

水保监方案〔2018〕5号

签发人：沈雪建

关于乌东德电站送电广东广西（昆柳龙直流） 输电工程（特高压多端直流示范工程） 水土保持方案报告书技术评审意见的报告

水利部：

2018年2~3月，我中心对《乌东德电站送电广东广西（昆柳龙直流）输电工程（特高压多端直流示范工程）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。

附件：乌东德电站送电广东广西（昆柳龙直流）输电工程（特高压多端直流示范工程）水土保持方案报告书技术评审意见

水利部水土保持监测中心

2018年3月5日

附件：

乌东德电站送电广东广西（昆柳龙直流） 输电工程（特高压多端直流示范工程） 水土保持方案报告书技术评审意见

乌东德电站送电广东广西（昆柳龙直流）输电工程（特高压多端直流示范工程）位于云南省、贵州省、广西壮族自治区、广东省境内。项目建设包括新建送端昆北 ± 800 千伏换流站、送端鸡街接地极及接地极线路，新建受端柳北 ± 800 千伏换流站、接地极线路、扩建受端马鞍山接地极，新建受端 ± 800 千伏龙门换流站、受端连平接地极及接地极线路，新建 ± 800 千伏直流输电线路，新建500千伏交流输电线路。

送端 ± 800 千伏昆北换流站位于云南省昆明市禄劝彝族苗族自治县茂山镇丽山村境内，输送容量8000兆瓦，本期建设 ± 800 千伏直流出线1回，35千伏接地极出线1回，500千伏交流出线10回，竖向布置采用平坡式布设。需新建进站道路5.23公里、站外供水管线7.0公里、站用外接电源线路20.0公里，还建乡村道路700米。施工生产生活区布置在进站道路两侧。站址围墙外西北侧还建排水体系。送端鸡街接地极极址位于云南省昆明市寻甸回族彝族自治县鸡街镇北侧，采用跑道形双环水平敷设，接地

极线路长度为 36.0 公里，设杆塔 80 基；需新建检修道路 240 米。

受端 ± 800 千伏柳北换流站位于广西壮族自治区柳州市鹿寨县中渡镇黄村、北泗村之间，额定容量 3000 兆瓦，本期建设 ± 800 千伏直流出线 2 回，35 千伏接地极出线 1 回，500 千伏交流出线 4 回，竖向布置采用平坡式布置。需新建进站道路 85 米、站外供水管线 20.0 公里、站用外接电源线路 18.0 公里，还建乡村道路 460 米。施工生产生活区布置在站区北侧围墙外。受端马鞍山接地极极址位于广西壮族自治区来宾市象州县罗秀镇境内，目前已建成，本次在站内预留扩建场地进行扩建，新增电极电缆装置；新建接地极线路长度为 81.0 公里，设杆塔 187 基；检修道路利用已建成道路。

受端 ± 800 千伏龙门换流站位于广东省惠州市龙门县龙潭镇境内，额定容量 5000 兆瓦，本期建设 ± 800 千伏直流出线 1 回，35 千伏接地极出线 1 回，500 千伏交流出线 6 回，竖向布置采用平坡式布置。需新建进站道路 1.70 公里、站外供水管线 17.0 公里、站用外接电源线路 5.50 公里。施工生产生活区布置在站外进站道路南侧。站址围墙外西北侧及西南侧还建排水体系。受端连平接地极极址位于广东省河源市连平县田源镇境内，采用垂直型接地极方案，按椭圆环等间距布置，接地极线路长度为 72.0 公里，设杆塔 161 基；需新建检修道路 300 米。

新建 ± 800 千伏直流输电线路起自送端昆北换流站，以受端

柳北换流站为结点，止于受端龙门换流站。沿线途经云南省昆明市禄劝彝族苗族自治县、寻甸回族彝族自治县、东川区，曲靖市会泽县、沾益区、宣威市、富源县；贵州省六盘水市盘州市，黔西南布依族苗族自治州兴义市、普安县、兴仁县、义龙新区、安龙县、贞丰县、望谟县，黔南布依族苗族自治州罗甸县；广西壮族自治区河池市天峨县、南丹县、金城江区、都安瑶族自治县、宜州区，柳州市柳城县、鹿寨县，来宾市金秀瑶族自治县，桂林市荔浦县、平乐县，贺州市钟山县、昭平县、平桂区、八步区；广东省肇庆市怀集县，清远市阳山县、清新区、英德市、佛冈县，广州市从化区，韶关市新丰县，惠州市龙门县，共涉及 4 省（区）15 市 38 县（市、区），全长 1489.0 公里（其中云南省 251.0 公里、贵州省 290.0 公里、广西壮族自治区 662.0 公里、广东省 286.0 公里），全线共设 ±800 千伏杆塔 2927 基。线路施工需设牵张场 251 处，跨越施工场地 827 处，施工道路 343.0 公里，人抬道路 465.0 公里。

新建 500 千伏交流输电线路将原双回 500 千伏柳桂甲线 28 号塔前后打开，分柳东变至柳北换流站及桂林至柳北换流站两段，分别接入柳北换流站，两段新建线路总长度 1.80 公里，均位于广西壮族自治区柳州市鹿寨县境内，设 500 千伏杆塔 5 基。

项目总占地 702.06 公顷，其中永久占地 218.89 公顷，临时占地 483.17 公顷；土石方挖填总量 1194.72 万立方米，其中挖方

614.36 万立方米，填方 580.36 万立方米，产生弃方 34.00 万立方米(其中 11.50 万立方米弃于柳北换流站南侧的 1 处弃土场,21.85 万立方米就地平整在各塔基永久占地范围内，剩余 0.65 万立方米废弃泥浆交由相关专业部门处理)。项目总投资 241.09 亿元；计划于 2018 年 4 月开工，2021 年 6 月完工，总工期 39 个月。

项目区地貌类型主要为中低山、丘陵、山间谷地及丘前洪积扇地貌；气候类型主要涉及中亚热带湿润大区和南亚热带湿润大区，年降水量 1008.0~2278.5 毫米，年蒸发量 999.0~2032.5 毫米，年均风速 1.4~2.9 米/秒；土壤类型以红壤、水稻土、紫色土为主；植被类型主要为亚热带常绿阔叶林、中亚热带常绿阔叶林、亚热带落叶阔叶林、亚热带常绿针阔混交林，沿线林草覆盖率为 35.4%~78.1%；土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主；项目沿线涉及的韶关市新丰县、惠州市龙门县属东江上中游国家级水土流失重点预防区；昆明市禄劝彝族苗族自治县、寻甸回族彝族自治县、东川区，曲靖市会泽县属金沙江下游国家级水土流失重点治理区；曲靖市沾益区、宣威市、富源县，六盘水市盘州市，黔西南布依族苗族自治州兴义市、普安县、兴仁县、义龙新区、安龙县、贞丰县、望谟县，黔南布依族苗族自治州罗甸县，河池市天峨县、南丹县、金城江区、都安瑶族自治县属滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区。

2018 年 2 月 8 日，在前期现场查看的基础上，我中心组织

有关单位和专家在北京对该项目水土保持方案进行了技术评审。参加评审工作的有云南省水利厅、贵州省水利厅、广西壮族自治区水利厅、广东省水利厅、昆明市水务局、曲靖市水务局、黔西南州水务局、柳州市水利局、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司，建设单位中国南方电网有限责任公司，主体工程设计单位电力规划设计总院有限公司、中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司、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、中国能源建设集团云南省电力设计院有限公司、中国电力建设集团有限公司贵州电力设计研究院和水土保持方案编制单位中国电力工程顾问集团中南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的代表，以及 6 名水土保持方案评审专家组成的专家组。代表和专家听取了建设单位关于项目前期工作进展情况、主体工程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。本项目涉及水土流失重点预防区和重点治理区,基本同意水土保持方案报告中提出的提高防治标准、优化施工工艺、减少地表扰动和植被损坏范围的措施。

(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。

(三)基本同意弃土场设置的水土保持分析与评价结论,弃土场选址符合水土保持法及水土保持相关技术规范的规定,位置明确,堆置方案可行。

(四)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

基本同意项目建设区水土流失防治责任范围为 702.06 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水土流失量 3.61 万吨。昆北换流站站区、柳北换流站站区、龙门换流站站区、线路工程塔基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

鉴于项目区部分涉及国家级水土流失重点预防区、重点治理区以及省级水土流失重点预防区和重点治理区,同意本项目水土

流失防治分段执行建设类项目一级、二级标准。基本同意设计水平年水土流失综合防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 96%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 90%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

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和平原区 2 个一级区，昆北换流站区、柳北换流站区、龙门换流站区、送端鸡街接地极区、受端马鞍山接地极区、受端连平接地极区、线路工程区 7 个二级区。在此基础上，昆北换流站区划分为站区、进站道路区、站用电源线路区、站外供排水管线区、还建道路区、冲沟回填区、施工生产生活区 7 个三级区；柳北换流站区划分为站区、进站道路区、站用电源线路区、站外供排水管线区、还建道路区、站外专项设施区、弃土场区、施工生产生活区共 8 个三级区；龙门换流站划分为站区、进站道路区、站用电源线路区、站外供排水管线区、冲沟回填区、施工生产生活区共 6 个三级区。送端鸡街接地极区和受端连平接地极区均划分为汇流装置区、检修道路区、电极电缆区 3 个三级区，受端马鞍山接地极区划分为电极电缆区 1 个三级区。线路工程区划分为塔基区、牵张场区、跨越施工场地区、施工道路区共 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）山丘区

1. 昆北换流站区

（1）站区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，场地临时防护措施，主体工程设计提出的站内排水、碎石压盖和绿化、站外截排水、边坡防护以及土地整治措施。

（2）进站道路区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，主体工程设计提出的排水、边坡防护措施。

（3）站用电源线路区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施以及迹地恢复措施。

（4）站外供排水管线区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，主体工程设计提出的排水措施，场地临时防护措施以及土地整治与恢复措施。

（5）还建道路区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，路基排水措施。

（6）冲沟回填区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，场地临时防护措施以及土地整治与恢复措施。

(7) 施工生产生活区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施以及土地整治与恢复措施。

2. 送端鸡街接地极区

(1) 汇流装置区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，主体工程设计提出的排水、碎石压盖措施。

(2) 检修道路区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施。

(3) 电极电缆区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施以及耕地恢复措施。

3. 柳北换流站区

(1) 站区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，场地临时防护措施，主体工程设计提出的站内外排水、碎石压盖和绿化、边坡防护以及迹地恢复措施。

(2) 进站道路区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，主体工程设计

提出的排水措施。

(3) 站用电源线路区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，场地临时防护措施以及土地整治与恢复措施。

(4) 站外供排水管线区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，主体工程设计提出的排水措施，场地临时防护措施以及土地整治与恢复措施。

(5) 还建道路区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，路基排水措施。

(6) 站外专项设施区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，主体工程设计提出的边坡防护措施以及迹地恢复措施。

(7) 弃土场区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，主体工程设计提出的拦挡、排水以及边坡防护和土地整治与恢复措施。

(8) 施工生产生活区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施以及土地整治与恢复措施。

4.受端马鞍山接地极区

(1) 电极电缆区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施以及耕地恢复措施。

5.龙门换流站区

(1) 站区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，场地临时防护措施，主体工程设计提出的站内外排水、碎石压盖和绿化、边坡防护措施。

(2) 进站道路区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，主体工程设计提出的排水、边坡防护措施。

(3) 站用电源线路区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，场地临时防护措施以及土地整治与恢复措施。

(4) 站外供排水管线区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，主体工程设计提出的排水措施，场地临时防护措施以及土地整治与恢复措施。

(5) 冲沟回填区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，场地临时防护措施以及土地整治与恢复措施。

(6) 施工生产生活区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施以及土地整治

与恢复措施。

6.线路工程区

(1) 塔基区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，场地临时防护措施，主体工程设计提出的拦挡、排水、边坡防护以及土地整治与恢复措施。

(2) 牵张场区

基本同意场地临时防护以及土地整治与恢复措施。

(3) 跨越施工场地区

基本同意土地整治与恢复措施。

(4) 施工道路区

基本同意场地临时防护以及土地整治与恢复措施。

(二) 平原区

1.受端连平接地极区

(1) 汇流装置区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，主体工程设计提出的排水、碎石压盖措施。

(2) 检修道路区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施。

(3) 电极电缆区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施以及耕地恢复

措施。

2.线路工程区

(1) 塔基区

基本同意施工期的表土剥离及保护利用措施，场地临时防护以及土地整治与恢复措施。

(2) 牵张场区

基本同意场地临时防护以及土地整治与恢复措施。

(3) 跨越施工场地区

基本同意土地整治与恢复措施。

(4) 施工道路区

基本同意场地临时防护以及土地整治与恢复措施。

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。本项目主要采用地面观测、调查监测和遥感监测相结合的方法。监测重点区域为昆北换流站站区、柳北换流站站区、龙门换流站站区、线路工程塔基区。

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。基本同意水土保持补偿费 637.57 万元，其中云南省 103.51 万元，贵州省

108.96 万元，广西壮族自治区 354.56 万元，广东省 70.54 万元。

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，生态环境得到一定程度恢复。

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。