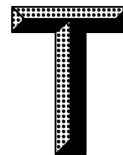


ICS 29.240
CCS P 63



团 体 标 准

T/CEPPEA 5026—2023

低压交直流混合配电网设计规范

Design specification for low-voltage AC/DC hybrid distribution network

2023-08-14 发布

2023-11-01 实施

中国电力规划设计协会 发布

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	2
4 总体原则	2
5 主要技术原则	3
5.1 电压等级选择	3
5.2 接线方式	3
5.3 短路电流水平	3
5.4 过电压与绝缘配合	3
5.5 无功补偿和电压调整	3
5.6 接地方式	4
5.7 电能质量	4
6 交直流配电设备	4
6.1 通则	4
6.2 换流器	4
6.3 DC/DC 变换器	5
6.4 直流断路器	5
6.5 直流互感器	5
6.6 直流配电柜	5
7 继电保护、自动化和通信	5
7.1 继电保护	5
7.2 自动化	6
7.3 通信	6
7.4 电能计量	6
8 选址和设备布置	6
8.1 选址	6
8.2 配电设备布置	7
8.3 建(构)筑物	7
9 配电线路	7
10 节能和环境保护	7
10.1 节能	7

10.2 环境保护 8

附录 A（资料性） 直流配电系统用电压源换流器的典型拓扑 9

参考文献 11

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。

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。

本文件由中国电力规划设计协会提出并归口。

本文件起草单位：上海电力设计院有限公司、北京电力经济技术研究院有限公司、中国能源建设集团天津电力设计院有限公司。

本文件主要起草人员：徐立波、李学斌、胡洋、张哲、陈世龙、陈晶、朱清清、刘建伟、杨帆、宣婷婷、沈泉、刘剑、马致臻、於滨森、刘昊、许万伟、李伟、马麟、曹艳楠。

引 言

随着可再生能源、电力储能和电力电子技术的高速发展,以分布式光伏、电化学储能、充电桩和数据中心为代表的直流电源和负荷大量接入城市低压配电网中。目前,城市配电网仍然以交流架构为主,接入直流电源和负荷后,存在输送能力受限、控制复杂和用能效率低等缺点。直流配电网具有能量转换次数少、效率高以及控制简单等优势,可实现灵活性电源和负荷的友好接入,充分发挥直流配电技术柔性控制功能。

虽然直流配电网为直流发电单元和负荷提供了高效的接入方式,但是采用单一供电架构难以满足多类型分布式发电单元和负荷及储能单元的集成。为了进一步提升系统整体效率和经济性,城市低压配电网采用交直流混合形式将是未来的发展趋势。

近年来,柔性直流技术在低压配电网中的应用已成为研究热点并得到快速发展,先后在国内外开展了多项低压交直流配电网示范项目工程,但尚无相关设计标准可以遵循。本文件旨在研究国内外低压交直流混合配电网设计、建设和运行情况,编制一本指导低压交直流混合配电网设计的规范,对其网架结构、接线形式、交直流配电设备、二次和通信、选址和设备布置、配电线路、节能和环境保护等方面的发展提出技术指导,充分发挥交直流混合配电网的技术优势,增强电源-电网-负荷的互动能力,提升配电网控制和管理水平,更好地促进配电网的绿色低碳和高质量发展。

低压交直流混合配电网设计规范

1 范围

本文件规定了低压交直流混合配电网的总体原则,主要技术原则,交直流配电设备,继电保护、自动化和通信,选址和设备布置,配电线路,节能和环境保护等方面的设计原则和主要技术要求。

本文件适用于交流标称电压 380 V 及以下与直流标称电压 1 500(±750) V 及以下的交直流混合配电网设计工作。

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 156 标准电压
- 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 14048.2 低压开关设备和控制设备 第 2 部分:断路器
- 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 16935.1 低压系统内设备的绝缘配合 第 1 部分:原理、要求和试验
- GB/T 18802.12 低压电涌保护器(SPD) 第 12 部分:低压配电系统的电涌保护器 选择和使用导则
- GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则
- GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级
- GB/T 24337 电能质量 公用电网间谐波
- GB 31247 电缆及光缆燃烧性能分级
- GB/T 33593 分布式电源并网技术要求
- GB/T 33708 静止式直流电能表
- GB/T 35727 中低压直流配电电压导则
- GB/T 36547 电化学储能电站接入电网技术规定
- GB/T 36572 电力监控系统网络安全防护导则
- GB 50016 建筑设计防火规范(2018 年版)
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50217 电力工程电缆设计标准
- GB 50229 火力发电厂与变电站设计防火规范
- GB 51302 架空绝缘配电线路设计标准
- DL/T 448 电能计量装置技术管理规程
- DL/T 5220 10 kV 及以下架空配电线路设计规范