

工业 X 射线固定探伤项目 竣工环境保护验收监测表

建设单位/编制单位：青岛开拓隆海智控有限公司

2023年1月

建设单位/编制单位法人代表：

（签字）

项 目 负 责 人：

填 表 人：

建设单位/编制单位：青岛开拓隆海智控有限公司（盖章）

电话：13553019744

传真：--

邮编：266113

地址：山东省青岛市胶州市胶州经济技术开发区湘江路 21 号

目 录

表 1 验收项目概况.....	1
表 2 验收依据.....	3
表 3 验收标准.....	5
表 4 工程建设情况.....	7
表 5 环境影响报告表与批复落实情况.....	19
表 6 验收监测.....	22
表 7 职业与公众受照剂量.....	28
表 8 环保检查结果.....	31
表 9 验收监测结论、要求和建议.....	33
附件 1 环评批复文件.....	36
附件 2 辐射安全许可证.....	40
附件 3 成立辐射安全管理机构的红头文件及辐射工作安全责任书.....	42
附件 4 辐射安全管理规章制度.....	45
附件 5 辐射事故应急预案.....	56
附件 6 辐射工作人员考核成绩单.....	72
附件 7 个人剂量检测报告.....	73
附件 8 个人剂量档案.....	77
附件 9 设备维修维护记录表.....	79
附件 10 自主检测记录表.....	82
附件 11 X 射线探伤机使用登记表.....	83
附件 13 主体工程竣工环保验收意见.....	96
附件 14 验收监测报告.....	103
附图 1 地理位置示意图	
附图 2 项目周边环境关系影像图	
附图 3 厂区平面布置图	
附图 4 探伤室所在 D 厂房平面布置图	
附件 5 探伤室平面布置图	
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	

表 1 验收项目概况

建设项目	项目名称	工业 X 射线固定探伤项目				
	项目性质	新建	建设地点	山东省青岛市胶州市胶州经济技术开发区湘江路 21 号，厂区内 D 厂房内西南侧		
建设单位	单位名称	青岛开拓隆海智控有限公司				
	通讯地址	山东省青岛市胶州市胶州经济技术开发区湘江路 21 号				
	法人代表	陈林君	邮编	266113		
	联系人	王 娟	联系电话	13553019744		
环境影响报告表	编制单位	山东海美依项目咨询有限公司		审批部门	青岛市生态环境局胶州分局	
	批复文号	胶环辐审[2021]4 号		批复时间	2021 年 11 月 12 日	
验收监测	验收监测时间	2022 年 12 月 16 日		监测单位	山东鼎嘉环境检测有限公司	
项目投资	项目总投资(万元)	160	环保投资(万元)	70	环保投资占总投资比例	43.75%
验收规模	一座探伤室，1 台 XXG-2505 型 X 射线探伤机、2 台 XXGHZ-3005 型 X 射线探伤机，1 套 UND320 型 X 射线实时成像检测系统，均属于 II 类射线装置					

1.1 公司简介

青岛开拓隆海智控有限公司成立于 2016 年 12 月，经营范围：一般项目：制冷、空调设备制造；电子元器件制造；有色金属压延加工；橡胶制品制造；家用电器制造；非居住房地产租赁；住房租赁；货物进出口；技术进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：特种设备制造；道路货物运输（不含危险货物）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。公司厂址位于山东省青岛市胶州市胶州经济技术开发区湘江路 21 号。

1.2 本次验收项目情况

2021 年 8 月，公司委托山东海美依项目咨询有限公司编制了《青岛开拓隆海智控有限公

司工业 X 射线固定探伤项目环境影响报告表》，项目内容为建设探伤室 1 座，包括曝光室、操作室、评片室和暗室，在探伤室的曝光室内使用 X 射线探伤机和 X 射线实施成像检测系统进行无损检测，其中 3 台 X 射线探伤机（1 台 XXG-2505 型、2 台 XXGHZ-3005 型），1 套 UND320 型 X 射线实时成像检测系统。该项目环境影响报告表于 2021 年 11 月 12 日由青岛市生态环境局胶州分局以“胶环辐审[2021]4 号”文件审批通过。项目于 2021 年 11 月开工建设，2022 年 3 月建成，于 2022 年 4 月进入调试运行阶段。

公司现持有辐射安全许可证（鲁环辐证[B0294]），许可种类和范围为使用 II 类射线装置，有效期至 2027 年 4 月 1 日。本次验收的 3 台 X 射线探伤机和 1 台 X 射线实时成像检测系统已登记在辐射安全许可证中。

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关法律法规的要求，我单位对本次验收项目进行了现场验收检查，针对现场情况，编制了验收监测方案，委托山东鼎嘉环境检测有限公司有限公司对该项目进行了现场验收监测，在此基础上编制完成了《青岛开拓隆海智控有限公司工业 X 射线固定探伤项目竣工环境保护验收监测表》。

1.3 验收监测目的

1. 通过现场调查，对该建设项目环境保护设施建设、运行及其效果、辐射的产生和防护措施、安全和防护、环境管理等情况进行全面检查，判断是否符合国家相关标准和环境影响报告表及其审批文件的要求；

2. 根据对监测结果、现场检查结果的分析和评价，指出项目存在的问题，提出改进措施，以满足国家和地方生态环境部门对建设项目环境管理和安全防护规定的要求；

3. 依据环境影响评价文件及其批复提出的具体要求，进行分析、评价并得出结论，为建设项目竣工环境保护验收提供技术依据和验收意见。

表 2 验收依据

2.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号公布，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行；

2. 《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第 6 号公布，2003 年 10 月 1 日施行；

3. 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号公布，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日施行；

4. 《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，2005 年 12 月 1 日施行，2014 年 7 月 9 日第一次修订，2019 年 3 月 2 日第二次修订；

5. 《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 日施行；

6. 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，环境保护部令第 31 号，2006 年 3 月 1 日施行，2008 年 11 月 21 日第一次修订，2017 年 12 月 12 日第二次修订，2019 年 8 月 22 日第三次修订，2021 年 1 月 4 日第四次修订；

7. 《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，2011 年 4 月 18 日公布，2011 年 5 月 1 日施行；

8. 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，环境保护部国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日施行；

9. 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号，2022 年 1 月 1 日施行）；

10. 《国家危险废物名录》，生态环境部令第 15 号，2021.1.1 施行；

11. 《山东省辐射污染防治条例》，山东省人民代表大会常务委员会公告第 37 号，2014 年 5 月 1 日施行；

12. 《山东省环境保护条例》，山东省第十三届人大常委会第七次会议，2018 年 11 月 30 日修订，2019 年 1 月 1 日施行。

2.2 技术标准

1. 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，2018 年 5 月 16 日；

2. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)；

3. 《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)；

4. 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)；

5. 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)；

6. 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改公告。

2.3 其他验收依据

1. 《青岛开拓隆海智控有限公司工业 X 射线固定探伤项目环境影响报告表》，山东海美依项目咨询有限公司，2021 年 9 月；

2. 青岛市生态环境局胶州分局关于青岛开拓隆海智控有限公司工业 X 射线固定探伤项目环境影响报告表的批复，胶环辐审[2021]4 号，青岛市生态环境局胶州分局，2021 年 11 月 12 日。

3. 青岛开拓隆海智控有限公司辐射安全管理规章制度、辐射安全许可证等资料。

表 3 验收标准

1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 附录 B 内剂量限值要求。

(1) 职业照射

①职业照射剂量限值

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;

b) 任何一年中的有效剂量, 50mSv;

(2) 公众照射

①公众照射剂量限值

a) 年有效剂量, 1mSv;

b) 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。

2. 《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)

4.1.3 X 射线探伤室墙和入口门的辐射屏蔽应同时满足:

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

4.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足:

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 $100 \mu\text{Sv/h}$ 。

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。

根据环境影响报告表, 以 5mSv 作为职业人员的年管理剂量约束值, 以 0.25mSv 作为公众成员的年管理剂量约束值; 以 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 作为曝光室周围屏蔽体及防护门外剂量率控制目标, 以 $100 \mu\text{Sv/h}$ 作为曝光室室顶剂量率控制目标。

3. 环境天然放射性水平

根据山东省环境监测中心站对山东省环境天然放射性水平的调查, 青岛市环境天然 γ 空气吸收剂量率见表 3-1。

表 3-1 青岛市环境天然辐射水平 ($\times 10^{-8}$ Gy/h)

监测内容	范 围	平均值	标准差
原 野	4.24~13.00	6.62	1.45
道 路	1.15~12.40	6.90	2.38
室 内	3.12~16.16	11.09	2.33

注：表中数据摘自《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》，山东省环境监测中心站，1989年。

表 4 工程建设情况

4.1 项目基本情况

4.1.1 项目名称

青岛开拓隆海智控有限公司工业 X 射线固定探伤项目。

4.1.2 项目性质

新建。

4.1.3 验收规模

本次验收规模为一座探伤室（包括曝光室、操作室、评片室和暗室）、3台X射线探伤机、1台（套）X射线实施成像检测系统，于探伤室内使用X射线探伤机和X射线实时成像检测系统对公司所生产的储液器、气液分离器、管组件等进行工业探伤（无损检测），验收规模与环评规模一致，本次验收的X射线装置参数详见下表：

表 4-1 本次验收的 X 射线装置参数表

序号	射线装置名称	型号	数量	生产厂家	类别	最大管电压	最大管电流	备注
1	X 射线探伤机	XXG-2505	1 台	丹东市红星电子有限公司	II 类	250kV	5mA	定向
2		XXGHZ-3005	2 台	丹东荣华射线仪器仪表有限公司	II 类	300kV	5mA	周向
3	X 射线实时成像检测系统	UND320	1 套	重庆日联科技	II 类	320kV	22.5mA	定向

4.1.4 项目位置

青岛开拓隆海智控有限公司位于山东省青岛市胶州市胶州经济技术开发区湘江路 21 号，探伤室位于 D 厂房内西南侧。公司所在地理位置见附图 1，项目周边环境关系影像图见附图 2，公司厂区总平面布置见附图 3，探伤室所在的 D 厂房平面布置图见附图 4。

探伤室周围环境见表 4-2，探伤室周围环境照片见图 4-1。

表 4-2 本项目探伤室周围环境一览表

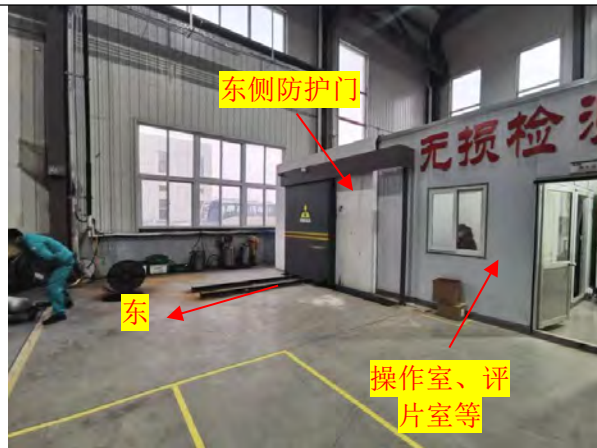
工作场所	北侧	东侧	南侧	西侧
曝光室	D 厂房内工件待检区域、	操作室、暗室、评片室；工件待检区以及 D 厂房内	D 厂房内夹道；厂内绿化和道路；C 厂房	D 厂房内夹道；厂内道路；青岛大风仁

过道、其他 生产区域	其他生产区域	源热能设备有限公 司
---------------	--------	---------------

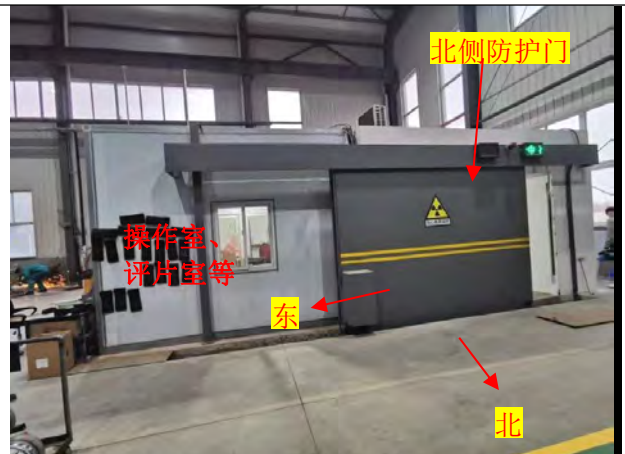
此外，曝光室周围 50m 调查范围内共存在 2 处环境保护目标，分别为探伤室南侧约 40m 处的 C 厂房、曝光室西侧约 13m 处的青岛大风仁源热能设备有限公司，与环评一致。

表 4-3 环境保护目标表

序号	保护目标名称	方位	距离	人数
1	C 厂房	曝光室南侧	40m	约 40 人
2	青岛大风仁源热能设备有限公司	曝光室西侧	13m	约 100 人



探伤室整体外观、曝光室东侧（工件待检区）



探伤室整体外观、曝光室东侧（操作室、评片室、暗室）



曝光室南侧（D 厂房内夹道）



曝光室南侧（厂区内道路、C 厂房）

	
<p>曝光室北侧（工件待检区、D 厂房内过道）</p>	<p>曝光室西侧（D 厂房内夹道）</p>
	<p>/</p>
<p>曝光室西侧（厂内道路、青岛大风仁源热能设备有限公司）</p>	<p>/</p>

图 4-1 本项目探伤室周围环境现状照片（拍摄于 2022 年 12 月）

4.2 辐射安全与防护

4.2.2 探伤室实际建设情况与环境影响评价内容对比

本次验收对探伤室实际建设情况与环境影响评价阶段进行对比，主要包括探伤室尺寸及辐射防护设计、辐射安全与防护设施、通风设施等情况，具体详见表 4-3。本项目探伤室平面布置见附图 5。

表 4-4 本项目探伤室实际建设情况与环境影响评价内容对照情况一览表

项目	环境影响报告表内容	实际建设情况
位置	山东省青岛市胶州市胶州经济技术开发区湘江路 21 号，D 厂房内西南侧	与环评一致
探伤室尺	探伤室包括曝光室、操作室、暗室、评片室，占地面积	西侧防护门取消，西侧整

寸、结构、布局、防护	85.54m ² 。曝光室设计为 L 型，南北最长为 8m，南北较窄处 2.5m，东西最宽为 7.7m，东西较窄处 3.5m，高 2.8m；混凝土结构，四周墙体为 700mm 厚混凝土、室顶为 450mm 厚混凝土；北侧、东侧和西侧各设置一个防护门，均为 24mmPb 铅钢复合门。曝光室内分为便携式探伤工作区和实时成像工作区，便携式工作区使用 X 射线探伤机进行探伤作业，实时成像工作区使用 X 射线实时成像检测系统进行探伤作业，曝光室内一次只使用 1 台射线装置，不同射线装置不同时使用。	体由 700mm 厚混凝土墙体防护，其他结构、布局、防护与环评阶段一致
防护门	曝光室北侧、东侧、西侧各设置 1 个防护门，用于工件和人员进出，均为电动平移式。防护门采用铅钢复合结构，防护能力均为 24mmPb；北侧防护门宽 3.6m，高 2.7m，门洞宽 3m，高 2.4m；东侧防护门和西侧防护门宽 1.9m，高 2.7m，门洞宽 1.3m，高 2.4m；门缝搭接处按照搭接宽度与缝隙比不小于 10:1 进行设计。	
门-机联锁	每个防护门均设计门-机联锁装置	与环评一致
工作状态指示灯和声音提示装置、电离辐射警告标志和中文警示说明	曝光室内、三个防护门外均设计工作状态指示灯和声音提示装置，工作状态指示灯与探伤机连锁。工作状态指示灯可显示“预备”和“照射”状态以及声音提示；“预备”信号可持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号明显不同。并不同于该工作场所内使用的其他报警信号。在曝光室外和曝光室内标注“预备”和“照射”信号的意义和说明；每个防护门均张贴电离辐射警告标志和中文警示说明；	两个防护门外均设置有工作状态指示灯、电离辐射警告标志和中文警示说明
紧急停机按钮	控制台上自带紧急停机按钮，曝光室内西墙、东墙、北墙、南墙上共设置 5 个紧急停机按钮，并注明使用方法； 曝光室内紧急停机按钮与射线装置以及门联锁，按下能够停止曝光，并同时打开防护门，滞留曝光室人员可按下紧急停机按钮打开防护门；	控制台上自带紧急停机按钮，曝光室内 5 处紧急停机按钮，西墙 2 个、南墙 1 个、东侧防护门北侧 1 个、东墙 1 个，急停按钮处张贴有标签，注明使用方法
控制台	控制台设计有 X 射线管电压及高压接通或断开状态的显示，以及管电压、管电流和照射时间选取及设定值显示装置，并设计有高压接通时的外部报警或指示装置、紧急停机开关及出束指示和禁止非授权使用的警告等标识；设计有与防护门联锁的接口，可确保防护门未关闭时不能接通 X 射线管管电	与环评一致

	压，已接通的 X 射线管管电压在防护门开启时能立即切断；并设计有钥匙开关，只有在打开控制台钥匙开关后，X 射线管才能出束；钥匙只有在停机或待机状态时才能拔出	
分区管理	将曝光室内部设置为控制区，曝光室周围的操作室、暗室、评片室等区域划分为监督区，并在边界设置警示标识	与环评一致
通风设施	曝光室室顶西南角设置通风口（40cm×40cm），排风管道自底部靠南墙向上延伸到室顶，然后向南穿出探伤室所在厂房南墙，排风口末端距地面约 3m；室顶通风口位置设置 12mmPb 铅防护罩，安装排风扇，有效通风量不低于 500m ³ /h，曝光室容积约为 107.8m ³ ，排风次数约为 4.6 次/h；	曝光室室顶西南角设置通风口（40cm×40cm），排风管道在室顶上方向南穿出探伤室所在 D 厂房南墙，排风口末端距地面约 3m；室顶通风口位置设置 12mmPb 铅防护罩，安装排风扇，有效通风量不低于 500m ³ /h，曝光室容积约为 107.8m ³ ，排风次数大于 3 次/h；
个人防护用品及辅助防护设施	2 名辐射工作人员，每人配置 1 支个人剂量计、每人 1 部个人剂量报警仪，拟配置 1 台便携式辐射环境检测仪	2 名辐射工作人员，每人配置 1 支个人剂量计，配置有 1 部 FJ-2000 型、1 部 FY-II 型个人剂量报警仪，配置有 1 台 FJ1200 型 X-γ 辐射环境检测仪
监控	—	东侧防护门外上方、东侧防护门内侧上方、西墙南侧上方、南墙西侧上方共 4 处监控探头，监视器位于操作室内

根据表 4-3 可知，除了将西侧防护门取消，改为与西侧墙体一致的混凝土屏蔽外，其他辐射防护措施等内容与环评基本一致，项目变动不属于重大变动。

根据表 4-3 可知，项目安全措施满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）以及有关标准规范和生态环境部门有关要求。

本项目辐射安全与防护情况现场调查时现状照片见图 4-2。



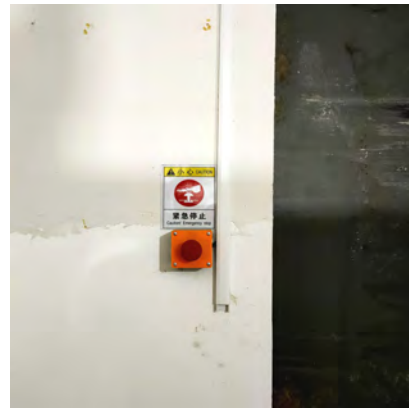
北侧防护门外



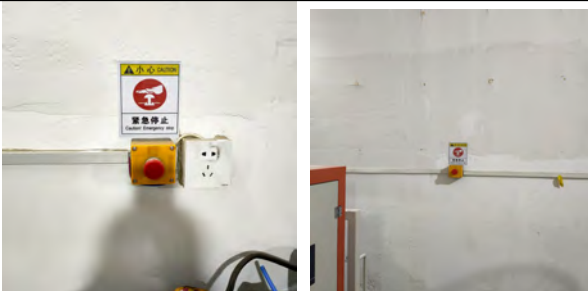
东侧防护门外



东防护门内侧



东防护门内北侧急停按钮及标签



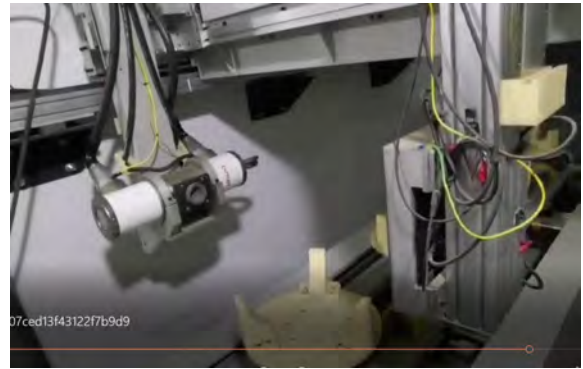
东墙 1 处和南墙 1 处急停按钮及标签



西墙 2 处急停按钮及标签



排风口及监控



X 射线实时成像检测系统



X 射线探伤机



暗室



评片室



控制台



图 4-2 辐射安全与防护情况现场调查现状照片（拍摄于 2022 年 12 月）

4.2.3 与《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）有关要求的自查完善

根据即将于 2023 年 3 月 1 日施行的《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022），我公司对该项目有关安全防护设施和措施，安全管理方面拟进行相应完善：

（1）于曝光室内安装固定式辐射检测仪，并具有报警功能，其读数和报警装置安装于操作室内。

（2）制定相关管理制度，当射线装置不再使用时，应实施退役程序，X 射线发生器处置至无法使用，或经监管机构批准后，转移给其他已获许可机构。清除所有电离辐射警告标志和安全告知。

4.3 工作原理和 workflows

4.3.1 射线装置简介

（1）X 射线探伤机

X 射线探伤机主要由 X 射线发生器、控制器、连接电缆及附件组成。控制器采用了先进的微机控制系统，可控硅规模快速调压，主、副可控硅逆变控制及稳压、稳流等电子线路和

抗干扰线路，工作稳定性好，运行可靠。本项目探伤机外观照片见图 4-3。

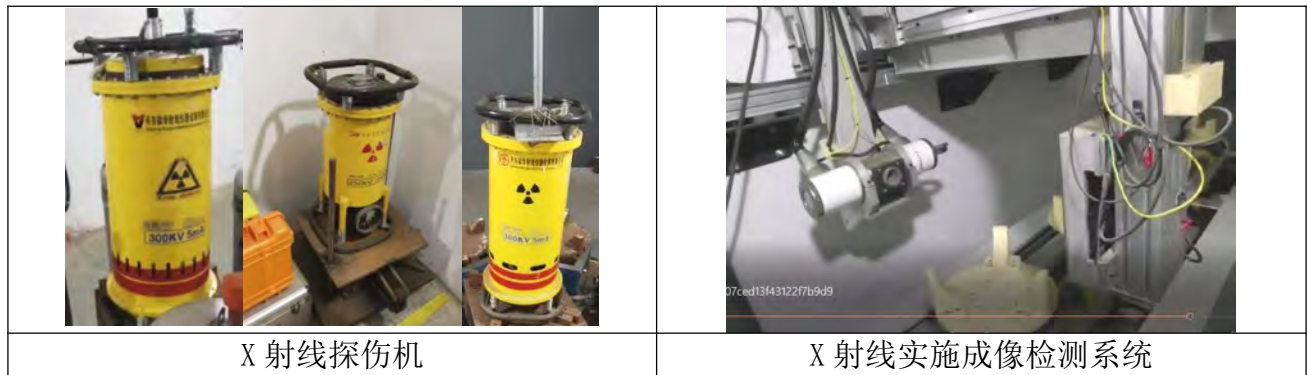


图 4-3 本项目 X 射线装置外观照片

(2) X 射线实时成像检测系统

UND320 型 X 射线实时成像检测系统主要由 X 射线机、高分辨率实时成像单元、计算机图像处理单元、机械传动单元、电气控制单元组成。

4.3.2 X 射线产生原理

X 射线机主要由 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，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、钽等）制成。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，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被加速达到很高的速度。这些高速电子到达靶面作用的韧致辐射即为 X 射线。

4.3.3 探伤原理

X 射线探伤机是利用 X 射线对物件进行透射拍片的检测装置。X 射线管产生的 X 射线穿透被检测工件的焊缝，当射线在穿过焊缝时其衰减明显减少，胶片接受的辐射增大，在显影后的胶片上产生一个黑度差显示焊缝所在的位置，X 射线探伤机就据此实现探伤目的。

使用 X 射线实时成像检测系统进行扫描检测时，X 射线对受检工件进行照射，当射线在穿过缺陷位置时其衰减明显减少，探测器和数据采集获取系统先将 X 射线转换为电信号，然后经信号放大和数字化等信号处理后，获得用于图像重建所需的数据，将图像处理系统获取图像。图像实时显示在成像显示器上。

4.3.4 工作流程

本项目 X 射线探伤机和 X 射线实时成像检测系统不同时使用。

(1) X 射线探伤机探伤工作流程

进行探伤前，工作人员先在被探伤物件的焊缝处贴上胶片，将探伤工件由平板拖车沿轨道由曝光室北侧防护门送至曝光室内便携式探伤工作区，平板拖车高度约 0.4m。操作人员根据工件尺寸和焊缝位置，将 X 射线探伤机固定在适当的位置，确定曝光室内无人员，关闭所有防护门，接通电源并开始计时；达到预定的照射时间后关机，完成一次探伤。然后冲洗照片、评定底片、出具探伤报告。进行探伤时，XXG-2505 型 X 射线探伤机朝西照射，XXGHZ-3005 型 X 射线探伤机东西周向照射，一次使用 1 台探伤机。X 射线探伤机存放于探伤室内，不另行设置贮存场所。

工作流程示意图见图 4-4。

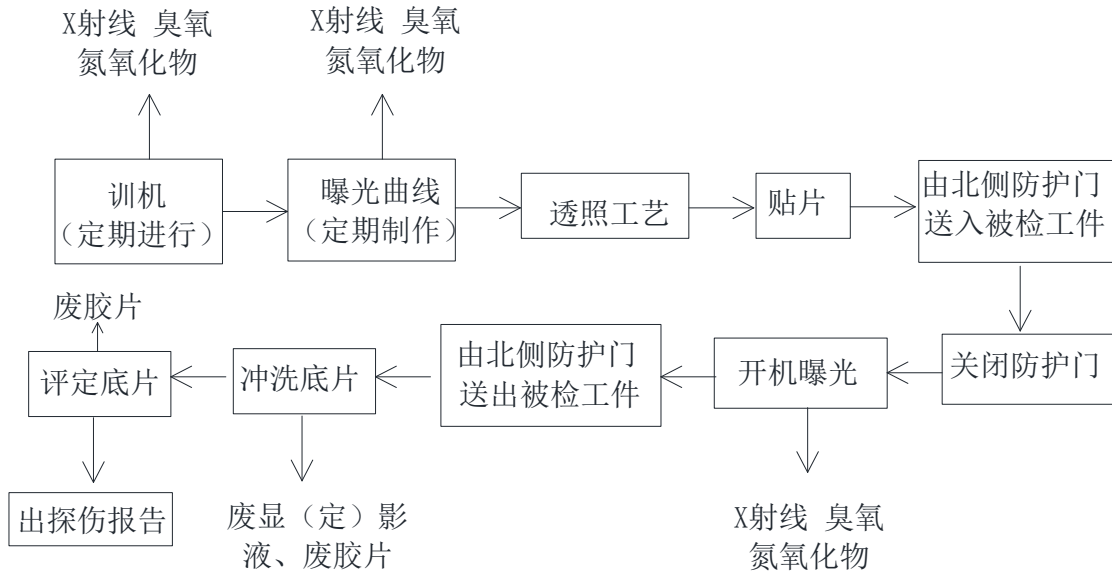


图 4-4 X 射线探伤机探伤工作流程及产污环节示意图

X 射线探伤机需定期进行训机，然后制作曝光曲线。训机的目的是为了提高 X 射线管真空度，如果真空度不良，会使阳极烧毁或者击穿射线管，导致故障，甚至报废。

(2) X 射线实时成像检测系统探伤工作流程

关机状态下，人工将工件放置在滚筒传输带机构上，滚筒传输带高约 0.9m。滚筒传输带机构带动工件到检测位，确认曝光室内无人后关闭所有防护门，接通电源并开始曝光。X 射线机安装在传送带机构的北侧，射束由北向南照射，X 射线机和探测器联动，配合滚轮调整机构带动工件转动以及在东西方向上移动，实现对工件的全方位检测。操作人员在操作室的

控制台处观察无损检测图像，一次无损检测完成后，关闭 X 射线源，打开东侧防护门，滚筒传输带机构将工件带出曝光室，人工下料。然后进行下一轮无损检测。X 射线装置固定于曝光室内，无法随意移出。工作流程示意图见图 4-5：

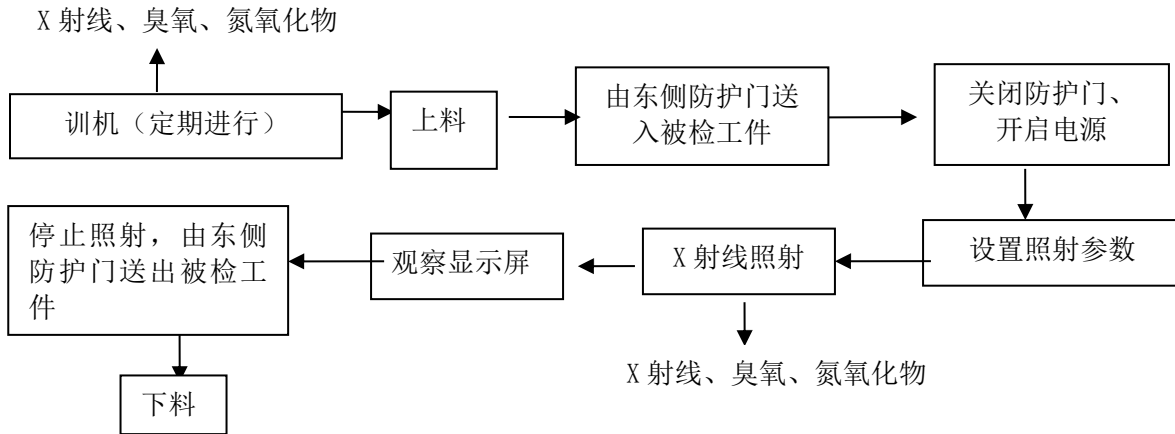


图 4-5 X 射线实时成像检测系统探伤工作流程及产污环节示意图

4.4 主要放射性污染物和污染途径

本项目不产生放射性废水、放射性废气和放射性固体废物。

(1) X 射线

X 射线探伤机和 X 射线实时成像检测系统开机后产生 X 射线，对周围环境产生辐射影响，关机后 X 射线随之消失。

(2) 非放射性有害气体

X 射线探伤机和 X 射线实时成像检测系统产生的 X 射线会使空气电离，空气电离产生臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)，在 NO_x中以 NO₂为主。它们是具有刺激性作用的非放射性有害气体。本项目中，臭氧和氮氧化物的产生量均较小。

(3) 废胶片和废显(定)影液

X 射线探伤机探伤完成后的洗片、评片过程会产生废显(定)影液和废胶片，属于《国家危险废物名录》(2021年)规定的危险废物，废物类别为“HW16 感光材料废物”，废物代码为“900-019-16”，为其他行业产生的废显(定)影剂、胶片及废像纸。危险特性为毒性，应交由有资质的单位处置。X 实时成像检测系统不进行拍片、洗片，无废显(定)影液和废胶片产生。

公司每年最多拍片 1000 张，每张片子平均约 10g，废胶片产生量约 10kg/a。一般每洗 2000 张片子约产生废显（定）影液约 40kg，则本项目废显（定）影液预计产生量共计约 20kg/a。

厂区东北角设置有危废暂存间，本项目产生的危险废物依托主体工程的危废暂存间，对废胶片和废显（定）影液进行分区存放。

综上，本次验收监测项目为X- γ 辐射剂量率，并应关注危险废物及非放射性废气。

表 5 环境影响报告表与批复落实情况

本项目环境影响报告表要求与验收情况对比见表 5-1。

表 5-1 环境影响报告表要求与验收情况的对比

环境影响报告表要求	验收时落实情况
1. 按照环评要求以及《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 要求设置各项辐射安全防护设施, 并定期维护, 保证有效性。	1. 公司严格按照环评文件中的设计方案建设探伤室。
2. 一次使用 1 台探伤装置。	2. 一次使用 1 台探伤装置。
3. 配置 2 部个人剂量报警仪和 1 台便携式辐射环境检测仪。	3. 已配置 2 部个人剂量报警仪、1 台辐射环境检测仪。
4. 危险废物暂存于危废暂存间, 委托有资质的单位处置; 制定危险废物管理计划, 编制关于危险废物泄露等事故情况下的应急预案。	4. 本项目产生的危废较少, 目前暂存于危废暂存间, 将尽快与有资质的单位签订危废处置协议。
5. 项目建成后及时申领辐射安全许可证, 及时组织竣工环保验收工作。	5. 公司已取得辐射安全许可证, 本次针对该项目开展竣工环境保护验收。

本项目环境影响报告表批复要求与验收情况的对比见表 5-2。

表 5-2 环境影响报告表批复与验收情况的对比

环境影响报告表批复意见	验收时落实情况
一、该项目拟建于胶州市胶州经济技术开发区湘江路 21 号, 公司现有厂区 D 厂房内西南侧。公司拟建设探伤室 1 座 (包括曝光室、暗室、评片室、操作室), 拟在探伤室的曝光室内使用 3 台 X 射线探伤机 (XXG-2505 型 1 台、XXGHZ-3005 型 2 台) 和 1 套 UND320 型 X 射线实时成像检测系统进行探伤作业, 一次使用 1 台射线装置, 核技术利用类型属使用 II 类射线装。	一、公司厂区位于胶州市胶州经济技术开发区湘江路 21 号, 于公司厂区 D 厂房内西南侧建设有 1 座探伤室, 包括曝光室、暗室、评片室、操作室, 在探伤室的曝光室内使用 3 台 X 射线探伤机 (XXG-2505 型 1 台、XXGHZ-3005 型 2 台) 和 1 套 UND320 型 X 射线实时成像检测系统进行探伤作业, 一次使用 1 台射线装置, 核技术利用类型属使用 II 类射线装。
(一) 严格执行辐射安全管理制度 1. 按照《放射性同位素与射线装置环境安全管理规定》等要求, 设立辐射安全与环境保护管理机构, 落实	已落实。 1. 成立了辐射安全与环境保护领导小组, 签订了辐射工作安全责任书。法人代表为辐射安全工作第一责任人, 辐射安全与环境保护领导小组负责射线装置安全和防护工作, 指定专人负责辐

<p>二、该项目应严格按照《报告表》和以下要求，落实和完善辐射安全与防护措施，从事辐射工作</p>	<p>辐射安全管理责任制。落实场所使用规定、装置操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度和检测方案等，建立辐射安全管理档案。</p>	<p>射安全管理工作的，明确了岗位职责。</p> <p>已制定并落实《射线装置辐射防护和安全保卫制度》、《射线装置岗位职责》、《射线装置安全操作规程》、《射线装置设备检修维护制度》、《射线装置设备使用登记制度》、《废弃物处置方案》、《X射线安全操作规程》、《辐射岗位工作人员培训制度》、《射线装置监测方案》等辐射安全管理规章制度，建立了辐射安全管理档案。</p>
	<p>(二) 加强辐射工作人员的辐射安全和防护工作</p> <p>落实《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环境安全管理规定》等有关要求，加强辐射工作人员培训，定期对人员剂量检测，建立辐射剂量档案，确保人员的辐射安全。</p>	<p>已落实。</p> <p>1. 2名辐射工作人员均已取得辐射安全与防护考核合格成绩单，均处于有效期内。</p> <p>2. 2名辐射工作人员均已配备个人剂量计，个人剂量委托有资质单位每三个月监测一次，并建立了辐射工作人员个人剂量档案，安排专人负责个人剂量监测管理。根据个人剂量检测报告可知，截止目前，辐射工作人员个人剂量监测结果未发现异常。</p>
	<p>(三) 做好辐射工作场所的安全和防护工作</p> <p>严格落实《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》、《辐射环境监测技术规范》、《工业X射线探伤放射防护要求》等有关要求，落实工作场所的实体屏蔽，确保职业人员和公众成员年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的相关要求。在醒目位置设置电离辐射警告标志，做好放射性工作场所内辐射安全与防护设施的维护，确保辐射安全与防护设施有效。建设单位配合有关部门做好防护范围内规划工作，严格控制场址50m范围内建设学校、居民区等环境敏感目标。</p>	<p>已落实。</p> <p>1. 根据本次验收监测结果，曝光室周围的辐射水平均低于剂量率控制目标$2.5\mu\text{Sv/h}$；曝光室室顶剂量率均低于剂量率控制目标$100\mu\text{Sv/h}$。经估算，工作人员和公众成员年有效剂量分别低于5mSv/a、0.25mSv/a年有效剂量管理约束值。</p> <p>2. 探伤室2个防护门外均张贴有电离辐射警告标志和中文警示说明，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。</p> <p>3. 公司定期开展探伤机及辐射安全防护设施的维护、维修，确保射线装置、门-机联锁装置(与每1台射线装置联锁)、工作状态指示灯、急停按钮、监控等辐射安全与防护设施安全有效，建立了维护、维修档案。</p> <p>4. 公司将配合有关部门做好防护范围内规划</p>

		工作。目前探伤室周围 50m 范围内未有学校、居民区等环境敏感目标。
	<p>(四) 项目产生的废胶片以及废显影液, 企业应委托交由有相应危险废物处置资质的单位处置, 处置暂存库做到防风、防雨、防晒、防渗要求, 满足《危险废物贮存污染控制标准》要求。</p>	<p>已落实。 危废暂存间位于厂区内东北角, 做到了防风、防雨、防晒、防渗等要求, 满足《危险废物贮存污染控制标准》。目前本项目产生的危险废物暂存于危废暂存间, 因危废产生量较少, 尚未进行转运, 公司近期将与有相应资质的单位签订危废处置协议。</p>
	<p>(五) 严格落实环境风险防范措施, 制定辐射事故应急预案, 配备必要的应急设备, 定期开展应急培训和演练, 有效防范并妥善处置突发环境事件, 确保环境安全。</p>	<p>已落实。 公司已制定《辐射事故应急预案》, 定期开展应急培训和演练, 最近一次演练时间为 2022 年 8 月 16 日。目前未发生过辐射事故。若发生辐射事故, 将启动应急预案, 及时向生态环境、公安和卫健等部门报告。</p>
<p>三、项目建成后, 建设单位应及时依法申领辐射安全许可证并经建设项目竣工验收合格后, 方可正式投入运行。</p>	<p>已落实。 项目建成后, 公司申领了辐射安全许可证, 证书编号鲁环辐证[B0294], 4 台射线装置均已登记入辐射安全许可证, 本次开展竣工环保验收后, 正式投入使用。</p>	
<p>四、项目的性质、规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生重大变动时, 须依法重新报批环评文件。本《报告表》批准值之日起超过 5 年方决定开工建设的, 环评文件须报我局重新审核。</p>	<p>项目建设性质、规模、地点、工艺以及环境保护措施未发生重大变动。项目已建成, 未超过批复后 5 年。</p>	

表 6 验收监测

6.1 现场监测

为掌握 X 射线装置正常运行情况下探伤室周围的辐射环境水平，本次验收委托山东鼎嘉环境检测有限公司对探伤室周围剂量率进行了现场监测，根据现场条件和相关监测标准、规范的要求布点。

1. 监测项目

X 射线装置关机状态下、开机状态下探伤室周围的 X- γ 辐射剂量率。

2. 监测时间与环境条件

监测时间：2022 年 12 月 16 日。

环境条件：天气：阴，温度：-3.4℃，相对湿度：41.7%。

3. 监测仪器

监测仪器为 BG9512P/BG7030 型便携式多功能射线检测仪，设备编号为 A-2203-01，测量范围：10nGy/h~200 μ Gy/h，能量响应：25keV~3MeV。经华东国家计量测试中心检定合格，检定证书编号为 2022H21-20-3869747001，检定有效期至 2023 年 3 月 24 日，在有效期内。

4. 监测人员

本次由两名监测人员共同进行现场验收监测。

5. 监测依据及监测方法

依据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)、《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)的要求和方式进行现场监测。将仪器接通电源预热 15min 以上，自动读取数据，计算均值和标准偏差。

6.2 监测结果

分别对 X 射线装置关机状态下、X 射线探伤机开机状态下、X 射线实时成像检测系统开机状态下分别对探伤室周围辐射水平进行监测。其中 X 射线探伤机选取管电压较大的 XXGHZ-3005 型。

关机状态下监测结果见表 6-1，X 射线探伤机开机状态下监测结果见表 6-2，X 射线实时成像检测系统开机状态下监测结果见表 6-3。监测布点见图 6-1。

表 6-1 关机状态下监测结果

单位：nGy/h

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
1#	探伤室北防护门外 30cm 处	79.5	1.0
2#	探伤室西墙外 30cm 处	74.5	1.2
3#	探伤室南墙外 30cm 处	78.3	1.6
4#	探伤室东防护门外 30cm 处	79.3	1.4
5#	探伤室北墙外 30cm (暗室内) 处	80.3	1.8
6#	探伤室东墙外 30cm (操作室内) 处	72.5	1.2
7#	探伤室室顶北侧上方 30cm 处	74.6	1.2
8#	探伤室室顶通风口外 30cm 处	72.8	1.5
9#	C 厂房北侧	65.3	1.2
10#	青岛大风仁源热能设备有限公司东侧	64.2	1.2
范围		64.2~80.3	—

注：检测结果已扣除宇宙射线响应值 11.6nGy/h。

表 6-2 XXGHZ-3005 型 X 射线探伤机开机时监测结果

单位：nGy/h

点位		点位描述	开机状态监测结果	
			平均值	标准偏差
A1	机位 2	北防护门东侧门缝外 30cm 处	457.6	1.4
A2		北防护门西侧门缝外 30cm 处	130.8	1.4
A3		北防护门上门缝外 30cm 处	617.4	1.8
A4		北防护门下门缝外 30cm 处	114.0	1.3
A5		北防护门外 30cm 处	96.1	1.4
A6		北防护门东侧墙外 30cm 处	92.6	1.2
A7		北防护门西侧墙外 30cm 处	93.5	1.2
A8		西墙北侧墙外 30cm 处	96.1	1.6
A9	机位 1	西墙南侧墙外 30cm 处	91.8	1.5
A10		南墙西侧墙外 30cm 处	87.9	1.8

A11		南墙东侧墙外 30cm 处	86.0	1.5
A12		东防护门南侧墙外 30cm 处	94.3	1.3
A13		东防护门北侧墙外 30cm 处	93.4	1.1
A14		东防护门南侧门缝外 30cm 处	103.7	1.3
A15		东防护门北侧门缝外 30cm 处	99.3	1.3
A16		东防护门上门缝外 30cm 处	103.4	1.4
A17		东防护门下门缝外 30cm 处	101.0	1.1
A18		东防护门外 30cm 处	96.5	1.2
A19		北墙外 30cm (评片室内) 处	95.2	1.1
A20		北墙外 30cm (暗室内) 处	108.3	1.3
A21		东墙外 30cm (暗室内) 处	105.2	1.3
A22	机位 2	东墙外 30cm (操作室内) 处	95.3	1.5
A23		操作室操作位	86.2	1.4
A24		管线口位置	105.6	1.0
A25	机位 1	室顶通风口外 30cm 处	38.96 μ Gy/h	0.85
A26		室顶北侧上方 30cm 处	1.768 μ Gy/h	0.04
A27		室顶南侧上方 30cm 处	1.662 μ Gy/h	0.05
A28		C 厂房北侧	74.4	1.3
A29		青岛大风仁源热能设备有限公司东侧	72.8	1.4
A30		西墙外 1m 处	103.8	1.3
A31		西墙外 3m 处	79.9	1.2
A32		西墙外 5m 处	74.4	1.0
A33		西墙外 10m 处	73.5	1.0
A34		西墙外 15m 处	74.9	1.5
A35	西墙外 20m 处	73.6	1.4	

注：1. 检测结果已扣除宇宙射线响应值 11.6nGy/h；

2. 开机状态下 XXGHZ-3005 周向型 X 射线探伤机，管电压 270kV，管电流 5mA（实际工作电压不大于

270kV, 电流不大于 5mA), 射束方向为东西周向照射, 曝光室内无工件。

表 6-3 X 射线实时成像检测系统开机时监测结果

单位: nGy/h

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)		
		监测值	标准偏差	
B1	机位 2	东防护门南侧墙外 30cm 处	95.6	0.8
B2		东防护门北侧墙外 30cm 处	92.4	1.3
B3		东防护门南侧门缝外 30cm 处	106.0	1.6
B4		东防护门北侧门缝外 30cm 处	105.1	1.3
B5		东防护门上门缝外 30cm 处	108.7	1.3
B6		东防护门下门缝外 30cm 处	105.1	1.1
B7		东防护门外 30cm 处	104.8	1.3
B8		南墙东侧墙外 30cm 处	95.4	1.1
B9	机位 1	南墙西侧墙外 30cm 处	92.0	1.5
B10		西墙南侧墙外 30cm 处	95.4	1.3
B11		西墙北侧墙外 30cm 处	94.0	1.0
B12		北防护门西侧墙外 30cm 处	108.2	1.2
B13		北防护门东侧墙外 30cm 处	102.1	1.1
B14		北防护门东侧门缝外 30cm 处	110.1	1.2
B15		北防护门西侧门缝外 30cm 处	106.0	1.1
B16		北防护门上门缝外 30cm 处	112.5	1.2
B17		北防护门下门缝外 30cm 处	103.2	0.9
B18		北防护门外 30cm 处	105.4	0.7
B19		东墙外 30cm (操作室) 处	86.2	1.8
B20		操作室操作位	88.9	1.6
B21	管线口位置	94.6	1.2	
B22	机位 2	北墙外 30cm (暗室内) 处	103.5	1.2
B23	2	北墙外 30cm (评片室内) 处	96.6	1.1

B24	机位 1	室顶通风口外 30cm 处	120.9	1.4
B25		室顶南侧上方 30cm 处	103.8	0.9
B26		室顶北侧上方 30cm 处	106.6	1.5
B27		C 厂房北侧	79.6	1.2
B28		青岛大风仁源热能设备有限公司东侧	74.6	1.3

注：1. 检测结果已扣除宇宙射线响应值 11.6nGy/h；

2. 开机状态下 UND320 型 X 射线实时成像检测系统，管电压 300kV，管电流 18mA（实际工作电压不大于 300kV，电流不大于 18mA），射束方向为定向向南照射，曝光室内无工件。

根据表 6-1 监测数据可知，关机状态下，曝光室周围 X- γ 辐射剂量率为（64.2~80.3）nGy/h，即（6.42~8.03） $\times 10^{-8}$ Gy/h。其中室内 1#~8#点位为（7.25~8.03） $\times 10^{-8}$ Gy/h，处于青岛市室内环境天然放射性水平范围[室内（3.12~16.16） $\times 10^{-8}$ Gy/h]；室外 9#、10#点位为（6.42~6.53） $\times 10^{-8}$ Gy/h，处于青岛市道路环境天然放射性水平范围[道路（1.15~12.40） $\times 10^{-8}$ Gy/h]。

根据表 6-2 检测结果，在 XXGHZ-3005 型 X 射线探伤机开机状态下，曝光室四周屏蔽体外剂量率为（73.5~617.4）nGy/h，即（0.0735~0.6174） μ Sv/h，低于 2.5 μ Sv/h 剂量率控制目标；室顶上方剂量率为（1.662~38.96） μ Sv/h，低于 100 μ Sv/h 剂量率控制目标。环境保护目标处剂量率为（72.8~74.4）nSv/h，远低于 2.5 μ Sv/h 剂量率控制目标。

根据表 6-3，在 X 射线实时成像检测系统开机状态下，曝光室四周屏蔽体外剂量率为（0.0862~0.1125） μ Sv/h，低于 2.5 μ Sv/h 剂量率控制目标；室顶上方剂量率为（0.1038~0.1209） μ Sv/h，低于 100 μ Sv/h 剂量率控制目标。环境保护目标处剂量率为（74.6~79.6）nSv/h，远低于 2.5 μ Sv/h 剂量率控制目标。

表 7 职业与公众受照剂量

7.1 职业人员受照剂量

公司已委托有资质单位进行个人剂量检测，由于个人剂量检测未满 1 年，因此本次采用现有两期个人剂量检测结果以及验收监测结果估算辐射工作人员年有效剂量。

1、个人剂量检测

根据现有两期个人剂量检测结果，辐射工作人员 6 个月累积剂量最大为 0.18mSv，由此估算年有效剂量为 $2 \times 0.18 = 0.36\text{mSv}$ 。

2. 根据验收监测结果估算

(1) 年有效剂量估算公式

$$E = 0.7 \times H \times T \times t \quad (\text{式 7-1})$$

式中：E——年有效剂量，Sv/a；

t——年受照时间，h；

T——居留因子；

H——X 剂量率，Gy/h；

0.7——转换因子。

(2) 曝光时间

经核实，公司每年最多拍片 1000 张，一次曝光约 2~5min，一次拍片 1 张到多张不等，则 X 射线探伤机年最大曝光时间为 $5 \times 1000 / 60 = 83.3\text{h}$ 。使用 X 射线实时成像检测系统一年最多检测工件 3 万件，每件平均曝光 2min，则年最大曝光时间为 $30000 \times 2 / 60 = 1000\text{h}$ 。

(3) 居留因子

根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014)，本项目探伤室周围区域居留因子列于表 7-1。

表 7-1 居留因子的选取

标准规定			本项目居留因子取值
场所	居留因子 T	停留位置	
全居留	1	控制室、暗室、办公室、临近建筑物中的驻留区	1: 操作室、暗室、评片室，曝光室北侧工件待检区和东侧待检区，各环境保护目标

部分居留	1/2~1/5	走廊、休息室、杂物间	—
偶然居留	1/8~1/40	厕所、楼梯、人行道	1/10:曝光室东侧夹道、南侧夹道

注：曝光室北侧和东侧的工件待检区，有工作人员准备探伤工件的进出，停机时靠肩曝光室，开机时即远离曝光室，保守计，两处居留因子均取1。

(4) 年有效剂量计算结果

开机运行状态，对职业人员的影响区域主要在东侧的操作室、暗室和评片室。根据验收监测结果，该区域剂量率最大为 108.3nGy/h（X 射线探伤机开机时）和 103.5nGy/h（X 射线实时成像检测系统开机时），居留因子取 1，则职业人员年有效剂量为 $0.7 \times 108.3 \times 10^{-6} \times 83.3 \times 1 + 0.7 \times 103.5 \times 10^{-6} \times 1000 \times 1 \approx 6.31 \times 10^{-3} + 0.072 \approx 0.08\text{mSv}$ 。

综合考虑，职业人员年有效剂量最大为 0.36mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定职业人员年剂量限值 20mSv，也低于环评报告表提出的 5mSv 的年管理剂量约束值。

7.2 公众成员受照剂量

公众成员活动区域集中在曝光室北侧和东侧的工件待检区，南侧和西侧的厂房内夹道及各环境保护目标处。本次根据验收监测结果计算公众成员年有效剂量，详见表 7-2。

表 7-2 本项目公众成员年有效剂量计算结果

位置	对应场所名称	剂量率 1 (nGy/h)	剂量率 2 (nGy/h)	受照时 间 1 (h)	受照时 间 2 (h)	居留因 子	年有效剂 量 (mSv)
曝光室北 侧	工件待检区	617.4	112.5	83.3	1000	1	0.11
曝光室西 侧	夹道	103.8	95.4	83.3	1000	1/10	7.28×10^{-3}
曝光室南 侧	夹道	87.9	95.4	83.3	1000	1/10	7.19×10^{-3}
曝光室东 侧	工件待检区	103.7	108.7	83.3	1000	1	0.08
环境保护 目标	C 厂房、青岛大风仁 源热能设备有限公司	74.4	79.6	83.3	1000	1	0.06

根据表 7-2，公众成员年有效剂量最大为 0.11mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基

本标准》(GB18871-2002) 中规定 1mSv 的年剂量限值, 也低于环境影响报告表提出的 0.25mSv 的年管理剂量约束值。

表 8 环保检查结果

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第 449 号公布）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环境保护部令第 3 号）及生态环境主管部门的要求，射线装置使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。为此本次对公司的辐射环境管理和安全防护措施进行了检查。

8.1 辐射安全管理制度及落实情况

一、组织机构

公司签订了辐射工作安全责任书，明确法定代表人为本单位辐射工作安全第一责任人，成立了辐射安全与环境保护管理机构——辐射安全与环境保护领导小组，指定该机构专职负责射线装置的安全和防护工作，落实了岗位职责。

二、辐射安全管理制度及其落实情况

1. 工作制度：公司制定了《射线装置辐射防护和安全保卫制度》、《射线装置岗位职责》、《射线装置安全操作规程》、《射线装置设备检修维护制度》、《射线装置设备使用登记制度》、《废弃物处置方案》等制度，建立了辐射安全管理档案。

2. 操作规程：公司制定了《X 射线安全操作规程》。

3. 应急预案：公司制定了《辐射事故应急预案》，定期开展辐射事故应急演练，最近 1 次演练时间为 2022 年 8 月 16 日。目前未发生过辐射安全事故。

4. 人员培训：公司制定了《辐射岗位工作人员培训制度》，本项目 2 名辐射工作人员均已取得辐射安全与防护考核合格成绩单，处于有效期内。本项目辐射工作人员辐射安全与防护考核情况详见表 8-1。

表 8-1 辐射工作人员考核成绩单一览表

序号	姓名	成绩单编号	有效期至	是否处于有效期内
1	王 娟	FS22SD2200212	2027 年 7 月 18 日	是
2	梁协峰	FS21SD1200893	2026 年 11 月 12 日	是

5. 监测方案：公司制定了《射线装置监测方案》，配备有 1 台 FJ1200 型 X-γ 辐射环境检测仪，用于对探伤室周围剂量率进行自主监测，同时委托有资质单位开展年度检测，公司拟将本次验收监测报告随 2022 年年度评估上报给当地生态环境部门。本项目 2 名辐射工作人员均佩戴个人剂量计，个人剂量委托有资质单位每三个月检测一次，出具个人剂量检测报告。并安排专人负责个人剂量监测管理，建立了辐射工作人员个人剂量档案，专人负责管理，档案包括个人基本信息、工作单位及剂量监测结果等信息，拟将个人剂量档

案终生保存。

6. 年度评估：公司制定了《自行检查及年度评估制度》，每年开展自行检查及年度评估，按时编写辐射安全与防护状况年度评估报告，于每年1月31日前提交至当地生态环境部门。

8.2 本项目辐射安全与环保措施情况

1、辐射安全与防护设施

控制台设有X射线管电压及高压接通或断开状态的显示，以及管电压、管电流和照射时间选取及设定值显示装置，并设有高压接通时的外部报警或指示装置、紧急停机开关及张贴电辐射警告、出束指示和禁止非授权使用的警告等标识；设有与防护门联锁的接口及钥匙开关。

两个防护门均设有门-机联锁装置、工作状态指示灯及张贴电离辐射警告标志，并设有声音提示；曝光室内设置有5处紧急停机按钮；曝光室外和曝光室内共设置4处监控探头。以上设施均能够正常工作，能够满足辐射安全防护的要求。

2、监测仪器：职业人员每人配备了个人剂量计，配置了2部个人剂量报警仪和1台辐射环境检测仪，详见表8-2。

表8-2 学校配备的监测设备一览表

序号	名称	型号	数量
1	个人剂量报警仪	FJ-2000	1部
		FY-II	1部
2	X-γ辐射环境检测仪	FJ1200	1台
3	个人剂量计	/	2支

3、通风设施

曝光室室顶西南角设置通风口，40cm×40cm，排风口外设计有12mmPb的铅防护罩，安装有轴流风机，有效通风换气量不低于500m³/h，通风次数大于3次/h，曝光室内产生的少量非放射性气体经排风口排至探伤室所在D厂房南墙外，排风口末端距地面约3m，此处为厂内绿化，该区域非人员密集区，对周围环境和人员影响较小。

4、危废废物处置

厂区东北角设置有危废暂存间，做到了防风、防雨、防晒、防渗，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改公告有关要求。危废暂存间已随主体工程通过竣工环保验收，主体工程“开拓隆海厂房新建项目”竣工环境保护验收意见见附件。

探伤过程产生的废胶片和废显（定）影液在危废暂存间分区存放。目前，本项目产生的少量危险废物在危废暂存间暂存，由于产生量较少，尚未进行转运。

表 9 验收监测结论、要求和建议

9.1 结论

1. 项目概况

青岛开拓隆海智控有限公司位于山东省青岛市胶州市胶州经济技术开发区湘江路 21 号，公司于厂区 D 厂房内西南侧建设有一座探伤室（包括曝光室、操作室、暗室及评片室），在探伤室的曝光室内使用 3 台 X 射线探伤机（1 台 XXG-2505 型 X 射线探伤机、2 台 XXGHZ-3005 型 X 射线探伤机）和 1 套 UND320 型 X 射线实时成像检测系统开展探伤作业，一次使用 1 台射线装置。项目属使用 II 类射线装置，项目实际投资 160 万元。

2021 年 8 月，公司委托山东海美依项目咨询有限公司编制了《青岛开拓隆海智控有限公司工业 X 射线固定探伤项目环境影响报告表》，该项目环境影响报告表于 2021 年 11 月 12 日由青岛市生态环境局胶州分局以“胶环辐审[2021]4 号”文件审批通过。公司现持有辐射安全许可证（鲁环辐证[B0294]），许可种类和范围为使用 II 类射线装置，有效期至 2027 年 4 月 1 日。本次验收的 4 台射线装置已登记在辐射安全许可证中。

2. 验收监测结果

（1）X 射线探伤机关机状态下，曝光室周围及环境保护目标处剂量率为（6.42~8.03） $\times 10^{-8}$ Gy/h，处于青岛市环境天然辐射水平范围内。

（2）X 射线探伤机开机状态下，曝光室四周屏蔽体外剂量率为（0.0735~0.6174） μ Gy/h，低于 2.5 μ Sv/h 剂量率控制目标；室顶上方剂量率为（1.662~38.96） μ Gy/h，低于 100 μ Sv/h 剂量率控制目标。环境保护目标处剂量率为（72.8~74.4）nGy/h，远低于 2.5 μ Sv/h 剂量率控制目标。

（3）X 射线实时成像检测系统开机状态下，曝光室四周屏蔽体外剂量率为（0.0862~0.1125） μ Gy/h，低于 2.5 μ Sv/h 剂量率控制目标；室顶上方剂量率为（0.1038~0.1209） μ Gy/h，低于 100 μ Sv/h 剂量率控制目标。环境保护目标处剂量率为（74.6~79.6）nGy/h，远低于 2.5 μ Sv/h 剂量率控制目标。

3. 职业人员和公众成员年有效剂量

根据验收监测结果估算，辐射工作人员年有效剂量最大为 0.36mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定职业人员的年剂量限值 20mSv，也低于环境影响报告表提出的 5.0mSv 的年管理剂量约束值；探伤室周围公众成员年有效剂量最大值为 0.06mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定 1mSv 的年剂量限值，也低于环境影响报告表提出的 0.25mSv 的年管理剂量约束值。

4. 现场检查结果

(1) 辐射安全管理制度及落实情况

①公司签订了辐射工作安全责任书，明确法定代表人为本单位辐射工作安全第一责任人，成立了辐射安全与环境保护管理机构，指定该机构专职负责射线装置的安全和防护工作，落实了岗位职责。

②公司制定了《射线装置辐射防护和安全保卫制度》、《射线装置岗位职责》、《射线装置安全操作规程》、《射线装置设备检修维护制度》、《射线装置设备使用登记制度》、《废弃物处置方案》等制度，建立了辐射安全管理档案。

③制定了《X射线安全操作规程》。

④制定了《辐射事故应急预案》，定期开展辐射事故应急演练，并做好记录。目前未发生过辐射安全事故。

⑤公司制定了《射线装置监测方案》，配备有1台FJ1200型X-γ辐射环境检测仪，定期对探伤室周围剂量率进行自主监测，同时委托有资质单位开展年度检测，公司拟将本次验收监测报告随2022年年度评估上报给当地生态环境部门。本项目2名辐射工作人员均佩戴个人剂量计，个人剂量委托有资质单位每三个月检测一次，并安排专人负责个人剂量监测管理，建立了个人剂量档案。

⑥公司制定了《辐射岗位工作人员培训制度》，2名辐射工作人员均已取得辐射安全与防护考核成绩合格单，处于有效期内。

⑦公司制定了《自行检查及年度评估制度》，每年开展自行检查及年度评估，按时编写辐射安全与防护状况年度评估报告，于每年1月31日前提交至当地生态环境部门。

(2) 辐射安全与防护设施检查结果

①控制台

控制台设有X射线管电压及高压接通或断开状态的显示，以及管电压、管电流和照射时间选取及设定值显示装置，并设有高压接通时的外部报警或指示装置、紧急停机开关及张贴电辐射警告、出束指示和禁止非授权使用的警告等标识；设有与防护门联锁的接口及钥匙开关。

两个防护门均设有门-机联锁装置、工作状态指示灯及张贴电离辐射警告标志，并设有声音提示；曝光室内设置有5处紧急停机按钮；曝光室外和曝光室内共设置4处监控探头。以上设施均能够正常工作，能够满足辐射安全防护的要求。

②监测仪器

职业人员每人配备了个人剂量计，配置了2部个人剂量报警仪和1台辐射环境检测

仪。

③通风设置

曝光室室顶西南角设置通风口，40cm×40cm，排风口外设计有 12mmPb 的铅防护罩，安装有轴流风机，有效通风换气量不低于 500m³/h，通风次数大于 3 次/h，曝光室内产生的少量非放射性气体经排风口排至探伤室所在 D 厂房南墙外，排风口末端距地面约 3m，此处为厂内绿化，该区域非人员密集区，对周围环境和人员影响较小。

④危险废物处置

厂区东北角设置有危废暂存间，探伤过程产生的废胶片和废显（定）影液在危废暂存间分区存放。目前，本项目产生的危险废物较少，于危废暂存间内暂存，尚未进行转运。将尽快与有相应资质的单位签订危险废物委托处置协议

综上所述，青岛开拓隆海智控有限公司工业 X 射线固定探伤项目基本落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施，该项目对职业人员和公众成员是安全的，对周围环境产生的影响较小，验收合格，可以通过建设项目竣工环境保护验收。

9.2 下一步工作

- 1、进一步完善辐射安全管理档案。
- 2、探伤室洗片产生的废胶片和废显（定）影液委托有资质的单位处置，与有相应危险废物处置资质的单位签订危废处置协议。

青岛市生态环境局胶州分局文件

胶环辐审〔2021〕4号

青岛市生态环境局胶州分局 关于青岛开拓隆海智控有限公司工业 X 射线固定探 伤项目环境影响报告表的批复

青岛开拓隆海智控有限公司：

你公司报送的《青岛开拓隆海智控有限公司工业 X 射线固定探伤项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）等材料收悉。经审核批复如下：

一、该项目拟建于胶州市胶州经济技术开发区湘江路 21 号，公司现有厂区 D 厂房内西南侧。公司拟建设探伤室 1 座（包括曝光室、暗室、评片室、操作室），拟在探伤室的曝光室内使用 3 台 X 射线探伤机（XXG-2505 型 1 台、XXGHZ-3005 型 2 台）和 1 套 UND320 型 X 射线实时成像检测系统进行探伤作业，一次使用 1 台射线装置，核技术利用类型属使用 II 类射线装置。

该建设项目在落实《报告表》提出的辐射安全和防护措施及

本审批意见的要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准，我局同意你公司按照《报告表》内容组织实施。

二、该项目应严格按照《报告表》和以下要求，落实和完善辐射安全与防护措施，从事辐射工作：

(一)严格执行辐射安全管理制度。按照《放射性同位素与射线装置环境安全管理规定》等要求，设立辐射安全与环境保护管理机构，落实辐射安全管理责任制。落实场所使用规定、装置操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度和检测方案等，建立辐射安全管理档案。

(二)加强辐射工作人员的辐射安全和防护工作。落实《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环境安全管理规定》等有关要求，加强辐射工作人员培训，定期对人员剂量检测，建立辐射剂量档案，确保人员的辐射安全。

(三)做好辐射工作场所的安全和防护工作。严格落实《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》、《辐射环境监测技术规范》、《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)等有关要求，落实工作场所的实体屏蔽措施，确保职业人员和公众成员年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的相关要求。在醒目位置设置电离辐射警告标志，做好放射性工作场所内辐射安全与防护设施的维护，确保辐射安全与防护设施有效。建设单位需配合有关部门做好防护范围内规划工作，严格控制场址四周 50 米范围内建设学校、居民区等环境敏感目标

(四)项目产生的废胶片以及废显影液,企业应委托交由有相应危险废物处置资质的单位处置,处置暂存库做到防风、防雨、防晒、防渗要求,满足《危险废物贮存污染控制标准》要求。

(五)严格落实环境风险防范措施,制定辐射事故应急预案。配备必要的应急设备,定期开展应急培训和演练,有效防范并妥善处置突发环境事件,确保环境安全。

三、该项目建成后,建设单位应及时依法申领辐射安全许可证并经建设项目竣工验收合格后,方可正式投入运行。

四、项目的性质、规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生重大变动时,须依法重新报批环评文件。本《报告表》批准之日起超过5年方决定开工建设的,环评文件须报我局重新审核。

青 岛 市 生 态 环 境 局 胶 州 分 局

2021年11月12日

(此页无正文)

抄送：青岛市生态环境综合行政执法支队胶州大队，上合示范区管委会，山东海美侬项目咨询有限公司。

青岛市生态环境局胶州分局综合科 2021年11月12日印发

附件 2 辐射安全许可证



辐射安全许可证

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

单位名称： 青岛开拓隆海智控有限公司
地 址： 山东省青岛市胶州市胶州经济技术开发区湘江路21号
法定代表人： 陈林君
种类和范围： 使用Ⅱ类射线装置。

证书编号： 鲁环辐证[B0294]
有效期至： 2027 年 04 月 01 日



发证机关： 青岛市生态环境局
发证日期： 2022 年 04 月 02 日

中华人民共和国环境保护部制

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[B0294]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	X射线实时成像系统	II类	1	使用
2	X射线机	II类	3	使用
以下空白				

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	青岛开拓隆海智能科技有限公司		
地址	山东省青岛市胶州市胶州经济技术开发区湘江路21号		
法定代表人	薛林君	电话	13853208667
证件类型	身份证	号码	330624196905170571
涉源部门	名称	地址	负责人
	无损检测中心	山东省青岛市胶州市胶州经济技术开发区湘江路21号	王娟
种类和范围	使用II类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	鲁环辐证[B0294]		
有效期至	2027	年	01
发证日期	2022	年	02



台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[B0294]

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	UND320	UND320	II类	工业用X射线探伤装置	无损检测室:厂区D厂房内西南侧	来源	去向		
2	XXG-2505	XXG-2505	II类	工业用X射线探伤装置	无损检测室:厂区D厂房内西南侧	来源	去向		
3	XXGHZ-3005	XXGHZ-3005	II类	工业用X射线探伤装置	无损检测室:厂区D厂房内西南侧	来源	去向		
以下空白						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		

青岛开拓隆海智控有限公司文件

青智字 [2022] 第 002 号

签发：陈树君

关于成立“辐射安全与环境保护领导小组”的通知

公司各部：

为加强辐射安全管理，经研究决定：公司成立辐射安全与环境保护领导小组，王娟同志担任辐射安全管理机构负责人，梁协峰、吴竹明同志为该组组长。

具体分工：

王娟同志负责辐射监测方案的制定，结果评价工作。

梁协峰同志负责无损检测室照射场测量、数据处理工作。

吴竹明同志负责辐照现场监管监督工作。



主题词： 成立 小组 通知

打印：总经办 共打印 2 份 打印时间：2022 年 03 月 07 日

辐射工作安全责任书

为防治放射性污染，保护环境，保障人体健康，落实辐射工作安全责任，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》有关规定，青岛开拓隆海智控有限公司承诺：

一、法定代表人陈林君为辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构 辐射安全与环境保护领导小组负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。

三、在许可规定的范围内从事辐射工作。

四、健全安全、保安和防护管理规章制度，制定辐射事故应急方案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地环保部门。

五、建立放射性同位素的档案，并定期清点。

六、指定专人王娟、梁协峰、吴竹明负责放射性同位素保管工作。放射性同位素单独存放，不与易燃、易爆、腐蚀性等物品混存。确保贮存场所具有效防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领取、使用、归还放射性同位素时及时进行登记、检查，做到账物相符。

七、保证其辐射工作场所安全、防护和污染防治设施符合国家有关要求，并确保这些设施正常运行。

八、发生任何涉及放射性同位素的转让、购买行为时，在规定时间内办理备案登记手续。

九、在运输或委托其他单位运输放射性同位素时，遵守有关法律法规，制定突发事件的应急方案，并有专人押运。

十、按有关规定妥善处置放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。

十一、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。

十二、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报省级环保部门备案。

十三、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。

十四、认真履行上述责任，如有违反，造成不良后果的，将依法承担有关法律及经济责任。

单 位：青岛开拓隆海智控有限公司(公章)

法定代表人：陈林君 辐射安全负责人：王娟

联 系 人：王娟 电 话：13553019744

日 期：2022年3月7日

附件 4 辐射安全管理规章制度

射线装置辐射防护和安全保卫制度

1 检测人员进驻现场，辐射安全管理机构成立放射事故处置领导小组，必要时成立应急小分队。

2 工作人员进入现场时，必须随身携带个人剂量牌（仪），便携式 X- γ 辐射检测仪，采取必要的屏蔽措施。并定期进行身体检查。

3 辐射巡测仪、个人剂量仪要定期校准和统计检查。

4 使用射线装置的工作人员必须经过岗前体检，并经过辐射安全防护培训，持证上岗，否则不得从事此项工作。

5 射线装置工作室设专人管理，非相关人员不得入内。

6 探伤室设立明显的辐射标志 声光报警装置，设立当心电离标志牌。

X 射线装置的使用方面：

1 X 射线机的使用前应经设备材料员鉴定，设备材料员办理手续后，方可使用，做好使用记录。

2 X 射线机由设备材料员定期进行辐射场鉴定。

3 检测工作前，必须划定安全工作区域，设置音光报警和必要的警戒标志，通知其他有关部门，张贴须知。工作安全区域外派专人巡视，避免非工作人员误入辐射区域，直到检测工作完毕。

4 射线窗口尽可能与人反向，并在可能的情况下加强屏蔽，绝对禁止对人照射。

5 遵守检测工艺，严格按照安全操作规程实施检测。

6 射线的强度与距离的平方成反比，因而尽可能远离射线源。

青岛开拓隆海智控有限公司（公章）

射线装置设备检修维护制度

- 1 每台设备仪器均应挂牌登记，专人保管，建立设备动态分布表。
- 2 现场使用人员负责日常设备仪器的维护与保养。设备仪器摆放应整齐有序，机体保持清洁。
- 3 设备仪器入库后，由保管人员进行维护与保养工作，做到及时维护、合理保养、妥善存放。
- 4 根据使用说明书和工作、存放环境条件，采取与之相适应的维护与保养措施。
- 5 设备仪器检测中发生故障，使用人应停止使用及时通知质量检测责任师，说明详细理由和故障情况。由质量负责人指定专人处理，任何人不得私自拆卸和维修。
- 6 设备仪器损坏后，应查明原因，落实责任。由技术质量部组织人员对仪器进行检定，请专业人员或设备生产厂家进行维修，并建立设备检修和维修记录。

青岛开拓隆海智控有限公司（公章）

X 射线安全操作规程

1. X 射线装置必须有良好的辐射防护措施，并经有关部门检查验收合格后方可投入使用。
2. X 射线装置使用人必须经过严格培训，并按照国家规定经相应考核和资格鉴定，取得合格证书后方可上岗。
3. 射线装置安全使用规程：
 - 3.1. X 射线机要轻拿轻放，在运输时 X 射线机必须直立放置，而且必须采取避震措施。
 - 3.2. X 射线机未接通电源前，必须核实电压是否是 220 伏。
 - 3.3 必须充分训机达到额定负荷，才能正常工作。采取 1：1 间歇工作制，即每次开机工作与射线机休息时间为 1：1.
 - 3.4 严格按照规范操作，使用最高工作电压不许超过 X 射线机最高电压的 90%。
 - 3.5X 射线机操作台应有良好的接地。连接或拆除电缆时应先切断电源。
 - 3.6 高空作业时，X 射线机必须可靠固定，以防高空坠毁。
 - 3.7X 射线探伤时，现场人员充分利用“屏蔽 距离 时间防护”的原则进行防护。
 - 3.8X 射线不得在潮湿或有水的位置使用，以免触电。
 - 3.9X 射线机电源接头一律使用防爆电源接头，以防漏电。
 - 3.10 现场 X 射线机发生临时故障时，不得带电维修。
 - 3.11 检测人员工作时应当穿戴防护服，佩戴个人计量仪和计量报警器。

青岛开拓隆海智控有限公司（公章）

射线装置岗位职责

1 总经理

- a. 负责贯彻国家有关质量法规、法律和各行业颁发的标准规定，明确满足顾客和法律、法规的重要性；
- b. 批准发布公司《质量手册》、《程序文件》、《作业指导书》及其修改文件、更改版本；
- c. 制定公司质量方针和目标，采取有效措施，宣贯并确保公司各级人员理解和执行公司质量方针和目标；
- d. 定期主持管理评审，为建立和保持质量管理体系运行提供必要的资源；
- e. 代表公司与公司确定的有效人力资源签订劳动合同；
- f. 通过组织适宜的活动和方法，识别并满足顾客需求和期望；
- g. 对公司重大决议和重大问题作出决定。
- h. 年终对董事会做出全年经营情况的报告和下一年的工作计划。
- i. 任命内审组组长，审批内审计划、内审报告和批准纠正预防措施，对内部审核中有异议的问题做出最后决定。

2 技术质量部部长

- a. 分管公司的技术质量工作、安全防护及环境保护管理，包括与质量管理体系有关事宜的外部联络，审批重大技术质量问题处理方案；
- b. 负责组织内部审核，向公司总经理汇报质量管理体系业绩和改进需求；
- c. 参与公司质量管理体系文件编审工作；
- d. 审批质量计划（施工组织设计或检测方案），审批压力容器及特种设备检测工艺（卡）；
- e. 负责推广新技术、新工艺、新材料、新设备的应用，促进技术进步，负责新开展检测项目检测方法的审批；
- f. 负责组织风险因素的调查与识别，报请总经理予以评价。参与对质量事故的调查分析，提出纠正和预防措施并跟踪验证；
- g. 抽查检测工作质量，审批偏离检测方案和抽样及样品处置方案（计划），对检测报告进行抽查确认；

h. 负责产品标识的设计，对不符合的评价与处理；

i. 负责检测项目归档资料的终审。

j. 负责技术质量负责人及专业检测责任师等人员的提名、工作调整。

3 检测责任师

a. 全面负责无损检测专业检测业务的技术质量管理工作，精通本专业项目检测业务，掌握无损检测工作程序，熟悉本专业检测标准和有关法规，熟悉使用本专业检测仪器设备；

b. 严格监督执行无损检测的法规、标准及工艺规程，负责进行检测数据的审核与校验，对检测报告进行审核和抽查；

c. 负责协助技术质量负责人对检测过程质量进行控制；

d. 监督检查偏离检测、抽样及样品的处置计划的实施，并予以控制，监督控制检测工作质量和检测人员持证上岗；

e. 负责编制或审核 II 级人员编制的一般专业检测方案或工艺卡，指导新试验的实施与操作；

f. 配合综合部进行检测设备仪器的校验审核（检定人）及设备物资质量符合性验证；

g. 负责编制新的检测项目或与大型综合性检测项目的工作程序相应的培训计划；

h. 负责组织解决检测工作中遇到的困难，对发生在无损检测中的质量问题，应协助当事人制订预防纠正措施，并督促其按时改正；

i. 负责收集查询检测所需的标准技术资料，编制检测作业指导书；

j. 追踪无损检测新技术及发展动态，向公司领导反映现有人员技术及仪器设备是否满足检测要求和发展需要，并提出建议和计划。

4 技术质量部

a. 负责公司质量管理体系文件的制定及修改；

b. 通过对检测项目实施监督检查，监督公司质量管理体系的实施，评价其运行情况，提出改进建议；

c. 负责编制内部审核计划，核发整改通知并跟踪落实；

d. 编制投标文件，负责合同的评审与管理；

e. 巡视检查检测工作环境和受检工件的标识；

- f. 负责资格审查、换证审查和日常监察和监督检查的联络和汇报；
- g. 采用科学的统计技术，进行数据汇总和分析，不定期回访顾客，调查与受理顾客或相关方的投诉与抱怨；
- h. 参与质量安全事故分析，为检测项目组提供技术支持；
- i. 负责开展新项目检测的检测方法的确认。

5 II级人员

- a. 无损检测 II 级人员可编制一般的无损检测程序，按照无损检测工艺规程或在 III 级人员指导下编写工艺卡、检测方案，并按无损检测工艺独立进行操作，评定检测结果，签发检测报告；
- b. 熟悉并执行国家及专业技术标准、规程规范和常规操作的具体要求，熟练掌握设备物资的使用以及现场检测的安全与环保的要求；
- c. 编制该项目的检测方案或工艺卡，解决常规检测的相关技术、设备材料、工艺等出现的故障问题；
- d. 实施该检测项目的常规技术及技术管理工作，保证日常工作的连续性，以及工作进度要求，并及时提出准确的检测结果；
- e. 培训考核该项目 I 级人员的技术水平并做出客观的评价。

青岛开拓隆海智控有限公司（公章）

射线装置设备使用登记制度

1. 管理与记录

1.1 公司综合部负责对设备仪器的统一检定、监控与管理。

1.2 设备仪器在不同项目岗位之间调换使用时，应提前通知公司主管，经得同意后，方可调换，做好转场记录。

2. 出入库与移交

2.1 出库：被检测部门提前五天提出使用计划，上报审批，由设备材料员办理出库手续后，方可使用，做好转场记录。

2.2 入库：设备仪器使用完毕，由使用人及设备材料员共同检验设备的好坏，检验合格后，及时办理入库手续。

2.3 新购置设备仪器或保管、使用人员更换时，需将设备仪器检验调试达到各项技术指标后，方可办理移交手续。并做好记录。

青岛开拓隆海智控有限公司（公章）

射线装置监测方案

根据辐射监测与辐射防护设计等相关国家标准要求，针对现场环境条件与工程技术内容，为全面准确的反应射线机对环境产生放射性污染与对工作人员产生的辐射剂量，确定固定监测和日常监测相结合。

1. 人员检测：对探伤室工作人员采用携带个人剂量计，委托有资质的单位，每3个月开展个人剂量检测，出具检测报告，检测结果记入个人剂量档案。

2. 辐射工作人员每次工作时须携带个人剂量报警仪和 X- γ 辐射检测仪。每次工作完成，必须记录操作人员的辐射计量值，确保个人安全。也是职业卫生安全的要求。工作人员除穿戴工作服外，工作或设备检修时务必穿戴辐射防护铅衣。

3. 周边环境的检测：每年委托有专业资质的单位，对探伤室周围辐射水平进行监测，防止 X 射线外泄对工作人员和公众造成伤害。

4. 对于射线装置安全防范，实施日常监控与定期检测计划，确保射线仪器在正常使用情况的检测与非正常状况下的安全监控。

青岛开拓隆海智控有限公司（公章）

辐射岗位工作人员培训制度

1 对新入厂的人员（包括新员工、聘用人员、临时工及参加实习的学生）必须进行不少于三天的三级安全教育（公司、现场、施工作业组）后方可上岗工作。

2 每年年初和新任务开工前，应组织人员进行一次安全工作规程、安全施工管理规定及本公司安全规章制度的学习。

3 上岗人员必须进行专业操作技术培训和辐射安全与防护培训学习，经有关部门考试合格后方可持证上岗独立操作。对上述人员定期进行考核，不合格者，停止作业，待重新考试合格后方可上岗工作。

青岛开拓隆海智控有限公司（公章）

废弃物处置方案

有毒有害固体、液体废弃物：通常指工业有毒、有害固体、液体废弃物，泛指除放射性废物以外具有毒性、易燃性、反应性、腐蚀性、传染性，可能对人类的生活环境产生危害的废物。

1. 工作中形成的有毒有害固体、液体废弃物如（废胶片、洗片废液、铅皮等）要集中存放。洗片废液要装塑料桶集中存放，待机处理。塑料桶要有标识。委托有相应资质的单位进行处置。

2. 办公区域产生的有毒有害固体废弃物如（墨盒、废电池、废硒鼓、废灯管等）放在指定的木箱内。由青岛市海湾新材料科技有限公司集中处置。

青岛开拓隆海智控有限公司（公章）

自行检查和年度评估制度

1、为了认真执行“放射性同位素与射线装置安全和防护条例”和加强对公司辐射安全防护状况的监督管理，特制定本制度。

2、公司辐射安全与防护管理机构应当加强辐射安全防护工作的管理，并定期对公司辐射防护工作人员执行国家法律法规和条例的情况进行监督检查。

3、公司辐射安全与防护管理机构应当对直接从事辐射工作的人员进行安全和防护知识教育培训，并进行考核，考核不合格者不得上岗。

4、对从事辐射的工作人员应当进行个人剂量检测和职业健康检查，并且建立个人剂量档案和职业健康监护档案，对于不能从事辐射工作的人员应及时调整工作岗位。

5、每年由辐射安全与防护管理机构对本年度辐射安全防护工作进行年度评估，发现安全隐患应及时上报，并限期整改，落实到人。

6、对每年辐射安全和防护状况的评估结果，应做到记录真实，结果准确，并及时建立评估报告档案。

7、公司辐射防护安全管理人员负责本制度的落实，辐射工作人员也应严格遵守。

8、每年开展年度检测。

9、每年对公司辐射安全防护情况进行自行检查和评估，每年1月31日前向当地生态环境主管部门上报本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，并附年度检测报告。

青岛开拓隆海智控有限公司（公章）



青岛开拓隆海智控有限公司

辐射事故应急预案

220305

单位名称：青岛开拓隆海智控有限公司

编制时间：2022年03月05日

青岛开拓隆海智控有限公司 辐射事故应急预案

目 录

1. 总则	4
1.1 编制目的	4
1.2 编制依据	4
1.3 适用范围	4
1.4 应急原则	4
1.5 风险评估	4
1.6 事故分级	5
2. 组织机构及其职责	5
2.1 辐射事故应急处理领导小组	5
2.2 应急处理领导小组职责	6
3. 预防和预警	6
3.1 预防	6
3.2 预警	7
4. 信息报告	7
4.1 报告时限和程序	7
4.2 报告方式和内容	7
5. 应急处置	8
5.1 先期处置	8
5.2 应急响应	8
5.3 应急响应的终止	8

5.4 后续工作	8e
6. 应急保障	8e
6.1 装备保障	8e
6.2 制度保障	9e
7. 培训和演练	9e
7.1 培训	9e
7.2 演练	9e
8. 责任追究	9e
9. 附则	9e
9.1 预案管理	8e
9.2 预案修订	9e
9.3 预案实施	10e
10 附图	11e
10.1 射线装置台账明细表	11e
10.2 公司地理位置图	12e
10.3 厂区平面位置图	13e
10.4 探伤室平面位置图	14e
10.5 应急报告联系方式	15e
10.6 应急装备明细表	16e

1. 总则。

1.1 编制目的。

为提高本单位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财产安全，维护社会稳定，作为辐射安全管理科，为做好辐射事故应急准备与响应工作，确保在辐射事故时，能准确地掌握情况、分析评价并决策，按事故等级及所采取必要和适当的响应行动，特制定本预案。

1.2 编制依据。

《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国突发事件应对法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《山东省辐射污染防治条例》等有关法律法规和《青岛市辐射事故应急预案》《胶州市突发环境事件应急预案》《胶州市辐射事故应急预案》。

1.3 适用范围。

本预案适用于本公司拥有、使用的四台 II 类射线装置由于误照射造成人员受到意外照射、超剂量照射事件等所致的辐射事件、事故的应急准备和应急响应。

1.4 应急原则。

以人为本，预防为主；统一领导，分工明确，分级响应；专兼结合，充分利用现有资源。

1.5 风险评估。

辐射事故的发生具有突然性、不易感知性的特点，对环境、人群等会产生较严重危害，且易引起公众恐慌。

我公司现有一座 X 射线探伤室，有 4 台 II 类射线装置，使用场所为本公司无损检测室，无损检测室东面为产品焊接场地；北面为工件待检区域，西面为公司厂区内道路，南面为绿化空地。远离水源和商住区。（射线装置台账明细，厂区地理位置、无损检测室厂区布置与无损检测室平面布置见附图）

辐射事（件）故可分为以下 4 类：

(1) X 射线机漏射线指标达不到《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》规定的要求，造成工作人员不必要的照射；

(2) 工作人员或公众误留曝光室，工作人员疏忽未及时发现，开机工作，发生意外照射；

(3) 门机联锁装置失效非探伤人员闯入曝光室，会发生外来人员受到意外照射；

(4) 射线装置在使用过程中出现故障或者操作不当，造成周围人员的不必要照射、导致人员超剂量误照事故。

1.6 事故分级

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，由低到高将辐射事故分为一般辐射事故（IV级）、较大辐射事故（III级）、重大辐射事故（II级）、特别重大辐射事故（I级）4个等级。

由于 X 射线机接通电源后产生 X 射线，对周围环境产生辐射影响，关机后，X 射线随之消失，因此，II 类射线装置不会产生重大辐射事故（II 级）和特别重大辐射事故（I 级）。

依据国家相关规定，结合本公司实际，对本公司可能发生的事故分级如下：

一般辐射事故（IV级）：射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

较大辐射事故（III级）：射线装置失控导致 9 人以下（“以下”包含本数，下同）急性重度放射病、局部器官残疾。

2. 组织机构及其职责

为保证发生辐射事故时应急方案能顺利实施，我公司成立了辐射安全与环境保护领导小组，作为辐射安全管理和应急处理机构，负责辐射事故组织响应的实施。

2.1 辐射事故应急处理领导小组

组 长： 陈林君 手机：13905856358

副组长： 解长志 手机：13665420368

成 员： 李风英 手机：13156229292

吕明丰……手机：15806509638

王娟……手机：13553019744

梁协峰……手机：15958570705

吴竹明……手机：15954097191

2.2 应急处理领导小组职责

辐射事故应急小组主要职责有：负责制定完善本单位辐射事故应急预案；组建本单位应急救援队伍，配备相关设备，做好应急准备；按照先期处置的原则，第一时间报告并控制缓解事态，对事故现场采取必要的保护、隔离防护等措施；接受并严格执行管理部门的辐射事故应急响应指令；承担辐射事故应急处置及善后等方面的费用。

2.2.1 总经理为组长，是本公司辐射安全生产的第一责任人，对应急预案的制定、演练和实施负领导责任。

2.2.2 品管部负责人为副组长，主要负责本公司应急预案的组织、计划和方法、救护器材和设备以及预案实施等的布置和安排。负责在公司统一部署下定期演练和具体辐射事故的应急处理工作（控制现场，抢救受照人员，疏散人员，现场警戒等）。

2.2.3 行政部和财务部成立后勤保障组，行政部安排人员，车辆，负责后勤接应，财务部安排应急物资，配合胶州市辐射应急工作。

3 预防和预警

3.1 预防

我公司严格落实企业环境风险防范主体责任，严格操作规程，建立健全安全生产责任制度，强化安全责任意识，加强教育培训，预防辐射事故的发生。

我公司制定了《射线装置辐射防护和安全保卫规章制度》、《射线装置设备检修维护制度》、《射线装置辐射安全管理规定》、《射线装置设备使用登记制度》、

《环境风险隐患排查制度》等。加强了射线装置的保护与监管，安装门机联锁、工作状态指示灯、电离辐射警告标志等辐射安全与防护设施，组织辐射安全与防护知识培训，不准无证上岗，严格操作规程。

3.2 预警

定期检查辐射安全与防护设施，及时检修，维护，发现问题，及时修理，清除隐患。加强人防、物防和技防，全面实施更加严密的防范措施，确保辐射安全。

4. 信息报告

4.1 辐射事故发生后，立即启动本公司辐射事故应急响应，采取必要的防范和应对措施，控制事态发展，当事人应立即通知工作场所的工作人员离开，并报告领导小组。辐射事故应急领导小组应当全面负责辐射事故应急有关工作，并根据辐射事故的严重程度决定组成相应的事故应急与响应指挥系统。了解现场情况，立即统计受辐照人员，评估受辐射人员的剂量。30分钟内向胶州辐射事故专项应急指挥部办公室，以及社会事务局等部门进行报告。情况紧急时，基层单位可越级上报，并同时向区专项应急指挥部办公室报告（后附应急报告联系方式）。

4.2 辐射事故的报告分为初报、续报和处理结果报告。

初报主要包括辐射事故的类型、事故发生时间及地点，信息来源、影响范围、人员伤害、事件发展趋势和已采取的初步应急措施等情况。

续报在查清有关基本情况后随时上报，须通过网络或者书面报告。续报应当在初报的基础上报告有关事故的确切数据，事故发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，在初报和续报的基础上，报告处理事故采取的应急措施、过程和结果，事故潜在或者间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题、事故经验教训，参加应急响应工作的有关部门和工作内容，需开展的善后工作等。

接到国家、省、市领导批示的，办理情况也应当及时向区专项应急指挥部办

公室进行报告。

…专项应急指挥部办公室值班电话：12345 转胶州市 82289277。

5. 应急处置

5.1 先期处置

辐射事故发生后, 我公司会立即进行先期处置, 切断探伤室电源, 控制事态发展, 疏散现场无关人员, 救治受伤害人员, 立即启动实施本单位应急响应, 并及时上报环保、卫生等部门。

5.2 应急响应

辐射事故应急响应启动后, 服从有关部门的指挥, 按照分工, 有序开展应急处置, 主要配合的工作措施如下: 了解统计现场人员, 伤员情况; 协调现场的人力物力维护秩序, 转移救治受伤害人员; 配合开展应急监测及划定现场警戒区等工作; 协助有关部门疏散相关人员、应急处置人员的安全防护。

辐射事故现场参与应急处置的人员必须配备相应的辐射防护装备, 采取安全防护措施, 严格执行出入事发现场的管制或者保护性规定要求。

5.3 应急响应的终止

按照环保部门的指令终止应急响应。

满足应急终止条件为: 关闭所有射线装置的电源, 辐射事故现场得到有效控制, 事故条件已经消除, 或者事故所造成的危害已经被彻底消除, 无继发可能; 事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。

5.4 后续工作

应急状态终止后, 协助有关单位查清原因, 制定完善有关管理制度及预案, 防止重复发生类似事故。及时对辐射事故应急预案及有关实施程序进行修订, 做好场地修复、伤亡人员救助抚恤、应急资金补偿等善后工作, 编制辐射事故应急响应总结报告。

6. 应急保障

6.1 装备保障

我公司配备了相应的监测仪器（巡检仪）、防护装备（个人剂量报警仪、铅衣等）（后附台账），应急设备日常保养：加强对应急仪器设备和物资装备的日常维护、保养和更新，确保能够及时应对可能发生的辐射事故。

6.2 制度保障

制定《辐射事故应急预案》，并及时修订。本公司辐射事故应急小组相关人员的手机实行 24 小时开机，不得有任何理由的关机。

7. 培训和演练

本单位辐射事故应急小组开展辐射事故应急知识的培训和演练活动。

7.1 培训

预案发布后，辐射事故应急小组结合本公司实际情况，每年对辐射事故应急响应相关人员进行培训，要对相关成员、预案解读培训，使其熟悉应急职责、响应程序和处置措施，切实提高应急处置能力。

7.2 演练

辐射事故应急小组每年组织 1 次辐射事故应急演练。

演练计划和实施方案，于每年 1 月份报胶州市环保分局。

演练计划、演练方案、演练脚本、演练评估和演练图片资料要及时归档备查。

8. 责任追究

辐射事故应急小组对本预案执行情况进行检查，督促相关成员对存在的问题进行整改。对应急处置工作中推诿扯皮、不作为，应急准备中对责任应尽未尽并造成严重后果等不履行或者不当履行法定职责的，依法追究相关责任。

9. 附则

9.1 预案管理

本预案由辐射事故应急小组结合本公司实际情况负责制定、管理、解释、实施，并报胶州市环保部门备案。

9.2 预案修订

由辐射事故应急小组按照《青岛胶州市突发事件应急预案管理办法》的有关规定，结合本单位应急处置和演练总结评估情况，适时组织对本预案进行修订，实现预案持续改进。

9.3 预案实施

本预案自发布之日起施行。

青岛开拓隆海智控有限公司

2022年03月05日

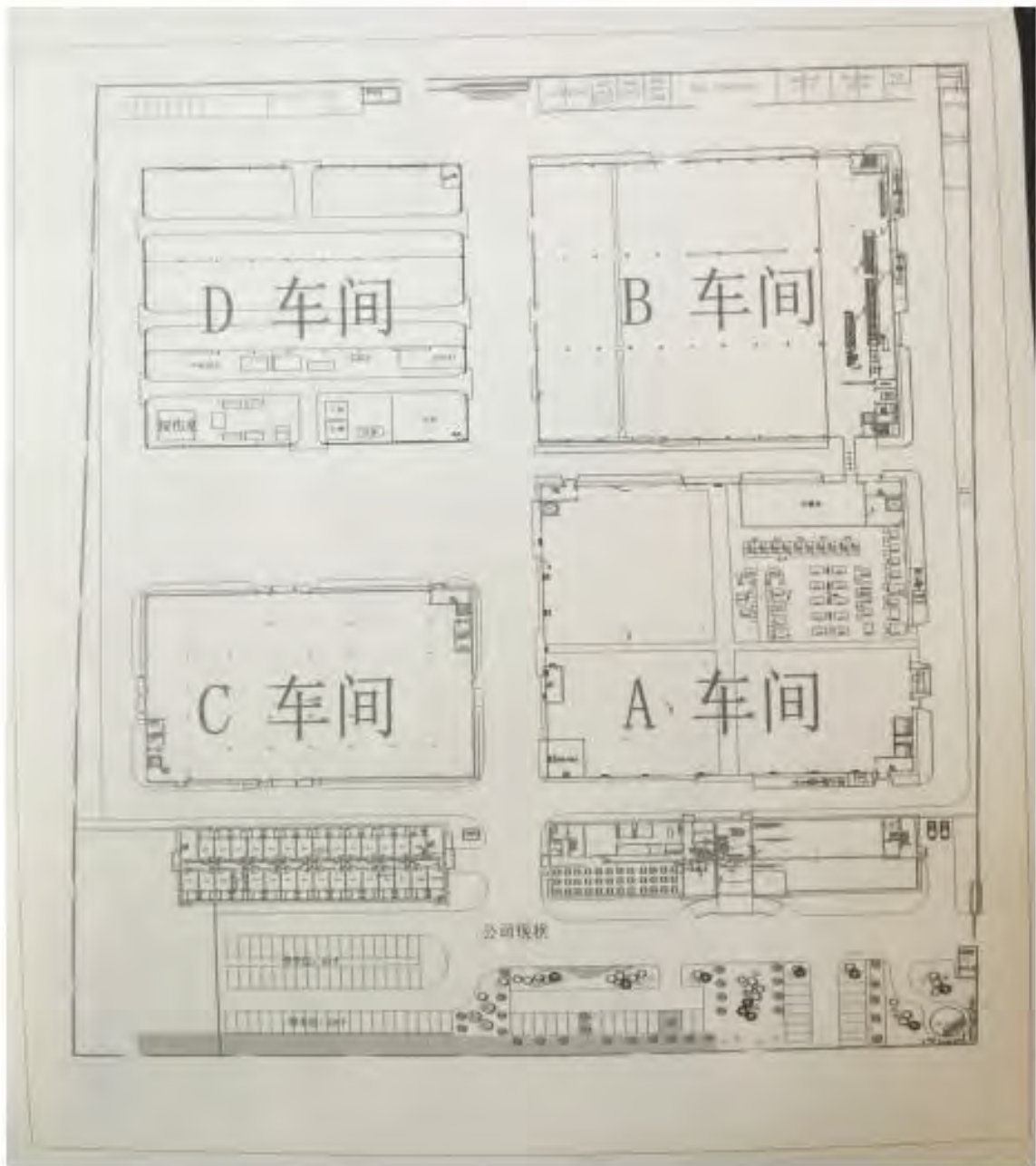
射线装置台账明细

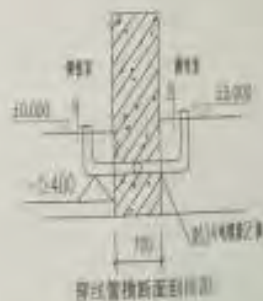
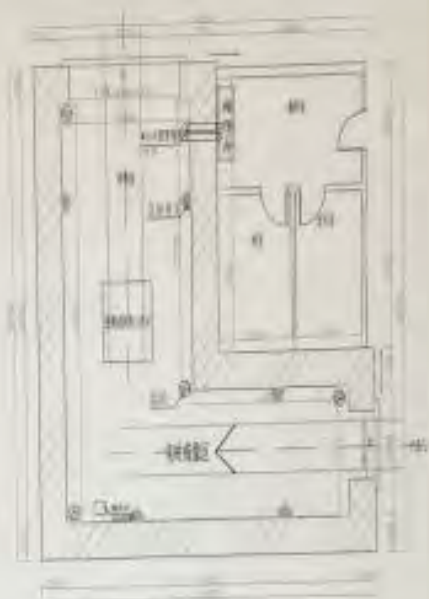
序号	装置名称	规格型号	类别	购置日期	生产厂家	数量 (台)	最大管电压 (Kv)	最大管电流 (mA)	状态
1	X射线探伤机	XXG-2505	II	2011.4	丹东市红星电子有限公司	1	250	5	完好
2	X射线探伤机	XXGHZ-3005	II	2014.9	丹东荣华射线仪器仪表有限公司	1	300	5	完好
3	X射线探伤机	XXGHZ-3005	II	2015.12	丹东荣华射线仪器仪表有限公司	1	300	5	完好
4	X射线实时成像检测系统	UND320	II	2021.5	重庆日联科技	1	320	22.5	完好

青岛开拓隆海智控有限公司

地理位置图







- 注：1. X射线的管电压32kV，管电流2mA
 2. 探伤室内尺寸为6000，宽3500，道宽1200，宽2000，高2500，顶棚厚450，墙体为200，厚700钢筋混凝土。
 3. 除氧床床体由116钢板，净高2900，总高3000。
 4. 窗户门位置尺寸根据现场情况配置。
 5. M1 门宽为3004(2400H)，门体为电动平移防护门宽1900*高2000*2400mm。
 7. M2门宽为2000*2400(H)，门体为电动平移防护门宽3500*高2700*2400mm。
 8. 轻实验室，评片室，操作室。
 9. 各工作室内配备相应工作器械，并配有排风系统，特种电源，门机建筑，投影开关，警示标志及照明灯具。

上海神州机械装备有限公司	南京开如隆制冷配件股份有限公司	审查	专业负责人	编号
审查证书编号	审查	设计	日期	
上海神州编号	平道门图	项目负责人	日期	

应急报告联系方式

(1) 胶州市专项应急指挥部办公室

值班电话：0532-82289277

(2) 市专项应急指挥部办公室

值班室电话：12369

传真：0532-82879784

(3) 青岛市政府总值班室

值班室电话：0532-85913088, 85913133

传真：0532-85815792

市环保局应急值班电话：0532-82875110

(4) 青岛市公安局（安全保卫组）

值班室电话：110

传真：0532-66571800

(5) 青岛卫生计生委（医学救援组）

急救电话：120

值班电话：0532-85912548

传真：0532-85912561

青岛市卫生计生委应急办：0532-85913911

(6) 山东省环境保护厅

联系电话：0531-86106112, 66226110

山东省环保厅辐射处电话：0531-66226716

(7) 环境保护部

联系电话：010-66556006, 66556007

传真：010-66556010

应急装备明细表

序号	类别	名称	规格型号	生产厂家	购置日期	数量	用途	现有状态	备注
1	个人防护装备	个人辐射音响仪	FY-II	山西太原	2011年4月	1台	现场工作人员防护	良好	
2		个人剂量仪	FJ-2000	山西太原	2011年4月	1台	现场工作人员防护	良好	
3		防护服	1000*600, 0.5mmPb	山东烟台	2014年4月	1件	现场工作人员防护	良好	
4	监测设备	巡检仪	FJ1200	山西中辐	2015年7月	1台	现场工作人员防护	良好	
5									
6									
7									
8									
9									

附件 6 辐射工作人员考核成绩单

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩单



王娟，女，1973年11月25日生，身份证：370782197311255528，于2022年07月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22SD2200212 有效期：2022年07月18日至 2027年07月18日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩单



梁协峰，男，1988年11月01日生，身份证：330624198811010410，于2021年11月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SD1200893 有效期：2021年11月12日至 2026年11月12日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



正 本

青环检字（FG220444）号

青岛环湾检测评价股份有限公司

检测报告

受检单位： 青岛开拓隆海制冷配件有限公司

委托单位： 青岛开拓隆海制冷配件有限公司

报告日期：2022 年 3 月 10 日



青岛环湾检测评价股份有限公司

检测报告

检测项目	个人剂量当量	样品编号	FG0444001~FG0444002			
用人单位	青岛开拓隆海制冷配件有限公司	检测目的	常规监测			
委托单位	青岛开拓隆海制冷配件有限公司	地址	青岛市红岛经济区河套街道 街道赵家岭社区			
联系人	王娟	联系电话	13553019744			
样品接收时间	2022.03.07	样品状态	探测器共计6个，无损坏			
检测仪器名称 /型号/编号	热释光读出器 /RGD-3E/JL222-01	探测器 /型号	氟化锂镁铜磷热释光探测器 /GR-200A			
检测依据	GBZ128-2019 职业性外照射个人监测规范					
检测结果						
样品编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴周期 (月)	个人剂量当量/mSv $H_p(10)$
FG0444001	王娟	女	3A	2021.12.06-2022.03.05	3	0.09
FG0444002	梁协峰	男	3A	2021.12.06-2022.03.05	3	0.11
以下空白						
备注：1.本周期的调查水平参考值为：1.25mSv； 2.最低探测水平（MDL）：0.02mSv；						



检验检测专用章

签发日期：2022-03-10



编写人：王佳

审核人：梁协峰

正 本

青环检字（FG221202）号

青岛环湾检测评价股份有限公司

检测报告

受检单位：青岛开拓隆海智控有限公司

委托单位：青岛开拓隆海智控有限公司

报告日期：2022 年 6 月 16 日



青岛环湾检测评价股份有限公司

检测报告

检测项目	个人剂量当量	样品编号	FG1202001~FG1202002			
用人单位	青岛开拓隆海智控有限公司	检测目的	常规监测			
委托单位	青岛开拓隆海智控有限公司	地址	青岛市胶州市经济技术开发区湘江路21号			
联系人	王娟	联系电话	13553019744			
样品接收时间	2022.06.13	样品状态	探测器共计6个，无损坏			
检测仪器名称/型号/编号	热释光读出器/RGD-3E/JL222-01	探测器/型号	氟化锂镁铜磷热释光探测器/GR-200A			
检测依据	GBZ128-2019 职业性外照射个人监测规范					
检测结果						
样品编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩带起始日期	佩带周期(月)	个人剂量当量/mSv $H_p(10)$
FG1202001	王娟	女	3A	2022.03.06-2022.06.05	3	0.05
FG1202002	梁协峰	男	3A	2022.03.06-2022.06.05	3	0.07
以下空白						
备注：1.本周期的调查水平参考值为：1.25mSv； 2.最低探测水平（MDL）：0.02mSv；						



编写人：

王娟

审核人：


任忠豪

附件 8 个人剂量档案

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	王娟	性别	女		
出生年月	1973.11.25	身份证号	370782197311255528		
参加工作时间	1996.4	职务职称	无损检测工程师		
工作单位及岗位	青岛开拓隆海智控有限公司/无损检测				
毕业院校及专业	青岛大学/计算机技术与管理				
联系电话	手机	13553019744	固定电话	/	
个人剂量情况					
监测年度	检测时间 (以三个月为检测单位)	检测结果	本人签字	年度累计	本人签字
2022	2021.12.06-2022.03.05	0.09	王娟		
	2022.03.06-2022.06.05	0.05	王娟		
2023					
2024					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓 名	梁协峰	性 别	男		
出生年月	1988.11.01	身份证号	330624198811010410		
参加工作时间	2013	职务职称	/		
工作单位及岗位	青岛开拓隆海智控有限公司/无损检测				
毕业院校及专业	嘉兴学院/生物工程				
联系电话	手机	15958570705	固定电话	/	
个人剂量情况					
监测年度	检测时间（以三个月为检测单位）	检测结果	本人签字	年度累计	本人签字
2022	2021.12.06-2022.03.05	0.11	梁协峰		
	2022.03.06-2022.06.05	0.07	梁协峰		
2023					
2024					

附件 9 设备维修维护记录表

设备仪器日常保养记录

2022年 8 月

编号: 1114

设备仪器编号: 1-8 设备仪器名称: XXG-2505 操作人: 王娟

日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
A																						✓										
B																						✓										
C																						✓										
D																						✓										
E																						✓										
F																						✓										

注: 记录符号: V 良好或正常 X 不良 (需紧急修理) ▲ 有问题或情况不明

说明	项目	保养项目	检查内容	检查方法	备注
A	清 洁	机容是否整洁卫生	目视检查		
B	润 滑	需润滑部件是否润滑	目视检查		
C	异 音	转动部分运转或开动时是否有异常	听音检查		
D	机 体	机体主要部位和易损部位是否有异常现象	目视检查		
E	电气仪表	电气系统和各仪表工作是否正常	操作检查		
F	安全机构	安全系统是否失灵	操作检查		

设备仪器日常保养记录

2022年 4 月

编号: 2657

设备仪器编号: 1-19 设备仪器名称: XXGHZ-3005 操作人: 王娟

日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
A																			✓												
B																			✓												
C																			✓												
D																			✓												
E																			✓												
F																			✓												

注: 记录符号: V 良好或正常 X 不良 (需紧急修理) ▲ 有问题或情况不明

说明	项目	保养项目	检查内容	检查方法	备注
A	清 洁	机容是否整洁卫生	目视检查		
B	润 滑	需润滑部件是否润滑	目视检查		
C	异 音	转动部分运转或开动时是否有异常	听音检查		
D	机 体	机体主要部位和易损部位是否有异常现象	目视检查		
E	电气仪表	电气系统和各仪表工作是否正常	操作检查		
F	安全机构	安全系统是否失灵	操作检查		

设备仪器日常保养记录

2022年 8 月

编号: 2417

设备仪器编号: 1-13 设备仪器名称: XXGHZ-3005 操作人: 王娟

日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
A																						✓										
B																						✓										
C																						✓										
D																						✓										
E																						✓										
F																						✓										

注: 记录符号: V 良好或正常 X 不良 (需紧急修理) ▲ 有问题或情况不明

说明	项目	保养项目	检查内容	检查方法	备注
A	清 洁	机容是否整洁卫生		目视检查	
B	润 滑	需润滑部件是否润滑		目视检查	
C	异 音	转动部分运转或开动时是否有异常		听音检查	
D	机 体	机体主要部位和易损部位是否有异常现象		目视检查	
E	电气仪表	电气系统和各仪表工作是否正常		操作检查	
F	安全机构	安全系统是否失灵		操作检查	

2022年 9 月

编号: 2175

设备仪器编号: 1-14 设备仪器名称: UND 320 操作人:

日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
A												✓																			
B												✓																			
C												✓																			
D												✓																			
E												✓																			
F												✓																			

注: 记录符号: V 良好或正常 X 不良 (需紧急修理) ▲ 有问题或情况不明

说明	项目	保养项目	检查内容	检查方法	备注
A	清 洁	机容是否整洁卫生		目视检查	
B	润 滑	需润滑部件是否润滑		目视检查	
C	异 音	转动部分运转或开动时是否有异常		听音检查	
D	机 体	机体主要部位和易损部位是否有异常现象		目视检查	
E	电气仪表	电气系统和各仪表工作是否正常		操作检查	
F	安全机构	安全系统是否失灵		操作检查	

青岛开拓隆海智控有限公司隐患排查整改治理台账

台账登记时间2022年 10 月

序号	隐患排查内容	排查结果	排查人员	排查日期	整改负责人	经整改达到的结果
1	工作状态指示灯	正常	王娟	10.16	/	/
2	电离辐射警告标志和中文警示说明	正常	..	..	/	/
3	紧急停机按钮	正常	..	..	/	/
4	门-机联锁装置	正常	..	..	/	/
5	X-r辐射检测仪	正常	..	..	/	/
6	个人剂量报警仪	正常	..	..	/	/
7	操作人员个人剂量芯片佩戴	未佩戴	..	..	梁协峰	已佩戴
8	设备仪器的安全操作使用	正常	..	..	/	/

青岛开拓隆海智控有限公司隐患排查整改治理台账

台账登记时间2022年 11 月

序号	隐患排查内容	排查结果	排查人员	排查日期	整改负责人	经整改达到的结果
1	工作状态指示灯	正常	王娟	11.18	/	/
2	电离辐射警告标志和中文警示说明	正常	..	..	/	/
3	紧急停机按钮	正常	..	..	/	/
4	门-机联锁装置	正常	..	..	/	/
5	X-r辐射检测仪	正常	..	..	/	/
6	个人剂量报警仪	正常	..	..	/	/
7	操作人员个人剂量芯片佩戴	已佩戴	..	..	/	/
8	设备仪器的安全操作使用	正常	..	..	/	/

青岛开拓隆海智控有限公司隐患排查整改治理台账

台账登记时间2022年 12 月

序号	隐患排查内容	排查结果	排查人员	排查日期	整改负责人	经整改达到的结果
1	工作状态指示灯	正常	王娟	12.12	/	/
2	电离辐射警告标志和中文警示说明	正常	..	..	/	/
3	紧急停机按钮	正常	..	..	/	/
4	门-机联锁装置	正常	..	..	/	/
5	X-r辐射检测仪	正常	..	..	/	/
6	个人剂量报警仪	正常	..	..	/	/
7	操作人员个人剂量芯片佩戴	已佩戴	..	..	/	/
8	设备仪器的安全操作使用	正常	..	..	/	/

附件 10 自主检测记录表

2022年探伤室开机下X辐射剂量率监测记录											
监测日期	监测时间	监测人员	监测点位							开机情况	确定安全距离
			暗室西墙	小铅门表面	大铅门东1米	大铅门表面	大铅门西1米	探伤室西墙	探伤室北墙		
4.18	8:45	梁协峰	1.405	0.325	2.135	0.855	1.255	0.145	0.350	270kV	30cm
5.8	8:45	梁协峰	1.395	0.320	2.045	0.850	1.250	0.140	0.345	270kV	30cm
6.17	8:45	梁协峰	1.445	0.330	2.145	0.855	1.255	0.145	0.350	270kV	30cm
7.19	8:45	梁协峰	1.400	0.325	2.150	0.850	1.255	0.140	0.345	270kV	30cm
8.21	8:45	梁协峰	1.415	0.320	2.150	0.855	1.250	0.145	0.340	270kV	30cm
9.12	8:45	梁协峰	1.395	0.320	2.045	0.850	1.250	0.140	0.340	270kV	30cm

附件 11 X 射线探伤机使用登记表

X射线探伤机训机使用记录表

记录编号: NO:KTLHJC-RT02

仪器	型号	生产厂家	生产日期	出厂编号	公司编号
X射线机	XXG-2505	丹东红星	2011.4	1114	1-8
常 规 记 录					
日期	开机时间	关机时间	训机时间	曝光时间	操作人
2022.4.18	8:30	9:00	20 min	10 min	王娟
5.8	8:30	9:00	20 min	10 min	王娟
6.17	8:30	9:00	20 min	10 min	王娟
7.19	8:30	9:00	20 min	10 min	王娟
8.21	8:30	9:00	20 min	10 min	王娟
9.12	8:30	9:00	20 min	10 min	王娟

X射线探伤机训机使用记录表

记录编号: NO:KTLHJC-RT02

仪器	型号	生产厂家	生产日期	出厂编号	公司编号
X射线机	XXGHZ-3005	丹东荣华	2014年9月	2417	F13
常 规 记 录					
日期	开机时间	关机时间	训机时间	曝光时间	操作人
2022.4.18	8:30	9:00	20 min	10 min	王娟
5.8	8:30	9:00	20 min	10 min	王娟
6.17	8:30	9:00	20 min	10 min	王娟
7.19	8:30	9:00	20 min	10 min	王娟
8.21	8:30	9:00	20 min	10 min	王娟
9.12	8:30	9:00	20 min	10 min	王娟

X射线探伤机训机使用记录表

记录编号: NO:KTLHJC-RT02

仪器	型号	生产厂家	生产日期	出厂编号	公司编号
射线实时成像系统	UND320	日联科技	2022年1月	UND3202175	1-14
常 规 记 录					
日期	开机时间	关机时间	训机时间	曝光时间	操作人
2022.4.18	8:30	10:00	75min	10min	王娟
5.8	8:00	9:30	75min	10min	王娟
6.17	8:30	10:00	75min	10min	王娟
7.19	8:30	10:00	75min	10min	王娟
8.21	8:30	10:00	75min	10min	王娟
9.12.	8:30	10:00	75min	10min	王娟

附件 12 辐射事故应急演练记录



青岛开拓隆海智控有限公司

2022 年应急预案演练

2022 年 08 月 16 日 9 时 30 分，在青岛开拓隆海智控有限公司无损检测中心进行了 2022 年度辐射安全事故应急预案演练。

一、公司辐射基本情况

我公司现有 XXG-2505 定向 X 射线机 1 台，XXGHZ-3005 周向 X 射线机 2 台，UND320X 射线实时成像系统 1 套，主要用于公司储液器产品的焊接接头的质量检测，其作业全部在专用曝光室内进行。探伤室四周墙体均采用 700mm 厚混凝土，北侧，东侧，西侧各设置 1 个防护门，铅门均采用铅钢复合结构，均为 24mmPb，并采取了门-机连锁装置，曝光室内有紧急按停按钮，每扇铅门上方有工作警示灯和“当心电离辐射”标识。

二、演练目的

认真贯彻落实《辐射事故应急预案》，确保在辐射事故时能准确掌握情况、分析、评价、决策、及时采取适当的响应行动；评估辐射安全管理科对辐射事故的应急响应能力和处置能力，验证《辐射应急预案》的科学性和可操作性，提高辐射工作管理水平，增强员工的辐射防护防范意识、保护意识和心理准备，提高员工防范突发辐射事件的处理能力，切实保障人民群众的生命安全和身体健康，最大程度的预防和减少突发辐射事故造

成的人员伤害和财产损失，维护社会稳定。

三、 辐射事故演练机构

总 指 挥：陈林君总经理

机构成员：解长志（品质部长）、李风英（人力行政部长）、

吕明丰（财务部长），检测责任人王娟、成员梁协峰、

侯召敏、吴竹明。

四、 推演模拟情景

演练模拟了曝光室工作现场发生人员意外照射事故。X 射线装置操作人员发现意外事故立即按下控制柜紧急停止按钮，确认射线装置停机后打开铅防护门，救出受照射人员，并通报品管部长解长志，随后警戒人员封锁现场。解部长立即上报总经理陈林君同志。根据事故的严重程度决定组成相应的事故应急与响应指挥系统，并通报公司行政办公室。行政办公室及时记录事故有关情况，向辐射应急小组组长报告。

各小组行动迅速，严格按照演练方案有条不紊地进行，5 分钟之内完成了现场警戒和人员的清点工作。应急领导小组在最短时间内对事故现场进行调查评估，初步判断事件等级，如确定属于辐射事故，按要求向各级部门报告。

最后，应急领导小组组长宣布本次辐射安全事故应急预案演练结束，恢复生产。

五、 演练开始

总指挥陈林君宣布

演练正式开始：

（假设门机连锁装置失灵开机状态下有人误闯进照射区），操作人员梁协峰发现后立刻按下紧急按钮，关闭 X 射线控制箱电源。并带离该人员离开探伤室。

梁协峰立刻汇报给品管部长：

“报告！曝光室有人员误闯入，照射剂量不明！”

品管部长解长志立刻电话通知总指挥（总经理）陈林君“曝光室发生意外辐射，请指示！”

总指挥：“立刻启动《辐射事故应急预案》！我随后就到达现场！”

“明白！”操作人员梁协峰跑步返回工作室进行确认。

总指挥陈林君、品管部长解长志、检测责任人王娟到达现场，

询问操作人员：

“他闯入多长时间？”

“报告！不到 10S”；

“射线窗口是否正对着他闯入的方向？”

“报告！背对方向”；

“闯入时曝光参数是多少？”

“报告！为 170KV，1.5min”，检测责任人迅速根据曝光参数和实际照射时间理论计算受照人的吸收剂量后向总指挥报告：“报告总指挥，根据计算，受照人员先采取休息观察，随后应送市疾控中心进行专业技术体检！”

总指挥：“同意，立刻安排受照人休息，行政部安排车辆、财务部安排应急资金，送受照人专业体检！”

“是！”“是！”李部长和吕部长回答。

总指挥：“下面成立事故调查小组，由我担任组长，成员包括操作人员梁协峰、品管部部长解长志、检测责任人王娟、监测人吴竹明。”、实行现场警戒，划定紧急隔离区。保护事故现场，保留导致事故的材料，设备和工具等

经调查分析后，由总指挥宣布调查结论。“经调查取证，该事故由于门-机连锁装置失灵，其中一人员在射线机曝光过程中误入曝光室，闯入者打开铅门进入后机器没有自动关闭高压引起，工作人员未及时发现，发生意外照射，现组织设备科立刻处理！”

“是！”

（经模拟修复后）

“报告总指挥，设备已经修复完成，调试正常！”

总指挥：“好的！请行政部把事故发生的原因、性质、结论及调查报告全部归档，以备后查”！

“是”。行政部李风英答复。

总指挥陈林君，下面我宣布：

“此次辐射事故应急演练结束！要及时收集与事故有关的物品和资料，做好调查研究工作，认真分析事故原因，并采取妥善措施，尽量减少事故发生，保护国家财产及公众的安全”。

总经理陈林君对演练成果给予了充分的肯定，同时也针对其

中存在的问题提出了宝贵的指导意见，并强调公司各部门应高度重视安全生产工作，积极增强各专业技术人员处理应对各类突发事件的能力，真正做到防患于未然。

受照人员休息观察



门机连锁装置失灵，开机工作状态下小铅门警示灯指示红灯不亮



现场拉起警戒线，禁止无关人员进入



维修人员检查触碰装置



维修人员检查 X 射线机控制箱



检修完毕设备开机工作正常



设备关机正常，大铅门关机状态下警示灯指示绿灯亮



设备开机工作正常，大铅门工作状态下警示灯指示红灯亮



组织人员就此次事故进行调查分析



2022 年应急预案演练 签到表

编号: RD-A-28

会议名称 : 辐射安全应急预案演练与学习	
时间 : 2022 年 08 月 16 日	地点 : 无损检测中心
主持人 : 解长志	记录人 : 王娟
参加人: 石十心 成辉 马静静 董爱花	
刘凌霄 梁坤峰 张明月 王娟	
演练内容: 1. 设想门机联锁装置失灵, 开机状态下有人误闯进曝光室, 操作人员发现后立即紧急关闭控制机器, 切断电源, 并通知其赶紧撤离。	
2. 立刻上报品管部长解长志, 解部长赶紧上报了公司总经理陈林君。	
3. 总经理、解部长等相关人员到达现场组成应急指挥小组对事故进行评估, 同时上报胶州市生态环境局。	

4. 由总经理指挥, 会同相关人员进行
调查分析, 将调查结论进行通报, 宣布事故
发生的原因, 性质、责任及事故处理决定。

5. 事故调查报告及处理结果全部归档。

附件 13 主体工程竣工环保验收意见

青岛开拓隆海智控有限公司 “开拓隆海厂房新建项目” 竣工环境保护验收意见

2022年9月14日，青岛开拓隆海智控有限公司根据“开拓隆海厂房新建项目”竣工环境保护验收监测报告，对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求，对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

青岛开拓隆海智控有限公司开拓隆海厂房新建项目位于州市胶州经济技术开发区湘江路21号，项目占地面积51179.8m²，主要包括四座厂房、一座办公楼、一栋宿舍楼、污水处理站和危废暂存间等附属用房。

项目年产储液器45万只、气液分离器45万只、油分离器30万只、管组件1000万只。

（二）建设过程及环保审批情况

2018年6月，青岛洁瑞环保技术服务有限公司编制完成了《开拓隆海厂房新建项目环境影响评价报告表》，2019年1月经胶州经济技术开发区建设局审批通过（胶经开审批[2019]03001号）。

项目于 2022 年 2 月建成。

（三）投资情况

项目实际总投资 2000 万元，其中环保投资 200 万元，占总投资的 10.0%。

二、工程变动情况

1、自动清洗线、手工清洗线和自动喷涂线中原部分使用盐酸工艺处变更为全部使用盐酸；

2、激光切割废气由“车间内无组织排放”变更为“废气经收集后经布袋除尘器处理后有组织排放”；

3、固化废气、喷涂废气和天然气燃烧废气由集中排放变更为单独排放；

4、固化废气处理工艺由“水喷淋+活性炭吸附”变更为“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”；

5、手工清洗废气由“无组织排放”变更为“经碱液喷淋处理后有组织排放”。

以上变更内容不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废气

项目产生的废气主要是车床、铣床等设备机加工过程中产生的无组织粉尘、焊接过程产生的烟尘、酸洗废气、固化废气、喷涂废气和天然气燃烧废气。

其中，机加工废气除等离子切割废气之外的其他废气无组织排放，等离子切割废气经布袋除尘器处理后由15米高排气筒P1排放；焊机焊接烟尘经布袋除尘器处理后由15米高排气筒P5排放；手工酸洗废气经碱液喷淋吸收后由15米高排气筒P2排放；自动清洗废气经碱液喷淋吸收后由15米高排气筒P3排放；喷涂废气经设备自带滤芯过滤回收系统过滤后由15米高排气筒P6排放；固化废气经水喷淋加活性炭吸附处理后由15米高排气筒P7排放；天然气燃烧废气采用低氮燃烧技术后由15米高排气筒P4和P8排放。

（二）废水

本项目废水主要为生活污水和生产废水（包括喷淋降温设备补充用水、切削液兑配用水、燃气锅炉补充用水、酸雾吸收塔用水、自动清洗线用水、手工清洗线用水、自动喷涂线用水、铜管清洗用水）。

生产废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，生活污水经过化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入胶州湾产业新区污水处理厂进一步处理。

（三）噪声

项目主要噪声源为生产设备运行噪声，设备安装时，采用基础减振、柔性接口降低噪声。

（四）固废

项目固体废物主要为为职工生活垃圾、机加工下脚料、布袋除尘器收集的颗粒物、废编织袋、废催化剂、废酸、废液压油、废油桶、废切削液桶、废活性炭、废槽渣、废内包装袋和废包装桶、污水处理站产生的污泥。

生活垃圾由环卫部门统一清运；生产过程中产生的机加工下脚料、布袋除尘器收集的颗粒物、废编织袋全部外售；废催化剂、废酸、废液压油、废油桶、废切削液桶、废活性炭、废槽渣、废内包装袋和废包装桶、污水处理站产生的污泥委托青岛久祥泰环保科技有限公司处置。

固体废物全部得到妥善处置。

四、环境保护设施调试效果

青岛中博华科检测科技有限公司出具的《检测报告》(ZBJC210624C01 和 ZBJC210624C01B)表明，验收监测期间：

(一) 废气

固化废气排气筒中 VOCs 的排放浓度和排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第五部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表 2 标准要求；天然气燃烧废气排气筒中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区的要求；酸洗废气排气筒中氯化氢和硫酸雾的排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二

级标准；焊接废气排气筒、喷涂废气排气筒、和等离子切割废气排气筒中颗粒物排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区的标准要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求。

食堂油烟满足《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)中表 2 大型排放标准要求。

无组织废气监测结果表明，厂界无组织废气中颗粒物、氯化氢、硫酸雾浓度范围满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放限值标准要求；VOCs 浓度满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表 3 中标准要求；厂区内无组织废气中非甲烷总烃浓度范围满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A.1 中特别排放限值要求。

(二) 噪声

厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

(三) 废水

厂区排口各污染物满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 B 等级标准。

五、验收结论

项目已按环评和批复要求完成“三同时”建设，无重大变动，污染物达标排放，验收监测报告结论可信，验收合格。

六、建议和要求

1、加强环保设施的日常管理，完善环保台账，确保污染物稳定达标排放；

2、按《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）要求，定期进行污染源监测，并做好记录。

七、验收人员信息

验收组		姓名	单 位	职务/ 职称	签 名
组长	建设单位	陈春君	青岛开拓隆海智控 有限公司	副总经理	陈春君
		尹宗宝		安全员	尹宗宝
成员	验收报告编 制单位	丁海霞	青岛中博华科检测 科技有限公司	工程师	丁海霞
	专家	张培玉	青岛大学	教授	张培玉
		王 犇	青岛科技大学	教 授	王 犇

青岛开拓隆海智控有限公司

2022年9月14日



附件 14 验收监测报告



检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】387号

项目名称: 青岛开拓隆海智控有限公司工业 X 射线固定探伤项目

竣工环境保护验收监测

委托单位: 青岛开拓隆海智控有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2022 年 12 月 25 日



说 明

- 1 报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
- 2 复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。
- 3 报告涂改无效。
- 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，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

单位地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区
高新万达广场 2 号写字楼 1512 室

电 话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.com

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】387号

检测项目	X-γ辐射剂量率		
委托单位	青岛开拓隆海智控有限公司		
联系人	王工	联系电话	13553019744
检测类别	委托检测	委托日期	2022年12月14日
检测地点	山东省青岛市胶州市胶州经济技术开发区湘江路21号，D厂房内西南侧，探伤室周围。		
检测日期	2022年12月16日		
环境条件	天气：阴，温度：-3.4℃，相对湿度：41.7%。		
检测主要仪器设备	设备名称	便携式多功能射线检测仪	
	设备型号	BG9512P/BG7030	
	设备编号	A-2203-01	
	测量范围	吸收剂量率：10nGy/h ~ 200 μGy/h 能量范围：25keV ~ 3MeV	
	检定单位	华东国家计量测试中心	
	检定证书编号	2022H21-20-3869747001	
	检定有效期至	2023年3月24日	
检测依据	1. 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）； 2. 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）。		
解释与说明	<p>受青岛开拓隆海智控有限公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司依据相关规范及要求进行布点，对青岛开拓隆海智控有限公司工业X射线固定探伤项目进行竣工环境保护验收监测。</p> <p>监测结果及监测布点图见正文第2~7页；</p> <p>项目现场照片及项目现场监测照片见正文第8页。</p>		

检测报告包括：封面、说明、正文（附页），并盖有计量认证章（CMA）、检测专用章和骑缝章。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】387号

表1 X- γ 辐射剂量率监测结果

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
1#	探伤室北防护门外 30cm 处	79.5	1.0
2#	探伤室西墙外 30cm 处	74.5	1.2
3#	探伤室南墙外 30cm 处	78.3	1.6
4#	探伤室东防护门外 30cm 处	79.3	1.4
5#	探伤室北墙外 30cm (暗室内) 处	80.3	1.8
6#	探伤室东墙外 30cm (操作室内) 处	72.5	1.2
7#	探伤室室顶北侧上方 30cm 处	74.6	1.2
8#	探伤室室顶通风口外 30cm 处	72.8	1.5
9#	C 厂房北侧	65.3	1.2
10#	青岛大风仁源热能设备有限公司东侧	64.2	1.2

注：检测结果已扣除宇宙射线响应值 11.6nGy/h。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】387号

表2 X-γ辐射剂量率监测结果

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
A1	探伤室北防护门东侧门缝外 30cm 处	457.6	1.4
A2	探伤室北防护门西侧门缝外 30cm 处	130.8	1.4
A3	探伤室北防护门上门缝外 30cm 处	617.4	1.8
A4	探伤室北防护门下门缝外 30cm 处	114.0	1.3
A5	探伤室北防护门外 30cm 处	96.1	1.4
A6	探伤室北防护门东侧墙外 30cm 处	92.6	1.2
A7	探伤室北防护门西侧墙外 30cm 处	93.5	1.2
A8	探伤室西墙北侧墙外 30cm 处	96.1	1.6
A9	探伤室西墙南侧墙外 30cm 处	91.8	1.5
A10	探伤室南墙西侧墙外 30cm 处	87.9	1.8
A11	探伤室南墙东侧墙外 30cm 处	86.0	1.5
A12	探伤室东防护门南侧墙外 30cm 处	94.3	1.3
A13	探伤室东防护门北侧墙外 30cm 处	93.4	1.1
A14	探伤室东防护门南侧门缝外 30cm 处	103.7	1.3
A15	探伤室东防护门北侧门缝外 30cm 处	99.3	1.3
A16	探伤室东防护门上门缝外 30cm 处	103.4	1.4
A17	探伤室东防护门下门缝外 30cm 处	101.0	1.1
A18	探伤室东防护门外 30cm 处	96.5	1.2
A19	探伤室北墙外 30cm (评片室内) 处	95.2	1.1
A20	探伤室北墙外 30cm (暗室内) 处	108.3	1.3
A21	探伤室东墙外 30cm (暗室内) 处	105.2	1.3

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】387号

续表2 X-γ辐射剂量率监测结果

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)		
		监测值	标准偏差	
A22	机 探伤室东墙外 30cm (操作室内) 处	95.3	1.5	
A23	位 操作室操作位	86.2	1.4	
A24	2 管线口位置	105.6	1.0	
A25	机 位 1	探伤室室顶通风口外 30cm 处	38.96 μ Gy/h	0.85
A26		探伤室室顶北侧上方 30cm 处	1.768 μ Gy/h	0.04
A27		探伤室室顶南侧上方 30cm 处	1.662 μ Gy/h	0.05
A28		C 厂房北侧	74.4	1.3
A29		青岛大风仁源热能设备有限公司东侧	72.8	1.4
A30		探伤室西墙外 1m 处	103.8	1.3
A31		探伤室西墙外 3m 处	79.9	1.2
A32		探伤室西墙外 5m 处	74.4	1.0
A33		探伤室西墙外 10m 处	73.5	1.0
A34		探伤室西墙外 15m 处	74.9	1.5
A35		探伤室西墙外 20m 处	73.6	1.4

注：1. 检测结果已扣除宇宙射线响应值 11.6nGy/h；

2. 开机状态下 XXGIIZ-3005 周向型 X 射线探伤机，管电压 270kV，管电流 5mA（实际工作电压不大于 270kV，电流不大于 5mA），射束方向为东西周向照射，曝光室内无工件。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】387号

表 3 X-γ 辐射剂量率监测结果

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
B1	探伤室东防护门南侧墙外 30cm 处	95.6	0.8
B2	探伤室东防护门北侧墙外 30cm 处	92.4	1.3
B3	探伤室东防护门南侧门缝外 30cm 处	106.0	1.6
B4	探伤室东防护门北侧门缝外 30cm 处	105.1	1.3
B5	探伤室东防护门上门缝外 30cm 处	108.7	1.3
B6	探伤室东防护门下门缝外 30cm 处	105.1	1.1
B7	探伤室东防护门外 30cm 处	104.8	1.3
B8	探伤室南墙东侧墙外 30cm 处	95.4	1.1
B9	探伤室南墙西侧墙外 30cm 处	92.0	1.5
B10	探伤室西墙南侧墙外 30cm 处	95.4	1.3
B11	探伤室西墙北侧墙外 30cm 处	94.0	1.0
B12	探伤室北防护门西侧墙外 30cm 处	108.2	1.2
B13	探伤室北防护门东侧墙外 30cm 处	102.1	1.1
B14	探伤室北防护门东侧门缝外 30cm 处	110.1	1.2
B15	探伤室北防护门西侧门缝外 30cm 处	106.0	1.1
B16	探伤室北防护门上门缝外 30cm 处	112.5	1.2
B17	探伤室北防护门下门缝外 30cm 处	103.2	0.9
B18	探伤室北防护门外 30cm 处	105.4	0.7
B19	探伤室东墙外 30cm (操作室) 处	86.2	1.8
B20	操作室操作位	88.9	1.6
B21	管线口位置	94.6	1.2

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】387号

续表3 X-γ辐射剂量率监测结果

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
B22	机位 探伤室北墙外 30cm (暗室内) 处	103.5	1.2
B23	2 探伤室北墙外 30cm (评片室内) 处	96.6	1.1
B24	探伤室室顶通风口外 30cm 处	120.9	1.4
B25	探伤室室顶南侧上方 30cm 处	103.8	0.9
B26	机位 探伤室室顶北侧上方 30cm 处	106.6	1.5
B27	1 C 厂房北侧	79.6	1.2
B28	青岛大风仁源热能设备有限公司东侧	74.6	1.3

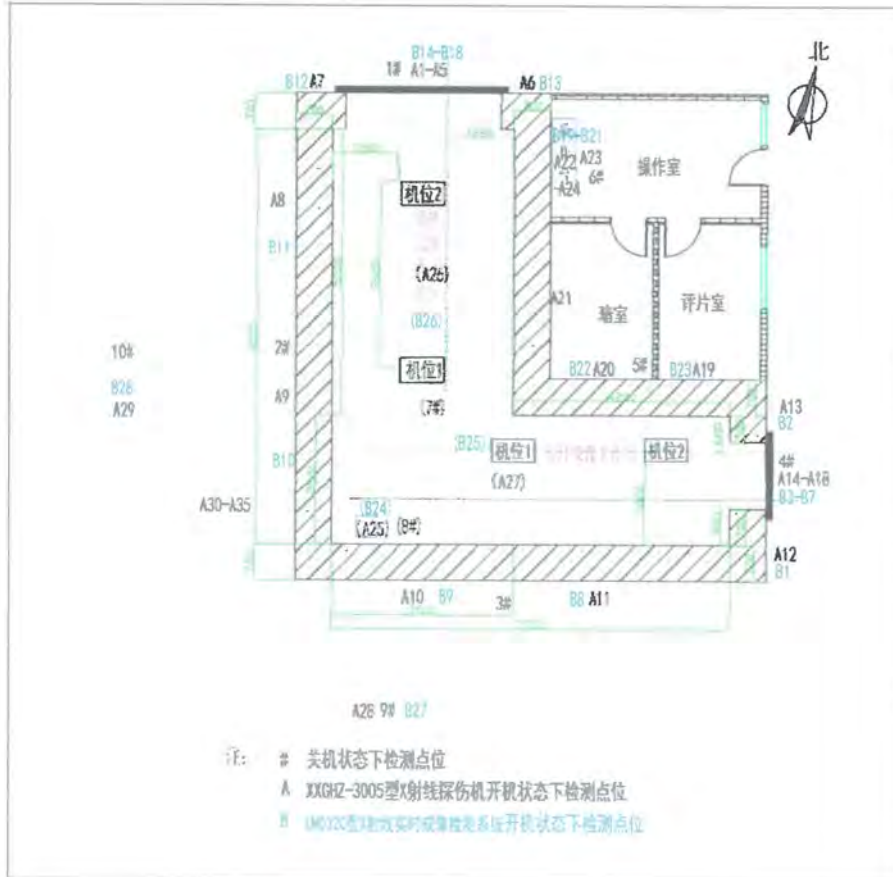
注：1. 检测结果已扣除宇宙射线响应值 11.6nGy/h；

2. 开机状态下 UND320 型 X 射线实时成像检测系统，管电压 300kV，管电流 18mA（实际工作电压不大于 300kV，电流不大于 18mA），射束方向为定向向南照射，曝光室内无工件。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】387号

附图 1:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】387号

附图 2:



项目现场照片



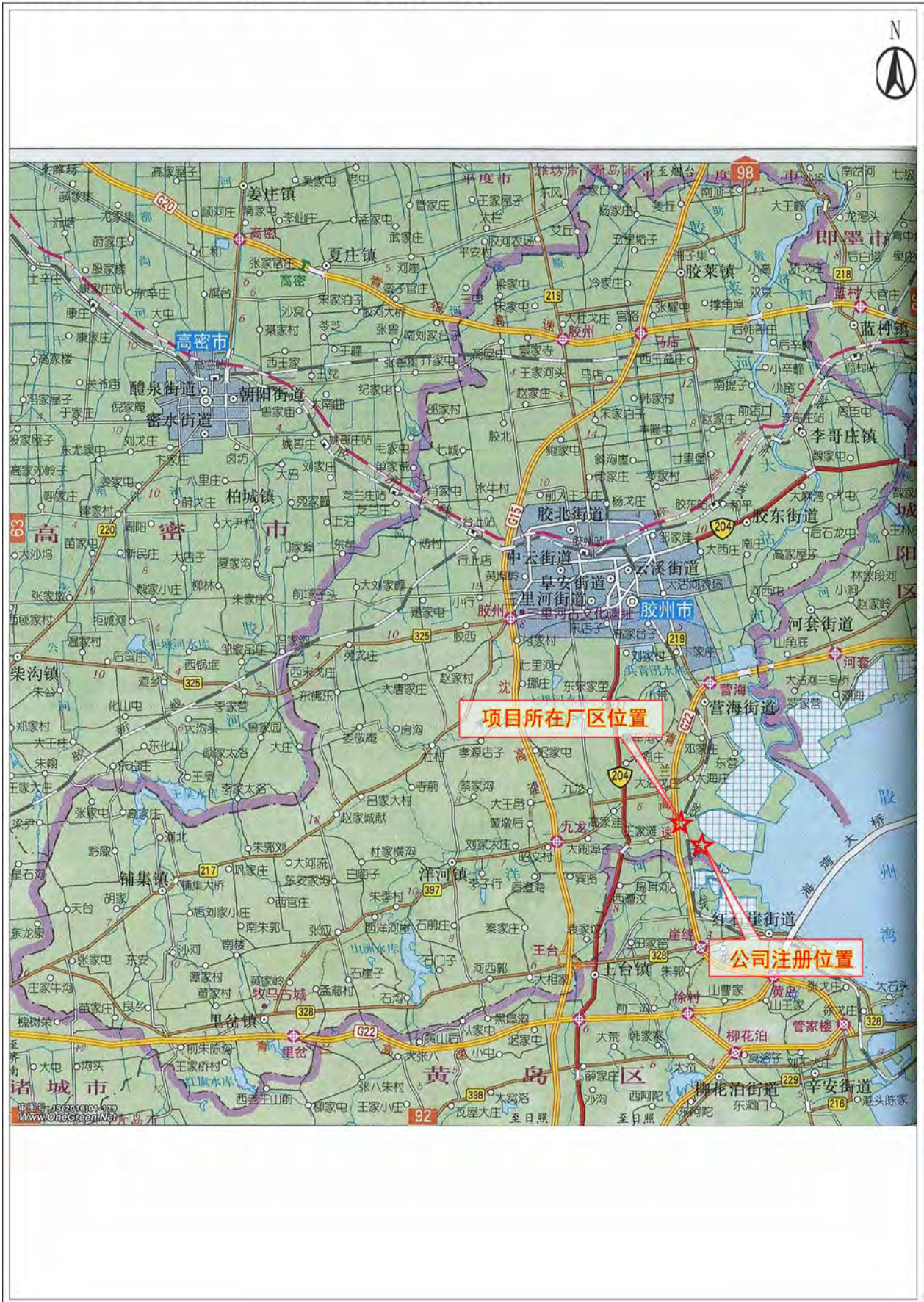
现场监测照片

以下空白



编制人员: 陈现豹 审核人员: 孙峰 签发人员: 张刚 批准日期: 2022.12.25

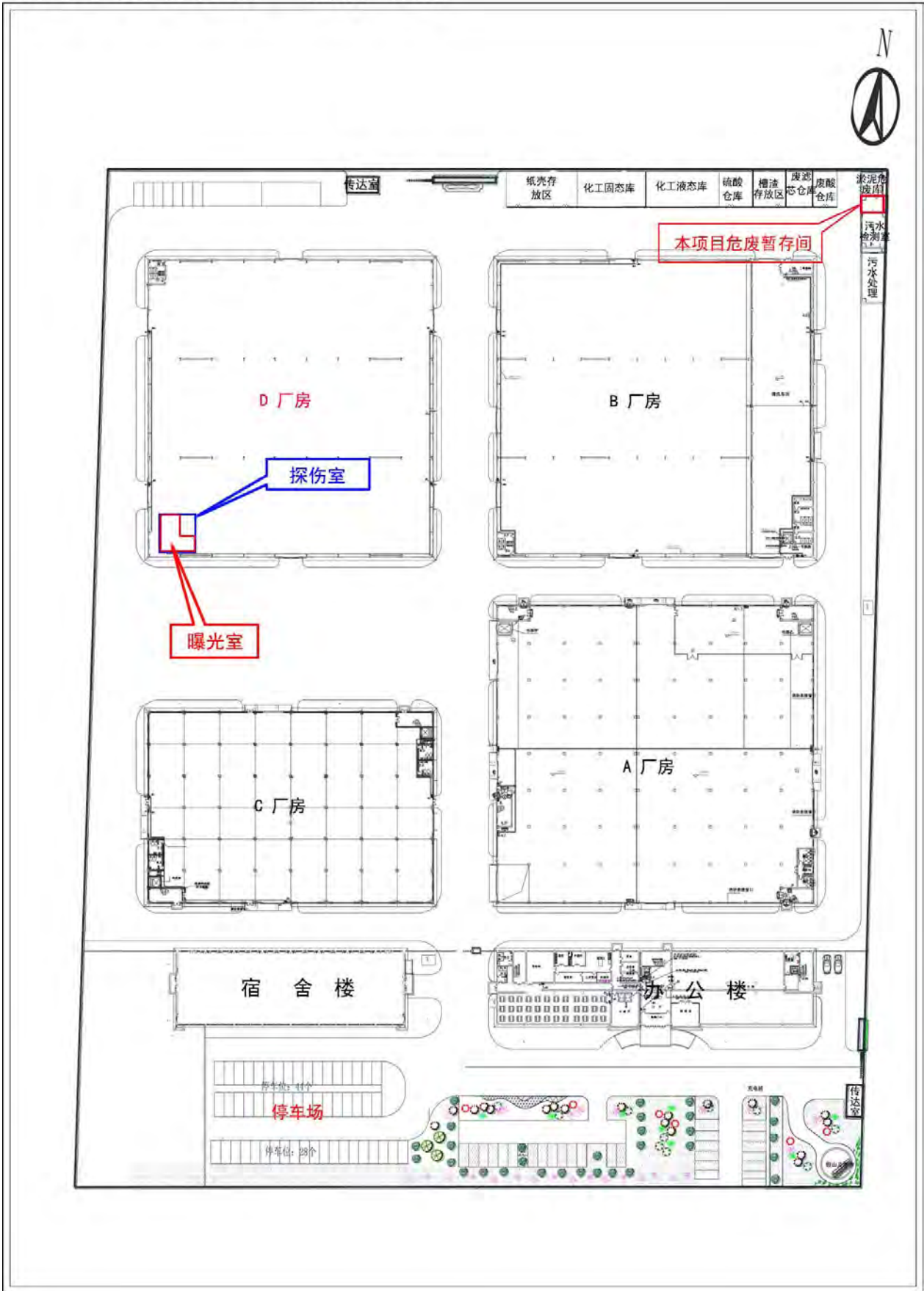
附图1 项目地理位置示意图 比例尺 1:27万



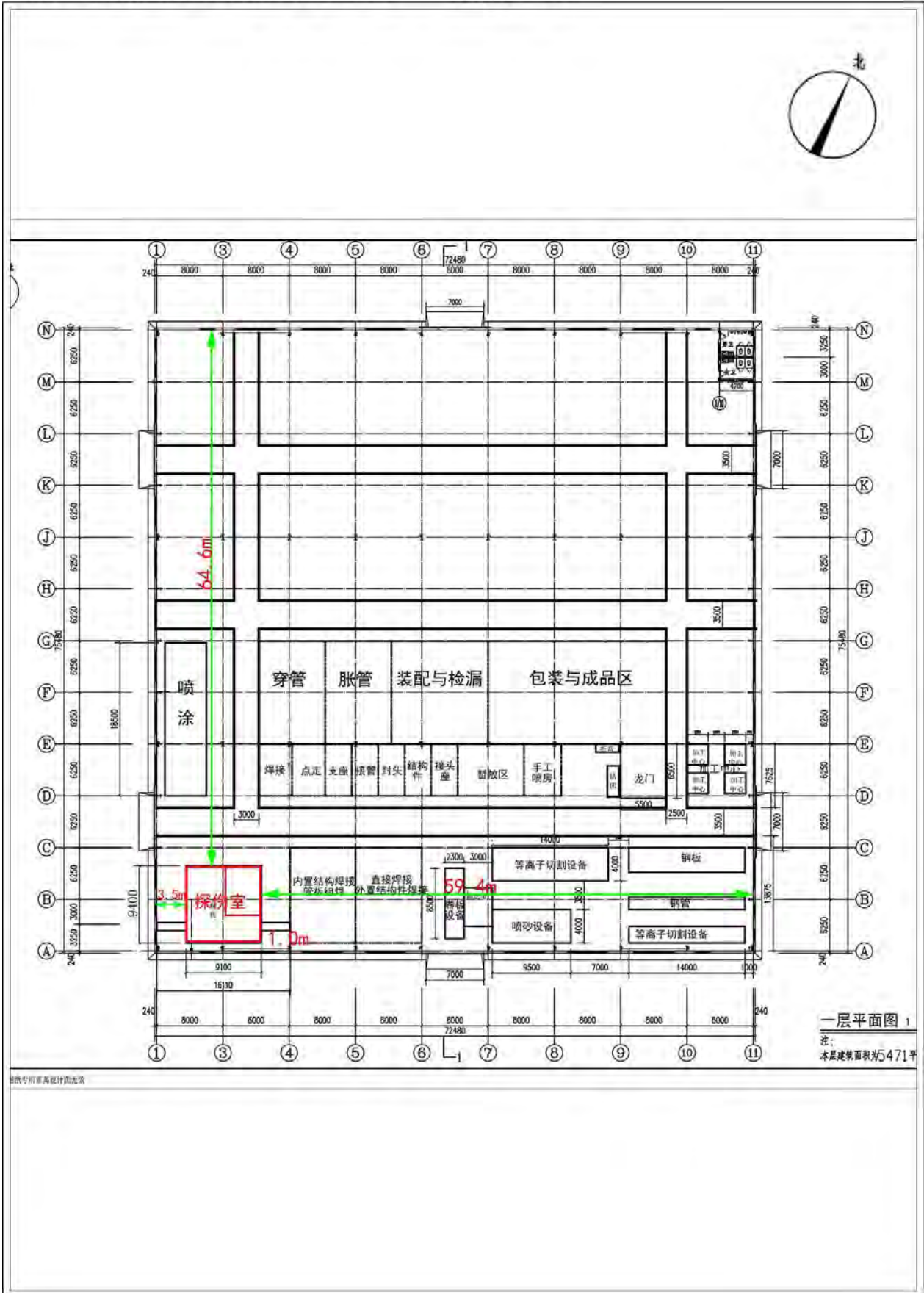
附图2 项目周边环境关系影像图 比例尺 1:2000



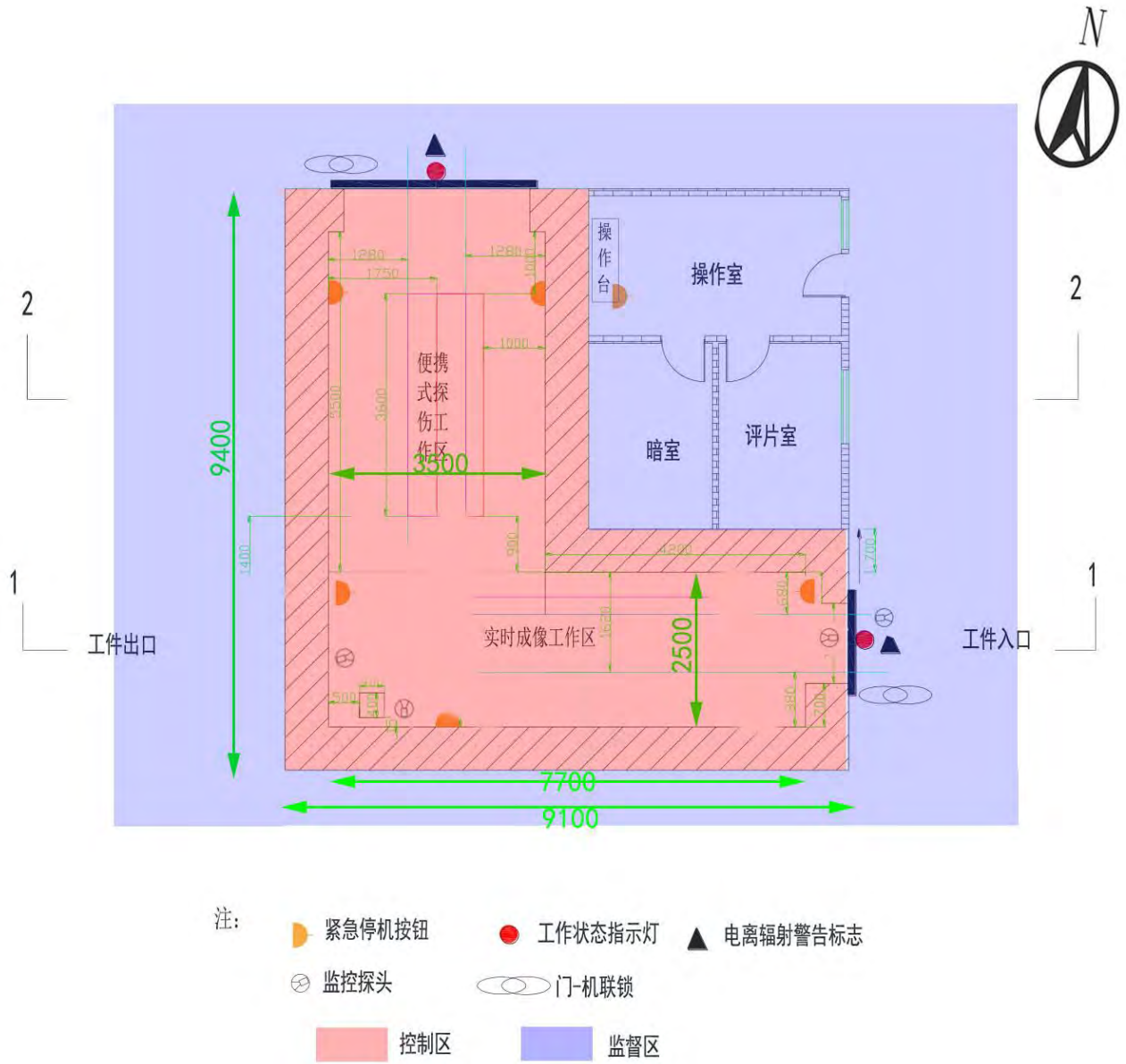
附图3 厂区平面布置图 比例尺 1:1200



附图4 探伤室所在D厂房平面布置图 比例尺 1:600



附图 5 探伤室平面布置图



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：青岛开拓隆海智控有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	工业 X 射线固定探伤项目				项目代码	/			建设地点	山东省青岛市胶州市胶州经济技术开发区湘江路 21 号，厂区内 D 厂房内西南侧			
	行业类别（分类管理名录）	五十五、核与辐射：172 核技术利用建设项目				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目中心经度/纬度	东经 120° 3' 42.60" 北纬 36° 9' 4.36"			
	设计规模	探伤室 1 座，3 台 X 射线探伤机（1 台 XXG-2505 型、2 台 XXGHZ-3005 型）、1 套 1 套 UN320 型 X 射线实时成像检测系统，核技术利用类型属使用 II 类射线装置				实际建设规模	与设计规模一致			环评单位	山东海美依项目咨询有限公司			
	环评文件审批机关	青岛市生态环境局胶州分局				审批文号	胶环辐审[2021]4 号			环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2021 年 11 月				竣工日期	2022 年 3 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	青岛开拓隆海智控有限公司				环保设施监测单位	山东鼎嘉环境检测有限公司			验收监测时工况	XXGHZ-3005 型 X 射线探伤机：270kV、5mA 无工件；UN320 型 X 射线实时成像检测系统：300kV 18mA 无工件			
	投资总概算（万元）	160				环保投资总概算（万元）	70			所占比例（%）	43.75			
	实际总投资	160				实际环保投资（万元）	70			所占比例（%）	43.75			
	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	青岛开拓隆海智控有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				验收时间	2023 年 1 月				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量	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；水污染物排放浓度——毫克/升