

免责声明：上海矿山破碎机网：<http://www.jawcrusher.biz>本着自由、分享的原则整理以下内容于互联网，若有侵权请联系我们删除！

上海矿山破碎机网提供沙石厂粉碎设备、石料生产线、矿石破碎线、制砂生产线、磨粉生产线、建筑垃圾回收等多项破碎筛分一条龙服务。

联系我们：您可以通过在线咨询与我们取得联系！周一至周日全天竭诚为您服务。



更多相关设备问题，生产线配置，设备报价，设备参数等问题

可以**免费咨询**在线客服帮您解答 | 24小时免费客服在线

一分钟解决您的疑惑

点击咨询



山东中储式制粉系统计算

因此,研究适合于球磨机制粉系统的多变量先进控制方法,以有效地实现其自动控制和优化运行,具有十分重要的理论意义和实用价值。本文在综述了电厂球磨机中储式制粉系统先进控制方法与应用研究现状的基础上,进行了球磨机制粉系统多变量先进控制方法的应用研究。然后对球磨机制粉系统进行了耦合性分析,并说明多变量系统回路的配对方法,不仅要参考系统的相对增益矩阵,而且要根据实际过程的工艺和控制要求,才能选择更为合适的输入输出匹配,并以华泰电厂球磨机制粉系统数学模型为基础,对其进行了系统分析和仿真验证。

在直接控制层,为了简化控制器设计,构造两个分离矩阵,使 \times 系统解耦为一个双输入双输出系统和一个单回路系统。根据控制思想设计出制粉系统优化控制的总体结构,选用PLC作为制粉控制系统的下位机,并具体说明了系统的硬件设计方案,同时山东中储式制粉系统计算还说明了传感器变送器和计算机硬件的选择和配置。可根据制粉系统实际情况计算设定制粉系统目标值,对于偏离目标值的参数提出报警等,提醒运行人员纠正偏差,提高制粉系统效率。目前新建的大型燃煤发电机组一般都由DCS控制,而且机组的性能比较好,自动程度比较高,有比较好的调峰性能。一些早期投产的大机组,有相当部分已经完成了DCS改造,有些正在和将要进行DCS改造,并且有些机组的DCS改造与锅炉汽机的改造同步进行,这些经过改造后机组,经济性能调峰能力和自动化水平有了较大的提高。另外,DCS控制的覆盖面越来越大,电厂的锅炉和汽机部分一般全部由DCS控制,有些新建和改造

机组把部分电气控制也纳入DCS，集控水平越来越高。过程控制单元的主要由冗余的控制器冗余的电源和输入/输出模件组成，并把这些部件组装在机柜内，用于完成数据采集逻辑控制和过程调节等功能。

人机接口设备普遍采用通过的小型机工作站PC机，一台大型燃煤发电机组一般由~套人机接口，有些电厂山东中储式制粉系统计算还配大屏幕显示器，人机接口设备主要用于完成机组的显示操作报表打印等功能。燃煤发电厂DCS主要包括MCS（模拟调节系统）FSSS（炉膛安全保护系统）SCS（顺序控制系统）ECS（电气控制系统）DEH（数字式电液控制系统）DAS（数据采集系统）等功能。这些功能都由控制软件完成，DCS控制软件广泛采用模块化图形化设计，控制系统的功能设计修改和调试方便直观。人机接口主要有以动态模拟图为基础的显示操作实时和历史趋势报警操作记录定期记录事故追忆记录事故顺序（SOE）记录报警记录等。发电厂使用的DCS主要有：ABB公司的N-INFI-SYMPHONY，FOXBORO公司的I/A，EMERSON（原WESTINGHOUSE）公司的WDPF和OVATION，SIEMENS公司的TETEPERM-XP，日立公司的M，LN公司的MAX-等。（二）燃煤发电机组的调功装置（HGT-W）时期电网开展AGC时，曾经使用过调功装置，为电网的AGC作出了一定贡献，目前水电厂和一些较小较老的火电厂仍有使用。山东中储式制粉系统计算是一种以微型计算机为基础的多功能综合控制装置，主要用来完成水火电厂中发电机的有功成组或单机自动调节，负荷指令可以由当地设置，亦可由远方控制中心（如大区省或地区中心调度所）控制。山东中储式制粉系统计算能接受电压互感器（PT）电流互感器（CT）的交流输入信号一般的~mA（~V）模拟量输入信号开关量输入信号，输出用于驱动各种对象（调速器）的输出信号。各种控制功能由软件实现，具有参数自校正PID控制算法，使调节过程平稳，且当对象特征发生变化时，能自动监视调节品质，选择最佳参数以达最佳调节器持。

中储式制粉系统

除具备自动功率调节功能外，辅助功能有：可与上位机通讯，完成CRT的显示操作，具备全厂经济负荷计算分配事故追忆记录及报警等软件；系统或发电机频率电压的采样；机组开机并网前自动频率跟踪，加快准备期并网速度；机组有功功率自动上下限，负荷速度限制；机组启动后按负荷上升曲线自动升负荷至给定值；机组停机按负荷下降曲线自动减负荷至空载；机组停机时功率到零发出允许停机的逻辑条件（开关量）信息；故障时保护立动作自动切断执行出口。二燃煤发电厂主要调节系统对于单元制的燃煤发电机组而言，锅炉侧的燃烧调节系统给水调节系统是机组协调控制的基础，是直接接受机组协调指令的锅炉侧子系统，与协调控制汽机侧的子系统相配合，共同完成机组的负荷控制及维持主汽压力的稳定。（一）燃烧调节系统燃烧调节系统的任务燃烧调节系统的任务是接受协调控制系统发出的锅炉主控指令，调整锅炉的燃料量送风量，使锅炉产生的燃烧热能与对锅炉的蒸汽负荷需求相适应，保证锅炉燃烧过程安全经济地进行。当单元机组采用机跟踪的方式时（锅

炉调负荷，汽机调汽压），锅炉主控对燃烧率的指令代表机组的负荷要求；当单元机组采用炉跟踪的方式时（汽机调负荷，锅炉调汽压），锅炉主控对燃烧率的指令用于维持主汽压力的稳定。燃烧过程调节的特点锅炉的燃烧过程是电厂一个复杂的调节对象，是典型的多输入多输出的多变量相关的调节对象，主要调节量有燃料量（如煤量油量）送风量吸风量，主要被调量有负荷或汽压氧量炉膛负压，彼此间相互有影响。（）燃烧自动调节系统的方案与锅炉设备的类型机组的运行方式负荷调度方式等有密切的关系，设备和工艺条件不同，控制策略就有区别，比如中储式与直吹式的燃烧调节系统有很大的区别。

典型的燃烧调节系统介绍当锅炉的设备与工艺流程不同时，燃烧调节系统的最大的区别表现在燃料子回路的区别上。在直吹式锅炉中，改变燃料调节机构（给煤机转速），山东中储式制粉系统计算还需经过磨煤制粉的过程，才能使进入炉膛的煤粉量发生变化，显然在适应负荷变化或消除燃料内扰方面的反映都较慢，易引起锅炉负荷的较大变化。对于直吹式锅炉的燃烧调节控制，包括以下紧密相关的子回路：燃料主控回路燃料（煤油等）子回路二次风量子回路炉膛负压子回路磨煤机一次风量子回路磨煤机出口风温子回路。

制粉系统计算

图--图--是典型的直吹式汽包炉的燃烧调节系统的框图，从框图可看出煤量子回路风量子回路都接收锅炉主控的指令，送风导叶的开度作为吸风子回路的前馈，磨煤机的一次风量随煤量变化，所以说各子回路是密切配合协调动作的，以使燃烧率适应负荷的变化。中间储藏式锅炉的燃烧调节控制对于中间储藏式的锅炉而言，可以认为制粉系统的运行与锅炉燃烧过程的调节无直接的关系，所以对磨煤机的控制是独立的。对于中间储藏式锅炉的燃烧调节控制，主要包括以下三个紧密相关的子回路：燃料主控回路燃料（煤油等）子回路二次风量子回路炉膛负压子回路。在直吹式锅炉中，一般用给煤机的转速代表进入炉膛的煤粉量，而在中储式锅炉中，由于送粉方式的不同，给粉机的转速信号不能准确代表煤粉量，常用热量信号来代表燃料量。热量信号是指燃料进入炉膛燃烧后，单位时间内产生的热量，表达如下： $Q=CkdPb/dt+D$ 从形式上看，热量信号是蒸汽流量信号和汽包压力微分信号之和，但从本质上讲，热量信号能较准确地反映锅炉燃烧率（燃料量）。提高燃烧调节品质的常用策略（）当有负荷变化的需求时，在燃烧调节系统中应采用负荷指令前馈作用，以实现燃料量风量等的快速比例动作，这对于直吹式锅炉尤为重要。（）用煤量信号的微分用做一次风量的前馈信号，使负荷需求变化时一次风量也快速变化，运行实践证明煤量的前馈信号对于消除直吹式中速磨的热惯性从而使负荷的快速响应较有利。（二）给水调节系统给水调节系统的任务给水调节系统的主要任务是维持机组工质的平衡，保持给水量与锅炉的蒸发量（蒸汽流量）一致。汽包锅炉给水调节的任务是使锅炉的给水量适应锅炉的蒸发量，维持汽包水位在规定的范围内；而直流锅炉的给水调节的任务是使给水流量与燃烧率相适应，始终保证合适的煤水比，维

持汽水温度。汽包炉的给水调节系统在汽包锅炉中，汽包是锅炉水汽的分离器和缓冲器，山东中储式制粉系统计算把锅炉的受热面分成二个区域，区域一中，进入汽包前的省煤器和水冷壁等受热部分的内是水和饱和水；区域二中，流出汽包后的过热器和再热器等受热部分的内是饱和蒸汽和过热蒸汽，汽水分界点固定不变。

锅炉的蒸发量决定于区域一中吸热量，而不直接决定于给水流量，汽包水位的稳定代表着给水流量和蒸汽流量间的物质平衡，也就是说给水量调节保证物质平衡，山东中储式制粉系统计算可以与锅炉的燃烧调节系统独立开，不直接接受锅炉主控的指令。汽包水位调节一般采用单冲量水位控制与三冲量水位控制，在机组启停或负荷较低时，由于蒸汽流量信号的准确性较差，常采用单冲量水位控制，当机组大于一定负荷后，一般采用三冲量水位控制。直流炉的给水调节系统与汽包锅炉不同，直流锅炉中给水变成过热蒸汽是一次完成的，正常情况下，锅炉的蒸发量（蒸汽流量）与给水量相同，在锅内压力不变的情况下，工质的温度和汽水分界点取决于炉内热负荷和给水量之比，给水调节和燃烧率调节是密切相关的，为了保证蒸汽的温度，给水量必须与燃料同步变化，在变负荷时，给水调节和燃烧率调节必须随锅炉主控指令而同步动作。保证合适的给水和燃烧率的比例（煤/水比）对直流炉是至关重要的，煤/水比是否合适，直接反映在过热汽温上，因此常用过热蒸汽汽温的偏差来校正给水流量与燃烧率的比例，一般采用能较快反映煤/水比的汽水过渡区出口的微过热汽温（分离器处的温度），一般称这一点温度为“中间点温度”，山东中储式制粉系统计算作为直流炉给水调节重要的修正信号，在不同负荷（压力）下，由于饱和温度不同，所以“中间点温度”的定值是变化的。从框图可看出给水指令的一个最重要部分是燃料量（锅炉指令）经 $F(X)$ 的信号，山东中储式制粉系统计算代表不同负荷（燃料量）下对给水流量的要求， $F(X)$ 就是俗称的“煤-水比”，由于汽温对给水量的动态响应要比燃烧率快，设置一个惯性环节 $F(t)$ ，使给水迟于燃烧率变化，减小汽温的动态变化。给水量用分离器出口温度来微调，保证汽温， $F(X)$ 是不同负荷（或压力）下饱和温度， $F(X)$ 是要求的过热度。协调控制系统（CCS）广义上应包括机组所有的调节，狭义上指以锅炉指令和汽机指令为调节量，以电负荷和主蒸汽压力为被调量，组成的联合调节系统，一般山东中储式制粉系统计算由以下几种主要方式。

机跟炉(TF)方式机跟炉方式下，如图--主蒸汽压力由汽机指令（调门）调节，机组负荷由锅炉指令（燃烧率）调节。这种方式下，主蒸汽压力的调节品质比较好，但负荷调节性能差，负荷的响应延迟大（如图--），负荷的波动大。

炉跟机(BF)方式炉跟机方式下，如图--主蒸汽压力由锅炉指令（燃烧率）调节，机组负荷由汽机指令（调门）调节。

不管哪种协调方式，负荷指令到锅炉指令（BM）的前馈和超调环节PD一般都有设计，山东中储式制粉系统计算的作用是使燃烧率正确快速地随负荷指令变化，并产生合适的超调。图中 $K \sim K$ 不同的设置，可以产生不同的协

调效果， K/K_0 大说明汽机侧重调节负荷，反之说明汽机侧重调节主汽压力； K_0/K_0 大说明锅炉侧重调节主汽压力，反之说明锅炉侧重调节负荷。当 $K=K_0$ ， $K_0=K_0$ 时，系统为常用的“机跟炉”为基础的协调方式；当 $K=K_0$ ， $K_0=K_0$ 时，系统为常用的“炉跟机”为基础的协调方式。

在设计协调控制系统时应根据机组的特性选择合适的控制策略，灵活设置图--各参数，如变负荷时可让调门侧重调节负荷，使机组有比较好的变负荷性能；在稳态时让调门侧重调节主汽压力，使机组有较好的稳定性。

机跟炉为基础的协调控制方式（CCTF）图--（不包括“虚线”内功能）是常用的“机跟炉”为基础的协调控制系统，在这种方式下，负荷指令变化时，山东中储式制粉系统计算通过负荷指令的前馈作用，使汽机指令和锅炉指令同步变化，这种方式比纯机跟炉方式负荷响应要好些，但由于锅炉有较大的延迟，锅炉指令调节负荷的性能较差，在各种扰动（如燃烧率波动）作用下，电负荷波动较大。这种方式一般用于直流炉，因为直流炉蓄热较小，调门变化时引起的负荷变化较小，而且压力变化较大，对机组的负面影响较大。炉跟机为基础的协调控制方式（CCBF）图--是“炉跟机”为基础的协调控制系统，在这种方式下，负荷指令变化时，山东中储式制粉系统计算通过负荷指令的前馈作用，使锅炉指令超调变化，汽机指令快速调节电负荷，但当主蒸汽压力有较大变化时，要求汽机指令协助调节主蒸汽压力，防止主蒸汽压力变化过大，影响机组的安全和稳定运行。这种方式比纯炉跟机方式主蒸汽压力变化小，但由于锅炉有较大的延迟，主蒸汽压力在各种扰动作用下，主蒸汽压力波动较大。“直接能量平衡（DEB）”协调控制方式“直接能量平衡（DEB）”方式相当于“炉跟机”方式，图--为“直接能量平衡（DEB）”协调控制系统。

直接能量平衡控制系统以能量信号为定值，以热量信号为被调量，以燃烧率为调节量，组成一个汽机负荷要求与锅炉热量的直接能量平衡调节系统。当系统稳定时，此时由于汽包压力的微分（ dp/dt ）=，热量信号（ Q ）= P ，主蒸汽压力等于其定值（ $P_t=P$ ），能量信号= P ，可见能量信号与热量信号平衡（或相等）。这种控制方式比较适合于汽包炉配中间储仓式制粉系统的机组，一方面这种机组没有煤量测量，可以用热量信号代表煤量的变化，另外这种机组输粉的纯延迟小（如图--），汽包压力经过微分处理后，热量信号对锅炉指令的响应特性比较好，使整个调节系统有较好的调节品质，而且比较有效地克服由给粉机引起的煤量自发性扰动。对于配直吹式制粉系统的机组，这种控制方式优势不大，一方面这种机组有煤量测量，可以用煤量与锅炉指令平衡，另外这种机组由于有较大的制粉纯延迟（如图--），汽包压力经过微分处理后，尽管热量信号对锅炉指令的响应的 T_c 减小，但 $1/T_c$ 更大好，所以调节系统的调节品质不会比“炉跟机”为基础的协调控制有明显的改善。机组负荷指令处理为了保证机组的安全运行，AGC和运行人员的负荷指令需要经过一些处理才变成实际的负荷指令（ N ）。主要有负荷指令方式选择负荷速率限制负荷高/低限幅负荷闭锁/减RUNBACK负荷迫升/降等处理功能。负荷指令方式选择负荷指令一般有本地和远方（AGC）二种方式，当选择本地方式时，机组运行人员可以设置机组的负荷指令；当选择远方（AGC）方式时，机组的负荷指令由调度控制。

负荷闭锁/减当机组和重要参数越限或主要调节量达到限值时，机组的负荷指令会禁止增加或减少，这一功能有效地保证机组的安全运行，但对电网的负荷调度有一定的负荷影响。

RUNBACK燃煤发电机组的送风机引风机一次风机给水泵等辅机正常时二台运行，当其中一台故障跳闸时，机组负荷必须降到单台能维持的最高负荷，这是RUNBACK的功能要求。大型燃煤发电机组一般都设计是RUNBACK功能，如RUNBACK功能正常投运，当发生以上辅机跳闸时，机组的负荷能自动地降到合适的值。负荷迫升/降负荷迫升/降的作用是当机组的调节量出现严重不平衡的运行工况时，机组负荷快速增加或减少，使机组恢复平衡，这一功能使用得比较少。（四）一次调频一次调频的原理电网的频率是由发电功率与用电负荷大小决定的，当发电功率与用电负荷大小相等时，电网频率稳定；发电功率大于用电负荷时，电网频率升高；发电功率小于用电负荷时，电网频率降低。

一次调频，是指电网的频率（周波）一旦偏离额定值时，电网中机组的控制系统就自动地控制机组有功功率的增减，限制电网频率变化，使电网频率维持稳定的个自动控制过程。

原文地址：<http://jawcrusher.biz/scpz/d247ShanDongvH8T4.html>