

ICS XXXX

CCS XXX

XX

团 体 标 准

XXXX □□□□—□□□□

电网建设项目水土保持方案编制技术规程

Technical specifications of soil and water conservation scheme for power grid
construction projects

（征求意见稿）

20□□ - □□ - □□发布

20□□ - □□ - □□实施

XXXX 发布

目 次

目 次..... 2

前 言..... 1

1 范围..... 2

2 规范性引用文件..... 2

3 术语和定义..... 2

4 基本规定..... 4

5 项目及项目区概况..... 4

6 工程占地..... 5

7 土石方平衡..... 6

8 水土流失量预测..... 6

9 水土保持措施..... 6

10 效益分析..... 8

11 水土保持方案评审和报批..... 8

12 水土保持方案变更管理..... 9

附录 A 电网建设项目占地面积参考标准..... 10

附录 B 电网建设项目水土保持方案报告表补充说明章节编排及编制内容..... 14

附录 C 变更补充水土保持方案章节..... 16

附录 D 水土保持方案示范制图..... 17

附录 E 其他相关规定..... 22

前 言

自2023年3月1日《生产建设项目水土保持方案管理办法》实施，国网江苏省电力有限公司组织各下属单位及相关从业人员认真学习，在工作和实践中研究、总结相关问题，参考国内相关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本文件。

本文件按照 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件共分为12个章节4个附录，主要包括以下内容：适用范围、引用文件、术语和定义、基本规定、项目及项目区概况、工程占地、土石方平衡、水土流失量预测、水土保持措施、效益分析、水土保持方案评审和审批、水土保持方案变更管理、附录等。

本文件由江苏省水土保持学会提出并归口。

本文件起草单位：国网江苏省电力有限公司经济技术研究院、国网江苏省电力有限公司、江苏通凯生态科技有限公司、江苏方天电力技术有限公司。

本文件主要起草人：XXX

电网建设项目水土保持方案编制技术规程

1 范围

为提高电网建设项目水土保持方案报告书和报告表编制质量，明确编制标准，制定本文件。

本文件适用于35千伏-500千伏电网建设项目水土保持方案报告书和报告表的编制、审查和报批，其他电压等级可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本文件。

GB 50433 生产建设项目水土保持技术标准

GB 51018 水土保持工程设计规范

SL 640 输变电项目水土保持技术规范

Q/GDW 11970 输变电工程水土保持技术规程（第1部分：水土保持方案）

《江苏省电力保护条例》（2008年5月1日起实施）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电网建设项目 power grid construction project

指用于电能传输的变电站、换流站、开关站、架空输电线路和电缆线路工程。

3.2

线型工程 line-type project

电网建设项目中如架空线路、电缆线路等呈线状分部的工程。

3.3

点型工程 block-type project

电网建设项目中如变电站、开关站等呈块状集中的工程。

3.4

表土保护措施 measures for topsoil protection

对表层腐殖土（耕作土）采取的剥离（铺垫）、堆存、临时防护、后期利用的措施。

3.5

土地整治措施 measures for land remediation

对施工过程中破坏的土地进行平整、改造和修复，使之达到可利用状态的措施。

3.6

植物措施 plant measures

对防治责任范围内未扰动的土地或扰动后的裸露土地采取的植被恢复措施。

3.7

临时防护措施 temporary protective measures

对施工期间易造成水土流失区域布设的临时措施。

3.8

设计水平年 the target year of design

水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。

3.9

水土流失治理度 percentage of controlled soil erosion area

项目水土流失防治责任范围内的水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

3.10

土壤流失控制比 proportion of soil erosion control

项目水土流失防治责任范围内的容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

3.11

渣土防护率 percentage of blocked dregs and soil

项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

3.12

表土保护率 percentage of protected topsoil

项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

3.12

林草植被恢复率 percentage of recovered forestry and grass

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

3.13

林草覆盖率 percentage of forestry and grass coverage

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

4 基本规定

4.1 电网建设项目点型工程和线型工程。点型工程主要为变电站、换流站、开关站的新建、扩建和改建工程；线型工程主要包括架空输电线路、电缆线路的新建和改造工程等。

4.2 电网建设项目应当贯彻和落实国家水土保持方针政策，依法依规开展水土保持方案编制，遵循“预防为主，保护优先；因地制宜，分区防治；统筹兼顾，注重生态；技术可行，经济合理；与主体工程相衔接，与周边环境相协调”的原则。同时，电网建设项目水土保持方案编制应当以各地区项目水土保持设施建设经验为基础，不断优化方案编制内容，使其与行业关联更加紧密，措施落实更加合理可行。

4.3 电网建设项目水土保持方案编制应当以《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日 水利部令第53号）为依据，同时满足所在地区的相关管理规定。原则上征占地面积5公顷以上或者挖填土石方总量5万立方米的电网建设项目，应该编制水土保持方案报告书。征占地面积0.5公顷以上、不足5公顷或者挖填土石方总量1000立方米以上、不足5万立方米的电网建设项目，应当编制水土保持方案报告表。征占地面积不足0.5公顷并且挖填土石方总量不足1000立方米的电网建设项目，不需要编制水土保持方案，但应当按照水土保持有关技术标准做好水土流失防治工作。

4.4 已实施水土保持区域评估开发区范围内的电网建设项目，应当编制水土保持方案报告书的，可简化为水土保持方案报告表，推行告知承诺制管理。

4.5 电网建设项目应当在项目可行性研究阶段启动现场调查和水土保持方案编制工作，以可行性研究设计内容为基础进行编制，在可行性研究设计深度不能满足编制要求时，以初步设计内容为准。

4.6 在项目取得核准文件或备案完成后，建设单位开展水土保持方案报批工作。项目开工前，建设单位须取得水土保持方案报告书（表）批复文件。

4.7 电网建设项目水土保持方案报告书编制内容及章节参考《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）和《输变电工程水土保持技术规程 第1部分：水土保持方案》（Q/GDW 11970.1-2023）。

4.8 电网建设项目水土保持方案报告表编制分为两个水土保持方案报告表和方案报告表补充说明。

4.8.1 电网建设项目水土保持方案报告表内容编制参考《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）及附录B。

5 项目及项目区概况

5.1 项目基本情况

5.1.1 项目基本情况应包括项目建设地点、建设必要性、前期工作情况、建设规模、工程占地、工程挖填方、工期、投资等情况的简要概述。

5.1.2 建设地点点型工程应明确具体位于的乡镇（街道）及项目中心点坐标；线型工程应明确线路途径的乡镇（街道）及线路的起终点坐标。

5.1.3 前期工作情况宜按时间顺序概述项目的可行性研究批复、核准批复、规划意见、国土预审意见、初步设计批复等取得情况。

5.1.4 电网建设项目建设规模一般情况下分为点型工程和线型工程。关于项目组成情况描述，宜按照先总后分的结构进行描述。

5.2 项目组成及布置

5.2.1 项目组成应附项目经济技术指标表。

5.2.2 项目布置情况应包括平面布置、竖向布置、施工组织及施工工艺。点型工程平面布置宜按子工程描述项目位置、内外交通、内部组成、同已有依托工程的位置关系等，需附平面图及现场照片；线型工程平面布置宜按子工程描述线路路径，需附线路路径图及现场照片，架空线路还需附塔基点位坐标表。竖向布置简要介绍项目所在区域及项目场地现状的高程及地形情况。施工组织及施工工艺应按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）要求及主体工程设计情况，重点阐述水土保持相关的施工方法及工艺。

5.2.3 工程占地概况宜按分区表述，主要内容及计算依据参考本文第 6 章和附录 A。

5.2.4 土石方平衡情况宜按分区表述，主要内容及计算依据参考本文第 7 章和附录 A。

5.2.5 项目施工进度应根据业主管控要求，结合工程实际建设内容列表说明。

5.3 自然概况

5.3.1 自然概况应介绍项目区的地形地貌、地质地震、气象、水文、土壤及植被等情况。

5.3.2 地形地貌应说明项目所在区域的地貌特征，明确项目占地范围内的高程、土地现状、地表附着物等。

5.3.3 地质地震应说明项目所在区域的地质构造、岩性、地震烈度等，说明工程是否涉及崩塌、滑坡、泥石流等不良工程地质情况。

5.3.4 气象应说明项目所在区域的气候类型、多年平均气温、极端气温、多年平均降雨量、历年最大和最小降雨量、大于等于 10℃ 积温、年蒸发量、无霜期、平均风速和主导风向、冻土深度等气象参数，并明确所采用的气象数据来源及资料系长度。

5.3.5 水文应说明项目区所属流域、项目周边主要河流和湖泊名称。明确线路工程涉及跨（穿）越河流和湖泊的水文情况，以及跨（穿）越河流和湖泊的方式。明确需要开展防洪影响评价的河流和湖泊名称，正在进行防洪影响评价的，说明目前进度情况。尚未开展防洪影响评价工作的，需由建设单位做出书面承诺。

5.3.6 土壤应说明项目所在区域的总体土壤分类情况，说明占地范围内的土壤类型、表土层厚度及可剥离表土的面积等。

5.3.7 植被应说明项目所在区域的植被类型、乡土树种草种（乔灌木各列举 3-4 种）、林草覆盖率（根据所处区域不同可表述森林覆盖率、绿化覆盖率等），明确项目周边现状林草覆盖率。

6 工程占地

6.1 变电站（换流站）工程占地宜按照项目组成划分为变电站区、进站道路区、施工生产生活区、临时堆土区、间隔扩建区等；线路工程占地宜按照项目组成划分为塔基及塔基施工区、牵张场及跨越场区、施工临时道路区、电缆施工区、杆塔拆除区等。

6.2 电网建设项目占地性质应分为永久占地和临时占地。

6.3 占地类型宜根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）12 个一级类、73 个二级类划分。方案编制中应当明确占地类型的一级和二级分类。

6.4 点型工程永久占地面积应以国土、规划部门提供的意见或批复文件为准，临时占地面积参考本文附录 A，并结合项目现场实际情况估算。线型工程占地面积参考本文附录 A，并结合项目现场实际情况估算。塔基及电缆占地面积需附计算表。

6.5 跨地市的工程，工程占地应按行政区划进行统计。

7 土石方平衡

7.1 依据主体工程设计资料并结合实际情况,按照项目组成分别说明表土剥离、基础土方开挖、填方、借方、余方量,并说明借方来源和弃土去向。

7.2 如果设计深度未到达可以明确借方来源、余方去向的进度,借方和余方应由建设单位做出书面承诺,明确主体责任。

7.3 点型工程(包括新建改造变电站、开关站、换流站等)基础土石方挖填应结合主体工程竖向设计,列表说明土石方挖填计算情况。线型工程塔基和电缆工程基础土石方挖填应结合主体工程竖向设计,列表说明土石方挖填计算情况。

7.4 线型工程根据现场占地类型、施工工艺等情况,优先考虑泥浆钻渣、拆除硬化基础就地深埋在施工区域内,如果现场施工无法满足回填要求,再考虑外运处置。

7.5 表土的剥离、回覆和水土保持措施的土方开挖、回填,都应计入土方挖方、填方量中。

7.6 表土的剥离和回覆,应进行单独的平衡,并列表说明。

8 水土流失量预测

8.1 划分预测单元时,根据施工期和自然恢复期不同的扰动情况,明确各分区扰动面积,预测时应扣除硬化面积。

8.2 预测时段划分应根据不同工程的施工特点,考虑施工时段,预测时段计算应按照最不利情况考虑。施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计;不足 12 个月,但达到一个雨(风)季长度的,按一年计;不足一个雨(风)季长度的,按占雨(风)季长度的比例计算。

8.3 水土流失量预测结果应列出计算表,并分析预测结果。

9 水土保持措施

9.1 总体布局

9.1.1 措施总体布局应结合电网建设项目实际情况和项目区水土流失特点,突出“生态优先、绿色发展”理念,因地制宜,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。

9.1.2 水土流失防治措施布设应符合以下规定:

1) 评价主体工程设计中具有水土保持功能的工程,借鉴当地同类生产建设项目防治经验,布设防治措施。

2) 应注重表土资源保护。

3) 应注重降水的排导、集蓄利用以及排水与下游的衔接、防止对下游造成危害。

4) 注重弃土(石、渣)场、取土(石、渣)场的防护。

5) 应注重地表防护,防止地表裸露,优先布设植物措施,限制硬化面积。

6) 应注重施工期的临时防护,对临时堆土、裸露地表应及时防护。

9.2 分区防治措施布设

9.2.1 应按江苏电网建设项目防治分区布设水土保持措施。

9.2.2 分区措施布设应根据项目及项目区实际情况,在各区不同部位有选择地布设工程措施、植物措施、临时措施。江苏电网建设项目工程措施主要包括表土剥离、雨水管网、透

水铺装、土地整治措施等；植物措施主要包括撒播草籽、铺植草皮、综合绿化等；临时措施主要包括洗车平台、临时拦挡、临时苫盖、临时铺垫、临时排水沟、临时沉沙池等。

9.2.3 表土剥离措施布设要求

1) 应考虑在地表开挖和回填的区域采取表土剥离措施，剥离的表土需集中堆放并采取临时防护。

2) 施工结束后，应将表土回覆至绿化或复耕区域，产生剩余表土时，应明确其利用方向。

3) 临时占地范围内，扰动深度小于 20cm 的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施。

4)

9.2.4 雨水管网措施布设要求

1) 应结合设计文件，在变电站（开关站、换流站）内布置雨水管网，雨水管网长度以主体设计文件中的数据为准。

2) 应明确雨水管网的布设时间、布设位置、材料及结构尺寸、雨水排出方式等。

9.2.5 透水铺装措施布设要求

1) 对于干旱和城市区的变电站项目，应考虑采取透水铺装措施。

2) 应初步确定透水铺装的布设位置、材质及面积。

9.2.6 土地整治措施布设要求

1) 在施工结束后，应对临时堆土场、施工生产生活区、施工道路、施工场地、绿化区域等进行土地整治，并明确土地整治具体实施时间及面积。

2) 土地整治措施的内容应包括场地清理、平整、覆土（含表土回覆）等。

3) 应明确土地整治后的土地利用方向，包括恢复绿化植被、复耕、复园等。

9.2.7 植物措施布设要求

1) 施工场地内除建（构）筑物、硬化地表、复耕区域外，适宜植被生长的区域均应布设植被措施。

2) 恢复植被的区域优先考虑恢复原有植被类型。如原有植被类型影响电网建设项目的运行安全，可适当调整植被种类，植被品种应优先选择乡土树（草）种。

3) 应初步确定布设的植被品种、布设位置及面积。

9.2.8 临时措施布设要求

1) 施工过程中应对临时堆土区域采取拦挡、苫盖措施。如临时堆土区域范围小，堆土持续时间较短，可不需要采取临时拦挡。

2) 施工扰动区域四周需布设临时排水和沉沙措施，区域类裸露地表宜布设临时苫盖，如有器械或车辆占压的区域，宜采取铺垫措施。

3) 变电站（开关站、换流站等）施工，有大量土方运输的，需在站区车辆出入口布设临时洗车平台。

4) 应初步确定临时拦挡、苫盖、排水、沉沙、铺垫等措施的布设位置、材料及结构形式、数量。

10 效益分析

10.1 根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）中对六项防治指标的定义计算。

10.2 应对水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率列表计算。

10.3 防治效果汇总表中的计算方法应按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）中内容表述。

10.3.1 水土流失治理度

项目水土流失防治责任范围内的水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

10.3.2 土壤流失控制比

项目水土流失防治责任范围内的容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

10.3.3 渣土防护率

项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

10.3.4 表土保护率

项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。保护的表土数量可分为剥离保护的表土量和苫盖（铺垫）保护的表土量。

10.3.5 林草植被恢复率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

10.3.6 林草覆盖率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。项目涉及土地性质为耕地时，计算时总面积可扣除恢复耕地面积。

11 水土保持方案评审和报批

11.1 水土保持方案报告书评审和报批

11.1.1 电网建设项目水土保持方案报告书编制完成后，建设单位应组织水土保持方案书内审，内审应在水土保持方案报送前完成。

11.1.2 完成内审的报告书项目，建设单位应按照审批权限向水行政主管部门（或其他具有水土保持方案审批权限的部门）提交书面申请材料和水土保持方案报告书，并通过审批部门组织的技术评审。

11.1.3 电网建设项目根据所属的核准、备案部门，其水土保持方案由同级人民政府水行政主管部门（或其他同级具有水土保持方案审批权限的部门）审批。跨行政区域的项目，水土保持方案报上一级人民政府水行政主管部门（或其他上一级具有水土保持方案审批权限的部门）审批。

11.1.4 电网建设项目应确保在项目开工前取得水行政主管部门水土保持方案批复意见。

11.2 水土保持方案报告表评审和报批

11.2.1 电网建设项目水土保持方案报告表编制完成后，建设单位应组织水土保持报告表内审，内审专家应从省级水行政主管部门提供的水土保持方案专家库中选取至少一名，内审工作应在水土保持方案报告表公示前完成。

11.2.2 水土保持方案报告表报批前,建设单位应通过其网站、建设项目所在地公共媒体网站或者相关政府网站向社会公开拟报批的水土保持方案全文,且持续公开期限不得少于10个工作日。

11.2.3 对于公众提出的问题和意见,建设单位应当逐一处理与回应,并在水土保持行政许可承诺书中予以说明。

11.2.4 建设单位应按照审批权限向水行政主管部门(或者地方人民政府确定的其他审批部门)提交申请材料,申请材料包括水土保持行政许可承诺书、水土保持方案报告表、报批请示文件、主体资格证明材料等,水土保持方案报告表应有省级水行政主管部门水土保持方案专家库中专家的签署意见。

12 水土保持方案变更管理

12.1 电网建设项目水土保持方案经批准后存在下列情形之一的,生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案,报原审批部门审批:

- 1) 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或重点治理区的;
 - 2) 水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加30%以上的;
 - 3) 线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度30%以上的;
 - 4) 表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的;
 - 5) 水土保持重要单位工程措施发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。
- 因工程扰动范围减少,相应表土剥离和植物措施数量减少的,不需要补充或者修改水土保持方案。变更补充的水土保持方案章节可参考本文附录C。

12.2 在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的,或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的,生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证,并在弃渣前编制水土保持方案补充报告,报原审批部门审批。

12.3 水土保持方案自批准之日起满3年,生产建设项目方开工建设的,其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。原审批部门应当自收到生产建设项目水土保持方案之日起10个工作日内,将审核意见书面通知生产建设单位。

附录 A 电网建设项目占地面积参考标准

A.1 工程占地

A.1.1 变电站工程

变电站工程应按变电站区、进站道路区、施工生产生活区、临时堆土区四部分计列工程占地，其中：

- (1) 变电站区：应根据规划选址红线、用地预审确定变电站、进站道路永久占地面积。
- (2) 进站道路区：应根据规划选址红线、用地预审确定进站道路永久占地面积（长度、宽度）。
- (3) 施工生产生活区：宜根据工程建设需要及周围施工条件，确定变电站区周围是否布设施工生产生活区。若需布设施工生产生活区，宜结合施工组织设计或现场实际情况，明确施工生产生活区布设位置及占地面积。施工生产生活区占地面积可参考表 1 计列。

表 1 施工生产生活区占地面积参考值

电压等级	施工生产生活区占地面积 (m ²)	备注
110 千伏新建变电站	3000-4000	根据实际情况设置
220 千伏新建变电站	4000-5000	
500 千伏新建变电站	10000-12000	

- (4) 临时堆土区：临时堆土区考虑堆放变电站区、进站道路区、施工生产生活区的表土和基础土方，堆高不超过 3m，坡度比为 1:1~1:1.5，占地面积应根据堆土量计列。

A.1.2 架空线路工程

(1) 塔基及塔基施工区

塔基及塔基施工区占地分为永久占地和临时占地两部分，其中：

1) 永久占地

永久占地以钢管杆和自立式铁塔两种塔型计列，钢管杆、自立式铁塔分一般塔基和电缆终端塔两种塔型计永久占地面积。

单根钢管杆永久占地面积按照〔（立柱直径+2m）²〕的原则进行估算。单个自立式角钢塔/钢管塔永久占地面积按照〔（根开+基础立柱宽+2m）²〕的原则进行估算。

电缆终端塔应考虑增加电缆转接处的占地面积，永久占地按照电缆终端塔围栏维护面积计算。

2) 临时占地

临时占地包括塔基施工作业区域、材料堆放区域、泥浆沉淀池、沉沙池、临时堆土等占地。

单个塔基及塔基施工区总占地面积应根据塔基周边作业条件及施工方式的不同进行核算，双回路钢管杆和角钢塔塔基施工区临时占地宜参考表 2 计列。

表 2 单个塔基及塔基施工区临时占地面积计算公式

塔基类型	电压等级	基础形式	单塔临时占地面积 (m ²)
钢管杆 (双回路)	220 千伏	板式基础、台阶式基础	(立柱直径+20) ² -永久占地面积
		灌注桩基础(多桩承台)	(立柱直径+16) ² -永久占地面积
		灌注桩基础(单桩)	(立柱直径+14) ² -永久占地面积
	35、110 千伏	板式基础、台阶式基础	(立柱直径+14) ² -永久占地面积
		灌注桩基础(多桩承台)	(立柱直径+14) ² -永久占地面积
		灌注桩基础(单桩)	(立柱直径+12) ² -永久占地面积
角钢塔 (双回路)	500 千伏	板式基础、台阶式基础	(根开+基础立柱宽+30) ² -永久占地面积
		灌注桩基础(多桩承台)	(根开+基础立柱宽+30) ² -永久占地面积
		灌注桩基础(单桩)	(根开+基础立柱宽+25) ² -永久占地面积
	220 千伏	板式基础、台阶式基础	(根开+基础立柱宽+20) ² -永久占地面积
		灌注桩基础(多桩承台)	(根开+基础立柱宽+16) ² -永久占地面积
		灌注桩基础(单桩)	(根开+基础立柱宽+14) ² -永久占地面积
	35、110 千伏	板式基础、台阶式基础	(根开+基础立柱宽+14) ² -永久占地面积
		灌注桩基础(多桩承台)	(根开+基础立柱宽+14) ² -永久占地面积
		灌注桩基础(单桩)	(根开+基础立柱宽+12) ² -永久占地面积

单回路塔基临时占地建议按照同类型双回路塔基临时占地的 0.9 倍进行估算,四回路塔基临时占地建议按照同类型双回路塔基临时占地的 1.1 倍进行估算。直流输电线路塔基施工区临时占地参照单回路塔基施工区临时占地估算原则。

(2) 施工临时道路区

施工临时道路是指自现状道路引至塔基及塔基施工区、牵张场区、跨越场区等主要施工现场的临时便道,施工临时道路应根据项目选址及周边交通情况,逐个塔基、牵张场、跨越场核算施工临时道路长度及占地情况,施工临时道路宽度可按 4m 计列。

(3) 牵张场区

应结合设计文件中施工组织设计部分,确定牵张场区的位置、数量及面积,若设计资料深度不足,牵张场区的占地面积宜参考如下计列:

- 1) 35 千伏、110 千伏输电线路每处牵引场、张力场面积分别按 600m²计列。
- 2) 220 千伏输电线路每处牵引场、张力场面积分别按 1000m²计列。
- 3) 500 千伏输电线路每处牵引场、张力场面积分别按 2000m²计列。

(4) 跨越场区

方案编制阶段,架空线路经过高速公路、其他公路(一级公路、二级公路、三级公路、四级公路)、铁路、河流、大棚、民房、低压线路、通信线路等目标时,应设置跨越场。

跨越场地应实地调查全线线路走向,结合设计文件中施工组织设计部分,确定跨越场的数量及位置,若设计文件中未明确跨越场面积,跨越场区的占地面积可参考表 5 计列。

表 5 单处跨越场临时占地面积计算公式

电压等级	跨越目标	每处跨越场面积 (m ²)
35 千伏、110 千伏	高速公路、铁路	200
	其他公路、河流、大棚、民房、低压线路、通信线路	50~100

220 千伏	高速公路、铁路	400
	其他公路、河流、大棚、民房、低压线路、通信线路	100~200
500 千伏	/	1000

A.1.3 电缆线路工程

电缆构筑物施工区包含电缆工作井、电缆排管、电缆沟、非开挖水平导向钻进（拉管）、盾构、顶管等内容，其中，电缆工作井、电缆排管、电缆沟、非开挖水平导向钻进（拉管）、盾构、顶管涉及临时占地，电缆工作井、电缆沟盖板涉及永久占地。

电缆工作井、电缆排管、电缆沟建设过程中可分为钢板支护和放坡开挖两种施工型式。

钢板支护的电缆通道临时占地外扩范围取值计算公式：

占地外扩范围=P+Q

$$P = (L \times 0.3) \div 2 + 3$$

$$Q = [L \times (H - 0.3) - 2] \div 2 + 3$$

放坡开挖的电缆通道临时占地外扩范围取值计算公式：

$$P = (L + 2H) \times 0.3 \div 2 + 3$$

$$Q = [(L + H) \times H - (L + 2H) \times 0.3 - 4] \div 2 + 3$$

式中：

P 为表土和器材堆放侧外宽度（计算结果向上取整）；

Q 为基础土方堆放侧外扩宽度（计算结果向上取整）；

L 为电缆设计外径宽度；

H 为电缆设计开挖深度。

常用的电缆尺寸两侧施工作业带外扩范围取值参考表 6、表 7。

非开挖水平导向钻进（拉管）、顶管、盾构两端施工场地临时占地面积宜按每处 800m² 计算；电缆工作井、电缆沟盖板永久占地应结合设计资料，确定工作井、盖板长度与宽度。

因此，电缆线路工程占地面积宜参考如下计列：

（1）电缆工作井、电缆沟盖板永久占地面积=长度×宽度。

（2）电缆工作井、电缆排管、电缆沟总占地=长度×（开挖宽度+外扩宽度）。

（3）非开挖水平导向钻进（拉管）、顶管两端施工场地临时占地面积宜按每处 800m² 计列。

表 6 钢板支护的电缆通道临时占地外扩范围取值

单位：m

设计 宽度 (L) 开挖 深度 (H)	≤1.0	1.0~2.0	2.0~3.0	3.0~4.0	4.0~5.0
≤1.0	P=3、Q=3	P=3、Q=3	P=3、Q=3	P=3、Q=4	P=3、Q=4
1.0~1.5	P=3、Q=3	P=3、Q=3	P=3、Q=4	P=3、Q=5	P=3、Q=5
1.5~2.0	P=3、Q=3	P=3、Q=4	P=3、Q=5	P=3、Q=6	P=3、Q=7

2.0~2.5	P=3、Q=4	P=3、Q=4	P=3、Q=6	P=3、Q=7	P=3、Q=8
2.5~3.0	P=3、Q=4	P=3、Q=5	P=3、Q=7	P=3、Q=8	P=3、Q=9

表 7 放坡开挖的电缆通道临时占地外扩范围取值

单位：m

设计 宽度 (L) 开挖 深度 (H)	≤1.0	1.0~2.0	2.0~3.0	3.0~4.0	4.0~5.0
≤1.0	P=3、Q=3	P=3、Q=3	P=3、Q=3	P=4、Q=4	P=5、Q=4
1.0~1.5	P=3、Q=3	P=3、Q=3	P=4、Q=4	P=5、Q=5	P=5、Q=5
1.5~2.0	P=3、Q=4	P=4、Q=5	P=5、Q=5	P=5、Q=6	P=5、Q=7
2.0~2.5	P=4、Q=5	P=5、Q=6	P=5、Q=7	P=5、Q=8	P=5、Q=9
2.5~3.0	P=5、Q=6	P=5、Q=8	P=5、Q=9	P=5、Q=10	P=5、Q=12

附录 B 电网建设项目水土保持方案报告表补充说明章节编排及编制内容

1 项目简况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

简要介绍项目基本建设情况，包括建设地点、建设必要性、前期工作、工程规模、工程占地、工程占地、工程挖填方、工期安排、工程总投资等内容。

1.1.2 项目组成情况

应有项目投资、建设组成及主要经济技术指标表。

1.1.3 工程布置情况

简要介绍工程平面布置、竖向布置、施工组织及施工工艺等内容。

1.1.4 工程占地情况

分区列表详细计算工程占地情况，并结合现场调研情况说明占地类型。

1.1.5 土石方平衡情况

分区列表详细计算工程土方挖填平衡情况，尽量做到挖填平衡。

1.1.6 项目施工进度

应列表分别说明点型工程或线型工程的主体施工进度。

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

应包括所在区域的地形特征、地貌类型、区域高程和地表组成物质等。

1.2.2 地质地震

应包括工程所在区域的地震区划参数，工程占地范围内的地下水埋深及其他不良地质情况。

1.2.3 水系情况

应简要介绍项目区所处的流域、周边河流详情等。

1.2.4 气候特征

简要介绍气候类型、气温、降雨、蒸发量、无霜期、冻土深度、风向等。

1.2.5 土壤和植被

简要介绍区域土壤类型、表土情况，所在区域的植被类型及乡土树种。

1.3 水土保持分析与评价

对工程水土保持制约性因素列表分析。

1.4 水土保持防治目标及防治责任范围

1.4.1 设计水平年

明确方案设计水平年。

1.4.2 防治目标

确定工程应执行的防治标准及目标值。

1.4.3 防治责任范围

列表明确工程水土保持流失防治责任范围及分区。

2 水土流失预测与水土保持措施布设

2.1 水土流失预测

2.1.1 预测单元

明确预测单元划分。

2.1.2 预测时段

明确各分区预测时段。

2.1.3 土壤侵蚀模数

明确工程土壤侵蚀模数背景值及各分区施工期和自然恢复期的扰动后土壤侵蚀模数。

2.1.4 预测结果

列表进行土壤流失量估算。

2.1.5 水土流失危害分析

应说明施工过程中可能造成水土流失危害。

2.2 水土保持措施布设

2.2.1 水土保持措施总体布局

列表说明各分区的布设的措施内容。

2.2.2 分区措施布设

按照项目分区详细说明各分区措施设计内容。

2.2.3 水土保持措施工程量汇总

列表汇总各分区措施设计内容。

2.2.4 防治措施进度安排

根据主体工程进度，列表说明各分区措施的实施进度。

3 水土保持投资估算及效益分析

3.1 投资估算成果

列表详细计算各分区措施投资情况，并汇总。

3.2 效益分析

3.2.1 水土流失治理度

项目水土流失防治责任范围内的水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

3.2.2 土壤流失控制比

项目水土流失防治责任范围内的容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

3.2.3 渣土防护率

项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

3.2.4 表土保护率

项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

3.2.5 林草植被恢复率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

3.2.6 林草覆盖率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

附录 C 变更补充水土保持方案章节
水土保持方案变更报告书（表）

1 项目简况

1.1 项目基本情况

简述项目位置、建设性质、规模、建设内容、拆迁（移民）、专项改（迁）建、工期、投资、面积、土方等基本情况。

1.2 项目组成

简述项目各参建单位、资金组成、项目平面及竖向布置等。

1.3 项目实施情况

简述项目主体工程前期工作开展情况、水土保持工作开展情况、主体工程设计情况（含水土保持部分）、项目施工进度等。

1.4 水土保持方案批复情况

简述原水土保持方案批复内容。

2 水土保持方案变化情况

2.1 水土流失防治责任范围变化情况

2.1.1 方案设计的防治责任范围

2.1.2 实际发生的防治责任范围

2.1.3 防治责任范围变化情况

2.2 土石方变化情况

2.2.1 方案设计的土石方情况

2.2.2 实际施工的土石方情况

2.2.3 土石方量变化情况

2.3 水土保持防治措施变化情况

2.3.1 方案设计的防治措施

2.3.2 项目实施的防治措施

2.3.3 水土保持防治措施变化情况

3 变更投资概算

3.1 投资概算成果

根据实际项目建设情况，简要核算水土保持投资情况。

3.2 水土保持方案设计投资情况

原水土保持方案批复的水土保持投资内容。

3.3 水土保持投资变化情况

列表进行水土保持措施投资变化对比。

附件：

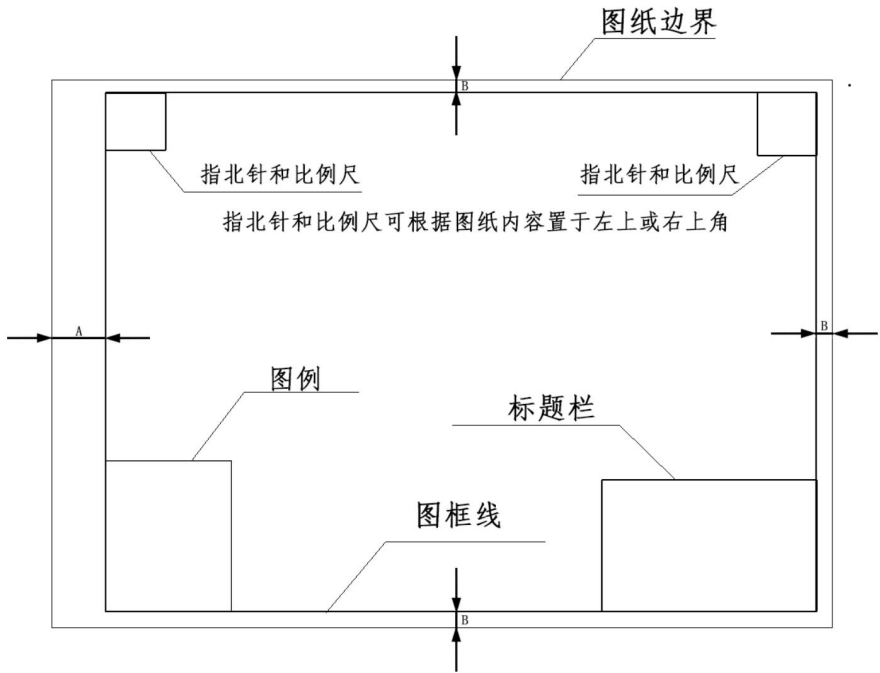
1. 变更方案委托书
2. 实际施工的防治责任范围证明材料
3. 实际施工的土方量证明材料
4. 已缴纳的水土保持补偿费证明材料
5. 其他原方案中未附的证明材料
6. 附图：
7. 地理位置图、总平面布置图、分区防治措施实施情况图

附录 D 水土保持方案示范制图

水土保持方案书项目制图主要包括项目地理位置图、项目区水系图、项目区土壤侵蚀强度分布图、项目总体布置图、分区防治措施总体布局图（含监测点位）、水土保持典型设计图。水土保持方案报告表项目制图，可附项目地理位置图、项目区水系图、项目总体布置图、分区防治措施总体布局图、水土保持典型设计图。

D.1 制图的一般情况说明

水土保持方案制图一般采用 A2~A4 图幅制图，特殊情况下可酌情采取 A0~A1 图幅制图。



图纸框格式图

图中，A 表示图框线装订侧至图纸边界宽度，B 表示其他侧图框线至图纸边界宽度。A3-A4 图纸中，A 为 25mm，B 为 5mm；A0-A2 图纸中，A 为 25mm，B 为 10mm。图框线宽、标题栏框线宽、图例框线宽，A3-A4 图纸为 0.7mm，A0-A2 线宽为 1.0mm。其他内部线宽，采用 0.5mm。

D.2 标题栏样式

68	12	(单位名称)			
	7	核定		(设计阶段)	设计
	7	审查		水土保持	部分
	7	校核		(工程名称)	
	7	设计			
	7	制图		(图名)	
	7	比例			
	7	设计证号		图号	
	7	资质证号		日期	
	7				
		10	10	10	10
				15	35
		90			

标题栏样式图（图中单位：mm）

D.3 附图内容

D.3.1 项目地理位置图

项目地理位置图应包含行政区划、主要城镇及交通线路。图纸大小一般采用 A4，特殊情况下可以酌情放大图纸采用 A3 图幅制图。

D.3.2 项目区水系图

项目区水系图应包含主要的河流、排灌干渠、水库、湖泊等。图纸大小一般采用 A4，特殊情况下可以酌情放大图纸采用 A3 图幅制图。

D.3.3 项目区土壤侵蚀强度分布图

项目区土壤侵蚀强度分布图应采用江苏省水利厅发布的最新水土流失监测成果作为制图材料。图纸大小一般采用 A4，特殊情况下可以酌情放大图纸采用 A4 图幅制图。

D.3.4 项目总平面布置图

项目总平面布置图应以主体工程的正式设计文件附图为底图，需带有设计单位图签。图纸大小一般采用 A3，特殊情况下可以酌情放大图纸采用 A0~A2 图幅制图。

D.3.5 分区措施总体布局图

分区措施总体布局图应根据不同分区划分制图，点型工程需在图中标识分区及其防治责任范围，线型工程可用图例形式，大致标识出塔基、电缆、牵张场、跨越场和施工临时道路区位置。详细的施工范围可采用典型设计图绘制。图纸大小一般采用 A3，特殊情况下可以酌情放大图纸采用 A0~A2 图幅制图。

D.3.6 水土保持典型措施布设图

水土保持典型措施布设图可根据项目分区划分，针对塔基、电缆施工布置、临时堆土、临时排水及沉沙措施等进行详细设计。设计内容需满足一般情况下的水土保持施工要求。

D.4 图例

本文列举图例仅作为一般电网建设项目参考，其他图例内容可参考《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL 73.6-2015）。

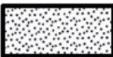
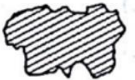
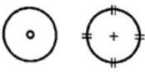
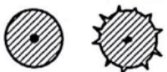
D.4.1 通用图例

名称	图例	说明
塔基区		标识塔基及其施工区域大致位置，中心点位于线路红线中央区域，塔基数较多时可适当省略。
牵张场及跨越场区		标识牵张场或跨越场布设位置，跨越场地数量较多时可适当省略。
施工临时道路区		标识塔基、电缆、牵张及跨越施工时，需开辟临时施工道路的位置，并与以上区域对应。
电缆施工区		标识电缆施工的大致范围。

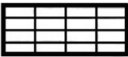
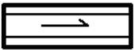
D.4.2 工程措施图例

名称	图例	说明
表土剥离		标识点型工程或典型设计图中需要剥离表土的大致施工范围。
土地整治		标识点型工程或典型设计图中需要土地整治的大致施工范围。
浆砌石排水沟		标识修筑浆砌石排水沟的位置，需标注排水流向，可说明砌筑尺寸等。
雨排水管网		标识雨排水管网大致位置，需标注排水流向，有近似图例时，可改变管网图例颜色区分。
透水铺装		标识透水铺装的大致布设位置及面积。
碎石压盖		标识碎（卵）石压盖的大致布设位置及面积。

D.4.3 植物措施图例

名称	图例	说明
撒播草籽		标识撒播草籽的位置及范围，可说明撒播草籽的种类，相近措施图例可用颜色区分。
铺植草皮		标识铺植草皮的位置及范围，可说明铺植草皮的种类，相近措施图例可用颜色区分。
栽植灌木		标识栽植灌木的位置及范围，可说明栽植灌木的种类，相近措施或不同品种图例可用颜色区分。
栽植乔木（落叶）		标识栽植乔木（落叶类）的位置及范围，可说明栽植乔木的种类，相近措施图例可用不同类型图例区分。
栽植乔木（常绿）		标识栽植乔木（常绿类）的位置及范围，可说明栽植乔木的种类，相近措施图例可用不同类型图例区分。

D.4.4 临时措施图例

名称	图例	说明
洗车平台		标识洗车平台大致布设位置，一般位于点型工程出入口，可说明洗车平台尺寸。
临时苫盖		标识临时苫盖位置，可采用防尘网、防雨布、彩条布等，近似措施图例可用不同颜色区分。
临时砖砌排水沟		标识临时砖砌排水沟大致位置，需标注排水流向，有近似图例时，可改变排水沟图例颜色区分。
临时土质排水沟		标识临时土质排水沟大致位置，需标注排水流向，有近似图例时，可改变排水沟图例颜色区分。
填土编织袋拦挡		标识填土编织袋拦挡的布设位置，可说明编织袋拦挡的尺寸。一般布设于临时堆土周边。

附录 E 其他相关规定

E.1 水土流失预测

E.1.1 土壤流失量预测的方法

编制水土保持方案报告书的项目土壤流失量预测方法应根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中相关内容进行编制。

编制水土保持方案报告表的项目可采取类比法或根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）进行预测。采取类比法时应选取当地同类型的输变电工程进行类比预测，要求选取的类比项目为编制水土保持方案报告书的工程，并已通过国网江苏省电力有限公司组织的水土保持设施验收会并完成验收备案。

E.1.2 水土流失预测时段

变电站（开关站、换流站等）工程应按照完整的施工时段预测土壤流失量，塔基、电缆工程应按照平均每处 3 个月的施工时段预测土壤流失量，牵张场及跨越场应按照平均每处 2 个月的施工时段预测土壤流失量。按照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）预测塔基区、电缆施工区、牵张场及跨越场区时，K 值的选取应考虑最不利的月份。

E.1.3 类比法预测自然恢复期侵蚀模数取值

一般情况下自然恢复期取 2 年，涉及半湿润区（徐州丰县、沛县等）自然恢复期区 3 年。预测时侵蚀模数取值，在背景值小于容许值的情况下，第一年应高于背景值小于容许值，第二年及第三年应达到或小于背景值侵蚀模数。在背景值大于等于容许值的情况下，第一年应达到或小于容许值。

E.2 六项防治指标

E.2.1 土壤流失控制比

土壤流失控制比中的治理后每平方公里年平均土壤流失量应根据水土流失预测中自然恢复期第二年或第三年土壤流失量达到情况进行计算。

E.2.2 林草覆盖率

林草覆盖率计算时，项目建设区面积应扣除恢复耕地面积。