

盘锦晨宇无损检测有限公司  
工业X射线现场探伤建设项目  
竣工环境保护验收监测报告表

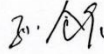
建设单位：盘锦晨宇无损检测有限公司

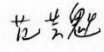
编制单位：北京森馥科技股份有限公司

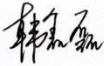


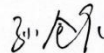
二〇一九年十一月

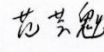
承担单位：北京森馥科技股份有限公司

项目负责人：孙全红 高级工程师 

编制：范芸魁 助理工程师 

初审：韩鑫磊 中级工程师 

审定：孙全红 高级工程师 

检测人员：范芸魁 上岗证号：STT-JSDA-08 

闫传禹 上岗证号：STT-JSDA-44 

通讯地址：北京市昌平区北七家镇宏福大厦 11、12 层

邮政邮编：102209

联系电话：400-668-6776

传真号码：400-668-6776 转 818



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：180121340714

名称：北京森毅科技股份有限公司

地址：北京市昌平区北七家镇宏福大厦11层、12层

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基  
本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数  
据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

许可使用标志



180121340714

发证日期：2018年08月21日

有效期至：2021年08月20日

发证机关：北京市质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

## 目 录

1.项目基本情况.....	1
2. 验收依据及标准.....	3
3. 项目概况.....	5
3.1 项目地理位置.....	5
3.2 项目验收内容及技术参数.....	5
3.3 项目工作原理及工艺流程.....	6
3.4 主要放射性污染物和污染途径.....	6
4. 监测内容、工况及布点原则.....	7
4.1 监测内容.....	7
4.2 监测点的分布.....	7
4.3 监测工况.....	7
5. 监测质量保证.....	8
6.验收监测结果.....	9
7. 剂量估算.....	14
7.1 计算公式.....	14
7.2 人群组划分.....	14
7.3 剂量估算.....	14
8. 环评及环评批复落实情况.....	15
8.1 规章制度落实情况.....	15
8.2 辐射防护设施落实情况.....	16
8.3 辐射工作人员培训及个人剂量管理落实情况.....	16
8.4 监测仪器及防护用品落实情况.....	16
8.5 现场探伤监控管理落实情况.....	17
8.6 废物处置落实情况.....	17
8.7 环评落实情况.....	20
8.8 环评批复落实情况.....	22

9.验收结论和要求.....	24
10. 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表.....	25
附图 1 项目位置图.....	26
附图 2 项目现势地形图.....	27
附图 3 公司平面布置图.....	28
附件 1 辐射安全许可证.....	29
附件 2 辽宁省环境保护厅审批意见.....	33
附件 3 工作人员培训合格证书.....	34
附件 4 个人剂量检测报告.....	37
附件 5 年度评估报告.....	43
附件 6 个人体检报告.....	47
附件 7 放射防护领导小组.....	52
附件 8 辐射事故应急预案.....	54
附件 9 辐射安全与防护管理制度.....	57
附件 10 现场探伤管理规定.....	63
附件 11 安全防护工作制度.....	64
附件 12 辐射环境监测仪检定证书及设备维护记录.....	65
附件 13 验收检测报告.....	71

## 1. 项目基本情况

建设项目名称	盘锦晨宇无损检测有限公司工业 X 射线现场探伤建设项目		
建设单位名称	盘锦晨宇无损检测有限公司		
建设单位地址	盘锦市兴隆台区晨宇工业园		
建设项目性质	新建	项目用途	现场探伤
法人代表姓名	陈长龙	联系电话	04277819279
联系人	彭玉梅	联系电话	04277819279
项目建设时间	2014.12	项目建成投入使用时间	2015.6
项目环评内容	拟购 4 台 X 射线探伤机,使用的探伤机最大管电压为定向 300kV,用于现场探伤。租用盘锦商品混凝土有限公司的房屋,用于办公和探伤设备储存。		
项目验收内容	公司租用盘锦商品混凝土有限公司的房屋,用于办公和探伤设备储存,使用 4 台 X 射线探伤机开展现场探伤。		
环评报告表编制单位	编制单位	核工业二四〇研究所	
	编制日期	2014 年 11 月	
环评报告表审批部门	审批文号	辽环审表[2014]101 号	
	审批部门	辽宁省环境保护厅	
	审批日期	2014 年 12 月 12 日	
辐射安全许可证发放时间	2014 年 12 月 15 日		
项目简介	<p>盘锦晨宇无损检测有限公司成立于2014年5月,是专业从事无损检测服务的民营企业。盘锦晨宇无损检测有限公司租用盘锦商品混凝土有限公司的房屋,用于办公和探伤设备储存,购置4台X射线探伤机,用于现场探伤,使用的探伤机最大管电压为300kV,所使用的X射线探伤机均属于II类射线装置。公司租用的盘锦商品混凝土有限公司房屋的建设项目环评由盘锦市兴隆台区环境保护局于2011年5月进行了批复,并于2012年1月通过了项目竣工验收。盘锦晨宇无损检测有限公司于2014年11月5日委托核工业二四〇研究所对盘锦晨宇无损检测有限公司工业X射线现场探伤建设项目进行了环境影响评价,辽宁省环保厅2014年12月12日对该项目进行了批复(批复文号为:辽环审表[2014]101号)。</p> <p>依据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》,受盘锦晨宇无损检测有限公司的委托,北京森馥科技股份有限公司于2019年11月9日对盘锦晨宇无损检测有限公司工业X射线现场探伤建设项目进行竣工环境保护验收现场监测。</p>		

本项目环评及审批主要内容为购置4台定向移动式X射线探伤机，用于现场探伤。实际建设阶段，根据需求情况将一台定向X射线探伤机改为一台周向X射线探伤机，额定管电压、管电流未改变。验收的仪器型号台帐与辐射安全许可证台帐明细登记一样，详见表1-1。辐射安全许可证见附件1。

表 1-1 项目环评主要内容与项目验收主要内容对比表

环评内容					
序号	名称	型号	参数	数量	备注
1	X射线探伤机	XXG-2005	管电压：200 kV 管电流：5 mA	1	定向
2	X射线探伤机	XXG-2505	管电压：250 kV 管电流：5 mA	1	定向
3	X射线探伤机	XXH-2505	管电压：250 kV 管电流：5 mA	1	定向
4	X射线探伤机	XXG-3005	管电压：300 kV 管电流：5 mA	1	定向
验收内容					
序号	名称	型号	参数	数量	备注
1	X射线探伤机	XT-2005D	管电压：200 kV 管电流：5 mA	1	定向
2	X射线探伤机	XXG-2505C	管电压：250 kV 管电流：5 mA	1	周向
3	X射线探伤机	XT-2505D	管电压：250 kV 管电流：5 mA	1	定向
4	X射线探伤机	XXG-3005D	管电压：300 kV 管电流：5 mA	1	定向

## 2. 验收依据及标准

验收依据	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 中华人民共和国主席令（2016）第 48 号令《中华人民共和国环境影响评价法》</li> <li>◆ 国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定 国务院令 第 682 号 2017 年 7 月</li> <li>◆ 国家环境保护总局国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》</li> <li>◆ 中华人民共和国国务院（2005）第 449 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》</li> <li>◆ 国家环保总局（2006）第 31 号令《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》</li> <li>◆ 中华人民共和国环境保护（2011）部第 18 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》</li> <li>◆ 《盘锦晨宇无损检测有限公司工业 X 射线现场探伤建设项目辐射环境影响报告表》核工业二四〇研究所 2014 年 11 月</li> <li>◆ 《盘锦晨宇无损检测有限公司工业 X 射线现场探伤建设项目辐射环境影响报告表审批意见》辽宁省环境保护厅 2014 年 12 月 12 日</li> </ul>
验收标准	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）</li> <li>B1.1 职业照射</li> <li>B1.1.1 剂量限值</li> <li>B1.1.1.1 应对任何工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述限值：</li> <li>a) 由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯平均），20mSv；</li> <li>根据本项目环评报告表，验收时取限值四分之一，即 5.0 mSv 作为职业照射人员的年剂量约束值。</li> </ul>

验 收 标 准	<p><b>B1.2 公众照射</b></p> <p><b>B1.2.1 剂量限值</b></p> <p>实践使公众中有关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：</p> <p>a) 年有效剂量，1mSv；</p> <p>根据本项目环评报告表，验收时取限值的 10%，即 0.1 mSv 作为公众年剂量约束值。</p> <p>◆ 《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》（GBZ 117-2015）</p> <p>5.1.1 探伤作业时，应对工作场所实行分区管理，并在相应的边界设置警示标志。</p> <p>5.1.2 一般应将作业场所中周围剂量当量率大于 15<math>\mu</math>Sv/h 的范围内划为控制区。</p> <p>5.1.6 应将控制区边界外、作业时周围剂量当量率大于 2.5<math>\mu</math>Sv/h 的范围划为监督区，并在其边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，必要时设专人警戒。</p> <p>◆ 《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局 1995）</p> <p>盘锦地区室内、外<math>\gamma</math>外照射空气吸收剂量率背景值分别为：（55.3~218.8）nGy/h 和（43.0~141.9）nGy/h。</p> <p>◆ 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）</p>
------------------	--

### 3. 项目概况

#### 3.1 项目地理位置

本项目位于盘锦市兴隆台区渤海街渤海储运公司院内，公司东侧和南侧为库房，西侧为机械站，北侧为搅拌站，周围环境与环评一致。见照片 13~16。

地理位置见附图 1。

项目现势地形见附图 2。

公司平面布置图见附图 3。

#### 3.2 项目验收内容及技术参数

项目验收内容包括对 4 台 X 射线探伤机现场探伤。

4 台 X 射线探伤机，使用的探伤机最大管电压为 300kV，所使用的 X 射线探伤机均属于 II 类射线装置。具体参数见表 3-1。

表 3-1 X 射线探伤机参数

名称型号	主要技术参数		类别	数量	用途
	管电压(kV)	管电流(mA)			
XT-2005D (定向)	200	5	II	1 台	无损检测
XXG-2505C (周向)	250	5	II	1 台	无损检测
XT-2505D (定向)	250	5	II	1 台	无损检测
XXG-3005D (定向)	300	5	II	1 台	无损检测

### 3.3 项目工作原理及工艺流程

#### 1、X 射线探伤机工作原理

X 射线探伤机利用放射线能使感光胶片感光的原理，制成 X 射线工业探伤机。当被透照的钢板或焊缝出现缺陷、沙眼和洞穴，根据放射线穿过介质被吸收原理，这部分将有射线穿过而使设置在此处的感光胶片感光，达到探伤的目的。

#### 2、X 射线探伤工艺流程

现场勘查和监测→被照工件进入探伤位→根据理论计算预设控制区及监督区→清理透照现场（人员撤出）→使用剂量监测仪校正控制区及监督区范围→设置防护警戒线→工件编号→贴片→透照曝光→透照结束切断高压电源→工件运出→冲洗胶片→评片。

### 3.4 主要放射性污染物和污染途径

#### 1. X 射线

X 射线探伤机加高压时产生的放射性污染物为 X 射线。

#### 2. 危险废物

探伤作业过程中感光胶片洗片过程产生少量废水，主要为废显影液和废定影液；曝光产生的少量废物，主要为废感光胶片。

#### 3. 污染途径

①X 射线探伤机处于关闭状态下不产生任何射线，只有在给探伤机加高压才会产生 X 射线，断电后 X 射线即消失。

②正常工况下：受照射的人群主要有现场探伤人员、仪器维修人员；涉及公众人员为专业管理人员、其他工作人员。

③事故工况下：由于违规操作、设备失灵等原因，发生了 X 射线机出束期间有人员误入现场探伤控制区内而受到的超剂量照射。

## 4. 监测内容、工况及布点原则

### 4.1 监测内容

对 X 射线探伤现场的 X- $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率进行监测。

### 4.2 监测点的分布

工业 X 射线现场探伤监测布点是以 X 射线探伤机为中心，监测范围为控制区边界和监督区边界。X 射线探伤机现场探伤监测布点见图 6-1 至图 6-4。

### 4.3 监测工况

验收监测时选择周向、定向各一台 X 射线机进行现场探伤模拟。

XXG-3005D 型 X 射线探伤机（定向）：监测时探伤机工作电压为 225kV，探伤地点位于盘锦晨宇无损检测有限公司厂房北侧的空地，探伤时主束方向无遮挡，主射束方向由南向北。

现场探伤的控制区及监督区布点图见图 6-1 和图 6-2。

XXG-2505C 型 X 射线探伤机（周向）：监测时探伤机工作电压为 120kV，探伤地点位于盘锦晨宇无损检测有限公司厂房北侧的空地，探伤时无遮挡，探伤机距地高度为 50cm。

现场探伤的控制区及监督区布点图见图 6-3 和图 6-4。

监测期间监督区警戒线内禁止无关人员进入。监测工况见表 4-3。

表 4-3 X 射线探伤机监测工况

名称型号	额定管电压 (kV)	实际操作管电压 (kV)	监测工况
XXG-3005D 型 X 射线探伤机	300	225	75%
XXG-2505C 型 X 射线探伤机	250	190	76%

## 5. 监测质量保证

现场监测时每个监测点读取 5 个测量值为一组，取其平均值为最终测量值。现场监测仪器经过国家计量检定部门检定，仪器在检定的有效期内使用；监测单位通过中国国家认证认可监督管理委员会资质认定，具有在中华人民共和国境内出具法定数据的资质；检测报告实行三级审核。监测方法及仪器检定状况，见表 5-1。

表 5-1 监测方法及仪器检定状况

仪器名称	便携式 X-γ剂量率仪
仪器型号	AT1121
出厂编号	44237
仪器编号	STT-YQ-80
生产厂家	Scientific Production Enterprise ATOMTEX
能量响应	15 keV ~10 MeV
量程	50nSv/h~10Sv/h
检定证书及有效期	中国计量科学研究院 (DYjl2019-3940) 有效期：2020年5月29日
监测标准	《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》 (GBZ 117-2015)

## 6. 验收监测结果

### 6.1 工业 X 射线机现场探伤监测结果

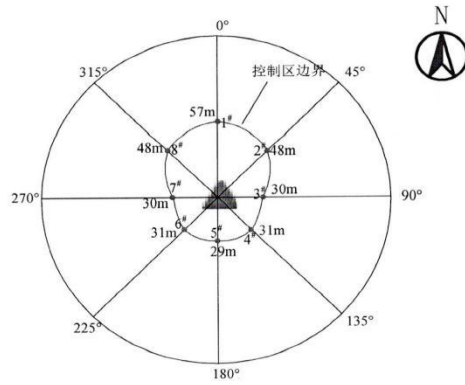
表 6-1 XXG-3005D 型工业 X 射线探伤机现场探伤监测结果

点位	测点位置	检测结果( $\mu\text{Sv/h}$ )	备注
一、控制区			
1	探伤机北侧 ( $0^\circ$ ) 57 米	$12.4 \pm 0.16$	
2	探伤机东北侧 ( $45^\circ$ ) 48 米	$12.6 \pm 0.25$	
3	探伤机东侧 ( $90^\circ$ ) 30 米	$12.4 \pm 0.22$	
4	探伤机东南侧 ( $135^\circ$ ) 31 米	$12.8 \pm 0.16$	
5	探伤机南侧 ( $180^\circ$ ) 29 米	$12.7 \pm 0.21$	
6	探伤机西南侧 ( $225^\circ$ ) 31 米	$11.9 \pm 0.23$	
7	探伤机西侧 ( $270^\circ$ ) 30 米	$12.0 \pm 0.19$	
8	探伤机西北侧 ( $315^\circ$ ) 48 米	$12.1 \pm 0.19$	
二、监督区			
9	探伤机北侧 ( $0^\circ$ ) 78 米	$2.11 \pm 0.02$	
10	探伤机东北侧 ( $45^\circ$ ) 67 米	$2.10 \pm 0.01$	
11	探伤机东侧 ( $90^\circ$ ) 59 米	$2.11 \pm 0.02$	
12	探伤机东南侧 ( $135^\circ$ ) 63 米	$2.02 \pm 0.02$	
13	探伤机南侧 ( $180^\circ$ ) 64 米	$2.11 \pm 0.02$	
14	探伤机西南侧 ( $225^\circ$ ) 63 米	$1.97 \pm 0.04$	
15	探伤机西侧 ( $270^\circ$ ) 59 米	$1.98 \pm 0.03$	
16	探伤机西北侧 ( $315^\circ$ ) 67 米	$1.95 \pm 0.02$	
三、对照点			
	环境背景值 (关机)	$100 \pm 2.35$	(nSv/h)

表 6-2 XXG-2505C 型工业 X 射线探伤机现场探伤监测结果

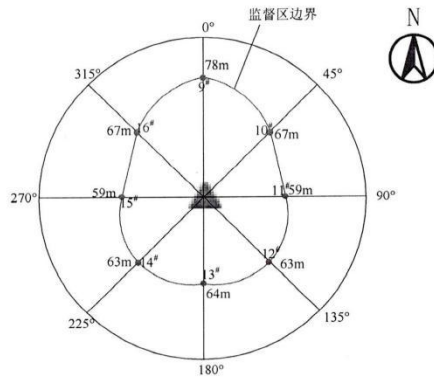
点位	测点位置	检测结果( $\mu\text{Sv/h}$ )	备注
一、控制区			
1	探伤机北侧 ( $0^\circ$ ) 130 米	$12.3 \pm 0.16$	
2	探伤机东北侧 ( $45^\circ$ ) 124 米	$12.5 \pm 0.15$	
3	探伤机东侧 ( $90^\circ$ ) 101 米	$12.3 \pm 0.18$	
4	探伤机东南侧 ( $135^\circ$ ) 124 米	$12.7 \pm 0.19$	
5	探伤机南侧 ( $180^\circ$ ) 130 米	$13.2 \pm 0.17$	
6	探伤机西南侧 ( $225^\circ$ ) 124 米	$12.5 \pm 0.15$	
7	探伤机西侧 ( $270^\circ$ ) 101 米	$12.2 \pm 0.15$	
8	探伤机西北侧 ( $315^\circ$ ) 124 米	$12.9 \pm 0.20$	
二、监督区			
9	探伤机北侧 ( $0^\circ$ ) 180 米	$1.99 \pm 0.02$	
10	探伤机东北侧 ( $45^\circ$ ) 145 米	$2.02 \pm 0.02$	
11	探伤机东侧 ( $90^\circ$ ) 128 米	$1.94 \pm 0.01$	
12	探伤机东南侧 ( $135^\circ$ ) 145 米	$1.92 \pm 0.01$	
13	探伤机南侧 ( $180^\circ$ ) 180 米	$1.93 \pm 0.02$	
14	探伤机西南侧 ( $225^\circ$ ) 145 米	$2.01 \pm 0.02$	
15	探伤机西侧 ( $270^\circ$ ) 128 米	$1.94 \pm 0.01$	
16	探伤机西北侧 ( $315^\circ$ ) 145 米	$1.96 \pm 0.01$	
三、对照点			
	环境背景值 (关机)	$100 \pm 2.35$	(nSv/h)

6.2 检测布点图及控制区监督区划分示意图



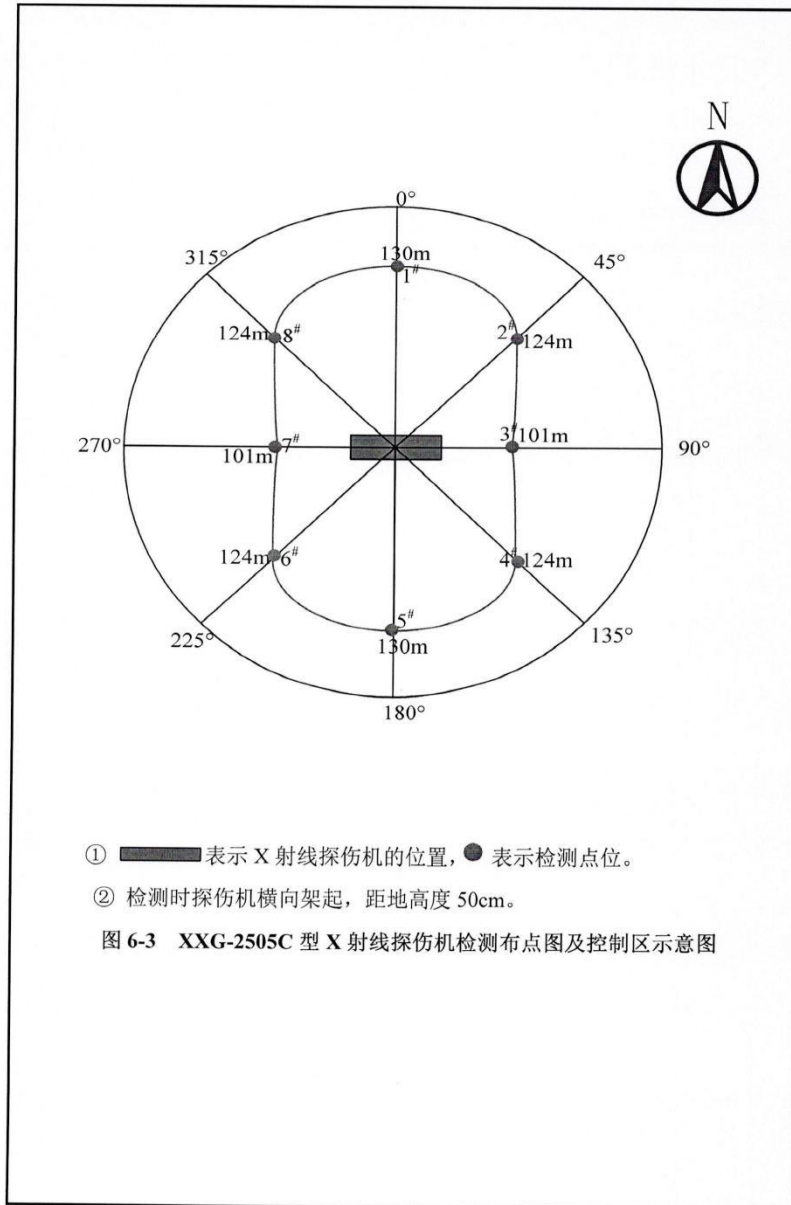
- ① ▲表示 X 射线探伤机的位置, ● 表示检测点位。
- ② 检测时探伤机由南向北方向 (0° 为主束方向) 进行定向照射。

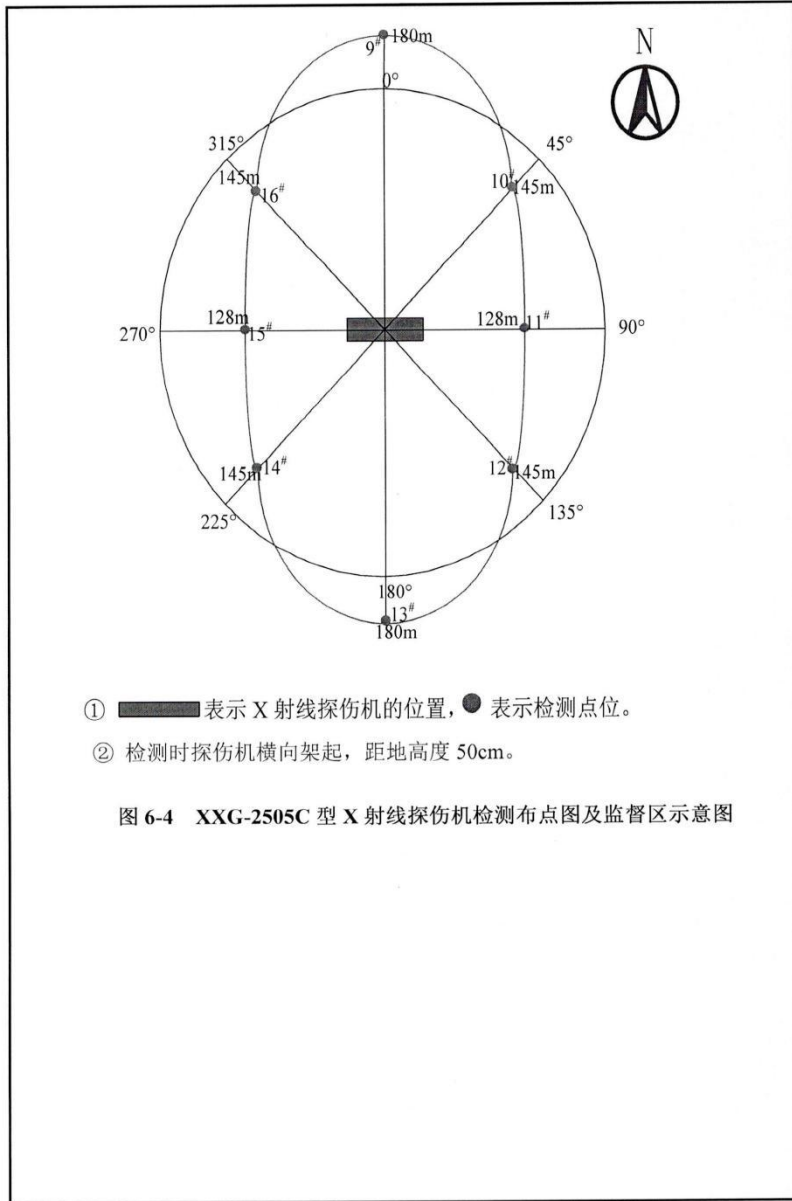
图 6-1 XXG-3005D 型 X 射线探伤机检测布点图及控制区示意图



- ① ▲表示 X 射线探伤机的位置, ● 表示检测点位。
- ② 检测时探伤机由南向北方向 (0° 为主束方向) 进行定向照射。

图 6-2 XXG-3005D 型 X 射线探伤机检测布点图及监督区示意图





## 7. 剂量估算

本次验收项目剂量估算只针对职业照射的探伤工作人员、公众所致年有效剂量进行估算。

### 7.1 计算公式

辐射环境对人群产生的年附加有效剂量用下式进行估算：

$$\text{年附加有效剂量 } E = \sum W_T \cdot H_T \cdot t \cdot T$$

式中： $W_T$ 为组织 T 的组织权重因子，对全身均匀照射 $\sum W_T=1$ ；

$H_T$ 为附加有效剂量率；

t 为全年辐照时间，h；

T 为居留因子；

### 7.2 人群组划分

职业照射人员：探伤工作人员、监督巡视人员。

公众：专业管理人员、其他工作人员。

### 7.3 剂量估算

经核实，1台探伤机每年曝光数量不超过10000张片子，曝光一张片子用时约42秒，所以1台探伤机每年曝光时间不超过117小时，一组探伤人员每年受照时间不超过117小时。专业管理人员受照时间不超过30小时/年。职业人员按控制区外 $15 \mu\text{Sv/h}$ 进行剂量估算，公众按监督区外 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 进行剂量估算。职业照射人员及公众的辐射环境所致年有效剂量估算结果见表7-1。

表 7-1 职业照射人员、公众年有效剂量估算结果

受照射人群		时间 (h)	年有效剂量 (mSv/a)	年有效剂量限值 (mSv/a)	年剂量约束值 (mSv/a)
职业照射人员	探伤工作人员	117	1.8	5	20
	监督巡视人员	117	1.8	5	20
公众	专业管理人员	30	0.075	0.1	1
	其他工作人员	0.2	$0.5 \mu\text{Sv/a}$		

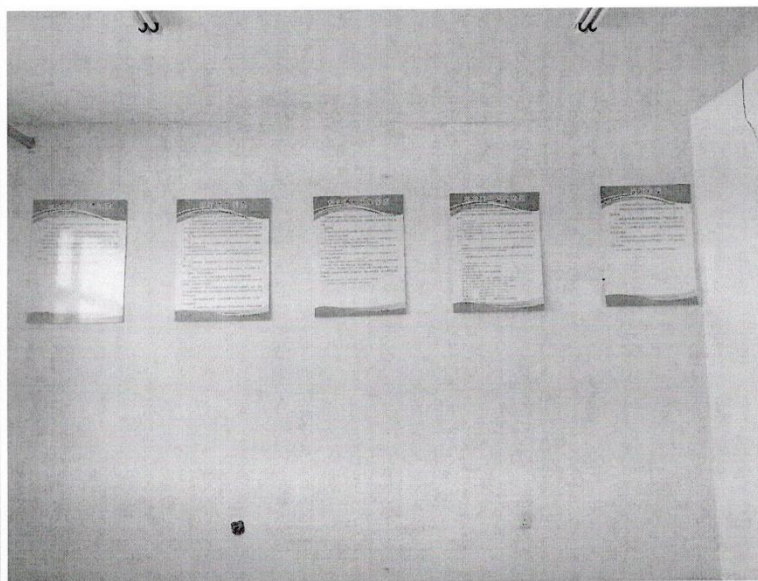
由估算数值可知，辐射工作人员及公众的人均年有效剂量均小于年剂量约束值，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

## 8. 环评及环评批复落实情况

### 8.1 规章制度落实情况

环评及环评批复要求：建立以公司主管领导为第一负责人的辐射防护管理领导小组，制定放射性事故应急预案，发生放射事故或者事件时，及时向各级环保部门报告；制定各项安全规章制度和仪器操作规程，包括 X 射线探伤机出束状态的警示和指示系统各项防护装置、出束操作顺序等。设备维护由专业技术人员进行。以保障现场探伤时的辐射防护安全；健全电离辐射防护制度，建立事故应急预案等相关管理制度。

落实情况：盘锦晨宇无损检测有限公司成立了以法人陈长龙为组长的放射防护领导小组，制定了《辐射工作安全责任书》、《辐射安全防护管理制度》、《操作规程》、《台账管理制度》、《监测方案》、《人员培训制度》《现场探伤管理规定》、《安全防护工作制度》、《辐射事故应急预案》等，相关规章制度已上墙，见照片 1，附件 7~11。



照片 1 辐射管理制度

## 8.2 辐射防护设施落实情况

环评及环评批复要求：现场探伤使用的 X 射线探伤机储存在公司设备库内，库房为单层砖机构建筑。库房长 9400mm，宽 4865mm，高 3600mm，使用面积 45m<sup>2</sup>，库房设有防盗门，窗户上设有防盗护栏，库房内安装红外报警器和监控装置，监控终端在公司值班室内；暂存库须配双人双锁防盗门，并安装监控、报警装置。加强探伤机暂存款的安全管理，严防探伤机丢失被盗。

落实情况：库房长 9400mm，宽 4865mm，高 3600mm，使用面积 45m<sup>2</sup>，库房设有双人双锁防盗门，窗户上设有防盗护栏，库房内安装监控装置和报警装置，监控终端在公司值班室内。见照片 2~5，照片 17，附图 2。

## 8.3 辐射工作人员培训及个人剂量管理落实情况

环评及环评批复要求：必须有 1 名本科及以上学历的管理人员，现场探伤工作要有 3 名以上工作人员进行，探伤工作人员上岗前必须接受辐射防护基本知识的培训，经考核取得放射性工作人员证后，方可上岗；辐射工作人员工作时应佩戴个人剂量笔和个人剂量报警仪，每季度送有资质单位检测，并建立个人剂量档案；同时公司要定期组织辐射工作人员体检，建立个人健康档案。

落实情况：公司有 1 名本科学历的管理人员，5 名现场探伤工作人员，均取得辐射工作人员培训上岗证，见附件 3；放射工作人员均有个人剂量计检测报告和体检报告，见附件 4、6。

## 8.4 监测仪器及防护用品落实情况

环评及环评批复要求：公司要为每名探伤人员配备 1 台个人剂量报警仪和 2 支个人剂量笔；公司要配备 2 台 X-γ 辐射环境监测仪，仪器每年到有资质单位进行检定；配置辐射剂量监测仪器等设备，确保工作现场的辐射安全，配备必要的个人剂量计、个人剂量报警仪和防护用品，加强对上述设备和防护装置的检修、维护。

落实情况：已配置 X-γ 辐射环境监测仪、个人剂量报警仪、个人剂量计及防护用品，X-γ 辐射环境监测仪已委托有资质单位进行了检定，定期对设备进行了检修维护。详见照片 6~10，附件 12。

### 8.5 现场探伤监控管理落实情况

环评及环评批复要求：每次现场探伤作业前进行现场监测和勘查，使用辐射监测仪器对工作现场划定控制区和监督区；监督区区域边界悬挂清晰可见的“禁止进入 X 射线区”警示标识，未经许可任何人不得进入该范围，探伤专业人员进入控制区必须采取防护措施，佩戴辐射防护用品，拒绝相关人员进入监督区，必须设专人警戒，确保探伤作业全过程的辐射安全；加强探伤工作现场监控管理，合理划定控制区及监督区，探伤作业时，在显著位置设置规范的“当心电离辐射”标志，严禁非工作人员靠近。

探伤工作要安排在晚间下班后进行。探伤人员要在主照射的相反方向的铅屏风后操作，也可以利用现场的地形地物做掩体来减少照射。

落实情况：每次现场探伤前使用辐射监测仪对工作场所划定控制区和监督区；监督区区域边界悬挂清晰可见的“禁止进入 X 射线区”警示标识。见照片 11，附件 12。

探伤作业前先将周围无关人员进行疏散，划定监督区后，有专人进行巡视，防止无关人员进入。探伤机具有延迟曝光功能，探伤人员操作完成后立即远离控制台，撤到监督区以外，或利用现场的地形地物做掩体，以减少照射。

### 8.6 废物处置落实情况

对探伤过程产生的废显影液、废定影液等危险废物委托有资质单位定期回收，存放废液的暗室内地面必须是耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕防止渗透。见照片 12。



照片 2 双人双锁防盗门



照片 3 监控和报警装置



照片 4 监控装置



照片 5 监控终端



照片 6 个人剂量计



照片 7 个人剂量报警仪



照片 8 个人防护用品



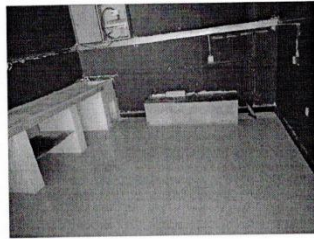
照片 9 监测仪器



照片 10 警示灯



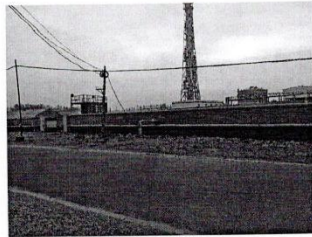
照片 11 警示标识



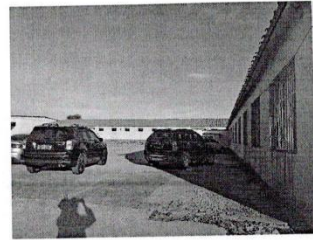
照片 12 暗室地面



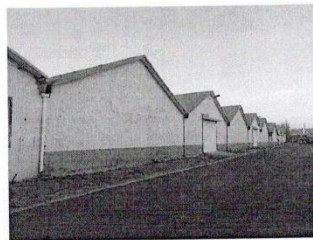
照片 13 公司东侧



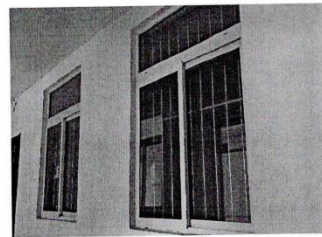
照片 14 公司西侧



照片 15 公司北侧



照片 16 公司南侧



照片 17 窗户防盗护栏

### 8.7 环评落实情况

《盘锦晨宇无损检测有限公司工业 X 射线现场探伤建设项目辐射环境影响报告表》相关要求的落实情况见表 8-2。

表 8-2 环评落实情况

项目	要求	落实情况
《环评》 污染防治 措施	1) 每次现场探伤作业前进行现场监测和勘查, 使用辐射监测仪器对工作现场划定控制区和监督区。	已落实, 见附件 12。
	2) 监督区区域边界悬挂清晰可见的“禁止进入 X 射线区”警示标识, 未经许可任何人不得进入该范围, 探伤专业人员进入控制区必须采取防护措施, 佩戴辐射防护用品, 拒绝相关人员进入监督区, 必须设专人警戒, 确保探伤作业全过程的辐射安全。	已落实, 见照片 11, 附件 10。
	3) 探伤工作要安排在晚间下班后进行。探伤人员要在主照射的相反方向的铅屏风后操作, 也可以利用现场的地形地物做掩体来减少照射。	探伤作业时由专人进行巡视, 防止无关人员进入。 探伤机具有延迟曝光功能, 探伤人员, 操作完成后立即远离控制台, 撤到监督区以外, 或利用现场的地形地物做掩体, 以减少照射。
	4) 必须有 1 名本科及以上学历的管理人员, 现场探伤工作要有 3 名以上工作人员进行, 探伤工	已落实, 见附件 3、附件 7。

<p>作人员上岗前必须接受辐射防护基本知识的培训，经考核取得放射性工作人员证后，方可上岗。</p>	
<p>5) 公司要为每名探伤人员配备 1 台个人剂量报警仪和 2 支个人剂量笔，辐射工作人员工作时应佩戴个人剂量笔和个人剂量报警仪，每季度送有资质单位检测，并建立个人剂量档案；同时公司要定期组织辐射工作人员体检，建立个人健康档案。</p>	<p>已落实，见照片 6、7，附件 4、6。</p>
<p>6) 公司要配备 2 台 X-γ 辐射环境监测仪，仪器每年到有资质单位进行检定。</p>	<p>已落实，见照片 9，附件 12。</p>
<p>7) 建立以公司主管领导为第一负责人的辐射防护管理领导小组，制定放射性事故应急预案，发生放射事故或者事件时，及时向各级环保部门报告。</p>	<p>已落实，见附件 7、8。</p>
<p>8) 对 X 射线探伤机定期和不定期进行检查。透照工作前，认真检查 X 射线探伤机的状态，确保性能良好。公司加强 X 射线探伤机的管理，建立了出入库登记制度。</p>	<p>已落实，见附件 9、12。</p>
<p>9) 制定各项安全规章制度和仪器操作规程，包括 X 射线探伤机出束状态的警示和指示系统各项防护装置、出束操作顺序等。设备维护由专业技术人员进行。以保障现场探伤时的辐射防护安全。</p>	<p>已落实，见附件 9。</p>
<p>10) 危险废物暂存按照国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 规定处理，洗片废液要集中处理，并委托有资质的单位定期回收。存放废液的暗室内地面必须是耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕防止渗透。</p>	<p>洗片废液按照要求使用指定容器储存，并委托有资质单位定期回收。</p>

监测计划	定期监测：项目运行验收后，每年委托具有辐射环境监测资质的环境监测机构，对正常工况下辐射工作场所进行不少于一次的监测，并建立监测数据档案。监测结果每年底向省环保厅和当地环保局上报备案。	已落实，见附件 5。
	个人剂量监测：工作人员佩戴个人剂量笔。按每季度 1 次的频度对接触放射性的人员进行剂量监测。并按 GB5294-1985《放射工作人员个人剂量监测方法》要求建立个人剂量档案。	已落实，见附件 4。
	工作场所监测：用便携式 X-γ 剂量率仪，对现场探伤场所周围进行 X-γ 照射剂量率监测来划定控制区和监督区范围，并保留记录。	已落实，见附件 12。

### 8.8 环评批复落实情况

《盘锦晨宇无损检测有限公司工业 X 射线现场探伤建设项目辐射环境影响报告表审批意见》落实情况见表 8-3。

表 8-3 审批意见落实情况

项目	要求	落实情况
《审批意见》 第三条	1.健全电离辐射防护制度，建立事故应急预案等相关管理制度。	已落实，制定了相关的辐射防护制度及应急预案，上墙制度见照片 1；制度见附件 7~11。
	2.探伤机暂存库的建设必须符合报告表及辐射防护要求，暂存库须配双人双锁防盗门，并安装监控、报警装置。加强探伤机暂存款的安全管理，严防探伤机丢失被盗。	已落实，见照片 2~5，附图 2，附件 9。
	3.加强探伤工作现场监控管理，合理划定	已落实，见照片 11，附

	控制区及监督区，探伤作业时，在显著位置设置规范的“当心电离辐射”标志，严禁非工作人员靠近。	件 10。
	4.配置辐射剂量监测仪器等设备，确保工作现场的辐射安全。	已落实，见照片 9，附件 10。
	5.配备必要的个人剂量计、个人剂量报警仪和防护用品，加强对上述设备和防护装置的检修、维护。	已落实，见照片 6、7、8，附件 9、12。

## 9. 验收结论和要求

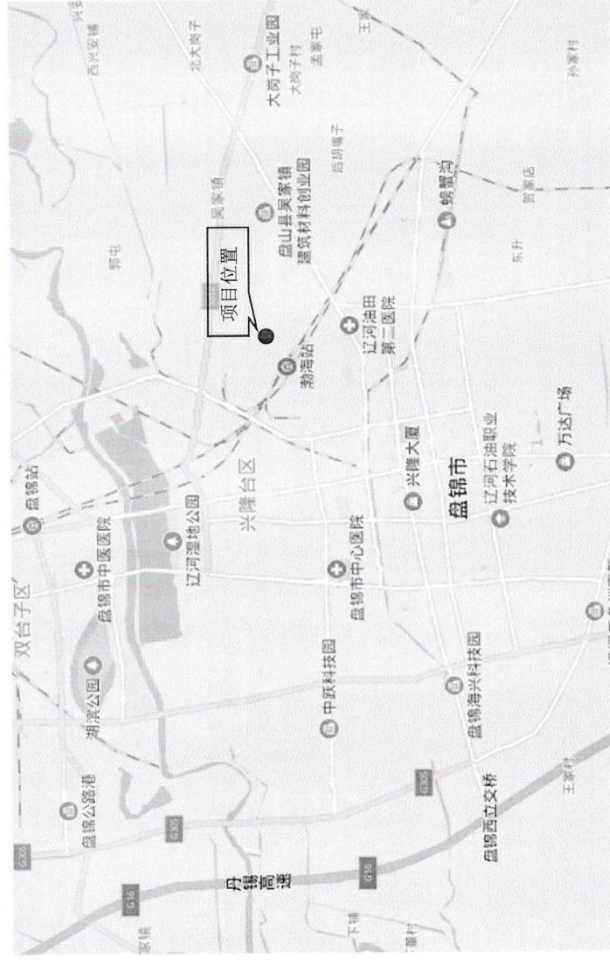
1. 现场监测结果表明，现场探伤的控制区边界和监督区边界 X-γ辐射空气吸收剂量率均在国家限值内，符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的要求。

2. 两类人群剂量估算结果表明：该项目在运行时所致职业照射人员及公众的年有效剂量均低于国家限值，符合《电离辐射防护与辐射安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

综上所述，盘锦晨宇无损检测有限公司工业 X 射线现场探伤建设项目能够按照环评报告表及环评审批意见的要求建设和运行，投入使用后，未对周围环境产生辐射影响。

建议项目按照专家意见更改后通过验收。



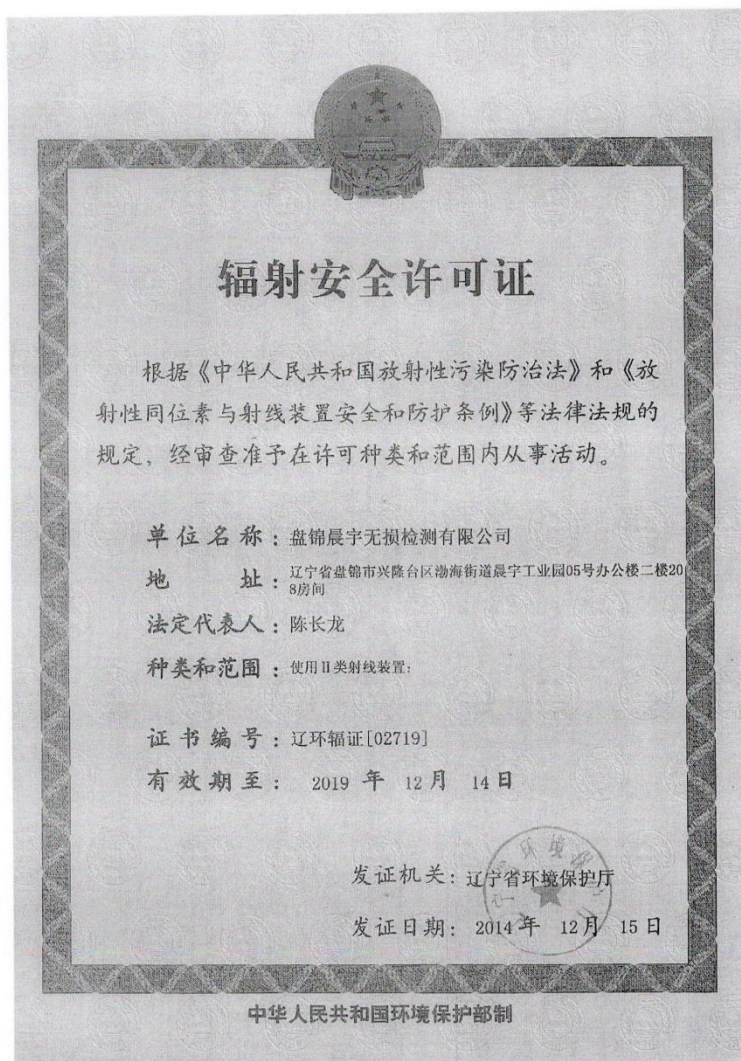


附图 1 项目位置图





附件 1 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	盘锦晨宇无损检测有限公司		
地 址	辽宁省盘锦市兴隆台区渤海街道晨宇工业园05号办公楼二楼206房间		
法定代表人	陈长龙	电话	15304982222
证件类型	居民身份证	号码	211011197903015539
涉 源 部 门	名 称	地 址	负责人
种类和范围	使用II类射线装置;		
许可证条件			
证书编号	辽环辐证[02719]		
有效期至	2019年	12	日4
发证日期	2014年	12	日5(发证机关章)



台帐明细登记  
(三) 射线装置

证书编号: XJ环监证[02719]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审批人	审批日期
						来源	去向		
1	射线探伤机	XT250D	II类	X射线探伤机	室外	购买	使用		
2	射线探伤机	XT200SD	II类	X射线探伤机	室外	购买	使用		
3	射线探伤机	XTC300SD	II类	X射线探伤机	室外	购买	使用		
4	射线探伤机	XTC350C	II类	X射线探伤机	室外	购买	使用		
						来源	去向		
						来源	去向		
						来源	去向		
						来源	去向		
						来源	去向		

## 附件 2 辽宁省环境保护厅审批意见

审批意见：

辽环审表[2014]101号

盘锦晨宇无损检测有限公司：

经我厅 2014 年 12 月 12 日厅务会审议，现就《盘锦晨宇无损检测有限公司工业 X 射线现场探伤建设项目辐射环境影响报告表》（以下简称“报告表”）批复如下：

一、报告表主要结论意见可信，环保对策措施可行，可以作为本项目建设

和环境管理的依据。

二、盘锦华远检测有限公司位于盘锦市兴隆台区晨宇工业园内，公司现租用盘锦晨宇商品混凝土有限公司房屋用于办公及探伤设备的储存，公司拟购 4 台 X 射线探伤机，用于现场探伤，探伤机全部为定向式，最大管电压为 300 千伏。本项目总投资 50 万元，其中环保投资 7.12 万元。

三、本项目建设应重点做好以下工作：

1. 健全电离辐射防护制度，建立事故应急预案等相关管理制度。

2. 探伤机暂存库的建设必须符合报告表及辐射防护要求，暂存库须配双人双锁防盗门，并安装监控、报警装置。加强探伤机暂存库的安全管理，严防探伤机丢失被盗。

3. 加强探伤工作现场监控管理，合理划定控制区及监督区，探伤作业时，在显著位置设置规范的“当心电离辐射”标志，严禁非工作人员靠近。

4. 配置辐射剂量监测仪器等设备，确保工作现场的辐射安全。

5. 配备必要的个人剂量计、个人剂量报警仪和防护用品，加强对上述设备和防护装置的检修、维护。

四、你单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，严格按照报告表及其批复要求进行建设和运营，确保报告表中规定的各项污染防治措施得以实施。

五、本项目必须取得辐射安全许可证并验收合格后方可投入正式使用。

六、请盘锦市环境保护局和辽宁省核安全局负责本项目日常环境监督管理工作。

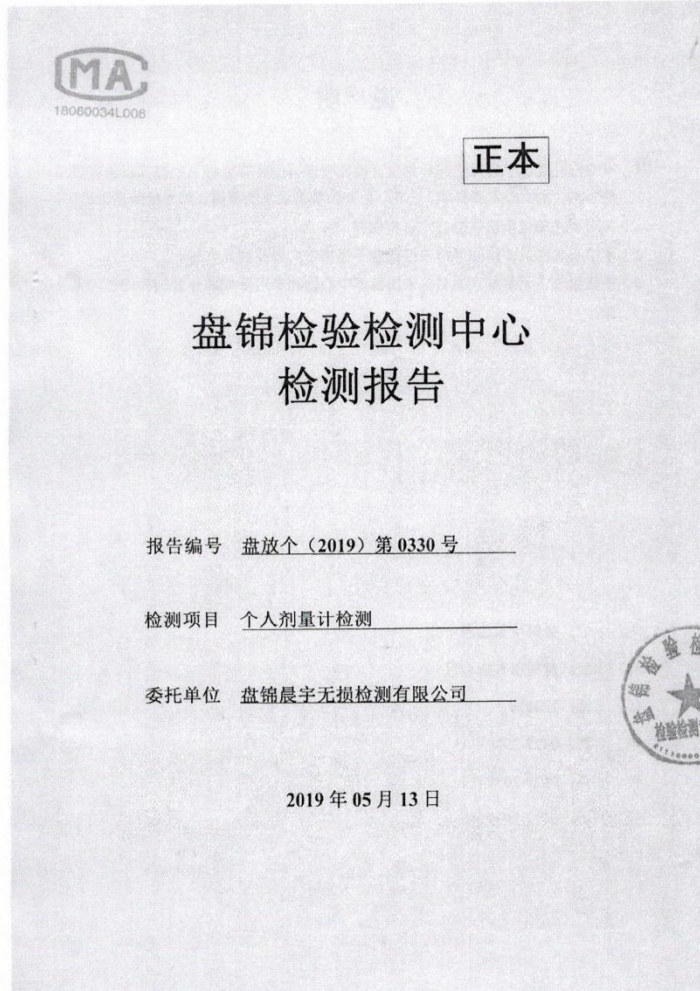
辽宁省环境保护厅  
2014年12月12日







附件 4 个人剂量检测报告



## 说 明



- 1、本中心经过辽宁省卫生和计划生育委员会许可的具有放射卫生技术服务资质的机构，本中心本着科学、公正、公开和实事求是的原则，对评价结果负责，并对委托单位所提供的技术资料保密。
- 2、本中心名称及评价结果等未经同意不得用于广告及商品宣传。
- 3、报告涂改、无签发人签名、未加盖本中心检测专用章或部分复制等均视为无效。

单 位：盘锦检验检测中心  
地 址：盘锦市兴隆台区  
邮 编：124010  
电 话：0427-2939334  
传 真：0427-2939334  
投 诉：0427-2939340



盘锦检验检测中心  
检测报告

第 1 页 共 1 页

样品受理编号: 盘放个(2019)第2910—2915号


检测项目	个人剂量外照射检测	检测方法	热释光测量
用人单位	盘锦晨宇无损检测有限公司	检测日期	2019年05月13日
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128—2016) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871—2002)		
检测室名称	热释光室	检测类别	委托
检测仪器名称/型号/编号	热释光仪 /RGD-3D/sc1804166	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状 (圆片)-LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 月数 (月)	个人剂量当 量(mSv) $H_p(10)$
00001243B0001	冯国辉	男	工业探伤(3B)	2019.01.01	3	0.11
00001243B0002	刘大亮	男	工业探伤(3B)	2019.01.01	3	0.15
00001243B0003	王亮	男	工业探伤(3B)	2019.01.01	3	0.09
00001243B0004	杨超	男	工业探伤(3B)	2019.01.01	3	0.07
00001243B0005	孙英超	男	工业探伤(3B)	2019.01.01	3	0.12
00001243B0006	董海	男	工业探伤(3B)	2019.01.01	3	0.10

备注: 注1: 本周期的调查水平的参考值为: 1.2466mSv

注2: 最低探测水平(MDL): 0.008mSv

签发人:   
最终审核日期:

2019年5月13日





正本

# 盘锦检验检测中心 检测报告

报告编号 盘放个(2019)第0748号

检测项目 个人剂量计检测

委托单位 盘锦晨宇无损检测有限公司



2019年08月26日

## 说 明

- 1、本中心是经过辽宁省卫生和计划生育委员会许可的具有放射卫生技术服务资质的机构，本中心本着科学、公正、公开和实事求是的原则，对评价结果负责，并对委托单位所提供的技术资料保密。
- 2、本中心名称及评价结果等未经同意不得用于广告及商品宣传。
- 3、报告涂改、无签发人签名、未加盖本中心检测专用章或部分复制等均视为无效。

单 位：盘锦检验检测中心  
地 址：盘锦市兴隆台区  
邮 编：124010  
电 话：0427-2939334  
传 真：0427-2939334  
投 诉：0427-2939340



## 盘锦检验检测中心 检测报告

第 1 页 共 1 页

样品受理编号：盘放个（2019）第 5425—5430 号

检测项目	个人剂量外照射检测	检测方法	热释光测量
用人单位	盘锦晨宇无损检测有限公司	检测日期	2019 年 08 月 26 日
检测 / 评价依据	《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128—2016） 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）		
检测室名称	热释光室	检测类别	委托
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量读出器 /BRGD2000-D/PCITJC1F-T L-2	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状 (圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴 月数	个人剂量当 量 (mSv) $H_p(10)$
1852	冯国辉	男	诊断放射学 (2A)	2019.04.01	3	0.73
1853	王 亮	男	诊断放射学 (2A)	2019.04.01	3	0.14
1854	杨 超	男	诊断放射学 (2A)	2019.04.01	3	0.14
1855	孙英超	男	诊断放射学 (2A)	2019.04.01	3	0.67
1856	刘大亮	男	诊断放射学 (2A)	2019.04.01	3	0.14
1857	董 海	男	诊断放射学 (2A)	2019.04.01	3	0.12

备注：注 1：本周期的调查水平的参考值为：1.2466mSv

注 2：最低探测水平 (MDL) 0.008mSv

签发人：  
最终审核日期：

2019 年 8 月 26 日



附件 5 年度评估报告

MA  
17061205L006

# 监测报告

(编号: jy20190002)

项目名称: 辐射安全与防护年度评估监测  
委托单位: 盘锦晨宇无损检测有限公司  
监测类别: 委托监测  
监测日期: 2019年8月20日

盘锦市双台子区锦源科技有限公司 (盖章)

报告签发人: 王亦农    报告审核人: 包颖    报告制表人: 王天文

签发日期: 2019年8月30日

## 说 明

1. 报告无本单位监测报告专用章、骑缝章及 印 章无效。
2. 复制报告未重新加盖本单位监测报告专用章无效。
3. 报告涂改无效。
4. 监测结果仅对采样（或监测）当时所代表的时间和空间负责。
5. 若对报告有异议，应于收到报告之日起 15 日之内向我所提出。

单位名称：盘锦市双台子区锦源科技有限公司

单位地址：盘锦国际五金汽配城

邮 编：124000

业务电话： 2359098      13998739809

传 真： 6606288

E - mail: panjinjy2012@163.com

### 1、建设单位核技术应用项目基本情况

盘锦晨宇无损检测有限公司现有 4 台 X 射线探伤机，型号为 XT2005D、XT2505D、XG2505C、XG3005D 使用管电压为 200KV，电流为 5mA。为定向 X 射线探伤机进行现场探伤，主要用于在现场监测压力容器和输油管道的焊缝质量。均为 II 类射线装置。

### 2、辐射环境年度评估监测执行依据、标准

- 《环境核辐射监测规定》(GB12379-1990)
- 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)
- 《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》(GBZ117-2015)
- 《中国环境天然放射性水平》(国家环保局 1995)
- 《环境地表  $\gamma$  辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-93)
- 《工业  $\gamma$  射线探伤放射防护标准》(GBZ132-2008)

盘锦地区室内的  $\gamma$  外照射空气吸收剂量率背景值为(55.3~218.8)nGy/h  
盘锦地区室外的  $\gamma$  外照射空气吸收剂量率背景值为(43.0~141.9)nGy/h:

### 3、年度评估监测的内容

在使用 XG2505C 探伤机，对压力容器、输管线现场探伤时进行了监督区和控制区的划分。

### 4、年度评估监测的质量保证

现场监测和评价人员均为持证上岗。现场监测工作执行国家及环保总局颁布的标准。本次工作使用的仪器为国产 RJ32-3602 型 X- $\gamma$  辐射仪，检出限为 10nGy/h，X- $\gamma$  型辐射仪能量响应范围为 60keV~1.15MeV，仪器检出限为 10nGy/h。仪器经华东国家计量测试中心检定，测量前仪器首先进行自检合格后方投入使用。检定有效期为：2019 年 4 月 29 日——2020 年 4 月 28 日。

### 5、年度评估监测结果

盘锦晨宇无损检测有限公司

表1 使用 XXG 2505C 探伤机管电压 200kV, 电流 5mA 现场探伤监测结果

序号	监测位置及工作电压	据检测工作表面距离 (米)	检测结果 (H <sub>0</sub> Sv, h <sup>-1</sup> )
1	辽河油田双大区块气驱动采油开发工程, 进行压力容器、输油管线现场探伤, XXG 2505C 探伤机工作电压为 200kv, 电流 5mA	60 (南面)	2.5 (监督区边界)
		60 (西面)	2.5 (监督区边界)
		60 (东面, 主射束方向)	2.5 (监督区边界)
		60 (北面)	2.5 (监督区边界)
		35 (南面)	15 (控制区边界)
		35 (西面)	15 (控制区边界)
		35 (东面, 主射束方向)	15 (控制区边界)
		35 (北面)	15 (控制区边界)

表2 使用 XXG2505C 探伤机现场探伤 X-γ 剂量率 uGy/h

序号	监测位置	据检测探伤机表面距离 (米)	X-γ 剂量率 uGy/h
1	辽河油田双大区块气驱动采油开发工程, 进行压力容器、输油管线现场探伤, XXG 2505C 探伤机工作电压为 200kv, 电流 5mA	60 (0° 东面, 主射束方向)	308
		60 (180° 西面)	171
		60 (90° 南面)	220
		60 (45° 北面)	230
		35 (0° 东面, 主射束方向)	468
		35 (180° 西面)	345
		35 (90° 南面)	361
		35 (45° 北面)	348

#### 6、结论

盘锦晨宇无损检测有限公司现场探伤能够按照《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》(GBZ117-2015) 的要求去划定监督区和控制区, 受照各类人群年有效剂量均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中的国家剂量限值和剂量约束值, 该项目运行不会对周围环境造成辐射影响。

附件 6 个人体检报告

盘锦晨宇无损检测有限公司  
放射工作人员职业健康检查报告

盘放检字[2018]第 008 号

体检日期：2018 年 3 月 9 日

体检机构：盘锦检验检测中心体检部

# 盘锦市职业健康检查机构批准证书

盘卫职检字[2016]第01号

单位名称: 盘锦检验检测中心体检部

主要负责人: 任昌明

单位地址: 盘锦市兴隆台区惠宾大街

批准项目: 接触粉尘类、接触化学因素类、接触物理因素类、接触生物因素类、接触放射因素类、特殊作业的职业技能健康检查。

有效期限: 2016年4月1日至2020年3月31日

备注:原证取得时间为2012年4月1日,2014年变更单位名称和将法定代表人变更为主要负责。  
2015年变更单位名称(原证号:辽卫职检字[2012]第04号)。

盘锦市卫生和计划生育委员会 2016年3月28日



## 职业健康检查报告

受贵单位委托，依据《放射工作人员职业健康监护技术规范》（GBZ235-2011）、《放射工作人员健康要求》（GBZ98-2017），我中心于 2018 年 3 月 9 日对贵单位 7 名放射工作人员进行了在岗期间的职业健康检查。

### 一、检查项目

内科常规、眼科、数字化摄影胸片（DR 胸片）、心电图、腹部彩超、血常规、尿常规、外周血淋巴细胞微核试验、肝功能、肌酐、尿素氮、血糖。

### 二、检查结果

各项检查项目异常结果详见附表 2。

### 二、检查结论

未发现职业禁忌证及疑似职业病，可继续原放射工作 7 人。

报告人：张明  
审核人：张明  
签发人：张明

签发日期： 2018 年 3 月 19 日

盘锦晨宇无损检测有限公司放射工作人员职业健康检查报告  
盘放检字[2015]第 008 号

附表 1 盘锦晨宇无损检测有限公司职业健康检查一览表

序号	体检编号	姓名	性别	年龄	接触工种	部门	工种	检查结果	备注
1	F-0027	王亮	男	30	2	检测部	探伤工	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
2	F-0028	卢茂华	男	49	10	检测部	探伤工	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
3	F-0029	杨超	男	31	2	检测部	探伤工	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
4	F-0030	仲辉	男	24	2	检测部	探伤工	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
5	F-0031	董梅	男	38	2	检测部	探伤工	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
6	F-0032	刘大亮	男	40	2	检测部	探伤工	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
7	F-0042	李军	男	55	30	检测部	探伤工	未发现职业禁忌证及疑似职业病	

以下空白

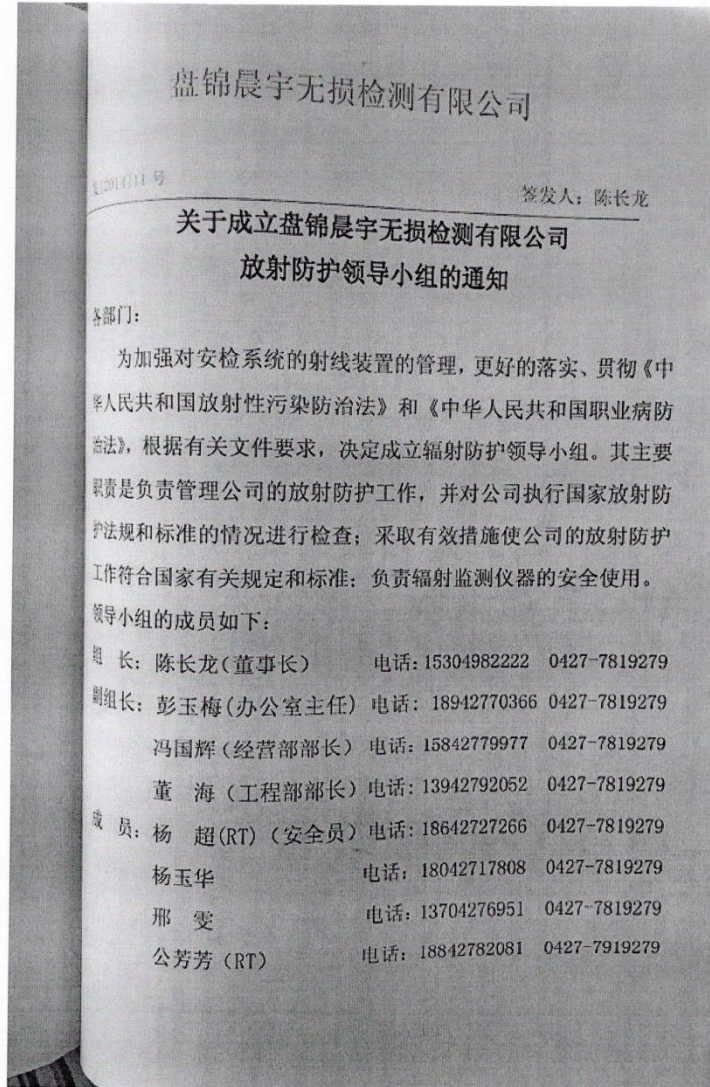


附表2 盘锦晨宇无损检测有限公司健康检查一览表

编号	姓名	异常检查结果	备注
F-0027	王亮	血压: 123/90mmHg 腹部彩超: 轻度脂肪肝 血生化: 血清ALT: 59 U/L; 尿素: 7.4 mmol/L; 血糖: 6.23 mmol/L	
F-0028	卢茂华	腹部彩超: 重度脂肪肝; 胆囊息肉, 直径约0.4 cm 尿常规: 尿胆原+1 (2.0E. U/dL)	
F-0029	杨超	血生化: 总胆红素 2.51 umol/L	
F-0030	仲辉	腹部彩超: 中度脂肪肝 血清ALT: 51 U/L	
F-0031	董海	眼科: 双眼RK术后 腹部彩超: 肝右叶强回声区, 直径约0.8cm, 钙化? 血生化: 尿素 9.6 mmol/L	
F-0032	刘大亮	腹部彩超: 重度脂肪肝 血糖: 9.32 mmol/L, 建议进一步检查	
F-0042	李军	DR胸片示: 两肺尖胸膜稍有肥厚, 胸椎轻度向右侧弯曲 血生化: 尿素 8.7 mmol/L	

以下空白

附件 7 放射防护领导小组



组长职责：

1. 射线装置管理的第一责任人。
2. 负责监督检查副组长及成员部门对放射性管理规定的执行情况。
3. 负责突发事故发生后的组织领导工作。

副组长职责：

1. 在组长的领导下，负责射线装置的购置、安放、使用、及日常管理工作。
2. 检查成员部门射线装置的使用及控制情况。
3. 负责突发事故的控制、处理及相应的指挥工作。

成员职责：

在进行探伤前要做好工前准备工作。

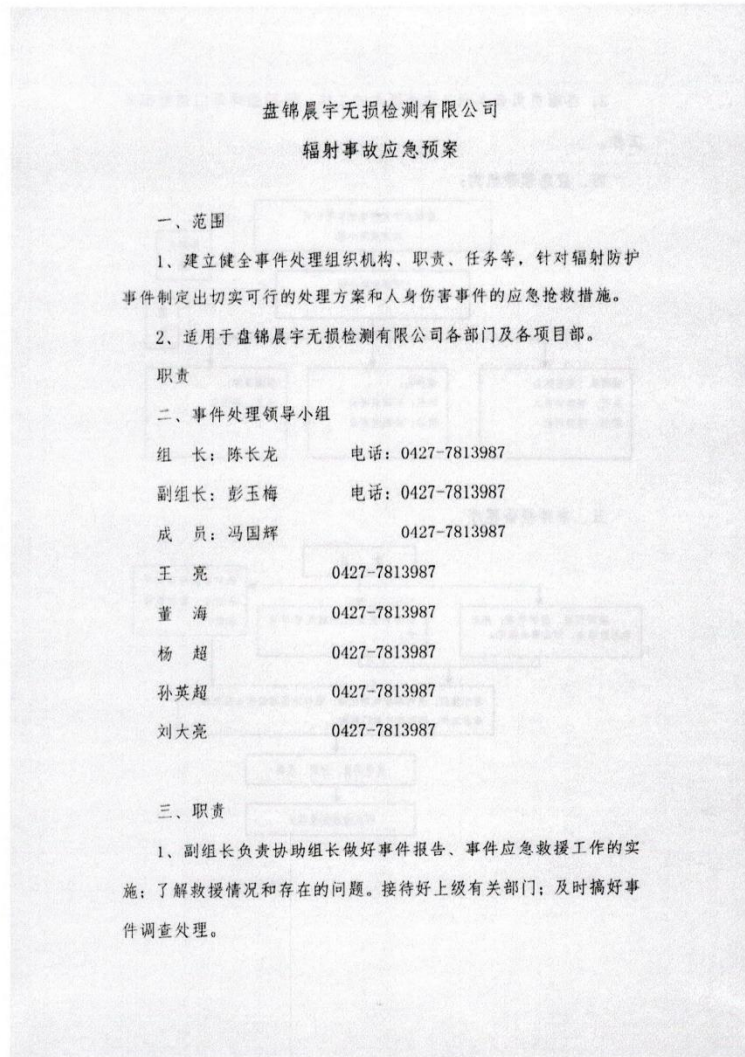
1. 作业前划定控制区和监督区，要配戴个人剂量笔、报警仪、铅防护用品和铅用具。并确认控制区内无人员停留，监督区边界附近不应有停留的公众成员。
2. 作业前，必须按照室外探伤作业的防护要求做好准备，具备报警器、指示灯、剂量仪、防护标志和警绳等。
3. 成员之间要相互监督，自觉遵守管理制度，以确保放射防护工作的正常、安全实施。

关键词：安全生产 辐射防护 领导小组

2014年11月05日

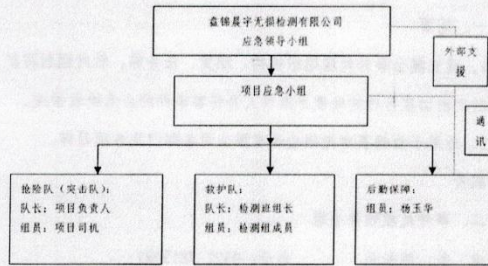


## 附件 8 辐射事故应急预案

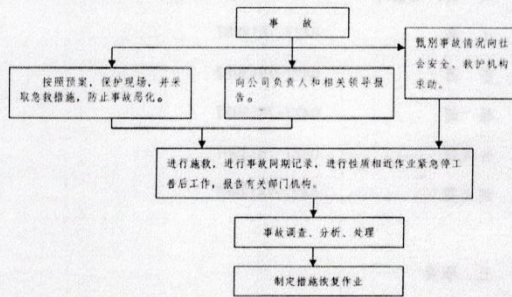


2、各组员负责本职工作范围内的的工作，协助指挥部门搞好相关工作。

四、应急领导机构：



五、事件报告程序



六、辐射事件应急措施：

如在射线检测中发生误照射，应立即停止被辐射人员工作，并如实记录当时的工作条件，包括仪器型号、曝光参数等。

被辐射人员及工作条件资料应当立即送当地市级卫生防疫部门进行体检与数据分析，确定辐射的程度与人员的伤害程度。

项目部人员应立即进行事件原因分析，并按事件上报程序上报，在得到政府主管部门许可前不得进行恢复施工。

七、有关电话：

单位内部领导：

组 长：陈长龙           电话：0427-7813987

彭玉梅           电话：0427-7813987

盘锦市环保局：0427-2807633

盘锦市卫生局：0427-2939363

盘锦市公安局：0427-2813422

盘锦晨宇无损检测有限公司

## 附件 9 辐射安全与防护管理制度

### 第一章 操作规程

- 一、认真贯彻执行国家放射卫生防护的有关规定和标准。
- 二、探伤设备仓库的放射防护设施应经常进行检查,发现问题及时修复。
- 三、探伤设备连锁安全装置或报警失效时,严禁进行透照工作。
- 四、探伤工作人员进行透照检测工作时,工作人员必须佩带个人防护用品,个人报警仪器和个人剂量笔,遵守公司制定的操作规程及有关规定。
- 五、射线透照结束后,在确认高压源断开后,方可走近探伤件。
- 六、探伤前必须在人员已安全防护的情况下,方可启动高压开关进行透照。
- 七、探伤透照工作期间,工作人员不得离开工作岗位。

### 第二章 岗位职责

- 一、认真贯彻执行国家工业 X 射线卫生防护标准及相关法律、规程。
- 二、操作人员必须经国家专业部门进行专业技术培训,经考证合格后,持证上岗。
- 三、操作人员必须经国家指定的相关部门进行辐射安全知识和防护专业知识培训,掌握安全防护知识,确保人身及设备安全。
- 四、操作人员要对探伤设备及安全防护设施、警报设备进行经常性检查,确保安全可靠。

### 第三章 辐射防护制度

- 一、认真学习、自觉遵守《中华人民共和国放射污染防治法》和《放

射性同位素与射线装置安全防护条例》及其它有关放射性法律、法规和标准。

二、严格按照放射防护要求、放射工作制度和安全操作规程进行操作。

三、放射人员在从事放射工作前,必须进行上岗前身体检查,合格后并参加放射防护知识培训,取得《放射工作人员证》后方可上岗,而且按照国家有关规定要求对放射性工作人员进行上岗后定期身体检查和参加放射性防护知识培训学习。

四、配备必要的防护用品及剂量监测仪,确保放射工作人员和公众的健康与安全。

五、工作时,放射工作人员必须佩带个人剂量笔并按时定期送检,一旦超标,应采取相应的应急措施。

六、积极配合环保行政部门对放射工作实施监督管理,主动与环保行政部门联系对放射工作场所至少每年进行一次监督检测,并认真接受环保部门提出的监督意见。

七、在现场探伤,必须取得现场探伤工作许可证,未经许可不得擅自进行现场探伤作业。

八、作业前,必须按照室外探伤作业的防护要求做好准备,具备报警器、指示灯、剂量仪、防护标志和警戒绳等。

九、进行现场探伤时,通过巡测划出控制区和监督区。当X射线探伤装置、场所、被检物体、照射方向、屏蔽体等条件发生变化时,均重新进行巡测,确定新的划定界限。

十、现场作业中,操作人员必须取得现场探伤资格证。要配戴个人剂量笔、报警仪、铅防护用品和铅用具。并确认控制区内无人员停留,监督区边界附近不应有停留的公众成员。

十一、使用X线探伤机照射时,必须按照设备的安全技术操作规程,按步骤、注意事项操作。

十二、发生放射性事故,立即上报环保部门并积极采取补救措施,不得拖延或隐瞒不报。

#### 第四章 台帐管理制度

##### 一、台帐作用

设备的台帐,是反映各类设备的历史情况,技术情况和分布情况的原始记录,是设备管理的基础工作。

##### 二、制定方法

台帐应以机械、焊接、起重、计量、无损检测分类编号为顺序,主要记录设备名称、型号规格、购入日期、制造厂、出厂日期、机械来源、使用单位等情况,在设备增减变动时,由主管部门(设备科)负责填写。

##### 三、管理原则及权限

1、设备的台帐,应由负责设备管理人员负责填写、保管,在机构或产权变动时,应把台帐作为移交物品办理,在移交或接受中,发现实物和台帐不符时,应查明原因,检查责任。

2、每年年终主管设备责任人员要对所有设备进行全面清查盘点,查明实物调整账目,核实分布情况和价值以达到账、物相符,报主管生

产经理备案。

### 第五章 设备检修维护制度

为加强X射线探伤机管理,保护人身和环境安全,特制定X射线探伤设备检修和维护制度。

1、严格执行X射线设备的管理和使用制度,按安全技术操作规程要求使用。

2、在使用前要对设备进行严格检查,确认无故障方可工作,如有异常现象要及时排出故障。

3、X射线设备在使用过程中,要放置平稳,另外注意防止设备的高空坠落和破坏性的冲击,以免损坏设备及配件。

4、X射线设备如发生故障,不得任意拆卸,要送回厂家修理。

5、X射线设备管理人员在设备维修返回后,一定要做使用试验,并填写设备维修记录。

### 第六章 人员培训制度

#### 一、防护基本要求

1、对辐射应用的利与害有正确认识,防止麻痹思想和恐惧心理。

2、了解有关身躯防护法规和标准的主要内容,掌握放射防护基本原则。

3、了解、掌握减少放射工作人员所受照射剂量的原理和方法,以及有关防护设施与防护用品的正确使用方法。

4、了解可能发生的异常照射及其应急措施。

#### 二、防护培训内容

1、在放射工作人员的防护培训中应强调受检者与患者的防护。

2、照射的正当性判断和最优化分析。

### 三、防护培训方式

1、根据国家法律、法规的规定，按照有关部门要求，公司定期组织参加省、市环保和卫生部门举办的放射工作法规和放射防护知识的培训。

2、防护培训应根据培训对象的具体情况和性质，采取相应的方式，例如课堂教学、现场实习和个人学习等，并注意充分发挥各种声像教材作用，培训时间视实际情况酌定。

3、课堂教学可以基础知识为主，较系统讲授共性内容，也可以某方面专题为内容进行培训。

4、现场实习以实际操作为主，侧重培养放射工作人员掌握防护技能。

5、个人学习应由所在单位负责组织选择合适教材，提出统一要求，各人自行安排。

## 第七章 监测方案

本监测方案适用于对辐射环境的监测及操作人员进行自我监测，分为监测计划和污染防治两部分。

### 一、监测计划

1、按规定对从事辐射有关操作人员进行体检。每月一次对探伤机进行自检，发现问题及时解决。

2、委托有资质单位每年进行一次监督性监测，每季度本单位自己监测一次。

### 二、污染防治措施

1、健全电离辐射防护制度，加强工作现场管理，在施工与检测现场的显著位置及关键通道部位设置“当心电离辐射”标志，做好安

全保卫工作，明确各项工作负责人和责任人，各项规章制度上墙，对探伤操作人员和管理人员应持证上岗。

2、X射线探伤机处于工作状态时，工作人员严禁擅自离开现场，探伤机工作时由一人操作、一人监护，并注意报警器的报警声音。

3、探伤机在现场进行检测时，根据防护条件，环境情况测量安全距离，作为安全警示区界限，安全监视区范围严禁非工作人员进入，工作人员要在安全监视区边界挂警戒绳、警示灯、牌，防止非工作人员误入。

4、工作人员要持证上岗，并佩戴好个人剂量笔后方可上岗工作。

## 附件 10 现场探伤管理规定

### 现场探伤管理规定

在现场探伤,必须取得现场探伤工作许可证,未经许可不得擅自进行现场探伤作业。

作业前,必须按照室外探伤作业的防护要求做好准备,具备报警器、指示灯、剂量仪、防护标志和警戒绳等。

进行现场探伤时,通过巡测划出控制区和监督区。

当 X 射线探伤装置、场所、被检物体、照射方向、屏蔽体等条件发生变化时,均重新进行巡测,确定新的划定界限。

现场作业中,操作人员必须取得现场探伤资格证。要佩戴个人剂量笔、报警仪、铅防护用品和铅用具。并确认控制区内无人员停留,监督区边界附近不应有停留的公众成员。

使用 X 线探伤机照射时,必须按照设备的安全技术操作规程,按步骤、注意事项操作。

发生人员意外照射事故要立即报告,同时启动应急预案。

## 附件 11 安全防护工作制度

### 安全防护工作制度

#### 一、目的

为加强对无损检测工作人员的管理、保障其健康与安全。同时为了使无损检测工作安全可靠，确保无损检测工作的正常进行，做到检测结果及时准确。特制订本措施。

#### 二、适用范围

本措施适用于本公司各种无损检测工作的安全管理及射线检测人员的防护。

#### 三、无损检测工作人员的管理

1、放射工作人员上岗前，必须已办理了《放射人员证》，并掌握放射防护知识和有关法规，经培训、考核合格后方可从事所限定的放射工作。

2、从事放射工作的人员，工作期间必须佩带个人剂量仪。接受个人剂量监测，建立个人接受剂量档案。

3、从事其他项目的工作人员，必须取得相应的上岗证。在从事无损检测工作之前，需进行安全培训。

4、检测人员必须配备必要的劳动保护用品，不得使用不符合国家、行业标准规定的原材料、设备、装置、防护用品、安全检测仪器等。

5、作业时，及时通知有关人员，贴出通知。检测人员必须佩带报警器、个人防护剂量笔。检测现场应拉警戒绳、放置警示牌，使用音响报警器，夜间检测应使用旋转警示灯。

附件 12 辐射环境监测仪检定证书、设备维护记录

沈阳市无损检测仪器计量站 Shenyang equipment of Nondestructive Testing Station of Measurement	
<b>校准证书</b> Calibration Certificate	
证书编号: 沈无损计字第 2018CY025 号 Certificate No	
委托单位: Customer	盘锦晨宇无损检测有限公司
器具名称: Description of Device	巡检仪
型号/规格: Model/type	BS9511
制造厂: Manufacturer	上海
编号: Serial No.	1410-951100156
结论: Conclusion	参照校准数据使用
 16062281L015	批准人  Approved by 核验员  Checked by 校验员  Calibrated by
校准日期 Calibration Date	2018 年 12 月 28 日 Year Month Day

沈阳市无损检测仪器计量站 Shenyang equipment of Nondestructive Testing Station of Measurement	
<b>校准证书</b> Calibration Certificate	
证书编号: 沈无损计字第 2018CY032 号 Certificate No	
委托单位: Customer	盘锦晨宇无损检测有限公司
器具名称: Description of Device	辐射仪
型号/规格: Model/type	JB4000 (A)
制造厂: Manufacturer	上海
编号: Serial No.	09604
结论: Conclusion	参照校准数据使用
 16062281L015	批准人  Approved by 校验员  Checked by 校验员  Calibrated by
校准日期 Calibration Date	2018 年 12 月 28 日 Year Month Day

盘锦晨宇无损检测有限公司《质量记录汇编》(B/O)

仪器设备维护、维修记录

编号: CY-CX07-JL03-2016

仪器名称: X射线探伤机		使用部门: 检测部	
仪器型号: XJ211D		仪器编号: 6254	
保管人: 程志华		记录年度: 2019年	
月	日	维护、维修内容	维护、维修人
9	18	1 对设备内部荧光屏使用电吹风(冷风)进行清理 2 设备螺丝松动,使用扳手拧紧 3 清理高压发生器,无异常 4 清理设备外观,保持设备清洁	姜旭
10	15	1 检查机器操作开关正常,阴雨天特别注意检查机器防潮 2 检查控制箱,前后壁板,熔断器,继电器进行检查,无松动和部件损坏 3 设备风扇运转正常,风扇无异物 4 清理设备灰尘,查看设备情况,用抹布擦外面	姜旭

盘锦晨宇无损检测有限公司《质量记录汇编》(B/D)

仪器设备维护、维修记录

编号: CY-CX07-JL03-2016

仪器名称: X射线探伤机		使用部门: 检测部	
仪器型号: XT200SD		仪器编号: 6056	
保管人: 张云华		记录年度: 2019年	
月	日	维护、维修内容	维护、维修人
9	15	1. 检查设备, 进行曝光试验, 确保机器性能正常 2. 设备中心体保护膜破损, 进行小范围喷漆 3. 设备前期运行正常, 风扇呈无异响 4. 清理设备灰尘, 查看设备情况, 用抹布擦外面	张云华
10	15	1. 对设备内部灰尘使用电吹风(冷风)进行清理 2. 检查电路连接电线电缆和紧固件, 无松动, 老化 3. 清理设备中心体, 体筒设备清洁 4. 进行曝光试验, 确保机器性能正常	张云华

现场辐射工作场所监测记录

工程名称	太阳-大港区块采油厂原油脱水装置单流反应器气相泄漏治理		地址	辽
仪器名称	X射线机	仪器型号	XT25018	
执行标准	GBZ117-2015			
点位代号	点位描述		监测值 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	
A点	约距工作位置70米		1.6	
B点	约距工作位置60米		1.8	
C点	约距工作位置50米		1.1	
D点	约距工作位置35米		1.5	
以下空白				
说明：控制区划定距探伤机30m，监督区划定距探伤机100m，符合探伤条件及人员辐射要求。				
监测结果	现场X射线探伤时，控制区、监督区剂量率监测值符合《工业X射线探伤放射卫生防护标准》(GBZ117-2015)的要求。			
监测人	张	日期	2019.8.20	

现场辐射工作场所监测记录

工程名称	第六采油厂2018年管输工程 射线技术服务	地址	长庆六厂
仪器名称	X射线机	仪器型号	XT2050
执行标准	GBZ117-2015		
点位代号	点位描述	监测值 ( $\mu\text{Sv}^{-1}$ )	
A点	约距工作位置55米	2.3	
B点	约距工作位置40米	7	
C点	约距工作位置60米	2.1	
D点	约距工作位置48米	6	
以下空白			
说明: 控制区划定距探伤机 40m, 监督区划定距探伤机 60m, 符合探伤条件及人员辐射要求。			
监测结果	现场 X 射线探伤时, 控制区、监督区剂量率监测值符合《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》(GBZ117-2015) 的要求。		
监测人	刘大亮	日期	2018.5.27

附件 13 验收检测报告

北京森哉科技股份有限公司 DL-2019-150

  
180121340714

# 检测报告

(No: DL-2019-150)  
(本报告共 9 页)

项目名称: 现场 X 射线探伤安全距离划定监测  
委托单位: 盘锦晨宇无损检测有限公司  
检测类别: 委托监测

编制: 闫传勇 审核: 葛荣魁 批准: 孙永水

日期: 2019.11.10 日期: 2019.11.11 日期: 2019.11.11

检测单位(盖章):  北京森哉科技股份有限公司  
报告发出日期: 2019年11月11日

第 1 页 共 9 页

北京森馥科技股份有限公司

DL-2019-150



## 说 明

- 1.检测报告须盖本公司检测专用章和骑缝章后有效。
- 2.检测报告无编写、审核、批准人签字无效。
- 3.未经本公司同意，不得部分复制本报告，全文复制除外；报告涂改无效。
- 4.自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 5.如对检测结果有异议，请于收到报告之日起三个月内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：北京森馥科技股份有限公司      邮政编码：102209  
单位地址：北京市昌平区北七家镇宏福大厦 12 层  
电话：400-668-6776      传真：400-668-6776 转 818  
网址：www.safetytech.cn

北京森淼科技股份有限公司		DL-2019-150		
项目名称	现场 X 射线探伤安全距离划定监测			
委托单位	盘锦晨宇无损检测有限公司			
委托单位地址	盘锦市兴隆台区渤海街渤海储运公司院内			
检测对象	工业 X 射线探伤机			
检测地点	盘锦晨宇无损检测有限公司厂房北侧的空地			
检测项目/参数	非放射诊疗设备及场所泄漏辐射剂量			
检测日期	2019 年 11 月 9 日	环境条件	17℃ / 37% RH	
检测仪器				
检测仪器	规格型号	性能参数	仪器编号	检定/校准有效期
X-γ剂量率仪	AT1121	50nSv/h-10Sv/h	STT-YQ-80	校准有效期至： 2020 年 5 月 29 日
检测依据	《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）			
评价依据	根据《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015），控制区边界外剂量当量率应低于 15μSv/h，监督区边界外剂量当量率应低于 2.5μSv/h。			

一、基本情况

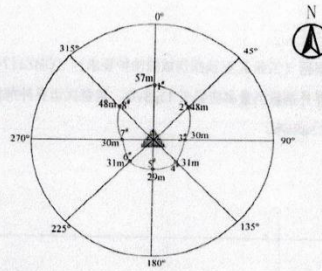
北京森淼科技股份有限公司于2019年11月9日对盘锦晨宇无损检测有限公司工业X射线现场探伤建设项目进行竣工环境保护验收现场监测。该公司现有4台X射线探伤机（其中3台为定向，1台为周向）。

本次验收监测选择XXG-3005D型和XXG-2505C型X射线探伤机进行监测，监测时探伤机工作电压分别为225kV和190kV，探伤地点均位于盘锦晨宇无损检测有限公司厂房北侧的空地。XXG-3005D型X射线探伤机监测时，主束方向无遮挡，主射束方向由南向北；XXG-2505C型X射线探伤机监测时，探伤机横向架起，距地高度50cm，受条件所限，探伤时无遮挡。北京森淼科技股份有限公司对两次现场探伤工作进行了监督区和控制区的划定监测，监测期间监督区警戒线内禁止无关人员进入。

本次验收监测的4台X射线探伤机基本信息见表1。检测点布置如图1至图4所示。

表1 X射线探伤机基本信息

序号	名称	型号	参数	数量	备注
1	X射线探伤机	XT-2005D	管电压：200 kV 管电流：5 mA	1	定向
2	X射线探伤机	XXG-2505C	管电压：250 kV 管电流：5 mA	1	周向
3	X射线探伤机	XT-2505D	管电压：250 kV 管电流：5 mA	1	定向
4	X射线探伤机	XXG-3005D	管电压：300 kV 管电流：5 mA	1	定向

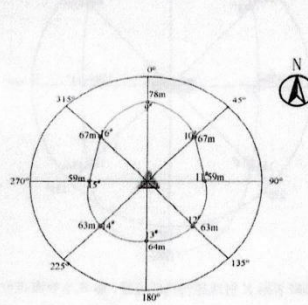


北京森淼科技股份有限公司

DL-2019-150

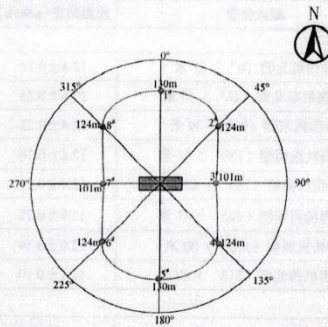
- 注：① ▲表示 X 射线探伤机的位置；●表示检测点位。  
 ② 检测时探伤机由南向北方向（0° 为主束方向）进行定向照射。

图 1 XXG-3005D 型 X 射线探伤机控制区检测点位示意图



- 注：① ▲表示 X 射线探伤机的位置；●表示检测点位。  
 ② 检测时探伤机由南向北方向（0° 为主束方向）进行定向照射。

图 2 XXG-3005D 型 X 射线探伤机监督区检测点位示意图



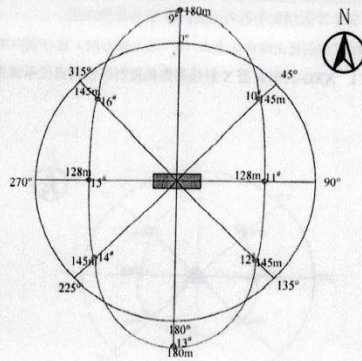
- 注① ■表示 X 射线探伤机的位置，●表示检测点位。  
 ② 检测时探伤机横向架起，距地高度 50cm。

图 3 XXG-2505C 型 X 射线探伤机控制区检测点位示意图

第 5 页 共 9 页

北京森淼科技股份有限公司

DL-2019-150



注① 表示 X 射线探伤机的位置，● 表示检测点位。

② 检测时探伤机横向架起，距地高度 50cm。

图 4 XXG-2505C 型 X 射线探伤机监督区检测点位示意图

## 二、检测结果

表 1 XXG-3005D 型 X 射线探伤机 X-γ 辐射剂量率检测结果

点位	测点位置	检测结果(μSv/h)	备注
一、控制区			
1	探伤机北侧 (0° ) 57 米	12.4 ± 0.16	
2	探伤机东北侧 (45° ) 48 米	12.6 ± 0.25	
3	探伤机东侧 (90° ) 30 米	12.4 ± 0.22	
4	探伤机东南侧 (135° ) 31 米	12.8 ± 0.16	
5	探伤机南侧 (180° ) 29 米	12.7 ± 0.21	
6	探伤机西南侧 (225° ) 31 米	11.9 ± 0.23	
7	探伤机西侧 (270° ) 30 米	12.0 ± 0.19	
8	探伤机西北侧 (315° ) 48 米	12.1 ± 0.19	
二、监督区			
9	探伤机北侧 (0° ) 78 米	2.11 ± 0.02	
10	探伤机东北侧 (45° ) 67 米	2.10 ± 0.01	

北京森淼科技股份有限公司

DL-2019-150

11	探伤机东侧 (90°) 59 米	2.11±0.02	
12	探伤机东南侧 (135°) 63 米	2.02±0.02	
13	探伤机南侧 (180°) 64 米	2.11±0.02	
14	探伤机西南侧 (225°) 63 米	1.97±0.04	
15	探伤机西侧 (270°) 59 米	1.98±0.03	
16	探伤机西北侧 (315°) 67 米	1.95±0.02	
三、对照点			
环境背景值 (关机)		100±2.35	(nSv/h)

表 2 XXG-2505C 型 X 射线探伤机 X-γ 辐射剂量率检测结果

点位	测点位置	检测结果(μSv/h)	备注
一、控制区			
1	探伤机北侧 (0°) 130 米	12.3±0.16	
2	探伤机东北侧 (45°) 124 米	12.5±0.15	
3	探伤机东侧 (90°) 101 米	12.3±0.18	
4	探伤机东南侧 (135°) 124 米	12.7±0.19	
5	探伤机南侧 (180°) 130 米	13.2±0.17	
6	探伤机西南侧 (225°) 124 米	12.5±0.15	
7	探伤机西侧 (270°) 101 米	12.2±0.15	
8	探伤机西北侧 (315°) 124 米	12.9±0.20	
二、监督区			
9	探伤机北侧 (0°) 180 米	1.99±0.02	
10	探伤机东北侧 (45°) 145 米	2.02±0.02	
11	探伤机东侧 (90°) 128 米	1.94±0.01	
12	探伤机东南侧 (135°) 145 米	1.92±0.01	
13	探伤机南侧 (180°) 180 米	1.93±0.02	
14	探伤机西南侧 (225°) 145 米	2.01±0.02	
15	探伤机西侧 (270°) 128 米	1.94±0.01	
16	探伤机西北侧 (315°) 145 米	1.96±0.01	
三、对照点			
环境背景值 (关机)		100±2.35	(nSv/h)

第 7 页 共 9 页

### 三、结论

根据现场检测结果，现场探伤划区示意图，如图5-图8所示。

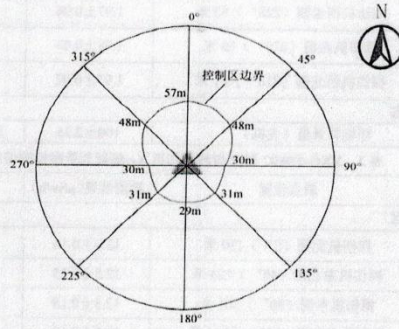


图5 XXG-3005D型X射线探伤机控制区边界示意图

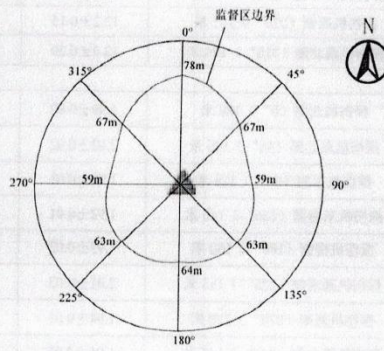


图6 XXG-3005D型X射线探伤机监督区边界示意图

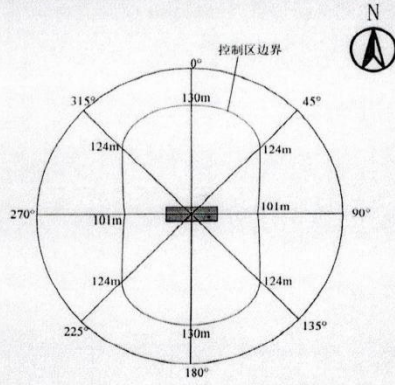


图7 XYG-2505C型X射线探伤机控制区边界示意图

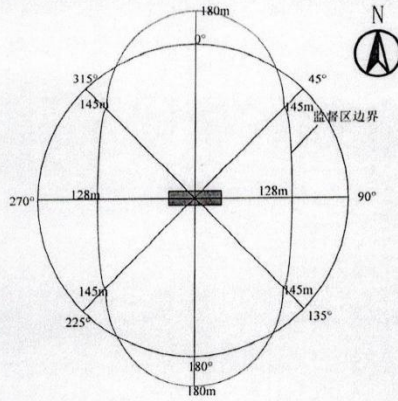


图8 XYG-2505C型X射线探伤机监督区边界示意图

[以下空白]