

# 轮胎生产设备人机界面升级改造

陈善蛟, 田 睿

(贵州轮胎股份有限公司, 贵州 贵阳 550008)

**摘要:** 介绍轮胎生产设备用的西门子公司人机界面 OP37 升级为 MP370。OP37 已停止生产, 购买不到备件, 用西门子人机界面 MP370 替代 OP37 完成设备人机界面系统的升级, 系统升级后设备运行正常。

**关键词:** 人机界面; OP37; MP370; 胎面辅线; 全钢载重汽车子午线轮胎成型机

## 1 设备升级要求的提出

我公司从斯洛伐克 MATADOR 公司进口的 TR3 型全钢载重汽车子午线轮胎成型机和天津赛象科技有限公司生产的胎面辅线控制系统均为德国西门子公司生产的 S7 系列工控系统, 人机界面 HMI 是西门子公司公司的 OP37, 前者的 OP37 用 MPI 总线与 CPU 模块连接, 后者用 DP 总线与 CPU 模块连接。这些设备的使用年限已有约 8 年, OP37 面板已陆续出现显示屏暗、屏花、黑屏及按键坏等故障, 现西门子公司已停止生产 OP37 面板, 市场上也购买不到 OP37 面板, 西门子公司已停止对 OP37 的售后服务。如不及时解决这些问题, 一旦设备上的 OP37 彻底损坏, 设备将长期停机, 因此我公司决定立项对这些设备的 OP37 人机面板进行升级改造。

## 2 升级的可行性分析

由于没有成功的案例可以借鉴, 考虑到兼容性和通讯的问题, 且我们公司有设备使用西门子 MP370 按键式人机界面, 我们决定选用 MP370。其性能比较见表 1。其余性能在这里就不再详述, 可参考西门子 OP37 和 MP370 用户手册。

由表 1 可知, OP37 和 MP370 的编程方式和运行方式基本相同, 不同的是由于硬件的不同, MP370 增加了某些功能, 如配方视图等。又从组态软件可知, PROTOOL PRO CS 提供项目转换功能, 并支持 OP37 到 MP370 的简单转换。由此, 我们确认选用 MP370 可行。

表 1 OP370 和 MP370 性能比较

项 目	OP370	MP370
安装孔(宽×高)/mm	436×295	450×290
内部存储器/MB	10	12
分辨率	640×480	800×600
操作系统	带 DOS 系统	带 WINDOWS CE 系统
专用系统功能键	32	38
可组态功能键	36	36
输入电源(DC)/V	24	24
9 针通讯接口	RS422/RS485/MPI/DP	RS422/RS485/MPV/DP
组态软件	PROTOOL PRO CS	PROTOOL PRO CS
运行软件	PROTOOL PRO RT	PROTOOL PRO RT
界面上传下载电缆	专用电缆 6XV1440-2KH32	RS232 电缆/MPI

## 3 升级的具体实施过程

第一步, 通过 PROTOOL PRO CS 软件打开现有 OP37 项目, 点击菜单命令: File \Convert \ Start, 在弹出的对话框里选择 MP370 选项并按确定, 如图 1 和图 2 所示。然后再在对话框里输入项目名称、保存地址等后按 OK 选项自动进行转化, 转换完成后自动打开, 就可以对转换完成的项目进行编辑了。

第二步, 由于 OP37 与 MP370 分辨率不一样, 转换后画面上的文字和变量位置发生变化, 不再条理清晰、整洁规范。打开每一页画面重新调整它们的位置, 这个过程比较耗时, 画面越多工作量越大。

第三步, 转换完成后, 系统功能键使用相同, 打开画面、置位等一些组态的功能仍然可用。但是, 由于 OP37 和 MP370 可组态功能键的分布和

功能是不一致的, 转换完成后有些画面的一些可组态功能键不再有效或是对应不上, 保存、新建、上传、下载等需要重新分配功能键。因此, 对转换后的 MP370 每一页画面的可组态功能键都要进行对比检查。这里仅以较难的配方管理画面为例进行说明, OP37 的画面如图 3 所示, 功能键 F13 到 F17 分配功能是参数的上传、下载、删除、新建和打开配方列表, 黄色图标代表功能有效, 转换完成后的画面如图 4 所示。这时虽然功能键符号还在, 但是功能已经失效, 不再能完成我们的工艺配方参数管理。为了能达到相同的功效, MP370 提供了一个更为直观的配方管理列表, 首先删除图 4 画面上的所有文字、变量和符号, 仅保留有效的功能键“ESC”, 然后点击菜单 Insert \ Recipe View, 在当前画面插入配方管理列表, 如图 5 所示, 在属性框内 Select Recipe 的 Fixed recipe name 选项内选择配方名, 选定 Data record 的 2 个选项, 最后按 OK 键确定即可。

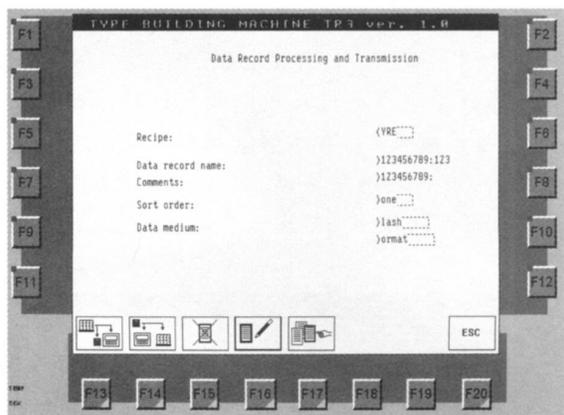


图 3 升级步骤过程之三

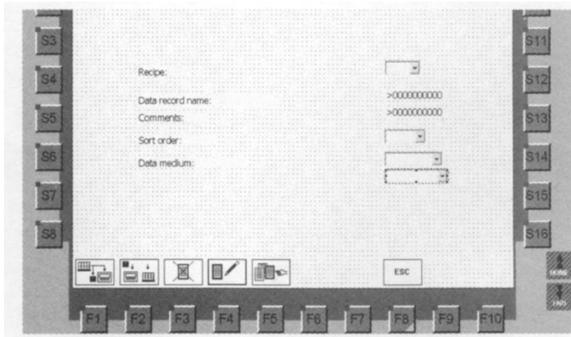


图 4 升级步骤过程之四

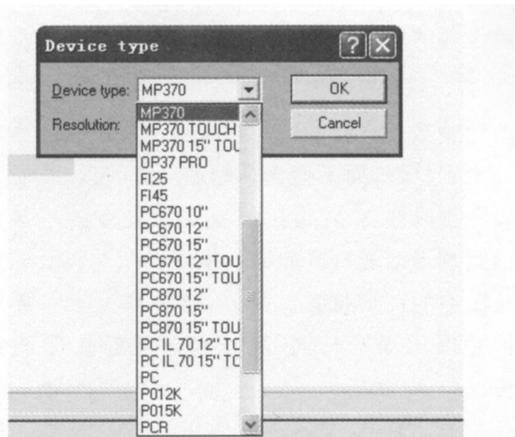


图 1 升级步骤过程之一

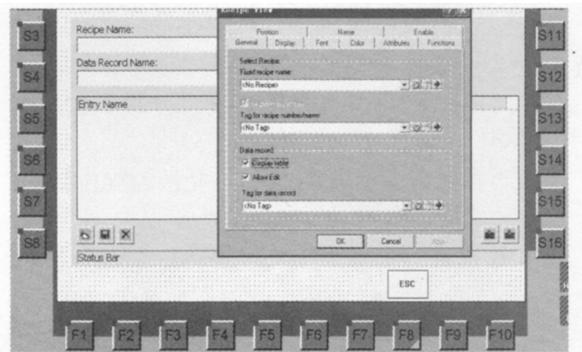


图 5 升级步骤过程之五

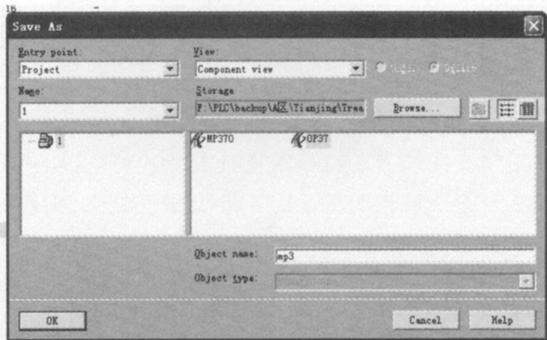


图 2 升级步骤过程之二

### 4 升级后的通讯设置

1. 为了确保 MP370 能在设备上正常运行, 必须在 MP370 项目下 Controllors 的属性框内把通讯设置设为与 OP37 项目一致。

2. 胎面辅线 OP37 界面带有中文字符, MP370 自带系统版本较低, 不支持中文字符显示, 使用软件 PROSAVE 的菜单“文件\下载\OS

更新”功能即可实现系统更新,支持中文字符显示。如图6所示。打开窗口时,ProSave会根据当前项目类型自动打开相应的操作系统镜像文件,并显示镜像文件版本信息,确认打开的镜像文件正确,点击右下角更新OS按钮,并按提示操作,数分钟后,操作系统更新结束,自动重启,并切换到传输模式。

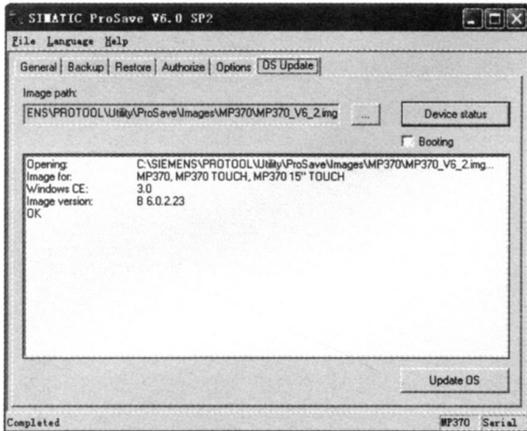


图6 升级步骤过程之六

3. 可使用标准 RS232 电缆, 订货号: 6ES7 901-1BF00-0XA0。我们使用的 S7-300 和 S7-400 的 PC 适配器(串口转 MPI)带的就是这种电缆。电缆接线为: 2-3, 3-2, 5-5, 4-6, 6-4, 7-8, 8-7。当然也可以使用 MPI 下载, 必须使用相应的通讯处理器(CP), 例如: CP5511, CP5611, CP5613。

4. 上传 PLC 程序内的硬件设置, 把 OP37 面板替换为 MP370, I/O 地址设置相同, 然后再下载到 PLC。

## 5 结语

OP37 升级成 MP370 后, 设备运行正常, 工艺参数的管理更方便直观, 解决了备件因停产无法购买而可能造成的设备停机, 实现了西门子人机界面的升级。通过这次人机界面的升级, 不仅学会了 PRO TOOL 组态软件的使用, 熟悉了人机界面的硬件知识和 PLC 与界面之间的通讯知识, 而且提高了大家对工控系统的进一步认识, 为今后设备的维修、维护、改造升级提供了技术支持。

## Denman 轮胎公司推出 新款挂车子午线轮胎

美国俄亥俄州 Leavittsburg 市生产特种轮胎的 Denman 轮胎公司(Denman Tire Corp.)日前推出新款挂车子午线轮胎, 这些轮胎的规格如下: ST175/80R13 6PR, ST205/75R14 6PR, ST215/75R14 6PR, ST205/75R15 6PR, ST205/75R15 8PR, ST225/75R15 8PR, ST225/75R15 10PR 和 ST235/80R16 10PR。  
罗永浩

## 大陆集团采用新型扫描器检测轮胎

德国大陆集团宣布正在采用一种新型 CT 扫描器来对轮胎检测进行改进。这种新设备目前正在汉诺威的研发中心安装调试。据大陆集团称, 该设备可大大缩短对轮胎拍照的时间, 提高在此过程中所摄图片的质量。轮胎结构的各部分均可分别独立显示, 以便单独检测。每年大约有 3 000

条轮胎接受检测。这种扫描器能展示轮胎中所含的个别材料, 而不会损坏轮胎, 因而可以弥补其它检测手段如 X 射线扫描或目视检查的不足。扫描侧重于增强材料如钢丝帘线的扭曲以及它们在轮胎中的确切位置。此外, 这种新型设备还可模拟并展示车辆转向、刹车及超载时轮胎的扭曲情况。  
明月

## 玲珑集团 12.00—20 18PR LL96-T 矿用轮胎试制成功

目前, 矿用加深花纹轮胎的市场需求量很大, 为此玲珑集团开发了 12.00—20 18 PR LL96-T 矿用轮胎。该轮胎的 LL96-T 型号花纹为加深块状越野花纹, 胎面胶采用耐磨、抗切割胶料配方设计, 胎体强度高, 在苛刻条件下使用安全性好。该轮胎适合在山地、矿区等恶劣环境中工作的工程自卸车使用。  
刘纯宝