

ABB电气产品
轻工机械行业解决方案

高效可靠的专业解决方案

- 高效可靠的电动机保护方案
- 拥有更完整的机械安全产品系列
- 高性能的电子产品和继电器
- 电线电缆管理产品的创新应用
- 行业专用产品满足特定应用需求

在现代轻工机械行业，设备高度自动化和节能环保已成为新的挑战，采用高度自动化、智能化的生产线和生产设备已成为主流，因此对电气保护、检测和控制的要求也越来越高。ABB以领先的技术和创新的设计理念，协助业内客户应对挑战，提供高效、可靠的配电与控制系统和电气元件以及先进的整体解决方案。

目录

004-005 **行业概述**

006-025 **行业方案**

006 食品包装机械

008 食品饮料机械

010 印刷机械

012 塑料机械

014 烟草机械

016 制药机械

018 玻璃和陶瓷设备

020 纺织机械

022 机床设备

024-027 **常规负载直接起动方案**

028-029 **可逆起动方案**

030-031 **星三角起动方案**

032-035 **软起动方案**

行业概述

机械是机器和机构的总称。根据工作类型的不同，机械一般可分为动力机械、工作机械和信息机械；在应用方面，现代机械又分为轻工机械、重型机械和通用机械。

轻工机械是一个与日常生活息息相关的行业，它的发展对改善民生有着重要的作用。轻工机械主要包括与日常消费品和生活相关的专用设备及配套设备为主的行业，如食品、包装、印刷、造纸、橡胶塑料、烟草、制药、皮革、玻璃、服装、洗涤、陶瓷、木工家具、纺织等。

随着现代科技的发展，现代机械已经逐渐实现信息化、智能化和柔性化，机电一体化已成为现代机械的最主要特征。目前，机电一体化已经不仅局限于机和电的结合，而是拓展为机、电、光、声、电子电磁等领域的有机融合，从而更好的实现现场或远程对机械设备的数字和模拟控制和检测。

在现代的轻工产品的生产和加工过程中，多功能一体化、生产自动化已经超越原来的单机生产成为主流，这些高度自动化、智能化的生产线和生产设备，拥有更高的电气保护、检测和控制要求。为了对这些设备提供安全、可靠、高效的保护和控制，最核心的环节是提供高效、可靠的配电与控制系统和电气元件以及先进的整体解决方案。

在现代轻工机械行业，设备高度自动化和节能环保成为新的挑战，领先的设计方案和理念成为热门的议题，如何在市场中搜寻到最合适的元器件，也成为另一重要议题。这类元器件既要有效满足最新需求，又要具备安全可靠的特点，并要在全球得到全方位的服务和保障。ABB 产品就是您的最佳选择，其服务遍布全球，最值得信赖。



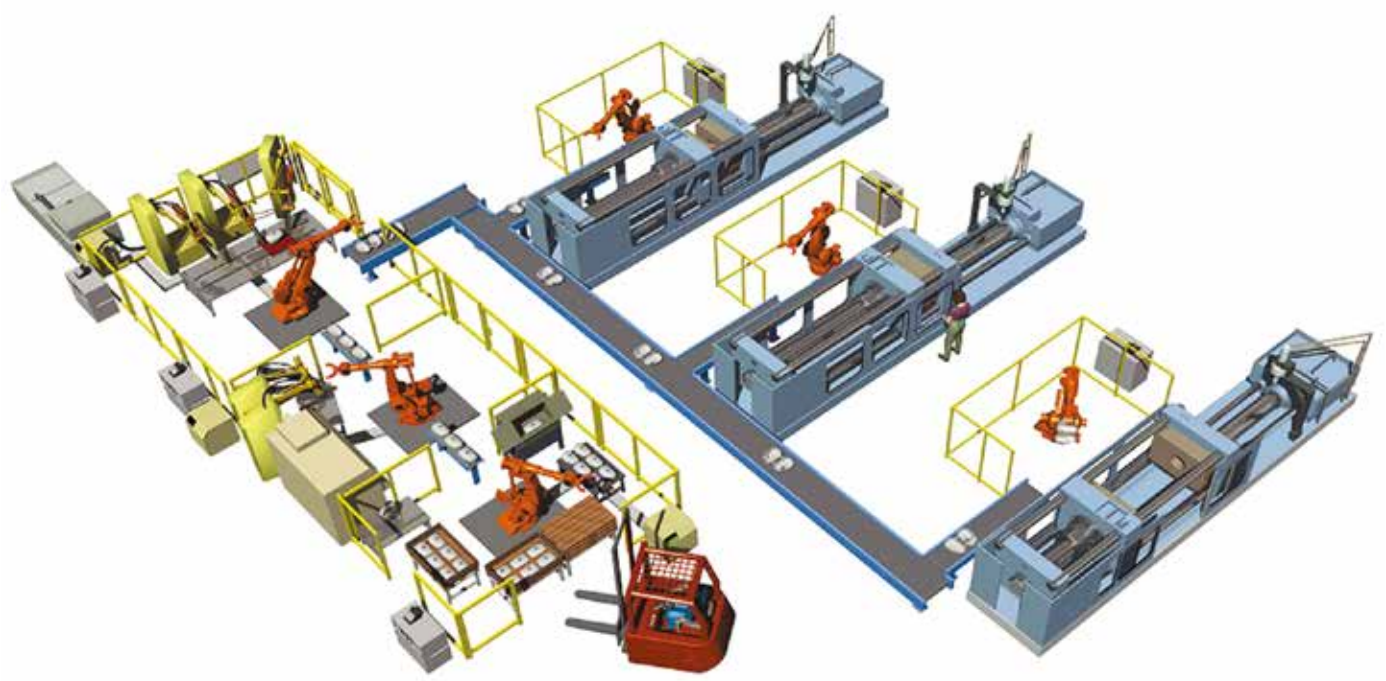
ABB — 全球电力和自动化技术的领导者

ABB（ABBN: SIX Swiss Ex）是全球电网、电气产品、工业自动化和机器人及运动控制领域的技术领导企业，致力于帮助电力、工业、交通和基础设施等行业客户提高业绩。基于超过 130 年的创新历史，ABB 技术全面覆盖电力和工业自动化价值链，应用于从发电端到用电端、从自然资源开采到产成品完工的各种场景，谱写行业数字化的未来。作为 ABB 国际汽车联盟电动方程式锦标赛的冠名合作伙伴，ABB 也积极投身未来可持续发展，拓展电动交通技术疆界。ABB 集团业务遍布全球 100 多个国家和地区，雇员达 14.7 万。 ABB 在中国拥有研发、制造、销售和工程服务等全方位的业务活动，40 家本地企业，1.8 万名员工遍布于 142 个城市，线上和线下渠道覆盖全国 300 多个城市。

ABB 持续关注轻工行业发展

ABB 一直关注轻工机械行业的发展，并将其列为重要业务领域之一。ABB 不断创新的技术与全新的设计理念相结合，及时推出性能更先进、系列更齐全，且符合轻工行业需求的高品质产品，主要包括低压控制及自动化产品、断路器类产品、开关类产品、线路保护产品、箱壳类产品和低压配电系统等，各系列产品均已获得相应的全球认证。

ABB 不仅能够提供低压配电与自动化产品，还可针对轻工机械的各类具体应用，提供专业的低压配电与控制的优化解决方案。为有效满足不断发展的经济需求，ABB 不断革新技术、提高产品和设备功能和性能，不断增加产品系列，以确保在任何场合均可为用户提供优质可靠的产品和服务。



食品包装机械

食品机械主要用作将食品原料加工成食品（或半成品）过程中所应用的机械设备和装置，可分为通用设备、专用设备、食品包装设备和试验设备。

通用设备主要包括冷冻食品设备、输送设备、干燥设备、浓缩设备、清洗设备、选洗设备、成型设备、发酵设备等。

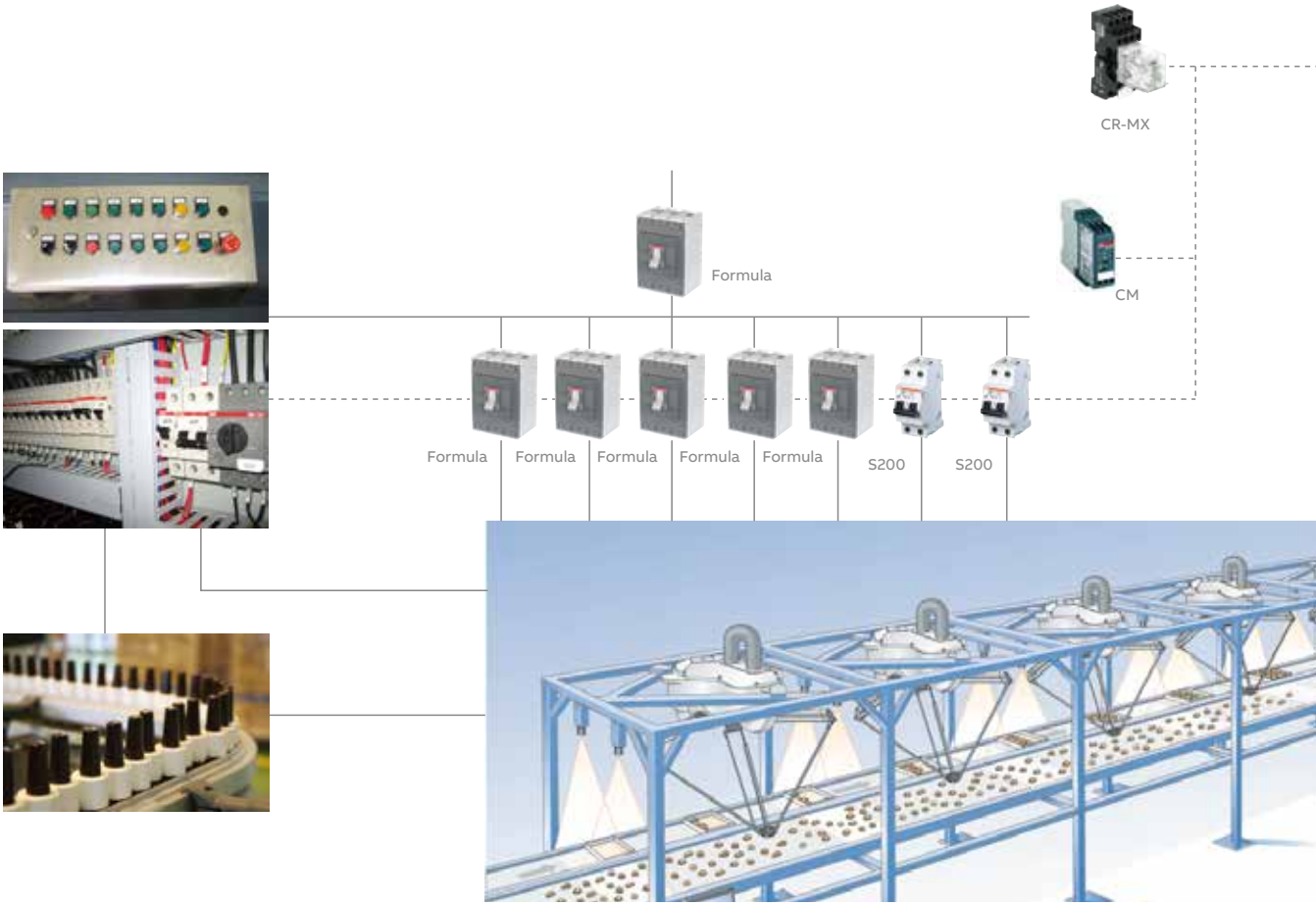
专用设备主要包括粮食加工设备、制糖制盐设备、酒类加工设备、烟草加工设备、油脂加工设备、肉加工设备、方便食品设备、果蔬加工设备、炊事烘培设备、豆、乳制品设备、休闲食品设备等。

食品包装设备主要包括充填设备、封口设备、裹包设备、包装设备、喷码机设备等。

试验设备主要用于检验和检测的设备。

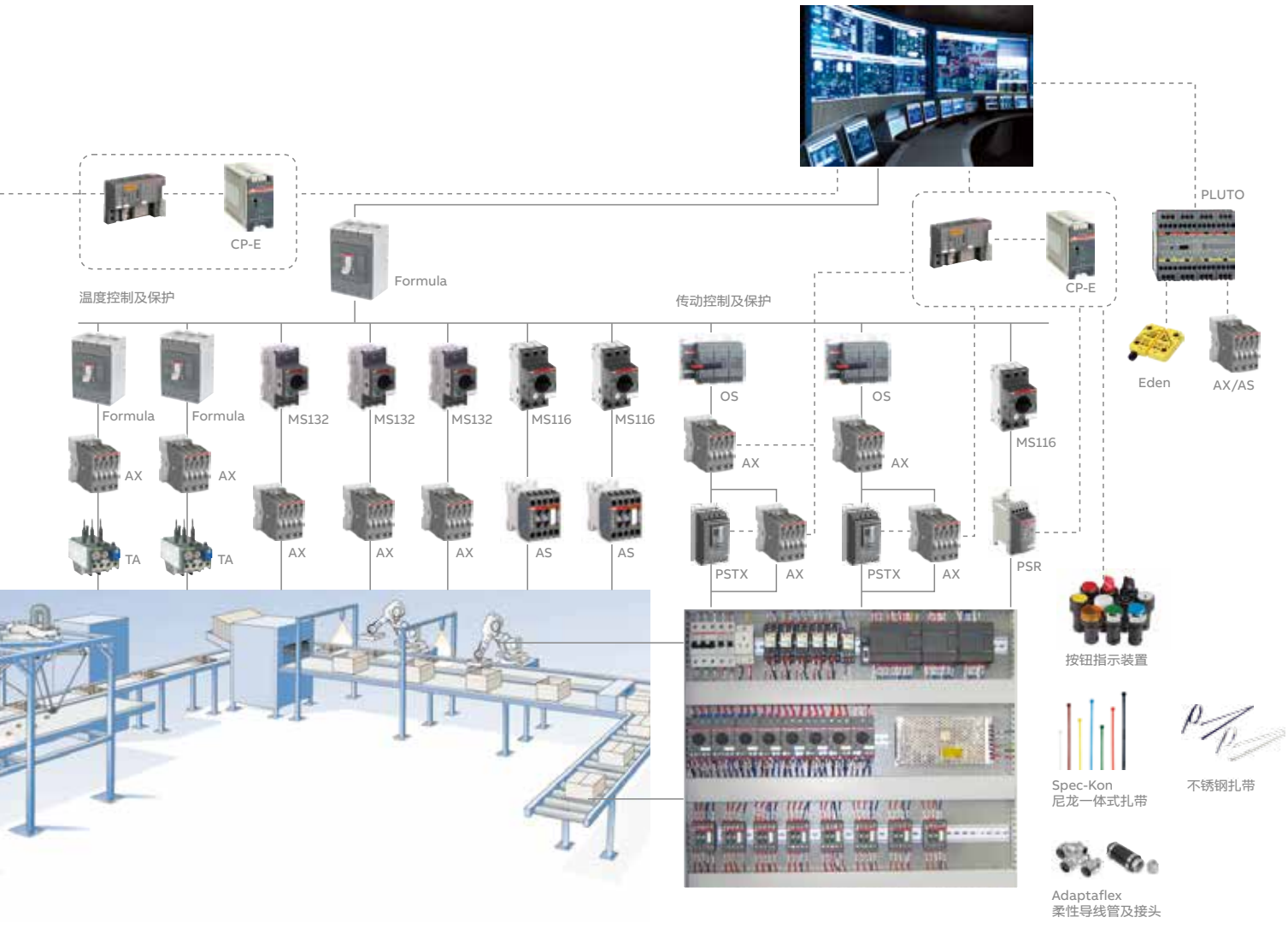
针对不同的设备和包装生产线，ABB 提供不同的行业解决方案和全系列的控制保护产品，实现对各类设备和生产线实时的检测、监控和保护，最大程度满足产品在包装过程中的各类控制要求，保持包装产品原有的营养成分和风味。

食品包装机械整体解决方案



针对食品包装机械的保护及控制系统，ABB 提供以下电气产品及行业解决方案：

- 塑壳断路器 - Formula
- 隔离开关 - SwitchLine
- 熔断器式隔离开关（方形）- XLP
- 隔离开关熔断器组 - OS
- 接触器 - AS/AX
- 电动机保护用断路器 – MS116/MS132/MS165
- 软起动器 - PSR/PSE/PSTX
- 熔断器式隔离开关 / 熔断器座 -（E90/E90h，模数式，20/32A)
- 安全 PLC - PLUTO
- 电子测量和监视继电器 - CM
- 插拔式接口继电器 - CR
- 电子时间继电器 - CT
- 开关电源 - CP
- 微型断路器 - S200
- 接线端子和按钮指示装置
- 安全传感器 - Eden
- 安全适配器 - Tina
- Spec-Kon 尼龙一体式扎带
- Adaptaflex 柔性导线管及接头
- 不锈钢扎带



食品饮料机械

食品饮料工业是人类的生命工业，也是永恒不衰的工业。食品工业现代化和饮食水平是反映人民生活质量高低及国家文明程度的重要标志，也是关系国计民生及关联农业、工业、流通等领域的大产业。

今天的食品饮料生产商要保持持续的竞争力和盈利，需要面临很多的问题：食品饮料的安全保障措施；设备的快速更新换代；更多的能源和原材料的成本等等。

针对食品饮料行业的特点，ABB 提供相应的解决方案，增加全部设备的有效性，增加食品安全，减少产品污染给食品带来的危害，最大限度满足食品和饮料生产线的控制和安全需求。

针对食品饮料安全，ABB 可以提供承受持续潮湿，极端温度，高压冲洗，抗紫外线，危险区域，高振动设备和持续作业等不同工况的低压器件及其辅材。

食品饮料加工行业解决方案



食品饮料加工过程电器系统关注的问题

- 连续性和可持续性
- 腐蚀环境
- 冲洗和卫生设备区域
- 安全与污染
- 极端温度与温度循环
- 危险区域

针对食品饮料机械的保护及控制系统，ABB 提供以下电气产品及行业解决方案：

- 塑壳断路器 – Formula
- 隔离开关熔断器组 – OS
- 隔离开关 – SwitchLine
- 熔断器式隔离开关（方形）- XLP
- 接触器 - AS/AX
- 电动机保护用断路器 - MS116/MS132/MS165
- 软起动器 - PSR/PSE/PSTX
- 安全 PLC – PLUTO
- 安全传感器 – Eden
- 安全适配器 - Tina
- 电子测量和监视继电器 – CM
- 插拔式接口继电器 – CR
- 电子时间继电器 - CT
- 开关电源 - CP
- 微型断路器 - S200
- 熔断器式隔离开关 / 熔断器座 -（E90/E90h，模数式，20/32A)
- 按钮指示装置
- Spec-Kon 尼龙一体式扎带
- 不锈钢扎带
- Adaptaflex 柔性导线管及接头



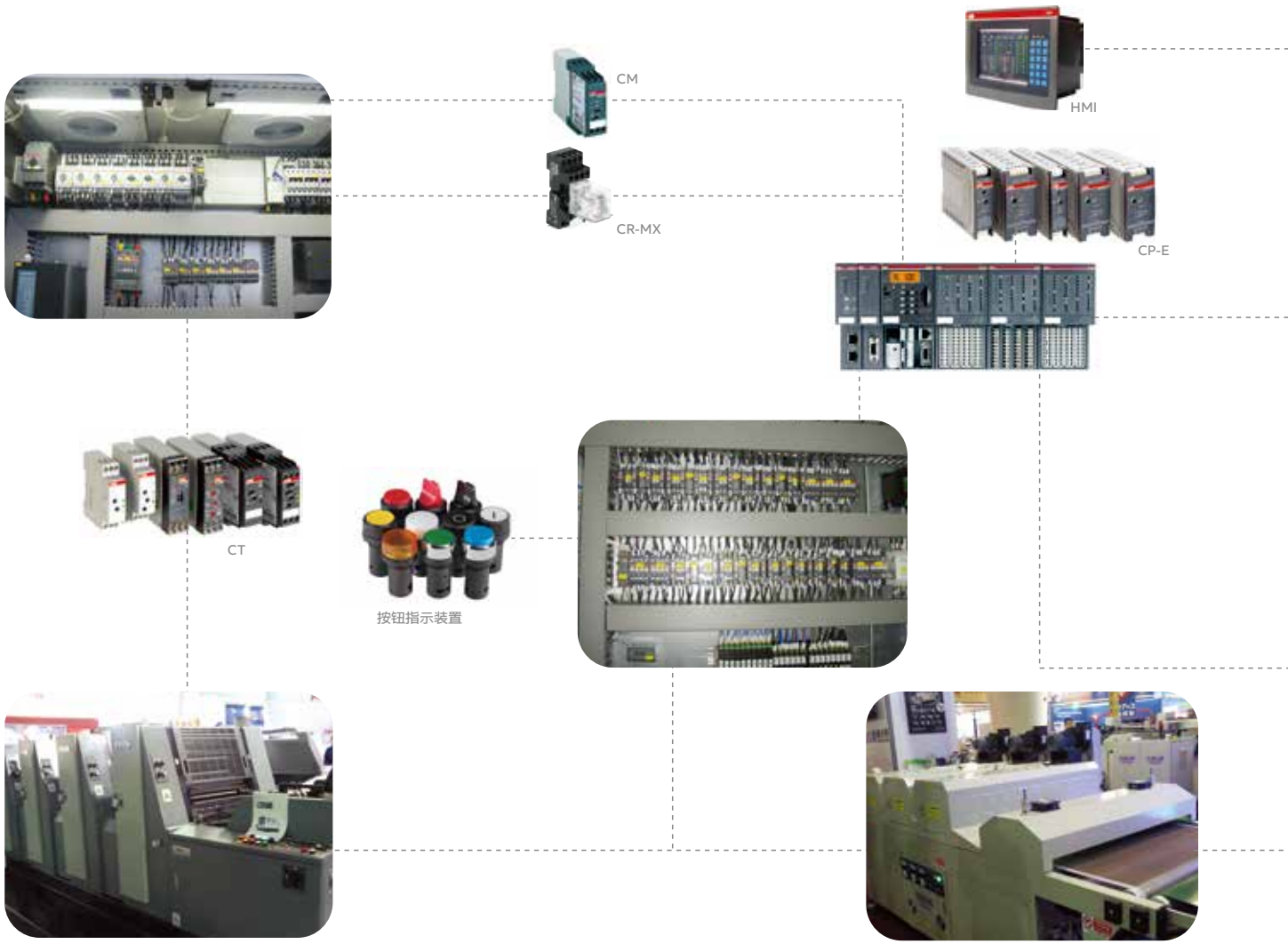
印刷机械

现代印刷机一般由装版、涂墨、压印和输纸等机构组成。它在工作时先将要印刷的文字和图像制成印版，装在印刷机上，然后由人工或印刷机把墨涂敷于印版上有文字和图像的地方，再直接或间接地转印到纸或其他承印物上，从而复制出与印版相同的印刷品。

印刷机的种类众多，目前以平版印刷、凹版印刷、柔版印刷、凸版印刷和孔版印刷 5 大印刷方式及特种印刷为主。

针对不同的印刷机，ABB 提供不同的整体解决方案，实现对各印刷单元、开卷、收卷及各辅助设备的保护和控制，确保印刷系统速度连续可调、色标自动修正、张力恒定、工艺参数在线检测和实时控制等。

印刷机械整体解决方案



针对印刷机械的保护及控制系统，ABB 提供以下电气产品及行业解决方案：

- 塑壳断路器 - Formula
- 隔离开关 - SwitchLine
- 熔断器式隔离开关（方形）- XLP
- 接触器 - AS/AX
- 电动机保护用断路器 – MS116/MS132/MS165
- 软起动器 - PSR/PSE/PSTX
- 熔断器式隔离开关 / 熔断器座 -（E90/E90h，模数式，20/32A)
- 电子测量和监视继电器 - CM
- 插拔式接口继电器 - CR
- 电子时间继电器 - CT
- 开关电源 - CP
- 微型断路器 - S200
- 接线端子和按钮指示装置
- Spec-Kon 尼龙一体式扎带
- Adaptaflex 柔性导线管及接头
- 不锈钢扎带







SwitchLine

MS116 MS116 MS132 MS132 MS116 MS116



PSR PSR AX AX AX AX

Formula Formula Formula S200 S200







Spec-Kon
尼龙一体式扎带



不锈钢扎带



Adaptaflex
柔性导线管及接头

塑料机械

塑料机械种类繁多，可按加工工艺，分为挤出机、注塑机和吹塑机三大类。

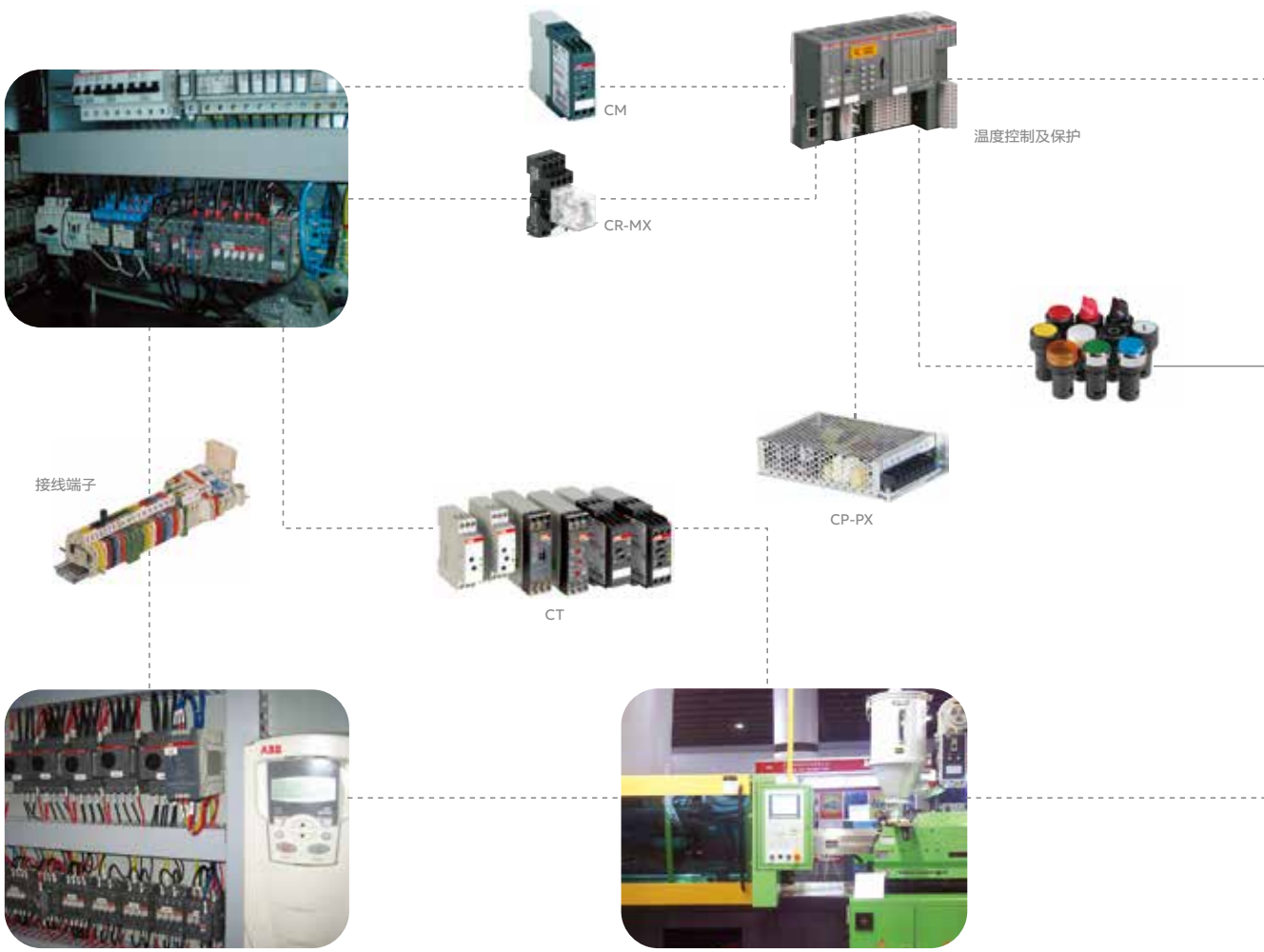
挤出机是将熔融塑料通过固定形状的挤出口挤出，在牵引机作用下经水冷定型后切割，主要用于各种相同截面产品的大量持续生产，如管、棒、异型材等，也可用于塑料造粒等。

注塑机是将熔融塑料注射进模具，冷却后即为产品。注塑机是塑料加工业中使用量最大的加工机械。

吹塑机是通过加温使预成型制品塑化，然后进入模具吹制成型，这种方法主要用于高速高产量的 PET 瓶和 BOPP 瓶生产，即二步法工艺。

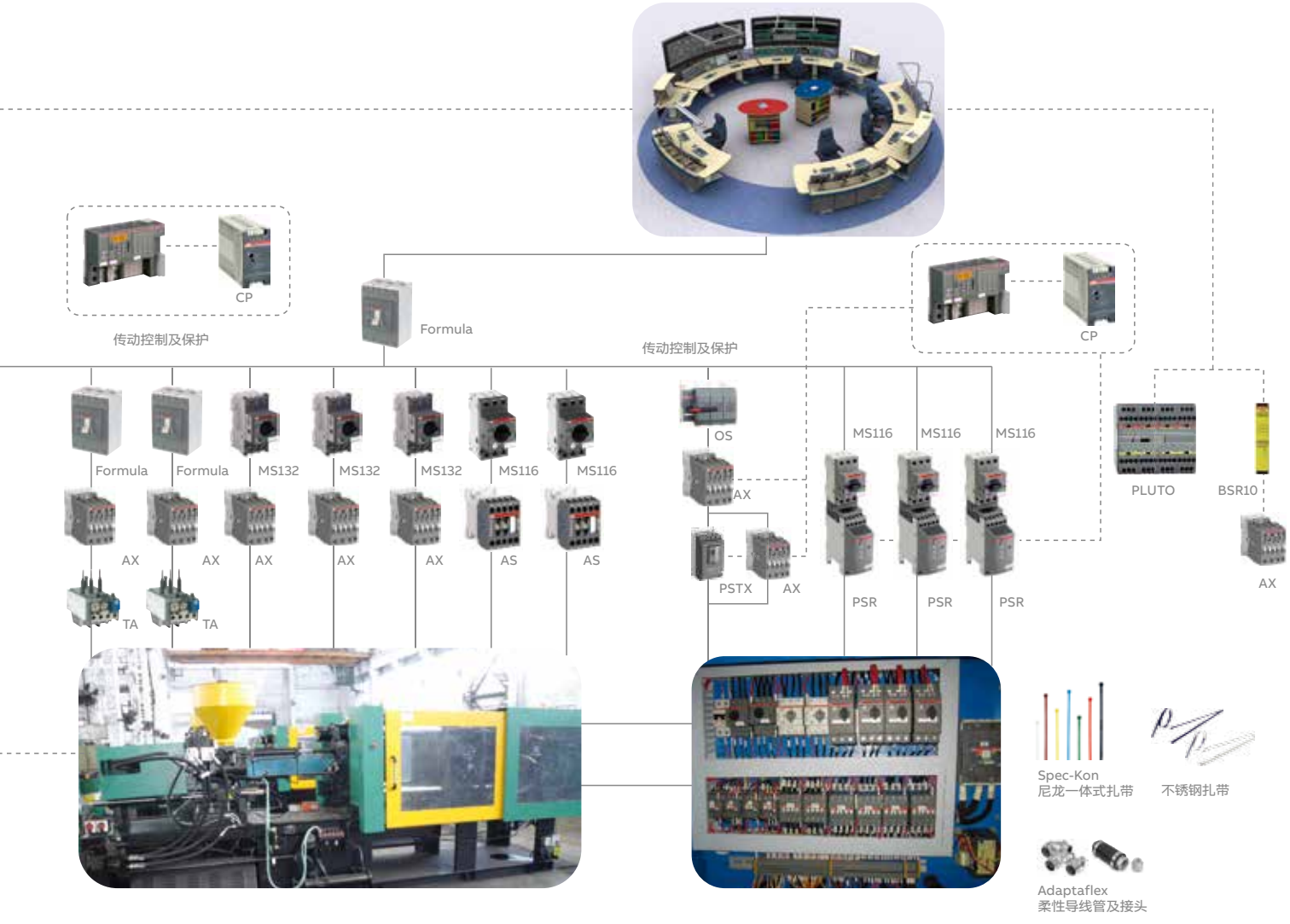
针对不同的设备和塑料机械及生产线，ABB 提供不同的行业解决方案和全系列的控制保护产品，实现对各类设备和生产线的实时检测、监控和保护，最大程度满足产品在生产过程中的各类控制要求。

塑料机械整体解决方案



针对塑料机械的保护及控制系统，ABB 提供以下电气产品及行业解决方案：

- 塑壳断路器 - Formula
- 隔离开关 - SwitchLine
- 熔断器式隔离开关（方形）- XLP
- 隔离开关熔断器组 - OS
- 接触器 - AS/AX
- 电动机保护用断路器 – MS116/MS132/MS165
- 软起动器 - PSR/PSE/PSTX
- 熔断器式隔离开关 / 熔断器座 -（E90/E90h，模数式，20/32A)
- 安全 PLC - PLUTO
- 电子测量和监控继电器 - CM
- 中间接口继电器 - CR
- 时间继电器 - CT
- 开关电源 - CP
- 微型断路器 - S200
- 接线端子和按钮指示装置
- 安全继电器 - Sentry 系列
- Spec-Kon 尼龙一体式扎带
- Adaptaflex 柔性导线管及接头
- 不锈钢扎带



烟草机械

众所周知，中国是烟草的种植大国、生产大国、也是消费大国。随着消费者对“吸烟与健康”问题的关注，生产低焦油、低烟碱，对人体危害性较小的高质量卷烟是烟草行业发展的必然趋势。卷烟质量的提高和新需求的不断出现，大批企业联合重组、并进行技术改造，对卷烟机械和生产自动化等新技术带来巨大的市场需求。

烟草的生产加工基本都是专用的机械设备，主要包括打叶复烤设备、制丝设备、膨胀烟丝设备、薄片设备、嘴棒成型设备、卷接包装设备，以及烟叶转移风送或车送设备，卷接包装过程中的相关设备和香精香料添加设备等辅助设备。所有烟草机械设备中，制丝设备和卷接包设备最为重要，也最能够反应一个国家烟机工业的发展水平。

制丝线一般包括：叶片线、白肋烟处理线、梗线、切丝线、烘丝线、切梗丝线、梗丝膨胀线、掺配加香线、储丝柜等几个工艺段。

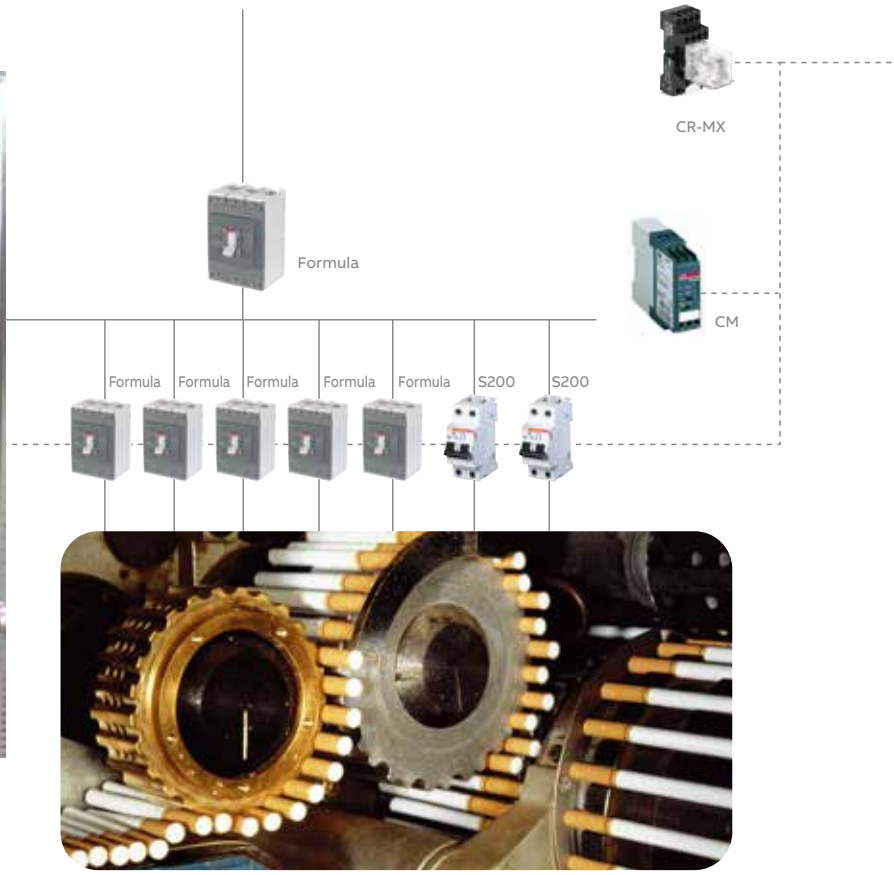
CO_2 膨胀烟丝线包括：烟丝制备段，冷端设备，热端设备和回潮段。其中浸渍装置、升华装置和回潮机是 CO_2 膨胀烟丝的主机部分。

卷接包生产型一般有：卷接机组、烟支输送与缓存设备、包装机组、烟丝回收设备、嘴棒输送设备等。

针对不同的烟草机械和生产线，ABB 提供全系列的控制和保护产品，为烟草生产线自动控制和保护系统、物流控制和保护系统、低压配电控制和保护系统等提供了完善的解决方案。

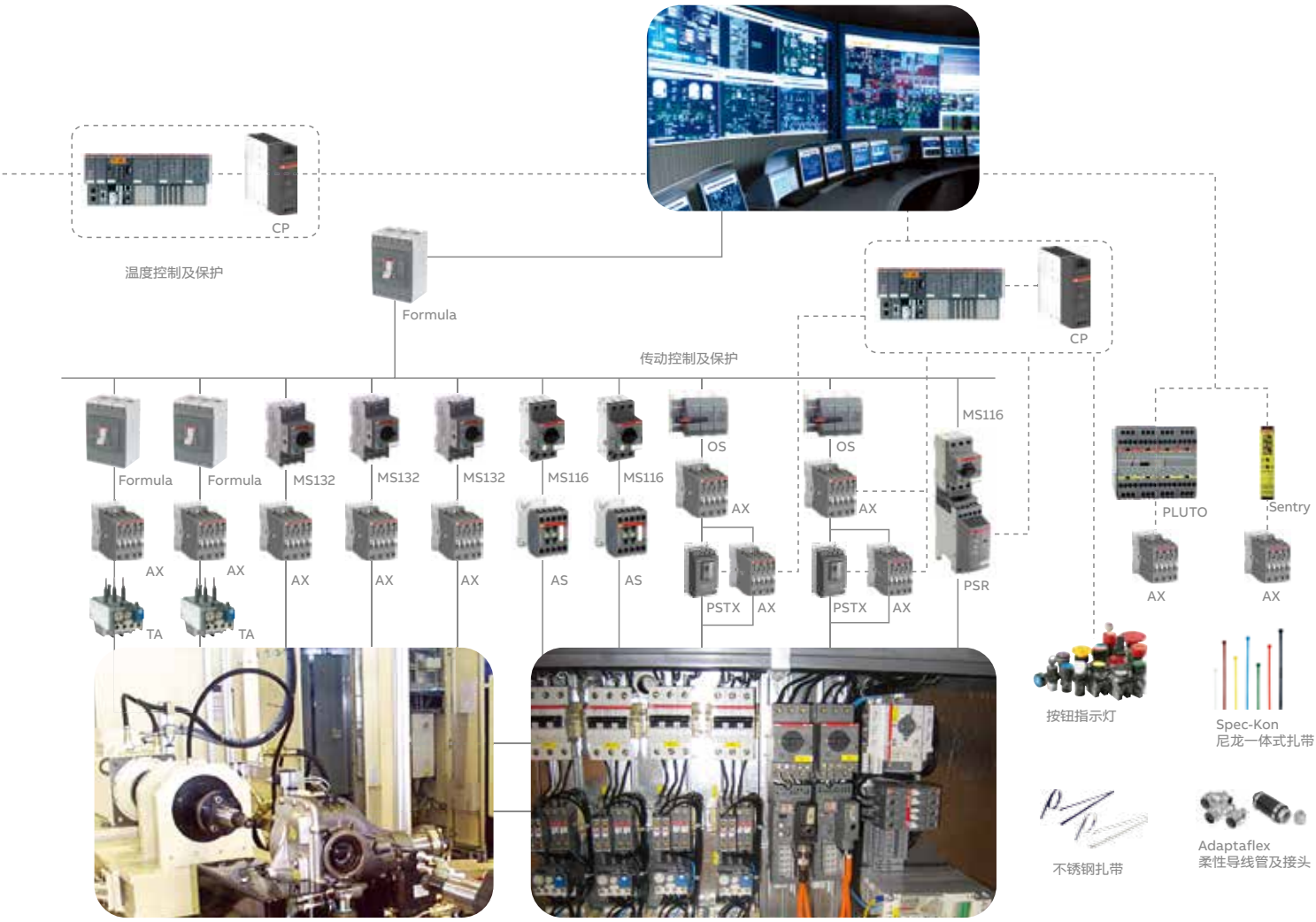
烟草机械整体解决方案





针对烟草机械行业的保护及控制系统，ABB 提供以下电气产品及行业解决方案：

- 塑壳断路器 - Formula
- 隔离开关 - SwitchLine
- 开关熔断器组 - OS
- 接触器 - AS/AX
- 电动机保护用断路器 – MS116/MS132/MS165
- 软起动器 - PSR/PSE/PSTX
- 熔断器式隔离开关 / 熔断器座
  - (E90/E90h，模数式，20/32A)
- 安全 PLC - PLUTO
- 电子测量和监控继电器 - CM
- 中间接口继电器 - CR
- 时间继电器 - CT
- 开关电源 - CP
- 微型断路器 - S200
- 接线端子和按钮指示灯
- 安全继电器 - Sentry 系列
- Spec-Kon 尼龙一体式扎带
- Adaptaflex 柔性导线管及接头
- 不锈钢扎带



制药机械

制药机械是制药工业发展的重要保障，对于制药工业的发展好坏，制药机械将起主导作用。制药机械与制药工艺是相辅相存的，制药机械的构成取决于制药工艺，制药工艺的建立又依托于制药机械的功能。

按制造工艺分，制药机械业包括原料药制造及制剂制造。原料药制造是特用化学品工业中最精密的一环。而制剂制造业，主要是依据配方将原料药品加工制造成不同剂型、剂量药品的工业。因为药品制造特质、设备与技术的多元性，所以制药采用的原料、制法不同，所需设备也不同，但对设备的精准控制和制品的高洁净度的严格要求是一致的。

按照应用场合和设备功能的不同，制药机械可分为制药通用设备、制药专用设备、药物检测设备和制药辅助设备等。

制药通用设备主要包括药品包装机械、药用粉碎机械、制药用水设备、原料药设备及机械、制粒设备、混合设备、制冷设备、干燥设备等。

制药专用设备主要包括饮片机械、制剂机械、片剂机械、胶囊生产线、口服液生产线等。

药物检测设备主要包括硬度测定仪、崩解仪、金属检测仪、冻力仪、验片机等。

制药辅助设备有净化设备、输送设备、压缩机、风机、泵等。

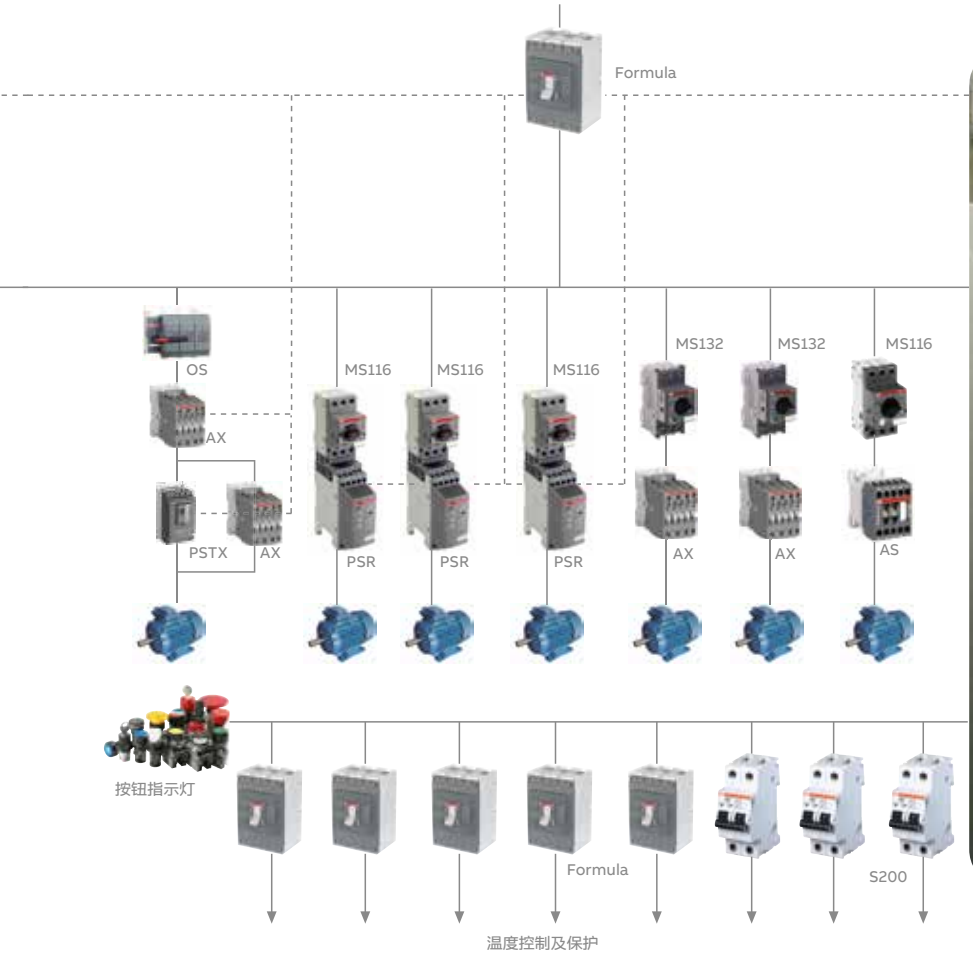
针对不同的制药设备，ABB 提供不同的行业解决方案和全系列的控制保护产品，实现对各类设备实时的检测、监控、控制和保护，最大程度保证设备的安全、稳定和可靠的运行。

制药机械整体解决方案



针对制药机械行业的保护及控制系统，ABB 提供以下电气产品及行业解决方案：

- 塑壳断路器 - Formula
- 隔离开关 - SwitchLine
- 熔断器式隔离开关（方形）- XLP
- 开关熔断器组 - OS
- 接触器 - AS/AX
- 电动机保护用断路器 -MS116/MS132/MS165
- 软起动器 - PSR/PSE/PSTX
- 熔断器式隔离开关 / 熔断器座 - (E90/E90h，模数式，20/32A)
- 安全继电器 - Sentry 系列
- 电子测量和监控继电器 - CM
- 中间接口继电器 - CR
- 时间继电器 - CT
- 开关电源 - CP
- 微型断路器 - S200
- 接线端子和按钮指示灯
- 安全门开关 -Magne 与 Eden 系列
- Spec-Kon 尼龙一体式扎带
- Adaptaflex 柔性导线管及接头
- 不锈钢扎带






Spec-Kon
尼龙一体式扎带


不锈钢扎带


Adaptaflex
柔性导线管及接头

玻璃和陶瓷设备

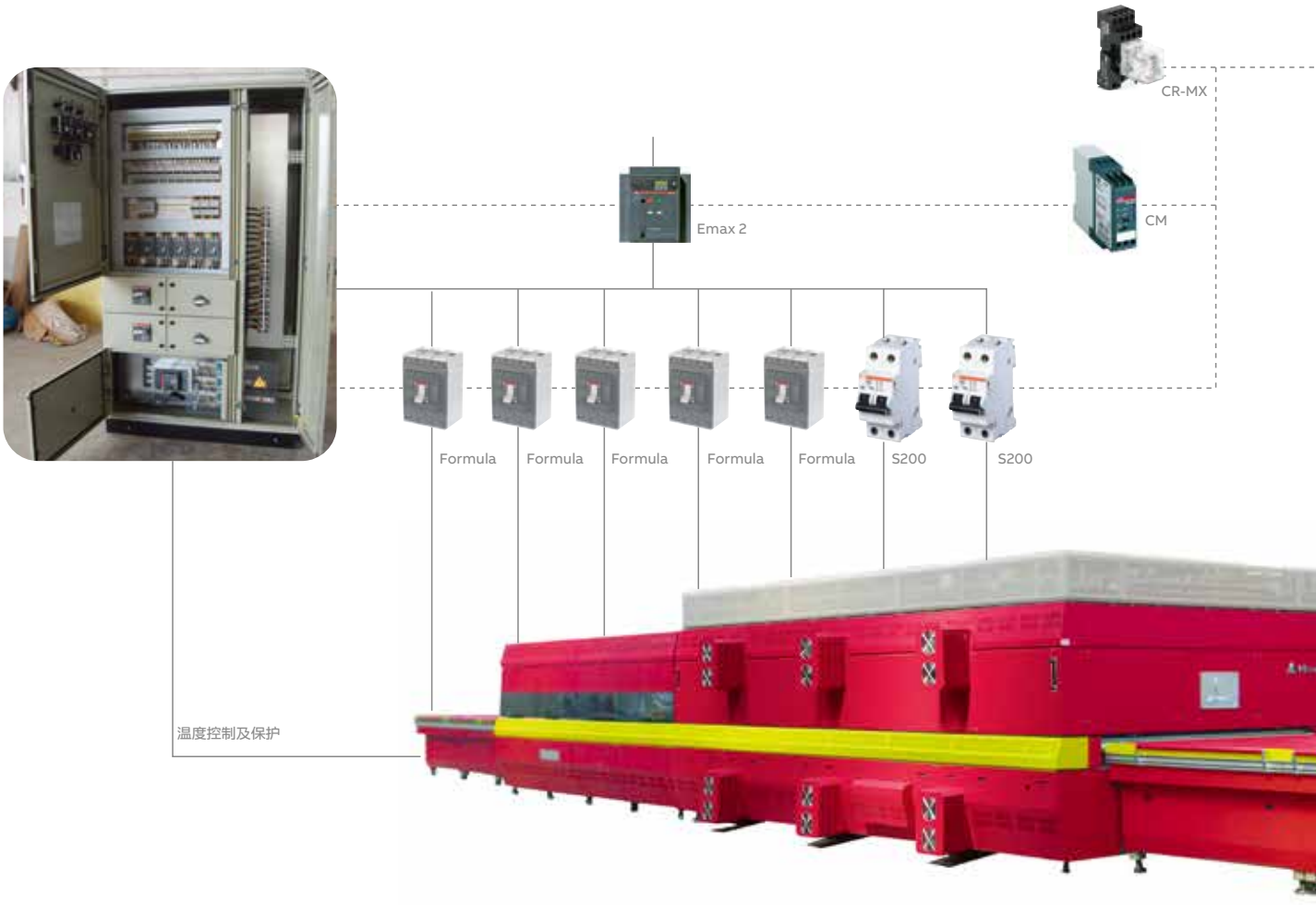
玻璃、陶瓷设备是用于生产加工玻璃制品、玻璃器皿、陶瓷器等相关产品的加工和生产专用机械设备。一般包括：

- 加工玻璃器皿用机械：连续式玻璃热弯炉、玻璃纤维拉丝机、制管设备、制瓶设备、制保温瓶设备、异形瓶制造设备。
- 日用陶瓷器生产设备：日用陶瓷成型生产设备、陶瓷坯体精加工设备、陶瓷器装饰机械及其附属机械等。
- 加工设备：锯床、刨、铣或切削成型机器；研磨、砂磨或抛光机器；钻孔或凿榫机器、剖开、切片或刮削机器，以及其它加工机床或机械等。

针对不同的玻璃、陶瓷生产设备，ABB 提供不同的整体解决方案，实现对整套设备的自动集中控制和保护。如在钢化生产线，实现：

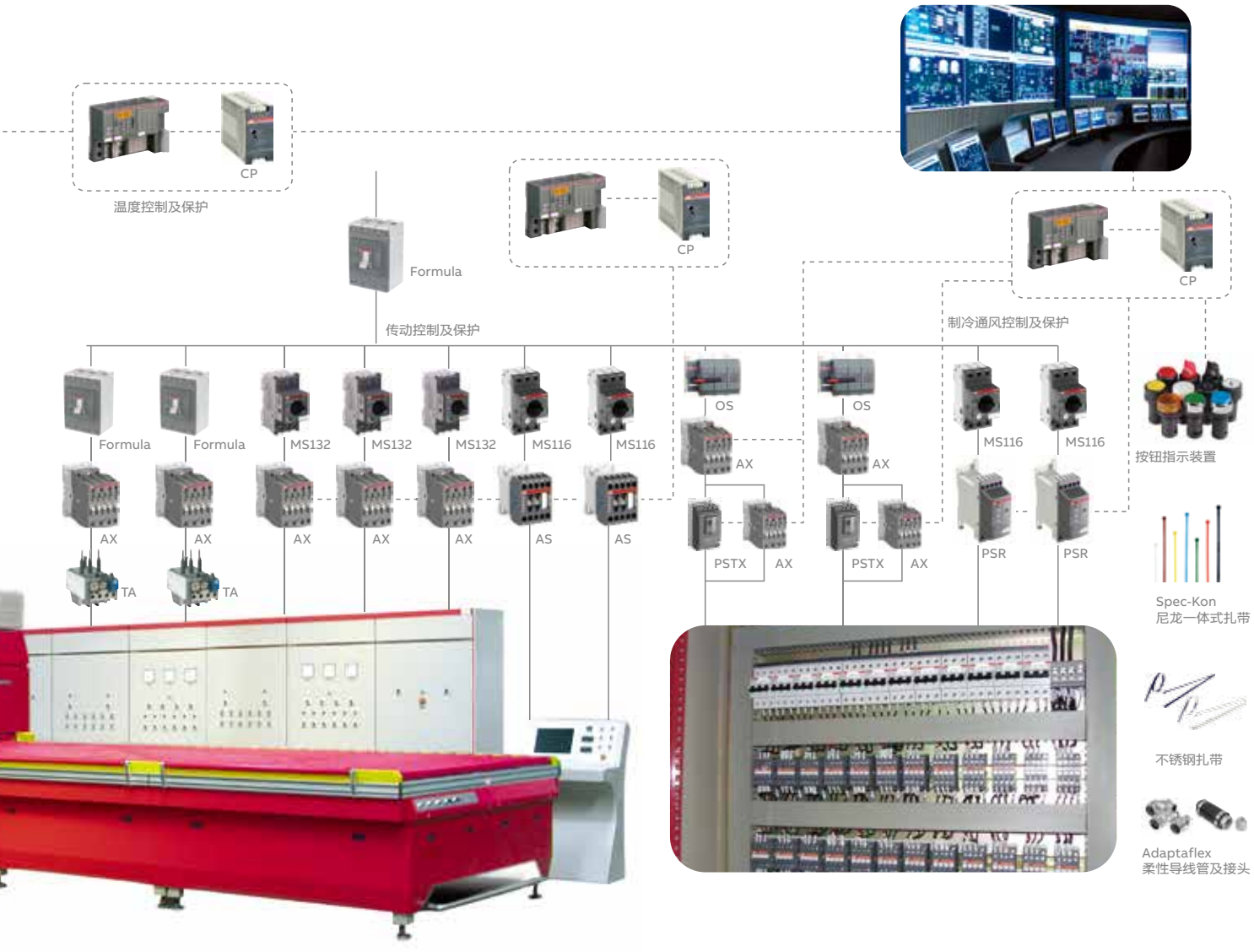
- 加热段的温度由矩阵分布的上下电炉组成，温度控制在 650℃左右，各阶段温度检测和调节回路
- 对各阶段时间设置和控制，实现工艺参数在线检测和实时控制
- 对冷高压空气进行控制，实现加热和制冷均匀可控
- 对各阶段速度测量控制和距离测量控制
- 在不同情况下，按不同的玻璃规格工艺指标，对各阶段距离、时间和速度进行灵活调节

玻璃和陶瓷设备整体解决方案



针对玻璃和陶瓷机械的保护及控制系统，ABB 提供以下电气产品及行业解决方案：

- 空气断路器 - Emax 2
- 塑壳断路器 - Formula
- 隔离开关 - SwitchLine
- 熔断器式隔离开关（方形）- XLP
- 隔离开关熔断器组 - OS
- 接触器 - AS/AX
- 电动机保护用断路器 – MS116/MS132/MS165
- 熔断器式隔离开关 / 熔断器座
  -（E90/E90h，模数式，20/32A)
- 软起动器 - PSR/PSE/PSTX
- 电子测量和监控继电器 - CM
- 中间接口继电器 - CR
- 时间继电器 - CT
- 开关电源 - CP
- 微型断路器 - S200
- 接线端子和按钮指示装置
- Spec-Kon 尼龙一体式扎带
- Adaptaflex 柔性导线管及接头
- 不锈钢扎带



纺织机械

纺织机械是纺织工业的生产设备和物质基础，其技术水平、质量和制造成本，直接关系到纺织工业的发展。

纺织机械种类繁多，机器结构、用途及性能各有不同。纺织机械按生产过程分为纺纱设备、织造设备、印染设备、整理设备，此外，还有化学纤维抽丝设备、缫丝设备和非织造布设备等。

纺纱机械指将纤维原料（包括棉、毛、丝、麻等天然纤维和化学纤维）加工成纱线的机器，主要有清梳联、梳棉机、条卷机、并卷机、条并卷机、精梳机、并条机、粗纱机、细纱机，以及新型的纺纱机（转杯纺纱机、喷气纺纱机、摩擦纺纱机等）。

化纤机械指将化学聚合物加工成化学纤维（包括长丝、短纤维、变形丝等）的机器，主要分为长纤维生产线和短纤维生产线，包括纺丝机、卷绕机、丝桶往复装置、联苯锅炉、螺杆挤出机、弹力丝机等。

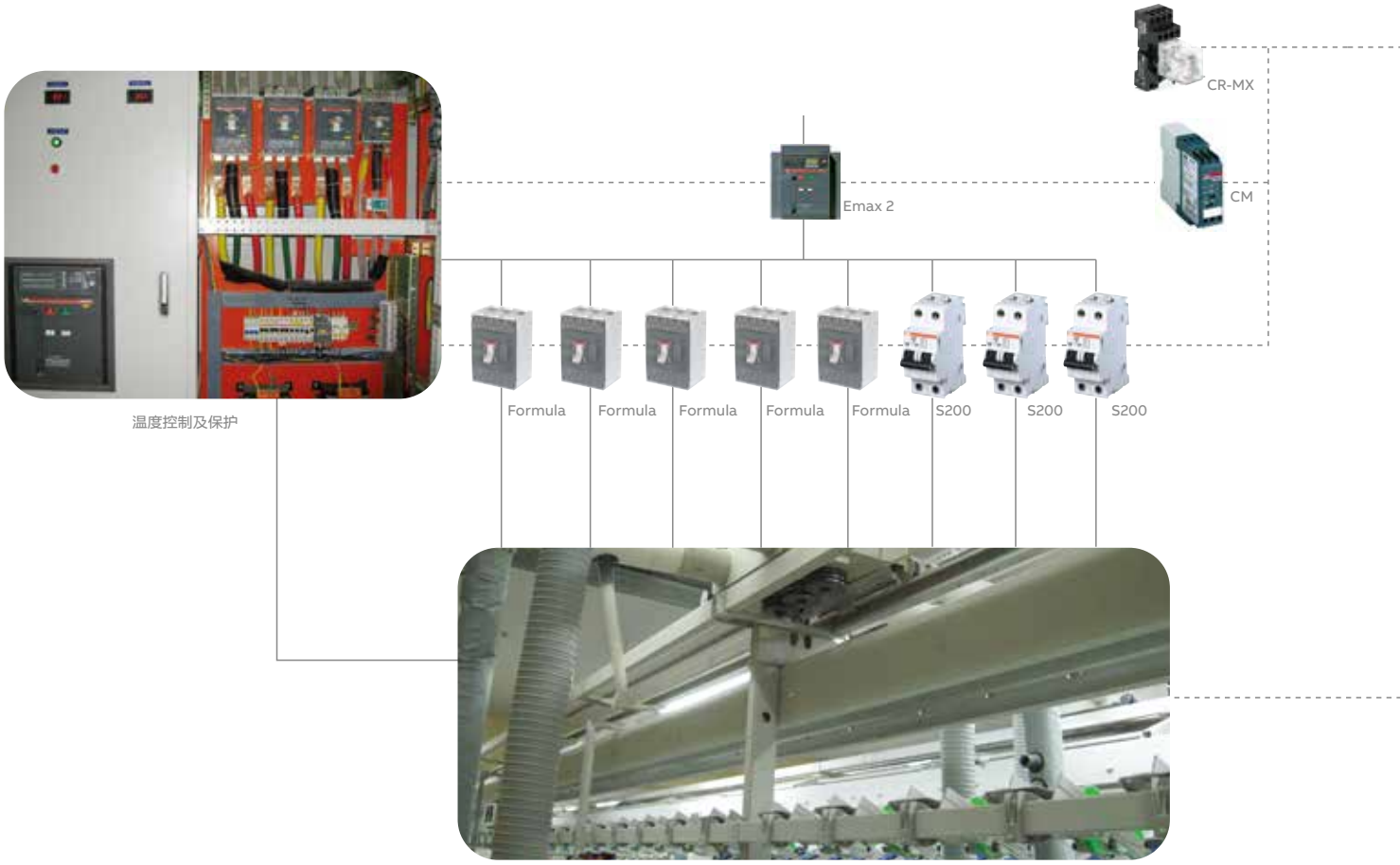
织造机械是指将纱线或化纤纺丝通过机织或针织工艺加工成织物（布）的机器，主要有络筒机、卷纬机、整经机、浆纱机、剑杆织机、喷气织机、喷水织机、大圆机、经编机等。

染整机械指将织物通过物理或化学方法进行染色、印花及后整理加工的机器，主要有烧毛机、退煮漂联合机、丝光机、热定形机、染色机、圆网 / 平网印花机、预缩机、轧光机等。

非织造设备指将纤维原料通过成网和加固或粘结等工艺（不经纺纱和织造）制成布状产品的机器，主要有各类熔喷设备、热轧机、各种铺网、成网、加固设备等。

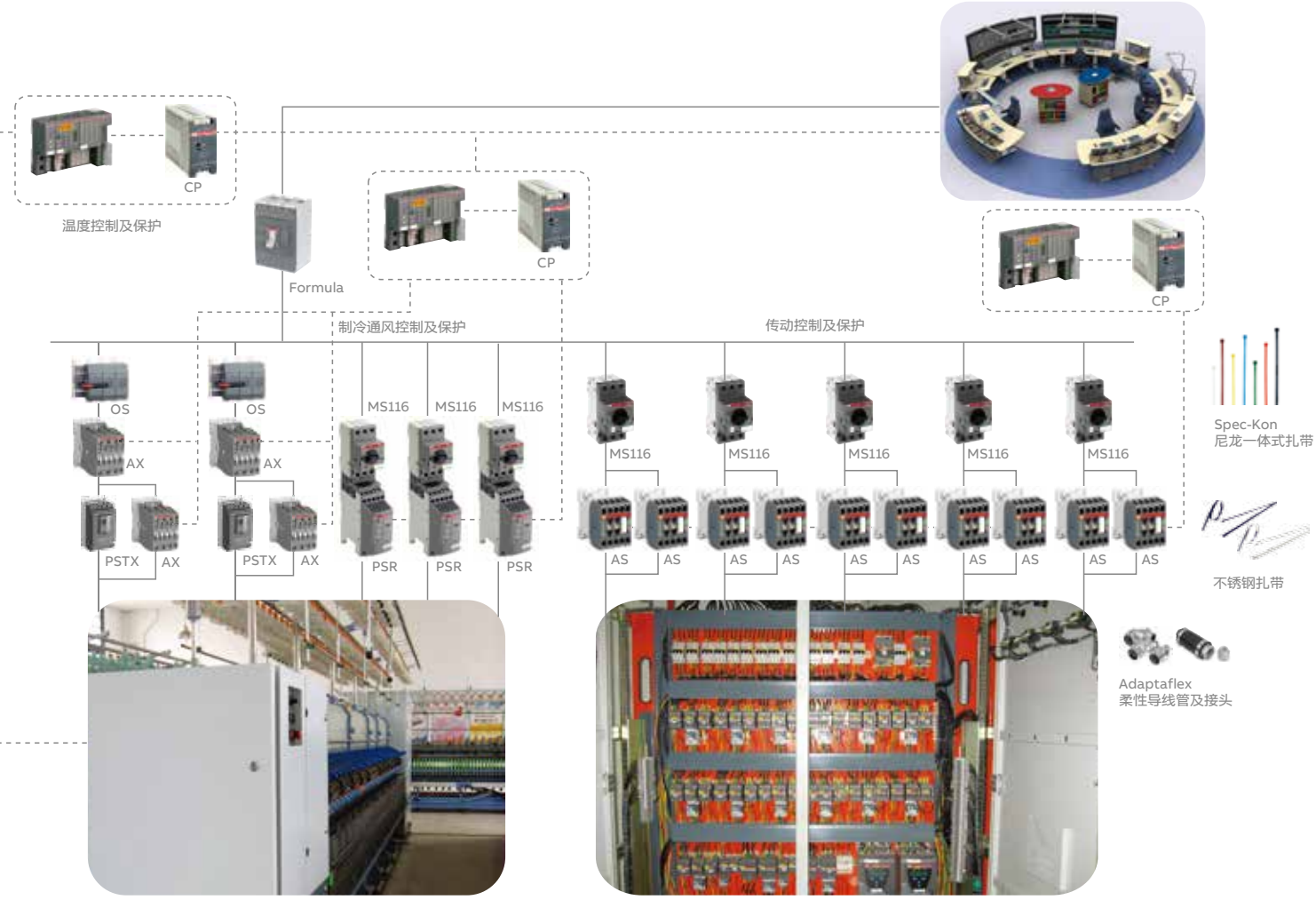
针对不同的纺机设备，ABB 提供不同的行业解决方案和全系列的控制保护产品，实现对各类设备的实时检测、监控和保护，最大程度地确保产品在生产过程中的各类控制要求。

纺织机械整体解决方案



针对纺织机械的保护及控制系统，ABB 提供以下电气产品及行业解决方案：

- 空气断路器 - Emax 2
- 塑壳断路器 - Formula
- 隔离开关 - SwitchLine
- 熔断器式隔离开关（方形）- XLP
- 隔离开关熔断器组 - OS
- 接触器 - AS/AX
- 电动机保护用断路器 – MS116/MS132/MS165
- 熔断器式隔离开关 / 熔断器座 -（E90/E90h，模数式，20/32A)
- 软起动器 - PSR/PSE/PSTX
- 电子测量和监控继电器 - CM
- 中间接口继电器 - CR
- 时间继电器 - CT
- 开关电源 - CP
- 微型断路器 - S200
- 接线端子和按钮指示装置
- Spec-Kon 尼龙一体式扎带
- Adaptaflex 柔性导线管及接头
- 不锈钢扎带



机床设备



机床是制造业的加工母机和国民经济的重要基础。它为国民经济各个部门提供装备，具有无限放大的经济与社会效应。机床包括普通机床、数控机床和特种机床等。

普通机床包括车床、镗床、铣床、刨床、磨床、钻床。数控机床有普通数控机床、加工中心（即数控加工中心机床）和特种数控机床。

机床一般均包括机身、驱动装置、操作装置、刀具和辅助系统。系统的执行和保护也具有一定的相似性。

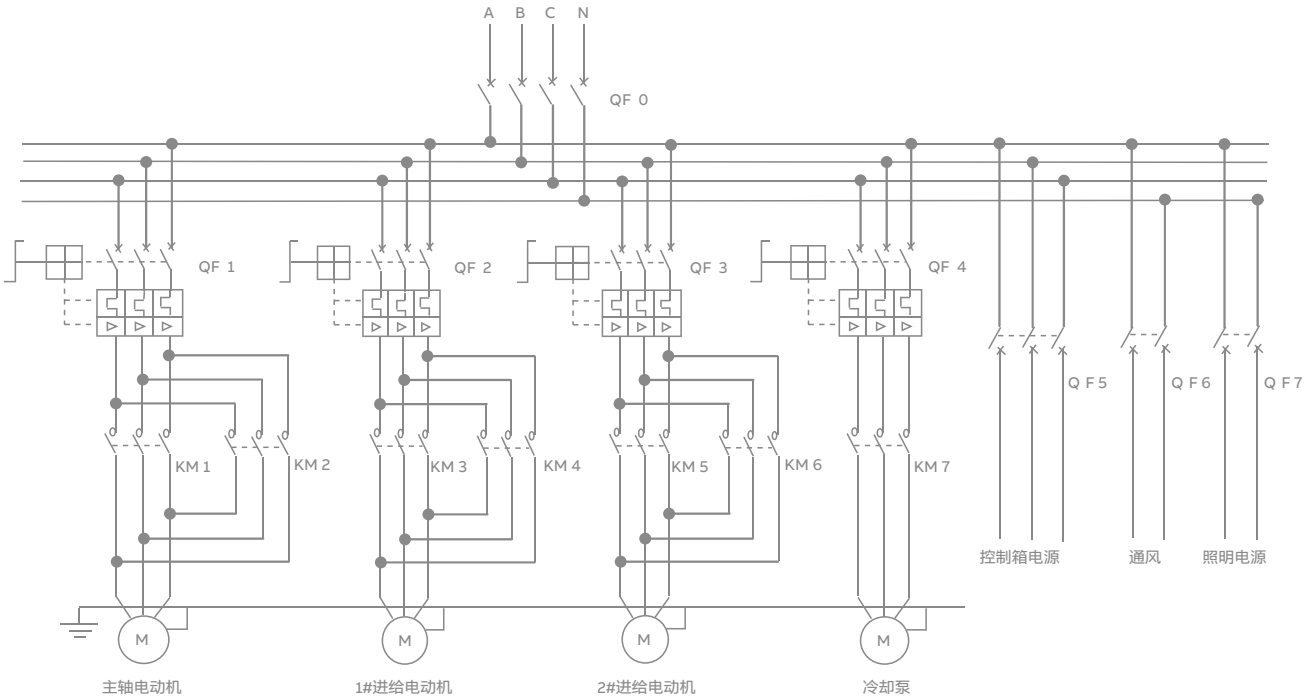
针对不同类型、不同控制方式的机床设备保护和控制系统，ABB 可提供不同的方案和全系列的自动化产品，从而提升设备的可靠性和运行能力。

机床多应用于多灰多尘的环境中，并要求电柜的外壳防护等级不低于 IP5X，同时电柜通风进口部位应安装过滤器。

- 当系统的主开关需要保护功能时，推荐选用 Formula 系列断路器
- 当系统的主开关只需要隔离功能时，推荐选用 SwitchLine 系列隔离开关

在正常工作中，机床动作很频繁，要求接触器动作安全可靠。交流接触器在进行设备的点动控制时，主触头不得发生触头熔焊或其它情况而影响正常工作；正反向控制交流接触器之间直接采用电气联锁，防止意外发生。

机床设备整体解决方案

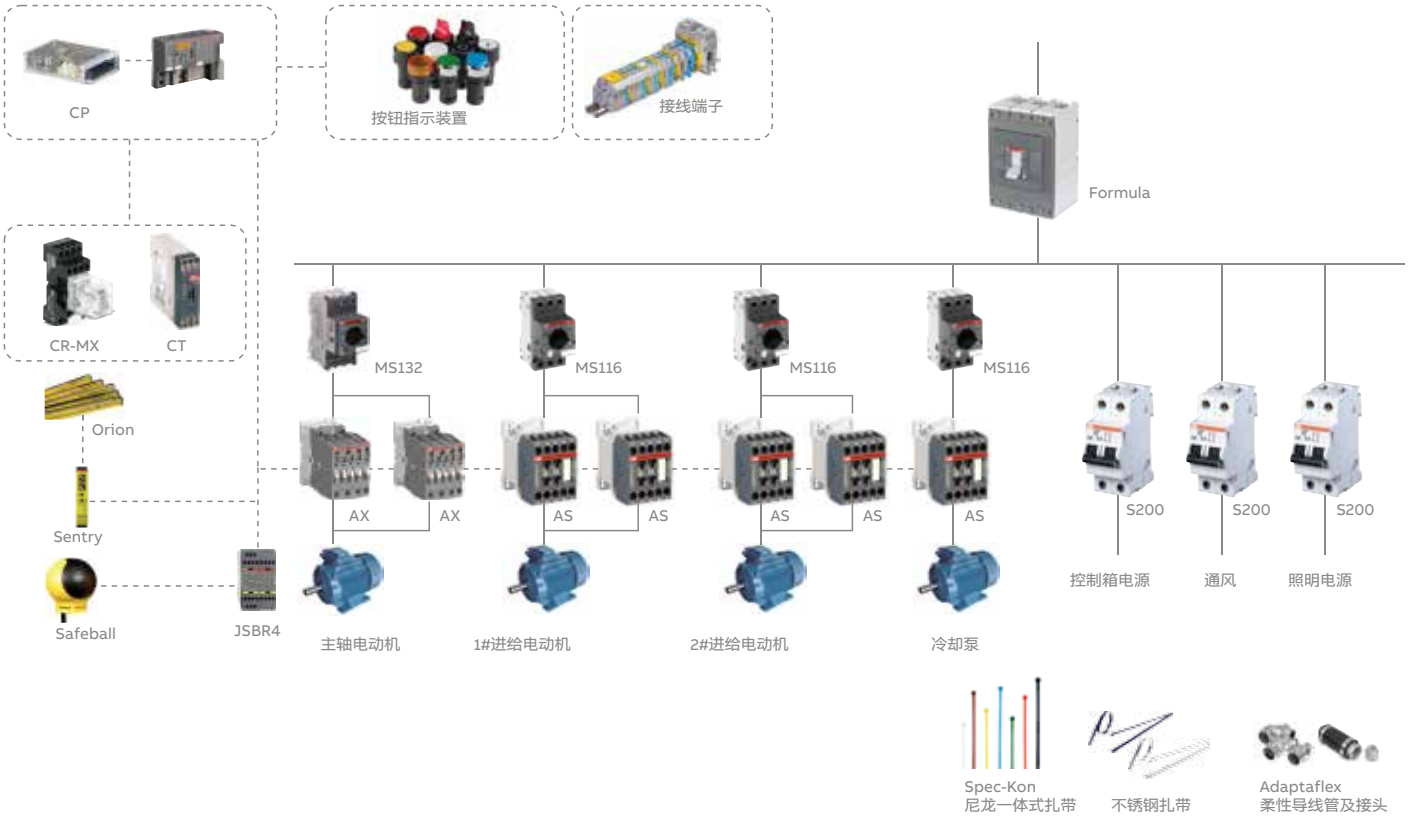




针对机床行业保护及控制系统，ABB 提供以下电气产品及行业解决方案：

- 塑壳断路器 - Formula
- 隔离开关 - SwitchLine
- 熔断器式隔离开关（方形）- XLP
- 接触器 - AS/AX
- 电动机保护用断路器 – MS116/MS132/MS165
- 中间接口继电器 - CR
- 时间继电器 - CT
- 开关电源 - CP
- 微型断路器 - S200
- 接线端子和按钮指示装置
- 熔断器式隔离开关 / 熔断器座 -（E90/E90h，模数式，20/32A)
- 安全光幕 - Orion 系列
- 安全继电器 - Sentry 系列
- 双手开关 - Safeball
- Spec-Kon 尼龙一体式扎带
- Adaptaflex 柔性导线管及接头
- 不锈钢扎带

机床设备整体解决方案



常规负载直接起动方案
电动机保护用断路器

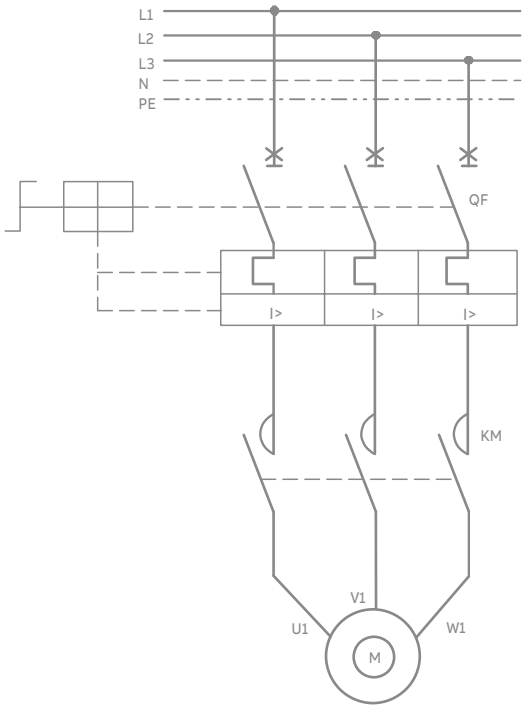


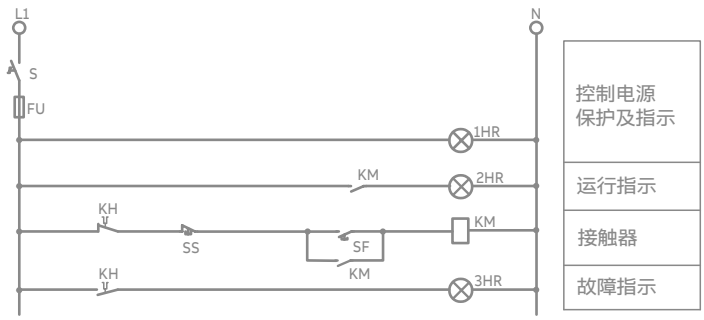


应用条件

电　　压：400/415V，50 或 60Hz
起动时间：常规起动时，按等级 10A 的热过载继电器的脱扣时间要求，不超过 2s
　　重载起动时，按等级 30A 的热过载继电器的脱扣时间要求，不超过 9s
起动频率：80% 负载率时，每小时 ≤ 15 次
　　50% 负载率时，每小时 ≤ 30 次
设备环境温度：< 50℃

方案原理





符号	名称	数量
QF	电动机保护用断路器	1个
QF-SK	电动机保护用断路器信号触点	
1KM	接触器	
FU	熔断器座	
SS	控制按钮	
SF	控制按钮	
1-3HR	信号灯（红色）	3个
S	主令开关	1个
	端子排	1排

带电动机保护用断路器保护（Type 2) - 50kA

电动机 (AC3,400V)		方案元件清单				
		电动机保护用断路器			接触器	
额定功率	额定电流	型号	电流设定范围	数量	型号	数量
kW	A		A			
0.06	0.22	MS116-0.25	0.16-0.25	1	AX09-30-10	1
0.09	0.34	MS116-0.4	0.25-0.4	1	AX09-30-10	1
0.12	0.44	MS116-0.63	0.4-0.63	1	AX09-30-10	1
0.18	0.72	MS116-1	0.63-1	1	AX09-30-10	1
0.25	0.83	MS116-1	0.63-1	1	AX09-30-10	1
0.37	1.1	MS116-1.6	1-1.6	1	AX09-30-10	1
0.55	1.5	MS116-1.6	1-1.6	1	AX09-30-10	1
0.75	1.9	MS116-2.5	1.6-2.5	1	AX09-30-10	1
1.1	2.7	MS116-4	2.5-4	1	AX18-30-10	1
1.5	3.6	MS116-4	2.5-4	1	AX18-30-10	1
2.2	4.9	MS116-6.3	4-6.3	1	AX18-30-10	1
3	6.5	MS132-10	6.3-10	1	AX25-30-10	1
4	8.5	MS132-10	6.3-10	1	AX25-30-10	1
5.5	11.5	MS132-12	8-12	1	AX25-30-10	1
7.5	15.5	MS132-16	10-16	1	AX25-30-10	1
9	18.3	MS132-20	16-20	1	AX25-30-10	1
11	22	MS132-25	20-25	1	AX32-30-10	1
15	28.5	MS132-32	25-32	1	AX40-30-10	1
18.5	36	MS165-42	30-42	1	AX40-30-10	1
22	42	MS165-54	40-54	1	AX65-30-11	1
30	56	MS165-65	52-65	1	AX80-30-11	1

常规负载直接起动方案

带塑壳断路器和电子/热过载继电器保护

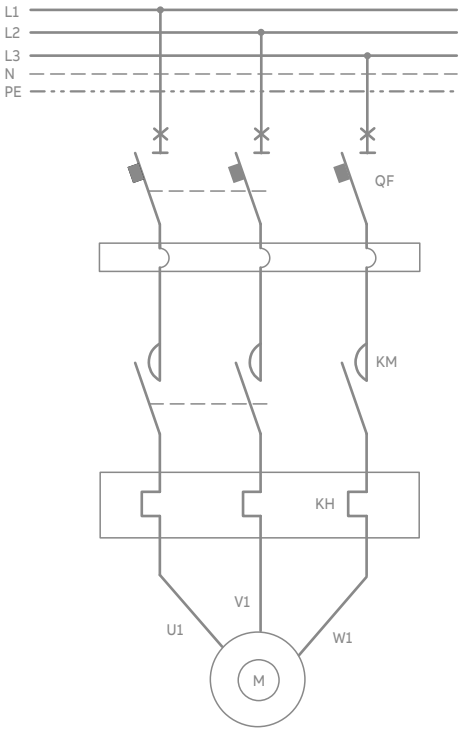


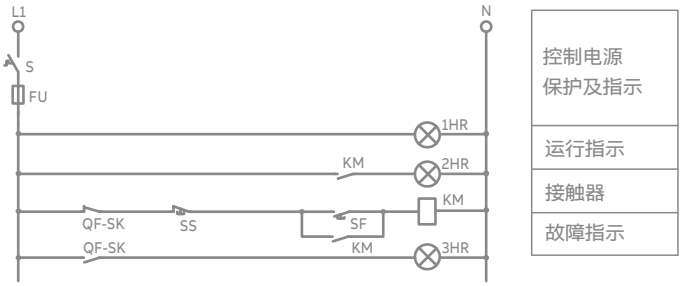


应用条件

电　　压：400/415V，50 或 60Hz
起动时间：常规起动时，按等级 10A 的热过载继电器的脱扣时间要求，不超过 2s
起动频率：80% 负载率时，每小时 ≤ 15 次
　　50% 负载率时，每小时 ≤ 30 次
设备环境温度：< 50℃

方案原理





符号	名称	数量
QF	塑壳断路器	1个
KM	接触器	
KH	热过载继电器	
FU	熔断器座	
SS	控制按钮	
SF		
1-3HR	信号灯（红色）	3个
S	主令开关	1个
	端子排	1排

带塑壳断路器和电子 / 热过载继电器保护（Type 2) - 36kA

电动机 (AC3,400V)		方案元件清单					
		塑壳断路器		接触器		热过载继电器	
额定功率	额定电流	型号	数量	型号	数量	型号	数量
kW	A						
15	28.5	XT2N 160 MA In 32	1	AX50-30-11	1	TA75DU-32	1
18.5	36	XT2N 160 MA In 52	1	AX50-30-11	1	TA75DU-42	1
22	42	XT2N 160 MA In 52	1	AX50-30-11	1	TA75DU-42	1
30	56	XT2N 160 MA In 80	1	AX65-30-11	1	TA75DU-63	1
37	68	XT2N 160 MA In 80	1	AX80-30-11	1	TA75DU-80	1
45	83	XT2N 160 MA In 100	1	AX95-30-11	1	TA110DU-90	1
55	98	XT4N 250 MA In 200	1	AX115-30-11	1	TA110DU-110	1
75	135	XT4N 250 MA In 200	1	AX150-30-11	1	TA200DU-150	1
90	158	XT4N 250 MA In 200	1	AX185-30-11	1	TA200DU-175	1
110	193	T4N 320 PR221DS-I In 320	1	AX205-30-11	1	TA200DU-200	1
132	232	T5N 400 PR221DS-I In 400	1	AX260-30-11	1	EF370-380	1
160	282	T5N 400 PR221DS-I In 400	1	AX300-30-11	1	EF370-380	1
200	349	T6N 630 PR221DS-I In 630	1	AX370-30-11	1	EF370-380	1

可逆起动方案
带电动机保护用断路器保护

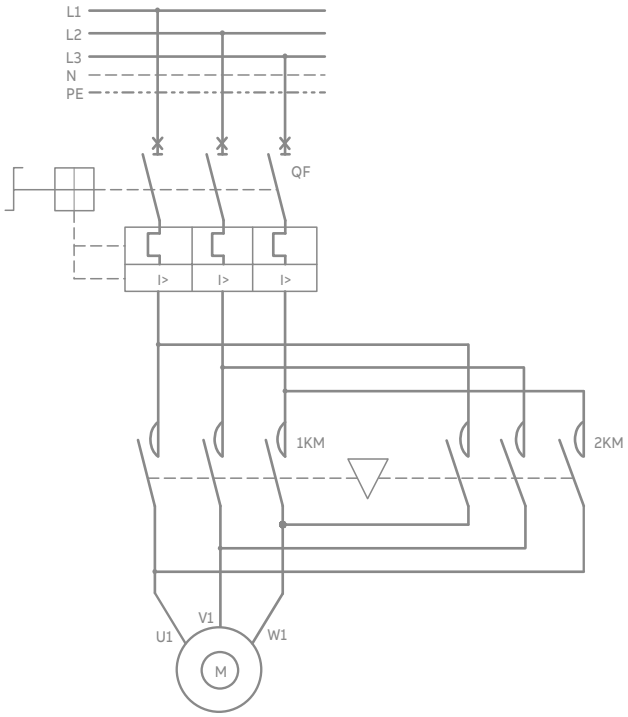


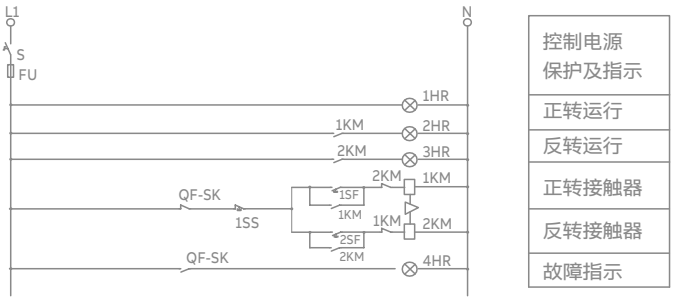


应用条件

电　　压：400/415V，50 或 60Hz
起动时间：常规起动时，按等级 10A 的热过载继电器的脱扣时间要求，不超过 2s
起动频率：80% 负载率时，每小时 ≤ 15 次
　　50% 负载率时，每小时 ≤ 30 次
设备环境温度：< 50℃
机械和电气联锁：VE5 机械联锁装置可实现两个接触器之间的机械和电气联锁

方案原理





符号	名称	数量
QF	电动机保护用断路器	1个
QF-SK	电动机保护用断路器信号触点	
1-2KM	接触器	2个
	机械联锁	1个
FU	熔断器	
SS	控制按钮	
1-2SF		2个
1-4HR	信号灯（红色）	4个
S	主令开关	1个
	端子排	1排

带电动机保护用断路器保护（Type 2) - 50kA

电动机 (AC3,400V)		方案元件清单						
		电动机保护用断路器			接触器		机械连锁	
额定功率	额定电流	型号	电流设定范围	数量	型号	数量	型号	数量
kW	A		A					
0.06	0.22	MS116-0.25	0.16-0.25	1	AX09-30-10	2	VE5-1	1
0.09	0.34	MS116-0.4	0.25-0.4	1	AX09-30-10	2	VE5-1	1
0.12	0.44	MS116-0.63	0.4-0.63	1	AX09-30-10	2	VE5-1	1
0.18	0.72	MS116-1	0.63-1	1	AX09-30-10	2	VE5-1	1
0.25	0.83	MS116-1	0.63-1	1	AX09-30-10	2	VE5-1	1
0.37	1.1	MS116-1.6	1-1.6	1	AX09-30-10	2	VE5-1	1
0.55	1.5	MS116-1.6	1-1.6	1	AX09-30-10	2	VE5-1	1
0.75	1.9	MS116-2.5	1.6-2.5	1	AX09-30-10	2	VE5-1	1
1.1	2.7	MS116-4	2.5-4	1	AX18-30-10	2	VE5-1	1
1.5	3.6	MS116-4	2.5-4	1	AX18-30-10	2	VE5-1	1
2.2	4.9	MS116-6.3	4-6.3	1	AX18-30-10	2	VE5-1	1
3	6.5	MS132-10	6.3-10	1	AX25-30-10	2	VE5-1	1
4	8.5	MS132-10	6.3-10	1	AX25-30-10	2	VE5-1	1
5.5	11.5	MS132-12	8-12	1	AX25-30-10	2	VE5-1	1
7.5	15.5	MS132-16	10-16	1	AX25-30-10	2	VE5-1	1
9	18.3	MS132-20	16-20	1	AX25-30-10	2	VE5-1	1
11	22	MS132-25	20-25	1	AX32-30-10	2	VE5-1	1
15	28.5	MS132-32	25-32	1	AX40-30-10	2	VE5-1	1
18.5	36	MS165-42	30-42	1	AX40-30-10	2	VE5-1	1
22	42	MS165-54	40-54	1	AX65-30-11	2	VE5-2	1
30	56	MS165-65	52-65	1	AX80-30-11	2	VE5-2	1

星三角起动方案
带塑壳断路器和热电子过载继电器保护





应用条件

电　　压：最大 690V，50 或 60Hz

设备环境温度：< 55℃

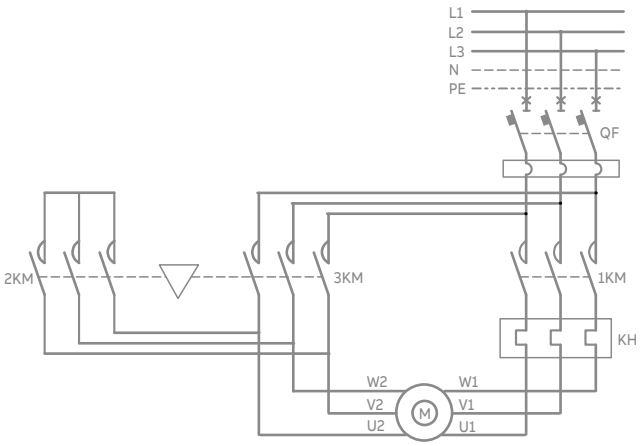
应用要求：在星 - 三角常规起动时，必须考虑两个因素：起动结束时，电动机达到的转速要高于额定转速的 85%

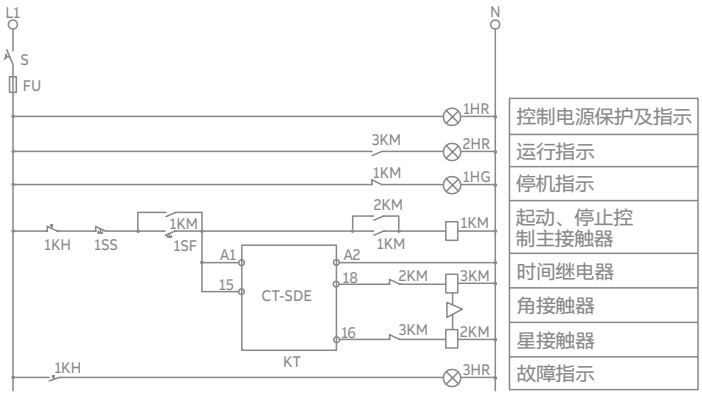
星 - 三角连接之间转换的过渡时间小于 80ms

机械和电气联锁：VE5 机械联锁装置 - 可实现两个接触器之间的机械和电气联锁

VM 机械联锁装置 - 可实现两个接触器之间机械联锁

方案原理





符号	名称	数量
QF	塑壳断路器	1个
1-3KM	接触器	3个
	机械联锁	1个
KH	热过载继电器	
FU	熔断器	
1SS	控制按钮	
1SF		
1HG	信号灯（绿色）	
1-3HR	信号灯（红色）	3个
KT	时间继电器	1个
S	主令开关	1个
	端子排	1排

带塑壳断路器和电子 / 热过载继电器保护（Type 2) - 36kA

电动机 (AC3,400V)		方案元件清单									
		塑壳断路器		接触器		接触器		接触器		热过载继电器	
额定功率[1]	额定电流	型号	数量	型号	数量	型号	数量	型号	数量		数量
kW	A										
15	28.5	XT2N 160 MA In 32	1	AX50-30-11	1	AX50-30-11	1	AX25-30-10	1	E45DU-30	1
18.5	36	XT2N 160 MA In 52	1	AX50-30-11	1	AX50-30-11	1	AX25-30-10	1	TA75DU-25	1
22	42	XT2N 160 MA In 52	1	AX50-30-11	1	AX50-30-11	1	AX25-30-10	1	TA75DU-32	1
30	56	XT2N 160 MA In 80	1	AX50-30-11	1	AX50-30-11	1	AX25-30-10	1	TA75DU-42	1
37	68	XT2N 160 MA In 80	1	AX50-30-11	1	AX50-30-11	1	AX32-30-10	1	TA75DU-52	1
45	83	XT2N 160 MA In 100	1	AX65-30-11	1	AX65-30-11	1	AX32-30-10	1	TA110DU-63	1
55	98	XT4N 250 MA In 200	1	AX95-30-11	1	AX95-30-11	1	AX50-30-11	1	E80DU-80	1
75	135	XT4N 250 MA In 200	1	AX95-30-11	1	AX95-30-11	1	AX50-30-11	1	TA110DU-90	1
90	158	XT4N 250 MA In 200	1	AX115-30-11	1	AX115-30-11	1	AX65-30-11	1	TA110DU-110	1
110	193	T4N 320 PR221DS-I In 320	1	AX150-30-11	1	AX150-30-11	1	AX80-30-11	1	TA200DU-150	1
132	232	T5N 400 PR221DS-I In 400	1	AX260-30-11	1	AX260-30-11	1	AX150-30-11	1	EF370-380	1
160	282	T5N 400 PR221DS-I In 400	1	AX260-30-11	1	AX260-30-11	1	AX150-30-11	1	EF370-380	1
200	349	T6N 630 PR221DS-I In 630	1	AX260-30-11	1	AX260-30-11	1	AX150-30-11	1	EF370-380	1

软起动方案 - 水泵（小功率）
带电动机保护用断路器保护



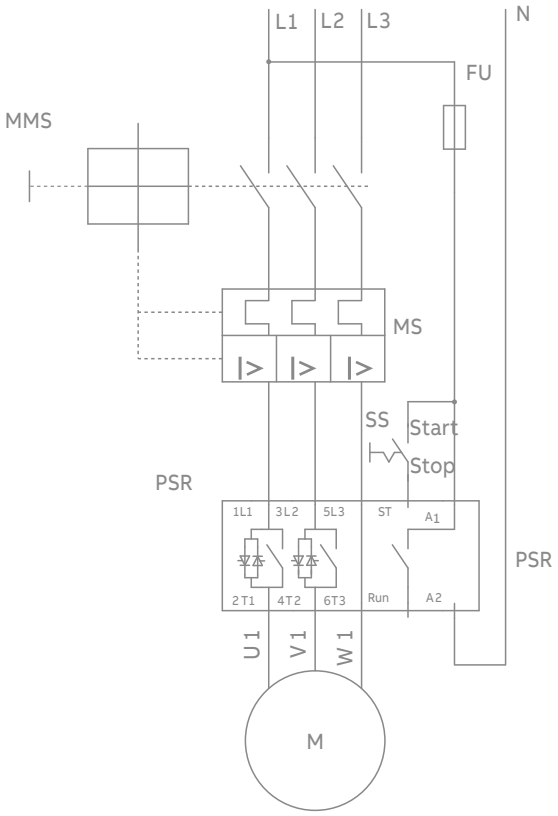


应用条件

电　　压：208V-600V 50/60Hz
起动时间：1-20 秒
起动频率：PSR：10 次 / 小时

方案原理





符号	名称	数量
PSR	PSR3-PSR60	1
MS	MS116,MS132,MS165	1
SS	CP2-10R-10	1
FU	E91/32	1
	端子排	1

水泵：带电动机保护用断路器保护（Type 1) - 50kA

电动机 (AC3,400V)		方案元件清单				
		软起动器		电动机保护用断路器		
额定功率	额定电流	型号	数量	型号	电流设定范围	数量
kW	A				A	
1.5	3.6	PSR3-600-70	1	MS116-4	2.5-4	1
2.2	4.9	PSR6-600-70	1	MS116-6.3	4-6.3	1
3	6.5	PSR6-600-70	1	MS132-10	6.3-10	1
4	8.5	PSR9-600-70	1	MS132-10	6.3-10	1
5.5	11.5	PSR12-600-70	1	MS132-12	8-12	1
7.5	15.5	PSR16-600-70	1	MS132-16	10-16	1
9	18.3	PSR25-600-70	1	MS132-20	16-20	1
11	22	PSR25-600-70	1	MS132-25	20-25	1
15	28.5	PSR30-600-70	1	MS132-32	25-32	1
18.5	36	PSR37-600-70	1	MS165-42	30-42	1
22	42	PSR45-600-70	1	MS165-54	40-54	1
30	56	PSR60-600-70	1	MS165-65	52-65	1

软起动方案

水泵、压缩机：带隔离开关熔断器组



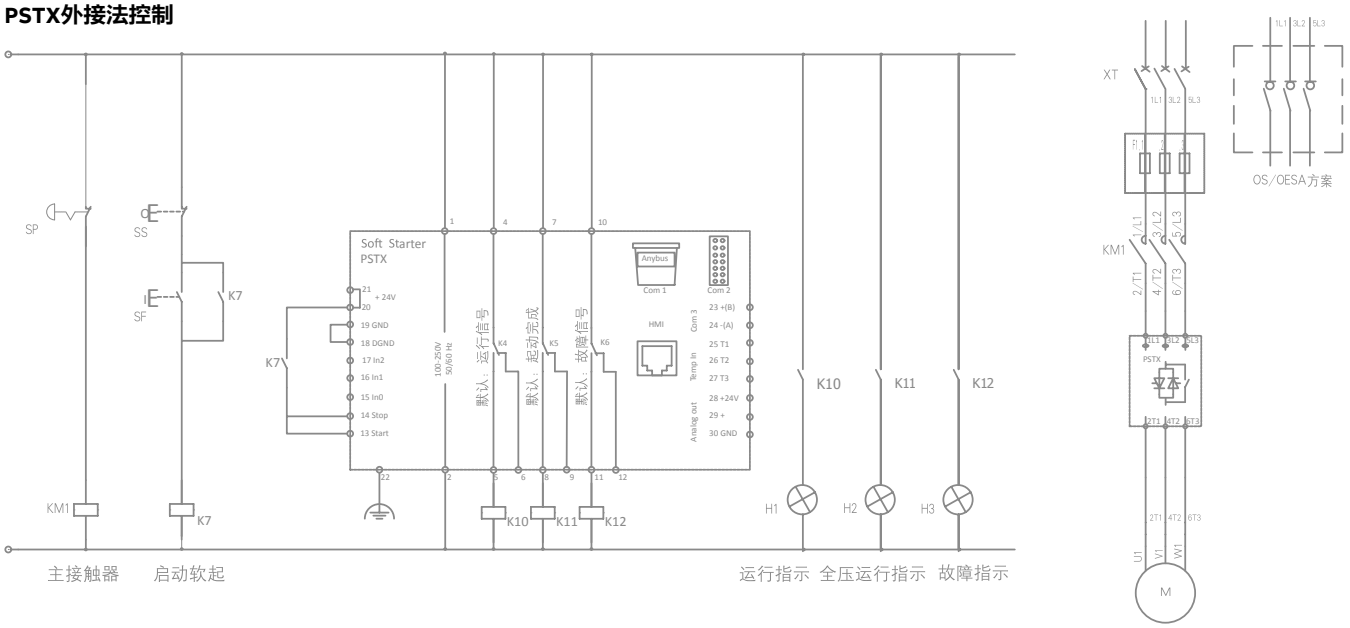


应用条件

电　　压：400/415V, 500V 50/60Hz
起动时间：1-30 或 1-120 秒
起动频率：PSTX30-PSTX370:10 次 / 小时 (4 x Ie, 10 秒)
　　PSTX470-PSTX1250:6 次 / 小时 (4 x Ie, 10 秒)
限流倍数：2-7xIe

方案原理

PSTX外接法控制



符号	名称	型号	数量
PSTX	软起动器	PSTX30-570	1
SF, ST	按钮	CP1-10	2
SP	急停按钮	C E3T	1
H1-3	指示灯	CL2	3
KM1	接触器	AF30-AF580	1
K7, K10, K11, K12	中间继电器	CR-MX	4
F1	快速熔断器	170M	3
XT	塑壳开关	XT或T系列	1
OS/OESA	熔断器开关	OS/OESA	1

水泵、压缩机：带隔离开关熔断器组，设备采用外接法 (Type 2) - 50kA

电动机 (AC3,400V)		方案元件清单							
		隔离开关熔断器组		主接触器		软起动器		快速熔断器	
额定功率	额定电流	型号	数量	型号	数量	型号	数量	型号	数量
kW	A								
15	29	OS32GD03P	1	AF30	1	PSTX30-600-70	1	170M1567	1
18.5	35	OS63GD03P	1	AF38	1	PSTX37-600-70	1	170M1568	1
22	41	OS63GD03P	1	AF52	1	PSTX45-600-70	1	170M1569	1
22	41	OS63GD03P	1	AF52	1	PSTX60-600-70	1	170M1569	1
30	55	OS63GD03P	1	AF65	1	PSTX60-600-70	1	170M1569	1
37	66	OS125GD03P	1	AF80	1	PSTX72-600-70	1	170M1571	1
45	80	OS125GD03P	1	AF96	1	PSTX85-600-70	1	170M1572	1
55	97	OS250D03P	1	AF116	1	PSTX105-600-70	1	170M3819	1
75	132	OS400D03P	1	AF146	1	PSTX142-600-70	1	170M5810	1
90	160	OS400D03P	1	AF190	1	PSTX170-600-70	1	170M5812	1
110	195	OS400D03P	1	AF265	1	PSTX210-600-70	1	170M5812	1
132	230	OS400D03P	1	AF265	1	PSTX250-600-70	1	170M5813	1
160	280	OS630D03P	1	AF305	1	PSTX300-600-70	1	170M6812	1
200	350	OS630D03P	1	AF370	1	PSTX370-600-70	1	170M6813	1
250	430	OS630D03P	1	AF580	1	PSTX470-600-70	1	170M6813	1
315	540	OS630D03P	1	AF580	1	PSTX570-600-70	1	170M6813	1

注：风机、输送设备类软起动方案放大一档选型，其它功率电机或直流控制线圈起动方案，请咨询 ABB



联系我们
www.abb.com.cn
ABB (中国) 客户服务热线
电话 : 800-820-9696 / 400-820-9696
电邮 : cn-ep-hotline@abb.com

ABB电气产品官方微信

ABB电气产品数字营销中心

ABB中国客户服务中心

样本所载述的产品资料以实物为准，若有变更恕不另行通知，
ABB（中国）有限公司拥有最终解释权。

1SXF001017X2003 Rev B 12-2018
SH-HG