



ABB电气产品 石化行业应用方案

节能增效 绿色未来



- 持续、稳定、安全、数字化的电力供应
- 全面、完善的电机管理、控制和保护
- 有效防范电气干扰，保障人身和设备安全
- 确保关键电源、数据电缆的在严苛环境的可靠连接
- 高效、快捷、全天候的电气服务

—

ABB 始终致力于产品的设计和研发, 专注于技术和产品应用方案的提升与创新。百年来, ABB 高质量的产品与方案已广泛的应用于世界各地, 成功地推动着整个石化行业的不断进步。ABB电气产品在石化行业的应用, 涵盖从石油开采、输油(气)管道、储存、炼制到石油化工的整个产业链。具体方案涉及数字配电、马达保护、电能质量、电气安全等领域。ABB的技术和方案可帮助石化企业在确保供电的连续性和安全性的基础上, 尽可能多地降低能耗。

目录

004	ABB电气产品与石化行业
005-019	方案介绍
005	一体化的电气解决方案
006	中低压配电方案
008	数字化配电云管理平台
009	智能电力监控方案
010	智能马达控制中心iMCC方案
012	无功补偿方案
013	谐波治理方案
015	防雷方案
016	电气火灾监控方案
017	弧光监测方案
018	导管和接头方案
020	ABB电气服务
021	参考项目

ABB电气产品与石化行业

节能增效 绿色未来



随着我国经济从高速增长进入新常态，石化行业经历黄金期后，进入了转型的新阶段。目前，我国的工业化进程尚未完成，城市化处于高速发展期，住房、交通的发展对能源、原材料形成大规模需求，未来相当长的时期内石油和化学工业仍有较大发展空间；国家“一带一路”战略实施，扩展了国际市场空间，为优势产能向有市场缺口、资源优势的沿线国家走出去，提供了更多潜在机遇。根据“十三五”规划目标，全行业主营业务收入年均增长7%左右，到2020年达到18.4万亿元。

作为全球电力和自动化技术领导企业，ABB 始终致力于产品的设计和研发，专注于技术和产品应用方案的提升与创新。百年来，ABB 高质量的方案与技术已广泛的应用于世界各地，成功地推动着整个石化行业的不断进步。从石油开采、输油（气）管道、储存、炼制到石油化工等各个领域，ABB 参与了众多国家级重点项目的建设，累积了丰富的应用经验，对行业工艺的理解也日愈深刻。ABB将一如既往地 为石化工业提供先进的高稳定性和高可靠性的方案和产品，同时提供快捷高效完善的服务。

一体化的电气解决方案

连续性、安全性、低能耗的保证

ABB电气产品在石化行业的应用，涵盖数字配电、马达保护、电能质量、电气安全等领域，从石油开采、输油（气）管道、储存、炼制到石油化工的整个产业链，都有ABB对应的解决方案。ABB的技术和方案可帮助石化企业在确保供电的连续性和安全性的基础上，尽可能多地降低能耗。

连续性：ABB配电方案整体通过 DOC 设计优化软件进行优化选型，可确保上下级保护配合的准确性，保证供电连续性

安全可靠：ABB先进的技术、高品质的产品、丰富的电气安全方案，很大程度上提高了系统运行的可靠性和安全性

节能降耗：ABB从配电系统的优化设计，稳定运行，智能管理的节能角度，推出了一系列的节能方案，可帮助石化行业用户实现尽可能多地节能降耗



① 中低压配电方案



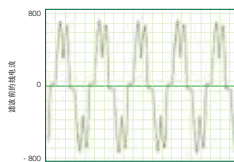
② 数字化配电云管理平台



③ 电力监控方案



④ 电机保护方案



⑤ 电网质量方案



⑥ 防雷与接地方案



⑦ 电气火灾监测系统
⑧ 电气弧光监测系统



⑨ 导管和接头

中低压配电方案



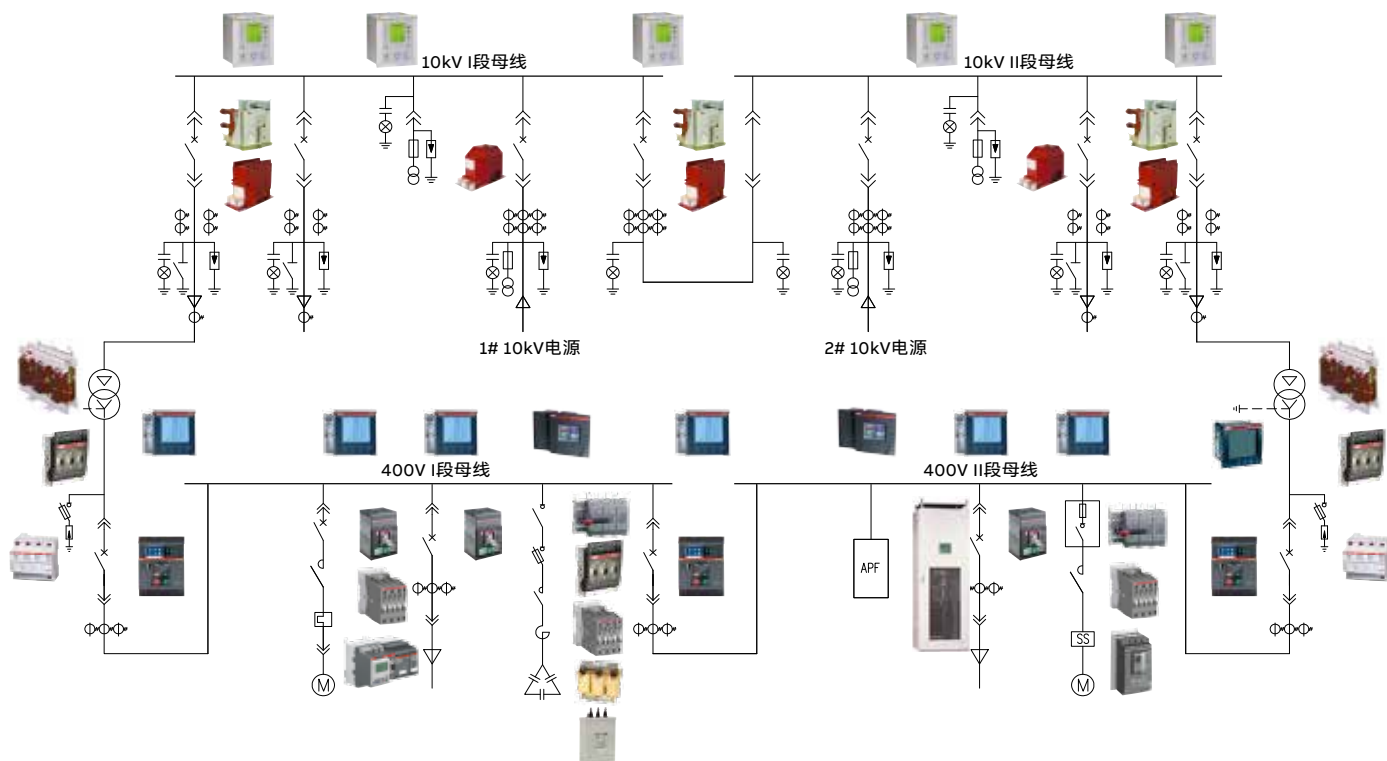
方案概述

生产连续性对石化工业来说是非常重要的，仅几个周波的电力系统故障就能造成大量生产装置停工，甚至产生灾难性后果，危及人民生命和国家财产安全。因此对于石化工业而言，供配电系统的可靠性、连续性显得尤为重要！

ABB提供全系列的保护、控制产品和完善的解决方案，可配合工程技术的需求，实现上下级之间、产品与柜体之间的完美配合，为客户带来了可靠的供配电保障，并提高了生产效率。

中低压配电方案

方案配置



VD4中压断路器



电流、电压互感器



Emax 2空气断路器



Tmax XT塑壳断路器

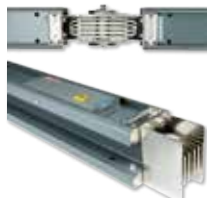


OTM-C-D双电源自动转换开关



MDmax ST低压开关柜

- 骨架采用双折边技术，坚固耐用
- 抽屉位置转换，不降低防护等级
- 高防护等级，高分隔形式



Pmax低压母线槽

- 硫化绝缘，耐热H级180℃
- 阻燃V0级，使用寿命50年
- 防护等级可达IP66



Gemini多功能控制箱

- 抗冲击能力可达1K10
- 防护等级高达IP66
- 耐化学腐蚀、耐高温



DTS定制防爆控制箱

- 适用区域1、2、21、22
- 结构坚固，安全可靠
- 广泛规格，自由选择

方案优势

- 完整的解决方案（如智能配电方案、电动机保护方案、改善电能质量方案、防雷方案等）
- 配电方案整体通过 ABB 的 DOC 配电系统设计工具软件进行优化设计、计算开关柜温升、校验断路器选型及上下级保护配合的准确性
- 操控性能安全、可靠、灵活
- 优化的安装尺寸，节约安装空间，方便运行和维护
- 极低故障率，免维护，为您尽可能多地节省投资、维修和运营总体费

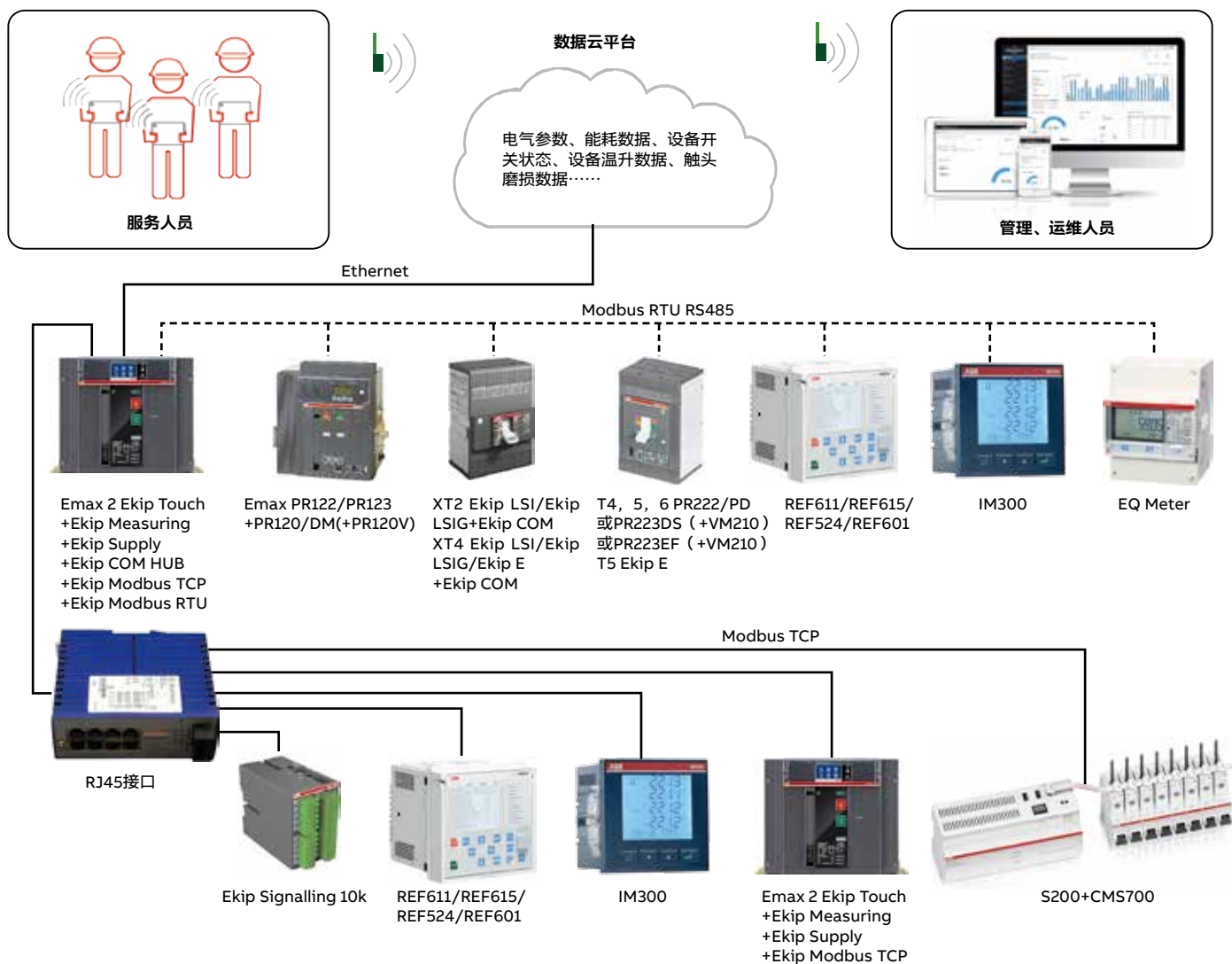
数字化配电云管理平台

方案概述

石化企业要求可靠、安全和经济的供电，供电故障会严重影响生产过程，导致巨大损失。石化企业在生产过程中必须确保大量大型机电设备连续不间断地运转，持续、稳定的电力供应成为连续生产的先决条件。

ABB Ability™ 数字化配电云管理平台，集成了数据采集、设备智能资产管理、在线监控和专家诊断、云端服务等多项领先数字技术，全方位实现人、物与服务的互联，为石化企业的电气安全和能耗管理提供了全新的数字化解决方案。

数字化配电云管理平台



方案优势

- 以最高效的方式实现电能云管理，全局性把控运营数据，领先一步做出最佳决策
- 随时随地知晓电气设备运行状况，提升管理水平
- 提高电气系统的性能，并在最大程度上确保其安全可靠
- 简化安装和调试，降低运行、管理成本

智能电力监控方案

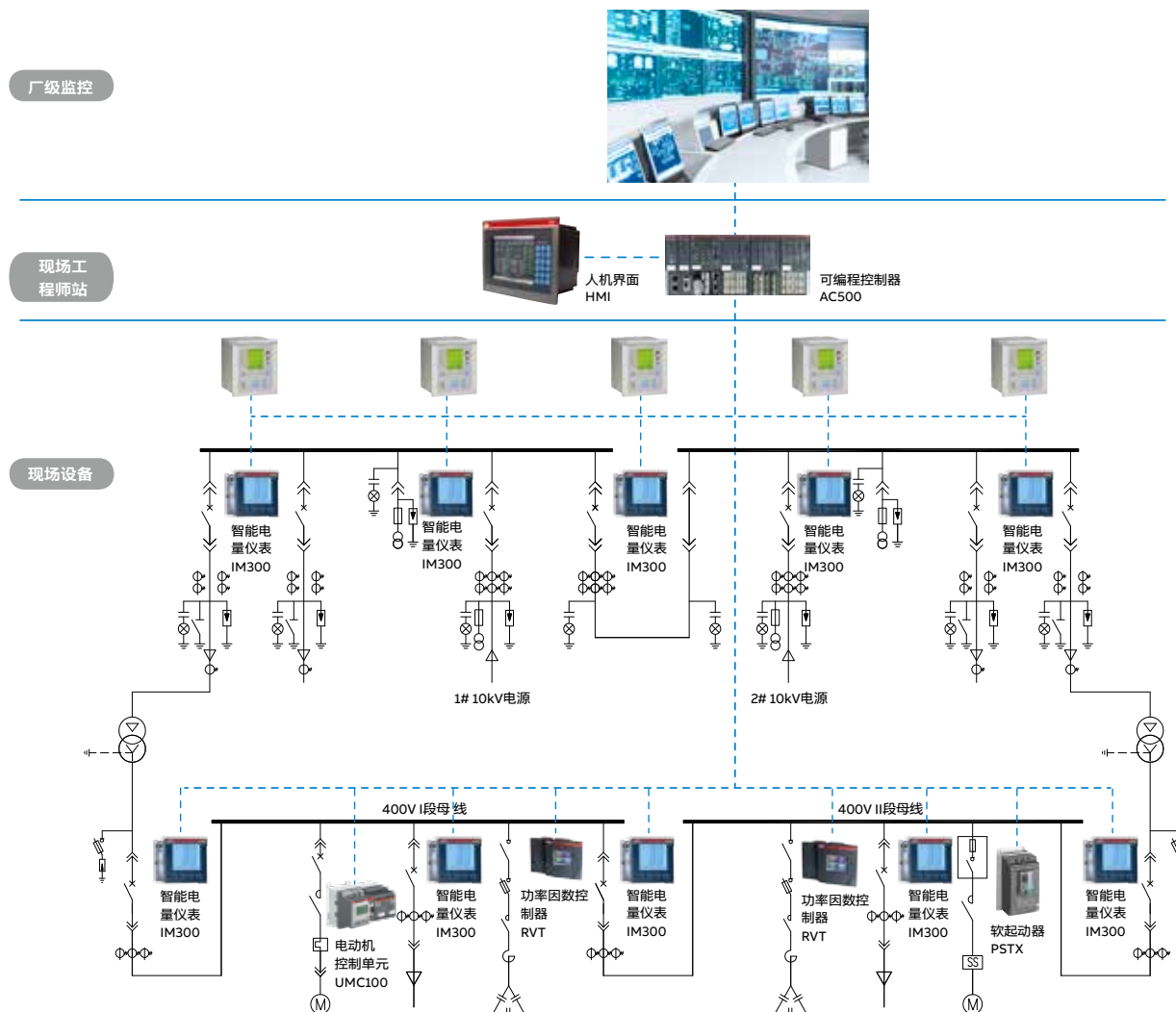
方案概述

化工企业是一个用电量大的工业场所，大量的变配电所遍布厂区，实现对配电系统的集中监控和管理，做到局站的无人值守，有利于提高工作效率和企业的运行维护水平，减少企业运营成本。

ABB 智能配电监控系统，采用 ABB 专业配电智能化元件——IPD 产品系列，可实现

- 通过以太网与后台系统的信息交换和共享
- 与现场各种智能设备通讯连接和数据处理
- 直观显示现场的状态信息、测量数据、告警记录等

方案配置



方案优势

- 电力数据全面，实时采集，实现负荷高级管理：自动计费、远方抄表、趋势分析……
- 可实现负荷的分项、分类、分区计量，实现有效的能耗监管
- 可帮助准确找到能耗浪费和节能潜力，评判实际节能效果
- 综合分析电网，确保配电系统稳定运行，保证安全可靠用电

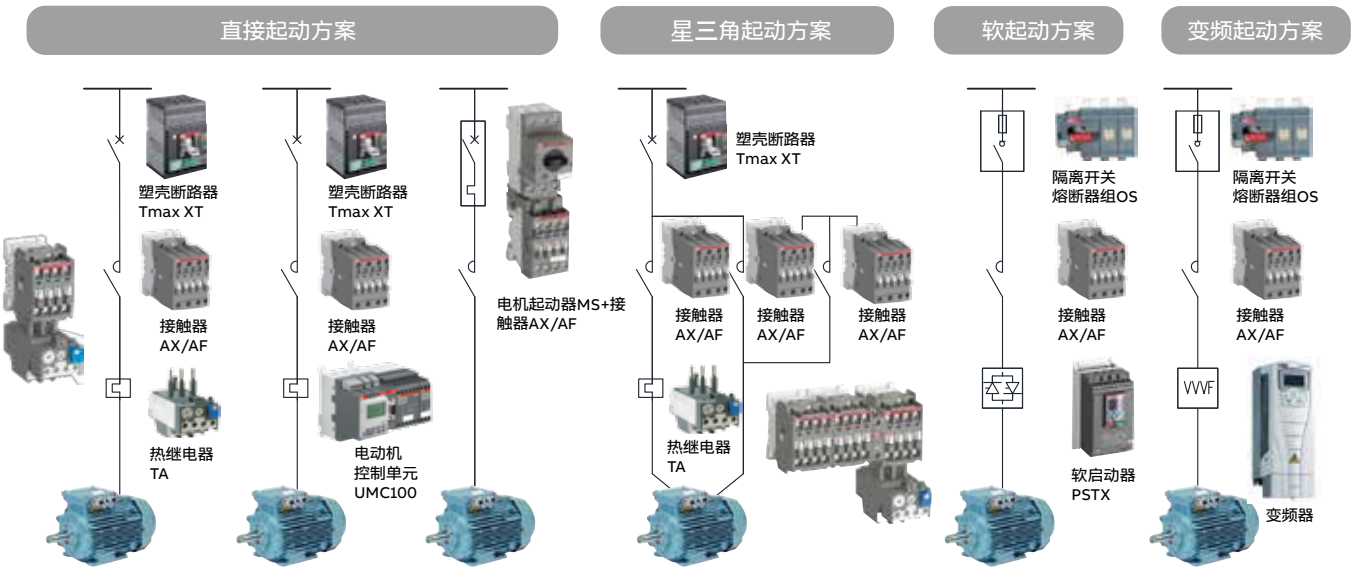
智能马达控制中心iMCC方案

方案概述

在石化企业配电系统中，电动机回路约占60~80%。针对不同的电机功率和工艺要求，选择适宜的保护和起动方案，可减少故障的发生；重要电机在电压跌落时需要再起动力，以满足工艺设备运行连续性的要求；石化企业对电动机的监视和管理有更高的要求，通过使用先进的技术手段对电机回路状态参数监测和分析，预先判断电机是否存在异常，将故障处理在发生前，可减少事故停机损失，提高设备运行的可靠性。

ABB 针对不同电机的启动方式：直接启动、星三角启动、软启动、变频启动，分别给出了最佳的保护方案。通过合理选用电机保护元件，实现既能充分发挥电机的过载能力，又能免于损坏，从而提高电力拖动系统的可靠性和石化企业运营的持续性；同时，ABB一站式的智能化设备可帮助组建智能马达控制中心iMCC,实现电机的全面管理、控制和保护。

方案配置



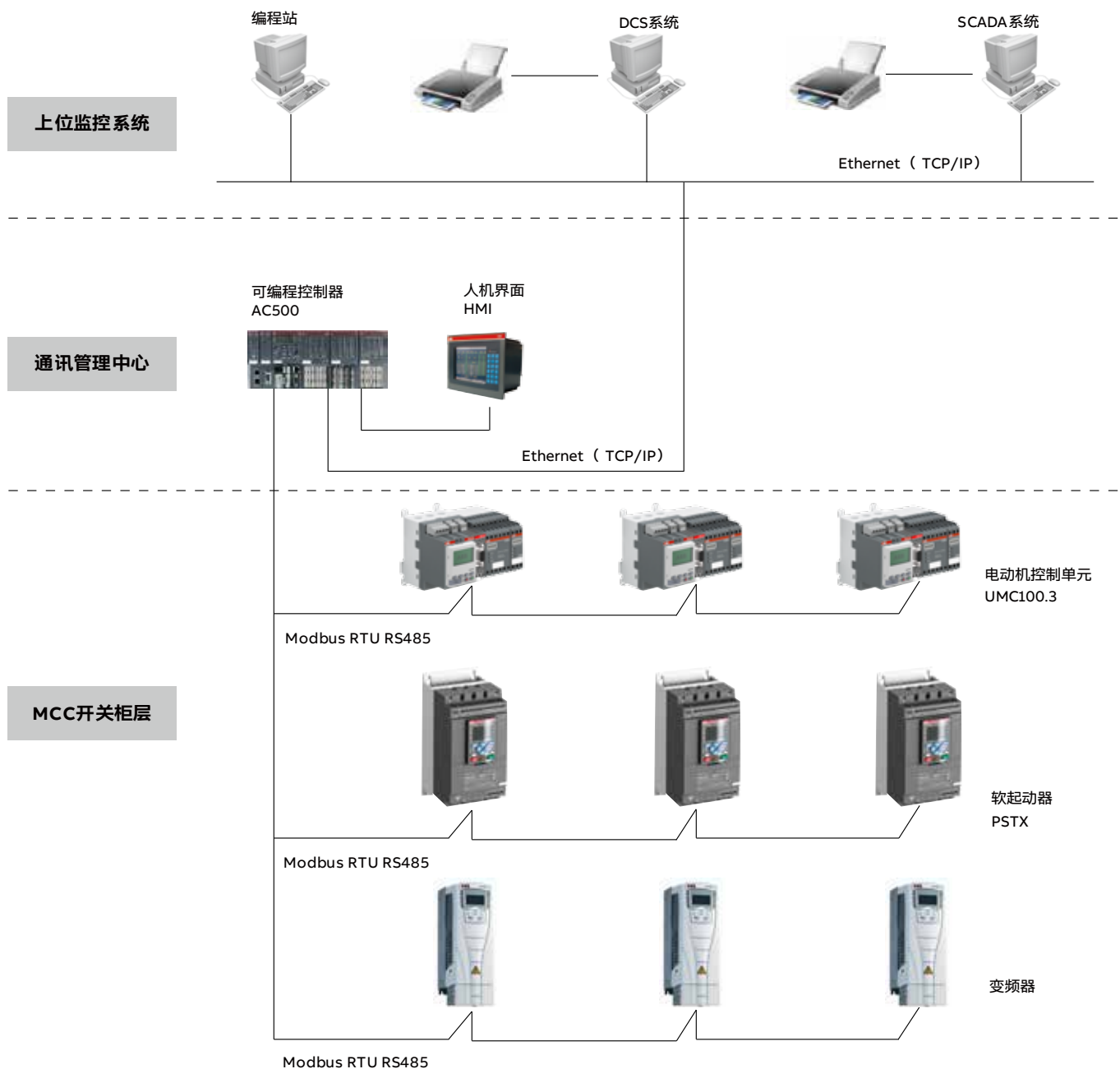
		
AF全系列交流接触器 • 低释放电压设计，可有效抗晃电 • 可以直接被PLC信号驱动 • 能耗降低 80%，有利于工厂节能 • 宽电压操作，并且交直流通用，可方便选型，减少库存	UMC100马达管理中心 • 支持电压跌落自重启，实现抗晃电 • 提供防爆认证产品，适应恶劣环境 • 集保护、管理及控制功能于一体 • 多种现场总线通讯协议，组网灵活	PSTX全量程型软启动器 • 宽泛工作电压，有效抗击电网波动 • 电机预热功能，确保电机在低温和潮湿环境中可靠运行 • 带防护涂层PCBA，有效抵制潮湿、凝露和粉尘等恶劣环境 • 内置旁路和热过载保护，节省柜内空间20%以上，并提高安装效率 • 灵活多样的通讯方式，组网更方便

智能马达控制中心iMCC方案

方案优势

- 针对不同的应用场合，不同的电动机设备，提供有详细的选型配合表，无需复杂计算
- 保护元件一应俱全，全面覆盖各种电机应用场合，完善保护马达设备
- 保护的预警功能，减少30%的跳闸事故，将故障处理在发生前
- 对电动机进行全面完善的管理、控制及保护，从而减少电动机的故障停机时间，提高企业的生产效率
- 一站式解决方案，避免不同供应商和不同设备之间的兼容性问题

网络拓扑图



无功补偿方案

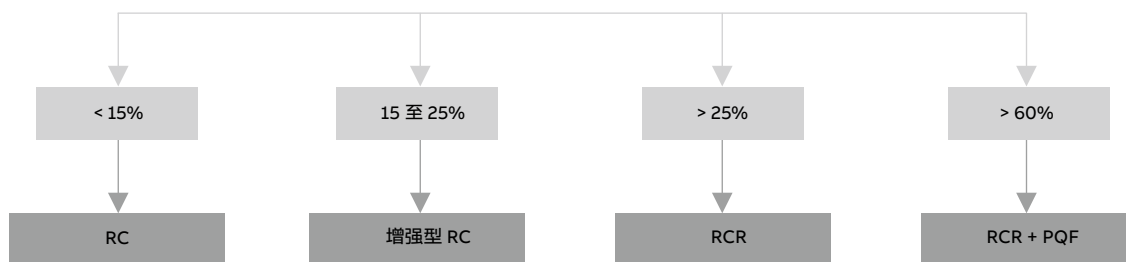
方案概述

石化装置的大量非线性设备可引起谐波和低功率因数等问题。采用无功补偿不仅可以提高配电系统的稳定性，同时也为企业带来一定的经济效益。

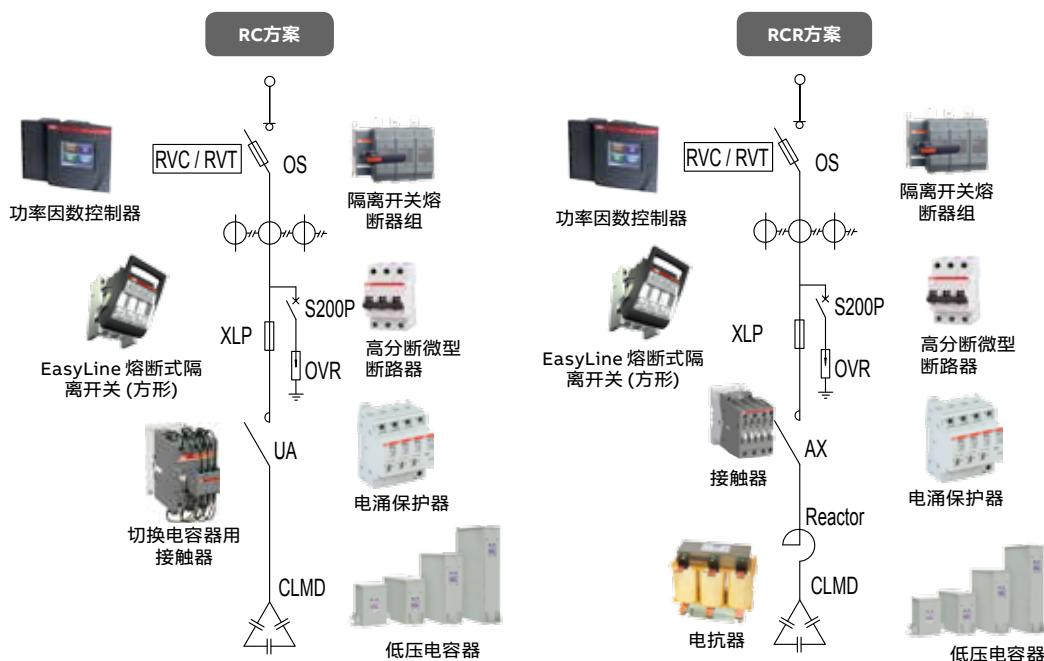
ABB拥有全系列无功补偿产品，为用户提供整体低压无功补偿方案，客户可按不同工况下非线性负荷所占比例的不同，选择不同的无功补偿方案。



非线性负荷比例



方案配置



7%电抗率:
主要用于三相非线性负载的无功补偿，抑制5次及以上谐波。

14%电抗率:
主要应用于单相非线性负载的无功补偿，抑制3次及以上谐波。

方案特点

- 多种方案: RC / RCR 多种补偿方案，针对不同配电情况进行补偿
- 易于选型: 标准步长及容量: 15Kvar - 30Kvar - 45Kvar
- 多种优势元件: 功率因数数控制器、隔离开关熔断器组、接触器、电抗器、电容器等，构筑安全可靠的电能质量

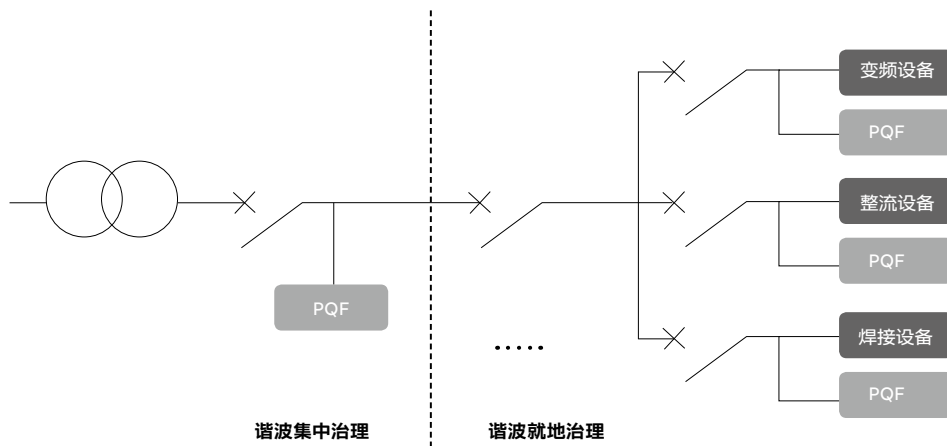
谐波治理方案

方案概述

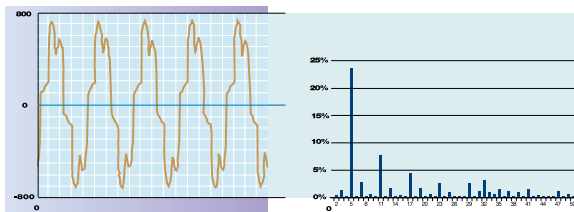
石化行业生产线条长、涉及面广，自动化程度高。由于生产的需要，存在大量非线性负载的接入，不可避免地产生谐波干扰。主要的谐波源有：机泵的变频调速装置、软启动设备、不间断电源装置、节能照明灯具等。谐波不仅会增加电能的消耗，威胁配电系统的安全运行，更会干扰石化企业高度自动化的精加工生产线的正常运营，因此石化企业进行谐波监测和治理十分必要。

PQF有源动态滤波器是ABB数十年研发和不断的积累大量现场应用经验结合的成果。采用电力电子技术与电网中的谐波源设备并联运行。监视电网中的谐波电流情况，并根据用户设定的滤波目标进行滤波。通过对电网注入相位相反的各频次谐波电流来过滤被污染的系统电流。

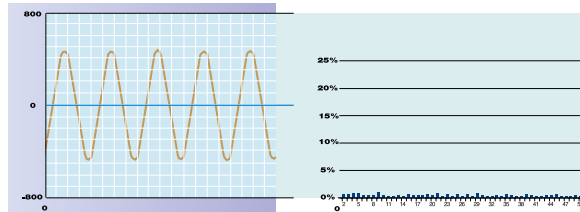
方案配置



滤波效果



滤波前的电流波形及电流谐波含量



滤波后的电流波形及电流谐波含量

方案特点

可靠的供电系统

- 工作电压：480V<U<690V，±10%（在600V的钻机供电系统中，无需额外变压器）
- 不受供电系统阻抗变化的影响
- 采用过载抑制控制技术，可让滤波器长时间工作在额定状态而不会发生过载

高质量滤波效率

- 采用闭环控制方式，滤波精度高达97%
- 可滤除高达50次的20种谐波
- 可对每次谐波单独设定
- 最多可扩展7个功率模块，最大容量可达3600A

适应恶劣工作环境

- 环境温度-5℃至+40℃，湿度95%下无凝露
- 防护等级可高达IP41



PQF有源动态滤波器

防雷方案



方案概述

石化企业的生产原料和成品多属易燃易爆物质，故生产和存放对防雷防爆有较高要求。据统计，石化企业的90%雷击损坏事故是电子系统遭雷电事故，因而石化电子系统应采取系统综合防雷措施，才能有效的防止雷电事故，确保石化系统安全平稳运行。

ABB在防雷领域拥有极其丰富的产品线，从建筑物防雷，到为配电设备提供雷击过电压防护，以及信号系统雷电防护，ABB均提供有相应的解决方案，可有效地保护石化企业建筑和设备免遭直接雷和感应雷的伤害。

防雷方案

方案配置



OPR优化脉冲提前放电避雷针（用于建筑物外部防雷）

- 更早地产生上行先导的提前放电，赋予了OPR更加有效的防雷保护
- 能量自给的无电源、无放射性独立系统
- 取得WHVRI权威测试，相比普通避雷针，试验效果十分显著

Furse接地防雷产品（引下线、接地系统）

- 铜镀钢材质，强抗腐蚀性，寿命长
- 电感小，泻流能力强，冲击电阻小



OVR电涌保护器（用于各级配电网络的雷击及过电压防护）

- 有分别适用于直接雷和感应雷防护的产品
- 领先的触发式火花间隙技术
- 带有安全储备保护指示窗口，直观显示OVR工作状态



OVR TC电涌保护器（用于信号系统的雷击及过电压防护）

- 可拆卸芯体设计，芯体卸下时信号不中断
- 模数化结构设计，外形紧凑，宽度仅为12.5mm
- DIN导轨安装，维护、安装方便快捷

方案特点

- 可靠的防雷保护产品，确保石油化工企业的安全性
- 后备保护元件种类多，配套性更好，可为您的建筑、设备、人身安全提供有效保证
- 针对不同的应用场合，提供有详细的应用方案，选型非常方便

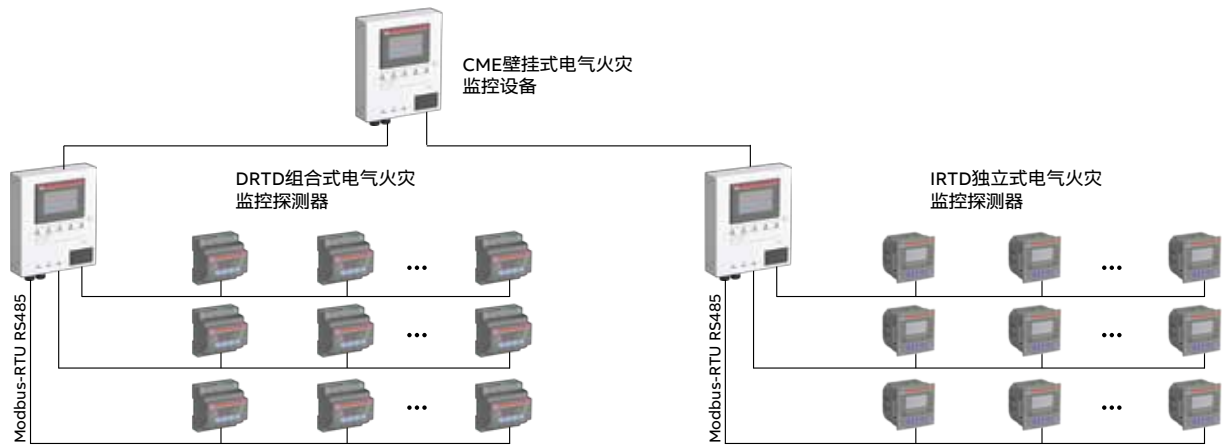
电气火灾监控方案

方案概述

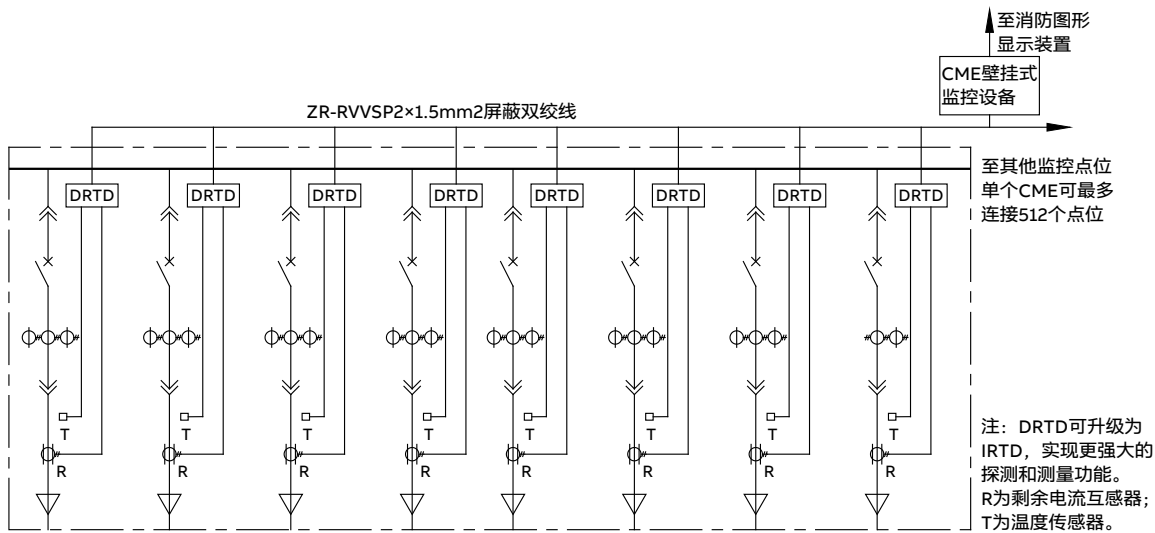
石油化工生产装置中的大多数反应物料、介质及成品为易燃、易爆物质，电气设备在正常使用或故障状态下，都可能发生电火花、高温、静电等情况，导致火灾事故发生，从而造成重大损失。

ABB全新的精锐系列电气火灾监控系统，是ABB依据国家标准专为电气火灾监控全新开发的，集监测管理、故障报警、分析记录等于一体的电气火灾监控系统。

系统结构



设计示例



方案优势

- 集温度、剩余电流和全电量检测为一体，实时检测火灾隐患
- 智能化及可视化的分布式系统架构，表情更稳定的运行和监测
- 尺寸紧凑、功能强大，触摸式人机交互，支持U盘导入/导出信息，方便调试及系统分析
- 支持现场打印事件记录及报警记录，方便故障排查
- 实现多达1024点位的剩余电流探测，拓展性能好

弧光监测方案

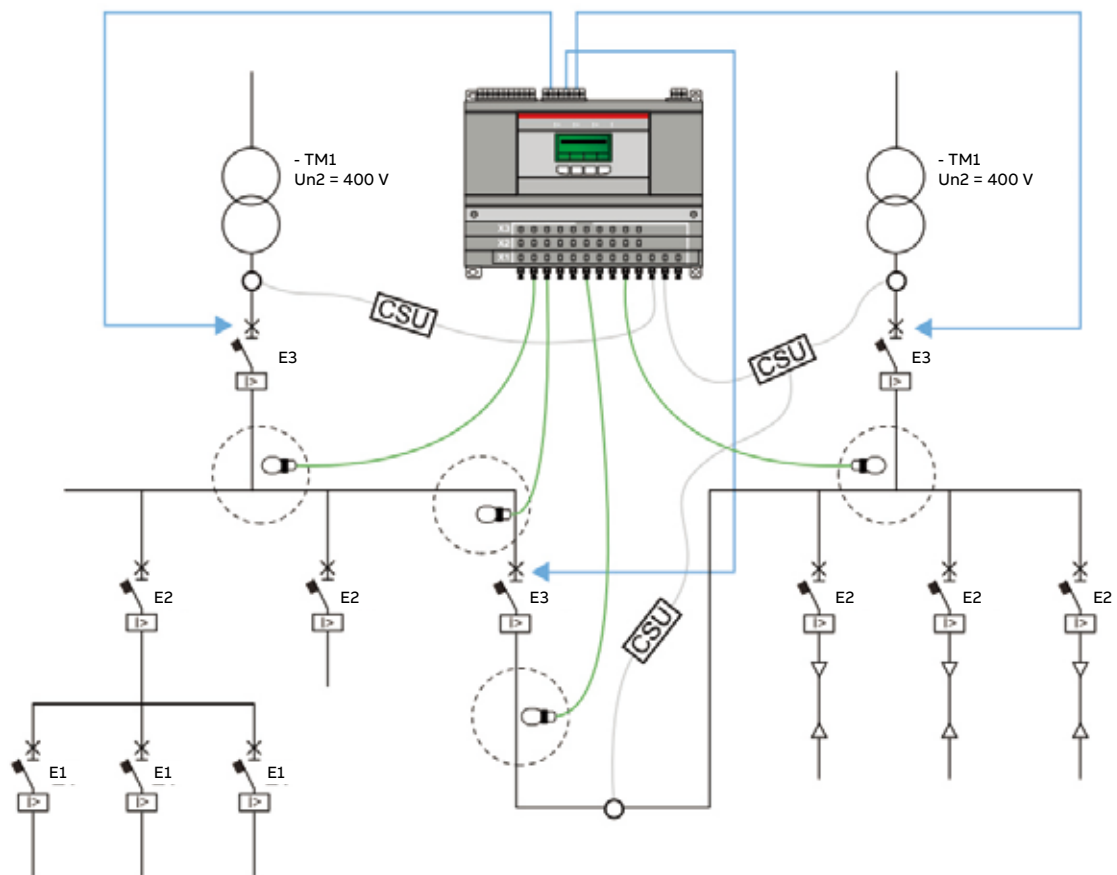
方案概述

电弧是一种极具破坏性的气体放电现象，其短路能量越高，由故障产生的电弧能量也高，破坏性极大，可能发生爆炸等极端危害，再加之石油化工企业环境中易燃、易爆物品的大量存在，一旦引发连锁事故，常常造成人员重伤甚至死亡，很多事故还伴随长时间的停机事故和设备损坏。

为了避免严重事故，弧光必须尽快切除，ABB TVOC-2弧光监测器可以通过配合断路器实现高安全等级保护，确保石化企业操作人员和设备安全。ABB TVOC-2弧光监测器使用光纤直接检测电弧光信号，探测反应时间仅需1毫秒，通过 ABB Emax 内部模块R120/K驱动电子脱扣器直接分断断路器，而不依赖分闸线圈，整个时间仅需35-45ms，能有效保护开关设备，避免弧光事故的发生。



方案配置



方案特点

- 预校准光缆探头，快速探测电弧故障
- 系统采用IGBT高速固态脱扣触点，准确快速驱动保护开关跳闸
- 系统自储能，可在电源中断后运行0.2秒，保证脱扣电路可靠动作
- 可选电流感应单元，确保系统在受强光干扰场合正常运行
- 系统通过国际公认SIL功能安全认证，安全有保障

导管和接头方案

方案概述

在现代化的石化企业中，石化装置的规模越来越大，自动化水平也越来越高，不同规格、不同品种的电缆广泛分布。它们不仅需要承受高温的烘烤，可能受到油污和化学腐蚀，如果在海上平台使用，更是暴露在极端的天气条件下，且需耐受盐碱环境。在石化企业，电缆的保护更显重要。

ABB始终专注于连接领域和安全领域，专注于解决电线电缆管理、电缆保护、电源连接和控制、安全领域的日常问题。ABB广泛的工程解决方案专门设计用于满足技术要求最为苛刻的市场的需求。无论项目如何独具个性，ABB丰富的行业经验都能为您挑选最适宜的柔性导线管系统。

方案配置

柔性导线管系统

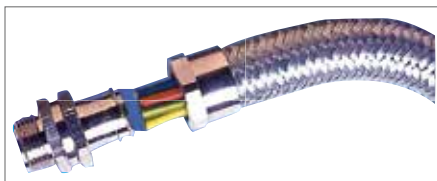
ABB Adaptaflex是全球柔性导线管市场的领导品牌，产品经特殊设计和测试，可抵抗持续振动、耐浸水、耐腐蚀，具有无卤、低烟、低毒性材料等款型，可用于保护关键电源和数据电缆。

主要特点有：

- 全系列产品线，创新的解决方案
- 产品低烟无毒
- 防护等级达IP69K
- 良好的柔韧性
- 很高的抗冲击强度
- 良好的阻燃性能
- 专业标准认证



非金属软管及接头



金属软管及接头



金属包覆软管及接头

危险区专用电缆格兰

无论用于天然气探测器的数据电缆还是用于电力传输系统的电缆保护，ABB 危险区域专用电缆格兰产品的设计和制造均符合 ATEX 和 IECEx 标准，也能在严苛、艰难的环境下工作。

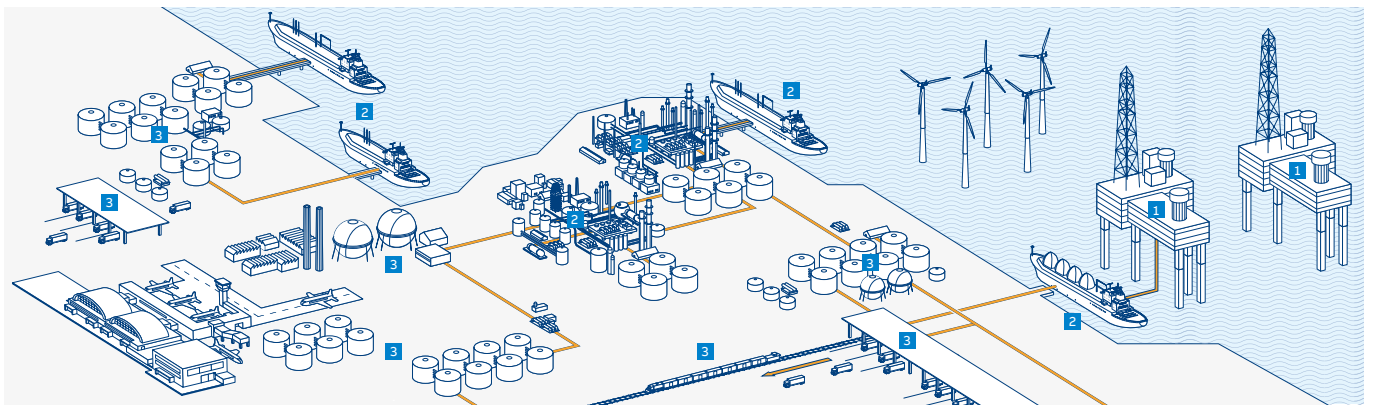
ABB 危险区专用电缆格兰适用于以下用途的多种电缆：撬座、控制箱、电机、照明。



导管和接头方案

危险区域线缆保护系统

Kopex一直为包括石油化工在内的工业领域和车辆应用提供优异的关键系统防护解决方案。它在导线管系统规范、设计和制造的各个方面均被视为权威，并广受赞誉。Kopex-Ex系列导线管及接头满足ATEX和IECEX标准。这类产品坚固耐用，无论在油轮上还是精炼生产过程中都能满足苛刻的工况要求。



1 上游应用：包括勘测和生产。

产品选择标准

- 盐水 腐蚀（近海平台）
- 耐石油和化学腐蚀（泥浆钻机）
- 极端的环境温度
- 较高防护等级
- 与其它设备的连接性
- 停机时间较短
- 所需认证等级（Ex e、Ex d等）
- 遵循ATEX、IECEX等认证标准
- 产品使用区域，如Zone 1或者Zone 2

2 中游应用：从井口到精炼厂的原油和天然气的运输、仓储以及部分处理过程。

产品选择标准

- 盐水腐蚀（罐车）
- 极端的环境温度
- 较高防护等级
- 停机时间较短
- 所需认证等级（Ex e、Ex d等）
- 遵循ATEX、IECEX等认证标准
- 产品使用区域，如Zone 1或者Zone 2

3 下游应用：涉及碳素制品的处理和输运到最终用户的过程，涵盖了从精炼厂到加油站的所有过程。

产品选择标准

- 持续运作，停机时间较短
- 极端的环境温度
- 较高防护等级
- 所需认证等级（Ex e、Ex d等）
- 遵循ATEX、IECEX、UL、GOST、CSA等认证标准
- 产品使用区域，如Zone 1或者Zone 2



ABB电气服务

如影随形 让您倍感安心

ABB电气服务隶属于电气产品业务单元，始终以客户为中心，专注客户满意度。在中国，ABB电气服务采取“服务中心+服务供应商+服务站”的服务网络模式，遍布全国的专业技术团队对客户的服务需求可以快速作出响应，并提供7X24小时的技术支持及服务。

支持



24小时全天候专业服务：
电话：800-820-9696/400-820-9696
电邮：LV-hotline@cn.abb.com

检修



通过对断路器进行全面检修，可恢复断路器电气及机械部件的性能，并提供一定的保质期。

维护



提供整套的预防性和维护方案，提高系统的可靠性和安全性，并为客户节省维修成本。

升级



根据客户需求，量身定制产品、系统升级改造解决方案，并提供现场改造、调试全面支持和服务。

备件

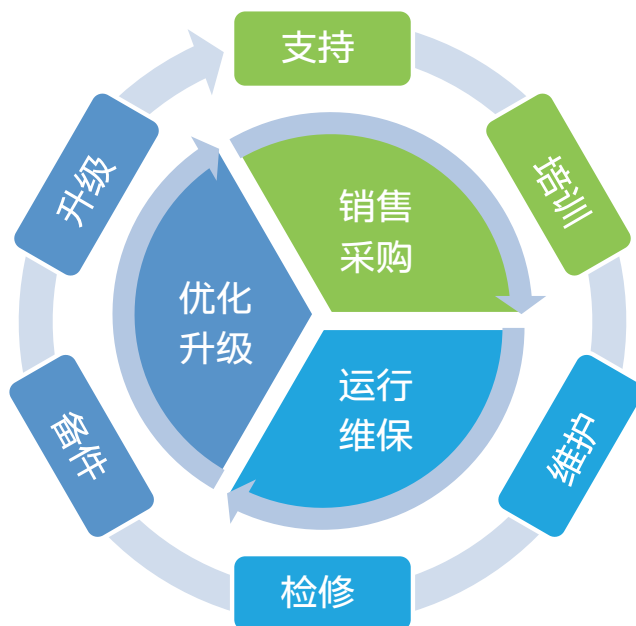


涵盖了 ABB 在中国所销售的各类电气产品。此外，ABB 还可为客户在当地设计和建立应急备件仓库。

培训



ABB 定期举办培训课程，旨在帮助用户维护人员掌握操作和维护的技能和要诀。



参考项目

炼油及化工

福建炼化	广州石化	茂名石化
中海油惠州炼化	中海壳牌南海石化	高桥石化
金陵石化	镇海炼化	扬子石化
燕山石化	齐鲁石化	济南石化
大连石化	荆门石化	武汉石化
岳阳炼化	巴陵石化	洛阳石化
兰州石化	克拉玛依石化	延长石化
大庆石化	天津炼化一体化	神华煤液化
上海赛科石油化工有限公司	大连西太平洋石油化工有限公司	BP 赛科
海南实华炼油厂	拜耳(上海)聚合物有限公司	陶氏化学
埃克森(番禺)化学有限公司	BP - 阿莫科(珠海)化学项目	云南化肥厂
杜邦公司	BASF 化工有限公司	

钻机

中石油长城公司石油钻机	长庆石油钻机	青海油田石油钻机
华北油田石油钻机	辽河油田钻井平台	国民油井华高石油钻机
中海油钻井平台	胜利油田海上钻井平台	渤海湾石油平台
东营埕北井组平台	华北石油机械出口钻机	

油（气）田

胜利油田	大港油田	新疆塔里木油田
辽河油田	华北油田	长庆油田
渤海油田		

管道输送

川气东送	仪征-长岭原油管道工程
------	-------------


备注



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

