新疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程

水土保持监测总结报告

建设单位:新疆沙湾市水利管理站

编制单位:湖南省水利水电勘测设计研究总院新疆分院 二零二三年五月

目 录

前言 [1](#_bookmark1)

1 建设项目及水土保持工作概况 [6](#_bookmark2)

1.1 建设项目概况 [6](#_bookmark3)

1.2 水土保持工作情况 [1](#_bookmark4)1

1.3 监测工作实施情况 [1](#_bookmark5)2

2 监测内容与方法 [1](#_bookmark6)6

2.1 扰动土地情况 [1](#_bookmark7)6

2.2 取料 (土、石) 、弃渣 (土、石、矸石、尾矿等) [1](#_bookmark8)6

2.3 水土保持措施 [1](#_bookmark9)6

2.4 水土流失情况 [1](#_bookmark10)7

3 重点对象水土流失动态监测 [1](#_bookmark11)9

3.1 防治责任范围监测 [1](#_bookmark12)9

3.2 取料监测结果 [2](#_bookmark13)1

3.3 弃渣监测结果 [2](#_bookmark14)3

3.4 土石方流向情况监测结果 [2](#_bookmark15)4

3.5 其他重点部位监测结果 [2](#_bookmark16)5

4 水土流失防治措施监测结果 [2](#_bookmark17)6

4.1 工程措施监测结果 [2](#_bookmark18)6

4.2 植物措施监测结果 [2](#_bookmark19)9

4.3 临时防护措施监测结果 [3](#_bookmark20)1

4.4 水土保持措施防治效果 [3](#_bookmark21)4

5 土壤流失情况监测 [3](#_bookmark22)6

5.1 水土流失面积 [3](#_bookmark23)6

5.2 土壤流失量 [3](#_bookmark24)7

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 [3](#_bookmark25)8

I

5.4 水土流失危害 [3](#_bookmark26)8

6 水土流失防治效果监测结果 [4](#_bookmark27)0

6.1 扰动土地整治率 [4](#_bookmark28)0

6.2 水土流失总治理度 [4](#_bookmark29)0

6.3 拦渣率与弃渣利用情况 [4](#_bookmark30)1

6.4 土壤流失控制比 [4](#_bookmark31)1

6.5 林草植被恢复率 [4](#_bookmark32)2

6.6 林草覆盖率 [4](#_bookmark33)2

7 结论 [4](#_bookmark34)4

7.1 水土流失动态变化 [4](#_bookmark35)4

7.2 水土保持措施评价 [4](#_bookmark36)5

7.3 存在问题及建议 [4](#_bookmark37)5

7.4 综合结论 [4](#_bookmark38)5

8 附图及有关资料 [4](#_bookmark39)7

8.1 附图 [4](#_bookmark40)7

8.2 有关资料 [4](#_bookmark41)7

附图：

(1) 项目区地理位置图

(2) 工程总平面布置图

(3) 水土流失防治责任范围图

(4) 水土保持分区与措施布局图

(5) 水土保持监测分区及监测布点图

有关资料：

(1) 监测影像资料

(2) 水土保持方案报告书批复意见

前言

新疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程位于新疆塔城地区沙湾县境内，坝址距 宁家河出山口约 2.1km，距石场约 7km，距东湾镇约 30km，距沙湾县约 65km。水 库坝址地理坐标：东经 85°37′55″ ，北纬 43°57′43 ″。

新疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程开发任务是灌溉为主兼顾下游灌区防 洪的综合性利用水库，工程的主要任务为解决宁家河来水年内分配不均的问题， 保证下游灌区 16.37 万亩地的灌溉用水和 2.16 万人、38.96 万头标准畜的饮水 安全要求。水库建成后改善灌溉面积 13.37 万亩，新增人工饲草料地 3.0 万亩， 新增定居牧民 600 户，可实现 867 户牧民定居。水库建成后削减洪峰，提高下游 河道的防洪能力。

水库总库容为 986 万 m 3 ,兴利库容 650 万 m 3 ,死库容 180 万 m 3 ，水库调洪 库容 156 万 m3 。根据《水利水电枢纽工程等级划分及洪水标准》SL252－2000 的 规定，本工程等别Ⅲ等，工程规模为中型，永久性主要建筑物级别为 3 级，永久 性次要建筑物级别为 4 级，临时建筑物为 5 级。工程区域地震烈度为Ⅷ度。坝型 为碾压式沥青砼心墙砂砾石坝，全长220m，最大坝高 62.66m。放水隧洞位于大 坝左岸山体中，与大坝轴线相交，交点位于坝桩号 0+008.5m，放水隧洞全长 500m (洞身段长420m) 。放水隧洞由进口段、闸井段、洞身段、出 口消能段、出水渠 六部分组成。

实际实施阶段设置 1 处砂砾石料场，2 处永久弃渣场，1 处临时弃渣场，7 条施工道路与 1 处施工生产生活区，相关内容与批复的水土保持方案报告书基本 一致。工程占地面积为 125.91hm2 ， 占地均为荒草地。土石方开挖总量 53.60 万 m3 ，总填筑量为 88.50 万 m3 ，总弃渣量为 34.20 万 m3。

工程于 2011 年 7 月开工建设， 2014 年 5 月完工，总工期 35 个月。工程由 新疆沙湾县水利管理站投资建设，工程总投资 11641.95 万元。

2011 年 2 月， 自治区发改委以《关于沙湾县宁家河水库工程项目建议书的

批复》(新发改农经[2011]206 号) 对项目建议书进行了批复，批复的主要内容： 水库总库容 986 万立方米，沥青混凝土心墙坝、放水隧洞、泄洪冲沙兼导流洞、 溢洪道组成。2011 年 3 月， 自治区发改委以《关于塔城地区沙湾县宁家河水库 工程可行性研究报告的批复》(新发改农经[2011]385 号) 对可研报告进行了批 复，批复的主要内容：水库总库容为 986 万立方米，死库容为 180 万立方米。水 库死水位 1275.62 米，正常蓄水位 1294.27 米，设计洪水位 1295.97 米，校核洪 水位 1296.95 米。本工程等别为Ⅲ等，工程规模为中型，主要建筑物大坝、溢洪 道和放水兼导流洞级别为 3 级，次要建筑物为4 级，主要建筑物设防烈度为 8 度， 主要建筑物设计洪水标准为 50 年一遇，校核洪水标准 1000 年一遇。2011 年 5 月， 自治区发改委以《关于沙湾县宁家河水库工程初步设计的批复》(新发改项 目[2011]1223 号) 进行批复，批复主要内容：本工程等别为Ⅲ等，工程规模为 中型，主要建筑物大坝、溢洪道和放水兼导流洞级别为 3 级，次要建筑物为 4 级， 临时性水工建筑物为 5 级。工程设计洪水标准采用 50 年一遇，校核洪水标准采 用 1000 年一遇。

新疆沙湾县水利管理站于 2010 年 10 月委托塔城地区水利水电勘察设计院进 行本项目的水土保持方案报告书编制工作。2010 年 12 月新疆维吾尔自治区水利 厅对《新疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程水土保持方案报告书》进行了审查， 经过与会专家的评审，提出了审查意见。编制单位根据审查意见对报告书进行了 修改并上报自治区水利厅，2011 年 2 月 18 日，新疆维吾尔自治区水利厅以新水 办水保[2011]19 号对《新疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程水土保持方案报告 书》予以批复。

在实施过程中，项目建议书阶段、可行性研究阶段、初步设计阶段坝型维持 不变，相应的料场、渣场未发生变更，施工道路、施工生产生活区、水土流失防 治体系均未发生变更不涉及水土保持设计变更报告编制工作。

工程开工后，建设单位未及时开展水土保持监测、水土保持监理工作。后根 据《水利部关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水保【2009】187

号) 、《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》(水保【2017】36 号) 及相关 法律法规的要求，建设单位于 2018 年 11 月委托湖南省水利水电勘测设计研究总 院新疆分院，采取调查为主方式补充开展水土保持监测工作，现已编写完成水土 保持监测总结报告。

水土保持监测特性表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 主体工程主要技术指标 | | | | | |
| 项目名称 | 新疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程 | | | | |
| 建设规模 | 水库总库容为 986 万 m 3 ,兴利库容 650 万 m 3 ,死 库容 180 万 m 3 ，水库调洪库容 156 万 m 3。 | | 建设单位、联系人 | 新疆沙湾县水利管理站 | |
| 建设地点 | 新疆塔城地区沙湾县 | |
| 所属流域 | 沙湾县水利局 | |
| 工程总投资 | 总投资 11641 95 万元。 | |
| 工程总工期 | 2011 年 7 月开工建设， 2014 年 5 月完工，总工期 35 个月。 | |
| 水土保持监测指标 | | | | | |
| 监测单位 | | 湖南省水利水电勘测设计研究总院新疆分院 | 联系人及电话 | 于建中 | |
| 自然地理类型 | | 低山丘陵区 | 防治标准 | 二级标准 | |
| 监测内容 | | 监测指标 | 监测方法 (设施) | 监测指标 | 监测方法 (设施) |
| 1.水土流失状况监测 | 调查 | 2.防治责任范围监测 | 调查 |
| 3.水土保持措施情况监测 | 调查 | 4.防治措施效果监测 | 调查 |
| 5.水土流失危害监测 | 调查 | 水土流失背景值 | 2500 t/ (km2 ·a) |
| 防治责任范围 (hm2 ) | | 125.91 | 容许土壤流失量 | 2000 t/ (km2 ·a) | |
| 水土保持投资 (万元) | | 311.77 | 水土流失目标值 | 2000 t/ (km2 ·a) | |
| 防治措施 | | 工程措施：土地平整 32.40hm2 ，表土剥离 38900m3 ，表土回填 38900m3 ，碎石回填 12000m3 ，干砌石挡墙 4500m3 ，砾石压盖 6.00hm2。  植物措施：撒播草籽 17.00hm2。  临时措施：防尘网苫盖 4.20hm2 ，洒水 20500m3 ，宣传牌 4 块，限制性彩旗 10000m。 | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测结论 | 防治效果 | 分类指标 | 目标值 | 达到值 | 实际监测数量 | | | | | | |
| 扰 动 土 地 整 治率 | 95% | 95.87% | 防治措施面积 | 75.20hm2 | 永久建筑物及硬 化面积 | 23.30hm2 | 扰动土地总面积 | | 102.74hm2 |
| 水 土 流 失 总 治理度 | 80% | 86.94% | 防治责任范围面积 | 125.91hm2 | | 水土流失总面积 | | | 86.50hm2 |
| 土 壤 流 失 控 制比 | 0.7 | 1.00 | 工程措施面积 | 75.20hm2 | | 容许土壤流失量 | | 2000t/km2 ·a | |
| 拦渣率 | 95% | 95.03% | 植物措施面积 | 17.00hm2 | | 监测土壤流失情况 | | 2000t/km2 ·a | |
| 林草覆盖率 | 90% | 91.89 | 可恢复林草植被面积 | 18.50hm2 | | 林草类植被面积 | | 17.00hm2 | |
| 林 草 植 被 恢 复率 | 15% | 16.55 | 实际拦挡弃渣量 | 32.50 万 m3 | | 总弃渣量 | | 34.20 万 m3 | |
| 水土保持治 理达标评价 | 项目区扰动土地整治率达到 95.87％ ，水土流失总治理度 86.94％ ，土壤流失控制比为 1.00，拦渣率达到 95.03％ ，林草植被恢复率 91.89%， 林草覆盖率 16.55%。各项指标均超过目标值，整体水土保持效果好。 | | | | | | | | | |
| 总体结论 | 基本按照水土保持方案落实各项措施，工程整体水土保持效果较好。 | | | | | | | | | |
| 主要建议 | (1) 应加强水土保持设施的管理和维护，保证水土保持功能的正常发挥。  (2) 运行期间加强员工水土保持知识和法律法规的培训教育，做好运行期间的水土保持工作。  (3) 本项目水土保持方案报告书编制和水土保持监测工作滞后，建设单位在以后的开发建设项目中应当严格遵守“三同时”制度，及时做好水土保持各项 工作。 | | | | | | | | | | |

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

新疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程位于新疆塔城地区沙湾县境内，坝址距 宁家河出山口约 2.1km，距石场约 7km，距东湾镇约 30km，距沙湾县约 65km。水 库坝址地理坐标：东经 85°37′55″ ，北纬 43°57′43 ″。

新疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程开发任务是灌溉为主兼顾下游灌区防 洪的综合性利用水库，工程的主要任务为解决宁家河来水年内分配不均的问题， 保证下游灌区 16.37 万亩地的灌溉用水和 2.16 万人、38.96 万头标准畜的饮水 安全要求。水库建成后改善灌溉面积 13.37 万亩，新增人工饲草料地 3.0 万亩， 新增定居牧民 600 户，可实现 867 户牧民定居。水库建成后削减洪峰，提高下游 河道的防洪能力。

水库总库容为 986 万 m 3 ,兴利库容 650 万 m 3 ,死库容 180 万 m 3 ，水库调洪 库容 156 万 m3 。根据《水利水电枢纽工程等级划分及洪水标准》SL252－2000 的 规定，本工程等别Ⅲ等，工程规模为中型，永久性主要建筑物级别为 3 级，永久 性次要建筑物级别为 4 级，临时建筑物为 5 级。工程区域地震烈度为Ⅷ度。坝型 为碾压式沥青砼心墙砂砾石坝，全长220m，最大坝高 62.66m。放水隧洞位于大 坝左岸山体中，与大坝轴线相交，交点位于坝桩号 0+008.5m，放水隧洞全长 500m (洞身段长420m) 。放水隧洞由进口段、闸井段、洞身段、出 口消能段、出水渠 六部分组成。

实际实施阶段设置 1 处砂砾石料场，2 处永久弃渣场，1 处临时弃渣场，7 条施工道路与 1 处施工生产生活区，相关内容与批复的水土保持方案报告书基本 一致。工程占地面积为 125.91hm2 ， 占地均为荒草地。土石方开挖总量 53.60 万

m3 ，总填筑量为 88.50 万 m3 ，总弃渣量为 34.20 万 m3。

工程于 2011 年 7 月开工建设， 2014 年 5 月完工，总工期 35 个月。工程由 新疆沙湾县水利管理站投资建设，工程总投资 11641.95 万元。

2011 年 2 月， 自治区发改委以《关于沙湾县宁家河水库工程项目建议书的 批复》(新发改农经[2011]206 号) 对项目建议书进行了批复，批复的主要内容： 水库总库容 986 万立方米，沥青混凝土心墙坝、放水隧洞、泄洪冲沙兼导流洞、 溢洪道组成。2011 年 3 月， 自治区发改委以《关于塔城地区沙湾县宁家河水库 工程可行性研究报告的批复》(新发改农经[2011]385 号) 对可研报告进行了批 复，批复的主要内容：水库总库容为 986 万立方米，死库容为 180 万立方米。水 库死水位 1275.62 米，正常蓄水位 1294.27 米，设计洪水位 1295.97 米，校核洪 水位 1296.95 米。本工程等别为Ⅲ等，工程规模为中型，主要建筑物大坝、溢洪 道和放水兼导流洞级别为 3 级，次要建筑物为4 级，主要建筑物设防烈度为 8 度， 主要建筑物设计洪水标准为 50 年一遇，校核洪水标准 1000 年一遇。2011 年 5 月， 自治区发改委以《关于沙湾县宁家河水库工程初步设计的批复》(新发改项 目[2011]1223 号) 进行批复，批复主要内容：本工程等别为Ⅲ等，工程规模为 中型，主要建筑物大坝、溢洪道和放水兼导流洞级别为 3 级，次要建筑物为 4 级， 临时性水工建筑物为 5 级。工程设计洪水标准采用 50 年一遇，校核洪水标准采 用 1000 年一遇。

新疆沙湾县水利管理站于 2010 年 10 月委托塔城地区水利水电勘察设计院进 行本项目的水土保持方案报告书编制工作。2010 年 12 月新疆维吾尔自治区水利 厅对《新疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程水土保持方案报告书》进行了审查， 经过与会专家的评审，提出了审查意见。编制单位根据审查意见对报告书进行了 修改并上报自治区水利厅，2011 年 2 月 18 日，新疆维吾尔自治区水利厅以新水 办水保[2011]19 号对《新疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程水土保持方案报告 书》予以批复。

在实施过程中，项目建议书阶段、可行性研究阶段、初步设计阶段坝型维持

不变，相应的料场、渣场未发生变更，施工道路、施工生产生活区、水土流失防

治体系均未发生变更不涉及水土保持设计变更报告编制工作。

1.1.2 项目区概况

(1) 地形、地貌

库区处于低山丘陵区，该段河谷成“U”型，河床宽 80~300m，河道纵坡 1．8~ 2.0%，地形海拔高程 1200~1400m，河流下切深度 40~70m，河岸自然地形边坡 20°~30°局部陡立，可达 60°~70°局部有河漫滩发育，I~III 级阶地不发 育，只零星残留， Ⅳ级阶地在河流两岸基本连续发育，阶地面宽 70~480m，地 形较平坦，基座阶地，上部被黄土覆盖，下部为砂砾石层；V 级阶地砂砾石厚度 大于 10m，顶部地形起伏不平，被风积黄土所覆盖。河流左岸冲沟不发育，右岸 发育多条冲沟，雨季常伴有泥石流发生。

水库设计正常蓄水位 1294．27m，水库回水长度约 2km；水库正常蓄水河床 宽度 176~360m，坝址处较窄，库区中部较宽；左岸分水岭最大高程 1351．80m， 右岸分水岭最大高程 1362．80m。

(2) 地质

据《新疆维吾尔自治区区域地质志》，宁家河流域在地质构造单元上属于准 噶尔~北天山褶皱系 (II) ，以清水河子断裂(山前压性断裂 F3)为界，以南为三 级构造单元依连哈比尔尕复背斜(II 34)， 以北为乌鲁木齐山前坳陷(II 36)。工 程区处于北天山中部东西向构造带内，经多期次构造运动，形成南北截然不同的 构造分区， 以及被褶皱和断裂分割的隆起山区和山间向斜洼地的地质构造形态， 并控制着该区地震震中的分布规律。区内长期受南北方向挤压应力作用，构造线 基本为东西和北西西向两个方向，形成许多北西西~南东东向压性及压扭性断 裂、南西~北东向及北西~南东向张扭断裂，以及轴向与天山平行的一系列褶皱。

据《中国地震动参数区划图》 (GBl8306-2001)，工程区地震动峰值加速度 0.30g，地震动反应谱特征周期 0.40s，对应地震基本烈度为Ⅷ度。

(3) 气象

宁家河流域地处北半球中纬度地区，地处欧亚大陆腹地，远离海洋，受温带 天气系统和北冰洋冷空气影响，流域属中温带大陆性干旱气候， 流域内气候垂 直分布和地带性分布规律显著。

项目区气候特征：主要表现为冬季寒冷而漫长，夏季短暂而凉爽，在高 中山区，甚至春秋相连。流域内无霜期短，昼夜及年内气温温差较大，光照充足， 雨量较多，积雪较厚。多年年平均气温 4.9℃ ，多年年平均降水量为 373.6mm， 多年年平均最大风速 10.2m／s，最大冻土深度为 130cm。(5) 最大风速 21m／s， 多年年平均最大风速 10.2m／s。西风 p=15％ ，西南风 p=12％ ，东南风 p=8%

(4) 水文

宁家河水库工程坝址多年平均年径流量为 7698×104m3 ，设计年径流量年内 分配采用典型年法， 以肯斯瓦特水文站实测系列的分配为依据，即变差系数Cv 值取 0.35，偏态系数 Cs 值取 2.5Cv。

根据上述年径流统计参数，计算出宁家河水库工程坝址丰水年(P=25％)设 计年径流量 760.9×104m3 ；平水年(P=50％)设计年径流量 602.4×104m3 ；偏枯水 年(P=75％)设计年径流量 475.6×104m3。；枯水年(P=95％)设计年径流量 412.2×104m3。

宁家河的洪水一般发生在春季和夏季。春季洪水一般以积雪消融洪水或积雪 消融水与降水形成的混合洪水为主；夏季洪水主要是山区暴雨、高山冰川消融以 及这两种洪水遭遇后形成的混合型洪水最为多见。

宁家河水库入库多年平均悬移质年输沙量为 6.90×104t。推移质按悬移 质总量的 15％估算，得宁家河水库入库多年平均输沙总量为 8.28×104t。

(5) 土壤及植被

1) 主体工程区

宁家河水库坝址位于宁家河国防公路大桥下游540m 处，坝址区范围自宁家 河国防公路大桥下游 360m 处至宁家河国防公路大桥下游 980m 处。宁家河水库坝

址区位于宁家河中低山河谷地段，河谷呈“V”字型，河岸坡面坡度一般 30°~ 50° ，局部陡立；现代河床宽度 80~160m，河道地表高程 1245~1257m，西南高， 东北低，河道纵坡坡度 23‰；河岸为宁家河Ⅳ级阶地，西南高，东北低，左岸 阶地阶级面地表高程 1290~1320m，右岸阶地阶级面地表高程 1300~1314m。

宁家河水库坝址区两岸冲沟不发育，仅在右岸Ⅳ级阶地后缘与低山体接触部 位发育一条冲沟，冲沟底部宽度 2.50~3.50m。冲沟与坝轴线交点，冲沟底部地 表高程 1304m，冲沟底部出露第四系中更新统冲洪积层(Q2al+pl)弱胶结砾岩， 颗粒间钙、铁质弱胶结，透水能力较弱，透水率 6.0~9.8Lu，具弱透水性， 由 此集中产生渗漏可能性不大。

2) 施工区土壤植被状况

由于工程区较集中，工程施工的渣料场、施工道路、临时生活生产区等施工 区域一般都布置在坝址区两侧几公里阶地、台地上，该区域分布植被类型全部为 草地，草本植物主要有狐茅、苔草、针茅、燕麦、冷蒿、黄花苜蓿等，覆盖度 10％~30％不等。

3) 坝址下游影响区植被

宁家河水库坝址以下基本进入农灌区，种植作物主要有小麦、油菜、打瓜、 苜蓿等。在下游河道河滩地及低阶地上分布有覆盖度较低的草地和少量灌木，草 本植物主要有苍耳、苦豆子、角果藜、猪毛菜等，灌木主要有柽柳、铃铛刺、骆 驼刺、琵琶柴等，总覆盖度约 10％。

(6) 项目区水土流失类型

根据新疆维吾尔自治区人民政府《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点 监督区、重点治理区划分的公告》，项目区属于省级水土流失重点监督区。

通过现场监测调查：项目区内植被覆盖度低，地表被砾幕层覆盖，未扰动的 地表有稳定的结皮层，土壤侵蚀类型为轻度风力侵蚀。结合全疆第三次水土流失 普查结果，判断项目区在原地表稳定层未破坏的条件下，原生地表土壤侵蚀强度

属于轻度风蚀微度水蚀，初步判定本区的原生地貌土壤侵蚀模数为2500t/km2 ·a，

水土流失容许值确定为 2000t/km2 ·a。

1.2 水土保持工作情况

建设管理单位在工程建设中重视水土保持工作能够按照水土保持法律、法规 的规定，委托了我公司补充开展了工程水土保持监测工作。工程建设过程中，为 了确保水土保持工程顺利实施，结合工程实际，成立了水土保持工作小组，将水 土保持工程建设管理纳入了工程项目建设管理体系，按照水土保持方案确定的建 设内容、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，最大限度的减少施工过程 中的水土流失。工程建设期，由工程部负责水土保持工作，并制订相关工作制度， 严格组织施工管理，开展文明施工，确保各项水土保持工程按计划实施，并确保 工程质量。

新疆沙湾县水利管理站于 2010 年 10 月委托塔城地区水利水电勘察设计院进 行本项目的水土保持方案报告书编制工作。2010 年 12 月新疆维吾尔自治区水利 厅对《新疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程水土保持方案报告书》进行了审查， 经过与会专家的评审，提出了审查意见。编制单位根据审查意见对报告书进行了 修改并上报自治区水利厅，2011 年 2 月 18 日，新疆维吾尔自治区水利厅以新水 办水保[2011]19 号对《新疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程水土保持方案报告 书》予以批复。

工程开工后，建设单位未及时开展水土保持监测工作。后根据《水利部关于 规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水保【2009】187 号) 、《水利部 关于加强水土保持监测工作的通知》(水保【2017】36 号) 及相关法律法规的要 求，建设单位于 2018 年 11 月委托湖南省水利水电勘测设计研究总院新疆分院， 采取调查为主方式补充开展水土保持监测工作。

在工程建设过程中，工程所属各级水行政主管部门重视对水土保持工程建设 的监督检查，多次对水土保持工程建设情况进行现场检查，按照新疆维吾尔自治 区水利厅批复的水土保持方案的要求，对工程建设中存在的水土流失问题，督促

落实各项水土保持防治措施。

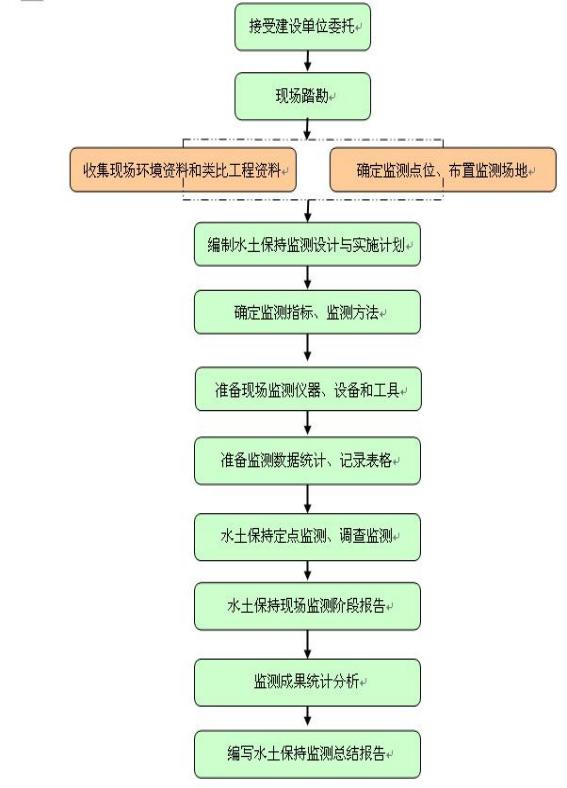
1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

工程开工后未及时开展水土保持方案报告书编制工作，未及时开展水土保 持监测、水土保持监理工作。后根据《水利部关于规范生产建设项目水土保持监 测工作的意见》(水保【2009】187号)、《水利部关于加强水土保持监测工作的通 知》(水保【2017】36号) 及相关法律法规的要求，建设单位于2018年11月委托 湖南省水利水电勘测设计研究总院新疆分院补充开展本项目水土保持监测工作， 委托开展水土保持监测时工程已经完工并试运行。

监测单位依据批复《新疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程水土保持方案报 告书》(报批稿) 和批复文件，及时开展现场调查，并与建设单位、主体设计单 位、施工单位、主体工程监理单位座谈，详细了解了项目的建设计划与进度安排， 采取了以调查为主方式补充开展水土保持监测工作。

监测单位通过实地踏勘、资料核实、监理资料整理、GPS核实等手段进行调 查监测。对监测工作开展前施工期间各单元区的水土流失状况进行调查，为主体 工程及水土保持工程的竣工验收提供技术依据。并依据开发建设项目水土流失防 治标准，对本项目水土保持综合防治的情况做出了客观的评价。



水土保持监测技术路线图

1.3.2 监测项目部设置

2018 年 11 月，我公司接收受建设单位的委托，依据《生产建设项目水土保

持监测规程》》相关要求和批复水土保持方案成立了水土保持监测项目部，并于 当月入场开展水土保持监测工作。监测人员共计 3 人，包括 1 名总监测工程师， 1 名专业监测工程师与 1 名监测员。

1.3.3 监测点布设

鉴于接受委托开展水土保持监测工作时工程已经完工并试运行，采取了以 调查为主方式补充开展水土保持监测工作。

按照项目组成和水土流失特点及其影响范围和强度划分为：光伏系统区、集 电线路区、管理区、道路区和施工临时设施区等监测分区，每个监测分区调查核 实水土流失面积、水土流失时段、侵蚀模数，水土保持措施的类型、实施部位、 实施时间、实施数量、水土保持效果、水土保持投资等基本信息。

1.3.4 监测设施设备

根据本项目水土保持监测点位、内容、方法和时段，确定本项目水土保持监 测设施。监测设施主要为 GPS、照相机、标杆、皮尺等。

1.3.5 监测技术方法

鉴于接受委托开展水土保持监测工作时工程已经完工并试运行，采取了以 调查为主方式补充开展水土保持监测工作。

对主要水土流失因子、区段水土保持防治效益和基本状况采用调查监测的方 法获得数据。主要采用实地勘测、线路调查、抽样调查和典型调查等方法，结合 本项目的水土保持方案、相关设计文件对监测地域的地形、地貌、坡度、水系的 变化、土壤、植被土地利用、工程扰动、防护工程建设等各方面情况进行全面调 查和相应的量测， 以获取主要的水土流失因子变化和水土保持防治效益的数据。 同时，查阅设计文件和在建设单位的协助下，获取施工过程中有关土石方挖填量 及弃土弃渣量，进行实地调查， 以监测工程施工引起的水土流失及其影响。 1.3.6 监测成果提交情况

阿拉尔市中和德润生态设计有限公司于 2018 年 11 月接受委托开展该项目水

土保持监测工作，服务期限截止该项目水土保持验收结束。

合同签订后，我公司立即组织专业技术人员进行了进场监测，现场采集监测 数据。

(1) 2018 年 11 月，对建设区域补充开展水土流失监测，每个监测分区调 查核实水土流失面积、水土流失时段、侵蚀模数，水土保持措施的类型、实施部 位、实施时间、实施数量、水土保持效果、水土保持投资等基本信息。

(3) 2018 年 12 月，对监测结果进行汇总分析，完成监测报告。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况

等，本项目采用现场调查方法，监测频次为进场监测期间每项监测内容详细开展 1 次。监测频次与监测方法如下表所示 2-1。

表 2.1-1 扰动土地监测内容、监测频次与监测方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测内容 | 监测频次 | 监测方法 |
| 1 | 扰动范围 | 进场监测期间监测一次 | 资料分析、实地测量 |
| 2 | 扰动面积 | 进场监测期间监测一次 | 资料分析、实地测量 |
| 3 | 土地利用类型 | 进场监测期间监测一次 | 资料分析、实地测量 |

2.2 取料 (土、石) 、弃渣 (土、石、矸石、尾矿等)

本项目砂砾石料全部自采，开挖土石方全部用于场地平整或就地回填利用， 设置永久弃渣场堆存建设期间产生的永久弃渣。临时弃渣监测频次为进场监测期 间每项监测内容详细开展 1 次。主要方法是查阅施工资料与实地测量。

表 2.2-1 取土场监测内容、监测频次与监测方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测内容 | 监测频次 | 监测方法 |
| 1 | 位置 | 进场监测期间监测一次 | 资料分析、实地测量 |
| 2 | 数量 | 进场监测期间监测一次 | 资料分析、实地测量 |
| 3 | 方量 | 进场监测期间监测一次 | 资料分析、实地测量 |
| 4 | 表土剥离 | 进场监测期间监测一次 | 资料分析、实地测量 |
| 5 | 防治措施落实情况 | 进场监测期间监测一次 | 资料分析、实地测量 |

2.3 水土保持措施

水土保持措施防治效果监测按照水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土

保持监测规程 (试行)》 的通知 (办水保【2015】) 139 号，主要采取调查和核算 的方法进行。全面调查水土流失防治措施，监测项目区水土流失防治措施的数量 和质量，如工程措施的稳定性、完好程度、运行情况和拦渣保土效果；水土保持 植物措施的数量和成活率等情况。此外为项目的水土保持专项验收提供数据支持 和科学依据，监测结果应计算出工程的扰动土地整治率、水土流失总治理度、水 土流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和植被覆盖率等六项防治指标值。

水土保持措施监测内容包括措施类型、开 (完) 工日期、位置、规格、尺寸、 数量、林草覆盖度 (郁闭度) 、防治效果、运行状况等。

本工程主要监测工程措施和临时措施的措施类型、开 (完) 工日期、位置、 规格、尺寸、数量、防治效果、运行状况等；植物措施的种类、面积、分布、生 长状况、成活率、保存率、林草覆盖率及防治效果。

水土保持措施监测内容、监测频次与监测方法详见表 2.3-1。

表 2.3-1 水土保持措施监测

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测内容 | 监测方法 | 监测频次 | 监测精度 |
| 1 | 工程措施的措施类型、开 (完) 工日期、位置、规格、尺寸、 数量、防治效果、运行状况等 | 现场调查 | 进场监测期间监测一次 | 不小于 95% |
| 2 | 植物措施的种类、面积、分布、生 长状况、成活率、保存率、林草覆 盖率及防治效果 | 现场调查 | 进场监测期间监测一次 | 不小于 95% |
| 3 | 临时措施的措施类型、开 (完) 工日期、位置、数量、防治效果 | 现场调查 | 进场监测期间监测一次 | 不小于 95% |

2.4 水土流失情况

本项目水土流失主要表现为风蚀，风蚀量的监测在建设过程中结合环境因

子，采取调查观测的方法。

水土流失面积在进场监测期间实地测量监测一次。

土壤流失量进场监测期间实地调查一次。

取料弃渣潜在土壤流失量对弃渣量、弃渣拦挡措施的效果进场监测期间实地

调查一次。

水土流失危害进场监测期间实地调查一次水土流失危害事件和水土流失危 害隐患。

表 2.4-1 水土流失情况监测说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测内容 | 监测频率 | 监测方法 |
| 水土流失面积 | 进场监测期间实地调查一次 | 现场调查 |
| 土壤流失量 | 进场监测期间实地调查一次 | 现场调查 |
| 取料弃渣潜在土壤流失量 | 进场监测期间实地调查一次 | 现场调查 |
| 水土流失危害 | 进场监测期间实地调查一次 | 现场调查 |

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

3.1.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)规定，水土保持方 案必须确定项目建设单位水土流失防治责任范围。根据建设的特点，并结合其建 设过程中可能产生的水土流失范围，确定本工程水土流失防治责任范围项目建设 区和直接影响区。

2011 年 2 月 18 日，新疆维吾尔自治区水利厅以新水办水保[2011]19 号对《新 疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程水土保持方案报告书》予以批复。本工程批复 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围为 142.63hm2。

3.1.1.2 水土保持监测防治责任范围

建设单位委托编制水土保持方案报告编制任务时，工程已经完工并试运行， 方案编制单位在现场调查的基础上合理确定水土流失防治责任范围，并获得水行 政主管部门批复。水土保持设施竣工验收阶段，根据现场监测调查，永久占地沿 征地边界修筑围栏，整个施工行为严格限定在围栏以内，无越界施工现象。一方 面依据国有土地使用权租赁合同，确定工程占地面积为 125.91hm2 ；另一方面考 虑围栏以外直接影响区经过近四年的自然恢复，工程建设造成的水土流失很轻 微，不计列直接影响区，在此基础上确定水土流失防治责任范围为 125.91hm2。

实施阶段与批复的水土保持方案报告书相比，水土流失防治责任范围减少 16.72hm2 ，其中项目建设区减少 1.86hm2 ，直接影响区减少 14.86hm2。

变化主要是，一方面施工阶段实际扰动占压面积根据实际施工需要确定，面 积略有减少；另一方面是工程建成后，直接影响区经过近五年的恢复基本恢复到

原始情况，不计直接影响区，共同作用下水土流失防治责任范围减少。

水土流失防治责任范围与监测范围对比分析见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土保持防治范围对比表 单位：hm2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目分区 | 工程区 | 批复方案 | 实际实施 | 变化量 |
| 项目  建设区 | 主体工程区 | 63.43 | 63.20 | -0.23 |
| 料场区 | 16.33 | 15.60 | -0.73 |
| 弃渣场区 | 8.05 | 7.96 | -0.09 |
| 道路区 | 9.94 | 9.40 | -0.54 |
| 施工生产生活区 | 4.77 | 4.50 | -0.27 |
| 工程管理区 | 2.08 | 2.08 | 0.00 |
| 淹没区 | 55.77 | 55.77 | 0.00 |
| 重复面积 | 32.60 | 32.60 | 0.00 |
| 小计 | 127.77 | 125.91 | -1.86 |
| 直接  影响区 | / | 14.86 | / | -14.86 |
| 小计 | 14.86 | / | -14.86 |
| 总计 | | 142.63 | 125.91 | -16.72 |

3.1.2 背景值监测

从整个监测过程来看，工程建设造成水土流失的因素主要有：扰动原地貌、 破坏土壤结构和地表植被。工程施工期土建工程的开挖、回填等，由于工程开挖 过程中，对地表环境进行了强烈的扰动，如果不及时采取合理措施，将会加剧项 目区的水土流失状况。根据《新疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程水土保持方案 报告书》及批复的要求，业主基本上能够按照报告要求，采取相应的水土保持防 治措施。

工程开工后未及时开展水土保持监测、水土保持监理工作。后根据《开发建 设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部令第 16 号) 规定及相关法律法规 的要求，建设单位于 2018 年 11 月委托湖南省水利水电勘测设计研究总院新疆分 院补充开展本项目水土保持监测工作，委托时主体工程已经完工并试运行。本报

告直接引用批复水土保持方案报告书背景侵蚀模数，背景侵蚀模数为2500t/(km2. 年)。

3.1.3 建设期扰动土地面积

扰动土地面积监测包括两方面的内容：即扰动类型判断和面积监测，其中扰 动类型判断是关键，扰动类型的划分和判定是由其侵蚀强度确定的，监测过程中 必须根据实际流失状态进行归类和面积监测。本工程地表扰动范围主要是：主体 工程区、料场区、渣场区、道路区、施工生产生活区、管理区等防治区。

水土保持方案报告书确定的损坏水保设施面积 34.78hm2，水保验收阶段确定 损坏水保设施面积为 34.78hm2 ，相比批复的水土保持方案报告书未发生变化。

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料情况

已经批复的水土保持方案报告书中,设置 1 处土料场和 3 处砂砾石料场。实 际实施阶段取消土料场 (T1) 与 2 处砂砾石料场 (C1-1、C1-2) ，仅保留 C1 砂砾 石料场。

已经批复的水土保持方案报告书中共布设了 1 处砂砾石料场。C1 砂砾石料 场位于大坝下游宁家河现代河床、河漫滩及 I 级阶地上， 占地面积 16.33 hm2 ， 开采量 72.34 万 m3 ，平均开采深度 4.4m。

3.2.2 取料场位置、 占地面积及取料量监测结果

实际施工过程中料场位置维持批复水土保持方案报告书不变，开采面积与开 采量略有减少。

3.2.3 取料对比分析

C1 砂砾石料场位于坝址区下游 5.0-6.2km 左岸出山口冲洪积平原区， 占地 面积 15.60 hm2 ，开采量 68.90 万 m3 ，平均开采深度 4.4m。

料场的变化说明见表 3.2-1。

表 3.2-1

料场变化对比表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 批复方案 | | | | 实际实施 | |
| 名称 | 位置 | 面积 (万 m2 ) | 开采量 (万 m3 ) | 面积 (万 m2 ) | 开采量 (万 m3 ) |
| C1 料场 | 大坝下游宁家河现代河 床、河漫滩及 I 级阶地 | 16.33 | 72.34 | 15.60 | 68.90 |
| / | / | 16.33 | 72.34 | 15.60 | 68.90 |

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

批复水土保持方案报告书,设置 2 处永久弃渣场，1 处临时弃渣场。实际实 施阶段数量与位置与批复水土保持方案报告书保持一致。

已经批复的水土保持方案报告书中共布设了 1 处临时弃碴场，1 处永久弃渣 场。1#临时弃渣场为利用料堆放场，布置在大坝下游右岸 0.3km 右岸河床上，主 要堆存河床砂砾石清基、溢洪道土方开挖、大坝、导流兼放水隧洞、用于坝体、 堰体回填及上游盖重的填筑，面积 1.69hm2 。1#永久弃渣场位于溢洪道右侧 500m 处，面积 3.37hm2 ，弃渣场 18.75 万 m3 。2#永久弃渣场设在大坝下游 1.5km C1 砂 砾石料场，面积 2.99hm2 ，弃渣场 15.63 万 m3。

3.3.2 弃渣场位置、 占地面积及弃渣量监测结果

实际施工过程中，2 处永久弃渣场，1 处临时弃渣场位置均未发生变化， 占

地面积及堆渣量发生变化。

3.3.3 弃渣对比分析

1#临时弃渣场面积 1.60hm2 ，减少 0.09hm2 。1#弃渣场面积 3.10hm2 ，堆渣量 18.40 万 m3 ，面积与堆渣量略有减少。2#弃渣场面积 3.26hm2 ，堆渣量 15.80 万 m3， 面积与堆渣量略有增加。

弃渣场堆置调整情况详见表 3.2-2。

表 3.2-2 弃渣场位置及弃渣量对比表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 批复方案 | | | | 实际实施 | | | |
| 名称 | 位置 | 面积 (万 m2 ) | 堆渣量 (万 m3 ) | 位置 | 面积 (万 m2 ) | 堆渣量 (万 m3 ) | 堆渣高 度 (m) |
| 1#临时 弃渣场 | 大坝下游右岸 0.3km 右岸河床 | 1.69 | / | 维持不变 | 1.60 | / | / |
| 1#永久 弃渣场 | 溢洪道右侧 500m 处 | 3.37 | 18.75 | 维持不变 | 3.10 | 18.40 | 5.9 |
| 2#永久 弃渣场 | 大坝下游 1.5km C1 砂 砾石料场 | 2.99 | 15.63 | 维持不变 | 3.26 | 15.80 | 4.8 |
| 合计 | / | 8.05 | 34.38 | / | 7.96 | 34.20 | / |

3.4 土石方流向情况监测结果

批复水土保持方案报告书，工程建设土石方开挖量为 52.33 万 m3，总填筑量 为 90.28 万 m3 ，总弃渣量为 34.39 万 m3。

实际实施阶段与批复水土保持方案报告书相比较，工程建设土石方开挖量为 53.60 万 m3 ，总填筑量为 88.50 万 m3 ，总弃渣量为 34.20 万 m3 。土石方开挖增加 1.27 万 m3 ，填筑总量减少 1.78 万 m3 ，弃渣量减少 0.19 万 m3。

工程实施阶段土石方复核见表 3.4-1。

表 3.4-1 土石方平衡复核表 单位：万 m3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 分段范围 | 批复方案 | | | 实际实施 | | |
| 开挖量 | 回填量 | 弃渣量 | 开挖量 | 回填量 | 弃渣量 |
| 1 | 大坝工程 | 13.83 | 83.21 | 8.27 | 16.15 | 81.25 | 9.40 |
| 2 | 泄洪工程 | 26.44 | 2.20 | 18.75 | 25.50 | 2.15 | 17.50 |
| 3 | 引水工程 | 5.34 | 0.17 | 4.26 | 5.20 | 0.20 | 4.00 |
| 4 | 交通工程 | 4.39 | 1.44 | 2.95 | 4.25 | 1.55 | 3.10 |
| 5 | 围堰 | 2.33 | 3.26 | 0.16 | 2.50 | 3.35 | 0.20 |
| 6 | 合计 | 52.33 | 90.28 | 34.39 | 53.60 | 88.50 | 34.20 |

3.5 其他重点部位监测结果

施工过程对所有扰动迹地进行了监测，其中料场区、渣场区、道路区作为重

点监测区域。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

根据防治责任范围及项目区水土流失特点，将本工程水土流失防治区划分为 主体工程区、料场区、渣场区、道路区、施工生产生活区、管理区等防治分区。

4.1.1 水土保持方案中设计的工程措施

(1) 主体工程区

批复水土保持方案报告书中 ，本区域水土保持工程措施包括土地平整 0.50hm2。

(2) 料场区

批复水土保持方案报告书中 ，本区域水土保持工程措施包括表土剥离 40825m3 ，表土回填 40825m3 ，土地平整 16.33hm2。

(3) 渣场区

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持工程措施包括临时弃渣场土地 平整 2.92 hm2 。永久弃渣场大粒径碎石回填 1.11 万 m3 、挡渣墙干砌石 4329m3 、 土地平整 2.78hm2。

(4) 道路区

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持工程措施包括土地平整 3.08hm2 ，。

(5) 施工生产生活区

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持工程措施包括土地平整 4.92hm2。

(6) 工程管理区

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持工程措施包括土地平整 2.28hm2。

4.1.2 水土保持工程措施动态监测结果

(1) 主体工程区水土保持工程措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持措施包括：土地平整 0.50hm2、 水土保持宣传警示牌 2 块。实际实施阶段措施包括土地平整。

土地平整: 施工结束后对施工迹地进行土地平整，平整面积 0.80hm2 。土地 平整采用 118kw 推土机推平，部分需倒运的采用 3m3 装载机挖装 10t 自卸车运输， 土地平整后地面高差小于30cm。

(2) 料场区水土保持工程措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持措施包括：表土剥离40825m3， 表土回填 40825m3 ，土地平整 16.33hm2 。实际实施阶段措施包括表土剥离、表土 回填、土地平整。

表土剥离：料场开采前剥离层土，集中堆存并临时防护，表土剥离量 38900m3。 表土回填：集中堆存的表土，后期覆盖规划的绿化区域，表土回填量 38900m3。

土地平整：施工结束后对施工迹地进行土地平整，平整面积 15.60hm2。土地 平整采用 118kw 推土机推平，部分需倒运的采用 3m3 装载机挖装 10t 自卸车运输， 土地平整后地面高差小于30cm。

(3) 渣场区水土保持工程措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持措施包括：临时弃渣场土地平 整 2.92 hm2 。永久弃渣场大粒径碎石回填 1.11 万 m3 、挡渣墙干砌石 4329m3 、土 地平整 2.78hm2 。实际实施阶段措施包括碎石回填、干砌石挡墙、土地平整。

碎石回填：将弃渣堆放入料坑内，在其顶部采用大粒径碎石压覆，大粒径碎 石回填 12000m3。

干砌石挡墙：1#弃渣场设在溢洪道右侧 500m 处，用于堆放溢洪道开挖利用 后形成的废料，将废料堆成梯形台体，边坡 1：2.0，高度 5m。坡脚采用干砌石 挡墙拦挡，干砌石拦挡量 4500m3。

土地平整：堆渣结束后的地表进行平整，为采用 118kw 推土机推平地表，土 地平整面积为 7.50hm2。土地平整采用 118kw 推土机推平，部分需倒运的采用 3m3 装载机挖装 10t 自卸车运输，土地平整后地面高差小于 30cm。

(4) 道路区水土保持工程措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持措施包括：土地平整 3.08hm2。 实际实施措施包括土地平整、砾石压盖。

土地平整：施工末期对临时道路的地表进行平整，为采用 118kw 推土机推平 地表，土地平整面积为 3.20hm2 。土地平整采用 118kw 推土机推平，部分需倒运 的采用 3m3 装载机挖装 10t 自卸车运输，土地平整后地面高差小于 30cm。

砾石压盖：路面用粒径5cm 砾石进行铺压，以减轻暴雨及大风造成水土流失， 砾石压盖量 6.00hm2。

(5) 施工生产生活区水土保持工程措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持措施包括：土地平整 4.92hm2。 实际实施阶段措施包括土地平整。

土地平整：临时设施区区域内主要有停放的施工机械、砂石料生产系统、拌 和系统、施工期间施工人员居住的临时房屋及其它施工辅助工程。临时设施区施 工期间采取洒水保湿的方法，降低施工场地的扬尘量。施工结束后首先对污染物 质 (垃圾、油渣等) 进行清除或掩埋处理，施工单位需将地表建筑物、废弃物全 部拆除后就地掩埋，施工完毕后对临时占地采取土地平整措施，经计算共需平整 表土 4.50hm2。土地平整采用 118kw 推土机推平，部分需倒运的采用 3m3 装载机挖 装 10t 自卸车运输，土地平整后地面高差小于 30cm。

(6) 工程管理区水土保持工程措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持措施包括：土地平整 2.28hm2。

实际实施阶段措施包括土地平整。

土地平整：工程施工完毕后，对施工迹地进行平整。土地平整采用 118kw 推 土机推平，部分需倒运的采用3m3 装载机挖装 10t 自卸车运输，土地平整后地面 高差小于 30cm。土地平整面积 0.80hm2 。部分需倒运的采用 3m3 装载机挖装 10t 自卸车运输，土地平整后地面高差小于30cm。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 水土保持方案中设计的植物措施

(1) 主体工程区

批复水土保持方案报告书中，本区域未考虑水土保持植物措施，实际实施阶

段，本区域未考虑水土保持植物措施。

(2) 料场区

批复水土保持方案报告书中 ，本区域水土保持植物措施包括播撒草籽 5.09hm2。

(3) 渣场区

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持植物措施包括：永久弃渣场撒 播草籽 3.37 hm2。

(4) 道路区

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持植物措施包括种草 3.08hm2。

(5) 施工生产生活区

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持措施包括种草 3.73hm2 。实际 实施阶段措施包括撒播草籽。

(6) 工程管理区

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持植物措施包括种草 0.26hm2、 种树 0.52hm2。

4.2.2 水土保持植物措施动态监测结果

(1) 主体工程区水土保持植物措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域未考虑水土保持植物措施，实际实施阶

段，本区域未考虑水土保持植物措施。

(2) 料场区水土保持植物措施完成情况

批复水土保持方案报告书中 ，本区域水土保持植物措施包括播撒草籽 5.09hm2 。实际实施阶段落实了播撒草籽措施。

撒播草籽：施工迹地施工结束后撒播草籽恢复地表植被，草种选择绣线菊、 木地肤、芨芨草混合草种，撒播面积 5.50hm2 ，撒播量 100kg/hm2。

(3) 渣场区水土保持植物措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持植物措施包括：永久弃渣场撒 播草籽 3.37 hm2 。实际实施阶段落实了撒播草籽措施。

撒播草籽：施工迹地施工结束后撒播草籽恢复地表植被，草种选择绣线菊、 木地肤、芨芨草混合草种，撒播面积 3.50hm2 ，撒播量 100kg/hm2。

(4) 道路区水土保持植物措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持植物措施包括种草 3.08hm2。 实际实施阶段落实了撒播草籽措施。

撒播草籽：临时道路施工结束后撒播草籽恢复地表植被，草种选择绣线菊、 木地肤、芨芨草混合草种，撒播面积 3.20hm2 ，撒播量 100kg/hm2。

(5) 施工生产生活区水土保持植物措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持措施包括种草 3.73hm2 。实际 实施阶段落实了撒播草籽措施。

撒播草籽：施工结束后撒播草籽恢复地表植被，草种选择绣线菊、木地肤、 芨芨草混合草种，撒播面积 4.00hm2 ，撒播量 100kg/hm2。

(6) 工程管理区水土保持植物措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持植物措施包括种草 0.26hm2、 种树 0.52hm2 。实际实施阶段落实了植草坪措施。

撒播草籽：施工结束后撒播草籽恢复地表植被，草种选择绣线菊、木地肤、 芨芨草混合草种，撒播面积 0.20hm2 ，撒播量 100kg/hm2。

栽植乔木：对管理区及周边进行绿化。管理区及周边栽种圆冠榆 0.60hm2 。 种植景观树大叶榆和其它适宜树种，树种为推荐品种，乔木种植采用三年生胸径 大于3cm 的一级苗造林，一级苗的标准，要求苗木根系发育正常，具有树种特有 的色泽，无病虫害。鉴于同类地区造林经验，造林季节选择在 4 月 中旬或四月上 旬，株行距为 2.0x2.0m。栽种方法采用穴植，栽种时要求做到：苗木端正、深 浅适宜、穴坑方形50cm。为防止病虫害尽量采用不同树种交错的混交种植方式。 植物措施水源为管理区生活用水草地灌溉采用微喷，林带灌溉采用低压管灌，需 配备灌溉设施。

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 水土保持方案中设计的临时措施

(1) 主体工程区

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持临时措施包括水土保持宣传警 示牌 2 块。

(2) 料场区

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持临时措施包括防尘网苫盖 1.89hm2 ，洒水 4000m3。

(3) 渣场区

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持临时措施包括临时弃渣场防尘 网苫盖 3.59hm2 。永久弃渣场防尘网苫盖 1.01hm2 ，洒水 3000m3。

(4) 道路区

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持临时措施包括洒水6000m3。

(5) 施工生产生活区

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持临时措施包括设置水土保持宣 传警示牌 2 块。

(6) 工程管理区

批复水土保持方案报告书中，本区域未考虑水土保持临时措施。

4.3.2 水土保持临时措施动态监测结果

(1) 主体工程区水土保持临时措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持临时措施包括水土保持宣传警 示牌 2 块。实际实施阶段落实了宣传牌措施。

宣传牌:在主体工程建设区内设置 2 块水土保持宣传警示牌，加强施工人员 的水土保持意识。宣传牌为 1.5×2m 的铝合金牌，内容为“保护地表植被、防治 水土流失”等。

(2) 料场区水土保持临时措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持临时措施包括防尘网苫盖 1.89hm2 ，洒水 4000m3 。实际实施阶段落实了防尘网苫盖、洒水。

防尘网苫盖：临时堆存的表土采取防尘网苫盖措施，防尘网可重复利用，防 尘网苫盖的面积为 1.60hm2。

洒水： 本区域施工期间扰动地表采用洒水防治起尘 ，施工期间共计洒水 3000m3。

(3) 渣场区水土保持临时措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持临时措施包括：临时弃渣场防 尘网苫盖 3.59hm2 。永久弃渣场防尘网苫盖 1.01hm2，洒水 3000m3 。实际实施阶段

落实了防尘网苫盖措施。

防尘网苫盖：临时堆存的弃渣采取防尘网苫盖措施，防尘网可重复利用，防 尘网苫盖的面积为 1.30hm2。

(4) 道路区水土保持临时措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持临时措施包括洒水6000m3。实 际实施阶段落实了洒水、彩条旗限界。

洒水： 本区域施工期间扰动地表采用洒水防治起尘 ，施工期间共计洒水 8000m3。

限制性彩旗：施工期间为严格控制和管理施工期间运输车辆的活动范围，减 轻对周边区域的扰动，本方案设计在道路两侧外缘边界处拉彩条旗以示明施工范 围的边界。采用2m 长的木条插入地下 30cm 固定，每两根木条间隔 10m，木条之 间拉一道彩旗。估算施工道路限制性彩旗约 10000m。

(5) 施工生产生活区水土保持临时措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域水土保持临时措施包括设置水土保持宣 传警示牌 2 块。实际实施阶段落实了标识牌、防尘网苫盖、洒水措施。

标识牌：在主体工程建设区内设置 2 块水土保持宣传警示牌，加强施工人员 的水土保持意识。宣传牌为 1.5×2m 的铝合金牌，内容为“保护地表植被、防治 水土流失”等。

防尘网苫盖：临时设施区的成品料堆放地应对拌和砂和散装水泥采取防尘网 苫盖措施，防尘网可重复利用，初步估算需防尘网苫盖的面积约为 0.80hm2。

洒水:本区域施工期间扰动地表采用洒水防治起尘 ，施工期间共计洒水 6000m3。

(6) 工程管理区水土保持临时措施完成情况

批复水土保持方案报告书中，本区域未考虑水土保持临时措施。实际实施阶 段新增实施了防尘网苫盖、洒水措施。

防尘网苫盖：临时设施区的成品料堆放地应对拌和砂和散装水泥采取防尘网

苫盖措施，防尘网可重复利用，初步估算需防尘网苫盖的面积约为 0.50hm2。

洒水:本区域施工期间扰动地表采用洒水防治起尘 ，施工期间共计洒水 3500m3。

4.4 水土保持措施防治效果

根据批复的水土保持方案，水土流失防治划分为：主体工程区、料场区、渣 场区、道路区、施工生产生活区与管理区。经现场监测调查，水土保持总体布局 与批复水土保持方案报告书保持一致，工程量略有调整略有调整。

工程措施：土地平整 32.40hm2 ，表土剥离 38900m3 ，表土回填 38900m3 ，碎石 回填 12000m3 ，干砌石挡墙 4500m3 ，砾石压盖 6.00hm2。

植物措施：撒播草籽 16.40hm2 ，栽植乔木 0.60hm2。

临时措施： 防尘网苫盖 4.20hm2 ，洒水 20500m3 ，宣传牌 4 块，限制性彩旗 10000m。

具体统计见下表。

表 3.4-1 水土保持实际完成措施工程量汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 防治分区 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 批复方案 | 实际实施 | 备注 |
| 主体工程区 | 工程措施 | 土地平整 | hm2 | 0.50 | 0.80 | 调增 |
| 临时措施 | 宣传牌 | 2  m | 2 | 2 | 无变化 |
| 料场区 | 工程措施 | 表土剥离 | 3  m | 40825 | 38900 | 调减 |
| 表土回填 | 3  m | 40825 | 38900 | 调减 |
| 土地平整 | hm2 | 16.33 | 15.60 | 调减 |
| 植物措施 | 撒播草籽 | hm2 | 5.09 | 5.50 | 调增 |
| 临时措施 | 防尘网苫盖 | hm2 | 1.89 | 1.60 | 调减 |
| 洒水 | 3  m | 4000 | 3000 | 调减 |
| 弃渣场 | 工程措施 | 碎石回填 | 3  m | 11100 | 12000 | 调增 |
| 干砌石挡墙 | 3  m | 4329 | 4500 | 调增 |
| 土地平整 | hm2 | 5.70 | 7.50 | 调增 |
| 植物措施 | 撒播草籽 | hm2 | 3.37 | 3.50 | 调增 |
| 临时措施 | 防尘网苫盖 | hm2 | 4.60 | 1.30 | 调减 |
| 洒水 | 3  m | 3000 |  | 取消措施 |
| 道路区 | 工程措施 | 土地平整 | hm2 | 3.08 | 3.20 | 调增 |
| 砾石压盖 | 3  m |  | 6.00 | 新增措施 |
| 植物措施 | 撒播草籽 | hm2 | 3.08 | 3.20 | 调增 |
| 临时措施 | 限制性彩旗 | m |  | 10000 | 新增措施 |
| 洒水 | 3  m | 6000 | 8000 | 调增 |
| 施工生产生活区 | 工程措施 | 土地平整 | hm2 | 4.92 | 4.50 | 调减 |
| 植物措施 | 撒播草籽 | hm2 | 3.73 | 4.00 | 调增 |
| 临时措施 | 标识牌 | 快 | 2 | 2 | 无变化 |
| 防尘网苫盖 | hm2 |  | 0.80 | 新增措施 |
| 洒水 | 3  m |  | 6000 | 新增措施 |
| 管理区 | 工程措施 | 土地平整 | hm2 | 2.08 | 0.80 | 调减 |
| 植物措施 | 植乔木 | hm2 | 0.52 | 0.60 | 调增 |
| 植草坪 | hm2 | 0.26 | 0.20 | 调减 |
| 临时措施 | 防尘网苫盖 | hm2 |  | 0.50 | 新增措施 |
| 洒水 | 3  m |  | 3500 | 新增措施 |

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

扰动土地面积监测包括两方面的内容：即扰动类型判断和面积监测，其中扰 动类型判断是关键，扰动类型的划分和判定是由其侵蚀强度确定的，监测过程中 必须根据实际流失状态进行归类和面积监测。本工程地表扰动范围主要是：主体 工程区、料场区、渣场区、道路区、施工生产生活区与管理区等防治区。

建设单位委托编制水土保持方案报告编制任务时，工程已经完工并试运行， 方案编制单位在现场调查的基础上合理确定水土流失防治责任范围，并获得水行 政主管部门批复。水土保持设施竣工验收阶段，根据现场监测调查，永久占地沿 征地边界修筑围栏，整个施工行为严格限定在围栏以内，无越界施工现象。一方 面依据国有土地使用权租赁合同，确定工程占地面积为 125.91hm2 ；另一方面考 虑围栏以外直接影响区经过近四年的自然恢复，工程建设造成的水土流失很轻 微，不计列直接影响区，在此基础上确定水土流失防治责任范围为 125.91hm2。

表 5.1-1

水土流失面积对比表

单位：hm2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目分区 | 工程区 | 批复方案 | 实际实施 | 变化量 |
| 项目  建设区 | 主体工程区 | 63.43 | 63.20 | -0.23 |
| 料场区 | 16.33 | 15.60 | -0.73 |
| 弃渣场区 | 8.05 | 7.96 | -0.09 |
| 道路区 | 9.94 | 9.40 | -0.54 |
| 施工生产生活区 | 4.77 | 4.50 | -0.27 |
| 工程管理区 | 2.08 | 2.08 | 0.00 |
| 淹没区 | 55.77 | 55.77 | 0.00 |
| 重复面积 | 32.60 | 32.60 | 0.00 |
| 小计 | 127.77 | 125.91 | -1.86 |
| 直接  影响区 | / | 14.86 | / | -14.86 |
| 小计 | 14.86 | / | -14.86 |
| 总计 | | 142.63 | 125.91 | -16.72 |

5.2 土壤流失量

5.2.1 侵蚀模数监测

工程开工后未及时开展水土保持监测、水土保持监理工作。后根据《开发 建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部令第16 号) 规定及相关法律法规 的要求，建设单位于2018年11月委托湖南省水利水电勘测设计研究总院新疆分院 承担本项目水土保持监测工作，委托时主体工程已经完工并试运行。

本监测属于补做监测，本报告直接引用批复水土保持方案报告书中背景侵 蚀模数、扰动后侵蚀模数。

5.2.2 侵蚀模数汇总

依据批复的水土保持方案报告书，背景侵蚀模数 2500 t/km2 ·a，扰动后侵

蚀模 8000t/km2 ·a。

5.2.3 各扰动土地类型土壤流失量分析

经计算，施工期背景侵蚀量 0.77 万 t，扰动后侵蚀总量 2.47 万 t，新增水 土流失量 1.70 万 t，主体工程区、料场区是主要水土流失区域。

表 5.2-14 不同区域年平均土壤侵蚀量监测结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 流失区域 | 流失面积  (hm2 ) | 侵蚀时间  (年) | 原始模数 (t/km2 ·a) | 扰动后侵蚀模数  (t/km2 ·a) | 背景侵蚀 量 (t) | 扰动后侵蚀 量 (t) | 新增侵蚀 量 (t) |
| 主体工程区 | 63.20 | 3 | 2500 | 8000 | 4740 | 15168 | 10428 |
| 料场区 | 15.60 | 3 | 2500 | 8000 | 1170 | 3744 | 2574 |
| 渣场区 | 7.96 | 3 | 2500 | 8000 | 597 | 1910 | 1313 |
| 道路区 | 9.40 | 3 | 2500 | 8000 | 705 | 2256 | 1551 |
| 施工生产生活 区 | 4.50 | 3 | 2500 | 8000 | 338 | 1080 | 743 |
| 工程管理区 | 2.08 | 3 | 2500 | 8000 | 156 | 499 | 343 |
| 合计 | 102.74 |  |  |  | 7706 | 24658 | 16952 |

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

经现场监测调查，工程在建设过程中的土石方开挖量 53.60 万 m3，总填筑量 为 88.50 万 m3 ，总弃渣量为 34.20 万 m3 。土石方开挖增加 1.27 万 m3 ，填筑总量 减少 1.78 万 m3 ，弃渣量减少 0.19 万 m3。

5.4 水土流失危害

项目建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是清除、开挖、回填、占 压、碾压等活动破坏原地貌以及临时堆渣的堆放，在大风季节产生水土流失。根

据本项目地形地貌和施工建设的特点，本项目建设不会引发泥石流、地面塌陷、

大型滑坡等严重生态影响。

工程建设造成的水土流失的危害主要有以下几个方面：

(1) 破坏原有荒漠戈壁的地表盐碱结皮覆盖层及植被，削弱地表抗风蚀能 力，同时提供了水土流失物源。项目区自然条件较为恶劣，荒漠植被一旦遭到破 坏，靠 自然力量很难恢复。

(2) 施工车辆的来回碾压将会使施工区周边长期处于浮尘的笼罩下，给周 边居民的生产生活及周围景观造成一定的影响；施工期临时堆渣的堆置，将会对

原有的地表产生破坏，破坏区域景观，加剧当地的水土流失规模。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是项目建设区扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百 分比。经调查核实，本期工程防治责任范围内扰动土地面积为 102.74hm2 (扣除 水库淹没区) ，施工结束后土地整治面积为 98.50hm2 ，计算得出扰动土地整治率 为 95.87%，达到方案设计目标值。详见表 6.2-1。

表 6.1-1 扰动土地整治率计算表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 防治分区 | 扰动土地 面积 | 永久建筑 物面积 | 防治措施面积 (hm2 ) | | 扰动土地 整治面积 |
| 工程措施面积 | 植物措施面积 |
| 主体工程区 | 63.20 | 22.25 | 40.80 | / | 63.05 |
| 料场区 | 15.60 | / | 15.60 | 5.50 | 15.60 |
| 渣场区 | 7.96 | / | 7.50 | 3.50 | 7.50 |
| 道路区 | 9.40 | / | 6.00 | 3.20 | 6.00 |
| 施工生产生活区 | 4.50 | / | 4.50 | 4.00 | 4.50 |
| 工程管理区 | 2.08 | 1.05 | 0.80 | 0.80 | 1.85 |
| 合计 | 102.74 | 23.30 | 75.20 | 17.00 | 75.20 |

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是项目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。截至 2018 年 12 月，水土流失面积为 86.50hm2，水土流失治理面积 为 75.20hm2，计算得到项目区水土流失治理度为 86.94％。达到方案设计目标值。 达到方案设计目标值。

表 6.1－2 水土流失总治理度分析计算表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 防治分区 | 扰动土地 面积 | 永久建筑 物面积 | 防治措施面积 (hm2 ) | | 水土流 失面积 | 水土流失 治理面积 |
| 工程措施 面积 | 植物措 施面积 |
| 主体工程区 | 63.20 | 22.25 | 40.80 | / | 48.01 | 40.80 |
| 料场区 | 15.60 | / | 15.60 | 5.50 | 15.60 | 15.60 |
| 渣场区 | 7.96 | / | 7.50 | 3.50 | 7.96 | 7.50 |
| 道路区 | 9.40 | / | 6.00 | 3.20 | 9.40 | 6.00 |
| 施工生产生活区 | 4.50 | / | 4.50 | 4.00 | 4.50 | 4.50 |
| 工程管理区 | 2.08 | 1.05 | 0.80 | 0.80 | 1.03 | 0.80 |
| 合计 | 102.74 | 23.30 | 75.20 | 17.00 | 86.50 | 75.20 |

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

拦渣率(%)=[采取措施后实际拦挡的弃土 (石、渣) 量／弃土 (石、渣) 总 量]× 100%。式中，弃土 (石、渣) 总量和实际拦渣量均包括临时推土。

新疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程在建设过程中，产生弃土弃渣量 34.20 万 m3 ，通过水土保持各项防护措施的实施，实际拦挡量为 32.50 万 m3，拦渣率达 到 95.03%，水土流失基本得到控制。

6.4 土壤流失控制比

从工程所处的地理位置来看，在原地貌形态下水土流失主要是风力侵蚀，但 由于施工建设的扰动，原地貌已改变，尤其是地表结皮被破坏，造成水土流失量 急剧增加。随着后继水土保持措施的完工，各项临时及工程措施水土保持效益日 趋显著。整个项目区平均容许土壤侵蚀模数为 2000 t/km2 ·a，治理后平均土壤

侵蚀模数可控制在 2500t/km2 ·a 以下，土壤流失控制比大于 1.00。随着时间的

推移，项目区地表进一步巩固，防治责任范围内的土壤侵蚀强度还将继续下降。

6.5 林草植被恢复率

根据现场评估与调查分析 ，本工程可恢复面积 18.50hm2 ，植物措施面积 17.00hm2 ，林草植被恢复率为 91.89%，超过方案目标值。

6.6 林草覆盖率

根据现场评估与调查分析，本工程占地面积 102.74hm2 ，采取植物措施面积 17.00hm2， 林草覆盖率为 16.55%，超过设定目标值。

表 6.5-1 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分区 | 占地面积  (hm2 ) | 可恢复植 被面积 (hm2 ) | 已恢复植  被面积  (hm2 ) | 林草植被恢 复率 (%) | 林草覆盖  率 (%) |
| 主体工程区 | 63.20 | / | / | / | / |
| 料场区 | 15.60 | 6.00 | 5.50 | 91.67 | 35.26 |
| 渣场区 | 7.96 | 3.95 | 3.50 | 88.61 | 43.97 |
| 道路区 | 9.40 | 3.50 | 3.20 | 91.43 | 34.04 |
| 施工生产生活区 | 4.50 | 4.20 | 4.00 | 95.24 | 88.89 |
| 工程管理区 | 2.08 | 0.85 | 0.80 | 94.12 | 38.46 |
| 合计 | 102.74 | 18.50 | 17.00 | 91.89 | 16.55 |

根据现场调查和抽查，对防治指标进行了分析、计算，与方案中提出的 6 项 目标值进行对照、 比较，评价工程建设的水土流失防治效果。

表6.5-2 水土流失治理达标评价表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 评价指标 | 方案目标 | 验收达到值 | 达标情况 |
| 扰动土地整治率(%) | 95 | 95.87 | 达到方案设计目标 |
| 水土流失总治理度(%) | 80 | 86.94 | 达到方案设计目标 |
| 土壤流失控制比 | 0.7 | 1.00 | 达到方案设计目标 |
| 拦渣率(%) | 95 | 95.03 | 达到方案设计目标 |
| 林草植被恢复率 (%) | 90 | 91.89 | 达到方案设计目标 |
| 林草覆盖率 (%) | 15 | 16.55 | 达到方案设计目标 |

7 结论

7.1 水土流失动态变化

2011 年 2 月 18 日，新疆维吾尔自治区水利厅以新水办水保[2011]19 号对《新 疆塔城地区沙湾县宁家河水库工程水土保持方案报告书》予以批复。本工程批复 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围为 142.63hm2。

建设单位委托编制水土保持方案报告编制任务时，工程已经完工并试运行， 方案编制单位在现场调查的基础上合理确定水土流失防治责任范围，并获得水行 政主管部门批复。水土保持设施竣工验收阶段，根据现场监测调查，永久占地沿 征地边界修筑围栏，整个施工行为严格限定在围栏以内，无越界施工现象。一方 面依据国有土地使用权租赁合同，确定工程占地面积为 125.91hm2 ；另一方面考 虑围栏以外直接影响区经过近四年的自然恢复，工程建设造成的水土流失很轻 微，不计列直接影响区，在此基础上确定水土流失防治责任范围为 125.91hm2 。 实施阶段与批复的水土保持方案报告书相比 ，水土流失防治责任范围减少 16.72hm2 ，其中项目建设区减少 1.86hm2 ，直接影响区减少 14.86hm2。

经现场监测调查，实际实施阶段与批复水土保持方案报告书相比较，工程建 设土石方开挖量为 53.60 万 m3 ，总填筑量为 88.50 万 m3 ，总弃渣量为 34.20 万 m3 。土石方开挖增加 1.27 万 m3 ，填筑总量减少 1.78 万 m3 ，弃渣量减少 0.19 万 m3。

水土保持设施工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，已 具有较强的水土保持功能。防治区较好的完成了排水工程和土地整治工程，并结 合了植物措施对管理区及周边做了植物绿化，从而使得项目区动土地整治率达到 了 95.87%。通过对水土流失区进行全面治理，水土流失总治理度达到了 86.94%， 水土流失控制比为 1.00，拦渣率 95.03%，林草植被恢复率 91.89%，林草覆盖率 16.55%。

7.2 水土保持措施评价

本工程在实际施工过程中，根据项目区的实际情况优化了措施布局，布设的 措施对施工过程的水土流失进行了全方位防治，措施类型及工程量均能够满足水 土流失防治的实际需要，防治效果良好。很好的处理好了工程建设与生态环境的 关系，有效防治了项目建设中新增水土流失。

7.3 存在问题及建议

(1) 项目建设过程建设单位未落实水土保持“三同时”制度，后续项目 开工前必须获得水土保持方案报告书批复文件，开工后及时委托水土保持监测、 水土保持监理工作，主体工程竣工验收前及时开展水土保持设施自主验收工作。

(2) 工程在运行过程中仍存在一定程度的水土流失，建议对已建成的水土 保持设施要加强管理维护，及时制定水土保持设施管理维护相关办法，落实管理 维护责任，保证水土保持设施正常运行，持续发挥水土保持功能。

7.4 综合结论

根据监测与核查分析，扰动土地整治率达到了 95.87%。通过对水土流失区 进行全面治理，水土流失总治理度达到了 86.94%，水土流失控制比为 1.00，拦 渣率 95.03%，林草植被恢复率 91.89%，林草覆盖率 16.55%，实现情况见下表。

表 7.1-1 水土流失防治目标量化指标表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 评价指标 | 方案目标 | 验收达到值 | 达标情况 |
| 扰动土地整治率(%) | 95 | 95.87 | 达到方案设计目标 |
| 水土流失总治理度(%) | 80 | 86.94 | 达到方案设计目标 |
| 土壤流失控制比 | 0.7 | 1.00 | 达到方案设计目标 |
| 拦渣率(%) | 95 | 95.03 | 达到方案设计目标 |
| 林草植被恢复率 (%) | 90 | 91.89 | 达到方案设计目标 |
| 林草覆盖率 (%) | 15 | 16.55 | 达到方案设计目标 |

根据本工程水土保持监测， 比照土壤侵蚀背景状况及调查结果分析可以看

出，工程建设和施工单位重视水土保持工作和生态保护，基本落实了水土保持方 案报告书中各项水土流失防治措施。根据监测成果分析，可以得出以下总体结论：

(1) 通过对现场调查资料进行分析，工程建设区施工扰动造成土壤侵蚀强 度和程度明显提高。

(2) 通过对各防治分区现场调查，认为项目区水土保持工作都做得较好， 特别是各扰动地表工程治理等工作都取得了显著效果，最大限度地减少了因工程 建设引发的水土流失。

(3) 各项水土保持措施基本到位，实现了《新疆塔城地区沙湾县宁家河水 库工程水土保持方案报告书》(报批稿) 中提出的水土保持防治目标，基本达到 了国家要求的开发建设项目水土流失防治标准。

(4) 因施工扰动、在局部区域和特定时段水土流失较严重。主要表现为土 壤侵蚀量增加、土壤性状退化。但从调现场调查情况分析，这些区域影响范围较 小，对整个工程建设项目区能造成新增严重水土流失的面积有限。

(5) 目前取得的数据为 2018 年 11 月的调查结果。水土保持措施效果监测 数据仅表明工程建设期至现阶段的状况，在未来的自然恢复期水土流失威胁仍然

不容忽视。

8 附图及有关资料

8.1 附图

(1) 项目区地理位置图

(2) 工程总平面布置图

(3) 水土流失防治责任范围图

(4) 水土保持分区与措施布局图

(5) 水土保持监测分区及监测布点图

8.2 有关资料

(1) 监测影像资料

(2) 水土保持方案报告书批复意见

