Reed Business Information

CC-Link

CC-Link 中国通讯

CC-Link China Communication

第九期

中国自动化学会集成自动化技术专业委员会
控制与通信网络CC-Link工作组

CLPA China 正式成立！

—CC-Link在中国发展的里程碑

- CC-Link全球会员突破1000家
- 2008CC-Link全国技术巡演-广州站
- 三菱电机节能中心专访
- CC-Link safety 产品介绍
- CC-Link 最新兼容产品介绍
- 基于CC-Link的楼宇空调控制系统节能改造

Supplement to
CONTROL ENGINEERING China

CC-Link 协会

中国自动化学会集成自动化技术专业委员会控制与通信网络CC-Link工作组（CLPA China）正式成立！
——CC-Link在中国发展的里程碑

2008年12月27日，中国自动化学会集成自动化技术专业委员会在上海同济戴斯大酒店宣布“控制与通信网络CC-Link工作组(CLPA China)”正式成立，同济大学——三菱电机节能研究中心成立庆典、 集成自动化技术学术年会暨“可视化与节能”学术研讨会同期举办。此次会议由中国自动化学会集成自动化技术专业委员会主办，同济大学承办，国际CC-Link协会、三菱电机自动化（上海）有限公司协办。

集成自动化技术专业委员会（以下简称“专委会”）于2008年4月获得中国民政部批准，其秘书处挂靠在同济大学。专委会的主任委员由吴启迪女士（历任同济大学校长、中国教育部副部长，现任全国人民代表大会常务委员）担任，孙优贤、吴澄、柴天佑国内三位知名院士担任名誉主任委员，同济大学陈启军教授担任秘书长，CLPA干事公司代表三菱电机自动化（上海）有限公司的富泽克行先生出任委员。

专委会自成立以来，先后在贵阳、西安和广州等地主办了数次CC-Link大型技术巡演，并启动了全国范围内的“CC-Link彩虹计划”应用之星评选活动。作为09年度工作计划，专委会将通过学术交流研究、技术普及、咨询服务、展会和出版等，进一步促进学术界与产业界的合作，使专委会的工作更上一个新的台阶。

是日上午，在上海同济戴斯大酒店，首先召开了中国自动化学会集成自动化技术专业委员会2008年会，会议总结了2008年相关工作，对09年工作进行了探讨与规划，并主要审议和通过了在该专业委员会下正式成立控制与通信网络CC-Link工作组即CLPA China的决议。接着，在该酒店的大会议厅，来自自动化领域的专家、学者、科研人员及CC-Link协会中国会员公司等近100位代表参加了集成自动化技术专业委员会“控制与通信网络CC-Link工作组(CLPA China)”成立庆典，同济大学-三菱电机节能研究中心成立庆典， 集成自动化技术学术年会暨“可视化与节能”学术研讨会。会议由同济大学乔非教授与华中科技大学王红卫教授担任主持，吴启迪女士作为会议主办单位负责人表示该委员会将与广大自动化科研、学术、企业一起共同面对中国的节能环保挑战，通过与国际国内先进技术的接轨，建设互相学习、交流与合作的平台，以科学技术为支撑，服务中国经济，并感谢三菱电机和CC-Link协会的支持。国家科学技术部国际合作司姜小平处长、同济大学校长助理蒋昌俊、中国自动化学会副理事长席裕庚教授、三菱电机日本名古屋制作所尼崎副所长到会致辞。乔非教授宣布控制与通信网络CC-Link工作组即CLPA China成立后，国际CC-Link协会事务局长田中充明先生向控制与通信网络CC-Link工作组(CLPA China)赠送礼物并致辞，对CLPA China的成立表示祝贺。

研讨会安排有六场特邀报告，清华大学吴澄院士、同济大学郭重庆院士、上海交通大学自动化系主任李少远教授、三菱电机自动化（上海）有限公司董事总经理富泽克行先生、同济大学建筑设计研究院副总工夏林先生、同济大学乔非教授等分别在大会上作了精彩演讲。这些演讲涉及到了当今中国自动化行业的多个热门话题：集成技术、服务转型、节能技术等。

控制与通信网络CC-Link工作组(CLPA China)的主席由集成自动化技术专业委员会秘书长陈启军兼任。工作组下

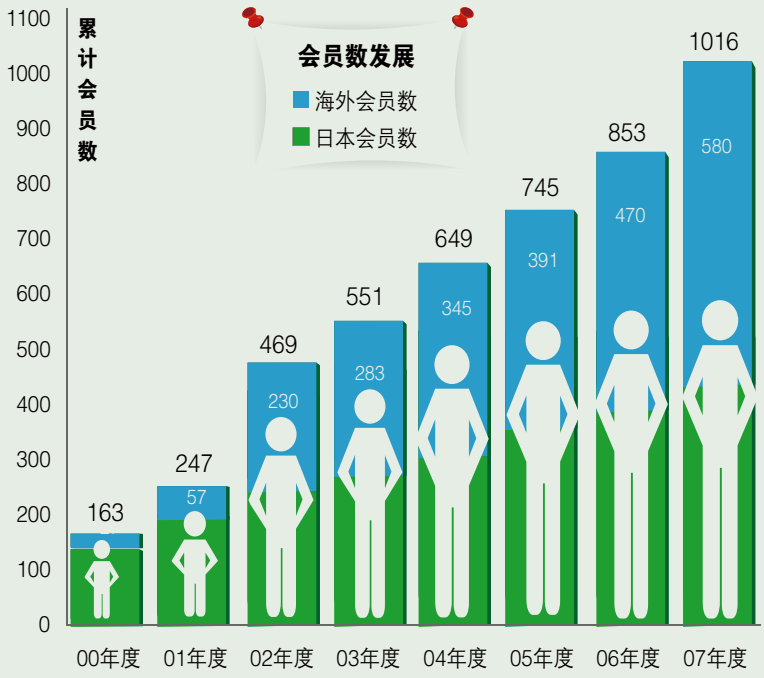
为您量身打造系统方案 率先实现与未来的无缝通信

CC-Link全球会员突破1000家

CC-Link会员突破1000家

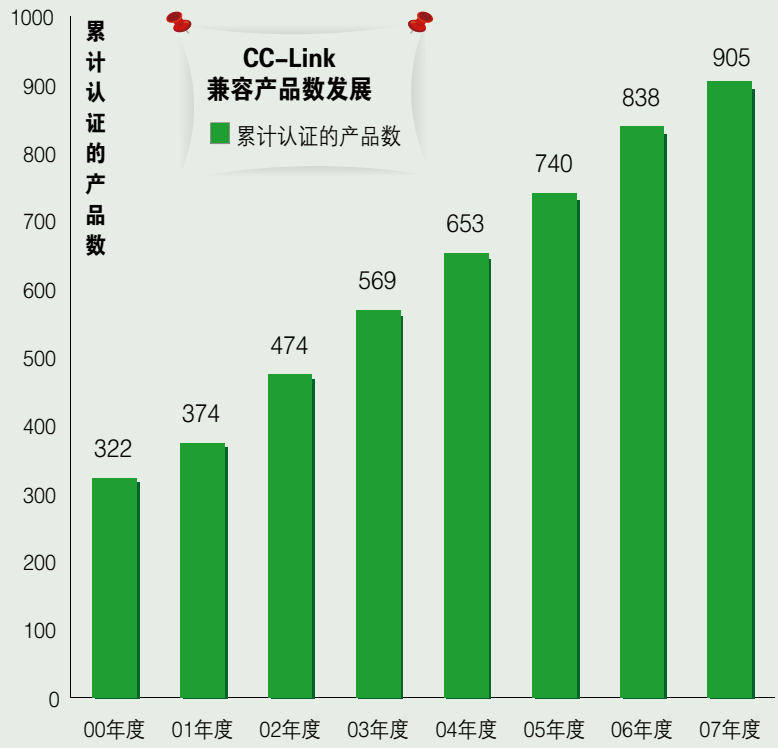
如此的成绩，是真正全球标准的证明
不断壮大的CC-Link 全球化普及
并不断取得国际认证

到2007年年底，CLPA合作会员数已突破1000家，由一开始成立时的134家，达到“8年8倍的成长”。目前，会员数仍在不断增加，截止2008年9月末突破1100家。这样快速增长的原动力可以说是CLPA海外会员的增加。自从2003年6月会员数到达500家，国内会员与海外会员（250家/ 250家）持平之后，海外会员便持续增长，并日趋超过半数，预计不久将达总数的60%。CC-Link不断全球化的普及不仅仅在于海外会员数的增加，CLPA也积极参与各项国际标准活动，并正不断取得SEMI标准和ISO·IEC等的国际标准、中国韩国等的国家标准。CC-Link可以说已经是名副其实的全球网络。



设技术、市场、测试、研究等团队，分别进行CC-Link的技术支持、技术培训、技术合作、市场推广、兼容产品测试等活动。其办事处挂靠在上海同济大学，并在上海市内设立了一个联络处。

CLPA China的正式成立，标志着CC-Link在中国的发展进入了又一崭新的历史阶段。今后CLPA China将作为在中国发展与推广CC-Link技术的主要机构，负责CC-Link中国会员的发展、常规会员兼容产品的开发、一致性测试的实施以及CC-Link在中国的普及推广，同时将依托专委会的平台，促进CC-Link与中国国内高等学府、设计院、企业和自动化各界展开更广泛深入合作。



2008CC-Link全国技术巡演

广州站

“为您量身打造系统方案　率先实现与未来的无缝通信”！2008 CC-Link 全国大型巡回技术讲座•广州站的活动于2008年11月18日在广州天誉威斯汀酒店隆重举行！此次讲座由中国集成自动化技术专业委员会主办，并联合广东省自动化学会工程技术委员会、广州市自动化学会与广东省建筑电气专业委员会协办!

活动在广东省自动化学会副理事长章云教授、国际CC-Link协会事务局长田中充明先生、CC-Link中国首席代表覃强先生的精彩致辞下拉开了帷幕。接下来，由权威专家所做的专题报告赢得了与会者热烈的掌声：国际CC-Link协会局长田中先生为我们详尽的描绘了CC-Link的发展成就，加深了大家对CC-Link的认识；华南理工大学陈立定教授作了题为《工业网络前沿科技及发展新趋势》的报告，为我们描绘了一张工业网络的发展蓝图。之后CC-Link技术专家详细讲解了CC-Link协议家族以及兼容产品开发等知识，并将会议推向高潮。在活动交流时段，与会者将CC-Link演示设备围得水泄不通。CC-Link网络的开放性、应用的广泛性和技术领先性深深的打动了大家。也对CC-Link兼容产品开发表现出了浓厚的兴趣。

当天活动还邀请了国际CC-Link协会中国区部分会员单位：三菱电机、3M以及华太数控（HDC）等代表参加,他们介绍了其兼容产品并分享了开发心得，引起了现场听众的强烈反响，并积极踊跃报名参加了CC-Link推出的彩虹计划！

此次讲座吸引了200余人参加，讲座受到大家的一致好评！

1. 国际CC-Link协会事务局长田中充明先生致辞
2. 广东省自动化学会副理事长章云致辞
3. CC-Link中国首席代表覃强先生致辞
4. 工程师热情的解答
5. 与会者众多
6. 与会者对CC-Link技术的浓厚兴趣

Energy Just In Time

——访三菱电机自动化（上海）有限公司节能中心

伴随全球气候变暖的加速，能源成本的不断攀升,环境污染的加深,能源问题在全世界范围内倍受关注,逐步成为各国经济发展上的核心问题。而受美国金融危机影响，全球除了金融产业外，制造业也被蒙上了一层阴影。特别是作为发展中国家的中国，对于企业来说如何降低生产成本，提高生产效率降低能耗综合成本成为当务之急。对于国家，节能更是一项长期的战略任务。在这种大环境下，三菱电机自动化作为一个自动化综合产品的提供商，同时也是解决方案的提供商，也正在与合作伙伴一起积极帮助企业渡过这个寒冬，寻找危机中的机遇。

三菱电机很早就开始节能方面的研究，其产品都是基于节能的理念开发的，如低功耗的放电/激光加工机，能源检测单位，内置节能参数的变频器等等，可以说三菱电机的企业灵魂里就始终贯穿着绿色制造的概念。同时在产品的基础上，更是整合了“可视化”技术，为用户提供完整的节能综合解决方案——“可视化节能”。来帮助用户削减能耗成本，提高设备效率，实现综合成本的降低，也为建设“节约型社会”出一份力。

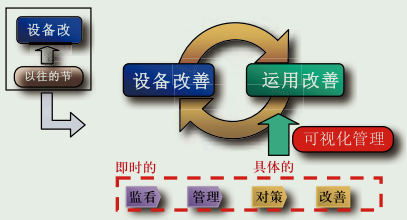
三菱电机的节能理念

节能渗透于包括新/老能源，市政，水处理，冶金，制造，建筑楼宇，高校校园等各领域各行业的不同能源，三菱电机在此基础上又结合了其多年的节能经验，提出了E-JIT(Energy Just In Time)即在必要的场所,必要的时间,使用必要的量,使节能活动有依可循。

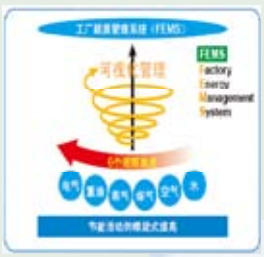
以往的节能都是以「引进节能设备·机器·新技术」即设备改善为主体,是针对设备的改善。

三菱电机认为「依据可视管理具体把握能量消耗的动向,做到最适合化」这种将设备改善与运用改善综合链接的活动才是有效节能的重点所在。

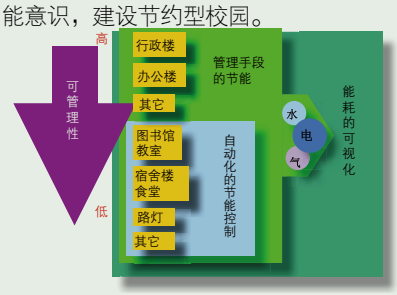
这种“可视化节能”的技术，使得平时容易被忽略的浪费，能源使用不合理等情况都一览无遗的呈现出来，再针对性的制定计划并实施。从掌握能耗的现状入手，结合设备改善和管理改善不断的核查节能效果，从而达到可持续的节能。



三菱电机在日本福山的制作所就是基于这种“可视化节能”技术，被评为当地的节能示范工厂。



除了工业产业，校园节能也将是三菱电机的重点之一。根据校园的特点，三菱电机也是通过“学校水，电，气等不同类型的能源都集成在了能耗分析系统中。通过可视化对其进行节能活动，并对教室等管理性较低的场所，根据其特点采取了自动化的节能控制，从而有效的杜绝了学校长明灯，自流水，无人空调等浪费的情况。通过校园网或INTERNET，不同的校区之间都可以共享能耗数据，便于节能管理的同时，也形成一种良性的竞争，从而提高大家的节能意识，建设节约型校园。



同时，在节能领域，三菱电机自动化也在积极寻找合作伙伴，强强联手来共同研究不同领域的节能新技术新方向。比如在产品方面，三菱电机将以CC-Link为核心，结合旗下所有产品和CLPA会员产品，为用户推出其节能解决方案；而在科研方面，三菱电机也非常重视与CLPA中国会员的合作，2008年12月27日，“同济大学-三菱电机节能研究中心”在上海同济大学成立。该研究中心旨在建立一个节能研究与合作的平台，结合广大自动化科研、学术、企业一起共同面对中国的节能环保挑战，通过与国际国内先进技术的接轨，建设互相学习、交流与合作，以科学技术为支撑，为中国节能事业做出贡献。

CC-Link Safety—建立可靠的安全系统

CC-Link Safety是一个用来确保系统可靠操作的安全网络。

CC-Link Safety提供与CC-Link相同的通信速度

另外他高度兼容CC-Link，比如CC-Link标准电缆可使用在CC-Link Safety 安全网络中。

CC-Link safety 特性：

- 高速通信
- 保护投资
- 更多高性能的兼容产品
- 准确检测通信错误
- RAS功能

CC-Link Safety模块举例

三菱电机株式会社

三菱安全PLC　MELSEC-QS用主站模块　QS0J61BT12

近期推出的CC-Link Safety主站模块适用于三菱安全PLC MELSEC-QS系列。

特点

- 取得PLC范畴里最高安全等级论证（IEC61508 SIL3, EN954-1/ISO13849-1　等级4）
- 同一个网络中，安全远程站与普通远程站可以混存。通过GX Developer，很方便地设置远程站参数。
- 与安全远程站通信期间，接收到或侦测到的错误信息记录在安全PLC的故障履历中。

规格

项目	性能规格		
	QS0J61BT12		
传输速率	156Kbps/625Kbps/2.5Mbps/5Mbps/10Mbps		
最大电缆长度(最大传输距离)	支持Ver.1.10的CC-Link专用电缆(终端电阻110Ω)		
	传输速度	站间距离	最大电缆总长度
	156Kbps	20cm以上	1200m
	625Kbps		900m
	2.5Mbps		400m
	5Mbps		160m
	10Mbps		100m
最大链接模块数	64个（安全远程站42个）		
最大链接容量	RX, RY：2048位		
	RWr：256字(远程设备站→主站)		
	RWw：256字(主站→远程设备站)		
占用输入输出点数	32点（I/O分配：32点智能单元）		
DC5V内部消耗电流	0.46A		
重量	0.12kg		

三菱安全PLC　MELSEC-QS用远程I/O模块　QS0J65BTB2-12DT

特点

- 通过参数设置与配线可组成符合EN954-1 安全等级3级或者4级标准的系统
- 有自动防故障功能，通过自诊断可以侦测模块内部故障，假如侦测到故障，输出安全停止。
- 通过模糊测试（接点粘着诊断等）能够侦测包含外部安全元器件的故障。

规格

项目	性能规格				
	QS0J65BTB2-12DT				
	输入特性	输出特性			
输入点数	8点(输入端子16点※1)	输出点数	4点 (源型＋漏型) 2点 (漏型＋漏型)		
绝缘方式	光电隔离	绝缘方式	光电隔离		
额定输入电压	DC24V	额定负载电压	DC24V		
额定输入电流	约4.6mA	使用负载电压范围	DC19.2~28.8V(波动率5％以内)		
使用电压范围	DC19.2~28.8V(波动率5％以内)	最大负荷电流	0.5A / 1点		
最大同时输入点数	100％	最大突入电流	1.0A10ms以下		
ON电压/ON电流	DC15V以上/2mA以上	OFF时漏电电流	0.5mA以下		
OFF电压/OFF电流	DC5V以下/0.5mA以下	ON~最大电压降	DC1.0V以下		
输入电阻	~5.6kΩ	防护功能	输出过载保护		
输入形式	减法	输出形式	源型＋漏型 漏型＋漏型		
应答时间	OFF→ON	0.4ms以下(DC24V时)	应答时间	OFF→ON	0.4ms以下(DC24V时)
	ON→OFF	0.4ms以下(DC24V时)		ON→OFF	0.4ms以下(DC24V时)
安全远程站应答时间	32ms以下＋噪声滤波器时间(1ms, 5ms, 10ms, 20ms, 50ms)	安全远程站输出应答时间	32ms以下		
		浪涌吸收器	齐纳二极管		
重量	0.67kg				

※1：系统采用双重配线、1个输入使用两个接线端子。

为您量身打造系统方案　率先实现与未来的无缝通信

CC-Link最新兼容产品介绍

三菱电机株式会社

GOT1000用CC-Link IE 模块GT15-J71GP23-SX

特点

- 可以构建高速通信系统
- 依照GOT多通道设计
- 可以构建大型、复杂系统
- 在GOT本体上进行网络诊断
- 与其他网络进行通信（路由功能）

规格

项目	性能规格
	GT15-J71GP23-SX
外形尺寸	136(W)×44(H)×120(D) mm
重量	0.28kg

ESTIC 公司

[Handy2000 series] 手持式螺帽拧紧机构

特点

次时代手持式螺帽拧紧机构Handy2000在CC-Link网络中可以满足多种控制需求

- 基于ISO5393的精确拧紧工具
- 不再有以往气动工具所产生的油雾和噪音，可以提供卓越的工作环境
- 能耗仅为气动工具（原产品）的1/20
- 提供必需的先进控制功能，包括任务功能、多通道功能和简单PLC功能

- 脉冲拧紧功能有效降低了拧紧过程中的反作用力
- 高流明的七色LCD显示器可以在工作中提供极佳的视觉效果

规格

项目	性能规格
	GT15-J71GP23-SX
站类型	远程设备站
占用逻辑站数	4个逻辑站
CC-Link版本	Ver. 2.0
外形尺寸	200(W)×270(D)×300(H) mm
重量	10kg

B&PLUS K.K

ID系统控制模块/低成本标签机 BIS M-689-002

特点

列型低成本标签机，可以削减导入成本

- 控制器兼容低成本串行BIS M ID标签机
- 2通道规范：可以连接2个ID天线进行平行处理
- 具有区域内信号输出功能：可以检测ID标签是否在通信范围内
- 具有写保护功能：防止误写入从而进行数据保护
- 可以连接多达16个模块：每个主模块可以连接多达16个模块
- 安全的数据传输：耐灰尘和液体，耐高噪声环境
- 可以与三菱电机AJ65BT-D35ID2模块进行命令交互

项目	性能规格
	GT15-J71GP23-SX
站类型	远程设备站
占用逻辑站数	4个逻辑站
外形尺寸	190(W)×100(H)×40(D) mm
重量	0.75kg

基于CC-Link的楼宇空调控制系统节能改造

方为 浙江日报

摘要：介绍了采用先进的CC-Link控制与通信网络技术对冷热源部分包括空调水泵的变频控制、冷却塔水阀控制及楼层设备控制部分进行改造，确保系统长期可靠使用。冷热源系统部分的控制程序经多次测试和优化，不但操作简便且节能效果明显。

关键字：CC-Link控制与通信网络　变频控制　组态王　节能改造

一、概况

本文以某大型医院门诊大楼为例，介绍楼宇空调系统的节能改造实施方案。该医院门诊大楼原设有楼宇控制系统，主要控制对象是暖通空调设备,由于各种原因系统功能开通率不高，冷热源系统的变频器只能手动调节，节能效果不佳。我们针对楼宇控制系统的特点采用了基于CC-Link控制与通信网络的联网控制方案，主站选用三菱Q系列可编程控制器（PLC），以FX3U和FX1N可编程控制器为现场从站,对系统进行逐步改造。本期工程首先对冷热源部分包括空调水泵的变频控制、冷却塔水阀控制及楼层设备控制中存在故障的控制部分进行改造。主站的监控采用组态王软件，全中文界面，功能强大，通过INTERNET网实现远程监控功能。

二、系统软硬件介绍

2.1、CC-Link现场层网络简介

CC-Link是CONTROL&COMMUNICATION LINK的简称，它通过CC-Link专用电缆(三芯屏蔽绞线)，提供156Kbps至10Mbps的通讯速率选择，最大通讯距离可达1200M（156Kbps速率）。CC-Link网络不仅可连接各种功能模块,而且可连接最大64个逻辑从站，可方便地组成各种类型的集散控制系统.它大大简化控制线路的布线，并可根据需要随时扩展系统。

CC-Link现场层网络的主要特点：

- 高速的现场层网络

拥有同行业中领先的通信速度，具有高速应答性.它支持循环传送及瞬时传送。此外，还可以选择系统适用的最佳通信速度和通信距离。

- 丰富的RAS（可靠性、实用性、可维护性）功能

具备自动在线恢复功能、备用主站功能、切断从站功能、确认链接状态、测试和诊断功能，因此可以构成具有高度可靠性的网络。

- 开放的网络技术,支持多厂商设备

技术开放，与包括日本国内和国外的许多设备厂商建立了合作关系，产品具有广泛的兼容性。2005年6月，中国国家标准化管理委员会正式发布了《控制与通信总线CC-Link规范》GB/Z19760-2005，并被推荐为应用于建筑设备监控系统的控制总线之一。2008年成为中国国家推荐标准(GB/T).

2.2、可编程控制器选型

系统主站PLC控制器：Q系列Q00JPLC。

系统从站PLC控制器：三菱FX3U系列和FX1N可编程控制器。它们通过FX2N-32CCL通讯模块直接连接在CC-Link网络上，组成集散控制系统，通过CC-Link网络可与主站交换数据。中央站PC机对整个系统进行集中管理监视和控制。

2.3、系统软件

我们采用北京亚控自动化软件有限公司开发的组态王（Kingview）。该软件是最优秀的国产组态软件之一，目前的版本是6.52。

三、改造内容

3.1、冷热源部分

建筑空调系统是现代大型建筑物不可缺少的配套设施之一，电能的消耗非常大，约占建筑物总电能消耗的50%。由于中央空调系统的容量都是按最大负载并加以一定余量设计地，而实际上在一年中，满负载下运行天数很少，有的甚至只有十多天，大部分时间都在70%负载以下运行。通常中央空调系统中冷冻主机的负荷能随季节气温变化自动调节负载，而与之相匹配的冷冻泵、冷却泵却不能自动调节负载，造成电能的大量浪费。如果采用根据空调负荷自动调节水泵转速的方式来调节流量，就可以从根本上节约电能，同时也可保证空调的使用效果。

该医院门诊大楼中央空调系统冷热源部分改造前的主要设备和控制方式：主机800冷吨冷气主机2台，空调循环泵3台，配用功率75KW；冷却水泵3台，配用功率75KW。热水泵30KW3台，配用功率30KW。空调末端为空调箱、新风机和风机盘管，为变流量系统，供回站设旁通调节阀平衡水流量。冬季通过阀门切换，空调循环泵水流通过板式蒸汽/水热交换器为大楼末端提供热水。原系统空调循环泵定频运行或手动调节变频器，节能效果并不理想。

水泵是一种平方转矩负载，其转速 n 与流量 Q, 扬程 H 及泵的轴功率 N 的关系如下式所示：

为您量身打造系统方案 率先实现与未来的无缝通信

$Q_1=Q_2(n_1/n_2)$　$H_1=H_2(n_1^2/n_2^2)$　$N_1=N_2(n_1^3/n_2^3)$　(1-1)

上式表明，泵的流量与其转速成正比，泵的扬程与其转速的平方成正比，泵的轴功率与其转速的立方成正比。当电动机驱动泵时，电动机的轴功率P(kw) 可按下式计算:

$$P=\rho QH/\eta_c\eta_F\times10^{-2} \quad (1\text{-}2)$$

式中：P：电动机的轴功率（KW）　Q：流量（m^3/s）

ρ：液体的密度（Kg/m^{-2}）

η_c:传动装置效率　η_F：泵的效率　H：全扬程（m）

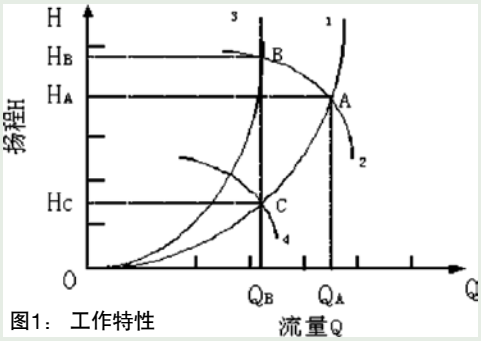


图1：工作特性

调节流量的方法如图1所示，曲线1是阀门全部打开时，供水系统的阻力特性；曲线2是额定转速时，泵的扬程特性。这时供水系统的工作点为A点：流量QA，扬程HA；由（1-2）式可知电动机轴功率与面积OQAAHA成正比。今欲将流量从QA调节到QB只需将水泵电机转速由N2调节到N4，电动机轴功率由面积OQAAHA降为面积OQBCHC，节能效果明显。

经实地勘察，本着节省投资，并使改造后的系统能与原有的系统随时方便切换，采用基于三菱FX3U系列PLC控制器、变频器和外围传感器等组成的智能控制系统，自动控制的空调循环、冷却水泵的变频运行，主要功能有:

- 按空调负荷变化来对空调泵进行变频控制，设定的温差、压差（流量）值可人工设定或按不同时段自动调整，以满足不同时间段大楼对空调的需求。在夏季制冷工况下，系统还需自动保证离心制冷机的允许最低流量，确保系统安全运行。
- 夏季制冷工况时根据空调负荷自动地在机组允许的冷却水量范围内调节冷却水泵的流量，达到冷却水泵节能目的。
- 该大楼的冷却塔采用了低噪音无风机形式，为保证冷却效果，需保证冷却塔出水压力在一定范围，使水流以一定流速喷出雾化充分获得较好的冷却效果，冷却塔出水阀需与冷却水泵自动联动控制，即根据冷却水出水压力控制出水阀门开启的个数实现。
- 考虑到系统运行的可靠性，采用在人工干预下的台数控制功能，即系统可实时监测空调负荷，并计算出当前空调系统的负荷情况，提示需开启空调机组的台数。
- 对被控制的设备提供电气保护（过电压、过电流、过载）保护、冷冻水低流量保护、冷冻水低温保护、冷却水高水温保护功能。
- 本子系统的监控数据及控制指令通过CC-Link与主站Q PLC通信，并采用通用组态软件--组态王6.52对空调系统的各水泵、风机、主机的主要工艺参数进行监控。

3.2、空调末端部分

由于空调末端设备如空调机、新风机等数量较多且分布范围大，其能耗也占有比较大的比例，故本次改造方案是首先对大楼节能和管理要求较高的部分的控制功能进行改造，在现场设置性价比很高的FX1N PLC控制器对末端设备进行控制，该控制器也连接在CC-Link网络上，可通过主站控制软件界面监测和操作。

改造完成后对空调末端设备实现下列控制功能:

- 实时监控楼层的空调机、新风机和风机盘管的运行状态
- 设备控制开关为时间程序控制，或监控站人工控制。
- 根据室温采用PID算法控制空调机水阀开度，保证温度恒定，达到节能舒适.
- 监视空调机滤网。滤网是否淤堵，及时提醒清洗。
- 时间程序可根据季节设定并累计空调机的运行时间。
- 为管理提供可靠依据。还可实现夜间换风和防冻等功能。

3.3、系统框图

如图2所示

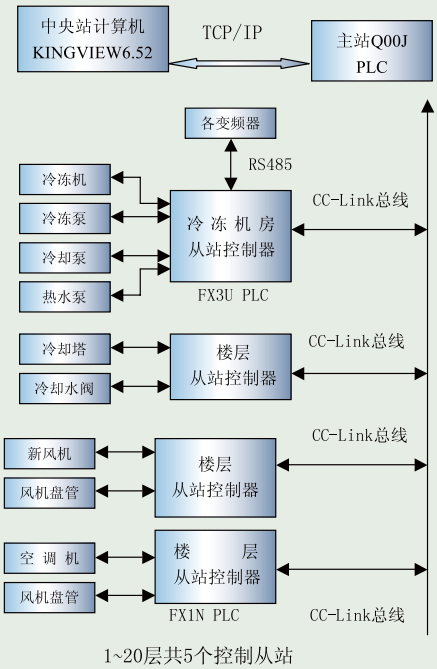


图2：系统框图

四、结论

系统改造后，不仅达到各项控制功能的要求，而且还由于采用了工业控制的通用设备，系统的实时性较以往有了大幅提高且稳定可靠，投资和维护费用低，备件充裕，可确保系统长期可靠使用。特别是冷热源系统部分的控制程序经多次测试和优化，不但操作简便且节能效果明显，平均可达20%左右；同时末端设备控制更加方便。在举国关注节能减排的形势下，该控制系统值得大力推广。

CC-Link老师技术解答

（CC-Link 在线会议问题精选）

问 对CC-Link主站来讲，能不能实现从站的随意更换，比如：三个设备连接在网络中，站号为3、4、5号，我现在把三个设备取走，然后换上新的设备，站号为3、4、5、6或者是其它不同的站号；

答 从站是可以更换的，但更换的时候应注意站号的设置。在CC-Link网络中除了主站和远程I/O站以外，其它类型的从站可以占用1-4个逻辑站，当其中某一个从站占据1个以上逻辑站时，其后的从站站号需要顺延，例如，第一个从站占用1个逻辑站，站号设置为1，则第二个从站站号需要设置为2，若第二个从站站用4个逻辑站，则第三个从站的站号需要顺延，设置为6。

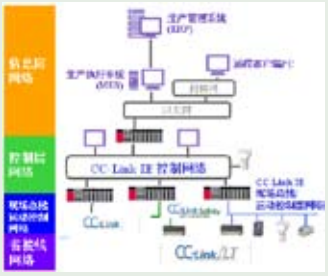
以上述例子来看，如果原本就有6号站或6号站已经被其他从站占据，会造成站号冲突，若没有的话，是可以的。另外，还需注意需要替换的从站的类型及所占用的逻辑站数在替换前后是否匹配，避免发生站类型不匹配与站号冲突等故障。

问 CC-Link保留站如何使用?

答 保留站功能主要是将暂时不用或需要扩展的从站预留，以便于今后系统扩容时增加从站。

问 CC-Link通过什么样的方式来为客户搭建“数字化工厂可视化整合”？

答 CC-Link协议家族目前包括CC-Link、CC-Link V2、CC-Link/LT、CC-Link Safety和CC-Link IE，并且在不远的将来还将推出CC-Link IE运动控制网络。相应的网络覆盖层次如图所示：



目前，CC-Link协议家族多种网络协议已经能够为用户提供从传感器层至信息层整合网络，从而使用户可以在此基础上搭建数字化工厂。具体的应用案例您可以访问我们的网站 http://www.cc-link.org.cn/case_list.asp

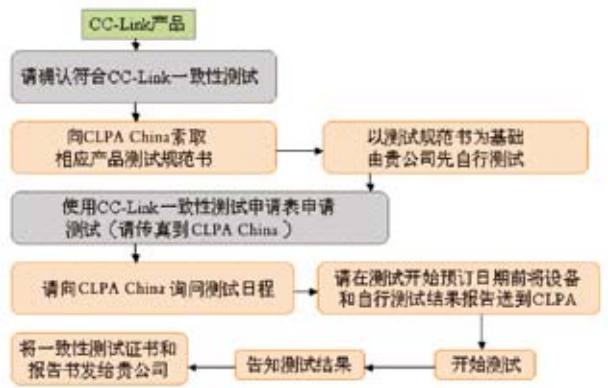
问 使用CC-Link芯片可以开发什么类型的从站，最大点数是多少？开发和测试流程是怎样的?

答 CC-Link大力支持用户开发兼容产品，目前可以使用CC-Link芯片开发的兼容产品如下：

- 使用MPF2N和MPF2AN开发CC-Link远程I/O站，前者最大点数32点，后者16点；
- 使用MPF3N可以开发远程设备站，“最大点数224点，32字（Ver1.10）
- 使用MFP1N可以开发本地站/智能设备站

使用CC-Link芯片开发远程I/O站和远程设备站的过程都很简单，不需要专用的编译环境。前者仅仅只要制作电路板并搭配阻容元件即可开发，后者可以使用MCU再搭配阻容元件进行开发。

开发完成的兼容产品需要经过CLPA的测试认证，其步骤如下：



详细的开发申请和测试申请咨询CLPA China。

问 CC-Link IE中的共享网络存储器是什么概念?

答 网络型共享内存是CC-Link IE所使用的一种虚拟内存，它用来进行N：N的实时循环通信。在使用时，它会对网络中所有的设备分别分配不同的数据区域，在整个CC-Link IE网络中传输时，各个设备可以在允许的时间内向属于自己的数据区写入相关数据信息，同时，可以读取其它设备的数据信息，从而实现N：N的传输

问 CC-Link是通过什么方式来为企业提高设备运转效率、缩短产品生产周期、改善产品质量、降低综合成本等措施?

答 企业的成本除了初期的设备开发成本、生产使用成本、采购成本外，还有许多生产环节产生额外的成本。在生产过程中，CC-Link可以大幅度削减用户的配线成本和由此产生的人力成本，在生产和设备维护方面，CC-Link可以帮助客户进行生产数据的保存、分析和诊断。对于企业而言，生产现场的管理等往往都是制约和控制企业生产效率的重要因素，而CC-Link为用户提供了从传感器层直到信息层的无缝整合网络，也为提高企业生产效率提供了必要的硬件保障。

为您量身打造系统方案 率先实现与未来的无缝通信

国际CC-Link协会盛装出展 “SEMICON Japan 2008”

2008年12月3日-5日，国际CC-Link协会盛装出展在日本千叶幕张国际展览中心举办的“SEMICON Japan 2008”展览会。该展览会是由国际SEMI组织举办的，是全球规模最大的半导体设备与材料展览会。国际CC-Link协会展台一如既往热闹非凡。

此次展出最大的亮点是CC-Link IE控制层网络的概念推广，此概念主要解决了针对“大尺寸晶圆”和“EES组态”等半导体行业厂商、用户所面临的问题。CC-Link IE控制层网络计划2009年公开协议，并在CLPA技术部内开始协议制定工作。今后对于更多技术的发展， CLPA非常期待会员和用户们的意见。

1. 2500多名与会者参观CLPA展台
2. CC-Link IE现场层网络概念推广
3. CLPA欧洲推广合作伙伴视察展区
4. 主舞台展区

CC-Link 协会

回 执

姓名		性别		职务	
单位			地址		
电话			邮箱		
传真			是否会员		
对CC-Link想了解的内容					
对CC-Link的建议					
在使用CC-Link时遇到的问题					

您只要填好此回执，邮寄至：
上海市黄浦区南京西路288号创兴金融中心17楼CLPA China 200003
或填写好回执上的内容直接发送至mail1@cc-link.org.cn，
即可获得CC-Link精美纪念礼品一份。
并且您所提出的任何问题，CLPA China都会以邮件形式进行书面回复。谢谢！
（此活动最终解释权归CLPA China所有。）

CLPA
CC-Link協会
CC-Link Safety
CC-LinkSafety
CC-Link Safety 让生产现场更安全更放心!
"确保安全性"与"省配线"的双重满足
实现高速通讯|安全网络系统
可继承以前的网络资产
集中管理异常、故障信息
CLPA China
同济大学联络处：同济大学嘉定校区电信学院大楼
市内联络处：上海市黄浦区南京西路288号创兴金融中心17楼
Tel：021-64940523 Fax：021-64940525 E-mail：mail1@cc-link.org.cn