

水保监方案〔2023〕22号

签发人：莫沫

**关于哈密—重庆 ± 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6—7月，我中心对《哈密—重庆 ± 800 kV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

2023 年 7 月 17 日

哈密—重庆 ± 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

哈密—重庆 ± 800 千伏特高压直流输电工程位于新疆维吾尔自治区、甘肃省、陕西省、四川省、重庆市境内。项目建设内容主要包括新建送端哈密 ± 800 千伏换流站（以下简称“送端换流站”）、受端重庆 ± 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 千伏直流线路等。

送端换流站位于新疆维吾尔自治区哈密市巴里坤哈萨克自治县三塘湖乡，本期建设换流变压器 $(24+4) \times 407.5$ 兆伏安、 ± 800 千伏直流出线1回、接地极出线1回、750千伏交流出线3回，采用平坡式竖向布置形式。需建设进站道路700米，站用供水管线15.0公里，站外排水管线100米。站用备用电源线路由三塘湖750千伏变电站引接，长度25.83公里。施工生产生活区布置于站区北侧；临时堆土区共2处，其中1处布置于站区内西南侧，1处布置于施工生产生活区内。

受端换流站位于重庆市渝北区大湾镇太和村，本期建设换流变压器 $(24+4) \times 379$ 兆伏安， ± 800 千伏直流出线1回，接地极出线1回，500千伏交流出线8回，采用平坡式竖向布置形式。

需建设进站道路 1.7 公里，站用供水管线 4.5 公里，雨水排水管线 2 根总长 200 米、生活污水排水管线 3000 米，生产废水排水管线 3000 米，还建道路 900 米。施工生产生活区和临时堆土区均布置于站区北侧。

送端接地极址位于新疆维吾尔自治区哈密市伊吾县苇子峡乡，采用双环圆形水平浅埋方式敷设，需修建检修道路 850 米、站用外接电源线路 28.5 公里。受端接地极址位于重庆市合川区香龙镇白塔寺村，采用树枝形水平浅埋方式敷设，需修建检修道路 200 米、站用外接电源线路 5.0 公里。

新建 ± 800 千伏直流线路起于送端换流站，沿线途经新疆维吾尔自治区哈密市巴里坤哈萨克自治县、伊吾县、伊州区，新星市，甘肃省酒泉市肃北蒙古族自治县、瓜州县、玉门市、金塔县、肃州区，嘉峪关市，张掖市高台县、肃南裕固族自治县、临泽县、甘州区、山丹县，金昌市永昌县，武威市民勤县、凉州区、古浪县，白银市景泰县、白银区，兰州市皋兰县、榆中县，定西市安定区、陇西县、通渭县，天水市甘谷县、武山县、秦州区，陇南市礼县、西和县、成县、康县，陕西省汉中市略阳县、宁强县，四川省广元市朝天区、旺苍县、苍溪县，南充市阆中市、仪陇县、蓬安县、高坪区，广安市岳池县、武胜县，重庆市合川区、北碚区、渝北区，止于受端换流站，全长 2300.4 公里，设塔杆 4529 基。

送端接地极线路起于送端换流站，沿线途经新疆维吾尔自治区哈密市巴里坤哈萨克自治县、伊吾县，止于送端接地极，全长 135.0 公里，设杆塔 342 基。受端接地极线路起于受端换流站，沿线途经重庆市渝北区、北碚区、合川区，止于受端接地极，全长 60.0 公里，设杆塔 176 基。

线路施工需设牵张场 505 处，跨越施工场地 1253 处，材料站 60 处；新建施工简易道路 1567.2 公里、人抬道路 932.5 公里、索道 97 条，拓宽施工简易道路 677.5 公里。

项目总占地 1738.21 公顷，其中永久占地 220.49 公顷，临时占地 1517.72 公顷；土石方挖填总量 921.34 万立方米，其中挖方 460.67 万立方米，填方 460.67 万立方米。项目总投资 288.18 亿元；计划于 2023 年 8 月开工，2025 年 7 月完工，总工期 24 个月。

项目区地貌类型主要为戈壁荒漠、山丘及平原；气候类型属中温带干旱气候区、暖温带亚湿润气候区、亚热带湿润气候区，年降水量 38.6~1185.7 毫米，年蒸发量 801.4~4287.2 毫米，年均风速 0.8~4.3 米每秒；土壤类型主要为棕钙土、棕漠土和紫色土等；植被类型主要为温带矮半灌木荒漠植被、温带灌木、亚热带常绿阔叶林等，沿线林草覆盖率为 2%~78.2%；土壤侵蚀以中度风力侵蚀、轻度水力侵蚀为主。项目沿线涉及的哈密市巴里坤哈萨克自治县、伊吾县、伊州区，新星市属天山北坡国家级水土流

失重点预防区；酒泉市金塔县，张掖市高台县、临泽县、甘州区、肃南裕固族自治县属祁连山—黑河国家级水土流失重点预防区；陇南市礼县、西和县、成县、康县，广元市朝天区、旺苍县属嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区；汉中市略阳县、宁强县属丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区；兰州市榆中县，定西市安定区、陇西县、通渭县，天水市武山县、甘谷县、秦州区属甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区；广元市苍溪县，南充市阆中市、仪陇县属嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区；重庆市渝北区属三峡库区国家级水土流失重点治理区；白银市景泰县属甘肃省水土流失重点预防区；酒泉市肃北蒙古族自治县、瓜州县、玉门市、肃州区，嘉峪关市，张掖市山丹县，金昌市永昌县，武威市民勤县、凉州区、古浪县，白银市白银区，兰州市皋兰县属甘肃省水土流失重点治理区；重庆市合川区、北碚区属重庆市水土流失重点预防区；南充市蓬安县、高坪区，广安市岳池县、武胜县属四川省水土流失重点治理区。

2023年7月5日，我中心采用视频会议的形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长江水利委员会、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，新疆维吾尔自治区水利厅、甘肃省水利厅、陕西省水利厅、四川省水利厅、重庆市水利局，建设单位国家电网有限公司及其所属的国网新疆电力有限公司、国网甘肃省电力公司、国网陕西

省电力有限公司、国网四川省电力公司、国网重庆市电力公司，主体设计单位国网经济技术研究院有限公司、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西南电力设计院有限公司、中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司、四川电力设计咨询有限责任公司、中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司，水土保持方案编制单位中国电力工程顾问集团西北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东电力设计院有限公司、中国电力工程顾问集团西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。专家和代表观看了现场影像、审阅了水土保持方案报告书等资料，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，以及架设

索道减少施工便道、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。鉴于项目无法避让水土流失重点预防区和重点治理区，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，做好表土及砾幕的剥离和保护利用。

（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 1738.21 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 21.41 万吨。换流站区、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

同意本项目水土流失防治分段执行北方风沙区一级标准、西北黄土高原区一级标准、西南紫色土区一级标准。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 86.35%，土

壤流失控制比 0.89，渣土防护率 88.94%，表土保护率 90.78%，林草植被恢复率 95.15%，林草覆盖率 23.58%。

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北方风沙区、西北黄土高原区、西南紫色土区 3 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、外接电源工程区、供排水工程区、施工生产生活区 5 个三级区，受端换流站区划分为站区、进站道路区、外接电源工程区、供排水工程区、施工生产生活区、临时堆土区、还建工程区 7 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、电极电缆区、检修道路区、外接电源工程区 4 个三级区，线路工程划分塔基区、牵张场地区、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砾幕剥离措施，施工过程中采取洒水降尘措施，临时堆土采取临时拦挡、苫盖措施，站内布设雨水排水措施，站外布设雨水集蓄措施，站外边坡采取六棱砖防护。

2.进站道路区

基本同意施工前采取砾幕剥离措施，裸露地表采取临时苫盖措施，路基边坡采取六棱砖防护；施工结束后，采取土地平整、砾石压盖措施。

3.外接电源工程区

基本同意施工前采取砾幕剥离措施，场地周边布设临时限界措施，临时堆土采取临时苫盖措施；施工结束后，采取土地平整、砾石压盖措施。

4.供排水工程区

基本同意施工前采取砾幕剥离措施，临时堆土采取临时铺垫、拦挡、苫盖措施，站外布设雨水排水措施；施工结束后，采取土地平整、砾石压盖措施。

5.施工生产生活区

基本同意临时堆土（料）采取临时拦挡、苫盖措施；施工结束后，采取土地平整、砾石压盖措施。

（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，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，站外布设截洪、截排水措施，坡面采取植基袋或纤维绿化层防护；施工结束后，采取土地平整、表土回覆、植灌草绿化美化措施。

2.进站道路区

基本同意施工前采取表土剥离措施，临时堆土采取临时拦挡、苫盖措施，路基两侧布设截排水措施；施工结束后，边坡坡面采取表土回覆、植基袋或纤维绿化层防护措施。

3.外接电源工程区

基本同意施工前采取表土剥离措施，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、复耕或植灌草恢复植被措施。

4.供排水工程区

基本同意施工前采取表土剥离措施，临时堆土采取临时铺垫、拦挡、苫盖措施，站外布设排水及消能措施；施工结束后，采取土地平整、表土回覆、复耕或植灌草恢复植被措施。

5.还建工程区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工结束后，采取土地平整、表土回覆、复耕或植灌草恢复植被措施。

6.施工生产生活区

基本同意施工前采取表土剥离措施，临时堆土采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙措施；施工结束后，采取土地平整、表土回覆、复耕或植灌草恢复植被措施。

7.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

措施；施工结束后，采取土地平整、复耕或植灌草恢复植被措施。

（三）送端接地极区

1.汇流装置区

基本同意临时堆土采取临时苫盖措施；施工结束后，采取土地平整、砾石压盖措施。

2.电极电缆区

基本同意施工前采取砾幕剥离措施，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、砾石压盖措施。

3.检修道路区

基本同意裸露地表采取临时苫盖措施；施工结束后，采取土地平整措施。

4.外接电源工程区

基本同意施工前采取砾幕剥离措施，场地周边布设临时限界措施，临时堆土采取临时苫盖措施；施工结束后，采取土地平整、砾石压盖措施。

（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，临时堆土采取临时拦挡、苫盖措施。

2.电极电缆区

基本同意施工前采取表土剥离措施，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、复耕或植灌草恢复植被措施。

3.检修道路区

基本同意施工前采取表土剥离措施，临时堆土采取临时拦挡、苫盖措施。

4.外接电源工程区

基本同意施工前采取表土剥离措施，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、复耕或植灌草恢复植被措施。

（五）线路工程区

1.塔基区

基本同意施工前采取表土或砾幕剥离措施，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，塔基周边根据地形和自然条件布设拦挡、坡面防护、排水、沙障防护措施；施工结束后，采取土地平整、表土回覆、复耕、植灌草恢复植被或砾石压盖措施。

2.牵张场地区

基本同意施工前对开挖区域采取表土剥离措施，场地周边布设临时限界措施，未开挖扰动和临时堆土区域采取临时铺垫措施，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、复耕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、复耕或植草恢复植被措施。

4.施工道路区

基本同意施工前对开挖区域采取表土剥离措施，道路两侧布设临时限界措施，山丘区边坡坡脚及临时堆土采取临时拦挡措施，局部路段布设临时排水措施；施工结束后，采取土地平整、表土回覆、复耕或植灌草恢复措施。

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、塔基区、施工道路区。

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 2271.96 万元，其中新疆维吾尔自治区 400.09 万元，甘肃省 1310.04 万元，陕西省 103.46 万元，四川省 256.85 万元，重庆市 201.52 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。