

ICS 29.240

P 62

备案号: J2384—2017

DL

中华人民共和国电力行业标准

P

DL/T 5530 — 2017

**特高压输变电工程
水土保持方案内容深度规定**

**Regulations for content and depth of the soil and water
conservation assessment of UHV power transmission and
transformation engineering**

2017-08-02 发布

2017-12-01 实施

国家能源局 发布

中华人民共和国电力行业标准

特高压输变电工程
水土保持方案内容深度规定

Regulations for content and depth of the soil and water
conservation assessment of UHV power transmission and
transformation engineering

DL/T 5530—2017

主编部门：电力规划设计总院

批准部门：国家能源局

施行日期：2017年12月1日

中国计划出版社

2017 北 京

国家能源局
公告

2017 年 第 8 号

依据《国家能源局关于印发〈能源领域行业标准化管理办法(试行)〉及实施细则的通知》(国能局科技〔2009〕52 号)有关规定,经审查,国家能源局批准《风电场调度运行信息交换规范》等 120 项行业标准,其中能源标准(NB)54 项、电力标准(DL)66 项,现予以发布。

上述标准中电力管理及电工装备标准由中国电力出版社出版发行,两项交流电弧炉标准由中国标准出版社出版发行,电力规划设计标准由中国计划出版社出版发行,煤炭建设标准由煤炭工业出版社出版发行,农村能源及生物质标准由中国农业出版社出版发行。

附件:行业标准目录

国家能源局
2017 年 8 月 2 日

附件:

行业标准目录

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	批准日期	实施日期
.....						
106	DL/T 5530—2017	特高压输变电工程 水土保持方案内容 深度规定			2017-8-2	2017-12-1
.....						

前 言

根据《国家能源局关于下达 2011 年第二批能源领域行业标准制(修)订计划的通知》(国能科技〔2011〕252 号),标准编制组在总结特高压输变电工程水土保持方案编制工作经验的基础上,按照相关法律法规的要求,结合目前特高压输变电工程水土保持工作的要求,并在广泛征求意见的基础上制定本标准。

本标准主要技术内容是:总则、术语、基本规定、编制总则、项目概况、项目区概况、主体工程水土保持分析与评价、水土流失防治责任范围及防治分区、水土流失预测、水土流失防治目标及防治措施布设、水土保持监测、水土保持投资估算及效益分析、方案实施的保障措施、结论与建议 and 附图要求等。

本标准由国家能源局负责管理,由电力规划设计总院提出,由能源行业发电设计标准化技术委员会负责日常管理,由中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送电力规划设计总院(地址:北京市西城区安德路 65 号,邮政编码:100120)。

本标准主编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

主要起草人:王 辉 李 艳 李继洪 刘 刚 袁文超

陈 玮 虞 婧 王则一

主要审查人:杨建祥 袁普金 孟 轩 廖宗高 曲金虹

刘福海 黄显昌 卫建军 陈 健 周 战

张向峰 梁振明 刘亮亮 廖德真 梁 冬

目次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(3)
4	编制总则	(5)
5	项目概况	(6)
6	项目区概况	(9)
7	主体工程水土保持分析与评价	(11)
7.1	主体工程选址(线)水土保持制约性因素分析与评价	(11)
7.2	主体工程方案比选的水土保持分析评价	(12)
7.3	推荐方案的水土保持分析评价	(12)
8	水土流失防治责任范围及防治分区	(15)
8.1	防治责任范围	(15)
8.2	水土流失防治分区	(16)
9	水土流失预测	(17)
10	水土流失防治目标及防治措施布设	(19)
10.1	水土流失防治目标	(19)
10.2	水土流失防治措施布设	(19)
10.3	防治措施工程量汇总	(23)
10.4	水土保持工程施工组织设计	(23)
11	水土保持监测	(24)
12	水土保持投资估算及效益分析	(27)
12.1	编制依据及原则	(27)
12.2	费用构成及编制方法	(27)
12.3	估算成果及说明	(28)

12.4 效益分析 (28)

13 方案实施的保障措施 (29)

14 结论与建议 (30)

15 附图要求 (31)

附录 A 附表要求 (32)

附录 B 取值说明 (46)

本标准用词说明 (48)

引用标准名录 (49)

附:条文说明 (51)

Contents

1	General provision	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic rules	(3)
4	General principles	(5)
5	Project general situation	(6)
6	Project area general situation	(9)
7	Analysis and evaluation of soil and water conservation in the main project	(11)
7.1	Analysis and evaluation on the factors of soil and water conservation in the main project site (line) selection	(11)
7.2	Analysis and evaluation of water and soil conservation of subject project	(12)
7.3	Analysis and evaluation of soil and water conservation of the recommended scheme	(12)
8	Prevention and cure responsibility range of soil and water loss and prevention Partitions	(15)
8.1	Prevention and cure responsibility range	(15)
8.2	prevention Partitions of soil and water loss	(16)
9	Soil erosion prediction	(17)
10	Prevention and control measures of soil erosion	(19)
10.1	Water and soil erosion control target	(19)
10.2	Soil erosion prevention and control measures	(19)
10.3	Summary of control measures	(23)
10.4	Construction organization design of soil and water conservation engineering	(23)

11	Soil and water conservation monitoring	(24)
12	Estimation of soil and water conservation investment and benefit analysis	(27)
12.1	Compiling basis and principle	(27)
12.2	Cost structure and preparation method	(27)
12.3	Estimation results and instructions	(28)
12.4	Benefit analysis	(28)
13	Safeguard measures for the implementation of the programme	(29)
14	Conclusions and recommendations	(30)
15	The requirements of drawings	(31)
Appendix A	Requirements of the attachment	(32)
Appendix B	Description of parameter value	(46)
	Explanation of wording in this code	(48)
	List of quoted standards	(49)
	Addition: Explanation of provisions	(51)

1 总 则

1.0.1 为了规范特高压输变电工程水土保持方案编制的内容和深度要求,加强与工程设计的协调,满足特高压输变电工程建设和水土保持工作的要求,制订本标准。

1.0.2 本标准适用于 1000kV 电压等级的交流输变电工程、±800kV 及以上电压等级的直流输电工程水土保持方案的编制。

1.0.3 特高压输变电工程水土保持方案内容深度规定除应符合本标准外,还应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 塔基区 area of pole and tower base and its construction field

杆塔塔基永久征占地及塔基周边用于施工作业临时占地范围。

2.0.2 施工道路 construction of road

工程施工过程中为满足施工设备、材料等运输而新修或改造的道路的总称。

2.0.3 跨越施工场地 cross regional

输电线路跨越铁路、道路、电力线路等设施时布设跨越架的区域。

2.0.4 站区 station area

变电站(换流站、开关站)围墙内及围墙外边坡、截排水等附属设施永久征占地范围。

2.0.5 进站道路 road of station

由已有道路引接至变电站(换流站、开关站)的道路。

2.0.6 站外供排水管线 water supply and drainage pipeline for station

站区范围外收集、输送水源或污水、雨水的管(沟)道等设施的总称。

2.0.7 站用外接电源 external power supply for station

由变电站(换流站、开关站)站外已有电源引接用于站备用电或施工的架空、电缆线路。

2.0.8 施工生产生活区 construction production and living area

用于布设施工机械、施工材料、施工临时生活办公的场地。

2.0.9 汇流装置区 area of current concentration

用于接地极布置电容器、电抗器、构架及汇流电缆等的区域。

3 基本规定

3.0.1 特高压输变电工程水土保持方案编制流程可分为前期准备阶段、中期编制阶段及后期报批阶段。

3.0.2 前期准备阶段应收集主体工程资料、分析水土流失因素、进行现场踏勘、分析水土保持制约性因素并判定工程的水土保持合规性。前期准备阶段工作内容应符合下列要求：

1 主体工程资料应包括设计文件、相关批复文件、弃土石渣及固体废弃物处理协议、外购土石原料协议等；

2 水土流失因素分析应包括塔基与站区建设方案、工程占地与土石方施工工艺、施工组织；

3 现场踏勘应包括项目区自然条件、社会经济概况、水土流失及水土保持现状；

4 水土保持制约性因素分析应包括工程选址(线)、建设方案、布局,判定工程是否符合水土保持要求。

3.0.3 中期编制阶段应对收集的资料进行分析,对主体设计提出水土保持分析与评价意见,对项目进行水土流失防治分区,确定工程占地、土石方量、水土流失防治责任范围、水土流失量、水土保持措施布局及防治标准、水土保持措施设计标准,开展水土保持典型设计,估算水土保持工程量及投资等,并编制水土保持方案报告书。

3.0.4 后期报批阶段由建设单位向相应的水行政主管部门提请审批,并应根据水行政主管部门要求完成相关工作。

3.0.5 特高压输变电工程水土保持方案编制主要内容应包括以下内容：

1 综合说明；

- 2 编制总则；
- 3 项目概况；
- 4 项目区概况；
- 5 主体工程水土保持分析与评价；
- 6 水土流失防治责任范围及防治分区；
- 7 水土流失预测；
- 8 水土流失防治目标及防治措施布设；
- 9 水土保持监测；
- 10 水土保持投资估算及效益分析；
- 11 方案实施的保障措施；
- 12 结论与建议。

3.0.6 综合说明应高度概括并简明扼要地反映水土保持方案的主要内容。

3.0.7 建设单位负责实施的拆迁安置与专项设施改(迁)建内容纳入项目建设区,以货币补偿方式实施的拆迁安置与专项设施改(迁)建内容作为直接影响区宜纳入水土流失防治责任范围。

4 编制总则

4.0.1 编制总则应包括目的与意义、编制依据、水土流失防治标准等级、指导思想和编制原则、编制阶段和方案设计水平年。

4.0.2 目的与意义编制应结合工程建设实际情况从水土保持角度分析说明。

4.0.3 编制依据应包括国家现行的法律法规、部委规章、国家政策及方案管理的规范性文件、标准与技术规范、地方水土保持区划及规划、土壤侵蚀调查成果、主体工程设计资料及相关批复文件、地方社会经济资料、立项支持性文件。

4.0.4 水土流失防治标准等级应按照项目所处水土流失防治区和区域水土保持生态功能重要性分段确定。

4.0.5 方案编制应贯彻“预防为主,保护优先,因地制宜,生态注重”的指导思想。编制原则应控制水土流失,保证水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4.0.6 编制阶段应同主体工程设计阶段相一致。方案设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年。

5 项目概况

5.0.1 项目概况应包括项目基本情况、项目组成及布置、施工组织、工程占地、土石方及其平衡情况、工程投资、进度安排、拆迁安置与专项设施改(迁)建。

5.0.2 项目基本情况应包括项目名称、建设单位、项目所在地的地理位置、建设性质、工程规模、总投资及土建投资、建设工期等主要技术经济指标,并应按本标准附录 A 规定的格式填写工程特性表。若与其他项目存在依托关系的,应说明依托工程情况及其履行水土保持法律法规等相关手续情况。

5.0.3 项目组成及布置应按变电站(换流站、开关站)、接地极、输电线路分别说明推荐方案,推荐方案应包括以下内容:

1 变电站(换流站、开关站)应说明地理位置、建设规模、站区总平面布置、站区竖向布置、进站道路以及供电系统、给排水系统、通信系统、对外交通等附属工程;附属工程应说明水土流失防治责任归属;扩建工程应说明与前期已建工程的关系,并说明前期已建工程的水土保持方案编报情况、水土保持设施竣工验收及已有水土保持措施情况;弃渣场应说明渣场等级、渣场面积、堆渣容量、堆渣方式、最大堆渣高度,并在地形图中明确渣场位置;

2 接地极应说明地理位置、接地极布置形式、检修道路长度及引接情况;

3 输电线路应说明路径选择原则、路径走向、路径长度、塔基数、杆塔形式、基础结构形式、主要交叉跨越。路径长度宜按沿线所经县级行政区、所经地形地貌进行统计。

5.0.4 施工组织应按变电站(换流站、开关站)、接地极、输电线路分别说明,施工组织说明应包括以下内容:

1 变电站(换流站、开关站)及接地极应说明施工场地布设、施工工艺与时序、施工材料运输、施工用水、施工用电、施工通信;

2 输电线路应说明塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地、施工道路、材料站、施工生活区布设情况,施工工艺与时序、施工材料运输、施工用水、施工用电、施工通信;

3 施工工艺应重点阐述土石方工程挖、填、运、弃的施工方法及工艺;

4 建筑材料应说明来源并明确水土流失防治责任。

5.0.5 工程占地包括永久性征占地和临时性占地,应按地形地貌、项目组成及行政区分别说明占地性质、占地类型、占地面积等情况。工程占地说明应符合以下要求:

1 地形地貌宜分为戈壁荒漠区、山丘区、平原区等;

2 占地类型应采用现行国家标准《土地利用现状分类》GB/T 21010 中一级分类名称;

3 变电站(换流站、开关站)占地应包括站区、进站道路等永久性征占地和施工生产生活区、站外供排水管线、站用外接电源、取土场、弃渣场等临时性占地;

4 接地极占地应包括汇流装置区、检修道路等永久性征占地和电极沟道区临时性占地;

5 输电线路占地应包括塔基永久性征占地和塔基施工场地、牵张场地、跨越施工场地、施工道路等临时性占地。施工道路包括施工便道和人抬道路;

6 各单项工程占地面积应根据主体工程设计资料统计,主体设计资料无法满足要求时应按照本标准附录 B 的规定进行估算。

5.0.6 土石方工程量应按变电站(换流站、开关站)、接地极、输电线路分别说明。工程土石方情况说明应符合以下要求:

1 变电站(换流站、开关站)土石方应按站区、进站道路、施工生产生活区、站外供排水管线、站用外接电源分项说明挖方量、填方量、借方量、弃方、表土剥离综合利用情况;

2 接地极土石方应按汇流装置区、检修道路、电极沟道区分项说明挖方量、填方量、借方量、弃方量、表土剥离综合利用情况；

3 输电线路土石方应按省级行政区分段，并按塔基区、牵张场地、跨越施工场地、施工道路分项说明挖方量、填方量、借方量、弃方量、表土剥离综合利用情况；塔基挖方应根据设计提供杆塔基础图的底板宽度及埋深、桩基深度及桩数等资料进行统计；余土按设计提供每基塔混凝土土方量核算；每基塔挖填方自身平衡，多余土方全部平整在塔基用地范围内；

4 表土的剥离、回覆应单独平衡，并应分别计入挖方量、填方量。多余表土应说明去向；

5 应附土石方平衡图。

5.0.7 工程投资应说明主体工程动态总投资、土建投资、资本金构成及来源等。

5.0.8 进度安排应说明主体工程总工期，包括施工准备期开始时间、主体工程开工时间、主体工程土建施工时间、项目投产时间，建设进度安排以及施工季节安排等，并应附施工进度表及主体工程进度单线横道图。

5.0.9 拆迁安置与专项设施改(迁)建主要包括实施单位、安置原则、安置形式，生产、拆迁和安置责任、拆迁户数和拆迁面积等。

6 项目区概况

6.0.1 项目区概况应包括自然条件、社会经济概况、水土流失及水土保持现状。

6.0.2 自然条件应说明如下内容：

1 地质内容应说明项目区地质构造、岩性、地震烈度，占地范围内地下水埋深、崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等不良工程地质情况；按点型工程和线型工程分开说明，线型工程可分段说明；

2 地貌内容应说明项目区域的地形特征和地貌类型，工程占地范围内地面坡度、高程和地表物质组成等情况；按点型工程和线型工程分开说明，线型工程可分段说明；

3 气象内容应说明项目区的气候类型，多年平均气温、大于或等于 10℃ 积温、年蒸发量、年降水量、无霜期、风速与主导风向、大风日数、雨季时段、风季时段、最大冻土深度等，并说明所采用资料来源和系列长度；应以地市级行政单位进行调查统计；

4 水文内容应说明项目区所处的流域，主要河流、湖泊的名称和水功能区划情况，主要河流、湖泊与变电站（换流站、开关站）或输电线路位置关系，线路跨越河流方式等；水文特征值可分段或按行政区进行论述；

5 土壤内容应说明项目区土壤类型、表层土壤厚度、土壤质地、土壤肥力、土壤可蚀性等。应以地市级行政区进行调查统计；

6 植被内容应说明项目区植被类型，当地主要乡土树草种及生长情况，林草覆盖率等。应以地市级行政区进行调查统计；

7 应说明工程沿线涉及的饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区分等及其与本项目的位臵关系。

6.0.3 社会经济概况应说明工程项目区行政区划、人口状况、人均耕地、土地利用等情况,并说明所引用资料的来源和时间。应以地市级行政区进行调查统计。

6.0.4 水土流失及水土保持现状应说明如下内容:

1 项目区水土流失现状应说明土壤侵蚀强度、类型、原地貌侵蚀模数等,并结合实地调查进行确定;容许土壤流失量应按照现行国家标准《开发建设项目水土流失防治标准》GB 50434 和现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》SL 190 的规定确定;

2 项目区水土保持现状应说明国家及省级水土流失重点防治区划分情况,同一地区输变电工程水土保持经验应说明水土流失防治措施、设计标准,并附相关水土保持措施照片;

3 改扩建工程应说明前期已有工程的水土保持现状及存在问题。

7 主体工程水土保持分析与评价

7.1 主体工程选址(线)水土保持制约性因素分析与评价

7.1.1 主体工程选址(线)水土保持制约性因素分析评价应包括以下内容:

- 1 是否避让水土流失重点预防区和重点治理区;
- 2 是否处于水土流失严重、生态脆弱的地区;
- 3 是否避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区;
- 4 是否避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区,是否占用了国家确定的水土保持长期定位观测站;
- 5 是否处于重要江河、湖泊以及跨省、自治区、直辖市的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区以及水功能二级区的饮用水源区。

7.1.2 当主体工程选址(线)存在水土保持制约性因素时,应提出以下要求:

- 1 无法避让水土流失重点预防区和重点治理区时,应说明设计中符合有关规定所采取的措施;宜结合工程特点,从减少工程占地面积、优化施工工艺、减少土石方工程量等方面进行说明;
- 2 无法避让水土流失严重、生态脆弱地区时,应严格控制施工范围、减少地表扰动、加强工程管理;
- 3 涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区,应调整工程选址(线)方案,避开上述区域;
- 4 涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点

试验区及占用国家确定的水土保持长期定位观测站,应调整工程选址(线)方案,避开上述区域;

5 涉及重要江河、湖泊以及跨省、自治区、直辖市的其他江河、湖泊的水功能一级区,应调整工程选址(线)方案,避开上述区域的保护区;涉及重要江河、湖泊以及跨省、自治区、直辖市的其他江河、湖泊的水功能二级区的饮用水源区应优化主体工程设计,减少区域内塔基数量,加强拦挡措施及工程管理。

7.1.3 工程涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区等敏感区时,应说明设计中为符合敏感区有关规定所采取的措施。

7.2 主体工程方案比选的水土保持分析评价

7.2.1 主体工程方案比选水土保持分析评价应包括工程占地面积、扰动地表和损坏植被数量、土石方挖方量及填方量、取土(石)量、弃渣(土、石)量、新增水土流失量、可能造成危害大小、可恢复程度等内容,应对主体工程比选方案进行分析评价,从水土保持角度提出工程推荐方案。

7.2.2 特高压工程方案比选的水土保持分析宜将本标准第 7.2.1 条所列指标进行量化,分别对变电站(换流站、开关站)站址、接地极极址和输电线路路径进行水土保持分析评价。

7.3 推荐方案的水土保持分析评价

7.3.1 主体工程推荐方案水土保持分析评价应对工程建设方案与布局、工程占地、土石方平衡、取土(石)场设置、弃渣(土、石)场设置、施工方法(工艺)和具有水土保持功能工程等方面进行说明,并应包括以下内容:

1 工程建设方案与布局应按变电站(换流站、开关站)、接地极、输电线路分别分析评价;变电站(换流站、开关站)宜从平面布置、竖向布置、站用水源、电源等方面分析评价;接地极宜从接地极

布置形式、检修道路等方面分析评价；输电线路宜从基础形式、跨越方式、施工道路等方面分析评价；

2 工程占地应按变电站(换流站、开关站)、接地极、输电线路分别说明占地面积、占地类型、占地性质,变电站(换流站、开关站)应进行行业用地指标对比；

3 土石方平衡应说明以下内容：

1)表土剥离厚度、表土剥离量、表土回填量,表土资源保护措施、利用方案及合理性分析；

2)按变电站(换流站、开关站)、接地极、输电线路分别说明土石方挖方量、填方量、取土(石)量、弃渣(土、石)量；

4 取土(石)场设置应从取土(石)场选址合理性、取土(石)场面积、取土容量、取土方式、最大取土高度等方面进行分析评价；

5 弃渣(土、石)场应从渣场选址合理性、渣场面积、堆渣容量、堆渣方式、最大堆渣高度等方面进行分析评价；

6 施工方法(工艺)应按变电站(换流站、开关站)、接地极、输电线路分别分析评价。变电站(换流站、开关站)、接地极应说明场地平整、表土剥离保护、基础开挖等内容；输电线路应说明塔基定位、表土剥离保护、基础开挖、施工道路布设、组塔工艺、架线工艺等内容；

7 从表土剥离与保护、截(排)水与雨水利用、弃渣拦挡、地面防护、边坡防护、植被建设等方面按变电站(换流站、开关站)、接地极、输电线路分别说明具有水土保持功能工程。

7.3.2 应按分区对主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行分析评价,并提出补充完善意见。对以水土保持功能为主的措施应明确主体设计中确定的设计标准,并分析是否满足现行国家标准《水土保持工程设计规范》GB 51018 的要求,其设计标准不应低于现行国家标准《水土保持工程设计规范》GB 51018 中相对应的标准等级。

7.3.3 界定主体设计中的水土保持措施时,弃渣场挡渣墙、变电

站(换流站、开关站)截排水沟、塔基截排水沟应界定为水土保持措施;植物护坡、工程与植物措施相结合的综合护坡应界定为水土保持措施;主体设计在稳定边坡上布设的工程护坡应界定为水土保持措施;土地整治、植被建设、临时防护、降水蓄渗、防风固沙措施应界定为水土保持措施;各类植物措施、表土剥离应界定为水土保持措施;处理不良地质采取的护坡措施如锚杆护坡、抗滑桩、抗滑墙、挂网喷混凝土等不界定为水土保持措施;变电站(换流站、开关站)和塔基挡土墙不界定为水土保持措施;场地和道路硬化不界定为水土保持措施,但采用透水形式的硬化措施可界定为水土保持措施。

7.3.4 界定为水土保持措施的工程应明确其位置、标准、结构类型、规模、工程量及投资。

8 水土流失防治责任范围及防治分区

8.1 防治责任范围

8.1.1 开发建设项目水土流失防治责任范围应包括项目建设区和直接影响区。

8.1.2 项目建设区为开发建设项目建设征地、占地、使用及管辖的地域,应包括以下内容:

1 变电站(换流站、开关站)应包括站区、进站道路等永久性征占地和施工生产生活区、站外供排水管线、站用外接电源、取土场、弃渣场等临时性占地;

2 接地极应包括汇流装置区、检修道路等永久性征占地和电极沟道区临时性占地;

3 输电线路占地应包括塔基永久性征占地和塔基施工场地、牵张场地、跨越施工场地、施工道路等临时性占地。施工道路包括施工便道和人抬道路。

8.1.3 直接影响区为在项目建设过程中可能对项目建设区以外造成水土流失危害的地域,应包括以下内容:

1 变电站(换流站、开关站)应包括站区、进站道路等永久性征占地直接影响区和施工生产生活区、站外供排水管线、站用外接电源、取土场、弃渣场等临时性占地直接影响区;

2 接地极应包括汇流装置区、检修道路等永久性征占地直接影响区和电极沟道区临时性占地直接影响区;

3 输电线路占地应包括塔基永久性征占地直接影响区和塔基施工场地、牵张场地、跨越施工场地、施工道路等临时性占地直接影响区;

4 各单项工程直接影响区面积应根据主体工程设计资料统

计,主体设计资料无法满足要求时应按照本标准附录 B 的规定进行估算。

8.2 水土流失防治分区

8.2.1 一级分区应按地貌类型进行划分,地貌类型宜分为戈壁荒漠区、山丘区、平原区等。

8.2.2 二级分区应结合工程特点进行划分,宜分为变电站(换流站、开关站)防治区、接地极防治区、输电线路工程防治区。

8.2.3 三级分区应根据工程组成进行划分,宜将变电站(换流站、开关站)防治区分为站区、进站道路区、站用外接电源区、施工生产生活区、站外供排水管线区、取土场区、弃渣场区等;接地极防治区分为汇流装置区、检修道路区、电极沟道区等;输电线路防治区分为塔基区、牵张场地区、跨越施工场地区、施工道路区等。

8.2.4 分区结果应采用图表说明。

9 水土流失预测

9.0.1 水土流失预测内容应包括扰动地表面积及损坏水土保持设施数量、弃渣量、水土流失量、水土流失危害分析。

9.0.2 按照水土流失防治分区,通过查阅资料和实地调查,预测特高压输变电工程扰动地表面积、损坏水土保持设施数量等。

9.0.3 通过查阅主体设计资料,应预测特高压输变电工程施工过程中的弃渣量,并明确存放位置,复核存放场地容量。

9.0.4 水土流失预测的基础是在工程建设扰动地表,且不采取水土保持措施等最不利情况下,预测可能造成的土壤流失量及其危害。土壤流失预测应符合下列规定:

1 预测时段应根据各单元的施工扰动时间,结合产生土壤流失季节,按最不利条件确定;预测时段包括施工期和自然恢复期,施工期预测时间从各预测单元施工扰动开始到施工扰动结束;

2 同一地区自然恢复期长度相同,施工扰动结束后即进入自然恢复期。自然恢复期湿润区宜取1年~2年,半湿润区宜取2年~3年,干旱半干旱区宜取3年~5年;

3 预测单元应依据防治分区情况确定:变电站(换流站、开关站)预测单元宜分为站区、进站道路区、站用外接电源区、施工生产生活区、站外供排水管线区、取土场区、弃渣场区等;接地极预测单元宜分为汇流装置区、检修道路区、电极沟道区等;输电线路预测单元宜分为塔基区、牵张场地区、跨越施工场地区、施工道路区等;

4 扰动后土壤侵蚀模数确定应根据施工工艺、施工时序、气象条件、地形地貌、其他类似工程相关试验等采用调查法、类比法等方法确定,扰动后土壤侵蚀模数的确定,应符合以下要求:

1)调查法应通过收资、现场量测、专家咨询等方式进行;

2)类比法应有类比工程调查、监测资料;对类比工程应说明资料取得的条件、时间及修正系数;列表说明类比工程的类比条件;列表说明类比工程不同分区扰动后侵蚀模数的实测或调查值;列表说明类比工程水土流失预测类比工程边界条件调查情况;根据类比条件中影响水土流失的主要因子情况确定修正系数;根据修正系数及类比工程不同分区扰动后侵蚀模数的实测或调查值确定本方案不同分区扰动后的侵蚀模数值;

5 水土流失量预测应根据确定的预测时段、预测单元及扰动后土壤侵蚀模数,按照水土流失预测公式预测水土流失总量和新增水土流失量。

9.0.5 水土流失危害分析应分析工程对项目建设区土地资源、生态环境、周边生产生活、工程沿线河道下游河(沟、渠)道及排水管网淤积、防洪安全、施工影响范围等的影响。

9.0.6 综合分析及指导意见应结合水土流失预测结果,明确水土流失防治和水土保持监测的重点区域和时段,提出防治措施布设的指导性意见。

10 水土流失防治目标及防治措施布设

10.1 水土流失防治目标

10.1.1 水土流失防治目标值应根据现行国家标准《开发建设项目水土流失防治标准》GB 50434 的规定按以下要求确定：

1 变电站(换流站、开关站)应根据所处水土流失防治区和区域水土保持生态功能重要性确定水土流失防治标准等级及相应水土流失防治目标值；

2 输电线路宜按项目所处水土流失防治区和区域水土保持生态功能重要性以县级行政区为单位确定水土流失防治标准等级及相应水土流失防治目标值；

3 应根据扰动地表面积加权计算平均综合防治目标值，目标值宜取整，其中土壤流失控制比保留一位小数；

4 同一区域出现两个标准时，宜采用高一级标准。

10.1.2 林草覆盖率可根据工程所在地实际情况及特高压输变电工程特点按以下内容进行修正：

1 变电站(换流站、开关站)配电装置区采取铺设碎石措施时，林草覆盖率可根据水土保持措施布设情况确定；

2 输电线路沿线降水量在 300mm 以下地区或无灌溉条件时，林草覆盖率可根据当地生产实践经验分析确定。

10.2 水土流失防治措施布设

10.2.1 水土流失防治措施布设应包括措施总体布局、分区措施布设。

10.2.2 措施总体布局应提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，使工程措施、植物措施、临时措施有机结合。

10.2.3 分区水土保持措施布设应根据项目及项目区实际情况有选择地布设表土剥离防护、拦渣、斜坡防护、防洪排导、降水蓄渗、土地整治、植被建设、防风固沙、临时防护等水土保持措施,并列表说明水土流失防治措施。水土保持措施应符合现行国家标准《开发建设项目水土流失防治标准》GB 50434 和《水土保持工程设计规范》GB 51018 中相关规定。分区水土流失防治措施体系表应按照本标准附录 A 规定的格式执行。

10.2.4 表土剥离措施布设应符合下列规定:

1 施工前应对可进行表土剥离的地表扰动区域采取表土剥离措施;

2 剥离的表土应采取防护措施,施工结束后将变电站(换流站、开关站)剥离表土回覆至绿化区域,输电线路剥离表土回覆至植被恢复或耕地恢复区域;多余表土应明确去向及水土流失防治责任;

3 临时占地范围内扰动深度小于 20cm 的表土可不剥离,宜采取铺垫隔离等保护措施;

4 应明确剥离表土的范围、厚度、数量和堆存位置,以及铺垫保护表土的位置和面积;

5 表土临时堆存和防护措施应进行典型设计,说明平面、剖面尺寸。

10.2.5 拦渣措施布设应符合下列规定:

1 根据弃渣场堆放位置和堆放方式,结合地形、地质、水文条件等,布置拦渣措施;

2 弃渣场布置在沟道时,应于沟道出口位置布设拦渣坝或挡渣墙;

3 弃渣场布置在斜坡面时,应布设挡渣墙;

4 弃渣场布设在宽缓平地时,应布设挡渣墙或采取斜坡防护措施;

5 弃渣布置在河(沟)道岸边时,应按防洪治导线布设拦渣堤;

6 应确定拦渣坝、挡渣墙、拦渣堤的设计标准、位置、结构、断面形式和工程量；

7 弃渣场拦挡应进行典型设计,说明渣场堆高、堆放形式、平面布置。

10.2.6 斜坡防护措施布设应符合下列规定：

1 对稳定边坡应布设护坡,护坡形式包括:植物护坡、工程护坡、工程和植物相结合的综合护坡；

2 对降水条件许可、坡度缓于 1:1.5 的土质或沙质坡面,应布设植物护坡措施；

3 干旱区不宜布设植物护坡。坡脚容易遭受水流冲刷的边坡,应布设工程护坡措施；

4 对降水条件许可的高陡边坡,应布设工程和植物相结合的综合护坡措施；

5 应初步确定护坡的位置、形式并进行典型设计,确定护坡结构、断面形式。

10.2.7 截(排)水措施布设应符合下列规定：

1 对项目区受降雨地表径流影响易产生水土流失的部位,应布设采取截(排)水措施。截排水措施的形式包括:截水沟、排洪渠(沟)、排水沟、边沟、排水管;截排水设施应与下游自然沟道顺接,将工程区域和周边的地表径流安全排导至下游自然沟道；

2 应初步确定截(排)水措施的设计标准、位置、结构、断面形式和长度,并进行典型设计。

10.2.8 降水蓄渗措施布设应符合下列规定：

1 变电站(换流站、开关站)宜布设降水蓄渗措施,降水蓄渗措施包括:蓄水池、透水地面(路)等；

2 干旱缺水区域的变电站(换流站、开关站)宜布设蓄水池等措施,湿润半湿润区变电站(换流站、开关站)宜布设透水地面(路)等措施；

3 应初步确定降水蓄渗的设计标准、位置、面积、结构和断面

形式等,并进行典型设计。

10.2.9 土地整治措施布设应符合下列规定:

1 施工结束后,应对需进一步采取植物措施、植被恢复、复耕措施或恢复原有土地功能的区域等进行土地整治;

2 土地整治措施的内容包括场地清理、平整、覆土(含表土回覆)等;

3 应明确整治后的土地利用方向,包括植物措施、植被恢复、复耕等;

4 应初步确定土地整治的设计标准、范围、面积,并进行典型设计。

10.2.10 植物措施布设应符合下列规定:

1 项目占地范围内除建(构)筑物、场地硬化、复耕占地外,适宜植物生长的区域均应布设植物措施;

2 变电站(换流站、开关站)站区、输电线路塔基区、牵张场地不宜布设高大根深乔木;

3 植物措施宜选择乡土树(草)种;

4 应初步确定布设乔、灌、草的位置、品种、面积或数量;

5 植物措施布设应进行典型设计,明确整地形式、栽植密度。

10.2.11 临时措施布设应符合下列规定:

1 施工建设中,各类临时堆土(石、渣)应设置专门堆放地,集中堆放,并应采取拦挡、苫盖等措施;

2 对施工开挖、剥离的地表熟土层应安排场地集中堆放,并采取临时拦挡、苫盖措施;

3 施工建设场地应建设临时拦护、排水、沉沙等设施,防止施工期间的水土流失;

4 对变电站(换流站、开关站)的施工生产生活区、输电线路牵张场等裸露时间较长的临时占地应采取铺垫的临时措施;

5 对于生态脆弱或生态敏感地区,应设置施工界限,规范施工活动区域,减少对地面的扰动;

6 应初步确定临时拦挡、苫盖、排水、沉沙、铺垫、施工区界限等临时措施的位置、形式、数量；

7 临时措施布设应进行典型设计,明确临时措施平、断面形式。

10.2.12 防风固沙措施布设应符合下列规定：

- 1 防风固沙措施主要包括沙障、砾石、碎石压盖等；
- 2 应初步确定沙障、砾石、碎石压盖措施的形式、位置、数量；
- 3 防风固沙措施布设应进行典型设计,明确防风固沙措施平、断面形式。

10.2.13 典型设计应有必要的文字说明和平面、剖面典型设计图。

10.2.14 应根据典型设计的单位工程量推算各区工程量。

10.3 防治措施工程量汇总

10.3.1 工程措施、植物措施和临时措施工程项目及工程量应按水土流失防治分区列表统计。

10.3.2 工程量汇总表应按省、一级分区、二级分区列表统计,并应按照本标准附录 A 规定的格式执行。

10.4 水土保持工程施工组织设计

10.4.1 水土保持工程施工组织设计内容应包括施工方法、进度安排等。

10.4.2 施工方法应介绍各项水土保持措施施工的工艺和工序。

10.4.3 施工进度安排应符合下列规定：

- 1 根据水土保持“三同时”制度的要求,按照各分区主体工程施工组织设计,合理安排各水土保持措施的施工进度,明确水土保持措施相对应主体单项工程实施的时间；

- 2 拦挡措施应符合“先拦后弃”的原则,植物措施应根据栽植季节安排植被恢复时间；

- 3 水土保持措施实施进度安排应列表说明并绘制双线横道图。

11 水土保持监测

11.0.1 水土保持监测应结合特高压输电工程特点确定监测的目的、原则、范围、时段、内容、方法、频次、点位,并估算所需的人工和物耗。

11.0.2 水土保持监测范围应包括工程建设征占、使用和其他扰动区域。

11.0.3 水土保持监测时段应从施工准备期开始,至设计水平年结束。在施工准备期前一个月进行背景值监测。

11.0.4 水土保持监测内容应包括扰动土地情况、取土(石、料)、弃土(石、渣)、水土流失情况、水土保持措施等。

11.0.5 监测方法宜采用定位监测、实地调查、遥感监测、巡查监测相结合的方法。变电站(换流站、开关站)应采用定位监测、实地调查、巡查监测法;输电线路应采用定位监测、实地调查、遥感监测、巡查监测法。监测方法应符合国家现行标准《水土保持监测技术规程》SL 277 的要求。

11.0.6 监测频次应能全面反映项目水土流失及其防治情况,各项监测内容水土监测频次应符合以下要求:

1 扰动土地情况监测应符合以下要求:

- 1)变电站实地量测及巡查监测频次不应少于每季度 1 次;
- 2)输电线路应选择典型点位抽样调查,监测点位实地量测频次不应少于每季度 1 次,全线巡查监测不应少于每半年 1 次,全线遥感监测应在施工前开展 1 次,施工期每半年不应少于 1 次。

2 取土(石、料)弃土(石、渣)情况监测频次应符合以下要求:

- 1)变电站(换流站、开关站)取土(石、料)弃土(石、渣)面积、

水土保持措施不应少于每月监测记录 1 次,正在实施的取土(石、料)场、弃土(石、渣)场方量、表土剥离情况不应少于每 10 天监测记录 1 次,临时堆放场监测频次不应少于每月监测记录 1 次,堆渣量大于 500 万 m^3 的弃渣场应采用监控设备等开展全程实时监测;

2)输电线路应选择典型点位抽样调查,监测点位临时堆放弃土(石、渣)面积、水土保持措施不应少于每月监测记录 1 次,正在实施的临时弃土(石、渣)方量、表土剥离情况不应少于每 10 天监测记录 1 次。全线巡查监测不应少于每半年 1 次。

3 水土流失情况监测频次应符合以下要求:

1)变电站(换流站、开关站)水土流失面积监测不应少于每季度 1 次,土壤流失量、取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量不应少于每月 1 次,遇暴雨、大风等应加测;

2)输电线路应选择典型点位抽样调查,监测点位水土流失面积监测不应少于每季度 1 次,土壤流失量、临时堆土(石、渣)潜在土壤流失量不应少于每月 1 次,遇暴雨、大风等应加测。全线巡查监测不应少于每半年 1 次。

4 水土保持措施情况监测频次应符合以下要求:

1)变电站(换流站、开关站)工程措施及防治效果不应少于每月监测记录 1 次,植物措施生长情况不应少于每季度监测记录 1 次,临时措施不应少于每月监测记录 1 次;

2)输电线路应选择典型点位抽样调查,监测点位工程措施及防治效果不应少于每月监测记录 1 次,植物措施生长情况不应少于每季度监测记录 1 次,临时措施不应少于每月监测记录 1 次。全线巡查监测不应少于每半年 1 次。

11.0.7 监测点位应根据特高压输变电工程扰动地表面积、涉及的不同水土流失类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持

设施及其布局,以及交通、通信等条件综合确定。监测点位布设应符合以下要求:

1 变电站(换流站、开关站)应依据工程布局、扰动地表情况及水土流失潜在危害分区布设水土保持监测点位,宜在挖填边坡、临时堆土场地、水土保持设施集中布设场地、取土(石、料)弃土(石、渣)场布设水土保持监测点位;

2 输电线路应依据杆塔基础形式、地形地貌、气候、土壤等水土流失因素选取典型位置布设监测点位。

11.0.8 根据特高压输变电工程监测点布设情况及监测方法,应说明监测所需设施、仪器、消耗性材料及人员。

11.0.9 监测成果应包括水土保持监测报告、观测及调查数据、相关监测图件和影像等原始性资料。

12 水土保持投资估算及效益分析

12.1 编制依据及原则

12.1.1 编制依据应包括主体工程投资估算的相关规定和定额、生产建设项目水土保持投资估算相关规定和定额、相关行业投资估算的相关规定和定额。

12.1.2 编制原则应符合以下要求：

1 投资估算的项目划分、费用构成等应依据水土保持工程概(估)算编制规定编写；

2 价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费应与主体工程一致；

3 估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致，主体工程定额中没有的工程项目，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

12.2 费用构成及编制方法

12.2.1 水土保持投资包括工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用、预备费和水土保持补偿费。

12.2.2 水土保持估算投资总表应按工程措施投资、植物措施投资、临时措施投资分部计列。

12.2.3 分部工程投资表和投资估算总表中应含主体设计中界定为水土保持措施的投资。

12.2.4 分部工程估算表、分年度投资表应按照水土流失防治分区计列投资，跨省项目应分省列出水土保持措施投资、水土保持补偿费、独立费用。

12.2.5 独立费用应包括建设单位管理费、科研勘测设计费、水土

保持监理费、水土保持监测费。

12.2.6 水土保持补偿费应按国家和各省(自治区、直辖市)有关规定执行,按县级行政区计列。

12.3 估算成果及说明

12.3.1 估算成果应包括投资估算总表、分部工程投资表、分年度投资表、独立费用计算表、分省独立费估算表、分省水土保持防治措施费估算表、水土保持补偿费计算表、工程单价汇总表、施工机械台时费汇总表、主要材料单价汇总表。

12.3.2 投资估算成果表应按照本标准附录 A 规定的格式执行。

12.4 效益分析

12.4.1 效益分析应说明水土保持方案中各项水土保持措施实施后可治理水土流失面积、整治扰动土地面积、植被建设面积、预计减少水土流失量等内容,并应列表说明各防治区工程措施占地、植物措施面积、永久建筑占地、可绿化面积等。各防治分区水土保持措施统计表格形式应按照本标准附录 A 的规定执行。

12.4.2 效益分析应列表说明设计水平年六项防治目标的预期达到值。说明水土保持方案实施后项目区水土流失控制程度,生态环境恢复和改善情况。水土流失防治效果计算表格式应按照本标准附录 A 的规定执行。

13 方案实施的保障措施

13.0.1 组织机构与管理应说明建设单位水土保持或相关管理机构、人员及其职责,水土保持管理的规章制度,建立水土保持工程档案,以及向水行政主管部门报告建设信息和水土保持工作情况等要求。

13.0.2 后续设计应说明进行水土保持初步设计及施工图设计的要求。主体工程初步设计中必须有水土保持专章或专篇。

13.0.3 水土保持工程施工应说明水土保持措施施工要求,在主体工程施工招标文件和施工合同中应明确水土保持要求,施工方案中应提出水土保持要求。

13.0.4 水土保持工程监理应说明水土保持工程施工中的监理要求。应建立水土保持监理档案,施工过程中的临时措施应有影像资料。

13.0.5 水土保持监测应说明水土保持监测要求和报告制度。

13.0.6 建设单位应定期检查项目建设区水土流失防治情况及对周边的影响。主体工程竣工验收前应进行水土保持设施专项验收,提出水土保持设施验收的具体要求。

13.0.7 水土保持资金应纳入项目建设资金统一管理,并建立水土保持财务档案。

14 结论与建议

14.0.1 结论中应说明有无限制工程建设的水土保持制约因素,通过方案实施可达到的效果,说明项目建设的可行性。

14.0.2 建议中应说明下阶段对主体设计的优化建议和需要进一步深化研究的水土保持问题。

15 附图要求

15.0.1 水土保持方案报告附图应包括以下内容：

- 1 地理位置图；
- 2 水系图；
- 3 土壤侵蚀强度分布图；
- 4 工程总体布置图；
- 5 水土保持防治责任范围及防治分区图；
- 6 分区措施总体布设图；
- 7 措施典型设计图；
- 8 水土保持监测点布局图。

15.0.2 水土保持图式应按照现行行业标准《水利水电工程制图标准水土保持图》SL 73.6 的规定执行。

附录 A 附表要求

表 A.1 特高压交流输变电工程特性表

一、项目基本情况											
项目名称											
建设地点											
工程性质											
建设单位											
建设规模	变电站 (开关站)	变电站(开关站)名称	站 1		站 2		站 3				
		建设性质	扩建/新建		扩建/新建		扩建/新建				
		电压等级(kV)									
		主变容量(MV·A)									
		出线数(回)									
	输电线路	线路名称									
		架设方式	同塔双回路		单回路		合计				
		电压等级(kV)									
		路径长度(km)									
		塔基数量(基)									
工程 总投资				土建投资				建设期			

续表 A.1

二、项目组成及主要技术指标								
项 目 组 成		占地面积(hm ²)			主要技术指标			
		合计	永久	临时	数量 (个)	长度 (km)	宽度 (m)	面积 (hm ²)
变电站 (开关站)	站区							
	进站道路区							
	施工生产生活区							
	站外供排水管线区							
	站用外接电源区							
	取土场区							
	弃渣场区							
							
输电 线路	塔基区							
	牵张场区							
	跨越施工场地区							
	施工道路区							
							
合计								
三、项目土石方工程量								
项 目		挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	调运方(万 m ³)		借方 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)	
				调入	调出			
变电站 (开关站)	站 1							
	站 2							
							

续表 A.1

项 目		挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	调运方(万 m ³)		借方 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)
				调入	调出		
输电 线路	塔基区						
	牵张场区						
	跨越施工场地区						
	施工道路区						
						
合计							
拆迁情况							
与其他工程的依托关系							

表 A.2 特高压直流输变电工程特性表

一、项目基本情况							
项目名称							
建设地点							
工程性质							
建设单位							
建设规模	换流站	换流站名称	站 1	站 2	站 3		
		建设性质	扩建/新建	扩建/新建	扩建/新建		
		电压等级(kV)					
		换流变容量(MV·A)					
		出线数(回)					
	输电线路 (接地极 线路)	线路名称					
		架设方式	同塔双回路	单回路	合计		
		电压等级(kV)					
		路径长度(km)					
		塔基数量(基)					
工程总投资			土建投资		建设期		

续表 A.2

二、项目组成及主要技术指标								
项目组成		占地面积(hm ²)			主要技术指标			
		合计	永久	临时	数量 (个)	长度 (km)	宽度 (m)	面积 (hm ²)
换流站	站区							
	进站道路区							
	施工生产生活区							
	站外供排水管线区							
	站用外接电源区							
	取土场区							
	弃渣场区							
							
接地极	汇流装置区							
	电极沟道区							
	检修道路区							
输电 线路	塔基区							
	牵张场区							
	跨越施工场地区							
	施工道路区							
							
接地极 线路	塔基区							
	牵张场区							
	跨越施工场地区							
	施工道路区							
							
合计								

续表 A.2

三、项目土石方工程量							
项 目		挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	调运方(万 m ³)		借方 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)
				调入	调出		
换流站	站 1						
	站 2						
						
接地极	汇流装置区						
	电极沟道区						
	检修道路区						
输电 线路	塔基区						
	牵张场区						
	跨越施工场地区						
	施工道路区						
						
接地极 线路	塔基区						
	牵张场区						
	跨越施工场地区						
	施工道路区						
						
合计							
拆迁情况							
与其他工程的依托关系							

表 A.3 特高压交(直)流输变电工程水土流失防治措施体系表

防治区		措施类型	水土流失防治措施		
			戈壁荒漠区	山丘区	平原区
变电站 (换流站、 开关站)	站区	工程措施			
		植物措施			
		临时措施			
	进站 道路区	工程措施			
		植物措施			
		临时措施			
	施工生产 生活区	工程措施			
		植物措施			
		临时措施			
	站外供排 水管线区	工程措施			
		植物措施			
		临时措施			
	站用外接 电源区	工程措施			
		植物措施			
		临时措施			
	取土场区	工程措施			
		植物措施			
		临时措施			
	弃渣场区	工程措施			
		植物措施			
		临时措施			

续表 A.3

防治区		措施类型	水土流失防治措施		
			戈壁荒漠区	山丘区	平原区
接地极	汇流 装置区	工程措施			
		植物措施			
		临时措施			
	检修 道路区	工程措施			
		植物措施			
		临时措施			
	电极 沟道区	工程措施			
		植物措施			
		临时措施			
输电线路 (接地极 线路)	塔基区	工程措施			
		植物措施			
		临时措施			
	牵张 场区	工程措施			
		植物措施			
		临时措施			
	跨越 施工场地	工程措施			
		植物措施			
		临时措施			
	施工 道路区	工程措施			
		植物措施			
		临时措施			

表 A.4 投资估算总表

编号	工程或费用名称	建安 工程费	植物措施费		独立 费用	合计
			栽植费	苗木费		
第一部分 工程措施费						
第二部分 植物措施费						
第三部分 临时措施费						
第一至第三部分之和						
第四部分 独立费用						
1	建设单位管理费					
2	科研勘察设计费					
3	水土保持监理费					
4	水土保持监测费					
第一至第四部分之和						
预备费						
水土保持补偿费						
工程总投资						

表 A.5 ××省境内工程措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合价
	第一部分 工程措施				

表 A.6 ××省境内植物措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合价
	第二部分 植物措施				

表 A.7 ××省境内临时措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合价
	第三部分 临时措施				

表 A.8 分年度投资估算表

编号	工程或费用名称	投资	年度		
			××年	××年	××年
	第一部分 工程措施费				
	第二部分 植物措施费				

续表 A.8

编号	工程或费用名称	投资	年 度		
			××年	××年	××年
第三部分 临时措施费					
第一至第三部分之和					
第四部分 独立费用					
1	建设单位管理费				
2	科研勘测设计费				
3	水土保持监理费				
4	水土保持监测费				
第一至第四部分之和					
预备费					
水土保持补偿费					
工程总投资					

表 A.9 独立费用计算表

序号	名称及规格	单位	数量	单价	合价	备注
一	建设管理费					
二	水土保持监理费					
三	水土保持监测费					
四	科研勘测设计费					
合计						

表 A.10 分省独立费估算表

行政区	独 立 费				合计
	建设 管理费	水土保持 监理费	水土保持 监测费	科研勘测 设计费	
省级行政区					
.....					
.....					

表 A.11 分省水土保持防治措施费估算表

行政区	防治措施费			合计
	工程措施	植物措施	临时措施	
省级行政区				
.....				
.....				

表 A.12 水土保持补偿费计算表

行 政 区		损坏水保设施面积	单价	合计
省级行政区	市级行政区	县级行政区		
		县级行政区		
	市级行政区	县级行政区		

表 A.13 工程单价汇总表

编 号	措施 类型	单 位	单 价	其 中							
				人工费	材料费	机械 使用费	措施费	间接费	企业 利润	税金	扩大系数 (10%)
省 级 行 政 区											
1											
2											
3											

续表 A.13

编号	措施类型	单位	单价	其 中							
				人工费	材料费	机械使用费	措施费	间接费	企业利润	税金	扩大系数(10%)
省级行政区											
1											
2											
3											

表 A.14 施工机械台时费汇总表

序号	名称及规格	定额 编号	台时费	其 中				
				折旧费	修理及替 换设备费	安拆费	人工费	动力 燃料费
省级行政区								
1								
2								
3								
省级行政区								
1								
2								
3								

表 A.15 主要材料单价汇总表

编号	材料名称	单位	价格(元)	备注
1				
2				
3				

表 A.16 人工单价表

序号	项 目	计算式	单价(元)

表 A.17 砂浆单价

砂浆强度等级	水泥标号	砂子粒度	水灰比	稠度	水泥 (kg)	砂 (m³)	水 (m³)
	单价 (元/m³)						

表 A.18 ××措施单价表

定额编号：		××措施		定额单位：	
施工方法：					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费	元			
1	直接工程费	元			
1.1	人工费	工时			
1.2	材料费				
1.3	机械使用费				
2	措施费	%			
二	间接费	%			
三	企业利润	%			

续表 A. 18

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
四	税金	%			
五	扩大	%			
	合计				

注:材料费及机械使用费单位根据具体材料或机械使用情况确定。

表 A. 19 各防治分区水土保持措施统计表

防治分区	工程措施占地	植物措施面积	永久建筑物占地 (含场地、道路硬化面积和水面面积)	可绿化面积

表 A. 20 水土流失防治效果计算表

评估指标	目标值	计算依据	单位	数量	计算结果
扰动土地整治率(%)		水保措施面积+建筑面积			
		扰动地表面积			
水土流失总治理度(%)		水保措施面积			
		水土流失总面积			
土壤流失控制比		侵蚀模数允许值			
		侵蚀模数达到值			
拦渣率(%)		拦渣量			
		弃渣量			
林草植被恢复率(%)		绿化总面积			
		可绿化面积			
林草覆盖率(%)		绿化总面积			
		项目建设区面积			

附录 B 取值说明

B.0.1 线路临时占地估算宜按照以下方法确定：

1 直线塔塔基施工临时占地面积可按每基 500.0m^2 估算，转角塔塔基施工临时占地面积可按每基 600.0m^2 估算；

2 牵张场地每处场地面积可按 0.20hm^2 估算。全线牵张场地占地面积可按下列公式计算：

$$A = \left(\frac{l}{7} + 1 \right) \times 0.20 \quad (\text{B.0.1})$$

式中： A ——为牵张场占地面积(hm^2)；

l ——为输电线路长度(km)。

3 施工临时道路宽度宜按 3m ，长度按地形地貌可按照以下要求确定：

1) 戈壁荒漠区施工临时道路长度可按线路长度的 $5.0\% \sim 15.0\%$ 计列；

2) 山丘区施工临时道路长度可按线路长度的 $10.0\% \sim 25.0\%$ 计列；

3) 平原区施工临时道路长度可按线路长度的 $5.0\% \sim 15.0\%$ 计列。

4 人抬道路宽度宜按 1m ，长度按地形地貌可按照以下要求确定：

1) 戈壁荒漠区人抬道路长度可按线路长度的 $5\% \sim 10\%$ 计列；

2) 山丘区人抬道路长度可按线路长度的 $20\% \sim 35\%$ 计列；

3) 平原区人抬道路长度可按线路长度的 $5\% \sim 10\%$ 计列。

5 跨越临时施工场地每处可按 400m^2 取值。

B.0.2 直接影响区范围可按照以下规定计列：

1 变电站(换流站、开关站)站区直接影响范围山丘区及平原区可按站区征地红线外扩 2.0m 区域计列；戈壁荒漠区可按站区征地红线外扩 3.0m 区域计列；

2 变电站(换流站、开关站)进站道路及供排水管沟直接影响范围山丘区及平原区可按施工场地边界两侧各 2m 区域计列；戈壁荒漠区可按施工场地边界两侧各 3.0m 区域计列；

3 对于塔基区含塔基施工场地，山丘区塔基区直接影响区可按上坡侧 1m、两侧各 2m、下坡侧滚坡 10m 区域计列；平原区塔基区直接影响区可按施工场地边界外扩 2.0m 区域计列，戈壁荒漠区塔基区直接影响区可按施工场地边界外扩 3.0m 区域计列；

4 跨越施工场地及牵张场直接影响区可按施工场地边界外扩 2.0m 区域计列；

5 人抬道路直接影响区可按道路两侧平均各外延 0.5m 区域计列；

6 施工简易道路直接影响区可按道路两侧平均各外延 1.0m 区域计列；

7 接地极汇流装置区直接影响区可按征(租)地范围外扩 2m 区域计；

8 接地极检修道路区、电极沟道区直接影响区可按施工场地边界两侧 2m 区域计。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《开发建设项目水土流失防治标准》GB 50434
- 《水土保持工程设计规范》GB 51018
- 《土地利用现状分类》GB/T 21010
- 《水利水电工程制图标准水土保持图》SL 73.6
- 《土壤侵蚀分类分级标准》SL 190
- 《水土保持监测技术规程》SL 277

中华人民共和国电力行业标准

特高压输变电工程
水土保持方案内容深度规定

DL/T 5530—2017

条文说明

制 订 说 明

《特高压输变电工程水土保持方案内容深度规定》DL/T 5530—2017,经国家能源局 2017 年 8 月 2 日以第 8 号公告批准发布。

本标准的编制以贯彻国家的基本建设方针和技术经济政策,执行国家的有关法律、法规、标准和规范为原则,达到安全可靠、先进适用、经济合理、资源节约、环境友好的目标。在调研、总结目前国内特高压输变电水土保持措施设计、施工和防护效果的基础上,提出特高压输变电工程水土保持方案内容深度规定,力求使本标准科学、严谨、实用。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

3 基本规定 (57)

4 编制总则 (58)

5 项目概况 (59)

10 水土流失防治目标及防治措施布设 (60)

10.2 水土流失防治措施布设 (60)

3 基本规定

3.0.2 弃土石渣及固体废弃物处理协议包括综合利用协议、渣场用地租赁协议等。前期准备阶段现场踏勘时着重注意收集项目区地形地貌、土地利用现状、土壤、植被,水土流失现状、生态敏感区等资料,并对项目所在地附近类似工程的水土保持工程经验、直接影响区范围、扰动后土壤侵蚀模数等方面作相应调查。

3.0.6 综合说明内容包括项目概况、项目建设必要性、项目基本情况、项目前期工作及方案编制情况、项目区概况、防治标准及目标值、主体工程水土保持分析评价结论、水土流失防治责任范围、水土流失预测结果、水土流失防治分区与措施总体布局、水土保持监测、水土保持投资估算及效益分析、结论与建议等相关内容的说明。

4 编制总则

4.0.4 项目所处水土流失防治区主要指是否涉及依法划定的国家级水土流失重点预防保护区、重点治理区和依法划定的省级水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区。区域水土保持生态功能重要性主要包括项目所处地理位置、水系、河道、水资源及水工能、防洪功能、生态敏感区等方面内容。

5 项目概况

5.0.2 依托工程包括改、扩建项目的前期工程或与项目水源、电源、道路、取土、弃渣等方面有关系的工程。

10 水土流失防治目标及防治措施布设

10.2 水土流失防治措施布设

10.2.3 分区水土保持措施布设一般按照戈壁荒漠区、山丘区、平原区分别说明。

戈壁荒漠区:变电站(换流站、开关站)一般布设截(排)水、边坡防护、拦挡、铺设碎石(砾石)、土地整治、编织袋装土挡护、防尘网苫盖、洒水降尘、顺接消能等水土保持措施;接地极一般布设砾石压盖、土地整治、编织袋装土拦挡、防尘网苫盖、洒水降尘等水土保持措施;输电线路(接地极线路)一般布设土地整治、砾石压盖、草方格沙障、编织袋装土挡护、防尘网苫盖、洒水降尘、施工界限等水土保持措施。

山丘区:变电站(换流站、开关站)一般布设截(排)水、顺接消能、边坡防护、拦挡、铺设碎石、透水式硬化、表土剥离及回覆、耕地恢复、土地整治、植被恢复、编织袋装土挡护、彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、施工界限等水土保持措施;接地极一般布设表土剥离及回覆、铺设碎石、土地整治、编织袋装土拦挡、彩条布苫盖等水土保持措施;输电线路(接地极线路)一般布设边坡防护、截(排)水、顺接消能、表土剥离及回覆、土地整治、耕地恢复、植被恢复、编织袋装土拦挡、彩条布苫盖、施工界限、临时排水沟、素土夯实等水土保持措施。

平原区:变电站(换流站、开关站)一般布设排水、顺接消能、边坡防护、铺设碎石、透水式硬化、表土剥离及回覆、土地整治、植被恢复、编织袋装土挡护、彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、施工界限等水土保持措施;接地极一般布设表土剥离及回覆、铺设碎石、耕地恢复、土地整治、植被恢复、编织袋装土拦挡、彩条布苫盖

等水土保持措施；输电线路（接地极线路）一般布设表土剥离及回覆、土地整治、耕地恢复、植被恢复、编织袋装土拦挡、彩条布苫盖、彩条布铺垫、施工界限措施、泥浆沉淀池等水土保持措施。

S/N:155182·0163



DL/T 5530—2017

中华人民共和国电力行业标准
特高压输变电工程
水土保持方案内容深度规定
DL/T 5530—2017



中国计划出版社出版发行

网址: www.jhpress.com

地址:北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座3层

邮政编码:100038 电话:(010)63906433(发行部)

三河富华印刷包装有限公司印刷

850mm×1168mm 1/32 2.25印张 52千字

2017年11月第1版 2017年11月第1次印刷

印数1—4000册



统一书号:155182·0163

定价:20.00元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话:(010)63906404

如有印装质量问题,请寄本社出版部调换