

中华人民共和国能源行业标准

NB/T 10148—2019

微电网 第 1 部分：微电网规划设计导则

Microgrids—Part 1: Guidelines for microgrid projects planning and specification

(IEC TS 62898-1:2017, MOD)

2019-06-04 发布

2019-10-01 实施

国家能源局 发布

中华人民共和国能源
行业标准
微电网 第1部分:微电网规划设计导则
NB/T 10148—2019

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.org.cn

服务热线:400-168-0010

2019年8月第一版

*

书号:155066·2-34464

版权专有 侵权必究

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 总则	5
4.1 概要	5
4.2 前期研究	5
4.3 微电网规划设计总体框图	5
5 微电网的目标与应用	6
5.1 微电网应用分类	6
5.2 并网型微电网的应用	7
5.3 独立型微电网的应用	7
6 资源分析与发电预测	7
6.1 资源分析	7
6.2 发电预测	8
7 负荷预测	9
7.1 概要	9
7.2 负荷分析	9
7.3 负荷预测分类	9
7.4 技术要求	10
8 分布式能源规划	10
8.1 可再生能源配比	10
8.2 可再生能源发电配置	10
8.3 储能装置	10
8.4 电力电量平衡	10
8.5 可调度资源发电配置	11
9 微电网规划	11
9.1 电压等级	11
9.2 微电网典型结构	11
9.3 电气计算	13
10 微电网中分布式能源的技术要求	13
10.1 概要	13
10.2 并网模式下 DER 的技术要求	14
10.3 独立型微电网和孤岛模式的并网型微电网中 DER 的技术要求	14
11 微电网中线路的技术要求	14

12	微电网接入配电网的技术要求	14
12.1	概要	14
12.2	接口保护	14
12.3	微电网接地	14
12.4	POC 处的电能质量	15
13	控制、保护、通信系统技术要求	15
13.1	微电网控制	15
13.2	继电保护和自动保护装置	16
13.3	微电网通信	16
13.4	信息交互	17
14	微电网项目评估	17
14.1	概要	17
14.2	供电可靠性	17
14.3	经济效益	17
14.4	环境效益	17
14.5	微电网的可扩展性	17
14.6	微电网接入公共配电网	17
	参考文献	18
	图 1 微电网规划设计主要内容及总体框图	6
	图 2 单母线典型结构	11
	图 3 分段母线典型结构	12
	图 4 多层母线典型结构	12
	图 5 独立型微电网典型结构	13

前 言

本部分为微电网系列标准中的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC TS 62898-1:2017《微电网 第 1 部分:微电网规划设计导则》。

本部分与 IEC TS 62898-1:2017 的技术性差异及其原因如下:

——关于规范性引用文件,本部分做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:

- 用修改采用的 GB/T 156 代替 IEC 60038(见 9.1);
- 用修改采用的 GB/T 7260.1 代替 IEC 62040-1(见 13.2.1);
- 用等同采用的 GB/T 16895(所有部分)代替 IEC 60364(所有部分)(见第 11 章和 12.3.2);
- 用等同采用的 DL/T 860(所有部分)代替 IEC 61850(所有部分)(见 13.3.1);
- 用等同采用的 DL/T 890(所有部分)代替 IEC 61970(所有部分)(见 13.3.1);
- 用等同采用的 DL/T 1080(所有部分)代替 IEC 61968(所有部分)(见 13.3.1)。

——7.3 负荷预测分类的注释中,为符合我国技术要求,删除短期、中期、长期负荷预测的具体时间尺度,说明该时间尺度将由负荷预测人员与规划设计人员共同决定。

——按国际标准要求修改图 2~图 5 中断路器符号;为适应我国技术条件,删除主开关、接口开关的标志。

本部分做了如下编辑性修改:

——规范性引用文件增加 IEC TS 62786,原文有遗漏;

——13.2.1 第三自然段内容增加编号;

——删除资料性附录 A~附录 D。

本部分由全国电压电流等级和频率标准化技术委员会(SAC/TC 1)提出并归口。

本部分起草单位:西安交通大学、中机生产力促进中心、中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司、中国电力科学研究院有限公司、西安博宇电气有限公司、国网江苏省电力公司电力科学研究院、南瑞集团有限公司、华北电力大学、金风科技北京天诚同创电气有限公司、北京西电华清科技有限公司、北京科诺伟业科技股份有限公司、福州大学。

本部分主要起草人:别朝红、林雁翎、张苹、李更丰、陈志刚、吴鸣、刘军成、李强、李澍森、程军照、孟昭军、张建华、郑德化、孙浩、刘志文、许晓慧、周昶、卫三民、张东升、付勋波、樊晓磊、刘晶、张逸。

微电网 第 1 部分：微电网规划设计导则

1 范围

本部分给出了微电网规划设计导则。本部分中的微电网指的是包含中、低压负载和分布式能源(Distributed Energy Resources, DER)的交流电气系统。本部分不涉及直流微电网。

微电网分为并网型微电网和独立型微电网。独立型微电网和公用电网没有电气连接；并网型微电网是电力系统的一个受控部分，可以运行于以下两种模式：

- 并网模式；
- 孤岛模式。

本部分主要包括以下内容：

- 微电网应用范围、资源分析、发电预测、负荷预测；
- DER 规划和微电网电力系统规划；
- 对于 DER、微电网接入配电网、微电网控制、保护和通信系统等的技术要求；
- 微电网项目的评估。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 156 标准电压(GB/T 156—2017, IEC 60038:2009, MOD)

GB/T 7260.1 不间断电源设备 第 1-1 部分：操作人员触及区使用的 UPS 的一般规定和安全要求(GB/T 7260.1—2008, IEC 62040-1, MOD)

GB/T 16895(所有部分) 低压电气装置 (IEC 60364, IDT)

DL/T 860(所有部分) 电力自动化通信网络和系统 (IEC 61850, IDT)

DL/T 890(所有部分) 能量管理系统应用程序接口 (IEC 61970, IDT)

DL/T 1080(所有部分) 电力企业应用集成 配电管理的系统接口(IEC 61968, IDT)

IEC 60904(所有部分) 光伏器件(Photovoltaic devices)

IEC 61936(所有部分) 交流 1 kV 以上电力设施(Power installations exceeding 1 kV AC)

IEC TS 62257(所有部分) 农村电气化用小型可再生能源和混合系统的建议(Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification)

IEC TS 62749 电能质量评估 公用电网电能质量特性(Assessment of power quality—Characteristics of electricity supplied by public networks)

IEC TS 62786:2017 分布式电源与电网互联技术要求(Distributed energy resources connection with the grid)

IEC TS 62898-2:2018 微电网 第 2 部分：运行导则(Microgrids—Part 2: Guidelines for operation)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。