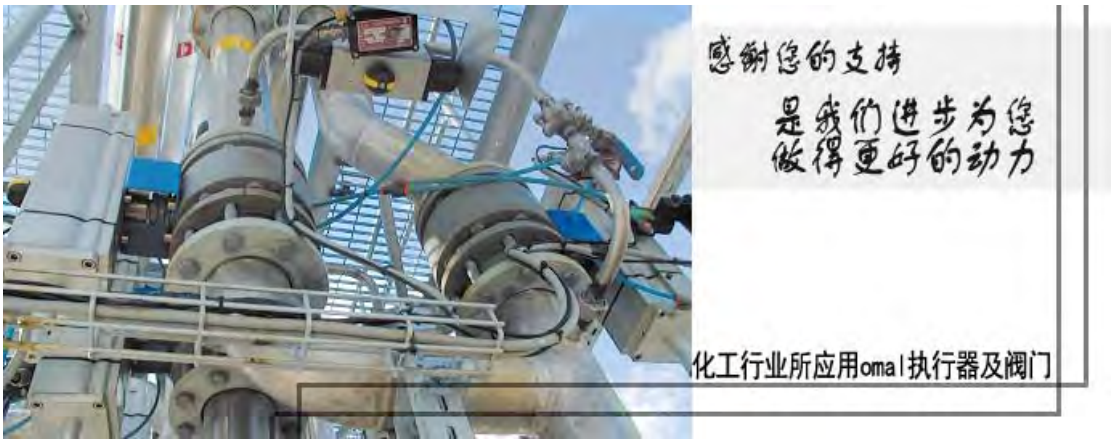
化工行业详细讲解以及方案



基本概念：

化工行业就是从事化学工业生产和开发的企业和单位的总称。化工行业渗透各个方面，是国民经济中不可或缺的重要组成部分，其发展是走可持续发展道路对于人类经济、社会发展具有重要的现实意义。

行业包含化工、炼油、冶金、能源、轻工、石化、环境、医药、环保和军工等部门从事工程设计、精细与日用化工、能源及动力、技术开发、生产技术管理和科学研究等方面的行业。

无机化工原料

单质 、 工业气体 、无机碱 、无机酸、无机盐 、氧化物 、非金属矿产、其他未分类无机化工原料

化学矿

硫矿、钾矿、磷矿、硼矿、其他化学矿

有机化工原料

烷烃及衍生物 、烯烃及衍生物 、炔烃及衍生物 ；醇类 、酸类 、醛类 、酮类 、脂类 、醚类 、砜类 、胺类； 碳水化合物类 、羧酸及衍生物 、醌类 、芳香烃及衍生物 、酸酐

有机中间体、杂环类、硝基物、卤化物、其他未分类有机化工原料

塑料原料

通用塑料 ：聚乙烯、 聚丙烯、 聚氯乙烯、 聚苯乙烯

工程塑料 ：聚苯醚、 聚苯硫醚、 聚甲醛、 聚醚酰亚胺、 聚碳酸酯、 聚碳酸酯聚合物、聚酰胺、 聚酯树脂 、热塑性弹性体、色母再生料、其他未分类塑料原料

橡胶原料

橡胶原料：天然橡胶

合成橡胶：丁苯橡胶、 顺丁橡胶、 丁晴橡胶 、乙丙橡胶、 再生胶 、橡胶辅料 、丁基橡胶、 氯丁橡胶、 异戊二烯橡胶 SBS 、其他未分类橡胶原料

树脂

树脂：天然树脂、环氧树脂、酚醛树脂、丙烯酸树脂、不饱和聚酯树脂、离子交换树脂、氨基树脂、有机硅树脂 、其他未分类树脂

石油及制品

原油 、燃料油、润滑油脂、溶剂油、石油焦、石蜡、沥青、成品油、石油制品、油品添加剂、气体类石油产品

化工助剂

涂料助剂、水处理化学品、信息用化学品、电子工业用助剂、造纸助剂

橡胶助剂：防老剂 、硫化剂、 促进剂、 防焦剂、 分散剂、 其他橡胶助剂

塑料助剂

阻燃剂 、热稳定剂、光稳定剂 、抗氧剂、着色剂、荧光增白剂、发泡剂、交联剂、偶联剂、抗静电剂、 润滑剂、脱模剂、流滴剂、防霉剂、固化剂及固化促进剂、增塑剂

皮革助剂

纺织、印染助剂、吸附剂、表面活性剂、乳化剂、发泡剂、金属加工助剂、其他未分类化工助剂

食品添加剂

酸度调节剂、抗氧化剂、漂白剂 、着色剂、抗结剂、消泡剂、护色剂、酶制剂、乳化剂、膨松剂、增味剂、防腐剂、甜味剂、增稠剂、水分保持剂、营养强化剂、其他未分类食品添加剂

饲料添加剂

营养性添加剂、非营养性添加剂、氨基酸类 、矿物质类 、维生素类 、抗生素类 、抗菌素类、酶制剂 、抗氧化剂 、防霉剂、其他未分类饲料添加剂 化学试剂：乙醇 丙酮 高锰酸钾

催化剂

专用催化剂、催化剂用载体、其他未分类催化剂

玻璃

深加工玻璃、普通玻璃、建筑玻璃、特种玻璃、其他未分类玻璃

肥料

氨肥、钾肥、磷肥、复合肥料、生物肥料、微量元素肥料、细菌肥料 、农药肥料、植物生长调节剂、其他未分类肥料

农药

除草剂、杀菌剂、杀虫、杀螨、杀鼠剂、混合剂型、生物农药、其他未分类农药

合成药品

抗感染类 、解热镇痛药 、维生素类药物 、抗寄生虫病药物 、激素类药及内分泌系统药物 、抗肿瘤药物 、心血管系统用药 、呼吸系统用药 、中枢神精系统用药 、消化系统用药 、泌尿系统用药 、液系统用药、 调节水电解质及酸碱平衡药 、手术麻醉用药、抗组织胺类药和解毒药 、生化药 、消毒防腐及创伤外科用药 、五官科用药 、皮肤科用药、诊断用药 、滋补营养药、放射线回位素原料药、制剂用药及附加剂、其他化学原料药

生物化工

陶瓷 、实验室用品、 火工产品、其他聚合物

塑料制品

塑料薄膜、塑料片、节、棒、塑料管、异型材、塑料容器、汽车用塑料、电子塑料、工农业用塑料制品、塑料建材、塑料工艺品、家用塑料制品 、塑料包装用品、其他未分类塑料制品

橡胶制品

轮胎、橡胶带、橡胶管、农业用橡（乳）胶制品、工业用橡（乳）胶制品、文教用橡（乳）胶制品、医用橡（乳）胶制品、家用橡（乳）胶制、密封圈、其他未分类

日用化学品

香水化妆品原料、彩妆用品、护肤用品、口腔用品、毛发用品、洗浴用品、肥皂、洗涤、清洗剂、香味剂、除臭剂、驱虫灭害剂、其他未分类日用化学品

聚氨脂

聚氨酯原料、PU 产品、其他未分类聚氨酯

胶粘剂

无机胶粘剂、天然胶粘剂、合成胶粘剂 、聚乙烯醇及聚醋酸乙烯脂胶粘剂、聚氨酯胶粘剂、热熔胶、树脂胶粘剂及丙烯酸酯胶粘剂、无机胶粘剂、橡胶型粘剂、酚醛、脲醛、三聚氰胺胶粘剂、其他未分类胶粘剂

化学纤维

切片、涤纶、锦纶、晴纶、氨纶、丙纶、维纶；醋酸纤维、粘胶纤维、聚酯纤维、功能纤维、人造纤维、其他未分化学纤维

染料

直接染料、分散染料、反应性染料、酸性染料、阳离子染料、纤维染料、皮革染料、涂料印花浆、电影胶片用染料 、其他未分类染料

涂料

建筑用涂料、汽车用涂料、船舶用涂料、家具用涂料、防腐蚀涂料、木器涂料、水性、粉末涂料、一般通用涂料、油墨油漆、特种涂料 、其他未分类涂料

颜料

无机颜料、有机颜料、其他未分类颜料

香料、香精

天然香料、合成香料、食用香料、日用香料、其他未分类香料香精

煤化工自动化解决方案：

◆系统概述

近年来，国内逐步发展以煤炭为原料生产石油替代产品的现代煤化工，并取得了长足进步。

为提升煤化工行业的自动化水平，煤炭加工效率，缓解煤炭加工与环境保护之间的矛盾，促进煤炭加工业健康持续的发展，我公司推出了的煤化工企业自动化解决方案，专为甲醇、乙二醇、烯烃、二甲醚、尿素、合成氨等煤化工产品生产企业量身定制。方案主要包括气化炉设备控制、厂区生产控制、自动化装车及石油化工罐区计量管理等系统。

气化炉的控制系统

◆氧气与煤炭配比控制

- 粉煤流量的中值选择——粉煤流量的控制采用煤粉调节阀或改变发料罐压力进行控制，对粉煤流量设计了中值选择对齐回路，将粉煤流量三选二后取中值进行 PID 调节控制发料罐的压力或煤粉调节阀的开度。
- 氧气流量的补偿和纯度校正——入炉氧气流量是影响气化炉温度的关键因素，氧气流量的准确性尤为重要，设置了氧气流量的温度，压力补偿，补偿计算得到的补偿流量与氧气纯度进行校正，最终得到氧气流量来进行控制。

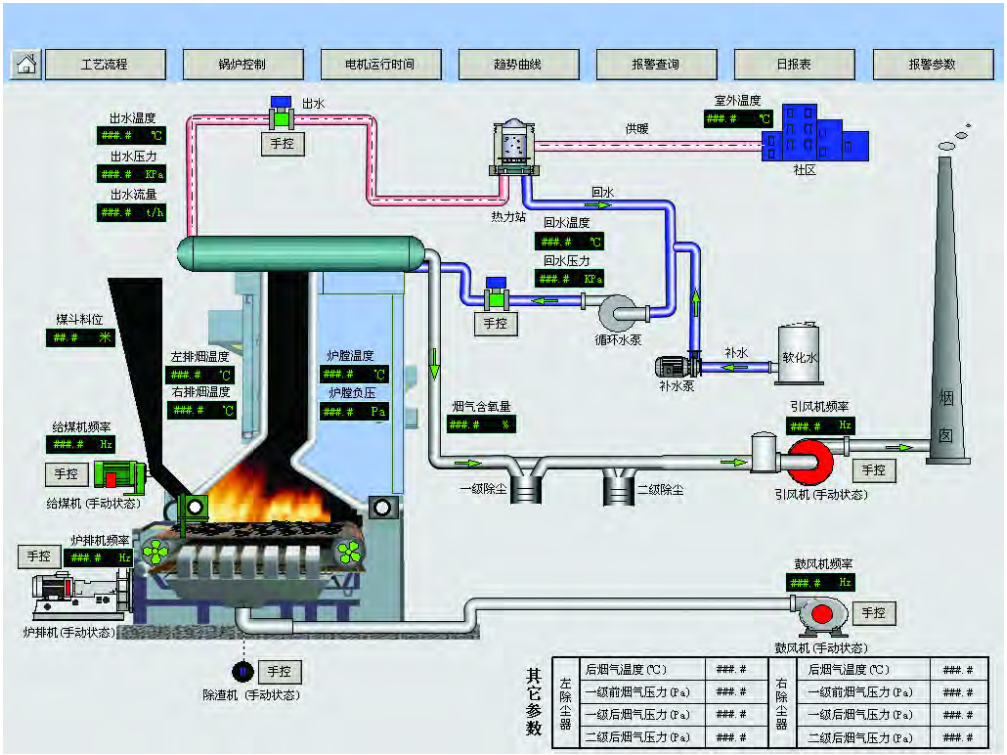
● 氧煤比控制——氧煤比控制采用标准比例功能和内部仪表的比例计算保证氧煤比的稳定。氧煤比给出值经过乘法器计算氧气流量 OSP，作为氧气回路的远程给定，取倒数后经乘法器计算出粉煤流量，作为煤粉单参数回路的远程给定，从而实现交互控制。煤粉流量发生变化，通过氧煤比自动控制，通过实测的煤粉流量计算氧气流量，通过 PID 调节输出值控制氧气自调阀动作。

● 氧气流量发生变化，通过氧煤比自动控制，计算对应煤粉量，通过 PID 调节后的输出值控制煤粉调节阀，使粉煤流量按氧煤比变化。

◆气化炉负荷控制

为了防止气化炉负荷过大，设置了速度限制器，将负荷的每分钟变化限制在一定的范围内。为防止氧气过量，设置高低选择器，在粉煤回路上设置高选器，将测量出的煤粉量与负荷给定的煤粉量进行比较，取高者作为煤粉回路的远程给定的最终值，在氧气回路上设置了低选器，将测量出的煤粉量与负荷给定的煤粉量进行比较，将低者作为氧气回路的给定值。

◆系统组网结构图



全厂生产系统控制

◆系统概述

煤化工厂由于生产规模大，工艺流程复杂，连续化生产，工艺介质大都具有高温、高压、易燃、易爆的特征，对操作安全和产品质量都有严格要求，因此要求仪表及自动化系统不仅有先进性、而且更重要的必须有高可靠性，高安全性。根据工艺装置的生产规模、流程特点、产品质量、工艺操作要求，全厂生产系统控制分为集散控制系统（DCS），安全仪表系统（SIS），可燃/有毒气体检测报警系统（FGDS），信息管理网络系统（CIMS），工业电视监控系统（CCTV），成套设备可编程逻辑控制器（PLC），机组专用检测和控制系统（ITCC）等 7 个子系统。

◆集散控制系统（DCS）

随着自动化发展的高度集中，采用 DCS 控制系统具有综合性强的、集成度高的、配置灵活等诸多特点。该系统具有完备的冗余技术，其平均无故障时间（MTBF）和平均修复时间（MTTR）的指标是领先的。系统具有完善的硬件、软件故障诊断和自诊断功能，具备热插拔功能。系统同时通过通讯总线在工业电视监控系统（CCTV）显示。

◆安全仪表系统（SIS）

安全仪表系统（SIS）统筹考虑整个项目的自动保护，独立于 DCS 控制系统单独设置。系统为故障安全型，采用热备冗余、容错结构；系统的 I/O 卡件安装在中央控制室的机柜内。

◆可燃/有毒气体报警系统（FGDS）

可燃/有毒气体检测报警系统（FGDS）将装置区环境中可燃/有毒气体的浓度进行指示、浓度超限时可报警。系统同时与 DCS 通讯，在各个装置 DCS 画面上显示可燃/有毒气体的浓度，超限时报警。信息 I/O 卡件安装在中央控制室的机柜间，在操作室内设置声光报警功能，并通过通讯总线在工业电视监控系统（CCTV）显示。

◆信息管理网络系统（CIMS）

信息管理网络系统（CIMS）是将工艺装置、产品储运与销售、公用工程及辅助装置的信息通过 DCS 系统传送到信息管理系统（CIMS），实现信息共享，逐步实现管控一体化。

◆工业电视监控系统（CCTV）

根据装置区的划分，现场安装若干台（防爆）摄像头，厂区范围内的电视监控信号通过光缆或电缆传输到中央控制室内，在操作室内采用组合大屏幕显示系统（电视墙）进行监视，组合大屏幕包括：文字屏、信息屏、组合监视器和投影单元组成。

通过大屏幕组合显示系统，可以把多样的信息集中显示出来，便于操作人员选择需要的图像信息，提高图像利用率和综合处理能力，有助于更准确的下达指令，提高操作的效率。还可以通过以太网和视频信号接口卡将 DCS 系统、FGDS 系统连接起来，做到结构上完全独立。

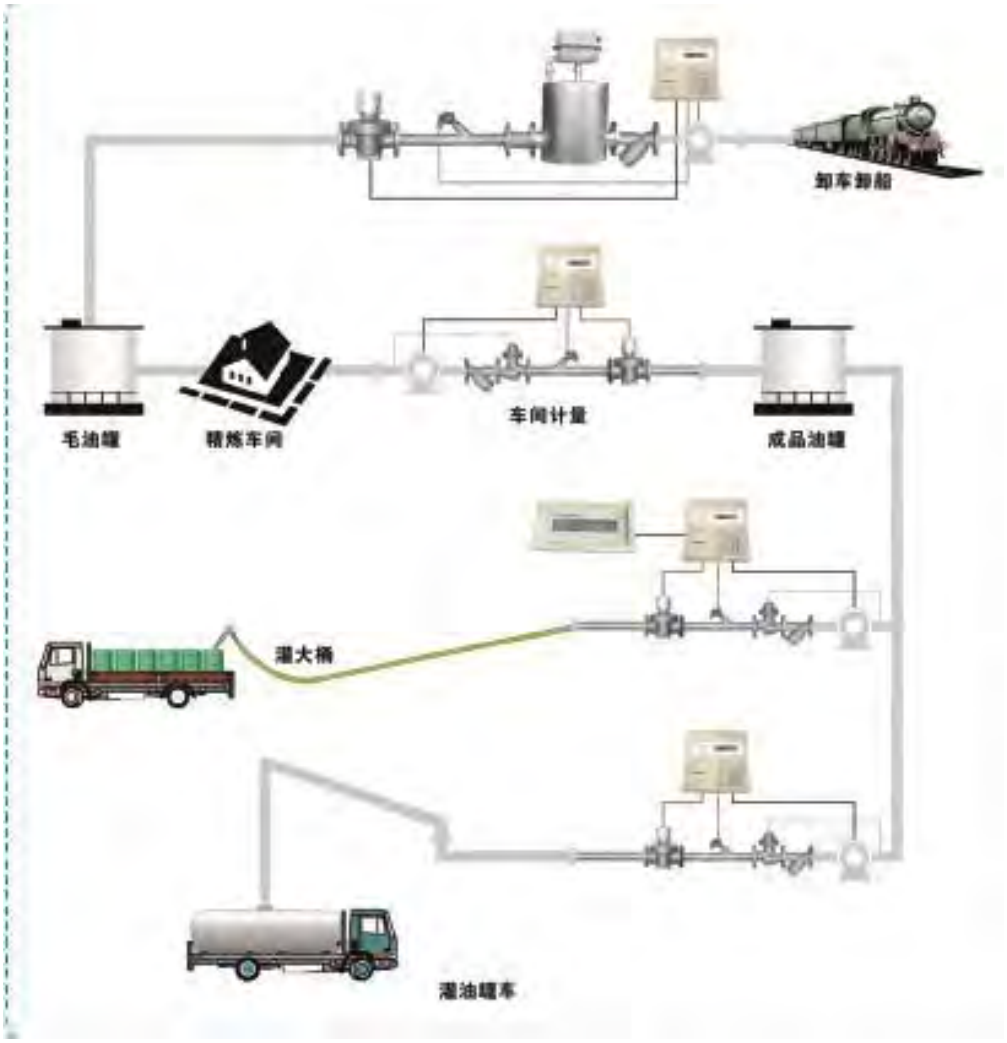
◆局部控制单元（PLC）
火炬、特殊工艺设备的现场仪表和控制系统工艺包和设备供应商配套，采用 PLC 系统，置于装置现场机柜间，系统具备 MODBUS 或 PROFIEBUS 等协议的通讯接口，与装置的 DCS 系统或中央控制室实时通讯。
◆机组专用检测和控制系统（ITCC）
为复杂的机组设置的机组专用检测和控制系统，可置于机组的现场机柜间，完成机组的调速、负荷控制、过程控制、联锁保护等功能，并与装置的 DCS 通讯，系统采用三重化冗余容错功能。

自动化装车及石油化工罐区计量管理系统

◆系统概述
针对煤化工产品的物流管理系统不断升级换代，无法从一个系统的角度进行优化配置，所采购设备与生产工艺要求脱节，造成大量的资源浪费和生产安全隐患，自动化装车及石油化工罐区计量管理系统，为广大煤化生产商和物流企业提供系统化的一站式服务。
自动化装车及煤化工罐区计量管理系统分为自动化装车（船）部分和罐区监控两大部分。自动化装车/船部分由财务管理子系统、地衡管理子系统、门卫管理子系统及发油控制管理子系统组成。罐区监控部分由罐区监控子系统、消防监控子系统及电视监控子系统组成。

◆门卫管理子系统
系统主要是对进出厂区管理区域的车辆和人员，通过 IC 卡信息确认，采集相关管理信息，供管理部门查询统计。
◆财务管理子系统
系统主要功能是识别 IC 卡客户信息，接受其他子系统的数据信息，建立财务数据库,管理客户档案,打印票据等。
◆罐区监控子系统
系统采集储罐的液位、压力、可燃气体浓度及温度等数据，控制罐区泵阀等设备，完成工艺管道生产调度管理和进销库存管理等功能。
◆消防监控子系统
系统与现场焰火探测器、可燃气体报警器信号连锁，当检测到危险信号时，发出声光报警，经管理人员确认，对危险区域进行泡沫或水的喷淋，达到消防的目的。
◆电视监控子系统
系统对主要对关键设备，重要管道工艺，重要出入通道，进行监视，全面提高客户安全管理水平。系统中智能 IC 卡管理为可选功能，客户可采用提单流程管理或其他简捷方式。 各分项功能可自由组合，用户可根据监控对象的实际情况对

各子系统自由取舍，并可提出特殊要求，公司将现场进行软硬件设计，竭诚为您提供个性化服务。

◆其他相关系统

包括污水处理系统及照明系统。