

AMS 智能设备管理系统 在丙烯腈装置改扩建中的应用

李延山

(中国石化齐鲁分公司腈纶厂, 山东淄博 255068)

摘要: 采用 AMS 智能设备管理系统与 DCS 系统一同对现场仪表进行联校, 实现了仪表联校时间减少一半, 节约近 6 d, 为丙烯腈装置提前开车奠定了基础。

关键词: AMS 设备管理 HART 组态 联校

中图分类号: TP273 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009-9859(2011)04-0327-03

中国石化齐鲁分公司腈纶厂 40 kt/a 丙烯腈装置于 2011 年 6 月扩产为 80 kt/a, 这是于 1999 年扩产改造后的第二次扩建。在利用原反应单元(A 系列)所有设备设施及部分精制单元设备、仪表的基础上, 对精制单元实行部分更新改造, 同时新增 1 套反应单元(B 系列), 完成了“两头一尾”方式丙烯腈生产装置的改扩建。其 DCS 控制系统选用艾默生公司的 Deltav 系统(软件版本 7.4.2), 包括 1 台工程师(ProfessionalPlus)站, 7 台操作员(Operator)站及 1 台应用(Application)站, 其中 AMS 智能设备管理系统安装在应用站上。这些属于改扩建中的利旧部分, 工程中不对软件进行升级, 只是对其进行硬件扩容及增加部分软件扩展包与许可。操作员(Operator)站增加到 12 台, 同时还增加了 2 对控制器和部分 I/O 卡件以及一定数量的系统 License。

内置于 DeltaV 软件的 AMS 系统方便、快捷, 组态可在 PC 机上直接修改与调试, 支持 220 余种 HART 设备, 可与 18 种标定器、5 种多路转换器和 13 种常规仪表模板接口连接, 还可支持 80 多种基金会现场总线设备。

1 AMS 智能设备管理系统的应用

1.1 通信、组态

自动扫描现场智能设备, 方便对现场智能设备组态。

AMS 智能设备管理系统让用户在控制室就

能方便地查看、修改、替换现场设备的组态信息。同时, 所有的操作都会被记录在数据库中, 做到有据可查。

40 kt/a 的丙烯腈装置设计现场仪表选型时, 全部选用了防爆型设备。在进行仪表参数检查、组态及检验时, 由于现场的防爆要求是不允许仪表带电打开防爆箱(后盖)进行操作; 而即使某些区域内可通过检测合格后允许在带电的情况下开箱维护, 但其检测手续较为繁琐, 耗时较长, 这样就会影响维修维护的时效性。而通过 AMS 智能设备管理系统实现远程的参数检查、组态及仪表检验, 仪表维护人员可在 AMS 智能设备管理软件上直接对现场的组态信息进行修改, 无需打开现场防爆箱(后盖)。特别是装置扩建后, 更新了大部分智能仪表及设备, 可轻松实现与 AMS 智能设备管理系统建立连接, 从而实现仪表的联校及远程组态。

1.2 仪表联校

仪表联校是仪表回路在投入运行前的一个重要环节, 是检验仪表回路的构成是否完整合理、能否可靠运行、信号传递能否满足实际生产要求, 并对存在的问题进行处理、对回路进行调整和校正

收稿日期: 2011-07-20; 修回日期: 2011-09-02。

作者简介: 李延山(1980—), 男, 工程师。2002 年毕业于辽宁石油化工大学工业自动化专业, 现在中国石化齐鲁分公司腈纶厂电仪一车间负责仪表技术工作。电话: 13475602325。

的过程。

AMS 智能设备管理系统能够显示智能设备的连接位置(比如:控制器、卡件、通道等等),可命令现场发出指定信号,结合参照 DCS 系统,仅 1 人就能设置和检查回路能轻易实现设备回路检查工作。同时通过在 AMS 智能设备管理系统具有记录审查功能,使得记录手动事件做到有案可查。

调试新仪表的第一个步骤是物理连接,而在传统联校方案与采用 AMS 联校方案中,物理连接的步骤是相同的,下面就两者的接线检测和回路检测进行比较。

1.2.1 传统联校方案

1) 接线检查。在现场与控制室通过 2 人进行校线,确认线路连接正确。

2) 确认技术规格说明书上的参数配置。对于现场智能设备(HART 协议),采用 HART 475 手操器在仪表或中间接线柜的任一端连接,查阅各种参数并进行确认。

3) 接上信号发生器或标定器并产生 0% , 25% , 50% , 75% 和 100% 过程变量量程或行程值的信号。

4) 通过无线电收发现场设备与控制室中的联校人员进行通信,确认 DCS 中的每个测试点是否正常。

5) 在仪表联校记录表格上对每一步骤进行手工记录。

1.2.2 采用 AMS 联校方案

1) 鼠标右键点击 AMS 系统的接口图标,执行设备扫描程序。由于使用的是 DeltaV DCS 系统,AMS 智能设备管理系统可以显示出每一台 HART 设备在 DCS 中的控制器、I/O 卡件和通道的位置,完成线路连接检查。运行 AMS 智能设备管理系统标签命名程序,将 HART 标签传载到 AMS 系统标签。

2) 在控制室 AMS 系统应用站上完成各设备的参数组态及与其技术规格书参数的对照工作。

3) 用 AMS 智能设备管理系统产生 0% , 25% , 50% , 75% 和 100% 过程变量量程或行程值的信号。

4) 确认 DCS 上各测试点的正常与否。由于 AMS 智能设备管理系统工作站与 DCS 操作站位于同一操作台上,只需一个人就可以完成。

5) 系统检查跟踪程序将自动记录上述事件,无需手工记录。

1.2.3 采用后的效果

2 种联校方案的耗时对照见表 1。

表 1 2 种联校方案的耗时对照 min

任务(步骤)	耗时	
	传统联校	AMS 联校
连接便携式通信器	1	0
执行任务	2	1
根据技术规格书确认组态	2	2
产生仪表各校验点的信号	3	3
确认 DCS 上每个测试点信号	3(需要 2 人)	2
完成记录	3	自动
赶赴现场,找到设备	6(平均)	0
耗时总数	20	8

由表 1 知,每台仪表平均可节约 12 min。以该装置精制单元为例,智能仪表约 100 台件,通过应用 AMS 系统进行联校,缩短了 2.5 d 的仪表联校时间。在控制成本费用的同时,更重要的是确保了装置的提前中交及开车。

1.3 事件记录

AMS 智能设备管理系统内置事件记录功能,现场的故障状态、组态修改记录、仪表调校等事件都可完整记录下来。通过该系统可方便的查询每一台智能仪表(HART 协议)自安装以来发生的事件。无论是使用 AMS 进行操作,还是使用手操器在现场进行操作,AMS 智能设备管理系统都能够精确的记录修改的时间、原因以及每一个参数修改前后的数据状态。装置改扩建中,AMS 系统记录了联校人员对精制装置脱氩塔 3 个绝对压力变送器在现场使用手操器进行了调零操作。由于绝对压力变送器要求尽量不进行调零校验,否则会对仪表参数及测量造成影响。正是通过 AMS 系统的事件记录,使得该问题责任明确,并尽快地予以解决。

1.4 校验管理

装置稳定运行后,根据工艺要求,对一些特别的仪表,如重要进料计量仪表及长时间运行会出现故障的仪表,需要定期校验。AMS 系统具有轻松的设计校验方案,仅需输入校验周期、校验点数、仪表精度,系统会自动生成校验方案(系统会自动获取该智能设备的型号、制造商、输入输出信

号、量程等),并当校验周期到时自动提醒,为工作提供便利。

1.5 文档管理

AMS智能设备管理系统中的数据库能够自动记录所有与智能设备相关的事件信息:登录信息、组态修改记录、维修调校记录和报警信息等。使用AMS智能设备管理系统的组态功能组态设备,设备参数被归类成组显示在若干画面中。当设备组态被改变时,记录审查功能将自动记录归档,可以供工程师随时进行察看,确认问题,明确责任。

2 效益分析

1台智能仪表平均可节约联校时间12min,

节约人工等成本按60元计。该装置的精制单元及A/B系列的2个反应单元,共有智能仪表约240台件。通过应用AMS系统进行联校,共缩短近6d的仪表联校时间,可节约成本近1.5万元。开车后,该装置每天可生产丙烯腈20t左右,其市场价格约1.5万元/t,因此,仪表联校节约的6d时间实现了装置创效近180余万元。

3 结束语

AMS可方便快捷的对智能仪表进行组态及校验,特别适合于防爆区域的现场仪表维护,同时通过利用AMS智能设备管理系统对现场仪表进行联校,减少了联校人员的劳动强度,缩短了联校仪表所需时间。

APPLICATION OF AMS INTELLIGENT DEVICE MANAGEMENT SYSTEM IN RECONSTRUCTION AND EXPANSION OF ACRYLONITRILE UNIT

Li Yanshan

(Acrylic Fiber Plant of Qilu Branch Co., SINOPEC, Zibo Shandong 255068)

Abstract: Instrument was jointly checked by AMS intelligent device management system and DCS system, which reduced the checking time by half, nearly 6 days, provided foundation for the start of acrylonitrile unit ahead of schedule.

Key words: AMS; device management; HART; system configuration; joint check

巴陵石化壳牌气化装置技改成功

巴陵石化对壳牌粉煤气化装置实施技术改造,将高水/气变换工艺改为低水/气工艺。装置自2010年6月投入运行以来的运行结果表明,可节省中压蒸汽至少30t/h,同时低压蒸汽放空量也相应减少,取得了显著的经济效益和社会效益。

中国石化巴陵分公司500kt/a合成氨装置是我国建设的第一套壳牌粉煤气化制氨装置。为避免甲烷化副反应的发生,初期变换工段设计采用高水/气流程,一直存在预变炉催化剂失活快、操作不稳定、蒸汽消耗高、低变炉出口煤气含量达不到设计指标等问题。为此,青岛联信化学有限公司等单位有针对性地开发成功粉煤气化低水/气耐硫变换新工艺及QDB-05催化剂。不仅解决了高浓度煤气原料气变换反应的难题,稳定了变换操作,且显著降低了蒸汽用量和工艺冷凝液的排放量,实现了耐硫变换工艺的创新和突破,填补了国内外空白。

中科合资广东炼化一体化项目在湛江奠基

11月18日,中科合资广东炼化一体化项目在广东湛江举行奠基仪式。该项目总投资590亿元,中国石化和科威特石油公司各占50%的股份。项目设计年炼油加工能力15Mt,乙烯生产能力1Mt,将建设常减压蒸馏、加氢裂化等炼油装置20套,聚乙烯、聚丙烯等化工装置13套。按照初步计划,项目炼油部分2014年底建成中交,化工部分2015年底建成中交。

(吴翠红摘编)