

中华人民共和国行业标准

# 城市地下水动态观测规程

**Specification for Dynamic Observation  
of Groundwater in Urban Area**

**CJJ/T 78—98**



**1999 北 京**

中华人民共和国行业标准

城市地下水动态观测规程

**Specification for Dynamic Observation  
of Groundwater in Urban Area**

**CJJ/T 76—98**

主编单位:建设部综合勘察研究设计院  
批准部门:中华人民共和国建设部  
施行日期:1999年3月1日

## 关于发布行业标准《城市地下水 动态观测规程》的通知

建标[1998]223 号

根据原城乡建设环境保护部《关于印发城乡建设环境保护部1986年制、修订标准、规范、规程项目计划的通知》([86]城规字第31号)要求,由建设部综合勘察研究设计院主编的《城市地下水动态观测规程》,经审查,批准为推荐性行业标准,编号CJJ/T 76—98,自1999年3月1日起施行。

本标准由建设部勘察与岩土工程标准技术归口单位建设部综合勘察研究设计院负责管理,由建设部综合勘察研究设计院负责具体解释工作。

本标准由建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版。

中华人民共和国建设部  
1998年11月13日

## 前 言

根据建设部(86)城规字第 31 号文的要求,规程编制组在深入调查研究,认真总结实践经验,参考国内外有关标准,并广泛征求意见的基础上,制定了本规程。

本规程的主要技术内容是:**1. 观测点的布设与施工;2. 观测内容与方法;3. 资料整理、汇编与管理。**

本规范由建设部勘察与岩土工程标准技术归口单位建设部综合勘察研究设计院归口管理,授权由主编单位负责具体解释。

本标准主编单位是:建设部综合勘察研究设计院(地址:北京市东城区东直门内大街 177 号;邮政编码 100007)。

本标准参编单位是:陕西省综合勘察设计院  
北京市勘察设计研究院

本标准主要起草人员是:马英林、张子文、牛晗、姚雨凤、刘蔼如、李连弟、颜明志。

1998 年 3 月

目 次

1 总则 ..... 1

2 地下水动态观测点网的布设 ..... 2

    2.1 一般规定 ..... 2

    2.2 观测点网布设原则 ..... 2

    2.3 观测点网布设要求 ..... 3

3 观测孔结构设计与施工 ..... 7

    3.1 观测孔的结构设计 ..... 7

    3.2 观测孔的施工 ..... 8

4 地下水动态观测的内容与方法 ..... 10

    4.1 水位观测 ..... 10

    4.2 水量观测 ..... 12

    4.3 水温观测 ..... 13

    4.4 水质监测 ..... 14

5 地下水动态观测资料整理、汇编和管理 ..... 18

    5.1 基本要求 ..... 18

    5.2 地下水动态观测点基本特征资料 ..... 18

    5.3 水位资料 ..... 19

    5.4 水量资料 ..... 19

    5.5 水温资料 ..... 20

    5.6 水质分析资料 ..... 20

    5.7 资料管理 ..... 21

    5.8 资料提交 ..... 23

附录 A 工业用水常规分析项目 ..... 24

附录 B 地下水中不稳定成分的水样采取及保存方法 ..... 26

附录 C 地下水动态观测点特征资料 ..... 27

附录 D 地下水动态观测资料记录 ..... 29

附录 E 地下水动态观测资料年报表 ..... 32

附录 本规程用词说明 ..... 40

## 1 总 则

**1.0.1** 为满足国民经济可持续发展的需要,为城市水资源合理开发利用与管理,为城市规划、建筑工程设计及水环境保护等提供地下水动态信息资料,制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于城市、水源地及工程建设的地下水动态观测工作。

**1.0.3** 地下水动态观测项目应包括:水位、水量、水温和水质;对与地下水有密切联系的地表水体,亦应进行上述项目的观测。

**1.0.4** 地下水动态观测应对下述问题提供信息资料:

1 地下水动态变化规律及不同因素对地下水的影响;在地下水集中开采区,应查明下降漏斗的形成、影响范围、发展趋势及下降速度。

2 地下水补、径、排条件,边界位置及其性质,越流因素及与地表水体的水力联系。

3 地下水开采现状、开采强度、补采平衡状况及未来发展趋势。

4 地下水动态变化对工程建设及已有建筑物的影响。

5 可能引起的和已发生的地下水水质变化的原因及发展趋势。

**1.0.5** 城市地下水动态观测除应符合本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 地下水动态观测点网的布设

### 2.1 一般规定

**2.1.1** 观测点网的布设应根据观测目的、城市的自然地理条件、地质——水文地质条件、地下水动态特征、地下水资料保护与管理、城市发展规划及工程建设的需要而定。

**2.1.2** 观测点网应由有联系的观测点及观测线组成。观测点应按规定密度设置,观测线应沿着地下水动力条件、水化学条件、污染途径及有害环境地质作用强度变化最大的方向布置。

**2.1.3** 对开采多层含水层地段,应适当布设一些分层观测点;对于与开采层有着越流联系的含水层,也应布设一定数量的观测点,对其地下水动态进行观测。

**2.1.4** 根据观测目的和要求,应利用城市规划区内已有的勘探孔、供水井、泉水、矿井、地下水排水点及取水构筑物等选取所需的观测点,也可自行增设观测点。

### 2.2 观测点网布设原则

**2.2.1** 城市地下水动态观测点网应覆盖整个城市规划区,并能控制其地下水动态变化,且应相对独立、自成体系。

**2.2.2** 观测点应具有合理的分布密度、几何位置和观测频率。应根据城市供水规划、经济技术条件的改善及产业结构的调整等,相应地对观测点网的结构进行调整。

**2.2.3** 观测点网在满足观测目的和要求的条件下,应能以最少的人力、时间及费用投入,获取保证精度要求的地下水动态信息量。



2.3 观测点网布设要求

2.3.1 城市应分别布设地下水动态长期观测点网及地下水动态统一观测点网。

2.3.2 城市可根据需要设置专门性的水源地观测点网和工程建设的观测点网等,并可利用城市已有地下水动态观测点网的观测线和观测点作为专门性观测点网的部分。

2.3.3 观测点网的密度应符合下列要求:

1 观测点网的密度应根据地下水类型,观测目的、要求与地质、水文地质条件的复杂程度等来确定。长期观测点宜选用已有勘探孔及非长期开采的生产井、回灌井等;

2 统一观测点网的密度要求:

1) 水位统一观测点密度宜符合表 2.3.3 的规定;

水位统一观测点密度表		表 2.3.3
编图比例尺	城市中心区 (点数/km <sup>2</sup> )	城市郊区 (点数/km <sup>2</sup> )
1 : 50000	0.20~0.25	0.06~0.12
1 : 25000	0.80~1.00	0.25~0.50
1 : 10000	4.00~5.00	1.50~3.00
1 : 5000	8.00~12.00	3.00~6.00

2) 水质统一观测点密度,不宜少于表 2.3.3 规定点数的 60%;

3) 水温统一观测点密度,不宜少于表 2.3.3 规定点数的 30%;

4) 水量统一观测点,应为城市规划区内的全部在用的供水井及泉水、回灌井、排水矿井等。

统一观测点网的密度,应以能满足绘制地下水动态要素成果图的需要为准则。

3 长期观测点网密度不宜少于表 2.3.3 规定点数的 20%。

**2.3.4 不同地域城市长期观测点网的布设应符合下列要求:**

**1 内陆地区城市长期观测点网布设要求:**

1) 观测线宜平行或垂直地下水流向、垂直地貌界线、构造线及地表水体的岸边线;并宜通过地下水位下降漏斗区、地下水污染区等;

2) 观测点网密度宜符合本规程第 2.3.3 条第 3 款的规定。但城市中心地区较城市郊区,观测点密度应相对加密;

3) 平行地貌(微地貌)界线方向上、泉水(或泉群)出露地段,可布设辅助性观测点;

4) 地下水位下降漏斗区、地表水与地下水水力联系密切地区及地下水污染地区,应加密观测点;

5) 地质构造对地下水动态起控制作用的地段、地下水越流作用发生地段及地下水的补给、排泄边界等,应加密观测点。

**2 滨海地区城市长期观测点网布设要求:**

1) 观测线宜垂直海岸线布设 2~3 条,平行海岸线布设 1~2 条;

2) 为观测海洋潮汐对地下水位和水质的影响,当海岸线距离城市或地下水集中开采区小于 3km 时,应加密观测点;

3) 对已发生海水入侵的地区,当海水尚未侵入到城市规划区时,应在咸淡水分界面靠近城市的一侧,特别在河道或古河道的地段应加密观测点,并应监测咸淡水分界面的移动状况;

4) 当咸淡水分界面已运移到城市规划区范围以内时,应在地下水集中开采区、地下水位下降漏斗的地区,加密观测点;全部观测点均应同时作为水位、水质观测点。

**2.3.5 水源地长期观测点网的布设应符合下列要求:**

1 观测点密度宜符合本规程表 2.3.3 的规定。

2 水源地观测线,宜沿地下水位下降漏斗的长轴及短轴方向分别布设 1~2 条。根据水源地所在位置及其观测任务的需要,可在水源地或其外围地区布设辅助性观测点。

3 水源地水位下降漏斗中心地区应设置观测点。满足水源地

观测目的和要求的开采井,均可作为观测点。

**4** 当按本条上述三款规定的观测点密度,尚不能满足正确绘制出水源地位位下降漏斗形状、分布范围及地下水污染范围时,应根据情况增设观测点。

**5** 对远离城市规划区的水源地,宜单独建立观测点网。

**6** 对于开采井数量较多、开采强度大,开采过程中已经形成地下水位下降漏斗或地下水水质受到污染的水源地,应单独布设水源地观测点网。

**7** 当为确定水源地水位下降漏斗形状和规模,查明地下水水质污染范围、污染发展趋势时,应在水源地及其外围地区增设观测点或观测线。对于城市规划区内的水源地,宜按观测要求在区内已有井(孔)中选取观测点;对于远离城市规划区的水源地,可根据当地井(孔)分布情况,确定选用及增设观测点。

**8** 三种主要类型水源地观测点网的布设要求:

**1)** 傍河水源地,当水源地开采井平行于河床成排布设时,观测线应垂直河床布设 **2~3** 条及平行河床布设 **1~2** 条(含连接开采井排的观测线)。

当水源地开采井为其它形式布设时,观测线应通过水源地中心并垂直、平行河床方向分别布设 **1~3** 条。

近河床地带应加密观测点。当下降漏斗影响到河对岸时,则应在河对岸加设观测点;

**2)** 岩溶裂隙水源地,根据水源地规模大小,可在平行与垂直于地下水流向上,分别布设 **1~2** 条观测线。观测线长度宜延伸到岩溶裂隙含水层边界。

在岩溶裂隙含水层的边界以及对水源地地下水起控制作用的构造线上,应适当加密观测点;

**3)** 冲、洪积平原区水源地,观测线宜平行与垂直于地下水流向,分别布设 **1~2** 条。

必要时,可在开采井群(井排)以外,增设辅助观测点,以圈定水源地水位下降漏斗的范围。

观测点宜均匀分布。当水源地开采层为多层含水层时,应设置分层观测孔。

**2.3.6** 城市工程建设地下水动态观测点网的布置应符合下列要求:

1 当为建筑设计、地基处理、建筑物建成后安全检验等提供有关地下水动态资料时,应布置与工程建设有关的地下水动态观测点网。

2 当重点工程建筑物深基础需揭露上层滞水、潜水及浅埋承压水等多层含水层时,应设置代表性的观测点,分别对多层地下水动态进行观测。

3 在水文地质条件简单、且高层及地下工程建筑物分布较少的城市或地区,可沿地下水流向布置**1~3**条观测线;对于环境水文地质条件复杂、高层(超高层)及地下工程建筑物分布面积大的城市或地区,应在平行和垂直地下水流向方向上布置不宜少于**3**条的观测线。

4 当建设区有地表水体存在时,应对地表水体动态进行观测,观测线布置应垂直地表水体岸边线。

5 对于以开采浅层地下水作为主要供水水源的城市,可直接收集其它观测点网资料做为工程建设所需的地下水动态资料。在重点工程分布地区及在对地下水动态观测有特殊要求的拟建地段,可根据已有观测点网的密度调整增补观测点。

在以深层地下水作为供水水源的城市,可利用已有的城市供水地下水动态观测点网,并依据工程建设对地下水动态观测的特殊要求,在一些建设地段对原供水观测点网的密度进行调整或增设新的观测点。

**6** 城市工程建设的地下水动态观测点网的密度按下列要求确定:

1) 水文地质条件简单地区,应符合本规程表**2.3.3**的规定;

2) 水文地质条件复杂地区,应为本规程表**2.3.3**规定点数的**1.5**倍。

### 3 观测孔结构与施工

#### 3.1 观测孔的结构设计

**3.1.1** 观测孔的结构应符合观测目的和要求。

**3.1.2** 观测孔的井管内径不应小于 **108mm**。基岩观测孔裸孔井段的口径不应小于 **108mm**。选作观测孔的生产井的泵管与井管之间的间隙不应小于 **50mm**。

**3.1.3** 观测孔的深度应根据观测目的、所处含水层类型及其埋深和厚度来确定。

对承压含水层的观测孔深度,宜打穿全部含水层;当含水层厚度大于 **30m** 时,揭露其厚度不宜少于 **50%**;对潜水含水层的观测孔深度,宜打穿全部含水层,或打入最低动水位以下 **7~10m**;对上层滞水含水层的观测孔深度,宜打穿全部含水层。

**3.1.4** 过滤器的长度应符合下列要求:

1 当含水层厚度小于或等于 **30m** 时,可在设计动水位以下的含水层部位全部安装过滤器。

2 当含水层厚度大于 **30m**,岩性又较均一时,宜在设计动水位以下的含水层部位安装 **10~15m** 长的过滤器。

**3.1.5** 在裂隙、岩溶含水层中,宜采用骨架、缠丝过滤器或填砾过滤器;在卵石、圆(角)砾及粗、中砂含水层中,宜采用缠丝过滤器或填砾过滤器;在粉细砂含水层中,宜采用填砾过滤器。

**3.1.6** 砾料规格、填砾厚度及高度,应符合现行行业标准《供水管井设计、施工及验收规范》(CJJ 10)的有关规定。

**3.1.7** 观测孔井管的底部应安装长度不小于 **4m** 的沉淀管,管底应用钢板焊接封死。当沉淀管中的沉积物厚度高出沉淀管而掩埋过滤管时,应及时洗井。

**3.1.8** 观测孔井管外的砾料层中,可设置直径不小于**30mm**的水位观测器,该管下端的设计埋置深度,应低于观测孔最大动水位的埋藏深度。

**3.1.9** 观测孔井管的管材,应根据地下水水质、管材强度、观测孔的口径与深度,以及技术经济等因素确定。宜选用钢管、铸铁管、钢筋混凝土管及**PVC**管等。

**3.1.10** 观测孔孔口(管口),应高出地面**0.5~1.0m**(选用的勘探孔、供水井除外),并在水泥泵座上预留测水位孔。孔口地面应采取防渗措施。在孔口应设置固定的测点标志。

**3.1.11** 选作观测孔的生产井,在条件许可的情况下,应在泵管与井管之间安装水位观测管(下部**2~5m**范围内打圆孔),进行水位观测。

### 3.2 观测孔的施工

**3.2.1** 观测孔宜采用清水钻进或水压钻进,当使用泥浆作冲洗介质时,泥浆指标应符合现行行业标准《供水水文地质钻探与凿井操作规程》(**CJJ 13**)的有关规定。不得向孔内投入粘土块,并应在成孔后及时进行清洗。

**3.2.2** 钻进过程中,应及时、详细、准确地描述和记录地层岩性及变层深度,并应准确测定初见水位。岩(土)样采取与地层编录,应符合现行行业标准《供水管井设计、施工及验收规范》(**CJJ 10**)的有关规定。

**3.2.3** 观测孔钻至规定深度后停钻,经校验孔深无误后,方可根据井(孔)结构设计图,向井(孔)中下井管。井管下完后,应立即在管外围填砾料,同时在砾料层中安装水位观测管。

**3.2.4** 在水位观测管的下端应安装**2~5m**长的过滤管。水位观测管应随砾料的围填,连续安装至地面以上**30~50cm**,并应在管口加盖封堵;砾料填至距地面**5~10m**时,宜换填粘土块(粘土球)至地面,进行管外封闭。

**3.2.5** 分层观测的观测孔,应严格止水,并应及时检查止水效

果。

**3.2.6** 下管、填砾结束后,应选用有效的方法及时进行洗井。洗井的质量应符合现行行业标准《供水水文地质钻探与凿井操作规程》(CJJ 13)的有关规定。

## 4 地下水动态观测的内容与方法

### 4.1 水位观测

#### 4.1.1 水位观测应符合下列要求：

- 1 设置的观测点均应测量坐标、地面标高及固定点的标高。
- 2 水位观测应从固定点量起，并将读数换算成从地面算起的水位埋深及水位标高值。

3 观测地下水位（压力水头）的测试设备，可根据现场观测点的条件和测量精度与频率要求，选用电测水位仪、自计水位仪或自动监测仪；当观测孔为自流井且压力水头很高时，可安装压力表，当压力水头不高时，可用接长井管的方法观测承压水位。

4 在使用电测水位仪前，应检查电源、音响及灯显装置，要确保效果良好。对无标尺的测线，在出测前应用钢尺校准尺寸记号。

5 对安装自记水位仪的观测点，宜每个月用其它测具对水位实测 1 次，与自记水位仪的记录结果核对；对安装自动监测仪的观测点，安装后第一个月及以后每半年，用其它测具实测 1 次水位，与自动监测仪的记录结果核对。

6 各观测点的观测日期、时间及水位状态（如开、停泵的时刻及其延续时间）应统一。

7 对观测孔的深度及孔口标高，宜每 1~2 年定期检测 1 次。

#### 4.1.2 水位观测频率（次数）应符合下列要求：

1 长期观测孔人工观测的水位宜每 10d 观测 1 次，观测日期应为每月的 10 日、20 日、30 日（二月为月末）。

2 对安装有自动水位监测仪的观测孔，水位观测宜为每日 4 次，观测时间宜为 6 时、12 时、18 时和 24 时。存于存储器内的



数据可每月采集 1 次,也可根据需要随时采集。

3 当气象预报有中雨以上降雨时,对潜水层中的观测点从降雨开始应加密观测次数,每日观测 1 次,至雨后 5d 止;对设有自动监测仪的观测点,每日仍宜观测 4 次。

4 对傍河的观测孔,平时每 10d 观测 1 次,洪水期每日观测 1 次,从洪峰到来起,每日早、中、晚各观测 1 次,并延续至洪峰过后 48h 为止。对设有自动监测仪的观测点,观测次数不变。

5 对流量较稳定的泉水水位,应每 10d 观测 1 次;当发现泉水水位变化较大时,则应每天观测 1 次,直至水位恢复正常为止。

6 当城市规划区内出现矿山突水或施工建设基坑排水时,附近的观测孔应加密观测次数,每天观测 1~2 次,直至水位变速接近突水(或排水)前时,方可转入正常观测。对设有自动监测仪的观测点,观测次数不变。

7 常年进行地下水人工回灌地区的水位观测工作,宜每 10d 观测 1 次;非连续回灌地区,回灌期间宜每天观测 1 次,停灌后视回灌水丘的消失速率,逐渐改为每 10d 观测 1 次。

#### 4.1.3 地下水位观测精度应符合下列要求:

- 1 水位观测数值以 m 为单位,测记至小数点后两位。
- 2 对人工观测水位,应测量两次,间隔时间不应少于 1min,取两次水位的平均值,两次测量允许偏差应小于 1cm。
- 3 自动监测水位仪精度误差不应大于 1cm。
- 4 每次测量结果应当场核查,发现反常及时补测,应使资料真实、准确、完整、可靠。

#### 4.1.4 地下水位统一观测应符合下列要求:

- 1 地下水位统一观测,应在枯水期和丰水期各进行 1 次。
- 2 统一观测水位前,应全面掌握统一观测点的水文地质资料。潜水井与承压水井、混合开采井与分层开采井应严格区分。
- 3 统一观测点的结构、标记应完好,其坐标、标高资料应齐全,统一观测点应固定。
- 4 统一观测点密度可按本规程表 2.3.3 的规定确定。

5 当需要进行城市地区枯水期动态水位观测时,应同时记录生产井的单位时间出水量。

6 统一观测水位应在 **2d** 内完成,观测时间内当遇降大雨时应另安排时间重测。

## 4.2 水量观测

**4.2.1** 水量观测应符合下列要求:

1 水量观测应分地下水出水量及回灌量的观测。出水量包括实测的泉水流量、各种生产井的开采量和工程施工及矿山的排水量等;回灌量包括水井的人工回灌量和渗水池的入渗量。

2 城市地下水动态水量观测点应包括城市规划区内所有在用的生产井、排水井和回灌井。

3 水量测试设备可根据观测的对象、现场条件和测量精度的要求,宜选用流量表、孔板流量计或堰测等。

4 利用生产井进行流量观测时,每眼井均应装有流量表或自动流量监测仪,按规定时间观测累计开采量。

5 对不同含水层和不同地下水类型的生产井应分别统计出水量。

6 对观测网内灌溉机井,应按灌溉期间记录的抽水井数,开泵时数,水泵规格或灌溉亩数等统计地下水开采量。

7 对地下工程施工排水和矿山排水等的排水量,应根据记录按月进行统计。

8 对地下水回灌点均应安装流量计,记录回灌量;对渗水池入渗量观测,宜以池中水位标尺读数近似计算。

9 观测过程中发现流量表数据反常应及时检查,以确保开采量的准确性。

**4.2.2** 水量观测次数应符合下列要求:

1 对城市观测孔,应在每月末观测(调查)一次累计出水量。

2 对专项抽水试验、施工降水及回灌井的观测,应调查相应月份的实际抽水量、排水量和回灌量。

3 对城市观测网范围内的矿山排水量及农田灌溉用水量,应每月统计 1 次。

4 泉水流量宜每 10d 观测 1 次,并在每月 10 日、20 日、30 日观测(二月为月末);遇流量变化大时,应每天观测 1 次,并换算成月累计出水量。

4.2.3 当使用堰测法或孔板流量计进行水量观测时,固定标尺读数应精确到毫米,其换算单位流量值(L/s)应计算至小数点后两位;流量表观测精度不应低于 0.1m<sup>3</sup>,对生产井月累计开采量统计值应精确到立方米(即吨位值)。

### 4.3 水温观测

4.3.1 水温观测应符合下列要求:

1 对下列地区应加强地下水温度观测:

- 1) 地表水与地下水联系密切地区;
- 2) 进行回灌的地区;
- 3) 具有热污染及热异常的地区。

2 根据不同的目的和要求,可选用水银温度计或热敏电阻温度计;在条件允许时,可采用自动测温仪。

3 当使用缓变温度计测量孔内水温时,温度计在水中停留时间不应少于 3min。

4 当测量生产井、自流井中地下水及泉水水温时,可将水温计放在水流出出口处,并全部浸入水中,不得触及它物。

5 采用自动测温仪测量井内地下水温度时,探头位置应放于最低水位以下 3m 处。

6 同一观测点应采用同一个温度计进行测量,当更换其它温度计时,应注明仪器的型号及使用时间。

7 在观测水温的同时应记录当时环境下的气温值。

4.3.2 水温观测次数应符合下列要求:

1 对长期观测点应每 10d 观测 1 次,可与水位观测同步进行;当发现异常,可每日观测 1 次,并查明原因。

2 对安装自动测温仪者可每日观测两次,观测时间可在 5 时和 17 时。存储器中的数据可每月采集 1 次,并应及时输入计算机。

**4.3.3** 水温观测精度要求,对长期观测点应达到  $0.5^{\circ}\text{C}$ ,与水环境保护有关的观测点应达到  $0.1^{\circ}\text{C}$ 。

**4.3.4** 地下水水温要求一年统一观测 1 次,可与枯水期统一观测水位同时进行,统一观测点总数不应少于本规程表 2.3.3 规定数量的 30%。

## 4.4 水质监测

**4.4.1** 水质分析类别可分为简分析、全分析和特殊项目分析,并应包括下列内容:

1 简分析项目应包括:钙离子、镁离子、氯离子、硫酸根、重碳酸根、pH 值、游离  $\text{CO}_2$ 、总硬度及固形物。

2 全分析项目应包括:色度、气味、口味、透明度、浑浊度、钾钠离子、钙离子、镁离子、三价铁、二价铁、铝离子、氨离子、氯离子、硫酸根、重碳酸根、碳酸根、硝酸根、亚硝酸根、氟离子、可溶性  $\text{SiO}_2$ 、耗氧量、总硬度、暂时硬度、永久硬度、负硬度、总碱度、酸度、游离  $\text{CO}_2$ 、侵蚀性  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、pH 值、灼烧残渣、灼烧减量及固形物等。

3 特殊项目分析应包括:铅、锌、锰、铜、六价铬、汞、银、镉、钴、砷、硒、氰化物、酚等。

**4.4.2** 常规分析应包括下列项目和内容:

1 饮用水分析项目:应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》(GB 5749)的有关规定。

2 水质物理化学污染分析项目:

色度、气味、透明度、悬浮物、溶解氧、pH 值、化学需氧量(COD)、生化需氧量(BOD)、挥发酚、氰化物、汞、铅、锌、铜、镉、六价铬、砷、氨、硝酸根、亚硝酸根、氟、电导率等。

3 细菌污染分析项目:细菌总数、总大肠菌群。

4 放射性污染分析项目:总 $\alpha$ 放射性、总 $\beta$ 放射性、镭、铀、

氢等。

5 腐蚀性分析项目：**pH** 值、侵蚀性 **CO<sub>2</sub>**、游离 **CO<sub>2</sub>**、氯离子、硫酸根、重碳酸根、钙离子、镁离子、铁离子、总硬度、暂时硬度等。

6 工业用水常规分析项目应按本规程附录 **A** 的规定执行。

**4.4.3** 水样采取应符合下列原则：

- 1 城市地区取水样点应分布均匀；
- 2 在严重污染地段应加密取样点；
- 3 对孔隙水、裂隙水、岩溶水或潜水、承压水应分别取样；
- 4 对地表水取水样应在城市附近河段的上、中、下游分别采

取。

**4.4.4** 取水样次数应符合下列要求：

1 水质长期观测点应每月取水样 **1** 次分别进行简分析、全分析及特殊项目分析，三种分析水样采样个数的比例分别为 **20%**、**50%**和 **30%**。

2 水质统一观测点应在每年枯水期统一取水样 **1** 次，分别进行简分析、全分析、污染项目分析及细菌分析，前三种分析水样的个数比例同本条第 **1** 款的规定，细菌分析水样的个数宜为水样总数的 **80%**。取样时间应在 **3d** 内完成。取样密度不应少于本规程表 **2.3.3** 规定数量的 **60%**，但城市近效区取样密度可减少到 **20%~30%**。

3 城市供水水源地每季度应取样 **1** 次，进行饮用水水质评价项目分析，发现水质有特殊变化时，应每周取水样 **1** 次，进行个别项目分析，查明引起变化的原因并进行处理后，可恢复到正常监测时间。

4 对回灌水源，在回灌前应做全分析和污染项目分析，不得含有重金属离子及其它污染成分，回灌用水水质每 **10d** 采水样 **1** 次，进行简分析，回灌后的地下水水质每月取水样 **1** 次，进行全分析，随时掌握水质变化情况；当长期回灌时，对地下水应每月取水样 **1** 次做全分析，但应每半年至少取 **1** 次水样做污染项目分

析及细菌分析。

5 对海水入侵地区,应每月取水样 1 次进行简分析,并应每半年取水样 1 次进行全分析及特殊项目分析。

6 对安装有多功能自动监测仪监测地下水电导率的观测孔,应每天观测两次,设定观测时间为 12 时和 0 时。存于存储器中的数据每 10d 采集 1 次,发现明显变化应及时采取措施,并查明变化原因或取水样进行分析验证。

**4.4.5** 取水样的数量应按水质分析的类别确定:

- 简分析,每件水样应取 0.5~1.0L;
- 全分析,每件水样应取 2.0~3.0L;
- 特殊项目分析,每件水样应取 2.0~3.0L;
- 细菌分析,每件水样应取 0.5~1.0L;

**4.4.6** 取水样应符合下列要求:

1 生产井可在泵房抽水时从出水管放水阀处采取,取前应把水管中存水放净。

2 当取水样点为长期不用水井时,取水前应进行洗井,抽出的水量应大于孔内存水量的 2.0 倍以上;当含水层渗透性很强时,可直接从井孔中采取水样。

3 从自流井和泉水处取水样时,可直接从出水口采取。

4 盛水器应采用磨口玻璃瓶或塑料瓶,当水中含有油类及有机污染物时,不得采用塑料瓶;取含氟水样不得采用玻璃瓶。

5 除采取含石油类或细菌分析水样外,取水样前应先用拟取的水冲洗容器两次方可取水样。分析含石油类水样,可直接注入瓶内,并留少量空间。

6 当采集测定溶解氧和生化需氧量的水样时,应注满水样瓶,避免接触空气。

7 对城市内潜水含水层分布区,应增加对混凝土侵蚀性样品的取样数量。

8 细菌分析水样,应用无菌玻璃瓶采样,取样前不得打开瓶盖,采样时严禁手指或异物碰到瓶口和接触水样。

**9** 水样取好后,应立即封好瓶口,并应就地填好水样标签,标明取样时间、地点、孔号、水温、取样人签名,并尽快送化验室。

**10** 水样长途运输应防止出现瓶口破损、水样瓶冻裂及曝晒变质等不良后果。

**11** 送样时应填好送样单,确定好各种样品化验类别与要求,并提交收样单位验收。

**12** 地下水中含不稳定成分的水样采取及保存方法应按本规程附录 B 的规定执行。

**4.4.7** 统一观测时所取水样,应送水质化验室进行分析,并应抽出  $1/10 \sim 1/20$  的样品送到通过国家计量认证的城市供水水质监测站进行外检分析。

**4.4.8** 水样采取后,应在下列规定时间内送到化验室:

——净水物理化学性质分析水样 **48h** 内送到;

——弱腐蚀性水样 **24h** 内送到;

——细菌分析水样 **4h** 内送到;

——放射性水样 **24h** 内送到;

——特殊项目分析水样 **72h** 内送到(酚、氰、六价铬为 **24h** 内送到)。

**4.4.9** 水样分析质量应符合现行国家标准《生活饮用水标准检验法》(GB 5750)的规定。

## 5 地下水动态观测资料整理、汇编与管理

### 5.1 基本要求

**5.1.1** 资料整理、汇编应按本规程附录 C~E 的相应格式、规定进行。

**5.1.2** 采用数据库管理系统时,录入的数据应自动成库。

**5.1.3** 年终应收集城市规划区内的气象、水文资料,并按时间顺序排列及时整理成资料系列和图表。

**5.1.4** 每次实测的水位、水量、水质、水温资料,应及时进行分析整理汇总到地下水动态观测资料年报表内。

全年的观测工作结束后,应根据需要分别计算和选定各观测项目的年平均值和极值等,并绘制各动态要素的、典型观测点的年变化曲线、多年变化曲线和该点的地下水动态综合曲线。

**5.1.5** 计量单位用符号表示,计量单位前的数字应用阿拉伯数字表示。

### 5.2 地下水动态观测点基本特征资料

**5.2.1** 观测点应按本规程附录表 C.0.1 的规定建立“地下水动态观测点资料卡片”,并按类别统一编号,号码不得重复。

建网区内应按本规程附录表 C.0.2 的规定建立“地下水动态观测点基本特征汇总表”。

**5.2.2** 对建网地区,应编制“——年地下水动态观测工作点网分布图”。建网地区的实地观测点与图上标定的观测点的位置、标高应每年校对,当增加新点时应准确地补充在该图上。



### 5.3 水位资料

**5.3.1** 对逐时连续观测资料(如自记水位仪观测资料等),日平均水位应按下列方法确定:

1 当水位的日变幅比较小时,取 10d 观测时期内统一规定时刻的水位为日平均水位值。

2 水位的日变幅虽大,但规律性强,可统计出相当于日平均水位出现时的水位为日平均水位。

3 当水位的日变幅大,且无规律性时,采用算术平均法计算日平均水位值。

**5.3.2** 当月内测次比规定的缺少 2 次以上、年内资料缺少 2 个月以上者,不宜计算月的和年的平均水位值。当缺测次数少于以上规定时,应计算平均值,但该值应加括号。

**5.3.3** 每个水位观测点应按本规程附录表 E.0.1 的规定编制“——年地下水位观测资料年报”。

**5.3.4** 根据地下水位动态观测数据宜绘制下列图件:

- 1 每个观测点的年及多年水位动态曲线。
- 2 城市或地区的特征时刻(丰水期或枯水期)等水位线图与埋藏深度图。
- 3 地下水位降落漏斗图。
- 4 地下水水位动态与影响因素综合分析曲线。
- 5 地下水“公害”问题分布图。

### 5.4 水量资料

**5.4.1** 对全区水量观测点应按本规程附录表 E.0.2 的规定编制“——年地下水量观测资料年报”,指出年最大、最小和平均水量值。根据各观测点的水量资料,统计年抽水总量及排水总量。

**5.4.2** 根据开采量资料按本规程附录表 E.0.3 的规定编制“——年地下水开采强度分区表”。

**5.4.3** 根据水量观测数据宜编制下列图件:

- 1 地下水水量(泉水流量、抽水量、排水量)动态变化历时曲线;
- 2 开采强度分区图。

## 5.5 水温资料

**5.5.1** 对具有每月三次以上的地下水温度观测的点,应按本规程附录表 E.0.4 的规定编制“——年单井地下水温度观测资料年报”;对少于三次者,不宜单独编制年报表,不同行政区同一含水层组,应按本规程附录表 E.0.5 的规定编制“——年地下水温度综合年报”;

当同一观测点分层观测地下水水温时,则应分层填报地下水温度年报表。

**5.5.2** 根据地下水温度观测数据宜编制下列图件:

- 1 年度地下水温度特征值,可按城市或地区,绘制年平均地下水温度、年最高或最低水温等值线图及年水温变幅图。
- 2 不同含水层组,不同深度的地下水温度同时轴综合曲线图等。

## 5.6 水质分析资料

**5.6.1** 对地下水水质监测点应按本规程附录表 E.0.6 的规定编制“——年地下水水质监测资料年报”。

**5.6.2** 根据观测区地下水实际遭受污染的程度,污染监测资料统计可分别采用下列方法:

1 单项有害物质的检出统计:应以水质观测点为单位,统计管辖区有害物质检出点数及超标的水样件数,并计算其占观测点总数的百分数及最大超标率发生的时间,统计结果应按有害物质种类分别表示。

2 多种有害物质的检出统计:应按每个水质观测点中已检出的有害物质的种类数统计,并计算出各类的百分数及最大超标率发生的时间。

3 卫生指标统计:应按饮用水卫生标准,选择典型的超标项目(如矿化度、硬度、硝酸根离子、重金属离子及细菌总数等),统计管辖区内检出的超标观测点数和超标水样件数,并计算超标的百分数及最大超标率发生的时间。

**5.6.3** 根据各观测点的水质分析资料,宜编制下列图件:

- 1 水化学类型分区图。
- 2 矿化度等值线图。
- 3 主要化学成分等值线图。
- 4 污染成分等值图。
- 5 地下水水质年及多年变化剖面图。
- 6 必要时可对水化学成分变化有影响的因素包括:降水、蒸发、河水、海水等量或质的成分,增绘在同时轴动态曲线图上。
- 7 对同一点的多层观测资料,宜编制地下水化学成分垂向变化图。

8 对污染区,应编制地下水污染现状图:依据有害物质或超标物质的检出情况,分别采用污染范围或实际检出点表示。当有害物质检出呈零星分布时,宜用实际检出点表示;当有害物质的分布呈片状时,宜用污染范围和污染程度分别表示。

**5.6.4** 地下水对构筑物腐蚀性资料的整理和评价,应按现行国家标准《岩土工程勘察规范》(GB 50021)中的有关规定执行。

## 5.7 资料管理

**5.7.1** 资料管理宜采用数据库管理系统,硬件配置应满足数据库管理系统运行的需要。

**5.7.2** 系统基本软件及功能应符合下列要求:

- 1 系统基本软件包括计算机配有的操作系统、数据库系统及汉字系统。所有的系统软件应具有较好的兼容性。
- 2 数据库管理系统软件的基本功能应具备下列要求:
  - 1) 数据通讯功能:解决数据采集记录器或采集系统与计算机的通讯联机,实现数据的单向传输或双向传输;

**2) 建库及数据处理功能:**能对所采集的数据自动建库、分类、计算,并将同类数据点按照一定格式进行排列和处理,形成数据文件。对这些文件有进行查询、增删、修改和关联等功能。

应用数据库管理系统应建立下列数据库:

- 地下水动态观测点资料卡片数据库;
- 地下水动态观测孔地层及井孔结构数据库;
- 地下水水位、水温动态观测数据库;
- 地下水水量观测数据库;
- 观测孔成孔时地下水水位、水质分析数据库;
- 地下水动态观测孔水质全分析数据库;
- 地下水动态观测孔特殊项目及其它分析项目数据库;
- 水文资料数据库;
- 气象资料数据库;
- 地下水动态观测孔抽水试验数据库。

对生成的数据文件进行分析、处理时,应符合本规程第 5.3~第 5.6 节的规定。

**3) 图件绘制、编辑功能:**能应用数据文件、标准的图式符号库和汉字库绘制所要求的图件;能对屏幕上显示的图件进行修改、增删、缩放和恢复,并将编辑后的图件存入绘图数据文件等功能。

应用数据库管理系统宜绘制下列图件:

- 地下水动态观测点网分布图;
- 地下水动态要素年及多年历时曲线;
- 地下水位与影响因素综合分析曲线;
- 地下水动态要素等值线图;
- 水文地质剖面图;
- 地下水动态要素及影响因素直方图;
- 圆饼图;
- 抽水试验模拟图。

**4) 报表、图件打印输出功能:**能把屏幕上显示的报表、图件按规定的格式要求打印输出。

## 5.8 资料提交

**5.8.1** 根据地下水动态观测工作的目的和要求,应向主管部门提交年度工作报告,反映各种观测成果的表格、图件,也可汇编成图集或数据库文件格式,作为报告并列的工作成果提交。

**5.8.2** 按建网时间的不同,年度工作报告可分为:

1 初建网地区的年度工作报告。主要内容为:工作目的、范围、完成的工作量、区域自然地理概况、地质与水文地质条件、观测手段和方法、地下水动态分析评价等。

2 建网后历年工作报告。主要内容有:

1)工作概况:包括本年度观测的项目;使用的观测点数;同一年比较观测点、线及项目的调整与变动情况;完成的观测工作量的统计;

2)资料成果评价:包括对观测手段和方法的说明;观测频率、观测时间变更的说明、当年地下水动态变化特征、地下水与地表水的水质评价、地下水水位及水质变化对建筑物的影响及地下水动态的综合评价;

3)对下一年地下水管理方案的建议。

**5.8.3** 地下水动态观测整编资料(含年报表)与工作报告,应在工作结束后或年度结束后2~3个月内提出审查稿。审查的程序应先从编写技术人员、观测员、观测站负责人集体初审,再经有关部门审查,发现资料有错或欠缺,应由编写单位根据审查意见修改、补充。经审查通过后,方可提交正式报告,成果资料连同原始记录一并妥善归档。

**5.8.4** 资料的提交方式:

1 上报报表(含工作报告);

2 上报软盘。

附录 A 工业用水常规分析项目

A.0.1 工业用水及生活污水常规分析项目宜符合表 A.0.1 的规定。

分 析 项 目 表 表 A.0.1

测定项目	锅炉用水	冷却用水	工业过程用水	腐蚀性(混凝土)	生活污水
水 温	—	✓	—	—	—
颜 色	—	—	✓	—	—
混浊度	—	✓	✓	—	—
总残渣	✓	✓	✓	—	✓
可滤性残渣	✓	✓	✓	—	✓
非可滤性残渣	✓	✓	✓	—	—
电导率	✓	✓	✓	—	—
pH 值	✓	✓	✓	✓	—
酸 度	✓	✓	✓	—	—
碱 度	✓	✓	✓	—	—
游离 CO <sub>2</sub>	✓	—	—	✓	—
侵蚀性 CO <sub>2</sub>	—	—	—	✓	—
总 CO <sub>2</sub>	✓	—	✓	—	—
氯化物	✓	✓	—	✓	✓
硫化盐	✓	✓	✓	✓	—
亚硫酸盐	✓	✓	✓	—	—
硝酸盐	✓	✓	✓	—	✓
亚硝酸盐	✓	—	—	✓	✓

续表

测定项目	锅炉用水	冷却用水	工业过程 用水	腐蚀性 (混凝土)	生活污水
硬 度	✓	✓	✓	—	—
碳酸盐硬度	—	✓	—	✓	✓
钙	✓	✓	✓	✓	✓
镁	✓	✓	✓	✓	✓
钠+钾	✓	✓	✓	—	—
三价铁	✓	✓	✓	—	—
二价铁	✓	✓	✓	✓	—
二氧化硅	✓	✓	✓	—	—
锰	—	✓	✓	—	—
铜	✓	✓	✓	—	—
锌	✓	✓	✓	—	—
六价铬	✓	✓	✓	—	—
溶解氧	✓	—	✓	—	—
生化需氧量	—	—	—	—	✓
化学需氧量	—	—	—	—	✓
油 脂	✓	✓	✓	—	—
磷酸盐	✓	✓	✓	—	—
氨	✓	—	✓	—	✓
氟化物	—	✓	✓	—	—
余 氯	—	✓	✓	—	—

注：“✓”符号为应分析项目

附录 B 地下水中不稳定成分的水样采取及保存方法

B.0.1 地下水中不稳定成分的水样采取及保存方法应符合表 B.0.1 的规定。

取样数量与保存方法 表 B.0.1

项 目 名 称	取样数量(L)	保 存 方 法	允许保存时间	注 意 事 项
侵蚀性 CO <sub>2</sub>	0.5	加 2~3g 大理石粉	2d	—
总硫化物	0.5	加 10mL 1 : 3 醋酸铜溶液或加 25%的醋酸锌溶液 2~3mL 和 14%的氢氧化钠溶液 1mL	1d	标签上要注明加入溶液类别和体积
溶 解 氧	0.5	加 1~3mL 碱性碘化钾溶液,然后加 3mL 氯化锰,摇匀密封。当水样含有大量有机物及还原物质时,首先加入 0.5mL 溴水(或高锰酸钾溶液),摇匀放置 24h,然后加入 0.5mL 水杨酸溶液,再按上述工序进行。	1d	取样瓶内不得留有空气,并记录加入试剂总体积和水温
汞	0.5	每件水加入 1 : 1 硝酸 20mL 和 20 滴重铬酸钾溶液	10d	—
铅、铜、锌、镉、镍、钴、硼、铁、锰、硒、铝、锶、钡、锂	2.0~3.0	加 5mL 1 : 1 盐酸溶液	10d	所用盐酸不能含有欲测金属的离子,严格防止砂土粒混入
挥发酚及氰化物	0.5	每升水里加 2.0g 固体氢氧化钠	1d	于 4℃保存
镭、钍、铀	2.0~3.0	加 4~6mL 浓盐酸酸化	7d	—
氮	1.0	应用磨口玻璃瓶	1d(尽快分析)	瓶内不应留有空气



附录 C 地下水动态观测点特征资料

C.0.1 地下水动态观测点资料卡片应符合表 C.0.1 的规定。

地下水动态观测点资料卡片 表 C.0.1

统一编号			原编号			建点时间	年 月 日	
位 置				坐标	X: Y:			
所属单位			联系人			电话		
原施工单位			原有孔深	(m)	地面标高	(m)		
竣工日期			现有孔深	(m)	测点标高	(m)		
钻孔用途			钻孔口径	(mm)	井管类型			
竣工验收时 各项数据	含水层厚度	(m)	水位下降	(m)	矿化度	(mg/L)		
	静止水位	(m)	出水量	(m³/h)	总硬度	(H)		
现用抽 水设备	水泵型号		水泵下入深度	(m)	泵管外径	(mm)		
	电机功率	(kW)	额定出水量	(m³/h)	法兰外径	(mm)		
井孔类型			地下水类型					
井 位 置 图			地质、井管结构示意图					
			地层 时代	层底 深度 (m)	地层 厚度 (m)	含水层 层次	地质柱 状与井 管结构	地层 名称
备 注								

资料来源 调查者 调查日期 年 月 日



## 附录 D 地下水动态观测资料记录

**D.0.1** 地下水动态人工观测记录应符合表 D.0.1 的规定。

地下水动态人工观测记录

年 月

表 D.0.1

[illegible]

观测者

记录者

校核者

**D. 0. 2** 地下水多参数自动监测仪观测记录的数据应按表 **D. 0. 2** 的格式输入计算机。

地下水多参数自动监测仪观测记录 表 **D. 0. 2**

孔 号		年 月 日				观测点标高		(m)			
地 址											
项目 设定 时间 日期	水 位 (m)				水 温 (℃)		电 导 率		pH 值		
	6 时	12 时	18 时	0 时	5 时	17 时	12 时	0 时	12 时	0 时	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											

续表

孔 号			年 月 日				观测点标高		(m)		
地 址											
项目 设定 时间 日期	水 位 (m)				水温 (℃)		电 导 率		pH 值		
	6 时	12 时	18 时	0 时	5 时	17 时	12 时	0 时	12 时	0 时	
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
月统计	平均										
	最高										
	最低										
备 注											

资料采集员

录入员

录入日期

年 月 日

附录 E 地下水动态观测资料年报表

E.0.1 地下水位观测资料年报应符合表 E.0.1 的规定。  
\_\_\_\_年地下水位观测资料年报 表 E.0.1

孔号	日期	月											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	10												
	20												
	30												
	10												
	20												
	30												
	10												
	20												
	30												
	10												
	20												
	30												

续表

孔号	日期	月											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	10												
	20												
	30												
	10												
	20												
	30												
	10												
	20												
	30												
	10												
	20												
	30												
月统计	最高												
	最低												
	平均埋深												
年统计	平均水位	最高水位	月 日		变化幅度		(m)		最大埋深		(m)		
	(m)	最低水位	月 日		平均埋深		(m)		最小埋深		(m)		
整理者													

\_\_\_\_\_年地下水量观测

--	--	--	--	--	--	--

---

---

整理者 \_\_\_\_\_ 校核者 \_\_\_\_\_ 统计日期 \_\_\_\_\_ 年 月 日



**E. 0.3** \_\_\_\_年地下水开采强度分区应符合表 E. 0.3 的规定。

地下水开采强度分区表

表 E. 0.3

评价分区	开采强度分区界线 (m³/km²·a)	分 布 范 围	分布面积 (km²)	开采量 (m³/a)	开采强度 (m³/(km²·a))	机井总数 (眼)	机井密度 (眼/km²)	水位埋深 (m)	备 注
严重超采区									
超采区									
适宜开采区									
低开采区									
说 明	根据城市水源勘探资料,首先求得允许开采强度(模数),确定分区界线;相当允许开采强度 1.5 倍以上者为严重超采区;相当允许开采强度 1.0~1.5 倍者为超采区,相当于允许开采强度的 0.5~1.0 倍者为适宜开采区,低于允许开采强度 0.5 倍者为低开采区								

整理者

校核者

统计日期    年   月   日

观测仪器	地下水米型
------	-------

整理者 \_\_\_\_\_ 校核者 \_\_\_\_\_ 统计日期 \_\_\_\_\_ 年 月 日

**E.0.5** 地下水温度综合年报应符合表 E.0.5 的规定。

\_\_\_\_年地下水温度综合年报

单位: °C      表 E.0.5

[illegible]

整理者

校核者

统计日期 年 月 日

**E.0.6** 地下水水质资料年报应符合表**E.0.6**的规定。

\_\_\_\_年地下水水质监测资料年报 **表 E.0.6**

孔 号							孔 位								
地下水类型							取样层位								
日/时	月	I	Ⅰ	Ⅱ	Ⅳ	V	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	Ⅸ	X	Ⅺ	Ⅻ		
项 目															
阳 离 子  (mg/L)	K <sup>+</sup>														
	Na <sup>+</sup>														
	Ca <sup>2+</sup>														
	Mg <sup>2+</sup>														
	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>														
	Fe <sup>3+</sup>														
	Fe <sup>2+</sup>														
	Al <sup>3+</sup>														
	Mn <sup>2+</sup>														
	总计														
阴 离 子  (mg/L)	Cl <sup>-</sup>														
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>														
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>														
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>														
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>														
	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>														
	F <sup>-</sup>														
	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>														
	总计														
整理者		校核者					统计日期		年 月 日						

续表

孔号					孔 位									
地下水类型					取样层位									
日/时	月	I	I	II	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	
项 目														
硬度  (德国度)	总硬度													
	永久硬度													
	暂时硬度													
	负硬度													
pH 值														
其它 项目 (mg/L)	总碱度													
	酸 度													
	游离CO <sub>2</sub>													
	侵蚀性CO <sub>2</sub>													
	可溶性SiO <sub>2</sub>													
	耗氧量													
	溶解氧													
	硫化氢													
	固形物													
特殊 项目 (mg/L)	灼烧残渣													
	挥发酚													
	氰化物													
	砷 As													
	汞 Hg													
	镉 Cd													
	铬 Cr <sup>6+</sup>													
	铜 Cu													
	铅 Pb													
	锌 Zn													
	锰 Mn													
	银 Ag													
硒 Se														
水化学分类 (舒卡列夫分类法)														
整理者		校核者			统计日期			年 月 日						

## 附录 本规程用词说明

**1.0.1** 为便于在执行本规程条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”;

反面词采用“严禁”。

2 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”;

反面词采用“不应”或“不得”。

3 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”;

反面词采用“不宜”。

表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

**1.0.2** 条文中指明应按其它有关标准执行的写法为:“应按……执行”或“应符合……要求(或规定)”。