

中华人民共和国能源行业标准

NB/T 10149—2019

微电网 第2部分：微电网运行导则

Microgrids—Part 2: Guidelines for operation

(IEC TS 62898-2:2018, MOD)

2019-06-04 发布

2019-10-01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 运行模式	5
4.1 概要	5
4.2 并网型微电网	5
4.3 独立型微电网	7
5 微电网的控制	8
5.1 基本要求	8
5.2 并网型微电网的控制	10
5.3 独立型微电网的控制	11
6 通信与监测	13
6.1 一般要求	13
6.2 微电网通信	13
6.3 DER 的监测	13
6.4 并网型微电网开关设备的监测	13
6.5 独立型微电网开关设备监测	14
7 储能系统	14
7.1 基本要求	14
7.2 并网型微电网中的电能储存系统	14
7.3 独立型微电网中的电能储存系统	15
7.4 电力储能管理系统	15
8 微电网保护的原则	15
8.1 基本要求	15
8.2 并网型微电网保护的注意事项	15
8.3 并网型微电网的重合闸和同期	16
8.4 独立型微电网保护的注意事项	16
9 微电网电能质量和电磁兼容	16
9.1 并网型微电网的电能质量	16
9.2 独立型微电网的电能质量	16
9.3 微电网的电磁兼容	17
10 微电网的维护和测试	17

10.1 基本要求	17
10.2 维护	17
10.3 测试	17
参考文献	18

前 言

本部分为微电网系列标准中的第 2 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 62898-2:2018《微电网 第 2 部分:微电网运行导则》。

本部分与 IEC TS 62898-2:2018 相比,由于增加了表 1,原文表 1 编号变为表 2;第 5.3 节分为 5.3.1 和 5.3.2 两个小节;删除了资料性附录。

本部分与 IEC TS 62898-2:2018 的技术性差异及其原因如下:

——关于规范性引用文件,本标准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:

- 用等同采用国际标准的 DL/T 860.3 代替 IEC 61850-3(见第 6 章);
- 用等同采用国际标准的 DL/T 860.4 代替 IEC 61850-4(见第 6 章);
- 用等同采用国际标准的 DL/T 860.5 代替 IEC 61850-5(见第 6 章);
- 增加引用了 NB/T 32005、NB/T 31051,删除原引用 IEC TS 62898-1(见 7.2);
- 增加引用了 GB/T 12325、GB/T 12326、GB/T 14549、GB/T 15543、GB/T 15945、GB/T 18481、GB/T 24337,删除原引用 IEC TS 62749(见 9.1);
- 增加了引用 IEC 61000(所有部分),代替原引用 IEC 61000-1-7:2016、IEC 61000-4-7:2002、IEC 61000-4-30:2008(见 9.3)。

——电能储存系统并不是一种行为,且有多样的电能储存形式,不局限于电解氢,删除“例如:一种可以通过电解氢来消耗交流电能、储存氢气并且利用氢气来产生交流电能的装置”和“注:EES 也可以表示设备在执行定义中功能时的行为”(见 3.8)。

——为适应 9.1 的标准内容,增加厂内耦合点的定义(见 3.28)。

——为适应我国技术要求,根据 GB/T 32507—2016,增加了敏感负荷的定义(见 4.2)。

——为保证非正常情况下的电能供应,电力储能系统应根据实际情况,如预定容量、充电策略等,来确定是否充放电,删除“此时电力储能系统可停止充放电,尤其是在负荷平稳状态”(见 7.2)。

——采取甩负荷措施时,应根据实际的甩负荷策略进行负荷削减,不必赘述“即使一些重要性和敏感性负荷也不能被供应”,将其删除(见 7.2)。

——为适应我国关于继电保护的基本要求规定,删除“并相应地重新设置保护整定值”(见 8.1)。

——为适应我国关于谐波监测的要求,监测 50 次及以下的谐波及间谐波,将 9.1b)“40 次及以下的谐波”修改为“50 次及以下的谐波”;c)“40 次以下的间谐波”修改为“50 次以下的间谐波”;d)“高于 2 kHz 的电压畸变”修改为“高于 2.5 kHz 的电压畸变”(见 9.1)。

——电磁兼容即设备在电磁环境中正常工作也不对该环境产生电磁干扰,因此删除“设计微电网时应考虑电磁辐射和其对多种电磁干扰现象的抵御能力”(见 9.3)。

——为适应我国技术要求,将原资料性附录中的表 E.1 放至正文中作为表 1,且表 1 中增加部分 DER 并网标准关于功率因数的要求。

本部分做了如下编辑性修改:

——为使结构更清晰,需先阐明两种控制的差异,因此将 5.3 拆分为 5.3.1 独立型微电网和并网型微电网孤岛模式下控制的差异和 5.3.2 独立型微电网的控制(见 5.3);

——删除资料性附录 A~附录 E;

——增加参考文献 GB/T 33589—2017、GB/T 34930—2017、GB/T 2900—2008。

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:华北电力大学、中机生产力促进中心、北京金风科创风电设备有限公司、中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司、南瑞集团有限公司、西安交通大学、西安博宇电气有限公司、中国电力科学研究院有限公司、国网福建省电力科学研究院、福州大学、国网江苏省电力科学研究院、国网山东省电力科学研究院、中国能源建设集团天津电力设计院有限公司、北京西电华清科技有限公司、北京科诺伟业股份有限公司、北京中恒博瑞数字电力科技有限公司。

本部分主要起草人:张建华、郑德化、张苹、陆宠惠、陈志刚、孟昭军、别朝红、王平、刘军成、王英瑞、张卫、王睿喆、魏丹、谭涛、胡浩、史佳琪、张逸、李强、林焱、孙树敏、卫三民、张东升、付勋波、周昶、许晓慧、岳军、周兴华、刘阳、杨梦瑶、黄钰辰。

微电网 第2部分:微电网运行导则

1 范围

本部分规定了微电网运行与控制导则。所指微电网是包含分布式能源(DER)和负荷的中、低压交流电力系统,不包括直流微电网。

微电网分为独立型微电网和并网型微电网。

独立型微电网与公用电力系统之间没有电气连接,且仅运行于孤岛模式。

并网型微电网可作为一个可控单元与公用电力系统连接并可工作于以下两种模式:

——并网模式;

——孤岛模式。

本部分提出的导则旨在提高微电网的安全性、可靠性和稳定性。

本部分适用于并网型和独立型的交流微电网的运行与控制,包括:

——运行模式和模式转换;

——微电网的控制和能量管理系统;

——通信和监测过程;

——电储能;

——保护原则,包括:独立型微电网和并网型微电网的保护、反孤岛保护、同步和重合闸、电能质量;

——调试、维护和测试。

注1:本部分不涉及人员安全,人员安全的相关要求参见 IEC TC 64 和 TC 99 的相关标准。

注2:地方法律、法规有权否决本部分技术要求。

注3:保护部分涉及微电网的主要保护类型、变流器和旋转电机故障分析、保护类型的选择、常规技术要求、整定值的设定原则等内容将在 IEC TS 62898-3-1 中做详细规定。

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 12325 电能质量 供电电压偏差

GB/T 12326 电能质量 电压波动和闪变

GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波

GB/T 15543 电能质量 三相电压不平衡

GB/T 15945 电能质量 电力系统频率偏差

GB/T 18481 电能质量 暂时过电压和瞬态过电压

GB/T 24337 电能质量 公用电网间谐波

DL/T 860.3 变电站通信网络和系统 第3部分:总体要求(DL/T 860.3—2004, IEC 61850-3:2013, IDT)

DL/T 860.4 变电站通信网络和系统 第4部分:系统和项目管理(DL/T 860.4—2018, IEC 61850-4:2011, IDT)

DL/T 860.5 变电站通信网络和系统 第5部分:功能的通信要求和装置模型(DL/T 860.5—2006, IEC 61850-5:2013, IDT)