

山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿
矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目
(阶段性) 竣工环境保护验收报告

建设单位：山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿

编制单位：山西蓝盛益通环保科技有限公司

二零二三年十月

山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿
矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目
(阶段性) 竣工环境保护验收监测表

建设单位：山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿

编制单位：山西蓝盛益通环保科技有限公司

二零二三年十月

建设单位法人代表：王新

编制单位法人代表：

项 目 负 责 人：许超

填 表 人：

建设单位

山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿

电话：13663665152

传真：/

邮编：048200

地址：沁水县郑村镇赵庄村

编制单位

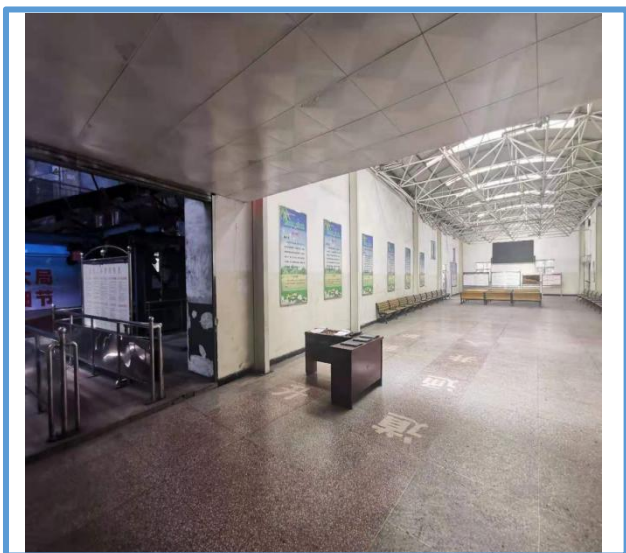
山西蓝盛益通环保科技有限公司

电话：0351-7027189

传真：/

邮编：030000

地址：山西综改示范区太原学府
园区物联网产业园区 2 号地 F 座
北侧 11 层 1101 室



入井通道



主井皮带（防护铅板）



警示标志及防护措施

目 录

表一	1
表二	5
表三	10
表四	18
表五	24
表六	28
表七	29
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	31

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 四邻关系图

附图 3 主井皮带平面图及探伤装置安装位置示意图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目
环境影响报告表批复

附件 3 辐射安全许可证

附件 4 职业工作人员培训合格证书

附件 5 山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿辐射安全与环境保护管理机构、负责人及
职责

附件 6 辐射安全与防护规定

附件 7 辐射工作人员个人剂量管理制度

附件 8 射线装置巡检制度

附件 9 辐射管理机构岗位职责

附件 10 射线装置操作规程

附件 11 辐射工作人员培训/再培训计划

附件 12 辐射安全和防护实施维护与维修制度

附件 13 台账及档案管理制度

附件 14 辐射事故应急预案

附件 15 检测报告

表一

建设项目名称	山西晋煤集团沁秀煤业有限公司 岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目（阶段性）				
建设单位名称	山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿				
建设项目性质	新建 √ 改扩建 技改 迁建				
建设地点	沁水县郑村镇赵庄村				
主要产品名称	//				
设计生产能力	1.在主井皮带使用一台矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统 KJ1040，属于 II 射线装置，型号为 ZSX-6X，最大管电压 90kV，最大管电流 1mA，年最长出束 71.5h； 2.在西翼皮带使用一台矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统 KJ924，属于 II 射线装置，型号为 ZSX127D，最大管电压 160kV，最大管电流 1.25mA，年最长出束 7.8h； 3.在东翼皮带使用一台矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统 KJ924，属于 II 射线装置，型号为 ZSX127D，最大管电压 160kV，最大管电流 1.25mA，年最长出束 14.1h； 主井皮带、东翼皮带、西翼皮带 X 射线发射箱出束方向从下往上，用于准确评定输送带工作状态及是否存在隐患				
实际生产能力	在主井皮带使用一台矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统 KJ1040，属于 II 射线装置，型号为 ZSX-6X，最大管电压 90kV，最大管电流 1mA，年最长出束 71.5h； 主井皮带 X 射线发射箱出束方向从下往上，用于准确评定输送带工作状态及是否存在隐患				
建设项目环评时间	2021 年 9 月	开工建设时间	2023 年 9 月 10 日		
调试时间	2023.9.30~2023.12.31	验收现场监测时间	2023 年 10 月 7 日		
环评报告表审批部门	晋城市生态环境局	环评报告表编制单位	山西蓝盛益通环保科技有限公司		
环保设施设计单位	//	环保设施施工单位	山西贝可勒环境检测有限公司		
投资总概算	51	环保投资总概算	10	比例	19.6%
实际总概算	55	环保投资	6.8	比例	12.4%
项目概况	山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿位于沁水县郑村镇赵庄村，本次项目为新建项目，在山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿主井皮带下新增 1 套矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统，用于准确评定输送带工作状态及是否存在隐患。 2021 年 11 月，完成了《山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目环境影响报告表》。				

项目概况	2021 年 11 月 29 日，晋城市行政审批服务管理局以晋市审管批〔2021〕250 号对该项目予以批复。 2023 年 6 月 19 日，取得辐射安全许可证（晋环辐证[E0091]）。 本项目于 2023 年 9 月 10 日开工，2023 年 9 月 30 日竣工，调试时间为 2023 年 9 月 30~2023 年 12 月 31 日。 山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿按照环评要求，配套完善了相关环保设施，目前主要设备及环保设施基本完善，基本具备了竣工验收监测的条件。2023 年 7 月 5 日，山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿委托我公司负责本项目竣工环境保护验收监测工作。接受委托后，依据生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日）的有关规定和要求，我公司相关技术人员对该工程的完成情况进行了现场踏勘，并查阅相关资料，编制了该项目的竣工验收监测方案。依据审查后的监测方案，我公司于 2023 年 10 月 7 日对该项目进行了监测，在进一步收集相关资料的基础上编制了该工程竣工环境保护验收监测报告，为下一步的验收工作提供技术依据。
------	---

验收监测依据	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九号，自 2015 年 1 月 1 日起施行）； 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六号，自 2003 年 10 月 1 日起施行）； 3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第二十四号，自 2018 年 12 月 29 日起施行）； 4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）； 5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令 第 709 号修订，自 2019 年 3 月 2 日起施行）； 6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（生态环境部令 第 20 号修订，自 2021 年 1 月 4 日起施行）； 7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（原环境保护部令 第 18 号，自 2011 年 5 月 1 日起施行）； 8) 《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，自 2006 年 9 月 26 日起施行）； 9) 《关于发布〈射线装置分类〉的公告》（原环境保护部、原国家卫生和计划生育委员会发布公告 2017 年第 66 号，自 2017 年 12 月 5 日起施行）； 10) 《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，自 2018 年 5 月 15 日起施行）； 11) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4 号，自 2017 年 11 月 22 日起施行）； 2.技术规范规范 1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； 2) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）； 3) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）及其第 1 号修改单；
--------	---

验收监测依据	4) 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)； 5) 《环境γ周围剂量当量率测量技术规范》(HJ1157-2021)。 3.工程资料及批复文件 1) 《山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目环境影响报告表》及其批复(审批文号：晋市审管批〔2021〕250 号)； 2) 建设单位提供的其它工程资料
验收监测评价标准、标号、级别、限值	4.验收执行标准 (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)； 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： 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 作为职业工作人员的剂量约束值)； B1.2.1 款，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算值不应超过下述限值： 年有效剂量，1mSv；本项目取其十分之一即 0.1mSv 作为公众人员的年剂量管理约束值。 (2) 《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 根据《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)的规定，“控制区边界不应超过本标准第 7.2.2 条确定的剂量率值(7.2.2 一般应将作业场所中周围剂量当量率大于 15 μ Gy/h 的区域划分为控制区)”，监督区边界不应超过 2.5 μ Gy/h。

表二

一、工程建设内容

1.地理位置及平面布置

山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿井田位于沁水县东南部，寺河矿区东区和成庄矿井的交界处，工业场地地理坐标为东经： $112^{\circ} 32' 1'' \sim 112^{\circ} 36' 33''$ ，北纬 $35^{\circ} 33' 11'' \sim 35^{\circ} 36' 29''$ ，工业场地位于沁水县郑村镇赵庄村西北侧 1.2km 处，行政区划属于沁水县郑村镇所辖，距晋城市约 60km，距沁水县城约 50km，距寺河矿约 15km。公司地理位置详见附图 1-1，四邻关系图见图 1-2。

2.建设内容

本项目主要建设内容主要是在岳城煤矿主井皮带下新增 1 套矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统，用于准确评定输送带工作状态及是否存在隐患。项目工程内容详见下表 2-1。

表 2-1 主要建设内容一览表

工程类别	环评要求建设内容	实际建设内容（阶段性）
主体工程	新增 3 套矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统	主井皮带新增 1 套矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统型号为 KJ1040，主井皮带射线装置型号为 ZSX-6X；主井皮带 X 射线发射箱出束方向从下往上
公用工程	利用煤矿主体设施	——
办公及生活设施	依托煤矿主体工程设施	——

本工程主要生产设备见表 2-2。

表 2-2 主要设备一览表

设备名称		环评时期		实际建设	
		主要技术规格	数量	主要技术规格	数量
矿用钢丝绳芯输送带 X 射线	探伤系统	KJ1040	1 台	KJ1040	1 台
	射线装置	ZSX-6X	1 台	ZSX-6X	1 台

本工程 X 射线装置参数表见表 2-3。

表 2-3 X 射线装置参数表

装置名称	射线装置型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	安装位置	照射方式	射线装置距皮带的距离 mm
矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统 KJ1040	ZSX-6X	90	1	主井皮带下（距离机头传动中心线 5m）	向上	600

3.劳动定员及工作时间

主井皮带 X 射线探伤系统每天检测 1 次，每次检测耗时 13 分钟；岳城煤矿矿井年工作 330d，主井皮带 X 射线探伤系统年作业时间为 71.5 小时。

本项目主井皮带射线装置单独使用一台工控机，安装在主井控制室，新增 1 名工作人员，利用工控机检测软件在线操控。

4.环保投资

项目总投资概算 51 万元，其中，环保投资概算 10 万元，占总投资金额的 19.6%。实际总投资 55 万元，其中，环保投资 6.8 万元，占总投资金额的 12.4%。环保投资一览表详见表 2-4。

表 2-4 环保投资一览表

内容 类型	“三同时” 措施	环评防治措施	环评投资 (万元)	实际防治措施	实际投 资 (万元)
辐射安全 管理机构	辐射防护 管理	建立以法定代表人为第一责任人的安全管理机构	//	//	//
辐射安全 和防护 措施	屏蔽措施	主井皮带射线装置过道两侧皮带外侧 0.3m 处架设长 1 米、高 1 米、厚度 3.0mm 防护铅板，皮带通过侧（西北侧）距源 0.5m 处架设长 1.6 米、高 1 米、厚度 3.0mm 防护铅板，皮带通过侧（东南侧）距源 0.5m 处架设长 1.6 米、高 1 米、厚度 2.0mm 防护铅板，在皮带通过两侧防护铅板上以（0.15，0.5）米为原点，切割一个长 1.3 米、高 0.25 米的长方形孔洞，用于回程皮带通过；西翼皮带射线装置西北侧（人员通过侧）皮带外侧 0.3m 处架设长 1 米、高 1 米、厚度 5.0mm 防护铅板，皮带通过两侧距源 0.5m 处架设长 1.8 米、高 1 米、厚度 3.0mm 防护铅板，在皮带通过两侧防护铅板上均以（0.15，0.4）米为原点，切割一个长 1.5 米、高 0.25 米的长方形孔洞，用于回程皮带通过；东翼皮带射线装置北侧（人员通过侧）皮带外侧 0.3m 处架设长 1 米、高 1 米、厚度 5.0mm 防护铅板，皮带通过两侧距源 0.5m 处	6	主井皮带射线装置过道两侧皮带外侧 0.3m 处架设长 1 米、高 1 米、厚度 3.0mm 防护铅板，皮带通过侧（西北侧）距源 0.5m 处架设长 1.6 米、高 1 米、厚度 3.0mm 防护铅板，皮带通过侧（东南侧）距源 0.5m 处架设长 1.6 米、高 1 米、厚度 2.0mm 防护铅板，在皮带通过两侧防护铅板上以（0.15，0.5）米为原点，切割一个长 1.3 米、高 0.25 米的长方形孔洞，用于回程皮带通过	3

		架设长 1.8 米、高 1 米、厚度 3.0mm 防护铅板，在皮带通过两侧防护铅板上均以（0.15，0.4）米为原点，切割一个长 1.5 米、高 0.25 米的长方形孔洞，用于回程皮带通过。			
	安全措施	射线装置周围设置监控摄像头；在控制区防护铅板表面设置醒目的电离辐射警示标志或警戒线，悬挂清晰可见的“禁止进入 X 射线区”警告牌；在监督区边界悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，并在监督区人员通过处设防护铁栏门及警戒线、并设语音广播设备。	0.5	射线装置周围设置监控摄像头；在控制区防护铅板表面设置醒目的电离辐射警示标志或警戒线，悬挂清晰可见的“禁止进入 X 射线区”警告牌；在监督区边界悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，并在监督区人员通过处设防护铁栏门及警戒线	0.3
人员配备	辐射防护与安全培训和考核	辐射工作人员通过生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，并通过考核。考核期满前，应重新参加考核。	1.0	辐射工作人员已通过生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，并通过考核。	1.0
个人剂量监测	个人剂量监测	辐射工作人员在上岗前佩戴个人剂量计，并定期送检（最长不应超过 90 天），加强个人剂量监测，建立个人剂量档案。	1.0	辐射工作人员在上岗前佩戴个人剂量计，并定期送检（最长不应超过 90 天），加强个人剂量监测，建立个人剂量档案。	1.0
监测仪器和防护用品	监测仪器	可便携式 α 、 γ 剂量仪	0.5	可便携式 α 、 γ 剂量仪	0.5
	个人剂量计	个人剂量率仪、个人剂量报警仪，铅衣	0.5	个人剂量报警仪，铅衣	0.5
辐射安全管理制度		拟制定有关辐射安全管理规定，操作规程，辐射安全和防护设施维护维修制度、监测方案、检测仪表使用与校验管理制度、辐射工作人员培训/再培训管理制度、辐射工作人员个人剂量管理制度、辐射事故应急预案等。	0.5	已制定有关辐射安全管理规定，操作规程，辐射安全和防护设施维护维修制度、监测方案、检测仪表使用与校验管理制度、辐射工作人员培训/再培训管理制度、辐射工作人员个人剂量管理制度、辐射事故应急预案等。	0.5
总计			10		6.8

二、原料消耗及水平衡

本项目未使用原料及不需要用水。

三、工艺流程

自动模式

①启动被检测带式输送机，确保运转正常；

②打开微机控制器电源开关，打开输送带工控机检测软件，进入软件主界面；

③在软件主界面点击“自动检测”按钮，弹出自动检测界面，软件将自动开启设备电源，启动设备并完成设备连接，同时监控开始信号，一旦获取开始信号，自动开始检测，在界面中实时显示检测图像，并同时实时自动分析输送带检测数据，当完成输送带完整一周检测后自动结束，自动生成并弹出检测报告；

④操作完成后，点击“退出”检测软件；

⑤关闭微机，切断电源，做好清洁工作，并认真检查探伤机是否处于安全位置；

⑥填写设备运行记录。

手动模式

(1) 启动被检测带式输送机，确保运转正常；

(2) 打开微机控制器电源开关，打开输送带工控机检测软件，进入软件主界面；

(3) 在软件主界面点击“手动检测”按钮，弹出手动检测界面，在手动检测界面中，右侧为操作区，检测全过程点击按钮手动操作；

(4) 连接控制设备：点击“设备控制器”按钮，连接控制设备按钮灯点亮，表示控制设备已连接，否则请检查通信线路或联系厂家技术人员；

(5) 为检测设备上电：点击“设备电源”按钮，通电成功按钮灯点亮，否则失败；

(6) 射线预警：点击“射线预警”按钮，按钮灯点亮，开始预警，同时计时窗口开始为预警计时，到达预设时间后，自动结束预警，进入下一步；用户也可点击按钮自行结束预警，或直接点击“开启射线”按钮开启射线，此时将自动结束预警；

(7) 开启射线：点击“开启射线”按钮，按钮灯点亮，射线发射设备开始发射射线；

(8) 连接 X 射线探测器：点击“探测器连接”按钮，弹出参数界面，相关参数配置完成后[建立连接]完成探测器连接，设备探测器按钮灯点亮；

(9) 预览：点击“预览”按钮，[预览]按钮灯点亮；

(10) 采集：点击“采集”按钮，[采集]按钮灯点亮，开始采集监测数据并存储在指定目录下，同时计时窗口开始为采集计时；

(11) 结束：在手动检测过程中，如果用户设置了自动结束，到达系统预计采集时间自动结束本次采集，如果自动结束按钮关闭状态需手动结束采集；

(12) 数据回放：点击“数据回放”按钮，弹出数据回放完整界面，调节“进度显示条”、“播放控制区”、“视频目录区”，查看视频；

（13）数据分析：点击主界面中“数据分析”按钮，弹出数据分析界面，界面居中部分为图像显示区，右侧部分为图像数据目录区，上侧部分为功能操作区，点击“填满区域”、“原始尺寸”、“图像测量”、“放大镜功能”等按钮对相关图像进行处理；

（14）报表服务：点击主界面“报表服务”按钮，弹出文档，可选择相应的 PDF 格式的报表进行查看；

（15）操作完成后，点击“退出”检测软件；

（16）关闭微机，切断电源，做好清洁工作，并认真检查探伤机是否处于安全位置；

（17）填写设备运行记录。

表三

主要污染源、污染物处理和排放

1、主要污染工序

(1) 电离辐射

由 X 射线装置的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失的。因此，正常工况下，在开机曝光期间，放射性污染物为 X 射线及其散射、漏射线。本项目检测期间主井皮带 X 射线探伤装置发射 X 射线是主要污染物。

(2) 非放射性污染源分析

X 射线装置运行时无放射性废水、废气和放射性固体废物产生。

X 射线装置在工作状态时，产生的 X 射线会使空气电离产生臭氧和氮氧化物等有害气体。

(3) 事故工况下污染途径

本项目使用的射线装置属Ⅱ类射线装置。根据该射线装置的作业特点，可能发生的故事工况主要有以下几种情况：

①矿用输送带 X 射线探伤装置因生产制造问题不能满足辐射防护要求，致使 X 射线泄漏，使工作人员受到额外的照射及给周围活动的人员造成不必要的照射。

②矿用输送带 X 射线探伤装置在开机探伤过程中四周防护板未安装紧固，意外脱落，致使 X 射线泄漏，使工作人员受到额外的照射及给周围活动的人员造成不必要的照射。

③人为故意引起的辐射照射。

④警示标识没有或者不明显，公众不知道射线装置附近有辐射，长时候在辐射区停留造成的意外辐射照射。

2、污染物的处理与排放

(1) 电离辐射治理

本项目对主井皮带 X 射线探伤装置发射箱的防护外壳采用 Q235 钢材制成，钢材厚度为 7mm。

根据要求已在射线装置外设置防护铅板，射线装置过道两侧皮带外侧 0.3m 处架设 1 米、高 1 米、厚度 3.0mm 防护铅板，皮带通过侧（西北侧）距源 0.5m 处架设长 1.6 米、高 1 米、厚度 3.0mm 防护铅板，皮带通过侧（东南侧）距源 0.5m 处架设长 1.6 米、高 1 米、厚度 2.0mm 防护铅，在皮带通过两侧防护铅板上以（0.15，0.5）米为原点，切割一个长 1.3 米、

高 0.25 米的长方形孔洞，用于回程皮带通过。

（2）非放射性污染源治理

X 射线与空气中的氧气电离作用会产生微量的臭氧和氮氧化物，由于氮氧化物的产率仅为臭氧产率的十分之一，且臭氧是强氧化物，能使材料加速老化，与有机物及可燃气体接触时易引起爆炸。国家标准对空气中臭氧浓度的标准严于氮氧化物，因此，在考虑有害气体的影响时仅考虑臭氧的影响。

臭氧在空气中 50 分钟后会自动分解为氧气，本项目作业场所设有通风排风设施，所产生的微量臭氧经自然分解和稀释后，对环境几乎没有影响。

（3）事故状况下的治理措施

事故状态下人员距离探伤装置靶正面距离最近为 0.9m，则一次受照射剂量为 5.14mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）对职业人员要求的剂量限值 20mSv，但高于本报告表执行的剂量约束值 5mSv 的要求。虽然并未超过剂量限值，但从辐射防护最优化考虑，应该尽可能降低或避免人员受到不必要的额外照射。

辐射事故预防措施

为避免误照事故的发生及发生后能采取立即采取有效防范措施，建设单位做好以下防范措施：

- ①定期仔细核查安全联锁、紧急制动装置监视与警示装置，确定其处于正常状态。
- ②加强辐射安全管理，严格禁止无关人员进入控制区，在严格落实此措施可以确保人员的清场，杜绝探伤误照事故的发生。
- ③严格遵循每次检测前清场制度，在确保控制区内无人的前提下方可进行检测作业。
- ④检查系统准备启动和工作中，操作室操作员应密切注视监视器，以便在发生异常情况时及时关断放射源出束或停机，防止事故发生。
- ⑤检查系统发生故障而紧急停机后，在未查明原因和维修结束前，不得重新启动放射源。
- ⑥调试和维修时，应保证切断放射源出束状态。
- ⑦调试和维修必须解除安全联锁时，需经负责人同意并通告有关人员。工作结束后，先恢复安全联锁并经确认系统正常后再行使用。
- ⑧辐射工作场所应醒目设置以下警示标识。
- ⑨X 射线探伤系统应有提示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号

和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。

3、项目变动情况

经现场检查，本次委托进行验收监测的工程建设内容与《山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目环境影响报告表》中的防护情况一致，X 射线探伤机最大管电压，最大管电流与环评阶段一致。机房整体防护能力与环评阶段一致，设备参数。与环评阶段，无重大变动。

表3-1 本次验收项目对比表

安装位置	使用设备	环评及批复	实际建设	相符性
主井皮带下	矿用矿用钢绳芯输送带X射线探伤系统KJ1040	主井皮带	主井皮带	一致
西翼皮带下	矿用钢绳芯输送带X射线探伤系统KJ924	西翼皮带	暂未建设	/
东翼皮带下	矿用钢绳芯输送带X射线探伤系统KJ924	东翼皮带	暂未建设	/

4、项目安全设施

(1) 主井皮带射线装置工作场所分区管理



图 3-1 主井皮带射线装置工作场所分区示意图

(2) 辐射安全场所屏蔽设计

本项目相关的主要场所的屏蔽设计：

表 3-1 主要场所屏蔽设计

场所名称	屏蔽墙体方向	屏蔽厚度	实际厚度
主井皮带	皮带过道两侧	3.0mmpb	3.0mmpb
	皮带通过侧（西、北）	3.0mmpb	3.0mmpb
	皮带通过侧（东、南）	2.0mmpb	2.0mmpb

(3) 辐射安全设施描述及评价

①主井皮带



主井皮带



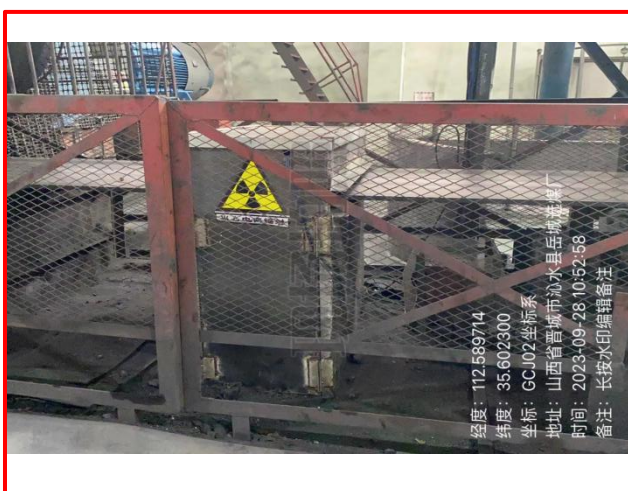
防护铅板



视频监控装置



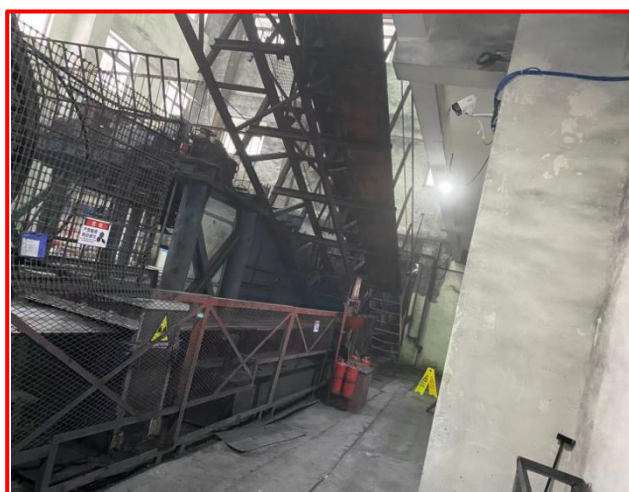
摄像头



安全警示标志



安全警示标志



灭火器材



防护用品



个人剂量计



辐射测量仪

个人剂量报警仪

辐射安全措施检查表。

表 3-2 辐射安全措施检查表

序号	项目	检查内容	设计建造	运行状态	备注
1	场所设施	入口处电离辐射警示标志	√	√	正常

2	(固定式)	隔室操作	√	√	正常
3		控制台探伤系统设有密码	√	√	正常
4		控制室监控设施	√	√	正常
5		工作状态指示灯	√	√	正常
6		射线装置机柜自动联锁装置	√	√	正常
7		照射室内紧急停机按钮	√	√	正常
8		控制台上紧急停机按钮	√	√	正常
9		出口处紧急开门按钮	√	√	正常
10		准备出束声光提示	√	√	正常
11	监测设备	便携式辐射监测仪器仪表	√	√	正常
12		个人剂量计	√	√	正常
13		个人剂量报警仪	√	√	正常
14		灭火器材	√	√	正常
15	A 综合	辐射安全管理规定	√	√	正常
16		操作规程	√	√	正常
17		辐射安全和防护设施维护维修制度(包括机构人员、维护维修内容与频度、重大问题管理措施、重新运行审批级别等)	√	√	正常
18		监测方案	√	√	正常
19	B 监测	监测仪表使用与校验管理制度	√	√	正常
20	C 人员	辐射工作人员培训/再培训管理制度	√	√	正常
21		辐射工作人员个人剂量管理制度	√	√	正常
22	D 应急	辐射事故应急预案	√	√	正常

因此，主井皮带射线装置现有辐射安全设备设施符合执法监督要求。

(4) 辐射安全管理

①辐射安全与环境保护管理机构

已成立了辐射安全与防护领导组，负责辐射安全管理工作。该领导组成员如下：

组 长：矿长王新 党总支专职副书记陆建国

常务副组长：后勤矿长王卫东

副组长：其他副矿长马志刚、宋勇等

成员：各业务部室、队组负责人宋春雷、郗超、付子正等。

②辐射安全管理规章制度

为了保障辐射工作人员和公众的身体健康，杜绝环境辐射污染事故的发生，公司成立了辐射安全与防护领导组，并制定相关的规章制度。主要包括：

- a. 《辐射安全与防护管理规定》
- b. 《辐射安全和防护设施维护与维修制度》
- c. 《辐射防护和安全保卫制度》
- d. 《监测方案》
- e. 《监测仪表使用与校验管理制度》
- f. 《辐射工作人员个人剂量管理制度》
- g. 《辐射工作人员培训/再培训计划》
- h. 《辐射安全管理机构岗位职责》
- i. 《射线装置的操作规程》
- j. 《台账及档案管理制度》
- k. 《辐射事故应急预案》

表四

一、环境影响评价文件主要结论

1、环评结论

(1) 项目概况

本项目为山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目，建设内容主要是在山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿主井房主井皮带、西翼皮带、东翼皮带上各建设 1 套矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统，用于准确评定输送带工作状态及是否存在隐患。主井皮带矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统射线装置型号为 ZSX-6X，东西皮带矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统射线装置型号均为 ZSX127D。

(2) 产业政策符合性和实践正当性分析

本项目属于X射线无损检测领域内的应用，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中第三十一项第1条中“质量认证和检验检测服务”，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。X射线探伤系统的应用，对于预测矿用钢丝绳芯输送带的断裂有其他技术无法替代的特点，对减少煤矿因为皮带断裂引起的安全和影响生产的情况发生起了十分重要的作用，具有明显的社会效益和经济效益。因此，本项目的应用对受电离辐射照射的个人和社会带来的利益要远大于其可能引起的辐射危害，项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践正当性”的要求。

(3) 选址合理性分析

本项目新增3台矿用钢绳芯输送带X射线探伤装置，主射线方向均向上，主井皮带X射线探伤装置发射箱安装在主井房内主井皮带回程皮带下侧（距离机头传动滚筒中心线5m），主井房位于工业场地东南侧（紧邻山体），与联建楼和仓库相邻，主井口位于主井房内东南侧墙体中部，主井口斜向下为入井通道、猴车控制室，距离射线装置分别为6.0m和10.0m，主井房内西侧为三层建筑物，第一层是变压器室，第二层是配电室，第三层是主井控制室，距离射线装置分别是1m、3.93m、9m；主井房外东北侧为联建楼（六层办公楼），距离射线装置为18.5m；北侧为场区道路、维修车间材料库，距离射线装置分别为40m、90m；西南侧为库房、自动化控制室、空压机房，距离射线装置分别为10.5m、15m和25m。

主井口斜向下约790米（主井斜长）到达东西翼主运系统巷道交汇点，交汇点东侧为东翼主运系统巷道，交汇点西南侧为西翼主运系统巷道。西翼皮带X射线探伤装置发射箱安装

于西翼主运系统巷道内西翼皮带回程皮带下侧（距机头传动滚筒中心线15m），X射线探伤装置距东北侧皮带操作台24米，距东北侧入井通道25米，距西南侧变电所80米。

东翼皮带X射线探伤装置发射箱安装于东翼主运系统巷道内东翼皮带回程皮带下侧（距机头传动滚筒中心线20m），X射线探伤装置距西侧入井通道23米，距西侧皮带操作台24米。

项目环境辐射本底未见异常，设计时充分考虑了周边环境及工作场所的放射防护，射线装置四周辐射防护能力满足相关铅当量的要求。通过对职业人员和公众成员的剂量估算，在工作期间对周围环境的影响在可接受范围内，从辐射角度考虑，选址可行。

项目平面布置控制区及监督区功能分区明确，从辐射安全和环境保护的角度考虑，本项目平面布局合理。

（4）辐射安全与防护分析

该建设项目辐射安全防护措施包括了辐射防护与安全设施、安全操作、健康监护、危害因素检测、事故应急处理、辐射防护与安全管理等项，辐射防护措施项目齐备，能够有效控制辐射安全。

（5）辐射环境影响评价

①周围剂量当量率现状评价

本次评价的辐射工作场所所在区域的环境 γ 周围剂量当量率为0.101~0.117 μ Sv/h。与晋城市室外天然贯穿周围剂量当量率在 $(8.62\sim10.19)\times10^{-8}$ Gy/h，室内天然贯穿周围剂量当量率在 $(10.55\sim15.71)\times10^{-8}$ Gy/h相比，该场所的环境 γ 周围剂量当量率与晋城市天然辐射本底无显著差异，表明拟建项目周围辐射环境处于当地正常水平，无异常现象。

②控制区、监督区划分

拟将主井皮带射线装置过道两侧防护铅板边界及皮带通过两侧防护铅板边界设为控制区；整个主井房其他区域作为监督区。

拟将西翼皮带射线装置西北侧（人员通过侧）防护铅板边界、皮带通过两侧（西南侧、东北侧）防护铅板边界、东南侧到巷道墙壁范围设为控制区；皮带操作台西南，西南距X射线装置24m，以及两侧巷道墙壁内测的区域设为监督区。

拟将东翼皮带射线装置工作场所射线装置北侧防护铅板边界、东西两侧防护铅板边界、南侧到巷道墙壁的范围设为控制区；入井通道以西，西距X射线探伤装置23m，以及两侧巷道墙壁内测区域设为监督区。

③环境敏感目标剂量估算结果

射线装置工作人员所受辐射造成的年剂量当量最高为 $7.65 \times 10^{-4} \text{mSv}$ ，未超过工作人员年剂量约束值要求（ 5mSv ），公众人员年剂量最高为 $9.58 \times 10^{-3} \text{mSv}$ ，未超过公众人员年剂量约束值要求（ 0.1mSv ）。

（6）非放射性污染物排放的环境影响分析

X射线与空气中的氧气电离作用会产生微量的臭氧和氮氧化合物，由于氮氧化物的产率仅为臭氧产率的十分之一，且臭氧是强氧化物，能使材料加速老化，与有机物及可燃气体接触时易引起爆炸。国家标准对空气中臭氧浓度的标准严于氮氧化物，因此，在考虑有害气体的影响时仅考虑臭氧的影响。

臭氧在空气中50分钟后会自动分解为氧气，本项目作业场所设有通风排风设施，所产生的微量臭氧经自然分解和稀释后，对环境几乎没有影响。

（7）环境管理制度

该公司拟成立以法定代表人为组长的辐射安全监督领导管理机构，本报告针对X射线装置工作现场辐射防护、监测、应急、人员等方面提出了相应的制度，并提出了人员的配置、档案的建立和管理等辐射环境管理制度，该公司应严格按照所提要求制定落实后，环境管理措施能够满足开展本项目的环保要求。

（8）建设单位从事辐射技术的能力

公司应积极组织辐射工作人员参加辐射安全与防护，培训合格后方能上岗；公司将为辐射工作人员配发个人剂量仪，委托相关资质单位每3个月检测一次，建立个人剂量档案；并定期组织辐射工作人员到有资质单位进行职业健康检查，建立个人健康档案。

项目建设单位在充分落实本报告提出的各项措施后，该公司从事辐射活动的技术能力基本符合相应法律法规的要求。

（9）总结论

综上所述，山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带X射线探伤系统项目只要严格采取本评价所述的环境管理、环境监测、安全防护措施，认真采纳本报告提出的环境保护要求，该公司的辐射防护设施完全可以达到环保和辐射安全的要求，对于环境和公众安全的，该项目是可行的。

表 4-1 环境影响报告表内容落实情况

项目	环评要求	实际完成情况	落实情况
建设内容与地点	本项目为山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目，建设内容主要是在山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿主井房主井皮带、西翼皮带、东翼皮带上各建设 1 套矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统，用于准确评定输送带工作状态及是否存在隐患。主井皮带矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统射线装置型号为 ZSX-6X，东西皮带矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统射线装置型号均为 ZSX127D。	本项目为山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目，建设内容主要是在山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿主井房主井皮带上建设 1 套矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统，用于准确评定输送带工作状态及是否存在隐患。主井皮带矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统射线装置型号为 ZSX-6X。	主井皮带矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统已建设，并落实；西翼皮带、东翼皮带暂未建设
辐射安全和防护措施	该建设项目辐射安全防护措施包括了辐射防护与安全设施、安全操作、健康监护、危害因素检测、事故应急处理、辐射防护与安全管理等项，辐射防护措施项目齐备，能够有效控制辐射安全。	已制定辐射防护与安全设施、安全操作、事故应急处理、辐射防护与安全管理等制度，已建设辐射铅板防护措施及工作人员防护用品，防护措施齐全。	主井皮带矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统已建设，并落实；西翼皮带、东翼皮带暂未建设
辐射环境影响评价	拟将主井皮带射线装置过道两侧防护铅板边界及皮带通过两侧防护铅板边界设为控制区；整个主井房其他区域作为监督区。	已将主井皮带射线装置过道两侧防护铅板边界及皮带通过两侧防护铅板边界设为控制区；整个主井房其他区域作为监督区，检测结果符合标准限值要求。	已落实
环境管理制度	该公司拟成立以法定代表人为组长的辐射安全监督领导管理机构，本报告针对 X 射线装置工作现场辐射防护、监测、应急、人员等方面提出了相应的制度，并提出了人员的配置、档案的建立和管理等辐射环境管理制度，该公司应严格按照所提要求制定落实后，环境管理措施能够满足开展本项目的环保要求。	已成立以法定代表人为组长的辐射安全监督领导管理机构，已针对 X 射线装置工作现场辐射防护、监测、应急、人员等方面制定相应的制度。	已落实
人员培训	公司应积极组织辐射工作人员参加辐射安全与防护，培训合格后方能上岗；公司将为辐射工作人员配发个人剂量仪，委托相关资质单位每 3 个月检测一次，建立个人剂量档案；并定期组织辐射工作人员到有资质单位进行职业健康检查，建立个人健康档案。	辐射工作人员均已参加辐射安全与防护，培训合格且上岗；已建立个人剂量档案。	已落实

二、环境影响评价文件的批复文件有关要求落实情况

1、审批部门的审批决定

一、本项目位于沁水县郑村镇赵庄村。总投资 51 万元。该项目主要建设内容包括：主

体工程（主井皮带、西翼皮带、东翼皮带下各新增1套矿用钢丝绳芯输送带X射线探伤系统）。

一、你单位拟使用3台矿用钢丝绳芯输送带X射线探伤装置，属于Ⅱ类X射线装置，主要用途为工业探伤；安装场所分别位于主井皮带、西翼皮带和东翼皮带处。

根据《报告表》结论，该项目在落实《报告表》提出的各项措施和要求条件下，能够满足环保要求。我局原则同意你单位按照《报告表》中所列建设项目的内容、地点、采取的环境保护措施进行建设。

二、在日常管理和建设过程中，要严格按照国家有关规定，全面落实《报告表》提出的各项环境管理和污染防治措施，主要做好以下工作：

（一）落实使用场所的辐射安全与防护措施。按照规范设置监测、报警、工作指示装置和电离警示标志，探伤工作场所应设置电离警示标志、警戒线，加强辐射环境管理，防止工作人员和公众受到照射，确保X射线无损检测系统安全运行，杜绝辐射事故的发生。

（二）建立健全辐射安全与防护管理制度和辐射事故应急预案，明确岗位责任。配备必要的防护用品和监测报警仪器，工作人员严格按照操作规程，定期开展个人剂量、工作场所环境辐射水平监测，建立个人剂量档案。

（三）认真落实从业人员培训教育制度，按时参加培训和复训，管理及操作人员要做到持证上岗。

（四）建立清晰的台帐，每年1月份前将单位安全和防护状况年度报告报送市、县（市、区）生态环境部门备案。

（五）严格履行审批程序，如活动种类、范围和建设地址改变，需另行申报。

三、严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，项目建成后，你单位按规定的时间和程序自主开展竣工环境保护验收。验收合格后，方可正式投入使用。

四、你单位要按照生态环境部门施工和运行期间的环境保护监督检查要求，做好后续环境管理有关工作。

2、环评批复要求及落实情况见下表

表 4-2 环评批复要求的环保措施及设施实际完成一览表

环评批复要求	实际完成情况	落实情况
--------	--------	------

你单位拟使用 3 台矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤装置，属于Ⅱ类 X 射线装置，主要用途为工业探伤；安装场所分别位于主井皮带、西翼皮带和东翼皮带处。	单位新增使用 1 台矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤装置，属于Ⅱ类 X 射线装置，主要用途为工业探伤；安装场所分别位于主井皮带	主井皮带矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统已建设，并落实；西翼皮带、东翼皮带暂未建设
落实使用场所的辐射安全与防护措施。按照规范设置监测、报警、工作指示装置和电离警示标志，探伤工作场所应设置电离警示标志、警戒线，加强辐射环境管理，防止工作人员和公众受到照射，确保 X 射线无损检测系统安全运行，杜绝辐射事故的发生。	已按照规范设置监测、报警、工作指示装置和电离警示标志，主井探伤工作场所已设置电离警示标志、警戒线	落实
建立健全辐射安全与防护管理制度和辐射事故应急预案，明确岗位责任。配备必要的防护用品和监测报警仪器，工作人员严格按照操作规程，定期开展个人剂量、工作场所环境辐射水平监测，建立个人剂量档案。	已配备必要的防护用品和监测报警仪器	落实
认真落实从业人员培训教育制度，按时参加培训和复训，管理及操作人员要做到持证上岗。	管理及操作人员已做到持证上岗	落实
建立清晰的台帐，每年 1 月份前将单位安全和防护状况年度报告报送市、县（市、区）生态环境部门备案。	——	——

三、环保落实情况结论

由上述分析可知，本次验收项目基本落实了环境影响报告表及其批复提出的各项辐射防护要求，现场采取的辐射安全防护措施满足相关标准的规定，经现场调查，本项目的辐射安全防护设施均正常运行，未见异常情况。建设单位在今后的日常管理中，应定期组织对本项目射线装置进行安全检查，排除隐患，发现问题及时解决，确保各项防护设施保持良好的运行状态，最大程度的避免辐射安全事故发生。

表五

验收监测情况

5.1 验收内容

根据污染源分析，监测项目为 X-γ周围剂量当量率。

5.2 监测工况

本次验收的的 X 射线探伤机 1 台，在探伤室内按最大电压且无工件屏蔽情况下进行。

表 5-1 监测工况

设备名称、型号	设备参数	监测工况	照射方向
矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统 ZSX-6X	90kV/1.0mA	90kV/1.0mA	向上

5.3 监测分析方法和监测仪器

监测采用《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中的方法。监测仪器经计量部门检定合格。测量前后检查工作状态，监测点位布设合理，保证各监测点位布设的科学性和可比性。监测仪器见表 5-2。

表 5-2 X-γ剂量率仪

仪器名称	X-γ剂量率仪	仪器型号	AT1121
检定证书	检字第【2023】-R2408	有效日期	2023.05.8~2024.05.07

5.4 监测布点

根据监督区、控制区及周围环境情况，考虑均布性原则进行布点，具体见图 5-1。

5.5 质量控制措施

- （1）参加监测人员均经过培训、考试合格持证上岗。
- （2）监测所用仪器经计量部门定期校验，保证仪器性能稳定，处于良好的工作状态。
- （3）所有记录及分析结果均经过三级审核。

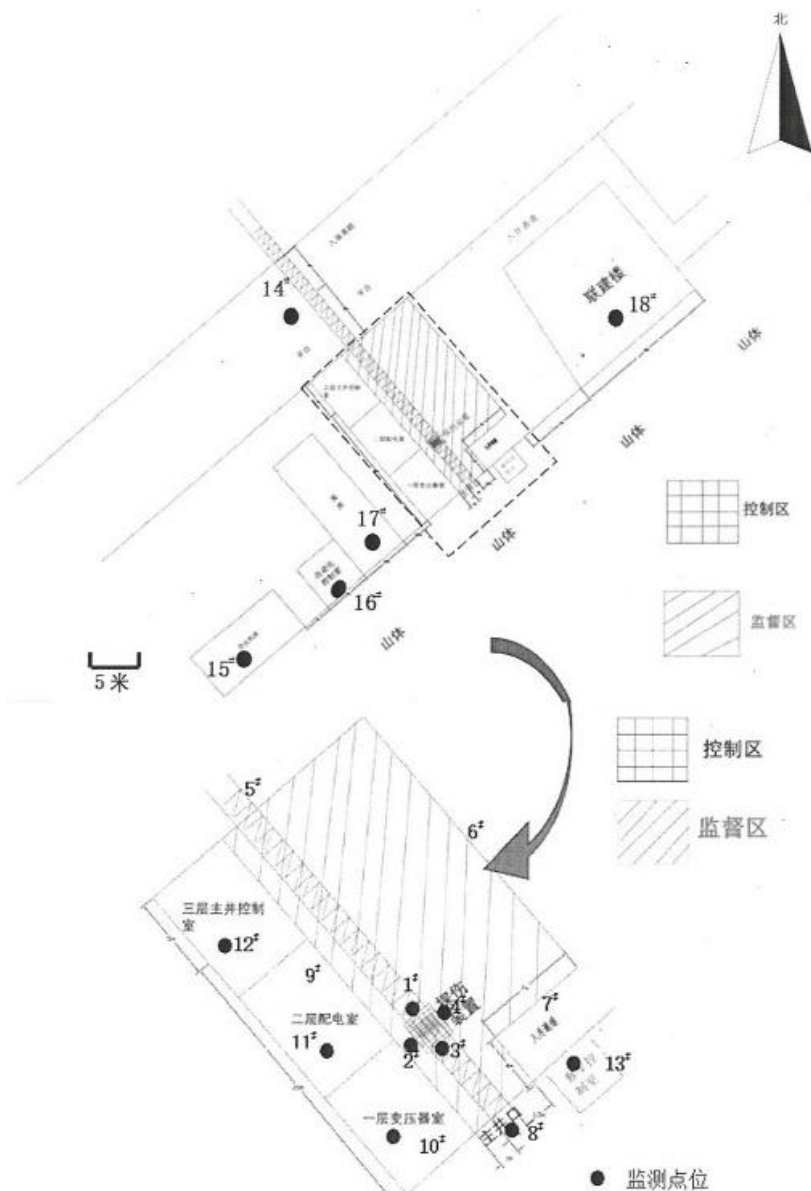


图 5-1 监测点位图

5.6 验收监测结果

表 5-3 使用 ZSX-6X 探伤机时周围剂量当量率检测结果

编号	检测点位描述	测量结果 ($\mu\text{Sv/h}$)		标准要求 ($\mu\text{Sv/h}$)	单项评定
		末出束值	出束值		
1	主井探伤装置西北侧 防护铅板外侧	0.10	0.14	≤ 15	合格
2	主井探伤装置西南侧 防护板外侧	0.10	0.14	≤ 15	合格
3	主井探伤装置东南侧 防护铅板外侧	0.11	0.14	≤ 15	合格
4	主井探伤装置东北侧 防护铅板外侧	0.10	0.14	≤ 15	合格
5	监督区西北侧边界 (主	0.10	0.13	≤ 2.5	合格

	井房西北侧)				
6	监督区东北侧边界（主井房东北侧墙体处）	0.11	0.13	≤ 2.5	合格
7	监督区东南侧边界（入井通道处）	0.10	0.13	≤ 2.5	合格
8	监督区东南侧边界（主井房西北侧墙体处）	0.10	0.13	≤ 2.5	合格
9	监督区西北侧边界（主井房西北侧墙体处）	0.11	0.13	≤ 2.5	合格
10	变压器	0.10	0.13	—	—
11	配电室	0.10	0.12	—	—
12	主井控制室	0.11	0.13	—	—
13	猴车控制室	0.10	0.12	—	—
14	入场道路	0.10	0.12	—	—
15	空压机房	0.11	0.13	—	—
16	自动化控制室	0.11	0.12	—	—
17	库房	0.10	0.12	—	—
18	联建楼	0.10	0.13	—	—

监测结果显示：在 ZSX-6X 探伤机关机状态下，各监测点周围剂量当量率监测结果在（0.10~0.11） $\mu\text{Sv/h}$ 之间；在使用 ZSX-6X 探伤机、最大管电压和管电流状态下运行时，监督区监测点位周围剂量当量率为 0.13 $\mu\text{Sv/h}$ ，较关机时略有升高，监督区均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 的要求；控制区监测点位周围剂量当量率为 0.14 $\mu\text{Sv/h}$ ，较关机时略有升高，控制区均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 15 $\mu\text{Sv/h}$ 的要求。

5.7 监测结果分析

1. 周围剂量当量率

在 ZSX-6X 探伤机关机状态下，各监测点周围剂量当量率监测结果在（0.10~0.11） $\mu\text{Sv/h}$ 之间；在使用 ZSX-6X 探伤机、最大管电压和管电流状态下运行时，监督区监测点位周围剂量当量率为 0.13 $\mu\text{Sv/h}$ ，较关机时略有升高，监督区均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 的要求；控制区监测点位周围剂量当量率为 0.14 $\mu\text{Sv/h}$ ，较关机时略有升高，控制区均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 15 $\mu\text{Sv/h}$ 的要求。

2. 辐射工作人员与公众剂量估算

本项目在主井皮带新增 1 台矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤机，设备在固定检测间内进行使用。根据山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿提供的资料可知，1 台矿用钢绳芯输

送带 X 射线探伤机每天射线出束时间约为 13 分钟，全年工作 330d。

(1) 职业照射

现场监测结果表明，在验收监测工况下，主井控制室内 X、 γ 周围剂量当量率为 $0.11\mu\text{Sv/h}$ ，居留因子取 1，年出束时间为 71.5h，可估算出操作人员年有效剂量最大值为 0.0079mSv 。估算结果符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）附录 B1.1.1.1 的剂量限值要求，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 作为职业工作人员的剂量约束值）。

(2) 公众照射

公众主要关注检测间监督器及敏感目标区域临时停留的人员。验收工况下，上述公众临时停留区域 X、 γ 周围剂量当量率监测结果最大值为 $0.11\mu\text{Sv/h}$ （为空压机和自动化控制室），居留因子取 1/4，年出束时间为 17.88h，可估算出检测间周围人员活动区域公众年受照剂量为 0.000492mSv 。估算结果符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）附录 B1.2.1 的剂量限值要求，即“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算值不应超过下述限值：a）年有效剂量， 1mSv ”，同时低于本项目辐射安全分析报告中公众的年有效剂量限值 0.1mSv 。

综上，根据现场监测数据估算人员年照射剂量结果，本项目涉及的职业与公众年照射剂量均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）规定的相应剂量限值要求，同时满足本项目辐射安全分析报告中的个人年有效剂量管理约束值。

表六

验收监测结论:

通过山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目竣工环境保护验收监测, 得出以下结论:

(1) 探伤机周围剂量当量率

本项目在使用 ZSX-6X 探伤机, 最大管电压和管电流状态下运行时, 监督区监测点位周围剂量当量率为 $0.13\mu\text{Sv/h}$, 较关机时略有升高, 监督区均满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 中关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的要求; 控制区监测点位周围剂量当量率为 $0.14\mu\text{Sv/h}$, 较关机时略有升高, 控制区均满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 中关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 的要求。

(2) 探伤机职业照射剂量约束限值

现场监测结果表明, 在验收监测工况下, 主井控制室内 X、 γ 周围剂量当量率为 $0.11\mu\text{Sv/h}$, 居留因子取 1, 年出束时间为 71.5h, 可估算出操作人员年有效剂量最大值为 0.0079mSv 。估算结果符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 附录 B1.1.1.1 的剂量限值要求, 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 作为职业工作人员的剂量约束值)。

(3) 公众照射剂量约束限值

公众主要关注检测间监督器及敏感目标区域临时停留的人员。验收工况下, 上述公众临时停留区域 X、 γ 周围剂量当量率监测结果最大值为 $0.11\mu\text{Sv/h}$ (为空压机和自动化控制室), 居留因子取 1/4, 年出束时间为 17.88h, 可估算出检测间周围人员活动区域公众年受照剂量为 0.000492mSv 。估算结果符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 附录 B1.2.1 的剂量限值要求, 即“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算值不应超过下述限值: a) 年有效剂量, 1mSv , ”同时低于本项目辐射安全分析报告中公众的年有效剂量限值 0.1mSv 。

通过现场检查与监测, 山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿基本落实了核技术应用项目环境影响报告表审批意见中提出的各项要求, 本项目主井皮带使用矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统应用项目已具备竣工环境保护验收条件。

表七

结论与建议

一、结论

本项目矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目竣工环境保护验收内容为：在主井皮带下使用一台矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统 KJ1040, 属于 II 射线装置, 型号为 ZSX-6X, 最大管电压 90kV, 最大管电流 1mA, 用于煤矿生产运输过程中输送带的安全检测。

通过现场检查, 本项目主井皮带使用矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统实际建设内容、建设地点、建设规模、使用的射线装置、工作方式、工作时间、使用的地点以及工作流程、污染物产生的种类、污染物排放量、采取的污染治理措施等情况与本项目环评报告表及其批复中的要求一致。

通过现场调查辐射安全防护与管理措施以及辐射防护监测结果对照环评报告表验收一览表:

表 7-1 辐射安全防护与管理措施

验收内容	验收要求	实际情况	相符性
防护用品与监测仪器	本项目拟配置个人剂量报警仪 3 台、个人剂量率仪 3 台、可携式 χ 、 γ 剂量仪 1 台, 铅衣 3 件。	本项目已配置个人剂量报警仪 3 台、可携式 χ 、 γ 剂量仪 1 台, 铅衣 3 件。	符合
辐射安全和防护措施	主井皮带射线装置过道两侧皮带外侧 0.3m 处架设长 1 米、高 1 米、厚度 3.0mm 防护铅板, 皮带通过侧 (西北侧) 距源 0.5m 处架设长 1.6 米、高 1 米、厚度 3.0mm 防护铅板, 皮带通过侧 (东南侧) 距源 0.5m 处架设长 1.6 米、高 1 米、厚度 2.0mm 防护铅板, 在皮带通过两侧防护铅板上以 (0.15, 0.5) 米为原点, 切割一个长 1.3 米、高 0.25 米的长方形孔洞, 用于回程皮带通过; 西翼皮带射线装置西北侧 (人员通过侧) 皮带外侧 0.3m 处架设长 1 米、高 1 米、厚度 5.0mm 防护铅板, 皮带通过两侧距源 0.5m 处架设长 1.8 米、高 1 米、厚度 3.0mm 防护铅板, 在皮带通过两侧防护铅板上均以 (0.15, 0.4) 米为原点, 切割一个长 1.5 米、高 0.25 米的长方形孔洞, 用于回程皮带通过; 东翼皮带射线装置北侧 (人员通过侧) 皮带外侧 0.3m 处架设长 1 米、高 1 米、厚度 5.0mm 防护铅板, 皮带通过两侧距源 0.5m 处架设长 1.8 米、高 1 米、厚度 3.0mm 防护铅板, 在皮带通过两侧防护铅板上均以 (0.15, 0.4) 米为原点, 切割一个长 1.5 米、高 0.25 米的长方形孔洞, 用	主井皮带射线装置过道两侧皮带外侧 0.3m 处架设长 1 米、高 1 米、厚度 3.0mm 防护铅板, 皮带通过侧 (西北侧) 距源 0.5m 处架设长 1.6 米、高 1 米、厚度 3.0mm 防护铅板, 皮带通过侧 (东南侧) 距源 0.5m 处架设长 1.6 米、高 1 米、厚度 2.0mm 防护铅板, 在皮带通过两侧防护铅板上以 (0.15, 0.5) 米为原点, 切割一个长 1.3 米、高 0.25 米的长方形孔洞, 用于回程皮带通过	符合

	于回程皮带通过。射线装置周围设置监控摄像头；在控制区防护铅板表面设置醒目的电离辐射警示标志或警戒线，悬挂清晰可见的“禁止进入 X 射线区”警告牌；在监督区边界悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，并在监督区人员通过处设防护铁栏门及警戒线，并设语音广播设备。		
规章制度	制定各项辐射安全管理制度、工作人员培训计划等。辐射安全管理制度得到宣贯和落实，建立了完善的射线装置使用台账。	已制定各项辐射安全管理制度、工作人员培训计划等。已建立完善的射线装置使用台账。	符合
人员培训	辐射工作人员通过生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，并通过考核。考核期满后，应重新参加考核。	辐射工作人员已通过生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，并通过考核。	符合
应急预案	辐射事故应急预案应符合工作实际，明确应急处理组织机构及职责、处理原则、信息传递、处理程序和处理技术方案等。配备必要的应急器材、设备。	已制定辐射事故应急预案	符合
监测结果	——	主井皮带射线装置监督区监测点位周围剂量当量率为 $0.13\mu\text{Sv/h}$ ，较关机时略有升高，监督区均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的要求；控制区监测点位周围剂量当量率为 $0.14\mu\text{Sv/h}$ ，较关机时略有升高，控制区均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 的要求。经估算可知，辐射工作人员、公众成员所受个人最大年有效剂量低于 5mSv/a 、 0.1mSv/a 的管理目标值。	符合

综上所述，本次核技术验收项目符合环境影响报告表及生态环境部门批复要求，环境保护设施满足辐射防护与安全的要求，监测结果符合国家标准，辐射安全管理措施到位、规章制度健全，满足相关法律法规及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定要求，可完成该项目竣工环境保护自主验收。

二、建议

（1）对厂内加强日常管理，运行期间认真落实各项规章制度。

（2）运行期间，辐射工作人员应认真佩戴个人剂量计，个人有效剂量严格按照《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）进行监测。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目				项目代码		//		建设地点		沁水县郑村镇赵庄村		
	行业类别（分类管理名录）		55-172 核技术利用建设项目				建设性质		☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度		东经 112°32'11.44"		
	设计生产能力		//				实际生产能力		//		环评单位		山西蓝盛益通环保科技有限公司		
	环评文件审批机关		晋城市行政审批服务管理局				审批文号		晋市审管批[2021]250号		环评文件类型		环境影响报告表		
	开工日期		2023 年 9 月 10 日				竣工日期		2023 年 9 月 30 日		辐射安全许可证申领时间		2023 年 6 月 19 日		
	环保设施设计单位		//				环保设施施工单位		山西贝可勒环境检测有限公司		本工程辐射安全许可证编号		晋环辐证[E0091]		
	验收单位		山西蓝盛益通环保科技有限公司				环保设施监测单位		山西贝可勒环境检测有限公司		验收监测时工况		90kV， 1.0mA		
	投资总概算（万元）		51				环保投资总概算（万元）		10		所占比例（%）		19.6		
	实际总投资		55				实际环保投资（万元）		6.8		所占比例（%）		12.4		
	废气治理（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		//		年平均工作时间		71.5h			
运营单位						运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91140100566339978D		验收时间		2023 年 10 月			
污染物排放达总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水														
	化学需氧量														
	氨氮														
	石油类														
	废气														
	二氧化硫														
	烟尘														
	工业粉尘														
	氮氧化物														
工业固体废物															
与项目有关的其他特征污染物															

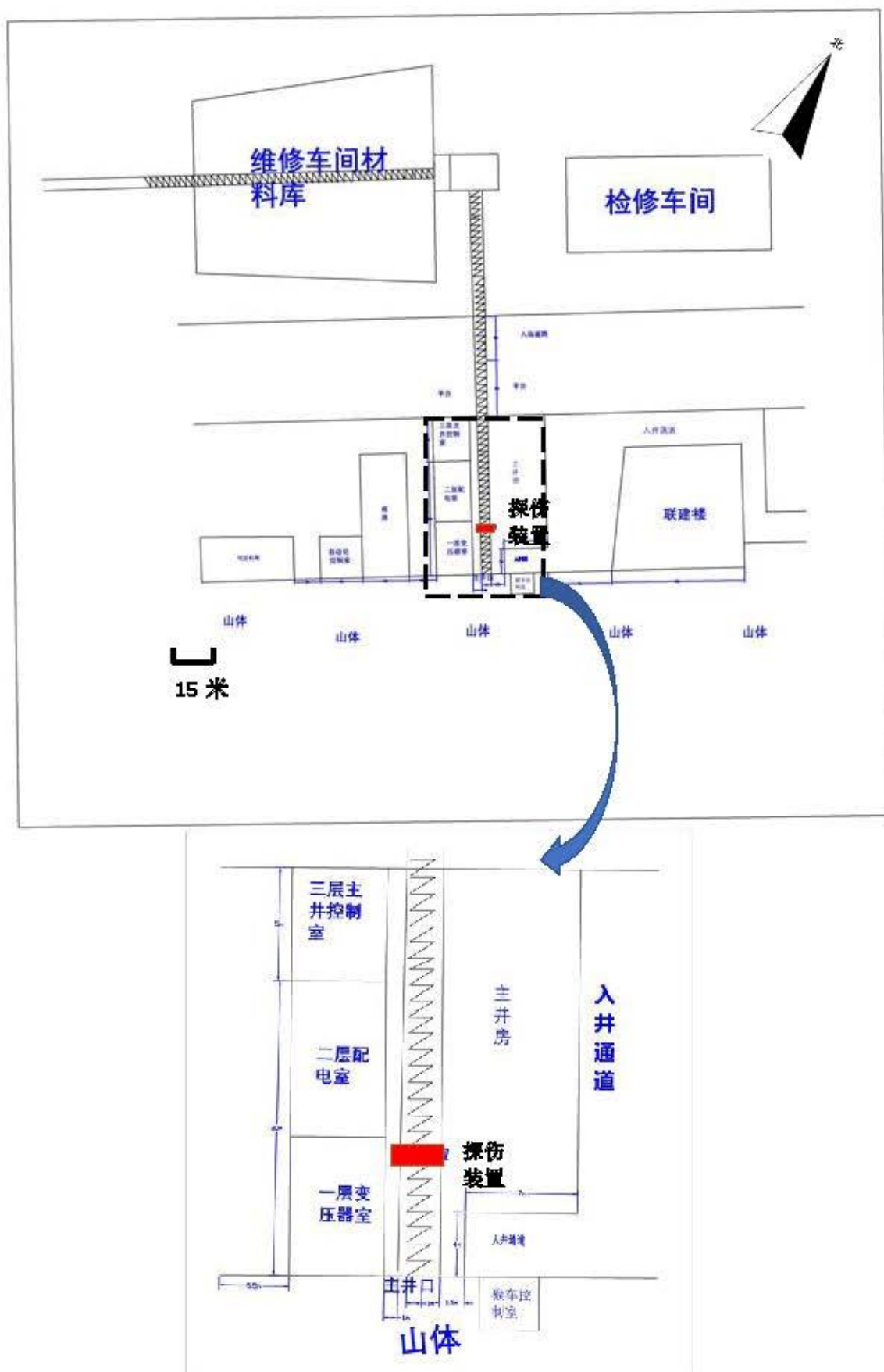
注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=（4）-(5)-(8)-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升



附图 1 地理位置图



附图2 四邻关系图



附图 3 工业场地局部平面图及探伤装置安装位置示意图

委 托 书

山西蓝盛益通环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》，本项目需进行竣工环境保护验收工作，建设单位委托贵公司对“山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目（阶段性）”进行竣工环境保护验收事宜，希望按照有关规定及时开展验收工作。

特此委托。

山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿

2023年7月5日



晋城市行政审批服务管理局文件

晋市审管批〔2021〕250号

晋城市行政审批服务管理局 关于山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿 矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤装置系统项目 环境影响报告表的批复

山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿：

你单位申报的《山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤装置系统项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《中华人民共和国放射性污染防治法》实施细则的有关要求，结合《报告表》专家组结论及晋城市生态环境局和晋城市生态环境局沁水分局对《报告表》的部门意见，经审查研究，

现批复如下：

一、你单位拟使用 3 台矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤装置，属于 II 类 X 射线装置，主要用途为工业探伤；安装场所分别位于主井皮带、西翼皮带和东翼皮带处。

根据《报告表》结论，该项目在落实《报告表》提出的各项措施和要求条件下，能够满足环保要求。我局原则同意你单位按照《报告表》中所列建设项目的内容、地点、采取的环境保护措施进行建设。

二、在日常管理和建设过程中，要严格按照国家有关规定，全面落实《报告表》提出的各项环境管理和污染防治措施，主要做好以下工作：

（一）落实使用场所的辐射安全与防护措施。按照规范设置监测、报警、工作指示装置和电离警示标志，探伤工作场所应设置电离警示标志、警戒线，加强辐射环境管理，防止工作人员和公众受到照射，确保 X 射线无损检测系统安全运行，杜绝辐射事故的发生。

（二）建立健全辐射安全与防护管理制度和辐射事故应急预案，明确岗位责任。配备必要的防护用品和监测报警仪器，工作人员严格按照操作规程，定期开展个人剂量、工作场所环境辐射水平监测，建立个人剂量档案。

（三）认真落实从业人员培训教育制度，按时参加培训和复训，管理及操作人员要做到持证上岗。

(四)建立清晰的台帐,每年1月份前将单位安全和防护状况年度报告报送市、县(市、区)生态环境部门备案。

(五)严格履行审批程序,如活动种类、范围和建设地址改变,需另行申报。

三、严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度,项目建成后,你单位按规定的时间和程序自主开展竣工环境保护验收。验收合格后,方可正式投入使用。

四、你单位要按照生态环境部门施工和运行期间的环境保护监督检查要求,做好后续环境管理有关工作。

晋城市行政审批服务管理局

2021年11月29日



抄送：晋城市生态环境局、晋城市生态环境局沁水分局。

晋城市行政审批服务管理局

2021年11月29日印发



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：山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿

地址：山西省晋城市沁水县郑村镇赵庄村

法定代表人：王新

种类和范围：使用Ⅱ类射线装置。

证书编号：晋环辐证[E0091]

有效期至：2028 年 06 月 18 日



发证机关：晋城市行政审批服务管理局

发证日期：2023 年 06 月 19 日

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



吴树懿，男，1984年02月13日生，身份证：140521198402138632，于2023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：FS23SX1200094

有效期：2023年04月23日至 2028年04月23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



崔丁丁，男，1988年03月23日生，身份证：140511198803237217，于2022年08月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22SX1200142

有效期：2022年08月23日至 2027年08月23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



韩昆，男，1989年02月10日生，身份证：140525198902101938，于2022年08月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22SX1200137

有效期：2022年08月23日至 2027年08月23日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



晋能控股集团沁秀公司岳城煤矿文件

岳煤后字（2023）36号

岳城煤矿关于调整辐射安全管理领导 小组的通知

矿属各单位：

为建立健全本矿辐射安全管理机构，根据《中华人民共和国职业病防治法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素和射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等规定，经公司讨论决定调整辐射安全管理领导小组。

一、领导机构：

组 长：矿长 王新 党总支专职副书记 陆建国

常务副组长：后勤矿长 王卫东

副组长：其他副矿长马志刚、宋勇、李达军、晋树青、黄志德、薛伟、刘敏

成员：各业务部室部长宋春雷、郝超、付子正、李建新、张建锋、马骏飞、牛保斌、刘琨、李鑫、万坤、桑士锋、田素青

辐射安全管理领导小组办公室设在后勤服务中心，办公室主任由后勤服务中心主任兼任。

二、辐射安全管理领导小组工作职责

（一）组长职责

1、组长全面负责本单位的放射防护工作，组织协调各部门全面贯彻执行国家相关法规。

2、组织根据国家法律法规、行业标准定期对本管理制度进

行修订。

3、组织编制、修订辐射事故应急预案。

4、遇突发状况及时启动应急预案，组织现场救援，并如实上报现场情况。

（二）常务副组长职责

1、常务副组长负责协助组长完成辐射管理办法的修订、编写工作。

2、协助组长完成辐射事故应急预案编制及修订工作。

3、组织辐射事故应急演练工作。

4、对现场隐患进行排查，并督办隐患整改情况。

（三）副组长职责

1、配合组长、常务副组长完成辐射管理制度，应急预案的编制及修订工作。

2、在各分管范围内排查有关辐射事故情况，并及时落实

整改。

- 3、配合常务副组长完成辐射事故应急演练。

（四）成员职责

- 1、负责配合组长、常务副组长完成相关制度、应急预案的编制及修订工作。
- 2、负责射线装置的日常管理、巡视及维护工作。
- 3、配合领导组成员完成射线装置隐患整改工作。
- 4、发现事故立即上报，并配合领导组启动应急预案，实施救援工作。

晋能控股集团沁秀公司岳城煤矿

2023年5月27日

晋能控股集团沁秀公司岳城煤矿行政办公室 2023年5月27日印发

辐射安全与防护管理规定

第一章 总 则

第一条 根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素射线装置安全和防护条例》等有关辐射防护法律、法规，结合我厂辐射工作实际，制定本制度。

第二条 本制度适用于我厂辐射安全管理。

第二章 工作岗位要求

第三条 使用射线装置工作人员必须经过岗前体检，根据放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求，使用射线装置的单位，应当按照生态环境部审定的辐射安全培训和考试大纲，对直接从事使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。

第四条 正确使用射线装置，做到专人专管专用。

第三章 辐射防护

第五条 从事辐射工作人员上岗期间必须配备热释光个人剂量计，建立个人剂量档案，并定期进行体检。

第六条 射线装置的使用场所，应当具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施；其入口处应当按照国家有关安全和防护标准的要求，设置安全和防护设施以及必要的报警装置或者工作信号。

第七条定期进行辐射防护检测，并委托具有资质的单位进行监督监测。

第四章 设备管理

第八条建立射线装置台账管理制度，设有仪器名称、型号、管电压、输出电流、用途、购置使用时间、环评及验收时间等。

第九条严格射线装置购置管理，并且必须从有辐射安全许可证的单位内购置，并办理相关手续。

第十条对退役的射线装置应该按照环保要求，办理退役报废手续。

第十一条设备出现故障时，应请专业人员或设备生产厂家进行维修，建立设备检修及维修记录。

第五章 人员培训

第十二条辐射工作人员应接受相关辐射防护培训，做到全员持证上岗，并按规定进行岗后再培训。

第十三条坚持组织学习，并针对实际操作过程中发生的问题及时整改，切实提高操作人员使用、检查仪器设备的水平，杜绝事故的发生。

第六章 意外事故应急处理

第十四条发生火灾时，应首先关闭电闸，使用灭火器灭火，立即向相关负责人汇报，拨打火警电话，并且采取自救

措施。

第十五条发生不明原因停电或其它突发情况时，应立即关闭电闸，向相关负责人汇报，必要时启动应急处理预案。

第十六条操作过程中，机器突然损坏，应立即上报相关负责人，必要时及时与工程师联系，进行维修。

第七章 意外射线损伤应急处理

第十七条操作人员或巡检人员遭遇意外射线损伤时，首先应立即关机，切断高压电源。

第十八条立即将遭遇意外射线损伤的有关人员送至职业病科，必要时送急诊科作相应处理。

第十九条对放辐射工作人员受遭遇意外射线损伤的，还要将其热释光个人剂量计交到相关保障处，送具有资质的个人剂量监测机构测量所受放射剂量。

第二十条追踪观察遭遇意外射线损伤有关人员的健康状况，做好随访工作。

第二十一条发生放射事故，立即报告上级领导和有关部门，采取有效措施，不得拖延或者隐瞒不报。

第八章 附则

第二十二条 本制度自印发之日起施行。

辐射工作人员个人剂量管理制度

一、监测目的

通过对辐射工作人员个人剂量常规监测可严格控制职业人员受照剂量，避免或发生超剂量事故，为职业健康、辐射防护效能及管理
水平评价提供依据。同时，可确保及时启动必要的安全防护管理措施
和制定正确的医学处理方案，有利于保证工作场所安全和人员健康。

二、监测依据及剂量管理限值

《放射性同位素与射线装置安全和管理办法》环保部 18 号令

《放射工作人员职业健康管理辦法》卫生部令 55 号令

《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019

辐射工作人员个人剂量管理限值 $\leq 5\text{mSv/年}$

三、监测单位及监测频次

个人剂量监测委托经省级以上人民政府计量行政主管部门计量
认证，并具从事个人剂量监测条件及资质的机构（单位）进行个人剂
量监测。

外照射个人剂量监测周期为 90 天（三个月），每年监测 4 次。

四、个人剂量计佩戴及管理

剂量计应佩戴在人体躯干前方中部位置（左胸前）。

辐射防护领导小组负责并监督辐射工作人员个人剂量计的上岗
前发放、佩戴、下岗后存放、到期更换等相关工作。

个人剂量计与辐射工作人员进行编号管理，一一对应，严禁混戴。

工作人员下岗时应将个人剂量计同提供本底资料的对照剂量计

存放于控制室同一处，确保监测结果的准确、可靠。

个人剂量计在非工作期间应避免受到任何人为辐射的照射。严禁工作人员下岗后带出工作区，或故意将个人剂量计在辐射场所及用辐射源认为照射。

工作人员必须正确佩戴、爱护个人剂量计，严禁随意打开、损坏。

五、个人剂量档案管理

所有从事或涉及辐射工作的人员，都必须接受职业外照射个人剂量监测，建立并保存个人剂量监测档案。

个人剂量档案应当包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料。个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。

使用热释光剂量计进行个人剂量监测，每季度更换一次，一年监测 4 次，监测报告由个人剂量监测机构给出，办公室负责存档。

档案管理员负责管理辐射工作人员的职业照射个人剂量监测档案的建立、管理。档案管理员在取得个人剂量监测报告后，应及时将监测结果填表、统计，上传核技术监管系统，并通报辐射工作人员。

允许辐射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

职业照射个人剂量监测档案除包括辐射工作人员正常工作期间的个人剂量记录外，还应包括其在异常情况下收到的过量照射记录。

辐射工作人员调辐射岗位时，必须交回个人剂量计，并办理有关档案变更手续。

辐射工作人员有权查阅和复印本人的个人剂量监测档案。辐射工

作人员调换单位或者岗位的，单位应当向新用人单位或者辐射工作人员本人提供个人剂量档案的复印件。

六、剂量异常处理

当工作人员职业外照射个人监测结果可疑时，应对其受照情况进行复查，并将复查结果附在其相应的个人监测记录中。复查项目至少应包括：

- (1) 监测日期
- (2) 异常情况概述
- (3) 辐射场复查结果
- (4) 复查结论
- (5) 复查人员签名

当剂量计丢失、损坏或因故得不到读数时，由厂辐射防护负责人详细调查上岗记录台账，综合考虑其工作时间及同班人员个人剂量监测数值，并结合其个人剂量报警仪（含累积剂量功能）后，确定其名义剂量，并将名义剂量及其确定方法记入监测档案。

一旦发现工作人员接受剂量异常，必须及时上报单位辐射安全领导小组，对工作场所进行辐射环境监测，进行原因分析及相关调查。必要时及时进行职业健康检查、医学诊断分析、调离辐射工作岗位等安排。

对监测数据超出管理部门规定要求的，经厂调查初步确认后，及时上报生态环境、卫生等管理部门，并协助管理部门进行相关调查等工作。

射线装置巡检制度

1、目的

为了及时发现设备的事故隐患，提前预知射线装置性能的改变，从而减少设备突发故障的机会，使设备处于良好的运行状态，达到减轻维修工作量、降低维修费用、顺利完成射线装置运行的目的，特制订本制度。

2、适用范围

射线装置。

3、主要内容

3.1 巡检员职责

（1）巡检员两人一组，共分两组，每组设组长一名直接向主管领导汇报工作。

（2）巡检员在巡检间歇期的时候要多学习射线装置的说明书，了解射线装置的结构、性能，掌握巡检内容、标准和方法，要努力学习业务技术，熟悉所管射线装置的性能及工作原理，做到会操作、会判断、会维护、会修理。

（3）巡检员在巡检过程中要提高警惕，注意人身安全，做好各种安全防护措施。

（4）巡检员按照指定路线巡检（特殊情况除外），巡检过程中要全面而细，必须按照巡检表所列的巡检点逐点检查，发现问题立即查明原因并采取相应措施，超过巡检人员能力解决不了的及时向部门领导汇报。

(5) 巡检员必须如实做好巡检记录，规定如下：

a. 巡检员利用巡检工具和人的感官（看、听、嗅、摸）进行每天巡检，并做好《射线装置巡检记录表》，发现异常现象时应做好记录并予以跟踪。

b. 巡检员巡检时先向操作人员设备运行情况，然后逐点巡检，做到心中有数，重点突出，有利于排除射线装置隐患，并逐一填写《射线装置巡检记录表》。

c. 巡检员在巡检过程中发现重大故障应立即停机，及时上报。

d. 巡检过程中注意射线装置电压电流等参数。

e. 巡检人员在巡检过程中随身携带工具（电工工具等）。

f. 巡检结束后，要及时整理巡检记录；对需要进行维修的问题发出维修申请；对于自己把握不准的问题应该向主管领导汇报，共同讨论确定处理意见，同时加强对该点的巡检力度。

g. 每天巡检结束后，《射线装置巡检记录表》交给主管。

3.2 巡检周期及时间表

(1) 巡检员每天巡检一次（特殊情况另定）。

(2) 射线装置不稳定等特殊情况，应增加巡检次数，保证装置的正常运行。

(3) 巡回检查的时间必须为整点检查，必须按规定时间进行巡检，误差不得超过 $\pm 10\text{min}$ 。

(4) 如遇到射线装置维修无法巡检时，应在巡检记录中注明，说明原因。

3.3 巡检内容

- (1) 安全联锁是否正常
- (2) 紧急制动装置监视与警示装置是否正常
- (3) 无关人员是否进入控制区
- (4) 监视器是否正常
- (5) 是否有提示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置
- (6) 射线装置周围监控摄像头是否正常
- (7) 在控制区防护铅板表面是否有醒目的电离辐射警示标志或警戒线
- (8) 是否在监督区边界悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌
- (9) 是否在监督区人员通过处设置防护铁栏门及警戒线
- (10) 是否语音广播设备

3.4 《射线装置巡检记录表》上的内容必须检查到位，并覆盖全部设备。

4.检查

巡检员每日必须与主管沟通，及时了解存在的问题，并如实填写巡检记录，并协助主管跟踪处理射线装置问题。

辐射安全管理机构岗位职责

为了保障射线装置在正常工作运行中的辐射安全，特制定辐射安全管理机构岗位职责。

一、辐射安全领导组

1、负责厂辐射安全与环境保护工作，审核任免辐射安全管理操作人员。

2、审定、颁布辐射安全管理相关制度、规程。

3、监督、检查上述制度、方案和规程的执行情况。

4、负责与各级辐射安全、环境保护管理、执法机构的协调工作。

二、组长、副组长

1、负责与各级辐射安全、环境保护管理、执法机构的协调工作。

2、协助组长负责本厂辐射安全与防护工作。

三、辐射安全与防护管理员

1、在厂辐射安全与环境保护领导组的领导下，负责公司辐射安全与环境保护的具体技术性工作。

2、组织制定射线装置安全运行规则、操作规程、维修、保养等各项运行管理制度。定期、不定期监督检查日常管理及制度落实情况，进行安全评估并提出书面整改意见提交单位安全领导组。依据法规、标准及管理部门管理要求变化及时对制度进行修订，并组织相关学习、落实。

3、负责年度人员培训计划的制定工作，组织落实射线装置工作人员培训、考核、建档工作。

4、组织制定个人剂量、工作场所辐射水平的监测方案，并负责具体落实。对监测结果进行分析、评价，及时提出辐射环境管理、污染防治措施等方面的改进意见。

5、负责辐射安全、环境保护知识的宣传工作。

6、负责有关辐射安全、环境保护的计量器具的校验检测工作。

7、事故发生、协助厂领导组织实施事故应急工作。

8、其他辐射安全管理方面的技术性工作。

9、完成辐射安全与环境保护领导组交办的其它工作。

射线装置的操作规程

1. 射线装置操作管理人员必须进行岗前职业健康检查，符合《放射工作人员健康标准》GBZ98-2002 检查要求方可上岗。每一名辐射工作人员必须进行就业前或操作前的医学检查，和就业后工作过程中的定期医学检查。未经就业前医学检查或检查不合格者，或在岗期间职业健康检查不合格人员不得从事辐射工作。

2. 岗前必须参加辐射安全培训，经培训并取得合格证的人员方可上岗。在岗期间应按规定进行定期复训，不参加复训或复训不合格者将视为无证人员，不得安排上岗。

3. 所有在岗工作人员必须正确佩戴个人剂量计、个人剂量报警仪。

4. 管理人员和操作人员必须熟练掌握专业技术和射线防护知识。

5. 射线装置必须由操作人员检查所有相关的设施，在安全状态和无闲杂人员滞留下才可以开机使用。

6. 工作前认真检查相关警示装置及探伤机是否正常，待确认无误时方可进行下步工作；若发现异常应立即停止工作报领导处理。

7. 射线装置第一次使用或间隔多日未用，再度使用前，射线装置必须按规定进行一次训机，才能正常使用；

8. 注意保护射线装置，不使受到剧烈振动；探伤工作完成后，用剂量率监测仪进行监测，确保安全关机后再开放监督区与控制区。

辐射工作人员培训/再培训计划

为确保辐射安全，不断提高辐射工作人员职业水平，使辐射工作人员进一步认识和了解射线对人体的危害性和可防性，掌握安全、防护基本知识，不断增强防护意识和法制观念，严格执行辐射安全防护及职业病防治法规，积极地进行防护，防止辐射事故及职业危害事故，依据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全管理条例》等相关法规制定本培训计划。

一、培训目的

- 1、了解本岗位工作中的辐射安全问题和潜在危险，并对其树立正确的态度；
- 2、了解有关辐射安全法规以及与本岗位有关的辐射安全规程；
- 3、了解与掌握减少受照剂量的原理和方法，以及有关防护仪器、用品的正确使用方法；
- 4、促进工作人员提高技术熟练程度，避免一切不必要的照射；
- 5、了解与掌握在操作中避免或减少事故的发生或减轻事故后果的原理和方法，懂得有关事故应急的必须对策。

二、培训对象

- 1、辐射安全与防护相关管理人员（含厂分管领导、档案管理人员）；
- 2、辐射工作人员（射线装置运行操作、维修维护、管理人员）。

三、培训内容

- 1、辐射的特点及其生物学效应；

- 2、辐射防护基本知识;
- 3、辐射安全防护法规、标准;
- 4、辐射环境监测;
- 5、辐射应急基本知识;
- 6、职业病防治;
- 7、厂安全管理体系(岗位职责和相互关系)、操作规程、射线装置安全运行管理等制度。

四、培训原则和要求

(一) 培训原则

1、职业前培训:拟参加辐射工作的人员在初次进入辐射操作、管理岗位之前,必须通过生态环境部“国家核技术利用辐射安全与防护培训平台”的培训以及考核。

2、换岗培训:辐射工作人员调换工作岗位时,由于岗位不同必须及时补充相应的适岗辐射安全培训。

3、再培训:在入岗培训或换岗培训之后,由于辐射安全出现新的要求,或者由于脱离岗位较长时间必须参加管理部门要求的再次培训。各类人员只有在通过生态环境部“国家核技术利用辐射安全与防护培训平台”培训并取得辐射安全培训合格证书之后,才允许参加相应的辐射岗位工作。

(二) 培训要求

1、厂法人、分管辐射的领导及档案管理人员,参加并通过生态环境部的在线培训,培训侧重于管理方面。通过培训了解、掌握国家

相关法规及辐射防护、职业健康方面基础知识。

2、辐射防护专职管理人员、操作运行人员、维修以及其他与辐射安全相关技术服务活动的人员，必须参加并通过生态环境部的在线培训，培训应侧重于相关行业标准、法规及操作运行管理方面，经培训后具备负责本单位的辐射安全及职业危害防治工作的能力。

3、单位辐射防护负责人负责培训计划的制定、落实，根据公司各部门实际需要及上年度评估情况制定培训计划，培训计划必须有针对性，有助于解决存在的问题和提高重要岗位人员业务素质。

4、取得辐射安全培训合格证书的人员，应当每四年接受一次再培训。辐射安全再培训包括新颁布的相关法律、法规和辐射安全和防护专业标准、技术规范，以及辐射事故案例分析与经验反馈等内容。不参加再培训的人员或者再培训考核不合格的人员，其辐射安全培训合格证书自动失效，不得安排其上岗作业。

5、所有从事和准备从事辐射工作的人员应及时参加生态环境部“国家核技术利用辐射安全与防护培训平台”组织的岗前培训，做到持证上岗，并每四年进行一次复训。培训时间、内容等应记录在个人培训档案中，严格培训档案的建立，加强岗后再教育工作。

6、辐射防护负责人、射线装置操作人员必须参加生态环境部“国家核技术利用辐射安全与防护培训平台”组织的培训，培训，确保国家有关政策、法规的贯彻落实。培训（含复训）不合格者不得上岗管理、操作。

7、辐射防护负责人、剂量监测人员应定期参加中国核学会等组

组织的辐射安全防护方面的专业培训、学习，确保辐射安全。培训次数根据实际学习内容 & 单位需要等情况决定，培训必须具有针对性、实用性，有助于单位管理水平的提升及存在薄弱环节的解决。

8、辐射工作辅助人员（维修、后勤等）每年由厂组织进行安全基本知识及单位管理制度学习两次以上，提高厂整体安全防范水平。

五、培训档案管理

应对每个辐射工作人员的辐射安全等培训情况建立档案，环保科负责培训档案的建立、管理。培训档案应记录各次培训的承办单位、培训通知、参加人员、培训课程名称及培训时间、考试或考核情况等。所有这些记录至少保存到该受训人员脱离辐射工作十年以后。

辐射安全和防护设施维护与维修制度

为了保证射线装置的连续安全运行，防止辐射事故发生，确保装置所有设备、系统处于安全、有效、完好的工作状态，特制定辐射安全防护设施维护与维修制度。

一、定期检查和维修的主要项目

（一）常规日检查的内容

- 1.射线装置处悬挂警示牌；
- 2.射线装置操作台处急停开关；
- 3.监测仪器（个人剂量报警仪、便携式剂量监测仪）显示状况；
- 4.控制区及监督区悬挂的警示装置。

（二）常规月检查的内容

- 1.射线装置操作台处应急开关的有效性；
- 2.各种警示标识标志清晰度。

二、检查、维护管理要求

1.辐射管理小组负责射线装置的检查维护和辐射安全监测（便携式监测仪监测管理）日常工作，按射线装置、系统设计效能标准进行相关检查和及时维修保养工作；检查和维修应由经培训且具有一定技术水平的人员进行。检查中发现故障或缺陷应及时排除并做好记录。射线装置无法修复或者不符合质量要求时，要及时向单位辐射安全领导小组报告，必要时应通知设计单位及供货方来人进行修复，严禁射线装置带病运行。修复或更新射线装置，要重新检验、校准和试用，确认合格后方能正式投入运行。

2.操作人员负责检查、维护过程中安全防护监督工作，按照厂辐射环境监测管理等相关要求，进行环境辐射水平等状况监测。

3 厂办公室负责涉及检查、维护相关射线装置原始档案的提供，并定期对检查、维护相关档案进行收集、整理归档。

4.射线装置每月维护 1 次，每年组织 1 次大检修，排除隐患。检修前做好检修方案，检修完成投入运行前要重复调试，使装置处于最佳工作状态后投入正常运行。

5.射线装置的正常使用维护责任到人。经考核合格的人员方可使用射线装置，其他人员未经允许不得擅自使用。使用人要严格执行操作规程，保持射线装置的完好、整洁。当射线装置存在安全隐患时，及时上报，从而保证射线装置能得到及时修复和更新，严禁射线装置带病运行。

三、档案管理

建立射线装置使用维护检修档案。所有的射线装置维修、更换、检定、使用、检查等都必须及时规范地记录，并按要求建立健全档案。检修记录包括：检修时间、检修人员、检修内容及检修后状况等。

台账及档案管理制度

1、目的：

为了掌握辐射操作人员的工作量和设备的使用状况，及便于查找事故原因、改进防护工作和日后鉴定工作人员健康状况。特制定台账及档案管理制度。

2、制度：

（1）射线装置使用记录、个人剂量检测记录、人员健康体检记录及机器保养维修记录，必须实行科学化、规范化管理，做到分类建档，归类清楚。

（2）辐射防护管理人员要忠于职守，加强组织纪律性，增强法制观念，自觉遵守相关的国家法律法规和放射防护管理的各项规章制度，提高办事效率。

（3）做好各类维修保养的搜集、整理、登记，完善计算机相应数据库软件的管理。

（4）使用机器、进行个人剂量监测、机器的维修保养等必须严格登记，并按规定整理。

晋能控股集团沁秀公司岳城煤矿文件

岳煤后字（2023）35号

岳城煤矿辐射事故应急处理预案

矿属各单位：

为贯彻落实“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，提高应对和处置突发辐射事故（或事件）的能力，确保事故（或事件）发生后依法、科学、迅速、有序、规范地开展应急处置工作，最大程度地减轻事故对环境的辐射影响、减少职业危害和社会影响，保障职工健康，维护厂区稳定，根据相关法规并结合我公司实际，特制定本预案。请相关部门、区队组织学习。

一、编制依据



230403101030
有效期至2029年05月18日



山西贝可勒环境检测有限公司

检验检测报告

报告编号: SXBQ23HJ0204

项目名称: 矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统项目

竣工环境保护验收检测

受检设备: 矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统

委托单位: 山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿

检测类别: 委托检测

报告日期: 2023 年 10 月 7 日



注 意 事 项

1. 有下列情形之一的，本检验检测报告无效。
 - (1) 检验检测依据超出资质认定能力范围的报告；
 - (2) 无加盖公司“检验检测专用章”和“CMA 标志章”；
 - (3) 多页报告未盖骑缝章；
 - (4) 报告复印未重新加盖检测机构“检验检测专用章”；
 - (5) 无检测、审核、批准人签名报告；
 - (6) 非授权签字人签发或批准的检验检测报告；
 - (7) 报告内容涂改或部分复印。
2. 本报告仅对本次检验检测项目负责。
3. 检验检测项目中标注“*”为分包项目。
4. 本报告上的检测结果和检验检测机构名称，未经同意不得用于产品标签、广告、评优及商业宣传等。
5. 委托方如对报告存有异议，请于收到报告 15 日内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

机构名称：山西贝可勒环境检测有限公司

机构地址：山西省太原市高新街 32 号高科大厦 8619 室

联系电话/传真：0351-8371663

邮政编码：030006



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 230403101030

名称: 山西贝可勒环境检测有限公司
地址: 山西转型综合改革示范区学府产业园高新街32号高科大厦8619室

此件与原件一致, 仅供
SXBB23010204
再次复印无效。
2023年6月

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。

许可使用标志



230403101030

发证日期: 2023年05月19日

有效期至: 2029年05月18日

发证机关: 山西转型综合改革示范区
管理委员会

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。

提示: 1. 应在法人资格证书有效期内开展工作。2. 应在证书有效期届满前3个月提出复查申请, 逾期不申请此证书注销。

山西贝可勒环境检测有限公司
检验检测报告

报告编号: SXBQ23HJ0204

第 1 页共 4 页

项目名称	矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统项目竣工环境保护验收检测					
受测单位	山西晋煤集团沁秀煤业有限公司 岳城煤矿			单位地址	山西省晋城市沁水县 郑村镇赵庄村	
委托单位	山西晋煤集团沁秀煤业有限公司 岳城煤矿			检测地点	主斜井皮带下(距离机 头传动中心线 5m)	
检测类型	委托检测			检测日期	2023 年 9 月 28 日	
受检设备 信息	名称	规格型号	类别	厂家	额定容量	编码
	矿用钢绳芯输 送带 X 射线探 伤系统	ZSX-6X	II	山西宇昊 科技有限 公司	90kV/1.0mA	/
检测依据	GBZ117-2022《工业探伤放射防护标准》 HJ61-2021《辐射环境监测技术规范》					
检测项目	X 射线辐射剂量					
主要检测 仪器设备	仪器名称: X、 γ 剂量率仪 规格型号: AT1121 编号: 45144/JC11 检定/校准证书编号: 检字第【2023】-R2408 检定/校准有效期: 2023 年 5 月 8 日至 2024 年 5 月 7 日 量程: $0.05\mu\text{Sv/h}$ - 10Sv/h , 量响: 15keV - 3MeV , 响应时间: 0.03s X 射线校准因子: X 射线 (N-100) 1.15 γ 射线校准因子: 0.95					
检测结论	依据《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)的规定:“控制 区边界不应超过本标准第 7.2.2 条确定的剂量率值(7.2.2 一般应将作 业场所中周围剂量当量率大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 的区域划为控制区),监督区 边界不应超过 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ”。 检测结论: 合格					
检测条件	环境	温度: 21°C 湿度: 36%RH		开机设置	90kV/1.0mA	
检测人	苗新煜 武强			2023 年 10 月 7 日		
复核人	李毅 2023 年 10 月 7 日		审核人	2023 年 10 月 7 日		
签发人	李毅			2023 年 10 月 7 日		
备 注	1、检测结果未扣除未出束值; 2、本次检测主线束方向朝上; 3、实际开机检测条件为 90kV,故校准因子选取接近值 1.15 (N-100)。					

检验检测报告（续页）

报告编号：SXBQ23HJ0204

第 2 页 共 4 页

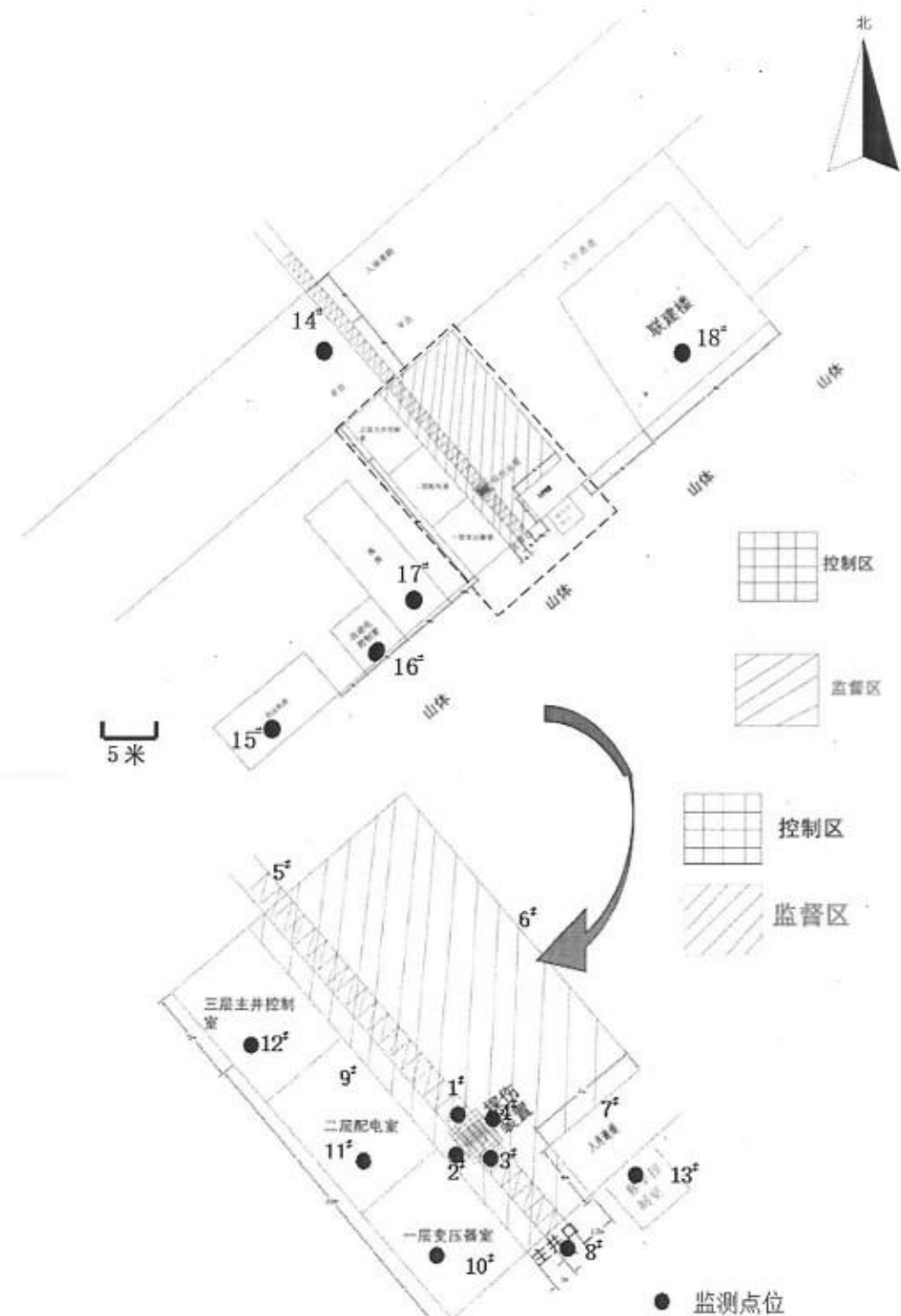
编号	检测点位描述	测量结果 (μSv/h)		标准要求 (μSv/h)	单项 评定
		未出束值	出束值		
1	主井探伤装置西北侧防护铅板外侧	0.10	0.14	≤15	合格
2	主井探伤装置西南侧防护铅板外侧	0.10	0.14	≤15	合格
3	主井探伤装置东南侧防护铅板外侧	0.11	0.14	≤15	合格
4	主井探伤装置东北侧防护铅板外侧	0.10	0.14	≤15	合格
5	监督区西北侧边界（主井房西北侧）	0.10	0.13	≤2.5	合格
6	监督区东北侧边界 （主井房东北侧墙体处）	0.11	0.13	≤2.5	合格
7	监督区东南侧边界（入井通道处）	0.10	0.13	≤2.5	合格
8	监督区东南侧边界 （主井房东南侧主斜井口处）	0.10	0.13	≤2.5	合格
9	监督区西北侧边界（主井房西北墙体处）	0.11	0.13	≤2.5	合格
10	变压器室	0.10	0.13	—	—
11	配电室	0.10	0.12	—	—
12	主井控制室	0.11	0.13	—	—
13	猴车控制室	0.10	0.12	—	—
14	入场道路	0.10	0.12	—	—
15	空压机房	0.11	0.13	—	—
16	自动化控制室	0.11	0.12	—	—
17	库房	0.10	0.12	—	—
18	联建楼	0.10	0.13	—	—

检验检测报告（续页）

报告编号：SXBQ23HJ0204

第 3 页 共 4 页

检测点位示意图



注：●为检测点位。

检验检测报告（续页）

报告编号：SXBQ23HJ0204

第 4 页共 4 页

现场
检
测
照



本检测报告一式四份，三份交付委托单位，一份留存检测机构。

打印日期：2023 年 10 月 7 日

*****本报告结束*****

山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿 矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目（阶段性）

竣工环境保护验收意见

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）和“关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知”（晋环许可函〔2018〕39 号）的规定，2023 年 10 月 7 日，山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿主持召开了山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目（阶段性）竣工环境保护验收会议。参加会议的有验收监测表编制单位（山西蓝盛益通环保科技有限公司）的代表及特邀 3 名专家。

会上，建设单位介绍了项目的基本情况 & 环保措施的落实情况，验收监测表编制单位介绍了项目验收监测表的主要内容，验收组成员查看了本次验收的 1 套 II 类射线装置生产、调试工作场所，技术专家查看了环保设施和辐射防护设施的安装和运行情况。验收组成员审查了提交的验收材料，经过认真讨论，形成验收意见如下：

一、项目建设基本情况

山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿井田位于沁水县东南部，寺河矿区东区和成庄矿井的交界处，工业场地位于沁水县郑村镇赵庄村西北侧 1.2km 处，行政区划属于沁水县郑村镇所辖。为准确评定输送带工作状态及是否存在安全隐患，岳城煤矿主井皮带下新增使用 1 套矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统（属 II 类射线装置）。

2021 年 11 月，《山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目环境影响报告表》编制完成。2021 年 11 月 29 日，晋城市行政审批服务管理局以晋市审管批(2021)250 号对该项目予以批复。2023 年 6 月 19 日，岳城煤矿取得辐射安

全许可证，编号为晋环辐证[E0091]，许可种类和范围：使用II类射线装置，有效期至 2028 年 6 月 18 日。

本次验收的 1 套II类射线装置于 2023 年 9 月 10 日开工，2023 年 9 月 30 日竣工，调试时间为 2023 年 9 月 30 日—2023 年 12 月 31 日。本次阶段性建成的探伤装置为主井皮带 1 台矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统 KJ1040，属于II射线装置，型号为 ZSX-6X，最大管电压 90kV，最大管电流 1mA，年最长出束 71.5h。

二、验收范围

根据环境影响报告表及其批复，岳城煤矿拟建设 3 套皮带探伤系统。根据矿方生产调度及财务规划，首先实施了 1 套主井皮带 X 射线探伤系统建设；东翼皮带、西翼皮带 X 射线探伤系统尚未建设。

本次验收为阶段性验收，仅针对 1 套主井皮带 X 射线探伤系统。

三、环保措施落实情况

本次验收的 1 套主井皮带 X 射线探伤系统采取了辐射屏蔽措施、辐射防护分区控制措施，配备了相应监测仪器。岳城煤矿成立了辐射安全与环境保护管理机构，设立了辐射安全与环保专职管理员，制定了相应的管理制度。3 名辐射工作人员已做到持证上岗，并已配备热释光个人剂量计和必要的辐射防护用品。

四、项目对周围环境的影响

2023 年 9 月，山西贝可勒环境检测有限公司进行了竣工环境保护验收检测，出具了检验检测报告。

2023 年 10 月，山西蓝盛益通环保科技有限公司编制了《山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目（阶段性）竣工环境保护验收监测表》，该监测表表明，本项目在使用 ZSX-6X 探伤机、最大管电压和管电流状态下运行时，监

督区边界监测点位周围剂量当量率为 $0.13\mu\text{Sv/h}$ ，较关机时略有升高，均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中关注点最高周围剂量当量率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的要求；控制区边界监测点位周围剂量当量率为 $0.14\mu\text{Sv/h}$ ，较关机时略有升高，均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中关注点最高周围剂量当量率不大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 的要求。经估算可知，辐射工作人员、公众成员所受个人最大年有效剂量低于 5mSv/a 、 0.1mSv/a 的管理目标值。

五、验收结论

山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目（主井皮带）在实施过程中执行了“三同时”制度，项目基本落实了环境影响报告表和批复中所提的环保措施，运行对周围环境的影响符合国家环保要求，基本符合竣工环境保护验收条件，与会人员一致同意通过验收。

六、后续要求

1.运行期间认真落实各项规章制度；按照规范设置系统报警、工作指示装置；监督区边界设语音广播设备。

2.运行期间，辐射工作人员应认真佩戴个人剂量计，个人有效剂量严格按照《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）进行监测。

山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿
矿用钢丝绳芯输送带X射线探伤系统项目（阶段性）
竣工环境保护验收组人员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	王新	山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿	矿长	王新	建设单位
组员	魏立峰	山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿	助理工程师	魏立峰	
	张帅		助理工程师	张帅	
	许超	山西蓝盛益通环保科技有限公司	经理	许超	验收监测表编制单位
	宣建琴		技术员	宣建琴	
	王书献	中国辐射防护研究院	副研究员	王书献	特邀专家
	刘洪宾	山西省生态环境规划和技术研究院	高工	刘洪宾	
	维志龙	罗克佳华科技集团股份有限公司	高工	维志龙	