

# 建设项目环境影响报告表

项目名称： 中核浙江衢州铀业有限责任公司水冶厂安全技术改造项目

建设单位（盖章）： 中核浙江衢州铀业有限责任公司



编制日期： 二〇一四年四月

国家环境保护总局制

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。



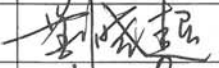

项目名称： 中核浙江衢州铀业有限责任公司水冶厂安全技术改造项目

评价机构： 中核第四研究设计工程有限公司

法定代表人： 吴忠俭

评价文件类型： 特殊项目环境影响报告表

**中核浙江衢州铀业有限责任公司水冶厂  
安全技术造项目  
环境影响报告表**

工作职责	姓名	登记证编号	签字
公司审核	刘晓超	A12080041300	
项目负责人	宋立权	A12080061300	

工作职责	姓名	岗位（登记）证号	签字
编写	张云涛	A12080010	
校核	杜娟	A12080030400	
审核	连国玺	A12080011300	
审定	刘向国	A12080070400	

经环境保护部环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室审查，**宋立权**具备从事环境影响评价及相关业务的能力，准予登记。



职业资格证书编号：0001001

登记证编号：A10530011300

有效期限：2008年11月25日至2010年11月08日

所在单位：中国核电工程有限公司

登记类别：核工业类环境影响评价



再次登记记录

时间	有效期限	签章
2011.04.01	延至2013年11月08日	
2013.11.14	延至2016年11月08日	
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	

变更登记记录

人员变动至中核第四研究设计院有限公司，登记证编号变更为A12080061300。



2012年02月02日

变更登记记录

年 月 日

变更登记记录

年 月 日

变更登记记录

年 月 日

## 建设项目基本情况

项目名称	中核浙江衢州铀业有限责任公司水冶厂安全技术改造项目				
建设单位	中核浙江衢州铀业有限责任公司				
法人代表	杜玉海	联系人	熊丹平		
通讯地址	浙江省衢州市 6 号信箱				
联系电话	0570-2856895	传 真	0570-2856899	邮政编码	324007
建设地点	浙江省衢州市衢江区				
立项审批部门	国防科工局	批准文号	科工计[2013]1254 号		
建设性质	安全技改	行业类别及代码	放射性金属矿采选 B-0933		
占地面积 (m <sup>2</sup> )	—		绿化面积 (m <sup>2</sup> )	—	
总投资 (万元)	—	其中：环保投资 (万元)	—	环保投资占总投资比例	—
评价经费 (万元)	—	预期投产日期	—		

### 工程内容及规模：

#### 1、企业概况

中核浙江衢州铀业有限责任公司（以下简称衢州铀业公司）隶属于中国核工业集团公司，是我国核原料主要生产基地之一。其前身为七七一矿，始建于上世纪六十年代，是我国生产较早的铀矿山。

#### 2、主要工程内容

本项目为水冶厂安全技术改造项目，需改造设施位于衢州铀业公司大茶园矿区。大茶园矿区目前从功能来看可以分为三大区域，即西部堆浸、破碎设施区，东部水冶生产区以及南部尾渣处置区。本次技改各子项，在以上三个区域均有涉及。其中，堆浸设施改造、破碎系统改造以及尾渣污染道路改造位于堆浸及破碎设施区；水冶厂区安全整治位于水冶生产区；尾渣中和设施改造位于尾渣处置区。工程主要建设内容见表 1，项目建设分布情况见图 1。

#### 3、工程进度

本项目总建设期为 3a。

表 1 主要工程内容一览表

编号	改造地点	改造内容
1	堆浸生产线 1	堆浸池防腐层防漏改造、值班室及泵房拆除和重建、自动控制系统改造
	堆浸生产线 2	拆除原有设施，原地重建同等规模堆浸线，改造自动控制系统
2	破碎系统	拆除破碎生产线 2 所有设备和设施；拆除破碎生产线 1 厂房并原地重建，利用厂房内空地新建 1 条破碎线；
3	尾渣污染道路	清挖三角堆区尾渣，重新修建道路
4	水冶生产区	重建洗浴室和洗衣房、仓库、标准源库等，改造沉淀吸附车间南侧挡土墙，改造截洪沟，新建安全水池
5	尾渣处置区	新建全封闭石灰乳制备生产线，新建尾渣库渗水贮水池及泵房

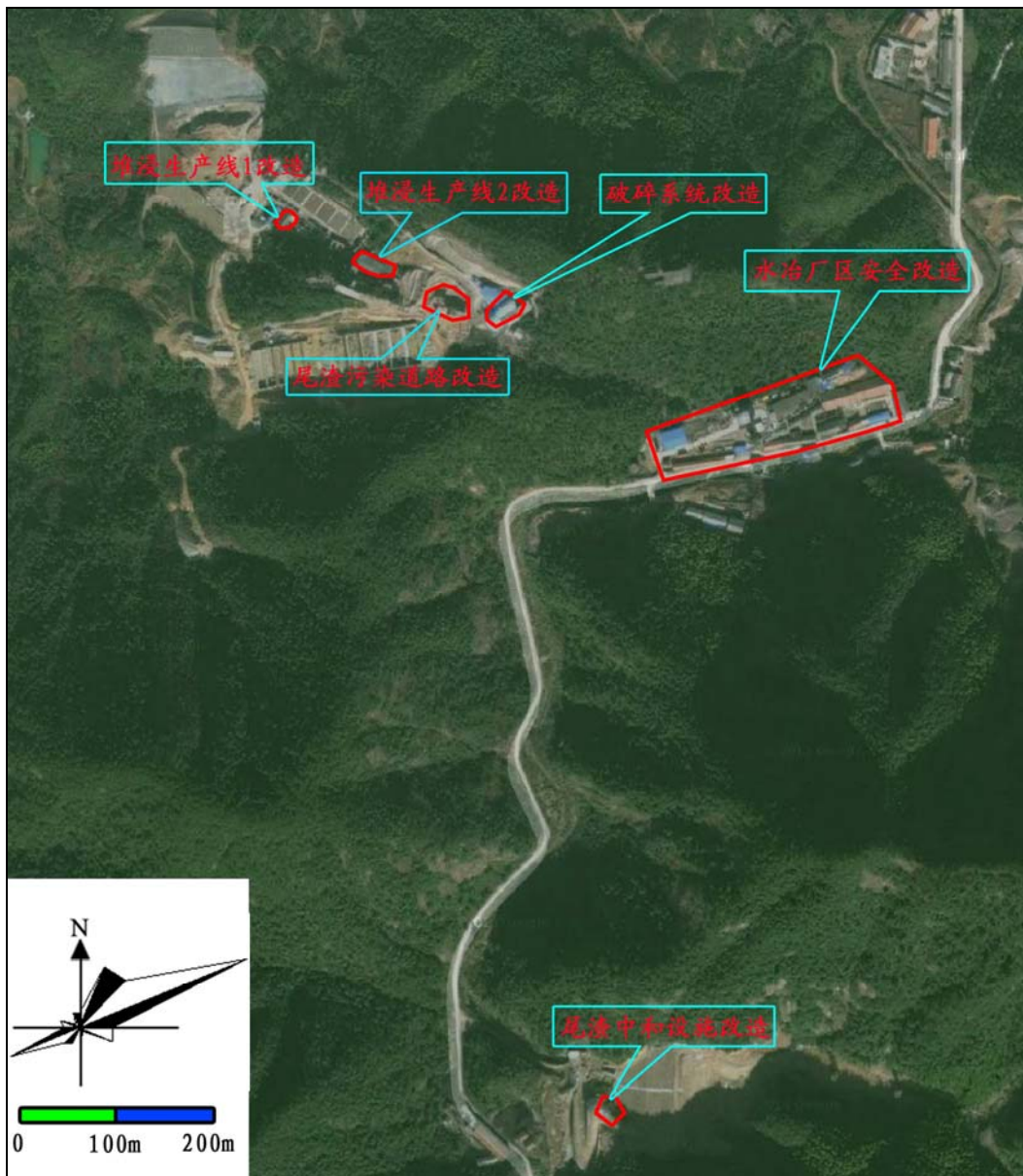


图1 项目建设分布情况

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

### 自然环境简况

#### 1、地理位置

本项目所在地位于衢州铀业公司大茶园矿井附近。项目所在地距衢州市 22km，有公路将其与浙赣铁路线衢州站以及 320 国道、浙西航空港—衢州民航站相连通，交通较为便利。工程所在地交通及地理位置图见图 2。

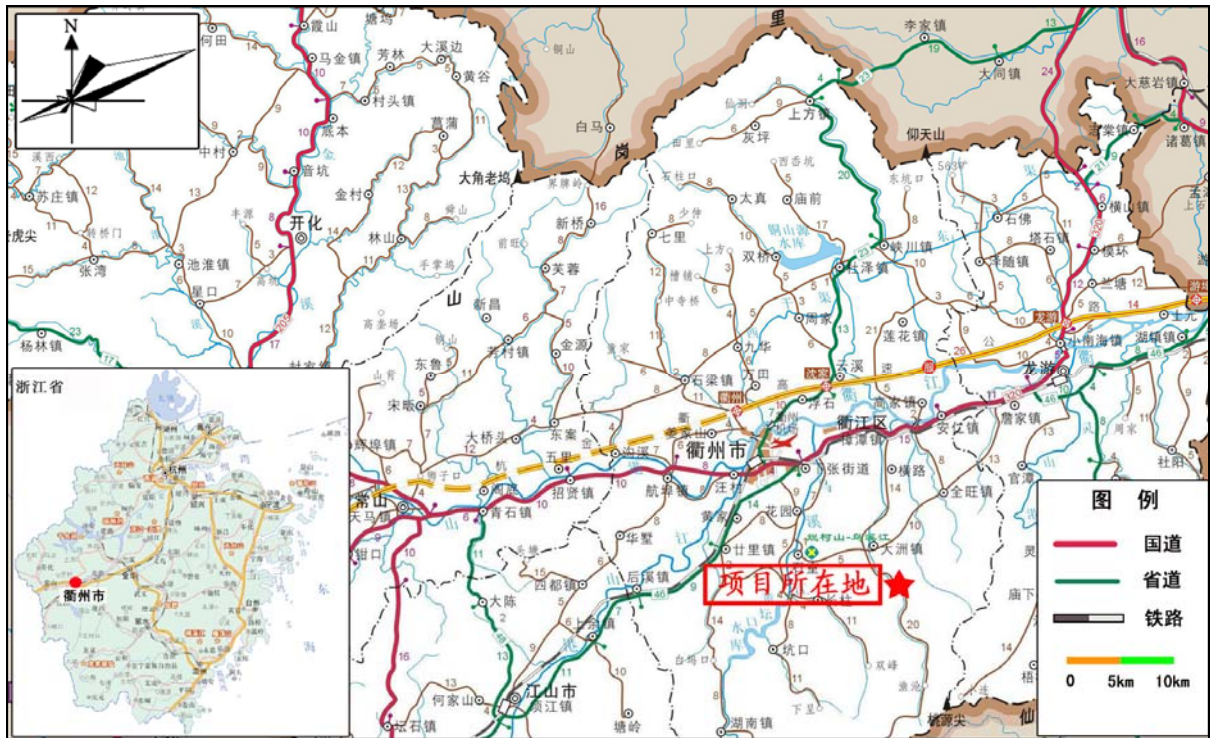


图 2 项目所在地位置及交通图

#### 2、区域地形地貌

区域内地形以低山—丘陵为主，南北高、中间低。北依怀玉山系的千里岗，南邻仙霞岭，中部为金衢盆地，构成自中间盆地向南北两侧逐次增高的阶梯状地形特征。中部金衢盆地海拔在 50~100m，低丘岗海拔在 100~250m 之间，高丘山地海拔为 250~1000m。

项目所在地位于金衢盆地南缘，浙西中低山区的过渡地带，地势起伏较大，植被发育。

#### 3、地质和水文地质

##### 1) 矿床地质

项目所在地位于加里东隆起西北边缘，金衢盆地南缘，绍兴—江山大断裂南侧的复合部位。矿区构造主要由火山岩组成的单斜岩层；断裂构造具有多期复活性，主要构造中北东向与矿化关系密切，北西向构造次之。

区域地层主要由基底和盖层两部分组成，基岩为变质岩系石英云母片岩、绿泥石片岩、



花岗片麻岩等，盖层由上侏罗统磨石山组酸性、中酸性火山碎屑岩、熔岩组成，呈缓倾斜岩层产出。项目所在地出露的地层主要是火山岩和第四系冲击层和坡积层，第四系覆盖层一般小于 10m。矿床内含矿岩系均为流纹岩和熔结凝灰岩，质地致密、坚硬，整体性好。

## 2) 矿床水文地质

项目所在地地下水主要为第四系冲积层孔隙水、基岩裂隙水和构造带裂隙水，其赋存水量一般，分布不均匀。其主要补给来源为大气降水，以泉水形式排泄于地表汇成河流。矿床充水的含水层（带）富水程度较弱；各含水层之间主要通过构造含水带联系，其密切程度取决于含水带的透水性。当含水层之间没有断层通过时，受熔结凝灰岩和流纹岩的隔水作用，水力联系较弱。

## 4、地表水系

项目所在区域地表水属钱塘江水系，区内水系发育，河流众多。区内主要河流有衢江、金华江、兰江、钱塘江。小丘源河为矿区内主要地表水体；其发育地为南部山区，流向为自南向北，在花园埂附近与罗樟源汇合，至安仁乡西郊汇入衢江，最终汇入钱塘江。其汇入流有罗樟源河、衢江、胜塘源河、芝溪、灵山江、模环溪等。

## 5、气候与气象

项目所在地属亚热带季风气候，兼有盆地气候特征。冬季受干冷极地变性大陆气团控制，多干、冷、晴朗少雨天气；夏季受湿润热带副热带海洋气团左右，多湿、热、雷暴阵雨天气；春末夏初、冷暖气团势均力敌，锋面气旋活动频繁，大雨、暴雨显著增加，是主要降雨季节；入秋后，气温波动下降。全年四季分明，气候温润，雨量充沛。根据衢州市气象站（矿区西北约 17km）资料显示，本区平均风速 2.6m/s；年平均气温 17.4℃，最高气温 40.9℃，最低气温-10.4℃；年平均降雨量 1684.1mm，日最大降雨量 182.0mm，小时最大降雨量 48.8mm，年蒸发量 1417.7mm。年均日照时间 1807.9h。

## 6、生态及自然资源

项目区地处浙西山区，气候温暖，雨量充沛，山多田少，植被发育。植被主要是小的灌木林和竹林，林木茂盛、山坡陡峻，沟谷纵横。农业以种植水稻、棉花、油料、柑橘、茶叶为主；森林是当地重要资源，主要树种有杉、竹、油桐、凹叶厚朴、银杏、鹅掌楸等。

## 7、自然灾害

1) 洪水：项目所在地区易发生洪水灾害。根据衢县县志记载，衢县近代曾发生过 18 次较大洪水，其中以 1878、1882、1886、1895、1942 年等 6 次为最大，其水位达 66m 左右，超过安全水位 3m 左右。本项目所在地地势较高，海拔在 160m 以上，未有受洪水影响的记录。

2) 地质灾害：区内植被覆盖条件好，泄洪条件好，发生大规模泥石流、滑坡等地质灾害的可能性不大。

3) 地震：根据《中国地震动参数区划图》划分，衢州地区地震基本烈度为 VI 度。境内地壳活动相对稳定，地震较少。历史上没有发生破坏性地震。

## 社会环境概况：

### 1、社会经济结构

衢州市历史上以农业为主。近年来实施了“工业立市，借力发展”的战略，全市工业得到了快速发展，形成了以化工、水泥、造纸、食品为主要的工业体系。统计资料显示，2011 年，全市 GDP 达到 919.62 亿元，人均 3.65 万元；GDP 组成中，第一、第二、第三产业占比分别为 8.3%、55.6%和 36.1%。

### 2、人口状况

衢州市下辖 1 市 2 区 3 县共 55 个镇、79 个乡。根据《2012 衢州统计年鉴》显示，2011 年底，全市总人口数为 252.55 万人，评价人口密度 286 人/km<sup>2</sup>，人口自然增长率为 3.35%。

## 环境质量状况

### 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

#### 1、环境背景状况

七七一矿于1965年7月至1966年9月对大茶园矿区进行了为期一年的辐射环境本底调查，监测介质有空气、水、土壤和农作物，监测项目为氡、 $U_{\text{天然}}$ 、 $^{226}\text{Ra}$  和天然贯穿辐射剂量率。表2给出了建矿初期矿区及周围地区辐射本底状况。

表2 矿区周围地区天然辐射环境本底

序号	测量项目	监测地点	矿区		周围地区	
			范围	均值	范围	均值
1	空气中氡浓度	$\text{Bq/m}^3$	15.50~44.40	23.50	12.20~18.30	15.00
2	土壤中 $U_{\text{天然}}$ 浓度	$\text{mg/kg}$	3.05~7.50	4.10 (50.2) *	2.03~4.50	2.90 (35.5) *
3	大米中 $U_{\text{天然}}$ 浓度	$\mu\text{g/kg}$	2.00~4.20	2.90 (0.035) *	2.36~3.70	2.72 (0.033) *
4	水中 $U_{\text{天然}}$ 浓度	$\mu\text{g/L}$	0.17~0.42	0.27	—	—
5	水中 $^{226}\text{Ra}$ 浓度	$\text{mBq/L}$	25.00~40.00	32.20	—	—
6	天然贯穿辐射剂量率	$10\text{nGy/h}$	—	173.0	90.0~114.0	95.0

\*注：括号内的值为换算后的  $^{238}\text{U}$  含量，单位为  $\text{Bq/kg}$

#### 2、监测仪器及检出限

放射性及非放射性监测所用仪器及检出限情况分别见表3和表4。

表3 放射性监测仪器及检出限

监测介质	监测项目	监测方法	监测仪器	检出限
空气	$\gamma$ 辐射剂量率	GB/T14853-93	BH3103 便携式 X- $\gamma$ 剂量率仪	$10^{-8}\sim 10^{-5}\text{Gy/h}$
	氡浓度	GB/T14582-93	RAD7 氡气检测仪	$4\sim 400\text{Bq/m}^3$
	氡子体 $\alpha$ 能	GB/T14582-93	DOSE Pro 连续氡子体测量仪	—
水	$U_{\text{天然}}$	GB6768-86	MUA 微量铀分析仪	$2\text{ng/L}$
	$^{226}\text{Ra}$	GB11214-89	FD-125 氡钍分析仪	$0.002\text{Bq/L}$
	$^{210}\text{Po}$	GB/T16141-1995	$\alpha$ 谱仪	$0.0002\text{Bq/L}$
	$^{210}\text{Pb}$	GB/T16140-1995	$\gamma$ 谱仪	$0.001\text{Bq/L}$
土壤和底泥	$^{238}\text{U}$	EJT550-2000	ADCAM-100 谱仪	$1.9\text{Bq/kg}$
	$^{226}\text{Ra}$	GB11743-89	BH1324F 低本底 NaI 环境 $\gamma$ 谱仪	$\geq 37\text{Bq/kg}$
动植物	$U_{\text{天然}}$	GB/T16145-1995	ADCAM-100 谱仪	$0.27\text{Bq/kg}$
	$^{226}\text{Ra}$	GB/T16145-1995	ADCAM-100 谱仪	$0.01\text{Bq/kg}$
	$^{210}\text{Po}$	GB14883.5-1994	BH1217 $\alpha\beta$ 测量仪	$0.05\text{Bq/Kg(灰)}$

表 4 非放射性监测仪器及检出限

监测介	监测项目	监测方法	监测仪器	检出限
空气	SO <sub>2</sub>	HJ482-2009	722 分光光度计	0.01mg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>2</sub>	HJ479-2009	722 分光光度计	0.01mg/m <sup>3</sup>
	TSP	GB/T15432-1995	电子天平	—
	PM <sub>10</sub>	HJ618-2011	电子天平	—
水体	pH	GB6290-1986	PHS-3C 离子计	0.01
	Cr <sup>6+</sup>	GB/T7467-1987	Heliosγ 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	NH <sub>3</sub> -N	HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-6100A	0.025mg/L
	Mn	GB/T 11911-1989		0.01mg/L
	Cd	GB/T7475-1987	S4 原子吸收光谱仪	0.003mg/L
	Cl <sup>-</sup>	GB/T13580.5-1992	ICS-900 离子色谱仪	0.04mg/L
	F <sup>-</sup>	《水和废水监测分析方法》(第四版)		0.02mg/L
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>			0.09mg/L
	As		723 可见分光光度计	0.05μg/L

### 3、环境质量现状

根据浙江省辐射环境监测站 2012 年对衢州铀业有限公司周边环境质量的监测结果，项目区周边环境状况如下：

#### 1) 放射性环境质量

由监测结果可以看出，矿区周边居民点的γ空气吸收剂量率监测值与建矿前基本相当。

#### (2) 空气中氡及其子体

矿区周边监测点处的氡浓度与建矿前基本相当。

#### (3) 水中 U<sub>天然</sub> 和 <sup>226</sup>Ra 浓度

矿区排口下游第一饮用水取水点处的 U<sub>天然</sub>、<sup>226</sup>Ra、<sup>210</sup>Po 和 <sup>210</sup>Pb 浓度满足《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》(GB23727-2009) 的相关标准限值要求。

#### (4) 水体底泥

底泥监测结果显示，排口下游小丘源河底泥中 <sup>238</sup>U、<sup>226</sup>Ra 水平略高于上游。小丘源河清淤已经列入“771 军工核设施退役治理(I 期) 应急工程”，预计于 2014 年开始进行。清淤后，可明显降低排口下游小丘源河底泥中的 <sup>238</sup>U 和 <sup>226</sup>Ra 水平。

#### (5) 地下水(井水)

矿区附近井水中 U<sub>天然</sub>、<sup>226</sup>Ra、<sup>210</sup>Po 以及 <sup>210</sup>Pb 等放射性核素浓度处于浙江省本底范围之内。

(6) 生物样品中核素含量

周边居民点处采集的大米及番薯中  $U_{\text{天然}}$ 、 $^{226}\text{Ra}$  和  $^{210}\text{Po}$  浓度均符合《食品中放射性物质限值浓度标准》(GB14882-94) 要求。

2) 非放射性环境监测

(1) 环境空气

矿区周边  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP 和  $\text{PM}_{10}$  监测结果均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的限值相关要求。

(2) 地表水

小丘源河中各监测点的各监测项目均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ级标准限值要求。

(3) 地下水(井水)

项目区周边地下水中非放射性核素监测浓度符合《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) 表 1 中的Ⅲ类标准限值要求。

### 重要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目周边 5km（以 184m 工业场地为中心）内无重点保护文物、自然保护区、风景旅游区和珍稀濒危动植物等环境敏感区和重点保护目标。

根据工程性质和周围环境特征，确定本次评价范围内的环境保护目标主要包括大气环境、水环境、声环境等，主要保护对象为矿区周边居民点以及废水处理设施排放口下游水体。本项目相关的保护目标及其保护级别见表 5。

表 5 环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	保护目标
大气及辐射环境	矿区周边居民点	《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》（GB23727-2009）公众剂量管理目标值、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
声环境	矿区厂界外 200m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
水环境	工艺废水处理厂排口下游地表水，淋浴和洗衣污水处理设施排口下游地表水	《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》（GB23727-2009）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类

## 评价适用标准

环境 质量 标准	类别	标准名称	标准编号	标准级别	物质名称	标准值	
	环境空气	《环境空气质量标准》	GB3095-2012	二级	TSP	24小时平均 0.30mg/m <sup>3</sup>	
	地表水环境	《地表水环境质量标准》	GB3838-2002	III类	pH	6~9	
					COD	20mg/L	
					F <sup>-</sup>	1.0mg/L	
声环境	《声环境质量标准》	GB3096-2008	2类	噪声	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)		
剂量 约束 值	类别		目标值	标准来源			
	公众剂量		0.5mSv/a	《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》 (GB23727-2009)			
	职业照射剂量		10mSv/a				
注：根据《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》(GB23727-2009)，结合衢州铀业公司实际情况，本项目改造完成投入运行后，衢州铀业公司所属矿山（设施）对周边环境公众的附加剂量约束值为0.5mSv/a。							
污染 物排 放标 准	项 目		标准值*		标准来源		
	放射性 污染物	废水	U <sub>天然</sub>	0.3mg/L	0.05mg/L	《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》(GB23727-2009)	
			<sup>226</sup> Ra	1.1Bq/L	1.1Bq/L		
			<sup>230</sup> Th	1.85 Bq/L	1 Bq/L		
			<sup>210</sup> Pb	0.5 Bq/L	0.1 Bq/L		
			<sup>210</sup> Po	0.5 Bq/L	0.1 Bq/L		
	非放射 性污染 物	废气	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2新污染源无组织排放监控浓度限值	
			废水	pH	6~9		《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中表4中一级标准
		COD		100mg/L			
		NH <sub>3</sub> -N		15mg/L			
		噪声	施工期	70dB (A) (昼间)		《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	
55dB (A) (夜间)							
运营期			60 dB (A) (昼间)		《工业企业场界噪声排放标准》 (GB12348-2008)中2类		
	50dB (A) (夜间)						
注：*放射性废水标准值第一列为废水排放口处限值，第二列为下游第一取水点处限值							
总 量 控 制 指 标	无						

## 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

### 1、工程概况

项目名称：中核浙江衢州铀业有限责任公司水冶厂安全技术改造项目；

建设性质：安全技术改造；

建设期限：工程建设期为 3a。

### 2、水冶生产流程简述

衢州铀业公司水冶生产流程可简述如下：开采的矿石，经破碎系统破碎、筛分，进入地表堆浸厂进行堆浸；堆浸液通过管道输送至金属回收车间进行回收处理，最终得到铀化合物产品。生产过程中产生的水冶尾渣运至尾渣库进行堆存或井下充填。

### 3、工程建设内容

根据以上所述衢州铀业公司水冶厂及其相关设施存在的安全、环保问题，确定本次改造的工程内容如下：

#### 1) 堆浸设施改造

##### (1) 堆浸生产线1改造

##### ①值班室、泵房安全改造

拆除现有值班室及泵房，并在原地进行重建。其中，重建值班室为两层，建筑规格为17m×7m×7m，设有配电室、分析室、自控室、材料间等；重建的泵房为单层，建筑规格为12m×6m×3m。

##### ②堆浸池防渗改造

对原有堆浸池的受损的防腐层进行清理，更换为2mm厚的PVC软板。

##### ③自动控制系统改造

对放射性溶液系统进行自动控制改造。主要包括：在值班室设置PLC控制系统，实现液位等重要参数远程监控、报警及泵等重要用电设备的远程启停控制、运行状态远程监控等。将各贮池液位与泵进行液位连锁，防止冒槽事件发生。

##### (2) 堆浸生产线2改造

拆除堆浸生产线2全部堆浸池，原地重建同等规模的生产线。重建的4个堆浸池，堆浸池高3.5m，采用三堆串联浸出，备用一个堆浸池用于筑、卸堆。建设与堆浸池配套的高位池3个。堆浸池内壁衬HDPE膜防腐，堆浸池底部防渗层自上而下依次为卵石保护层、HDPE



膜、粘土层、压实原土层。

## 2) 破碎系统改造

(1) 拆除破碎生产线2厂房及设备；

(2) 拆除破碎生产线1厂房并在原地重建，保留破碎生产线1中原有设备；利用重建的厂房内的空地新建一条破碎线以替代破碎生产线2。新破碎生产线2粗碎、中碎设备采用颚式破碎机，细碎设备采用冲击式破碎机；新建破碎生产线2安装一套脉冲袋式除尘设备，除尘器除尘效率与破碎生产线1、破碎生产线3相同，均为99%。新建破碎生产线设电控制系统一套。

改造后，调整破碎生产线工作制度，矿石总处理量保持不变。

## 3) 水冶厂尾渣污染道路改造

对“三角堆区”尾渣进行清挖。清挖后的尾渣运至新尾渣库进行堆存。清挖后采用满足公路路基回填要求的材料回填，重新修筑通厂内运输道路。新修道路路面为水泥混凝土，路面宽度6m、路基宽度7.5m。

## 4) 水冶厂区安全整治

(1) 危房改造

拆除水冶厂区内淋浴室(锅炉房)、洗衣房、仓库、标准源库等危房，总拆除面积2641m<sup>2</sup>；原有建筑物拆除后，在原地进行重建；并新建矿车修理间。旧建筑物拆除产生的建筑垃圾运至大茶园工区，回填至井下采场。在新建的仓库及标准源库设置安全防范系统。

新建的淋浴室热源由锅炉改为空气能热水器；厂区内新增一台地埋式污水处理设施，采用酸化水解+水解氧化工艺，处理生活污水以及洗衣、洗浴污水。

(2) 截洪沟改造

在184m工业场地北侧山坡边界外侧新建截洪沟，用以导排自北向南汇往工业场地方向的地表径流，避免雨水流入工业场地受到污染。截洪沟按P=50a的标准进行设计；汇水面积约为4.5hm<sup>2</sup>，设计流量3.0m<sup>3</sup>/s。截洪沟为浆砌片石明沟，沟体总长度为400m，沟底宽度0.9m，深0.9m。

(3) 挡土墙改造

对沉淀吸附车间北侧挡土墙进行拆除，并对其下部受污染的基础进行清挖。在原址对挡土墙进行重建。

(4) 新建安全水池

在水冶厂区溶剂配制厂房东侧场地与184m工业场地下游的排水沟旁新建一座容积为500m<sup>3</sup>的安全水池。将初期受污染雨水采用明沟有组织的排水方式，汇集后统一排入新建的安全水池。初期雨水沉淀后经检测符合排放要求的，由泵提升后外排；如果检测不合格，则由单独的水泵排入工艺废水处理设施，经处理达标后排放。

#### 5) 尾渣中和设施改建

在尾渣库边设置全封闭自动制备装置，用于制备中和尾渣的石灰乳。石灰乳制备时，利用运输车自带的输料系统将石灰加入石灰仓，再通过安装石灰仓底的双螺旋给料机往石灰乳制备槽中添加石灰粉。操作人员不直接接触石灰，利用控制室设置PLC系统控制石灰粉和水的添加。制成的石灰乳根据尾渣中和需要，从石灰乳高位储池自流至尾渣堆。在尾渣库下游新建100m<sup>3</sup>贮水池及泵房，利用尾渣库渗水制备石灰乳。

### 4、污染物产生情况

本项目为安全技术改造项目，按工期及工作性质可划分为施工期及运行期两个阶段。

#### 1 ) 施工期污染物产生及处置情况

##### (1) 大气污染物

项目施工期大气污染物主要是建构筑物拆除和建设，以及水冶厂“三角堆”区挖除过程中产生的扬尘。在施工过程中，采用适合的方式，并合理安排施工时间，以减小扬尘对环境的影响：

①施工时，要首先对需拆除的建构筑物或需挖除的地表污染进行喷洒，以抑制扬尘的产生；

②废物在运输的过程中，对车辆加盖篷布；车辆装载、卸载完毕后使用水对轮胎及车身进行冲洗；

③减少拆除的废物在施工场所的暂存时间，确实需要暂存的要使用篷布进行遮盖，并定期洒水；

④避免在大风天气下进行施工作业。

根据同类型工程类比情况发现，在采取以上措施后，距离施工场地 100m 处的颗粒物监测为 0.12~0.79mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

##### (2) 水污染物

本项目施工期水污染物主要是施工机械、车辆冲洗时产生的少量冲洗废水。此类污水具有产生量少，泥沙含量高的特点。在施工场地内设置专门的简易废水收集沉淀池，用于

收集机械冲洗水，避免施工废水流入外环境。待废水中泥沙沉淀后，机械冲洗水可用作施工场地喷洒降尘。

### (3) 固体废物

固体废物是本项目施工期产生的主要污染物，产生量较大；其主要来源为拆除的各类构筑物垃圾、“三角堆”清挖废渣，以及施工过程中产生的弃土弃渣。根据性质的不同，对项目施工期产生的固体废物在不同地点对施工期固体废物进行处置：对于带有放射性的构筑物拆除垃圾运至大茶园 170 平硐旁干式充填竖井，回填井下采场；对于“三角堆”区挖除的废渣在尾渣库进行堆存；其余的弃土弃渣由于未受到污染可作为填方用土使用。项目施工期固体废物产生及处置去向情况见表 6。由表 6 可以看出，项目施工期产生的固体废物均在衢州铀业公司现有设施范围内得到了处理和处置，不向外环境排放。

**表 6 施工期固体废物产生情况**

产污环节		污染物种类	产生量	处置去向
堆近生产线 1 改造	值班室、泵房拆除	建筑物拆除垃圾	293m <sup>3</sup>	运至大茶园 170m 平硐旁干式充填竖井，回填井下采场
	堆仓受损防腐层清理	废 PVC 软板	9.3m <sup>3</sup>	
堆浸生产线 2 改造	设施拆除	构筑物拆除垃圾	850m <sup>3</sup>	运至大茶园 170m 平硐旁干式充填竖井，回填井下采场
	设备拆除	废旧机械设备	—	仓库暂存，备用
破碎生产线 改造	破碎生产线厂房拆除	废轻钢	1000m <sup>2</sup> (30t)	运至大茶园 170m 平硐旁干式充填竖井，回填井下采场
	设备拆除	废旧机械设备	—	仓库暂存，备用
水冶厂(三角堆)尾渣污染道路改造	三角堆清挖	水冶尾渣	14000 m <sup>3</sup>	运至新建尾渣库堆存
水冶厂区安全整治	危房改造	建筑拆除垃圾	3300m <sup>3</sup>	运至大茶园 170m 平硐旁干式充填竖井，回填井下采场
		弃土、弃渣	3160m <sup>3</sup>	运至堆浸生产线 2 处，重建时作为填方使用
	挡土墙改造	构筑物拆除垃圾	600m <sup>3</sup>	运至大茶园 170m 平硐旁干式充填竖井，回填井下采场
		受污染基础填料	576 m <sup>3</sup>	
	安全水池建造	弃土、弃渣	900m <sup>3</sup>	运至堆浸生产线 2 处，重建时作为填方使用
截洪沟改造	弃土、弃渣	2000m <sup>3</sup>		

### (4) 噪声

构筑物拆除及地表施工时，拆除噪声以及各种施工机械，如挖掘机、载重汽车等产生的噪声会对周边环境产生影响。此类同类工程，此类噪声的声级一般在 85~90dB (A) 之间。经过距离的衰减、空气吸收等作用，在施工场地外 100m，噪声可降至 50dB (A)

以下，满足《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 的要求。

## 2) 运行期污染物产生及处置情况

### (1) 大气污染物

项目废气产生源主要为破碎系统以及重建堆浸生产线 2。

#### ①破碎系统废气

重建的破碎系统在矿石的破碎、筛分以及输送的过程中，会有含铀粉尘、氡及其子体产生。

新建破碎生产线 1 厂房内设置全面通风，换气次数为 3 次/h，通风量为  $16500\text{m}^3/\text{h}$ 。受料口、卸料口等产尘部位设置局部除尘系统，除尘风量为  $51000\text{m}^3/\text{h}$ ；矿石运输皮带，采取喷雾洒水的降尘措施。厂房设脉冲式袋式除尘器；除尘效率与破碎生产线 1，3 线相同，均为  $>99\%$ 。除尘净化后的废气由高出周围 200m 范围内建筑物屋脊 5m 的烟囱排放。

改造后，破碎系统全部破碎线所用除尘设备的除尘效率按照 99% 考虑。破碎系统污染物年产生总量根据《铀矿冶设施所造成的气态放射性与有毒性源项的确定》(EJ/T1090-1998) 进行估算。

本项目中，破碎生产线技改前后处理矿石的量不发生变化，均为 540t/d。经计算，技改后，破碎系统含铀粉尘产生量为 89.1kg/a，氡气排放量为  $2.08 \times 10^{11}\text{Bq/a}$ 。

#### ②堆浸废气

重建的堆浸生产线 2 在生产过程中会有氡及其子体以及少量的放射性气溶胶产生。由于堆浸场为露天设施，故产生的废气在自然状态下进行扩散。根据衢州铀业公司监测数据显示，堆浸设施堆浸过程中表面氡析出率最大为  $1.25\text{Bq}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ；重建堆浸设施裸露总面积为  $1350\text{m}^2$ ；以此进行推算，重建的堆浸生产线 2 氡析出量最大约为  $4.81 \times 10^{10}\text{Bq/a}$ 。

### (2) 水污染物

项目运行期水污染物主要来自于 184m 工业场地产生的受污染初期雨水以及淋浴室和洗衣房产生的洗浴洗衣污水。

#### ①受污染初期雨水

184m 工业场地清污分流是本项目的重要组成部分，建成后由截洪沟以及安全水池两个部分组成。两部分共同发挥作用，以避免雨后流经水冶厂区的地表径流受污染后外流。

本次技改，新建截洪沟位于 184m 工业场地北侧地势较高处，长度为 400m。截洪沟建成后，雨后自北部地势较高处流向 184m 工业场地的地表径流，受到阻截而导排至工业场地以外，不再流过 184 工业场地，避免了污染。

直接降落到 184m 工业场地初期雨水，由于冲刷工业场地地表及建筑物表面，从而携带污染物。受污染雨水中主要的污染物为 SS，此外还有微量的铀、镭；污染雨水的产生量与降雨强度有关。

本项目设置容积为 500m<sup>3</sup> 的安全水池对流经 184 工业场地的初期受污染雨水进行收集。收集的初期雨水首先进行沉淀，沉淀后对上清液进行检测，如符合相关标准可直接排放；如检验不合格，则用泵加压输送至工艺废水处理设施进行处理，处理达标后外排。

根据衢州铀业公司 2012 年年度环境监测数据显示，工艺废水处理设施排放的废水中铀、镭浓度范围分别为 0.02~0.27mg/L 和 0.67~1.01 Bq/m<sup>3</sup>。可见，衢州铀业公司现有的工艺废水处理设施运行稳定，经其处理的污水可以实现达标排放。

### ②生活污水

本项目不增加劳动定员，生活污水排放量与技改前相同，依然为 172.26 m<sup>3</sup>/d。其中，淋浴室和洗衣房产生的污水量为 132.3m<sup>3</sup>/d，其他生活污水 39.96 m<sup>3</sup>/d。污水中主要的污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N，其浓度分别为 400mg/L、30mg/L。

本项目新增一套生活污水处理设施，用于处理职工生活污水；处理设施的处理能力为 10m<sup>3</sup>/h。根据生活污水以淋浴洗衣污水为主，可生化性差的特点，生活污水处理设施采用酸化水解+接触氧化的方法。处理后的废水 COD≤100mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤15mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值的要求，就近外排。

### （3）固体废物

项目运行期产生固体废物主要是堆浸尾渣以及安全水池淤泥。

#### ①堆浸尾渣

重建的堆浸生产线 2 在生产过程中将产生堆浸尾渣。年最大的产渣量约为 24300m<sup>3</sup>。

本项目产生的堆浸尾渣全部运至衢州铀业公司新建尾渣库进行堆存或充填井下。新尾渣尚有约 99 万 m<sup>3</sup> 的库容可以利用。因此，新尾渣库可以满足重建后堆浸生产线 2 产生尾渣的堆存要求。

#### ②安全水池淤泥

安全水池在收集并沉淀 184m 工业场地初期雨水并进行沉淀后，在池底会产生少量的淤泥及沉沙。

对安全水池底部沉积的淤泥要及时进行清除；具体的清除周期根据降雨频率及降雨量而定。清理后的淤泥运至新尾渣库进行堆存。

### （4）噪声

本项目噪声主要来自于堆浸生产线 1、2 的新建泵房，以及新建破碎生产线。产噪设

备主要为泵类、风机以及破碎机等，其单机噪声一般在 85~100dB（A）之间。项目运行期噪声源情况见表 7。

对于项目的主要产噪设备，采取隔声、减震、设置单独隔间等措施，以降低噪声的排放。在采取以上措施后，噪声源产生的噪声一般可降低 15dB（A）。经过距离衰减、空气的吸收等作用后，到达厂界处的噪声值昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A），可以满足《工业企业厂界环境排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区排放限值的要求。

**表 7 项目主要噪声源分布情况**

序号	地点	设备	运行台数	单机噪声 dB(A)
1	重建堆浸生产线 1 泵房	泵类	5	≤85
2	重建堆浸生产线 2 泵房	泵类	5	≤85
3	重建破碎厂房 1	破碎机	2	≤100
4		振动筛	1	≤100
5		风机	5	≤85

### 5、项目实施后“三本帐”

除上所述污染物排放情况外，本项目在水冶厂区改造的过程，拆除锅炉房，将淋浴室热源改为空气能热水器，消减了 SO<sub>2</sub> 及烟尘的排放量。因此，技改项目实施后，衢州铀业公司每年可减少 SO<sub>2</sub> 排放 1.28t，减少烟尘排放 5.81t。

综上所述，项目实施前后，污染物排放情况对比见表 8。

**表 8 本项目实施前后“三废”排放情况的对比表**

污 染 物 种 类		改造前	改造后	变化情况	
废气	破碎生产线	铀矿尘	1559.25kg/a	89.1kg/a	-1470.15kg/a
		氡气	2.08×10 <sup>11</sup> Bq/a	2.08×10 <sup>11</sup> Bq/a	0
	堆浸生产线	氡气	4.81×10 <sup>10</sup> Bq/a	4.81×10 <sup>10</sup> Bq/a	0
	淋浴室热源（锅炉房拆除）	SO <sub>2</sub>	1.28t/a	0	-1.28t/a
		烟尘	5.81t/a	0	-5.81t/a
废水	184m 工业场地初期受污染雨水	SS, 少量铀、镭	经工业场地外流	沉淀后，检测达标直接排放，不合格输送进入工艺废水处理厂，处理后排放	外排的受污染雨水量减少；处理后排放的雨水中污染物浓度较技改前大大降低
	生活污水	COD	22.73t/a	5.68 t/a	-17.05t/a
		NH <sub>3</sub> -H	1.71t/a	0.86t/a	-0.85 t/a
固体废物	堆浸生产线	堆浸尾渣	24300m <sup>3</sup> /a	24300m <sup>3</sup> /a	0

### 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量		排放浓度及排放量	
运行期						
大气 污染物	堆浸设施	氡气	4.81×10 <sup>10</sup> Bq/a		4.81×10 <sup>10</sup> Bq/a	
	破碎厂房	铀矿尘	8910kg/a		89.1kg/a	
		氡气	2.08×10 <sup>11</sup> Bq/a		2.08×10 <sup>11</sup> Bq/a	
水 污 染 物	184m 工业 场地受污 染雨水	SS	少量		少量	
		铀	微量		微量	
		镭	微量		微量	
	淋浴洗衣 废水	COD	400mg/L	22.73t/a	100mg/L	5.68t/a
		NH <sub>3</sub> -N	30 mg/L	1.71t/a	15 mg/L	0.86 t/a
固 体 废 物	堆浸场	堆浸尾渣	24300m <sup>3</sup> /a		尾渣库堆存，不外排	
	安全水池	淤泥	少量			
噪 声	泵类、风机	噪声	≤85dB (A)		昼间：<60 dB (A) 夜间：<50dB (A)	
	破碎机		≤100dB (A)			
施工期						
水污 染物	车辆冲洗	SS	少量		沉淀后回用于场地喷洒降尘，不外排	
大气 污染物	施工场地	扬尘	少量		少量	
固 体 废 物	建构筑拆除	建筑垃圾	约 11688.3m <sup>3</sup>		矿区范围内处置，不外排	
	三角堆区 挖除	尾渣	14000m <sup>3</sup>			
	设备拆除	废旧设备	若干台（套）			
噪声	施工机械	噪声	85~90dB (A)		昼间：<60 dB (A) 夜间：<50dB (A)	
主要生态影响(不够时可附另页)						
无						

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析

#### 1、施工期扬尘

在施工的过程中采取喷洒、遮盖等降尘措施后，施工厂界处的颗粒物浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），对周边环境的影响是可以接受的。

#### 2、施工噪声

施工期各类机械产生的噪声一般在 85~90dB（A）之间，经过空气吸收、地表效应及距离衰减后，施工场地外 200m 外噪声明显减小。由于施工场地距离周边居民点较远，因此施工期噪声不会对周边居民生活产生明显的影响。

#### 3、废水

施工期产生的废水主要是施工机械冲洗水。设置专门的简易废水收集沉淀池进行沉淀收集后全部用于施工场地喷洒降尘，不对外排放，施工期废水对项目周边地表水环境的影响是可以接受的。

#### 4、固体废物

项目施工期产生的固体废弃物，主要为建构筑物拆除垃圾 5628.3m<sup>3</sup>、废轻钢 30t、“三角堆”尾渣 14000m<sup>3</sup> 以及弃土、弃渣 6060m<sup>3</sup>。根据性质差异，建构筑物拆除垃圾、废轻钢运至大茶园 170m 平硐旁干式充填竖井，回填井下采场；“三角堆”尾渣运至新建尾渣库堆存；弃土、弃渣用于堆浸生产线 2 重建填方使用。

本项目施工期产生的固体废物不向外环境排放，不会对周边环境产生明显的影响。

#### 5、施工人员受照射剂量分析

本次施工过程中，水冶厂“三角堆区”废渣量较大，挖除时间较长（按两个月计），可能对施工人员造成较大的危害。因此本项目对“三角堆区”挖除过程中的工作人员职业照射剂量进行分析。

“三角堆区”挖除过程中，工作人员受到照射的主要途径有两种，一种是氡及其子体和再悬浮产生的内照射，二是  $\gamma$  外照射。

根据计算，本工程“三角堆区”挖除过程中，施工人员职业照射剂量约为 2.34mSv/a，小于 10mSv/a 的剂量限值，满足辐射防护相关要求。

#### 6、施工期辐射影响以及辐射防护措施

本项目拆除的由于部分建构筑物位于或临近辐射工作场所，导致产生的建构筑物垃圾



略有放射性；因此，施工过程中会有少量的氦及其子体、铀尘产生。由于产生量不大，经过周围空气的稀释扩散，对环境不会产生明显的影响。

为了防治施工过程中，产生的放射污染物对工人健康产生影响，施工人员需要采取相应的防护措施：

- 1) 合理安排工作顺序，控制工人在有放射性污染物产生的场所的工作时间；
- 2) 工作前做好准备工作，穿着工作服，佩戴手套、口罩；
- 3) 加强施工管理，工作场所禁止饮食、吸烟；
- 4) 施工结束后，进行洗浴，并对衣服和体表等表面  $\alpha$ 、 $\beta$  放射性污染监测。

在采取以上措施后，可有效降低施工人员所受的辐射危害程度。

## 运行期环境影响分析

### 1、大气环境影响分析

#### 1) 破碎厂房废气

破碎厂房设置全面通风，起尘点处设局部通风，矿石运输皮带，采取喷雾洒水的降尘措施降低粉尘的产生。厂房设脉冲式袋式除尘器，除尘效率 $>99\%$ 。除尘净化后的废气由高出周围 200m 范围内建筑物屋脊 5m 的烟囱排放。排放的废气经过大气的稀释扩散不会对周边环境产生明显的影响。

根据《中核浙江衢州铀业有限公司综合技术改造工程环境影响报告书》(环审[2010]126号)，破碎厂房对周边居民最大个人剂量贡献值为  $3.78E-03mSv/a$ 。本项次技改后，由于增加了除尘设备，破碎厂房污染物排放量减少，对最大个人剂量贡献值将大大降低。

#### 2) 堆浸废气

堆浸设施产生的废气，在自然状态下进行扩散。经过大气的稀释扩散，对周边环境的影响是可以接受的。

根据《中核浙江衢州铀业有限公司综合技术改造工程环境影响报告书》(环审[2010]126号)，堆浸场对周边居民最大个人剂量贡献值为  $1.32E-02mSv/a$ 。本项目堆浸设施改造后，设施总体规模不发生变化，设施规格基本不变；因此，堆浸设施对最大个人剂量贡献值基本不发生变化。

### 2、水环境影响分析

#### 1) 受污染初期雨水

本项目雨后流经 184m 工业场地的初期受污染雨水，经容积为  $500m^3$  的安全水池收集

沉淀后，对上清液进行检测，合格后可直接排放；不符合相关标准时，排入工艺废水处理设施进行处理达标后外排。

根据衢州铀业有限公司 2012 年监测数据显示，工艺废水处理设施排放口下游第一取水点处天然铀、镭的浓度范围分别为 0.02~0.17 $\mu\text{g/L}$  和 2.7~5.9 $\text{mBq/L}$ 。可见，经工艺废水处理设施处理后达标排放的污水，经水体的稀释扩散等作用后，在第一取水点处的浓度可以满足《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》（GB23727-2009）中相关限值的要求，对环境的影响是可以接受的。

## 2) 生活污水

项目产生的生活污水，经地理式污水处理设施处理后，污水中  $\text{COD} \leq 100\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 15\text{mg/L}$ ，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值的要求后外排，经水体稀释后，水体中  $\text{COD} \leq 20\text{mg/L}$ ，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准限值要求，不会造成明显的影响。

## 3、固体废物环境影响分析

本项目产生的堆浸尾渣运以及安全水池淤泥全部至新建尾渣库进行堆存，不向外环境排放，不会对周边环境造成不利的影响。

## 4、声环境影响分析

本项目运行期各种泵类、破碎机、风机等，单机噪声在 85~100 $\text{dB(A)}$  之间。对于主要噪声源设置单独隔间，并加装减震基础或加装消声器；在采取以上措施后，噪声源产生的噪声一般可减低 15 $\text{dB(A)}$ 。经过距离衰减、空气吸收以及地表效应，在厂界处的噪声较小。且本项目距离居民点较远，因此运行期产生的噪声，对周边居民的正常生活不会造成不良的影响。

## 5、辐射环境影响分析

### 1) 公众辐射剂量水平分析

本项目产生的气态放射性污染物主要是破碎生产线产生的含铀粉尘、氡，以及重建的堆浸设施产生的堆浸废渣产生的氡气；液态放射性污染物主要是 184m 工业场地受污染初期雨水。本项目为安全技术改造项目，实施后不增加衢州铀业公司的生产能力，因此项目实施后破碎生产线以及堆浸生产线产生的废物量均不发生变化。在 184m 工业场地设置清污分流系统后，外排的液态放射性废水量以及其中污染物浓度均有较大的降低。根据《771 军工核设施退役治理（I 期）应急工程》（环审[2011]291 号），衢州铀业公司全矿所致有人

子区最大个人剂量的贡献值为 0.0533mSv/a。根据以上对技改前后污染物排放情况的分析可知，本项目完成后，全矿所致公众最大个人剂量小于 0.0533mSv/a，远小于 0.5mSv/a 的公众剂量管理目标值。

## 2) 职业辐射剂量分析

根据《中核衢州铀业有限责任公司个人剂量报告》(2011 年、2012 年)，衢州铀业公司水冶厂工作人员的最高职业受照射剂量为 6.49mSv/a，最低为 1.85mSv/a，无人超过 10mSv/a 的剂量管理目标值。本项目完成后，堆浸生产线、破碎生产线生产规模不变，产生污染物的负荷不增加；此外，本项目实施后，水冶厂“三角堆区”处的尾渣将被清除，消除了水冶厂区地表一个主要的放射性源项。因此，本项目完成后，工作人员职业受照剂量与本项目实施前相比将保持不变或略有减少，工作人员的个人剂量仍然小于 10mSv/a 的管理目标值。

## 6、技改前后环境影响分析

与技改前相比，技改后排放污染量减少，主要表现在：

①由于破碎生产线 2 加装了除尘设施、水冶厂区加装污水处理设施，使污染物得到了处理，排放进入环境的污染物减少；

②拆除锅炉房改为空气能热水器，不再向环境排放 SO<sub>2</sub> 和烟尘等大气污染物；

③清挖了“三角堆区”的尾渣，消除了堆浸及破碎设施区的一个放射性源项；

④184m 工业场地清污分流改造后，外排的受污染水量大大减少；处理后的水中污染物浓度符合标准后排放。

由于技改后污染物均得到了有效的处置，排放量较技改前减少，技改实施后，项目运行过程中排放的污染物对环境的影响较技改前有明显的减小；挖除三角堆尾渣后，对职工及周边公众的照射剂量将会减小，因此项目具有较为明显的环境正效应。

### 建设项目拟采用的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	破碎厂房	含铀粉尘	厂房整体+局部通风，运输皮带局部喷洒，设除尘效率为99%的脉冲袋式除尘器	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)第二时段无组织排放监控浓度限值要求。
		氡气	大气稀释扩散	经稀释扩散后，不会对周边环境产生明显影响，公众受照剂量在可接受范围内。
	堆浸设施	氡气	大气稀释扩散	经稀释扩散后，不会对周边环境产生明显影响，公众受照剂量在可接受范围内。
水 污 染 物	184m 工业场地初期受污染雨水	SS、少量的 $U_{天然}$ 和 $^{226}Ra$	安全水池收集、沉淀，检测合格后外排，不合格输入工艺废水处理设施处理达标后外排	满足《铀矿冶辐射防护和环境 保护 规定 》(GB15848-2009)以及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4中一级标准排放相关规定
	生活废水	COD、 $NH_3-N$	地埋式污水处理设施处理	满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4中一级标准排放
固 体 废 物	堆浸设施	堆浸尾渣	运至尾渣库堆存	固体废物不外排环境，对环境影响较小
	184m 工业场地安全水池	淤泥		
噪 声	对于项目的主要产噪设备，采取隔声、减震、设置单独隔间等措施，以降低噪声的排放。经过距离衰减、空气的吸收等作用后，到达厂界的噪声昼间 $\leq 60dB(A)$ 、夜间 $\leq 50dB(A)$ ，可以满足《工业企业厂界环境排放标准》(GB12348-2008)中2类区排放限值的要求。			
其 它	加强环境监测与管理。			

### 生态保护措施及预期效果:

本项目所有工程均在衢州铀业公司原有生产内域内进行，不新增占地，不涉及基本农田和耕地，厂区周边无重点保护野生动植物、风景名胜区、文物古迹等环境敏感区，因此，本项目建设 and 运行对生态环境影响较小。

## 其它环境保护措施

### 1、环境管理

衢州铀业公司设有专门的安防环保处，负责全矿的辐射防护和环境保护相关工作。该公司已经运行多年，具有完善的组织结构和运行管理制度；安防环保处可以胜任项目运行过程中的环境保护、管理工作。此外，针对项目施工期的环保工作，安防环保处需配合公司相关部门做好以下工作

- 1) 合理安排施工计划，确保文明施工；
- 2) 监督工程所产生废物的处置情况及去向，确保各项环保措施的落实；
- 3) 对工程实施过程中存在的污染环境的情况予以及时纠正。

### 2、监测计划

衢州铀业有限责任公司辐射及环境监测计划由衢州铀业公司安防环保处制定，委托浙江省辐射环境监测站执行。本项目前后，污染物产生的种类和排放点基本不发生变化，因此严格执行现有辐射和环境监测计划既可。

环境保护“三同时”验收一览表

类别	防治对象	防治措施	数量	要求及效果	验收标准
大气污染物	颗粒物	厂房全面通风，受料口、卸料口设置局部除尘系统，厂房设脉冲袋式除尘器。净化后废气由高出周围 200m 范围内建筑物屋脊 5m 的烟囱排放	1	除尘效果 > 99%，废气有组织排放，排放浓度 ≤ 1.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
水污染物	184m 工业场地初期雨水	有组织排入新建安全水池，沉淀后检验合格直接排放；若不合格排入厂区工艺废水处理设施处理	1	$U_{\text{天然}} \leq 0.3 \text{ mg/L}$ $^{226}\text{Ra} \leq 1.1 \text{ Bq/L}$ $^{230}\text{Th} \leq 1.85 \text{ Bq/L}$ $^{210}\text{Pb} \leq 0.5 \text{ Bq/L}$ $^{210}\text{Po} \leq 0.5 \text{ Bq/L}$	《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》(GB23727-2009)
	生活废水	排入埋地式污水处理设施处理	1	$\text{COD} \leq 100 \text{ mg/L}$ $\text{NH}_3\text{-N} \leq 15 \text{ mg/L}$	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 中一级标准
	堆浸池内液体	堆浸生产线 1 池体更换用 2mm 厚 PVC 软板作为防渗层；堆浸生产线 2 池体内衬 HDPE 膜，池底采用依次卵石保护层、HDPE 膜、粘土层、压实原土层防渗		堆浸生产线 1 堆浸池体防渗层结构完整；堆浸生产线 2 池体和池底防渗结构完整，防止池内液体渗漏	—
固体废弃物	堆浸废渣	定期运至尾渣库堆存或充填井下	—	不外排入环境	—
噪声	破碎设施、泵类、风机产生的运行噪声	产噪设备加装减震基础或加装消声器；墙体隔声	—	昼间：< 60 dB (A) 夜间：< 50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类。

## 结论与建议

### 1、结论

#### 1) 工程分析结论

##### (1) 基本概况

本项目为浙江衢州铀业有限责任公司水冶厂安全技术改造项目。建设地点位于浙江省衢州市衢江区境内。项目建设期限为 3a。

##### (2) 建设内容

本项目建设的主要目的是消除衢州铀业公司水冶厂生产中存在的安全、环保隐患，项目建设内容主要包括老堆浸设施综合安全治理、破碎生产线改造、水冶厂（三角堆区）尾渣污染道路改造、水冶厂区安全整治以及尾渣中和设施改建等五个子项目。

#### 2) 环境质量现状调查结论

##### (1) 环境空气质量现状

项目所在地周边环境空气中  $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 、氡及其子体浓度以及  $\gamma$  空气吸收剂量率与对照点基本处于同一水平。空气中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP 和  $\text{PM}_{10}$  监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的限值要求。

##### (2) 水环境质量现状

矿区排口下游第一取水点处的  $\text{U}_{\text{天然}}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 、 $^{210}\text{Po}$  和  $^{210}\text{Pb}$  浓度满足《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》（GB23727-2009）的相关要求。

地表水体非放射性核素中，各监测点位的各监测项目均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 级标准限值要求。

矿区周边地下水（井水）中放射性核素浓度处于浙江省本底范围之内。

##### (3) 底泥

底泥监测结果显示，排口下游小丘源河底泥中  $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$  水平较上游略有升高。小丘源河清淤已经列入“771 军工核设施退役治理（I 期）应急工程”，预计于 2014 年开始进行。清淤后，可明显降低排口下游小丘源河底泥中的  $^{238}\text{U}$  和  $^{226}\text{Ra}$  水平。

。

##### (4) 生物样品

矿区周边采集大米及番薯中的  $\text{U}_{\text{天然}}$ 、 $^{226}\text{Ra}$  和  $^{210}\text{Po}$  浓度均符合《食品中放射性物质限值浓度标准》（GB14882-94）。

##### (5) 其他环境状况

项目所在地位于中低山丘陵区，周边有数个居民点散落，无产生大气、废水、噪声污

染的工业企业，周围空气、水和噪声环境质量较好。

矿区所在区域动物繁多、植被茂盛、土壤发育良好，生态系统自我调节能力和阻抗能力较强，生态环境质量较好。

### 3) 施工期环境影响分析结论

本项目对施工期产生的施工扬尘、施工噪声、施工废水、固体废弃物等污染物均采取了有效的防治措施，且施工期的环境影响只是暂时的，随着施工期的结束影响即会消失。施工期，“三角堆区”挖除期间，工作人员所受职业照射剂量为 2.34mSv/a，小于 10mSv/a 的剂量限值要求。因此，本项目施工期对周边环境及施工人员的影响是可以接受的。

### 4) 运行期环境影响分析结论

#### (1) 大气环境影响分析

破碎厂房采用全面通风+局部通风的通风方式，废气经除尘效率>99%的脉冲式袋式除尘器处理处理后经高出周围 200m 范围内建筑物屋脊 5m 的烟囱排放。排放的废气经过大气的稀释扩散不会对周边环境产生明显的影响。

堆浸设施产生的废气，在自然状态下进行扩散。经过大气的稀释扩散，对周边环境的影响是可以接受的。

#### (2) 水环境影响分析

本项目雨后流经 184m 工业场地的初期受污染雨水，经容积为 500m<sup>3</sup>的安全水池收集沉淀后，对上清液进行检测，合格后可直接排放；不符合相关标准时，排入工艺废水处理设施进行处理达标后外排，对周边地表水环境影响较小。

生活污水经地理式处理设施处理后污水中 COD≤100mg/L，NH<sub>3</sub>-N≤15mg/L，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准限值的要求后外排，对地表水环境的影响较小。

#### (3) 固体废物环境影响分析

本项目产生的堆浸尾渣运以及安全水池淤泥全部至新建尾渣库进行堆存，不向外环境排放，不会对周边环境造成不利的影响。

#### (4) 声环境影响分析

对项目的产噪设备采取妥善的降噪措施后，经空气吸收、地面效应和距离衰减后，对周边居民的正常生活不会造成不良的影响。

#### (5) 辐射环境影响分析

##### ①公众辐射剂量水平分析

技改后，衢州铀业公司全矿所致公众最大个人剂量小于 0.0533mSv/a，远小于 0.5mSv/a 的公众剂量管理目标值。



## ②职业照射剂量分析

本项目实施后，水冶厂“三角堆区”处的尾渣将被清除，消除了水冶厂区地表一个主要的放射性源项。根据衢州铀业公司剂量报告显示，2011年和2012年，水冶厂区工作人员最高职业受照射剂量为6.49mSv/a，最低为1.85mSv/a。由此可知，技改项目后水冶厂区工作人员职业受照射剂量不会超过10mSv/a的管理目标值。

### (6) 技改项目前、后污染物排放情况

本项目中，破碎系统中重建的破碎生产线2加装了除尘系统，使得破碎系统含铀粉尘排放总量由技改前的1559.29kg/a降低为89.1kg/a；堆浸生产线技改前后生产规模不发生变化，堆浸废渣的产生量也不发生变化；项目通过安装埋地式污水处理设施和改变热源，减少了大气和水污染物的排放；通过设置清污分流系统，减少了外排的放射性污染物质，减轻了对区域地表水环境的影响。由于三角堆挖除，对水冶才周边居民照射剂量将降低。总体来说，项目具有较为明显的环境正效应。

### 5) 工程可行性结论

本项目在施工期和运行期均采取了有效的污染防治和生态保护措施，对周边环境和居民的影响较小。因此，在落实各项环保措施并保证其正常运行后，从环保角度来看，本项目是可行的。

## 2、建议

1) 施工期加强管理，做到安全施工、文明施工；通过合理安排施工进度和施工次序，尽量减少施工扬尘和噪声对周边环境的影响；

2) 本项目建设完成后，注意加强对环保设施的维修管理，保证其正常运转，尽量减少污染物排放，避免对周围环境造成污染。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1：立项批准文件

附件 2：其他与环评有关的行政管理文件

附图 1：项目地理位置图(应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等)

附图 2：项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

- 1、大气环境影响专项评价
- 2、水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)
- 3、生态影响专项评价
- 4、声影响专项评价
- 5、土壤影响专项评价
- 6、固体废物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。