

核技术应用建设项目

洛阳市搏兴压力容器有限公司

室内 X 射线探伤项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：洛阳市搏兴压力容器有限公司

编制单位：河南光瑞检测技术有限公司

二〇一九年四月

核技术应用建设项目

洛阳市搏兴压力容器有限公司

室内 X 射线探伤项目

竣工环境保护验收监测报告

法人代表签字：

建设单位：洛阳市搏兴压力容器有限公司

二〇一九年四月

目录

| | |
|----------------------|----|
| 一、前言 | 2 |
| 二、验收目的 | 3 |
| 三、验收调查依据 | 4 |
| 四、验收执行标准 | 5 |
| 五、建设项目工程概况 | 7 |
| 六、环境影响评价文件回顾 | 10 |
| 七、环评内容与验收情况的对比 | 12 |
| 八、环评报告建议落实情况 | 14 |
| 九、环评批复意见落实情况 | 15 |
| 十、验收检测 | 17 |
| 十一、剂量计算 | 20 |
| 十二、环保检查结果 | 21 |
| 十三、验收调查结论与建议 | 24 |

附图：

附图 1：洛阳市搏兴压力容器有限公司地理位置示意图

附图 2：洛阳市搏兴压力容器有限公司探伤室布置图

附图 3：探伤室现场照片

附件：

附件 1、委托书

附件 2、室内 X 射线探伤项目的环评批复

附件 3、辐射安全许可证正本及副本

附件 4、辐射安全管理机构

附件 5、辐射安全管理制度

附件 6、事故应急方案

附件 7、辐射安全与防护培训证书

附件 8、个人剂量检测

附件 9、检测报告

**洛阳市搏兴压力容器有限公司室内 X 射线探伤项目
竣工环境保护验收监测报告**

| | | | | |
|----------|----------|-----------------------------|---------|------------------------|
| 建设项目 | 项目名称 | 洛阳市搏兴压力容器有限公司工业 X 射线探伤项目 | | |
| | 项目性质 | 新建 | 建设地点 | 生产车间内 |
| 建设单位 | 单位名称 | 洛阳市搏兴压力容器有限公司 | | |
| | 通信地址 | 洛阳市洛龙区李楼乡白磧工业区 | | |
| | 法人代表 | 王文亮 | 邮政编码 | 471021 |
| | 联系人及电话 | 王文亮 13608659575 | | |
| 环评报告表 | 编制单位 | 河南东方环宇环境科技工程有限公司 | 完成时间 | 2012 年 10 月 |
| | 审批部门 | 河南省环境保护厅 | 批复时间 | 2013 年 4 月 17 日 |
| 设施建设与运行 | 建设时间 | 2014 年 12 月-2015 年 3 月 | 投入试运行时间 | 2016 年 08 月 |
| | 验收报告编制单位 | 河南光瑞检测技术有限公司 | 验收时间 | 2018 年 10 月-2019 年 2 月 |
| | 监测单位 | 河南光瑞检测技术有限公司 | 监测时间 | 2018 年 10 月 29 日 |
| 环保设施 | 设计单位 | 自行设计 | | |
| | 施工单位 | 自行施工 | | |
| 项目投资（万元） | 总投资 | 100 | 环保投资 | 20 |
| 应用类型 | 射线装置 | 使用 II 类射线装置： 4 台 X 射线探伤机 | | II 类 |

一、前言

洛阳市搏兴压力容器有限公司厂区位于洛阳市洛龙区李楼乡白磧工业区，于 2012 年 10 月委托河南东方环宇环境科技工程有限公司对其 X 射线探伤项目进行了辐射环境影响评价，并编制了《洛阳市搏兴压力容器有限公司工业 X 探伤项目环境影响报告表》。河南省环境保护厅于 2013 年 4 月 17 日对该项目进行了批复，批准文号：豫环辐表[2013]21 号。洛阳市搏兴压力容器有限公司于 2018 年 12 月 05 日取得洛阳市环境保护局颁发的辐射安全许可证（原证到有效期），证书编号：豫环辐证[10284]，许可种类和范围为使用 II 类射线装置，有效期至 2023 年 12 月 04 日。

本项目于 2014 年 12 月开工建设，2015 年 3 月建设完成，2016 月 8 日投入试用；洛阳市搏兴压力容器有限公司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行管理办法》的要求，委托河南光瑞检测技术有限公司进行验收（委托书详见附件 1）。接受任务后，河南光瑞检测技术有限公司派技术人员于 2018 年 10 月-2019 年 2 月对洛阳市搏兴压力容器有限公司室内 X 射线探伤项目进行竣工验收调查和环境管理检查，并于 2018 年 10 月 29 日对探伤室进行验收检测。在现场检测、检查和查阅相关工程资料的基础上，编制完成《洛阳市搏兴压力容器有限公司工业 X 射线室内探伤项目竣工环境保护验收监测报告》。

二、验收目的

通过对该项目区域环境的辐射环境现状监测和调查，检查项目实际环境影响是否和预测评价结果一致，并评价污染防治措施的有效性；分析判断该项目自运行以来是否造成辐射污染，以及对周围辐射环境的影响范围和程度，对存在或潜在的环境问题提出可行的补救措施和应急措施；对照建设项目环境影响评价文件及其批复检查项目工程组成，核实该项目的建设现状和所采取的辐射防护及管理措施的落实情况，并提出今后有关辐射防护的重点对象和建议，为建设部门和管理部门做好辐射环境管理提供科学依据。

三、验收调查依据

- (1) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003年10月1日；
- (2) 《河南省辐射污染防治条例》，2016年3月1日；
- (3) 《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》，2014年7月29日；
- (4) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，2008年12月6日；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4号；
- (6) 《环境保护部辐射安全与防护监督检查技术程序（第三版）》，2012年；
- (7) 《洛阳市搏兴压力容器有限公司工业 X 探伤项目环境影响报告表》，2012年10月；
- (8) 河南省环境保护厅关于《洛阳市搏兴压力容器有限公司工业 X 射线室内探伤项目环境影响评价报告表》的批复（豫环辐表[2013]21号）；
- (9) 竣工环境保护验收的《委托书》。

四、验收执行标准

本项目验收执行标准原则上与环评一致，结合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）及《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）作为验收执行标准，具体如下：

（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。

B1 剂量限值（标准的附录 B）

B1.1 职业照射

B1.1.1 剂量限值

B.1.1.1.1 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（但不可作任何追溯平均），20mSv/a；依照本标准规定，结合审管部门要求，本项目取其四分之一，即 5mSv/a 作为职业工作人员的剂量约束值。

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/a；依照本标准规定，结合审管部门要求，本项目取 0.25mSv/a 作为公众照射的剂量约束值。

（2）《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）

4.1 X 射线专用探伤室探伤

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免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 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；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 探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同 4.1.3；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“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。

（3）《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）

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 射线探伤机装置时，按最高管电压和相应该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。

五、建设项目工程概况

5.1 建设单位基本情况

洛阳市搏兴压力容器有限公司位于洛阳市洛龙区李楼乡白碛工业区，占地面积80000m²。公司持有持有中华人民共和国质量技术监督局颁发的D1、D2级I、II类压力容器制造许可证，是国家定点制造压力容器、换热设备、变频自动供水设备、游泳池设备、水处理设备、空压设备生产企业之一。该公司拥有自动切割机、剪板机、卷板机、埋弧自动焊机、气体保护焊设备、周向射线探伤机、理化实验、万能力学性能试验机等生产、检测设备、专业的防腐衬胶工程技术人员及施工队伍。

5.2 项目基本情况

洛阳市搏兴压力容器有限公司位于洛龙区李楼乡白碛工业区，具体地理位置见附图1。

河南省环保厅于2013年4月17日对该项目进行了批复，批准文号：豫环辐表[2013]21号（详见附件2）。洛阳市搏兴压力容器有限公司于2018年12月05日取得洛阳市环境保护局颁发的辐射安全许可证(原证到有效期)，证书编号：豫环辐证[10284]，许可种类和范围为使用II类射线装置，有效期至2023年12月04日（详见附件3）。

我公司派技术人员于2018年10月29日对洛阳市搏兴压力容器有限公司工业X射线室内探伤项目进行现场勘查，经核查该公司现有设备为：4台型号分别为XXQ-2505、XXQ-2505、XXQ-3005、XXH-3005的X射线探伤机，纳入本次实际验收工作。4台射线装置具体情况如下表5-1。

表 5-1 公司现有射线装置基本参数

| 序号 | 名称型号 | 最高管电压 (kV) | 最高管电流 (mA) | 类别 | 数量 | 环评批复 | 备注 |
|----|----------|------------|------------|----|----|---------------|------|
| 1 | XXQ-2505 | 250 | 5 | II | 1 | 豫环辐表[2013]21号 | 本次验收 |
| 2 | XXQ-2505 | 250 | 5 | II | 1 | 豫环辐表[2013]21号 | 本次验收 |
| 3 | XXQ-3005 | 300 | 5 | II | 1 | 豫环辐表[2013]21号 | 本次验收 |
| 4 | XXH-3005 | 300 | 5 | II | 1 | 豫环辐表[2013]21号 | 本次验收 |

探伤室位于该公司生产车间东北角，探伤室西、南侧为公司厂区生产车间，东南侧为空地，东北侧为模具厂仓库，北侧为小食品厂车间。公司厂区东界为模具厂，西界外

为田地，南大门外路对面为滚子加工厂，北厂界为小食品厂，周围 50 米内无居民区等环境敏感点。项目平面布置示意图见附图 2。

5.3 防护屏蔽及安全措施

表 5-2 探伤室屏蔽及安全措施

| 名称 | 新建探伤室 | 标准 | 验收情况 |
|-----------------|---|--|------|
| 探伤室的大小 (长×宽) | 11m×6m | 探伤室在进行屏蔽墙设计时可取公众剂量约束值 0.25mSv/a，并要求探伤室屏蔽墙外 30cm 处空气比释动能率不大于 2.5μGy/h；防护门外应有电离辐射警告标志、工作状态指示灯，安装有门机连锁系统、通风装置等。 | 符合 |
| 四周墙体材料及厚度 | 250mm 砖墙+120mm 硫酸钡+250mm 砖墙，总厚度 620mm，约相当于 591.5mm 混凝土；天棚 300mm 混凝土。 | | |
| 工件门材料及厚度 | 6mm 钢板+120mm 硫酸钡+6mm 钢板；防护门内侧表面下部覆盖高约 2.5m 的 4mm 厚铅板，铅当量约 25.2mm，；防护门两侧门缝及中间门缝处均覆盖 4mm 铅板，高度至防护门最上方 | | |
| 工件门尺寸（高×宽） | 5.2m×4.2m | | |
| 工作人员进出门材料及厚度 | 4mm 钢板+70mm 硫酸钡+4mm 钢板+4mm 铅板（其中 4mm 铅板覆盖于防护门内侧表面），铅当量约 17.1mm。 | | |
| 工作人员进出门尺寸（高×宽） | 2.0m×1.0m | | |
| 迷道 | 宽 800mm | | |
| 通风装置 | 安装有机械通风装置，通风次数>3 次/h，正常运行 | | |
| 电缆通道 | 电缆通过防护墙下方“U”型通道斜穿防护墙进入控制室 | | |
| 紧急停机开关 | 在探伤室内东侧防护墙上设有紧急停机开关，正常运行（详见附图 3） | | |
| 个人剂量报警仪 | FJ2000 型、FY-II 型、FS2011 型个人剂量报警仪各 1 台，DH8000 型辐射监测仪 1 台（详见附图 3）。 | | |
| 门机连锁 | 工件门及工作人员进出门均设有门机连锁，正常运行（详见附图 3）。 | | |

5.4 项目建设以及运行情况

本项目于 2014 年 12 月开工建设，2015 年 3 月建成，2016 年 8 月投入试用，主要用于压力容器设备无损探伤工作。根据该公司提供信息，探伤机正常启用情况下，年拍片量约 2500 张，每张用时约 3min，全年最大开机工作总时间约 125 小时。

5.5 项目主要污染因素

由 X 射线探伤机的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。本项目使用的 X 射线探伤机只有在开机并处于出线状态时（曝光状态）才会发出 X 射线。因此，在开机曝光期间，X 射线为主要污染因子。

同时 X 射线与空气中的氧作用会生成少量的臭氧及氮氧化物，通过机械排风口排除。

探伤拍片会产生洗片的废显（定）影液及废旧胶片等危险废物，无放射性。该公司设置有特定房间暂存此类危险废物，之后并由专业单位进行回收（详见附图 3）。

5.6 工程变更情况

经现场检查，该公司现有射线装置数量及参数与许可证台账一致，未超出环评批复许可内容。探伤室的建设内容与《洛阳市搏兴压力容器有限公司 X 射线探伤项目环境影响报告表》叙述相比，机器型号一致，机房位置及周边环境一致，防护墙屏蔽条件一致。该项目工程建设情况与环评文件及批复内容一致，未发生工程变更的情况。

六、环境影响评价及批复文件回顾

6.1 本次验收项目的环境影响评价报告表由河南东方环宇环境科技工程有限公司完成。

6.1.1 环评结论

洛阳市搏兴压力容器有限公司在新厂区内新建 1 间 X 射线探伤室并配备 4 台 X 射线探伤机项目，在落实本环评提出的各项污染防治措施和辐射环境管理要求后，该公司将具备辐射安全防护措施和技术能力，X 射线探伤机在其探伤室内运行时对周围环境的影响符合辐射环境保护的要求，故从辐射环境保护角度论证，该项目建设是可行的。

6.1.2 环评建议

(1) 建立健全管理制度，对探伤装置设置专人负责管理，确保使用安全。并切实加强探伤室防护装置的检修、维护工作，严禁设备带故障运行。

(2) 公司在使用探伤机的过程中对 X 射线防护、使用规则和监测要求应符合《500kV 以下工业 X 射线探伤机防护规则》（GB22448-2008）中相关规定的要求。

(3) 在使用探伤设备前，应对门机连锁、报警系统、通风系统等安全装置进行检查，确保工作人员在各装置正常运行条件下工作。探伤室内应增设急停开关及开门开关，以确保出现安全事故时及时控制，把危害降到最低。在经济允许的条件下，可在探伤室内安装摄像头，以便监控探伤室内人员是否完全撤出。

(4) 在迷道口设置防护门，并设门机连锁装置，加强探伤室的防护能力。

(5) 在探伤室正式建成运营后，应及时向环保部门申请验收，经验收合格后方可正式投入运行。

6.2 环境影响报告表批复

河南省环境保护厅关于《洛阳市搏兴压力容器有限公司工业 X 射线室内探伤项目环境影响评价报告表》的批复，豫环辐表[2013]21 号。

相关要求：

(一) 你单位将《报告表》中各项污染防治措施落实到各项工程建设和实施中，切实加强监督管理，确保项目的工程建设质量。

(二) 你单位应设置辐射环境安全专（兼）职管理人员，建立并落实辐射防护、环境安全管理、事故预防、应急处理等规章制度，专（兼）职人员名单及各项制度报省、市环保部门备案。

(三) 辐射工作场所须设置电离辐射标志和中文警示说明，划定辐射安全警戒线，

配备相应辐射监测仪器，定期对射线工作场所及周围进行辐射环境监测。

（四）做好辐射事故应急处理准备工作，防止发生辐射事故；一旦发生事故，按规定及时上报环保部门。

（五）按规定申领“辐射安全许可证”，并向当地环保部门进行申报登记。射线装置购买时，应向取得辐射安全许可证的生产、销售单位购买，购买后应及时申请变更辐射安全许可证台账；射线装置停用后，应及时申请变更辐射安全许可证台账。

（六）该项目进入试运行阶段，向环保部门报告；试运行三个月内，应申请并通过辐射环境保护验收后，方可正式运行。

七、环评内容与验收情况的对比

本项目环评内容与验收情况的对比

| 名称 | 环评内容 | 验收情况 | 检查结果 |
|-------|---|--|------|
| 地点 | 拟建探伤室位于厂区东北角,生产车间内,探伤室南侧、西侧为车间,东南侧为空地,东北侧为模具厂仓库,北侧为小食品厂车间。 | 经现场检查,探伤室位置及周围环境与环评内容一致。 | 符合 |
| 探伤机 | 拟配置4台X射线探伤机,2台型号为XXQ-2505、1台型号为XXQ-3005、1台型号为XXH-3005,最大管电压300kV,管电流为5mA。 | 经现场检查,该公司现有4台探伤机,2台型号为XXQ-2505(最大管电压250kV)以及1台型号为XXQ-3005、1台型号为XXH-3005(最大管电压300kV),管电流均为5mA。 | 符合 |
| 探伤室 | 探伤室的长宽为11m×6m;探伤室四周墙体为250mm砖墙+120mm硫酸钡+250mm砖墙;天棚为300mm混凝土; | 经现场检查,探伤室的长宽为11m×6m;结构为250mm砖墙+120mm硫酸钡+250mm砖墙,总厚度620mm,约相当于591.5mm混凝土;天棚300mm混凝土。探伤室四周墙体、顶棚及防护门与环评内容保持一致。 | 符合 |
| 工件门 | 工件门洞:3900mm×5000mm,防护门:4200mm×5200mm,为6mm钢板+120mm硫酸钡+6mm钢板; | 工件出入门洞:3900mm×5000mm,防护门:4200mm×5200mm,为6mm钢板+120mm硫酸钡+6mm钢板,铅当量约21.2mm,并在防护门内侧下部表面覆盖高约2.5m的4mm厚铅板;防护门两侧门缝及中间门缝处均覆盖4mm厚铅板。 | 符合 |
| 人员出入口 | 人员出入口门洞:800mm×1900mm,门高宽:1000mm×2000mm,采用4mm铅板+4mm钢板+70mm硫酸钡+4mm钢板。 | 人员出入口门洞:800mm×1900mm,门高宽:1000mm×2000mm,为4mm钢板+70mm硫酸钡+4mm钢板,并在内侧覆盖一层4mm铅板,铅当量约17.1mm。 | 符合 |
| 迷道 | 宽800mm,采用240mm厚砖墙。 | 迷道宽800mm;迷道西侧为探伤室,之间为防护墙;东侧为暗室,之间为砖墙240mm。 | 符合 |

| | | | |
|--|---|---|-----------|
| <p>电 缆 孔</p> | <p>U 型电缆孔。</p> | <p>采用 U 型电缆孔,通过东侧防护墙下侧斜穿进入控制室 (详见附图 3)。</p> | <p>符合</p> |
| <p>辐 射 防 护 措 施</p> | <p>探伤室门口设置电离辐射警示标志及灯光报警信号,防护门安装有门机连锁装置,探伤房内安装紧急停机开关; 公司配备辐射监测仪、个人辐射报警仪,工作人员应配有个人剂量计,每三个月由专业部门收回进行剂量检测,并留记录档案。</p> | <p>经现场检查,探伤室工件门上张贴有电离辐射警示标志,设置有工作状态指示灯、门机连锁装置及内紧急停机开关,均正常工作 (详见附图 3); 公司已配备 FJ2000 型、FY-II 型、FS2011 型个人剂量报警仪各 1 台, DH8000 型辐射监测仪 1 台,并为辐射工作人员配置个人剂量计 (详见附图 3),个人剂量计定期送洛阳市疾病预防控制中心进行剂量检测 (详见附件 7)。</p> | <p>符合</p> |
| | | | |

八、环评报告建议落实情况

本项目环评报告表要求与验收时落实情况的对比

| 环评报告表的要求 | 验收时落实情况 | 检查结果 |
|---|--|------|
| <p>(1) 建立健全管理制度，对探伤装置设置专人负责管理，确保使用安全。并切实加强探伤室防护装置的检修、维护工作，严禁设备带故障运行。</p> | <p>经现场核查，该公司已按规定成立辐射安全小组，并制定了相关辐射安全管理制度。安排了专人负责设备的检修与维护，并制定了检修与维护制度，严禁设备带故障运行。</p> | 符合 |
| <p>(2) 公司在使用探伤机的过程中对 X 射线防护、使用规则和监测要求应符合《500kV 以下工业 X 射线探伤机防护规则》(GB22448-2008) 中相关规定的要求。</p> | <p>经现场核查，该公司已制定了辐射安全管理制度(详见附件 5)，并安排专人负责设备的使用、管理与维护，辐射工作从业人员已参加辐射安全培训并获得辐射安全与防护培训证书(详见附件 6)。</p> | 符合 |
| <p>(3) 在使用探伤设备前，应对门机连锁、报警系统、通风系统等安全装置进行检查，确保工作人员在各装置正常运行条件下工作。探伤室内应增设急停开关及开门开关，以确保出现安全事故时及时控制，把危害降到最低。在经济允许的条件下，可在探伤室内安装摄像头，以便监控探伤室内人员是否完全撤出。</p> | <p>经现场核查，该公司已制定《X 射线探伤机安全操作规程》，规定了探伤操作规程，严禁设备带故障运行。探伤室内已增设急停开关，确保了出现安全事故时及时控制，把危害降到最低。</p> | 符合 |
| <p>(4) 在迷道口设置防护门，并设门机连锁装置，加强探伤室的防护能力。</p> | <p>经现场核查，该公司在迷道口已设置防护门，并设置了门机连锁装置，且门机连锁装置能正常运行，加强了探伤室的防护能力(详见附图 3)。</p> | 符合 |
| <p>(5) 在探伤室正式建成运营后，应及时向环保部门申请验收，经验收合格后方可正式投入运行。</p> | <p>经现场核查，该公司已开始自主实施竣工环境保护验收工作。</p> | 符合 |

九、环评批复意见落实情况

本项目环评报告表批复意见与验收时落实情况对比

| 环评批复意见 | 验收时落实情况 | 符合情况 |
|---|---|------|
| 一、(1) 项目的性质：扩建。(2) 范围种类：许可范围不变。内容：新建探伤室一座，原有四台探伤机搬迁至新探伤室使用。 | 经现场检查，该公司扩建探伤室性质、范围种类及内容未发生改变。 | 符合 |
| 二、你单位将《报告表》中各项污染防治措施落实到各项工程建设和实施中，切实加强监督管理，确保项目的工程建设质量。 | 该公司主要污染防治措施按要求均已落实到各项工程设计和施工中，探伤室防护能力等各方面满足相关要求。 | 符合 |
| 三、你单位应设置辐射环境安全专（兼）职管理人员，建立并落实辐射防护、环境安全管理、事故预防、应急处理等规章制度，专（兼）职人员名单及各项制度报省、市环保部门备案。 | 该公司设置了 2 人担任辐射环境安全管理专职管理人员，建立并落实了辐射防护、环境安全管理、事故预防、应急处理等规章制度。 | 符合 |
| 四、辐射工作场所须设置电离辐射标志和中文警示说明，划定辐射安全警戒线，配备相应辐射监测仪器，定期对射线工作场所及周围进行辐射环境监测。 | 该公司已经在防护门外设置了电离辐射标志和中文警示说明。配备有一台 FJ2000 型、FY-II 型、FS2011 型个人剂量报警仪各 1 台，DH8000 型辐射监测仪 1 台（详见附图 3），定期对射线工作场所及周围进行辐射环境监测，监测记录长期保存。 | 符合 |
| 五、做好辐射事故应急处理准备工作，防止发生辐射事故；一旦发生事故，按规定及时上报环保部门。 | 该公司已制定辐射事故应急预案，运行至今，未发生辐射事故。 | 符合 |
| 六、按规定申领“辐射安全许可证”，并向当地环保部门进行申报登记。射线装置 | 该公司已按规定取得了辐射安全许可证，证书编号：豫环辐证[10284]，许可 | 符合 |

| | | |
|--|--|-----------|
| <p>购买时，应向取得辐射安全许可证的生产、销售单位购买，购买后应及时申请变更辐射安全许可证台账；射线装置停用后，应及时申请变更辐射安全许可证台账。</p> | <p>种类和范围为使用Ⅱ类射线装置，有效期至 2023 年 12 月 04 日（详见附件 3）。</p> | |
| <p>七、该项目进入试运行阶段，向环保部门报告；试运行三个月内，应申请并通过辐射环境保护验收后，方可正式运行。</p> | <p>该公司已开始自主实施竣工环境保护验收工作。</p> | <p>符合</p> |

十、验收检测

10.1 检测内容

(1) 检测仪器

| 序号 | 检测仪器名称 | 仪器型号 | 校准有效期 | 校准单位 |
|----|-------------------|-----------|-----------|------------|
| 1 | X- γ 辐射检测仪 | RJ38-3602 | 2019.8.28 | 河南省计量科学研究所 |

(2) 检测依据

| 序号 | 检测因子 | 检测分析方法/检测依据 |
|----|-----------|--------------------------------|
| 1 | X 射线辐射剂量率 | GBZ 117-2015 《工业 X 射线探伤放射防护要求》 |

(3) 质量保证措施:

- ①检测人员：参加检测人员均经过培训、考试合格持证上岗。
- ②检测仪器：检测使用的仪器经计量部门检验合格，且在有效期内。
- ③检测方法严格按照国家相关检测标准及检测规范执行。
- ④检测记录与分析结果：所有记录及分析结果均经过三级审核。

10.2 检测工况

| 序号 | 设备名称 | 型号 | 最大工况 | 检测工况 | 环境状况 | 检测时间 |
|----|---------|----------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|------------|
| 1 | X 射线探伤机 | XXQ-3005 | 管电压 300kV， 管电流 5mA | 管电压 260kV， 管电流 5mA | 天气：阴，环境温度： 21.2℃，相对湿度：30% | 2018.10.29 |

10.3 检测数据

表 10-1 探伤室周围 X- γ 辐射剂量率

| 点位编号 | 检测点位 | 检测结果 (μ Sv/h) | |
|------|-----------------|--------------------|------|
| 1 | 1-1 | 内防护门左侧门缝 30cm 处 | 0.85 |
| | 1-2 | 内防护门右侧门缝 30cm 处 | 0.66 |
| | 1-3 | 内防护门中部 | 0.77 |
| | 1-4 | 内防护门上侧门缝 30cm 处 | 0.74 |
| | 1-5 | 内防护门下侧门缝 30cm 处 | 0.54 |
| 2 | 电缆口 | 0.20 | |
| 3 | 东防护墙外（中部）30cm 处 | 0.18 | |
| 4 | 操作位 | 0.20 | |

| | | |
|----|-----------------|------|
| 5 | 东防护墙外（左侧）30cm 处 | 0.25 |
| 6 | 暗室 | 0.19 |
| 7 | 办公位 | 0.19 |
| 8 | 防护门右侧门缝 30cm 处 | 0.64 |
| 9 | 防护门中部 30cm 处 | 1.47 |
| 10 | 防护门左侧门缝 30cm 处 | 0.71 |
| 11 | 南侧车间内 | 0.29 |
| 12 | 西防护墙外（右侧）30cm 处 | 0.14 |
| 13 | 西防护墙外（中部）30cm 处 | 0.22 |
| 14 | 西防护墙外（左侧）30cm 处 | 0.15 |
| 15 | 北防护墙外（右侧）30cm 处 | 0.25 |
| 16 | 北防护墙外（中部）30cm 处 | 0.21 |
| 17 | 北防护墙外（左侧）30cm 处 | 0.19 |

注：以上检测数据均未扣除环境本底值（0.09-0.13 μ Sv/h）

10.4 检测点位图

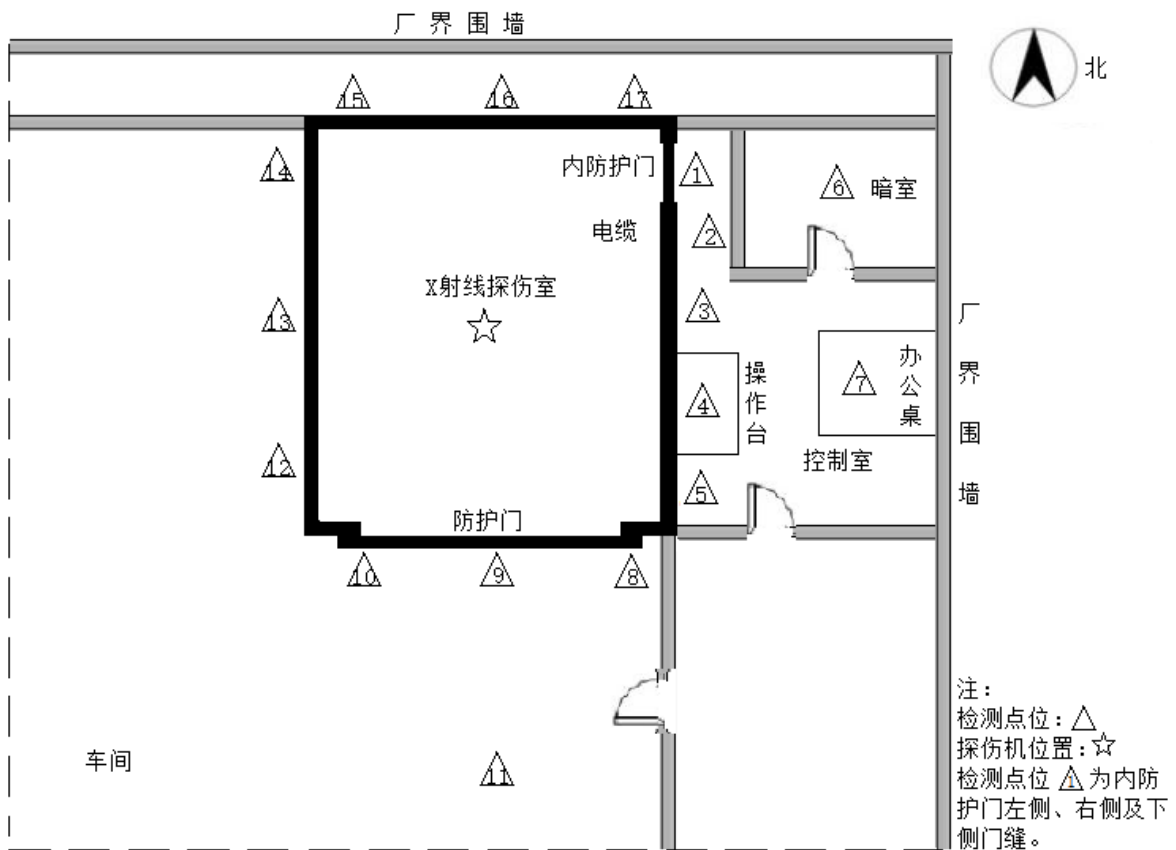


图 10-1 探伤室周围检测布点图

10.5 验收检测结果分析

检测结果表明,洛阳市搏兴压力容器有限公司的 X 射线探伤室周围环境 X 射线辐射剂量率为: (0.14-1.47) $\mu\text{Sv/h}$, 低于 GBZ 117-2015 《工业 X 射线探伤放射防护要求》中规定的探伤室外表面辐射剂量率 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 的限值。

十一、剂量计算

11.1 对工作人员（职业）所致年均有效剂量

由检测数据可知，该公司室内 X 射线探伤项目对工作人员的附加照射剂量取探伤机开机过程在防护门中部的剂量率最大值 $1.47 \mu\text{Sv/h}$ 进行计算。

根据该公司相关技术人员提供的资料与信息，探伤机正常启用情况下，年拍片量为 2500 张，每张用时 3min，则全年曝光时间为 125h；则工作人员所接受的年附加有效剂量当量为：

$$1.47 \times 10^{-6} \text{Sv/h} \times 125 \text{h} = 0.18 \text{mSv}$$

实际工作中，该公司进行探伤工作的两名辐射工作人员并不在防护门处工作和逗留，因此工作人员年实际所受附加剂量小于 0.18mSv，低于 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中职业照射限值（20mSv）以及环评报告提出的职业工作人员年剂量约束值（5mSv/a）。

11.2 对公众成员所致年均有效剂量

根据现场情况及监测数据分析，在正常使用条件下，探伤机开机时，探伤室周围公众成员可能到达区域的辐射剂量率最大处计算，取防护门中部最大值 $1.47 \mu\text{Sv/h}$ ，居留因子取 $1/4$ ，结果为 0.045mSv/a 。因此，本项目对公众成员造成的年附加剂量为 0.045mSv/a ，低于 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中公众照射限值（ 1mSv/a ）以及环评报告提出的 0.25mSv/a 管理限值要求。

十二、环保检查结果

根据国务院令第 449 号《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和环境保护部令第 18 号《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》及环境保护主管部门的要求。核技术应用单位应落实环评文件及环评批复中要求的各项管理制度和安全防护措施。为此对该公司的辐射环境管理和安全防护措施进行了检查。

12.1 组织机构

遵照国务院令第 449 号《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和环境保护部令第 18 号《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求，并按环境保护部所颁发的相关管理办法的规定，洛阳市搏兴压力容器有限公司成立了以王亮为组长的辐射安全机构（详见附件 4），全面负责对辐射工作的安全管理。

12.2 安全管理制度

公司制订了辐射安全与防护管理制度（详见附件 5）。所制订的内容包括：

（1）工作制度

制定有《单位辐射安全管理制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施》、《环境监测方案》、《辐射工作人员岗位职责》、《从业人员培训计划》、《设备检修维护制度》等。

（2）操作规程

制定有《X 射线探伤机安全操作规程》，明确了操作程序及操作过程中的注意事项。

（3）应急程序

制定有《事故应急方案》，提出了预防事故的具体措施和注意事项，发生事故的处理和报告程序。

该公司的管理制度已基本符合《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部令第 18 号）的相关要求。

12.3 人员防护

（1）辐射工作人员的教育培训。该公司两名工作人员已取得辐射安全与防护培训合格证（详见附件 6）。公司辐射工作人员辐射安全与防护培训情况见表 12-1。

表 12-1 辐射工作人员培训情况明细表

| 序号 | 姓名 | 性别 | 证书编号 | 发证日期 | 备注 |
|----|----|----|------|------|----|
|----|----|----|------|------|----|

| | | | | | |
|---|-----|---|------------|------------|--------|
| 1 | 王亮 | 男 | 2018313606 | 2018.11.16 | 均在有效期内 |
| 2 | 李登杰 | 男 | 2018313605 | 2018.11.16 | |

(2) 个人剂量和健康检查管理。该公司已按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》中对辐射工作人员进行个人剂量监测的规定，已为工作人员配备了个人剂量计，并已送洛阳市疾病预防控制中心进行检测（详见附件 7）。

(3) 该公司配备有 FJ2000 型、FY-II 型、FS2011 型个人剂量报警仪及 1 台 DH8000 性辐射监测仪（详见附图 3），定期对探伤室周围环境进行巡测。

12.4 环保措施

(1) 该公司探伤室采用实体屏蔽，四周墙体采用 250mm 砖墙+120mm 硫酸钡+250 砖墙，顶棚为 300mm 混凝土，探伤室工件出入防护门及迷道人员出入防护门选用钢板中间夹层硫酸钡，并在工件防护门外层覆盖 4mm 厚铅板，选材合适。

(2) 探伤室曝光室出入口设有明显的电离辐射警告标志、工作警示灯，确保在探伤作业中给人员起到警示作用；防护门及人员出入防护门安装有门机联锁装置；探伤室所使用电缆通过防护墙下侧地下通道斜穿进入控制室；曝光室内设有视频监控探头，便于观察曝光室内情况，避免人员滞留；曝光室内墙上安装有紧急停机按钮。经现场检查，曝光室各项安全防护设施，均运行正常（详见附图 3）。

(3) 曝光室内设置有机机械通风装置，通风口外人员无法接近，并且张贴有电离辐射警示标志；通风装置通风量能够满足曝光时 3 次/h 的换气要求。

12.5 监测措施

为了及时掌握 X 射线探伤项目周围的辐射水平，洛阳市搏兴压力容器有限公司制定有《环境监测方案》，并已建立监测计划，辐射监测内容包括：

(1) 工作场所监测

公司已配备辐射监测仪，公司编制辐射安全和防护状况年度评估报告，均委托有资质的监测单位对探伤室及周围环境进行监测。

(2) 个人剂量监测

公司现已为两名辐射工作人员配备个人剂量计，并已送洛阳市疾病预防控制中心进行检测。

12.6 安全与风险评估制度的落实

该公司已按要求组织开展放射性同位素与射线装置的安全和防护状况检查，并进行

年度评估工作，及时提交环保部门。

十三、验收调查结论与建议

13.1 结论

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

(2) 经过现场检测，该项目探伤室周围环境 X 射线辐射剂量率为：(0.14-1.47) $\mu\text{Sv/h}$ ，低于 GBZ 117-2015《工业 X 射线探伤放射防护要求》中规定的 X 射线探伤室墙和入口门的辐射屏蔽满足最高周围剂量当量率不大于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 的要求。

(3) 在正常运行工况下，对工作人员所致的年均有效剂量小于 0.18mSv/a，低于 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中职业照射限值(20mSv)以及环评报告提出的职业工作人员年剂量约束值(5mSv/a)；对公众成员造成的年有效剂量为 0.045mSv/a，低于 GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中公众照射限值(1mSv/a)以及环评报告提出的 0.25mSv/a 管理限值要求。

(4) 现场检查结果表明，该项目探伤室各项主要防护措施符合要求，报警装置和电离辐射警告标志等安全防护设施运行正常；公司已配备 FJ2000 型、FY-II 型、FS2011 型个人剂量报警仪各 1 台，DH8000 型辐射监测仪 1 台，定期进行工作场所辐射监测，并为辐射工作人员配备了个人剂量计，建立个人剂量档案和个人健康档案。

(5) 现场检查结果表明，该公司成立了辐射安全领导小组，已制定《单位辐射安全管理制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施》、《环境监测方案》、《辐射工作人员岗位职责》、《从业人员培训计划》、《设备检修维护制度》、《X 射线探伤机安全操作规程》、《事故应急方案》等各项辐射防护安全管理制度，相关制度已上墙明示。

(6) 现场检查结果表明，该公司基本落实了环评文件及环评批复中的要求，各项管理制度及环保措施情况已基本落实。

综上所述，洛阳市搏兴压力容器有限公司室内 X 射线探伤项目在建设和运行期间，较好落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，设计、施工和运行期均采取了有效的污染防治措施；工作场所辐射剂量率、人员年附加剂量等满足相关标准要求；各项辐射安全与防护设施已按要求安装使用，且正常运行；制定有相应的辐射安全管理

制度，覆盖辐射安全管理工作的各方面；环评报告及其批复文件提出的辐射安全与防护等环保措施基本落实。因此该项目具备建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

13.2 建议

(1) 加强工作人员辐射防护培训工作，保证从事辐射工作的人员全员持证上岗，健全辐射防护工作档案及个人剂量和健康管理档案；

(2) 完善并积极实施各项管理制度，使各项管理制度责任明确，措施具体，便于执行和监督落实；

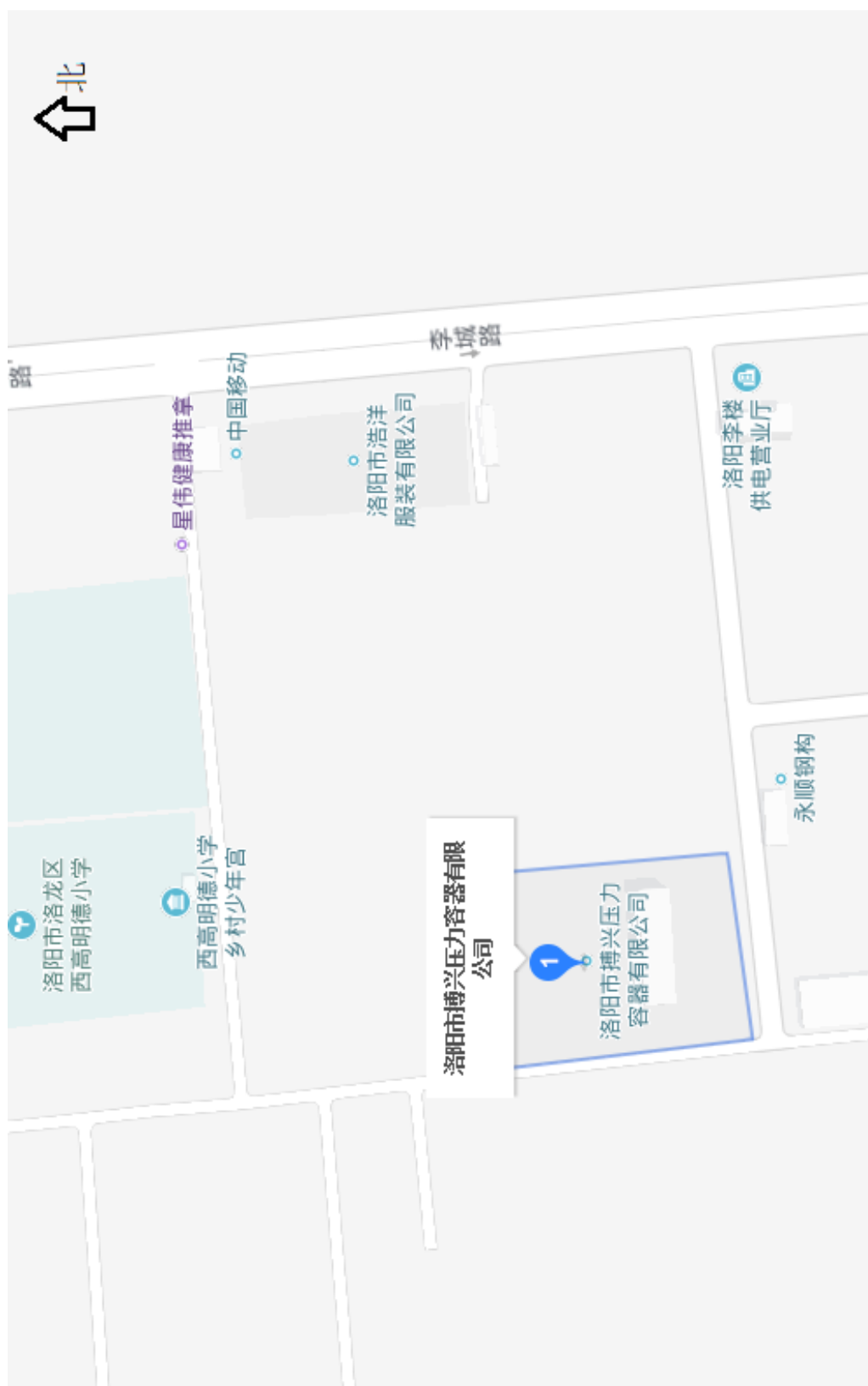
(3) 从事探伤作业的工作人员按规定每三个月送有资质单位进行个人剂量检测，并建立个人剂量档案及职业健康档案；

(4) 探伤室内禁止堆放与探伤作业无关的物件；

(5) 加强探伤室防护门的检修、维护工作、严禁带故障运行；

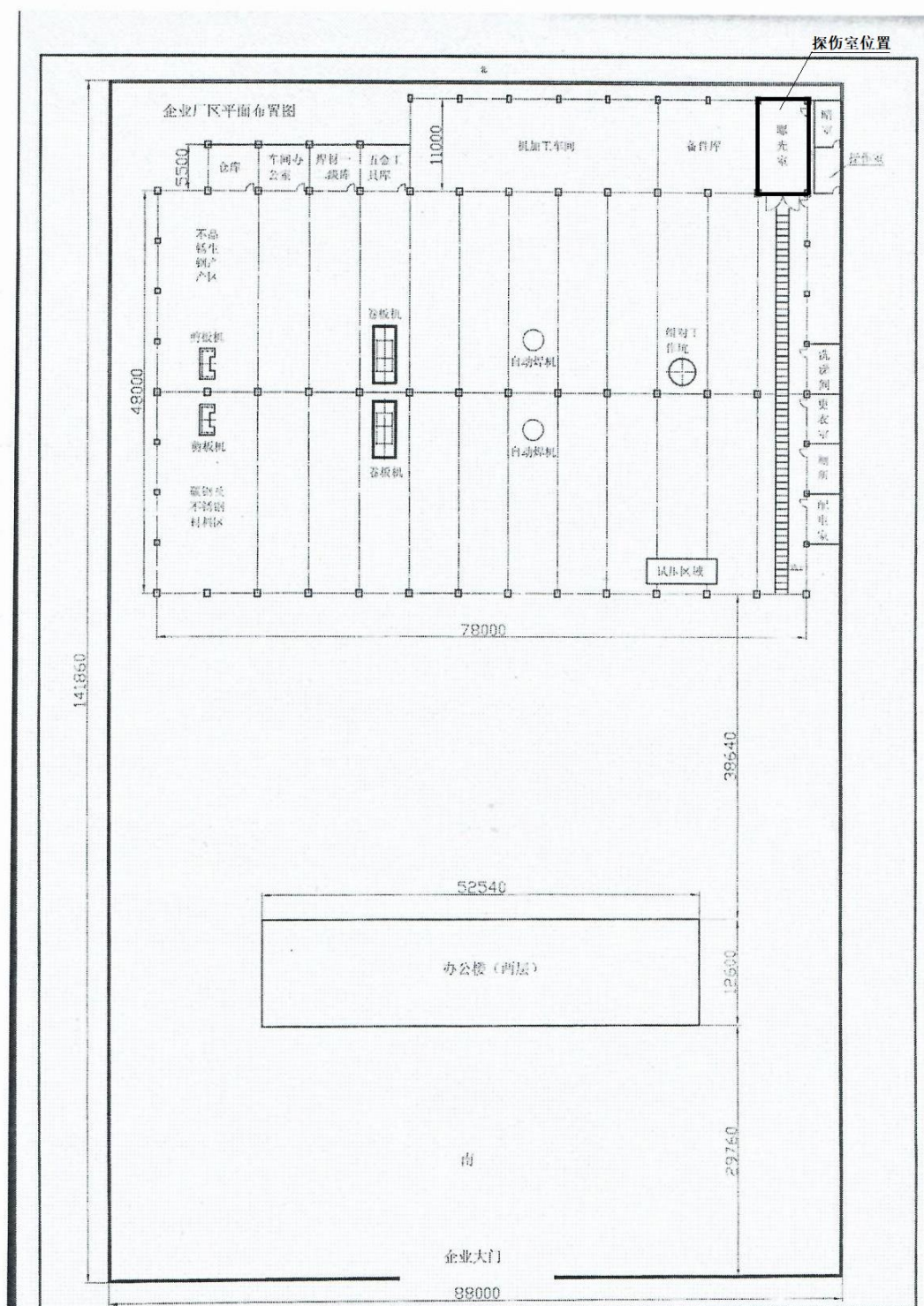
(6) 项目运行过程中，自觉接受各级环保部门的监督与检查，并于每年 1 月 31 日前，将上年度的射线装置安全和防护状况年度评估报告提交到省市环保部门。

附图 1 地理位置图



附图 1 洛阳市搏兴压力容器有限公司地理位置示意图

附图 2 平面布置图



附图 2 平面布置示意图

附图 3 现场照片



A 本次验收的四台探伤机及曝光室内情况



B 防护门、警示标志、警示灯正常运行



C 防护门门机连锁装置



D 人员出入防护门



E 人员出入防护门门机连锁装置



F 室内紧急停机开关



G 电缆通道



H 通风口外警示标志



I 曝光室内视频监控探头



J 视频监控



K 制度上墙



L 个人剂量报警仪



M 个人剂量计及个人剂量报警仪



N 辐射监测仪器



○ 危废暂存间



P 危废暂存间

附件 1 委托书

委托书

委 托 方：洛阳市搏兴压力容器有限公司

受委托方：河南光瑞检测技术有限公司

我公司室内 X 射线探伤项目已经建设并运行投入使用。为了保护环境，保障公众健康，按照有关规定，特委托河南光瑞检测技术有限公司对本公司试运行的室内 X 射线探伤项目进行竣工环境保护验收。

特此委托

洛阳市搏兴压力容器有限公司

2018 年 10 月 27 日



河南省环境保护厅

豫环辐表〔2013〕21号

河南省环境保护厅 关于洛阳市搏兴压力容器有限公司工业 X 射线室内探伤项目环境影响评价 报告表的批复

洛阳市搏兴压力容器有限公司：

你单位上报的《洛阳市搏兴压力容器有限公司工业 X 射线室内探伤项目环境影响评价报告表》（以下简称《报告表》）和洛阳市环保局审查意见收悉。经研究，批复如下：

一、项目的性质：扩建。

二、审批的内容

（一）范围种类：许可范围不变。

（二）内容：新建探伤室一座，原有四台探伤机搬迁至新探伤室使用。

三、有关要求

（一）你单位应将《报告表》中各项污染防治措施落实到各项工程建设和实施中，切实加强监督管理，确保项目的工程建设质量。

（二）你单位应设置辐射环境安全专（兼）职管理人员，

建立并落实辐射防护、环境安全管理、事故预防、应急处理等规章制度，专（兼）职人员名单及各项制度报省、市环保部门备案。

（三）辐射工作场所须设置电离辐射标志和中文警示说明，划定辐射安全警戒线。配备相应辐射监测仪器，定期对射线工作场所及周围进行辐射环境监测。

（四）做好辐射事故应急处理准备工作，防止发生辐射事故；一旦发生事故，按规定及时上报环保部门。

（五）按规定申领变更“辐射安全许可证”，并向当地环保部门进行申报登记。射线装置购买时，应向取得辐射安全许可证的生产、销售单位购买，购买后应及时申请变更辐射安全许可证台账；射线装置停用后，应及时申请变更辐射安全许可证台账。

（六）该项目进入试运行阶段，向环保部门报告；试运行三个月内，应申请并通过辐射环境保护验收后，方可正式运行。


以上要求由洛阳市环保局监督执行。

2013年4月17日



抄送：洛阳市环保局。

附件 3 辐射安全许可证正本及副本




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：洛阳市搏兴压力容器有限公司
地 址：河南省洛阳市洛龙区李楼工业园
法定代表人：王文亮
种类和范围：使用 II 类射线装置。

证书编号：豫环辐证[10284]
有效期至：2023 年 12 月 04 日

发证机关：洛阳市环境保护局
发证日期：2018 年 12 月 05 日



中华人民共和国环境保护部制

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 | 洛阳市搏兴压力容器有限公司 | | |
| 地 址 | 河南省洛阳市洛龙区李楼工业园 | | |
| 法定代表人 | 王文亮 | 电话 | 13608659575 |
| 证件类型 | 身份证 | 号码 | 410302197702042035 |
| 涉源 部门 | 名称 | 地 址 | 负责人 |
| | 洛阳市搏兴压力容器有限公司 | 李楼镇工业园区 | 王少松 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| 种类和范围 | 使用II类射线装置。 | | |
| 许可证条件 | | | |
| 证书编号 | 豫环辐证[10284] | | |
| 有效期至 | 2023 | 年2 | 月 |
| 发证日期 | 2018 | 年2 | 月 (发证机关章) |



台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号:豫环辐证[10284]

| 序号 | 装置名称 | 规格型号 | 类别 | 用途 | 场所 | 来源 / 去向 | | 审核人 | 审核日期 |
|----|-------|----------|-----|------------|-----|--------------------|--------------------|-----|------|
| | | | | | | 来源 | 去向 | | |
| 1 | X射线装置 | XXQ-2505 | II类 | 工业用X射线探伤装置 | 探伤室 | 来源 郑州市赛思德电子有限公司 | 去向 郑州市赛思德电子有限公司 | | |
| 2 | X射线装置 | XXQ-3005 | II类 | 工业用X射线探伤装置 | 探伤室 | 来源 郑州市赛思德电子有限公司 | 去向 郑州市赛思德电子有限公司 | | |
| 3 | X射线装置 | XXH-3005 | II类 | 工业用X射线探伤装置 | 探伤室 | 来源 郑州市赛思德电子有限公司 | 去向 郑州市赛思德电子有限公司 | | |
| 4 | X射线装置 | XXQ-2505 | II类 | 工业用X射线探伤装置 | 探伤室 | 来源 郑州市赛思德电子有限公司 | 去向 郑州市赛思德电子有限公司 | | |
| | 以下空白 | | | | | 来源 | 去向 | | |
| | | | | | | 来源 | 去向 | | |
| | | | | | | 来源 | 去向 | | |
| | | | | | | 来源 | 去向 | | |
| | | | | | | 来源 | 去向 | | |

附件 4 辐射安全管理机构

洛阳市搏兴压力容器有限公司

洛搏发[2018]03 号

辐射防护安全管理机构及职责

- 1、公司确定王少松为本单位辐射工作安全责任人，并指定专人（组长）王亮负责射线装置的安全和防护工作，确保射线装置的安全运行。
- 2、辐射防护领导机构明确规定各成员的职责，做到分工明确、职责分明。
 - ① 组长职责：检查各项防护制度的落实情况，并督促各成员及射线工作人员认真执行安全防护制度，对不听指挥或违反防护管理的人员有权停止工作。
 - ② 组员职责：在组长的统一领导下，认真检查落实防护制度并注意发现存在的问题，经常向车间工人宣传安全防护知识，对违反安全防护制度的人员应及时制止，并立即向组长报告。
- 3、辐射防护领导机构加强监督管理，切实保证各公司各项规章制度的实施了，切实落实各项污染防治措施和以下各项管理制度。

洛阳市搏兴压力容器有限公司

2018-11-20

附件 5 辐射安全管理制度

单位辐射安全管理制度

- 1、 X 射线探伤应在曝光室内进行，曝光室应经有关部门检测合格后投入使用；
- 2、 探伤员应佩戴个人计量仪及辐射报警仪方可操作；
- 3、 开机前应确保曝光室内无人，方可开机；
- 4、 操作人员应经有关部门举办的辐射安全和防护专业知识培训合格后上岗；
- 5、 车间内透照时，应设立警示标志，划定安全区域，避免非相关人员进入；

洛阳市搏兴压力容器有限公司



辐射工作人员岗位职责

- 1、 射线探伤人员,严格遵守辐射防护的有关标准及制度进行操作。
- 2、 射线探伤时应对周围环境进行检测,确保自身和周围人员安全。
- 3、 探伤时,探伤员应做出明显的警示标志,划定安全区域。
- 4、 对射线的监测仪器定期校验,确保仪器灵敏。
- 5、 从事射线检测人员,应积极学习防护知识,提高安全意识,防止辐射事故发生。

洛阳市搏兴压力容器有限公司



辐射防护和安全保卫制度

- 1、 曝光室为钢筋混凝土结构，正方形，墙体厚度：0.5 米，大门铅板厚度为 16mm ,小门铅板厚度为 8mm ,并有 Z 形过道。大门处装有门机连锁装置，大门开启时电源自动切断。小门打开，讯号切断，不能打高压；
- 2、 报警装置：
 - ①曝光室大门口中方装有经灯报警与蜂鸣报警器，工作人员通道上方装有红灯报警。
 - ②大门、小门同时关闭时红灯闪烁，同时蜂鸣报警器报警。
- 3、 警戒线：

车间内曝光室外墙 1.6 米处，地面画有一条红色警戒线，在红灯闪烁和蜂鸣报警器时，任何人不得进入红线。
- 4、 电离辐射标志：

辐射工作场所设置有电离辐射警告标志，并有“当心电离辐射”的中文注释；
- 5、 探伤时探伤员应佩带个人剂量仪、报警仪，认真做好各项准备工作，确保安全。
- 6、 无关人员和非射线操作人员禁止进入无损检测室。

洛阳市搏兴压力容器有限公司



设备检修维护制度

- 1、 对已制订的各项规章制度应定期检查落实执行情况，对落实和执行较好的给予表扬和奖励，对未落实和执行的给予批评和处分。
- 2、 定期对 X 射线探伤室的安全装置进行维护、保养及检查。其中包括：
 - ①定期检查大小门和门扣连锁是否失灵，是否存在隐患；
 - ②定期检查报警装置；
 - ③公司对发现的安全隐患，必须立即整改，对可能引起操作失灵的关键零配件定期进行更换，避免辐射事故的发生；
- 3、 定期对 X 射线探伤机进行检修及维护，确保探伤机的正常工作。
- 4、 设立兼职人员对上述要求进行落实。

洛阳市搏兴压力容器有限公司



防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施

- 1、 所有射线装置的操作人员必须接受河南省环境保护厅主办的“辐射安全培训班”并通过考核。
- 2、 射线装置控制台上装有电源钥匙开关，只有当设备处于安全状态时，将钥匙归位后设备才能启动。
- 3、 在机房入口外安装了防护门，控制台上装有电源钥匙开关，只有当射线装置处于安全状态时，将钥匙就位后防护门才能打开。
- 4、 射线装置关键部位都装有紧急停机开关，并粘贴有的标志，供紧急情况下停机使用。
- 5、 为当值的工作人员配备了个人剂量报警仪，一旦剂量超标，即以声音的形式提醒工作人员注意，并依照《辐射事故应急措施》和《辐射防护和安全保卫制度》中相关规定采取措施。
- 6、 防护门上方设置信号装置，红色代表设备正在运行，严禁进入；红色灯灭后代表设备停止工作，进以进入。
- 7、 当班工作人员必须在确认机房内无无关人员后，最后离开机房，上锁关门离开。
- 8、 当所有设备的操作人员遵照维护日程进行维护，当发现任何的
设备损害或功能异常时，应停止使用该设备；当经培训授权的
维修人员解除故障之前，不得使用该设备，只有当所有的防护
设置就位时，才能使用该设备。

洛阳市搏兴压力容器有限公司

环境监测方案

- 1、 每年应请有资质的单位对 X 射线探伤室周围环境的 X—Y 射线剂量率进行监测；
- 2、 定期对 X 射线曝光室防护墙、防护门进行监测；
- 3、 大件产生生产车门透照时，应选择，中午、晚上进行，对中间进行监测，放置明显的放射标志、报警装置；
- 4、 根据公司生产情况制定有效的监测制度；
- 5、 监测人员应经过培训，熟悉仪器操作；
- 6、 监测仪器应定期进行检验；

洛阳市搏兴压力容器有限公司



从业和员培训计划

- 1、 安排辐射工作人员参加有资质单位或环保部门指定的机构组织的辐射安全和知识培训，并进行考核；考核合格并取得相应资格的持证上岗；
- 2、 定期组织辐射工作人员进行安全工作经验交流，总结经验体会，对工作中出现的问题提出意见或建议。
- 3、 每个季度对相关辐射工作人员进行安全知识考核和实际操作经验考核，并将考核结果存入个人档案。
- 4、 根据相关规定定期安排再培训（培训机构有相关资质）

洛阳市博兴压力容器有限公司



X 射线探伤机安全操作规程

- 1、 凡涉及对射线装置进行的操作，都必须要有明确的操作规程，操作人员必须按操作规程进行操作，并做好相应的个人防护，操作规程应张贴在操作人员可看到的显眼位置。
- 2、 X 射线探伤机操作人员必须具备 RTI 级资格证书。
- 3、 X 射线探伤机操作人员必须熟悉设备的性能和使用方法。
- 4、 X 射线探伤机操作人员必须熟悉检测工艺，并能熟练操作。
- 5、 X 射线探伤机开机后，按照规定预热至高压后方可使用，探伤机打高压应控制在 80%的范围内。
- 6、 X 射线探伤机打高压前，射线操作人员在曝光室大门关闭后(射线机电源接通)，必须查有无人员误入曝光室，确认无人后方可关闭小门，进行射线装置操作。
- 7、 每次使用完毕后，辐射工作人员应清洁保养一次设备。
- 8、 X 射线探伤机工作与休息应严格控制在 1: 1。
- 9、 如不经常使用，在使用 X 射线探伤机前进行训机，高压训机至工艺要求的参数即可。
- 10、 经常检查设备，使之处于良好的状况。

洛阳市搏兴压力容器有限公司



附件 6 事故应急预案

事故应急预案

1、目的

为规范和强化应对突发放射事故的应急处置能力，提高员工对放射事故应急防范的意识，将放射事故造成的损失和污染后果降低到最小程度，最大限度地保障放射工作人员与公众的安全，做到对放射事故早发现，速报告，快处理，建立快速反应机制。

2、成立辐射安全防护管理机构

成立辐射安全防护管理机构，组长王亮。

机构主要职责：监督检查放射安全工作，防止放射事故的发生；针对防范措施失效和未落实防范措施的单位提出整改意见；对已发生放射事故的现场进行组织协调，安排救助，并向放射工作人员与公众通报；负责向上级行政主管部门报告放射事故发生和应急救援情况，负责恢复正常秩序，稳定受照人员情绪等方面

3、应急处理程序

(1) 发生放射事故首先断电。负责组织应急准备工作，调度人员，指挥其他各应急小组迅速赶赴现场，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；

(2) 对放射事故的现场进行组织协调，安排救助，不让无关人员靠近。

(3) 迅速、正确判断事故性质，负责向上级行政主管部门报告放射污染事故应急救援情况；

(4) 恢复本单位正常秩序。

4、自查和检测

一季度进行一次检查，并会按照规定请有关部门对机器和使用场所进行监测，一旦发现问题，及时报告责任人。操作机器时要严格遵守操作规程。

5、报告

发现或遇到问题时，应首先报告负责人，由负责人按照事故的性质和轻重逐级上报，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

6、重大突发事故的应急响应和终止

应急控制措施：在射线控制区进出口及其他适当位置，设有电离辐射警告标志和工作指示灯。一旦有应急事故发生，工作人员应首先关闭射线源，保证患者立即脱离有害射线，并进行下一步的处理，同时保护自己，减少伤害。工作人员应按照上级要求佩戴剂量监测计。如有事故发生，应立即启动应急指挥系统，按照应急处理机构的人员和措施进行。

7、善后处理

1) 查找事故原因，配合上级有关部门对现场进行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卫生行政主管部门。禁止缓报、瞒报、谎报或者漏报辐射事故。

2) 警报解除后总结经验教训，制定或修改防范措施，加强日常环境安全管理，杜绝类似事故发生。

3) 由疾病控制中心对有可能受到超剂量照射的人员进行全身受照剂量估算，据此并结合患者的其它临床症状、体征检查结果，进行放射病的诊断、治疗和长期医学跟踪观察。

8、应急电话

企业应急电话： 经理 13663876922

辐射安全防护管理机构 13608659575

洛阳市生态环境局： 0379-63518158

洛阳市卫生局： 0379-63936135

洛阳市搏兴压力容器有限公司

2018年11月

附件 7 辐射安全与防护培训证书

| | |
|---|---|
|  | 合格证书 |
| 身份证号 <u>410311198410105015</u> | <u>王亮</u> 同志于 <u>2018</u> 年 <u>1</u> 月 |
| 姓 名 <u>王亮</u> 性别 <u>男</u> | <u>14</u> 日至 <u>2018</u> 年 <u>11</u> 月 <u>16</u> 日在 <u>河南</u> |
| 出生年月 <u>1984.10</u> 文化程度 <u>本科</u> | 参加 <u>河南工程学院初级</u> 辐射安全与防护 |
| 工作单位 <u>洛阳市搏兴压力容器有限公司</u> | 培训班学习，通过规定的课程考试，成 |
| 从事辐射 工作类别 <u>单位辐射安全与防护</u> | 绩合格，特发此证。 |
| |  |
| | 编号 <u>2018313606</u> |

| | |
|---|---|
|  | 合格证书 |
| 身份证号 <u>410311196102135010</u> | <u>李登杰</u> 同志于 <u>2018</u> 年 <u>11</u> 月 |
| 姓 名 <u>李登杰</u> 性别 <u>男</u> | <u>14</u> 日至 <u>2018</u> 年 <u>11</u> 月 <u>16</u> 日在 <u>河南</u> |
| 出生年月 <u>1961.02</u> 文化程度 <u>本科</u> | 参加 <u>河南工程学院初级</u> 辐射安全与防护 |
| 工作单位 <u>洛阳市搏兴压力容器有限公司</u> | 培训班学习，通过规定的课程考试，成 |
| 从事辐射 工作类别 <u>工业探伤</u> | 绩合格，特发此证。 |
| |  |
| | 编号 <u>2018313605</u> |

附件 8 个人剂量检测

GBZ1903-2013

洛阳市疾病预防控制中心

检 测 报 告

样品受理编号: 20182172 共 1 页 第 1 页

| | | | |
|--------------|---------------------------|--------|----------------------------------|
| 检测项目 | 外照射检测 | 检测方法 | 热释光个人剂量检测 |
| 用人单位 | 洛阳市博兴压力容器有限公司 | 委托单位 | 洛阳市博兴压力容器有限公司 |
| 检测/评价依据 | 《职业性外照射个人剂量规范》GBZ128-2016 | | |
| 检测室名称 | 职业病控制所 | 检测类别目的 | 委托/常规检测 |
| 检测仪器名称/型号/编号 | 热释光剂量仪/RGD-3B | 检测剂 | 热释光剂量计 (TLD)- 氟氯化锂(LiF(Mg,Cu,D)) |


检测结果:

| 编号 | 姓名 | 性别 | 职业类别 | 剂量计佩戴起始日期 | 佩戴天数(天) | 个人剂量当量(H _p (10) (mSv)) |
|---------------|-----|----|----------|------------|---------|-----------------------------------|
| LS00112060001 | 李智杰 | 男 | 工业辐射(3D) | 2018-03-23 | 09 | 0.25 |

(以下空白)

备注:
 本规程的测量水平的参考值为: 1.22mSv * 标注的结果@DL * 标注的结果为名义剂量

报告人: 张峰岩 复核人: 王艳 审核人: 王峰



附件8 检测报告



河南光瑞检测技术有限公司

检测报告

光瑞检字-GRYS-2018-05



检测项目： 洛阳市搏兴压力容器有限公司

X 射线探伤室验收检测

委托单位： 洛阳市搏兴压力容器有限公司

检测类别： 委托检测

报告日期： 2018年11月23日


(业务专用章)

检测报告专用章

地址：洛阳市经开区汇通街政和国际 11 栋 C 座 601
传真：0379-62270655

电话：0379-62270655
邮编：471000

检测报告说明

1. 报告无本公司业务专用章、骑缝章及  章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无三级审核签字无效。
3. 报告涂改无效；未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）
报告或证书。
4. 自送样品的委托测试，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）当时所代表的时间
和空间负责。
5. 对检测报告如有异议，须于报告发出之日起十五日之内以书
面形式向本公司提出，逾期不予受理。
6. 本报告未经同意，不得用于广告宣传。

一、概述

2018 年 10 月 29 日，受洛阳市搏兴压力容器有限公司委托，我公司工作人员对该公司 X 射线探伤室及其周围环境 X 射线辐射剂量率进行了现场检测。

二、检测地点、环境状况、检测工况、委托单位联系方式

检测地点：洛阳市搏兴压力容器有限公司（洛阳市洛龙区李楼乡白磧工业区）。

环境状况：天气：晴，环境温度：21.2℃，相对湿度：30%。

检测工况：X 射线探伤机型号为 XXQ-3005，开机电压 260kV。

委托单位联系人/联系方式：王文亮，13608659575。

三、检测因子

X 射线辐射剂量率。

四、分析及检测方法使用仪器

表 1 检测分析方法一览表

| 序号 | 检测因子 | 检测分析方法/检测依据 |
|----|-----------|---|
| 1 | X 射线辐射剂量率 | 1、HJT61-2001《辐射环境监测技术规范》 2、GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 3、GBZ 117-2015《工业 X 射线探伤放射防护要求》 |

表 2 检测分析仪器一览表

| 序号 | 检测仪器名称 | 仪器型号 | 校准有效期 | 校准单位 |
|----|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1 | X-γ 辐射检测仪 | RJ38-3602 | 2019.8.28 | 河南省计量科学研究院 |

五、检测人员

司永刚、张铮铮

六、检测质量保证

1、检测人员：参加检测人员均经过培训、考试合格持证上岗。

2、检测仪器：检测使用的仪器经计量部门检验合格，且在有效期内。

3、检测方法严格按照国家相关检测标准及检测规范执行。

4、检测记录与分析结果：所有记录及分析结果均经过三级审核。

七、检测分析结果

检测结果见表 3

表 3 X 射线探伤室及其周边环境 X 射线辐射剂量率检测结果

| 点位编号 | 检测点位 | 检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$) | |
|------|-----------------|------------------------------|------|
| 1 | 1-1 | 内防护门左侧门缝 30cm 处 | 0.85 |
| | 1-2 | 内防护门右侧门缝 30cm 处 | 0.66 |
| | 1-3 | 内防护门下侧门缝 30cm 处 | 0.54 |
| 2 | 电缆口 | 0.20 | |
| 3 | 东防护墙外（中部）30cm 处 | 0.18 | |
| 4 | 操作位 | 0.20 | |
| 5 | 东防护墙外（左侧）30cm 处 | 0.25 | |
| 6 | 暗室 | 0.19 | |
| 7 | 办公位 | 0.19 | |
| 8 | 防护门右侧门缝 30cm 处 | 0.64 | |
| 9 | 防护门中部 30cm 处 | 1.47 | |
| 10 | 防护门左侧门缝 30cm 处 | 0.71 | |
| 11 | 南侧车间内 | 1.42 | |
| 12 | 西防护墙外（右侧）30cm 处 | 0.14 | |
| 13 | 西防护墙外（中部）30cm 处 | 0.22 | |
| 14 | 西防护墙外（左侧）30cm 处 | 0.15 | |
| 15 | 北防护墙外（右侧）30cm 处 | 0.25 | |

光瑞
检测
专用

| | | |
|----|-----------------|------|
| 16 | 北防护墙外（中部）30cm 处 | 0.21 |
| 17 | 北防护墙外（左侧）30cm 处 | 0.19 |

注：以上检测数据未扣除环境本底值（0.10~0.18 $\mu\text{Sv/h}$ ）

检测结果表明，洛阳市搏兴压力容器有限公司的 X 射线探伤室周围环境 X 射线辐射剂量率为：（0.14-1.47） $\mu\text{Sv/h}$ ，低于 GBZ 117-2015 《工业 X 射线探伤放射防护要求》中规定的“X 射线探伤室墙和入口门的辐射屏蔽满足最高周围剂量当量率不大于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

八、检测布点图

在探伤室四周及人员活动频繁区域设置检测点位，详见图 1

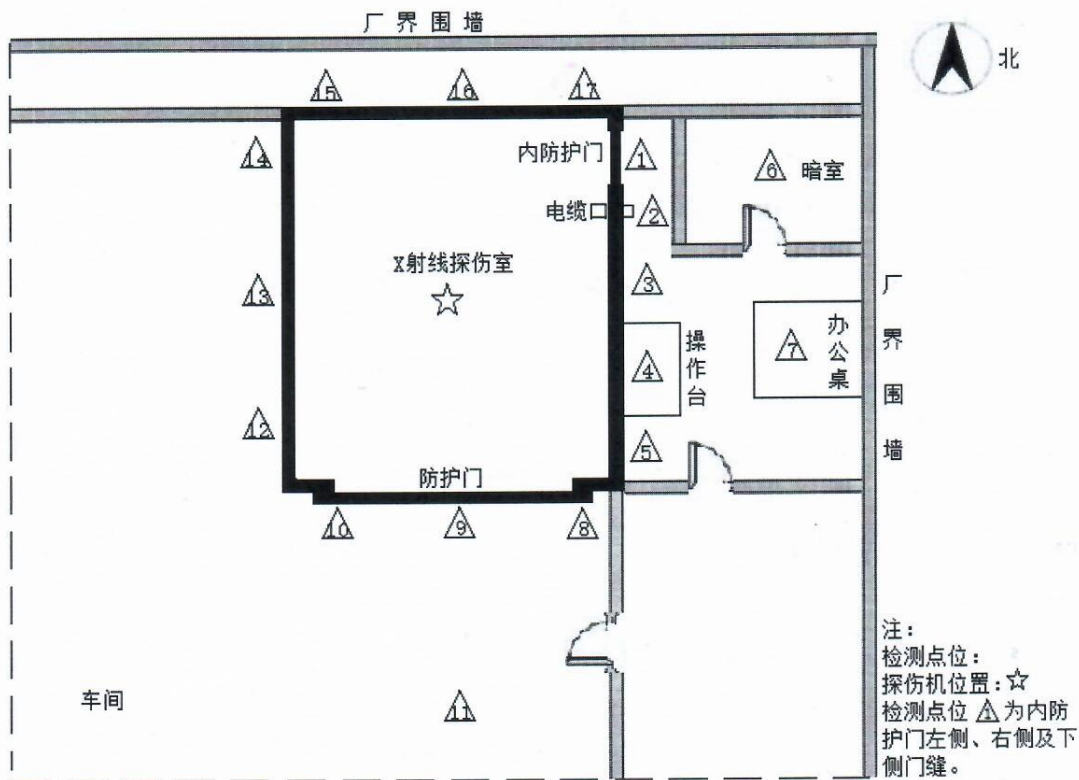


图 1 检测布点图

以下空白（正文）

报告编制人：刘克克

编制日期：2018.11.23

审核人：张锦峰

审核日期：2018.11.23

签发人：荆楠

签发日期：2018.11.24

(检测报告专用章)

