**PAM与PAC使用说明书**

1. **混凝剂的作用及常用药剂**
2. 混凝剂的作用

废水中常常含有自然沉降法不能去除的细微悬浮物和胶体污染物，对于这类废水必须首先投加化学药剂来破坏胶体和细微悬浮物在水中形成的稳定分散系，使其聚集为具有明显沉淀性能的絮凝体，然后用重力法予以分离，这一过程包括凝聚和絮凝两步骤，二者总称为混凝。其中，凝聚是指使胶体、超胶体脱稳，凝聚为微絮体的过程，它包括胶体的脱稳，又包括颗粒的迁移和聚集；而絮凝则是微絮颗粒通过吸附、卷带和桥连而 更大的絮凝体的过程，它只包括颗粒的迁移和聚集。

1. 混凝剂的混凝机理

投加的药剂有无机多价金属盐类和有机高分子聚合物两大类。前者主要由铝盐和鉄盐，后者主要有聚丙烯酰胺及其变形物。我们常用的无机盐有聚合氯化铝和硫酸亚铁，有机类的是聚丙烯酰胺（PAM）。

铝、铁盐混凝剂的混凝机理十分复杂，简单地说，是它们一系列离解和水解产物对水中胶体及细微悬浮物所具有的压缩双电层、电性中和以及吸附桥连和卷带网捕作用的综合结果。

铝、铁盐混凝剂在水解过程中发挥以下三种作用：Al3+或Fe3+和低聚合度高电荷的多核络离子的脱稳凝聚作用；高聚合度络离子的桥连絮凝作用以及以氢氧化物沉淀形态存在时的网捕絮凝作用，以上三种作用有时可能同时存在，但在不同条件下可能以某一种为主。通常在PH偏低、胶体及细微悬浮物浓度高、投加量尚不足的反应初期，脱稳凝聚是主要形式；在PH较高、污染物浓度低、投加量充分时，网捕作用是主要形式；而在pH和投加量适中时，桥连和絮凝成为主要形式。

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[AL2(OH)nCl6-n]m，其中，n为1-5的任何整数，m为聚合度，即链节的的数目，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])X100% 。B要求在40-60%，适宜的PH范围5-9 。

鉄盐混凝剂的水解过程及机理与铝盐类似。

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，沿键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℃以上时易分解产中氮气，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。

1. 反应条件及投加要求
2. 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。

1. 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：一是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；一是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大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。

1. 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。

1. **PAM与PAC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。具体规格型号（略）。

1. 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。

具体要求详见操作规程。

1. PAM配制方法及用量
2. 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。

配制方法详见操作规程。

1. 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（**PPM**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（**PPM**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×PPM**欲投加聚丙烯酰胺浓度 **/PPM**配制的聚丙烯酰胺浓度。如，进水量=100 t/h, 最佳用量**PPM**=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\*10/2=8.3LPM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）。

1. 注意事项
2. 配制药液时严格按照操作规程及使用说明书进行；
3. 杂物不得混入药液中，以免堵塞加药泵、流量计等；
4. 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。

**水务公司**