

JXHG(44)-2019-041

核技术利用建设项目

广东平安消防实业有限公司

核技术利用项目

环境影响报告表

(报批稿)

广东平安消防实业有限公司 (盖章)

二〇二〇年四月

环境保护部监制

核技术利用建设项目

广东平安消防实业有限公司

核技术利用项目

环境影响报告表

建设单位名称：广东平安消防实业有限公司

建设单位法人代表：陈伟珠

通讯地址：佛山市南海区桂城街道平洲工业园永顺路

邮政编码：528251

联系人：

电子邮箱：

联系电话：

评价单位：江西省核工业地质局测试研究中心

联系人：

吴群

联系电话：15979075291

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0a8hbk		
建设项目名称	广东平安消防实业有限公司核技术利用项目		
建设项目类别	50_191核技术利用建设项目 (不含在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高于已许可范围等级的核素或射线装置)		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广东平安消防实业有限公司		
统一社会信用代码	914406055516648826		
法定代表人 (签章)	陈伟球		
主要负责人 (签字)	刘文元		
直接负责的主管人员 (签字)	郑义中		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	江西省核工业地质局测试研究中心		
统一社会信用代码	12360000858256387A		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
吴群	2017035360352013360710000096	BH010017	吴群
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吴群	项目基本情况、放射源、非密封放射性物质、射线装置、废弃物 (重点是放射性废弃物)、评价依据、保护目标与评价标准、环境质量和辐射现状、项目工程分析与源项、辐射安全与防护、环境影响分析、辐射安全管理、结论与建议	BH010017	吴群



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓名：吴群
性别：男
出生年月：1985年06月
批准日期：2017年05月21日
管理号：2017035360352013360710000096

仅用于“广东平安消防实业有限公司核技术应用项目”



江西省核工业地质局测试研究中心

启用时间：2019-11-05 最新状态：正常使用

有效期为两年

2019-11-05-2020-11-04

基本情况

基本信息

单位名称：江西省核工业地质局测试研究中心 统一社会信用代码：1236000058266387A
住所：江西省-南昌市-青山湖区-高新中大道101号2607院内

编制的环境影响报告书（表）和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书 编制人员情况

序号	姓名	证书编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量 (按环评)	近三年编制报告表数量 (按环评)	备注
1	侯露洁	BH012165	2015035360352015360716000100	0	0	
2	廖德辉	BH011080	2017035360350000003512360130	0	0	
3	金全发	BH010412	2016035360352013360710000223	0	0	
4	吴群	BH010017	2017035360352013360710000096	0	0	
5	黄德强	BH010015	2017035360352014360729000151	0	0	
6	余华	BH009387	06354443506440374	0	0	
7	熊德彪	BH009375	06353643507360264	0	0	
8	李成波	BH008903	2013035360350000003510360122	0	0	

目 录

表 1	项目基本情况.....	1
表 2	放射源.....	6
表 3	非密封放射性物质.....	6
表 4	射线装置.....	6
表 5	废弃物（重点是放射性废弃物）.....	7
表 6	评价依据.....	8
表 7	保护目标与评价标准.....	9
表 8	环境质量和辐射现状.....	15
表 9	项目工程分析与源项.....	18
表 10	辐射安全与防护.....	22
表 11	环境影响分析.....	31
表 12	辐射安全管理.....	42
表 13	结论与建议.....	45
表 14	审批.....	47
附件 1	辐射安全与防护管理小组.....	48
附件 2	公司规章制度.....	49
附件 3	辐射事故应急预案.....	62
附件 4	X 射线探伤机参数说明文件.....	66
附件 5	辐射环境监测报告.....	67
附件 6	厂区环评批复.....	75
附件 7	厂区自主验收意见.....	81
附件 8	排污许可证.....	89
附件 9	类比监测报告.....	90

建设项目环境保护审批登记表

修改说明

根据专家评审组对本报告表进行评审提出的各条意见，对环评报告修改如下：

序号	专家意见	修改说明	所在页
1	完善环境保护目标。	完善了环境保护目标。	P9
2	完善探伤室辐射屏蔽设计； 补充探伤机运行时，探伤室顶棚的辐射环境影响分析。	完善了门机联锁装置，补充了探伤机运行时顶棚的辐射环境影响分析。	P22-P29， P35
3	完善危险废物暂存场所的安全措施。	完善了危险废物暂存场所的安全措施。	P28、P29
4	完善辐射事故工况分析及辐射监测计划。	完善了辐射事故工况分析及辐射监测计划。	P20、P40、 P41

表 1 项目基本情况

建设项目名称		广东平安消防实业有限公司核技术利用项目				
建设单位		广东平安消防实业有限公司				
法人代表		陈伟珠	联系人	宁	联系电话	
注册地址		佛山市南海区桂城街道平洲工业园永顺路				
项目建设地点		佛山市南海区桂城街道平洲工业园永顺路				
立项审批部门		/		批准文号	/	
建设项目总投资 (万元)		75	环保投资 (万元)	42	投资比例	56%
项目性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其他			占地面积 (m ²)	/
应用类型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I类 <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/> V类			
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I类(医疗使用) <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/> V类			
	非密封放射性物质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备 PET 用放射性药物			
		<input type="checkbox"/> 销售	/			
	射线装置	<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙			
		<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类			
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类			
	其他	<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类			
<p>1.核技术利用项目情况</p> <p>1.1 单位基本情况</p> <p>广东平安消防实业有限公司位于广东珠江三角洲腹地佛山市南海区平洲工业园，地处广珠高速公路南海出入口处，接壤广州、毗邻佛山，交通方便、环境优美，是一家集设计、生产、销售于一体的现代化企业。公司始建于 1994 年，历经多年艰苦创业，现已形成总占地面积 5.5 万平方米的现代化厂房，拥有先进的自动化设计、生产和办公管理设备。公司目前的主要产品有：气体灭火系列、自动喷水灭火系列、灭火器系列、电器产品系列、消火栓箱系列、灭火器箱及消防软管卷盘系列等。</p> <p>1.2 项目基本情况</p> <p>广东平安消防实业有限公司在厂区内现有成品仓库（4）西侧新建 1 间工业 X 射线探伤室、控制室及暗室，本项目生活废水处理设施、公办设施等依托公司厂区内现有设施，公司本项目工作场所所在厂区已履行一般项目环评及验收手续（见附件 6、附件 7），办理了排污许可证（见附件 8）。本项目工业 X 射线探伤室屏蔽材料为铅，在该工业 X 射线探伤室内使用 2 台 X 射线探伤机用于公司灭火设备用容器的无损检测，两台 X 射线探伤机不同时运行。其中，新增 XXG-2505 型定向 X 射线探伤机 1 台，新增 XXGHZ-2505 型周向 X</p>						

射线探伤机 1 台。公司为首次使用核技术利用项目单位。本项目 X 射线探伤机具体情况见表 1-1。

本项目配备辐射工作人员 4 人，分为 2 组，每组 2 人。

表 1-1 本次环评射线装置一览表

序号	设备名称	数量 (台)	型号	管电压 (kV)	管电流 (mA)	类别	应用目的	安装位置
1	X 射线探伤机 (定向)	1	XXG-2505	250	5	II类	无损检测	成品仓库(4) 工业 X 射线探伤室
2	X 射线探伤机 (周向)	1	XXGHZ-2505	250	5	II类	无损检测	成品仓库(4) 工业 X 射线探伤室

由“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 2017 年第 66 号）”可知，本项目工业 X 射线探伤机属非医用射线装置中的工业用 X 射线探伤装置，为II类射线装置。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号，2018 年修正版）可知，广东平安消防实业有限公司核技术利用项目应进行辐射环境影响评价并编制辐射环境影响报告表。

为此，广东平安消防实业有限公司委托江西省核工业地质局测试研究中心进行辐射环境影响评价。江西省核工业地质局测试研究中心则立即组织人员进行了现场踏勘和资料收集等相关工作，在此基础上编制完成了该项目的辐射环境影响报告表。

2.项目周边环境概况及选址合理性

公司位于佛山市南海区桂城街道平洲工业园永顺路，公司南面为永顺路，西面为凯利泰五金制品有限公司，北面为道路，东面为菜地。

本项目工业 X 射线探伤室位于成品仓库（4）西侧，工业 X 射线探伤室北面为抽风间，西面为楼梯间，南面为控制室，东面为成品仓库，楼下为土层，楼上为仓库。工业 X 射线探伤室屏蔽体北面 34m 为成品仓库（6）边界，边界外 16m 为成品仓库（10）；西面 3m 为成品仓库（4）边界，边界外 18m 为消防箱组装区车间；南面 50m 为成品仓库及材料仓库；东面 50m 均位于成品仓库内。工业 X 射线探伤室周围 50m 均位于公司厂区内，无人员聚集区，本项目工业 X 射线探伤室选址合理。

公司项目位置见图 1-1，厂区平面布置见图 1-2，工业 X 射线探伤室四至图见图 1-3。

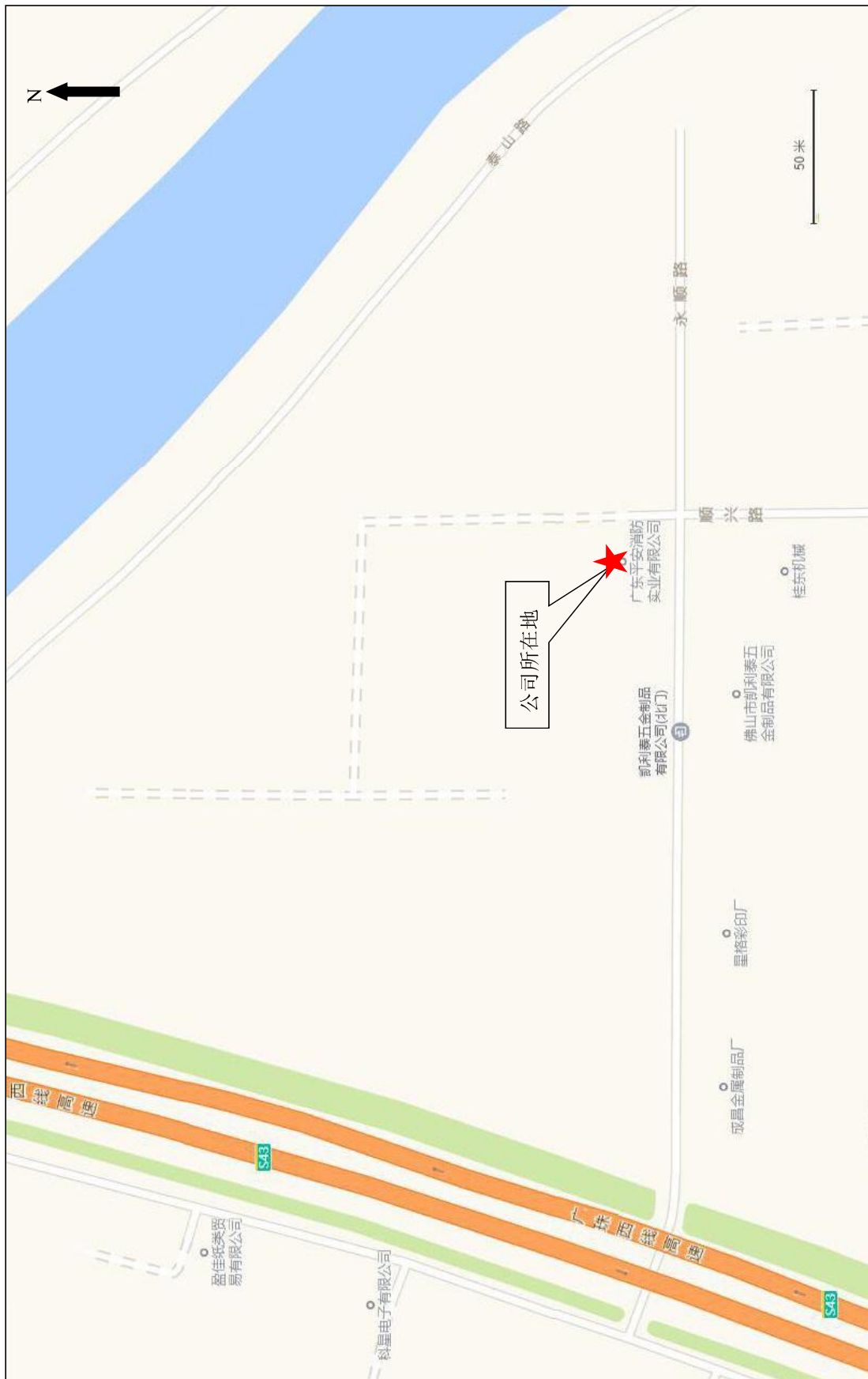


图 1-1 公司地理位置图

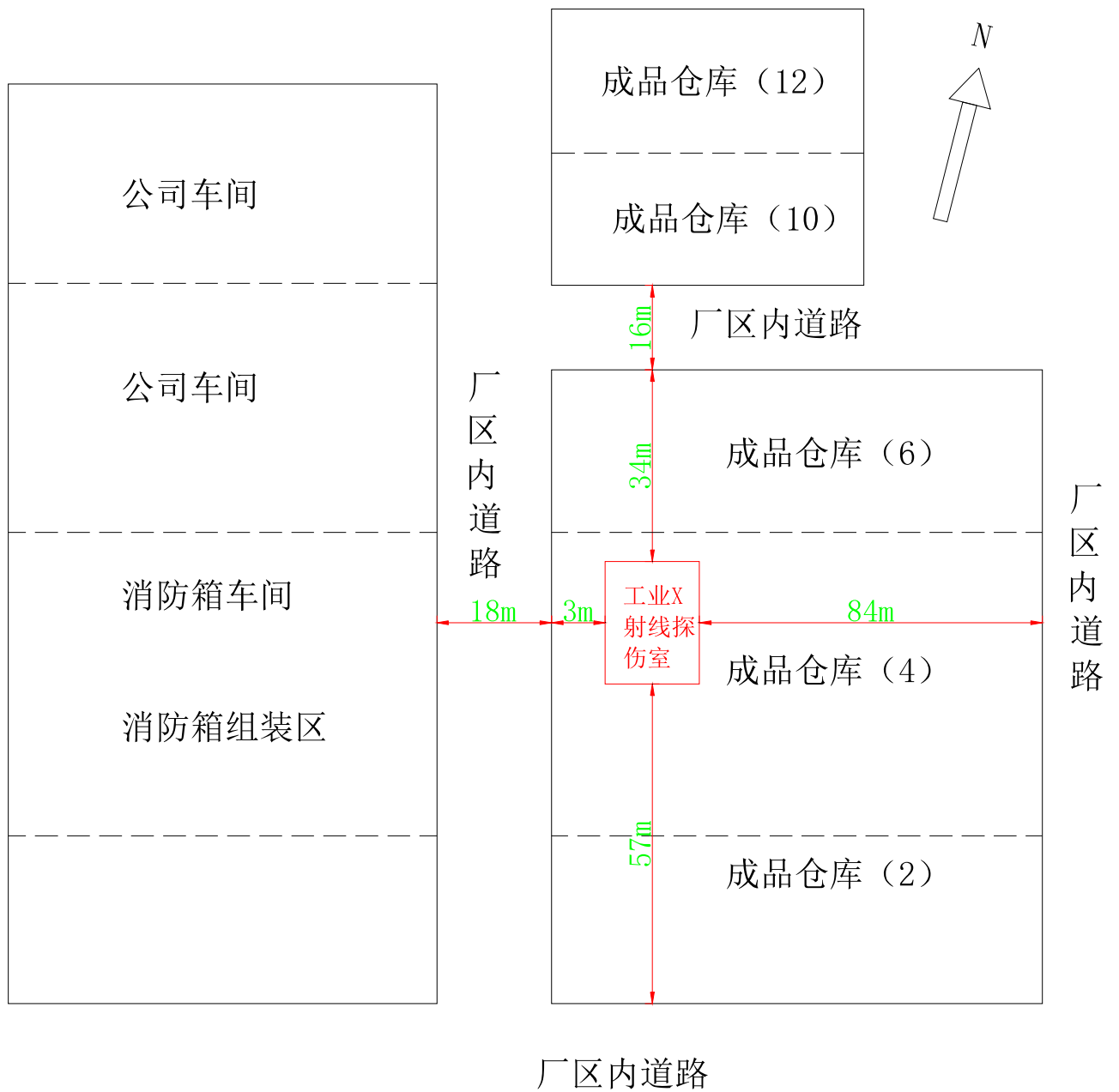


图 1-3 工业 X 射线探伤室四至示意图

表 2 放射源

序号	核素名称	总活度 (Bq) / 活度 (Bq) × 枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与地点	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度 (n/s)。

表 3 非密封放射性物质

序号	核素名称	理化性质	活动种类	实际日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)及“关于明确核技术利用辐射安全监管有关事项的通知 办辐函[2016]430号”。

表 4 射线装置

(一) 加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	最大能量 (MeV)	额定电流 (mA) / 剂量率 (Gy/h)	用途	工作场所	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(二) 中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大靶电流 (μA)	中子强度 (n/s)	用途	氚靶情况		备注
									工作场所	活度 (Bq)	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(三) X射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	用途	工作场所	备注
1	X射线探伤机	II类	1	XXG-2505	250	5	无损检测	成品仓库 (4) 工业 X 射线探伤室内	定向
2	X射线探伤机	II类	1	XXGHZ-2505	250	5	无损检测	成品仓库 (4) 工业 X 射线探伤室内	周向

表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
废显（定）影液	液态	/	/	/	56kg	/	专用容器内	送有资质单位处理

注：1. 常规废弃物排放浓度，对于液态单位为 mg/L，固体为 mg/kg，气态为 mg/m³；年排放总量用 kg。
 2. 含有放射性的废弃物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度（Bq/L 或 Bq/kg，或 Bq/m³）和活度（Bq）。

表 6 评价依据

法规文件	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号 2014 年修订）</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第七十七号 2018 年修订）</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（中华人民共和国主席令第六号）</p> <p>(4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）</p> <p>(5) 《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，2019 年修订）</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环境保护部第 3 号令，2019 年修正版）</p> <p>(7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（国家环境保部令 第 18 号）</p> <p>(8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第 44 号，2018 年修正）</p> <p>(9) 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 2017 年第 66 号）</p>
技术标准	<p>(1) 《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016）</p> <p>(2) 《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-93）</p> <p>(3) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2001）</p> <p>(4) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）</p> <p>(5) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）</p> <p>(6) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）</p> <p>(7) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改清单</p>
其他	<p>(1) 《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局，1995 年）</p> <p>(2) 建设单位提供的其他工程材料。</p>

表 7 保护目标与评价标准

一、评价范围

本项目建设内容为 X 射线探伤机 2 台，属于 II 类射线装置，探伤类型为工业 X 射线探伤室探伤。依据《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016），考虑到该项目的实际情况，本项目评价范围为 X 射线探伤机所在工业 X 射线探伤室屏蔽体外 50m 范围。

二、保护目标

广东平安消防实业有限公司位于佛山市南海区桂城街道平洲工业园永顺路，公司南面为永顺路，西面为凯利泰五金制品有限公司，北面为道路，东面为菜地。

本项目工业 X 射线探伤室位于成品仓库（4）西侧，工业 X 射线探伤室北面为抽风间，西面为楼梯间，南面为控制室，东面为成品仓库，楼下为土层，楼上为仓库。工业 X 射线探伤室屏蔽体北面 34m 为成品仓库（6）边界，边界外 16m 为成品仓库（10）；西面 3m 为成品仓库（4）边界，边界外 18m 为消防箱组装区车间；南面 50m 为成品仓库及材料仓库；东面 50m 均位于成品仓库内。

本项目主要环境保护目标为公司辐射工作人员及工业 X 射线探伤室周边 50m 范围内偶尔路过或停留的其他非辐射工作人员。本项目的环境保护目标见表 7-1。

表 7-1 环境保护目标一览表

环境保护对象		相对方位	距离	规模
职业工作人员	X 射线探伤机辐射工作人员	/	/	4 人
公众人员	偶尔路过或停留的其他非辐射工作人员	工业 X 射线探伤室四周	/	人员不固定
	消防箱组装区车间	西面	21m	26
	成品仓库（4）、成品仓库（6）、材料仓库	北面、东面、南面	紧邻	11

公司及工业 X 射线探伤室周围环境现状如下：



公司南面道路



公司西面道路



公司东面菜地



拟建工业 X 射线探伤室位置



探伤室楼上（仓库）



工业 X 射线探伤室（东面）所在成品仓库



工业 X 射线探伤室西面（出口灭火器生产车间）



工业 X 射线探伤室北面（成品仓库）



工业 X 射线探伤室南面

三、评价标准

1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。

①剂量限制和潜在照射危险限制

第 4.3.2.1 款 应对个人受到的正常照射加以限制，以保证本标准 6.2.2 规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量当量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B（标准的附录）中规定的相应剂量限值。不应将剂量限值应用于获准实践中的医疗照射。

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职业照射水平进行控制，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。
本项目取其四分之一即 5mSv 作为剂量约束值。

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。

本项目取其四分之一即 0.25mSv 作为剂量约束值。

2. 《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）

4.1 防护安全要求

4.1.1 探伤室的设置应充分考虑周围的辐射安全，操作室应与探伤室分开并尽量避开有用线束照射的方向。

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。

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 μ Sv/周，对公众不大于 5 μ 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 μ 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 μ 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。

4.1.6 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 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。

4.2 安全操作要求

4.2.1 探伤工作人员进入探伤室时除佩戴常规个人剂量计外，还应配备个人剂量报警仪。当辐射水平达到设定的报警水平时，剂量仪报警，探伤工作人员应立即离开探伤室，同时阻止其他人进入探伤室，并立即向辐射防护负责人报告。

4.2.2 应定期测量探伤室外周围区域的辐射水平或环境的周围剂量当量率，包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应当与参考控制水平相比较。当测量值高于参考控制水平时，应终止探伤工作并向辐射防护负责人报告。

4.2.3 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。

4.2.5 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。

3. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改清单

一般要求

4.1 所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。

4.3 在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。

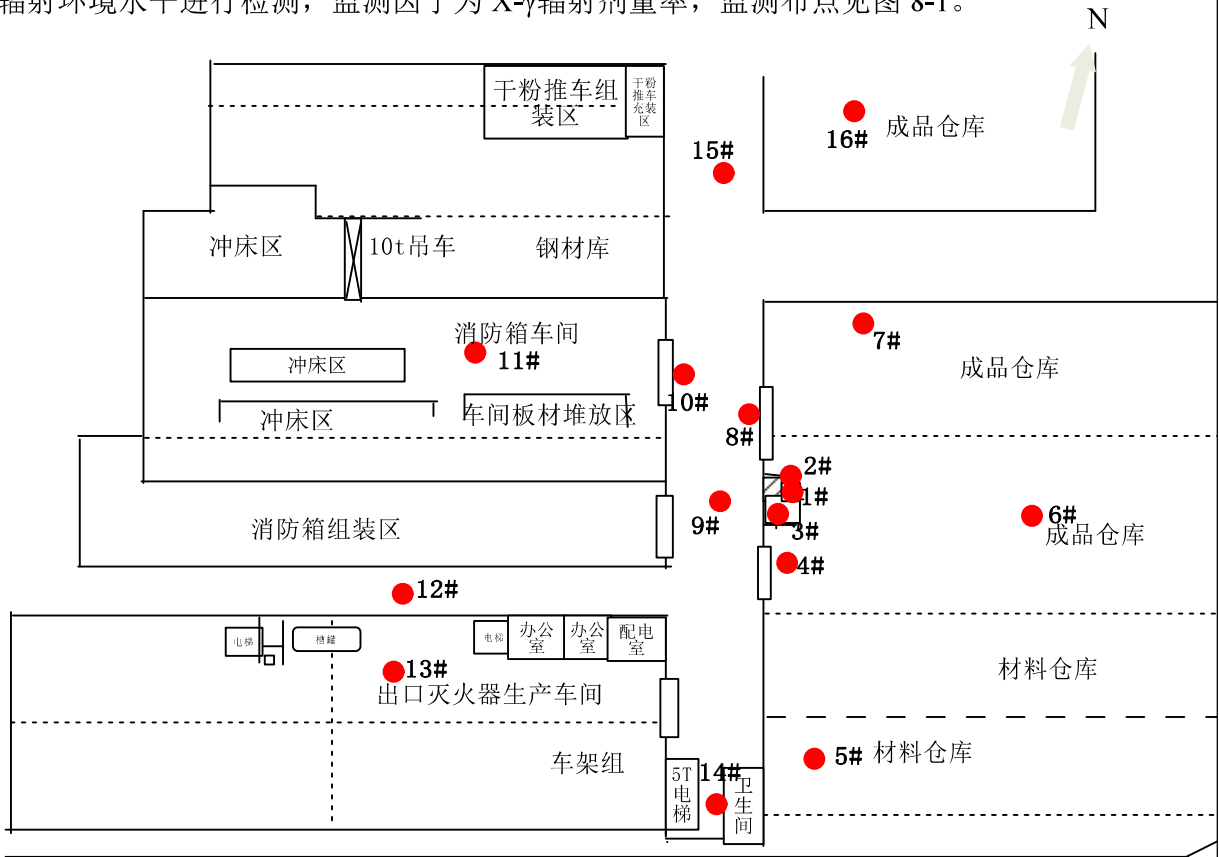
4.4 除 4.3 规定外，必须将危险废物装入容器内。

4.7 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm 以上的空间。

表 8 环境质量和辐射现状

1.监测内容与点位

为了解此次环评项目所在场所的辐射环境现状，对此次环评项目工作场所及周围环境的辐射环境水平进行检测，监测因子为 X- γ 辐射剂量率，监测布点见图 8-1。



拟建探伤室周围环境 50 米范围测量点位布置图



拟建探伤室楼上现场检测布点图

图 8-1 广东平安消防实业有限公司 X 射线探伤机场所辐射环境监测布点图

2.监测仪器与规范

电离辐射监测仪器的参数与规范见表 8-1。

表 8-1 监测仪器与监测规范表

仪器名称	环境 X-γ剂量率仪
仪器型号	主机 6150AD5/H+探头 6150ADb/H
生产厂家	automess
测量范围	主机：1μSv/h~1000mSv/h；探头：5nSv/h~99.9μSv/h
监测规范	《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-93）
监测单位	广州协和检测服务有限公司
监测时间	2019 年 11 月 7 日
检定证书编号	GRD（1）20190077
有效日期	2019 年 01 月 24 日-2020 年 01 月 23 日
检定单位	广东省辐射剂量计量检定站

3.质量保证措施

- a 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性，同时满足标准要求。
- b 监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。
- c 监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。
- d 每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常，并用检验源对仪器进行校验。
- e 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- f 监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

4.工作场所周围环境辐射环境质量现状监测结果

本项目 X 射线探伤机工作场所周围辐射环境现状监测结果见表 8-2，监测报告见附件 5。

表 8-2 X 射线探伤机工作场所及周围环境 X-γ辐射剂量率水平监测结果

地点	编号	测点位置	环境 X-γ辐射剂量率(μSv/h)		备注
			均值	标准差	
成品仓 拟建探 伤室	1#	拟建探伤室处（室内）	0.207	0.003	探伤室
	2#	铅房与探伤室之间的抽风间（室内）	0.201	0.001	
	3#	拟建洗片室（室内）	0.190	0.001	
	4#	距洗片室 3 米处车间道路（室内）	0.183	0.002	周围 50 米 环境敏 感点
	5#	材料仓库（室内）	0.194	0.001	
	6#	成品仓库东北侧（50 米）（室内）	0.165	0.002	
	7#	成品仓库北侧（30 米）（室内）	0.176	0.001	
	8#	成品仓库西南侧门口（室外）	0.204	0.002	
	9#	成品仓库西南侧道路（10 米）（室外）	0.190	0.001	
	10#	消防箱车间东侧门口（21 米）（室外）	0.189	0.002	

	11#	消防箱车间中部（室内）	0.178	0.002	
	12#	消防箱组装区-出口灭火器生产车间通道（50米）（室外）	0.168	0.002	
	13#	出口灭火器车间内（室内）	0.139	0.001	
	14#	材料仓库-车架组通道南侧卫生间门口（室外）	0.185	0.001	
	15#	材料仓库-干粉推车组装区过道（50米）（室外）	0.193	0.001	
	16#	北侧成品仓库内（室内）	0.201	0.001	
楼上	17#	拟建探伤室二楼楼梯口（室内）	0.183	0.002	楼上
	18#	拟建探伤室楼上（室内）	0.154	0.001	

注： 1.以上数据均未扣除宇宙射线的贡献；

2.现场检测时，仪器探头均垂直地面向下，高度1m，每个点位读取5个数值。

表 8-2 监测结果表明，公司 X 射线探伤机工作场所及周围环境室外环境 X-γ辐射剂量率在（0.168~0.204）μSv/h 之间，室内环境 X-γ辐射剂量率在（0.139~0.207）μSv/h 之间 [1μSv/h=1000nGy/h]，室外环境 X-γ辐射剂量率略高于佛山市辐射环境本底，室内环境 X-γ辐射剂量率在佛山市辐射环境本底范围内（注：佛山市室外辐射环境本底范围值 72.9~167.7nGy/h，室内辐射环境本底范围值 134.1~233.1nGy/h，来源于《中国环境天然放射性水平》），未见异常。

表 9 项目工程分析与源项

一、工程设备和工艺分析

1.设备组成

X 射线探伤机由操纵台、高压发生器、射线管头、冷却装置、高压电缆和低压电缆等组成。

2.工作原理

X 射线探伤机为利用 X 射线进行显像，产生 X 射线的装置主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成（见图 9-1）。阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚焦成束，直接向嵌在铜阳极中的靶体射击。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前加速达到很高的速度。靶体一般用高原子序数的难熔金属如钨、铂、金、钽等制成。高速电子轰击靶体产生 X 射线。X 射线管工作时，靶体上会产生大量的热，必须采取适当的措施将热量导出。

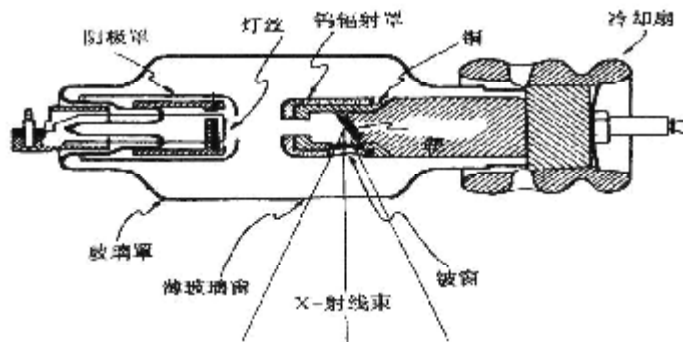


图 9-1 典型 X 射线管结构图

X 射线探伤机的工作原理是利用被检物的缺陷部位和其他部位射线减弱的程度不同，通过射线透射摄片，用胶片记录被检物信息，经过暗室处理后得到底片，根据其影像黑度获得被检物的有关信息，将被检物中的缺陷显现出来，以确定缺陷的位置、大小、形状和种类。工作原理示意图见图 9-2。

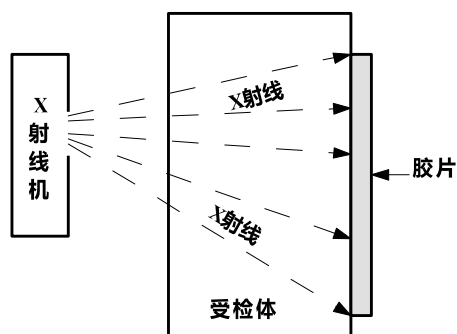


图 9-2 工业探伤工作原理图

3. 工作流程

本项目 X 射线探伤机探伤室探伤工作流程如下：

(1) 打开工业 X 射线探伤室防护门，将待测工件放置好，在工件上放好胶片，用 X 射线探伤机对准位置，调好焦距。其中周向探伤机时，待测工件围绕 X 射线探伤机一周放置；定向探伤机时，待测工件置于有用线束下方。

(2) 探伤班组人员确认工业 X 射线探伤室内无人员停留，关闭工业 X 射线探伤室防护门。

(3) 在控制室设置出束参数，出束检测。

(4) 检测完毕，重新放置待测工件并出束检测。

(5) 在暗室进行显影、定影操作，将检测结果交由委托单位。

工作流程图见图 9-3。

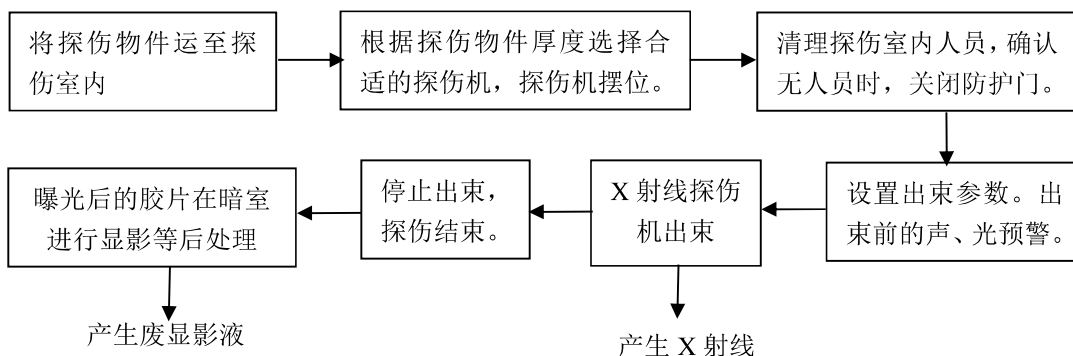


图 9-3 工业 X 射线探伤室探伤基本工作流程图

4. 探伤时间

由公司提供资料可知，公司 X 射线探伤机年探伤 300 次，每次出束 10min/次，年出束 50h。公司辐射工作人员 4 人，分为 2 组，每组 2 人。

二、污染源项

公司拟购置的 X 射线探伤机生产厂家为丹东市同大电器设备有限公司，由生产厂家提供资料可知（附件 4），公司拟购 X 射线探伤机的相关参数如下：

表 9-1 X 射线探伤机参数一览表

序号	名称	型号	1m 处剂量率	辐射角度
1	X 射线探伤机（定向）	XXG-2505	6.93cGy/min	40° +5°
2	X 射线探伤机（周向）	XXGHZ-2505	3.18cGy/min	30°×360°

注：1cGy/min=0.01Gy/min。1m 处剂量率为设备在 250kV、5mA 出束条件下测得。

由 X 射线探伤机的工作原理可知，高速电子与靶物质发生碰撞，就会产生韧致辐射 X 射线和低于入射电子能量的特征 X 射线，当电子在靶核附近通过，被靶核的库仑场减速时，电子的部分动能转化为相等能量的 X 射线发射出来，即韧致辐射 X 射线。因此，X 射线装置在工作时会产生较高能量的 X 射线，少量的 X 射线泄漏和散射射线，对周围环境造成辐射污染影响。另外，探伤时还会产生少量的臭氧及氮氧化物，对周围环境空气会产生影响。

X 射线发生器的管电压越高，它所产生的 X 射线束的能量越大即穿透物质的能量越强。但随着电源的关闭，X 射线也随之消失，对周围环境和人体健康无影响。因此，在开机运行状态下，X 射线成为污染因子。

1.正常工况

正常使用情况下，主要为 X 射线探伤机出束时产生的 X 射线对周边环境的影响。

2.事故工况

（1）工业 X 射线探伤室防护门关闭，工业 X 射线探伤室内有人员停留，而控制室人员也未发现有人员停留在工业 X 射线探伤室内，运行探伤机对工业 X 射线探伤室内人员产生误照射。

（2）X 射线探伤机门机联锁等安全联锁装置或报警系统发生故障状况下，人员误入 X 射线探伤机正在出束的工业 X 射线探伤室内而受到误照射；或工业 X 射线探伤室防护门未关闭，X 射线探伤机出束，对工业 X 射线探伤室内及周围人员产生误照射。

（3）X 射线探伤机发生 X 射线无法停束故障，人员误入工业 X 射线探伤室内或打开工业 X 射线探伤室防护门而受到误照射。

3.非放射性污染

X 射线探伤机出束探伤时还会产生少量的臭氧及氮氧化物，对周围环境空气会产生影响。

X 射线探伤机在探伤作业使用胶片照相时，需对拍摄的感光片进行显（定）影，在此过程产生的一定数量的废显（定）影液，年产生的废显（定）影液约 56kg/a。查《国家危险废物名录》可知，该废液属 HW16 感光材料废物。公司产生的废显（定）影液送有资质单位处理。公司胶片交由用户，不会产生废胶片。

表 10 辐射安全与防护

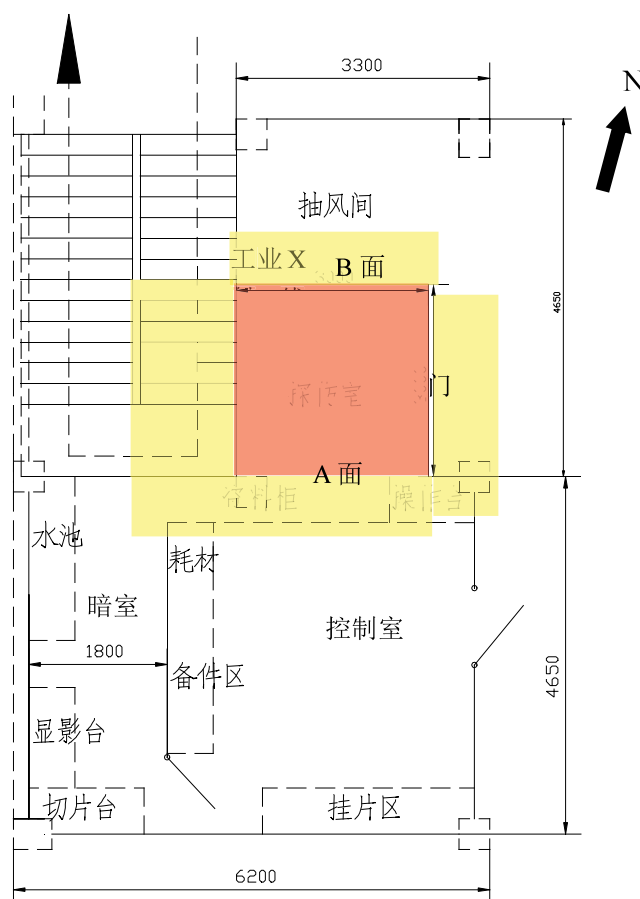
一、项目安全设施

1.辐射安全与防护措施

1.1 控制区与监督区

公司X射线探伤室西面为实心砖墙体，墙体外为楼梯间；X射线探伤室南面为操作台、资料柜及水池，水池与楼梯间之间为实心砖墙体，楼梯间人员无法直接通过墙体到达X射线探伤室。X射线探伤室北面为抽风间，抽风间北面边界为实心砖墙体；X射线探伤室东面为空地，公司将设置围栏等措施，防止一般人员靠近。

公司对X射线探伤机探伤室探伤工作场所进行了分区管理，将工业X射线探伤室划为控制区，将工业X射线探伤室外1m划为监督区。在工业X射线探伤室防护门入口醒目位置设置电离辐射警告标志，在工业X射线探伤室上方醒目位置处设置工作状态指示灯及声音报警装置，防止无关人员靠近。X射线探伤机工作场所分区示意图见图10-1。



图例： 控制区 监督区

图10-1 X射线探伤机探伤室分区示意图

1.2 辐射安全与防护措施及安全操作

本项目X射线探伤机在工业X射线探伤室内探伤，工业X射线探伤室为一体化钢骨架结构，主体骨架采用5×10的镀锌方钢，钢结构的连接采用焊接内衬钢板加铅板复合防护层，铅板纯度为99.99%，门体外表采用钢板喷漆，现场只需吊装固定即可。工业X射线探伤室采取的辐射安全与防护措施如下：

(1) 工业X射线探伤室高3m，长、宽均为3m，工业X射线探伤室四周墙、防护门及顶棚均采用钢板+骨架+铅板+钢板结构，四周墙、防护门及顶棚铅板铅当量均为16mmPb；底板为混凝土，并涂10cm硫酸钡水泥。X射线探伤机探伤室顶棚距上方闲置房屋底板距离为1370mm，闲置房屋底板材料为钢筋混凝土材料浇筑，厚度是120mm。工业X射线探伤室结构示意图见图10-2。

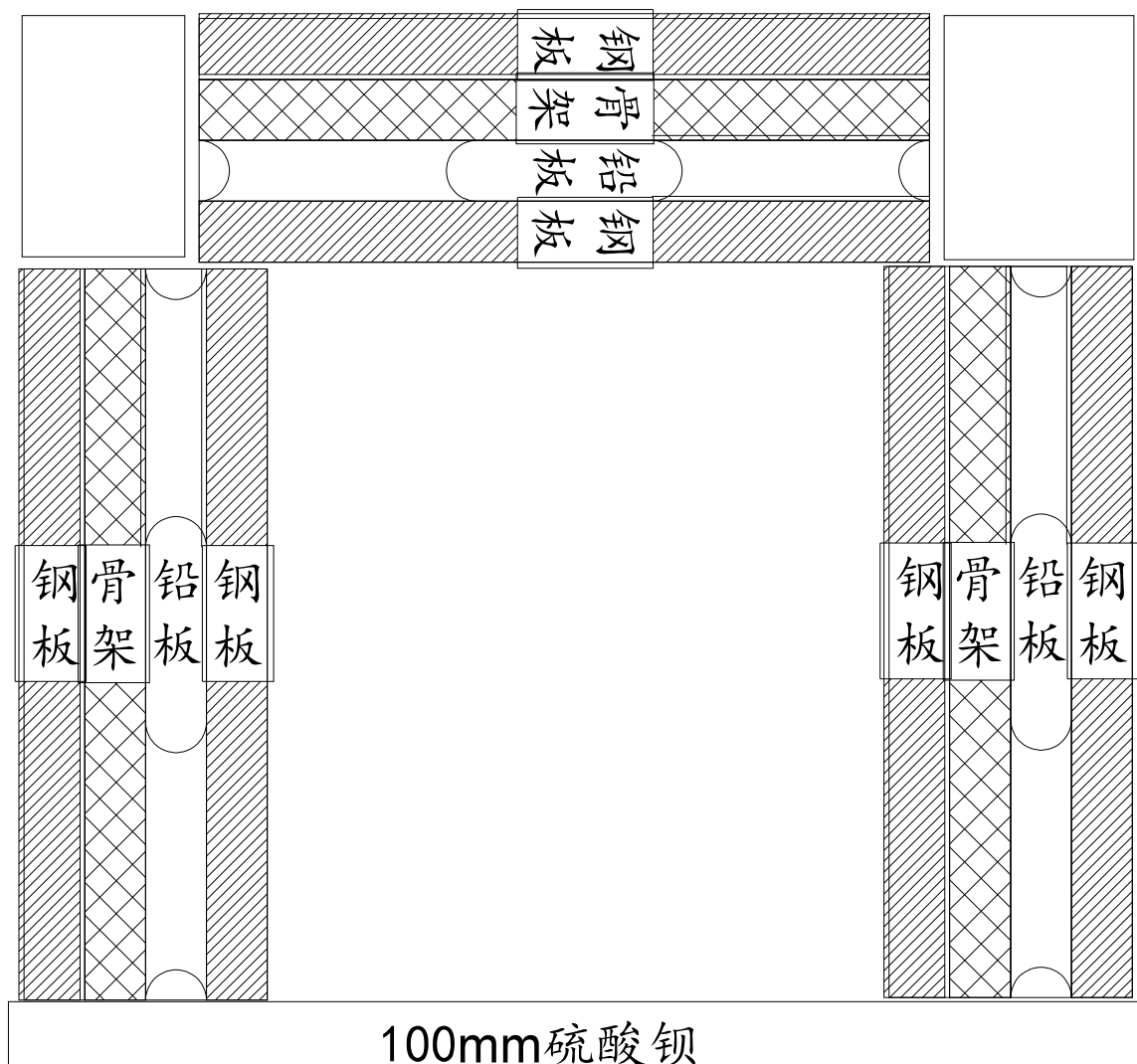


图10-2.1 工业X射线探伤室结构剖面示意图

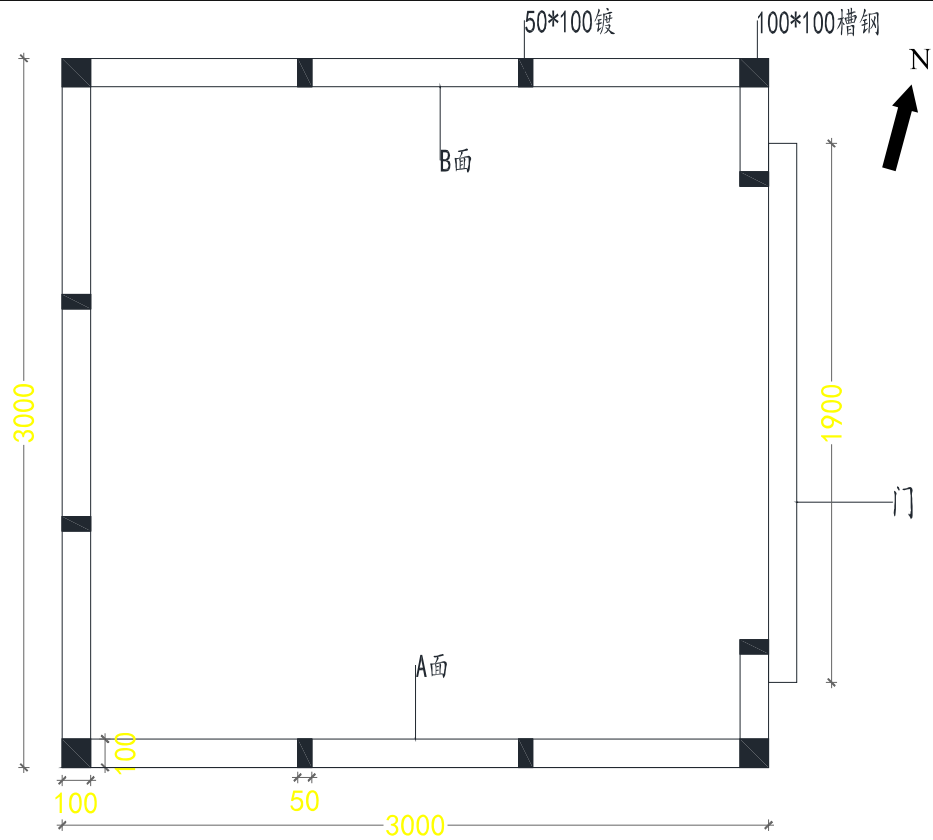


图10-2.2 工业X射线探伤室平面布置图

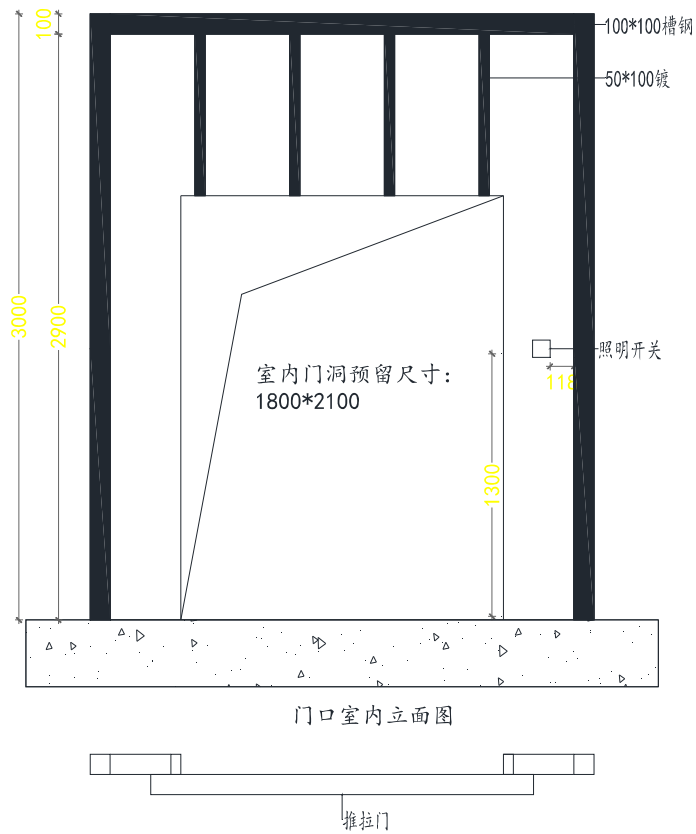
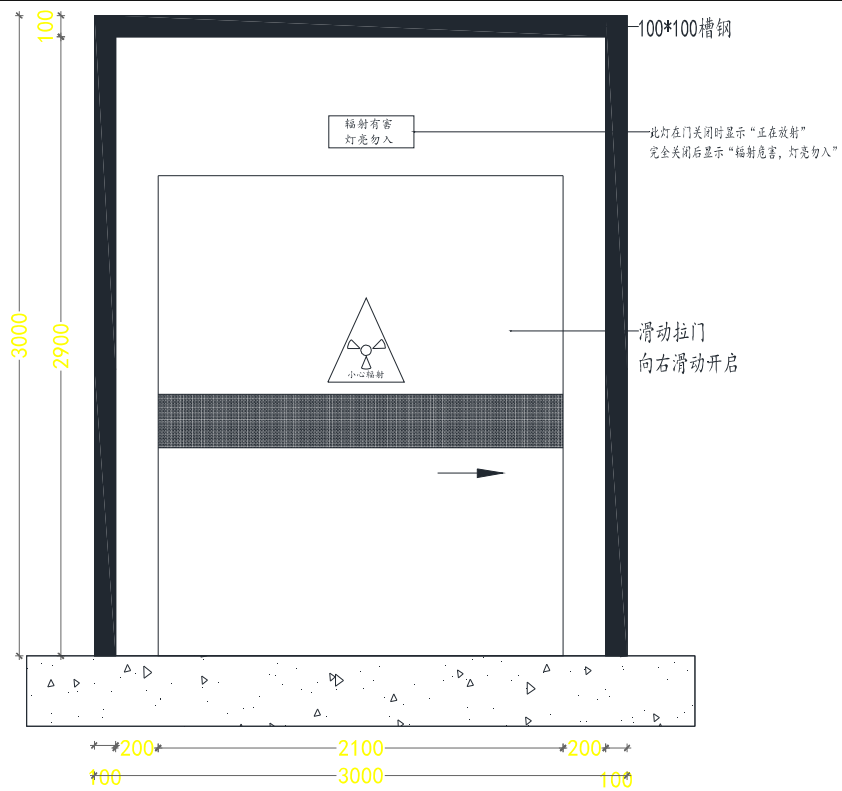
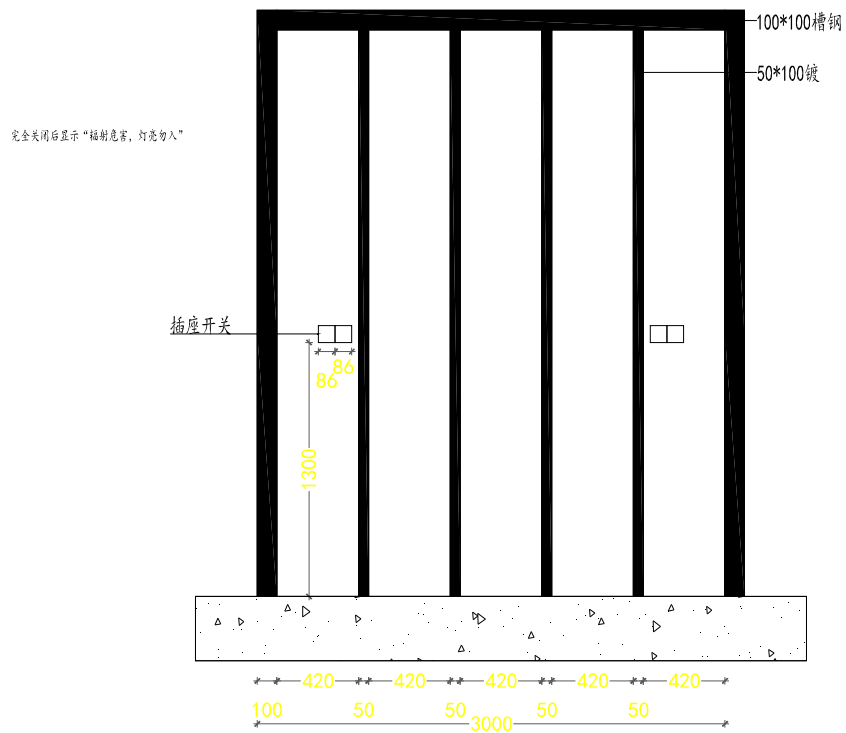


图 10-2.3 工业 X 射线探伤室门口室内立面图



门口室外立面图

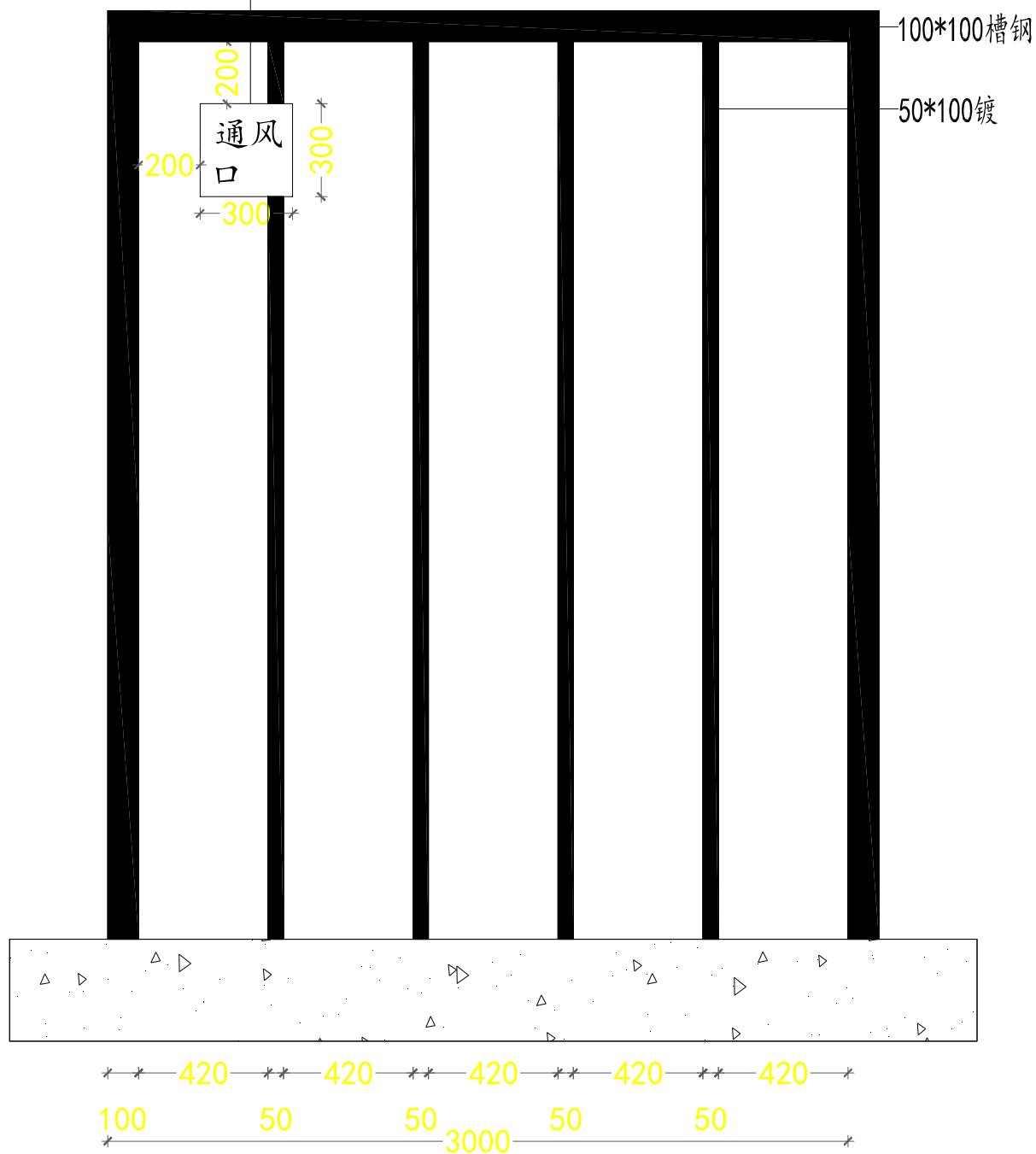
图 10-2.4 工业 X 射线探伤室门口室外立面图



A面立面图

图 10-2.5 工业 X 射线探伤室 A 面立面图

排风扇速率 $81\text{m}^3/\text{h}$



B面立面图

图 10-2.6 工业 X 射线探伤室 B 面立面图

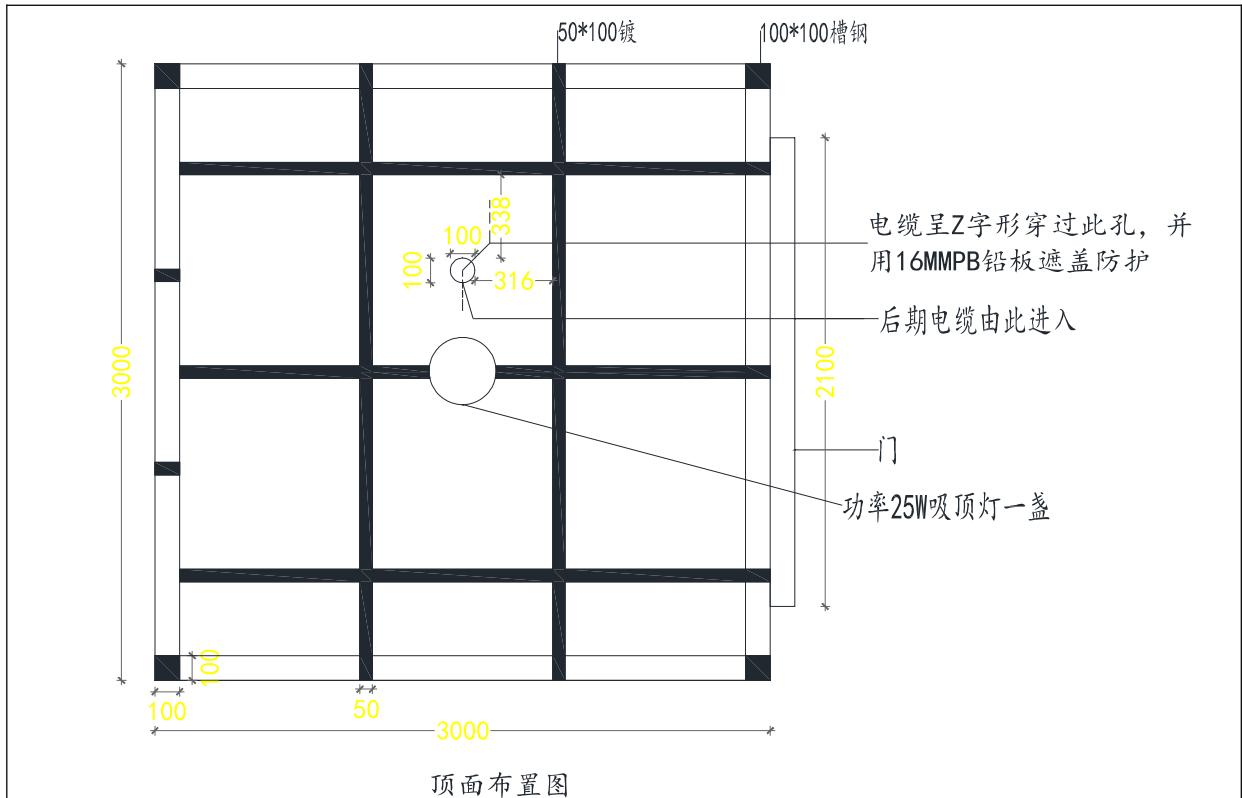


图10-2.7 工业X射线探伤室顶面布置图

图10-2 工业X射线探伤室结构示意图

(2) 公司在工业X射线探伤室内外设置工作状态指示灯及声音报警装置，在防护门设置电离辐射警告标志，设置门机联锁装置，设置门灯联锁装置，设置不同颜色的工作状态指示灯以区分预备和照射状态。工业X射线探伤室门-机联锁装置应保证在门关闭后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。

(3) 公司在工业X射线探伤室内及控制室分别设置急停按钮，在急停按钮处设置标签，标明急停按钮使用方法。在紧急状态下，控制室或工业X射线探伤室内相关人员按下急停按钮可以使X射线探伤机停止出束。

(4) 工业X射线探伤室内设置视频监控装置，在控制室设置显示器，便于控制室工作人员实时观察工业X射线探伤室内人员停留等情况。

(5) 公司本项目配备辐射工作人员4人，公司将安排辐射工作人员参加上岗前、在岗及离岗的职业健康体检，体检合格方可从事辐射工作，建立职业健康档案；安排辐射工作人员在全国核技术利用辐射安全与防护平台培训并通过考核，取得合格证书人员每4年接受一次复训；给辐射工作人员配备个人剂量计，定期送有资质单位检测，建立个人剂量监测档案。

(6) 工业X射线探伤室在顶棚设有排风口，安装排风扇，排风扇排风能力 $81\text{m}^3/\text{h}$ ，能使

探伤室换气3次以上。

(7) 工业 X 射线探伤室防护门与工业 X 射线探伤室搭接宽度至少为门与工业 X 射线探伤室缝隙 10 倍以上，在管线穿越工业 X 射线探伤室位置、排风扇等位置采取补偿措施，减少射线泄漏。

(8) 公司配备便携式 X- γ 辐射剂量率监测设备 1 台用于日常例行监测，配备个人剂量报警仪 2 台供辐射工作人员使用。

(9) 公司辐射工作人员进入探伤室时须佩戴个人剂量计及个人剂量报警仪，设置好个人剂量报警仪报警阈值 ($\leq 2.5\mu\text{Sv/h}$)。当辐射水平达到设定的报警水平时，剂量仪报警，探伤工作人员应立即离开探伤室，同时阻止其他人进入探伤室，并立即向辐射防护负责人报告。

(10) 公司利用配备的便携式 X- γ 辐射剂量率监测设备每月对探伤室外周围区域的辐射水平进行至少 1 次监测，监测位置包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。当测量值高于参考控制水平时 ($2.5\mu\text{Sv/h}$)，应终止探伤工作并向辐射防护负责人报告，查找原因，完善辐射防护措施。

(11) 公司辐射工作人员交接班或当班使用便携式 X- γ 辐射剂量率监测设备前，应检查便携式 X- γ 辐射剂量率监测设备是否正常工作。如在检查过程中发现便携式 X- γ 辐射剂量率监测设备不能正常工作，则不应开始探伤工作。

(12) 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。

综上所述，公司 X 射线探伤机探伤室探伤采取的辐射安全与防护措施满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015) 的相关要求。

1.3 显(定)影场所

公司在工业 X 射线探伤室南面控制室设有暗室，暗室地面和墙角刷防水漆后贴瓷砖，在暗室内设专用塑料桶收集显影、定影废液，专用塑料桶放置在防漏平台上，防漏平台设置防漏排口用于事故情况下塑料桶内排出的显影、定影废液重新装入专用塑料桶内，废显(定)影液交由有资质单位处理。公司暗室等洗片场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改清单等相关标准要求建设，设置防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，设置专用容器收集废显(定)影液。公司胶片交由用户，不会产生废胶片。

公司应按标准要求进行管理，如使用符合标准的容器盛装危险废物，危险废物贮存容器应完好无损，材质与强度满足相应强度要求且与危险废物相容；在暗室门口设置符合 GB15562.2 规定的警示标志，配备照明设施、安全工具及应急防护设施等；公司应设置专人负责危险废物的管理，做好危险废物情况记录，建立健全危险废物贮存及管理的相关规章制度。

2.建设单位从事核技术能力评价

根据《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，2019 年修正）中的有关规定，对使用放射性同位素与射线装置的单位申请领取许可证的满足条件进行符合性分析，对照表见表 10-1。

表 10-1 使用放射性同位素与射线装置单位申请领取许可证条件对比表

《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》	单位情况	符合情况
使用 I 类、II 类、III 类放射源，使用 I 类、II 类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有大专以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。	公司成立了辐射安全与防护管理领导小组负责单位的辐射安全与环境保护管理工作。	符合
从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。	本项目拟新增辐射工作人员 4 人，将安排人员在全国核技术利用辐射安全与防护平台培训并通过考核。	符合
使用放射性同位素的单位应当有满足辐射防护和实体保卫要求的放射源暂存库或设备。	本项目为 X 射线装置，不涉及放射性同位素的使用，故不需设置源库。	/
放射性同位素与射线装置使用场所防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。	本项目设有工业 X 射线探伤室，工业 X 射线探伤室及控制室内设置急停按钮、视频监控装置，设置门机联锁装置，在防护门外处设置工作状态指示灯及电力辐射警告标志。	符合
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。使用非密封放射性物质的单位还应当有表面污染监测仪。	公司将配备 1 台便携式剂量仪，个人剂量报警仪 2 台。	符合
有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护度、放射性同位素使用登记制度、人员培训计划、监测方案等。	公司制定了《辐射工作人员的岗位职责》《辐射管理人员工作职责》《辐射工作人员职业健康管理》《辐射工作人员培训制度》《辐射工作人员个人剂量监测制度》《辐射工作场所周围检测评价制度》《射线装置设备使用和维修台账管理制度》《辐射防护和安全保卫制度》《X 射线探伤机操作及维护保养规程》等制度。	符合
有完善的辐射事故应急措施。	单位制定了辐射事故应急预案。	符合

产生放射性废气、废液、固体废物的，还应具有确保放射性废气、废液、固体废物达标排放的处理能力或者可行的处理方案。	本项目射线装置不产生放射性废气、废液及固体废物。	符合
---	--------------------------	----

综上所述，公司的辐射安全与防护措施基本可满足相关法律法规的要求，辐射管理制度合理可行，符合申请领取许可证的相关条件要求。公司新增辐射工作人员上岗前，应参加并通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。

二、三废的治理

本项目 X 射线探伤机无放射性废气、放射性废水及放射性固体废物产生。

X 射线探伤机探伤作业使用胶片照相时，需对拍摄的感光片进行显（定）影，在此过程产生的一定数量的废显（定）影液，属危险废物。公司每年废显（定）影液产生量约 56kg，公司产生的废显（定）影液暂存在暗室的专用容器内，并送有资质单位处理。公司胶片交由用户，不会产生废胶片。

本项目 X 射线探伤机探伤时，X 射线探伤机产生的 X 射线与空气相互作用会产生微量的臭氧及氮氧化物。工业 X 射线探伤室内设有排气扇将工业 X 射线探伤室内的臭氧及氮氧化物排入工业 X 射线探伤室外的大气中，对公司探伤工作人员及周围环境影响较小。

表 11 环境影响分析

一、建设阶段对环境的影响

本项目在建设阶段不涉及 X 射线探伤机的使用，故不会对周边产生辐射环境影响。但在安装调试的过程当中，一定要严格按照相关使用说明及管理制度执行。

二、运行阶段对环境的影响

公司在成品仓库（4）建设 1 间工业 X 射线探伤室用于灭火设备用容器的射线探伤，本项目工业 X 射线探伤室外剂量率采用《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T 250-2014) 的相关计算公式进行分析评价，估算时 1Gy=1Sv。

1.理论估算公式

《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中的相关计算公式如下：

（1）有用线束的屏蔽

对于给定的屏蔽物质厚度时，屏蔽体外关注点的剂量率计算公式如下：

$$\dot{H} = \frac{\dot{H}_0 \cdot I \cdot B}{R^2} \dots\dots\dots \text{式 (11-1)}$$

\dot{H} ——屏蔽体外关注点的剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

\dot{H}_0 ——距辐射源点 1m 处的输出量， $\text{mGy} \times \text{m}^2 / (\text{mA} \times \text{min})$ ；

I——X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，mA；

R——辐射源点（靶点）至关注点的距离，m；

B——辐射屏蔽透射因子；相关屏蔽物质半值层或什值层厚度见《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）的表 B.2；

$B=10^{-X/\text{TVL}}$ ，X 为屏蔽物质厚度 mm，TVL 为 X 射线在屏蔽物质中的什值层厚度 mm。

由《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）附录 B 的表 B.2 可知，X 射线管电压为 250kV 时， $\text{TVL}_{\text{铅}}=2.9\text{mm}$ ；X 射线管电压为 200kV 时， $\text{TVL}_{\text{铅}}=1.4\text{mm}$ 。

由生产厂家提供资料可知（附件 4），本项目 XXG-2505 定向 X 射线探伤机 1m 处的剂量率为 69.3mGy/min，XXGHZ-2505 周向 X 射线探伤机 1m 处的剂量率为 31.8mGy/min，本项目探伤机 1m 处的剂量率相当于式（11-1）中的 $\dot{H}_0 \times I$ 。

（2）泄漏辐射的屏蔽

对于给定的屏蔽物质厚度时，屏蔽体外关注点的剂量率计算公式如下：

$$\dot{H} = \frac{\dot{H}_L \cdot B}{R^2} \dots\dots\dots \text{式 (11-2)}$$

\dot{H} ——屏蔽体外关注点的剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

\dot{H}_L ——距辐射源点 1m 处 X 射线管组装体的泄漏辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；由《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）表 1 可知，大于 200kV 的 X 射线管组装体 1m 处 X 射线管组装体的泄漏辐射剂量率 5000 $\mu\text{Sv/h}$ ；

R——辐射源点（靶点）至关注点的距离，m；

B——辐射屏蔽透射因子；

（3）散射辐射的屏蔽

对于给定的屏蔽物质厚度时，散射所致屏蔽体外关注点的剂量率计算公式如下：

$$\dot{H} = \frac{\dot{H}_0 \cdot I \cdot B}{R_s^2} \cdot \frac{F \cdot \alpha}{R_0^2} \dots\dots\dots \text{式 (11-3)}$$

\dot{H} ——屏蔽体外关注点的剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

\dot{H}_0 ——距辐射源点 1m 处的输出量， $\text{mGy} \times \text{m}^2 / (\text{mA} \times \text{min})$ ；

R_0 ——辐射源点（靶点）至探伤工件的距离，m；

R_s ——散射体至关注点的距离，m；

I——X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，mA；

B——辐射屏蔽透射因子；

F—— R_0 处的辐射野面积， m^2 ；

α ——散射因子；

2.工业 X 射线探伤室屏蔽体外剂量率

2.1 定向探伤机

本项目定向 X 射线探伤机探伤室探伤时，有用线束朝下，距地 30cm。工业 X 射线探伤室下方为地面及土层，故定向 X 射线探伤机运行时，主要考虑泄漏辐射及散射射线对周围环境的影响。

定向 X 射线探伤机理论估算时，未考虑构件的屏蔽作用，X 射线探伤机位于工业 X 射线探伤室中部。

（1）泄漏辐射

由《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）的表 1 可知，大于 200kV 的 X 射线探伤机距靶点 1m 处的泄漏辐射率为 5000 μ Sv/h。本次环评的定向 X 射线探伤机的管电压为 250kV，故距 X 射线探伤机靶点 1m 处的泄漏辐射率取 5000 μ Sv/h。将各参数代入式（11-2），算得工业 X 射线探伤室屏蔽体外各关注点的剂量率结果见表 11-1。

表 11-1 定向 X 射线探伤机泄漏辐射所致工业 X 射线探伤室外关注点处剂量率

位置	屏蔽物质厚度	什值层厚度 (mm)	透射因子 B	\dot{H}_L (μ Sv/h)	R (m)	\dot{H} (μ Sv/h)
工业 X 射线探伤室北面 30cm	16mmPb	2.9	3.04×10^{-6}	5000	1.8	4.69×10^{-3}
工业 X 射线探伤室南面 30cm	16mmPb	2.9	3.04×10^{-6}	5000	1.8	4.69×10^{-3}
工业 X 射线探伤室西面 30cm	16mmPb	2.9	3.04×10^{-6}	5000	1.8	4.69×10^{-3}
工业 X 射线探伤室东面 30cm	16mmPb	2.9	3.04×10^{-6}	5000	1.8	4.69×10^{-3}
工业 X 射线探伤室顶棚 30cm	16mmPb	2.9	3.04×10^{-6}	5000	3	1.69×10^{-3}

注：泄漏辐射的屏蔽物质的什值层厚度取有用线束方向的值。

（2）散射辐射

本项目环评的定向 X 射线探伤机圆锥束中心轴和圆锥边界的夹角为 20°，由《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）B.4.2 可知， $R^2_0 / (F \times \alpha)$ 因子取值 50（200kV~400kV），则 $F \times \alpha / R^2_0$ 的值为 0.02。由《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）表 2 可知，250kV 的原始 X 射线的散射辐射能量为 200kV；由《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）附录 B 的表 B.2 可知，200kV 的 X 射线束对应的铅的什值层厚度为 1.4mmPb。定向 X 射线探伤机 1m 处的剂量率为 69.3mGy/min。将各参数代入式（11-3），算得工业 X 射线探伤室屏蔽体外各关注点的剂量率估算结果见表 11-2。

表 11-2 定向 X 射线探伤机散射辐射所致工业 X 射线探伤室外关注点处剂量率

位置	屏蔽物质厚度	什值层厚度 (mm)	透射因子 B	$\dot{H}_0 \times I$ mGy/min	$F \times \alpha / R^2_0$	R (m)	\dot{H} (μ Sv/h)
工业 X 射线探伤室北面 30cm	16mmPb	1.4	3.73×10^{-12}	69.3	0.02	1.8	9.57×10^{-8}
工业 X 射线探伤室南面 30cm	16mmPb	1.4	3.73×10^{-12}	69.3	0.02	1.8	9.57×10^{-8}

工业 X 射线探伤室西面 30cm	16mmPb	1.4	3.73×10^{-12}	69.3	0.02	1.8	9.57×10^{-8}
工业 X 射线探伤室东面 30cm	16mmPb	1.4	3.73×10^{-12}	69.3	0.02	1.8	9.57×10^{-8}
工业 X 射线探伤室顶棚 30cm	16mmPb	1.4	3.73×10^{-12}	69.3	0.02	3	3.44×10^{-8}

泄漏辐射及散射辐射所致工业 X 射线探伤室屏蔽体外关注点处的剂量率合计如下：

表 11-3 定向 X 射线探伤机泄漏辐射及散射辐射所致工业 X 射线探伤室外关注点处剂量率

位置	泄漏辐射 ($\mu\text{Sv/h}$)	散射辐射 ($\mu\text{Sv/h}$)	合计 ($\mu\text{Sv/h}$)
工业 X 射线探伤室北面 30cm	4.69×10^{-3}	9.57×10^{-8}	4.69×10^{-3}
工业 X 射线探伤室南面 30cm	4.69×10^{-3}	9.57×10^{-8}	4.69×10^{-3}
工业 X 射线探伤室西面 30cm	4.69×10^{-3}	9.57×10^{-8}	4.69×10^{-3}
工业 X 射线探伤室东面 30cm	4.69×10^{-3}	9.57×10^{-8}	4.69×10^{-3}
工业 X 射线探伤室顶棚 30cm	1.69×10^{-3}	3.44×10^{-8}	1.69×10^{-3}

由上述计算结果可知，定向 X 射线探伤机运行时，工业 X 射线探伤室外 30cm 处的剂量率在 ($1.69 \times 10^{-3} \sim 4.69 \times 10^{-3}$) $\mu\text{Sv/h}$ 之间，满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015) 中关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的相关要求。

2.2 周向探伤机

本项目周向探伤机有用线束方向为平面 360° ，不朝顶棚方向。周向 X 射线探伤机探伤时，将待检构件围绕 X 射线探伤机一周，再出束检测。因待探伤构件围成一圈时，可能存在缝隙，故周向探伤机探伤时，工业 X 射线探伤室四周按有用线束进行计算，顶棚按泄漏辐射及散射射线计算。周向 X 射线探伤机探伤室探伤时，X 射线探伤机（出束窗口侧）距地 30cm 或贴地摆放。

2.2.1 有用线束方向

周向探伤机有用线束所致工业 X 射线探伤室四周屏蔽体外 30cm 处的剂量率估算结果见表 11-4，计算公式见式 (11-1)。

表 11-4 周向 X 射线探伤机所致工业 X 射线探伤室外关注点处剂量率

位置	屏蔽物质厚度	什值层厚度 (mm)	透射因子 B	$\dot{H}_0 \times I$ mGy/min	R (m)	\dot{H} (μ Sv/h)
工业 X 射线探伤室北面 30cm	16mmPb	2.9	3.04×10^{-6}	31.8	1.8	1.79
工业 X 射线探伤室南面 30cm	16mmPb	2.9	3.04×10^{-6}	31.8	1.8	1.79
工业 X 射线探伤室西面 30cm	16mmPb	2.9	3.04×10^{-6}	31.8	1.8	1.79
工业 X 射线探伤室东面 30cm	16mmPb	2.9	3.04×10^{-6}	31.8	1.8	1.79

2.2.2 泄露辐射及散射辐射（顶棚）

（1）泄露辐射

由《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）的表 1 可知，大于 200kV 的 X 射线探伤机距靶点 1m 处的泄漏辐射率为 $5000\mu\text{Sv/h}$ 。本次环评的周向 X 射线探伤机的管电压为 250kV，故距 X 射线探伤机靶点 1m 处的泄漏辐射率取 $5000\mu\text{Sv/h}$ 。周向 X 射线探伤机运行时，将各参数代入式（11-2），算得周向探伤机泄露辐射所致工业 X 射线探伤室顶棚外 30cm 处的剂量率如下：

表 11-5 周向 X 射线探伤机泄漏辐射所致工业 X 射线探伤室外关注点处剂量率

位置	屏蔽物质厚度	什值层厚度 (mm)	透射因子 B	\dot{H}_L ($\mu\text{Sv/h}$)	距离 R (m)	屏蔽后的剂量率 \dot{H} ($\mu\text{Sv/h}$)
工业 X 射线探伤室顶棚 30cm	16mmPb	2.9	3.04×10^{-6}	5000	3	1.69×10^{-3}

注：泄漏辐射的屏蔽物质的什值层厚度取有用线束方向的值。

（2）散射辐射

本项目环评的周向 X 射线探伤机圆锥束中心轴和圆锥边界的夹角为 15° ，由《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）算得 $R^2_0 / (F \times \alpha)$ 因子值 93.33，则 $F \times \alpha / R^2_0$ 的值为 1.07×10^{-2} 。由《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）表 2 可知，原始 250kV 的原始 X 射线的散射辐射能量为 200kV；由《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）附录 B 的表 B.2 可知，200kV 的 X 射线束对应的铅的什值层厚度为 1.4mmPb。周向 X 射线探伤机 1m 处的剂量率为 31.8mGy/min 。散射所致工业 X 射线探伤室顶棚外 30cm 的剂量率估算结果见表 11-6，计算公式见式（11-3）。

表 11-6 周向 X 射线探伤机散射辐射所致工业 X 射线探伤室顶棚外关注点处剂量率

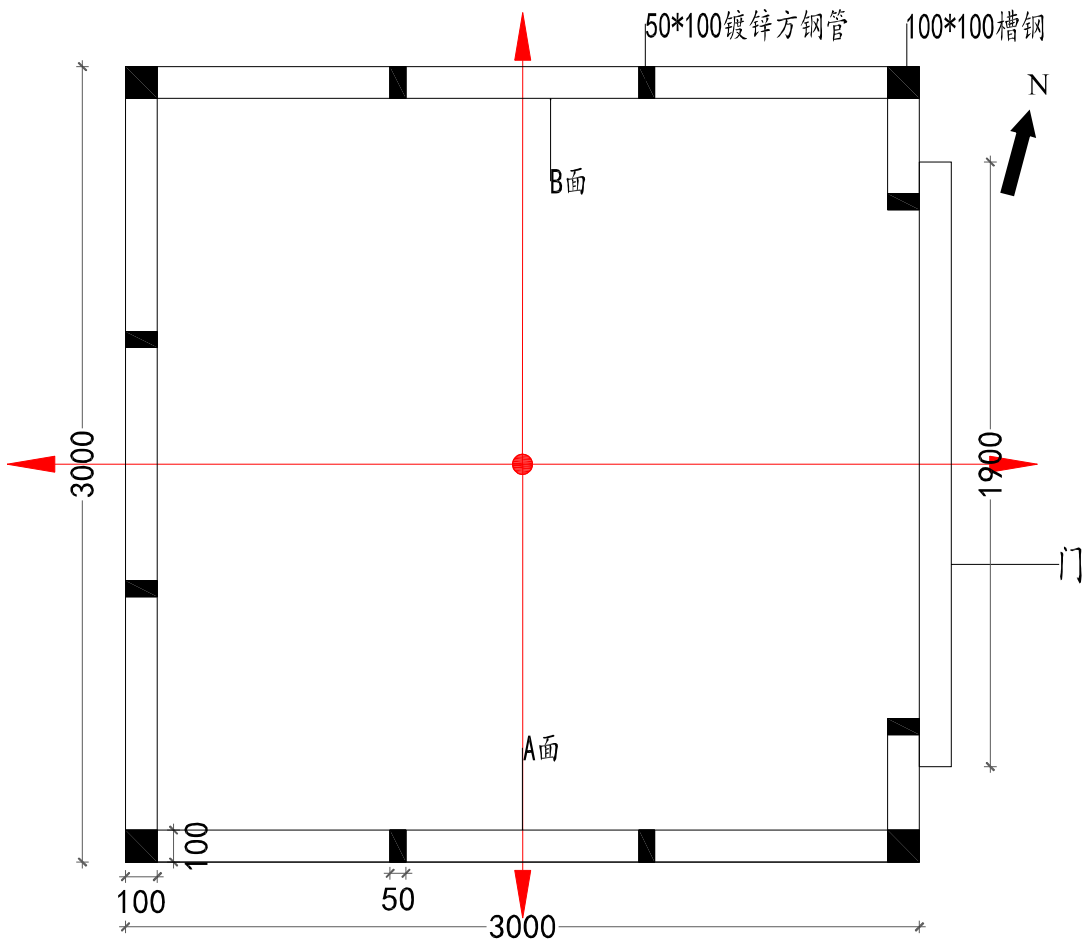
位置	屏蔽物质厚度	什值层厚度 (mm)	透射因子 B	$\dot{H}_0 \times I$ mGy/min	$F \times a/R^2_0$	R (m)	\dot{H} ($\mu\text{Sv/h}$)
工业 X 射线探伤室顶棚 30cm	16mmPb	1.4	3.73×10^{-12}	31.8	1.07×10^{-2}	3	8.47×10^{-9}

泄漏辐射及散射辐射所致工业 X 射线探伤室屏蔽体外关注点处的剂量率合计如下：

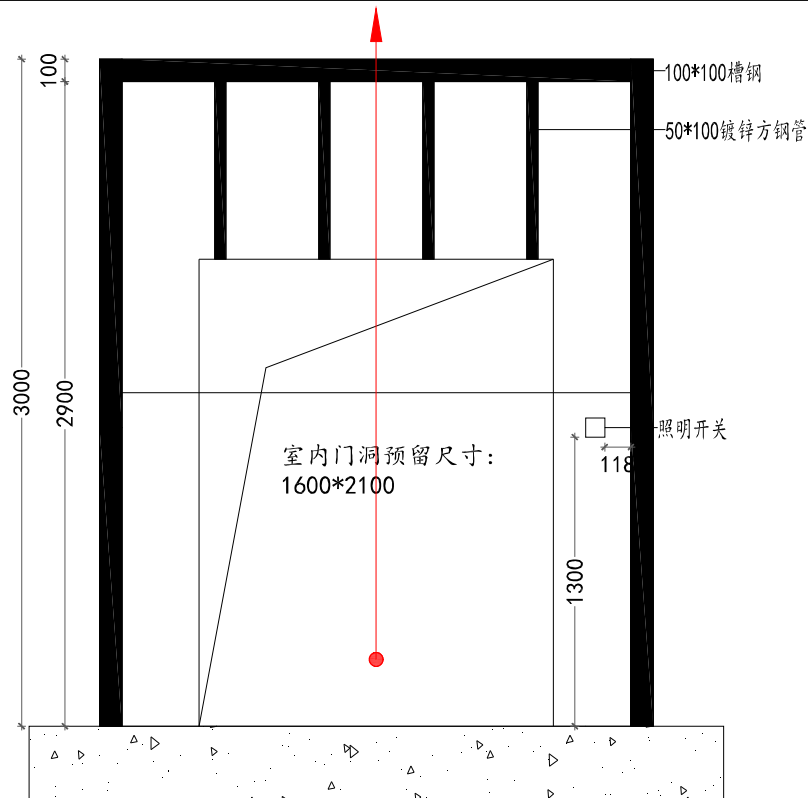
表 11-7 周向 X 射线探伤机泄漏辐射及散射辐射所致 X 射线探伤室顶棚外关注点处剂量率

位置	泄漏辐射 ($\mu\text{Sv/h}$)	散射辐射 ($\mu\text{Sv/h}$)	合计 ($\mu\text{Sv/h}$)
工业 X 射线探伤室顶棚 30cm	1.69×10^{-3}	8.47×10^{-9}	1.69×10^{-3}

由上述计算结果可知，周向 X 射线探伤机运行时，工业 X 射线探伤室外 30cm 处的剂量率在 $(1.69 \times 10^{-3} \sim 1.79) \mu\text{Sv/h}$ 之间，满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015) 中关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的相关要求。



工业 X 射线探伤室计算路径平面图



工业 X 射线探伤室计算路径立面图

图 11-1 工业 X 射线探伤室计算路径示意图

3.类比分析

本项目运行阶段时探伤室外剂量率情况类比《佛山市华亮本生燃气设备有限公司工业 X 射线探伤室周围环境辐射检测》（核力院检测 2013 字第 HP174 号）（见附件 9）。

类比可行性分析见表 11-8。

表 11-8 X 射线探伤机类比条件一览表

项目	本项目	类比项目	备注
设备名称型号	XXG-2505、XXGHZ-2505	XXG2505	/
管电压	250kV	250kV	相同
管电流	5mA	5mA	相同
屏蔽墙厚度	16mmpb 辐射防护铅板	13mmpb 辐射防护铅板	优于类比对象相当
防护门铅当量	16mmpb	13mmPb	优于类比对象相当
顶棚厚度	16mmpb	13mmPb	优于类比对象相当
机房大小	长、宽、高分别为 3m、3m、3m	长、宽、高分别为 4.0m、2.0m、2.0m	/

由表 11-8 可知，本项目 X 射线探伤机的管电压、管电流与类比对象相同，本项目机房

屏蔽措施优于类比项目，机房面积大于类比对象；本项目定向 X 射线探伤机有用线束朝下；周向 X 射线探伤机有用线束朝四周，不朝顶棚；类比对象运行监测时，X 射线探伤机有用线束朝东。从偏保守角度考虑，本项目周向探伤机运行时铅房四周的剂量率取类比对象有用线束方向的剂量率。故本项目类比《佛山市华亮本生燃气设备有限公司工业 X 射线探伤室周围环境辐射检测》（核力院检测 2013 字第 HP174 号）是可行的。

由《佛山市华亮本生燃气设备有限公司工业 X 射线探伤室周围环境辐射检测》（核力院检测 2013 字第 HP174 号）可知，类比对象运行时探伤室四周剂量率监测结果如下：

表 11-9 类比监测结果表

测点编号	开机测量结果		测点位置
	平均值	标准差	
测量工况：XXG2505 探伤仪 220kV/5mA 射线与探伤仪朝向东面探伤			
1#	635	8	探伤室防护门门缝（左）
2#	283	6	探伤室防护门门缝（右）
3#	331	5	探伤室防护门门缝（下）
4#	376	3	探伤室防护门门缝（上）
5#	256	9	探伤室西面墙外表面 30cm
6#	460	6	探伤室南面墙外表面 30cm
7#	465	3	探伤室西面墙外表面 30cm
8#	313	2	操作室操作台
9#	599	8	车间东面墙外表面 30cm
10#	295	3	车间东南面墙外表面 30cm
11#	269	4	车间东面墙外表面 100cm
12#	290	4	车间南面墙外表面 30cm
环境水平	236	3	/

由类比监测结果可知，类比 X 射线探伤机在正常使用情况下，机房屏蔽体外 30cm 处的 X- γ 辐射剂量率在（256~635）nGy/h 之间，即 0.256~0.635 μ Gy/h，满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）中关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5 μ Sv/h 的相关要求。

本项目 X 射线探伤机的管电压、管电流与类比对象相同，本项目机房屏蔽措施优于类

比项目，机房面积大于类比对象，故本项目 X 射线探伤机运行后对周边环境影响也能满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）中关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5μSv/h 的相关要求。

4.人员受照有效剂量估算

由《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）可知，受照人员的有效剂量的计算公式如下：

$$E = \sum_T w_T \cdot \sum_R w_R \cdot D_{T,R} \dots\dots\dots \text{式 (11-4)}$$

w_R ——辐射 R 的辐射权重因子；由 GB18871-2002 附录 J 可知，光子（所有能量）的辐射权重因子为 1；

w_T ——组织或器官 T 的组织权重因数；由 GB18871-2002 附录 J 可知，人体整体的组织权重因数为 1；

$D_{T,R}$ ——辐射 R 在器官或组织 T 内产生的平均吸收剂量，Gy；数值上约等于空气比释动能，空气比释动能=空气比释动能率×受照时间；

由公司提供资料可知，本项目辐射工作人员 4 人，分为 2 组，每组 2 人；2 台 X 射线探伤机年出束时间 50h，不同时使用 2 台 X 射线探伤机，则单组辐射工作人员受照时间取 25h；公众人员受照时间取 50h，居留因子取 1/4。人员所受剂量率取定向及周向探伤机理论估算值的最大值。

表 11-10 X 射线探伤机工作人员及公众人员的年有效剂量估算结果表

成员	剂量率 (μSv/h)	时间 (h)	年有效剂量 (mSv)
工作人员	1.79	25	4.48×10 ⁻²
公众人员	1.79	50×(1/4)=12.5	2.24×10 ⁻²

由表 11-10 可知，公司本项目 X 射线探伤机正常运行时，对工作人员职业照射的最大年有效剂量值为 4.48×10⁻²mSv/a，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，也低于剂量约束值 5mSv/a。对公众照射的最大年有效剂量值为 2.24×10⁻²mSv/a，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，也低于剂量约束值 0.25mSv/a。

5.臭氧及氮氧化物

本项目 X 射线探伤机产生的 X 射线与空气相互作用会产生微量的臭氧及氮氧化物。本项目工业 X 射线探伤室设有排风扇，排风能力为 81m³/h，能将工业 X 射线探伤室内的臭氧及氮氧化物有效的排出至工业 X 射线探伤室外的空气中，对工业 X 射线探伤室周围工作人

员影响较小。

三、事故影响分析

X 射线探伤机的 X 射线受开机和关机控制，关机时没有射线发出。在意外情况下，可能出现的辐射事故如下：

1.工业 X 射线探伤室防护门关闭，工业 X 射线探伤室内有人员停留，而控制室人员也未发现有人员停留在工业 X 射线探伤室内，运行探伤机对工业 X 射线探伤室内人员产生误照射。公司应严格控制无关人员进入工业 X 射线探伤室内，在工业 X 射线探伤室内设置视频监控、急停按钮、在工业 X 射线探伤室上方设置“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置等预防措施，防止事故的发生或减轻事故的影响。公司还在急停按钮处标明使用方法，照射状态指示灯与 X 射线探伤装置联锁。

工作人员应严格按照操作规程操作，在确定工业 X 射线探伤室没有人员停留后再开机，从而防止事故的发生。当发生事故时工作人员应立即断电停止出束，减小事故的影响。

2.X 射线探伤机门机联锁等安全联锁装置或报警系统发生故障状况下，人员误入 X 射线探伤机正在出束的工业 X 射线探伤室内而受到误照射；或工业 X 射线探伤室防护门未关闭，X 射线探伤机出束，对工业 X 射线探伤室内及周围人员产生误照射。因此，公司工作人员应每天检查 X 射线探伤机安全联锁装置及报警系统等辐射安全措施，发现辐射安全措施异常，应及时维护，防止事故的发生。当发生事故时工作人员应立即断电停止出束，减小事故的影响。

3.X 射线探伤机发生 X 射线无法停束故障，此时工作人员应立即断电停止出束，防止事故的发生。

定向 X 射线探伤机有用线束朝下，事故工况下，主要为泄露辐射对人员的照射；周向探伤机有用线束朝四周，不朝顶棚，事故工况下，主要为有用线束辐射对人员的照射。从偏保守角度考虑，事故工况下，人员距探伤机 1m，将相关参数代入式（11-4）算得 X 射线探伤机对人员误照射产生的有效剂量如下：

表 11-11 事故工况人员不同停留时间受照剂量一览表

类型	1m 处剂量率 $\mu\text{Sv/h}$	受照时间			
		30s	1min	2min	3min
XXG-2505 定向 X 射线探伤机	5000	0.04	0.08	0.17	0.25
	有效剂量 mSv				
XXGHZ-2505 周向 X 射线探伤机	1.908×10^6	15.9	31.8	63.6	95.4
	有效剂量 mSv				

由上述估算结果可知，事故工况下，本项目定向 X 射线探伤机可能导致人员受到超过

年剂量限值的照射，属于一般辐射事故。由《辐射安全手册》（P177）可知，小于 100mGy 的照射，无论是单次急性照射还是慢性小剂量照射均不可能导致组织反应，故本项目周向 X 射线探伤机可能发生的辐射事故属一般辐射事故。

发生事故时，控制室操作人员应立即断电停止出束，探伤室内人员立刻按下急停按钮，停止出束，以减少人员受照剂量。公司应严格控制无关人员进入工业 X 射线探伤室内，在工业 X 射线探伤室内设置视频监控系统、急停按钮、在工业 X 射线探伤室上方设置“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置等预防措施，防止事故的发生或减轻事故的影响。公司工作人员应每天检查 X 射线探伤机门机联锁装置、急停按钮、视频监控等辐射安全措施，发现辐射安全措施异常，应及时维护，防止事故的发生。

表 12 辐射安全管理

一、辐射安全与环境保护管理机构的设置

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环境保护部令第 3 号 2019 年修订版），环境保护部令第 3 号第十六条要求：使用 I 类、II 类、III 类放射源，使用 I 类、II 类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。公司成立了以刘文元为组长，郑义中、郑东宁为成员的辐射安全与防护管理领导小组，明确了辐射安全管理领导小组职责，满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环境保护部令第 3 号 2019 年修订版）的相关要求。

二、辐射安全管理规章制度

公司制定了《辐射工作人员的岗位职责》《辐射管理人员工作职责》《辐射工作人员职业健康管理》《辐射工作人员培训制度》《辐射工作人员个人剂量监测制度》《辐射工作场所周围检测评价制度》《射线装置设备使用和维修台账管理制度》《辐射防护和安全保卫制度》《X 射线探伤机操作及维护保养规程》《辐射事故应急预案》等规章制度。

本项目辐射工作人员均为新增人员，公司将给辐射工作人员配备个人剂量计，定期送检，并建立个人剂量检测档案；安排辐射工作人员参加上岗前、在岗及离岗的职业健康体检，建立职业健康档案；安排辐射工作人员在全国核技术利用辐射安全与防护平台培训并通过考核。

公司本项目运行后，应每年委托有资质单位对本单位射线装置工作场所进行监测，编制射线装置辐射安全与防护年度评估报告，并于每年 1 月 31 日前向上级生态环境主管部门提交上一年度的年度评估报告。

三、辐射监测

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2001）、《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）等法律法规及标准的要求，公司针对此次核技术应用项目制定相应的辐射监测计划，包括：

（1）每年委托有资质的单位对辐射工作场所进行辐射环境的监测，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。

（2）本次项目内容取得环评批复并运行后，将及时委托有相关监测资质的监测单位对辐射工作场所的辐射防护设施进行全面的验收监测。

事故应急预案规定了辐射事故应急启动、报告及处理程序。

本项目运行后,还应定期修改完善应急预案等相关规章制度,定期进行应急演练并记录。

五、辐射环境保护“三同时”验收清单

本项目环评批复后,应及时办理辐射安全许可证;运行后,应委托有资质单位进行竣工环境保护验收,验收主要内容见表 12-2。

表 12-2 项目竣工环境保护验收清单

污染源或保护源	主要环保措施	验收标准	完成验收时间	环保投资(万元)
电离辐射防护措施	工业 X 射线探伤室四周墙、防护门及顶棚均采用钢板+骨架+铅板+钢板结构,四周墙、防护门及顶棚铅板铅当量均为 16mmPb。	《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015)	与总体工程同步	37.5
	公司在工业 X 射线探伤室内外设置工作状态指示灯及声音报警装置,在防护门设置电离辐射警告标志,设置门机联锁装置,设置门灯联锁装置,设置视频监控装置、设置急停按钮、设置通风设施。			
	便携式 X-γ 辐射剂量率辐射监测设备 1 台,配备 X-γ 辐射个人剂量报警仪 2 台。			1.5
危险废物	设置废显(定)影液收贮设施,并送有资质单位回收处理。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改清单		2.0
辐射管理措施	制定相应的规章制度和应急预案,规章制度上墙。	/		0.5
	辐射工作人员佩带个人剂量计,并按时送检,建立完善的个人剂量档案;所有辐射工作人员每年进行职业健康体检,并建立完善健康档案。	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)及剂量约束值 5mSv。		0.3
	所有辐射工作人员参加辐射防护与安全培训,并取得合格证。	/		/
	日常例行监测、射线装置安全和防护状况年度评估报告。	/		0.2
合计	/	/	/	42

表 13 结论与建议

一、结论

广东平安消防实业有限公司新增 2 台 X 射线探伤机用于公司灭火设备用容器的无损检测，检测地点位于公司成品仓库工业 X 射线探伤室内，为工业 X 射线探伤室探伤。其中，新增 XXG-2505 型定向 X 射线探伤机 1 台，新增 XXGHZ-2505 型周向 X 射线机 1 台，两台 X 射线探伤机不同时运行。X 射线探伤机属于Ⅱ类射线装置。

1.可行性分析结论

广东平安消防实业有限公司的 X 射线探伤机的应用为确定设备的安全可靠性提供了技术支持。X 射线探伤机在使用过程中产生电离辐射，对周围环境产生一定影响，但在使用过程中采取了必要的辐射安全与防护措施减少本项目的辐射影响，使本项目的辐射影响在相应的标准范围内，该项目给社会带来的利益远大于其可能引起的辐射影响。因此，本项目建设符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践正当性”的要求。

2.辐射安全与防护分析结论

由理论估算可知，定向及周向 X 射线探伤机运行时，工业 X 射线探伤室外 30cm 处的剂量率在 $1.69 \times 10^{-3} \sim 1.79 \mu\text{Sv/h}$ 之间，满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）中关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的相关要求。

3.环境影响分析结论

由理论计算可知，X 射线探伤机探伤室探伤时对工作人员职业照射的最大年有效剂量值为 $4.48 \times 10^{-2} \text{mSv/a}$ ，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，也低于剂量约束值 5mSv/a 。对公众照射的最大年有效剂量值为 $2.24 \times 10^{-2} \text{mSv/a}$ ，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，也低于剂量约束值 0.25mSv/a 。

4.放射性三废及危险废物处置

公司 X 射线探伤机无放射性废水、放射性废气及放射性固体废物产生。

X 射线探伤机探伤作业使用胶片照相时，需对拍摄的感光片进行显（定）影，在此过程产生的一定数量的废显（定）影液，属危险废物。公司每年废显（定）影液产生量约 56kg，公司产生的废显（定）影液暂存在暗室的专用容器内，并送有资质单位处理。公司胶片交由用户，不会产生废胶片。

本项目放射性废物及危险废物处置方案合理可行。

5. 总结论

本评价项目在执行环境保护法规和完善本次评价对该项目提出的各项要求及措施的基础上，本项目正常运行时，对周围环境的影响能符合辐射环境保护的要求，从环境保护和辐射防护角度论证，该评价项目是可行的。

二、建议

建议项目单位认真做好以下几项工作：

1. 本项目批复后应及时办理辐射安全许可证；设备运行后，应及时办理竣工环境保护验收等环保手续。

2. 公司应安排辐射工作人员参加辐射安全与防护培训，取得辐射安全与防护培训证书人员应每 4 年参加复训。

表 14 审批

下一级环保部门预审意见：

经办人：

公 章

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

附件1 辐射安全与防护管理领导小组文件

附件1 辐射安全与防护管理领导小组文件

广东平安消防实业有限公司

成立辐射安全与防护管理领导小组的通知

为了做好辐射安全与环境保护工作，加强辐射管理，确保生产安全正常运行，预防意外急性照射等放射事故的发生，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》的规定和要求，本着预防为主、防治结合、严格管理、安全第一的方针，经研究决定，成立辐射安全与防护管理领导小组，成员如下：

组长：[REDACTED]

成员：[REDACTED]

成员：[REDACTED]

组长职责：

（一）全面负责单位的辐射安全与防护管理工作。

成员职责：

（一）组织制定并落实辐射安全与防护管理制度

（二）定期组织对辐射工作场所、设备和人员的放射防护检测、监测和检查。

（三）组织本单位辐射工作人员接受专业技术、放射防护知识及有关规定的培训和健康检查。

（四）负责建立职业健康监护档案、个人剂量监测档案、辐射安全与防护培训档案。

（五）制定辐射事件应急预案并组织演练。

（六）记录本单位发生的放射事件并及时报告监管部门。



附件2 规章制度

辐射工作人员的岗位职责

- 1、 严格遵守有关辐射防护与安全规定、规则和程序。
- 2、 上岗前自觉接受相关部门的辐射防护与安全的教育与培训。
- 3、 正确使用监测仪表和防护用品。
- 4、 严格按照所操作设备的操作规程进行操作，防止误操作。
- 5、 负责对设备的日常检查，辐射监测的记录，并保持工作场地的清洁、无杂物。当发现异常时要及时向主管工程师汇报情况，并按规定进行及时处理，以保证设备及人员的安全。
- 6、 严格按照设备检修维护制度进行设备维护与检修工作，并做好设备维护与检修记录工作。
- 7、 认真学习有关防护与安全知识，接受必要的防护与安全培训和指导，使自己能按本标准的要求进行工作。

广东平安消防实业有限公司

辐射管理人员工作职责

一、认真贯彻执行国家及国务院相关部门颁发的有关辐射方面的一系列法律、法规、条例、办法与标准标准等。检查各级辐射从业人员执行安全生产工作的情况，并直接领导、监督、检查本单位辐射安全生产实施方案的制订和实施。

二、认真执行国家、省、市生态环境部门的有关文件精神。

三、严格按照“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”“放射性同位素与射线装置安全许可管理办法”等开展辐射安全与防护工作，做好放射性同位素与射线装置安全许可工作。

四、对本单位进行定期监督，检查各项制度的执行情况，发现问题及时进行整改。

五、认真接受并积极配合各级生态环境部门对本单位辐射防护工作及辐射工作场所的监督检查与监测评价工作，根据生态环境部门的要求做好整改工作。

六、认真做好本单位辐射工作人员的辐射防护与安全操作等工作。

七、认真做好本单位辐射工作人员的个人剂量监测，组织开展本单位辐射工作人员的剂量检查，建立辐射工作人员的个人剂量档案。

八、定期组织本单位辐射工作人员参加辐射防护与安全的相关教育。对新上岗的辐射工作人员必须进行有效的岗前辐射防护与安全培训。

九、认真做好本单位辐射防护与安全的管理工作，保障辐射工作人员和公众的健康安全。

十、完成本单位辐射防护与安全工作年度安全评估报告，并及时上报生态环境部门主管部门。

十一、认真完成本单位领导交办与辐射防护与安全相关的各项工作。

广东平安消防实业有限公司

辐射工作人员职业健康管理

1. 目的：

为了保障工作人员的身心健康安全，特制定本管理规定。

2. 范围：

公司从事辐射工作的人员。

3. 职责：

公司人事行政部负责制定公司辐射工作人员的定期体检的计划，公司人事行政部辐射工作人员档案的管理。

4. 具体规定

4.1 辐射工作人员的健康要求按国家《放射工作人员健康要求》（GBZ 98-2017）执行。

4.2 对新录工作人员的健康检查，应根据卫生部发布的《放射工作人员职业健康管理办法》及有关标准进行检查和评价，新录工作人员上岗后 1—2 年进行一次健康检查，必要时可增加检查次数。不再从事射线作业的辐射工作人员应进行射线作业前后体检，公司行政部负责将体检结果存档，体检费用由公司支付。

4.3 对接受计划照射和事故照射异常照射的工作人员，由公司行政部牵头协同其它部门必须作好现场医学处理，根据估计的受照剂量和受照人员的临床症状决定就地诊治或送专门医疗机构治疗，并将诊治情况记入本人的健康监护档案。

4.4 持职业性放射病诊断书的患者每 2 年进行一次复查、诊断。

4.5 辐射工作人员的保健津贴按照国家和地方有关规定执行。临时调离辐射工作岗位者，可继续享受保健津贴，但最长不超过三个月。正式调离辐射工作岗位者，可继续享受保健津贴一个月，从第二个月起停发。

4.6 辐射工作人员技术鉴定在接触健康检查、治疗、休养疗养或因患职业性放射病住院检查、治疗期间，保健津贴、医疗费用按国家有关规定执行。

4.7 对诊断为职业性放射病或不宜继续从事辐射工作的人员，所在单位应及时将其调离辐射工作岗位，另行分配其他工作不得强行辞退。

辐射工作人员培训制度

1 目的:

为了规范公司辐射工作人员的辐射作业, 确保人员按照国家和相关法规以及公司的安全规定进行辐射作业, 特制定该培训制度。

2 职责:

人事行政部编制人员培训计划, 人事行政部联系外培培训单位。

公司人事行政部负责组织本公司辐射工作人员接受辐射防护培训, 落实培训计划的规定与实施, 建立并依照规定的人数妥善保存培训档案。培训档案包括培训后开具的记录名称及培训时间、考试或考核成绩等资料。

3 范围:

公司所有进行辐射安全管理及操作的人员。

4 具体规定

4.1 培训单位、内容及方式:

4.1.1 辐射防护培训由有技术能力的有资质单位承担, 有资质单位会同我公司共同负责培训计划的制定, 并按国家有关规定和标准的要求实施培训和考核。

4.1.2 培训内容和深度应根据培训对象、工作性质和条件的确定。

4.1.3 培训方式可采用异地或本单位课堂教学、现场实践和个人学习等。

4.2 岗前、转岗和在岗培训:

4.2.1 新聘工作人员上岗前需参加广东省辐射工作人员培训上岗班培训, 经考试合格领取培训上岗证后, 方可上岗。

4.2.2 培训有效期为 4 年, 辐射工作人员岗位发生变化或者培训证不在有效期内, 必须及时参加培训, 待培训合格后方可从事相关工作。

4.2.3 各类辐射工作人员在岗期间按有关规定定期进行培训与考核。

4.3 考核:

4.3.1 辐射防护基本知识应列为辐射工作人员业务考核的内容。

4.3.2 定期对在岗辐射工作人员进行辐射防护知识和技能考核。

辐射工作人员个人剂量监测制度

1. 目的:

提高公司辐射工作人员的辐射防护认识,持续监测辐射工作人员接受的X射线剂量,有效保障从业人员身体健康。

2. 范围:

所有辐射工作人员。

3. 权责:

所有相关人员必须熟悉、理解并遵守本制度的规定。

4. 定义:

辐射工作人员:指在新射工作单位从事辐射职业活动中受到电离辐射照射的人员。

5. 作业内容:

5.1 监测对象、时间:

5.1.1 本单位的辐射工作人员均接受个人剂量监测。

5.1.2 外照射个人剂量监测周期一般为90天。

5.2 佩戴要求

5.2.1 对于比较均匀的辐射场,当辐射主要来自前方时,剂量计应佩戴在人体躯干前方胸部位置,一般在左胸前;当辐射主要来自人体背面时,剂量计应佩戴在背部中间。

5.3 监测注意事项

5.3.1 个人剂量监测计必须按照实际接受剂量,不得放在X射线探测器旁边。

5.3.2 发现工作人员有超剂量照射时(年受照剂量大于5mSv时),应及时配合个人剂量监测单位查明原因。

5.3.3 应委托有相关资质的单位进行个人剂量鉴别。

5.4 档案管理

5.4.1 个人剂量监测档案包括:辐射工作人员平时正常工作期间的个人剂量记录和异常情况(事故或应急)下受到过量照射记录。

5.4.2 职业照射个人剂量监测档案应终身保存,允许新入职工作人员查阅。

复印本人的个人剂量监测档案,公司行政部保存个人剂量告知原始资料。

5.5 监督与检查

5.5.1 个人剂量的校准情况实施公司、部门两级质量监督,人事行政部每季度督导,公司每年检查,可溯源,有记录。

6. 相关文件:

- 6.1 《中华人民共和国职业病防治法》
- 6.2 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》
- 6.3 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》
- 6.4 《放射工作人员职业健康管理办法》
- 6.5 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2016)

辐射工作场所周围检测评价制度

1. 目的：

为保证辐射工作场所周围辐射水平符合有关规范或标准，防止辐射危害，保障工作人员、公众的身体健康安全。
2. 范围：

公司射线装置工作场所及防护设施检测，建设项目的验收工作。
3. 职责：

所有辐射工作人员和辐射防护安全管理人员必须熟悉，掌握并遵守本制度的规定。
4. 作业内容：
 - 4.1 所有新购置设备在投入后应及时进行竣工验收检测，验收竣工验收合格。
 - 4.2 委托有资质的检测机构每年对射线装置工作场所周围剂量率进行检测，由检测机构出具检测报告。
 - 4.3 配备便携式剂量率检测设备，定期（每月一次）对射线装置在工作场所周围环境剂量率水平进行检测，并记录。
 - 4.4 按照国家有关法规检验或者校准用于放射防护和质量控制的检测仪表。
5. 相关文件：
 - 5.1 《中华人民共和国职业病防治法》
 - 5.2 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》

射线装置工作场所内部剂量测试表

位置	剂量读数 (μSv/h)			平均值
本底				

设备名称: _____ 出束条件: _____ kV, _____ mA

监测设备名称:

监测人: _____ 年 _____ 月 _____ 日

位置	剂量读数 (μSv/h)			平均值
本底				

设备名称: _____ 出束条件: _____ kV, _____ mA

监测设备名称:

监测人: _____ 年 _____ 月 _____ 日

X 射线探伤机操作及维护保养规程

1 目的:

保证检测结果准确性,设备使用的连续性,规定操作方式,保证设备安全使用。

2 职责:

检验工程师

3 范围:

射线探伤检测工作

4 X 射线探伤机使用规程:

- 4.1 将控制箱放置好后,把电源开关放置在关的位置,连接电源电缆。
- 4.2 将电缆线一段接到控制器的核电源端,另一端接到专用核电源线。
- 4.3 连接 X 射线发生器与控制箱,并确保接触良好,同时将报警灯接到 X 射线发生器上,以显示 X 射线的发生。
- 4.4 开机前要认真检查 X 射线发生器的气压表,是否符合技术指标(安全工作电压),以防止损坏 X 射线发生器,将 X 射线发生器上下翻动,不应有异响,否则须拆 X 射线管取装。
- 4.4 检查设备正确安装完后,打开控制箱电源开关,蜂鸣器提示启动。
- 4.5 待控制箱显示正确进入待机状态后,检查管头散热风扇,控制箱散热风扇是否转动。
- 4.6 当控制箱显示待机状态时,输入当天所需最高电压值,打开安全锁,按“启动”键,机器自动开机。
- 4.7 曝光操作:输入当天所需最高电压值和曝光时间,打开安全锁,按“启动”键机器开始工作。
- 4.8 如设备在使用过程中出现异常情况时,应立即终止工作。
- 4.9 由于设备有自动报警保护装置,要求人员熟悉各种报警类型。

5 X 射线探伤机常规保养和注意事项:

- 5.1 每次使用前,应检查电源线有无破损,检查电缆接头有无松动、接触不良等现象。只有外观检查合格后才能对设备进行通电,接好电缆,按使用的 KV 值开机,仪器正常报警后,方可投入使用。
- 5.2 该设备工作时任何时段超过 24 小时,必须关机,用完后,使机器充分散热,将

机器上的灰尘、脏物清理干净，机头插头插头上套，插头部分用塑料袋之类的套住，以防杂物进入。

5.3 不用时设备要放在干燥、阴凉、干净的地方。

5.4 机器使用后，由操作人员做好设备外部及主电缆的清洁工作，防止尘土、污物、雨水等造成短路和接触不良。

5.5 机器长时间不用时，每隔 1-2 个月，进行通电测试，测试 20 分钟，工作数次。

射线装置设备使用和维修台账管理制度

1 目的:

为了规范公司射线装置设备的保养和维修,特制定该制度。

2 职责:

设备管理负责设备的领用台账的登记,以及送外进行设备的维修。

检验员负责领用设备的正常使用和保养。

3 范围:

公司所有的设备。

4 具体内容

4.1 X 射线机由专人管理,在使用过程中应规范设备的维护和保养状况,定期维护并及时做好维护记录,确保机器处于良好的工作状态。

4.2 应有专人负责 X 射线机的使用、维修和保养,并建立专用登记簿。机器发生故障,停止使用并及时汇报,做到不带病机使用和操作,并通知修理部门及时修理,及时记录。

4.3 做好维修保养知识的搜集、整理、登记,完善计算机相应数据库软件管理。

4.4 X 射线机使用记录、个人剂量测试记录,人员健康体检记录及机带保养维修记录必须实行科学化、规范化管理,做到分类建档,归类清楚。

4.5 所记录的台账由辐射防护领导小组每季度核对检查一次,作为总结辐射工作的重要参考指标。

4.6 使用设备、进行个人剂量检测,机器的维修保养等必须严格登记,并按规定建档。凡调阅各类记录数据,必须经辐射防护领导小组批准,做到事事有登记,处处有落实,查找及时、准确。

4.7 使用者应遵守操作规程,掌握操作技巧,安全地使用 X 射线机。

4.8 定期请专业人员检测机器的输出量及相关性能,鼓励维修人员做好设备控制和校准工作,使设备运行安全稳定可靠。

4.9 机器出现故障时,应做好记录,及时报告申请维修,并记录维修情况。

4.10 与厂家工程师保持良好的沟通,利用电话支持、远程诊断、现场维修等多种方式,快捷地处理问题。

- 4.11 对易损易耗部件的采购、库存和领用要进行登记管理，确保各环节的衔接，以缩短维修时间。
- 4.12 保持设备工作环境时适宜和合适的温度、湿度条件。
- 4.13 交接班时要交代机器使用情况正常与否，有无异常状况。
- 4.14 检修 X 射线机时，不得随意改变或取消机器的防护部件，如窗上的滤片等。
- 4.15 检修时维修人员要注意射线防护。
- 4.16 经常保持 X 射线机整洁，每次使用后将 X 射线机擦干净。

辐射防护和安全保卫制度

- 1、 建立辐射防护与安全保卫制度，保障放射工作人员和公众及其后代的健康与安全，并提高放射防护措施的效益。
- 2、 始终首先考虑辐射实践的正当性，辐射防护的最优化，将放射工作人员与公众所受的辐射剂量控制在合理的、可接受的最低水平。
- 3、 对所有的辐射工作人员必须进行有效的辐射防护与安全教育与培训。
- 4、 辐射工作人员必须严格遵守安全操作规程，防止误操作，杜绝事故的发生。
- 5、 辐射工作场所必须设置防护设施。在醒目位置设置辐射防护警示牌，或安全联锁、报警装置等。
- 6、 一经发现辐射事故时，当事人应立即报告单位领导，单位领导应及时报告生态环境与公安等部门，同时启动本单位的辐射事故应急措施，将辐射危害降到最低限度。

广东平安消防实业有限公司

附件3 辐射事故应急预案

辐射事故应急预案

为应对可能发生的辐射事故并及时有效的处理辐射事故，最大限度地减少或消除事故和紧急状况造成的影响，根据有关法律法规的规定，特制定应急预案。本预案用于本司辐射工作场所存在的事故或紧急情况下，可能发生的造成人员及设备被辐射事故的应急预案各项应急控制工作。

一、组织机构

(一) 成立辐射事故应急工作领导小组

公司成立辐射事故应急处理工作领导小组，组长为本公司副经理，副组长为设备部经理，成员为部门主管，领导小组成员名单如下：

组 长： [REDACTED]

副组长： [REDACTED]

成 员： [REDACTED]

成 员： [REDACTED]

成 员： [REDACTED]

成 员： [REDACTED]

成 员： [REDACTED]

主要职责：监督检查放射安全工作，防止辐射事故的发生，针对防护措施失效和违反放射防护的单位提出整改意见，负责向上级行政主管部门报告辐射事故发生和应急救援情况，负责恢复正常秩序、稳定受辐射人员情绪等方面的工作。

(二) 领导小组下设工作组，成员及职责如下：

1、应急指挥中心：

总指挥：郑义中

成 员：龙 伟

成 员：胡善仁

负责组织应急准备工作，调度人员、设备、物资等，指挥其他各应急小组迅速赶赴现场，开展工作。

- (1) 对辐射事故的现场进行组织协调安全防护，开展辐射事故应急响应行动；
- (2) 负责向上级行政主管部门报告放射污染事件应急救援情况；
- (3) 负责恢复本单位正常秩序。

2、现场处置组：

组 长：刘文元

成 员：郑东宁

成 员：潘丽玲

成 员：胡营仁

接到辐射事故发生的报告后，立即赶赴现场，首先采取措施保护工作人员和公众的生命安全，保护环境不受污染，最大限度控制事态发展。

- (1) 负责现场警戒、划定紧急隔离区，不让无关人员进入，保护现场；
- (2) 迅速、正确判断事件性质，将事故情况报告应急指挥中心；
- (3) 配合上级相关主管部门（卫生健康、生态环境、公安）进行检测和现场处置等各项工作。

3、现场救护组：

组 长：郑义中

成 员：陈建新

成 员：胡营仁

- (1) 接到指挥中心命令后，迅速赶赴现场；
- (2) 现场进行伤员救治，并根据现场情况向指挥中心报告人员伤亡情况；
- (3) 联系相关医院，跟随救治；
- (4) 将人员康复情况随时报告指挥中心

4、后勤保障组：

组 长：刘文元

成 员：郑东宁

成员：陈荣新

- (1) 接到指挥中心命令后，立即启动应急人员和设施；
- (2) 保证水、电供应，交通运输；
- (3) 保证食物用餐

5、辐射防护管理小组：

- (1) 龙一伟负责相关文件办理；
- (2) 刘文元负责人员培训；
- (3) 潘丽玲负责个人剂量监测及个人剂量档案管理；

二、应急处置程序

本公司一旦发生辐射事故，必须立即采取措施（首先断开设备电源，停止出束）防止事故继续发生和蔓延，并在第一时间向本单位领导小组报告，同时启动应急指挥系统，具体程序如下：

1、现场处置

等待相关部门到达现场的同时，采取相应措施，把危害、损失降到最小。

若是发生射线装置失控导致大剂量X射线发射时，应立即进行现场抢救，切断电源，以便人员撤离、环境污染降到最小，组织人力将受照人员送往医院，并同时对有资质的单位进行检测。

若是射线装置丢失、被盗，可以组织人力在单位内进行排查，进行通告，引起本单位职工与公众的重视，最大限度降低危害。

2、迅速报告

发生事故的单位必须立即将发生事故的性质、时间、地点、联系人、电话等报告给辐射事故应急领导小组办公室，办公室立即将情况向辐射事故应急指挥中心汇报，并做好准备。

3、现场控制

现场处置小组接到事故发生报告后，立即赶赴现场。首先采取措施保护工作人员和公众的生命安全，切断电源电源，保护环境不受污染，最大限度的减少事故发生，负责现场警戒，划定紧急隔离区，不让无关人员进入，保护现场，迅速、正确判断事件性质，将事故情况报告应急中心。

4、启动应急系统

一旦发生事故，应急指挥中心接到现场报告后，立即启动应急指挥系统，指挥其他各应急小组迅速赶赴现场开展工作，后勤保障组同时进行物资准备。

5、现场报告

根据现场情况，由本单位应急指挥中心将事故发生时间、地点、造成事故的射线装置的名称等主要情况报告。

公安局：110；生态环境局：12345；卫健局：120；有关部门以及上级行政主管部门。

6、查找事故原因

配合上级有关部门对现场勘查以及环保安全技术处理、检测等工作，查找事故发生的原因，进行调查处理，将事故处理结果及时报上级行政主管部门。

7、警报解除

总结经验教训，制定或修改安全措施，加强日常环境安全管理，杜绝类似事故的发生。

附件 4 X 射线探伤机参数说明文件

关于 X 射线探伤机源项参数的说明

我公司生产的 X 射线探伤机有用线束方向 1m 处的剂量率情况如下：

序号	名称	型号	1m 处剂量率
1	X 射线探伤机（定向）	XXG-2505	6.93cGy/min
2	X 射线探伤机（周向）	XXGHZ-2505	3.18cGy/min

注：1cGy/min=0.01Gy/min

特此说明

丹东市同大电器设备有限公司

2019年5月12日



附件 5 辐射环境监测报告



广州协和检测服务有限公司

检 测 报 告

穗协测（2019）第 265 号




项 目 名 称：	核技术利用新建项目辐射环境现状检测
检 测 类 别：	委 托
委 托 人：	广东平安消防实业有限公司
发 送 日 期：	2019 年 11 月 22 日（印章）

本报告共 2 页 附 3 页

说 明

广州协和检测服务有限公司是广东省辐射防护协会独资成立，具有独立法人地位的第三方检测机构，通过广东省质量技术监督局计量认证评审，《计量认证合格证书》编号：201719121718。可向社会出具具有法律效用的数据和结果。

- 1、报告无本单位检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告无检测分析人、复核人、报告签发人的签名无效。
- 3、报告涂改或部分复印无效。
- 4、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。
- 5、对检测结果有异议，可在收到报告之日起一个月内向我公司提出书面复检申请，逾期不予受理。
- 6、未经本单位书面同意，不得部分复制本报告。

本机构通讯资料：

广州协和检测服务有限公司

法人代表： 罗国杰

技术负责人：张 静

质量负责人：罗国杰

地 址：广东省广州市白云区沙太路 668 号之二（部位：1118 房）

电 话：028-89040172

E-mail: gzxh1813@163.com

邮 编：510510

广州协和检测服务有限公司

检测报告

穗协测(2019)第 265 号

第 1 页 共 2 页

项目概况:

广东平安消防实业有限公司位于广东省佛山市南海区平洲工业园永顺路,该公司拟在成品仓库西南侧新建一间铅房作探伤室,使用 2 台 X 射线机进行探伤检测。为了解该项目所在区域辐射环境现状,委托广州协和检测服务有限公司进行检测。

建设项目具体情况见下表:

名称型号	最大管电压(kV)	最大管电流(mA)	类别	使用场所
XXG-2505 定向 X 射线探伤机	250	5	II	探伤室
XXGHZ-2505 周向 X 射线探伤机	250	5	II	探伤室

检测项目:

核技术利用建设项目周围环境: X- γ 环境辐射剂量率

检测方法:

参照 GB/T 14583-1993 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》

检测仪器:

仪器名称: 环境 X- γ 剂量率仪

仪器型号: 主机 6150AD5/H+探头 6150ADb/H

仪器编号: 主机 156525+探头 156973

生产厂商: automess

测量范围: 主机 $1\mu\text{Sv/h}\sim 1000\text{mSv/h}$; 探头 $5\text{nSv/h}\sim 99.9\mu\text{Sv/h}$

能量响应: 主机 $45\text{keV}\sim 2.6\text{MeV}$; 探头 $20\text{keV}\sim 7\text{MeV}$

检定单位: 广东省辐射剂量计量检定站

证书编号: GRD (1) 20190077

检定有效期: 2019 年 01 月 24 日-2020 年 01 月 23 日

检测

广州协和检测服务有限公司 检测 报 告

穗协测(2019)第 265 号

第 2 页 共 2 页

检测结果:

广东平安消防实业有限公司核技术利用建设项目工作场所及周边环境辐射现状检测数据见附表 1, 检测点位分布示意图见附图 1、附图 2。

检测结果显示:

广东平安消防实业有限公司拟建核技术利用项目工作场所的环境 X- γ 辐射剂量率为: 0.190 μ Sv/h-0.207 μ Sv/h;

周围 50m 区域的环境 X- γ 辐射剂量率为: 0.139 μ Sv/h-0.204 μ Sv/h。

以下空白。

11-22-2019

检测分析人: 张静 复核人: 罗国杰 签发人: 余慧婷
日期: 2019.11.22 日期: 2019.11.22 日期: 2019.11.22

附表 1: 检测数据

广东平安消防实业有限公司拟建探伤室

核技术利用项目周围辐射剂量率检测数据

日期: 2019.11.7 时间: 14:30-15:30 天气: 晴 温度: 25℃ 湿度: 55%

地点	编号	测点位置	环境 X-γ 辐射剂量率 (μSv/h)		备注
			均值	标准差	
成品仓 拟建探 伤室	1#	拟建探伤室处	0.207	0.003	拟建探伤 室区域
	2#	铅房与探伤室之间的抽风间	0.201	0.001	
	3#	拟建洗片室	0.190	0.001	
	4#	距洗片室 3 米处车间道路	0.183	0.002	周围 50 米 环境敏感 点
	5#	材料仓库	0.194	0.001	
	6#	成品仓库东北侧 (50 米)	0.165	0.002	
	7#	成品仓库北侧 (30 米)	0.176	0.001	
	8#	成品仓库西南侧门口	0.204	0.002	
	9#	成品仓库西南侧道路 (10 米)	0.190	0.001	
	10#	消防箱车间东侧门口 (21 米)	0.189	0.002	
	11#	消防箱车间中部	0.178	0.002	
	12#	消防箱组装区-出口灭火器生产 车间通道 (50 米)	0.168	0.002	
	13#	出口灭火器车间内	0.139	0.001	
	14#	材料仓库-车架组通道南侧卫生 间门口	0.185	0.001	
	15#	材料仓库-干粉推车组装区过道 (50 米)	0.193	0.001	
	16#	北侧成品仓库内	0.201	0.001	
楼上	17#	拟建探伤室二楼楼梯口	0.183	0.002	楼上
	18#	拟建探伤室楼上	0.154	0.001	

注: 1. 以上数据均未扣除宇宙射线的贡献;

2. 现场检测时, 仪器探头均垂直地面向下, 高度 1m, 每个点位读取 5 个数值

! 强 色!

穗抄测(2019)第 265 号

附图 1: 测点分布图

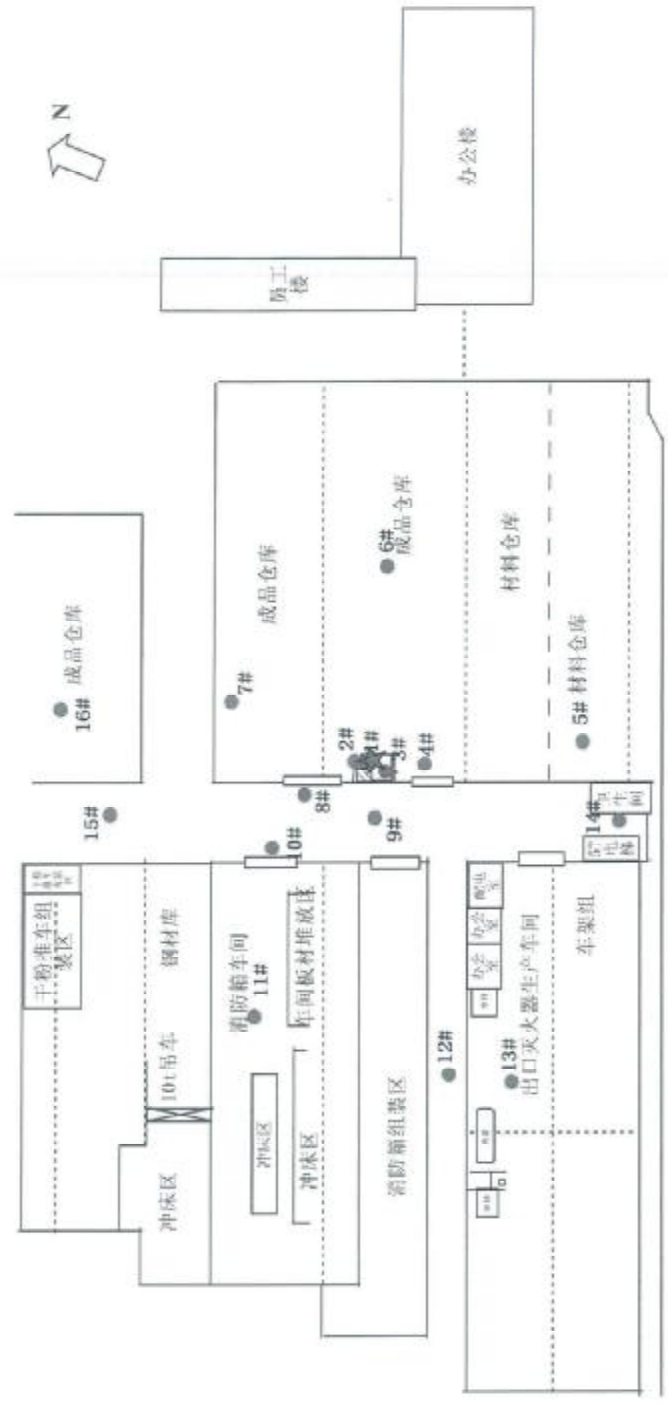


图 1 拟建探伤室周围环境 50 米范围测量点位置图

附图 2: 测点分布图



图 2 拟建探伤室楼上现场检测布点图





佛山市南海区环境保护局

主动公开

南环综函(2018)116号

佛山市南海区环境保护局关于《广东平安消防实业有限公司(扩建、转法人)建设项目环境影响报告表》审批意见的函

广东平安消防实业有限公司:

你公司报来由深圳市环新环保技术有限公司(具有环境保护部颁发的《建设项目环境影响评价资质证书》,环评资质证书编号:国环评证乙字第2872号)编制的《广东平安消防实业有限公司(扩建、转法人)建设项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)及材料收悉。经研究,批复如下:

一、你公司及深圳市环新环保技术有限公司对报批材料的真实性负责,深圳市环新环保技术有限公司对《报告表》的评价结论负责。

二、你公司分别于2012年5月和2013年4月通过我局的审批和验收,现拟在原审批规模的基础上,增加部分机加工设备和退火工序,同时将法人代表变更为陈伟珠。灭火器具、消防箱、灯具生产工艺流程不变,表面处理工艺不变。

本项目位于佛山市南海区桂城街道平洲工业园永顺路建设,



占地总面积 55944 平方米，总投资 5000 万元（其中环保投资 100 万元），主要从事消防安全产品、设备的制造、销售及维修，年产手提及推车式灭火器 100 万套、消防箱 6 万件和应急灯具 6 万件；原项目的喷涂生产线 4 条（设 6 个喷涂柜、27 支喷枪）、烘干固化炉 4 个、3m×1m×1.5m 前处理池 18 个等主要产污设备无变化，扩建后核准的生产设备总规模详见《报告表》表 1-3。

根据《报告表》的评价结论，在全面落实《报告表》提出的各项污染防治和环境风险防范措施，并确保污染物排放稳定达标且符合总量控制要求的前提下，我局原则同意《报告表》中所列项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施。

三、项目建设应重点做好以下工作：

（一）本项目扩建后废水排放量不变，项目方必须落实生产废水的深化治理，提高废水排放标准（该套废水处理设施已通过验收，处理能力为 60t/d），产生的表面处理废水（废水量为 50 t/d）必须经废水处理设施处理后，其中 80%的废水（40t/d）回用于生产，20%的废水（10t/d）必须经处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角新建项目的排放限值后，排入附近河涌。同时，项目喷淋用水必须经处理后全部循环回用，不得外排。

项目方必须落实相应的生活污水（8262t/a）处理设施，污水必须经预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政污水管网排入三山污水处理厂，经

污水处理厂处理达标后排放。

(二) 项目方必须采取有效的废气收集和处理措施，委托有资质的环境工程单位落实烘干固化工序产生的有机废气治理设施，废气经收集处理达标后通过排气筒高空排放；废气排放执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 中的第 II 时段排放限值及无组织排放监控浓度限值。

项目的固化炉必须使用低含硫率的轻质柴油等清洁燃料，燃料产生的燃烧废气经收集后通过不低于 15 米排气筒高空排放。烟尘污染物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 金属熔化炉第二时段二级标准；二氧化硫、氮氧化物污染物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段最高允许排放浓度限值。

项目方必须落实喷涂工序产生的粉尘废气治理设施，粉尘废气经处理达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准后，通过不低于 15 米高的排气筒排放。对于焊接工序产生的焊接烟尘，项目必须经收集处理后达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准后方可外排。

项目方必须在酸池中加入酸雾抑制剂，对于机加工工序产生的金属粉尘废气，项目方必须加强车间内通风换气，确保酸雾废气、金属粉尘达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段标准无组织排放监控浓度限值。

本项目的两台备用发电机必须使用含硫率低的轻质柴油为燃料，燃料废气经收集处理后达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后外排。

项目方必须落实员工食堂厨房油烟的净化设施，油烟经集中治理达标后通过专用油烟排气筒引到楼顶高空排放，油烟排气筒出口朝向应避开易受影响的环境敏感点。油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中型标准。

（三）项目方对产生噪声源设备必须进行合理布局，选用低噪声的设备，做好隔音降噪工作，以减轻噪声对生产工人和附近环境的影响。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类、4类（西面）标准的要求。

（四）项目方必须加强对固体废物的管理，实施分类收集。废酸液、废除油剂、废磷化液及槽渣、废水处理污泥等均属于危险废物，必须交由取得相应危险废物处置资质的单位收集处置，确保不产生二次污染；金属边角料、焊烟沉渣等一般工业固体废物应综合利用或合理处置，生活垃圾必须进行垃圾分类收集后及时交由环卫部门处理，不得乱堆乱放。

危险废物、一般工业固废在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB18599-2001）〉等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护公告2013

年第36号)的要求。

(五)项目方必须制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案,建立健全环境事故应急体系,制订严格的规章制度,加强生产、污染防治设施的管理和维护,减少污染物排放。

四、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

五、项目必须按《报告表》核定的规模和工艺建设,不得擅自扩大生产规模和改变生产工艺。项目必须按《报告表》核定规模和工艺建设,不得擅自扩大生产规模和改变生产工艺。项目必须落实大气污染物排放总量控制指标:总VOCs排放量 ≤ 18.5 公斤/年(其中有组织排放量为13.5公斤/年)、二氧化硫排放量 ≤ 0.4 公斤/年,氮氧化物排放量 ≤ 33.2 公斤/年;落实水污染物排放总量控制指标:COD_{Cr}排放量 ≤ 0.15 吨/年、氨氮排放量 ≤ 0.024 吨/年。其中,总VOCs排放总量来源于原有项目,较原项目减少了31.5公斤/年。

根据《佛山市排污权有偿使用和交易管理试行办法》(佛府办〔2016〕63号),本批复中减少的排污总量指标(COD_{Cr}减少量为0.18吨/年、NO_x减少量为0.021吨/年、SO₂减少量为0.0756吨/年、氮氧化物减少量为0.0252吨/年),应当在依法变更排污许可证前,通过排污许可证予以证明,减少的排污总量指标将根据原获取途径(无偿或有偿)及排污权交易的相关规定,强制纳入政府储备或自愿上市转让交易、留存自身发展。

六、《报告表》经批准后,建设项目的性质、规模、地点、

采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

七、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“三同时”制度。你单位应当在项目竣工后，在投入生产或使用并产生实际排污行为之前，向所在地环保部门进行排污申报登记，领取排污许可证，并按照规定标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收。

建设项目环境保护“三同时”监督管理工作由南海区环境保护局和所属镇（街道）具有环境监察职能部门负责。

本文件依据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条和《建设项目环境保护管理条例》第九条等环保相关法律法规，仅从环保角度进行该项目环境影响评价文件的审批，请项目投资方依据相关法律法规到其它相关部门办理完善相应手续。

佛山市南海区环境保护局

2018年4月4日

附件7 厂区自主验收意见

广东平安消防实业有限公司（扩建、转法人）项目 竣工环境保护验收意见

2018年11月19日，广东平安消防实业有限公司根据《广东平安消防实业有限公司（扩建、转法人）项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：佛山市南海区桂城街道平洲工业园永顺路

项目性质：扩建、转法人

建设规模与内容：项目总占地面积55944m²，年生产手提及推车式灭火器100万套、消防箱6万件、应急灯具6万件。本次扩建、转法人验收范围：冲床（100t-300t）32台，冲床（63t）32台，冲床（40t-ws50t）72台，车床30台，CO₂焊机、普通焊机40台，空压机组5套，折弯机7台，焊接线40台，剪板机5台，液压机80台，喷涂生产线4条，烘干固化炉4个，一楼前处理池10个，二楼前处理池8个，平直机1台，拉床机9台，吊机7台，退火炉1台，备用发电机2台，以及配套的环保设施。

（二）建设过程及环保审批情况

广东平安消防实业有限公司原项目环境保护审批手续完备，于2012年2月委托佛山市南海区环境科学研究所编制了《广东平安消防实业有限公司（迁建、扩建、转名、转法人）》项目，于2012年5月15日取得佛山市南海区环境运输和城市管理局的批准（南环综函〔2012〕89号），并于2013年4月25日通过了竣工环境保护验收（南环验函〔2013〕50号）。

2017年10月，建设单位委托深圳市环新环保技术有限公司编制了《广东平安消防实业有限公司（扩建、转法人）建设项目环境影响报告表》，2018年4

验收组人员签名（排名不分先后）：

黄伟忠 洪建康
验收组人员签名

月4日取得佛山市南海区环境保护局《关于广东平安消防实业有限公司（扩建、转法人）建设项目环境影响报告表审批意见的函》（南环（综）函[2018]116号）。

2018年5月1日，本项目开工建设；2018年7月1日，项目全部建设完成。2018年7月17日，项目取得广东省污染物排放许可证（许可证编号为：440605-2013-000049）；2018年7月18日，项目对设备进行调试，调试期间设备运行正常。

（三）投资情况

实际总投资5000万元，其中环保投资约100万元。

（四）验收范围

根据深圳市环新环保技术有限公司编制的《广东平安消防实业有限公司（扩建、转法人）建设项目环境影响报告表》及佛山市南海区环境保护局关于《广东平安消防实业有限公司（扩建、转法人）建设项目环境影响报告表》审批意见的函（南环（综）函[2018]116号）的相关内容进行现场查勘，针对项目扩建、转法人的生产规模及配套环保设施进行验收。

二、工程变动情况

项目建设过程为更好地防止酸雾造成环境污染，在酸池处设侧吸风柜，增加一个喷淋吸收塔对项目酸雾进行治理。项目其他建设内容均按照《广东平安消防实业有限公司（扩建、转法人）建设项目环境影响报告表》进行建设。

三、环境保护设施落实情况

（一）废水

本项目水污染源主要包括生活污水，表面处理清洗废水。表面处理清洗废水主要污染物包括COD_{Cr}、SS、NH₃-N、磷酸盐、石油类等。

①生活污水

项目劳动定员为165人，其中100人在项目内食宿，65人不在项目内食宿，生活污水量约为8262t/a，生活污水经自建化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入三山污水处理厂。

②表面处理清洗废水

本项目金属表面处理工序，项目工件要经过除油、水洗、表调、磷化等金属表面处理，该过程会产生表面处理废水，约为50m³/d。本项目委托广州市环境保

验收组人员签名（排名不分先后）：

黄志华
陈永强
江建康
陈永强
江建康

护技术设备公司设计的处理能力为 60t/d 的采用中和调节、混凝沉淀工艺的废水处理设施进行处理，80%（约 40t/d）经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质标准后回用于生产，20%（约 10t/d）废水经处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角标准后外排。

（二）废气

本项目运营期间产生的有组织废气主要为焊烟、酸雾、喷涂粉尘、柴油燃烧废气、固化有机废气，无组织废气为金属粉尘。

①焊烟

本项目采用电焊工艺和二氧化碳保护焊工艺，焊接过程中均会产生一定量的焊接烟尘，经喷淋吸收塔处理后于 15 米高排气筒排放。（排污口编号：FQ-04891-10）

②酸雾

本项目生产过程中工件需要使用盐酸溶液进行酸洗工序，会产生一定的盐酸雾，项目在酸洗池内添加酸雾抑制剂并安装侧向吸风柜将酸雾引至喷淋吸收塔进行处理，处理后于 15 米高排气筒排放。

③喷涂粉尘

本项目在喷涂的过程中会产生少量的喷涂粉尘，项目共设 4 条喷涂线，1#、2#、3#线喷涂粉尘经“旋风分离回收+脉冲滤芯回收系统”处理后通过 15 米高排气筒排放，4#线 3 个喷涂柜废气经配套滤芯回收装置回收后通过 15 米高排气筒排放。

④柴油燃烧废气

本项目使用柴油作为固化炉、备用发电机燃料，燃烧过程中会产生柴油燃烧废气，柴油燃烧废气经 15 米高排气筒排放。

⑤固化有机废气

本项目需在固化炉中对工件进行加热固化，喷涂粉末受热挥发会产生一定的有机废气。本项目委托佛山市南海环境工程有限公司对本项目有机废气治理设施进行设计施工，有机废气分别经两套 UV 光氧催化净化器进行处理达标后通过两条排气筒引至 15m 高空排放。

验收组人员签名（排名不分先后）：

黄红强
陈永强
江建
江建

④金属粉尘

五金件机加工工序产生的金属粉尘主要污染因子为颗粒物，经加强车间通风等措施后以无组织形式排放。

(三) 噪声

项目营运期产生的噪声主要为设备运行过程中产生的机械噪声。项目选用环保低噪声型设备、车间内各设备合理布置，且设备做基础减震和密封隔声等措施、对厂房进行合理布局，避免高噪声源设备对人群的影响。

(四) 固体废物

项目员工生活垃圾每日由环卫部门清理运走；金属边角料、焊烟沉渣分类收集后交由相关资源回收商回收处理；废酸液、废除油剂、废磷化液及槽渣、废水处理污泥属于危险废物，交由具备相关危险废物经营许可证的单位惠州东江威立雅环境服务有限公司回收处理。

本(五) 其他环境保护设施

1.环境风险防范设施

项目编制环境突发事件应急预案，应急预案中载明了突发环境事件的风险防范措施，项目配套有防毒面罩、安全帽、防护手套、胶鞋、灭火器、医疗急救箱等应急处置物资，存放于应急办公室、保安室、生产车间等地点。

2.在线监测装置

本项目已安装废水在线监测装置。

3.其他

本项目已与惠州东江威立雅环境服务有限公司签订了相应的危险废物处置协议。

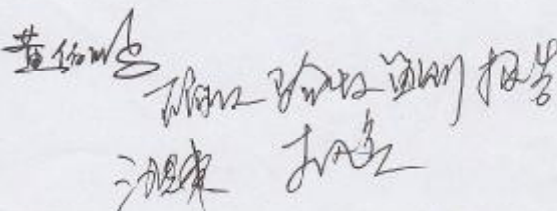
四、环境保护设施调试效果

(一) 污染物达标排放情况

1.废水

根据佛山市中环环境检测中心出具的《广东平安消防实业有限公司（扩建、转法人）项目竣工环境保护验收监测报告》（中环监字[2018]YH1807089号），验收监测报告监测结果表明：验收监测期间，项目金属表面处理清洗废水排放水

验收组人员签名（排名不分先后）：



质符合广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角标准。

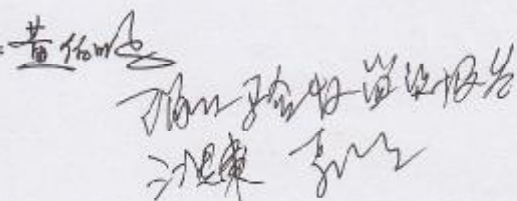
2. 废气

①有组织排放

根据《广东平安消防实业有限公司（扩建、转法人）项目竣工环境保护验收监测报告》（中环监字[2018]YH1807089号），验收监测报告监测结果表明：验收监测期间，项目固化有机废气排放口（排污口编号：FQ-04891-1）总 VOCs 最大排放浓度值为 $1.76\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0109\text{kg}/\text{h}$ ；项目固化有机废气排放口（排污口编号：FQ-04891-5）总 VOCs 最大排放浓度值为 $1.07\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0083\text{kg}/\text{h}$ 。各排污口总 VOCs 排放均符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）中 II 时段排放限值。

项目喷涂粉尘排放口（排污口编号：FQ-04891-3）颗粒物最大排放浓度值为 $7\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.09\text{kg}/\text{h}$ ；项目喷涂粉尘排放口（排污口编号：FQ-04891-4）颗粒物最大排放浓度值为 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.10\text{kg}/\text{h}$ ；项目喷涂粉尘排放口（排污口编号：FQ-04891-7）颗粒物最大排放浓度值为 $9\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.11\text{kg}/\text{h}$ ；项目喷涂粉尘排放口（排污口编号：FQ-04891-8）颗粒物最大排放浓度值为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.15\text{kg}/\text{h}$ 。各排污口颗粒物排放均符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准排放限值。

项目柴油燃耗废气排放口（排污口编号：FQ-04891-2）烟尘、氮氧化物、二氧化硫最大浓度排放值分别为 $12\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $18\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘、氮氧化物、二氧化硫最大排放速率分别为 $0.01\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.01\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0004\text{kg}/\text{h}$ ；项目柴油燃耗废气排放口（排污口编号：FQ-04891-6）烟尘、氮氧化物、二氧化硫最大浓度排放值分别为 $14\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $16\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $6\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘、氮氧化物、二氧化硫最大排放速率分别为 $0.02\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.02\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.01\text{kg}/\text{h}$ ；项目柴油燃耗废气排放口（排污口编号：FQ-04891-6）烟尘、氮氧化物、二氧化硫最大浓度排放值分别为 $18\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $26\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘、氮氧化物、二氧化硫最大排放速率分别为 $0.01\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.01\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.01\text{kg}/\text{h}$ 。各排污口烟尘排放符合《工业炉窑大气污染物排放标准》

验收组人员签名（排名不分先后）：


(GB9078-1996) 金属熔化炉第二时段二级标准, 二氧化硫、氮氧化物排放符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准。

项目焊接烟尘排放口(排污口编号: FQ-04891-10) 颗粒物最大排放浓度值为 $2\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $0.07\text{kg}/\text{t}$, 颗粒物排放符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段二级标准限值。

项目酸雾废气排放口氯化氢(盐酸雾)最大排放浓度值为 $3.6\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $0.023\text{kg}/\text{h}$, 酸雾排放符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段二级标准限值。

②无组织排放: 根据《广东平安消防实业有限公司(扩建、转法人)项目竣工环境保护验收监测报告》(中环监字[2018]YH1807089号), 验收监测报告监测结果表明: 验收监测期间, 项目总 VOCs 最大浓度排放值为 $1.14\text{mg}/\text{m}^3$, 其污染物排放浓度广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/814-2010) 中无组织排放监控浓度限值。项目二氧化硫、氮氧化物、氯化氢(盐酸雾)、粉尘(颗粒物)最大浓度排放值分别为 $0.101\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.130\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.236\text{mg}/\text{m}^3$, 各污染物排放符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

3. 厂界噪声

根据《广东平安消防实业有限公司(扩建、转法人)项目竣工环境保护验收监测报告》(中环监字[2018]YH1807089号), 验收监测报告监测结果表明: 验收监测期间, 项目西侧厂界噪声测点昼间噪声范围 $57.9\text{dB}(\text{A})$ - $62.0\text{dB}(\text{A})$, 夜间噪声范围 $48.4\text{dB}(\text{A})$ - $52.4\text{dB}(\text{A})$, 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4a 类区排放限值要求; 东侧、南侧、北侧 3 个厂界噪声测点昼间噪声范围 $56.9\text{dB}(\text{A})$ - $58.1\text{dB}(\text{A})$, 夜间噪声范围 $44.7\text{dB}(\text{A})$ - $47.5\text{dB}(\text{A})$, 噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区排放限值要求。

4. 固体废物

项目员工生活垃圾每日由环卫部门清理运走; 金属边角料、焊烟沉渣分类收集后交由相关资源回收商回收处理; 废酸液、废除渣剂、废磷化液及槽渣、废水

验收组人员签名(排名不分先后): 黄伟

验收组人员签名(排名不分先后): 谭建

处理污泥属于危险废物，交由具备相关危险废物经营许可证的单位惠州东江威立雅环境服务有限公司回收处理。

5. 污染物排放总量

大气污染物总量控制指标：二氧化硫 ≤ 0.4 公斤/年，氮氧化物 ≤ 33.2 公斤/年，总VOCs排放量 ≤ 18.5 公斤/年（其中有组织排放量为13.5公斤/年）。

水污染物总量控制指标：COD_{cr}排放量 ≤ 0.15 吨/年、氮氧化物排放量 ≤ 0.024 吨/年。

根据此次验收监测结果计算可知，项目大气污染物排放总量满足总量审批控制指标的要求。

（二）环保设施去除效率

1. 废水治理设施

根据《广东平安消防实业有限公司（扩建、转法人）项目竣工环境保护验收监测报告》（中环监字[2018]YH1807089号），废水经项目处理设施处理后符合广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表2珠三角标准，满足环境影响报告表及其审批部门审批决定或设计指标。

2. 废气治理设施

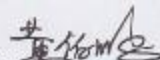
根据《广东平安消防实业有限公司（扩建、转法人）项目竣工环境保护验收监测报告》（中环监字[2018]YH1807089号），本项目生产过程产生的有机废气经收集治理后广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）中T1时段排放限值。项目生产过程产生金属粉尘收集治理后达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放监控浓度限值。废气主要污染物去除率满足环评及审批部门审批决定或设计指标。

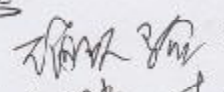
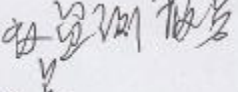
五、工程建设对环境的影响

根据《广东平安消防实业有限公司（扩建、转法人）项目竣工环境保护验收监测报告》（中环监字[2018]YH1807089号），验收监测结果表明各项污染物均符合对应的排放标准，本工程建设对周边环境影响较小。

六、验收结论和后续要求

1、验收结论

验收组人员签名（排名不分先后）：

 陈彦彦
 梁洁

广东平安消防实业有限公司改建项目执行了环境影响评价制度，环评报告及环评批复手续齐全，依照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关文件中规定的验收要求，验收及监测期间各工序正常运行，工况稳定，项目废水、废气、噪声、固体废物均按要求进行建设完成，配套的环保设施可正常运行，佛山市中环环境检测中心出具的《广东平安消防实业有限公司（扩建、转法人）项目竣工环境保护验收监测报告》（中环监字[2018]YH1807089号），验收监测结果表明各项污染物均符合对应的排放标准，总的排放指标均控制在佛山市南海区环境保护局（南环（综）函[2018]116号）分配指标内，该项目达到验收标准且不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中规定不得通过验收的情形，可以通过验收。

2、后续要求

①完善危险废物分类收集及暂存场所，建立健全和规范各类危险废物的处理、处置台账。

②进一步提高熔铸粉尘收集率和熔炼炉废气处理效率，有效减少粉尘等废气的排放量；加强环保治理设施尤其是废气治理设施的维护及管理，确保营运期间各项污染物长期稳定达标排放。

③建议并要求企业应进一步完善环境风险防范与应急管理体系，自觉维护环境应急设施，保障其正常运行，建立定期演练制度，加强应急演练并做好演练记录，不断优化完善应急预案；对产生的环境影响应进行跟踪监测，发现问题及时采取解决措施，切实承担好环境风险防范的主体责任，提高环境风险防范意识和应对能力。

七、验收人员信息

姓名	单位	电话	职务	身份证号
董任忠	广东平安消防实业有限公司	1331812230	厂长	362223196209162614
李任忠	佛山市中环环境检测中心	1882220272	主任	4420001970060725
沈康	佛山市南海环境工程有限公司	86224361		440510217612080930

广东平安消防实业有限公司
2018年11月19日

验收组人员签名（排名不分先后）：董任忠

李任忠 环评验收报告
沈康 环评

附件 8 排污许可证

 **排污许可证**

证书编号: 914406055516648826001Q

单位名称: 广东平安消防实业有限公司
注册地址: 佛山市南海区桂城街道平洲工业园永顺路
法定代表人: 陈伟珠
生产经营场所地址: 佛山市南海区桂城街道平洲工业园永顺路
行业类别: 其他专用设备制造
统一社会信用代码: 914406055516648826
有效期限: 自 2019 年 10 月 24 日至 2022 年 10 月 23 日止



发证机关: (盖章) 佛山市生态环境局
发证日期: 2019 年 10 月 24 日

中华人民共和国生态环境部监制
佛山市生态环境局印制

附件9 类比监测报告



测 报 告

核力院检测 2013 字第 HP174 号

项目名称: 工业 X 射线探伤室周围环境辐射检测

检测内容: X-γ 空气吸收剂量率

委托单位: 佛山市华亮本生燃气设备有限公司

检测类别: 电离辐射

发送日期: 2013 年 8 月 20 日

广东核力工程勘察院

地址: 广州市花都区湖畔路 5 号 邮编: 510800

电话: (020) 36828623 86823675 传真: (020) 36828409 36836529

主页: www.gdhly.org.cn mail: hlyjy@gdhly.org.cn



广东核力工程勘察院

检测报告

核力院检测 2013 字第 HP174 号

第 2 页 共 5 页

检 测 报 告

项目名称 X-γ 空气吸收剂量率
编 制 何剑平
复 核 张树华
签 发 人 刘 莹
签发日期 2013 年 8 月 20 日

声明:

- 1、报告无编制人、复核人、报告签发人的签名无效。
- 2、报告涂改或部分复印无效。
- 3、自送样品的委托监（检）测，其监（检）测结果仅对来样负责。对不可复现的监测项目，结果仅对采样（或监测）所代表的时间和空间负责。
- 4、对监（检）测结果有异议，可在收到报告之日起一个月内向我院提出书面复检申请，逾期不予受理。

广东核力工程勘察院

检测报告

核力院检测 2013 字第 HP174 号

第 3 页 共 5 页

委托单位	:	佛山市华亮本生燃气设备有限公司		
委托单位地址	:	佛山市南海区罗村镇联和工业东区三路 18 号		
联系人	:	陈志龙	联系电话:	0757-86400980
现场采样人员	:	何剑平 张腊根		
分析方法与使用仪器 (见表 1)				
检测结果及评价 (见测试项目及结果、测点位置见附图)				

表 1 检测项目分析方法与使用仪器

检测项目	分析方法依据	检出限	仪器名称及型号	仪器检定有效日期
环境 x-γ 剂量率	GB/T 14583-1993	<2000 μGy/h	CKL-3130x-γ 剂量率仪	2014.2.12
		以下空白		

表 2 射线装置明细表

序号	名 称	管电压 (kV)	输出电流 (mA)	用 途	类型	数量	放置地点
1	XXG2505	250	5	无损探伤	II 类	1 台	公司探伤室
	以下空白						



广东核力工程勘察院

检测报告

核力院检测 2013 字第 H1P174 号

第 4 页 共 5 页

项目名称		工业 X 射线探伤室 周围环境辐射检测		检测人员		何剑平 张耀根	
检测类别	电离辐射	采样日期	2013.7.8	检测日期	2013.7.8	报告日期	2013.8.20
样品状态及特征	X-γ 空气吸收剂量率	样品类型	现场监测	采样地点	探伤室		
环境检测条件			晴				
测点编号	开机测量结果 (nGy/h)		测点位置				
	平均值	标准差					
测量工况: XXG2505 探伤仪 220kV/5mA 射线与探伤仪朝向东面探伤							
1#	635	8	探伤室防护门缝 (左)				
2#	283	6	探伤室防护门缝 (右)				
3#	331	5	探伤室防护门缝 (下)				
4#	376	3	探伤室防护门缝 (上)				
5#	256	9	探伤室西面墙外表面 30cm 处				
6#	460	6	探伤室南面墙外表面 30cm 处				
7#	465	3	探伤室西面墙外表面 30cm 处				
8#	313	2	操作室操作台				
9#	599	8	车间东面墙外表面 30cm 处				
10#	295	3	车间东南面墙外表面 30cm 处				
11#	269	4	车间东面墙外表面 100cm 处				
12#	290	4	车间南面墙外表面 30cm 处				
环境水平	236	3					



