

88 型水质理化检验箱

使用说明书



上海孟良仪器技术有限公司

前言

水质理化检验箱是供部队及地方卫生防疫人员平时进行水源选择、水质评价、水处理效果判断和实施饮水卫生监督的检验装备。

本设备可检测一般水质指标，常见毒物指标共 25 项，主要采用试纸、试剂管、检测管等简易方法，单元式组装，一次性使用，进行定量、半定量或定性检测。其灵敏度符合野战饮水卫生要求，操作简便快速，试剂稳定，可存储 3 年以上。

箱体为手提式，箱内各检测项目用塑料盒包装。箱的总体积为 34×28×14 厘米，重约 5 公斤。

检测卫生指标的评价：参见国家饮水卫生标准与部队战时饮水卫生标准（附表）。

附表：平时生活饮用水卫生标准与战时饮用水卫生标准

项目	生活饮用水卫生标准	战时饮用水卫生标准	
		7 天内	90 天内
一般理化指标			
臭	不超过 15 度，不得呈现其它异色	无明显颜色	不超过 25 度并不得呈现异色
味	不得有异臭	不得有明显异臭	不得有异臭
肉眼可见物	不得有异味	不得含有	不得含有
浑浊度	不超过 3 度，特殊情况不超过 5 度	可有轻度浑浊	不超过 15 度
PH 值	6.5-8.5	5.0-9.0	5.0-9.0
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	450 mg/L	-	600 mg/L
总铁	0.3 mg/L	-	600 mg/L
氯化物（以 Cl ⁻ 计）	250 mg/L	-	600 mg/L
硫酸盐（以 SO ₄ ⁻ 计）	250 mg/L	-	500 mg/L
游离性余氯	接触 30 分钟不低于 0.3mg/L。集中式给水除出厂水应符合上述要求外，管网末梢水不应低于 0.05mg/L	接触 30 分钟不低于 1.5mg/L。生物战剂污染情况，接触 30 分钟不低于 5.0mg/L	接触 30 分钟不低于 1.0mg/L。特殊染情况下，接触 30 分钟不低于 2.0mg/L
常见毒物指标			
氟化物	1.0 mg/L	-	2.0 mg/L
六价铬	0.05 mg/L	-	0.5 mg/L
挥发酚类（以苯酚计）	0.002 mg/L	-	-
砷	0.05 mg/L	0.5 mg/L	0.15 mg/L
氰化物（以 CN ⁻ 计）	0.05 mg/L	1.5 mg/L	0.2 mg/L
汞	0.001 mg/L	0.1 mg/L	0.01 mg/L
镉	0.01 mg/L	-	0.1 mg/L

铅	0.05 mg/L	-	0.2 mg/L
钡	-	-	1.0 mg/L
硼	-	-	3.0 mg/L

备注：生活饮用水卫生标准 GB5749-85，1986.10.1 实施
战时饮用水卫生标准 GJB651-89，1989.8.1 实施

注意事项

1. 为了保证检验具有代表性，要选好水样采集点，采样容器要清洁，采样时先用水样冲洗 2-3 次，采集自来水和机井水应先放水 3-5 分钟，河、湖、井水应深入水面下 10-15 厘米。
2. 检测水样应严格按操作方法和步骤进行，如遇可疑情况时，可重复检查，以求结果准确可靠。

目 录

一、温度	4
二、色	4
三、臭	4
四、味	5
五、浑浊度	5
六、肉眼可见物	6
七、PH 值	7
八、氨氮	7
九、亚硝酸盐氮	7
十、总硬度	8
十一、总铁	8
十二、氯化物	8
十三、硫酸盐	9
十四、漂白粉有效氯	9
十五、余氯	9
十六、氟化物	10
十七、六价铬	10
十八、挥发酚类	11
十九、砷	12
二十、氰化物	12
二十一、汞	12
二十二、镉	13
二十三、铅	13
二十四、钡	14
二十五、硼	14

一、温度

地表水的温度受地表水文、气象和周围环境的影响较大；地下水温度随地层的深度增加，变化逐渐减少，水温比较稳定。检测水温应在水源现场测定，并应同时测试大气温度。

测定水源温度时，应将温度计插入水中，3 分钟后取出，立即记录结果，如须将水样取出测定时，水样体积不得少于 1 升。

二、色

清洁水水层浅时无色，水层深时为浅兰色。水色的测定应以去除悬浮物后的色度为标准，称为“真色”，没有去除悬浮物的水样颜色为“表色”。生活饮用水水质标准规定不得呈现其它异色。水体受污染时往往呈现异色，含腐植质的水常呈棕色或棕黄色；大量藻类繁殖呈绿色或黄绿色；含大量铁、锰等呈黄褐色；受工业污染的水可呈现各种异色。

测定水样颜色时，可用无色、微黄、微绿、浅黄、浅绿、黄、绿、棕黄、黄、褐等文字描述水样颜色。

三、臭

清洁的水无臭气，被污染的水往往有异臭。含腐植质的水有沼泽臭；有绿色藻类和原生动植物类常发生腥臭；粪便和有机污染有粪臭味；工业污染往往有各种化学药品臭味。取水样于容器中，经振摇后嗅其臭味，臭的性质可描述为沼泽臭、泥土臭、粪便臭和化学药品臭等。臭的强度可按六级记录如下表：

臭气强度分级表

强度等级	臭气程度	说明
0	无	完全嗅不到臭气
1	极弱	一般饮用者嗅不出，但有经验的水质检验人员能察觉
2	弱	一般饮用者不易察觉，但指出后，注意时可察觉
3	明显	容易察觉，此种水不加处理，不宜饮用
4	强	有很显著地臭味，嗅后有不愉快的感觉，不宜饮用
5	极强	有强烈的恶臭或异味，限于严重污染，不能饮用

四、味

清洁的水无味，溶解有各种杂质的水可具有味道。含有氯化钠的水带咸味；含有硫酸镁的水有苦味；含有铁盐的水有涩味；含有其它杂质的水可产生异味。

水样尝味只限于没有被污染和肯定无毒的情况下，取少量水放入口中品尝味道(不要咽下)。味道可描述为：无味、甜、咸、苦、酸、涩等。味的强度与臭相同，可按六级记录。

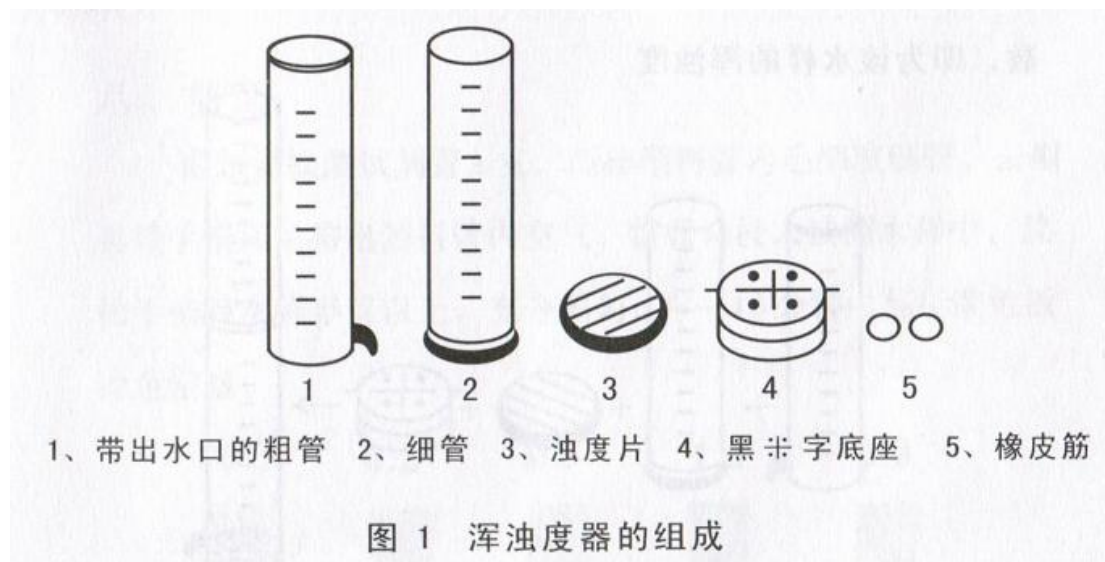
五、浑浊度

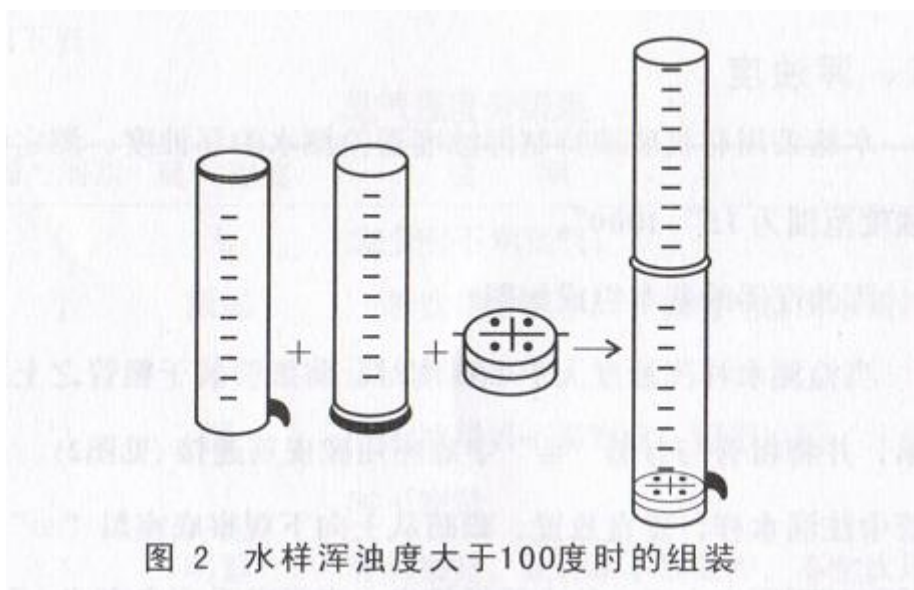
本设备采用有机玻璃特制浑浊度器检测水的浑浊度，测定浑浊度范围为 $15^{\circ} \sim 1000^{\circ}$ 。

浑浊度器的基本组成如图 1。

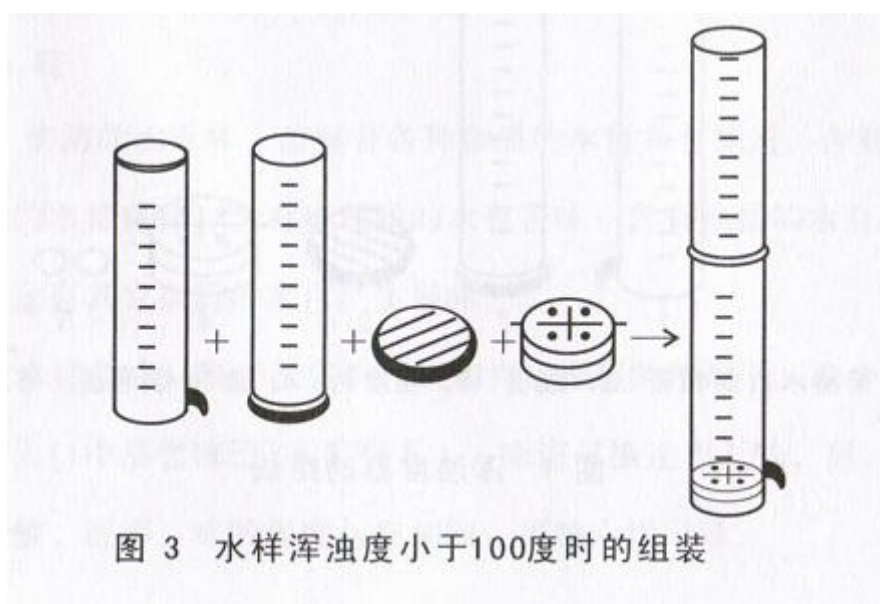
当检测水样浑浊度大于 100 度时，将细管装于粗管之上旋紧，并将粗管与有黑“※”字底座用橡皮筋连接（见图 2）。

管中注满水样，垂直放置，眼睛从上向下观察底座黑“※”字，并打开下侧出水口，让水缓慢流出，当可以看到底座“+”字而看不到“::”时，此时水样液面高度所示第 1 排刻度读书，即为该水样的浑浊度。





当检测水样混浊度小于 100 度时，当浊度片夹于粗管和底座之间（见图 3）管中注满水样，同样从上向下观察底座“※”字，并打开下侧出水口缓慢放水，当可以看到“+”字，而看不到“∴”时，水样液面所示第 2 排刻度数，即为该水样的浑浊度。

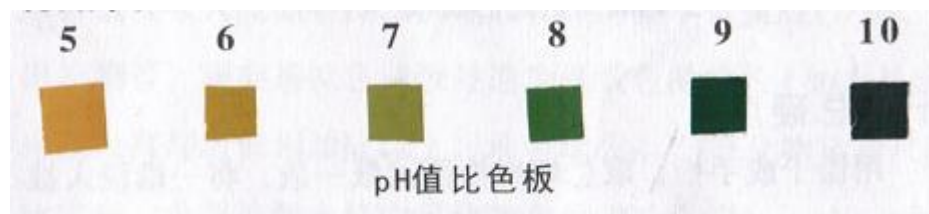


六、肉眼可见物

用肉眼可见物杯取水样，用肉眼观察水中有无沉淀物、水生生物及令人厌恶物，并作出记录。

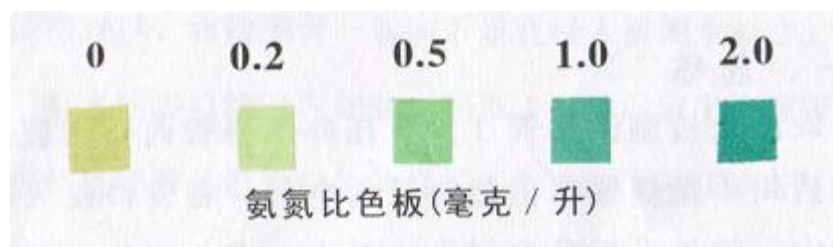
七、PH 值

取 pH 试纸一条，将一端侵入被测水样中，半秒钟后取出与标准色板比较，记录 pH 值。如箱中有整包装试纸，以包装说明为准。



八、氨氮

取氨氮检测试剂管 1 支，压碎塑料管内毛细玻璃管，去帽再用手指压紧挤出塑料管内空气，将管口浸入被测水样中，放松手指吸水样半管以上，充分摇匀，5-10 分钟内与标准色板比色定量。



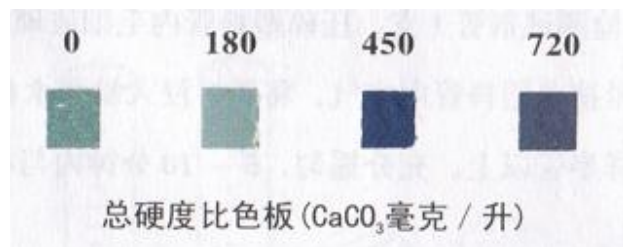
九、亚硝酸盐氮

取亚硝酸盐氮检测试剂管 1 支，先压碎塑料管内的无色毛细玻璃管，去帽后用手指压紧挤出塑料管内空气，将管口浸入被测水样中，放松手指吸水样半管以上，盖帽摇 30 秒钟，再压碎棕色毛细玻璃管，充分摇匀，5 分钟后与标准色板比色定量。



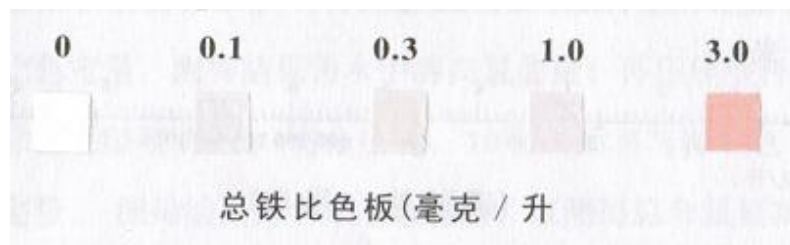
十、总硬度

用镊子或手指，取总硬度检测试纸一条，将一端侵入被测水样中约 2 厘米，即刻取出持于手中（勿置），气温 15℃ 以上 10 秒钟，气温 15℃ 以下 1 分钟与标准色板比色定量。如箱中有独立包装硬度检测盒，使用以包装内说明为准。



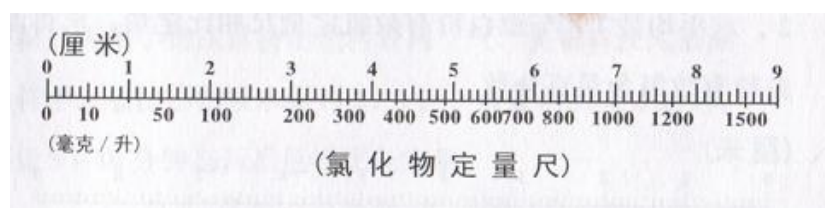
十一、总铁

取总铁检测试剂管 1 支，压碎塑料管内毛细玻璃管，去帽后用手指压紧挤出塑料管内空气，将管口浸入被测水样中，放松手指吸水样半管以上，充分摇匀，5 分钟后与标准色板比色定量。



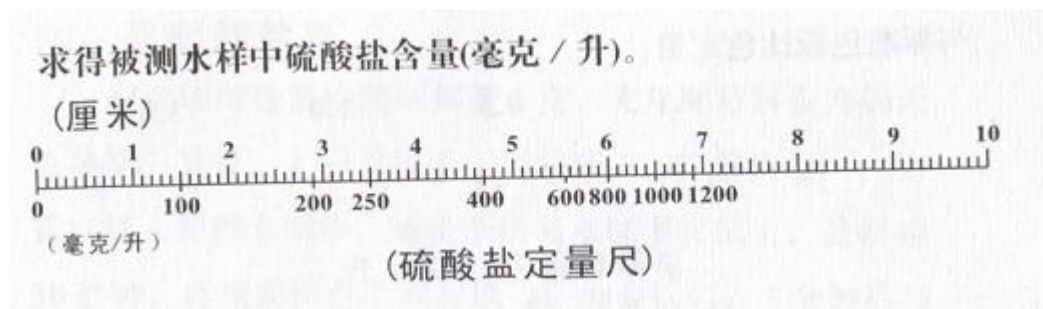
十二、氯化物

用水样杯采水样 2/3 杯，取氯化物检测管 1 支，剪去两端封口，墩实检测管硅胶，将一端向下垂直插入被测水样中，水样缓慢吸入侵湿检测管内硅胶，等侵湿于管顶后 1 分钟，取出检测管，观察茶棕色硅胶柱退为淡黄色的柱长（如为斜面，应以最高与最低相加除以 2，求平均数），与氯化物定量尺相比定量，求得被测水样中氯化物含量（毫克/升）。



十三、硫酸盐

用水样杯采水样 2/3 杯，取硫酸盐检测管 1 支，墩实后剪去两端封口，将检测管一端向下垂直侵入被测水样中，水样缓慢吸入湿检测管内硅胶，到顶 1 分钟后取出检测管，观察桃红色硅胶柱退为白色的柱长（为斜面，应以最高与最低相加除以 2，求平均数），与硫酸盐定量尺相比定量，



十四、漂白粉有效氯

用茶杯或搪瓷盆配制 1%漂白粉溶液，静置澄清后倾入水样杯中至 3/4 杯，取漂白粉有效氯检测管 1 支，剪去两端封口，墩实检测管硅胶，一端向下垂直插入待测漂白粉溶液中，等水浸湿至管顶后 1 分钟，取出检测管观察兰色硅胶柱退为白色的柱长（如为斜面，应以最高与最低相加除以 2，求平均数），与漂白粉有效氯定量尺相比定量，求得漂白粉有效氯含量百分数。



十五、余氯

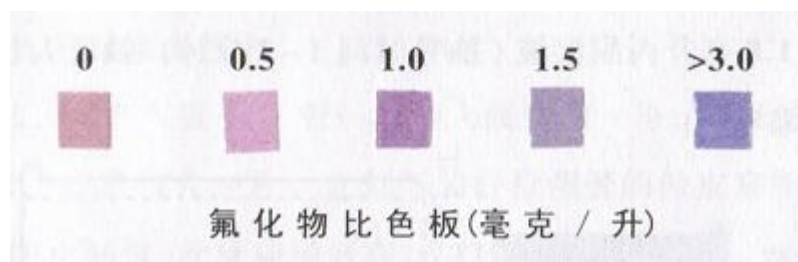
取余氯检测试剂管 1 支，先压碎塑料管内的无色毛细玻璃管，去帽后用手指压紧挤出塑料管内空气，将管口浸入被测水样中，放松手指吸水样 2/3 管以上，摇匀，10 秒钟后与标准色板比色定量，测得结果为水中游离氯含量，再压碎塑料管内的棕色毛细玻璃管，充分摇匀，10 秒钟后再与标准色板比色定量，测得结果为水中总余氯量，以测得总余氯量减去测得游

离氯量，即可求得水样结合氯的含量。



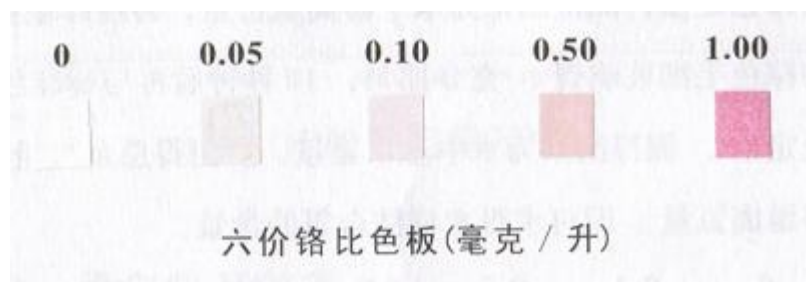
十六、氟化物

取氟化物检测试剂管 1 支，压碎塑料管内毛细玻璃管，去帽后再用手指压紧挤出塑料管内空气，将管口浸入被测水样中，放松手指吸水样到 2/3 管，盖好帽后充分摇匀，静置 5-10 分钟与标准色板比色量。



十七、六价铬

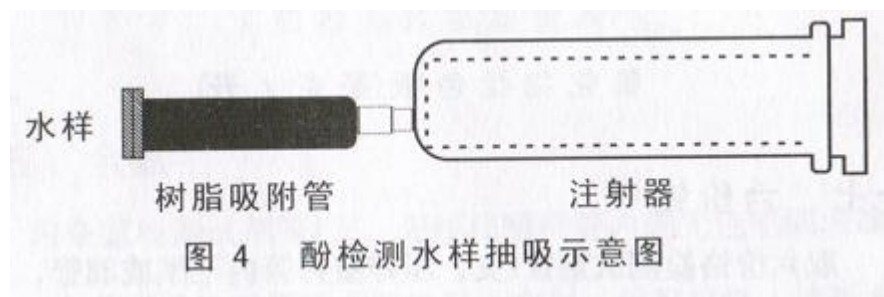
取六价铬检测试剂管 1 支，压碎塑料管内毛细玻璃管，去帽后再用手指压紧挤出塑料管内空气，将管口浸入被测水样中，放松手指吸水样半管以上，盖好帽后充分摇匀，静置 5-10 分钟与标准色板比色量。



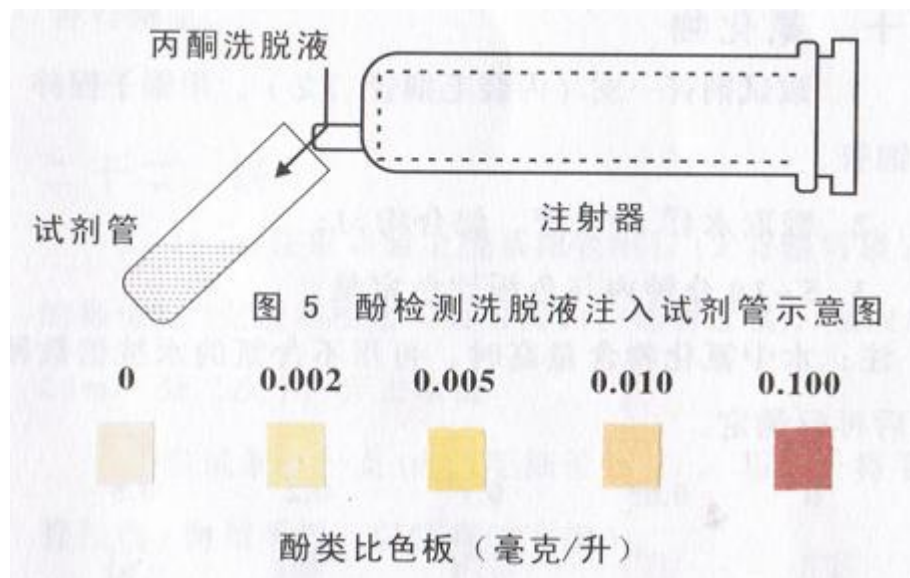
十八、挥发酚类

检测准备：将浓缩管先抽 1 毫升原水，接着抽 2 毫升丙醇弃去。

水样的预浓缩：用水样杯采水样 100 毫升以上，取 10 毫升注射器接于浓缩管的一端，浓缩管的另一端插入被测水样中，用注射器抽吸水样每次 10 毫升，抽后弃去，共抽吸 10 次，水样量共 100 毫升（见图 4）。再将树脂吸附管进口脱脂棉更换后移入丙醇试剂瓶中，用注射器缓慢地抽吸 1.8 毫升丙醇溶液（抽吸时间 1-2 分钟，抽吸太快洗脱效果不好）。

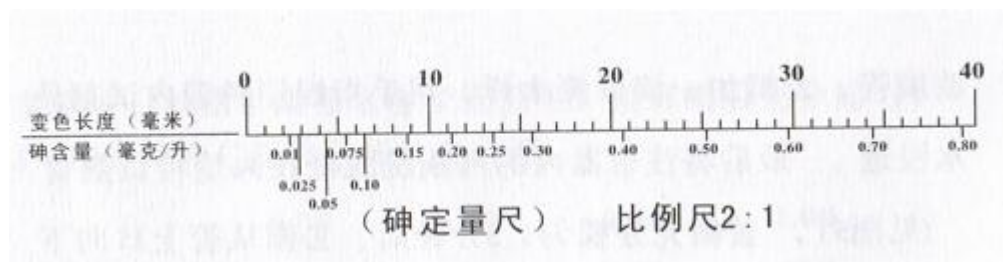


酚的检测：取酚试剂这 1 支，压碎塑料管内毛细玻璃管，去帽加一滴被测水样，用手指捏塑料管内试剂使水浸透。最后将注射器内的丙醇洗脱液注入塑料试剂管（见图 5），盖帽充分摇匀，3 分钟后，去帽从管上口向下看与标准色板比色量。



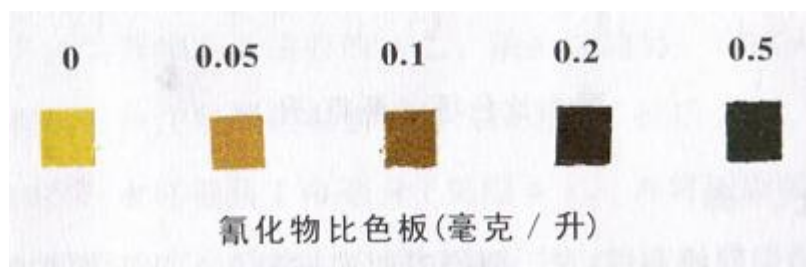
十九、砷

- 1、取检测管 1 支，剪掉管两端密封头，将有棉花的一端插入密封橡皮管中。
- 2、取产气管（下管），加入固体酸一份，装入水样 20ml，砷产气片一片，立刻与装好检测管的橡皮塞相连，塞紧防止漏气（此反应最好在 25-30℃ 条件下进行，否则用手或温水稍许升温）。
- 3、待产气停止（大约 10 分钟）后，取下检测管，用尺子量出变色长度（毫米），由下面定量尺求得砷含量。



二十、氰化物

- 1、取试剂管一支（内装毛细管二支，用镊子捏碎毛细管）。
 - 2、吸取水样 3/4，混合均匀；
 - 3、5~10 分钟内与色板比色定量。
- 注：水中氰化物含量高时，可用不含氰的水按倍数稀释后再行测定。



二十一、汞

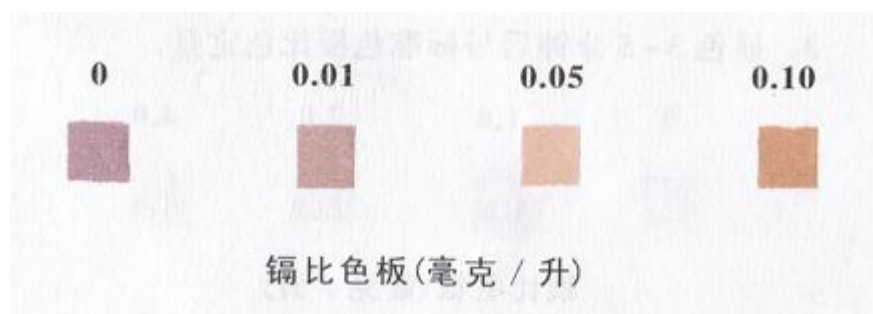
- 1、取检测管 1 支，剪掉两端密封头，将一端套与橡皮塞的注射针头上。
- 2、取产气管（上、下管相连）、装入水样 50ml（检查是否漏气），加入固体酸一份，汞产气片一片，立刻与装好检测管的橡皮塞相连，塞紧防止漏气。
- 3、待产气停止（大约 7 分钟）后，取下检测管，量出变色长度，1 毫米相当于 0.001mg/L

浓度汞，以此类推。

注：当水中汞含量高时，可用不含汞的水按倍稀释后再行测定。

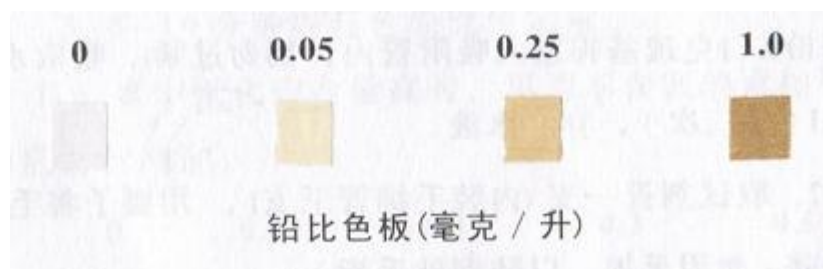
二十二、镉

- 1、10ml 注射器装上巯基棉吸附管（先将塑料袋分装的每份 0.1 克巯基棉塞入吸附管内，切勿过紧），吸取水样 20ml（分二次）弃去水夜。
- 2、取试剂管一支（内装毛细管三支），用镊子将毛细管捏碎（勿用手捏，以防刺破手指）。
- 3、将注射器与吸附管细头相接，取洗脱液（0.01mol/LHCl）2ml、倒转吸附管，注射器出口处与吸附管粗头连接并缓缓注入洗脱液，流出液注入试剂管，摇匀后 5~10 分钟内与标准色板比色定量。



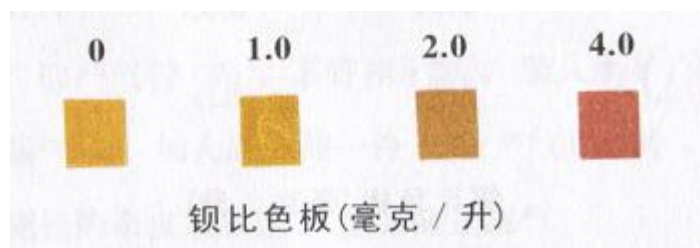
二十三、铅

- 1、取吸附管，塞入 0.1 克巯基棉（切勿过紧）将细端与 10ml 注射器相连，分 5 次吸取水样 50ml，弃去水液。
- 2、用注射器连同吸附管，吸取洗脱液（0.1mol/LHCl）2ml
- 3、取试剂管一支（内装毛细管三支），用镊子捏碎毛细管，而后将巯基棉吸附管调头，洗脱液注入试剂管内 1.5ml，摇匀后与标准色板比色定量。



二十四、钡

- 1、取试剂管一支（内装毛细管二支），用镊子捏碎毛细管；
- 2、加水样至刻度，混合均匀；
- 3、显色 3~5 分钟与标准色板比色定量。



二十五、硼

- 1、取试剂管一支（内装毛细管 4 支），用镊子捏碎毛细管；
- 2、加入水样至下刻度，混合均匀。
- 3、显色 5 分钟后与标准色板比色定量。

