



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 43464—2023/IEC TS 62600-30:2018

海洋能转换装置电能质量要求

Electrical power quality requirement of marine energy converters

(IEC TS 62600-30:2018, Marine energy—Wave, tidal and other water current converters—Part 30:Electrical power quality requirements, IDT)

2023-12-28 发布

2024-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	3
4 符号	3
5 缩略语	5
6 海洋能转换装置电能质量特性参数	5
6.1 通则	5
6.2 海洋能转换装置规格	5
6.3 连续运行状态下的电压波动	5
6.4 电流谐波、间谐波和高频分量	6
6.5 电压跌落响应	6
6.6 有功功率	7
6.7 无功功率	8
7 测试程序	9
7.1 通用要求	9
7.2 连续运行状态下的电压波动	13
7.3 电流谐波、间谐波和高频分量	16
7.4 电压跌落响应	17
7.5 有功功率	18
7.6 无功功率	19
8 电能质量评估	20
8.1 通用要求	20
8.2 连续运行状态下的电压波动	20
8.3 电流谐波、间谐波和高频分量	22
附录 A (资料性) 报告格式	23
A.1 概述	23
A.2 海洋能转换装置输出端额定数据	24
A.3 连续运行状态下的电压波动	24
附录 B (资料性) 电压波动和闪烁	26
B.1 中压连接的海洋能转换装置	26
B.2 低压连接的海洋能转换装置	26
附录 C (资料性) 有功功率、无功功率和电压测量	28
参考文献	30

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。

本文件等同采用 IEC TS 62600-30:2018《海洋能 波浪能、潮流能和其他水流能转换装置 第 30 部分：电能质量要求》，文件类型由 IEC 的技术规范调整为我国的国家标准化指导性技术文件。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——为与现有标准协调，将标准名称改为《海洋能转换装置电能质量要求》。

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。

本文件由全国海洋能转换设备标准化技术委员会(SAC/TC 546)提出并归口。

本文件起草单位：中国长江三峡集团有限公司、上海勘测设计研究院有限公司、中国三峡建工(集团)有限公司、哈尔滨电机厂有限责任公司、上海海事大学、山东电力工程咨询院有限公司、国家海洋技术中心、哈尔滨工程大学、河海大学、国电联合动力技术有限公司。

本文件主要起草人：林琳、陆忠民、林毅峰、祝庆斌、汪伊冰、张险峰、徐海滨、胡宗邱、王晓航、王天真、朱月涌、崔琳、张继生、孙科、袁凌、贾法勇、马璐、祝文龙、沈盼盼、张洁、陈雨蒙。

引 言

海洋能转换装置作为公用事业和社区应用的可行电源,需要密切关注其输出的电能质量。劣质电能会对电源和负载造成负面影响。因此,需要编制指南,减少制造商、研究设计人员和用户在装置设计、使用期间的电能质量问题。电气系统规划人员还需要确定此类可变的间歇性能源的并网要求,同时保持其高可靠性和高电能质量标准。

在其他可再生能源和传统能源发电领域中,电能质量是个成熟课题,已有相关标准。但海洋能发电系统尚无电能质量和并网要求的标准或技术规范。因此,需要逐步协同制定详细的标准来解决这一问题。

本文件旨在:

- 识别以波浪、潮流和其他水流能转换装置为基础的单相/三相、并网/离网(包括微型电网)电力系统的电能质量问题和参数(包括非设备特定参数和非规范性参数);
- 建立测量方法、应用技术和结果解析指南。

除了包含相关定义、规范参考、符号和单位、表格、附录以及其他支撑材料外,本文件的核心内容还将包含以下主要内容:

- 识别特征参数,定义并明确表征海洋能转换装置的电能质量影响所需参数值;
- 制定与海洋能转换装置有关的测量程序;
- 制定测量特性参数的标准化程序,包括测试和测量条件以及测试设备要求。

本文件将为装置开发人员和应用研究人员提供评估海洋能转换装置电能质量的指南。

海洋能转换装置电能质量要求

1 范围

本文件规定了海洋能(波浪能、潮流能和其他水流能)转换装置电能质量特性参数的定义、测量程序和评估方法。内容包括:

- a) 海洋能(波浪能、潮流能和其他水流能)转换装置机组电能质量特性参数的定义和定量描述;
- b) 量化海洋能(波浪能、潮流能和其他水流能)转换装置特性参数的测量程序。

测量程序适用于三相并网或离网连接的单台海洋能转换装置或发电场。本文件仅要求在海洋能转换装置中压或高压系统公共耦合点处测试并按本文件的规定进行评估,测量程序适用于任何容量的海洋能转换装置。

本文件描述了连接低压电网的海洋能转换装置的简易测量和报告程序。中压连接和低压连接的设备定义为:

- a) 中压连接机组,通常指在海上发电场中运行,并通过高压或中压电网输电的并联三相海洋能转换装置;
- b) 低压连接机组,通常指并网、离网或微电网系统中为小规模负载供电的单相或三相海洋能转换装置。

考虑到海洋能是一种新兴能源,本文件尚存在以下局限性:

- a) 仅考虑连续运行状态下的电压波动,暂未考虑切换运行时的电压波动;
- b) 为具体分类测量到的闪烁值,本文件给出的不同资源类别宜作为指导建议,用户要慎重使用这些资源类别。

测量程序需要加大按照非特定场地的要求进行设计的可能性,以便保证在使用相同海洋能转换装置配置和运行模式(如控制参数)的条件下,某一测试场地的电能质量特性同样适用于其他场地。若配置或运行模式的任何改变引起了海洋能转换装置的电能质量变化,则另行评估。

本文件适用于波浪能、潮流能和其他水流能转换装置的测量,并包含对海洋能转换装置发电场电能质量测试有用的信息。

本文件不适用于海洋温差能转换装置(OTEC)。

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/T 17626.7—2017 电磁兼容 试验和测量技术 供电系统及所连设备谐波、间谐波的测量和测量仪器导则(IEC 61000-4-7:2009,IDT)

IEC TR 61000-3-6:2008 电磁兼容性(EMC) 第3-6部分:限值 变形装置对 MV、HV 和 EHV 动力系统的连接用排放限值的评估[Electromagnetic compatibility (EMC)—Part 3-6: Limits—Assessment of emission limits for the connection of distorting installations to MV, HV and EHV power systems]

注: GB/Z 17625.4—2000 电磁兼容 限值 中、高压电力系统中畸变负荷发射限值的评估(IEC 61000-3-6:1996,IDT)