



# 中华人民共和国能源行业标准

NB/T 10421—2020

---

## 低压配网不平衡电流综合治理 装置技术规范

Technical specification of comprehensive treatment equipment for  
unbalanced current in low voltage distribution grid

2020-10-23 发布

2021-02-01 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 .....	1
4 产品型号、含义及基本参数 .....	3
4.1 型号及含义 .....	3
4.2 主要产品型号及其基本参数 .....	4
5 技术要求 .....	4
5.1 功能要求 .....	4
5.2 使用条件 .....	4
5.3 外观、部件及元件 .....	4
5.4 绝缘性能 .....	5
5.5 电气性能指标 .....	5
5.6 保护功能 .....	6
5.7 控制逻辑 .....	6
5.8 电网电压适应性 .....	7
5.9 温升限值 .....	7
5.10 电磁兼容性 .....	7
5.11 防护性能 .....	8
5.12 通信功能 .....	8
6 检验方法 .....	8
6.1 检验条件 .....	8
6.2 外观、部件及元件检验 .....	9
6.3 绝缘耐压检验 .....	9
6.4 基本功能检验 .....	9
6.5 补偿性能检验 .....	10
6.6 保护功能检验 .....	11
6.7 电网电压适应性检验 .....	11
6.8 控制逻辑检验 .....	11
6.9 温升检验 .....	11
6.10 损耗检验 .....	11
6.11 电磁兼容性检验 .....	12
6.12 噪声检验 .....	12

6.13	防护性能检验	12
6.14	环境试验	12
7	检验规则	13
7.1	检验分类	13
7.2	型式试验	13
7.3	出厂检验	13
7.4	现场检验	14
8	标志、包装、运输、贮存	14
8.1	标志	14
8.2	包装	14
8.3	运输	14
8.4	贮存	14
附录 A	(规范性附录) 装置 MODBUS 通信协议	15
A.1	适用范围	15
A.2	引用标准	15
A.3	底层协议	15
A.4	物理接口	15
A.5	数据传输速率	15
A.6	字符格式	15
A.7	数据类型	15
A.8	应用层数据包/帧格式定义	16
A.9	命令/响应信息详解	17
A.10	CRC 计算函数	21
附录 B	(资料性附录) 不平衡计算方法	22
B.1	幅值和相位均已知的情况	22
B.2	幅值已知但相位不确定的情况	22
附录 C	(资料性附录) 装置控制逻辑图	23

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国电压电流等级和频率标准化委员会(SAC/TC 1)提出并归口。

本标准起草单位：云南电网有限责任公司电力科学研究院、国网江苏省电力有限公司电力科学研究院、中机生产力促进中心、安徽大学、深圳市盛弘电气股份有限公司、云南电网有限责任公司、深圳市中电电力技术有限责任公司、广东电网有限责任公司广州供电局、云南电网有限责任公司昆明供电局、安徽一天电能质量技术有限公司、广西电网有限责任公司电力科学研究院、国网山西省电力有限公司电力科学研究院、国网河南省电力有限公司电力科学研究院、国网安徽省电力有限公司电力科学研究院、浙江维格泰电气科技有限公司、中宝电气有限公司、国网福建省电力有限公司电力科学研究院、国网辽宁省电力有限公司电力科学研究院、杭州得诚电力科技股份有限公司。

本标准主要起草人：覃日升、陈兵、张苹、姜詠、何鑫、朱明星、赵龙腾、况华、王昕、周凯、何觅、张四海、金庆忍、王金浩、刘书铭、徐斌、孙新年、唐洪、张逸、李胜辉、李帮家。

# 低压配网不平衡电流综合治理 装置技术规范

## 1 范围

本标准规定低压配网不平衡电流综合治理装置(以下简称“装置”)的使用环境条件、功能、性能、检验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等技术要求。

本标准适用于标称电压 0.38 kV、频率 50 Hz 低压交流配网的并联有源型电力电子不平衡电流综合治理装置,其他低压电压等级可参照执行。

## 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 191—2008 包装储运图示标志(ISO 780:1997,MOD)

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 A:低温(IEC 60068-2-1:2007, IDT)

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 B:高温(IEC 60068-2-2:2007, IDT)

GB/T 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Db:交变湿热(12 h+12 h 循环)(IEC 60068-2-30:2005, IDT)

GB 2894—2008 安全标志及其使用导则

GB/T 3859.1—2013 半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第 1-1 部分:基本要求规范(IEC 60146-1-1:2009,MOD)

GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2013, IDT)

GB/T 4798.1—2019 环境条件分类 环境参数组分类及其严酷程度分级 第 1 部分:贮存(IEC 60721-3-1:2018, IDT)

GB/T 4798.2—2008 电工电子产品应用环境条件 第 2 部分:运输(IEC 60721-3-2:1997, MOD)

GB 4824—2019 工业、科学和医疗设备 射频骚扰特性限值和测量方法(CISPR 11:2016, IDT)

GB/T 15576—2008 低压成套无功功率补偿装置

GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(IEC 61000-4-2:2008, IDT)

GB/T 17626.4—2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(IEC 61000-4-4:2012, IDT)

GB/T 17626.5—2019 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(IEC 61000-4-5:2014, IDT)

GB/T 17626.12—2013 电磁兼容 试验和测量技术 振铃波抗扰度试验(IEC 61000-4-12:2006, IDT)

## 3 术语和定义

### 3.1

**有源型不平衡电流综合治理装置 active unbalanced current comprehensive device**

利用电力电子变流技术主动补偿负载的基波不平衡电流(负序电流或零序电流),同时具备谐波滤波和基波无功功率补偿功能的并联有源型装置。