海底电力电缆施工技术规范

编 制 说 明

目次

[1 编制背景 3](#_Toc14720)

[2 编制主要原则 3](#_Toc8007)

[3 主要工作过程 3](#_Toc12690)

[4 标准结构和内容说明 4](#_Toc2879)

[5相关标准对比说明 4](#_Toc31290)

[6标准实施措施说明 5](#_Toc28726)

1 编制背景

随着海上风电的开发，海底电缆蓬勃发展，海底电力电缆施工阶段非常重要，一旦出现问题，可能会给后续的海底电缆运维阶段潜藏较大的安全隐患。梳理海底电力电缆工程建设及保护技术规范，形成统一的技术标准，对于海底电缆工程建设及保护的工艺质量控制、监理、验收等均具有十分重要的意义。编制本标准有利于规范海底电力电缆工程建设施工等工作。

本标准依据《中国电机工程学会关于印发“中国电机工程学会2024年标准计划（第一批）”的通知》（电机咨〔2024〕331号）制定的标准编制计划，对《海底电力电缆施工技术规范》标准进行制定。

本标准由中国南方电网有限责任公司超高压输电公司广州局海口分局负责起草，组织中国南方电网有限责任公司超高压输电公司广州局海口分局、广东电网有限责任公司电力科学研究院、国网浙江省电力有限公司舟山供电公司、中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司、宁波 东方电缆股份有限公司、三峡新能源海上风电运维江苏有限公司、天津恒泰国际海洋工程有限公司开展本标准的编制工作。

本标准的制定，将指导工程建设单位系统规范开展海底电缆路由选择、海底电缆敷设、海底电缆保护、附属设备设施安装等海底电力电缆施工工作，对于海底电缆工程建设及保护的工艺质量控制、监理、验收等均具有十分重要的意义。

2 编制主要原则

本次标准在起草过程中，遵循“统一性、协调性、适用性、一致性和规范性”的原则，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》的规定编制，并与相关标准协调统一。

3 主要工作过程

（1）2024年7月，本标准通过中国电机工程学会标准立项必要性审查，批准立项。

（2）2024年10月，项目主要承担单位中国南方电网有限责任公司超高压输电公司广州局海口分局组织编制组内部讨论会议，对本标准计划进行了初步讨论和设计，初步讨论了大纲拟包含的内容，确定各章节编制单位和负责人员。

（3）2025年3月形成标准初稿。

（4）2025年4月，本标准通过中国电机工程学会电力建设专业委员会初稿审查。

（5）2025年7月，中国南方电网有限责任公司超高压输电公司广州局海口分局组织标准参编单位，按照初稿审查意见完成本标准的修改工作。

（6）2025年8月，形成标准征求意见稿。

（7）2025年9月，开展标准征求意见。

4 标准结构和内容说明

本标准规定了海底电力电缆工程敷设保护的路由选择、敷设施工、保护施工、附属设备设施安装等方面的要求，适用于各电压等级的海底电缆工程建设施工阶段的敷设保护，海底电缆运行维护阶段的施工保护及其他海底光缆、水底电缆的敷设保护可参照执行。本标准内容包括范围，规范性引用文件，术语和定义，符号、代号和缩略语，总则，海底电缆路由选择，海底电缆敷设，海底电缆保护，附属设备设施安装，附录，具体包括以下内容：

（1）范围

明确了本标准的技术内容和适用范围。

（2）规范性引用文件

包含本标准涉及的标准文件。

（3）术语和定义

包含海底电缆敷设、海底电缆保护、海底电缆陆上段等指标的定义。

（4）符号、代号和缩略语

主要解释了海底电缆KP的定义。

（5）总则

明确了海底电缆施工的基本要求。

（6）海底电缆路由选择

包含路由选择的一般要求、路由勘察、风险评估等技术要求。

（7）海底电缆敷设

包含海底电缆敷设的一般要求、敷设前准备、敷设要求、张力控制、海底交越及障碍物处置、海底电缆余缆处置等技术要求。

（8）海底电缆保护

保护海底电缆保护的一般要求、冲埋保护、抛石保护、回填保护、套管保护、连锁排保护、交叉保护、防冲刷设施、检测与检测等相关技术要求

（9）敷设设备设施安装

包含一般要求、终端头、锚固装置、供油系统、水下接头、警示标识

（10）附录

包含海底电缆敷设张力计算方法、抛石吧稳定性计算方法、海底电缆保护的典型示意图例、船舶载缆量与电缆电压等级对照参考。

5相关标准对比说明

**国内外标准情况：**海底电缆施工相关技术标准主要有《GB∕T 51191-2016 海底电力电缆输电工程施工及验收规范》、《T/CSEE 0118- 2019大长度海底电缆施工技术导则》。

其中国标GB/T 51191主要内容包括施工准备、海底电缆及附件的运输、海底电缆附件的安装、附属设备和附属设施、职业健康要求和环境保护、施工验收等内容，标准内容较为简单，主要为原则性的要求，本标准原则性内容直接引用该标准，同时在海底电缆敷设中补充了张力控制、交越及障碍物处置、余缆处理内容；海底电缆保护中在国标基础上细化了冲埋保护和抛石保护的要求，同时增加了回填保护、套管保护、连锁排保护、交叉保护、防冲刷措施以及检测和监测的要求；附属设备设施安装重点细化了终端头、锚固的安装，补充了供油系统、水下接头、警示标识的安装。

中国电机工程学会团体标准T/CSEE 0118则是主要针对大长度海底电缆，对施工作业的要求进行了规定，对工艺要求涉及较少，不涉及充油海缆的要求。本标准适用于全部海底电缆，重点对施工工艺控制要求进行了细化，补充了回填保护、套管保护、连锁排保护、交叉保护、防冲刷措施以及检测和监测、供油系统、警示标识等的施工要求，细化了敷设、锚固装置安装、冲埋及抛石保护的要求。

6标准实施措施说明

（1）标准培训工作的实施措施

组织参加国家、省、市举办的标准宣贯、培训会，各级标准化主管部门委托标准化技术机构、标准化行业协会或类似社会组织开展宣贯培训班，学习《标准编制说明编写规范》，推动实施标准和使用；对于基础标准要采取直接宣贯，对标准条文进行宣贯，如标准的结构和编写、术语等标准。

（2）推广应用标准的实施措施

为切实推广海底电缆施工技术规范标准，保障海底电缆工程建设质量，我们将采取一系列行之有效的实施措施。一方面，强化标准宣贯培训，组织海底电缆工程设计、施工、运维、监理等相关单位人员开展专题培训，通过理论讲解、案例分析、现场实操等多种形式，确保海底电缆专业人员深入理解标准要求，熟练海底电缆施工过程中的规范要求；另一方面，在各海底电缆工程相关单位推广本标准应用，在工程建设领域加强本标准的执行力度。同时，积极推动新技术、新装备在海底电缆施工领域的应用，鼓励企业开展技术创新，提升海底电缆施工质量，为标准的全面推广应用提供有力技术支撑。