

中国电力建设企业协会团体标准

T/CEPCA 1002—2024

输变电工程绿色建造评价导则

Guidelines for green construction evaluation of transmission and
transformation engineering

2024-08-07 发布

2024-08-15 实施

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	2
4.1 一般规定	2
4.2 评价和等级划分	2
5 输变电工程绿色策划	3
5.1 绿色总体策划	3
5.2 绿色设计策划	4
5.3 绿色施工策划	4
5.4 绿色移交策划	4
6 输变电工程绿色设计	4
6.1 设计先进性	4
6.2 设计绿色性	6
6.3 设计创新性	7
6.4 设计效益性	8
7 输变电工程绿色施工	8
7.1 施工管理	8
7.2 环境保护与安全	9
7.3 资源节约与循环利用	10
7.4 创新与应用	12
7.5 绿色可持续发展	13
8 输变电工程绿色移交	13
8.1 绿色效果评估	13
8.2 绿色移交管理	14
8.3 监督检查	14
附录 A (规范性) 变电工程绿色建造评价表	15
附录 B (规范性) 架空线路工程绿色建造评价表	31
附录 C (规范性) 电缆线路工程绿色建造评价表	43
参考文献	55

前 言

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电力建设企业协会提出。

本文件由中国电力建设企业协会标准化管理委员会归口。

本文件起草单位：国网浙江省电力有限公司、中国南方电网有限责任公司、内蒙古电力(集团)有限责任公司、国网浙江省电力有限公司嘉兴供电公司、广东诚誉工程咨询监理有限公司、内蒙古送变电有限责任公司、广西桂能工程咨询集团有限公司、内蒙古润蒙能源有限公司。

本文件主要起草人：马绪胜、王亚耀、魏敏、毛丽荣、王俊刚、王磊、陈斌、陈蔚昕、陈保刚、陈钢、李婧、薛树梦、韩潇、黄保生、欧镜锋、鲁肇文、聂彬宇、王洁、胡之晨、熊俊霖、王流火、占鹭林、张前、尹勋祥、金烨、姚振锋、邓耀群、郑琛、杨阳、通霏、潘智浩、秦沈峰、赵俊文、苗宇、李鑫、梁育栋、程广通、曹文艳、班效民、王彦峰、叶恺、成良浩、周传涛。

本文件主要审查人：白林杰、杨希斌、彭开宇、张万辞、郭俊峰、张桂林、王庆杰、史文婧、马莉、彭清、刘良军、李震、刘薇、邹贵林、罗永春、樊建军、丛宝松、刘大可。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力建设企业协会(北京市丰台区西四环南路 35 号中都科技大厦 3 层)。

输变电工程绿色建造评价导则

1 范围

本文件规定了输变电工程绿色评价的内容和方法,包括绿色策划、绿色设计、绿色施工、绿色移交四个方面。

本文件适用于 35 kV 及以上新建、扩建、改建输变电工程绿色建造评价。

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(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 8978 污水综合排放标准
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 19761 通风机能效限定值及能效等级
- GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级
- GB 25501 水嘴水效限定值及水效等级
- GB 30717 蹲便器水效限定值及水效等级
- GB/T 50034 建筑照明设计标准
- GB 50073 洁净厂房设计规范
- GB/T 51366 建筑碳排放计算标准
- GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范
- DL/T 5390 发电厂和变电站照明设计技术规定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色建造 green construction

按照绿色发展的要求,通过科学管理和技术创新,采用有利于节约资源、保护环境、减少排放、提高效率、保障品质的建造方式,实现人与自然和谐共生的工程建造活动。

3.2

绿色策划 green planning

因地制宜对建造全过程、全要素进行统筹,科学确定绿色建造目标及实施路径的工程策划活动。

3.3

绿色设计 green design

贯彻绿色建造理念,落实绿色策划目标的工程设计活动。

3.4

绿色建材 green building material

在全寿命期内能减少对资源的消耗和对生态环境的影响,具有节能、减排、安全、健康、便利、可循环等特征的建材产品。

3.5

绿色施工 green construction operation

在保证工程质量、施工安全等基本要求的前提下,以人为本,因地制宜,通过科学管理和技术进步,最大限度地节约资源,减少对环境负面影响的施工及生产活动。

3.6

绿色移交 green delivery

在绿色建造效果评估的基础上,制定交付策略、交付标准、交付方案,采用实体与数字化同步交付的方式,进行工程移交和验收的活动。

4 基本要求

4.1 一般规定

4.1.1 输变电工程绿色建造应遵循以人为本、因地制宜、节约资源和保护环境的原则,满足适用、经济、美观和绿色要求。

4.1.2 建设单位应根据建设项目所处区域的自然、社会、技术水平、建设条件、建设成本和收益等条件,组织研究设定建设项目的绿色建造总目标,编制落实绿色建造总目标的策划方案。

4.1.3 建设项目的绿色建造总目标包含但不限于安全耐久、资源环境、创新协调、科学发展、舒适便捷、综合效益等。

4.1.4 建设单位应建立工程建设项目绿色建造管理工作的协调机制。

4.1.5 建设单位宜在工程招标采购阶段和合同签订时,将相应绿色建造总目标分解到各建设阶段、各参建单位。各参建单位应根据建设项目的绿色建造总目标及合同约定,确定各自相应的绿色建造目标。

4.1.6 建设单位在工程建设阶段应履行下列职责:

- a) 对绿色建造行为进行督促检查及考核管理;
- b) 编制工程估算、概预算时,统筹考虑满足绿色建造要求的相应费用;
- c) 在工程项目建设过程中管理协调各参建单位的绿色建造行为。

4.1.7 参评输变电工程绿色建造评价的项目应完成绿色移交且投产运营满 6 个月。

4.1.8 输变电工程建设过程中发生下列情况之一时,不予评价:

- a) 发生安全质量事故;
- b) 违反国家有关“环境保护与资源节约”法律法规,造成不良社会影响;
- c) 施工扰民、施工现场焚烧废弃物等造成不良社会影响;
- d) 使用国家、行业、地方政府明令禁止的高耗能机电设备(产品)、技术及建筑材料。

4.2 评价和等级划分

4.2.1 输变电工程绿色建造评价指标分为基础指标和创新指标。各项指标分值见表 1、表 2。

表 1 输变电工程绿色建造评价基础指标及权重

指标分类	指标名称	分项总分	分项权重	总权重	总分
基础指标	绿色策划	100	20%	90%	90
	绿色设计	100	30%		
	绿色施工	100	40%		
	绿色移交	100	10%		

表 2 输变电工程绿色建造评价创新指标

指标分类	指标名称	总分
创新指标	加分项	10

4.2.2 基础指标主要从绿色策划、绿色设计、绿色施工、绿色移交四个方面对工程开展全过程评价,核查各项要求执行情况和绿色建造的规范性。

4.2.3 创新指标重点从新技术应用、技术创新、工程优化、科研获奖四个方面评价绿色建造的先进性,应结合工程建设实际和地域特点,评价绿色建造创新工作。

4.2.4 变电工程、架空线路工程、电缆线路工程绿色建造评价内容分别按照附录 A、附录 B、附录 C。输变电工程绿色建造评价的总得分应按公式(1)计算。

$$Q = (Q_1 \times 20\% + Q_2 \times 30\% + Q_3 \times 40\% + Q_4 \times 10\%) \times 90\% + Q_5 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

Q ——绿色建造评价总得分;

Q_1 ——绿色策划评价检查结果实得分;

Q_2 ——绿色设计评价检查结果实得分;

Q_3 ——绿色施工评价检查结果实得分;

Q_4 ——绿色移交评价检查结果实得分;

Q_5 ——加分项评价检查结果实得分。

4.2.5 输变电工程绿色建造评价分为一档、二档、三档三个等级,并应符合表 3 要求。

表 3 输变电工程绿色建造评价等级划分

等级	基础指标总得分	绿色建造评价总得分
一档	≥ 80 分	≥ 95 分
二档	≥ 80 分	≥ 90 分, < 95 分
三档	≥ 80 分	≥ 85 分, < 90 分

5 输变电工程绿色策划

5.1 绿色总体策划

5.1.1 建设单位应在工程可研阶段统筹绿色建造工作,初步设计阶段组织编写绿色总体策划。

5.1.2 绿色总体策划应对建造全过程、全要素进行统筹,体现绿色化、工业化、数智化、集约化和机械化特征。

5.1.3 绿色总体策划应包括但不限于:总体目标、分项目标、组织架构及职责分工、新技术应用及技术创新、绿色移交标准、主要控制指标、主要工作计划、监理过程管控、实施和评价管理。

5.1.4 绿色总体策划应明确建筑垃圾减量化、绿色材料应用、资源节约和环境保护、水土保持与水土流失防治等分项目标。分项目标应可量化、可操作。

5.1.5 绿色总体策划宜制定合理的减排方案,鼓励建立碳排放管理和核算体系。

5.1.6 绿色总体策划宜明确推动全过程数智化技术应用,利用信息化管理平台,支撑信息共享与传递。

5.1.7 绿色总体策划应明确监理过程管控要求和措施,并在后续落实。

5.2 绿色设计策划

5.2.1 设计单位应依据绿色总体策划在初步设计阶段编制绿色设计策划。

5.2.2 绿色设计策划应以保障性能综合最优、运行维护便捷、环境扰动最小为目标,在综合技术经济可行性分析基础上,确定绿色设计目标、实施路径,明确主要设计指标、技术措施、科技创新与新技术应用等内容。

5.2.3 绿色设计策划应包括但不限于:前期调研、目标分析、组织架构及职责分工、技术经济可行性分析、绿色设计方案、绿色设计指标、科技创新与新技术应用。

5.2.4 主要设计指标应根据工程自身特点和要求,达到现行国家、行业标准中绿色建造相关要求。

5.3 绿色施工策划

5.3.1 施工单位应依据绿色总体策划和绿色设计策划在开工前编制绿色施工策划。

5.3.2 施工单位应结合工程施工现场及周边环境、工程实际情况等影响因素,分析和评估环境风险。对保护生态环境、防治水土流失、节约资源与循环利用、减少固体废弃物、降低碳排放等进行总体分析,制定绿色施工技术路径与措施。

5.3.3 绿色施工策划应包括但不限于:绿色施工目标、影响因素分析和环境风险评估、组织架构及职责分工、相关管理制度及技术标准、资源节约和环境保护措施、水土保持与水土流失防治措施、新技术应用及施工技术创新等内容。

5.3.4 绿色施工目标应具有先进性和可操作性。应包括资源节约、环境保护、减少碳排放、品质提升、职业健康与安全等目标。绿色施工目标采用动态管理,在施工过程中进行跟踪和控制。

5.4 绿色移交策划

5.4.1 建设单位应在工程竣工前组织编制绿色移交策划。

5.4.2 绿色移交策划应包括但不限于:专项验收成果、实体交付及数字化移交的标准要求、移交责任主体、移交期限。

5.4.3 绿色移交策划应根据绿色总体策划的目标,明确绿色建造效果评估的内容和方法。

6 输变电工程绿色设计

6.1 设计先进性

6.1.1 变电工程

6.1.1.1 站址选择合理,因地制宜,符合规划要求。总平面布置紧凑恰当,方便扩建;竖向布置宜结合自然地形,经济合理,减少土石方工程量。

6.1.1.2 进站道路设计应结合地形综合考虑,尽量利用已有道路或路基,或采用施工道路与永久道路相结合的方式。

- 6.1.1.3 建筑按照“被动式技术优先、主动式技术优化”的原则,根据实际情况,优化功能空间布局及设备布置,充分挖掘建筑本体与设备在节约资源方面的潜力。
- 6.1.1.4 建筑物外立面造型协调,装配式墙板、门窗等建筑模数协调统一。门窗的设置、尺寸、功能和质量符合使用、节能、设备运输和安装检修的要求。
- 6.1.1.5 建筑物内隔墙型式应因地制宜,宜采用装配式轻质隔墙,使用新型、环保建筑材料,考虑节能环保、防火、防潮、隔热等相关措施。
- 6.1.1.6 建筑结构选型合理,结合实际需要进行装饰装修设计,不应大量选用非功能性装饰构件。优先采用工厂加工、现场组装的装配式结构体系。根据不同的地质条件,选择合理的地基处理方案。
- 6.1.1.7 配电装置设计应坚持集约用地原则,合理制定布置方案。
- 6.1.1.8 远景预留设备区域应做好接地引上,在引上点设置明显的提示标志。
- 6.1.1.9 电缆设计应明确电缆敷设路径。在满足转弯半径要求的前提下,敷设路径短、电缆交叉少。
- 6.1.1.10 工程应整体考虑保护、自动化、通信等二次设备的布置。二次设备室宜按规划建设规模一次建成,在满足定期巡视和检修的条件下,二次设备室设施应简化,布置应紧凑,合理预留屏位。
- 6.1.1.11 控制电缆应选用多芯电缆,并留有适当的备用芯。
- 6.1.1.12 电缆支架、光缆等辅助设备宜采用工厂预制产品。
- 6.1.1.13 主要功能房间的照度、照明功率密度等指标应满足 GB/T 50034、GB 55015 和 DL/T 5390 的要求。
- 6.1.1.14 站区内建筑宜采用智能照明控制系统,系统宜采用分区、分组、定时、感应等节能控制方法。
- 6.1.1.15 变电工程设计应采用三维数字化设计。

6.1.2 架空线路工程

- 6.1.2.1 设计时应依据地理信息、地质勘探、气象数据、路径规划、杆塔位置、负荷需求等基础资料,充分调研,确保方案可靠。
- 6.1.2.2 路径选择应综合考虑电网规划、城镇规划、环境保护、水土保持、线路长度、气象条件、地形地貌、交通条件、施工和运行等因素,经多方案技术经济比选,确保安全可靠、环境友好、经济合理、方便机械化施工。
- 6.1.2.3 选择基础型式应因地制宜,优先采用原状土基础。
- 6.1.2.4 综合考虑线路当地的自然条件和环境特点,合理配置线路绝缘水平,妥善解决污秽、导地线振动及雷害等问题,确保绝缘子、金具选择符合工程实际需求。
- 6.1.2.5 大跨越、重冰区、不良地质作用、复杂地形及发生极端天气区域,应充分调研,深入论证,采用可靠方案和技术措施。途经地质条件复杂区域,可采用地质遥感、地质雷达等技术分析稳定性,避开不良地质地带和采动影响区。
- 6.1.2.6 塔型规划应综合技术经济和线路情况,优化塔型、根开和占地面积。在塔位受限地段优先选用钢管杆、窄基塔等占地小的杆塔。
- 6.1.2.7 导、地线选型应综合考量规划、电气、机械、建设及运营成本等因素,以实现全寿命周期成本最小化。
- 6.1.2.8 细化施工图设计,环境保护、水土保持、机械化施工方案应做到一塔一方案,以实现机械化施工及环水保措施应用尽用。
- 6.1.2.9 架空线路工程设计应采用三维数字化设计。

6.1.3 电缆线路工程

- 6.1.3.1 电缆路径宜选择土质较好、水位较低的路径,同时宜采用通用(标准)设计,以合理布置电缆,减小通道断面。

6.1.3.2 电缆通道设计排管管材应选用强度高、耐久性好的环保型材质。

6.1.3.3 综合考虑电网规划、施工、运行维护要求等因素,优化构筑物截面,提高电缆通道的利用率。

6.1.3.4 电缆导体截面的选择应结合当地敷设环境开展充分的计算。最小导体截面的选择,应满足规划载流量和通过系统最大短路电流时热稳定的要求。

6.1.3.5 电缆终端及接头结构形式的选择应满足电缆电压等级、绝缘类型、安装环境和设备可靠性要求,符合经济合理原则。

6.1.3.6 水下电缆敷设路径的选择,应满足电缆不易受机械性损伤、能实施可靠防护、敷设作业方便、经济合理等要求。

6.1.3.7 水下电缆不应悬空于水中,应埋置于水底。在通航水道等需防范外部机械力损伤的水域,电缆应敷设于水底适当深度的沟槽中,并应加以稳固覆盖保护。

6.2 设计绿色性

6.2.1 变电工程

6.2.1.1 工程设计应利用和保护场地现有自然资源和既有设施,减少对环境的影响和破坏。场地环境应安全可靠,远离污染源,并对自然灾害有充分抵御能力。涉及高原植被、草原、林区、冻土等特殊地区的工程,应强化水土保持和生态修复措施。

6.2.1.2 建筑材料应就地取材,选用绿色建材。统筹确定各类建材及设备的设计工作年限,优先采用高强、高性能和可循环材料。

6.2.1.3 建筑给排水设计宜进行雨水综合利用专项设计,因地制宜采用有组织排水,实现雨污分流,优化污水处理和雨水回收利用措施。竖向设计应有利于雨水的收集或排放。

6.2.1.4 卫生器具设计的节水效率等级应达到 GB 25501、GB 30717 规定的 2 级及以上水效等级。

6.2.1.5 建筑立面风格与周围环境相协调,应控制窗墙比;不宜选择玻璃幕墙,避免产生光污染。

6.2.1.6 建筑通风宜合理利用自然通风,建筑排烟系统优先采用自然排烟系统。空调、供暖系统的冷热源机组的能效值应达到 GB 55015 规定的能效等级。风机等动力设备(消防设备除外)效率值应达到 GB 19761 规定的 2 级及以上能效标准。

6.2.1.7 高压设备宜选用混合/环保气体绝缘开关等节能环保型设备。

6.2.1.8 工程应充分考虑厂界噪声对环境的影响,厂界噪声水平应满足 GB 12348、环评报告及批复文件的要求。

6.2.1.9 照明方式宜采用直接照明,不宜采用间接照明。在满足灯具最低允许安装高度及观感要求的前提下,降低安装高度。在满足功能的要求下,合理设置照明回路。

6.2.1.10 照明设计应选用配光合理、防止眩光、使用寿命长的节能环保灯具,光源宜采用 LED 或其他效率更高的新型光源。有条件的地区可局部采用由风能、太阳能供电的灯具。灯具能效水平应达到能效等级 2 级及以上的要求。

6.2.1.11 接地装置应充分利用自然接地极接地,但应校验自然接地极的热稳定性。对于高土壤电阻率地区,不应使用含有重金属或其他有毒成分的化学降阻剂进行降阻。

6.2.2 架空线路工程

6.2.2.1 架空线路设计应充分考虑对周围环境的影响,满足生态敏感区、自然保护区等各类环境敏感区域的相关规定。应合理规划杆塔高度、杆塔型式、线路布局,压缩线路通道。

6.2.2.2 架空线路设计宜采用绿色环保的施工方法和材料。结合规划和运行要求,宜采用同塔多回技术,在同一走廊布置多回输电线路。

6.2.2.3 架空线路设计宜选择低损耗的导线和绝缘子。合理规划线路走向,缩短线路路径,减少电能传

输过程中的损耗。

6.2.2.4 架空线路设计应充分利用场地自然资源,避免对环境、生态系统、自然资源造成破坏和污染。

6.2.2.5 植被恢复时,优先选取乡土植物,并采用少维护、耐候性强的植物品种,以降低日常维护费用。

6.2.3 电缆线路工程

6.2.3.1 电缆路径设计应结合城市总体规划,与各种管线和其他市政设施统一安排,减少重复施工对周边环境带来的影响。

6.2.3.2 电缆通道设计宜采用节约占地、缩短工期的新工艺。

6.2.3.3 电缆通道设计应选择先进、合理的地下水控制措施。

6.2.3.4 电力隧道及综合管廊中应设置电气火灾监控系统,并在电缆接头处设置自动灭火装置。

6.2.3.5 电缆埋设在城市绿化带时,其覆土厚度应满足恢复绿化植被的要求。

6.2.3.6 电缆线路设计在满足生产、运输、施工及预防感应电压要求的前提下,宜尽量增大电缆段长,减少接头数量。

6.2.3.7 电缆设计中当环境保护有要求时,不应采用聚氯乙烯外护层。

6.3 设计创新性

6.3.1 变电工程

6.3.1.1 工程设计宜采用建筑光伏一体化系统,宜采用储电、蓄热等储能技术。

6.3.1.2 工程宜充分利用场地的自然资源条件,开发利用可再生能源。可再生能源的使用不应造成对环境和原生态系统的破坏以及对自然资源的污染。

6.3.1.3 建(构)筑物部品、部件宜采用标准化设计,固化专业间接口设计,形成设备电气接口和土建接口标准化方案。

6.3.1.4 工程宜进行装配式建筑构造节点、部品部件加工工艺深化设计。选用以废弃物和建筑垃圾为原料生产的利废建材。

6.3.1.5 设计文件中宜制定降碳减排、生态固碳措施;对工程建设的碳排放量进行定量计算或定性分析。

6.3.1.6 工程可采用预制舱式电气设备,实现特殊条件下高效、绿色建设。

6.3.1.7 工程宜应用电压柔性动态调节技术,实时支撑和快速恢复系统电压,适应新能源接入。

6.3.1.8 在满足功能的要求下,应制定合理的节能监测与控制方案。

6.3.1.9 工程宜设置热回收系统,有效利用设备产生的余(废)热。

6.3.2 架空线路工程

6.3.2.1 积极采用节能型导线、绝缘子,并运用智能化监控系统等新技术,以提升架空线路工程的绿色环保性能。

6.3.2.2 通过设计创新,实现架空线路的新功能或增强现有功能,包括柔性低频传输、能源收集、通信和数据传输以及多用途杆塔。

6.3.2.3 研发应用新型绝缘子,提高绝缘子的技术性能和安全性能。

6.3.2.4 采用新型材料、模块化杆塔等,提高杆塔的稳定性和经济性。

6.3.3 电缆线路工程

6.3.3.1 电缆路径选择宜采用全数字摄影测量系统、数字地面模型和北斗卫星导航系统(BDS)等新技术进行优化。

6.3.3.2 电缆路径选择在地质条件复杂地区,宜采用地质遥感、地质雷达等技术对路径所经地区进行稳定性分析,宜避让不良地质地带和采动影响区。

6.3.3.3 条件允许时,宜使用分布式故障监测、视频在线监测等智能化装置对电缆运行状态进行监测。

6.4 设计效益性

6.4.1 变电工程

6.4.1.1 站址应根据城乡规划、负荷分布、线路交叉、征地拆迁、水源电源、地基处理、大件运输条件等要求,经过综合论证后选择确定。站址选择应做到集约用地,尽量不占、少占耕地和生态价值、经济效益高的土地。

6.4.1.2 电气主接线选择应满足供电可靠、运行灵活、操作检修方便、节约投资和便于扩建等要求。

6.4.1.3 与同类同期工程相比较,在综合投资方面有显著改进,并取得显著成效,重要经济技术指标处于领先水平;在资源节约、环境保护、生态融合等方面亮点突出,社会满意度较高;对当地相关产业的辐射起带动作用,对推动生态治理与战略性新兴产业深度融合贡献巨大。

6.4.2 架空线路工程

6.4.2.1 通过合理规划布局,优化路径和杆塔位置,降低工程造价。结合接入系统规划,预留未来扩容和升级的空间,以适应电力需求的增长和技术的发展。

6.4.2.2 与同类同期工程相比较,架空线路在综合投资方面有显著改进,并取得显著成效,重要经济技术指标处于领先水平;在资源节约、环境保护、生态融合等方面亮点突出,社会满意度较高;对当地相关产业的辐射起带动作用,对推动生态治理与战略性新兴产业深度融合贡献巨大。

6.4.3 电缆线路工程

6.4.3.1 电缆路径设计应综合考虑路径长度、环境保护、水土保持、施工便捷、运行可靠和维护方便等因素,做到技术可行、安全适用、环境友好、经济合理,供敷设电缆用的构筑物宜按电网远景规划一次建成。

6.4.3.2 电缆通道设计应减少穿越建(构)筑物数量,减少辅助措施,以降低工程造价。

6.4.3.3 电缆敷设方式的选择应兼顾工程条件、环境特点和电缆类型、数量等因素,以满足运行可靠、维护方便和经济合理的要求。

6.4.3.4 与同类同期工程相比较,电缆线路在综合投资方面有显著改进,并取得显著成效,重要经济技术指标处于领先水平;在资源节约、环境保护、生态融合等方面亮点突出,社会满意度较高;对当地相关产业的辐射起带动作用,对推动生态治理与战略性新兴产业深度融合贡献巨大。

7 输变电工程绿色施工

7.1 施工管理

7.1.1 施工单位应建立绿色施工管理体系和管理制度,明确绿色施工管理职责,并进行绿色施工交底、培训。

7.1.2 施工单位应在施工图会审时提出绿色建造合理化建议及方案优化措施。

7.1.3 施工现场平面布置应根据施工各阶段的特点和要求,实行动态管理。

7.1.4 施工过程中应强化技术管理,绿色施工过程技术资料应收集和归档。

7.2 环境保护与安全

7.2.1 变电工程

- 7.2.1.1 生态环境保护与水土保持应按照国家 and 地方对生态及环境保护的相关要求保护土壤和周边环境。
- 7.2.1.2 施工场地应配备扬尘监测装置,实时扬尘监测;施工现场采取洒水、隔档、覆盖等措施控制扬尘的产生和扩散;细散颗粒材料、易扬尘材料应封闭堆放、存储和运输,保证施工过程扬尘满足相关要求。
- 7.2.1.3 施工现场有害气体排放应符合 GB 16297 的规定。
- 7.2.1.4 施工现场应制定建筑垃圾减量化计划,并对建筑垃圾分类收集、专业外运和处理;建筑垃圾资源化利用率应达到 30%。
- 7.2.1.5 施工现场污水应处理合格后排放,排放达到 GB 8978 的规定;现场道路和材料堆放周围应设排水沟。
- 7.2.1.6 施工过程中应采取限时施工、遮光和全封闭等措施避免或减少光污染。
- 7.2.1.7 噪声敏感区应增加噪声监测装置。施工过程中应采用先进机械、低噪声设备进行施工,机械、设备应定期进行保养维护。如使用高噪声施工机械设备应有隔声、隔振等措施。施工场界噪声排放昼间不超过 70 dB(A),夜间不应超过 55 dB(A)。
- 7.2.1.8 绝缘油露天存放应选择阴凉和干燥地点,长期露天存放时,油罐不应直接地面存放,存放地应铺上油毡或用木架隔开地板,严禁直接放置于草坪、土壤上。存储区含油污水与不含油污水应分流排放。废油、残油应委托相应资质单位统一回收处理并做好记录。
- 7.2.1.9 封闭式组合电器安装作业区域门窗孔洞应进行封堵,房间内清洁、通风良好,地面应安装气体监测报警装置,避免气体泄漏。
- 7.2.1.10 现场 SF₆ 气体需回收时应配备气体回收装置,严禁现场直接排放 SF₆ 气体,回收的气体应统一处理。
- 7.2.1.11 电缆头制作、二次接线产生的固体废料应集中回收处理。
- 7.2.1.12 构支架宜选用防腐性能好的涂料,设备大件涂料喷涂应在工厂内完成,避免现场喷涂造成环境污染,安装过程中应做好防护措施。
- 7.2.1.13 电气设备安装应做到充油设备洁净安装、充气设备洁净安装、一次导线安装光洁的“三洁”管理。

7.2.2 架空线路工程

- 7.2.2.1 临近噪声敏感区施工,应设监测设备并采取措施控噪。
- 7.2.2.2 居民区夜间施工,应依法履行手续并公告居民。
- 7.2.2.3 施工现场应通过设灯罩、采取遮挡等措施减少光污染。
- 7.2.2.4 施工现场应通过沉淀池、污水处理设备等降低废水污染。
- 7.2.2.5 平地及山地机械化施工应用尽用,运输宜采用索道;无法应用索道应结合巡线道路等合理修筑施工便道。
- 7.2.2.6 野外施工鼓励使用电动工器具,限制使用燃油设备。包装、线盘材料采用木质材料,应符合植物检疫要求,到场后应及时消杀,防止虫害传播。
- 7.2.2.7 施工机械应设隔油布,防止油污渗漏;乙炔、氧气、油漆、防腐剂等危险品、化学品应存放在专用仓库或进行有效隔离,地面应做防渗处理,危险品存放处应设明显标志。
- 7.2.2.8 施工安全防护用具应采用工具式定型化防护设施。
- 7.2.2.9 施工现场应控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁,完工后应及时、科学地进行复

绿、复耕。

7.2.2.10 土石方施工运送余土、废料、设备时应采取封闭或遮盖措施,防止遗撒和扬尘,不污损道路。

7.2.2.11 杆塔基础用料宜采用预拌混凝土;自拌混凝土时,水泥应有密闭防尘措施,搅拌机宜有封闭降噪和防尘措施。

7.2.2.12 临时施工道路修筑应统筹考虑后续杆塔及架线阶段施工运输需求,避免多次修筑。

7.2.2.13 采用抱杆组立铁塔时,需合理布置地锚坑、拉线和控制绳,塔材堆放及组装区域的设置也应合理。导引绳牵引和导地线展放施工中,宜采用无人机、牵张机等机械设备,以减少对树木和植被的破坏。放线时,应悬空展放导引绳和导地线,并采用张力放线方式,以减少通道开辟和树木砍伐。

7.2.3 电缆线路工程

7.2.3.1 电缆土建施工中,应采取措施避免施工噪声、振动、水质和土壤污染及地表下沉等对周边环境造成影响。

7.2.3.2 特殊地貌地区(高原、冻土、草原、森林、山地等)应编写保护措施方案,保证原有植被最小范围的破坏和最终恢复,且现场施工生态保护措施完整到位。

7.2.3.3 现场运送土石方、弃渣及易引起扬尘的材料时,车辆采取封闭或遮盖措施。

7.2.3.4 木质包装电缆盘或光缆盘材料应符合植物检疫要求,鼓励采用杨木或全钢线盘。到场后应及时进行消杀,防止虫害传播,施工结束后及时回收处理。

7.2.3.5 制作电缆接头前应先搭建临时工棚,工作平台牢固平整并可靠接地,便于清洁、防尘。工棚内设置专用垃圾桶,施工后的废弃带材、绝缘胶及其他杂物应分类堆放,集中处理。

7.2.3.6 电缆接头制作现场宜配备吸尘器,对电缆绝缘主体进行打磨时应做好绝缘、导电颗粒的清理工作。电缆接头制作时,应在制作区域下方铺设垫布等物品,防止沥青滴落地面。

7.2.3.7 电缆变压器终端进筒、封闭式组合电器终端进仓时应做好绝缘油、气的回收工作。

7.2.3.8 土石方堆放时下铺彩条布,做到生熟土分开。基础回填时,应先回填生土,后回填熟土,并进行地貌复原。

7.2.3.9 海上施工过程中,塑料制品和其他废弃物禁止丢弃,应集中存储在专门容器中,运回陆地处理。

7.2.3.10 施工和运输船舶应配备相应的污染物处理设施。

7.3 资源节约与循环利用

7.3.1 变电工程

7.3.1.1 施工应选用绿色、环保材料;建筑材料的选用应根据就近原则,500 km 以内生产的建筑材料重量占比大于 70%;主要建材损耗率比地方定额损耗率低 50%以上。

7.3.1.2 临建设施应采用预制装配化,施工余料应重复使用。

7.3.1.3 现场临建设施、安全防护设施应定型化、工具化、标准化;应选用耐用、维护与拆卸方便的周转材料,且可重复使用率大于 70%。

7.3.1.4 施工现场应采用利于节水的施工工艺;节水器具配置率 100%;冲洗现场机具、设备、车辆等用水,应设立循环用水装置;施工现场应建立基坑降水和雨水等非传统用水的再利用收集设施。

7.3.1.5 施工应制定合理施工用能目标,定期监控能源利用情况;节能照明灯具使用率 100%,照明设计以满足最低照度为原则。

7.3.1.6 施工应根据当地气候和自然资源条件,合理利用太阳能或其他可再生能源。

7.3.1.7 施工过程中应动态布置施工现场,合理使用用地,减少占地。施工现场临时道路布置应与永久道路兼顾考虑。

7.3.1.8 施工过程中应采取防止水土流失的措施,减少土方开挖、回填量和保护用地。

7.3.1.9 变压器施工作业做好成品保护,工器具、设备定制化管理,隔油纸、标识标牌可循环利用。

7.3.1.10 变压器绝缘油的运输与存储用应使用专业油车,避免用油罐、小油桶运输,减少现场吊装作业,减少油样试品取样数量,综合资源节约。

7.3.1.11 变压器宜采用工厂化配送的合格绝缘油,减少现场存储时间,避免作业现场油样不合格进行过滤,节约电能资源。

7.3.1.12 热油循环过程中,滤油机加热脱水缸中的温度,应控制在 $65\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内,油箱内温度不应低于 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。当环境温度全天平均低于 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,应对油箱采取保温措施。

7.3.1.13 封闭式组合电器安装应满足无尘化要求,现场应配备风淋房、颗粒物检测仪、温湿度计、除湿器、空气净化器、防尘棚等循环装备。

7.3.1.14 SF_6 气瓶充气完成后,做好标识,不应随意丢弃,厂家做好回收。

7.3.1.15 接地母线等材料宜在加工区统一制作完成,或预制化生产,批量化加工,减少材料消耗,资源节约。

7.3.1.16 光缆应按敷设路由进行长度测量,避免预留长度过长,造成不必要的材料损耗,做好资源节约。

7.3.2 架空线路工程

7.3.2.1 钢筋放样下料应优化,确定合理的钢筋进场定尺长度。宜采用成型钢筋,现场加工时宜采用集中加工。受力钢筋连接宜采用机械连接,箍筋宜采用一笔箍或焊接封闭箍。

7.3.2.2 选择可重复利用模板。宜选用环保型模板脱模剂,专人保管和涂刷。

7.3.2.3 施工应回收散落材料,短木方应接长,木、竹胶合板的边角余料应拼接利用。

7.3.2.4 基础施工采用绿色环保的节水施工工艺和混凝土养护工艺,宜利用回收的基坑降水、排水或雨水进行混凝土养护。

7.3.2.5 平地 and 适合机械化施工的山地、丘陵,全面应用机械化装备运输和施工;无运输通道时宜采用索道运输。

7.3.2.6 塔基区、施工道路土石方施工先进行表土剥离,土石方工程进行平衡计算并取得综合利用协议,土石方堆放时设置隔离措施,基础回填时先填生土后填熟土,灌注桩基础在水田施工时考虑泥浆池的复耕处理问题,杆塔组立阶段尽量利用基础阶段临时占地,以减少新增临时占地。

7.3.2.7 临时用电应采用节能变压器,合理布置线路;合理编制施工计划,减少夜间、高温、寒冷情况下的施工时间;选用低噪、环保、节能、高效的机械化装置及设备。

7.3.2.8 制定建筑垃圾减量计划,采用建筑垃圾减量化与资源化利用技术,分类收集和建筑(生活)垃圾,同时采用先进施工工艺与方法,选用绿色材料,规范固体废物处理,从源头减少危险废物的产生。应对危险废物 100% 分类回收,实施环境无害化处置。

7.3.3 电缆线路工程

7.3.3.1 电缆通道中采用的预制装配式结构构件,宜采取工厂化加工,制作时准确预留、预埋;存放和运输应采取防止变形和损坏的措施;加工和进场顺序应与现场安装顺序一致,不宜二次倒运。

7.3.3.2 钢筋工程宜采用成型钢筋。钢筋现场加工时,宜采取集中加工方式。

7.3.3.3 顶管、盾构隧道施工时统筹安排垂直和水平运输机械,土方外运、材料下井等垂直运输应充分利用现场的门式起重机作业,减少汽车吊的使用频率。

7.3.3.4 电缆机电安装施工前应统筹布局,合理确定施工方案,减少二次开孔和管线路径更改。

7.3.3.5 电缆机电安装管线的预埋预留应与土建及装修工程同步进行,减小现场临时剔凿。

7.3.3.6 电缆机电安装应采用低能耗的施工机械,风机、水泵采用高效、节能、低噪产品,照明系统工程应采用高效、低频、节能设备。

- 7.3.3.7 电缆配盘应合理,缆线在终端与接头附近应预留适合的长度,减少现场的材料损耗。
- 7.3.3.8 应合理安排电缆施工计划,提高发电机、抽水泵机等设备的利用率。
- 7.3.3.9 应合理规划电缆盘敷设平面布置,使电缆引出侧到最终位置移动的距离最近,电缆敷设装置调整移动的次数最少。
- 7.3.3.10 电缆附件以及防火隔板、涂料、包带、堵料等材料,其储存保管应符合产品技术性能要求。
- 7.3.3.11 电缆隧道施工应建立水循环装置,回收利用施工降水、排水、生活污水。
- 7.3.3.12 建筑废弃物、设备包装物应有分类及回收处置措施,建筑废弃物回收利用率应达到 30%。
- 7.3.3.13 海底电缆保护应根据海深、海床地质情况、海面船舶通行情况、风险程度、维修代价等综合考虑,采取保护措施,降低海底电缆受到损害的风险。

7.4 创新与应用

7.4.1 变电工程

- 7.4.1.1 工程采用符合工业化建造要求的结构体系与建筑构件,积极采用预制装配式技术等提升绿色建造施工的工业化水平。
- 7.4.1.2 建筑施工阶段应用建筑业 10 项新技术、电力建设五新技术等,实现与提高绿色建造过程施工的各项指标。
- 7.4.1.3 建设过程中应进行建筑碳排放计算分析,采取有效措施降低单位建筑面积碳排放强度。
- 7.4.1.4 建设过程中宜全面应用曲臂升降平台车、主变安装智能监测装置、大件运输电动搬运套装等机械化设备,实现“机械化换人、自动化减人”目标。
- 7.4.1.5 建设过程宜推动绿色建造相关的专利申请、QC 成果、工法创新、标准编制和“五小发明”等方面的工作,加强知识产权保护和技术创新的转化应用。

7.4.2 架空线路工程

- 7.4.2.1 积极采用国家重点推广的节能低碳技术,将其全面应用于施工作业各个环节,以实现节能减排和可持续发展的目标。
- 7.4.2.2 引入电力行业的新兴技术,大力推动新技术、新工艺、新流程、新装备和新材料的广泛应用,提高施工的效率和质量。
- 7.4.2.3 鼓励依托工程项目进行绿色建造领域的科技创新,探索更加环保、高效的施工方式和技术。
- 7.4.2.4 架空线路施工宜全面采用分布式模块化钻机和旋挖钻机等新型钻机、坐地摇臂抱杆、集控牵张系统和多旋翼放线无人机、全自动压接机等机械化设备,实现“机械化换人、自动化减人”目标。
- 7.4.2.5 建设过程应推动绿色建造相关的专利申请、QC 成果、工法创新、标准编制和“五小发明”等方面的工作,加强知识产权保护和技术创新的转化应用。

7.4.3 电缆线路工程

- 7.4.3.1 电缆施工过程中,鼓励应用在线监测技术对施工现场能耗噪声、扬尘等各项绿色施工指标数据进行实时监测、分析和预警。
- 7.4.3.2 鼓励电缆施工中使用环保型、轻量化的创新设备,以实现低噪、节能、高效的绿色目标。
- 7.4.3.3 电缆线路施工宜全面采用浅埋暗挖台车、电缆敷设控制装备等机械化设备,鼓励使用电缆智能敷设机械、电缆自动化剥切装置等新型机械化装备,实现“机械化换人、自动化减人”目标。
- 7.4.3.4 建设过程宜推动绿色建造相关的专利申请、QC 成果、工法创新、标准编制和“五小发明”等方面的工作,加强知识产权保护和技术创新的转化应用。

7.5 绿色可持续发展

7.5.1 变电工程

7.5.1.1 建造过程中有明显的经济和社会效益,有对生态环境和节约资源的分析总结。

7.5.1.2 建造过程中不断采用优化设计和施工方案,减少建筑垃圾,加强材料循环利用。保护生态环境,减少对人类健康和环境的危害。

7.5.1.3 建设过程宜推进感知层设备适用;逐步运用感知层技术和大数据、云计算和物联网等信息化技术,对施工现场各项资源进行统筹管理,逐步向绿色智慧建造转型升级。

7.5.2 架空线路工程

7.5.2.1 对架空线路建设和运营对环境的潜在影响进行分析,包括生态系统、土地利用、水资源等方面,并采取相应的保护和缓解措施。

7.5.2.2 选用高效节能的设备和技術,优化线路设计,减少能源损耗和浪费。

7.5.2.3 鼓励使用可再生和回收材料,减少对不可再生资源的依赖。

7.5.2.4 鼓励在架空线路施工领域的技术创新,推动可持续发展的技术应用和推广。

7.5.2.5 建设过程宜推进感知层设备适用;逐步运用感知层技术和大数据、云计算和物联网等信息化技术,对施工现场各项资源进行统筹管理,逐步向绿色智慧建造转型升级。

7.5.3 电缆线路工程

7.5.3.1 电缆工程建设应对周边环境影响、水土保持情况等内容进行分析,并采取相应的保护措施。

7.5.3.2 电缆施工中宜采用可再生材料或可周转材料,减少建筑垃圾,提高建材利用率。

7.5.3.3 应推动电缆施工领域技术创新,依托可持续发展的关键工艺进行绿色低碳目标建设。

7.5.3.4 建设过程宜推进感知层设备适用;逐步运用感知层技术和大数据、云计算和物联网等信息化技术,对施工现场各项资源进行统筹管理,逐步向绿色智慧建造转型升级。

8 输变电工程绿色移交

8.1 绿色效果评估

8.1.1 建设单位应在项目资料归档前负责组织设计、施工、监理等单位开展绿色建造评估工作,并形成绿色建造效果评估报告。绿色建造效果评估报告应包含绿色设计、绿色施工、节能、环保、低碳减排等内容。

8.1.2 设计单位应在工程竣工前完成绿色建造自评价工作。设计单位应提供以下绿色评估资料:

- a) 在规定时间内提交竣工图,并按档案管理要求移交建设单位和运行单位;
- b) 按照 GB/T 51366 提交运行阶段碳排放计算书;
- c) 提供项目绿色设计自评报告,内容包含但不限于系统化集成设计情况、绿色建材选用、环境保护和水土保持设计情况、节能新技术、新设备、新材料、可循环再利用材料应用等设计成果记录、工程绿色设计符合性评价。

8.1.3 施工单位应在工程竣工后 1 个月内完成绿色建造自评价工作。施工单位应提供以下绿色评估资料:

- a) 提供完整齐全的主要原材料合格证明及检测报告、隐蔽工程验收记录;
- b) 核定绿色建材实际使用率,提交核定计算书;
- c) 提供单位、分部、分项工程的技术资料及相关施工过程控制与检测报告;

- d) 按照 GB/T 51366 提交建造阶段碳排放计算书；
- e) 提供项目绿色施工自评报告,内容包含但不限于固体废弃物、污水、噪声等环保控制记录、水保措施实施情况和采用绿色、节能新技术、可循环再利用材料使用、临时围挡、临建设施等周转设备(料)重复使用等施工过程记录。

8.1.4 绿色建造效果证明材料应包括但不限于设计文件、专项报告、机械设备节能减排分析报告、碳排放计算报告、施工过程用电相关记录、建筑节能等分析计算报告、项目环评、水保批复文件及相关检测报告、评价报告等。

8.1.5 绿色移交应遵循系统性、科学性、针对性及可操作性的原则,在绿色建造效果评估的基础上,制定交付策略、交付标准、交付方案,采用实体与数字化并行交付的方式,进行工程移交和验收。

8.2 绿色移交管理

8.2.1 设计、施工单位应及时总结所移交项目在绿色设计、绿色施工的实施情况,由建设单位汇总形成项目绿色移交专项报告和绿色建造移交成果,充分体现绿色策划、绿色设计、绿色施工在生态环保、低碳节能等方面的贡献值。

8.2.2 项目绿色移交成果应包括项目实体移交成果及数字化移交成果。数字化移交成果应保证与实体移交成果信息的一致性和准确性。数字化交付过程中数据传递应遵守相关保密规定。

8.2.3 建设单位应在工程竣工后 3 个月内组织参建单位完成绿色建造相关资料归档,应在竣工后规定时限内完成环保、水保验收报告及相关检测备案资料归档。

8.2.4 数字化移交成果应包括但不限于工程档案(包括竣工图纸)数字化电子文件。

8.3 监督检查

8.3.1 建设单位应在合同中明确对各参建单位的绿色建造要求。工程各参建单位按照国家、行业和地方相关标准以及公司文件要求开展绿色建造工作。

8.3.2 绿色建造评估中发现的问题,建设单位应组织施工、设计等单位在规定期限内落实整改闭环。

8.3.3 项目投运后,按相关法律法规及行政主管部门的规定,相关责任方应完成临时用地的复垦。高原植被、草原、林区、冻土等特殊地区的工程,应严格按照审批后的复垦方案要求落实生态保护与恢复措施。

附 录 A
(规范性)
变电工程绿色建造评价表

变电工程绿色建造评价汇总应符合表 A.1,变电工程绿色策划评分应符合表 A.2,变电工程绿色设计评分应符合表 A.3,变电工程绿色施工评分应符合表 A.4,变电工程绿色移交评分应符合表 A.5,变电工程加分项评分应符合表 A.6。

表 A.1 变电工程绿色建造评价汇总表

工程名称					
序号	指标分类	指标名称	实得分	分项权重	分项得分 (实得分×分项权重)
1	基础指标	绿色策划(满分 100 分)		20%	
2		绿色设计(满分 100 分)		30%	
3		绿色施工(满分 100 分)		40%	
4		绿色移交(满分 100 分)		10%	
5		合计			
6	创新指标	加分项(满分 10 分)		100%	
总得分 = 基础指标合计 × 90% + 创新指标(分项得分)					
评价等级		<input type="checkbox"/> 一档 <input type="checkbox"/> 二档 <input type="checkbox"/> 三档			
评价组成员： <div style="float: right; margin-top: 20px;"> 评价组组长： 年 月 日 </div>					

表 A.2 变电工程绿色策划评分表

工程名称						
序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	绿色总体策划 (31)	建设单位应在工程可研阶段统筹绿色建造工作,初步设计阶段组织编写绿色总体策划	未编制绿色总体策划,扣5分;未按时间节点编制完成总体策划,扣2分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		5	
		绿色总体策划应明确总体目标及建筑垃圾减量化、绿色材料应用、资源节约和环境保护、水土保持与水土流失防治等分项目标	未明确总体目标、分项目标等相关内容,每处扣1分		5	
		绿色总体策划应明确绿色建造管理组织架构及职责分工	未明确绿色建造管理组织架构及职责分工,扣3分;组织架构或职责分工不合理,每处扣1分		3	
		绿色总体策划应明确各阶段的主要控制指标,进行综合成本与效益分析,制定主要工作计划	未编制主要控制指标,扣2分;未制定主要工作计划,扣2分		4	
		绿色总体策划宜结合工程实际情况,综合考虑技术水平、成本投入与效益产出等因素,确定新技术应用及技术创新应用清单	未明确新技术应用及技术创新应用清单,扣3分		3	
		绿色总体策划应明确监理过程管控要求和措施,并在后续落实	未明确监理过程管控要求和措施,扣3分;未在后续落实,扣3分		6	
		绿色总体策划相关措施应落地实施	未落实绿色总体策划相关措施,每处扣1分		5	
2	绿色设计策划 (25)	设计单位应依据绿色总体策划在初步设计阶段编制绿色设计策划	未编制绿色设计策划,扣5分;未按时间节点编制完成绿色设计策划,扣2分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		5	
		绿色设计策划应以保障性能综合最优、运行维护便捷、环境扰动最小为目标,在综合技术经济可行性分析基础上,确定绿色设计目标、实施路径	未明确绿色设计目标与实施路径,扣3分		3	
		绿色设计策划应明确绿色建造管理组织架构及职责分工	未明确绿色建造管理组织架构及职责分工,扣3分;组织架构或职责分工不合理,每处扣1分		3	
		绿色设计目标应包括资源节约、环境保护、减少碳排放等分项目标	未明确分项目标等相关内容,每处扣1分		3	
		绿色设计策划应明确技术措施	未见技术措施相关内容,扣3分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		3	

表 A.2 变电工程绿色策划评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
2	绿色设计策划 (25)	主要设计指标应根据工程自身特点和要求,达到现行国家、行业标准中绿色建造相关要求,确定新技术应用及技术创新应用清单	未明确新技术应用及技术创新应用清单,扣3分		3	
		绿色设计策划相关措施应落地实施	未落实绿色设计策划相关措施,每处扣1分		5	
3	绿色施工策划 (26)	施工单位应依据绿色总体策划和绿色设计策划在开工前编制绿色施工策划	未编制施工策划,扣5分;未按时间节点编制完成施工策划,扣2分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		5	
		施工单位应结合工程施工现场及周边环境、工程实际情况等影响因素,进行分析和评估环境风险	未进行环境风险分析和评估,扣3分		3	
		绿色施工策划应明确绿色施工组织架构及职责分工,明确相关管理制度及技术标准	未见绿色施工组织架构及职责分工,扣2分;未明确相关管理制度及技术标准,扣2分		4	
		绿色施工目标应具有先进性和可操作性。应包括资源节约、环境保护、减少碳排放、品质提升、职业健康与安全等目标	未见绿色施工目标,扣3分;目标不具体或针对性不强,每处扣1分		3	
		绿色施工策划应制定资源节约和环境保护措施、水土保持与水土流失防治措施	未制定资源节约和环境保护措施、水土保持与水土流失防治措施,扣3分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		3	
		绿色施工策划应结合绿色总体策划,明确新技术应用及施工技术创新等内容	未明确新技术应用及施工技术创新应用清单,扣3分;应用清单与绿色总体策划、绿色设计策划不一致,每处扣1分		3	
		绿色施工策划相关措施应落地实施	未落实绿色施工策划相关措施,每处扣1分		5	
4	绿色移交策划 (18)	建设单位应在工程竣工前组织编制绿色移交策划	未编制移交策划,扣5分;未按时间节点编制完成绿色移交策划,扣2分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		5	
		绿色移交策划应明确绿色建造专项验收成果内容	未明确绿色建造专项验收成果,扣4分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		4	
		绿色移交策划中应明确实体交付及数字化移交的标准要求、移交责任主体、移交期限	未明确实体交付及数字化移交的标准要求、移交责任主体、移交期限,每处扣1分		4	
		绿色移交策划相关措施应落地实施	未落实绿色移交策划相关措施,每处扣1分		5	

表 A.2 变电工程绿色策划评分表 (续)

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
合计						
评价结果实得分:						
评价组成员:						
评价日期: 年 月 日						
注 1: 每个评价指标的标准分为扣分上限, 得分 = 标准分 - 扣分。						
注 2: 不涉及的评价指标的标准分不计入总标准分, 评价结果实得分 = 总得分 / 总标准分 × 100。						

表 A.3 变电工程绿色设计评分表

工程名称						
序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	设计 先进性 (46)	站址选择合理, 因地制宜, 符合规划要求	站址选择未经过方案论证, 扣 2 分; 未与规划相结合, 未充分考虑城市、自然景观要求, 扣 2 分		4	
		总平面布置紧凑恰当, 方便扩建	站区总平面布置不符合通用(标准)设计要求, 扣 2 分; 站内工艺布置不合理, 功能分区不明确, 扣 1 分		2	
		竖向布置宜结合自然地形, 经济合理, 减少土石方工程量	站区竖向布置不合理, 扣 2 分; 未开展土方平衡计算, 扣 2 分; 土方平衡数据与图纸有明显不符, 扣 1 分		3	
		进站道路设计应结合地形综合考虑, 尽量利用已有道路或路基, 或采用施工道路与永久道路相结合的方式	进站道路设计不合理, 扣 2 分; 未采用永临结合, 扣 1 分		2	
		建筑宜按照“被动式技术优先、主动式技术优化”的原则, 根据实际情况, 优化功能空间布局及设备布置, 充分挖掘建筑本体与设备在节约资源方面的潜力	施工图未对自然采光、自然通风、围护结构保温等节能指标做明确要求, 扣 2 分		2	
		建筑物外立面造型协调, 装配式墙板、门窗等建筑模数协调统一	门窗模数不协调, 为非标准尺寸, 每处扣 1 分		2	
		建筑结构选型合理, 结合实际需要进行装饰装修设计, 不应大量选用非功能性装饰构件	装饰装修不满足规划要求或选用大量非功能性装饰构件, 扣 2 分		2	
		建筑物内隔墙型式应因地制宜, 宜采用装配式轻质隔墙, 使用新型、环保建筑材料	建筑物内隔墙未使用装配式轻质隔墙, 扣 2 分; 未考虑节能环保、防火、防潮隔热等相关措施, 每处扣 1 分		2	

表 A.3 变电工程绿色设计评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	设计 先进性 (46)	工程结构优先采用工厂加工、现场组装的装配式结构体系	主建筑物未采用装配式结构体系且未开展相关论证,扣3分;论证依据不充分,扣2分		3	
		钢结构宜采用全螺栓连接,减少现场焊接;钢结构楼板宜采用免支撑的楼板承重体系	钢结构未采取措施减少焊接,扣2分;钢结构楼板未采用免支撑的楼板承重体系,扣2分;		2	
		钢筋连接宜采用机械连接	钢筋未优先选用机械连接,扣2分		2	
		地基处理宜选用工厂化预制的桩型;当采用灌注桩时,宜考虑采用长螺旋钻孔压灌桩技术等;当采用桩基、强夯或复合地基处理时,地基处理宜一次性建设	地基处理方案不合理,扣3分;当采用桩基、强夯或复合地基处理时,地基处理未一次成型,扣3分		3	
		远景预留设备区域应做好接地引上	远景预留设备区域未设置接地引上,扣2分		2	
		工程设计应明确电缆敷设路径	施工图未明确电缆敷设路径,扣2分		2	
		在满足定期巡视和检修的条件下,二次设备室布置应紧凑,合理预留屏位	二次设备集中布置时,备用屏位少于10%;二次设备就地分散布置时,备用屏位少于15%,扣2分		2	
		电缆支架宜采用工厂预制产品	电缆支架未采用工厂预制产品,扣2分		2	
		跨房间、跨场地不同屏柜间二次装置连接宜采用室外双端预制光缆	跨房间、跨场地不同屏柜间二次装置连接采用熔接型光缆,扣2分		2	
		主要功能房间的照度值不应低于GB/T 50034和DL/T 5390规定的照度标准值	主要功能房间照度值低于标准值,每处扣1分		2	
		主要功能房间的照明功率密度值应符合GB 55015的功率密度限值和DL/T 5390规定的目标值	主要功能房间照明功率密度值大于限值或目标值,每处扣1分		2	
	工程设计应采用三维数字化设计	未采用三维数字化设计,扣3分		3		
2	设计 绿色性 (36)	工程设计利用和保护场地现有自然资源和既有设施,减少对环境的影响和破坏。场地环境应安全可靠,远离污染源,并对自然灾害有充分抵御能力。涉及高原植被、草原、林区、冻土等特殊地区的工程,应强化水土保持和生态修复措施	工程设计对环境有影响和破坏,扣3分;场地未远离污染源,扣2分;特殊地区工程,无水土保持和生态修复措施,扣3分		3	

表 A.3 变电工程绿色设计评分表 (续)

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
2	设计绿色性 (36)	建筑材料应就地取材,选用绿色建材。统筹确定各类建材及设备的设计使用年限,优先采用高强、高性能和可循环材料	建筑材料性能参数不符合高强、高性能和可循环材料等性能,每处扣1分;装饰装修材料参数不符合国家现行绿色产品评价标准,每处扣1分		3	
		场地因地制宜采用有组织排水,实现雨污分流,永临结合	未按雨污分流设计,扣2分;场地未因地制宜采用有组织排水,扣1分		3	
		有人值班的站区应设置生活污水处理装置,污水经处理后回用、清掏或接入市政排污管网	有人值班的站区未设置生活污水处理装置,扣2分;污水经处理后未回用、清掏或接入市政排污管网,扣2分		2	
		使用较高用水效率等级的卫生器具,节水效率等级达到现行国家标准规定的2级及以上水效等级	卫生器具未采用节水型,节水效率达不到2级水效标准,每处扣1分		2	
		建筑立面风格与周围环境相协调,应控制窗墙比;不宜选择玻璃幕墙,避免产生光污染	建筑立面窗墙比过大,产生光污染,扣2分		2	
		空调、供暖系统的冷热源机组的能效值应满足GB 55015规定的能效等级	空调、供暖系统的冷热源机组能效值不满足相关要求,每处扣1分		3	
		建筑通风设备宜选用高效、低噪声风机。风机等动力设备(消防设备除外)效率值应达到GB 19761规定的2级及以上能效标准	通风设备效率值达不到2级能效标准,每处扣1分		3	
		变压器的能效等级应达到GB 20052规定的2级及以上能效等级	变压器的能效等级达不到GB 20052规定的2级能效等级,扣3分		3	
		35 kV~110 kV 主变压器、180 MVA 及以下容量的220 kV 主变压器宜采用油浸自冷	35 kV~110 kV 主变压器、180 MVA 及以下容量的220 kV 主变压器未采用油浸自冷,扣2分		2	
		工程厂界噪声水平应满足GB 12348、环评报告及批复文件要求	因设计原因引起厂界噪声超标,扣3分		3	
		站区道路照明供电线路应与室外照明线路分开,不应与设备场地照明共用一路供电线路	站区道路照明供电线路未与室外照明线路分开,或与设备场地照明共用一路供电线路,扣1分		1	
		站区道路照明和户外照明宜采用分区、分组控制	站区道路照明、户外照明未采用分区或分组控制,扣2分		2	
		灯具能效水平应达到能效等级2级及以上的要求	灯具未明确能效要求或者能效等级达不到2级及以上,扣2分		2	
对于高土壤电阻率地区,不应使用含有重金属或其他有毒成分的化学降阻剂进行降阻	使用含有重金属或其他有毒成分的化学降阻剂,扣2分		2			

表 A.3 变电工程绿色设计评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
3	设计创新性 (11)	建(构)筑物部品、部件宜采用标准化设计,固化专业间接口设计,形成设备电气接口和土建接口标准化方案	设计未采用标准设计,扣2分;小型构件未采用标准化预制构件,扣1分		3	
		进行装配式建筑构造节点、部品部件加工工艺深化设计。选用以废弃物和建筑垃圾为原料生产的利废建材	未对装配式建筑构造节点、部品部件进行深化设计,扣2分;未选用以废弃物和建筑垃圾为原料生产的利废建材,扣2分		2	
		在设计文件中制定降碳减排、生态固碳措施;对工程建设的碳排放量进行定量计算或定性分析	设计文件缺少减碳的措施,扣2分;设计文件中未针对该项目进行碳排放计算或分析,扣2分		4	
		在满足功能的要求下,应制定合理的节能监测与控制方案	未制定合理的节能监测与控制方案,扣2分		2	
4	设计效益性 (7)	站址应根据城乡规划、负荷分布、线路交叉、征地拆迁、水源电源、地基处理、大件运输条件等要求,经过综合论证后选择确定。站址选择应做到集约用地,尽量不占、少占耕地和生态价值、经济效益高的土地	站址占用耕地,扣4分;站址选择不合理,运输大型设备时需浇路、筑桥,扣2分		4	
		设计过程中,进行详细的成本效益分析,比较不同方案的经济性,选择最优设计方案	设计过程中未进行详细的成本效益分析,或未比较不同方案的经济性,扣3分		3	
合计						
评价结果实得分:						
评价组成员:						
评价日期: 年 月 日						
注1: 每个评价指标的标准分为扣分上限,得分=标准分-扣分。						
注2: 不涉及的评价指标的标准分不计入总标准分,评价结果实得分=总得分/总标准分×100。						

表 A.4 变电工程绿色施工评分表

工程名称						
序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	施工管理 (4)	建立绿色施工管理体系和管理制度,明确绿色施工组织机构	未编制绿色管理制度,扣2分;未开展绿色管理制度、施工方案交底,扣1分;未组建绿色施工组织机构,扣1分;未开展绿色建造相关培训,扣1分		2	

表 A.4 变电工程绿色施工评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	施工管理 (4)	施工图会审时提出绿色建造合理化建议及方案优化措施	施工图会检纪要中无绿色建造相关建议和方案优化措施,扣1分		1	
		施工现场平面布置应根据施工各阶段的特点和要求,实行动态管理	未分阶段绘制施工总平面布置图扣1分;与实际不符,扣0.5分		1	
2	环境保护与安全 (44)	生态环境保护与水土保持应按照国家 and 地方对生态及环境保护的相关要求保护土壤和周边环境	未依据审批后的环评报告和水保方案,制定保护土壤和周边环境的措施,扣1分		1	
		现场危险品、化学品、有毒物品存放应采取隔离措施,并设置安全警示标志;施工中应采取有效防毒、防污、防尘、防潮、通风等措施,保护人员健康	未设置危险品仓库且未设置安全警示标志,扣1分;施工过程中,未采取措施保障人员健康的,扣1分		1	
		应在醒目位置设置明显的环境保护与水土保持标识	未设置环境保护与水土保持标识,扣1分		1	
		在受污染的场地进行施工时,应对土质进行专项检测和治理	在受污染的场地进行施工时,未进行检测和治理的,扣1分		1	
		现场应设置扬尘监测装置,实时监测施工扬尘情况	未设置扬尘监测装置,扣1分;核查扬尘监测记录,有扬尘超标时未采取措施抑尘,每份扣0.5分		1	
		现场土、料存放应采取加盖或植被覆盖措施;土方、渣土装卸车和运输车有防止遗撒和扬尘的措施;水泥等细散颗粒材料储存设置专用容器或库房	现场土、料存放未采取防尘覆盖,每处扣1分;土方、渣土装卸车和运输车无防止遗撒和扬尘措施,每处扣1分;		2	
		钢筋除锈时,应采取避免扬尘和防止土壤污染的措施;钢筋加工产生的粉末状废料,应收集和處理,不应随意掩埋或丢弃	钢筋除锈时未采取防尘和防止土壤污染措施,扣1分;钢筋加工产生的粉末状废料未集中收集处理,扣1分		1	
		施工现场出口应设冲洗池,冲洗池应设置沉淀池。施工场地、道路应采取定期洒水抑尘措施,不应直接排入市政管网	未设置冲洗池或沉淀池,扣1分;未对场地、道路进行定期洒水抑尘,扣1分		2	
		易产生扬尘的施工作业应采取防尘、抑尘及降尘措施	木材、墙板等材料切割过程未采取防尘、抑尘及降尘的措施,每处扣0.5分		1	
	施工现场常见细散颗粒材料、易扬尘材料应密闭贮存,不具备密闭贮存条件时,应设置不低于堆放高度的围挡;临时堆放、场内转运时应采取覆盖等措施	现场的散装水泥、预拌砂浆等材料无密封措施,扣1分		1		

表 A.4 变电工程绿色施工评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
2	环境保护与安全 (44)	施工现场电焊烟等有害气体应有防扩散处理措施；喷涂现场采取防止涂料外泄的措施	焊接作业未采取焊烟净化等减少环境污染的措施，扣1分；喷涂现场未采取防止涂料外泄的措施，扣1分		2	
		施工现场制定建筑垃圾减量化计划，并对建筑垃圾分类收集、专业外运和处理；有毒有害固体废弃物应合法处置	未制定建筑垃圾资源化利用措施，扣1分；未与当地环卫单位或垃圾清运单位签订垃圾处理合同，扣1分；垃圾未分类收集，未及时清运，每处扣0.5分；建筑垃圾资源化利用率小于30%，扣1分		2	
		现场道路和材料堆放场地周边应设置排水沟	现场道路和材料堆放场地周边未设排水沟，扣1分		1	
		施工现场应针对不同的污、废水特点，设置沉淀池、隔油池、化粪池等处理设施，并及时清理	未设置沉淀池、隔油池、化粪池等处理设施，每处扣0.5分；未定期清理，每处扣0.5分		2	
		施工现场应采取限制施工时间、定时开关灯具、调整灯光投射角度、安装灯罩、全遮蔽等措施减少光污染	未减少夜间作业或夜间作业未办理相关手续，扣1分；强光源未加灯罩等措施，每处扣0.5分		1	
		施工现场的强噪声机械设备宜远离声环境敏感目标。搅拌站、空压机、焊接棚等噪声较大处设置隔声屏等降噪措施	强噪声机械设备布置未远离声环境敏感目标，扣1分；搅拌站、空压机、焊接棚等噪声较大处未采用低噪声设备或未设置隔声屏等降噪措施，每处扣0.5分；现场未设置噪声监测装置，扣0.5分		2	
		变压器绝缘油严禁直接放置于草坪、土壤上	绝缘油存放不规范，直接放置于草坪或土壤上，扣1分		1	
		变压器绝缘油堆放地面应设置严格的防油措施	变压器绝缘油堆放地面未设置防油措施，环境保护措施不满足要求，扣1分		1	
		主变压器安装过程中废油、残油应统一回收处理并做好记录	主变压器安装过程中废油、残油未统一回收处理，记录不明确或不符合要求，扣2分		2	
		主变压器安装过程中工器具登记管控到位，器身检查时，做好防尘、防潮措施	主变压器安装过程中工器具未登记，扣1分；器身检查时管控未到位，扣1分		2	
	封闭式组合电器安装作业区域门窗、孔洞未封堵完善，扣1分；安装区域未满足洁净度要求，扣1分；风机未正常启动，扣1分		3			

表 A.4 变电工程绿色施工评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
2	环境保护与安全 (44)	封闭式组合电器安装抽真空、注气前,应对设备、气管、连接阀等进行检查,避免 SF ₆ 等气体泄漏	封闭式组合电器安装抽真空、注气前,未对设备、气管、连接阀等进行检查,扣 1 分;发生 SF ₆ 气体泄漏等问题,扣 2 分		2	
		封闭式组合电器安装作业现场应配备气体回收装置,做好 SF ₆ 等气体回收工作	封闭式组合电器安装作业现场未配备气体回收装置,扣 1 分		1	
		封闭式组合电器安装过程中工器具登记管控到位,作业人员防尘措施到位	封闭式组合电器安装过程中工器具未登记,扣 1 分;未管控到位,防尘措施不到位,扣 1 分		2	
		具有强光作业的工序,应采取防护措施,避免光污染,作业人员劳动防护用品配置满足规范要求	存在夜间焊接、氩弧焊等作业,未采取遮挡强光的措施,扣 1 分;作业人员劳动防护用品配置不满足要求,扣 1 分		2	
		固体废物如电缆绝缘皮、线芯碎头等集中回收处理,做好现场收集与管控	固体废物未集中回收,扣 1 分;堆放未分类管理或处置方式随意或去向不明确,扣 1 分		2	
		构支架宜选用防腐性能好的涂料,设备大部涂料喷涂应在工厂内完成,避免现场喷涂造成环境污染,安装过程中应做好防护措施	构支架和设备防腐采用现场喷涂,扣 2 分;构支架和设备存放和吊装过程中,成品保护不到位,每处扣 1 分		2	
		电气设备安装做到了充油设备洁净安装、充气设备洁净安装、一次导线安装光洁的“三洁”管理	电气设备安装管控不到位,存在设备整洁度不满足 GB 50073 规定的 9 级洁净度要求,扣 2 分		2	
3	资源节约与循环利用 (38)	施工应根据进度需求和就地取材的原则,进行材料选择;主要建材损耗率比地方定额损耗率低 50% 以上	未编制材料计划,扣 1 分;与实际进度不符,扣 0.5 分;施工现场 500 km 内生产的建筑材料用量占建筑材料总用量的比例小于 70%,扣 1 分;主要建材损耗率比地方定额损耗率高 50% 以上,扣 1 分		2	
		施工中应尽量选用绿色、环保材料	未采用预拌混凝土、预拌砂浆、环保型涂料、自粘性卷材、环保型脱模剂等材料,每处扣 0.5 分;保温和防水材料、内外墙涂料无有害物质检测报告或有害物质超标,扣 1 分		3	
		原材料和加工半成品存放有序、标识清晰、储存环境适宜,采取防潮、防污染等措施	施工过程中的材料堆放区不符合要求的,扣 1 分		1	

表 A.4 变电工程绿色施工评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
3	资源节约与循环利用 (38)	板材、块材预先排版,钢筋、管材、线材等优化下料	门窗、块材、板材材料进场报审为零件或非整套,扣1分;管材、钢材等未采用工厂化加工,扣1分;钢筋、管材未采用机械连接,扣1分;吊顶出现小于1/2尺寸非整块材料,扣1分		2	
		建筑余料合理使用	混凝土等余料未再利用或去向不明,扣1分;防水余料未回收处理,扣1分		2	
		现场临建设施、安全防护设施应定型化、工具化、标准化	现场围栏、上人通道等未采用定型化、标准化材料,每处扣1分;基坑支护结构采用锚杆(锚索)不可拆卸回收,扣1分		2	
		脚手架和模板支撑宜选用承插式、碗扣式、盘扣式等管件合一的脚手架材料搭设	未选用承插式、碗扣式、盘扣式等管件合一的脚手架材料搭设,扣1分		1	
		施工现场应采用利于节水的施工工艺,办公区、生活区的生活用水采用节水系统和节水器具	生活区、办公室的生活用水未采用节水器具,每处扣1分		2	
		施工现场应建立雨水、中水或其他可利用水资源的收集利用系统,对生活和生产污水进行处理再利用,提高水资源循环利用率	未设置循环用水、雨水收集等装置,扣2分;喷洒路面、绿化浇灌、混凝土、砂浆等养护使用自来水,每处扣1分;淋水、蓄水、冲洗等试验使用自来水,每处扣1分		2	
		建立现场用电、用水消耗台账,指定责任人	未建立用电、用水消耗台账的扣1分		1	
		临时用电宜采用节能变压器,应合理布置临时用电线路,减少电缆布置长度;用电设备应采用节能型	未选用节能变压器,扣2分;临时用电线路不合理,每处扣0.5分;用电设备未采用节能型,扣1分		2	
		用电电源处应设置明显的节约用电标识	用电电源处未设置明显节约用电标志,每处扣0.5分		1	
		施工现场应选用节能型灯具等用电设备	空调、冰箱等电器设备未使用2级及以上能效产品,每处扣1分;临时灯具未采用节能型,每处扣1分		2	
		施工现场临时道路布置应与永久道路兼顾考虑	施工临时道路未永临结合,扣1分		1	
		施工总平面布置应紧凑,减少占地面积	施工总平面布置不符合标准要求,扣1分		1	
施工过程中应采取防止水土流失的措施。施工过程中应减少土方开挖和回填量,保护用地	弃土未调配使用或就近消纳,外运时未取得土方外运协议,扣1分		1			

表 A.4 变电工程绿色施工评分表 (续)

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
3	资源节约与循环利用 (38)	混凝土灌注桩施工使用泥浆护壁成孔时,施工现场应设置专用泥浆池或采用泥浆固化技术等措施,并及时清理沉淀的废渣	混凝土灌注桩施工使用泥浆护壁成孔时,未设置专用泥浆池,或未采用泥浆固化技术等措施,扣 1 分		1	
		变压器安装过程中做好成品保护,工器具、设备定制化管理,标识标牌设置正确,规范管理	变压器安装过程中未做好成品保护,扣 1 分;工器具、设备未定制化管理,标识标牌不满足文明施工的要求,扣 1 分		2	
		变压器绝缘油的运输与存储用应使用专业油车,减少现场吊装作业,减少油样试品取样数量	变压器绝缘油采用小型油桶存储,油罐吨位与存储量不匹配,扣 1 分		1	
		变压器热油循环过程中记录完整,油温满足规范要求,在低气温条件下热油循环应采取保温措施	变压器热油循环记录不完整,扣 1 分;温度未达标,低温环境下未采取保温措施的,扣 1 分		2	
		封闭式组合电器安装应满足无尘化要求,风淋房、无尘棚等设备,相关装备规范管理,确保可循环利用	封闭式组合电器安装现场未配置风淋房、无尘棚、环境监测装置等装置,扣 1 分;装置使用功能未满足现场要求,扣 1 分		2	
		封闭式组合电器安装结束后,SF ₆ 气瓶处置应有依可查,不应随意丢弃	封闭式组合电器安装结束后,SF ₆ 气瓶去向不明确,无记录,扣 1 分		1	
		接地母线等材料宜在加工区统一制作完成,或预制化生产,减少材料的损耗	依据施工图纸,能进行预制加工的设备、材料未预制化生产或统一加工,增加了电焊、冷弯、熔钎等工艺过程,扣 1 分		1	
		光电缆应按敷设路由进行长度测量,避免预留长度过长,造成不必要的材料损耗	光电缆的敷设未进行测量,预留过长,存在材料损耗的情况,扣 1 分		1	
4	创新与应用 (9)	电气元件间连接应采用螺栓连接、插接或压接等方式,应避免焊接,方便后续检修作业的拆装	电气设备连接方式不满足工艺标准、图纸要求的,扣 1 分		1	
		建设过程中应进行建筑碳排放计算分析,采取有效措施降低单位建筑面积碳排放强度	未进行碳排放计算或分析,扣 1 分;未采取措施减少碳排放,扣 1 分		2	
		积极采用信息化施工技术提升绿色建造施工技术水平。积极采用预制装配技术等提升绿色建造施工的工业化水平	未采用信息化施工技术,扣 1 分;未采用预制装配技术,扣 1 分		2	

表 A.4 变电工程绿色施工评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
4	创新与应用 (9)	建筑施工阶段应用建筑业 10 项新技术、电力建设五新技术等,实现提高绿色建造过程施工的各项指标	未积极采用建筑业 10 项新技术、电力建设五新技术等,扣 2 分		2	
		电气设备安装宜采用当前新的技术实施,组合电器、屏柜搬运运输采用新的工法实施,提高就位工作效率	电气设备安装施工中,施工技术陈旧,未采用当前新的作业工法,扣 1 分		1	
		工程建设过程中,宜全面推进机械化施工,进一步提升建设整体安全质量、效率效益水平	满足机械化施工要求未采用曲臂升降平台车、蜘蛛机器人起重车、大件运输电动搬运套装等机械化施工的,每处扣 1 分		2	
5	绿色可持续发展 (5)	应进行绿色建造施工成效,建造过程中有明显的经济效益和社会效益,并对生态环境和节约资源进行分析总结	总结报告中无经济效益和社会效益分析总结,扣 2 分;无生态环境和节约资源分析总结,扣 1 分		2	
		建造过程中不断采用优化设计和施工方案,减少建筑垃圾。加强材料循环利用。保护生态环境,减少对人类健康和环境的危害	建造过程无方案优化节能减排内容和优化后的绿色效益分析,扣 1 分;对周边环境破坏未恢复的,扣 1 分		2	
		推进感知层设备适用;逐步运用感知层技术和大数据、云计算和物联网等信息化技术,对施工现场各项资源进行统筹管理,逐步向绿色智慧建造转型升级	建设工地未布置感知层设备,扣 1 分		1	
合计						
评价结果实得分:						
评价组成员:						
评价日期: 年 月 日						
注 1: 每个评价指标的标准分为扣分上限,得分=标准分-扣分。						
注 2: 不涉及的评价指标的标准分不计入总标准分,评价结果实得分=总得分/总标准分×100。						

表 A.5 变电工程绿色移交评分表

工程名称						
序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	绿色效果评估(40)	建设单位应在工程资料归档前组织设计、施工、监理等单位完成绿色建造评估工作,对绿色建造的具体内容、参考标准以及证明材料等进行评估,编制绿色建造评估报告	建设单位未编制绿色建造评估报告,扣10分;绿色建造评价报告时间、内容不符或针对性不强,每处扣2分		10	
		设计单位应在工程竣工前完成绿色建造自评价工作,编制绿色设计自评报告	设计单位未按时编制绿色设计自评报告,扣5分		5	
		工程绿色设计自评报告包含但不限于系统化集成设计情况、绿色建材选用、环境保护和水土保持设计情况、节能新技术、新设备、新材料、可循环再利用材料应用等设计成果记录、工程绿色设计符合性评价	未见相关内容,每处扣3分;内容不符或针对性不强,每处扣2分		10	
		施工单位应在工程竣工后1个月内完成绿色建造自评价工作,编制绿色施工自评报告	施工单位未按时编制绿色施工自评报告,扣5分		5	
		工程绿色施工自评报告,内容包含但不限于固体废弃物、污水、噪声等环保控制记录、水保措施实施情况和采用绿色、节能新技术、可循环再利用材料使用、临时围挡、临建设施等周转设备(料)重复使用等施工过程记录	未见相关内容,每处扣3分;内容不符或针对性不强,每处扣2分		10	
2	绿色移交管理(36)	建设单位应在工程竣工后3个月内组织参建单位完成绿色建造相关资料归档,应在竣工后规定时限内完成环保、水保验收报告及相关检测备案资料归档	绿色建造资料未归档,扣10分;部分资料未及时归档,每处扣2分		10	
		设计、施工单位应及时总结所移交项目在绿色设计、绿色施工的实施情况	未见设计、施工绿色总结,每处扣3分,针对性不强的,每处扣1分		6	
		施工单位应提供完整齐全的主要原材料合格证明及检测报告、隐蔽工程验收记录	主要原材料合格证明及检测报告、隐蔽工程验收记录不齐全,每处扣2分;隐蔽验收记录填写不规范,每处扣1分		10	
		数字化移交成果应包括但不限于以下内容:工程档案(包括竣工图纸)数字化电子文件	未开展数字化移交,扣10分;数字化移交内容缺失,每处扣3分		10	

表 A.5 变电工程绿色移交评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
3	监督检查 (24)	绿色建造评估中发现的问题,建设单位应组织施工、设计等单位在规定期限内落实整改闭环	绿色建造评估中发现的问题未整改闭环,每处扣4分;未在规定期限内落实整改闭环,每处扣2分		8	
		高原植被、草原、林区、冻土等特殊地区的工程,应严格按照审批后的复垦方案要求落实生态保护与恢复措施	特殊地区工程未落实审批后的复垦方案,每处扣2分		10	
		按相关法律法规及行政主管部门的规定,相关责任方应完成临时用地的复垦	未在规定时间内完成临时用地的复垦,扣4分		6	
合计						
评价结果实得分:						
评价组成员: 评价日期: 年 月 日						
<p>注 1: 每个评价指标的标准分为扣分上限,得分=标准分-扣分。</p> <p>注 2: 不涉及的评价指标的标准分不计入总标准分,评价结果实得分=总得分/总标准分×100。</p>						

表 A.6 变电工程加分项评分表

工程名称						
序号	指标名称	评价要点	评分规则	加分描述	标准分	得分
1	新技术应用	新技术应用,提高绿色建造成效	应用太阳能系统或其他可再生能源技术,每项加0.5分;应用储电、蓄热等储能技术,每项加0.5分;应用节能环保型设备(不含节能变压器)、热回收系统、电压柔性动态调节技术等新技术,每项加0.5分		1.5	
2	技术创新	本工程应用技术创新成果或依托本工程进行技术创新,取得显著的绿色建造成效	应用本公司或其他单位的成熟的技术创新成果,每项加0.25分;依托本工程进行技术创新经专家论证或相关权威机构认定可产生绿色建造成效的,每项加1分		3	
3	工程优化	在水土保持、集约用地、环境保护等方面进行工程优化,取得显著的绿色建造成效	经过优化总占地面积比标准设计占地面积少的,加0.25分;除车辆运输等临时区域硬化外,最大限度限制临建场地硬化,加0.25分;特殊地貌地区现场施工生态保护措施完整,加0.5分;施工现场使用生态环保泥浆或淤泥脱水外运,加0.5分;钢结构采用现场免焊接,加0.5分		1.5	
			其他工程优化,取得显著的绿色建造成效并提供相关证明的,每项加0.5分		1.5	

表 A.6 变电工程加分项评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	加分描述	标准分	得分
4	科研获奖	依托本工程自主创新并试点应用的,形成具有自主知识产权的工法、设备等,取得显著的绿色建造成效	国家级科技一等和二等奖项,每项加2.5分		2.5	
			国家级科技三等奖项、省部级科技一等和二等奖项、集团公司级科技奖,每项加1.5分			
			省部级科技三等奖、省公司级科技奖(含发明专利),每项加0.5分			
			地市级奖项(含实用新型专利)、省部级及以上QC成果,每项加0.25分			
合计						
评价结果实得分:						
评价组成员:						
评价日期: 年 月 日						

附录 B

(规范性)

架空线路工程绿色建造评价表

架空线路工程绿色建造评价汇总应符合表 B.1,架空线路工程绿色策划评分应符合表 B.2,架空线路工程绿色设计评分应符合表 B.3,架空线路工程绿色施工评分应符合表 B.4,架空线路工程绿色移交评分应符合表 B.5,架空线路工程加分项评分应符合表 B.6。

表 B.1 架空线路工程绿色建造评价汇总表

工程名称					
序号	指标分类	指标名称	实得分	分项权重	分项得分 (实得分×分项权重)
1	基础指标	绿色策划(满分 100 分)		20%	
2		绿色设计(满分 100 分)		30%	
3		绿色施工(满分 100 分)		40%	
4		绿色移交(满分 100 分)		10%	
5		合计			
6	创新指标	加分项(满分 10 分)		100%	
总得分 = 基础指标合计 × 90% + 创新指标(分项得分)					
评价等级		<input type="checkbox"/> 一档 <input type="checkbox"/> 二档 <input type="checkbox"/> 三档			
评价组成员：					
评价组组长： 年 月 日					

表 B.2 架空线路工程绿色策划评分表

工程名称						
序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	绿色总体策划 (31)	建设单位应在工程可研阶段统筹绿色建造工作,初步设计阶段组织编写绿色总体策划	未编制绿色总体策划,扣5分;未按时间节点编制完成总体策划,扣2分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		5	
		绿色总体策划应明确总体目标及建筑垃圾减量化、绿色材料应用、资源节约和环境保护、水土保持与水土流失防治等分项目标	未明确总体目标、分项目标等相关内容,每处扣1分		5	
		绿色总体策划应明确绿色建造管理组织架构及职责分工	未明确绿色建造管理组织架构及职责分工,扣3分;组织架构或职责分工不合理,每处扣1分		3	
		绿色总体策划应明确各阶段的主要控制指标,进行综合成本与效益分析,制定主要工作计划	未编制主要控制指标,扣2分;未制定主要工作计划,扣2分		4	
		绿色总体策划宜结合工程实际情况,综合考虑技术水平、成本投入与效益产出等因素,确定新技术应用及技术创新应用清单	未明确新技术应用及技术创新应用清单,扣3分		3	
		绿色总体策划应明确监理过程管控要求和措施,并在后续落实	未明确监理过程管控要求和措施,扣3分;未在后续落实,扣3分		6	
		绿色总体策划相关措施应落地实施	未落实绿色总体策划相关措施,每处扣1分		5	
2	绿色设计策划 (25)	设计单位应依据绿色总体策划在初步设计阶段编制绿色设计策划	未编制绿色设计策划,扣5分;未按时间节点编制完成绿色设计策划,扣2分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		5	
		绿色设计策划应以保障性能综合最优、运行维护便捷、环境扰动最小为目标,在综合技术经济可行性分析基础上,确定绿色设计目标、实施路径	未明确绿色设计目标与实施路径,扣3分		3	
		绿色设计策划应明确绿色建造管理组织架构及职责分工	未明确绿色建造管理组织架构及职责分工,扣3分;组织架构或职责分工不合理,每处扣1分		3	
		绿色设计目标应包括资源节约、环境保护、减少碳排放等分项目标	未明确分项目标等相关内容,每处扣1分		3	
		绿色设计策划应明确技术措施	未见技术措施相关内容,扣3分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		3	

表 B.2 架空线路工程绿色策划评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
2	绿色设计策划 (25)	主要设计指标应根据工程自身特点和要求,达到现行国家、行业标准中绿色建造相关要求,确定新技术应用及技术创新应用清单	未明确新技术应用及技术创新应用清单,扣3分		3	
		绿色设计策划相关措施应落地实施	未落实绿色设计策划相关措施,每处扣1分		5	
3	绿色施工策划 (26)	施工单位应依据绿色总体策划和绿色设计策划在开工前编制绿色施工策划	未编制施工策划,扣5分;未按时间节点编制完成施工策划,扣2分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		5	
		施工单位应结合工程施工现场及周边环境、工程实际情况等影响因素,进行分析和评估环境风险	未进行环境风险分析和评估,扣3分		3	
		绿色施工策划应明确绿色施工组织架构及职责分工,明确相关管理制度及技术标准	未见绿色施工组织架构及职责分工,扣2分;未明确相关管理制度及技术标准,扣2分		4	
		绿色施工目标应具有先进性和可操作性。应包括资源节约、环境保护、减少碳排放、品质提升、职业健康与安全等目标	未见绿色施工目标,扣3分;目标不具体或针对性不强,每处扣1分		3	
		绿色施工策划应制定资源节约和环境保护措施、水土保持与水土流失防治措施	未制定资源节约和环境保护措施、水土保持与水土流失防治措施,扣3分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		3	
		绿色施工策划应结合绿色总体策划,明确新技术应用及施工技术创新等内容	未明确新技术应用及施工技术创新应用清单,扣3分;应用清单与绿色总体策划、绿色设计策划不一致,每处扣1分		3	
		绿色施工策划相关措施应落地实施	未落实绿色施工策划相关措施,每处扣1分		5	
4	绿色移交策划 (18)	建设单位应在工程竣工前组织编制绿色移交策划	未编制移交策划,扣5分;未按时间节点编制完成绿色移交策划,扣2分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		5	
		绿色移交策划应明确绿色建造专项验收成果内容	未明确绿色建造专项验收成果,扣4分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		4	
		绿色移交策划中应明确实体交付及数字化移交的标准要求、移交责任主体、移交期限	未明确实体交付及数字化移交的标准要求、移交责任主体、移交期限,每处扣1分		4	
		绿色移交策划相关措施应落地实施	未落实绿色移交策划相关措施,每处扣1分		5	

表 B.2 架空线路工程绿色策划评分表 (续)

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
合计						
评价结果实得分:						
评价组成员:						
评价日期: 年 月 日						
注 1: 每个评价指标的标准分为扣分上限, 得分 = 标准分 - 扣分。						
注 2: 不涉及的评价指标的标准分不计入总标准分, 评价结果实得分 = 总得分 / 总标准分 × 100。						

表 B.3 架空线路工程绿色设计评分表

工程名称						
序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	设计 先进性 (54)	依据地理信息、地质勘探、气象数据、路径规划、杆塔位置、负荷需求等基础资料, 充分调查, 确保方案可靠	缺少地理信息、地质勘探、气象数据、路径规划、杆塔位置、负荷需求等基础资料, 每处扣 2 分		10	
		路径选择应综合考虑电网规划、城镇规划、环境保护、水土保持、线路长度、气象条件、地形地貌、交通条件、施工和运行等因素, 经多方案技术经济比选, 确保安全可靠、环境友好、经济合理、方便机械化施工	有条件但未进行多方案比选, 扣 5 分, 比对方案发现安全可靠降低、环境友好性不足、经济合理性欠缺、施工便捷性较差的, 每发现一项扣 1 分		5	
		选择基础型式应因地制宜, 优先采用原状土地基	基础选型未充分论证, 扣 3 分; 山区杆塔未按全方位长短腿设计, 每处扣 2 分; 地形条件具备时未实现零降基面, 每处扣 1 分		5	
		线路绝缘子、金具型式应结合当地的自然条件和环境特点合理选用	绝缘子未结合线路当地的自然条件和环境特点选型, 扣 2 分; 金具未结合线路当地的自然条件和环境特点选型, 扣 2 分		5	
		应用三维数字化设计	未开展三维数字化设计, 扣 5 分		5	
		线路路径存在大跨越、重冰区、不良地质作用、复杂地形及极端气象等区域, 应进行充分调研和深入论证, 并采用可靠的方案和技术措施	未搜集沿线资料并开展论证, 扣 5 分; 设计方案和技术措施不满足安全可靠要求, 扣 3 分; 设计方案和技术措施不完善, 扣 2 分		5	
		塔型规划应综合考虑技术经济和线路情况, 优化塔型、根开和占地面积。在塔位受限地段优先选用钢管杆、窄基塔等占地小的杆塔	塔型规划未综合考虑技术经济和线路沿线情况, 扣 5 分; 塔位受限地段未合理选用占地面积少的杆塔, 扣 2 分		5	

表 B.3 架空线路工程绿色设计评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	设计先进性 (54)	选择导、地线时需要综合考虑规划、电气、机械、建设及运营成本等因素,以实现全寿命周期成本最小化	导地线选型未进行论证,扣 5 分;论证存在不合理,扣 2 分		5	
		细化施工图设计,环境保护、水土保持、机械化施工方案应做到一塔一方案,以实现机械化施工及环水保措施应用尽用	环境保护、水土保持、机械化方案扣 5 分;环水保或机械化方案未做到一塔一方案每处扣 2.5 分;机械化施工或环水保措施未应用尽用,每处扣 1 分		5	
		推进研发小型化、模块化山地施工机械,合理设计临时道路修筑,减小对生态环境的破坏	未合理设计临时道路修筑的,扣 4 分		4	
2	设计绿色性 (24)	架空线路工程设计应满足生态敏感区、自然保护区等各类环境敏感区域的相关规定	涉及生态敏感区无协议文件,扣 5 分;未避让生态敏感区且未采取措施,扣 5 分;措施不合理或缺乏针对性,每处扣 2 分		5	
		应充分考虑环境因素,采用绿色环保的施工方法和材料,减少对环境的影响	未采用绿色环保的施工方法和材料,对环境造成较大影响,每发现一项扣 2 分		5	
		结合规划和运行要求,宜采用同塔多回技术,在同一走廊布置多回输电线路,提高土地和空间利用率	结合规划和运行要求,满足条件却未采用多回线路设计,每处扣 1 分		5	
		合理规划线路走向,缩短线路路径,减少电能传输过程中的损耗	线路走向规划不合理造成线路路径偏长的,扣 3 分		3	
		充分利用场地自然资源,避免对环境、生态系统、自然资源造成破坏和污染	未充分利用场地自然资源,对环境、生态系统和自然资源造成破坏或污染的,每处扣 1 分		4	
	植被恢复时,优先选取乡土植物,并采用少维护、耐候性强的植物品种	复绿方案未选取耐候性强的乡土植物,扣 2 分		2		
3	设计创新性 (14)	在设计文件中制定降碳减排、生态固碳措施;对工程建设的碳排放量进行定量计算或定性分析	未制定降碳减排、生态固碳措施,扣 2 分;未对工程建设的碳排放量进行定量计算或定性分析,扣 2 分		4	
		积极采用节能型导线、绝缘子,并运用智能化监控系统等新技术,以提升架空线路工程的绿色环保性能	未采用节能型导线、绝缘子、金具等提升架空线路工程绿色环保性能措施的,扣 2 分		2	
		通过设计创新实现架空线路的新功能或增强现有功能	未通过设计创新实现架空线路的新功能或增强现有功能,扣 2 分		2	

表 B.3 架空线路工程绿色设计评分表 (续)

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
3	设计创新性 (14)	特殊场景应用新型绝缘子,提高技术性能和安全性能	特殊场景下未采用新型绝缘子,扣2分		2	
		采用新型材料、模块化杆塔等,提高杆塔的稳定性和经济性	未采用新型材料、模块化杆塔等技术或未能有效提高杆塔的稳定性和经济性,扣4分		4	
4	设计效益性 (8)	合理规划布局,优化路径和杆塔位置,降低工程造价。结合接入系统规划,预留未来扩容和升级的空间,以适应电力需求的增长和技术的发展	规划和布局不合理,导致工程成本增加,扣2分;未结合远景规划预留扩容和升级空间,扣2分		4	
		进行详细的成本效益分析,比较不同方案的经济性,选择最优设计方案	未进行详细的成本效益分析,或未比较不同方案的经济性,扣2分		4	
合计						
评价结果实得分:						
评价组成员: 评价日期: 年 月 日						
<p>注 1: 每个评价指标的标准分为扣分上限,得分=标准分-扣分。</p> <p>注 2: 不涉及的评价指标的标准分不计入总标准分,评价结果实得分=总得分/总标准分×100。</p>						

表 B.4 架空线路工程绿色施工评分表

工程名称						
序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	施工管理 (4)	建立绿色施工管理体系和管理制度,明确绿色施工组织机构	未编制管理制度,扣2分;未开展绿色管理制度、施工方案培训和交底,扣1分;未组建绿色施工组织机构,扣1分;未组织绿色建造培训,扣1分		2	
		施工图会审时提出绿色建造合理化建议及方案优化措施	施工图会检纪要中无绿色建造相关建议和方案优化措施,扣1分		1	
		施工现场平面布置应根据施工各阶段的特点和要求,实行动态管理	未分阶段绘制施工总平面布置图扣1分;与实际不符,扣0.5分		1	
2	环境保护与安全 (51)	临近噪声敏感区施工,应设监测设备并采取措施控噪	施工区域位于声环境敏感区未配置噪声监测设备,扣2分;噪声记录不齐全,每处扣1分;噪声超出标准值(噪声排放昼间≤70 dB(A),夜间≤55 dB(A))未采取降噪措施的,每处扣2分		4	

表 B.4 架空线路工程绿色施工评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
2	环境保护与安全 (51)	居民区夜间施工,应依法履行手续并公告居民	未减少夜间作业或夜间作业未办理相关手续,每处扣1分		4	
		施工现场应通过设灯罩、采取遮挡等措施减少光污染	光源未加灯罩等措施,每处扣1分		4	
		基础施工现场应通过沉淀池、污水处理设备等降低废水污染	未设置沉淀池、污水池等处理设施,每处扣0.5分		2	
		平地及山地机械化施工应用尽用,运输应采用索道;无法应用索道应结合巡线道路等合理修筑施工便道	满足使用标准索道运输而未采用的,每处扣1分;机械化施工未应用尽用的,每处扣1分;修建施工便道对未结合巡线道路等进行修筑,每处扣1分		3	
		包装、线盘等采用木质材料,应符合植物检疫要求,到场后应及时消杀,防止虫害传播	木质包、线盘等装缺少消杀记录,扣2分;施工结束后,木质包装、导地线、光缆盘等未及时回收,每处扣1分		4	
		施工机械应设隔油布,防止油污渗漏;乙炔、氧气、油漆、防腐剂等危险品、化学品应存放在专用仓库或进行有效隔离,地面应做防渗处理,危险品存放处应设明显标志	工用机械未设置隔油措施,每处扣1分;施工地面存在机器油污,扣2分;危险品、化学品未设置存放仓库或实施有效隔离,扣2分;地面未做防渗处理,每处扣1分;危险品存放处未设置明显的安全警示标志,每处扣1分		4	
		施工安全防护用具应采用工具式定型化防护设施	未采用工具式定型化防护设施,每处扣1分		4	
		施工现场应控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁,完工后应及时、科学地进行复绿、复耕	未复绿复耕(恢复地表原貌),每处扣1分;土地复垦(恢复地表原貌)记录表每缺一处,扣1分		4	
		土石方施工运送余土、废料、设备时应采取封闭或遮盖措施,防止遗撒和扬尘,不污损道路	运送土方、渣土等易产生扬尘的车辆无封闭或遮盖措施,每次扣1分		4	
		杆塔基础用料宜采用预拌混凝土;自拌混凝土时,水泥应有密闭防尘措施,搅拌机宜有封闭降噪和防尘措施	有条件采用预拌混凝土而未采用的,每处扣2分;自拌混凝土未设置防尘降噪措施,每处扣1分		4	
		临时施工道路应考虑后期杆塔及架线机械化施工运输需求,避免多次修路	临时道路设置未考虑后期杆塔及架线机械化施工运输需求,扣2分,临时道路存在多次修路,每次扣1分		4	
牵张场地设置时应优化分区,减少临时占地。宜选用现有场地或租用线路走廊附近较为平坦的荒地,因地制宜地进行场地布置;采用人工放线时,应提前优化放线路径,严格控制放线通道砍伐宽度	未优化牵张场地设置,扣4分;使用永久性或半永久性材料修筑施工便道或牵张场地,每处扣2分;人工放线未控制放线宽度,每处扣1分		6			

表 B.4 架空线路工程绿色施工评分表 (续)

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
3	资源节约与循环利用 (25)	钢筋连接宜采用机械连接,箍筋宜采受力用一笔箍或焊接封闭箍	符合要求的受力钢筋未采用机械连接,扣 1 分		1	
		废旧材料应综合利用	废旧材料未进行综合利用,扣 1 分		1	
		利用回收的基坑降水、排水或雨水进行混凝土养护。项目部办公区、生活区建立雨水收集装置,循环利用	施工方案无覆盖保湿养护措施,扣 2 分;未设置雨水收集装置,扣 1 分		4	
		在土石方场内有效利用、运距最短和工序衔接紧密减少重复挖运;余土应调配使用、就近消纳。土石方堆放时底部应设置隔离措施,做到生熟土分开,并做防护坎,减少水土流失。基础回填时,应先回填生土,后回填熟土,并进行地貌复原	未按设计要求进行土方平衡利用的,每处扣 1 分;未见土地复垦记录表(杆塔号、开挖面积、复垦面积),扣 2 分;土石方堆放时未设置隔离措施,每处扣 1 分;生熟土未分开堆放,每处扣 1 分;未做好防护坎,每处扣 1 分;基础回填时未进行地貌复原,每处扣 1 分		6	
		临时用电宜采用节能变压器,应合理布置临时用电线路,减少电缆布置长度	未选用节能变压器,扣 2 分;临时用电线路不合理,每处扣 1 分		4	
		制定建筑垃圾减量计划,采用建筑垃圾减量化与资源化利用技术,分类收集和处埋建筑(生活)垃圾	未制定建筑垃圾减量计划,扣 2 分;未搭设封闭式垃圾站,扣 2 分;建筑垃圾、危险废物、生活垃圾等未进行分类收集、合法处理,每处扣 1 分		5	
		应对危险废物 100% 分类回收,实施环境无害化处置,不应在施工现场融化沥青或焚烧油毡、油漆等	危险废物未 100% 分回收,扣 2 分;在施工现场融化沥青或焚烧油毡、油漆等,每处扣 1 分		4	
4	创新与应用 (10)	积极采用国家重点推广的节能低碳技术,将其全面应用于施工作业各个环节,以实现节能减排和可持续发展的目标	未进行碳排放分析,未采取措施减少碳排放,扣 2 分;节能减排效果不达标,未达到预期目标扣 1 分;可持续发展目标未实现扣 1 分		4	
		积极采用建筑业十项技术、电力五项新技术用于施工作业;积极推动新技术、新工艺、新流程、新装备和新材料提高施工的效率和质量	未应用建筑十项技术或电力五项新技术的,扣 1 分;架空线路施工未应用电力行业的新兴技术,扣 2 分;未积极推广应用新工艺、新设备扣 1 分		2	
		鼓励依托工程项目进行绿色建造领域的科技创新,探索更加环保、高效的施工方式和技术	创新目标不明确,扣 1 分;创新成果未达到预期效果或对环境造成较大影响的,扣 1 分		2	
		工程建设过程中,宜全面推进机械化施工,进一步提升建设整体安全质量、效率效益水平	满足机械化施工要求,未采用分布式模块化钻机和旋挖钻机新型钻机、坐地摇臂抱杆、集控牵张系统和无人机放线、自动压接机等机械化施工的,每处扣 1 分		2	

表 B.4 架空线路工程绿色施工评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
5	绿色可持续发展 (10)	对架空线路建设和运营对环境的潜在影响进行评估,包括生态系统、土地利用、水资源等方面,并采取相应的保护和缓解措施	未对架空线路建设和运营环境的潜在影响行评估,扣2分;未采取相应的保护和缓解措施,扣2分		2	
		选用高效节能的设备和技木,优化线路设计,减少能源损耗和浪费	架空线路工程未选用高效节能的设备和技木进行施工扣2分,施工方案未优化施工工艺,造成能源损耗和浪费增加,扣2分		2	
		应用可再生和回收材料,以减少对不可再生资源的依赖	未应用可再生或回收材料进行施工的,扣2分		2	
		应推动架空线路施工领域的技术创新,推动可持续发展的技术应用和推广	未推动架空线路施工领域的技术创新,推动可持续发展的技术,扣2分		2	
		推进感知层设备适用;逐步运用感知层技术和大数据、云计算和物联网等信息化技术,对施工现场各项资源进行统筹管理,逐步向绿色智慧建造转型升级	建设工地未布置感知层技术,扣2分		2	
合计						
评价结果实得分:						
评价组成员: 评价日期: 年 月 日						
<p>注 1: 每个评价指标的标准分为扣分上限,得分=标准分-扣分。</p> <p>注 2: 不涉及的评价指标的标准分不计入总标准分,评价结果实得分=总得分/总标准分×100。</p>						

表 B.5 架空线路工程绿色移交评分表

工程名称						
序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	绿色效果评估 (40)	建设单位应在工程资料归档前组织设计、施工、监理等单位完成绿色建造评估工作,对绿色建造的具体内容、参考标准以及证明材料等进行评估,编制绿色建造评估报告	建设单位未编制绿色建造评估报告,扣10分;绿色建造评价报告时间、内容不符或针对性不强,每处扣2分		10	
		设计单位应在工程竣工前完成绿色建造自评价工作,编制绿色设计自评报告	设计单位未按时编制绿色设计自评报告,扣5分		5	

表 B.5 架空线路工程绿色移交评分表 (续)

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	绿色 效果 评估 (40)	工程绿色设计自评报告包含但不限于系统化集成设计情况、绿色建材选用、环境保护和水土保持设计情况、节能新技术、新设备、新材料、可循环再利用材料应用等设计成果记录、工程绿色设计符合性评价	未见相关内容,每处扣3分;内容不符或针对性不强,每处扣2分		10	
		施工单位应在工程竣工后1个月内完成绿色建造自评价工作,编制绿色施工自评报告	施工单位未按时编制绿色施工自评报告,扣5分		5	
		工程绿色施工自评报告,内容包含但不限于固体废物、污水、噪声等环保控制记录、水保措施实施情况和采用绿色、节能新技术、可循环再利用材料使用、临时围挡、临建设施等周转设备(料)重复使用等施工过程记录	未见相关内容,每处扣3分;内容不符或针对性不强,每处扣2分		10	
2	绿色 移交 管理 (36)	建设单位应在工程竣工后3个月内组织参建单位完成绿色建造相关资料归档,应在竣工后规定时限内完成环保、水保验收报告及相关检测备案资料归档	绿色建造资料未归档,扣10分;部分资料未及时归档,每处扣2分		10	
		设计、施工单位应及时总结所移交项目在绿色设计、绿色施工的实施情况	未见设计、施工绿色总结,每处扣3分,针对性不强的,每处扣1分		6	
		施工单位应提供完整齐全的主要原材料合格证明及检测报告、隐蔽工程验收记录	主要原材料合格证明及检测报告、隐蔽工程验收记录不齐全,每处扣2分;隐蔽验收记录填写不规范,每处扣1分		10	
		数字化移交成果应包括但不限于以下内容:工程档案(包括竣工图纸)数字化电子文件	未开展数字化移交,扣10分;数字化移交内容缺失,每处扣3分		10	
3	监督 检查 (24)	绿色建造评估中发现的问题,建设单位应组织施工、设计等单位在规定期限内落实整改闭环	绿色建造评估中发现的问题未整改闭环,每处扣4分;未在规定期限内落实整改闭环,每处扣2分		8	
		高原植被、草原、林区、冻土等特殊地区的工程,应严格按照审批后的复垦方案要求落实生态保护与恢复措施	特殊地区工程未落实审批后的复垦方案,每处扣2分		10	
		按相关法律法规及行政主管部门的规定,相关责任方应完成临时用地的复垦	未在规定时间内完成临时用地的复垦,扣4分		6	

表 B.5 架空线路工程绿色移交评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
合计						
评价结果实得分：						
评价组成员：						
				评价日期：	年	月 日
注 1：每个评价指标的标准分为扣分上限，得分=标准分-扣分。						
注 2：不涉及的评价指标的标准分不计入总标准分，评价结果实得分=总得分/总标准分×100。						

表 B.6 架空线路工程加分项评分表

工程名称						
序号	指标名称	评价要点	评分规则	加分描述	标准分	得分
1	新技术应用	引入电力行业的新兴技术,大力推动新技术、新工艺、新流程、新装备和新材料的广泛应用,提高施工的效率和质量	采用分布式模块化钻机和旋挖钻机、型钻机、坐地摇臂抱杆、集控牵张系统和多旋翼放线无人机、全自动压接机等机械化设备,每项加 0.25 分		1	
2	技术创新	本工程应用技术创新成果,取得绿色建造成效,依托本工程进行技术创新	应用本公司或其他单位的技术创新成果,每项加 0.25 分;依托本工程进行技术创新经专家论证或相关权威机构认定可产生绿色建造成效的,每项加 1 分		3.5	
3	工程优化	积极采用国家重点推广的节能低碳技术	高腐蚀地区,杆塔钢材采用新型耐腐蚀措施或材料,加 0.5 分;中腐蚀以上地区,应用不锈钢、石墨等耐腐蚀接地材料,加 0.5 分;高海拔、强光照、自然保护区、风景名胜区及对光污染有特殊要求的地区,采用有效避免强光反射及光污染措施,加 0.5 分;特殊地貌地区(高原、冻土、草原、森林、山地等)现场施工生态保护措施完整到位,加 1 分		1.5	
			其他工程优化,取得显著的绿色建造成效并提供相关证明的,每项加 0.5 分		1.5	

表 B.6 架空线路工程加分项评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	加分描述	标准分	得分
4	科研获奖	依托本工程自主创新并试点应用的,形成具有自主知识产权的工法、设备等,取得显著的绿色建造成效	国家级科技一等和二等奖项,每项加2.5分		2.5	
			国家级科技三等奖项、省部级科技一等和二等奖项、集团公司级科技奖,每项加1.5分			
			省部级科技三等奖、省公司级科技奖(含发明专利),每项加0.5分			
			地市级奖项(含实用新型专利)、省部级及以上QC成果,每项加0.25分			
合计						
评价结果实得分:						
评价组成员:						
评价日期: 年 月 日						

附录 C

(规范性)

电缆线路工程绿色建造评价表

电缆线路工程绿色建造评价汇总应符合表 C.1, 电缆线路工程绿色策划评分应符合表 C.2, 电缆线路工程绿色设计评分应符合表 C.3, 电缆线路工程绿色施工评分应符合表 C.4, 电缆线路工程绿色移交评分应符合表 C.5, 电缆线路工程加分项评分应符合表 C.6。

表 C.1 电缆线路工程绿色建造评价汇总表

工程名称					
序号	指标分类	指标名称	实得分	分项权重	分项得分
1	基础指标	绿色策划(满分 100 分)		20%	
2		绿色设计(满分 100 分)		30%	
3		绿色施工(满分 100 分)		40%	
4		绿色移交(满分 100 分)		10%	
5		合计			
6	创新指标	加分项(满分 10 分)		100%	
总得分 = 基础指标合计 × 90% + 创新指标(分项得分)					
评价等级		<input type="checkbox"/> 一档 <input type="checkbox"/> 二档 <input type="checkbox"/> 三档			
评价组成员： <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> 评价组组长： 年 月 日 </div>					

表 C.2 电缆线路工程绿色策划评分表

工程名称						
序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	绿色总体策划 (31)	建设单位应在工程可研阶段统筹绿色建造工作,初步设计阶段组织编写绿色总体策划	未编制绿色总体策划,扣5分;未按时间节点编制完成总体策划,扣2分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		5	
		绿色总体策划应明确总体目标及建筑垃圾减量化、绿色材料应用、资源节约和环境保护、水土保持与水土流失防治等分项目标	未明确总体目标、分项目标等相关内容,每处扣1分		5	
		绿色总体策划应明确绿色建造管理组织架构及职责分工	未明确绿色建造管理组织架构及职责分工,扣3分;组织架构或职责分工不合理,每处扣1分		3	
		绿色总体策划应明确各阶段的主要控制指标,进行综合成本与效益分析,制定主要工作计划	未编制主要控制指标,扣2分;未制定主要工作计划,扣2分		4	
		绿色总体策划宜结合工程实际情况,综合考虑技术水平、成本投入与效益产出等因素,确定新技术应用及技术创新应用清单	未明确新技术应用及技术创新应用清单,扣3分		3	
		绿色总体策划应明确监理过程管控要求和措施,并在后续落实	未明确监理过程管控要求和措施,扣3分;未在后续落实,扣3分		6	
		绿色总体策划相关措施应落地实施	未落实绿色总体策划相关措施,每处扣1分		5	
2	绿色设计策划 (25)	设计单位应依据绿色总体策划在初步设计阶段编制绿色设计策划	未编制绿色设计策划,扣5分;未按时间节点编制完成绿色设计策划,扣2分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		5	
		绿色设计策划应以保障性能综合最优、运行维护便捷、环境扰动最小为目标,在综合技术经济可行性分析基础上,确定绿色设计目标、实施路径	未明确绿色设计目标与实施路径,扣3分		3	
		绿色设计策划应明确绿色建造管理组织架构及职责分工	未明确绿色建造管理组织架构及职责分工,扣3分;组织架构或职责分工不合理,每处扣1分		3	
		绿色设计目标应包括资源节约、环境保护、减少碳排放等分项目标	未明确分项目标等相关内容,每处扣1分		3	
		绿色设计策划应明确技术措施	未见技术措施相关内容,扣3分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		3	

表 C.2 电缆线路工程绿色策划评分表(续)

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
2	绿色设计策划 (25)	主要设计指标应根据工程自身特点和要求,达到现行国家、行业标准中绿色建造相关要求,确定新技术应用及技术创新应用清单	未明确新技术应用及技术创新应用清单,扣3分		3	
		绿色设计策划相关措施应落地实施	未落实绿色设计策划相关措施,每处扣1分		5	
3	绿色施工策划 (26)	施工单位应依据绿色总体策划和绿色设计策划在开工前编制绿色施工策划	未编制施工策划,扣5分;未按时间节点编制完成施工策划,扣2分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		5	
		施工单位应结合工程施工现场及周边环境、工程实际情况等影响因素,进行分析和评估环境风险	未进行环境风险分析和评估,扣3分		3	
		绿色施工策划应明确绿色施工组织架构及职责分工,明确相关管理制度及技术标准	未见绿色施工组织架构及职责分工,扣2分;未明确相关管理制度及技术标准,扣2分		4	
		绿色施工目标应具有先进性和可操作性。应包括资源节约、环境保护、减少碳排放、品质提升、职业健康与安全等目标	未见绿色施工目标,扣3分;目标不具体或针对性不强,每处扣1分		3	
		绿色施工策划应制定资源节约和环境保护措施、水土保持与水土流失防治措施	未制定资源节约和环境保护措施、水土保持与水土流失防治措施,扣3分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		3	
		绿色施工策划应结合绿色总体策划,明确新技术应用及施工技术创新等内容	未明确新技术应用及施工技术创新应用清单,扣3分;应用清单与绿色总体策划、绿色设计策划不一致,每处扣1分		3	
		绿色施工策划相关措施应落地实施	未落实绿色施工策划相关措施,每处扣1分		5	
4	绿色移交策划 (18)	建设单位应在工程竣工前组织编制绿色移交策划	未编制移交策划,扣5分;未按时间节点编制完成绿色移交策划,扣2分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		5	
		绿色移交策划应明确绿色建造专项验收成果内容	未明确绿色建造专项验收成果,扣4分;内容不符或针对性不强,每处扣1分		4	
		绿色移交策划中应明确实体交付及数字化移交的标准要求、移交责任主体、移交期限	未明确实体交付及数字化移交的标准要求、移交责任主体、移交期限,每处扣1分		4	
		绿色移交策划相关措施应落地实施	未落实绿色移交策划相关措施,每处扣1分		5	

表 C.2 电缆线路工程绿色策划评分表(续)

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
合计						
评价结果实得分：						
评价组成员：						
评价日期： 年 月 日						
注 1：每个评价指标的标准分为扣分上限，得分=标准分-扣分。						
注 2：不涉及的评价指标的标准分不计入总标准分，评价结果实得分=总得分/总标准分×100。						

表 C.3 电缆线路工程绿色设计评分表

工程名称						
序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	设计 先进性 (32)	电缆路径宜选择土质较好、水位较低的路径，同时宜采用通用(标准)设计，以合理布置电缆，减小通道断面	电缆路径未选择土质较好、水位较低的路径，扣 2 分；未采用通用(标准)设计，扣 2 分		4	
		电缆通道设计排管管材应选用强度高、耐久性好的环保型材质	排管管材未选用环保型材质，扣 4 分		4	
		综合考虑电网规划、施工、运行维护要求等因素，优化构筑物截面，提高电缆通道的利用率	未在设计中优化构筑物截面，提高电缆通道的利用率，扣 4 分		4	
		电缆导体截面的选择应满足规划载流量和通过系统最大短路电流时热稳定的要求	电缆导体截面的选择未结合敷设环境开展充分计算，扣 2 分；不满足规划载流量及热稳定要求，扣 2 分		4	
		电缆终端及接头结构形式的选择应满足电缆电压等级、绝缘类型、安装环境和设备可靠性要求，符合经济合理原则	电缆终端及接头结构形式的选择不满足电压等级、绝缘类型、安装环境、设备可靠性及经济合理要求，每项扣 2 分		8	
		水下电缆敷设路径的选择，应满足电缆不易受机械性损伤、能实施可靠防护、敷设作业方便、经济合理等要求	水下电缆敷设路径的选择，不满足实施可靠防护、敷设作业方便、经济合理等要求，每项扣 2 分		4	
		水下电缆不应悬空于水中，应埋置于水底。在通航水道等需防范外部机械力损伤的水域，电缆应敷设于水底适当深度的沟槽中，并应加以稳固覆盖保护	水下电缆悬空于水中，扣 2 分；在通航水道等需防范外部机械力损伤的水域，未对电缆进行保护，扣 2 分		4	

表 C.3 电缆线路工程绿色设计评分表 (续)

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
2	设计绿色性 (30)	电缆路径设计应结合城市总体规划,减少重复施工对周边环境带来的影响	电缆路径设计未减少重复施工对周边环境带来的影响,扣 4 分		4	
		电缆通道设计宜采用节约占地、缩短工期的新工艺	电缆通道设计未采用节约占地、缩短工期的新工艺,扣 4 分		4	
		电缆通道设计应选择先进、合理的地下水控制措施	电缆通道设计未选择先进、合理的地下水控制措施,减少对地下水的破坏,扣 4 分		4	
		电力隧道及综合管廊中应设置电气火灾监控系统,并在电缆接头处设置自动灭火装置	城电力隧道及综合管廊中未设置电气火灾监控系统,扣 3 分;电缆接头处未设置自动灭火装置,扣 3 分		6	
		电缆埋设在城市绿化带时,其覆土厚度应满足恢复绿化植被的要求	电缆埋设在城市绿化带时,其覆土厚度不满足恢复绿化植被的要求,扣 4 分		4	
		电缆线路设计在满足生产、运输、施工及预防感应电压要求的前提下,宜尽量增大电缆段长,减少接头数量	设计中未考虑各项前提下增大电缆段长,减少接头数量,扣 4 分		4	
		电缆设计中当环境保护有要求时,不应采用聚氯乙烯外护层	环境保护有要求时选用聚氯乙烯外护层,扣 4 分		4	
3	设计创新性 (20)	电缆设计路径选择宜采用全数字摄影测量系统、数字地面模型和北斗卫星导航系统(BDS)等新技术进行优化	电缆设计路径选择未采用新技术进行优化,每项扣 2 分		4	
		电缆设计路径选择在地质条件复杂地区,必要时宜采先进技术对路径所经地区进行稳定分析,宜避让不良地质地带和采动影响区	电缆设计路径选择在地质条件复杂地区未采用地质遥感、地质雷达等先进技术对路径所经地区进行稳定分析,未避让不良地质地带和采动影响区,扣 4 分		4	
		鼓励研究和应用新技术,减少或避免接地沟槽的开挖及植被的破坏	未研究和应用新技术,减少或避免接地沟槽的开挖及植被的破坏,每项扣 2 分		4	
		在设计文件中制定降碳减排、生态固碳措施;对工程建设的碳排放量进行定量计算或定性分析	未在设计文件中制定降碳减排、生态固碳措施,扣 2 分;未对工程建设的碳排放量进行定量计算或定性分析,扣 2 分		4	
		条件允许时,宜使用分布式故障监测、视频在线监测等智能化装置对电缆运行状态进行监测	条件允许时,未使用智能化装置对电缆运行状态进行监测,每项扣 2 分		4	

表 C.3 电缆线路工程绿色设计评分表 (续)

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
4	设计效益性 (18)	电缆路径设计应综合考虑路径长度、环境保护、水土保持、施工便捷、运行可靠和维护方便等因素	电缆路径设计未统筹兼顾各项因素,做到技术可行、安全适用、环境友好、经济合理,每项扣1分		4	
		电缆通道设计应减少穿越建(构)筑物数量及辅助措施,以降低工程造价	电缆通道设计未减少穿越建(构)筑物数量及辅助措施,以降低工程造价,扣4分		4	
		电缆敷设方式的选择应兼顾工程条件、环境特点和电缆类型、数量等因素,以满足运行可靠、维护方便和经济合理的要求	电缆敷设方式的选择未兼顾工程条件、环境特点和电缆类型、数量等因素,以满足运行可靠、维护方便和经济合理的要求,每项扣1分		4	
		设计过程中,进行详细的成本效益分析,比较不同方案的经济性,选择最优设计方案	设计过程中未进行详细的成本效益分析,或未比较不同方案的经济性,扣6分		6	
合计						
评价结果实得分:						
评价组成员: 检查日期: 年 月 日						
<p>注 1: 每个评价指标的标准分为扣分上限,得分=标准分-扣分。</p> <p>注 2: 不涉及的评价指标的标准分不计入总标准分,评价结果实得分=总得分/总标准分×100。</p>						

表 C.4 电缆线路工程绿色施工评分表

工程名称						
序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	施工管理 (4)	建立绿色施工管理体系和管理制度,明确绿色施工组织机构	未编制绿色管理制度,扣2分;未开展绿色管理制度、施工方案培训和交底,扣1分;未组建绿色施工组织机构,扣1分;未组织绿色建造培训,扣1分		2	
		施工图会审时提出绿色建造合理化建议及方案优化措施	施工图会检纪要中无绿色建造相关建议和方案优化措施,扣1分		1	
		施工现场平面布置应根据施工各阶段的特点和要求,实行动态管理	未分阶段绘制施工总平面布置图扣1分;与实际不符,扣0.5分		1	
2	环境保护与安全 (32)	电缆土建施工中,应采取避免施工噪声、振动、水质和土壤污染及地表下沉等对周边环境造成影响	未采取相应措施降低施工噪声、振动、水质和土壤污染及地表下沉等因素对环境影响,扣3分		3	

表 C.4 电缆线路工程绿色施工评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
2	环境保护与安全 (32)	特殊地貌地区(高原、冻土、草原、森林、山地等)施工编写植被保护方案,保证原有植被最小范围的破坏和最终恢复,且现场施工生态保护措施完整到位	特殊地貌地区施工未编写植被保护方案,扣3分;未根据方案对现场施工生态进行完整、到位的保护,扣3分		6	
		现场运送土石方、弃渣及易引起扬尘的材料时,车辆采取封闭或遮盖措施	未采取相应措施导致遗撒和扬尘污染道路的,扣3分		3	
		木质包装电缆盘或光缆盘材料应符合植物检疫要求,鼓励采用杨木或全钢线盘。到场后应及时进行消杀,防止虫害传播,施工结束后及时回收处理	未对木质电缆盘及时进行消杀,扣2分;缺少消杀记录,每处扣1分;未设置废弃物专用堆放区域的,每处扣1分		4	
		制作电缆接头前应先搭设临时工棚,工作平台牢固平整并可靠接地,便于清洁、防尘。工棚内设置专用垃圾桶,施工后的废弃带材、绝缘胶及其他杂物应分类堆放,集中处理	接头安装现场未设置临时工棚,扣2分;废弃带材、废弃绝缘胶及其他杂物未分类堆放,每处扣1分		4	
		电缆接头制作现场宜配备吸尘器,对电缆绝缘主体进行打磨时应做好绝缘、半导体颗粒的清理工作。电缆接头制作时,应在制作区域下方铺设垫布等物品,防止沥青滴落地面	现场未配置吸尘器,扣1分;电缆接头制作未采取有效的清理措施,扣1分;沥青滴落对电缆平台、工井地面造成污染的,扣1分		3	
		电缆变压器终端进筒、封闭式组合电器终端进仓时应做好绝缘油、气的回收工作,避免泄漏造成环境污染	电缆变压器终端进筒、封闭式组合电器终端进仓时未做好绝缘油、气回收工作,泄漏造成环境污染的,扣2分		2	
		土石方堆放时下铺彩条布,做到生熟土分开。基础回填时,应先回填生土,后回填熟土,并进行地貌复原	土石方堆放时未下铺彩条布,做到生熟土分开,扣1分;未先回填生土,后回填熟土,并进行地貌复原,扣1分		2	
		海上施工过程中,塑料制品和其他废弃物禁止丢弃,应集中存储在专门容器中,运回陆地处理	海上施工过程中,随意丢弃塑料制品和其他废弃物,未集中存储在专门容器中,运回陆地处理的,扣4分		2	
		施工和运输船舶应配备相应的污染物处理设施	施工和运输船舶未配备相应的污染物处理设施,扣3分		3	

表 C.4 电缆线路工程绿色施工评分表 (续)

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
3	资源节约与循环利用 (44)	电缆通道中采用的预制装配式结构构件,宜采取工厂化加工,制作时准确预留、预埋;存放和运输应采取防止变形和损坏的措施;加工和进场顺序应与现场安装顺序一致,不宜二次倒运	装配式结构构件未采用工厂化制作、整体化安装的,扣2分;存放和运输不到位导致变形和损坏的,每处扣2分;材料进场不合理导致二次倒运的,每处扣1分		5	
		钢筋工程宜采用成型钢筋。钢筋现场加工时,宜采取集中加工方式	未采用成型钢筋,扣2分;钢筋未采取集中加工方式,扣2分		4	
		顶管、盾构隧道施工时统筹安排垂直和水平运输机械,土方外运、材料下井等垂直运输应充分利用现场的门式起重机作业	顶管、盾构隧道施工时未统筹安排垂直和水平运输机械,扣2分;垂直运输未充分利用现场的门式起重机作业,减少汽车吊的使用频率,扣2分		4	
		电缆机电安装施工前应统筹布局,合理确定施工方案,减少二次开孔和管线路径更改	电缆机电安装施工中,未合理确定施工方案,减少二次开孔和管线路径更改的,每处扣2分		4	
		电缆机电安装管线的预埋预留应与土建及装修工程同步进行,减小现场临时剔凿	管线的预埋预留未与土建及装修工程同步进行,减小现场临时剔凿的,每处扣2分		4	
		电缆机电安装应采用低能耗的施工机械,风机、水泵采用高效、节能、低噪产品,照明系统工程应采用高效、低频、节能设备	电缆机电安装未采用高效、节能设备的,每有一项扣1分		3	
		电缆配盘应合理,缆线在终端与接头附近应预留适合的长度,减少现场的材料损耗	未合理安排每盘电缆配盘量及预留长度,造成电缆损耗增加的,扣3分		3	
		应合理安排电缆施工计划提高发电机、抽水泵机等设备的利用率	未合理选择电缆输送机械的规格及数量,降低发电机的使用频率的,扣2分;未据施工要求与实际降低电缆敷设过程中工井内积水的抽水频次,扣2分		4	
		应合理规划电缆盘敷设平面布置,使电缆引出侧到最终位置移动的距离最近,电缆敷设装置调整移动的次数最少	未合理规划电缆盘敷设平面布置,扣3分		3	
		电缆附件以及防火隔板、涂料、包带、堵料等材料,其储存保管应符合产品技术性能要求	电缆附件以及防火隔板、涂料、包带、堵料等防火材料因存放不当造成材料失效或报废的,扣3分		3	
电缆隧道施工应建立水循环装置,回收利用施工降水、排水、生活污水	未建立建立水循环装置,回收利用施工降水、排水、生活污水,扣2分		2			

表 C.4 电缆线路工程绿色施工评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
3	资源节约与循环利用 (44)	建筑废弃物、设备包装物应有分类及回收处置措施,建筑废弃物回收利用率应达到 30%	建筑废弃物、设备包装物无分类及回收处置措施,建筑废弃物回收利用率未达 30%,扣 2 分		2	
		海底电缆保护应根据海深、海床地质情况、海面船舶通行情况、风险程度、维修代价等综合考虑,采取保护措施,降低海底电缆受到损害的风险	未采取保护措施,降低海底电缆受到损害的风险,扣 3 分		3	
4	创新与应用 (10)	电缆施工过程中,鼓励应用在线监测技术对施工现场能耗噪声、扬尘等各项绿色施工指标数据进行实时监测、分析和预警	电缆施工过程中,未采用数字化方式对现场各项绿色施工指标数据进行实时监测、分析和预警,扣 3 分		3	
		鼓励电缆施工中使用环保型、轻量化的创新设备,以实现低噪、节能、高效的绿色目标	电缆通道施工未选用环保型、轻量化的创新设备,扣 3 分		3	
		电缆敷设应采用电缆输送机、专用电缆提升就位装置等机械化施工	满足机械化施工,未采用电缆输送机、专用电缆提升就位装置机械化施工的,每处扣 1 分		2	
		建设过程中应进行建筑碳排放计算分析,采取有效措施降低单位建筑面积碳排放强度	未进行碳排放计算分析,扣 1 分;未采取措施减少碳排放,扣 1 分		2	
5	绿色可持续发展 (10)	电缆工程建设应对周边环境影响、水土保持情况等内容进行评估,并采取相应的保护措施	未对周边环境影响、水土保持情况等内容进行评估,扣 2 分;未采取相应的保护措施,扣 2 分		4	
		电缆施工中宜采用可再生材料或可周转材料,减少建筑垃圾,提高建材利用率	未采用可再生材料或可周转材料现场施工,扣 2 分		2	
		应推动电缆施工领域技术创新,依托可持续发展的关键工艺进行绿色低碳目标建设	未依托可持续发展工艺进行绿色低碳目标建设,扣 2 分		2	
		推进感知层设备适用;逐步运用感知层技术和大数据、云计算和物联网等信息化技术,对施工现场各项资源进行统筹管理,逐步向绿色智慧建造转型升级	建设工地未布置感知层技术,扣 2 分		2	
合计						
评价结果实得分:						
评价组成员:						
评价日期: 年 月 日						
注 1: 每个评价指标的标准分为扣分上限,得分=标准分-扣分。						
注 2: 不涉及的评价指标的标准分不计入总标准分,评价结果实得分=总得分/总标准分×100。						

表 C.5 电缆线路工程绿色移交评分表

工程名称						
序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
1	绿色效果评估 (40)	建设单位应在工程资料归档前组织设计、施工、监理等单位完成绿色建造评估工作,对绿色建造的具体内容、参考标准以及证明材料等进行评估,编制绿色建造评估报告	建设单位未编制绿色建造评估报告,扣10分;绿色建造评价报告时间、内容不符或针对性不强,每处扣2分		10	
		设计单位应在工程竣工前完成绿色建造自评价工作,编制绿色设计自评报告	设计单位未按时编制绿色设计自评报告,扣5分		5	
		工程绿色设计自评报告包含但不限于系统化集成设计情况、绿色建材选用、环境保护和水土保持设计情况、节能新技术、新设备、新材料、可循环再利用材料应用等设计成果记录、工程绿色设计符合性评价	未见相关内容,每处扣3分;内容不符或针对性不强,每处扣2分		10	
		施工单位应在工程竣工后1个月内完成绿色建造自评价工作,编制绿色施工自评报告	施工单位未按时编制绿色施工自评报告,扣5分		5	
		工程绿色施工自评报告,内容包含但不限于固体废弃物、污水、噪声等环保控制记录、水保措施实施情况和采用绿色、节能新技术、可循环再利用材料使用、临时围挡、临建设施等周转设备(料)重复使用等施工过程记录	未见相关内容,每处扣3分;内容不符或针对性不强,每处扣2分		10	
2	绿色移交管理 (36)	建设单位应在工程竣工后3个月内组织参建单位完成绿色建造相关资料归档,应在竣工后规定时限内完成环保、水保验收报告及相关检测备案资料归档	绿色建造资料未归档,扣10分;部分资料未及时归档,每处扣2分		10	
		设计、施工单位应及时总结所移交项目在绿色设计、绿色施工的实施情况	未见设计、施工绿色总结,每处扣3分,针对性不强的,每处扣1分		6	
		施工单位应提供完整齐全的主要原材料合格证明及检测报告、隐蔽工程验收记录	主要原材料合格证明及检测报告、隐蔽工程验收记录不齐全,每处扣2分;隐蔽验收记录填写不规范,每处扣1分		10	
		数字化移交成果应包括但不限于以下内容:工程档案(包括竣工图纸)数字化电子文件	未开展数字化移交,扣10分;数字化移交内容缺失,每处扣3分		10	

表 C.5 电缆线路工程绿色移交评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	问题描述	标准分	得分
3	监督检查 (24)	绿色建造评估中发现的问题,建设单位应组织施工、设计等单位在规定期限内落实整改闭环	绿色建造评估中发现的问题未整改闭环,每处扣4分;未在规定期限内落实整改闭环,每处扣2分		8	
		高原植被、草原、林区、冻土等特殊地区的工程,应严格按照审批后的复垦方案要求落实生态保护与恢复措施	特殊地区工程未落实审批后的复垦方案,每处扣2分		10	
		按相关法律法规及行政主管部门的规定,相关责任方应完成临时用地的复垦	未在规定时间内完成临时用地的复垦,扣4分		6	
合计						
评价结果实得分:						
评价组成员:						
评价日期: 年 月 日						
注1: 每个评价指标的标准分为扣分上限,得分=标准分-扣分。						
注2: 不涉及的评价指标的标准分不计入总标准分,评价结果实得分=总得分/总标准分×100。						

表 C.6 电缆线路工程加分项评分表

工程名称						
序号	指标名称	评价要点	评分规则	加分描述	标准分	得分
1	新技术应用	本工程应用行业内前沿新技术解决工程实际困难,取得良好成效	应用电缆三维设计,加0.5分;应用智能自动选线系统,加0.5分;应用电缆智能敷设装置、电缆自动化剥切装置等新型机械化装备,每项加0.25分		1	
2	技术创新	本工程应用技术创新成果,取得绿色建造成效,依托本工程进行技术创新	应用本公司或其他单位的技术创新成果,每项加0.25分;依托本工程进行技术创新经专家论证或相关权威机构认定可产生绿色建造成效的,每项加1分		3.5	
3	工程优化	在水土保持、集约用地、环境保护等方面进行工程优化,取得显著的绿色建造成效	制定水土保持专项设计方案,加0.25分;优化设计方案,明显实现集约用地,加0.25分;应用无尘化电缆安装接头舱、环保型电缆耐压试验套筒、可吸尘电缆打磨机等绿色化装备进行现场施工,每项加0.25分		1.5	
			其他工程优化,取得显著的绿色建造成效并提供相关证明的,每项加0.5分		1.5	

表 C.6 电缆线路工程加分项评分表（续）

序号	指标名称	评价要点	评分规则	加分描述	标准分	得分
4	科研获奖	依托本工程自主创新并试点应用的,形成具有自主知识产权的工法、设备等,取得显著的绿色建造成效	国家级科技一等和二等奖项,每项加2.5分		2.5	
			国家级科技三等奖项、省部级科技一等和二等奖项、集团公司级科技奖,每项加1.5分			
			省部级科技三等奖、省公司级科技奖(含发明专利),每项加0.5分			
			地市级奖项(含实用新型专利)、省部级及以上QC成果,每项加0.25分			
合计						
评价结果实得分:						
评价组成员:						
评价日期: 年 月 日						

参 考 文 献

- [1] GB 10070 城市区域环境振动标准
- [2] GB 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准
- [3] GB/T 18870 节水型产品通用技术条件
- [4] GB/T 50064 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范
- [5] GB/T 50065 交流电气装置的接地设计规范
- [6] GB 50147 电气装置安装工程高压电器施工及验收规范
- [7] GB 50173 电气装置安装工程 66 kV 及以下架空电力线路施工及验收规范
- [8] GB 50209 建筑地面工程施工质量验收规范
- [9] GB 50217 电力工程电缆设计标准
- [10] GB 50289 城市工程管线综合规划规范
- [11] GB 50325 民用建筑工程室内环境污染控制标准
- [12] GB/T 50378 绿色建筑评价标准
- [13] GB 50411 建筑节能工程施工质量验收标准
- [14] GB 50433 生产建设项目水土保持技术标准
- [15] GB/T 50434 生产建设项目水土流失防治标准
- [16] GB 50545 110 kV~750 kV 架空输电线路设计规范
- [17] GB/T 50640 建筑与市政工程绿色施工评价标准
- [18] GB 50665 1 000 kV 架空输电线路设计规范
- [19] GB/T 50743 工程施工废弃物再生利用技术规范
- [20] GB 50790 ±800 kV 直流架空输电线路设计规范
- [21] GB 50838 城市综合管廊工程技术规范
- [22] GB/T 50878 绿色工业建筑评价标准
- [23] GB/T 50905 建筑工程绿色施工规范
- [24] GB 51018 水土保持工程设计规范
- [25] GB 51245 工业建筑节能设计统一标准
- [26] DL/T 1052 电力节能技术监督导则
- [27] DL/T 1678 电力工程接地降阻技术规范
- [28] DL/T 5056 变电站总布置设计技术规程
- [29] DL/T 5143 变电站和换流站给水排水设计规程
- [30] DL/T 5219 架空输电线路基础设计规程
- [31] DL/T 5221 城市电力电缆线路设计技术规定
- [32] DL/T 5457 变电站建筑结构设计技术规程
- [33] DL/T 5484 电力电缆隧道设计规程
- [34] DL/T 5485 110 kV~750 kV 架空输电线路大跨越设计技术规程
- [35] DL/T 5486 架空输电线路杆塔结构设计技术规程
- [36] DL/T 5490 500 kV 交流海底电缆线路设计技术规程
- [37] DL/T 5496 220 kV~500 kV 户内变电站设计规程
- [38] DL 5497 高压直流架空输电线路设计技术规程
- [39] DL/T 5498 330 kV~500 kV 无人值班变电站设计技术规程
- [40] DL/T 5501 冻土地区架空输电线路基础设计技术规程

- [41] DL/T 5504 特高压架空输电线路大跨越设计技术规定
 - [42] DL/T 5544 架空输电线路锚杆基础设计规程
 - [43] DL/T 5555 海上架空输电线路设计技术规程
 - [44] DL/T 5582 架空输电线路电气设计规程
 - [45] DL/T 5744 额定电压 66 kV~220 kV 交联聚乙烯绝缘电力电缆敷设规程
 - [46] HJ 24 环境影响评价技术导则 输变电
 - [47] HJ 705 建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电
 - [48] HJ 1113 输变电建设项目环境保护技术要求
 - [49] SL 640 输变电项目水土保持技术规范
 - [50] 国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见(国办发〔2017〕19号)
 - [51] 国务院办公厅转发住房城乡建设部关于完善质量保障体系提升建筑工程品质指导意见的通知(国办函〔2019〕92号)
 - [52] 建设项目竣工环境保护验收暂行办法(国环规环评〔2017〕4号)
 - [53] 水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知(水保〔2017〕365号)
 - [54] 水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见(水保〔2019〕160号)
 - [55] 水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知(办水保〔2018〕133号)
 - [56] 水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知(办水保〔2019〕172号)
 - [57] 绿色建造技术导则(试行)(建办质〔2021〕9号)
-