



FBVP 系列

快速母线电压保护柜

南京国高电气自动化有限公司

Nanjing GODGOAL-ELECTRIC Automation CO.,LTD



南京国高电气自动化有限公司版权所有

本说明书适用于 FBVP 系列快速母线电压保护，本手册包括了该产品在安装、试验和操作等方面的必要信息。为正确使用该产品，请您仔细阅读本手册。

本说明书和产品存在升级的可能性，请注意核对实际产品与说明书的版本是否相符。

1	V1.0 整理归档	2019-09-12
2	V1.1 升级归档	2020-12-17
3		
4		

更多产品信息，请访问：<http://www.godgoal.com>

用户须知

使用产品前，请仔细阅读本章节！

本章叙述了使用产品前的安全预防建议。在安装和使用时，本章内容必须全部阅读且充分理解。忽略说明书中相关警示说明，因不当操作造成的任何损害，本公司不承担相应负责。

在对本装置做任何操作前，相关专业人员必须仔细阅读本说明书，熟悉操作相关内容。

操作指导及警告

本手册中将会用到以下指示标记和标准定义：



危险!

意味着如果安全预防措施被忽视，则会导致人员死亡，严重的人身伤害，或严重的设备损坏。



警告!

意味着如果安全预防措施被忽视，则可能导致人员死亡，严重的人身伤害，或严重的设备损坏。



警示!

意味着如果安全预防措施被忽视，则可能导致轻微的人身伤害或设备损坏。本条特别适用于对装置的损坏及可能对被保护设备的损坏。



警告!

为增强或修改现有功能，装置的软硬件均可能升级，请确认此版本使用手册和您购买的产品相兼容。



警告!

电气设备在运行时，这些装置的某些部件可能带有高压。不正确的操作可能导致严重的人身伤害或设备损坏。

只有具备资质的合格专业工作人员才允许对装置或在装置临近工作。工作人员需熟知本手册中所提到的注意事项和 workflows，以及安全规定。

特别注意，一些通用的工作于高压带电设备的工作规则必须遵守。如果不遵守可能导致严重的人身伤亡或设备损坏。



危险!

在一次系统带电运行时，绝对不允许将与装置连接的电流互感器二次开路。该回路开路可能会产生极端危险的高压。

警告！

曝露端子

在装置带电时不要触碰曝露的端子等，因为可能会产生危险的高电压。

残余电压

在装置电源关闭后，直流回路中仍然可能存在危险的电压。这些电压需在数秒钟后才会消失。

 警示！

接地

装置的接地端子必须可靠接地。

运行环境

该装置只允许运行在技术参数所规定的大气环境中，而且运行环境不能存在不正常的震动。

额定值

在接入交流电压电流回路或直流电源回路时，请确认他们符合装置的额定参数。

印刷电路板

在装置带电时，不允许插入或拔出印刷电路板，否则可能导致装置不正确动作。

外部回路

当把装置输出的接点连接到外部回路时，须仔细检查所用的外部电源电压，以防止所连接的回路过热。

连接电缆

仔细处理连接的电缆避免施加过大的外力。

目录

目录.....	5
第一章 概述.....	1
背景介绍.....	1
应用场合.....	2
1.1 园区配电网应用.....	2
1.2 企业电网典型应用.....	3
第二章 母保柜介绍.....	4
2.1 系统构成.....	4
2.2 系统主要功能.....	6
2.3 系统性能特征.....	7
第三章 技术参数.....	8
3.1 基本参数.....	8
3.2 规范性引用文件.....	9
3.3 质量保证.....	9
3.4 订货及型号.....	9
第四章 安装与调试.....	10
4.1 安装现场的一般要求.....	10
4.2 柜体基础.....	10
4.3 调试注意事项.....	10
4.4 调试问题汇总表.....	11
第五章 工作原理.....	13
5.1 概述.....	13
5.2 功能配置.....	14
5.4 母保相关定值.....	16

第一章 概述

背景介绍

电网因雷击、短路、电源故障及其它内外部原因造成电网短时间电压大幅度波动甚至短时断电数秒的现象，称之为“晃电”。晃电即电压暂降，不同于电压波动或欠电压，是指母线电压有效值快速下降且持续时间极短的突发事件。根据国际电气与电子工程师协会的定义，供电电压快速下降到额定值的90%~10%，持续0.5~30个周波的现象叫电压暂降。

引起晃电的主要原因有很多种，其中包含雷击、外网电压波动以及短路故障等外部不可抗因素，也包含不平衡负载启动、厂用电切换等人为因素。据统计，因雷击造成电压暂降大概占到60%以上。由于电压暂降发生的偶然性以及不可预见性，因此可以说电压暂降是不可避免的。由外部电网、内部故障等原因导致的晃电现象会影响电网供电的可靠性，导致生产企业敏感负荷如大量接触器、变频器、PLC、各种数字设备等跳闸或损坏，而且易造成计算机信息丢失、死机，进而可能导致工艺生产中断，给企业造成重大的经济损失，甚至影响企业的安全稳定运行。

根据现有的保护配置，当发生接地故障时，保护装置检测时间约60ms，常规弹簧操作机构的断路器跳闸时间60ms，电压暂降持续时间至少120ms以上。电压暂降虽然持续时间短，造成的后果十分严重，具体危害如下：

当电压下降到额定值的70%以下时，持续时间超过1个周波时，接触器就会脱扣造成用户大面积停电，对于一类用户，突然停电造成的损失十分巨大。

当电压降低到50%以下时，电动机失磁，在电压恢复时电动机重复启动，特别是高压电机较多的用户，众多电机同时再加速对电网造成很大冲击，严重者造成电网停电。

对可编程序控制器（PLC），当电压低于50%时，PLC将停止工作；一些I/O设备，当电压低于90%时，持续时间仅几个周波就会被切除。这将导致使用PLC的生产线作业中断，造成重大经济损失。

电压暂降会造成服务器出现瘫痪和数据丢失，对信息安全造成重大的影响。

考虑到电压暂降问题对电网及企业用户带来严重的用电安全隐患，国高电气研制了FBVP系列基于故障快速检测和快速开关的母线电压限流保护柜：通过快速检测线路短路故障，检测时间小于5ms，迅速分断快速开关，投入阻抗，限制短路电流，稳定上级母线电压的跌落，从而保证上级母线的所有出线的电压稳定，稳定电压至少90%以上，缩短电网晃电的持续时间，减小电网、企业重要负荷供电中断及停机的可能，为企业生产提供稳定可靠的供电电源。

该母保柜为金属铠装封闭式开关柜形式，与同级别KYN28交流开关柜的尺寸、接口等基本保持一致，适合新建和改造工程。

应用场合

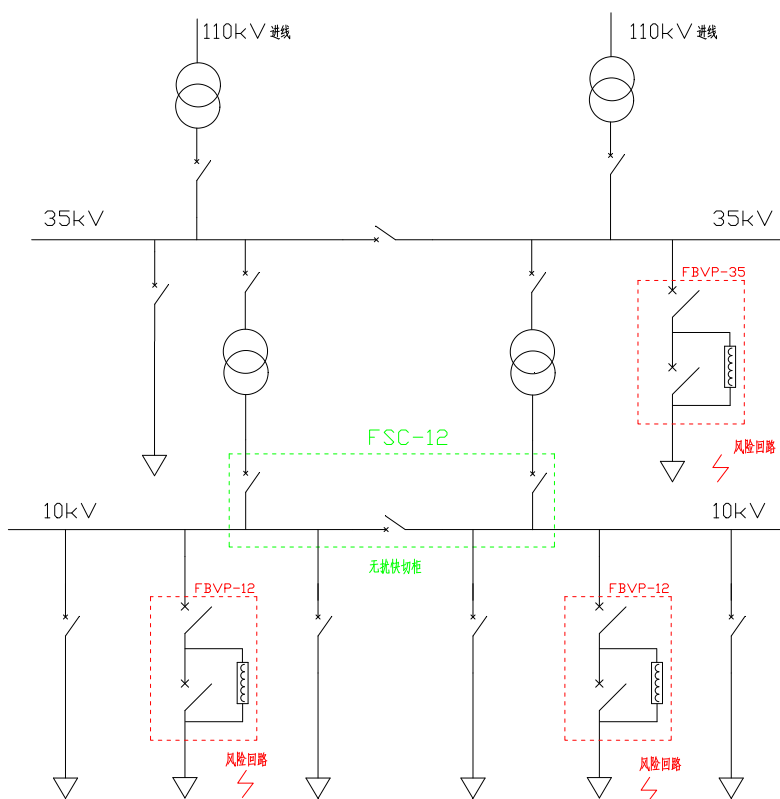
FBVP 系列快速母线电压保护柜，以下简称母保柜，在各类配电网及企业内部电网应用非常广泛，根据电力系统结构特点及企业负荷特点差异，灵活配置母保柜。

1.1 园区配电网应用

现有 110kV 及以下的配电变电站设置多条 10kV 或者 35kV 馈线，直接输出到区内企业。当其中任何馈线发生雷击、电缆绝缘破损等接地故障后，导致站内母线电压暂降，进而引发其他支路企业用电安全。

下图为园区配电网的典型系统以及母保柜的应用，如图 1 所示：可在易发生短路故障的馈线支路配置母保柜，当馈线侧出现暂时性短路故障，导致母线电压出现大幅跌落时，母保柜对线路故障进行快速判别，快速母保装置对快速开关发跳闸指令，限流电抗器被投入，故障电流被限制，母线电压将维持在额定电压的 90% 以上，从而实现对上级母线电压的保护。当下级故障被清除时，母保柜会重合，系统恢复正常运行。当下级故障无法被正常清除时，母保柜内后备常规断路器跳闸，将故障点隔离。

限流电抗器的投入不仅维持了母线电压的稳定，保障了同段母线其他馈线支路负荷不因母线电压跌落而出现跳闸事故，同时减小了后备常规断路器开断的短路电流。



图一 园区配电网典型母保应用及快切方案示意图

1.2 企业电网典型应用

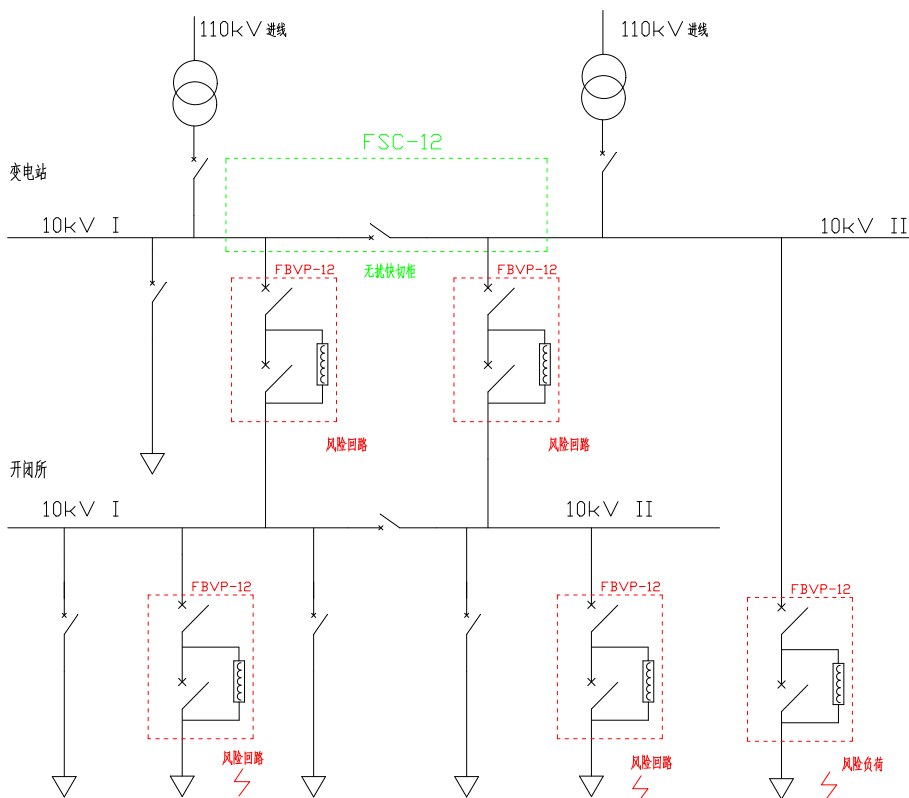
针对连续生产企业用户，厂区内内部电网架构多样，负荷种类，图 2 所示为典型的 110kV 厂用电系统，存在多个开闭所和级联母线，而且均为电缆进出线。通常当开闭所进线处发生短路故障，将导致其所在的上下级母线电压跌落，最终引发大范围跳闸事故。某焦化厂的一个开闭所的进线电缆绝缘损坏，影响多个开闭所的进线电源，导致开闭所的变频器低电压穿越失败、交流接触器脱扣等事故，严重影响生产运行。

1、在开闭所的进线电源前端配置母保柜：

开闭所进线或者开闭所下方负荷故障，有引发的上级母线电压暂降的危害。针对开闭所进线或者开闭所下方发生短路故障时，快速母保装置检测到故障电流，给快速开关发跳闸指令，限流电抗器被快速投入，母保柜最快在 10ms（第一个半波）内起效，将故障限流深度限流，并维持母线电压在额定电压的 90% 以上，可保障本段母线的其他重要负荷不因母线电压跌落而发生跳闸事故。当下级故障一定时间消失后，母保柜会重合，系统恢复正常运行。当下级故障无法被正常清除时，母保柜内后备常规断路器跳闸，将故障点隔离。

2、分段母线出线侧：

在分段母线的出线端，可以安装母保柜，防止下方负荷故障引发的电压暂降问题。



图二 典型110V 系统企业电网母保柜应用示意图



更多产品资料，请联系区域办事处

总 部：025-66920807

华东区：13913935632

华南区：13770678408

华中区：19825008868

华北区：18252064299

技术支持

售 前：18951752326

售 后：19822626076

总 监：13851849418