

JMH-1 型母线保护成套装置

许昌继电器研究所 程利军

1 主要用途

JMH-1 型母线保护装置适用于各种电压等级的发电厂、变电所的各种类型主接线,作为母线的主保护,同时兼有断路器失灵保护及充电保护,满足由华东院、东北院、西北院、华北院及规化院出版的《220~500kV 母线保护及失灵保护统一设计技术性能要求》(送审稿)的各种技术性能要求。

2 主要技术数据

2.1 额定数据

- (1) 交流电流: 1A, 5A, 50Hz
- (2) 直流电压: 110V, 220V
- (3) 直流逻辑回路电压: 24V、30V、110V、220V

2.2 整定值及技术指标

- (1) 允许电流互感器变比不同,变比为 1:2:4
- (2) 制动系数为 0.5~0.8
- (3) 断线闭锁元件动作值 $0.05I_e$
- (4) 采用快速复合电压闭锁元件,整定值为 $0.5\sim 0.8U_e$,动作时间 $<5\text{ms}$
- (5) 外部故障,电流互感器完全饱和时装置可靠不误动。
- (6) 每面屏可装 6 个连接元件,母线连接元件数可达 20 个以上。
- (7) 双母线电流回路切换过程中有完善的监视和闭锁功能,即使切换回路故障也不致误跳闸。
- (8) 装置具有完善的自检功能,有独立的自检电源,可对整套保护进行自检。

3 原理及特点

JMH-1 型母线保护原理采用了先进的 ASEA 公司 RADSS 母线保护的差动原理。同时采用集成电路构成信号元件,闭锁元件,复合电压元件,使整套保护已达到并超过了 ASEA RADSS 保护技术性能,且更适合于我国电力系统的实际要求。

3.1 原理

JMH-1 型母线保护由差动元件、信号元件、复合电压元件、断线闭锁元件、切换元件(1)~(4)中间变流器等构成。

(1) 差动元件:由比率制动特性原理构成,在满足差动继电器、差电流继电器动作时,才启动出口继电器,执行元件为干簧继电器。

(2) 信号元件:提供母差出口重动,指示母差动作、差动动作、差电流动作及故障相(A、B、C)。

(3) 电压闭锁元件:采用以下判据: $|U_A| + |U_B| + |U_C| - K \cdot |3U_0| \leq U_{zd}$

利用瞬时值判断,动作速度快,且对于各种故障灵敏度较为一致。

(4) 断线闭锁元件:当 CT 断线,装置元件损坏切换异常时闭锁保护出口,并指示故障类

型信号。

(5) 切换元件：由性能优越的快速电梯中间继电器、磁保持继电器、大功率整流二极管及出口继电器构成，可进行交流、直流、出口切换。

3.2 JMH-1 型母线保护有以下显著特点：

(1) 可适用于任何电压等级，任何类型的接线。(单母、单母分段、双母、双母分段、双母带旁路母联兼旁路、 $1\frac{1}{2}$ 接线、双母双分段等)

(2) 不受 CT 饱和的影响。当 CT 饱和时，母线内部故障时，能够快速动作；外部故障时装置可靠不动作。

(3) 动作速度快、整组动作时间在 10ms 左右。

(4) 采用性能可靠的快速电梯中间继电器切换交流，切换可靠。能满足双母线运行灵活的要求。在双母线并列运行、解列运行、固定连接破坏及倒闸操作过程中保护装置仍能正确工作。

(5) 适用母线上任何类型故障。特别对双母线同时故障、相继故障、母线与 CT 之间故障、母联死区故障等)，保护均能正确动作。

(6) 保护装置结构简捷，实现了元件功能模块化，使调试、维护简单、方便。

(7) 具有完整自检功能，可提高装置运行中的可靠性，及时发现装置本身存在的故障。

(8) 具有完善的断路器失灵保护特性，失灵出口回路采用复合电压、负序电流继电器闭锁，增加了失灵保护及事故措施及失灵保护灵敏度。

4 组屏方案

JMH-1 型母线保护有以下组屏方式：

JMH-1 型母线保护装置一般根据母线段数来组屏，即一条母线一面屏，包含了一条母线构成独立差动保护所需的差动元件、信号元件、复合电压元件、闭锁元件、切换元件及若干继电器和辅助变流器，每面屏可装 6 个连接元件。辅助电流变换器单独装一面屏。

4.1 单母线接线

(1) 单母线接线：2 面屏，一个差动保护屏，一个变流器屏。

(2) 单母线分段：3 面屏，二个差动保护屏，一个变流器屏。

4.2 双母线接线

(1) 双母线接线：3 面屏，二个差动保护屏，一个变流器屏。

(2) 双母线单分段：4 面屏，三个差动保护屏，一个变流器屏。

(3) 双母线双分段：5 面屏，四个差动保护屏，一个变流器屏。

4.3 $1\frac{1}{2}$ 开关接线

三面屏，二个差动保护屏，一个变流器屏。

4.4 可根据用户提出的要求，任意组屏

5.2 订货须知

订货时应提供以下技术数据：

(1) 额定交流参数 (2) 额定直流参数 (3) 母线接线方式 (4) 对技术数据及配置有无特殊要求 (5) 订货数量 (6) 供货地址

通讯地址：河南省许昌继电器研究所线路室 联系人：程利军 李建新

电话：0374-221173-250