

(清水高科技有限公司技术资料, 2002年10月)

高效絮聚剂P30 用于提高自来水净化效率降低费用简介

一、高效絮聚剂P30特性简介

高效絮聚剂P30可用于自来水净化系统、糖汁净化系统等,提高净化效率、降低处理费用达15~30%。高效絮聚剂P30是以囊包/絮聚(Encapsulation/Flocculation)和复合架桥(Poly-complexed bridging)的机理去囊包、絮聚、吸附和定着水中的污物粒子,因而技术先进,除污干净,净化效率很高。

1、P30的性质:

固体状态P30是实际使用时的标准P30溶液的半成品,为了方便运输和储存,P30干化成固态。使用时是用标准P30溶液。固体状态P30是透明到微白色颗粒粉末。固态P30用2000倍的干净水分散稀释成标准P30溶液使用。标准P30溶液是无色透明黏稠液体,符合食品卫生标准,生物可降解,使用后不会残留于系统中。

2、P30的性能:

在自来水净化系统和糖汁净化系统中使用,P30的作用是囊包、絮聚、吸附和定着水中的污物,并增强系统中所用的凝聚剂(比如铝盐、铁盐、聚铝等)的作用效率。

二、使用高效絮聚剂P30的效果和效益

1、经济效益好。

高效絮聚剂P30可以与原有水净化处理系统所用的铝离子、铁离子型等混凝剂兼容合用。引进少量的P30可减少原药剂用量30%~40%,从而节约费用15%~30%。

2、净化效率高。

Pol yWebP30集吸附、絮聚、囊包和定着机理于一体,可除去更多种类的水中污物,从而提高水的洁净度。

3、絮聚沉降速度快。

P30所形成的絮聚物粒度大，絮聚物沉降速度快，污泥浓度高和滤水性强。

4、污泥量少。

P30本身不产生污泥。使用P30，减少了其它产生污泥的絮聚剂的用量，加上它的污泥浓度又高，故可大大减少污泥体积和污泥量。

三、高效絮聚剂 P30的使用

1、P30的用量：

对自来水净化系统和糖汁净化系统：在减少原有净化系统使用的混凝剂(比如铝盐、铁盐、聚铝等)用量的大约30%~40%时，对源水水质较好的情况，一般每吨水用40毫升~200毫升标准P30溶液(固态P30用2000倍的干净水分散稀释成的标准溶液)，相当于每吨水用0.02克~0.1克固态P30。对源水水质很差的情况，可加大用量，但一般不会超过每吨水2000毫升标准P30溶液(相当于每吨水1克固态P30)*，就可达到原来的出水标准。确切用量应根据水质情况实际操作确定。

P30的用量也可按如下的经验考虑：把减少传统使用的混凝剂(比如铝盐、铁盐、聚铝等)的30~40%用量的一半费用用于P30(固态P30按每公斤105元人民币算，即每克固态为0.105元人民币)。在实际应用中，针对不同的水质，P30的用量及节省的费用可参考表1、表2。

表1：节省30%传统混凝剂（以PAC为例）用量时，P30用量及节约费用情况

原水浊度 (nt u)	传统 PAC用量 (克/吨)	实际 PAC用量 (克/吨)	P30用量 (克/吨)	节约PAC (克/吨)	节约药剂费 (元/吨水)	每天10万吨的水厂 每天节约费用 (元/天)	备注
	5	3.5	0.0143	1.5	0.0015	150	
5.15	10	7.0	0.0286	3.0	0.0030	300	
6.25	15	10.5	0.0429	4.5	0.0045	450	
13.4	20	14.0	0.0571	6.0	0.0060	600	
	25	17.5	0.0714	7.5	0.0075	750	
	30	21.0	0.0857	9.0	0.0090	900	
	35	24.5	0.1000	10.5	0.0105	1050	
	40	28.0	0.1000	12.0	0.0135	1350	
56.0	50	35.0	0.1000	15.0	0.0195	1950	
	60	42.0	0.1000	18.0	0.0255	2550	
36.6	70	49.0	0.1000	21.0	0.0315	3150	
	80	56.0	0.1000	24.0	0.0375	3750	
102	90	63.0	0.1000	27.0	0.0435	4350	
	100	70.0	0.1000	30.0	0.0495	4950	

表2：节省40%传统混凝剂（以PAC为例）用量时，P30用量及节约费用情况

原水浊度 (nt u)	传统 PAC用量 (克/吨)	实际 PAC用量 (克/吨)	P30 用量 (克/吨)	节约PAC (克/吨)	节约药剂费 (元/吨水)	每天10万吨的水厂 每天节约费用 (元/天)	备注
	5	3	0.0190	2	0.0020	200	
5.15	10	6	0.0381	4	0.0040	400	
6.25	15	9	0.0571	6	0.0060	600	
13.4	20	12	0.0762	8	0.0080	800	
	25	15	0.0952	10	0.0100	1000	
	30	18	0.1000	12	0.0135	1350	
	35	21	0.1000	14	0.0175	1750	
	40	24	0.1000	16	0.0215	2150	
56.0	50	30	0.1000	20	0.0295	2950	
	60	36	0.1000	24	0.0375	3750	
36.6	70	42	0.1000	28	0.0455	4550	
	80	48	0.1000	32	0.0535	5350	
102	90	54	0.1000	36	0.0615	6150	
	100	60	0.1000	40	0.0695	6950	

大量实验证明，针对不同水质的水，按照表中所列的药剂进行处理，都可达到自来水的标准要求（ <0.5 NTU）。

以中国长江下游一自来水厂为例，该厂用长江水作源水，由于源水污染较为严重，每吨水需用500克液态碱式氯化铝处理（相当于0.20元人民币）。现在考虑用P30取代40%碱式氯化铝，即每吨水减少碱式氯化铝200克（0.08元人民币），省下之费用一半（0.04元人民币）用于P30，这样P30的用量为每吨水0.38克固态（760毫升标准P30溶液）。试验结果和实际使用结果表明出水水质比原来全部用碱式氯化铝的情况好。这样该水厂每吨水省下0.04元人民币。该水厂每天生产18万吨自来水，使用P30后每天节省7,200元人民币，每年节省262.8万元人民币，带来很好的经济效益。该厂固态P30用量每天68.4公斤，每年大约为25吨。

*注：目前卫生部对于P30的使用批文是每吨水0.1克，新的批文正在申请，用量将扩大到每吨水0.5~1克。

2、P30的用法：

P30是很易使用的。只需要把半成品的固态P30分散稀释成标准P30溶液，然后用计量泵（活塞泵）泵至加入点即可。

(1) 标准P30溶液的配制：

按加2000倍水的比例，先计算好固态P30和水的用量，加干净水（水温 15°C ~ 45°C ）于分散稀释容器中，然后边搅拌边一点点加入固态P30（固体粉末），搅拌半小时到一小时使之全部均匀分散。搅拌器转速为20至80转/分钟。不宜强力搅拌，过于激烈搅拌会使P30的效力降低。标准P30溶液中固态P30的含量为0.05%。标准P30溶液可在正常条件下放置三天，效果不变。一般可用两个分散稀释容器，以便交替使用。

(2) 标准P30溶液盛装材料：

标准P30溶液的盛装容器和分散稀释容器的材料可用塑料、不锈钢、水泥衬里等耐腐蚀材料，但不必用耐酸碱的材料。

(3) 标准P30溶液的加入点：

对自来水净化系统和糖汁净化系统：标准P30溶液的加入点，应选择原有净化系统使用的混凝剂（比如铝盐、铁盐、聚铝等）的加入点后面，有几秒钟到几十秒钟的流程时间。保证原有系统的混凝剂与水已经充分混合反应，然后加入标准P30溶液，P30溶液也须有足够时间与水充分混合反应。

(4) 标准P30溶液容器容积计算：

标准P30溶液盛装容器容积按下式计算：

$$V = 4.17 \times 10^{-5} Q h q \quad \text{----- (1)}$$

式中：V --- 标准P30溶液盛装容器容积(米³)；
Q --- 每天要处理的水量(吨/天)；
h --- 每隔多少小时配一罐标准P30溶液(小时)；
q --- 标准P30溶液用量(毫升/每吨水)。

(5) 标准P30溶液加入流量(升/分钟)的计算：

标准P30溶液流入加入点的流量按下式计算：

$$F = 6.94 \times 10^{-7} Q q \quad \text{----- (2)}$$

式中：F --- 标准P30溶液需要加入流量(升/分钟)；
Q --- 每天要处理的水量(吨/天)；
q --- 标准P30溶液的用量(毫升/吨水)。

实际应用时，标准P30溶液的加入流量应随水指标、瞬时水量而变。但P30在一定的用量范围能处理较宽水质范围，故在水指标、瞬时水量变化不大时，可恒定标准P30溶液的加入流量。

(6) 标准P30溶液加入流量的控制：

请使用正向位移泵、加上流量计，以准确控制标准P30溶液的加入流量。

如果简单地利用高位差使标准P30溶液流入加入点，可用量筒、秒表方法控制流量；用量筒在出口处量取一升标准P30溶液，并同时用秒表计时，即可确定P30流量，然后调节阀门大小至所需流量。标准P30溶液的液位变化会影响P30溶液出口流量，需要操作技术人员经常用量筒、秒表测量出口的流量，调节阀门至所要加入的流量。

(7) 标准P30溶液使用注意事项：

标准P30溶液和加入P30的水不能通过高剪切力的设备，比如离心泵等，因为高剪切力作用会使P30分子结构破坏，降低其作用效果。

3、P30使用安全事项：

固态P30和其溶液撒于地下会很滑。

不要入口眼鼻。处理时须带手套。若误食需喝大量水或牛奶，并看医生。若固态P30粉末不慎入眼，须用清水冲洗10分钟。皮肤接触，清水或肥皂水冲洗。不要吸入其粉尘。

四、高效絮凝剂P30的包装和储存

1、包装：

固体状态P30是实际使用时的标准P30溶液的半成品，P30干化成固态，方便运输和储存。固态P30（颗粒粉末）包装是塑料袋，一般为25公斤包装。固态P30的包装材料，可用塑料、不锈钢、纤维玻璃、玻璃等。标准P30溶液的盛装容器的材料可用塑料、不锈钢、水泥衬里等耐腐蚀材料，但不必用耐酸碱的材料。

2、储存：

固态P30和标准P30溶液均须储放于阴凉干燥处，不可晒，须防潮，密封。温度0至40度，湿度75%以下。

3、有效期：

固态P30按上述储存条件可储放最少一年，可达两到三年。标准P30溶液可在正常条件下放置三天。