

抚顺金来矿业有限责任公司
清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程

水土保持设施验收报告

建设单位：抚顺金来矿业有限责任公司

验收单位：辽宁中泽设计咨询服务有限公司

二〇一九年十月

抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿
场和尾矿库工程水土保持设施验收报告
责任页

辽宁中泽设计咨询服务有限公司

批 准：孟庆玲 高级工程师

核 定：刘丽萍 工程师

审 查：刘 鹏 工程师

校 核：王宝侠 工程师

项目负责人：徐忠源 高级工程师

编 写：张志国 工程师

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	3
1.1 项目概况	3
1.1.1 地理位置	3
1.1.2 主要技术指标	3
1.1.3 项目投资	3
1.1.4 项目组成及布置	4
1.1.5 施工组织及工期	6
1.1.6 土石方情况	7
1.1.7 征占地情况	10
1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建	10
1.2 项目区概况	10
1.2.1 自然条件	10
1.2.2 水土流失及防治情况	11
2 水土保持方案和设计情况	12
2.1 主体工程设计	12
2.2 水土保持方案	12
2.3 水土保持方案变更	12
2.4 水土保持后续设计	12
3 水土保持方案实施情况	13
3.1 水土流失防治责任范围	13
3.2 弃渣场设置	13
3.3 取土场设置	14
3.4 水土保持措施总体布局	14

3.5 水土保持设施完成情况	14
3.6 水土保持投资完成情况	15
4 水土保持工程质量	18
4.1 质量管理体系	18
4.1.1 建设单位的质量管理体系	18
4.1.2 设计单位的质量管理体系	18
4.1.3 监理单位的质量管理体系	19
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	21
4.3 弃渣场稳定性评估	21
4.4 总体质量评价	22
5 项目初期运行及水土保持效果	23
5.1 初期运行情况	23
5.2 水土保持效果	23
5.3 公众满意度调查	27
6 水土保持管理	28
6.1 组织领导	28
6.1.1 水土保持工作领导小组	28
6.1.1 水土保持工作管理机构	28
6.2 规章制度	28
6.2.1 水土保持工程建设中的规章制度	28
6.2.2 施工组织制度	28
6.2.3 质量控制制度	29
6.2.4 安全生产制度	29
1) 安全监督机制	30
6.2.5 水土保持和生态环境保护制度	30

6.3 建设管理	31
6.3.1 工程招投标	31
6.3.2 工程合同及其执行情况	31
6.4 水土保持监测	31
6.5 水土保持监理	32
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	33
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	34
6.8 水土保持设施管理维护	34
7 结论	35
7.1 结论	35
7.2 遗留问题安排	36
8 附件及附图	37
8.1 附件	37
8.2 附图	44

前 言

清原满族自治县是辽宁省重要金矿储藏和开采地区，金矿石资源丰富，这就为进行金矿资源开采奠定了良好的物质基础。发展地方经济，是清原满族自治县长远发展的主要战略之一。由于矿山在开采中发现一号含矿带Ⅲ号、Ⅵ号和Ⅶ号矿体延深在-15m标高以下，为了合理开发利用矿产资源，延长矿山服务年限，抚顺金来矿业有限责任公司委托辽宁省地质矿产调查院，编写了《辽宁省清原满族自治县下大堡金矿（扩界）矿产资源储量核实报告》提交并由国土资源厅评审备案的矿产资源储量结果是：矿石量（122b+333）136.166kt，本次设计利用储量为11.37万t。抚顺金来矿业有限责任公司已在下大堡建设选矿厂、采矿场和尾矿库，采矿场开采方式为井式开采，现状年生产规模为1 万t/a，对于合理开采和有效利用当地矿产资源，创造就业岗位，促进地方经济发展，增加地方财政收入，提高人民群众的生活水平和质量具有重要的意义。因此，本项目的建设是必要的。

抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程位于抚顺市区东北约65km，隶属清原满族自治县红透山镇下大堡村，矿区距红透山镇约6km，沈吉铁路苍石站以南约4km。生产规模为年产金矿石1万t。属于建设生产类项目，包括选矿厂、尾矿库、一采区和二采区。本项目主体工程实际开工时间为2009年5月，工程完工时间为2010年4月。项目实际建设过程中，基本按照设计进行，未发生重大变更。

该工程在建设过程中的基础开挖、回填、临时堆矿石、弃渣堆放和场地平整等活动，不仅扰动地表、占压土地，而且还破坏植被。为了预防和治理该项工程在建设过程中产生的水土流失，保护和合理利用当地的水土资源和植被覆盖，改善生态环境，根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律、法规的要求，2010年7月，建设单位委托了新宾满族自治县小流域水土资源开发经营服务公司编制了《抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程水土保持方案报告书》。2011年3月，该方案通过了技术评审，并取得了清原满族自治县水土保持站的批复《关于抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程水土保持方案的批复》。

建设单位在工程建设过程中，结合工程建设需要开展了本项目全部水土流失的

防治工作。建设期间，根据水土保持方案和后续设计分别采取工程措施、植物措施和临时防护措施进行水土流失防治，防治措施主要包括排水沟工程、土地平整、硬化、挡墙、覆土绿化等措施。工程措施既满足工程稳定安全运行的需要，又防治水土流失，发挥了水土保持功能；植物措施防止降雨溅蚀，提高区域林草覆盖率，改善生态环境。

水土保持工程建设期间，严格控制了水土保持工程的质量和数量；水土保持监测工作由营口地拓水利技术开发有限公司负责实施，为本项目提供专业、系统的水土流失监测服务，用数据说明了本项目的水土流失防治效果。本项目水土保持工程在建设单位和监理、监测单位的监督、管理下，保质保量的完成了水土保持工程建设任务，并在施工完成后对分部工程和单位工程进行了验收、评定，确定本项目主体工程和水土保持工程为合格工程。

2019年7月，建设单位依据《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）、《辽宁省水利厅关于印发<辽宁省水利厅水土保持事中事后监督管理办法（暂行）>的通知》（辽水保〔2018〕37号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）的有关规定和要求，委托我公司（辽宁中泽设计咨询服务有限公司）作为第三方机构，对本项目水土保持工程的内容和工程量进行核实，对水土保持工程的保存情况和植物措施的成活率进行复查，对本项目水土保持工程是否满足验收要求进行评估，并负责编制本项目水土保持设施验收报告。

通过建设单位的内部自查，以及监理单位、水土保持监测单位的核查、检验结论，结合我公司对工程现场及内业资料的抽检、核验和评估，确定本项目已经实施的水土保持工程基本能够有效防治项目建设和运行期间产生的水土流失，已建成的水土保持设施达到批复水土保持方案和批复文件的要求，质量总体合格，运行正常，管护责任已得到落实，水土流失防治效益显著。基本能够达到了开发建设项目水土保持设施竣工验收的要求。

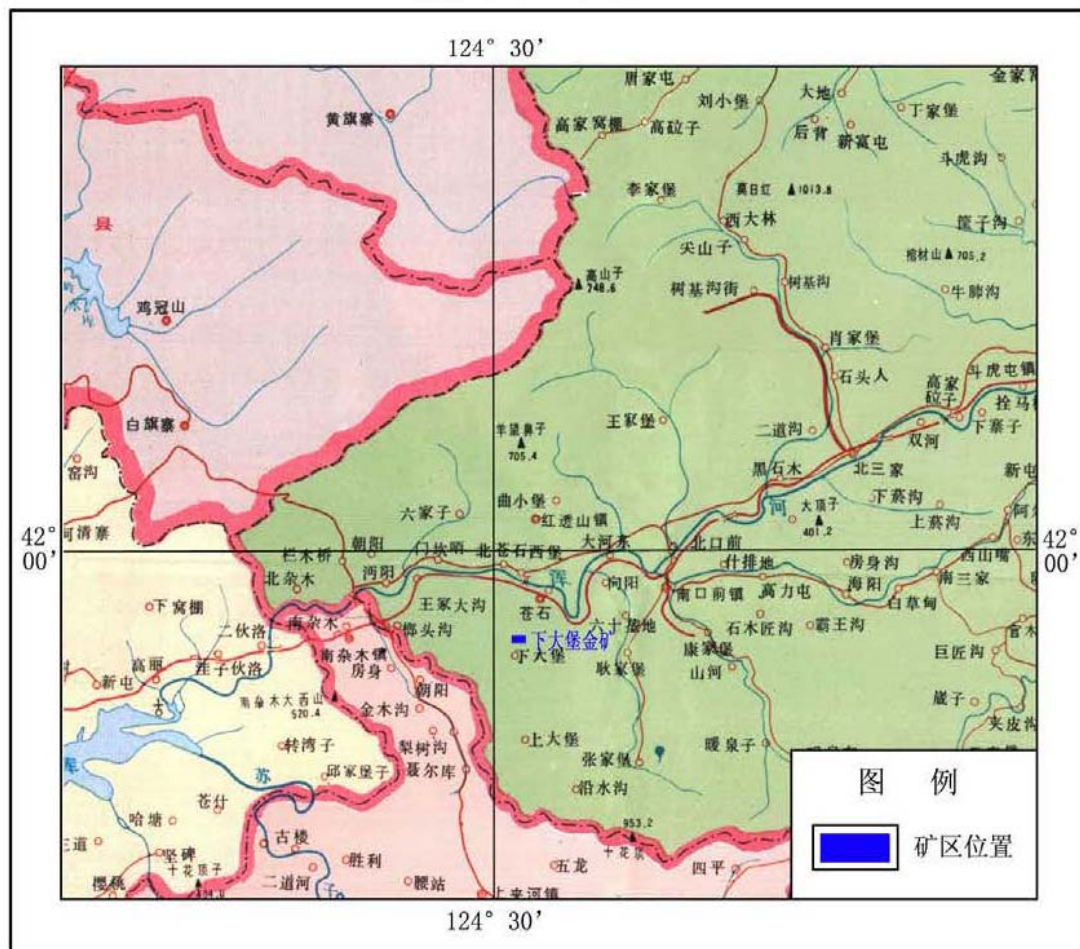
在本报告的编写过程中得到了各级水土保持部门、建设单位相关负责人和水土保持监理、监测、施工单位技术人员的大力支持，特在此表示衷心的感谢。报告中若存在不妥之处，恳请各位领导、专家批评指正。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

项目区位于抚顺市区东北约 65km，隶属清原满族自治县红透山镇，矿区距红透山镇约 6km，在沈吉铁路苍石站以南约 4km。有乡级公路与 202 国道相联，交通较为方便。



项目地理位置图

1.1.2 主要技术指标

抚顺金来矿业有限责任公司以金矿石开采、加工为主，选矿厂日处理原矿量 75t，原矿品位为 2.5g/t，年工作制度为 300 天，年产黄金 56.25kg。年排尾矿 2.25 万 t，年排尾矿量 1.5 万 m³。

1.1.3 项目投资

本工程计划建设总投资 463.12 万元，土建投资 433.92 万元，项目资金来源为企业自筹。水土保持工程估算总投资为 188.41 万元。水土保持实际完成总投资为 134.42 万元。

1.1.4 项目组成及布置

该项目由选矿厂、尾矿库、一采区和二采区4部分组成。本工程的项目组成和布局情况与水土保持方案设计的基本一致，依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号），达不到变更水土保持方案的条件，不需要变更。

①选矿厂

选矿厂占地类型为工矿用地，主要由办公生活区和生产车间区组成。生产车间位于办公生活区东北部，生产设备呈阶梯状摆布，组成包括原料堆场、破碎室、磨矿仓、主厂房（包括磨矿、选矿及过滤等）、金矿堆场及履带式输送机、尾矿泵站、化验室，此外还有地位贮水池、配电室，回水泵站等建筑物；办公生活区在选矿厂的入口处，组成包括办公室、食堂、浴池等设施。



选矿厂现状

②尾矿库

该尾矿库位于选矿厂北部的山谷内，与选矿厂相距400m，尾矿库坝体由初期坝和后期堆积坝组成，设计尾矿库最终堆积标高为270.0m，总坝高为76.0m，设计总库容为83.8万 m^3 。该项目尾矿干容重 $1.5\text{t}/\text{m}^3$ ，尾矿浓度10%，目前尾矿库已基本蓄满，

暂停使用。



尾矿库现状

③一采区

由生产生活区、弃渣场和交通道路组成，包括井口占地、场房占地、设备存放占地、原料堆放占地、弃渣占地和厂区内空地等，现状坡度 $<15^{\circ}$ ，占地类型为林地。



一采区现状

④二采区

由生产生活区、弃渣场和交通道路组成，包括井口占地、场房占地、设备存放占地、原料堆放占地、弃渣占地和厂区内空地等，现状坡度 $<15^{\circ}$ ，占地类型为林地。



二采区现状

1.1.5 施工组织及工期

（一）施工条件

（1）供电系统

电源引自当地10kV农电，接入400kVA变压器，供矿井用电。地面用电220V，井下动力用电380V，照明用电36V。

（2）给排水系统

矿山目前开采为一号含矿破碎带中的矿脉，一号含矿破碎带流水面积小，靠近分水岭，地表地形陡，地表水径流条件强烈，降水渗入量受到一定的限制，深部含水、透水性差，矿体总涌水量随着开采深度的加大，水量逐渐减少。矿床总涌水量在 $3.45\sim 576.98\text{t/d}$ ，一般在正常情况下总涌水量不超过 400t/d 。根据上述水量，设计确定采用集中倒段的排水方式，水泵站分别设在5中段和8中段。水泵站内设有3台80D \times 30 \times 6水泵三台，其中一台工作、一台备用、一台检修。这样可以满足在20小时内排除一天的涌水量的要求。在9中段设一台吊泵，将水扬至8中段。

（3）通风系统

通风采用对角抽出式的通风系统，在8线PD23平硐口处架设有ZK58型55KW

轴流式风机一台，为全矿区的总出风井。新鲜风流由斜井进入井下各中段通过中段运输巷道、穿脉、天井等进入各采掘作业面，污风由回风天井排至上中段回风巷道，通过回风石门、回风井倒段排至PD23 平硐，由ZK-58 型风机抽至地表。当掘进通风困难时，可采用局部通风，局部通风采用JK2.8 或JK11 局扇。

（4）通讯系统

通信方式可利用普及率极高的移动通信解决。综上，项目供电、给排水、采暖通风、通讯均能满足施工要求。

（二）施工工艺

（1）尾矿库

尾矿库设计充分利用现有地形及条件，本着技术可行经济合理的原则进行布置。

a 尾矿库初期坝

尾矿库初期坝采用风化料堆筑，初期坝坝高11m。内坡比1：1.2，外坡比1：2.0，坝顶宽4.0m，坝顶高程为194.0m。

b 尾矿库排水

尾矿堆积坝每升高10m，设一条排渗盲沟和排水盲沟。为了防止暴雨对尾矿堆积坝的冲刷，在尾矿堆积坝外坡隔一定高度的平台上和坝体与山体交界处均设置排水沟。

（2）矿石开采

生产期间采取削壁填充，随挖随填地开采方式，采出的一部分回填废弃的矿道，一部分用于道路硬化，减少了生产过程中的弃渣堆放量。

（3）基础施工工艺

厂房设备区和办公区的基础尽量利用天然地基与地基处理相结合，采用扩展基础或刚性基础形式。

（4）交通道路

由于项目区为低山丘陵和山间沟谷区，根据矿山地形条件，交通道路与外部道路衔接。

1.1.6 土石方情况

本工程水土保持方案设计建设期开挖土石方总量为10.72万m³，回填总量为0.52万m³，废弃10.20万m³。工程施工过程中，根据实际调查及查阅建设单位资料，由于

生产工艺以及实际生产中的不确定性，土石方也发生了相应的变化。各区施工总挖方 10.72万m^3 ，回填方 0.92万m^3 ，废弃 9.80万m^3 。实际填方量较方案设计的填方量增加 0.40万m^3 ，弃方减少了 0.40万m^3 。

根据实际监测结果显示，实际发生的土石方较设计的土石方有所变化，总挖方较设计相同，填方较设计增加了 0.40万m^3 ，调动方量不变，废弃量较设计减少了 0.40万m^3 ，土石方量变化的原因主要原因是方案设计与实际运行期间的生产工艺有所优化，采用削壁充填的方式，弃渣充填井下，减少了弃渣的排放。各防治区土石方实际平衡情况见表1-3。

依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号)，发现本工程产生的土石方挖填总量变化，达不到变更水土保持方案的条件。项目建设内容的调整在合理范围内，水土保持方案满足设计要求。

表1-1

实际土石方平衡对比表

单位：万m³

序号	分区	方案设计						监测结果						增减情况					
		开挖	回填	调入	调出	外购	废弃	开挖	回填	调入	调出	外购	废弃	开挖	回填	调入	调出	外购	废弃
1	选矿厂	0	0	3.0	3.0	0	0	0	0	3.0	3.0	0	0						
2	尾矿库	0.01	0.01	3.0	0	0	3.0	0.01	0.01	3.0	0	0	3.0						
3	一采区	7.92	0.21	0	2.28	0	5.43	7.92	0.43	0	2.28	0	5.21		+0.22				-0.22
4	二采区	2.79	0.30	0	0.72	0	1.77	2.79	0.48	0	0.72	0	1.59		+0.18				-0.18
合计		10.72	0.52	6.0	6.0	0	10.20	10.72	0.92	6.0	6.0	0	9.80		+0.40				-0.40

1.1.7 征占地情况

本工程实际总占地面积 9.80hm^2 ，均为永久占地。占地类型中林地 6.71hm^2 ，工矿用地 2.22hm^2 。工程实际占地详见表1-4。

表 1-4 工程占地面积表

项目区	合计	占地性质		占地类型	
		永久	临时	林地	工矿用地
选矿厂	2.22	2.22			2.22
尾矿库	3.81	3.81		3.81	
一采区	1.53	1.53		1.53	
二采区	1.37	1.37		1.37	
小计	8.93	8.93		6.71	2.22

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不涉及移民安置和专项设施该（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1) 地形地貌

项目区地形地貌属构造剥蚀低山，地形标高一般 $200\sim 300\text{m}$ ，矿区地势东南高，西北低；矿山位于低山丘陵区，地势较陡，地表迳流条件较好。矿区大地构造位置处于华北地台北侧辽东台背斜铁岭—靖宇古隆起东部，浑河大断裂南侧。区内地层相当于红透山组地层，岩性主要为混合花岗岩，夹有角闪斜长片麻岩、黑云斜长片麻岩残留体。区域构造主要表现为断裂构造，浑河深大断裂呈北东东向从区内通过，其次级断裂呈北东向为区内主要构造。北西向断裂，主要为北东向构造之次级构造苏子河断裂。该区域岩浆活动强烈，岩体规模较大，岩脉种类繁多，位于矿区南部有南口前、十花顶子花岗岩体，受北西向构造控制，均属燕山晚期侵入岩。

项目区属大陆性季风气候，地处中温带湿润区，受山地气候影响，冬寒夏爽，温

差大，气候较湿润。多年平均气温 $5\sim 8^{\circ}\text{C}$ 左右，一月最冷，7~8 月平均气温最高，月平均最低气温 -25.0°C ，月平均最高气温 28.7°C ，日最高极端气温达 36.3°C ，日最低极端气温 -35.2°C 。项目区内多年平均降水量 800mm 左右，降雨在年内分配极不均匀，雨量多集中在夏季，6~9 月约占全年降水量的 72%，其中 7、8 两月更为集中，占全年 50% 左右。项目区内多年平均蒸发量 1100mm 。多西南风、西北风，多年平均风速在 $1.5\text{m/s}\sim 3.4\text{m/s}$ 之间，最大风速可达 20m/s 。地面冻土深度为 $1.2\sim 1.4\text{m}$ ，冰厚 0.5m ，无霜期 145 天。

项目区土壤主要土类有棕壤、暗棕壤和草甸土。

项目区植被属于长白植物区系，植被覆盖较好，植被覆盖度达到 60% 以上，主要植被类型及分布如下：温性针阔混交林及落叶阔叶林：代表植物种类有沙松、红松、鱼鳞云杉和臭冷杉。乔木层中主要有紫椴、色木槭、枫桦、裂叶榆、核桃楸、水曲柳、千金鹅耳枥、花楷槭和青楷槭。灌木层的主要植物有假色槭、毛榛、天女木兰、翘卫矛、刺五加、东北山梅花、早花忍冬、毛接骨木等。林下草本植物优势种为粗茎鳞毛蕨、其次有假回芹、酢酱草、北重楼、细辛、三叶耳蕨、掌叶铁线蕨、山尖子、鹿药、凸脉苔草和宽叶苔草等。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《抚顺市水土保持规划（2017—2030 年）》，抚顺市水土流失面积为 28km^2 ，占总面积的 51.66%，其中：轻度侵蚀为 28km^2 。工程所在区域地势平坦，水土流失为轻度水力侵蚀，平均侵蚀模数 $450\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 左右，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目所在地的水行政主管部门认真贯彻“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的方针，采取人工治理和生态自我修复相结合的方法，加快植被恢复和治理效益的发挥。同时，针对项目区内的开发建设项目，水行政主管部门大大加强了监督管理，依据《水土保持法》和《辽宁省水土保持条例》等有关规定，要求各建设单位在开工前必须编制水土保持方案，建设过程中严格按照批复的水土保持方案落实各项水土保持措施，积极落实“三同时”制度，主体工程验收前必须通过水土保持设施专项验收。通过水行政主管部门、各建设单位以及各相关单位的努力，水土流失防治效果较为显著。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2007 年 1 月，沈阳有色冶金设计研究院编制完成《清原县下大堡金矿矿产资源开发利用方案》。

2.2 水土保持方案

2010 年 10 月，新宾满族自治县小流域水土资源开发经营服务公司编制完成《抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程水土保持方案报告书》(送审稿)，并通过清原满族自治县水土保持站组织的专家评审。根据专家组评审意见，在修改完善的基础上，于 2010 年 11 月完成《抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程水土保持方案报告书》(报批稿)。2011 年 3 月获得了清原满族自治县水土保持站的批复《抚顺市金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程水土保持方案的批复》。

2.3 水土保持方案变更

本工程不存在重大变更，但由于本项目水土保持方案设计深度为可行性研究阶段，主体工程实际规模、布局、工期、总投资等要素均较设计有一定变化。由于水土保持工程要依托于主体工程建设，因此本项目主体工程的变化导致了水土保持工程的工程量、投资、进度等均较方案设计有了一定调整，使水土保持工程更加切合实际，与主体工程联系的更加紧密，充分发挥其防治水土流失的效益。

依据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）的通知》（办水保〔2016〕65号），本工程建设的实际情况较设计变动较小，无重大变更情况发生，批复的水土保持方案不需要变更。

2.4 水土保持后续设计

由于《水土保持方案》批复的水土保持工程措施、植物措施较为详细、周全、明确。工程后续设计过程中未开展水土保持专项初步设计和施工图设计及其审批。主体工程初步设计和实际施工过程中，均结合水土保持方案设计内容，按照水保批复来执行，满足水土保持要求，建设了施工过程中的水土流失。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据《抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程水土保持方案报告书》并结合实际情况，抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程水土流失防治责任范围总面积为 9.80hm^2 ，全部为项目建设区。占地类型包括林地 6.71hm^2 ，工矿用地 2.22hm^2 。

项目建设区实际占地中，防治责任范围以实际扰动面积为准。抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程施工期防治责任范围由方案设计的 9.80hm^2 减少到 8.93hm^2 ，减少了 0.87hm^2 。

本项目实际的水土流失防治责任范围与水土保持方案设计的对比情况见表3-1。

表 3-1 防治责任范围监测表

序号	分区	防治责任范围 (hm^2)								
		方案设计			监测结果			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
1	选矿厂	2.01	2.01	0	2.22	2.22	0	+0.21	+0.21	0
2	尾矿库	3.87	3.87	0	3.81	3.81	0	-0.06	-0.06	0
3	一采区	1.79	1.79	0	1.53	1.53	0	-0.26	-0.26	0
4	二采区	2.13	2.13	0	1.37	1.37	0	-0.76	-0.76	0
合计		9.80	9.80	0	8.93	8.93	0	-0.87	-0.87	0

依据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）的通知》（办水保〔2016〕65号），批复的水土保持方案不需要变更。

3.2 弃渣场设置

在施工建设期间，工程实际产生废弃方 9.80万 m^3 ，全部为废石和尾矿，运至弃渣场和尾矿库集中堆放。

3.3 取土场设置

本项目未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

水土保持措施在总体布局上本着工程措施与植物措施相结合,永久措施与临时措施相结合,点、线、面相结合的原则,形成布局合理的水土保持综合防治体系。防治体系的配置按照系统工程原理,处理好局部与整体、单项与综合、近期与远期的关系,做到了技术上可行、经济上合理、可操作性强,形成了一个科学、完整、严密的水土流失防治措施体系。

本项目实际实施的水土保持措施与方案设计的基本一致,只是在工程量上按照实际需要进行了调整。实际实施的水土保持措施包括排水、土方临时防护和整地绿化等措施,水土保持措施布局合理,防护体系较为完善,能够满足水土流失防治的要求。

3.5 水土保持设施完成情况

截止2019年8月,抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程水土保持工程已按照计划要求基本实施完毕,各分部单位工程经过建设单位、监理单位、施工单位及设计单位共同验收通过,达到了竣工验收的要求。

建设单位组织各单位工程验收合格后,我公司依据相关水土保持技术标准和批复的水土保持方案、监理、监测报告,组织水土保持、水工、植物等方面的技术骨干,对本项目水土保持方案落实情况、水土保持措施及投资、水土保持防治工作及防治效果等方面进行了抽检、核实和评估。工程措施以查阅监理记录、施工图纸等资料进行调查统计为主;植物措施中乔灌木以实地量测法为主,以样方测量和数量推算法为辅;临时措施以监理记录和调查统计为主。

经复核,本项目水土保持各类措施共完成以下工程量:排水沟2526m,浆砌石挡墙1777m,硬化0.88hm²,道路硬化1130m,栽植垂柳80株,栽植紫穗槐24600株,栽植榆树6281株。

本工程《水土保持方案》采取的水土保持措施适宜,水土保持工程的总体布局合理,地面硬化、区域绿化等工程运行效果良好,效果明显,认为水土流失基本得到了有效控制,防治责任范围内的水土流失量已经基本达到允许流失量,低于原地貌的水土流失量,基本达到了水土保持方案设计要求,设施完成情况如下。

表 3-2

水土保持设施完成情况表

防治区		措施名称	单位	设计工程量	实际工程量	备注
选矿厂防治区	工程措施	排水沟	m	537	537	主体
		浆砌石挡墙	m	776	776	主体
		硬化	hm ²	0.88	0.88	主体
	植物措施	栽植紫穗槐	株	38800		
		栽植垂柳	株		80	新增
尾矿库防治区	工程措施	排水沟	m	481	481	主体
		排水沟	m	146	139	新增
	植物措施	栽植刺槐	株	80000		新增
		栽植紫穗槐	株		24600	新增
		栽植榆树	株		6281	新增
一采区防治区	工程措施	排水沟	m	843	843	主体
		浆砌石挡墙	m	173	173	主体
		浆砌石挡墙	m	326	298	新增
		道路硬化	m	350	350	新增
	植物措施	栽植刺槐	株	44400		新增
		栽植杨树	株	633		新增
二采区防治区	工程措施	排水沟	m	526	526	主体
		浆砌石挡墙	m	48	48	主体
		浆砌石挡墙	m	517	482	新增
		道路硬化	m	780	780	新增
	植物措施	栽植刺槐	株	60800		新增
		栽植杨树	株	1040		新增
		栽植五叶地锦	株	1433		新增

根据现场实际情况，建设单位汇同方案编制单位、监理单位、施工单位对部分水土保持措施进行了更加切合实际的调整和优化，实际施工过程中，这些措施全部被纳入到了施工合同中，措施落实得到了保证。

3.6 水土保持投资完成情况

本工程实际完成水土保持总投资 188.41 万元，其中工程措施 72.71 万元，植物措施 43.79 万元，临时工程 2.33 万元，独立费用 30.38 万元，基本预备费 4.48 万元，水土保持补偿费 34.74 万元。工程水土保持方案计列投资和实际完成水土保持投资如下。

表 3-3

水土保持方案中工程总投资表

单位：万元

工程或费用名称	建安 工程费	植物措施费		独立费 用	小计	总投资
		栽植费	苗木、草、 种子费			
第一部分工程措施	72.71				72.71	72.71
第二部分植物措施		22.82	20.97		43.79	43.79
第三部分 临时工程	2.33				2.33	2.33
第四部分 独立费用				30.38	30.38	30.38
建设管理费				2.38	2.38	2.38
工程建设监理费				5.00	5.00	5.00
科研勘测设计费				5.00	5.00	5.00
水土保持监测费				8.00	8.00	8.00
水土保持验收费				10.00	10.00	10.00
一至四部分合计	75.04	22.82	20.97	30.38	149.20	149.20
基本预备费					4.48	4.48
静态总投资					153.67	153.67
水土保持补偿费					34.74	34.74
总投资					188.41	188.41

表 3-4

实际完成水土保持工程总投资表

单位：万元

工程或费用名称	建安 工程费	植物措施费		独立费 用	小计	总投资
		栽植费	苗木、草、 种子费			
第一部分工程措施	69.86				69.86	69.86
第二部分植物措施		1.35	2.86		4.21	4.21
第三部分 临时工程	2.33				2.33	2.33
第四部分 独立费用				20.38	20.38	20.38
建设管理费				2.38	2.38	2.38
工程建设监理费				4.00	4.00	4.00
科研勘测设计费				5.00	5.00	5.00
水土保持监测费				4.00	4.00	4.00
水土保持验收费				5.00	5.00	5.00
一至四部分合计	72.19	1.35	2.86	20.38	96.78	96.78
基本预备费					2.90	2.90
静态总投资					99.68	99.68
水土保持补偿费					34.74	34.74
总投资					134.42	134.42

实际完成与批复的水土保持工程投资对比表如下。

表 3-5 **实际完成与水土保持工程投资对比表** **单位：万元**

工程或费用名称	批复投资	实际投资	增减
第一部分工程措施	72.71	69.86	-2.85
第二部分植物措施	43.79	4.21	-39.58
第三部分 临时工程	2.33	2.33	
第四部分 独立费用	30.38	20.38	-10.00
建设管理费	2.38	2.38	
工程建设监理费	5.00	4.00	-1.00
科研勘测设计费	5.00	5.00	
水土保持监测费	8.00	4.00	-4.00
水土保持验收费	10.00	5.00	-5.00
一至四部分合计	149.20	96.78	-52.41
基本预备费	4.48	2.90	-1.58
水土保持补偿费	34.74	34.74	
总投资	188.41	134.42	53.99

综上所述，实际完成的水土保持总投资比批复水保方案投资减少，主要是因为根据实际工程生产运行需要，目前选矿厂、一采区、二采区仍可继续生产，无法布设植物措施，待工程开采完成闭矿后方可布设植物措施恢复植被。目前可布设的水土保持措施均得到了落实，主体设计界定为水土保持措施费用以及方案新增水土保持投资到位，未出现遗漏现象，总体上说，完成的水土保持工程投资合理，用途明确，符合相关技术标准和法律法规的要求。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位的质量管理体系

建设单位十分重视工程质量管理，严格按照“政府监督、法人管理、社会监理、企业自检”四级质量管理保证体系要求，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制度。根据工程规模和特点，要求施工单位必须做到“三自检、三落实、三不放过”的质量保证体系，严格按照批复的设计施工；主体工程监理单位承担水土保持工程的建设监理任务，始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，并实行全方位、全过程的监理。为了加强质量管理，在工程建设过程中，工程部对现场施工质量进行了全面的监督管理，了解施工质量情况，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。对完工项目进行及时组织联合验收。

在工程开工后，建设单位把高标准、严要求贯穿到工程施工的每一环节和实际工作中。除了日常的工程质量检查外，多次组织有关领导及工程技术人员参加工程质量检查，并积极配合上级领导部门到施工现场进行水土保持工程质量监督和抽查，把工程质量隐患消除在萌芽状态。

建设单位派有专人负责安全生产和文明施工管理，对存在的安全隐患及时督促，彻底整改消除。在严格管理体制下，水土保持工程施工中未发生安全事故。由于我公司及监理单位对工程质量的全过程负责，我公司和施工单位、监理单位质量控制体系完备，采取的措施得力，水土保持工程施工中未发生重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场解决。

4.1.2 设计单位的质量管理体系

设计单位成立了设计代表组，随时为水土保持工程的实施提供技术支持。设计代表组的具体制度和要求如下：

（一）解决施工过程中的技术难点，按照设计意图准确表达设计方案的完整性及可实施性；

（二）解决施工现场具体情况与施工图纸相互冲突的矛盾，在现有基础建筑、设施及设计风格统一的条件下，以最佳方案对现场问题以设计变更形式进行处理，相关处理方案应通知各相关单位；

（三）解决图纸缺漏改等图纸问题，对于缺项、漏项及表达不完整的图纸进行调整

修改，在得到甲方及设计方认可的情况下，保证施工现场的施工情况能够按进度计划要求有序进行。并应以文字形式做好相关纪要，发送与相关单位进行签字确认；

（四）解决施工方执行图纸问题，勘察现场是否完全准确的表达设计方的设计意图，对于颜色、材质、细部工艺及时进行跟踪了解，对于不符合设计方设计意图的颜色、材质及细部工艺细部工艺应及时以文字、照片、纪要等形式及时通知各相关单位，严重时可向甲方提出，要求施工方停工进行整改；

（五）解决甲方的方案调整意见，及时做好会议纪要并要求与会人员进行签字确认，并将相关意见以文字形式发送到各相关单位。同时在第一时间整理并修改出相关问题图纸，发送甲方与设计方进行及时确认；

（六）在满足相应安全技术规范的前提下，驻场设计人员必须坚持既定方案设计理念、设计原则，严禁现场擅自变更设计方案。

设计单位根据以上质量保证体系，保证了水土保持工程施工质量满足设计要求。

4.1.3 监理单位的质量管理体系

水土保持工程措施与主体工程同时设计、同时施工，其监理由主体工程监理单位承担。监理单位、监理制度、监理程序的落实与主体工程基本一致。

监理单位在水土保持监理工作中严格根据《中华人民共和国水土保持法》及本工程的水土保持方案报告书》要求开展相关的工作。对工程施工阶段前的环境现状、施工期间水土流失影响预先采取行之有效的措施。监理部及时编制水土保持监理计划及实施细则。定期跟踪检查水土保持方案的执行情况，监督施工单位落实每一项水土保持措施；监理在日常的巡检中，发现不利于水土保持的现象或苗头，立即督促施工单位着手解决，排除隐患；定期向发包人汇报水土保持的有关情况。在工程的实施过程通过保护水土资源、按要求进行泥浆处置，控制扬尘、保护植被，杜绝水土流失责任事故的发生，使工程的水土保持达到预期要求。

监理过程中采取的主要水土保持措施：

1) 施工所产生的生活垃圾等，根据各自不同的情况，分别进行处理，严禁污染生活生产用水水源，防止水土流失和确保文明施工。

2) 采取各种有效的保护措施，防止在其利用或占用的土地上发生土壤冲蚀，并防止由于工程施工而造成开挖填筑土石方水土流失。

3) 节约用地措施，在施工过程中，不占用临时占地，使用永久占地范围内用地。

4.1.4 施工单位的质量管理体系

为健全质量保证体系和安全生产责任体系，明确各相关工程人员的岗位责任，严把工程质量关，合理处理质量与进度、质量与经济效益的关系，树立品牌工程意识、确保所有的工程达到优质工程，施工单位制定了本项目施工现场管理制度，所涉及到的相关人员必要严格按照本制度执行。

（一）施工现场人员管理

（1）开工前工程项目经理和技术负责人必须向项目部做好施工资料的移交、技术交底工作，项目部应详细阅读移交的所有资料，了解工程范围、进度、质量等要求，组织调配好自身队伍的施工人员、施工工具，并对施工人员做好技术交底等工作。制定《现场施工资料交接单》，施工队长签收，资料交接人也要签署。资料不全、不符合资料的，施工队长有权拒收；屡次不符合要求，交接延误时，施工队长必须书面向工程部主管报告。

（2）开工前项目部应尽可能根据所得到的资料，及早发现施工图纸、施工文件、施工进度计划中的问题，及时向工程项目经理和技术支持工程师提出，由工程项目经理牵头各相关方沟通、协调，以达成一致，如所协调的内容超出工程项目经理权限的情况，需工程部主管做出协调安排，如不能达成一致，将按原施工图纸、施工文件、施工进度计划执行，所有问题及执行情况形成确认记录。

（3）开工前项目部应有计划的在各施工岗位上配置满足施工要求、满足进度要求的合适数量的施工人员及施工工具，并将施工各阶段、各单项工程所安排的施工人数、单项工程负责人等信息（名单、上岗证、身份证及照片）填表提交给工程项目经理。

（4）项目部每天必须根据项目整体进度计划汇报下一个工作日的施工计划供工程项目经理审批。

（5）现场管理制度由工程项目经理负责落实。工程项目经理必须坚守岗位，明确个人职责，检查、落实各项工作的合理性，负责编制施工组织计划，严格履行其对整个工程的监督、控制项目的施工进度、施工质量、施工成本的责任，履行对各施工相关方协调、沟通的职责。严格执行公司流程，收集、整理工程资料。有权指派施工队长对整个工程范围内的施工工作。由于变更造成施工成本的增减，其增加金额在给付施工队工程款中核算。

（6）技术负责人负责整个工程所涉及的各系统的技术支持工作，并对由现场踏勘结果所产生的技术方案、设备材料配置、施工图纸负责。并负责协助工程项目经理对施工队长进行技术交底。

同时，为了严格控制工程质量，施工单位还实行了工程质量试验、检测规则制度、质量管理制度、质量缺陷或质量事故制度、隐蔽工程及关键部位等验收制度、工序、单元、分部及单位工程质量评定制度、材料、设备、构配件进场检验及储存管理制度、岗位培训、特殊工种、关键岗位持证上岗制度和管理人员岗位考核管理制度，确保了主体工程和水土保持工程全部如期完成，工程质量全部合格。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 工程项目划分及结果

通过查阅《水土保持方案》，根据水土保持方案设计的水土流失防治措施，结合工程实际水土保持措施建设情况，参考《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），将该工程水土流失防治责任范围划分为4个防治区，即选矿厂、尾矿库、一采区和二采区。

通过现场勘查以及资料查阅，工程实际建设过程中，也按照《水土保持方案》确定的水土流失防治分区为施工单元，开展水土流失防治工作，水土流失防治分区未发生变化。分析认为：《水土保持方案》综合考虑措施的实施情况，分区基本合理，满足措施布设要求。

根据工程竣工验收签证书、工程质量验收记录表和工程验评资料，主体建设工程项目质量鉴定为合格。

根据《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，结合业主建设单位提供相关资料（设计文件、施工图纸、设计变更文件、合同标准、原材料和中间产品的质量检验证明）进行评价。

4.2.2 各防治区工程质量评价

根据施工期监理总结报告，对照已完成签认的工程计量清单和质量监督报告等，同时结合现场调查和查阅施工记录、监理记录及相关质量评定技术文件，按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）要求，依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），对已实施的水土保持工程进行工程质量等级评定。

工程未设专项水土保持监理，在施工过程中，水土保持措施的质量控制目标是通过纳入工程整体质量控制体系完成的，其工程的监理、质量检验是由主体工程监理统一管理。已实施的水土保持设施质量评定结果为合格。

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程涉及尾矿库和弃渣场，目前尾矿库已经暂停使用多年，目前尾矿坝坝坡绿化

已经完成多年并生长良好，坝体区域稳定。两个采区的弃渣场较小，四周围有浆砌石挡墙，且四周预留有空地，目前弃渣场运行使用多年，弃渣堆趋于稳定。

4.4 总体质量评价

《水土保持方案》所设计的水土保持防治措施布局基本合理，在实际施工建设过程中，将水土保持工作纳入主体工程管理，同时配备专人负责日常的水土保持工作。各区域基本按照《水土保持方案》的水土流失防治及措施设计要求实施，实施了硬化、绿化等水土保持工程措施和植物措施，有效地控制了工程建设过程中可能造成的水土流失。现状水土保持措施布局、工程质量及工程量基本满足设计要求，工程已实施的水土保持措施目前运行情况良好，能够有效地防治水土流失，满足水土保持要求，水土保持工程质量总体合格，已具备验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

各项水土保持工程建成后，运行情况良好，各项水土保持设施安全稳定，暴雨后完好，未见损坏，起到了较好的水土保持作用，基本上达到了水土流失防治预期的效果，各项水土保持措施实施至今，有效控制了项目区水土流失，防止水土流失危害的发生，恢复和改善了项目区生态环境。经现场调查，项目区植被恢复后，植物生长状况较好，景观效益和生态效益显著；各项水土保持措施到位，保证了工程安全运行，起到了良好的水土保持功能，很好地保护了水土资源。

各项水土保持设施随着年限增长将持续发挥更大的效益。就现有设施而言，方案预测的水土流失危害基本得到了有效控制，水土流失防治总体布设是符合实际和合理的，方案实施情况总体良好，各项指标均达到批复方案确定的防治目标。

5.2 水土保持效果

通过分析、数学计算相结合，客观评价出项目建设中水土流失治理情况，为验收提供客观的评价意见和完善的数字依据。根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），水土保持效果分析主要包括三部分，及水土流失治理、生态环境和土地生产力恢复以及公众满意程度。其中水土流失治理分析主要包括六项指标：扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率和林草覆盖率。

根据水土保持监测成果，结合项目建设前后遥感影像或航拍等资料，项目建设区内扰动土地整治率达到99.22%，水土流失总治理度达到99.20%，拦渣率达到100%，土壤流失控制比达到1.02，林草植被恢复率达到100%，林草覆盖率达到46.02%。六项指标中均达到《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）防治一级目标值。经综合评定，基本达到本工程水土保持方案批复的防治目标值，达到验收标准要求。

1) 扰动土地整治率

扰动土地平整率系指：项目建设内，扰动土地平整面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地面积。扰动土地平整面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积。项目区扰动地表与实施整治面积见下表5-1

表 5-1

扰动土地整治率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm^2)	扰动面积 (hm^2)	建筑物及硬化面积 (hm^2)	水土流失治理面积 (hm^2)			扰动土地整治率 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
选矿厂	2.22	2.22	0.13	1.63	0.44	2.07	99.10
尾矿库	3.81	3.81		0.12	3.67	3.79	99.48
一采区	1.53	1.53		0.38	1.14	1.52	99.35
二采区	1.37	1.37		0.47	0.88	1.35	98.54
合计	8.93	8.93	0.13	2.60	6.13	8.73	99.22

根据上表可知，抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程建设区内的扰动土地整治面积 8.93hm^2 ，建筑物及场地道路硬化面积属于永久建筑物面积为 0.13hm^2 ，水土流失治理面积为 8.73hm^2 。扰动土地整治率 $= (0.13+8.73) \div 8.93 \times 100\% = 99.22\%$ 。水土保持方案目标值为96%，此项评价指标合格。

2) 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内的水土流失治理达标面积占项目建设区内水土流失总面积的百分比。水土流失防治面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤流失量达到容许流失量以下的面积，各项措施的防治面积均以投影面积计，不重复计算。根据《开发建设项目水土保持监测技术规程》，项目区水土流失总面积计算公式为：

项目区水土流失总面积=项目建设区面积-永久建筑物占地面积-场地道路硬化面积-水面面积-建设区内未扰动的微度侵蚀面积。各指标计算如下表5-2。

表 5-2

水土流失总治理度计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm^2)	建筑物及硬化面积 (hm^2)	水土流失面积 (hm^2)	水土流失治理面积 (hm^2)			水土流失总治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
选矿厂	2.22	0.13	2.09	1.63	0.44	2.07	99.04
尾矿库	3.81		3.81	0.12	3.67	3.79	99.48
一采区	1.53		1.53	0.38	1.14	1.52	99.35
二采区	1.37		1.37	0.47	0.88	1.35	98.54
合计	8.93	0.13	8.80	2.60	6.13	8.73	99.20

根据上表可知，抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾

矿库工程造成水土流失面积 8.80hm^2 ，水土保持措施面积为 8.73hm^2 。扰动土地整治率 $=8.73\div 8.80\times 100\%=99.20\%$ 。水土保持方案目标值为92%，此项评价指标合格。

3) 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本工程所在区域土壤允许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据监测结果计算，截止至2019年8月，土壤流失侵蚀模数平均为 $196\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据水土保持方案制定的防治标准，可以看出进入试运行期后，随着工程防治措施的实施及项目建设区的减少，工程土壤流失控制比达到1.02，水土保持方案目标值为1，此项评价指标合格。

表 5-3 项目区试运行期侵蚀量表

时段	侵蚀单元面积 (hm^2)	土壤侵蚀量 (t)	侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	容许流失量 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	土壤流失控制比
2019 年	8.93	17.50	196	200	1.02

4) 拦渣率

拦渣率系指：项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

根据进场后现场实际监测调查、咨询建设单位、查阅施工记录，本工程建设过程中，由于占地面积的变化以及实际施工中的不确定性，土石方也发生了相应的变化。各区施工总挖方 10.72万m^3 ，回填方 0.92万m^3 ，废弃 9.80万m^3 。工程废弃方为废渣，全部运至弃渣场集中堆放。故工程的拦渣率能够达到100%，水土保持方案目标值为98%，此项评价指标合格。

5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目防治责任范围内植被恢复面积占建设区面积范围内可恢复植被面积百分比。可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

表 5-4

项目区植被恢复情况表

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 (%)
选矿厂	2.22	0.44	0.44	100	19.82
尾矿库	3.81	3.67	3.67	100	96.33
一采区	1.53				
二采区	1.37				
合计	8.93	4.11	4.11		46.02

注：依据工程的储量，矿山仍然继续运行，故两个采区无法恢复植被。

根据上表可知，林草植被恢复率 $=4.11 \div 4.11 \times 100\% = 100\%$ 。水土保持方案目标值为99%，此项评价指标合格。

6) 林草覆盖率

林草覆盖率则是指项目防治责任范围内的林草面积占建设区面积的百分比。该工程建设区面积为 8.93hm^2 ，目前林草总面积为 4.11hm^2 ，林草植被恢复率平均达到46.02%。水土保持方案目标值为27%，达到了防治标准。但目前矿山储量较为丰富，还可急需运行，故对一采区和二采区并未布设林草措施，待矿山闭矿后，覆土恢复植被。

表 5-5

水土流失防治效果监测成果表

评估 指标	目标值 (%)	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
扰动土地治理率 (%)	96	水保措施面积+建筑 面积+水面面积	hm^2	8.86	99.22%	达标
		扰动地表面积	hm^2	8.93		
水土流失总治理度 (%)	92	水保措施防治面积	hm^2	8.73	99.20%	达标
		造成水土流失面积	hm^2	8.80		
控制比	1.0	侵蚀摸数容许值	$\text{t}/\text{hm}^2 \cdot \text{a}$	200	1.02	达标
		侵蚀摸数达到值	$\text{t}/\text{hm}^2 \cdot \text{a}$	196		
拦渣率 (%)	98	临时堆土挡护量	万 m^3	9.80	100%	达标
		临时堆土总量	万 m^3	9.80		
植被恢复系数	99	绿化总面积	hm^2	4.11	100%	达标
		可绿化面积	hm^2	4.11		
林草覆盖率 (%)	27	绿化总面积	hm^2	4.11	46.02%	达标
		项目建设区面积	hm^2	8.93		

5.3 公众满意度调查

本项目主要涉及的公众为附近村民。

根据技术分析工作的有关规定和要求，在分析工作过程中，分析组向工程周边群众发放了调查表，进行水土保持工作调查。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，对该项目建设过程中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，从而作为本次技术分析工作的参考依据。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作领导小组机构

建设单位抚顺金来矿业有限责任公司全面负责工程建设的组织和管理的工作。根据批准的工程建设规模、标准、概算及有关政策，组织工程的建设实施。在工程建设中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。实施中把水土保持措施纳入主体工程的建设和管理体系中，并负责工程的建设管理、组织工程实施、资金支付工作。

6.1.1 水土保持工作管理机构

根据批复方案，建设单位抚顺金来矿业有限责任公司由专人负责工程建设的水土保持工作，具体负责工程建设期间水土保持措施的监督落实、水土保持工程的建设管理，使工程建设的各个阶段满足水土保持和环境保护的规范要求。水保局为水土保持监督管理机构，项目部为水土保持各项措施具体执行机构。完善的水土保持机构体制保证了主体工程和水土保持方案中各项水土保持措施的顺利实施，有效地监督管理使工程施工过程中反馈的各种问题和突发事件能够得到及时协调和解决。水土保持措施施工和监理单位即为主体工程施工单位、监理单位。

6.2 规章制度

6.2.1 水土保持工程建设中的规章制度

建设单位抚顺金来矿业有限责任公司及施工单位认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一。施工过程中按照水土保持方案确定的水土保持措施要求施工，严把工程质量关。工程建设过程中建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，总结经验，不断改进水土保持管理工作。水土保持措施施工过程中和工程完工后，接受水行政主管部门的监督、检查，按相关要求进水土保持设施竣工验收。

6.2.2 施工组织制度

1) 项目经理负责制

各施工单位均成立了项目部，由项目经理全面负责工程施工安排、施工技术方案与

措施制定、合同管理、施工质量管理、施工测量与放样、安全与文明施工管理、材料和设备管理等，通过实行项目部的管理体制，保证水土保持工程的顺利实施。

2) 教育培训制度

工作过程中加强水土保持的宣传、教育工作，提高各施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。同时，做好对全体人员的质量教育工作，提高质量意识，使全体人员牢固树立质量第一的观念。为保证施工安全，对全部进场员工进行了安全培训教育，自觉遵守安全生产的各项规章制度。

3) 技术保障制度

各施工组织配备足够的技术力量和施工机械设备，编制切实可行的施工进度计划，积极推广应用水土保持新技术、新材料和新工艺，以提高劳动生产率，保证建设工期，减少水土流失。

6.2.3 质量控制制度

1) 质量控制体系

按国家有关法律、法规的规定，建设工程质量实行公司负责、施工单位保证、监理单位控制、质量监督站监督的质量管理体系。施工单位建立质量保证体系，履行“三检制”，严格执行施工规范、操作规程。监理单位编制监理实施细则，落实各项监理工作制度，执行验收标准。我公司以有关法律、法规、设计文件、合同文件作为质量控制的依据，对影响工程质量全局性的、重大的问题进行严格控制。

2) 质量自检制度

质量自检体系基本由人员技术素质保证、执行技术标准保证、仪器设备性能保证等部分组成。每道工序施工结束，先班组自检，由班组兼职质检员填写初检记录，班组长复查鉴定，并做好工序连续施工的交接班记录；项目部质检员负责对各道工序的复检，并把复检作为考核、评定施工班组工作质量的依据；我公司驻地质检员实施终检；分工序施工的单元工程，严格按照上道工序终检合格后，方可进行下一道工序的施工；每个单元工程完成后，由终检的专职质检员会同有关人员进行检查验收，并评定质量等级。

3) 质量奖惩制度

为充分发挥施工人员的积极性和责任心，设立工程质量优良奖，开展质量竞赛，获奖班组给予一定奖励，对质量不合格的班组给予一定的惩罚。

通过上述有效的措施，工程未出现因技术等问题导致的质量事故的发生。

6.2.4 安全生产制度

1) 安全监督机制

现场安全机构设立：项目经理为安全生产第一责任人，项目部设安全负责人一名，各施工班组长兼安全员，成立安全组织机构，有序的开展安全管理活动。

安全责任落实：实行安全负责制，建立各级人员安全责任制度，明确各级人员的安全责任，层层签订安全责任书，奖罚分明。

2) 安全目标管理

实行安全目标管理，并将安全生产总目标分解为人、机、材、场地、环境等分目标，并坚持全员、全过程、全方位、全天候的动态安全管理措施。

3) 施工人员安全

工程选用专业的施工人员，做到特殊工种，持证上岗。

针对工程现场情况及施工生产的变化，适时对施工人员进行现场教育与培训，增强施工人员的安全生产意识，提高安全生产知识。根据作业种类及特点，发给施工人员相应的劳保用品。

4) 施工设备安全

(1) 严格执行安全操作规程，安全员负责安全教育和检查，有权制止不合理要求的施工操作；机械设备运行时，特别是在施工过程中，岗上人员必须坚守岗位，夜间作业应充分照明。

(2) 建立机械设备的定期检查、保养制度，对现场各种运输及提升设备，必须进行经常性的安全检查。

(3) 各种机械、电气设备由专职人员操作，定机定人，设备和工器具的使用承载能力必须在允许范围内，严禁超载使用，并按规定做好维修保养。用电设备均应做好接地保护和装上触电保护装置，做好防雨、防潮、防雷工程。

6.2.5 水土保持和生态环境保护制度

对所有施工人员进行水土保持宣传教育工作，在施工过程中建立水土保持和生态环境保护责任制度，把水土保持和生态环境保护工作纳入工作计划，并采取有效的措施防止施工过程中产生的废水、粉尘和渣土等污染危害周边的生态环境。

在施工现场和生活区设置足够的临时卫生设施，经常进行卫生清理，及时实施防护工程和裸露地表的植被恢复，防止水土流失。

工程完工后，及时彻底清理施工现场，并实施恢复，达到批复方案要求。

在运输土石方、建筑材料等易飞扬物料时用蓬布覆盖严密，并装量适中，不超限运

输。同时配备专业洒水车，天气干燥时对施工现场和运输道路进行洒水，保持地面湿润以减少扬尘。

6.3 建设管理

6.3.1 工程招投标

水土保持措施作为主体工程的一部分，与主体工程作为一个整体进行招投标，有关水土保持部分的规定散见于招标文件中。

工程严格按照《招标投标法》开展公开招标，建设单位组织了相应的技术人员会同设计单位编制了招标文件，招标工作本着公开、公平、公正的原则，最后选定具有相应资质、实力、良好业绩、信誉及标价合理的施工单位盘锦恒泰利建安工程有限公司为最终中标单位。

建设单位在招标文件中对防水排水、绿化工程等有关水土保持的部分作出的规定要求投标单位在投标文件中加以明确。

6.3.2 工程合同及其执行情况

工程水土保持部分的施工合同，与主体工程一起签订。工程自2018年5月开工至2019年5月完工，在主体工程实施过程中，施工单位以招标文件和施工合同为依据，按照各技术规范 and 合同要求进行施工，认真履行合同，在防治工程水土流失方面做了大量的工作。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测过程

为贯彻国家相关法律法规，抚顺金来矿业有限责任公司于2019年7月委托营口地拓水利技术开发有限公司承担抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程水土保持监测工作。

监测方法主要采用调查监测法和地面观测法的方式，监测包括：水土流失防治责任范围、水土流失状况监测、水土保持措施情况监测、防治措施效果监测、水土流失危害监测等。监测单位结合主体工程设计资料、施工、监理等资料，以及监测数据结果，于2019年8月编写完成了《抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程水土保持监测总结报告》。分析认为：针对该工程建设情况，采取调查方法可行，按时提交了监测成果，采用监测资料可靠。

6.4.2 监测结果

根据《水土保持监测总结报告》显示，本工程施工期间实际防治责任范围总面积为 8.93hm^2 ，全部为项目建设区，无直接影响区。分析认为，监测范围界定合理，符合实际情况，可以满足监测数据的收集要求。

根据《水土保持监测总结报告》，工程实际采用实地调查法进行监测。分析认为，监测单位根据实际情况进行监测，布置合理，符合实际情况，可以反映工程现状水土流失数据取样和分析要求。

根据《水土保持监测总结报告》，本工程水土保持措施完成了工程措施和植物措施。通过查阅工程竣工结算资料和现场监测调查结果，结合现场实地量测统计，工程监测完成水土保持工程量为排水沟 2526m，浆砌石挡墙 1777m，硬化 0.88hm^2 ，道路硬化 1130m，栽植垂柳 80 株，栽植紫穗槐 24600 株，栽植榆树 6281 株。分析认为，监测统计工程量与工程实际实施完成工程量基本一致，监测数据可靠。

依据水土保持监测确定的监测内容，水土保持监测总计报告对本工程的六项防治目标进行分析统计。项目区扰动土地整治率为 99.42%，水土流失总治理度为 97.19%，拦渣率为 1.01，土壤流失控制比为 100%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 18.65%。各项指标均达到了目标值，满足验收要求。

表 6-1 六项指标监测结果情况表

序号	评估指标	方案目标值 (%)	达到值 (%)
1	扰动土地治理率 (%)	96	99.22
2	水土流失总治理度 (%)	92	99.20
3	控制比	1	1.02
4	拦渣率 (%)	98	100
5	植被恢复系数	99	100
6	林草覆盖率 (%)	27	46.02

分析认为，监测报告的六项指标分析合理，计算准确。对照水土保持方案及监测技术标准规范，从监测方法、频次等方面说明监测工作开展情况顺利准确。

6.5 水土保持监理

1) 监理组织机构

监理单位的机构设置与各专业结合在一起，设立了由总监、总监代表及现场监理等人员组成的监理部。驻地监理工程师对整个监理范围内监理任务负责，并做好与设计、

施工和我公司的组织协调工作。监理部负责其管辖范围内监理任务。依照批复的方案，在我公司授权范围内对施工单位实行全过程监理，按照“三控制、两管理、一协调”的总目标，对工程进行全面的监督管理的同时，负责水土保持工作。

2) 工程质量检测方法

监理单位对工程质量的评定按《建筑工程施工质量检验评定标准》（GB50300-2001）所列指标逐项核对，进行实测实量，包括进场材料的标准实验验证、施工单位自检、监理人员旁站控制、监理单位工程现场试验和实验室抽查等方法。

3) 工程进度控制

监理单位根据合同工期，对工程进度进行控制。首先抓施工组织计划的落实，要求施工单位加强人员、机械的管理，合理调度，使机械最大限度地发挥作用，加快施工进度。施工过程中，监理单位定期检查主要机械的数量，对不能按计划完成的项目，要求施工单位适时进行调整，加大投入争取在下一周期内补上。同时，根据工程进展情况，定期召开进度工作会议，检查人员、机械设备到位情况，并利用工地例会、施工月报表，对照工期，调整计划，把剩余的工程进行倒计时安排，排水工程、防护工程和绿化工程基本都在合同期内完工。

4) 水土保持投资控制

监理单位在投资控制上依据招标文件、施工合同、工程清单、施工图纸和工程计算办法，严格把关，避免了出现多计和错计现象。监理单位建立的计量台帐和计量图表，随时反映了计量进度和计量情况。对有量无价和新增的工程项目，由施工单位提出申请，监理单位参照当地建设工程市场信息价，结合投标价经审核后上报总监办审批。

工程变更审核方面，监理单位从现场监理员到驻地监理工程师，层层把关，每份变更都要求有监理单位的审核意见传递单，对变更内容、原因和单价套用、变更依据、工程量计算、计算公式和附件一一审核，严格按照监理规程办理，不允许有越级上报现象

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程建设以来，建设项目的水土保持问题受到各级水行政主管部门的高度重视，水行政主管部门积极开展工作，组织专家对工程水土保持方案进行了认真的审批，指导本工程及时实施水土保持防治工作。同时，各行政主管部门领导等多次到现场检查指导项目区内水土流失防治工作，针对水土保持“三同时”制度的落实情况及水土保持工作管理情况，对我单位的水土保持工作提出了很好的指导性意见，通过检查，水土保持工程的建设有效地防止了水土流失的发生，没有发生因施工而造成水土流失情况，未给自

然环境和周边设施造成严重的破坏现象，对建设过程中存在问题，提出了许多具有针对性和建设性的建议。

作为工程的建设单位，我公司主动和当地水行政主管部门取得联系，自觉接受当地水行政主管部门的监督和检查，水土保持方案实施过程中，积极与水行政主管部门进行沟通、协调，确保各项水土保持措施的顺利实施。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水土保持方案，项目缴纳了水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

本工程的水土保持措施已于主体工程同步实施完成，水土保持设施在试运行期间和竣工验收后其管理维护工作由建设单位执行。从目前运行情况看，水土保持措施布局合理，管理责任落实明确，取得了一定的水土保持效果，水土保持设施的正常运行得到了保障。

7 结论

7.1 结论

抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程在工程建设过程中不可避免的对生态环境产生一定程度的不利影响，造成新增水土流失，根据《中华人民共和国水土保持法》和《中华人民共和国水土保持法实施条例》，以及其它相关法律、法规文件的精神，建设单位在工程施工前，委托新宾满族自治县小流域水土资源开发经营服务公司编制了水土保持方案，为建设单位提出了水土流失治理、实施、管理的技术要求，同时也为水土保持监督管理部门执法检查提供了科学标准和依据。充分发挥主体工程具有水土保持工程的措施，以及补充完善的水土保持措施，有效预防和减免工程建设诱发的水土流失，使受扰动的原地表所产生的新增水土流失得到治理，使防治责任范围内的原有水土流失得到有效控制，减轻因项目建设对项目区域下游河流和环境造成危害。

通过分析，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。工程现已试运行，实施措施到位，布局合理，满足水土流失防治要求。工程量变化可行，有利于本工程水土流失防治。经统计，本工程完成水土保持工程量为排水沟2526m，浆砌石挡墙1777m，硬化0.88hm²，道路硬化1130m，栽植垂柳80株，栽植紫穗槐24600株，栽植榆树6281株。

各项水土保持设施建成后，运行情况良好，安全稳定，起到了较好的水土保持作用，基本上达到了水土流失防治预期的效果，各项水土保持措施实施至今，有效控制了项目区的水土流失，防止水土流失危害的发生，恢复和改善项目区的生态环境。经现场调查，项目区植被恢复后，植物生长状况较好，景观效益和生态效益显著；各项水土保持措施到位，保证了工程安全运行，起到了良好的水土保持功能，很好地保护了水土资源。

经过查阅有关自检成果和交工资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，构筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。各项水土保持设施自修建运行到现在，均发挥了良好的水土保持效果。该工程所实施的水土保持植物措施得当，草、树种选择合理，管理措施得力，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用，植物措施总体上合格。

根据已实施的各项水土保持措施自查初验，工程建设中各水土流失区域均得到了有效地治理和改善，项目区扰动土地整治率为99.22%，水土流失总治理度为99.20%，拦

渣率为 100%，土壤流失控制比为 1.02，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 63.11%。各项指标均达到批复方案确定的防治目标。

7.2 遗留问题安排

水土保持设施竣工验收后，抚顺金来矿业有限责任公司负责工程水土保持设施的管理、养护和维护。

我单位重视水土保持工程的设计、监督和管理，在工程施工期间未发生重大水土流失事件，各项水土保持措施已建成，运行情况良好。为了工程的运行安全和水土保持设施的正常运行，除了加强养护工作外，针对水土保持设施开展定期巡查、养护。

从现场看，工程仍存在以下问题：局部绿化生长不良，出现缺苗。需补植并加强养护和管理，长期有效地发挥蓄水保土的效果。

通过采取各项水土保持措施，工程对生态环境所造成的影响已基本恢复，不利影响已基本消除，工程建设所造成的水土流失已得到有效控制，请验收组专家准予通过工程水土保持设施的专项验收。

8 附件及附图

8.1 附件

(1) 项目建设及水土保持大事记

1、2007 年 1 月，沈阳有色冶金设计研究院编制完成《清原县下大堡金矿矿产资源开发利用方案》。

2、2010 年 11 月，新宾满族自治县小流域水土资源开发经营服务公司编制完成《抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程水土保持方案报告书》。

3、2011 年 3 月，清原满族自治县水土保持站以《抚顺市金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程水土保持方案的批复》批复了该项目。

4、2019 年 7 月，抚顺金来矿业有限责任公司委托辽宁中泽设计咨询服务有限公司进行本项目的水土保持设计验收报告编制及验收工作。

5、2019 年 8 月，各参建单位分别编制完成《抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程水土保持监测总结报告》、《抚顺金来矿业有限责任公司清原县下大堡金矿选矿厂、采矿场和尾矿库工程水土保持设施验收报告》。

(1) 水土保持方案批复文件；

清原满族自治县 水土保持站 文件

清水保监[2011]2 号



抚顺市金来矿业有限责任公司下大堡金矿选矿厂、 采矿厂和尾矿库工程水土保持方案的批复

抚顺市金来矿业有限责任公司：

你公司《关于报批抚顺市金来矿业有限责任公司下大堡金矿选矿厂、采矿厂和尾矿库工程水土保持方案的函》收悉，经研究，现批复如下：

一、抚顺市金来矿业有限责任公司下大堡金矿选矿厂、采矿厂和尾矿库工程位于清原满族自治县红透山镇。本次批复方案中的工程项目包括两处采矿场（一采区 1.79 公顷、二采区 2.13 公顷）、一处选矿厂（2.01 公顷）和一处尾矿库（3.87 公顷），工程总占地面积 9.8 公顷。抚顺市金来矿业有限责任公司以金矿开采、加工为主，选矿厂日处理原矿理 75 吨，原矿品位为 2.5 克/吨，年产黄金 56.25 千克，年排尾矿 2.25 万吨（1.5 万立方米）。方案服务年限为 10 年（2010 年至 2019 年）。该工程共动用土石方总量 11.36 万立方米。

1

建设单位编报水土保持方案对于防治工程建设可能造成水土流失、保护项目区生态环境具有重要意义。

二、该方案水土保持措施总体布局及分区防治措施可行，符合有关技术规范的规定和要求，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意项目区概况及水土流失现状分析。项目区位于低山丘陵区，地势较陡，地表径流条件较好。属温带大陆性季风气候，多年平均气温 $5-8^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3456°C ，多年平均降水量 800mm 左右，年均风速 $1.5-3.4\text{m/s}$ 之间。主要土壤类型有棕壤、暗棕壤和草甸土，植被区划属长白山植物区系，植被覆盖率达 60% 以上。主要土壤侵蚀类型为水蚀。基本同意水土流失预测方法和预测内容，在预测年限内扰动后水土流失总量为 2101.56 吨，水土流失增量为 1525.58 吨。损坏水土保持设施 9.8 公顷。

四、基本同意水土流失防治责任范围为 9.8 公顷，全部为项目建设区。该工程水土流失防治责任单位抚顺市金来矿业有限责任公司。

五、基本同意水土保持工程总体布设原则及分区防治措施。各类施工活动要严格控制在地表范围内，根据工程实际尽量，严禁随意占压、扰动和破坏地表，施工结束后对施工迹地进行清理、平整及时恢复植被。进一步加强施工管理和临时防护，严格控制施工及生产运行期间可能造成水土流

失。

六、同意水土保持方案实施进度安排，要严格按照批复的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。清原满族自治县水土保持站监督该方案的实施。

七、基本同意水土保持监测时段、内容和方法。要进一步搞好监测设计，落实监测重点，细化监测内容。

八、同意水土保持投资概算编制的原则、依据和方法。本工程水土保持概算总投资为 188.41 万元，全部为新增投资，工程措施投资 72.71 万元，植物措施投资 43.79 万元，临时工程投资 2.33 万元，独立费用 30.38 万元，预备费 4.48 万元，水土流失补偿费 34.74 万元。

九、建设单位在工程建设中要重点做好以下工作：

1、按照批复的方案抓紧落实资金、管理等保障措施，做好本方案下阶段的工程设计、招投标和施工组织工作，加强对施工单位的管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

2、定期向清原满族自治县水土保持站报告水土保持方案的实施情况，并接受水土保持主管部门的监督检查。

3、委托具有相应资质的监测机构承担水土保持监测任务，并定期向清原满族自治县水土保持站提交监测报告。

4、加强水土保持工程建设监理工作，确保水土保持工程质量。

十、建设单位要按照《开发建设项目水土保持设施验收

管理办法》的规定，及时向清原满族自治县水土保持站申请水土保持设施的验收。

十一、当项目性质、规模、建设地点等发生变化时，项目单位应及时按相关规定重新编报水土保持方案，并按规定程序重新审批。

二〇一一年三月四日



抄报：省水土保持局；市水保办公室；县水务局

(2) 水土保持补偿费发票。

辽宁省非税收入统一收据				No 1304597568													
填制日期: 2015年12月1日		辽财政监字第 02003 号		缴款方式:													
缴款凭证号码	缴款人	执收单位名称	收入项目名称	单位	数量	收缴标准	金额										
							百	十	万	千	百	十	元	角	分		
额合计(小写)																	
合计(大写)																	

收款人(签章): _____

收款人(盖章): _____

辽宁省非税收入统一收据

辽财监字第0201号

No 1304597551

缴款方式:

日期: 2014年2月12日

凭证号码

单位编码

项目编码

缴款人

执收单位名称

收入项目名称

收款人

数量

单位

收缴标准

金额

合计(小写)

合计(大写)

单位财务专用章:

收款人(签章):

沈阳中泽设计咨询有限公司

20000

元/m²

拾贰万零佰零拾元零角零分

8.2 附图

- (1) 主体工程总平面图；
- (2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；