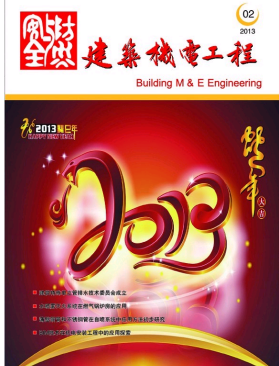


封面展示



2013 年第02期

www.bmeep.com.cn

编委会主任：柳晓川

编委副主任：毛文涛 闵永林 陈彪

编委会顾问：陈怀 陈振 程大 崔长 贺智 龙惟

问：德 明 章 起 修 定
方 汝 李 兴 鲁 宏 潘 德 瞿 二 寿 炜
清 林 深 琦 澜 炜
唐 祝 王 瑞 王 元 温 伯 吴 大 东
华 官 恺 银 金 东
吴 成 肖 睿 俞 丽 张 飞 张 渭 赵 姚
东 书 华 碧 方 同
赵 济 郑 大 诸 建 周 国 左 亚
安 华 华 兴 洲

编委会委员：魏 晓 杨 沈 中 季 俊 徐
王 瑞 峰 政 道 贤 梅
赵 庆 花 铁 陈 正 程 宏 方 玉 冯 旭
平 森 浩 伟 妹 东
归 谈 郭 筱 何 李 国 邵 民 王
纯 莹 焰 章 杰 健
王 志 武 夏 徐 姚 国 叶 大
强 广 林 凤 樑 法
张 海 周 明
宇 潭

学术委员会：
主 任：朱力平
副主任：邓伟志 周世宁 江欢成 储君浩
委 员：吴志强 冷俐 林贤光 阮仪三 范伯
乃 廖光煊
薛 林 孙金华 徐志胜 方 路 花铁森 李建华
《建筑机电工程》编辑部

主 编：花铁森
副主编：姜文源 陈众励 陈汝东
编 辑：穆世桦
平面设计：金婷婷

主管单位：
上海世纪出版股份有限公司
科学技术出版社
出版单位：
《放在与安全》杂志社
总 编：毛文涛
副主编：陈 彪 王 珺 魏晓峰
支持单位：
公安部第三研究所
公安部上海消防研究所
中国消防协会科普教育工作委员会

综述文苑

冷热源系统监控设计

文 / 常红波

冷热源系统监控设计

常红波

【摘 要】：总结了楼宇自控系统在不同冷热源中的应用，并结合原理图作出比较分析。

【关键词】：冷热源；监控；节能

1、 冷热源系统监控目的

对冷热源系统实施自动监控能够及时了解各机组、水泵、冷却塔等设备的运行状态，并对设备进行集中控制，自动控制它们的启停，并记录各自运行时间，便于维护。如果，这些工作还是由人工来进行操作，那么工作起来会很不方便，而且当工作人员在工作上产生疏忽而忘记关闭设备时，将会造成能量的极大浪费和不安全因素。

通过对冷热源系统实施自动监控，可以从整体上整合空调系统，使之运行在最佳的状态。多台冷水机组、冷却水泵、冷冻水泵和冷却塔、热水机组、热水循环水泵或者其他不同的冷热源设备可以按先后有序地运行，通过执行最新的优化程序和预定时间程序，达到最大限度的节能，同时可以减少人手操作可能带来的误差，并将冷热源系统的运行操作简单化。集中监视和报警能够及时发现设备的问题，进行预防性维修，以减少停机时间和设备的损耗，通过降低维修开支而使用户的设备增值。

2、 功能详细介绍

冷热源系统的监测与自动控制，其主要功能有如下三个方面：

1. 基本参数的测量。包括：各机组的运行、故障、手自动参数；冷冻水、热水循环系统总管的温度、流量，有的会同时考虑压力；冷冻水泵、热水循环水泵的运行、故障、手自动参数；冷却水循环系统总管的温度、冷却水泵和冷却塔风机的运行、故障、手自动参数；分集水器之间旁通阀的压差反馈；以及冷冻、冷却水路的电动阀门的开关状态。参数的测量是使冷热源系统能够安全正常运行的基本保证。

2. 基本的能量调节。主要是机组本身的能量调节，机组根据水温自动调节导叶的开启或滑阀位置，电机电流会随之改变。

3. 冷热源系统的全面调节与控制。即根据测量参数和设定值，合理安排设备的开停顺序和适当地确定设备的运行台数，最终实现“无人机房”。这是计算机系统发挥其可计算性的优势，通过合理的调节控制，节省运行能耗，产生经济效益的途径，也是计算机控制系统与常规仪表调节或手动调节的主要区别所在。

冷热源系统的能耗主要由机组耗电及水泵耗电构成。由于各冷冻水、热水末端用户都有良好的自动控制，那么机组的产冷（热）量必须满足用户的需要，节能就要靠恰当地调节机组运行状态，降低循环泵电耗来获得。

为了实现上述目标，我们可以通过系统编程，完成特定的操作顺序，如：设备自动启停、设备保护、数据转发和报警，来实现机组的高效运行，为机组提供适当的自动监测控制，其中包括：

1) 自适应启/停

最大限度地减少设备的能耗，冷冻水、热水温度和过去的冷热负荷惯性/反应时间，来自动调节机组一水泵的启/停时间表。按照最优启/停时间来控制水泵和机组。

2) 机组排序/选择

用户可以自行选定机组，并安排其顺序。系统将自动预测冷热负荷需求/趋势，并根据过去的能效、负荷需求、机组一水泵的功率和待命机组的情况来自动选择设备的最优组合。用户可以交替地选择最优/同等的机组运行时间。冷冻水阀门将按照机组的选定情况来开/关。用户可以在某个现场位置启动机组，也可以选择自动启动。任何机组得到开机命令却未能启动的，应按指定要求发出报警。

3) 最优机组负荷分配

系统将根据能效和最优设备组合来自动为每台机组分配负荷。控制系统在保持供水设定值状态的同时，会优化机组的负荷分配。

4) 水温重设

对于单台机组或一般供水情况,保持冷冻水缸内的供水温度恒定(例如:冷冻水供水温度7° C,热水供水温度50° C)。

5) 低负荷控制

不允许单台机组在低于可选工况点(如30%的负荷)下运行,除非只有单台冷水机用于承担冷负荷。当冷负荷低于25%时,系统将选择机组启停控制,以便充分发挥其能效;或根据冷热负荷惯性/反应时间和档案数据来选择连续运行。

6) 断电后自动启动

当发生断电时,所有设备将停机一段时间,这段时间的长短可以选定。然后,设备将依次启动,以最大限度地减少功率的峰值需求。

7) 备用机组的自动启动

当机组或辅助设备不能启动,或因紧急故障而停机时,备用机组及其相关辅助设备应自动启动。

8) 故障报警

系统靠正反馈和/或紧急故障电路来识别并确认机组、泵故障。同时将显示报警信息。

9) 机组电动水阀控制

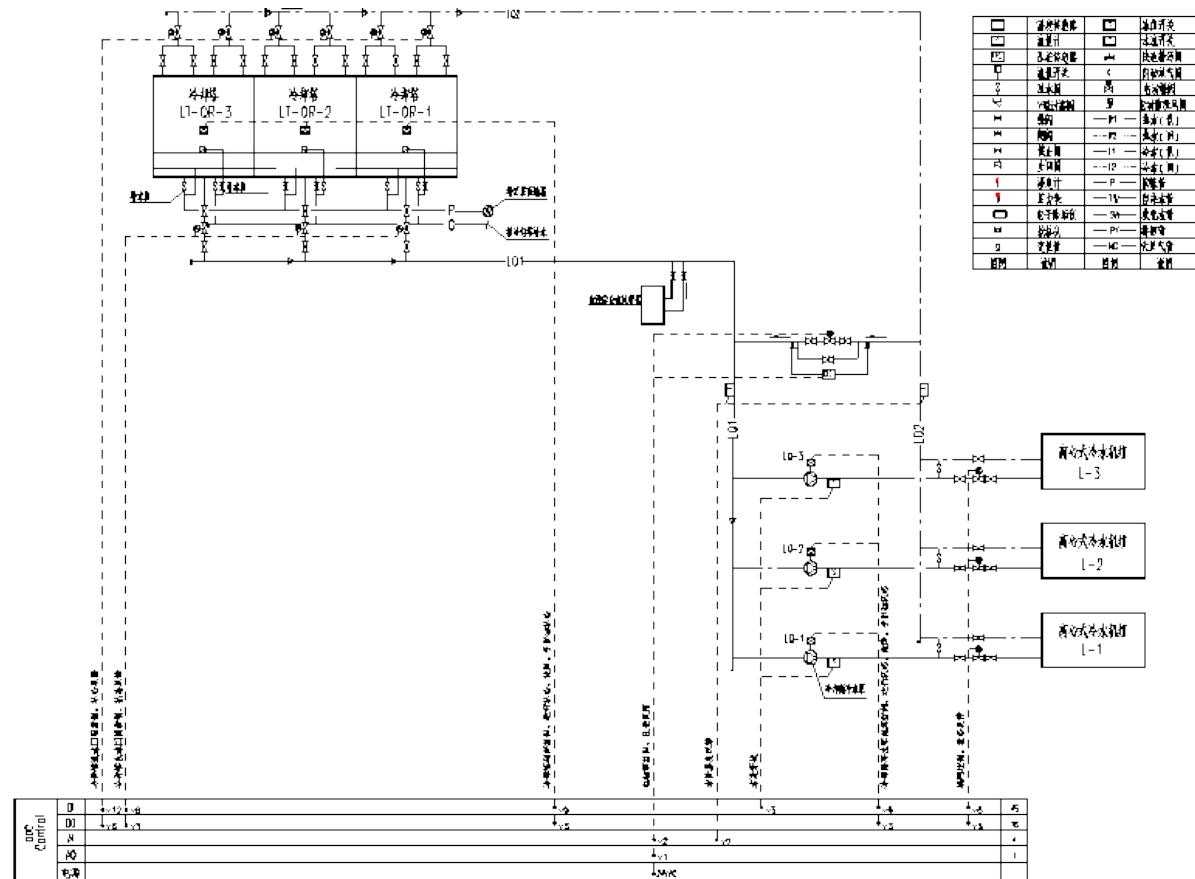
电动阀于机组启动前开启,于机组关闭后关上。

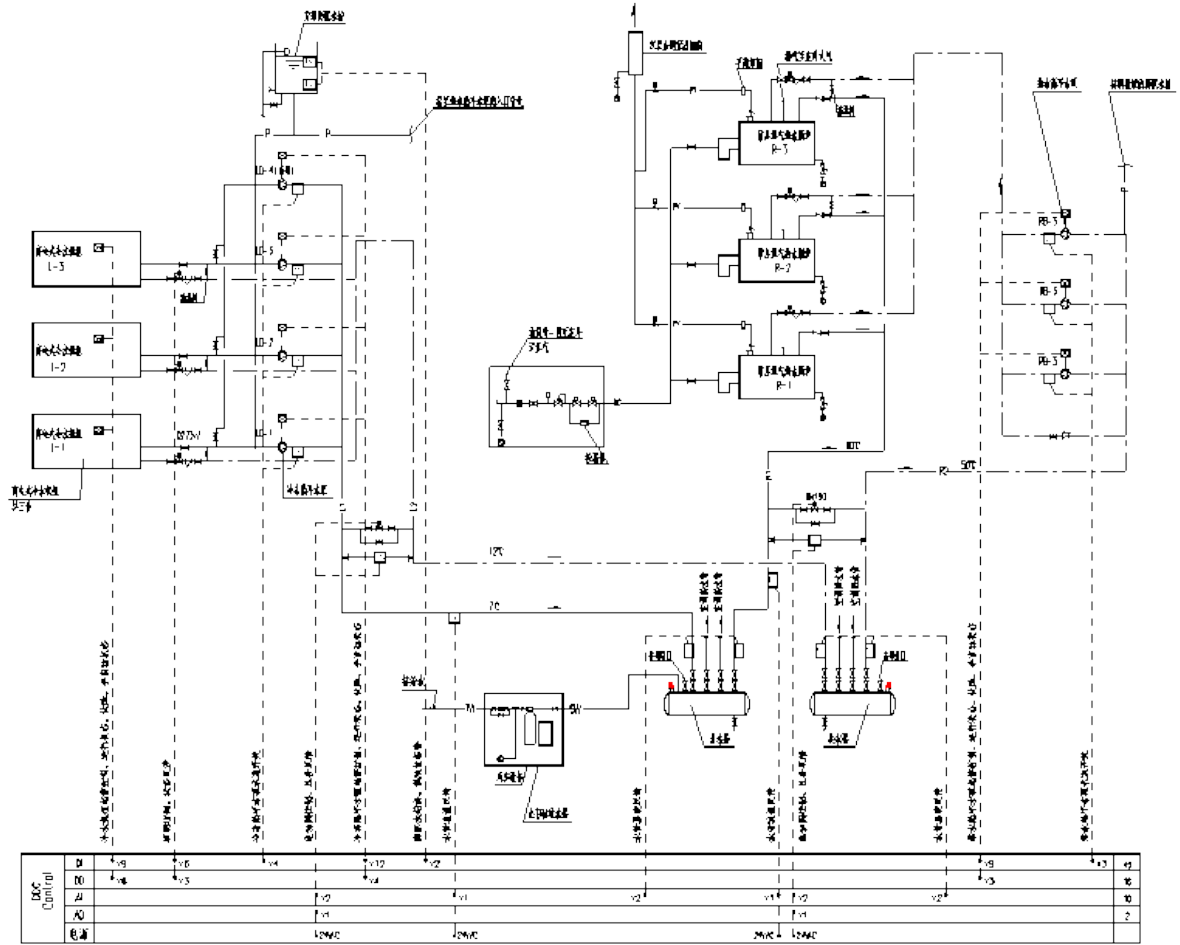
10) 水泵排序、控制和保护

水泵先于机组启动,确认相关电动水阀开启后随即启动,水泵于机组关闭后停止。根据冷热负荷需求来排序,在同等条件下还需要根据累计运行时间来进行进一步排序。水泵启动后,水流开关检测水流状态,如故障则自动停机,备用水泵自动投入运行。

3、 结合原理图分析

结合监控原理图进一步比较说明:





冷冻水系统监控原理图

不同项目的冷热源系统会由不同设备提供，有的系统由冷却塔、制冷机组、锅炉等组成，如果能够采用城市管网热源或者其他热源时，则可能由冷却塔、制冷机组、热交换器等组成，此类系统开机顺序为：

夏季：冷却塔风机——冷却循环水泵——冷冻循环水泵——制冷机组。

冬季：热水循环泵——热水机组（锅炉、热交换器）。

关机顺序相反。

有的系统由风冷热泵机组作为冷热源，则相对简单得多，因为风冷热泵机组既能提供冷源，也能提供热源，因此设备很精简，不需要另外设冷却塔、冷却水循环泵，也不需要锅炉、热交换器等。此类系统开机顺序为：

循环水泵——风冷热泵机组，关机顺序相反。

也有的冷热源系统由VRV或者冰蓄冷机组构成，通常采用接口采集数据，在此不作赘述。

4、 结语

对冷热源系统实施自动监控，就是为了在冷热水机组的制冷或供热量满足建筑物内的冷热负荷的需求的情况下，使空调设备能量消耗最少，并使其得到安全运行及便于维护管理，取得良好的经济效益和社会效益，简单地来说，就是要“节能和优化管理”。从本质上着手，在设计初期就对各种控制系统进行技术论证，采用经济合理的技术手段，把基础打好。

参考文献

- 1、 GB/T 50314-2006.《智能建筑设计标准》.北京：中国计划出版社，2007.
- 2、 JGJ/T 16-92.《民用建筑电气设计规范》.北京：中国计划出版社，1993.
- 3、 《智能建筑设计与施工系列图集（1）楼宇自控系统》.北京：中国建筑工业出版社，2002.

作者简介

常红波，国家二级注册建造师、安全员，工程师。在江苏鸿信系统集成有限公司（中国电信集团系统集成有限责任公司江苏分公司），从事智能化系统设计工作，项目部技术分部设计主管。

[杂志介绍](#) | [征稿启事](#) | [编委会](#) | [宣传服务](#)

版权所有: 建筑机电工程杂志社, 本网所有资讯内容、广告信息, 未经本网书面同意, 不得转载。

沪ICP备05061288号 网站制作和维护: 天照科技

[toms outlet](#) [nike shoes](#) [Cheap Oakley sunglasses](#) [louis vuitton outlet](#) [Toms Outlet](#) [mulberry coach outlet](#)
[clarisonic](#) [louis vuitton tory burch outlet](#) [cheap nfl jerseys](#) [Christian Louboutin Outlet](#) [oakley sunglasses outlet](#)