

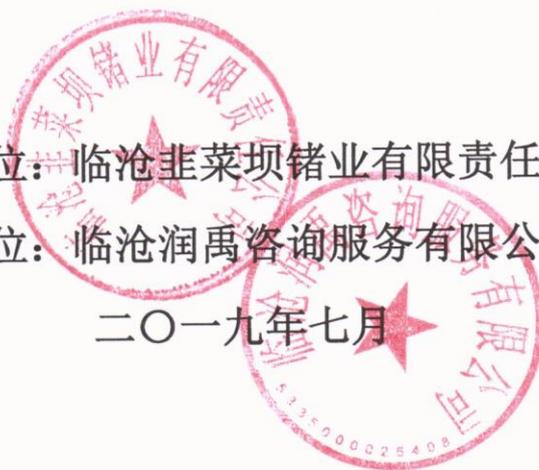
含锆废渣资源化利用环保工程（基建期）

水土保持设施验收报告

建设单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

编制单位：临沧润禹咨询服务有限公司

二〇一九年七月



目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况	3
1.1 项目概况.....	3
1.2 项目区概况	10
2 水土保持方案和设计情况	13
2.1 主体工程设计	13
2.2 水土保持方案	13
2.3 水土保持方案变更	13
2.4 水土保持后续设计	13
3 水土保持方案实施情况	14
3.1 水土流失防治责任范围	14
3.2 弃渣场设置	15
3.3 取土场设置	17
3.4 水土保持设施总体布局	17
3.5 水土保持设施完成情况	18
3.6 水土保持投资完成情况	21
4 水土保持工程质量	26
4.1 质量管理体系	26
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	28
4.3 弃渣场稳定性评估	31
4.4 总体质量评价	31
5 项目初期运行及水土保持效果	32

5.1 初期运行情况	32
5.2 水土保持效果	32
5.3 公众满意度调查	34
6 水土保持管理	36
6.1 组织领导	36
6.2 规章制度	37
6.3 建设管理	38
6.4 水土保持监测	38
6.5 水土保持监理	39
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	41
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	41
6.8 水土保持设施管理维护	41
7 结论	43
7.1 结论	43
7.2 遗留问题安排	44
8 附件及附图	45
8.1 附件	45
8.2 附图	45

含锆废渣资源化利用环保工程（基建期）水土保持设施竣工验收特性表

验收工程名称	含锆废渣资源化利用环保工程		验收工程地点	临沧市临翔区博尚镇户有村
验收工程性质	建设生产类项目，露天金属矿		验收工程规模	新建一条年处理废弃炉渣与低品位锆矿 10 万吨生产线
流域机构	长江水利委员会		所属水土流失重点防治区	西南诸河高山峡谷国家级水土流失重点治理区、省级重点治理区
工程验收的防治责任范围 (hm ²)			6.97	
水土流失防治目标			工程实际完成水土流失防治指标	
扰动土地整治率 (%)	95	扰动土地整治率 (%)	98.73	
水土流失总治理度 (%)	92	水土流失总治理度 (%)	97.31	
土壤流失控制比	1.0	土壤流失控制比	1.05	
拦渣率 (%)	98	拦渣率 (%)	98	
林草植被恢复率 (%)	99	林草植被恢复率 (%)	99	
林草覆盖率 (%)	27	林草覆盖率 (%)	38	
主要工程量	工程措施	M7.5 浆砌石挡墙 1192.4m、M7.5 浆砌石排水沟 1406m、净化水池 1 座、沉砂池 2 座		
	植物措施	场地绿化 2.09hm ² 、栽植行道树（旱冬瓜）250 株		
	临时措施	彩条布覆盖 300m ² 、临时排水沟 555m		
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定	
	工程措施	合格	合格	
	植物措施	合格	合格	
方案批复投资 (万元)	266.84	实际完成投资 (万元)	225.59	
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织水保设施专项验收			
工程设计单位	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司			
水土保持方案编制单位	云南鲁布革顾问有限公司			
主要施工单位	临沧韭菜坝锆业有限责任公司			
监理单位	临沧韭菜坝锆业有限责任公司			
监测单位	湖北绿源工程设计有限公司			
设施验收单位	临沧润禹咨询服务有限公司	建设单位	临沧韭菜坝锆业有限责任公司	
地址	云南省临沧市临翔区	地址	临沧市临翔区忙畔街道办事处喜鹤窝组 168 号	
联系人	李忠祥	联系人	王廷玉	
电话	13759302999	电话	13988312747	
传真	745004694@qq.com	传真	/	

前 言

含锆废渣资源化利用环保工程位于临沧市临翔区博尚镇户有村,厂区中心位置地理坐标为:东经 99°59'37",北纬 23°50'41",二次炉渣转运堆场中心位置地理坐标为:东经 99°59'12",北纬 23°50'49",行政区划属于临翔区博尚镇户有村村委会。厂区距离博尚镇约 18km,距离临沧市约 40km,厂内道路连接厂区西南侧乡村道路并与博马路(博尚镇至马鹿坑的乡村道路)连通,交通较为便利。

本项目建设规模为:建设一条锆精矿产品生产线,年处理废弃炉渣与低品位锆矿 10 万吨,其中废弃炉渣 2 万吨,年产品位 1.6%的锆精矿产品 980 吨,含锆金属量 15.68 吨。项目建设内容为:建设一条包含原料储存、加工、混合、输送工序在内的原料加工生产线;建设 6 台适宜从废弃炉渣与低品位锆矿中高效回收锆金属的挥发炉;建设 6 台套烟气冷却及分离装置;建设 6 台套高效自动布袋除尘装置;建设 2 台套高效脱硫装置。

本项目由生产区、办公生活区、道路区、绿化区、辅助设施区、二次炉渣转运堆场区等 6 个部分组成,总占地面积为 6.97hm²,其中厂区 5.50hm²,二次炉渣转运堆场 1.47hm²。项目总投资为 11850 万元,其中土建投资为 2923 万元,于 2013 年 6 月开工建设,2014 年 11 月完工投入试运行,建设工期 18 个月。

2013 年 5 月,信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司完成了《云南临沧鑫圆锆业股份有限公司大田禾锆矿含锆废渣资源化利用环保工程可行性研究报告》。2013 年 5 月 15 日,取得了项目《投资项目备案证》(临沧市临翔区发展和改革局 临翔发改备案〔2013〕13 号)。

2014 年 5 月,临沧韭菜坝锆业有限责任公司(原临沧市临翔区鑫翔锆业有限公司)委托云南鲁布革顾问有限公司承担了本项目水土保持方案编制工作。方案编制单位根据现场勘查和资料收集结果,于 2014 年 5 月编制完成了《含锆废渣资源化利用环保工程水土保持方案初步设计报告书》(送审稿),并通过了临沧市临翔区水务局组织的技术评审。编制单位根据专家意见进行了仔细修改,于 2014 年 5 月中旬完成本项目报批稿。2014 年 5 月 23 日,临沧市临翔区水务局以“临翔水复〔2014〕7 号”文件对本项目水土保持方案予以批复。

2019 年 6 月,临沧韭菜坝锆业有限责任公司委托湖北绿源工程设计有限公司云南分公司承担了该项目的水土保持监测工作。监测单位在接到任务后,立即

成立了“水保监测项目组”，监测项目组于2019年6月进场监测，监测过程中主要采用调查及巡查的监测方法，布设了水土保持监测点11个。2019年7月，监测单位编写完成了《含锆废渣资源化利用环保工程（基建期）水土保持监测总结报告》。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《云南省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收文件的通知》（云水保〔2017〕97号）的相关规定：依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当依据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。2019年6月，建设单位委托我单位（临沧润禹咨询服务有限责任公司）对本工程开展水土保持设施验收报告的编制工作。我单位于2019年6月深入工程现场进行实地探勘，在建设单位的配合下，查阅了主体工程设计报告、水土保持方案报告书、水土保持监测报告、工程质量管理、资金使用及管理情况等资料，并实地调查了本项目的水土保持方案实施情况、水土流失防治效果及水土保持设施运行情况等。在此基础上，经资料整编分析、专题讨论，对工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施运行情况、水土保持效果等进行分析核实，于2019年7月完成了《含锆废渣资源化利用环保工程（基建期）水土保持设施验收报告》。

2013年5月，建设单位组建了临沧韭菜坝锆业有限责任公司监理部，对本项目水土保持工程进行监理。监理部主要对含锆废渣资源化利用环保工程各拦渣工程、斜坡防护工程、植被建设工程、临时工程建设监理工作，包括施工图催交，施工准备，施工控制及竣工验收结束等全过程的监理工作。根据监理部提供资料，已完成的水土保持措施各单位工程、分部工程和单元工程质量评定结果均为合格。

建设单位在工程建设过程中，水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。工程建设委托开展了水土保持监测、监理工作，落实的水土保持措施基本满足水土保持防治要求。工程建设完毕并试运行，对存在水土流失防治效果不佳区域，及时按照相关要求完善水土保持措施，对裸露区域进行了抚育管理和补植补种工作，落实了《水保方案》批复的各项设施。根据监理单位、施工单位等自查初验资料，工程质量总体合格。通过各项水保措施的实施，本项目水土保持防治效果明显。项目各项工程资料齐全，基本达到验收要求。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

含锆废渣资源化利用环保工程位于临沧市临翔区博尚镇户有村，厂区中心位置地理坐标为：东经 99°59'37"，北纬 23°50'41"，二次炉渣转运堆场中心位置地理坐标为：东经 99°59'12"，北纬 23°50'49"，行政区划属于临翔区博尚镇户有村村委会。厂区距离博尚镇约 18km，距离临沧市约 40km，厂内道路连接厂区西南侧乡村道路并与博马路（博尚镇至马鹿坑的乡村道路）连通，交通较为便利。

1.1.2 主要技术指标

项目建设规模为：建设一条锆精矿产品生产线，年处理废弃炉渣与低品位锆矿 10 万吨，其中废弃炉渣 2 万吨，年产品位 1.6% 的锆精矿产品 980 吨，含锆金属量 15.68 吨。

项目建设内容为：建设一条包含原料储存、加工、混合、输送工序在内的原料加工生产线；建设 6 台适宜从废弃炉渣与低品位锆矿中高效回收锆金属的挥发炉；建设 6 台套烟气冷却及分离装置；建设 6 台套高效自动布袋除尘装置；建设 2 台套高效脱硫装置。

项目总占地面积为 6.97hm²，其中厂区 5.50hm²，二次炉渣转运堆场 1.47hm²。项目总投资为 11850 万元，其中土建投资为 2923 万元，于 2013 年 6 月开工建设，2014 年 11 月完工投入试运行，建设工期 18 个月。

工程规模及特性情况详见表 1-1。

表 1-1 工程规模及特性表

序号	指标名称	单位	指标	备注
一	技术指标			
1	锆金属回收率	%	70	
2	锆精矿率	%	0.98%	
3	精矿含锆品位	%	1.60%	
4	布袋收尘率	%	99.5	
5	烟气脱硫效率	%	80	
6	二次渣干渣率	%	76.5	低品位锆矿水分以 10% 计算
7	二次渣含锆品位	%	0.009	

二	经济指标			
1	低品位锆矿耗用量	吨/千克锆精矿 Ge	5.1	韭菜坝及文强煤矿采供
2	炉渣耗用量	吨/千克锆精矿 Ge	1.28	韭菜坝及文强煤矿堆存渣
3	白泥耗用量	吨/千克锆精矿 Ge	0.1	
4	综合电耗	度/千克锆精矿 Ge	593	
5	综合水耗	吨/千克锆精矿 Ge	1.95	
三	施工工期	月	18	(2013年6月~2014年11月)
四	项目总投资	万元	11850	其中土建投资为 2923 万元

1.1.3 项目投资

本项目总投资为 11850 万元，其中土建投资 2923 万元，由建设单位自筹解决。

1.1.4 项目组成及布置

根据《水保方案》及项目建设情况，本工程由生产区、办公生活区、道路区、绿化区、辅助设施区、二次炉渣转运堆场区等 6 个部分组成，总占地面积为 6.97hm²。项目组成具体情况详见表 1-2。

表 1-2 项目组成情况表

序号	项目组成	占地面积 (hm ²)	基本情况
1	生产区	2.09	位于厂区西侧，包括原料堆场、原料加工区、挥发炉、除尘装置区、废气脱硫区 5 个区块
2	办公生活区	0.34	位于厂区东侧，建筑物主要为职工宿舍、食堂等，主要用于办公生活
3	道路区	0.95	修建 500m 场内道路至各分区，分为主干道和次干道，主干道宽度约为 6m，次干道宽度约为 4m，道路采用水泥路面
4	绿化区	2.09	对厂区空地和边坡进行绿化
5	辅助设施区	0.03	新建高位水池和配电房等辅助设施
6	二次炉渣转运堆场	1.47	生产过程中产生二次炉渣，设置一个二次炉渣转运堆场，用于堆放运行期产生的二次炉渣
合计		6.97	

一、生产区

生产区位于厂区西侧，包括原料堆场、原料加工区、挥发炉、除尘装置区、废气脱硫区 5 个区块。原料堆场位于厂区北侧，原料加工区布置在区域西侧，挥发炉及除尘装置区从西向东连续布置，脱硫区布置在区域以北。生产区总占地面积为 2.09hm²，其中建构筑物占地面积为 0.77hm²，场地硬化及压实占地面积为 1.32hm²。

工程建成后,生产区场地被建构筑物覆盖和硬化、压实处理,并通过拦挡、排水等措施防治,水土流失基本得到控制。

二、办公生活区

办公生活区位于厂区东侧,建筑物主要为职工宿舍、食堂等,均为一层活动板房,主要用于办公生活。办公生活区总占地面积为 0.34hm^2 ,其中建构筑物占地面积为 0.31hm^2 ,场地硬化占地面积为 0.03hm^2 。

工程建成后,办公生活区场地被建构筑物和硬化覆盖,基本不存在水土流失。

三、道路区

本工程新建道路为场内道路,作为衔接各场地的交通道路,包括1条主干道和2条次干道,总长度为500m,占地面积为 0.95hm^2 。主干道路面宽度为6m,次干道路面宽度为4m,路纵坡5%以内,最小转弯半径控制不小于9m,路面采用水泥路面,即水泥混凝土面层厚25cm,水泥稳定砂砾基层厚25cm,碎石垫层厚15cm。人行道采用水泥混凝土预制方砖铺砌。

工程建成后,场内道路路面均进行了硬化和压实处理,道路两侧(或一侧)边坡进行了浆砌石挡墙拦挡,路基两侧(或一侧)修建了截排水沟和栽植行道树,区域水土流失得到有效地控制。

四、绿化区

本工程在厂区各建构筑物及应用场地外的区域进行了绿化处理,总绿化面积为 2.09hm^2 ,其布置情况如下:

(1) 厂区道路绿化:由线型绿带和组织绿荫的绿化树木组成绿化骨架,并与通道两侧建、构筑物及地下管道、道路、人行道的布置等相协调。道路绿化采取在道路两侧人行道边种植高大稠密的乔木,形成行列式的林荫道,并配植草皮,形成良好的绿化效果。

(2) 办公生活区及与生产区隔离带绿化:为全厂重点装饰性绿化的区域,选取植物时注重形态、高低、层次及色彩的协调和组织,办公楼、食堂及浴室周围有序地种植树型美观的乔木,并配以绿篱和草皮及花台。

(3) 车间周围绿化:在一般车间的周围种植高大乔木和绿篱,车间周围的空地上以草皮覆盖;对于有粉尘、气体污染的车间周围,选择具有防护及净化功能的树种进行绿化。

工程建成后,厂区绿化实施完成,经生长运行,已形成了较高的覆盖,可发

挥蓄水保土及绿化美化环境的效益。

五、辅助设施区

工程辅助设施包括输电、通讯线路、供排水设施、高位水池及给排水管道等，总占地面积为 0.03hm^2 。本工程建设保留原有输电、通讯线路及给排水管道继续使用，并在厂区北侧新一座高位水池，厂区中央修建配电房。

厂区生活用水主要来源于厂区北侧高位水池，输送至各个生活区用水点。生产用水来源于厂区北侧的溪流水，将溪流水利用自然高差以明沟渠方式引入给水池中，再从给水池中引出一根总管，从总管中分出各支管到各用水点，生产废水经埋设管道循环利用，实现零排放。

本项目利用原有的一条电压等级为 35kV ，线路长度 10km 的高压供电线路，并在厂区中央建设了一座 $35\text{kV}/400\text{V}$ 的变配电站，配置容量为 2500KVA 的变压器及配套的高、低压开关柜等配电装置。

工程建成后，辅助设施区场地基本被建构筑物和硬化覆盖，水土流失很小。

六、二次炉渣转运堆场区

本工程设置了 1 个二次炉渣转运堆场，位于厂区西北侧约 970m 的一个洼地内，海拔标高在 $1920\sim 1997\text{m}$ 之间，主要用于堆放运行期产生的二次炉渣。

根据相关资料，二次炉渣转运堆场占地面积为 1.47hm^2 ，容量为 40万 m^3 ，目前堆渣量为 20.6万 m^3 ，堆渣面积为 1.13hm^2 ，平均堆渣高度为 18.2m 。工程建设在堆场底部修建了挡土墙和净化水池，其距离现阶段堆渣位置约 15m ，运行状况良好，无弃渣外溢现象。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

（1）施工管理

本工程建设内容和施工工艺技术较为简单，故项目建设、施工、监理等工作均由临沧韭菜坝锆业有限责任公司安排相应的部门负责。

（2）施工营场地

根据本工程的特点，施工营场地利用项目区各建设空旷场地，不另外单独设置施工营场地。

（3）施工交通

项目利用博马路、乡村道路进场，无需新修进场道路，并通过修建场内道路连接各建设场地，项目交通运输较为便利。

（4）施工用水、电、通讯

一、施工用水

本项目已建成一座 500m³ 的高位水池，可满足建设和生产需要；排水通过工程场地排水沟排入附近自然沟渠。

二、施工用电

本项目建设期间用电由韭菜坝及文强煤矿现有地面变配电装置供应，项目生产用电架设一条电压等级 35KV，高压线路长度约 10km 的供电线路，同时安装 2000KVA 的变配电装置。

三、施工通讯

项目区有移动电话信号覆盖。

（5）主要施工材料及来源

建筑材料就近于临沧市周边合法供应商购买，相关水土流失防治责任由材料出售方负责。

（6）弃渣场

工程设置了 1 个二次炉渣转运堆场，位于厂区西北侧约 970m 的一个洼地内，占地面积为 1.47hm²，容量为 40 万 m³，目前堆渣量为 20.6 万 m³，堆渣面积为 1.13hm²，平均堆渣高度为 18.2m。工程建设在堆场底部修建了挡土墙和净化水池，其距离现阶段堆渣位置约 15m，运行状况良好，无弃渣外溢现象。

1.1.5.2 施工工期

本项目施工工期与《水保方案》设计一致，于 2013 年 6 月开工建设，2014 年 11 月完工投入试运行，建设工期为 18 个月，水土保持措施在建设过程中同步实施。

1.1.6 土石方情况

根据建设单位提供资料及监测报告，本工程基建期共开挖土石方量为 4.15 万 m³，回填利用土石方量为 4.58 万 m³（其中土石方 4.15 万 m³、绿化覆土 0.43 万 m³），开挖产生的土石方全部被回填利用，并外购绿化覆土 0.43 万 m³，基建

期间无弃渣产生。项目生产至今共产生二次炉渣 20.6 万 m³，全部运至二次炉渣转运堆场堆放，堆场底部已修建了挡土墙和净化水池，其距离现阶段堆渣位置约 15m，运行状况良好，无弃渣外溢现象。

项目生产需要的原料由韭菜坝矿及文强矿提供，其产生原料的防治责任由这两个矿的建设单位承担，原料的土石方量不计入本次土石方平衡计算。

表 1-3 项目物料及锆金属平衡表

项目	物料名称	数量 (t/a)	品位 (%)	含锆金属量 (t/a)	比例 (%)
投入	低品位锆矿	80000	0.024	19.2	85.7
	废弃炉渣	20000	0.016	3.2	14.3
	合计	100000	0.022	22.4	100
产出	锆精矿	980	1.6	15.68	70
	二次渣	70400	0.009	6.496	29
	合计			22.176	99
损失	尾气含锆			0.134	0.6
	飞扬损失			0.09	0.4
	合计			0.224	100

表 1-4 工程土石方平衡分析表 单位：万 m³

序号	项目组成及分区	开挖			回填利用			调入		调出		外借		废弃	
		土石方	二次炉渣	小计	覆土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
一	基建期	4.15		4.15	0.43	4.15	4.58								
1	项目区场平	3.15		3.15		3.15	3.15								
2	生产区	0.36		0.36		0.36	0.36								
3	办公生活区	0.17		0.17		0.17	0.17								
4	道路区	0.45		0.45		0.45	0.45								
5	绿化区				0.43		0.56					0.43	合法土料场		
6	辅助设施区	0.02		0.02		0.02	0.02								
二	运行期		20.6	20.6										20.6	
1	生产区		20.6	20.6										20.6	二次炉渣转运堆场
三	合计	4.15	20.6	24.75	0.43	4.15	4.58	0		0		0.43		20.6	

说明：（1）表中所列土石方全部为自然方；

（2）开挖+调入+外借=回填利用+调出+废弃；

（3）绿化覆土全部采用外购；

（4）项目生产需要的原料由韭菜坝矿及文强矿提供，其产生原料的防治责任由该两个矿的建设单位承担。

1.1.7 征占地情况

根据建设单位提供资料及统计结果，本工程建设占地面积共计 6.97hm²，其中生产区 2.09hm²、办公生活区 0.34hm²、道路区 0.95hm²、绿化区 2.09hm²、辅助设施区 0.03hm²、二次炉渣转运堆场区 1.47hm²。工程占地类型为林地和坡耕地，其中占用林地 0.75hm²，占用坡耕地 6.22hm²。本工程建设用地面积统计详见表 1-5。

表 1-5 工程占地类型及面积统计表

项目组成及分区	占地类型及面积 (hm ²)		
	林地	坡耕地	小计
生产区	0.26	1.83	2.09
办公生活区		0.34	0.34
道路区	0.05	0.90	0.95
绿化区	0.31	1.78	2.09
辅助设施区		0.03	0.03
二次炉渣转运堆场区	0.13	1.34	1.47
合计	0.75	6.22	6.97

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目建设区域内未涉及到居民搬迁，因此项目不涉及专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

博尚镇地处南汀河源头，怒山山脉向南延伸部分、属横断山脉纵谷区的南部。因陆地抬升运动的强烈和流水侵蚀的切割作用，形成全镇南高北低，西高东低，全境地形狭长、为中等切割中山宽谷，由博尚坝——勐托槽子构成。海拔高度 1600m~2100m。全镇四面高山环绕，东北部晓光山南北走向，海拔 2483m；东面大亮山，海拔 2664m；西面是勐博后山，海拔 2792m。境内大部分是坡形地、属半山半坝。其中最高峰是户有村南高箐石排坡，海拔 2835m，最低点是博尚河与勐托河，汇合进入凤翔细嘎村处，海拔 1650m。

厂区位于临沧勐托山间盆地内，属高原山区低中山地貌，多由丘陵及低中山组成，其地势呈北高南低，海拔标高 1880m~1930m，相对高差 50m（二次炉渣

转运堆场海拔标高在 1920~1997m 之间, 相对高差 77m)。

1.2.1.2 地质概况及地震

项目区地质条件为新生界第四系(Q₄)冲积殊坡层, 以黑色、黄色、浅紫色砂为主, 表面为有机质耕作层, 下面为黑褐色、褐黄色粗沙砾为主。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001), 项目区抗震设防烈度为 VII 度, 设计基本地震加速度值为 0.15g, 区域稳定性划分为基本稳定区。

1.2.1.3 气象

项目区所在地临翔区博尚镇属南亚热带季风气候, 四季分明, 雨热同季, 降雨量集中, 秋季多绵雨, 冬季霜雪少、云雾多, 但并不严寒, 立体变化显著。据临沧市气象站近 20 年的气象资料: 年均降水量 1161.8mm, 年降水量的 85% 主要集中在汛期的 5~10 月份, 多年平均降水日数 154 天, 二十年一遇 24 小时最大降雨量为 126.78mm, 12 小时最大降雨量为 87.5mm, 最大 1 小时降雨量 79.56mm, 多年平均蒸发量 1619.9mm。工程区多年年平均气温 17.2℃, 极端最高温度 34.6℃, 极端最低温度 -1.3℃, 年均活动积温 6352.9℃, 年平均日照时数为 2131.7 小时, 相对湿度 74%; 年平均风速 2.2m/s, 最大风力为 5 至 7 级, 年主导风向为西南风。

1.2.1.4 河流水文

临翔区境内河流分属澜沧江和怒江两大水系, 东部和南部为澜沧江水系, 中部和北部为怒江水系, 全区共有大小河流 51 条, 面积为 29301 亩, 51 条河流中澜沧江水系 23 条, 怒江水系 28 条, 区内流程最长的为南汀河 7.5km, 澜沧江流程 71km, 河流流量因季节的变化而变化, 属典型的山溪河流。

项目区属怒江水系, 区内有一条箐沟, 工程建设了拦水坝, 将该箐沟溪沟水拦截, 用于厂区的生产建设用水。项目区汇水通过排水沟排入下游的箐沟内。

1.2.1.5 土壤

项目区土壤成土母质来源于花岗岩源深厚的红色风化壳, 主要土壤类型有: 红壤、冲积母质、坡积母质、油红土、水稻土和茶园土壤。项目区土壤类型主要为红壤, 分布于永和、永泉、勐准。由花岗岩发育的红壤, 含石英砂粘多, 不粘重, 田渗透性强, 保水保肥力差, 含钾量中等或较丰富、偏酸缺磷。

1.2.1.6 植被

博尚镇在海拔 1610~2891m 范围内，气候温和、夏秋多雨，秋冬多雾。镇境内的晓光山、勐博后山、大亮山三大山脉、绿荫如屏、中下部植被以针叶林与针阔叶混交林分布，山顶部为常绿阔叶林和箭竹林或竹木混交林。

本项目区内的乔木主要包括云南松、桉树以及旱冬瓜等，灌木主要包括火棘、马桑等，林草植被总体覆盖率约 55%。

1.2.1.7 其他

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2.2 水土流失及防治情况

（1）水土流失现状

根据《云南省水土流失调查成果公告》（2017 年 8 月，云南省水利厅）资料，临翔区水土流失面积统计详见表 1-6。

表 1-6 临翔区水土流失强度分级面积统计表 单位：km²

项目区 所处 位置	土地总面 积	微度流失		水土流失		强度分级									
						轻度流失		中度流失		强烈流失		极强烈流失		剧烈流失	
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
临翔区	2555.43	1997.87	78.18	557.56	21.82	286.48	51.37	99.84	17.91	79.00	14.17	56.37	10.10	35.90	6.44

（2）水土保持分区

根据“水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号）”和《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（云南省水利厅公告第 49 号），项目所在地临翔区博尚镇属于国家级重点治理区中的“西南诸河高山峡谷国家级水土流失重点治理区”，同时也属于省级公告的水土流失重点治理区，因此，本项目水土流失防治标准执行一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤容许流失量为 500t/km²·a。

根据调查结果，工程建设及生产未涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2013年5月，信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司完成了《云南临沧鑫圆锆业股份有限公司大田禾锆矿含锆废渣资源化利用环保工程可行性研究报告》。

2013年5月15日，取得了项目《投资项目备案证》（临沧市临翔区发展和改革局 临翔发改备案〔2013〕13号）。

2.2 水土保持方案

2014年5月，临沧韭菜坝锆业有限责任公司（原临沧市临翔区鑫翔锆业有限公司）委托云南鲁布革顾问有限公司承担了本项目水土保持方案编制工作。

2014年5月，云南鲁布革顾问有限公司编制完成了《含锆废渣资源化利用环保工程水土保持方案初步设计报告书》（送审稿），并通过了临沧市临翔区水务局组织的技术评审。编制单位根据专家意见进行了仔细修改，于2014年5月中旬完成了《含锆废渣资源化利用环保工程水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）。

2014年5月23日，临沧市临翔区水务局以《临沧市临翔区水务局关于含锆废渣资源化利用环保工程水土保持方案初步设计报告的批复》（临翔水复〔2014〕7号）文件对本项目水土保持方案予以批复。

2.3 水土保持方案变更

根据《水保方案》及实际建设情况对比，本工程基建期实际建设内容发生的变更调整为：工程建设将物料堆场和加工区周边绿化场地（面积约0.69hm²）建设为物料堆场和硬化场地，使生产区布局更加合理，项目总建设面积不变。

根据水土保持变更文件，项目布局建设变化为主体工程的优化调整，不属于重大变更，其变更情况纳入验收管理。

2.4 水土保持后续设计

本工程水土保持设计纳入主体工程设计中，未单独进行水土保持专项后续设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《水保方案》及其批复文件，确定本工程的水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，面积为 7.56hm²，其中项目建设区 6.97hm²，直接影响区 0.59hm²。项目水土流失防治责任范围具体情况见错误!未找到引用源。。

表 3-1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围表

项目组成及分区	项目建设区 (hm ²)			直接影响区 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)
	林地	坡耕地	小计		
生产区	0.21	1.19	1.40	0.59	7.56
办公生活区		0.34	0.34		
道路区	0.05	0.90	0.95		
绿化区	0.36	2.42	2.78		
辅助设施区		0.03	0.03		
二次炉渣转运堆场区	0.13	1.34	1.47		
合计	0.75	6.22	6.97		

3.1.2 工程建设实际发生防治责任范围

根据工程建设实际情况，通过实地测量核实，查阅项目征地文件、监测报告，参考竣工资料，得出工程实际发生水土流失防治责任范围面积为 6.97hm²，均为项目建设区。工程建设实际发生的水土流失防治责任范围具体情况见错误!未找到引用源。。

表 3-2 工程实际发生的水土流失防治责任范围表

项目组成及分区	项目建设区 (hm ²)			直接影响区 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)
	林地	坡耕地	小计		
生产区	0.26	1.83	2.09	0	6.97
办公生活区		0.34	0.34		
道路区	0.05	0.90	0.95		
绿化区	0.31	1.78	2.09		
辅助设施区		0.03	0.03		
二次炉渣转运堆场区	0.13	1.34	1.47		
合计	0.75	6.22	6.97		

根据表 3-1、表 3-2 结果分析可知，工程建设实际发生的防治责任范围比批

复减少了 0.59hm²，减少的面积均为直接影响区。工程水土流失防治责任范围变化情况见错误!未找到引用源。。

表 3-3 方案批复的防治责任范围与实际发生面积对比情况表

项目组成及分区	防治责任范围 (hm ²)								
	方案设计			实际发生			增减情况		
	小计	项目建 设区	直接影 响区	小计	项目建 设区	直接影 响区	小计	项目建 设区	直接影 响区
生产区	7.56	1.40	0.59	6.97	2.09	0	-0.59	+0.69	-0.59
办公生活区		0.34			0.34			0	
道路区		0.95			0.95			0	
绿化区		2.78			2.09			-0.69	
辅助设施区		0.03			0.03			0	
二次炉渣转运堆场区		1.47			1.47			0	
合计	7.56	6.97	0.59	6.97	6.97	0	-0.59	0	-0.59

工程建设实际发生的防治责任范围较批复存在一定的变化，其原因为：①为使生产区布局利用更加合理，工程建设将物料堆场和加工区周边绿化场地（面积约 0.69hm²）建设为物料堆场和硬化场地，导致生产区面积增加，绿化区面积减少，项目总建设面积不变；②工程建设均在项目征地范围内进行，未发生超出范围施工的现象，且通过水土保持措施防治和施工管理，减小了对外界环境影响，故实际建设未发生直接影响面积。

3.2 弃渣场设置

根据建设单位提供资料、监测报告及调查结果，本工程建设按照设计要求设置了 1 个二次炉渣转运堆场，其位于厂区西北侧约 970m 的一个洼地内，海拔标高在 1920~1997m 之间，主要用于堆放运行期产生的二次炉渣。

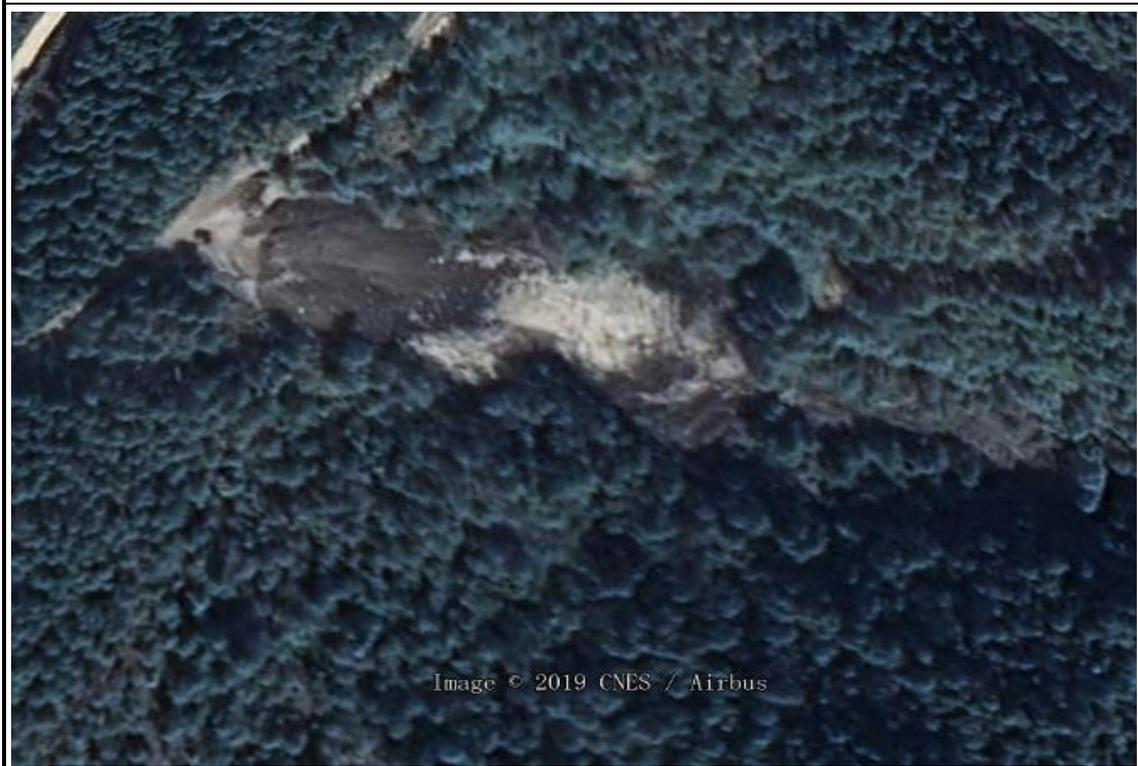
根据相关资料及调查结果，二次炉渣转运堆场占地面积为 1.47hm²，容量为 40 万 m³，目前堆渣量为 20.6 万 m³，堆渣面积为 1.13hm²，平均堆渣高度为 18.2m，为 5 级弃渣场。二次炉渣转运堆场周边无敏感因素，最近的临时用房（用作牲畜养殖）位于下游 1km 外，工程建设在堆场底部修建了挡土墙和净化水池，其距离现阶段堆渣位置约 15m，运行状况良好，无弃渣外溢现象。

根据《水保方案》，二次炉渣转运堆场基建期设计的防治措施为外围截水沟、下侧挡墙和净化水池。工程建设实际完成的防治措施为下侧挡墙和净化水池，未实施外围截水沟，其原因为：二次炉渣转运堆场周边汇水面不大，且均为林地（覆

盖高、涵养水源效益高)，基本不会产生汇流冲刷，考虑项目实际情况，取消了外围截水沟修建。根据现场调查及询问结果，二次炉渣转运堆场已运行多年，未发生汇流冲刷现象，渣体未溢出挡墙，现状防治措施能满足防护需要，取消修建外围截水沟未影响渣场运行及水土保持防护效果。



二次炉渣转运堆场原地貌（Google 影像 2014.2）



二次炉渣转运堆场堆渣状况（Google 影像 2019.1）



二次炉渣转运堆场堆渣现状



二次炉渣转运堆场下侧挡墙及净化水池运行良好

3.3 取土场设置

根据建设单位提供资料、监测报告及调查结果，本工程建设未设置取土（石、料）场，工程施工所需的砂石料和绿化覆土均通过外购解决，项目生产需要的原料由韭菜坝矿及文强矿提供，其产生原料的防治责任由该两个矿的建设单位承担。

3.4 水土保持设施总体布局

含锆废渣资源化利用环保工程水土保持设施布局以主体工程布置为基础，针对不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各区的防治重点和措施配置，以工程措施控制大面积、高强度水土流失，为植物措施的实施创造条件；同时植物措施与工程措施相结合，施工过程中辅以临时防护措施，提高水土保持效果，节省工程投资，改善生态环境。

本工程属于建设生产类项目，水土保持措施实施以实际防护需要为主。工程建设初期在厂区的各建设分区边坡及平台修建了浆砌石拦挡、排水、沉砂等措施，在二次炉渣转运堆场底部修建了挡土墙和净化水池，有效地防止了边坡重力侵蚀、

场地汇流冲刷造成水土流失、弃渣外溢及流失等现象的发生，满足场地及边坡拦挡和排水要求。同时，建设过程中对容易造成水土流失的生产区和道路区裸露场地及边坡进行临时排水、覆盖措施防护，减轻了地表雨水侵蚀，从而减少了水土流失。此外，工程在施工过程中及后期对厂区的建构筑物覆盖、硬化和压实处理场地外的区域均进行了植被恢复，不仅控制和减少了雨水侵蚀，并美化了项目区环境。项目内水土流失情况基本得到治理及控制，工程措施、植物措施及临时措施相结合使整个工程形成一个较为完善的水土流失防治体系。

根据水土保持设施布局分析，措施布设结合主体工程布置情况，布设相应的水土保持工程措施、植物措施和临时措施，保证了工程运行的安全，防止了滑坡、崩塌等重力侵蚀的发生，采取的绿化措施，减少了雨水对地表的冲刷，并发挥较好的景观作用，有效控制和减少项目建设造成的水土流失及危害。经过工作组现场调查分析，项目植物措施以景观绿化为主，植物种类选择合理，成活率达 90% 以上，植物长势较好，具有良好的水土流失防治功能，同时营造了一个优美的环境。综上所述，验收工作组认为该项目区域水土保持防治措施布局是合理的，具有明显的防治效果。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施完成情况

截止 2019 年 7 月，工程基建期实际完成的水土保持工程措施为：M7.5 浆砌石挡墙 1192.4m（主体设计）、M7.5 浆砌石排水沟 1406m（主体设计）、净化水池 1 座（主体设计）、沉砂池 2 座（方案新增）。工程措施具体工程量完成及变化情况详见表 3-4。

表 3-4 基建期水土保持工程措施完成及变化情况统计表

项目组成及分区	措施类型	单位	工程量			备注
			设计	实施	增减	
生产区	M7.5 浆砌石挡墙	m	200	200	0	主体设计
	M7.5 浆砌石排水沟	m	150	305	+155	主体设计
	M7.5 浆砌石截水沟	m	882	0	-882	方案新增
	消力池	座	1	0	-1	方案新增
	沉砂池	座	0	1	+1	实际增加
办公生活区	M7.5 浆砌石挡墙	m	150	505.2	+355.2	主体设计
	M7.5 浆砌石排水沟	m	300	469.4	+169.4	主体设计

道路区	M7.5 浆砌石挡墙	m	250	437.2	+187.2	主体设计
	M7.5 浆砌石排水沟	m	500	631.6	+131.6	主体设计
	沉砂池	座	1	1	0	方案新增
二次炉渣转运堆场区	M7.5 浆砌石挡墙	m	50	50	0	主体设计
	净化水池	座	1	1	0	主体设计
	M7.5 浆砌石截水沟	m	643	0	-643	方案新增

由上表可知，工程基建期完成的水土保持工程措施数量与《水保方案》设计存在一定的变化，其原因为：

（1）主体工程根据生产区场地布置需要增加了场地北侧和加工区排水沟，工程量增加；此外，场地北侧项目区外均为林地（覆盖高、涵养水源效益高），汇水面较小，可利用场地北侧排水沟进行截排水，同时为了减少地表扰动和植被破坏，未修建方案设计的北侧截水沟和消力池，工程量减少；

（2）主体工程增加了宿舍区和食堂周边排水设施来防止外围汇水冲刷，工程量增加；

（3）为防护场地入口至生产场地和物料堆场的场内道路边坡及形成排水体系，主体工程增加了道路内侧边坡挡墙和排水沟，故工程量增加；

（4）二次炉渣转运堆场周边汇水面不大，且均为林地（覆盖高、涵养水源效益高），为了减少地表扰动和植被破坏，未修建方案设计的周围截水沟，工程量减少。

验收工作组认为：本项目工程措施基本按照设计要求完成，虽然局部发生了调整，但未影响整体防治效果。工程各建设分区的拦挡、排水、沉砂等设施共同发挥效益，形成了整个项目区的工程措施防治体系，目前运行情况良好，满足现阶段的防治要求。

3.5.2 植物措施完成情况

截止 2019 年 7 月，工程基建期实际完成的水土保持植物措施为：绿化区的场地绿化 2.09hm²（主体设计）、道路区的行道树（旱冬瓜）250 株（方案新增）。植物措施具体工程量完成及变化情况详见表 3-5。

表 3-5 基建期水土保持植物措施完成及变化情况统计表

项目组成及分区	措施类型	单位	工程量			备注
			设计	实施	增减	
绿化区	场地绿化	hm ²	2.78	2.09	-0.69	主体设计

道路区	行道树（旱冬瓜）	株	250	250	0	方案新增
-----	----------	---	-----	-----	---	------

由上表可知，工程基建期完成的水土保持植物措施数量与《水保方案》设计存在一定的变化，其原因为：主体工程考虑项目运行效益和布局合理性，将物料堆场和加工区周边绿化场地（面积约 0.69hm²）建设为物料堆场和硬化场地，导致绿化面积减少。

验收工作组认为：项目植物措施工程量减少为主体工程的优化调整，未涉及植物措施防治体系的变化，工程建设对项目区内可恢复植被的区域均进行了绿化，经生长运行，植被成活率、保存率和覆盖度均达到植被恢复的要求，满足现阶段的防治要求。

3.5.3 临时措施完成情况

截止 2019 年 7 月，工程基建期实际完成的水土保持临时措施为：彩条布覆盖 300m²、临时排水沟 555m。临时措施具体工程量完成及变化情况详见表 3-6。

表 3-6 基建期水土保持临时措施完成及变化情况统计表

项目组成及分区	措施类型	单位	工程量			备注
			设计	实施	增减	
生产区	临时排水沟	m	0	220	220	实际增加
道路区	彩条布覆盖	m ²	0	300	300	
	临时排水沟	m	0	335	335	

由上表可知，本工程基建期实际完成的水土保持临时措施比设计有所增加，原因为：工程施工过程中根据生产区和道路区裸露场地的水土流失防治需要增加实施了临时排水和覆盖措施，工程量增加。

验收工作组认为：通过在裸露场地实施临时排水、覆盖等防护措施，并与工程措施共同发挥效益，一定程度减少了施工过程中的水土流失，满足防治要求。

3.5.4 水土保持措施实施进度

本工程于 2013 年 6 月开工建设，2014 年 11 月完工投入试运行，建设工期为 18 个月，水土保持措施与主体工程同步实施并发挥效益。同时，建设单位安排专人对植被恢复较差区域及时补植补种，植物措施得到进一步的完善。

工程水土保持防治措施施工进度情况见表 3-7。

表 3-7 主体工程施工与水土保持措施实施进度表

项目及分区		2013 年			2014 年			
		II	III	IV	I	II	III	IV
主体工程进度								
生产区	工程措施							
	临时措施							
办公生活区	工程措施							
道路区	工程措施							
	植物措施							
	临时措施							
绿化区	植物措施							
二次炉渣转运堆场区	工程措施							

注：“”表示主体工程施工进度，“”表示工程措施施工进度，

“”表示植物措施施工进度，“”表示临时措施施工进度。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 《水保方案》设计水土保持投资

根据《临沧市临翔区水务局关于含锆废渣资源化利用环保工程水土保持方案初步设计报告的批复》（临翔水复〔2014〕7号）以及《含锆废渣资源化利用环保工程水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）核定的工程基建期水土保持总投资为 266.84 万元，其中主体工程计列投资 210.07 万元，方案新增水土保持投资 56.77 万元。水土保持投资中，工程措施费 160.20 万元，植物措施费 83.70 万元，临时措施费 0.68 万元，独立费用 19.52 万元，基本预备费 1.62 万元，水土保持补偿费 1.13 万元。

项目运行期新增水土保持投资 8.90 万元（无措施费用），从项目生产运行成本中计列，本次验收不进行统计和计算。

《水保方案》设计基建期水土保持投资具体情况见表 3-8。

表 3-8 《水保方案》设计基建期水土保持投资情况表

序号	项目组成及分区	措施类型	单位	措施量	投资（万元）	备注
一	工程措施				160.20	
1	生产区	M7.5 浆砌石挡墙	m	200	17.97	主体已列
2		M7.5 浆砌石排水沟	m	150	13.48	
3		M7.5 浆砌石截水沟	m	882	18.84	方案新增

4		消力池	座	1	0.53	方案新增
5	办公生活区	M7.5 浆砌石挡墙	m	150	13.48	主体已列
6		M7.5 浆砌石排水沟	m	300	6.88	
7	道路区	M7.5 浆砌石挡墙	m	250	22.46	主体已列
8		M7.5 浆砌石排水沟	m	500	44.92	
9		沉砂池	座	1	0.39	方案新增
10	二次炉渣转运堆场区	M7.5 浆砌石挡墙	m	50	4.49	主体已列
11		净化水池	座	1	3.00	
12		M7.5 浆砌石截水沟	m	643	13.78	方案新增
二	植物措施				83.70	
1	绿化区	场地绿化	hm ²	2.78	83.40	主体已列
2	道路区	行道树（旱冬瓜）	株	250	0.30	方案新增
三	临时措施				0.68	
1	其他临时措施				0.68	方案新增
	一~三部分合计				244.58	
四	独立费用				19.52	方案新增
1	建设单位管理费				0.69	
2	工程建设监理费				4.00	
3	科研勘测设计费				1.73	
4	水土保持方案编制费				5.50	
5	水土保持监测费				5.60	
6	水土保持技术报告咨询服务费				2.00	
五	基本预备费				1.62	方案新增
六	水土保持补偿费				1.13	方案新增
七	合计				266.84	

3.6.2 实际完成水土保持投资

根据投资统计结果,工程基建期实际完成的水土保持总投资为 225.59 万元,其中主体工程计列投资 205.17 万元,方案新增水土保持投资 20.42 万元。水土保持投资中,工程措施费 143.31 万元,植物措施费 63.00 万元,临时措施费 0.52 万元,独立费用 17.63 万元,基本预备费 0 万元,水土保持补偿费 1.13 万元。

工程基建期实际完成的水土保持投资具体情况见表 3-9。

表 3-9 工程基建期实际完成的水土保持投资具体情况表

序号	项目组成及分区	措施类型	单位	工程量	投资(万元)	备注
一	工程措施				143.31	
1	生产区	M7.5 浆砌石挡墙	m	200	17.97	主体已列
2		M7.5 浆砌石排水沟	m	305	7.02	

3		沉砂池	座	1	0.45	方案新增
4	办公生活区	M7.5 浆砌石挡墙	m	505.2	45.39	主体已列
5		M7.5 浆砌石排水沟	m	469.4	10.80	
6	道路区	M7.5 浆砌石挡墙	m	437.2	39.28	主体已列
7		M7.5 浆砌石排水沟	m	631.6	14.53	
8		沉砂池	座	1	0.39	方案新增
9	二次炉渣转运堆场区	M7.5 浆砌石挡墙	m	50	4.49	主体已列
10		净化水池	座	1	3.00	
二	植物措施				63.00	
1	绿化区	场地绿化	hm ²	2.09	62.70	主体已列
2	道路区	行道树（旱冬瓜）	株	250	0.30	方案新增
三	临时措施				0.52	
1	生产区	临时排水沟	m	220	0.11	方案新增
2	道路区	彩条布覆盖	m ²	300	0.24	
3		临时排水沟	m	335	0.17	
一~三部分合计					206.83	
四	独立费用				17.63	
1	建设单位管理费				0.05	方案新增
2	工程建设监理费				4.00	
3	科研勘测设计费				0.08	
4	水土保持方案编制费				5.50	
5	水土保持监测费				4.00	
6	水土保持技术报告咨询服务费				4.00	
五	基本预备费				0	方案新增
六	水土保持补偿费				1.13	方案新增
七	合计				225.59	

3.6.3 投资增减情况及原因分析

根据项目建设单位提供的财务资料以及主体工程和水土保持方案设计资料分析，项目基建期实际完成水土保持投资为 225.59 万元，较《水保方案》设计投资 266.84 万元相比减少了 41.25 万元，具体情况见表 3-10。

表 3-10 基建期实际完成水土保持投资与方案设计投资对比表

序号	项目组成	水土保持投资（万元）		
		方案设计	实际完成	变化情况
一	工程措施费	160.20	143.31	-16.89
二	植物措施费	83.70	63.00	-20.70
三	临时措施费	0.68	0.52	-0.16

	一~三部分合计	244.58	206.83	-37.75
四	独立费用	19.52	17.63	-1.89
1	建设单位管理费	0.69	0.05	-0.64
2	工程建设监理费	4.00	4.00	0
3	科研勘测设计费	1.73	0.08	-1.65
4	水土保持方案编制费	5.50	5.50	0
5	水土保持监测费	5.60	4.00	-1.60
6	水土保持技术报告咨询服务费	2.00	4.00	+2.00
五	基本预备费	1.62	0	-1.62
六	水土保持补偿费	1.13	1.13	0
七	合计	266.84	225.59	-41.25

投资变化原因：

1、工程措施方面的变化

项目基建期工程措施根据实际情况进行了调整，总体工程量有所减少（主要为生产区北侧截水沟和二次炉渣转运堆场周边截水沟工程量减少），导致投资减少。

2、植物措施方面的变化

项目基建期可恢复植被面积减少（主要为物料堆场和加工区周边绿化场地建设为物料堆场和硬化场地），实施植物措施工程量减少，导致投资减少。

3、临时措施方面的变化

《水保方案》计列的临时工程费用较多，实际增加实施的临时措施需要的费用相对较少，故投资减少。

4、独立费用的变化

①工程建设完成《水保方案》新增措施工程量减少，导致新增措施投资减少，故根据计算比例投入的建设单位管理费和科研勘测设计费减少；

②根据合同签订情况，水土保持监测工作委托滞后，发生监测工作量减少，产生费用减少；

③工程实际根据新要求支出水土保持技术报告咨询服务费（即水土保持设施验收报告编制费），合同根据市场价格有所增加；

综合来说，独立费用减少。

5、基本预备费的变化

工程实际水土保持措施建设未启用基本预备费，故投资减少。

6、水土保持补偿费

建设单位已按水保批复要求缴纳了水土保持补偿费。

总体来说，工程实际发生的水土保持总投资较《水保方案》设计投资有所减少。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

含铬废渣资源化利用环保工程建设初期，建设单位组建了施工部、监理部、财务部、安质部、办公室、工程部等，项目建设过程中，建设单位把水土保持工作纳入主体工程管理体系，并制定相应的工程质量审核、工程结算等管理制度，形成管理文件。

项目实施过程中，由临沧韭菜坝铬业有限责任公司专门的监理及安全部门严格把关，全过程对工程质量进行控制和监督，并做好工程监理报告的记录。为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，工程部及时主动地到施工现场进行现场监督管理，了解工程施工、质量情况，一旦发现问题立即要求施工部门进行处理。

工程建设完毕后，建设单位监理部门会同施工部、工程部共同进行工程完成情况质量的全面检查，经自检验收合格后，办理交付手续。工程运行期间，由专人负责日常的水土保持措施管理与维护工作，包括定期安全巡逻、苗木养护等。

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

项目实施过程中，建设单位始终把加强质量管理、确保工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。施工过程中全面实行了项目法人责任制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理部门控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。工程质量管理过程中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、监理工地例会制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全措施方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等 14 项管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全，程序完善，均有监理、施工部门的签章，符合质量管理的要求。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

设计单位从组织上、制度上、工程程序和方法等方面来保证设计质量，通过建立为达到一定的质量目标而通过一定的规章制度、程序、方法、机构，把质量

保证活动加以系统化、程序化、标准化和制度化的质量保证体系，保证设计成果质量。因此，设计单位在项目建设前和施工过程中对主体工程中具有水土保持功能的措施进行了全面、细致的分析，并与《水保方案》设计相结合，避免重复和遗漏，共同构筑完整、严密的水土保持防治体系，提高了水土保持防治措施功效，尽量节省了工程投资。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

为确保水土保持工程有序进行，确保工程建设中水土保持措施的落实，临沧韭菜坝锆业有限责任公司组建了专门的监理部门对本工程主体及水土保持工程进行监理，监理部门制定了一套全面细致、科学合理的质量管理体系。从保证工程质量全面履行工程合同出发，审查施工部门上报的施工组织设计、施工技术措施，指导监督合同中有关质量标准、要求的实施；在施工过程中，把好每道工序的质量关，实行严格的巡视检查与工序验收制度，无论是重要项目还是一般项目都要经过工序验收后，方可进行下道工序施工。监理程序严格依照监理规范实施。

4.1.4 质量监督单位质量保证体系和管理制度

本项目质量监督单位为临沧市临翔区建设工程质量检测中心。从工程开工建设起，质监站就定期派员驻场监督，根据专业质量监督管理实施细则的要求检查施工现场；与建设单位、设计、监理和施工单位进行座谈、交换意见；查阅参建各方的自查材料、抽查部分施工记录和工程档案材料；经巡视专家组讨论研究，形成质量监督巡视报告或阶段质量监督报告。

质量监督巡视报告和阶段质量监督报告对工程质量管理状况和工程实体质量状况进行评价，提出改进的意见和建议，要求建设各方进行整改，对工程建设发挥了促进作用。

4.1.5 施工单位质量保证体系和管理制度

在项目建设过程中，临沧韭菜坝锆业有限责任公司的施工部承担了本项目的基建施工和绿化工程施工。为保证工程质量，施工部建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，制定了完善的岗位质量规范。对工程施工进行全面的质量管理。层层建立质量责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关，并在施工过程中加强质量检验工作，认真执行“三检制”，委派专业质

量检验工程师，配合监理单位，对工程施工质量进行全面检查。对检查不合格的项目，坚决进行返工、返修，保证达到规范和使用的条件标准，切实有效的保证工程施工质量。

验收工作组认为：参照相关质量管理体系要求标准，工程建设制定了相应的质量管理体系，并形成文件，在施工过程中，加以实施和保持，保障了施工质量，基本上做到了与主体工程“三同时”实施，使水土流失得以及时控制。工程现行的水土保持管理体系符合水土保持工作的需要，保证项目区水土流失防治责任范围内水土保持工作有序的开展，对工程建设、质量控制等工作的实施均具有良好的保障作用，并达到有效防止水土流失的目的。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

4.2.1.1 质量评价标准

根据建设单位、质量监督单位提供的质量评定相关资料，本工程水土保持工程质量评价标准主要依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)等国家、行业有关技术标准，包括单位工程、分部工程及单元工程，具体标准见表 4-1。

表 4-1 质量等级评定标准

项目	质量等级	评定标准
单元工程	合格	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 80%
	优良	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 90%
分部工程	合格	单元工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	单元工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单元工程质量优良，且未发生过质量事故
单位工程	合格	分部工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格施工质量检验资料基本齐全
	优良	分部工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过质量事故，中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

4.2.1.2 划分过程及结果

工程开工前，建设、施工及监理单位或部门根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)中工程质量评定项目划分标准，将含锆废渣资源化利用环保工程基建期水土保持工程划分为 4 个单位工程、7 项分部工程、68 个单元工程。

①单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，划分为拦渣工程、斜坡防护工程、植被建设工程和临时防护工程；

②分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立、工程类型相同的原则，划分为基础开挖与处理、墙体、截（排）水、点片状植被、排水、覆盖；

③单元工程：按照施工方法相同、工程量相近，便于进行质量控制和考核的原则，是工程质量评定、工程计量审核的基础。

项目单元工程划分标准见表 4-2，项目划分情况见表 4-3。

表 4-2 单元工程划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分	备注
拦渣工程	基础开挖与处理	每个单元工程长 50m~100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的划分为两个以上单元工程	参照《水土保持工程质量评定规程》（sl336-2006）
	墙体	每个单元工程长 30m~50m，不足 30m 的单独作为一个单元工程，大于 50m 的可划分为两个以上单元工程	
斜坡防护工程	工程护坡	坡脚护砌，每 50m 或 100m 作为一个单元工程	
	截（排）水	按每 30~50m 作为一个单元工程，不足 30m 的单独作为一个单元工程，大于 50m 的可划分为两个单元工程	
植被建设工程	点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1~1hm ² ，不足 0.1hm ² 的单独作为一个单元工程，大于 1hm ² 的划分为两个单元工程	
临时防护工程	排水	按工程长度划分，每 50~100m 划分为一个单元工程，不足 100m 可单独作为一个单元工程	
	覆盖	按面积划分，每 100~1000m ² 作为一个单元工程，不足 100m ² 的单独作为一个单元工程，大于 1000m ² 的划分为两个以上单元工程	

表 4-3 项目划分情况表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分
拦渣工程	基础开挖与处理	二次炉渣转运堆场区	1
	墙体	二次炉渣转运堆场区	1
斜坡防护工程	工程护坡	生产区	4
		办公生活区	7
		道路区	5
	截（排）水	生产区	7
		办公生活区	12
		道路区	16
		二次炉渣转运堆场区	1
植被建设工程	点片状植被	绿化区	5
		道路区	1
临时防护工程	排水	生产区	3
		道路区	4
	覆盖	道路区	1
合计			68

4.2.2 各防治分区工程质量评定

工程质量评定的组织和管理中，单元工程由承建单位质检部门组织评定，监

理部门核定；重要隐蔽工程及工程关键部位由承建部门自评合格后，由监理单位复核，建设单位核定；分部工程和单位工程质量评定在承建单位自评的基础上，由建设单位、监理单位复核，报质量监督机构审查审定。

（1）竣工资料检查

工作组检查了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料。包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师初验、建设单位工程竣工验收等环节的资料。

（2）现场抽查

本次验收通过查阅资料及现场抽查，确定各单位工程、分部工程和单元工程的抽查比例达到 90% 以上。

本次检查按照突出重点、涵盖各种水保措施类型的原则，在查阅工程设计、监理、分部工程验收资料的基础上，通过查阅工程检测资料，了解工程原材料、混凝土强度、砂浆标号是否符合设计要求；通过检查施工记录，查看隐蔽工程质量是否符合要求；通过现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量，并与上报的工程量核对；通过现场量测和观察，检查工程外观质量、工程缺陷、植被覆盖和运行情况。

（3）质量评定结果

根据建设单位、监理单位及质量监督单位提供的质量评定资料统计，本工程水土保持工程分部工程 7 个，包括单元工程数 68 个，其中合格 68 个，优良 24 个，总体合格率 100%，优良率 35%，质量等级为合格。

水土保持工程单位工程和分部工程验收签证资料见附件 4。

表 4-4 水土保持工程质量评定结果统计表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分	质量评定				
				合格项数	合格率 (%)	优良项数	优良率 (%)	质量评定等级
拦渣工程	基础开挖与处理	二次炉渣转运堆场区	1	1	100	1	100	优良
	墙体	二次炉渣转运堆场区	1	1	100	1	100	优良
斜坡防护工程	工程护坡	生产区	4	4	100	2	50	合格
		办公生活区	7	7	100	3	43	合格
		道路区	5	5	100	2	40	合格
	截（排）水	生产区	7	7	100	3	43	合格
		办公生活区	12	12	100	4	33	合格

		道路区	16	16	100	6	38	合格
		二次炉渣转运堆场区	1	1	100	0	0	合格
植被建设工程	点片状植被	绿化区	5	5	100	2	40	合格
		道路区	1	1	100	0	0	合格
临时防护工程	排水	生产区	3	3	100	0	0	合格
		道路区	4	4	100	0	0	合格
	覆盖	道路区	1	1	100	0	0	合格
合计			68	68	100	24	35	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

根据相关资料及调查结果,本工程建设按照设计要求设置了1个二次炉渣转运堆场,其位于厂区西北侧约970m的一个洼地内,海拔标高在1920~1997m之间,主要用于堆放运行期产生的二次炉渣。二次炉渣转运堆场占地面积为1.47hm²,容量为40万m³,目前堆渣量为20.6万m³,堆渣面积为1.13hm²,平均堆渣高度为18.2m,为5级弃渣场。二次炉渣转运堆场周边无敏感因素,最近的临时用房(用作牲畜养殖)位于下游1km外。堆场已运行多年,工程建设在堆场底部修建了挡土墙和净化水池,其距离现阶段堆渣位置约15m,运行状况良好,无弃渣外溢现象,堆场整体处于稳定状态。

4.4 总体质量评价

根据工程质量监督检查报告、单位工程和分部工程验收签证资料,本工程完成的各项水土保持工程质量均达到了设计和规范的要求,质量合格。根据验收工作组现场核查结果,本工程实施的边坡挡墙、场地排水沟尺寸与设计一致,结构规则、勾缝整齐、外表美观、运行良好、无堵塞现象;绿化区域植被成活率和覆盖度较高,美观效果良好,抚育管理措施到位,发挥了较好的蓄水保土效益。

综上所述,本工程水土保持工程建设已经达到了预期要求,项目区内相应水土保持措施布局基本到位,水土保持工程质量符合设计和规范要求,各项水土保持设施的实施及运行对防治项目区水土流失、改善生态环境起到了重要的作用。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程已完成的水土保持措施建设已经达到了预期要求，各项水保设施的运行对防治项目区水土流失、改善生态环境起到了重要的作用。目前各项水土保持措施结构稳定、质量合格，各项水土保持设施保存基本完好，运行情况正常。

同时，建设单位安排了工作人员对项目区实施的水土保持措施采取定期巡查的方式进行管理维护，确保各项措施水土保持功能的长效发挥，在不危及主体安全的基础上努力做到消除人工痕迹，美化环境。

5.2 水土保持效果

5.2.1 扰动土地整治率

验收工作组根据施工征占地资料、水土保持监测成果等，结合现场调查核实，本工程建设区面积为 5.50hm²（扣除现阶段无治理条件的二次炉渣转运堆场区面积 1.47hm²），扰动地表面积为 4.71hm²（扣除现阶段无治理条件的二次炉渣转运堆场区面积 1.47hm²和生产区的物料堆场面积 0.79hm²<仍在堆料持续扰动状态>），项目区内建筑物及场地道路硬化面积为 2.48hm²，水土流失治理面积为 2.17hm²。项目区扰动土地整治率为 98.73%，具体计算见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

项目组成及分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			扰动土地整治面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
				工程措施	植物措施	小计		
生产区	2.09	1.30	1.25	0.02	0	0.02	1.27	97.69
办公生活区	0.34	0.34	0.31	0.03	0	0.03	0.34	100
道路区	0.95	0.95	0.89	0.03	0	0.03	0.92	96.84
绿化区	2.09	2.09	0	0	2.09	2.09	2.09	100
辅助设施区	0.03	0.03	0.03	0	0	0	0.03	100
合计	5.50	4.71	2.48	0.08	2.09	2.17	4.65	98.73

5.2.2 水土流失总治理度

验收工作组综合监测报告及现场统计分析，本工程扰动地表面积为 4.71hm²（扣除现阶段无治理条件的二次炉渣转运堆场区面积 1.47hm²和生产区的物料堆场面积 0.79hm²<仍在堆料持续扰动状态>），建筑物及场地道路硬化面积为

2.48hm²，造成水土流失面积为 2.23hm²，水土保持措施治理达标面积为 2.17hm²。

项目区水土流失总治理度为 97.31%，具体计算见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表

项目组成及分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
					工程措施	植物措施	小计	
生产区	2.09	1.30	1.25	0.05	0.02	0	0.02	40
办公生活区	0.34	0.34	0.31	0.03	0.03	0	0.03	100
道路区	0.95	0.95	0.89	0.06	0.03	0	0.03	50
绿化区	2.09	2.09	0	2.09	0	2.09	2.09	100
辅助设施区	0.03	0.03	0.03	0	0	0	0	0
合计	5.50	4.71	2.48	2.23	0.08	2.09	2.17	97.31

5.2.3 土壤流失控制比

经现场查勘，通过各水土保持工程措施和植物措施的实施，以及主体工程永久建筑物、地表硬化的相继完工以及林草植被的恢复，项目区水土流失得到了有效控制。根据监测报告，项目区（扣除现阶段无治理条件的二次炉渣转运堆场区面积）平均土壤侵蚀模数为 475t/km²·a，项目区土壤流失控制比为 1.05，具体计算见表 5-3。

表 5-3 土壤流失控制比计算表

分区	平均土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	容许土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	土壤流失控制比
项目区	475	500	1.05

5.2.4 拦渣率

通过对竣工资料的统计、监测报告及现场调查，本工程基建期共开挖土石方量为 4.15 万 m³，回填利用土石方量为 4.58 万 m³（其中土石方 4.15 万 m³、绿化覆土 0.43 万 m³），开挖产生的土石方全部被回填利用，并外购绿化覆土 0.43 万 m³，基建期间无弃渣产生。项目生产至今共产生二次炉渣 20.6 万 m³，全部运至二次炉渣转运堆场堆放，堆场底部已修建了挡土墙和净化水池，其距离现阶段堆渣位置约 15m，运行状况良好，无弃渣外溢现象。考虑项目建设及生产过程中存在大量的土石方临时堆放和转运，施工过程不能尽善尽美，则项目拦渣率取 98%。

5.2.5 林草植被恢复率

根据建设单位提供资料及调查结果，本工程项目建设区（扣除现阶段无治理

条件的二次炉渣转运堆场区面积)面积为 5.50hm²,可恢复植被面积为 2.09hm²,已恢复植被面积为 2.09hm²。考虑项目植被生长状况,林草植被恢复率取 99%。

5.2.6 林草覆盖率

根据建设单位提供资料及调查结果,本工程项目建设区(扣除现阶段无治理条件的二次炉渣转运堆场区面积)面积为 5.50hm²,已恢复植被面积为 2.09hm²。经计算分析,本项目林草覆盖率为 38%。

表 5-4 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

项目组成及分区	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
生产区	2.09	0	0	0	0
办公生活区	0.34	0	0	0	0
道路区	0.95	0	0	0	0
绿化区	2.09	2.09	2.09	99	99
辅助设施区	0.03	0	0	0	0
合计	5.50	2.09	2.09	99	38

经计算,工程基建期水土保持各项指标情况为:扰动土地整治率 98.73%、水土流失总治理度 97.31%、土壤流失控制比 1.05、拦渣率 98%、林草植被恢复率 99%、林草覆盖率 38%。

表 5-5 防治目标达标情况表

防治标准	一级标准值	方案目标值	计算值	达标情况
扰动土地整治率 (%)	95	95	98.73	达标
水土流失总治理度 (%)	90	92	97.31	达标
拦渣率 (%)	98	98	98	达标
土壤流失控制比	0.8	1.0	1.05	达标
林草植被恢复率 (%)	97	99	99	达标
林草覆盖率 (%)	25	27	38	达标

以上结果显示,项目六项指标均达到了《水保方案》中提出的水土流失防治目标和水土流失防治一级标准。

5.3 公众满意度调查

根据验收工作的有关规定和要求,在验收调查过程中,验收工作组向项目所涉及的村委会进行了水土保持公众调查,发放 11 张调查表,调查范围为项目区周边 2km 范围内。通过抽样进行调查,目的在于了解项目建设对当地经济影响

以及项目建设过程中弃土弃渣管理等水土保持工作对周边环境的影响,同时通过民众监督,对该项目建设过程水土保持工作进行公开评价,促进水土保持宣传的同时,使开发建设项目水土保持工作达到“业主负责、社会监督”的作用,从而作为本次验收工作的参考依据。

通过调查数据统计,该工程建设水土保持工作好评度高,充分显示项目建设对周边环境影响较小,且水土保持工作基本到位,可以满足防治要求。

表 5-6 答卷人员结构情况表

调查年龄段	20-30 岁		30-50 岁		50 岁以上		男	女
调查总数	11 人		4		2		7	4
职业	农民		工人		干部		学生	
人数	4		2		3		2	
调查项目评价	好	%	一般	%	差	%	说不清	%
对当地经济影响	9	82	2	18	0	0	0	5
对当地环境影响	8	73	1	9	1	9	1	9
对弃土弃渣管理	7	64	2	18	1	9	1	9
林草植被建设	10	91	1	9	0	0	0	0
土地恢复情况	10	91	1	9	0	0	0	5
合计	44	80	7	13	2	4	2	4

说明:评价为好的是指能感受到项目建设后比建设前有好的变化;一般是指建设前后情况无变化或大致相当;差是指建设后比建设前有不好或不利的变化;说不清则是指对项目建设不了解或无法判断好坏。

调查结果表明,项目区周围群众多数认为工程对促进当地经济发展有良好的促进作用,在项目建设过程中,利用工程措施、植物措施使工程建设造成的水土流失得到有效治理,各项措施布设合理得当,林草植被建设较好,有效控制和治理了工程建设对周边环境产生的影响。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

水土保持工程作为项目建设的重要组成部分，其组织和管理纳入主体工程管理体系中。

建设单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

方案编制单位：云南鲁布革顾问有限公司

工程设计单位：信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司

水土保持监测单位：湖北绿源工程设计有限公司云南分公司

监理单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

施工单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

水土保持设施验收报告编制单位：临沧润禹咨询服务有限公司

（1）工程部

组织项目部及所在项目人员贯彻执行公司的管理体系文件，确保管理体系在工程中有效运行；组织贯彻国家、地方、企业技术标准，规范各项施工活动，确保施工管理文件齐全、有效；协调工程项目的物资、机械、人员及施工进度，参与资金分配；参加重大不合格品和较大不合格品的调查、评审和处置，有权制止不合格工程项目的施工；组织编制和审判本项目一般项目的作业指导文件，编制重大施工项目的作业指导文件；确保按照施工组织设计、作业指导文件及有关法律、法规及其它要求组织工程施工等。

（2）安质部

认真执行有关的公司管理体系文件及有关法律、法规和其他要求；配合项目经理的日常工作，组织填写项目部施工技术记录等技术质量资料；组织施工图审核和技术交底工作；参加审核工程项目的作业指导文件；与各施工队相配合，参与组织工程关键工序的施工；参加项目部过程、最终检验和试验工作。

此外，安质部负责工程质量管理体系的控制管理工作；配合工程质量内部审核，并对各施工队实施的质量情况提出奖惩建议；负责进行内部质量检查和质量验收评定；负责为监理工程师和由监理工程师组建的验评小组提供检测工具、劳力和生活便利。

（3）计财科

对工程合同进行管理和控制；为工程质量体系提供财务支持；制定、检查与考核项目质量成本计划。

（4）办公室

负责日常协调及资料档案存档工作。

目前，负责本工程建设及运行的各部门、科室均正常运行，并配备专人专责。

6.2 规章制度

在项目建设期间，建设单位建立了以质量管理为核心的一系列规章制度。形成了施工、监理、设计、建设管理单位各尽其职、密切配合的合作关系，并在工程建设过程中给予逐步完善，水土保持工作也作为基本内容纳入主体工程的管理中。在项目计划合同管理方面，本工程制定了施工管理、财务管理等办法，逐步建立了一整套行之有效的管理制度和体系，依据制度建设和体系管理，避免了人为操作的随意性。在施工质量保证的制度和体系方面，本工程则进一步明确了施工检验、检查的具体方法和要求，落实了质量责任，防止建设过程中不规范的行为。

质量责任制：实施质量责任终身责任制；施工单位管理手册规定了各级质量第一责任人的职责，以及质量管理体系各要素的负责人、协助人、职能主管部门和负责人、主要参与管理者。

内部质量管理体系：及时落实建设单位及上级单位、监理对质量的要求，按质量管理体系程序文件要求建立、健全质量管理机构，随时掌握工程量动态，规定了对质量工作计划、记录、报表等方面的要求。

质量作业票制度：质量作业票上，明确重要的施工措施，重要施工项目、重要数据的检查落实到人。

质量施工过程审核制度：由体系审核部负责，实行常驻现场过程审核和分阶段集中过程审核的制度，以过程的优良来确保结果的优质。严格执行单位施工质量过程处罚条例。

施工质量验收检查制：实行三级验收检查制度，即施工队自检、项目部专检、单位抽检。对有特殊要求的施工项目按要求进行特殊检查。

施工质量奖惩制度：实行单位和项目部两级分别进行质量奖罚，由质量管理

部门进行操作。

6.3 建设管理

1、水土保持工程招标投标过程

本工程水土保持工程纳入主体工程土建发包标书中，与主体工程项目一起采用邀请招标方式进行招标，公开开标。

2、合同及执行情况

本工程水土保持工程项目承包合同均为估计工程量固定单价合同，项目单价以通过招标确定的合同单价和经发包单位审核批准的新增项目单价为准，工程量以经监理签证、发包单位认可的实际发生量为准。

3、施工材料采购及供应

本工程施工过程中所需要的砂石料都是到临沧市区周边具有合法开采权的砂石料场购买，施工单位对所使用的施工材料（碎石、砂、水泥、钢筋等）在使用前经有资质的国家检测部门进行质量检验，并向监理部提交检验报告，合格后才投入使用。

严把开工及原料进场关，每个分部工程开工前对各承包人进场机械设备及人员情况进行查验，对不符合施工要求的提出整改意见，直到各施工条件达到合同要求为止。

6.4 水土保持监测

根据水利部第 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》的规定，为做好锆废渣资源化利用环保工程（基建期）水土保持工作，临沧韭菜坝锆业有限责任公司于 2019 年 6 月委托湖北绿源工程设计有限公司云南分公司承担了该项目的水土保持监测工作。

监测单位在接到任务后，立即成立了“水保监测项目组”。由于监测工作委托滞后（监测委托时工程基建已完工多年），监测项目组于 2019 年 6 月共 1 次进场监测，主要采用调查及巡查的监测方法，布设了水土保持监测点 11 个，完成的监测成果为《含锆废渣资源化利用环保工程（基建期）水土保持监测总结报告》。

考虑本工程水土保持监测工作实际开展情况，验收工作组认为：

（1）监测单位确定的监测范围合理、内容安排合理、监测时段划分合理、监测点合理、监测方法实用有效、监测频次基本能够满足监测工作需要；

(2) 监测单位编制的监测成果报告符合相关规范规定、监测成果数据分析合理准确、监测成果数量基本满足开发建设项目水土保持监测要求；

(3) 监测总结报告数据分析合理、水土保持措施工程量与验收工作组踏勘相符、监测六项指标计算方式合理、计算结果准确可靠。

6.5 水土保持监理

2013年5月，建设单位组建了临沧韭菜坝锆业有限公司监理部，对本项目主体工程及水土保持工程进行监理。

(1) 监理工作范围

含锆废渣资源化利用环保工程各拦渣工程、斜坡防护工程、植被建设工程、临时工程建设监理工作，包括施工图催交，施工准备，施工控制及竣工验收结束等全过程的监理工作。

(2) 监理工作内容

监理工作主要是依据国家的法律、法规和建设工程监理的有关规定，在本工程项目建设过程中协助建设单位做好质量控制、投资控制、安全控制、合同管理、信息管理、协调有关单位的工作关系。

监理工作具体内容包括：按照建设单位要求，全面履行监理合同所赋予的监理工程师的工作职责，对工程建设进行四控制（安全控制、质量控制、进度控制、投资控制）、两管理（合同管理、信息管理）、一协调（协调参建单位间的工作关系）。参与初步设计的设计方案讨论，核查是否符合已批准的可行性研究报告及有关设计批准文件和国家、行业有关标准。参与工程的招标、评标、合同谈判工作，并提出监理意见；参与初步设计图纸方案讨论并核查设计单位的设计文件及施工图纸，是否符合可行性研究报告、初步设计审批文件及有关规程、规范、标准；检查施工图方案是否优化；审查工程概（预）算提出监理意见；参与承包商的招标、评标，负责编制有关招标文件，参与有关合同的谈判工作。参与施工图纸交底、组织图纸会审、并提出监理意见；参与单位工程、分部工程、隐蔽工程的质量检查和验评等工作。

(3) 水土保持工程质量、进度、投资控制情况

① 质量控制情况

监理部质量控制：采取事前控制、事中控制、事后控制，对工程质量进行全

过程控制。

监理的质量目标是：服务到位、措施有效、报告和文件证据充分、结论正确、发布及时、不合格产品为零。

根据工程的具体情况，实行 PDCA 循环管理，对过程进行封闭环控。采取重点控制与一般控制，巡视检查与旁站监理相结合的办法。对重要施工项目、关键工序实行全过程跟踪和设置 H 点（停工待检点）、S 点（旁站点）、放行卡等检查记录卡对施工质量控制难点进行有效的控制。对未按规范和设计要求施工的，采取停工待检与旁站的方法进行认真仔细的检查，不合格决不放行。使工程实施过程始终处于受控状态。

督促和帮助施工单位建立健全工程质量保证体系和实施。要求主要原材料供应商向监理部提交相关资质。（营业执照、企业资质证书、业绩等有关资料和许可证，施工单位使用的施工材料（砂、石、水泥、钢筋等）在使用前必须在有资质的国家检测部门进行质量检验，并向监理部提交检验报告，合格后方能使用。要求施工单位各级质保专业人员，特殊工种人员持证上岗，注重发挥施工单位自身的质量保证作用，促使其质量保证体系有效运转。实现事前控制，确保工程质量。

在施工监理过程中，对工程总体质量目标进行分解，制定分部工程的质量控制目标，对其进行有效的动态控制，监理工程师按审批的施工作业指导书，施工措施对整个工艺过程实施适时控制，对不符合要求的，要求施工单位立即整改，确保对工程质量的事中控制，在分项工程完成后及时按有关规范、设计文件、监理细则对分项、分部工程进行预检和检查验收和签证，发现问题及时发出《监理工作联系单》、《监理工程师通知单》或整改通知单，并督促施工单位处理，同时对整个施工过程进行追溯，分析影响质量的因素，及时进行反馈，调整有关监控措施，加大施工现场的监督力度，确保后续工程质量，实现以分部工程质量保证整体工程质量，最终确保工程质量目标的实现。

② 进度控制情况

督促设计单位按进度计划提交施工图以做到不耽误施工进度需要，按照工程总工期的要求，每月认真审核施工单位上报计划，特别对施工总关键工序和交叉作业的时间进行审核，并提出监理意见，在实际施工工程总检查落实，同时，要求施工单位按月报审核月进度实施计划，项目监理部也编制相应几乎予以配合，

确保最优进度方案，定期召开施工现场会，通过现场督促实施，实现了对工程进度度的有效控制，确保工程按期投产。

③投资控制情况

通过审查月付款进度表，项目监理部实现了对工程项目投资控制，确保工程建设资金的有效使用，同时，通过审查施工方案及设计变更，严格控制设计变更新增工程量。

（4）监理协调管理工作

①协同建设单位及总承包单位对整个工程总工期进行目标分解，并形成了网络控制图，通过对计划工期关键点的控制进而实现对整个目标工期的控制。施工过程中要求施工单位制定详细的工作计划，在监理部每月定期召开工地例会中检查落实计划完成情况，对未完成的计划，分析存在的问题及需要采取的措施。

②针对建设过程中出现的外部协调、设备供货、图纸供应等影响进度的问题，项目监理部通过召开例会、签发监理工作联系单等及时协调处理需要解决的问题。

③每周通过信息网络及时将工程建设的相关信息及存在问题反馈给工程建设参建各方，使上级领导及时了解现场进度情况及发生问题，使问题能及时得到解决。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

临沧市临翔区水务局于2019年5月22日对本工程进行了现场监督检查，主要提出了以下检查意见：1、未依法组织开展水土保持监测活动；2、未依法组织水土保持设施验收。

建设单位高度重视监督检查意见，于2019年6月委托湖北绿源工程设计有限公司云南分公司进行水土保持监测工作，委托我公司（临沧润禹咨询服务服务有限公司）编制水土保持设施验收报告，并积极完善水土保持验收工作。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本工程水土保持补偿费已于2019年6月6日按批复要求全部缴纳，金额为11250元（缴纳依据见附件5）。

6.8 水土保持设施管理维护

含锗废渣资源化利用环保工程防治责任范围内的水土保持设施在初期运行

和竣工验收后的管理维护工作由临沧韭菜坝锆业有限责任公司委托工程部指派专人负责，并制定了专门的管护制度，除保证工程正常运转外，还负责定期安全巡逻、苗木养护、破损维修等，做到了组织落实、制度落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。工程现行的水土保持管护措施符合水土保持工作的需要，可以保证水土保持设施正常运行，能达到防治水土流失的目的。

7 结论

7.1 结论

含铬废渣资源化利用环保工程在项目建设过程中，较为重视水土保持工作，按照国家和云南省制定的有关水土保持和生态环境建设的法律法规规定，编报了水土保持方案报告书，并报临沧市临翔区水务局批准。根据工程建设的需要，客观实际地对水土保持工程进行了优化设计。项目建设将水土保持工作作为重点纳入到项目建设管理体系中，防治思路明确，要求严格。同时，加强设计监理和施工监理，强化设计和施工变更管理，使水土保持工程设计随主体工程的设计而不断优化，确保了水土保持方案的实施，保证了水土保持工程任务的完成。

通过本次验收认为，工程建设单位在项目建设过程中，水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。工程现已建设完毕，已完成的水土保持措施总体布局为工程措施、植物措施、临时防护措施与管理措施相结合，形成较为完整的防护体系。

工程实际完成的水土保持措施工程量为：（1）工程措施：M7.5 浆砌石挡墙 1192.4m、M7.5 浆砌石排水沟 1406m、净化水池 1 座、沉砂池 2 座；（2）植物措施：场地绿化 2.09hm²、栽植行道树（旱冬瓜）250 株；（3）临时措施：彩条布覆盖 300m²、临时排水沟 555m。通过复检，已完成的水土保持措施共计 4 个单位工程、7 项分部工程和 68 个单元工程，其中单位工程按照工程类型和便于质量管理的原则，按该项目实际情况划分为拦渣工程、斜坡防护工程、植被建设工程和临时防护工程；分部工程在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型的原则，划分为基础开挖与处理、墙体、截（排）水、点片状植被、排水、覆盖。通过调查，工程合格率达 100%。同时，还对施工原始纪录、材料检验报告等资料进行查验，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求。

工程实际完成的水土保持总投资为 225.59 万元，其中主体工程计列投资 205.17 万元，方案新增水土保持投资 20.42 万元。水土保持投资中，工程措施费 143.31 万元，植物措施费 63.00 万元，临时措施费 0.52 万元，独立费用 17.63 万元，基本预备费 0 万元，水土保持补偿费 1.13 万元。

通过各项防治措施的实施并发挥效益，工程建设产生的水土流失得到有效地控制。工程扰动土地整治率达到 98.73%，水土流失总治理度达到 97.31%，拦渣

率达到 98%，土壤流失控制比达到 1.05，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率达到 38%。项目六项指标均达到了《水保方案》中提出的水土流失防治目标和水土流失防治一级标准，满足水土流失防治要求。

综上所述，该项目手续资料齐备，水土保持措施已落实完善，水土保持投资满足区域水土流失的防治要求，已达到水土保持验收条件。

7.2 遗留问题安排

根据调查结果，本工程还存在以下问题：

（1）项目场地绿化存在局部区域植被覆盖不高，易被雨水侵蚀，建议加强植被恢复区域的抚育管理；

（2）加强对项目建设区内的日常巡查、清淤工作，特别是在雨季，加强项目建设区的管理工作，及时对各防治分区的工程措施进行检查，对损坏的设施及时进行修缮，确保各项水土保持措施功能长效发挥；

（3）本项目仍将生产运行，生产区和二次炉渣转运堆场地表继续扰动，应加强生产过程中各裸露地表水土保持措施实施；

（4）运行过程中与当地水行政主管部门共同配合，进一步加强水土保持监督执法、广泛传播水土保持知识，提高当地群众水土保持意识，以利于该项目水土保持的开展和维护。

8 附件及附图

8.1 附件

- 附件 1: 项目建设及水土保持大事记
- 附件 2: 投资项目备案证
- 附件 3: 水土保持方案批复文件
- 附件 4: 单位工程和分部工程验收签证资料
- 附件 5: 水土保持补偿费缴纳凭证
- 附件 6: 验收照片集

8.2 附图

- 附图 1-1: 项目厂区总平面布置图
- 附图 1-2: 二次炉渣转运堆场总平面布置图
- 附图 2-1: 项目厂区基建期水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- 附图 2-2: 二次炉渣转运堆场基建期水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- 附图 3-1: 项目厂区建设前、后遥感影像图
- 附图 3-2: 二次炉渣转运堆场建设前、后遥感影像图

项目建设及水土保持大事记

2013年5月，信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司完成了《云南临沧鑫圆锆业股份有限公司大田禾锆矿含锆废渣资源化利用环保工程可行性研究报告》。

2013年5月15日，取得了项目《投资项目备案证》（临沧市临翔区发展和改革局 临翔发改备案〔2013〕13号）。

2014年5月，临沧韭菜坝锆业有限责任公司（原临沧市临翔区鑫翔锆业有限公司）委托云南鲁布革顾问有限公司编制本项目水土保持方案报告书。

2014年5月，云南鲁布革顾问有限公司编制完成了《含锆废渣资源化利用环保工程水土保持方案初步设计报告书》（送审稿），并通过了临沧市临翔区水务局组织的技术评审。编制单位根据专家意见进行了仔细修改，于2014年5月中旬完成了《含锆废渣资源化利用环保工程水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）。

2014年5月23日，临沧市临翔区水务局以《临沧市临翔区水务局关于含锆废渣资源化利用环保工程水土保持方案初步设计报告的批复》（临翔水复〔2014〕7号）文件对本项目水土保持方案予以批复。

2013年6月，项目开工建设。

2013年6月~2014年9月，完成了厂区边坡挡墙、场地排水沟等建设。

2013年5月~7月，完成了宿舍前边坡绿化。

2014年3月~5月，完成了二次炉渣转运堆场底部挡土墙和净化水池建设。

2014年5月~10月，完成了厂区绿化。

2014年11月，项目基建完工，水土保持措施同步实施完成。

2019年6月，临沧韭菜坝锆业有限责任公司委托湖北绿源工程设计有限公司进行本项目的水土保持监测工作。监测单位于2019年7月完成了《含锆废渣资源化利用环保工程（基建期）水土保持监测总结报告》。

临沧市临翔区发展和改革局

临翔发改备案(2013)13号

投资项目备案证

申办企业 云南临沧鑫圆锆业股份有限公司

企业类型 股份有限公司

项目名称 含锆废渣资源化利用环保工程

项目建设地点 临沧市临翔区博尚镇韭菜坝

项目建设性质 新建

主要建设内容 建设一条锆精矿产品生产线，年处理废弃炉渣与低品位锆矿 10 万吨。建设一条包含原料储存、加工、混合、输送工序在内的原料加工生产线；6 台适宜从废弃炉渣与低品位锆矿中高效回收锆金属的挥发炉；6 台套烟气冷却及分离装置；6 台套高效自动布袋除尘装置；1 台套高效脱硫装置；一条 10 千伏配套线路。

项目总投资 11850 万元

计划开工时间 2013 年 5 月

计划竣工时间 2014 年 11 月

备案项目编号 1353090233 10013

二〇一三年五月十五日

本备案证有效期二年，自发放日计算，逾期自动失效。



全宗号	年度	室架件号
67	2014	147
类别或问题	保管期限	箱架序号
业务类	30年	

临沧市临翔区人民政府水务局文件

临翔水复〔2014〕7号

临沧市临翔区水务局关于含锆废渣资源化利用环保工程水土保持方案初步设计报告的批复

临沧市临翔区鑫翔锆业有限公司：

你单位报来的《关于含锆废渣资源化利用环保工程水土保持方案初步设计报告书的请示》已收悉。我局于2014年5月21日组织相关技术人员，对《含锆废渣资源化利用环保工程水土保持方案初步设计报告书》进行审核。根据审核意见，现批复如下：

一、《报告》的编制符合国家水土保持法律法规的规定，基本符合《开发建设项目水土保持方案技术规范》，达到了可行性研究阶段的基本要求。

二、同意水土流失预测成果，防治责任范围为7.56hm²。

其中项目建设区为 6.97hm²，直接影响区为 0.59hm²，损坏水保设施面积 0.75hm²，无水土保持措施情况下可能产生新增水土流失量为 1363.13t。

三、同意报告中水土流失防治目标、防治各项措施设计。

四、同意水土保持监测的内容、范围、监测方法，监测站点布设。

五、同意投资估算的编制原则、依据、编制方法，效益分析结果等。

六、同意水土保持方案实施的各项保证措施。

七、工程施工中方案如有变更，请及时报临翔区水务局审核实施。

八、水土保持方案的实施实行业主负责制，业主要将具体措施分解到各施工单位，并签订责任书，使各项措施落到实处，水土保持方案的实施监督、监测由临翔区水务局水保办负责，工程竣工时，业主要提交水土保持监测报告、水土保持方案实施工作总结报告、水土保持设施竣工验收技术报告，方能验收。

此复。



临沧市临翔区水务局办公室

2014年5月23日印

(共印3份)

水土保持方案工程特性表

项目名称	含锆废渣资源化利用环保工程		流域管理机构		长江水利委员会
涉及省区	云南省	涉及地市或个数	临沧市	涉及县或个数	临翔区
项目规模	年产品位 1.6% 的锆精矿产品 980 吨, 含锆金属量 15.68 吨	总投资 (万元)	11850	土建投资 (万元)	2923
动工时间	2013 年 6 月	完工时间	2014 年 11 月	设计水平年	2015 年
项目组成	建设区域	面积 (hm ²)	挖方量 (万 m ³)	填方量 (万 m ³)	
	项目区	—	3.15	3.15	
	生产区	1.40	0.36	0.36	
	办公生活区	0.34	0.17	0.17	
	道路区	0.95	0.45	0.45	
	绿化区	2.78		0.56	
	辅助设施区	0.03	0.02	0.02	
	二次炉渣转运堆场	1.47	—	—	
	合计	6.97	4.15	4.71	
国家或省级重点防治区类型	西南诸河高山峡谷国家级水土流失重点治理区, 省级水土流失重点监督区、重点治理区		地貌类型	低中山地貌	
土壤类型	红壤土		气候类型	南亚热带季风气候	
植被类型	亚热带常绿阔叶林		原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	1822.45	
防治责任范围面积 (hm ²)	7.56		土壤容许流失量[t/(km ² ·a)]	500	
项目建设区 (hm ²)	6.97		扰动地表面积 (hm ²)	6.97	
直接影响区 (hm ²)	0.59		损坏水保设施面积 (hm ²)	0.75	
水土流失预测总量 (t)	2043.54		新增水土流失量 (t)	1363.13	
新增水土流失主要区域	二次炉渣转运堆场和生产区				
防治目标	扰动土地整治率 (%)	95	水土流失总治理度 (%)	92	
	土壤流失控制比	1	拦渣率 (%)	98	
	林草植被恢复率	99	林草覆盖率 (%)	27	
防治措施	分 区	工程措施	植物措施	临时措施	
	生产区	主体已实施挡墙 200m, 主体设计排水沟 150m, 方案新增截水沟 882m, 消力池 1 座	—	其他临时工程	
	办公生活区	主体已实施挡墙 150m, 排水沟 300m,	—		
	道路区	主体已实施挡墙 250m, 主体设计排水沟 500m, 方案新增沉砂池 1 座	方案新增行道树 500m		
	绿化区	—	主体已实施场地绿化 0.3hm ² , 主体设计场地绿化 2.78hm ²		
	辅助设施区	—	—		
	二次炉渣转运堆场	主体已实施挡墙 50m, 净化水池 1 座, 方案新增截水沟 643m	—		
	投资 (万元)	160.39	83.70		
水土保持总投资 (万元)	267.05		独立费用 (万元)	19.53	
水土保持监理费 (万元)	4.00		监测费 (万元)	5.60	补偿费 (万元) 1.13
方案编制单位	云南鲁布革顾问有限公司		建设单位	临沧市临翔区鑫翔锆业有限公司	
项目负责人及电话	张世超 13529132626		法定代表人及电话	黄平	
项目负责人身份证	150423198605300053		项目负责人身份证	53223319630523001x	
地址	昆明市白龙路 1 号		地址	临沧市临翔区忙畔街道办事处喜鹊窝组 168 号	
邮编	650224		邮编	677000	
联系人及电话	张世超 13529132626		联系人及电话	王廷玉 13988312747	
联系人身份证	150423198605300053		联系人身份证	533521197401160011	
传真	0871-63312065		传真		
电子邮箱	312204529@qq.com		电子邮箱	414504913@qq.com	

含锆废渣资源化利用环保工程

单位工程验收鉴定书

建设单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

设计单位：信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司

施工单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

监理单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

质量监督单位：临沧市临翔区建设工程质量检测中心

运行管理单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

验收日期：2015年4月8日

验收地点：现场办公室会议室

含锆废渣资源化利用环保工程

单位工程验收鉴定书

单位工程名称：拦渣工程

所含分部工程：基础开挖与处理、墙体、防洪排水

2015年4月8日

拦渣工程单位工程验收鉴定书

前言

2015年4月8日我单位组织施工部、监理部参加了拦渣工程单位工程的验收工作。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务书

二次炉渣转运堆场 M7.5 浆砌石挡墙和净化水池。

(二) 工程主要建设内容

本工程由生产区、办公生活区、道路区、绿化区、辅助设施区、二次炉渣转运堆场区等 6 个部分组成，总占地面积为 6.97hm²。

(三) 工程建设有关单位

本项目建设单位为临沧韭菜坝锆业有限责任公司，设计单位为信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司，施工单位和监理单位均为临沧韭菜坝锆业有限责任公司。

(四) 工程建设过程

2014年2月~5月，施工部完成了二次炉渣转运堆场 M7.5 浆砌石挡墙 50m 和净化水池 1 座。

拦渣工程外观完好无破损，充分起到了水土流失的防治作用。

二、合同执行情况

由我单位施工部执行拦渣工程施工合同，合同范围包括了施工、竣工、保修等工程内容。合同保证分部工程一次验收合格，总体工程质量合格。合同价款待工程完工后一次付清。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

各设计文件已完成，分部工程全部完工，自查初验全部合格。

（二）成果分析

通过现场踏勘及监理、施工资料分析，主要实施了二次炉渣转运堆场 M7.5 浆砌石挡墙 50m 和净化水池 1 座。

（三）外观评价

外观质量完好，无破损，运行情况良好。

（四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

四、存在的主要问题及处理意见

不存在重大问题。一些可能出现的小问题已在控制期内就已解决。

五、验收结论及对工程管理的建议

单位工程建设过程中，施工工期、质量、投资始终在控制范围内，工程达到了设计标准，并发挥了效益。水土保持设施完成，工程质量符合设计标准，达到验收要求，管护责任已经落实，具备安全运行的要求，可以交工。单位工程质量合格，达到验收要求。单位工程在运行过程中仍然要加强工程管理及运行管护，继续巩固水土保持效果。

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：含锆废渣资源化利用环保工程

单位工程名称：拦渣工程

分部工程名称：基础开挖与处理、墙体、防洪排水

施工单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司



2015年4月8日

开完工日期：2014 年 2 月至 5 月。

主要工程量：M7.5 浆砌石挡墙 50m、净化水池 1 座。

工程内容及施工经过：2014 年 2 月至 5 月，施工部完成了二次炉渣转运堆场 M7.5 浆砌石挡墙 50m 和净化水池 1 座。

质量事故及缺陷处理：无质量事故及缺陷；

主要工程质量指标：（主要设计指标、施工单位自检统计结果，监理单位抽检统计结果）：设计指标主要有水泥强度、砂浆强度、砖砌体强度等，施工单位自检统计结果均为合格，监理单位抽检意见也均为合格；

质量评定：（单元工程、主要单元工程数和优良率，分部工程质量等级）：

拦渣工程分为 1 个分部工程，基础开挖与处理分为 1 个单元工程、墙体分为 1 个单元工程、防洪排水分为 1 个单元工程，单元工程质量检验均合格，其中优良项为 2 个（基础开挖与处理 1 个、墙体 1 个），优良率为 66.7%，质量控制资料齐全、完整。分部工程质量等级评定为优良。

存在问题及处理意见：无

验收结论：拦渣工程各分部工程工程质量达到验收要求。

保留意见：（保留意见人签字）：

含锆废渣资源化利用环保工程
单位工程验收鉴定书

建设单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

设计单位：信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司

施工单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

监理单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

质量监督单位：临沧市临翔区建设工程质量检测中心

运行管理单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

验收日期：2015年4月8日

验收地点：现场办公室会议室

含锶废渣资源化利用环保工程

单位工程验收鉴定书

单位工程名称：斜坡防护工程

所含分部工程：工程护坡、截（排）水

2015年4月8日

斜坡防护工程单位工程验收鉴定书

前言

2015年4月8日我单位组织施工部、监理部参加了斜坡防护工程单位工程的验收工作。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务书

生产区 M7.5 浆砌石挡墙、M7.5 浆砌石排水沟和沉砂池；办公生活区 M7.5 浆砌石挡墙、M7.5 浆砌石排水沟；道路区 M7.5 浆砌石挡墙、M7.5 浆砌石排水沟和沉砂池。

（二）工程主要建设内容

本工程由生产区、办公生活区、道路区、绿化区、辅助设施区、二次炉渣转运堆场区等 6 个部分组成，总占地面积为 6.97hm²。

（三）工程建设有关单位

本项目建设单位为临沧韭菜坝锆业有限责任公司，设计单位为信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司，施工单位和监理单位均为临沧韭菜坝锆业有限责任公司。

（四）工程建设过程

2013年6月至2014年9月，施工部完成了生产区 M7.5 浆砌石挡墙 200m、M7.5 浆砌石排水沟 305m、沉砂池 1 座；办公生活区 M7.5 浆砌石挡墙 505.2m、M7.5 浆砌石排水沟 469.4m；道路区 M7.5 浆砌石挡墙 437.2m、M7.5 浆砌石排水沟 631.6m、沉砂池 1 座。

斜坡防护工程外观完好无破损，充分起到了水土流失的防治作用。

二、合同执行情况

由我单位施工部执行斜坡防护工程施工合同，合同范围包括了施工、竣工、保修等工程内容。合同保证分部工程一次验收合格，总体工程质量合格。

合同价款待工程完工后一次付清。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

各设计文件已完成，分部工程全部完工，自查初验全部合格。

（二）成果分析

通过现场踏勘及监理、施工资料分析，主要实施了 M7.5 浆砌石挡墙 1142.4m、M7.5 浆砌石排水沟 1406m、沉砂池 2 座。

（三）外观评价

外观质量完好，无破损，运行情况良好。

（四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

四、存在的主要问题及处理意见

不存在重大问题。一些可能出现的小问题已在控制期内就已解决。

五、验收结论及对工程管理的建议

单位工程建设过程中，施工工期、质量、投资始终在控制范围内，工程达到了设计标准，并发挥了效益。水土保持设施完成，工程质量符合设计标准，达到验收要求，管护责任已经落实，具备安全运行的要求，可以交工。单位工程质量合格，达到验收要求。单位工程在运行过程中仍然要加强工程管理及运行管护，继续巩固水土保持效果。

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：含锆废渣资源化利用环保工程

单位工程名称：斜坡防护工程

分部工程名称：工程护坡、截（排）水

施工单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司



2015年4月8日

开完工日期：2013年6月至2014年9月。

主要工程量：M7.5浆砌石挡墙 1142.4m、M7.5浆砌石排水沟 1406m、沉砂池 2座。

工程内容及施工经过：2013年6月至2014年9月，施工部完成了生产区 M7.5浆砌石挡墙 200m、M7.5浆砌石排水沟 305m、沉砂池 1座；办公生活区 M7.5浆砌石挡墙 505.2m、M7.5浆砌石排水沟 469.4m；道路区 M7.5浆砌石挡墙 437.2m、M7.5浆砌石排水沟 631.6m、沉砂池 1座。

质量事故及缺陷处理：无质量事故及缺陷；

主要工程质量指标：（主要设计指标、施工单位自检统计结果，监理单位抽检统计结果）：设计指标主要有水泥强度、砂浆强度、砖砌体强度等，施工单位自检统计结果均为合格，监理单位抽检意见也均为合格；

质量评定：（单元工程、主要单元工程数和优良率，分部工程质量等级）：

斜坡防护工程分为2个分部工程，工程护坡分为16个单元工程，截排水分为35个单元工程，单元工程质量检验均合格，其中优良项为20个（工程护坡7个、截排水13个），优良率为39%，质量控制资料齐全、完整。分部工程质量等级评定为合格。

存在问题及处理意见：无

验收结论：工程护坡、截排水分部工程质量达到验收要求。

保留意见：（保留意见人签字）：

含锆废渣资源化利用环保工程

单位工程验收鉴定书

建设单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

设计单位：信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司

施工单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

监理单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

质量监督单位：临沧市临翔区建设工程质量检测中心

运行管理单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司

验收日期：2015年4月8日

验收地点：现场办公室会议室

含锶废渣资源化利用环保工程

单位工程验收鉴定书

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

2015年4月8日

植被建设工程单位工程验收鉴定书

前言

2015年4月8日我单位组织施工部、监理部参加了植被建设工程单位工程的验收工作。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务书

绿化区场地绿化、道路区行道树。

（二）工程主要建设内容

本工程由生产区、办公生活区、道路区、绿化区、辅助设施区、二次炉渣转运堆场区等6个部分组成，总占地面积为6.97hm²。

（三）工程建设有关单位

本项目建设单位为临沧韭菜坝锆业有限责任公司，设计单位为信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司，施工单位和监理单位均为临沧韭菜坝锆业有限责任公司。

（四）工程建设过程

2013年8月至10月、2014年8月至11月，施工部完成了绿化区的场地绿化2.09hm²、道路区的行道树（旱冬瓜）250株。

植被建设工程长势良好，充分起到了水土流失的防治作用。

二、合同执行情况

由我单位施工部执行植被建设工程施工合同，合同范围包括了施工、竣工、保修等工程内容。合同保证分部工程一次验收合格，总体工程质量合格。合同价款待工程完工后一次付清。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

各设计文件已完成，分部工程全部完工，自查初验全部合格。

（二）成果分析

通过现场踏勘及监理、施工资料分析，主要实施了场地绿化 2.09hm²、栽植行道树（旱冬瓜）250 株。

（三）外观评价

外观质量完好，生长状况良好，运行情况良好。

（四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

四、存在的主要问题及处理意见

不存在重大问题。一些可能出现的小问题已在控制期内就已解决。

五、验收结论及对工程管理的建议

单位工程建设过程中，施工工期、质量、投资始终在控制范围内，工程达到了设计标准，并发挥了效益。水土保持设施完成，工程质量符合设计标准，达到验收要求，管护责任已经落实，具备安全运行的要求，可以交工。单位工程质量合格，达到验收要求。单位工程在运行过程中仍然要加强工程管理及运行管护，继续巩固水土保持效果。

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：含锆废渣资源化利用环保工程

单位工程名称：点片状植被

分部工程名称：植被建设工程

施工单位：临沧韭菜坝锆业有限责任公司



2015年4月8日

开完工日期：2013年8月至10月、2014年8月至11月。

主要工程量：场地绿化 2.09hm²、栽植行道树（旱冬瓜）250株。

工程内容及施工经过：2013年8月至10月、2014年8月至11月，施工部完成了绿化区的场地绿化 2.09hm²、道路区的行道树（旱冬瓜）250株。

质量事故及缺陷处理：无质量事故及缺陷；

主要工程质量指标：（主要设计指标、施工单位自检统计结果，监理单位抽检统计结果）：设计指标主要有成活率、覆盖率等，施工单位自检统计结果均为合格，监理单位抽检意见也均为合格；

质量评定：（单元工程、主要单元工程数和优良率，分部工程质量等级）：

植被建设工程分为1个分部工程，点片状植被分为6个单元工程，单元工程质量检验均合格，其中优良项为2个，优良率为33%，质量控制资料齐全、完整。分部工程质量等级评定为合格。

存在问题及处理意见：无

验收结论：点片状植被分部工程质量达到验收要求。

保留意见：（保留意见人签字）：

注：当电子票号与纸质票号不一致为无效票

电子票号：0057292661

执收单位编码：06248 云南省非税收入收款收据(单位执收) No 0057292661

代收单位名称：临沧市临翔区水务局 开票日期：2019-06-06 10:02:25 数字指纹：0059171987034D80D

执收单位名称：临沧市临翔区水务局 开票日期：2019-06-06 10:02:25 号(班次)：530902

缴款人名称	临沧韭菜坝铝业有限责任公司					
项目编码	收入项目名称	计量单位	数量	标准	金	额
103044605	水土保持设施补偿费			1	11,250	11,250.00
合计人民币(大写)					¥:	11,250.00
备注：						



复核：

经办：

李婧 票人：

李婧

第二联 收款部

验收照片集



生产区北侧挡墙及排水沟



加工区建筑周边排水沟

物料堆场南侧排水沟和沉沙池



食堂周边挡墙及排水沟



宿舍周边挡墙及排水沟



至食堂道路挡墙及排水沟



至生产区道路挡墙及排水沟



二次炉渣转运堆场堆渣现状



二次炉渣转运堆场下侧挡墙及净化水池



至食堂道路两侧绿化区植被恢复



食堂周边及前侧边坡绿化区植被恢复



宿舍前侧绿化区植被恢复

加工生产区周边绿化区植被恢复



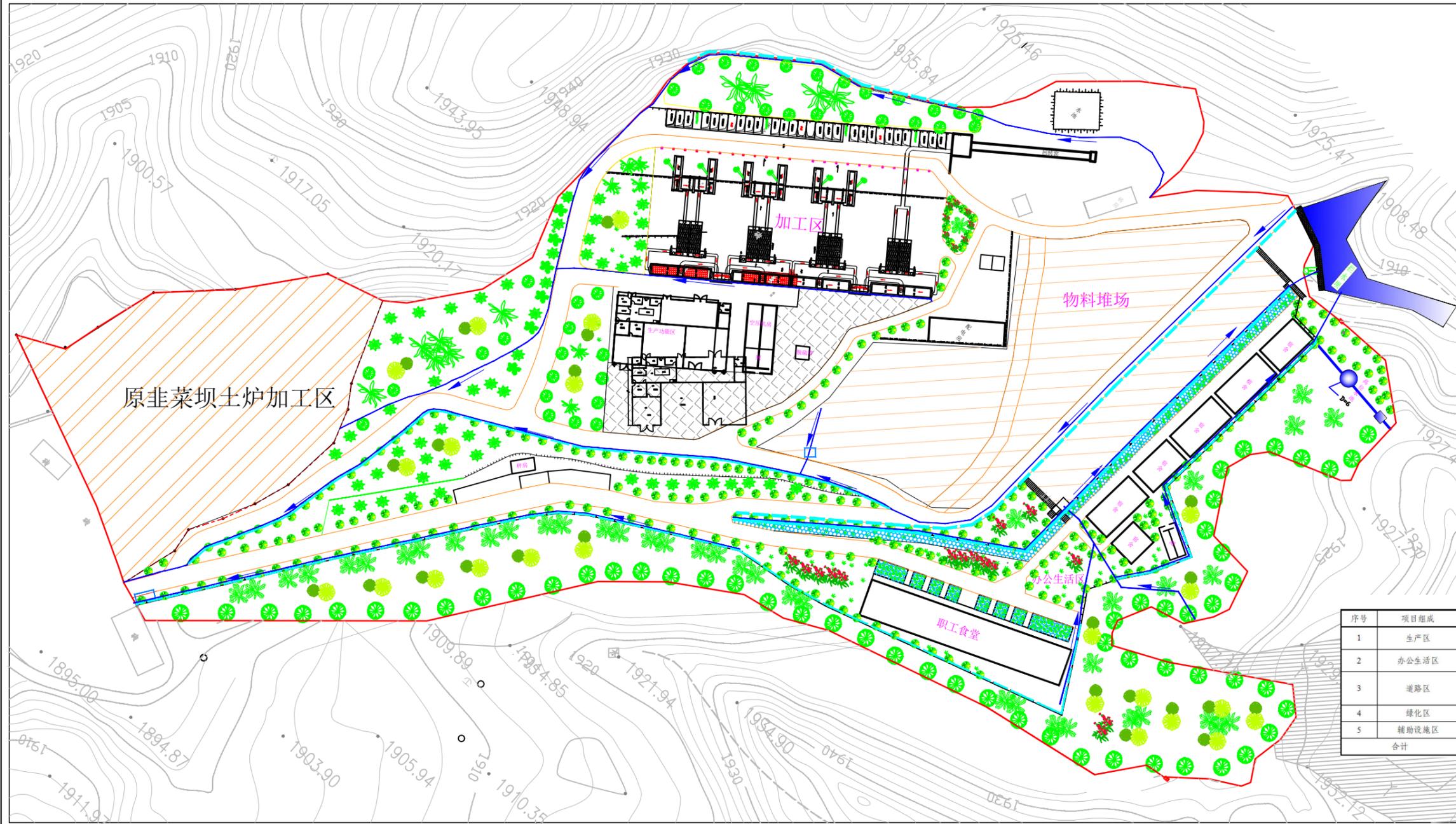
至生产区道路两侧绿化区植被恢复



2019年9月2日验收会议现场照片

项目厂区总平面布置图

比例：1:1000



图例

	范围线		1900 等高线
	厂区道路		设计坡面线
	浆砌石挡墙		浆砌石排水沟
	沉砂池		绿化

项目厂区组成情况表

序号	项目组成	占地面积 (hm ²)	基本情况
1	生产区	2.09	位于厂区西侧, 包括原料堆场、原料加工区、挥发炉、除尘装置区、废气脱硫区 5 个区块
2	办公生活区	0.34	位于厂区东侧, 建筑物主要为职工宿舍、食堂等, 主要用于办公生活
3	道路区	0.95	修建 500m 场内道路至各分区, 分为主干道和次干道, 主干道宽度约为 6m, 次干道宽度约为 4m, 道路采用水泥路面
4	绿化区	2.09	对厂区空地和边坡进行绿化
5	辅助设施区	0.03	新建高位水池和配电房等辅助设施
合计		5.50	

二次炉渣转运堆场基建期水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

比例：1:1000



	防治责任范围线		等高线
	乡村道路		设计坡面线
	相对高差		浆砌石挡墙
	净化水池		

说明：

二次炉渣转运堆场占地面积为 1.47hm²，堆渣过程未发生对外界环境影响，故防治责任范围面积为 1.47hm²。

二次炉渣转运堆场完成水土保持措施工程量表

项目组成及分区	措施类型	单位	工程量	备注
工程措施				
二次炉渣转运堆场区	M7.5 浆砌石挡墙	m	50	主体设计
	净化水池	座	1	主体设计

项目厂区建设前、后遥感影像图

项目建设前航拍影像图(2013. 2)

项目建设后航拍影像图(2019. 1)



附图3-1

二次炉渣转运堆场建设前、后遥感影像图

项目建设前航拍影像图(2014. 3)

项目建设后航拍影像图(2019. 1)



附图3-2