

技术资料

全新一代MNS Digital数字化开关柜



- 更安全、更可靠、更智能，
为客户创造更多价值

—
工业用户的自动化流程越来越复杂，基础设施意外断电的社会成本也越来越高，而不同的负载及工况，也会对低压开关柜的运行造成影响，引起供电故障。如何才能拥有更小的故障发生率，更少的停机时间，尽可能地确保可靠供电呢？

全新一代MNS Digital数字化开关柜，用系统的概念，并融合数字化智能技术，让传统的开关柜技术与时俱进，成为智慧的物联网成员；可广泛应用于各类工业、基础设施、轨道交通、高档建筑等领域，为用户提供数字化解决方案和服务，保障更安全、可靠的供电。



目录

01. ABB Ability™	04
02. 客户价值	05
03. 产品特点	06
04. MNS Digital解决方案	09
05. 柜体结构	11
06. 出线单元	12
07. 智能单元模块	14
08. 集成温度测量管理	29
09. 系统集成	30
10. 附录 技术参数	35

ABB Ability™

携手同心 共创未来

互联网推进低压智能开关柜的变革

工业用户的自动化流程越来越复杂，基础设施意外断电的社会成本也越来越高，而不同的负载及工况，也会对低压开关柜的运行造成影响，引起供电故障。

如何才能拥有更小的故障发生率，更少的停机时间，尽可能地确保可靠供电呢？

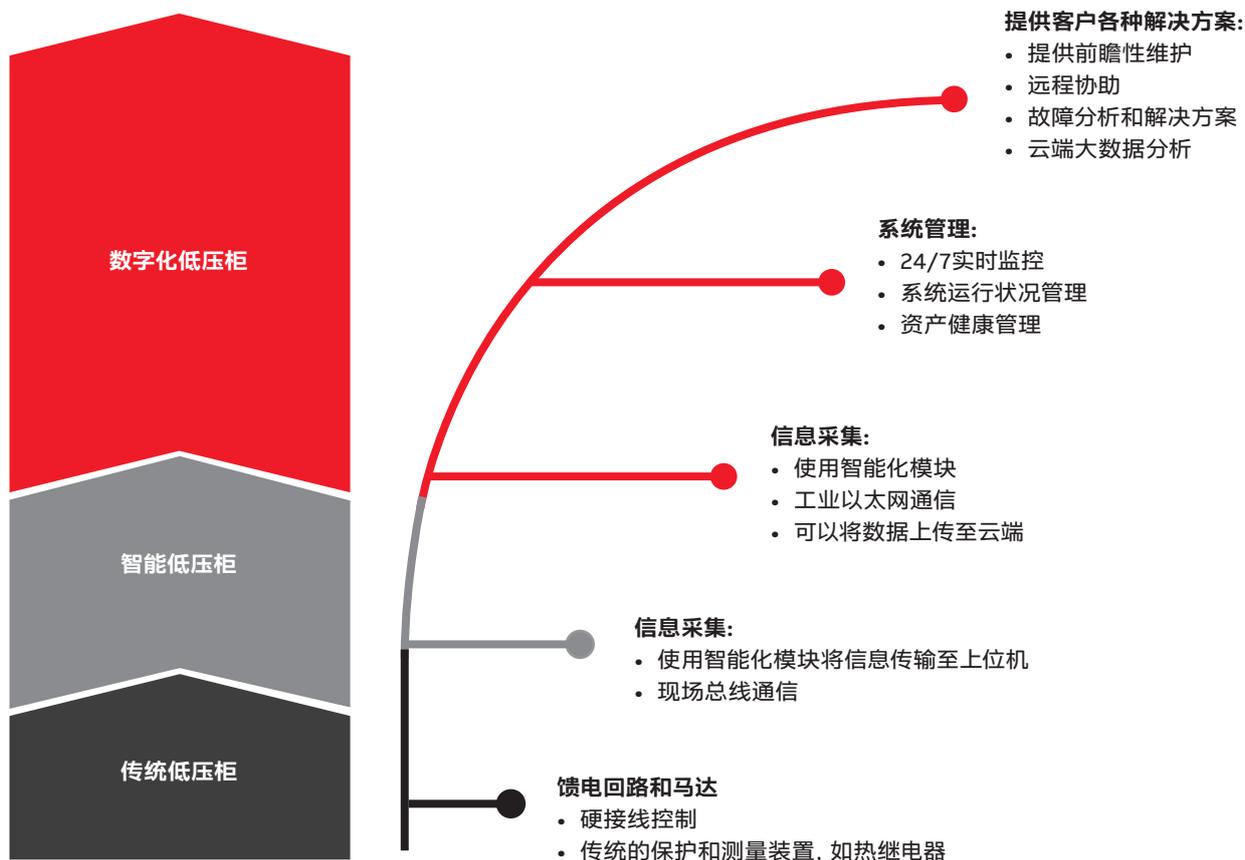
全新一代MNS Digital数字化开关柜，用系统的概念，并融合数字化智能技术，让传统的开关柜技术与时俱进，成为智慧的物联网成员。

几十年来，测量数据已被利用来确保供电设备可靠运行、提高生产效率和竞争力；通过对当前数据及历史数据的分析比较，以确保生产流程的高效运作。

在获取各种各样的数据过程中，由于工程项目中往往混杂着基于不同现场总线的系统，从而面临着系统间互操作性的挑战，且项目设计受制于设备与网络的兼容性。

为了帮助解决这些问题，控制系统逐渐倾向于在设备层采用以太网。

移动技术和云服务的发展为物联网的发展创造了良好的契机。工业的下一步进化将是在工厂/设施之外能得到有效的测量数据，无论是通过云服务或标准化的安全接口还是远程访问。



客户价值

更安全、更智能, 为客户创造更多价值



防弧设计, 保障人身设备安全

完全的型式试验、抗故障电弧实验, 良好的抗地震、抗振动和抗冲击性能, 免维护的母线及框架结构, 这些都确保MNS Digital数字化开关柜即使在恶劣的环境下也能够可靠运行, 并将电弧故障的风险降低到低值, 确保人身安全。



应用简单灵活, 改造升级便利

模块化抽屉设计, 结构紧凑, 节省空间, 便于未来升级、改造; 智能电机/馈电控制和保护单元可以通过以太网直接批量升级, 缩短现场工作量; 允许客户灵活地按照实际项目的需求做逻辑编程。



减少断电时间, 提高设备可靠性

抽出式设计, 故障抽屉无需断电即可更换, 设备运行连续性和可靠性高, 降低意外停机造成的损失。即便在设备发生故障的情况下, 智能电机控制和保护单元也能在第一时间提供故障根本原因分析, 缩短维护时间从而有效地确保维持产能。



提供前瞻性维护, 降低维护时间和成本

独有的集成在开关柜内的温度监控系统, 可实时连续监测抽屉等关键部位的温度, 使运行实时情况能被准确地判断处理, 智能监控取代人工定期巡检, 进行积极的预防性的预警维护, 取代了事后维修模式, 减少计划外停机时间。



简化接线, 减少备件, 提高设备使用效率

MNS Digital数字化开关柜中的智能电机/馈电控制和保护单元能够为电机/馈电回路提供多方面的控制和保护, 减少控制连接电缆, 并以以太网替代硬接线, 帮助客户实现高速和海量的数据传输, 对设备运行状况进行大数据分析, 进而提高设备使用率和管理质量。



连接云端, 进行大数据分析

设备能够让用户在远程实时掌握低压开关柜的运行情况; 设备可以将综合能耗情况传输给云端的能耗综合管理系统, 进行能耗数据分析, 方便用户优化能源使用, 提高能源效率; 连接至资产健康管理系统, 根据预警信息, 提供整改维护措施, 减少日常运维费用。



MNS Digital数字化开关柜还致力于帮助客户减少业务运营成本, 助力未来的业务发展。

- 采购阶段: 模块化设计, 客户各取所需, 减少采购成本
- 安装调试阶段: 便捷的操作和参数设置, 强大的软件功能, 降低了工程复杂程度, 方便现场调试、维护、升级
- 使用阶段: 采集实时有效的设备运行信息, 节省设备的管理和维护成本
- 采用通用的工业以太网技术, 减少系统之间互联互通的集成成本, 减少专用技术人员及培训, 并方便未来跟随互联网的发展进行技术升级

产品特点

全新一代MNS Digital数字化开关柜, 由位于中国厦门的ABB MNS®生产基地研发并制造。它传承MNS®系统一贯出色的质量标准和制作工艺, 并融合互联网技术和智能传感器, 可实现远程监测、控制和设定, 提供详细的故障诊断和事件日志, 帮助用户进行大数据分析; 可提前预警设备故障, 实现前瞻性维护, 确保安全、可靠、持续的用电需求。7X24小时的安全、连续生产, 对于流程工业的用户是至关重要的。MNS Digital数字化开关柜延续并发展了MNS®的安全可靠性, 能够为客户提供更可靠的连续供电, 确保更高的操作人员人身安全性。

强大的以太网通信

工业标准通信接口, 通信速度更快, 是传统通信网络的数百倍, 使得信息能够被全方位地传输给所需的部门(如操作、维护、管理人员)。可靠的以太网连接技术, 满足工业环境使用要求; 采用环路结构实现冗余系统, 通信更安全; 网络安全认证, 避免网络攻击。

先进的温度测量

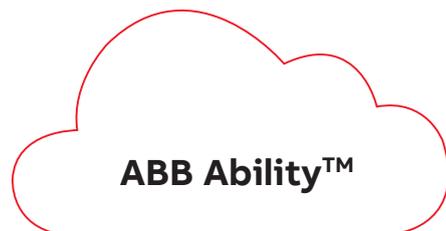
运用红外线技术, 实时在线监测进出线一次插温度, 超温预警, 及时发现潜在故障点。智能温度监测传感器为非接触式, 无需考虑额外的绝缘措施; 采用嵌入插拔式结构, 维护简单, 更安全。

可灵活配置的控制模块

可扩展性, 适用于简单到复杂的马达启动类型(14种启动方式可选), 保护功能(16类保护功能可选), 馈电管理(监测和诊断)和现场输入/输出信号的需求。

基于“现成的”通用的Web浏览器的系统访问

经过授权, 通过内置的网络服务器, 用户可以选择任何自带网络浏览器的设备来访问系统。友好的操作界面, 简简单单的点击, 用户经过授权便可迅速获取信息。



云端大数据分析



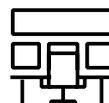
设备运行监管系统CMES



边缘处理器



集成控制界面



过程控制系统/电力管理系统/急停系统



资产健康管理

进出线智能温度监测



控制面板

馈电单元

电机单元

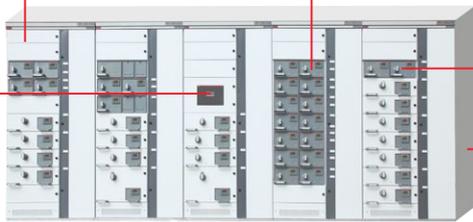
抽屉以太网接口



馈电抽屉

电机抽屉

控制面板



母排温度监测

工业以太网



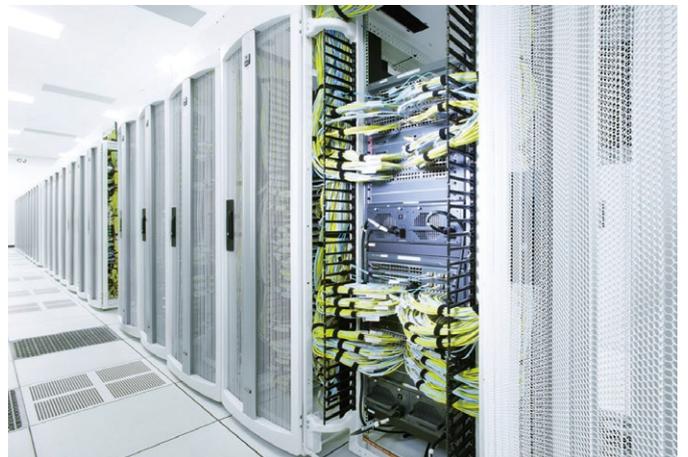
无线温度传感器



参数设置软件（笔记本通过参数设置电缆与开关柜连接）

MNS Digital数字化开关柜 — 广泛的行业应用

MNS Digital数字化开关柜的运用遍布各行各业,可以广泛运用在石油化工、轨道交通、金属矿业、造纸、基建、数据中心等。



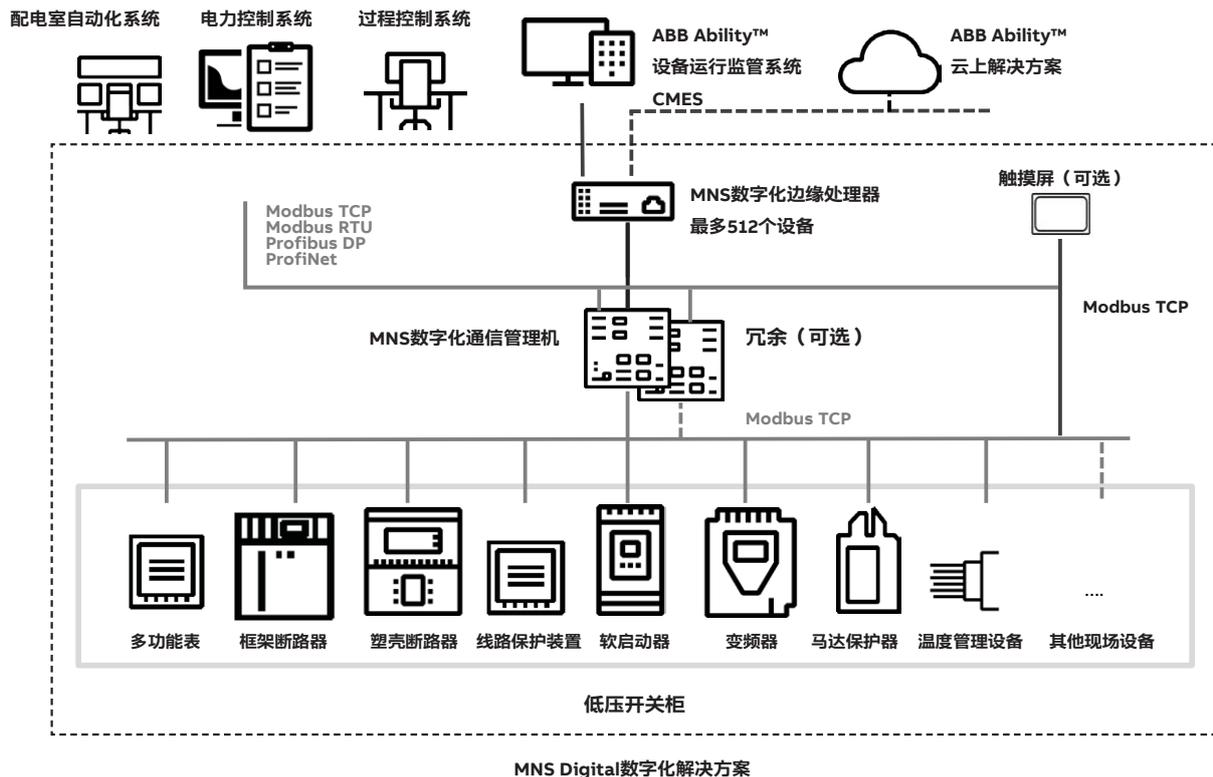
定制、分析、优化、经济性

ABB MNS Digital收集关键过程数据，并告诉客户在整个操作过程中发生了什么。这一数据储存在云端，随时可用，可确保持续运行，节能，同时提高服务生产力。一个系统，满足更多客户需求。



MNS Digital解决方案

主要组成部分



—
02 MNS Digital
解决方案系统图



MNS数字化低压开关柜

- MNS侧出线低压开关柜
- MNS后出线低压开关柜



MNS数字化通信管理机

- 处理所采集的信息，并可以传输到客户的过程控制系统/电气控制系统/配电室自动化系统



支持Modbus TCP通信协议的智能化设备

- 马达控制器 MC510
- 馈电多功能表 FC610/FC611
- 线路保护器 FC710
- Emax
- 变频器
- 软启动器等



触摸屏

- 本地显示
- 回路控制
- 诊断和维护信息
- 参数批量下载
- 固件批量升级
- 数据打包
- 设备冗余



温度管理系统

- 抽屉一次插温度管理
- 抽屉环境温度管理
- 母排温度管理



MNS数字化边缘处理器

- 内置设备运行监管系统CMES
- 过程状态监控
- 资产健康诊断
- 前瞻性维护计划
- 故障分析和解决方案
- 云连接

柜体结构

柜体构造

MNS Digital数字化开关柜作为ABB低压开关柜解决方案的一部分，运用了ABB优质的设计水准。在本章节中，MNS®的所有描述将完全适用于MNS Digital数字化开关柜。

MNS®系统遵循于IEC 61439系列及IEC 61641的低压开关柜设计。

在电气及机械上采用统一的模块化设计并采用标准化的元器件，令MNS®的设计十分灵活并且紧凑。

可以根据操作和工作环境的不同提供相应的设计等级。

可以根据电缆接线位置分为侧出线和后出线。

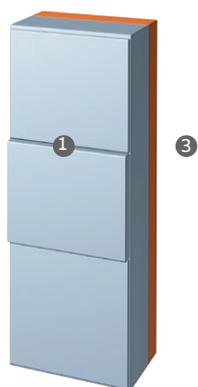
设计方面的显著特点

- 完备的人身安全防护等级
- 通过型式试验的设计
- 故障电弧防护满足标准1-7
- 具有很高的操作可靠性及有效性
- 可在地震，振动冲击环境下使用
- 免维护的母线系统
- 简约的改造工序
- 紧凑型，充分的节约空间
- 标准化的部件简化了项目和工程设计

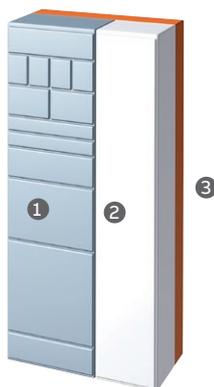
主要功能划分及隔离

在MNS Digital数字化开关柜中，开关柜内分成相互隔离的不同功能小室。

- ① 装置小室
- ② 电缆小室
- ③ 母线小室



03 进线柜



04 出线柜



05 后出线抽屉柜

出线单元



出线单元

现有模块类型的典型特征如上图所示。任何要求高连续性运行及要求用最短的时间来更换模块的场合，抽出式方案已被证明是优先考虑的选择。

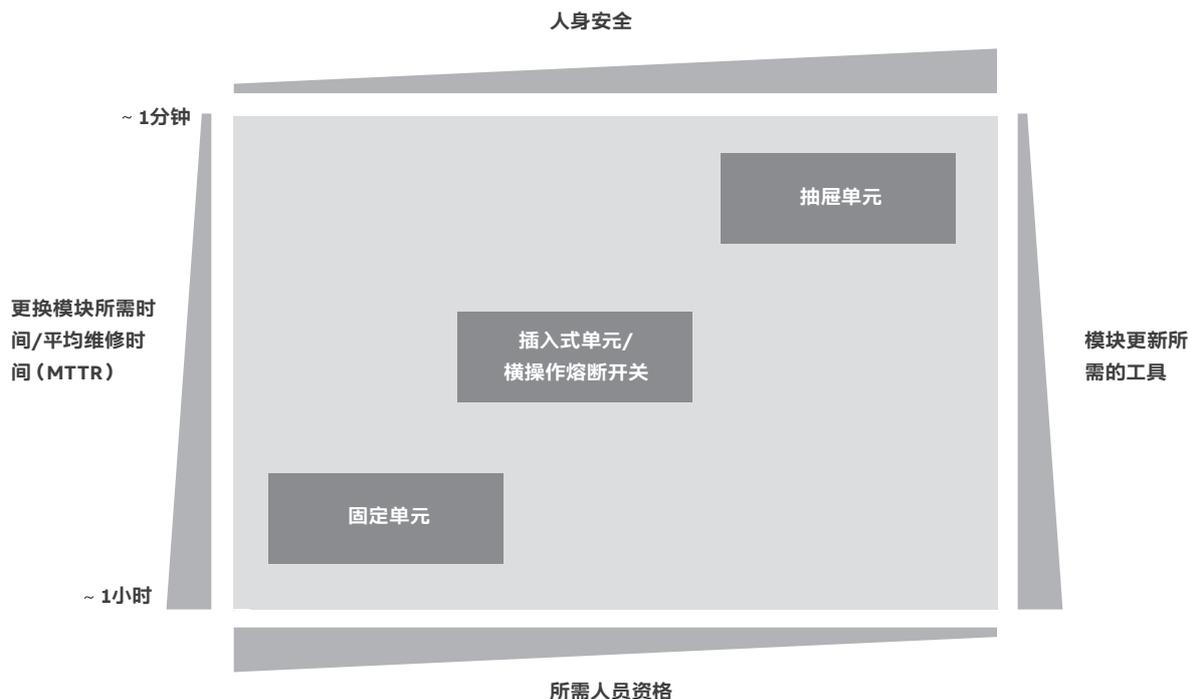
安装过程中，当开关柜的内部连接不存在障碍物时，插入式可能是可行的方案。

根据出线模块的选择，操作和维修开关柜的人员可能需要具备不同的技能。

每个工程对开关柜的需求都不一样。MNS®开关柜配置简便，能适应各工厂的运作程序。

MNS Digital数字化开关柜抽屉的配置：

- 主开关（MCCB或熔断器）
- 主接触器（用于电机回路和加热器回路）
- 电机控制单元MC510/馈电管理单元FC61x/线路保护器FC710

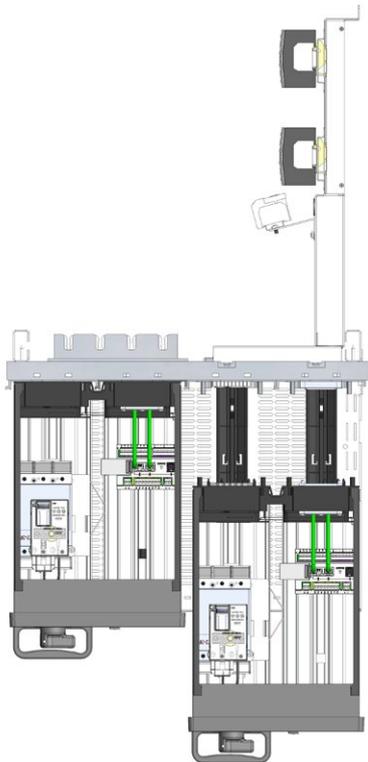




插入式组件

MNS® 提供了许多插入式模块供选择。当使用多功能板时，所有的模块可以在维护流程允许时开关柜不停电情况下更换。系统的灵活性允许配电和马达控制可以较经济的Form 2方案提供。

操作是通过模块前面的手柄实现的，它包含一个内部联锁机构和开关状态指示。



抽出式组件

MNS Digital数字化开关柜的抽屉式设计保证工厂和操作人员的高安全性。在IEC 61439系列的定义中，抽屉模块可以进行电气的连接和断开（抽出）。

抽屉技术已被证明是合适的解决方案，用于需要高可用性的工业应用，尤其是马达控制中心（MCC）。抽屉可以在设备运行时轻易更换，从而保证了灵活性。

主要特征:

- 多功能操作手柄与模块的机械联锁相连接
- 符合人机工程学的手柄用于抽屉模块
- 控制面板显示马达的状态
- 模块后部集成网口接插件及温度传感器（可选）

系统特点:

- 标准的马达启动器及馈电模块
- 可以在开关柜运行过程中进行替换
- 拥有专利的传感器技术和网络连接技术

智能单元模块

电机管理

电机管理模块MC510

MC510是一种用于马达保护及配电回路的可扩展式控制器,可以帮助用户更专业地控制、保护和监测低压电机。它能完成所有要求的任务,其优势表现在:

- 模块化的设计理念
- 操作性能与安全
- 保护与控制
- 前瞻性维护可能性
- 灵活的编程逻辑的应用

MC510对于复杂应用提供了扩展接口,用于满足客户的各种需求,可接如下扩展模块:

- 开关量输入输出
- 模拟量输入输出
- 热点监控模块
- 无线测温模块
- 环路交换机

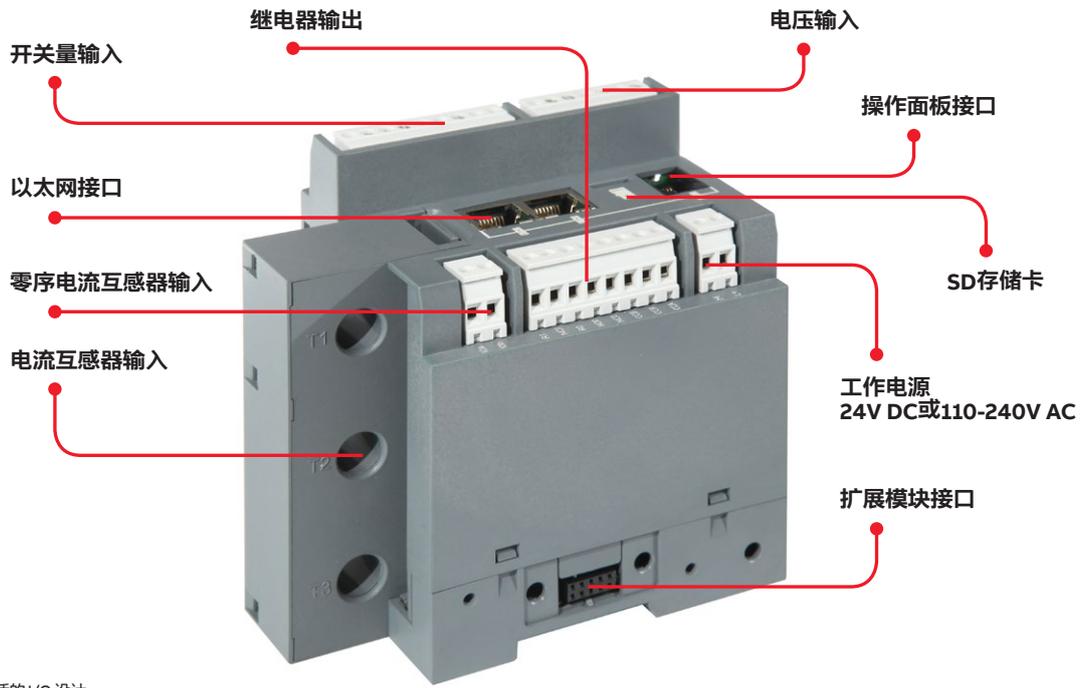
支持的起动类型

MC510通过参数设置支持不同的电机起动控制模式。电动机的控制权限包括本地控制及远程控制。

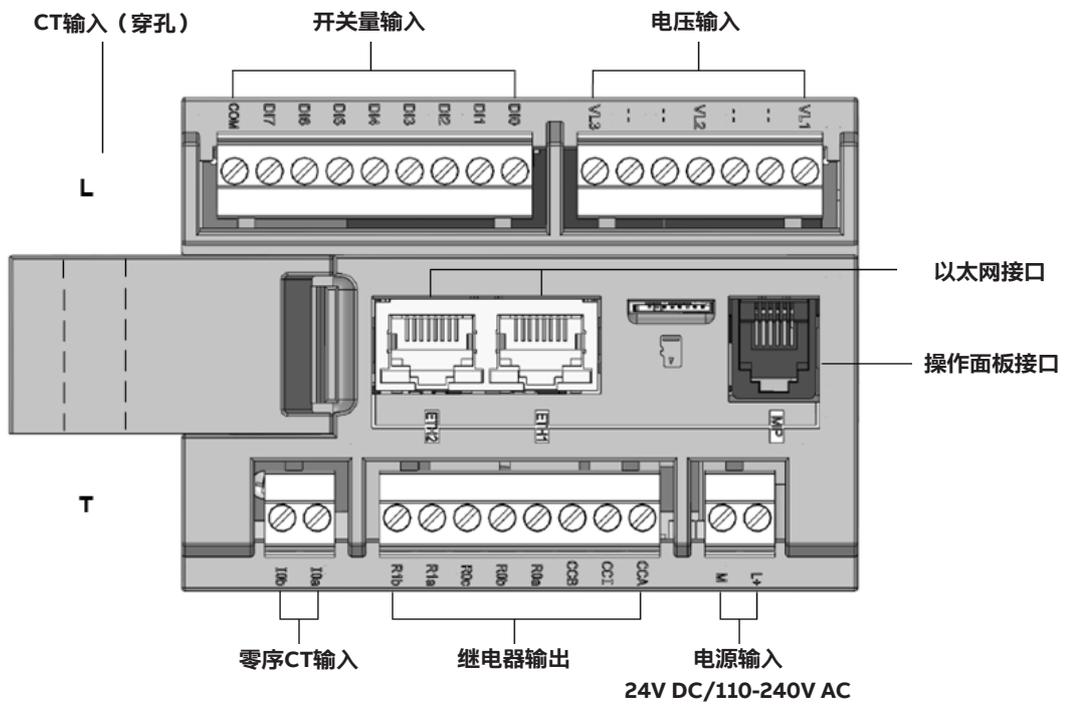
各种必要的电动机起动控制方式已集成在装置中。用户可以通过参数设置软件直接选取需要的起动控制方式。

支持的起动类型

- 直接起动
- 直接起动 (带控制按钮盒)
- 正反转起动
- 正反转起动 (带控制按钮盒)
- 正反转起动 (带限位开关)
- 星—三角起动
- 双绕组双速控制
- 单绕组双速控制
- 自耦变压器控制
- 软起动器控制
- 正反转—软起动器控制
- 带接触器的馈电
- 带接触器的馈电 (带控制按钮盒)



06 用户友好灵活的I/O设计



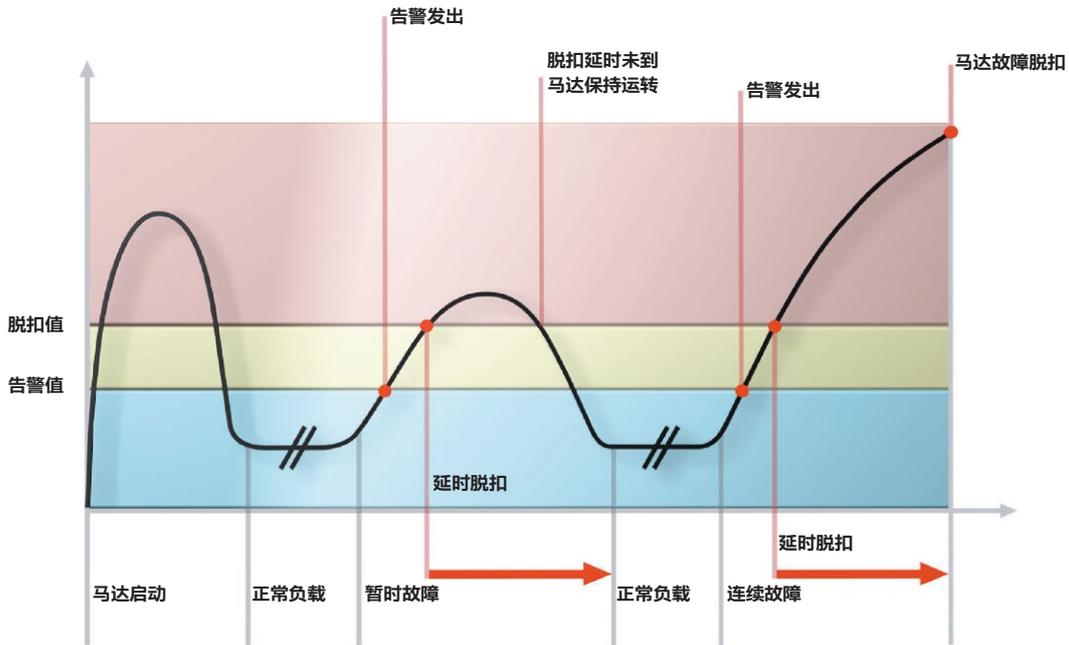
完善的电机保护

马达保护功能防止马达受到机械或者电气方面的不利影响。可以设置保护功能, 并根据需求激活或者关闭。

脱扣-复位模式可以设定为: 自动模式/远控模式/就地模式/远控或就地脱扣-复位。

道理非常简单: 当达到预设的报警值和延时报警时间, 则会有报警信号。当达到脱扣设定值和延时脱扣时间, 则电动机将故障脱扣停止运转。每一个具体的事件都会生成特定的信息。此外还有多种保护功能可以设定为只故障脱扣或者只报警。

告警, 脱扣和脱扣延时示意图



依据马达制造商的规范和过程控制要求设置告警和脱扣参数

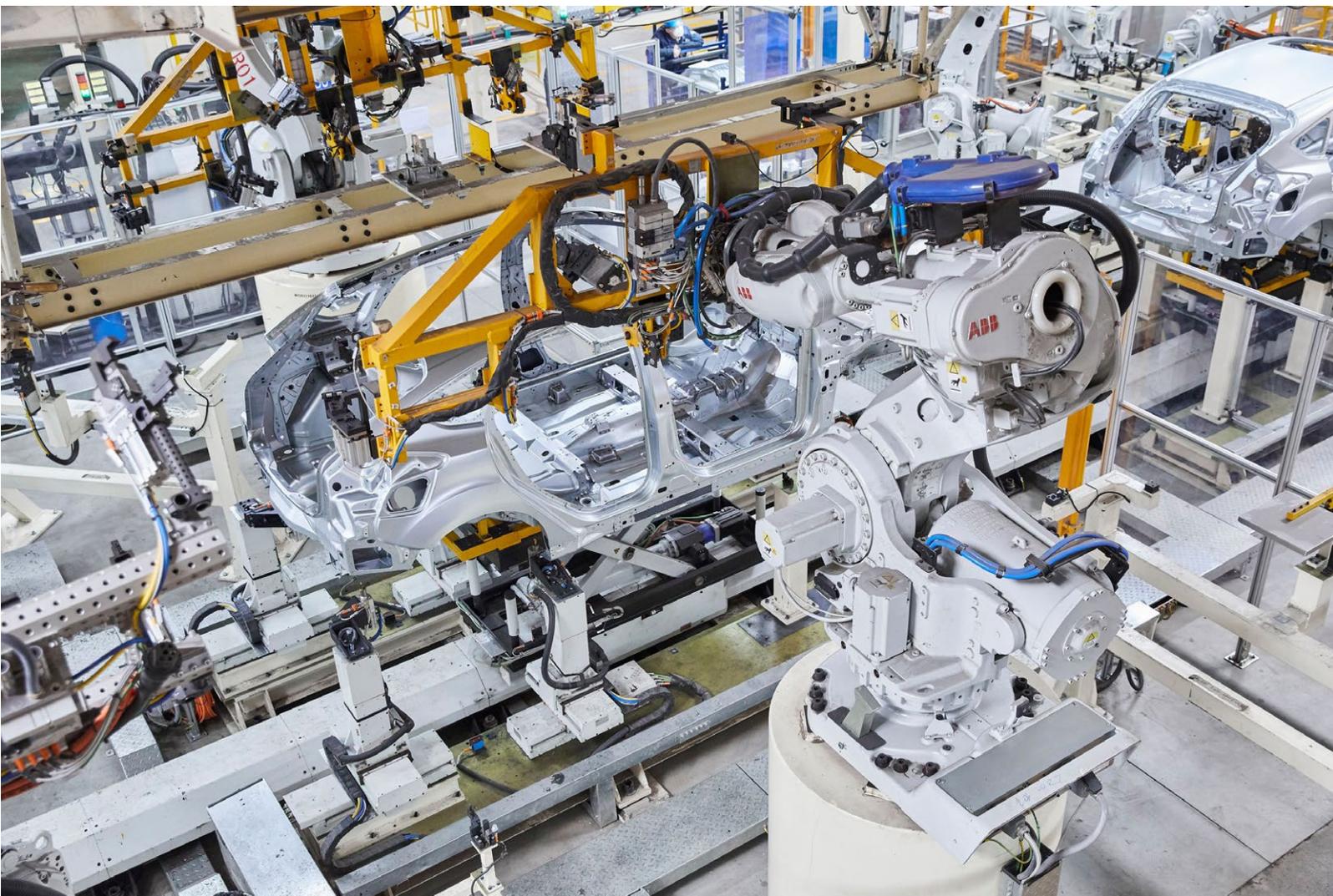
完善的电机保护	
热过载保护	欠压/过压保护
堵转保护	欠功率/过功率保护 (基于有功功率)
断相保护	起动限制保护
相不平衡保护	起动时间过长保护
轻载保护	相序保护
低功率因素保护	电机热保护 (PTC/PT100/PT1000) *
空载保护	主开关保护
接地故障保护	温度监控*

丰富的监测和诊断

MNS Digital数字化开关柜的状态信息与测量值可以在全系统范围内使用。根据应用，相关测量值将被用在过程控制或者维护任务上。过程处理跟维护相关的值是可以自由选择的。

测量	监控	维护
三相电流	热过载脱扣时间	运行时间
三相电压	热过载复位时间	起动次数
功率因素 有功/视在功率	电机状态	脱扣次数
接地故障电流	DI状态	停机时间
电度	主开关状态	最后一次脱扣电流
热容值	各功能告警/脱扣	事件记录
频率		抽屉插拔次数
AI状态*		参数下载次数
PTC/PT100/PT1000值*		
接点温度*		

* 需要配置相应的扩展模块



操作面板 MP51/MP52

操作面板MP5x, 用于现场电机运行状况的显示以及电机起停控制。通过面板上的USB物理接口, 用笔记本电脑就可以方便地对MC510进行现场参数设置。

操作面板MP52集成了4个可配置的LED指示灯和操作按钮。

操作面板MP51集成了测量和维护显示、LED指示灯(可配置功能)及操作和参数设置按钮的功能和故障监测功能。



07 MP51



08 MP52

启动模式	MP51	MP52	描述
控制按钮	*	*	启动1、启动2、停机
导航按钮	*		通过向上翻页、向下翻页、进入和退出按钮来导航和设置参数
LED指示灯	*	*	可配置功能: 就绪, 运行, 停机, 故障, 启动1, 启动2, 启动就绪, Dix状态, 启动就绪/故障, 温度
调试接口	*	*	Mini USB端口
LCD窗口	*		电机运行数据*、维护数据*、诊断信息*、产品信息*、设置参数

检测值显示页面

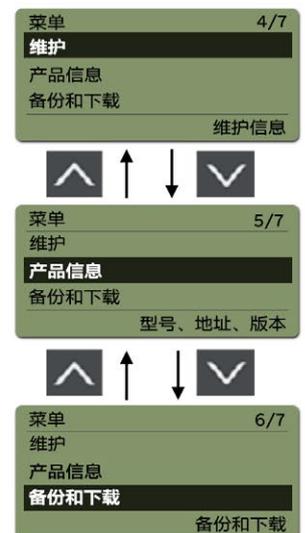
主配置菜单



适用任何检测值显示页面



适用任何主配置菜单



可配置
MP51有13个页面

馈电管理

馈电管理模块 FC61x

FC61x是基于电流与电压测量和维护数据监测的智能型馈电控制器，具有温度测量功能。FC61x为各种进线\联络\馈电回路提供适当的监测和保护功能。FC61x采用Modbus RTU通讯方式。

其特点在于:

- 温度监控
- 逻辑编程
- 模块化设计
- 系统集成通讯
- 诊断和事件记录
- 全电参量测量和管理
- 以太网对时, 需配置以太网通信模块

FC61x对于复杂应用提供了扩展接口, 用于满足客户的各种需求, 可接如下扩展模块:

- 开关量输入输出
- 模拟量输入输出
- 热点监控模块
- 无线测温模块
- 漏电管理模块
- 以太网通信模块

用户友好灵活的I/O设计

- FC610具有电流和电压测量功能, 测温功能需要选择测温模块扩展接口
- FC611只有电流测量功能, 没有电压输入, 带有2个测温接口

测量和维护

多功能测量

- 电流, 电压*(精度0.2)
 - 瞬时值, 平均值, 最大值
 - 不平衡率
- 频率(精度0.1)
 - 瞬时值, 平均值, 最大值
- 有功, 无功, 视在功率, 功率因数*(精度0.5)
 - 瞬时值, 平均值, 最大值
 - 负荷曲线
- 温度
- 有功电度量*(精度0.5)
- 无功电度量*(精度2)
- 视在电度量*(精度1)

电能质量

- 电流, 电压*
 - 谐波畸变率THD(精度2)
 - 单次谐波分量(至31次谐波)
- 功能管理
 - 过流
 - 电流/电压*不平衡
 - 电压骤升/跌落/中断*
 - 相序
 - 漏电

监控

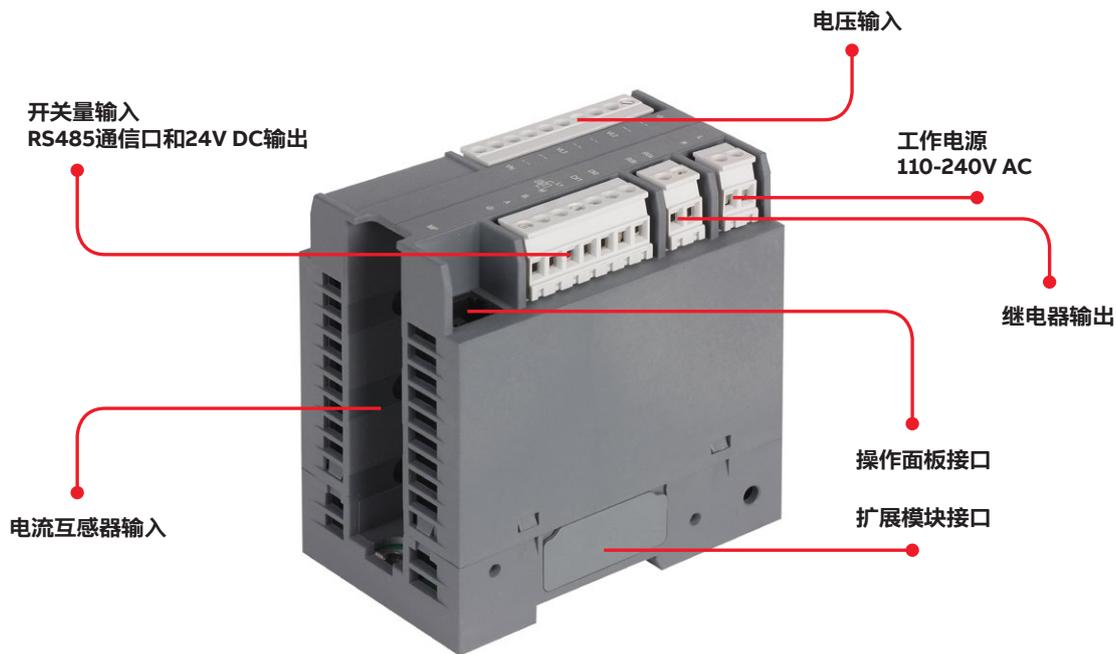
- 开关量状态
- 主开关状态
- 各功能的告警/脱扣
- 在CHMI显示负荷曲线
 - 显示时间长度: 2 s/10 s/5 m/8 m/10 m/15 m/20 m/30 m/60 m

维护

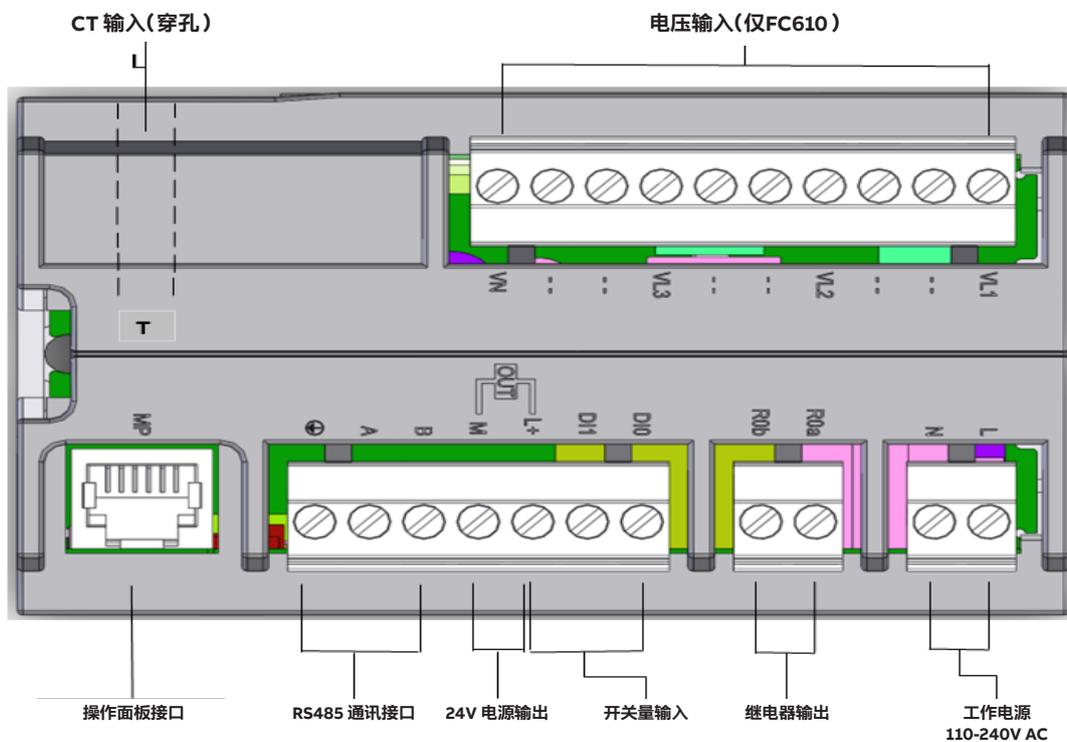
- 运行时间
- 抽屉插拔次数
- 停机时间
- 参数下载次数
- 256条带时间戳的事件记录
- CHMI上显示事件曲线记录
 - 事件电流曲线
 - 事件电压曲线

09 事件电流曲线



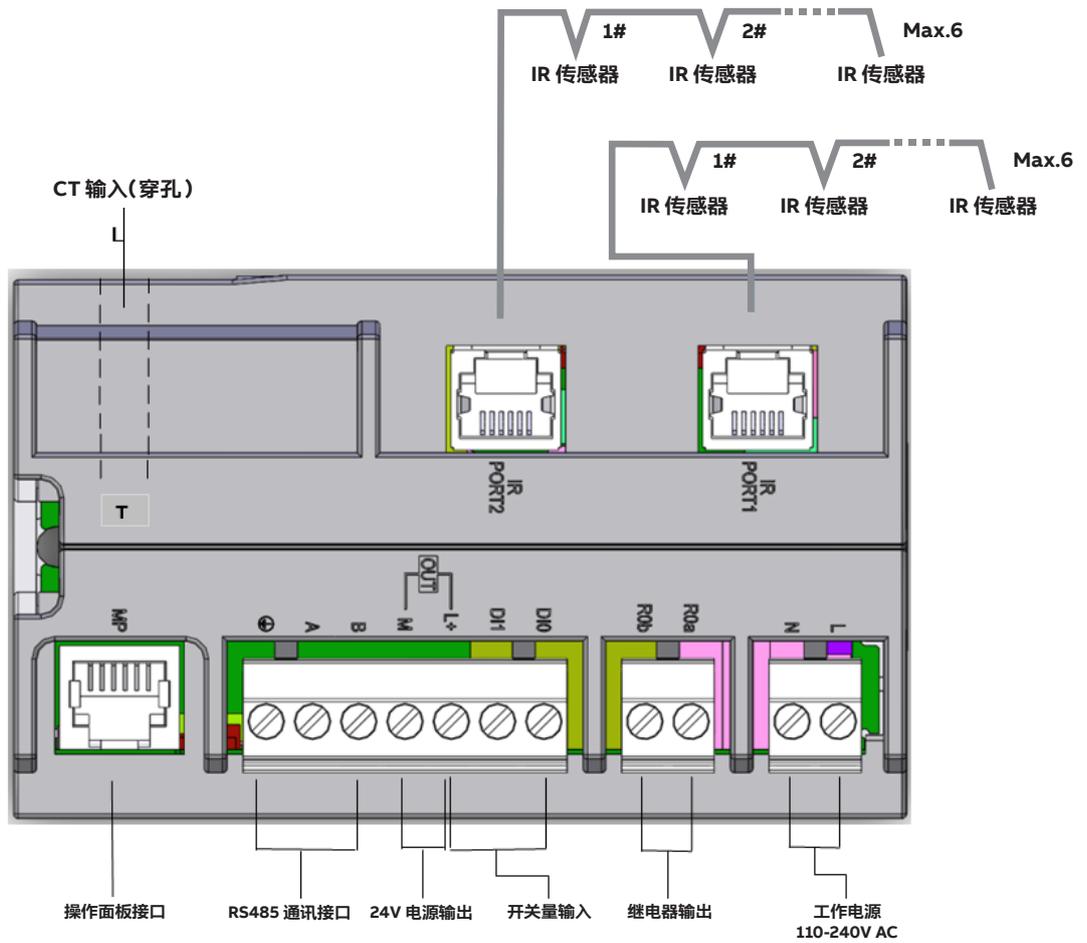


10 FC610





11 FC611



馈电线路保护模块 FC710

FC710是基于电流与电压测量和维护数据监测的智能型线路保护控制器,具有温度测量功能。FC61x为各种进线\联络\馈电回路提供适当的监测、保护和告警功能。FC710采用Modbus RTU通讯方式。

其特点在于:

- 线路保护
- 温度监控
- 逻辑编程
- 模块化设计
- 系统集成通讯
- 诊断和事件记录
- 全电参量测量
- 以太网对时,需配置以太网通信模块

FC710对于复杂应用提供了扩展接口,用于满足客户的各种需求,可接如下扩展模块:

- 开关量输入输出
- 模拟量输入输出
- 热点监控模块
- 无线测温模块
- 漏电管理模块
- 以太网通信模块

多功能测量

- 电流,电压
- 频率
- 有功,无功,视在功率,功率因数
- 温度
- 有功电度量
- 无功电度量
- 视在电度量

全面的线路保护功能

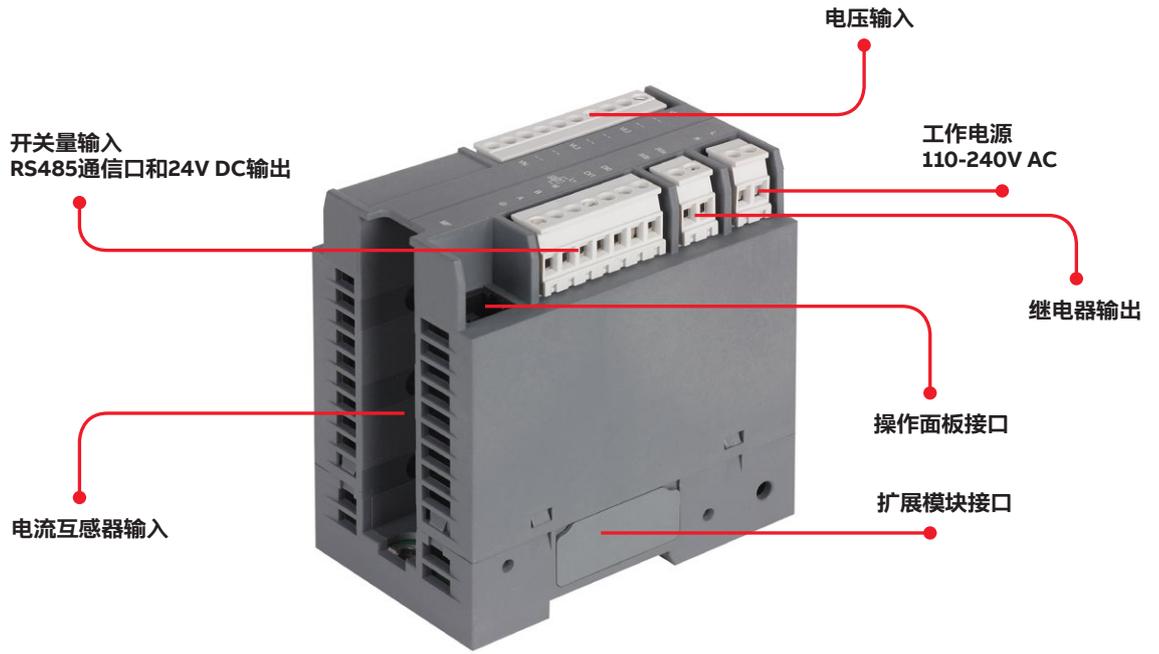
- 过电压*
- 低电压*
- 过流(51P/50P 6条反时限曲线和1条定时限曲线)
- 接地故障(51N/G 50N/G-1/2 6条反时限曲线和1条定时限曲线)
- 温度管理
- 漏电保护
- 通信中断
- 相序保护

详尽的诊断信息

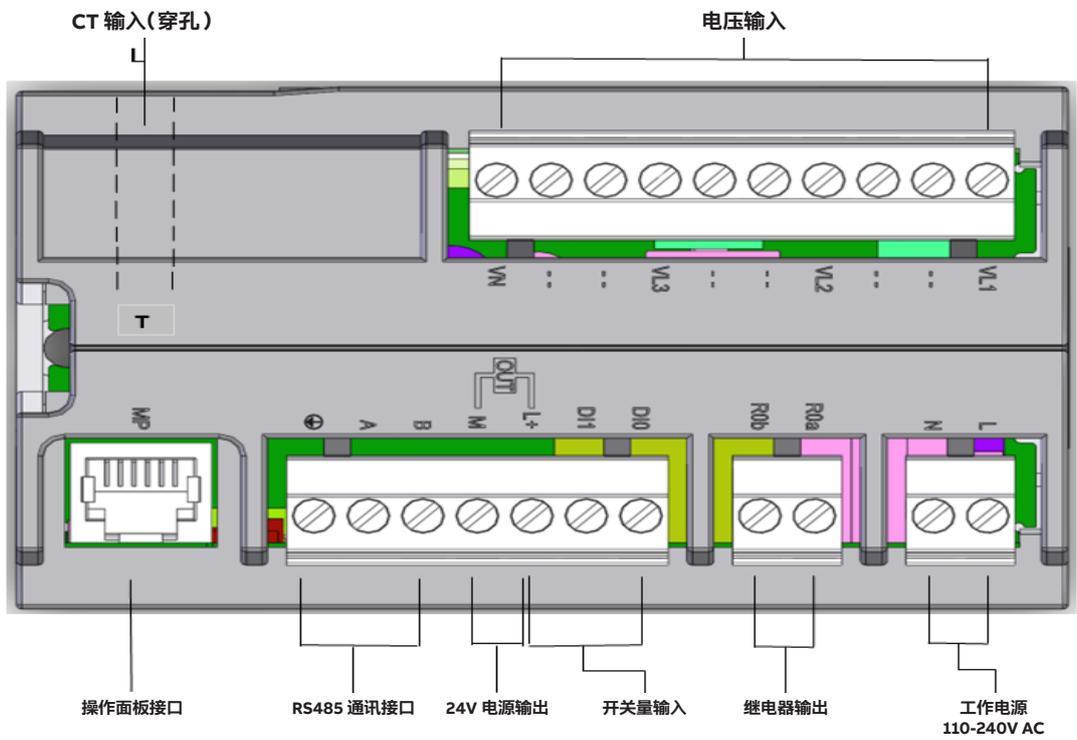
- 开关量状态
- 主开关状态
- 各功能的告警和脱扣

维护信息

- 256条带时间戳的事件记录
- 运行时间
- 停机时间
- 抽屉插拔次数
- 参数下载次数
- 干扰记录



—
12 FC710



操作面板 MP53/MP56

操作面板MP53/MP56, 用于馈电回路运行状况的显示。MP53/MP56集成了测量和维护显示、和参数设置按钮的功能和故障监测功能。

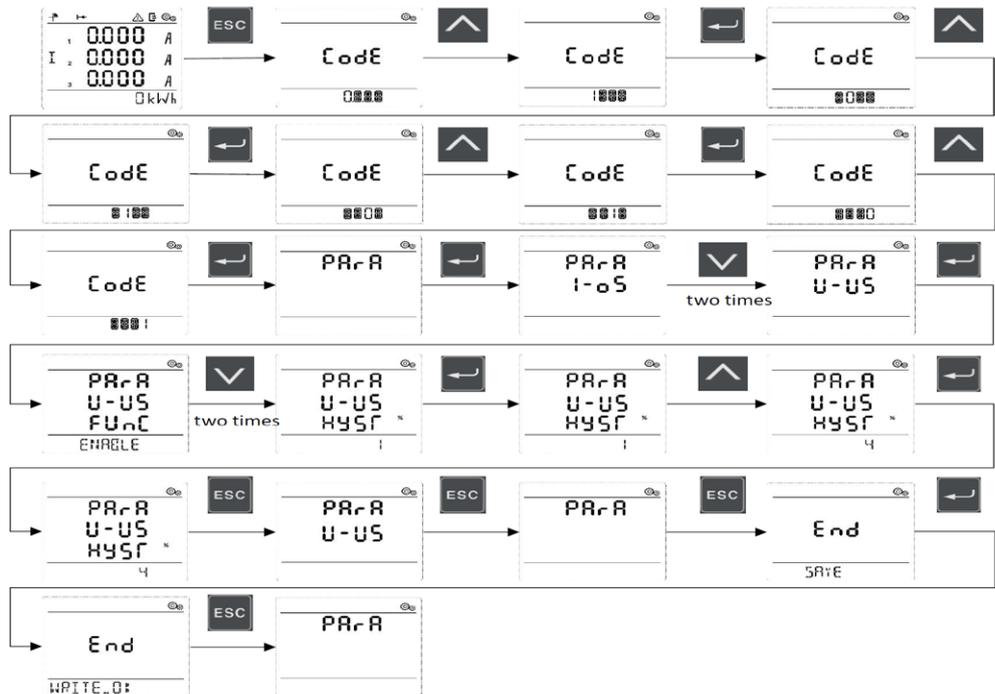


13 MP53



14 MP56

起动模式	MP53	描述
导航按钮	*	通过向上翻页、向下翻页、进入和退出按钮来导航和设置参数
LCD窗口	*	监测回路电参量*、维护数据*、诊断信息*、产品信息*、设置参数



15 MP53/MP56 进行参数设置

扩展模块

数字量输入输出模块 MB550/MB551

数字量输入输出模块MB550/MB551为用户提供额外需要的数字量输入输出信号, 通过I/O BUS直接连接至MC510/FC61x/FC710。

主要有两种型号:

MB550提供4个24V DC输入和2个继电器输出。

MB551提供4个110/240V AC输入和2个继电器输出。

模拟量输入输出模块 MA552

模拟量输入输出模块MA552为用户提供额外需要的模拟量输入输出信号, 包括PTC/PT100/PT1000的输入信号, 提供PTC/PT100/PT1000保护。MA552通过I/O BUS直接连接至MC510/FC61x/FC710。

MA552一共提供两路RTD (支持PTC, PT100和PT1000) 输入, 一路0-10 V电压输入和一路0-20 mA/4-20 mA的电流输出。

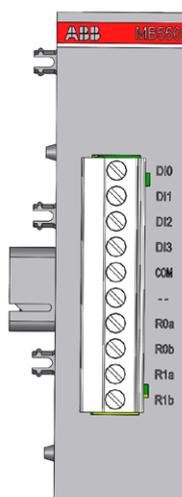
剩余电流监控模块 MR580

剩余电流监控模块MR580通过剩余电流变压器监测剩余电流并提供过电流脱扣保护。MR580提供的剩余电流监控和保护功能符合标准: EN 60947-2的附录M和GB/T 14048.2的附录M。

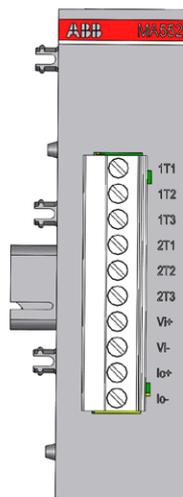
MR580通过I/O BUS直接连接至FC61x/FC710。

热点监控模块 MT561

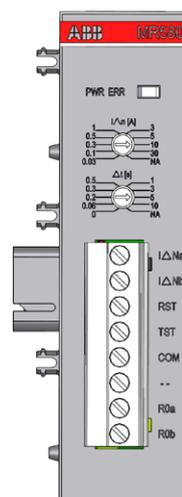
热点监控模块MT561通过红外测温传感器监测抽屉内的一次插温度。MT561有两个通道, 每个通道最多可以连接6个红外测温传感器。MT561通过I/O BUS直接连接至MC510/FC61x/FC710。



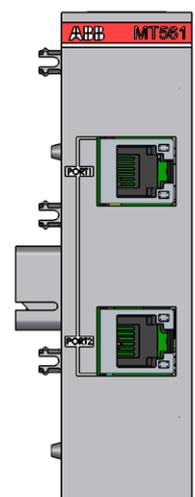
16 MB550/MB551



17 MA552



18 MR580



19 MT561

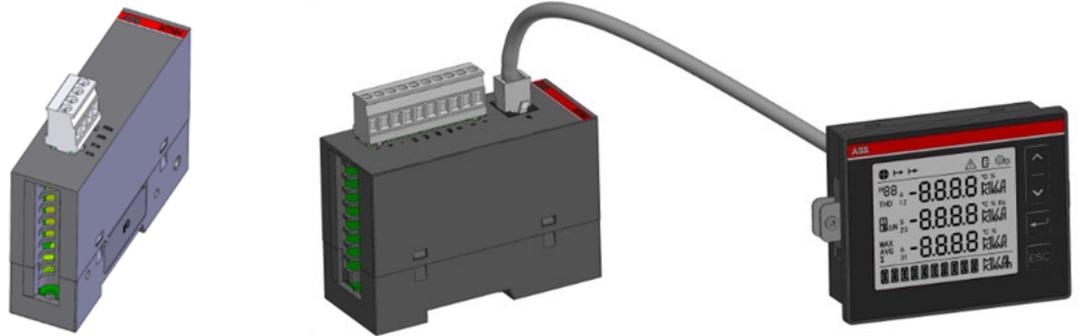
无线测温模块 MT564/MT565

无线测温模块MT564是用于接收无线测温传感器WT01测量到的开关柜母排温度信息并传递给电机/馈电控制器的装置。该模块带有扩展口通过I/O BUS直接连接至MC510/FC61x/FC710。

无线测温模块MT565用于接收无线测温传感器WT01测量到的开关柜母排温度信息，并进行处理，能通过

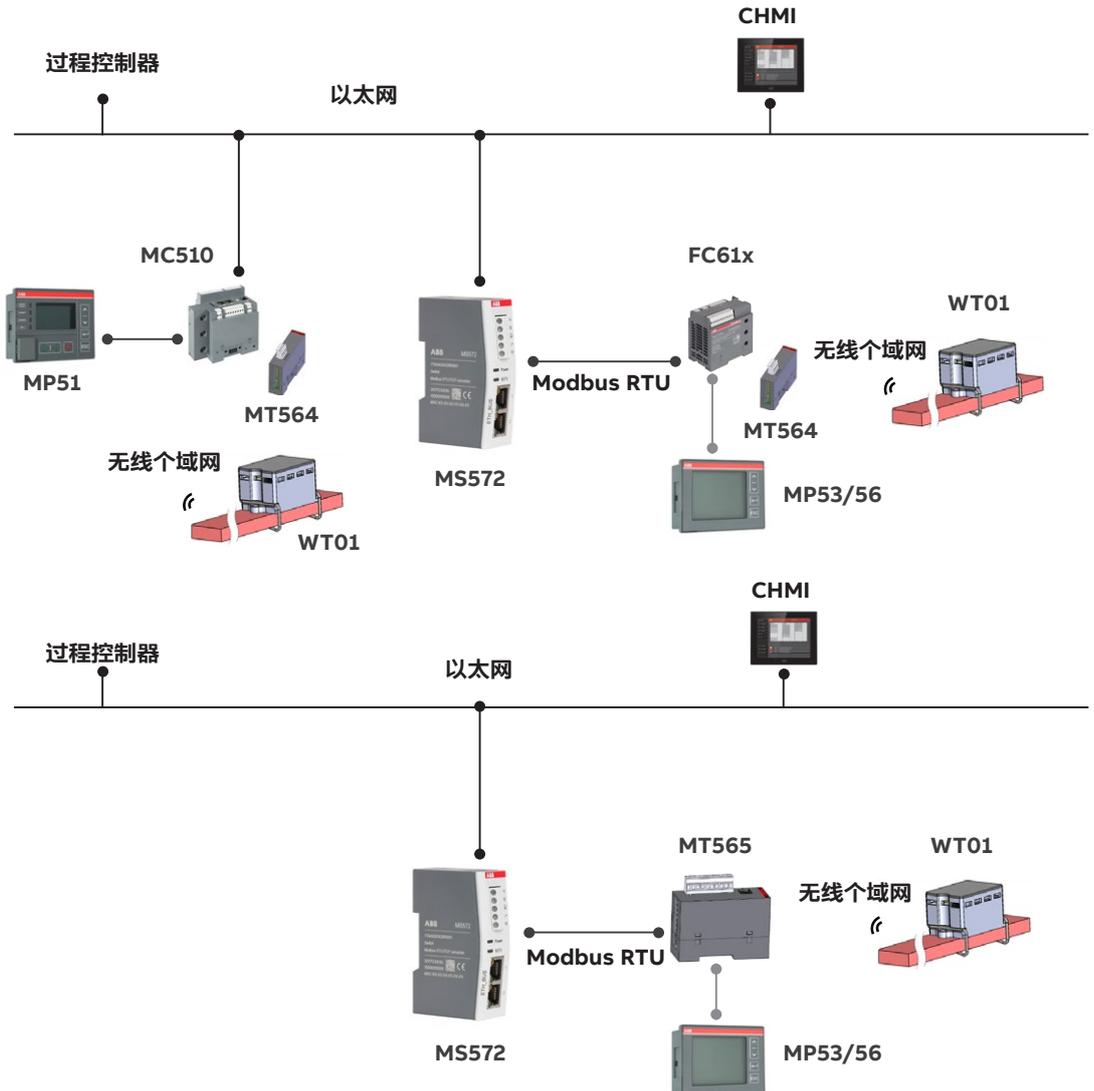
MP53/MP56直接显示温度，也可以将温度信息通过通讯接口传递给上位机。该模块需要110-240V AC电源供电。

MT564/MT565模块有四个通道，每个通道可以提供最多4个测温传感器，四个通道均可以设置独立的温度告警值。



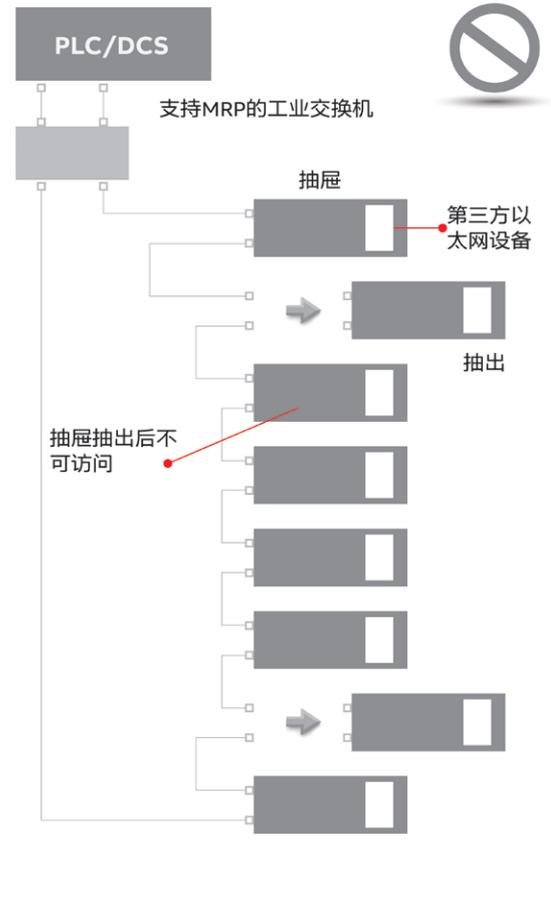
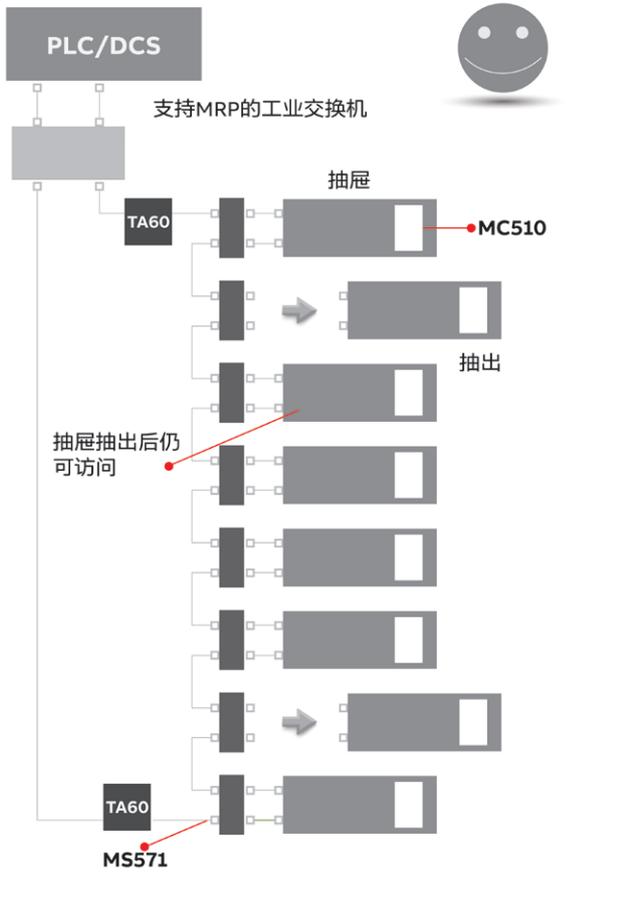
20 MT564

21 MT565



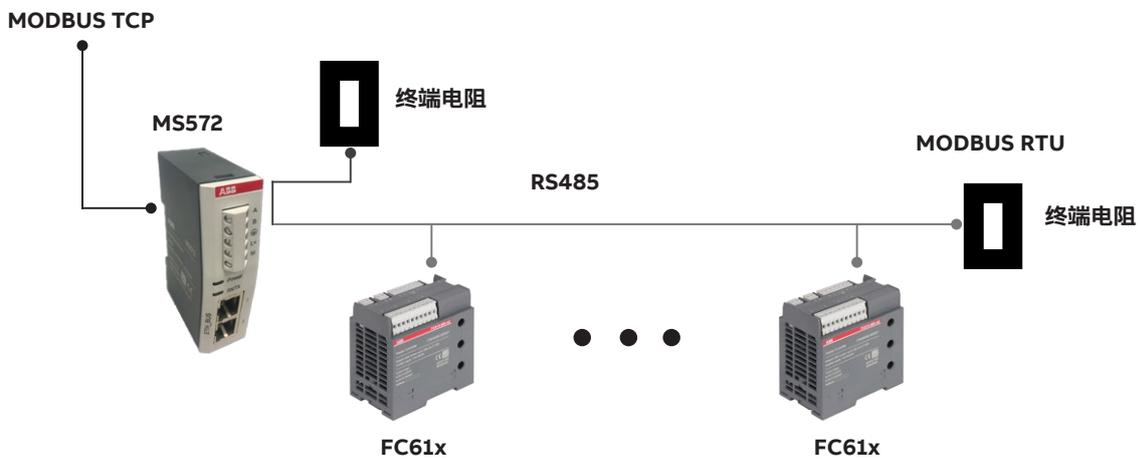
环路交换机 MS571

环路交换机的用处是防止抽屉抽出导致通信中断, 详见下图。



以太网通信模块 MS572

以太网通信模块的作用是为FC61x/FC710/MT565提供Modbus TCP接口, 将FC61x/FC710/MT565接入MNS Digital数字化开关柜系统。



集成温度测量管理

集成温度测量管理

MNS Digital数字化开关柜对抽屉及开关柜内的关键部位和环境的温度进行监控，比如抽屉的一次插。实时的监控数据和维护诊断信息可以尽早检测到故障，尽早处理，防止或减少故障扩大，减少停机时间，提高设备使用率。

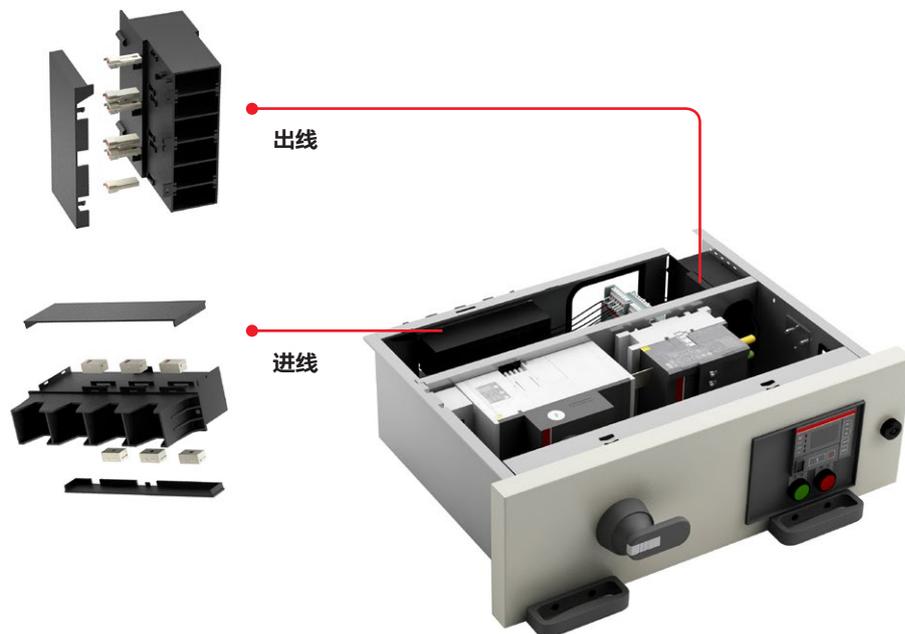
一次插温度管理

MNS Digital数字化开关柜采用红外传感器技术，非接触式测量抽屉的进/出线侧一次插的温度，并对测得

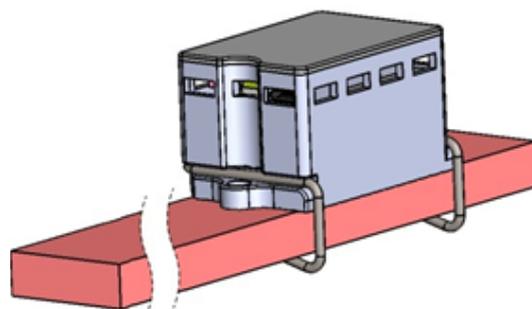
的温度进行判断，当温度超过设定的告警值或脱扣值，会发出相应的告警信号或脱扣指令。

母排温度管理

MNS Digital数字化开关柜采用Zigbee无线测温传感器技术，无需额外供电，直接测量母排的温度，并对测得的温度进行判断，当温度超过设定的告警值或脱扣值，会发出相应的告警信号或脱扣指令。



—
22 一次插温度管理



—
23 母排温度管理

系统集成

以太网通信连接

工业以太网已广泛应用于相同工业网络主干网间的高速通信以及数据收集和长期的预防性维护。而今，以太网也同样逐步用于设备层。这就意味着以太网为工厂各控制层间的互操作性提供了理想的环境。作为工厂的统一的通信环境，操作更透明也就更可靠，成本效率更高；同时也降低人力成本。

特点及好处:

- 集成两口交换机
- 支持多种拓扑方式
- 支持环形冗余
- 支持MRP (介质冗余协议)
- 与回路切换装置配合支持可拔插抽屉
- 支持MODBUS TCP, 易于集成集成的以太网接口

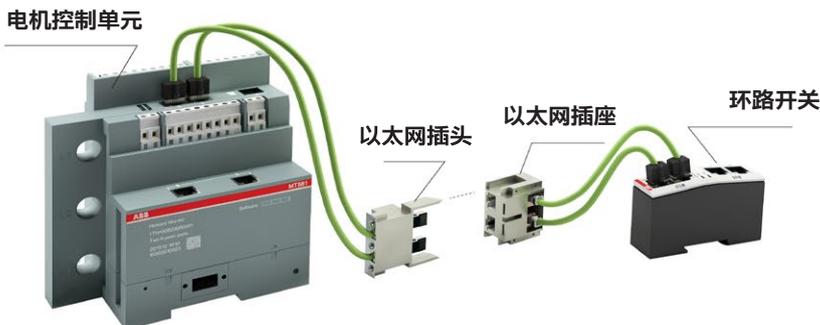
在MNS Digital数字化开关柜中，以太网通信连接与开关柜的一体化设计能够满足以太网高速通信对接插件、布线的苛刻要求。特别是抽出式抽屉，不仅要求以太网接插系统满足高速率通信要求，还必须考虑机械冲击对通信连接可靠性的要求。以太网接口由两部分组成，插头和插座。

对于8E/2抽屉，以太网插头是内嵌于抽屉后板，以太网插座则集成于转接件。

对于4-24E抽屉，以太网插头是安装在抽屉的右侧板，而以太网插座则安装在电缆室。



24 8E/2 以太网连接



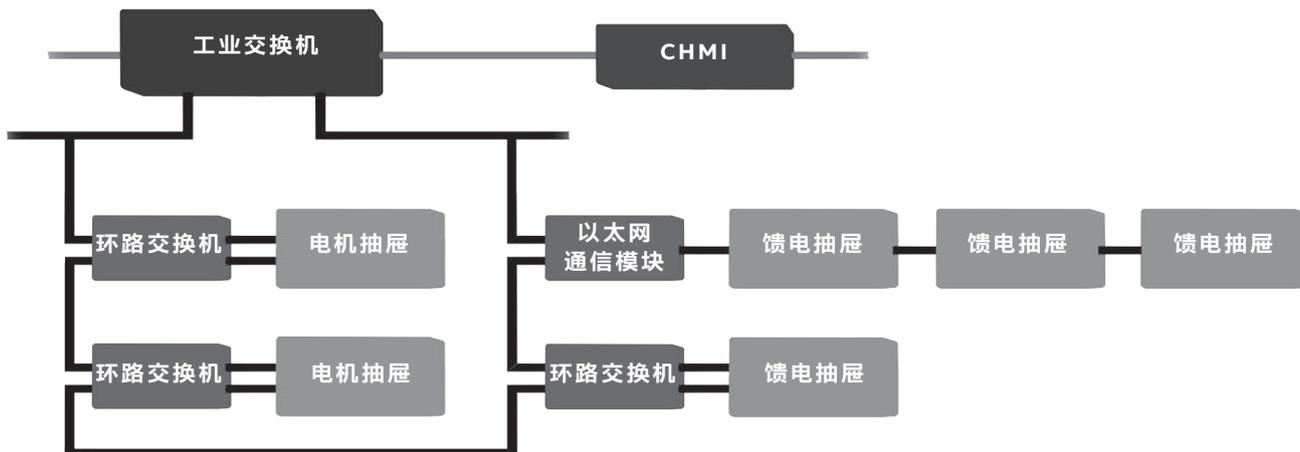
25 4E-24E 以太网连接

以太网环型通信

当今, 过程操作需要一个高等级的可靠性。MNS Digital数字化开关柜可以配置为环型通信。
MNS Digital数字化开关柜配置管理型交换机, 将开关柜与人机界面, 后台系统和其他互联网设备连成系统。

特点及好处:

- 防止电缆脱落导致通信失败



融入厂区的监控系统

MNS Digital数字化开关柜是真正意义上基于互联网技术的低压开关柜综合控制系统, 不仅从电气及安全的观点来考虑, 从信息传输的可靠性及方便性, 也是如此。MNS Digital数字化开关柜为过程操作人员, 电气工程师, 维护团队以及工厂管理人员提供所需要的工程信息。

工厂控制系统

工业过程控制系统的应用需要多种系统的支持, 它们通过以太网通信接口与开关柜及马达控制中心相联系。

这是由于特定的用户有不同的控制操作要求, 且在不同的操作位置需要不同的信息。

MNS Digital数字化开关柜努力迎合用户的需求并有效的支持多种工业以太网通讯接口及应用程序。

电网监测/SCADA

随着工厂使用需求的增加, 对于电气统计及现场条件的需求同时也在增加。

有能力在正确的时间提供正确的信息是衡量一个工厂运作是否能够盈利的重要标准。

此功能是MNS Digital数字化开关柜的一个重要组成部分。

对于电气数据的访问可以使用工业标准以太网接口, 可以很容易的获得以下所有数据:

- 测量值, 设备状态及故障分析
- 报警及事件的时间记录

工程运作及维护

当用户权限被认可后,可通过以太网接口访问所有的系统参数及相关设置。

MNS Digital数字化开关柜为工程师提供一个基于互联网的优化工程工具来通过网络连接设计所有的系统参数。

MNS Digital数字化开关柜状态监测

维护成本是当今工厂运作最大的支出之一。

MNS Digital数字化开关柜提供了结构化方法组织维修,并与预测式的维修程序相配合从而降低了维护成本。

MNS Digital数字化开关柜状态监测系统持续地监测开关设备工作的实时信息。

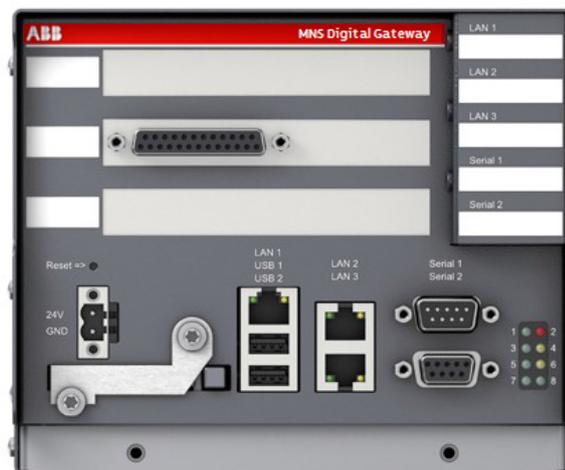
任何状态的改变都将受到监测并进行分析,再把接收到的数据转换为有价值的系统信息。

MNS数字化通信管理机

MNS数字化通信管理机,集成工业级微处理器,用于连接、采集和整合底层设备数据,如MC510, FC61x, FC710, MT565等,并将这些数据上传至客户的上位机或者数字化边缘网关。

支持的上位机通信协议为:

- Modbus RTU
- Modbus TCP
- Profibus DP/V1
- ProfiNet
- OPC UA



触摸屏 MV570

MNS Digital数字化开关柜提供一个人机界面MV570用于显示所连接设备的运行情况。此外MV570还是一个Web接口，并能使用任何标准的个人计算机网络浏览器进行访问，如微软的IE浏览器。MV570是一个符合工业标准的触摸平板电脑，它直接安装在开关柜上。ABB的“全工厂信息化”理念在这里充分体现。

MV570根据访问的权限，为用户提供以下的功能选项：

监视

- 回路运行的实时数据（电流，电压，功率，功率因素，接插件温度等）
- 回路的状态：运行/停机
- 告警脱扣信息

参数化

- 访问控制和保护参数
- 下载控制和保护参数

控制

- 启动/停机/脱扣复位

维护

- SOE
- 电机启动/停机时间
- 起动次数
- 脱扣次数
- 固件升级

项目管理

- 增加新项目，拷贝和删除项目
- 柜子布局界面编辑

用户管理

- 增加和删除不同类型的用户
- 密码管理

数据打包并上传

设备冗余配置

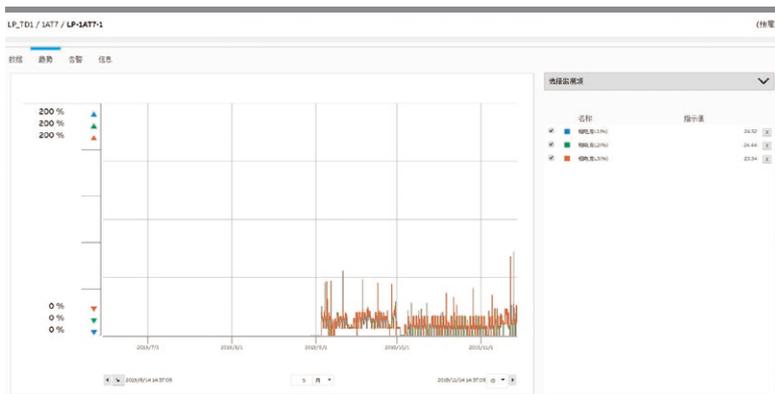




MNS数字化边缘处理器 APC910

MNS数字化边缘处理器 (APC910) 是一款工业处理机，用于实现将低压开关柜的数据传输到云端。MNS数字化边缘处理器内置设备运行监管系统CMES，监管连接的所有开关柜的运行状态，并根据低压柜的实时状态做出相应诊断，提供前瞻性维护建议，有效的帮助客户的日常运营，减少维护费用。

ACP910同样提供低压柜的监控界面，用户可以直接通过电脑访问。



附录 技术参数

低压开关柜

标准	通过型式试验的组装式开关柜 (TTA)*		GB/T 7251.1/12, IEC 61439-1/2, EN 61439-1/2, DIN_VDE 0660, 第500部分BS 5486, UTE 63-412	
试验报告	国家强制性产品认证 (CCC)		中国质量认证中心	
	型式试验		中国国家电控制设备质量监督检验中心	
	短路强度试验		中国天津电气传动研究所	
	抗故障电弧试验		中国电气设备检测所低压电器检测站	
	抗故障电弧试验 (按IEC 1641, VDE 0660第508部分)		ASTA, 英国	
	船级社认证		德国劳埃德船级社, 汉堡	
	核电站震动安全测试		DRL德国宇航研究所	
电气参数	额定电压	额定绝缘电压	690V/1000V AC, 3P, 1500V DC**	
		额定工作电压	400V/690V AC, 3P, 750V DC	
		额定脉冲耐受电压Uimp	6/8/12 kV	
		过电压等级	II/III/IV	
		污染等级	3	
		额定频率	至60 Hz	
	额定电流	主母线	额定电流Ie	至6300 A
			额定峰值耐受电流Ipk	至220 kA
			额定短时耐受电流Icw	至100 kA
		配电母线	额定电流Ie	至2000 A
			额定峰值耐受电流Ipk	至220 kA
			额定短时耐受电流Icw	至100 kA
		抗故障电弧	额定工作电压	690 V
			预期短路电流	100 kA
			持续时间	300 ms
	判定准则	1至5		
结构特性	尺寸	柜体及支件构件	DIN 41488	
		推荐高度	侧出线2200 mm, 后出线2300 mm	
		推荐宽度	侧出线/后出线400, 600, 800, 1000, 1200 mm	
		推荐深度	侧出线600, 800, 1000, 1200 mm 后出线1000, 1200, 1400 mm	
		基本模数	E=25 mm符合DIN 43660	
	表面保护	骨架	覆铝锌	
		内部小室隔板及元件安装板	覆铝锌	
		安装横梁	热浸锌	
		外壳	电漆亮灰色 RAL 7035色标	
	防护等级 塑料零件	按IEC 529	至IP54	
		无卤素、自熄	DIN VDE0304 第3部分	
		无CFC、阻燃	IEC 707	
		内部小室分隔	至Form 4	
按客户要求特殊订制部分	母线系统	母线	热缩套管 镀银 镀锡	
		特殊资质	试验报告	
		喷漆	外壳	
		试验报告	见上述的试验报告	
		外壳	按客户需求订制	

* TTA符合一种确认型号或系列的低压成套开关设备和控制设备, 它与已通过验证认为符合标准的定型成套设备相比, 不存在可能会影响性能的差异。

** 按不同电元件情况而定。

电机管理模块 MC510

MC510



低压电器标准

IEC 60947-1	低压开关设备和控制设备 第一部分: 总则
IEC 60947-4-1	低压开关设备和控制设备 第四部分: 接触器和电机起动器 第一节: 机电式接触器和电机起动器

主回路

额定工作电压 (Ue)	至400 / 690V AC
额定绝缘电压 (Ui)	800V AC
额定冲击耐受电压 (Uimp)	8 kV, 过压等级 III
污染度	3
额定工作电流 (Ie)	0.24 - 63 A
脱扣触发限值	115 %满载电流
额定频率	50 / 60 Hz

控制回路

额定工作电压 (Ue)	24V DC, 110 或 240V AC
额定绝缘电压 (Ui)	250V AC
额定冲击耐受电压 (Uimp)	交流回路 4 kV
额定工作电流 (Ie)	2A / 24V DC (DC-13)
接触器控制输出继电器 (CCA, CCB)	4A / 120V AC (AC-15) 2A / 240V AC (AC-15)
额定频率	50 / 60 Hz

响应时间精度

热过载保护	±5 % 脱扣时间 (当 $I \leq 3I_e$ 时) ±20 % 脱扣时间 (当 $I > 3I_e$ 时)
堵转保护	200 ~ 350 ms
接地故障保护	-30 ~ +30 ms
其他	0 ~ 150 ms

工作电源

额定工作电压 (Ue)	24V DC, 110 或 240V AC
电源电压范围	85 % - 110 % Ue

功耗

典型功耗	24V DC 110V AC 240V AC 3 W 6 VA 16 VA
最大起动电流	600 mA

开关量输入 (DC)	
个数	8, 共用公共端
逻辑 1	15...30 V
逻辑 0	0...5 V
开关量输入 (AC)	
个数	8, 共用公共端
逻辑 1	110V AC 类型, 79...110 V 240V AC 类型, 164...240 V
逻辑 0	110V AC 类型, 0...20 V 240V AC 类型, 0...40 V
总线接口	
协议	Modbus/TCP
传输速度	10/100 Mbps
防护等级	
	IP20
环境条件	
储存温度	-40 °C ~ +85 °C
工作温度	-10 °C ~ +60 °C
湿度	15 % - 95 %, 无凝露
最大工作高度	4500 m
无降容最大工作高度	2000 m
EMC 环境	1) 系统中接入的设备符合CE/CCC 认证标准的电磁兼容要求 2) 系统接入的电网质量符合GB/T 14549, IEC 61000-2-1, IEC 61000-2-2 要求, 尤其是系统中接入可调速设备如变频器时。
安装	
安装方式	DIN卡轨安装: 于TS35 DIN 轨上螺钉安装: 3 颗ST4.2 螺钉 (紧固力矩4.5 Nm)
尺寸	123 mm (宽) X 121 mm (高) X 72 mm (深)
线径	2.5 mm ²
端子紧固力矩	M3 / 0.5...0.6 Nm
测量精度	
电流	范围: 0.4-8 × 一次电流 精度: 取±2 % 和 ±0.01 A 中的较大值
接地故障电流	最大值: 1.2 × RCT 一次电流 精度: ±2 % RCT 一次电流
线电压	电压测量范围: 110 V - 690 V 精度: ±2 %
功率	精度: 取±5 % 和 ±0.1 kW 中的较大值

馈电控制器 FC61x/FC710

馈电控制器



电压输入

额定电压	3 X 230/400V AC (相电压)
电压范围	3 X 30 – 400V AC (相电压)
线电压测量范围	50 – 690V AC
相电压测量范围	30 – 400V AC
线径	0.2 .. 2.5 mm ²
端子紧固力矩	0.5 .. 0.6 Nm

电流输入

额定电流I _n (A)	1 A / 5 A
最大电流	6 A
最小电流	0.05 A

工作电源

额定工作电压 (U _e)	110 - 240V AC
电压范围	85% - 110% U _e
额定频率	50 / 60 Hz
功耗	最大16 VA @240V AC 最大8 VA @110V AC

通用数据

PMD列别	PMD SD K55
频率	50 or 60 Hz (45 – 65 Hz)
电度精度等级	0.5
显示	LCD

环境条件

工作温度	-5 °C - 55 °C
储存温度	-40 °C - 85 °C
湿度	15 % - 95 %, 无凝露
最大工作高度	4500 m
无降容最大工作高度	2000 m
防护等级	IP20

输出

额定工作电流	100 mA@240V AC input 50 mA@110V AC input
额定工作电压	24V DC
线径	0.2 .. 2.5 mm ²
端子紧固力矩	0.5 .. 0.6 Nm

开关量输入

额定工作电压	24V DC
逻辑 1	电压: 15 V < V < 30 V, 电流: 2mA < I < 15 mA
逻辑 0	电压: 0 V < V < 5 V, 电流: 15 mA max
线径	0.2 .. 2.5 mm ²
端子紧固力矩	0.5 .. 0.6 Nm

通信

线径	0.2 .. 2.5 mm ²
端子紧固力矩	0.5 .. 0.6 Nm

EMC兼容性

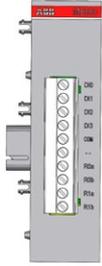
静电放电	4.0 kV 接触放电 8.0 kV 空气放电 (IEC 61000-4-2)
电磁场	10 V/m (80 - 1000 MHz), 3 V/m (1.4-2 GHz) 1 V/m (2 - 2.7 GHz) (IEC 61000-4-3)
工频磁场	30 A/m (50 Hz, 60 Hz) (IEC 61000-4-8)
电压跌落	70 %持续 25 / 30周期 (IEC 61000-4-11)
短时断电	0 %持续 250 / 300周期 (IEC 61000-4-11)
工频磁场	30 A/m (50 Hz, 60 Hz) (IEC 61000-4-8)
电压跌落	70 %持续 25 / 30周期 (IEC 61000-4-11)
短时断电	0 %持续 250 / 300周期 (IEC 61000-4-11)
冲击电流	2 kv (5 / 50 ns时, 5 kHz) /交直流电源 1 kv (5 / 50 ns时, 5 kHz) /I/O信号 (IEC 61000-4-4)
浪涌	1 kV/2 kV, (IEC 61000-4-5)
电磁干扰	3 V (150 kHz to 80 MHz), (IEC 61000-4-6)
标准	IEC 61557-12 class 0.5, GB/T 18216.12 class 0.5

功能特征

功能符号	测量范围	精度等级IEC 61557-12	备注
P	1 % - 120 % I _n	0.5	
QV	1 % - 120 % I _n	0.5	
SA	1 % - 120 % I _n	1	
Ea	0 - 99999999 kWh	0.5	
ErV	0 - 99999999 kVarh	2	
EapA	0 - 99999999 kVah	1	
F	45 - 65 Hz	0.1	
I	5 % - 120 % I _n	0.2	
I _N , I _{Nc}	5 % - 120 % I _n	0.5	
U	50 - 690V AC ph/ph	0.2	30 to 400V AC ph/n
PFA	0.5 ind - 0.8 cap	0.5	
Pst, Plt		不适用	

扩展模块

数字量输入输出模块MB550/MB551



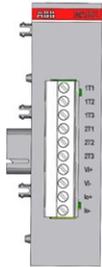
数字量输入

数字量输入数目	4, 同公共端
---------	---------

输出触点

额定工作电流 (Ie)	2A / 24V DC (DC-13)
	4A / 120V AC (AC-15)
	2A / 240V AC (AC-15)
额定工作频率	50 Hz / 60 Hz

模拟量输入输出模块MA552



通用数据

额定冲击耐受电压 (Uimp) *	6 kV, AIAO 和 IO-BUS 端口之间
过压类别	III
最大电缆长度	100 m 屏蔽电缆
	10 m 无屏蔽双绞线

*: AI 和 AO 端口之间无电气隔离。

RTD 输入

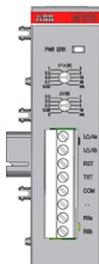
输入数目	2, 可配置
传感器类型	PT100, PT1000, PTC
传感器连接	2-wire, 3-wire
最多环路电阻	20 Ω
测量范围	PT100 / PT1000: -50 °C ...500 °C
	PTC: 100 Ω ...10 kΩ
精度	PT100 / PT1000: ±0.2 %, 或 ±0.5 °C, 取二者中的较大值 (三线连接)
	PTC: ±2 %, 或 ±10 Ω, 取二者中的较大值
分辨率	PT100 / PT1000: 0.1 °C PTC: 1 Ω
更新时间	1 s

电压输入

输入数目	1
输入类型	0 ...10V DC
精度	全范围±0.5 % (10 V)
分辨率	0.001 V
更新时间	1 s

电流输出	
输出数目	1
输出类型	0 ...20 mA / 4 ...20 mA, 可配置
精度	全范围±0.5% (20 mA)
最大负载电阻	500 Ω
更新时间	1 s

剩余电流模块MB580

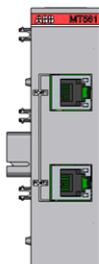


通用数据	
参考标准	IEC 60947—2 附录 M
类型	A
脱扣阈值调整 $I_{\Delta n}$ (A) *	0.03-0.1-0.3-0.5-1-3-5-10-30-NA
脱扣阈值调整 Δt (s)	0-0.06-0.2-0.3-0.5-1-3-5-10-NA
电流互感器电流比率	可配置, 默认推荐值1:500
频率	45 Hz - 400 Hz
测量精度	2 %
更新时间	1 s
电流互感器连接检测	是
最大电缆长度	100 m 屏蔽电缆 10 m 无屏蔽双绞线

*: 调整到NA 允许远程设置

测试和复位	
类型	数字量输入
有效电平	15...30V DC
无效电平	0...5V DC
输出触点	
类型	常开 / 常闭 可配置*
额定工作电流 (I_e)	2A / 24V DC (DC-13) 4A / 120V AC (AC-15) 2A / 240V AC (AC-15)
额定频率	50 Hz / 60 Hz

热点监控模块MT561



安装方式	DIN卡轨安装或螺钉安装*
传感器接口	2通道, 每个通道最多接6个传感器
* 应用中PCB上的螺丝必须安装到PE上。	

测温传感器IR51/52



安装方式	安装于热点上方
防护等级	IP20
测量范围 (典型)	-5 °C ~ +150 °C
测量精度 (典型)	±4 K 或 ±5 %，取二者中的较大值
接线长度	<3 米
温度范围	储存温度 -40 °C ~ +105 °C
	工作温度 -10 °C ~ +100 °C
湿度	15 % 到 95 % 无凝露

无线测温模块MT564/MT565



输入电源*	
额定工作电压 (Ue)	110 - 240V AC
电压工作范围	85 % - 110 % Ue
额定频率	50 / 60 Hz
能量消耗	15VA max. @240V AC
	6VA max. @110V AC
通信接口*	
接口类型	RS485
通信协议	Modbus-RTU
波特率	最大 115.2kbps
输出触点	
额定工作电流 (Ie)	1 A / 240V AC (AC-15)
额定工作频率	50 Hz / 60 Hz
无线ZIGBEE	
频率范围	2394 MHz ~ 2507 MHz
网络容量	16
EMC 兼容性	
标准	IEC 61000-4, EN 55011/CISPR 11
*: 仅适用于MT565	

环路交换机MS571

MS571



安装方式	卡轨安装
防护等级	IP20
接线长度	<3 米
温度范围	储存温度 -40 °C ~ +85 °C
	工作温度 -10 °C ~ +60 °C

以太网通信模块 MS572

MS572



安装方式	卡轨安装
防护等级	IP20
接线长度	<3 米
温度范围	储存温度 -40 °C ~ +85 °C
	工作温度 -10 °C ~ +60 °C

人机界面 MV570

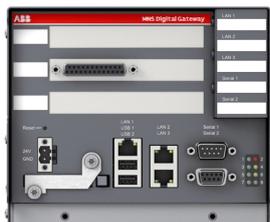
MV570



液晶显示屏尺寸	10.4" (4:3) 彩色屏, TFT/LED 背光
最大分辨率	800 x 600
亮度 (cd/m ²)	400
对比度	700:1
液晶色彩	262 K / 16.2 M
视角 (水平 — 竖直)	160° / 140°
背光源使用寿命	MTBF: 50,000 小时
亮度调节	有
CPU	Freescall iMax6 Cortex-A9 四核 1G Hz
操作系统	安卓 4.2.2
内存	板载 2 GB DDR3 SDRAM
引导闪存	8 G eMMC Nand 闪存
触屏触摸寿命	10,000,000 次以上单点触摸
触摸控制器	电容型
I/O	1 x 10/100/1000 Mbps POE 以太网口 2 x USB 2.0 Host (A 型背面 I/O) 1 x DB-9 RS232 全功能 1 x DB-9 RS-232/422/485 1 x SD 插槽 (隐藏, 最大可扩展至 64 GB)
实时时钟备份电池	7 天 (充满电, 25 °C 环境下)
电源供应	18V DC ... 32V DC, 额定 24V DC
功耗 (典型值)	10 W, 在 24V DC 下
使用环境温度	0 °C ... 55 °C
存储环境温度	-20 °C ... 60 °C
湿度 (IEC 60068-2-30)	5 %... 90 %, 无凝露
防护等级 (IEC 60529)	IP54 (前面板)

MNS数字化通信管理机

MNS数字化通信管理机



工作电源

工作电压	24V DC (19 - 31V DC)
------	----------------------

功耗	800 mA, 最大1000 mA
----	-------------------

MNS数字化边缘处理器APC910

APC910



工作电源

工作电压	24V DC $\pm 25\%$
------	-------------------

功耗	最大 86 w
----	---------

过电压等级	EN 61131-2 II
-------	---------------

浪涌电流	6 A; <300 μ s时, 最大 10 A
------	-----------------------------

电气绝缘	是
------	---

反相保护	有
------	---



备忘录

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing notes.

ABB Connect

您的一站式数字化助理

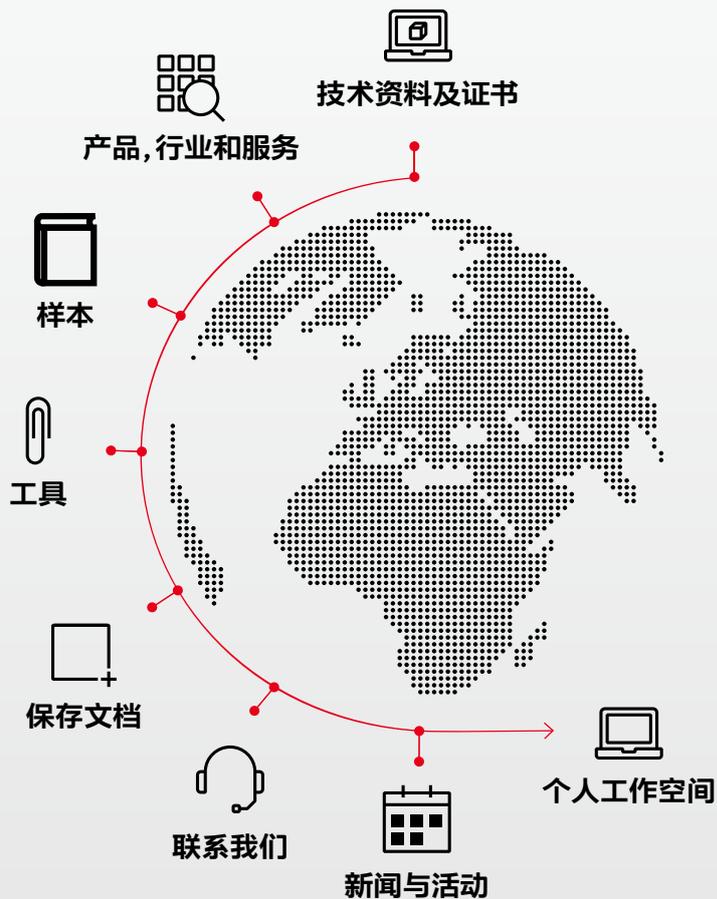
无论在办公室、现场或旅途中，快速、便捷的获取和使用 ABB 电气的资料信息。

- 便捷的搜索功能
- 查询完整的 **ABB** 电气内容：产品样本、行业应用、安装指导、选型指南、服务及常用工具连接等
- 常用资料保存到设备上，并自动更新
- 定制期望接收的消息种类
- 在线客服支持

ABB Connect 可在 iOS、Android 和 Windows 10 设备上使用



扫描二维码，
进入 ABB Connect





—
厦门ABB低压电器设备有限公司

福建省厦门市翔安区舩山西二路881号

电话: +86 592 6038118

传真: +86 592 6038110

邮编: 361101

ABB (中国) 客户服务热线

电话: 800-820-9696 / 400-820-9696

电邮: cn-ep-hotline@abb.com

www.abb.com.cn

