



质量是企业的源，科技是取之不尽的泉
信誉是企业的市场，市场是企业的命脉

干粉投加加药装置 安装、操作、维护

说明书

干粉投加加药装置

用心服务 / 客户至上

Whole-hearted service / The customer is supreme

质量是企业的源，科技是取之不尽的泉
信誉是企业的市场，市场是企业的命脉

■ 一、设备概述	01
■ 二、工作原理	01
■ 三、供货范围	01
■ 四、设备主要组成	01
■ 五、规格型号	02
■ 六、设备结构及技术性能	02
■ 七、安装与调试	02 - 03
■ 八、调试及操作	03
■ 九、一般故障及解决方法	04
■ 十、设定	04
■ 十一、操作使用及维修、维护	05
■ 十二、PAC与PAM使用说明	06 - 08

一、设备概述

水处理过程中，常需要将某种药剂连续自动地注入到另一种液体中成为一种混合液，或者使加入的药剂与液体中存在的某种组分发生化学反应，以达到预期的工艺要求。生产过程中是连续的，这种投加工作必须同样是连续的，需要一种既能配置溶液，又能定量定时投加药剂的全自动加药装置设备。

加药装置用于在水处理过程中向各种河水、水库水、废水、污水、循环水中加药。主要用于有关给排水处理等工艺流程，如自来水厂、游泳池、污水处理厂、电厂、化工厂等场合。具有结构紧凑、配制齐全、安装迅速、操作简单、维护方便的特点。

三相式自动加药装置可主要用来配制不同浓度的溶液。该设备具有浓度误差小，调节方便等优点。根据客户需求可选配不同出粉量的粉料机及流量计。溶解槽，熟化槽于一体的主槽体采用聚丙烯或不锈钢304 材质，耐酸耐碱，长久使用不变形。配置二台搅拌机，溶解快速均匀。自动粉料机出料均匀，调节方便。引进国外先进技术的喷射式混合系统，并自带配套电气控制柜（客户可选配升级为远程网络连接，实行远程监控，也可升级选配触摸屏）。

二、工作原理

本装置是粉状药剂的全自动连续配置及投加系统。干粉药剂从料斗下部的螺旋推进器进入预混器与清水进行预混，被湿润的物料进入配制槽进行稀释混合，按用户要求浓度进行配制；

配制溶液从配制槽经熟化槽再进入储存槽，当储存槽液位处于高位时，配制过程自动停止，当溶液下降到低位时，自动启动配料过程。配制槽和熟化槽均设置搅拌器，充分保证药剂的稀释和熟化。配制流量及浓度可通过调节进水流量和调节螺旋轴转速来确定。

三、供货范围

装配完整的加药装置，包括：自动粉料机、药剂搅拌溶解槽、熟化槽(配套电动搅拌机)，药剂溶液贮液箱，配套计量泵/螺杆加药泵、电控柜、设备本体连接管道、流量计，钢制平台梯子。

整套设备为集装式组合，使用方便，适用于水处理投加液体药剂（如水质稳定剂，杀虫剂，混凝剂、助凝剂等）使用。

四、设备主要组成

- 1、溶解槽、熟化槽：配套自动粉料机、搅拌机，使投加的溶质和水（溶剂）按一定比例配置后，使其充分混合。
- 2、溶液槽：存放已拌好的药液，供投加备用。
- 3、电控装置。
- 4、投加方式：计量泵/螺杆加药泵。

五、规格型号

型号	大出液量	大干粉投加量	尺寸(mm)	料斗
KMJY-500	500L/H	0-30KG/H	1500X800X800	30升
KMJY-1000	1000L/H	0-30KG/H	2000X900X800	40升
KMJY-2000	2000L/H	5-50KG/H	2000X1000X1000	40升
KMJY-3000	3000L/H	5-50KG/H	2400X1220X1100	50升
KMJY-4000	4000L/H	6-60KG/H	2500X1400X1200	50升
KMJY-5000	5000L/H	6-60KG/H	3000X1500X1200	60升

六、设备结构及技术性能

- 1、我公司提供的设备为最终产品，可以获得产品标准化的外形、运转、维修、配件以及制造商的良好服务。
- 2、设备结构合理，二槽（溶解槽，熟化槽）一体化搅拌溶药，稳定便捷。
- 3、具有断料及高液位溢流报警功能，并自动关停设备，安全可靠。
- 4、具备调节功能，可根据要求配制不同浓度的溶液。
- 5、粉料机具备恒温加热系统，防止粉料受潮结块。
- 6、性能稳定，溶液槽容积达，能耗低。
- 7、外形美观，结构紧凑，占地面积小。
- 8、操作方便，维修简单。

七、安装与调试

- 1、查看发货清单，清点货物数量等是否与清单一致，同时做好货物的保管工作。
- 2、查看安装资料（如图纸、使用说明书等）是否齐全。
- 3、对设备在运输过程中的变形及损坏进行全面的检查和修复，根据现场情况进行适当的清洗、去污、除油等工作。
- 4、安装时，应将加药机置于高于地面5-10cm的水平基座上，设备与墙壁之间的距离应保持在0.6m以外，以确保调试和维护时有足够的空间。
- 5、该设备使用三相四线制电源，在安装时电源线应从控制柜下方引入。为防止事故发生，粉料输送机，搅拌机及控制柜应可靠接地。
- 6、确认电缆与正确的端子连接，由专业人员进行安装。
- 7、溶解槽未设置排水阀门。排水时应将熟化槽的旁通阀门打开。

8、溶解槽设置有溢流管，应有线管连接至贮液池。溶解槽与熟化槽之间的旁通阀门不得做任何截断或添加。

9、用户选配与排水水泵连接时，应当选用软质水管与泵连接。

10、自来水的压力不足3bar，则应在进水管之前加设加压泵。

安装时的注意事项

A.确定在运输途中产品设备有无损坏、损伤，螺栓螺母是否松动等情况。

B.确定附配件数是否短缺。

C.首先检查药液搅拌机的额定电压、相数、电流等是否与要求相符。

D.安装时应检查加药箱体安装位置和管口方位，检查土建尺寸是否与加药装置箱体实际尺寸是否和基础相符。

E.确定加药箱进、出液接口方位是否一致。

F.放置好上下操作平台，接通进水、出液管道和放空管道及阀门其他配套设备。

G.接通电源。

调试时的注意事项

A.注意检查叶轮式搅拌机旋转方向，和加药粉剂螺杆出粉的旋转方向

B.确定使用的电源频率及电压是否和电机铭牌所规定的一致。

检查减速机机油位是否达到视镜中线位置，及其他需加注润滑油。

八、调试及操作

开机前做好准备工作，检查一切设备是否正常，药剂倒入投粉机里面并调好用药比例。

1.开机前将手动/自动转换调至手动，调好干粉投加量和进水流量。

2.干粉投量的调节，干粉投加系统由干粉投加螺杆、减速机和调速器（或变频）来调节减速机的转速及可计算出干粉的投加量。具体方法如下:启动干粉输送机（将调速器或变频控制器调至任何 N 转数），用器具接好所输出干粉，1 分钟时关闭干粉输送机，用天平称出干粉的重量，然后计算出并调至所需要的 N 数。

3. 进水流量的调节，启动进水电磁阀，然后调节进水手动阀，观察进水流量计，直至进水流量计显示出所需要的流量。例：药液制备浓度为：0.1%，进水流量为：1000L/H.

A.干粉投加量的计算： $0.1\% \times 1000000g/60min = 16.65g/min$

B.启动干粉输送机（将调速器调至一定转数），用器具接好所输出干粉，1 分钟关闭干粉输送机，假设用天平称出所输出干粉的重量为 16.65g，计算出调速器应调至的转数。

C.启动进水电磁阀，然后调节进水手动阀，观察进水流量计，直至进水流量计显示 1000L/H。

D.干粉投加量和进水流量都调好后将手动/自动转换旋钮调至自动，然后启动自动运行按钮即可。

九、一般故障及解决方法

故障	原因	解决方法
无进水	检查进水电磁阀是否损坏	更换电磁阀
供料螺杆不供料	1. 检查供料电机是否损坏 2. 如果供料电机完好，则需检查供料螺杆是否有淤泥物	1. 修理或更换供料电机 2. 拆下供料螺杆，除去淤泥物
搅拌机不搅拌	检查搅拌电机是否损坏	修理或更换搅拌机
液位探头不工作	液位探头是否损坏	修理或更换液位探头
加药泵不加药	加药泵是否损坏或堵塞、电机损坏	修理或更换加药泵或更换电机

十、设定

在设定之前应先检查安装有无不妥之处，以防止在操作过程中发生危险或影响系统的运行。确认无误后，执行以下操作。

- 合上外部电源并依次合上控制柜内的断路器。控制面板上的电源指示灯亮。
- 按下粉料机按钮，观察螺旋杆的方向是否向前。否则将电机倒相。
- 观察各部分是否运行正常。并打开快开球阀及混合器开关（注意调节混合器开关，应使水流切线保持在料口以下）。
- 调节减压阀，使流量保持在所需要的设定流量。
- 根据二次压力表的读数，调节压力开关的设定值使之等于压力表的读数。
- 关停设备。准备一只计时器，一只电子秤和一只已测出质量的干净容器。拆去混合器。并放置干净容器于粉料机的出口端。将粉料加于料斗中。
- (1) 根据每小时所需要设定的出粉量，在附录频率-粉量曲线中找出所对应的频率。
(2) 根据实际情况调节。
a) 将混合器还原安装。
b) 将选择开关打到“自动”。系统自动运行。

附注: (1) 请不要用湿手操作面板及变频器旋钮及按键，以防止触电。

- 设备正在运行时，请不要打开操作面板，以防危险。
- 请不要随意触摸粉料机出料部位及变速器，以防引起烫伤。
- 请不要对设备进行改造。

十一、操作使用及维修、维护

特别提醒:用户在使用前必须制定一套操作、维护、保养责任制度。

危险警告:在进行设备维修保养时,必须切断电源,没有进过培训或授权的人员不能对设备进行维修。

1. 打开和清洗电磁阀

在打开电磁阀前,一定要切断电源、切断水源。而拆开阀门是不必要的。拧开4个螺栓,移开冲洗器上阀帽(注意电缆)下一步是移动内部元件检查电磁阀上膜。这一点上腔室,特别时阀门出口处的节流孔和小孔要清洗干净。请注意,当重新组装时,所有部件应正确安装。

拆洗和检查流量计:

当拆洗流量计时,手动关闭截止龙头。设备完全处于切断工作状态。在水管相应的螺栓上拆出流量计表头,再拆卸主机。不能将电磁阀作为受力物(杠杆)在水表里的涡轮圈能检测到其运行情况及清洁程度。当要移动或处理流量计时一定在注意电缆。当重新组装时,流程的正确方向一定要考虑到。

2. 清洗各腔体

为了清除药剂(絮凝物)的残留溶液及阻止在制备装置槽体内凝结,制备装置必须进行定期冲洗。清洗时装置必须停止运转同时切断主电源。打开各槽体内部进行清洗。除此之外对药剂湿润区应进行多次反复冲洗。加药装置通过供水管道进行冲洗。然后关闭各槽体的放空阀,通过冲洗接口装水注入系统。

当准备冲洗时,应遵循安全生产有关规定及操作规程进行。

3. 有机高分子絮凝剂制备装置控制说明

开机:开(搅拌机)3秒钟后开(进水电磁阀、干粉输送机)

关机:到高液位时关(进水电磁阀、干粉输送机)30分钟关(搅拌机)

自动运行时:高液位时停(进水电磁阀、干粉输送机)中液位时开(进水电磁阀、干粉输送机)低液位时报警并停止整套设备运行。自动运行时,液位必须在中液位处才能正常运行。

注:A.当药剂(干粉)过少时不会停机,应经常巡视,并根据需要及时添加药剂。

B.水压机,水压低于一定程度时报警停机(有的机型无此功能),请随时检查水压情况。

C.工作完成结束时,必须把干粉箱内药粉清除干净,以防结块,防止堵塞在加药输送螺杆内,影响机械设备下次的正常运转造成机械设备故障,影响到整个系统的运行。

D.加药结束后,必须把药箱和加药管道内多余、剩余的药粉、药液全部排空,以防止沉淀结块,堵塞加药泵和螺旋输送叶片以及管道、阀门等,造成加药泵、药粉螺旋输送叶片损坏、影响设备正常生产。

E.加药螺杆泵在开启时必须同时开启自来水对螺杆泵衬套进行润滑,直至运行正常时才能关闭。加

药螺杆泵加药工作结束时,必须用清水清洗3分钟后才能停机,停机后再进行清扫、维护工作。

F.工作结束后,必须切断所有电源,关闭自来水总阀,排空剩余药剂,清洁设备容器、仪表、仪器等,保证设备保持完好状态。

G.按减速机制造厂说明书要求,定期对减速机进行维护保养;

4.每年进行一次全设备的大检查,磨损严重零件应及时更换。

5.维修应由专业人员进行。并熟悉电气原理。电气原理见图

6.认真贯彻“安全第一,预防为主”的方针,加强安全生产教育,提高安全生产责任心,树立高度安全防范意识,严格遵守各项安全规章制度。

十二、PAC与PAM使用说明

1. PAC与PAM

聚合氯化铝(简称PAC),又称为碱式氯化铝或羟基氯化铝。通过它或它的水解产物使污水或污泥中的胶体快速形成沉淀,便于分离的大颗粒沉淀物。PAC的分子式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$,其中,n为1-5的任何整数,m为聚合度,即链节的数目,m的值不大于10。PAC的混凝效果与其中的OH和Al的比值(n值大小)有密切关系,通常用碱化度表示,碱化度 $B=[OH]/(3[Al]) \times 100\%$ 。B要求在40-60%,适宜的PH范围5-9。

聚丙烯酰胺(简称PAM),俗称絮凝剂或凝聚剂,属于混凝剂。PAM的平均分子量从数千到数千万以上,沿链状分子有若干官能基团,在水中可大部分电离,属于高分子电解质。根据它可离解基团的特性分为阴离子型聚丙烯酰胺、阳离子型聚丙烯酰胺、和非离子型聚丙烯酰胺。PAM外观为白色粉末,易溶于水,几乎不溶于苯,乙醚、酯类、丙酮等一般有机溶剂,聚丙烯酰胺水溶液几近是透明的粘稠液体,属非危险品,无毒、无腐蚀性,固体PAM有吸湿性,吸湿性随离子度的增加而增加,PAM热稳定性好;加热到100℃稳定性良好,但在150℃以上时易分解产生氮气,在分子间发生亚胺化作用而不溶于水,密度:1.302mg/l(23℃)。玻璃化温度153℃,PAM在应力作用下表现出非牛顿流动性。

阳离子、阴离子的PAM分别适用于带阴、阳电荷的污水或污泥。生化法产生的活性污泥带有阴电荷,应该使用阳离子型的。阴离子PAM用于带有阳电荷污水或污泥,如处理钢铁厂、电镀厂、冶金、洗煤及除尘等污水时的效果较好。非离子型的对于阳离子、阴离子都有较好的效果,但是,单价很贵,使处理成本增高。我厂二沉池的污泥用阳离子型的PAM较为合适。

2. 反应条件及投加要求

a、絮凝池的作用

絮凝池的作用是:使混凝剂加入原水中后,与水体充分混合,水中的大部分胶体杂质失去稳定,脱稳的胶体颗粒在絮凝池中相互碰撞、凝聚,最后形成可以用沉淀方法去除的絮体。

b、反应条件

絮体长大过程是微小颗粒接触与碰撞的过程。絮凝效果的好坏取决于下面两个因素：①混凝剂水解后产生的高分子络合物形成吸附架桥的联结能力，这是由混凝剂的性质决定的；②微小颗粒碰撞的几率和如何控制它们进行合理的有效碰撞。水处理工程学科认为，要想增加碰撞几率就必须增加速度梯度，增加速度梯度就必须增加水体的能耗，也就是增加絮凝池的流速，一方面，如果在絮凝中颗粒凝聚长得过快会出现两个问题：①絮体长得过快其强度则减弱，在流动过程中遇到强的剪切就会使吸附架桥被剪断，被剪断的吸附架桥很难再连续起来，所以絮凝过程也是速度受限过程，随着絮体的长大，水流速度应不断减少，使已形成的絮体不易被打碎；②一些絮体过快的长大会使水中絮体比表面积急剧减少，一些反应不完善的小颗粒失去了反应条件，这些小颗粒与大颗粒碰撞几率急剧减少，很难再长大起来，这些颗粒不仅不能为沉淀池所截留，也很难为滤池截留。

c、投加要求

在投加混凝剂的反应前期，要尽可能增加药剂与污水碰触的机会，加大搅拌或流速。依靠水流与折板碰撞及水流在折板间多次转折提高速度，使水中颗粒碰撞机会增加，使絮体凝聚。而到反应后期，为使速度梯度减小，可以得到较好的絮凝、沉淀效果。

3、PAC与PAM加药装置

构成加药装置的主要设备是：溶药罐、储药罐、加药搅拌器、加药泵与计量等设备。

4、PAC配制方法及用量

配制时无特殊要求，配制溶液的重量比浓度一般为10-20%，应用时的投加量一般在200-300PPM左右（每升水中加入200-300mg的PAC）。其加药泵流量计中的设定值计算，参见下面计算PAM加药量的方法。

5、PAM配制方法及用量

a、配制方法

PAM的使用形态为0.1%-0.2%水溶液，用自来水配制，配置时必须注意的是一定要将PAM均匀、分散的落在不断搅拌的水中，并且要确保入水时都是分散的单独颗粒，不形成团，不然，一旦形成大的颗粒团便很难继续溶解了，形成了水包药的大颗粒团。配制时要充分搅拌，使其溶解。配成的溶液容易水解，应在当天用完。

b、加入量

污水或污泥中加入PAM后要有效混合，混合的时间一般在10-30秒，一般不超过2分钟。PAM的具体使用量与污水或污泥中的胶体、悬浮物的浓度、性质及处理设备等都有很大的关系，处理污水时的用量一般在3-10PPM之内，既每吨水加入3-10克，处理污泥时的用量要多一些，其最佳用量都要通过大量实验取得。根据最佳用量浓度（PPM1欲投加聚丙烯酰胺浓度）和进水流量（t/h）及所配置好的聚丙烯酰胺溶液浓度（PPM2配制的聚丙烯酰胺浓度），可求出加药泵流量计上的显示数值

（LPM），即：进水流量（t/h）/60×PPM1欲投加聚丙烯酰胺浓度 / PPM2配制的聚丙烯酰胺浓度。如，进水量=100 t/h, 最佳用量PPM1=10ppm, 配制浓度为2‰（3Kg药溶解在1.5t水中），则，加药流量指示应该调在 $100/60 \times 10/2 = 8.3$ LPM刻度上。

注意：ppm是百万分之一；加药泵流量计数值的单位中：右面的，LPM为升/分钟；左面的，GPM为加仑/分钟（不用）。

6、注意事项

- 1、配制药液时严格按照操作规程及使用说明书进行。
- 2、杂物不得混入药液中，以免堵塞加药泵、流量计等。
- 3、根据进水量与下达的投加药剂通知单，要及时调整加药量，达到最佳处理效果。