

高压电器试验室冲击发电机组控制方案

刘 勇

(阿城继电器股份有限公司 黑龙江 哈尔滨 150302)

摘要: 主要介绍西高所高压电器试验室冲击发电机组的特点, 针对其特点进行控制系统的方案设计及其实现方法。

关键词: 高压电器试验室; PLC控制; 方案设计

中图分类号: TM8 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-7597(2010)0310025-01

0 引言

西安高压电器研究所高压电器试验室是国家重要的高压电器设备试验机构, 和大多数高压试验室不同的是, 其试验用的高压电不是取自电网, 而是直接从试验室中的冲击发电机组发出来的。这个冲击发电机的短路容量为6500MVA, 是国内最大的冲击发电机组之一, 这个大型试验机组是用4000KW异步电动机带动的。它主要是用来做交流高压断路器、交流高压负荷开关、交流金属封闭开关设备等产品的检测。这么大规模的试验机组, 它的启停控制及油、水、风、信号等附属设备的控制非常复杂, 也非常重要。设计一套合理高效的控制系统方案非常必要。

1 控制系统介绍

1) 试验机组及其附属油、水、风、励磁、信号等系统主要包括冲击发电机、拖动电动机、辅机系统等。

2) 控制对象: 在试验机组的启动过程中, 需要对发电机、电动机及油、水、风、励磁系统进行控制, 控制对象6个, 开关量几千点, 模拟量几百点。

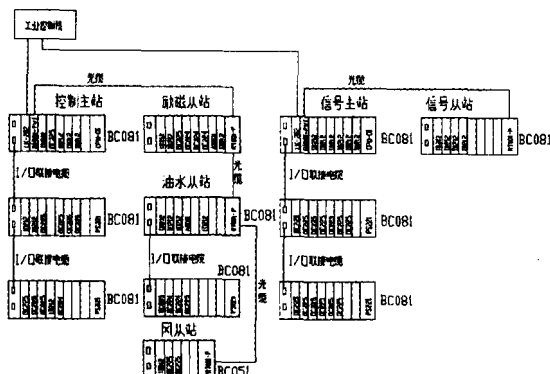
3) 工艺流程: 包括机组启动、机组停止、紧急停机、油系统控制、水系统控制、风机系统控制、水系统控制等, 由于试验室非标设备多、控制点多、信息量大, 所以工程流程也相当复杂。

4) 若对整个机组启动及油、水、风、励磁、信号系统采用常规控制或分散控制的方法, 则会出现很多问题: 例如油、水、风系统不能很好地配合、辅机系统控制不能与机组控制协调一致等。另外, 信息不能及时集中反馈, 启动机组时, 必须由工作人员分别进行油、水、风等系统的操作, 很多信息必须人为进行判断, 效率低而且不准确。针对这种情况, 我们对机组、电动机及辅机、励磁等系统采取集中控制的方案, 使各个系统协调一致, 自动化程度大大提高, 效率明显增强。解决了用常规控制或分散控制所带来的种种问题。

2 控制系统方案

2.1 系统构成

系统采用日本OMRON生产的C200H系列PLC。C200H的结构采取模块化结构, 可以根据控制对象的不同, 调整相应的模块, 其扩展性好, 可带远程I/O模块。远程I/O模块可放在现地, 它与远程I/O主站通讯可用光缆, 速度快、可靠性高, 抗干扰能力强。PLC设有上位链接单元, 可与上位机方便通讯, 实现微机集中控制。系统配置如图所示:



2.2 系统配置说明

整个发电机房可编程控制器系统分为两大部分: 第一部分为控制主站及励磁从站、油水从站、风从站系统; 第二部分为信号系统, 每一部分都组成一套PLC系统。

1) 第一部分的配置情况如下: 系统的控制主站位于设备控制室, 它由CPU装置及两台扩展装置组成, 其中CPU装置由CPU单元、存储器单元、输入输出单元、上位链接单元、远程主站单元组成, 扩展装置都是输入输出单元, 通过I/O联接电缆与CPU装置相连。

励磁从站位于励磁设备室, 它通过光缆与控制主站连接, 由开关量模块及模拟量输入模块组成。

油水从站位于地下室, 它通过光缆与励磁从站连接, 由开关量模块及模拟量输入模块组成。

风从站位于发电机房大厅中央, 它通过光缆与油水从站连接, 由开关量模块组成。

2) 第二部分的配置情况如下: 系统由信号主站及信号从站组成。

信号主站位于设备控制室, 它由CPU装置及两台扩展装置组成, 其中CPU装置由CPU单元、存储器单元、开关量单元、上位链接单元、远程主站单元组成, 扩展装置都是开关量单元, 通过I/O联接电缆与CPU装置相连。

信号从站位于励磁设备室, 它通过光缆与信号主站相连, 由开关量模块组成。

2.3 系统配置特点

1) 由于控制对象多、分散, 整个PLC系统分成两部分。其中信号系统完成各部分控制对象的信号采集监视报警功能, 输入输出点数较多, 所以单独构成一个体系。而控制主站、励磁、油、水、风系统则完成机组启动控制。

2) 在配置上充分发挥了C200H模块化结构的特点。由于设控系统、励磁系统、油水系统、风系统位于不同的地点, 而这些系统需要组成一个统一的PLC系统, 所以在配置上设置了主站、从站方式, 设控系统组成主站, 在主站CPU装置上配置了远程I/O主站单元, 励磁、油、水、风系统组成了远程I/O从站单元, 主站与从站之间用光缆连接。光缆传输速度快、可靠, 这样, 既省去了现场设备与CPU机架之间的大量连线, 又降低了系统生成时间和连线造成的错误, 充分发挥了C200H程控器的特点。

3) 可以与上位机通讯: 两套系统都通过串口卡与上位机方便通讯, 这样就可以将发电机房电气主接线图、油、水、风、励磁、信号系统的原理图作成画面, 通过组态软件与PLC相连。这样, 现场信息可通过PLC传到上位机, 上位机的命令也可通过PLC传到现场, 实现微机控制。

3 结论

西高所高压电器试验室非标设备多、分散、工艺复杂, 用上位机和PLC实现对机组启动及油、水、风、励磁、信号等系统的控制, 充分发挥了集中控制的优势, 便于集中管理, 自动化程度大大提高。

参考文献:

- [1]程周编著, 《欧姆龙系列PLC入门与应用实例》, 中国电力出版社。
- [2]杨长能、张兴毅等编著, 《可编程控制器基础及应用》, 重庆大学出版社。



论文写作，论文降重，
论文格式排版，论文发表，
专业硕博团队，十年论文服务经验



SCI期刊发表，论文润色，
英文翻译，提供全流程发表支持
全程美籍资深编辑顾问贴心服务

免费论文查重：<http://free.paperyy.com>

3亿免费文献下载：<http://www.ixueshu.com>

超值论文自动降重：http://www.paperyy.com/reduce_repetition

PPT免费模版下载：<http://ppt.ixueshu.com>

阅读此文的还阅读了：

- [1. 110千伏户外复合绝缘高压交流隔离开关在扬州诞生](#)
- [2. 环氧玻璃布真空压力浸胶材料的研制及其在高压电器上的应用](#)
- [3. 大型发电机组同期回路的设计及防止非同期、误上电事故的应用分析](#)
- [4. 大滞后对象的控制方案](#)
- [5. 探讨钢筋混凝土结构含钢量的控制](#)
- [6. 永陵互通式立交方案的比选](#)
- [7. 一种新型实用的电网无功功率自动补偿控制方案](#)
- [8. 利用仪表回差实现水箱温度的控制](#)
- [9. 公路建设项目设计变更的管理及控制](#)
- [10. 江苏思源赫兹互感器有限公司](#)
- [11. 建立水电站管控一体化系统的探讨](#)
- [12. 大型发电机组的灭磁方式](#)
- [13. 测里、控制和试验室用](#)
- [14. V法铸造在高压电器铝筒体生产上的应用](#)
- [15. IEC 1010-1国际标准 安全类标准 测量、控制及试验室用电器设备的安全要求](#)
- [16. HXD1D型机车柜式成套高压电器的设计](#)

- [17. DG1025/18.3-II 9型汽包炉水位调整思路](#)
- [18. 推行以财务管理为核心的全面预算管理](#)
- [19. 公路工程中原材料质量的试验室控制](#)
- [20. 六氟化硫高压电器设备运行、检修技术问题分析](#)
- [21. 随进行程自动识别与炸点控制](#)
- [22. 常州水污染治理方案研究](#)
- [23. JB-30B型冲击试验机的故障分析与检修](#)
- [24. 福建电网自动电压控制系统技术实现探讨](#)
- [25. 追忆褚善元同志](#)
- [26. 工程结构施工中重点控制对象](#)
- [27. 百万吨乙烯裂解装置减少火炬排放开车方案](#)
- [28. 电容屏套管在SF₆气体绝缘高压电器中的应用](#)
- [29. 探究面向云存储的安全密文访问控制方案](#)
- [30. 微机自动控制液动冲击回转钻进试验室](#)
- [31. 高压电极形状的优化设计](#)
- [32. 浅论水利工程管理与控制](#)
- [33. 微机控制轮对压装曲线记录仪的技术分析](#)
- [34. DWLZ-1C型微机励磁调节器的应用](#)
- [35. 可编程序控制器在大容量试验室的应用](#)
- [36. 北郊变微波塔调直施工方案](#)
- [37. 汽水分离器性能和结构设计特点](#)
- [38. UEA无缝设计施工技术的施工应用](#)
- [39. 小型静音型发电机组噪声仿真分析](#)
- [40. 透平发电机组的噪声控制](#)
- [41. 对几种移动式泵站方案的探讨](#)
- [42. 破碎系统可编程控制器控制方案的改进](#)
- [43. Is快速限流器](#)
- [44. 集装箱式柴油发电机组主要电气技术](#)
- [45. 农业面源污染的控制方案与对策](#)
- [46. 发电机组一次调频对锅炉控制系统的影响及其优化](#)
- [47. 水电站传统闸门控制的技改方案](#)
- [48. 对高压电器设备进行的探讨](#)
- [49. 不饱和聚酯SMC,DMC在中高压电器中的应用](#)
- [50. 远方投退重合闸装置的研制及存变电站中的应用](#)