

水保监方案〔2024〕7号

签发人：莫沫

关于陕北—安徽±800 千伏特高压直流 输电工程水土保持方案报告书 技术评审意见的报告

水利部：

2023 年 12 月—2024 年 1 月，我中心对《陕北—安徽±800kV 特高压直流输电工程水土保持方案报告书》进行了技术评审，基本同意该水土保持方案报告书，现将技术评审意见报部。

(此页无正文)

水利部水土保持监测中心

2024 年 1 月 26 日

陕北—安徽 ± 800 千伏特高压直流输电工程 水土保持方案报告书技术评审意见

陕北—安徽 ± 800 千伏特高压直流输电工程位于陕西省、河南省、安徽省境内。项目建设内容主要包括新建送端陕北 ± 800 千伏换流站（以下简称“送端换流站”）、受端安徽 ± 800 千伏换流站（以下简称“受端换流站”）、送端接地极及接地极线路、受端接地极及接地极线路，新建 ± 800 千伏直流线路和迁改线路等。

送端换流站位于陕西省延安市富县寺仙镇，本期建设 ± 800 千伏直流出线 1 回，接地极 1 回，交流 750 千伏本期出线 9 回，采用平坡式竖向布置形式。需建设进站道路 434 米，站用供水管线 12.20 公里，站外排水管线 1.95 公里。站用电源线路长 10.0 公里。施工生产生活区共 3 处，布置于站区西侧、东侧和北侧；临时堆土区共 3 处，其中 1 处布置于站内，2 处布置于站外东侧。

受端换流站位于安徽省合肥市庐江县郭河镇，本期建设 ± 800 千伏直流出线 1 回，接地极 1 回，交流 500 千伏规划出线 8 回，采用平坡式竖向布置形式。需建设进站道路 218 米，站用供水管线 0.30 公里，站外排水管线 3.90 公里。站用电源线路长 6.80 公里。施工生产生活区 1 处，布置于站外，包括管理区、劳务人

员生活区、加工区及施工临时道路 280 米；临时堆土区共 4 处，其中 1 处布置于站内，3 处布置于站外西北侧；临时换装平台一座，位于安徽省合肥市庐江县万山镇。

接地极分别位于陕西省延安市洛川县石头镇、安徽省六安市裕安区青山乡，采用双环圆形水平浅埋方式敷设，需修建检修道路 147 米、扩建已有乡村道路 500 米、站用外接电源线路 20.09 公里。

新建 ± 800 千伏直流线路起于送端换流站，沿线途经陕西省延安市富县、黄陵县、洛川县，渭南市白水县、澄城县、蒲城县、大荔县、华州区、华阴市，商洛市洛南县，河南省三门峡市灵宝市、卢氏县，洛阳市栾川县、嵩县、汝阳县，平顶山市鲁山县、叶县、舞钢市，南阳市南召县、方城县，驻马店市西平县、遂平县、上蔡县、汝南县、平舆县，安徽省阜阳市临泉县、颍州区、阜南县、颍上县，六安市霍邱县、裕安区、金安区、舒城县，合肥市肥西县、庐江县，止于受端换流站，全长 1070.0 公里，设铁塔 2170 基。

送端接地极线路起于送端换流站，沿线途经陕西省延安市富县、黄陵县、洛川县，止于送端接地极，全长 53.40 公里，设铁塔 149 基。受端接地极线路起于受端换流站，沿线途经安徽省六安市裕安区、霍山县、金安区、舒城县，合肥市肥西县、庐江县，止于受端接地极，全长 94.20 公里，设铁塔 241 基（其中与直流

共塔 55 基)。

迁改线路全长 12.65 公里，共设铁塔 41 基，拆除 14 基。

线路施工需设牵张场 302 处，跨越施工场地 924 处；新建施工简易道路 285.12 公里、人抬道路 598.92 公里、索道 70 条，拓宽施工简易道路 409.89 公里。

项目总占地 831.05 公顷，其中永久占地 143.53 公顷，临时占地 687.52 公顷；土石方挖填总量 578.31 万立方米，其中挖方 290.43 万立方米，填方 287.88 万立方米，余方 2.55 万立方米干化后运至“合肥市兆河生态清洁小流域建设工程-庐南矿山生态修复工程项目（二期）”用于其后期绿化。项目总投资 206.77 亿元；计划于 2024 年 6 月开工，2026 年 5 月完工，总工期 24 个月。

项目区地貌类型主要为山丘区和平原区；气候类型属暖温带半干旱季风气候、暖温带半湿润季风气候、亚热带湿润季风气候，年降水量 548.0~1093.5 毫米，年蒸发量 835.0~1778.3 毫米，年均风速 1.3~2.7 米每秒；土壤类型主要为黄绵土、棕壤、黄棕壤和水稻土等；植被类型主要为暖温带落叶阔叶林、北亚热带常绿落叶阔叶林、亚热带落叶与常绿阔叶混交林，沿线林草覆盖率为 30.7%~48.0%；土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主。项目沿线涉及的延安市富县、黄陵县、洛川县属子午岭—六盘山国家级水土流失重点预防区；三门峡市灵宝市，洛阳市嵩县、汝阳县，平顶山市

鲁山县属伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区；三门峡市卢氏县，洛阳市栾川县属丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区；六安市裕安区、金安区、霍山县、舒城县属桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区；延安市富县、黄陵县、洛川县，渭南市白水县、澄城县、蒲城县属陕西省水土流失重点治理区；渭南市大荔县、华州区、华阴市属陕西省水土流失重点治理区和预防区；商洛市洛南县属陕西省水土流失重点预防区；平顶山市叶县、舞钢市，南阳市南召县、方城县，驻马店市西平县、遂平县属河南省水土流失重点治理区；合肥市肥西县属安徽省水土流失重点预防区。

2024年1月3—4日，我中心组织有关单位和专家在安徽省合肥市采取现场与视频相结合的方式对该项目水土保持方案进行了技术评审。参加评审工作的有水利部黄河水利委员会、黄河水利委员会黄河上中游管理局，水利部淮河水利委员会，陕西省水利厅、河南省水利厅、安徽省水利厅，延安市水土保持监督站、渭南市水土保持和移民工作中心、商洛市水土保持监督站、三门峡市水利局、洛阳市水利局、平顶山市水土保持监测站、南阳市水利局、驻马店市水利局、合肥市水务局、阜阳市水利局、六安市水利局，建设单位国家电网有限公司及其所属的国网陕西省电力有限公司、国网河南省电力公司、国网安徽省电力有限公司，主体设计单位国网经济技术研究院有限公司、山东电力工程咨询

院有限公司、中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司、中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司、中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司、中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司、中国能源建设集团江苏省电力设计研究院有限公司、中国能源建设集团安徽省电力设计研究院有限公司、中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司、中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司、湖北省电力规划设计研究院有限公司，水土保持方案编制单位中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司、中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司、中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司等单位的代表，以及 5 名水土保持方案评审专家。专家和代表查看了项目现场，听取了建设单位关于项目进展情况的介绍、主体设计单位关于项目设计概况和水土保持方案编制单位关于水土保持方案报告书内容的汇报。经评议，专家组建议通过技术评审。

经我中心主任专题会议研究，该水土保持方案报告书基本符合水土保持法律法规、技术标准及有关文件的规定，基本同意该水土保持方案报告书，现提出技术评审意见如下：

一、主体工程水土保持分析与评价

（一）基本同意主体工程选址选线水土保持制约性因素的分析与评价。本项目沿线涉及水土流失重点预防区与重点治理区，水土流失防治执行一级标准、提高水土保持措施等级，以及充分

利用已有道路或架设索道减少施工便道、山丘区塔基优先采用不等高基础、采用无人机放线等措施，基本满足水土保持法律法规和技术标准的要求。在全面落实上述措施的前提下，本项目建设基本不存在水土保持制约性因素。

（二）基本同意对项目占地、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析与评价。下阶段应进一步优化施工工艺与方法，压缩塔基施工区面积、减少地表扰动和植被损坏范围，加强临时堆土防护，做好表土的剥离和保护利用。

（三）基本同意对主体工程中具有水土保持功能工程的评价与界定。

二、水土流失防治责任范围

基本同意水土流失防治责任范围为 831.05 公顷。

三、水土流失预测

同意水土流失预测内容和方法。经预测，项目建设可能造成新增土壤流失量 6.24 万吨。换流站区、换流站站外临时堆土区、接地极电极电缆区、送端换流站站外供排水设施区、塔基区、施工道路区为本项目水土流失防治的重点区域。

四、水土流失防治目标

同意水土流失防治标准等级按照项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度分段确定。其中，陕西省段执行西北黄土高原区一级标准，河南省和安徽省阜阳市阜南县、颍上县段

执行北方土石山区一级标准，安徽省六安市段执行南方红壤区一级标准，安徽省阜阳市颍州区、临泉县段执行北方土石山区二级标准，安徽省合肥市段执行南方红壤区二级标准。

基本同意设计水平年水土流失综合防治目标为：水土流失治理度 94.80%，土壤流失控制比 1.1，渣土防护率 95.20%，表土保护率 92.30%，林草植被恢复率 96.30%，林草覆盖率 25.30%。

五、防治分区及防治措施体系和总体布局

（一）同意将水土流失防治区划分为山丘区、平原区 2 个一级区，送端换流站区、受端换流站区、送端接地极区、受端接地极区、线路工程区 5 个二级区，在此基础上，送端换流站区划分为站区、进站道路区、施工生产生活区、站外供排水设施区、站外电力设施区、站外临时堆土区、专项设施迁改区 7 个三级区，受端换流站区划分为站区、进站道路区、站外临时堆土区、站外供排水设施区、站外电力设施区、专项设施迁改区、临时换装平台区 8 个三级区，送端接地极区和受端接地极区均划分为汇流装置区、检修道路区、电极电缆区、站用外接电源区 4 个三级区，线路工程划分塔基区、牵张场区、跨越施工场地区、施工道路区 4 个三级区。

（二）基本同意水土流失防治措施体系和总体布局。

六、分区防治措施布设

基本同意分区防治措施布设及各项防治措施的等级与标准。

（一）送端换流站区

1.站区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中，临时堆土采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙措施，站内布设雨水排水措施，站外布设截排水措施，边坡布设框格植草护坡，围墙内侧布设临时排水、沉沙措施，裸露地表采取临时苫盖措施；施工结束后，采取土地平整、表土回覆、绿化或植草恢复植被措施。

2.进站道路区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中，沿道路两侧布设截排水措施，边坡布设框格植草护坡，道路两侧裸露边坡采取临时苫盖措施；施工结束后，采取土地平整、表土回覆、植草恢复植被措施。

3.施工生产生活区

基本同意施工前采取表土剥离措施，施工过程中，区内布设临时排水、沉沙措施，裸露地表采取临时苫盖措施；施工结束后，采取土地平整、表土回覆、耕地和园地恢复措施。

4.站外供排水设施区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中，临时堆土采取临时铺垫、苫盖措施，排水出口设置消能措施；施工结束后，采取土地平整或穴状整地、表土回覆、耕地和园地恢复或植乔灌木恢复植被措施。

5.站外电力设施区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中，临时堆土采取临时铺垫、苫盖措施；施工结束后，采取土地平整或穴状整地、表土回覆、耕地和园地恢复或植乔灌草恢复植被措施。

6.站外临时堆土区

基本同意临时堆土采取临时铺垫、拦挡、苫盖、排水、沉沙植草绿化措施；施工结束后，采取土地平整、园地恢复措施。

7.专项设施迁改区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中采取临时铺垫、苫盖措施；施工结束后，采取土地平整、表土回覆、耕地和园地恢复措施。

（二）受端换流站区

1.站区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中，临时堆土采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙措施，站内布设雨水排水措施，站外布设截排水措施，边坡布设框格植草护坡，裸露区域采取苫盖措施；施工结束后，采取土地平整、表土回覆、绿化或植草恢复植被措施。

2.进站道路区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中，沿道路两侧布设排水措施，临时堆土采取临时苫盖措施；施工结束后，采

取土地平整、表土回覆、植草恢复植被措施。

3.施工生产生活区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中，区内布设临时排水、沉沙措施，裸露地表采取临时苫盖措施；施工结束后，采取土地平整或穴状整地、表土回覆、复耕或植乔灌草恢复植被措施。

4.站外临时堆土区

基本同意临时堆土采取临时铺垫、拦挡、苫盖、排水、沉沙、植草绿化措施；施工结束后，采取土地平整或穴状整地、植乔灌草恢复植被措施。

5.站外供排水设施区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中临时堆土采取临时铺垫、苫盖措施，顶管穿越区布设泥浆沉淀池；施工结束后，采取土地平整、表土回覆、植草恢复植被措施。

6.站外电力设施区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中采取临时铺垫、苫盖措施；施工结束后，采取土地平整或穴状整地、表土回覆、复耕或植灌草恢复植被措施。

7.专项设施迁改区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中采取临时铺垫、苫盖措施，还建道路边坡采取植草护坡防护；施工结束后，

采取土地平整、表土回覆、复耕或植草恢复植被措施。

8.临时换装平台区

基本同意施工过程中，灌注桩基础施工采取泥浆沉淀措施，裸露地表采取临时苫盖措施；施工结束后，采取土地平整、植草恢复植被措施。

（三）送端接地极

1.汇流装置区

基本同意施工前采取表土剥离措施。

2.检修道路区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工结束后，道路两侧采取土地平整、植草恢复植被措施。

3.站用外接电源区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中临时堆土采取临时铺垫、苫盖措施；施工结束后，采取土地平整或穴状整地、表土回覆、耕地和园地恢复或植乔灌草恢复植被措施。

4.电极电缆区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中临时堆土采取临时铺垫、拦挡、苫盖措施；施工结束后，采取土地平整、表土回覆、耕地和园地恢复措施。

（四）受端接地极区

1.汇流装置区

基本同意施工前采取表土剥离措施。

2.检修道路区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中，路基两侧采取临时铺垫措施；施工结束后，采取土地平整、耕地恢复措施。

3.电极电缆区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中，临时堆土采取临时铺垫、拦挡、苫盖措施；施工结束后，采取土地平整或穴状整地、表土回覆、复耕或植乔灌草恢复植被措施。

4.站用外接电源区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中，临时堆土采取临时铺垫、苫盖措施；施工结束后，采取土地平整、表土回覆、耕地恢复措施。

（五）线型工程区

1.塔基区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中，场地周边布设临时限界措施，临时堆土采取临时铺垫、拦挡、苫盖措施，灌注桩基础施工采取泥浆沉淀措施，山丘区塔基周边根据地形和自然条件布设拦挡、坡面防护、排水及消能措施；施工结束后，采取土地平整或穴状整地、表土回覆、耕地和园地恢复或植灌草恢复植被措施。

2.牵张场区

基本同意山丘区采取表土剥离措施；施工过程中，场地周边布设临时限界措施，场地内布设临时铺垫措施，山丘区临时堆土（料）区域采取临时苫盖措施；施工结束后，采取土地平整或穴状整地、表土回覆、耕地和园地恢复或植灌草恢复植被措施。

3.跨越施工场地区

基本同意场地周边布设临时限界措施；施工结束后，采取土地平整、耕地和园地恢复或植草恢复植被措施。

4.施工道路区

基本同意山丘区采取表土剥离措施，并将其装入植生袋用于坡脚防护；施工过程中，裸露地表布设临时铺垫措施，平原区沿道路布设临时限界措施，山丘区局部路段布设临时排水措施，其开挖土方采取素土夯实用于边坡防护；施工结束后，采取土地平整或穴状整地、表土回覆、耕地和园地恢复或植乔灌草恢复植被措施。

七、施工组织

基本同意水土保持施工组织和进度安排。

八、水土保持监测

基本同意水土保持监测时段、内容和方法。本项目主要采用调查监测、定位观测、遥感监测相结合的方法。监测重点区域为换流站区、换流站站外临时堆土区、接地极电极电缆区、送端换流站站外供排水设施区、塔基区、施工道路区为本项目水土流失

防治的重点区域。

九、水土保持投资估算

同意水土保持投资估算编制依据、方法和成果。基本同意建设期估算水土保持补偿费 1029.42 万元，其中陕西省 461.54 万元，河南省 360.68 万元，安徽省 207.20 万元。水土保持补偿费实际征收额由征收部门审核确定。

十、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，建设区水土流失可基本得到控制，生态环境得到保护和恢复。

本技术评审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。

