

民勤县青苔泉煤业有限公司伴生放射性矿开发利用企业  
环境辐射监测年度报告

民勤县唐家沟煤矿  
二〇二〇年二月

## 1. 单位概况

单位名称	民勤县唐家沟煤矿		
单位地址	甘肃省武威市民勤县红沙岗镇		
法人代表	张有冠	联系方式	13993541769
所属行业	煤炭开采和洗选业	生产周期	长期
主要产品	煤、煤矸石、煤灰	委托监测的机构名称	甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司
项目建设过程简述	民勤县唐家沟煤矿位于民勤县城296°方位，直距110km，西距内蒙古自治区阿拉善右旗25km，西南距山丹县95km，东南距金昌市约64km，行政区划隶属民勤县花儿园乡管辖。地理坐标(1980西安)：东经101° 51' 04" ~101° 55' 43"，北纬39° 05' 03" ~39° 06' 36"。		

## 2. 生产工艺

青苔泉煤业生产过程中采用单斗—汽车开采工艺。用前装机配合推土机进行浮推法选采，对煤层开采前进行穿孔爆破，由挖掘机采装，自卸汽车运往卸煤坑。

项目生产工艺流程与原环评一致，具体见下图。

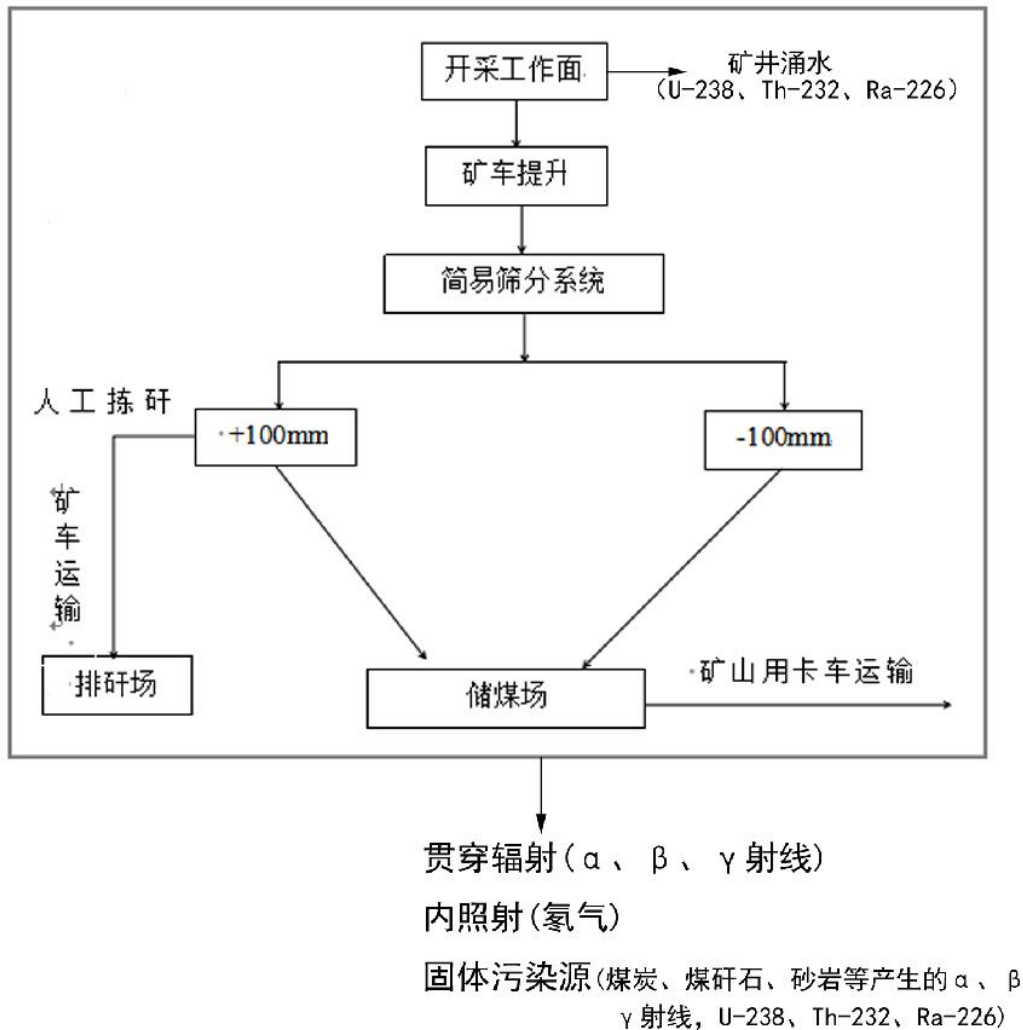


图 生产工艺流程及产污环节示意图

## 主要污染源

本项目主要污染源为：

### (1) 贯穿辐射污染源

含天然放射性核素的煤炭、煤矸石和砂岩所不断发射出来的穿透能力较强的射线，这些射线的强度有强有弱，较强的射线会对周围环境及人体造成不利影响。

### (2) 内照射污染源

在项目的建设运营期间，内照射污染源主要来自含天然放射性核素的煤炭、煤矸石和砂岩所不断发射出来的氡气，这些氡气往往会由于通风等作用被及时稀释和排放，但也极有可能因通风不善等因素在局部环境内不断产生和聚积，而导致氡浓度水平的明显升高。

### (3) 固体污染源

在项目的建设运营期间，固体污染源主要来自含天然放射性核素的煤炭、煤矸石和砂岩等固体物质，其所含天然放射性核素浓度水平有大有小，含天然放射性核素浓度水平较高的固体物质会对周围环境及人体造成不利影响。

#### (4) 液体污染源

在项目的建设运营期间，液体污染源可能来自含天然放射性核素的矿井涌水，其所含天然放射性核素浓度水平有高有低。含放射性核素浓度水平较高的会对周围环境造成不利影响。具体见下表。

介质	主要放射性污染
空气	γ 射线、氡气
废水	U-238、Th-232、Ra-226
生活区	α、β、γ射线
煤、煤矸石、煤灰	α、β、γ射线，U-238、Th-232、Ra-226

### 污染防治和安全生产管理措施

经调查，项目建成实施过程中采取的污染防治和安全生产管理措施如下：

(1) 拟建设1座容积为500m<sup>3</sup>的废水处理设施沉淀池，矿坑涌水经沉淀池处理后用于矿区绿化和煤场抑尘用水；

(2) 原煤、煤矸石分别设置了专门的堆场储存，并配套设置了4m高抑尘网；

(3) 防止煤矸石自燃产生<sup>238</sup>U、<sup>232</sup>Th、<sup>226</sup>Ra、<sup>40</sup>K等放射性污染物，专门设置了1座容积为500m<sup>3</sup>的消防水池；

(4) 配备专门的洒水车，定期对采场、堆场、矿区道路进行洒水抑尘；

(5) 为了强化环境监督管理，有效改善环境质量，确保环境安全，切实抓好预防、预警、应急三大环节，建设单位在项目实施过程中成立了民勤县青苔泉煤业有限公司环境保护领导小组，组织实施各项环境管理制度；

(6) 公司拟配备了专门的辐射工作人员负责矿区内放射性环境的监测和管理，派员参加了生态环境部核与辐射安全中心举办的2019年伴生放射性矿辐射环境管理培训班，完成了规定课程，并通过了考核，全面负责矿区生态环境保护管理工

作。

## 三废的治理

### 1. 废气

在项目的建设运营期间，含天然放射性核素的煤炭、煤矸石和砂岩会不断发射出来氡气，这些氡气往往会由于通风等作用被及时稀释和排放，对周围环境影响较小。

### 2. 废水

本项目不产生放射性废水，在项目的建设运营期间，随着煤矿的采掘可能会产生矿井涌水，监测其中含有天然放射性核素U、<sup>226</sup>Ra、总 $\alpha$ 、总 $\beta$ 放射性活度浓度。

本项目矿坑涌水经拟建1座500m<sup>3</sup>的废水沉淀池处理后用于矿区绿化和煤场抑尘用水，不外排。

### 3. 固废

本项目产生的固废主要为煤矸石和职工生活垃圾。其中煤矸石在矸石场暂存后用于采坑的阶段性回填，不外排。职工生活垃圾依托矿区现有生活垃圾收集设施收集后清运至当地环卫部门指定地点实施统一处置。

## 3. 厂（场）址辐射环境本底

### 环境陆地 $\gamma$ 辐射现状

青苔泉煤业所属矿区周围环境 $\gamma$ 空气吸收剂量率为（100~111）nGy/h，项目所在地武威地区 $\gamma$ 辐射剂量率为（36.2~120.76）nGy/h。

## 4. 监测的依据和标准

(1) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（全国人民代表大会常务委员会，2003年10月1日实施）；

(2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号，国务院令第682号进行修订，2017年10月1日实施）；

(3) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）；

(4) 《关于加强伴有辐射项目环境环境保护监督管理的通知》（国家环保总局环发（1999）10号）；

- (5) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；
- (6) 《甘肃省辐射污染防治条例》（甘肃省人民代表大会常务委员会公告，〔第19号〕）；
- (7) 《伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测及信息公开办法(试行)》（国环规辐射〔2018〕1号）；
- (8) 《伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测及信息公开办法(试行)》；
- (9) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；
- (10) 《铀矿地质勘查辐射防护和环境保护规定》（GB15848-2009）；
- (11) 《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》（GB23727-2009）；
- (11) 《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB20664-2006）。
- (12) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）；
- (13) 《环境地表 $\gamma$ 辐射剂量测定规范》（GB/T14583-1993）；
- (14) 《氡及其子体测量规范》（EJ/T605-91）；
- (15) 《土壤中放射性核素的 $\gamma$ 能谱分析方法》（GB/T11743-2013）；
- (16) 《环境样品中微量铀的分析方法》（HJ840/2017）；
- (17) 《水中镭-226的分析测定》（GB11214-89）。

## 5. 质量保证

环境辐射监测的质量保证按照《环境核辐射监测规定》（GB12379）、《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61）和《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373）中相关要求进行了。



# 检验检测机构 资质认定证书附表



18281205083

检验检测机构名称：甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司

批准日期：2018年8月28日

有效期至：2024年8月27日

批准部门：甘肃省质量技术监督局

国家认证认可监督管理委员会制



## 二、批准甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号: 182812050839

地址: 甘肃省兰州市城关区雁东路 102 号 17 楼 A 区 A01

第 1 页共 16 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
一	电离辐射环境					
1	辐射环境	1.1	γ 辐射空气吸收剂量率	环境地表 γ 辐射剂量率测定规范 GB/T 14583-1993		
				电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB 18871-2002		
		1.2	中子周围剂量当量(率)	辐射防护仪器 中子周围剂量当量(率)仪 GB/T 14318-2008		
				电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB 18871-2002		
		1.3	空气中氡浓度	氡及其子体测量规范 EJ/T 605-1991(5)		
				电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB 18871-2002		
		1.4	空气中氡子体浓度	氡及其子体测量规范 EJ/T 605-1991(5)		
				电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB 18871-2002		
		1.5	表面氡析出率	表面氡析出率测定累积法 EJ/T979-1995		
				电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB 18871-2002		
		1.6	土壤中氡浓度	民用建筑工程室内环境污染控制规范 GB50325-2010		
				电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB 18871-2002		
		1.7	水中氡浓度	水中氡测量规程 EJ/T 1133-2001		
				电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB 18871-2002		
1.8	α、β 表面污染	表面污染测定 第 1 部分: β 发射体(Eβ max >0.15MeV) 和 α 发射体 GB/T 14056.1-2008				
		电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB 18871-2002				
二	辐射工作场所防护					
2	辐射工作场所防护	2.1	周围剂量当量率	X 射线行李包检查系统卫生防护标准 GBZ 127-2002		
				货车/车辆辐射检查系统的放射防护要求 GBZ 143-2015		
				工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范 GBZ/T 250-2014/ XG1-2017		

## 二、批准甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：182812050839

地址：甘肃省兰州市城关区雁东路 102 号 17 楼 A 区 A01

第 2 页共 16 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)
		序号	名称	
2	辐射工作场所防护	2.1	周围剂量当量率	工业 X 射线探伤放射防护要求 GBZ 117-2015
				X 射线衍射仪和荧光分析仪卫生防护标准 GBZ 115-2002
				粒子加速器辐射防护规定 GB 5172-1985
				γ 射线和电子束辐照装置防护检测规范 GBZ 141-2002
				医用 X 射线诊断放射防护要求 GBZ 130-2013
				医用 X 射线 CT 机房的辐射屏蔽规范 GBZ/T 180-2006
				X 射线计算机断层摄影放射防护要求 GBZ 165-2012
				车载式医用 X 射线诊断系统的放射防护要求 GBZ 264-2015
				医用 X 射线治疗放射防护要求 GBZ 131-2017
				电子加速器放射治疗放射防护要求 GBZ 126-2011
				医用 X 射线诊断受检者放射卫生防护标准 GB 16348-2010
				X、γ 射线头部立体定向外科治疗放射卫生防护标准 GBZ 168-2005
		2.2	γ 辐射空气吸收剂量率	电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB 18871-2002
		2.2	γ 辐射空气吸收剂量率	密封放射源及密封 γ 放射源容器的放射卫生防护标准 GBZ 114-2006
				含密封源仪表的放射卫生防护要求 GBZ 125-2009
				工业 γ 射线探伤放射防护标准 GBZ 132-2008
				γ 射线工业 CT 放射卫生防护标准 GBZ 175-2006
				γ 射线和电子束辐照装置防护检测规范 GBZ 141-2002
				γ 辐照装置的辐射防护与安全规范 GB 10252-2009
				货车/车辆辐射检查系统的放射防护要求 GBZ 143-2015

## 二、批准甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：182812050839

地址：甘肃省兰州市城关区雁东路 102 号 17 楼 A 区 A01

第 4 页共 16 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)
		序号	名称	
2	辐射工作场所防护	2.3	中子周围剂量当量(率)	放射性核素敷贴治疗卫生防护标准 GBZ 134-2002
				后装 $\gamma$ 源近距离治疗放射防护要求 GBZ 121-2017
				医用 $\gamma$ 射线远距治疗设备放射卫生防护标准 GB 16351-1996
				生产和使用放射免疫分析试剂(盒)卫生防护标准 GBZ 136-2002
				油(气)田非密封型放射源测井卫生防护标准 GBZ 118-2002
				临床核医学放射卫生防护标准 GBZ 120-2006
				医用放射性废物的卫生防护管理 GBZ 133-2009
				$\gamma$ 射线工业 CT 放射卫生防护标准 GBZ 175-2006
				$\gamma$ 辐照装置的辐射防护与安全规范 GB 10252-2009
				稀土生产场所中放射卫生防护标准 GBZ 139-2002
				锡矿山工作场所放射卫生防护标准 GBZ/T 233-2010
				$\gamma$ 射线和电子束辐照装置防护检测规范 GBZ 141-2002
				油(气)田测井用密封型放射源卫生防护标准 GBZ142-2002
		货车/车辆辐射检查系统的放射防护要求 GBZ 143-2015		
		放射性物质安全运输规程 GB11806-2004		
		粒子加速器辐射防护规定 GB 5172 -1985		
		2.4	氡及其子体浓度	氡及其子体测量规范 EJ/T 605-1991(5)
铀矿山空气中氡及氡子体测定方法 EJ/T 378-1989				
稀土生产场所中放射卫生防护标准 GBZ 139-2002				

## 二、批准甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：182812050839

地址：甘肃省兰州市城关区雁东路 102 号 17 楼 A 区 A01

第 5 页共 16 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)
		序号	名称	
2	辐射工作场所防护	2.4	氧及其子体浓度	锡矿山工作场所放射卫生防护标准 GBZ/T 233-2010
				非铀矿山开采中氧的放射防护要求 GBZ/T 256-2014
		2.5	α、β 表面污染	表面污染测定 第 1 部分：β 发射体( $E_{\beta \max} > 0.15\text{MeV}$ ) 和 α 发射体 GB/T 14056.1-2008
				油(气)田测井用密封型放射源卫生防护标准 GBZ 142-2002
				油(气)田非密封型放射源测井卫生防护标准 GBZ 118-2002
				密封放射源及密封 γ 放射源容器的放射卫生防护标准 GBZ 114-2006
				含密封源仪表的放射卫生防护要求 GBZ 125-2009
				稀土生产场所中放射卫生防护标准 GBZ 139-2002
				放射性核素敷贴治疗卫生防护标准 GBZ 134-2002
				临床核医学放射卫生防护标准 GBZ 120-2006
				生产和使用放射免疫分析试剂(盒)卫生防护标准 GBZ 136-2002
				医用放射性废物的卫生防护管理 GBZ 133-2009
				放射性物质安全运输规程 GB11806-2004
三	累积剂量			
3	累积剂量	3.1	个人累计剂量	职业性外照射个人监测规范 GBZ 128-2016
		3.2	环境累计剂量	个人和环境监测用热释光剂量测量系统 GB/T10264-2014
四	电磁辐射环境			
4	电磁辐射环境	4.1	综合场强	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T10.2-1996 移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)环发[2007]114 号

二、批准甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：182812050839

地址：甘肃省兰州市城关区雁东路 102 号 17 楼 A 区 A01

第 3 页共 16 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)
		序号	名称	
2	辐射工作场所防护	2.2	γ 辐射空气吸收剂量率	放射性物质安全运输规程 GB11806-2004
				油(气)田非密封型放射源测井卫生防护标准 GBZ 118-2002
				稀土生产场所中放射卫生防护标准 GBZ 139-2002
				油(气)田测井用密封型放射源卫生防护标准 GBZ142-2002
				锡矿山工作场所放射卫生防护标准 GBZ/T 233-2010
				后装 γ 源近距离治疗放射防护要求 GBZ 121-2017
				医用 γ 射线远距离治疗设备放射卫生防护标准 GB 16351-1996
				医用 γ 射束远距离治疗防护与安全标准 GBZ 161-2004
				X、γ 射线头部立体定向外科治疗放射卫生防护标准 GBZ 168-2005
				放射性核素敷贴治疗卫生防护标准 GBZ 134-2002
				临床核医学放射卫生防护标准 GBZ 120-2006
				生产和使用放射免疫分析试剂(盒)卫生防护标准 GBZ 136-2002
		医用放射性废物的卫生防护管理 GBZ 133-2009		
		2.3	中子周围剂量当量(率)	辐射防护仪器 中子周围剂量当量(率)仪 GB/T 14318-2008
				含密封源仪表的放射卫生防护要求 GBZ 125-2009
				电子加速器放射治疗放射防护要求 GBZ 126-2011
				油(气)田测井用密封型放射源卫生防护标准 GBZ142-2002
				货车/车辆辐射检查系统的放射防护要求 GBZ 143-2015
		粒子加速器辐射防护规定 GB 5172-1985		

## 6. 流出物监测

### 6.1 流出物监测方案

表6-1 民勤县唐家沟煤矿矿产资源开发利用监测方案

介质	监测点位	监测项目	监测频次	监测点数
空气	设施周围最近居民点、最大风频下风向500米内最近居民点	$\gamma$ 空气吸收辐射剂量率、 $^{222}\text{Rn}$ 及其子体浓度	2次/年	4
地下水	尾矿（渣）库、采场、堆场及工业场地附近200米内具有代表性的居民饮用水井或灌溉水井；矿坑涌水	$U_{\text{天然}}$ 、 $^{226}\text{Ra}$	2次/年	2
土壤	厂界四周500米范围内土壤；排风井、排气口最大风频下风向500米范围内土壤；厂界和废水排放口最近的农田；对照点	$U_{\text{天然}}$ 、 $^{226}\text{Ra}$	2次/年	4
底泥 <sup>1)</sup>	排放口上游500米、下游1000米范围	$U_{\text{天然}}$ 、 $^{226}\text{Ra}$	2次/年	2
原煤	各采区不同分布的原煤	$U_{\text{天然}}$ 、 $^{226}\text{Ra}$	2次/年	各采区 4~5
煤矸石	矸石排场	$U_{\text{天然}}$ 、 $^{226}\text{Ra}$	2次/年	4~5
尾矿（渣）	尾矿（渣）场	$U_{\text{天然}}$ 、 $^{226}\text{Ra}$	2次/年	4~5
废气	矿山排风井	$^{222}\text{Rn}$ 及其子体浓度	2次/年	1
废水	总排放口、尾矿（渣）库渗出水排放口	$U_{\text{天然}}$ 、 $^{226}\text{Ra}$	2次/年	1~2

注：1) 采样点位同地下水矿坑涌水一致。

## 6.2流出物监测结果

表6-2 固体样品（含土壤）中放射性核素活度浓度检测结果

样品编号	采样点位	放射性核素活度浓度 (Bq/kg·干)			
		<sup>238</sup> U	<sup>232</sup> Th	<sup>226</sup> Ra	<sup>40</sup> K
WS19091701	东采区1-1 原煤4	959	36.7	901	<61
WS19091702	东采区1-2 原煤4	82.2	69.8	75.1	84.4
WS19091703	东采区1-3 原煤4	1680	24.1	1410	<61
WS19091704	东采区1-4 原煤4	551	28.8	545	96.3
WS19091705	东采区 煤矸石	40.4	73.4	38.7	518
WS19091706	原李子荣采区1-1 原煤4	651	35.5	629	96.4
WS19091707	原李子荣采区1-2 原煤5	37.3	25.1	36.0	<61
WS19091708	原李子荣采区1-3 原煤4	36.8	20.6	32.1	<61
WS19091709	原李子荣采区1-4 原煤5	20.9	5.70	21.0	<61
WS19091710	原李子荣采区 煤矸石	19.8	32.9	20.8	726
WS19091711	唐家沟西采区 煤矸石	37.5	32.8	35.5	892
WS19091712	原白能鹏采区1-1 原煤4	24.8	40.3	21.4	<61
WS19091713	原白能鹏采区1-2 原煤4	20.0	15.4	20.4	<61
WS19091714	原白能鹏采区1-3 原煤4	113	36.6	108	<61
WS19091715	原白能鹏采区 煤矸石	58.2	35.5	52.3	851
参照《有色金属矿产品的天然放射性限值》(GB 20664-2006)中4.1天然放射性核素活度浓度限制值		1000	1000	1000	10000
WS19092008	西大窑矿区 东侧土壤	30.9	36.3	30.4	584

WS19092009	西大窑矿区 西侧土壤	31.0	36.1	30.4	731
WS19092010	西大窑矿区 南侧土壤	28.6	33.7	27.5	634
WS19092011	西大窑矿区 北侧土壤	26.2	31.9	25.6	802
《甘肃省环境天然放射性水平调查研究》		17.8~200	16.4~105	14.4~65.3	116~807

表6-3 水样放射性核素检测结果

样品编号	点位描述	总α	总β	总U (μg/L)	<sup>226</sup> Ra (Bq/L)
WW19091701	原李子荣采区 矿坑涌水	0.73	0.87	3.77	0.065
WW19091702	唐家沟西采区 矿坑涌水	1.09	0.72	32.2	0.077

表6-4 空气中氡浓度检测结果

序号	点位描述	<sup>222</sup> Rn浓度 (Bq/m <sup>3</sup> )
1	青苔泉新建斜井口	33.1
2	东采区矿坑处	34.3
3	原李子荣采区矿坑处	33.1
4	原白能鹏采区矿坑处	33.8

### 6.3 流出物监测结果分析

#### 原煤和煤矸石放射性水平现状

由监测结果可知，各监测点位原煤、煤矸石中U-238放射性核素活度浓度分别为(20.0~1680)Bq/kg、(19.8~58.2)Bq/kg；Th-232放射性核素活度浓度分别为(5.7~69.8)Bq/kg、(32.8~73.4)Bq/kg；Ra-226放射性核素活度浓度分别为(20.4~1410)Bq/kg、(20.8~52.3)Bq/kg；K-40放射性核素活度浓度分别为(<61~96.4)Bq/kg、(518~892)Bq/kg。

#### 水体放射性水平现状

由监测结果可知，原李子荣采区地下水（矿坑涌水）中总α、总β、总U、Ra-226放射性核素活度浓度分别为0.73Bq/L、0.87Bq/L、3.77μg/L、0.065Bq/L，唐家沟西采



区地下水(矿坑涌水)中总 $\alpha$ 、总 $\beta$ 、总U、Ra-226放射性核素活度浓度分别为1.09Bq/L、0.72Bq/L、32.2 $\mu$ g/L、0.077Bq/L。

### 环境空气中氡浓度

由监测结果可知,各监测点位环境空气中氡浓度为(33.1~34.3)Bq/m<sup>3</sup>,属正常环境水平。井口和采坑氡浓度可参考《铀矿地质辐射防护和环境保护规定》(GB15848-2009)中“6.2.1井下作业场所,应采取“加强机械通风和湿式作业、密闭氡尘源、做好个人防护、加强防护设施管理和经常检查”等综合措施,使井下工作场所空气中Rn-222浓度不大于2700Bq/m<sup>3</sup>”的规定管理。

## 7. 辐射环境监测

### 7.1 辐射环境监测方案

#### 矿区放射性环境质量现状

##### 环境陆地 $\gamma$ 辐射现状

该矿区原煤表面1米处 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率为(81.0~391)nGy/h,煤矸石表面1米处 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率为(97.8~206)nGy/h;与甘肃省原野 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率为(16.9~128.4)nGy/h相比,个别监测点位存在显著性差异。

### 7.2 辐射环境监测结果

表7  $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率检测结果<sup>2)</sup> (nGy/h)

序号	点位描述	测值范围	测量值
1	青苔泉新建斜井口	95.2~101	100 $\pm$ 2
2	青苔泉原主井井口	98.6~100	99.4 $\pm$ 0.7
3	青苔泉原副井井口	98.6~101	100 $\pm$ 1
4	东采区1-1原煤4表面1米处	289~332	309 $\pm$ 13
5	东采区1-1煤矸石4表面1米处	154~160	157 $\pm$ 2
6	东采区1-2原煤4表面1米处	133~143	140 $\pm$ 3
7	东采区1-2煤矸石4表面1米处	105~111	108 $\pm$ 2

8	东采区1-3原煤4表面1米处	213~247	234±10
9	东采区1-3煤矸石4表面1米处	196~206	199±3
10	东采区1-4原煤4表面1米处	172~176	174±1
11	东采区1-4煤矸石4表面1米处	152~157	155±1
12	东采区运输道路表面1米处	156~160	158±2
13	原白能鹏采区1-1原煤4表面1米处	104~106	105±1
14	原白能鹏采区1-1煤矸石4表面1米处	97.8~101	100±1
15	原白能鹏采区1-2原煤4表面1米处	111~115	113±1
16	原白能鹏采区1-2煤矸石4表面1米处	128~133	130±1
17	原白能鹏采区1-3原煤4表面1米处	145~156	150±4
18	原白能鹏采区1-3煤矸石4表面1米处	145~156	150±4
19	原白能鹏采区运输道路表面1米处	122~137	131±5
20	原李子荣采区1-1原煤4表面1米处	357~391	368±13
21	原李子荣采区1-1煤矸石4表面1米处	138~144	141±2
22	原李子荣采区1-2原煤5表面1米处	85.9~88.4	86.9±0.8
23	原李子荣采区1-3原煤4表面1米处	85.0~87.6	86.3±0.8
24	原李子荣采区1-4原煤5表面1米处	81.0~83.8	82.2±1.0
25	原李子荣采区1-4煤矸石表面1米处	113~116	114±1
26	唐家沟西采区煤矸石表面1米处	128~132	130±1

注：2) 检测结果未扣除宇宙射线响应值。

### 7.3 辐射环境监测结果分析

#### 环境陆地 $\gamma$ 辐射水平

监测结果表明，该矿区原煤表面1米处  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率为(81.0~391)nGy/h，煤矸石表面1米处  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率为(97.8~206)nGy/h；与甘肃

省原野 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率为(16.9~128.4)nGy/h两者相比,个别监测点位存在显著性差异。

### 原煤和煤矸石放射性水平

监测结果表明,各监测点位原煤、煤矸石中U-238放射性核素活度浓度分别为(20.0~1680)Bq/kg、(19.8~58.2)Bq/kg;Th-232放射性核素活度浓度分别为(5.7~69.8)Bq/kg、(32.8~73.4)Bq/kg;Ra-226放射性核素活度浓度分别为(20.4~1410)Bq/kg、(20.8~52.3)Bq/kg。

### 水体放射性水平

监测结果表明,原李子荣采区地下水(矿坑涌水)中总 $\alpha$ 、总 $\beta$ 、总U、Ra-226放射性核素活度浓度分别为0.73Bq/L、0.87Bq/L、3.77 $\mu$ g/L、0.065Bq/L,唐家沟西采区地下水(矿坑涌水)中总 $\alpha$ 、总 $\beta$ 、总U、Ra-226放射性核素活度浓度分别为1.09Bq/L、0.72Bq/L、32.2 $\mu$ g/L、0.077Bq/L。

### 环境空气中氡浓度

监测结果表明,各监测点位环境空气中氡浓度为(33.1~34.3)Bq/m<sup>3</sup>,满足《铀矿地质辐射防护和环境保护规定》(GB15848-1995)中氡浓度不应大于150Bq/m<sup>3</sup>的规定。

## 8. 结论

民勤县唐家沟煤矿目前处于矿产资源合并整合阶段,最终整合成青苔泉煤业所有,正在办理各类相关手续。

### 存在不足

整合完场后,企业主体要严格按照《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》、《辐射环境监测技术规范》、《关于加强伴有辐射项目环境环境保护监督管理的通知》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规条例要求履行相关责任,不断提高我单位核安全文化素养和安全意识,积极配合环保部门的日常监督检查。

## 9. 附件

### 检测报告



甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司

QZHA-XC(2019)第 006 号



182813054720

# 检 测 报 告

QZHA-XC(2020)第 006 号

项目名称：民勤县青苔泉煤业有限公司 45 万吨/年  
改扩建项目放射性水平年度检测

委托单位：民勤县青苔泉煤业有限公司

检测性质：委托检测


报告日期：2020 年 02 月 18 日

甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司



## 报告说明

1、本报告适用于甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司电离辐射、电磁辐射等项目的检测报告。

2、报告无甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司“检测专用章”、无骑缝章、无  章、无编制人、审核人、签发人签字无效。

3、本公司接受委托送检的，其检验检测数据、结果仅证明样品所检验检测项目的符合性情况。

4、不可重复性试验、不能进行复检的，不进行复检，委托单位放弃异议权利。

5、如委托单位对本报告检测数据有异议，应于收到本报告之日起十五日内向本公司提出书面申诉，逾期则视为认可检测结果。

6、本《检测报告》全部或部分复制、私自转让、盗用、冒用、涂改或以其他任何形式篡改的均属无效。

7、未经我公司同意，不得用于委托范围之外的其他商业用途。

8、\*为分包检测结果。

名 称：甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司

地 址：甘肃省兰州市城关区雁东路 102 号 17 楼 A 区 A01

电 话：0931-2152858

网 址：[www.qzhrs.com](http://www.qzhrs.com)

邮政编码：730030



## 检测报告

项目名称	民勤县青苔泉煤业有限公司 45 万吨/年改扩建项目放射性水平年度检测		
委托单位	民勤县青苔泉煤业有限公司		
委托单位地址	甘肃省武威市民勤县红沙岗镇		
联系人	王国强	联系电话	13893541769
检测类别	辐射环境	委托编号	QZHA-XC(2020)第 006 号
检测日期	2019 年 09 月 17~20 日	采样(送)样日期	2019 年 09 月 17~20 日
检测地点	民勤县青苔泉煤业有限公司所在矿区		
样品编号及数量	水: WH19091701, WH190917012(2 个); 固体样品: WS19091701, WS19091702, WS19091703, WS19091704, WS19091705, WS19091706, WS19091707, WS19091708, WS19091709, WS19091710, WS19091711, WS19091712, WS19091713, WS19091714, WS19091715, WS19092008, WS19092009, WS19092010, WS19092011。(19 个)	样品描述	水: 无色透明液体 固体样品: 黑色(原煤、 煤矸石) 土壤: 土黄色团块
检测因子	$\gamma$ 辐射空气吸收剂量率, 空气中氡浓度, 土壤中放射性核素活度浓度, 水中总 $\alpha$ 放射性, 水中总 $\beta$ 放射性, 水中总 $\alpha$ , 水中 $^{226}\text{Ra}$	检测人员	李志峰 李宜德 李运峰
检测依据	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 《环境地表 $\gamma$ 辐射剂量率测定规范》(GB/T 14583-1993) 《氡及其子体测量规范》(EJ/T 605-91) 《水中总 $\alpha$ 放射性测定—厚源法》(EJ/T 1045-1998) 《水中总 $\beta$ 放射性测定—蒸发法》(EJ/T 900-1994) 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》(GB 700-2014) 《水中镭-226 的分析测定》(GB 11214-1989) 《土壤中放射性核素的 $\gamma$ 能谱分析方法》(GB/T 11743-2013)		
检测结果	详见表 3-1, 表 3-2, 表 3-3, 表 3-4		
备注	附件: 现场检测照片		

## 一、仪器设备

表 1 检测仪器基本信息

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器参数	校准因子	检定单位/ 证书编号	有效起止日期
1	防护剂量监测仪	AT1121	QZHA-YQ-00 8	测量范围: 50nSv/h~ 10Sv/h	0.85	中国计量科学研究院/ 检定证书编号:DWJ1201 9-4399	2019.06.17 ~ 2020.06.16
2	测氧仪	BA07	QZHA-YQ-00 7	测量范围: 0~ 10Mpa <sup>2</sup>	0.981	中国计量科学研究院/ 检定证书编号: 011642019-2 017	2019.07.05 — 2020.07.04
3	低本底 $\alpha$ 、 $\beta$ 测量仪	LD6008	176014	—	—	—	—
4	高纯锑多道 $\gamma$ 谱仪	GM5014	55-TN51425 A	—	—	—	—
5	质谱仪	SEXTON3500	1401	—	—	—	—
6	氧杜分析仪	FD125	057	—	—	—	—

## 二、基本信息

表 2 基本信息

<p>根据甘国土资矿发〔2018〕86号文件，民勤县青苔泉煤业有限公司通过合并整合，青苔泉煤业（煤矿）扩大范围后包含了以往的八个范围，即唐家沟煤矿、永盛煤矿、唐露煤矿、唐家沟煤矿西部扩大范围、青苔泉南井田唐家沟煤矿扩大区、唐家沟煤矿扩大矿区、青苔泉煤矿一号井和青苔泉煤矿扩大范围，整合后矿区面积约13.43km<sup>2</sup>。根据监测方案，分别对民勤县唐家沟煤矿和青苔泉煤矿进行了放射性水平调查监测，采集固体样品（富土壤）15个，矿坑涌水2个。</p> <p>甘肃省民勤县青苔泉煤业有限公司青苔泉煤矿位于民勤县城296°方位，直距110km，西距内蒙古自治区阿拉善右旗26km，西南距山丹县95km，东南距金昌市约64km，行政区划隶属民勤县花儿园乡管辖。地理坐标（1980西安）：东经101°49′51″~101°56′43″，北纬39°03′55″~39°06′36″。金昌—阿右旗公路在矿区中部通过，至兰新铁路金昌站118km，区内地形平坦，可通行汽车，内外交通便利。</p>
--

## 三、检测结果

表 3-1  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率检测结果<sup>1)</sup> (nSv/h)

序号	点位描述	测值范围	测量值
1	青苔泉新建斜井口	95.2~101	100±2
2	青苔泉原主井井口	98.6~100	99.4±0.7
3	青苔泉原副井井口	98.6~101	100±1
4	东采区 1-1 原煤 4 表面 1 米处	289~332	309±13
5	东采区 1-1 煤矸石 4 表面 1 米处	154~160	157±2
6	东采区 1-2 原煤 4 表面 1 米处	133~143	140±3
7	东采区 1-2 煤矸石 4 表面 1 米处	105~111	108±2
8	东采区 1-3 原煤 4 表面 1 米处	213~247	234±10
9	东采区 1-3 煤矸石 4 表面 1 米处	196~206	199±3
10	东采区 1-4 原煤 4 表面 1 米处	172~176	174±1
11	东采区 1-4 煤矸石 4 表面 1 米处	152~157	155±1
12	东采区运输道路表面 1 米处	156~160	158±2
13	原白能鹏采区 1-1 原煤 4 表面 1 米处	104~106	105±1
14	原白能鹏采区 1-1 煤矸石 4 表面 1 米处	97.8~101	100±1
15	原白能鹏采区 1-2 原煤 4 表面 1 米处	111~115	113±1
16	原白能鹏采区 1-2 煤矸石 4 表面 1 米处	128~133	130±1
17	原白能鹏采区 1-3 原煤 4 表面 1 米处	145~156	150±4
18	原白能鹏采区 1-3 煤矸石 4 表面 1 米处	145~156	150±4
19	原白能鹏采区运输道路表面 1 米处	122~137	131±5
20	原李子荣采区 1-1 原煤 4 表面 1 米处	357~391	368±13
21	原李子荣采区 1-1 煤矸石 4 表面 1 米处	138~144	141±2
22	原李子荣采区 1-2 原煤 5 表面 1 米处	85.9~88.4	86.9±0.8
23	原李子荣采区 1-3 原煤 4 表面 1 米处	85.0~87.6	86.3±0.8



24	原李子荣采区 1-4 原煤 5 表面 1 米处	81.0~83.8	82.2±1.0
25	原李子荣采区 1-4 煤矸石表面 1 米处	113~116	114±1
26	唐家沟西采区煤矸石表面 1 米处	128~132	130±1

注：1) 检测结果未扣除宇宙射线响应值。

表 3-2 固体样品（含土壤）中放射性核素活度浓度检测结果<sup>\*)</sup>

样品编号	采样点位	放射性核素活度浓度 (Bq/kg·干)			
		<sup>238</sup> U	<sup>232</sup> Th	<sup>226</sup> Ra	<sup>40</sup> K
WS19091701	东采区 1-1 原煤 4	959	36.7	901	<61
WS19091702	东采区 1-2 原煤 4	82.2	69.8	75.1	84.4
WS19091703	东采区 1-3 原煤 4	1680	24.1	1410	<61
WS19091704	东采区 1-4 原煤 4	551	28.8	545	96.3
WS19091705	东采区 煤矸石	40.4	73.4	38.7	518
WS19091706	原李子荣采区 1-1 原煤 4	651	35.5	629	96.4
WS19091707	原李子荣采区 1-2 原煤 5	37.3	25.1	36.0	<61
WS19091708	原李子荣采区 1-3 原煤 4	36.8	20.6	32.1	<61
WS19091709	原李子荣采区 1-4 原煤 5	20.9	5.70	21.0	<61
WS19091710	原李子荣采区 煤矸石	19.8	32.9	20.8	726
WS19091711	唐家沟西采区 煤矸石	37.5	32.8	35.5	892
WS19091712	原白能鹏采区 1-1 原煤 4	24.8	40.3	21.4	<61
WS19091713	原白能鹏采区 1-2 原煤 4	20.0	15.4	20.4	<61
WS19091714	原白能鹏采区 1-3 原煤 4	113	36.6	108	<61
WS19091715	原白能鹏采区 煤矸石	58.2	35.5	52.3	851
参照《有色金属矿产品的天然放射性限值》 (GB 20664-2006) 中 4.1 天然放射性核素 活度浓度限制值		1000	1000	1000	10000

WS19092008	西大窑矿区 东侧土壤	30.9	36.3	30.4	584
WS19092009	西大窑矿区 西侧土壤	31.0	36.1	30.4	731
WS19092010	西大窑矿区 南侧土壤	28.6	33.7	27.5	634
WS19092011	西大窑矿区 北侧土壤	26.2	31.9	25.6	802
《甘肃省环境天然放射性水平调查研究》		17.8~200	16.4~105	14.4~65.3	116~807

表 3-3 水样放射性核素活度浓度检测结果\*

样品编号	点位描述	总 $\alpha$	总 $\beta$	总 U ( $\mu\text{g/L}$ )	$^{226}\text{Ra}$ (Bq/L)
WW19091701	原李子荣采区 矿坑涌水	0.73	0.87	3.77	0.065
WW19091702	唐家沟西采区 矿坑涌水	1.09	0.72	32.2	0.077

表 3-4 空气中氡浓度检测结果

序号	点位描述	$^{222}\text{Rn}$ 浓度 ( $\text{Bq/m}^3$ )
1	青苔泉新建斜井口	33.1
2	东采区矿坑处	34.3
3	原李子荣采区矿坑处	33.1
4	原白能鹏采区矿坑处	33.8

(报告正文完)

报告编制人: 刘江林审核人: 李彦博签发人: 李彦博编制日期: 2020.2.18审核日期: 2020.2.18签发日期: 2020.2.18