鞍钢集团朝阳钢铁有限公司

炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置项目

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：鞍钢集团朝阳钢铁有限公司

编制单位：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

2021 年 10 月

建设单位法人代表： 杨　旭

编制单位法人代表： 梁吉哲

项　目　负　责　人： 佟 欧

填　　表　　人　： 齐竹音

建设单位：鞍钢集团朝阳钢铁有限公司（盖章）

电话：0421-3330991

传真：

邮编:：121000

地址：辽宁省朝阳市龙城区西大营子镇

编制单位：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司（盖章）

电话:：024-67983562

传真：024-67983512

邮编：110000

地址：辽宁省沈阳市皇姑区崇山东路 34 号

表一

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置项目</td></tr>
<tr><td>建设单位名称</td><td colspan="5">鞍钢集团朝阳钢铁有限公司</td></tr>
<tr><td>建设项目性质</td><td colspan="5">■新建 □改建 □扩建 □其他</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">辽宁省朝阳市龙城区西大营子镇</td></tr>
<tr><td>主要产品名称</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>设计能力</td><td colspan="5">拟购买 1 套型号为 ZSX127 矿用输送带钢绳芯 X 射线探伤装置，主要用于高炉 Z1 输送带内钢丝状态的检测。</td></tr>
<tr><td>实际能力</td><td colspan="5">购买 1 套型号为 ZSX127 矿用输送带钢绳芯 X 射线探伤装置，主要用于高炉 Z1 输送带内钢丝状态的检测。</td></tr>
<tr><td>建设项目环评时间</td><td>2019 年 12 月</td><td>开工建设时间</td><td colspan="3">2020 年 5 月</td></tr>
<tr><td>调试时间</td><td>2020 年 5 月</td><td>验收现场监测时间</td><td colspan="3">2020 年 9 月 3 日</td></tr>
<tr><td>环评报告
审批部门</td><td>辽宁省生态环境厅</td><td>环评报告
编制单位</td><td colspan="3">辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司</td></tr>
<tr><td>环保设施设计单位</td><td>山西慧达澳星科技有限公司</td><td>环保设施施工单位</td><td colspan="3">鞍钢集团朝阳钢铁有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算（万元）</td><td>28</td><td>环保投资总概算（万元）</td><td>2.7</td><td>比例</td><td>9.64%</td></tr>
<tr><td>实际总概算（万元）</td><td>29.5</td><td>环保投资（万元）</td><td>1.5</td><td>比例</td><td>5.08%</td></tr>
<tr><td>验收监测依据</td><td colspan="5">1.《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015 年 1 月 1 日起施行，2017 年修订）；
2.《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第四十八号，2016 年 9 月 1 日起施行）；
3.《中华人民共和国放射性污染防治法》（主席令第六号，2003 年 10 月 1 日起施行）；
4.《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院 449 号令，依据 2019 年 3 月 2 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令第 709 号）修订）
5.《关于修改（放射性同位素与射线装置安全许可管理办法）的决定》（环境保护部令第 3 号，2008 年 12 月 6 日实施）；
6.《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；</td></tr>
</table>

	7.辽宁省环境保护厅关于加强建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（辽环发[2018]9 号）； 8.《鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置辐射环境影响报告表》 辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司 2019 年 12 月； 9.《鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置辐射环境影响报告表审批意见》（辽环辐表[2020] 1 号）辽宁省环境保护厅 2020 年 1 月 2 日； 10.《委托单》。
验收监测评价标准、标号、级别、限值	1.《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001，2001 年 8 月 1 日实施）； 2.《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93，1994 年 4 月 1 日实施）； 3.《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002） 本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全； B1.1 职业照射 第 B1.1.1.1 款，应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：a)由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；本项目取其四分之一即 5mSv 作为管理限值； 第 B1.2 款 公众照射：实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：a)年有效剂量，1mSv；本项目取其十分之一即 0.1mSv 作为管理限值； 4.《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最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5μSv/h； 5.《中国环境天然放射性水平》 国家环保局 1995 年 朝阳地区市室内、室外 X-γ辐射空气吸收剂量率本底值范围分别为（49.1～163.0）nGy/h，（14.4～91.9）nGy/h。

表二

工程建设内容：

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司是鞍钢集团鞍山区域三大钢铁基地之一，座落在“三燕古都”辽宁省朝阳市。公司正式立于 2007 年 7 月 19 日，为鞍钢集团与凌钢集团合资股份公司，原名鞍钢集团朝阳鞍凌钢铁有限公司。鞍钢控股 75%、凌钢控股 25%。2014 年 9 月凌钢无偿转让股权给鞍钢集团，公司成为鞍钢集团全资子公司并正式更名为鞍钢集团朝阳钢铁有限公司。2018 年 9 月，朝阳钢铁变更为由鞍钢股份（000898）出资的一人有限公司。现注册资本 80 亿元。企业现有生产能力为年产生铁 200 万 t、钢坯 205 万 t、钢材 200 万 t，主要产品为热轧钢卷。

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增的 X 射线探伤检测装置用于高炉 Z1 输送带内钢丝状态的检测，通过检测带内钢丝绳的断头和接头处的劣化趋势，杜绝出现意外断带事故。

新增 1 套 X 射线探伤检测装置安装在本公司炼铁厂原料工区内，炼铁厂原料工区东侧为高炉工区和喷煤工区，南侧为炼铁厂办公楼，西侧为炼铁厂烧结工区，北侧为空地。鞍钢集团朝阳钢铁有限公司地理位置见附图 1，现势地形图见附图 2。

本项目从事辐射工作人员为 4 人，其中现场辐射工作人员 2 人，设备管理人员 1 名，点检员 1 名。其中，现场工作人员 2 人持证上岗，考核合格证见附件 12。

2019 年 12 月鞍钢集团朝阳钢铁有限公司委托辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司完成对鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置项目环境影响报告表。2020 年 1 月 2 日该项目通过辽宁省环境保护厅环评审批（辽环审表[2020]1 号）。

依据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等，受鞍钢集团朝阳钢铁有限公司委托，辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司于 2020 年 9 月 3 日对鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置项目新增的 1 套 X 射线探伤检测装置进行了竣工环境保护验收现场监测。

本项目原环评内容和本次验收内容见表 2-1。

表 2-1　项目原环评与本次验收内容对比表

原环评内容	一	新增 1 套 X 射线探伤检测装置					
	二	序号	设备名称	管电压（kV）	管电流（mA）	数量（套）	使用地点
		1	ZSX127 矿用输送带钢绳芯 X 射线探伤装置	90	1	1	朝阳钢铁炼铁厂高炉原料 Z1 输送带尾轮处
本次验收内容	一	1 套 X 射线探伤检测装置					
	二	序号	设备名称	管电压（kV）	管电流（mA）	数量（台）	使用地点
		1	ZSX127 矿用输送带钢绳芯 X 射线探伤装置	90	1	1	朝阳钢铁炼铁厂高炉原料 Z1 输送带尾轮处

本项目验收的设备型号、规模与环评一致。

主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

核技术应用项目主要工艺流程具体如下：

X 射线探伤检测装置主束方向向上，系统主要是利用 X 光的穿透能力，物体的密度、厚度等参数都对 X 光穿过其内部的衰减量有影响，在工业上常用于检测眼睛所看不到的物品内部损伤、断裂等。X 射线探伤检测系统基于 X 光的特性并结合现代“图像识别”、“高速图像抓拍”与“图像跟踪”等技术实现了对强力胶带内钢丝绳芯断绳、锈蚀、接头抽动等状况的在线监测，并将监测到的数据传送至几十公里外的工控机上进行显示、分析、存储等。

X 射线探伤检测系统工艺流程如下：手动操作计算机软件，触发探伤设备启动，Z1 输送带运转期间，检测时信号输送到计算机系统的显示器上显示钢丝绳芯影像，供操作者观察和判断，输送带整体运转一周后，检测自动停止。

表三

主要污染源、污染物处理和排放

X 射线发射箱外尺寸为 577㎜×503㎜×311㎜（高），窗口尺寸 230mm×15mm，X 射线从窗口中射出，射线角度为 80°。其主要污染源、防护设施和达标情况如下表所示。

表 3-1　主要污染源、防护设施和达标情况

污染源	污染物处理情况					达标情况
	房间	位置	材料	密度（g/cm³）	厚度	
X 射线、少量 O_3 及 NO_X	X 射线源本体	四周＋底部＋顶部	钢板（外侧）	—	3mm	达标，设备结构图见附图 5
			铅板（内侧）	11.34g/cm³	5mm	
	X 射线发射箱	四周＋底部	钢板（外侧）	—	10mm	
			铅板（内侧）	11.34g/cm³	5mm	
		顶部	钢板（外侧）	—	10mm	
			铅板（内侧）	11.34g/cm³	8mm	

表四

建设项目环境影响报告主要结论及审批部门审批决定：

1.建设项目环境影响报告主要结论：

（1）经理论计算，鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置项目 1 套 X 射线装置屏蔽设计均能够满足辐射防护要求，正常工况下，不会对周围环境产生影响。

（2）鞍钢集团朝阳钢铁有限公司 X 射线探伤装置及其周围环境辐射本底监测结果均在朝阳地区环境辐射本底范围内，该地区的辐射本底水平正常。

（3）新建的 1 套 X 射线探伤装置安装在朝阳钢铁炼铁厂高炉原料工区 Z1 输送带尾轮处，该工区位于总厂区中部。项目用地为工业用地，选址可行。

（4）经剂量估算，辐射工作人员所受年有效剂量为 2.0×10^{-2}mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的纸业照射人员 20mSv/a 的国家标准，亦低于本报告的剂量约束值 5mSv/a。公众受年有效剂量为 2.0×10^{-2}mSv，低于公众 1mSv 的国家标准，亦低于本报告的剂量约束值 0.1mSv/a,。说明公众在该项目 X 射线探伤装置正常运行时不会受到附加剂量影响。

综上所述，鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置项目，符合国家产业政策，项目位于朝阳市龙城区西大营子镇，项目占地为工业工地。项目所在地周围环境辐射本底水平正常，经计算 1 套 X 射线探伤装置得屏蔽设计均能够满足辐射防护要求，辐射工作人员与公众的年有效剂量远低于国家标准要求。鞍钢集团朝阳钢铁有限公司制定了完备的安全措施和完善的管理制度，各项污染防治措施有效、可靠。因此，鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置项目从环保角度讲是可行的。

2.审批部门审批决定：

经我厅建设项目审查委员会 2019 年第 8 次会议审查，现就《鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置项目环境影响报告表》（一下简称“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环境和环境管理的依据。

二、鞍钢集团朝阳钢铁有限公司位于朝阳市龙城区西大营子。本项目代码 2019-211303-31-03-065804。本项目内容为：拟在炼铁厂原料工区内安装 1 套 X 射线探伤检测装置，用于高炉 Z1 输送带内钢丝状态的检测。（为Ⅱ类射线装置，最大管电压 90 千伏，最大管电流 1 毫安）。

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，加强工作现场管理，建立各相关岗位工作制度及事故应急预案。

2.X 射线探伤检测装置屏蔽体的建设和使用必须满足报告表及辐射防护相关法律法规要求。

顶部主射方向采用 10 毫米钢板加 8 毫米铅板加 3 毫米钢板加 5 毫米铅板进行防护：四周及底部采用 10 毫米钢板加 5 毫米铅板加 3 毫米钢板加 5 毫米铅板进行防护。

3.厂房人员进出门需安装门机联锁装置，每次 X 射线探伤检测装置运行前，应对 X 射线探伤检测的屏蔽体、门机联锁装置进行检查，正常情况下方可运行。

4.配置辐射剂量监测仪器等设备，确保工作现场的辐射环境安全。

5.X 射线探伤检测装置工作前，应在安全防护距离外设置围挡，防治无关人员靠近，并在辐射工作场所显著位置设置规范的“当心电离辐射”标志牌。

四、你单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，严格按照报告表及本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。项目建成后依法开展竣工验收。

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、请朝阳市生态环境局负责本项目日常环境监督管理工作。

3.环评及批复落实情况

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置项目环评及批复落实情况见表 4-1。

表 4-1　环评及批复落实情况

项目	要求	落实情况
《环评》 环保防护措施	1.建立健全各项辐射管理规章制度，严格执行各项操作规程。	已落实，见附件。
	2.在 X 射线探伤装置醒目位置安装电离辐射警告标志。	已落实，见照片 5。
	3.X 射线探伤装置在工作时，在安全防护距离外设置围挡，防止人员接近探伤装置，围挡处需设置电离辐射警告标志。	环评中警戒线设置在距离厂房外 5 米处，根据现场监测结果表明，警戒线设置在距厂房外 10 米（距射线装置 14 米）处监测数据达到朝阳地区本底水平，故建议警戒线移至在距北侧楼体 10 米两个入口处，并在围挡处设置警告标志牌，防止人员误照射。见照片 5、6、7。
	4.公司应配备一台便携式 X-γ 辐射剂量率仪及个人剂量计。定期对装置周围环境进行监测，并建立数据档案。	该单位已配备 1 台便携式 X-γ 辐射剂量率仪及 4 支个人剂量计，定期对装置周围环境进行监测，并建立数据档案。
	5.厂房内设置监控摄像头，在 X 射线装置工作时，确保厂房内无人员停留。	厂房内安装了两台监控摄像头，见照片 11、12、18。

	6. 从事辐射工作的工作人员必须持证上岗，并佩戴个人剂量计和个人报警仪，确保工作人员所受的剂量不超过剂量管理限值；定期进行辐射防护知识和法规知识的培训，定期进行安全教育，检查和评估辐射工作人员的个人剂量，对操作人员建立个人剂量档案。	本项目现场辐射工作人员共 2 人，公司已配备个人报警仪 1 个，个人剂量计 4 支，防护服 2 套，确保工作人员所受的剂量不超过剂量管理限值，且定期进行辐射防护知识和法规知识的培训，定期进行安全教育，检查和评估辐射工作人员的个人剂量，对操作人员建立个人剂量档案。
	7. 厂房人员进出门需安装门机联锁装置，确保运行时，若有人意外闯入厂房，设备可实现自动停机操作。	厂房正门已安装门机联锁装置，北侧靠东小门已封闭上锁，二层与 Z1 楼连接通廊处已设置围挡，防止 X 射线机运行时人员误入厂房内。见照片 2、8、9。
《环评批复》 第三条要求	1. 健全电离辐射防护制度，加强工作现场管理，建立各相关岗位工作制度及事故应急预案。	已落实，相关制度见附件。
	2. X 射线探伤检测装置屏蔽体的建设和使用必须满足报告表及辐射防护相关法律法规要求。顶部主射方向采用 10 毫米钢板加 8 毫米铅板加 3 毫米钢板加 5 毫米铅板进行防护：四周及底部采用 10 毫米钢板加 5 毫米铅板加 3 毫米钢板加 5 毫米铅板进行防护。	已落实，设备结构图见附图 5。
	3. 厂房人员进出门需安装门机联锁装置，每次 X 射线探伤检测装置运行前，应对 X 射线探伤检测的屏蔽体、门机联锁装置进行检查，正常情况下方可运行。	已落实，可确保 X 射线装置工作前工作人员对安全装置进行检查，并签署安全装置确认表，确认表见照片 17。
	4. 配置辐射剂量监测仪器等设备，确保工作现场的辐射环境安全。	已落实，辐射剂量监测仪器见照片 19。
	5. X 射线探伤检测装置工作前，应在安全防护距离外设置围挡，防治无关人员靠近，并在辐射工作场所显著位置设置规范的“当心电离辐射”标志牌。	X 射线装置工作时，在距北侧楼体大概 10 米的 2 个入口处设立围栏，并在围挡处设置警告牌，防治无关人员靠近，见照片 6、7。

表五

验收监测质量保证及质量控制：

1.质量保证：

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；监测单位通过辽宁省质量监督局资质认定，具有在出具法定数据的资质；参加监测的人员均经培训、考核，持证上岗。

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

仪器名称及型号	6150AD-5/H 便携式 X-γ 剂量率仪（+6150AD-b/H）
检出限	5nSv/h-99.99μSv/h
能量响应	20keV～7MeV
检定证书	东北国家计量测试中心 辽宁省计量科学研究院 （辽计 20051304254 号） 有效期：2020 年 04 月 13 日至 2021 年 4 月 12 日
监测方法	《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-20015.3.4） 《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）
资质证书	证书编号：17061205A177 有效期至：2023 年 11 月 5 日 发证机关：辽宁省市场监督管理局

2.质量控制：

（1）合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

（2）监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有证书上岗。

（3）监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。

（4）每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否良好。

（5）由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

（6）监测报告三级审核。

表六

验收监测内容：

1.验收范围

参照本项目的环境影响报告，并根据《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》（生态环保部[2018]9 号），参考《辐射环境保护管理导则 核技术应用项目环境影响报告书（表）的内容和格式》（HJ10.1-2016）要求，校验本项目竣工环境保护验收调查范围，见下表：

表 6-1 验收范围

阶段 类别	环评阶段	本次验收调查范围
辐射环境	本次监测以装置拟安装位置为中心，以 25、50m 为半径划 2 个同心圆，再按 45º 圆心角分同心圆为 8 等份，截评价区域成 16 个子区，在每个子区布置一个测量点进行测量。	本次验收监测以装置安装位置为中心，以 25、50m 为半径划 2 个同心圆，再按 45º 圆心角分同心圆为 8 等份，截评价区域成 16 个子区，在每个子区布置一个测量点进行测量。

本次验收范围与环评阶段范围基本一致。

2.监测因子

参照本项目的环境影响报告，并根据《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》（生态环保部[2018]9 号），参考《工业 X 射线探伤放射防护要求》监测因子见下表：

表 6-2 环境监测因子核准表

阶段 类别	环评阶段	本次验收监测因子
辐射环境	室内、外环境γ外照射剂量率	室内、外环境 X-γ辐射剂量当量率

本次验收与环评阶段监测因子一致。

3.验收环境敏感目标

通过实地调查，在项目竣工环境保护验收调查范围内无重要文物区、风景名胜区、自然保护区、水源保护区等生态敏感目标。调查范围内本项目的主要保护目标分为两类，一类为职业工作

人员，包括 X 射线探伤装置操作人员和警戒线周围巡视人员；一类为公众，包括该公司炼铁厂原料工区外其他人员，具体见表 6-3。

表 6-3　环境保护目标一览表

人群组		相对方位及距离	剂量限值	剂量约束值
职业工作人员	X 射线探伤装置操作人员	控制室，190m	20mSv/a	5mSv/a
	警戒线周围巡视人员	距射线装置 14m		
公众	炼铁厂原料工区外其他人员	距射线装置 14m	1mSv/a	0.1mSv/a

4.监测内容

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司于 2020 年 9 月 3 日对鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置项目工作场所及周围环境进行室内、外环境 X-γ辐射剂量率进行监测。

5.监测时段

监测时天气条件：2020 年 9 月 3 日：多云，最高气温 25℃，最低气温 19℃。东北风 1-2 级，湿度 52%，天气情况符合监测条件。

6.监测布点原则

周围环境：以 X 射线探伤装置为中心，以 25、50m 为半径划 2 个同心圆，再按 45º圆心角分同心圆为 8 等份，截评价区域成 16 个子区，在每个子区布置一个测量点进行测量；工作场所：以 X 射线探伤装置为中心，距 X 射线装置约 6.2m 处、10m 处、14m 处东南西北各个方向布监测点位进行监测。监测布点见附图 3、附图 4。

表七

验收监测期间生产工况记录：

本项目验收监测工况见表 7-1：

表 7-1　验收监测工况

名称型号	额定管电压（kV）	实际操作管电压（kV）	实际操作电流（Am）	验收工况	地点
ZSX127 X 射线探伤装置（定向）	90	90	1	100%	朝阳钢铁炼铁厂高炉原料 Z1 输送带尾轮处

验收监测结果：

1.本项目验收监测结果

监测时采用《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-1993）、《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）所规定的方法进行监测，监测结果见表 7−1、7−2。

表 7-1　　X 射线装置周围环境 X-γ 辐射剂量当量率监测结果

序号	监测点位置	X-γ辐射剂量当量率(nSv/h)			
		室内		室外	
		关机	开机	关机	开机
1	炼铁厂原料工区内空地	—	—	86.4	830
2	设备安装位置	82.7	—	—	—
3	设备安装位置	86.9	—	—	—
4	设备安装位置	86.3	—	—	—
5	炼铁厂原料工区内空地	—	—	85.4	86.3
6	炼铁厂原料工区内空地	—	—	87.0	88.8
7	炼铁厂原料工区内空地	—	—	82.9	85.7
8	设备安装位置	85.0	—	—	—
9	炼铁厂原料工区外道路	—	—	78.6	76.0
10	炼铁厂原料工区内空地	—	—	81.7	76.6
11	炼铁厂原料工区内空地	—	—	83.0	76.1
12	炼铁厂原料工区内空地	—	—	85.0	75.9
13	炼铁厂原料工区内空地	—	—	80.5	75.9
14	炼铁厂原料工区内空地	—	—	86.0	76.1
15	炼铁厂原料工区外道路	—	—	88.2	75.6
16	炼铁厂原料工区外道路	—	—	81.8	75.7

监测值范围（nSv/h)	82.7～86.9	—	78.6～88.2	75.6～830

表 7-2　　X 射线装置工作场所 X-γ 辐射剂量当量率监测结果

序号	监测点位置	X-γ辐射剂量当量率(nSv/h)			
		室内		室外	
		关机	开机	关机	开机
17	楼体北侧距射线装置 6.2 米处（正对正门处、距楼体约 2 米）	—	—	87.1	3471
18	楼梯北侧距射线装置 6.2 米处（正门偏西侧、距楼体约 1 米）	—	—	85.0	5370
19	楼体北侧距射线装置 6.2 米处（正门偏东侧、距楼体约 1 米）	—	—	79.7	5300
20	楼体北侧距射线装置 10 米处（正对正门、距楼体约 6 米）	—	—	76.4	2476
21	楼体北侧距射线装置 10 米处（正门偏西侧、距楼体约 4 米）	—	—	72.5	882
22	楼体北侧距射线装置 10 米处（正门偏东侧、距楼体约 4 米）	—	—	87.1	110
23	楼体北侧距射线装置 14 米处（正对正门、距楼体约 10 米）	—	—	82.1	89.9
24	楼体北侧距射线装置 14 米处（正门偏西侧、距楼体约 7 米）	—	—	71.5	87.9
25	楼体北侧距射线装置 14 米处（正门偏东侧、距楼体约 7 米）	—	—	67.8	88.1
26	楼体北侧距射线装置 14 米处（北侧楼体中部、距楼体约 2 米）	—	—	77.5	89.3
27	楼体西侧距射线装置 6.2 米处（距楼体约 1 米）	—	—	67.9	297
28	楼体西侧距射线装置 10 米处（距楼体约 4 米）	—	—	73.2	137
29	楼体西侧距射线装置 14 米处（距楼体约 8 米）	—	—	78.9	88.2
30	楼体南侧距射线装置 6.2 米处（楼体南侧偏西，距楼体约 1 米）	—	—	85.0	224

31	楼体南侧距射线装置 6.2 米处（楼体南侧偏西，距楼体约 2 米）	—	—	82.3	186
32	楼体南侧距射线装置 6.2 米处（楼体南侧偏西，距楼体约 1 米）	—	—	79.2	558
33	楼体南侧距射线装置 10 米处（楼体南侧偏西，距楼体约 4 米）	—	—	68.2	90.4
34	楼体南侧距射线装置 10 米处（楼体南侧偏西，距楼体约 6 米）	—	—	63.2	88.5
35	楼体南侧距射线装置 10 米处（楼体南侧偏西，距楼体约 4 米）	—	—	77.4	85.6
36	楼体南侧距射线装置 14 米处（楼体南侧偏西、距楼体约 7 米）	—	—	81.1	82.1
37	楼体南侧距射线装置 14 米处（楼体南侧中部、距楼体约 2 米）	—	—	76.3	82.8
38	楼体南侧偏东（距楼体 2 米处）	—	—	73.0	87.2
39	楼体东侧（距楼体 2 米处）	—	—	76.6	86.9
40	楼体北侧偏东（距楼体 2 米处）	—	—	77.7	87.4
41	楼体北侧偏东（距楼体 5 米处）	—	—	75.6	87.6
42	操作室	—	—	82.1	82.2
监测值范围（nSv/h）		—	—	63.2～87.1	82.1～5370

注：1. 以上所有表格监测数值未扣除宇宙射线。

由监测结果可知，X 射线探伤室在验收工况下，以 X 射线装置为中心，距 X 射线装置约 6.2m 处、10m 处、14m 处东南西北各个方向布监测点位进行监测，在距射线装置 14m 处监测数据符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117—2015）中，墙体外 2.5μSv/h 的要求，开关机监测结果基本一致，且均在朝阳市室内外本底水平范围内。

2.剂量估算

根据工作岗位及周围环境中人员的分布情况，评价区内受照射人群组分为两类：一类是辐射工作场所人员，既探伤工作人员；第二类为公众，既范围内的保护目标人群。

2.1 人群组划分

职业照射人员：X 射线探伤装置操作人员、警戒线周围巡视人员。

公众：炼铁厂原料工区外其他人员。

2.2 剂量估算

辐射环境对人群组产生的有效剂量当量用下式进行估算：

H_E=H×t×T……（式 11-5）

式中：

H_E—关注点的累积辐射剂量，μSv/a；

H—辐射剂量率，μSv/h；

t—年工作时间，h，；

T—停留因子，偏安全考虑，均取 1。

根据企业方提供资料，X 射线探伤装置实际工作时间为每月一次，一次 15 分钟，年工作时间为 3 小时。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 7-3、表 7-4。

表 7-3 职业人员辐射环境所致年有效剂量估算结果

人 群 组		X-γ周围辐射剂量率 (nSv/h)	年工作时间（h）	年有效剂量（mSv/a）	剂量约束值（mSv/a）
职业	警戒线周围巡视人员	89.9	3	2.70×10^{-4}	5.0
	X 射线探伤装置操作人员	82.2	3	2.47×10^{-4}	5.0

注：监测数据未扣除宇宙射线

表 7-4 公众人员辐射环境所致年有效剂量估算结果

人 群 组		时间（h）	辐射剂量率 (nSv/h)	所致剂量（mSv/a）	剂量约束值 (mSv/a）
公众	炼铁厂原料工区外其他人员	3	88.8	2.66×10^{-4}	0.1

注：监测数据未扣除宇宙射线

由上表可知，职业工作人员及公众所受年有效剂量计算结果均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）对工作人员规定的年有效剂量约束值。

3.规章制度及安全措施落实情况

3.1 规章制度落实情况

该单位成立了辐射防护领导小组，制定了《辐射事故应急预案》及相关辐射防护管理制度。

3.2 辐射防护设施

1.X 射线发射箱尺寸为 577mm×503mm×311mm（高），窗口尺寸为 230mm×15mm。

2.X 射线发射箱外侧金属材料构成为钢+铅结构，钢板厚度为 10mm，铅板厚度分别为：主射方向（顶面，上方为输送带）铅板厚度 8mm（前密度为 11.34g/cm^3），射线从窗口中射出，射线角度为 80°。散射方向（四周、底面）铅板厚度为 5mm。X 射线源本体金属材料构成为钢+铅结构：外侧钢板厚度均为 3mm；内壁铅板厚度为 5mm。

3.X 射线探伤装置工作时，在安全防护距离外设置围挡，防止人员接近探伤装置。

4.X 射线探伤装置醒目位置设置电离辐射警告标志。

5.厂房内安装 2 台监控摄像头。

6.厂房进出门安装门机连锁装置，小门封闭上锁，连接 Z1 楼处通道设置围挡，保证 X 射线工作时监督区为完全封闭空间。

7.厂房内设有 1 个急停开关，以减少险情时误入厂房内的人员逃生的距离和时间。

3.3 辐射工作人员

该项目共有 2 名现场辐射工作人员，2 人已通过辐射安全与防护考核，成绩合格报告单见附件 12。

该单位有个人剂量检测报告，个人剂量检测报告见附件 5。

3.4 监测仪器及防护用品

公司已为该项目配有辐射环境监测仪，并已为辐射工作人员配置了以下必要的防护用品。监测仪器及防护用品配置清单见表 7-5。

表 7-5　监测仪器及防护用品配置清单

内容	名称	数量
监测仪器	辐射环境监测仪	1 台
	个人剂量报警仪	1 台
防护用品	个人剂量计	4 支
	铅服	2 套

3.5 废物处置

由于鞍钢集团朝阳钢铁有限公司 X 射线探伤装置为实时成像检测装置，不需要洗片，因此本公司拟购 X 射线探伤装置不会产生废液和固体废物。

3.6 辐射安全许可证

该单位已按规定申领了《辐射安全许可证》（辽环辐证[01859]）。

照片 1　正门出入口

照片 2　门机联锁装置

照片 3　门口当心电离警告牌

照片 4　X 射线探伤装置位置

照片 5　X 射线装置位置附近当心电离辐射警告标志

照片 6　北侧正门小路入口警戒围栏

照片 7　北侧偏东小门小路入口警戒围栏

照片 8　小门封闭上锁

照片 9　与 Z1 楼连接通廊处围栏

照片 10　厂房内急停开关

照片 11　照 X 射线装置安装位置处摄像头

照片 12　照厂房通廊处摄像头

照片 13　操作室操作台

照片 14　操作室操作台

照片 15　操作台急停开关

照片 16　　制度上墙

炼铁厂X射线装置安全措施确认表

序号	检查内容	检查标准	是否存在隐患	检查时间	检查人
1	摄像头	摄像清晰、位置正确	否	9.3	吕和国
2	预警铃	灵活可靠、声音适中	否	9.3	吕和国
3	警戒线	中间台架建筑体周围拉警戒线	否	9.3	吕和国
4	警示牌	警戒线上挂警戒牌	否	9.3	吕和国
5	人员	清除区域内人员、小门及上方楼梯处设置人员监护	否	9.3	吕和国

备注：检查表工区存档，存档周期一年。

照片 17　X 射线装置安全措施确认表

照片 18　监控影像

照片 19 便携式辐射监测仪

照片 20 个人剂量报警仪

照片 21 个人剂量计

照片 22　防护服

表八

验收监测结论：

1.由监测结果可知，X 射线探伤室在验收工况下，以 X 射线装置为中心，距 X 射线装置约 6.2m 处、10m 处、14m 处东南西北各个方向布监测点位进行监测，在距射线装置 14m 处监测数据符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117—2015）中，墙体外 2.5μSv/h 的要求，开关机监测结果基本一致，且均在朝阳市室内外本底水平范围内。

2.X 射线探伤装置结构基本满足报告表及批复相关要求。

3.X 射线探伤装置工作场所醒目位置已安装工作指示灯和电离辐射警告标志、应急停止开关、摄像头等装置。

4.警戒线设置在距离厂房北侧 10 米处两个小路入口处，并设置警告标志，防止人员误照射。

5.两类人群组剂量估算结果表明，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。

6.该公司成立了辐射安全管理领导小组，负责辐射安全与环境保护管理工作。现场辐射工作人员 2 人均已通过核技术辐射安全与防护考试。

7.现场工作人员配备了便携式辐射监测仪、防护服、个人剂量报警仪，个人剂量笔且每季度将剂量笔送至有资质单位检测。

8.鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置项目在正常运行工况下，采取了有效的辐射防护措施，警戒线移至距离厂房北侧 10 米处两个小路入口处，警戒线外监测结果均在所在地区辐射环境本底值范围内，基本落实了环评及环评批复的相关要求，建议本项目通过竣工环境保护验收。

意见和建议：

1.设备运行前做好安全设施确认，设备运行时按要求做好警戒工作，防止人员误照射。

2.本项目涉及的设备管理人员和点检员建议持证上岗。

3.建议增加摄像头数量，保证厂房内无死角。

4.建议警戒线处更换放置规范的当心电离辐射警告标志。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置项目					项目代码	2019-211303-31-03-065804		建设地点	辽宁省朝阳市龙城区西大营子镇		
	行业类别（分类管理名录）	核与辐射					建设性质	☑新建　□改扩建　□技术改造			项目厂区中心经度/纬度	E 120°37′71″ N 41°53′89″	
	设计生产能力	拟购买 1 套型号为 ZSX127 矿用输送带钢绳芯 X 射线探伤装置，主要用于高炉 Z1 输送带内钢丝状态的检测。					实际生产能力	购买 1 套型号为 ZSX127 矿用输送带钢绳芯 X 射线探伤装置，主要用于高炉 Z1 输送带内钢丝状态的检测。		环评单位	辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司		
	环评文件审批机关	辽宁省生态环境厅					审批文号	辽环辐表[2020] 1 号		环评文件类型	报告表		
	开工日期	2020 年 5 月					竣工日期	2020 年 5 月		辐射安全许可证申领时间	2020 年 06 月 28 日 辽环辐证[01859]		
	环保设施设计单位	山西慧达澳星科技有限公司					环保设施施工单位	鞍钢集团朝阳钢铁有限公司		本工程排污许可证编号	91211303664560991G001P		
	验收单位	鞍钢集团朝阳钢铁有限公司					环保设施监测单位	辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司		验收监测时工况	100%		
	投资总概算（万元）	28					环保投资总概算（万元）	2.7		所占比例（%）	9.6		
	实际总投资	29.5					实际环保投资（万元）	1.5		所占比例（%）			
	废水治理（万元）	0	废气治理（万元）	0	噪声治理（万元）		固体废物治理（万元）	0		绿化及生态（万元）	0	其他（万元）	0
	新增废水处理设施能力	0					新增废气处理设施能力	0		年平均工作时	25		
运营单位		鞍钢集团朝阳钢铁有限公司					运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91211303664560991G		验收时间	2021 年 10 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(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	化学需氧量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石油类	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	二氧化硫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烟尘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	工业粉尘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	氮氧化物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	工业固体废物		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	与项目有关的其他特征污染物		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

附件

1. 委托单

2. 环评审批意见

3. 辐射安全许可证

4. 辐射工作安全责任书

5. 个人剂量检测报告

6. 体检报告

7. 年度评估报告（封面）

8. 监测报告

9. 关于调整辐射放射工作领导小组的通知

10. 辐射事故应急预案

11. 辐射安全防护管理制度汇编

12. 核技术辐射安全与防护考核合格证

1.委托单

委　托　书

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、辽宁省环境保护厅关于加强建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（辽环发[2018]9 号）的有关规定，鞍钢集团朝阳钢铁有限公司现委托辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司承担我公司鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置项目竣工环境保护验收的监测及验收报告表的编制。

特此委托

委托单位：鞍钢集团朝阳钢铁有限公司

2020 年 9 月 3 日

2.环评审批意见

审批意见： **辽环审表[2020]1号**

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司：

经我厅建设项目审查委员会2019年第8次会议审查，现就《鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增X射线探伤检测装置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、鞍钢集团朝阳钢铁有限公司位于朝阳市龙城区西大营子。本项目代码2019-211303-31-03-065804。本项目内容为：拟在炼铁厂原料工区内安装1套X射线探伤检测装置，用于高炉Z1输送带内钢丝状态的检测。（为II类射线装置，最大管电压90千伏，最大管电流1毫安）。

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，加强工作现场管理，建立各相关岗位工作制度及事故应急预案。

2.X射线探伤检测装置屏蔽体的建设和使用必须满足报告表及辐射防护相关法律法规要求。顶部主射方向采用10毫米钢板加8毫米铅板加3毫米钢板加5毫米铅板进行防护；四周及底部采用10毫米钢板加5毫米铅板加3毫米钢板加5毫米铅板进行防护。

3.厂房人员进出门需安装门机联锁装置，每次X射线探伤检测装置运行前，应对X射线探伤检测的屏蔽体、门机联锁装置进行检查，正常情况下方可运行。

4.配置辐射剂量监测仪器等设备，确保工作现场的辐射环境安全。

5.配备个人剂量计、个人剂量报警仪和防护用品，加强对设备和防护装置的检修、维护。

6.X射线探伤检测装置工作前，应在安全防护距离外设置围挡，防止无关人员靠近，并在辐射工作场所显著位置设置规范的“当心电离辐射”标志牌。

四、你单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，严格按照报告表及本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。项目建成后依法开展竣工验收。

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、请朝阳市生态环境局负责本项目日常环境监督管理工作。

辽宁省生态环境厅

2020年1月2日

3. 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：鞍钢集团朝阳钢铁有限公司

地　　址：辽宁省朝阳市龙城区西大营子

法定代表人：杨旭

种类和范围：使用Ⅳ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。

证书编号：辽环辐证[01859]

有效期至：2025 年 06 月 27 日

发证机关：辽宁省生态环境厅

发证日期：2020 年 06 月 28 日

中华人民共和国生态环境部制

HUAWEI Mate 30 5G
SuperSensing Camera | LEICA

填写说明

一、本证由发证机关填写（正本尺寸为:25.7 × 36.4 厘米，副本采用大 32 开本，14 × 20.3 厘米）。

二、证书编号

证书编号形式为：A 环辐证［序列号］。A 为各省的简称，环境保护部简称国；序列号为 5 位。

三、种类和范围

（一）种类分为生产、销售、使用。

（二）正本内，范围分为 Ⅰ 类放射源、Ⅱ 类放射源、Ⅲ 类放射源、Ⅳ 类放射源、Ⅴ 类放射源、Ⅰ 类射线装置、Ⅱ 类射线装置、Ⅲ 类射线装置。

副本内，范围写明放射源的核素名称、类别、总活度，非密封放射性物质工作场所级别、日等效最大操作量，射线装置的名称、类别、数量。

（三）正本内，种类和范围填写种类和范围的组合，如生产 Ⅰ 类放射源和 Ⅱ 类放射源，销售和使用 Ⅱ 类射线装置。

特别的，生产、销售、使用非密封放射性物质的，种类和范围填写甲级非密封放射性物质工作场所、乙级非密封放射性物质工作场所或丙级非密封放射性物质工作场所。

建造Ⅰ类射线装置的填写销售（含建造）Ⅰ类射线装置。

四、“日等效最大操作量”、“工作场所等级”按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）确定。

五、许可内容明细表为活页。

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	鞍钢集团朝阳钢铁有限公司		
地　　址	辽宁省朝阳市龙城区西大营子		
法定代表人	杨旭	电话	15114238927
证件类型	身份证	号码	210304197305240439
涉源部门	名　称	地　址	负责人
	计量化检验中心	辽宁省朝阳市龙城区西大营子镇	王晓光
	热轧厂	辽宁省朝阳市龙城区西大营子镇	高宝伟
	焦化厂	辽宁省朝阳市龙城区西大营子镇	来威
	炼铁厂	辽宁省朝阳市龙城区西大营子镇	赵正洪
种类和范围	使用Ⅳ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	辽环辐证[01859]		
有效期至	2025 年 06 月 27 日		
发证日期	2020 年 06 月 28 日（发证机关章）		

活动种类和范围

（三）射线装置

证书编号 辽环辐证[01859]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	凸度仪MXR-226	Ⅱ类	1	使用
2	测厚仪MXR-225	Ⅱ类	1	使用
3	X荧光分析仪	Ⅲ类	3	使用
4	X射线探伤系统	Ⅱ类	1	使用
	以下空白			

台帐明细登记

（一）放射源

证书编号：辽环辐证[01859]

序号	核素	出厂日期	出厂活度（贝可）	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
1	Cs-137	2010.08.6	2.96E-9	10CS-125	011OCS01274	Ⅳ	核子秤		来源 北京科技事业技术有限公司 去向		
2	Cs-137	2010.08.6	2.96E-9	10CS-81	011OCS01334	Ⅳ	核子秤		来源 北京科技事业技术有限公司 去向		
3	Cs-137	2010.08.6	2.96E-9	10CS-177	011OCS01294	Ⅳ	核子秤		来源 北京科技事业技术有限公司 去向		
4	Cs-137	2010.08.6	3.7E-9	10CS-123	011OCS01254	Ⅳ	核子秤		来源 北京科技事业技术有限公司 去向		
5	Cs-137	2010.08.6	3.7E-9	10CS-74	011OCS01264	Ⅳ	核子秤		来源 北京科技事业技术有限公司 去向		
6	Cs-137	2010.08.6	2.96E-9	10CS-180	011OCS01304	Ⅳ	核子秤		来源 北京科技事业技术有限公司 去向		
7	Cs-137	2010.08.6	2.96E-9	10CS-803	011OCS01324	Ⅳ	核子秤		来源 北京科技事业技术有限公司 去向		
8	Cs-137	2010.08.6	2.96E-9	10CS-828	011OCS01344	Ⅳ	核子秤		来源 北京科技事业技术有限公司 去向		

台帐明细登记

（三）射线装置

证书编号：辽环辐证[01859]

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
1	凸度仪	MXR-226	II类	工业用X射线计算机断层扫描（CT）装置	热轧厂精轧车间	来源	鞍钢本部		
						去向			
2	测厚仪	MXR-225	II类	工业用X射线计算机断层扫描（CT）装置	热轧厂精轧车间	来源	鞍钢本部		
						去向			
3	X射线探伤检测装置	ZSX127	II类	工业用X射线探伤装置	炼铁厂高炉工区	来源	山西慧达澳星科技有限公司		
						去向			
4	X射线荧光光谱仪	MXF-2400	III类	X射线荧光仪	计量化检验中心中心化验室、钢化实验室：钢化实验室	来源	日本岛津		
						去向			
5	X射线荧光光谱仪	MXF-2400	III类	X射线荧光仪	计量化检验中心中心化验室、钢化实验室：中心化验室	来源	日本岛津		
						去向			
6	X射线荧光光谱仪	MXF-2400	III类	X射线荧光仪	计量化检验中心中心化验室、钢化实验室：中心化验室	来源	日本岛津		
						去向			
	以下空白					来源			
						去向			
						来源			
						去向			

4.辐射工作安全责任书

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，**鞍钢集团朝阳钢铁有限公司**承诺:

一、单位负责人**杨　　旭**为本单位辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构**生产制造部（安全环保部）**指定专人**李亚娜**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、建全安全、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生态环境部门。

五、组织建立放射性同位素的档案，并定期清点。

六、指定专人**张海峰**负责组织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、腐蚀等物品混存。确保贮存场所具有防火、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进行。

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，安全评估报告将对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报省级生态环境部门备案。

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：鞍钢集团朝阳钢铁有限公司（公章）

总 经 理：

负 责 人：李亚娜

联 系 人：张海峰

电　　话：0421-3330991

日　　期：2019 年 11 月 25 日

5. 个人剂量检测报告

MA
17060313C067

正本

鞍山市卫生和计划生育委员会批准
辽放卫技字[2012]第01号

鞍山钢铁劳研所科技有限公司

检测报告

报告编号 AGLY/JCBG-FW-2021-016g-2

委托单位 鞍钢集团朝阳钢铁有限公司

项目名称 职业外照射个人剂量

二〇二一年七月二日

说　　明

1、本公司保证检测的公正性、科学性、准确性和有效性，对本次检测数据负责；

2、本公司对委托单位所提供的技术资料保密；

3、未得到本公司书面批准，本检测报告不得部分复制（全部复制除外）；

4、检测结果及本公司名称等未经同意不得用于广告及商品宣传；

5、报告无签发人签名、未盖本公司“检验检测专用章”（骑缝）无效；

6、受检单位对本公司出具的检测报告持有异议，请于收到报告之日起15日内，向本公司提出复核申请，逾期不予受理；

7、本报告仅对本次检测样品结果负责；

8、如与结果的有效性或应用相关时，应查阅所用抽样计划的说明；

9、如本次检测因客户提供的信息可能影响检测结果有效性时，本报告不对此类情况造成的后果负责。

检测单位：鞍山钢铁劳研所科技有限公司

地　　址：鞍山市立山区双山路14号

邮　　编：114031

电　　话：0412-5532849

传　　真：0412-5530750

投　　诉：0412-5532849

电子信箱：aglyscb@163.com

鞍山钢铁劳研所科技有限公司

检测报告

报告编号 AGLY/JCBG-FW-2021-016g-2

检测项目	职业外照射个人剂量	检测方法	热释光法
用人单位	鞍钢集团朝阳钢铁有限公司	委托单位	鞍钢集团朝阳钢铁有限公司
检测/评价依据	GB 18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GBZ 128-2019 职业性外照射个人监测规范		
检测室名称	放射室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号、编号	热释光剂量读出器/BR2000D-III/FW-008	探测器	LiF(Mg・Cu・P)(玻璃管)

检测结果： 佩戴日期 2021/03/15-2021/06/12

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数（天）	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
016003	闻旗宇	男	3G	2021/3/15	90	0.01*
016004	王劲	男	3G	2021/3/15	90	0.01
016006	李秀东	男	3G	2021/3/15	90	0.01*
016009	李双羽	男	3G	2021/3/15	90	0.01*
016010	姜永波	男	3G	2021/3/15	90	0.01
016011	王昊	男	3G	2021/3/15	90	0.05
016012	毛仁鹏	男	3G	2021/3/15	90	0.01*
016016	李强	男	3G	2021/3/15	90	0.03
016017	孟宪诚	男	3G	2021/3/15	90	0.01*
016018	张俊	男	3G	2021/3/15	90	0.01*
016019	刘焘	男	3G	2021/3/15	90	0.03
016020	刘国栋	男	3G	2021/3/15	90	0.02
016021	齐国凌	男	3G	2021/3/15	90	0.01
016022	杨民	男	3G	2021/3/15	90	0.04
016023	于键	男	3G	2021/3/15	90	0.03
016024	张宏波	男	3G	2021/3/15	90	0.01
016025	张立刚	男	3G	2021/3/15	90	0.03
016034	杨嘉	男	3G	2021/3/15	90	0.05
016035	吴桂林	男	3G	2021/3/15	90	0.01
016037	吴昊	男	3G	2021/3/15	90	0.01*
016038	韩宏浩	男	3G	2021/3/15	90	0.01
016041	李晗	男	3G	2021/3/15	90	0.01*
016042	郭永军	男	3G	2021/3/15	90	0.01

鞍山钢铁劳研所科技有限公司

检测报告

报告编号 AGLY/JCBG-FW-2021-016g-2

检测项目	职业外照射个人剂量	检测方法	热释光法
用人单位	鞍钢集团朝阳钢铁有限公司	委托单位	鞍钢集团朝阳钢铁有限公司
检测/评价依据	GB 18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GBZ 128-2019 职业性外照射个人监测规范		
检测室名称	放射室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号、编号	热释光剂量读出器/BR2000D-III/FW-008	探测器	LiF(Mg・Cu・P)(玻璃管)

检测结果： 佩戴日期 2021/03/15-2021/06/12

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数（天）	个人剂量当量 $H_p(10)$(mSv)
016043	王超群	男	3G	2021/3/15	90	0.01
016044	石琳	男	3B	2021/3/15	90	0.44
016045	吕佳楠	男	3B	2021/3/15	90	0.05
016046	刘小磊	男	3G	2021/3/15	90	0.03
016047	谷瑞	男	3G	2021/3/15	90	0.01
016048	李路	男	3G	2021/3/15	90	0.03
016049	徐健	男	3G	2021/3/15	90	0.01*

备注1：以上检测结果仅对本次送检样品负责；检测结果已扣除跟随本底值，检测结果低于本底值均以最低探测水平（MDL）的1/2（即0.01mSv）记录；标注"*"结果低于本底值，标注"#"结果为名义剂量。

备注2：本周期的调查水平参考值为：1.22mSv；最低探测水平（MDL）：0.01mSv。

(本页以下空白)

检验检测专用章（盖章处）

签发人：

2021 年 7 月 2 日

6. 体检报告

辽宁省职业健康检查医疗卫生机构
鞍卫职检字[2015] 第 02 号

鞍钢集团公司总医院职业病防治院

职业健康检查报告

报告编号：AGZFY/JCBG-TJ-2021-035

用人单位：鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂

检查对象：接触职业危害因素作业人员

体检类别：上岗前、在岗期间、离岗时

二〇二一 年 七 月 十二 日

职业健康检查报告

依据《职业健康检查管理办法》(中华人民共和国国家卫生健康委员会令第 2 号)《职业健康监护技术规范》(GBZ188-2014),受贵单位委托,鞍钢集团公司总医院职业病防治院于 2021-06-18 至 2021-07-05 期间,我院对您单位 238 人(上岗前 19 人、在岗期间 211 人、离岗时 8 人)进行了职业健康检查,现将结果报告如下:

职业健康检查基本情况

序号	职业检查类别	危害因素名称	结果描述
1	在岗期间	电工作业	共检查:10 人 其他疾病或异常:7 人 目前未见异常:3 人
2	在岗期间	外照射	共检查:18 人 其他疾病或异常:18 人
3	在岗期间	粉尘	共检查:185 人 职业禁忌证:1 人 其他疾病或异常:142 人 目前未见异常:42 人
4	在岗期间	噪声	共检查:125 人 复查:3 人 其他疾病或异常:91 人 目前未见异常:31 人
5	在岗期间	高温	共检查:89 人 复查:5 人 其他疾病或异常:58 人 目前未见异常:26 人
6	在岗期间	一氧化碳	共检查:85 人 其他疾病或异常:58 人 目前未见异常:27 人
7	在岗期间	二氧化硫	共检查:21 人 其他疾病或异常:16 人 目前未见异常:5 人
8	在岗期间	氮氧化物	共检查:21 人 其他疾病或异常:16 人 目前未见异常:5 人
9	在岗期间	煤焦油沥青挥发物	共检查:21 人 其他疾病或异常:16 人 目前未见异常:5 人
10	在岗期间	煤尘	共检查:25 人 其他疾病或异常:18 人 目前未见异常:7 人
11	上岗前	煤尘	共检查:1 人 其他疾病或异常:1 人
12	上岗前	噪声	共检查:10 人 其他疾病或异常:6 人 目前未见异常:4 人
13	上岗前	粉尘	共检查:18 人 其他疾病或异常:11 人 目前未见异常:7 人
14	上岗前	高温	共检查:9 人 复查:1 人 其他疾病或异常:5 人 目前未见异常:3 人
15	上岗前	一氧化碳	共检查:9 人 其他疾病或异常:6 人 目前未见异常:3 人
16	上岗前	二氧化硫	共检查:4 人 其他疾病或异常:2 人 目前未见异常:2 人
17	上岗前	氮氧化物	共检查:4 人 其他疾病或异常:2 人 目前未见异常:2 人
18	上岗前	煤焦油沥青挥发物	共检查:4 人 其他疾病或异常:2 人 目前未见异常:2 人
19	离岗时	二氧化硫	共检查:1 人 其他疾病或异常:1 人
20	离岗时	氮氧化物	共检查:1 人 其他疾病或异常:1 人
21	离岗时	煤焦油沥青挥发物	共检查:1 人 其他疾病或异常:1 人
22	离岗时	煤尘	共检查:3 人 其他疾病或异常:2 人 目前未见异常:1 人
23	离岗时	噪声	共检查:4 人 其他疾病或异常:3 人 目前未见异常:1 人

	体检号	姓名	性别	年龄	车间	体检类别	体检结果	体检结论和建议
1	T210605660	王德智	男	36	炼铁厂机关	在岗期间	血压偏高；超声：脂肪肝、肝内中高回声，考虑血管瘤；尿白细胞：2+	1. 电工作业：其他疾病或异常，可继续从事电工作业。 2. 外照射：其他疾病或异常，可继续原放射工作。
2	T210605661	蒙勇	男	30	炼铁厂烧结工区	在岗期间	血常规：血红蛋白(HGB)偏低：82↓(g/L)；尿蛋白(PRO)：1+，尿胆红素(BIL)：1+	1. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。
3	T210605662	王阁峰	男	56	炼铁厂烧结工区	在岗期间	尿胆红素(BIL)：1+	1. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。
4	T210605663	邵有为	男	32	炼铁厂烧结工区	在岗期间	血压偏高;谷丙转氨酶(ALT)偏高：99↑(U/L);尿蛋白(PRO)：1+ ,尿胆红素(BIL)：1+	1. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。
5	T210605664	王聪	男	34	炼铁厂烧结工区	在岗期间	本次体检所检项目结果未见异常，未查胸片	1. 粉尘：目前未见异常，请来我院完善检查。
6	T210605665	白小冬	男	35	炼铁厂烧结工区	在岗期间	血压偏高	1. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。 2. 高温：其他疾病或异常，可继续从事接触高温作业。 3. 一氧化碳：其他疾病或异常，可继续从事接触一氧化碳作业。 4. 噪声：其他疾病或异常，可继续从事接触噪声作业。
7	T210605666	袁秋	男	34	炼铁厂烧结工区	在岗期间	血压偏高;心电图：1、窦性心律、2、完全性左束支传导阻滞、3、ST 段异常；尿蛋白(PRO)：3+	1. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。 2. 一氧化碳：其他疾病或异常，可继续从事接触一氧化碳作业。 3. 噪声：其他疾病或异常，可继续从事接触噪声作业。 4. 高温：复查，建议复查尿常规(仪器+镜检)。
8	T210605667	王永波	男	31	炼铁厂烧结工区	在岗期间	血常规：白细胞计数(WBC)偏低：3.90↓	1. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。

	体检号	姓名	性别	年龄	车间	体检类别	体检结果	体检结论和建议
					区		高：12.00↑(x10^9/L)，中性粒细胞百分比(NEU%)偏高：75.5↑(%)	
197	T210605756	吕佳楠	男	34	炼铁厂高炉检修工区	在岗期间	尿胆红素(BIL)：1+，尿白细胞：1+	1. 电工作业：其他疾病或异常，可继续从事电工作业。2. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。3. 外照射：其他疾病或异常，可继续原放射工作。
198	T210605757	姜文广	男	35	炼铁厂高炉检修工区	在岗期间	尿胆红素(BIL)：1+	1. 电工作业：其他疾病或异常，可继续从事电工作业。2. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。
199	T210605758	王树飞	男	51	炼铁厂高炉检修工区	在岗期间	本次体检所检项目结果未见异常	1. 粉尘：目前未见异常，可继续从事接触粉尘作业。
200	T210605759	朱峰	男	31	炼铁厂高炉检修工区	在岗期间	本次体检所检项目结果未见异常	1. 粉尘：目前未见异常，可继续从事接触粉尘作业。
201	T210605760	任伟	男	48	炼铁厂高炉检修工区	在岗期间	尿胆红素(BIL)：1+	1. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。
202	T210605761	吴桂林	男	35	炼铁厂高炉检修工区	在岗期间	超声：脂肪肝、、甲状腺左叶多发低回声结节	1. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。2. 外照射：其他疾病或异常，可继续原放射工作。
203	T210605762	王玉江	男	39	炼铁厂高炉检修工区	在岗期间	血常规：白细胞计数(WBC)偏低：3.80↓(x10^9/L)	1. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。
204	T210605763	白辽洪	男	40	炼铁厂高炉检修工区	在岗期间	血压偏高	1. 电工作业：其他疾病或异常，可继续从事电工作业。2. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。
205	T210605764	李伟	男	36	炼铁厂高炉检修工区	上岗前	本次体检所检项目结果未见异常	1. 粉尘：目前未见异常，可从事接触粉尘作业。
206	T210605765	孙长宇	男	35	炼铁厂高炉检修工	在岗期间	血压偏高；尿蛋白(PRO)：1+	1. 电工作业：其他疾病或异常，可继续从事电工作业。

	体检号	姓名	性别	年龄	车间	体检类别	体检结果	体检结论和建议
							常；血常规：白细胞计数(WBC)偏高：11.30↑ (x10^9/L)；中性粒细胞绝对值(NEU#)偏高：7.30↑ (x10^9/L)；尿蛋白(PRO)：3+	2. 噪声：其他疾病或异常，可继续从事接触噪声作业。
163	T210605822	石琳	男	36	炼铁厂烧结检修工区	在岗期间	本次体检所检项目结果未见异常	1. 电工作业：目前未见异常，可继续从事电工作业。 2. 粉尘：目前未见异常，可继续从事接触粉尘作业。
164	T210605823	于勇	男	42	炼铁厂烧结检修工区	在岗期间	本次体检所检项目结果未见异常	1. 粉尘：目前未见异常，可继续从事接触粉尘作业。
165	T210605824	罗柏森	男	36	炼铁厂烧结检修工区	在岗期间	尿胆红素(BIL)：1+	1. 电工作业：其他疾病或异常，可继续从事电工作业。 2. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。
166	T210605825	潘广志	男	43	炼铁厂烧结检修工区	上岗前	尿胆红素(BIL)：1+	1. 粉尘：其他疾病或异常，可从事接触粉尘作业。
167	T210605826	魏上彭	男	38	炼铁厂烧结检修工区	在岗期间	谷丙转氨酶(ALT)偏高：97↑ (U/L)；血常规：白细胞计数(WBC)偏高：11.90↑ (x10^9/L)，中性粒细胞绝对值(NEU#)偏高：7.60↑ (x10^9/L)	1. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。
168	T210605827	范中军	男	51	炼铁厂烧结检修工区	在岗期间	血压偏高	1. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。
169	T210605828	池秋雷	男	37	炼铁厂烧结检修工区	在岗期间	谷丙转氨酶(ALT)偏高：95↑ (U/L)	1. 粉尘：其他疾病或异常，可继续从事接触粉尘作业。
170	T210605829	闵佳楠	男	37	炼铁厂烧结检修工区	在岗期间	本次体检所检项目结果未见异常	1. 电工作业：目前未见异常，可继续从事电工作业。 2. 粉尘：目前未见异常，可继续从事接触粉尘作业。
171	T210605831	刘小磊	男	33	炼铁厂喷煤工区	离岗时	心电图：窦性心动过缓	1. 高温：其他疾病或异常 2. 煤尘：其他疾病或异常 3. 一氧化碳：其他疾病或

7. 年度评估报告（封面）

辐 射 工 作 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

（2020 年度）

单位名称：鞍钢集团朝阳钢铁有限公司（盖章）

时　　间：2021 年 1 月

辽宁省环境保护厅制

CMA
17061205A177

监 测 报 告

辽辐洁监 [2021] 029 号

项目名称: 鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤检测装置项目

委托单位: 鞍钢集团朝阳钢铁有限公司

监测类别: 委托监测

编制日期: 2021 年 10 月 22 日

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

（加盖检验检测专用章）

说　　明

1. 报告无本单位检测检验专用章、骑缝章及 MA 章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无审批签发者签字无效。
3. 未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告或证书。复制报告未重新加盖本单位检测检验专用章无效，报告涂改无效。
4. 自送样品的委托监测，其监测结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对采样（或监测）当时所代表的时间和空间负责。
5. 对监测报告如有异议，请于报告发出之日起十五日内（特殊样品除外）向监测单位提出，逾期不予受理。

单位名称：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

单位地址：沈阳市皇姑区崇山东路 34 号

传　　真：024-67983564

邮政编码：110032

质量监督电话：024-67983564

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

监 测 报 告

辽辐洁监 [2021] 029 号

项目名称	鞍钢集团朝阳钢铁有限公司炼铁厂新增 X 射线探伤监测装置项目		
监测内容	X-γ辐射剂量率		
委托单位名称	鞍钢集团朝阳钢铁有限公司		
委托单位地址	辽宁省朝阳市龙城区西大营子镇		
监测类别	委托监测	监测方式	现场监测
委托日期	2020 年 9 月 3 日	监测日期	2020 年 9 月 3 日
完成日期	2021 年 10 月 22 日		
监测依据	《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001) 《环境地表γ辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-93)		
监测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期	仪器名称及型号：6150AD-5/H 便携式 X-γ辐射仪（+6150AD-b/H） 量程范围：5nSv/h-99.99μSv/h 能量响应范围：20keV-7MeV 检测（校准）单位：东北国家计量测试中心 辽宁省计量科学研究院 检定（校准）证书编号：辽计 20051304254 号 有效期：2020 年 4 月 13 日至 2021 年 4 月 12 日		
说明	监测环境条件： 2020 年 9 月 3 日：多云，最高气温 25℃，最低气温 16℃。西南风 2-3 级，相对湿度 58%，天气情况符合监测条件。 地点：鞍钢集团朝阳钢铁有限公司，辽宁省朝阳市龙城区西大营子镇。		

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

监 测 报 告

辽辐洁监 [2021] 029 号

表 1　　X 射线装置周围环境 X-γ 辐射剂量率监测结果

序号	监测点位置	X-γ辐射剂量当量率(nSv/h)			
		室内		室外	
		关机	开机	关机	开机
1	炼铁厂原料工区内空地	—	—	86.4	830
2	设备安装位置	82.7	—	—	—
3	设备安装位置	86.9	—	—	—
4	设备安装位置	86.3	—	—	—
5	炼铁厂原料工区内空地	—	—	85.4	86.3
6	炼铁厂原料工区内空地	—	—	87.0	88.8
7	炼铁厂原料工区内空地	—	—	82.9	85.7
8	设备安装位置	85.0	—	—	—
9	炼铁厂原料工区外道路	—	—	78.6	76.0
10	炼铁厂原料工区内空地	—	—	81.7	76.6
11	炼铁厂原料工区内空地	—	—	83.0	76.1
12	炼铁厂原料工区内空地	—	—	85.0	75.9
13	炼铁厂原料工区内空地	—	—	80.5	75.9
14	炼铁厂原料工区内空地	—	—	86.0	76.1
15	炼铁厂原料工区外道路	—	—	88.2	75.6
16	炼铁厂原料工区外道路	—	—	81.8	75.7
监测值范围（nSv/h）		82.7～86.9	—	78.6～88.2	75.6～830

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

监 测 报 告

辽辐洁监 [2021] 029 号

表 2　　X 射线装置工作场所 X-γ 辐射剂量率监测结果

序号	监测点位置	X-γ辐射剂量当量率(nSv/h)			
		室内		室外	
		关机	开机	关机	开机
17	楼体北侧距射线装置 6.2 米处（正对正门处、距楼体约 2 米）	—	—	87.1	3471
18	楼梯北侧距射线装置 6.2 米处（正门偏西侧、距楼体约 1 米）	—	—	85.0	5370
19	楼体北侧距射线装置 6.2 米处（正门偏东侧、距楼体约 1 米）	—	—	79.7	5300
20	楼体北侧距射线装置 10 米处（正对正门、距楼体约 6 米）	—	—	76.4	2476
21	楼体北侧距射线装置 10 米处（正门偏西侧、距楼体约 4 米）	—	—	72.5	882
22	楼体北侧距射线装置 10 米处（正门偏东侧、距楼体约 4 米）	—	—	87.1	110
23	楼体北侧距射线装置 14 米处（正对正门、距楼体约 10 米）	—	—	82.1	89.9
24	楼体北侧距射线装置 14 米处（正门偏西侧、距楼体约 7 米）	—	—	71.5	87.9
25	楼体北侧距射线装置 14 米处（正门偏东侧、距楼体约 7 米）	—	—	67.8	88.1
26	楼体北侧距射线装置 14 米处（北侧楼体中部、距楼体约 2 米）	—	—	77.5	89.3
27	楼体西侧距射线装置 6.2 米处（距楼体约 1 米）	—	—	67.9	297
28	楼体西侧距射线装置 10 米处（距楼体约 4 米）	—	—	73.2	137
29	楼体西侧距射线装置 14 米处（距楼体约 8 米）	—	—	78.9	88.2

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

监 测 报 告

辽辐洁监 [2021] 029 号

续表 2　　X 射线装置工作场所 X-γ 辐射剂量率监测结果

30	楼体南侧距射线装置 6.2 米处（楼体南侧偏西，距楼体约 1 米）	—	—	85.0	224
31	楼体南侧距射线装置 6.2 米处（楼体南侧偏西，距楼体约 2 米）	—	—	82.3	186
32	楼体南侧距射线装置 6.2 米处（楼体南侧偏西，距楼体约 1 米）	—	—	79.2	558
33	楼体南侧距射线装置 10 米处（楼体南侧偏西，距楼体约 4 米）	—	—	68.2	90.4
34	楼体南侧距射线装置 10 米处（楼体南侧偏西，距楼体约 6 米）	—	—	63.2	88.5
35	楼体南侧距射线装置 10 米处（楼体南侧偏西，距楼体约 4 米）	—	—	77.4	85.6
36	楼体南侧距射线装置 14 米处（楼体南侧偏西、距楼体约 7 米）	—	—	81.1	82.1
37	楼体南侧距射线装置 14 米处（楼体南侧中部、距楼体约 2 米）	—	—	76.3	82.8
38	楼体南侧偏东（距楼体 2 米处）	—	—	73.0	87.2
39	楼体东侧（距楼体 2 米处）	—	—	76.6	86.9
40	楼体北侧偏东（距楼体 2 米处）	—	—	77.7	87.4
41	楼体北侧偏东（距楼体 5 米处）	—	—	75.6	87.6
42	操作室	—	—	82.1	82.2
监测值范围（nSv/h）		—	—	63.2～87.1	82.1～5370

注：以上所有表格监测数值未扣除宇宙射线。

报告编制人 [illegible]　审核人 [illegible]　签发人 [illegible]

编制日期 2021.10.22 审核日期 2021.10.22 签发日期 2021.10.22

附图 1　项目所在位置周围环境监测布点图

附图 2-1　项目工作场所监测布点图

附图 2-2　项目工作场所监测布点图

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：17061205A177

名称：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

地址：辽宁省沈阳市皇姑区崇山东路34号

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。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司承担。

许可使用标志

CMA

17061205A177

发证日期：2019年08月13日

有效期至：2023年11月05日

发证机关：辽宁省市场监督管理局

有效期届满三个月前，将资质认定复评审申请上报受理机关。

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。

9.关于调整辐射防护工作领导小组的通知

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司文件

朝阳钢铁政发〔2019〕101号

关于调整辐射防护工作领导小组的通知

各单位:

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》(国务院令449号)等法律法规要求，为进一步加强朝阳钢铁放射源及射线装置辐射安全管理，确保辐射环境安全，防止辐射事故发生，鉴于组员工作变动实际，现将调整后的辐射防护工作领导小组通知如下:

一、辐射防护工作领导小组:

组　长:　　党委书记:　衣晨光　电话:13942111861

　　总经理:　杨　旭　电话:19841061585

副组长：　　副总经理：何天庆　电话：18804216876

组　员：

安全环保部　部 长　王　伟　电话：15142133303

安全环保部　副部长　马树学　电话：15842133320

设备保障部　部 长　马永东　电话：18842161069

物资采购部　部 长　崔树钧　电话：15842133363

综合管理部　部 长　钟启双　电话：13634957995

炼　铁　厂　厂 长　赵正洪　电话：18340255633

焦　化　厂　厂 长　来　威　电话：15842133315

热　轧　厂　厂 长　高宝伟　电话：18242177395

二、工作职责：

组　长：对辐射安全管理工作负全责。是辐射防护和发生辐射事故处理的总指挥。

副组长：负责公司辐射安全管理工作，组织辐射安全主管部门建立各项规章制度及辐射事故应急预案的修订完善。

成　员：负责建立本单位辐射工作领导小组、规章制度及日常辐射安全监督检查；负责辐射现场的日常管理和安全防护装置的准备及事故时人员的安全转移，现场检测、保护等；支持组长和副组长工作并提供技术支持，具体实施辐射安全管理工作。

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司

2019 年 11 月 28 日

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司文件

朝阳钢铁政发〔2020〕140 号

关于印发《鞍钢集团朝阳钢铁有限公司辐射事故应急预案》的通知

各单位：

现将《鞍钢集团朝阳钢铁有限公司辐射事故应急预案》印发给你们，请认真贯彻执行。

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司

2020 年 8 月 19 日

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司
辐射事故应急预案

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司

发布日期：**2020** 年 **8** 月

文件更改一览表

序号	更改性质	版次/修改码	更改条款	实施日期
1	新制订	2015/0		2015-5-5
2	修订	2016/0		2016-12-26
3	修订	2019/0		2019-12-25
4	修订	2020/0	增加 X 荧光分析仪、X 射线探伤检测装置	2020-3-12
5	修订	2020/1	组织机构调整	2020-8-19

目　录

1 总则.....3
1.1 编制目的.....3
1.2 编制依据.....3
1.3 适用范围.....4
1.4 工作原则.....4
2 应急组织体系及职责.....5
2.1 应急组织体系.....5
2.2 应急组织机构人员及职责.....5
3 厂区内辐射风险源.....7
4 预防与预警.....8
4.1 预防措施.....8
4.2 预警及内部信息报告程序.....11
4.3 对外报告程序.....11
5 应急响应.....12
6 处置程序.....12
6.1 现场处置原则.....12
6.2 现场处置.....12
6.2.1 现场应急物资准备.....12
6.2.2 放射源及射线装置损坏.....12
6.2.3 放射源及射线装置被盗事故.....13
6.3 应急监测.....13
7.1 终止条件.....14
7.2 终止程序.....14
7.3 应急终止事后处置.....15
8 恢复.....16
9 应急能力维持.....16
9.1 组织能力.....16

9.2 人员能力.....16
9.3 应急物资.....17
9.4 应急培训.....17
9.4.1 防护培训的基本要求.....17
9.4.2 防护培训内容.....17
9.4.3 防护培训方式.....18
10 应急演练.....18
10.1 演练准备.....18
10.2 演练范围与频率.....19
10.3 演练内容.....19
10.4 演练实施过程.....19
10.5 演练的评估.....20
10.6 演练总结.....20
11 附则.....20
12 附录.....20
附件 1：辐射事故初始报告表.....21

1 总则

1.1 编制目的

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等规定，建立、健全鞍钢集团朝阳钢铁有限公司辐射事故应急机制，积极防范和及时处置各类辐射事故，提高处理能力，保障公司员工和环境安全。通过实施有效的预防和监控措施，切实加强放射源与射线装置安全管理工作，最大程度避免和减少辐射事故的发生，特编制本预案。

1.2 编制依据

依据国家、地方相关环境保护法律法规，以及应急工作的有关文件、制度和管理办法，编制本预案。

（1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015年1月1日起施行，2017年修订）。

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议）。

（3）《中华人民共和国放射性污染防治法》（主席令第六号，2003年10月1日起施行）。

（4）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院449号令，依据2019年3月2日《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令第709号）修订）。

（5）《关于修改（放射性同位素与射线装置安全许可管理办法）的决定》（环境保护部部务会议，2008年11月21日实施）。

（6）关于发布《射线装置分类》的公告（环境保护部和国家卫生计生委公告2017年第66号，2017年12月6日实施）。

（7）《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》（环发[2006]145号，2006年9月26日实施）。

（8）《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）。

（9）《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）。

（10）《辐射环境保护管理导则 核技术应用项目环境影响报告书（表）的内容和格式》（HJ10.1-2016）。

（11）《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）。

（12）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）。

（13）《鞍钢集团朝阳钢铁有限公司核技术应用项目辐射环境影响报告表》辽宁辐洁环保技术咨询有限公司2010年5月。

1.3 适用范围

本预案适用于鞍钢集团朝阳钢铁有限公司（以下简称朝阳钢铁）各类辐射事故的预防预警、应急处置和救援工作。超出本预案应急能力，则与公司发布的其他应急预案衔接，当上级预案启动后，本预案作为辅助执行。

本预案是辐射事故专项应急预案。

1.4 工作原则

（1）以人为本、预防为主。最大程度地避免和减少突发环境事件造成的人员伤亡和危害。

（2）统一领导、分级负责。建立健全突发环境事件应急预

案和应急机制，应急响应须在应急指挥部的统一组织协调下进行，统一号令，步调一致，有令则行，有禁则止。

（3）企业自救、属地管理。在发生事故后，企业要积极采取自救措施，必要时联系外部应急救援队伍支援。

（4）依靠科学，依法规范。采用先进技术，依法规范应急救援工作，确保应急预案的科学性、权威性和可操作性。

2 应急组织体系及职责

2.1 应急组织体系

朝阳钢铁辐射事故应急组织体系由应急指挥部、抢险救援组、医疗保障组和治安保卫组组成。应急组织体系图见图 2-1。

图 2-1 应急组织体系图

2.2 应急组织机构人员及职责

公司设置应急指挥部办公室，设在制造管理部生产调度室，设置 24 小时值班电话 0421-3331111。

表 2-1 应急组织机构及职责

组别	应急职务	姓名	职责
应急指挥部	总指挥	衣晨光、杨旭	（1）对辐射安全管理工作负全责。是辐射防护和发生辐射事故处理的总指挥。 （2）负责公司辐射安全管理工作，组织辐射安全主管部门建立各项规章制度及辐射事故应急预案的修订完善。 （3）负责建立本单位辐射工作领导小组、规章制度及日常辐射安全监督检查；负责辐射现场的日常管理和安全防护装置的准备及事故时人员的安全转移，现场检测、保护等；支持组长和副组长工作并提供技术支持，具体实施辐射安全管理工作。
	副总指挥	关勇	
	组员	王伟、 钟启双、于成忠、崔树钧、赵正洪、来威、高宝伟、王晓光、迟江鹏（鞍钢劳研所）	
抢险救援组	组长	宁吉亮	负责根据指挥部的指令，组织开展现场应急救援行动。
	组员	宁武、王殿海、李亚娜、马俊尧、张晓鹏、吕宝栋、祝开宇、事故单位安全、环保等管理人员	
医疗保障组	组长	毛凤龙	负责协调医疗卫生救援，组织环境检测队伍，对污染事件中受伤人员抢救治疗及射线检测工作。
	组员	刘守颖、张海峰、陆保霖、闻旗宇、王劲、事故单位安全、环保、保卫等管理人员	
治安保卫组	组长	张晓元	负责设置警卫线、疏散无关人员，保护现场、维护现场秩序及协助公安机关侦破盗窃或破坏案件。
	组员	李笑博、事故单位保卫等管理人员	

3 厂区内辐射风险源

焦化厂的备煤工区存放有 9 枚核子秤，炼焦工区存有 1 枚核子秤，均属于Ⅳ类放射源；炼铁厂高炉工区存放有 1 枚中子水分仪，属于Ⅳ类放射源；热轧厂轧钢车间精轧机有 X-射线测厚仪、凸度仪，通过 X-射线穿透钢板后利用检测器转换为电信号来工作，属于Ⅱ类射线装置。

炼铁厂高炉工区 X 射线探伤检测系统 1 套，属于Ⅱ类射线装置；计量化检验中心 X 荧光分析仪 3 台，属于Ⅲ类射线装置。

放射源及射线装置均有相应的防护、防盗措施，但在生产过程中可能存在装置故障、破损、放射源丢失、被盗等现象，造成对现场操作人员的超剂量辐射事故。

公司潜在辐射风险源见表 3-1。

表 3-1 公司潜在辐射风险源

序号	风险源名称	基本情况	事故类型	风险物质	影响范围和程度		事件后果	事故级别
					程度	影响范围		
1	焦化厂放射源	备煤工区存放有 9 枚核子秤，炼焦工区存有 1 枚核子秤，均属于Ⅳ类放射源。	丢失、被盗	放射性物质	重度	厂界周边 1000m	人员辐射	一般
			泄漏		中度	厂界内	人员辐射	一般
2	炼铁厂放射源	高炉工区存放有 1 枚中子水分仪，属于Ⅳ类放射源。	丢失、被盗	放射性物质	重度	厂界周边 1000m	人员辐射	一般
			泄漏		中度	厂界内		一般
3	热轧厂射线装置	轧钢车间精轧机上有测厚仪及凸度仪各一台，属于Ⅱ类射线装置。	丢失、被盗	X-射线	轻度	厂区内及周边	人员辐射	一般
4	炼铁厂射线装置	高炉主皮带下方 X 射线探伤检测系统一套，属于Ⅱ类射线装置。	丢失、被盗	X-射线	轻度	厂区内及周边	人员辐射	一般

序号	风险源名称	基本情况	事故类型	风险物质	影响范围和程度		事件后果	事故级别
					程度	影响范围		
5	计量化检验中心射线装置	中心化验站 X 荧光分析仪 2 台；钢化化验站 X 荧光分析仪 1 台，属于III类射线装置。	丢失、被盗	X-射线	轻度	厂区内及周边	人员辐射	一般

4 预防与预警

依照“早发现、早处置、早报告、早解决”的原则，加强各工区岗位对可能导致辐射事故的因素进行监控和防范。

4.1 预防措施

4.1.1 风险源监控

朝阳钢铁要求岗位值班人员、管理人员认真贯彻落实相关规章制度，做到熟悉环保法规制度；熟悉本岗位风险源的处置措施；熟悉突发事故处置预案的内容和操作程序。上岗值班期间对容易引发突发辐射事故的部位加强巡视。

朝阳钢铁各风险点、工区设置专兼职管理员、巡查员，主要进行实时监控、监测评估、日常巡检、专项检查和定期检查。一旦发现异常情况，立即向所属班组、工区报告，并及时采取整改和防护措施。如发现异常情况确实存在，并有可能进一步发展为辐射事故时，要及时向厂应急指挥组报告。厂应急指挥组要依据应急预案及公司规章，研究确定应对方案，采取相应措施预防事故发生。

各风险源监控点位、巡查频次与预警状况下巡查频次见表4-1。

表 4-1　风险源巡查内容

序号	点位名称	日常巡查频次	预警巡查频次	巡查内容	备注
1	焦化厂放射源	1 次/班	1 次/2hr	仪器是否正常工作	在备煤工区存放有 9 枚核子秤，在炼焦工区存有 1 枚核子秤。
2	炼铁厂放射源	1 次/班	1 次/2hr	仪器是否正常工作	在高炉工区存放有 1 枚中子水分仪。
3	热轧厂射线装置	1 次/班	1 次/2hr	仪器是否正常工作、凸度和厚度参数是否正常	在轧钢车间精轧机上有测厚仪及凸度仪各一台。
4	炼铁厂射线装置	1 次/班	1 次/2hr	仪器是否正常工作	在炼铁高炉上料主皮带上新增 X 射线探伤检测系统一套。
5	计量化检验射线装置	1 次/班	1 次/2hr	仪器是否正常工作	在钢化实验室 X 荧光分析仪 1 台；在中心化验室 X 荧光分析仪 2 台。

4.1.2 预防措施

1. 安全技术措施

（1）现场放射源都有铅箱、防盗锁，围栏等安全防护设施，建筑物内外道路畅通并形成环状，利于消防和安全疏散。

（2）采用先进的 DCS 控制技术。操作人员在控制室进行集中控制，对安全生产密切相关的参数进行自动分析、自动调节和控制，确保安全生产。

（3）在放射源的存放地点，设有警示牌，设立安全标志。

（4）工作人员配备个人剂量监测仪，现场配备辐射剂量报警仪等检测设备。

（5）辐射源项故障时必须由专业人员接近进行维修，其他人员坚决不许靠近。

（6）工作人员发现辐射源源项泄漏、工作参数（电脑上的

相关显示参数）异常时要立即上报，同时，现场设置警戒，严禁人员进入，通知专业人员进行检测。

2.现场管理措施

（1）安全环保部定期（一季度）对现场开展辐射监测。

（2）岗位巡检人员每班定时对现场进行巡检，并做好交接班记录。

（3）辐射装置所在单位定期对现场监控设施进行检测标定。

（4）按照计划做好设备、设施的年度和日常检维修工作。

（5）制定并严格遵守操作守则，每年度委托监测单位对辐射源项设备辐射剂量情况进行监测；岗位操作人员每季度更换一次个人剂量监测笔交公司安全环保部送检，每年度参加一次职业健康体检。

3.日常管理措施

（1）制定日常管理监测计划：

定期监测：由具有辐射环境监测资质的环境监测机构，对朝阳钢铁辐射源项进行每年不少于一次的监督性监测。并建立数据档案，上报备案。

日常监测：利用便携式X-γ剂量率仪，对辐射源项进行季度监测，并建立数据档案。

（2）为预防辐射安全事故，制定相应的管理措施，具体见下表：

表 4-2 辐射安全管理措施一览表

序号	辐射环境管理措施
1	成立辐射防护领导小组
2	制定规章制度、应急预案
3	配备 X-γ剂量率仪并建立监测技术档案
4	工作人员持证上岗并佩戴剂量计、报警仪
5	定期进行辐射防护知识的培训和安全教育
6	建立职业照射剂量档案

4.2 预警及内部信息报告程序

当发生放射源及射线装置丢失或人员超剂量辐射事故时，最先发现事故的岗位人员，应立即向调度室和本单位领导汇报，启动本单位的辐射事故应急预案。同时向公司应急办公室发出预警信息，应急办公室接到预警信息后，应及时核实现场状况，并将结果报告公司应急指挥部。应急指挥部接到报告后，应当根据事故严重性，启动公司应急救援程序，并通知应急救援小组其它人员和相关部门。同时向全厂范围发出预警信息。

事故单位在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》（见附件 1），报告公司应急指挥部。

4.3 对外报告程序

应急指挥部视辐射事故的严重程度，可以采用电话联系的方式向当地环境生态部门和公安部门报告事故信息。造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生健康委员会报告。

事故报告的主要内容：事故类别；事故发生的时间、地点；事故发生的初步原因；事故概况；报告人的姓名、单位、职务及联系电话。

（1）119 消防指挥中心。

（2）110 报警指挥中心。

（3）120 医疗救护中心。

（4）12369 环保热线（区、市生态环境局）。

（5）朝阳市环境监测站。

5 应急响应

根据辐射事故的形式、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级。朝阳钢铁辐射事故只属于一般辐射事故。

当事故具备下列条件之一，启动应急响应：

（1）放射源及射线装置丢失、被盗。

（2）放射源及射线装置破损、防护实施故障、设备异常等原因引起的人员超剂量辐射。

6 处置程序

6.1 现场处置原则

在现场处置过程中，应本着人身健康-环境安全-财物保全的救援顺序。遵循以人为本，保证生命安全，从源头上控制污染，避免或减少污染扩大。

6.2 现场处置

6.2.1 现场应急物资准备

射源检测仪表、个人剂量计、警戒线、灭火器等。

6.2.2 放射源及射线装置损坏

当发现密封放射源或射线装置可能或已经泄漏时，发现者应立即撤离现场，同时立即报告工区负责人，工区负责人负责通知分厂及公司应急指挥部和各专业组负责人；

工区负责人立即通知放射源附近作业人员撤离，同时分厂启动应急预案，并将事故情况（地点、放射源情况等）报告公司应急指挥部，公司应急指挥部派人将附近作业人员立即送医院体检；

公司应急指挥部组织专业人员配带专用设备处理泄漏事故；

实施处理后，由公司应急指挥部组织专业人员对现场环境测试合格后通知分厂及工区负责人，作业人员方可进入作业，恢复作业。

6.2.3 放射源及射线装置被盗事故

当发现放射源或射线装置丢失时，发现者立即报告工区负责人，工区负责人立即上报分厂及公司应急指挥部并向公安部门报案；

公司应急指挥部应及时在放射源丢失地拉好警戒线，保护好现场，工作人员不得随意跨进警戒线，随时等待配合公安部门的调查或提供线索。

6.3 应急监测

当发生辐射事故时应急监测组对事故现场进行现场监测和环境监测，测定事故的危害区域，预测事故的危害程度，指导污染控制措施的实施。

环境监测部门立即到达现场(必要时向朝阳市环境监测站请求支援)，根据辐射事故造成的污染形式，迅速、有效实施监测。根据事态的变化，在应急指挥部的指导下适当调整监测方案。应急监测终止后应当根据事故变化情况向领导汇报，并分析事故发生的原因，提出预防措施，进行追踪监测。

表 6-1　应急监测内容

监测要素	监测项目	监测点设置	监测内容	监测单位
放射源周边环境	X-γ辐射空气吸收剂量率	放射源 X、Y、Z 方向	监测 5cm 和 100cm 处γ辐射吸收剂量率监测符合《含密封源仪表的放射卫生防护要求》（GB125-2009）标准限值要求。	朝阳市环境监测站、朝阳钢铁环境监测班
射线装置周边环境	X-γ辐射空气吸收剂量率	射线装置所在位置周边		朝阳市环境监测站、朝阳钢铁环境监测班

另外，现场监测人员应当做好监测记录，监测依照环评导则、技术规范合理进行监测点位的布设，监测单位经 CMA 认证，监测人员经考核并持有证书上岗，应当严格按规范认真分析，采取有效的质控措施和手段，保证监测数据的准确可靠，及时上报监测结果以供应急指挥部和相关部门确定进一步应急处置行动。

7 应急结束

7.1 终止条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

（1）辐射污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内。

（2）辐射事故所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能。

（3）辐射事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。

7.2 终止程序

单位根据辐射事故处理情况，由应急指挥部批准宣布终止应

急状态，并形成应急处置工作书面报告，应急响应结束。应急状态终止和后期处置程序见下图。

图 7.1-1　应急状态终止和后期处置程序图

（1）各专业队伍依次向应急指挥部报告应急处理情况，以及现场当前状态，包括人员情况、设备情况、环境污染情况等。应急指挥部根据情况确认，宣布终止环境安全应急响应。

（2）应急指挥部将应急终止的信息，以手机短信、电话、书面或其它有效方式，通知到参加应急救援的工区和人员。

（3）应急指挥部负责组织保护现场，组织事故调查取证。

（4）应急指挥部通知撤离人员返回各自岗位。

（5）应急指挥部将应急终止信息报告当地政府及相关部门。

（6）应急指挥部对紧急救援工作进行总结、上报。

（7）组织好受辐射人员的医疗救治，处理好善后工作。

（8）各岗位负责人指导各工艺工区恢复生产。

7.3 应急终止事后处置

（1）对现场暴露工作人员、应急行动人员和受污染的设施、设备进行洗消清洁；对可疑受到放射源辐射的人员进行隔离观察。

（2）调查事件原因，初步评估事件影响、损失、危害范围

和程度，查明人员受伤情况。

（3）全面检查和维护生产设施设备，清点救援物资消耗并及时补充，维护保养补充应急设备、设施和仪器。

（4）对应急行动全过程进行评估，分析预案是否科学、有效，应急组织机构和应急队伍设置是否合理，应急响应和处置程序、方案制定执行是否科学、实用、到位，应急设施设备和物资是否满足需要等。

（5）编制工作总结报告，必要时对应急预案进行修订、完善。

（6）由环境监测人员在事故影响范围内进行后续环境质量监测，对所产生的环境影响进行后续评估。

8 恢复

辐射应急事故应急终止后，应急指挥部组织执行下列行动：

（1）总结汇总所有应急日志、记录、产生过程，写书面信息等。

（2）根据有关部门下发的整改通知，进行整改。

（3）根据实践经验，修改现有应急预案和程序。

（4）应急终止后，应及时向有关部门提交总结报告。

9 应急能力维持

9.1 组织能力

为保障本单位辐射事故应急响应能力，进一步加强应急能力管理工作，制定相关辐射事故应急管理制度，建立健全应急组织体系，全面提升应急组织能力。

和程度，查明人员受伤情况。

（3）全面检查和维护生产设施设备，清点救援物资消耗并及时补充，维护保养补充应急设备、设施和仪器。

（4）对应急行动全过程进行评估，分析预案是否科学、有效，应急组织机构和应急队伍设置是否合理，应急响应和处置程序、方案制定执行是否科学、实用、到位，应急设施设备和物资是否满足需要等。

（5）编制工作总结报告，必要时对应急预案进行修订、完善。

（6）由环境监测人员在事故影响范围内进行后续环境质量监测，对所产生的环境影响进行后续评估。

8 恢复

辐射应急事故应急终止后，应急指挥部组织执行下列行动：

（1）总结汇总所有应急日志、记录、产生过程，写书面信息等。

（2）根据有关部门下发的整改通知，进行整改。

（3）根据实践经验，修改现有应急预案和程序。

（4）应急终止后，应及时向有关部门提交总结报告。

9 应急能力维持

9.1 组织能力

为保障本单位辐射事故应急响应能力，进一步加强应急能力管理工作，制定相关辐射事故应急管理制度，建立健全应急组织体系，全面提升应急组织能力。

9.2 人员能力

为进一步完善单位辐射事故应急人员能力，加强应急人员的管理素质，提高技术水平，派相关应急人员学习专业知识；结合相关技术人员、专业人员，组成有技术支撑的应急能力队伍。

9.3 应急物资

为保证本单位辐射事故应急设备和物资始终处于良好备用状态，应定期保养、检验和清点应急设备和物资。

表 9-1 放射源应急工具、设备一览表

序号	设备、仪器名称	数量	型号	日期	设备状态
1	门户式辐射监测系统	1 台	DF-6501	2015 年 5 月	完好
2	个人剂量计	38 个	/	2012 年 11 月	完好
3	个人剂量报警仪	4 个	ZK-RG1100	2016 年 11 月	完好
4	x、γ辐射剂量当量率仪	2 台	BG9521	2016 年 11 月	完好

9.4 应急培训

各单位应组织应急人员参加相关的辐射事故应急培训。

9.4.1 防护培训的基本要求

对辐射应用的利与害有正确的认识，防止麻痹思想和恐惧心理；了解有关放射防护法规和标准的主要内容，掌握放射防护基本原则；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；了解可能发生的异常照射及其应急措施。

9.2 人员能力

为进一步完善单位辐射事故应急人员能力，加强应急人员的管理素质，提高技术水平，派相关应急人员学习专业知识；结合相关技术人员、专业人员，组成有技术支撑的应急能力队伍。

9.3 应急物资

为保证本单位辐射事故应急设备和物资始终处于良好备用状态，应定期保养、检验和清点应急设备和物资。

表 9-1 放射源应急工具、设备一览表

序号	设备、仪器名称	数量	型号	日期	设备状态
1	门户式辐射监测系统	1 台	DF-6501	2015 年 5 月	完好
2	个人剂量计	38 个	/	2012 年 11 月	完好
3	个人剂量报警仪	4 个	ZK-RG1100	2016 年 11 月	完好
4	x、γ辐射剂量当量率仪	2 台	BG9521	2016 年 11 月	完好

9.4 应急培训

各单位应组织应急人员参加相关的辐射事故应急培训。

9.4.1 防护培训的基本要求

对辐射应用的利与害有正确的认识，防止麻痹思想和恐惧心理；了解有关放射防护法规和标准的主要内容，掌握放射防护基本原则；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；了解可能发生的异常照射及其应急措施。

9.4.2 防护培训内容

9.4.2.1 防护培训内容和深度应根据培训对象、工作性质和条件确定。

9.4.2.2 在辐射工作人员的防护培训中应强调放射操作人员与公众的防护，照射的正当判断和最优化分析与防护措施的合理使用必须列为防护培训的重要内容。

9.4.3 防护培训方式

9.4.3.1 根据国家法律法规的规定，按照省级生态环境部门的要求，公司全体辐射工作人员应定期参加省市生态环境部门举办的“辐射安全知识”的培训。

9.4.3.2 防护培训应根据培训对象的具体情况及其工作性质采取相应方式，例如现场实习和个人学习等，并注意充分利用各种声像教材。培训时间长短视实际情况酌定。

9.4.3.3 课堂教学以实际操作为主，侧重培养放射工作人员有关知识。

9.4.3.4 培训方式也可按照鞍钢集团公司总体培训计划要求执行，参加两级集团公司组织的辐射安全管理日常培训。

10 应急演练

10.1 演练准备

（1）演练前要制定演练计划，并且上报安全环保部获得审核批准，演练涉及到的其它所有部门要参与评审，并给出意见。

（2）预案涉及部门对所属员工进行培训，学习本预案及演练计划的内容，演练时的注意事项、纪律等等，熟练掌握演练中

涉及工具的使用方法，以及发生特殊情况时的逃生方法及路线。

（3）物资采购部门以及各单位做好演练所使用物资的准备工作。

（4）如需外部支援时，要提前通知相关部门。

10.2 演练范围与频率

预案演练由公司责成辐射源所在单位自行组织，针对本单位可能发生的辐射事故进行演练。

预案演练每年进行一次。

10.3 演练内容

（1）放射源污染事故处理方法。

（2）通信与报警讯号联系。

（3）急救与医疗。

（4）防护指导，包括专业人员的个人防护和员工的自我防护。

（5）设置警戒范围和人员控制。

（6）辐射污染区域内人员的疏散、撤离及人员清查。

（7）设备、装置、容器等污染物辐射的应急处置抢险。

（8）向政府主管部门、上级公司及周边友邻单位通报事故情况。

（9）事故的善后工作。

10.4 演练实施过程

（1）演练的准备和计划。

（2）计划的上报和审批。

（3）成立演练组织机构或指挥部。

（4）编制和发布演练的文件（说明演练的目的、内容、时间、做法）。

（5）演练的培训。

（6）实施演练。

（7）对演练结果进行评估。

（8）改进应急预案。

10.5 演练的评估

（1）演练前指定专业人员对演练进行评估。

（2）演练时，由评估者在一定位置对参演人员的行为和反应进行记录，对参演人员的实际情况与预期目标进行对比。

10.6 演练总结

（1）对演练目的、场景设置进行评论。

（2）对存在的缺陷和偏差进行总结。

（3）针对存在的不足提出改进措施。

（4）对改进措施的完成时间和相关责任人员进行明确。

11 附则

本预案由公司总经理签署后生效。

本预案由安全环保部组织制定并负责解释。公司放射源及射线装置所在单位按照本预案的规定履行职责，完善相应预案并负责解释。

本预案自发布之日起开始实施。

12 附录

附件：辐射事故初始报告表

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司综合管理部　　2020 年 8 月 19 日印发

附件：辐射事故初始报告表

_____辐射事故初始报告表

<table>
<tr><td>事故单位
名　　称</td><td colspan="7">(公章)</td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td colspan="2"></td><td>地 址</td><td colspan="2"></td><td>邮 编</td><td></td></tr>
<tr><td>电　话</td><td colspan="2"></td><td>传　真</td><td></td><td>联系人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>许可证号</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">许可证审批机关</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>事　　故
发生时间</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">事故发生地点</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">事　　故
类　　型</td><td colspan="3">人员受照　　人员污染</td><td colspan="4">受照人数　　受污染人数</td></tr>
<tr><td colspan="3">丢失　　被盗　　失控</td><td colspan="4">事故源数量</td></tr>
<tr><td colspan="3">放射性污染</td><td colspan="4">污染面积(m2)</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>事故源核素名称</td><td>出厂活度（Bq）</td><td>出厂日期</td><td colspan="2">放射源编码</td><td>事故时活度（Bq）</td><td>非密封放射性物质状态（固/液态）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>序号</td><td>射线装置名称</td><td>型 号</td><td>生产厂家</td><td colspan="2">设备编号</td><td>所在场所</td><td>主要参数</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>事故经过情况</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>报告人签字</td><td colspan="2"></td><td>报告时间</td><td colspan="4">年　　月　　日　　时　　分</td></tr>
</table>

注：射线装置的“主要参数”是指 X 射线机的电流（mA）和电压（kV）、加速器线束能量等主要性能参数。

台帐管理制度

一、目的

制订本制度的目的是对含密封源仪表和射线装置台帐进行管理，保证含密封源仪表和射线装置的完好，达到含密封源仪表和射线装置都受到控制的要求。

二、适用范围

本制度适用于公司所有含密封源仪表和射线装置。

三、职责

1、使用单位是含密封源仪表和射线装置使用管理、维护保养、台帐管理等工作的责任单位。

2、负责组织含密封源仪表和射线装置内部质量信息的纠正措施的制定和实施。

3、负责含密封源仪表和射线装置在使用中的质量控制，且应突出三个重点：重点维护、重点修理、重点及时提供备品配件。

4、负责含密封源仪表和射线装置的使用、日常维护和保养工作。

四、台帐管理

1、使用单位负责含密封源仪表和射线装置台帐的建立，设专人负责对含密封源仪表和射线装置按照特殊设备要求进行管理。

2、含密封源仪表和射线装置台帐的主要内容

① 设备名称、型号；产地、数量；购置日期、使用日期；设备负责人、设备所在地；质量证明书编号、使用说明书编号、维修记录、报废记录等。

② 含密封源仪表和射线装置台账应有编制、审核、批准人签字。设备台帐应由各单位填写，生产制造部（安全环保部）汇总。

3、设备台帐档案

① 含密封源仪表和射线装置台帐按照设备档案进行管理，存入公司档案室。

② 含密封源仪表和射线装置保管期为永久期限，直至设备报废。

③ 含密封源仪表和射线装置应保持更新，凡新购置或报废均应建立台帐。

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司

2019 年 9 月 16 日

人员培训制度

一、防护培训的基本要求

1、对辐射应用的利与害有正确的认识，防止麻痹思想和恐惧心理。

2、了解有关放射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、防护培训内容和深度应根据培训对象、工作性质和条件确定。

2、在放射工作人员的防护培训中应强调放射操作人员与公众的防护，照射的正当判断和最优化分析与防护措施的合理使用必须列为防护培训的重要内容。

三、防护培训方式

1、根据国家法律法规的规定，按照省级生态环境部门的要求，公司全体放射工作人员应定期参加省市生态环境部门举办的“辐射安全知识”的培训。

2、防护培训应根据培训对象的具体情况及其工作性质采取相应方式，例如现场实习和个人学习等，并注意充分利用各种声像教材。培训时间长短视实际情况酌定。

3、课堂教学以实际操作为主，侧重培养放射工作人员有关知识。

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司

2019 年 9 月 16 日

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的自我监测，分为监测计划和污染防治措施两部分:

一、监测计划:

1、生产制造部（安全环保部）按规定对从事与辐射有关的管理和操作人员进行体检。

2、生产制造部（安全环保部）负责委托有资质的环境监测部门每年进行一次监督性监测；环境监测站负责每季度进行一次监测；监测数据作为管理和整改依据。

二、污染防治措施

1、使用单位要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布置“当心电离辐射标志”。做好安全保卫工作，明确各项工作的负责人和责任人，各项规章制度上墙，操作人员和管理人员须持证上岗。

2、含密封源仪表及射线装置在使用期间，非工作人员远离工作现场。

3、工作人员上岗，须佩带好个人剂量笔和其它防护用品，尽量缩短工作时间。

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司

2019 年 9 月 16 日

放射事故报告制度

一、本制度所指辐射事故，是指放射源丢失、被盗、失控事故；或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到异常照射的事故。

二、发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要防范措施，并在2小时内填写《辐射事故初始报告表》（见附件1），向当地生态环境部门和公安部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生健康委员会报告。

三、接到辐射事故报告的生态环境部门、公安部门和卫生健康委员会，应在 2 小时内将辐射事故信息向上一级生态环境部门、公安部门和卫生健康委员会报告，直至省级生态环境部门、公安部门和卫生健康委员会；在发生特别重大辐射事故情况下，可以同时向国家生态环境部门、公安部门、卫生健康委员会。

四、省、地（市）和县级生态环境部门、公安部门、卫生健康委员会在接到各类辐射事故报告后，应当按照辐射事故应急预案的要求和辐射事故的严重程度，立即派人赶赴现场，进行现场调查，采取有效措施，控制并消除事故影响，同时将辐射事故信息报告同级人民政府。事故处置工作基本完成后，省级生态环境部门应向国家生态环境部报送辐射事故后续报告（见附件二）。

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司

2019年9月16日

附件：1. 辐射事故初始报告表

2. 辐射事故后续报告表

放射源及射线装置检修维护制度

一、设备输出器的检修、维护人员，需经生态环境部门培训考核，持证上岗。

二、设备输出器应定期进行维护保养，每季度检查一次，每半年保养一次，并做好检修保养记录。

三、设备输出器在检修维护后，须经单位主管环保负责人验收、签字。

四、设备检修时必须在关闭状态下进行，并在工作现场设置警戒线及警示标志，防止无关人员进入检修现场。

五、检修人员工作时，必须佩带个人辐射剂量仪，穿戴防护衣、防护眼镜等。

鞍钢集团朝阳钢铁有限公司

2019 年 9 月 16 日

12. 核技术辐射安全与防护考核合格证

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

石琳，男，1985年09月13日生，身份证：210311198509130010，于2021年04月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21LN1200184　　有效期：2021年05月08日　至 2026年05月08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

成绩报告单

吕佳楠，男，1987年06月25日生，身份证：211321198706250410，于2020年10月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20LN1200252　　有效期：2020年10月23日　至 2025年10月23日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn