

水总环〔2022〕196号

签发人：朱党生
(沈凤生已阅)

水规总院关于报送青海省引黄济宁工程 水土保持方案报告书审查意见的报告

水利部：

根据水利部安排，我院于2022年6月30日组织召开会议，对青海省引黄济宁工程建设管理局（筹）以青引黄〔2022〕18号文报送水利部的《青海省引黄济宁工程水土保持方案报告书》进行了审查。经审查，我院基本同意该报告书。现将审查意见报上，请核批。

(此页无正文)

水规总院

2022年7月13日

青海省引黄济宁工程水土保持方案报告书

审查意见

青海省引黄济宁工程位于青海省东部，从黄河干流龙羊峡水库引水，向西宁市、海东市等东部城市群及湟水南岸供水，涉及青海省西宁市、海东市、海南藏族自治州共计 3 个市（州）、10 个县（区）。工程建设任务为城镇生活工业供水、灌溉供水，并为改善区域生态环境创造条件。工程由引水工程和供水工程组成。引水工程主要建筑物包括库区取水口、引水隧洞、调压设施、隧洞出口消能电站等。引水隧洞长 74.40 公里，洞径 5.40 米，最大埋深 1415.00 米。供水工程由供水干线、城市供水支线及灌溉支渠（管）组成，总长 735.26 公里，其中干线长 137.04 公里，主要建筑物包括暗渠 16 段、隧洞 21 座、渡槽 10 座、倒虹吸 10 座；城市供水支线 6 条、长 60.22 公里；灌溉支渠（管）36 条、长 538.00 公里。

工程土石方开挖总量 2355.54 万立方米（自然方，下同），回填总量 938.21 万立方米；工程征占地面积 1707.80 公顷，其中永久征地 200.98 公顷，临时占地 1506.82 公顷；规划水平年搬迁安置人口 92 人；工程总工期 108 个月；工程总投资 302.64 亿元，其中土建投资 167.24 亿元。

项目区地貌类型包括高山-中高山、丘陵和河谷地貌；气候

类型包括高原亚温带亚干旱型气候和高原亚寒带亚干旱型气候，多年平均降水量 329.0~523.0 毫米，多年平均气温 3.8~8.3 摄氏度，多年平均风速 1.2~2.3 米每秒；土壤类型主要为高山草甸土、栗钙土等；植被类型属温带草原植被，林草覆盖率约 30.0%。项目区位于青藏高原区和西北黄土高原区，水土流失类型以轻度水力侵蚀为主。根据《全国水土保持规划（2015—2030 年）》（国函〔2015〕160 号）和《青海省水土保持规划（2016—2030 年）》（青政函〔2016〕91 号），项目区涉及三江源国家级水土流失重点预防区和甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区。

根据水利部安排，2022 年 6 月 30 日，水利部水利水电规划设计总院组织召开会议，对青海省引黄济宁工程建设管理局（筹）以青引黄〔2022〕18 号文报送水利部的《青海省引黄济宁工程水土保持方案报告书》（以下简称《报告书》）进行了审查。参加会议的有水利部黄河水利委员会，青海省水利厅、西宁市水务局、海东市水务局、海南藏族自治州水利局、城东区自然资源和林业局、城中区自然资源和林业局、湟中区水利局、湟源县水利局、平安区水务局、乐都区水务局、民和回族土族自治县水利局、互助土族自治县水利局、共和县水利局、贵德县水利局，建设单位青海省引黄济宁工程建设管理局（筹），主体工程设计及方案编制单位黄河勘测规划设计研究院有限公司和青海省水利水电勘测规划设计研究院有限公司的代表。会议特邀了北京林业大学、

中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司、甘肃省水利水电勘测设计研究院有限责任公司、陕西省水利电力勘测设计研究院、新疆维吾尔自治区水土保持生态环境监测总站的专家。与会代表和专家观看了项目区影像，听取了建设单位对工程前期工作情况、方案编制单位对《报告书》内容的汇报。经审查，基本同意《报告书》，主要审查意见如下：

一、主体工程水土保持评价

（一）基本同意水土保持制约性因素分析评价结论。本工程涉及三江源国家级水土流失重点预防区和甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区，头部引水工程全部为隧洞工程，供水工程穿越尽量采用暗涵、渡槽、倒虹吸等型式，以减少地表扰动和植被损坏范围，同时分段采取青藏高原区和西北黄土高原区水土流失防治一级标准，提高林草覆盖率指标值，在有效控制可能造成水土流失的前提下，工程建设不存在重大水土保持制约性因素。

（二）基本同意主体工程方案比选的水土保持评价结论。主体工程对引水工程、供水工程等方案进行了比选，经综合评价，主体工程推荐的引水工程方案一、供水工程方案八基本合理。

（三）基本同意对工程占地、施工组织设计的水土保持评价结论。主体工程施工总布置、施工方法、施工时序安排等基本符合水土保持要求。鉴于项目区生态极为脆弱，初步设计阶段应进

一步落实提前支护进洞的措施设计，减少开挖边坡和弃渣量，优化施工道路布置，减少地表扰动和控制下边坡溜渣。

(四)基本同意主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析评价结论。主体工程设计的表土剥离及回覆、截排水沟、生态护坡等措施具有水土保持功能。

二、基本同意水土流失防治责任范围及防治分区。本阶段水土流失防治责任范围面积为 1717.14 公顷。水土流失防治分区划分为引水工程区、供水工程区 2 个一级分区，其中引水工程区划分为主体工程区、工程永久办公生活区、电站工程区、交通道路区、弃渣场区、料场区、施工生产生活区等 7 个二级分区，供水工程区划分为主体工程区、工程永久办公生活区、交通道路区、弃渣场区、施工生产生活区、专项设施复建区等 6 个二级分区。

三、基本同意水土流失预测内容、方法和结果。经分析预测，本工程建设扰动地表面积 1717.14 公顷，损毁植被面积 1225.07 公顷，弃渣量 1417.33 万立方米；预测时段内可能产生的土壤流失总量 129.08 万吨，其中新增土壤流失量 98.43 万吨。预测结果表明，主体工程区、弃渣场区、交通道路区是本工程水土流失防治的重点区域。

四、同意本项目引水工程区和供水工程区水土流失防治分别执行青藏高原区和西北黄土高原区一级标准及相应的防治指标值。引水工程区设计水平年水土流失防治指标值为：水土流失治

理度 85%，土壤流失控制比 1.00，渣土防护率 87%，表土保护率 90%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 18%。供水工程区设计水平年水土流失防治指标值为：水土流失治理度 93%，土壤流失控制比 1.00，渣土防护率 92%，表土保护率 90%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 24%。

五、基本同意水土保持措施总体布局和水土流失防治措施体系。

六、基本同意弃渣场选址、地质勘察评价结论、级别及堆置方案。本工程共设 128 个弃渣场，其中 2 级弃渣场 1 个，3 级弃渣场 5 个，4 级弃渣场 50 个，5 级弃渣场 72 个；沟道型弃渣场 119 个，坡地型弃渣场 9 个。各弃渣场未见崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象，场地稳定性较好，弃渣场选址适宜或较适宜。

七、基本同意表土保护与利用方案。根据项目区地形、地类及表土厚度分布情况，对工程占地范围内的耕园地、林草地进行表土剥离。经分析，表土剥离总量为 576.36 万立方米，施工后期全部用于复耕及植被恢复覆土。初步设计阶段应进一步调查，并根据调查情况复核表土保护及利用方案。

八、水土保持工程设计

（一）基本同意本工程确定的水土保持工程级别和设计标准。2 级弃渣场拦渣工程级别为 3 级，3 级弃渣场拦渣工程级别为 4 级，其余弃渣场拦渣工程级别均为 5 级；2 级弃渣场排洪工

程级别为 2 级，3 级弃渣场排洪工程级别为 3 级，4 级弃渣场排洪工程级别为 4 级，其余弃渣场排洪工程均为 5 级；各弃渣场斜坡防护工程级别均为 5 级。植被恢复与建设工程级别：工程永久办公生活区、电站工程区为 1 级；永久道路区、供水工程穿越西宁市城区段、隧洞洞脸边坡、管线边坡及涉及西堡森林公园的 G3、G4 弃渣场为 2 级；其余区域均为 3 级。

（二）引水工程区

1. 基本同意主体工程区采取表土剥离及回覆、草皮剥离及回铺、客土喷播护坡、土地平整、种草恢复植被，以及施工期临时排水、拦挡、苫盖措施。

2. 基本同意电站工程区采取表土回覆、排水沟、蓄水池、土地平整、种植乔灌草绿化，以及施工期临时排水、拦挡、苫盖措施。

3. 基本同意永久办公生活区采取表土剥离及回覆、排水沟、蓄水池、土地平整、种植乔灌草绿化，以及施工期临时拦挡、苫盖措施。

4. 基本同意交通道路区采取表土剥离及回覆、草皮剥离及回铺、土地平整、框格植灌草护坡、种植乔灌草恢复植被，以及施工期临时排水、拦挡、苫盖措施。

5. 基本同意料场区采取表土回覆、土地平整、排水沟、客土喷播护坡、种草恢复植被，以及施工期临时拦挡、苫盖措施。

6. 基本同意弃渣场区采取表土剥离及回覆、草皮剥离及回铺、土地平整、拦渣工程、截排水（洪）工程、消力池、框格植灌草护坡、种植灌草恢复植被，以及施工期临时排水、拦挡、苫盖、绿化措施。

7. 基本同意施工生产生活区采取排水沟、表土剥离及回覆、土地平整、框格植灌草护坡、种草恢复植被，以及施工期临时拦挡、苫盖措施。

（三）供水工程区

1. 基本同意主体工程区采取表土剥离及回覆、土地平整、客土喷播护坡、种植乔灌草绿化、种植灌草恢复植被，以及施工期临时排水、沉淀、拦挡、苫盖措施。

2. 基本同意永久办公生活区采取表土剥离及回覆、排水沟、蓄水池、土地平整、种植乔灌草绿化，以及施工期临时拦挡、苫盖措施。

3. 基本同意交通道路区采取表土剥离及回覆、土地平整、框格植灌草护坡、种植乔灌草恢复植被，以及施工期临时排水、拦挡、苫盖措施。

4. 基本同意弃渣场区采取表土剥离及回覆、土地平整、拦渣工程、截排水（洪）工程、消力池、框格植灌草护坡、种植乔灌草恢复植被，以及施工期临时排水、拦挡、苫盖、绿化措施。初步设计阶段应结合地质勘察情况进一步优化截排水（洪）工程

布置和拦渣工程型式。

5. 基本同意施工生产生活区采取表土剥离及回覆、排水沟、土地平整、框格植灌草护坡、种植灌草恢复植被，以及施工期临时拦挡、苫盖措施。

6. 基本同意专项设施复建区采取表土回覆、土地平整、种草恢复植被，以及施工期临时排水、拦挡、苫盖措施。

九、基本同意水土保持施工组织设计内容。

十、基本同意水土保持监测时段、监测内容和监测方法。监测时段从施工准备期开始到设计水平年结束；监测内容包括扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害等；监测方法主要采取地面观测、实地调查量测、遥感监测、无人机监测、视频监控等方法。

基本同意本项目对 Y1 等 6 个弃渣场进行安全监测。

十一、基本同意水土保持工程管理内容。

十二、基本同意水土保持投资估算的原则、依据和方法。经核定，本工程水土保持投资估算为 87601.50 万元，其中工程措施费 46666.89 万元，植物措施费 7871.11 万元，监测措施费 2295.82 万元，临时措施费 7337.19 万元，独立费用 13137.67 万元；基本预备费 7730.87 万元，水土保持补偿费 2561.95 万元。

十三、基本同意水土保持效益分析结论。按本《报告书》的水土保持措施实施后，可建设林草面积 944.28 公顷，减少土壤

流失量 108.43 万吨。

本技术审查意见仅限于生产建设项目水土流失预防和治理范畴，因之发生的相关赔偿、补偿，由生产建设项目法人负责。

