

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2014年工程建设标准规范制订修订计划〉的通知》(建标〔2013〕169号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,编制了本标准。

本标准共分11章,主要内容包括总则、术语、基本规定、总体规划设计、一次系统设计、二次系统设计、微电网中控室设计、给排水与暖通、环境保护与水土保持、劳动安全与职业卫生、消防。

本标准由住房和城乡建设部负责管理,由中国电力企业联合会负责日常管理,由国家电网公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送中国电力企业联合会(地址:北京市白广路二条1号,邮政编码:100761),以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主编单位:中国电力企业联合会

国家电网公司

参编单位:国网经济技术研究院有限公司

中国电力科学研究院有限公司

国网浙江省电力有限公司

中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司

上海电力设计院有限公司

河北电力勘测设计研究院

天津大学

主要起草人:李敬如 汪毅 韩丰 吴志力 谷毅

郭家宝 史梓男 何国庆 金强 钱康

朱萍 杨卫红 王基 张祥文 冯舜凯

王世钊	赵 波	朱东升	张红斌	叶 军
周金辉	郭 力	孔祥玉	薛士敏	蒋 科
张志鹏	李红军	喻 锋	贡晓旭	孙文文
主要审查人:张树森	张皖军	严玉峰	郭 辰	刘峻岐
王佳伟	王 宇	赵 锋	叶幼君	张道农
袁文广	田 盈	蒋 菱	唐西胜	黄晓阁
于金辉	和敬涵	万 宏	谷延辉	朱伟钢
刘云峰				

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(4)
4	总体规划设计	(6)
4.1	一般规定	(6)
4.2	负荷需求分析	(6)
4.3	发电资源分析	(7)
4.4	分布式电源配置	(7)
4.5	网架结构及布局设计	(7)
5	一次系统设计	(9)
5.1	一般规定	(9)
5.2	主接线	(9)
5.3	潮流及短路电流计算	(9)
5.4	电能质量及无功调节	(9)
5.5	可靠性分析	(10)
6	二次系统设计	(11)
6.1	一般规定	(11)
6.2	继电保护及安全自动装置	(11)
6.3	能量管理系统	(13)
6.4	监控系统	(13)
6.5	计量系统	(15)
6.6	通信系统	(15)
6.7	时间同步系统	(15)
7	微电网中控室设计	(17)

7.1 一般规定	(17)
7.2 电气一次	(17)
7.3 电气二次	(19)
7.4 土建	(20)
8 给排水与暖通	(22)
9 环境保护与水土保持	(23)
10 劳动安全与职业卫生	(24)
11 消 防	(25)
本标准用词说明	(28)
引用标准名录	(29)

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirements	(4)
4	Overall planning design	(6)
4.1	General requirements	(6)
4.2	Load requirement analysis	(6)
4.3	Generation resource analysis	(7)
4.4	Distributed generation configuration	(7)
4.5	Grid structure and layout design	(7)
5	Primary system design	(9)
5.1	General requirements	(9)
5.2	Main electrical wiring	(9)
5.3	Power flow and short circuit current calculation	(9)
5.4	Power quality and reactive power adjustment	(9)
5.5	Reliability analysis	(10)
6	Secondary system design	(11)
6.1	General requirements	(11)
6.2	Relay protection and automation instruments	(11)
6.3	Energy management system	(13)
6.4	Scada system	(13)
6.5	Measurement system	(15)
6.6	Communication system	(15)
6.7	Time synchronization system	(15)
7	Central control station design of microgrid	(17)

7.1	General requirements	(17)
7.2	Primary electric	(17)
7.3	Secondary electric	(19)
7.4	Building and structure	(20)
8	Water supply, drainage and heating	(22)
9	Environmental protection	(23)
10	Labour security and industrial sanitation	(24)
11	Fire protection	(25)
	Explanation of wording in this standard	(28)
	List of quoted standards	(29)

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为充分利用可再生能源,规范微电网工程设计,保障微电网安全、稳定运行,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建和改建的 35kV 及以下电压等级微电网工程的设计。

1.0.3 微电网工程设计应统筹考虑电网条件、分布式电源资源和负荷特性等因素,结合中长期规划,通过技术经济比较确定。

1.0.4 微电网工程设计除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 微电网 microgrid

由分布式发电、用电负荷、监控、保护和自动化装置等组成(必要时含储能装置),是一个能够基本实现内部电力电量平衡的小型供用电系统。微电网分为并网型微电网和独立型微电网。

2.0.2 并网型微电网 grid-connected microgrid

既可以与外部电网并网运行,也可以离网独立运行,且以并网运行为主的微电网。

2.0.3 独立型微电网 stand-alone microgrid

不与外部电网联网,实现电能自发自用、功率平衡的微电网。

2.0.4 分布式电源 distributed resources

接入 35kV 及以下电压等级电网、位于用户附近、在 35kV 及以下电压等级就地消纳为主的电源,包括同步发电机、异步发电机和变流器等类型电源。

注:包括太阳能、天然气、生物质能、风能、水能、氢能、地热能、海洋能、资源综合利用发电(含煤炭瓦斯发电)和储能等类型。

2.0.5 微电网并网点 point of interconnection of microgrid

对于有配电站的微电网,指配电站高压侧母线或节点。对于无配电站的微电网,指微电网的输入/输出汇总点。

2.0.6 微电网公共连接点 point of common coupling of microgrid

微电网接入公共电网的连接处。

2.0.7 微电网能量管理系统 energy management system of microgrids (EMSM)

一种计算机系统,包括提供基本支持服务的软硬件平台,以及

保证微电网内发电、配电、用电设备安全经济运行的高级应用软件。

2.0.8 黑启动 black start

微电网在全部停电后，只依靠内部分布式电源完成启动的过程。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

3 基本规定

3.0.1 微电网工程设计应因地制宜,充分考虑当地的风、光、水、气等发电资源,电力用户需求和电网发展规划,并应优先利用可再生能源发电。

3.0.2 微电网内电源配置应考虑微电网的电力负荷类型和负荷特性,以及近远期的负荷增长需求。采用并网型微电网应纳入区域配电网规划。

3.0.3 微电网工程区域内的分布式电源、配电线路和配电站室等设计应符合国家现行标准《光伏发电站设计规范》GB 50797、《风力发电场设计技术规范》DL/T 5383、《电化学储能电站设计规范》GB 51048、《供电系统设计规范》GB 50052、《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053、《低压配电设计规范》GB 50054、《35kV~110kV 变电站设计规范》GB 50059、《燃气冷热电三联供工程技术规程》CJJ 145、《燃气-蒸汽联合循环电厂设计规定》DL/T 5174 和《轻型燃气轮机 通用技术要求》GB/T 10489 的规定。

3.0.4 微电网工程设计应获得现场及其周围区域的工程地质、水文气象和生态环境等相关资料。

3.0.5 并网型微电网工程设计应充分考虑与外部电网的电力电量交换和调度运行要求,并网点的有功功率控制、无功与电压调节和并离网模式切换等功能应符合现行国家标准《微电网接入电力系统技术规定》GB/T 33589 的有关规定。

3.0.6 并网型微电网应具备独立运行能力,并网开关断开后应根据用户需求保证重要负荷供电,连续供电时间不应低于 2h。

3.0.7 微电网与外部电网的交换功率和交换时段应具有可控性,可与并入电网实现备用、调峰和需求侧响应等双向服务,微电网与

外部电网的年交换电量不宜超过年用电量的 50%。

3.0.8 微电网工程设计应满足当地用户的用电需求、电能质量和供电可靠性要求。对于改造的并网型微电网,其供电可靠性不宜降低。

3.0.9 微电网线路设计应包括微电网范围内的架空线路、电力电缆设计。架空线路、电力电缆设计应与已有配电网、市政规划及周边环境现状相协调。

3.0.10 微电网线路设计应符合国家现行标准《66kV 及以下架空电力线路设计规范》GB 50061、《电力工程电缆设计标准》GB 50217 和《10kV 及以下架空配电线路设计技术规程》DL/T 5220 的有关规定。

住房城乡建设部信息中心
浏览专用

4 总体规划设计

4.1 一般规定

- 4.1.1 微电网总体规划设计应根据微电网的类型、应用条件以及微电网的各项技术经济指标进行。
- 4.1.2 微电网总体规划方案应包括微电网内的负荷需求分析、发电资源分析、分布式电源配置、网架结构及布局设计等，并应在此基础上进行技术经济分析。
- 4.1.3 微电网整体方案设计应充分考虑微电网的运行策略。
- 4.1.4 微电网内部应具有保障负荷用电与电气设备独立运行的控制系统，应具备电力供需自我平衡运行和黑启动能力。

4.2 负荷需求分析

- 4.2.1 微电网的负荷分析应包括下列内容：
- 1 主要用电负荷类型及重要性分析；
 - 2 微电网最大供电负荷；
 - 3 逐月典型日负荷曲线。
- 4.2.2 应根据历史负荷数据和微电网覆盖范围内电力发展总体规划要求，对3年~5年微电网规划期内的负荷需求进行预测，并应包括下列内容：
- 1 规划期内峰值负荷增长趋势；
 - 2 规划期内新增负荷类型和水平；
 - 3 规划期内逐年典型日负荷曲线。
- 4.2.3 对微电网规划期的负荷应进行分级统计，负荷分级应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052的有关规定。

4.3 发电资源分析

4.3.1 对于微电网内的风力资源、太阳能资源、水能等可再生能源资源的数据采集和分析可按国家现行标准《风电场风能资源评估方法》GB/T 18710、《光伏电站设计规范》GB 50797和《小水电水能设计规程》SL 76的有关规定进行。

4.3.2 对于天然气、柴油等发电资源,应对燃料供应情况、品质和成本等进行分析。

4.4 分布式电源配置

4.4.1 分布式电源配置应统筹考虑经济性、可靠性和环保性等要求,应优先考虑可再生能源的利用。

4.4.2 分布式电源类型应根据电源现况、负荷需求和发电资源分析情况,因地制宜地确定微电网电源构成。

4.4.3 分布式电源容量配置应充分考虑发电设备的技术特性、负荷需求和运行策略,应通过电力电量平衡分析确定。

4.4.4 微电网中储能类型和容量配置应综合考虑电源特性、负荷特性及外部电网接入环境等因素确定,并应制定其在规划期内的更换计划。储能类型可采用功率型、能量型或者组成的复合储能系统。

4.5 网架结构及布局设计

4.5.1 微电网网架结构应充分考虑区域地理特征及规划方案,并应根据需求对不同设计方案进行技术经济比较,合理确定。

4.5.2 微电网应综合考虑供电可靠性、运行灵活、操作检修方便和便于过渡或扩建等要求,经技术经济比较选择适用的接线形式。

4.5.3 微电网的电压等级应根据微电网容量选择,并应考虑典型运行方式下发电及负荷情况,通过技术经济比选确定。

4.5.4 微电网内部电源布局应根据规划用地情况就近配置,分布

式发电设施可汇集接入邻近母线或馈线。

4.5.5 微电网内部配电设施的布局应根据负荷的分布,考虑微电网所在区域的负荷发展规划,通过比较或优化确定设计方案。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

5 一次系统设计

5.1 一般规定

5.1.1 微电网一次系统设计应包括并网型微电网接入外部电网和微电网区域内相关的一次系统内容。

5.1.2 并网型微电网接入外部电网相关的技术要求应符合现行国家标准《微电网接入电力系统技术规定》GB/T 33589 的有关规定。微电网的一次系统设计应包括主接线设计、潮流及短路电流计算、电能质量及无功调节配置和可靠性分析等。

5.2 主接线

5.2.1 并网型微电网宜设置主母线,采用单母线接线形式;独立型微电网可设置主母线,宜采用单母线接线形式。

5.2.2 微电网区域内的分布式电源、开关站、配电站等站点的电气主接线应根据各自的规划容量、线路、变压器连接单元总数和设备特点等条件确定,宜采用单母线接线和单母线分段接线等接线形式,并预留扩展空间。

5.3 潮流及短路电流计算

5.3.1 微电网代表性的运行方式应进行潮流计算。

5.3.2 微电网应对不同运行方式进行短路计算,短路类型应包括三相短路和两相短路,中性点接地系统还应进行单相接地短路计算。

5.4 电能质量及无功调节

5.4.1 微电网在正常运行条件下的电压偏差、电压波动和闪变、

谐波分量、频率偏差和三相不对称度应符合现行国家标准《电能质量 供电电压偏差》GB/T 12325、《电能质量 电压波动和闪变》GB/T 12326、《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549、《电能质量 公用电网间谐波》GB/T 24337、《电能质量 三相电压不平衡》GB/T 15543 和《电能质量 电力系统频率偏差》GB/T 15945 的有关规定。

5.4.2 微电网的无功和电压调节应充分发挥微电网内分布式电源的无功控制能力,且应符合国家现行标准《光伏发电站设计规范》GB 50797、《电化学储能电站设计规范》GB 51048 和《风力发电场设计技术规范》DL/T 5383 的要求。

5.5 可靠性分析

5.5.1 微电网应根据类型和运行方式进行可靠性分析,并应主要分析用户的供电可靠性指标。

5.5.2 并网型微电网的可靠性不应低于所接入配电网的供电可靠性。

6 二次系统设计

6.1 一般规定

- 6.1.1 微电网二次系统设计应包括并网型微电网接入外部电网和微电网内相关的二次系统的设计。
- 6.1.2 并网型微电网接入外部电网相关的二次系统设计应符合现行国家标准《微电网接入电力系统技术规定》GB/T 33589 的有关规定。微电网内的二次系统设计应包括继电保护及安全自动装置、能量管理系统、监控系统、计量系统、通信系统和时间同步系统。
- 6.1.3 并网型微电网的保护配置应与公共电网的保护协调配合。
- 6.1.4 并网型微电网应具备与电网管理部门进行数据交换的功能,微电网运行数据应上传给电网调度系统,并应接受调度下发的控制指令。
- 6.1.5 二次系统应具备采集和监视微电网主要设备的运行状态功能,能手动、自动控制 and 调节微电网主要设备的运行模式和运行参数。
- 6.1.6 微电网系统应具备电能量计量功能,满足结算和考核的要求。并网型微电网系统接入电网应设置并网电量关口计量点,并应在关口计量点装设双向电能计量装置。
- 6.1.7 微电网通信系统设计应符合继电保护、安全自动装置、调度自动化及调度电话等方面技术要求。
- 6.1.8 微电网时间同步系统应根据继电保护、安全自动装置及调度自动化等业务需求进行配置。

6.2 继电保护及安全自动装置

- 6.2.1 微电网保护应符合可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要

求,其配置应符合现行国家标准《继电保护和安全自动装置技术规程》GB/T 14285、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T 50062 和《低压配电设计规范》GB 50054 的有关规定。

6.2.2 微电网内部的系统保护配置应能够适应微电网运行方式的变化。

6.2.3 微电网内部双侧电源线路应采取下列保护形式:

1 10(6)kV ~35kV 线路两侧宜配置(方向)过流保护,也可配置距离保护,当上述两种保护性能不满足要求时,可配置纵联电流差动保护;

2 当10(6)kV ~35kV 线路带有分支时,带电源的各分支侧宜配置(方向)过流保护或距离保护,当保护性能不满足要求时,可配置纵联电流差动保护;

3 10(6)kV ~35kV 架空线路或架空电缆混合线路可根据实际情况采取满足运行安全的重合闸方式;

4 380V/220V 线路宜配置过流和过负荷保护,可由具备短路瞬时、长延时保护和分励脱扣等功能的断路器实现。

6.2.4 微电网内部单侧电源线路应采取下列保护形式:

1 保护装置装设在线路的电源侧。

2 10(6)kV~35kV 线路配置过电流保护,当性能不满足要求时,可配置距离保护;

3 10(6)kV~35kV 架空线路或架空电缆混合线路可采用适当的线路重合闸策略提高负荷的供电可靠性;

4 380V/220V 线路宜配置过电流和过负荷保护,可由熔断器或带有过电流脱扣器的断路器实现;

5 10(6)kV~35kV 电压等级微电网内部应配置频率电压异常紧急控制装置或功能,当微电网频率电压发生异常时,采取相应控制措施,维持微电网稳定运行。

6.2.5 10(6)kV~35kV 电压等级微电网内应根据故障分析需求具备故障录波功能。当微机保护具备满足要求的故障录波功能

时,可不单独配置故障录波装置。

6.3 能量管理系统

6.3.1 微电网能量管理系统应实现对微电网系统的经济调度和优化管理,可与监控系统合一建设。

6.3.2 微电网能量管理系统应能与微电网监控系统数据交互,并应下发微电网运行指令值给微电网监控系统执行。

6.3.3 微电网能量管理系统应对微电网系统的发电、配电以及用电进行控制、管理和分析,实现下列功能:

- 1 发电预测;
- 2 分布式电源管理;
- 3 负荷管理;
- 4 发用电计划;
- 5 电压无功管理;
- 6 统计分析与评估;
- 7 WEB发布。

6.3.4 能量管理系统应能与电网调度机构进行数据交互,通信协议宜符合现行行业标准《远动设备及系统 第5-101部分:传输规约 基本远动任务配套标准》DL/T 634.5101和《远动设备及系统 第5-104部分:传输规约 采用标准传输协议集的 IEC 60870-5-101 网络访问》DL/T 634.5104的有关规定。

6.3.5 能量管理系统应设置防火墙等安全防护设备,网络安全防护应符合现行国家标准《信息安全技术 网络基础安全技术要求》GB/T 20270的有关规定和电力监控系统安全防护规定。

6.4 监控系统

6.4.1 微电网系统应设置监控系统,实现对微电网重要电气设备的监视和控制。监控系统宜采用开放性、兼容性、抗干扰性、成熟可靠的设备。

6.4.2 监控系统的设计应遵循下列原则：

- 1 满足可用性、准确性和实时性的运行要求；
- 2 满足对微电网系统的主要设备运行状态进行安全监视的要求；
- 3 满足微电网系统保护及设备防误操作的联锁(闭锁)要求；
- 4 满足与微电网内部就地设备、分布式电源(储能)监控系统和能量管理系统等的交互要求。

6.4.3 10(6)kV~35kV 电压等级微电网监控系统宜配置前置服务器、数据服务器、应用服务器、工作站、交换机/路由器等设备，并采用开放式网络实现连接。服务器和工作站的数量可根据微电网规模以及运算量大小进行合理的整合或增减。

6.4.4 监控系统硬件配置应满足系统功能和技术指标要求，并应满足 3 年~5 年内系统扩充的需要。

6.4.5 监控系统实现的功能应包括数据采集存储与处理、顺序控制、联锁(闭锁)、运行模式控制、功率控制等微电网监控功能，同时应具备数据库的建立与维护、操作预演、人机联系等管理维护功能。

6.4.6 微电网监控系统应能与微电网能量管理系统进行数据交换，将微电网设备运行数据上传给能量管理系统，并接受能量管理系统下发的控制指令。

6.4.7 监控系统应能支持多种通信规约，与分布式电源的通信应符合现行行业标准《变电站通信网络和系统》DL/T 860、《远动设备及系统 第 5-101 部分：传输规约 基本远动任务配套标准》DL/T 634.5101和《远动设备及系统 第 5-104 部分：传输规约 采用标准传输协议集的 IEC 60870-5-101 网络访问》DL/T 634.5104 的有关规定。

6.4.8 监控系统应设置防火墙等安全防护设备，网络安全防护应符合现行国家标准《信息安全技术 网络基础安全技术要求》GB/T 20270 的有关规定和电力监控系统安全防护规定。

6.4.9 微电网应根据内部场站规模、重要等级以及安全管理要求配置视频监控系统等安全警卫及辅助控制系统设施,并实现集中监视。

6.5 计量系统

6.5.1 微电网应根据需要设置电能量计量点。每个计量点均应装设电能计量装置,其设备配置和技术要求应符合现行行业标准《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448 和《电能量计量系统设计技术规程》DL/T 5202 的有关规定。

6.5.2 微电网内宜设置电能量信息采集终端,采集各计量点电量信息。

6.5.3 微电网内部有计费结算要求的分布式电源应安装关口计量装置。

6.5.4 电能表应具备本地通信和通过电能信息采集终端远程通信的功能,电能表通信协议应符合现行行业标准《多功能电能表通信协议》DL/T 645 的有关规定。

6.6 通信系统

6.6.1 微电网应根据系统规模、电压等级、运营模式和接入方式明确通信系统的通道要求。

6.6.2 微电网内部通信方式应满足二次系统业务需求,可采用光纤通信、无线或低压电力载波等通信方式。

6.6.3 通信设备供电应与其他设备统一考虑。

6.7 时间同步系统

6.7.1 10(6)kV 及以上电压等级微电网系统宜配置时间同步系统,满足网内继电保护、监控系统和能量管理系统等对时需求。

6.7.2 时间同步系统主时钟应支持卫星定位系统单向标准授时

信号,时间同步精度和授时精度应满足所有设备的对时精度要求。

6.7.3 监控系统的站控层设备和能量管理系统设备宜采用SNTP网络对时方式。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

7 微电网中控室设计

7.1 一般规定

7.1.1 10(6)kV 及以上电压等级微电网宜根据规模设置中控室。

7.1.2 中控室宜根据微电网总体布局,结合接线方式、设备型式和场站布置等因素综合确定。

7.1.3 微电网能量管理系统宜布置于中控室内。

7.2 电气一次

7.2.1 电气设备和导体选择应符合现行行业标准《导体和电器选择设计技术规定》DL/T 5222 的有关规定。

7.2.2 变压器的选择应根据微电网运行方式、接入电压等级和可靠性需求等条件,提出台数、额定电压、容量、调压方式、调压范围、连接组别、分接头和中性点接地方式,应符合现行国家标准《电力变压器选用导则》GB/T 17468 和《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 24790 的有关规定,并应符合下列规定:

1 应优先选用自冷式、低损耗变压器;

2 可采用无励磁调压变压器,当无励磁调压变压器不能满足系统调压要求时,应采用有载调压变压器;

3 变压器容量可按微电网与外部电网的最大连续交换功率进行选取,且宜选用标准容量。

7.2.3 微电网并网点宜采用快速开关,能够耐受短路电流,并应具有较高的可靠性和较小的导通损耗。

7.2.4 3kV~35kV 电压等级的断路器,宜选用真空断路器;3kV~35kV 配电装置的电流互感器及电压互感器宜选用树脂浇

注绝缘结构。电流互感器及电压互感器参数选择应符合现行行业标准《电流互感器和电压互感器选择及计算规程》DL/T 866 的有关规定。

7.2.5 无功补偿装置的形式和容量应根据微电网实际需求确定，并应满足公共电网接入要求。

7.2.6 储能设备应根据储能效率、循环寿命、能量密度、功率密度、充放电深度能力、自放电率和环境适应能力等技术条件进行选择，并应满足调频、能量调节的需求。

7.2.7 电气设备布置应按微电网中控室功能布局，结合接线方式和设备型式等因素综合确定。

7.2.8 电气设备布置应符合现行国家标准《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060、《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053和《35kV~110kV 变电站设计规范》GB 50059 的有关规定。

7.2.9 10(6)kV 及以上电压等级微电网中控室的站用电源配置应根据站用电源在微电网中的重要性、可靠性要求等条件确定，可采用站内单回路供电、站内双回路供电和站内外各 1 回路的双回路供电。站用电采用双回路供电时，宜互为备用。

7.2.10 微电网中控室站用电的设计，应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 的有关规定。

7.2.11 微电网中控室照明的设计应符合国家现行标准《发电厂和变电站照明设计技术规定》DL/T 5390 和《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。

7.2.12 储能室内的照明设置应符合现行国家标准《电化学储能电站设计规范》GB 51048 的有关规定。

7.2.13 在控制室、屋内配电装置室、蓄电池室及屋内主要通道等处，应装设事故照明。

7.2.14 微电网中控室的过电压保护和绝缘配合设计，应符合国家现行标准《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》DL/T 620

和《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》GB/T 50064 的有关规定。

7.2.15 防雷接地设计应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定。

7.2.16 微电网中控室的建筑物接地,应根据负载性质,满足现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 中第二类或第三类防雷建筑物的接地要求。

7.3 电气二次

7.3.1 微电网中控室的继电保护及安全自动装置应符合现行国家标准《继电保护和安全自动装置技术规程》GB/T 14285 和《电力系统安全自动装置设计规范》GB/T 50703 的有关规定,满足可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求。

7.3.2 微电网内各种类型分布式电源应针对不同特性配置本体保护。

7.3.3 二次设备的布置应符合现行行业标准《火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程》DL/T 5136 的有关规定。

7.3.4 微电网中控室的直流电源系统设计应符合现行行业标准《电力工程直流电源系统设计技术规程》DL/T 5044 的有关规定。

7.3.5 交流不停电电源系统(UPS)宜采用主机冗余配置方式,也可采用模块化 N+1 冗余配置,容量应满足全站 UPS 负荷供电的要求。UPS 宜采用站内直流系统作为后备电源。UPS 的负荷供电宜采用辐射方式。

7.3.6 微电网中控室宜配置一套公用的时钟同步系统,主时钟应双重化配置,支持卫星定位系统标准授时信号,时钟同步精度和守时精度满足站内所有设备的对时精度要求。

7.3.7 微电网中控室宜配置一套故障录波装置。

7.3.8 主控制室、继电器室的设计和布置应满足监控系统、继电

保护设备的抗电磁干扰能力要求,当设备不满足相应的抗干扰试验等级要求时应采取抗干扰措施。

7.3.9 电站电气设备的控制、测量和信号应符合现行行业标准《火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程》DL/T 5136 的有关规定。

7.3.10 控制电缆选择及敷设的设计应符合国家现行标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217 和《火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程》DL/T 5136 的有关规定。

7.3.11 光缆的选择应根据传输性能、使用环境确定。

7.3.12 微电网中控室应设置一套辅助控制系统,系统的设备配置应结合电站的建设规模综合考虑。

7.3.13 微电网辅助控制系统应能实现全站图像监视及安全警卫、火灾报警、消防、照明、采暖通风和环境监测等系统的智能联动控制。

7.3.14 微电网辅助控制系统的设计应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 的有关规定,通信标准宜符合现行行业标准《变电站通信网络和系统》DL/T 860 的有关规定,可不配置独立后台。

7.4 土 建

7.4.1 建(构)筑物的荷载及设计应按国家现行标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 和《变电站建筑结构设计技术规程》DL/T 5457 的有关规定执行。

7.4.2 建筑物其功能应满足运行、节能、噪声等要求,建筑风格与周围环境相协调。建筑物应进行合理规划,控制建筑面积,提高建筑利用系数,采用联合建筑,节省建筑占地。

7.4.3 建(构)筑物基础按国家现行标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 和《变电站建筑结构设计技术规程》DL/T 5457 的有关规定进行承载力、抗冲切等强度及稳定验算。

7.4.4 建筑物防火设计应按现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定执行。

7.4.5 构架及设备支架应根据配电装置的布置形式、工程重要程度及工程建设环境条件,合理确定结构形式及设计使用年限。

7.4.6 配电装置构支架结构选型应符合现行行业标准《变电站建筑结构设计技术规程》DL/T 5457 的有关规定。

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

8 给排水与暖通

8.0.1 给排水设计应符合现行行业标准《变电所给水排水设计规程》DL/T 5143 的有关规定,生活用水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的有关规定。

8.0.2 站区生活污水和雨水宜采用分流制,污水应达到排放标准后排放。

8.0.3 采暖、通风和空调设计应符合国家现行标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 和《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》DL/T 5035 的有关规定。

9 环境保护与水土保持

9.0.1 微电网工程的站址选择应符合国家环境保护、水土保持和环境保护的规定。

9.0.2 微电网噪声对周围环境的影响应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 和《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定,以及批复的环境影响报告书的规定。

9.0.3 微电网的废水、污水应按种类分类收集、输送和处理,对外排放的水质应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978 的有关规定。

10 劳动安全与职业卫生

10.0.1 生产场所防火应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229 的有关规定。

10.0.2 防电伤的设计应符合国家现行标准《高压配电装置设计技术规程》DL/T 5352、《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》GB/T 50064、《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065、《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《电业安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》GB 26860 的有关规定。

10.0.3 防机械伤害和防坠落伤害的设计,应符合现行国家标准《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》GB/T 8196 的有关规定。

10.0.4 对储存和产生有害气体或腐蚀性介质的场所,应有相应的防毒及防化学伤害的安全防护设施。

10.0.5 噪声控制的设计应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087 的有关规定。

11 消 防

11.0.1 消防系统设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229、《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140、《光伏发电站设计规范》GB 50797、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 和《电化学储能电站设计规范》GB 51048 的有关规定。

11.0.2 电化学储能电站内各建、构筑物和设备火灾危险分类及其最低耐火等级应符合表 11.0.2 的规定。

表 11.0.2 建、构筑物和设备火灾危险分类及其最低耐火等级

建构筑物及设备名称		火灾危险性分类	耐火等级
电池室	铅酸电池、锂离子电池、液流电池	戊	二级
	钠硫电池	甲	一级
屋外电池设备	铅酸电池、锂离子电池、液流电池	戊	二级
	钠硫电池	甲	一级
配电装置楼 (室)	单台设备油量 60kg 以上	丙	二级
	单台设备油量 60kg 以下	丁	二级
	无含油设备	戊	二级
屋外配电装置	单台设备油量 60kg 以上	丙	二级
	单台设备油量 60kg 以下	丁	二级
	无含油设备	戊	二级
油浸变压器室		丙	一级
气体或干式变压器室		丁	二级
主控通信楼		戊	二级

续表 11.0.2

建构筑物及设备名称	火灾危险性分类	耐火等级
继电器室	戊	二级
总事故储油池	丙	一级
生活、消防水泵房	戊	二级
污水、雨水泵房	戊	二级
雨淋阀室、泡沫设备间	戊	二级

注:1 当不同性质的部分布置在一幢建筑或联合建筑物内时,则其建筑的火灾危险性分类及耐火等级除另有防火隔离措施外,应按火灾危险性类别高者选用;

2 当主控通信楼未采取防止电缆着火后蔓延措施时,火灾危险性应为丙类。

11.0.3 电化学储能电站钠硫电池室应采用单层建筑,液流电池室宜采用单层建筑,其他类型电池室可采用多层建筑。建筑宜采用钢筋混凝土柱承重的框架或排架结构,当采用钢柱承重时,钢柱应采用防火保护,其耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

11.0.4 化学储能电站电池室四周隔墙应符合下列规定:

1 钠硫电池室隔墙耐火极限不应低于 4.00h,其他电池室隔墙耐火极限不应低于 3.00h;

2 隔墙上除开向疏散走道及室外的疏散门外不应开设其他门窗洞口,当必须开设观察窗时,应采用甲级防火窗;

3 隔墙上有管线穿越时,管线周围空隙应采用不燃材料填密实。

11.0.5 电池室、控制室的内装修材料的燃烧性能等级不应低于 A 级。

11.0.6 钠硫电池室建筑面积超过 100m² 时,其疏散出口不应少于两个。

11.0.7 电化学储能钠硫电池室应配置砂池,锂电池室宜配置砂池,单个砂池容量不应小于 1m³,最大保护距离应为 30m。

11.0.8 火灾探测及报警装置的设计应符合现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229 和《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑地基基础设计规范》GB 50007
《建筑结构荷载规范》GB 50009
《建筑设计防火规范》GB 50016
《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
《建筑照明设计标准》GB 50034
《供配电系统设计规范》GB 50052
《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053
《低压配电设计规范》GB 50054
《建筑物防雷设计规范》GB 50057
《35kV~110kV 变电站设计规范》GB 50059
《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060
《66kV 及以下架空电力线路设计规范》GB 50061
《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T 50062
《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》GB/T 50064
《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065
《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087
《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
《电力工程电缆设计标准》GB 50217
《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229
《安全防范工程技术规范》GB 50348
《电力系统安全自动装置设计规范》GB/T 50703
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736

《光伏电站设计规范》GB 50797
《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974
《电化学储能电站设计规范》GB 51048
《声环境质量标准》GB 3096
《生活饮用水卫生标准》GB 5749
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》GB/T 8196
《污水综合排放标准》GB 8978
《轻型燃气轮机 通用技术要求》GB/T 10489
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348
《电能质量 供电电压偏差》GB/T 12325
《电能质量 电压波动和闪变》GB/T 12326
《继电保护和安全自动装置技术规程》GB/T 14285
《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549
《电能质量 三相电压不平衡》GB/T 15543
《电能质量 电力系统频率偏差》GB/T 15945
《电力变压器选用导则》GB/T 17468
《风电场风能资源评估方法》GB/T 18710
《信息安全技术 网络基础安全技术要求》GB/T 20270
《电能质量 公用电网间谐波》GB/T 24337
《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 24790
《电业安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》GB 26860
《微电网接入电力系统技术规定》GB/T 33589
《燃气冷热电三联供工程技术规程》CJJ 145
《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》DL/T 5035
《电力工程直流电源系统设计技术规程》DL/T 5044
《火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程》DL/T 5136
《变电所给水排水设计规程》DL/T 5143
《燃气-蒸汽联合循环电厂设计规定》DL/T 5174

《电能量计量系统设计技术规程》DL/T 5202
《10kV 及以下架空配电线路设计技术规程》DL/T 5220
《导体和电器选择设计技术规定》DL/T 5222
《高压配电装置设计技术规程》DL/T 5352
《风力发电场设计技术规范》DL/T 5383
《发电厂和变电站照明设计技术规定》DL/T 5390
《变电站建筑结构设计技术规程》DL/T 5457
《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448
《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》DL/T 620
《远动设备及系统 第 5-101 部分:传输规约 基本远动任务配
套标准》DL/T 634. 5101
《远动设备及系统 第 5-104 部分:传输规约 采用标准传输协
议集的 IEC 60870-5-101 网络访问》DL/T 634. 5104
《多功能电能表通信协议》DL/T 645
《变电站通信网络和系统》DL/T 860
《电流互感器和电压互感器选择及计算规程》DL/T 866
《小水电水能设计规程》SL 76