
自来水生产技术经营管理 经验交流会议资料汇编

建筑工程部市政建设局 编

建筑工程出版社

自來水生產技術經營管理 經驗交流會議資料匯編

建筑工程部市政建設局 編

建筑工程出版社出版

• 1958 •

自來水生产技术經營管理
經驗交流會議資料汇编
建筑工程部市政建設局 編

*

建筑工程出版社出版 (北京市阜成門外大街)
(北京市书刊出版业营业許可証出字第052号)

建筑工程出版社印刷廠印刷·新華書店發行

书号 924 230千字 787×1092 $\frac{1}{16}$ 印張13 $\frac{1}{4}$ 插頁3

1953年9月第1版 1953年9月第1次印刷

印数: 1—2,060册

定价(10)1.80元

目 錄

前 言	(5)
一、水 質	(6)
(一) 水質管理經驗	北京市自来水公司(6)
(二) 自来水消毒方法介紹(先用氯消毒再加氨去味法)	北京市自来水公司(20)
(三) 旧快滤池改建为双向滤池的試驗报告	天津市自来水公司(29)
(四) 采用氯胺消毒的經驗介紹	天津市自来水公司(46)
(五) 使用水玻璃为助凝剂及用硫酸亚铁代替明矾为凝結剂的介紹	天津市自来水公司(49)
(六) 在配水管网中实行自动中途加氯的經驗	" (54)
(七) 提高混凝沉淀池工作效率的經驗	上海市自来水公司(58)
(八) 使用粗制硫酸鋁的經驗	" (65)
(九) 氯胺消毒的經驗	" (79)
(十) 用二苯硫代偕肼脒測定水中銅、鋅及鉛含量的灵敏色比色法	上海市自来水公司(82)
(十一) 加氯冲洗給水管网的經驗介紹	沈阳市自来水公司(85)
二、机 电	(92)
(一) 加宽水泵水輪叶以提高設備效率增加产水量的經驗总结	北京市自来水公司(92)
(二) 机电設備检修經驗	上海市自来水公司(96)
(三) 远距离压力传示仪	上海市自来水公司(108)
(四) 改进水泵特性曲綫节约用电的經驗	沈阳市自来水公司(118)
(五) 深井水泵遙控操作的經驗	石家庄市自来水公司(122)
三、管道、仪表	(125)
(一) 检漏工作法总结	上海市自来水公司(125)
(二) 刮管工程总结	" (130)
(三) 管网养护与技术資料整理的經驗	" (138)
(四) 仿造苏式防冻共用水栓的經驗	石家庄市自来水公司(146)
(五) 推行管綫分級管理的經驗	郑州市自来水公司(148)
(六) 减少漏損工作經驗介紹	南京市自来水厂(153)
(七) 采用玻璃頂窩提高修表灵敏度并推广到其它口径的情况介紹	北京市自来公司(159)

(八) 水表养护检修工作經驗·····	上海市自来水公司(161)
(九) 試制电磁听漏器經驗介紹說明·····	福州市自来水厂(168)
四、經營管理 ·····	(170)
(一) 建立民主管理共用水站的經驗介紹·····	北京市自来水公司(170)
(二) 抄表收費六包工作法的經驗·····	武汉市自来水公司(175)
(三) 推行經濟活动分析會議經驗介紹·····	沈阳市自来水公司(177)
(四) 推行班組核算節約耗电情况介紹·····	济南市自来水公司(182)
五、附 录 ·····	(186)
(一) 改进生产技术与經營管理开展增产節約运动——在城市自来水生产技术 与經營管理經驗交流會議上的总结报告·····	城市建設部副部长 孙敬文(186)
(二) 城市建設部苏联顧問舒尔申同志在自来水生产技术經驗交流會上的 发言·····	(191)
(三) 大会各小組的討論总结·····	(203)
(1) 水质組經驗討論总结·····	(203)
(2) 管道专业組討論各項經驗总结·····	(206)
(3) 机电組討論各項經驗总结·····	(209)
(4) 經營管理組討論各項經驗的总结·····	(211)

前 言

原城市建設部于1957年1月召开了全国自来水生产技术、經營管理經驗交流會議。会后特將會議中所交流的一部分技术資料整理出来，汇编了本书。本汇编包括四个部分：

1. 自来水水质檢驗和自来水淨化操作技术經驗；
2. 自来水生产设备的机械电气操作技术經驗；
3. 自来水管网检查、維修、管理經驗；
4. 自来水企业計劃、营业管理。

共汇集資料29篇，供各地公用事业生产管理部门和自来水企业技术人员、管理人員的业务参考。

由于各地自来水企业的水质、设备和技术条件不同，在采用这些技术經驗时，还必须結合当地实际条件灵活运用，从实践中不断地学习和改进，以求得进一步的提高企业管理水平。

本书限于整理校訂者的水平，錯誤及不妥之处在所难免，尚希讀者批評指正。

建筑工程部市政建設局

1958.7.

一、水 質

(一) 水質管理經驗

北京市自來水公司

一、水質方面的工作內容和改进的方向

自来水的質量关系着飲水人的健康，有些水的成分虽不妨害人們健康，但給用水人帶來很大困难。例如水中有砂就使米飯不能下肚；水中有銹就会把衣服洗成黃色。因此，改进水質也能提高服务质量，便利用戶。为了通过技术管理，并逐步提高水質，我公司專門成立了水質管理科。这个科的工作內容相当广泛，在基本建設方面，經常研究地下水規律，从水質的角度考虑水源位置的選擇，并参加設計书的审核；在水源用地方面，从卫生防护观点进行調查，并确定防护范围；在水質消毒方面，包括制定材料計劃、研究消毒方法、检查操作情况和提出改进意見；在水的物理化学性質方面，不仅要根据用戶反映进行調查，也应主动搜集情况，研究改进措施；在生产管理上，主要协助各生产車間解决水質技术問題，并督促改进措施的执行情况，同时也利用各水源水質的差別，分析各水源的分布情况。水質改进工作不是一帆風順的。过去有时为了保証水質，就不能供水，或减少供应的水量，或降低水压，或造成浪費，或提高成本。也就是說，在沒有进行水質管理以前，水質和水量之間、水質和水压之間、水質和成本之間、甚至水質和用戶及时用水之間都存在着矛盾。在当时情况下，常常遇到这样的問題：要保証水質就不能供水(局部)，要供水(局部)，就不能保証水質。自从成立水質管理科以后，便想出了一些两全的办法，就是本着“預防为主”和“面向車間”的精神，在施工时，由水質科前往具体輔導，預先設法防止管道內受污染，爭取化驗一次就能合格。后来又想出一些防止污染的措施。由于能在事先預防污染，事后就不用放水或少放水，这样又省水，又省時間，也省人力。具体表现在縮短放水時間，减少放水次数方面。

能提前投入生产，水压就能提高；能少放水，就能降低成本。試行后果然有效，水質既得到保証，冲洗消毒和化驗的時間也大大縮短了，放的水量减少了，水压提高了，成本降低了。后来又多方面想了些方法，大体上把这几方面的矛盾都統一了。

二、水質改进措施

(一) 水質消毒部分

1. 經過深入了解、分析原因和多方面的改进，証明了使用普通氯胺消毒法，而且采用 6 : 1 的較大比例，很难使出厂水余氯完全稳定(我們每小时試驗 4 次出厂水余氯，发现了這個問題。如每天只检查 2、3 次，就不会发现有問題)。为了达到苏联最新标准(1954年頒布的国家标准)：出厂水余氯最高不得超过 0.5 毫克/升，最低 0.3 毫克/升 (变

化范围不大于0.2毫克/升), 1956年春季我們研究出一种新的消毒方法, 既不是普通氯化消毒, 也不是普通氯胺消毒, 而是用純氯消毒, 出厂时再加氨(去味, 并使余氯不易消失)。加药量和其他操作上都不改变, 在4个水厂試驗后, 发现效果都一致, 出厂水余氯大为好转(变化范围不超过0.1毫克/升, 甚至沒有变化), 管网水的余氯也提高了0.2毫克/升。

2. 由于几十个小水源沒有清水池, 只好在水泵上加药消毒。同时因为外面管网水压不定, 水泵出水量也就不能稳定。为了保证正确的加药比例, 4年前我們研究出一种标准孔自动控制加药设备, 它可以使加药量随水泵的出水量而变化。

3. 我們有些水源要在立式水泵上加药, 因为泵在地下, 所以必須用耐酸的加药水泵加药, 因此經常消耗电力, 且不时需要修理。我們参考了先进經驗, 在1952年研究出一种自动加药罐(包括气压式、隔膜式), 它沒有轉动部分, 也不需要維修。

(二) 防止污染部分

1. 在水源卫生防护方面, 因为我們井数很多, 深度和地层构造都不一样, 哪个算深井, 哪个算浅井, 各人看法不同, 所以很难确定, 卫生防护的要求就不容易提出。我們在多次研究和修改后, 1955年試創出一个公式, 根据这个公式可以对每一个井进行評分, 再定出等級, 划分深井和浅井。苏联专家对这个公式也頗感兴趣。

2. 在防止管道和蓄水设备的污染上, 我們特別注意施工和修理方面。重点又放在完全不能停水或不能長時間停水的设备上。在清水池建成或修理后, 都有消毒制度, 水泵和管道不但事后消毒, 有时还要在安装前消毒, 甚至管口用的麻也要事先消毒(以20磅高压蒸汽消毒15分钟)。在修理管道时, 保证管内流出的水不再返回管内。在紧急工程中有专人负责消毒, 能保证不受絲毫污染, 甚至事后不需要冲洗, 水质就能化驗合格(指細菌检查)。

(三) 改善水的物理性質部分

1. 为了保证在管道修理后用户不见泥水, 实行了及时抽净管沟内积水的办法, 又在水源井的水泵上分别安装观测瓶, 以便及时发现井中偶然抽出的渾水。

2. 过去新安装的管道用户經常发现含鉄锈的水, 甚至半年后水中锈仍不見减少。曾用普通瀝青(即煤焦瀝青)涂敷管内, 但这种瀝青耗氯, 能降低水中余氯, 且用户反映水中有臭油味。1955年6月起改用石油瀝青煮管法, 不但保证“新装用户”不再放出紅色锈水, 且水中也沒有油味了。此外, 普通瀝青有毒, 石油瀝青无毒, 操作时不影响工人健康。至于原有管道中的鉄锈目前还不可能消灭。一般, 锈水是在关閘停水后与开閘供水时发现。而且不是所有的用户中都有锈水, 只有用水量多, 流速大的才有。我們采取了暂时性措施, 就是預先判断哪一户会见锈水, 就先到哪一户去放水, 这一部分水既不計水价, 也不叫用户使用, 用户当然沒有意見。

3. 我們井内常有細砂带入水中, 二次配水的砂就沉在水池中。但几十个小水源都沒有清水池, 砂子时常进入用户, 不但做出的米飯不能下咽, 而且聚在水表中影响計量。我們研究出一种沉砂器, 1956年試用后可把大部分(90%以上)的砂沉下来。沉砂器就是一段扩大管, 在扩大部分装一个向下的三通, 三通下面装一短管和盖堵。水到扩大部分流速降低, 砂就沿管底爬行, 遇到向下三通就进入短管内。定期打开盖堵, 就能把

砂取出。

(四) 水质化验部分

1. 过去检查细菌是用英、美方法, 1955年6月开始使用苏联方法, 用葡萄糖代替乳糖, 用43°C代替37°C, 水样在收取时立即脱氯。

2. 学习苏联超滤膜检验大肠菌法, 业已成功, 1956年10月1日管网用户水样已正式使用这个方法检验。不但能缩短一天的时间, 且能用简便手续定量。并且根据苏联专家建议, 试验多次后已能反复使用薄膜(能用三次), 不但节约, 且克服了目前供应不足的困难。

自学习了苏联奇金果教授的快速检查细菌法后, 只要一昼夜就可得出结果, 但不是苏联标准的方法, 因此没有用在有关指标的检查上。

3. 进行理化分析时, 水样如果混浊, 就要过滤。但漏斗容量很小, 如滤一升水, 要分几十次倾注, 滤几个水样就需要一个人看守。1955年我们研究出一种自动注入设备, 装好后一次可滤完1升水, 可不用人看守, 并且还能用它作为自动控制加药器。

4. 过去检查水中剩余氯, 都是采用在标准管内放置水溶液的方法来检查的。惟冬季在街巷龙头试氯, 困难很大, 因为水溶液在户外几分钟就要结冰, 虽加热溶化也要变色。后来采用4、5年前我们研究出的一种代用品(用黄色粗酒精配成不同深浅的颜色), 虽在零下二十几度也不结冰, 这样, 保证了冬季户外试验剩余氯工作的进行。

三、水质工作水平的检查——水质标准和水质指标

我们从1953年起开始用“指标”检查水质工作的水平(合格率 = $\frac{\text{合格次数}}{\text{检验总次数}} \times 100$) ,

最初只有二个指标: 细菌检查合格率和剩余氯检查合格率, 标准也很低, 前者10毫升水中不含大肠菌, 且1毫升中杂菌不多于100个就算合格; 后者余氯不论大小, 只要有氯就算合格。但是没有理化成分合格率(理化成分合格率包括水中不得含砂、锈、油、泥土、药味和过高的硬度), 所以不能反映出用户对理化成分(砂、锈、味等)的意见。1956年1月在标准和指标二方面都有很大提高: (1)水质指标增到5个, 其中有3个(管网用户水细菌合格率、余氯合格率和理化成分合格率)列入了“国家指标”, 另2个(出厂水细菌合格率和余氯合格率)列入了内部指标。每个指标都有年度和月度计划, 按期检查完成情况。(2)水质标准也大大提高: 管网用户水细菌标准改为“300毫升(1月份还是100毫升)水中不含大肠菌, 且1毫升水中杂菌不多于100个”; 管网用户水余氯标准改为“无论距水厂远近, 均不小于0.1毫克/升(1月份还是0.05毫克/升)”; 管网水理化成分合格标准要求“300毫升(1月份是100毫升)水中, 不得发现一粒砂、一点锈、一丝油、一点浑浊及任何药味, 且硬度不得高于25度”。出厂水细菌标准从1955年6月就提高到500或300毫升了。出厂水余氯标准从1956年起改为“每小时检查2~4次, 波动范围不大于0.1毫克/升”。

至于检查次数: 细菌检查, 在大水厂每天各检查二次, 小水厂则2~4天各一次。检查时, 采用重复式, 即在水源中检查未消毒水和已消毒水, 在管网中检查用户和公用站水, 并进行对照, 以便了解消毒效果和污染情况, 每月共检查千余次。剩余氯每月

共检查10万次(每天約3千次)左右。理化检查次数較少,因为理化成分变动不大。

四、水質方面的成就

(一) 各項水質标准不但完全达到了中央卫生部的标准,而且已經不低于苏联的标准。

(二) 各項合格率近3个月来都保持在98.5%以上,剩余氯合格率保持在99%以上(全市几万用戶中,沒有发现一戶經常无氯,一般用戶虽距水厂十几公里,余氯也都在0.1毫克/升以上)。

(三) 各大水厂出厂水的剩余氯基本上达到绝对稳定的程度,大部分用戶的水中剩余氯也都稳定了。

五、存在問題和缺点

(一) 目前全市还有上千个街市龙头(公用水站),須用戶用水桶挑到家中,不能保証不受污染。今后必須根据市民生活水平的提高,逐步消灭这项龙头,而改为用戶专管。

(二) 水的硬度虽不超过中央卫生部的标准,但水碱仍然不少,許多用戶都有意见。

(三) 因为水源卫生防护工作是比较新的工作,缺乏經驗,成績不大。水源附近农田很多,农田施肥对水質頗有影响。因此遇到特別大的雨时,水中含菌量就不免增加,管网漏水情况也不断发现,消防抽水时,也不能保証附近用戶的必要的水压。

(四) 用戶多达数万,而每月仅检查几百个用戶的水質。水質消毒虽有严格制度,但不能保証沒有任何疏忽,因此个别用戶仍有时反映水中还有些药味。

(五) 因为管子有些旧,所以有时用戶会见到锈水。

六、附 注

(一) 因保証水質而增加的费用很难計算,但可以說錢数是不大的,其中有些是完全不用花錢的。若以成本中比重而言,除消毒用液氯和漂白粉等外,其他费用因为太小,所以在成本上表现不出来(包括貫徹各項措施的专职人工成本在內,每吨水还不到一厘錢)。

(二) 关于改善市民健康的效果,这也不大好算。因为影响或增进市民健康的因素太多,很难完全归功于城市自来水的水質,不过至少北京市胃腸病死亡率比解放前大大降低了。

总之,几年来水質方面的工作虽然是多种多样的,而且有些是相当重大的,其中个别的还是創造性的,然而,缺点也还不少,有待今后繼續努力及全国各有关单位的帮助和指导。

附件 各項有关水質的規程

为保証市民飲水的健康并完成产品(自来水)質量計劃，特制定本制度。

一、水質管理及事故責任制

(一) 出厂水如不合格(如加氯的差誤率超过規定，水質渾濁或水中有砂、有鏽、有油)，則由各該水厂或水源站負完全責任。如因加氯計劃訂得不正确而使出厂水无氯时，由水質管理科負責。

(二) 市內及由市內供水的营业水站水質不合格时，应按下列情况处理

1. 由于干管修理，或新旧管路接通时污染，或所装干支管未經化驗合格即移交供水車間安装水站者，均由施工单位負責。

2. 新装干支管未經移交而自行安装水站并开始用水者，由营业科負責。

3. 由于安装时留有死头，未装放水閘門而致水質不合格者，由設計单位負責。

(三) 干管内放出一寸见方以上的杂物(如石头、木块、草、麻等)时，应認為属于責任事故，由工作人員負責(詳见附件)。

(四) 一切水質的不合格情形如我公司未发现而先被卫生防疫站发现者，由水質管理科負检查不周之責。

(五) 水源水質发生突变(渾水或水中含氯过多等)时，水源負責人有权作紧急处理(停車及关閘甚至洩水)，也有义务做紧急处理，否則应負全責。如調度股不同意，由調度股負責。

二、水質保証办法

水質管理科負責部分：

(一) 一切水質检查均須做到迅速准确。

(二) 任何水源的水質一旦发现变化或不合格时，均須从速通知有关单位，并对改善办法提出初步意見。

(三) 根据水質情况，随时提出修改水中加氯量或余氯量的初步意見，送請有关单位同意(必要时并經經理室批准)执行。

(四) 經常分析各水井、水源站所用的漂白粉和硫酸銨，及时将結果通知送样单位，以便决定折算率。

(五) 凡切斷或修理6寸(150公厘)以上的干管，事后不能冲洗时，如施工单位于前一日通知，必須屆时派員前往輔導。

(六) 有关水源卫生防护問題，須由水質科随时提出改进的意見。

各水厂負責部分：

(一) 水质管理科决定水中余氯量后，由水厂自行掌握加药量，以使高低相差不超过范围为度。

(二) 如水质管理科发现水质不正常，接到水质科通知后，应即分析原因，积极设法改善。

(三) 扩充新水源时，须先装好消毒设备，再行供水。开始供水时，同时开始消毒。

(四) 修理水池、水塔、集水井或掏沙时，凡参加工作的人，均须穿新洗过的工作服和已消毒的胶皮靴，始可进入工作地。人孔附近须铺席或干净的麻袋，梯子、铁桶、扫帚等工具，在入池前也须消毒。修理或工作完毕，再用漂白粉溶液把池内喷洗一遍，必要时，须等化验水质合格后再行送水（参阅水池上和水池内工作规程）。

(五) 雨季以前应普遍检查水池、集水井、联络管等一次，并及时修理，以免漏水。

(六) 带菌人或患胃肠传染病者，在未痊愈前不得看管或接近水源（详见“水源卫生管理制度”）。

(七) 凡拆卸水管或沉砂罩时，须先消毒，然后安装。

(八) 各水源井不得送出混水或锈水，并须极力设法防止水中含有油份。

供水车间、营业科及其他设计部门负责部分：

(一) 新装管线

1. 计划扩充管线时，须先调查该处水压。如水压甚低，须先改装，然后扩充，以免造成水中无氯现象。原有压力过低的管线，也应分期改装。

2. 应极力避免安装死头，不得已时，须在死头上安装闸门，以便随时放出淤水，避免水质腐败（严重腐败时，水变黑或绿色，一般腐败者不变色），原有死头应分别轻重缓急，定期逐步消灭，或安装适当的放水闸门，根据该死头积水情况，排出淤水。

3. 安装干支管时的消毒和冲洗办法详见本办法的附件。

4. 未经化验合格的管线，不得任意与原有水管联接，必须在联接时，须同时安装严密的闸门。此闸门不得任意开关，应有开关制度，并做时间和地点的记录，以免冲洗新管的水窜入原有水管，如不可能安装闸门，则须采用“小流防旋法”经常排水（详见干支管安装后消毒规程）。

5. 正扣和反扣的闸门要有明显的标志，使不识字的人也能辨认，以免开错，使污水流入原有水管污染水质。

(二) 修理管线（供水车间负责）

1. 切断原有管线时，应绝对保证不使流出的水返回管内。须先装好抽水设备，估计流出的水不足一吨者，可用水桶；1~10吨者，可装人力压水机；数十吨至数百吨者，必须装电力（或柴油、汽油的）抽水机（容量大小要合适，如估计抽水机能力不足时，可在管线上先凿小孔放水）。新装零件内部必须事先用漂白粉彻底消毒，消毒后又污染，须再消毒一次。接口用的麻也必须是用消毒过的（严密包装的）。为了防止水泵发生故障，必须有备用的水泵，必须先把被切掉的管段吊好，以免过早地掉入沟内。

2. 凡切断或大修6吋(150公厘)以上的干支管(接好后不能放水冲洗者),必須在前一日通知水質管理科,以便屆時派員前往輔導。

3. 供水車間在檢漏時,如發現低壓地區有漏水管綫,應及時通知水質科,在下游地區取水化驗,當管網水細菌不合格時,由水質科通知供水車間,在上游地區檢漏,並分析原因。

4. 供水車間由維修組經常檢查消火栓、排氣門井內有無積水,如有積水,應及時排出。

(三) 其他管綫(營業科負責)

1. 為使市內各街巷售水站和用戶水普遍含有足夠的余留氯起見,準備安裝水站或用戶專管的水管,須有10公尺以上的水頭。如水頭不足10公尺,須先改裝水管,使水頭達到10公尺以上再安裝水站。如欲在大口徑專管死頭上安裝水站,用水量不可太小,以免用戶經常使用淤水。

2. 組織公用售水站前,須先調查該處的衛生環境,並須選擇較高的地勢,以免存積污水影響水質。

3. 售水站地面上的管子必須全部是固定的,以免每天裝卸時污染水質。原來從老式龍頭接引的,應逐步改裝。

4. 售水站的構造須便於消毒和收取水樣,冬季防凍設備也不得妨礙消毒和收取水樣。

5. 售水站安裝後的消毒放水辦法詳見“公用水站消毒和取水化驗規程”。

6. 原有售水站的水,如經化驗判明水質不良,應分別情況從事檢漏或放水消毒,必要時還得改裝。

7. 營業科應於售水站開始售水後,及時通知水質管理科,以便取水檢查。

檢修部門負責部分:

(一) 各水源井大修或拆卸機器時,先投入漂白粉溶液,以預防污染,完工後須將井口嚴密封閉,不得用木板或石塊浮蓋,以免水位升高時溢出,水位降低時又返回井內,而污染水質,並防止閑人向井內投物。

(二) 新裝或修理後,安裝水泵、閘門或灣頭時,須先用漂白粉溶液將內部消毒(較小的水輪、泵軸或易銹材料,可用70%的酒精消毒,以免腐蝕),盤根也應消毒,但限於水能浸到的一面,裝好後放水沖洗,如消毒工作未能做好,則須經化驗合格,再行送水。如事後不能放水,也等不及化驗,就必須在前一天通知水質科前往指導,且保證不受任何污染。

(三) 一切供水或容水設備,凡與水接觸的金屬部分,均須用瀝青或防銹漆保護。

1. 瀝青保護方法:鐵制部分須先刮去鐵銹,並用軟布拭去浮銹,然後熱烤瀝青(如確實不能熱烤,可刷紅丹漆)。

2. 除新建設備外,修理後也要按上法去銹,並烤瀝青。

供應部門負責部分:

(一) 3吋(75公厘)及3吋以上的舊水管及舊零件,在發出以前,必須用鋼絲刷刮去內部鐵銹,再用軟布擦去浮銹,然後塗上防銹劑(管內可用紅丹漆,管外必須用瀝青),

井打泵試驗耐压程度。

(二) 2.5吋 (52.5公厘) 以下的水管在发出以前, 須先去锈, 并烤石油瀝青, 然后将管子两端一一封閉后, 始可发出。

(三) 管子接口所用油麻, 須于发出前先用高压干蒸法消毒, 并分大小包装, 以免施工单位領用前后受到污染。

(四) 水质消毒所用漂白粉的质量高低, 直接影响着使用数量。故于发出前, 須送水质管理科化驗成分(取样方法另定之), 并妥善保管, 不使受潮。于发出时須将成分百分数告知使用单位。

附注: 本办法附有七个附件, 内容如下:

- 一. 干支管安装前洗刷消毒規程: 适用于直径75公厘以上水管安装前的操作。
- 二. 干支管安装后冲洗規程: 適用口径同上, 爲第一項办法的補充。
- 三. 干支管安装后消毒規程: 适用于“比較緊急”的管子和二項办法不能解决的管子。
- 四. 公用水站消毒和取水化驗規程: 适用于街道公用售水站, 也可供用戶專管的参考。
- 五. 防止大口徑水管堵塞雜物的規定: 是一項的補充, 也可供小口径的参考。
- 六. 水池上和水池內工作規程: 适用于水池的一切修理工作。
- 七. 水源衛生管理規程: 适用于水源運轉工及水源廠、站。

此外, 正在拟訂和补充中的还有水泵消毒規程和水表消毒規程, 以及紧急性工程的水质保証規程等。

一、干支管安装或改装前洗刷消毒規程

(一) 新装和改装直径在75公厘以上的水管时, 必須先行消毒或洗淨始得安装。

(二) 水管洗刷消毒办法

1. 直管部分

(1) 先刮出管內堆积物(如砖头、木块、杂草等), 再用半圓刷子刮去管內附着的泥土, 然后用麻布拉拭干淨。

(2) 用清水洗刷水管內壁, 大口徑水管可用刷管器, 做到絲毫沒有泥水存在为合格, 小口径水管可用棕刷插入刷洗。

(3) 当水管內壁用清水洗淨后, 必要时再用約2/1000的漂白粉溶液(一个200升大桶約加半公斤漂白粉)把水管內壁普遍冲洗一遍。

(4) 消毒或洗刷完毕后, 当日必須下好管子, 否則次日須再刷洗或消毒一次(下管子时, 要注意管內不得留有碎麻布等杂物)。

2. 水管零件部分

三通、閘門、湾头、短管甲乙等零件, 除按1項(1)款規定刮出泥土杂物外, 在用棕刷沾漂白粉溶液消毒时, 对于管件的一切棱角部分(如閘門槽)应特別注意, 安装时尽量不使它受到污染。

(三) 水管消毒用的工具和材料

刷管器一套、化漂白粉桶一只、大溶液桶一只、小水桶二只、半圓刷子及麻布等, 盛漂白粉容器一个(工作人員应穿工作服), 漂白粉数公斤。

無論冲洗管子或化漂白粉都要用清洁的水。为了防冻, 冬季水中要加些食盐(气温

-10°C以上，每百斤水加盐1.5斤；-10°C以下，每百斤水加盐2.5斤）。

（四）漂白粉溶化步骤

1. 称好定量的漂白粉，加入适量的清水，把漂白粉调成泥状，倒入清水桶中，用木棒搅拌，使漂白粉溶解。

2. 将小桶底的漂白粉残渣，再一次加入数倍的清水，再调匀倒入桶内仍行搅拌，最后的桶底漂白粉残渣即可弃掉。

（五）安装时注意事项

1. 在下管子时，应不使污物进入管内，如冲洗或消毒后又掉到泥水里，须再冲洗或消毒一次。

2. 在雨季施工，每日下班前须用圆木堵将最后一个管口塞好，所有接口，当天都要打好麻（或胶圈）。

3. 管沟内如有污水，须先抽净后，再下管子（地下水位高于沟底时例外）。

4. 水管口受污染时，需用水枪喷洗干净，然后打麻。

（六）不经取水化验，用直接通水办法

如管线不长（100公尺以内）或工期很短（1、2天），只要经水质科辅导并认为消毒十分彻底，冲洗后即可通水，不必取水化验。

（七）漂白粉规格及保管方法

1. 漂白粉含氯量最好在25%以上，如低于25%，应多用一些。

2. 保管方法：

（1）漂白粉桶口必须盖得十分严密，否则漂白粉容易失效。

（2）冬季不可放在有火的屋里，夏季要避免日晒。

（3）桶要放在干燥的地方，不可放在湿地上保存，以免铁桶生锈后破烂。

二、干支管安装后冲洗规程

（一）事前了解工作

1. 对新装管线的长度、位置、纵断及闸门、三通、排气门、消火栓的位置进行了解。

2. 记载有关闸门的反正扣及丝杠的扣数（虚扣及实扣）。

3. 记载新管线与老管线联接的具体情况。

4. 记载管线冲洗时排水处所及其构造。

5. 在冲洗前要先决定水的来源、水流的方向及应开放的闸门与附近的压力情况。

（二）放水时需用的工具

铁锹、洋镐、闸门钥匙、龙带、立柱、井盖钥匙及量压设备一份。

（三）做好放水的排水设备，尽量利用附近的下水道或雨水口。

（四）新装水管冲洗办法及使用范围，仅限于水管、水管零件及附属设备，在下管前，大口径的管子应先刮去泥土、铁锈，而对口径75公厘的管子则先用漂白粉溶液消毒。

（五）冲洗时，水在管中的流速越大越好，因此出水口口径不可太小（冲洗200公厘管时，出水口不应小于100公厘），以保证冲洗强度。

(六) 为了达到水管冲洗后水质合格的目的，应严格保证不使未合格的水流到配水管内。如此管可由两端来水，且放水口装在管綫中部时，須由两端先后交互来水。

(七) 1. 普通单向放水法冲洗时，开閘門应由水管末梢起，先开出水閘門，后开来水的閘門（不得先开来水閘門），猛冲水管内部。

2. 两端交互来水法：两端至少各开放二次，即：

(1) 先关好左方閘門，再开右方閘門和出水口閘門。

(2) 几十分钟后，关闭右方閘門，再开左方閘門。

(3) 再过几十分钟后，关闭左方閘門，开右方閘門。

(4) 又过几十分钟后，关闭右方閘門，再开左方閘門，最后放几十分钟后，关闭出水口閘門及左方閘門。

如能调节两端閘門，使水压相等（可用压力表管理），而由两端同时来水，則時間可更短，費水可更少，效能也更大。

(八) 水管冲洗步骤

1. 管綫安好后放水几十分钟，至水完全变清，即可关闭出水口的閘（但勿关死）。随后再关闭来水管的閘，也先不要关死，最后再将出水口及来水口閘門同时关死。中間有三通、閘門、消火栓、排气門等，則应于关闭排水門后，再开放三通端所装的閘門及消火栓閘門，应以完全见到澄清水质为度。此时管内滿水，浸泡一日。

2. 第二天再开閘放水冲洗，刚一见水，就取水样一个（事先与水质科联系，准时派員前往采取水样）。再冲洗适当時間后，即可关闭閘門（先关出水口的閘），繼續浸泡。必要时，关閘前可再取水样一个。

3. 第四天如发现上次先取的水样已经合格（后取的不算），即不必再放。如不合格，再去取水样一个，然后再照上次放水的方法放水，在开始放水时和停止放水前，可各取一个水样。

4. 到第六天，如水质化验結果仍不合格，須再取水，然后再放水一次，直到水质合格为止。但認為有必要进行消毒时，应即进行漂白粉消毒（漂白粉消毒詳见下一規程）。

5. 如果時間上要求很紧，不論合格与否，应每天取水样一次，取完就放水。

(九) 采取水样设备

在出口設取水样立柱一个，以便收取水样。取水立柱所用的管件应先彻底消毒。管綫过长时，应分段冲洗或在出水口每隔10分钟取水样一个。冲洗管子时，排除的水应順利排洩。

(十) 正式通水时，須再試氯一次（长管須連試多次）。如氯已消失，須先将此陈水放出。

(十一) 放水时，应按时开放閘門及关闭閘門。

三、干支管装好后消毒規程

(一) 水管安装后的消毒，如冲水三次后所取的水样仍不合格，即須用漂白粉消毒。

1. 漂白粉的用量应事先算好。計算方法是：先測定被冲洗管的总容量（断面乘长度），按管中每吨水含氯30~50克計算（如漂白粉含氯 25%，須再用 4 乘）。

2. 漂白粉液的浓度：夏季不得超过百分之一（一个200升的大油桶內加漂白粉 2 公斤），冬季不得超过百分之二。

3. 漂白粉的施加方法

第一步：按管綫口径及长度算出应用漂白粉的数量，如桶大而管綫不长，可一次化完。

第二步：化漂白粉时，先在小盆內将漂白粉用少許的水調成泥状，碾碎一切球块，然后用水冲到大桶內，把底部沉渣再碾一次，再加水調后，慢慢冲到大桶內，完全不能溶化的残渣可以弃去，最后往大桶內放水，放至九成滿，用木棒搅匀。

第三步：未加漂白粉前，先将来水管閘打开，再把出水口閘也开几扣（扣数不能固定，随时調整）。新管上如有支管，也要将支管死头一一打开，然后在旧管和新管連接處，用手压泵将漂白粉水压入，使清水及漂白粉水都流向各出水口（包括总出水口及支管出水口）。

第四步：漂白粉开始压入水管后，即派人至总出水口检查水中有无余留氯，出水口发现余留氯后，須立即通知加漂白粉人（为迅速計，最好用旗語）。如余留氯达百万分之一以上，应急速关总出水口閘門，再关各分支管出水口。凡已有余留氯者，即可关闭閘門（未见氯时别关），以免浪费漂白粉。

注意：压入漂白粉溶液时，須随时調整出水口閘門扣数，以与漂白粉溶液相配合。在各出水口发现余留氯时，最好恰将預先算好的漂白粉液用完。如水流太快而漂白粉液压入的太慢，則出水口见到余留氯时，漂白粉液尚未用完（甚至大部分未用），形成管內漂白粉量不足，結果不起作用。如水流太慢而漂白粉液頃刻压完，但出水口未见到余留氯，漂白粉势必聚于一端，而它端未消毒到。如漂白粉液压泵发生故障，不能压入漂白粉液时，須立时关闭出口閘門（如出水口太远，可关闭来水閘口）。总之，漂白粉液压完时，各出水口应一律恰好见到适当的余留氯。如某一处放出的水不含余留氯，則只好多用一些漂白粉，把来水閘及出水閘均开几扣，同时将漂白粉水压入，直至所有出水口完全见到余留氯为止。最后将出水閘及来水閘完全关闭，使漂白粉水在管內慢慢發揮消毒作用（即浸泡）。

（二）浸泡

自浸泡时起經 24 小时后，每日試氯 1~2 次，如果无氯，就可取一水样。如果有氯，可繼續浸泡。如認為時間紧迫或估計時間已經够长，也可以在次日把氯放掉，隔日取泡管水样（消毒管綫全长在一千公尺以內时，只在出水口取水样一个，全长在一千公尺以上者，出入口各取水样一个。管綫消毒长度，每多一千公尺，增取水样一个）。每次取水样时，除当场試余留氯外，并把水样取回，做細菌培养。

1. 浸泡一日后，当场試驗，如发现水中仍有余留氯，就不要放水。可繼續浸泡 1、2 天。如果特別紧急，就不能考虑浪费，必須大量放水，至余氯不大于附近管网水时，关闭浸泡一日。

2. 当场試驗，如发现水中余留氯已經消失：