

编号：XHKJ2017

核技术利用建设项目竣工环境保护  
验收监测报告表

(备案版)

项目名称：工业 X 射线探伤项目

建设单位：广东肇庆派瑞净化设备有限公司（公章）

二〇二〇年九月

建设单位及编制单位情况表

建设单位（盖章）	广东肇庆派瑞净化设备有限公司
统一社会信用代码	91441200560869636N
地址	广东省肇庆市三榕工业开发区泰隆包装机械有限公司厂房西3卡之一卡
法定代表人（签字）	陈彦
技术负责人（签字）	李国军
联系人	谢锦涛
联系电话	██████████
编制单位（盖章）	广州星环科技有限公司
编制（签字）	梁龙彪
审核（签字）	张子奇
地址	广州市海珠区南洲路365号二层236
联系电话	020-38343515

# 目 录

表一 基本信息和验收依据 .....	-1-
表二 项目基本情况 .....	-4-
表三 项目建设情况 .....	-6-
表四 辐射安全与防护措施 .....	-11-
表五 辐射安全管理 .....	-19-
表六 验收监测 .....	-23-
表七 验收结论与建议 .....	-27-
附件 1 环评批复文件 .....	-28-
附件 2 辐射安全许可证 .....	-30-
附件 3 感光材料废物处置协议 .....	-32-
附件 4 辐射安全管理规章制度 .....	-35-
附件 5 辐射安全考核成绩报告单 .....	-43-
附件 6 验收监测报告 .....	-44-
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	尾页

表一 基本信息和验收依据

建设项目名称	工业 X 射线探伤项目				
建设单位名称	广东肇庆派瑞净化设备有限公司				
建设项目性质	√新建    □改扩建    □技改    □迁建				
项目地点	广东省肇庆市三榕工业开发区泰隆包装机械有限公司厂房西 3 卡之一卡				
环评批复日期	2020 年 1 月 21 日	开工建设时间	2020 年 4 月		
调试时间	2020 年 7 月	验收现场监测时间	2020 年 7 月 29 日		
环评报告表 审批部门	广东省生态环境厅	环评报告表 编制单位	广东智环创新环境科技有限公司		
环保设施设计 单位	肇庆信誉电力工程 有限公司	环保设施施工单位	肇庆信誉电力工程有限 公司		
投资总概算 (万元)	50	环保投资总概算 (万元)	10	比例	20%
实际投资(万 元)	35	环保投资(万元)	12	比例	34%
验收监测依据	<p>(1)《中华人民共和国环境保护法》(主席令第九号, 2015 年 1 月 1 日实施)</p> <p>(2)《中华人民共和国放射性污染防治法》(主席令第九号, 2003 年 10 月 1 日实施)</p> <p>(3)《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院第 709 号令, 2019 年 3 月 2 日修订)</p> <p>(4)《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院令 第 682 号, 2017 年 10 月 1 日实施)</p> <p>(5)关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告(国环规环评(2017)4 号, 2017 年 11 月 20 日发布)</p> <p>(6)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告 2018 年第 9 号)</p> <p>(7)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)</p> <p>(8)《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)</p>				

	<p>(9) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014)</p> <p>(10) 《广东省生态环境厅关于广东肇庆派瑞净化设备有限公司工业 X 射线探伤项目环境影响报告表的批复》(粤环审【2020】21 号)</p> <p>(11) 《广东肇庆派瑞净化设备有限公司工业 X 射线探伤项目环境影响报告表》(19DLFSHP046)</p>
验收标准	<p><b>1、照射剂量约束值</b></p> <p>《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 规定:</p> <p>(1) 工作人员的职业照射水平不应超过下述限值:</p> <p>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。</p> <p>(2) 实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值: 年有效剂量, 1mSv。</p> <p>按防护与安全最优化要求项目取职业照射年平均有效剂量限值的四分之一作为射剂量约束值, 即工作人员的年有效照射剂量应不超过 5mSv, 公众的年有效照射剂量不超过 0.25mSv。</p> <p><b>2、工作场所辐射剂量率控制要求</b></p> <p>参考该项目环评评价标准及《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 的相关要求:</p> <p>探伤室墙和入口门外关注点最高剂量当量率参考控制水平不大于 2.5 <math>\mu</math> Sv/h;</p> <p>对不需要人员到达的探伤室顶外表面 30cm 处的剂量率参考控制水平不大于 100 <math>\mu</math> Sv/h。</p> <p><b>3、探伤室放射防护要求</b></p> <p>参考《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 的相关要求。</p> <p>4.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理。一般将探伤室墙壁围</p>

成的内部区域划为控制区，与墙壁外部相邻区域划为监督区。

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。

4.1.6 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号应持续足够长的时间,以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别,并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。

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,确保出现紧急事故时,能立即停止照射。按钮应带有标签,标明使用方法。

表二 项目基本情况

### 1、项目概况

广东肇庆派瑞净化设备有限公司成立于 2010 年，是一家化工用压力容器制造企业，公司于 2019 年 6 月搬入位于肇庆市端州区肇庆大道西泰隆工业园西三卡之一厂房，地理位置图见图 2-1。

公司作为一家压力容器制造企业，为了满足生产及质控的需要，在厂房南侧建设 X 射线探伤机房一间，配套设施包括探伤室、控制室、暗室、评片室等，在探伤室内配套使用 2 台 X 射线探伤机，用于压力容器内部可能产生的缺陷，如气孔、针孔、夹杂、疏松、裂纹、偏析、未焊透和熔合不足等的无损检测。探伤对象是碳钢及不锈钢板，探伤材料厚度在 10~20mm。

公司在厂房南侧建设一间探伤室，配套使用 2 台 X 射线探伤机，只开展室内探伤，探伤机的型号、规格等信息见表 2-1。

表 2-1 探伤机信息一览表

名称	型号	管电压	管电流	数量	类型
X 射线探伤机	XXG-2505	250kV	5mA	1 台	定向机
X 射线探伤机	XXH-2505	250kV	5mA	1 台	周向机



图 2-1 公司地理位置图

依据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等规定，对建设项目组织竣工环境保护验收。

（1）现场勘查：对照项目的环境影响报告表及环评批复文件，检查项目的辐射安全与防护各项措施是否已落实。

（2）资料检查：检查项目辐射安全许可证、环评批复文件等环保手续是否齐全，辐射安全管理规章制度、人员培训资料、个人剂量档案等是否完善。

（3）验收监测：制定检测方案，依照国家相关标准和环境影响报告表的相关要求，委托检测机构进行验收监测。编制了竣工环境保护验收监测报告表。

## 2、项目实施回顾

广东肇庆派瑞净化设备有限公司于 2019 年 11 月委托广东智环创新环境科技有限公司针对该项目编制了《广东肇庆派瑞净化设备有限公司工业 X 射线探伤项目环境影响报告表》（19DLFSHP046），于 2020 年 1 月 21 日取得了《广东省生态环境厅关于广东肇庆派瑞净化设备有限公司工业 X 射线探伤项目环境影响报告表的批复》（粤环审【2020】21 号，见附件 1）。于 2020 年 7 月 24 日申领了辐射安全许可证（粤环辐证[04748]，见附件 2）。文件批复的建设内容如下：

你单位核技术利用项目位于肇庆市三榕工业开发区泰隆包装机械有限公司厂房西 3 卡之一卡。项目内容为：租用泰隆包装机械有限公司厂房，在该厂房南侧建设 1 间探伤室，使用 1 台 XXG-2505 型定向探伤机以及 1 台 XXH-2505 型周向探伤机（最大管电压均为 250 千伏，最大管电流均为 5 毫安，均属 II 类射线装置）对钢铁材料和焊缝缺陷进行探伤检测，探伤类型为探伤室探伤。

### 表三 项目建设情况

#### 1、探伤室建设情况

本验收探伤室位于建设单位厂房南侧，厂房平面布置图及探伤室位置如图 3-1，探伤工作场所平面布置如图 3-2。探伤室四周临近场所的东侧和北侧为本公司厂房内的生产作业区，西侧为操作室和暗室，南侧为厂房外的工业园区道路。

按照环评文件的辐射工作场所分区管理要求，探伤室墙壁围成的内部区域划为控制区，操作室、暗室以及防护门前 2m、探伤室东面和南面墙外 1m 的范围划分为监督区。探伤室现场照片见图 3-3。

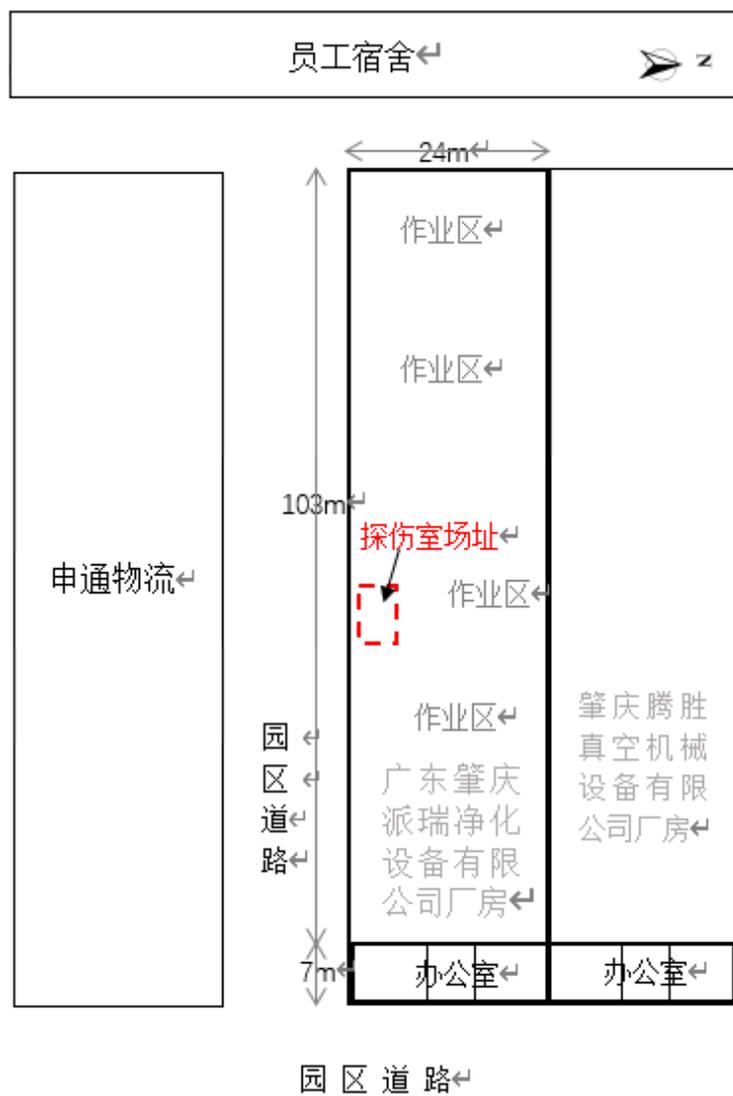


图 3-1 厂房平面布置图及探伤室位置

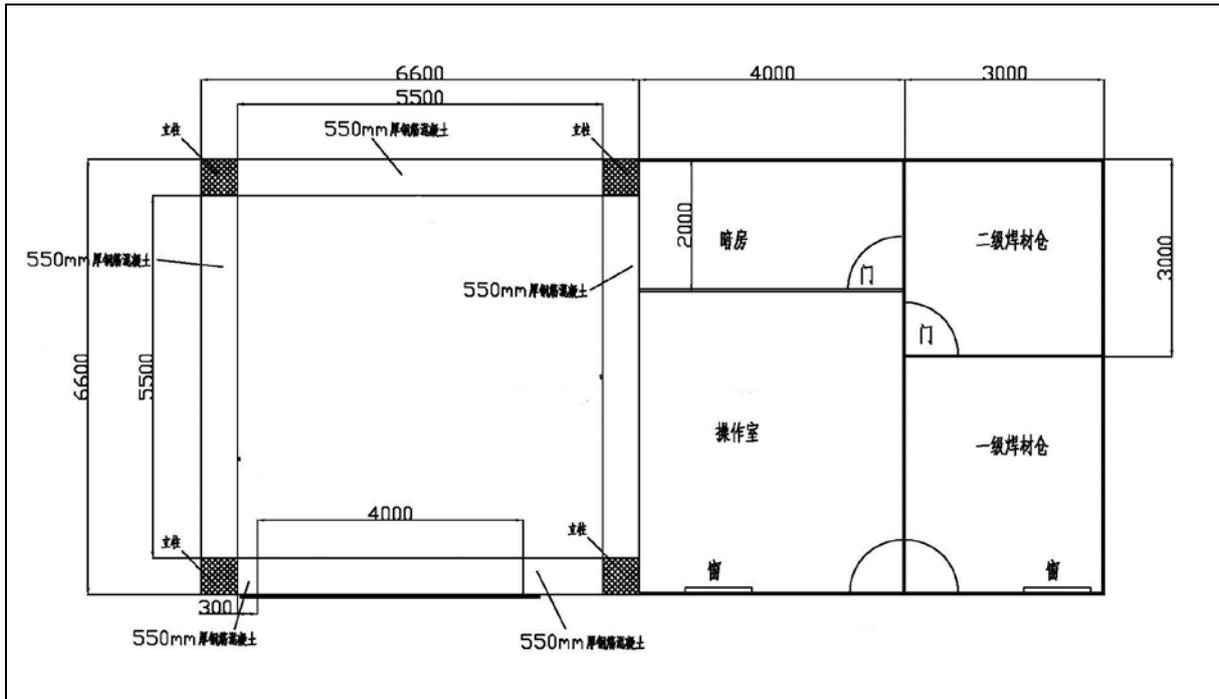


图 3-2 探伤工作场所平面布置图

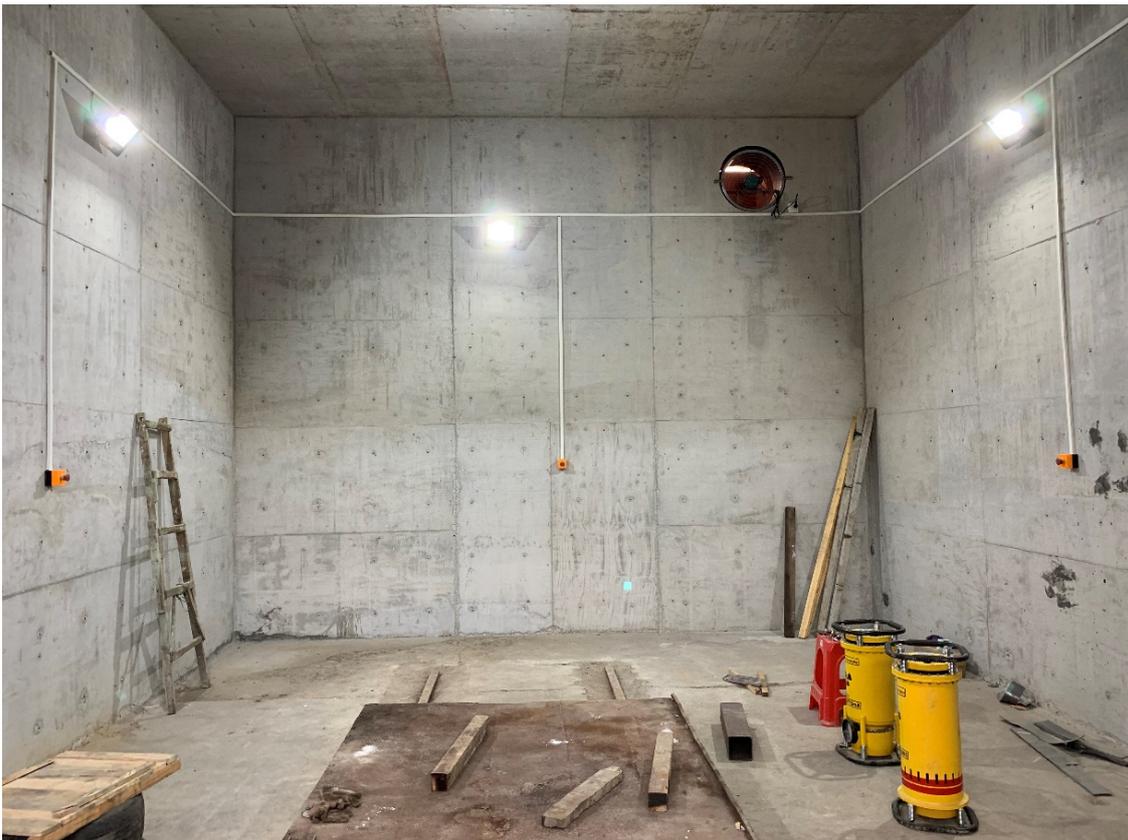


图 3-3 探伤室现场照片

## 2、工作方式、流程

### (1) 工作方式

本次验收的 X 射线探伤的工作方式为：从 X 射线机发射出来的 X 射线透过工件时，由于缺陷内部介质对射线的吸收能力和周围完好部位不一样，因而透过缺陷部位的射线强度不同于周围完好部位，X 射线胶片成像示意图如图 3-4 所示。把胶片放在工件适当位置，在感光胶片上，有缺陷部位和无缺陷部位将接受不同的射线曝光。再经过暗室处理后，得到底片。然后把底片放在观片灯上就可以明显观察到缺陷处和无缺陷处具有不同的黑度，评片人员据此可以判断工件内部缺陷等情况。

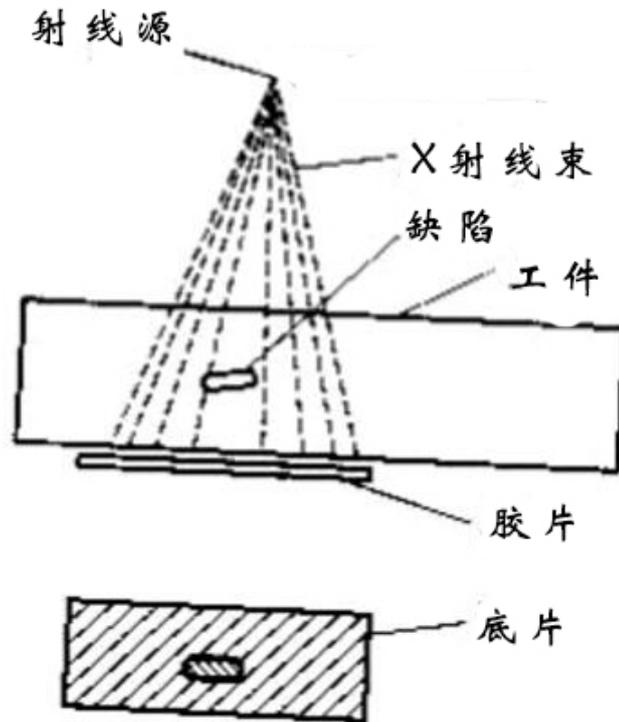


图 3-4 X 射线胶片成像示意图

### (2) 操作流程和产污环节

该评价项目是在探伤室内进行 X 射线无损探伤，其主要操作步骤、对应的防护措施和产污环节。流程见图 3-5。

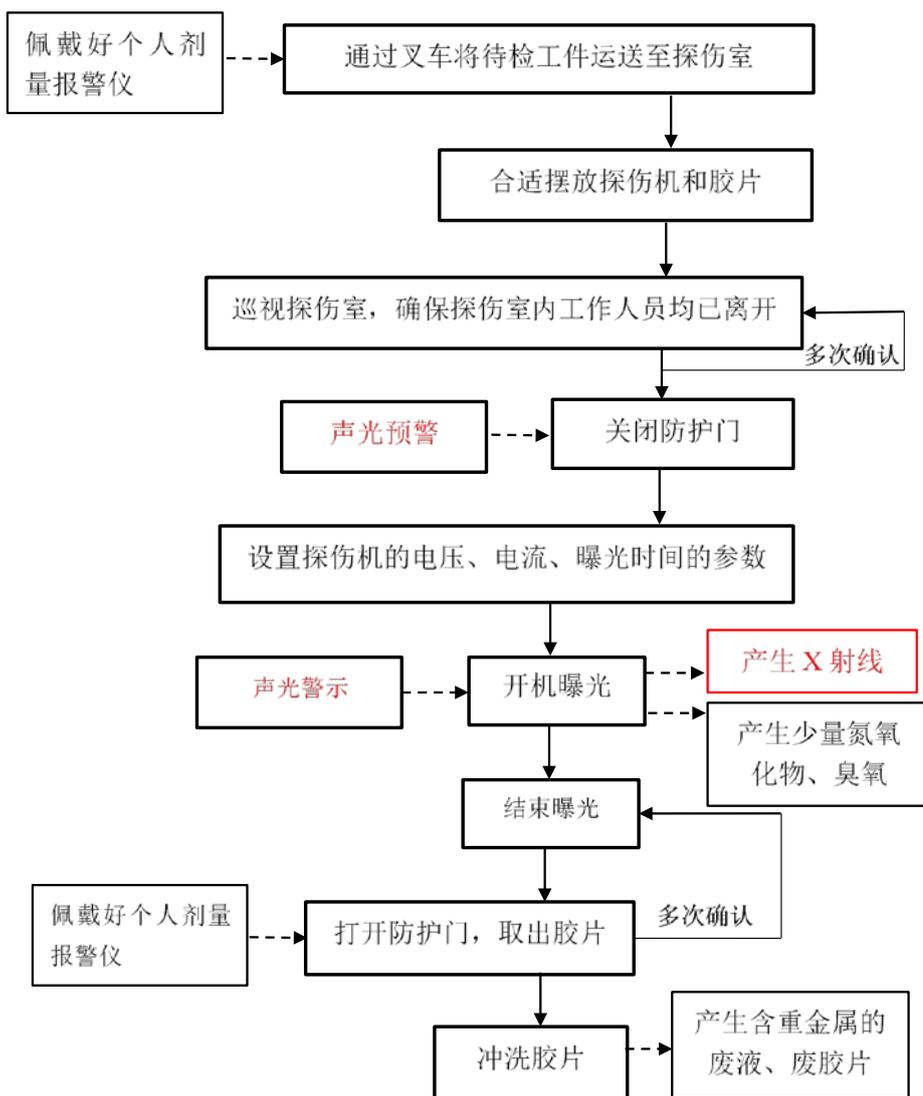


图 3-5 操作流程

### 3、污染源分析

#### (1) 正常工况

①该项目的主要污染因子是 X 射线。在正常工况下，探伤过程中产生的射线可以得到探伤室的有效屏蔽，但由于 X 射线的直射、反射及散射，探伤室外可能有衰减后的 X 射线对外照射。

②项目采用胶片感光成像，正常工况下，胶片成像会产生感光材料废物（废定影液、废显影液、废胶片等），属危险废物。

③X 射线照射会使探伤室内空气电离而产生少量臭氧和氨氧化合物对人体健康产生一定危害。

## (2) 事故工况

X 射线探伤室探伤项目在事故工况有：

- ① 防护门安全联锁装置发生故障，探伤期间有不知情的人员误入探伤室引起误照射；
- ② 防护门安全联锁发生故障，射线探伤工作结束后，X 射线没有关闭，工作人员误入探伤室而受照射；
- ③ 工作人员配合失误，有工作人员还在探伤室的情况下，外面的工作人员关闭防护门开启探伤机，使停留在探伤室内的工作人员被误照射；
- ④ 感光材料废物处置不当或随意排放，会对土壤、水体造成污染危害。

## 4、项目变动情况

经核查，本次验收项目的探伤室建设情况、工作方式、流程、污染源分析等方面的变动情况见表 3-1。

表 3-1 项目建设变动情况一览表

序号	项目	变动情况
1	探伤室建设情况	与环评文件及批复一致，无变动
2	工作方式、流程	与环评文件及批复一致，无变动
3	污染源分析	与环评文件及批复一致，无变动

## 表四 辐射安全与防护措施

### 1、探伤室辐射屏蔽建设情况

#### (1) 探伤室主体屏蔽设计

探伤室的屏蔽设计情况见表 4-1。

表 4-1 探伤室屏蔽设计一览表

项目	设计情况
探伤室内尺寸	长×宽×高=5.5m×5.5m×4.5m
墙体	均 550mm 钢筋混凝土
顶棚	300mm 钢筋混凝土
防护门	门洞尺寸：宽×高=4m×4m 门体尺寸：宽×高=4.5m×4.5m 结构：15mm 钢板内夹 10mm 铅板，相当于 13mm 铅当量

#### (2) 防护门的设计和安装

防护门采用 15mm 钢板内夹 10mm 铅板，屏蔽厚度为 13mmPb 当量，采用电力传动方式。关闭到位后，门左侧和右侧各搭接 250mm、顶部搭接 300mm、底部搭接 200mm 作为防射线泄露措施。

经现场检查表明，项目的探伤室的屏蔽建设情况与环评文件的描述设计情况一致。

### 2、辐射安全联锁装置

#### (1) 门机联锁装置

探伤室的防护门设置安全联锁功能，采用限位装置，只有当防护门关闭到位后，触发限位装置，高压电源才能接通，X 射线机才能开启。一旦防护门有打开，X 射线机高压电源将被切断，重新关上防护门后 X 射线机不会自动开启。

#### (2) 急停按钮

探伤室内安装 3 个急停按钮，均匀分布，距地高度约 1.2m，操作室内每台探伤机的操作台上都有 1 个急停按钮。每个急停按钮均用标签表明功能和使用方法，急停按钮实物图见图 4-1。



图 4-1 急停按钮实物图

### 3、警示设施

声光警示装置：探伤室防护门内外上方设置显示“预备”和“照射”的状态指示灯和声音提示装置。“预备”信号至少持续 1 分钟以上，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号将有明显的区别。状态指示灯和声音提示装置与 X 射线探伤机联锁。声光警示装置实物图见图 4-2。



图 4-2 声光警示装置实物图

警示标志：探伤室防护门上装贴一张“当心电离辐射”的标志。周边采用黄色标识及“辐射工作场所无关人员请勿靠近”警示牌提醒。电离辐射警示标志实物图见图 4-3。



图 4-3 电离辐射警示标志实物图

#### 4、工作场所分区管理

根据环评文件的要求，对探伤工作场所实行分区管理，探伤室墙壁围成的内部区域划为控制区，与墙壁外部相邻区域划为监督区。

建设单位将探伤室墙壁围成的内部区域划为控制区，采用黄色标识将操作室、暗室以及防护门前 2m、探伤室东面和南面墙外 1m 的范围划分为监督区。监督区边界用黄色油漆标明界限，在边界上竖立“辐射工作场所无关人员请勿靠近”的警示牌。探伤场所分区现场照片见图 4-4。



图 4-4 探伤场所分区现场照片

## 5、监测设备

公司按要求落实了项目个人剂量监测制度，为项目配备 2 个人剂量计、2 台个人剂量报警仪。个人剂量计实物图见 4-5，个人剂量报警仪实物图见 4-6。



4-5 个人剂量计实物图



4-6 个人剂量报警仪实物图

验收项目的各项辐射安全与防护措施与验收标准的对照落实一览表见表 4-2。

表 4-2 验收标准对照落实一览表

验收项	验收标准	实施情况
GBZ117-2015 各项放射防护 要求	4.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理。一般将探伤室墙壁围成的内部区域划为控制区，与墙壁外部相邻区域划为监督区。	已落实，见图 4-4
	4.1.5 门机联锁装置 探伤室应设置门-机联锁装置，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-机联锁装置的设置方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。	已落实
	4.1.6 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号应持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。	已落实，见图 4-2
	4.1.7 照射状态指示装置应与 X 射线探伤装置联锁。	已落实
	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。	已落实
	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。	已落实，见图 4-3
	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。	已落实，见图 4-1

验收项目按照环境影响报告表的内容，组织实施了各项辐射安全与防护措施，落实了验收标准的各项规定，满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)的相关要求。

## 6、三废的治理

### (1) 废气治理

根据环评文件的要求，探伤室将在探伤室南侧墙外安装 1 个动力排风装置，排风量不小于  $0.12\text{m}^3/\text{s}$ ，工作期间每小时有效换气次数不少于 3 次。

验收探伤室排风系统和环评方案一致，在探伤室南侧墙外安装 1 个动力排风装置，排风量为  $2.25\text{ m}^3/\text{s}$ ，探伤室每小时有效换气 59 次数，可以满足每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求。室内排风装置实物图见图 4-7。



图 4-7 室内排风装置实物图

### (2) 感光材料废物处置

公司计划将每次冲洗胶片产生的废液将暂存在专用的带盖塑料桶中，废胶片将暂存在专用的带盖塑料箱中，塑料桶和塑料箱存放于暗室，并与具备 HW16 危险废物处置资质的单位签订危险废物转移处置合同，由其定期上门回收处理。如某一时期工作量较大，产生较多危险废物，将提前联系危险废物回收商上门回收处理，绝不会擅自处理。

本验收项目建设单位已和相关有资质的机构落实了感光材料废物回收处置协议，见附件 3。

## 表五 辐射安全管理

### 1、辐射安全管理机构

公司落实了辐射安全管理机构成员及相应职责。

广东肇庆派瑞净化有限公司成立了辐射安全与防护工作管理小组，落实了机构的成员及其职责。辐射安全与防护工作管理小组成员名单见表 5-1。

表 5-1 辐射安全与防护工作管理小组成员名单

小组成员	名称	职务
组长	文国华	总经理
成员	赵广明	工程师
	林晓	工程师
	陈蓉	财务负责人

管理小组职责：

(1) 负责拟定辐射防护工作计划和实施方案，制定相关工作制度，并组织实施；

(2) 做好工作人员的辐射防护与安全培训、防护设施的供应与管理以及辐射防护档案的建立与管理等工作；

(3) 组织实施本公司放射工作人员上岗前、在岗期间、离岗时的职业健康检查，建立个人剂量档案，做到一人一档；

(4) 定期对辐射安全与防护工作进行督查，检查本公司放射工作人员的技术操作情况，指导做好操作人员的辐射防护，确保不发生辐射安全事故。

### 2、辐射安全管理规章制度

为了加强对工业探伤项目辐射防护与安全的管理，有效预防探伤过程中可能发生的辐射事故，公司还制定了《辐射安全管理规章制度》（详情见附件 4），包括：

辐射安全管理机构及职责

## 辐射安全与保卫制度

## 辐射监测计划

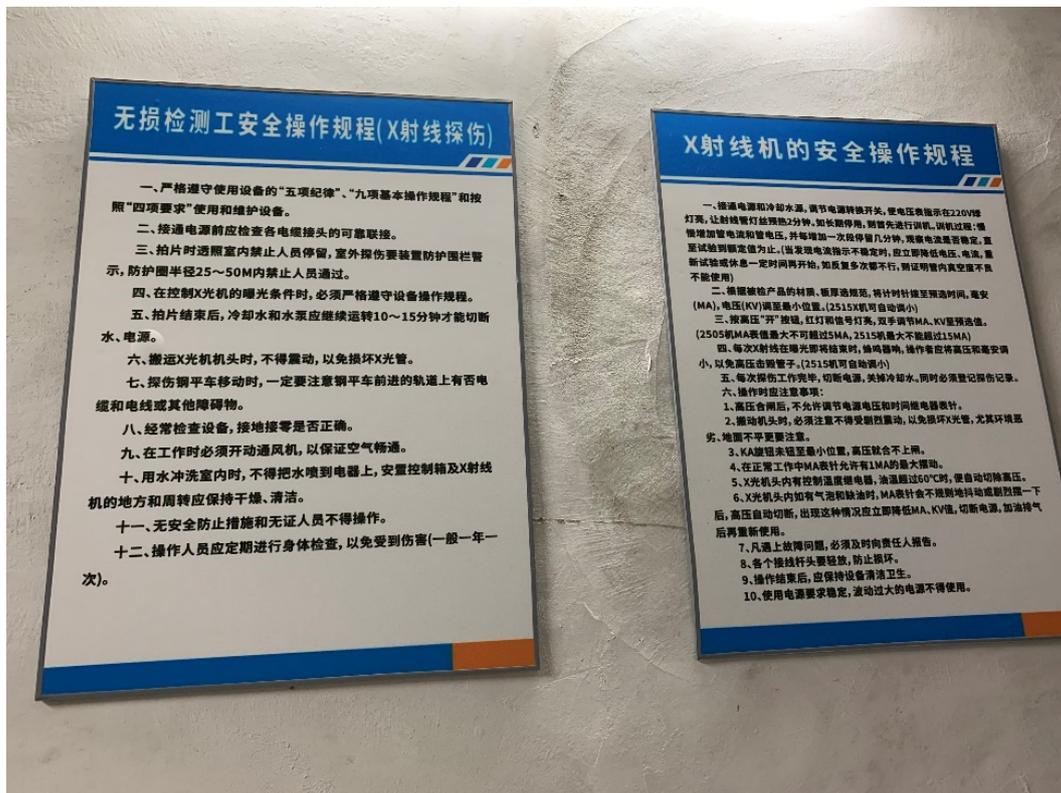
## 辐射工作人员培训制度

## 设备检修维护保养制度

## X射线设备安全操作规程

## 辐射事故应急预案

并已将操作规程、辐射事故应急处置程序等规章制度以及事故紧急联系电话在操作室显眼位置张贴上墙，见图 5-1。



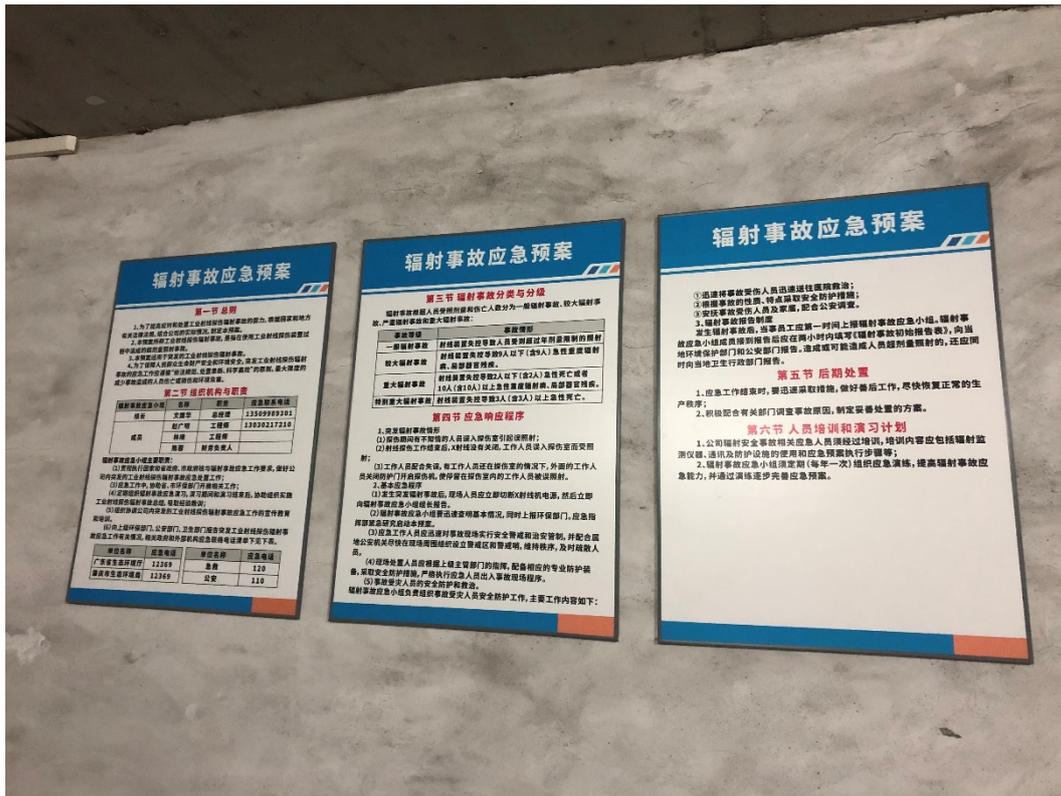


图 5-1 规章制度上墙照片

### 3、工作人员培训情况

广东肇庆派瑞净化设备有限公司现有 2 名辐射工作人员，通过生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台参加了辐射安全与防护培训，并通过了考核（成绩单见附件 5），辐射工作人员情况一览表见 5-2。

表 5-2 辐射工作人员情况一览表

姓名	岗位	成绩单编号	考核时间
谢锦涛	管理兼操作	FS20GD1200044	2020 年 6 月
赵广明	管理兼操作	FS20GD1200045	2020 年 6 月

小结：验收项目落实了环境影响报告表中的各项辐射安全管理工作，满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的相关要求。

## 4、辐射监测

### (1) 个人剂量监测

公司按要求落实了项目个人剂量监测制度，按照国家关于个人剂量监测的规定，对探伤室工作人员及其他辐射工作人员进行个人剂量监测，检测周期为 3 个月，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

### (2) 工作场所日常监测

按照环境影响报告表，公司为该项目配备 2 个人剂量计、2 台个人剂量报警仪，要求工作人员进入探伤室作业前检查剂量仪是否正常工作，并按要求佩戴好个人剂量报警仪和个人剂量计。

公司按监测计划使用个人剂量报警仪，定期对探伤室外 0.3m 处辐射剂量率水平进行巡测，做好巡测记录，一旦发现辐射水平异常（超过  $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ）将立即停止工作，查找原因，进行整改。整改好、并经检测确认辐射水平不超标后，方可继续开展工作。

**小结：**验收项目按照环境影响报告表组织落实了各项辐射监测计划，满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的相关要求。

## 表六 验收监测

依照环境影响报告表，本项目竣工后，应根据国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》的相关要求，对该项目进行竣工环境保护验收监测，确认工作场所环境辐射水平满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的辐射剂量率控制要求。

### 1、质量保证措施

#### (1) 监测分析方法

为验证项目正常运行过程中对周围环境的辐射影响，对探伤室辐射屏蔽体外进行环境 X- $\gamma$  辐射剂量率水平监测，并通过现场监测结果与国家标准、环评文件及其批复文件的要求进行对比，评价项目投入运行后，对周围环境和相关人员的辐射影响情况。

现场监测的布点参照《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）和《环境地表  $\gamma$  辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-93）的相关规定，先沿探伤室外距墙外表面 30cm 并距地面 100cm 高度上的一切人员可以到达的位置进行辐射剂量率巡测，然后再对常规关注点进行重点检测。常规关注点包括：

- ① 探伤室各面墙体外表面 30cm，距离地面 100cm 高处，检测点数量根据屏蔽体实际大小进行布置。
- ② 项目的主要评价目标点位：包括操作间靠探伤室墙体侧，探伤室出入口等。

根据以上布点原则，结合本验收项目的实际情况，现场检测共布置 16 个监测点位，具体检测点位的布置情况见图 6-1。

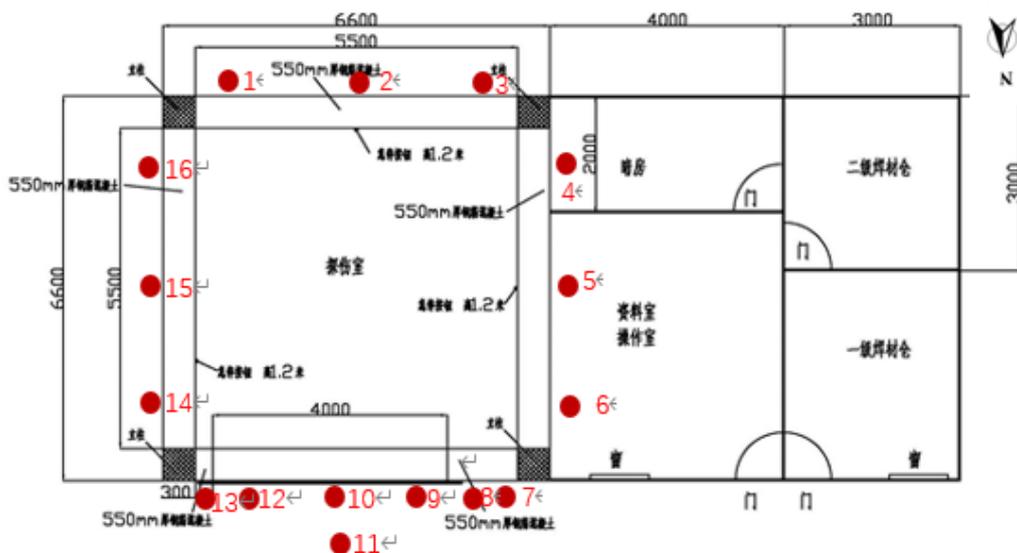


图 6-1 验收检测布点图

## 2、检测机构及人员设备

本验收委托广东天鉴检测技术服务股份有限开展检测工作，检测仪器信息见表 6-1。

表 6-1 检测仪器信息

检测机构	广东天鉴检测技术服务股份有限公司		
仪器名称	X、 $\gamma$ 辐射检测仪	仪器型号	AT1123
生产厂家	ATOMTEX	仪器编号	54962
检定日期	2020 年 3 月 23 日	有效期	2021 年 3 月 22 日
测量范围	50nSv/h - 10Sv/h	能量响应	15keV-3MeV
检定单位	深圳市计量质量检测研究院	证书编号	204700584

承担该项目竣工环保验收的监测人员具备从事环境辐射监测的工作经历，充分了解核技术利用项目和环境保护领域的相关专业技术知识，掌握辐射监测技术和相应技术标准方法，具备对检测结果做出相应评价的判断能力。熟悉本单位检验检测体系管理程序。

实施检测前，确认使用的仪器的检测因子、测量范围和能量相应等参数均满足验收对象的检测要求，核实检测现场的操作环境均满足所使用仪器的操作环境要求。

提前开启检测仪器预热至少 1 分钟，完成内部检测单元的自动检测，并确认仪器

的电量充足后, 再进行检测。所有检测点位, 测量时仪器探头垂直于射线机房屏蔽体, 读数稳定后, 连续读取 5 个值, 并经校正后求出平均值和标准偏差。

### 3、检测结果

检测结果见表 6-2, 检测报告见附件 6。

表 6-2 探伤室外周围剂量当量率检测结果

检测位置	周围剂量当量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	标准偏差 ( $\mu\text{Sv/h}$ )
1 南侧墙体	0.31	0.014
2 南侧墙体	0.25	0.013
3 南侧墙体	0.28	0.016
4 西侧墙体	0.28	0.014
5 西侧墙体	0.17	0.014
6 操作位	0.28	0.013
7 北侧墙体	0.65	0.021
8 防护门右侧缝隙	0.97	0.015
9 防护门右侧	0.22	0.007
10 防护门中部	0.16	0.014
11 防护门中部 (100cm)	0.17	0.010
12 防护门左侧	0.16	0.007
13 防护门左侧缝隙	1.07	0.034
14 东侧墙体	0.14	0.013
15 东侧墙体	0.29	0.020
16 东侧墙体	0.17	0.012

对广东肇庆派瑞净化设备有限公司在用探伤室进行验收监测, 表 6-2 监测结果显示, 本次验收项目探伤室边界周围剂量当量率为  $0.14 \sim 0.97 \mu\text{Sv/h}$ , 最大值为  $0.97 \mu\text{Sv/h}$ , 位于防护门左侧缝隙 8 号点位。

以上验收监测结果均小于  $2.5 \mu\text{Sv/h}$ , 满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》

(GBZ117-2015)的相关要求: 探伤室墙和入口门外关注点剂量当量率应不大于  $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

#### 4、人员受照剂量监测

根据环评, 该项目每天拍摄照片数量最多约有 10 张, 一年的拍摄照片数量约 2400 张, 拍摄一张胶片平均射线曝光时间约 3 分钟, 射线曝光影响累计时间约为 120 小时。根据“辐射水平与距离平方成反比”, 可利用监测数据估算出各保护目标分布场所的辐射剂量率水平, 估算结果见表 6-3。

表 6-3 工作人员及公众年受照剂量估算结果

场所	距辐射源	保护目标	受照剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	居留因子	受照剂量 ( $\text{mSv/a}$ )
西侧 (操作室、暗室)	2.85m	工作人员	0.28	1	0.0336
西侧 (生产作业区)	10.55m	公众	0.02043	1/2	0.00123
东侧 (生产作业区)	5.55m	公众	0.0765	1/2	0.00459
东侧 (本公司办公室)	46.55m	公众	0.001087	1	0.0001304
北面 (生产作业区)	5.55m	公众	0.282	1/2	0.0169
北面 (腾胜公司厂房)	20.05m	公众	0.02162	1	0.00259
南侧 (申通物流厂房)	16.05m	公众	0.00977	1	0.00117
东北侧 (腾胜公司办公室)	60.05m	公众	0.00241	1	0.000289

表 6-3 显示, 本验收探伤室周围工作人员年受照剂量最高约  $0.0336\text{mSv/a}$ , 公众年受照剂量最高约  $0.0169\text{mSv/a}$ , 满足工作人员的年有效受照剂量不超过  $5\text{mSv}$ 、公众的年有效受照剂量不超过  $0.25\text{mSv}$  的验收标准, 满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的相关要求。

## 表七 验收结论

### 1、辐射安全与防护措施总结

广东肇庆派瑞净化设备有限公司开展工业 X 射线探伤项目，在厂房中间南侧建设 1 间探伤室，配套使用 2 台 X 射线探伤机。依据本次验收项目建设单位按照环境影响报告表的内容，组织实施了各项辐射安全与防护措施、辐射安全管理和辐射监测工作，落实了环境影响报告表及环评批复文件上要求的各项工作。

### 2、验收监测总结

环境辐射监测结果显示，本次验收项目正常工作时，探伤室外关注点的辐射水平满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的规定：探伤室墙和入口门外关注点剂量当量率应不大于  $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。按照项目安全操作要求条件下工作人员的年有效受照剂量不超过  $5\text{mSv}$ 、公众的年有效受照剂量不超过  $0.25\text{mSv}$ ，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的年剂量限值 and 环评批文要求的年剂量约束值要求。

### 3、结论

项目执行了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环境保护“三同时”制度，符合竣工环境保护验收的有关规定。综上所述，广东肇庆派瑞净化设备有限公司工业 X 射线探伤项目可以通过竣工环境保护验收。

# 广东省生态环境厅

粤环审〔2020〕21号

## 广东省生态环境厅关于广东肇庆派瑞净化设备有限公司工业X射线探伤项目环境影响报告表的批复

广东肇庆派瑞净化设备有限公司：

你单位报批的《核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号 19DLFSHP046）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用项目位于肇庆市三榕工业开发区泰隆包装机械有限公司厂房西 3 卡之一卡。本项目内容为：租用泰隆包装机械有限公司厂房，在该厂房南侧建设 1 间探伤室，使用 1 台 XXG-2505 型定向探伤机以及 1 台 XXH-2505 型周向探伤机（最大管电压均为 250 千伏，最大管电流均为 5 毫安，均属 II 类射线

— 1 —

装置)对钢铁材料和焊缝缺陷进行探伤检测,探伤类型为探伤室探伤。探伤室仅限单台设备使用。

二、广东省环境辐射监测中心组织专家对报告表进行了技术评审,出具的评估意见认为,报告表有关该项目建设可能造成的环境影响分析、预测和评价内容,以及提出的辐射安全防护措施合理可行,环境影响评价结论总体可信。你单位应按照报告表内容组织实施。

三、项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全和防护措施,加强日常监测,确保辐射工作人员年有效剂量约束值低于5毫希沃特/年,公众年有效剂量约束值低于0.25毫希沃特/年。

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

五、项目的环境保护日常监督管理工作由肇庆市生态环境局负责。



附件 2：辐射安全许可证



## 辐射安全许可证

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

**单位名称：** 广东肇庆派瑞净化设备有限公司

**地 址：** 广东省肇庆市三榕工业开发区泰隆包装机械有限公司厂房南卡之一卡

**法定代表人：** 陈容

**种类和范围：** 使用 II 类射线装置。

**证书编号：** 粤环辐证[04748]

**有效期至：** 2025 年 07 月 2 日



**发证机关：** 广东省生态环境厅

**发证日期：** 2020 年 0 月 2 日

**中华人民共和国环境保护部制**



## 附件 3：感光材料废物处置协议

### 感光材料废物处置合同

甲方：广东肇庆派瑞净化设备有限公司  
地址：广东肇庆市端州区肇庆大道泰隆工业园西 3 卡厂房

乙方：珠海市安能环保科技有限公司  
地址：珠海市高栏港经济区精细化工区东荣路南侧一号厂房

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物经营许可证管理办法》的规定，甲乙双方经共同协商，在公平、自愿、等价有偿的基础上，就感光材料废物的无害化处置事宜，订立本合同。

一、合同项目：甲方将其产生的感光材料废物（包括废弃的显影液、定影液、废胶片）在甲方场所指定地点移交给乙方，乙方负责提供容器、转运并进行无害化处置。

#### 二、双方权利和义务

##### （一）甲方权利和义务

- 1、安排专人负责收集、管理、移交感光材料废物并填报《危险废物转移联单》。
- 2、负责感光材料废物在分类、收集、贮存、移交过程中的安全防护，严禁泄漏或流失。
- 3、定期在约定时间内或及时通知乙方转运感光材料废物。

##### （二）乙方权利和义务

- 1、乙方应持有经国家环保部门认证的危险废物经营许可证。
- 2、专人负责转运和处置感光材料废物的全过程，使用专用的周转容器，并负责转运过程中的污染控制。
- 3、按双方约定的或甲方通知的时间，及时对甲方移交的感光材料废物进行转运，并负责转运过程中的污染控制。
- 4、对甲方移交的感光材料废物分类数量进行核实，核实无误后签收《危险废物转移联单》。
- 5、根据国家相关要求，对感光材料废物进行无害化处置，并负责处置过程中的污染防治。

6、乙方应依照《中华人民共和国环境保护法》及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定进行处置，如果在处置过程中发生任何污染事件或因此受到政府有关部门的处罚，乙方承担全部责任，并免于甲方因此遭受任何不良影响。

### 三、接收和结算程序

1、甲方的上述废弃物集存到一定数量后通知乙方，乙方须在三日内到甲方场所运走上述废弃物，并签收《危险废物转移联单》。经双方代表签署的联单将作为双方结算的依据。

2、乙方免费提供5只空桶放在甲方指定的地点用于盛装废弃物。

甲乙双方每次依照下述计费标准结算：

废显影液、废定影液、废胶片处置费用为人民币 5000 元/吨，各类废物处置量较少时，乙方收取甲方处置费用为人民币 15000 元/年。

3、甲方在收到发票并经核实后二十个工作日内支付到乙方以下帐户：

户名：珠海市安能环保科技有限公司

开户行：中国工商银行珠海金湾支行

帐号：2002021309100192850

乙方更改银行收款帐号或供应商信息发生变更需提前5日通知甲方。未通知甲方的，甲方的付款期限也相应顺延，甲方对此无须向乙方承担任何责任。

四、乙方回收处置危险废物如发生任何意外，造成乙方或任何第三方的人身伤害或财产损失的，均由乙方自行承担赔偿责任。如因此给甲方造成任何不良影响或损失，或甲方因此而发生的费用、支出，乙方应予全额赔偿。

五、乙方在甲方场所操作过程中应严格遵守甲方的规章制度，配合甲方  
防损人员的检查，保持环境卫生清洁整齐，不得影响甲方正常的营运秩序。

六、未经甲方同意，乙方不得将本合同项下的权利义务转让给第三方，否则，甲方有权解除合同。

### 七、违约责任

1、任何一方对合同约定内容的违反，均视为违约。

2、甲乙任何一方违反本合同，违约方须支付给守约方违约金为合同金额的 30%。如违约金不足以赔偿守约方的损失，违约方仍须予以充分赔偿。

#### 八、变更及终止

1、国家法律和地方法规对危险废物处置的规定变化时，双方应根据新的规定变更合同。

2、经双方协商一致，可对合同部分或全部条款进行变更或终止。

3、任何一方如需提前终止本合同时，应提前一个月书面通知对方。

4、本合同未尽事宜，双方协商后签订补充合同。对本合同的任何补充、变更，均须经双方协商一致并签订书面合同。

九、本合同有效期一年，自 2019 年 12 月 1 日至 2020 年 11 月 30 日。期限届满前一个月，经双方协商一致可书面续签。续签不超过一年。如未经双方协商一致并书面续签，本合同自动终止。

十、因本合同发生或与本合同有关的任何争议，双方应友好协商解决，如协商不成的，双方同意向甲方所在地人民法院提起诉讼。

十一、本合同一式四份，甲，乙双方各执两份，经双方盖章后生效，均具同等法律效力。

(以下为正文)

甲方（盖章）：广东肇庆派瑞净化设备有限公司

乙方（盖章）：珠海市安能环保科技有限公司

签订日期：2019 年 12 月 1 日



## 附件 4：辐射安全与防护管理制度

# 广东肇庆派瑞净化设备有限公司辐射安全管理制度

## 第一章 辐射防护管理机构及职责

为认真落实国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和国家环境保护部《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定，切实加强公司辐射安全与防护的监督管理，预防、控制和消除辐射危害，保障放射探伤工作人员和公众的健康权益，结合本公司辐射工作实际，特成立辐射安全与防护工作管理小组：

### 1、管理小组组成：

小组成员	名称	职务
组长	文国华	总经理
成员	赵广明	工程师
	林晓	工程师
	陈蓉	财务负责人

### 2、管理小组职责

负责拟定辐射防护工作计划和实施方案，制定相关工作制度，并组织实施；做好工作人员的辐射防护与安全培训、防护设施的供应与管理以及辐射防护档案的建立与管理等工作；组织实施本公司放射工作人员上岗前、在岗期间、离岗时的职业健康检查，建立个人健康监护档案，做到一人一档；定期对辐射安全与防护工作进行督查，检查本公司放射工作人员的技术操作情况，指导做好操作人员的辐射防护，确保不发生辐射安全事故。

### 3、岗位职责和操作规范

- (1) 使用射线装置工作人员必须经过岗前体检，并经过辐射安全防护培训，持证上岗；
- (2) 探伤工作人员进入探伤室时，除佩戴常规个人剂量剂外，还应佩戴个人剂量报警仪。当辐射水平达到设定的报警水平时，探伤工作人员应立即关闭射线装置，同时迅速离开工作场所，并立即向辐射防护负责人报告；
- (3) 交接班或当班使用剂量仪前，应检查剂量仪是否正常工作，如在检查过程中发现剂

量仪不能正常工作，则不应开始探伤工作；

(4) 探伤工作人员应正确使用配置的辐射防护装置，如准直器和附加屏蔽，把潜在的辐射降到最低；

(5) 探伤室内严禁其他人员进入，在每一次照射前，操作人员都应该确认探伤室内部没有人员驻留，并关闭防护门。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作；

(6) 严格按照安全操作规程操作探伤设备，不得在没有启动安全防护装置的情况下强制开启 X 射线装置进行工作，以防止辐射照射事故发生；

(7) 认真核对所列探伤焊缝号与实物是否对应无误，布片要准确、片号线清晰、片子固定牢固，布置好警示灯及其它辅助标示，严格按照探伤工艺要求选择探伤机、透照方法、参数进行探伤；

(8) 确认探伤机已关闭后（必要时可关闭探伤机电源），方可进入探伤现场，注意拍好片子的保管，切不可使其二次曝光；

(9) 从事 X 射线检测的人员不得把个人生活品带入曝光室，不得在工作场所吸烟、进食或存放食物，不得在曝光室做与放射工作无关的事；

(10) 下班前整理好物品，填写好当班记录，关闭电源，检查水、气等，确认无误后，锁好门。

## 第二章 辐射安全与保卫制度

1、应对探伤工作场所实行分区管理。一般将探伤室墙壁围成的内部区域划为控制区，与墙壁外部相邻区域划为监督区；

2、设置明显的射线装置的标识和中文警示说明，张贴电离辐射警示标志；

3、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、探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号应持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。

5、探伤室内应安装紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。按钮应带

有标签，标明使用方法。

6、专用探伤室的设置必须充分考虑周围的放射安全，探伤室必须与操作室分开；

7、探伤室屏蔽设计应充分考虑有用线束照射的方向和范围、装置的工作负荷及室外情况，确保室外人员年有效剂量小于其相应的限值；

8、探伤室的窗口必须避开有用线束的照射方向，并应具有同侧墙的屏蔽防护性能；

9、进行透照检查时，必须考虑控制器与 X 射线管和被检物体的距离、照射方向、时间和屏蔽条件等因素，以保证探伤作业人员的受照剂量低于剂量限值，并应达到可以合理做到尽可能低的水平。

### 第三章 辐射监测计划

根据《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）及《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2016）的相关规定，制定该计划。

#### 1、个人剂量监测

严格按照国家有关标准、规范，安排公司辐射岗位的工作人员进行个人剂量检测。所有从事 X 射线探伤的工作人员都将佩戴个人剂量计上岗，保证定期送检，监测周期最长不超过 90 天，建立个人剂量档案和健康档案。

#### 2、验收监测

项目竣工后，将按照相关程序和要求组织自主竣工环保验收，验收相关材料按要求公示及报送环境主管部门备案。

#### 3、年度检测

每年委托有资质的单位对在用的核技术利用项目进行一次年度检测，年度检测数据将作为本单位的射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分，于每年 1 月 31 号前上报环境行政主管部门。

#### 4、日常监测

配备 2 台个人剂量报警仪，严格要求工作人员进入探伤室作业前检查剂量仪是否正常工作，并按要求佩戴好个人剂量报警仪和个人剂量计。使用剂量报警仪，定期（每个月一次）对探伤室外辐射水平进行巡测，做好巡测记录，一旦发现辐射水平异常将立即停止工作，查找原因，进行整改。

## 第四章 辐射工作人员培训制度

- 1、辐射工作人员上岗前应参加有省环境主管部门认可的单位组织的辐射防护和有关法律知识培训，考核合格方可参加相应的工作；
- 2、定期组织本单位的辐射人员接受辐射防护和有关法律培训，辐射工作人员两次培训的时间间隔不超过4年；
- 3、按时按计划参加国家相关环保部门组织的放射防护相关培训，加强理论学习，掌握基本的辐射安全防护知识和自救技能；
- 4、按照规定的期限妥善保存培训档案。培训档案应包括每次培训的课程名称、培训时间、考试或考核成绩等资料；
- 5、定期组织辐射工作人员学习和贯彻《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》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等国家有关法律、法规和单位各项辐射安全与防护管理规章制度；

## 第五章 设备检修维护保养制度

- 1、设备定期检修维护（每三个月进行一次）
  - （1）射线装置、设备仪器应定期检修维护，并有检修维护记录，有检修维护人员及验收人员的交接登记及签字；
  - （2）防护设施及警示装置（联锁装置及警示灯等）应定期检修维护，应有检修维护记录，并有检修维护人员和验收人员的签字；
  - （3）设备出现事故应请专业人员或设备生产厂家进行维修，建立设备检修及维修记录，并专人专管。
- 2、日常维护（每日进行）
  - （1）开机前确保机房环境条件（温度、湿度等）要符合设备要求；
  - （2）每日开机后先检查机器是否正常；有无提示错误等，如有反常疑点必须预先排除；
  - （3）严格遵守机器操作规程，使用中遇到异常情况应及时切断电源，请检修人员检查维修；
  - （4）每日工作完后，需清洗机器上的脏物等。

## 第六章 X射线探伤设备安全操作规程

- 1、X射线机由经过相关部门培训并取得辐射安全与防护培训合格证的探伤人员操作；
- 2、射线探伤人员每天上班后仔细检查设备的完好情况，各种计量仪表应在检定周期内，

检查其工作是否正常可靠；

3、检查安全防护装置，如安全防护门连锁装置是否可靠、警示灯是否好用等。如安全防护装置、警示标志等损坏，不得进行射线探伤作业；

4、开始作业前拍片人员要做好个人防护工作；

5、安全防护门没关好和警示灯不亮不得开机；

6、射线探伤人员应熟练掌握设备的性能和操作规程，严格按照操作规程规定的技术参数进行操作；

7、射线机第一次使用或间隔多日未用，再度使用前，X射线管必须按规定进行一次训机，才能正常使用；

8、开机前必须开启警铃红灯，曝光室内不得有人停留，室外红灯告示；

9、操作时应开电源待机预热 5 分钟，方可开高压。开高压时应先缓慢上升管电流，再缓慢上升管电压；当蜂鸣器发生预报信号，先缓慢降管电压，后缓慢降管电流直至切断高压开关；

11、X射线机正常使用，管电流不能超过机器最大允许值；

12、射线探伤过程中，严禁其他人员在防护门前的警戒区域内，附近不得有人逗留或从事其他作业；

13、在操作过程中，应严格按照设备的操作规程进行操作，以确保工作质量和设备安全；

14、射线探伤时，如设备、仪表或其他安全防护装置等发生故障，应立即停机并报告，待故障排除后方可继续作业；

15、拍片完毕后，应立即关闭电源。

## 第七章 辐射事故应急预案

### 第一节 总则

- 1、为了提高应对和处置工业射线探伤辐射事故的能力，根据国家和地方有关法律法规，结合公司的实际情况，制定本预案。
- 2、本预案所称工业射线探伤辐射事故，是指在使用工业射线探伤装置过程中造成的超剂量照射事故。
- 3、本预案适用于突发的工业射线探伤辐射事故。
- 4、为了保障人民群众生命财产安全和环境安全，突发工业射线探伤辐射事故的应急工作应遵循“依法规范、处置果断、科学高效”的原则，最大限度的减少事故造成的人员伤亡或损伤和环境危害。

### 第二节 组织机构与职责

辐射事故应急小组	名称	职务	应急联系电话
组长	文国华	总经理	██████████
成员	赵广明	工程师	██████████
	林晓	工程师	-
	陈蓉	财务负责人	-

#### 辐射事故应急小组主要职责：

- (1) 贯彻执行国家和省政府、市政府核与辐射事故应急工作要求，做好公司内突发的工业射线探伤辐射事故应急处置工作；
- (3) 应急工作中，协助省、市环保部门开展相关工作；
- (4) 定期组织辐射事故应急演练，演习期间和演习结束后，协助组织实施工业射线探伤辐射事故总结，吸取经验教训；
- (5) 组织协调公司内突发的工业射线探伤辐射事故应急工作的宣传教育和培训。
- (6) 向上级环保部门、公安部门、卫生部门报告突发工业射线探伤辐射事故应急工作情况，相关政府和外部机构应急联络电话清单下见下表。

单位名称	应急电话
广东省生态环境厅	12369

肇庆市生态环境局	12369
急救	120
公安	110

### 第三节 辐射事故分类与分级

辐射事故根据人员受照剂量和伤亡人数分为一般辐射事故、较大辐射事故、严重辐射事故和重大辐射事故：

事故等级	事故情形
一般辐射事故	射线装置失控导致人员受到超过年剂量限制的照射
较大辐射事故	射线装置失控导致 9 人以下（含 9 人）急性重度辐射病、局部器官残疾。
重大辐射事故	射线装置失控导致 2 人以下（含 2 人）急性死亡或者 10 人（含 10 人）以上急性重度辐射病、局部器官残疾。
特别重大辐射事故	射线装置失控导致 3 人（含 3 人）以上急性死亡。

### 第四节 应急响应程序

#### 1、突发辐射事故情形

- (1) 探伤期间有不知情的人员误入探伤室引起误照射；
- (2) 射线探伤工作结束后，X 射线没有关闭，工作人员误入探伤室而受照射；
- (3) 工作人员配合失误，有工作人员还在探伤室的情况下，外面的工作人员关闭防护门开启探伤机，使停留在探伤室内的工作人员被误照射。

#### 2、基本应急程序

- (1) 发生突发辐射事故后，现场人员应立即切断 X 射线机电源，然后立即向辐射事故应急小组组长报告。
- (2) 辐射事故应急小组要迅速查明基本情况，同时上报环保部门。应急指挥部紧急研究启动本预案。
- (3) 应急工作人员应迅速对事故现场实行安全警戒和治安管制，并配合属地公安机关尽快在现场周围组织设立警戒区和警戒哨，维持秩序，及时疏散人员。
- (4) 现场处置人员应根据上级主管部门的指挥，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事故现场程序。

(5) 事故受灾人员的安全防护和救治。

辐射事故应急小组负责组织事故受灾人员安全防护工作，主要工作内容如下：

- ①迅速将事故受伤人员迅速送往医院救治；
- ②根据事故的性质、特点采取安全防护措施；
- ③安抚事故受伤人员及家属，配合公安调查。

### 3、辐射事故报告制度

发生辐射事故后，当事员工应第一时间上报辐射事故应急小组。辐射事故应急小组成员接到报告后应在两小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门和公安部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

## 第五节 后期处置

- 1、应急工作结束时，要迅速采取措施，做好善后工作，尽快恢复正常的生产秩序；
- 2、积极配合有关部门调查事故原因，制定妥善处置的方案。

## 第六节 人员培训和演习计划

- 1、公司辐射安全事故相关应急人员须经过培训，培训内容应包括辐射监测仪器、通讯及防护设施的使用和应急预案执行步骤等；
- 2、辐射事故应急小组须定期（每年一次）组织应急演练，提高辐射事故应急能力，并通过演练逐步完善应急预案。

附件 5：辐射安全考核成绩报告单

核技术利用辐射安全与防护考核

**成绩报告单**



谢锦涛，男，1980年08月17日生，身份证：[REDACTED]，于2020年06月参加X射线探伤辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20GD1200044      有效期：2020年06月至 2025年06月

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



核技术利用辐射安全与防护考核

**成绩报告单**



赵广明，男，1979年10月16日生，身份证：[REDACTED]，于2020年06月参加X射线探伤辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20GD1200045      有效期：2020年06月至 2025年06月

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







## 声明

- (1) 本公司保证检测结果的公正性、独立性、准确性和科学性，并对委托单位所提供的源、设备信息和技术资料保密。
- (2) 检测操作按照相关国家、行业、地方标准和本公司的程序文件及作业指导书执行。
- (3) 报告无签发人、复核人和编制人签名，或涂改，或未盖本公司报告章及骑缝章均无效。
- (4) 本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测定。
- (5) 对本报告若有疑问，请向本公司质量保证部查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起十五日内向本公司质量保证部提出复检申请。
- (6) 本检测报告及本检验机构名称未经本公司同意不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。
- (7) 未经本公司书面批准，不得部分复制本检测报告。
- (8) 本报告 JC-FC20210131S1 替换原报告 JC-FC20210131，原报告 JC-FC20210131 作废。

实验室地址：深圳市宝安区 67 区留仙一路甲岸科技园 1 栋 7 楼

联系电话：0755-33239933



## 检测报告

报告编号: JC-FC20210131S1

### 一、项目信息

项目名称:	工业X射线探伤室环境辐射检测
检测日期:	2020-07-27
检测人员:	曾毓昭
受检单位:	广东肇庆派瑞净化设备有限公司
单位地址:	肇庆市端州区肇庆大道西泰隆工业园西三卡之一厂房
检测项目:	X射线
点位数量:	16
检测方式:	现场检测
检测类别:	委托检测
检测仪器:	X、 $\gamma$ 辐射测量仪/型号: AT1123/出厂编号: 54962
检定证书:	X射线: 204701062(有效期: 2021年4月13日) $\gamma$ 射线: 204700584(有效期: 2021年3月22日) 校准单位: 深圳市计量质量检测研究院
检测依据:	《工业X射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015)
评价依据:	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 《工业X射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015)



## 检测报告

报告编号: JC-FC20210131S1

### 二、测量结果

#### 1、XXH-2505 型 X 射线探伤机

受检设备名称	X 射线探伤机	设备位置	探伤室
设备品牌厂商	丹东东方射线仪器有限公司	设备型号	XXH-2505
主要技术参数	250kV 5mA	设备编号	3002
测试条件	230kV 5mA		

序号	检测位置	检测结果 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	标准偏差 ( $\mu\text{Sv/h}$ )
1	南侧墙体	0.31	0.014
2	南侧墙体	0.25	0.013
3	南侧墙体	0.28	0.016
4	西侧墙体	0.28	0.014
5	西侧墙体	0.17	0.014
6	操作位	0.28	0.013
7	北侧墙体	0.65	0.021
8	防护门右侧缝隙	0.97	0.015
9	防护门右侧	0.22	0.007
10	防护门中部	0.16	0.014
11	防护门中部 (100cm)	0.17	0.010
12	防护门左侧	0.16	0.007
13	防护门左侧缝隙	1.07	0.034
14	东侧墙体	0.14	0.013
15	东侧墙体	0.29	0.020
16	东侧墙体	0.17	0.012

注:

- (1) 上述检测结果为 5 次检测的平均值, 以上数据已修正, 校准因子为 0.988;
- (2) 上述检测结果均未扣除本底 ( $0.10\mu\text{Sv/h}$ ~ $0.18\mu\text{Sv/h}$ );
- (3) 检测点位距离探伤室外表面 30cm;
- (4) 该探伤机为周向发射机, 本次检测主射束为东、西、上、下方向;
- (5) 探伤室上方及下方无建筑;
- (6) 检测设备响应时间为 30ms, 检测时间大于 30ms。

第 4 页, 共 5 页

### 三、评价

#### 结论:

根据上述检测结果,广东肇庆派瑞净化设备有限公司在用探伤室符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)中规定的要求,探伤室外 30cm 周围剂量当量率不超过 2.5 $\mu$ Sv/h。

### 四、附图

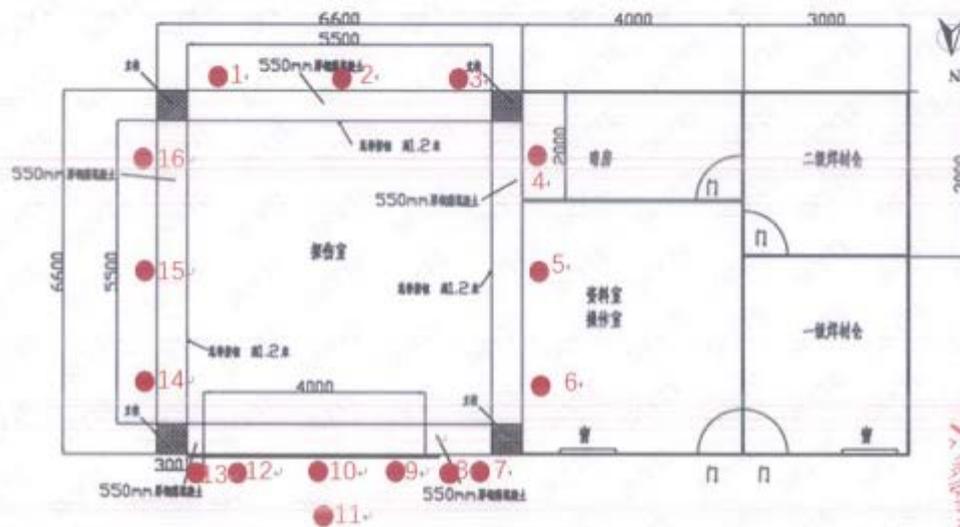


图 1 探伤室检测布点图

—— 以下空白 ——



## 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）：广东肇庆派瑞净化设备有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		工业X射线探伤项目				建设地点		广东省肇庆市三榕工业开发区泰隆包装机械有限公司厂房西3卡之一卡							
	行业类别		金属制品业				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 退役							
	设计生产能力		-		建设项目生产日期		实际生产能力		-		投入试运行日期		2020年7月			
	投资总概算（万元）		50				环保投资总概算（万元）		10		所占比例（%）		20			
	环评审批部门		广东省生态环境厅				批准文号		粤环审【2020】21号		批准时间		2020年1月21日			
	初步设计审批部门		-				批准文号		-		批准时间		-			
	环保验收审批部门		-				批准文号		-		批准时间		-			
	环保设施设计单位		肇庆信誉电力工程有限公司		环保设施施工单位		肇庆信誉电力工程有限公司		环保设施监测单位		广东天鉴检测技术服务股份有限公司					
	实际总投资（万元）		35				实际环保投资（万元）		12		所占比例（%）		34			
	废水治理（万元）		-		废气治理（万元）		-		噪声治理（万元）		-		固废治理（万元）		-	
	新增废水处理设施能力		t/d				新增废气处理设施能力		Nm <sup>3</sup> /h		年平均工作时		h/a			
	建设单位		广东肇庆派瑞净化设备有限公司		邮政编码		526060		联系电话		[REDACTED]		环评单位		广东智环创新环境科技有限公司	
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)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水															
	化学需氧量															
	氨氮															
	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															
	与项目有关的其它特征污染物		工作人员辐射剂量 mSv/a								0.0336	<5				
			公众个人辐射剂量 mSv/a								0.0169	<0.25				

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