# SIEMENS

## 西门子 S5 产品升级改造在上海石化隐患治理项目的应用

## ——聚丙烯挤压造粒装置

西门子（中国）有限公司自动化与驱动集团致力于帮助那些应用 S5 系列 PLC 的客户进行新的发展。这些客户不但可以得到西门子 PLC 专家的帮助，而且还可以获取来自西门子的专业知识和服务，解决以往生产中存在的多种隐患和不合理的地方。西门子（中国）有限公司自动化与驱动集团在上海这个中国最具活力的城市设有专门的机构：上海西门子工业自动化有限公司，其服务部是专业地将 S5PLC 升级至 S7PLC、并致力于帮助用户应用新的技术以提高生产效率的专门机构。

2009 年 11 月，中国石油化工股份有限公司上海分公司隐患治理项目——聚丙烯造粒装置第一套聚丙烯造粒装置(1PP)和第二套聚丙烯造粒装置(2PP)顺利开车成功。这意味着由上海西门子工业自动化有限公司负责的上海石化两套聚丙烯造粒装置的升级改造项目圆满完成！

**用 户 情 况：**

中国石油化工集团公司(简称中国石化集团公司，英文缩写 Sinopec Group)是 1998 年 7 月国家在原中国石油化工总公司基础上重组成立的特大型石油石化企业集团，是国家独资设立的国有公司、国家授权投资的机构和国家控股公司。中国石化集团公司在《财富》2009年度全球 500 强企业中排名第 9 位。中石化是西门子的重要大客户，其主营业务范围包括：实业投资及投资管理；石油、天然气的勘探、开采、储运（含管道运输）、销售和综合利用；石油炼制；汽油、煤油、柴油的批发；石油化工及其他化工产品的生产、销售、储存、运输；石油石化工程的勘探设计、施工、建筑安装；石油石化设备检修维修；机电设备制造；技术及信息、替代能源产品的研究、开发、应用、咨询服务。西门子在中石化有多年的，非常深入的合作。

**项 目 背 景：**

作为一家极具影响力的化工企业，中石化时刻与世界最新的科学技术保持同步。应用最新技术，用于制造品质一流的产品便成为一种共识。该项目原系统使用西门子 S5 系列 PLC，但众所周知的原因，西门子 S5 系列 PLC 将逐渐退出标准供货范围，而由西门子 S7 系列 PLC 取而代之。西门子 S5 系列 PLC 性能稳定、故障率低，在用户中有很好的声誉。在化工等行业，S5 系列 PLC 被广泛应用于过程控制和设备控制。原系统使用的 S5-135U 系统比较老，许多模块已经停止供货，模块的备品备件存在问题；同时用户必需对其所使用的 S5-PLC 所有类型模块都有至

少一个备件库存以满足生产的需要，这些库存必然会占用用户的流动资金；该 S5PLC 控制系统有 13 年以上的使用时间，当时 IT 技术尚不完善，S5-PLC 控制系统提供给用户的仅仅是设备的自动化；而完善的生产数据记录、设备状态记录等提高企业管理效率和产品质量的要求在当时限于技术和价格原因并没有被考虑和实施。

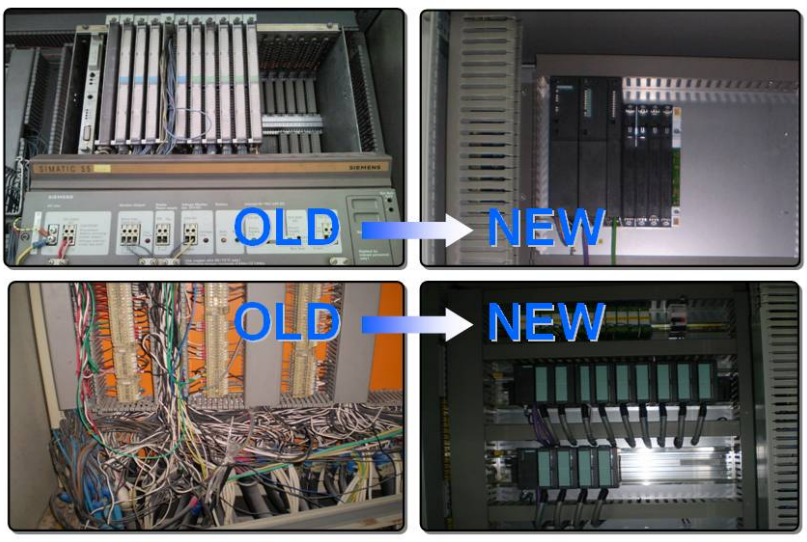
鉴于此，西门子 S5 系列 PLC 已无法适应当前平稳正常生产和管理的需求。西门子和中石化合作的中石化隐患治理项目改造工程是——中石化自 2008 年起，计划用 3 年的时间，对使用 12 年以上、存在隐患问题的原用进口控制系统进行专项治理更换的大型项目。

上海西门子工业自动化有限公司凭借其多年的 PLC 和相关的 S5 升级改造经验，获得了大量的中石化隐患治理项目的订单，其工程师在项目执行过程中，凭借其扎实的知识背景和丰富的现场经验，圆满的完成了项目任务，并且为客户解决了许多原有系统难以排查，甚至无法排查的问题，赢得了客户的广泛好评。

**实 施 方 案：**

为了能使系统安全平稳的升级，并尽可能减少对生产的影响，本次改造将分三步进行,这样可大大降低系统调试对生产的影响，充分利用系统正常停机时间进行有效调试，从而缩短系统停机切换时间。

- 第一步：改造第一步分为三个次序：1.核对现场现有接线，并作相应记录；2.在物理上将各个箱柜安装到现有设备相近区域并进行新设备各器件和网络的通电调试；3.进行新设备各器件和网络的破坏性试验，以验证其可靠性。改造第一步不对生产造成任何影响，即不需生产停顿。
- 第二步：在各方做好准备工作后，首先切断电源，拆除端子板并作相应记录；然后拆除原柜体，并安装新的控制柜；最后，进行新设备各仪表器件的安装和接线。改造第二步对生产



会有3天左右的影响。

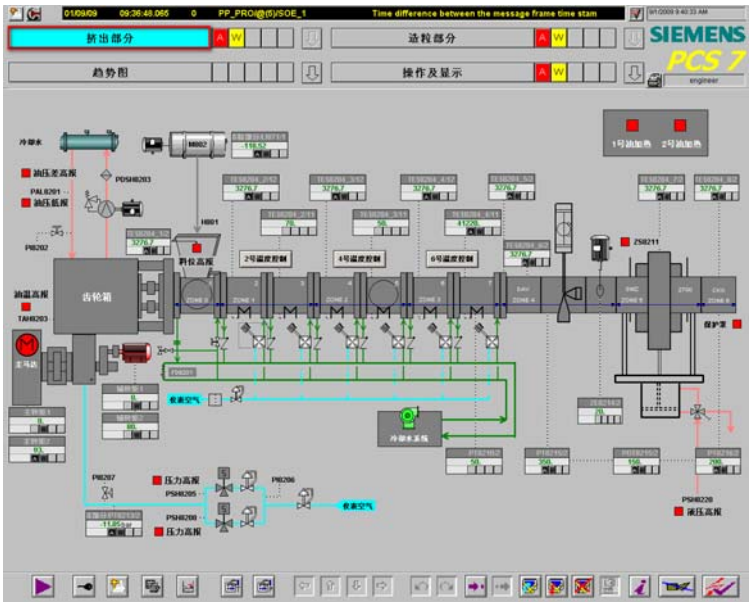
- 第三步：在第二步做好后首先接入电源，并调试程序。改造第三步对生产会有3天左右的影响。第三步直至全部硬件线路切换完毕，老系统S5-135U也就实现了全部切换到新系统S7-PLC下运行。在第三步调试期间， PCS7操作站将全部在线运行参与控制。

**目 前 运 行 状 况：**

目前该系统已顺利通过试生产。上海石化作为中石化最重要的分公司之一，对本次 PP 装置改造项目极为重视。在项目工期极为紧张的不利条件下，上海西门子工业自动化有限公司服务部圆满地解决了原系统温度控制不稳定、故障停车频繁发生、报警系统混乱、故障原因查找不便等问题。这一成功是由现场工程师与服务部经理所组成的团队通力协作，并与客户协调沟通后共同收获的胜利。

**项 目 意 义：**

本次升级改造完成后，使原有系统大幅度提升了系统的稳定性、提高了生产效率，而且应用了高精度时间记录功能的 SOE 模块和先进的 PCS7 V7.0 系统，其完善的消息记录功能和实时在线趋势能够使系统的每一次故障、操作记录等事件均有据可依，大大提升了系统的安全性、




可靠性和故障排查效率；无论从硬件的控制点、到上位的操作站，再到软件的各种功能，整套系统都具有良好的可扩展性；西门子现场工程师的专业技能和服务质量也赢得了客户的一致好评，同时也为后续订单的签订铺平了道路。

PP 装置在系统改造前经常会发生一些未知原因的停车事故，特备是对于本次试车的医用针管专用 PP 牌号，停车现象更为频繁。而经过此次系统升级改造，两套 PP 装置至今运行良好。在获得客户高度认可的同时，也为上海西门子工业自动化有限公司与中国石油化工股份有限公司的长期战略合作奠定了坚实的基础!

**上海西门子工业自动化有限公司**

**陈耀、张腾**