



核技术应用项目 竣工环境保护验收监测表

项目名称： X射线探伤装置应用项目

委托单位： 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司



安徽祥安环保有限公司

2018年11月

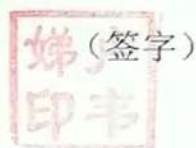




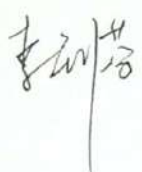
建设单位法人代表：



编制单位法人代表：



项目负责人： 

报告编写人： 

建设单位：芜湖市海格瑞德科技有限责任公司（盖章）

电话： 0553-3820159

邮编： 241000

地址：安徽省芜湖市三山经济开发区叶村路西侧



编制单位：安徽祥安环保有限公司（盖章）

电话： 0551-65650768

传真： 0551-65650768

邮编： 230000

地址：合肥市合作化南路与长江西路万科金域国际 707 室



表一

建设项目名称	X 射线探伤装置应用项目				
建设单位名称	芜湖市海格瑞德科技有限责任公司				
建设项目性质	新建				
建设地点	芜湖市三山区叶村路				
项目用途	工业探伤				
设计生产能力	拟购 1 台 X 射线探伤机用于开展室内探伤，探伤机最大工况不超过（320kV、7mA）				
实际生产能力	购置了 1 台 X 射线探伤机用于开展室内探伤，探伤机最大工况 320kV、7mA				
建设项目环评时间	2018 年 8 月	开工建设时间	2018 年 8 月		
调试时间	2018 年 10 月	验收现场监测时间	2018 年 10 月		
环评报告表审批部门	芜湖市环保局	环评报告表编制单位	核工业二七〇研究所		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
项目总投资	105	环保投资	10	比例	9.5%
实际总投资	105	实际环保投资	10	比例	9.5%

验收 监测 依据	1、《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月 1 日 2、《建设项目环境保护管理条例》2017 年 10 月 1 日 3、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》2017 年 10 月 1 日 4、《中华人民共和国放射性污染防治法》2003 年 10 月 1 日 5、《中华人民共和国环境影响评价法》2016 年 9 月 1 日 6、《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） 7、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环保总局令第 31 号） 8、关于修改《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的决定（环保部第 3 号令） 9、《安徽省放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（安徽省人民政府） 10、《放射工作人员职业健康管理暂行办法》（卫生部第 55 号令） 11、《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015） 12、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002） 13、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第 18 号令） 14、《射线装置分类》2017 年 12 月 5 日起实施 15、《关于加强放射性同位素与射线装置辐射安全和防护工作的通知》（环境保护部环发【2008】13 号） 16、关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告，生态环境部公告 2018 年第 9 号 17、《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-1993） 18、《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001） 19、《电离辐射监测质量保证一般规定》（GB 8999-1988）
----------------	---

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》建设项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定所规定的标准。在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。本项目执行标准如下：

1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）：

表 1-1 附录 B1 剂量限制

对象	要求
职业照射 剂量限值	①由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量 20mSv ②任何一年中的有效剂量，50mSv
公众照射 剂量限值	实践使公众有关关键人群组的成员所受的平均剂量估计值不应超过下述限值：①年有效剂量，1mSv； ②特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。

本项目管理限值取 GB18871-2002 标准中的 1/4，即职业照射剂量约束值取 5mSv/a，公众照射剂量约束值 0.25mSv/a。

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 500kV 以下的工业 X 射线探伤装置（以下简称 X 射线装置或探伤机）进行探伤的工作。

2.1 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。

2.2 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。

2.3 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，对职业人员不大于 100μSv/周，对公众不大于 5μSv/周；

b) 关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5μSv/h。

2.4 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

验收 监测 标准	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 款； 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 100μSv/h。 2.5 探伤室应设置门-机联锁装置，并保证在门（包括人员们和货物们）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紧急情况下离开探伤室。 2.6 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。 2.7 照射状态指示装置应与 X 射线探伤装置联锁。 2.8 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。 2.9 探伤室防护门上应有电离辐射警告标识和中文警示说明。 2.10 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束就能够使用。按钮或拉绳应当带有标签，标明使用方法。 2.11 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/T250-2014）： 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房，可以仅设人员门。探伤室人员门宜采用迷路形式。 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的照射的方向。 3.3 屏蔽设计中，应考虑缝隙、管孔和薄弱环节的屏蔽。 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改管电压下的常用管电流设计屏蔽。 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。
----------------	--

表二

工程基本情况

2.1 项目概述

芜湖市海格瑞德科技有限责任公司于 2011 年 08 月 17 日在芜湖市三山区市场监督管理局登记成立，注册资本 3000 万。法定代表人郭文新，公司经营范围包括一般经营项目：汽车零部件、工程机械零部件等。

芜湖市海格瑞德科技有限责任公司现有 1 台型号为 XYG-22508/3 的 X 射线实时成像检测装置，已履行环评审批、许可及验收手续。本次验收内容为 1 台 XYD-320 型的 X 射线实时成像检测装置。公司现有核技术利用情况及本次验收项目一览表见表 2-1。

表 2-1 核技术利用情况及本次验收项目一览表

序号	名称型号	数量	最大管电压、管电流	环保手续履行情况
1	探伤机 XXG-22508/3	1	225kV、6mA	已验收
2	探伤机 XYD-320 型	1	320kV、7mA	已许可，本次验收

为检验所生产的汽车零部件、工程机械零部件是否完好及产品的整体质量，芜湖市海格瑞德科技有限责任公司在厂区二号车间内北侧新配置 1 台 X 射线实时成像检测装置，用于产品无损检测。该项目已于 2018 年 7 月委托核工业二七〇研究所进行环境影响评价，芜湖市环保局于 2018 年 8 月对该项目环境影响评价报告表作出批复，同意该项目的建设（芜辐射环审【2018】1 号，详见附件 2）。项目于 2018 年 9 月竣工，2018 年 10 月 22 日取得了芜湖市环保局重新核发的辐射安全许可证（皖环辐证【B0039】），种类和范围：使用 II 类射线装置（仅限于室内固定 X 射线探伤），有效期至 2021 年 1 月 7 日（详见附件 3）。

受芜湖市海格瑞德科技有限责任公司委托，安徽祥安环保有限公司开展该项目的竣工环境保护验收监测工作。验收规模为 1 台 XYD-320 型的 X 射线实时成像检测装置（最大管电压 320kV、最大管电流 7mA）。安徽祥安环保有限公司委托核工业二七〇研究所于 2018 年 10 月 26 日对本项目工作场所周围辐射环境进行了现场监测。

2.2 工程地理位置

芜湖市海格瑞德科技有限责任公司厂区位于安徽省芜湖市三山经济开发区叶村路西侧，其地理位置见下图 2-1。



图 2-1 本项目所在地理位置图

2.3 总平面布置

X 射线实时成像检测装置位于厂区二号车间北侧，其南侧为环焊区、北侧为过道；西侧为样品区，东侧为控制室。其厂区平面布置见下图 2-2。探伤室现场图片如图 2-3。

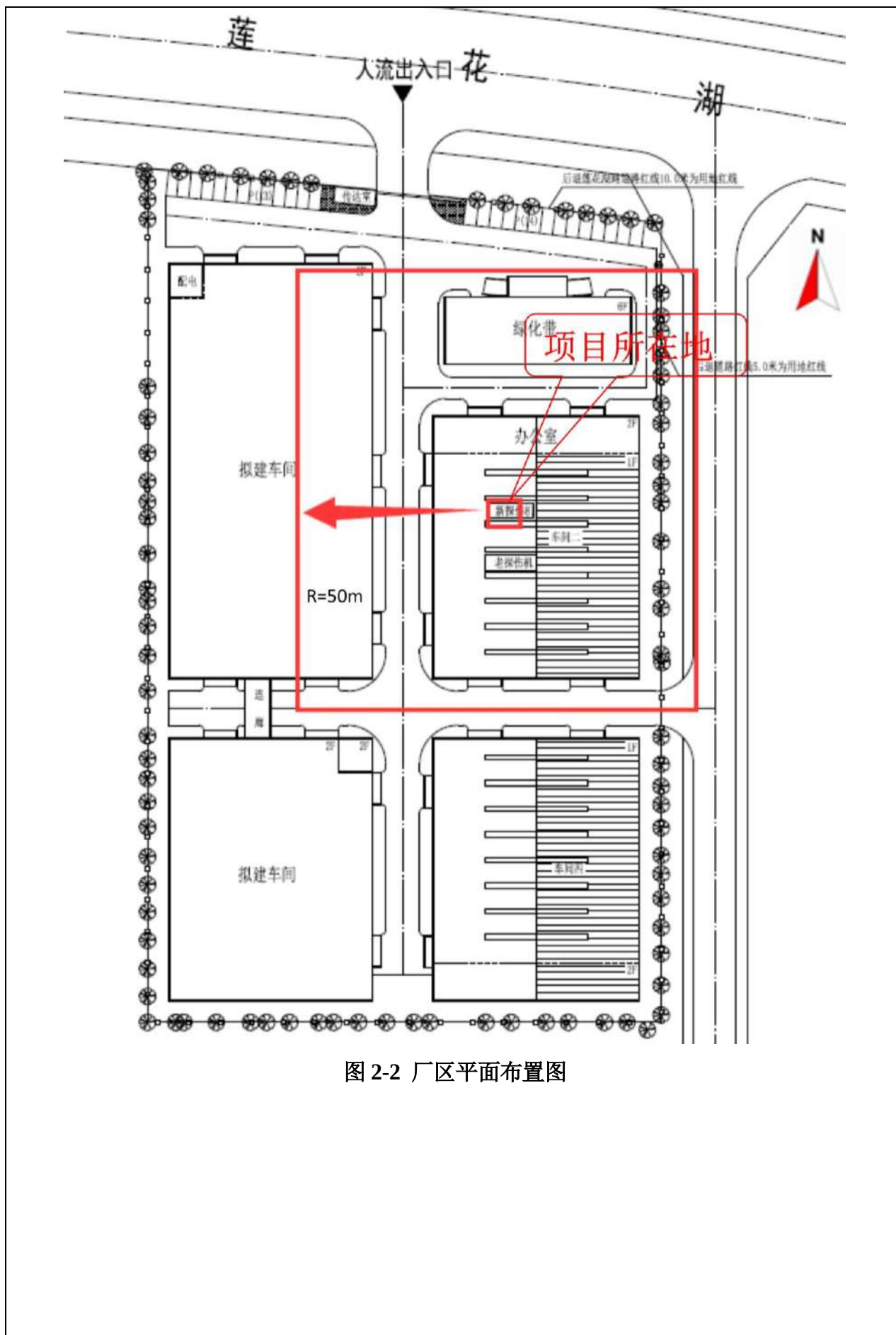


图 2-2 厂区平面布置图

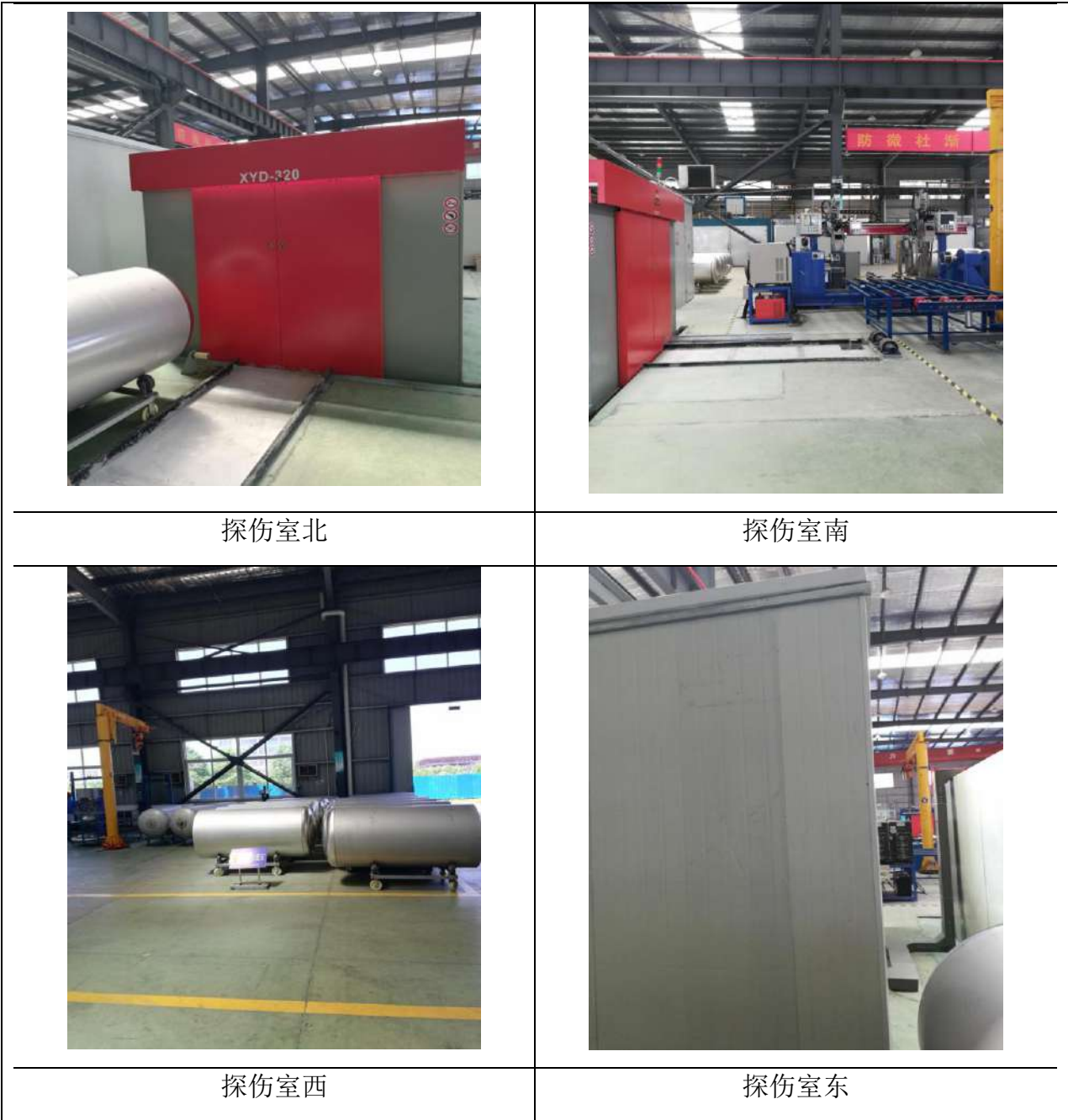


图 2-3 本项目周边现场照片

2.4 项目内容及规模

本次要验收的 X 射线实时成像检测装置（XYD-320 型）位于厂区二号车间北侧，本项目所有探伤作业仅限在探伤机房内。

（1）探伤机房

本项目 X 射线探伤机房为一体化铅房。探伤机房工件进出门安装门机连锁装置、双色灯光警示装置，并设置放射性电离辐射标志。

(2) 探伤机

环评规模为 1 台 X 射线实时成像检测装置，实际验收规模与环评规模一致。环评及验收阶段探伤设备规模及有关技术参数见表 2-3。

表 2-2 本次验收探伤设备有关技术参数表

设备名称	数量	型号	周（定）向	管电压 (kV)	管电流 (mA)	用途	作业地点
X 射线实时成像检测装置	1	XYD -320	定向，向西 出束	320	7	工件 探伤	二车间北侧

表 2-3 铅房周边 50 米距离情况表

名称	东侧相邻	西侧相邻	南侧相邻	北侧相邻	地板下 方	上方
一体化铅房	隔过道为 控制室	样品区	环焊区	过道	土壤	空气

表 2-4 主要环境保护目标

保护目标	人数	性质	方位	距离
探伤作业人员	4	辐射工作人员	东、西、南、北	<5m
其他工种工人	20	公众人员	东、西、南、北	50m
办公区	10	公众人员	北	20m

表三

工艺流程及主要产污环节

3.1 工作原理

X 射线实时成像检测装置是新一代的无损检测设备，以实时成像的技术，取代传统的拍片方式。通过 X 射线管产生的 X 射线透过被检测物体后衰减，由图像增强器接收并转换为数字信号，利用半导体传感技术、计算机图像处理技术和信息处理技术，将检测图像直接显示在显示屏幕上，可显示出材料内部的缺陷性质、大小、位置等信息。按照有关标准对检测结果进行缺项评级，从而达到无损检测的目的。

X 射线实时成像检测装置主要由本系统主要配置有 X 射线机、线阵成像器、图像处理、机械传动、防护铅房、电气控制、现场监视等组成。X 射线管头主要 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由阴极和阳极组成。阴极通常是装在聚焦杯中的钨灯丝，阳极靶则根据应用的需要，可由不同的材料制成各种形状，一般用高原子序数的难熔金属（如钨、铂、金、钼等）制成。当灯丝通电加热时，电子就被“蒸发”出来，“蒸发”出的电子经聚焦杯聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。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到很高的速度。这些高速电子到达靶面被靶突然阻挡从而产生 X 射线。典型的 X 射线管结构图见图 3-1。

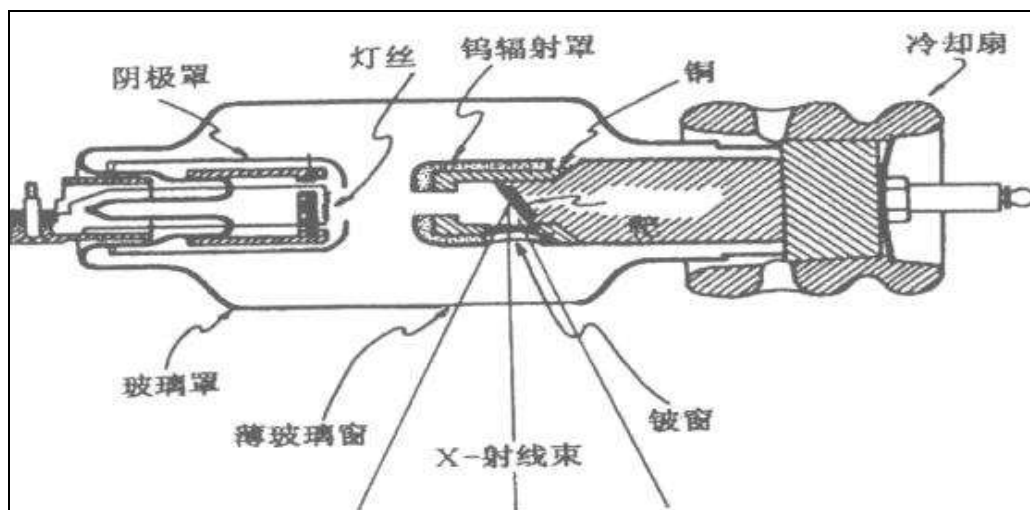


图 3-1 典型的 X 射线管结构图

3.2 工艺流程

X 射线实时成像检测装置运用电脑的操作系统以及 X 射线控制软件和 X 射线成像分析件对工件检测进行控制，工作人员打开南侧防护门将工件送进探伤机房，使用控制台上的计算机射线控制按钮、计算机图像采集及处理机器传动装置和射线屏蔽室，并确定试样的位置。X 射线检测系统采用电动防护门设计，电缆采用 U 形管道连接外部电源等措施，最大限度的

减小了设备的缝隙，使屏蔽效果不受影响。

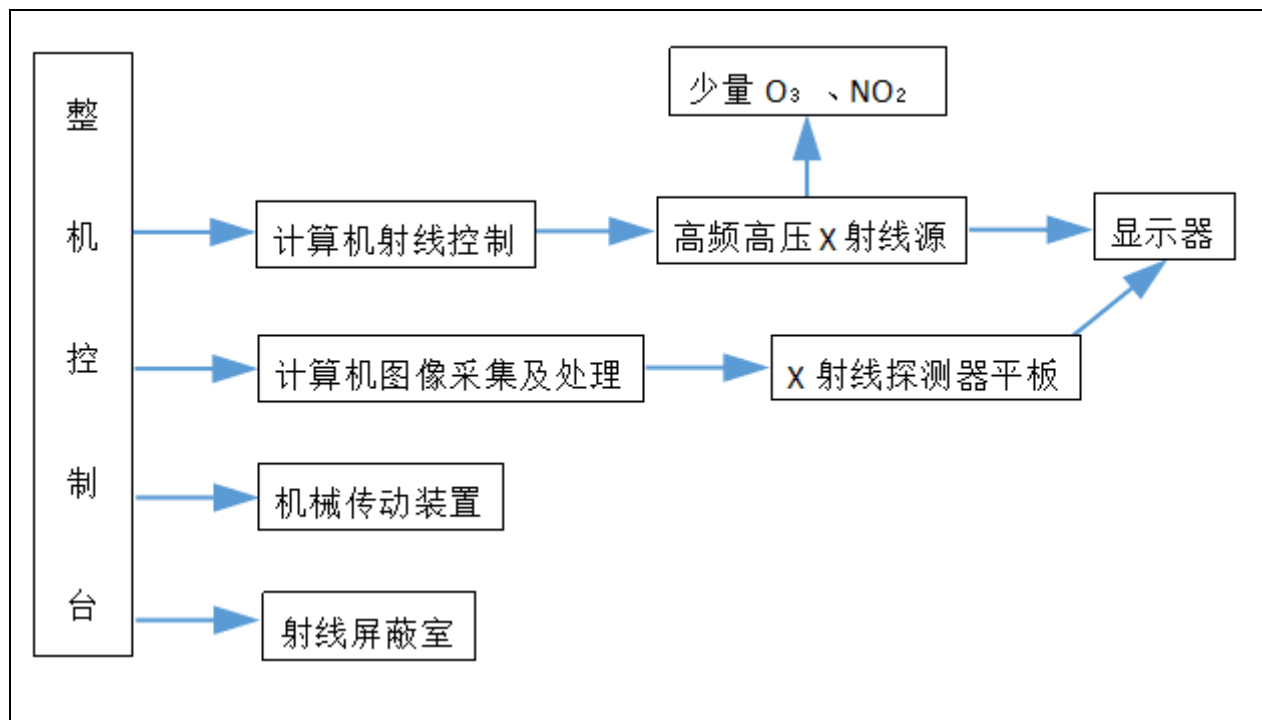


图 3-2 工作流程及产污环节

探伤工作流程简述：

- 一、准备工作：检查门机联锁、报警装置是否正常，并在探伤机房周边划监督、控制区。
- 二、工件叙述：根据建设单位提供的信息，本项目主要检测的工件为压力容器锅炉焊缝（大尺寸为直径 70cm、厚度 0.8cm）。
- 三、摆放位置：将需要进行射线探伤的工件送入探伤铅房内，设置适当位置，工件焊缝处摆放在曝光室中央，摆放好锅炉和探伤机 X 射线管头。

四、拍片：进行探伤前期准备，在前期准备工作完成后，经检查无误，探伤人员撤离曝光室、进入控制室，并将南北两侧工件门关闭，然后接通 X 射线探伤机电源，根据工件的材质等因素调节相应管电压、管电流和曝光时间等，检查无误即进行曝光。当达到预定的照射时间后，关闭电源，开启北侧工件防护门，探伤工作人员查看 X 射线实时成像检测装置图像，如工件需做多次曝光摄片的，则可按上述方法进行下一次操作。

3.3 污染因子

3.3.1 辐射

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。该项目使用的是 X 射线探伤机，只有在开机并处于出束状态时（曝光状态）才会发出 X 射线。因此，在开机曝光期间，X 射线成为污染环境的主要污染因子。

3.2 废气

本项目 X 射线探伤机工作时的最大管电压、管电流分别为 320kV、7mA，依据 0.6kV 以上的 X 射线能使空气电离，会产生少量臭氧和氮氧化物。

3.3 废液及固废

本项目 X 射线实时成像检测装置以实时成像的技术，因此不产生洗片废液及胶片。

3.4 正常工况

XYD-320 型 X 射线实时成像检测装置检测过程的主要辐射环境影响为 X 射线辐射，而 X 射线辐射只有在通电照射的情况下才会发生。正常工况下的辐射为：联锁装置正常，X 射线机开机对工件进行探伤，X 射线通过工件、探伤机房后经透射、散射、漏射对探伤室外的环境和工作人员、公众产生辐射影响。

XYD-320 型 X 射线实时成像检测装置检测过程也会产生少量臭氧与氮氧化物，臭氧与氮氧化物通过空气流通扩散对工作人员、周边公众以及设施的损伤。臭氧不仅对人体产生影响，还会加速橡胶等原料的老化。某些氮氧化物与水汽相互作用形成硝酸雾腐蚀设备。

3.5 事故工况

X 射线实时成像检测装置属 II 类射线装置。在其工作或维修过程中可能发生事故工况有：X 射线探伤机在对工件进行照射的工况下，门机联锁失效，探伤机房工件门未关闭，致使 X 射线泄漏到探伤室外面，让周围环境和工作人员造成不必要的照射。

按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十二条和《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》（国家环境保护总局环发[2006]145 号文件）之规定，发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要防范措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门报告，涉及人为故意破坏的还应向公安部门报告，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。

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响分析结论

4.1.1 辐射环境现状评价

芜湖市海格瑞德科技有限责任公司项目拟建位置 X- γ 辐射空气吸收剂量率在 $0.07\mu\text{Sv/h}\sim 0.09\mu\text{Sv/h}$ 之间，与安徽省天然贯穿辐射水平相当，属于正常本底范围。

4.1.2 项目环境影响评价

本项目产生辐射环境影响的主要环节为工件检测过程。在检测过程中，X 射线机开机对工件进行检测，X 射线经透射、散射、漏射后对探伤机房外环境、工作人员或者公众产生辐射影响。根据理论预测，探伤机房防护门和屏蔽墙屏蔽效果较好，均能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中规定的 $2.5\mu\text{Gy/h}$ 的标准限值要求。在正常工作状态下，职业工作人员年当量剂量为小于 5mSv/a ，公众人员年当量剂量为小于 0.25mSv/a ，可以满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的剂量限值要求。

4.1.3 产业政策符合性分析

本项目将核和辐射技术用于工业领域，属高新技术。根据国家发改委《产业结构调整指导目录》（2011 年版）（2016 修正），本项目属鼓励类第五项“核能”第 7 条“同位素、加速器及辐照应用技术开发”，符合国家产业发展政策。

4.1.4 代价利益分析

本项目的建设有利于提高和保证公司的产品质量，具有明显的经济效益和社会效益。本项目 105 万元，其中环保投资 10 万元，占总投资的 9.5%。本项目一台 X 射线实时成像检测装置，与同类项目环保投资指标进行比较，环保投资比较合理、适当，可保证环保措施的落实。根据上文分析，本项目采取的辐射防护措施，保证 X 射线实时成像检测装置外剂量率和人员受照水平控制在标准范围内。因此，从代价利益分析看，该项目是正当可行的。

综上所述，芜湖市海格瑞德科技有限责任公司 X 射线探伤装置应用项目符合正当化原则，已采取和拟采取的辐射安全和防护措施适当，具有从事辐射活动技术能力，在进一步完善辐射安全与环境保护管理机构 and 各项制度的前提下，从辐射安全和环境保护的角度而言，芜湖市海格瑞德科技有限责任公司 X 射线探伤装置应用项目建设可行的。

4.2 建议

- 1、建设单位应购买 X- γ 辐射巡测仪，定期对辐射工作场所进行监测，每年将检测仪器送往有计量资质的单位检定；
- 2、加强管理做好各种环保设施的日常保养、检修和维护工作。
- 3、加强对辐射工作人员的日常管理，发现异常应停止辐射工作。
- 4、明确辐射工作人员与辐射安全领导小组成员，及时更新相关规章制度。

4.3 审批部门审批决定

以下原文摘录芜湖市环保局关于芜湖市海格瑞德科技有限责任公司 X 射线探伤装置应用项目环境影响报告表审批意见：

一、芜湖市海格瑞德科技有限责任公司现有 1 台 XYG-22508/3 型的 X 射线实时成像检测装置（最大管电压 225kV，最大管电流 6mA），前期已履行环评审批手续，并向芜湖市环保局申领了辐射安全许可证（证书编号：皖环辐证【B0039】），系 II 类射线装置。拟新增 1 台 XYD-320 型的 X 射线实时成像检测装置（最大管电压 320kV，最大管电流 7mA），该技术利用建设项目经三山区发改委备案（三经发【2018】71 号），总投资 105 万，其中环保投资 10 万元，用于对其产品进行无损检测，系使用 II 类射线装置，工作场所位于厂区二车间北侧，原有探伤装置调整至二车间南侧。原则同意芜湖市海格瑞德科技有限责任公司按照《X 射线探伤装置应用项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）所列建设性质、规模、地点、检测方式和防护措施实施 X 射线探伤装置应用项目。系改扩建性质。

二、建设单位须全面落实《报告表》中提出的各项辐射防护措施和安全管理要求，并着重做好以下工作：

1、严格按照《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）和《报告表》提出的辐射防护措施进行建设和运行。公众照射和辐射工作人员职业照射水平需满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中限制规定。

2、进一步健全辐射安全防护管理机构，明确成员职责；制定具体可行的辐射安全管理规章制度、操作规程和监测计划；检修和使用情况应有详细记录；完善辐射事故应急预案。

3、加强射线装置的安全管理。从事探伤作业前，须仔细检查探伤装置的性能、门机联锁装置的有效性、警告标志的状态、人员逗留情况，确保射线装置使用安全。

4、做好安全防护知识培训与管理。所有辐射工作人员和辐射机构管理人员必须经辐

射安全和防护培训，辐射工作人员的配备须能满足 X 射线探伤工作的要求；操作人员须按要求佩戴个人剂量计，公司应建立相关人员个人剂量档案，并定期安排相关人员进行辐射安全知识、安全管理知识的培训与考核；配置剂量报警仪，提高辐射管理水平和自我防护意识。

5、探伤设备不得移出探伤室外工作。

6、每年 1 月 31 日前须按要求通过全国核技术利用辐射安全申报系统提交上一年度辐射安全与防护状况评估报告。

三、建设单位应按规定程序向我局申请办理辐射安全许可证重新核发手续，并在许可范围内开展辐射工作。

四、建设单位应严格执行建设项目环境保护“三同时”制度。项目建成后，建设单位须按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，自主开展项目竣工环境保护验收，并依法向社会公开验收保护，验收合格后方可投入使用。

表五

验收监测质量保证及质量控制：

- (1) 检测机构通过质量技术监督局资质认定。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 监测仪器每年按规定定期经计量部门检定。检定合格后方可使用。
- (5) 对监测仪器进行各种比对。
- (6) 每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否良好。
- (7) 监测人员均持证上岗，每次监测至少 2 名监测人员。
- (8) 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- (9) 监测报告严格实行三级审核制度。

表六

验收监测内容

6.1 监测因子及频次

为掌握本项目周围环境辐射水平，安徽祥安环保有限公司委托核工业二七〇研究所对项目进行监测，监测人员于 2018 年 10 月 26 日对该项目探伤机机房周围环境辐射水平进行了监测。

监测因子：X- γ 辐射剂量率。

监测频次：X- γ 辐射剂量率在正常工况下测量一次，每次读 10 个数，取其修正后的平均值作为测量结果。

6.2 监测仪器

表 6-1 测量仪器主要技术参数一览表

仪器名称	便携式 X- γ 剂量率仪
仪器型号	AT1123/54495
检定单位	中国计量科学研究院
测量范围	$1 \times 10^{-8} \sim 10 \text{Sv/h}$
证书编号	DYjl2018-4022
有效日期	2018.6.11-2019.6.10

6.3 监测布点原则

参照《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2001）中的方法布设监测点，根据本次验收项目周围环境现状，X- γ 辐射剂量率监测点位选取覆盖工件出入口及机房四侧可达界面 30cm 处及办公区。

表七

验收监测结果

7.1 验收监测工况

验收监测时探伤机正常工作、运行稳定,选择日常探伤使用的最大出束状态下(277kV、2.8mA)进行监测,符合建设项目竣工环境保护验收的工况要求。该设备在使用后射线管于铅房内不可移动,该设备有用线束方向向西。

7.2 监测结果

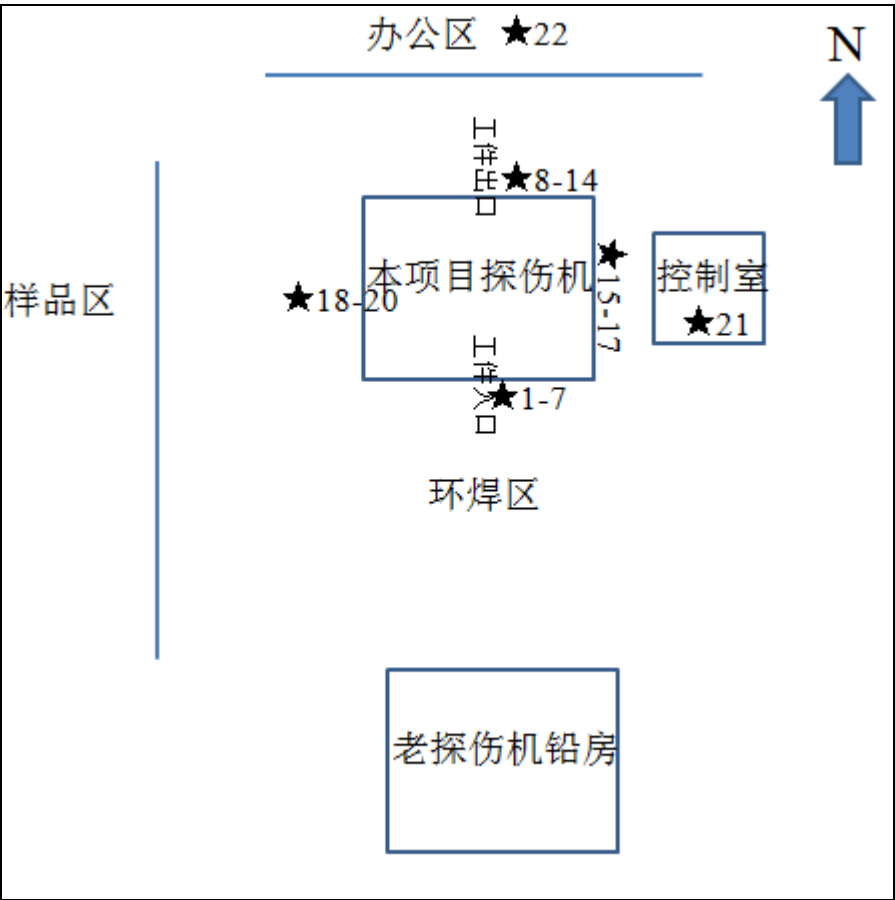


图 7-1 验收监测布点图

表 7-2 验收监测结果

项目名称	X 射线探伤装置应用项目		
所测射线装置	X 射线实时成像检测装置		
设备状态	探伤状态（277kV、2.8mA）		
设备所在工作场所	二车间北侧		
测量项目	X- γ 辐射剂量率（nSv/h）		
序号	测点位置	开机状态 测值	关机测量
1	工件入口防护门左上 30cm 处	75	76
2	工件入口防护门左中 30cm 处	76	78
3	工件入口防护门左下 30cm 处	79	86
4	工件入口防护门正中 30cm 处	82	77
5	工件入口防护门右上 30cm 处	87	77
6	工件入口防护门右中 30cm 处	94	83
7	工件入口防护门右下 30cm 处	86	83
8	工件出口防护门左上 30cm 处	94	83
9	工件出口防护门左中 30cm 处	85	84
10	工件出口防护门左下 30cm 处	84	82
11	工件出口防护门正中 30cm 处	83	81
12	工件出口防护门右上 30cm 处	83	80
13	工件出口防护门右中 30cm 处	86	84
14	工件出口防护门右下 30cm 处	80	81
15	东侧防护墙偏北 30cm 处	84	80
16	东侧防护墙中间 30cm 处	84	81
17	东侧防护墙偏南 30cm 处	84	82
18	西侧防护墙偏北 30cm 处	86	79
19	西侧防护墙中间 30cm 处	87	81
20	西侧防护墙偏南 30cm 处	83	77
21	控制室	83	79
22	办公区	86	80

注：监测结果未扣除本底值。

7.3 验收监测结论

X 射线探伤机正常工况下，探伤室周围各监测点位的 X- γ 辐射剂量率在 75~94nSv/h 范围内，均符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中的要求，即探伤室屏蔽墙外 30cm 处空气比释动能率不大于 2.5 μ Sv/h。在开、关机测量情况下办公区 X- γ 辐射剂量率均为本底值，探伤机开机工作状态下对办公区辐射影响几乎可以忽略。

表八

附加剂量估算

8.1 剂量估算公式

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)附录 J 的辐射权重因数，X-γ 射线产生的外照射人均年有效剂量按下列公式计算：

$$H = D \times t \times T \times 10^{-3} (mSv)$$

H：X-γ 射线外照射人均年有效剂量，mSv；

D：X-γ 射线附加剂量率，μSv/h；

t：射线装置年出束时间，h；

T：人员居留因子，无量纲。

8.2 探伤工作人员附加剂量

芜湖市海格瑞德科技有限责任公司现有辐射工作人员 4 名。经与公司核实，探伤室每周工作 6 天，探伤机每天总曝光时长约为 2 小时，则年曝光时间约为 626h。本项目探伤室周围各监测点位的 X-γ 辐射剂量率最大为 94nSv/h，则职业人员的年受照有效剂量值为 $94nSv/h \times 626h \times 10^{-6} = 0.06mSv$ ，低于职业照射剂量约束目标值 5mSv，符合验收标准要求。

8.3 公众剂量估算

以开机时，探伤室外辐射水平增量最大值保守估算公众受照剂量。根据监测结果，开机时，探伤室外辐射水平最大值约为 94nSv/h。保守估计，假设公众一年当中在辐射水平增量最大值处滞留的时间为 300 天，每天滞留时间为 1 小时，1 小时滞留时间内探伤机全在曝光情况下。公众附加剂量为 $300 \times 1 \times 94 \times 10^{-6} = 0.03mSv$ ，小于公众 0.25mSv 的个人剂量约束值。

综上所述，芜湖市海格瑞德科技有限责任公司辐射工作人员及周围公众人员最大年受照剂量均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的要求及本项目管理限值要求（职业人员不超过 5mSv，公众不超过 0.25mSv）。

表九

核与辐射安全管理检查结果

9.1 三同时执行情况

2018 年 7 月芜湖市海格瑞德科技有限责任公司委托核工业二七〇研究所对 X 射线探伤装置应用项目环境影响进行了评价,编制了项目环境影响报告表。芜湖市环保局以芜辐射环审【2018】1 号文对该项目环境影响报告表予以批复。

该项目“三同时”验收一览表落实情况见下表 9-1,环评批复要求及落实情况见表9-2。

表 9-1 “三同时”验收一览表落实情况

内容	环评要求	落实情况
辐射安全管理机构	成立以副总经理为第一责任人的安全管理机构,并配备经过相关部门培训合格的辐射防护技术人员	已落实
辐射安全防护措施	一体化铅房自带联锁装置、警示标志、急停按钮、工作指示灯等	已落实
辐射安全相关制度	检测工作人员参加了辐射安全与防护培训并取得证书	已落实
	检测工作人员在上岗前佩戴个人剂量计	已落实
	职业健康体检两次检查时间间隔不应超过两年	已落实
检测仪器防护用品	购置一台个人剂量报警仪	已落实
	委托有资质的单位进行个人剂量检测	已落实
辐射安全管理制度	制定岗位职责、操作规程及设备检修维护制度辐射防护措施监测方案和监测制度个人剂量和健康管理制制度辐射安全培训制度辐射应急预案等一系列规章制度	已落实

表 9-2 环评批复要求及落实情况

环评批复要求	环评批复要求落实情况
严格按照《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GRZ/T250-2014)和《报告表》提出的辐射防护措施进行建设和运行。公众照射和辐射工作人员职业照射水平需满足《电离辐射防护与辐射源基本标准》(GB18871-2002) 中限值规定。	已落实
进一步健全辐射安全防护管理机构，明确成员职责；制订具体可行的辐射安全管理规章制度、操作规程和监测计划；检修和使用情况应有详细记录；完善辐射事故应急预案。	已落实
加强射线装置的安全管理。从事探伤作业前，须仔细检查探伤装置的性能、门机联锁装置的有效性、警告标志的状态、人员逗留等情况，确保射线装置使用安全。	已落实
做好安全防护知识培训和管理，所有辐射工作人员和辐射机构管理人员必须经辐射安全和防护知识培训合格后持证上岗，辐射工作人员的配备须能满足 X 射线探伤工作的要求：操作人员须按要求佩带个人剂量计，公司应建立相关人员个人剂量档案，并定期安排相关人员进行辐射防护知识，安全管理知识的培训与考核；配置剂量报警仪，提高辐射环境管理水平和自我防护意识。	已落实



辐射警示标志



设备状态管理标识



个人剂量计



制度上墙



操作室监控装置



个人剂量报警仪

表 9-3 主要安全防护设施和措施落实情况

标准	相关要求	相关要求落实情况
《工业 X 射线探伤放射防护要求》 GBZ117-2015	应安装门机联锁安全装置和警示灯，并保证在门关闭后 X 射线装置才能进行探伤作业。	已落实（联锁装置运行正常、已安装工作状态指示灯）
	控制台应设置有 X 射线管电压及其通或断状态的显示，以及管电压、管电流和照射时间选取和设定值显示装置。	已落实
	探伤室的设置应充分考虑周围的放射安全，操作室应与曝光室分开并避开有用线束照射的方向。	已落实
	探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人口活动密集区。每小时通风换气次数不小于 3 次。	本项目探伤铅房为通过式，仅工件进出门，人员不进入，铅房无通风装置，车间设置机械排风装置
《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》 GBZ/T250-2014	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，可以仅设人员门。	探伤房仅设工件进出门，人员不进入
	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的照射的方向	已落实（控制室位于探伤房东侧、探伤机固定向西出束）

9.2 辐射安全许可制度执行情况

2018 年 10 月公司向芜湖市环境保护局重新申领了辐射安全许可证，编号为皖环辐证【B0039】，有效期至 2021 年 1 月 7 日，许可内容：使用 II 类射线装置（仅限于室内固定 X 射线探伤），详见附件 3）。

9.3 辐射安全防护管理

1、门机联锁、急停按钮、工作指示灯运行情况

经测试，验收监测期间门机联锁、急停按钮、工作双色指示灯运行正常，工件进出门开情况下不出束；设置了警示标识。

2、辐射管理

公司成立了辐射防护安全管理机构，明确了管理机构和管理人员职责；单位辐射负责人（肖则名）、辐射管理人员（钱伟松）均取得了辐射安全与防护培训证书；制定了管理制度：《岗位职责》、《操作规程及设备检修维护制度》、《辐射防护措施》、《监测方案及监测制度》、《个人剂量及健康管理制度》、《辐射安全培训制度》、《放射防护管理制度》、《辐射应急预案》等各项管理制度、操作规程、岗位职责已张贴在工作场所适当位置。

9.3.3 监测

芜湖市海格瑞德科技有限责任公司委托北京蓝道尔辐射监测技术有限公司对辐射的工作人员进行个人剂量检测（见附件 4）。配备了个人剂量报警仪 2 台。

9.3.4 年度评估报告

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求，公司应定期开展辐射安全状况检查，基于实际运行情况，完成辐射安全年度评估报告（年度评估报告应当包括辐射安全和防护设施的运行与维护情况；辐射安全和防护制度及措施的制定与落实情况；辐射工作人员变动及接受辐射安全和防护知识教育培训情况；射线装置台账；场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；辐射事故及应急响应情况；核技术利用项目新建、改扩建和退役情况；存在的安全隐患及其整改情况；其他有关法律法规和规定的落实情况等内容），并于每年 1 月 31 日前上报全国核技术利用辐射安全申报平台和当地环保局备案。

公司已提交 2017 年度辐射安全和防护状况评估报告，详见附件 9。

9.3.5 辐射安全检查情况

2018 年 5 月 30 日芜湖市环保局对芜湖市海格瑞德科技有限责任公司核技术应用辐射安全进行了检查，检查未发现违法违规问题，详见附件 10。

9.3.6 辐射工作人员管理

目前芜湖市海格瑞德科技有限责任公司共有 4 名辐射工作人员，共同负责新、老两台探伤机的操作工作。其中有 2 名工作人员（吴海洋、柯全斌）培训证书过期，公司已安排报名参加复训。

探伤操作时工作人员佩戴个人剂量计，并定期送检。

2018 年公司组织辐射工作人员进行了职业健康体检，本项目 4 名辐射工作人员体检结果正常。另有 2 名参加体检的工作人员（钱伟松为公司管理人员、许礼伟已离职）体检异常，建议复查。公司应加强管理，建立职业健康体检档案，对于体检出现职业异常人员应及时调离辐射岗位。

辐射工作人员个人剂量、体检和培训情况见表 6-4。

表 9-4 辐射工作人员个人剂量、体检和培训情况一览表

序号	姓名	体检日期	体检结果	有效剂量(mSv)		培训证书号	培训日期
1	吴海洋	2018/2/22	可从事放射工作	2017 年四季度	0.26	皖 2014171083	培训证书 过期, 已报 名参加复 训
				2018 年一季度	0.1		
				2018 年二季度	M		
				2018 年三季度	0.01		
2	滕晓俊	2018/2/22	可从事放射工作	2017 年四季度	/	皖环辐培 B1814076	2018.6
				2018 年一季度	/		
				2018 年二季度	0.21		
				2018 年三季度	0.21		
3	柯全斌	2018/2/22	可从事放射工作	2017 年四季度	0.24	皖 2014171082	培训证书 过期, 已报 名参加复 训
				2018 年一季度	0.02		
				2018 年二季度	M		
				2018 年三季度	M		
4	陈超	2018/10/24	可从事放射工作	新入职, 个人剂量检测报告暂时未 出		皖环辐培 B1832035	2018.11

注: M 表示所得数据小于测量系统的最低可探测水平。

表十

10.1 验收监测结论

(1) 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司 X 射线探伤装置应用项目落实了环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度 辐射安全许可制度。环评文件及环评批复文件要求已基本落实。

(2) 现场监测结果表明, X 射线实时成像检测装置正常运行工况下, 探伤室周围各监测点位环境辐射水平小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$, 符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 的要求。

(3) 剂量估算和实测结果表明, 辐射工作人员个人剂量小于职业工作人员 5mSv 的个人剂量约束值。公众附加剂量估算结果表明, 该项目所致的公众附加剂量低于 0.25mSv 的剂量约束值。因此, 该项目所致的工作人员职业照射和公众照射个人年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 规定的职业照射和公众照射年有效剂量限值要求。

(4) 现场检查表明, 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司辐射工作场所有关安全防护设施及装置的防护能力满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014) 等有关法规标准的要求。

(5) 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司辐射安全管理机构健全, 辐射防护和安全管理规章制度、设备操作规程基本完善, 制订了设备的操作规程、辐射事故应急预案, 辐射防护和环境保护相关档案资料齐备, 该公司辐射防护管理工作基本规范。

(6) 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司共有 4 名辐射工作人员, 4 名辐射工作人员均落实了辐射安全与防护培训、个人剂量监测和职业健康体检制度, 建立了个人剂量档案和职业健康体检档案。

综上所述, 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司 X 射线探伤装置应用项目基本符合《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家环境保护总局令第 13 号) 的有关规定, 具备竣工验收条件, 建议通过竣工环境保护验收。

10.2 建议

(1) 公司应定期对该项目探伤室防护情况和仪器设备进行性能调试、检查、检测，发现问题及时解决。

(2) 根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》规定，取得辐射安全培训合格证书的人员，应当每四年接受一次再培训。因此建议定期做好辐射工作人员再培训，不断提高辐射工作人员防护与安全意识，严格落实个人剂量送检制度，确保人员安全及项目正常运行。



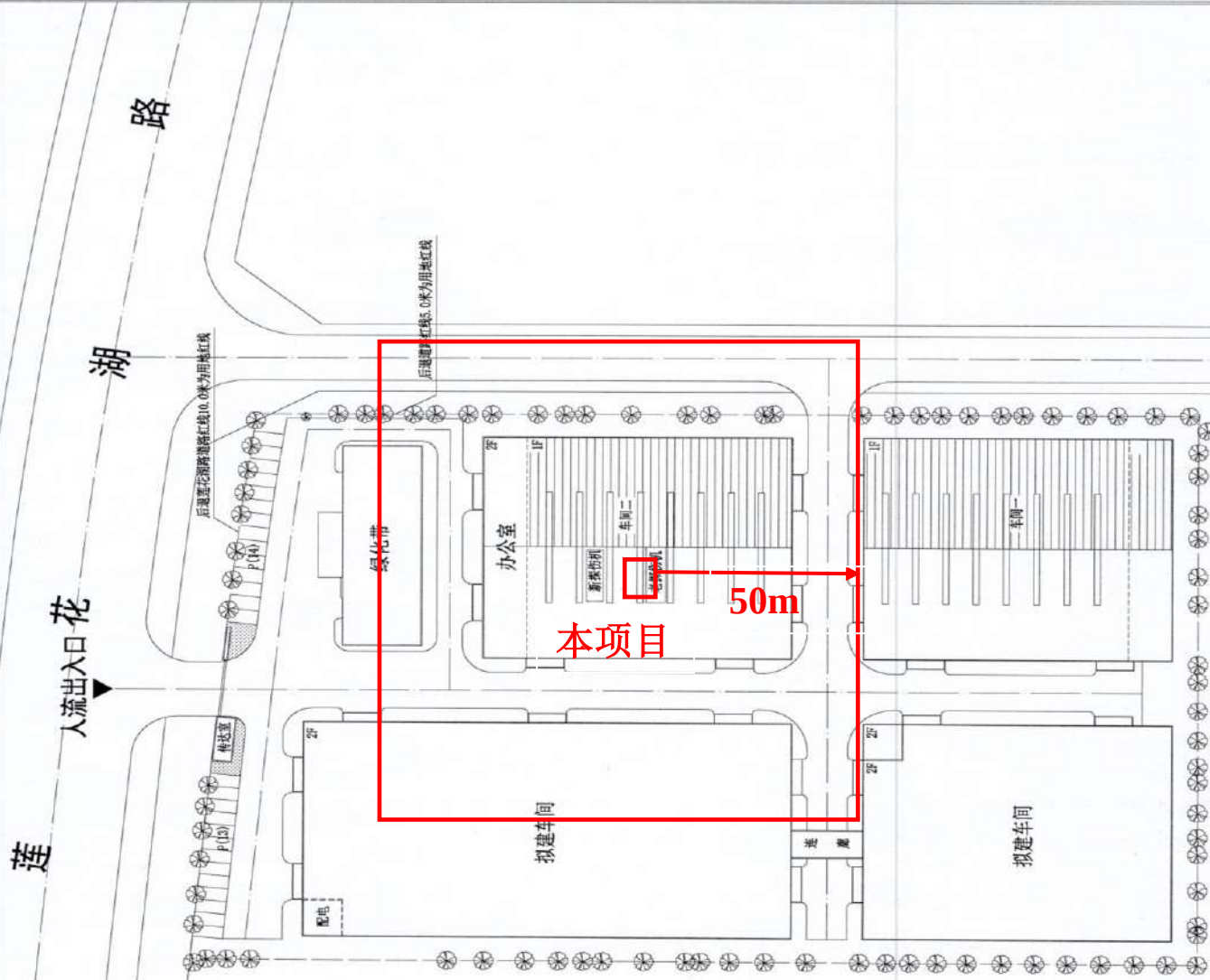
附图一 项目所在地理位置图



附图二 项目周边概况图

芜湖市海格瑞德科技有限责任公司厂区规划设计方案

——总平面图



附图三 厂区总平面图

附件 1 委托书

委托书

安徽祥安环保有限公司：

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规的规定，我公司经研究决定委托贵单位承担“X 射线探伤装置应用项目”竣工环境保护验收工作。

根据该项目竣工环境保护验收工作的需要，我单位将提供项目的有关文件、技术资料和协助现场踏勘。

有关该项目环境保护验收的其他事宜，由双方共同协商解决。

芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

2018 年 9 月 1 日



附件 2-1 本项目环评批复

市环保部门审批意见：

芜辐射环审[2018]1 号

一、芜湖市海格瑞德科技有限责任公司现有 1 台 XYG-22508/3 型 X 射线实时成像检测装置（最大管电压 225kV，最大管电流 6mA），前期已履行环境影响评价审批手续，并向市环保局申领辐射安全许可证（证书编号：皖环辐证[B0039]），系使用 II 类射线装置。拟新增 1 台 XYD-320 型 X 射线实时成像检测装置（最大管电压 320kV，最大管电流 7mA），该技术利用建设项目业经三山区经发委备案（三经发[2018]71 号），总投资 105 万元，其中环保投资 10 万元，用于对其产品进行无损检测，系使用 II 类射线装置，工作场所位于厂区二车间北侧，原有探伤装置调整至二车间南侧。原则同意芜湖市海格瑞德科技有限责任公司按照《X 射线探伤装置应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）所列建设性质、规模、地点、检测方式和防护措施实施 X 射线探伤装置应用项目。系改扩建性质。

二、建设单位须全面落实《报告表》中提出的各项辐射防护措施和安全管理要求，并着重做好以下工作：

1、严格按照《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）和《报告表》提出的辐射防护措施进行建设和运行。公众照射和辐射工作人员职业照射水平需满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中限值规定。

2、进一步健全辐射安全防护管理机构，明确成员职责；制订具体可行的辐射安全管理规章制度、操作规程和监测计划；检修和使用情况应有详细记录；完善辐射事故应急预案。

3、加强射线装置的安全管理。从事探伤作业前，须仔细检查探伤装置的性能、门机联锁装置的有效性、警告标志的状态、人员逗留等情况，确保射线装置使用安全。

4、做好安全防护知识培训和管理。所有辐射工作人员和辐射机构管理人员必须经辐射安全和防护知识培训合格后持证上岗，辐射工作人员的配备须能满足 X 射线探伤工作的要求；操作人员须按要求佩戴个人剂量计，公司应建立相关人员个人剂量档案，并定期安排相关人员进行辐射防护知识、安全管理知识的培训与考核；配置剂量报警仪，提高辐射环境管理水平和自我防护意识。

5、探伤设备不得移出探伤室外工作。

6、每年 1 月 31 日前须按要求通过全国核技术利用辐射安全申报系统提交上一年度辐射安全与防护状况评估报告。

三、建设单位应按规定程序向我局申请办理辐射安全许可证重新核发手续，并在许可范围内开展辐射工作。

四、建设单位应严格执行建设项目环境保护“三同时”制度。项目建成后，建设单位须按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，自主开展项目竣工环境保护验收，并依法向社会公开验收报告，验收合格方可投入使用。



经办人：胡泳

2018年8月9日

附件 2-2 老探伤机验收批复

市环保部门验收意见:

芜辐射验[2016]10 号

一、芜湖市海格瑞德科技有限责任公司 X 射线探伤装置应用项目建设内容包括: 公司在安徽芜湖三山经济开发区叶村路西侧厂区二车间厂房内配置一套 XYG-22508/3 型高频 X 射线数字成像检测系统, 该系统为自屏蔽定向 X 射线探伤机, 项目前期已履行环评审批手续, 系 II 类射线装置, 用于产品 LNG 气瓶环焊缝无损检测, 实时成像。项目总投资 120 万元, 其中环保投资 5 万元, 所占比例为 4.17%。公司已取得市环保局核发的辐射安全许可证 (2016.1.8, 皖环辐证 [B0039])。项目于 2016.1 建成、投入试运行。

二、芜湖市海格瑞德科技有限责任公司及核工业二七〇研究所提供的上述项目竣工环境保护验收监测报告结果表明:

1. 项目实施过程中基本落实了环评文件和批复中提出的各项辐射防护和污染防治措施, 项目建设未对周边环境造成不利影响。

2. 公司设立了辐射安全管理机构, 制定了辐射事故应急预案。公司有 4 人参加了辐射安全与防护培训, 所有辐射工作人员均开展了个人剂量监测、辐射职业健康体检; 机房入口处设置了警示标志和工作信号灯, 防护门建立了门机连锁。

三、经现场核查, 该项目环境保护手续齐全, 符合项目竣工环境保护验收条件, 同意验收。

四、芜湖市海格瑞德科技有限责任公司应认真梳理辐射工作人员台账, 确保辐射安全与防护培训、辐射职业健康体检、个人剂量监测覆盖所有辐射工作人员, 限辐射机构负责人于 2016 年 3 月底前完成辐射安全与防护培训。公司应立即完善辐射事故应急预案, 制定自行检测计划, 定期检测并将检测记录归档。每年应对上年度的辐射安全管理情况进行自查, 编制年度评估报告, 按规定时间分别报市环保局和三山环保分局, 并接受环境保护部门的日常监督管理。



经办人: 黄超

2016 年 3 月 16 日



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：芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

地 址：安徽芜湖三山经济开发区叶村路西侧

法定代表人：郭文新

证书编号：皖环辐证[B0039]

种类和范围：使用 II 类射线装置
(仅限于室内固定 X 射线探伤)

有效期至：2021 年 01 月 07 日

发证机关：

发证日期：2018 年 10 月 22 日

国家环境保护总局制

附件 4 个人剂量检测报告



150121340044
资质有效期至:2021.12.18

检测报告

报告编号: I2017-08672

样品名称: P 胸章剂量计 (α 、 γ 、 β)

单位名称: 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

检测类型: 委托检测

报告日期: 2017 年 09 月 19 日

北京蓝道尔辐射监测技术有限公司

北京市西城区德外新康街2号综合楼 401 室 100088

Tel: 010-82024357 或 58

Fax: 010-82024355

Email: lab@bjldr.com

Http://www.bjldr.com

说 明

1. 本检测报告只对本次送检剂量计的检测结果负责。
2. 本检测报告涂改、增删、复印等无效。
3. 本检测报告的检测结果及我单位的名称未经同意不得用于广告、评优及商业宣传。
4. 对本检测报告有异议者，请于收到报告之日起 30 日内向我单位书面提出方予受理。
5. 检测工作依据国标《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2016、内部质量管理体系文件和委托监测协议进行。
6. 报告中辐射品质栏中 P 表示 X、 γ 辐射，B 表示 β 辐射，N 表示中子辐射。
7. 深部个人剂量当量 $H_p(10)$ ，应用于全身外照射，是 10mm(1000mg/cm²)深处的组织受到的剂量当量；眼睛个人剂量当量 $H_p(3)$ ，应用于对眼晶体的外照射，并被当作是 3mm(300mg/cm²)深处的组织受到的剂量当量；浅表个人剂量当量 $H_p(0.07)$ ，应用于皮肤或肢端的外照射，并被当作是在 1cm²的面积上，平均 0.07mm(7mg/cm²)深处的组织受到的剂量当量。由 X 和 γ 辐射产生的剂量当量的报告值有深部、浅表和眼晶体之分，它们之间可能相等，也可能不等，取决于 X 和 γ 辐射的能量；中子剂量报告中 $H_p(10)$ 、 $H_p(3)$ 和 $H_p(0.07)$ 都取 $H_p(10)$ 的值； β 照射只报告 $H_p(0.07)$ 。
8. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002 推荐的年剂量限值

应用范围	职业人员	公众
有效剂量	20mSv/年，连续 5 年的年平均，其中任何一年不大于 50mSv	1mSv/年
眼晶体的当量剂量	150mSv/年	15mSv/年
四肢（手和足）或皮肤的当量剂量	500mSv/年	50mSv/年

9. I 胸章个人剂量计、W 腕式个人剂量计，包含 4 片 $Al_2O_3:C$ OSL 元件，可测量 X、 γ 和 β 剂量，对 X、 γ 测量范围为 0.01mSv~10Sv，对 β 为 0.10mSv~10Sv。
10. IZ 胸章个人剂量计由 I 胸章个人剂量计嵌入 1 片 CR-39 构成，可测量快中子、X、 γ 、 β 剂量，对 X、 γ 、 β 的测量范围同 I 胸章个人剂量计，对快中子的测量范围为 0.20mSv~250mSv。
11. IT 胸章个人剂量计由 I 胸章个人剂量计嵌入 1 片带有硼膜辐照架的 CR-39 片构成，可测量快中子、热中子和 X、 γ 、 β 剂量，对 X、 γ 、 β 的测量范围同 I 胸章个人剂量计，对快中子的测量范围为 0.20mSv~250mSv，对热中子的测量范围为 0.10mSv~50mSv。
12. U 指环个人剂量计，包含 1 片 TLD-100，可测量 X、 γ 和 β 剂量。对 X、 γ 的测量范围为 0.30mSv~10Sv，对 β 的测量范围为 0.40mSv~10Sv。该剂量计只报告浅表个人剂量当量。
13. 对照剂量计的应用。在向用户邮寄个人剂量计时，同时邮去 1 只（或几只）对照剂量计，作为扣除佩戴剂量计接受的天然本底或其它附加照射的一种手段。本检测报告的剂量检测结果均已扣除对照剂量。
14. 数据处理过程中对于所得到的小于测量系统的最低可探测水平（MDL）的数据，在报告中以 M 表示。根据 GBZ128-2002 的要求，M 可以取值为 MDL 的 1/2。
15. 各种剂量计正常情况下按季度监测的 MDL 值：I 胸章、W 腕式：0.01mSv；CR-39 快中子：0.20mSv；CR-39 热中子：0.10mSv；U 指环对 X、 γ ：0.30mSv，对 β ：0.40mSv。
16. 当用户单位个别人员的剂量计未按期返回时，不报告该人员本期的剂量，并在注释栏内记“UR”，在有效期内返回后补出报告；在确认已经丢失或损坏时，或剂量计返回时已超过有效期时，则根据需要按名义剂量出具检测报告，并在注释栏内记“HC”。
17. 如果高剂量核实结果确认不是本人的真实受照剂量，检测报告将给名义剂量，并在注释栏内记“HC”。

个人剂量检测报告

报告编号: 第 I2017-08672 号

用户编号: 2410Q08 用户名称: 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

联系人: 钱伟松 单位地址: 芜湖市三山经济开发区莲花湖路

邮政编码: 241080 电话: 0553-3812686 剂量计类型: P

监测周期: 20170701-20170930 发放个数: 6 本次收回个数: 6 过程号: P095143

收回日期: 2017-09-18 测量日期: 2017-09-18 报告日期: 2017-09-19

检测仪器: INLIGHT A200 检测方法: OSL 仪器编号: 2D20014

检测依据: GBZ 128-2016《职业性外照射个人监测规范》 检测项目: 外照射个人剂量

个人 编号	姓名 身份(证)号	性别 职业类别	注释	辐射 品质	光子辐射个人剂量当量 (mSv)			中子辐射个人剂量当量 (mSv)		
					$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$
00000	对 照 2410Q08000000000				0.20	0.20	0.20			
00001	肖则名 430922198010252038	男 3B		P	0.02	0.02	0.02			
00002	柯全彬 340222197408122319	男 3B		P	M	M	M			
00003	钱伟松 340223199009043512	男 3B		P	M	M	M			
00004	吴海洋 340827198611260353	男 3B		P	M	M	M			
00005	陶小凤 340222199009024411	男 3B		P	M	M	M			

检测人:

唐金峰

授权签字人:

唐金峰

签字日期:

2017.9.19

校核人:

唐金峰

监测专用章:





150121340044
资质有效期至: 2021.12.18

检测报告

报告编号: I2018-00071

样品名称: P 胸章剂量计 (α 、 γ 、 β)

单位名称: 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

检测类型: 委托检测

报告日期: 2018 年 01 月 02 日

北京蓝道尔辐射监测技术有限公司

北京市西城区德外新康街 2 号综合楼 401 室 100088

Tel: 010-82024357 或 58

Fax: 010-82024355

Email: lab@bjldr.com

Http://www.bjldr.com



个人剂量检测报告

报告编号: 第 I2018-00071 号

用户编号: 2410Q08	用户名称: 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司		
联 系 人: 钱伟松	单位地址: 芜湖市三山经济开发区莲花湖路		
邮政编码: 241080	电话: 0553-3812686	剂量计类型: P	
监测周期: 20171001-20171231	发放个数: 6	本次收回个数: 6	过程号: P099162
收回日期: 2017-12-28	测量日期: 2017-12-28	报告日期: 2018-01-02	
检测仪器: INLIGHT A200	检测方法: OSL	仪器编号: 2D20014	
检测依据: GBZ 128-2016《职业性外照射个人监测规范》		检测项目: 外照射个人剂量	

个人 编号	姓名 身份(证)号	性别 职业类别	注释	辐射 品质	光子辐射个人剂量当量 (mSv)			中子辐射个人剂量当量 (mSv)		
					$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$
00000	对照 2410Q0800000000				0.21	0.21	0.21			
00001	肖则名 430922198010252038	男 3B		P	0.08	0.08	0.08			
00002	柯全彬 340222197408122319	男 3B		P	0.08	0.08	0.08			
00003	钱伟松 340223199009043512	男 3B		P	M	M	M			
00004	吴海洋 340827198611260353	男 3B		P	0.09	0.09	0.08			
00005	陶小凤 340222199009024411	男 3B		P	0.05	0.05	0.05			

检测人:

唐金萍

授权签字人:

王东

签字日期:

2018.1.2

校核人:

王东

监测专用章:





150121340044
资质有效期至: 2021.12.18

检测报告

报告编号: I2018-02864

样品名称: P 胸章剂量计 (x、 γ 、 β)

单位名称: 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

检测类型: 委托检测

报告日期: 2018 年 03 月 30 日

北京蓝道尔辐射监测技术有限公司

北京市西城区德外新康街2号综合楼 401 室 100088

Tel: 010-82024357 或 58

Fax: 010-82024355

Email: lab@bjldr.com

Http://www.bjldr.com



个人剂量检测报告

报告编号: 第 I2018-02864 号

用户编号: 2410Q08	用户名称: 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司
联系人: 钱伟松	单位地址: 芜湖市三山经济开发区莲花湖路
邮政编码: 241080	电话: 0553-3812686
剂量计类型: P	
监测周期: 20180101-20180331	发放个数: 6
本次收回个数: 5	过程号: P102933
收回日期: 2018-03-28	测量日期: 2018-03-28
报告日期: 2018-03-30	
检测仪器: INLIGHT A200	检测方法: OSL
仪器编号: 2D20014	
检测依据: GBZ 128-2016《职业性外照射个人监测规范》	检测项目: 外照射个人剂量

个人 编号	姓名 身份(证)号	性别 职业类别	注释	辐射 品质	光子辐射个人剂量当量 (mSv)			中子辐射个人剂量当量 (mSv)		
					H _p (10)	H _p (3)	H _p (0.07)	H _p (10)	H _p (3)	H _p (0.07)
00000	对照 2410Q0800000000				0.26	0.26	0.24			
00001	肖则名 430922198010252038	男 3B		P	M	M	M			
00002	柯全彬 340222197408122319	男 3B		P	0.01	0.01	M			
00004	吴海洋 340827198611260353	男 3B		P	0.04	0.04	0.02			
00005	陶小风 340222199009024411	男 3B		P	M	M	M			

检测人:

唐金萍

授权签字人:

唐金萍

签字日期:

2018.3.30

校核人:

唐金萍

监测专用章:



附件

北京蓝道尔辐射监测技术有限公司

未返回剂量计清单

用户编号: 2410Q08 用户名称: 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

联系人: 钱伟松 单位地址: 芜湖市三山经济开发区莲花湖路

邮政编码: 241080 电话: 0553-3812686 剂量计类型: P

监测周期: 20180101-20180331 未返回个数: 1 过程号: P102933

个人 编号	姓名 身份(证)号	性别 职业类别	注释	辐射 品质	光子辐射个人剂量当量 (mSv)			中子辐射个人剂量当量 (mSv)		
					$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$
00003	钱伟松 340223199009043512	男 3B	UR							

北京蓝道尔辐射监测技术有限公司



150121340044

资质有效期至:2021.12.18

个人剂量检测报告

报告编号: 第 I2018-09119 号

用户编号: 2410Q08	用户名称: 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司		
联 系 人: 钱伟松	单位地址: 芜湖市三山经济开发区莲花湖路		
邮政编码: 241080	电话: 0553-3812686	剂量计类型: P	
监测周期: 20180701-20180930	发放个数: 6	本次收回个数: 6	过程号: P111452
收回日期: 2018-09-19	测量日期: 2018-09-19	报告日期: 2018-09-26	
检测仪器: INLIGHT A200	检测方法: OSL	仪器编号: 2D20014	
检测依据: GBZ 128-2016《职业性外照射个人监测规范》		检测项目: 外照射个人剂量	

个人 编号	姓名 身份(证)号	性别 职业类别	注释	辐射 品质	光子辐射个人剂量当量 (mSv)			中子辐射个人剂量当量 (mSv)		
					H _p (10)	H _p (3)	H _p (0.07)	H _p (10)	H _p (3)	H _p (0.07)
00000	对照 2410Q0800000000				0.25	0.25	0.24			
00001	肖则名 430922198010252038	男 3B		P	M	M	M			
00002	柯全彬 340222197408122319	男 3B		P	M	M	M			
00003	钱伟松 340223199009043512	男 3B		P	0.03	0.03	0.03			
00004	吴海洋 340827198611260353	男 3B		P	M	M	0.01			
00005	滕晓俊 340204198110132014	男 3G		P	0.07	0.07	0.07			

检测人:

唐金萍

授权签字人:

王静

签字日期:

2018.9.26

校核人:

王静

监测专用章:

个人剂量
监测专用章

附件 5-1 管理人员辐射安全培训证书

合格证书	
	肖则名 同志于 2016 年 8 月 12 日至
(印章)	2016 年 8 月 14 日在 芜湖 参加初级
身份证号: 430922198010252038	辐射安全与防护培训班学习, 通过规定的课程考
姓名: 肖则名 性别: 男	试, 成绩合格, 特发此证。
出生年月: 1980.10 文化程度: 本科	培训机构(章)
工作单位: 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司	发证日期: 2016 年 8 月 14 日
从事辐射: 单位辐射管理	失效日期: 2020 年 8 月 13 日
	编号 皖环辐培B1612060

合格证书	
	钱伟松 同志于 2015 年 11 月 13 日至
(印章)	2015 年 11 月 15 日在 合肥 参加初级
身份证号: 340223199009043512	辐射安全与防护培训班学习, 通过规定的课程考
姓名: 钱伟松 性别: 男	试, 成绩合格, 特发此证。
出生年月: 1990.09 文化程度: 大专	培训机构(章)
工作单位: 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司	2015 年 11 月 15 日
从事辐射: 单位辐射管理	编号 皖环辐培B1519037

附件 5-2 辐射工作人员培训证书

	合格证书 滕晓俊 同志于 2018 年 6 月 15 日至 2018 年 6 月 17 日在 合 肥 参加初级 辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考 试，成绩合格，特发此证。  培训机构（章） 发证日期：2018 年 6 月 17 日 失效日期：2022 年 6 月 16 日 编号 皖环辐培 B1814076
身份证号： 340204198110132014 姓名： 滕晓俊 性别： 男 出生年月： 1981.10 文化程度： 中技 工作单位： 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司 从事辐射： 工作类别： X 或 γ 探伤	

	合格证书 陈超 同志于 2018 年 11 月 9 日至 2018 年 11 月 11 日在 合 肥 参加初级 辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考 试，成绩合格，特发此证。  培训机构（章） 发证日期： 2018 年 11 月 11 日 失效日期： 2022 年 11 月 10 日 编号 皖环辐培 B1832035
身份证号： 340222199401021637 姓名： 陈超 性别： 男 出生年月： 1994.01 文化程度： 高中 工作单位： 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司 从事辐射： 工作类别： X 或 γ 探伤	

合格证书



柯全彬 同志于 2019 年 01 月 11 日至

2019 年 01 月 13 日在 合 肥 参加初级

辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考

试，成绩合格，特发此证。

复训

身份证号：340222197408122319

姓名：柯全彬 性别：男

出生年月：1974.08 文化程度：中专

工作单位：芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

从事辐射：X 或 γ 探伤

工作类别：

培训机构（章）

发证日期：2019 年 01 月 13 日

失效日期：2023 年 01 月 12 日

编号 皖环辐培 B1902062

合格证书



吴海洋 同志于 2019 年 01 月 11 日至

2019 年 01 月 13 日在 合 肥 参加初级

辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考

试，成绩合格，特发此证。

复训

身份证号：340827198611260353

姓名：吴海洋 性别：男

出生年月：1986.11 文化程度：高中

工作单位：芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

从事辐射：X 或 γ 探伤

工作类别：

培训机构（章）

发证日期：2019 年 01 月 13 日

失效日期：2023 年 01 月 12 日

编号 皖环辐培 B1902063

***放检总【2018】第 17 号

放射工作人员职业健康 检查总结报告书

受检用人单位：芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

地 址：芜湖市三山区叶村路西侧

联系电话：15855976372

体检类别：☐ 上岗前

☒ 在岗期间

☐ 离岗时

☐ 应急照射或事故照射

芜湖市中医医院职业健康检查机构（公章）



2018 年 2 月 22 日

放射工作人员职业健康检查总结报告书

***放检总（2018）第 17 号

共 5 页第 4 页

一、受检单位基本情况

受检单位：芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

地址：芜湖市三山区叶村路西侧

联系人：钱伟松 联系电话：15855976372

接触放射性职业病危害人数：4

主要放射性职业病危害因素：工业辐照

二、本次职业健康体检基本情况

体检类别：☐ 上岗前 ☒ 在岗期间 ☐ 离岗时 ☐ 应急照射或事故照射

体检日期：2018 年 1 月 17 日—2018 年 2 月 22 日

体检地点：芜湖市中医医院体检中心

检查职业病危害因素及项目：

职业病危害因素	职业健康检查类别	应检查人数	必检项目	补充检查项目
X 射线	工业辐照	4	染色体畸变率 人外周血淋巴细胞微核畸变率	无

三、放射工作人员职业健康检查依据：

1. 《中华人民共和国职业病防治法》
2. 《职业健康检查管理办法》
3. 《放射工作人员职业健康管理办法》
4. 《放射工作人员职业健康监护技术规范》（GBZ235）
5. 《放射工作人员健康要求》（GBZ98）
6. ***诊断标准

表 3

职业健康检查结果汇总表

序号	姓名	性别	年龄	接害工龄	体检类别	岗位	接触职业病危害因素	体检结果	适任性意见/复查的必要项目/诊疗意见
1	柯全彬	男	44	3	在岗	生产部	工业辐照	正常	可继续从事放射工作
2	吴海洋	男	32	3	在岗	生产部	工业辐照	正常	可继续从事放射工作
3	钱伟松	男	28	3	在岗	技术部	工业辐照	血红蛋白低于正常值	建议复查血常规
4	许礼伟	男	23	1	在岗	质量部	工业辐照	白细胞低于正常值	建议复查血常规



附件 3

粘贴身份证复印件处

编号: _____

类别: 上岗前 (✓)

在岗期间 (✓)

离岗时 ()

应急照射 ()

事故照射 ()

放射工作人员职业健康检查表

姓 名: 滕志俊

工作单位: 芜湖海拓瑞德科技

单位电话: 0553-3820179

体检单位: _____

检查日期: _____

中华人民共和国卫生部印制

单位地址: 安徽省芜湖市三山经济开发区叶村社区

邮政编码: 联系人: 姚海敏 电话: 0553-3820179

(个人基本资料)

姓名: 滕晓俊 性别: 男 出生日期: 1981 年 10 月 13 日

出生地: 安徽芜湖 民族: 汉 职务/职称: _____

居民身份证号码:

家庭地址: 三山经济开发区 邮政编码:

个人联系电话: 13685539428

文化程度: _____ 01 小学 02 初中 03 技校 04 职高 05 高中
06 中专 07 大专 08 大学 09 研究生以上

职业照射种类: X射线 3B

照射源	职业分类及其代号
1 核燃料循环	铀矿开采1A 铀矿水冶1B 铀的浓缩和转化1C 燃料制造1D 反应堆运行1E 燃料后处理1F 核燃料循环研究1G
2 医学应用	诊断放射学2A 牙科放射学2B 核医学2C 放射治疗2D 介入放射学2E 其它2F
3 工业应用	工业辐照3A 工业探伤3B 发光涂料工业3C 放射性同位素生产 3D 测井3E 加速器运行3F 其它 3G
4 天然源	民用航空4A 煤矿开采4B 其它矿藏开采4C 石油和天然气工业 4D 矿物和矿石处理4E 其它4F
5 其它	教育5A 兽医学5B 科学研究5C 其它5D

实验室检查

项 目			项 目		
血常规	血红蛋白 (g/L)	155	内分泌	T ₃ (nmol/L) *	
	红细胞 (×10 ¹² /L)	5.03		T ₄ (nmol/L) *	
	血小板 (×10 ⁹ /L)	266		TSH (mU/L) *	
	白细胞 (×10 ⁹ /L)	6.29		睾丸酮 (nmol/L) *	
	白			其它*	
	中性杆状核粒细胞(%)		外周血淋巴细胞染色体分析#	分析中期分裂细胞数(个)	
	中性分叶核粒细胞(%)			染色体畸变率(%)	
	淋巴细胞(%)	38.2		畸变类型	该类型畸变数量
	单核细胞(%)	6.2			
	嗜酸性粒细胞(%)	1.9			
	嗜碱性粒细胞(%)	0.7			
	其它必要项目*				
尿常规	外观	正常	微核*	方法: ①常规培养法 ②CB微核法	
	葡萄糖	-		分析细胞数量(个)	
	蛋白	-		微核淋巴细胞率(%)	
	镜检*	未见异常		淋巴细胞微核率(%)	
	其它必要项目*			其它*	
血液生物化学检查	肝		其它化验检查	痰细胞学检查*	
	功			精液常规检查*	
	能			全身计数器检查*	
	肾				
	功				
	能				
	血清肌酐 (μmol/L)	72.4			
	血清尿素氮 (mmol/L)	3.3			
	其它*				
	血糖 (mmol/L) *				
	其它必要项目*				

(*微量项目; #上岗前、离岗、应急事件发生时必检,在在岗期间定期检査为选检; *在在岗期间定期检査为必检,其它情况选检)

职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见	
2018.5.15	职业健康体检合格等 示：目前无异常	可从事放射工作	
主检医师（签字）： 		检查单位（公章） 	
日期：2018年6月25日		日期：____年____月____日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师（签字）：			检查单位（公章）
日期：____年____月____日			日期：____年____月____日

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。
主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
上岗后放射工作的适任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

附件 3

编号: 1810247047
类别: 上岗前 (✓)
在岗期间 ()
离岗时 ()
应急照射 ()
事故照射 ()

放射工作人员职业健康检查表

姓 名: 陈超
工作单位: 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司
单位电话: _____
体检单位: 芜湖市第五人民医院
检查日期: 2018年 10月 24日

中华人民共和国卫生部印制

单位地址: 安徽省芜湖市三山区叶村路
 邮政编码: 241080 联系人: 吴海洋 电话: 177 5536 7653

(个人基本资料)

姓名: 陈超 性别: 男 出生日期: 1994年01月02日
 出生地: 安徽省芜湖市 民族: 汉 职务/职称: 探伤
 居民身份证号码: 340123199401021637
 家庭地址: 安徽省芜湖市三山街道华联山庄 邮政编码: 241080
 个人联系电话: 185 5531 6290

文化程度: 05 01 小学 02 初中 03 技校 04 职高 05 高中
 06 中专 07 大专 08 大学 09 研究生以上

职业照射种类: X射线

照射源	职业分类及其代号
1 核燃料循环	铀矿开采1A 铀矿水冶1B 铀的浓缩和转化1C 燃料制造1D 反应堆运行1E 燃料后处理1F 核燃料循环研究1G
2 医学应用	诊断放射学2A 牙科放射学2B 核医学2C 放射治疗2D 介入放射学2E 其它2F
3 工业应用	工业辐照3A 工业探伤3B 发光涂料工业3C 放射性同位素生产3D 测井3E 加速器运行3F 其它 3G
4 天然源	民用航空4A 煤矿开采4B 其它矿藏开采4C 石油和天然气工业4D 矿物和矿石处理4E 其它4F
5 其它	教育5A 兽医学5B 科学研究5C 其它5D

非放射工作职业史

起止年月	工作单位	部门	工种	有害因素种类、名称	防护措施

放射工作职业史

项目	年月～ 年月	年月～ 年月	年月～ 年月
工作单位			
部门			
工种			
放射线种类			
每日工作时数或工作量			
累积受照剂量			
过量照射史			
备注			

既往患病史（包括职业病史）

[illegible]

月经史

初潮 (岁) $\frac{\text{经期 (天)}}{\text{周期 (天)}}$ 末次月经或停经年龄: _____

婚姻史

结婚日期：____年__月__日 配偶接触放射线情况：_____

配偶职业及健康状况: _____

生育史

孕次: __, 活产: __次, 早产: __次, 死产: __次, 自然流产: __次,

畸胎: ____次, 多胎: ____次, 异位妊娠: ____次, 不孕不育原因: _____

现有男孩__人，出生日期：__年__月；女孩__人，出生日期：__年__月

子女健康情况: _____

个人生活史 (长期生活地区, 饮食习惯, 有无地方病流行地区或疫区生活史, 药物滥用情况及烟酒嗜好等)

不吸烟 偶尔吸烟 经常吸烟, 7 支/天, 共 16 年, 戒烟 年

不饮酒 偶尔饮酒 经常饮酒 ， 共 年

家族史 (家族中有无遗传性疾病、血液病、糖尿病、高血压病、神经精神性疾病、肿瘤、结核病等)

无

其它

自觉症状

症 状	程 度	出 现 时 间

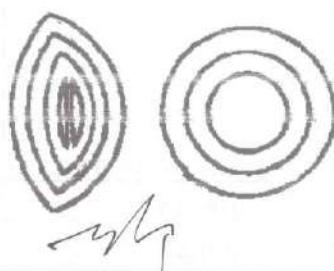
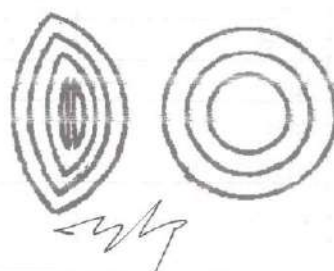
(症状程度：偶有以“±”，较轻以“+”，中等以“++”，明显以“+++”表示。)

体格检查

项 目		检 查 结 果		项 目		检 查 结 果		
内 科	发育		正力型、无力型、超力型		皮肤及其附属器	脱发、脱毛	(-)	(部位)
	营养		良好、中等、差			出血紫癜	(-)	(部位)
	身高		185	cm		皮疹	(-)	(部位)
	体重		72	kg		干燥	(-)	(部位)
	血压(坐位)		120/80	mmHg		脱屑	(-)	(部位)
	淋巴结		正常			皲裂	(-)	(部位)
	甲状腺		正常			色素沉着	(-)	(部位)
	肺脏		正常			色素减退	(-)	(部位)
		心 脏	心率	68	次/分	过度角化	(-)	(部位)
			心律	正常		多汗	(-)	(部位)
			心音	正常		疣状物	(-)	(部位)
		肝脏		肝下缘		皮肤萎缩	(-)	(部位)
		脾脏		脾下缘		溃疡	(-)	(部位)
		肾脏		(一)		指甲	(-)	(部位)
		脊柱		(一)		其它	/	
		四肢		(一)		医师签字:	李国	
神经系统		(一)		听力				
其它		/		嗅觉				
医师签字:		李国		其它				
				医师签字:				
				妇科				
				医师签字:				
				心理测试#				
				其它临床检查*				
				医师签字:				
				医师签字:				

(注: *根据具体情况调查; #特殊岗位人员, 例如核反应堆操纵员、高级操纵员等应增加心理测试)

眼科检查

项 目	检 查 结 果			
色觉	正常			
眼别	右		左	
视 裸眼	远视力 4.7	近视力	远视力 4.9	近视力
力 矫正	远视力	近视力	远视力	近视力
眼前部	正常		正常	
晶体裂隙灯检查所见	(-)		(-)	
晶体环面及正面图				
玻璃体	(-)		(-)	
眼底	正常		正常	
视野*				
医师签字:	[Signature]			

注 1: *必要时检查

注 2: 眼部检查的要求:

①使用国际标准视力表检查远近视力,远视力不足 1.0 者,需查矫正视力。40 岁以上不查近视力。

②按照解剖顺序,依次检查外眼,借助裂隙灯检查角膜、前房、虹膜及晶体。

③指触法检查眼压及未散瞳检查眼底。注意视乳头凹陷,以除外青光眼。再以托品酰胺或其它快速散瞳剂充分散瞳,用检眼镜检查屈光间质及眼底,然后用裂隙灯检查晶体,记录病变特征,并绘示意图。

实验室检查

项 目		化验结果	项 目		化验结果	
血 常 规	血红蛋白 (g/L)	146	内 分 泌	T ₃ (nmol/L) *	1.15	
	红细胞 (×10 ¹² /L)	4.91		T ₄ (nmol/L) *	6.84	
	血小板 (×10 ⁹ /L)	171		TSH (mU/L) *		
	白细胞 (×10 ⁹ /L)	5.02		睾丸酮 (nmol/L) *		
	中性杆状核粒细胞(%)			其它*		
	中性分叶核粒细胞(%)					
	淋巴细胞 (%)	25.8				
	单核细胞 (%)	10.6				
	嗜酸性粒细胞(%)	2.2				
	嗜碱性粒细胞(%)	0.4				
其它必要项目*			外 周 血 淋 巴 细 胞 遗 传 学	染色中期分裂细胞数 (个)		
尿 常 规	外观	量清		染色体畸变率 (%)		
	葡萄糖	(-)		畸变类型	该类型畸变数量	
	蛋白	(-)				
	镜检*					
	其它必要项目*					
				方法: ①常规培养法 ②CB 微核法		
				分析细胞数量 (个)		
				微核淋巴细胞率 (%)		
				淋巴细胞微核率 (%)		
			其它*			
血 液 生 物 化 学 检 查	肝 功 能	丙氨酸氨基转移酶 (u/L)	17	其 它 化 验 检 查	痰细胞学检查*	
		血清总胆红素 (μmol/L)	20.1		血液常规检查*	
	其它*		全身计数器检查*			
	肾 功 能	血清肌酐 (μmol/L)	59.0			
		血清尿素氮 (mmol/L)	3.18			
		其它*				
	血糖 (mmol/L) *	5.20				
	其它必要项目*					

(*送检项目; #上岗前、离岗、应急/事故检查时必检。在岗期间定期体检为必检。※在岗期间定期体检为必检。其它情况送检)

器械检查

项 目	检 查 结 果	检查医师
✓ 胸部 X 线摄影、 (X 线号: <u>★</u>)	心肺未见明显异常	
✓ 心电图	1. 窦性心律 2. 短 PR 间期	刘磊
✓ 腹部 B 超	双肾多发性结石。 肝、胆、胰、脾未见明显异常。	
肺功能*		
心功能*		
电测听*		
脑电图*		

(*必要时检查)

职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见	
2018年10月24日	腹部B超：双肾多发结石。	可以继续从事放射工作	
主检医师（签字）： 		检查单位（公章）： 	
日期：2018年10月26日		日期：2018年11月12日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师（签字）：			检查单位（公章）
日期：____年____月____日			日期：____年____月____日

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。
 主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
 上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
 上岗后放射工作的适任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜
 再做放射工作而调整做其它非放射工作。

附件 6-2 离职人员延期参加离岗体检的说明

申请离岗职业病体检延期声明书

本人陶小风，身份证号：3402221990090224411，因个人原因，于 2018 年 6 月 30 日起与芜湖市海格瑞德科技有限责任公司解除所有劳动合同关系。该公司已告知本人接触的职业性危害因素并与 2018 年 6 月 5 日通知本人参加离岗体检。

现本人无任何不适和异常，且上次私人体检未过半年期，担心再次体检会影响健康，在此申请延期体检至 2018 年 11 月。

签名（本人手写或盖手印）：

陶小风

2018 年 9 月 6 日



核工业二七〇研究所 电离辐射监测报告

所环监字〔2018〕第 309 号

项目名称: X 射线探伤装置应用项目

委托单位: 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

监测类别: 委托监测

报告日期: 2018 年 10 月 30 日

(加盖测试报告专用章)



本报告未经监测单位允许, 不准复印。

注 意 事 项

1. 报告无  专用章、本所公章和骑缝章无效。
2. 复制报告未重新加盖  专用章、本所公章和骑缝章无效。
3. 报告无授权签字人签字无效。
4. 报告涂改无效。
5. 监测委托方如对监测报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向检验单位申请复检，逾期视为认可检验报告。
6. 委托检验仅对检测样负责。

单位名称：核工业二七〇研究所

电 话：0791-85997017

单位地址：江西省南昌县莲西路 508 号

传 真：0791-85997017

电子邮件：270hbzx@163.com

邮政编码：330200

核工业二七〇研究所

通讯地址：江西省南昌县 79 号信箱

邮编：330200

电话：0791-85997017

电离辐射监测报告

所环监字〔2018〕第 309 号

监测项目	X-γ 辐射剂量率		
委托单位	芜湖市海格瑞德科技有限责任公司		
监测类别	委托监测	监测方式	现场监测
委托日期	2018 年 10 月 25 日		
监测日期	2018 年 10 月 26 日		
监测环境条件	环境温度：21℃； 相对湿度：49%； 天气：晴		
监测仪器名称、 型号及编号	仪器名称	仪器型号/仪器编号	技术参数
	便携式 X-γ 剂量率仪	AT1123/54495	测量范围：1*10 ⁻⁸ ~10Sv/h 校准因子：0.97 有效期限：2018.6.11-2019.6.10 证书编号：DYjl2018-4022
监测所依据的 技术文件及代 号	(1) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001） (2) 《工业X射线探伤放射卫生防护标准》（GBZ117-2015）		
监测结果	见下表		

报告编制人：江勇 审核人：马伟华 签发人：陈志平
编制日期：2018.10.29 审核日期：2018.10.29 签发日期：2018.10.29

核工业二七〇研究所

通讯地址：江西省南昌县 79 号信箱

邮编：330200

电话：0791-85997017

电离辐射监测报告

所环监字〔2018〕第 309 号

项目名称	X 射线探伤装置应用项目		
所测射线装置	X 射线实时成像检测装置		
输出管电压/电流	320kV/7mA	型号	XYD-320
设备状态	开机状态（277kV/2.8mA）/ 关机测量		
设备所在工作场所	二车间北侧		
测量项目	X- γ 辐射剂量率（nSv/h）		
序号	测点位置	开机状态 测值结果	关机测量
1	工件入口防护门左上 30cm 处	75	76
2	工件入口防护门左中 30cm 处	76	78
3	工件入口防护门左下 30cm 处	79	86
4	工件入口防护门正中 30cm 处	82	77
5	工件入口防护门右上 30cm 处	87	77
6	工件入口防护门右中 30cm 处	94	83
7	工件入口防护门右下 30cm 处	86	83
8	工件出口防护门左上 30cm 处	94	83
9	工件出口防护门左中 30cm 处	85	84
10	工件出口防护门左下 30cm 处	84	82
11	工件出口防护门正中 30cm 处	83	81
12	工件出口防护门右上 30cm 处	83	80
13	工件出口防护门右中 30cm 处	86	84
14	工件出口防护门右下 30cm 处	80	81
15	东侧防护墙偏北 30cm 处	84	80
16	东侧防护墙中间 30cm 处	84	81
17	东侧防护墙偏南 30cm 处	84	82
18	西侧防护墙偏北 30cm 处	86	79
19	西侧防护墙中间 30cm 处	87	81
20	西侧防护墙偏南 30cm 处	83	77
21	控制室	83	79
22	办公区	86	80

注：监测结果未扣除本底值，监测点位图见附图。

附图

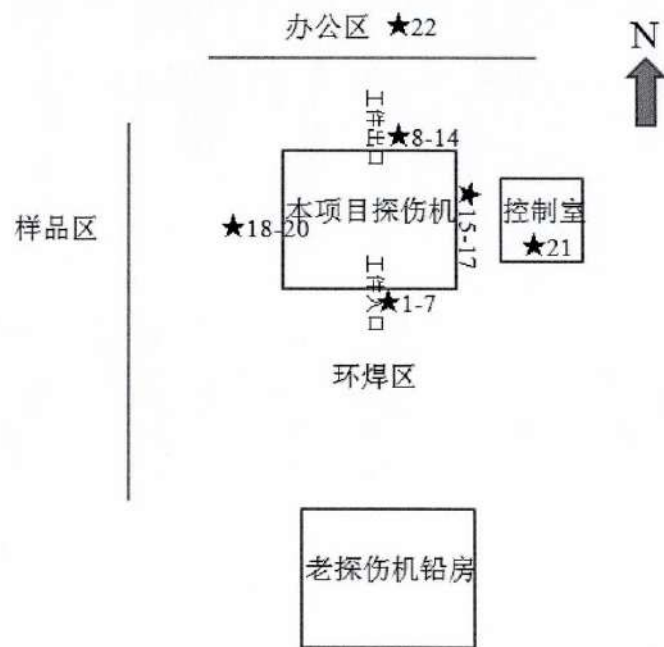


图1 X射线实时成像检测装置X-γ辐射剂量率检测点位图

检验检测机构 资质认定证书附表



171421180789

检验检测机构名称：核工业二七〇研究所

批准日期：2017年04月28日

有效期至：2023年04月27日

批准部门：江西省质量技术监督局



国家认证认可监督管理委员会制

注 意 事 项

1. 本附表分两部分，第一部分是经资质认定部门批准的授权签字人及其授权签字范围，第二部分是经资质认定部门批准检验检测的能力范围。

2. 取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所限定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或者书中正确使用 CMA 标志。

3. 本附表无批准部门骑缝章无效。

4. 本附表页码必须连续编号，每页右上方注明：第 X 页共 X 页。

5. 本资质认定证书附表通过的项目仅针对其利用仪器设备出具数据的能力，不对机构开展检查活动的资质负责。

量

一、批准 核工业二七〇研究所 授权签字人及领域表

证书编号:

地址: 江西省南昌县莲塘镇莲西路 508 号



序号	姓 名	职务/职称	批准授权签字领域	备注
1	陈志平	环境工程院院长/高级工程师	批准的电离辐射、电磁辐射、无线电台(站)电磁环境、噪声共 4 个领域	
2	刘毅	地质勘察院副院长/工程师	批准的岩石、土壤、水中放射性物质共 1 个领域	

二、批准 核工业二七〇研究所 检验检测的能力范围

证书编号:

地址: 江西省南昌县莲塘镇莲西路 508 号

第 1 页共 5 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法) 名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
1	岩石、土壤、水中放射性物质	1.1	当量铀(eU) 当量钍(eTh) 钾(K)	《地面伽玛能谱测量规范》 EJ/T363-2012(条款6.4)	只用于铀矿地质 勘查、其它矿产 地质勘查和地质 环境调查评价	
		1.2	γ放射性强度	《地面伽玛总量测量规范》 EJ/T831-1994(条款6.2) 《γ测井规范》EJ/T611-2005(条款7、8、9)		
		1.3	水中氡(Rn)	《水中氡测量规程》EJ/T1133-2001 (条款8、9)		
2	电离辐射	2.1	γ空气比释动能率	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871-2002(条款4.6、6.6、J5.33) 《环境核辐射监测规定》 GB12379-1990(条款1、2、3、4、5、6、9、10、11) 《铀矿冶辐射环境监测规定》 GB 23726-2009(条款1、2、3、4.1、4.2.1.1、4.2.2.1、4.2.2.2、4.3、4.4、7、8、9、10) 《环境地表γ辐射剂量率测定规范》GB/T14583-93 《后装γ源近距离治疗卫生防护标准》GBZ121-2002(条款7) 《工业γ射线探伤放射防护标准》 GBZ132-2008(条款11) 《含密封源仪表的放射卫生防护要求》GBZ125-2009(条款6) 《货物/车辆辐射检查系统的放射防护要求》GBZ 143-2015(条款9、附录A、附录B3、附录B4、附录B5) 《放射性物质安全运输规程》 GB11806-2004(条款6) 《电子加速器放射治疗放射防护要求》GBZ126-2011(条款8) 《γ射线和电子束辐射装置防护检测规范》GBZ141-2002(条款1、2、3、4.1、5.1、7) 《辐射环境监测技术规范》 HJ/T61-2001(条款1、2、3、4.1、4.2.1、4.3.1、4.4、5、7.2、8、9、10)		

二、批准 核工业二七〇研究所 检验检测的能力范围

证书编号:

地址: 江西省南昌县莲塘镇莲西路 508 号

第2页共5页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法) 名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
2	电离辐射	2.2	α 表面污染	《表面污染测定》第1部分 β 发射体(Eβ max>0.15MeV)和α 发射体 GB/T 14056.1-2008		
		2.3	β 表面污染	《表面污染测定》第1部分 β 发射体(Eβ max>0.15MeV)和α 发射体 GB/T 14056.1-2008		
		2.4	空气中氡及子体(环境空气中 ²²² Rn 浓度)	《环境空气中氡的标准测量方法》GB/T14582-1993(条款1、2、5、附录A、附录B) 《室内氡及其衰变产物测量规范》GBZ/T182-2006	仅测双滤膜法	
		2.5	个人剂量监测	《职业性外照射个人监测规范》GBZ 128-2016 《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》GB/T 10264-2014		
		2.6	中子剂量当量率	《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001(条款1、2、3、4.1、4.2.1、4.3.1、4.4、5、7.2、8、9、10) 《辐射防护仪器 中子周围剂量当量(率)仪》GB/T 14318-2008		
		2.7	X 空气比释动能率	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871-2002(条款4.6、6.6、J5.33) 《X 射线衍射仪和荧光分析仪卫生防护标准》GBZ 115-2002(条款10) 《X 射线行李包检查系统卫生防护标准》GBZ 127-2002(条款5、附录A) 《车载式医用 X 射线诊断系统的放射防护要求》GBZ 264-2015(条款7、附录A) 《货物/车辆辐射检查系统的放射防护要求》GBZ 143-2015(条款9、附录A、附录B3、附录B4、附录B5) 《医用 X 射线诊断放射防护要求》GBZ 130-2013(条款7、附录B) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》GBZ117-2015(条款6) 《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001(条款1、2、3、4.1、4.2.1、4.3.1、4.4、5、7.2、8、9、10)		

二、批准 核工业二七〇研究所 检验检测的能力范围

证书编号:

地址: 江西省南昌县莲塘镇莲西路 508 号



第 4 页共 5 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法) 名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
3	电磁辐射	3.4	选频电场强度	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996)(条款 1.2、2、3.1、3.2、3.3.2、3.4、3.5、3.6、3.7、4、附录 A2、附录 B、附录 B) 《电磁环境控制限值》GB8702-2014(条款 6) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T 10.3-1996)(条款 2.4、2.5、3.1) 《移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)》环发[2007]114 号(条款 1、2、3、4.1、4.2.1、4.2.2、4.3、4.4、5、6、7、附录 A、附录 B)		
		3.5	选频功率密度	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996)(条款 1.2、2、3.1、3.2、3.3.2、3.4、3.5、3.6、3.7、4、附录 A2、附录 B、附录 B) 《电磁环境控制限值》GB8702-2014(条款 6) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T 10.3-1996)(条款 2.4、2.5、3.1) 《移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)》环发[2007]114 号(条款 1、2、3、4.1、4.2.1、4.2.2、4.3、4.4、5、6、7、附录 A、附录 B)		
		3.6	工频电场强度	《环境影响评价技术导则输变电工程》HJ24-2014(条款 4.4、6.4、8.1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》HJ681-2013 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T988-2005		
		3.7	工频磁场强度	《环境影响评价技术导则输变电工程》HJ24-2014(条款 4.4、6.4、8.1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》HJ681-2013 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T988-2005		
		3.8	合成场强	《环境影响评价技术导则输变电工程》HJ24-2014(条款 4.4、6.4、8.1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》HJ681-2013 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T988-2005		

二、批准 核工业二七〇研究所 检验检测的能力范围

证书编号:

地址: 江西省南昌县莲塘镇莲西路 508 号

第 3 页共 5 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法) 名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
3	电磁辐射	3.1	电场强度	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996(条款 1.1、2、3.1、3.2、3.3.1、3.4、3.5、3.6、3.7、4、附录 A1、附录 B、附录 B) 《电磁环境控制限值》GB8702-2014(条款 6) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》HJ/T 10.3-1996(条款 2.4、2.5、3.1) 《移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)》环发[2007]114 号(条款 1、2、3、4.1、4.2.1、4.2.2、4.3、4.4、5、6、7、附录 A、附录 B)		
		3.2	磁场强度	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996(条款 1.1、2、3.1、3.2、3.3.1、3.4、3.5、3.6、3.7、4、附录 A1、附录 B、附录 B) 《电磁环境控制限值》GB8702-2014(条款 6) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》HJ/T 10.3-1996(条款 2.4、2.5、3.1) 《移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)》环发[2007]114 号(条款 1、2、3、4.1、4.2.1、4.2.2、4.3、4.4、5、6、7、附录 A、附录 B)		
		3.3	功率密度	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996(条款 1.1、2、3.1、3.2、3.3.1、3.4、3.5、3.6、3.7、4、附录 A1、附录 B、附录 B) 《电磁环境控制限值》GB8702-2014(条款 6) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》HJ/T 10.3-1996(条款 2.4、2.5、3.1) 《移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)》环发[2007]114 号(条款 1、2、3、4.1、4.2.1、4.2.2、4.3、4.4、5、6、7、附录 A、附录 B)		

二、批准 核工业二七〇研究所 检验检测的能力范围

证书编号:

地址: 江西省南昌县莲塘镇莲西路 508 号

第 5 页共 5 页



序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法) 名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
3	电磁辐射	3.9	无线电干扰	《高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法》GB/T 7349-2002 《高压交流架空送电线无线电干扰限值》GB 15707-1995 (条款 1、2、3、5)		
4	无线电台(站)电磁环境	4.1	干扰功率电平	《数字微波接力站电磁环境保护要求》GB13616-2009 (条款 7、附录 A) 《无线电业务要求的信号/干扰保护比和最小可用场强》GB/T 14431-1993 《无线电发射设备参数通用要求和测量方法》GB/T 12572-2008		
5	噪声	5.1	工业企业厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 (条款 1、2、3、5、6)		
		5.2	社会生活噪声	《社会生活环境噪声排放标准》GB22337-2008 (条款 1、2、3、5、6)		
		5.3	环境噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008 (条款 1、2、3、6、附录 A、附录 B、附录 C)		
		5.4	建筑施工场界噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011 (条款 1、2、3、6)		
		5.5	铁路边界噪声	《铁路边界噪声限值及其测量方法》GB12525-90 (条款 1、2、3、5、6、附录 A)		
		5.6	机场周围噪声	《机场周围飞机噪声测量方法》GB9661-88		



校准证书

证书编号: DYJ2018-3318

客户名称 核工业二七〇研究所
器具名称 核辐射检测仪
型号/规格 AT1123
出厂编号 54495
生产厂商 /
客户地址 /
校准日期 2018年5月21日

批准人:

李洪江



地址: 北京 北三环东路18号

电话: 010-64325569/74

网址: <http://www.nim.ac.cn>

邮编: 100029

传真: 010-64271948

电子邮箱: kehufuwu@nim.ac.cn

2014-jz

芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

综合办字[2018]第 006 号

签发人：郭荣军



关于成立辐射安全管理领导小组的通知 及下发相关制度的通知

各部门：

依据《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》等辐射安全防护和环境保护方面的法律、法规的要求，为加强本公司射线装置的安全使用，有效防范辐射事故的发生，经公司决定，成立公司辐射安全领导小组。人员组成如下：

组 长：肖则名

副组长：钱伟松

成 员：邢瑞华、郑霞、刘博超、胡青松、刘盛盛、王志霞

附件如下：辐射安全和防护管理规章制度

芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

2018 年 3 月 8 日



辐射安全和防护管理规章制度

第一章 总则

依据《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》等辐射安全防护和环境保护方面的法律、法规、标准。接受环境保护行政主管部门及其他相关部门的监管。

第二章 岗位职责

一、辐射防护管理工作由辐射安全管理领导小组负责，人员组成如下：

组 长：肖则名

副组长：钱伟松

成 员：邢瑞华、郑霞、刘博超、胡青松、刘盛盛、王志霞

二、辐射安全管理领导小组职责：

1、组长职责：

- 1)、负责辐射安全总策划管理工作；
- 2)、负责成立辐射安全领导小组并确定人员；
- 3)、担任辐射事故的应急救援总指挥；
- 4)、负责应急器材购置批准和处理防护事件。

2、副组长职责：

- 1)、负责拟定应急设备和材料的购置，制定使用计划；
- 2)、针对事件提出处理方案；
- 3)、负责辐射安全事故的联系工作；

4)、负责组织对辐射安全情况的监督检查工作。

3、成员职责：

1)、负责监督检查辐射安全用品的配备、使用、定期检查、维护，并就所缺物资向公司提出申请；

2)、负责识别潜在的辐射安全风险源，并做好培训教育工作；

3)、负责对辐射安全工作进行现场检查；

4)、协助处理辐射安全事故。

4、射线工作人员职责：

1)、负责本人使用射线装置的保养和管理；

2) 掌握射线装置的一般原理、性能、使用及应急处理方法；

3) 遵守操作规程，做好个人防护，正确佩戴个人剂量计；

4) 发现工作中的异常状况及时报告。

第三章 操作规程及设备检修维护制度

一、操作人员必须接受 X 射线实时成像检测装置有关操作方面的培训并考核合格后持证方能上岗。

二、X 射线实时成像检测装置属于辐射设备，操作时需配备个人剂量报警仪方可进行操作。

三、开机前检查电源总闸，拉合电源开关要谨慎。

四、按照操作规范要求进行开机，并进行机器预热，注意设备运行中切勿打开移门。

五、操作人员必须严格按照设备操作规程进行操作，如出现故障，应立即停止操作（特殊情况下需按下急停按钮），并及时通知领导协调处理。

六、设备检测台面上放置的产品总重量不可以超过 5kg。

七、当需要保养、维护时，需要断开机器电气连接关闭电脑，待 X 射线管恢复至常温，并穿戴个人防护装备（防护手套，安全鞋等）时方可进行。

八、设备运行过程中发生故障等，及时报告相关维修人员，未经允许，操作人员不得擅自拆卸设备部件。

第四章 辐射防护措施

一、射线装置工作场所出入口，设置电离辐射警示标志。在工作区域张贴非工作人员禁止入内的标识。

二、电源钥匙，由专人保管。

三、射线装置上方设有工作状态指示灯。

四、工作场所设有灭火器等消防设施。

五、配备个人剂量仪，工作人员进入机房时应随身携带。

第五章 监测方案和监测制度

一、个人剂量的监测遵循中华人民共和国标准《职业性外照射个人检测规范》（GBZ128-2016）进行。辐射工作人员上岗佩戴个人剂量仪，使用部门每季度送有资质的单位监测，个人剂量监测结果由使用部门归档保存，并将监测结果告知本人。

二、每两年由综合部委托有资质医疗机构对辐射人员进行职业健康检查。检查结果由综合部存档，并告知本人。

三、每年由综合部邀请有资质的单位对工作场所进行监测，监测点为X射线实时成像检测装置的四面墙壁周边人员密集位置，并做好记录。

第六章 个人剂量和健康管理制

一、由使用部门负责个人剂量监测管理，并建立辐射工作人员个人剂量档案。

二、外照射个人剂量监测周期为90天，职业健康体检周期为两年。

三、个人剂量档案长期保存，辐射工作人员可随时查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

四、新上岗人员进行上岗前职业健康检查，符合辐射工作人员健康标准的，方可参加相应的放

射工作。

五、辐射工作人员脱离辐射工作岗位时，进行离岗前职业健康检查。并终生保存职业健康监护档案。

护培训，经考核合格后方可上岗，并每四年接受一次再培训，不参加再培训的人员或者再培训考核不合格人员，不得从事辐射工作。

四、培训内容

- 1、辐射防护相关知识以及法律法规的培训内容由辐射防护培训单位提供；
- 2、《辐射安全和防护管理规章制度》及设备操作规程等。

五、培训计划

- 1、外部培训：从事辐射工作的人员在上岗前必须接受相关机构组织的初级辐射防护培训，并考试合格。每四年对在岗人员进行一次辐射防护复训。
- 2、内部培训：射线装置的操作规程及应急措施。

第七章 探伤工作人员岗位职责

一、目的

规范探伤作业的安管理工作，保护员工身心健康，减少环境污染，制定本规定。

二、内容

1、组长职责：

- 1)、负责辐射安全总策划管理工作；
- 2)、负责成立辐射安全领导小组并确定人员；
- 3)、担任放射事故的应急救援总指挥；
- 4)、负责批准辐射工作人员的体检休养计划、应急器材购置批准和处理防护事件。

2、副组长职责：

- 1)、负责拟定应急设备和材料的购置，制定使用计划；
- 2)、针对事件提出处理方案；
- 3)、负责辐射安全事故的联系工作；

4)、负责组织对所辐射安全情况的监督检查工作。

3、成员职责：

1)、负责监督检查辐射安全用品的配备、使用、定期检查、维护，并就所缺物资向所提出申请；

2)、负责识别潜在的辐射安全隐患源，并做好培训教育工作；

3)、负责对辐射安全工作进行现场检查；

4)、协助处理辐射安全事故。

4、射线工作人员职责：

1)、负责本人使用射线装置的保养和管理。

2) 掌握射线装置的一般原理、性能、使用及应急处理方法；

3) 遵守操作规程，做好个人防护，正确佩戴个人剂量计；

4) 发现工作中的异常状况及时报告。

三、其他

4.1 本规定自签发之日起实施。

4.2 本规定由企管办负责解释和修订。

芜湖市海格瑞德科技有限责任公司
2018年8月8日



芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

综合办字[2018]第 008 号

签发人：郭荣军



X 射线探伤事故应急处理预案

为提高本企业对突发辐射事故的处理能力，最大程度地预防和减少突发辐射事故的损害，保护环境，保障工作人员和公众的生命安全，维护社会稳定，特制定本预案。

一、编制依据

《中华人民共和国污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》、环保部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》等。

二、本预案适应范围

凡本单位发生射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射所致辐射事故均适用本应急预案。

三、工作原则

以人为本、快速反应、预防为主、常备不懈。

四、组织机构及职能

一、辐射防护管理工作由辐射安全管理机构

辐射安全与防护管理机构负责人：肖则名 15178550839

辐射安全与防护管理人员：钱伟松 15855976372

二、辐射安全管理机构职能：

1、负责人职责：

- 1)、负责辐射安全总策划管理工作；
- 2)、负责成立辐射安全领导小组并确定人员；
- 3)、担任辐射事故的应急救援总指挥；
- 4)、负责应急器材购置批准和处理防护事件。

2、管理人员职责：

- 1)、负责拟定应急设备和材料的购置，制定使用计划；
- 2)、针对事件提出处理方案；
- 3)、负责辐射安全事故的联系工作；
- 4)、负责组织对辐射安全情况的监督检查工作。
- 5)、负责监督检查辐射安全用品的配备、使用、定期检查、维护，并就所缺物资向公司提出申请；
- 6)、负责识别潜在的辐射安全危险源，并做好培训教育工作；
- 7)、负责对辐射安全工作进行现场检查；
- 8)、协助处理辐射安全事故。

五、预防事故措施

- 1、健全辐射管理的各项规章制度，控制室内悬挂或放置操作规程卡片；
- 2、加强辐射工作人员的机器操作规程和辐射防护应急培训，持证上岗；

- 3、定期检查维修机器，使用处于正常工作状态；
- 4、加装应急开关或电源总开关。

六、应急处理措施

严格遵守射线装置的操作规程，一但发现控制台上的监视器不能停止、按钮不能复位或其它情况，造成射线装置一直出射线时：

- 1、立即按下应急开关或切断主控电源，保护好事故现场，及时上报；
- 2、启动应急预案；
- 3、控制现场，积极主动调查事故原因；
- 4、及时报告环保、卫生、公安部门，协助调查事故原因。
- 6、协助对受照射人员进行受照剂量估算，并进行身体检查和医学观察；
- 7、及时向公众发布消息，消除公众疑虑。

七、辐射事故的报告

发生辐射事故立即向辐射负责人报告，辐射负责人及时收集整理相关处理情况向区环保局报告，最迟不得超过 2 小时。

八、善后处理

- 1、保存好受照人员的体检资料，做好医学跟踪观察；
- 2、请专业维修人员检查维修，确认正常后方可继续使用；
- 3、总结经验教训，防止类似事故再发生。

九、预案管理

- 1、本预案自发布之日起实施；
- 2、本预案二年修订一次。

附：事故汇报电话

急救中心：120

环境意外电话：12369

芜湖市环保局：0553-5736088

芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

2018年3月21日



核技术利用单位
放射性同位素与射线装置安全和防护状况

年度评估报告

(二〇一七年度)



单位名称 芜湖市海格瑞德科技有限责任公司

编制日期: 2018.01.25

编写说明

- 1、年度评估报告由核技术利用工作单位编写，应对年度内放射性同位素与射线装置安全和防护状况进行全面评估。报告须加盖骑缝章。
- 2、年度评估报告应于 2018 年 1 月 31 日前提交至安徽省环境保护厅与所在市环境保护局。
- 3、报告编写内容和所附材料应为打印、复印或扫描。可根据内容调整表格大小或附页，如加页论述“综合行动”和“建立网上信息系统”相关内容。
- 4、“放射性同位素和射线装置台账”只需填写本单位目前拥有的设备内容，今后规划拥有的应不填。如：辐射安全许可证中种类和范围为“销售、使用Ⅲ类射线装置”，则“放射性同位素和射线装置台账”只需在“射线装置台账”内填写相关内容，“放射源”和“非密封放射性物质”两个台账可不填。
- 5、年度评估报告中“五、辐射工作人员培训情况”与“七、辐射工作人员个人剂量监测情况”内容，应附各单位截止 2017 年 12 月 31 日通过辐射安全与防护培训且在有效期(4 年)中的人员名单与证书编号(培训没有覆盖全部辐射工作人员的应予说明)和上年度个人剂量监测报告复印件。

一、核技术利用工作单位联系方式

单位名称	芜湖市海格瑞德科技有限责任公司				
单位地址	芜湖市三山经济开发区叶村路西侧				
法定代表人信息	姓 名	郭文新	职务	法人代表	
	固定电话	0553-3820179			
	移动电话	13866369500			
	传 真	0553-3812597			
辐射安全与防护管理机构及负责人信息	机构名称				
	负 责 人	姓 名	奚德龙	职务	总经理
		固定电话	0553-3820179		
		移动电话	13905532622		
		传 真	0553-3812597		
专职辐射安全与防护管理人员（联系人）信息	姓 名	肖则名	职务	副总经理	
	所在部门	技术部	学历	本科	
	固定电话	0553-3820686			
	移动电话	15178550839			
	传 真	0553-3812597			
	电子信箱	15855976372@163.com			
	通讯地址	芜湖市三山经济开发区叶村路西侧			
邮 编		201080			
自行监测执行人		钱伟松			
全国核技术利用单位申报系统管理信息	管理员姓名	钱伟松			
	联系电话	15855976372			
	注册用户名	WHHGRD			
	电子邮箱	15855976372@163.com			

二、辐射安全许可证信息

许可证号	皖环辐证 [B0039]	发证机关	芜湖市环境保护局
发证日期	2016.01.08	有效期至	2021.01.07
活动种类	☐ 生产 ☐ 销售 ☒ 使用		
活动范围	放射源： ☐ Ⅰ类 ☐ Ⅱ类 ☐ Ⅲ类 ☐ Ⅳ类 ☐ Ⅴ类		
	非密封放射性物质： ☐ 甲级 ☐ 乙级 ☐ 丙级		
	射线装置： ☐ Ⅰ类 ☒ Ⅱ类 ☐ Ⅲ类		
工作场所	名称	地址	负责人
	芜湖市海格瑞德 科技有限责任公司	芜湖市三山经济 开发区叶村路西 侧	奚德龙

三、放射性同位素和射线装置、辐射工作人员、监测仪器情况汇总

放射源数量	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类	合计
非密封放射性物质 工作场所等级 (在相应等级下打√)	甲级	乙级	丙级	丙级以下		
射线装置数量	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	合计		
		1		1		

辐射工作人员数量	总数	2	辐射安全与防 护管理人员数	2
监测仪器	巡测仪_1_台 个人报警仪_1_台 其它____台			

四、放射性同位素和射线装置台账

放射源台帐

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (Bq)	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向		登记日期	登记人
									来源			
									去向			
									来源			
									去向			
									来源			
									去向			
									来源			
									去向			
									来源			
									去向			
									来源			
									去向			
									来源			
									去向			
									来源			
									去向			
									来源			
									去向			

四、放射性同位素和射线装置台账

非密封放射性物质台帐

序号	核素	总活度 (Bq)	频次	用途	来源/去向		登记日期	登记人
					来源			
					去向			
					来源			
					去向			
					来源			
					去向			
					来源			
					去向			
					来源			
					去向			
					来源			
					去向			
					来源			
					去向			

四、放射性同位素和射线装置台账

射线装置台账

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		登记日期	登记人
1	X射线实时成像检测系统	XYG22508/3	II类射线装置	使用	探伤车间	来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

						去向			
--	--	--	--	--	--	----	--	--	--

五、辐射工作人员培训情况和职业健康检查情况

姓名	职业健康检查情况			辐射安全与防护培训
	体检部门	体检时间	检查结果（是否适宜从事辐射工作）	培训证书编号
	钱伟松	2018.01.15	合格	皖环辐培 B1519037
	柯全彬	2018.01.15	合格	皖 2014171082
	吴海洋	2018.01.15	合格	皖 2014171083
	许礼伟	2018.01.15	合格	

注：职业健康体检和辐射安全与防护培训没有覆盖所有辐射工作人员的要给出说明和培训计划。

七、辐射工作人员个人剂量监测情况

可采用监测报告复印件附后的形式提交，没有覆盖所有辐射工作人员的要给出说明。

八、辐射安全与防护制度的建立、修订和执行情况

已建立的记录有：《X射线探伤事故应急预案》《探伤机使用登记制度》《X射线机维护保养制度》《X射线检测人员培训计划》《X射线机操作规程》《辐射防护和安全管理制制度》《辐射人员岗位制度》

修订的记录有：无

九、辐射安全和防护设施设备的运行与维护情况（包括安全联锁装置、监控报警设施、工作指示信号、电离辐射警示标志、监测防护仪器和个人防护用品等）

安全联锁装置正常，工作指示灯正常工作，辐射标志正常，剂量报警仪正常

十、辐射事故应急工作情况

辐射事故应急准备情况：辐射事故应急小组正常

应急演练开展情况：2017 年开展两次演练

十一、新购源、废源收贮及报废射线装置情况

暂无新购设备，

十二、事故记录、违纪记录（没有的填无）

注：有事故应包括事故原因、类型和后果等。

违纪包括受到责令改正、行政处罚情况以及整改结果。

无事故

十三、辐射安全隐患与整改情况

应包含监督检查单位提出的和自行管理中发现的

十五、辐射安全与防护年度监测报告

可以采取监测报告附后的形式提交

附件 10 主管部门检查记录



核技术应用辐射安全综合检查表

检查日期: 2018.5.30 检查人员: 何德炬 胡泳

核技术利用工作单位联系方式

单位名称	芜湖市海格瑞德科技有限责任公司			
单位地址	芜湖市三山经济开发区叶村路西侧			
法定代表人信息	姓名	郭文新	职务	法人代表
	固定电话	0553-3820179		
	移动电话	13866369500		
	传 真	0553-3812597		
辐射安全与防护管理机构及负责人信息	机构名称	辐射安全与防护领导小组		
	姓名	肖刚	职务	总工程师
	固定电话	0553-3812686		
	移动电话	15178550839		
专职辐射安全与防护管理人员(联系人)信息	姓 名	吴海峰	职务	质量部长
	所在部门	质量部	学历	本科
	固定电话	0553-3812686		
	移动电话	15155336838		
	传 真	0553-3812686		
	电子信箱	443152429@qq.com		
	通讯地址	芜湖市三山经济开发区叶村路西侧		
	邮 编	241080		
自行监测执行人				
全国核技术利用单位申报系统管理信息	管理员姓名	钱伟松		
	联系电话	15855976372		
	注册用户名	WHHGRD 密码: a123456米		

电子邮箱	15855976372@qq.com
------	--------------------

二、辐射安全许可证信息

许可证号	皖环辐证[B0039]	发证机关	芜湖市环境保护厅
发证日期	2016.01.08	有效期至	2021.01.07
活动种类	☐ 生产 ☐ 销售 ☒ 使用		
活动范围	放射源： ☐ I类 ☐ II类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐ V类		
	非密封放射性物质： ☐ 甲级 ☐ 乙级 ☐ 丙级		
	射线装置： ☐ I类 ☒ II类 ☐ III类		
工作场所	名称	地址	负责人
	X射线实时成像	公司厂区内	姜德书
	检测系统	公司厂区内	

三、放射性同位素和射线装置、辐射工作人员、监测仪器情况汇总

放射源数量	I类	II类	III类	IV类	V类	合计
非密封放射性物质	甲级		乙级	丙级		丙级以下
工作场所等级 (在相应等级 下打√)						
射线装置数量	I类	II类	III类	合计		
		1		1		

辐射工作人员数量	总数	5	辐射安全与防 护管理人员数	5
监测仪器	巡测仪_台	个人报警仪_台	其它_台	

四、法规执行情况

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
1	许可证	✓		
1.1	持证单位的名称、地址、法定代表人是否进行了变更		✓	
	变更后是否办理许可证变更手续	/		
1.2*	持证单位是否改变或超出所从事活动的种类或者范围		✓	
	改变或超出后是否按原申请程序重新申领许可证	/		
1.3*	持证单位是否有新建、改建、扩建生产、使用放射场所		✓	
	是否按原申请程序重新申领许可证	/		
1.4*	取得许可证之后是否有废旧放射源及射线装置进行了退役		✓	
	是否注销了许可证中已退役场所	/		
1.5*	许可证是否在有效期内；	✓		
	超出有效期后，是否办理许可证延续手续	/		
2	环评			
2.1*	新改扩建生产、使用放射场所环评文件是否审批	✓		
2.2*	已建成的辐射工作单位是否已进行环保竣工验收	✓		
3	监测			

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
3.1*	是否开展工作区域环境辐射水平测量	✓		
	监测数据有无超过国家标准		✓	
	监测是否涵盖所有辐射源及辐射工作场所	✓		
	监测单位是否通过计量认证	✓		
3.2*	个人剂量监测记录	✓		
	个人记录监测数据有无超过国家标准		✓	
	监测是否涵盖所有辐射工作人员	✓		
	监测单位是否通过计量认证	✓		
4	辐射源管理			
4.1*	是否建立辐射源台账(放射源、射线装置、非密封放射源)	/		
	有无未经批准的放射源(含非密封放射源)	/		
	放射源有无备案	/		
4.2*	有无放射性废物(含废旧放射源)产生	/		
	是否建立放射性废物处理处置台账	/		
	废旧放射源收贮单位是否具有资质	/		
	废旧放射源和射线装置送交后是否进行了备案	/		
	废旧放射源是否进行了监测和办理废旧回收	/		
5	事件与事故			
5.1*	5年内是否发生辐射安全事件和事故		✓	
	辐射安全事件和事故是否报告环保部门	/		

序号	检查内容	检查结果		
		有	无	备注
6	人员管理			
6.1*	是否建立辐射工作人员台账及健康管理档案	✓		
6.2*	辐射安全和防护负责人是否参加安全和防护知识培训	✓		
	辐射工作人员是否参加安全和防护知识培训及复训	✓		
	培训是否覆盖到全体辐射工作人员	✓		
6.3	辐射工作人员是否进行了上岗前体检	✓		
	辐射工作人员是否进行了在岗体检	✓		
	有无人员离岗		✓	
	离岗辐射工作人员是否进行了体检	✓		
6.4	是否执行了辐射工作人员休假制度	✓		
7	年度评估报告			
7.1*	是否向环保部门提交年度评估报告	✓		

五、辐射安全防护设施和设备情况

序号	检 查 项 目		检查结果		
			是	否	备注
1*	射线装置场所	是否为隔室操作或防护屏	✓		
2*		观察窗是否为铅玻璃		✓	
3*		进出门是否为铅门	✓		
4*		是否无防护的窗	✓		
5		候诊位设置是否或有合适的防护	✓		
6		是否有通风设施	✓		
7*		出入口处是否有放射性标志	✓		
8*		出入口处工作信号灯是否正常	✓		
9*	放射源场所	放射源罐是否有放射性标志	✓		
10*		放射源场所是否有放射性标志	✓		
11*		放射源存放场所是否有防盗措施	✓		
12		放射源安装是否牢固	✓		
13		放射源是否有专人负责	✓		
14	其它	消防器材	✓		
15		辅助防护用品	✓		

序号	检 查 项 目	检查结果		
		是	否	备注
16*	个人剂量计	✓		

六、管理制度建立和执行情况

序号	检 查 项 目	建立情况		执行情况	
		是	否	是	否
1*	综合	辐射安全管理规定	✓		✓
2*		岗位职责	✓		✓
3*	射线	X 射线机运行安全操作规程	✓		✓
4*	装置	X 射线装置维护与维修制度	✓		✓
5	放射源	涉源维修管理制度	/		/
6*		辐射防护及安保管理制度	/		/
7*		放射源返回或退役制度	/		/
8*		放射源使用登记制度	/		/
9	人员	辐射工作人员健康管理制度	✓		✓
10*	管理	辐射工作人员培训计划	✓		✓
11*	监测	监测方案	✓		✓
12	管理	监测仪表检验与刻度管理制度	✓		✓
13*	事故	辐射事故应急预案	✓		✓
14	管理	事故应急物资和演习情况	✓		✓

注：加*的项目是重点项，有的划✓，没有的划X，不适用的均划/。其他情况的在备注中说明。

七、上次检查改进情况

已完成：

未完成(说明理由):

八、此次检查存在的主要问题

被检查单位意见:

法人代表或委托人(签字):

辐射安全负责人(签字):

陪同人:

年 月 日

检查人(签字):

何德炬

胡泳

陪同检查人:

2018 年 5 月 30 日

产 品 合 格 证

No:

产品型号: HS-XYD-320

产品编号: 3226

检验结果: 合格

检 验 员: 3

检验日期: 2018年6月

丹东华日理学电气股份有限公司

(用户保存 遗失不补)

丹 东 华 日 理 学 电 气 股 份 有 限 公 司
设 备 检 验 报 告

根据丹东华日理学电气股份有限公司对出厂设备的检验标准，检验科于 2018 年 6 月 11 日对 HS-XYD-320 系统进行了最终出厂检验，其检验结果如下：

一、 设备配置：

1、控制系统 丹东华日

TYPE: HS-XYD-320

SN : 3226

2、X 射线管 COMET

TYPE: MXR-320HP/11

SN : 833388

3、高压发生器 丹东华日

TYPE: HS-XYD-320

SN : 7810

4、风冷油泵 丹东华日

TYPE: RJY-3

SN : 6408

4、铅房 丹东华日

TYPE: HS-XYD-320

SN : 1806-3

二. 设备技术参数

高压范围: 30—320kV

最大穿透(拍片法): 81mm(Fe)

管电压: 320kV

曝光量: 150mAmin

焦距: 600mm

黑度: 2.2

灵敏度: 0.98%

三. 其他

设备外观良好, 内、外漆面光泽度良好; 铅房防护符合 GBZ117—2015《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》, GB18871—2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》; 械传动系统平稳, 符合技术协议要求。

检测人:



检验日期: 2018年6月

丹东华日理学电气股份有限公司检验科





建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	X射线探伤装置应用项目				项目代码			建设地点	芜湖市海格瑞德科技有限责任公司二车间内			
	行业类别（分类管理名录）	191				建设性质	☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度				
	设计生产能力	安装配置1台X射线实时成像检测装置				实际生产能力	安装配置1台X射线实时成像检测装置		环评单位	核工业二七〇研究所			
	环评文件审批机关	芜湖市环保局				审批文号	芜辐射环审[2018]1号		环评文件类型	报告表			
	开工日期	2018年8月				竣工日期	2018年9月		排污许可证申领时间				
	环保设施设计单位					环保设施施工单位			本工程排污许可证编号				
	验收单位	芜湖市海格瑞德科技有限责任公司				环保设施监测单位			验收监测时工况				
	投资总概算（万元）	105				环保投资总概算（万元）	10		所占比例（%）	9.5			
	实际总投资	105				实际环保投资（万元）	10		所占比例（%）	9.5			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）	/	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/	
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/		年平均工作时	/				
运营单位		芜湖市海格瑞德科技有限责任公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91340208581504847N		验收时间	2018年10月		
污染物排放与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
	与项目有关的其他特征污染物												

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排

