

青海-河南±800kV 特高压直流输电工程

环境影响报告书简本

建 设 单 位：国 家 电 网 公 司

主持编制环评机构：中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司

参与编制环评机构：中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司

国电环境保护研究院有限公司

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

2018 年 7 月

目 录

1	建设项目简况	1
1.1	项目建设必要性	1
1.2	建设项目规模	1
1.3	站址及路径合理性分析	3
2	建设项目环境影响简述	3
2.1	环境影响因子	3
2.2	环境影响评价范围	5
2.3	评价工作等级	5
2.4	环境影响分析	7
3	建设项目环保措施简况	8
3.1	换流站工程环境保护措施	8
3.2	输电线路工程环境保护措施	11
4	建设项目环境影响评价主要结论	13
5	联系方式	14
5.1	建设单位名称和联系方式	14
5.2	环境影响评价机构名称和联系方式	14

1 建设项目简况

1.1 项目建设必要性

能源资源与生产力布局分布不平衡的基本国情决定了我国能源资源须在全国范围内优化配置。我国煤炭、太阳能和风能资源主要分布在西部、北部地区，而华中地区一次能源相对匮乏，后续开发能力不足，能源需求矛盾突出，需从外区输入能源。本工程的建设将实现西部可再生能源直供中东部地区负荷中心，为实现大范围内资源优化配置创造了有利条件。

青海省拥有丰富的太阳能、风能及水能等多种清洁能源，资源条件好，开发潜力大，是我国重要的战略资源储备基地和能源基地。将西部可再生能源直供中东部地区负荷中心，有利于落实能源战略，优化能源结构，减少环境污染，实现低碳绿色发展。青海省大规模清洁电力外送，有利于发挥青海省清洁能源优势，打造多种清洁能源互补开发、综合利用的纯清洁能源示范区，可以带动新能源全产业链创新发展，促进青海省产业结构转型升级。

河南省是实施“中部崛起”战略的重要省份，由于经济持续快速增长，用电需求旺盛。河南省接受大规模清洁电力，符合国家能源发展战略，既可保障本省用电负荷增长需要，也有利于调整自身能源结构。

综上，青海-河南 $\pm 800\text{kV}$ 特高压直流输电工程的建设，既可以满足河南电网电力负荷需求，提高清洁电力比重，又可以发挥青海省清洁能源优势，促进青海省产业结构转型升级，实现能源资源在更大范围内的优化配置，促进送、受端地区的经济发展，有利于落实我国能源战略，减少环境污染。因此，本工程的建设是必要的。

1.2 建设项目规模

本工程建设内容包括：新建送端 $\pm 800\text{kV}$ 海南换流站(含接地极和接地极线路，以下简称“海南换流站”)、新建受端 $\pm 800\text{kV}$ 驻马店换流站(含接地极和接地极线路，以下简称“驻马店换流站”)、新建青海-河南 $\pm 800\text{kV}$ 直流输电线路(以下简称“输电线路”)。

1.2.1 送端换流站

(1) 换流站

1) 站址

海南换流站推荐站址位于青海省海南州生态太阳能发电园区内。行政区属于青海省海南藏族自治州共和县铁盖乡，北距共和县城约 30km，东侧约 6km 为龙羊峡水库，站址东侧紧邻沿库砂石路。

2) 建设内容及规模

$\pm 800\text{kV}$ 直流双极线路出线 1 回，双极额定输送功率 10000MW；接地极出线 1 回；换流变 28 台(含 4 台备用)，单台容量暂按 509.4MVA 考虑；阀组接线按每极 2 组 12 脉动阀组串联考虑；交流滤波器总容量约 6240Mvar，分 4 大组、20 小组，单组容量 300(12 小组)-330Mvar(8 小组)；750kV 交流配电装置采用户内 GIS 设备。海南换流站本期暂按装设 4 $\times$ 300Mvar 调相机考虑，每台调相机设置 1 台 360MVA 的调相机变压器。

(2) 接地极系统

1) 送端接地极

接地极推荐极址位于青海省海南藏族自治州贵南县森多镇东南约 8.5km，西北距换流站约 70km。采用浅埋同心双圆环布置。

2) 送端接地极线路

接地极线路电压等级为 35kV，线路路径长度约 109.6km，线路途经青海省海南藏族自治州共和县、贵南县。

1.2.2 受端换流站

(1) 换流站

1) 站址

驻马店换流站推荐站址位于河南省驻马店市上蔡县蔡沟乡，西距上蔡县城约 27km，南距黑河约 1km，S331 省道紧邻黑河南侧。

2) 建设内容及规模

$\pm 800\text{kV}$ 直流双极线路出线 1 回，双极额定输送功率 10000MW；接地极出线 1 回；换流变 28 台(含 4 台备用)，单台容量暂按 488MVA 考虑；阀组接线按每极 2 组 12 脉动阀组串联考虑；换流站无 1000kV 交流出线，500kV 交流出线本期 4 回；1000kV 交流滤波器总容量为 3420Mvar，分 2 大组、12 小组，小组容量约为 285Mvar；500kV 交流滤波器总容量为 3450Mvar，分 3 大组、15 小组，小组容量约为 230Mvar；500kV/35kV 降压变 2 组，单组容量 160MVA；500kV/35kV 降压变 35kV 侧装设 4 组 35kV 低压并联电抗器，单组容量 60Mvar；1000kV 交流配电装置采用户外 GIS 设备；500kV 交流配电装置采用户内 GIS 设备。

(2) 接地极系统

1) 受端接地极

接地极推荐极址位于河南省驻马店市正阳县铜钟乡姚寨村。采用浅埋同心双圆环布置。

2) 受端接地极线路

接地极线路电压等级为 35kV，线路路径长度约 110.0km，线路途经河南省驻马店市上蔡县、平舆县、汝南县、正阳县。

1.2.3 输电线路

本工程直流输电线路起于青海境内的海南换流站，止于河南境内的驻马店换流站，全线路径总长约 1577.5km，采用单回双极架设。线路途经青海省(海南藏族自治州、黄南藏族自治州)、甘肃省(甘南藏族自治州、定西市、陇南市)、陕西省(汉中市、安康市、商洛市)、河南省(南阳市、平顶山市、驻马店市)，共 4 个省级行政区，11 个地市级行政区，37 个县级行政区。其中，青海省境内全长约 234.3km，甘肃省境内全长约 442.9km，陕西省境内全长约 521.5km，河南省境内全长约 378.8km。

1.3 站址及路径合理性分析

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修订)，本工程属于“第一类 鼓励类”中的“500 千伏及以上交、直流输变电”工程，符合国家产业政策。本工程在选址、选线阶段，已充分征求所涉地区地方政府及规划等部门的意见，对站址、路径进行了优化，避开了城镇发展区域，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划；同时尽量避开了居民集中区、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感目标，以减少对所涉地区的环境影响。本工程已取得工程所在地人民政府、规划等部门对选址、选线的原则同意意见。

2 建设项目环境影响简述

2.1 环境影响因子

2.1.1 施工期

- (1) 声环境：昼、夜间等效声级， Leq 。
- (2) 生态环境：植被及其生产力与生物量、动物生态、农业生态等。
- (3) 水环境：pH、SS、COD、 BOD_5 、 NH_3-N 、石油类。

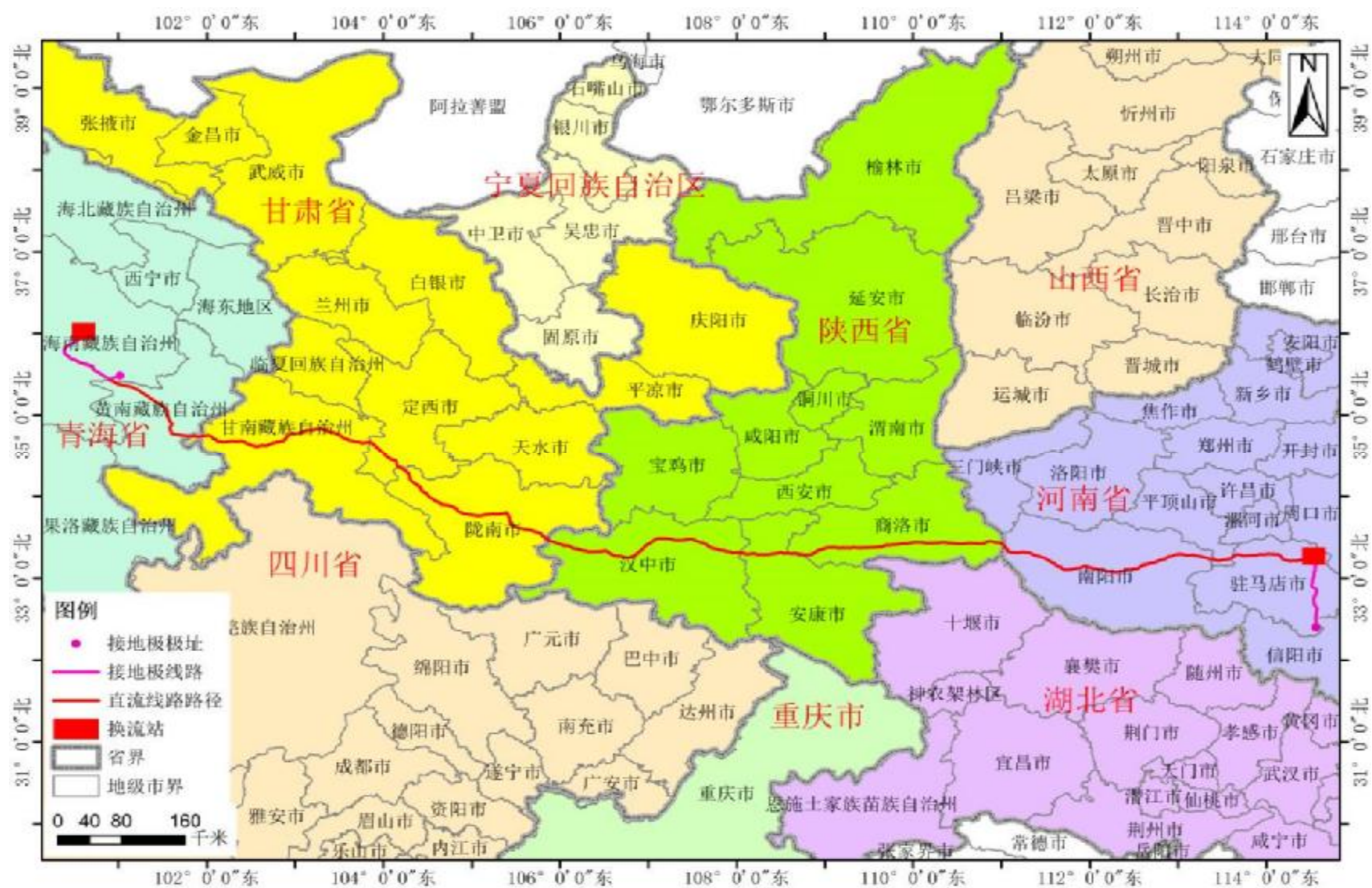


图 2.1-1 地理位置图

2.1.2 运行期

(1) 电磁环境

1) 换流站：合成电场、工频电场、工频磁场。

2) 输电线路：合成电场。

(2) 声环境

昼、夜间等效声级， L_{eq} 。

(3) 生态环境：土地利用、景观优势度与景观多样性、动物生态、农业生态等。

(4) 水环境：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类。

2.2 环境影响评价范围

(1) 电磁环境

换流站：站界外 50m 范围内。

直流输电线路：极导线地面投影外两侧各 50m 范围内。

(2) 噪声

换流站：站界噪声为换流站站界外 1m 处，环境噪声为换流站站界外 200m 范围内。

输电线路：线路极导线地面投影两侧 50m 带状区域。

(3) 生态环境

换流站及接地极：换流站站界外及接地极极环地面投影外 500m 范围内区域。

输电线路及接地极线路：对于不涉及生态类环境敏感区的线路段，以极导线地面投影外两侧各 300m 范围内的带状区域作为评价范围；涉及生态类环境敏感区的线路段，以极导线地面投影外两侧各 1000m 范围内的带状区域作为评价范围。

2.3 评价工作等级

2.3.1 电磁环境

本工程为 ± 800 kV 电压等级的直流输电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，确定电磁环境影响评价工作等级为一级。

2.3.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，本工程海南换流站周边声环境质量执行 3 类，驻马店换流站周边声环境质量执行 2 类，两个换流站评价范围内无声环境敏感目标。换流站声环境影响评价工作等级确定为二级。

线路工程沿线按功能区别执行 1 类、2 类、3 类和 4 类标准，工程建设前后环境敏感目标处的噪声级增加量小于 5dB(A)，受噪声影响的人口数量未显著增多，确定直流输电线路声环境影响评价工作等级为二级。

综上判定本工程声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.3 生态环境

本工程直流输电线路长度超过 100km，局部线路涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，生态环境影响评价工作等级应为一级。但由于本工程虽为线性工程，但为点状占地，影响区域绝大部分为一般区域。考虑到本工程具有塔基间隔占地，不会造成生态阻隔，占地面积及造成的生物量损失占评价范围内土地及生物量的比例很小，运行期无“三废”污染物排放等特点，依据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2011)“专项评价的工作等级可根据建设项目所处区域环境敏感程度、工程污染或生态影响特征及其他特殊要求等情况进行适当调整，但调整的幅度不超过一级”的规定，本工程生态环境影响评价等级下调一级，确定为二级。其中涉及生态敏感区段按一级工作等级评价。本工程直流输电线路长度超过 100km，局部线路涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，生态影响评价工作等级应为一级。由于本工程虽为线性工程，但为点状占地，不会造成生态阻隔，占地面积及造成的生物量损失占评价范围内土地及生物量的比例很小，运行期无“三废”污染物排放，影响区域绝大部分为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)“4.6.2 输变电工程中架空线路工程对生态敏感区的影响为点位间隔式，架空线路工程(含间隔)生态影响评价工作等级可在依据 HJ19 判断的基础上，结合《环境影响评价技术导则 总纲》中有关评价工作等级调整的原则，评价等级向下调整不超过一个级别”，本工程生态环境影响评价等级确定为二级。

2.3.4 地表水环境

本工程正常运行时产生的废污水主要是换流站运行维护人员产生的生活污水。生活污水水量小且水质简单(主要是 COD、BOD₅、NH₃-N 等)，通过地埋式生活污水处理装置处理后用于站区绿化、喷洒。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)，仅进行简要的环境影响分析。

2.4 环境影响分析

2.4.1 施工期

本工程施工期间，由于地表的开挖、施工车辆的行驶、施工人员的活动等，将产生水土流失、植被破坏、施工废水、扬尘、噪声、弃土、弃渣、生活垃圾、生活污水等，对环境产生一定影响，但均为短期影响，影响程度不会很大。

(1) 生态环境

本工程换流站选址已避开居民集中区、城市规划区、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感目标。输电线路选线时也尽量避让这些目标，但由于部分路段线路路径在满足当地城市规划、国防等要求的情况下是唯一的，因此无法完全避让部分生态敏感目标。对于穿(跨)越的生态敏感目标，取得相关主管部门原则同意的意见，优化选线，采取一系列有效的生态保护措施减少生态环境影响，尽量维持原有生态功能。

该项工程永久占地包括线路塔基和换流站占地，临时占地主要包括施工场地、牵张、临时道路等占地。工程永久占地比例很小，对土地利用结构影响极其轻微。

输变电工程在施工时会破坏自然植被和树木，会对生态环境产生一定的影响，但在施工结束后即可恢复，不会对站址区及输电线路沿线地区的生物量和生物多样性产生明显影响。

(2) 景观影响

本工程换流站及输电线路将采取有效措施尽量降低对自然景观的影响，其中换流站建筑设计时，注重和周围景观相协调，工程投运后对现有景观影响不大。

2.4.2 运行期

(1) 电磁环境

通过类比已投运的 $\pm 800\text{kV}$ 换流站，站界各测点合成场强 80%值监测值和最大值、工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准的要求。本工程送端、受端换流站投入运行后，站界及周边居民类环境保护目标的合成电场、工频电场、工频磁场均能够满足相应评价标准的要求。

通过类比监测分析，并经由模式计算复核，本工程直流输电线路运行产生的地面合成电场：在采用 $8\times\text{JL/G3A-1250/70}$ 类型、 $8\times\text{JL/G2A-1250/100}$ 类型导线情况下，在极导线对地高度为 18m(农业耕作区)、21m(居民区)情况下，极间距为 20m 至 30m 情况下，地面合成电场均满足农业耕作区不超过 30kV/m ；居民区 80%值不超 15kV/m 、最大值不

超过 25kV/m 的标准限值要求。

(2) 声环境

换流站内电气设备在运行时会产生各种噪声，主要有换流变、平波电抗器、直流滤波器、降压变等电气设备所产生的电磁噪声和冷却风扇、调相机冷却塔、阀外冷却塔等产生的空气动力噪声，主要以中低频为主。输电线路运行噪声主要来源于导线、金具产生的电晕放电噪声。

噪声模式预测结果表明，采取相应噪声治理措施后，各换流站站界噪声排放均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相关标准限值要求。

通过类比监测分析，并经由模式计算复核，本工程直流输电线路运行后，沿线地区满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准限值要求。

(3) 废污水

换流站内污水主要来源于值班人员产生的生活污水，本工程两座换流站的生活污水均通过管道收集并送至地埋式一体化污水处理装置内，经二级生化处理后用于站区绿化、道路喷洒等。

换流站换流阀外冷却及调相机冷却时，水进行循环使用，仅部分循环冷却水排出站外，对附近地表水环境影响不大。

输电线路运行期无废水产生。

(4) 事故油

换流站内换流变、降压变等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常运行工况条件下，不会发生电气设备漏油、跑油的现象，亦无弃油产生；当发生事故时，有可能产生废油。当突发事件时设备废油排入事故油池，经隔油处理后，事故油由具备资质的单位回收，形成的油泥等危险废物交由有相应危废处理资质的单位处置，不外排。

3 建设项目环保措施简况

3.1 换流站工程环境保护措施

3.1.1 设计阶段环境保护措施

(1) 电磁环境

1) 换流站选址应避让人口密集区。

2) 为限制电晕产生的电磁环境影响，在设备定货时应要求导线、母线、均压环、

管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

3) 对站内配电装置进行合理布局，尽量避免电气设备上方露出软导线；增加导线对地高度。

(2) 声环境

1) 声源控制：对送端、受端换流站内换流变采取 Box-in(隔声罩)措施，减少换流变对站区和周围环境的噪声影响；通过设备招标优先采用低噪声设备，包括换流变、干式平波电抗器、阀冷却塔、交流滤波器电容器、交流滤波器电抗器、直流滤波器电容器、直流滤波器电抗器、换流变冷却风扇、降压变、调相机冷却塔等设备，应对主要设备厂家提出设备噪声控制要求。

2) 阀厅采用全封闭方式，为封闭建筑。

3) 换流变与换流变之间、最外侧换流变外侧设置防火墙，充分利用站内建构筑物挡声作用，尽量降低换流变噪声向站前区及站外的传播程度；交流滤波器组尽量远离换流变，降低换流变和交流滤波器场噪声的相互叠加。

4) 换流站局部站界加高围墙或采取声屏障，确保厂界及敏感目标处噪声达标。

(3) 地表水环境

换流站生活污水及雨水采用分流制管网排水系统。站内设有生活污水处理装置，生活污水经处理达标后用于站区绿化、喷洒道路。站区雨水经雨水口收集后，经站区雨水管网流至站外。阀外冷却系统及调相机少量循环冷却水排至站外。

(4) 环境风险

为避免可能发生的换流变、降压变等用油电气设备因事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境，进入事故油池中的废油不得随意处置，如发生事故漏油，由具备资质的单位对事故油进行回收处置。另外，换流站内产生的废旧蓄电池也应由有资质的部门回收。

事故油池应采用抗渗等级较高的混凝土建造，一旦设备发生事故时排油或漏油，事故油进入油池后，短时间内便由具备资质的单位进行回收处置，防止事故油渗入地下水。

3.1.2 施工期环境保护措施

(1) 施工噪声

1) 加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环保部门的监督管理。

2) 换流站施工场地周围应尽早建立围墙等遮挡措施，尽量减少工程施工期噪声对周围声环境的影响。

3) 采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，

控制设备噪声源强。

4) 施工电源由附近电力网线就近接入，禁止使用柴油发电机。

5) 依法限制夜间施工，站区施工均应安排在昼间进行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县区级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民；同时禁止高噪声设备作业。

6) 运输材料的车辆进入施工现场尽量不鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

(2) 施工扬尘

1) 合理组织施工，提倡文明施工，尽量避免扬尘二次污染。

2) 施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。

3) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。

4) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

5) 在施工现场周围建筑防护围墙，进出场地的车辆应限制车速。

(3) 施工废水

1) 对施工场地和施工生活区的生产废水和生活污水分别设置临时污水处理装置，加强管理，防止无组织排放。

2) 在不影响主设备区施工进度的前提下，合理施工组织，先行修筑生活污水处理设施，对换流站施工人员生活污水进行处理。

3) 将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉砂处理循环利用。

4) 做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业；同时要落实文明施工原则，不外排施工废水。

(4) 固体废弃物

施工前作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置。

(5) 施工期环境管理措施

1) 成立专门的环保组织体系，对施工人员进行文明施工和环境保护培训，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

2) 建设单位根据本环评提出的各项环保措施，开展环境监理工作，分别针对设计单位、监理单位和施工单位提出相应的验收标准及细则，并在合同条文中列入，以保证

各项环保措施在工程建设阶段得以顺利实施，保证环保设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”。

3.1.3 运行期环境保护措施

(1) 运行管理和宣传教育

- 1) 对当地群众进行有关高压直流工程和相关设备方面的环境宣传工作。
- 2) 依法进行运行期的环境管理和环境监测工作。
- 3) 在换流站周围设立警示标识，加强对当地群众的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。
- 4) 加强环境管理，使换流站各项污染防治设施正常、稳定、持续运行。
- 5) 加强环境监测，及时发现环境问题并按照相关要求进行处理。

(2) 竣工环境保护自验收

换流站投运后，应进行竣工环境保护自验收调查工作，确保合成电场强度、工频电场强度、工频磁感应强度及噪声满足相关标准要求。

3.2 输电线路工程环境保护措施

3.2.1 设计阶段环境保护措施

(1) 电磁环境、声环境

- 1) 工程选线时充分征求沿线政府及规划等相关职能部门的意见，通过优化路径，尽量避让城镇规划区、学校、居民密集区。
- 2) 严格按照相关规程及规范，结合项目区周围的实际情况和工程设计要求，确保评价范围内常年住人的房屋电磁环境、声环境满足标准限值要求。
- 3) 严格按照相关规程及规范，控制导线对地高度。
- 4) 合理选择导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境水平，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低电磁影响。
- 5) 合理选择导线截面和极导线结构以降低线路的电晕噪声水平。
- 6) 线路下阶段进行微调时，应尽量向离开居民点的方向调整；如果不能远离，应重新确认居民点的距离和环境影响情况，确保各项环境因子满足标准要求。
- 7) 下阶段塔基终勘定位时应进一步优化线路走向，尽可能增加线路与民房的距离，尽量避免对村庄的穿越。

8) 待下阶段塔基终勘定位后,应进一步优化设计方案,严格控制输电线路与其下方的构筑物之间的相对距离,确保构筑物安全。

3.2.2 施工期环境保护措施

(1) 施工扬尘

线路塔基基础开挖过程中,应定时、及时洒水使施工区域保持一定的湿度,对施工场地内松散、干涸的表土,也应定时、及时洒水或采取临时覆盖措施防止起尘。

(2) 施工废水

1) 在交通较便利的施工段,施工人员可就近租用民房或工屋,生活污水可利用当地的污水处理设施进行处理;在交通不便、人烟稀少的施工段,可以修建简易的化粪池处理生活污水,防止污水外排。线路施工时在施工场地的外围设置围挡设施和修建临时排水沟,妥善排放施工废水,做到文明施工。

2) 线路跨越水体时采用高跨一档方式通过,不在水体中立塔。

3) 施工期应尽量避免避开雨季,最大程度地减少雨季水力侵蚀;如无法完全避开雨季,应采取临时挡护和覆盖措施。

4) 施工临时堆土点应远离水体,施工弃土应选择远离水体的适当位置妥善处置。

5) 采用苫布对开挖的土方及砂石料等施工材料进行覆盖,避免水蚀和风蚀的发生。

6) 施工废水和废渣应禁止向水体排放,应将施工废水沉淀处理后回用,不得外排。

7) 施工机具应避免漏油,如发生漏油应收集后外运至具有相应危废处理资质的专业单位妥善统一处置。

(3) 施工噪声

对位于环境保护目标附近的塔基依法限制夜间施工。位于一般地区的塔基施工应尽量安排在昼间进行;如果因工艺特殊情况要求,需在夜间施工而产生环境噪声污染时,应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定,取得地方人民政府或者其有关主管部门的证明,并公告附近居民。

(4) 固体废弃物

线路施工产生的固体废物主要是塔基开挖产生的施工弃土和施工人员的生活垃圾。在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训,明确要求施工过程中产生的施工弃土及生活垃圾应分别收集堆放。塔基施工弃土一般量少,在施工完成后堆至塔基征地范围内,平摊,并采取适宜的植物措施和工程措施防止水土流失;生活垃圾集中后交由当地环卫部门妥善处理,及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。

(5) 施工管理和宣传教育

1) 加强对施工人员的环境教育工作，提高其环保意识。

2) 建设单位应做好公众沟通工作，通过现场解释、分发宣传手册或者树立宣传教育栏等方式，向公众解释直流输电工程的工程特点以及与环境保护有关的内容，并认真解答公众的问题，解除公众的疑惑。

3.2.3 运行期环境保护措施

(1) 运行管理和宣传教育

1) 加强对当地群众进行有关高压送电线路和设备方面的环境宣传工作，做好公众沟通工作。

2) 设立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。

3) 依法进行运行期的环境管理和环境监测工作。

4) 加强对线路巡检人员的环境教育工作，提高其环保意识；巡检过程中应关注环保问题。

5) 生态类保护目标范围内尽量减少线路巡检和维护时的人员和车辆，减少对生态环境的影响。

(2) 竣工环境保护验收

输电线路建成投运后，应进行竣工环境保护验收调查工作，确保居民生活环境满足相关标准要求。

4 建设项目环境影响评价主要结论

青海-河南 $\pm 800\text{kV}$ 特高压直流输电工程的建设，既可以满足河南电网电力负荷需求，提高清洁电力比重，又可以发挥青海省清洁能源优势，促进青海省产业结构转型升级，实现能源资源在更大范围内的优化配置，促进送、受端地区的经济发展，有利于落实我国能源战略，减少环境污染。

本工程换流站、输电线路均不在城市规划范围内，与沿线地方城镇规划、土地利用规划、环境保护规划和其他相关规划均不冲突。本工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列环境保护措施，使工程产生的电磁环境、声环境等影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。本工程的生态环境保护措施有效可行，可将工程施工带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。

因此，从环境保护的角度来看，本工程的建设是可行的。

5 联系方式

5.1 建设单位名称和联系方式

国家电网公司(直流建设部)

联系人：朱洪彬 传真：010-66598501 E-mail: hongbin-zhu@sgcc.com.cn

地址：北京市西城区宣武门内大街 6 号西单银座 邮编：100031

5.2 环境影响评价机构名称和联系方式

(1) 中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司

联系人：丁玉洁 传真：029-89583749 E-mail: dingyujie@nwepdi.com

地址：陕西省西安市高新区团结南路 22 号 邮编：710075

(2) 中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司

联系人：陶智伟 传真：021-33662064 E-mail: taozw3055@ecepdi.com

地址：上海市黄浦区河南中路 99 号 邮编：200001

(3) 国电环境保护研究院有限公司

联系人：夏远芬 传真：025-89663032 E-mail: xiayuanfen@nepri.com

地址：江苏省南京市浦口区浦东路 10 号 邮编：210031

(4) 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

联系人：张红霞 传真：027-65262810 E-mail: zhanghongxia@csepdi.com

地址：湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号 邮编：430071