



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 43465—2023

河流能资源评估及特征描述

River energy resource assessment and characterization

(IEC TS 62600-301:2019, Marine energy—Wave, tidal and other water current converters—Part 301: River energy resource assessment, MOD)

2023-12-28 发布

2024-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 符号和缩略语 2

5 方法概述 3

 5.1 研究分类 3

 5.2 项目分类 3

 5.3 资源评估方法定义 3

 5.4 方法 3

6 流量历时曲线 6

 6.1 通则 6

 6.2 基于实测值的流量历时曲线 6

 6.3 水文模型 7

 6.4 计算流量历时曲线 8

7 流速历时曲线 9

 7.1 概述 9

 7.2 基于实测值的流速历时曲线 10

 7.3 基于水动力模型的流速历时曲线 11

8 报告要求 17

 8.1 通则 17

 8.2 技术报告 17

 8.3 数字化数据库 18

 8.4 测量设备报告 18

 8.5 测量程序报告 19

 8.6 与本文件程序的偏差 19

附录 A（资料性） 本文件与 IEC TS 62600-301:2019 的技术差异及其原因 20

附录 B（规范性） 数据测量指南 21

 B.1 水深地形 21

 B.2 水位 21

 B.3 流量 21

 B.4 流速剖面仪测量 21

B.5 湍流 23

附录 C（规范性） 发电量计算 24

 C.1 通则 24

 C.2 发电量 24

附录 D（规范性） 不确定度评估 26

 D.1 通则 26

 D.2 不确定度分析 26

 D.3 模型不确定度 26

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。

本文件修改采用 IEC TS 62600-301:2019《海洋能 波浪能、潮流能和其他水流能转换装置 第 301 部分：河流能资源评估》。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。

本文件与 IEC TS 62600-301:2019 相比存在较多技术差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(⏏)进行了标示，附录 A 中给出了相应技术差异及其原因的一览表。

本文件做了下列编辑性改动：

- 标准名称变更为“河流能资源评估及特征描述”；
- 删除了 IEC TS 62600-301:2019 中的注。

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：河海大学、国家海洋技术中心、福建省交通规划设计院有限公司、哈尔滨工程大学、中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司、国电联合动力技术有限公司、中国电力工程顾问集团有限公司中电海洋能源工程技术研究院、水利部信息中心、中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司、国家海洋标准计量中心、中国长江三峡集团有限公司、中交第四航务工程勘察设计院有限公司。

本文件主要起草人：张继生、管大为、周春艳、郑清松、吴亚楠、孙科、袁静、贾法勇、武贺、李雪临、刘博、石朋、林祥峰、张玉全、赵兰兰、王海龙、徐春红、张田田、陈浩、朱峰、覃杰。

引 言

从河流和水道的水流中提取能量发电是一种新型的利用河流能发电类型,这种发电类型不需要建设传统的水电站大坝,对环境影响较小。河流能资源评估及特征描述是高效开发利用河流能的重要前提。但是,目前我国还缺少相关的标准或技术规范。因此,需要制定详细的标准为我国河流能资源评估及特征描述提供科学的方法和依据。

本文件旨在给出计算拟布设河流能转换装置(阵列)的年发电量的方法。

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包含以下主要内容:

- 基于实测数据或水动力数值模型建立流量历时曲线的方法;
- 基于实测数据或水动力数值模型建立流速历时曲线的方法;
- 基于流速历时曲线计算年发电量的方法。

本文件将为河流能开发利用的研究人员提供评估河流能资源的指南。

河流能资源评估及特征描述

1 范围

本文件描述了确定理论河流能资源的方法,以确保资源评估的一致性和准确性。该方法基于实测或数值模型或两者的结合得到标准水流速度分布,将被用来进行河流能资源发电性能评估。

本文件规定了河流能源资源评估中可行的数据收集方法和/或建模技术,以及结果报告的框架。

本文件适用于布放河流能转换装置(RECs)的区域确定理论河流能资源阶段。

本文件不适用于技术或实际资源评估、河流能转换装置的发电性能评估以及环境影响研究、评估或类似的研究等。

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 27418 测量不确定度评定和表示(GB/T 27418—2017,ISO/IEC Guide 98-3:2008,MOD)

GB/T 37551 海洋能 波浪能、潮流能和其他水流能转换装置术语(GB/T 37551—2019,IEC TS 62600-1:2011,MOD)

GB/T 39569 潮流能资源评估及特征描述(GB/T 39569—2020,IEC TS 62600-201:2015,MOD)

GB/T 50138—2010 水位观测标准

SL 58—2014 水文测量规范

SL 257—2017 水道观测规范

SL/T 278—2020 水利水电工程水文计算规范

SL 337—2006 声学多普勒流量测验规范

IEC TS 62600-300 海洋能 波浪能、潮流能与其他水流能转换装置 第 300 部分:河流能转换装置发电 发电性能评定(Marine energy—Wave, tidal and other water current converters—Part 300: Electricity producing river energy converters—Power performance assessment)

3 术语和定义

GB/T 37551 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

等效直径 **equivalent diameter**

与转换装置捕获面积的投影面积等圆的直径。

3.2

功率加权速度 **power-weighted speed**

捕获面积的投影面积内不同区域水流速度三次方加权平均的立方根。

3.3

主流向 **principal flow direction**

水流的主方向或行进方向。