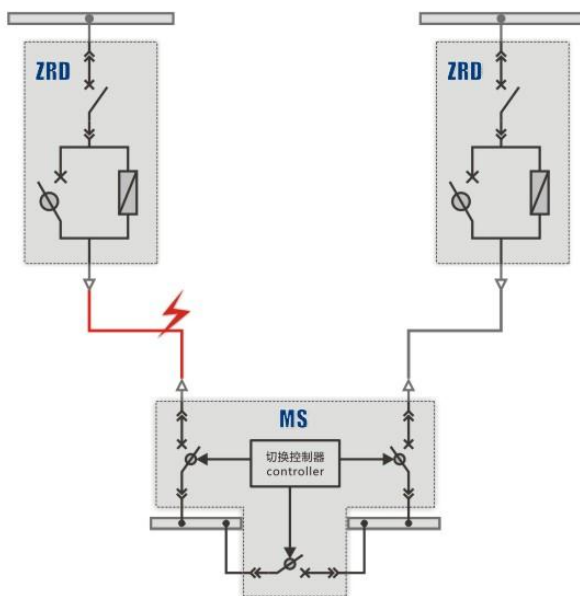


ZRD 母线残压保持装置
ZERO LOSS
RESIDUAL DEVICE

MS 高速断路器及切换控制器
HIGH-SPEED
CIRCUIT-BREAKER AND
SWITCH CONTROLLER

治理“晃电”

母保 / 快切
整体解决方案



加拿大麦斯韦科技有限公司
Canada Max-Swi Technologies Inc.



合肥麦斯韦舜捷电力科技有限公司
Hefei Max-Swi Power Technology Co., LTD



合肥贝阿益电力设备有限公司
Hefei BRE Electrical Equipment Co., LTD



安徽徽电科技股份有限公司
Anhui Huidian Technology Co., LTD

晃电不可怕 可怕的是晃电时间太长



公司剪影	1
资质文件	3
关于晃电	4
现有的治理措施	6
晃电治理的思想要素	7
10kV系统晃电的典型治理方案	8
35kV系统晃电的典型治理方案	9
治理晃电的整体解决方案	10
ZRD · 产品说明	12
MS · 产品说明	20
使用维护	封3
订货须知	封3
包装、运输、储存	封3
质量保证及售后服务	封3
专利技术	封3

公司剪影 The company silhouette



公司行政楼



加拿大公司行政楼



公司生产车间



加拿大公司研发中心



生产车间



大容量开断实验室



300kV实验室



ZLB出厂实验室



330kV限流器实验室



双电源切换实验室



低电压穿越装置实验室

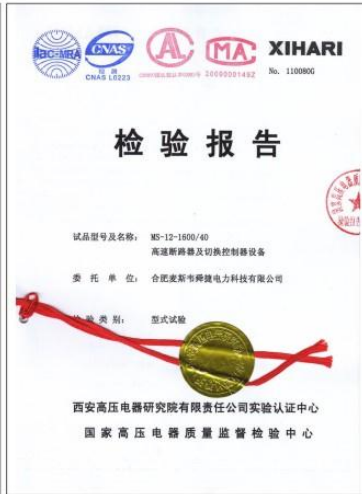


高速涡流断路器实验室

资质文件



ZRD
型式试验



MS
型式试验



开关柜
型式试验



VFC-12-1600/40
型式试验



VFC-12-1600/40
开断80kA20次性能试验



VFC-12-5000/80
开断80kA100次性能试验

关于晃电

如图1所示，内部电网（简称“内网”）总降母线上某条支路发生短路故障d，母线电压出现骤降……在断路器K切除该故障支路之前，母线上所有的负荷将一直处于低电压工况……短路故障切除后，电压才开始恢复，由于异步电动机群磁场重建的二次冲击电流会延缓母线电压的恢复直至恢复到额定电压70%以上的短暂低电压供电的“电压凹陷”现象，称为“晃电”！

晃电是否给企业造成停产损失，取决于母线上负荷是否能成功实现低电压故障穿越，即负荷对低电压的忍耐时间与晃电时间的博弈结果！

晃电时间包括：继电保护判断时间、断路器固有分闸时间、燃弧时间和电压恢复时间之和，一般要超过80ms，甚至更长。

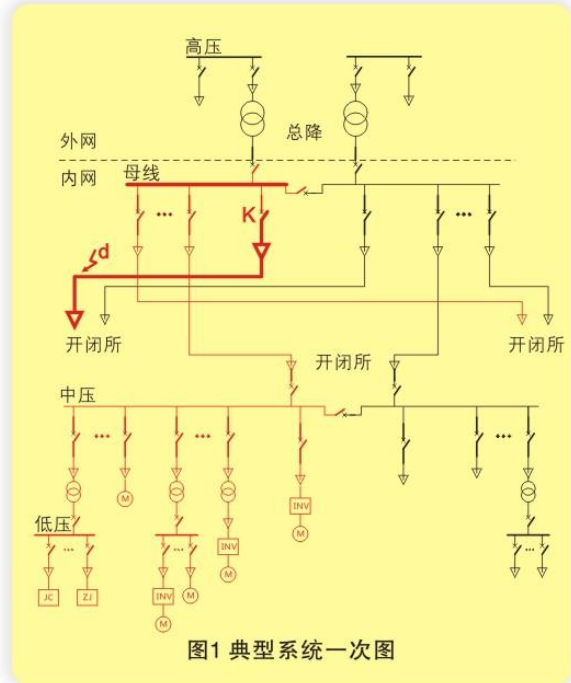
从图2的时序图就可以看出：中、低压的变频器和低压系统的继电器、接触器、电磁阀等，忍耐极限一般就只有20~30ms，必然穿越失败。但是，可以通过采用一些附加设备或软件优化的方法，延长这些设备对低电压的忍耐时间，实现低电压穿越……

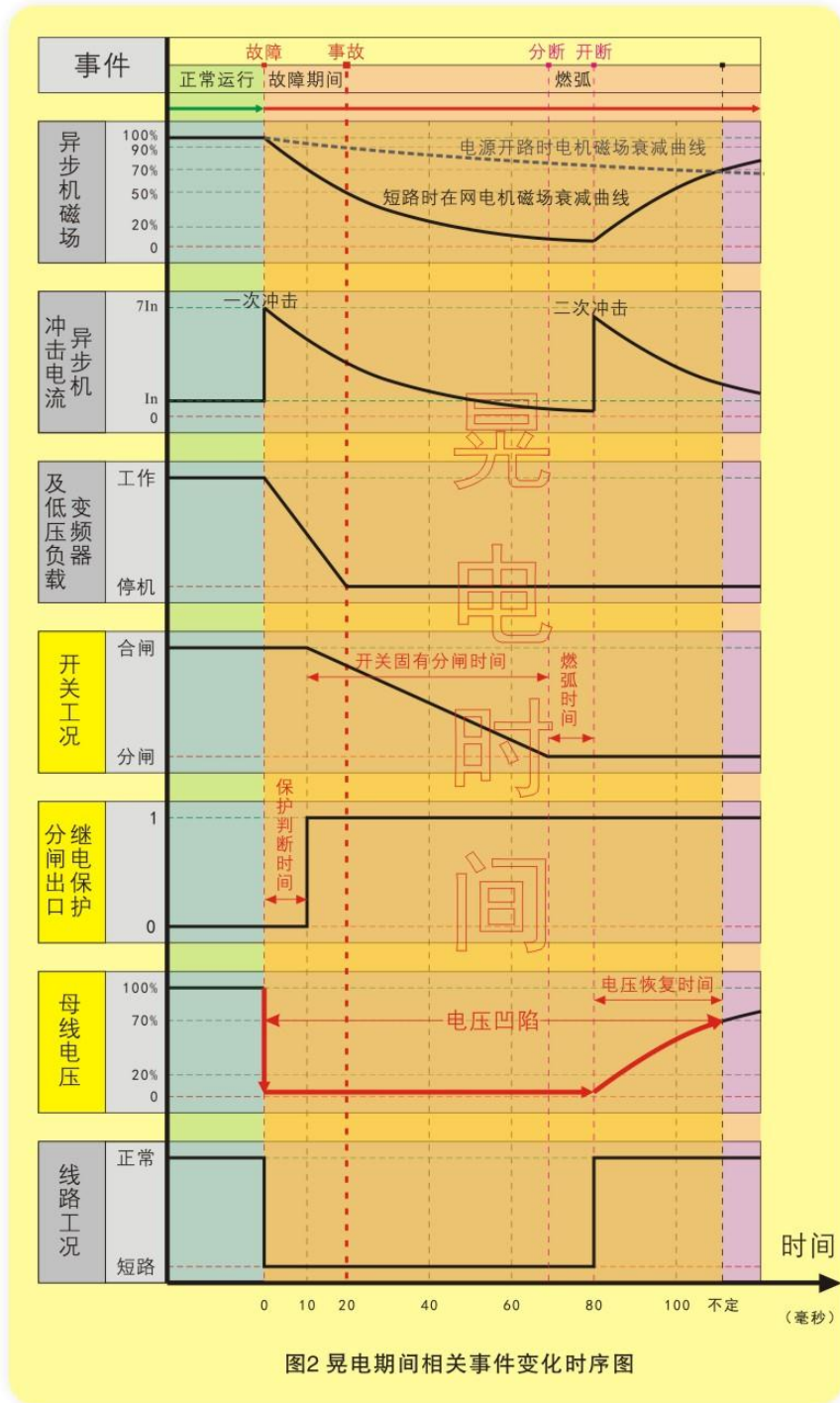
然而，问题的要点不在这，中、低压系统断路器的控制电源为直流，不会因交流系统的低电压而跳闸，因此它们所控制的异步电动机在低电压期间则一直在网，并以发电方式向短路故障点反馈输出短路电流，直到绕组内的磁场衰减完毕或短路故障点被切除，此过程为电机的“一次冲击”；一般异步电动机的绕组短路衰减时间常数 τ 为30~40ms左右，就是说只要内网短路故障持续 3τ 左右的时间，电机的磁场就会衰减殆尽，变成挂在网上减速旋转的铁疙瘩……

当短路故障点被断路器K切除时刻，母线电压进入恢复期，所有在网的异步电动机同时重建磁场，此时电动机的软启动装置都处于退出状态，实际上就是“电机群直接启动”，启动伊始要向电网索取相当于电机群额定电流总和5~7倍的无功电流，形成强烈的电流冲击，此过程称为电机的“二次冲击”。

二次冲击电流在该系统变压器和线路的阻抗上会形成较大的压降，降低了电动机的机端电压，致使电机的电磁转矩不足，影响了电机转速恢复，并增加了过流时间，客观上延缓了母线电压的恢复过程，也就是电动机磁场重建的过程。只要当造成冲击电流的电机群总容量达到本系统电源容量的40%以上时，母线电压极易低于70%（电磁转矩小于50%），一旦这些电机处于额定负载状态，必然导致电机群失稳（详见《电机学》中关于“电磁转矩”的相关论述）停转，最终使该系统崩溃。

这就是，即使断路器K成功地切除了内网短路故障，还是经常会发生大面积停机事故的根本原因！





现有的治理措施

■ 串联支路电抗器方案

如图3，在需要保护的母线的每条出线串联支路电抗器，用以抬升支路短路故障（d1）时的母线剩余电压，保障供电。

支路电抗器方案也存在一定的问题，尤其是当电抗器进线侧电缆头故障时（如图3所示d2点），电抗器反而起不到保障母线供电的作用！

这是目前针对内网晃电的典型设计。

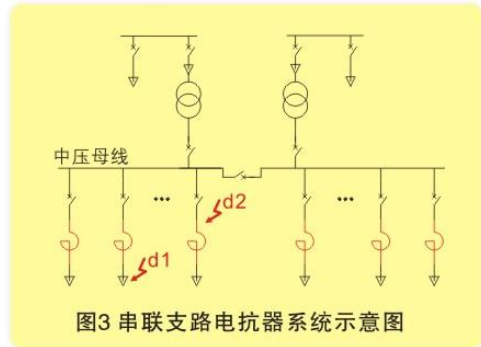


图3 串联支路电抗器系统示意图

■ “防晃电模块”和“分批延时重启继电器”解决方案

“防晃电模块”是针对继电器、接触器，在晃电时延长线包保持时间的一种低压系统的解决方案，达到晃电时不跳闸的效果……可是无法解决异步电机的“二次冲击”问题。

因此，为了避免二次冲击，不得不有选择地使用防晃电模块，先接受部分跳闸的事实，事故后利用“分批延时重启继电器”，将跳闸的负荷，根据工艺特点、容量大小预先分组，在跳闸后自动分批重启，以期尽快恢复生产。该方案不仅要求熟悉生产工艺，而且接线复杂，实际操作难度大，并且，由于模块本身的可靠性低于被保护对象的可靠性，又衍生出更多的故障。

这两种方案只针对低压系统，并不能解决中压系统的晃电问题。

■ “快切”解决方案

有时将电源开路故障（K偷跳）片面地认为就是“晃电”，因此提出了一种“快切”解决方案，即针对电源开路故障的“备自投”控制器；对短路故障d1可能引发的二次冲击问题，则主张跳掉一部分负荷，再分批延时重启。指导思想与上述方案有类似的不足之处。

关键是，此“快切”方案仅提供控制器，而K1-3还是采用普通断路器，当K0切除d1故障点时刻，也就是K1开断时刻，电源已经恢复正常，K1断开纯属多余；再合K3，整个切换时间远大于K0开断时间（即晃电时间），用大于晃电时间的操作治理晃电，不符合逻辑。

尤其是对于故障点d2，对母线来说，属负荷故障，快切还不能动作，母线上的负荷还是要承受d2故障的影响。因此，治理晃电，单方面考虑快切策略，还显不足。

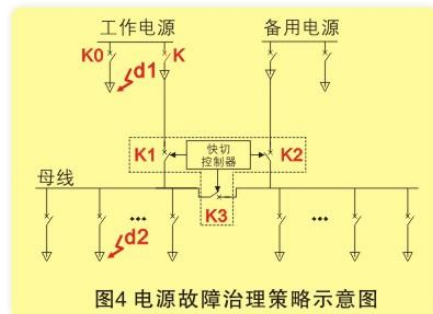


图4 电源故障治理策略示意图



晃电治理的思想要素

■ “减小二次冲击” 是方向

变频器、接触器等都有抗晃电治理办法，但是，异步电动机在电压恢复时刻的“二次冲击”却是造成大面积停电事故的根本原因。

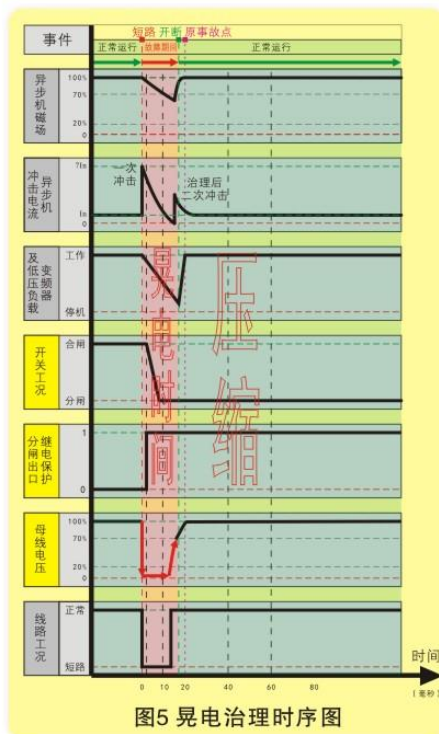
针对这一客观物理现象，减小异步电动机的“二次冲击”，避免电机在二次冲击期间停机事故的发生，是治理晃电的方向。

■ “缩短晃电时间” 是要点

停产即事故！必须在**事故发生前**完成治理。

因此，**缩短晃电时间——在事故即将发生前就提前结束晃电**是治理的要点！

图5中可以看出，将“晃电期间”压缩到“原事故点”（20ms时刻）之前即可避免变频器及低压负载等设备停运事故的发生，而且实际运行经验证明，只要在短路后第一个大半波（小于20ms）之内将短路故障隔离，就可以将异步电动机的“二次冲击”电流限制到2倍左右额定电流以内，避免电机失稳，确保生产的连续性。



■ “快速设备” 是物质基础

因此，20ms之内完成“故障判断”和“执行操作”的“快速”设备，是成功治理晃电的物质基础，尤其是基于加拿大Max-Swi公司制造的5ms内分闸的“涡流驱动”快速开关而成套的母线残压保持装置（ZRD）和高速断路器及切换控制器装置（MS），是综合治理晃电的重要设备。

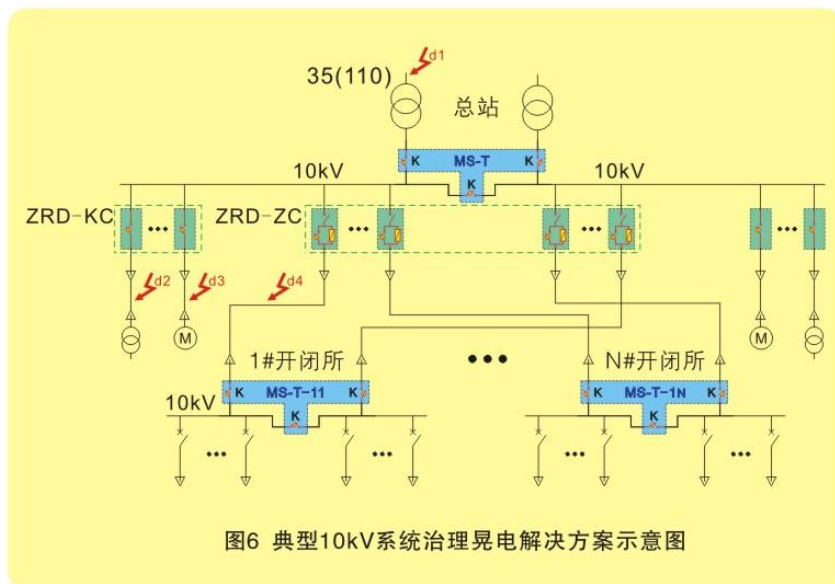
■ “孤立故障点” 是策略

如图6所示，对于造成内网晃电的短路故障点d4，采取两头治理的策略：一头是在故障点的电源侧，即母线支路开关的位置，采用“母线残压保持装置”（ZRD）简称“母保”（图6中绿色的模块），来快速隔离故障点对母线电压的影响，保障母线对其它非故障支路的连续供电；另一头是在故障点的负荷侧，采用“快速断路器及切换控制器装置”（MS）简称“快切”（图6中蓝色和紫色的模块），将故障点以下的负荷切换到备用段电源或电压已经被“母保”恢复的本段其它支路的电源上。这样可以将故障点彻底地从系统中**孤立**出去，去除故障点的负面影响，最大限度地保障系统对所有负荷的供电连续性！



10kV系统晃电的典型治理方案

■ 典型10kV一次系统晃电治理示意图



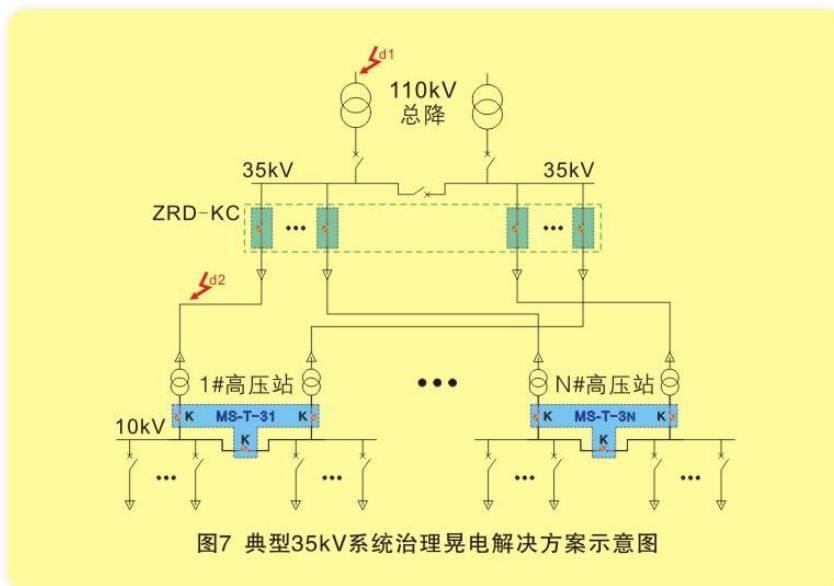
■ 10kV晃电故障点及治理方案（见表1）

表1 10kV晃电故障点及治理方案说明简表

故障点	d1	d2	d3	d4	
故障位置	供电方向	电缆或变压器	电缆或电动机	电缆或开闭所负载	1#开闭所进线
故障类型	电源	单负荷		多负荷	电源
故障现象	总站10kV母线低电压	总站母线低电压，连带影响非故障出线			开闭所10kV母线低电压
治理策略	切换电源	直接隔离		隔离并后备	切换电源
治理设备	MS-T	ZRD-KC 直开式母保		ZRD-ZC 阻开式母保	MS-T-11
备注	/	单负载，直接速断		多负载，需后备返回	/

35kV系统晃电的典型治理方案

■ 典型35kV一次系统晃电治理示意图



■ 35kV晃电故障点及治理方案（见表2）

表2 35kV晃电故障点及治理方案说明简表

故障点	d1	d2	
故障位置	供电方向	电缆或降压变	35kV进线或1#降压变
故障类型	电源	单负荷	电源
故障现象	总降35kV母线低电压	总降35kV母线低电压，连带影响非故障出线	1#高压站10kV母线低电压
治理策略	切换电源	直接隔离	切换电源
治理设备	MS-T-31~N	ZRD-KC直开式母保	MS-T-11
备注	/	单负载，直接速断	/

治理晃电整体解决方案

■ 整体解决方案示意图

WFC
High-Speed Circuit Breaker
MAX5W
inside
涡流驱动快速开关
Eddy current drive

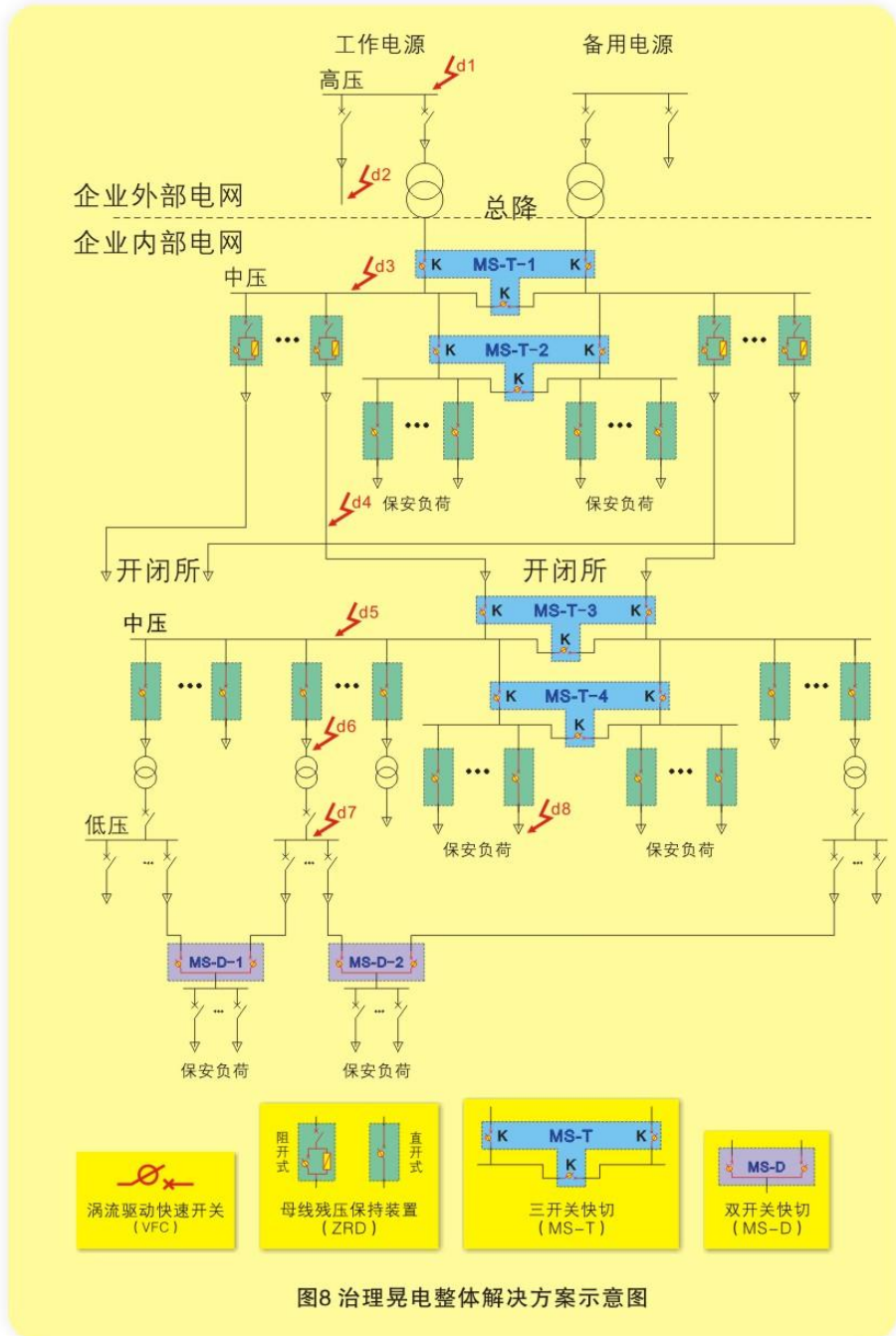


图8 治理晃电整体解决方案示意图

■ 治理方案描述

- 各晃电故障点及治理方案说明简表（见表3）



表3 各晃电故障点及治理方案说明简表

故障点	故障区域	故障位置	故障类型	故障现象	治理策略	治理设备	备注
d1	外网	母线	电源	内网全部负荷低电压	切换电源	MS-T-1	须有两路供电
d2		其它支路				MS-T-2/3	
d3	内网	总降母线	多负荷	总降母线低电压，连带非故障线路低电压	隔离故障	ZRD-ZC	阻开式母保
d4		总降出线	电源	故障点以下全部负荷低电压	切换电源	MS-T-3	配合ZRD可用于单电源系统
		开闭所进线	多负荷	总降母线低电压，连带其它开闭所低电压	隔离故障	ZRD-ZC	阻开式母保
d5		开闭所母线	电源	故障点以下全部负荷低电压	切换电源	MS-T-4 MS-D-2	/
		保安负荷供电	单负荷	开闭所母线低电压，连带本段母线及总降母线低电压	隔离故障	ZRD-KC	直开式母保
d6		开闭所出线	电源	故障点以下全部负荷低电压	切换电源	MS-D-1/2	配合ZRD可用于单电源系统 例如MS-D-1的安装位
		低压负荷供电	单负荷	供电电源低电压，连带上级母线低电压	隔离故障	ZRD-KC	直开式母保
d7			低压母线				
d8		单负载出线					

ZRD

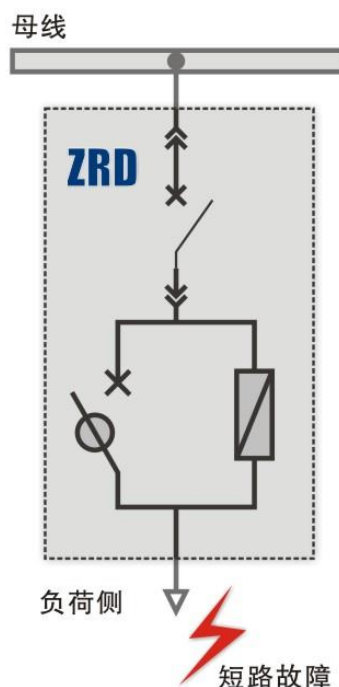
母线残压保持装置
ZERO LOSS
RESIDUAL DEVICE

ZRD
RESIDUAL DEVICE
母线残压保持装置
ZERO LOSS

WFC
High-Speed Circuit Breaker
MAX-SWI
涡流驱动快速开关
Eddy current drive
inside

快速隔离本支路的短路故障点对母线电压的影响，切断非故障支路异步电动机磁场能量的衰减通路，抬升母线残压，减小电源恢复时异步电动机的二次冲击，保障母线对非故障支路负荷的连续正常供电。

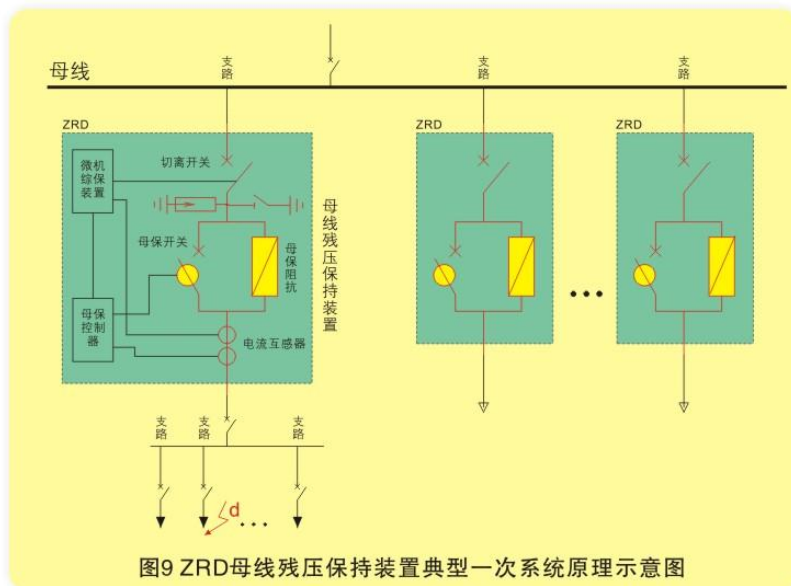
产品说明 INTRODUCTION



母线残压(剩余电压)保持装置 (ZRD)

■ 定义

一种以“短路故障快速判断技术”为控制基础的，基于“涡流驱动快速开关”的，以达到快速隔离本支路的短路故障点对电源（母线）电压的影响，切断非故障支路异步电动机磁场能量的衰减通路，抬升母线残压，减小电源恢复时异步电动机的二次冲击，保障电源（母线）对其它非故障线路连续正常供电目的的高阻抗自动投切的短路故障隔离设备，称为母线残压（剩余电压）保持装置（简称“母保”，代号ZRD），装置外形为开关柜形式，适用于新建和改造项目。



■ 组成

见图9，典型的ZRD装置主要由母保开关、母保阻抗、母保控制器、切离开关、电流互感器、综保、过电压保护器、柜体及附件等组成，其中母保开关为加拿大Max-Swi制造的“涡流驱动快速开关”，切离开关为普通真空断路器。

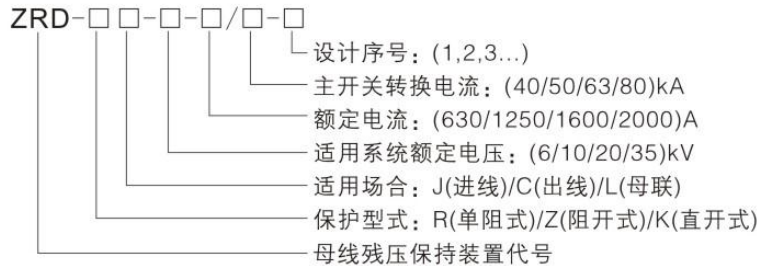
■ 工作逻辑

正常工作时，切离开关、母保开关处于合闸状态；

当发生短路故障d时，ZRD控制器通过电流互感器测到短路电流，经“短路故障快速判断算法”判断出故障，立即发出母保开关分闸指令，将母保阻抗投入线路，补偿本支路因短路而损失的阻抗，将本支路电流从短路值限制到额定电流以内，从而维持了母线的剩余电压，保障母线对其它未发生短路故障的支路**连续供电**。

若故障点d被切除后，本支路负荷恢复，电流会发生至少50%的变化，控制器立即发出母保开关合闸的指令，恢复本支路的正常供电；若故障点d切除失败，控制器在故障后200ms向切离开关发出分闸指令，协助微机综保实施后备保护动作，并在300ms时命令母保开关合闸，退出母保阻抗，完成一次母线残压保护功能操作。

装置型号及命名



参数指标 (见表4)

表4 参数表

序号	技术特性	单位	额定参数	
通用电气参数				
1	适用系统额定电压	kV	6/10/20/35	
2	额定电压	kV	7.2/12/24/40.5	
3	额定电流	A	630/1250/1600/2000	
4	额定短路转换(开断)电流	kA	40/50/63/80	
5	额定绝缘水平	断口额定短时(1min)工频耐受电压	kV	32-95
		断口额定雷电冲击耐受电压(峰值)	kV	60-185
6	额定频率	Hz	50	
机械参数				
7	额定分闸时间	ms	<5	
8	合闸弹跳时间	ms	<2	
关键参数				
9	母线残压(剩余电压)保持率	%	>85	
10	装置作用完成时间	ms	<16	

使用环境

安装地点 户内，无酸碱腐蚀
 环境温度 -40~50℃
 相对湿度 ≥95%
 污秽等级 ≤II级
 海拔高度 ≤2000米，超过2000米需特殊设计

用途

■ 抬升母线剩余电压，替代支路串联电抗器

- 优化方案示意图（见图10）

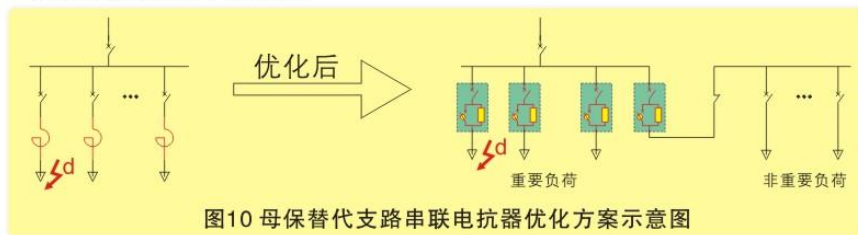


图10 母保替代支路串联电抗器优化方案示意图

- 方案对比（见表5）

表5 母保与支路串联电抗器方案对比表

项目	方案	对比方案		母保优势
		支路电抗器	母保	
1	基本原理	利用短路电流在阻抗上的电压降，抬升母线剩余电压，不涉及继电器保护定值调整		相似
2	作用效果	因电抗率不宜过大，一般保持在0.6-0.7pu	适应任何短路工况，可将母线残压抬升至0.85pu以上	指标高，满足运行设备需求
3	运行方式	长时，阻抗固定	短时，阻抗可变	灵活先进
4	功耗和压降	运行时存在阻抗，各支路阻抗的综合损耗总和高，需额外增加补偿设备适当降低损耗	无损耗，也不需要增加补偿设备	节能
5	阻抗选择	考虑剩余电压抬升效果，宜选大；考虑功耗和压降，宜选小；因负荷会影响压降，因此，限制了负荷增容	等效为该支路负荷阻抗，正常时，不参与运行	阻抗选择灵活
6	安装空间	根据新标准，电抗不得垂直安装，平铺后，实际占地面积为标准开关柜的八倍以上	仅为单台开关柜占地面积	不增加占地面积，节省基建投资
7	可靠性	针对电抗，必须额外增加6个/组或更多电缆头，增加了事故隐患	柜内母排连接，安全可靠	安全性高
8	差异投资	电抗器、电缆、电缆头、场地等	进口快速开关、母保阻抗	投资小

■ 节省断路器和主变的投资

母保可在20ms以内转换80kA以内的短路电流，并将其限制到本支路的额定电流以下，用在总降变电所，可使得下级变电所在断路器设计选型时节省大量投资；同时，主变的短路阻抗也可适当选小，避免使用高阻变，节省投资和运行损耗。

■ 保护变压器免受短路电流冲击

母保的限流作用，使得变压器的限后短路电流相对限前短路电流下降了N倍，电动力也就下降了N倍，客观上降低了短路电流对变压器的冲击效应，可延长变压器寿命。

■ 用于母联处实现并列方式下快速解列

在母联处使用母保，可积极考虑采用并列运行方式；当发生短路故障时，母保在20ms之内实现快速解列，降低短路容量，达到明显的限流效果，并避免故障穿越现象发生。

ZPRD
RESIDUAL DEVICE
母保残压保持装置
ZERO LOSS

WFC
High-Speed Circuit Breaker
MAX-SWI
inside
涡流驱动快速开关
Eddy current drive

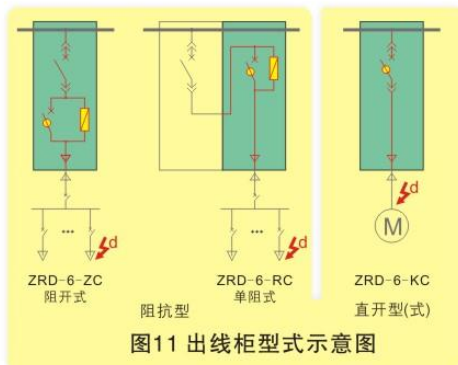
母保选型方法

■ 支路线处（出线柜-□C型）

母保装置的典型用法。

若本支路有后备保护配合需求，则选用阻抗型出线柜，阻抗型又分阻开式和单阻式两种型式，其中，阻开式较阻抗式多整合了一台普通断路器和综保等元件，但节省了一面开关柜，对现场空间有利，综合造价有所降低。

若本支路无后备保护配合需求，如单负载或是降压变等，则可选用直开型出线柜，具体见图11。



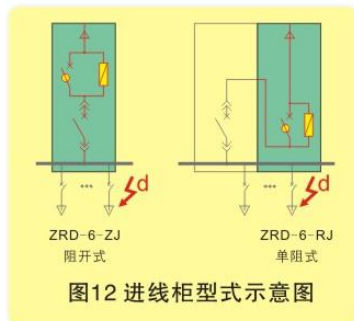
■ 母线进线处（进线柜-□J型）

母保装置的折衷用法。

一般在总降出线处不便安装，不得已安装在开闭所的进线处，实际上保护的是总降的（上级）母线电压。

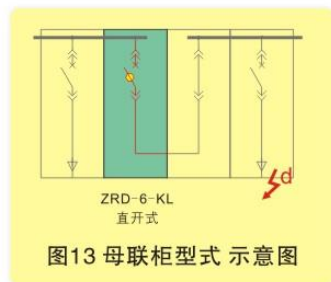
在开闭所进线处加装母保，通常需考虑后备保护功能，因此，选用阻开式或单阻式的阻抗型进线柜。

改造项目中，系统已存在普通断路器进线柜，建议采用单阻式进线柜；新建项目宜采用阻开式进线柜，具体见图12。



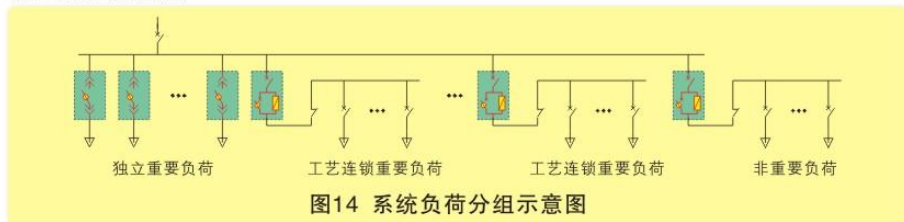
■ 母联处（母联柜-KL型）

在母联处加装母保，短路故障时，要求母联柜快速解列，因此采用直开式母联柜，具体见图13。



负荷分组的益处

见图14，根据负荷的工艺性质，可分为“独立重要负荷”、“工艺连锁重要负荷”和“非重要负荷”，将这些负荷分组成段，配置母保，可节约母保和断路器投资。

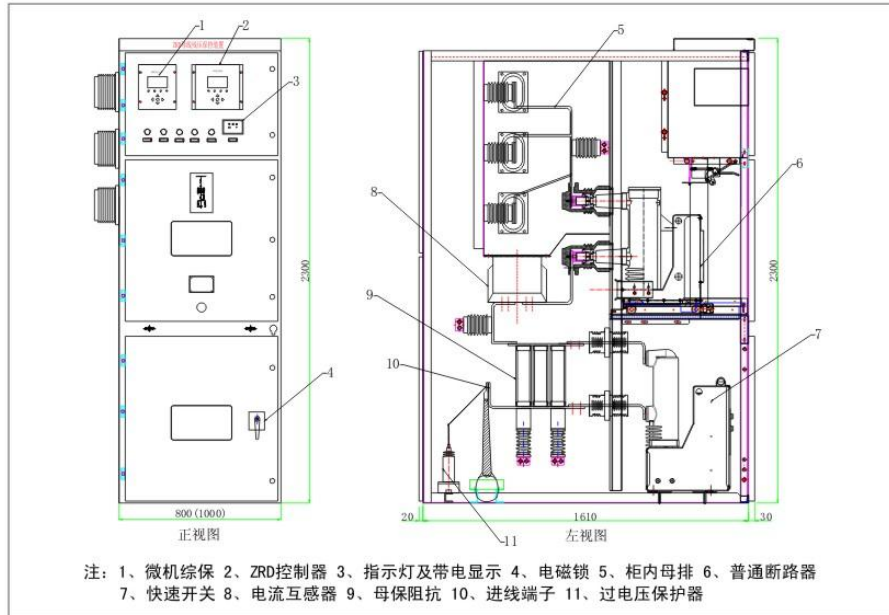


ZRD
RESIDUAL DEVICE
母保残压保持装置

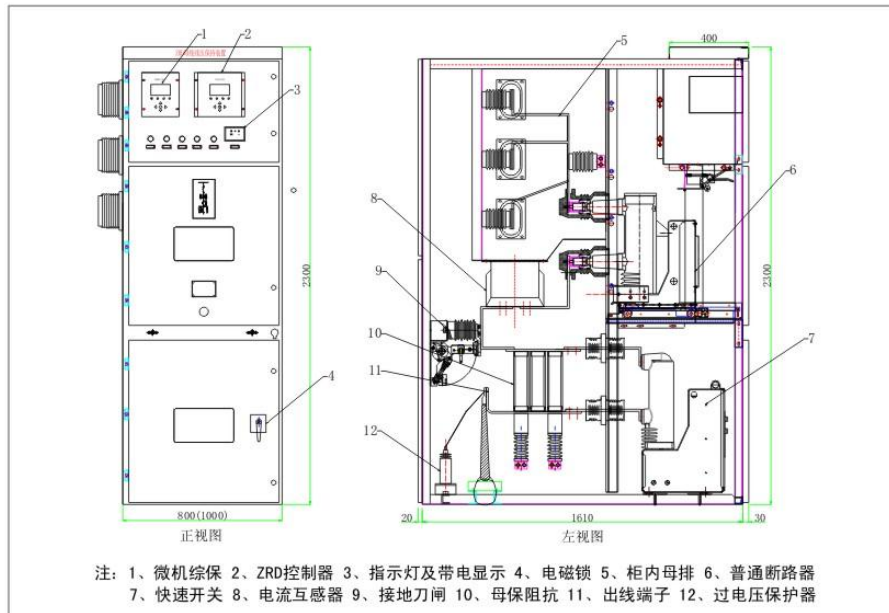
WFC
High-Speed Circuit Breaker
MAX-SWI
涡流驱动快速开关
Eddy current drive

10(6)kV柜型结构

■ 阻开式进线柜（ZRD-ZJ型）

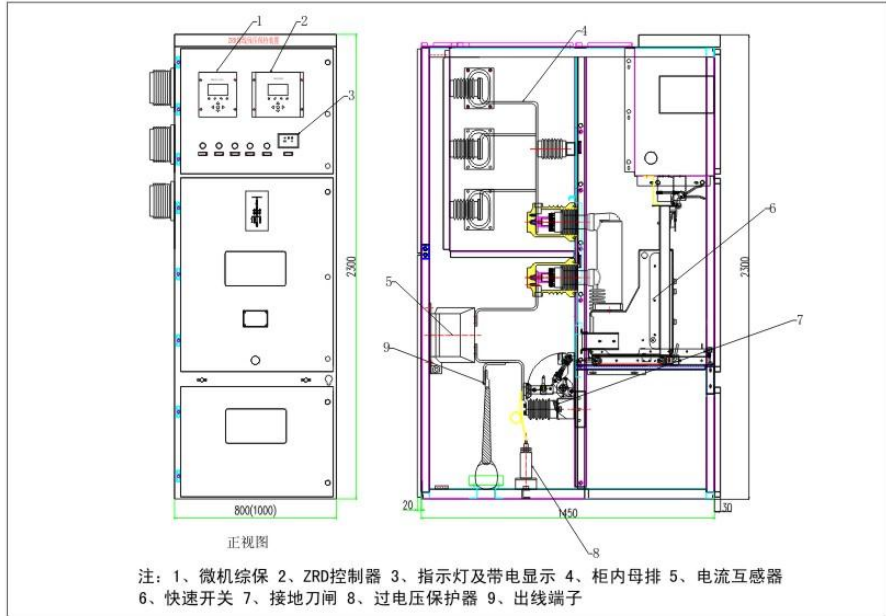


■ 阻开式出线柜（ZRD-ZC型）



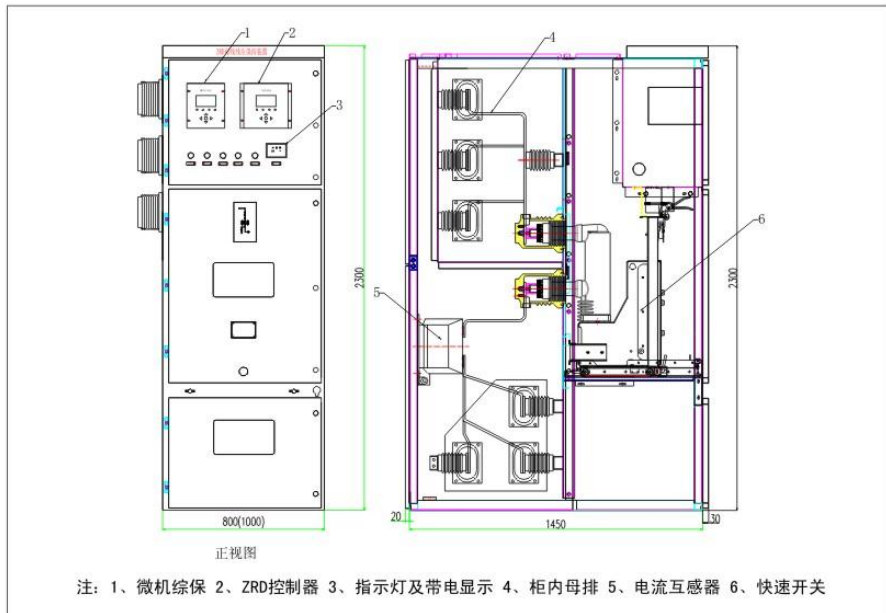
■ 直开式出线柜 (ZRD-KC型)

ZRD
RESIDUAL
DEVICE
母联/残压保持装置

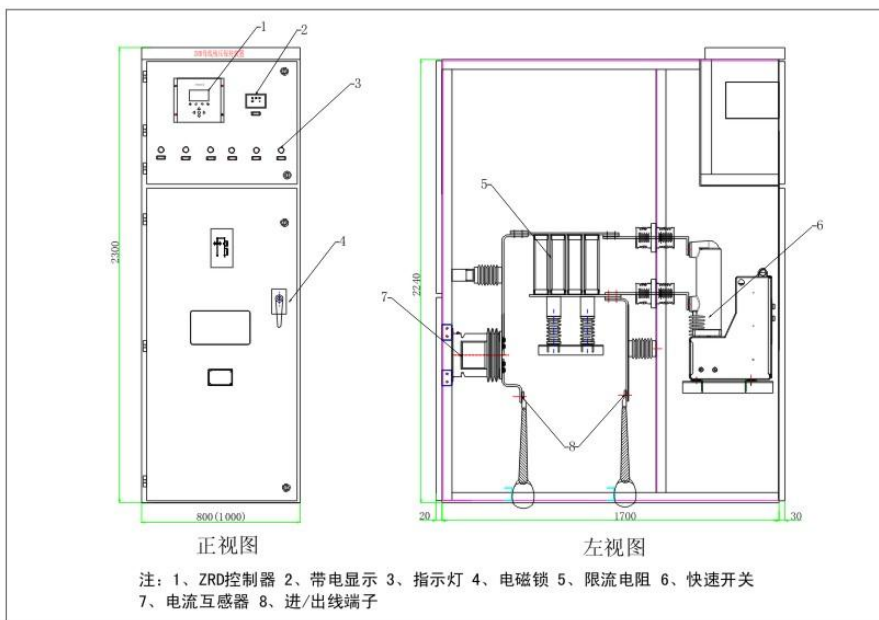


WFC
High-Speed
Circuit Breaker
MAX-SWI
inside
涡流驱动快速开关
Eddy current drive

■ 直开式母联柜 (ZRD-KL型)



■ 单阻式进/出线柜 (ZRD-R□型)



■ 35kV直开式出线柜 (ZRD-KC-35型)

35kV母保柜为固定柜, 柜宽不得小于1800mm。

主要配置 (见表6)

表6 主要配置表

元件名称	阻开式		直开式		单阻式		供货厂家
	进线	出线	出线	母联	进线	出线	
快速开关	●	●	●	●	●	●	加拿大Max-Swi
母保阻抗	●	●	/	/	●	●	合肥麦斯韦
母保控制器	●	●	●	●	●	●	合肥麦斯韦
电流互感器	●	●	●	●	●	●	合肥麦斯韦
柜体	●	●	●	●	●	●	合肥麦斯韦
过电压保护器	●	●	●	/	/	/	合肥麦斯韦
常规断路器	○	○	/	/	/	/	
微机综保	○	○	○	○	/	/	
接地刀闸	/	○	○	/	/	/	

注: ● 代表母保装置的基本功能必要配置; ○ 代表可由客户指定供货厂家的配置

MS

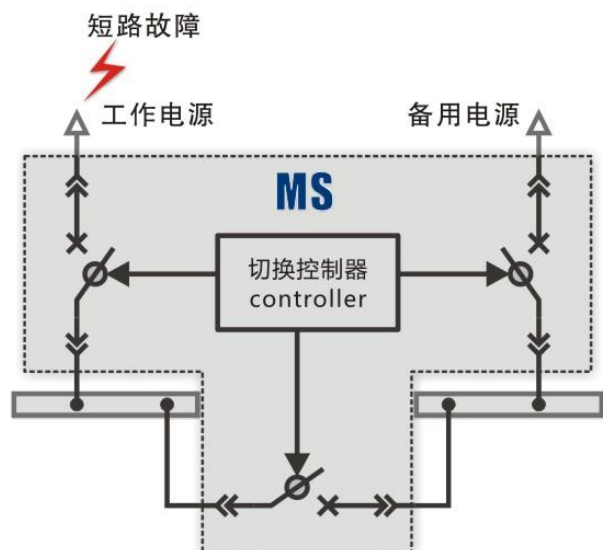
高速断路器及切换控制器
HIGH-SPEED
CIRCUIT-BREAKER AND
SWITCH CONTROLLER

MS
HIGH-SPEED
CIRCUIT-BREAKER AND
SWITCH CONTROLLER
高速断路器及切换控制器

WFC
High-Speed Circuit Breaker
MAX-SWI
涡流驱动快速开关
Eddy current drive
inside

快速阻断负荷系统
异步电动机磁场能量向
故障工作电源短路点衰
减的通路，减小切换电
源时异步电动机的二次
冲击，避免切换后，异
步电动机失稳停转。

产品说明 INTRODUCTION



高速断路器及切换控制器装置（MS）

■ 定义

一种以“供电电源故障快速判断技术”为控制基础的、基于“涡流驱动快速开关”的电源故障时的备用电源快速切换装置，称为“快速断路器及切换控制器装置”（简称“快切”，代号MS）。主要为了快速阻断负荷系统异步电动机磁场能量向故障工作电源短路点衰减的通路、减小切换电源时异步电动机的二次冲击，避免切换后电机失稳停转。电源短路故障时的最快切换时间不大于16ms。装置为多面开关柜成套形式，适用于新建和改造项目。

MS
 HIGH-SPEED
 CIRCUIT-BREAKER AND
 SWITCH CONTROLLER
 高速断路器及切换控制器

WFC
 High-Speed Circuit Breaker
 涡流驱动快速开关
 Eddy current drive
 MAX-SWI inside

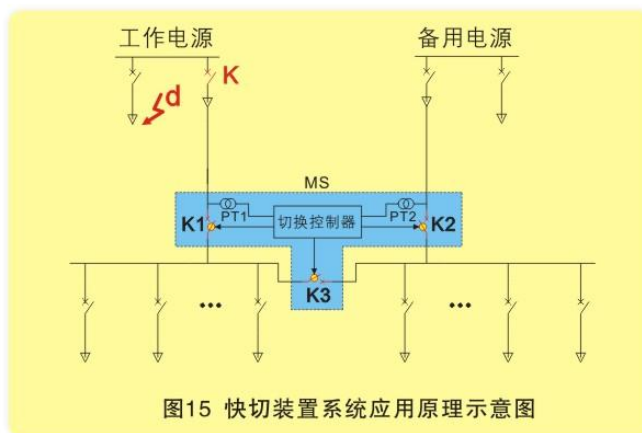


图15 快切装置系统应用原理示意图

■ 组成

见图15，MS装置主要由切换控制器、工作电源进线开关K1、工作电源电压监测PT1、备用电源进线开关K2、备用电源电压监测PT2和母联开关K3、综保、柜体及附件等组成。

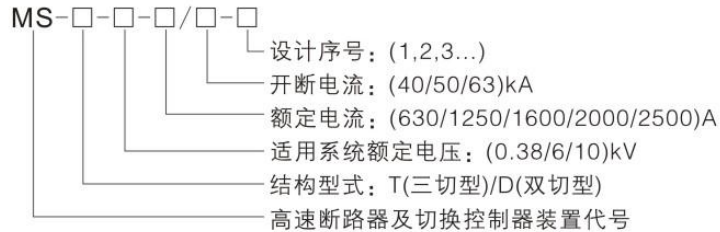
其中K1、K2、K3为分闸时间小于5ms、合闸时间小于15ms的涡流驱动快速开关。

■ 工作逻辑

正常运行时，工作电源进线开关K1、备用电源K2处于合闸状态，母联开关K3处于分闸状态；切换控制器实时监测工、备电源的电压同期状态，符合并网条件时，快切功能解锁，不符合并网条件时，快切功能闭锁，并报警。

当工作电源系统发生开路（开关K偷跳）或短路（d点）故障时，并且工备电源的电压同期性满足并网条件，切换控制器命令K1跳闸，然后再合K3，实现对负荷供电的切换，故障解除后，可自动或手动返回。

装置型号及命名



参数指标 (见表6)

表6 参数表

序号	技术特性	单位	额定参数
装置电气参数			
1	额定电压	kV	0.4/7.2/12/24
2	适用系统额定电压	kV	0.38/6/10/20
3	额定绝缘水平	额定短时 (1min) 工频耐受电压	kV 2.5-50
		额定雷电冲击耐受电压 (峰值)	kV 8.0-125
4	额定频率	Hz	50
5	额定电流	A	1250/1600/2000/2500/3150
6	额定短路开断电流	kA	40/50/63
机械参数			
7	额定分闸时间	ms	<5
8	额定合闸时间	ms	<15
关键参数			
9	最快切换时间	ms	<16



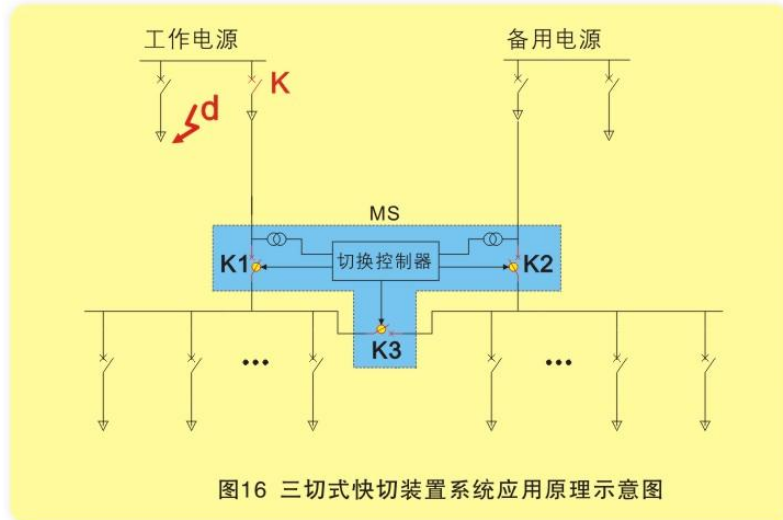
使用环境

安装地点 户内, 无酸碱腐蚀
 环境温度 -40~50℃
 相对湿度 ≥95%
 污秽等级 ≤II级
 海拔高度 ≤2000米, 超过2000米需特殊设计

快切选型及用途

■ 三切式 (MS-T)

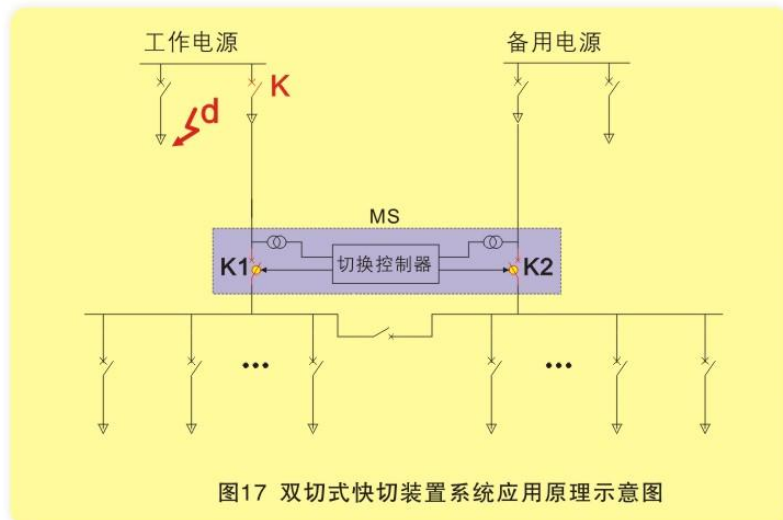
符合并列运行条件但采用分裂运行方式的双电源供电系统，在进线和母联处采用三台快速开关柜的三切式快切，见图16。



MS
 HIGH-SPEED
 CIRCUIT-BREAKER AND
 SWITCH CONTROLLER
 高速断路器及切换控制器

■ 双切式 (MS-D)

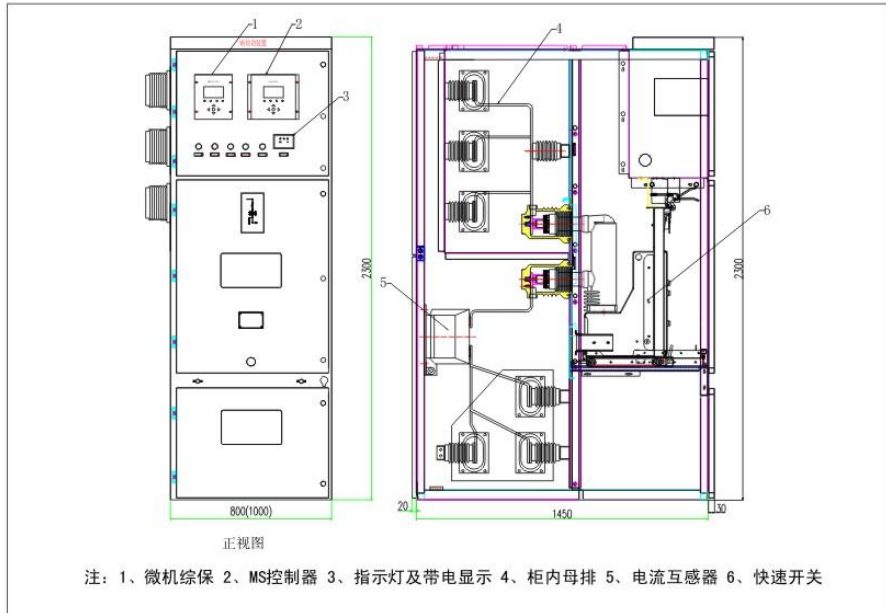
符合并列运行条件且采用并列运行方式的双电源供电系统，在进线处采用两台快速开关柜的双切式快切，见图17。



WFC
 High-Speed
 Circuit Breaker
 高速断路器
 MAX-SWI
 涡流驱动快速开关
 Eddy current drive
 inside

10(6)kV柜型结构

MS
HIGH-SPEED
CIRCUIT-BREAKER AND
SWITCH CONTROLLER
高速断路器及切换控制器



WFC
High-Speed
Circuit Breaker
MAX-SWI
inside
涡流驱动快速开关
Eddy current drive

主要配置（见表7）

表7 MS主要配置表

元件名称	三切		两切		供货厂家
	单位	数量	单位	数量	
快速开关	台	3	台	2	加拿大Max-Swi
电压互感器	组	2	组	2	合肥麦斯韦
专用电流互感器	组	2	组	2	合肥麦斯韦
快切控制器	台	1	台	1	合肥麦斯韦
综保	套	3	套	2	其他
过电压保护器	台	3	台	2	合肥麦斯韦
高压带电显示及指示灯	套	3	套	2	合肥麦斯韦

使用维护

- 开箱检验无损坏，方可对照柜体编号就位安装。
- 必须按照装置《调试大纲》进行必要的投运前试验。
- 一切合格后方可投运，并提交《投运报告》。
- 正常运行过程中，按照普通开关柜维护规程进行维护。
- 当装置动作后，须按照《调试大纲》对柜内关键元件进行检查，若出异常，质保期内，实行无偿服务。

订货须知

- 签订《技术协议》前应提供以下数据资料：系统一次接线图及主要参数，并明确提出治理要求，其中主要参数包括：系统额定电压、系统最大方式短路电流、系统可正常生产的小方式短路电流，母保还需要支路额定电流及综保定值表，快切还需要负荷类型。
- 根据以上数据确定各母保装置的型号及供货范围。
- 签订《技术协议》和商务合同。
- 单套装置供货周期为：45个工作日，超过5套交货期另计。

包装、运输、储存

- 一般采用木箱包装，装置固定在包装箱的底座上。
- 不得在三级以下公路上长距离运输，必要时，可分解包装。
- 长期不用时，应存储在干燥、通风的仓库内，不宜长期在户外储存。
- 运输过程中装置应避免碰撞、受潮及暴晒。

质量保证与售后服务

- 质保期为交货后18个月或投运后12个月，以先到为准，质保期内免费维护，质保期外有偿服务，终身保修。
- 我方派专业人员配合用户在进行投运前现场试验。
- 质保期内发生质量问题，除免费维修外，维修部件质保期按修复后重新计算。

专利技术

- ZL02258132.4, 《开关永磁操动装置》
- ZL02286666.5, 《气体放电管驱动器》
- ZL200420024429.6, 《备用电源自动投入装置》
- ZL200420078998.9《开关永磁操动器》
- ZI20052013969, 《可恢复大容量高速开关装置》
- ZL00219352.3, 《大容量高速开关装置》





安徽徽电科技股份有限公司

地址：安徽省·合肥市高新技术开发区·合欢路26号
电话：0551-65281888
传真：0551-65281010
网址：www.huidiantech.com



合肥贝阿益电力设备有限公司

地址：安徽省·合肥高新技术开发区·合欢路26号
电话：0551-65281061, 65281071
传真：0551-65844709
网址：www.bre-electrical.com



合肥麦斯韦舜捷电力科技有限公司·设备成套商

地址：合肥高新技术产业开发区·合欢路24号
电话：0551-65732608, 65848393
传真：0551-65848393



加拿大麦斯韦科技有限公司·快速开关制造商

地址：加拿大·BC省兰利市·505-8840 210大街177号
电话：001 604 288 6706
传真：001 604 288 6705

技术支持：0551-65281013, 65281022, 65281032
2014年10月·第2版

粘贴名片