

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(西翼皮带)
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：山西来泽检测技术有限公司

二零二四年七月

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(西翼皮带)
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：山西来泽检测技术有限公司

二零二四年七月



西翼皮带



防护铅板



监控装置



警示标志



个人剂量报警仪



防护装备



个人剂量计



辐射剂量监测仪

目录

表一 项目基本情况	1
表二 项目建设情况	5
表三 辐射安全与防护	10
表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	17
表五 验收监测情况	23
表六 验收监测结论	26
表七 结论与建议	27
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	29

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 四邻关系图

附图 3 西翼皮带射线装置工作场所分区示意图

附件：

附件一 委托书

附件二 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

附件三 辐射安全许可证

附件四 职业工作人员培训合格证书

附件五 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

附件六 辐射安全与防护管理规定

附件七 辐射工作人员个人剂量管理制度

附件八 射线装置巡检制度

附件九 辐射安全管理机构岗位职责

附件十 射线装置的操作规程

附件十一 辐射工作人员培训/再培训计划

附件十二 辐射安全和防护实施维护与维修制度

附件十三 台账及档案管理制度

附件十四 辐射事故应急预案

附件十五 检测报告

附件十六 技术审查意见

表一 项目基本情况

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				
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 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>				
建设地点	山西省晋城市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丝绳芯输送带 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丝绳芯输送带 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丝绳芯输送带 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、西翼皮带、东翼皮带 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	1、在主井皮带使用一台矿用钢丝绳芯输送带 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； (2023 年 11 月已完成竣工环境保护验收) 2、在西翼皮带使用一台矿用钢丝绳芯输送带 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； 主井皮带、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。				
建设项目环评时间	2021 年 9 月	开工建设时间	2024 年 5 月 15 日		
调试时间	2024.6.1~2024.7.31	验收现场 监测时间	2024 年 6 月 19 日		
环评报告表 审批部门	晋城市行政审批服务管理局	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	山西晋煤集团沁秀煤业有限 公司岳城煤矿		
投资总概算	51	环保投资总概算	10	比例	19.6%
实际总概算	58.2	环保投资	3.2	比例	5.5%
项目概况	<p>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西翼皮带和东翼皮带下各新增 1 套矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统，用于准确评定输送带工作状态及是否存在隐患。</p> <p>2021 年 9 月，完成了《山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿矿</p>				

	<p>用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统项目环境影响报告表》。</p> <p>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。</p> <p>2023 年 6 月 19 日，取得辐射安全许可证（晋环辐证[E0091]）。</p> <p>2023 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（阶段性）竣工环境保护验收》（即主井皮带下矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统的验收）</p> <p>本项目于 2024 年 5 月 15 日开工，2024 年 5 月 31 日竣工，调试时间为 2024 年 6 月 1 日~2024 年 7 月 31 日。</p> <p>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。2024 年 6 月，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 2024 年 6 月 19 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。</p>
验收监测依据	<p>1、法律法规</p> <p>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）；</p> <p>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）；</p> <p>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，2018 年 12 月 29 日第二次修正）；</p> <p>4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；</p> <p>5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令 709</p>

	<p>号修订，2019年3月2日第二次修正）；</p> <p>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，2021年1月4日第四次修正）；</p> <p>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）；</p> <p>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）；</p> <p>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）；</p> <p>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日施行）；</p> <p>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）；</p> <p>2、技术规程规范</p> <p>1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>2) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）；</p> <p>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；</p> <p>4) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；</p> <p>5) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）。</p> <p>3、工程资料及批复文件</p> <p>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）；</p> <p>2) 建设单位提供的其它工程资料</p>
<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>1、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）；</p> <p>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：</p>

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 $15 \mu\text{Gy/h}$ 的区域划分为控制区）”，监督区边界不应超过 $2.5 \mu\text{Gy/h}$ 。

表二 项目建设情况

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°32'1"~112°36'33"，北纬 35°33'11"~35°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 1，四邻关系图见附图 2。

2、建设内容

本项目主要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西翼皮带下新增 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
主体工程	新增 3 套矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统	西翼皮带新增 1 套矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统，型号为 KJ924，射线装置型号为 ZSX127D；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	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	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	KJ924	2 台	KJ924	1 台
	射线装置	ZSX127D	2 台	ZSX127D	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
矿用钢丝绳芯输送带 X 射线探伤系统 KJ924	ZSX127D	160	1.25	西翼皮带下（距离机头传动中心线 15m）	向上	500

3、劳动定员及工作时间

西翼皮带 X 射线探伤系统每周检测 1 次，每次检测耗时 6.7 分钟（按 10 分钟计算），岳城煤矿矿井年工作 330d，西翼皮带 X 射线探伤系统年作业时间为 7.8 小时。

本项目西翼皮带和未建设的东翼皮带射线装置共用一台工控机，安装在主井控制室，从现有人员中调配 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 58.2 万元，其中，环保投资 3.2 万元，占总投资金额的 5.5%。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	6	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。	2

		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	0.2
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。	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。	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
总计			10		3.2

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 辐射安全与防护

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，放射性污染物为散射、漏射的 X 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，可能发生的事故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设施未安装紧固，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，主要是在撞击等原因引起系统辐射防护措施失灵或设备机械故障导致辐射事故发生。

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，长时间在辐射区停留造成的意外辐射照射。

⑤ 工作人员误操作，在控制区有人的情况下操作机器。

⑥ 探伤装置在正常探伤时，无关人员翻越围栏、防护铅板靠近射线装置，受到射线的照射。

2、污染物的处理与排放

(1) 电离辐射治理

本项目西翼皮带 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。

（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，

先恢复安全连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	已完成验收	/
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	西翼皮带	一致
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) 西翼皮带射线装置工作场所分区管理

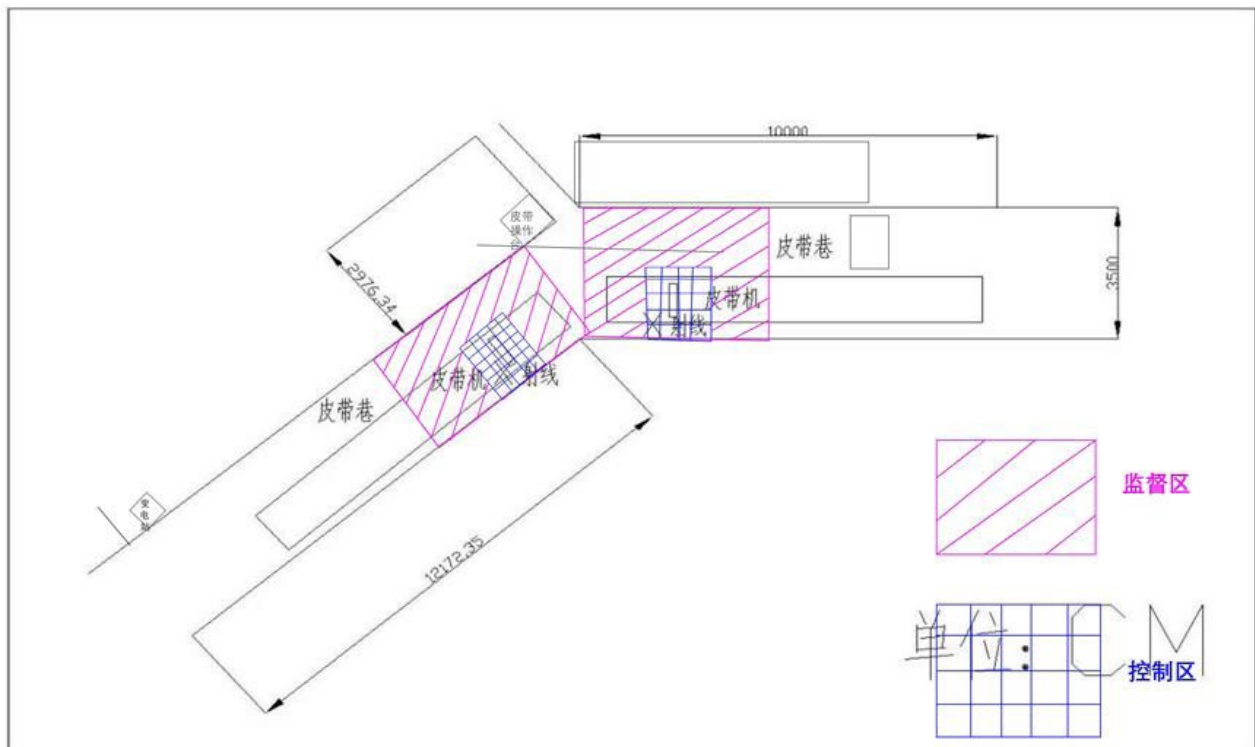


图 3-1 西翼皮带射线装置工作场所

(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：

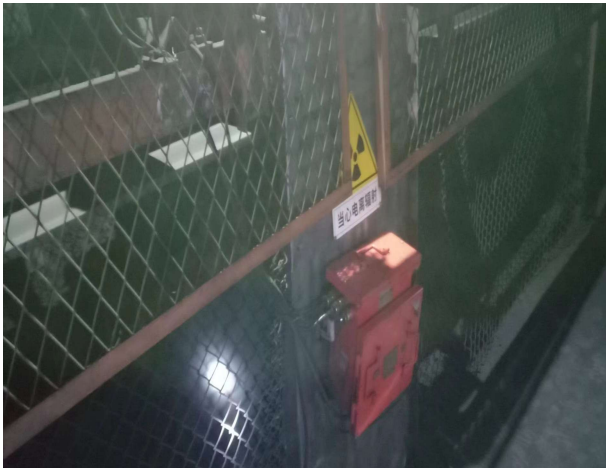
表 3-1 主要场所屏蔽设计

场所名称	屏蔽墙体方向	屏蔽厚度	实际厚度
西翼皮带	皮带过道侧（西北）	5.0mmpb	5.0mmpb
	皮带通过侧（东北）	3.0mmpb	3.0mmpb
	皮带通过侧（西南）	3.0mmpb	3.0mmpb

(3) 辐射安全设施描述及评价



西翼皮带



防护铅板



视频监控装置



安全警示标志



个人剂量报警仪



防护用品



个人剂量报警仪



辐射监测剂量仪

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 (固定式)	入口处电离辐射警示标志	√	√	正常
2		隔室操作	√	√	正常
3		控制台有防止非工作人员操作的锁定开关	√	√	正常
4		门机连锁系统	√	√	正常
5		照射室内监控设施	√	√	正常
6		通风设施	√	√	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	B 监测	监测方案	√	√	正常
19		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，西翼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小组，负责辐射安全管理工作。该领导小组成员如下：

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、郝超、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小组，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 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

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，东西翼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（2024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辐射剂量率现状评价

本次评价的辐射工作场所所在区域的环境 γ 辐射剂量率为0.101~0.117 μ Sv/h。与晋城市室外天然贯穿辐射剂量率在 $(8.62\sim 10.19)\times 10^{-8}$ Gy/h，室内天然贯穿辐射剂量率在 $(10.55\sim 15.71)\times 10^{-8}$ Gy/h相比，该场所的环境 γ 辐射剂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，东西翼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、西翼皮带上各建设 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。西翼皮带矿用钢绳芯输送带 X 射线探伤系统射线装置型号为 ZSX127D。	主井皮带已完成验收；西翼皮带已建设完成、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，已建设辐射防护与安全设施及工作人员防护用品，防护措施齐全。	已落实
辐射环境影响评价	拟将西翼皮带 X 射线探伤装置西北侧防护铅板边界及皮带通过侧（西南、东北两侧）防护铅板边界设为控制区；将皮带控制台西南侧，西南距 X 射线装置 24m 处，以及两侧的巷道墙壁内侧区域作为监督区。	已将西翼皮带 X 射线探伤装置西北侧防护铅板边界及皮带通过侧（西南、东北两侧）防护铅板边界设为控制区，皮带控制台西南侧，西南距 X 射线装置 24m 处，以及两侧的巷道墙壁内侧区域作为监督区，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，培训合格后方可上岗；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，且合格上岗；为辐射每个工作人员配发个人剂量仪并建立个人剂量档案。	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。该项目由文予以备案。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；安装场所位于西翼皮带处	主井皮带已建设，并验收；西翼皮带已建设；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。	已按照规范设置了监测、报警、工作指示装置和电离警示标志，西翼皮带探伤工作场所已设置了电离警示标志、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。	建立健全了辐射安全与防护管理制度，编制了辐射事故应急预案，明确了岗位责任。已配备了必要的防护用品和监测报警仪器，定期开展了个人剂量、工作场所环境辐射水平监测，建立了个人剂量档案。	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

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 射线辐射剂量。

5.2 监测工况

本次验收的 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 ZSX127D	160kV/1.25mA	160kV/1.25mA	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	检定证书	仪器型号	有效日期
X、 γ 剂量率仪	检字第【2023】-R5868	AT1123	2023.11.14~2024.11.13

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。

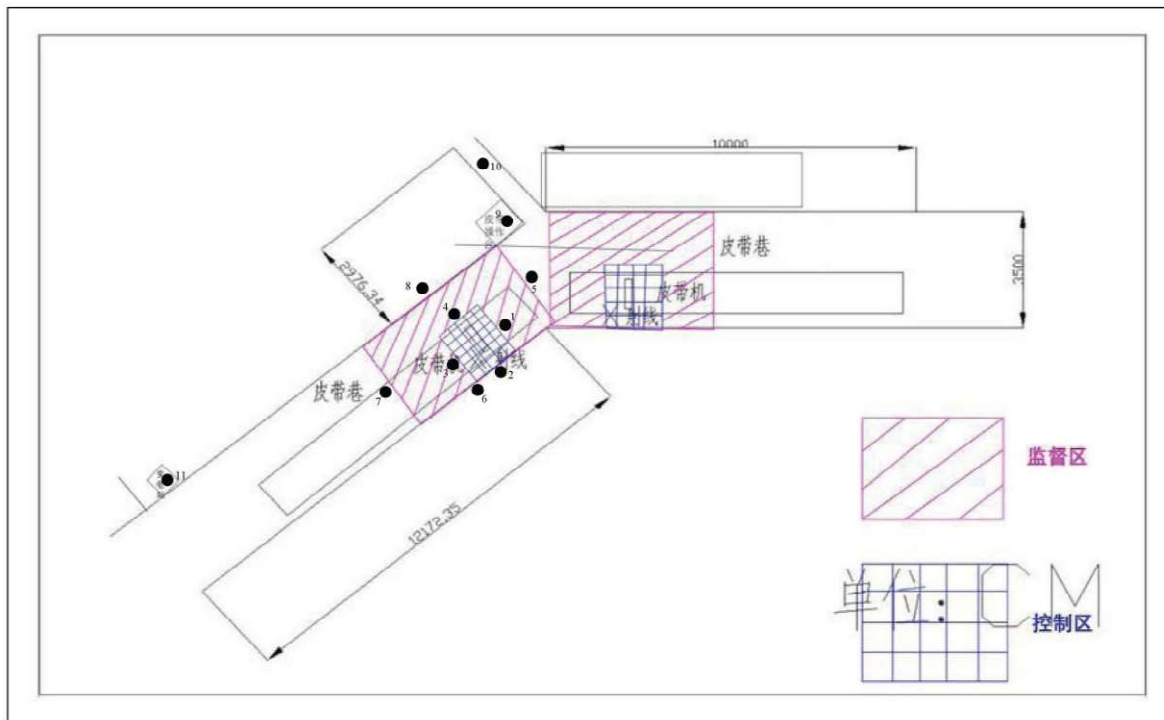


图 5-1 监测点位示意图

5.6 验收监测结果及分析

表 5-3 使用 ZSX127D 探伤机时探伤室周围环境辐射剂量率检测结果

编号	检测点位描述	测量结果 (μSv/h)		标准要求 (μSv/h)	单项评定
		末出束值	出束值		
1	西翼皮带探伤装置东北侧防护铅板外侧	0.11	4.06	≤15	合格
2	西翼皮带探伤装置东南侧防护铅板外侧	0.11	1.77	≤15	合格
3	西翼皮带探伤装置西南侧防护铅板外侧	0.10	11.0	≤15	合格
4	西翼皮带探伤装置西北侧防护铅板外侧	0.10	5.77	≤15	合格
5	西翼皮带探伤装置监督区东北侧边界	0.11	1.56	≤2.5	合格
6	西翼皮带探伤装置监督区东南侧边界	0.10	1.50	≤2.5	合格
7	西翼皮带探伤装置监督区西南侧边界	0.11	2.14	≤2.5	合格
8	西翼皮带探伤装置监督区西北侧边界	0.11	2.16	≤2.5	合格
9	皮带操作台	0.10	0.12	—	—
10	主井通道	0.10	0.12	—	—
11	变电所	0.10	0.11	—	—

监测结果显示，在关机状态下各监测点辐射剂量率监测结果在（0.10~0.11） $\mu\text{Sv/h}$ 之间，在使用 ZSX127D 探伤机，最大管电压和管电流状态下运行时，监督区监测点位辐射剂量率在（1.50~2.16） $\mu\text{Sv/h}$ 之间，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 $\mu\text{Sv/h}$ ，控制区监测点位辐射剂量率在（1.77~11.0） $\mu\text{Sv/h}$ 之间，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 $\mu\text{Sv/h}$ 。

表六 验收监测结论

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:

本项目在使用 ZSX127D 探伤机, 最大管电压和管电流状态下运行时, 监督区监测点位辐射剂量率在 (1.50~2.16) $\mu\text{Sv/h}$ 之间, 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 $\mu\text{Sv/h}$, 控制区监测点位辐射剂量率在 (1.77~11.0) $\mu\text{Sv/h}$ 之间, 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 $\mu\text{Sv/h}$ 。

表七 结论与建议

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：在西翼皮带下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，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、使用的地点一级工作流程、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 x、γ 剂量仪 1 台，铅衣 3 件。	本项目东翼皮带暂未建设，故配置个人剂量报警仪 2 台、可携式 x、γ 剂量仪 1 台，铅衣 2 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	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。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。	符合

	0.25 米的长方形孔洞，用于回程皮带通过。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。考核期满前，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	——	监督区监测点位辐射剂量率在（1.50~2.16） $\mu\text{Sv/h}$ 之间，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 $\mu\text{Sv/h}$ ，控制区监测点位辐射剂量率在（1.77~11.0） $\mu\text{Sv/h}$ 之间，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 $\mu\text{Sv/h}$ 。	符合

综上所述，本次核技术验收项目复合环境影响报告表及环保部门批复要求，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，落实好环境保护制度。
- （2）加强环保机构建设，做好环境管理人员培训工作，提高企业自我监督、监测能力。
- （3）加强绿化管理，进一步加大绿化面积。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：山西来泽检测技术有限公司

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	山西省晋城市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	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 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	//			项目厂区中心纬度	北纬 35°33'11.44"			
	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			环评单位名称	山西蓝盛益通环保科技有限公司			
	环评文件类型	环境影响报告表				开工日期	2024年5月15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	山西晋煤集团沁秀煤业有限公司岳城煤矿			本工程排污许可证编号	晋环辐证[E0091]			
	验收单位	山西来泽检测技术有限公司				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	160kV, 1.25mA			
	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	58.2				实际环保投资（万元）	3.2			所占比例（%）	5.5			
	废水治理（万元）	//	废气治理（万元）	//	噪声治理（万元）	//	固体废物治理（万元）	//	绿化及生态（万元）	//	其他（万元）	//		
新增废水处理设施能力	//				新增废气处理设施能力	//			年平均工作时间	西翼皮带 7.8h				
运营单位						运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）	91140100566339978D			验收时间	2024年6月			
污染物排放与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	化学需氧量	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	氨氮	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	石油类	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	废气	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	二氧化硫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	烟尘	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	工业粉尘	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	氮氧化物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	工业固体废物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
与项目有关的其他特征污染物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升