

引 绰 济 辽 工 程

水土保持设施验收报告

建设单位：内蒙古引绰济辽供水有限责任公司

编制单位：水利部水利水电规划设计总院

2026 年 08 月

引绰济辽工程水土保持设施验收报告

责任页

水利部水利水电规划设计总院

批 准： 王九大 （院 长）

核 定： 任铁军 （副院长）

审 查： 孟繁斌 （正 高）

校 核： 张 超 （正 高）

项目负责人： 樊 华 （正 高）

编 写： 顾 苏（工程师）（参编章节第 4、6、8 章、附件）

赵 欣（副 高）（参编章节第 2、7 章、附图）

牛兰兰（副 高）（参编章节第 1、3、5 章）

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.1.1 地理位置	4
1.2 项目区概况	34
2 水土保持方案和设计情况	39
2.1 主体工程设计	39
2.2 水土保持方案	40
2.3 水土保持设计	42
3 水土保持方案实施情况	43
3.1 水土流失防治责任范围	43
3.2 表土保护	47
3.3 弃渣场设置	51
3.4 取料场设置	54
3.5 水土保持措施总体布局	55
3.6 水土保持措施完成情况	62
3.7 水土保持投资完成情况	97
4 水土保持工程质量	104
4.1 质量管理体系	104
4.2 各防治分区水土保持工程质量验收	109
4.3 总体质量评价	154

5 项目初期运行及水土流失防治效果159

5.1 水土保持设施初期运行情况 159

5.2 弃渣场稳定安全运行情况 159

5.3 水土流失防治效果160

5.4 公众满意度调查164

6 水土保持管理 166

6.1 组织领导166

6.2 规章制度168

6.3 建设管理168

6.4 水土保持监测169

6.5 水土保持监理171

6.6 监督检查意见落实情况 172

6.7 水土保持补偿费缴纳情况 175

6.8 水土保持设施管理维护 176

7 结论177

7.1 结论177

7.2 遗留问题安排179

8 附表、附件及附图 180

8.1 附表180

8.2 附件180

8.3 附图 错误！未定义书签。

前 言

“引绰济辽”工程是有效的解决西辽河干流地区缺水问题，保障科尔沁城区居民饮用水安全，促进通辽市经济持续稳定发展，缓解该地区生态环境持续恶化状况的重要途径；同时是实施《大兴安岭南麓片区区域发展与扶贫攻坚规划（2011-2020年）》，推动兴安盟经济社会跨越发展，实现兴安盟经济振兴，利于民族团结进步和边境地区繁荣稳定，促进社会和谐与国家安全的重要战略工程；是绰尔河下游灌溉供水的保障，是实现国家千亿斤粮食工程和内蒙古自治区粮食增产规划，促进扎赉特旗经济发展的重要保证。

引绰济辽工程由文得根水利枢纽和输水工程组成；工程等别为I等，工程规模为大型（1）型。枢纽工程主要建筑物为1级和2级，次要建筑物为3级和4级；输水工程主要建筑物级别为2级，次要建筑物级别为3级。文得根水利枢纽水库正常蓄水位377m，死水位351m，总库容 $19.64 \times 10^8 \text{m}^3$ ，调节库容 $15.18 \times 10^8 \text{m}^3$ ，多年平均调水量为 $4.36 \times 10^8 \text{m}^3$ ；装机容量36MW，布置4台机组，多年平均发电量 $8300 \times 10^4 \text{kWh}$ ，装机利用小时数为2310h，保证出力为1.53MW。输水工程起点为文得根水利枢纽，终点到达通辽市科尔沁区，输水线路经过洮尔河、霍林河和西辽河流域，行政区划为内蒙古自治区兴安盟和通辽市，受水区范围为通辽市和兴安盟共8个旗县区；由取水口、无压隧洞工程、无压暗涵工程、倒虹吸工程、稳流连接池工程、压力管道工程、退水工程等组成，输水工程全长391.036km。

本工程征占地总面积为12880.22hm²，其中永久占地11426.86hm²，临时占地1453.36hm²。扰动土地面积为2067.39hm²。占地类型包括水域及水利设施用地、草地、林地、耕地和其他用地。农村移民安置工程单独进行水土保持专项验收，不纳入本次验收范围内。本工程土石方挖填总量7314.92万m³（自然方，下同），土石方开挖总量3899.63万m³，填方总量3415.29万m³，骨料加工总量126.91万m³，地方综合利用总量150.15万m³，弃渣总量207.28万m³。本工程总投资252.1576亿元，工程资金由国家财政拨款、企业自筹资本金和银行贷款组成。工程于2018年10月开工建设，2025年11月完工，总工期86个月。

2017年6月，国家发展和改革委员会以《国家发展改革委关于引绰济辽工程可行性研究报告的批复》（发改农经〔2017〕1155号）对本项目可研报告进行了批复。2016年3月，水利部以水保函〔2016〕104号文对《引绰济辽工程水土保持报告书（报批稿）》进行了批复。在施工准备期与初步设计比较弃渣场数量及位置发生变化。2018年9月，中水东北勘测设计研究有限责任公司和内蒙古自治区水利水电勘测设计院共同编制完成《引绰济辽工程水土保持方案（弃渣场补充）报告书》。2018年9月25日水利部以水许可决〔2018〕48号文对《补充报告》进行了批复，同意该报告及弃渣场选址。在本项目全阶段设计工作中将水土保持的有关内容纳入到主体工程设计中，并编制水土保持专章。

本项目建设单位为内蒙古引绰济辽供水有限责任公司，负责水土保持方案的具体落实。

中国水利水电科学研究院承担本项目水土保持监测工作。监测单位主要采用调查法、资料分析法、地面观测法和遥感监测法等方法开展了水土保持监测。水土保持监测报告主要结论：项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，达到水土保持方案报告书的要求。通过实施水土保持措施后，水土流失防治效果明显。改善了项目建设区的生态环境，人为水土流失得到控制，六项水土流失防治指标均达到了水土保持方案确定的防治目标。水土保持监测三色评价结论均为“绿色”。

2018年9月，建设单位委托吉林松辽工程监理监测咨询有限公司承担水土保持监理工作。本工程划分为53个单位工程，120个分部工程，7696个单元工程，监理单位进行了现场查勘并完成验收，认为各单位工程、分部工程、单元工程质量都达到了合格的标准。

水利部水利水电规划设计总院承担本项目水土保持设施验收报告编制工作。验收单位通过查阅水土保持方案报告书及批复、水土保持监理总结报告、水土保持监测总结报告、工程结算等资料，并现场勘测、核查防治责任范围、土方利用情况，核验各项水土保持防护措施以及防治指标达标情况，并编制完成本项目水土保持验收报告。

本验收报告认为：本工程水土保持手续齐全，水土保持方案报告及弃渣场补充报

告确定的各项水土保持措施已经落实，落实的各项水土保持措施均合格，水土保持投资得到落实，水土流失防治效果达到了方案确定的目标值，水土保持措施的后续运行管护责任已落实。本项目符合水土保持设施验收合格的条件，同意通过验收。

在本工程水土保持验收过程中，得到了水行政主管部门、建设单位、设计单位、水土保持监理单位、水土保持监测单位和各相关施工单位等单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

引绰济辽枢纽工程为文得根水利枢纽，枢纽坝址位于嫩江水系支流绰尔河中游，地处内蒙古自治区兴安盟扎赉特旗境内音德尔镇上游约 90km 处。地理坐标为东经 $116^{\circ}57' \sim 120^{\circ}46'$ 、北纬 $42^{\circ}53' \sim 43^{\circ}26'$ 。

输水工程全长 391.036km，起点为文得根水利枢纽，终点到达通辽市科尔沁区的莫力庙水库，输水线路经过洮尔河、霍林河和西辽河流域，涉及的行政区有兴安盟的扎赉特旗、科右前旗、乌兰浩特市、突泉县、科右中旗和通辽市的扎鲁特旗、科左中旗、开鲁县、科尔沁区的共两个盟市、九个旗县区。

1.1.2 主要技术指标

工程名称：引绰济辽工程

项目建设性质：新建建设类项目

建设单位：内蒙古引绰济辽供水有限责任公司

建设规模：文得根水利枢纽水库正常蓄水位 377m，死水位 351m，总库容 $19.64 \times 10^8 \text{m}^3$ ，调节库容 $15.18 \times 10^8 \text{m}^3$ ；多年平均调水量为 $4.36 \times 10^8 \text{m}^3$ ；装机容量 36MW，工程布置 4 台机组，多年平均发电量 $8300 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ ，装机利用小时数为 2310h，保证出力为 1.53MW。

文得根至乌兰浩特段输水工程取水口位于文得根水库坝址上游约 3.2km 处，终点位于察尔森水库下游约 4km 处，全长 71.277km。

乌兰浩特至通辽段输水工程起点自洮儿河右岸隧洞进口，终点为莫力庙水库，全长 319.759km。

a) 枢纽工程

沥青混凝土心墙砂砾石坝、岸坡溢洪道、混凝土重力坝（副坝）为 1 级建筑物。由灌溉面积确定灌溉兼生态放水管的建筑物级别为 2 级，由装机容量确定引水发电系统建筑物级别为 4 级。但在正常情况下，灌溉用水取自发电放入下游河道的流量，故

引水发电系统承担有灌溉任务。建筑物级别取两者中的大值，因此确定承担有灌溉任务的电站进水口、引水发电隧洞建筑物级别为 2 级。电站厂房未承担灌溉任务，由装机容量确定建筑物级别为 4 级。鱼道防洪闸建筑物穿过副坝其建筑级别与副坝一致为 1 级，鱼道梯身建筑物级别为 3 级。

沥青混凝土心墙砂砾石坝、岸坡溢洪道、混凝土重力坝（副坝）、鱼道防洪闸校核洪水标准采用 5000 年一遇（ $P=0.02\%$ ）；设计洪水标准采用 500 年一遇（ $P=0.2\%$ ）。引水式发电系统及其附属建筑物的校核洪水标准，由灌溉工程永久性水工建筑物的洪水标准和水电站厂房洪水标准共同确定。根据灌溉建筑物级别为 2 级，其设计洪水标准采用 50 年一遇（ $P=2\%$ ）；根据厂房建筑物级别为 4 级，其设计洪水标准采用 50 年一遇（ $P=2\%$ ），校核洪水标准采用 100 年一遇（ $P=1\%$ ）。因此引水发电系统及其附属建筑物的设计洪水标准为 50 年一遇（ $P=2\%$ ），校核洪水标准为 100 年一遇（ $P=1\%$ ）。

溢洪道消能防冲的设计洪水标准为 100 年一遇（ $P=1\%$ ）。

溢洪道边坡级别为 1 级，引水发电系统厂房边坡级别为 2 级，引水发电系统进水口边坡级别为 2 级。

b) 输水工程

输水工程主要建筑物包括隧洞及穿河建筑物、压力管道。

压力管道与隧洞、隧洞进出口、穿河沟交叉、稳流连接池、调压塔等主要建筑物为 2 级，次要建筑物为 3 级，临时工程为 4 级。

穿越国道、省道等高级公路、铁路的交叉建筑物级别为 2 级，次要建筑物为 3 级，临时工程为 4 级。

输水工程中只有穿河沟交叉建筑物存在洪水标准，按照相关规范，其设计洪水标准为 50 年一遇，校核洪水标准为 200 年一遇，但要结合相应河道工程防洪标准，不应小于相应河道设计的洪水标准，本工程穿河建筑物设计洪水标准均大于其河道设计防洪标准。因此输水工程交叉建筑物洪水标准为：设计洪水标准为 50 年一遇，校核洪水标准为 200 年一遇。

1.1.3 项目投资

本工程总投资 252.1576 亿元。其中工程部分 161.451 亿元、建设征地移民补偿投

资 75.516 亿元、水土保持 2.085 亿元、环境保护 2.52 亿元，建设期融资利息 10.586 亿元。总投资 252.1576 亿元中，资本金 170.457 亿元（国家补助 91.314 亿元，地方配套 79.143 亿元），银行贷款 81.7006 亿元（含建设期利息 10.5864 亿元）。地方配套资本金 79.143 亿元，由自治区本级财政及盟（市）、旗财政，按照在公司持股比例出资，其中：自治区 55.4001 亿元（持股 70%）、兴安盟 11.87145 亿元（持股 15%）、通辽市 7.9143 亿元（持股 10%）、扎赉特旗 3.95715 亿元（持股 5%）。

1.1.4 项目组成及布置

本工程项目由文得根水利枢纽工程、文得根至乌兰浩特段输水工程和乌兰浩特至通辽段输水工程组成。

1.1.4.1 枢纽工程

枢纽工程主要由沥青混凝土心墙砂砾石坝（主坝）、右岸岸坡溢洪道、左岸引水发电兼灌溉系统、混凝土重力坝（副坝）及左岸鱼道、交通道路及生产生活区等建筑物组成。

a) 沥青混凝土心墙砂砾石坝（主坝）

沥青混凝土心墙砂砾石坝坝顶高程 381.50m，沥青心墙基座混凝土最低建基面 334.25m，最大坝高 48m，坝顶宽度 8.0m，坝顶长 1358m。沥青混凝土心墙砂砾石坝心墙中线位于坝轴线上游 2.50m 处。沥青心墙最大高度 42.65m，沥青混凝土心墙最大宽度 1.40m，最小宽度 0.5m；心墙底部渐变段高 1.5m，高程 360m 以下心墙宽度由 1.4m 渐变为 0.6m；高程 360m 至高程 379.1m 心墙宽度为 0.5m。

大坝上游护坡 362.65m 以下坡比为 1:2.5，362.65m 以上坡比为 1: 2.1，372.0m ~ 380.5m 高程范围为消浪台阶，共 17 步，结构尺寸为 0.5m×1.05m，消浪台阶护脚处设置角钢。防浪墙底高程为 379.1m，防浪墙顶高程为 382.7m。防浪墙为 L 型，底宽 3.0m，墙高 3.2m，墙宽 0.4m。坝顶道路宽 6.1m，长 1380m。下游护坡采用混凝土框格梁中回填碎石的结构型式，框格梁为菱形，边长 15.56m×15.56m。梁断面结构为 0.3m×0.5m。

b) 混凝土重力坝（副坝）

副坝为混凝土重力坝，布置在枢纽左岸山体垭口位置，中部有鱼道穿坝而过。鱼道穿坝部分采用防洪闸与副坝结合，总长度为 28.8m。鱼道防洪闸段长度为 5.0m。副

坝坝顶高程为 381.50m，上游防浪墙顶高程为 382.70m，最大坝高 14m。副坝防洪闸设有 2 孔平面闸门，其中，1 孔潜孔式防洪工作闸门，宽 2m，高 3m，水头 14m，用 1×250 千牛固定卷扬式启闭机拉力工作；1 孔潜孔式防洪事故闸门，宽 2m，高 3m，水头 14m，用 1×250 千牛固定卷扬式启闭机拉力工作。

c) 右岸岸坡溢洪道

溢洪道采用岸坡开敞式，布置在枢纽右岸岸坡。溢洪道由进水渠、控制段及门库段、泄槽段、挑坎段和出水渠段组成，总长 743.00m。溢流堰采用 WES 堰型，堰顶高程为 363.00m，共设 5 个溢流孔，每孔净宽 12.00m，闸墩厚 3.00m。最大泄流能力 8060m³/s。

溢洪道设有 5 孔露顶式弧形闸门，宽 12m，高 15m，挡水高度 14.66m，用 2×1600 千牛液压启闭机工作；5 孔露顶式检修闸门门槽，共用 1 套检修闸门门体，宽 12m，高 14.8m，挡水高度 14.3m，用 2×800 千牛单项门机工作。

d) 左岸引水发电兼灌溉系统

引水发电系统布置在枢纽左岸山体内，由进水口、渐变段、引水隧洞、钢岔管及压力钢管组成，采用一洞四机及一条灌溉兼生态放流管的布置方式。电站位于大坝左岸下游山坡脚下，距坝头约 150m，厂房内安装 3 台大机组和 1 台小机组共 4 台混流式水轮发电机组。大机发电机额定功率为 11.4 兆瓦，小机发电机额定功率为 1.8 兆瓦，总装机容量为 36 兆瓦。

主厂房结构尺寸为 77.10m×20.00m×30.51m（长×宽×高）。灌溉兼生态放流管布置在 4 号机组段右侧安装间内，最大输水流量为 30m/s。

e) 鱼道

鱼道由进口、过鱼池、观察室、出口及附属设施等组成，布置于枢纽左岸，全长 3082.29m。鱼道运行设计流速 0.8m/s 至 1.5m/s，运行水深 1.0m 至 2.5m。

鱼道进口位于枢纽左岸下游，共设置 2 个；出口位于左岸库区内，共设置 7 个。鱼道主体为混凝土结构，断面型式为矩形，采用竖缝隔板式。过鱼区域宽 2.0m，隔板高 3.0m，竖缝宽度 0.30m。在鱼道下游布置 2 个观察室，分别位于 Y156 及 SY3 处，并在两处观察室内安装观察窗。鱼道从进口至出口共设 11 套露顶式平面闸门。1-7 号

出口为 7 台固定卷扬式启闭机，进口为 4 台手电螺杆式启闭机。进口 2 套工作闸门均宽 2m、高 2.8m，设计水头 2.5m，2 套检修闸门均宽 0.5m、高 3m，设计水头 2.7m。1-6 号出口为宽 2m、高 3m 的工作闸门，7 号出口为宽 2m、高 3.05m，设计水头 2.5m 的工作闸门。

1.1.4.2 文得根至乌兰浩特段输水工程

输水线路全长 71.277km，主要由取水口、无压隧洞、无压暗涵和倒虹吸组成。

a) 取水口

取水口位于坝址上游约 3.2km 处，进水口由进水渠段、进口段和消力池段组成。

进水渠段平段和反坡段组成，平段沿水流方向长 20.00m，宽 7.00m，三面设计 1.00m 高挡渣墙，挡渣墙顶高程为 346.40m，渠底高程 345.50m。反坡段进水渠底板向上游放坡至地面 348.00m 高程处出露，起始宽度为 9.00m，两侧向上游以 $0^{\circ}43'58''$ 扩散。底板采用 10cm 厚素混凝土护底。

闸室段沿水流方向长 24.50m，底板高程为 346.00m，闸门井高 37.00m。

消力池段总长 45.00m，由扩散段和矩形段组成，扩散段长 20.00m，底板高程为 344.70m，后接无压引水洞，洞底起点高程为 346.50m。扩散段断面为城门洞型，断面尺寸由 $3.0\text{m}\times 5.00\text{m}$ （宽 $\times$ 高）渐变为 $4.4\text{m}\times 6.3\text{m}$ （宽 $\times$ 高），洞顶进行喷锚支护。

b) 无压隧洞

输水线路隧洞段总长 67.44km，输水隧洞工程共有隧洞 2 座，为无压隧洞，采用 TBM+钻爆法施工方案，隧洞设计流量 $22.84\text{m}^3/\text{s}$ ，洞线比降 1/3000。

隧洞断面型式采用城门洞型式，隧洞设计纵坡为 1/3000。断面底宽 4.4m 墙高 3.4m，顶拱半径 2.75m。隧洞断面采用现浇钢筋混凝土衬砌，混凝土强度等级为 C25，厚 25~50cm，隧洞开挖后视围岩完整性采用锚杆和钢筋挂网喷护联合支护。

b) 特默河暗涵

特默河河谷地形平坦，地势开阔，两岸呈不对称的“U”形谷，地表高程 358m~364m。跨河建筑物通过处河谷宽约 1.27km，覆盖层厚度 10m~20m。

特默河无压暗涵起始桩号为 8+845m，结束桩号为 10+190m，全长 1.35km，采用明挖法施工方案。无压暗涵设计流量为 $22.84\text{m}^3/\text{s}$ ，比降 1/3000。特默河暗涵断面尺寸

为 $2 \times 2.75\text{m} \times 3.80\text{m}$ (孔数 $\times$ 宽 $\times$ 高), 采用 C30 钢筋混凝土, 混凝土抗渗强度 W6, 纵向每隔 15m 设一沉陷缝, 缝间设止水。

c) 洮儿河倒虹吸

洮儿河河谷地形平坦, 地势开阔, 两岸呈不对称的“U”形谷, 地表高程 322m ~ 325m, 跨河建筑物通过处河谷宽约 2.38km, 覆盖层厚度 12.80m ~ 17.20m。

洮儿河倒虹吸起始桩号为倒 0+20m, 结束桩号为倒 2+453.56m。洮儿河倒虹吸全部为深挖沟埋式。在平面布置上力求同隧洞成一条直线, 总长 2.49km。采用现浇钢筋混凝土箱涵, 孔口尺寸为 $3.86 \times 3.8\text{m}$ (宽 $\times$ 高)。设计流量为 $22.84\text{m}^3/\text{s}$, 对应流速为 1.27m/s , 水头损失为 1.21m。

1.1.4.3 乌兰浩特至通辽段输水工程

本段工程起点自洮尔河右岸 3 号隧洞进口, 终点至通辽市莫力庙水库, 总长 319.759km, 其中隧洞共长 106.464km (4 条); 无压暗涵长 2.077km (含顶管), 倒虹吸长 3.772km (1 座), 末端 PCCP 管线总长为 207.446km (12 段)。输水工程沿线共设置 8 个分水口, 分别为乌兰浩特分水口、科右前旗分水口、突泉县分水口、突泉循环经济园分水口、科右中旗分水口、扎鲁特旗分水口、科左中旗分水口、开鲁县分水口。

工程包括隧洞及支洞、暗涵、倒虹吸、PCCP 管线、退水涵、穿河压力管道及其它建筑物等。

a) 隧洞工程

输水洞共计 4 条, 总长 106.464km, 其中: 3#隧洞 (3.497km)、4#隧洞 (3.837km)、5#隧洞 (67.850km)、6#隧洞 (31.280km)。隧洞段沿线依次设有乌兰浩特分水口、科右前旗分水口。

b) 检修支洞

5#隧洞有 6 条永久检修洞分别为 5-1# (全长 858.08m)、5-2# (全长 895.40m)、5-3# (全长 734.17m)、5-5# (全长 690.46m)、5-6# (全长 839.62m)、5-7# (全长 569.20m), 6#隧洞有 2 条永久检修洞分别为 6-2# (全长 502.39m)、6-6# (全长 643.12m)。

c) 暗涵和倒虹吸

1#无压暗涵为民生暗涵, 穿洮尔河支流, 长 0.959km; 倒虹吸一座, 穿归流河,

总长 3.772km; 2#无压暗涵穿蛟流河, 蛟流河顶管无压洞及钻爆段, 长 1.117km。暗涵和倒虹吸采用现浇混凝土结构, 设计为矩形断面, 全部为深挖沟埋式。

d) 输水管道工程

管线段起点为输水工程 6#无压隧洞出口, 起点设计流量 $14.61\text{m}^3/\text{s}$, 终点至莫力庙水库。管道沿线依次设有突泉县分水口、突泉循环经济园分水口、科右中旗分水口、扎鲁特旗分水口、科左中旗分水口、开鲁县分水口共 6 个分水口门, 通辽经济开发区及科尔沁区由末端高位水池分水, 干线及各支线末端设置调流调压阀室, 对末端流量和压力进行出口控制。

管线段主要包括稳流连接池工程、压力预应力钢筒混凝土管道 (PCCP)、压力钢管道 (SP)、交叉工程、管道附属建筑物、分水口工程、交通工程及其他工程, 全长 207.446km。

压力管道采用单双管结合布置方案, 桩号 GS-183+693.93 至 GS-284+774.11 为双管布置, 线路长度 101.080km, 管径 DN2800 双管同槽铺设; 桩号 GD-284+774.11 至 GD-391+035.83 为单管布置, 线路长度 106.262km, 管径 DN3200 单管铺设。支线全部采用单管布置。

e) 其它建筑物

输水管线上共有排补气井 232 座, 连通阀门井 2 座, 检修阀门井 17 座 (含末端支线 2 座), 排水井 82 座, 流量计井 8 座, 调流调压阀门井室 2 座, 超压泄压阀门井 2 座, 分水口阀门井室 6 座, 调压塔 1 座, 高位水池 1 座。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 工程分标情况及参建单位

根据工作性质和内容引绰济辽工程标段种类包括勘察设计、工程监理、工程施工、设备采购、环境报告、水土保持、技术服务等方面, 工程分为 1 个勘察设计标 (初设、招标、施工图设计阶段)、11 个监理标、28 个施工标、1 个质量检测标、2 个监测标、15 个设备采购标。

土建施工标段共 21 个, 水土保持方案编制单位 2 个, 水土保持监理 1 个, 水土保持监测 1 个, 水土保持设施自主验收咨询服务 1 个。主体设计中包含水土保持专项设

主要参建单位汇总表

表 1.1-2 项目相关单位汇总表

序号	工程部位	主体工程 设计单位	监理单位	土建标段施工单位			管理单位	实际工期
			主体监理	施工单位名称	中标标段名称	施工内容		
1	枢纽工程	中水东北勘测设计研究有限责任公司	黄河工程咨询监理有限责任公司	中国水电建设集团十五工程局有限公司	引绰济辽工程枢纽二标段	沥青心墙砂砾石主坝、溢洪道、副坝、发电洞、电站厂房及鱼道、生产生活区	引绰济辽工程文得根水利枢纽分公司	2018.10.15 ~ 2024.9.30
2	文得根至乌兰浩特输水段		辽宁水利土木工程咨询有限公司	中国水电建设集团十五工程局有限公司	引绰济辽工程隧洞一标段	取水口、#4 公路、1#隧洞、特默河暗涵		2018.10.1 ~ 2023.11.28
3			中水北方勘测设计研究有限责任公司	中国水利水电第六工程局有限公司	引绰济辽工程隧洞二标段	#2 输水隧洞工程、#1 竖井施工工程及灌浆工程、#2、#3 竖井施工工程	引绰济辽工程输水干线一分公司	2018.10.23 ~ 2025.4.28
4	乌兰浩特至通辽输水段	中水东北勘测设计研究有限责任公司、内蒙古自治区水利水电勘测设计院	辽宁水利土木工程咨询有限公司	中国水利水电第三工程局有限公司	引绰济辽工程隧洞三标段	民生嘎查、归流河倒虹吸、洮儿河倒虹吸、3#、4#隧洞		2019.4.1 ~ 2024.6.30
5		内蒙古自治区水利水电勘测设计院	中水北方勘测设计研究有限责任公司	中铁隧道局集团有限公司	引绰济辽工程隧洞四标段	5#输水隧洞第一段、5#隧洞进口支洞、5-1#支洞、5-2#支洞		2018.10.25 ~ 2025.6.30
6			中水北方勘测设计研究有限责任公司	中铁十八局集团有限公司	引绰济辽工程隧洞五标段	5-3#至 5-7#的支洞、#5 输水主洞第二段		2018.10.1 ~ 2025.6.30

续表 1.1-2

项目相关单位汇总表

序号	工程部位	主体工程 设计单位	监理单位	土建标段施工单位			管理单位	实际工期
			主体监理	施工单位名称	中标标段名称	施工内容		
7	乌兰浩特至通辽输水段	内蒙古自治区水利水电勘测设计院	辽宁水利土木工程咨询有限公司	中国水利水电第五工程局有限公司	引绰济辽工程隧洞六标段	蛟流河倒虹吸、#6-1~#6-5 施工支洞、#6 输水主洞第一段	引绰济辽工程输水干线一分公司	2018.10.25 ~ 2025.6.30
8			辽宁水利土木工程咨询有限公司	中铁四局集团有限公司	引绰济辽工程隧洞七标段	#6-6 ~ #6-9 施工支洞、#6 输水主洞第二段		2018.10.15 ~ 2025.6.30
9			辽宁水利土木工程咨询有限公司	中铁十八局集团有限责任公司	引绰济辽工程管线一标段	PCCP 管道安装、稳流连接池、分水口、附属建筑物、交通工程等	引绰济辽工程输水干线二分公司	2020.8.20 ~ 2024.12.31
10				内蒙古辽河工程局股份有限公司	引绰济辽工程管线十一标段	分水口		2024.7.25 ~ 2025.10.1
11				中国电建市政建设集团有限公司	引绰济辽工程管线二标段	PCCP 管道安装、附属建筑物、交通工程等		2020.8.20 ~ 2025.6.30
12				内蒙古绰勒水利水电有限责任公司	引绰济辽工程管线三标段	PCCP 管道安装、调压塔、分水口、附属建筑物、交通工程等		2020.8.25 ~ 2025.8.9
13				吉林省水利水电工程局集团有限公司	引绰济辽工程管线四标段	PCCP 管道安装、附属建筑物、交通工程等		2020.8.25 ~ 2024.12.31

续表 1.1-2（完）

项目相关单位汇总表

序号	工程部位	主体工程 设计单位	监理单位	土建标段施工单位			管理单位	实际工期
			主体监理	施工单位名称	中标标段名称	施工内容		
14	乌兰浩特至通辽输水段	内蒙古自治区水利水电勘测设计院	山西黄河水利工程咨询有限公司	内蒙古黄河工程局股份有限公司	引绰济辽工程管线五标段	PCCP 管道安装、附属建筑物、交通工程等	引绰济辽工程输水干线二分公司	2020.6.1 ~ 2025.6.30
15				北京京水建设集团有限公司	引绰济辽工程管线六标段	PCCP 管道安装、分水口、附属建筑物、交通工程等		2020.6.1 ~ 2025.6.30
16				内蒙古辽河工程局股份有限公司	引绰济辽工程管线十二标段	调压调流阀室		2023.3.26-2025.5.15
17				中国水利水电第五工程局有限公司	引绰济辽工程管线七标段	PCCP 管道安装、附属建筑物、交通工程等		2020.4.20 ~ 2024.12.31
18			吉林松辽工程监理监测咨询有限公司	内蒙古辽河工程局股份有限公司	引绰济辽工程管线八标段	PCCP 管道安装、附属建筑物、交通工程等		2020.5.15 ~ 2025.6.30
19				中国水利水电第六工程局有限公司	引绰济辽工程管线九标段	PCCP 管道安装、分水口、附属建筑物、交通工程等		2020.6.1 ~ 2025.6.30
20				中铁十九局集团有限公司	引绰济辽工程管线十标段	PCCP 管道安装、分水口、调流调压阀室、附属建筑物、交通工程等		2020.4.20 ~ 2024.12.31
21				中铁十九局集团有限公司	引绰济辽工程管线十三标段	末端高位水池		2020.4.20 ~ 2024.12.31

1.1.5.2 施工道路

a) 枢纽工程

枢纽工程区由#1 公路、#2 公路、#5 公路组成，全长 8.271km。

表 1.1-3 枢纽工程场内公路特性表

公路名称	起点	终点	总里程 (km)	级别	行车道 宽度 (m)	路基 宽度 (m)	路面 结构	备注
#1 公路	后巴雅村	枢纽工程右坝	2.827	三级	7	8	沥青路面	右岸上坝公路
#2 公路	#1 公路的 K0+437.91 处	枢纽工程左坝	5.164	三级	7	8	沥青路面	左岸上坝公路
#5 公路	#2 公路	厂区平台	0.28	三级	7	8	沥青路面	
合计			8.271					

b) 文得根至乌兰浩特段输水工程

本工程共布置 8 条道路，施工道路总里程 16.311km，包括永久道路、永久检修路和临时道路。

表 1.1-4 文得根至乌兰浩特段输水工程公路特性表

部位	公路名称	起点	终点	改扩建 里程 (km)	新建 里程 (km)	总里程 (km)	备注
4#公路	4#公路	0+000	6+131.31		6.131	6.131	永久道路
#1-2 支洞	1-2 洞口检修道	0+000	0+491		0.49	0.49	#1-2 检修道路
#2-1 支洞	繁杨线	阿拉达尔吐镇道路	#2-1 工区	3.5		3.5	临时道路
#2-2 支洞	西呼勒斯台村村通	西呼勒斯台村村通	#2-2 工区		0.48	0.48	永久检修路
#2-3 支洞	哈日居日和	哈日居日和嘎查	#2-3 工区		1.5	1.5	永久检修路
#2-4 支洞	三合嘎查	三合嘎查	#2-4 工区		0.65	0.65	永久检修路
#2-5 支洞	S203	小白音嘎查	#2-5 工区		1.99		永久检修路
#2-6 支洞	S203	好田三队	#2-6 工区	1.57		1.57	临时道路
场内公路合计						16.311	

c) 乌兰浩特至通辽段输水工程

本区内道路主要用于连接施工区、弃渣场及已有道路，道路总长 238.339km，其中扩建道路长 24.111km，新建道路长 214.228km，路基宽度 3.5-8.5m，为砂石路面。

表 1.1-5 文得根至乌兰浩特段输水工程公路特性表

施工区	道路起点	长度 (m)			宽度 (m)
		扩建	新建	合计	
1#	洮儿河倒虹吸施工道路		2301	2301	7.5
2#	3#隧洞进口~3-1#弃渣场	920		920	5
3#	3#隧洞出口~4#隧洞进口		959	959	7.5
4#	4#隧洞出口~主体 G207 国道		1235	1235	7.5
5#	4#隧洞进口~4#隧洞出口	4200		4200	5
6#	主体 G207 国道~始发井		2070	2070	7.5
7#	始发井~接收井	540		540	5
8#	接收井~5#隧洞进口		450	450	7.5
9#	归流河退水闸~退水末端		2912	2912	7.5
10#	5#隧洞进口永久检修路	2626		2626	5.5
11#	至归流河倒虹吸进口闸室段永久检修路		1035	1035	7.5
5-1#施工区	远新村上孟家沟	633		633	7.5
5-2#施工区	Y008 乡道		30	30	7.5
5-3	俄体镇兴安屯		86.91	86.91	7.5
5-6	永安镇新力村	1614.23	167	1781.23	7.5
5-7	东杜尔基镇光明村		221.21	221.21	7.5
6-1	6-1#支洞口		260	260	3
6-2	东杜尔基镇南山荒机耕道		240	240	4.5
6-3	东杜尔基镇加拉嘎村机耕道		180	180	7
6-4	突泉镇司令屯机耕道		179	179	7
6-5	突泉镇小泡子屯	1710		1710	7
6-6	突泉县合发村		174.55	174.55	7
6-6	突泉县合发村	500		500	5
6-7	突泉县核心村	1055		1055	4
6-8	突泉县核心村	1163		1163	4
6-9	突泉县小北沟	601		601	4
1#	洮儿河退水建筑物施工道路		1500	1500	7.5
突泉新建 0#道路	K0+000 ~ K0+570		570	570	3.5

续表 1.1-5 文得根至乌兰浩特段输水工程公路特性表

施工区	道路起点	长度 (m)			宽度 (m)
		扩建	新建	合计	
突泉分水口厂区 绕行道路	K0+000 ~ K0+284		284	284	4.5
突泉新建 1#道路	K0+090 ~ K5+771		5676	5676	4.5
突泉新建 1-1#道路	K0+000 ~ K0+507		507	507	4.5
突泉改线段永久 检修路	K0+000 ~ K3+781.707		3775	3775	4.5
突泉新建 2#道路	K1+498 ~ K2+878		1380	1380	4.5
突泉新建 2-1#道路	K0+000 ~ K0+873		873	873	4.5
突泉新建 3#道路	K0+000 ~ K1+639		1639	1639	4.5
右中新建 1#道路	K0+000 ~ K0+288		288	288	4.5
右中新建 1-1#道路	K0+000		800	800	4.5
右中新建 2#道路	K0+000		9098	9098	4.5
右中新建 2-1#道路	K0+000		2508	2508	4.5
右中新建 3#道路	K0+000		2440	2440	4.5
右中新建 3#道路	K2+440		4866	4866	4.5
右中新建 4#道路	K0+000		11820	11820	4.5
右中新建 4#路	K11+820		738.5	738.5	4.5
右中新建 5#路	K0+000		2562	3997	4.5
	K2+600 过水路面		1435		8.5 过水路
右中新建 6#路	K0+000		6990	6990	4.5
右中新建 6#道路	K6+990		3811	3811	4.5
右中新建 6-1#道路	K0+000		2138	2138	4.5
右中新建 7#道路	K0+000		7659	7659	4.5
右中新建 8#道路	K0+000		2290	2290	4.5
右中新建 8-1#道路	K0+000		2085	2085	4.5
右中新建 9#道路	K0+000		5132	5132	4.5
右中新建 10#道路	K0+000		5905	5905	4.5

续表 1.1-5 文得根至乌兰浩特段输水工程公路特性表

施工区	道路起点	长度 (m)			宽度 (m)
		扩建	新建	合计	
右中新建 10#道路	K5+905		12475	12475	4.5
扎旗新建 1#道路	K0+216		1029	1029	4.5
扎鲁特旗新建 2#道路	k0+000		19878	19878	4.5
左中新建 1#道路	k0+000		11401	11401	4.5
左中新建 1-1 号道路	k0+000		300	300	4.5
管线八标	T245+539.62	4475	18335	22810	4.5
开鲁新建 4#道路	K0+000 ~ K1+442		1442	1442	4.5
开鲁新建 3-1#道路	K0+000 ~ K0+693		693	693	4.5
开鲁新建 3#道路	K0+000 ~ K0+935.7		935.7	935.7	4.5
开鲁新建 2-1#道路	K0+439 ~ K0+738		299	299	4.5
开鲁新建 2-1#道路	K0+000 ~ K0+369		369	369	4.5
开鲁新建 2#道路	K0+000 ~ K0+286		286	286	4.5
开鲁新建 1-1#道路	K0+000 ~ K0+441		441	441	4.5
开鲁新建 1#道路	K0+280 ~ K1+135		855	855	4.5
开鲁新建 1#道路	K0+000 ~ K0+150		150	150	4.5
左中新建 9#道路	K0+404 ~ K0+551		147	147	4.5
左中新建 8-1#道路	K0+000 ~ K0+273		273	273	4.5
科左新建 8#道路	K4+489.3 ~ K6+984.3		2495	2495	4.5
科左新建 7#道路	K8+540.92 ~ K18+540.92		17060.92	17060.92	4.5
科左新建 8#道路	K0+000 ~ K4+489.3		4489.3	4489.3	3.5
科左新建 7-1#道路	K0+000 ~ K0+578.8		578.8	578.8	3.5
开鲁新建 4#道路	K1+878-K2+328		450	450	4.5
科区新建 1#道路	K0+000-K2+378		2378	2378	4.5
开鲁新建 5#道路	K0+000-K1+521		1521	1521	3.5

续表 1.1-5 (完) 文得根至乌兰浩特段输水工程公路特性表

施工区	道路起点	长度 (m)			宽度 (m)
		扩建	新建	合计	
开鲁新建 5-1 (原开鲁扩建 4#道路)	K0+000-K1+193	1193		1193	3.5
开鲁新建 6#道路	K0+600-K2+487		1917	1917	3.5/4.5
开鲁新建 6-1	K0+000-K0+646	645.86		645.86	4.5
100 号排气井与检修道路连接段	K0+000-K0+221.6	221.6		221.6	4.5
开鲁扩建 5#道路	K0+728.6-K1+584	825.4		825.4	4.5
开鲁新建 7#道路	K0+000-K3+466		3466	3466	4.5
集通铁路北侧	K0+000-K0+147	147		147	4.5
集通铁路南侧	K0+000-K0+260	260		260	4.5
开鲁扩建 6#道路	K0+000-K0+781	781		781	4.5
开鲁新建 8#道路	K0+000-K0+963		963	963	4.5
科区新建 2#道路	K0+000-K7+991/K8+202-K8+595		8330	8330	3.5/4.5
合计		24111	214228	238339	

1.1.5.3 施工生产生活区

本工程共计布设施工生产生活区 88 个, 其中枢纽工程布设施工生产生活区 3 个, 文得根至乌兰浩特段输水工程布设施工生产生活区 29 个, 乌兰浩特至通辽段输水工程布设施工生产生活区 56 个。施工区总计占地面积 71.45hm², 占地类型为耕地、林地和草地。

1.1.5.4 弃渣场

a) 枢纽工程

工程设置 1 处坝上弃渣场。

坝上弃渣场位于水库淹没范围内, 紧邻戽堤布置。大坝向上游依次为大坝、围堰、戽堤、坝上弃渣场, 围堰后期在大坝填筑后成为大坝上游的永久坝坡, 戽堤成为坝坡的压脚, 大坝、围堰和戽堤成为一个整体。坝上弃渣场主要堆存枢纽各部分开挖及围堰拆除等弃渣, 渣场边坡设计坡比为 1:3, 弃渣量 67.09 万 m³ (自然方), 渣场最大堆高分别为 6.5m, 占地面积 13.30hm²。

表 1.1-6

弃渣场特性表

弃渣场名称	渣场位置	渣场类型	占地面积 (hm ²)	渣场容量 (10 ⁴ m ³)	占地类型	堆坡	最大堆高 (m)	堆渣量 (10 ⁴ m ³)	敏感点说明
坝上弃渣场	大坝上游	库区型	13.30	79.86	耕地、林地	1:3	6.5	67.09	下游紧邻大坝等枢纽部分，但采取拦挡、护坡等措施后，对枢纽无影响

b) 文得根至乌兰浩特段输水工程

文得根至乌兰浩特段输水工程共 9 个弃渣场，弃渣场主要有库区型（1 处）、坡地型（5 处）和沟道型（3 处）弃渣场，占地面积 50.24hm²，占地类型为耕地、草地和其他土地；总弃渣量 98.16 万 m³。无敏感因素。

c) 乌兰浩特至通辽段输水工程

本工程共设弃渣场 21 处，分坡地型（18 处）和平地型（3 处）两种类型，占地面积 115.18hm²，占地类型为耕地、草地和林地；总弃渣量 42.03 万 m³。弃渣场采取措施后对周边敏感因素无影响。

表 1.1-7

文得根至乌兰浩特段输水工程弃渣场特性表

序号	弃渣场名称	相对正线位置	经度	纬度	与方案一致性	弃渣场类型	占地类型	弃方量 (万 m³)	占地面积 (hm²)	堆高 (m)	级别	是否开展稳评
1	#1-1 弃渣场	取水口 西北 200m	121°54'30.30"	46°53'16.59"	一致	库区型	耕地	9.65	5.25	6.1	5	否
2	#1-2 弃渣场	W5+450 东侧 100m	121°53'59.24"	46°50'04.68"	一致	坡地型	草地	4.71	4.87	4.5	5	否
3	#1-3 弃渣场	W9+065 东侧 600m	121°54'02.81"	46°48'35.41"	一致	坡地型	草地	0	3.29	0	5	否
4	#2-1 弃渣场	W10+330 东侧 200m	121°54'20.84"	46°47'26.48"	一致	坡地型	耕地 其他土地	0.25	7.85	2.7	5	否
5	#2-2 弃渣场	W15+989 处	121°55'14.11"	46°44'35.08"	一致	坡地型	耕地 草地	16.32	5.40	15	5	否
6	#2-3 弃渣场	W26+070 西侧 900m	121°56'45.03"	46°39'08.75"	一致	坡地型	草地	29.52	5.13	19	5	否
7	#2-4 弃渣场	W40+490 西侧 1700m	121°56'37.07"	46°31'39.07"	一致	沟道型	耕地 草地	24.16	4.49	19	5	否
8	#2-5 弃渣场	W54+300 西侧 1200m	121°59'22.80"	46°24'28.69"	一致	沟道型	耕地	7.94	7.47	5.1	5	否
9	#2-6 弃渣场	W66+637 西侧 600m	121°58'44.83"	46°18'46.04"	一致	沟道型	耕地 草地	5.61	6.49	5.2	5	否
合计								98.16	50.24			

表 1.1-8

乌兰浩特至通辽段输水工程弃渣场特性表

序号	弃渣场名称	相对正线位置	经度	纬度	与方案一致性	弃渣场类型	占地类型	弃方量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)	堆高 (m)	级别	是否开展稳评
1	#3-1 弃渣场	T0+227 西北侧 384m	121°57'17.68"	46°16'23.12"	一致	坡地型	林地	0.6	1.33	0.6	5	否
2	#4-1 弃渣场	T4+461 东南侧 575m	121°56'02.79"	46°13'57.28"	一致	坡地型	林地、草地	9.26	3.27	9.3	5	否
3	#4-2 弃渣场	T8+298 东 100m	121°54'59.54"	46°12'18.60"	一致	坡地型	林地	4.07	4.68	4.1	5	否
4	#5-0 弃渣场	T12+082 东南侧 335m	121°53'57.63"	46°10'22.39"	一致	坡地型	林地	0.68	3.05	1	5	否
5	#5-1 弃渣场	T22+288 西南侧 1154m	121°50'08.75"	46°05'33.40"	一致	坡地型	耕地、林地	2.54	6.85	1	5	否
6	#5-2 弃渣场	T33+257 南 500m	121°44'57.40"	46°00'46.63"	一致	坡地型	耕地	1.77	12.93	6	5	否
7	#5-3 弃渣场	T45+112.东北侧 950m	121°41'15.81"	45°55'41.76"	一致	坡地型	林地	7.48	6.53	1.7	5	否
8	#5-4 弃渣场	T54+093 东北侧 325m	121°37'34.39"	45°51'09.80"	一致	坡地型	耕地、林地	1.5	8.94	0.3	5	否
9	#5-5 弃渣场	T57+276 东侧 370m	121°36'51.76"	45°49'28.00"	一致	坡地型	耕地、林地	0.39	6.16	0.1	5	否
10	#5-6 弃渣场	T69+390 东北侧 500m	121°34'38.57"	45°43'35.05"	一致	坡地型	耕地	6.44	12.12	1.2	5	否
11	#5-7 弃渣场	T79+933 东北侧	121°36'00.06"	45°37'50.42"	一致	坡地型	耕地	3.36	7.47	1.3	5	否
12	#6-1 弃渣场	T81+299 西北侧 325m	121°35'30.04"	45°37'08.00"	一致	坡地型	耕地、草地	1.75	1.66	3.6	5	否
13	#6-2 弃渣场	T84+650 南侧 785m	121°36'25.20"	45°34'48.24"	一致	坡地型	耕地	0	1.27	0	5	否
14	#6-3 弃渣场	T87+800 东南侧 865m	121°37'47.69"	45°33'25.94"	一致	坡地型	耕地	0	2.07	0	5	否
15	#6-4 弃渣场	T90+646 北侧 290m	121°38'05.47"	45°32'27.76"	一致	平地型	草地	0.41	5.10	0.1	5	否
16	#6-5 弃渣场	T93+987 西北侧 300m	121°38'34.54"	45°30'35.29"	一致	平地型	耕地	0	1.95	0	5	否
17	#6-6 弃渣场	T97+456 东北侧 1045m	121°39'28.11"	45°29'13.91"	一致	平地型	耕地、林地	0.39	4.81	1.9	5	否

续表 1.1-8（完）乌兰浩特至通辽段输水工程弃渣场特性表

序号	弃渣场名称	相对正线位置	经度	纬度	与方案一致性	弃渣场类型	占地类型	弃方量 (万 m³)	占地面 积 (hm²)	堆高 (m)	级别	是否开展稳评
18	#6-7 弃渣场	T101+457 西北侧 575m	121°39'43.48"	45°26'39.46"	一致	坡地型	耕地	0.14	2.74	0.3	5	否
19	#6-8 弃渣场	T104+033 东北侧 580m	121°40'56.64"	45°25'38.51"	一致	坡地型	耕地、林地	0.26	5.29	0.8	5	否
20	#6-9 弃渣场	T108+940 北侧 150m	121°40'51.66"	45°22'49.87"	一致	坡地型	耕地	0.24	5.87	0.6	5	否
21	#6 号洞出口弃渣场 1	T112+235 东北侧 500m	121°40'16.64"	45°21'00.16"	一致	坡地型	耕地	0.75	11.09	0.2	5	否
	#6 号洞出口弃渣场 2									2.4		
合计								42.03	178.72			

1.1.5.5 取料场

本工程仅枢纽区设置了取料场,为 B1 砂砾石料场(位于水库淹没区),取料 541.28 万 m^3 ,占地面积 75.33hm^2 ,平均取料深度约 7.1m。

1.1.5.6 施工工期

引绰济辽工程于 2018 年 10 月开工建设,2025 年 11 月完工,总工期 86 个月。

a) 枢纽工程

工程实际开工日期为 2018 年 10 月 15 日,2025 年 5 月 20 日主体工程全部完工,2025 年 6 月 20 日水保工程全部完成。

b) 输水工程

输水工程隧洞段主体工程 2018 年 10 月 6 日开工,2021 年 9 月 18 日首条隧洞(3#隧洞)开挖完成,开始洞身混凝土衬砌施工;2021 年 4 月 5 日第一段 TBM 开挖段贯通;2023 年 12 月 12 日隧洞段全线贯通;2025 年 4 月 27 日主洞衬砌全部完成,2025 年 5 月 11 日主洞灌浆全部完成。

1) 输水工程隧洞段

输水工程隧洞段主体工程 2018 年 10 月 6 日开工,2021 年 9 月 18 日首条隧洞(3#隧洞)开挖完成,开始洞身混凝土衬砌施工;2021 年 4 月 5 日第一段 TBM 开挖段贯通;2023 年 12 月 12 日隧洞段全线贯通;2025 年 4 月 27 日主洞衬砌全部完成,2025 年 5 月 11 日主洞灌浆全部完成。

2) 输水工程管线段

输水工程管线段 2019 年 3 月 17 日开始 PCCP 管建厂,2019 年 9 月 25 日建厂完成,2019 年 9 月 22 日开始制作 PCCP 管道,2022 年 8 月 20 日全部制作完成。

管线段主体工程 2020 年 5 月 11 日开工,2020 年 7 月 26 日开始管道开挖,2020 年 8 月 15 日开始 PCCP 管道安装;2024 年 11 月 14 日管道安装全部完成;2022 年 9 月 8 日开始稳流池、分水口等建筑物施工,2024 年 12 月 3 日各建筑物主体全部完成;2021 年 11 月 1 日开始阀门机电设备安装,2024 年 12 月 10 日安装调试完成;2023 年 10 月 31 日开始带设备打压试验,2024 年 11 月 23 日试验完成。

1.1.6 土石方情况

本项目土石方挖填总量 7314.92 万 m^3 ，土石方开挖总量 3899.63 万 m^3 ，填方总量 3415.29 万 m^3 ，骨料加工总量 126.91 万 m^3 ，内部调运 1041.74 万 m^3 ，地方综合利用总量 150.15 万 m^3 ，弃渣总量 207.28 万 m^3 ；地方综合利用手续齐全（详见附件 33）。

1.1.7 征占地情况

本工程征占地总面积为 12880.22 hm^2 ，其中永久占地 11426.86 hm^2 ，临时占地 1453.36 hm^2 。扰动土地面积为 2067.39 hm^2 。占地类型包括水域及水利设施用地、草地、林地、耕地和其他用地。本工程占地情况统计见表 1.1-10。

表 1.1-9 项目建设土石方平衡表

标段	部位	土石方开挖量 (自然方/万 m³)	调入方量 从其他部位调入进 来的方量 (自然方/万 m³)	地方综 合利用 (自然 方/万 m³)	施工单 位自用 加工碎 石(自然 方/万 m³)	支洞 回填 量 (自然方/ 万 m³)	用于本工 程部位填 筑量(自然 方/万 m³)	其他部 位填筑 去向说 明	调出量 调出到其 他部位的 方量(自然 方/万 m³)	渣场剩 余量 (自然 方/万 m³)	备注(松散系数为 1.53)
枢纽二标	大坝	68.66	557.14	0	0	0	557.14		68.66	0	由 B1 砂砾石料场调入
			178.93	0	0	0	178.93			0	由溢洪道弃渣调入
	溢洪道	231.63		0	0	0	5.00		226.63	0	由溢洪道弃渣调入
	副坝及鱼道	21.66		0	0	0	10.3		11.36	0	由副坝及鱼道弃渣调入
			1.71				1.71			0	由 B1 砂砾石料场调入
	引水发电系统	37.21		0	0	0	6.67		30.54	0	由引水发电系统调入
	上坝道路及交通桥	25.19	45.58				45.58				由 B1 砂砾石料场调入
			9.53				9.53				由厂房尾水渠河道疏浚砂砾石调入
			15.94	0	0	0	15.94		25.19	0	由溢洪道弃渣调入
	B1 砂砾石料场	659.42	0	0	0	0			659.42	0	
	枢纽混凝土结构工程	0	55	0	0	0	55			0	由 B1 砂砾石料场调入
	永临结合营地	6.81	0	0	0	0			6.81	0	
	坝下施工平台	0	31.76	0	0	0	31.76		0		由溢洪道弃渣调入
		0	68.66	0	0	0	68.66		0		由大坝弃渣调入
	坝上弃渣场	0	11.36	0	0	0				67.09	由副坝及鱼道调入
		0	30.54	0	0	0					由引水发电系统调入
		0	25.19	0	0	0					由上坝道路及交通桥调入
	右岸下游施工区及表土暂存场	0	6.81	0	0	0	6.81				由永临结合营地弃渣调入

续表 1.1-9

项目建设土石方平衡表

标段	部位	土石方开挖量 (自然方/万 m ³)	调入方量 从其他部 位调入进 来的方量 (自然方 /万 m ³)	地方综 合利用 (自然 方/万 m ³)	施工单 位自用 加工碎 石(自然 方/万 m ³)	支洞 回填 量 (自然 方/万 m ³)	用于本 工程部位 填筑量(自 然方/万 m ³)	其他部 位填筑 去向说 明	调出量 调出到其 他部位的 方量(自 然方/万 m ³)	渣场剩 余量 (自然 方/万 m ³)	备注(松散系数为 1.53)
隧洞 一标	厂房尾水渠	9.53							9.53		调出至上坝道路及交通桥
	#1-1 施工支洞	25.49	0	0	0	1.6	14.24	围堰+4km 道路 50cm+4 号路回填, 枢 纽码头利用	0	9.65	14.24 万 m ³ 直接用于枢纽码头工程 多余弃渣弃至#1-1 弃渣场
	#1-2 施工支洞	10.75	0	4.42	0	1.62	0		0	4.71	多余弃渣弃至#1-2 弃渣场
	#1-3 施工支洞	13.46	0	9.54	0	3.92	0			0	当地综合利用使用
	特默河暗涵	72.63	0				72.63		0		
隧洞 二标	2-1 施工支洞	8.14	0	0	5.32	1.89	0.68	工区场地平整及进场 路平整 0.57 万 m ³ , 格 宾石笼回填使用 0.11 万 m ³	0	0.25	多余弃渣弃至#2-1 弃渣场
	2-2 施工支洞	17.57	0	0	0	0.67	0.58	工区场地平整及投料 井临时路平整 0.38 万 m ³ , 格宾石笼回填使用 0.2 万 m ³	0	16.32	多余弃渣弃至#2-2 弃渣场
	2-3 施工支洞	33.45	0	0	1.02	0.8	2.11	格宾石笼回填使用 0.28 万 m ³ , 路基填筑 使用 0.34 万 m ³ , 工区 场地平整, #2 及#3 竖 井进场路平整使用 1.49 万 m ³	0	29.52	多余弃渣弃至#2-3 弃渣场
	2-4 施工支洞	34.2	0	0	8.26	1.18	0.6	格宾石笼回填 0.2 万 m ³ , 工区场地及道路平 整使用 0.4 万 m ³	0	24.16	多余弃渣弃至#2-4 弃渣场
	2-5 施工支洞	39.23	0	7	22.19	1.28	0.82	工区及村路平整使用 0.56 万 m ³ , 格宾石笼 回填使用 0.26 万 m ³	0	7.94	多余弃渣弃至#2-5 弃渣场
	2-6 施工支洞	34.03	0	20.1	4.04	3.33	0.95	格宾石笼回填使用 0.24 万 m ³ , 工区平整、 村路平整及出口回填 使用 0.71 万 m ³	0	5.61	多余弃渣弃至#2-6 弃渣场

续表 1.1-9 项目建设土石方平衡表

标段	部位	土石方开挖量 (自然方/万 m³)	调入方量 从其他部位调入进来的方量 (自然方/万 m³)	地方综合利用 (自然方/万 m³)	施工单位自用加工碎石 (自然方/万 m³)	支洞回填量 (自然方/万 m³)	用于本工程部位填筑量 (自然方/万 m³)	其他部位填筑去向说明	调出量 调出到其他部位的方量 (自然方/万 m³)	渣场剩余量 (自然方/万 m³)	备注 (松散系数为 1.53)
隧洞三标	洮儿河倒虹吸	58.87					58.87	基坑回填			
	3-1#施工支洞	4.82	0	/	1.93	0	2.29	其他部位填筑量 2.29 万 m³分别为: 分水口回填 0.19 万 m³, 进水闸回填 0.76 万 m³, 施工道路回填 0.85 万 m³, 涵管桥铺设+洮儿河换填+道路修筑=0.49 万 m³	0	0.6	多余弃渣弃至#3-1 弃渣场
	民生暗涵	24.24					24.24	基坑回填			
	3-2#4-1#施工支洞	9.26	0	0	0	0	0		0	9.26	多余弃渣弃至#4-1 弃渣场
	4-2#施工支洞	7.45	0	0	2.5	0	0.88	其他部位填筑量 0.88 万 m³分别为: 归流河退水检修平台回填 0.46 万 m³; 归流河涵管架设及施工道路填筑 0.42 万 m³。	0	4.07	多余弃渣弃至#4-2 弃渣场
	归流河倒虹吸	68.9					68.9	基坑回填			
	归流河倒虹吸退水	22.29					22.29	基坑回填			
隧洞四标	5#隧洞进口	6.07	0	4	0	1.07	0.32	竖井回填	0	0.68	多余弃渣弃至#5-0 弃渣场
	5-1#施工支洞	24.61	0	7	14.57	0	0.5	洞口箱涵回填	0	2.54	多余弃渣弃至#5-1 弃渣场
	5-2#施工支洞	25.5	0	8	14.33	0	1.4	洞口箱涵回填	0	1.77	多余弃渣弃至#5-2 弃渣场

续表 1.1-9

项目建设土石方平衡表

标段	部位	土石方开挖量 (自然方/万 m³)	调入方量 从其他部位调入 进来的方量 (自然方/万 m³)	地方综合利用 (自然方/万 m³)	施工单位自用 加工碎石(自然方/万 m³)	支洞回填量 (自然方/万 m³)	用于本工程部位填筑量 (自然方/万 m³)	其他部位填筑去向说明	调出量 调出到其他部位的方量 (自然方/万 m³)	渣场剩余量 (自然方/万 m³)	备注(松散系数为 1.53)
隧洞五标	5-3#施工支洞	26.02	0	18.13	0	0.2	0.21	施工道路填筑 0.21 万 m³。	0	7.48	多余弃渣弃至#5-3 弃渣场
	5-4#施工支洞	25.49	0	0	20.98	2.55	0.46	施工道路填筑 0.46 万 m³。	0	1.5	多余弃渣弃至#5-4 弃渣场
	5-5#施工支洞	8.66	0	7.59	0	0.35	0.33	施工道路填筑 0.33 万 m³。	0	0.39	多余弃渣弃至#5-5 弃渣场
	5-6#施工支洞	25.63	0	18.13	0	0.67	0.39	施工道路填筑 0.39 万 m³。	0	6.44	多余弃渣弃至#5-6 弃渣场
	5-7#施工支洞	22.84	0	4.52	14.22	0.41	0.33	施工道路填筑 0.33 万 m³。	0	3.36	多余弃渣弃至#5-7 弃渣场
隧洞六标	6-1#施工支洞	8.44	0	0.38	0.81	1.12	0.79	其他部位填筑量 0.79 万 m³分别为: 施工道路填筑 0.2 万 m³, 始发井回填 0.26 万 m³, 顶管地表塌陷回填 0.33 万 m³。	3.59	1.75	多余弃渣弃至#6-1 弃渣场
	6-2#施工支洞	7.33	3.59	1.24	9.27	0	0.41	其他部位填筑量 0.41 万 m³分别为: 施工道路填筑 0.35 万 m³, 支洞口八字墙边坡回填 0.06 万 m³。	0	0	调入 3.59 加工碎石
	6-3#施工支洞	8.23	0	1.67	3.01	1.55	2	其他部位填筑量 2 万 m³分别为: 施工道路填筑 2 万 m³。	0	0	
	6-4#施工支洞	9.14	0	3.89	0	0	4.84	其他部位填筑量 4.85 万 m³分别为: 6-4#施工支洞矿坑填筑 4.85 万 m³。	0	0.41	矿坑治理 多余弃渣弃至#6-4 弃渣场
	6-5#施工支洞	8.69	0	5.95	0	2.63	0.11	其他部位填筑量 0.11 万 m³分别为: 施工道路填筑 0.11 万 m³。	0	0	

续表 1.1-9 项目建设土石方平衡表

标段	部位	土石方开挖量 (自然方/万 m³)	调入方量 从其他部位调入进来的方量 (自然方/万 m³)	地方综合利用 (自然方/万 m³)	施工单位自用加工碎石 (自然方/万 m³)	支洞回填量 (自然方/万 m³)	用于本工程部位填筑量 (自然方/万 m³)	其他部位填筑去向说明	调出量 调出到其他部位的方量 (自然方/万 m³)	渣场剩余量 (自然方/万 m³)	备注 (松散系数为 1.53)
隧洞七标	6-6 施工支洞	6.41	0	5.48	0	0.2	0.34	其他部位填筑量 0.34 万 m³ 分别为: 施工道路填筑 0.34 万 m³。	0	0.39	多余弃渣弃至#6-6 弃渣场
	6-7 施工支洞	10.88	0	9.13	0	1.23	0.38	其他部位填筑量 0.38 万 m³ 分别为: 施工道路填筑 0.38 万 m³。	0	0.14	多余弃渣弃至#6-7 弃渣场
	6-8 施工支洞	8.21	0	0	4.46	3.01	0.48	其他部位填筑量 0.48 万 m³ 分别为: 施工道路填筑 0.48 万 m³。	0	0.26	多余弃渣弃至#6-8 弃渣场
	6-8 下工区、6-9 施工支洞	14.37	0	10.9	0	3.01	0.22	其他部位填筑量 0.22 万 m³ 分别为: 施工道路填筑 0.22 万 m³。	0	0.24	多余弃渣弃至#6-9 弃渣场
	6#出口施工支洞 1	5.25	0	3.08	0	1.18	0.24	其他部位填筑量 0.24 万 m³ 分别为: 施工道路填筑 0.24 万 m³。	0	0.75	多余弃渣弃至#6-10 弃渣场
隧洞八标	主体工程区	14.47					14.47	基坑回填			
管线一标	管线工程区	130.34					130.34	基坑回填			
管线二标	管线工程区	145.6					145.6	基坑回填			
管线三标	管线工程区	195.73					195.73	基坑回填			
管线四标	管线工程区	153.78					153.78	基坑回填			

续表 1.1-9（完）项目 建设土石方平衡表

标段	部位	土石方 开挖量 (自然 方/万 m³)	调入方量 从其他部 位调入进 来的方量 (自然方 /万 m³)	地方综 合利用 (自然 方/万 m³)	施工单 位自用 加工碎 石(自然 方/万 m³)	支洞 回填 量 (自 然方/ 万 m³)	用于本工 程部位填 筑量(自 然方/万 m³)	其他部 位填筑 去向说 明	调出量 调出到其 他部位的 方量(自 然方/万 m³)	渣场剩 余量 (自然 方/万 m³)	备注(松散系数为 1.53)
管线 五标	管线工程区	287.05					287.05	基坑回填			
管线 六标	管线工程区	162.43					162.43	基坑回填			
管线 七标	管线工程区	328.6					328.6	基坑回填			
管线 八标	管线工程区	198.74					198.74	基坑回填			
管线 九标	管线工程区	291.3					291.3	基坑回填			
管线 十标	管线工程区	194.93					194.93	基坑回填			
合计		3899.63	1041.74	150.15	126.91	35.47	3379.82		1041.74	207.28	

表 1.1-10

工程占用面积统计表

单位: hm²

区域		水土流失防治责任范围		
		永久占地	临时占地	合计
枢纽工程	主体工程区	156.57		156.57
	工程永久办公生活区	1.44		1.44
	弃渣场区		(13.30)	(13.30)
	暂存场区	9.06		9.06
	料场区	(75.33)		(75.33)
	交通道路区	永久道路		60.56
		临时道路	2.78	2.78
	施工生产生活区		13.64	13.64
	水库淹没区	10906.71		10906.71
	小计	11134.34	16.42	11150.76
文得根至乌兰浩特段输水工程	主体工程区	34.27	43.76	78.03
	工程永久办公生活区	0.37		0.37
	弃渣场区		50.24 (5.25)	50.24 (5.25)
	料场区	0	0	0
	交通道路区	23.19		23.19
	施工生产生活区		24.02	24.02
	小计	57.83	112.77	170.60
乌兰浩特至通辽段输水工程	主体工程区	57.85	1156.12	1213.97
	施工生产生活区		29.36	29.36
	工程永久办公生活区	10.22		10.22
	交通道路区	检修道路		166.62
		施工道路	23.51	23.51
	料场区	0	0	0
	弃渣场区		115.18	115.18

	暂存场区		0	0
	小计	234.69	1324.17	1558.86
合计		11426.86	1453.36	12880.22

注： 1.枢纽工程区的弃渣场区和料场区位于水库淹没区或永久占地范围内，合计中不再重复计列面积，用（ ）表示。
2.文得根至乌兰浩特段输水工程的#1-1 支洞、弃渣场位于水库淹没区，合计中不再重复计列面积，用（ ）表示。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目布置 6 个农村集中安置点和 2 个集镇安置点，此部分建设内容由建设单位出资，地方政府负责设计、施工和后续验后事宜。专业设施复建工程由建设单位出资，相关部门负责设计、施工和后续验后事宜。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

枢纽工程区位于大兴安岭中段东坡，山脉总体呈北北东向展布，地势西北高东南低。区内地貌依成因类型可划分为构造剥蚀地形和侵蚀堆积地形。本区地层从古生界至新生界均有出露。

输水工程位于大兴安岭东南麓的中低山及丘陵区向松辽平原过渡的地区，地势西北高东南低，山脉总体呈北西向展布。地貌形态按成因可分为剥蚀地形和侵蚀堆积地形。地震基本烈度小于Ⅵ度。

1.2.1.2 气象

枢纽工程位于绰尔河流域，属中温带大陆性季风气候区。输水工程区域属于中温带半干旱大陆性气候。工程沿线多年平均气温 3.6~6.6℃，历年极端最高气温 41.7℃，历年极端最低气温 -36.2℃。多年平均降水量 334.3~535.7mm，多年平均蒸发量 1033.7~1960mm。年平均风速为 3.2~4.5m/s。最大冻土深度 249cm。多年平均日照时数为 2760~3062.3h，≥10℃积温为 2680~3207.1℃。多年平均无霜期 126~177 天。气象特征见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区气候特征

气象指标	单位	扎赉特旗	科右前旗	乌兰浩特市	突泉县	科右中旗	扎鲁特旗	科左中旗	开鲁县	科尔沁区
多年平均气温	℃	4	4.4	4.2	3.6	5.8	6.2	6.3	5.9	6.6
极端最高气温	℃	39.9	40.3	39.9	41.4	37.8	40.6	33.4	41.7	39.1
极端最低气温	℃	-36.2	-33.7	-33.9	-31.4	-32.4	-29.5	-24.5	-33.6	-30.9

续表 1.2-1 (完)

项目区气候特征

气象指标	单位	扎赉特旗	科右前旗	乌兰浩特市	突泉县	科右中旗	扎鲁特旗	科左中旗	开鲁县	科尔沁区
多年平均降水量	mm	403.9	442.6	409.8	415	383	382.5	535.7	334.3	384.6
多年平均蒸发量	mm	1774.9	1795.7	1835.5	1960	1253	1137.6	1589.3	1684.5	1033.7
多年平均风速	m/s	3.5	3.4	3.2	3.6	4.5	3.4	3.8	4.1	3.8
主导风向		WNW	SE	WNW	WN	NW	NW	SW	NW	NW
最大冻土深度	cm	214	220	249	200	205	180	152	180	179
日照时数	d	2855.3	2760	2901.1	2827.5	2818.5	2908	2812.7	3062.3	3053
无霜期	d	130	134	146	126	145	140	177	145	145
≥10℃有效积温	℃	2786	2809.3	2772.2	2701.5	2680	3059	3130.6	3207.1	3207

1.2.1.3 水文

引绰济辽工程主要涉及嫩江和西辽河流域，涉及河流有绰尔河、洮儿河、归流河、蛟流河、霍林河、乌力吉木仁河、新开河、西辽河等。

绰尔河流域北邻雅鲁河，南邻洮儿河，东邻嫩江，流域西侧以大兴安岭山脉为分水岭与海拉尔河相邻。流域为窄长型、地势北高南低，流域内多森林及草原。绰尔河发源于大兴安岭石门子附近。整个流域位于大兴安岭东坡，自北流向南，过柴河镇转向东南，到文得根改向东，在江桥水文站上游 9km 处汇入嫩江干流，是嫩江右侧的一大支流。该河流经内蒙古牙克石市、扎兰屯市、扎赉特旗以及黑龙江省龙江县和泰来县。绰尔河较大的支流有塔尔其河、莫克河、柴河、固里河、哈布其河、托欣河、特莫河等。干流总长度 502km，总落差 907m，流域面积 17736km²。绰尔河在广门山以上为上游，属山区，河谷窄深，河道比降为 2.1‰~2.8‰；广门山至茂林格尔大桥为中游，属低山丘陵区，河谷开阔，河道比降为 1.2‰~1.7‰；茂林格尔大桥以下为下游，地形平坦、多沼泽、洼地、比降为 0.18‰~1.0‰。

洮儿河是嫩江右侧的一级支流，流域形状狭长，东西宽，南北窄，东邻嫩江干流，

西邻大兴安岭，北为绰尔河，南为霍林河。洮儿河流经内蒙古自治区兴安盟的科右前旗、突泉县和吉林省的白城、洮南、镇赉、大安市（县）进入月亮泡后流入嫩江干流。洮儿河发源于内蒙古自治区兴安盟科右前旗大兴安岭高岳山，上游无较大支流汇入。在乌兰浩特市附近有归流河汇入，其河长 218km，流域面积为 9706km²；在洮南市有蛟流河汇入，其河长 254.4km，流域面积为 6170km²。洮儿河河道全长 563km，流域面积为 33070km²。

霍林河发源于内蒙古自治区通辽市扎鲁特旗北部福特勒罕山北麓，在流经内蒙古自治区的霍林郭勒市、科尔沁右翼中旗后进入吉林省的通榆县境内。一般年份，水流至此漫散消失。在大洪水年份，水流漫散向东，经洮南市、大安市、乾安县进入前郭尔罗斯蒙古族自治县（简称前郭县）查干泡再汇入嫩江。河流全长 590km，其中内蒙古境内河长 352km，吉林省境内河长 238km。流域总面积 36600 万 km²，其中内蒙古境内 13400km²，吉林境内 23200km²。

辽河流域位于我国东北地区的西南部，流域面积为 219600km²。辽河发源于七老图山脉的光头山，沿老哈河向东北流，在西安村附近汇入西拉木伦河后，称西辽河，由西向东流至小瓦房纳乌力吉木伦河后折向东南于福德店纳入东辽河后，称辽河。西辽河平原风砂地貌形态明显，分布有流动或半流动砂丘，为著名的科尔沁沙地。西辽河干流长 449km，流域内山地面积 78500km²，占流域面积的 35.7%，丘陵面积 51500km²，占 23.5%，平原低洼地面积 75800km²，占 34.5%，砂丘面积 13800km²，占 6.3%。

1.2.1.4 土壤

项目区地处大兴安岭南麓及向松嫩平原过度地带和松辽平原西部的东北黑土区，地带性土壤以黑土、黑钙土、栗钙土和暗棕壤为主，非地带性土壤主要有草甸土、沼泽土、盐碱土、沙土。

黑土主要分布在低平洼地，在一些低丘、台地上也有发育；母质多为黄土状粘质沉积物，土层深厚，黑灰色腐殖质层厚 30cm ~ 100cm，养分含量丰富，表土有机质含量一般为 3% ~ 10%；腐殖质层中大部分为粒状及团块状结构，膨胀系数很大，干湿体积变化范围为 25% ~ 50%；土壤呈中性至微酸性，pH 值多在 6.0 ~ 8.5；土壤容重约 1.1t/m³ ~ 1.2t/m³，孔隙度在 44% ~ 50% 左右。

黑钙土主要分布在林缘地带、台地和山间平地；母质多为冲积或洪积物和黄土状物质，土层厚30cm~80cm左右，有机质含量约4%~7%；大部分呈微酸性，PH值在5.5~6.8左右；土壤容重约 $1.2\text{t/m}^3 \sim 1.5\text{t/m}^3$ ，孔隙度在20%~30%左右。

栗钙土主要分布在地、谷地，土层厚25cm~45cm，有机质含量约1.5%~4%；大部分呈微碱性，PH值在7.5~8.5左右；土壤容重约 1.25t/m^3 左右。

暗棕壤主要分布在低山陡坡、山体中部、山间谷地，土层厚30cm~50cm左右，有机质含量约5%~10%；大部分呈微酸性，PH值在5.5~6.5左右；土壤容重一般小于 1.0t/m^3 左右。

1.2.1.5 植被

工程位于大兴安岭南麓的低山丘陵向松嫩平原中部的过渡段，植被类型由典型草甸和低山丘陵灌丛向典型草原植被过渡。

项目区植被类型主要为温带禾草、杂类草草原，伴有温带落叶阔叶林。乔木主要有杨树、柳树、桦树、落叶松、樟子松、油松、侧柏、蒙古栎等，灌木主要有柠条、丁香、榆叶梅、黄刺玫、胡枝子、山杏、沙棘等，草种主要有针茅、披碱草、冰草、野谷草、紫花苜蓿、蒿类、羊草、隐子草等。项目区植被较好，兴安盟林草覆盖率为80.32%，通辽市林草覆盖率为53.24%。

1.2.2 水土流失及防治情况

a) 水土流失现状

项目位于全国土壤侵蚀类型区划的东北黑土区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。土壤侵蚀类型主要有水力侵蚀和风力侵蚀，以水力侵蚀为主。土壤侵蚀强度以轻度为主，土壤侵蚀背景值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a} \sim 1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

工程所在地不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化的区域。本工程与2个自然保护区和1个生态脆弱区直接相关。工程的输水线路影响内蒙古五角枫自然保护区实验区段的区域主要植被为杨树、柳树、羊草群落和大针茅群落，未发现五角枫、重点保护野生植物和古树名树的分布。工程对保护区的影响主要为施工占地对植被的破坏，以及施工机械和施工活动对周边野生动物的干扰。整体上，工程对内蒙古五角枫自然保护区的影响不大。工程对莫力庙自然保护区的影

响也主要为施工期对植被的破坏和对周围野生动物的干扰，影响较小。工程的输水线路途经科尔沁沙地区域的生态脆弱性相对较低，具有一定的抵抗能力，不会形成区域性的沙丘活动。在施工期间及施工结束后，采取防沙治沙和生态恢复措施后可有效降低工程对科尔沁沙地的不利影响。

b) 全国水土保持区划

根据《全国水土保持规划（2015—2030年）》、《内蒙古自治区水土保持规划（2016—2030年）》，项目区涉及的科左中旗、开鲁县、科尔沁区属于I东北黑土区（东北山地丘陵区）（一级区）中的I-4松辽平原风沙区（二级区）中的I-4-1f_n松辽平原防沙农田防护区（三级区）；扎赉特旗、乌兰浩特市、科右前旗、扎鲁特旗、突泉县、科右中旗I东北黑土区（东北山地丘陵区）（一级区）中的I-5大兴安岭东南山地丘陵区（二级区）中的I-5-1t大兴安岭东南低山丘陵土壤保持区（三级区）。

通过国家级水土流失重点预防区和重点治理区查询系统确定：枢纽工程区、文得根至乌兰浩特段输水工程和乌兰浩特至通辽段输水工程均涉及大兴安岭东麓国家级水土流失重点治理区。根据《内蒙古自治区人民政府关于划分水土流失重点防治区和重点治理区的通告》（内蒙古自治区人民政府，内政发〔2016〕44号），开鲁县、科左中旗、科尔沁区属于西辽河自治区级水土流失重点预防区；扎赉特旗、乌兰浩特市、科右前旗、扎鲁特旗、突泉县、科右中旗属于大兴安岭东麓国家级水土流失重点治理区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

a) 引绰济辽工程规划

2012年5月20~22日,由中水东北勘测设计研究有限责任公司和内蒙古自治区水利水电勘测设计院联合编制的《引绰济辽工程规划报告》通过了水利水电规划设计总院的技术审查,2012年10月,水规总院以水总规(2012)1165号文报送水利部。2012年11月23日水利部以水规计(2012)496号文对内蒙古自治区水利厅报送的《引绰济辽工程规划报告》进行了批复。

b) 引绰济辽工程文得根水利枢纽及乌兰浩特输水段项目建议书

2013年2月28~3月1日,水利部水利水电规划设计总院在北京组织召开会议,对《引绰济辽工程文得根水利枢纽及乌兰浩特输水段项目建议书》进行了审查,基本同意该项目建议书报告,2013年5月16日,水利部水利水电规划设计总院以水总设[2013]499号文报送水利部。2014年7月29日,国家发展改革委以发改农经[2014]1739号文件对引绰济辽工程文得根水利枢纽及乌兰浩特输水段项目建议书进行了批复。

c) 内蒙古自治区引绰济辽工程乌兰浩特至通辽段输水线路项目建议书

2014年9月10~12日,水利部水利水电规划设计总院在北京召开会议,对内蒙古自治区水利厅报送的《内蒙古自治区引绰济辽工程乌兰浩特至通辽段输水线路项目建议书》(内水计[2014]83号)进行了审查,基本同意该项目建议书报告,2015年2月5日,水利部水利水电规划设计总院以水总设[2014]1431号文报送水利部,2015年2月13日,水利部以水规计[2015]66号文报送国家发展和改革委员会。

2015年4月,按照国务院于加快推进重大水利工程建设和简化审批的有关精神和要求,国家发展改革委决定不再审批乌兰浩特至通辽段输水线路项目建议书,合并审批引绰济辽工程可行性研究报告(发改农经〔2015〕870号)。

d) 引绰济辽工程可行性研究报告

2014年9月,受内蒙古水务投资有限公司委托,引绰济辽工程可研工作由中水东北勘测设计研究有限责任公司和内蒙古自治区水利水电勘测设计院共同完成,其中,

中水东北公司承担文得根水利枢纽及枢纽至乌兰浩特输水线路的勘察设计及可研报告的汇总，内蒙古自治区水利水电勘测设计院承担乌兰浩特至通辽段输水线路勘察工作。2015年6月，水利水电规划设计总院通过了《引绰济辽工程可行性研究报告》技术审查，2016年2月，水规总院以水总设〔2015〕1464号文报送水利部。2016年2月，水利部向国家发展改革委报送了《引绰济辽工程可行性研究报告》审查意见（水规计〔2016〕75号）。2017年6月，国家发展和改革委员会以《国家发展改革委关于引绰济辽工程可行性研究报告的批复》（发改农经〔2017〕1155号）对本项目可研报告进行了批复。

e) 引绰济辽工程初步设计报告

本项目初步设计报告仍由中水东北勘测设计研究有限责任公司和内蒙古自治区水利水电勘测设计院共同完成，2017年11月，水利部以《引绰济辽工程初步设计报告准予行政许可决定书》（水许可决〔2017〕38号）批复了工程初步设计报告。

2.2 水土保持方案

2.2.1 水土保持方案编制情况

2014年9月，中水东北勘测设计研究有限责任公司和内蒙古水利水电勘测设计院共同接受编制《引绰济辽工程水土保持方案报告书》（以下简称《报告书》）任务，于2015年5月编制完成《报告书》。2015年7月22日，水利部水利水电规划设计总院在北京召开会议，对《报告书》进行了审查。之后，编制单位对方案报告书进行了修改、补充和完善，于8月提出了《报告书》的报批稿。2016年3月，水利部以水保函〔2016〕104号文对《引绰济辽工程水土保持报告书（报批稿）》进行了批复。

2.2.2 水土保持方案变更情况

水土保持方案设计弃渣 $770.19 \times 10^4 \text{m}^3$ （自然方，下同），共设置弃渣场 52 个，其中枢纽工程 2 个，文得根至乌兰浩特段输水工程 17 个，乌兰浩特至通辽段输水工程 33 个。因初设阶段工程的弃渣场设计发生变化，设计弃渣 $690.70 \times 10^4 \text{m}^3$ ，共设置弃渣场 33 个，其中枢纽工程 1 个，文得根至乌兰浩特段输水工程 10 个，乌兰浩特至通辽段输水工程 22 个。弃渣场数量由原方案的 52 个减少为 33 个，其中取消 20 个，新增 1 个，弃渣量增加 20% 以上的 19 个。根据水利部办公厅办水保〔2016〕65 号文的有关

规定，建设单位委托中水东北勘测设计研究有限责任公司、内蒙古自治区水利水电勘测设计院编制完成了《引绰济辽工程水土保持方案（弃渣场补充）报告书》（以下简称补充报告（2017年））。2017年11月，水利部以水许可决〔2017〕35号文对《补充报告（2017年）》进行了批复，同意该报告及弃渣场选址。

在施工准备期，与《补充报告（2017年）》比较，弃渣场弃渣总量减少 $70.36 \times 10^4 \text{m}^3$ 、减幅 10.19%。因所涉区域涉及基本农田及主体工程设计对支洞、竖井、征占地进行局部调整，使弃渣场数量及位置发生变化，弃渣场数量由《补充报告（2017年）》的 33 个减少为 31 个，取消了 2 个弃渣场；弃渣场位置发生变化的有 18 个（含 4 个弃渣量增加 20% 以上的弃渣场）。枢纽工程在施工准备期布置 1 个弃渣场，位置和堆渣量不变。文得根至乌兰浩特段输水工程施工准备期共布置 9 个弃渣场，与《补充报告（2017年）》比较，2 个渣场位置不变，取消 1 个弃渣场，7 个位置有变（含 2 个弃渣量增加 20% 以上的弃渣场），2 个弃渣量增加 20% 以上的弃渣场分别为 #1-3、#2-3 弃渣场，增幅分别为 60.65% 和 27.00%。乌兰浩特至通辽段输水工程施工准备期共布置 21 个弃渣场，与《补充报告（2017年）》比较，10 个渣场位置不变，取消 1 个弃渣场，11 个位置有变（含 2 个弃渣量增加 20% 以上的渣场），2 个弃渣量增加 20% 以上的弃渣场分别为 #4-1、#6-5 弃渣场，增幅分别为 84.28% 和 45.25%。根据以上原因，依据《变更管理规定》第五条的规定，需编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书。2018 年 9 月，中水东北勘测设计研究有限责任公司和内蒙古自治区水利水电勘测设计院共同编制完成《引绰济辽工程水土保持方案（弃渣场补充）报告书》（以下简称《补充报告（2018年）》）。2018 年 9 月 25 日水利部以水许可决〔2018〕48 号文对《补充报告（2018年）》进行了批复，同意该报告及弃渣场选址。

本报告依据《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）对项目变更情况进行了核查，具体见表 2.3-1。经核查，本项目无需进行方案变更。

表 2.3-1 水土保持重大变更核查表

序号	规定条件	本项目情况	结论
1	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	未涉及新的水土流失重点预防区或者重点治理区。	不涉及变更
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	批复的水土流失防治责任范围为 14102.55hm ² ，实际水土流失防治责任范围为 12880.22hm ² ，减少了 1120.42hm ² ，减少了 8.00%。	不涉及变更
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	批复土石方总量为 8047.56 万 m ³ ，实际土石方总量为 7314.92 万 m ³ ，减少了 732.64 万 m ³ ，减少了 9.10%。	不涉及变更
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 30%以上的	线路与批复的水土保持方案一致。	不涉及变更
5	表土剥离量减少 30%以上的	方案设计表土剥离 146.40 万 m ³ ，实际表土剥离 371.60 万 m ³ ，增加了 225.20 万 m ³ ，增加了 153.83%。	不涉及变更
6	植物措施总面积减少 30%以上的	批复的植物措施总面积为 1592.14hm ² ，实施的植物措施总面积为 1075.10hm ² ，减少了 517.04hm ² ，减少了 32.47%，主要为扰动面积减少引起的植物措施面积减少。	不涉及变更
7	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	根据现场实际情况调整后的水土保持措施体系变化未弱化原水土保持措施体系的功能。	不涉及变更
8	在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的	弃渣场位置均未发生变化，#4-1 弃渣场弃渣量较《补充报告（2018 年）》增加了 0.82 万 m ³ ，未引起渣场等级提高。	不涉及变更

2.3 水土保持设计

在本项目全阶段设计工作中将水土保持的有关内容纳入到主体工程设计中，并编制水土保持专章。中水东北勘测设计研究有限责任公司和内蒙古水利水电勘测设计院分别对各自设计范围内的水土保持工程进行了初步设计和施工图设计。

2017 年 11 月，水利部以《引绰济辽工程初步设计报告准予行政许可决定书》（水许可决〔2017〕38 号）批复了工程初步设计报告，初步设计报告中含有单独的水土保持章节，该章节对项目的水土保持工程进行了全面设计。进入施工图设计阶段后，中水东北勘测设计研究有限责任公司、内蒙古水利水电勘测设计院各司其职，完成各自设计范围内水土保持工程施工图设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据已批复的水土保持方案报告书，本工程设计水土流失防治责任范围共 14655.47hm²，其中项目建设区 14368.42hm²，直接影响区 287.05hm²。去除直接影响区和移民安置工程占地后项目水土流失防治责任范围为 14112.33hm²。根据《补充报告（2018 年）》修改弃渣场占地面积后项目水土流失防治责任范围为 14102.55hm²。

根据水土保持监测成果，并结合现场勘查，本工程实际水土流失防治责任范围共计 12880.22hm²，其中永久占地 11426.86hm²，临时占地 1453.36hm²。扰动土地面积为 2067.39hm²。各防治分区水土流失范围责任范围具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围表 单位：hm²

区域			水土流失防治责任范围		
			永久占地	临时占地	合计
枢纽工程	主体工程区		156.57		156.57
	工程永久办公生活区		1.44		1.44
	弃渣场区			(13.30)	(13.30)
	暂存场区		9.06		9.06
	料场区		(75.33)		(75.33)
	交通道路区	永久道路	60.56		60.56
		临时道路		2.78	2.78
	施工生产生活区			13.64	13.64
	水库淹没区		10906.71		10906.71
	小计		11134.34	16.42	11150.76
文得根至乌兰浩特段输水工程	主体工程区		34.27	43.76	78.03
	工程永久办公生活区		0.37		0.37
	弃渣场区			50.24 (5.25)	50.24 (5.25)
	料场区		0	0	0
	交通道路区		23.19		23.19
	施工生产生活区			24.02	24.02
	小计		57.83	112.77	170.60
乌兰浩特至通辽段输水工程	主体工程区		57.85	1156.12	1213.97
	施工生产生活区			29.36	29.36
	工程永久办公生活区		10.22		10.22
	交通道路区	检修道路	166.62		166.62

3 水土保持方案实施情况

	施工道路		23.51	23.51
	料场区	0	0	0
	弃渣场区		115.18	115.18
	暂存场区		0	0
	小计	234.69	1324.17	1558.86
合计		11426.86	1453.36	12880.22

注：1.枢纽工程区的弃渣场区和料场区位于水库淹没区或永久占地范围内，合计中不再重复计列面积，用（）表示。

2.文得根至乌兰浩特段输水工程的#1-1 弃渣场位于水库淹没区，合计中不再重复计列面积，用（）表示。

实际发生的防治范围面积与水土保持方案、《补充报告（2018年）》防治责任范围面积相比减少了 1120.42hm²，较初步设计、《补充报告（2018年）》防治责任范围面积相比减少了 818.90hm²，水土流失防治责任范围变化情况及原因如下：

a) 枢纽工程

与水土保持方案、《补充报告（2018年）》防治责任范围面积相比，主体工程区面积减少 117.05hm²，工程永久办公区不变，弃渣场区面积减少 13.11hm²，暂存场区面积增加 4.03hm²，料场区面积减少 112.23hm²，永久道路区面积增加 2.78hm²，临时道路区面积减少 4.72hm²，施工生产生活区面积减少 5.58hm²，水库淹没影响区面积减少 475.09hm²，枢纽工程区防治责任范围变化具体原因如下：

1) 主体工程区

主体工程区面积减少 117.05hm²，变化原因为枢纽工程项目布置发生变化，导致扰动土地面积发生变化。

2) 弃渣场区

弃渣场区面积减少了 13.11hm²，变化原因为坝上弃渣场工程弃渣实现资源化综合利用，施工单位对弃渣进行筛分利用，导致场内存渣量大幅降低，无需占用原有堆放场地，闲置区域不再纳入弃渣场管控范围，因此弃渣场区面积相应减少。

3) 暂存场区

暂存场区面积减少 14.22hm²，变化原因为根据施工进度与要求，暂存料减少，导致暂存场面积减少。

4) 料场区

料场区面积减少了 112.23hm^2 ，变化原因为方案设计巴彦乌兰粘土料场、坝上缓坡粘土料场、取水口高塑性粘土料场、B1 砂砾石料场、B2 砂砾石料场 5 个料场，实际只启用 B1 砂砾石料场，且 B1 砂砾石料场相较原设计，取料方量减少，导致料场面积减少。

5) 永久道路区

永久道路区面积增加 2.78hm^2 ，变化原因为由于永久路施工时线路轻微变化，导致永久道路区面积增加。

6) 临时道路区

临时道路区面积减少 4.72hm^2 ，部分料场取消，导致施工道路长度减少。

7) 施工生产生活区

施工生产生活区面积减少了 5.58hm^2 ，变化原因为①料场减少，料场生产区相应减少；②施工单位在相近村镇租用民房用作生活区，导致原设计生活区未启用，导致生活区面积减少。

8) 水库淹没影响区

项目实际正常蓄水位 377m ，比原设计降低 1m ，因此水库淹没影响区面积减少。

b) 文得根至乌兰浩特段输水工程

从表 3.1-2 可以看出，文得根至乌兰浩特段输水工程区的主体工程区面积减少 12.67hm^2 ，工程永久办公区面积减少 2.18hm^2 ，弃渣场区减少 10.92hm^2 ，料场取消，交通道路区面积减少 99.08hm^2 ，施工生产生活区面积减少 30.67hm^2 ，文得根至乌兰浩特段输水工程区防治责任范围变化具体原因如下：

1) 主体工程区

主体工程区面积减少 12.67hm^2 ，变化原因隧洞改为提前进洞的方式，导致扰动面积较少。

2) 工程永久办公区

工程永久办公区面积减少 2.18hm^2 ，根据工程实际进行了调整。

3) 弃渣场区

弃渣场区面积减少了 10.92hm²，变化原因为 1-1 渣场、1-2 渣场、2-1 渣场、2-2 渣场、2-3 渣场、2-4 渣场和 2-6 渣场弃渣实现资源化综合利用，施工单位对弃渣进行筛分利用，导致场内存渣量大幅降低，无需占用原有堆放场地，闲置区域不再纳入弃渣场管控范围，因此弃渣场区面积相应减少。

4) 交通道路区

永久道路区面积减少 99.08hm²，变化原因为利用现有生产路，减少扰动。

5) 施工生产生活区

施工生产生活区面积减少了 30.67hm²，变化原因为变化原因为①料场减少，料场生产区响应减少；②施工单位在相近村镇租用民房用作生活区，导致原设计生活区未启用，导致生活区面积减少。

c) 乌兰浩特至通辽段输水工程

从表 3.1-2 可以看出，乌兰浩特至通辽段输水工程：工程永久办公区面积增加 8.12hm²，暂存场和料场取消，主体工程区面积减少 248.03hm²，弃渣场区面积减少 1.99hm²，检修道路面积减少 35.47hm²，施工道路面积减少 24.34hm²，施工生产生活区面积减少 2.69hm²，乌兰浩特至通辽段输水工程区防治责任范围变化具体原因如下：

1) 主体工程区

主体工程区面积减少 248.03hm²，变化原因为临时堆土方式由生土表土分开堆放，改为表土在下生土在上的堆放方式，导致扰动土地面积大面积减少。

2) 弃渣场区

弃渣场区面积减少了 1.99hm²，变化原因为 3-1 渣场、4 号洞进口渣场、4 号洞出口渣场、5-0 渣场、5-1 渣场、5-2 渣场、5-3 渣场、5-4 渣场、5-5 渣场、5-6 渣场、5-7 渣场、6-2 渣场、6-7 渣场、6-8 渣场和 6 号洞出口弃渣实现资源化综合利用，施工单位对弃渣进行筛分利用，导致场内存渣量大幅降低，无需占用原有堆放场地，闲置区域不再纳入弃渣场管控范围，因此弃渣场区面积相应减少。

3) 检修道路区

检修道路区面积减少 35.47hm²，变化原因为原设计永久检修路宽度为 8-10m，实际施工时，为减少扰动土地面积，检修道路缩减为 4.5-5.5m，故扰动土地面积减少。

4) 施工道路区

施工道路区面积减少 24.34hm²，变化原因为方案在管线施工区穿越区设置 11 段绕行路，实际施工为减少扰动，利用既有路进行穿越，未修建绕行路。

5) 施工生产生活区

施工生产生活区面积减少 2.69hm²，变化原因为 5-0 洞口、6-2 洞口、6-7 洞口由于弃渣再利用，增加了骨料加工筛分系统。由于部分施工单位在相近村镇租用民房用作生活区，导致原设计生活区未启用，导致生活区面积减少。

表 3.1-2 水土流失防治责任范围对比表 单位: hm²

防治分区			水土流失防治责任范围对比			
			水保方案+ 补充报告	初设+补 充报告	实际	增减情况 (实际-方案) 增减情况 (实际-初设)
枢纽工程	主体工程区		273.62	126.88	156.57	-117.05 29.69
	工程永久办公生活区		1.44	1.49	1.44	0.00 -0.05
	弃渣场区		(26.41)	(26.41)	(13.30)	(-13.11) (-13.11)
	暂存场区		(2.34)	23.28(7.45)	9.06	4.03 -14.22
	料场区		(187.56)	208.83 (198.94)	(75.33)	-112.23 -133.50
	交通道路区	永久道路	57.78	61.14	60.56	2.78 -0.58
		临时道路	7.5	3.71	2.78	-4.72 -0.93
	施工生产生活区		19.22	49.20(6.55)	13.64	-5.58 -35.56
	水库淹没区		11381.8	11244.88	10906.71	-475.09 -338.17
	小计		11741.36	11506.47	11150.76	-590.60 -355.71
文得根至乌兰浩特段输水工程	主体工程区		90.7	91.72(4.95)	78.03	-12.67 -13.69
	工程永久办公生活区		2.55	2.55	0.37	-2.18 -2.18
	弃渣场区		61.16(12.25)	61.16(12.25)	50.24(5.25)	-10.92(7.00) -10.92(7.00)
	料场区		34.55	36.11	0.00	-34.55 -36.11
	交通道路区		122.27	115.71 (2.15)	23.19	-99.08 -92.52
	施工生产生活区		54.69	41.97(0.63)	24.02	-30.67 -17.95
	小计		353.67	329.24	170.60	-183.07 -158.64
乌兰浩特至通辽段输水工程	主体工程区		1462	1444.01	1213.97	-248.03 -230.04
	施工生产生活区		32.05	25.84	29.36	-2.69 3.52
	工程永久办公生活区		2.1	3.1	10.22	8.12 7.12
	交通道路区	检修道路	202.09	145.9	166.62	-35.47 20.72
		施工道路	47.85	69.92	23.51	-24.34 -46.41
	料场区		22.5	53.9	0.00	-22.50 -53.90
	弃渣场区		117.17	117.17	115.18	-1.99 -1.99

	暂存场区	19.85	3.57	0.00	-19.85	-3.57
	小计	1905.61	1863.41	1558.86	-346.75	-304.55
	合计	14000.64	13699.12	12880.22	-1120.42	-818.90

注：1.枢纽工程区的弃渣场区和料场区位于水库淹没区或永久占地范围内，合计中不再重复计列面积，用（）表示。

2.文得根至乌兰浩特段输水工程的#1-1 弃渣场位于水库淹没区，合计中不再重复计列面积，用（）表示。

3.2 表土保护

3.2.1 工程扰动区表土剥离、堆存及利用实施情况

项目区地处大兴安岭南麓及向松嫩平原过度地带和松辽平原西部的东北黑土区，本项目严格遵循《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)及水土保持方案批复要求，全面落实表土剥离、堆存防护、回覆利用全流程保护措施，最大限度减少表土资源流失与浪费，确保项目建设与生态保护协同推进。

项目实际实施过程中，施工单位在施工前期对项目区扰动范围内的优质表土进行了全面剥离，严格控制剥离范围，按设计剥离厚度要求，做到了应剥尽剥，有效表土层厚度约 30cm 和 60cm，表土剥离后就近分散堆放，并采取了临时拦挡、苫盖等措施进行防护。建设期间项目区表土层可利用价值高，方案设计表土剥离厚度为 30cm，表土剥离量 146.40 万 m³。本工程建设期间施工前对占地范围内表土进行剥离，表土剥离厚度为 30cm 和 60cm，总计剥离表土 371.60 万 m³，枢纽工程区表土剥离量为 18.92 万 m³，剥离面积为 58.00hm²；文得根至乌兰浩特段输水工程区表土剥离量为 44.16 万 m³，剥离面积为 147.21hm²；乌兰浩特至通辽段输水工程表土剥离量为 308.52 万 m³，剥离面积为 1028.39hm²。

表 3.2-1 表土剥离对比表 单位：m³

工程区	水保方案+ 补充报告	初步设计 +补充报 告工程量	实际 实施	增减情 况（实际- 初设）	变化原因
枢纽工程区	主体工程区	4175	4260	353	根据现场实际表土厚度，按“应剥尽剥”原则进行表土剥离，相应增加表土剥离量。
	工程永久办公生活区	1426	1478	30423	
	暂存场区		21195	0	暂存场堆放表土，施工期间无需剥离。
	料场区	136007	59275	126981	料场实际可剥离面积较初设阶段变大，因此剥离的土方量增加。

3 水土保持方案实施情况

	交通道路区	25750	12886	27186	14300	根据现场实际表土厚度，按“应剥尽剥”原则进行表土剥离，相应增加表土剥离量。
	施工生产生活区	64920	131129		-131129	施工图阶段优化施工生产生活区布置，将施工生产生活区布置于永久占地范围内，相应剥离量为 0。
	小计	232278	230223	189203	-41020	

续表 3.2-1

表土剥离对比表

单位：m³

工程区		水保方案+ 补充报告	初步设计+补 充报告工程量	实际 实施	增减情 况（实际- 初设）	变化原因
得根至乌兰浩特段输水工程区	主体工程区	145935	162733	180433	17700	根据现场实际表土厚度，按“应剥尽剥”原则进行表土剥离，相应增加表土剥离量。
	工程永久办公生活区	3065	3065	0	-3065	实际不具备表土剥离条件
	弃渣场区	201062	201062	163237	-37825	弃渣量减少，扰动面积减少，因此剥离量减少。
	料场区	43819	78032	0	-78032	无料场，因此剥离量为 0。
	交通道路区	284550	268243	21176	-247067	道路长度减少，因此剥离的面积减少。
	施工生产生活区	229290	157185	76792	-80393	施工图阶段取消施工竖井，施工生产生活区的数量减少，占地减少，因此表土剥离量减少。
	小计	907721	870320	441638	-428682	
乌兰浩特至通辽段输水	主体工程区	0	0	2236253	2236253	初设阶段未设计表土剥离，实际做到应剥尽剥。
	施工生产生活区	0	0	71386	71386	
	工程永久办公生活区	1500	3400	14127	10727	实施阶段，遵循表土能剥尽剥原则，剥离量及回填量增加。
	交通道路区	0	0	391776	391776	方案未设计表土剥离，实际做到应剥尽剥。
	料场区	0	0	0	0	未使用。
	弃渣场区	484688	484688	371619	-113069	实施阶段根据现场表土层

工程						厚度及施工情况调整，同时扰动面积减少剥离面积减少。
	小计	490196	488088	3085161	2597073	
	合计	1630195	1588631	3716002	2127371	

综上，实际施工过程中表土剥离量较初步设计增加了 212.74 万 m^3 。主要原因是初步设计阶段未设计乌兰浩特至通辽段输水工程管线上方、施工生产生活区和交通道路的表土剥离，施工过程中采取应剥尽剥，对此部分扰动区域全部进行剥离。剥离后的表土全部用于工程绿化、土地复垦和植被恢复区域，能够符合水土保持要求。临时堆土堆放时间较长，施工过程中主要采取临时拦挡、苫盖等措施进行防护。

3.2.2 水库淹没区黑土耕地耕作层剥离工作开展及实施情况

2021 年 12 月自然资源部以批复文件明确引绰济辽工程淹没区需严格落实耕地占补平衡、永久基本农田补划及耕作层土壤剥离利用工作。2022 年内蒙古自治区、扎赉特旗逐级出台专项通知和工作函，明确辖区黑土耕地表土剥离的实施要求与技术规范，同年 8 月、9 月自治区多部门先后召开专题会议，明确由引绰济辽供水公司承担黑土剥离、方案编制、费用落实及概算调整等主体责任，扎赉特旗政府负责黑土保护、后续利用及匹配占补平衡地块，确定项目采用分期实施、临时堆存的总体实施思路，并同意调整工程投资概算；期间项目单位先后委托中水东北公司编制完成黑土剥离初步方案，经水利部水规总院技术咨询优化后，结合实地土壤调查成果，于 2022 年 10 月联合编制完成《引绰济辽工程文得根水利枢纽淹没区黑土耕地耕作层剥离运输暂存方案》并上报属地自然资源部门审查，全面形成该工程黑土耕地剥离、暂存、保护及利用的合规技术与工作体系。建设单位同期还委托黑龙江省黑土保护利用研究院编制了《引绰济辽工程淹没区耕地土壤调查评价及剥离方案》。

黑土剥离区域为高程 351m~375m 的水库淹没影响区的耕地。由于截止剥离前库区已淹没至坝前最高水位 350.79m，故高程 351m 以下耕地黑土不再进行剥离。同时 375m 至 378m 高程为库周区域，地形大多陡峭，剥离表土对库周边坡稳定有一定影响，故 375m 至 378m 之间范围内的耕地不进行剥离。另外从土壤质量看，表层含砾石多的不剥离，有机质含量低于 1.5% 的不剥离，受重金属污染的不剥离，黑土层厚度低于 15cm

的不剥离，土壤质地黏重的不剥离，坡度 $>25^{\circ}$ 的不剥离。

项目于2023年4月1日-2023年8月23日对库区符合条件的表土进行了剥离，剥离的厚度为15-50cm，剥离面积为6384964m²，共计完成表土剥离1884341m³，全部堆放至库区，并采取了临时拦挡、截排水沟、场地平整、密目网苫盖和植草护坡等临时防护措施，起到了防治水土流失的作用。表土剥离工程实际支出9438.48万元，其中：建筑工程费用7644.13万元；施工临时工程590.28万元；独立费用1152.70万元。

3.3 弃渣场设置

《补充报告（2018年）》设计弃渣场情况：共设置弃渣场31个，其中枢纽区1个，文得根至乌兰浩特段输水工程9个，乌兰浩特至通辽段输水工程21个。弃渣总量为620.34万m³，总占地面积为204.74hm²。

实施实施情况：共设置弃渣场31个，其中枢纽区1个，文得根至乌兰浩特段输水工程9个，乌兰浩特至通辽段输水工程21个。弃渣总量为207.28万m³，总占地面积为178.72hm²。弃渣（土）场特性表见表3-4。

a) 弃土（渣）场级别划分

按照《水土保持工程设计规范》，本工程全线1处弃渣（土）场为4级，其余全部为5级。4级弃渣场已做稳定性评估，结果为稳定，弃渣场建设前后卫星影像见表3.3-1，其余5级弃渣场见附件36。

b) 弃土（渣）场选址

本项目所设置弃渣场选址不存在制约性因素，选址符合GB50433-2018要求，选址合理，均取得水利部同意。

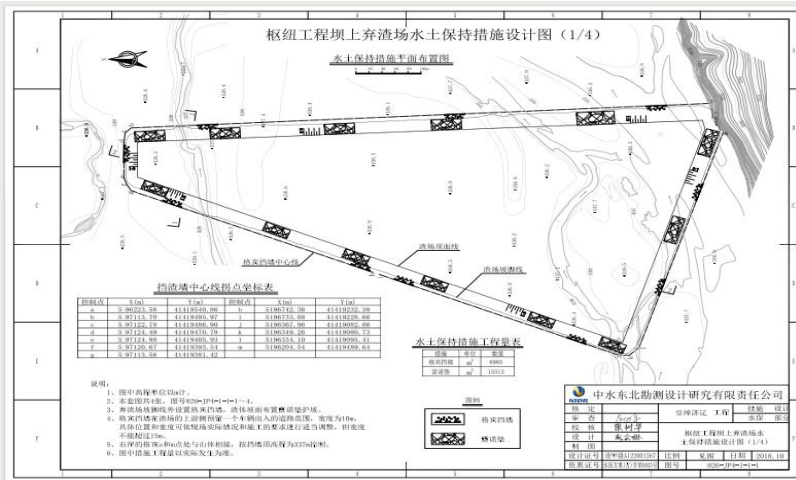
c) 现场恢复情况

目前全线31处弃渣（土）场，挡墙、截排水措施均已完成，渣体已采用栽植乔灌木、撒播草籽的方式恢复植被或复垦。

表 3.3-1		实际设置弃渣（土）场特性表														
序号	工程区	名称	县（市、区）	弃渣场位置	渣场类型	经度	纬度	弃渣场面积(hm²)	弃渣场容量（万 m³）	堆渣量（万 m³）	最大堆渣高度（m）	周边敏感因素	失事危害程度	堆渣方式	渣场级别	
1	枢纽工程区	坝上弃渣场	扎赉特旗	大坝上游库区内	库区型	121°56'56.20"	46°54'09.20"	13.30	79.86	67.09	6.5	主体工程大坝	无危害	一坡到顶，坡比为 1:3	4	
2	文得根至乌兰浩特段输水工程	#1-1 弃渣场	扎赉特旗	扎赉特旗阿拉达尔吐苏木	库区型	121°54'30.30"	46°53'16.59"	5.25	56.13	9.65	6.1	距下游引水渠口 300m	无危害	一坡到顶，坡比为 1:2	5	
3		#1-2 弃渣场	扎赉特旗	白音花艾里	坡地型	121°53'59.24"	46°50'04.68"	4.87	21.02	4.71	4.5	无	无危害	一坡到顶，坡比为 1:2	5	
4		#1-3 弃渣场	扎赉特旗	西巴彦艾里	坡地型	121°54'02.81"	46°48'35.41"	3.29	8.32	0	0	无	无危害	/	5	
5		#2-1 弃渣场	扎赉特旗	扎赉特旗阿拉达尔吐苏木	坡地型	121°54'20.84"	46°47'26.48"	7.85	23.23	0.25	2.7	无	无危害	一坡到顶，坡比为 1:2	5	
6		#2-2 弃渣场	扎赉特旗	扎赉特旗阿拉达尔吐苏木	坡地型	121°55'14.11"	46°44'35.08"	5.40	27.15	16.32	15	西侧 130m 的村庄不在渣场下游	无危害	分层堆渣，分级放坡，共 2 层，每层堆高 7m，坡比 1:2	5	
7		#2-3 弃渣场	扎赉特旗	扎赉特旗胡尔勒镇	坡地型	121°56'45.03"	46°39'08.75"	5.13	44.45	29.52	19	距下游村庄 160m	无危害	分层碾压，分级放坡，共 3 层，第一层堆高 6m，第二、三层堆高 5m，坡比 1:2	5	
8		#2-4 弃渣场	扎赉特旗	扎赉特旗宝力根花苏木	沟道型	121°56'37.07"	46°31'39.07"	4.49	61.13	24.16	19	距下游村庄 120m	无危害	分层碾压，分级放坡，共 3 层，第一层堆高 6m，第二堆高 5m，第二堆高 6m，坡比为 1:2	5	
9		#2-5 弃渣场	科右前旗	科尔沁右翼前旗察尔森镇	沟道型	121°59'22.80"	46°24'28.69"	7.47	54.79	7.94	5.1	距下游村庄约 420m，但处于沟道的两侧	无危害	一坡到顶，坡比为 1:2	5	
10		#2-6 弃渣场	科右前旗	科尔沁右翼前旗察尔森镇	沟道型	121°58'44.83"	46°18'46.04"	6.49	51.07	5.61	5.2	无	无危害	一坡到顶，坡比为 1:2	5	
11		3-1#弃渣场	乌兰浩特市	3#隧洞进口	坡地型	121°57'17.68"	46°16'23.12"	1.33	5.8	0.6	0.6	无	无危害	一坡到顶，坡比为 1:2	5	
12	乌兰浩特至通辽段输水工程	3-2#/4-1#弃渣场	乌兰浩特市	4#隧洞进口	坡地型	121°56'02.79"	46°13'57.28"	3.27	13.82	9.26	9.3	无	无危害	分层堆渣，共分 2 层，第一层堆高 5m，第二层 5.5m，坡比为 1:2	5	
13		4-2#弃渣场 1	科右前旗	4#隧洞出口	坡地型	121°54'59.54"	46°12'18.60"	4.68	26.88	4.07	4.1	距村庄 410m	无危害	一坡到顶，坡比为 1:2	5	
14		5-0#弃渣场	科右前旗	科右前旗湖南村	坡地型	121°53'57.63"	46°10'22.39"	3.05	11.01	0.68	1	无	无危害	一坡到顶，坡比为 1:2	5	
15		5-1#弃渣场	科右前旗	科右前旗远新村	坡地型	121°50'08.75"	46°05'33.40"	6.85	31.85	2.54	1	无	无危害	一坡到顶，坡比为 1:2	5	
16		5-2#弃渣场	科右前旗	科右前旗远光村	坡地型	121°44'57.40"	46°00'46.63"	12.93	42.96	1.77	6	无	无危害	一坡到顶，坡比为 1:2	5	
17		5-3#弃渣场	科右前旗	科右前旗俄体村	坡地型	121°41'15.81"	45°55'41.76"	6.53	46.28	7.48	1.7	无	无危害	平摊	5	
18		5-4#弃渣场	突泉县	突泉县永安镇	坡地型	121°37'34.39"	45°51'09.80"	8.94	37.28	1.5	0.3	下游距村庄 620m	无危害	平摊	5	
19		5-5#弃渣场	突泉县	突泉县永安镇	坡地型	121°36'51.76"	45°49'28.00"	6.16	20.22	0.39	0.1	下游距村庄 500m	无危害	平摊	5	
20		5-6#弃渣场	突泉县	突泉县永安镇	坡地型	121°34'38.57"	45°43'35.05"	12.12	46.15	6.44	1.2	下游距村庄 520m	无危害	平摊	5	
21		5-7#弃渣场	突泉县	突泉县杜尔基镇	坡地型	121°36'00.06"	45°37'50.42"	7.47	39.15	3.36	1.3	无	无危害	平摊	5	
22		#6-1 弃渣场	突泉县	突泉县杜尔基镇	坡地型	121°35'30.04"	45°37'08.00"	1.66	5.71	1.75	3.6	无	无危害	一坡到顶，坡比为 1:2	5	
23		#6-2 弃渣场	突泉县	突泉县杜尔基镇	坡地型	121°36'25.20"	45°34'48.24"	1.27	5.33	0	0	无	无危害	/	5	
24		#6-3 弃渣场	突泉县	突泉县杜尔基镇	坡地型	121°37'47.69"	45°33'25.94"	2.07	10.34	0	0	距村庄 400m	无危害	/	5	
25		#6-4 弃渣场	突泉县	突泉县突泉镇	平地型	121°38'05.47"	45°32'27.76"	5.10	15.3	0.41	0.1	无	无危害	平摊	5	
26		#6-5 弃渣场	突泉县	突泉县水泉镇	平地型	121°38'34.54"	45°30'35.29"	1.95	14.03	0	0	无	无危害	/	5	
27		#6-6 弃渣场	突泉县	突泉县水泉镇	平地型	121°39'28.11"	45°29'13.91"	4.81	18.04	0.39	1.9	下游距村庄 850m	无危害	平摊	5	
28		#6-7 弃渣场	突泉县	突泉县太平乡	坡地型	121°39'43.48"	45°26'39.46"	2.74	13.76	0.14	0.3	无	无危害	平摊	5	
29		#6-8 弃渣场	突泉县	突泉县太平乡	坡地型	121°40'56.64"	45°25'38.51"	5.29	17.15	0.26	0.8	无	无危害	平摊	5	
30		#6-9 弃渣场	突泉县	突泉县太平乡	坡地型	121°40'51.66"	45°22'49.87"	5.87	17.53	0.24	0.6	无	无危害	平摊	5	
31		#6#出口弃渣场 1	突泉县	突泉县太平乡	坡地型	121°40'16.64"	45°21'00.16"	11.09	59.38	0.75	0.2	东侧距村庄 720m	无危害	平摊	5	
		#6#出口弃渣场 2	突泉县	突泉县太平乡							2.4			一坡到顶，坡比为 1:2		
合计								178.72		207.28						

表 3.3-2

弃渣场一览表

																																								
坝上弃渣场卫星遥感图（建设前）	坝上弃渣场卫星遥感图（建设中）																																							
 <table data-bbox="358 1080 667 1155"><caption>渣场中心线拐点坐标表</caption><tr><th>拐点号</th><th>X(m)</th><th>Y(m)</th><th>拐点号</th><th>X(m)</th><th>Y(m)</th></tr><tr><td>1</td><td>411202.38</td><td>411202.38</td><td>5</td><td>411202.38</td><td>411202.38</td></tr><tr><td>2</td><td>411202.38</td><td>411202.38</td><td>6</td><td>411202.38</td><td>411202.38</td></tr><tr><td>3</td><td>411202.38</td><td>411202.38</td><td>7</td><td>411202.38</td><td>411202.38</td></tr><tr><td>4</td><td>411202.38</td><td>411202.38</td><td>8</td><td>411202.38</td><td>411202.38</td></tr></table> <table data-bbox="703 1123 1039 1171"><caption>水土保持措施工程量表</caption><tr><th>措施名称</th><th>单位</th><th>数量</th></tr><tr><td>格宾石笼挡墙</td><td>m²</td><td>4000</td></tr><tr><td>雷诺垫护坡</td><td>m²</td><td>12000</td></tr></table>	拐点号	X(m)	Y(m)	拐点号	X(m)	Y(m)	1	411202.38	411202.38	5	411202.38	411202.38	2	411202.38	411202.38	6	411202.38	411202.38	3	411202.38	411202.38	7	411202.38	411202.38	4	411202.38	411202.38	8	411202.38	411202.38	措施名称	单位	数量	格宾石笼挡墙	m ²	4000	雷诺垫护坡	m ²	12000	
拐点号	X(m)	Y(m)	拐点号	X(m)	Y(m)																																			
1	411202.38	411202.38	5	411202.38	411202.38																																			
2	411202.38	411202.38	6	411202.38	411202.38																																			
3	411202.38	411202.38	7	411202.38	411202.38																																			
4	411202.38	411202.38	8	411202.38	411202.38																																			
措施名称	单位	数量																																						
格宾石笼挡墙	m ²	4000																																						
雷诺垫护坡	m ²	12000																																						
坝上弃渣场水土保持措施设计图	施工现场图（已被淹没）																																							
现场情况：渣场位于水库淹没区，对周边无危害，渣场施工结束后按照设计要求采取了格宾石笼挡墙、雷诺垫护坡措施。																																								

弃渣场区布设的水土流失防治措施符合《补充报告（2018年）》设计要求，能够有效治理因工程施工弃渣产生的水土流失。弃渣场防治措施体系较为完整、合理。

本项目 31 处弃渣场为库区型、坡地型、沟道型和平地型弃渣场，经现场调查弃渣场采用了“分级放坡+挡墙+排水沟+消能沉砂池”的防护处理措施，弃渣堆置方式与设计相符。已实施挡渣墙、分级放坡、环形截排水沟、消能沉砂池；除去位于水库淹没区的弃渣场外均采取了覆土绿化措施或土地复垦等措施，满足设计和水保要求。目前挡墙运行状况良好，排水设施运行正常。根据现场调查做出定性判断，本项目弃渣场场地稳定。

d) 弃渣场防治措施体系

弃渣场防治区布设的水土保持工程措施有表土剥离、表土回覆、场地清理、格宾石笼挡渣墙、雷诺垫护坡、排水沟、消力池、坡脚挡土围埂、土地复垦等措施。弃渣场采用乔灌木相结合的方式恢复植被。弃渣场实际布设的水土保持防治措施体系与水土保持方案设计措施对照详见表 3.3-3。本项目弃渣场防治措施体系完整、合理，能够满足水土保持相关要求。

表 3.3-3 弃渣场防治措施体系与水土保持方案设计情况比较

措施类型	《补充报告（2018年）》	实际发生
工程措施	表土剥离、表土回覆、场地清理、格宾石笼挡渣墙、雷诺垫护坡、排水沟、消力池、坡脚挡土围埂	表土剥离、表土回覆、场地清理、格宾石笼挡渣墙、雷诺垫护坡、排水沟、消力池、坡脚挡土围埂、土地复垦
植物措施	种草	栽植乔灌木、撒播草籽
临时措施	编织袋土填筑、拆除	编织袋土填筑、拆除

3.4 取料场设置

3.4.1 批复方案设计取土场

根据水保方案及弃渣场补充报告确定：方案设计阶段枢纽工程区设置土料场共 4 个，分别为坝上的巴彦乌兰土料场、缓坡土料场和 B1 砂砾石料场、坝下土料场；总计取土、料量 799.17 万 m³，其中 B1 砂砾石料场取料 650.31 万 m³。文得根至乌兰浩

特段输水工程工程设置特默河、胡尔勒及洮儿河三个砂砾石料场，总计取料量 113.69 万 m^3 ，乌兰浩特至通辽段输水工程设置砂砾料场 2 处，为模范屯～光荣屯砂砾石料场和巴拉格歹砂砾石料场，总计取料量 56.00 万 m^3 。

3.4.2 工程实际设置取料场

本工程大坝原设计为粘土心墙砂砾石坝，实际实施调整为沥青混凝土心墙砂砾石坝。因此巴彦乌兰土料场、缓坡土料场和坝下土料场均未使用。工程实际仅使用了 B1 砂砾石料场（位于水库淹没区），取料 541.28 万 m^3 ，占地面积 75.33 hm^2 ，平均取料深度约 7.1m。取料场选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，无限制性因素。文得根至乌兰浩特段输水工程工程和乌兰浩特至通辽段输水工程采用外购料，特默河砾石料场、胡尔勒砾石料场、洮儿河砾石料场、模范屯～光荣屯砂砾石料场和巴拉格歹砂砾石料场取消。

3.4.3 取料场防治措施布局

水土保持方案设计土料场开采前，在各料场上沿开挖边界外的征地范围内设置一道临时排水沟，对各料场开挖的无用层进行临时防护，堆体坡脚设编织袋土挡墙，堆体表面采用密目网覆盖。

取料场水土流失防治措施布局：取料前进行剥离表土，同库区表土一起堆放和防护，施工过程中实施了临时苫盖措施。与水土保持方案相比，取土场面积增大，但全部位于水库淹没区，取料场实际措施水土流失防治体系较完整，措施合理，剥离的无用层随库区一起采取防护措施；开采前虽未采取临时排水沟，但开采区域位于河道内，采取了导流和挡水埂措施，能够起到防治水流冲刷的作用。取料场已实施的防治措施能够起到防止水土流失和保护环境的作用。

表 3.4-1 B1 取料场水土流失防治措施体系对照表

措施类型	方案设计水土保持措施	实施落实水土保持措施	评价
工程措施	/	表土剥离、挡水埂	防治措施体系较完整
临时措施	临时排水沟、临时苫盖和拦挡	临时苫盖	

3.5 水土保持措施总体布局

a) 实际的水土保持措施总体布局

结合工程总体布局和施工特点，按照防治分区划分原则，针对各防治区水土流失特点，结合工程建设的实际情况，工程施工过程中基本按照水土保持方案报告书的水土流失治理原则对每个分区实施了相应的水土流失防治措施，减少了水土流失，起到了保护生态环境的作用。

1) 枢纽工程区

(1) 主体工程区

施工前对可剥离表土区域进行表土剥离，施工过程中根据现场情况增加排水沟、边坡喷锚支护，施工结束后回覆表土并采取植树种草措施。

(2) 工程永久办公生活区

施工前对可剥离表土区域进行表土剥离，施工结束后回覆表土并采取植树种草措施。

(3) 弃渣场区

弃渣场防治区施工区采取表土剥离，并设置格宾石笼挡渣墙，弃渣结束后对边坡采取雷诺垫护坡。

(4) 暂存场区

暂存场根据现场情况再坡面设置格宾石笼代替干砌石护坡和挡墙，其余裸露区域实施植树、种草。

(5) 料场区

取料前进行剥离表土，同库区表土一起堆放和防护，施工过程中实施了临时苫盖措施。开采前虽未采取临时排水沟，但开采区域位于河道内，采取了导流和挡水埂措施，能够起到防治水流冲刷的作用。

(6) 交通道路防治路区

施工前进行表土剥离，施工结束后覆土绿化。在雨季来临之前完成了路基边坡防护与排水工程。

(7) 施工生产生活区

施工生产生活区位于永久占地范围内，其水保措施已计入主体工程区，施工结束后的场地清理纳入到本区措施。

2) 文得根至乌兰浩特段输水工程区

(1) 主体工程区

施工前对可剥离表土区域进行表土剥离，施工过对临时堆土采取临时拦挡措施，根据现场情况实施排水沟、边坡喷锚支护，施工结束后回覆表土并采取植树、种草措施。

(2) 工程永久办公生活区

施工前对可剥离表土区域进行表土剥离，施工结束后回覆表土、整平并采取植树种草措施。

(3) 弃渣场区

弃渣场防治区施工区采取表土剥离，并设置格宾石笼挡渣墙，弃渣结束后对周边设施排水沟和消力池，渣体表面整平后回覆表土，并采取撒播草籽措施，施工过程中对表土实施编织袋装土拦挡措施。

(4) 交通道路防治路区

施工前进行表土剥离，施工结束后覆土、整平绿化。在雨季来临之前完成了路基边坡防护与排水工程。临时占地区域采取种草或耕地复垦。

(5) 施工生产生活区

施工前进行表土剥离，施工结束后覆土、整平绿化。临时占地区域采取种草或耕地复垦。

3) 乌兰浩特至通辽段输水工程区

(1) 主体工程区

施工前对可剥离表土区域进行表土剥离，施工过对临时堆土采取临时拦挡和苫盖措施，施工结束后回覆表土，采取植树、种草或土地复垦，部分区域根据工程实际增加截排水沟。

(2) 工程永久办公生活区

施工前对可剥离表土区域进行表土剥离，施工结束后回覆表土并采取植树种草措施。根据工程实际增加截排水沟。

(3) 弃渣场区

弃渣场防治区施工区采取表土剥离，并设置格宾石笼挡渣墙，弃渣结束后对周边设施排水沟和消力池，渣体表面整平后回覆表土，并采取植树、种草措施，部分渣场实施了土地复垦。施工过程中对表土实施编织袋装土拦挡。

（4）交通道路防治路区

施工前进行表土剥离，施工结束后清理场地、覆土绿化。临时占地区域采取植树、种草或土地复垦。

（5）施工生产生活区

施工前进行表土剥离，施工结束后覆土、翻耕耙地、绿化。临时占地区域采取植树、种草或耕地复垦。

b) 水土保持措施总体布局对照分析

本项目水土保持措施布局对照情况分析见表 3.5-1。

表 3.5-1

实际落实的水土保持布局与方案设计情况对比表

一级防治分区	二级防治分区	措施类型	方案设计情况（含弃渣场补充报告）	实际发生	备注
枢纽工程区	主体工程区	工程措施	表土剥离、表土回覆、排水沟、 边坡喷锚支护 、场地清理	表土剥离、表土回覆、排水沟、 边坡喷锚支护	
		植物措施	开挖边坡铺三维网、植树、种草	植树、种草	
		临时措施	编织袋土填筑、拆除	/	临时堆土集中至暂存场区，相应取消编织袋拦挡工程量。
	工程永久办公生活区	工程措施	表土剥离、表土回覆、场地清理	表土剥离、表土回覆、场地清理	
		植物措施	植树、种草	植树、种草	
		临时措施	编织袋土填筑、拆除、密目网苫盖	/	临时堆土集中至暂存场区，相应取消编织袋拦挡工程量。
	弃渣场区	工程措施	格宾石笼挡墙、雷诺垫护坡	格宾石笼挡墙、雷诺垫护坡	
	暂存场区	工程措施	干砌石护坡、挡墙	表土回覆、场地平整	实际采取的格宾石笼代替干砌石护坡和挡墙。
				植树、种草	
	料场区	工程措施	表土剥离、表土回覆、排水沟、场地清理	表土剥离、挡水埂	仅 B1 料场使用，位于水库淹没区，无需实施植物措施。
		植物措施	植树、种草	/	
		临时措施	临时排水沟、编织袋土填筑、拆除、临时苫盖	临时苫盖	
	交通道路区	工程措施	表土剥离、表土回覆、 排水沟及公路护坡 、场地清理	表土剥离、表土回覆、场地清理、 排水沟及公路护坡	
		植物措施	植树、种草、 耕地复垦	植树、种草	取消了部分临时道路，相应的耕地复垦取消。
		临时措施	编织袋土填筑、拆除	/	临时堆土集中至暂存场区，相应取消编织袋拦挡工程量。
	施工生产生活区	工程措施	表土剥离、表土回覆、排水沟、场地清理	场地清理	施工图阶段优化施工生产生活区布置，将施工生产生活区布置于永久占地范围内，相应措施取消。
		植物措施	植树、种草、 耕地复垦	/	
		临时措施	编织袋土填筑、拆除	/	

续表 3.5-1 实际落实的水土保持布局与方案设计情况对比表

一级防治分区	二级防治分区	措施类型	方案设计情况（含弃渣场补充报告）	实际发生	备注
文得根至乌兰浩特段输水工程区	主体工程区	工程措施	施工洞上游排水沟、边坡喷锚支护、表土剥离、表土回覆、排水沟、沉砂池、场地清理	施工洞上游排水沟、边坡喷锚支护、表土剥离、表土回覆、场地平整	
		植物措施	开挖边坡铺三维网、种草	植树、种草	边坡全部采用撒播草籽
		临时措施	编织袋土填筑、拆除	编织袋土填筑、拆除	
	工程永久办公生活区	工程措施	表土剥离、表土回覆、场地清理	表土回覆、场地平整	实际不具备表土剥离条件
		植物措施	植树、种草	植树、种草	
		临时措施	编织袋土填筑、拆除、密目网苫盖	/	未实施表土剥离，因此相应的临时防护措施取消。
	弃渣场区	工程措施	表土剥离、表土回覆、场地清理、格宾石笼挡渣墙、排水沟、消力池	表土剥离、表土回覆、场地平整、格宾石笼挡渣墙、排水沟、消力池	
		植物措施	种草	撒播草籽	
		临时措施	编织袋土填筑、拆除	编织袋土填筑、拆除	
	料场区	工程措施	表土剥离、表土回覆、场地清理	/	未使用。
		植物措施	植树	/	
		临时措施	编织袋土填筑、拆除	/	
	交通道路区	工程措施	表土剥离、表土回覆、排水沟及护坡、场地清理	表土剥离、表土回覆、排水沟及护坡、场地平整	
		植物措施	植树、种草、耕地复垦	植树、种草、耕地复垦	
		临时措施	编织袋土填筑、拆除	/	表土集中堆存，取消道路区临时拦挡措施
	施工生产生活区	工程措施	表土剥离、表土回覆、排水沟、场地清理	表土剥离、表土回覆、场地平整	
		植物措施	植树、种草、耕地复垦	种草、耕地复垦	
		临时措施	编织袋土填筑、拆除	/	表土集中堆存，取消道路区临时拦挡措施

续表 3.5-1（完）

实际落实的水土保持布局与方案设计情况对比表

一级防治分区	二级防治分区	措施类型	方案设计情况（含弃渣场补充报告）	实际发生	备注
乌兰浩特至通辽段输水工程区	主体工程区	工程措施	土地复垦	表土剥离、表土回覆、截排水沟、土地复垦	增加截排水沟、表土剥离与回覆。
		植物措施	植树、种草	植树、种草	
		临时措施	临时挡护	临时挡护、苫盖	
	工程永久办公生活区	工程措施	表土剥离、表土回覆	表土剥离、表土回覆、截排水沟	更加工程实际增加截排水沟
		植物措施	空地绿化	空地绿化	
		临时措施	密目网苫盖	/	
	施工生产生活区	工程措施	土地复垦、土地整治	表土剥离、表土回覆、土地复垦	增加表土剥离与回覆，翻耕措施代替土地整治。
		植物措施	植树、种草	植树、种草	
	交通道路区	工程措施	土地复垦、土地整治	表土剥离、表土回覆、土地复垦、土地整治	增加表土剥离与回覆。
		植物措施	植树、种草	植树、种草	
	弃渣场区	工程措施	表土剥离、表土回覆、场地清理、格宾石笼挡渣墙、排水沟、消力池、坡脚挡土围埂	表土剥离、表土回覆、场地清理、格宾石笼挡渣墙、排水沟、消力池、坡脚挡土围埂、土地复垦	
		植物措施	种草	植树、种草	
		临时措施	编织袋土填筑、拆除	编织袋土填筑、拆除	
	料场区	工程措施	土地整治	/	未使用。
		植物措施	种草	/	
		临时措施	临时挡护	/	
	暂存场区	工程措施	土地整治	/	未使用。
		植物措施	种草	/	

经对照分析可知：本项目实际水土保持重要单位工程措施体系未发生较大变化，工程实际施工期间根据现场情况增加或减少部分措施，工程期间未发生水土流失危害事件，实际实施的水土保持措施功能未存在显著降低或丧失现象，部分临时措施类型有所增加，植物措施提高标准，不构成重大变更。

通过实地踏勘调查，并结合对建设单位、施工单位、监理单位及监测单位所提供资料的综合分析，本项目现场水土保持措施实施情况与水土保持方案及弃渣场补充报告要求基本一致，本项目所实施的工程措施、植物措施及临时防护措施等，共同构成了完整的水土流失综合防治体系。各防治分区的措施布局立足于区域水土流失特点，遵循因地制宜、因害设防的防治原则，总体布局全面、科学，有效覆盖了项目区内的潜在水土流失风险点。

在主体工程完工的同时，配套的水土保持工程措施、植物措施及临时防护措施均已同步落实到位，且充分考虑了水土保持施工管理要求，确保了措施实施的有序性与有效性。目前，各项防治措施已投入运行，经过一段时间的实践检验，有效控制了项目建设及运行过程中可能产生的水土流失，取得了显著的防治成效，为项目区的生态环境保护及稳定运行提供了有力保障。整体而言，本项目水土保持措施体系完整、布局合理，达到了预期的水土流失防治目标。

3.6 水土保持措施完成情况

本项目水土保持设施基本按照批复的水土保持方案报告落实，总体满足水土保持方案要求。

3.6.1 工程措施

根据水土保持监理、监测成果，并结合现场调查，本工程已落实的水土保持工程措施主要包括：

a) 枢纽工程区

1) 主体工程区界定为主体已有的措施完成情况为边坡喷锚支护 54646m^2 ；水保新增措施完成了表土剥离 4613m^3 ，土方开挖 2371m^3 ，混凝土排水沟 3157m^3 ，排水沟砂砾石垫层 43m^3 ，覆土 2913m^3 。

2) 工程永久办公生活区完成了表土剥离 30423m^3 ，覆土 2538m^3 ，场地清理 34332m^2 。

3) 弃渣场区完成了格宾石笼挡墙 4067m^3 , 雷诺护垫 10673m^3 。

4) 暂存场区完成了表土回填 5638m^3 , 场地清理 24658m^2 。

5) 料场区完成了表土剥离 126981m^3 , 挡水埂 964m^3 。

6) 交通道路区界定为主体已有的措施完成情况为护坡 15.80km , 道路排水 3.45km ; 水保新增措施完成了表土剥离 27186m^3 , 覆土 15304m^3 , 场地清理 16880m^2 。

7) 施工生产生活区完成了场地清理 138219m^2 。

本防治区主体已有的土地复垦措施完成了 0.38hm^2 。

b) 文得根至乌兰浩特段输水工程区

1) 主体工程区界定为主体已有的措施完成情况为喷锚支护 14530m^2 , 排水工程 0.52km ; 水保新增措施完成了土方开挖 1060m^3 , 土方回填 873m^3 , 混凝土排水沟 340m^3 , 表土剥离 180433.1m^3 , 表土回填 180433.1m^3 , 场地平整 381354m^2 。

2) 工程永久办公生活区完成了表土回填 2688m^3 , 场地清理 3360m^2 。

3) 弃渣场区完成了土方开挖 8749.6m^3 , 土方回填 1699.48m^3 , 格宾石笼挡墙 17236.96m^3 , 混凝土排水沟 476m^3 , 混凝土消力池 4m^3 , 排水沟砂砾石垫层 186m^3 , 表土剥离 163237m^3 , 表土回填 178265m^3 , 场地平整 410421m^2 。

4) 交通道路区完成了表土剥离 21176m^3 , 表土回填 38652m^3 , 场地平整 163680m^2 。

5) 施工生产生活区完成了表土剥离 76792m^3 , 表土回填 90256m^3 , 场地平整 156408m^2 。

本防治区主体已有的土地复垦措施完成了 48.55hm^2 。

c) 乌兰浩特至通辽段输水工程区

1) 主体工程区完成了截排水沟 3737.65m^3 , 表土剥离 2236253m^3 , 表土回填 2234713.68m^3 。

2) 工程永久办公生活区完成了剥离表土 14127m^3 , 覆土 14127m^3 , 截排水沟 514.77m 。

3) 施工生产生活区完成了剥离表土 71385.97m^3 , 覆土 71385.97m^3 。

4) 道路工程区完成了耕翻耙松 8.6375hm^2 , 护坡 698m^3 , 截排水沟 266m^3 , 表土剥离 391776m^3 , 表土回填 391776m^3 。

5) 弃渣场区完成了土方开挖 29378.16m^3 , 浆砌石排水沟 9351.82m^3 , 浆砌石消力池 359.86m^3 , 砂砾石垫层 3654.02m^3 , 土方回填 536m^3 , 石渣回填 911.6m^3 , 格宾石笼挡渣墙 19243.27m^3 , 表土剥离 371618.66m^3 , 覆土 383253.06m^3 , 围埂 1422.39m 。

本防治区主体已有的土地复垦措施完成了 439.28hm^2 。

水土保持工程措施落实情况具体见表 3.6-1、2、3。

表 3.6-1

主体工程具有水土保持功能措施实施情况对比表

一级分区	类型	项目	单位	水保方案工程量	实际工程量	工程量增减情况 (实际-方案)	差异原因
枢纽工程区	主体工程边坡防护	锚喷支护	m ²	30690	54646	23956	根据实际开挖边坡地质情况，边坡防护锚喷支护范围较方案扩大，锚喷支护工程量相应增加。
	交通道路工程	护坡	km	16.3	15.80	-0.50	设计优化，交通道路长度减少，相应护坡工程量减少。
		道路排水	km	16.3	3.45	-12.85	设计优化，交通道路长度减少，相应道路排水工程量减少。
	土地复垦工程	土地复垦工程	hm ²	57.83	0.38	-57.45	施工生产生活区布置于永久占地范围内、料场取消等因素，临时占地复垦面积大幅减少，实际土地复垦工程量较方案大幅减少。
	移民安置区	1) 集中安置点道路排水	km	43	0	-43	移民安置区未纳入本项目验收。
		2) 集中安置点绿化用地绿化	hm ²	6.06	0	-6.06	
		3) 改线道路边坡防护、排水	km	43	0	-43	
文得根至乌兰浩特段输水工程	施工支洞开挖边坡工程	喷锚支护	m ²	17100	14530	-2570	施工图阶段减少支洞开挖边坡面积，喷锚支护工程量相应减少。
		排水工程	km	1.7	0.52	-1.18	施工图阶段设计优化，施工支洞开挖面变小，相应排水工程工程量相应减少。
	交通道路工程	护坡	m ³	20.68	0	-20.68	结合现场实际地形和边坡稳定情况，交通道路护坡较方案优化。
		道路排水	km	20.68	0	-20.68	结合现场实际地形，道路排水采用自然散排，相应减少道路排水工程量。
	土地复垦工程	土地复垦工程	hm ²	65.43	48.55	-16.88	施工竖井取消，相应施工临建和施工道路减少，及依据地方行业主管部门批复土地利用类型，对土地复垦范围进行调整，土地复垦工程量减少。

表 3.6-2 乌兰浩特至通辽段输水工程主体工程具有水土保持功能措施实施情况对比表

行政区		方案土地复垦面积(hm ²)	实际面积(hm ²)	工程量增减情况(实际-方案)	差异原因
兴安盟	乌兰浩特市	16.68	27.78	11.10	依据地方行业主管部门批复土地利用类型，对土地复垦范围进行调整。
	科右前旗	35.6	60.32	24.72	
	突泉县	115.80	113.30	-2.50	
	科右中旗	161.49	141.04	-20.45	
	小计	329.57	342.44	12.87	
通辽市	扎鲁特旗	31.28	6.16	-25.12	
	科左中旗	61.86	44.14	-17.72	
	开鲁县	26.97	31.64	4.67	
	科尔沁区	44.46	14.91	-29.55	
	小计	164.57	96.84	-67.73	
合 计		494.15	439.28	-54.87	

表 3.6-3

水保新增工程措施完成情况对比表

一级分区	二级分区	措施名称	单位	方案设计+ 补充报告工 程量	初步设计+ 补充报告工 程量	方案+补充报告工 程量对比初设+补 充报告增减情况	实际实施 工程量	实际实施工程量对 比初设+补充报告 工程量增减情况	实施时间
枢纽工程 区	主体工程区	表土剥离	m ³	4175	4260	85	4613	353	2018.10-2018.11
		土方开挖	m ³	3260	540	-2720	2371	1831	2018.11-2023.8
		土方回填	m ³	874	95	-779	0	-95	
		混凝土排水沟	m ³	851	166	-685	3157	2991	2020.8-2020.10
		排水沟砂砾石垫层	m ³	841	170	-671	43	-127	2020.8-2020.10
		覆土	m ³	6562	4260	-2302	2913	-1347	2020.7-2022.8
		场地清理	m ²	70450	25012	-45438	0	-25012	
	工程永久办公生活区	表土剥离	m ³	1426	1478	52	30423	28945	2019.4-2019.5
		覆土	m ³	1426	1478	52	2538	1060	2022.3-2022.5
		场地清理	m ²	4752	4928	176	34332	29404	2018.11-2018.12
	弃渣场区	格宾石笼挡墙	m ³	6928	6928	0	4067	-2861	2019.5-2021.10
		雷诺垫护坡	m ³	32682	32682	0	10673	-22009	2019.5-2024.10
	暂存场区	土方开挖	m ³	4762	10239	5477	0	-10239	
		土方回填	m ³	2321	3840	1519	0	-3840	
		干砌石挡墙	m ³	4263	11199	6936	0	-11199	
		干砌石护坡	m ³		10245	10245	0	-10245	
		表土剥离	m ³		21195	21195	0	-21195	
		表土回填	m ³		21195	21195	5638	-15557	2025.5-2025.8
		场地平整	m ²		70649	70649	24658	-45991	2025.5-2025.8
	料场区	表土剥离	m ³	136007	59275	-76732	126981	67706	2019.5-2019.10
		土方开挖	m ³	12141	9755	-2386	0	-9755	
		土方回填	m ³	3940	3553	-387	0	-3553	
		浆砌石排水沟	m ³	5018	3507	-1511	0	-3507	

3 水土保持方案实施情况

		排水沟砂砾石垫层	m ³	3347	2505	-842	0	-2505	
		浆砌石沉砂池	m ³	120	42	-78	0	-42	
		沉砂池砂砾石垫层	m ³	95	26	-69	0	-26	
		覆土	m ³	136007	9879	-126128	0	-9879	
		挡水埂	m ³				964	964	2019.5-2020.9
		场地清理	m ²	453356	15381	-437975	0	-15381	
	交通道路区	表土剥离	m ³	25750	12886	-12864	27186	14300	2019.4-2019.10
		覆土	m ³	17625	8492	-9133	15304	6812	2020.8-2024.10
		场地清理	m ²	58750	28306	-30444	16880	-11426	2024.5-2024.6
	施工生产生活区	表土剥离	m ³	64920	131129	66209	0	-131129	
		土方开挖	m ³	2050	639	-1411	0	-639	
		土方回填	m ³	749	64	-685	0	-64	
		混凝土排水沟	m ³	630	196	-434	0	-196	
		排水沟砂砾石垫层	m ³	647	202	-445	0	-202	
		干砌石护坡	m ³	12978	39136	26158	0	-39136	
		覆土	m ³	46770	127879	81109	0	-127879	
		场地清理	m ²	192200	426262	234062	138219	-288043	2023.5-2024.11
	移民安置区		项	1	1	0	0	-1	
文得根至 乌兰浩特 段输水工程	主体工程区	土方开挖	m ³	855	622	-233	1060	438	2018.10-2019.7
		土方回填	m ³	395		-395	873	873	2024.3-2025.8
		混凝土排水沟	m ³	238		-238	340	340	2020.8-2021.2
		排水沟砂砾石垫层	m ³	271	166	-105	0	-166	
		干砌石挡墙	m ³		822	822	0	-822	
		浆砌石排水沟	m ³		241	241	0	-241	
		浆砌石沉砂池	m ³		23	23	0	-23	
		砼沉砂池	m ³	32		-32	0	0	

3 水土保持方案实施情况

		表土剥离	m ³	145935	162733	16798	180433	17700	2018.9-2022.6
		表土回填	m ³	145935	162733	16798	180433	17700	2023.4-2025.8
		场地平整	m ²	574895	848654	273759	381354	-467300	2018.9-2023.10
	工程永久办公生活区	表土剥离	m ³	3065	3065	0	0	-3065	
		表土回填	m ³	3065	3065	0	2688	-377	2023.5
		场地平整	m ²	10216	10216	0	3360	-6856	2021.6
	弃渣场区	土方开挖	m ³	16071	16071	0	8750	-7321	2018.9-2020.3
		土方回填	m ³	731	731	0	1699	968	2018-2025.8
		格宾石笼挡墙	m ³	17022	17022	0	17237	215	2019.5-2024.12
		混凝土排水沟	m ³	3684	3684	0	476	-3208	2019.10-2020.5
		混凝土消力池	m ³	34	34	0	4	-30	2019.10-2020.5
		排水沟砂砾石垫层	m ³	3100	3100	0	186	-2914	2019.10-2020.5
		表土剥离	m ³	201062	201062	0	163237	-37825	2018.9-2020.3
		表土回填	m ³	63900	63900	0	178265	114365	2024.7-2025.8
		场地平整	m ²	401600	401600	0	410421	8821	2018.10-2025.4
	料场区	表土剥离	m ³	43819	78032	34213	0	-78032	
		表土回填	m ³	43819	78032	34213	0	-78032	
		场地平整	m ²	146063	151099	5036	0	-151099	
		土方开挖	m ³		7154	7154	0	-7154	
		浆砌石排水沟	m ³		2910	2910	0	-2910	
		砂砾石垫层	m ³		1815	1815	0	-1815	
		浆砌石沉砂沟	m ³		44	44	0	-44	
		抛石护底	m ³		1134	1134	0	-1134	
	交通道路区	表土剥离	m ³	284550	268243	-16307	21176	-247067	2018.9-2020.3
		表土回填	m ³	95325	142674	47349	38652	-104022	2024.7-2025.8
		场地平整	m ²	317750	452933	135183	163680	-289253	2018.10-2025.4
	施工生	土方开挖	m ³	7545	5128	-2417	0	-5128	

3 水土保持方案实施情况

	产生活区	土方回填	m ³	7545		-7545	0	0	
		浆砌石排水沟	m ³		1575	1575	0	-1575	
		浆砌石沉砂池	m ³		70	70	0	-70	
		混凝土排水沟	m ³	2318		-2318	0	0	
		砂砾石垫层	m ³	2379	1617	-762	0	-1617	
		表土剥离	m ³	229290	157185	-72105	76792	-80393	2018.9-2020.3
		表土回填	m ³	66240	48668	-17572	90256	41588	2024.7-2025.8
		场地平整	m ²	220800	361200	140400	156408	-204792	2018.10-2025.4
乌兰浩特至通辽段输水工程	主体工程区	截排水沟	m ³				3738	3738	2019.7-2019.10
		表土剥离	m ³				2236253	2236253	2019.5-2024.7
		表土回填	m ³				2234714	2234714	2020.5-2025.9
	工程永久办公生活区	剥离表土	m ³	1500	3400	1900	14127	10727	2020.6-2025.5
		覆土	m ³		3400	3400	14127	10727	2022.4-2025.5
		截排水沟	m				514.77	514.77	2024.8-2025.6
	施工生产生活区	土地整治	m ²	61000	69900	8900	0	-69900	
		剥离表土	m ³				71386	71386	2018.9-2025.10
		覆土	m ³				71386	71386	2018.9-2025.10
	道路工程区	耕翻耙松	hm ²	108.26	63.14	-45.12	8.64	-54.50	2024.4-2026.5
		护坡	m ³				698	698	2022.6-2022.9
		截排水沟	m ³				266	266	2022.6-2022.9
		表土剥离	m ³				391776	391776	2020.5-2025.9
		表土回填	m ³				391776	391776	2020.5-2025.9
	弃渣场区	土方开挖	m ³	25014	25014	0	29378	4364	2019.5-2025.5
		浆砌石排水沟	m ³	7643	7643	0	9352	1709	2019.6-2025.5
		浆砌石消力池	m ³	152	152	0	360	208	2019.6-2025.5
		砂砾石垫层	m ³	2586	2586	0	3654	1068	2019.5-2025.5
		土方回填	m ³				536	536	2020.5-2020.7

3 水土保持方案实施情况

		石渣回填	m ³	769	769	0	911.6	142.6	2019.9-2020.5
		格宾石笼挡渣墙	m ³				19243	19243	2019.5-2020.6
		表土剥离	m ³	484688	484688	0	371619	-113069	2018.10-2020.6
		覆土	m ³	484688	484688	0	383253	-101435	2023.8-2025.10
		围埂	m	2288	2288	0	1422	-866	2019.5-2019.7
	暂存场区	土地整治	hm ²	0.91		-0.91	0	0	
	料场区	土地整治	hm ²	22.5	35.72	13.22	0	-35.72	

工程措施变化原因如下:

a) 枢纽工程区

1) 枢纽工程区

主体工程区: 根据现场实际表土厚度, 按“应剥尽剥”原则进行表土剥离, 相应增加表土剥离量; 结合现场实际地形, 优化排水沟平面布置, 排水沟工程量相应增加; 施优化调整, 相应调整覆土、种植土换填工程量。

工程永久办公生活区: 根据现场实际表土厚度, 按“应剥尽剥”原则进行表土剥离, 相应增加表土剥离量; 植物措施优化调整, 相应调整覆土、场地情况工程量。

弃渣场区: 弃渣量减少, 同时优化格宾石笼挡墙断面尺寸, 相应工程量减少。

暂存场区: 根据现场堆置条件优化设计, 相应调整工程量。实际采取的格宾石笼代替干砌石护坡和挡墙。

料场区: 仅启用 B1 砂砾石料场, 因大坝黏土心墙调整为沥青混凝土心墙, 取消土料场, 相应工程量取消。

交通道路区: 取消土料场, 相应取消料场临时道路, 工程量相应减少。

施工生产生活区: 施工图阶段优化施工生产生活区布置, 将施工生产生活区布置于永久占地范围内, 相应措施取消。

2) 文得根至乌兰浩特段输水工程区

主体工程区: 减少施工竖井, 相应工程量减少; 主体设计统一考虑排水沟措施, 水保专业不再重复设计, 排水沟相应取消。

工程永久办公生活区: 实际不具备表土剥离条件, 施工图阶段根据实际绿化面积相应调整覆土和场地清理工程量。

弃渣场区: 施工图阶段弃渣场堆渣量减少, 相应防护措施工程量减少。

料场区: 采用外购料, 取消料场相应措施。

交通道路区: 施工图阶段取消施工竖井, 相应临时道路减少, 相应工程量减少。

施工生产生活区: 排水沟在包括在施工临建总价项目内, 水保不再重复设计; 施工生产生活区数量减少, 相应工程量变化。

3) 乌兰浩特至通辽段输水工程

主体工程区：水保方案设计阶段表土剥离及回填包含在主体设计工程量内，施工图阶段调整至水保工程内，部分洞口增加了排水措施。

工程永久办公生活区：实施阶段，永久办公区由于绿化美化及排水要求，增加表土剥离、表土回覆量和截排水措施。

施工生产生活区：实际实施为翻耕耙松措施，已计入植物措施中。实施阶段，补充表土剥离及覆土措施。

道路工程区：水保方案设计阶段表土剥离及回填包含在主体设计工程量内，施工图阶段调整至水保工程内，部分永久检修道路增加了排水及护坡措施。

弃渣场区：实施阶段根据现场表土层厚度及施工情况，排水沟及挡墙工程量增加，表土剥离及平地围堰工程量减少。

暂存场区：暂存场未使用，因此无相应措施。

料场区：土方外购，料场未使用，因此无相应措施。

3.6.2 植物措施

根据水土保持监理、监测成果，并结合现场调查，本工程已落实的水土保持植物措施主要包括：

a) 枢纽工程区

1)) 主体工程区完成了左岸紫丁香（灌木）16 丛，左岸金叶榆（灌木）30 丛，左岸东北连翘（灌木）36 丛，左岸草坪 769m²，左岸小叶丁香篱（绿篱）17m²，左岸五叶地锦（攀缘植物）2444 株，左岸种植土 162m³，右岸五角枫（乔木）52 株，右岸樟子松（乔木）37 株，右岸白桦（乔木）92 株，右岸山杏（乔木）68 株，右岸青扦云杉（乔木）27 株，右岸山桃（乔木）32 株，右岸金山绣线菊（花卉）142m²，右岸金焰绣线菊（花卉）120m²，右岸金叶榆（绿篱）70m²，右岸紫叶李（绿篱）253m²，右岸连翘（绿篱）135m²，右岸小叶丁香（绿篱）93m²，右岸茶条槭（绿篱）316m²，右岸紫穗槐（花卉）890m²，右岸草坪 4797m²，右岸五叶地锦（攀缘植物）852 株，右岸种植土 4929m³，坝下青扦云杉（乔木）87 株，坝下榆树（乔木）10 株，坝下五角枫（乔木）117 株，坝下山杏（乔木）16 株，坝下李子（乔木）60 株，坝下核桃楸（乔木）195 株，坝下白桦（乔木）192 株，坝下梓树（乔木）72 株，坝下金叶榆（乔木）

588株, 坝下百花花楸A(乔木)57株, 坝下百花花楸B(乔木)13株, 坝下紫叶李(乔木)93株, 坝下山楂(乔木)77株, 坝下123果树(乔木)100株, 坝下黄杏(乔木)64株, 坝下山梨(乔木)61株, 坝下旱柳(乔木)297株, 坝下火炬(乔木)354株, 坝下大秋果(乔木)53株, 坝下沙果(乔木)67株, 坝下鸡心果(乔木)100株, 坝下特型山杏(乔木)10株, 坝下特型山楂(乔木)1株, 坝下特型油松A(乔木)1株, 坝下特型油松B(乔木)1株, 坝下特型爆马丁香(乔木)1株, 坝下桃叶卫矛(乔木)52株, 坝下东北连翘(灌木)19丛, 坝下小叶丁香(灌木)15丛, 坝下天目琼花(灌木)36株, 坝下木绣球(灌木)49株, 坝下金山绣线菊(花卉)917m², 坝下连翘(绿篱)635m², 坝下红瑞木(绿篱)1315m², 坝下茶条槭(绿篱)1054m², 坝下小叶丁香(绿篱)218m², 坝下红叶李(绿篱)484m², 坝下金叶榆(绿篱)34m², 坝下模纹红叶李(绿篱)2258m², 坝下模纹金叶榆(绿篱)2801m², 坝下草坪227603m², 坝下种植土100476m³, 电厂五角枫(乔木)24株, 电厂山桃(乔木)5株, 电厂丛生爆马丁香(乔木)8株, 电厂青扞云杉(乔木)53株, 电厂山杏(乔木)43株, 电厂123果树(乔木)40株, 电厂鸡心果(乔木)40株, 电厂沙果(乔木)40株, 电厂李子(乔木)40株, 电厂小叶丁香(灌木)35丛, 电厂东北连翘(灌木)37株, 电厂榆叶梅(灌木)38株, 电厂小叶丁香(绿篱)423m², 电厂金叶榆(绿篱)373m², 电厂茶条槭(绿篱)79m², 电厂草坪(院内外合计)8816m², 电厂铺地柏(地被)2770m², 电厂种植土874m³。

2) 工程永久办公生活区完成了青扞云杉85株, 垂柳25株, 家杏3株, 李子16株, 京桃29株, 樱桃4株, 梨树4株, 沙果4株, 松树2株, 球松2株, 紫丁香148株, 大紫丁香2株, 东北连翘5株, 榆叶梅4株, 榆树14株, 山楂树6株, 山丁子7株, 院外樟子松(乔木)60株, 院外连翘(灌木)84丛, 院外榆叶梅(灌木)85丛, 院外丁香篱(绿篱)276m², 院外金叶榆篱(绿篱)196m², 院外红叶李篱(绿篱)152m², 院外连翘篱(绿篱)45m², 院外马莲(花卉)1623m², 院外福禄考(花卉)138m², 院外紫穗槐(花卉)2528m², 院外白三叶(花卉)2615m², 院外草坪1297m², 院内梓树(乔木)8株, 院内山楂(乔木)5株, 院内鸡心果(乔木)24株, 院内紫叶李(乔木)1株, 院内马莲(花卉)865m², 院内福禄考(花卉)53m², 院内草坪1129m²。

3) 暂存场区完成了柳树 10474 株, 披碱草 (种植) 7.825hm^2 , 羊草 (种植) 7.825hm^2 。

4) 交通道路区完成了樟子松 2366 株, 披碱草 (种植) 5.94hm^2 , 羊草 (种植) 5.94hm^2 。

b) 文得根至乌兰浩特段输水工程区

1) 主体工程区完成了银中杨 1113 株, 柳树 5163 株, 披碱草 (种植) 13.72hm^2 , 羊草 (种植) 13.72hm^2 , 蒙古冰草 0.23hm^2 , 紫丁香 150 簇, 穴状整地 ($60\text{cm}\times 60\text{cm}$) 150 个, 爬山虎 60 株, 穴状整地 ($40\text{cm}\times 40\text{cm}$) 60 个, 银中杨 (7~10cm, 3m 段干) 212 株, 银中杨 (5~8cm, 3m 段干) 2012 株, 穴状整地 ($60\text{cm}\times 60\text{cm}$) 2224 个, 翻耕耙松 1.96hm^2 。

2) 工程永久办公生活区完成了紫丁香 5 株, 特性黑松 2 株, 丛生五角枫 2 株, 五角枫 10 株, 山杏 12 株, 蒙古栎 13 株, 海棠 5 株, 暴马丁香 (丛生) 11 株, 红叶李球 24 株, 东北连翘 9 株, 红瑞木球 40 株, 长白忍冬 2 株, 榆叶梅 73 株, 金叶榆球 20 株, 小叶丁香 1100 株, 红叶李 2650 株, 金叶榆 4325 株, 三角枫 8432 株, 红王子锦带 2150 株, 金焰绣线菊 1600 株, 白三叶 1629m^2 , 紫玉簪 1225 株, 彩叶草 1950g, 八宝景天 1519 株, 鸢尾 1656 株。

3) 弃渣场区完成了披碱草 (种植) 11.12hm^2 , 羊草 (种植) 11.12hm^2 。

4) 交通道路区完成了银中杨 4453 株, 披碱草 (种植) 3.22hm^2 , 羊草 (种植) 3.22hm^2 。

5) 施工生产生活区完成了披碱草 (种植) 3.25hm^2 , 羊草 (种植) 3.25hm^2 。

c) 乌兰浩特至通辽段输水工程区

1)) 主体工程区完成了穴状整地 $40\times 40\text{cm}$ 198536 个, 穴状整地 $60\times 60\text{cm}$ 38015 个, 穴状整地 $80\times 80\text{cm}$ 18938 个, 耕翻耙松 568.69hm^2 , 高羊茅、黑麦草及早熟禾 1:1:1 混播 2.15hm^2 , 山杏 34869 株, 撒播羊草、披碱草 378.44hm^2 , 撒播羊草、披碱草、蒙古冰草 282.13hm^2 , 撒播紫花苜蓿 0.37hm^2 , 穴播柠条 0.63hm^2 , 杨树 199766 株, 文冠果 13773 株, 鸡心果 (胸径 1-2cm) 14896 株, 樟子松 33930 株, 山楂 2464 株, 五角枫 845 株, 榛子 2398 株, 李子 6589 株, 穴播小叶锦鸡儿 241667 株, 撒播草籽 (高羊茅越冬冷季型草籽) 12842m^2 。

2) 工程永久办公生活区完成了榆叶梅 45 株, 紫叶稠李 162 株, 金叶榆 154 株, 暴马丁香 135 株, 王族海棠 67 株, 沙果 87 株, 鸡心果 103 株, 苹果 88 株, 李子 71 株,

山杏 57 株, 京梅 67 株, 金叶榆球 31 株, 红叶李球 22 株, 三七景天 4898.76m², 草坪 8302.81m², 草皮 5341.34m², 五角枫 52 株, 连翘球 51 株, 紫丁香 10 株, 暴马丁香 77 株, 金叶榆 57 株, 紫叶稠李 53 株, 秋梨 14 株, 荷兰菊 1889.08m², 萱草 1810.49m², 多年生蓝花鼠尾草 3061.54m², 绿篱 70m², 梓树 25 株, 红叶李 12 株, 京桃 28 株, 紫丁香 13 株, 多季玫瑰球 3 株, 木绣球 5 株, 树木支撑架 430 株, 草绳绕树干 430 株, 末端调流阀东侧草坪补种 313m², 末端调流阀北门种花 117m², 末端调流阀南门种花 195m², 末端调流阀南门植草砖种草 150m², 末端出水口消力池换填腐殖土 m³, 末端出水口消力池播种草籽 1852.65m², 种植土回填 404.32m³, 翠菊 151.38m²。

3) 施工生产生活区完成了耕翻耙松 6.15hm², 穴播小叶锦鸡儿 0.24hm², 撒播蒙古冰草、披碱草 0.48hm², 撒播羊草、披碱草 6.48hm², 银中杨 2317 株, 柠条 13608 株, 穴状整地 80×80cm2317 个, 穴状整地 40×40cm13608 个。

4) 交通道路区完成了耕翻耙松 23.68hm², 条播羊草、披碱草、紫花苜蓿 31.93hm², 撒播羊草、披碱草 1.99hm², 银中杨 866 株, 穴状整地 80×80cm866 个, 柠条 555 株, 穴状整地 40×40cm555 个。

5) 弃渣场区完成了穴状整地40×40cm235964个, 穴状整地80×80cm16305个, 耕翻耙松50.46hm², 山杏2782株, 柠条(容器苗)213160株, 银中杨36327株, 撒播羊草、蒙古冰草、披碱草29.92hm², 撒播羊草、披碱草28.88hm², 假植20022株。

水土保持植物措施落实情况具体见表 3.6-4。

表 3.6-4

水保新增植物措施完成情况对比表

一级分区	二级分区	措施名称	单位	方案设计+补充报告工程量	初步设计+补充报告工程量	方案+补充报告工程量对比初设+补充报告增减情况	实际实施工程量	实际实施工程量对比初设+补充报告工程量增减情况	实施时间
枢纽工程区	主体工程区	樟子松	株	711	342	-369	0	-342	
		落叶松	株	414	53	-361	0	-53	
		云杉	株	414		-414	0	0	
		紫丁香	株	1195		-1195	0	0	
		山杏	株	4345	3150	-1195	0	-3150	
		垂柳	株		1383	1383	0	-1383	
		红瑞木	株		3689	3689	0	-3689	
		披碱草（种植）	hm ²	2.86	0.18	-2.68	0	-0.18	
		羊草（种植）	hm ²	2.56	0.18	-2.38	0	-0.18	
		三维植被网	m ²	44239	3219	-41020	0	-3219	
		左岸紫丁香（灌木）	丛				16	16	2025.5
		左岸金叶榆（灌木）	丛				30	30	2025.5
		左岸东北连翘（灌木）	丛				36	36	2025.5
		左岸草坪	m ²				769	769	2025.6
		左岸小叶丁香篱（绿篱）	m ²				17	17	2025.5
		左岸五叶地锦（攀缘植物）	株				2444	2444	2025.5
		左岸种植土	m ³				162	162	2024.1
		右岸五角枫（乔木）	株				52	52	2025.5
		右岸樟子松（乔木）	株				37	37	2025.5
		右岸白桦（乔木）	株				92	92	2025.5
		右岸山杏（乔木）	株				68	68	2025.5

3 水土保持方案实施情况

		右岸青扞云杉（乔木）	株				27	27	2025.5
		右岸山桃（乔木）	株				32	32	2025.5
		右岸金山绣线菊（花卉）	m ²				142	142	2025.5
		右岸金焰绣线菊（花卉）	m ²				120	120	2025.5
		右岸金叶榆（绿篱）	m ²				70	70	2025.5
		右岸紫叶李（绿篱）	m ²				253	253	2025.5
		右岸连翘（绿篱）	m ²				135	135	2025.5
		右岸小叶丁香（绿篱）	m ²				93	93	2025.5
		右岸茶条槭（绿篱）	m ²				316	316	2025.5
		右岸紫穗槐（花卉）	m ²				890	890	2025.5
		右岸草坪	m ²				4797	4797	2025.5
		右岸五叶地锦（攀缘植物）	株				852	852	2025.5
		右岸种植土	m ³				4929	4929	2024.1
		坝下青扞云杉（乔木）	株				87	87	2025.5
		坝下榆树（乔木）	株				10	10	2025.5
		坝下五角枫（乔木）	株				117	117	2025.5
		坝下山杏（乔木）	株				16	16	2025.5
		坝下李子（乔木）	株				60	60	2025.5
		坝下核桃楸（乔木）	株				195	195	2025.5
		坝下白桦（乔木）	株				192	192	2025.5
		坝下梓树（乔木）	株				72	72	2025.5
		坝下金叶榆（乔木）	株				588	588	2025.5
		坝下百花花楸 A（乔木）	株				57	57	2025.5
		坝下百花花楸 B（乔木）	株				13	13	2025.5
		坝下紫叶李（乔木）	株				93	93	2025.5
		坝下山楂（乔木）	株				77	77	2025.5
		坝下 123 果树（乔木）	株				100	100	2025.5

3 水土保持方案实施情况

		坝下黄杏（乔木）	株				64	64	2025.5
		坝下山梨（乔木）	株				61	61	2025.5
		坝下旱柳（乔木）	株				297	297	2025.5
		坝下火炬（乔木）	株				354	354	2025.5
		坝下大秋果（乔木）	株				53	53	2025.5
		坝下沙果（乔木）	株				67	67	2025.5
		坝下鸡心果（乔木）	株				100	100	2025.5
		坝下特型山杏（乔木）	株				10	10	2025.5
		坝下特型山楂（乔木）	株				1	1	2025.5
		坝下特型油松 A（乔木）	株				1	1	2025.5
		坝下特型油松 B（乔木）	株				1	1	2025.5
		坝下特型爆马丁香（乔木）	株				1	1	2025.5
		坝下桃叶卫矛（乔木）	株				52	52	2025.5
		坝下东北连翘（灌木）	丛				19	19	2025.5
		坝下小叶丁香（灌木）	丛				15	15	2025.5
		坝下天目琼花（灌木）	株				36	36	2025.5
		坝下木绣球（灌木）	株				49	49	2025.5
		坝下金山绣线菊（花卉）	m ²				917	917	2025.5
		坝下连翘（绿篱）	m ²				635	635	2025.5
		坝下红瑞木（绿篱）	m ²				1315	1315	2025.5
		坝下茶条槭（绿篱）	m ²				1054	1054	2025.5
		坝下小叶丁香（绿篱）	m ²				218	218	2025.5
		坝下红叶李（绿篱）	m ²				484	484	2025.5
		坝下金叶榆（绿篱）	m ²				34	33.76	2025.5
		坝下模纹红叶李（绿篱）	m ²				2258	2257.54	2025.5
		坝下模纹金叶榆（绿篱）	m ²				2801	2801	2025.5
		坝下草坪	m ²				227603	227603	2025.6

3 水土保持方案实施情况

		坝下种植土	m ³				100476	100476	2024.9-2024.10
		电厂五角枫（乔木）	株				24	24	2025.5
		电厂山桃（乔木）	株				5	5	2025.5
		电厂丛生爆马丁香（乔木）	株				8	8	2025.5
		电厂青扞云杉（乔木）	株				53	53	2025.5
		电厂山杏（乔木）	株				43	43	2025.5
		电厂 123 果树（乔木）	株				40	40	2025.5
		电厂鸡心果（乔木）	株				40	40	2025.5
		电厂沙果（乔木）	株				40	40	2025.5
		电厂李子（乔木）	株				40	40	2025.5
		电厂小叶丁香（灌木）	丛				35	35	2025.5
		电厂东北连翘（灌木）	株				37	37	2025.5
		电厂榆叶梅（灌木）	株				38	38	2025.5
		电厂小叶丁香（绿篱）	m ²				423	423	2025.5
		电厂金叶榆（绿篱）	m ²				373	373	2025.5
		电厂茶条槭（绿篱）	m ²				79	79	2025.5
		电厂草坪（院内外合计）	m ²				8816	8816	2025.5
		电厂铺地柏（地被）	m ²				2770	2770	2025.5
		电厂种植土	m ³				874	874	2024.9
	工程永久办公生活区	银中杨	株	504	584	80	0	-584	
		垂柳	株	277	287	10	0	-287	
		樟子松	株	277	287	10	0	-287	
		紫丁香	株	291	2300	2009	0	-2300	
		羊草（种植）	hm ²	0.5	0.51	0.01	0	-0.51	
		青扞云杉	株				85	85	
		垂柳	株				25	25	
		家杏	株				3	3	

3 水土保持方案实施情况

		李子	株				16	16	
		京桃	株				29	29	
		樱桃	株				4	4	
		梨树	株				4	4	
		沙果	株				4	4	
		松树	株				2	2	
		球松	株				2	2	
		紫丁香	株				148	148	
		大紫丁香	株				2	2	
		东北连翘	株				5	5	
		榆叶梅	株				4	4	
		榆树	株				14	14	
		山楂树	株				6	6	
		山丁子	株				7	7	
		院外樟子松（乔木）	株				60	60	2025.5
		院外连翘（灌木）	丛				84	84	2025.5
		院外榆叶梅（灌木）	丛				85	85	2025.5
		院外丁香篱（绿篱）	m ²				276	276	2025.5
		院外金叶榆篱（绿篱）	m ²				196	196	2025.5
		院外红叶李篱（绿篱）	m ²				152	152	2025.5
		院外连翘篱（绿篱）	m ²				45	45	2025.5
		院外马莲（花卉）	m ²				1623	1623	2025.6
		院外福禄考（花卉）	m ²				138	138	2025.6
		院外紫穗槐（花卉）	m ²				2528	2528	2025.6
		院外白三叶（花卉）	m ²				2615	2615	2025.6
		院外草坪	m ²				1297	1297	2025.6
		院内梓树（乔木）	株				8	8	2025.5

3 水土保持方案实施情况

文得根至乌兰浩特		院内山楂（乔木）	株				5	5	2025.5
		院内鸡心果（乔木）	株				24	24	2025.5
		院内紫叶李（乔木）	株				1	1	2025.5
		院内马莲（花卉）	m ²				865	865	2025.6
		院内福禄考（花卉）	m ²				53	53	2025.6
		院内草坪	m ²				1129	1129	2025.6
	暂存场区	柳树	株		12364	12364	10474	-1890	2025.5-2025.8
		披碱草（种植）	hm ²		7.6	7.6	7.83	0.23	2025.5-2025.8
		羊草（种植）	hm ²		7.6	7.6	7.83	0.23	2025.5-2025.8
	料场区	披碱草（种植）	hm ²	30.46	2.85	-27.61	0	-2.85	
		羊草（种植）	hm ²	27.14	0.29	-26.85	0	-0.29	
		垂柳	株	79337		-79337	0	0	
		红瑞木	株		2558	2558	0	-2558	
	交通道路区	银中杨	株	17115	18533	1418	0	-18533	
		樟子松	株	10281	4954	-5327	2366	-2588	2025.5-2025.8
		披碱草（种植）	hm ²	22.06	25.4	3.34	5.94	-19.46	2020.8-2022.9
		羊草（种植）	hm ²	21.44	24.79	3.35	5.94	-18.85	2020.8-2022.9
	施工生产生活区	红瑞木	株	72753	153671	80918	0	-153671	
		垂柳	株		11708	11708	0	-11708	
		落叶松	株		19495	19495	0	-19495	
		披碱草（种植）	hm ²	9.74	26.79	17.05	0	-26.79	
		羊草（种植）	hm ²	8.19	26.79	18.6	0	-26.79	
	移民安置区		项	1	1	0		-1	
	主体工程区	红瑞木	株	206373	231613	25240	0	-231613	
		银中杨	株				1113	1113	2025.5
		柳树	株				5163	5163	2025.5
		披碱草（种植）	hm ²	34.5	80.09	45.59	13.72	-66.37	2024.4-2025.9

3 水土保持方案实施情况

段输 水工 程		羊草（种植）	hm ²	30.19	44.55	14.36	13.72	-30.83	2024.4-2025.9
		蒙古冰草	hm ²				0.23	0.23	2024.4-2024.5
		紫丁香	簇				150	150	2024.5
		穴状整地（60cm×60cm）	个				150	150	2024.5
		爬山虎	株				60	60	2024.5
		穴状整地（40cm×40cm）	个				60	60	2024.5
		银中杨（7~10cm，3m 段干）	株				212	212	2024.5
		银中杨（5~8cm，3m 段干）	株				2012	2012	2024.5-2025.5
		穴状整地（60cm×60cm）	个				2224	2224	2024.5-2025.5
		翻耕耙松	hm ²				1.96	1.96	2024.5-2025.5
		三维植被网	m ²	141953	36793	-105160	0	-36793	
	工程永久办公生活区	银中杨	株	762	350	-412	0	-350	
		垂柳	株		885	885	0	-885	
		云杉	株		350	350	0	-350	
		榆叶梅	株		170	170	0	-170	
		玫瑰	株		170	170	0	-170	
		红瑞木	株	875		-875	0	0	
		樟子松	株	894	885	-9	0	-885	
		紫丁香	株	469	170	-299	5	-165	2023.5-2023.8
		羊草（种植）	hm ²	1.08	1.11	0.03	0	-1.11	
		特性黑松	株				2	2	2023.5-2023.8
		丛生五角枫	株				2	2	2023.5-2023.8
		五角枫	株				10	10	2023.5-2023.8
		山杏	株				12	12	2023.5-2023.8
		蒙古栎	株				13	13	2023.5-2023.8
		海棠	株				5	5	2023.5-2023.8
		暴马丁香（丛生）	株				11	11	2023.5-2023.8

3 水土保持方案实施情况

		红叶李球	株				24	24	2023.5-2023.8
		东北连翘	株				9	9	2023.5-2023.8
		红瑞木球	株				40	40	2023.5-2023.8
		长白忍冬	株				2	2	2023.5-2023.8
		榆叶梅	株				73	73	2023.5-2023.8
		金叶榆球	株				20	20	2023.5-2023.8
		小叶丁香	株				1100	1100	2023.5-2023.8
		红叶李	株				2650	2650	2023.5-2023.8
		金叶榆	株				4325	4325	2023.5-2023.8
		三角枫	株				8432	8432	2023.5-2023.8
		红王子锦带	株				2150	2150	2023.5-2023.8
		金焰绣线菊	株				1600	1600	2023.5-2023.8
		白三叶	m ²				1629	1629	2023.5-2023.8
		紫玉簪	株				1225	1225	2023.5-2023.8
		彩叶草	g				1950	1950	2023.5-2023.8
		八宝景天	株				1519	1519	2023.5-2023.8
		鸢尾	株				1656	1656	2023.5-2023.8
	弃渣场区	披碱草	株	9.48	9.48	0	0	-9.48	
		蒙古冰草	hm ²	4.74	4.74	0	11.12	6.38	2025.4-2025.8
		羊草	hm ²	4.74	4.74	0	11.12	6.38	2025.4-2025.8
	料场区	红瑞木	株	68163		-68163	0	0	
		披碱草（种植）	hm ²	7.66	7.91	0.25	0	-7.91	
		羊草（种植）	hm ²	7.66	7.91	0.25	0	-7.91	
	交通道路区	银中杨	株	21714	2205	-19509	4453	2248	2025.4-2025.5
		山杏	株	55606	58687	3081	0	-58687	
		披碱草（种植）	hm ²	38.74	30.56	-8.18	3.22	-27.34	2025.4-2025.8
		羊草（种植）	hm ²	28.04	24.94	-3.1	3.22	-21.72	2025.4-2025.8

3 水土保持方案实施情况

施工生产生活区	红瑞木	株	57960	20251	-37709	0	-20251	
	披碱草（种植）	hm ²	17.98	12.06	-5.92	3.25	-8.81	2025.4-2025.8
	羊草（种植）	hm ²	11.59	8.11	-3.48	3.25	-4.86	2025.4-2025.8
乌兰浩特至通辽段输水工程	穴状整地 40×40cm	个	159762	149733	-10029	198536	48803	2025.4-2025.5
	穴状整地 60×60cm	个		103461	103461	38015	-65446	2024.4
	穴状整地 80×80cm	个				18938	18938	2025.4-2025.5
	耕翻耙松	hm ²	1020.52	819.79	-200.73	568.69	-251.10	2020.6-2026.5
	高羊茅、黑麦草及早熟禾 1:1:1 混播	hm ²				2.1502	2.1502	2025.7-2026.5
	山杏	株				34869	34869	2024.4-2026.4
	沙棘	株	159762	142603	-17159	0	-142603	
	油松	株		98534	98534	0	-98534	
	三维植被网	m ²		14700	14700	0	-14700	
	撒播羊草、披碱草	hm ²				378.44	378.44	2023.4-2026.5
	撒播羊草、披碱草、蒙古冰草	hm ²	682.702	553.96	-128.742	282.13	-271.83	2023.4-2024.5
	条播羊草、披碱草、紫花苜蓿	hm ²	4.46		-4.46	0	0	
	撒播紫花苜蓿	hm ²				0.37	0.37	2026.5
	穴播柠条	hm ²	189.08	267.37	78.29	0.63	-266.74	2026.5
	杨树	株				199766	199766	2023.4-2024.5
	文冠果	株				13773	13773	2023.4-2024.5
	鸡心果(胸径 1-2cm)	株				14896	14896	2024.4
	樟子松	株				33930	33930	2023.4-2024.5
	山楂	株				2464	2464	2024.4-2025.4
	五角枫	株				845	845	2024.4-2025.4
	榛子	株				2398	2398	2024.4-2025.4
	李子	株				6589	6589	2024.4-2025.4
	穴播小叶锦鸡儿	hm ²	144.28		-144.28	0	0	

3 水土保持方案实施情况

		穴播小叶锦鸡儿	株				241667	241667	2023.5-2025.4
		撒播草籽（高羊茅越冬冷季型草籽）	m ²				12842	12842	2026.6-2026.8
工程永久办公生活区		穴状整地 150×150cm	个	476	596	120	0	-596	
		穴状整地 60×60cm	个	632	892	260	0	-892	
		云杉	株	225	350	125	0	-350	
		丁香	株	3150	3000	-150	0	-3000	
		榆叶梅	株	1050	3000	1950	45	-2955	2024.4-2024.5
		玫瑰	株	1800	1250	-550	0	-1250	
		圆柏	株		217	217	0	-217	
		黄刺梅	株		1250	1250	0	-1250	
		紫叶稠李	株				61	61	2025.5
		金叶榆	株				43	43	2025.5
		暴马丁香	株				50	50	2025.5
		王族海棠	株				10	10	2025.5
		沙果	株				23	23	2025.5
		鸡心果	株				16	16	2025.5
		苹果	株				17	17	2025.5
		李子	株				9	9	2025.5
		山杏	株				11	11	2025.5
		京梅	株				3	3	2025.5
		金叶榆球	株				5	5	2025.5
		红叶李球	株				4	4	2025.5
		三七景天	m ²				1084	1084	2025.5
		草坪	m ²				3787	3787	2025.5
		草皮	m ²				1304	1304	2025.5
		五角枫	株				52	52	2024.4-2025.4

3 水土保持方案实施情况

		连翘球	株				37	37	2024.4-2024.5
		紫丁香	株				10	10	2024.4-2024.5
		暴马丁香	株				52	52	2024.4-2024.5
		金叶榆	株				57	57	2024.4-2024.5
		紫叶稠李	株				53	53	2024.4-2024.5
		山杏	株				15	15	2024.4-2024.5
		沙果	株				29	29	2024.4-2024.5
		鸡心果	株				39	39	2024.4-2024.5
		苹果	株				30	30	2024.4-2024.5
		李子	株				23	23	2024.4-2024.5
		秋梨	株				14	14	2024.4-2024.5
		王族海棠	株				8	8	2024.4-2024.5
		京梅	株				16	16	2024.4-2024.5
		荷兰菊	m ²				785	785	2024.4-2024.5
		萱草	m ²				1443	1443	2024.4-2024.5
		多年生蓝花鼠尾草	m ²				1130	1130	2024.4-2024.5
		草坪	m ²				4516	4516	2024.4-2024.5
		绿篱	m ²				70	70	2024.4-2024.5
		梓树	株				20	20	2025.4
		紫叶稠李	株				70	70	2025.4
		金叶榆	株				75	75	2025.4
		暴马丁香	株				79	79	2025.4
		红叶李	株				12	12	2025.4
		京桃	株				28	28	2025.4
		王族海棠	株				32	32	2025.4
		苹果	株				21	21	2025.4
		鸡心果	株				28	28	2025.4

3 水土保持方案实施情况

		沙果	株				16	16	2025.4
		山杏	株				20	20	2025.4
		李子	株				23	23	2025.4
		京梅	株				30	30	2025.4
		紫丁香	株				10	10	2025.4
		多季玫瑰球	株				3	3	2025.4
		金叶榆球	株				23	23	2025.4
		红叶李球	株				18	18	2025.4
		连翘球	株				14	14	2025.4
		木绣球	株				5	5	2025.4
		荷兰菊	m ²				894	894	2025.4
		三七景天	m ²				3529	3529	2025.4
		多年生蓝花鼠尾草	m ²				1187	1187	2025.4
		树木支撑架	株				430	430	2025.4
		草绳绕树干	株				430	430	2025.4
		末端调流阀东侧草坪补种	m ²				313	313	2025.6
		末端调流阀北门种花	m ²				117	117	2025.6
		末端调流阀南门种花	m ²				195	195	2025.6
		末端调流阀南门植草砖种草	m ²				150	150	2025.6
		末端出水口消力池换填腐殖土	m ³				370.53	370.53	2026.6
		末端出水口消力池播种草籽	m ²				1853	1853	2026.6
		种植土回填	m ³				404	404	2024.5
		铺种草皮	m ²				2061	2061	2025.5
		荷兰菊	m ²				210	210	2025.5
		三七景天	m ²				286	286	2025.5
		多年生兰花鼠尾草	m ²				412	412	2025.5
		沙果	株				9	9	2025.5

3 水土保持方案实施情况

		李子	株				3	3	2025.5
		山杏	株				2	2	2025.5
		苹果	株				11	11	2025.5
		紫叶稠李	株				17	17	2025.5
		京梅	株				15	15	2025.5
		王族海棠	株				17	17	2025.5
		金叶榆	株				14	14	2025.5
		暴马丁香	株				6	6	2025.5
		萱草	m ²				367	367	2024.5-2025.5
		多年生兰花鼠尾草	m ²				332	332	2024.5-2025.5
		铺种草皮	m ²				1976	1976	2024.5-2025.5
		翠菊	m ²				151	151	2024.5-2025.5
		紫叶稠李	株				20	20	2024.5-2025.5
		金叶榆	株				22	22	2024.5-2025.5
		暴马丁香	株				25	25	2024.5-2025.5
		沙果	株				9	9	2024.5-2025.5
		鸡心果	株				20	20	2024.5-2025.5
		苹果	株				9	9	2024.5-2025.5
		李子	株				13	13	2024.5-2025.5
		山杏	株				9	9	2024.5-2025.5
		京梅	株				3	3	2024.5-2025.5
		梓树	株				5	5	2024.5-2025.5
		紫丁香	株				3	3	2024.5-2025.5
		金叶榆球	株				3	3	2024.5-2025.5
		樟子松	株	225		-225	0	0	
	施工生产生活区	耕翻耙松	hm ²	6.4	7.34	0.94	6.15	-1.19	2023.9-2026.5
		穴播小叶锦鸡儿	hm ²	2.14	2.45	0.31	0.24	-2.21	2025.4

3 水土保持方案实施情况

		撒播蒙古冰草、披碱草	hm ²	4.28	4.89	0.61	0.48	-4.41	2025.4
		撒播羊草、披碱草	hm ²				6.48	6.48	2023.9-2026.5
		银中杨	株				2317	2317	2024.5-2026.5
		柠条	株				13608	13608	2025.9-2026.5
		穴状整地 80×80cm	个				2317	2317	2024.5-2026.5
		穴状整地 40×40cm	个				13608	13608	2025.9-2026.5
	交通道路区	翻耕耙松	hm ²				23.68	23.68	2023.4-2026.5
		条播羊草、披碱草、紫花苜蓿	hm ²	113.72	66.3	-47.42	31.93	-34.37	2023.4-2026.5
		撒播羊草、披碱草	hm ²				1.99	1.99	2024.5-2026.5
		银中杨	株				866	866	2024.5-2026.5
		穴状整地 80×80cm	个				866	866	2024.5-2026.5
		柠条	株				555	555	2024.5-2026.5
		穴状整地 40×40cm	个				555	555	2024.5-2026.5
	弃渣场区	穴状整地 40×40cm	个	435195	435195	0	235964	-199231	2019.5-2026.5
		穴状整地 80×80cm	个				16305	16305	2025.9-2026.5
		耕翻耙松	hm ²	43.52	43.52	0	50.46	6.94	2025.4-2026.5
		山杏	株			0	2782	2782	2026.5
		柠条（容器苗）	株	435195	435195	0	213160	-222035	2023.9-2026.5
		银中杨	株				36327	36327	2025.9-2026.5
		撒播蒙古冰草、披碱草、羊草	hm ²	41.45	41.45	0	29.92	-11.53	2023.9-2025.7
		撒播羊草、蒙古冰草、披碱草	hm ²				29.92	29.92	2023.9-2025.7
		撒播羊草、披碱草	hm ²				28.88	28.88	2025.4-2026.5
		假植	株			0	20022	20022	2025.5-2025.7
	暂存场区	耕翻耙松	hm ²	0.96		-0.96	0	0	
		条播蒙古冰草、披碱草、紫花苜蓿	hm ²	0.96		-0.96	0	0	
	料场区	耕翻耙松	hm ²	23.63	37.51	13.88	0	-37.51	

3 水土保持方案实施情况

		条播蒙古冰草、披碱草、紫花苜蓿	hm ²	23.63	37.51	13.88	0	-37.51	
		补种	项	1	1	0	1	0	

植物措施变化原因如下:

a) 枢纽工程区

主体工程区: 设计含在主体生态设计中, 水保取消相应的措施设计; 初步设计阶段, 绿化方案以满足水土保持基本功能为目标, 苗木品种选择偏重于常规、易成活的乡土树种, 品种相对单一; 实施阶段, 结合区域植被区划和景观协调性要求, 适当增加色叶、观花等乡土观赏树种, 使工程绿化与周边自然景观相融合, 改善工程视觉形象。

工程永久办公生活区: 设计含在主体生态设计中, 水保取消相应的措施设计; 初步设计阶段, 绿化方案以满足水土保持基本功能为目标, 苗木品种选择偏重于常规、易成活的乡土树种, 品种相对单一; 实施阶段, 结合区域植被区划和景观协调性要求, 适当增加色叶、观花等乡土观赏树种, 使工程绿化与周边自然景观相融合, 改善工程视觉形象。

暂存场区: 根据实际情况调整使工程量变化。

料场区: 仅启用 B1 砂砾石料场, 相应工程量取消。

交通道路区: 交通道路减少使相应的措施工程量减少。

施工生产生活区: 施工图阶段优化施工生产生活区布置, 将施工生产生活区布置于永久占地范围内, 相应措施取消。

b) 文得根至乌兰浩特段输水工程区

主体工程区: 根据二调地类进行植被恢复, 取消红瑞木栽植。

工程永久办公生活区: 初设阶段, 绿化方案以满足水土保持基本功能为目标, 苗木品种选择偏重于常规、易成活的乡土树种, 品种相对单一; 实施阶段, 结合区域植被区划和景观协调性要求, 适当增加色叶、观花等乡土观赏树种, 使工程绿化与周边自然景观相融合, 改善工程视觉形象。

弃渣场区: 根据二调地类进行植被恢复, 取消乔灌木栽植。

料场区: 采用外购料, 取消料场相应措施。

交通道路区: 施工图阶段取消施工竖井, 相应临时道路减少, 相应工程量减少。

施工生产生活区: 施工图阶段取消施工竖井, 相应施工生产生活区减少, 相应工

程量减少。

c) 乌兰浩特至通辽段输水工程

主体工程区：根据土地复垦及地方自然资源部门意见，按土地批复文件地类及周边草树种现状进行植被恢复，增加草树种配置。

工程永久办公生活区：初步设计阶段，绿化方案以满足水土保持基本功能为目标，苗木品种选择偏重于常规、易成活的乡土树种，品种相对单一；实施阶段，结合区域植被区划和景观协调性要求，适当增加色叶、观花等乡土观赏树种，使工程绿化与周边自然景观相融合，改善工程视觉形象。

施工生产生活区：实施阶段优化，尽量租用民房，面积减少；根据土地复垦及地方自然资源部门意见，按土地批复文件地类及周边草树种现状进行植被恢复，增加草树种配置。

交通道路区：实施阶段优化，尽量利用现状道路，面积减少；根据土地复垦及地方自然资源部门意见，按土地批复文件地类及周边草树种现状进行植被恢复，增加草树种配置。

弃渣场区：根据土地复垦及地方自然资源部门意见，草树种进行了调整，工程量相应发生变化。

暂存场：暂存场取消，相应的植物措施取消。

料场区：采用外购料，取消料场，相应的植物措施取消。

3.6.3 临时措施

根据水土保持监理、监测成果，并结合现场调查，本工程已落实的水土保持临时措施主要包括：

a) 枢纽工程区

料场区完成了密目网 28341m²。

b) 文得根至乌兰浩特段输水工程区

1) 主体工程区完成了编织袋土填筑 10816m³，编织袋土拆除 10816m³。

2) 弃渣场区完成了编织袋土填筑 9685m³，编织袋土拆除 9685m³。

c) 乌兰浩特至通辽段输水工程区

1)) 主体工程区完成了纤维袋土填筑、拆除 6513m^3 ，密目网苫盖 39689m^2 。

2) 施工生产生活区完成了纤维袋土填筑、拆除 789m^3 。

3) 弃渣场区完成了纤维袋土填筑、拆除 4402.1m^3 。

水土保持临时措施落实情况具体见表 3.6-5。

表 3.6-5

水保新增临时措施完成情况对比表

一级分区	二级分区	措施名称	单位	方案设计+ 补充报告 工程量	初步设计 +补充报 告工程量	方案+补充报告 工程量对比初设 +补充报告增减 情况	实际实 施工程 量	实际实施工程 量对比初设+补 充报告工程量 增减情况	实施时间
枢纽工程区	主体工程区	编织袋土拦挡及拆除	m ³	500		-500	0	0	
	永久办公生活区	编织袋土拦挡及拆除	m ³	213	135	-78	0	-135	
		密目网遮盖及拆除	m ²	652	738	86	0	-738	
	暂存场区	编织袋土拦挡及拆除	m ³		1180	1180	0	-1180	
	料场区	编织袋土拦挡及拆除	m ³	19431	9722	-9709	0	-9722	
		密目网遮盖及拆除	m ²	58995	51302	-7693	28341	-22961	2019.5-2022.10
	施工道路区	编织袋土拦挡及拆除	m ³	1218	1505	287	0	-1505	
	施工生产生活区	编织袋土拦挡及拆除	m ³	1262		-1262	0	0	
	移民安置区	移民安置	项	1	1	0	0	-1	
	其他临时工程		项	1	1	0	0	-1	
文得根至乌兰浩特段输水工程	主体工程区	编织袋土拦挡及拆除	m ³	6536	24833	18297	10816	-14017	2018.11-2025.8
	工程永久办公生活区	编织袋土拦挡及拆除	m ³	404	404	0	0	-404	
		密目网遮盖及拆除	m ²	1277	1277	0	0	-1277	
	弃渣场区	编织袋土拦挡及拆除	m ³	5360	5360	0	9686	4326	2018.11-2025.12
	料场区	编织袋土拦挡及拆除	m ³	14192	27647	13455	0	-27647	
		密目网遮盖及拆除	m ²	32384	86313	53929	0	-86313	
	交通道路区	编织袋土拦挡及拆除	m ³	255448	2217	-253231	0	-2217	
	施工生产生活区	编织袋土拦挡及拆除	m ³	14877	1668	-13209	0	-1668	
	其他临时工程		项	1	1	0	0	-1	
乌兰浩特至通辽段输	主体工程区	纤维袋土填筑、拆除	m ³	67289	66103	-1186	6513	-59590	2018.9-2025.05
		密目网苫盖	m ²				39689	39689	2024.6-2026.7
	工程永久办公生活区	密目网制作、拆除	m ²	4488	1496	-2992	0	-1496	

3 水土保持方案实施情况

水工程	施工生产生活区	纤维袋土填筑、拆除	m ³				789	789	2018.11-2025.9
	弃渣场区	纤维袋土填筑、拆除	m ³	2010	2010	0	4402	2392	2018.10-2025.10
	料场区	纤维袋土填筑、拆除	m ³	286	650	364	0	-650	
	其他临时工程		项	1	1	0	1	0	

临时防护措施变化原因如下:

a) 枢纽工程区

主体工程区: 临时堆土集中至暂存场区, 相应取消编织袋拦挡工程量。

工程永久办公生活区: 临时堆土集中至暂存场区, 相应取消编织袋拦挡工程量。

暂存场区: 根据现场堆置条件优化设计, 相应调整工程量。

料场区: 仅启用 B1 砂砾石料场, 相应工程量取消。

施工道路区: 取消土料场, 相应取消料场临时道路, 工程量相应减少。

施工生产生活区: 施工图阶段优化施工生产生活区布置, 将施工生产生活区布置于永久占地范围内, 相应措施取消。

b) 文得根至乌兰浩特段输水工程区

主体工程区: 根据实际情况设计使工程量减少。

工程永久办公生活区: 未进行表土剥离, 故取消临时拦挡措施。

弃渣场区: 根据实际情况设计使工程量增加。

料场区: 采用外购料, 取消料场相应措施。

交通道路区: 表土集中堆存, 取消道路区临时拦挡措施。

施工生产生活区: 施工图阶段取消施工竖井, 相应施工生产生活区减少, 相应工程量减少。

c) 乌兰浩特至通辽段输水工程

主体工程区: 根据施工实际情况实施。

工程永久办公生活区: 根据施工实际情况实施。

施工生产生活区: 施工图补充设计。

弃渣场区: 表土采取能剥尽剥原则, 表土挡护工程量增加, 根据施工实际情况实施。

料场区: 采用外购料, 取消料场, 相应的临时措施取消。

3.7 水土保持投资完成情况

3.7.1 水土保持工程实际完成投资

根据已批复的水土保持方案报告书和弃渣场补充报告确定水土保持工程总投资为

17568.75 万元，其中工程措施投资 5100.44 万元，植物措施投资 2768.62 万元，监测措施费 869.80 万元，施工临时工程 2700.70 万元，独立费用 3166.45 万元，基本预备费 1536.09 万元，水土保持补偿费 1426.65 万元。

根据已批复的初步设计和弃渣场补充报告确定水土保持工程总投资为 17534.76 万元，其中工程措施投资 4375.34 万元，植物措施投资 2578.16 万元，监测措施费 849.92 万元，施工临时工程 565.53 万元，独立费用 2999.64 万元，基本预备费 734.04 万元，水土保持补偿费 5432.13 万元。

通过查阅水土保持监理、验工计价等相关资料，经统计，本项目实际完成水土保持总投资 21097.7 万元，其中工程措施 7570.18 万元，植物措施 6289.83 万元，监测措施费 696.00 万元，施工临时工程 852.53 万元，独立费用 2726.38 万元，基本预备费 1536.09 万元，水土保持补偿费 1426.70 万元。

水土保持方案计划投资及实际投资情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 水土保持方案计划投资及实际投资情况对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计+补充报告投资	初步设计+补充报告投资	方案+补充报告投资对比 初设+补充报告增减情况	实际实施投资	初设+补充报告投资对比实际增减情况
第一部分：工程措施		5100.44	4375.34	-725.1	7570.18	3194.84
一	主体工程区	1033.18	381.44	-651.74	3304.44	2923.00
二	永久办公生活区	6.69	7.15	0.46	113.43	106.28
三	弃渣场区	2586.92	2586.92	0	3021.06	434.14
四	料场区	434.83	333.86	-100.97	149.2	-184.66
五	交通道路区	231.55	213.25	-18.3	604.8	391.55
六	施工生产生活区	749.66	635.54	-114.12	360.75	-274.79
七	暂存场区	57.61	217.18	159.57	16.5	-200.68
第二部分：植物措施		2768.62	2578.16	-190.46	6289.83	3711.67
一	主体工程区	1070.03	1330.49	260.46	4376.97	3046.48
二	永久办公生活区	65.58	81.71	16.13	415.55	333.84
三	弃渣场区	81.43	81.43	0.00	943.83	862.40
四	料场区	580.29	40.42	-539.87	0.00	-40.42
五	交通道路区	489.05	260.29	-228.76	127.69	-132.60
六	施工生产生活区	306.30	783.82	477.52	77.3	-706.52
七	暂存场	0.76	0.00	-0.76	42.61	42.61
八	补植（种）	175.18	0.00	-175.18	305.88	305.88
第三部分：监测措施		869.80	849.92	-19.88	696	-153.92
第四部分：施工临时工程		2577.68	565.53	-2012.15	852.53	287.00

3 水土保持方案实施情况

一	临时防护工程	2533.94	417.4765	-2116.46	767.98	350.50
二	其他临时工程	166.76	148.05	-18.71	84.55	-63.50
第五部分：独立费用		3166.45	2999.64	-166.81	2726.38	-273.26
一	建设管理费	473.83	463.58	-10.25	248.83	-214.75
二	方案编制费	708.87	723.19	14.32	701.25	-21.94
三	科研勘测设计费	882.35	716.63	-165.72	1129.29	412.66
四	工程建设监理费	512.18	517.54	5.36	403.88	-113.66
五	竣工验收费	589.22	578.7	-10.52	243.13	-335.57
I	一至五部分合计	14482.99	11368.59	-3114.40	18134.92	6766.33
II	基本预备费	1536.09	734.04	-802.05	1536.09	802.05
III	价差预备费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
IV	水土保持设施补偿费	1426.65	5432.13	4005.48	1426.7	-4005.43
V	总投资	17445.73	17534.76	89.03	21097.71	3562.95

3.7.2 投资分析

水土保持工程实际投资为 21097.7 万元，较初步设计投资增加了 3562.95 万元。其中，工程措施增加了 3194.84 万元，植物措施增加了 3711.67 万元，监测措施费减少 153.92 万元，施工临时工程增加了 287.00 万元，独立费用减少了 273.26 万元。

a) 水土保持工程措施投资变化的主要原因（实际施工投资对比初步设计结合弃渣场补充报告投资）

1) 枢纽工程区的主体工程区：根据现场实际表土厚度，按“应剥尽剥”原则进行表土剥离，相应增加表土剥离量；结合现场实际地形，优化排水沟平面布置，排水沟工程量相应减少；施工优化调整，相应调整覆土、种植土换填工程量。文得根至乌兰浩特段输水工程区的主体工程区：减少施工竖井，相应工程量减少；主体设计统一考虑排水沟措施，水保专业不再重复设计，排水沟相应取消。乌兰浩特至通辽段输水工程的主体工程区：水保方案设计阶段表土剥离及回填包含在主体设计工程量内，施工图阶段调整至水保工程内，部分洞口增加了排水措施。共同导致主体工程区投资增加 2923.00 万元。

2) 枢纽工程区的工程永久办公生活区：根据现场实际表土厚度，按“应剥尽剥”原则进行表土剥离，相应增加表土剥离量；植物措施优化调整，相应调整覆土、场地情况工程量。文得根至乌兰浩特段输水工程区的工程永久办公生活区：实际不具备表土剥离条件，施工图阶段根据实际绿化面积相应调整覆土和场地清理工程量。乌兰浩

特至通辽段输水工程的工程永久办公生活区：实施阶段，永久办公区由于绿化美化及排水要求，增加表土剥离、表土回覆量和截排水措施。共同导致工程永久办公生活区增加 106.28 万元。

3) 枢纽工程区的弃渣场区：优化格宾石笼挡墙断面尺寸，相应工程量减少，但单价高于设计。文得根至乌兰浩特段输水工程区的弃渣场区：施工图阶段弃渣场堆渣量减少，相应防护措施工程量减少；实际实施阶段格宾石笼挡墙、表土剥离及回填工程量较方案量增加。乌兰浩特至通辽段输水工程的弃渣场区：实施阶段根据现场表土层厚度及施工情况，排水沟及挡墙工程量增加，表土剥离及平地围埂工程量减少。共同造成投资增加 434.14 万元。

4) 枢纽工程区的暂存场区：根据现场堆置条件优化设计，相应调整工程量，采用石笼（未列入水保投资中）代替干砌石护坡和挡墙。因此投资减少 200.68 万元。

5) 枢纽工程区的料场区：仅启用 B1 砂砾石料场，因大坝黏土心墙调整为沥青混凝土心墙，取消土料场，相应工程量取消。文得根至乌兰浩特段输水工程区的料场区：采用外购料，取消料场相应措施。因此投资减少 184.66 万元。

6) 枢纽工程区的交通道路区：取消土料场，相应取消料场临时道路，工程量相应减少，但单价调高。文得根至乌兰浩特段输水工程区的交通道路区：施工图阶段取消施工竖井，相应临时道路减少，相应工程量减少。乌兰浩特至通辽段输水工程的道路工程区：初步设计阶段表土剥离及回填包含在主体设计工程量内，施工图阶段调整至水保工程内，部分永久检修道路增加了排水及护坡措施。导致投资增加 391.55 万元。

7) 枢纽工程区的施工生产生活区：施工图阶段优化施工生产生活区布置，将施工生产生活区布置于永久占地范围内，相应措施取消。文得根至乌兰浩特段输水工程区的施工生产生活区：排水沟在包括在施工临建总价项目内，水保不再重复设计；施工生产生活区数量减少，相应工程量变化。乌兰浩特至通辽段输水工程的施工生产生活区：实施阶段，补充表土剥离及覆土措施。因此投资减少 274.79 万元。

b) 植物措施变化原因如下（实际施工投资对比初步设计结合弃渣场补充报告投资）：

1) 枢纽工程区的主体工程区：初步设计阶段，绿化方案以满足水土保持基本功能

为目标，苗木品种选择偏重于常规、易成活的乡土树种，品种相对单一；实施阶段，结合区域植被区划和景观协调性要求，适当增加色叶、观花等乡土观赏树种，使工程绿化与周边自然景观相融合，改善工程视觉形象。文得根至乌兰浩特段输水工程区的主体工程区：根据二调地类进行植被恢复，取消红瑞木栽植。乌兰浩特至通辽段输水工程的主体工程区：根据土地复垦及地方自然资源部门意见，按土地批复文件地类及周边草树种现状进行植被恢复，增加草树种配置。引起投资增加 3046.48 万元。

2) 枢纽工程区的工程永久办公生活区：初步设计阶段，绿化方案以满足水土保持基本功能为目标，苗木品种选择偏重于常规、易成活的乡土树种，品种相对单一；实施阶段，结合区域植被区划和景观协调性要求，适当增加色叶、观花等乡土观赏树种，使工程绿化与周边自然景观相融合，改善工程视觉形象。文得根至乌兰浩特段输水工程区的工程永久办公生活区：初设阶段，绿化方案以满足水土保持基本功能为目标，苗木品种选择偏重于常规、易成活的乡土树种，品种相对单一；实施阶段，结合区域植被区划和景观协调性要求，适当增加色叶、观花等乡土观赏树种，使工程绿化与周边自然景观相融合，改善工程视觉形象。乌兰浩特至通辽段输水工程的工程永久办公生活区：初步设计阶段，绿化方案以满足水土保持基本功能为目标，苗木品种选择偏重于常规、易成活的乡土树种，品种相对单一；实施阶段，结合区域植被区划和景观协调性要求，适当增加色叶、观花等乡土观赏树种，使工程绿化与周边自然景观相融合，改善工程视觉形象。因此投资增加 333.84 万元。

(3) 枢纽工程区的暂存场区：根据实际情况调整使工程量变化。乌兰浩特至通辽段输水工程的暂存场：临时堆渣场取消，相应措施取消。由于单价增加，投资增加 42.61 万元。

4) 枢纽工程区的料场区：仅启用 B1 砂砾石料场，相应工程量取消。文得根至乌兰浩特段输水工程区的料场区：采用外购料，取消料场相应措施。乌兰浩特至通辽段输水工程的料场区：采用外购料，取消料场，相应措施取消。总体投资减少 40.42 万元。

5) 枢纽工程区的交通道路区：交通道路减少使相应的措施工程量减少。文得根至乌兰浩特段输水工程区的交通道路区：施工图阶段取消施工竖井，相应临时道路减少，

相应工程量减少。乌兰浩特至通辽段输水工程的交通道路区：实施阶段优化，尽量利用现状道路，面积减少；根据土地复垦及地方自然资源部门意见，按土地批复文件地类及周边草树种现状进行植被恢复，增加草树种配置。因此投资减少 132.60 万元。

6) 枢纽工程区的施工生产生活区：施工图阶段优化施工生产生活区布置，将施工生产生活区布置于永久占地范围内，相应措施取消。文得根至乌兰浩特段输水工程区的施工生产生活区：施工图阶段取消施工竖井，相应施工生产生活区减少，相应工程量减少。乌兰浩特至通辽段输水工程的施工生产生活区：实施阶段优化，尽量租用民房，面积减少；根据土地复垦及地方自然资源部门意见，按土地批复文件地类及周边草树种现状进行植被恢复，增加草树种配置。引起投资减少 706.52 万元。

7) 文得根至乌兰浩特段输水工程区的弃渣场区：根据二调地类进行植被恢复，种草工程量增加。乌兰浩特至通辽段输水工程的弃渣场区：根据土地复垦及地方自然资源部门意见，草树种进行了调整，工程量相应发生变化。引起投资增加 862.40 万元。

8) 补种：初步设计未计列，实际发生，引起投资增加 305.88 万元。

c) 临时防护措施变化原因如下（实际施工投资对比初步设计结合弃渣场补充报告投资）：

1) 枢纽工程区的主体工程区：临时堆土集中至暂存场区，相应取消编织袋拦挡工程量。文得根至乌兰浩特段输水工程区的主体工程区：表土量增加，相应增加拦挡工程量。乌兰浩特至通辽段输水工程的主体工程区：根据施工实际情况实施。

2) 枢纽工程区的工程永久办公生活区：临时堆土集中至暂存场区，相应取消编织袋拦挡工程量。文得根至乌兰浩特段输水工程区的工程永久办公生活区：未进行表土剥离，故取消临时拦挡措施。乌兰浩特至通辽段输水工程的永久办公生活区：未设置临时措施。

3) 枢纽工程区的料场区：仅启用 B1 砂砾石料场，相应工程量取消。文得根至乌兰浩特段输水工程区的料场区：采用外购料，取消料场，相应措施无需实施。乌兰浩特至通辽段输水工程的料场区：采用外购料，取消料场，相应措施无需实施。

4) 枢纽工程区的施工道路区：取消土料场，相应取消料场临时道路，工程量相应减少。文得根至乌兰浩特段输水工程区的交通道路区：表土集中堆存，取消道路区临

时拦挡措施。

5) 枢纽工程区的施工生产生活区: 施工图阶段优化施工生产生活区布置, 将施工生产生活区布置于永久占地范围内, 相应措施取消。文得根至乌兰浩特段输水工程区的施工生产生活区: 施工图阶段取消施工竖井, 相应施工生产生活区减少, 相应工程量减少。乌兰浩特至通辽段输水工程的施工生产生活区: 施工图补充设计, 增加了临时措施。

6) 文得根至乌兰浩特段输水工程区的弃渣场区: 根据实际情况设计使工程量增加。乌兰浩特至通辽段输水工程的弃渣场区: 表土采取能剥尽剥原则, 表土挡护工程量增加。

以上原因引起临时防护工程投资较初步设计增加 350.50 万元; 其他临时工程投资较初步设计减少 63.50 万元。

d) 监测措施费减少 153.92 万元。

e) 独立费用减少了 273.26 万元, 主要原因为: 建设管理费减少 214.75 万元, 科研勘测设计费增加 412.66 万元, 监理费减少了 113.66 万元, 方案编制费减少了 21.94 万元, 竣工验收费减少了 335.57 万元。

f) 基本预备费较初步设计增加 802.05 万元。

g) 水土保持补偿费按照内蒙古自治区水政监察总队的内水保补偿征字〔2018〕第 033 号文缴纳, 共计 14267000 元, 较初步设计减少 4005.43 万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为了有效控制水土保持工程施工质量，建设单位重视水土保持工作，在项目前期阶段，委托有关单位完成了本项目的水土保持方案编制工作，弃渣场位置发生变化时完成了弃渣场补充报告，在《招标文件》中明确规定承包人的水保责任；施工过程中，制定水保管理办法，有效保护项目区的生态环境、自然环境、社会环境和人民生活环境，减少水土流失。在水土保持施工时，建立了施工单位保证、监理单位监控、建设单位负责，政府部门监督的多层次质量管理体系。为了更好地落实水土保持管理制度，做好水土保持工程与主体工程同步管理，更好地组织和协调工程建设期间的水土保持工作，确保水土保持方案报告中各项水土保持工程的高质量建设。

4.1.1 建设单位质量管理体系

质量管理推行建设单位、设计单位、监理单位和施工单位四方质量管理责任制。建设单位负责施工前组织设计文件交底和设计审查，施工中组织工程质量检查，完工后组织工程交工验收，建立健全项目档案，全过程自觉接受政府质量监督部门的监督。

在建设过程中，建设单位对主体制定了质量保证文件体系、质量保证分级、

质量验证体系、质量保证、质量控制等管理体系。建设单位将各项水土保持措施同主体工程一起纳入质量管理体系之中。在工程准备初期为确保各项水土保持措施落到实处，加强了工程招投标、合同管理等方面工作。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招标投标制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“四位一体”的运作机制，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。为加强工程质量管理，实现工程总体目标，建设单位在开工初期就成立了水土保持工作组，指派专人予以负责，制定了一系列质量管理制度，明确质量责任，防范建设中不规范行为。一是建立健全质量监督管理体系，各项目部分设置了专门的质量管理部门，并配备了专

职质量管理人员和监督验收人员。二是实行全面质量管理，施工单位的三级质检员、特殊工种的作业人员、试验室、计量器具和分包单位，必须通过资质审查后才能上岗。三是落实质量责任制，明确项目第一负责人同时也是质量负责人，做到凡事有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。四是结合工程实际情况，编制了《施工质量检验项目划分表》。五是督促承包人严格落实“三检”(自检、复检、终检)，建立了“承包单位班组自检、承包单位复检、工程师终检”的三级质量管理模式，层层落实质量管理责任制，形成上下贯通、内外一体的质量保证体系。

4.1.2 设计单位质量管理体系

参与该项目的设计单位和水保方案编制单位为中水东北勘测设计研究有限责任公司和内蒙古自治区水利水电勘测设计院。设计单位指定设计项目负责人经常到工地，保证了设计到位，设计修改的及时性和设计实施的准确性。

a) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准、合同及批复的水土保持方案报告书进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

b) 按照设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。对设计过程质量进行控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

c) 按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

d) 参加建设单位组织的设计交底，按照工程建设需要，提供施工单位、监理单位等所需要的技术资料。

e) 派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查、协调和处理。

f) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

g) 按照建设单位要求，完成竣工资料编制。

4.1.3 监理单位质量管理体系

水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程水土保持监理工作均由吉林松辽工程监理监测咨询有限公司承担。该公司具有工程建设监理经验和类似项目业绩，是能独立承担水土保持监理业务的单位。水土保持监理单位编制

了水土保持监理规划、水土保持监理实施细则和水土保持监理工作制度等一系列规章制度，满足项目水土保持监理工作的需要。

水土保持监理单位监督施工单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工要求，对施工过程中的资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并详细记录。水土保持监理单位对水土保持工程施工过程，从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。其管理体系如下：

- a) 监理单位严格按照公司授权及合同规定，对施工单位实行全过程监理。
- b) 监理单位监督承建单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工，对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并进行详细记录。监理单位从开工起至工程完工为止，从所用材料到工程质量进行全面监理，还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。
- c) 监理单位严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。
- d) 根据监理合同，派出与监理业务相适应的监理机构，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。
- e) 监理人员要按规定采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。
- f) 审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。
- g) 从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计和施工技术措施；指导监督合同中有关质量标准、要求的实施。
- h) 组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。
- i) 及时组织进行单元工程的质量签证与质量评定，组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。
- j) 用于工程的建筑材料等，未经监理工程师签字不得在工程上使用或者安装，施

工单位不得进行下一道工序的施工。

k) 定期向质量监督项目站报告工程质量情况,对工程质量情况进行统计、分析与评价。

4.1.4 质量监督单位管理体系

本项目水土保持设施质量监督纳入主体工程质量监督内容中一并实施,质量监督单位为内蒙古自治区水利工程建设质量与安全监督服务中心。内蒙古自治区水利工程建设质量与安全监督服务中心采用质量巡查组定期巡查的方式,开展质量监督工作。

巡查组开展巡查工作时,由建设单位、监理单位、施工企业等配合开展工作。本项目的质量巡查制度包括:

a) 根据工程建设实际进度制定月度巡查计划和巡查重点,并报送归口管理部门审查、备案。

b) 巡查组根据审查后的月度巡查计划和巡查重点制定周巡查工作计划。

c) 巡查工作的内容包含巡视已建成的拦挡工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程等水土保持工程的质量情况。

d) 巡查工作结束后,对巡查情况发布巡查通报,针对项目存在的问题或水土保持设施建设存在的问题提出整改要求,对存在重大隐患的工程进行停工处理。

e) 针对巡查通报中明确的水土保持设施质量问题,责任单位应在规定时限内,按照安全质量巡查组所提出的整改要求进行整改,在经水土保持监理单位验收后,双方签字填报《巡查整改反馈单》。

4.1.5 施工单位管理体系

本工程分为枢纽工程、文得根至乌兰浩特输水段和乌兰浩特至通辽输水段 3 个部分。其中枢纽工程由中国水电建设集团十五工程局有限公司负责施工;文得根至乌兰浩特输水段由中国水利水电第六工程局有限公司、中国水利水电第三工程局有限公司、中铁隧道局集团有限公司、中铁十八局集团有限公司、中国水利水电第五工程局有限公司、中铁四局集团有限公司负责施工;乌兰浩特至通辽输水段由中铁十八局集团有限责任公司、中国电建市政建设集团有限公司、内蒙古绰勒水利水电有限责任公司、吉林省水利水电工程局集团有限公司、内蒙古黄河工程局股份有限公司、北京京水建

设集团有限公司、中国水利水电第五工程局有限公司、内蒙古辽河工程局股份有限公司、中国水利水电第六工程局有限公司、中铁十九局集团有限公司负责施工。

施工单位均通过工程招投标来选定，施工单位设备先进，技术力量雄厚。施工单位质量管理体系如下：

施工单位成立了以项目经理为组长、技术负责人具体负责的质量检查领导小组，下设质检员，制定了各项工作制度，如《施工管理人员岗位责任制》等，并推行全面、全过程、全员的质量管理模式。加强工序管理，坚持初检、复检和终检，发现问题及时整改，能接受批评和自我批评，保证了工程有序进行。

a) 根据水土保持有关法规、技术规程、标准规定以及设计文件和施工合同进行的要求进行施工，规范施工行为，对施工质量严格管理，并对其施工的工程质量负责。

b) 建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

c) 按合同规定对进场的工程材料、工程设备及苗木进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

d) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

e) 正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

f) 根据《水土保持工程质量评定规程》(SL366-2006)要求，施工单位对水土保持设施质量进行自检。留存的档案资料包括自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

g) 工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

4.2 各防治分区水土保持工程质量验收

4.2.1 项目划分及结果

本项目水土保持工程项目划分依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),由水土保持监理单位、设计单位、施工单位和建设单位共同完成。本项目水土保持工程项目划分包括单位工程、分部工程和单元工程三级。

a) 单位工程划分

本项目逐个标段依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)进行单位工程的划分,除隧洞段施工一标按照施工部位进行单位工程划分外,其余标段均按照拦渣工程、斜坡防护工程、土地整治工程、植被建设工程和临时防护工程进行单位工程划分。项目共计 53 个单位工程。

b) 分部工程划分

除隧洞段施工一标外其余标段按照拦渣工程、斜坡防护工程、土地整治工程、植被建设工程和临时防护工程进行分部工程划分。其余标段根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)进行分部工程划分。本项目共计 120 个分部工程。

c) 单元工程划分

单元工程以面积或长度作为划分依据,共计划分了 7696 个单元工程。

表 4.2-1

引绰济辽文得根水利枢纽工程施工二标（主体工程）水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分标准
1	拦渣工程	YCSNIIA1	坝上弃渣场	YCSNIIA1-1	雷诺护垫	YCSNIIA1-1-1-(1~15)	15	按不同分区,每 100m 为一个单元工程,不足 100m 为一个单元工程。
					格宾挡墙	YCSNIIA1-1-2-(1~27)	27	按不同分区,每 50m 为一个单元工程,不足 50m 为一个单元工程。
			坝下施工平台	YCSNIIA1-2	雷诺护垫	YCSNIIA1-2-1-(1~5)	5	按不同分区,每 100m 为一个单元工程,不足 100m 为一个单元工程。
					格宾挡墙	YCSNIIA1-2-2-(1~21)	21	按不同分区,每 50m 为一个单元工程,不足 50m 为一个单元工程。
			右岸下游施工平台	YCSNIIA1-3	雷诺护垫	YCSNIIA1-3-1-(1~11)	11	按不同分区,每 100m 为一个单元工程,不足 100m 为一个单元工程。
			右岸下游表土暂存场	YCSNIIA1-4	雷诺护垫	YCSNIIA1-4-1-(1~4)	4	按不同分区,每 100m 为一个单元工程,不足 100m 为一个单元工程。
2	斜坡防护工程	YCSNIIA2	植物护坡	YCSNIIA2-1	种草	YCSNIIA2-1-1-(1~4)	4	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					种树	YCSNIIA2-1-2-(1~2)	2	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
			截(排)水	YCSNIIA2-2	截(排)水沟开挖	YCSNIIA2-2-1-(1~3)	3	按不同分区,每 100m 为一个单元工程,不足 100m 为一个单元工程。
					截(排)水沟砂砾石垫层	YCSNIIA2-2-2-(1~3)	3	按不同分区,每 100m 为一个单元工程,不足 100m 为一个单元工程。
					截(排)水沟砌筑	YCSNIIA2-2-3-(1~4)	4	按不同分区,每 100m 为一个单元工程,不足 100m 为一个单元工程。
					截(排)水沟土方回填	YCSNIIA2-2-4-(1~3)	3	按不同分区,每 100m 为一个单元工程,不足 100m 为一个单元工程。

续表 4.2-1（完） 引绰济辽文得根水利枢纽工程施工二标（主体工程）水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分标准
3	土地整治工程	YCSNIIA3	场地整治	YCSNIIA3-1	表土剥离	YCSNIIA3-1-1-(1~17)	17	按不同分区，以设计图班或每 0.1-1hm²为一个单元工程，大于 1hm²的划分为两个以上单元工程。
					挡水埂	YCSNIIA3-1-2-(1~9)	9	按不同分区，每 50m 为一个单元工程，不足 50m 的单独划分为一个单元工程。
			表土回覆	YCSNIIA3-2	表土恢复	YCSNIIA3-2-1-(1~2)	2	按不同分区，以设计图班或每 0.1-1hm²为一个单元工程，大于 1hm²的划分为两个以上单元工程。
4	临时防护工程	YCSNIIA4	覆盖	YCSNIIA4-1	临时覆盖	YCSNIIA4-1-(1~3)	3	按不同分区，以设计图班或每 0.1-1hm²为一个单元工程，大于 1hm²的划分为两个以上单元工程。
合计		4		9			133	

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，主体工程已有的水保工程不在重复划分，具体实施时根据水保施工图纸进行调整。

②本工程划分为 4 个单位工程，9 个分部工程，133 个单元工程。

③不同分区为主体工程区、永久办公生活区、弃渣场区、暂存场区、料场区、交通道路区、施工生产生活区等。

表 4.2-2

引绰济辽工程输水工程隧洞段施工一标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
1	#1-1 弃渣场工程	YCSDIA1	拦渣工程	YCSDIA1-1	#1-1 弃渣场格宾挡墙基础土方开挖	YCSDIA1-1-1 ~ 14	14	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
					#1-1 弃渣场格宾石笼挡墙砌筑	YCSDIA1-1-15 ~ 42	28	每 50m 为一个单元工程, 不足 50m 为一个单元工程。
					#1-1 弃渣场格宾石笼挡墙土方回填	YCSDIA1-1-43 ~ 56	14	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
2	#1-2 支洞口及弃渣场工程	YCSDIA2	土地整治	YCSDIA2-1	#1-2 弃渣场表土剥离	YCSDIA2-1-1 ~ 5	5	按不同分区, 以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-2 支洞表土剥离	YCSDIA2-1-6	1	按不同分区, 以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-2 支洞临建表土剥离	YCSDIA2-1-7	1	按不同分区, 以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-2 支洞表土回填	YCSDIA2-3-2	4	按不同分区, 以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-2 支洞临建表土回填	YCSDIA2-3-5	1	按不同分区, 以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-2 支洞封堵表土回填	YCSD I A2-1-13	1	按不同分区, 以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
			拦渣工程	YCSDIA2-2	#1-2 弃渣场格宾石笼挡墙基础土方开挖	YCSDIA2-2-1 ~ 9	9	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
					#1-2 弃渣场格宾石笼挡墙砌筑	YCSDIA2-2-10 ~ 27	18	每 50m 为一个单元工程, 不足 50m 为一个单元工程。
					#1-2 弃渣场格宾石笼挡墙土方回填	YCSDIA2-2-28 ~ 36	9	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。

续表 4.2-2

引绰济辽工程输水工程隧洞段施工一标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
2	#1-2 支洞口及弃渣场工程	YCSDIA2	植被建设工程	YCSDIA2-3	#1-2 弃渣场表土种草	YCSDIA2-3-1~2	4	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-2 支洞三维网铺设	YCSDIA2-3-3	1	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-2 支洞封堵种草	YCSD I A2-3-6	1	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
			临时防护工程	YCSDIA2-4	#1-2 弃渣场拦挡编织袋土填筑及拆除	YCSD I A2-4-1~2	2	每 100m 为一个单元工程,不足 100m 为一个单元工程。
3	#1-3 支洞口及弃渣场工程	YCSDIA3	土地整治	YCSDIA3-1	#1-3 支洞进场道路表土剥离	YCSDIA3-1-1~3	3	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-3 支洞临建表土剥离	YCSDIA3-1-4~5	2	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-3 支洞弃渣场表土剥离	YCSDIA3-1-6~7	2	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-3 支洞弃渣场表土回填	YCSD I A3-1-8~9	2	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-3 支洞进场道路表土回填	YCSD I A3-1-10~12	3	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-3 支洞临建表土回填	YCSD I A3-1-13~14	2	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-3 支洞封堵表土回填	YCSD I A3-1-15	1	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。

续表 4.2-2

引绰济辽工程输水工程隧洞段施工一标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
3	#1-3 支洞口及弃渣场工程	YCSDIA3	拦渣工程	YCSDIA3-2	#1-3 弃渣场格宾石笼挡墙基础土方开挖	YCSDIA3-2-1~5	5	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
					#1-3 弃渣场格宾石笼挡墙砌筑	YCSDIA3-2-6~15	10	每 50m 为一个单元工程, 不足 50m 为一个单元工程。
					#1-3 弃渣场格宾石笼挡墙土方回填	YCSDIA3-2-16~20	5	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
					#1-3 弃渣场截水沟土方开挖	YCSDIA3-2-21	1	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
					#1-3 弃渣场截水沟砂砾石垫层	YCSDIA3-2-22	1	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
					#1-3 弃渣场截水沟混凝土	YCSDIA3-2-23	1	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
					#1-3 弃渣场截水沟土方回填	YCSDIA3-2-24	1	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
			植被建设工程	YCSDIA3-8	#1-3 弃渣场种草	YCSD I A3-3-1~2	2	按不同分区, 以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-3 支洞进场道路种草	YCSD I A3-3-3~5	3	按不同分区, 以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-3 支洞临建种草	YCSD I A3-3-6~7	2	按不同分区, 以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
			临时防护工程	YCSDIA3-4	#1-3 支洞封堵种草	YCSD I A3-3-8	1	按不同分区, 以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#1-3 弃渣场拦挡编织袋土填筑	YCSDIA3-4-1~3	3	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。

续表 4.2-2（完）引绰济辽工程输水工程隧洞段施工一标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
4	特默河暗涵工程	YCSDIA4	土地整治	YCSDIA4-1	特默河暗涵表土剥离	YCSDIA4-1-1 ~ 19	19	按不同分区，以设计图班或每 0.1-1hm²为一个单元工程，大于 1hm²的划分为两个以上单元工程。
					特默河暗涵土地恢复表土回填	YCSDIA4-1-20 ~ 38	19	按不同分区，以设计图班或每 0.1-1hm²为一个单元工程，大于 1hm²的划分为两个以上单元工程。
			植被建设工程	YCSDIA4-2	特默河暗涵表土种草	YCSDIA4-2-C1 ~ 15	15	按不同分区，以设计图班或每 0.1-1hm²为一个单元工程，大于 1hm²的划分为两个以上单元工程。
					特默河暗涵苗木栽植	YCSDIA4-2-Y1 ~ 4-L1 ~ 4	8	按不同分区，以设计图班或每 0.1-1hm²为一个单元工程，大于 1hm²的划分为两个以上单元工程。
			临时防护	YCSDIA4-3	特默河暗涵拦挡编织袋土填筑	YCSDIA4-3-1 ~ 40	40	每 100m 为一个单元工程，不足 100m 为一个单元工程。
					特默河暗涵拦挡编织袋土拆除	YCSDIA4-3-41 ~ 80	40	每 100m 为一个单元工程，不足 100m 为一个单元工程。
合计		4		12			264	

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，具体实施时根据水保施工图纸进行调整。
②本工程共计 4 个单位工程，12 个分部工程，264 个单元工程。设计在主体工程中的水保工程不在重复划分。
③不同分区为主体工程区、弃渣场区、交通道路区、施工生产生活区等。

表 4.2-3 引绰济辽工程输水工程隧洞段施工二标（2 号隧洞）水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编号	工程名称	编号	单元工程名称	编号	个数	单元工程划分标准
1	2#输水隧洞工程 W10+280~ W68+825 拦渣工程	YCSDIIA1	基础开挖与处理	YCSDIIA1-1	#2-1 支洞格宾石笼土方开挖	YCSDIIA1-1-1~4	4	每 100m 为一个单元工程，不足 100m 为一个单元工程。
					#2-2 支洞格宾石笼土方开挖	YCSDIIA1-1-5~11	7	
					#2-3 支洞格宾石笼土方开挖	YCSDIIA1-1-12~21	10	
					#2-4 支洞格宾石笼土方开挖	YCSDIIA1-1-22~28	7	
					#2-5 支洞格宾石笼土方开挖	YCSDIIA1-1-29~39	11	
					#2-6 支洞格宾石笼土方开挖	YCSDIIA1-1-40~48	9	
					#2-1 支洞截水沟土方开挖	YCSDIIA1-1-46~49	4	
					#2-2 支洞截水沟土方开挖	YCSDIIA1-1-50~51	2	
					#2-3 支洞截水沟土方开挖	YCSDIIA1-1-52~54	3	
					#2-4 支洞截水沟土方开挖	YCSDIIA1-1-55~55	1	
					#2-5 支洞截水沟土方开挖	YCSDIIA1-1-56~64	9	
					#2-6 支洞截水沟土方开挖	YCSDIIA1-1-65~69	5	
					#2-1 支洞弃渣场截水沟砂垫层	YCSDIIA1-1-70~73	4	
					#2-2 支洞弃渣场截水沟砂垫层	YCSDIIA1-1-74~75	2	
					#2-3 支洞弃渣场截水沟砂垫层	YCSDIIA1-1-76~78	3	
					#2-4 支洞弃渣场截水沟砂垫层	YCSDIIA1-1-79	1	
					#2-5 支洞弃渣场截水沟砂垫层	YCSDIIA1-1-80~88	9	
					#2-6 支洞弃渣场截水沟砂垫层	YCSDIIA1-4-89~93	5	

续表 4.2-3 引绰济辽工程输水工程隧洞段施工二标（2号隧洞）水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编号	工程名称	编号	单元工程名称	编号	个数	单元工程划分标准
1	2#输水隧洞工程 W10+280~ W68+825 拦渣工程	YCSDIIA1	墙体砌筑	YCSDIIA1-2	#2-1 支洞格宾石笼挡墙	YCSDIIA1-2-1~8	8	每 50m 为一个单元工程，不足 50m 为一个单元工程。
					#2-2 支洞格宾石笼挡墙	YCSDIIA1-2-9~22	14	
					#2-3 支洞格宾石笼挡墙	YCSDIIA1-2-23~41	19	
					#2-4 支洞格宾石笼挡墙	YCSDIIA1-2-42~55	14	
					#2-5 支洞格宾石笼挡墙	YCSDIIA1-2-56~76	21	
					#2-6 支洞格宾石笼挡墙	YCSDIIA1-2-77~93	17	
			防洪排水	YCSDIIA1-3	#2-1 支洞弃渣场截水沟	YCSDIIA1-3-1~4	4	每 100m 为一个单元工程，不足 100m 为一个单元工程。
					#2-2 支洞弃渣场截水沟	YCSDIIA1-3-5~6	2	
					#2-3 支洞弃渣场截水沟	YCSDIIA1-3-7~9	3	
					#2-4 支洞弃渣场截水沟	YCSDIIA1-3-10~11	2	
					#2-5 支洞弃渣场截水沟	YCSDIIA1-3-12~20	9	
					#2-6 支洞弃渣场截水沟	YCSDIIA1-3-21~25	5	
				YCSDIIA1-3	#2-1 支洞弃渣场消力池	YCSDIIA1-3-26	1	每个为一个单元工程
					#2-3 支洞弃渣场消力池	YCSDIIA1-3-27	1	
					#2-6 支洞弃渣场消力池	YCSDIIA1-3-28	1	
			基础回填	YCSDIIA1-4	#2-1 支洞格宾石笼土方回填	YCSDIIA1-4-1~4	4	每 100m 为一个单元工程，不足 100m 为一个单元工程。
					#2-2 支洞格宾石笼土方回填	YCSDIIA1-4-5~11	7	
					#2-3 支洞格宾石笼土方回填	YCSDIIA1-4-12~20	9	
					#2-4 支洞格宾石笼土方回填	YCSDIIA1-4-21~27	7	
					#2-5 支洞格宾石笼土方回填	YCSDIIA1-4-28~37	10	
					#2-6 支洞格宾石笼土方回填	YCSDIIA1-4-38~45	8	

续表 4.2-3 引绰济辽工程输水工程隧洞段施工二标（2号隧洞）水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编号	工程名称	编号	单元工程名称	编号	个数	单元工程划分标准
2	2#输水隧洞工程 W10+280~ W68+825 土地整治工程	YCSDIIA2	场地整治	YCSDIIA2-1	#2-1 支洞表土剥离	YCSDIIA2-1-1~7	7	按不同分区，以设计图班或每0.1-1hm ² 为一个单元工程，大于1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#2-2 支洞表土剥离	YCSDIIA2-1-8~14	7	
					#2-3 支洞表土剥离	YCSDIIA2-1-15~22	8	
					#2-4 支洞表土剥离	YCSDIIA2-1-23~30	8	
					#2-5 支洞表土剥离	YCSDIIA2-1-31~41	11	
					#2-6 支洞表土剥离	YCSDIIA2-1-42~51	10	
					#2-1 支洞场地清理	YCSDIIA2-1-52~58	7	
					#2-2 支洞场地清理	YCSDIIA2-1-59~65	7	
					#2-3 支洞场地清理	YCSDIIA2-1-66~73	8	
					#2-4 支洞场地清理	YCSDIIA2-1-74~81	8	
					#2-5 支洞场地清理	YCSDIIA2-1-82~92	11	
					#2-6 支洞场地清理	YCSDIIA2-1-93~102	10	
			土地恢复	YCSDIIA2-2	#2-1 支洞表土回填	YCSDIIA2-2-1~7	7	按不同分区，以设计图班或每0.1-1hm ² 为一个单元工程，大于1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					#2-2 支洞表土回填	YCSDIIA2-2-8~14	7	
					#2-3 支洞表土回填	YCSDIIA2-2-15~22	8	
					#2-4 支洞表土回填	YCSDIIA2-2-23~30	8	
					#2-5 支洞表土回填	YCSDIIA2-2-31~41	11	
					#2-6 支洞表土回填	YCSDIIA2-2-42~51	10	

续表 4.2-3 引绰济辽工程输水工程隧洞段施工二标（2号隧洞）水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程				
	工程名称	编号	工程名称	编号	单元工程名称	编号	个数	单元工程划分标准	
3	2#输水隧洞工程 W10+280~W68+825 植被建设工程	YCSDIIA3	点片状植被	YCSDIIA3-1	#2-1 支洞三维网铺设	YCSDIIA3-1-1~3	3	按不同分区，以设计图班或每0.1-1hm²为一个单元工程，大于1hm²的划分为两个以上单元工程。	
3	2#输水隧洞工程 W10+280~W68+825 植被建设工程	YCSDIIA3			YCSDIIA3-1	#2-2 支洞三维网铺设	YCSDIIA3-1-4~6		3
						#2-3 支洞三维网铺设	YCSDIIA3-1-7~9		3
						#2-4 支洞三维网铺设	YCSDIIA3-1-10~12		3
						#2-5 支洞三维网铺设	YCSDIIA3-1-13~15	3	
						#2-6 支洞三维网铺设	YCSDIIA3-1-16~18	3	
				#2-1 支洞种草		YCSDIIA3-1-19~21	3		
				YCSDIIA3-2	#2-2 支洞种草	YCSDIIA3-1-22~24	3	按不同分区，以设计图班或每0.1-1hm²为一个单元工程，大于1hm²的划分为两个以上单元工程。	
					#2-3 支洞种草	YCSDIIA3-1-25~27	3		
					#2-4 支洞种草	YCSDIIA3-1-28~30	3		
					#2-5 支洞种草	YCSDIIA3-1-31~33	3		
					#2-6 支洞种草	YCSDIIA3-1-34~36	3		
			线网状植被		YCSDIIA3-2	#2-1 支洞苗木栽植	YCSDIIA3-2-1~3		3
				#2-2 支洞苗木栽植		YCSDIIA3-2-4~6	3		
				#2-3 支洞苗木栽植		YCSDIIA3-2-7~9	3		
#2-4 支洞苗木栽植	YCSDIIA3-2-10~12	3							
#2-5 支洞苗木栽植	YCSDIIA3-2-13~15	3							
#2-6 支洞苗木栽植	YCSDIIA3-2-16~18	3							

续表 4.2-3（完） 引绰济辽工程输水工程隧洞段施工二标（2号隧洞）水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编号	工程名称	编号	单元工程名称	编号	个数	单元工程划分标准
4	2#输水隧洞工程 W10+280~W68+825 临时防护工程	YCSDIIA4	拦挡	YCSDIIA4-1	#2-1 支洞临时拦挡	YCSDIIA4-1-1~6	6	每 100m 为一个单元工程，不足 100m 为一个单元工程。
					#2-2 支洞临时拦挡	YCSDIIA4-1-7~12	6	
					#2-3 支洞临时拦挡	YCSDIIA4-1-13~18	6	
					#2-4 支洞临时拦挡	YCSDIIA4-1-19~24	6	
					#2-5 支洞临时拦挡	YCSDIIA4-1-25~30	6	
					#2-6 支洞临时拦挡	YCSDIIA4-1-30~36	6	
					#2-1 支洞临时拦挡拆除	YCSDIIA4-1-37~42	6	
4	2#输水隧洞工程 W10+280~W68+825 临时防护工程	YCSDIIA4			#2-2 支洞临时拦挡拆除	YCSDIIA4-1-43~48	6	每 100m 为一个单元工程，不足 100m 为一个单元工程。
					#2-3 支洞临时拦挡拆除	YCSDIIA4-1-49~54	6	
					#2-4 支洞临时拦挡拆除	YCSDIIA4-1-55~60	6	
					#2-5 支洞临时拦挡拆除	YCSDIIA4-1-61~66	6	
					#2-6 支洞临时拦挡拆除	YCSDIIA4-1-67~72	6	
合计		4		9			531	

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，具体实施时根据水保施工图纸进行调整。
②本工程共计划分 4 个单位工程，9 个分部工程，531 个单元工程。设计在主体工程中的水保工程不在划分。
③不同分区为主体工程区、永久办公生活区、弃渣场区、交通道路区、施工生产生活区等。

表 4.2-4 引绰济辽输水工程隧洞段施工三标水土保持工程项目划分

序号	单位工程	分部工程		单元工程				
	工程名称	分部工程名称	编号	单元工程名称		编号	个数	划分标准
1	拦渣工程	YCSDIIIA1	基础开挖与处理	YCSDIIIA1-1	3#隧洞进口弃渣场土方开挖	YCSDIII-A1-1-1~3	3	每 100m 为一个单元工程，不足 100m 为一个单元工程。
2	拦渣工程	YCSDIIIA1	基础开挖与处理	YCSDIIIA1-1	3#隧洞出口弃渣场土方开挖	YCSDIII-A1-1-4~7	4	
3	拦渣工程	YCSDIIIA1	基础开挖与处理	YCSDIIIA1-1	4#隧洞进口弃渣场土方开挖	YCSDIII-A1-1-8~11	4	
4	拦渣工程	YCSDIIIA1	基础开挖与处理	YCSDIIIA1-1	4#隧洞出口弃渣场 1 土方开挖	YCSDIII-A1-1-12~16	5	
5	拦渣工程	YCSDIIIA1	基础开挖与处理	YCSDIIIA1-1	4#隧洞出口弃渣场 2 土方开挖	YCSDIII-A1-1-17~19	3	
6	拦渣工程	YCSDIIIA1	基础开挖与处理	YCSDIIIA1-1	3#隧洞进口弃渣场砂砾石垫层	YCSDIII-A1-1-20~22	3	
7	拦渣工程	YCSDIIIA1	基础开挖与处理	YCSDIIIA1-1	3#隧洞出口弃渣场砂砾石垫层	YCSDIII-A1-1-23~26	4	
8	拦渣工程	YCSDIIIA1	基础开挖与处理	YCSDIIIA1-1	4#隧洞进口弃渣场砂砾石垫层	YCSDIII-A1-1-27~30	4	
9	拦渣工程	YCSDIIIA1	基础开挖与处理	YCSDIIIA1-1	4#隧洞出口弃渣场 1 砂砾石垫层	YCSDIII-A1-1-31~35	5	
10	拦渣工程	YCSDIIIA1	基础开挖与处理	YCSDIIIA1-1	4#隧洞出口弃渣场 2 砂砾石垫层	YCSDIII-A1-1-36~38	3	
11	拦渣工程	YCSDIIIA1	墙体砌筑	YCSDIIIA1-2	3#隧洞进口弃渣场格宾石笼	YCSDIII-A1-2-1~6	6	每 50m 为一个单元工程，不足 50m 为一个单元工程。
12	拦渣工程	YCSDIIIA1	墙体砌筑	YCSDIIIA1-2	3#隧洞出口弃渣场格宾石笼	YCSDIII-A1-2-7~14	8	
13	拦渣工程	YCSDIIIA1	墙体砌筑	YCSDIIIA1-2	4#隧洞进口弃渣场格宾石笼	YCSDIII-A1-2-15~22	8	
14	拦渣工程	YCSDIIIA1	墙体砌筑	YCSDIIIA1-2	4#隧洞出口弃渣场 1 格宾石笼	YCSDIII-A1-2-23~32	10	
15	拦渣工程	YCSDIIIA1	墙体砌筑	YCSDIIIA1-2	4#隧洞出口弃渣场 2 格宾石笼	YCSDIII-A1-2-33~38	6	
16	拦渣工程	YCSDIIIA1	防洪排水	YCSDIIIA1-3	3#隧洞进口弃渣场浆砌石截水沟	YCSDIII-A1-3-1~3	3	每 100m 为一个单元工程。
17	拦渣工程	YCSDIIIA1	防洪排水	YCSDIIIA1-3	3#隧洞出口弃渣场浆砌石截水沟	YCSDIII-A1-3-4~7	4	
18	拦渣工程	YCSDIIIA1	防洪排水	YCSDIIIA1-3	4#隧洞进口弃渣场浆砌石截水沟	YCSDIII-A1-3-8~11	4	
19	拦渣工程	YCSDIIIA1	防洪排水	YCSDIIIA1-3	4#隧洞出口弃渣场 1 浆砌石截水沟	YCSDIII-A1-3-12~16	5	
20	拦渣工程	YCSDIIIA1	防洪排水	YCSDIIIA1-3	4#隧洞出口弃渣场 2 浆砌石截水沟	YCSDIII-A1-3-17~20	3	

续表 4.2-4

引绰济辽输水工程隧洞段施工三标水土保持工程项目划分

序号	单位工程	分部工程		单元工程				
	工程名称	分部工程名称	编号	单元工程名称		编号	个数	划分标准
21	拦渣工程	YCSDIII A1	防洪排水	YCSDIII A1-3	3#隧洞进口弃渣场浆砌石消力池	YCSDIII-A1-3-21	1	每个为一个单元工程。
22	拦渣工程	YCSDIII A1	防洪排水	YCSDIII A1-3	3#隧洞出口弃渣场浆砌石消力池	YCSDIII-A1-3-22	1	
23	拦渣工程	YCSDIII A1	防洪排水	YCSDIII A1-3	4#隧洞进口弃渣场浆砌石消力池	YCSDIII-A1-3-23	1	
24	拦渣工程	YCSDIII A1	防洪排水	YCSDIII A1-3	4#隧洞出口弃渣场 1 浆砌石消力池	YCSDIII-A1-3-24	1	
25	拦渣工程	YCSDIII A1	防洪排水	YCSDIII A1-3	4#隧洞出口弃渣场 2 浆砌石消力池	YCSDIII-A1-3-25	1	
26	拦渣工程	YCSDIII A1	基础回填	YCSDIII A1-4	3#隧洞进口弃渣场格宾石笼石渣回填	YCSDIII-A1-4-1~3	3	每 100m 为一个单元工程，不足 100m 为一个单元工程。
27	拦渣工程	YCSDIII A1	基础回填	YCSDIII A1-4	3#隧洞出口弃渣场格宾石笼石渣回填	YCSDIII-A1-4-4~7	4	
28	拦渣工程	YCSDIII A1	基础回填	YCSDIII A1-4	4#隧洞进口弃渣场格宾石笼石渣回填	YCSDIII-A1-4-8~11	4	
29	拦渣工程	YCSDIII A1	基础回填	YCSDIII A1-4	4#隧洞出口弃渣场 1 格宾石笼石渣回填	YCSDIII-A1-4-12~16	5	
30	拦渣工程	YCSDIII A1	基础回填	YCSDIII A1-4	4#隧洞出口弃渣场 2 格宾石笼石渣回填	YCSDIII-A1-4-17~19	3	
31	土地整治工程	YCSDIII A2	场地整治	YCSDIII A2-1	工程管理区表土剥离	YCSDIII-A2-1-1~2	2	以设计图班或每 0.1-1hm²为一个单元工程，大于 1hm²的划分为两个以上单元工程。
32	土地整治工程	YCSDIII A2	场地整治	YCSDIII A2-1	施工生产生活区表土剥离	YCSDIII-A2-1-3~4	2	
33	土地整治工程	YCSDIII A2	场地整治	YCSDIII A2-1	3#隧洞进口弃渣场表土剥离	YCSDIII-A2-1-5~7	3	
34	土地整治工程	YCSDIII A2	场地整治	YCSDIII A2-1	3#隧洞出口弃渣场表土剥离	YCSDIII-A2-1-8~11	4	
35	土地整治工程	YCSDIII A2	场地整治	YCSDIII A2-1	4#隧洞进口弃渣场表土剥离	YCSDIII-A2-1-12~15	4	
36	土地整治工程	YCSDIII A2	场地整治	YCSDIII A2-1	4#隧洞出口弃渣场 1 表土剥离	YCSDIII-A2-1-26~20	5	
37	土地整治工程	YCSDIII A2	场地整治	YCSDIII A2-1	4#隧洞出口弃渣场 2 表土剥离	YCSDIII-A2-1-21~22	2	
38	土地整治工程	YCSDIII A2	场地整治	YCSDIII A2-1	洮儿河倒虹吸主体工程区场地清理	YCSDIII-A2-1-23~62	40	以设计图班或每 0.1-1hm²为一个单元工程，大于 1hm²的划分为两个以上单元工程。
39	土地整治工程	YCSDIII A2	土地恢复	YCSDIII A2-2	工程管理区表土回填	YCSDIII-A2-2-1~2	2	
40	土地整治工程	YCSDIII A2	土地恢复	YCSDIII A2-2	施工生产生活区表土回填	YCSDIII-A2-2-3	1	
41	土地整治工程	YCSDIII A2	土地恢复	YCSDIII A2-2	3#隧洞进口弃渣场表土回填	YCSDIII-A2-2-4~6	3	
42	土地整治工程	YCSDIII A2	土地恢复	YCSDIII A2-2	3#隧洞出口弃渣场表土回填	YCSDIII-A2-2-7~10	4	
43	土地整治工程	YCSDIII A2	土地恢复	YCSDIII A2-2	4#隧洞进口弃渣场表土回填	YCSDIII-A2-2-11~14	4	
44	土地整治工程	YCSDIII A2	土地恢复	YCSDIII A2-2	4#隧洞出口弃渣场 1 表土回填	YCSDIII-A2-2-15~19	5	
45	土地整治工程	YCSDIII A2	土地恢复	YCSDIII A2-2	4#隧洞出口弃渣场 2 表土回填	YCSDIII-A2-2-20~24	4	

续表 4.2-4

引绰济辽输水工程隧洞段施工三标水土保持工程项目划分

序号	单位工程	分部工程		单元工程				
	工程名称	分部工程名称	编号	单元工程名称		编号	个数	划分标准
46	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	洮儿河倒虹吸绿化整地（耕翻耙松）	YCSDIII-A3-1-1	1	按不同分区，以设计图 纸或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程， 大于 1hm ² 的划分为 两个以上单元工程。
47	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	民生嘎查暗涵绿化整地（耕翻耙松）	YCSDIII-A3-1-2	1	
48	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	归流河倒虹吸绿化整地（耕翻耙松）	YCSDIII-A3-1-3	1	
49	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	归流河退水渠绿化整地（耕翻耙松）	YCSDIII-A3-1-4	1	
50	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	3#隧洞进口绿化整地（耕翻耙松）	YCSDIII-A3-1-5~7	3	
51	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	3#隧洞出口绿化整地（耕翻耙松）	YCSDIII-A3-1-8~11	4	
52	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	4#隧洞进口绿化整地（耕翻耙松）	YCSDIII-A3-1-12~21	10	
53	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	4#隧洞出口绿化整地（耕翻耙松）	YCSDIII-A3-1-22~29	8	
54	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	洮儿河倒虹吸种草	YCSDIII-A3-1-30	1	按不同分区、以设计图 纸或每 0.1-1hm ² 为一个为一个单元工 程，大于 1hm ² 的划 为两个单元工程。
55	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	归流河倒虹吸种草	YCSDIII-A3-1-31	1	
56	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	归流河退水渠种草	YCSDIII-A3-1-32	1	
57	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	民生嘎查暗涵种草	YCSDIII-A3-1-33	1	
58	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	施工生产生活区种草	YCSDIII-A3-1-34	1	
59	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	交通道路区种草	YCSDIII-A3-1-35	1	
60	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	3#隧洞进口种草	YCSDIII-A3-1-36~38	3	
61	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	3#隧洞出口种草	YCSDIII-A3-1-39~42	4	
62	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	4#隧洞进口种草	YCSDIII-A3-1-43~52	10	按不同分区，以 设计图纸或每 100m 为一个单元工程。
63	植被建设工程	YCSDIII A3	点片状植被	YCSDIII A3-1	4#隧洞出口种草	YCSDIII-A3-1-53~60	8	
64	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	洮儿河倒虹吸穴状整地	YCSDIII-A3-2-1~35	35	
65	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	归流河倒虹吸穴状整地	YCSDIII-A3-2-36~70	35	
66	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	归流河退水渠穴状整地	YCSDIII-A3-2-71~73	3	
67	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	民生嘎查暗涵穴状整地	YCSDIII-A3-2-74~83	10	
68	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	3#隧洞进口穴状整地	YCSDIII-A3-2-84~86	3	
69	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	3#隧洞出口穴状整地	YCSDIII-A3-2-87~90	4	
70	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	4#隧洞进口穴状整地	YCSDIII-A3-2-91~100	10	
71	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	4#隧洞出口穴状整地	YCSDIII-A3-2-101~108	8	

续表 4.2-4

引绰济辽输水工程隧洞段施工三标水土保持工程项目划分

序号	单位工程	分部工程		单元工程			
	工程名称	分部工程名称	编号	单元工程名称		编号	个数
72	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	3#隧洞进口弃渣场穴状整地	YCSDIII-A3-2-109~111	3
73	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	3#隧洞出口弃渣场穴状整地	YCSDIII-A3-2-112~115	4
74	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	4#隧洞进口弃渣场穴状整地	YCSDIII-A3-2-116~125	10
75	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	4#隧洞出口弃渣场穴状整地	YCSDIII-A3-2-126~133	8
76	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	洮儿河倒虹吸苗木栽植	YCSDIII-A3-2-134~168	35
77	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	归流河倒虹吸苗木栽植	YCSDIII-A3-2-167~203	35
78	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	归流河退水渠苗木栽植	YCSDIII-A3-2-204~206	3
79	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	民生嘎查暗涵苗木栽植	YCSDIII-A3-2-207~216	10
80	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	工程管理区苗木栽植	YCSDIII-A3-2-217~218	2
81	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	3#隧洞进口弃渣场苗木栽植	YCSDIII-A3-2-219~221	3
82	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	3#隧洞出口弃渣场苗木栽植	YCSDIII-A3-222~225	4
83	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	4#隧洞进口弃渣场苗木栽植	YCSDIII-A3-2-226~235	10
84	植被建设工程	YCSDIII A3	线网状植被	YCSDIII A3-2	4#隧洞出口弃渣场苗木栽植	YCSDIII-A3-2-236~243	8
85	临时防护工程	YCSDIII A4	拦挡	YCSDIII A4-1	洮儿河倒虹吸编织袋土拦挡及拆除	YCSDIII-A4-1-1~35	35
86	临时防护工程	YCSDIII A4	拦挡	YCSDIII A4-1	归流河倒虹吸编织袋土拦挡及拆除	YCSDIII-A4-1-36~70	35
87	临时防护工程	YCSDIII A4	拦挡	YCSDIII A4-1	民生嘎查暗涵编织袋土拦挡及拆除	YCSDIII-A4-1-71~80	10
88	临时防护工程	YCSDIII A4	拦挡	YCSDIII A4-1	施工生产生活区编织袋土拦挡及拆除	YCSDIII-A4-1-81~83	3
89	临时防护工程	YCSDIII A4	拦挡	YCSDIII A4-1	3#隧洞进口弃渣场编织袋土拦挡及拆除	YCSDIII-A4-1-84~87	3
90	临时防护工程	YCSDIII A4	拦挡	YCSDIII A4-1	3#隧洞出口弃渣场编织袋土拦挡及拆除	YCSDIII-A4-1-88~91	4
91	临时防护工程	YCSDIII A4	拦挡	YCSDIII A4-1	4#隧洞进口弃渣场编织袋土拦挡及拆除	YCSDIII-A4-1-92~95	4
92	临时防护工程	YCSDIII A4	拦挡	YCSDIII A4-1	4#隧洞出口弃渣场 1 编织袋土拦挡及拆除	YCSDIII-A4-1-96~100	5
93	临时防护工程	YCSDIII A4	拦挡	YCSDIII A4-1	4#隧洞出口弃渣场 2 编织袋土拦挡及拆除	YCSDIII-A4-1-101~103	3
合计:	4		9				609

表 4.2-5

引绰济辽工程输水工程隧洞段四标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	名称	编码	名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
1	5#输水隧洞工程(T12+083.39~T33+429.17)拦渣工程	YCSDIVA1	基础开挖与处理	YCSDIVA1-1	5#支洞弃渣场截水沟土方开挖	YCSDIVA1-1-1~4	4	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
					5-1#支洞弃渣场截水沟土方开挖	YCSDIVA1-1-5~13	9	
					5-2#支洞弃渣场截水沟土方开挖	YCSDIVA1-1-14~20 YCSDIVA1-1-55~61	14	
					5#支洞弃渣场宾格石笼挡墙基础开挖	YCSDIVA1-1-21~22	2	
					5-1#支洞弃渣场宾格石笼挡墙基础开挖	YCSDIVA1-1-23~25	3	
					5-2#支洞弃渣场弃渣场宾格石笼挡墙开挖	YCSDIVA1-1-26~34、62	10	
					5#支洞弃渣场截水沟砂砾石垫层	YCSDIVA1-1-35~38	4	
					5-1#支洞弃渣场截水沟砂砾石垫层	YCSDIVA1-1-39~47	9	
	5#输水隧洞工程(T12+083.39~T33+429.17)拦渣工程	YCSDIVA1	墙体砌筑	YCSDIVA1-2	5#支洞弃渣场格宾石笼	YCSDIVA1-2-1~3	3	每 50m 为一个单元工程, 不足 50m 为一个单元工程。
					5-1#支洞弃渣场格宾石笼	YCSDIVA1-2-4~9	6	
					5-2#支洞弃渣场格宾石笼	YCSDIVA1-2-10~29	20	
	5#输水隧洞工程(T12+083.39~T33+429.17)拦渣工程	YCSDIVA1	防洪排水	YCSDIVA1-3	5#支洞弃渣场浆砌石截水沟	YCSDIVA1-3-1~4	4	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
					5-1#支洞弃渣场浆砌石截水沟	YCSDIVA1-3-5~13	9	
					5-2#支洞弃渣场浆砌石截水沟	YCSDIVA1-3-14~20 YCSDIVA1-3-23~29	14	
					5-1#支洞弃渣场消力池	YCSDIVA1-3-21~22	2	
					5-2#支洞弃渣场消力池	YCSDIVA1-3-30~32	3	
	5#输水隧洞工程(T12+083.39~T33+429.17)拦渣工程	YCSDIVA1	基础回填	YCSDIVA1-4	5#支洞弃渣场挡墙土方回填	YCSDIVA1-4-1~2	2	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
					5-1#支洞弃渣场挡墙土方回填	YCSDIVA1-4-3~5	3	
					5-2#支洞弃渣场挡墙土方回填	YCSDIVA1-4-6~15	10	

续表 4.2-5

引绰济辽工程输水工程隧洞段四标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	名称	编码	名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
2	5#输水隧洞工程(T12+083.39~T33+429.17) 土地整治工程	YCSDIVA2	场地整治	YCSDIVA2-1	5#支洞表土剥离(渣场)	YCSDIVA2-1-1~4	4	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					5-1#支洞表土剥离(生活区)	YCSDIVA2-1-5	1	
					5-1#支洞表土剥离(支洞洞口)	YCSDIVA2-1-6	1	
					5-1#支洞表土剥离(生产区)	YCSDIVA2-1-7	1	
					5-1#支洞表土剥离(渣场)	YCSDIVA2-1-8~15	8	
					5-2#支洞表土剥离(支洞洞口)	YCSDIVA2-1-16	1	
					5-2#支洞表土剥离(生产区)	YCSDIVA2-1-17	1	
					5-2#支洞表土剥离(渣场1)	YCSDIVA2-1-18~22	5	
					5-2#支洞表土剥离(渣场2)	YCSDIVA2-1-23~30	8	
			土地恢复	YCSDIVA2-2	5#支洞表土回填	YCSDIVA2-2-1~4	4	
					5-1#支洞表土回填	YCSDIVA2-2-5~17	13	
					5-2#支洞表土回填	YCSDIVA2-2-18~32	15	
3	5#输水隧洞工程(T12+083.39~T33+429.17) 植被建设工程	YCSDIVA3	点片状植被	YCSDIVA3-1	5#支洞绿化整地	YCSDIVA3-1-1~4	4	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					5-1#支洞绿化整地	YCSDIVA3-1-5~12	8	
					5-2#支洞绿化整地	YCSDIVA3-1-13~26	14	
					5#支洞种草	YCSDIVA3-1-27~30	4	
					5-1#支洞种草	YCSDIVA3-1-31~38	8	
					5-2#支洞种草	YCSDIVA3-1-39~52	14	
			线网状植被	YCSDIVA3-2	5#支洞穴状整地	YCSDIVA3-2-1~3	3	按不同分区,以设计图班或每 100m ² 为一个单元工程。
					5-1#支洞穴状整地	YCSDIVA3-2-4~10	7	
					5-2#支洞穴状整地	YCSDIVA3-2-11-23	13	
					5#支洞苗木栽植	YCSDIVA3-2-24~26	3	
					5-1#支洞苗木栽植	YCSDIVA3-2-27~33	7	
					5-2#支洞苗木栽植	YCSDIVA3-2-34~45	12	

续表 4.2-5（完）引绰济辽工程输水工程隧洞段四标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	名称	编码	名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
4	5#输水隧洞工程(T12+083.39 ~ T33+429.17)临时防护工程	YCSDIVA4	拦挡	YCSDIVA4-1	5#支洞临时拦挡及拆除	YCSDIVA4-1-1	1	按不同分区，每100m 为一个单元工程，不足100m 为一个单元工程。
					5-1#支洞临时拦挡及拆除	YCSDIVA4-1-2 ~ 3	2	
					5-2#支洞临时拦挡及拆除	YCSDIVA4-1-4 ~ 7	4	
合计		4		9			311	

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，具体实施时根据水保施工图纸进行调整。
②本工程共计划分 4 个单位工程，9 个分部工程，311 个单元工程。设计在主体工程中的水保工程不在重复划分。
③不同分区为主体工程区、永久办公生活区、弃渣场区、交通道路区、施工生产生活区等。

表 4.2-6

引绰济辽工程输水工程隧洞段施工五标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编号	工程名称	编号	工程名称	编码	个数	划分标准
1	5#输水隧洞工程 T33+429.17~T79+921.38拦渣工程	YCSDVA1	基础开挖与处理	YCSDVA 1-1	5-3#弃渣场截水沟土方开挖	YCSDVA 1-1-1 ~ 12	12	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
					5-4#弃渣场截水沟土方开挖	YCSDVA 1-1-13 ~ 23	11	
					5-5#弃渣场截水沟土方开挖	YCSDVA 1-1-24 ~ 31	8	
					5-6#弃渣场截水沟土方开挖	YCSDVA 1-1-32 ~ 41	10	
					5-7#弃渣场截水沟土方开挖	YCSDVA 1-1-42 ~ 48	7	
					5-3#弃渣场消力池 1 土方开挖	YCSDVA 1-1-49	1	每个为一个单元工程
					5-3#弃渣场消力池 2 土方开挖	YCSDVA 1-1-50	1	
					5-4#弃渣场消力池 1 土方开挖	YCSDVA 1-1-51	1	
					5-4#弃渣场消力池 2 土方开挖	YCSDVA 1-1-52	1	
					5-5#弃渣场消力池 1 土方开挖	YCSDVA 1-1-53	1	
					5-5#弃渣场消力池 2 土方开挖	YCSDVA 1-1-54	1	
					5-6#弃渣场消力池 1 土方开挖	YCSDVA 1-1-55	1	
					5-6#弃渣场消力池 2 土方开挖	YCSDVA 1-1-56	1	
					5-7#弃渣场消力池 1 土方开挖	YCSDVA 1-1-57	1	
					5-7#弃渣场消力池 2 土方开挖	YCSDVA 1-1-58	1	
					5-3#弃渣场截水沟砂砾垫层	YCSDVA 1-1-59 ~ 70	12	每 100m 为一个单元工程
					5-4#弃渣场截水沟砂砾垫层	YCSDVA 1-1-71 ~ 81	11	
					5-5#弃渣场截水沟砂砾垫层	YCSDVA 1-1-82 ~ 89	8	
					5-6#弃渣场截水沟砂砾垫层	YCSDVA 1-1-90 ~ 99	10	
					5-7#弃渣场截水沟砂砾垫层	YCSDVA 1-1-100 ~ 106	7	
					5-3#弃渣场消力池 1 砂砾垫层	YCSDVA 1-1-107	1	每个为一个单元工程
					5-3#弃渣场消力池 2 砂砾垫层	YCSDVA 1-1-108	1	
					5-4#弃渣场消力池 1 砂砾垫层	YCSDVA 1-1-109	1	
					5-4#弃渣场消力池 2 砂砾垫层	YCSDVA 1-1-110	1	

续表 4.2-6

引绰济辽工程输水工程隧洞段施工五标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编号	工程名称	编号	工程名称	编码	个数	划分标准
1	5#输水隧洞工程 T33+429.17~T79+921.38拦渣工程	YCSDVA1	基础开挖与处理	YCSDVA 1-1	5-5#弃渣场消力池 1 砂砾垫层	YCSDVA 1-1-111	1	
					5-5#弃渣场消力池 2 砂砾垫层	YCSDVA 1-1-112	1	
					5-6#弃渣场消力池 1 砂砾垫层	YCSDVA 1-1-113	1	
					5-6#弃渣场消力池 2 砂砾垫层	YCSDVA 1-1-114	1	
					5-7#弃渣场消力池 1 砂砾垫层	YCSDVA 1-1-115	1	
					5-7#弃渣场消力池 2 砂砾垫层	YCSDVA 1-1-116	1	
					5-3#弃渣场格宾石笼挡墙土方开挖	YCSDVA 1-1-117 ~ 119	3	每 100m 为一个单元工程
					5-4#弃渣场格宾石笼挡墙土方开挖	YCSDVA 1-1-120 ~ 122	3	
					5-5#弃渣场格宾石笼挡墙土方开挖	YCSDVA 1-1-123 ~ 124	2	
					5-6#弃渣场格宾石笼挡墙土方开挖	YCSDVA 1-1-125 ~ 135	11	
					5-7#弃渣场格宾石笼挡墙土方开挖	YCSDVA 1-1-136 ~ 140	5	
			墙体砌筑	5	5-3#弃渣场格宾石笼挡墙	YCSDVA1-2-1 ~ 5	5	每 50m 为一个单元工程，不足 50m 为一个单元工程。
					5-4#弃渣场格宾石笼挡墙	YCSDVA1-2-6 ~ 10	5	
					5-5#弃渣场格宾石笼挡墙	YCSDVA1-2-11 ~ 13	4	
					5-6#弃渣场格宾石笼挡墙	YCSDVA1-2-14 ~ 34	21	
					5-7#弃渣场格宾石笼挡墙	YCSDVA1-2-35 ~ 43	9	
			防洪排水	YCSDVA1-3	5-3#弃渣场截水沟	YCSDVA 1-3-1 ~ 12	12	每 100m 为一个单元工程，不足 100m 为一个单元工程。
					5-4#弃渣场截水沟	YCSDVA 1-3-13 ~ 23	11	
					5-5#弃渣场截水沟	YCSDVA 1-3-24 ~ 31	8	
					5-6#弃渣场截水沟	YCSDVA 1-3-32 ~ 41	10	
					5-7#弃渣场截水沟	YCSDVA 1-3-42 ~ 48	7	
					5-3#弃渣场消力池 1	YCSDVA 1-3-49	1	每个为一个单元工程。
					5-3#弃渣场消力池 2	YCSDVA 1-3-50	1	
					5-4#弃渣场消力池 1	YCSDVA 1-3-51	1	

续表 4.2-6

引绰济辽工程输水工程隧洞段施工五标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编号	工程名称	编号	工程名称	编码	个数	划分标准
1	5#输水隧洞工程 T33+429.17~T79+921.38 拦渣工程	YCSDVA1	防洪排水	YCSDVA1-3	5-4#弃渣场消力池 2	YCSDVA 1-3-52	1	
					5-5#弃渣场消力池 1	YCSDVA 1-3-53	1	
					5-5#弃渣场消力池 2	YCSDVA 1-3-54	1	
					5-6#弃渣场消力池 1	YCSDVA 1-3-55	1	
					5-6#弃渣场消力池 2	YCSDVA 1-3-56	1	
					5-7#弃渣场消力池 1	YCSDVA 1-3-57	1	
					5-7#弃渣场消力池 2	YCSDVA 1-3-58	1	
			基础回填	YCSDVA1-4	5-3#弃渣场格宾石笼挡墙石渣回填	YCSDVA1-4-1~3	3	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
					5-4#弃渣场格宾石笼挡墙石渣回填	YCSDVA1-4-4~6	3	
					5-5#弃渣场格宾石笼挡墙石渣回填	YCSDVA1-4-7~8	2	
					5-6#弃渣场格宾石笼挡墙石渣回填	YCSDVA1-4-9~19	11	
					5-7#弃渣场格宾石笼挡墙石渣回填	YCSDVA1-4-20~24	5	
2	5#输水隧洞工程 T33+429.17~T79+921.38 土地整治工程	YCSDVA2	场地整治	YCSDVA2-1	5-3#支洞表土剥离	YCSDVA2-1-1~7	7	按不同分区, 以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					5-4#支洞表土剥离	YCSDVA2-1-8~16	9	
					5-5#支洞表土剥离	YCSDVA2-1-17~23	7	
					5-6#支洞表土剥离	YCSDVA2- 1-24~36	13	
					5-7#支洞表土剥离	YCSDVA2- 1-37~44	8	
					施工生产生活区表土剥离	YCSDVA2-1-45~53	9	
			土地恢复	YCSDVA2-2	5-3#支洞表土回填	YCSDVA2-2-1~7	7	按不同分区, 以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					5-4#支洞表土回填	YCSDVA2-2-8~16	9	
					5-5#支洞表土回填	YCSDVA2-2-17~23	7	
					5-6#支洞表土回填	YCSDVA2-2-24~36	13	
					5-7#支洞表土回填	YCSDVA2-2-37~44	8	
					施工生产生活区表土回填	YCSDVA2-2-45~53	9	

续表 4.2-6

引绰济辽工程输水工程隧洞段施工五标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编号	工程名称	编号	工程名称	编码	个数	划分标准
3	5#输水隧洞工程 T33+429.17~T79+921.38 植被建设工程	YCSDVA3	点片状植被	YCSDVA3-1	5-3#支洞绿化整地（耕翻耙松）	YCSDVA3- 1-1 ~ 7	7	按不同分区，以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程，大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					5-5#支洞绿化整地（耕翻耙松）	YCSDVA3- 1-8 ~ 14	7	
					5-7#支洞绿化整地（耕翻耙松）	YCSDVA3- 1-15	1	
					施工生产生活区绿化整地（耕翻耙松）	YCSDVA3-1-16 ~ 19	4	
					交通道路区绿化整地（耕翻耙松）	YCSDVA3-1-20 ~ 23	4	
					5-3#支洞种草	YCSDVA3-1-24 ~ 30	7	按不同分区，以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程，大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					5-5#支洞种草	YCSDVA3-1-31 ~ 37	7	
					5-7#支洞种草	YCSDVA3-1-38	1	
					施工生活区种草	YCSDVA3-1-39 ~ 42	4	
					交通道路区种草	YCSDVA3-1-43 ~ 46	4	
			线网状植被	YCSDVA3-2	5-3#支洞穴状整地	YCSDVA3-2-1 ~ 16	16	按不同分区，以设计图班或每 100m 为一个单元工程。
					5-4#支洞穴状整地	YCSDVA3-2	0	
					5-5#支洞穴状整地	YCSDVA3-2	0	
					5-6#支洞穴状整地	YCSDVA3-2	0	
					5-7#支洞穴状整地	YCSDVA3-2	0	
					施工道路	YCSDVA3-2-17	1	按不同分区，以设计图班或每 100m 为一个单元工程。
					施工区	YCSDVA3-2-18 ~ 22	5	
					5-3#支洞苗木栽植	YCSDVA3-2-23 ~ 38	16	
					5-4#支洞苗木栽植	YCSDVA3-2	0	
					5-5#支洞苗木栽植	YCSDVA3-2	0	
					5-6#支洞苗木栽植	YCSDVA3-2-7	0	
					5-7#支洞苗木栽植	YCSDVA3-2	0	
					5-3 施工道路	YCSDVA3-2-39	1	
					5-3-5-6 施工区	YCSDVA3-2-40-44	5	

续表 4.2-6（完）引绰济辽工程输水工程隧洞段施工五标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编号	工程名称	编号	工程名称	编码	个数	划分标准
4	5#输水隧洞工程 T33+429.17~T79+921.38临时防护工程	YCSDVA4	拦挡	YCSDVA4-1	5-3#支洞临时拦挡及拆除	YCSDVA4- 1-1 ~ 2	2	按不同分区，每 100m为一个单元工程，不足 100m 为一个单元工程。
					5-4#支洞临时拦挡及拆除	YCSDVA4-1-3 ~ 4	2	
					5-5#支洞临时拦挡及拆除	YCSDVA4-1-5 ~ 6	2	
					5-6#支洞临时拦挡及拆除	YCSDVA4- 1-7 ~ 9	3	
					5-7#支洞临时拦挡及拆除	YCSDVA4- 1-9 ~ 10	3	
合计		4		9			474	

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，具体实施时根据水保施工图纸进行调整。
②本工程共计划分 4 个单位工程，9 个分部工程，474 个单元工程。设计在主体工程中的水保工程不在重复划分。
③不同分区为主体工程区、永久办公生活区、弃渣场区、交通道路区、施工生产生活区等。

表 4.2-7

引绰济辽工程输水工程隧洞六标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
1	6#输水隧洞工程(T81+033.18~T95+720.45)拦渣工程	YCSDVIA1	基础开挖与处理	YCSDVIA1-1	6-1#支洞土方开挖	YCSDVIA1-1-1~6	6	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
					6-2#支洞土方开挖	YCSDVIA1-1-7~14	8	
					6-3#支洞土方开挖	YCSDVIA1-1-15~22	8	
					6-4#支洞土方开挖	YCSDVIA1-1-23~34	12	
					6-1#支洞砂砾石垫层	YCSDVIA1-1-35~38	4	
					6-2#支洞砂砾石垫层	YCSDVIA1-1-39~43	5	
					6-3#支洞砂砾石垫层	YCSDVIA1-1-44~49	6	
					6-4#支洞砂砾石垫层	YCSDVIA1-1-50~57	8	
			墙体砌筑	YCSDVIA1-2	6-1#支洞格宾石笼	YCSDVIA1-2-1~4	4	每 50m 为一个单元工程, 不足 50m 为一个单元工程。
					6-2#支洞格宾石笼	YCSDVIA1-2-5~11	7	
					6-3#支洞格宾石笼	YCSDVIA1-2-12~15	4	
					6-4#支洞格宾石笼	YCSDVIA1-2-16~22	7	
					6-5#支洞围梗	YCSDVIA1-2-23~27	5	
			防洪排水	YCSDVIA1-3	6-1#支洞截水沟	YCSDVIA1-3-1~4	4	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
					6-2#支洞截水沟	YCSDVIA1-3-5~9	5	
					6-3#支洞截水沟	YCSDVIA1-3-10~15	6	
					6-4#支洞截水沟	YCSDVIA1-3-16~23	8	
					6-1#支洞消力池	YCSDVIA4-3-24~25	2	按不同分区, 每个为一个单位工程
					6-2#支洞消力池	YCSDVIA4-3-26~27	2	
					6-3#支洞消力池	YCSDVIA4-3-28~29	2	
					6-4#支洞消力池	YCSDVIA4-3-30	1	
			基础回填	YCSDVIA1-4	6-1#支洞土方回填	YCSDVIA1-4-1~2	2	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
					6-2#支洞土方回填	YCSDVIA1-4-3~5	3	
					6-3#支洞土方回填	YCSDVIA1-4-6~7	2	
					6-4#支洞土方回填	YCSDVIA1-4-8~11	4	

续表 4.2-7

引绰济辽工程输水工程隧洞六标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
2	6#输水隧洞工程(T81+033.18~T95+720.45)土地整治工程	YCSDVIA2	场地整治	YCSDVIA2-1	6-1#支洞表土剥离	YCSDVIA2-1-1~4	4	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					6-2#支洞表土剥离	YCSDVIA2-1-5~10	6	
					6-3#支洞表土剥离	YCSDVIA2-1-11~13	3	
					6-4#支洞表土剥离	YCSDVIA2-1-14~15	2	
					6-5#支洞表土剥离	YCSDVIA2-1-16~18	3	
			土地恢复	YCSDVIA2-2	6-1#支洞表土回填	YCSDVIA2-2-1~4	4	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					6-2#支洞表土回填	YCSDVIA2-2-5~7	3	
					6-3#支洞表土回填	YCSDVIA2-2-8~12	5	
					6-4#支洞表土回填	YCSDVIA2-2-13~14	2	
					6-5#支洞表土回填	YCSDVIA2-2-15~18	4	
3	6#输水隧洞工程(T81+033.18~T95+720.45)植被建设工程	YCSDVIA3	点片状植被	YCSDVIA3-1	6-1#支洞绿化整地	YCSDVIA3-1-1~2	2	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					6-2#支洞绿化整地	YCSDVIA3-1-3	1	
					6-3#支洞绿化整地	YCSDVIA3-1-4	1	
					6-4#支洞绿化整地	YCSDVIA3-1-5	1	
					6-5#支洞绿化整地	YCSDVIA3-1-6~7	2	
					6-1#支洞种草	YCSDVIA3-1-8~9	2	按不同分区,以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					6-2#支洞种草	YCSDVIA3-1-10	1	
					6-3#支洞种草	YCSDVIA3-1-11	1	
					6-4#支洞种草	YCSDVIA3-1-12	1	
					6-5#支洞种草	YCSDVIA3-1-13~14	2	
			线网状植被	YCSDVIA3-2	6-1#支洞穴状整地	YCSDVIA3-2-1	1	按不同分区,以设计图班或每 100m为一个单元工程。
					6-2#支洞穴状整地	/	/	
					6-3#支洞穴状整地	/	/	
					6-4#支洞穴状整地	/	/	
					6-5#支洞穴状整地	YCSDVIA3-2-2	1	

续表 4.2-7（完）引绰济辽工程输水工程隧洞六标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
3	6#输水隧洞工程(T81+033.18~T95+720.45)植被建设工程	YCSDVIA3	线网状植被	YCSDVIA3-2	6-1#支洞苗木栽植	YCSDVIA3-2-3	1	
					6-2#支洞苗木栽植	/	/	
					6-3#支洞苗木栽植	/	/	
					6-4#支洞苗木栽植	/	/	
					6-5#支洞苗木栽植	YCSDVIA3-2-4	1	
4	6#输水隧洞工程(T81+033.18~T95+720.45)临时防护工程	YCSDVIA4	拦挡	YCSDVIA4-1	6-1#支洞临时拦挡及拆除	YCSDVIA4-1-1~6	6	每 100m 为一个单元工程，不足 100m 为一个单元工程。
					6-2#支洞临时拦挡及拆除	YCSDVIA4-1-7~13	7	
					6-3#支洞临时拦挡及拆除	YCSDVIA4-1-14~20	7	
					6-4#支洞临时拦挡及拆除	YCSDVIA4-1-21~27	7	
					6-5#支洞临时拦挡及拆除	YCSDVIA4-1-28~33	6	
	合计	4		9			212	

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，具体实施时根据水保施工图纸进行调整。
②本工程共计划分 4 个单位工程，9 个分部工程，212 个单元工程。设计在主体工程中的水保工程不在重复划分。
③不同分区为主体工程区、永久办公生活区、弃渣场区、交通道路区、施工生产生活区等。

表 4.2-8

引绰济辽隧洞七标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程		
	工程名称	工程编码	工程名称	工程编码	单元工程编码	个数	划分标准
1	拦渣工程	YCSDVII A1	基础开挖与处理	YCSDVII A1-1	YCSDVII A1-1-(1~85)	85	按不同分区, 每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
			墙体砌筑	YCSDVII A1-2	YCSDVII A1-2-(1~38)	38	按不同分区, 每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
			防洪排水	YCSDVIIA1-3	YCSDVII A1-3-(1~35)	35	按不同分区, 每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
			基础回填	YCSDVII A1-4	YCSDVII A1-4-(1~20)	20	按不同分区, 每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
2	土地整治工程	YCSDVII A2	场地整治	YCSDVII A2-1	YCSDVII A2-1-(1~37)	37	按不同分区, 每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
			土地恢复	YCSDVII A2-2	YCSDVII A2-2-(1~37)	37	按不同分区, 以设计图或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
3	植被建设工程	YCSDVII A3	点片状植被	YCSDVII A3-1	YCSDVII A3-1-(1~44)	44	按不同分区, 以设计图或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
			线网状植被	YCSDVII A3-2	YCSDVII A3-2-(1~32)	32	按不同分区, 以设计图或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
4	临时防护工程	YCSDVII A4	拦挡	YCSDVII A4-1	YCSDVII A4-1-(1~14)	14	按不同分区, 每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 为一个单元工程。
合计		4		9		342	

注: ①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制, 具体实施时根据水保施工图纸进行调整。

②本工程共计划分 4 个单位工程, 9 个分部工程, 342 个单元工程。设计在主体工程中的水保工程不在重复划分。

③不同分区为主体工程区、永久办公生活区、弃渣场区、交通道路区、施工生产生活区等。

表 4.2-9 引绰济辽工程输水工程管线段施工一标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
1	管线段 施工一标段土地整治工程	YCGXIA1	场地整治	YCGXIA1-1	稳流池及退水池表土剥离	YCGXIA1-1-1 ~ 6	6	按不同分区，以设计图班或每 0.1-1hm²为一个单元工程，大于 1hm²的划分为两个以上单元工程。
					工程管理区表土剥离	YCGXIA1-1-7	1	
					施工生产生活区表土剥离	YCGXIA1-1-8	1	
					管线工程区表土剥离	YCGXIA1-1-9 ~ 38	30	
					检修及施工道路区表土剥离	YCGXIA1-1-39 ~ 45	7	
			土地恢复	YCGXIA1-2	稳流池及退水池表土回填	YCGXIA1-2-1 ~ 6	6	
					工程管理区表土回填	YCGXIA1-2-7	1	
					施工生产生活区表土回填	YCGXIA1-2-8	1	
					管线工程区表土回填	YCGXIA1-2-9 ~ 38	30	
					检修及施工道路区表土回填	YCGXIA1-2-39 ~ 45	7	
2	管线段 施工一标段植被建设工程	YCGXIA2	点片状植被	YCGXIA2-1	管线工程区耕翻耙松	YCGXIA2-1-1 ~ 20	20	
					稳流池及退水池耕翻耙松	YCGXIA2-1-21 ~ 23	3	
					施工生产生活区耕翻耙松	YCGXIA2-1-24	1	
					检修及施工道路区耕翻耙松	YCGXIA2-1-25 ~ 27	3	
					管线工程区种草	YCGXIA2-1-28 ~ 40	13	
					稳流池及退水池种草（分水口 1480m²）	YCGXIA2-1-41 ~ 42	2	
					施工生产生活区种草	YCGXIA2-1-43	1	
					检修及施工道路区种草	YCGXIA2-1-44 ~ 46	3	
			线网状植被	YCGXIA2-2	管线工程区种树	YCGXIA2-2-1 ~ 7	7	
					稳流池及退水池种树	YCGXIA2-2-8	1	
施工生产生活区种树	YCGXIA2-2-9	1						
合计		2		4			145	

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，具体实施时根据水保施工图纸进行调整。
②本工程共计 2 个单位工程，4 个分部工程，145 个单元工程。设计在主体工程中的水保工程不在重复划分。
③不同分区为施工生产生活区、管线工程区、检修及施工道路区等。

表 4.2-10 引绰济辽工程输水工程管线段施工二标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
1	管线段施工二标段土地整治工程	YCGXIIA1	场地整治	YCGXIIA1-1	管线工程区表土剥离	YCGXII A1-1 ~ 37	37	按不同分区，以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程，大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					施工生产生活区表土剥离	YCGXII A1-1-38	1	
					检修及施工道路区表土剥离	YCGXII A1-1-39 ~ 51	13	
			土地恢复	YCGXIIA1-2	管线工程区表土回填	YCGXII A1-2-1 ~ 37	37	
					施工生产生活区表土回填	YCGXII A1-2-38	1	
					检修及施工道路区表土回填	YCGXII A1-2-39 ~ 44	6	
2	管线段施工二标段植被建设工程	YCGXIIA2	点片状植被	YCGXIIA2-1	管线工程区耕翻耙松	YCGXII A2-1-1 ~ 73	73	
					检修及施工道路区耕翻耙松	YCGXII A2-1-74 ~ 76、115 ~ 117	6	
					管线工程区种草	YCGXII A2-1-77-114	38	
					检修及施工道路区种草	YCGXIIA2-1-118 ~ 123	6	
			线网状植被	YCGXIIA2-2	管线工程区种树	YCGXII A2-2-1 ~ 20	20	
合计	2		4				238	

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，具体实施时根据水保施工图纸进行调整。
②本工程共计 2 个单位工程，4 个分部工程，238 个单元工程。设计在主体工程中的水保工程不在重复划分。
③不同分区为施工生产生活区、管线工程区、检修及施工道路区等。

表 4.2-11 引绰济辽工程输水工程管线段施工三标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
1	管线段施工三标段土地整治工程	YCGXIII A1	场地整治	YCGXIII A1-1	调压塔工程管理区表土剥离	YCGXIII A1-1-1	1	按不同分区，以设计图班或每 0.1-1hm ² 为一个单元工程，大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。
					分水口工程管理区表土剥离	YCGXIII A1-1-2	1	
					管线工程区表土剥离	YCGXIII A1-1-3 ~ 52	50	
					检修及施工道路区表土剥离	YCGXIII A1-1-53 ~ 67	15	
			土地恢复	YCGXIII A1-2	调压塔工程管理区表土回填	YCGXIII A1-2-1	1	
					分水口工程管理区表土回填	YCGXIII A1-2-2	1	
					管线工程区表土回填	YCGXIII A1-2-3 ~ 52	50	
					检修及施工道路区表土回填	YCGXIII A1-2-53 ~ 67	15	
2	管线段施工三标段植被建设工程	YCGXIII A2	点片状植被	YCGXIII A2-1	工程管理区耙松	YCGXIII A2-1-1-2	2	
					工程管理区种草	YCGXIII A2-1-3-4	2	
					管线工程区耙松	YCGXIII A2-1-5-54	50	
					管线工程区种草	YCGXIII A2-1-55-116	62	
					检修及施工道路区耙松	YCGXIII A2-1-117-131	15	
					检修及施工道路区种草	YCGXIII A2-1-132 ~ 146	15	
			线网状植被	YCGXIII A2-2	管线工程区种树	YCGXIII A2-2-1 ~ 25	25	
合计		2		4			305	

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，具体实施时根据水保施工图纸进行调整。
②本工程共计 2 个单位工程，4 个分部工程，305 个单元工程。设计在主体工程中的水保工程不在重复划分。
③不同分区为工程管理区、施工生产生活区、管线工程区、检修及施工道路区等。

表 4.2-12 引绰济辽工程输水工程管线段施工四标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
1	管线段施工二标段土地整治工程	YCGX IVA1	场地整治	YCGX IVA1-1	管线工程区表土剥离	YCGX IV A1-1-2 ~ 32	31	按不同分区，以设计图班或每 0.1-1hm²为一个单元工程，大于 1hm²的划分为两个以上单元工程。
					检修及施工道路区表土剥离	YCGX IV A1-1-1 A1-1-33 ~ 44	13	
			土地恢复	YCGX IVA1-2	管线工程区表土回填	YCGX IV A1-2-2 ~ 32	31	
					检修及施工道路区表土回填	YCGX IV A1-2-1-1 A1-2-33 ~ 44	13	
2	管线段施工二标段植被建设工程	YCGX IVA2	点片状植被	YCGX IVA2-1	管线工程区耕翻耙松	YCGX IV A2-1-1 ~ 31	31	
					检修及施工道路区耕翻耙松	YCGX IV A2-1-38 ~ 43	6	
					管线工程区种草	YCGX IV A2-1-32-37	6	
					检修及施工道路区种草	YCGX IV A2-1-44 ~ 49	6	
			线网状植被	YCGX IVA2-2	管线工程区种树	YCGX IV A2-2-1 ~ 40	40	
			合计		2		4	

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，具体实施时根据水保施工图纸进行调整。

②本工程共计 2 个单位工程，4 个分部工程，177 个单元工程。设计在主体工程中的水保工程不在重复划分。

③不同分区为施工生产生活区、管线工程区、检修及施工道路区等。

表 4.2-13 引绰济辽工程输水工程管线段施工五标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
1	管线段施工五标土地整治工程	YCGXVA1	场地整治	YCGXVA1-1	施工生产生活区表土剥离	YCGXVA1-1-1	1	按不同分区，以设计图班或每 0.1～1hm ² 为一个单元工程，大于 1hm ² 为划分为两个以上单元工程。
					管线工程区表土剥离	YCGXVA1-1-2～71	70	
					检修及施工道路区表土剥离	YCGXVA1-1-72～96	24	
			土地恢复	YCGXVA1-2	施工生产生活区表土回填	YCGXVA1-2-1	1	
					管线工程区表土回填	YCGXVA1-2-2～71	70	
					检修及施工道路区表土回填	YCGXVA1-2-72～96	24	
2	管线段施工五标植被建设工程	YCGX-V-A2	点片状植被	YCGX-V-A2-1	管线工程区耕翻耙松	YCGX-V-A2-1-1～115	71	
					管线工程区撒播羊草、披碱草	YCGX-V-A2-1-116～190	71	
					施工生产生活区耕翻耙松	YCGX-V-A2-1-191	1	
					施工生产生活区撒播羊草、披碱草	YCGX-V-A2-1-192	1	
					检修及施工道路区耕翻耙松	YCGX-V-A2-1-193～198	24	
					检修及施工道路区撒播羊草、披碱草、紫花苜蓿	YCGX-V-A2-1-199～204	24	
			线网状植被	YCGX-V-A2-2	管线工程区苗木栽植	YCGX-V-A2-2-1～40	21	
合计		2		4			403	

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，具体实施时根据水土保持施工图纸进行调整。
②本工程共划分 2 个单位工程，4 个分部工程，403 个单元工程。设计在主体工程中的水土保持工程不在重复划分。
③不同分区为施工生产生活区、管线工程区、检修及施工道路区等。

表 4.2-14 引绰济辽工程输水工程管线段施工六标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
1	管线段 施工六标段土地整 治工程	YCGXVIA1	场地整治	YCGXVIA1-1	管线工程区表土剥离	YCGXVIA1-1-1 ~ 39	39	按不同分区，以设计图 班或每 0.1-1hm²为一个单 元工程，大于 1hm²的划分 为两个以上单元工程。
					工程管理区表土剥离	YCGXVIA1-1-54	1	
					施工生产生活区表土剥离	YCGXVIA1-1-55	1	
					检修及施工道路区表土剥离	YCGXVIA1-1-40 ~ 53	14	
			土地恢复	YCGXVIA1-2	管线工程区表土回填	YCGXVIA1-1-1 ~ 39	39	
					工程管理区表土回填	YCGXVIA1-1-54	1	
					施工生产生活区表土回填	YCGXVIA1-1-55	1	
					检修及施工道路区表土剥离	YCGXVIA1-1-40 ~ 53	14	
2	管线段 施工六标段 植被建设 工程	YCGXVIA2	点片状植被	YCGXVIA2-1	管线工程区耕翻耙松	YCGXVIA2-1-1 ~ 44	44	
					施工生产生活区耕翻耙松	YCGXVIA2-1-45	1	
					检修及施工道路区耕翻耙松	YCGXVIA2-91-96	6	
					管线工程区种草	YCGXVIA2-1-46 ~ 89	44	
					检修及施工道路区种草	YCGXVIA2-97-102	6	
					施工生产生活区种草	YCGXVIA2-1-90	1	
			线网状植被	YCGXVIA2-2	管线工程区苗木栽植	YCGXVIA2-2-1	1	
合计		2		4			213	

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，具体实施时根据水保施工图纸进行调整。
②本工程共计 2 个单位工程，4 个分部工程，213 个单元工程。设计在主体工程中的水保工程不在重复划分。
③不同分区为工程管理区、施工生产生活区、管线工程区、检修及施工道路区等。

表 4.2-15 引绰济辽工程输水工程管线段施工七标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
1	管线段施工七标段土地整治工程	YCGXVIIA1	场地整治	YCGXVIIA1-1	管线工程区表土剥离	YCGXVIIA1-1-1 ~ 88	88	按不同分区，以设计图班或每 0.1-1hm²为一个单元工程，大于 1hm²的划分为两个以上单元工程。
					检修及施工道路区表土剥离	YCGXVIIA1-1-89 ~ 115	27	
			土地恢复	YCGXVIIA1-2	管线工程区表土回填	YCGXVIIA1-2-1 ~ 88	88	
					检修及施工道路区表土回填	YCGXVIIA1-2-89 ~ 102	14	
2	管线段施工七标段植被建设工程	YCGXVIIA2	点片状植被	YCGXVIIA2-1	管线工程区翻耕耙松	YCGXVIIA2-1-1 ~ 183	183	
					检修及施工道路区翻耕耙松	YCGXVIIA2-1-184 ~ 204	21	
					管线工程区种草	YCGXVIIA2-1-205 ~ 360	156	
					检修及施工道路区种草	YCGXVIIA2-1-361 ~ 369	9	
			线网状植被	YCGXVIIA2-2	管线工程区穴播柠条	YCGXVIIA2-2-1 ~ 26	26	
合计		2		4			612	

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，具体实施时根据水保施工图纸进行调整。
②本工程共计 2 个单位工程，4 个分部工程，612 个单元工程。设计在主体工程中的水保工程不再重复划分。
③不同分区为施工生产生活区、管线工程区、检修及施工道路区等。

表 4.2-16 引绰济辽工程输水工程管线段施工八标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程		
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数
1	管线段施工 八标段土地整 治工程	YCGXVIII A1	场地整治	YCGXVIII A1-1	管线工程区表土剥离	YCGXVIII A1-1-1 ~ 40	40
					检修及施工道路区表土剥离	YCGXVIII A1-1-41 ~ 70	30
			土地恢复	YCGXVIII A1-2	管线工程区表土回填	YCGXVIII A1-2-1 ~ 40	40
					检修及施工道路区表土回填	YCGXVIII A1-2-41 ~ 57	17
2	管线段施工 八标段植被建 设工程	YCGXVIII A2	点片状植被	YCGXVIII A2-1	管线工程区耕翻耙松	YCGXVIII A2-1-1 ~ 55	55
					检修及施工道路区耕翻耙松	YCGXVIII A2-1-56 ~ 65、121-127	17
					管线工程区种草	YCGXVIII A2-1-66 ~ 120	55
					检修及施工道路区种草	YCGXVIII A2-1-128 ~ 144	17
			线网状植被	YCGXVIII A2-2	管线工程区种树	YCGXVIII A2-2-1 ~ 45	31
合计	2		4				302

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，具体实施时根据水保施工图纸进行调整。
②本工程共计 2 个单位工程，4 个分部工程，302 个单元工程。设计在主体工程中的水保工程不在重复划分。
③不同分区为管线工程区、施工生产生活区、检修及施工道路区。
④按不同分区，以设计图班或每 0.1-1hm²为一个单元工程，大于 1hm²的划分为两个以上单元工程。

表 4.2-17

引绰济辽工程输水工程管线段施工九标水土保持工程项目划分

标段	序号	单位工程		分部工程		单元工程			
		工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
施工九标	1	管线段 施工九标段土地整 治工程	YCGXIXA1	场地整治	YCGXIXA1-1	工程管理区表土剥离	YCGXIX A1-1-1	1	按不同分区，以设计 图班或每 0.1-1hm²为 一个单元工程，大于 1hm²的划分为两个以 上单元工程。
						施工生生产生活区表土剥离	YCGXIX A1-1-2 ~ 3	2	
						管线工程区表土剥离	YCGXIX A1-1-4 ~ 91	88	
						检修及施工道路区表土剥离	YCGXIX A1-1-92 ~ 122	31	
				土地恢复	YCGXIXA1-2	工程管理区表土回填	YCGXIX A1-2-1	1	
						施工生生产生活区表土回填	YCGXIX A1-2-2 ~ 3	2	
						管线工程区表土回填	YCGXIX A1-2-4 ~ 91	88	
						检修及施工道路区表土回填	YCGXIX A1-2-92 ~ 122	31	
	2	管线段 施工九标段 植被建设 工程	YCGXIXA2	点片状植被	YCGXIXA2-1	管线工程区耕翻耙松	YCGXIX A2-1-1 ~ 106	106	
						施工生生产生活区耕翻耙松	YCGXIX A2-1-107 ~ 109	3	
						检修道路耕翻耙松	YCGXIX A2-1-110 ~ 132	23	
						管线工程区种草	YCGXIX A2-1-133 ~ 238	106	
						施工生生产生活区种草	YCGXIX A2-1-239	1	
						检修道路种草	YCGXIX A2-1-240 ~ 262	23	
				线网状植被	YCGXIXA2-2	管线工程区种树	YCGXIX A2-2-1 ~ 49	49	
合计		2		4				555	

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，具体实施时根据水保施工图纸进行调整。

②本工程共计 2 个单位工程，4 个分部工程，555 个单元工程。设计在主体工程中的水保工程不在重复划分。

③不同分区为工程管理区、施工生产生活区、管线工程区、检修及施工道路区等。

表 4.2-18 引绰济辽工程输水工程管线段施工十标水土保持工程项目划分

序号	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	个数	划分原则
1	管线段 施工十标段 土地整治工程	YCGXXA1	场地整治	YCGXXA1-1	管线工程区表土剥离	YCGXX A1-1-1 ~ 56	56	按不同分区，以设计 图班或每 0.1-1hm²为 一个单元工程，大于 1hm² 的划分为两个以上单元工程。
					检修及施工道路区表土剥离	YCGXX A1-1-57 ~ 76	24	
					工程管理区表土剥离	YCGXX A1-1-77 ~ 78	2	
					施工生产生活区表土剥离	YCGXX A1-1-79	1	
					末端出水池表土剥离	YCGXX A1-1-80	1	
			土地恢复	YCGXXA1-2	管线工程区表土回填	YCGXX A1-2-1 ~ 56	56	
					检修及施工道路区表土回填	YCGXX A1-2-57 ~ 76	24	
					工程管理区表土回填	YCGXX A1-2-77	2	
					施工生产生活区表土回填	YCGXX A1-2-78	1	
					末端出水池表土回填	YCGXXA1-2-84	1	
2	YCGXXA2	点片状植被	YCGXXA2-1	管线工程区耕翻耙松	YCGXXA2-1-1 ~ 81	81		
				管线工程区种草	YCGXXA2-1-82 ~ 162	81		
				检修及施工道路区耕翻耙松	YCGXXA2-1-163 ~ 176	14		
				检修及施工道路区种草	YCGXXA2-1-177 ~ 190	14		
		线网状植被	YCGXXA2-2	管线工程区种树	YCGXX A2-2-1 ~ 48	48		
合计	2		4			406		

注：①本划分按《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006 及水土保持方案报告书、图集编制，具体实施时根据水保施工图纸进行调整。
②本工程共计 2 个单位工程，4 个分部工程，406 个单元工程。设计在主体工程中的水保工程不再重复划分。
③不同分区为工程管理区、施工生产生活区、管线工程区、检修及施工道路区等。

表 4.2-19

引绰济辽工程文得根水利枢纽水土保持工程项目划分

单位工程		分部工程		分项工程种类		检验批			备注
工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	名称	编码	数量	
引绰 济辽 工程 文得根水利枢纽生态修复工程	YCST 1	左岸生态修复工程	YCST 1-1	栽植基础工程	YCST 1-1-1	栽植前场地清理	YCST 1-1-1-1	1	1000m ² 为一个单元，不足 1000m ² 划分为一个单元。
						栽植土回填及地形造型	YCST 1-1-1-2	1	
				常规栽植	YCST 1-1-2	栽植穴（槽）	YCST 1-1-2-1-1~3	3	100 个穴为一个单元，不足 100 个划分为一个单元
						植物材料	YCST 1-1-2-2-1~5	5	每种植物为一个单元
						苗木修剪	YCST 1-1-2-3-1~3	3	100 株为一个单元，不足 100 株划分为一个单元
						树木栽植	YCST 1-1-2-4-1~3	3	100 株为一个单元，不足 100 株划分为一个单元
						花卉栽植	YCST 1-1-2-5	1	100m ² 为一个单元，不足 100m ² 划分为一个单元
						草坪和草本地被播种	YCST 1-1-2-6	1	1000m ² 为一个单元，不足 1000m ² 划分为一个单元
				设施绿化栽植	YCST 1-1-3	植物材料	YCST 1-1-3-1	1	每种植物为一个单元
						苗木修剪	YCST 1-1-3-2-1~4	4	1000 株为一个单元，不足 1000 株划分为一个单元
						树木栽植	YCST 1-1-3-3-1~4	4	1000 株为一个单元，不足 1000 株划分为一个单元
						设施立面垂直绿化	YCST 1-1-3-4-1~4	4	1000 株为一个单元，不足 1000 株划分为一个单元
				施工期养护	YCST 1-1-4	浇灌水	YCST 1-1-4-1-1~3	3	
						施工期植物养护	YCST 1-1-4-2-1~4	4	

续表 4.2-19

引绰济辽工程文得根水利枢纽水土保持工程项目划分

单位工程		分部工程		分项工程种类		检验批			备注
工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	名称	编码	数量	
引绰 济辽 工程 文得 根水 利枢 纽生 态修 复工 程	YCST 1	右岸 生态 修复 工程	YCST 1-2	栽植 基础 工程	YCST 1-2-1	栽植前场地清理	YCST 1-2-1-1-1~6	6	1000m ² 为一个单元， 不足 1000m ² 划分为一个单元
						栽植土回填及地形造型	YCST 1-2-1-2-1~6	6	1000m ² 为一个单元，不足 1000m ² 划分为一个单元
				常规 栽植	YCST 1-2-2	栽植穴（槽）	YCST 1-2-2-1-1~6	6	100 个穴为一个单元，不足 100 个划分为一个单元
						植物材料	YCST 1-2-2-2-1~12	12	每种植物为一个单元
						苗木运输和假植	YCST 1-2-2-3-1~2	2	每车为一个单元
						苗木修剪	YCST 1-2-2-4-1~6	6	100 株为一个单元，不足 100 株划分为一个单元
						大树栽植	YCST 1-2-2-5-1~6	6	100 株为一个单元，不足 100 株划分为一个单元
						花卉栽植	YCST 1-2-2-6-1~9	9	100m ² 为一个单元，不足 100m ² 划分为一个单元
						草坪和草本地被播种	YCST 1-2-2-7-1~9	9	1000m ² 为一个单元，不足 1000m ² 划分为一个单元
				设施 绿化 栽植	YCST 1-2-3	植物材料	YCST 1-2-3-1	1	每种植物为一个单元
						苗木修剪	YCST 1-2-3-2-1~3	3	1000 株为一个单元，不足 1000 株划分为一个单元
						树木栽植	YCST 1-2-3-3-1~3	3	1000 株为一个单元，不足 1000 株划分为一个单元
						设施立面垂直绿化	YCST 1-2-3-4-1~3	3	1000 株为一个单元，不足 1000 株 2 划分为一个单元
				施工 期养 护	YCST 1-2-4	浇灌水	YCST 1-2-4-1-1~3	3	
						支撑	YCST 1-2-4-2-1~6	6	100 株为一个单元，不足 100 株划分为一个单元
						施工期植物养护	YCST 1-2-4-3-1~6	6	

续表 4.2-19

引绰济辽工程文得根水利枢纽水土保持工程项目划分

单位工程		分部工程		分项工程种类		检验批			备注
工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	名称	编码	数量	
引绰济辽工程文得根水利枢纽生态修复工程	YCST 1	厂区内生态修复工程	YCST 1-3	栽植基础工程	YCST 1-3-1	栽植前场地清理	YCST 1-3-1-1-1~3	3	1000m ² 为一个单元, 不足1000m ² 划分为一个单元
						栽植土回填及地形造型	YCST 1-3-1-2-1~3	3	1000m ² 为一个单元, 不足1000m ² 划分为一个单元
				常规栽植	YCST 1-3-2	大树挖掘包装	YCST 1-3-2-1	1	1株为一个单元
						大树吊装运输	YCST 1-3-2-2	1	1株为一个单元
						栽植穴(槽)	YCST 1-3-2-3-1~10	10	100个穴为一个单元, 不足100个划分为一个单元
						植物材料	YCST 1-3-2-4-1~14	14	100株为一个单元, 不足100株划分为一个单元
						苗木运输和假植	YCST 1-3-2-5-1~2	2	每车为一个单元
						苗木修剪	YCST 1-3-2-6-1~10	10	100株为一个单元, 不足100株划分为一个单元
						大树栽植	YCST 1-3-2-7	1	100株为一个单元, 不足100株划分为一个单元
						树木栽植	YCST 1-3-2-8-1~9	9	100丛为一个单元, 不足100丛划分为一个单元
						花卉栽植	YCST 1-3-2-9-1~9	9	100m ² 为一个单元, 不足100m ² 划分为一个单元
						草坪和草本地被播种	YCST 1-3-2-10-1~5	5	1000m ² 为一个单元, 不足1000m ² 划分为一个单元
				施工期养护	YCST 1-3-3	浇灌水	YCST 1-3-3-1-1~3	3	
						支撑	YCST 1-3-3-2-1~9	9	100株为一个单元, 不足100株划分为一个单元
						施工期植物养护	YCST 1-3-3-3-1~4	4	

续表 4.2-19

引绰济辽工程文得根水利枢纽水土保持工程项目划分

单位工程		分部工程		分项工程种类		检验批			备注
工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	名称	编码	数量	
引绰 济辽 工程 文得 根水 利枢 纽生 态修 复工 程	YCST 1	坝下 生态 修复 工程	YCST 1-4	栽植 基础 工程	YCST 1-4-1	栽植前场地清理	YCST 1-4-1-1-1~207	207	1000m ² 为一个单元, 不足 1000m ² 划分为一个单元
						栽植土回填及地形造型	YCST1-4-1-2-1~207	207	1000m ² 为一个单元, 不足 1000m ² 划分为一个单元
				常规 栽植	YCST 1-4-2	大树挖掘包装	YCST 1-4-2-1-1~14	14	1 株为一个单元
						大树吊装运输	YCST 1-4-2-2-1~14	14	1 株为一个单元
						栽植穴(槽)	YCST 1-4-2-3-1~43	43	100 个穴为一个单元, 不足 100 个划分为一个单元
						植物材料	YCST 1-4-2-4-1~36	36	每种植物为一个单元
						苗木运输和假植	YCST 1-4-2-5-1~20	20	每车为一个单元
						苗木修剪	YCST 1-4-2-6-1~43	43	100 株为一个单元, 不足 100 株划分为一个单元
						大树栽植	YCST 1-4-2-7-1~14	14	1 株为一个单元
						树木栽植	YCST 1-4-2-8-1~43	43	100 株为一个单元, 不足 100 株划分为一个单元
						花卉栽植	YCST1-4-2-9-1~105	105	100m ² 为一个单元, 不足 100m ² 划分为一个单元
						草坪和草本地被播种	YCST1-4-2-10-1~232	232	1000m ² 为一个单元, 不足 1000m ² 划分为一个单元
				施工 期养 护	YCST 1-4-3	浇灌水	YCST 1-4-3-1-1~11	11	
						支撑	YCST 1-4-3-2-1~39	39	100 株为一个单元, 不足 100 株划分为一个单元
						施工期植物养护	YCST 1-4-3-3-1~76	76	

续表 4.2-19（完）引绰济辽工程文得根水利枢纽水土保持工程项目划分

单位工程		分部工程		分项工程种类		检验批			备注
工程名称	编码	工程名称	编码	工程名称	编码	名称	编码	数量	
引绰 济辽 工程 文得 根水 利枢 纽生 态修 复工 程	YCST 1	枢纽 业主 生产 生活 区生 态修 复工 程	YCST 1-5	栽植 基础 工程	YCST 1-5-1	栽植前场地清理	YCST 1-5-1-1-1~11	11	1000m ² 为一个单元，不足 1000m ² 划分为一个单元
						栽植土回填及地形造型	YCST 1-5-1-2-1~11	11	1000m ² 为一个单元，不足 1000m ² 划分为一个单元
				常规 栽植	YCST 1-5-2	栽植穴（槽）	YCST 1-5-2-1-1~7	7	100个穴为一个单元，不足 100个划分为一个单元
						植物材料	YCST 1-5-2-2-1~16	16	每种植物为一个单元
						苗木运输和假植	YCST 1-5-2-3-1~3	3	每车为一个单元
						苗木修剪	YCST 1-5-2-4-1~7	7	100株为一个单元，不足100株划分为一个单元
						树木栽植	YCST 1-5-2-5-1~7	7	100株为一个单元，不足100株划分为一个单元
						绿篱栽植	YCST 1-5-2-6-1~9	9	100m ² 为一个单元，不足100m ² 划分为一个单元
						花卉栽植	YCST 1-5-2-7-1~55	55	100m ² 为一个单元，不足100m ² 划分为一个单元
						草坪和草地被播种	YCST 1-5-2-8-1~10	10	1000m ² 为一个单元，不足1000m ² 划分为一个单元
				施工 期养 护	YCST 1-5-3	浇灌水	YCST 1-5-3-1-1~4	4	/
						支撑	YCST 1-5-3-2-1~5	5	100株为一个单元，不足100株划分为一个单元
						施工期植物养护	YCST 1-5-3-3-1~5	5	/

4.2.2 各防治分区工程质量验收

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006), 工程质量评定主要是以单元工程评定为基础的, 其评定等级分为优良、合格和不合格三级。分部工程质量评定, 合格标准为: ①单元工程质量全部合格; ②中间产品质量及原材料质量全部合格。优良标准为: ①单元工程质量全部合格, 其中有 50%以上达到优良, 主要单元工程及关键部位的单元工程质量优良, 且未发生过任何质量事故; ②中间产品质量全部合格, 其中混凝土拌和物质量达到优良。

单位工程质量评定, 合格标准为: ①分部工程质量全部合格; ②中间产品质量及原材料质量全部合格; ③外观得分率达到 70%以上; ④施工质量检验资料齐全。优良标准为: ①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, 且未发生过重大质量事故; ②中间产品质量全部合格, 其中混凝土拌和物质量达到优良, 原材料产品质量合格; ③外观得分率达到 85%以上; ④施工质量检验资料齐全。

工程项目质量评定, 合格标准为单位工程质量全部合格; 优良标准为单位工程质量全部合格。

水土保持监理单位、主体监理单位、设计单位、施工单位、建设单位及各业主项目部, 共同研究确定水土保持工程项目划分表。

水土保持设施验收工作由内蒙古引绰济辽供水有限责任公司统一组织实施, 水土保持设施验收技术咨询单位提供技术支持, 水土保持监理单位提供单元工程抽检验收资料及与之相关的其他过程资料, 各设计单位、施工单位、主体监理单位配合开展工作。

单元工程质量由施工单位自评, 水土保持监理单位抽查复核, 验收技术咨询单位核定。分部工程质量在施工单位自评的基础上, 由水土保持监理单位复核, 建设单位核定。单位工程质量在施工单位自评的基础上, 由建设单位、水土保持监理单位复核, 质量监督单位核定。

a) 单位工程质量评定结果

本项目共计 53 个单位工程, 评定 53 个, 全部合格, 其中优良 52 个, 优良率为

98.1%。

b) 分部工程质量评定结果

本项目共计 120 个分部工程，评定 120 个，合格 120 个，其中优良 113 个，优良率为 94.2%。

c) 单元工程质量评定结果

单元工程经施工方自评、监理方核定，共完成评定 7696 个，全部合格，其中优良单元 5762 个，优良率 74.9%。

质量评定具体见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持单位、分部和单元工程质量评定表

标段		单位工程	分部工程	优良个数	分部工程优良率	单元工程验收	优良个数	优良率
枢纽段	枢纽二标	4	9	9	100%	133	125	94.0%
	隧洞一标	4	12	12	100%	264	243	92.0%
	合计	8	21	21	100%	397	368	92.7%
隧洞段	隧洞二标	4	9	9	100%	530	494	93.2%
	隧洞三标	4	9	9	100%	611	579	94.8%
	隧洞四标	4	9	9	100%	311	296	95.2%
	隧洞五标	4	9	9	100%	474	456	96.2%
	隧洞六标	4	9	9	100%	212	197	92.9%
	隧洞七标	4	9	9	100%	342	319	93.3%
	合计	24	54	54	100%	2480	2341	94.4%
管线段	管线一标	2	4	2	50.0%	145	135	93.1%
	管线二标	2	4	4	100%	238	238	100.0%
	管线三标	2	4	4	100%	305	231	75.7%
	管线四标	2	4	4	100%	177	168	94.9%
	管线五标	2	4	4	100%	403	310	76.9%
	管线六标	2	4	4	100%	213	202	94.8%
	管线七标	2	4	4	100%	612	589	96.2%
	管线八标	2	4	4	100%	302	277	91.7%
	管线九标	2	4	4	100%	555	515	92.8%
	管线十标	2	4	4	100%	406	388	95.6%
	合计	20	40	38	95.0%	3356	3053	91.0%
引绰济辽工程文得根水利枢纽		1	5	0	0	1463	0	/
总计		53	120	113	94.2%	7696	5762	74.9%

4.3 总体质量评价

在工程建设过程中，建设单位建立了完整的质量保证体系，相应的设计、监理、施工和质量监督单位都建立了相应的质量保证体系，使工程质量得到保证。监理对水土保持设施的质量验收结论为合格。

4.3.1 各防治分区质量评定情况

本次验收主要查阅了工程设计报告、施工合同、施工记录、施工总结、监理工作报告、监测报告、工程验收资料等项目竣工资料，重点查阅了主体工程区、弃渣场区、工程永久办公生活区、交通道路区、施工生产生活区等区域的护坡、挡渣墙、截排水工程等水土保持设施的主材及中间产品的试验报告资料，各类工程质量检验评定资料及隐蔽工程检查记录等。

本项目水土保持工程质量检验、评定等资料比较完整，试验报告单、质量评定表签字齐全，显示质量状况满足设计要求。经查阅资料，结合现场核查，各防治分区质量状况如下：

a) 枢纽工程区

1) 主体工程区

边坡喷锚支护支护体系完整牢靠，锚杆布设规整，注浆密实饱满，喷射混凝土面层附着牢固，无空鼓、开裂、脱落现象；坡面平顺，锚头封闭完好，泄水孔布设规范通畅，整体工程整齐美观，无锈蚀破损、构件失效等损坏情况发生。排水沟工程防护标准符合设计要求，外表美观，衬砌厚度、尺寸符合设计要求，无裂缝、空鼓现象，与自然沟道贯通，排水通畅。土地平整度满足要求。种植的乔、灌、草长势良好，无病虫害，水土保持植物措施生长状况良好，能够有效地防治水土流失，改善项目区的生态环境，满足水土保持要求。主体工程区的水土保持措施质量总体合格。

2) 工程永久办公生活区

植物措施实施区域土地平整度满足要求，种植的乔、灌、草长势良好，无病虫害，水土保持植物措施生长状况良好，能够有效地防治水土流失，改善项目区的生态环境，满足水土保持要求。工程永久办公生活区完成的水土保持措施质量总体合格。

3) 弃渣场区

根据以往工程照片确定格宾石笼挡墙铺设平整顺直，网箱排布整齐、搭接规范，填充石料密实均匀，墙面无松动、塌陷、外露破损现象；墙体断面、厚度均符合设计要求，整体结构稳定，无质量缺陷。雷诺垫护坡厚度达到设计要求，网垫搭接绑扎牢固，填石充填密实饱满，弃渣场防治区的水土保持措施质量总体合格。

4) 暂存场区

暂存场无建筑垃圾，雷诺垫护坡厚度达到设计要求，网垫搭接绑扎牢固，填石充填密实饱满，植物措施生长状况良好，满足水土保持要求。

5) 料场区

根据以往工程照片确定料场施工过程中实施的临时苫盖措施满足设计要求。

6) 交通道路防治路区

边坡喷锚支护支护体系完整牢靠，锚杆布设规整，注浆密实饱满，喷射混凝土面层附着牢固，无空鼓、开裂、脱落现象；坡面平顺，锚头封闭完好，泄水孔布设规范通畅，整体工程整齐美观，无锈蚀破损、构件失效等损坏情况发生。路基排水沟工程防护标准符合设计要求，外表美观，衬砌厚度、尺寸符合设计要求，无裂缝、空鼓现象，与自然沟道贯通，排水通畅。临时占地按要求进行了整治和恢复。

b) 文得根至乌兰浩特段输水工程区

1) 主体工程区

边坡喷锚支护支护体系完整牢靠，锚杆布设规整，注浆密实饱满，喷射混凝土面层附着牢固，无空鼓、开裂、脱落现象；坡面平顺，锚头封闭完好，泄水孔布设规范通畅，整体工程整齐美观，无锈蚀破损、构件失效等损坏情况发生。路基排水沟工程防护标准符合设计要求，外表美观，衬砌厚度、尺寸符合设计要求，无裂缝、空鼓现象，与自然沟道贯通，排水通畅。植物措施生长状况良好，满足水土保持要求。

2) 工程永久办公生活区

植物措施实施区域土地平整度满足要求，种植的乔、灌、草长势良好，无病虫害，水土保持植物措施生长状况良好，能够有效地防治水土流失，改善项目区的生态环境，满足水土保持要求。工程永久办公生活区完成的水土保持措施质量总体合格。

3) 弃渣场区

采取了挡渣墙进行拦挡，建立了渣场排水系统，采取了放缓边坡、覆土并植乔灌木绿化和复耕等渣场整治措施。格宾石笼挡墙铺设平整顺直，网箱排布整齐、搭接规范，填充石料密实均匀，墙面无松动、塌陷、外露破损现象；墙体断面、厚度均符合设计要求，整体结构稳定，无质量缺陷。排水系统完善，外表美观，衬砌厚度、尺寸合格，与自然河沟道贯通，排水通畅。土地平整度满足要求。种植的乔、灌、草生长状况良好，满足水土保持要求。弃渣场防治区的水土保持措施质量总体合格。

4) 交通道路防治路区

边坡喷锚支护支护体系完整牢靠，锚杆布设规整，注浆密实饱满，喷射混凝土面层附着牢固，无空鼓、开裂、脱落现象；坡面平顺，锚头封闭完好，泄水孔布设规范通畅，整体工程整齐美观，无锈蚀破损、构件失效等损坏情况发生。路基排水沟工程防护标准符合设计要求，外表美观，衬砌厚度、尺寸符合设计要求，无裂缝、空鼓现象，与自然沟道贯通，排水通畅。临时占地按要求进行了整治和恢复。

5) 施工生产生活区

施工生产生活区均按要求进行了整治和恢复，做到了工完、料净、场地清，根据原占地类型覆土后复垦为原占地类型。土地平整度满足要求，工程质量总体合格。植物措施生长状况良好，满足水土保持要求。

c) 乌兰浩特至通辽段输水工程区

1) 主体工程区

主体工程施工结束后对管线施工扰动区域进行了平整，平整度满足要求，无建筑垃圾残留，临时占地按要求进行了整治和恢复，做到了工完、料净、场地清，根据原占地类型覆土后复垦为原占地类型。土地平整度满足要求，工程质量总体合格。植物措施生长状况良好，满足水土保持要求。

2) 工程永久办公生活区

植物措施实施区域土地平整度满足要求，种植的乔、灌、草长势良好，无病虫害，水土保持植物措施生长状况良好，能够有效地防治水土流失，改善项目区的生态环境，满足水土保持要求。工程永久办公生活区完成的水土保持措施质量总体合格。

3) 弃渣场区

采取了挡渣墙进行拦挡，建立了渣场排水系统，采取了放缓边坡、覆土并植乔灌木绿化和复耕等渣场整治措施。格宾石笼挡墙铺设平整顺直，网箱排布整齐、搭接规范，填充石料密实均匀，墙面无松动、塌陷、外露破损现象；墙体断面、厚度均符合设计要求，整体结构稳定，无质量缺陷。排水系统完善，外表美观，衬砌厚度、尺寸合格，与自然河沟道贯通，排水通畅。土地平整度满足要求。种植的乔、灌、草生长状况良好，满足水土保持要求。弃渣场防治区的水土保持措施质量总体合格。

4) 交通道路防治路区

临时占地区域按要求进行了整治和恢复，做到了工完、料净、场地清，根据原占地类型覆土后复垦为原占地类型。土地平整度满足要求，工程质量总体合格。植物措施生长状况良好，满足水土保持要求。

5) 施工生产生活区

施工生产生活区均按要求进行了整治和恢复，做到了工完、料净、场地清，根据原占地类型覆土后复垦为原占地类型。土地平整度满足要求，工程质量总体合格。植物措施生长状况良好，满足水土保持要求。

4.3.2 总体质量评定结果

通过查阅水土保持监测资料、监理资料、工程质量评定资料等，结合现场核查、建设单位自查验收及监理单位的工程质量评定结果，本次水土保持设施验收认为：工程实施的水土保持工程措施布局合理，结构尺寸符合设计要求，运行情况良好，未发现重大工程质量缺陷，能够有效地防治水土流失，满足水土保持要求。植物措施布局合理，针对性较强，生长状况良好，工程质量符合设计要求，能够有效地防治水土流失，改善项目区的生态环境，满足水土保持要求。本工程建设按照水土保持方案设计要求，实施了各项水土保持工程，水土流失得到了有效控制，水土保持工程质量总体合格。

5 项目初期运行及水土流失防治效果

5.1 水土保持设施初期运行情况

本项目的运行管护责任由内蒙古引绰济辽供水有限责任公司承担。在工程的运行过程中，内蒙古引绰济辽供水有限责任公司建立了一系列的规章制度和管护措施，实行水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明，从而为水土保持措施早日发挥其功能奠定了基础。

本工程建设期间未发生重大水土流失情况，未出现重大水土流失事件。

从目前运行情况看，工程各项水土保持措施布局合理，保持较完好。工程措施基本满足设计要求，截排水措施减弱了水流冲刷，保证了排水畅通，起到了防治水土流失的作用。植物措施正在逐步发挥蓄水保土作用，随着植被盖度的提高，措施作用愈来愈明显，有效维护了生态环境。有关水土保持设施的管理责任落实到位，维护措施切实可行，维护责任落实到人，充分体现和发挥了建设期的各项措施作用，保证了各项水土保持设施初步运行良好，并取得了一定的水土保持效果。

5.2 弃渣场稳定安全运行情况

通过对本项目《水土保持方案报告书》和《补充报告（2018年）》的分析总结，结合《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)、《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018)等技术规范要求；同时查阅水土保持监测单位实测资料、施工单位的有关弃渣场布设的资料，结合现场核实，本工程共启用弃渣场 31 处，仅坝上弃渣场需进行稳定性评估，该弃渣场为 4 级弃渣场。

2022 年 9 月，中水东北勘测设计研究有限责任公司开展坝上弃渣场稳定性评估工作，并同步开展外业工作，于 2022 年 10 月完成《引绰济辽工程坝上弃渣场稳定安全评估报告》，该公司具有工程勘察综合类甲级、地质灾害防治工程勘查甲级等证书，具有开展弃渣场稳定性评估工作能力。评估内容主要包括：渣体堆置是否符合设计要求、挡护及斜坡防护工程运行是否正常、周边地质环境是否稳定、是否存在安全隐患及对周边敏感因素分析等，稳定性评估报告结论为弃渣场的整体、堆渣综合边坡的抗滑稳定安全系数达到规范要求；在浸泡饱和状态下稳定系数满足规范要求；弃渣场防护措

施完备且状况良好，功能正常发挥，对弃渣场稳定安全基本无影响。

5.3 水土流失防治效果

通过各项水土保持措施的实施，因工程建设引起的水土流失将得到有效控制，同时降低了施工场地原地水土流失，取得良好的生态效益。水土流失防治效果明显，六项指标均达到了方案要求的目标值，其中扰动土地整治率 98.60%，水土流失总治理度 98.27%，土壤流失控制比达到 1，拦渣率 99.6%/98.56%，林草植被恢复率达到 98.76%，林草覆盖率达到 52.00%。

5.3.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率指项目建设区内，扰动土地整治面积占扰动土地总面积的百分比。

根据现场调查并结合监测统计分析，引绰济辽工程建设期扰动土地面积为 2067.39hm²，去除土地复垦面积 612.11hm²和扰动淹没区面积 78.13hm²，本工程扰动土地整治面积为 1377.16hm²。枢纽工程扰动土地整治率为 98.85%，输水工程区扰动土地整治率为 98.56%，全线扰动土地整治率为 98.60%，均高于方案目标值 95%。各分区的水土流失治理度见表 5.3-1。

表 5.3-1 各分区扰动土地整治率计算结果表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	土地复垦 (hm ²)	扰动淹没区面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
					建筑及硬化面积	工程措施	植物措施	小计	
枢纽工程区	332.68	57.83	63.45	211.4	123.71	1.43	83.83	208.97	98.85
输水工程区	1734.72	554.28	14.68	1165.76	142.35	15.35	991.27	1148.97	98.56
全线合计	2067.39	612.11	78.13	1377.16	266.06	16.78	1075.1	1357.94	98.60

5.3.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

根据现场调查并结合监测统计分析，本工程水土流失总面积 1377.16hm²，其中枢纽工程区水土流失总面积为 211.4hm²，输水工程区水土流失总面积为 1165.76hm²；水土保持设施总面积 1091.88hm²，其中枢纽工程区水土保持设施面积为 85.26hm²，输水工程区水土保持设施面积为 1006.62hm²；经计算，本项目水土流失总治理度为 98.27%，

其中枢纽工程区水土流失总治理度为 97.23%，输水工程区水土流失总治理度为 98.36%，均高于方案目标值 95%。各分区的水土流失总治理度见表 5.3-2。

表 5.3-2 各分区水土流失总治理度计算结果表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	土地复垦 (hm ²)	水面 (hm ²)	建筑及硬化面积 (hm ²)	水土流失总面积 (hm ²)	水土保持设施面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
						工程措施	植物措施	小计	
枢纽工程区	332.68	57.83	63.45	123.71	211.4	1.43	83.83	85.26	97.23
输水工程区	1734.72	554.28	14.68	142.35	1165.76	15.35	991.27	1006.62	98.36
全线合计	2067.39	612.11	78.13	266.06	1377.16	16.78	1075.1	1091.88	98.27

5.3.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。即：

土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后平均土壤流失量。

平均土壤流失量 = 土壤流失总量/项目区面积。

根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2008)，项目建设区为东北黑土区，容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。

根据土壤流失量监测结果，枢纽工程区治理后的平均土壤流失强度为 169t/(km²·a)，输水工程区治理后的平均土壤流失强度为 173t/(km²·a)，综上计算枢纽工程区和输水工程区平均土壤流失控制比均为 1，大于方案设计的土壤流失控制比 1，符合方案设计要求。

5.3.4 拦渣率

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。

根据监测结果，枢纽工程区工程总挖方为 948.4 万 m³，用于本工程部位填筑 881.31 万 m³，弃土（渣）场堆放 67.09 万 m³，还有少量临时堆土，枢纽工程区临时堆土（渣）总量 67.89 万 m³，共设置坝上弃渣场 1 处弃渣场，弃渣场按照“先拦后弃”的原则及时修建挡墙，弃渣后，又补充修建雷诺护坡，2022 年大坝蓄水后，弃渣场随即淹没，临时堆土也及时采取密目网苫盖等临时措施进行防护，根据监测结果，枢纽工程区临时

堆土（渣）实际挡护量 67.62 万 m^3 ，渣土防护率为 99.6%，高于方案目标值 95%，达到验收水土流失防治标准。

监测结果表明，输水工程总挖方为 2839.52 万 m^3 ，用于本工程部位填筑 2386.8 万 m^3 ，地方综合利用 150.15 万 m^3 ，施工单位骨料加工 126.91 万 m^3 ，弃渣场堆放 140.19 万 m^3 ，还有少量临时堆土，输水工程区临时堆土（渣）总量 1674.22 万 m^3 ，共设置 30 个弃渣场，在弃渣过程中按照“先拦后弃”的原则及时修建挡墙，并在渣场周围修筑排水沟挡水埂等防护措施，弃渣结束后按要求，并及时实施灌草措施恢复植被。管线开挖区，生土表土暂时堆于开挖面一侧，堆放后，及时使用密目网苫盖，并在坡脚设置编织袋土填筑进行拦挡。根据监测结果，输水工程区临时堆土（渣）实际挡护量 1650.13 万 m^3 ，渣土防护率为 98.56%，高于方案目标值 95%，达到验收水土流失防治标准。

引绰济辽工程总体渣土保护率为 98.60%，高于方案目标值 95%。

5.3.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

根据监测结果和现场复核，本工程项目区内可恢复植被面积 1086.71 hm^2 ，已恢复植被面积 1075.1 hm^2 ，林草植被恢复率达到 98.76%，大高于水土保持方案目标值 97%，其中，枢纽工程区林草植被恢复率为 98.20%，高于水土保持方案目标值 97%，输水工程区林草植被恢复率为 98.81%，均高于水土保持方案目标值 97%。

表 5.3-3 林草植被恢复情况表

防治分区	项目区面积 (hm^2)	可恢复面积 (hm^2)	林草植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)
枢纽工程区	332.68	85.37	83.83	98.20
输水工程区	1734.71	1003.21	991.27	98.81
合计	2067.39	1088.58	1072.10	98.76

表 5.3-4 引绰济辽工程林草植被恢复情况表

防治分区		项目区面 (hm^2)	可恢复面积 (hm^2)	林草植被面 积 (hm^2)	林草植被恢 复率 (%)
枢纽 工程 区	主体工程区	273.62	71.01	70.14	98.77
	工程永久办公生活区	1.44	1.19	1.15	96.64
	弃渣场区	13.3	0	0	0 (淹没区)
	暂存场区	6.37	8.81	8.46	96.03
	料场区	75.33	0	0	0 (淹没区)
	交通道路区	62.02	4.36	4.08	93.58
	施工生产生活区	10.89	0	0	0 (淹没区)
小计		442.97	85.37	83.83	98.20
输水 工程 区	主体工程区	1468.36	791.35	787.64	99.53
	工程永久办公生活区	4.65	1.26	1.13	89.68
	弃渣场区	154.33	121.41	114.71	94.48
	暂存场区	0	0	0	0
	料场区	0	0	0	0
	交通道路区	141.17	35.26	34.94	99.09
	施工生产生活区	60.56	53.93	52.85	98.00
小计		1829.07	1003.21	991.27	98.81
合计		2272.04	1088.58	1075.1	98.76

5.3.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

根据监测结果和现场复核，面积 2067.39hm^2 ，林草植被面积 1073.36hm^2 ，林草覆盖率达到 52%，大于方案设计的林草覆盖率 25%，其中枢纽工程区，林草覆盖率为 25.20%，大于方案设计的林草覆盖率 25%，输水工程区林草覆盖率为 54.20%，大于方案设计的林草覆盖率 25%，均大于方案设计的林草覆盖率 25%。

表 5.3-5 林草覆盖率情况表

防治分区	项目区面积 (hm^2)	林草植被面积 (hm^2)	林草覆盖率 (%)
枢纽工程区	332.68	83.83	25.20
输水工程区	1829.07	991.27	54.20
合计	2067.39	1075.1	52.00

表 5.3-6 引绰济辽工程林草覆盖率情况表

防治分区		项目区面 (hm ²)	林草植被面 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
枢纽工程区	主体工程区	153.14	71.01	45.80
	工程永久办公生活区	4.87	1.19	23.61
	弃渣场区	13.3	0	0.00
	暂存场区	9.06	8.81	93.38
	料场区	75.33	0	0.00
	交通道路区	63.34	4.36	6.44
	施工生产生活区	13.64	0	0.00
小计		332.68	85.37	25.20
输水工程区	主体工程区	1292	791.35	60.96
	工程永久办公生活区	10.59	1.26	10.67
	弃渣场区	165.42	121.41	69.34
	暂存场区	0	0	0.00
	料场区	0	0	0.00
	交通道路区	213.32	35.26	16.38
	施工生产生活区	53.38	53.93	99.01
小计		1734.71	1003.21	57.14
合计		2067.39	1088.58	52.00

5.4 公众满意度调查

根据规范要求,在自主验收工作过程中,验收工作组向工程附近群众共发放 30 张水土保持公众调查表,进行对工程建设过程中的水土保持问题进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响,群众如何反响,从而作为本次验收工作的参考内容。所调查的对象主要是干部、工人、农民、被调查者中有老年人、中年人和青年人。

被调查 30 人中,80% 的人认为项目的建设对当地经济有促进作用,93% 的人认为项目建成后对当地环境有促进作用,87% 的人认为扰动土地恢复程度较好,100% 的人认为项目施工中没有乱堆乱弃现象,90% 的人认为施工过程中存在覆盖围挡等临时措施。满意度调查情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 公众满意度调查统计表

调查项目	评价内容	人数	比例
项目建设对当地经济的促进作用	好	25	83%
	一般	5	17%
项目建成后对当地环境的促进作用	好	30	100%
	一般		0%
扰动土地恢复程度	好	27	90%
	一般	3	10%
施工中是否存在乱堆、乱弃现象	存在	2	7%
	不存在	28	93%
施工中是否存在围挡、覆盖等措施	存在	30	100%
	不存在	0	0%

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位成立了水土保持管理领导小组（成立文件见附件 10），由白金担任组长，韩瑞华、刘冰、白喜亮担任副组长，各部门相关人员担任组员，建立、健全水土保持管理体系，由工程建设部负责日常管理工作。水土保持管理领导小组主要职责为贯彻落实水土保持法律法规、技术标准及规范；制定引绰济辽工程水土保持相关规章制度；确保水土保持措施落实；对外负责协调和接受监督检查和指导；对内负责组织检查和指导相关单位的水土保持工作。建设单位同时还制定了水土保持管理办法，明确了各单位职责：

a) 公司主要工作职责：

- 1) 负责工程水土保持各项管理工作，制定水土保持管理目标。
- 2) 负责制定公司水土保持管理办法，并组织实施。
- 3) 督促监督各分公司、各参建单位，落实水土保持责任。
- 4) 宣传学习水土保持有关法规，不断提高全体施工人员水土保持意识，打造绿色生态工程。
- 5) 负责组织开展水土保持工作检查，不定期深入施工现场进行监督检查，发现问题及时纠正，对违规行为予以处理。
- 6) 负责组织召开水土保持工作会议，总结和交流水土保持管理工作和经验。
- 7) 保持与参建单位及行政主管部门的联系，随时接受监督检查和指导。
- 8) 法律、法规和有同规定的其他水土保持管理职责。

b) 分公司主要职责

- 1) 贯彻落实水土保持相关法律、法规、“三同时”制度及公司制定的水土保持管理办法。
- 2) 监督检查参建单位的水土保持工作开展情况。
- 3) 协调设计单位、施工单位、水土保持监理单位、水土保持监测单位的工作关系。
- 4) 监督检查参建单位的水土保持工作开展情况。督促水土保持监理定期检查水土

保持工作的落实情况。

5) 负责组织召开分公司水土保持工作会议。

6) 指导参建单位编制并完善水土保持方案、水土保持计划,加强水土保持设计和施工管理。

c) 设计单位主要职责

1) 在设计中要全面落实《水土保持方案报告书》及其批复意见明确的水土保持措施和费用,对水土保持的设计负责。

2) 及时进行水土保持设计交底,做好水土保持后续设计。

3) 设计代表应经常深入施工现场,指导水土保持措施实施,发现存在的问题,及时予以完善。

d) 水土保持监理单位主要职责

1) 水保监理对工程的水保工作依据国家法律法规、水保专项工程合同文件、监理合同文件实施监理工作,对工程建设的专项水保项目负监理责任。

2) 负责对施工单位的水土保持措施、方案进行审核,提出审查修改意见。

3) 负责对施工现场的检查,监督水土保持措施落实,发现问题及时分析,提出处理意见并组织实施。

e) 水土保持监测单位主要职责

1) 编制水土保持监测方案和计划,及时向公司、分公司上报季报和年报。

2) 根据监测方案开展监测,掌握水土流失状况和防治效果,及时发现存在问题,提出对策建议。

3) 服从发包人及水土保持监理单位的监督和指导。

f) 施工单位主要职责

1) 负责具体水土保持方案和措施的制定和实施。

2) 了解施工现场的环境特点、施工图中列入的水土保持工程内容,掌握设计对水土保持的工程措施及要求,参加设计交底。

3) 按图纸规定和监理工程师指示落实水土保持措施(永久性或临时性)。

4) 加强水土保持巡查,及时采取措施,防止水土流失。

在工程施工过程中，水土保持工作与主体工程统一管理，水土保持领导小组积极履行职责，定期召开水土保持工作协调会，按照水土保持方案设计的措施、进度安排、技术标准严格要求施工单位，制定相关工作制度，严格施工组织管理，开展文明施工，最大限度地减少施工过程中对土地和周边环境的扰动和破坏。

6.2 规章制度

为贯彻落实国家水土保持方针、政策、法令和地方水行政主管部门的有关规定，防治生态破坏，进一步规范建设期水土保持管理，制定水土保持管理方法，并督促各参建单位认真组织学习，遵照执行。

建立水土保持工作制度，执行水土保持措施验收制度，对不落实水土保持措施的施工单位，不予结算相关的水土保持措施费用；监理单位应明确分管领导，配备水土保持监理工程师，监理单位应单独建立水土保持管理体系，开展水土保持监理工作，监理单位日常巡视的水土保持问题，应签发监理通知单，要求施工单位限期整改；施工单位明确分管领导和管理部门，设置专职人员联系水土保持工作，按要求整改和反馈水土保持存在问题，公司、监理单位应对施工单位整改情况进行复查。

制定水土保持措施的要求；制定检查工作程序和考核制度，有序协调各水土保持参建单位按计划、高效率、高质量开展水土保持工作。

将水土保持纳入主体工程的管理中，并根据实际情况，建立各项规章制度，在项目建设过程中严格执行《中华人民共和国水土保持法》、建设项目“三同时”制，先后制定和完善了《内蒙古引绰济辽供水有限责任公司管理制度工程建设类》的水土保持管理办法，形成了一系列工程制度和管理方法，有效确保了水土保持设施的全面建设。

6.3 建设管理

6.3.1 招投标工作开展情况

建设单位按照建设程序进行项目建设，严格执行招投标制度，本着公开、公正、公平和诚实信用的原则，依据《中华人民共和国招标投标法》进行公开招标。水土保持工程纳入主体工程一并招标，选择具备相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚的施工单位承担本工程施工任务。通过招标确定了中国水利水电科学研究院为工程水

水土保持监测单位，吉林松辽工程监理监测咨询有限公司为工程水土保持监理单位。

6.3.2 合同执行情况

设计单位和监理单位应指派专人负责水土保持方面的管理、协调工作，水土保持管理人员要经常到施工现场进行巡视与检查，了解水土保持措施的落实情况。对重点施工地段和重点工序进行检查，掌握水土保持工程进展情况，设计文件中的水土保持项目按设计要求进行验收，水土保持工程应与主体工程同步验收。工程建设部对各有关单位水土保持工作的日常监督检查。对水土保持工作不重视或采取措施不力的单位，给予通报批评，并责令限期整改。并定期汇报给主要领导。巡查制度的实施使相关领导第一时间了解每个季度水保动态，能及时发现施工中遇到的问题，从而有效的促进水保工作的顺利开展和措施落实。

在工程实施过程中，施工单位以招投标文件和施工合同为依据，按照有关技术规范 and 合同要求进行施工，认真履行合同，针对工程建设可能产生的水土流失积极实施了水土流失防治措施。

水土保持监测按照法律法规及合同要求开展水土保持监测工作，并按时提交了水土保持监测季报。

内业资料的完整性是水保设施竣工验收的必要制约性因素之一。指挥部建立了档案管理机制，特别加强了对施工、监理以及水保技术服务单位的档案收集、积累、整理和立卷工作的管理要求，并定期对档案归纳和整理情况进行核查。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测任务由来及开展情况

2018年9月，建设单位委托中国水利水电科学研究院承担本项目水土保持监测工作，监测委托相对滞后。

6.4.2 监测工作评价

接受任务后，监测单位及时组织有关技术人员成立了监测项目部，并在乌兰浩特设驻地项目部。监测项目组根据现场查勘编制了监测实施方案，并以此开展水土保持监测工作。

水土保持监测内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、

防治成效及水土流失危害等方面。监测方法主要有调查法（包括实地测量、实地调查及资料收集）、资料分析法、地面观测法和遥感监测法。调查法包括实地测量、实地调查及资料收集，主要用于本项目施工建设期的扰动地表面积、破坏林草植被面积、损坏水土保持设施情况以及施工期水土保持临时措施运行情况、弃渣量，设计水平年水土保持措施保存、运行情况、林草植被的生长情况以及水土流失危害情况监测，并利用全站仪、GPS、皮尺、坡度尺等测量设备现场测量扰动面积、弃土（石、渣）方量、水土保持措施规格尺寸等监测指标；资料分析法是通过查阅相关资料和图件，获得项目水土保持监测的数据，可查阅资料包括项目可研、各类专项设计、施工日志、监理日志等；地面观测是通过简易土壤流失观测场和坡面细沟观测场定位观测项目区土壤流失量；遥感监测是一方面获取项目区施工前、施工中、施工后的遥感影像进行几期对比监测，另一方面是采用无人机航拍，获取项目区遥感影像，并保证影像在纵向和横向具有一定重叠度，以此为遥感信息源，利用专业化航拍无人机数据处理软件 PIX4Dmapper 自动校准航拍影像，生成项目区 DSM 数据，以此为基础计算弃（土）渣场面积，并通过人工交互解译的方式，获取扰动面积、措施面积、土壤侵蚀强度等信息。

监测项目组布设工程措施监测点、植物措施监测点、土壤流失量监测点，并开展定期观测和调查法监测。结合项目建设区水土流失特点和施工扰动特点，在水土流失重点区域共布设 31 个风蚀定位监测点和 31 个水蚀定位监测点，共布设监测点 62 处。

水保监测单位共编制完成并按时上报监测实施方案 1 期，季度报告表 33 期（2018 年第二季度-2026 年第二季度），年度监测报告 8 期（2018 年-2025 年），监测总结报告 1 期。

根据监测技术规程的要求，监测单位对监测资料上做到了整理和归档，档案资料内有：监测合同、监测实施方案、监测原始记录、监测季报、监测年报和监测总结报告。建设单位将监测实施方案、监测季报和年报等均上报水行政主管部门。

水土保持监测单位结论：工程建设过程中，已按批复的水土保持方案、初步设计和各级水行政主管部门监督检查要求落实了水土保持的各项工作，完建的水土保持设施质量优良，运行效果良好，有效防止了水土流失，水土流失防治指标均达到了水土

保持方案确定的目标值。工程的各项水土保持措施建成后，运行情况良好，起到了较好的蓄水保土作用，达到了良好的水土流失防治效果。根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》要求，水土保持监测三色评价结论均为“绿色”。

6.5 水土保持监理

6.5.1 监理任务由来及开展情况

2018年9月，建设单位委托吉林松辽工程监理监测咨询有限公司承担本工程水土保持监理工作。

水土保持监理工作范围：监理工作中的质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、信息管理、组织协调和安全管理等。

水土保持监理内容包括：按照国家相关法律法规规章和建设单位的相关要求完成工程水土保持监理工作；指导工程监理单位开展水土保持监理工作和自查初验工作；编写水土保持监理总结；办理工程水土保持监理相关手续，协调与各级水行政管理部门的关系；协助甲方完成水保过程检查、自主验收阶段相关会议会务工作；负责工程水保行政验收相关协调工作，协助申办、取得水利部水土保持设施验收鉴定书以及正式批复文件；甲方委托的其他工作。

水土保持监理工作的方法：本项目水土保持施工监理主要以巡视监理为主，旁站监理为辅，对各防治分区实施的水土保持措施进行了全程监理。主要采用的方法为：现场记录、发布文件、巡视检验、跟踪检查、协调。

监理职责：本项目水土保持监理按照《水土保持施工监理规范》，严把工程质量关，控制工程进度等。监理工作严格依据现行规范和标准、施工图、施工承包合同、监理服务合同，执行监理工作。监理单位在监理工作中以质量控制为核心，监理工作方式以巡视为主，旁站为辅，并辅以必要的仪器检测。监理工作中主体监理对开工申请、工序质量、中间交工等采取严格检查的方法进行监督与控制；对于重要部位、关键工序、隐蔽工程等，实施全过程、全方位、全天候的旁站监理制度，要求旁站人员在施工现场必须坚守岗位，尽职尽责，对施工质量进行全面监控，检查承包人的各种施工原始记录并确认，记录好质量监理日志和台帐。工程完工后，监理单位于2026年8

月编制完成本项目水土保持监理总结报告。

6.5.2 监理效果

a) 质量监理效果

通过监理单位的全过程监理，整个项目水土保持措施基本按照设计要求实施，工程质量得到了有力的保证，已实施的水土保持工程措施、植物措施均达到了合格标准。

b) 进度监理效果

各项水土保持措施基本在主体工程施工期内完成，进度满足主体工程和水土保持要求。

c) 投资监理效果

水土保持总投资 21097.7 万元，其中工程措施 7570.18 万元，植物措施 6289.83 万元，监测措施费 696.00 万元，施工临时工程 852.53 万元，独立费用 2726.38 万元，基本预备费 1536.09 万元，水土保持补偿费 1426.70 万元。

经监理单位确认，水土保持方案及弃渣场补充报告中设计的水土保持措施和主体工程中具有水土保持功能措施均按要求施工完成，各水土保持防治分区水土保持措施施工影像资料和验收资料较齐全。工程单元工程合格率 100%；分部工程合格率 100%；单位工程合格率 100%，所有工程均满足设计要求；施工期均未发生安全事故，施工安全文明情况良好，较好地保护了当地水土保持环境。

6.6 监督检查意见落实情况

a) 2018 年度监督检查

2018 年 6 月 25 日~26 日，松辽委水利委员会组织内蒙古自治区水利厅、兴安盟水务局、扎赉特旗水务局对本项目水土保持方案落实情况进行了现场监督检查，2018 年 7 月 9 日松辽委以松辽水保〔2018〕127 号文下发了督查检查意见。建设单位针对检查意见逐条开展整改工作，于 2018 年 7 月 20 日形成《水土保持意见整改成果》，并上报松辽水利委员会。详见表 6.6-1。

表 6.6-1 松辽水保〔2018〕127 号督查检查意见及整改回复汇总表

序号	存在问题	检查意见	建设单位回复
1	枢纽工程坝下施工平台边坡及堆土无防护措施。	生产建设单位应加强学习水土保持法律法规和国家关于生态文明建设的有关政策,进一步提高水土保持意识。生产建设单位应加强对施工单位的管理,按照水土保持“三同时”制度要求,对照批复水土保持方案及批复意见,认真落实各项水土保持措施。	已在枢纽工程坝下施工平台边坡及堆土处设置了挡渣墙、拦渣网进行了防护。
2	工程已开工,未开展水土保持监测工作。	生产建设单位应及时开展水土保持监测工作。	发布水土保持监测招标公告,计划 8 月份开标签订合同后立即开始进行监测工作。
3	工程未缴纳水土保持补偿费。	生产建设单位应及时缴纳水土保持补偿费	已经与内蒙古水政监察总队进行了沟通水土保持补偿费缴费事宜,水政监察总队已经下发“引绰济辽工程水土保持补偿费征收通知书”,财务正办理缴费手续。

2018 年 9 月 18 日,松辽委水利委员会以松辽水保函〔2018〕32 号文要求生产建设单位填写《松辽流域 2018 年度部管生产建设项目水土保持工作开展情况调查表》,要求建设单位于 2018 年 10 月 30 日前将调查表报送至松辽委。建设单位随后填写并上报了该调查表。

b) 2019 年度监督检查

2019 年 9 月 26 日,松辽委水利委员会以松辽水保函〔2019〕26 号文要求生产建设单位填写《松辽流域 2019 年度部管生产建设项目水土保持工作开展情况调查表》,要求建设单位于 2019 年 10 月 31 日前将调查表报送至松辽委。建设单位随后填写并上报了该调查表。

c) 2020 年度监督检查

2020 年 4 月 16 日,松辽委水利委员会组织内蒙古自治区水利厅、兴安盟水利局、科尔沁右翼前旗水利局、扎赉特旗水务局对本项目水土保持方案落实情况进行了现场监督检查,2020 年 4 月 24 日松辽委以松辽水保〔2020〕49 号文下发了督查检查意见。

2020 年 7 月 29 日,建设单位以《关于引绰济辽工程水土保持方案落实情况及问题整改的报告》(内引绰字〔2020〕80 号)文件对松辽委进行了整改回复,详见表 6.6-2。

表 6.6-2 松辽水保〔2020〕49 号督查检查意见及整改回复汇总表

序号	存在问题	检查意见	建设单位回复
1	施工生产生活区（枢纽工程区）、施工道路（枢纽工程区）等部分区域表土剥离、保护不到位；#2-6 弃渣场截排水措施不完善，与自然排水沟道顺接不畅，未布设效能设施。	生产建设单位应组织施工单位做好表土的剥离和保护，在本年度 6 月底前完善#2-6 弃渣场的截排水和消能措施；组织各相关参建单位，对照水土保持方案及后续设计，对工程进行全面排查，认真落实各水土流失防治分区的水土保持措施。	枢纽工程区已完成表土剥离设计工程量，对施工生产生活区、施工道路区剥离的表土集中存放在坝下平台上，并采取了苫盖、种草措施。#2-6 弃渣场截水沟、消力池于 2020 年 5 月 1 日施工，2020 年 5 月 16 日施工完成。
2	水土保持监测资料不完整，缺少导流洞开工前至监测工作开展前的资料，缺少扰动土地情况监测记录表；未按规定公开监测季报；水土保持监理缺少 2020 年 3 月的监理日志和月报。	生产建设单位应加强对水土保持监测和监理工作的管理，组织监测和监理单位按照水土保持有关文件、技术规程规范要求开展工作，完善档案资料，及时在网站、业主项目部、施工项目部公开监测季报。	监测人员向监理、施工单位收集该时段的原始资料，并利用遥感等监测手段，获取导流洞开工至监测工作开展前时段的数据，编制《2018 年引绰济辽工程第 2 季度水土保持监测季报》、《2018 年引绰济辽工程第 3 季度水土保持监测季报》，并根据原始资料，填写地表组成物质监测记录表、植被（扰动前）监测、扰动土地情况监测记录表等记录表，季报已报送至各级水行政主管部门和建设单位。建设单位将季报在公司 LED 屏幕上进行公示，监测单位将季报在本单位官网上进行公开。监理机构已补充 2020 年三月份监理月报、监理日志，监理月报已上报引绰济辽公司工程建设部。

2020 年 9 月 11 日，松辽委水利委员会以松辽水保函〔2020〕17 号文要求生产建设单位填写《松辽流域 2020 年度部管生产建设项目水土保持工作自查表》，对本项目开展书面检查，要求建设单位于 2020 年 10 月 15 日前将自查表报送至松辽委。建设单位随后填写并上报了该自查表。

d) 2021 年度监督检查

2021 年 10 月 13 日，松辽委水利委员会以松辽水保函〔2021〕26 号文要求生产建设单位填写《松辽流域 2021 年度部管生产建设项目水土保持工作自查表》，要求建设单位于 2021 年 10 月 31 日前将自查表报送至松辽委。建设单位随后填写并上报了该自查表。

e) 2022 年度监督检查

2022 年 10 月 9 日，松辽委水利委员会以松辽水保函〔2022〕28 号文要求生产建设单位填写《松辽流域 2022 年度部管生产建设项目水土保持工作自查表》，要求建设单位于 2022 年 10 月 31 日前将自查表报送至松辽委。建设单位随后填写并上报了该自查表。

f) 2023 年度监督检查

2023 年 10 月 25 日，松辽委水利委员会以松辽水保函〔2023〕23 号文要求生产建设单位填写《松辽流域 2023 年度部批生产建设项目水土保持工作自查表》，要求建设单位于 2023 年 11 月 20 日前将自查表报送至松辽委。建设单位随后填写并上报了该自查表。

g) 2024 年度监督检查

2024 年 10 月 21 日，松辽委水利委员会要求生产建设单位填写《松辽流域 2024 年度部批生产建设项目水土保持工作自查表》，要求建设单位于 2023 年 11 月 11 日前将自查表报送至松辽委。建设单位随后填写并上报了该自查表。

h) 2025 年度监督检查

2025 年 8 月 6 日-9 月 29 日，松辽委水利委员会利用资料检查、无人机核查等方式对本项目水土保持方案实施情况进行了非现场检查，并视频连线交换了有关意见、填写了询问笔录，形成检查意见，于 2025 年 10 月 16 日以松辽水保〔2025〕212 号文下发了督查检查意见。

建设单位针对检查意见逐条开展整改工作，于 2025 年 10 月 24 日形成《关于引绰济辽工程水土保持方案实施情况跟踪检查问题整改情况的报告》，并上报松辽水利委员会。详见表 6.6-3。

表 6.6-3 松辽水保〔2025〕212 号督查检查意见及整改回复汇总表

问题性质	序号	存在问题	检查意见	建设单位回复
一般	1	部分弃渣场防护措施不到位，存在水土流失隐患，5-2 弃渣场排水沟下游末端消力设施未实施，6-2 弃渣场挡渣墙未闭合。	按照水土保持方案及设计落实弃渣场防护措施，预防水土流失。	5-2 弃渣场大部分弃渣经综合利用，仅有少量余方；已进行整平并恢复原地貌。6-2 弃渣场挡渣墙原设计预留缺口，现已采用编织袋装土的形式对缺口进行临时拦挡。
一般	2	5-4 弃渣场进场道路一侧临时堆渣长期堆置，未进行防护。	对 5-4 弃渣场进场道路临时堆渣进行防护，并根据施工进度及时清运该处临时堆渣。	对 5-4 弃渣场进场道路临时堆渣进行清运，并覆土恢复。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2018 年 7 月 13 日，内蒙古自治区水政监察总队以内水保补偿征字〔2018〕第 033 号文确定本项目应缴纳水土保持补偿费 14267000 元，建设单位与 2018 年 7 月 24 日全额缴纳，与水利部以水保函〔2016〕104 号文所列的水土保持补偿费一致。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位对水土保持工作高度重视，在水土保持设施上投入了人力物力，强化水土保持工程施工监理，完善了“建设单位负责，监理单位控制，承建单位保证，质检部门监督”的质量管理体系，保证了水土保持设施高标准高质量完成。建设期水土保持工程措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。工程投运后，本项目水土保持设施维护管理工作总体由内蒙古引绰济辽供水有限责任公司负责，费用来源于工程运行维护资金。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内蒙古引绰济辽供水有限责任公司负责。建设单位结合工程实际，配备专职人员，具体负责水土保持工作，制定了有关管理规定和处罚措施，做到分工明确，责任到人。具体管理措施如下：

a) 档案管理

由专人负责水土保持工作的档案管理工作。对各种资料、文本，包括水土保持方案及批复、初设文件及批复，以及其它基础资料，均进行了归档保存。

b) 巡查记录

1) 由专人负责对各项水保设施进行定期巡查，巡查内容包括水土保持设施的完好程度、植物措施成活状况，并做好巡查记录，记录与水土保持工作有关的事项。发现特殊情况及时上报处理。

2) 定期对水土保持设施运行情况进行总结，以便吸取经验和教训，并将总结资料作为档案文件予以保存。

c) 及时维修

如发现水工保护设施遭到破坏，及时进行维护、加固和改造，以确保工程安全，控制水土流失。

7 结论

7.1 结论

a) 水土保持“三同时”制度落实情况

建设单位按照水土保持法律、法规、规范性文件和相关技术规范、标准要求，委托中水东北勘测设计研究有限责任公司和内蒙古自治区水利水电勘测设计院开展工程水土保持方案编制工作，并取得水利部对工程水土保持方案的批复同意，同时对项目水土保持措施进行初步设计和施工图设计；后续施工过程中弃渣场发生了变更，建设单位委托中水东北勘测设计研究有限责任公司和内蒙古自治区水利水电勘测设计院开展工程弃渣场补充报告编制工作，并取得水利部对工程水土保持方案（弃渣场补充）报告书的行政许可，施工结束后由各标段完成了水土保持措施竣工图。在施工过程中委托监测单位开展水土保持监测工作，制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。

建设单位在工程建设过程中，依据批复的水土保持方案、弃渣场补充报告及其批复文件，结合主体工程建设实际，与主体工程施工同步实施了水土保持工程，水土保持建设任务已完成，且已完成的水土保持设施质量总体合格，符合主体工程和水土保持要求。同时，建设单位积极配合各级水行政主管部门开展水土保持监督检查工作，对水行政主管部门的监督检查意见予以认真落实。

经过调查，工程在试运行后，各项水土保持设施运行正常。水土保持设施的管理维护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。工程水土流失防治工作符合水土保持与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求。

b) 水土保持措施质量情况

目前，建设单位已按批复的水土保持方案、弃渣场补充报告及其批复文件，结合工程实际分阶段实施了水土保持各项工程措施、植物措施和临时措施，并委托吉林松辽工程监理监测咨询有限公司开展全阶段水土保持监理工作。经核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，达到了水土流失防治要求。

c) 水土流失治理效果

通过对项目建设区水土流失的综合防治，扰动土地整治率 98.60%，水土流失总治理度 98.27%，土壤流失控制比达到 1，拦渣率 99.6%/98.56%，林草植被恢复率达到 98.76%，林草覆盖率达到 52.00%，均已达到批复方案设计目标值。工程建设引起的水土流失得到控制，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求。

d) 水土保持资金使用合理

工程实际完成水土保持总投资 21097.7 万元，资金使用符合审批要求，管理制度健全，专款专用落实到位，投资控制合理有效。

e) 运行期水土保持设施管护责任落实情况

由内蒙古引绰济辽供水有限责任公司负责已建成的水土保持设施的日常管理维护工作，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

f) 综合评价

本工程水土保持设施布局合理，完成的工程质量和数量基本符合设计标准，实现了控制水土流失、恢复和改善生态环境的防治目标。工程质量检验和评定程序规范，资料翔实，成果可靠，水土保持设施工程质量总体合格。工程档案管理规范，竣工资料齐全。经过试运行的考验，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，已具备较强的水土保持功能。水土保持设施所产生的经济效益、生态效益以及社会效益，能够满足国家对生产建设项目水土保持的要求。

根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2025）的要求，经梳理，如下表所示。

表 7.1-1 水土保持验收符合情况对照表

水土保持设施验收合格条件	实际情况	结论
依法依规履行了水土保持方案编报审批程序，主体工程各设计阶段开展了相应的水土保持设计；涉及水土保持方案变更、设计变更的，相应变更手续完备。	建设单位依法编报了水土保持方案、弃渣场补充报告，并获得了水利部批复；各阶段均开展了相应的水土保持设计。	满足验收要求
依法依规开展了水土保持监测、监理，且符合相关标准要求。	本工程水土保持监测、监理工作符合相关标准要求。	满足验收要求
水土保持设施按批准的水土保持方案及设计要求建成，涉及水土保持的分部工程、单位工程验收合格。	本工程水土保持设施基本依据批复水保方案及设计要求完工，相关分部、单位工程已验收合格。	满足验收要求
水土流失防治指标达到批复的水土保持方案确定的目标值，无水土流失风险隐患。	本工程水土流失防治指标达到水土保持方案确定的目标值，无水土流失风险隐患。	满足验收要求
设置弃渣场的生产建设项目，涉及 4 级(含)以上弃渣场及容易发生水土流失危害的 5 级弃渣场，其稳定评估结论为稳定。	本工程仅坝上弃渣场需做稳评，其结论为稳定。	满足验收要求

续表 7.1-1 (完) 水土保持验收符合情况对照表

水土保持设施验收合格条件	实际情况	结论
水土保持设施具备正常运行条件, 满足交付或使用要求, 且管理、维护责任已落实。	本工程水土保持设施运行工况良好, 可正常投入使用, 完全满足交付使用标准; 设施后续管护主体、管护职责均已明确落实到位。	满足验收要求
依法依规缴纳了水土保持补偿费。	本工程已按照水土保持补偿费征收通知书及时足额缴纳水土保持补偿费。	满足验收要求
水土保持方案(含变更)、设计、施工、监理、监测、设施验收等资料齐备, 成果真实可靠。	本工程验收资料齐备, 成果真实有效。	满足验收要求

7.2 遗留问题安排

本工程水土保持设施建设总体良好, 经现场核查与评估, 不存在影响水土保持设施验收的遗留问题。为进一步巩固水土保持工作成效, 提出以下建议:

a) 管理维护单位应做好项目区已实施的水土保持措施的管护, 定期巡查, 及时修复损毁的水土保持工程措施, 对长势不良的植被应及时补种和养护, 确保水土保持设施正常运行并发挥效益。

b) 部分弃渣场植物措施防护效应尚不明显, 植被生长缓慢, 后期应进一步加强人工管护力度, 提高林草植被覆盖率; 对损坏的截排水措施及时进行修复, 并做好定期清淤工作; 定期开展弃渣场挡墙巡查工作, 若发现墙体破损, 及时维修加固。

8 附表、附件及附图

8.1 附表

- a) 水土流失防治责任范围对比表
- b) 水土保持工程措施对比表
- c) 水土保持植物措施对比表
- d) 水土保持临时措施对比表
- e) 水土保持投资对比表
- f) 水土流失防治指标值对比表

8.2 附件

附件 1、项目建设及水土保持大事记

附件 2、《国家发展改革委关于引绰济辽工程文得根水利枢纽及乌兰浩特输水段项目建议书的批复》（发改农经[2014]1739 号）。

附件 3、《国家发展改革委办公厅关于合并审批引绰济辽工程可行性研究报告有关问题的复函》（发改农经〔2015〕870 号）

附件 4、《国家发展改革委关于引绰济辽工程可行性研究报告的批复》（发改农经〔2017〕1155 号）

附件 5、《引绰济辽工程初步设计报告准予行政许可决定书》（水许可决〔2017〕38 号）

附件 6、《水利部关于引绰济辽工程水土保持方案的批复》（水保函〔2016〕104 号）

附件 7、《引绰济辽工程水土保持方案（弃渣场补充）审批准予行政许可决定书》（水许可决〔2017〕35 号）

附件 8、《引绰济辽工程水土保持方案（弃渣场补充）审批准予行政许可决定书》（水许可决〔2018〕48 号）

附件 9、《内蒙古自治区发展和改革委员会关于引绰济辽工程项目法人组建情况的报告》（内发改农字〔2016〕315 号）

附件 10、《关于成立<内蒙古引绰济辽供水有限责任公司水土保持管理领导小组>的通知》（内引绰字〔2017〕58 号）

附件 11、《松辽委关于印发引绰济辽工程水土保持方案落实情况监督检查意见的函》（松辽水保〔2018〕127 号）

附件 12、《水土保持意见整改成果》（内蒙古引绰济辽供水有限责任公司工程建设部）

附件 13、《松辽委关于填报<松辽流域 2018 年度部管生产建设项目水土保持工作开展情况调查表>的通知》（松辽水保函〔2018〕32 号）

附件 14、《松辽流域 2018 年度部管生产建设项目水土保持工作开展情况调查表》

附件 15、《松辽委关于填报<松辽流域 2019 年度部管生产建设项目水土保持工作开展情况调查表>的通知》（松辽水保函〔2019〕26 号）

附件 16、《松辽流域 2019 年度部管生产建设项目水土保持工作开展情况调查表》

附件 17、《松辽委关于印发引绰济辽工程水土保持方案落实情况监督检查意见的函》（松辽水保〔2020〕49 号）

附件 18、《关于引绰济辽工程水土保持方案落实情况及问题整改的报告》（内引绰字〔2020〕80 号）

附件 19、《松辽委关于开展松辽流域 2020 年度部管生产建设项目水土保持书面检查的通知》（松辽水保函〔2020〕17 号）

附件 20、《松辽流域 2020 年度部管生产建设项目水土保持工作自查表》

附件 21、《松辽委关于开展松辽流域 2021 年度部管生产建设项目水土保持书面检查的通知》（松辽水保函〔2021〕26 号）

附件 22、《松辽流域 2021 年度部管生产建设项目水土保持工作自查表》

附件 23、《松辽委关于开展松辽流域 2022 年度部管生产建设项目水土保持书面检查的通知》（松辽水保函〔2022〕28 号）

附件 24、《松辽流域 2022 年度部管生产建设项目水土保持工作自查表》

附件 25、《松辽委关于开展松辽流域 2023 年度部批生产建设项目水土保持书面检查的通知》（松辽水保函〔2023〕23 号）

附件 26、《松辽流域 2023 年度部批生产建设项目水土保持工作自查表》

附件 27、《松辽委关于开展松辽流域 2024 年度部批生产建设项目水土保持书面检查的通知》

附件 28、《松辽流域 2024 年度部批生产建设项目水土保持工作自查表》

附件 29、《松辽委关于印发引绰济辽工程水土保持方案实施情况跟踪检查意见的函》（松辽水保〔2025〕212 号）

附件 30、《关于引绰济辽工程水土保持方案落实情况跟踪检查问题整改情况的报告》（内引绰字〔2025〕72 号）

附件 31、水土保持补偿费征收通知书及缴纳凭证

附件 32、引绰济辽工程坝上弃渣场稳定安全评估报告主要内容

附件 33、弃方综合利用证明、借方证明

附件 34、水土保持单位工程验收鉴定书（部分）

附件 35、水土保持分部工程验收签证（部分）

附件 36、其余 5 级弃渣场一览表

附件 37、重要水土保持单位工程验收影像资料