

水总环〔2022〕287号

签发人：朱党生
(沈凤生已阅)

水规总院关于报送白龙江引水工程 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9月24日组织召开会议，对甘肃省水务投资有限责任公司和延安市水务局联合以甘水投函〔2022〕171号文报送水利部的《白龙江引水工程水土保持方案报告书》进行了审查。经审查，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 10 月 8 日

白龙江引水工程

水土保持方案报告书审查意见

白龙江引水工程是国家 150 项重大水利工程之一，涉及甘肃省甘南藏族自治州、陇南市、定西市、平凉市、天水市、庆阳市和陕西省延安市。工程建设任务以城乡生活供水为主，结合工业供水，兼顾高效农业灌溉，并为区域巩固拓展脱贫攻坚成果、助推乡村振兴创造条件。工程等别为 I 等，规模为大（1）型。工程由水源工程和输水工程组成。水源工程为代古寺水库，主要建筑物包括混凝土面板堆石坝、溢洪道、泄洪放空洞、生态放水发电系统、发电厂房、过鱼设施等，水库正常蓄水位 1804.00 米，最大坝高 151.00 米，总库容 4.08 亿立方米，电站装机容量 125.00 兆瓦。输水工程包括 1 条总干线、9 条干线以及 18 条分干线，线路总长 1328.90 公里，其中输水总干线长 492.07 公里，由隧洞、渡槽、倒虹吸及涵洞等建筑物组成，首部设计流量为 32.00 立方米每秒，末端设计流量为 5.00 立方米每秒。

工程土石方开挖总量 6696.36 万立方米（自然方，下同），回填总量 4941.70 万立方米；工程征占地面积 6660.40 公顷，其中永久征地 1750.90 公顷，临时占地 4909.50 公顷；工程总工期 98 个月；工程总投资 636.10 亿元，其中土建投资 389.44 亿元。

项目区地貌类型包括中山、低山和高原地貌；气候类型属温

带大陆性气候，多年平均降水量 470.0~550.0 毫米，多年平均气温 2.0~14.0 摄氏度，多年平均风速 1.1~1.7 米每秒；土壤类型主要为黄绵土、黑垆土等；植被类型包括温带落叶阔叶林和针叶林，林草覆盖率约 15.0%~53.0%。项目区属西南紫色土区和西北黄土高原区，水土流失以水力侵蚀为主，兼有重力侵蚀，侵蚀强度为轻度、中度。根据《全国水土保持规划（2015—2030 年）》《甘肃省水土保持规划（2016—2030 年）》《陕西省水土保持规划（2016—2030 年）》，项目区涉及嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区、子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区、黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区、甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区、西秦岭北坡省级水土流失重点预防区、陇南山地省级水土流失重点预防区、陇山省级水土流失重点预防区、嘉陵江上游省级水土流失重点治理区、子午岭省级水土流失重点预防区、泾河流域省级水土流失重点治理区、渭河流域省级水土流失重点治理区、陕北丘陵沟壑省级水土流失重点治理区。

根据水利部安排，2022 年 9 月 24 日，水利部水利水电规划设计总院组织召开会议，对甘肃省水务投资有限责任公司和延安市水务局以甘水投函〔2022〕171 号文联合报送水利部的《白龙江引水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水土保持司，水利部长江水利委员会、黄河水利委员会，甘肃省水利厅、陕西省水利厅，庆阳市水务局、

陇南市水务局、平凉市水务局、天水市水务局、定西市水务局及相关县级水行政主管部门，建设单位甘肃省水务投资有限责任公司、延安市水务局，主体工程设计及方案编制单位中水北方勘测设计研究有限责任公司、甘肃省水利水电勘测设计研究院有限责任公司和陕西省水利电力勘测设计研究院的代表。会议特邀了甘肃省水利科学研究院、甘肃农业大学、中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司、黄河勘测规划设计研究院有限公司、青海省水利水电勘测规划设计研究院有限公司的专家。与会代表和专家观看了项目区影像资料，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，进行了认真讨论。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。本项目涉及国家级和省级水土流失重点预防区、治理区，输水工程充分利用自身开挖料，隧洞尽量采取“早进洞、晚出洞”布置，以减少弃渣量和地表扰动范围，同时执行西南紫色土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。在全面落实上述措施的前提下，本项目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。主体工程对坝址、坝型、输水工程线路方案进行了比选，经综合分

析评价，主体工程推荐的方案基本满足水土保持要求。

（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。鉴于本项目涉及国家级和省级水土流失重点预防区、治理区，初步设计阶段应进一步优化施工组织设计，加强土石方综合利用，减少弃渣量；合理安排运渣道路及运输方式，尽可能减小运渣过程中的扰动地表范围和开挖土石方量。

（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、排水沟、植草护坡、土地复耕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 6743.52 公顷。水土流失防治分区划分为西南紫色土区和西北黄土高原区 2 个一级分区。西南紫色土区划分为枢纽工程区和输水工程区 2 个二级分区，西北黄土高原区划分为输水工程区 1 个二级分区。枢纽工程区又进一步划分为主体工程区、交通道路区、施工生产生活区、弃渣场区、料场区、料场临时堆放场区、工程永久办公生活区、移民安置与专项设施复建区和水库淹没区 9 个三级分区；输水工程区划分为主体工程区、交通道路区、施工生产生活区、弃渣场区、料场区和工程永久办公生活区 6 个三级分区。

三、基本同意水土流失分析与预测内容、方法和结果。经分

析预测,本工程建设扰动地表面积 5870.38 公顷,弃渣量 2420.93 万立方米;预测时段内可能产生的土壤流失总量 553.28 万吨,其中新增土壤流失量 401.39 万吨。预测结果表明,输水工程区中的主体工程区、弃渣场区和交通道路区是本工程水土流失防治的重点区域。

四、同意本项目水土流失防治分段执行西南紫色土区和西北黄土高原区一级标准及相应的综合防治指标值。设计水平年水土流失防治指标值为:水土流失治理度 97.0%,土壤流失控制比 1.00,渣土防护率 92.0%,表土保护率 92.0%,林草植被恢复率 97.0%,林草覆盖率 24.0%。

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、基本同意弃渣场的选址、地质勘察评价结论、级别及堆置方案。本工程共设 252 处弃渣场,其中 1 级弃渣场 1 处,2 级弃渣场 1 处,3 级弃渣场 4 处,4 级弃渣场 53 处,5 级弃渣场 193 处。各弃渣场位置明确,级别确定合理,堆置方案基本可行,其中 249 处弃渣场选址合理,ZGXDZ-2[#]、ZGXDZ-4[#]和 ZQGX-6[#]弃渣场在消除弃渣场周边敏感因素后选址可行。各弃渣场不涉及河湖管理范围及其他敏感区,未见崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象,场地稳定性较好。初步设计阶段应严格按照标准规范,根据弃渣场地形、堆渣容量、堆渣方式和水文地质条件等,进一步深化弃

渣场设计,确保弃渣场工程安全,确保不造成新的水土流失危害;进一步开展 ZGXDZ-1[#]弃渣场排洪工程的地质勘察工作。对于周边存在敏感因素的 3 处弃渣场,建设单位应严格落实方案要求,在弃渣场启用前,全面消除周边敏感因素。

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 1827.75 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工程区表土分布范围、各类土地表土厚度,复核表土保护与利用方案。

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。1 级弃渣场拦渣工程级别为 1 级,排洪工程级别为 1 级,排洪标准采用 100 年一遇设计,200 年一遇校核;2 级弃渣场拦渣工程级别为 2 级,排洪工程级别为 2 级,排洪标准采用 100 年一遇设计,200 年一遇校核;3 级弃渣场拦渣工程级别为 3~4 级,排洪工程级别为 3 级,排洪标准采用 50 年一遇设计,100 年一遇校核;4 级弃渣场拦渣工程级别为 5 级,排洪工程级别为 4 级,排洪标准采用 30 年一遇设计,50 年一遇校核;5 级弃渣场拦渣工程级别为 5 级,排洪工程级别为 5 级,排洪标准采用 20 年一遇设计,30 年一遇校核;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：工程永久办公生活区、枢纽工程区中主体工程区和移民安置区为 1 级；交通道路区中永久道路区、枢纽工程区中料场区为 2 级；其他区域为 3 级。

（二）枢纽工程区

1. 主体工程区

基本同意施工前占地区采取表土剥离措施；施工过程中，临时堆土采取临时拦挡、苫盖措施；施工结束后进行表土回覆、土地平整，大坝管理范围、电站及鱼类增殖站空地种植乔灌草绿化，边坡采取载土槽绿化和生态护坡措施。

2. 工程永久办公生活区

基本同意施工前占地区采取表土剥离措施；施工过程中，临时堆土采取临时拦挡、苫盖措施；施工结束后，场地采取表土回覆、土地平整、种植乔灌草绿化并配套灌溉措施，边坡采取生态护坡措施。

3. 弃渣场区

基本同意堆渣前占地区采取表土剥离、渣脚拦挡、拦洪坝、拦沙坝、排洪隧洞、消力池等措施；堆渣期间，对临时堆土采取临时拦挡、苫盖措施；堆渣结束后采取表土回覆、土地平整、周边及渣体表面截排水、生态护坡、种植灌藤草恢复植被措施。初步设计阶段，应进一步优化 ZGXDZ-1[#]弃渣场工程布置及防护措施设计，做好排洪措施施工安排。

4. 料场区

基本同意施工前场地周边布设截水沟，无用料坡脚布设挡墙；施工过程中，临时堆料采取临时拦挡、苫盖措施；施工结束后，场地采取表土回覆、土地平整、马道排水沟，边坡采取载土槽绿化和生态护坡措施。

5. 料场临时堆放场区

基本同意施工过程中临时堆料采取临时拦挡、排水、苫盖措施。

6. 交通道路区

基本同意施工前占地区采取表土剥离措施；施工过程中，道路外侧采取临时排水、沉沙措施，下边坡采取临时拦挡措施，临时堆土采取临时拦挡、苫盖措施；施工结束后，恢复植被区域采取表土回覆、土地平整，永久道路外侧种植行道树，临时道路占压区域种植灌草恢复植被，边坡采取生态护坡措施。

7. 施工生产生活区

基本同意施工前占地区采取表土剥离措施；施工过程中，场区周边采取临时排水、沉沙措施，临时堆土采取临时拦挡、苫盖措施；施工结束后，采取表土回覆、土地平整、种植乔灌草恢复植被措施。

8. 移民安置与专项设施复建区

基本同意施工前占地区采取表土剥离、周边截排水措施；施

工过程中，临时堆土采取临时拦挡、苫盖措施；施工结束后，采取表土回覆、土地平整，移民安置区场地采取种植乔灌草绿化，道路两侧栽植行道树，专项设施扰动迹地采取种植乔灌草植被恢复措施，边坡采取生态护坡措施。

（三）输水工程区

1. 主体工程区

基本同意施工前占地区采取表土剥离措施，隧洞洞脸及建筑物周边布设截排水沟；施工过程中，临时堆土采取临时拦挡、苫盖、排水措施；施工结束后，场地采取表土回覆、土地平整，埋管扰动区域采取种植乔灌草恢复植被，建筑物范围种植乔灌草绿化，边坡采取生态护坡措施。

2. 工程永久办公生活区

基本同意施工前占地区采取表土剥离措施；施工过程中，临时堆土采取临时拦挡、苫盖措施；施工结束后，场地采取表土回覆、土地平整、种植乔灌草绿化并配套灌溉措施，边坡采取生态护坡措施。

3. 弃渣场区

基本同意堆渣前占地区采取表土剥离、渣脚拦挡、渣底盲沟、周边截排水及沉沙措施；堆渣期间，对临时堆土采取临时拦挡、苫盖、排水措施；堆渣结束后采取表土回覆、土地平整、渣体表面截排水、种植乔灌藤草恢复植被措施。初步设计阶段进一步开

展补充调查勘测，复核优化弃渣场的排水工程布设和拦渣工程型式。

4. 料场区

基本同意施工前场地周边布设截水沟；施工过程中，临时堆料采取临时拦挡、排水、苫盖措施；施工结束后，场地采取表土回覆、土地平整、种植灌草恢复植被措施，边坡采取生态护坡措施。

5. 交通道路区

基本同意施工前占地区采取表土剥离措施；施工过程中，道路外侧采取临时排水、沉沙措施，下边坡采取临时拦挡措施，临时堆土采取临时拦挡、苫盖措施；施工结束后，恢复植被区域采取表土回覆、土地平整，永久道路外侧种植行道树，临时道路占压区域种植乔灌草恢复植被，边坡采取生态护坡措施。

6. 施工生产生活区

基本同意施工前占地区采取表土剥离措施；施工过程中，场区周边采取临时排水、沉沙措施，临时堆土采取临时拦挡、苫盖措施；施工结束后，采取表土回覆、土地平整、种植乔灌草恢复植被措施。

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定位监测、实地调查量测、遥感监测等方法。

基本同意 3 级及以上弃渣场开展视频监控。

十一、基本同意水土保持工程管理能力。

十二、基本同意水土保持投资估算的依据、方法和结果。经核定，本工程水土保持估算投资 161030.94 万元。其中，工程措施费 71264.30 万元，植物措施费 34340.60 万元，监测措施费 3490.68 万元，临时措施费 9952.71 万元，独立费用 19731.86 万元，基本预备费 13878.02 万元，水土保持补偿费 8372.77 万元（其中甘肃省 7499.00 万元，陕西省 873.77 万元）。水土保持补偿费实际征收额由征收部门审核确定。

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 2193.00 公顷，减少土壤流失量 453.47 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。

