

雅中～江西±800kV 特高压直流工程（云南段）

水土保持监测季度报告

2020 年第 1 季度
（总第二期）

监测时段：2020 年 1 月 1 日～3 月 31 日

2020 年 4 月 北京

雅中～江西±800kV 特高压直流工程（云南段）

水土保持监测季度报告

2020 年第 1 季度
（总第二期）

监测时段：2020 年 1 月 1 日～3 月 31 日

2020 年 4 月 北京





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (正本)

单位名称：中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司

法定代表人：黎明红

单位等级：★★★（3星）

证书编号：水保监测（吉）字第0006号

有效期：自2018年10月01日至2021年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2018年09月30日

监测单位地址：吉林省长春市人民大街4368号

监测单位邮编：130021

项目联系人：郝玉琢

联系电话：0431-85799331

电子信箱：haoyuzhuo@nepdi.net



目 录

1.综合说明.....	1
1.1 工程概况.....	1
1.2 水土保持工作开展情况.....	1
1.3 水土保持监测开展情况.....	3
2.监测原则、目标、范围及方法.....	4
2.1 监测原则.....	4
2.2 监测目标.....	5
2.2 监测范围.....	5
2.2 监测内容与方法.....	6
3.监测成果及分析.....	7
3.1 项目扰动面积监测.....	7
3.2 土壤流失面积监测.....	7
3.3 弃土弃渣情况监测.....	7
3.4 水土流失状况监测.....	8
3.5 水土保持措施情况监测.....	8
3.6 项目区气象因子监测.....	9
4.结论及建议.....	10
4.1 结论.....	10
4.2 存在问题及完善建议.....	10
5.下一季度监测计划.....	12
6.水土保持监测季报报表.....	13
7. 附件-现场照片.....	15

1.综合说明

1.1 工程概况

雅中~江西 $\pm 800\text{kV}$ 特高压直流工程为新建 I 级输电工程,工程包括:新建送端雅中 $\pm 800\text{kV}$ 换流站、送端接地极及送端接地极线路 22.5km;新建受端南昌 $\pm 800\text{kV}$ 换流站、受端接地极及受端接地极线路 120km;新建雅中~江西 $\pm 800\text{kV}$ 直流输电线路,途径四川省、云南省、贵州省、湖南省、江西省 5 个省级行政区,15 个地级市行政区,51 个县级行政区,线路全长为 1711km,共计立塔 3715 基。

雅中~江西 $\pm 800\text{kV}$ 特高压直流工程(云南段)(以下简称“本工程”)线路途径云南省昭通市邵阳县、永善县、彝良县、镇雄县。

雅中~江西 $\pm 800\text{kV}$ 特高压直流工程(云南段)建设内容包括 $\pm 800\text{kV}$ 直流输电线路 225.30km,共计立塔 573 基,云南段方案设计总占地面积为 118.87 hm^2 ,其中永久占地 25.70 hm^2 、临时占地 93.17 hm^2 ,占地类型为耕地、林地、园地、草地及其他土地。云南段方案设计土石方开挖为 16.31 万 m^3 (其中表土剥离量为 2.00 万 m^3),回填 16.31 万 m^3 (含表土回填 2.00 万 m^3),无借方和弃方。

本工程共分 3 个施工标段,分别为云 1 标段、云 2 标段、云 3 标段。工程参建单位详见表 1-1。

表 1-1 工程参建单位一览表

项目名称	标段	工程主体设计单位	监理单位	施工单位	水土保持方案编制单位	水土保持监测单位
雅中~江西 $\pm 800\text{kV}$ 特高压直流工程(云南段)	云 1 标	中国能源建设集团云南省电力设计院有限公司	北京华联电力工程监理有限公司	云南送变电工程有限公司	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	中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司
	云 2 标	中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司		广东电网能源发展有限公司		
	云 3 标			安徽送变电工程有限公司		

1.2 水土保持工作开展情况

云南段输电线路实际建设内容为新建 $\pm 800\text{kV}$ 直流输电线路 222.392km,工程于 2019 年 10 月开工,计划于 2021 年 4 月建成,总工期 19 个月。共计立塔 553 基,其中耐张塔 240 基,直线塔 313 基。现在主体工程正处在基础开挖和浇筑阶段。施工便道以原有道路利用为主,同时辅以架空索道进行材料运输,仅局

部改扩建新增道路，牵张场及跨越施工场地至今还未启用。

根据相关的法律法规，国家电网有限公司于 2018 年 6 月委托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进行雅中~江西 ± 800kV 特高压直流输电工程的水土保持方案报告书编制工作。2019 年 1 月，方案编制单位根据相关法律法规编制完成了《雅中~江西 ± 800kV 特高压直流输电工程水土保持方案报告书（报批稿）》（简称《方案报批稿》），2019 年 2 月 11 日，水利部以“水许可决〔2019〕13 号”文件（以下简称水保方案的批复文件）对该项目水土保持方案予以批复。

《水保方案》根据本项目建设特点及主体工程设计中已具有水土保持功能的措施，建设如下水土流失综合防治措施体系：

在水土流失预测及对主体工程水土保持分析与评价的基础上，针对各分区水土流失的特点和可能造成水土流失危害情况，采取有效的水土流失防治措施（以临时防护为主），并把主体工程中已有水土保持措施纳入其中，统筹布局各类措施，以形成关联的、系统的、科学的水土流失防治措施体系，为防治施工过程中产生的水土流失提供保障，并可达到使项目安全施工，减少施工对周边环境的影响的目的。雅中~江西 ± 800kV 特高压直流输电工程（云南段）水土保持措施总体布局见表 1-2。

表 1-2 水土保持措施总体布局框图

防治区		措施类型	水土流失防治措施
线路工程	塔基区	工程措施	浆砌石挡渣墙、浆砌石排水沟、表土剥离、表土回覆、带状整地、耕地恢复
		植物措施	撒播草籽
		临时措施	编织袋装土拦挡、密目网苫盖、彩条旗围护、铺设彩条布、泥浆沉淀池
	牵张场区	工程措施	土地整治、耕地恢复
		植物措施	恢复林地、撒播草籽
		临时措施	铺设彩条布、铺设棕垫、彩条旗围护
	跨越施工区	工程措施	土地整治、耕地恢复
		植物措施	恢复林地、撒播草籽
		临时措施	彩条旗围护
	施工道路区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治、耕地恢复
		植物措施	恢复林地、撒播草籽
		临时措施	编织袋装土拦挡、密目网苫盖、铺设彩条布、临时排水沟、素土夯实

1.3 水土保持监测开展情况

2019 年 11 月，我公司中标雅中～江西±800kV 特高压直流工程（云南段）水土保持监测工作。中标后，我公司立即组建监测项目部，由卢建利担任总监测工程师，配备监测工程师 2 名，监测员 3 名。

本工程水土保持监测项目部主要工作安排和任务分工如表 1-3 所示。

表 1-3 水土保持监测项目部主要工作安排和任务分工

序号	姓名	资质证号	职责	岗位职责
1	卢建利	水保监岗证第（3425）号	总监测工程师	全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。
2	于占辉	水保监岗证第（5861）号	监测工程师	负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、季报及监测总结报告。
3	郝玉琢	水保监测培训证（SBJ20180274）		
4	耿绍波	注册水保工程师（0011285）	监测员	负责现场取样和试验、检验及监测仪器、设备、量器具的使用维护。
5	张永桁	水保监测培训证（SBJ20180275）		
6	于浩	---		

2020 年 3 月 30 日，在国家电网有限公司直流建设分公司组织的关于雅中～江西水保相关工作视频会上，我监测单位对云南段的问题进行了总结，并对现场存在的问题形成整改清单，要求施工单位进行整改。

2020 年 4 月中下旬，完成《雅中～江西±800kV 特高压直流工程（云南段）水土保持监测季度报告（总第二期）》的编制。

2.监测原则、目标、范围及方法

2.1 监测原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》、《水土保持监测技术规程》（试行）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》等相关技术标准，为更好的反映工程水土流失防治责任范围内的水土流失状况及防治现状，掌握水土保持工程实施过程与投入使用初期水土流失及周边环境的影响，分析水土保持工程的防治效果，针对雅中～江西±800kV特高压直流工程（云南段）提出如下监测原则：

（1）全面监测与重点监测相结合的原则

结合工程特点及实际情况，在对工程进行全面监测的同时，在建设期针对塔基区、施工道路区等水土流失严重区域进行重点监测；在运行初期针对区域植被恢复、措施运行情况进行重点监测，掌握其水土流失动态变化情况、水土保持措施实施及防治情况，以便及时采取有效措施，尽可能的减少工程建设造成的水土流失。

（2）多种监测方法综合运用原则

监测方法主要为地面观测，采取调查监测和巡查监测相结合的方式，及时获取水土流失状况的背景、动态数据和水土流失强度、程度信息。多种监测方法的综合运用主要是为了保证监测结果的准确性、可靠性和可比性，综合运用各种方法可以互相弥补及检验，它们的结果也可以互为验证。

（3）定位监测与临时监测相结合的原则

拟定地面监测为该项目监测的主要方法。由于本项目属于新建工程，工程施工对地面扰动时间长。因此，地面监测采用定点监测和临时观测相结合的方法，再根据区域水土保持特点设置固定观测点后，依据工程进度和当地气象、地形地貌、地质等特性确定临时观测点，以扩大点位监测的覆盖面。

（4）客观真实原则

通过开展本项目水土保持监测工作（实地测量、试验分析等）所获得的监测数字需严格按照相关技术规范进行测定，所有监测相关数字必须保证客观真实，不进行编造、虚构，用数据说话，使得监测工作更加具有依据性和指导性，所提交的监测成果报告应定性、定量进行评价。

（5）常规监测与现代技术相结合的原则

水土保持监测的常规监测手段较为实用，但是精确性、数据代表性等方面较差。本项目采取常规监测与现代技术相结合的原则进行，采用调查询问、询查、收集资料等常规监测手段，辅以 GPS 技术及遥感监测等先进手段，使得监测数据更加精确多样。

(6) 技术、经济可行性和操作性强的原则

根据本项目建设的实际情况，各监测分区存在不同的水土流失特点。因此，需结合该项目建设情况、水土流失及保持现状、方案的水土流失预测结果、方案水土保持防治措施体系，确定技术、经济可行和操作性强的监测方法。

2.2 监测目标

结合工程建设情况及水土流失特点，监测水土流失量及水土流失的主要影响因素；分析各因子对流失量的作用情况，分析监测部位水土流失量随时间的变化情况；通过对水土流失成因、动态变化情况监测，水土流失危害分析，评价工程建设造成的水土流失对项目区生态环境的影响；监测和分析水土保持效益；评价水土保持方案实施效果。

根据监测结果及时提出水土流失防治建议；根据工程特点及实际监测情况编制水土保持监测季报，并协助建设单位落实水土保持方案批复的水土保持措施实施情况，加强水土保持设计和施工管理，优化水土流失防治措施，协调水土保持工程与主体工程建设进度；及时、准确掌握生产建设项目水土流失状况和防治效果，提出水土保持改进措施，减少人为水土流失；及时发现重大水土流失危害隐患，提出水土流失防治对策建议；提供水土保持监督管理技术依据和公众监督基础信息，促进项目区生态环境的保护和及时恢复等。

2.2 监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定，生产建设项目水土保持监测范围应包括水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，以及项目建设与生产过程中扰动与危害的其他区域。

根据批复的水土保持方案报告书，本工程水土保持监测范围为工程建设区和直接影响区。其中，云南段工程建设区包括永久占地区和临时占地区：永久占地区塔基区（塔基永久占地区）；临时占地区为塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地、施工道路区等。本工程云南段水土保持防治责任范围为 161.66hm²，其中

项目建设区 118.87hm²，直接影响区 42.79hm²。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定，生产建设项目水土保持监测分区应以水土保持方案确定的水土流失防治分区为基础，结合项目工程布局进行划分。

根据批复的水土保持方案报告书，本工程云南段水土保持监测分区如表 2-1 所示：

表 2-1 本工程云南段水土保持监测分区

水土保持监测分区		
直流线路	山丘区	塔基区
		牵张场地区
		跨越施工场地区
		施工道路区

2.2 监测内容与方法

水土保持监测主要包括扰动土地情况监测、弃土（石、渣）情况监测、水土流失情况监测、水土保持措施监测以及项目区气象因子监测等。

主要监测方法为实时现场监测及调查监测两种。本季度由于疫情影响的原因，采取收集资料、查看影像资料和照片解译的方式开展工作。

3.监测成果及分析

3.1 项目扰动面积监测

(1) 塔基及施工场地

根据施工单位、监理单位以及业主项目部联合提供的云南省各标段3月份《水土保持工程量统计表》和《水土保持工程进度报表》，结合水土保持专项设计，综合确定项目扰动面积。经统计计算，雅中~江西±800kV特高压直流工程（云南段）2020年第一季度新增扰动面积为10.14hm²，累计26.93hm²。详见表3-1。

表 3-1 扰动面积核实表

单位 hm²

防治分区		扰动面积			
		设计	本季度 (2020年第一季度)	累计	变化
直流 线路	塔基区	79.81	9.10	24.02	-55.79
	牵张场区	18.90			-18.90
	跨越施工场地区	4.56			-4.56
	施工道路区	15.60	1.04	2.91	-12.69
合计		118.87	10.14	26.93	-91.94

3.2 土壤流失面积监测

本工程已施工塔腿硬化面积0.11hm²。经计算，本项目直流输电线路区土壤流失面积为26.82hm²。

表 3-2 水土流失面积统计表

单位 hm²

分区		扰动面积	硬化面积	土壤流失面积
直流线路	塔基区	24.02	0.11	23.91
	施工道路区	2.91		2.91
合计		26.93	0.11	26.82

3.3 弃土弃渣情况监测

本工程现阶段共涉及余土约3.19万m³，其中约1.01万m³待塔基浇筑完成

后进行回填，剩余为外运综合利用土方，共计约 2.18 万 m³。

3.4 水土流失状况监测

本阶段工程存在水土流失主要为塔基扰动区、临时堆土场和施工道路区，因此建议施工方对塔基扰动区进行苫盖；对临时开挖渣土实施临时铺垫、拦挡和苫盖措施；对裸露的道路路面及时苫盖。

在本季度没有产生重大水土流失事件。

3.5 水土保持措施情况监测

根据监测组现场监测及查阅施工、监理等相关资料，目前实施的具体水土保持措施主要有：

塔基区：表土剥离、表土回覆、编织袋装土拦挡、彩条布铺垫、彩布条苫盖、彩条旗限界等。

施工道路：表土剥离、铺垫钢板、彩条布铺垫、彩布条苫盖、填土编织袋拦挡、临时排水沟等。

由于工程目前主要为塔基基础开挖、浇筑阶段，牵张场及跨越施工场地还未启用。

3.6 项目区气象因子监测

表 3-3 线路所经地市气象资料观测一览表

地市	月降水量（mm）			24 小时最大降水量（mm）及时间			月平均风速（m/s）			最大风速(m/s) 及时间		
	1 月	2 月	3 月	1 月	2 月	3 月	1 月	2 月	3 月	1 月	2 月	3 月
昭通市	7.7	16.6	3.4	3.6(1.30)	6.7(2.9)	1.8(3.11)	1.63	1.11	1.69	3.4（1.22）	2.8（2.15）	3.6（3.8）

4.结论及建议

4.1 结论

本项目主要处于基础开挖和浇筑阶段，目前扰动区域主要为塔基区和施工道路区。在施工过程中各项水土保持措施基本能按照施工进度及时实施，已实施的水保措施整体运行情况较好，在项目区保土保水、减少水土流失方面发挥了重要作用。

4.2 存在问题及完善建议

项目区在水土保持方面主要存在的问题如下：

（1）部分塔基余土（渣）未进行有效拦挡、苫盖，余土（渣）未按设计运送至指定综合利用地点。建议对余土（渣）进行拦挡、苫盖，及时落实塔基余土（渣）外运综合利用工作；应在塔基周围设置彩条旗和金属围栏限界限制塔基施工占地范围。现场问题情况如下图所示：

	
N951	N1238
	
N1273	N1476

（2）本工程部分塔基已完成浇筑，塔基区基面裸露面积较大，存在水土流失隐患，应及时采取苫盖措施。现场问题情况如下图所示：

	
N914	N915
	
N937	N938

5.下一季度监测计划

（1）监测工作安排

监测小组下阶段预计于 2020 年第二季度开展现场监测工作，根据监测时段及监测计划，同时可根据具体情况，遇暴雨天气可加大监测频次。

（2）监测主要内容

①对塔基区和施工道路区进行重点监测；

②对工程线路部分进行标段抽查（尤其是前期已发现问题的塔基），督促施工单位对已发现的问题进行整改、落实；

③核实已实施的水土保持工程量，调查各监测分区已实施水土保持措施工程量及运行情况；

④汇总统计项目区扰动破坏面积、地形地貌、降雨、土壤、植被情况至下期监测为止，为监测总结报告提供基础数据；

⑤对本季度监测季报提出问题的整改完成情况进行统计并记录。

6.水土保持监测季报报表

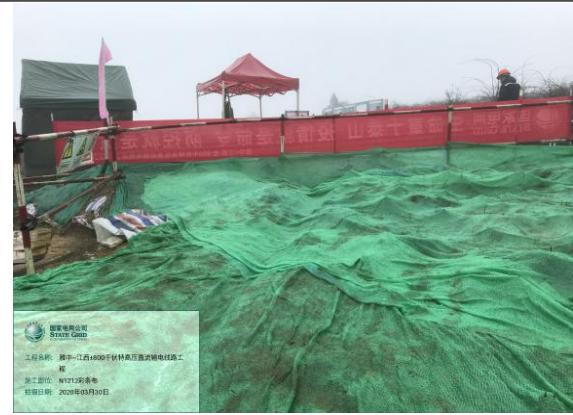
生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2020年1月1日至3月31日

项目名称	雅中~江西±800kV特高压直流工程（云南段）						
建设单位联系人及电话	郑树海 010-63411576	监测项目负责人（签字）： 	生产建设单位（盖章）： 				
填表人及电话	郝玉琢 15304467983	2020年4月24日	2020年2月24日				
方案批复文号	水许可决〔2019〕13号	方案批复时间	2019年2月11日				
监测开始时间	2020年1月	计划竣工时间	2021年4月				
主体工程进度	云南段建设内容包括±800kV直流输电线路222.392km，共计立塔553基。本工程于2019年10月开工建设，本季度主体工程正处在基础开挖和浇筑阶段。施工便道以原有道路利用为主，同时辅以架空索道进行材料运输，仅局部改扩建新增道路，牵张场及跨越施工场地至今还未启用。						
	指标		设计总量	本季度	累计		
扰动面积 (hm ²)	合计		118.87	10.14	26.93		
	直流线路	塔基区	79.81	9.10	24.02		
		牵张场区	18.90				
		跨越施工场地	4.56				
		施工道路区	15.6	1.04	2.91		
取土（渣）量（万m ³ ）	其他取土		0	0	0		
弃土（渣）量（万m ³ ）	弃土区		0	0	0		
	拦渣率（%）		90.00	92%	94%		
水土保持工程 进度	防治措施	防治区	工程量名称	单位	设计量	本季度完成量	累计量
	工程措施	塔基区	表土剥离	m ³	19100	2878	6497
			表土回覆	m ³	19100	1279	3836
			浆砌石排水沟	m ³	680		
			浆砌石挡渣墙	m ³	2842		
			耕地恢复	m ²	47700		
			带状整地	m ²	741200	22310	22310
		牵张场区	耕地恢复	m ²	10100		
			土地整治	m ²	178900		
		跨越 施工场地	耕地恢复	m ²	2700		
			土地整治	m ²	42900		
		施工道路区	表土剥离	m ³	900	180.5	568
			表土回覆	m ³	900		

水土保持工程进度	植物措施		耕地恢复	m ²	15100			
			土地整治	m ²	140900			
		塔基区	撒播草籽	hm ²	74.12			
		牵张场区	恢复林地	株	4650			
				hm ²	3.10			
			撒播草籽	hm ²	17.89			
			跨越 施工场地	恢复林地	株	1275		
				hm ²	0.85			
			播撒草籽	hm ²	4.29			
			施工道路区	恢复林地	株	9125		
	hm ²	3.65						
水土保持工程进度	临时措施	塔基区	彩条旗围护	m	85950	6349	15647	
			铺设彩条布	m ²	85950	9435	25536	
			密目网苫盖	m ²	114600	11712	30907	
			泥浆沉淀池	座	5			
			编织袋装土拦挡	m ³	8595	1983	3857	
		牵张场区	彩条旗围护	m	6750			
			铺设彩条布	m ²	6750			
			铺垫棕垫	m ²	18000			
		跨越 施工场地	彩条旗围护	m	6840			
		施工道路区	铺设彩条布	m ²	1125	133	437	
			密目网苫盖	m ²	1350	200	961	
			编织袋装土拦挡	m ³	90		245	
			铺垫钢板	m ²		100	247	
			临时排水沟	m	3600	198	1554	
			素土夯实	m ³	486			
		水土流失影响因子	降雨量		mm	27.70		
			最大 24 小时降雨		mm	6.70		
			最大风速		m/s	7.0		
土壤流失量			t	243				
水土流失灾害事件			无					
监测工作开展情况			由于疫情影响的原因，通过收集资料，查看影像资料和照片解译的方式开展工作					
存在问题与建议			详见监测季度报告 4.2 节					
三色评价结论			黄色					

7.附件-现场照片

	
N812	N903
	
N1212	N1214
	
N1473 施工道路	N1277
	
N1250	N1275