建设项目环境影响报告表

项　目　名　称：中核抚州金安铀业有限公司
水冶厂安全技术改造项目

建设单位（盖章）：中核抚州金安铀业有限公司

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

项　目　名　称：中核抚州金安铀业有限公司水冶厂安全技术改造项目

建设单位（盖章）：中核抚州金安铀业有限公司

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、规范和距厂界距离等。

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。



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：中核第四研究设计工程有限公司
住　　所：河北省石家庄市体育南大街261号
法定代表人：吴忠俭
证书等级：甲级
证书编号：国环评证甲　字第　1208　　号
有效期：至2016年1月16日
评价范围：环境影响报告书范围　一、甲级，核工业***
环境影响报告表类别　一　一般项目环境影响报告表；特殊项目环境影响报告表***

二〇一二年六月十五日

仅限中核抚州金安铀业有限公司水冶厂安全技术改造项目环评使用

项目名称：中核抚州金安铀业有限公司水冶厂安全技术改造工程

评价机构：中核第四研究设计工程有限公司

法人代表：吴忠俭

评价文件类型：特殊项目环境影响报告表

中核抚州金安铀业有限公司
水冶厂安全技术改造项目

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	连国玺	A12080011300	

工作职责	姓名	岗位（登记）证号	签字
编写	杜　娟	A12080030400	
校核	曹凤波	A12080011300	
审核	孙　娟	A12080011	
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，连国玺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：0008328

登记证编号：A10530150400

有效期限：2008年11月25日至2011年11月24日

所在单位：中国核电工程有限公司

登记类别：化工石化医药类环境影响评价

中华人民共和国环境保护部

2008年11月25日



再次登记记录

时间	有效期限	签章
2012.02.02	延至2014年11月24日	
	延至　年　月　日	
	延至　年　月　日	
	延至　年　月　日	

变更登记记录

人员调动至中核第四研究设计工程有限公司，登记类别变更为核工业类环境影响评价，登记编号变更为A1208001300。

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	中核抚州金安铀业有限公司水冶厂安全技术改造项目				
建设单位	中核抚州金安铀业有限公司				
法人代表	王振军		联系人	赵建国	
通讯地址	江西省乐安县 201 信箱				
联系电话	0794-6555015	传 真	0794-6555555	邮政编码	344301
建设地点	江西省乐安县				
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（平方米）	—		绿 化 面 积（平方米）	—	
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

中核抚州金安铀业有限公司（以下简称“金安铀业公司”）是从原国营 721 矿改制后成立的军工生产企业，隶属于中核集团地矿事业部，为铀矿采选冶联合企业，是我国军工核材料和核电燃料的主要原料生产基地之一。

金安铀业公司现有项目进展情况见表 1。

表 1 金安铀业公司在建项目情况

序号	项目名称	主要建设内容	进展情况
1	节能减排技术改造工程	在水冶厂厂区建设截水沟、引水沟、废水收集池、水泵房、敷设输水管线；山南、沙洲工区工业场地废水减排技术改造	已完工，计划 2013 年验收
2	综合技术改造（安全避险）工程	山南、邹家山、沙洲、390 矿井“六大系统”建设，尾矿库在线监测系统，山南、沙洲矿井水处理系统改造，水冶厂清污分流，尾渣库渗水收集系统改造	井下“六大系统”建设已完工，废水处理系统改造正在进行，预计 2014 年 9 月竣工验收。

本次工程主要涉及金安公司水冶厂以及配套的尾矿库的安全改造。

2、项目建设的必要性

721 水冶厂已运行多年，随运行时间的增加以及国家标准要求的提高，暴露了新的安全环保问题，例如存在硫酸库无围堰、转运站消防系统不健全、空压机房防雷设施损坏、淋浴冬季热源不足等问题，因此，有必要对其进行改造。

3、改造的主要改造内容

本项目为水冶厂安全技改工程，包括 721 水冶厂及尾矿库的改造；建设地点位于江西省

抚州市的乐安县和崇仁县境内。安改后不新增劳动定员，工作制度仍为 330d/a。

本次技改主要包括三部分：堆浸系统改造；尾矿库副坝建设及附近山体维修改造；水冶辅助设施改造等。改造必要性及内容详见表 2。

表 2　生产现状及建设内容一览表

项目	设施	建设内容
堆浸系统改造	堆浸设施	将 12 个堆浸池和 12 个渗滤浸出溶剂配制池的池壁及底板内衬钢筋混凝土构件进行加固，然后在新形成的池壁内衬软 PVC 板防腐层。
	浸出厂房	拆除并更换细碎厂房内操作台，新建钢平台面积约 280m^2
	吸附塔	更换离子交换厂房内 8 台吸附塔的防腐层，防腐材料采用内衬环氧玻璃钢。
尾矿库改造	副坝建设	在尾矿库南侧最低矮的山体处建设堆石副坝，坝顶标高 155m。副坝内坡做防渗，防渗层为膨润土防水毯和土工膜；同时设置排渗体、地下水位观测孔及坝体位移观测桩。
	局部山体治理	对排洪隧洞出口上游约 800m^2 范围内，铺设土工布（包括砂卵石垫层及保护层）反滤层，表层采用 0.5m 厚的干砌块石进行护砌。
水冶辅助设施改造	厂区硫酸库	硫酸库原地重建卸酸设施，并设一间值班室。
	转运站	①新建转运站消防泵房及 380m^3 消防水池，新打 1 眼管井；敷设消防供水管道，并设置 10 套室外消火栓； ②新建转运站硫酸库事故围堰，在现有的硫酸储罐区周围作尺寸为 60m×30m×1.0m 的围堰，围堰内做防腐、防水处理，表面贴耐酸砖防腐层。
	空压机房	空压机房新增防雷系统。
	供汽系统	淋浴室新设空气能热水器、保温热水水箱、冷水箱等。

4、工程的施工期及进度

本项目总周期为 2 年，项目施工期为 9 个月。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境概况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等)：

1、地理位置

该项目所涉及的水冶厂、尾矿库等设施位于江西乐安、崇仁两县交界处，其中水冶厂位于乐安县境内，尾矿库位于崇仁县境内。

金安铀业公司矿部位于乐安县，距离水冶厂及尾渣库约 7km，尾矿库约 8.5km。公司矿部东北距抚州市约 68km，距崇仁县约 26km，西南距乐安县约 40km，北距南昌市约 190km。公司总部与水冶厂和各分矿之间有内部道路直通，与乐安县及抚州市有省道相连，区内交通较为便利。

2、地形地貌

中核抚州金安铀业公司地处赣抚中游中低丘陵区，矿区丘陵起伏，山岭星罗棋布，整个地势南高北低，由西南向东北倾斜，呈座南朝北的斜坡，地形垂直高差 100～300m 之间，坡度 20～40 度之间；区内地形切割中等，谷沟发育，区内灌木丛生，植被覆盖良好。

3、地质和水文地质

水冶厂所在地区的地貌单元属于剥蚀—堆积丘陵地区。厂区范围内地层由第三、四纪岩层构成。区内表土平均厚度为 0.3m。

尾矿库为山谷型尾矿库，地形属中～低山区。尾矿坝地区，第四系地层有人工堆积形成的尾矿土层，坝体土层；坡洪积之粘土层、亚粘土层，残积轻亚粘土层、亚粘土层。前泥盆系之变质岩～石榴子黑云母石英片岩。

4、地表水

区域及矿床范围内地表水系较发育。区域内较大的河流主要有抚河、崇仁河、宜黄河、相水、宝塘河等。其中宝塘河和相水汇合成崇仁河，崇仁河再与宜黄河汇合后，最终流入抚河。

本次技改不新增废水外排量。

5、气候与气象

七二一矿矿区地处华南气候区与华中气候区的过度地带，属亚热带湿润性气候，气候温和，雨量允沛，无霜期长，日照充足，根据《崇仁县志》中崇仁县 1985～2000 年气象统计资料，平均年日照时数在 1200～1800 小时之间；多年平均气温 17.4℃，最高 41℃，最低-12.2℃；多年降雨量在 1290～2610mm 之间，平均约 1853.6mm，降雨多集中于 3～6 月，年蒸发量 1200～1600mm。秋、冬季多偏北风，春、夏季以西南风为主，多年平均风速 1.6m/s，该地区主导风向不明显，以 NNW～NNE 方向风频居多。

6、自然资源

乐安县土地资源、水能资源、动植物资源和矿藏资源均比较丰富。该地区水域占地面积 7.47 万亩，有效灌溉面积约 23.7 万亩。乐安县属于亚热带常绿阔叶林地带，有较丰富的植物资源包括马尾松、苦椿等数十种；动物资源主要有：兔、獐、莺、鸦、等。乐安县已发现的矿藏资源主要有钨矿、铁矿、锡矿、稀有金属矿以及煤矿、石灰石等矿产资源。

崇仁县自然资源十分丰富，全县现有林地面积 144 万亩，活立木蓄积量 153 万亩，活毛竹蓄积量 3968 万根，森林覆盖率 64%以上，矿藏资源品种繁多，现已采掘或探明有开采价值的有铀、钨、锡、铜、铁、煤、瓷土、石英砂、石灰石等多种矿产。

据调查，本工程附近无珍稀濒危野生动、植物以及其它矿产开采。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

1、社会经济结构

本次安改涉及的水冶厂及尾矿库位于江西省中部的乐安县和崇仁县交界处。乐安全县辖 9 镇 6 乡，共有 15 个居委会、175 个村委会，人口 34.9 万。崇仁全县辖 7 镇 8 乡，共有 14 个居委会、150 个村委会，人口 32.6 万人。

2011年，乐安县实现生产总值34.55亿元，增长12.4%；三大产业比为20.8:39.8:39.4；财政总收入4.27亿元，增长40%；农民人均纯收入3607元，增长20.96%。全县主要支柱产业是烤烟、蚕桑、毛竹、生猪、蘑菇、中药材等。

2011年，崇仁县实现生产总值65.3亿元，增长12.6%；三大产业比为29.2:48.1:22.7；财政总收入7亿元，增长39.8%；农民人均纯收入8537元，增长18.6%。崇仁县农业基础好，具有麻鸡、红心柚、树莓、铁观音茶等四大特色农业。工业基本形成了机电制造、纺织服装、轻工化工、食品药品、有色金属加工五大主导产业。

2、文物保护

本项目 20km 范围内无名胜古迹，且建设性质为安全技改工程，技改后外排“三废”量无变化，不存在对名胜古迹产生影响的问题。

3、人口分布

本项目所涉及的铀水冶厂主要位于乐安县和崇仁县的交界处，区域内村民居住较分散，人口密度约 102 人/km^2，评价区域内各年龄组的人口比例约为：幼儿 14.5%，少年 30.6%，成人 54.9%。人口自然增长率为 1.01%。

环境质量现状

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）

一、对照点环境质量现状

721 矿建矿前未对周围环境进行本底调查，本次环评采用中核金安分析测试中心（该单位为通过国家监测资质认证的单位）2012 年 10 月及 2013 年 8 月对水冶厂及尾矿库周围环境的常规现状监测数据中对照点戴坊镇的监测数据，详见表 3。

表 3　　矿区周围环境对照点监测值

项目		对照点		项目		对照点	
		范围值	均值			范围值	均值
天然贯穿辐射剂量率 nGy/h		171~214	200	生物（稻米）	$U_{天然}$ μg/kg	1.58	1.58
空气	氡 Bq/m^3	6.0~52	22.8		^{226}Ra Bq/kg	0.26	0.26
	氡子体 μJ/m^3	0.02~0.05	0.04		^{210}Po Bq/Kg	1.60	1.60
地表水	$U_{天然}$ μg/L	0.223~0.278	0.249	地下水	$U_{天然}$ μg/L	0.114-0.198	0.149
	^{226}Ra Bq/L	0.016~0.027	0.021		^{226}Ra Bq/L	0.024-0.036	0.030
	pH	7.36~7.4	7.38		pH	6.89-6.91	6.89
	As mg/L	未检出	——		Mn mg/L	0.016-0.018	0.017
	Cd mg/L	未检出	——		As mg/L	未检出	——
	Cr mg/L	未检出	——		Cd mg/L	未检出	——
	Pb mg/L	未检出	——		Cr mg/L	未检出	——
	Mn mg/L	未检出	——		Pb mg/L	未检出	——
底泥	^{238}U（Bq/kg·干）	107.93	107.93	土壤	^{238}U Bq/kg	83.97~198.11	141.04
	^{226}Ra（Bq/kg·干）	13.86	13.86		^{226}Ra Bq/kg	26.45~51.19	38.82
	Mn （mg/kg）	158.2	158.2		Mn （mg/kg）	205.5	205.5
	As （mg/kg）	2.69	2.69		As （mg/kg）	2.24	2.24

二、水冶厂周围环境质量现状

本次环评采用中核金安分析测试中心 2012 年 10 月及 2013 年 8 月对水冶厂及尾矿库周围环境的常规现状监测数据，监测报告编号分别为 2012-161～2012-164 和 2013-068～2013-071，监测内容的测量分析方法及监测仪器见表 4。

表4　　环境现状监测方法和测量仪器

监测项目		监测方法	监测仪器	灵敏度/检出限
氡气		连续氡监测法	PCMR-2 型连续测氡仪	0.1Bq/m^3
氡子体		马尔科夫法	KF-6093 氡子体测量仪	57nJ/m^3
γ辐射空气吸收剂量率		即时测量法	BH3103A X-γ 剂量率仪	2nGy/h
土壤、底泥	天然铀	5-Br-PADAP 分光光度法	7230G 分光光度计	1μg/g
	镭-226	γ 能谱法	BH1936 环境 γ 谱仪	/
	Cr、Cd、Pb、Mn	等离子发射光谱法	Optima5300DV	<0.001mg/L
	As	等离子发射光谱法	Optima5300DV	<0.005mg/L

动植物样	天然铀	激光荧光法	激光铀分析仪	0.05μg/kg 灰
	镭-226	闪烁室射气法	FD-125、DB-2001	4.3×10^{-3}Bq/g 灰
水	天然铀	激光荧光法	激光铀分析仪	0.03μg/L
	镭-226	闪烁室射气法	FD-125、DB-2001	0.002Bq/L
	pH 值	玻璃电极法	精密酸度计	0.01
	Cr、Cd、Pb、Mn	等离子发射光谱法	Optima5300DV	<0.001mg/L
	As	等离子发射光谱法	Optima5300DV	<0.005mg/L
	COD	重铬酸盐滴定法	/	10mg/L

环境质量现状如下：

1、贯穿辐射剂量率

721 水冶厂及尾矿库周围环境贯穿辐射剂量率在 186～329nGy/h 之间，与对照点基本处于同一水平。

2、大气环境质量

冶厂及尾矿库周围环境中氡浓度在 6～37Bq/m^3 之间，氡子体浓度在 0.01～0.09μJ/m^3 之间，氡及氡子体监测浓度与对照点基本处于同一水平。

3、地表水环境质量

水冶厂受纳水体中铀镭浓度与对照点基本处于同一水平或略高，但均满足《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》（GB23727-2009）第一取水点标准要求。地表水中各种非放指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

4、地下水中放射性核素水平

721 水冶厂及尾矿库周围地下水中的 $U_{天然}$、^{226}Ra 浓度与当地地下水对照点的监测值基本在同一水平；周围监测点地下水中锰、砷等非放含量均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。

5、底泥及土壤

水冶厂及尾矿库周围环境土壤中的^{238}U、^{226}Ra、锰、砷含量与对照点数据相当，基本在同一范围之内；水冶厂及尾矿库受纳水体底泥中的^{238}U、锰、砷含量在对照点测量范围之内。

6、生物监测

水冶厂周围张家和洪家稻米中的铀、镭核素含量高于对照点、其它监测数据与对照点相当；各监测数据均符合《食品中放射性物质限制浓度标准》（GB14882-94）中规定的限制浓度标准要求。

7、声环境质量

项目所在区域为农村山区，无集中工业区，道路交通量也较少，工业和交通噪声对当地声环境基本无影响，各矿区附近村庄噪声监测数据满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 3 类区标准，当地声环境较好。

8、生态环境质量现状

721 矿区所在区域内山峦起伏，水系发育；区域地表植被发育，树、竹、茅草交杂丛生，拥有大量宜林面积、有林面积，森林覆盖率高；区域内动物繁多；生态系统层次结构比较复杂，主要生态系统类型为林地生态系统、农田生态系统及水域生态系统，生物量较大，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。

矿区所在范围内无大型野生动物及珍稀濒危动物、植物分布。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据工程性质和周围环境特征，确定本项目的评价范围为以 721 尾矿库为中心，半径 20km 的地域范围，考虑到本项目实际环境影响范围较小，确定重点评价区域为项目厂址半径 3km 范围内，其中大气环境重点保护对象为项目周围 3km 范围内居民点的大气环境；水环境保护对象为尾矿库及水冶厂受纳水体；声环境保护对象为厂界外 200m 声环境。

评价适用标准

环境质量标准

类别	标准名称	执行标准	物质名称		标准值	
环境空气	《环境空气质量标准》	GB3095-1996 二级	TSP		年平均 0.20mg/m^3 日平均 0.30mg/m^3	
地表水环境	《地表水环境质量标准》	GB3838-2002 Ⅲ类	pH	6~9	Mn	0.1 mg/L
			COD	20mg/L	A_S	0.05 mg/L
			氨氮	1.0 mg/L	Cd	0.005 mg/L
			Cr	0.05 mg/L	Pb	0.05 mg/L
地下水环境	《地下水质量标准》	GB/T14848-93 Ⅲ类	pH	6.5-8.5	Mn	0.1 mg/L
			氨氮	≤0.2 mg/L	A_S	0.05 mg/L
			Cr	0.05	Cd	0.01 mg/L
			Pb	0.05 mg/L		
声环境	《声环境质量标准》	GB3096-2008 3 类	Leq(A)	昼	65dB(A)	
				夜	55dB(A)	

剂量管理目标值

类别	数值	标准来源
公众剂量约束值*	0.5mSv/a	《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》（GB23727-2009）
运行期职业照射剂量管理目标值	10mSv/a	

注：根据《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》（GB23727-2009），结合金安铀业公司实际情况，本工程改造完成后不增加源项，不增加剂量，因此，本项目不进行剂量分配，金安铀业公司对周边环境公众的附加剂量约束值为 0.5mSv/a。施工人员的剂量管理目标值确定为 10mSv/a。事故工况下公众个人剂量控制在 2mSv/次以下。

污染物排放标准

项目				标准值	标准来源
放射性污染物	废水	$U_{天然}$		0.3mg/L	《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》（GB23727-2009）
		^{226}Ra		1.1Bq/L	
		^{230}Th		1.85Bq/L	
		^{210}Pb		0.5Bq/L	
		^{210}Po		0.5Bq/L	
非放射性污染物	废气	颗粒物		1.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高排放浓度及第二时段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）第二时段一级标准和表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度
		COD		100mg/L	
		SS		70mg/L	
		氨氮		15mg/L	
		总锰		2.0mg/L	
	噪声	生产期	昼间	65dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类
			夜间	55dB（A）	
		施工期	昼间	70 dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
			夜间	55 dB（A）	

总量控制指标

无

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本项目主要是针对金安铀业公司水冶厂及尾渣库进行安全方面的改造，由堆浸系统改造、尾矿库副坝建设及附近山体维修改造、水冶辅助设施改造等三部分组成。主要建设内容如下：

一、堆浸系统改造

1、堆浸设施改造方案

本项目对 12 个堆浸池和 12 个渗滤浸出溶剂配制池进行内衬混凝土加固，并在新的池壁内衬软 PVC 板防腐层。

2、渗滤细碎厂房改造方案

本次改造拆除并更换现有的渗滤细碎厂房内的钢操作台，钢平台面积约 280m^2。新钢平台表面刷环氧防腐面涂料。

3、渗滤离子交换厂房改造方案

渗滤离子交换厂房内有 8 台固定床型式吸附塔，经过多年运行，吸附塔内防腐层已部分破坏，本次安改对吸附塔在保留设备壳体的基础上，重新做内防腐，采用钢衬玻璃钢。

二、尾矿库副坝建设及附近山体维修改造

1、南侧山体鞍部新建副坝

尾矿库南侧山体鞍部新建副坝，由堆石坝体、内坡防渗、副坝基础排渗设施、地下水观测孔及坝体位移观测桩等项目组成。

（1）副坝坝型为堆石坝，坝顶宽 3m，坝上游坡 1:1.8，下游坡 1:2，预计使用年限约 7 年。

（2）在坝内坡及局部山坡铺设一层膨润土防水毯和 1.5mm 厚土工膜进行防渗，膜上下铺设 0.2m 厚砂卵石层；

（3）为增加副坝安全稳定性，本项目在副坝标高 148m 和 138m 山坡各设置一道排渗体，出水经排洪隧洞进入尾矿库废水处理设施进行处理。

（4）为及时掌握副坝山体地基地下水位的变化情况，确保副坝稳定性，本项目设置了 6 个地下水位观测孔，埋深在全风化云母片岩层以下 5m。

（5）同时为掌握副坝的变形情况，在副坝坝顶埋设 3 个混凝土观测桩作为观测标点。

2、排洪隧洞出口上游山体整治

排洪隧洞出口上游山体较薄弱，本项目采用贴坡反滤和块石压坡方案进行处理，铺设土工布反滤层（包括砂卵石垫层及保护层，渗水经反滤后自流进入地表排洪隧洞，最终进入尾矿库渗水处理设施处理），表层采用 0.5m 厚的干砌块石进行护砌，以保证山体安全。

三、水冶辅助设施改造

1、空压机房防雷设施改造方案

重新敷设空压机房接闪带，空压机房按三类防雷建筑物设防，低压配电系统的接地型式采用 TN-S 系统，各系统共用接地装置，并做总等电位联结。

2、转运站改造

（1）转运站消防系统改造方案

在转运站附近增设 1 口管井，与已有管井互为备用；新建 1 座消防水池，有效容积 380m^3，钢筋混凝土结构；设置 1 座消防泵房，配备消防水泵 2 台，建筑面积为 67 m^2；室外单独敷设消防管道，并设置室外消火栓 10 套。

（2）新建硫酸库事故围堰

对已有的硫酸库增加围堰，地面和围堰做防腐、防渗处理，表面贴耐酸砖防腐层。

3、供汽系统改造

将福利楼淋浴供热系统改为空气能热水器等淋浴热源装置，在原热水箱附近设置空气能热水器 9 台，单台制热量为 41kW/h，同时配置 30kW 的辅助电加热装置 1 套，根据环境温度和热水箱水位高低自动启闭。

4、厂区硫酸库改造方案

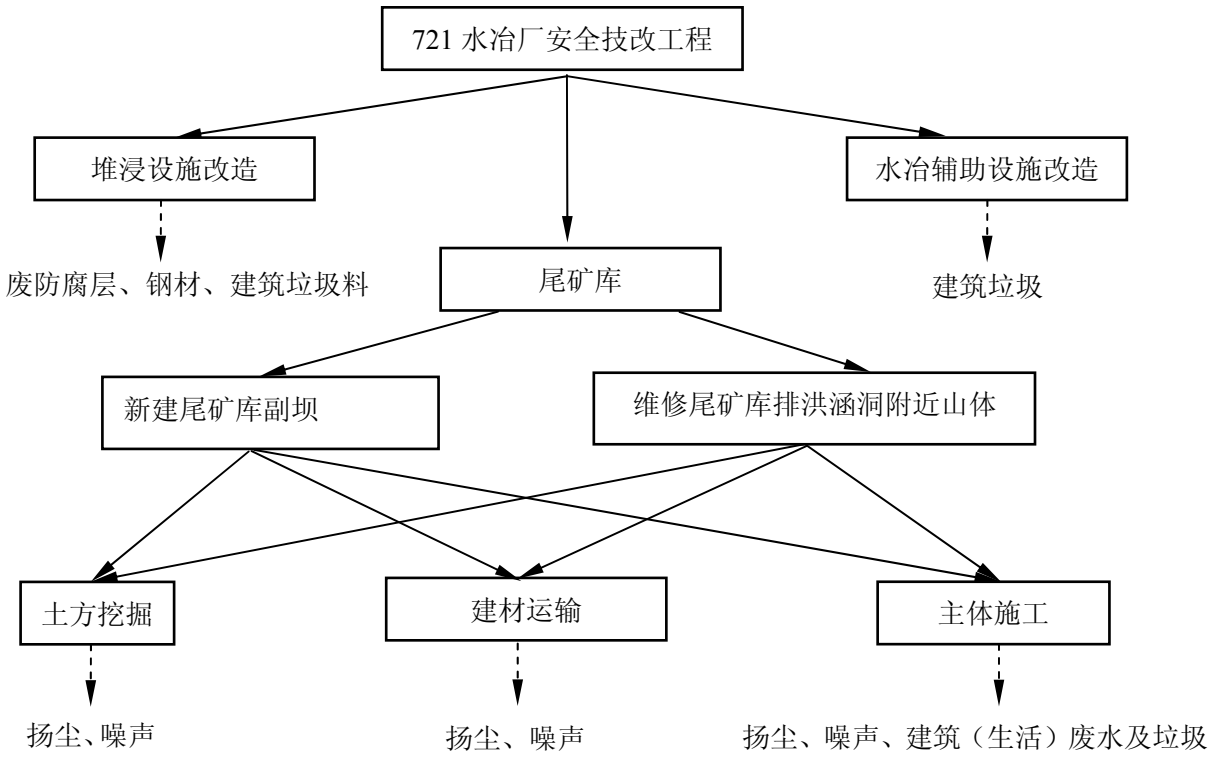
本项目改造厂区浓硫酸卸料设施，将原有设施拆除，原规模重建卸酸平台和受料罐基础，并建设一间值班室，总建筑面积为 45m^2。该处产生少量建筑垃圾。

三、排污节点分析

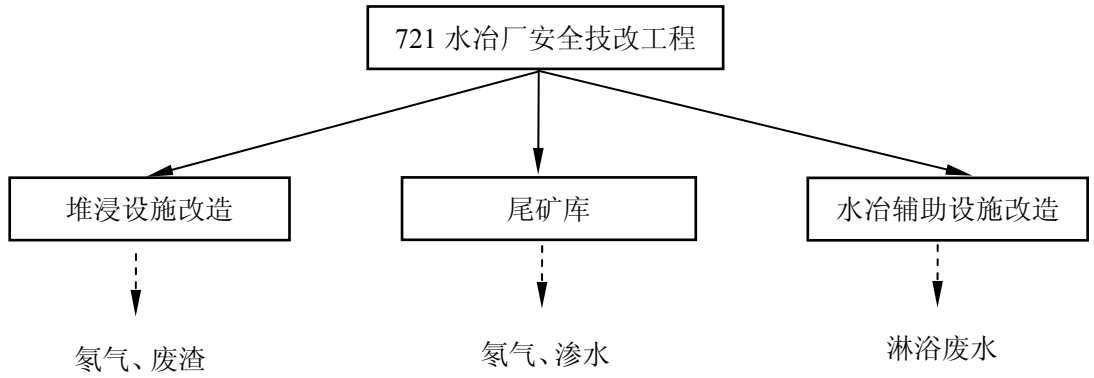
由上述建设内容可知，本次改造项目主要是对存在安全隐患的设施等进行的加固、维修、更换或重建，改造后较改造前不新增污染物，施工期有部分污染物产生。改造完成后的正常运营期，水冶厂工艺流程、排污节点及污染物产生量均与改造前相同。

1）施工期工艺流程

本项目施工期主要工艺流程及产污节点如下：


721 水冶厂安全技改工程
堆浸设施改造
水冶辅助设施改造
废防腐层、钢材、建筑垃圾料
尾矿库
建筑垃圾
新建尾矿库副坝
维修尾矿库排洪涵洞附近山体
土方挖掘
建材运输
主体施工
扬尘、噪声
扬尘、噪声
扬尘、噪声、建筑（生活）废水及垃圾

2）生产期工艺流程


721 水冶厂安全技改工程
堆浸设施改造
尾矿库
水冶辅助设施改造
氡气、废渣
氡气、渗水
淋浴废水

主要污染工序及治理措施：

一、施工期主要污染工序及治理措施

施工期污染主要为设施改造、重建过程中产生的固体废物、施工噪声和少量废水等，施工期主要污染工序见表 15 所示。

1、施工期废气

本项目施工期对大气环境的影响，主要是修建副坝过程中场地清理、物料装卸和运输等环节产生的二次扬尘污染，将对附近环境空气产生短期影响。为了减少扬尘的产生，应采取以下防治措施：

（1）施工现场设围栏，勤洒水抑尘，并避免大风天气挖填土方，以减少施工扬尘的扩散；

（2）建筑材料尽量就地取材，原辅材料运土车辆等要严密遮盖，避免尘粒沿途散落。施工现场弃土要及时清运；

（3）对建筑垃圾及弃土等及时处理、清运，以减少占地，设置专人负责现场管理工作。

采取上述措施后，扬尘产生量将大大减少。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^3，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、施工期废水

施工期废水主要为施工废水以及少量的施工人员生活污水。

施工废水包括施工设备清洗水、水泥养护水等，主要污染物为泥沙，据类比调查，SS 含量一般为 80～120g/L，由于废水量较小，经沉淀后回用于施工过程，不外排。

施工期生活废水主要来自施工人员的淋浴水、洗衣废水、粪便水等，该类废水主要污染物为 COD、氨氮等，产生量约 5m^3/d，施工人员产生的生活污水进入现有厂区生活污水设施处理，经处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排。

3、施工期固体废物

本项目施工期中产生的固体废物主要是拆除的废旧钢平台、废的防腐层、建筑垃圾以及少量施工生活垃圾等；其中废旧钢平台约 22t，废防腐层约 44m^3，这些废物属放射性废物，需进行妥善处理。建筑垃圾约 10m^3，建筑垃圾放射性活度较低。

施工过程中拆除的废旧钢材等经简单去污 α 表面污染≤25Bq/cm^2 后，采用专用车辆送湖南核工业宏华机械有限公司处理；废的防腐层等送井下回填处理，建筑垃圾送尾渣库堆填；生活垃圾和废包装材料由环卫部门收集后集中处置。

4、施工期噪声

施工期产生的噪声主要来自于施工现场各类施工机械设备噪声和物料运输产生的交通噪声。本项目施工过程中需要动用挖土机、推土机、装载车、翻斗车等，该类机械设备噪声级在68～96dB（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≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）的要求。

二、生产期污染工序及治理措施

本项目改造完成后，污染物排放较改造前无变化，所涉及的项目排放的污染物主要为尾矿库、堆浸设施外排的氡气，尾矿库废水及淋浴废水，堆浸尾渣，空压机房噪声等。

1、废气

1）尾矿库氡气

本项目在尾矿库南侧低矮的山体处建设副坝，副坝采用干砌块石重力坝型，为防止库内尾矿水自山体渗出，设计在副坝上游坡脚至尾矿库水面线范围内铺设复合土工膜（两布一膜）进行防渗。副坝建成后，坝内滩面仍为积水所覆盖，由于干滩面集中在主坝附近，因此，副坝建设不影响干滩面面积；本次改造还修葺了尾矿库南部排洪隧洞上游局部渗水的山体，对其进行了贴坡反滤和块石压坡方案进行处理，以消除隐患，总之本次尾矿库安全改造项目不新增源项，氡气释放量不变，氡排放量为2.52×10^{12}Bq/a。

2）堆浸设施氡气

本项目对堆浸池进行加固，加固方案为在堆浸池四周内衬钢筋混凝土，并铺PVC软板，堆浸池裸露面积基本不变，根据相关资料，堆浸池表面氡析出率为3.78Bq/m^2·s，氡排放量为5.15×10^{11}Bq/a。

2、废水

本次改造内容涉及废水污染的子项包括尾矿库改造、转运站事故围堰改造、淋浴室更换热源改造等，各部分的环境影响分析如下：

1）尾矿库废水

本项目修建了副坝及排渗体，在尾矿库内水位较高时，部分渗水由排渗体排出，排入排洪隧洞内进尾矿库废水处理设施进行处理，该部分水的来源仍为尾矿库滩面水，因此，运行期，尾矿库总渗水量不变，根据721提供资料，废水经尾矿库废水处理车间处理后外排，外排废水中$U_{天然}$浓度在0.004～0.012 mg/L之间，^{226}Ra浓度在0.72～0.79 Bq/L之间，满足《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》（GB23727-2009）的相关要求。

2）淋浴废水

改造前，水冶厂淋浴用热取自厂区生产供热锅炉，冬季常出现能力不足现象，本次改

造将其热源改为了空气能热水器，保证了淋浴用热。空气能为一种清洁能源，无污染废物产生；职工淋浴过程有淋浴废水产生，由于不新增劳动定员，因此，改造前后废水量不变，。

3、堆浸尾渣

本项目仅对堆浸设施进行了加固，但不改变堆浸的容积、生产方式、生产制度等，因此年产生堆浸尾渣量不变，全部运往 721 尾渣库堆存。

4、噪声

本次改造新增噪声设备主要为潜水电泵，正常生产期不运行，运营期噪声主要来自水冶厂区内各种泵类、空压机、破碎等的设备生产噪声，噪声值在 70dB（A）～85dB（A）之间，噪声经距离衰减后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

三、本项目实施前后“三本帐”

表 5　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	变化量
废气	尾矿库废气	氡气，Bq/a	2.52×10^{12}	2.52×10^{12}	0
	堆浸设施	氡气，Bq/a	5.15×10^{11}	5.15×10^{11}	0
废水	尾矿库废水	含放射性废水，m^3/d	2500	2500	0
	淋浴废水	淋浴废水，m^3/d	12.4	12.4	0
固体废物	堆浸池	尾渣，万 t/a	5.5	5.5	0

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型		排放源（编号）	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
运营期	大气污染物	尾矿库	氡	2.52×10^{12}Bq/a	2.52×10^{12}Bq/a
		堆浸池	氡	5.15×10^{11}Bq/a	5.15×10^{11}Bq/a
	水污染物	尾矿库废水	$U_{天然}$	0.05mg/L；41.25kg/a	0.012mg/L；9.9kg/a
			^{226}Ra	6.0Bq/L；4.95×10^{9}Bq/a	0.79Bq/L；6.52×10^{8}Bq/a
		淋浴废水	COD	100mg/L；409.2kg/a	50mg/L；204.6kg/a
			NH_4^+	30mg/L；122.8kg/a	15mg/L；61.4kg/a
	固体废物	堆浸池	尾渣	5.5 万 t/a	集中堆放于尾渣库
	噪声	空压机、泵类等	噪声	70～85dB（A）	昼间≤65 dB（A） 夜间≤55 dB（A）
	其他	无			
施工期	大气污染物	尾矿库施工废气	氡	少量	少量
			颗粒物	少量	少量
	水污染物	地表施工生活污水	COD	300mg/L；1500g/d	100mg/L；500g/d
			氨氮	30mg/L；150g/d	15mg/L；75g/d
		施工废水	SS	80～120g/L	回用于施工，不外排
	固体废物	施工固体废弃物	废旧钢材	22t	送湖南核工业宏华机械有限公司
			废防腐层	$44m^3$	井下充填
			建筑垃圾	$10\ m^3$	送尾渣库
			生活垃圾	25kg/d	集中处置
	噪声	施工噪声	施工机械噪声	68～96dB（A）	昼间≤70dB（A） 夜间≤55 dB（A）

主要生态影响（不够时可附另页）

（1）本项目新征用地 21 亩，主要为尾矿库副坝建设用地，现为普通山地，项目的建设将造成局部土地利用格局发生变化，植被受到一定的破坏，因此，在施工的各个阶段要做好相应的防护措施，严格控制临时用地，施工完成后做好地表恢复工作，对当地的土地利用现状影响不大；

（2）项目新征用地多为临时耕种用地，生态系统结构简单，项目建成后，对空地进行绿化，对区域内植物量和生态功能可以起到一定的恢复作用。

综上所述，本项目对当地的生态影响较小，可以接受。

一、施工期环境影响分析

项目施工期产生的污染物主要为施工扬尘、废水、固体废物以及施工噪声等，另外施工人员还会受到轻微的放射性照射。

1、施工扬尘环境影响分析

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），由于施工场地距最近居民点尚有400m，施工扬尘对敏感点的贡献低于 0.1mg/m^3，对周边环境的影响较小。

2、施工期废水环境影响分析

施工期产生的施工废水全部回收利用，产生的生活污水进现有厂区生活污水设施处理，处理后的废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后外排，由于废水量较小，对受纳水体影响较小。

3、施工期噪声环境影响分析

施工期建筑物拆除、场地平整过程及地表设施基建时，各种机械噪声和车辆交通噪声经过空气吸收、地表效应及距离衰减后，场界外噪声较小，且施工地点距居民点较远，施工噪声对居民点的噪声贡献低于 40dB，且随施工的完工而结束，因此，施工噪声对周围环境产生的影响较小。

4、施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要是拆除、改造过程产生的废旧钢平台、废防腐层、建筑垃圾等放射性废物，以及少量的施工人员生活垃圾。其中废旧金属等经简单去污后采用专用车辆送湖南核工业宏华机械有限公司处理；废的防腐层等送井下回填处理，建筑垃圾送尾渣库堆填，各种放射性废物可以得到妥善处理；生活垃圾等由环卫部门收集后集中处置。因此，施工期固废不会对周围环境产生不利影响。

5、生态环境影响分析

本项目新征用地 21 亩，主要用于建设尾矿库副坝，征地范围内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。施工过程中平整场地、开挖地表，会破坏施工区域内地表植被；因此，在施工过程中，应严格限制施工范围，及时苫盖，洒水抑尘、对施工完成区域及时进行绿化植被；采取上述措施后，工程施工对生态环境的影响是有限的、局部的。

6、施工人员附加有效剂量估算

本工程对工作人员产生的主要辐射危害因素是氡及其子体、γ 外照射和尾渣（矿）扬尘等，由于副坝建设的工程量较大，施工时间较长，本报告中对尾矿库施工人员受到的附加剂量进行估算。

经计算，本工程施工人员职业照射剂量约为 6.0mSv，小于 10mSv 的剂量限值，满足辐射防护要求。

（5）辐射防护措施

①放射性工作产场所作业人员每天工作不超过 6h，控制与放射性物质接触时间。

②作业人员进入放射性工作场所穿戴工作服和劳动保护用品，防护用品经常清洗、定期更换。

③作业人员结束工作后淋浴去污，进行表面污染测量；严禁在工作场所进食和吸烟。

采取上述辐射防护措施后，工作人员职业照射水平可进一步降低。

二、运营期环境影响分析：

本项目为安全技改项目，主要是对生产设施的安全隐患进行的改造，水冶厂的生产规模、工艺流程、工艺参数及主要生产设施等均未发生变化，因此，改造后运行期间主要污染物及对环境的影响与改造前基本无变化。

1、大气环境影响分析

本次改造内容建成后，营运期有放射性废气产生的子项包括尾矿库改造和堆浸系统改造。

本项目修建副坝后不改变尾矿库干滩面面积，因此，改造前后尾矿库氡排放量不变；本次改造还修葺了尾矿库南部排洪隧洞上游局部渗水的山体，消除了尾矿库溃坝的安全隐患；同时，本项目对堆浸设施进行了加固改造，堆浸池面积及容积不变，因此，改造前后气载源项均不变，对环境的影响改造前后无变化。

总之，本次尾矿库安全改造项目不新增气态源项，氡气释放量不变。

2、水环境影响分析

本次改造内容涉及废水污染的子项包括尾矿库改造、转运站事故围堰改造、淋浴室更换热源改造等，各部分的环境影响分析如下：

（1）尾矿库改造

本次技改新建了尾矿库副坝，内部做防渗处理，为不透水坝，无废水产生；本项目还对尾矿库南部排洪隧洞上游局部渗水的山体进行了修缮和加固，消除了雨季因滩面水位变高由局部破损山体外渗而污染地表水的隐患；因此，尾矿库安全改造也是一项安全环保措施。

（2）转运站改造

本次技改在水冶厂转运站的硫酸罐四周设置了围堰，围堰内容积大于 4 台最大硫酸罐容积（380m^3），如遇罐体破裂的情况，可确保将浓硫酸控制在围堰内，同时，所

有围堰内侧壁及围堰内地面均作防渗、防腐处理，有利于降低腐蚀性液体泄漏对地下水的潜在危害。

（3）淋浴室更换热源改造

改造前，水冶厂淋浴用热取自厂区生产供热锅炉，冬季常出现能力不足现象，本次改造将其热源改为了空气能热水器，保证了淋浴用热。空气能为一种清洁能源，无污染废物产生；职工淋浴过程有淋浴废水产生，由于不新增劳动定员，因此，改造前后废水量不变，因此，本次改造对外环境地表水体影响很小。

本项目不新增劳动定员，不新增其它生活污水。

3、固体废物辐射环境影响分析

本项目对堆浸池进行结构加固，不影响堆浸池的体积，且改造后的生产制度等均不变，因此，改造后堆浸产生的尾渣量与改造前相同，全部运往 721 尾渣库堆存，现有尾渣库满足废渣的堆放要求。

4、地下水环境影响分析

本次改造各项措施均有利于地下水的保护，例如，对堆浸池、渗滤浸出溶剂配制池加固并更新防腐层，有利于防止堆浸设施中的含铀液体下渗污染地下水；对尾矿库的新建副坝及修葺的山体做防渗处理，以及对转运站硫酸库做防腐防渗围堰等均有利于减轻事故情况下对地下水的潜在危害，有利于保护地下水。

5、声环境影响分析

本次改造完成后，生产期不新增污染源，水冶厂区内现有的各种设备、生产噪声等，经距离衰减后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。且厂区边界距离最近的村庄直线距离约 700m，经距离衰减及空气吸收等，项目噪声源对该居民点的贡献值小于 30dB（A），对居民环境不会产生明显影响。

6、辐射环境影响分析

由上述分析可以看出，本项目实施前后，水冶厂的工艺路线、生产规模、工作制度以及针对放射性污染物的处理措施等均不发生变化。因此，本项目实施前后，正常生产期全矿放射性物质的排放量没有明显变化，所以，本项目实施前后，气、液态途径所致公众受照剂量不变。类比 2012 年 5 月《中核抚州金安铀业有限公司相山基地环境质量现状调查与评价报告书》中 721 全矿的现状评价预测结果，水冶厂尾矿库附近气、液态流出物所致区域最大个人有效剂量为 0.0547 mSv/a，满足 0.5 mSv/a 的公众剂量约束值。

综上，水冶厂的各项安全技术改造均为有利于厂区及尾矿库环境的安全环保措施，不新增污染物，对环境及公众不产生不利影响。

7、工作人员职业照射剂量分析与评价

1）工作人员职业照射剂量分析

本工程对作业人员的主要辐射危害因素是铀矿尘、氡及其子体、γ照射等。根据《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》（GB23727-2009），确定本工程职业照射年有效剂量约束值为15mSv/a。

根据中核抚州金安铀业有限公司2Sv/a，且其中98009～2011年水冶厂的个人剂量监测数据，721水冶厂全部受检人员职业照射有效剂量均小于10m %的人员受照剂量小于5 mSv/a，人均有效剂量在2.03～2.73mSv/a之间。由于本次技改不改变原工作制度及工作环境，因此本次技改前后，运营期工作人员职业照射剂量不变。

2）工作人员辐射防护措施及效果分析

（1）根据工作条件，控制操作时间，减少γ辐射外照；

（2）保持放射性工作场所的清洁卫生，降低粉尘浓度，经常清洗设备及车间地面，减少表面污染。

（3）作业人员进入放射性工作场所穿戴工作服和劳动保护用品，防护用品经常清洗、定期更换；工作场所设专职安全员，负责保管、监督和更换防毒防护用品。

（4）人员结束工作后淋浴去污，进行表面污染测量；严禁在工作场所进食和吸烟。

采取上述辐射防护措施后，工作人员由氡及其子体、吸入铀尘所致剂量可有效降低，职业照射水平可有效控制在剂量约束范围之内。

8、项目建设的正面影响分析

本项目为安全技改项目，主要是对生产设施存在的安全隐患进行的修复性或完善性改造，项目建设不影响原生产规模及生产工艺，因此，项目建设有一定的正面意义。

（1）堆浸设施加固的正面影响

本项目对现有破旧的堆浸设施进行了内衬钢筋混凝土加固，同时更换了池内防渗层，保障了堆浸设施的安全稳定运行，可以防止出现因堆浸设施或防渗层损坏而出现的污染环境事故，是一项有利的环境风险防控措施。

（2）尾矿库安全改造的正面影响

本项目对排洪隧洞出口上游出现滑塌的山体进行了加固，采用贴坡反滤和块石压坡方案进行处理，铺设土工布反滤层，表层采用0.5m厚的干砌块石进行护砌，可以保证山体安全，降低因山体垮塌造成库内尾矿下泄污染环境的潜在风险；同时将反滤渗出水导入排洪隧洞中，消除了渗水外排污染地表水的隐患。

（3）硫酸库围堰建设的正面影响

本项目对转运站内的硫酸库设置围堰，围堰内容积大于单台最大硫酸罐容积，如遇罐破裂的情况，可确保将浓硫酸控制在围堰内，同时，所有硫酸罐围堰的内侧壁及围堰内地面均采取了贴耐酸砖，防渗、防酸腐蚀等措施，有利于降低硫酸泄漏对地下水的潜在危害。

建设项目拟采取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
运营期	大气污染物	尾矿库	氡及其子体	大气稀释扩散	公众受照剂量在可接受范围内。
		堆浸设施	氡及其子体		
	水污染物	尾矿库	$U_{天然}$、^{226}Ra	软锰矿吸附	满足 GB23727-2009 中限值要求
		淋浴室	COD、氨氮	厂区废水处理设施	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求
	固体废物	堆浸设施	堆浸尾渣	送入尾渣库堆存	不进入外环境
	噪声	各类风机、泵等	噪声	低噪声设备、厂房隔音、距离衰减	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求
施工期	大气污染物	地表施工扬尘	颗粒物	设遮挡、大风禁止作业、洒水等	抑尘效果可达 93%。
	水污染物	施工生活污水	COD、氨氮、SS	进现有生活污水处理设施（化粪池）	满足 GB8978-1996 中第二时段一级标准。
		施工废水	SS	沉淀后回用于施工	不外排
	固体废弃物	施工固体废弃物	废旧钢材	清污后送湖南核工业宏华机械有限公司	不进入外环境
			废防腐层	井下充填	不进入外环境
			建筑垃圾	送尾渣库堆存	不进入外环境
			生活垃圾	定点堆放后由矿区统一处理	统一处理，不污染外环境
	噪声	施工噪声	施工机械噪声	控制声源、夜间禁止施工等措施，	满足 GB12523-2011 标准要求

主要生态影响（不够时可附另页）

本项目新征用地 21 亩，为尾矿库副坝建设用地，目前为植被覆盖的山地，征地范围内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。施工过程中平整场地、开挖地表，会破坏施工区域内地表植被；因此，在施工过程中，应严格限制施工范围，对临时弃土弃渣进行集中堆置，施工场地洒水抑尘，防止水土流失；施工完成后做好地表恢复工作，由于对坝坡进行了浆砌石骨架植草护坡，对区域内植物量和生态功能可以起到一定的恢复作用，本项目对当地的生态影响较小，可以接受。

其它环境保护措施

1 环境管理

中核金安铀业公司设置有专门的安防环保处，负责整个矿山及水冶厂的安全、环境和辐射安全的管理工作，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；安全环保处可以胜任项目运行过程中的环境保护、管理工作。本工程利用现有安防处设置的专职人员，负责水冶厂区辐射防护和环境保护方面的工作。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

本工程辐射及环境监测由金安铀业公司安防处及中核金安分析测试中心负责，中核金安分析测试中心通过了江西省质量技术监督局实验室资质认证，其监测人员与设备可满足本工程监测需要。本项目改造完成后，未增加新的污染物种类和排放点，因此，严格执行现有的辐射和环境监测计划即可。

环境保护“三同时”验收一览表

类别	防治对象		防治措施	数量/规模	要求及效果
水污染物	转运站硫酸库	硫酸	硫酸库设围堰	1 处	围堰内作防渗处理，容积满足最大硫酸罐容积
	堆浸池及溶剂配制池	浸出液	池体加固并更换防腐层	24 个池子	全部更换为新的 PVC 软板，防止池内液体下渗
	尾矿库排水涵洞附近山体		贴坡反滤和块石压坡	1 处	加固山体，渗水反滤后导入排洪隧洞
其它	矿区生态恢复		坝坡做植草骨架护坡	——	不影响当地生态环境

结论与建议

1、结论

1）工程概况

本项目为中核抚州金安铀业有限公司水冶厂安全技术改造工程，建设地点位于江西省抚州市乐安及崇仁县境内的721现有水冶厂及尾矿库内，本项目环保部分投资158.1万元。本项目立项已由国防科工局2013年9月以科工计[2013]254号予以批复同意。

2）建设内容

本项目为721水冶厂安全技改工程，包括：堆浸系统改造；尾矿库副坝建设及附近山体维修改造；水冶辅助设施改造等三部分内容。

3）环境质量现状调查结论

根据中核抚州金安铀业有限公司提供的2012年的现状监测数据，水冶厂周围贯穿辐射剂量率、空气中^{222}Rn浓度及氡子体浓度与环境本底处于同一数量级；水冶厂、尾矿库受纳水体中铀、镭含量与对照点相当，其它各监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求；水冶厂、尾矿库附近监测点地下水中$U_{天然}$、^{226}Ra浓度与当地地下水对照点的监测值基本在同一范围，地下水中锰、砷等非放含量均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准要求。监测点底泥及土壤中的铀镭浓度与对照点基本相当或略高；其它生物样品中的放射性核素浓度符合《食品中放射性物质限制浓度标准》（GB14882-94）要求；周围环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准要求。

4）工程分析结论

本安全技改项目主要是针对金安铀业公司的水冶厂及尾渣库进行的安全方面的改造，主要对存在安全隐患的设施等进行加固、维修、更换或重建，改造后较改造前不新增污染物，改造完成后的正常运营期，水冶厂工艺流程、排污节点及污染物产生量均与改造前相同。项目实施后，新建了副坝，加固了堆浸设施并更换了防渗层，新建了硫酸库围堰并作防腐处理，降低了潜在的环境风险，具有明显的环境和社会效益。

5）施工期环境影响分析结论

本项目对施工扬尘、施工噪声、施工废水、建筑废弃物等施工期产生的污染物采取了有效的防治措施，使得施工期污染对周边环境的影响可以接受。

本项目对施工期产生的辐射也采取了有效的防护措施，使得施工期间产生的氡及其子体、铀矿尘以及废石等对环境的影响较小，可以接受。同时对工作人员采取防护措施，有效降低施工人员所受的辐射危害程度。经估算，施工期施工人员的职业受照剂量为6.0mSv/a，小于10mSv/a的剂量管理目标值。

6）运营期环境影响分析结论

（1）大气环境影响分析结论

本项目在尾矿库南侧低矮的山体处建设副坝，副坝建成后，坝内滩面仍为积水所覆盖，不影响干滩面面积；本次改造还修葺了尾矿库南部排洪隧洞上游局部渗水的山体，对其进行了贴坡反滤和块石压坡方案进行处理，以消除隐患，总之本次尾矿库安全改造项目不新增源项，氡气释放量改造前后不变。

本项目对堆浸设施进行了加固改造，堆浸池面积及容积不变，因此，改造前后气载源项均不变，对环境的影响改造前后无变化。

（2）水环境影响分析结论

本项目涉及废水污染的子项包括尾矿库改造、转运站事故围堰改造、淋浴室更换热源改造等。其中，本项目新建副坝，内坡做两布一膜防渗处理；修葺尾矿库附近山体，消除了污染地表水的隐患；本次安改增设了转运站硫酸库的围堰，并对其内部做防渗、防腐处理，有利于降低腐蚀性液体泄漏对地下水的潜在危害；淋浴室仅改造了其供热热源，不影响废水产生量及水质。

综上，废水各项设施的改造均不新增废水污染物，同时还有利于消除安全环保隐患，对于保护当地地表水及地下水环境均由积极的环保意义。项目的建成将不会对受纳水体产生负面影响。

（3）固体废物环境影响分析结论

本项目对堆浸池进行结构加固，不影响堆浸池的体积，改造后堆浸产生的尾渣量与改造前相同，全部运往 721 尾渣库堆存，对外环境影响较小。

（4）地下水环境影响结论

本次改造各项措施均有利于地下水环境的保护，例如，对堆浸池、渗滤浸出溶剂配制池加固并更新防腐层，有利于防止堆浸设施中的含铀液体下渗污染地下水；对尾矿库的新建副坝及修葺的山体做防渗处理，以及对转运站硫酸库做防腐防渗围堰等均有利于减轻事故情况下对地下水的潜在危害，有利于保护地下水。

（5）声环境影响分析结论

本次改造运营期不新增噪声设备，运营期噪声主要来自水冶厂区内各种设备生产噪声，噪声经距离衰减后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。厂区边界距离最近的村庄直线距离约 700m，经距离衰减及空气吸收等，项目噪声源对改点的贡献值小于 30dB（A），对居民环境不会产生明显影响。

（6）辐射环境影响分析

本项目实施前后，正常生产期全矿放射性物质的排放量没有明显变化，所以，本项目实施前后，气、液态途径所致公众受照剂量不变。经类比分析，水冶厂尾矿库附近气、液态流出物所致区域最大个人有效剂量为 0.0547 mSv/a，满足 0.5 mSv/a 的公众剂量约束值。

（7）职业照射剂量类比分析结论

本次环评分析了金安铀业公司 2009～2011 年的个人剂量监测数据，721 水冶厂全部受检人员职业照射有效剂量均小于 10 mSv/a，且其中 98%的人员受照剂量小于 5 mSv/a，人均有效剂量在 2.03～2.73mSv/a 之间。由于本次技改不改变原工作制度及工作环境，因此本次技改前后，运营期工作人员职业照射剂量不变，满足辐射防护的要求。

（8）生态环境

本项目新征用地 21 亩，为尾矿库副坝建设用地，目前为植被覆盖的山地，征地范围内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。通过在施工过程中严格管理，施工场地洒水抑尘，施工完成后项目新增绿化面积等措施，可以减少对生态景观及生物量的影响，本项目对当地的生态影响较小，可以接受。

（9）事故环境影响分析

本项目对发生尾矿库副坝溃坝的事故进行了预测，计算得到所致公众最大个人剂量为 0.0254mSv，符合事故工况下最大个人剂量 2mSv/次的限值要求。

7）工程可行性结论

本工程是 721 矿安全技术改造项目，项目修建副坝、加固堆浸设施、更换吸附塔内衬层、修建转运站硫酸库围堰、加设转运站消防设施；空压机房新增防雷系统、更换淋浴室热源等各项措施均保障了水冶厂的正常安全生产，改善了水冶厂安全生产条件，解决了水冶厂在生产和安全方面的问题，同时减少了因溃坝、泄漏等事故污染外环境的风险，因此，整体上说，本技术改造项目实际上是一项安全环保项目。从环保角度分析，本项目建设是可行的。

2、建议

1）施工单位严格按照有关施工环保管理条例施工，特别是不要在大风天气、午间和夜间施工作业。

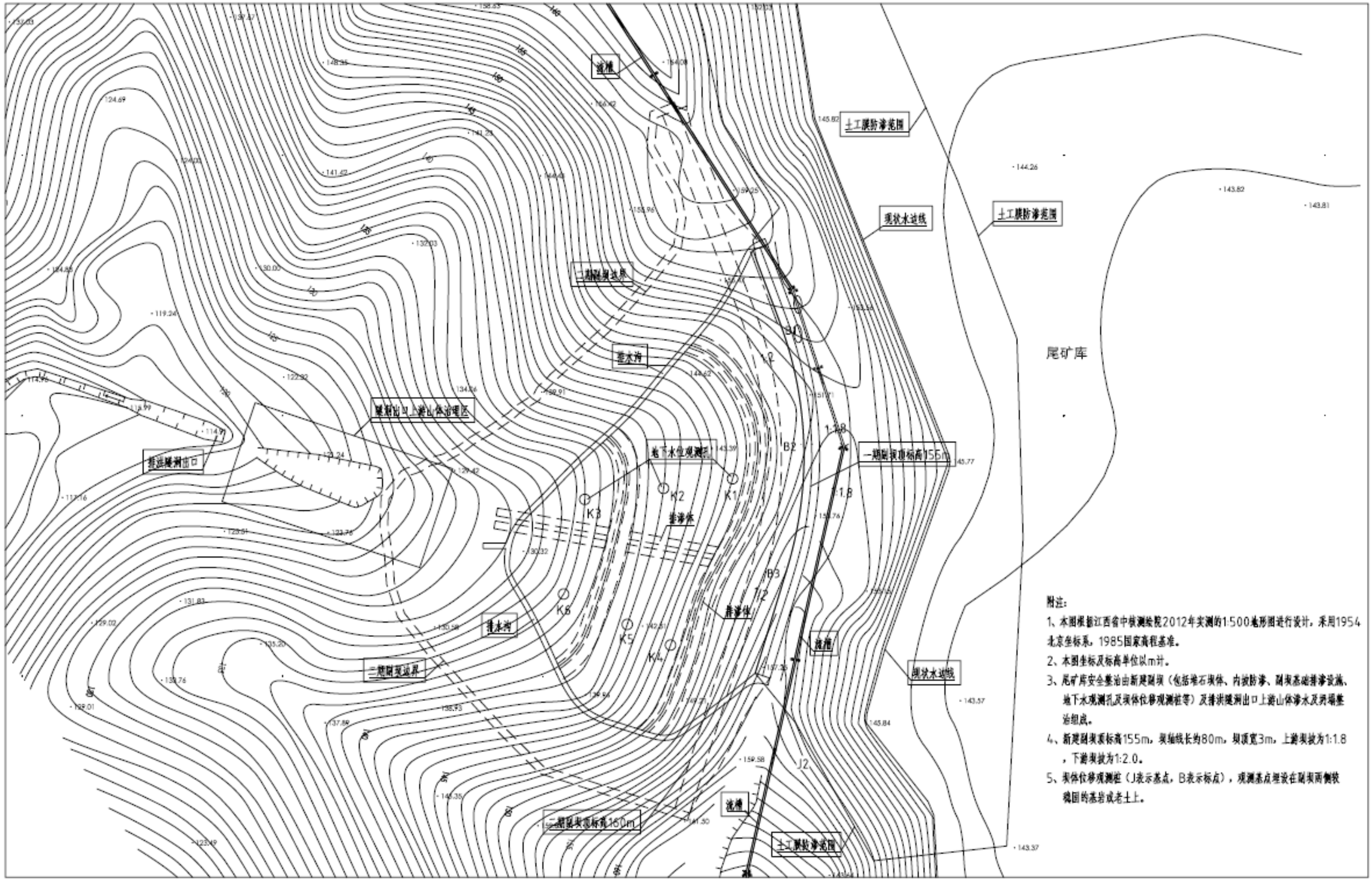
2）运行期注意加强对环保设施的维修管理，保证其正常运转，尽量减少污染物排放，避免对环境造成污染。

预审意见：   公 章 经办人　　年　　月　　日
下一级环境保护主管部门审查意见：   公　章 经办人　　年　　月　　日

审批意见：

公　章

经办人：　　年　　月　　日


流槽
土工膜防渗范围
现状水边线
土工膜防渗范围
尾矿库
二期副坝边界
排水沟
一期副坝顶标高155m
地下水位观测孔
排渗体
排渗体
排水沟
二期副坝边界
流槽
现状水边线
流槽
二期副坝顶标高160m
土工膜防渗范围
K1
K2
K3
K4
K5
K6
B2
B3
J2
1:1.8
1:1.8
1:2
1:2
附注：
1、本图根据江西省中核测绘院2012年实测的1:500地形图进行设计，采用1954北京坐标系，1985国家高程基准。
2、本图坐标及标高单位以m计。
3、尾矿库安全整治由新建副坝（包括堆石坝体、内坡防渗、副坝基础排渗设施、地下水观测孔及坝体位移观测桩等）及排洪隧洞出口上游山体渗水及坍塌整治组成。
4、新建副坝顶标高155m，坝轴线长约80m，坝顶宽3m，上游坝坡为1:1.8，下游坝坡为1:2.0。
5、坝体位移观测桩（J表示基点，B表示标点），观测基点埋设在副坝两侧较稳固的基岩或老土上。

附图 1　副坝平面布置图