

SDBRY[2022]001

山东华融压力容器有限公司  
X 射线探伤室及探伤机项目竣工环境  
保护验收监测报告表

建设单位：山东华融压力容器有限公司

编制单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

2022 年 1 月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项 目 负 责 人：

填 表 人 ：

建设单位：山东华融压力容器有限公司 (盖章)

电话： 18853912716

传真： /

邮编： 276400

地址： 山东省临沂市罗庄区罗庄街道北老屯村南

编制单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司 (盖章)

电话： 0531-88823761

传真： 0531-88823782

邮编： 250014

地址： 济南市经十路 9999 号黄金时代广场 F 座 21 层

# 目 录

一、概述	1
二、项目概况	4
三、环评批复要求落实情况	11
四、验收监测标准与参考依据	15
五、验收监测	18
六、职业与公众受照剂量	21
七、辐射安全管理	22
八、验收监测结论与建议	25
九、附件	
1. 竣工环境保护验收监测委托书；	
2. 行政处罚事先告知书及环境影响报告表批复；	
3. 辐射安全许可证；	
4. 培训证书；	
5. 部分规章制度；	
6. 检测报告	
7. “三同时”验收登记表	

## 一、概述

建设项目	项目名称	山东华融压力容器有限公司X射线探伤室及探伤机项目		
	项目性质	新建	建设地点	临沂市罗庄区罗庄街道北老屯村南，该公司生产车间内东北侧
建设单位	单位名称	山东华融压力容器有限公司		
	通信地址	山东省临沂市罗庄区罗庄街道北老屯村南	邮政编码	276400
	法人代表	朱元朋	电话	0539-8508059
	联系人及电话	彭秀波 18853912716		
环评报告表	编制单位	山东省波尔辐射环境技术有限公司	完成时间	2020年11月
	审批部门	临沂市行政审批服务局	批复时间	2021年7月20日
开工建设时间		2021年2月	投入运行时间	2021年7月
验收监测	监测时间	2021年12月16日	监测单位	山东丹波尔环境科技有限公司
项目投资	核技术项目投资	12万元	核技术项目环保投资	3万元
应用类型	射线装置	X射线探伤机	II类	2台

### 引言

山东华融压力容器有限公司成立于2019年1月，位于临沂市罗庄区罗庄街道北老屯村南，为集研发、设计、制造、安装、销售于一体的第一类压力容器、第二类低中压力容器制造企业。

2020年11月，该公司委托山东省波尔辐射环境技术有限公司编制了《山东华融压力容器有限公司X射线探伤室及探伤机项目环境影响报告表》；2021年5月14日，临沂市生态环境局罗庄分局调查发现该公司未依法报批环境影响评价文件，擅自开工建设，因此开具了行政处罚事先告知书[临环（罗庄）罚告字[2021]48号]，见附件2；

2021年6月，山东省波尔辐射环境技术有限公司根据临沂市生态环境局罗庄分局出具的行政处罚事先告知书，修改了《山东华融压力容器有限公司X射线探伤室及探伤机项目环境影响报告表》相应内容后，进行重新报批。2021年7月20日，临沂市行政审批服务局对该项目辐射环境影响报告表作了批复，批复文号为：临审服投资许字[2021]22020号，见附件2。

2021年11月4日，该公司取得了辐射安全许可证，证书编号：鲁环辐证[13886]，种类与范围：使用II类射线装置，有效期至2026年11月3日，见附件3。

根据相关法律法规的要求，受山东华融压力容器有限公司的委托，我单位承担了山东华融压力容器有限公司X射线探伤室及探伤机项目竣工环境保护验收监测报告表的编制工作，于2021年12月16日对该项目进行了现场验收监测，在此基础上编制完成了《山东华融压力容器有限公司X射线探伤室及探伤机项目竣工环境保护验收监测报告表》。

### **验收监测目的**

1. 通过现场调查和监测，对该建设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. 根据现场监测、检查结果的分析评价，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；

3. 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。

### **验收监测依据**

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，2014年；

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，2003年；

3. 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第253号，1998年；根据国务院令第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订，2017年7月16日；

4. 《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，2005年；

2019年3月2日修正；

5. 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，环境保护部令第3号，2008年；2021年修订；

6. 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令第18号，2011年；

7. 《关于发布<射线装置分类>的公告》，环境保护部与国家卫生和计划生育委员会公告，2017年第66号，2017.12.5 施行；

8. 《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公告第37号，2014年；

9. 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，国环规环评[2017]4号，2017年；

10. 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年第9号，2018年；

11. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；

12. 《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）；

13. 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；

14. 《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；

15. 《山东华融压力容器有限公司X射线探伤室及探伤机项目环境影响报告表》，山东省波尔辐射环境技术有限公司，2020年11月；

16. 《山东华融压力容器有限公司X射线探伤室及探伤机项目环境影响报告表》的审批意见（临审服投资许字[2021]22020号）；

17. 山东华融压力容器有限公司X射线探伤室及探伤机项目竣工环境保护验收监测委托书。

## 二、项目概况

### 项目基本情况

#### 1. 项目名称

山东华融压力容器有限公司 X 射线探伤室及探伤机项目。

#### 2. 项目性质

新建。

#### 3. 项目位置

山东华融压力容器有限公司位于山东省临沂市罗庄区罗庄街道北老屯村南。探伤室位于生产车间内东北侧，南侧依次为操作室、洗片室（评片室）、本公司车间空地，东侧为厂区外空地，西侧和北侧为本公司车间空地。该公司地理位置示意图见图 2-1；周边关系影像图见图 2-2；公司平面布置图见图 2-3；探伤室平面布置图及剖面图见图 2-4。

#### 4. 项目规模

山东华融压力容器有限公司 X 射线探伤室及探伤机项目环境影响报告表及临审服投资许字[2021]22020 号批复了 1 座探伤室，在其内使用 2 台 X 射线探伤机。验收射线装置一览表详见表 2-1。

表 2-1 本次验收射线装置一览表

型号	输出电压 (kV)	输出电流 (mA)	焦点尺寸 (mm)	最大穿透 A3 钢厚度	主射束方向
XXH2505	250	5	2.0×2.0	29mm	周向
XXH3005	300	5	2.5×2.5	50mm	周向

#### 5. 探伤室防护情况

根据该公司提供的环境影响报告表、相关文件及现场核实，辐射防护情况为：

探伤室：探伤室内东西净长 8.41m，南北净宽 6.0m，净高 4.64m。

探伤室四周墙体：钢筋混凝土 700mm（密度 2.35t/m<sup>3</sup>）。

探伤室室顶：钢筋混凝土（密度 2.35t/m<sup>3</sup>），厚度为 400mm。

防护门：位于探伤室西墙，用于探伤工件进出。防护门为钢板+硫酸钡混合铅粉+钢板结构，电动平移式，总厚度 330mm，防护能力为 22mmPb 当量。大防护门的下滑轨道采用下沉式。

通风口：探伤室顶东侧有通风口 1 个，其中心距探伤室北墙、南墙内侧分别为

3m、3m。通风口外设置了 12mm 铅防护罩，尺寸为 35cm×35cm。通风口采用机械排风，通过 30cm×30cm 风道向上排向外环境。有效排风量约为 1000m<sup>3</sup>/h，本项目探伤室净容积约为 234m<sup>3</sup>，排风换气次数为 4 次/h，可满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中“每小时有效通风换气次数应不小于 3 次”的要求。

探伤室防护门设置有门机联锁装置，能保证在防护门在关闭后 X 射线探伤机才能进行探伤作业；防护门设置有电离辐射警告标志及工作状态指示灯（指示灯与 X 射线探伤机进行了联锁），探伤室南侧墙及操作台设有急停开关，满足 GBZ117-2015 中的相关要求。

探伤室内两条导轨间距 1.86m，位于防护门正中间位置，电缆通过探伤室南侧墙体的 U 型管道进入操作间。

探伤室为单层建筑物，室顶上方不借助工具人员无法到达，室顶上方及周围无人员停留。2 台 X 射线探伤机均在探伤室内使用和贮存。

## 6. 危废暂存间

探伤完成后的洗片过程会产生废显（定）影液和废胶片，废显（定）影液盛放在加盖塑料桶中，废胶片盛放在塑料箱内，分别贮存在本公司的危废暂存间内，危废暂存间位于该公司生产车间的西南侧，暂存间基础进行了防渗处理，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）中的相关标准要求。

## 主要污染物和污染途径

### 1、放射性污染因素

#### ①放射性废物

本项目不产生放射性固体废物、放射性废水和放射性废气。

#### ②X 射线

X 射线机开机后产生 X 射线，对周围环境产生辐射影响，关机后 X 射线随之消失。

### 2、非放射性污染因素

#### ①非放射性废气

X 射线探伤机在工作状态时，X 射线会电离空气产生少量臭氧(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。如果探伤室内通风不良，臭氧(O<sub>3</sub>)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)浓度超过国家标准所允许的范围，则会对进入探伤室的人员造成危害。

#### ②非放射性固体废物



探伤完成后的洗片过程会产生废显（定）影液和废胶片，属于《国家危险废物名录》（2021年）规定的危险废物，废物类别为“HW16 感光材料废物”，废物代码为“900-019-16”，为“其他行业产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸”。本项目 X 射线探伤机拍片、洗片过程中约产生废胶片 5kg/a、废显（定）影液 15kg/a。

由上述分析可知，本项目验收监测因子主要为 X 射线，同时还需要考虑非放射性废气、非放射性固体废物处置问题。

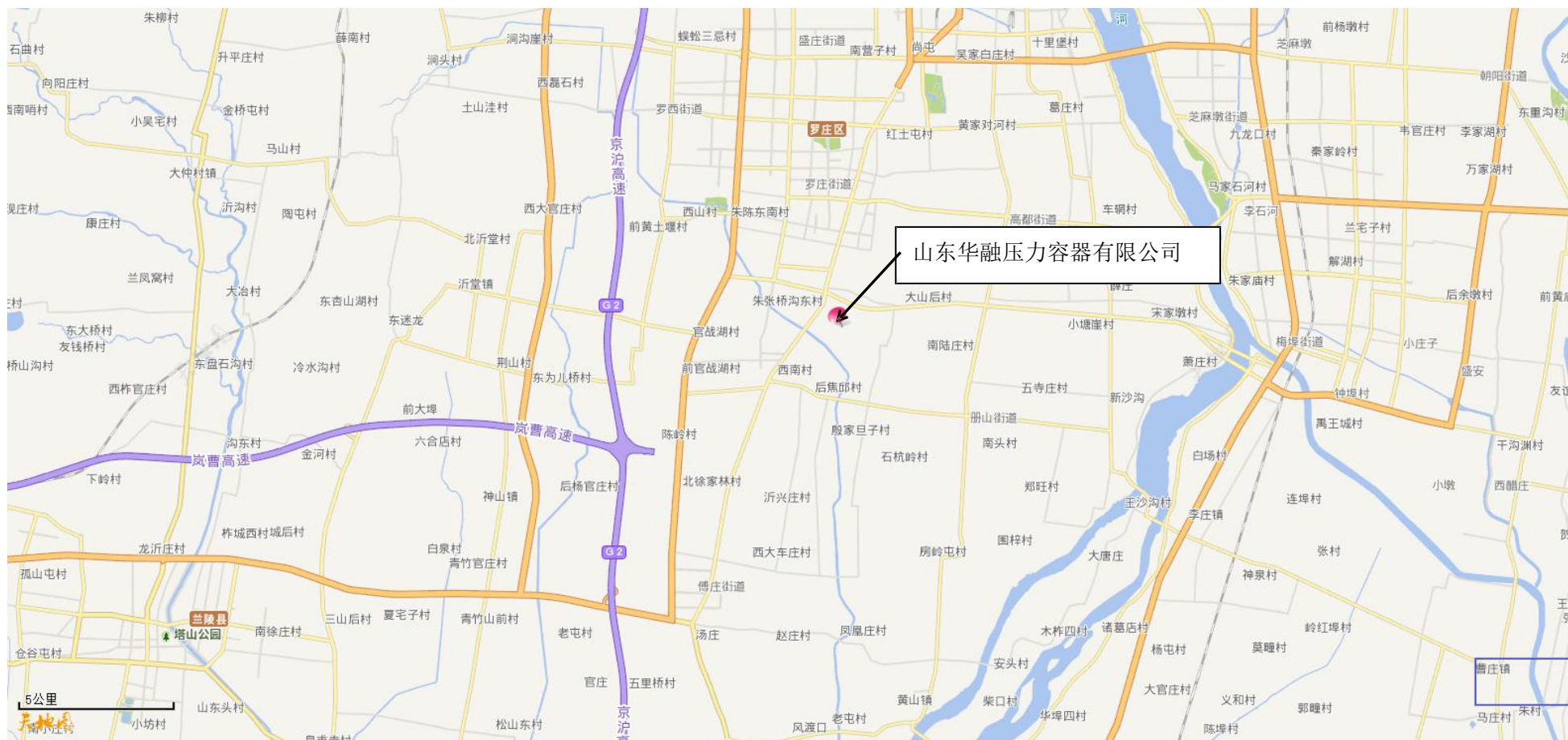


图 2-1 山东华融压力容器有限公司地理位置图



图 2-2 山东华融压力容器有限公司周边影像关系图

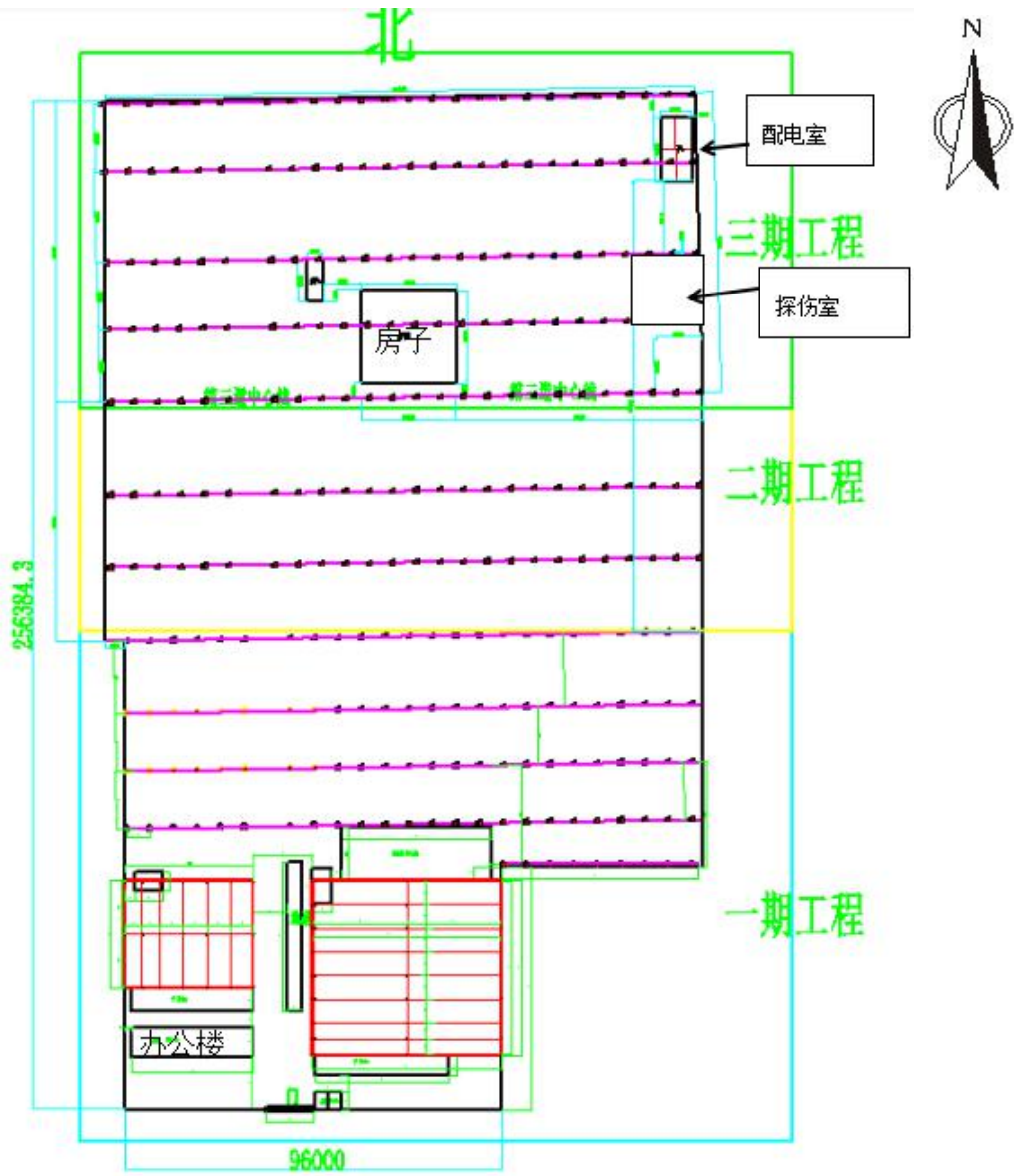


图 2-3 山东华融压力容器有限公司总平面图布置图



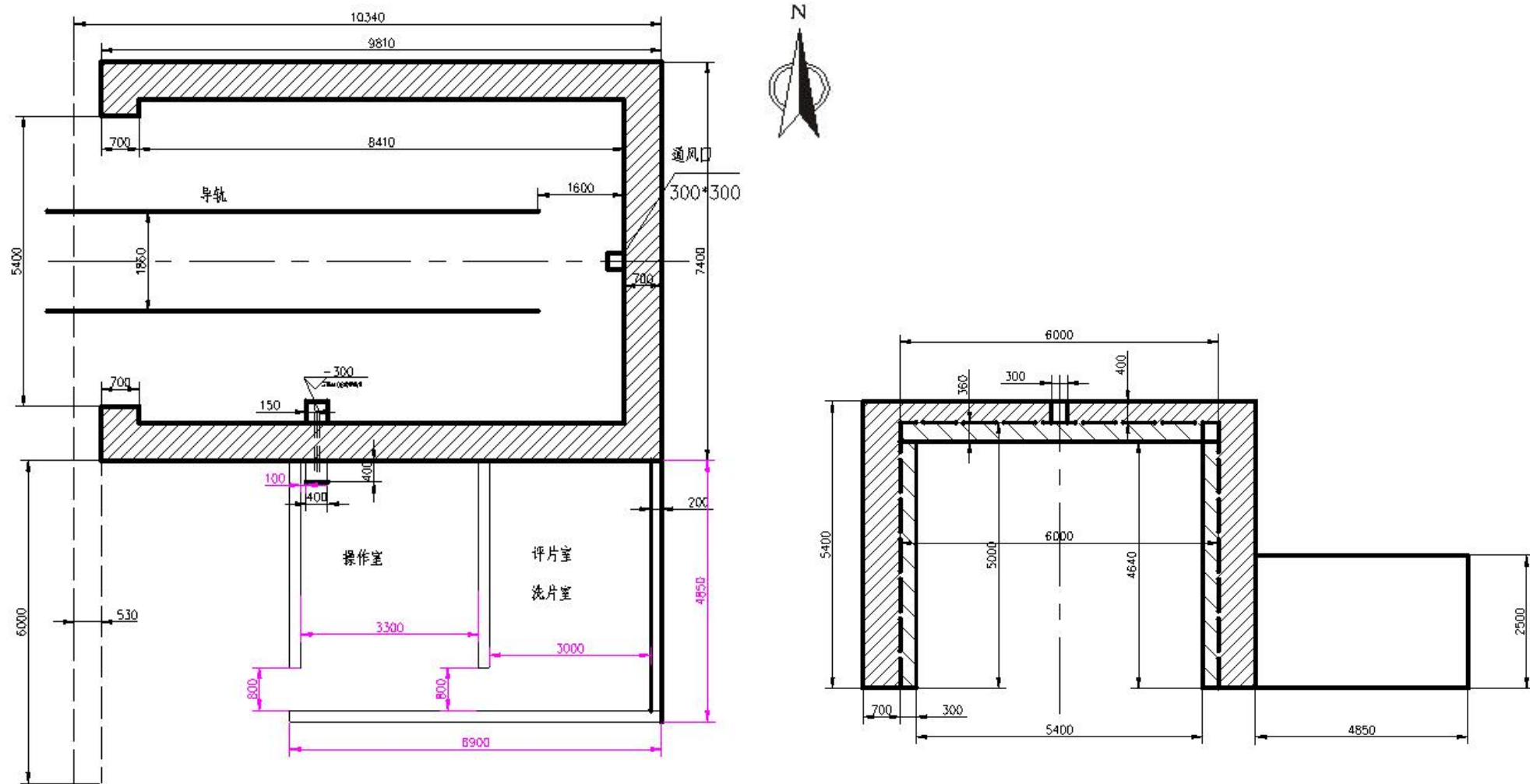


图 2-4 探伤室平面布置图及剖面图

### 三、环评批复要求落实情况

#### 环境影响报告表批复与验收情况的对比

山东华融压力容器有限公司 X 射线探伤室及探伤机项目环境影响报告表批复与验收情况的对比见表 3-1。

表 3-1 环境影响报告表批复与验收情况的对比

环境影响报告表批复意见	验收时落实情况	
<p>一、本项目位于山东省临沂市罗庄区罗庄街道北老屯村南。拟建探伤室位于山东华融压力容器有限公司生产车间内东北侧,建设内容包括探伤室、评片室、洗片室及操作室,探伤室内拟配置 1 台 XXH2505 型 X 射线探伤机(最大管电流 5mA,最大管电压 250kV)、1 台 XXH3005 型 X 射线探伤机(最大管电流 5mA,最大管电压 300kV),用于室内探伤作业,属于 II 类射线装置应用项目。</p>	<p>该公司位于山东省临沂市罗庄区罗庄街道北老屯村南,本次验收项目为 1 座探伤室,操作室、洗片室(评片室),以及在探伤室内使用 2 台 X 射线探伤机(XXH2505 型、XXH3005 型),用于室内探伤作业,属使用 II 类射线装置。</p>	
<p>二、该项目应严格按照环境影响报告表和以下要求,落实和完善辐射安全与防护措施,从事辐射工作。</p>	<p>(一)严格执行辐射安全管理制度</p>	
	<p>1. 落实辐射安全管理责任制。公司法人代表为辐射安全工作第一责任人,分管负责人为直接责任人。设立辐射安全与环境保护管理机构,指定 1 名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作,明确岗位职责。</p>	<p>该公司已签订《辐射工作安全责任书》,明确了负责人朱元杰为辐射工作安全责任人,设置了辐射安全管理工作领导小组,指定专人周传旺(本科)负责该公司放射性同位素与射线装置的安全和防护工作,明确了岗位职责。</p>
	<p>2. 落实 X 射线装置使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、培训计划 and 监测方案等,建立辐射安全管理档案。</p>	<p>该公司制订了《辐射防护与环境保护制度》、《辐射工作人员岗位职责》、《射线装置安全操作规程》、《射线装置设备检修维护规程》、《放射工作人员体检制度》、《放射工作人员个人剂量检测管理规定》、《自行检查和评估制度》、《辐射人员培训计划》、《射线装置使用登记制度》、《辐射环境监测方案》等规章制度。该公司建立了辐射安全管理档案。</p>

续表 3-1

环境影响报告表批复意见	验收时落实情况
<p>二、该项目应严格按照环境影响报告表和以下要求，落实和完善辐射安全与防护措施，从事辐射工作。</p>	<p>(二)加强辐射工作人员的安全和防护工作</p>
	<p>该公司制定了《辐射人员培训计划》，该公司目前有 3 名辐射工作人员，1 人参加了辐射安全与防护考核，持有成绩为合格的报告单，且在有效期内，该公司正积极组织另外 2 名辐射工作人员参加辐射安全与防护考核。</p>
	<p>该公司建立了个人剂量档案，做到了 1 人 1 档。本项目涉及的 3 名辐射工作人员规范佩戴了个人剂量计，其中 2 人佩戴个人剂量计，但尚未开展辐射工作。在进行了个人剂量检测的同时，安排了专人负责个人剂量的监测管理。</p>
	<p>(三)做好辐射工作场所的安全和防护工作</p>
	<p>探伤室落实了实体屏蔽措施，经现场检测，探伤室墙体外表面及防护门外 30cm 处的 X-γ 辐射剂量率小于 2.5 μ Gy/h。探伤室室顶东侧设置了通风口，通风换气次数能到达 4 次/h，可满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中“每小时有效通风换气次数应不小于 3 次”的要求，能保持探伤室内良好的通风。</p>
	<p>探伤室防护门醒目位置上设置了电离辐射警告标志，标志符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。</p>

续表 3-1

	环境影响报告表批复意见	验收时落实情况
二、该项目应严格按照环境影响报告表和以下要求，落实和完善辐射安全与防护措施，从事辐射工作。	3. 做好射线装置辐射安全与防护设施的维护、维修,确保探伤室门-机联锁装置、工作状态指示灯和急停按钮等辐射安全与防护设施安全有效。建立维护、维修档案。	该公司设置有各项规章制度,定期对射线装置、安全与防护设施进行维护、维修等工作,并建立了维护、维修档案,能确保门-机联锁装置、工作状态指示灯和急停按钮等辐射安全与防护设施安全有效。
	4. 建立使用台账,做好射线装置的安全保卫工作,确保射线装置安全。加强对操作室的管理,禁止无关人员进入。	该公司建立了《射线装置使用登记制度》,建有射线装置使用台账,能确保射线装置的安全。该公司规定无关人员禁止进入操作室。
	5. 制定并严格执行辐射环境监测计划。配备 1 台辐射巡测仪,开展辐射环境监测,并定期向生态环境部门上报监测数据。	该公司配备了 1 台 R-EGD 型便携式辐射环境检测仪,并委托有资质单位进行辐射环境监测,计划通过每年的年度评估报告向生态部门上报监测数据。
	(四)对本单位射线装置安全和防护状况进行年度评估,于次年的 1 月 31 日前向临沂市生态环境局提交上年度评估报告,并同时报临沂市环境保护局罗庄分局。	该公司于 2021 年 11 月 3 日取得辐射安全许可证,正在编写年度评估报告,计划于 1 月 31 日之前提交临沂市生态环境局,并同时报临沂市环境保护局罗庄分局。
	(五)制定并定期修订本单位的辐射事故应急预案,组织开展应急演练。若发生辐射事故,应及时向生态环境、公安和应急等部门报告。	该公司制定了《辐射事故应急预案》,该公司于 2021 年 12 月 31 日进行了辐射事故应急演练。



续表 3-1

	环境影响报告表批复意见	验收时落实情况
<p>二、该项目应严格按照环境影响报告表和以下要求，落实和完善辐射安全与防护措施，从事辐射工作。</p>	<p>(六) 固体废物按照报告表提出的处理处置措施及进行处理。生产中若发现本环评未识别出的危险废物，仍按危废管理规定处理处置。一般固体废物和危险废物分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关标准要求贮存。</p>	<p>探伤完成后的洗片过程会产生废显(定)影液和废胶片，属于《国家危险废物名录》(2021年)规定的危险废物。本项目X射线探伤机拍片、洗片过程中约产生废胶片5kg/a、废显(定)影液15kg/a，贮存在本公司的危废暂存间内，计划与有相应处置资质的单位签订危废协议。本项目不产生一般工业固体废物。</p>

## 四、验收监测标准与参考依据

### 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)

(1) 对于职业照射的剂量限值

附录 B, B1.1.1.1a) 款规定, 由审管部门决定的连续 5 年平均有效剂量, 20mSv;

附录 B, B1.1.1.1b) 款规定, 工作人员, 任何一年中的有效剂量, 50mSv。

(2) 对于公众照射的剂量限值

附录 B, B1.2.1 a) 款规定, 年有效剂量, 1mSv;

附录 B, B1.2.1 b) 款规定, 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。

工作人员的职业照射和公众照射的年剂量限值列入表 4-1。

表4-1 工作人员职业照射和公众照射年剂量限值

职业工作人员		公 众	
年有效剂量	20mSv	年有效剂量	1mSv
眼晶体年当量剂量	150mSv	眼晶体年当量剂量	15mSv
四肢或皮肤年当量剂量	500mSv	皮肤年当量剂量	50mSv

注: 表中剂量限值不包括医疗照射和天然本底照射。

(3) 管理剂量约束值

环评报告中取年有效剂量限值的 1/10 作为年管理剂量约束值, 即对工作人员年管理剂量约束值不超过 2mSv, 对于公众年管理剂量约束值不超过 0.1mSv。

#### 2. 《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)

##### 4.1 防护安全要求

4.1.3 X 射线探伤室墙和入口门的辐射屏蔽应同时满足:

a) 人员在关注点的周剂量参考控制水平, 对职业工作人员不大于 100  $\mu$  Sv/周, 对公众不大于 5  $\mu$  Sv/周;

b) 关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5  $\mu$  Sv/h。

4.1.4 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邻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 4.1.3;

b) 对不需要人员到达的探伤室顶, 探伤室顶外表面 30cm 处的剂量率参考控制水平通常可取为 100  $\mu$  Sv/h。

4.1.5 探伤室应设置门机联锁装置,并保证在门(包括人员门和货物门)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。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。

4.1.7 照射状态指示装置应与 X 射线探伤装置联锁。

4.1.8 探伤室内、外醒目位置处应有清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。

4.1.9 探伤室防护门上应有电离辐射警告标识和中文警示说明。

4.1.10 探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳,确保出现紧急事故时,能立即停止照射。按钮或拉绳的安装,应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮或拉绳应当带有标签,标明使用方法。

4.1.11 的规定:探伤室应设置机械通风装置,排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。

### 3. 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)

标准 5.5:液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

标准 6.2.4:用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙。

标准 6.3.1:基础必须防渗,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

标准 6.3.9 危险废物堆要防风、防雨、防晒。

标准 6.3.12:总贮存量不超过 300kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内,加上标签,容器放入坚固的柜或箱中,柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内,每个部分都应有防漏裙角或储漏盘,防漏裙角或储漏盘的材料要与危险废物相容。

### 4. 具体执行标准

根据上述标准分析和确认,本项目的验收标准为:

(1) 工作人员年管理剂量约束值不超过 2mSv; 公众年管理剂量约束值不超过 0.1mSv;

(2) 探伤室四周屏蔽墙外 30cm 处、防护门外 30cm 处剂量率应不大于  $2.5 \mu$  Sv/h, 探伤室顶外表面 30cm 处的剂量率应不大于  $100 \mu$  Sv/h。

## 参考依据

临沂市环境天然 $\gamma$ 空气吸收剂量率，摘自山东省环境监测中心站编制的《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》1989年，见表4-2。

表4-2 临沂市环境天然 $\gamma$ 空气吸收剂量率 ( $\times 10^{-8}\text{Gy/h}$ )

监测内容	范 围	平均值	标准差
原 野	1.97~12.27	5.17	1.39
道 路	1.03~13.06	4.92	1.90
室 内	2.96~19.17	7.60	2.77

## 五、验收监测

为掌握该公司 X 射线探伤室及探伤机项目正常运行工况下周围辐射环境水平，对探伤室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。

### 1. 监测项目

X- $\gamma$  辐射剂量率。

### 2. 监测单位

山东丹波尔环境科技有限公司。

### 3. 监测时间与环境条件

时间：2021 年 12 月 16 日

天气：晴；环境温度：9.7℃；相对湿度：38.5%。

### 4. 监测方式

现场监测，X- $\gamma$  辐射剂量率每个监测点读取 10 个测量值为一组，取其平均值，经过仪器效率校准并扣除宇宙射线响应值后作为最终测量结果。

### 5. 监测仪器

监测仪器主要技术参数见表 5-1。

表 5-1 监测仪器相关情况

仪器名称及型号	X、 $\gamma$ 剂量率仪: XH-3512E
仪器编号	JC01-11-2020
检定有效期至	2022 年 08 月 16 日
检定因子	0.97
宇宙射线响应值	21.6nGy/h
技术指标	主机测量范围：10nGy/h~1mGy/h 能量范围：30Kev~3Mev

### 6. 监测技术规范

《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；

《环境  $\gamma$  辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）。

## 监测结果

山东华融压力容器有限公司 X 射线探伤室及探伤机项目竣工环境保护验收监测结果见表 5-2。检测布点示意图见图 5-1，现场照片见图片 5-1。表中数据已扣除宇宙射线响应值。

表 5-2 探伤机开关机状态下探伤室周围 X- $\gamma$  辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

点位	点位描述	关机状态		开机状态	
		剂量率	标准差	剂量率	标准差
A1	探伤室北墙外偏西 30cm 处	58.0	1.15	66.7	0.82
A2	探伤室北墙外中间 30cm 处	60.4	0.98	67.1	0.56
A3	探伤室北墙外偏东 30cm 处	57.7	0.65	65.7	1.09
B	探伤室东墙外 30cm 处	60.2	0.68	65.9	0.96
C1	探伤室南墙外偏东 30cm 处 (洗片室内)	54.7	0.66	67.1	0.80
C2	探伤室南墙外中间 30cm 处 (操作室内)	56.5	0.48	64.0	1.04
C3	探伤室南墙外偏西 30cm 处	55.5	1.04	62.3	0.60
D1	防护门外左门缝 30cm 处	41.3	0.30	61.1	1.27
D2	防护门外 30cm 处	40.3	0.69	95.8	0.89
D3	防护门外右门缝 30cm 处	42.4	0.68	69.4	0.85
D4	防护门外下门缝 30cm 处	43.3	0.60	0.22 $\mu$ Gy/h	0.01
E	曝光室室顶 30cm 处	--	--	2.40 $\mu$ Gy/h	0.01
F	通风口外 30cm 处	--	--	0.21 $\mu$ Gy/h	0.01
范 围		40.3~60.4		61.1nGy/h~ 2.40 $\mu$ Gy/h	

注：1. 检测时使用 XXH-3005 型 X 射线探伤机，开机电压 280kV，电流 5mA；  
2. 检测时，探伤机位于轨道中间，探伤机射束为南北周向，机位距离大防护门 4.2m；  
3. 检测时，曝光室内无工件。

由表 5-2 可知，非工作状态，探伤室周围环境 X- $\gamma$  辐射剂量率范围为 (40.3~60.4) nGy/h，处在临沂市天然放射性本底水平范围内；工作状态，探伤室四周屏蔽体外环境 X- $\gamma$  辐射剂量率范围为 61.1nGy/h~0.22  $\mu$  Gy/h，低于探伤室四周屏蔽体外 30cm 处不大于 2.5  $\mu$  Sv/h 的验收标准，探伤室室顶 X- $\gamma$  辐射剂量率为 0.21  $\mu$  Gy/h~2.40  $\mu$  Gy/h，低于探伤室顶外表面 30cm 处的剂量率不大于 100  $\mu$  Sv/h 的验收标准。

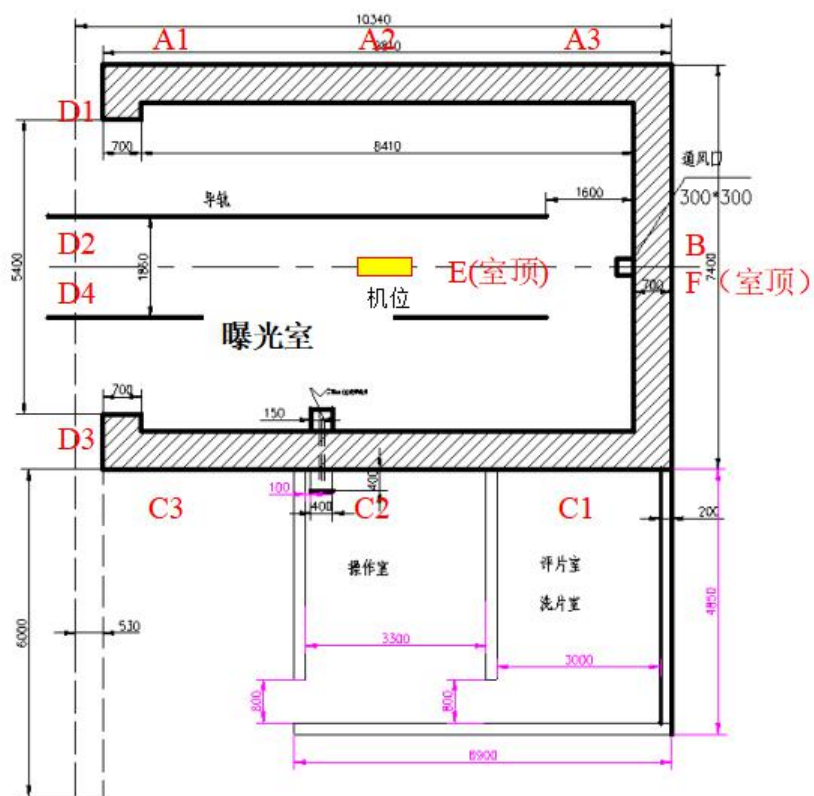


图 5-1 探伤室周围检测布点示意图



图片 5-1 现场照片

## 六、职业与公众受照剂量

### 1. 职业人员个人累积剂量检测结果

该公司为3名专职工作人员配备了个人剂量计,其中有2人尚未开展辐射工作,根据该公司提供的2021年7月27日~2021年10月16日1个季度的个人剂量检测报告,推算出1年的个人剂量情况见表6-1,个人累积剂量检测报告由山东省医学科学院放射医学研究所出具。

表6-1 本项目3名辐射工作人员个人剂量检测情况一览表

序号	姓名	2021.7.27~ 2021.10.16	估算年有效剂量 (mSv)	备注
1	周传旺	0.02*	0.08	/
2	刘兴成	0.02*	0.08	尚未开展辐射工作
3	孙西蒙	0.02*	0.08	

注: \*标注的结果<MDL。

通过个人剂量检测报告可知,本项目辐射工作人员年有效剂量可以满足《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以及报告表中提出的2mSv/a的管理剂量约束值的要求。

### 2. 公众受到的年有效剂量

本项目公众人员活动区域主要为探伤室北侧、东侧及大防护门外,根据现场检测结果,公众可到达区域最大附加剂量检测位置为“防护门外下门缝30cm处”,取开机状态检测值0.22 μGy/h和关机状态本底检测值43.3nGy/h计算附加剂量,根据公司提供的数据,每年开机时间约为1000小时,估算:

$$H=0.7 \times (0.22 \mu\text{Gy/h}-43.3\text{nGy/h}) \times 1000\text{h} \times 1/4 \approx 0.03\text{mSv}$$

经计算得公众最大年有效剂量为0.03mSv,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,也低于报告表中规定的0.1mSv/a的管理要求。



## 七、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）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环境保护部第 3 号令）及环境保护主管部门的要求，放射性同位素及射线装置使用单位应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。为此对该公司的辐射环境管理和安全防护措施进行了检查。

### （一）组织机构

该公司已签订《辐射工作安全责任书》，明确了负责人朱元杰为辐射工作安全责任人，设置了辐射安全管理工作领导小组，指定专人周传旺（本科）负责该公司放射性同位素与射线装置的安全和防护工作，明确了岗位职责。

### （二）辐射安全管理制度及其落实情况

该公司制订了辐射防护安全工作管理制度。

1. **工作制度。**制订了《辐射防护与环境保卫制度》、《辐射工作人员岗位职责》、《射线装置安全操作规程》、《射线装置设备检修维护规程》、《放射工作人员体检制度》、《放射工作人员个人剂量检测管理规定》、《自行检查和评估制度》、《辐射人员培训计划》、《射线装置使用登记制度》、《辐射环境监测方案》等规章制度。

2. **操作规程。**制订了《射线装置安全操作规程》。

3. **应急预案。**制定了《辐射事故应急预案》，该公司于 2021 年 12 月 31 日进行了辐射事故应急演练。

### （三）环保措施的落实情况

1. **培训。**该公司制定了《辐射人员培训计划》，该公司目前有 3 名辐射工作人员，1 人参加了辐射安全与防护考核，持有成绩为合格的报告单，且在有效期内，该公司正积极组织另外 2 名辐射工作人员参加辐射安全与防护考核。

2. **建档情况。**该公司建立了较为健全的辐射安全管理档案。

3. **个人剂量检查情况。**该公司 3 名工作人员均配备了个人剂量计（其中 2 人佩戴个人剂量计，但尚未开展辐射工作），并委托山东省医学科学院放射医学研究所进行了个人剂量检测。

该公司建立了个人剂量档案，做到了一人一档。

4. **警示标识。**该公司探伤室防护门上设置有明显的电离辐射警告标志。

**5. 检测报告。**该公司制定了《辐射环境监测方案》，并计划委托有资质单位进行辐射环境监测。

**6. 年度评估。**该公司于 2021 年 11 月 3 日取得辐射安全许可证，正在编制年度评估报告，计划于 1 月 31 日之前提交临沂市生态环境局，并同时报临沂市环境保护局罗庄分局。

### 7. 安全防护情况

探伤室安全防护情况详见表 2 中“5 探伤室防护情况”，分别满足 GBZ117-2015 的相关标准要求。

### 8. 配备辐射监测设备

山东华融压力容器有限公司为辐射工作场所配备了日常使用、检查辐射安全工作场所的辐射监测设备及防护用品，配备了 1 台 R-EGD 型便携式辐射环境检测仪，为工作人员配备了 2 部个人剂量报警仪及 3 支个人剂量计，满足相关标准要求。





## 八、验收监测结论与建议

### 结 论

#### (一) 项目概况

山东华融压力容器有限公司位于山东省临沂市罗庄区罗庄街道北老屯村南。公司于2011年11月4日取得辐射安全许可证：鲁环辐证[13886]，种类与范围：使用Ⅱ类射线装置，有效期至2026年11月3日。该公司建设内容主要为探伤室，操作室，洗片室(评片室)，以及在探伤室内使用2台X射线探伤机(XXH2505型、XXH3005型)，用于室内探伤作业，属使用Ⅱ类射线装置。

#### (二) 现场检查结果

1. 该公司已签订《辐射工作安全责任书》，明确了负责人朱元杰为辐射工作安全责任人，设置了辐射安全管理工作领导小组，指定专人周传旺（本科）负责该公司放射性同位素与射线装置的安全和防护工作，明确了岗位职责。

2. 该公司制订了《辐射防护与环境保卫制度》、《辐射工作人员岗位职责》、《射线装置安全操作规程》、《射线装置设备检修维护规程》、《放射工作人员体检制度》、《放射工作人员个人剂量检测管理规定》、《自行检查和评估制度》、《辐射人员培训计划》、《射线装置使用登记制度》、《辐射环境监测方案》等规章制度。

3. 制订了《射线装置安全操作规程》。

4. 该公司制定了《辐射事故应急预案》，该公司于2021年12月31日进行了辐射事故应急演练。

5. 该公司建立了较为健全的辐射安全与环境保护安全档案。

6. 该公司制定了《辐射人员培训计划》，该公司目前有3名辐射工作人员，1人参加了辐射安全与防护考核，持有成绩为合格的报告单，且在有效期内，该公司正积极组织另外2名辐射工作人员参加辐射安全与防护考核。

7. 该公司3名工作人员均配备了个人剂量计（其中2人佩戴个人剂量计，但尚未开展辐射工作），并委托山东省医学科学院放射医学研究所进行了个人剂量检测。

8. 该公司为辐射工作场所配备了日常使用、检查辐射安全工作场所的辐射监测设备及防护用品，配备了1台R-EGD型便携式辐射环境检测仪，为工作人员配备了2部个人剂量报警仪及3支个人剂量计，满足相关标准要求。

9. 该公司制定了《辐射环境监测方案》，并计划委托有资质单位进行辐射环境

监测。

10. 该公司于 2021 年 11 月 3 日取得辐射安全许可证，正在编制年度评估报告计划于 1 月 31 日之前提交临沂市生态环境局，并同时报临沂市环境保护局罗庄分局。

### （三）现场监测结果

非工作状态，探伤室周围环境 X- $\gamma$  辐射剂量率范围为（40.3~60.4）nGy/h，处在临沂市天然放射性本底水平范围内；工作状态，探伤室四周屏蔽体外环境 X- $\gamma$  辐射剂量率范围为 61.1nGy/h~0.22  $\mu$ Gy/h，低于探伤室四周屏蔽体外 30cm 处不大于 2.5  $\mu$ Sv/h 的验收标准，探伤室室顶 X- $\gamma$  辐射剂量率为 0.21  $\mu$ Gy/h~2.40  $\mu$ Gy/h，低于探伤室顶外表面 30cm 处的剂量率不大于 100  $\mu$ Sv/h 的验收标准。

### （四）职业人员与公众受照剂量结果

通过个人剂量检测报告可知，本项目辐射工作人员年有效剂量可以满足《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 以及报告表中提出的 2mSv/a 的管理剂量约束值的要求。

根据估算结果，公众最大年有效剂量为 0.03mSv，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，也低于报告表中规定的 0.1mSv/a 的管理要求。

综上所述，山东华融压力容器有限公司 X 射线探伤室及探伤机项目基本落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施，可以通过建设项目竣工环境保护验收。

## 建 议

1. 定期修订完善辐射事故应急预案，定期组织开展应急演练并做好演练记录；
2. 加强职业工作人员的培训，做到持证上岗。

## 委 托 书

山东省波尔辐射环境技术有限公司：

根据《国务院关于修改〈建设项目竣工环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号），以及环保部《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）有关规定的要求，我单位 X 射线探伤室及探伤机项目 需进行竣工环保验收，现在委托贵单位对本项目进行竣工环保验收监测。

特此委托

2021 年 10 月

山东华融压力容器有限公司

## 附件 2 行政处罚事先告知书及环境影响报告表批复

### 临沂市生态环境局罗庄分局 行政处罚事先告知书

临环（罗庄）罚告字〔2021〕48号

山东华融压力容器有限公司：

2021年5月14日，临沂市生态环境局罗庄分局2名执法人员对你单位进行了调查，发现了以下环境违法行为：

X射线探伤及探伤应用项目未依法报批建设项目环境影响评价文件，擅自开工建设。以上事实有：现场勘验笔录、现场照片、调查询问笔录、营业执照复印件、身份证复印件等证据为凭。

你单位的上述行为违反了《中华人民共和国环境评价法》第二十五条之规定，依据《中华人民共和国环境评价法》第三十一条的规定，参照《山东省生态环境行政处罚裁量基准》建设项目管理类第1项的要求，我局责令你单位限期改正违法行为，拟作如下处罚：罚款人民币壹仟玖佰玖拾玖元整。

根据《中华人民共和国行政处罚法》第三十二条的规定，你单位有进行陈述申辩的权利。请你单位自收到本告知书之日起3日内向我机关提出陈述申辩，逾期未提出的，视为放弃此权利。

联系人：吴志恒 朱立欣

电话：7105112

地址：迎宾大道罗庄区综合政务大厅14楼

邮政编码：276000





# 山东省非税收入通用票据 (电子)



票据代码: 37010120  
 交款人统一社会信用代码:  
 交款人: 山东华融压力容器有限公司

票据号码: 1302427166  
 校验码: eajK3j  
 开票日期: 2021-06-09

项目编码	项目名称	单位	数量	标准	金额 (元)	备注
10305019955	环保部门罚没收入	元	1	1999	1,999.00	

金额合计 (大写) 壹仟玖佰玖拾玖元整 (小写) 1,999.00

其他信息



收款单位 (章): 临沂市生态环境保护局本级

复核人: 徐文成

收款人: 徐文成



---

# 临沂市行政审批服务局

---

临审服投资许字（2021）22020号

## 临沂市行政审批服务局 关于山东华融压力容器有限公司 X射线探伤室及探伤机项目环境影响报告表的 批复

山东华融压力容器有限公司：

你单位提报的《山东华融压力容器有限公司X射线探伤室及探伤机项目环境影响报告表》及专家评审意见收悉。经研究，批复如下：

一、本项目位于山东省临沂市罗庄区罗庄街道北老屯村南。拟建探伤室位于山东华融压力容器有限公司生产车间内东北侧，建设内容包括探伤室、评片室、洗片室及操作室，探伤室内拟配置1台XXH2505型X射线探伤机（最大管电流5mA，最大管电压250kV）、1台XXH3005型X射线探伤机（最大管电流5mA，最大管电压300kV），用于室内探伤作业，属于II类射线装置应用项目。该项目总投资12万元，其中环保投资3万元。

该项目属于新建项目。从环境保护的角度，我局同意该项目报告表中提出的规模、地点和环境保护对策。

二、该项目应严格按照环境影响报告表和以下要求，落实和完善辐射安全与防护措施，从事辐射工作。

---

### (一)严格执行辐射安全管理制度

1.落实辐射安全管理责任制。公司法人代表为辐射安全工作第一责任人，分管负责人为直接责任人。设立辐射安全与环境保护管理机构，指定1名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作，明确岗位职责。

2.落实X射线装置使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、培训计划和监测方案等，建立辐射安全管理档案。

### (二)加强辐射工作人员的安全和防护工作

1.制定培训计划，组织辐射工作人员参加辐射安全培训和再培训，经考核合格后持证上岗；考核不合格的，不得从事辐射工作。

2.建立辐射工作人员个人剂量档案，做到1人1档。辐射工作人员应佩戴个人剂量计，每3个月进行1次个人剂量监测。安排专人负责个人剂量监测管理，发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并向生态环境部门报告。

### (三)做好辐射工作场所的安全和防护工作

1.探伤室防护门及屏蔽墙外30cm处空气比释动能率不大于 $2.5\mu\text{Gy/h}$ 。保持探伤室良好通风。

2.在探伤室醒目位置设置电离辐射警示标识，标识应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。

3.做好射线装置辐射安全与防护设施的维护、维修，确保探伤

室门-机联锁装置、工作状态指示灯和急停按钮等辐射安全与防护设施安全有效。建立维护、维修档案。

4.建立使用台账，做好射线装置的安全保卫工作，确保射线装置安全。加强对操作室的管理，禁止无关人员进入。

5.制定并严格执行辐射环境监测计划。配备1台辐射巡测仪，开展辐射环境监测，并定期向生态环境部门上报监测数据。

(四)对本单位射线装置安全和防护状况进行年度评估，于次年的1月31日前向临沂市生态环境局提交上年度评估报告，并同时报临沂市环境保护局罗庄分局。

(五)制定并定期修订本单位的辐射事故应急预案，组织开展应急演练。若发生辐射事故，应及时向生态环境、公安和应急等部门报告。

(六)固体废物按照报告表提出的处理处置措施进行处理。生产中若发现本环评未识别出的危险废物，仍按危废管理规定处理处置。

一般固体废物和危险废物分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关标准要求贮存。

三、你单位必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。项目竣工后，须按规定程序进行项目竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方

可正式投入运行。

四、若该项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动，须重新向我局报批环境影响评价文件。

五、该环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，应当报我局重新审核。

六、你公司自接到本批复后10个工作日内，将批准后的环境影响报告表及本批复送临沂市生态环境局和临沂市生态环境局罗庄分局，并按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。

临沂市行政审批服务局

2021年7月20日

审批专用章

(1)

抄送：临沂市生态环境局、临沂市生态环境局罗庄分局





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	山东华融压力容器有限公司		
地址	山东省临沂市罗庄区罗庄街道北老屯村南		
法定代表人	朱元朋	电话	13734391692
证件类型	身份证	号码	371325199001236656
涉源 部门	名称	地址	负责人
	质检部	山东省临沂市罗庄区罗庄街道北老屯村南	周传旺
种类和范围	使用 II 类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	鲁环辐证[13886]		
有效期至	2026	年	03 月 日
发证日期	2021	年	04 月 日



# 台帐明细登记

## (三) 射线装置

证书编号: 辐射证(13886)



序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
1	周向	XX13005	II类	工业用X射线探伤装置	探伤室	来源 中兴转入 去向		
2	周向	XX12505	II类	工业用X射线探伤装置	探伤室	来源 购买 去向		
	以下空白					来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		

附件 4 培训证书

核技术利用辐射安全与防护考核

**成绩报告单**



周传旺，男，1990年08月16日生，身份证：370481199008163651，于2021年11月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SD2200487      有效期：2021年11月15日 至 2026年11月15日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)





## 附件 5 部分规章制度

### 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，山东华融压力容器有限公司承诺：

- 一、法定代表人或负责人朱元杰为辐射工作安全责任人。
- 二、设置专职机构辐射安全管理工作领导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，制定辐射事故应急预案，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、指定专人周传旺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。确保贮存场所具有有效防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领用、使用、归还放射性同位素时及时进行登记、检查，做到帐物相符。
- 七、保证辐射工作场所安全、防护和污染防治措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射线装置时，遵守有关法律法规，制定突发事件的应急预案，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，安全评估报告对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报省市环保部门备案。
- 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

单位(公章):

负责人: 周传旺

法定代表人: 朱元杰

联系人: 刘雪波

日期: 2021.8.16

联系电话: 18853912716

## 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笔,为保证使用效果,规定如下:

1、剂量笔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、剂量笔应妥善保管、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、高职等情况,班组长必须上交该员工的剂量笔。

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

6、剂量笔需每三个月(不得超过 90 天)由公司安全及环境管理部门统一送到有资质的检测单位进行检测。

山东华融压力容器有限公司

2020 年 12 月 8 日

13110081672

## 自行检查和评估制

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公司辐射安全防护状况的监督管理,特制定本制度

二、公司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,并定期对公司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、公司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、每年山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、公司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。

山东华融压力容器有限公司



## 辐射人员培训计划

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部门的学历证明,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参加辐射岗位工作人员辐射安全与防护考试,考试合格后,方可上岗。

4、使用放射源的全厂员工每年进行辐射安全防护知识培训考核二次。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。

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

6、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。

7、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,厂内人员的安全培训由安环处辐射管理人员组织进行。

8、在单独培训的基础上,辐射管理人员和安全管理人員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。

9、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。

山东华融压力容器有限公司



## 射线装置使用登记制度

1、从事放射操作的人员必须持有环保局颁发的放射工作上岗资格证,且在公司安全环

2、公司购进的个人剂量报警仪等其他相关公司安全环保部门进行登记备案。

3、个人剂量检测笔、个人剂量报警仪等仪器均属于较精密仪器,严禁私自拆装。个人剂量计本体部分去污时,必须使用含有中性洗涤剂的布擦掉污浊,然后擦去洗涤剂。禁止使用稀释剂和苯等化学液剂擦拭。

4、个人剂量计、个人剂量报警灯等仪器损坏或出现问题要及时向公司安全环保部门报告。

5、个人剂量检测笔、个人辐射报警仪用于工作过程中个体接受X射线剂量情况及剂量监测情况,严禁在工作时间外将其置放在工作岗位外或保管。

6、射线装置操作人员,认真做好开机前的检查,发现问题及时向部门领导汇报,个人剂量报警仪出现报警提示,要立即停机、断电,防止辐射事故发生,待查明原因后,进行正常工作。

山东华融压力容器有限公司

2020年12月8日



## 辐射防护和环境保卫制度

1. 为防止放射性污染, 保护环境, 保障人体健康, 落实辐射防护与安全保卫工作责任, 制定本制度。

2. 辐射防护与安全保卫制度的制定、实施、改进等工作, 由公司“辐射安全与环境保护领导小组”负责。

3. 射线装置的操作人员必须经过专业技术培训, 考试合格, 持证上岗。

4. 操作人员必须严格按照《仪器操作规程》中关于作业前检验、X射线装置的安全操作等项要求作业。公司配备个人剂量计以及防护用品。工作人员在操作探伤机时必须携带个人剂量计, 确保工作人员的照射剂量在《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 规定的剂量限值范围内。

5. X射线机进行高压接通时, 应开警示灯, 并明确告诫无关人员不得在探伤室附近逗留。

6. 射线装置按规定进行检修与维护, 确保设备处于安全正常状态。

7. 探伤工作由探伤室主管, 指定专人负责设备保管与维护。

8. 每年对辐射防护与安全保卫工作进行一次总结。

9. 如有违反本制度, 造成不良后果的, 公司将进行警告和再培训。

山东华融压力容器有限公司

2020年12月8日

## 辐射环境监测方案

### 1、探伤室辐射环境监测

(1) 监测因子: X- $\gamma$  辐射剂量率

(2) 监测频次

定期监测: 正常情况下, 1-2 次/年。

应急监测: 工作场所如发现异常情况或怀疑有异常情况, 应对工作场所和环境进行应急监测。

(3) 监测范围: 曝光室为中心, 工作场所屏蔽墙外 30cm、周围环境 50m 范围内。

(4) 监测点位

监测点主要涵盖以下几处位置:

1) 通过巡测, 发现的辐射水平异常高的位置;

2) 曝光室门外 30cm 离地面高度 1m 处, 门的左、中、右侧 3 个点和门缝四周;

3) 曝光室墙外 30cm 离地面高度 1m 处, 每个墙面至少测 3 个点;

4) 人员经常活动的位置, 主要包括操作室、暗室以及其他人员能到达的位置;

5) 每次探伤结束后, 应监测曝光室的入口, 以确保 X 射线探伤机已经停止工作;

### 2、个人剂量的监督与监测

工作人员应佩戴个人剂量计, 委托有资质的检测机构对辐射工作人员的个人剂量每三个月检测一次, 检测数据填入个人剂量档案。企业安排专人负责个人剂量监测管理, 建立辐射工作人员个人剂量档案: 个人



剂量档案保存至辐射工作人员年满七十五周岁,或者停止辐射工作三十年。





161512050262



# 检测报告

丹波辐检[2021]第 653 号

项目名称：山东华融压力容器有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目

委托单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

检测单位：山东丹波环境科技有限公司

报告日期：2021 年 12 月 29 日



## 说 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目,结果仅对采样(或检测)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司

地址: 济南市历下区燕子山西路 58 号

邮编: 250013

电话: 0531-61364346

传真: 0531-61364346

## 检测报告

检测项目	X- $\gamma$ 辐射剂量率		
委托单位、联系人及联系方式	山东省波尔辐射环境技术有限公司 刘倩倩 18654525067		
检测类别	委托检测	检测地点	公司探伤室及周围
委托日期	2021年12月2日	检测日期	2021年12月16日
检测依据	1. HJ61-2021 《辐射环境监测技术规范》 2. HJ1157-2021 《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》		
检测设备	检测仪器名称: X、 $\gamma$ 剂量率仪; 仪器型号: XH-3512E; 内部编号: JC01-11-2020; 系统主机测量范围: 10nGy/h~1mGy/h; 能量范围: 30Kev~3Mev; 检定单位: 中国辐射防护研究院放射性计量站; 检定证书编号: 检字第[2021]-L1135; 检定有效期至: 2022年08月16日; 校准因子: 0.97。		
环境条件	天气: 晴	温度: 9.7℃	相对湿度: 38.5%
解释与说明	山东华融压力容器有限公司新建1座探伤室, 购置并使用X射线探伤机, 属使用II类射线装置。II类射线装置的使用会对周围环境产生影响, 依据相关标准在探伤室附近人员流动的区域进行布点检测。 下表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值21.6nGy/h, 宇宙射线响应值的屏蔽修正因子, 原野及道路取1, 平房取0.9, 多层建筑物取0.8。 检测结果见第2页; 检测布点示意图及现场照片见附图。		

## 检 测 报 告

表 1 探伤机开关机状态下探伤室及周围 X-γ 辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

点位	点位描述	关机状态		开机状态	
		剂量率	标准差	剂量率	标准差
A1	探伤室北墙外偏西 30cm 处	58.0	1.15	66.7	0.82
A2	探伤室北墙外中间 30cm 处	60.4	0.98	67.1	0.56
A3	探伤室北墙外偏东 30cm 处	57.7	0.65	65.7	1.09
B	探伤室东墙外 30cm 处	60.2	0.68	65.9	0.96
C1	探伤室南墙外偏东 30cm 处 (洗片室内)	54.7	0.66	67.1	0.80
C2	探伤室南墙外中间 30cm 处 (操作室内)	56.5	0.48	64.0	1.04
C3	探伤室南墙外偏西 30cm 处	55.5	1.04	62.3	0.60
D1	防护门外左门缝 30cm 处	41.3	0.30	61.1	1.27
D2	防护门外 30cm 处	40.3	0.69	95.8	0.89
D3	防护门外右门缝 30cm 处	42.4	0.68	69.4	0.85
D4	防护门外下门缝 30cm 处	43.3	0.60	0.22 μGy/h	0.01
E	曝光室室顶 30cm 处	—	—	2.40 μGy/h	0.01
F	通风口外 30cm 处	—	—	0.21 μGy/h	0.01
范 围		40.3~60.4		61.1nGy/h~ 2.40 μGy/h	

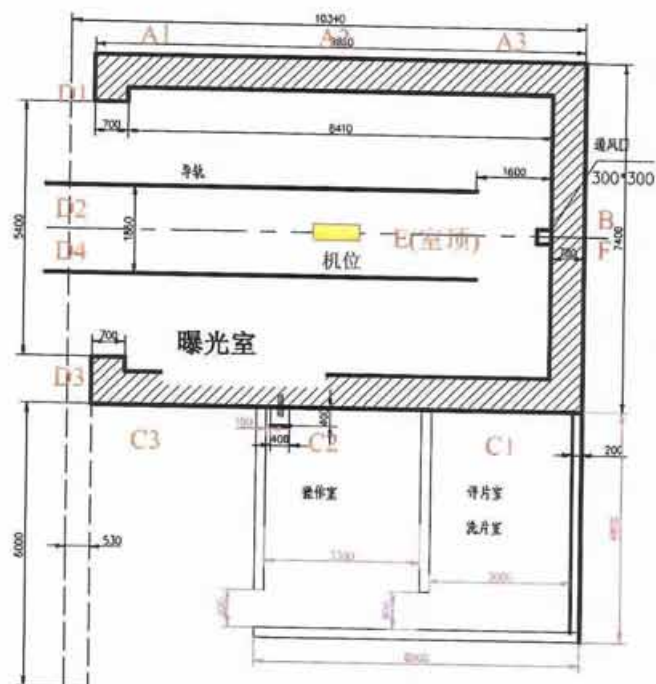
注: 1. 检测时使用 XXH-3005 型 X 射线探伤机, 开机电压 280kV, 电流 5mA;

2. 检测时, 探伤机位于轨道中间, 探伤机射束为南北周向, 机位距离大防护门 4.2m;

3. 检测时, 曝光室内无工件。

# 检测报告

附图 1: 探伤室平面布置及检测布点示意图



## 检测报告

附图 2: 现场照片



以 下 空 白



检测人员 张 核验人员 张 批准人 刘全强

编制日期 2021.12.29 核验日期 2021.12.29 批准日期 2021.12.29

### 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）： 山东华融压力容器有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	山东华融压力容器有限公司 X 射线探伤室及探伤机项目					项目代码	/			建设地点	山东华融压力容器有限公司生产车间内 东北侧			
	行业类别（分类管理名录）	/					建设性质	■新建 □改扩建 □技术改造			项目厂区中心经度/纬度				
	设计生产能力	/					实际生产能力	/			环评单位	山东省波尔辐射环境技术有限公司			
	环评文件审批机关	临沂市行政审批服务局					审批文号	临审服投资许字 [2021]22020 号			环评文件类型	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	山东省波尔辐射环境技术有限公司					环保设施监测单位	山东丹波尔环境科技有限公司			验收监测时工况	具体见验收报告			
	投资总概算（万元）	12					环保投资总概算（万元）	3			所占比例（%）	25			
	实际总投资	12					实际环保投资（万元）	3			所占比例（%）	25			
	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	山东华融压力容器有限公司					运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			/			验收时间	2021 年 12 月 16 日	
污染物排放达	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水						0								
	化学需氧量						0								
	氨氮						0								



标 与 总 量 控 制  ( 工 业 建 设 项 目 详 填)	石油类						0						
	废气						0						
	二氧化硫						0						
	烟尘						0						
	工业粉尘						0						
	氮氧化物						0						
	工业固体废物						0						
	与项目有关的其他特征污染物	年有效剂量		X-γ辐射剂量率 <2.5 μ Gy/h; 工作人员年有效剂量小于 2mSv/a; 公众年有效剂量 0.03mSv/a	X-γ辐射剂量率< 2.5 μ Sv/h; 工作人员年有效剂量小于 2mSv/a; 公众年有效剂量小于 0.1mSv/a			/					

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——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

**山东华融压力容器有限公司**  
**X 射线探伤室及探伤机项目竣工环境保护验收意见**

2022 年 1 月 11 日，山东华融压力容器有限公司在临沂组织召开了山东华融压力容器有限公司 X 射线探伤室及探伤机项目竣工环保验收工作组会议。参加会议的单位有建设单位山东华融压力容器有限公司，验收监测单位山东省波尔辐射环境技术有限公司，并邀请两位专家组成验收工作组（名单附后）。

山东华融压力容器有限公司根据山东省波尔辐射环境技术有限公司编制的《山东华融压力容器有限公司 X 射线探伤室及探伤机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》，严格依照国家相关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术指南、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，验收工作组经现场勘察、查阅资料并认真讨论，提出意见如下：

**一、工程建设基本情况**

山东华融压力容器有限公司位于山东省临沂市罗庄区罗庄街道北老屯村南。本次验收规模为：1 座探伤室，在其内使用 2 台 X 射线探伤机，其型号分别为 XXH2505 型（1 台）、XXH3005 型（1 台），进行固定场所探伤，属使用 II 类射线装置。

2020 年 11 月，该公司委托山东省波尔辐射环境技术有限公司编制了《山东华融压力容器有限公司 X 射线探伤室及探伤机项目环境影响报告表》，2021 年 7 月 20 日，临沂市行政审批服务局对该项目辐射环境影响报告表作了批复，批复文号为：临审服投资许字[2021]22020 号。

2021 年 11 月 4 日该公司取得了辐射安全许可证，证书编号：

鲁环辐证[13886]，种类与范围：使用Ⅱ类射线装置，有效期至2026年11月3日。

## 二、项目变动情况

本项目无变动。

## 三、环境保护设施、措施落实情况

探伤室四周墙体、室顶、防护门的屏蔽情况与环评报告一致，屏蔽能力能够满足相关标准的要求；探伤室内东侧室顶设有通风口1个，能满足有关通风要求。

探伤室防护门设置了电离辐射警告标志，设置了门机联锁装置及工作状态指示灯，探伤室内及操作台设有急停按钮等设施；同时本项目配备了辐射检测仪、个人剂量报警仪等设备和防护用品，可以满足GBZ117-2015的防护要求。

在探伤室使用X射线探伤机时产生的废显(定)影液及废胶片等危险废物贮存在本公司的危废暂存间内，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关标准要求，同时该公司计划与有危险废物处置资质的单位签订委托处置合同，确保最终交由有资质的单位妥善处置。

## 四、辐射安全管理情况

公司签订了《辐射工作安全责任书》，明确了单位负责人为辐射工作安全责任人，设置了辐射安全管理工作领导小组，制定并落实了《辐射防护与环境保卫制度》、《辐射工作人员岗位职责》、《射线装置安全操作规程》、《射线装置设备检修维护规程》、《放射工作人员体检制度》、《放射工作人员个人剂量检测管理规定》、《自行检查和评估制度》、《辐射人员培训计划》、《射线装置使用登记制度》、《辐射环境监测方案》等规章制度，并建立了辐

射安全管理档案。

该项目涉及3名辐射工作人员，1人参加了辐射安全与防护考核，持有成绩为合格的报告单，且在有效期内，该公司正积极组织另外2名辐射工作人员参加辐射安全与防护考核。工作人员均配备了个人剂量计，委托有资质单位进行监测，建立了个人剂量档案。配备了X- $\gamma$ 剂量率仪。定期向生态环境部门上报辐射安全与防护状况年度评估报告。

#### 五、环境保护设施调试效果

非工作状态，探伤室周围环境 $\gamma$ 辐射剂量率范围为(40.3~60.4) nGy/h，处在临沂市天然放射性本底水平范围内；工作状态，探伤室四周屏蔽体外环境X- $\gamma$ 辐射剂量率范围为61.1nGy/h~0.22  $\mu$ Gy/h，低于探伤室四周屏蔽体外30cm处不大于2.5  $\mu$ Sv/h的验收标准，探伤室室顶X- $\gamma$ 辐射剂量率为0.21  $\mu$ Gy/h~2.40  $\mu$ Gy/h，低于探伤室顶外表面30cm处的剂量率不大于100  $\mu$ Sv/h的验收标准。

本项目辐射工作人员年有效累积剂量低于《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，并低于报告中提出的2mSv/a的管理剂量约束值。周围公众最大年有效剂量值低于《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，也低于报告中规定的0.1mSv/a的管理要求。

#### 六、验收结论

山东华融压力容器有限公司X射线探伤室及探伤机项目落实了“三同时”制度，环保手续齐全，基本落实了辐射安全管理

制度和辐射安全防护各项措施，监测结果满足相关标准要求，可以通过建设项目竣工环境保护验收。

#### 七、建议

适时修订辐射安全管理制度，加强辐射安全管理。

验收工作组

2022年1月11日

山东华融压力容器有限公司

X射线探伤室及探伤机项目竣工环境保护验收工作组名单

验收工作组	机 构	姓 名	单 位	职务/职称	签 字
组 长		朱元朋	山东华融压力容器有限公司	总经理	朱元朋
成    员	建设单位	周传旺	山东华融压力容器有限公司	职员	周传旺
		彭秀波	山东华融压力容器有限公司	职员	彭秀波
		孙西蒙	山东华融压力容器有限公司	职员	孙西蒙
		调查表 编制单位	刘倩倩	山东省波尔辐射环境技术有限公司	工程师
	技术专家	李祥明	山东省核与辐射安全监测中心	研究员	李祥明
		乔 冕	山东省核与辐射安全监测中心	高 工	乔冕