

杭州市电力行业协会文件

杭电协字〔2025〕02 号

关于团体标准《杭州市 10（20）千伏及以上电力用户低压配电设备欠压脱扣配置指导意见》征求意见的通知

各单位：

为推动我市电力行业创新发展，发挥行业成果示范引领作用，根据《杭州市电力行业协会团体标准管理办法》规定，现对国网杭州供电公司等单位起草的团体标准《杭州市 10（20）千伏及以上电力用户低压配电设备欠压脱扣配置指导意见》征求意见，各单位如有修改建议或意见，请于 8 月 9 日前反馈给联系人。

联系人：朱冉 0571-51223209

智简邮件：朱冉/行业协会/大有集团公司/国网杭州供电公司

电子邮件：503488681@qq.com

附件：《杭州市 10（20）千伏及以上电力用户低压配电设备欠压脱扣配置指导意见》

(此页无正文)



ICS XXXXX

D XXXX

T/HZDL

杭州市电力行业协会团体标准

T/HZDL 00X-2025

杭州市 10（20）千伏及以上电力用户
低压配电设备欠压脱扣配置指导意见

Guidance on Low-Voltage Release Configuration for 10(20)kV and Above

Power Users in Hangzhou

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

杭州市电力行业协会 发布

目录

前 言.....1

1 范围.....2

2 规范性引用文件.....2

3 术语和定义、缩略语.....2

4 脱扣装置配置原则.....4

5 安装位置建议.....3

6 动作范围.....4

前 言

为规范杭州市 10（20）千伏及以上电力用户低压配电设备欠压脱扣配置，防范电压暂降引起的低压脱扣误动，提升用电安全可靠，依据相关国家标准和行业标准，结合区域经济发展和电网现状，制定本意见。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由国网浙江省电力有限公司杭州供电公司提出。

本标准由浙江省电力行业协会归口。

本标准主要起草单位：国网浙江省电力有限公司杭州供电公司。

本标准主要起草人：

本标准首次发布。

杭州市 10（20）千伏及以上电力用户低压配电设备欠压脱扣配置指导意见

1 范围

本意见就杭州市 10（20）千伏及以上电力用户低压配电设备欠压脱扣配置提出了要求。

2 规范性引用文件

下列文件对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 13869 用电安全导则
GB/T 31989 高压电力用户用电安全
GB/T 32893 10kV 及以上电力用户变电站运行管理规范
GB/T 43456 用电检查规范
GB 50054 低压配电设计规范
GB/T 14048 低压开关设备和控制设备

3 术语和定义、缩略语

3.1 电压暂降 Voltage Sag

工频电压有效值突然下降至额定值的10%-90%，持续时间通常为10毫秒至1分钟。

3.2 电压质量 Voltage Quality

指电力系统中电压的稳定性、纯净度及其波形特性满足用电设备正常工作和标准要求的程度，直接影响电气设备的性能、效率和使用寿命。

3.3 脱扣装置 electrical apparatus release

与低压开关机械上相连的，用以释放保持机构并使低压开关自动断开的装置。

3.4 低压脱扣 Low-voltage Release

一种用于电力系统中的保护设备，主要用于在电压异常（如欠压或失压）时自动切断电路，以保护用电设备和线路免受损坏。

3.5 低压脱扣延时 Low-voltage Trip Delay

指从装置检测到欠压、失压信号到最终执行脱扣动作之间的时间间隔，目的是满足选择性保护，避免非必要的停电。

4. 脱扣装置配置原则

4.1 一般原则

4.1.1 应根据负荷特性差异化投入欠压脱扣。除必须瞬时切除的设备外，其他设备的欠压脱扣装置都应带一定延时，在不损坏设备和产品、不危及人身安全的情况下，延时以躲过电网主保护切除和上级电源备自投动作时间为宜，至少应大于 300 毫秒，宜设置 1-4 秒。

4.1.2 对具有电动机、精密仪器等出现低电压可能导致设备损坏、生产损失的负荷回路，应根据负荷设备情况配置欠压脱扣延时参数。

4.1.3 对需要连续供电、故障时快速恢复的用户，如重要会议、活动场所、考试场所等，建议活动期

间暂时退出欠压脱扣或设置长延时，必要时配置不间断电源（UPS）等。

4.1.4 居民小区、商业楼宇、学校等用户的照明、日常电器等普通负荷回路，宜退出欠压脱扣功能或设置长延时。

4.2 应配置低压脱扣的用户

4.2.1 因生产工艺或运行管理规定及安全生产管理要求，恢复供电必须遵守一定原则或顺序的用户，如煤矿、储油库、化工部分生产线等。

4.2.2 对电压质量有较高要求的用户，如精密制造、芯片制造、电子产品等高新技术类用户；配置精密设备的医院、自动化码头、黑灯工厂等自动化程度较高或电力电子系统应用户率较高的用户。

4.2.3 电压暂降会造成设备损坏或生产损失的用户，如大型水泵、安装疝气灯的体育场馆等大电流会造成设备损坏的用户；安装车床、传送带、液压泵等电动机设备的用户。

4.2.4 用户配置脱扣装置建议具备可调节延时功能。

4.3 无需配置低压脱扣的用户

4.3.1 对电能质量要求不高，但对供电可靠性要求较高，需要持续供电的用户，如居民小区、商业楼宇、学校、公共事业等用户的日常照明等日常普通负荷。

4.3.2 用户末端有二级及以上负荷，且不再上述第一类用户范围内，有多电源供电（包括自备电源）、具有高压或低压电源自动切换装置的用户。

4.3.3 为确保供电可靠性，重要活动等重大保电期间，建议退出低压脱扣。

4.4 可选择性配置低压脱扣的用户

4.4.1 除上述用户外，其余用户可结合自身情况配置脱扣装置。

4.4.2 用电设备自身已带有脱扣装置的用户。

4.6 脱扣装置延时要求

4.6.1 应根据负荷特性差异化投入欠压脱扣。除必须瞬时切除的设备外，其他设备的欠压脱扣装置都应带一定延时，在不损坏设备和产品、不危及人身安全的情况下，延时以躲过电网主保护切除和上级电源备自投动作时间为宜，至少应大于300毫秒，宜设置1-4秒。

4.6.2 对具有电动机、高精密仪器等出现低电压可能导致设备损坏、生产损失的负荷回路，应根据负荷设备情况配置欠压脱扣延时参数。

4.6.3 对需要连续供电、故障时快速恢复的用户，如重要会议、活动场所、考试场所等，建议活动期间暂时退出欠压脱扣或设置长延时，必要时配置不间断电源（UPS）等。

4.6.4 居民小区、商业楼宇、学校等用户的照明、日常电器等普通负荷回路，宜退出欠压脱扣功能或设置长延时。

4.7 其他配置要求

4.7.1 脱扣装置应就近配置于为负荷供电的开关，根据所带负荷性质确定脱扣装置延时参数配置。分布式电源支路的开关应避免配置脱扣装置。

4.7.2 除必须瞬时切除的设备外，其他设备的低压脱扣装置应有一定延时，在不损坏设备和产品、不危及人身安全的情况下，延时以躲过电网主保护切除时间为宜。

4.7.3 对低电压可能导致设备损坏、生产损失的负荷，应根据负荷设备情况配置低压脱扣延时参数，保护用电设备安全。按需配置不间断电源（UPS等）、稳压装置（DVR动态电压恢复器）。

4.7.4 对电能质量不敏感的负荷，低压脱扣延时参数可考虑与其10（20）千伏电源及其变电站同母线出线线路重合闸整定时间匹配，具体参数应与供区内电源保护配置及时限设置相匹配。特殊情况下，若需多级保护相配合，在确保用电设备安全运行的情况下，可适当考虑延长脱扣动作时间。

5 安装位置建议

5.1 安装原则

5.1.1 靠近保护设备，优先安装在断路器、接触器或配电开关的电源进线侧，确保第一时间检测到电压异常。

5.1.2 避免干扰源，远离大电流导体、变频器或高频设备，防止电磁干扰导致误动作。

5.1.3 便于维护，安装在配电柜内易于操作位置，可留出测试和复位空间。

5.2 典型安装位置

5.2.1 低压配电系统

与断路器本体集成，直接安装在支持脱扣模块的断路器上。

5.2.2 电动机控制回路

在接触器控制回路中串联欠压脱扣装置。

5.2.3 光伏并网系统

在并网开关控制回路中配置欠压脱扣装置，当电压异常时切断并网接触器。在逆变器输出端断路器，可作为后备保护，防止逆变器孤岛运行。

5.2.4 家用及商用电器

在电器总进线断路器选用集成欠压脱扣功能的空气开关。

6. 动作范围

6.1 欠电压继电器和脱扣器的动作范围。

6.1.2 动作电压

a) 欠电压继电器或脱扣器与开关电器组合在一起，当外施电压下降，甚至缓慢下降至额定电压的70%~35%范围内，与开关电器组合一起的欠电压继电器和脱扣器应动作，使电器断开。

b) 零电压(失压)脱扣器是一种特殊型式的欠电压脱扣器，其动作电压是在额定(电源)电压的35%~10%之间。当外施电源电压低于欠电压继电器或脱扣器的额定电压的35%时，欠电压继电器或脱扣器应防止电器闭合。当电源电压高于或等于其额定电压的85%时，欠电压继电器和脱扣器应允许电器能闭合。

c) 除非产品标准另有规定，外施电源电压的上限值应是欠电压继电器或脱扣器额定值的110%。以上数据适用于直流，也适用于在额定频率下的交流。

6.1.3 动作时间

对于延时欠电压继电器或脱扣器，其延时的测定应从电压达到动作值瞬时开始，至继电器或脱扣器操动电器的脱扣器件(脱扣机构)动作瞬时为止。

6.2 不同应用场景的设定建议

6.2.1 低压配电系统

动作阈值：75%~80%额定电压

延时：0.5~3秒

6.2.2 电动机保护

动作阈值：65%~75% 额定电压

延时：1~5s (躲过启动瞬时压降)

6.2.3 光伏并网

光伏逆变器：50%~88% 额定电压

延时：2~10s