

浙江石化阀门有限公司
X 射线机室内探伤项目环境影响报告表
(报批稿)

2021年11月

生态环境部监制

目 录

表 1 项目基本情况.....	1
表 2 放射源	5
表 3 非密封放射性物质.....	5
表 4 射线装置	5
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	10
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.....	21
表 11 环境影响分析.....	24
表 12 辐射安全管理	29
表 13 结论与建议	34
表 14 审批.....	37

表 1 项目基本情况

建设项目名称		浙江石化阀门有限公司 X 射线机室内探伤项目			
建设单位		浙江石化阀门有限公司			
法人代表		联系人		联系电话	
注册地址		温州经济技术开发区滨海园区三路 518 号			
项目建设地点		温州经济技术开发区滨海园区一道二路 A201 原材料仓库内			
立项审批部门		/		项目代码	/
建设项目总投资（万元）		300	项目环保投资（万元）	20	投资比例（环保投资/总投资） 6.7%
项目性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它			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	/		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙		
	射线装置	<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		
		<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
其它	/				

1.1 项目概述

1.1.1 建设单位情况

浙江石化阀门有限公司创办于 1978 年，位于温州经济技术开发区滨海园区内，注册资本 16000 万元。企业占地面积 79.86 亩，建筑面积 92.7 亩，现有员工 398 人，年工作时间 330 天，是一家集产品研发、生产、销售于一体的高新技术企业，主要经营各类高低温高端特种阀门。

1.1.2 项目建设目的和任务由来

浙江石化阀门有限公司位于温州经济技术开发区滨海园 A305 地块进行生产工作，主要产品为高、中压阀门，2008 年 10 月 6 日已取得《关于浙江石化阀门有限公司年产大小 4 万台高、中压阀门迁建项目竣工环境保护验收意见》温开环验【2008】14 号。现为满足生产发展和产品质量控制的要求，建设单位拟在温州经

济技术开发区滨海园区一道二路 A201 原材料仓库内新建 1 间 X 射线探伤铅房，并配置 1 台 XXH-3005 型 X 射线探伤机（周向机）进行室内探伤工作。该租赁厂区仅当仓库使用，不进行生产工作，故不进行主体项目环境影响评价。

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021 年版）：辐射工作单位在申请领取辐射安全许可证前，应当组织编制或者填报环境影响评价文件，并依照国家规定程序报生态环境主管部门审批。对照《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），本项目拟新增的工业用 X 射线探伤机属 II 类射线装置。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号），本项目属于“五十五、核与辐射”中“172、核技术利用建设项目—使用 II 类射线装置”，本项目应编制环境影响报告表。

为保护环境，保障公众健康，浙江石化阀门有限公司委托杭州旭辐检测技术有限公司对本项目进行辐射环境影响评价。评价单位在对探伤场所进行辐射环境影响分析的基础上，按照《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》（HJ10.1—2016），编制该项目的辐射环境影响报告表。

1.1.3 项目建设规模

经与建设单位核实，5 年内辐射活动规模为：1 间 X 射线探伤铅房，配备 1 台 XXH-3005 型 X 射线探伤机（周向机），探伤机仅限在探伤铅房内工作。

1.2 项目选址及周边保护目标

1.2.1 建设单位地理位置

该项目位于温州经济技术开发区滨海园区一道二路 A201，西南侧为滨海二路，西北侧为滨海一道，东北侧为河道，东南侧为中信阀门车间。项目地理位置示意图见附图 1，建设单位周围环境、探伤铅房拟建址及 50m 评价范围概况图见附图 2，厂区布置图见附图 3。

1.2.2 辐射工作场所地理位置

本次拟建 1 间探伤铅房位于厂区内西南侧，探伤铅房拟建址东南侧为水箱制作

区，东北侧为毛坯存放区，西南侧为厂区内道路，西北侧为下料区。50m 评价范围

无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、居民区及学校等其他环境敏感区。

1.2.3 选址合法性、合理性分析

(1) 土地利用总体规划符合性

本项目位于温州经济技术开发区滨海园区一道二路 A201，用地性质为工业用地，符合土地利用要求。

(2) 产业政策符合性分析

本次为核技术利用项目。经对照查询国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目产品和生产规模均不在淘汰或限制发展之列，主要生产设备不在国家明令强制淘汰、禁止或限制使用之列，因此，项目建设基本符合产业政策要求。

1.2.4 与“三线一单”的符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，要求强化“三线一单”约束作用，即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。

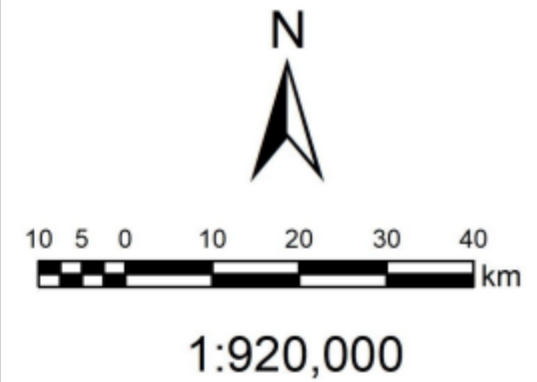
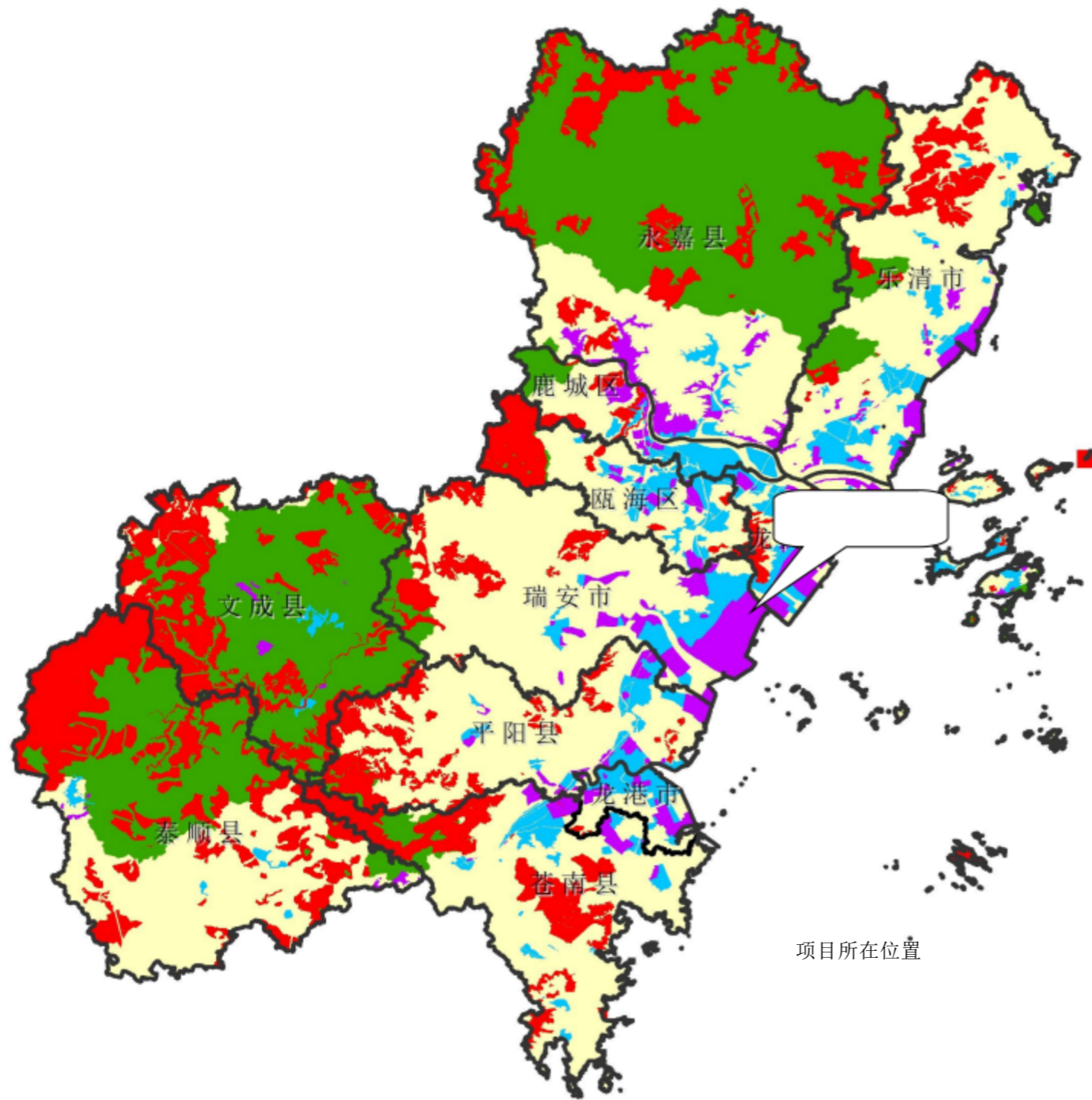
环境准入负面清单：本项目属于核技术利用项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类别，亦不属于限制类和淘汰类别，属于允许类别，不属于环境准入负面清单。

资源利用上线：本项目不属于资源开发类项目，项目运营期利用的资源主要为电力资源，资源消耗量很少，没有突破资源利用上线。







环境质量底线：项目主要为辐射影响，区域辐射环境质量现状良好，项目运营后满足剂量限值的管理要求，对区域环境质量影响很小。

生态保护红线：本项目位于温州经济开发区，根据《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿初稿）》及温州市环境管控单元图（图 1-1），本工程未涉及其划定的生态保护红线优先保护区。因此，本项目的建设符合生态保护红线的要求。

综上所述，本项目符合《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿初稿）》的要求。



图例

-  县市区边界
-  一般管控区
-  重点管控区（产业集聚）
-  重点管控区（城镇生活）
-  优先保护区（其它）
-  优先保护区（生态红线）

制图单位：

浙江省生态环境科学设计研究院

2020年7月

01

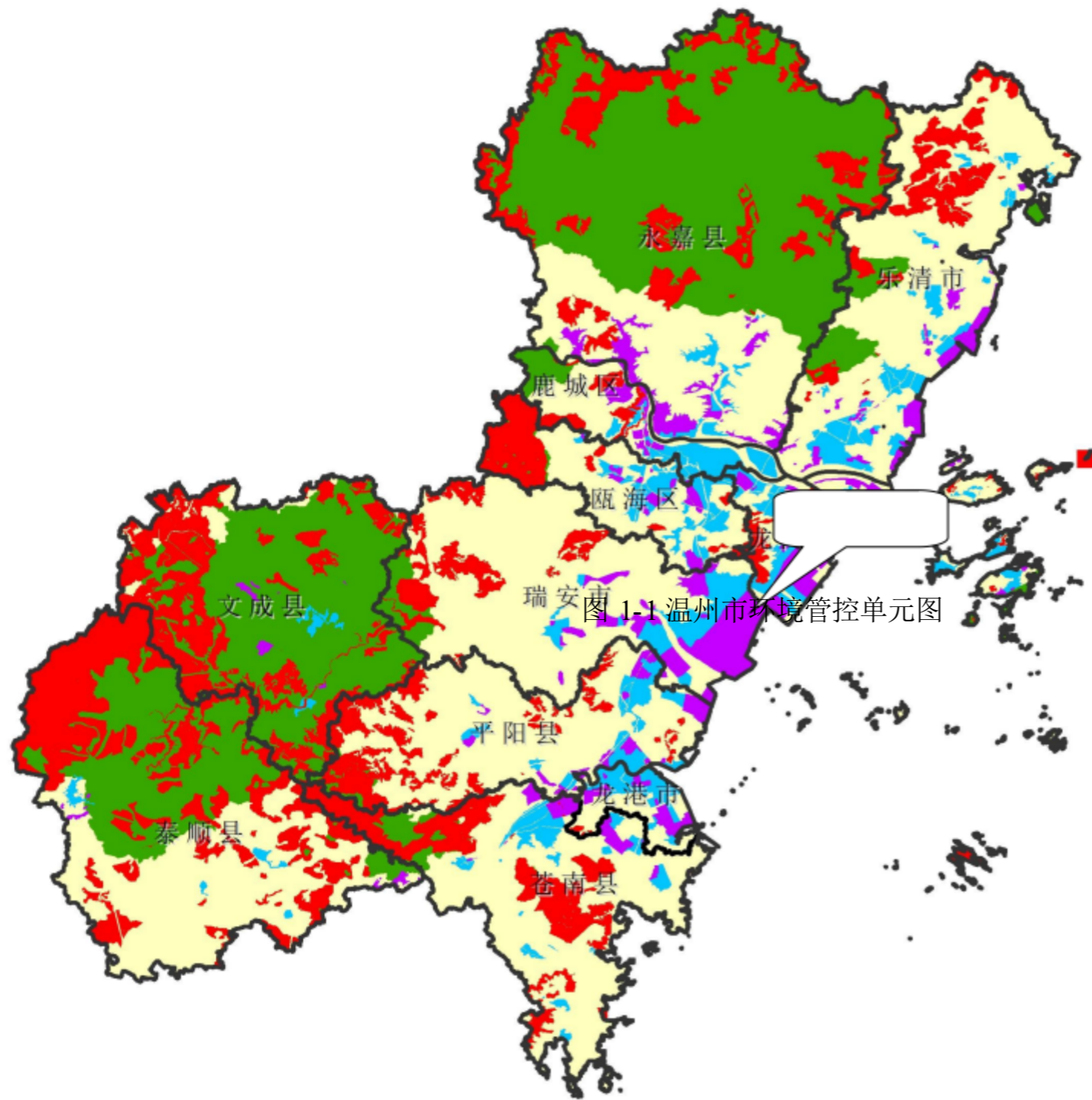
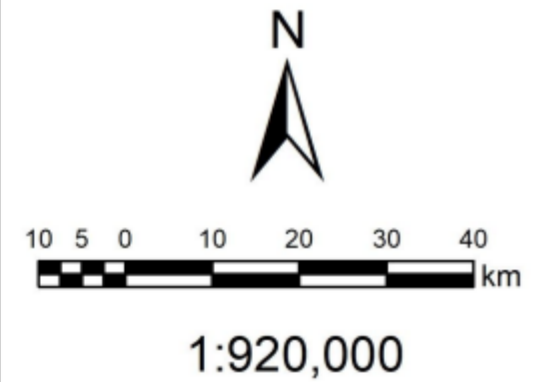


图 1-1 温州市环境管控单元图



图例

- 县市区边界
- 一般管控区
- 重点管控区（产业集聚）
- 重点管控区（城镇生活）
- 优先保护区（其它）
- 优先保护区（生态红线）

制图单位：
浙江省生态环境科学设计研究院

2020年7月

01

表 2 放射源

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

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》（GB 18871-2002）。

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)	剂量率 (Gy/h)	用途	工作场所	备注
----	----	----	----	----	------	---------------	---------------	----	------	----

/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(二) 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 (周向机)	II	1	XXH-3005	300	5	工业探伤	探伤铅房内	本次环评

(三) 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 (μ A)	中子强度 (n/s)	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度 (Bq)	贮存方式	数量	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 s 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
O ₃ 和 NO _x	气态	/	/	少量	少量	/	经探伤铅房排风系统排入大气环境	直接排入外环境, O ₃ 常温下可自动分解为氧气
洗片废水	液态	/	/	/	约 200kg	/	集中收集后暂存于危废间	收集贮存后送有资质单位进行处理处置
废胶片	固态	/	/	/	约 6000 张	/	集中收集后暂存于危废间	收集贮存后送有资质单位进行处理处置

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，年排放总量为 kg。
 2.含有放射性的废物要注明，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》，2015 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月；</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月；</p> <p>(4) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017 年；</p> <p>(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令 16 号，2021 年 1 月 1 日起实施；</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令 18 号，于 2011 年 5 月 1 日起施行；</p> <p>(7) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021 年修正本），生态环境部令 20 号，2021 年 1 月 4 日起施行；</p> <p>(8) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例（第二次修正）》，国务院令 449 号，于 2019 年 3 月 2 日修正；</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，2017 年 12 月 5 日；</p> <p>(10) 《国家危险废物名录（2021 年版）》，生态环境部令 15 号，2021 年 1 月 1 日起实施；</p> <p>(11) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，（2021 年 2 月 10 日修正），浙江省人民政府令 364 号；</p> <p>(12) 《浙江省辐射环境管理办法》（2021 年 2 月 10 日修正），省政府令 289 号。</p> <p>(13) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单，2013 年 6 月 8 日实施。</p>
------	---

<p>技术标准</p>	<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》（HJ10.1—2016）；</p> <p>(2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）；</p> <p>(3) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）；</p> <p>(4) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）。</p>
<p>其它</p>	<p>(1) 委托书，见附件 1；</p>

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">(2) 营业执照，见附件 2；(3) 租赁合同，见附件 3；(4) 环境本底检测报告，见附件 4；(5) 专家函审意见及修改索引，见附件 5。 |
|--|--|

表 7 保护目标与评价标准

7.1 评价范围

本项目污染为能量流污染，根据能量流的传播与距离相关的特性，结合《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》（HJ10.1—2016）的相关规定，确定以 X 射线探伤铅房周围 50m 作为评价范围。

7.2 保护目标

本项目铅房 50m 范围内主要为建设单位内部生产车间及道路。根据本项目评价范围确定本项目环境保护目标为铅房周围活动的辐射工作人员以及建设单位内的其他非辐射工作人员、公众成员和东南侧为中信阀门车间公众。

表 7-1 环境保护目标分布一览表

环境保护目标名称	方位	保护目标位置	距离	保护目标人数
辐射工作人员	西南	控制室内	紧邻	2 人
公众、非辐射工作人员	四周	生产车间其他工作人员及流动人员	5m	约 10 人
	东南侧	东南侧为中信阀门车间公众 (建设单位与中信阀门同属欧通集团下属公司)	50m	约 10 人

环境保护要求：关注点处周围剂量当量率不大于 2.5 μ Sv/h，铅房房顶的剂量当量率不大于 100 μ Sv/h，辐射工作人员剂量约束限值不超过 5mSv，公众成员剂量约束限值不超过 0.25mSv。

7.3 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。

4.3.3 防护与安全的最优化

4.3.3.1 对于来自一项实践中的任一特定源的照射，应使防护与安全最优化，使得在考虑了经济和社会因素之后，个人受照剂量的大小、受照射的人数以及

受照射的可能性均保持在可合理达到的尽量低水平；这种最优化应以该源所致个人剂量和潜在照射危险分别低于剂量约束和潜在照射危险约束为前提条件

（治疗性医疗照射除外）。

B1 剂量限值（标准的附录 B）

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作为管理限值。

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 作为管理限值。

(2) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）

本标准规定了工业 X 射线探伤室探伤、工业 X 射线 CT 探伤与工业 X 射线现场探伤的放射防护要求。

本标准适用于使用 500kV 以下的工业 X 射线探伤系统(以下简称 X 射线装置或探伤机)进行探伤的工作。

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 $5\mu\text{Sv}/\text{周}$;

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

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 射线系统才能进行探伤作业。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它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。

4.2.4 探伤工作人员应正确使用配备的辐射防护装置，把潜在的辐射降到最低。

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。

4.2.6 开展探伤室设计时未预计到的工作，如工件过大必须开门探伤，应遵循 5.1、5.3、5.4、5.5 的要求。

6 放射防护检测

6.2 X 射线探伤室的检测和检查

6.2.1.4 结果评价

X 射线探伤装置在额定工作条件下，探伤室周围辐射水平应符合 4.1.3 和 4.1.4 的要求。

6.2.2 探伤室的安全检查

对正在使用中的探伤室应检查探伤室防护门-机联锁装置，以及出束信号指示灯等安全措施，当同时使用多台探伤装置时，每台装置均应与防护门联锁。

(3) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）

本标准规定了工业 X 射线探伤室屏蔽要求，适用于 500kV 以下工业 X 射线探伤装置的探伤室。

3.2 需要屏蔽的辐射

3.2.1 相应有用线束的整个墙面均考虑有用线束屏蔽，不需要考虑进入有用线束区的散射辐射。

3.2.2 散射辐射考虑以 0° 入射探伤工件的 90° 散射辐射。

3.2.3 当可能存在泄漏和散射辐射的复合作用时，通常分别估算泄漏辐射

和各项散射辐射，当它们的屏蔽厚度相差一个价值层厚度（TVL）或更大时，采用其中较厚的屏蔽，当相差不足一个 TVL 时，则在较厚的屏蔽上增加一个半
值层厚度（HVL）。

3.3 其他要求

3.3.1 探伤室一般应设有人员门和单独的工件门。对于探伤可人工搬运的小型工件探伤室，可以仅设人员门。探伤室人员门宜采用迷路形式。

3.3.2 探伤装置的控制室应置于探伤室外，控制室和人员门应避开有用线束照射的方向。

3.3.3 屏蔽设计中，应考虑缝隙、管孔和薄弱环节的屏蔽。

3.3.4 当探伤室使用多台 X 射线探伤装置时，按最高管电压和相应管电压下的常用最大管电流设计屏蔽。

3.3.5 应考虑探伤室结构、建筑费用及所占空间，常用的材料为混凝土、铅和钢板等。

表 8 环境质量和辐射现状

8.1 项目地理和场所位置

该项目位于温州经济技术开发区滨海园区一道二路 A201，西南侧为滨海二路，西北侧为滨海一道，东北侧为河道，东南侧为中信阀门车间。项目地理位置示意图见附图 1，建设单位周围环境、探伤铅房拟建址及 50m 评价范围概况图见附图 2，厂区布置图见附图 3。

本次拟建 1 间探伤铅房位于厂区内西南侧，探伤铅房拟建址东南侧为水箱制作区，东北侧为毛坯存放区，西南侧为厂区内道路，西北侧为下料区。50m 评价范围无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、居民区及学校等其他环境敏感区。

8.2 环境现状评价的对象、监测因子和监测点位及结果

(1) 环境现状评价的对象

本项目辐射工作场所周围。

(2) 监测因子

γ 辐射剂量率

(3) 监测点位

监测点位布点详见图 8-1。

(4) 监测方案

1、监测单位：杭州旭辐检测技术有限公司

2、监测日期：2021 年 10 月 13 日

3、监测方式：现场检测

4、监测依据：《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》HJ1157-2021

5、监测频次：依据 HJ1157-2021 标准予以确定

6、监测工况：辐射环境本底

7、天气环境条件：温度：22℃；相对湿度：50%；天气状况：雨

8、监测设备：见表 8-1

表 8-1 γ 辐射剂量当量率仪参数与规范

仪器名称	环境监测用X、 γ 辐射空气比释动能率仪
仪器型号	JC-5000
能量响应	48KeV~3MeV \leq \pm 30%（相对于 ^{137}Cs ）

量程	1nGy/h~200uGy/h , 1nSv/h~200uSv/h
检定证书	上海市计量测试技术研究院 (检定证书编号: 2021H21-10-3324684001号) 有效期: 2021年5月31日-2022年5月30日

(5) 质量保证措施

- a 合理布局监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- b 监测方法采取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 检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。
- e 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- f 检测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人签发。

(6) 监测结果

本项目辐射工作场所周围的 γ 辐射剂量率背景水平检测结果见表 8-2（环境本底检测报告见附件 4），现场检测点位布置见附件 4 检测点位示意图。

表 8-2 本项目探伤铅房拟建址周围 γ 射线剂量率检测结果

序号	检测点位	辐射剂量率 (nGy/h)	
		检测值	标准差
▲1	探伤铅房拟建址东南侧	136	4.72
▲2	探伤铅房拟建址西南侧	136	4.43
▲3	探伤铅房拟建址西北侧	138	3.96
▲4	探伤铅房拟建址东北侧	139	5.52

注：检测结果未扣除宇宙射线的响应。

8.3 环境现状调查结果的评价

由表 8-2 的检测结果可知，本项目新建探伤铅房周围各现状检测点位的 γ 辐射剂量率在 136~139nGy/h 之间，由《浙江省环境天然放射性水平调查报告》

可知，温州市室内 γ 辐射剂量率在 73~198nGy/h 之间，可见本项目环境现状辐射水平与温州市室内天然放射性辐射水平相当。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/455231201130011130>