**DP-link网关双主冗余改进方案**

1. **问题提出**

总线设备通讯同传统DCS的4-20mA、TC、RTD、DI、DO不同，不是接上就可以正常工作的，还要进行通讯兼容性测试才能正常使用。目前很多仪表厂商对DP通讯了解不深，从站在双网切换机制，故障处理上，时间设置等处理各不相同，标准的DP协议也没有规定这方面内容，造成DP主站配合使用上存在许多意料不到的问题。

其实现场总线的兼容是不可避免的，这也是为何这么多年发展不快的主要原因之一。中石化SEI设计的上海赛科的FF总线，用户和设计院最大的意见就是说频繁升级，主控升级了网关升，仪表升了网关升，因该厂规模太大，总线仪表13000多台。用黄步余总和叶向东总话说“感觉天天在升级”。

鸿山电厂和虎山电厂虽然已经做了DP总线通讯，但DP主站在控制器内部，这样存在主控器需要同现场仪表配合，就是说新增加一种仪表，就要增加一次兼容测试，即使通过兼容测试的仪表，也可能引起主控的升级。因为特殊情况的处理机制不尽相同。

我们的系统的最大风险在于，每次同总线仪表配合需要升级主控，但别人的系统只需要升级网关模块就可以了。

升级主控的影响：危险集中，全厂停车，影响巨头，一旦出差错，造成误动，引发联锁停车，对和利时时就是灾难，将会完全失去在总线的1000MW机组市场。鸿山增量下装总线仪表引发的引风机跳车，就是活生生例子。

升级网关的影响：危险分散，局部停车、影响小。用冗余的网关，带电插拔，可以不停车升级，即使出差错，也只影响一个控制器中多跳支路的一条。对市场毫无影响。

1. **解决方案：**

针对目前鸿山的缺陷，有两种解决办法：方案1—在主控与总线仪表兼增加网关模块。

下面图1是现有方案和方案1的对比图：

现有方案中，主控需要配合总线仪表频繁升级，升级国产中还要兼顾我们自己的FM,SM,K三个系列模块，特别是早期的FM，SM模块还要很多缺陷要规避，因此目前主控DP程序非常庞大复杂，代码区都接近满了。

改进的方案1中，主控同网关通讯方式固定不变，不影响现有FM,SM,K模块。总线仪表只同网关模块通讯。这样只存在局部的网关模块和总线仪表的配合升级。主控就不用频繁升级了。而且是真正的同主流系统一致的双主站同时工作冗余技术。另外，主控数据选择机制比现在完善。

现有方案与方案1对比：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 对比项 | 现有方案 | 方案1 | 备注 |
| 出问题影响范围 | 影响主控，可能造成全厂停车 | 影响一个分支链路 |  |
| 技术路线 | 单主站冗余 | 真正的双主站冗余 | 同西门子Emerson一致 |
| 兼容考虑 | 需要考虑FM,SM,K和总线仪表 | 只需考虑总线仪表 |  |
| 成本 | 成本较低 | 成本较高 | K-DP02=9500元  K-DPR01=2750元  一台1000MW机组用250个，差168万（表价）。 |
| 维护难度 | 需要停车维护 | 不停车带电换网关模块， |  |
| 开发时间 | Bug解决时间 | 估计6个月 |  |
| 开发资源 | 西安可以完成 | 需要北京人员配合 |  |
| 网络切换，数据选择机制 | 主控选一条网切换 | 双网同时工作，主控选质量好数据 | 网关提供数据质量标志  控制器选择数据 |

改进方案1只是目前可以快速实现的过度方案，终极方案2是将高速带扩展控制器K-CU03开发出来，采用100Mpbs以太网扩展的网关模块，彻底解决通讯带宽问题，也解决了DP协议最多不超过244个字节的限制。将内部总线和外部总线完全分开。图2是改进方案2示意图。



改进方案2不但可以解决现有DP网关问题，将来需要的DEH快速控制回路，模块增加到200个，Modbus-TCP，FF总线，ProfiNET，DeviceNET等总线的扩展通道都可以一揽子解决了。将来需要什么协议就单独开发协议转换模块就可以了。

周新辉 2015-1-20