

“追求卓越、创造一流”

是柘中集团的立业精神，
但柘中人首先明确：

“卓越始于平凡”

因此他们愿默默地
在每一个平凡岗位上竭尽自己的努力
以“一流”的产品与服务，
攀登企业“卓越”的巅峰。

详细产品资料请致电销售部门 >>

2012 版

地址：上海奉浦工业区奉浦大道18号
电话：86-21-67100000 传真：67100058 邮编：201400
电子邮件：bid@zhezhong.com
Add:18Fengpu Blvd,Fengpu Industrial Zone,Shanghai.
Tel:86-21-67100000 Fax:67100058 Post:201400
E-mail:bid@zhezhong.com

Mcset

可抽出式金属封闭开关柜
真空开关解决方案

产品目录 >



上海柘中电气股份有限公司
SHANGHAI ZHEZHONG ELECTRIC CO.,LTD

 柘中集团
GROUP ZHEZHONG

> contents

01	介绍
09	综述
20	柜体描述
25	开关设备
43	安装
48	附录

介绍 >

Mcset, 经验的力量

Mcset能够满足1到12kV配电系统要求

Mcset是户内金属封闭开关柜, 可以用于高压 / 中压变电站和大容量中压 / 中压变电站。

- Mcset为您提供:
 - 根据您的具体要求预先定制设计的解决方案
 - 真空开关技术
 - 显著降低维护工作量

- Mcset具有如下优势:
 - 保证配电网的供电连续性
 - 提高人员及操作的安全性
 - 在整个生命周期内的投资最优化
 - 可将中压配电系统集成到监测控制系统中

Mcset应用于所有的配电市场

能源

- 电厂
- 变电站
- 配电站
- 开关站
-

工业

- 石油和天然气
- 化工
- 造纸
- 冶金
- 汽车工业
- 采矿
- 水泥
-

基础设施

- 地铁
- 机场
- 港口
- 医院
- 水处理
-

建筑和住宅

- 酒店
- 办公楼
- 大型购物中心
- 居住区
- 体育场
-

银行数据中心



Mcset系列产品的优势

Mcset拥有全球范围的丰富经验，以高水平的可靠性和安全性服务于您的电力网络。

Mcset集成了大量创新的解决方案和经过验证的技术：高性能开关柜、数字保护、监测控制系统，防内部电弧故障的金属封闭柜体。Mcset的设计理念和运行经验可以为您提供短期和长期的收益：

安全性

- 所有操作都可以在柜前进行，包括电缆连接和母线搭接
- 只有在前后门板关闭时手车才可以插入和推出
- 带电显示器在柜体前面板
- 具有关合能力的接地开关
- MCset的所有操作均可使用同一个“防反转”手柄来实现
- 所有功能单元均可耐受内部电弧故障
- 配装密封极柱断路器
- 完善的联锁装置和各种锁具可以防止误操作

可靠性

- MCset全系列产品均经过型式试验验证
- MCset的设计、制造和试验都符合 ISO 9001质量标准
- 使用三维计算机模型进行电场研究

简易性

- 人人都能理解的用户界面
- Sepam保护单元不需借助其它设备即可独立实现现场信息恢复
- 维护只需做一些简单的常规操作检查，每 5到10年做一次清洁工作，加一次润滑油
- 每个柜体都有统一的土建尺寸，设备安装容易，并可实现靠墙安装



供电连续性和安全性

Mcset在众多应用领域提供最有效的保护和控制功能，可以方便地集成到监测控制系统。

Sepam保护和控制单元

Sepam 20、40、80系列和 Sepam 100附加单元数字保护继电器充分利用了柘中电气在电网保护方面的经验，能提供所有必要的保护功能：

- 有效保护人员和财产的安全
- 准确测量和详细诊断
- 完善的设备保护
- 本地和远程指示和操作

易于升级

采用模块化设计，可以增加通讯、数字 I/O、模拟输出或温度采集功能。

电能测量和回路监控

PowerLogic PowerMeter代替了所有基本模拟仪表的功能。这种经济、高性能的仪表可以全面准确地测量真实有效的数值。

PowerLogic 3000/4000系列回路监控器面向需要操作关键电力系统的用户以及大型耗能设备，为用户提供必要的信息，帮助他们不断升级产品，从而满足越来越严格的法规要求。它还可以随时根据计量需要进行实时调整。

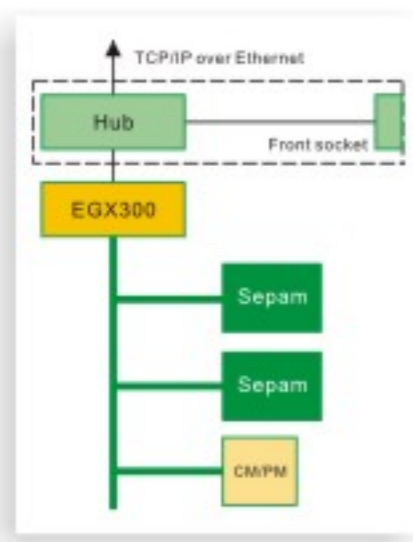
监测和控制

Mcset可以方便地：

- 集成到现有的监测和控制系统；Sepam和PowerMeter/回路监控计量元件通过标准协议（Modbus）进行通讯
- 集成到 SMS PowerLogic电气装置监测系统



Mcset, 一个全面的解决方案



Web远程监控

Mcset集成了网络技术, 用户可方便地通过浏览网页了解设备的相关信息。您只需配备一个网络浏览器并将电脑接入局域网即可。

简单选择

有两种服务等级可供您选择: TRe-1和TRe-2, 从而方便地订购 Mcset开关柜。另外还可以提供定制服务。Transparent Ready™ Mcset开关柜配备网络浏览器, 并提供与电力设备数据相关的网页。

易于调试

Transparent Ready™ 设备易于连接和调试。开关柜产品包装内附带了一份快速启动指南, 其中介绍了三个简单易懂的操作步骤。

产品功能

	TRe-1	TRe-2
瞬时读数 显示自动更新的读数	■	■
回路综合 显示三相电流平均有效值 (A)、有功功率 (kW)、功率因数、断路器状态 (如果有) 等	■	■
负载电流综合 显示所有回路各相的电流有效值 (A)	■	■
额定电流综合 显示所有回路每相的电流平均值 (A)	■	■
功率综合 显示当前的额定功率 (KW)、峰值功率 (KW) 以及记录的时间和日期	■	■
电能综合 显示有功 (kWh)、无功 (kvarh) 以及记录的时间和日期	■	■
所有设备的瞬时读数 基本的历史数据录入、电能和趋势 显示设备中所有通讯元件的自动更新的读数		■
登录显示 通过时间曲线或表格等形式显示		■
数据导出 可将数据表格导出成通用的 Windows格式		■



Mcset, 一个全面的解决方案 (续)

柘中电气的服务, 伴随您的设备整个生命周期

规划

帮助您规划解决方案: 选型指南、技术支持、建议等。

实现

全程监督设备的安装和调试: 设计、成本优化、保证性能和可靠性、试运行测试等。

运行

实时帮助您进行日常操作: 维护合同、技术支持、备品备件、纠正性和预防性维护、操作和维护培训等。

更新

让设备始终保持最新的性能: 安装审核、开关柜诊断、设备调整和修改、寿命期结束后的再利用等。

我们的服务范例

保证范围

如果在调试前是由我们对您的装置设备进行检测我们会提供一个保证范围。

断路器-触头诊断

在设备的整个使用寿命内, 都可以对其特性进行常规检测, 以优化维护工作。该项服务可以成为全球安装维护合约的一部分。

预防性维护帮助

MCset提供维护和服务指南, 给出最重要的常规使用说明:

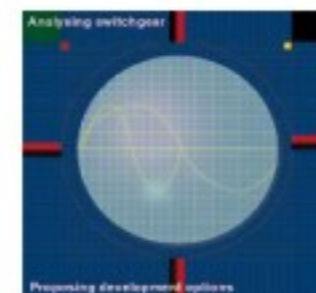
- 减少设备损耗 (和/或故障)
- 在所有安装、维修和维护操作过程中确保设备安全

该指南给出了所有必需信息:

- 操作: 控制机构、绝缘材料和通风、主回路、辅助回路
- 根据运行条件推荐的维护频率: 普通环境、腐蚀性气体等

寿命期结束后的再利用

柘中电气服务部门有一套辅助性操作, 以便您能再利用您的中压开关柜。



Schneider
Electric

质量 - 环境 - 安全维护



体系认证
OHSAS 18001

质量认证: ISO 9001

一个主要优势

柘中电气有一个专门的部门, 其主要职责就是检查质量和监控各种标准的执行情况, 其程序如下:

- 所有部门都使用统一的标准
 - 由众多用户和权威组织进行认证
- 正是因为能够严格执行相关应用标准, 所以我们获得了独立组织的认可。
MCset的设计和生产品质量控制系统确保了产品能够满足 ISO 9001质量保证标准的要求。

严格的系统化检测

在制造过程中, 必须对每个 Mcset 功能单元进行系统的规范测试, 以确保能够在以下方面满足质量和标准要求:

- 测量分、合闸速度
- 测量操作扭矩
- 绝缘测试
- 安全系统及联锁装置的测试
- 二次元件的测试

检测结果由质量控制部门审核通过并记录于每个器件的测试证书上, 保证了塑料产品的可追溯性。

- 检测真空开关

每个真空室的气密性封装的真空品质都要经过检测, 测试采用“磁控管放电”方法。

这种经典测试方法的测量结果非常精确, 并且不需要对壳体内部进行操作, 这样就不会影响封装的真空度。

保护环境: ISO14001

柘中电气致力于实现长期的环保目标, 采取了所有必要的环保措施, 并通过相关部门、供应商和子承包商确保 Mcset 设备中所使用的材料不包含任何被相关法规和指令禁用的材料。

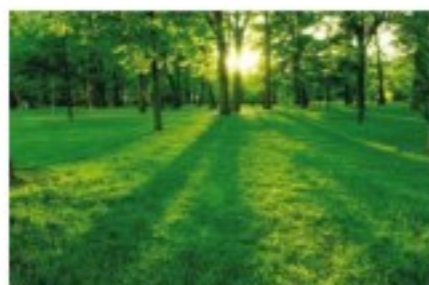
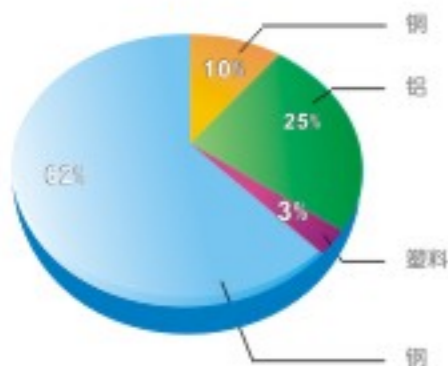
为了帮助您保护环境, 并为储存和拆除设备提供方便, 柘中电气可以在设备到期后提供回收服务。

Mcset 的设计遵循环保理念:

- 所用的材料、绝缘件和导电件便于识别、分离和再利用
- 柘中电气 MCset 设备工厂所采用的环境管理系统经评估和认证符合 ISO 14001 标准的要求

健康安全: OHSAS18001

柘中电气致力于保障员工的职业健康, 采取有效的安全管理, 保障员工在生产过程中的职业健康。



典型业绩

Mcset, 一个能够用于所有配电领域的产品

能源和基础设施

Occidental Mukhaizna LLC
Tengiz Chevron JV
Abu Dhabi Oil Refining Company
Qatar Petroleum
Syrian Gas Company
Yemen LNG Company
Turkmengaz
Aly Co
Pazflor
Italian Railways
Moranbah Generation Facility
Sonelgaz
Enerthem
Ergon Energy 澳大利亚
La Termica
Al Fanar Electrical System
Iraq Traitement des eaux
Alg é rienne des eaux
转澳/鄂/大连红沿河/福建宁德核电站
福建供电公司
杭州供电公司
北京地铁
西安咸阳国际机场
广州造船厂
上海船厂
广东自来水厂
赣江水厂

阿曼
哈萨克斯坦
阿联酋
卡塔尔
叙利亚
也门
土库曼斯坦
哈萨克斯坦
安哥拉
意大利
澳大利亚
阿尔及利亚
法国
澳大利亚
意大利
沙特阿拉伯
伊拉克
阿尔及利亚
中国
中国
中国
中国
中国
中国
中国
中国

工业

Croesus Mining
Rohlfstone Coal Pty LTD
Arab Union Contracting Company
Ciment Lafarge
BHP Billiton
Ford Motor
Opel
天津大无缝钢管厂
莱芜钢铁厂
投法基成都水泥厂
四川宜宾五粮液酒厂
圣哥班(青岛)化肥厂
昆山龙腾光电
罗地亚工程塑料
重庆罗兰石墨
可口可乐
百威啤酒有限公司
深圳 IBM

澳大利亚
澳大利亚
利比亚
厄瓜多尔-土耳其
澳大利亚
比利时
俄罗斯
中国
中国
中国
中国
中国
中国
中国
中国
中国
中国
中国

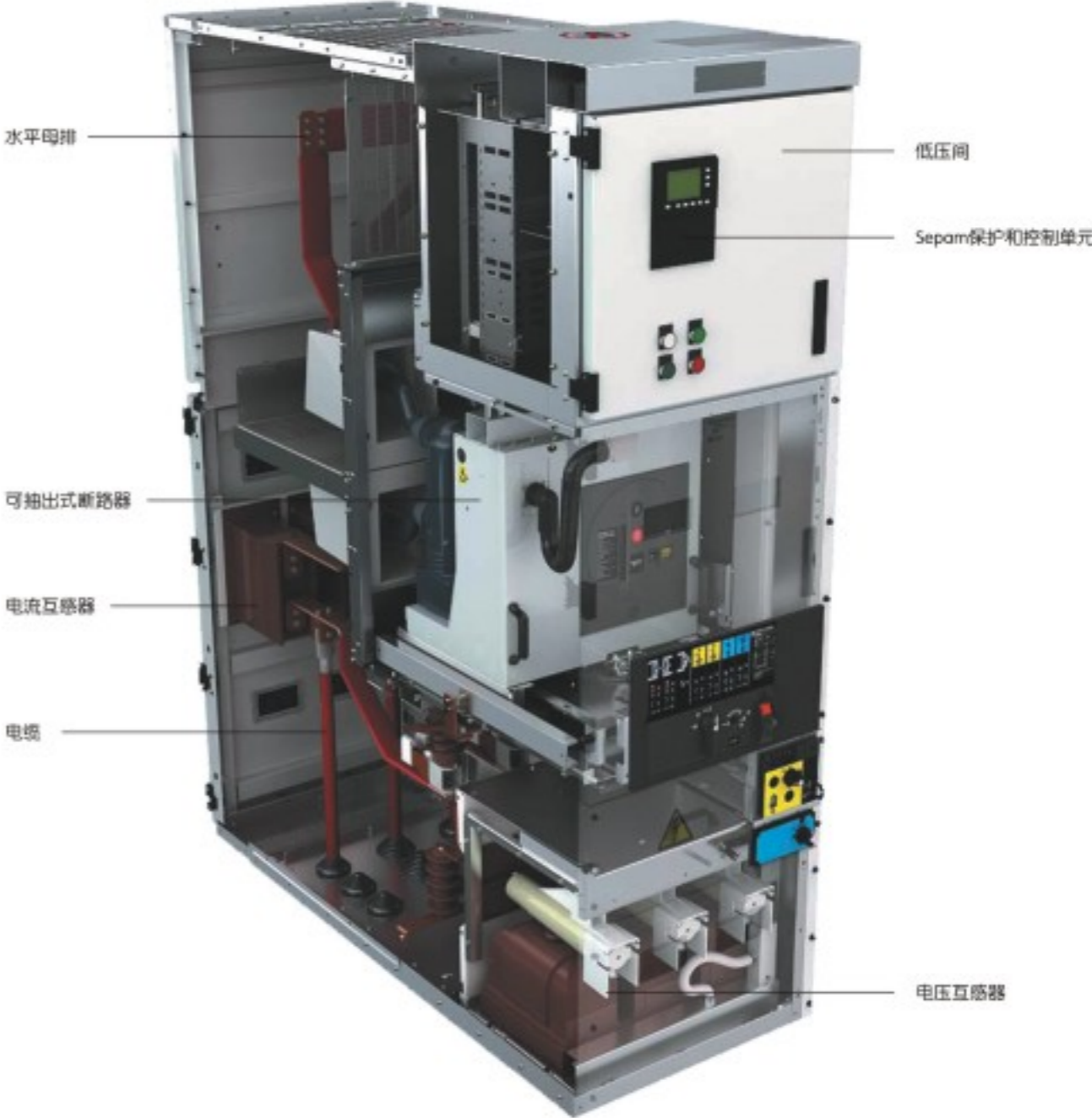
建筑

Hamilton Island
Al Bustan Palace Hotel
Central Park Mall of Jeddah
Emta Adana
中国银行信息中心
宁波电信广场
上海易家仓库
欧尚超市
上海现代广场
兴业银行
深圳

澳大利亚
阿曼
沙特阿拉伯
伊拉克
中国
中国
中国
中国
中国
中国
中国
IBM

概述

综述 >



概述 (续)

Mcset配电系统的组成

Mcset配电系统由几个功能单元互连起来构成。配电系统通过单独的母排来实现各功能单元间的电源连接。各个功能单元的接地母线均连接到变电站的主接地回路上，从而实现所有金属结构的等电位接地。低压走线槽位于低压间的上侧。低压电缆由各功能单元的顶部或底部进入。

功能单元描述

功能单元包括主回路和二次回路设备，它们共同提供保护功能。每个功能单元包括以下组件：

- 柜体
- 保护、监测和控制系统
- 可抽出部分

柜体

柜体符合 IEC 62271-200和GB 3906-2006、DL404-2007中 LSC2B（供电连续性丧失级别）。中压各部分均采用连续并接地的金属隔板隔开（PM级）：

- 母线
- 可抽出部件（断路器、隔离手车、CT手车、VT手车、计量手车或接地手车）
- 所需的中压连接、接地开关、电流和电压互感器

MCSET可以确保人员安全，当断开一个隔室的主回路时，其它隔室和 /或功能单元仍然可以带电。

低压元件和监控单元位于低压间中，与中压部分隔离开。

提供四种基本的柜型：

- 进线或馈线 AD
- 母线联络 CL
- 母线提升 GL
- 母线电压测量 TT

保护、监测和控制系统

系统包括：

- Sepom、保护、监测和控制单元
- 电流互感器，有两种类型的电流互感器可供选择：
 - 常规电流互感器
 - 环形电流互感器
- 零序电流互感器
- 电压互感器

可抽出部件

包括：

- 带有自身操动机构的断路器、CT手车、VT手车、计量手车、接地手车或隔离手车
- 摇进摇出丝杆传动机构
- 将可抽出部件固定在工作位置或试验位置的联锁装置

LSC2B

运行连续性的丧失 IEC62271-200和 GB3906-2006、DL404-2007；根据主回路隔室打开时其他隔室和/或功能单元是否继续带电划分的设备类别

技术参数

以下数值适用于根据 IEC 62271-200、IEC60694、GB3906、GB11022和DL404标准定义的正常工作条件。



额定电压(kV)				
		7.2	12	17.5
额定绝缘水平				
工频耐受电压 50 Hz -1 min	(rms kV)	32	42	42
雷电冲击耐受电压 1.2/50 μs	(kV峰值)	60	75	85
额定短时耐受电流 (1)				
雷电冲击耐受电压 1.2/50 μs	(kA/4 s)	25	25	25
短时耐受电流 I _{th} max		31.5	31.5	31.5
		40	40	40
		50 ⁽¹⁾	50 ⁽²⁾	50 ⁽³⁾
额定电流				
额定电流 I _n max. 母线	(A)	4000	4000	4000
额定电流 I _n CB	(A)	630	630	
		1250	1250	1250
		1600	1600	
		2000	2000	
		2500	2500	2500
		3150	3150	
		4000 ⁽²⁾	4000 ⁽²⁾	
内部短路耐受能力 (最大值)				
	(kA 1s)	40	40	25
		50 ⁽¹⁾	50 ⁽¹⁾	

(1) 对于带有断路器的功能单元，分断容量等于短时耐受电流。在所有情况下，设备的开断容量（峰值）都等于短时耐受电流的 2.5倍。
 (2) 强制风冷。
 (3) 50kA请联系我们。

IAC (内部电弧级开关设备和控制设备)：

金属封闭开关设备在柜体的不同方向可能具备不同类型的可触及性。为区分柜壳的不同方向，应采用如下代码（根据 IEC 62271-200和 GB 3906-2006标准）：

A：只允许授权人员

F：前面

L：侧面

R：后面

MCset IAC：AFLR

运行条件



运行条件

在下面给出了 IEC 国际标准和 GB 中国国家标准所规定的室内开关设备的正常运行条件。

- 环境温度:
 - 小于等于 40℃
 - 24小时平均温度小于等于 35℃
 - 大于等于 -25℃
- 海拔高度:
 - 小于等于 1000M
 - 大于 1000M需降容使用 (请向我们咨询)
- 大气质量:
 - 没有烟尘、腐蚀性易 燃性气体和蒸汽或盐雾
- 湿度:
 - 24小时平均相对湿度 < 95%
 - 一个月平均相对湿度 < 90%
 - 24小时平均气压 < 2.2 KPA
 - 一个月平均气压 < 1.8 KPA

特殊运行条件 (请向我们咨询)

- MCSET 的设计可以满足如下特殊运行条件:
 - 更高的温度 (可能需要降容)
 - 腐蚀性大气、震动环境

储存条件

- 在长时间存储的情况下, 为了保持功能单元的所有正常功能, 我们建议使用设备的原始包装来存储, 环境应该干燥, 遮阳避雨, 温度在 -25℃ 到 +55℃ 之间

标准

Mcset 系列满足以下标准:

国际标准:

- IEC 62271-1: 高压开关设备和控制设备通用技术条件
- IEC 62271-200: 额定电压在 1 到 52kV 之间的交流金属封闭开关设备
- IEC 62271-100: 交流高压断路器
- IEC 60271-102: 交流隔离开关和接地开关

中国国家标准:

- GB/T 11022-1999: 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- GB 3906-2006: 3.6kV 到 40.5 kV 交流金属封闭开关设备和控制设备
- GB 1984-2003: 交流高压断路器
- GB 1985-2004: 交流高压隔离开关和接地开关

中国电力行业标准:

- DL/T 593-2006: 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- DL/T 404-2007: 3.6kV 到 40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备
- DL/T 403-2000: 12kV 到 40.5kV 高压真空断路器订货技术条件
- DL/T 486-2000: 交流高压隔离开关和接地开关



对人员的保护

综述对人员的保护

Mcset 能够承受因为内部电弧而导致的故障, 最高可达 40kA/1s, 全面保证操作人员的安全。

Mcset 顺利通过了相关的型式试验。

- 位于柜体上方的金属泄压板在出现内部故障的情况下可以释放隔室中的过压气体

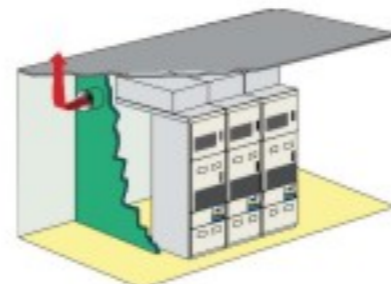
- 柜体使用阻燃材料

- 4面内部电弧保护

采用 4面电弧保护功能, 以保护处于柜体后方的操作人员。

- 在高度受限配电室内的安装:

- 高度超过 2.8 m, 可以在开关柜上方安装一个泄压通道, 以防止过热气体从天花板反冲到操作人员身上



带有顶部泄压通道的 Mcset 开关柜

天花板高度	泄压通道
2.8 m < h < 4 m	必须安装
h > 4 m	可选安装

- 内部电弧探测器

Mcset 有两个系统可以检测到内部电弧, 并关闭电源以限制故障。

- 机电式检测器

此系统采用了一个机电式脱扣装置, 该装置由泄压板触发。

当内部故障产生的气体冲开泄压板时, 该系统向 Sepam 发送信息, 从而向位于故障上游的断路器发送分闸命令。

- 弧光检测器 (VAMP 系统)

通过光传感器检测内部电弧情况, 这些传感器可以测量因为电弧而产生的光。一个电子模块在处理这些信息后会向故障上游的断路器发出分闸命令。

可靠的机械控制部件

- 在前面板上有彩色图示, 引导用户完成操作, 方便用户了解操作顺序和设备状态。

- 带电指示器位于功能单元的前方, 紧靠接地开关控制部件

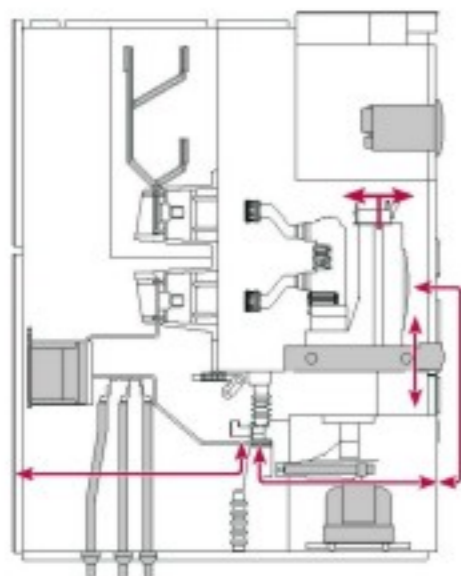
- 机械式位置指示器可以实时显示断路器和接地开关的位置



联锁系统

主动式联锁系统

- 由于采用了主动联锁系统，MCset不仅完全符合五防的要求，而且从根本上防止了因不当操作而造成的联锁装置损坏；
- 普通联锁只有通过实际操作，才可以知道联锁是否满足，而MCset所有的联锁关系在操作前已经由前面板上的设备状态旋钮事先决定了；
- 操作人员能够通过这些状态旋钮了解开关柜的当前状态，并可主动将其调整到下一操作待命状态；
- 只有当所有的状态旋钮都处于正确的位置，即开关柜的工作条件得到满足时操作人员才能对开关柜进行操作；
- 由于状态旋钮可以禁止不正确的状态组合，操作人员从而能够快速方便的通过它们发现问题所在。如接地开关合闸位置插入断路器手车，此时，断路器状态旋钮将无法被转动到插入/拔出位置，操作手柄孔保持闭合，防止了误操作。



全面的联锁

为了最大程度上防止误操作，Mcset提供了最为完备的各种联锁和闭锁功能。

机械联锁：

- 只有开关元件处在隔离位置时，才能够打开开关隔室门
- 只有开关隔室门关闭时，才能够插入开关元件
- 只有开关元件处在隔离位置\移开位置时，电缆接地开关才能够合闸
- 只有接地开关处在分闸位置时，才能够插入/拔出开关元件
- 只有开关元件处在分闸位置时，才能够插入/拔出
- 只有断路器手车处在工作位置\试验位置时，断路器才能够合闸
- 只有接地开关处在合闸位置时，才能够进入电缆隔室
- 只有开关元件处在隔离位置时，才能够进入电缆隔室
- 只有电缆隔室关闭时，才能够插入开关元件
- 只有辅助回路的航空插头可靠连接后，才能够插入断路器手车
- 只有断路器手车处在隔离位置，才能取下辅助回路的隔离插头
- 只有转移小车被锁定在柜体上时，才能够移出/移入开关元件
- 只有开关元件被锁定在转移小车上或柜内时，才能够解除小车与柜子间的联锁
- 当可抽出式熔断器用于保护电缆隔室中的电压互感器时：
 - 只有电压互感器隔室门关闭时，才能够插入熔断器
 - 只有熔断器处在抽出位置时，才能够接触到电压互感器及熔断器

电磁锁：

- 禁止插入/拔出小车
- 禁止分闸/合闸接地开关
- 当失去辅助电源时，禁止插入/拔出小车
- 当电缆带电时，禁止进入电缆隔间
- 当电缆带电时，禁止合闸接地开关

钥匙锁（程序锁）：

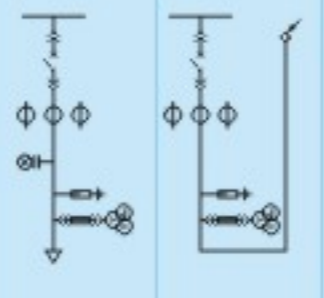
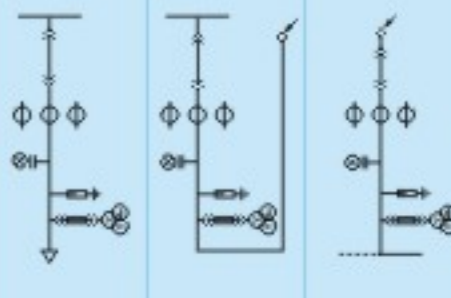
- 禁止插入/拔出小车
- 禁止分闸/合闸接地开关
- 通过钥匙中心控制插入接地手车

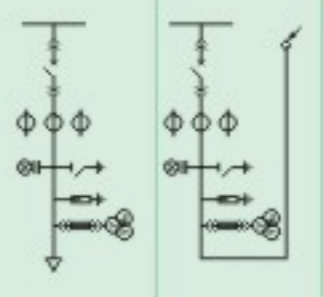
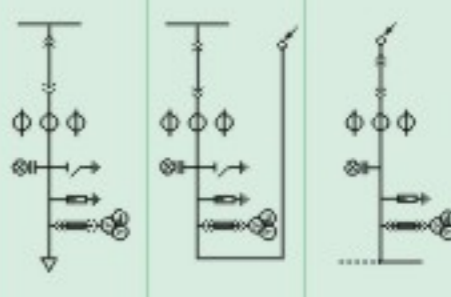
挂锁：

- 禁止插入/拔出小车
- 禁止分闸/合闸接地开关
- 禁止插入/拔出电压互感器的可抽出式熔断器

功能全面的系列产品 功能单元

Mcset系列产品共有45种功能单元。可以通过下表将相关需求与功能单元彼此联系起来，并给出每个单元一般结构的基本信息。

功能	进线			隔离		
	开断					
可移开部件	断路器手车			隔离手车		
接线方式	下进线	后背上进线	母线上进线	下进线	后背上进线	母线上进线
功能单元	IB-B-T	IB-B-U	IB-B-L	ID-D-T	ID-D-U	ID-D-L
柜型	AD700-AD900	AD700-AD900	CL700-CL900	AD700-AD900	AD700-AD900	CL700-CL900
单线图						

功能	出线			隔离		
	开断					
可移开部件	断路器手车			隔离手车		
接线方式	下出线	后背上出线	母线空上出线	下出线	后背上出线	母线空上出线
功能单元	FB-B-T	FB-B-U	FB-B-L	FD-D-T	FD-D-U	FD-D-L
柜型	AD700-AD900	AD700-AD900	CL700-CL900	AD700-AD900	AD700-AD900	CL700-CL900
单线图						

功能全面的系列产品 功能单元(续)

计量			计量手车		
CT手车			CT手车		
电缆下进线	后背包上进线	母线室上进线	电缆下进线	后背包上进线	母线室上进线
IM-C-T	IM-C-U	IM-C-L	IM-M-T	IM-M-U	IM-M-L
AD700-AD900	AD700-AD900	CL700-CL900	AD700-AD900	AD700-AD900	CL700-900

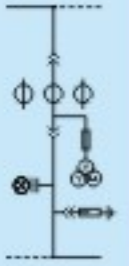
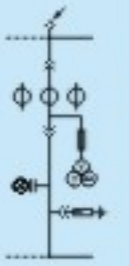
引线			电压测量			
无可移开部件			可抽出式VT熔断器			VT手车
下进 / 出线	后背包上进线	母线室上进线	下进 / 出线	后背包上进 / 出线	母线室上进 / 出线	母线室上进 / 出线
YY-N-T	YY-N-U	YY-N-L	YV-F-T	YV-F-U	YV-F-L	YV-V-L
AD700-AD900	AD700-AD900	GL700-GL900	AD700-AD900	AD700-AD900	GL700-GL900	GL700-GL900


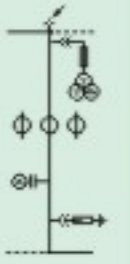


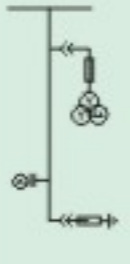

功能全面的系列产品 功能单元(续)

功能	母线联络		隔离		计量	
	开断		隔离手车		CT手车	
设备	断路器手车		隔离手车		CT手车	
接线方式	左右联络	母线桥联络	左右联络	母线桥联络	左右联络	母线桥联络
功能单元	CB-B-Z	CB-B-L	CD-D-Z	CD-D-L	CM-C-Z	CM-C-L
柜型	CL700-CL900	CL700-CL900	CL700-CL900	CL700-CL900	CL700-900	CL700-900
单线图						

功能	母线提升		电压测量			
	提升		电压测量		可抽出式VT熔断器	
设备	无可移开部件		VT手车		可抽出式VT熔断器	
接线方式	左右提升	母线桥提升	左右提升	母线桥提升	左右提升	母线桥提升
功能单元	RR-N-Z	RR-N-L	RR-N-Z	RR-N-L	RR-N-Z	RR-N-L
柜型	GL700-GL900	GL700-GL900	GL700-GL900	GL700-GL900	GI700-GL900	GI700-GL900
单线图						

功能全面的系列产品 功能单元(续)

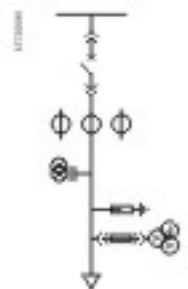
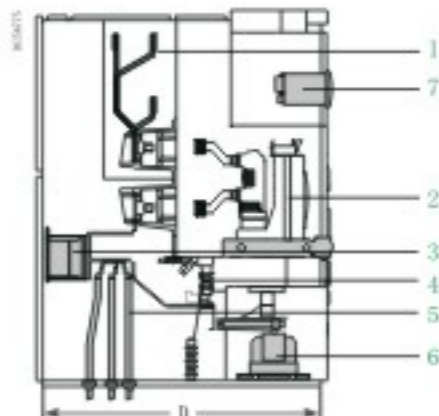
计量手车							
左右联络	母线桥联络						
CM-M-Z	CM-M-L						
CL700-800	CL700-900						
							

计量				专用母线电压测量	
VT手车		可抽出式VT熔断器		电压测量	
左右提升	母线桥提升	左右提升	母线桥提升	VT手车	可抽出式VT熔断器
RM-V-Z	RM-V-L	RM-F-Z	RM-F-L	母线电压测量	母线电压测量
GL700-GL900	GL700-GL900	GL700-GL900	GL700-GL900	TT700	TT700
					

柜体描述 >

AD柜 进线和馈线

AD700, AD900



中压室

- 1 柜间连接母线
- 2 可抽出部件
- 3 电流互感器
- 4 接地开关
- 5 中压电缆连接, 可以柜前操作
- 6 电压互感器 (可以选择使用可抽出式熔断器)

低压间

7 低压辅助元件以及保护、监测和控制单元位于一个单独控制隔室中。

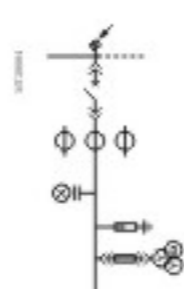
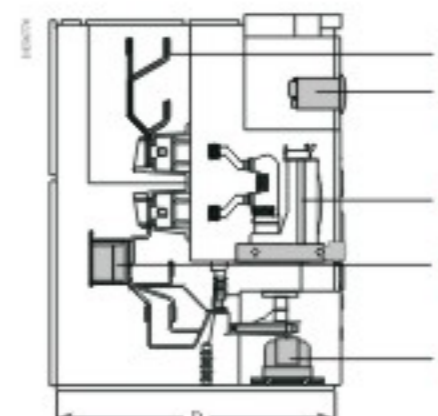
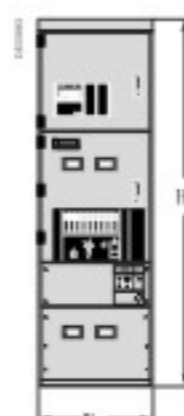
	AD700						AD900														
	7.2			12			7.2			12											
额定电压(kV)	25/4			31.5/4			40/4			25/4			31.5/4			40/4					
额定短时耐受电流(kA/s)	630			1250			1600			2000			2500			3150			4000 ⁽¹⁾		
额定电流(A)	63			80			100			63			80			100					
断路器EV12s	■			■			■			■			■			■					
额定关合电流(kA峰值)	50Hz			63			80			100			63			80			100		
尺寸(mm)	高			2300			宽			700			深			1550					
重量(kg) ⁽²⁾	TBD			TBD			TBD			TBD			TBD			TBD					

(1) 强制风冷

(2) 完整配置近似重量。

CL柜 母线联络

CL700, CL900



中压室

- 1 柜间连接母线
- 2 可抽出部件
- 3 电流互感器
- 4 电压互感器 (可以选择使用可抽出式熔断器)

低压间

5 低压辅助元件以及保护、监测和控制单元位于一个单独控制隔室中。

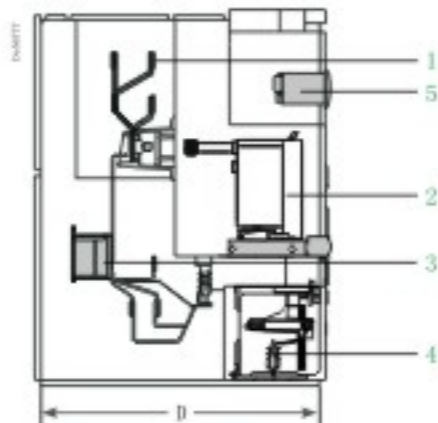
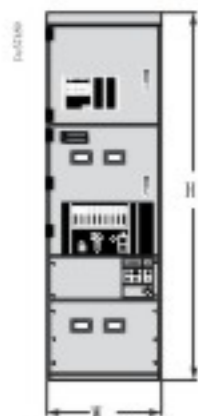
	CL700						CL900														
	7.2			12			7.2			12											
额定电压(kV)	25/4			31.5/4			40/4			25/4			31.5/4			40/4					
额定短时耐受电流(kA/s)	630			1250			1600			2000			2500			3150			4000 ⁽¹⁾		
额定电流(A)	63			80			100			63			80			100					
断路器EV12s	■			■			■			■			■			■					
额定关合电流(kA峰值)	50Hz			63			80			100			63			80			100		
尺寸(mm)	高			2300			宽			700			深			1550					
重量(kg) ⁽²⁾	TBD			TBD			TBD			TBD			TBD			TBD					

(1) 强制风冷

(2) 完整配置近似重量。

GL柜 母线提升

GL700, GL900

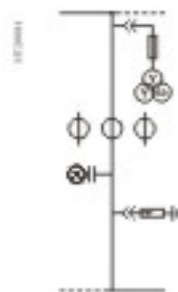


中压室

- 1 柜间连接母线
- 2 电压互感器手车
- 3 电流互感器
- 4 可抽出式避雷器

低压间

- 5 低压辅助元件以及保护、监测和控制单元位于一个单独控制隔室中。



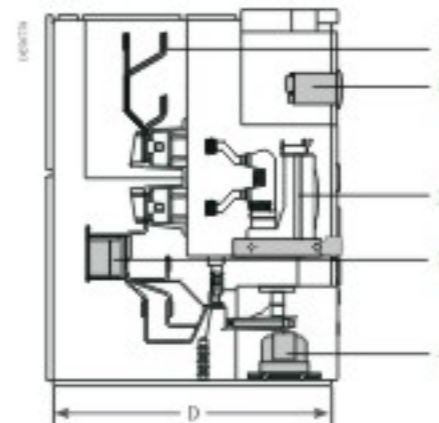
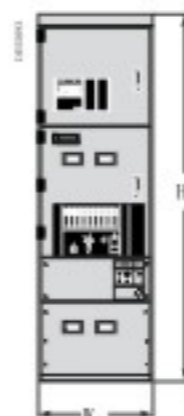
	GL700						GL900						
	7.2			12			7.2			12			
额定电压(kV)	7.2			12			7.2			12			
额定短时耐受电流(kA/s)	25/4	31.5/4	40/4	25/4	31.5/4	40/4	25/4	31.5/4	40/4	25/4	31.5/4	40/4	
额定电流(A)	630	■	■	■	■	■							
断路器EV12s	1250	■	■	■	■	■							
	1600	■	■	■	■	■							
	2000						■	■	■	■	■	■	
	2500						■	■	■	■	■	■	
	3150						■	■	■	■	■	■	
4000 ⁽¹⁾						■	■	■	■	■	■		
额定关合电流(kA峰值)	50Hz	63	80	100	63	80	100	63	80	100	63	80	100
尺寸(mm)	高	2300						2300					
	宽	700						900					
	深	1550						1550					
重量(kg) ⁽²⁾	TED						TED						

(1)强制风冷

(2)完整配置近似重量。

Tt柜 母线电压测量

TT700, TT900

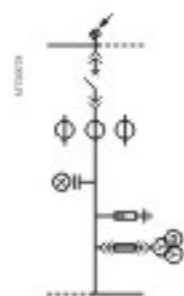


中压室

- 1 柜间连接母线
- 2 电压互感器手车
- 3 可抽出式避雷器

低压间

- 4 低压辅助元件以及保护、监测和控制单元位于一个单独控制隔室中。



	TT900					
	7.2			12		
额定电压(kV)	7.2			12		
额定电流(A)	工频耐受电压(50Hz, 1min)					
	32	32	32	42	42	42
额定电流(A)	雷电冲击耐受电压(1.2/50 μs)					
	60	60	60	75	75	75
主母线	1250	■	■	■	■	■
	2500	■	■	■	■	■
	3150	■	■	■	■	■
额定短时耐受电流(kA/s)	4000	■	■	■	■	■
	25/4	31.5/4	40/4	25/4	31.5/4	40/4
尺寸(mm)	高	2300				
	宽	700				
	深	1550				
重量(kg) ⁽¹⁾	TED					

(2)完整配置近似重量。

人身和财产的安全和保护 (续)

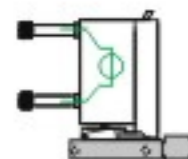
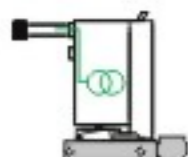
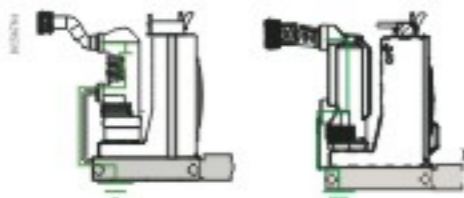
用于MCset系列功能单元的开关设备具有出色的性能:

- 使用寿命长
- 带电部件不需要维护
- 电寿命长
- 操作安全
- 环境适应性强

可抽出部件:

- 断路器、隔离手车、CT手车、VT手车、计量手车或接地手车
- 用于推进或推出操作的丝杠推进装置
- 用来将可抽出部件固定到转移小车上的联锁装置

带电部件放置在密封的绝缘外壳中, 该系统符合IEC 62271-100和GB 1984-2003要求。



断路器

断路器是一种安全设备, 可以实现配电网的开关和保护。断路器安装在MCset柜中, 可以在发生短路时为所有下游的设备提供保护。

- 真空分断技术
- 高分断能力, 最高可达40 KA
- 从630A到4000A的全部电流范围
- 频繁操作

接地手车

使用接地手车是一项安全措施, MCset可以提供带关合或不带关合能力的接地手车, 可以使开关柜母线或电缆接地, 具备可靠的联锁。

隔离手车

隔离手车可以使开关柜的主回路短路。隔离手车可以替代断路器放入柜中, 具有同样的联锁。

电压互感器手车

中置式电压互感器手车可以测量主母线相间及相对地电压, 相对于固定式电压互感器更加便于操作和维护, 并且具有完备的联锁以保证使用的安全性。

电流互感器手车

中置式电流互感器手车可以测量不大于2000A的额定电流, 便于操作和维护, 同样具有完备的联锁以保证使用的安全性。

计量手车

中置式计量手车装有组合式电流互感器及电压互感器, 用以计量电能, 操作和维护方便, 同时完备的联锁可以充分保证使用的安全性。

Evolis断路器 (介绍)

介绍

Evolis断路器用于额定电压从7.2kV到17.5kV的AD1-2-3柜型。

电寿命长

在灭弧室触头的轴内施加一个磁场。这样即使电流值较高, 也可以让电弧保持在发散状态。它可以使能量在整个触头表面实现最佳分布, 从而避免局部温度过高。

折中技术的优势是:

- 灭弧室单元的结构紧凑
 - 灭弧室中的电弧能量分散较低
- Evolis符合最高的电寿命等级 (IEC 62271-100: E2级)。

机械寿命长

触头外采用专利技术的线圈。折中解决方案有很多优势:

- 简化了灭弧室单元, 从而使其更加可靠
 - 高负载触头, 在重复执行开关操作的过程中不会扭曲
- Evolis符合最严格的机械寿命等级 (IEC 62271-100: M2级)。



Evolis断路器 (特性)

用于MCset的Evolis断路器的特性
在断路器铭牌中给出了电气特性

符合IEC 62271-100的电气参数												
		Evolis/MCset1				Evolis/MCset2						
相间距离	mm	145				185						
额定电压	Ur kV50/60Hz	7.2		12		7.2		12		17.5		
绝缘水平												
-工频耐受电压	Udi kV50 Hz 1min(*)	20		28		20		28		42		
-雷电冲击耐受电压	Up kV峰值	60		75		60		75		95		
额定电流	Ir A	630	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		1250	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
短路开断电流	Isc kA	25	31.5	25	31.5	31.5	40	31.5	40	25	31.5	
短时耐受电流	Ik/tk kA/3s	25	31.5	25	31.5	31.5	40	31.5	40	25	31.5	
关合电流	Ip kA峰值	50Hz	69	79	63	79	79	100	79	100	63	79
		60Hz	65	82	65	82	82	104	82	104	65	82
符合IEC 62271-100的公共参数												
相间距离		240										
额定电压		7.2		12		17.5						
绝缘水平												
-工频耐受电压		20				28				42		
-雷电冲击耐受电压		60				75				95		
额定电流	Ir A	630	-	-	●	-	-	●	-	-	-	
		1250	-	-	●	-	-	●	-	-	●	
		2500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
短路开断电流	Isc kA	25	31.5	40	25	31.5	40	25	31.5	40		
短时耐受电流	Ik/tk kA/3s	25	31.5	40	25	31.5	40	25	31.5	40		
关合电流	Ip kA峰值	50Hz	69	79	100	63	79	100	63	79	100	
		60Hz	65	82	104	65	82	104	65	82	104	

符合IEC 62271-100的公共参数		
额定操作顺序	O-3min-CO-3min-CO	●
	O-0.3s-CO-3min-CO	●
	O-0.3s-CO-15s-CO	●
操作时间	断开	< 50ms
	分断	< 80ms
	闭合	< 71ms
运行温度 T	°C	-25到+40
机械寿命	类别	M2
	开关操作次数	30000
电气寿命	类别	E2
	额定短路电流开关次数	25kA: 100 31.5kA: 50 40kA: 30
容性电流开断容量	类别	C1
平均相对湿度	24小时	< 95%
	1个月	< 90%

● 可用
- 不可用

Evolis断路器 (P2储能操作机构 介绍)

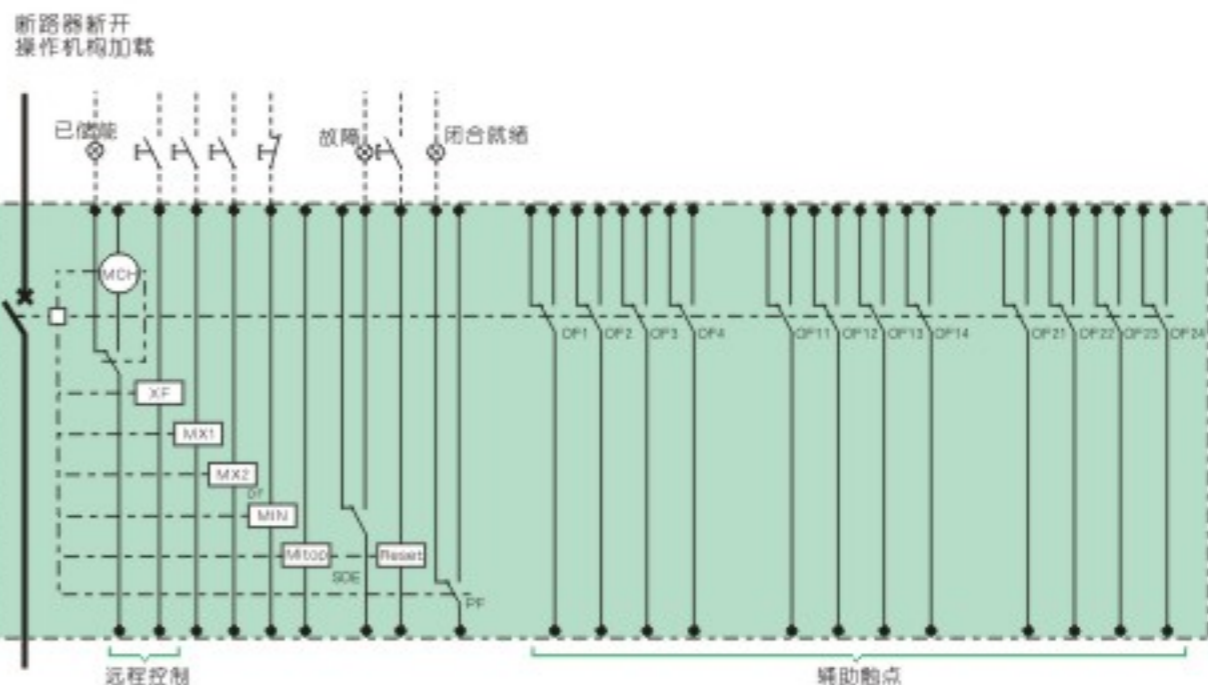
P2储能操作机构的操作

此机构可以确保开关的分合速度不受操作者影响（包括电动和手动操作）。它执行“断开”和“闭合-断开”周期，并在闭合后由一个齿轮电机自动储能。它包括：

- 储能机构，在弹簧中存储断开和闭合设备所需的能量
- 一个齿轮电机储能元件，可以通过操作杆手动储能（在缺少辅助电源的情况下使用）
- 通过开关前面板上的按钮进行手动操作的元件
- 一个远程电气闭元件，包含一个带防跳继电器的脱扣器
- 一个电气分闸元件，包含一个或多个脱扣器，比如：
 - 分励脱扣器
 - 欠压脱扣器
 - Mitop低功耗脱扣器，用于Sepam100LA保护继电器
- 一个操作计数器
- 一个采用机械指示器的位置指示元件，以及3个4辅助触头的模块（由线路图来决定）
- 一个通过机械指示器和电信号指示操作装置“已储能”的元件



接线原理图



Evolis断路器 (P2储能操作装置 分断回路)

构成

分断回路由如下部件构成:

- 第一分励脱扣器 (MX1)
- 第二分励脱扣器 (MX2)
- 欠压脱扣器 (MN)
- 延时欠压脱扣器 (MNR: MN+延时装置)

可以通过一个紧急分闸按钮禁用位于断路器外面的延时装置, 从而使断路器瞬间断开。

- 低能量脱扣器 (Mitop)

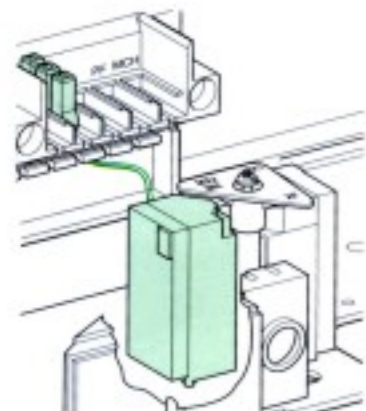
注释: 参见下面的脱扣器组合表

分励分断脱扣器 (MX1和MX2)

给这个脱扣器通电, 可以在瞬间断开断路器。

始终为 U_n 单元供电, 可以将断路器锁定在“断开”位置。

特性			
电源	V AC	24, 48, 100...130, 200...250	
	V DC	24...30, 48...60, 10...130, 200...250	
动作值		0.7到1.1U _n	
功耗 (VA或W)	起始	200 (for 200 ms)	
	保持	4.5	



断路器带有一个分励脱扣器 (MX)



分励脱扣器 (MX1和MX2)

Evolis断路器 (P2储能操作机构 分断回路)

欠压脱扣器 (MN)

即使电压时逐渐下降并且速度非常缓慢, 当其电源电压降到额定电压的 u_{10} 以下时, 也会实现断路器的分断。它还可以在电压处于断路器额定电压 u_{10} 到 u_{11} 的情况下断开断路器。如果脱扣器单元失电, 则无法手动或电动闭合断路器。当电源电压达到其额定电压的 u_{12} 时, 可以闭合断路器。

特性			
电源	V AC	24, 48, 100...130, 200...250	
	V DC	24...30, 48...60, 100...130, 200...250	
动作值	断开	0.35到0.7U _n	
	闭合	0.85 U _n	
功耗 (VA或W)	起始	200 (for 200 ms)	
	保持	4.5	

欠压脱扣器MN的延时单元

为了避免因为短暂的电压降而导致断路器出现错误分闸, 可以通过一个延时装置来控制MN操作。

通过在欠压脱扣器 (MN) 电路外面增加一个延时单元来实现此功能 (可调延时)。该单元放在断路器的外面, 可以通过一个紧急按钮关闭, 从而实现断路器的瞬间分断。

特性			
电源	V AC	48...60, 100...130, 200...250	
	V DC	100...130, 200...250	
动作值	断开	0.35到0.7U _n	
	闭合	0.85 U _n	
功耗 (VA或W)	起始	200 (for 200 ms)	
	保持	4.5	
延时		0.5 s-0.9 s-1.5 s-3 s	

低能量脱扣器 (Mitop)

这个脱扣器带有一个低功耗单元, 它专门用于Sepam 100LA自供电单元 (“REFLEX模块”) 或VP继电器。

特性	
电源	直流
动作值	0.6A<I<3A

如果因为Mitop脱扣器单元导致任何脱扣, 都会马上由Mitop的一个SDE类接触头显示出来。该脱扣器还有一个线圈 (复位), 可以远程复位SDE触头。

注释:

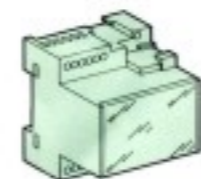
使用Mitop低能量脱扣器, 需要调整保护继电器的延时, 以确保断路器能够在45-50ms之间脱扣。

脱扣器组合表

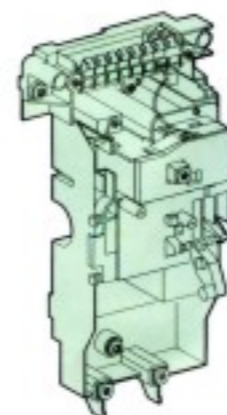
分励MX1	1	1	1	1	1	1
分励MX2		1			1	
欠压MN			1			1
Mitop				1	1	1



欠压脱扣器 (MN)



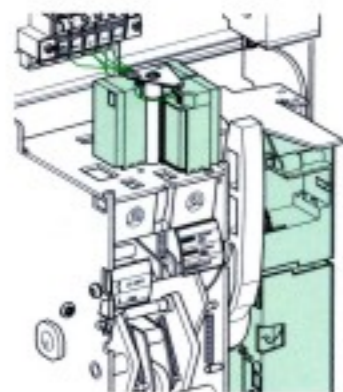
欠压脱扣器 (MN) 的延时装置



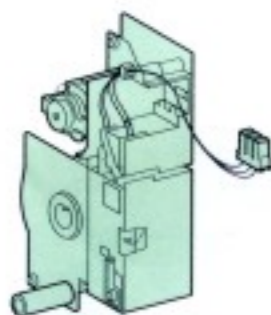
低能量脱扣器 (Mitop)

Evolis断路器

(P2储能操作机构 远程控制)



带有远程控制功能的断路器



电机MCH



分励闭锁扣器(XF)

功能

使用远程控制功能，可以远程断开和闭合断路器。分闸命令始终优先于合闸命令。如果同时分出分闸和合闸命令，那么装置会受无负载状态下释放能量，同时不触动主触头。断路器保持在“断开”位置。

如果锁定分闸和合闸命令，该装置会执行标准的防跳功能，其方式是将断路器锁定在“断开”位置。防跳功能：在因为故障而分闸或者通过手动或电动操作装置分闸后，则必须中断合闸命令然后再重新激活，以便能够再次闭合断路器。

构成

远程控制装置包括：

- 一个电机 (MCH)，带有一个CH限位开关
- 一个合闸线圈 (XF)

储能电机 (MCH)

在断路器合闸后，电机马上自动重新储能弹簧。这样在分闸后可以迅速重合闸。储能杆只在缺少辅助电源的情况下用作备用。带有CH限位开关的电机 (MCH)，可以指示机构状态 (弹簧已储能)。

特性			
电源	V AC	48...60, 100...130, 200...240	
	V DC	24...30, 48, 48...60, 100...130, 200...250	
动作值		0.85到1.1Ur	
功耗 (VA或W)		180	
电机过流		2或3 In, 0.1s	
储能时间		最长6s	
操作速度		每分钟最多3个周期	
CH开关		10A/240 V	

合闸线圈 (XF)

在安装了控制装置的情况下，合闸线圈可以远程闭合断路器。它可以持续或短暂供电。

XF特性			
电源	V AC	100...130, 200...250	
	V DC	24...30, 48...60, 100...130, 200...250	
动作值	XF	0.85到1.1Ur	
功耗 (VA或W)	起始	200 (200ms)	
	保持	4.5	

Evolis断路器

(P2储能操作机构 指示)



旋转类触头 (OC)



“闭合就绪”PF触头



操作计数器 (CDM)

断路器辅助位置触点 (OF)

这些辅助触点可以指示断路器的分闸状态。

- 由断路器操作机构直接控制的旋转类转换触头
 - 两种应用：
 - 标准继电保护应用
 - 采用pic或电子回路的低级别控制应用
- 与Sepam系列20-40-80单元兼容。

特性			
标准			4
最大			12
分断容量 (A)	标准		最小负载, 100mA/24 V
Cos φ > 0.3	V AC	240/380	10/6*
		480	10/6*
CA12/DC12	V DC	690	6
		24/48	10/6*
		125	10/6*
		250	3
			最小负载: 2mA/15 V DC
低级别	V AC	24/48	6
		240	6
		380	3
V AC	24/48	6	
		125	6
		250	3

*标准触头: 10 A; 可选触头: 6 A (降容)

“闭合就绪” PF触点

通过一个机械指示器和一个PF触点显示断路器的“闭合就绪”。该信息同时表示：

- 断路器断开
- 储能弹簧已储能
- 没有持续合闸命令
- 没有因为如下原因而出现的持续分闸命令：
 - 安全断开命令 (第二个MX或MN)
 - 钥匙锁处于断开位置

特性			
标准			0
最大			1
分断容量 (A)	标准		最小负载, 100mA/24 V
Cos φ > 0.3	V AC	240/380	6
		480	6
CA12/DC12	V DC	690	3
		24/48	3
		125	0.3
		250	0.15
			最小负载: 2mA/15 V DC
低级别	V AC	24/48	3
		240	3
		380	3
V AC	24/48	3	
		125	0.3
		250	0.15

动作计数器 (CDM)

可以再前面板上看到动作计数器。它将断路器已经齿形的操作循环数 (CO) 进行累计。

Ev12s断路器 (介绍)

科技领先，保障无忧的电力世界

- 先进的真空分断技术
- 专用的中压操作机构
- 高性能的密封极柱
- 卓越的阻燃性能
- 严格的内部和外部测试

高性能真空灭弧室

- 加强的纵磁场灭弧技术，使电弧更加均匀地分布到动静触头的表面，从而降低对触头表面的烧蚀并延长触头的使用寿命。
- 采用了设计结构及工艺优化的波纹管，并且针对断路器的分闸和合闸采用了双向缓冲技术，避免波纹管受力过高，延长真空灭弧室的寿命。
- 产品的整体强度更加紧固；完整的单磁壳设计可以增加产品的强度以利于长期工作。
- 先进的质量控制和检测设备、完全自动化的生产设施、以及高度洁净的装配环境，这些都保证了真空灭弧室和断路器产品的质量一致性。

高质量的密封极柱

- Ev12s断路器的极柱采用了原装进口环氧树脂，而真空灭弧室和上下触臂的连接通过先进的自动压力凝胶工艺（APG）直接固封到环氧树脂极柱中。
- 这样可以大大减少手工装配的工作量，最大限度地减少极柱装配中可能发生的误差，进一步提高断路器的可靠性。
- APG技术消除了大型浇注件的表面缺陷和内应力，提高了材质的致密性、机电性和稳定性。
- 大大缩短了生产周期，并且具有优质、高效、节能、节材、污染少等一系列优点。
- 真空灭弧室的表面不受外部机械力和外部环境的影响（例如灰尘、潮湿、污秽、小动物等），进一步改善了电场的分布效果。

整体质量保证

施耐德电气非常注重产品的质量。为了向客户提供高性能、高质量的真空断路器，施耐德电气从产品研发到制造的各个阶段都完全遵守最为严格的质量标准。所有的产品由专业的机构（如西安高压电器研究所）进行了全面的质量和性能测试。

型式试验

- 绝缘试验
- 温升试验
- 分断能力试验
- 动热稳定试验
- 机械寿命试验
- 电气寿命试验
- 机械特性曲线

特殊测试

- 运输和储存试验
- 盐雾试验
- 高低温测试
- 抗震试验
- 阻燃试验



Ev12s断路器 (特性)

电气特性，根据GB1984-2003标准

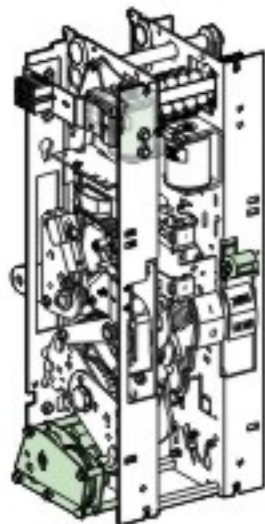
电气特性	单位	Ev12s/MCset 185						Ev12s/MCset 240					
		7.2	12	17.5	25	31.5	40	7.2	12	17.5	25	31.5	40
额定电压	Ur kV 50/60 Hz	7.2	12	17.5	25	31.5	40	7.2	12	17.5	25	31.5	40
绝缘水平	Ud kV 50 Hz 1min	32	42	55	72.5	90	110	32	42	55	72.5	90	110
工频耐受电压	Up kV 峰值	60	75	95	125	155	185	60	75	95	125	155	185
额定电流	I _n A 630	●	●	●	●	●	●						
	1250	●	●	●	●	●	●						
	1600	●	●	●	●	●	●						
	2000							●	●	●	●	●	●
	2500							●	●	●	●	●	●
	3150							●	●	●	●	●	●
4000							●	●	●	●	●	●	
短路开断电流	I _{sc} kA ⁽¹⁾	25	31.5	40	50	63	80	25	31.5	40	50	63	80
短时耐受电流	I _k /t _k kA/4 s	25	31.5	40	50	63	80	25	31.5	40	50	63	80
关合电流	I _p kA 峰值 50Hz	63	80	100	125	160	200	63	79	100	125	160	200

一般特性，根据GB1984-2003标准

额定操作顺序	O-0.3s-CO-3min-CO	●	
	O-0.3s-CO-15s-CO	●	
动作时间	分闸	< 50ms	
	分断	< 80ms	
	合闸	30ms~100ms	
工作温度	°C	-25到+40	
机械寿命	类别	M2	
	开关操作次数	30000	
电气寿命	类别	E2	
	I _{sc} 值时的开关操作次数	25kA	100
		31.5kA	50
容性电流分断容量	等级	C2	
	平均相对湿度	日平均相对湿度	<95%
月平均相对湿度		<90%	

(1) 100%

Ev12s断路器 (R1储能机构)



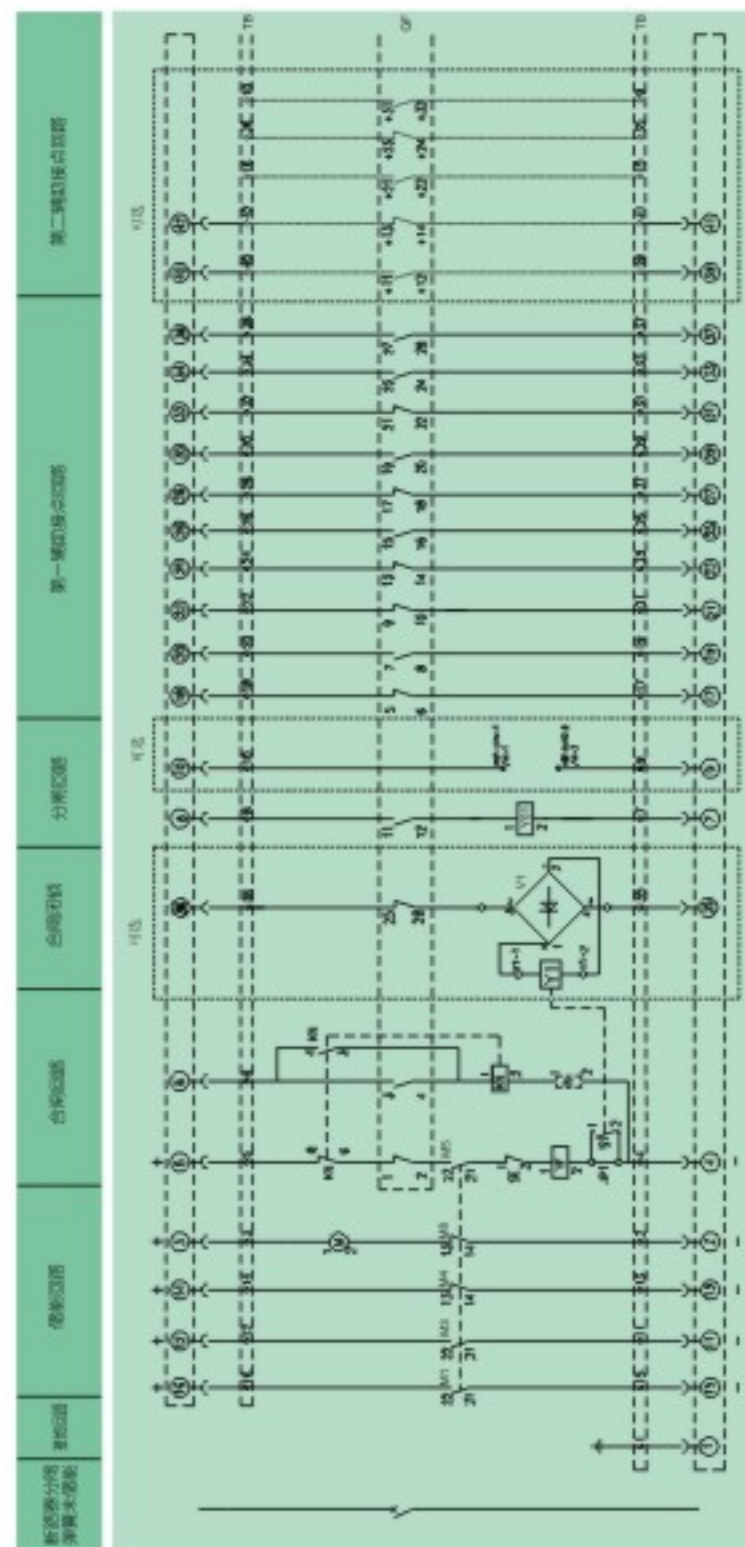
R1储能操作机构的工作

无论信号是电气的还是手动的，设备的分闸及合闸速度与操作人员无关。电气控制机构执行重新接通周期，并且在每次合闸后电机自动重新储能。

其中包含以下设备：

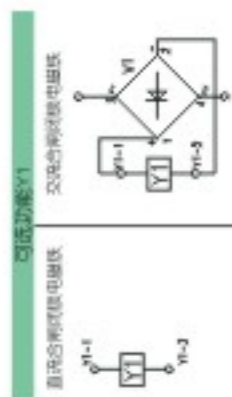
- 储能工作机构，其中的弹簧中储存了用来断开和闭合设备所需的能量。
- 手动操作的弹簧装置。
- 连接的电气装置，可以自动解除控制。
- 只要断路器合闸之后立即动作的机构（可选）。
- 手动命令装置，通过断路器前面板上的按钮工作。
- 电动远程合闸设备，包含防跳继电器。
- 电动分闸命令设备，包括一个或多个脱扣单元，可以是下列类型：
 - 分励脱扣
 - 欠压脱扣
 - 过电流
- 工作计数器
- 带有机指示器的“分闸/合闸”位置指示器。
- 通过机械指示器和辅助开关来指示“已经储能”工作机构状态的设备（可选）。
- 由14个辅助接点组成的模块，其可用性根据使用的图表有所不同。

Ev12s断路器 (R1储能机构)



标记	名称
J01	接线桥
S1	储能开关合闸储能电磁铁
Y1	储能分闸 (当使用直流的时移除)
Y2	合闸储能电磁铁
R	电阻
YF	合闸线圈
Y01	第一分闸线圈
Y02	第二分闸线圈
QF	辅助触点
TB	端子架
KN	防跳继电器
M5	合闸线圈
M/M5/M	储能接点
SE	闭锁互锁触点
M	储能电机
YM	欠压线圈
YX	过流线圈

可选功能/ADD选择	辅助接点
Y1+Y2+M5+Y01+Y02	3NO+3NC
Y1+Y2+M5+Y01+Y02+SE	3NO+3NC



- 1：当客户不选合闸闭锁功能时，J1接线桥将使用。
- 2：Y1A、Y02、YX和第三辅助接点二次只有一种。
- 3：断路器状态：未储能、分闸。
- 4：航空插头为42针。
- 5：储能触点（M1、M3、M4、M6）是200+2NC。
- 6：辅助接点QF是7NC+7NC+扩展（3NO+2NC）。
- 7：当用直流电源时，端子16、14、12、3与正极相连接，端子15、13、11、2与负极相连接。

控制单元



欠压分励脱扣器

欠压分励脱扣器 (YM)

当该脱扣器的电压小于额定电压的45%时，欠压分励脱扣器动作会引起断路器跳闸。如果该脱扣器没有加电，则任何合闸指令(手动、电动)都不执行。当该脱扣器上的电压超过其额定值的85%时，合闸才可以进行。

YM特性			
电源 50Hz	V AC	110	220
	V DC	110	220
动作值	分闸	<45%	
	合闸	>85%	
功率	合闸	180VA	



脱扣器延时单元

脱扣器延时单元

消除因瞬间电压下降而使YM动作产生错误分闸。

特性			
电源 50Hz	V AC	110	220
	V DC	110	220
额定电压断路器响应时间		0.05s~10min	



第二分闸线圈

第二分闸线圈

该脱扣器通电时，可立即引发断路器分闸，可实现远方分闸断路器的功能。

Y02特性			
电源 50Hz	V AC	110	220
	V DC	110	220
动作值	DC	65~120%	
	AC	85~120%	
功率	(VA or W)	180VA	



过流脱扣器 (YX)

过流脱扣器 (YX)

在一次回路出现过载或短路故障情况下，通过触发过流继电器使过流线圈(5A)得电动作，从而断路器跳闸。

辅助接点 (QF)

该开关指示断路器的“分”、“合”状态，它采用旋转式切换开关，直接由断路器机构带动。

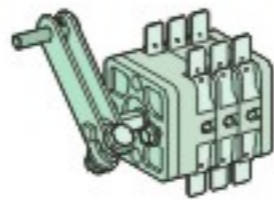
QF特性		
节点容量(A)	DC	2A
	AC	10A

注：标准配置数，参阅二次原理图



辅助接点

指示单元及闭锁单元



试验/工作位置辅助开关

指示单元

试验/工作位置辅助开关

该开关位于MCset柜内低压间用于指示断路器手车的位置。



电机储能完毕开关

电机储能完毕开关 (M1~M5)

该开关用来指示弹簧是否储能完毕

特性			
节点容量 (A)	DC	5A	220
	AC	10A	220

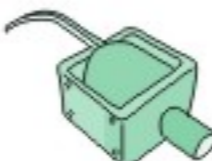
注：标准配置数，参阅二次原理图



动作计数器

动作计数器

动作计数器可以从前面板上看到，它累计记录断路器所进行的操作循环数。



手车闭锁电磁铁

闭锁单元

手车闭锁电磁铁

该电磁铁可以锁住手车，电磁铁得电后断路器手车可以移动。

特性			
电源	V DC	110	220
动作电压范围		70~130%	



合闸闭锁电磁铁

合闸闭锁电磁铁

当电磁铁得电后，断路器才可以合闸

特性			
电源 50Hz	V DC	110	220
动作电压范围		70~130%	



断路器钥匙锁

断路器钥匙锁

该钥匙锁可对断路器或断路器间进行锁分锁合及互锁的功能。

安装 >

可抽出部件的移出

转移小车

可调整适应两种柜型宽度:

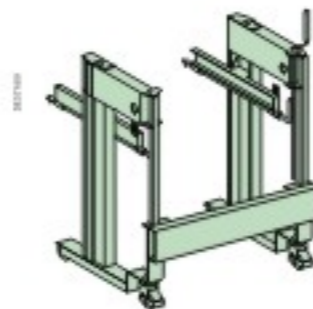
- 将手车移出柜体
- 将手车移入柜体



可升降型转移小车 - 可选

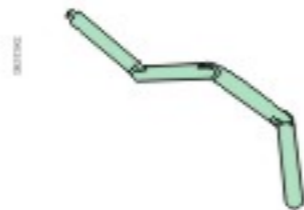
可调整适应两种柜型宽度:

- 将手车移出柜体
- 将手车移入柜体
- 将手车落到地面
- 将手车从地面抬起



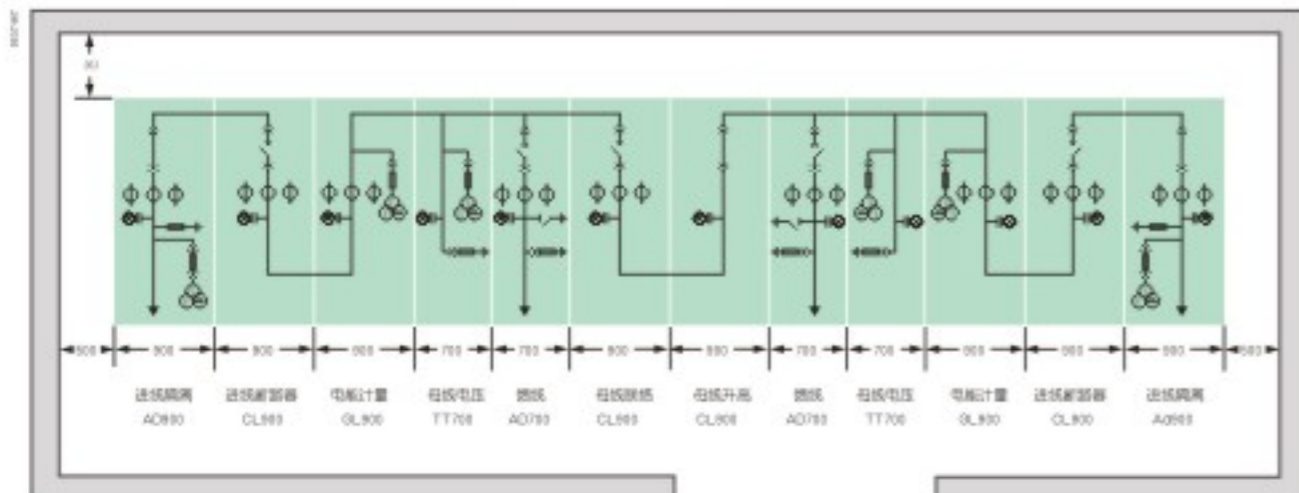
摇入摇出“防反转”手柄

- 摇入摇出手车
- 分合闸接地开关
- 防反转功能防止了事故发生时的误操作

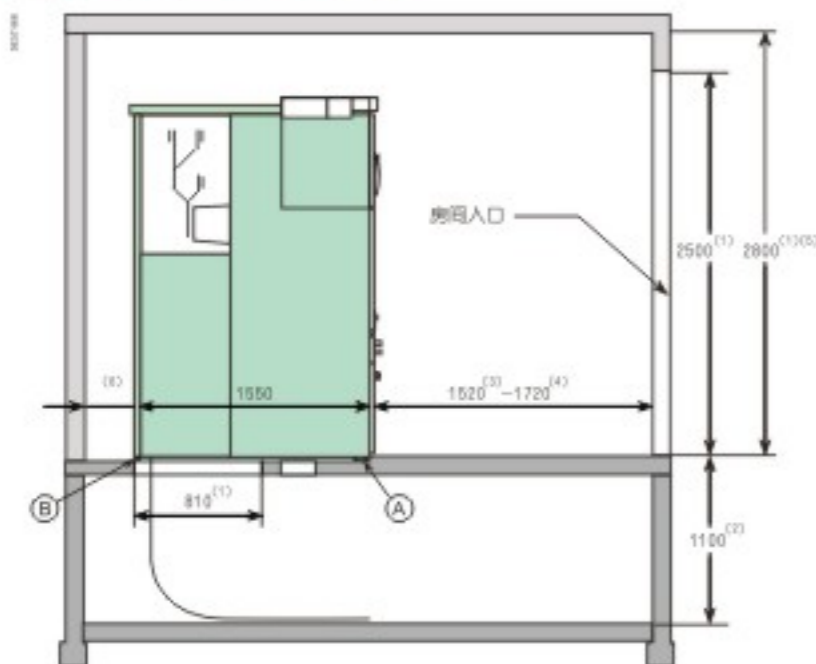


应用范例 Mcset开关柜

配电室典型平面布置图
(两进线一母联)



配电室典型剖面布置图



- 1) 安装 Mcset 所需的最小尺寸。
- 2) 由电缆弯曲半径所要求的最小尺寸。
- 3) 操作距离。
- 4) 在不移动其它开关柜的情况下拉出一台柜子所需要的距离。
- 5) 当房间高度小于 4 米时，需要在柜体顶部安装泄压通道（参见 18 页）。
- 6) 柜体背板到墙最小距离

		Mcset700	Mcset900
靠墙安装	后背板	200	300
不靠墙安装	后门	800	1000
	后背板	700	700

A 固定点
B 调整点

注意：更详细的信息请参考土建和使用手册

电缆连接



防止变电站的开关老化主要从以下几个方面入手：

- 需要用正确的连接方式
新型的电缆连接技术很容易安装，并且持久耐用。它的设计使它可以用于在大气污染严重的环境里。
- 相对湿度的影响
在周围相对湿度较高和温差较大的时候必须安装加热器。
- 通风控制
通风管道必须能够及时排出变电站内的热量，使变压器周围的温度冷却。

电缆连接

柘中电气擅长于该项技术，使其在任何环境都经久耐用。对标准安装方式来说，可接受的最大电缆横截面是：

- 单芯电缆的进线出线柜 630 mm²
- 三芯电缆的进线出线柜 300 mm²

只有在接地开关合上时才可以进入电缆室。
使用设置为 50Nm 的力矩扳手对电缆进行紧固。

单芯干式电缆

短终端片，可冷连

性能	7.2/12kV 630A-1250A-1600A-2000A-2500-3150A-4000A
横截面mm ²	最大630mm ²
供应商	所有电缆接头供应商：Silec、3M、Pirelli、Raychem等。
电缆数量	每相1到8根
注释	要获得更大的横截面或电缆数量，请向我们咨询。

三芯干式电缆

短终端片，可冷连

性能	7.2/12kV 630A-1250A-1600A-2000A-2500-3150A-4000A
横截面mm ²	最大300mm ²
供应商	所有电缆接头供应商：Silec、3M、Pirelli、Raychem等。
电缆数量	每相1到4根
注释	要获得更大的横截面或电缆数量，请向我们咨询。

干式电缆连接数量

电缆数量	AD700	AD900
每相 1根单芯	■ ⁽¹⁾	
每相 2根单芯	■ ⁽¹⁾	
每相 3根单芯		■
每相 4根单芯		■
每相 61根单芯		■
每相 8根单芯		■
每相 1根3芯	■	
每相 2根3芯	■	■
每相 3根3芯	■	■
每相 4根3芯		■

(1) 可能安装铁压环形电流互感器。

电缆连接 (续)

电缆下进出线

电缆连接高度为700mm

■ 在确定开关柜电缆沟深度P时，应当考虑到柜体和电缆所需要的最大深度（图1）

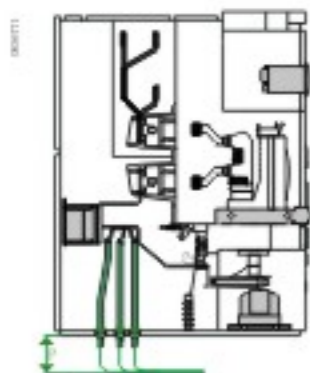


图1

带后背包电缆架空进出线 (可选, 图2)

柜体的深度为2275毫米，每相可以配有1个或2个电流互感器。



图2

带后背包铜排架空进出线 (可选, 图3)

柜体深度为2000毫米，每相可以配有1个或2个电流互感器。



图3

母线室铜排架空进出线 (可选, 图4)

柜体深度为1700毫米，每相可以配有1个电流互感器。



图4

附录 >

柜体设备

设备	柜型							
	AD700	AD900	CL700	CL900	GL700	GL900	TT700	
开关柜								
断路器	■	■	■	■				
隔离手车 (断路器隔室)	□	□	□	□				
电缆接地手车 (断路器隔室)	□	□	□	□				
母线接地手车 (断路器隔室)	□	□	□	□	□	□	□	
CT手车 (断路器隔室)	□	□	□	□				
VT手车 (断路器隔室)	□	□	□	□	□	□	■	
计量手车 (断路器隔室)	□	□	□	□				
手车位置指示触点	■	■	■	■	□	□	■	■
	3NO+3NC							
	6NO+6NC							
VPIB (带电显示器)	■	■	■	■	■	■	■	■
金属柜门挂锁	□	□	□	□	□	□	□	□
可抽出部件插入/电缆室盖板打开联锁	□	□	□	□	□	□	□	□
禁止可抽出部件插入挂锁	□	□	□	□	□	□	□	□
禁止可抽出部件插入闭锁 (程序锁)	□	□	□	□	□	□	□	□
禁止可抽出部件插入电缆锁	□	□	□	□	□	□	□	□
接地开关								
接地开关4x6 1M1	■	■						
接地开关状态指示触点	□	□						
	3NO+3NC							
接地开关闭锁	□	□						
接地开关电缆锁	□	□						
互感器								
电压互感器		不用熔断器	相-相	□	□	□	□	□
(每相1个)			相-地	□	□	□	□	□
		带有可抽出式熔断器	相-相	□	□	□	□	□
			相-地	□	□	□	□	□
断路器前指示触点			1NO	□	□	□	□	□
电流互感器	1组	3CT	□	□	□	□	□	□
	2组	6CT	□	□	□	□	□	□
		电压环形电流互感器 ⁽¹⁾	□	□	□	□	□	□
		零序电流互感器	□	□				
连接								
电缆高度 > 70mm	■	■						
电缆下进出线	■	■						
柜后母线电缆架空进出线	□	□						
柜后母线槽架空进出线	□	□						
母线室铜排架空进出线			□	□	□	□	□	□
柜体								
防护等级								
	外壳	IP4X	■	■	■	■	■	■
		IPX1	□	□	□	□	□	□
		IPX2	□	□	□	□	□	□
	隔室	IP2X	■	■	■	■	■	■
内部故障电流		不过流	□	□	□	□	□	□
		25kA-1s	□	□	□	□	□	□
		21.5kA-1s	□	□	□	□	□	□
		40kA-1s	■	■	■	■	■	■
避雷器		固定式	□	□	□	□	□	□
		可抽出式	□	□	□	□	□	□
内部电流等级⁽²⁾								
非AC		带有预置耐压通道	□	□	□	□	□	□
		不带预置耐压通道	□	□	□	□	□	□
4级: AFLR		带有预置耐压通道	■	■	■	■	■	■
		不带预置耐压通道	□	□	□	□	□	□
内部电弧探测器		机电式	□	□	□	□	□	□
		激光式	□	□	□	□	□	□
母线								
1250A/2500A/3150A/4000A		热缩护套	■	■	■	■	■	■
		绝缘	□	□	□	□	□	□
其他								
低压短路联锁		低压侧	□	□	□	□	□	□
		断路器隔室	□	□	□	□	□	□
联锁		低压侧	□	□	□	□	□	□
		电缆隔室	□	□	□	□	□	□
		断路器隔室	□	□	□	□	□	□
散热器加热器		断路器隔室	□	□	□	□	□	□
开关柜和可抽出部件互锁防误机构			□	□	□	□	□	□
中压门上用于断路器手动合闸的按钮			□	□	□	□	□	□

解释:

■: 标准的

□: 可选的

(1) 每相连接1或2根电缆。

(2) 请向我们咨询。

(3) 根据安装Mcset开关柜的房间情况选择普通柜型或4级燃弧防护方案, 且可以选择安装一个预置泄压通道用来排放积热气体。

柜型方案汇总

方案编号	IF001	IF002	IF003	IF004	IF005
主接线方案					
功能	进出线	进出线	进出线	进出线	
柜型	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	
额定电流	630-4000A	630-4000A	630-4000A	630-4000A	
主要元件	断路器	EV12s/Evo11s	EV12s/Evo11s	EV12s/Evo11s	EV12s/Evo11s
	电流互感器	2/3/6	2/3/6	2/3/6	2/3/6
	电压互感器			2/3(固定式)	3(可抽出式熔断器)
	避雷器	可选(固定式)	3(可抽出式)	可选(固定式)	可选(固定式)
	接地开关				
功能手车	接地手车	接地手车	接地手车	接地手车	
备注	电缆下进出线	电缆下进出线	电缆下进出线	电缆下进出线	

方案编号	IF006	IF007	IF008	IF009	IF010
主接线方案					
功能	进出线	进出线	进出线	进出线	
柜型	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	
额定电流	630-4000A	630-4000A	630-4000A	630-4000A	
主要元件	断路器	EV12s/Evo11s	EV12s/Evo11s	EV12s/Evo11s	EV12s/Evo11s
	电流互感器	2/3/6	2/3/6	2/3/6	2/3/6
	电压互感器			2/3(固定式)	3(可抽出式熔断器)
	避雷器	可选(固定式)	3(可抽出式)	可选(固定式)	可选(固定式)
	接地开关	1	1	1	1
功能手车	接地手车	接地手车	接地手车	接地手车	
备注	电缆下进出线	电缆下进出线	电缆下进出线	电缆下进出线	

柜型方案汇总

方案编号	IF011	IF012	IF013	IF014	IF015
主接线方案					
功能	进出线	进出线	进出线	进出线	
柜型	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	
额定电流	630-4000A	630-4000A	630-4000A	630-4000A	
主要元件	断路器	EV12s/Evolis	EV12s/Evolis	EV12s/Evolis	EV12s/Evolis
	电流互感器	2/3/6	2/3/6	2/3/6	2/3/6
	电压互感器			2/3(固定式)	3(可抽出式熔断器)
	避雷器	可选(固定式)	3(可抽出式)	可选(固定式)	可选(固定式)
	接地开关				
功能手车	接地手车	接地手车	接地手车	接地手车	
备注	架空进出线	架空进出线	架空进出线	架空进出线	

方案编号	IF016	IF017	IF018	IF019	IF020
主接线方案					
功能	进出线	进出线	进出线	进出线	
柜型	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	
额定电流	630-4000A	630-4000A	630-4000A	630-4000A	
主要元件	断路器	EV12s/Evolis	EV12s/Evolis	EV12s/Evolis	EV12s/Evolis
	电流互感器	2/3/6	2/3/6	2/3/6	2/3/6
	电压互感器			2/3(固定式)	3(可抽出式熔断器)
	避雷器	可选(固定式)	3(可抽出式)	可选(固定式)	可选(固定式)
	接地开关	1	1	1	1
功能手车	接地手车	接地手车	接地手车	接地手车	
备注	架空进出线	架空进出线	架空进出线	架空进出线	

柜型方案汇总

方案编号	IF021	IF022	IF023	IF024	IF025
主接线方案					
功能	进出线	进出线	进出线	进出线	
柜型	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	
额定电流	630-4000A	630-4000A	630-4000A	630-4000A	
主要元件	断路器				
	电流互感器	2/3/6	2/3/6	2/3/6	2/3/6
	电压互感器			2/3(固定式)	3(可抽出式熔断器)
	避雷器	可选(固定式)	3(可抽出式)	可选(固定式)	可选(固定式)
	接地开关				
功能手车	接地手车	接地手车	接地手车	接地手车	
备注	电缆下进出线	电缆下进出线	电缆下进出线	电缆下进出线	

方案编号	IF026	IF027	IF028	IF029	IF030
主接线方案					
功能	进出线	进出线	进出线	进出线	
柜型	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	
额定电流	630-4000A	630-4000A	630-4000A	630-4000A	
主要元件	断路器				
	电流互感器	2/3/6	2/3/6	2/3/6	2/3/6
	电压互感器			2/3(固定式)	3(可抽出式熔断器)
	避雷器	可选(固定式)	3(可抽出式)	可选(固定式)	可选(固定式)
	接地开关	1	1	1	1
功能手车	接地手车	接地手车	接地手车	接地手车	
备注	电缆下进出线	电缆下进出线	电缆下进出线	电缆下进出线	

柜型方案汇总

方案编号	IF031	IF032	IF033	IF034	IF035
主接线方案					
功能	进出线	进出线	进出线	进出线	
柜型	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	
额定电流	630-4000A	630-4000A	630-4000A	630-4000A	
主要元件	断路器				
	电流互感器	2/3/6	2/3/6	2/3/6	2/3/6
	电压互感器			2/3(固定式)	3(可抽出式熔断器)
	避雷器	可选(固定式)	3(可抽出式)	可选(固定式)	可选(固定式)
	接地开关				
功能手车	接地手车	接地手车	接地手车	接地手车	
备注	架空进出线	架空进出线	架空进出线	架空进出线	

方案编号	IF036	IF037	IF038	IF039	IF040
主接线方案					
功能	进出线	进出线	进出线	进出线	
柜型	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	
额定电流	630-4000A	630-4000A	630-4000A	630-4000A	
主要元件	断路器				
	电流互感器	2/3/6	2/3/6	2/3/6	2/3/6
	电压互感器			2/3(固定式)	3(可抽出式熔断器)
	避雷器	可选(固定式)	3(可抽出式)	可选(固定式)	可选(固定式)
	接地开关	1	1	1	1
功能手车	接地手车	接地手车	接地手车	接地手车	
备注	架空进出线	架空进出线	架空进出线	架空进出线	

柜型方案汇总

方案编号	IF001	IF002	IF003	IF004	IF005
主接线方案					
功能	直接进出线	直接进出线	直接进出线	直接进出线	
柜型	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	
额定电流	630-4000A	630-4000A	630-4000A	630-4000A	
主要元件	断路器				
	电流互感器	可选	可选	可选	可选
	电压互感器			2/3(固定式)	3(可抽出式熔断器)
	避雷器	可选(固定式)	3(可抽出式)	可选(固定式)	可选(固定式)
	接地开关				
功能手车					
备注	电缆下进出线	电缆下进出线	电缆下进出线	电缆下进出线	

方案编号	IF006	IF007	IF008	IF009	IF010
主接线方案					
功能	直接进出线	直接进出线	直接进出线	直接进出线	
柜型	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	
额定电流	630-4000A	630-4000A	630-4000A	630-4000A	
主要元件	断路器				
	电流互感器	可选	可选	可选	可选
	电压互感器			2/3(固定式)	3(可抽出式熔断器)
	避雷器	可选(固定式)	3(可抽出式)	可选(固定式)	可选(固定式)
	接地开关	1	1	1	1
功能手车					
备注	电缆下进出线	电缆下进出线	电缆下进出线	电缆下进出线	

柜型方案汇总

方案编号	IF011	IF012	IF013	IF014	IF015
主接线方案					
功能	直接进出线	直接进出线	直接进出线	直接进出线	
柜型	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	
额定电流	630-4000A	630-4000A	630-4000A	630-4000A	
主要元件	断路器				
	电流互感器	可选	可选	可选	可选
	电压互感器			2/3(固定式)	3(可抽出式熔断器)
	避雷器	可选(固定式)	3(可抽出式)	可选(固定式)	可选(固定式)
	接地开关				
功能手车					
备注	架空进出线	架空进出线	架空进出线	架空进出线	

方案编号	IF016	IF017	IF018	IF019	IF020
主接线方案					
功能	直接进出线	直接进出线	直接进出线	直接进出线	
柜型	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	AD700/AD900	
额定电流	630-4000A	630-4000A	630-4000A	630-4000A	
主要元件	断路器				
	电流互感器	可选	可选	可选	可选
	电压互感器			2/3(固定式)	3(可抽出式熔断器)
	避雷器	可选(固定式)	3(可抽出式)	可选(固定式)	可选(固定式)
	接地开关	1	1	1	1
功能手车					
备注	架空进出线	架空进出线	架空进出线	架空进出线	

柜型方案汇总

方案编号	IFR001	IFR002	IFR003	IFR004	IFR005
主接线方案					
功能	直接进出线	直接进出线	直接进出线	直接进出线	直接进出线
柜型	GL700/GL900	GL700/GL900	GL700/GL900	GL700/GL900	GL700/GL900
额定电流	630-4000A	630-4000A	630-4000A	630-4000A	630-4000A
主要元件	断路器				
	电流互感器	可选	可选	可选	可选
	电压互感器	2/3(中置手车式)	2/3(中置手车式)	2/3(固定式)	3(可抽出式熔断器)
	避雷器	可选(固定式)	3(可抽出式)	可选(固定式)	可选(固定式)
	接地开关				
功能手车	接地手车	接地手车			
备注	母线室进出线	母线室进出线	母线室进出线	母线室进出线	母线室进出线

方案编号	IFC001	IFC002	IFC003	IFC004	IFC005
主接线方案					
功能	进出线	进出线	进出线	进出线	
柜型	CL700/CL900	CL700/CL900	CL700/CL900	CL700/CL900	
额定电流	630-4000A	630-4000A	630-4000A	630-4000A	
主要元件	断路器	EV12s/Evoilis	EV12s/Evoilis	EV12s/Evoilis	EV12s/Evoilis
	电流互感器	2/3	2/3	2/3	2/3
	电压互感器			2/3(固定式)	3(可抽出式熔断器)
	避雷器	可选(固定式)	3(可抽出式)	可选(固定式)	可选(固定式)
	接地开关				
功能手车	接地手车	接地手车	接地手车	接地手车	
备注	母线室进出线	母线室进出线	母线室进出线	母线室进出线	