射水平满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）。

2. 每台工业 CT 和 X 射线检测设备均设门机联锁装置，铅房顶部设工作状态指示灯、正面设电离辐射警告标志，正面及操作台上均设紧急停机按钮等安全措施。调试区均设电离辐射警告标志、视频监控装置。工作人员按要求配备防护用品，确保工作人员和公众年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关要求。

### （二）建立并完善监测、评估、应急、培训等各项管理制度并组织实施

1. 完善辐射环境监测方案，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。定期开展监测，监测结果及时通过国家核技术利用辐射安全申报系统上传并报济南市生态环境局章丘分局。

2. 按要求开展辐射安全和防护状况年度评估工作，年度评估报告于每年 1 月 31 日前通过国家核技术利用辐射安全申报系统上传，同时报济南市生态环境局章丘分局。

3. 编制修订辐射事故应急预案，定期组织开展应急演练，落实风险防范措施，切实防范辐射环境风险。

4. 定期开展辐射工作人员培训工作，分别建立工作场所、辐射装置辐射工作人员培训档案，建立辐射工作人员个人剂量档案，辐射工作人员须持证上岗。

5. 严格落实辐射安全管理责任制，辐射环境管理要责任到人，明确各岗位职责，落实自屏蔽式的工业 CT 和 X 射线检测系统调试登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度等。

（三）环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应按要求重新报批环境影响报告表

### 三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时”制度

项目建成后，按规定开展建设项目竣工环境保护验收工作，向社会公开验收报告，经验收合格后方可投入使用，将验收报告及公开情况报济南市生态环境局章丘分局，并接受各级环保部门的监督检查。

### 四、济南市生态环境局章丘分局普集中队要加强对该建设项目的日常监督检查和抽查工作

济南市生态环境局章丘分局

2021年10月19日



## 附件 2：委托书

### 委托书

山东鲁环检测科技有限公司：

我单位 生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目 涉及射线装置及相关场所已建成调试运行。该项目已按照生态环境部门的审批要求，严格落实各项环境保护措施，污染防治措施和主体工程同时投入调试运行。根据《建设项目环境管理条例》、《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）等有关规定，委托你单位对本项目进行环境保护竣工验收。

济南恩迪精密数控有限公司  
2023 年 8 月 17 日



**附件 3：辐射安全与防护考核**

序号	姓名	成绩报告单编号
1	董林林	FS22SD1200434
2	卜天亮	FS22SD1200440

### 核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单

核技术利用辐射安全与防护考核

**成绩报告单**



董林林，男，1983年03月11日生，身份证：37018119830311443X，于2022年07月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22SD1200434      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](http://fushe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

**成绩报告单**



卜天亮，男，1987年06月07日生，身份证：130681198706075538，于2022年07月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22SD1200440      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](http://fushe.mee.gov.cn)

附件 4：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	济南恩迪精密数控有限公司		
地址	山东省济南市章丘区官庄街道华民路517号中小企业转型发展展示园13栋		
法定代表人	唐起波	电话	15821903223
证件类型	身份证	号码	370112198209017139
涉源部门	名称	地址	负责人
	生产部	山东省济南市章丘区官庄街道华民路517号中小企业转型发展展示园13栋东列车南集	陈传军
种类和范围	生产、销售Ⅱ类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	鲁环辐证[12824]		
有效期至	2027	年02	月0
发证日期	2022	年02	月1





## 附件 5：应急演练记录

### 应急预案演练记录

**1.演练地点：**济南市章丘区华民路517号中小企业转型发展示范园13栋

**2.公司名称：**济南恩迪精密数控有限公司

**3.演练人员：**公司全体人员

**4.演练时间：**2023.09.10

**5.演练目的：**

为规范和强化应对突发放射事故的应急处理能力，将放射事故造成的损失降低到最小程度，最大限度的保障放射工作人员与公众的安全，做到对放射事故早发现、速报告、快处理，建立快速反应机制。

**6.演练过程：**

2023年09月10日10时30分左右，公司内正在调试的一台工业CT无损检测系统控制台突然失控，X射线机不间断照射，无法停止。

辐射工作人员董林林立即按下急停按钮，启动《辐射事故应急预案》，立即通知应急小组组长卜天亮，同时采取相应措施对厂区内全部人员进行疏散，应急工作领导小组组织相关人员进行事故抢险，由应急小组组长卜天亮负责对事故现场进行调查。

根据调查结果，总结辐射事故情况上报济南市环境局章丘分局。

**7.演练总结：**

- 1.总结经验教训，CT设备调试人员重新进行培训，需要定期检查及维护。
- 2.本次演练反应出人员的疏散为重中之重，对公司全体人员进行宣导应急预案处理流程。

附件 6：一人一档

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	卜天亮	性别	男		
出生年月	1987.06.07	政治面貌	群众		
参加工作时间	2003.12	职务职称	管理		
部门、岗位	生产部				
毕业院校及专业	南昌职业学院				
固定电话	0531-83620699	手机	13001739358		
个人剂量监测情况					
序号	监测区间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2022.11.20-2023.02.17	0.03	卜天亮		
2	2023.02.18-2023.05.18	0.14	卜天亮		
3	2023.05.19-2023.08.16	0.06	卜天亮		
4	2023.08.17-2023.11.14	0.04	卜天亮		
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

### 辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	董林林	性别	男		
出生年月	1983.3.21	政治面貌	群众		
参加工作时间	2014.12	职务职称	探伤使用		
部门、岗位	生产部				
毕业院校及专业	青岛科技大学				
固定电话	0531-83260699	手机	13001728378		
个人剂量监测情况					
序号	监测区间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2022.11.20-2023.02.17	0.03	董林林		
2	2023.02.18-2023.05.18	0.10	董林林		
3	2023.05.19-2023.08.16	0.10	董林林		
4	2023.08.17-2023.11.14	0.08	董林林		
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

## 附件 7：辐射工作安全责任书

### 辐射工作安全责任书

为防治放射性污染，保护环境，保障人体健康，落实辐射工作安全责任，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》有关规定，济南恩迪精密数控有限公司 承诺：

一、法定代表人唐起波为辐射安全与防护第一责任人。

二、设置专职机构辐射安全与环境保护管理小组负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。

三、在许可规定的范围内从事辐射工作。

四、健全安全、保安和防护管理规章制度，制定辐射事故应急方案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地环保部门。

五、建立射线装置的档案，并定期清点。

六、指定专人卜天亮为辐射工作安全责任人，负责射线装置保管工作。射线装置单独存放，不与易燃、易爆、腐蚀性等物品混存。确保贮存场所具有效防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领取、使用、归还射线装置时及时进行登记、检查，做到账物相符。

七、保证其辐射工作场所安全、防护和污染防治设施符合国家有关要求，并确保这些设施正常运行。

八、发生任何涉及射线装置的转让、购买行为时，在规定时间内办理备案登记手续。

九、在运输或委托其他单位运输放射性同位素时，遵守有关法律法规，制定突发事件的应急方案，并有专人押运。

十、按有关规定妥善处置放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。

十一、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。

十二、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报省级环保部门备案。

十三、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。

十四、认真履行上述责任，如有违反，造成不良后果的，将依法承担有关法律及经济责任。

单 位： 济南恩迪精密数控有限公司 (公章)

法定代表人： 信超波 辐射安全负责人： 王永亮

联系人： 王浩 电 话： 13853176018

日 期： 2021.10.20

**附件 8：辐射安全管理机构成立文件**

### 关于成立辐射安全领导小组的通知

各单位：

为贯彻落实国家《环境保护法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规，加强辐射安全和防护管理，落实辐射安全责任，经研究决定，成立辐射安全领导小组，负责落实国家辐射安全规定，研究、部署、协调、督促、指导辐射安全管理工作，人员组成如下：

组 长：卜天亮

成 员：董林林

特此通知。

济南恩迪精密数控有限公司

二〇二二年十一月五日

## 附件 9：辐射安全管理制度

# 辐射安全管理制度

## 第一章 总则

**第一条** 为了加强射线装置辐射安全和防护管理，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《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许可管理办法》的规定，制定本办法。

**第二条** 本办法适用于射线装置的场所、人员和防护的监督管理。

**第三条** 使用射线装置的单位，应当对本单位的射线装置的辐射安全和防护工作负责，建立辐射安全责任制，落实辐射安全责任。

## 第二章 组织机构与职责

**第四条** 成立辐射安全管理领导小组，组长由公司领导担任，成员由射线装置使用单位、安全管理、设备管理、运营部门的负责人组成。负责贯彻落实辐射安全和防护工作责任，辐射安全管理领导小组下设办公室，办公室设在生产部门，负责辐射安全的日常管理工作。

**第五条** 生产管理处是辐射安全的监督管理部门，负责制定辐射安全管理制度和辐射安全工作计划，监督检查辐射安全与防护情况，制定辐射事故应急预案，对辐射安全责任考核等工作。

**第六条** 辐射安全领导小组和生产部门负责射线装置辐射安全与防护的“三同时”工作，保障产生辐射的建设项目符合国家有关法律法规的规定。

**第七条** 射线装置的使用单位负责射线装置使用过程中的辐射安全管理，应制定辐射安全操作规程，加强操作人员的业务培训和辐射安全与防护知识培训，保障射线装置使用过程的辐射安全。

**第八条** 设备管理部门负责设备的检修维护辐射安全，生产部门负责设备设施的安全监控以及参与应急处置。

**第九条** 辐射工作人员的岗位职责是：

（一）射线装置的工作人员上岗前应进行上岗前应经过辐射安全防护培训，持证上岗。

（二）辐射工作人员应严格遵守操作规程和相关管理制度，禁止违章操作。必要时，应穿戴射线防护用品。

（三）辐射工作人员应正确操作设备，防止误操作，注意防止自身和公众受到意外照射。

（四）辐射工作人员工作期间应正确佩戴个人剂量计。

（五）出现紧急情况应采取应急措施，并按规定上报。

### 第三章 场所安全与防护管理

**第十条** 射线装置使用前，应当按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定办理《辐射安全许可证》。

**第十一条** 射线装置的使用场所，应当按照国家有关规定设置明显的放射性标志，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。设置防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。严禁无关人员进入。

**第十二条** 射线装置的使用单位，应当对射线装置安全和防护状况的进行日常检查。发现安全隐患的，应当立即整改。

**第十三条** 射线装置退役，应当进行环境影响评价，确保环境辐射安全，妥善实施辐射工作场所或者设备的退役，并办理退役手续。

**第十四条** 发生辐射事故或者发生可能引发辐射事故的运行故障时，射线装置的使用单位应当立即启动应急方案，采取应急措施。

**第十五条** 辐射安全管理部门，应当对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。

### 第四章 人员安全与防护管理

**第十六条** 使用射线工作人员健康状况符合上岗要求。并进行定期体检，建立射线工作人员的职业健康档案。

**第十七条** 依据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（18 号令），直接从事使用射线装置的操作人员以及辐射防护负责人应当参加辐射安全培训，并经考核合格，持证上岗。取得辐射安全培训合格证书的人员，应当每四年接受一次再培训。

**第十八条** 射线装置非使用时放置在仓库内，仓库应设专人管理，非相关人员不得入内。

## 第五章 辐射监测管理

**第十九条** 射线装置的使用场所，应当按照国家环境监测规范，每年委托有资质的单位进行辐射监测，并建立辐射安全和防护档案。

**第二十条** 射线装置和防护门等维修后和发生射线装置事故后，应对射线装置和周围环境进行辐射监测。

**第二十一条** 射线装置的使用单位，应当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管理部门。

## 第六章 监督检查

**第二十二条** 辐射安全管理部门应定期对辐射工作场所进行监督检查。发现以下情形，责令限期改正；逾期不改正的，追究有关人员的责任：

- （一）未按规定对相关场所进行辐射监测的；
- （二）未按规定时间报送安全和防护状况年度评估报告的；
- （三）未按规定对辐射工作人员进行辐射安全培训的；
- （四）未按规定开展个人剂量监测的；
- （五）发现个人剂量监测结果异常，未及时报告的。

**第二十三条** 辐射安全领导小组对辐射安全工作进行年度考核，工作成绩突出的，给予奖励；未按规定履行辐射安全职责的，给予处罚。

## 第七章 附 则

**第二十四条** 本办法由生产管理处负责解释。

**第二十五条** 本办法自发布之日起执行。

## 附件 10：辐射工作人员岗位职责

### 辐射工作人员岗位职责

为建立健全防护组织机构，特此制定人员岗位职责，具体岗位职责如下：

#### 1、辐射安全与防护第一责任人

- 1.1 法人代表为辐射安全与防护第一责任人，对辐射防护工作全面负责。
- 1.2 贯彻执行辐射防护工作相关的方针政策，全面指导辐射防护工作。
- 1.3 依据辐射卫生、防护法规的要求组织制定适用于本单位的工作标准和技术规范。
- 1.4 做好辐射防护工作的内外协作，在法规标准的范围内使辐射防护工作得到落实。
- 1.5 负责辐射装置的辐射防护设施“三同时”的管理。
- 1.6 负责组织辐射防护工作人员的各种培训，提高技术业务水平。
- 1.7 组织制定辐射卫生工作的年度计划和长远计划。

#### 2、辐射工作安全责任人

- 2.1 辐射工作安全责任人为使用第一责任人，负责本部门的辐射防护工作。
- 2.2 负责辐射装置的使用及监督检查。
- 2.3 负责对辐射装置使用现场的辐射防护设施进行监督检查。
- 2.4 负责辐射工作人员的辐射防护情况进行检查。
- 2.5 负责对辐射工作人员的定期体检和技术业务的培训。
- 2.6 负责制订必要的防护措施，并组织执行。
- 2.7 全面协助负责人的工作，提出合理化建议，加强和完善辐射管理工作。

#### 3、辐射操作人员

- 3.1 生产部门经理对 X 射线探伤机负责，全面指导每台设备的辐射安全防护工作。
- 3.2 操作人员必须经过专业知识、环境保护知识及辐射防护卫生知识培训，经考核合格，取得辐射工作人员工作许可证。
- 3.3 操作人员在工作前，必须穿戴好劳动保护用品和辐射防护用品。
- 3.4 X 射线探伤机设立明显的电离辐射标志牌，并画出安全线，严禁非操作人员靠近安全线。
- 3.5 操作人员必须严格按照设备安全操作规程和各项规章制度操作，定期检查射线

装置的防护性能，发现问题及时报告设备管理部门，严禁在设备异常的情况下工作。

3.6 操作人员在工作中，随时监督射线装置工作情况，出现异常情况必须停机处理故障。

3.7 工作时，必须佩戴个人剂量仪，并定期参加体检。

3.8 工作时，尽量缩短在 X 射线探伤机辐射范围内停留的时间。

3.9 操作人员必须保持 X 射线探伤机铅房内环境干净整洁。

## 附件 11：X-CT 检测系统操作规程

### X-CT 检测系统操作规程

X-CT 检测系统是计算机控制的大型无损检测设备，它由 180kV--450kV 的 X 射线源，线阵和面阵双探测器、机械扫描系统、数据采集分析处理系统等组成，X-CT 检测系统至少需要两名操作人员，操作人员必须熟悉专业知识，熟读操作手册，并能熟练使用 X-CT 检测系统，操作人员必须经过培训取得资格证书才能上岗，由于 X-CT 检测系统在检测过程中要产生 X 射线，因此操作人员使用过程应小心谨慎，确保人机安全，保证测试结果准确可靠。

#### 一、操作步骤

##### 1、系统供电

开启系统控制柜内的总电源开关。

##### 2、系统启动

待电源电压稳定后，一次开启主控计算机、机械系统控制柜、射线源控制器、探测器和监视器。打开系统操作控制软件，进入软件主界面，观察联机信息，看系统连接是否正常，若出现异常情况，应查找原因。

##### 3、机械系统调整

系统连接正常后，打开软件机械系统控制窗口，点击“回零”键将机械系统回零。

##### 4、射线机训机

训机是在确保主机铅房内无人，操作无误后方可进行，训机方式根据操作手册选择，推荐采用自动方式。

##### 5、系统参数设置

射线源训机完成后，根据被检测产品的情况进行参数设置。

##### 6、探测器校准

在正式进行检测前，未使探测器处于正常工作状态必须进行探测器校准，打开软件探测器校准窗口，分别点击“探测器校准扫描”和“探测器本底扫描”键，进行探测器校准。

##### 7、检测

将被检产品放置到机械系统转台上，确定主机铅房内无人后，关闭主机房铅门。点

击操作程序开启射线源开始对被检件进行扫描。

扫描完毕后首先将 X 射线源工作开关关闭，保存实验数据，然后进行分析处理。

## 8、系统关闭

退出系统主程序，依次关闭主计算机、机械系统控制柜、探测器、监视器。

X 射线源通常在停止工作二十分钟后才能关闭，关闭总电源开关。

## 9、现场整理和台时记录

检测完成后，对现场进行清理，做好设备台时记录，

## 二、错误及故障处理

1、当出现异常数据时，应将试验数据存储后做进一步分析。

2、设备出现故障时，应马上关闭系统，详细记录故障情况，并向设备管理部门汇报，待有关人员进行检修。

## 三、维护和保养

1、按系统说明书要求，对设备进行定期维护保养。

2、按有关规定定期进行设备性能校验。

## 四、安全防护注意事项

1. X 射线 CT 监测系统的操作须有具备防护知识，并接受过设备培训的人员使用

2. X 射线 CT 监测系统的操作人员必须每人配发辐射剂量计，辐射剂量计定期送计量部门检定其被照射剂量应当记录操作人员记录本。

3. X 射线 CT 监测系统现场的操作人员必须同时佩戴辐射剂量计和 CT 检测实验室专用证件，证件定期更换

4. CT 监测系统的操作人员进入 CT 监测系统监测室应穿戴适当防护用品

5. 监测工作开始后，操作人员要认真阅读系统操作规程，做好充分准备。

6. 确保 CT 监测系统的检测是内无人识方能开启射线监测室应尽量缩短 X 射线照射时间，射线关闭后等待通风一段时间后才能允许操作人员和其他人员进入

7. 射线开启确保门机连锁正常，以便警示灯常亮

8. X 射线 CT 监测系统出现异常或发生故障，要立即停 X 射线，及时向有关部

## 门报告情况

9. 经常检测 X 射线 CT 监测系统工作场所 X 射线剂量，发现泄露现象及时处理

X 射线 CT 监测系统操作人员 要定期进行健康检查

**附件 12：设备使用登记制度**

**设备使用登记制度**

- 1.为了保护设备正常使用，延长射线管使用寿命，保障人员安全，须对设备使用情况进行登记。
- 2.设备使用登记应由射线装置使用工作人员进行登记。
- 3.射线装置每一次开机关机均应进行登记。
- 4.设备登记的内容有设备使用日期、开机关机时间、使用时间、检测样品、使用功能、设备状况、送样单位、开机人、记录人等内容。
- 5.设备使用登记应使用统一印制的设备使用登记表，并妥善保管。
- 6.设备使用过程中的异常情况以及排除过程应进行重点记录。
- 7.有关人员应对设备使用登记情况进行检查，及时解决设备使用中的问题。

**使用登记台帐**

序号	装置名称	规格型号	能量 (Mev)	射线种类	主要技术指标	用途	来源	去向	登记人	工作场所

## 附件 13：辐射防护和安全保卫制度

### 辐射防护和安全保卫制度

#### 一、X 光机安全操作规程

##### （一）、X 光机操作前准备

##### 1、现场操作

a)现场进行 X 射线时，应设置安全线，无关人员不得入内。

b)操作人员应佩戴个人剂量器。

##### 2、通电前准备

a)新购 X 光机或首次上机操作者，必须先阅读设备使用说明书，并正确使用和维护设备。

b)检查使用电源和设备标称电压是否相符。

c)将电源线连接号控制柜，发生器牢固连接，保证接触良好。

##### 3、通电后检查

a)通电后，控制柜面板上电源指示灯亮。

b)检查冷却系统工作情况（风冷、自动开启）。

##### 4、曝光控制

a)首先检查“门—机”连锁装置，工作门上方设置警示灯。

b)曝光过程中发现异常，按下“急停”按钮，切断高压分析原因后，方可继续进行曝光。

c)曝光结束后，气绝缘机蜂鸣器响时，“KV”自动回零，红色指示灯灭，高压切断，曝光时间旋钮复位。

##### （二）、X 光机的操作

##### 1、接地可靠

使用 X 射线机时，控制箱和高压发生器都必须可靠接地。

##### 2、检查电源

电源电压应符合 X 光机说明书中规定标称值，其波动值不得超过额定值 $\pm 10\%$ 。必要时，可加调压器式稳定电源，保证 X 光机正常工作。

##### 3、提前预热

X 光机接通高压前，灯丝要提前预热 2 分钟以上，以延长 X 射线管寿命。

#### 4、冷却和休息

a)X 光机在工作过程中要可靠冷却，气绝缘机要检查机头上的冷却风扇运转情况是否正常，保证 X 射线完全充分冷却，防止过热，避免缩短 X 射线管寿命。

b)X 光机一般要求工作和休息时间为 1:1。

### 二、辐射工作岗位职责

1、从事放射性工作人员必须严格遵守并执行《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》。

2、从事放射性工作人员必须经过放射性基础知识、辐射安全防护培训，取得上级主管部门颁发的“辐射安全与防护培训合格证书”方可上岗。

3、操作时必须佩带个人剂量器。

4、铅房外侧设立明显的电警示标识，并设置安全线，严禁非操作人员靠近安全线。

5、操作人员要严格按照操作规程进行操作，严禁非法操作。

6、发生事故立即上报厂部领导，并采取有效措施，不得拖延或隐瞒不报。

7、时常保持工作区域及铅房内部环境整洁干净。

### 三、辐射防护和安全保卫制度

1、使用 X 光机的人员必须经过辐射安全防护培训，持证上岗。

2、操作人员必须佩戴个人剂量计，建立个人剂量档案，并定期进行身体检查。

3、X 光机设专人管理，无证人员不得操作。

4、做好辐射安全防护工作。

### 四、人员培训计划

1、严格按照国家规定，上岗前进行相关培训并取得上岗证。

2、针对实际操作过程中发生的问题及时整改、分析和学习。

### 五、辐射事故应急措施

1、发生事故应立即切断电源。

2、立即上报单位领导。

3、对受伤人员立即进行救治。

4、成立事故处理小组，对事故进行分析处理。

## 六、辐射环境及个人剂量检测方案

1、X 光机操作人员必须佩戴个人剂量器才可进行 X 光机的操作，以检测操作人员受到的辐射剂量。

2、铅房及周围环境定期委托环保部门监督检测。

## 七、X 光机检修维护制度

1、操作人员在每天使用 X 光机前应进行设备检查。

2、设备出现故障要及时上报并停止使用。

3、设备出现故障应请专业人员或联系设备生产厂家进行维修。。

## 附件 14：辐射工作人员培训制度

### 辐射工作人员培训制度

为了遵守《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第 449 号）和《放射性同位素与射线装置安全许可证管理办法》（国家环保总局令第 31 号），确保辐射岗位工作人员安全操作，特制定本制度，具体规定如下：

1、辐射岗位工作人员实行专人定岗管理，专职辐射技术人员必须持有专业的学历证明，具备专业技术管理能力。

2、工作人员在初次进入辐射操作岗位之前，必须接受与岗位的安全操作要求相适应的辐射安全培训，考试合格后，方可上岗。培训内容包括辐射安全法律法规常识、辐射安全规程和基本防护知识；辐射事故应急救援措施和救援演练，掌握避免或减少事故的发生或减轻事故后果的原理和方法；懂得本岗位工作中的辐射安全问题和潜在危险，并对其树立正确的态度；掌握减少受照剂量的原理和方法，以及有关防护器具、衣具的正确使用方法。

3、辐射岗位工作人员必须通过国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习辐射安全与防护相关知识，并参加山东省生态环境厅组织的辐射安全与防护考核，考试合格后，方可上岗。

4、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。

5、在单独培训的基础上，辐射管理人员和安全管理人员要按照培训计划对射线装置岗位员工进行辐射安全教育，提高安全防护意识。

6、对辐射岗位职工进行的培训必须建立培训档案、培训记录、培训教案、培训考核试卷，并妥善保管和存档。

## 附件 15：辐射事故应急预案

# 辐射事故应急预案

## 1. 总则

### 1.1 编制目的

为建立辐射事故处置应急响应能力，高效有序地做好辐射事故的预防和应急救援工作，明确有关部门处置突发辐射事故的职责，规范应急处置程序，提高对辐射事故的防控和反应能力，最大程度地预防和减少辐射事故所造成的损害，维护公共安全和企业稳定，特制定本预案。

### 1.2 工作原则

统一领导、分级管理；以人为本、减少危害；职责明确、规范有序；依靠科学、提高效能。

### 1.3 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》
- (2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》
- (3) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》
- (4) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》
- (5) 《山东省突发环境事件应急预案》

### 1.4 适用范围

本预案适用于X射线探伤装置发生的一般突发事故。针对事故危害程度、影响范围和可控性，将事件分为重大（I）、严重（II级）、较大（III级）。

### 1.5 应急预案生效时间

本预案自2021年11月10日起实施。

## 2. 组织指挥体系及职责

### 2.1 成立辐射事故应急处置领导小组

成立辐射事故应急处置领导小组，积极响应市应急指挥中心统一指挥，组织实施辐射事故应急处置工作。。

领导小组的主要职责是贯彻执行各级有关辐射事故应急工作的政策法规；领导、指挥和组织辐射事故应急准备和应急响应工作；在发生辐射事故时，确定或终止应急状态，发布有关应急状态的指令或通告，指挥全公司应急响应行动；协调解决日常管理工作及在辐射事故应急工作中出现的问题；向上级有关部门报告辐射事故应急工作情况；积极

配合市应急指挥中心统一部署的工作。

## 2.2 下设辐射事故应急处置办公室

辐射事故应急处置办公室由主要使用科室领导、岗位工作人员组成。辐射事故应急处置办公室为辐射事故应急工作的日常工作机构，在辐射事故应急处置领导小组的领导下开展工作。

辐射事故应急处置办公室的主要职责是负责宣传上级有关辐射事故应急工作的方针政策，贯彻执行研究所辐射事故应急处置领导小组的工作指示；配合上级组织制定辐射事故应急人员培训和组织实施应急演练；负责本公司辐射事故的接报与前期处置工作；负责向研究所辐射事故应急处置领导小组等机构报告应急动态情况；在辐射事故应急响应期间，负责传达和执行辐射事故应急处置小组的指令，与各成员或单位通信联络；在响应期间，负责与市应急指挥中心沟通，配合上级部门组织专家到现场开展工作；负责起草辐射事故处置过程中的有关情况报告。

## 2.3 应急处置体系

### 2.3.1 指挥体系框架

研究所内全部辐射事故处置由辐射事故应急处置领导小组统一指挥，并配合响应市辐射事故应急指挥中心具体指挥实施。

### 2.3.2 现场处置小组构成及其职责

(1) 现场处置组。由运营部、生产部相关人员组成。负责做好现场个人防护和现场记录，并协助市核管中心进行现场的快速监测，初步判定事故等级，提出处置和安全防护措施；参加辐射事故应急监测的研究、培训和技术交流，有条件时建立本级监测能力，做好监测技术储备工作；开展辐射事故应急监测方法、方案及去污洗消方法的研究和培训。

(2) 现场监测技术保障组。由运营部、生产部相关人员组成。协助市核管中心，负责根据现场处置组的初判结果快速制定应急监测方案，实施现场采样、监测，确定污染物的类别、污染程度、污染范围，安排样品接送和实验室分析，向技术评价组提交监测报告；对辐射设施及周边地区的环境辐射、食物和饮水等进行应急监测，根据专家意见对辐射事故进行处置；按计划进行指定道路的辐射巡测；参加辐射事故应急培训与演习。

(3) 安全保卫组。由运营部相关成员组成。负责组织协调辐射事故应急公安工作；应急响应时负责事故区交通管制和警戒；协助进行人员的撤离、安置；参加辐射事故应急培训与演习。筹供应应急响应人员和撤离人员的生活物资，筹供应急计划区或部分人员

的洁净食物和饮水，筹供应急救援物资；参加辐射事故应急培训与演习。

### 2.3.3 辐射设施（设备）使用和管理单位

在发生事故时，应及时向市级辐射事故应急领导小组或办公室提供辐射事故发生的时间、地点、射线装置的情况报告；参加辐射事故应急培训与演习。

## 3. 预警和处警

### 3.1 预警

辐射设施（设备）使用和管理均应建立预警机制，一旦发生辐射事故后，及时上报。对所有辐射设施（设备）进行建档登记，实施动态管理。建立监控系统。建立X- $\gamma$ 辐射空气比释动能率监测系统。

### 3.2 预警发布

#### 3.2.1 辐射事故分级

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级，依次用红色、橙色、黄色、蓝色表示。辐射事故应急处置领导小组根据收集到的有关信息证明辐射事故即将发生或发生的可能性增大时，按照初步判明的事故可能级别发布预警公告。

预警发布权限：蓝色预警由县人民政府负责发布，黄色预警由市人民政府负责发布，橙色预警由省人民政府负责发布，红色预警由省人民政府根据国务院授权负责发布。

（1）特别重大辐射事故（I级，红色）：指I类、II类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致3人以上（含3人）急性死亡。

（2）重大辐射事故（II级，橙色）：指I类、II类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致2人以下（含2人）急性死亡或者10人以上（含10人）急性重度放射病、局部器官残疾。

（3）较大辐射事故（III级，黄色）：指III类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致9人以下（含9人）急性重度放射病、局部器官残疾。

（4）一般辐射事故（IV级，蓝色）：指IV类、V类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

### 3.3 报警

公司职工对发生和可能发生突发事件及其潜在隐患均应在发现情况后立即报告当地环境保护部门，环保部门的联系电话：0531-12306，同时上报卫生部门，卫生部门联

联系电话：0531—120。若发生丢失同时上报公安部门，公安部门联系电话0531—110。

#### 4. 应急响应

事故发生后，辐射应急处置领导小组应迅速了解事故状况，报济南市政府决定是否启动应急预案，按规定报告市级以上辐射事故应急指挥中心。如需启动应急预案，由公司辐射应急处置领导小组立即组织应急处置工作，各有关部门按照领导小组统一部署，组织事故应急处置工作。

##### 4.1 应急响应程序

###### 4.1.1 报告

（1）辐射事故责任单位或责任人发现事故后，必须立即向辐射事故应急处置领导小组办公室报告。

（2）辐射事故应急处置领导小组办公室接报后，立即初步判定事故级别，并在1小时内报告县辐射事故应急处置领导小组或市辐射事故应急中心。同时，辐射应急处置领导小组应立即组织有关应急处置工作。

（3）在应急处置过程中，辐射事故应急处置领导小组办公室应及时续报有关情况。

##### 4.2 组织与协调

（1）在发生较大级别以上辐射事故（Ⅲ级以上）时，辐射应急处置领导小组应在1小时内组织相关人员赴现场，配合上级部门开展应急救援工作。

（2）在发生一般辐射事故（Ⅳ级）时，辐射应急处置领导小组办公室应根据区辐射应急处置领导小组的要求，在2小时内组织协调各现场处置小组开展有关应急救援工作。

###### 4.2.1 应急监测与处置

当发生辐射事故时，应当在第一时间向市辐射应急指挥中心上报，现场监测技术保障组和现场处置组应在第一时间赶赴现场，配合市核管中心进行应急监测，初步判明污染情况，提出处置和安全防护建议，作进一步的辐射污染处理与处置。

###### 4.2.2 应急人员的安全防护

辐射事故现场必须配备相应的辐射防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急救援人员出入事故现场程序，并密切关注和严格控制应急救援人员的个人受照剂量。

###### 4.2.3 公众的安全防护

根据辐射事故的现场监测情况，应告知职工采取相应的安全防护措施。当需要转移人员时，应指定有关部门组织人员经指定路线转移至指定的安全地域。对于受到或怀疑受到急性辐射损伤的人员，应迅速送往专门的辐射损伤医疗单位进行诊断治疗。事故发

生单位应向医疗单位提供就诊人员的个人剂量监测或估计结果，以及具体的受照情况。

#### 4.3 辐射事故的调查评估

辐射事故应急处置办公室组织事故的调查评估，配合上级组织专家对事故伤亡情况和道路、建筑物等受污染情况进行调查与分析，并提出事故处理意见和建议；划定事故等级及污染范围，评估直接、间接经济损失；参与对受辐射污染严重的区域环境进行调查分析和鉴定。

#### 4.4 新闻报道

辐射事故情况报告和信息由辐射事故应急处置领导小组办公室负责起草，经辐射事故应急处置领导小组审阅批准后，由公司统一对外发布，任何部门和个人均不得擅自发布未经核实的信息。

#### 4.5 应急响应终止

较大级别以上辐射事故（Ⅲ级以上）的应急响应终止，由省级以上人民政府批准。

一般辐射事故（Ⅳ级）的应急响应终止，由市人民政府决定。

应急行动终止后，辐射事故应急处置领导小组应继续进行环境辐射的巡测、采样和评价工作，直到自然过程或其他补救措施无需继续为止。

### 5. 后期处置

#### 5.1 善后处置

应急响应终止，辐射事故应急处置领导小组应协调上级环保、公安、卫生、质监等部门对事故区的辐射污染作进一步的监测和处置。

环保部门的联系电话：0531-12306，同时上报卫生部门，卫生部门联系电话：0531—120。

辐射事故应急工作负责人：卜天亮，联系方式：13001739358。

#### 5.2 调查报告和总结

参与辐射事故应急工作的各部门应分别提供单项报告，由辐射事故应急处置领导小组办公室组织汇总，编制报告，上报县辐射事故应急处置领导小组，由县辐射事故应急处置领导小组审定后上报市辐射事故应急指挥中心。

### 6. 保障措施

#### 6.1 资金保障

辐射事故应急处置工作和日常工作经费，从公司流动资金列支。应急处置专项资金主要用于突发辐射事故防控准备，包括预防预警系统的建立、应急技术装备添置、应急救援行动处置、人员培训及日常经费开支等。

## 6.2 装备保障

在积极发挥现有监测、处置等能力的基础上，积极按照工作职责要求和辐射事故处置特点，配备相应的应急监测设备与防护用品，加强应急处置能力的建设，保证在突发辐射事故时的应急行动所需。

## 6.3 通信保障

各相关单位应确定联系人及联系方式，确保手机或办公电话24小时畅通。

## 6.4 宣传、培训和演习

辐射事故应急处置领导小组办公室应加强辐射环境保护知识的宣传和普及，普及辐射安全基本知识和辐射事故预防常识，增加公众的自我防范意识和相关心理准备，提高公众防范辐射事故能力。

辐射装置使用人员应按照预案要求，定期组织不同级别的辐射事故应急演练，提高防范和处置突发辐射事故的技能，增强实战能力。并针对辐射事故的培训和演习，做好相应的记录和总结报告。

## 7. 附则

### 7.1 名词术语、缩写语和编码的定义与说明

7.1.1 辐射污染是指由于人类活动造成物料、人体、场所、环境介质表面或者内部出现超过国家标准的辐射物质或者射线。

7.1.2 应急是指为了减轻辐射污染事故后果而采取的超出正常工作程序的行动。

7.1.3 辐射应急监测是指为了查明辐射污染情况和辐射水平而进行的监测。

7.1.4 个人剂量计是指用于测量人体所受辐射剂量的计量仪器。

7.1.5 应急防护措施是指应急状态下为避免或减少工作人员和公众可能接受的剂量而采取的保护措施。

### 7.2 预案管理与更新

本预案每三年更新一次。各相关责任部门要根据条件和环境的变化及时修改、补充和完善预案的内容，并定期组织演练，不断提高应急救援综合能力，确保在紧急情况下按预案要求，有条不紊地开展事故应急救援工作。

## 附件 16：放射工作人员体检制度

### 放射工作人员体检制度

根据《放射工作人员职业健康管理办法》的规定，为加强本单位放射工作人员的职业健康管理，特制定本管理制度。

#### 一、职业健康检查：

1、在岗期间健康检查：对现有放射工作人员，应定期参加职业健康体检。

2、离岗时的职业健康检查：凡调离放射岗位或离开单位时，应参加离岗时职业健康体检。

3、健康检查中发现有与放射工作有关的健康损害的人员及职业禁忌症者的，应及时调离，并妥善处理：

在岗期间及离岗时的职业健康检查：发现有与放射工作有关的健康损害的人员时，应根据《职业病防治法》的有关规定，对疑似职业病病人应及时安排职业病诊断或医学观察，对不宜继续从事放射工作的人员要调离原岗位，妥善安置。

#### 二、放射工作人员的档案管理

1、根据《放射工作人员职业健康管理办法》的要求，为放射工作人员建立职业健康检查和个人剂量监测相关档案。指定专人负责保管，终生保存。

2、对建立的职业健康检查和个人剂量监测档案，允许放射工作人员查阅、复印本人的相关资料。

#### 三、费用管理

根据《职业病防治法》有关规定，放射工作人员职业健康检查、个人剂量监测和放射防护培训的费用均由本单位承担，不向放射工作人员收取相关费用。

## 附件 17：自行检查及年度监测制度

### 自行检查及年度监测制度

一、为了认真执行“放射性同位素与射线装置安全和防护条例”和加强对辐射安全防护状况的监督管理，特制定本制度。

二、辐射防护安全管理小组应当加强辐射安全防护工作的管理，并定期对辐射防护工作人员执行国家法律法规和条例的情况进行监督检查。

三、辐射防护安全管理小组应当对直接从事辐射工作的人员进行安全和防护知识教育培训，并进行考核，考核不合格者不得上岗。

四、对从事辐射的工作人员应当进行个人剂量检测和职业健康检查，并且建立个人剂量档案和职业健康监护档案，对于不能从事辐射工作的人员应及时调整工作岗位。

五、每年由辐射防护安全管理小组对本年度辐射安全防护工作进行年度评估，发现安全隐患应及时上报，并限期整改，落实到人。

六、对每年辐射安全和防护状况的评估结果，应做到记录真实，结果准确，并及时建立评估报告档案。

七、辐射防护安全管理人员负责本制度的落实，辐射工作人员也应严格遵守。

## 附件 18：辐射环境监测方案

### 辐射环境监测方案

为了遵守《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）、《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）的要求，确保工作人员安全操作和辐射环境安全，制定了辐射环境监测方案：

#### 一、辐射工作场所监测计划

监测项目：X射线辐射水平；

监测频次：1—2次/年，应急状况随时监测；

监测范围：操作位、铅房门、铅房顶及四周门缝及外表面30cm处，以及工作位周围50m范围内周边人员经常驻留的位置。

#### 二、人员年有效剂量监测

- 1、所有从事放射工作的人员，必须接受个人剂量监测，建立个人剂量档案。
- 2、每位工作人员工作期间须按要求佩戴个人剂量计。
- 3、个人剂量计的读取时间为3个月一次。
- 4、放射人员的受照剂量超过年剂量约束限值时，放射工作单位应查明原因，采取改进措施。

#### 三、监测结果和监测报告存档。

## 附件 19：放射工作人员个人剂量检测管理规定

### 放射工作人员个人剂量检测管理规定

为了更好的保证放射性工作人员自身的安全，公司为放射岗位职工配发了对 X 光射线有测量作用的剂量计，为保证使用效果，规定如下：

1、剂量计上岗期间必须应贴身佩带，只准持有人在岗期间使用，不得转借他人或非在岗期间使用。

3、剂量计应妥善保管、珍惜使用，如出现丢失或人为损坏的将按照公司规定处理。

4、如员工出现长休、离职等情况，负责人必须上交该员工的剂量计。

5、员工如出现调整岗位，调离 X 光岗者必须上交剂量计，新调入 X 光岗者出徒后要申请配发剂量计。

## 附件 20：设备检修维护制度

### 设备检修维护制度

为了保护设备正常使用，延长射线管使用寿命，须按期对设备进行保养及维护。

#### 1.设备检修维护

1.1 维护部门： 设备维护部门

1.2 检修维护内容：

1.2.1 在检修维护射线装置前，检查实验室环境、电源是否符合使用要求；

1.2.2 在检修维护过程中记录设备状况，包括内容、频次等；

1.2.3 若在检修维护查询之前的设备故障记录表；

1.2.4 每周清理设备表面灰尘、污垢；

1.2.5 每三个月对设备高压部分进行保养、维护，并做好记录工作；

1.2.6 每三个月测量辐射泄露率；

1.2.7 每六个月对机械系进行保养，并做好记录工作；

1.2.8 每年对射线管及真空系统进行检查、维护，并做好记录工作。

附件 21：年度评估报告

核技术利用单位  
放射性同位素与射线装置安全和防护状况

年度评估报告  
(2022 年度)

单位名称：济南恩迪精密数控有限公司  
编制日期：2023 年 01 月 29 日



**1. 辐射工作单位基本情况**

单位名称		济南恩迪精密数控有限公司				
单位地址		山东省济南市章丘区官庄街道华民路517号 章丘中小企业转型发展示范园13栋		邮编	250000	
工作场所	名称	公司车间东南角	地址	章丘区官庄街道华民路517号章丘中小企业转型发展示范园13栋	负责人	王浩
	名称					
	名称					
法定代表人	唐起波	身份证号码	370112198209017139			
联系人	王浩	联系电话	13853176018			
辐射安全与防护管理机构情况						
组长	卜天亮	联系电话	18516576756			
专职人员	董林林	联系电话	13001728378			
活动的种类和范围	生产、销售 II 类工业 CT 和 X 射线系统					

## 2.放射性同位素和射线装置使用情况

### 2.1 放射源

装置名称	生产、销售、使用的放射性核素名称	生产、销售、使用的放射性核素类别	设计的放射性总活度（贝可）	活动种类	工作场所名称

### 2.2 非密封放射性物质

工作场所名称	工作场所等级	设计的放射性核素名称	设计的日等效最大操作量（贝可）	设计的最大等效年用量（贝可）	活动种类

### 2.3 射线装置

装置名称	生产、销售、使用的射线装置类别	生产、销售、使用的射线装置数量	活动种类	工作场所名称

### 3.管理制度与执行情况

序号	项目	文件	执行
1	辐射工作安全责任书	√	√
2	辐射安全管理机构	√	√
3	监测设备、报警仪器和辐射防护用品	√	√
4	辐射安全与环境保护管理机构及专/兼职管理人员表	√	√
5	辐射安全管理规定	√	√
6	辐射防护和安全保卫制度	√	√
7	放射工作人员体检制度	√	√
8	放射工作人员个人剂量检测管理规定	√	√
9	X-CT 检测系统操作规程	√	√
10	X 射线探伤机操作规程	√	√
11	辐射工作人员岗位职责	√	√
12	设备检修维护制度	√	√
13	辐射环境监测方案	√	√
14	设备使用登记制度	√	√
15	辐射工作人员培训制度	√	√
16	自行检查及年度监测制度	√	√
17	辐射事故应急预案	√	√

### 3.放射性同位素和射线装置台账

#### 3.1 放射源

序号	核算名称	出厂日期	出厂活度(Bq)	标号	放射源编码	类别	装置名称	放射源具体位置			
								工作场所/生产线	经度	纬度	相对高度(米)
1、现有放射源明细											
2、拟新增放射源明细											

#### 3.2 射线装置

序号	射线装置名称	规格型号	射线种类	类别	生产厂家	用途	射线装置具体位置			
							工作场所/生产线	经度	纬度	相对高度(米)
1、现有射线装置明细										
2、拟新增射线装置明细										

3.2 放射性同位素

序号	核素类型	生产厂家	单位活度 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大等效操作量 (Bq)	核素购买频次 (次/半年)	用途	工作场所	工作场所具体位置

**4.核技术利用项目新、改、扩建及场所退役情况（附环评批复文件、验收批复文件和许可决定书复印件）**

项目名称	建设内容	建设性质	环评批复文号	许可决定书号	验收批复文号

**5.放射源转让、转移、送贮和异地使用情况**

**5.1 放射源转让情况（附放射源转让审批表复印件）**

放射源核素	活度 Bq	放射源编码	转让（入）单位	转让审批文号	是否备案

**5.2 放射源送贮情况（附放射源送贮备案表复印件）**

放射源核素	活度 Bq	放射源编码	收贮单位	送贮时间	送贮备案文号

**5.3 非密封放射性物质转让情况（附非密封放射性物质转让审批表复印件）**

工作场所名称	工作场所级别	使用的核素名称	总活度 Bq	审批频次	送贮备案文号	转出单位

### 6.辐射工作人员培训情况

姓名	性别	年龄	工作岗位	毕业学校	学历及专业	培训时间	证书编号
卜天亮	男	36	管理	南昌职业学院	机电制造与自动化	2022.08	FFS22SD 1200440
董林林	男	38	探伤使用	青岛科技大学	机械制造与自动化	2022.08	FFS22SD 1200434

7.辐射工作人员个人剂量监测情况

正本

No. TL220710

# 检测报告

样品名称：个人剂量计

委托单位：济南恩迪精密数控有限公司

检测类别：委托检测



山东省医学科学院放射医学研究所

山东省医学科学院放射医学研究所

检测报告

报告编号: TL20070 共 1 页 第 1 页

检测类别: 个人剂量检测 检测方式: 直接剂量法

委托单位: 842 济南恩迪精密数控有限公司 受托单位: 842 济南恩迪精密数控有限公司

检测标准: 《职业性外照射个人剂量检测》(GBZ128-2002)

检测地点: 放射医学研究所 检测目的: 常规剂量监测

检测仪器名称及编号: 剂量计型号为 28203100(1) 品牌: 热释光剂量计 TL12

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计类型 起始日期	剂量读数 (mSv)	个人剂量当量 H <sub>p</sub> (10) (mSv)
282001	崔林强	男	工业探伤工	2012-02-22	89	4.028
282002	卜天秀	男	工业探伤工	2012-02-22	82	4.028

(以下空白)

备注:  
本周期内调查水平的参考值为: 1.25mSv \* 每月的剂量=0.04 \* 剂量计读数为本次测量

检测人: 崔迪园 职务: 授权签字人  
2012 年 4 月 9 日

### 8.生产状况说明

依照《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法规条文，济南市生态环境局于 2022 年 02 月 21 日批准并下发辐射安全许可证，许可证有效期至 2027 年 02 月 20 日，批准的种类和范围为生产、销售 II 类射线装置。

本公司自取得辐射安全许可证后未涉及射线装置的生产调试工作，目前主要工作是为射线装置提供“扫描控制分系统”，该分系统分为机械部分和电气部分，不涉及射线部分，该分系统组装完成后交付客户，射线部分由客户自行生产和调试。

因未涉及射线装置，未进行竣工环保验收，后续若涉及射线装置安装调试后，将进行竣工环保验收。

济南恩迪精密数控有限公司



附件 22：设备使用登记台账和自测记录示例

使用登记台账

序号	使用日期	装置名称	规格型号	能量 (Mev)	射线种类	主要技术指标	用途	登记人	工作场所
1	2023.09.6	工业CT无损检测系统	d2	300Kv	X射线		验收调试	卜天亮	设备调试区
2	2023.09.7	工业CT无损检测系统	d2	300Kv	X射线		验收监测	卜天亮	设备调试区
3	2023.09.10	工业CT无损检测系统	d2	300Kv	X射线		无损检测	卜天亮	设备调试区

辐射剂量率自行监测记录表

监测地点	济南市章丘区官庄街道华民路 517 号章丘中小企业转型发展展示园 13 栋车间东南角											
被监测名称	工业用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置											
监测仪器名称	GAM314 型便携式 x、γ 辐射检测仪											
监测工况	300kV, 26mA											
序号	监测点	仪器读数 (μSv/h)										范围值
1	操作位	0.05	0.06	0.07	0.05	0.07	0.06	0.05	0.04	0.05	0.06	0.04-0.07
2	铅屏蔽检测室防护门中部外 30cm	0.10	0.08	0.12	0.11	0.13	0.12	0.10	0.13	0.08	0.10	0.08-0.13
3	铅屏蔽检测室防护门上门缝外 30cm	0.08	0.10	0.12	0.11	0.13	0.12	0.10	0.13	0.08	0.09	0.08-0.13
4	铅屏蔽检测室防护门左门缝外 30cm	0.10	0.12	0.12	0.12	0.13	0.10	0.10	0.13	0.12	0.13	0.10-0.13
5	铅屏蔽检测室防护门下门缝外 30cm	0.12	0.14	0.10	0.08	0.14	0.15	0.08	0.12	0.14	0.13	0.08-0.15
6	铅屏蔽检测室防护门右门缝外 30cm	0.08	0.08	0.12	0.10	0.14	0.15	0.08	0.10	0.12	0.12	0.08-0.15
7	铅屏蔽检测室东屏蔽墙外 30cm	0.13	0.15	0.12	0.10	0.14	0.15	0.08	0.10	0.12	0.13	0.08-0.15
8	铅屏蔽检测室西屏蔽墙外 30cm	0.10	0.14	0.12	0.10	0.12	0.09	0.13	0.14	0.12	0.12	0.09-0.14
9	铅屏蔽检测室南屏蔽墙外 30cm	0.15	0.14	0.12	0.13	0.12	0.08	0.14	0.12	0.12	0.12	0.08-0.15
10	铅屏蔽检测室北屏蔽墙外 30cm	0.14	0.13	0.15	0.10	0.14	0.13	0.12	0.10	0.13	0.14	0.10-0.15
11	电缆穿墙洞口	0.10	0.14	0.13	0.12	0.13	0.16	0.15	0.10	0.14	0.13	0.10-0.16
12	铅屏蔽检测室室内顶外 30cm 处	0.11	0.13	0.12	0.10	0.13	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11-0.16

监测人：卜天亮

监测时间：2023.9.10.

附件 23：个人剂量报告

  
181520341190

  
F523124

**正本**

# 监测报告

（检测报告编号：鲁科源（辐）检字 230401005 号）

项目名称：X-γ 辐射累积剂量

委托单位：济南恩迪精密数控有限公司

监测类别：委托监测

报告日期：2023.04.01

山东科源检测技术有限公司



网址：<http://www.keyuanyiance.com>      电话：0530-8012999  
传真：0530-8012999      邮箱：shandongkeyuan@126.com

## 监测报告首页

委托单位	济南恩迪精密数控有限公司			受检人数	2 人	
单位地址	济南市章丘区官庄街道华民路 517 号章丘中小企业转型发展展示示范园 13 栋					
监测类型	委托监测/常规监测					
联系人	刘保伟			联系电话	18305310540	
监测环境	温度：19℃；相对湿度：56%			检测日期	2023-04-01	
检测依据	《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）					
探测器	TLD469：圆片 4.5×0.8mm-LiF(Mg, Cu, P)			样品编号	F23033101001-F23033101003	
检测仪器	设备名称	设备型号	内部编号	校准证书编号	检定有效期至	刻度因子
	热释光剂量仪	HGD-3D	YQ256	DLJ12022-072 41	2023 年 06 月 07 日	1.00
检测人员	孔令涛、李海鸥					
检测结论	检测结果见报告第 3 页。					
编 制：李海鸥 审 核：李海鸥 签 发：孔令涛						
 签发日期：2023 年 4 月 1 日						

检测报告包括：封面、首页、正文、声明，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

## 监测报告正文

监测结果：

编号	姓名	剂量计佩戴周期		佩戴天数 (d)	个人剂量当量 $H(10)$ (mSv)
		起始日期	终止日期		
001	董林林	2022-11-20	2023-02-17	90	0.03
002	卜天亮	2022-11-20	2023-02-17	90	0.03
以下空白					
注 1：本周期调查水平参考值为：1.23mSv； 注 2：最低探测水平（MDL）：0.003mSv； 注 3：“#”标注的结果<MDL；“*”标注的结果为名义剂量。					

技  
测  
中  
心

检测报告包括：封面、首页、正文、声明，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

附图：检测单位资质



山东科测检测技术有限公司

检测报告包括: 封面、首页、正文、声明, 并盖有计量认证章, 检验检测专用章和骑缝章。

## 声 明

- 1、本报告无“章”、“检验检测专用章”和“骑缝章”无效；
- 2、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外），本报告涂改、增删无效；
- 3、自送样品的委托检测，其监测结果仅对送检样品负责；
- 4、对不可复现的监测项目，结果仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；
- 5、对本监测报告如有异议，应于收到报告之日起 15 日内提出，逾期不予受理；
- 6、本单位保证监测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、监测报告等商业秘密履行保密义务。

单位名称：山东科源检测技术有限公司

地 址：山东省菏泽市巨野县田庄镇工业园区贝禾路

邮 编：274900

联系电话：0530-8012999

网 址：<http://www.keyuanjiance.com>

邮 箱：[shandongkeyuan@126.com](mailto:shandongkeyuan@126.com)

检测报告包括：封面、首页、正文、声明，并盖有计量认证章，检验检测专用章和骑缝章。



181520341190

正本



0625124

# 监测报告

（检测报告编号：KYGJ230928008 号）

项目名称：个人剂量监测

委托单位：济南恩迪精密数控有限公司

监测类别：委托监测

报告日期：2023.09.28

山东科源检测技术有限公司



网址：<http://www.keyuanjiance.com>  
传真：0530-8012999

电话：0530-8012999  
邮箱：[shandongkeyuan@126.com](mailto:shandongkeyuan@126.com)

KFGJ230928008 号

第 2 页 共 5 页

## 监测报告首页

委托单位	济南恩迪精密数控有限公司			受检人数	2 人	
单位地址	济南市章丘区官庄街道华民路 517 号章丘中小企业转型发展展示园 13 栋					
监测类型	委托监测/常规监测		检测项目	X-γ 辐射累积剂量		
联系人	刘保伟		联系电话	18305310540		
监测环境	温度：24℃；相对湿度：56%		检测日期	2023-09-28		
检测依据	《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）					
探测器	TLD469：圆片 4.5×0.8mm-LiF(Mg, Cu, P)		样品编号	FS23092708001-FS23092709003		
检测仪器	设备名称	设备型号	内部编号	检定证书编号	检定有效期至	刻度因子
	热释光剂量仪	BGD-3D	YQ256	2023H21-20-4 547703001	2024 年 05 月 29 日	1.215
检测人员	张霞、李海鸣					
检测结论	检测结果见报告第 3 页。					
编制：张霞 审核：姜廷明 签发：李海鸣						
				签发日期：2023 年 9 月 28 日 		

检测报告包括：封面、首页、正文、声明，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

## 监测报告正文

监测结果：

编号	姓名	剂量计佩戴周期		佩戴天数 (d)	个人剂量当量 H(10) (mSv)
		起始日期	终止日期		
001	董林林	2023-02-18	2023-05-18	90	0.10
002	卜天亮	2023-02-18	2023-05-18	90	0.14
以下空白					
注 1：本周期调查水平参考值为：1.23mSv； 注 2：最低探测水平（MDL）：0.003mSv； 注 3：检测结果已扣除本底值：0.15mSv； 注 4：“#”标注的结果<MDL；“*”标注的结果为名义剂量。					

一  
先  
不  
用  
印

检测报告包括：封面、首页、正文、声明，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

附图：检测单位资质



181520341190

检测报告包括: 封面、首页、正文、声明, 并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

### 声 明

- 1、本报告无“CMA 章”、“检验检测专用章”和“骑缝章”无效；
- 2、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外），本报告涂改、增删无效；
- 3、自送样品的委托检测，其监测结果仅对送检样品负责；
- 4、对不可复现的监测项目，结果仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；
- 5、对本监测报告如有异议，应于收到报告之日起 15 日内提出，逾期不予受理；
- 6、本单位保证监测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、监测报告等商业秘密履行保密义务。

单位名称：山东科源检测技术有限公司

地 址：山东省菏泽市巨野县田庄镇工业园区贝采路

邮 编：274900

联系电话：0530-8012999

网 址：<http://www.keyuanjiance.com>

邮 箱：[shandongkeyuan@126.com](mailto:shandongkeyuan@126.com)



检测报告包括：封面、目录、正文、声明，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。



正本



# 监测报告

（检测报告编号：KYGJ230928009 号）

项目名称：个人剂量监测

委托单位：济南恩迪精密数控有限公司

监测类别：委托监测

报告日期：2023.09.28

山东科源检测技术有限公司



网址：<http://www.keyuanjiance.com>  
传真：0530-8012999

电话：0530-8012999  
邮箱：[shandongkeyuan@126.com](mailto:shandongkeyuan@126.com)

## 监测报告首页

委托单位	济南恩迪精密数控有限公司			受检人数	2 人	
单位地址	济南市章丘区官庄街道华民路 617 号章丘中小企业转型发展展示范围 13 栋					
监测类型	委托监测/常规监测		检测项目	X-γ 辐射累积剂量		
联系人	刘保伟		联系电话	18305310540		
监测环境	温度：24℃；相对湿度：56%		检测日期	2023-09-28		
检测依据	《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）					
探测器	TLD469：圆片 4.5×0.8mm-LiF(Mg, Cu, P)		样品编号	FS23092709001-FS23092709003		
检测仪器	设备名称	设备型号	内部编号	检定证书编号	检定有效期至	刻度因子
	热释光剂量仪	RGD-3D	YQ256	2023H21-20-4 547703001	2024 年 05 月 29 日	1.215
检测人员	张霞、李海鸣					
检测结论	检测结果见报告第 3 页。					
编制：张霞 审核：姜廷明 签发：李海鸣						
				 签发日期：2023年9月28日		

检测报告包括：封面、首页、正文、声明，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

## 监测报告正文

**监测结果：**

编号	姓名	剂量计佩戴周期		佩戴天数 (d)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
		起始日期	终止日期		
001	董林林	2023-05-19	2023-08-16	90	0.10
002	卜天亮	2023-05-19	2023-08-16	90	0.06
以下空白					
注 1：本周期调查水平参考值为：1.23mSv； 注 2：最低探测水平（MDL）：0.003mSv； 注 3：检测结果已扣除本底值：0.18mSv； 注 4：“#”标注的结果<MDL；“*”标注的结果为名义剂量。					

技  
街  
222

检测报告包括：封面、首页、正文、声明，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

附图：检测单位资质



检测报告包括: 封面、首页、正文、声明, 并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

### 声 明

- 1、本报告无“CMA 章”、“检验检测专用章”和“骑缝章”无效；
- 2、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外），本报告涂改、增删无效；
- 3、自送样品的委托检测，其监测结果仅对送检样品负责；
- 4、对不可复现的监测项目，结果仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；
- 5、对本监测报告如有异议，应于收到报告之日起 15 日内提出，逾期不予受理；
- 6、本单位保证监测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、监测报告等商业秘密履行保密义务。

单位名称：山东科源检测技术有限公司

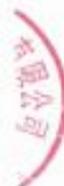
地 址：山东省菏泽市巨野县田庄镇工业园区贝禾路

邮 编：274900

联系电话：0530-8012999

网 址：<http://www.keyuanjiance.com>

邮 箱：[shandongkeyuan@126.com](mailto:shandongkeyuan@126.com)



检测报告包括：封面、目录、正文、声明，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。



正本



1523906

# 检测报告

(检测报告编号: KYGJ231201002 号)

项目名称: 个人剂量监测

委托单位: 济南恩迪精密数控有限公司

检测类别: 委托监测

报告日期: 2023.12.01

山东科源检测技术有限公司



网址: <http://www.keyuanjiance.com>  
传真: 0530-8012999

电话: 0530-8012999  
邮箱: shandongkeyuan@126.com

KFGJ231201002 号

第 2 页 共 5 页

## 检 测 报 告 首 页

委托单位	济南恩迪精密数控有限公司			受检人数	2 人
单位地址	济南市章丘区官庄街道华民路 517 号章丘中小企业转型发展展示园 13 栋				
检测类型	委托监测/常规监测		检测项目	I-γ 辐射累积剂量	
联系人	刘保伟		联系电话	18305310540	
检测环境	温度：12℃；相对湿度：40%		检测日期	2023-11-30	
检测依据	《职业性外照射个人监测规范》 (GBZ 128-2019)		检测方法	热释光测量法	
探测器	TLD469；圆片 4.5×0.8mm-LiF (Mg, Cu, P)		样品编号	FS23113002001-FS231130020 03	
检测仪器	设备名称	设备型号	内部编号	检定证书编	检定有效期至
	热释光剂量仪	RCD-3D	YQ256	2023E21-20- 4547703001	2024 年 05 月 29 日
检测人员	张霞、李海鸥				
检测结论	检测结果见报告第 3 页。				
编 制：李海鸥 审 核：姜廷明 签 发：杨玉海					
 签发日期：2023 年 12 月 日					

检测报告包括：封面、首页、正文、声明，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

## 检测 报 告 正 文

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴周期		佩戴天数 (d)	个人剂量当量 及(10) (mSv)
				起始日期	终止日期		
001	董林林	男	3B	2023-08-17	2023-11-14	90	0.08
002	卜天亮	男	3B	2023-08-17	2023-11-14	90	0.04
以下空白							
注 1: 本周期调查水平参考值为: 1.23mSv; 注 2: 最低探测水平 (MDL): 0.007mSv; 注 3: 检测结果已扣除本底值: 0.16mSv; 注 4: “#”标注的结果<MDL; “*”标注的结果为名义剂量; 注 5: 职业类别: 工业辐照 3A    工业探伤 3B    发光涂料工业 3C    放射性同位素生产 3D 测井 3E    加速器运行 3F    其它 3G							

检测报告包括: 封面、首页、正文、声明, 并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

附图：检测单位资质



## 检验检测机构 资质认定证书

副本

证书编号 JJ1520341190

名称：山东科德检测技术有限公司

地址：山东省菏泽市巨野县田庄镇工业园区昊禾路  
(274900)

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基  
本条件和能力，准予批准，向社会出具具有证明作用的数  
据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人证书附表



许可使用标志



181520341190

发证日期：2023年01月02日  
有效期至：2025年01月01日  
发证机关：山东省市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会印制，在中华人民共和国境内有效。

检测报告包括：封面、首页、正文、声明，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

### 声 明

- 1、本报告无“CMA”章、“检验检测专用章”和“骑缝章”无效；
- 2、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外），本报告涂改、增删无效；
- 3、自送样品的委托检测，其监测结果仅对送检样品负责；
- 4、对不可复现的监测项目，结果仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；
- 5、对本监测报告如有异议，应于收到报告之日起 15 日内提出，逾期不予受理；
- 6、本单位保证监测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、监测报告等商业秘密履行保密义务。

单位名称：山东科源检测技术有限公司

地 址：山东省菏泽市巨野县田庄镇工业园区贝禾路

邮 编：274900

联系电话：0530-8012999

网 址：<http://www.keyuandj.com>

邮 箱：[shandongkeyuan@126.com](mailto:shandongkeyuan@126.com)



检测报告包括：封面、首頁、正文、声明，并盖有计量认证章，检验检测专用章和骑缝章。

附件 24：验收监测报告

报告编号：鲁环辐检（2023）WT-0905 号



编号：SDLH/JC-01



# 检测 报 告

鲁环辐检（2023）WT-0905 号

委托单位： 济南恩迪精密数控有限公司  
受检单位： 济南恩迪精密数控有限公司  
项目名称： 生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目（一期）  
报告日期： 2023 年 09 月 12 日

山东鲁环检测科技有限公司

（检测专用章）

报告编号：鲁环辐检（2023）WT-0905 号

## 说 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及  章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无本单位授权签字人的签字无效。
3. 部分复制报告未重新加盖本单位检测专用章不得作为对外发布的依据。
4. 报告涂改或以其它任何形式篡改的均属无效。
5. 自送样品的委托检测，委托单位对来样的代表性和资料的真实性负责，检测结果仅对来样负责。
6. 对不可复现、复检和不可重复性试验的项目（参数），结果仅对采样（或检测）时所代表的时间和空间负责。
7. 未经本单位同意，不得复制本报告（全部复印除外）。
8. 对检测报告（结果）如有异议，请于收到报告之日起一个月内以书面形式向本公司提出，逾期视为自动放弃申诉的权利。
9. 本单位保证检测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

名 称：山东鲁环检测科技有限公司

地 址：济南市天辰路 2177 号联合财富广场 1 号楼 17 层

电 话：0531 -88686860 传 真：0531 -88682875

E-mail: lb88886181@126.com

邮 编：250000

报告编号：鲁环辐检（2023）WT-0905 号

## 检 测 报 告

委托单位	济南恩迪精密数控有限公司		
受检单位	济南恩迪精密数控有限公司		
检测地点	章丘区官庄街道华民路 517 号章丘中小企业转型发展示范园 13 栋 济南恩迪精密数控有限公司生产车间内。		
联系人	王浩	联系方式	13853176018
委托日期	2023.9.1	检测日期	2023.9.7
检测项目	γ 辐射空气吸收剂量率		
环境条件	天气：晴 温度：32℃ 湿度：50%		
检测方法 及依据	1. HJ 61-2021 辐射环境监测技术规范 2. HJ 1157-2021 环境 γ 辐射剂量率测量技术规范		
检测布点	依据相关标准对济南恩迪精密数控有限公司生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目（一期）应用项目工作场所及周围进行布点检测。		
备注	/		

编制：王平  
日期：2023.9.12

校核：梁珊珊  
日期：2023.9.12

批准：王平  
日期：2023.9.12



报告编号：鲁环辐检（2023）RT-0905 号

## 检 测 报 告

主要检测 仪器设备	<p>名称：环境监测 X-γ 辐射空气吸收剂量率仪</p> <p>型号：FH40G+FHZ672E-10 编号：031576+11309</p> <p>检定单位：中国计量科学研究院</p> <p>检定证书编号：DLj12023-04066 有效期至：2024 年 3 月 26 日</p> <p>环境 γ 剂量率测量系统主机（FH40G）</p> <p>量程范围：10nSv/h~1Sv/h</p> <p>能量响应：33KeV~3MeV，变化的限值为±15%</p> <p>剂量率指示的固有误差：不大于 5.0%</p> <p>天然本底扣除（NBR）探测器（FHZ672E-10）：</p> <p>量程范围：1nSv/h~100μSv/h</p> <p>能量响应：8keV~4.4MeV 相对响应之差&lt;15%（相对于<sup>137</sup>Cs 参考 γ 辐射源）</p> <p>使用环境温度：（-30~+55℃）温度依赖性&lt;20%</p>
--------------	--

报告编号：鲁环辐检（2023）VT-0905 号

## 检 测 报 告

表 1 关机状态工业 CT 周围 X-γ 辐射空气吸收剂量率检测结果

序号	点位描述	检测结果 (nSv/h)	
		平均值	标准差
a1	工业 CT 调试区域	50.5	2.8
a2	铅屏蔽检测室防护门	46.5	2.0
a3	项目所在 13#生产车间 (室内)	63.6	0.2
a4	东侧 11#生产车间 (室内)	31.5	0.7
a5	东南侧 12#生产车间 (室内)	73.0	2.0
a6	南侧 14#生产车间 (室内)	75.9	1.0

注：检测结果已扣除宇宙射线响应值。

表 2 开机状态工业 CT 周围 X-γ 辐射空气吸收剂量率检测结果

序号	点位描述	检测结果 (nSv/h)	
		平均值	标准差
A1	操作位	65.4	1.7
A2	铅屏蔽检测室防护门外 30cm 处	70.8	0.3
A3	铅屏蔽检测室防护门上门缝外 30cm 处	69.0	0.7
A4	铅屏蔽检测室防护门左门缝外 30cm 处	66.5	1.0
A5	铅屏蔽检测室防护门下门缝外 30cm 处	68.0	0.9
A6	铅屏蔽检测室防护门右门缝外 30cm 处	71.6	1.0
A7	铅屏蔽检测室防护门所在屏蔽墙外 30cm 处	73.6	0.9
A8	铅屏蔽检测室防护门左侧屏蔽墙外 30cm 处	71.2	1.5

报告编号：鲁环辐检（2023）WT-0905 号

序号	点位描述	检测结果（nSv/h）	
		平均值	标准差
A9	铅屏蔽检测室防护门右侧屏蔽墙外 30cm 处	74.6	1.7
A10	铅屏蔽检测室防护门背面屏蔽墙外 30cm 处	113	7.1
A11	电缆穿墙洞口	98.2	1.8
A12	铅屏蔽检测室室顶外 30cm 处	71.8	1.7
A13	调试区西边界（室内）	65.0	1.1
A14	调试区北边界（室内）	62.4	0.6
A15	调试区东边界（室内）	63.5	1.8
A16	调试区南边界（室内）	67.7	1.7
A17	项目所在 13#生产车间（室内）	69.3	2.1
A18	东侧 11#生产车间（室内）	36.6	1.0
A19	东南侧 12#生产车间（室内）	79.2	0.6
A20	南侧 14#生产车间（室内）	81.2	1.1

注：检测结果已扣除宇宙射线响应值。

本页以下空白

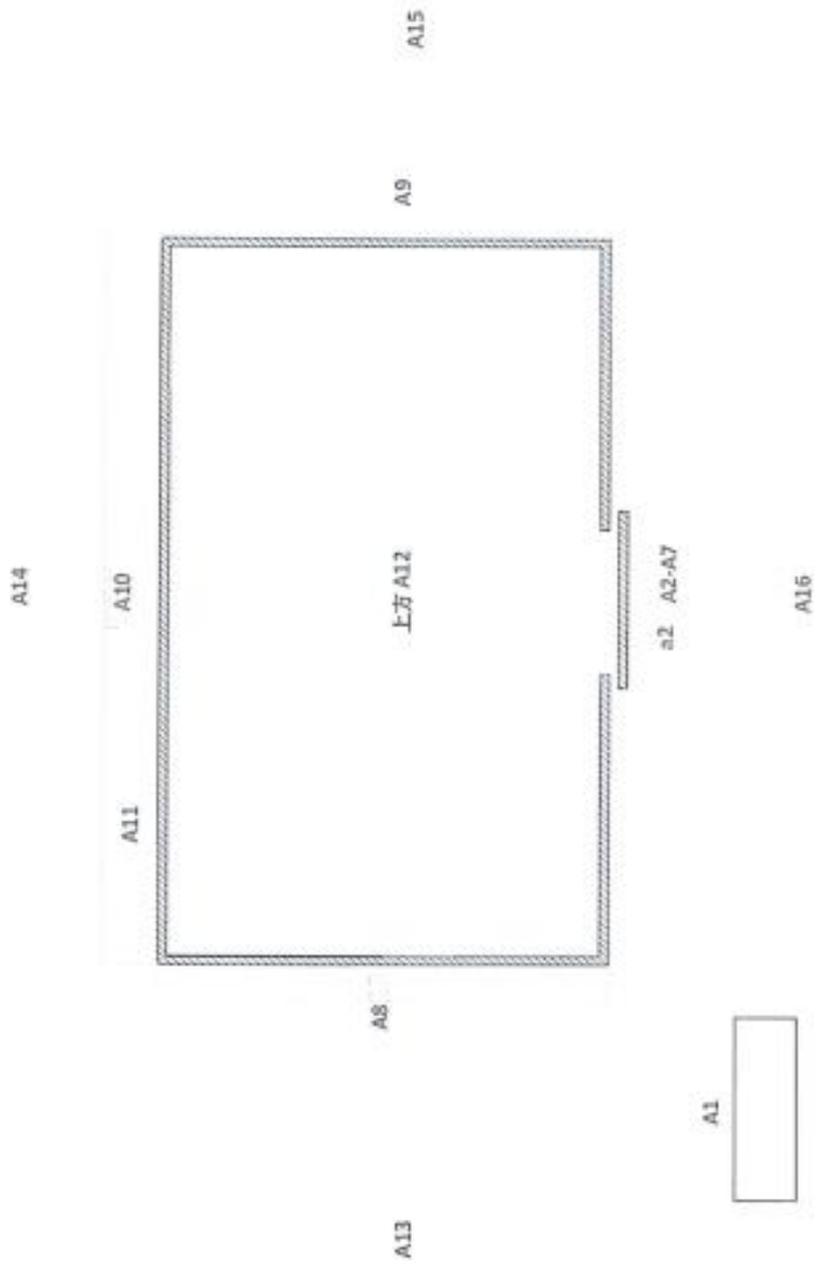
报告编号：鲁环辐验（2023）WT-0906 号

附图：



附图 1 工业 CT 周围 X-y 射线空气吸收剂量率检测布点图 1

报告编号：鲁环辐检（2023）NT-0905 号



附图 2 工业 CT 周围 X-Y 辐射空气吸收剂量率检测布点图 2  
\*\*\*\*\*报告结束\*\*\*\*\*



### 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：山东鲁环检测科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设单位	项目名称	济南恩迪精密数控有限公司生产工业 CT 和 X 射线检测系统项目（一期）				项目代码		建设地点	章丘区官庄街道华民路 517 号章丘中小企业转型发展示范园 13 栋（济南恩迪精密数控有限公司生产车间内）				
	行业类别	五十五、核与辐射项目 172、核技术利用建设项目				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造						
	设计生产能力	生产工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置和 X 射线检测系统				实际生产能力	生产工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置	环评单位	山东博瑞达环保科技有限公司				
	环评文件审批机关	济南市生态环境局章丘分局				审批文号	章环辐表审[2021]1 号		环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期					竣工日期			排污许可证申领时间				
	环保设施设计单位					环保设施施工单位			本工程排污许可证编号				
	验收单位					环保设施监测单位	山东鲁环检测科技有限公司		验收监测时工况	d2 型工业 CT			
	投资总概算（万元）	300				环保投资总概算(万元)	10		所占比例（%）	3.33			
	实际总投资	300				实际环保投资（万元）	10		所占比例（%）	3.33			
	废水治理（万元）		废气治理（万元）		噪声治理(万元)		固体废物治理（万元）		绿化及生态（万元）		其他（万元）		
新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力			年平均工作时					
运营单位		济南恩迪精密数控有限公司			运营单位社会统一信用代码			91370112MA3CL95R5C		验收时间	2023.11		
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排浓度（2）	本期工程允许排浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新代老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	废水												
	化学与氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
与项目有关的其他特征污染物													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少 2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9) = (4)-(5)-(8)- (11) + (1) 3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

