

中华人民共和国行业标准

地下水监测规范

SL183-2005

条文说明

目 次

3 站网规划与布设.....	3
4 测 验.....	5
5 资 料 整 编.....	7
6 信息系统建设.....	7

3 站网规划与布设

3.1 地下水类型区划分、开采强度分区和监测站分类

3.1.1 地下水类型区划分是地下水监测站网规划中必不可少的前期工作，本次修订将基本类型区由原来的二级基本类型区增加为三级基本类型区，三级基本类型区由不同水文地质单元组成，地下水监测站网针对水文地质单元布设。

特殊类型区增加了建制市城市建成区、大型及特大型水源地两类，增强了地下水监测工作的针对性。

3.1.3 对超采量定义进行了修改，使其与《地下水超采区评价导则》(SL286—2003)中的超采量定义相一致。同时对开采系数进行了修订，修订结果为：地下水开采量与相应区域地下水可开采量之比大于 100% 为超采区，70%~100% 为强开采区，30%~70% 为中等开采区，小于 30% 为弱开采区。

3.1.4 基本监测站是为控制区域地下水动态特征和水文地质边界而设置的长期监测站，由国家级监测站、省级行政区重点监测站和普通基本监测站组成。其中，国家级监测站是为国务院水行政主管部门及时掌握区域性地下水水位、水质、水量等动态特征和推算水文地质参数而设置的，由专用地下水监测站组成，其监测的频次、技术手段和精度要求都高于省级行政区重点监测站和普通基本监测站；省级行政区重点监测站是为省级水行政主管部门完整的掌握省级行政区范围内地下水水位、水质、水量等动态特征和计算水文地质参数，在国家级监测站布设的基础上增设的，其监测的频次、技术手段和精度要求略低于国家级监测站而高于普通基本监测站。统测站是为了掌握特定时间、特定区域的地下水水位或水质状况、补充基本监测站密度不足而设置的监测站。试验站是为探讨地下水资源评价方法和防止水生态环境恶化等科学试验研究而设置的监测站。

3.1.5 增加本条，强调国家级监测站应采用自动监测方式。

3.2 站网规划原则

3.2.4 地下水监测站规划的总原则是科学、经济、合理、配套，各监测项目统一设置，充分发挥监测站的综合作用，以最少的投资、最合理的布局，获得尽可能多的监测资料。由于地下水与地表水之间存在密切的水量转化关系，所以要求地下水监测站应尽量做到与地表水监测站统一规划。地下水含水层是分层发育的，需要对各含水层组的地下水动态进行监测，因此，地下水监测应做到垂向上层次分明。在各含水层组中，与当地降水、地表水体有直接水力联系的浅层地下水，开发利用意义最大，其水位、水量、水质、水温的动态变化最剧烈，因此，应以浅层地下水监测站规划为重点。

3.2.5 增加本条，作为自动监测站网规划、设计和建设的原则和依据。

3.3 基本监测站布设

3.3.1 本条对原规范表 3.3.1 中类型区划分格式以及开采强度分区中布井密度进行了修改。基本类型区名称中增加了一级类型区中的平原区、山丘区两个类型，使一级类型区、二级类型区划分一目了然。同时将原表中山前倾斜平原区合并到冲洪积平原区中，新增加内陆盆地平原区，这样定名合理。指出地下水监测站布设的重点是三种类型区中的平原区。

对水位基本监测站布设密度做了调整。在平原区中对下限稍往下调整；山丘区、黄土台塬区和荒漠区布井密度主要根据地下水开发利用现状和布井条件等综合因素作了大幅度下调，并且宜采用冲洪积平原区内弱开采区的布设密度进行布设，这样做符合目前上述类型区实际情况。

特殊类型区是地下水监测站布设的重点，其布设密度应根据各类型区的实际情况和任务，宜采用本标准的表 3.3.1 中强开采区布设密度的上限值。

强调国家级监测站应采用专门地下水监测井，并应实行自动监测。省级重点监测站宜采用专门地下水监测井和实行自动监测。

3.3.2 用一眼生产井的开采量代表区域的平均单井开采量，误差较大。因此，规定在开采水平相似的同一开采强度分区内，选择一组或两组有代表性的生产井群，对各选择的生产井分别进行开采量监测，有利于提高平均单井开采量的监测精度。

3.3.5 由于气温是随纬度的高低变化，为了解地下水温与当地气温的关系，所以，规定地下水水温监测站垂直纬度方向布设，并且要求在监测水温的同时还要监测气温。

3.4 统测站与试验站布设

3.4.2 水位统测站是水位基本站的辅助站，故水位统测站应在水位基本监测站布设的基础上加密布设。统测站通常用于勾绘特定时间的地下水水位（或埋深）等值线图或地下水水位（或埋深）分区图。根据制图要求，勾绘地下水水位（或埋深）等值线图或地下水埋深分区图，需要相应比例尺底图上具有水位（或埋深）监测站距不大于 3cm 的密度。

3.4.3 水质统测站是水质基本站的辅助站，故水质统测站应在水质基本监测站布设的基础上加密布设。水质统测站的布设密度控制在水质基本监测站布设密度的 1~3 倍，其中，超量开采区、水化学特征复杂的地区以及地下水受到污染的地区，宜采用上限值；弱开采区、水化学特征简单的地区以及尚未发现地下水受到污染的地区，宜采用下限值。

3.4.4 试验站应由专门试验井组成，试验站布设密度、监测项目、监测频次均应根据试验目的来确定。试验站资料可参加基本监测站的资料整编，作长期保存；

也可以专题试验报告的形式提交。试验站完成其试验任务、达到试验目的后，可以撤销。

3.5 监测站维护与管理

3.5.1 国家级监测站的设备、设施应由专业技术人员进行经常性的维护与管理，确保自动监测仪器的正常工作。对普通水位基本监测站修筑井台、围栏和加设井盖，是避免监测井遭受自然或人为破坏，造成监测井堵塞、淤积，影响水位和水质。井台要用砖石浆砌，并用水泥沙浆护面。井口固定点标志是测量地下水水位的标志，应设置在不易磨损、碰撞的井口内侧。

基本水准点和校核水准点是分别用于引测或校测校核水准点高程和井口固定点高程的引据点，设置标准应符合《水文普通测量规范》(SL 58—93)的要求。

4 测 验

4.1 一 般 规 定

4.1.3 本条第三款的规定，是为了保证监测资料避免因监测人员疏忽或测具精度变化引起的监测错误。

4.3 水位监测

4.3.1 本条对国家级监测站实行自动监测，并规定监测频次为每日 6 次，这样既能发挥自动监测多采集数据的优势，又能提高资料的应用和分析计算精度。汛期及非汛期各地可根据当地实际情况确定。

4.3.2 本条第 4 款规定了水位统测站每年监测三次的监测时间。其中，年末水位监测于 12 月 26 日进行。各地可根据当地汛期发生实际情况，从相应月份的 1 日、6 日、11 日、16 日、21 日、26 日中选定汛前、汛后的水位监测日。

4.3.5 布卷尺、钢卷尺、测绳、导线等测具的精度要求，分别按下列表 1、表 2、表 3 执行。

表 1 布卷尺示值允许误差

标 称 长 度 (m)	允 许 误 差 (mm)		
	全 长	厘 米 分 度	米 分 度
5	±6	±1.0	±2.0
10	±10	±1.0	±2.0
15	±14	±1.0	±2.0
20	±18	±1.0	±2.0
30	±26	±1.0	±2.0

50	± 42	± 1.0	± 2.0
----	----------	-----------	-----------

表 2 钢卷尺示值允许误差

标 称 长 度 (m)	允 许 误 差 (mm)		
	全 长	厘 米 分 度	米 分 度
2	± 1.2	± 0.3	± 0.6
5	± 2.5	± 0.3	± 0.6
10	± 3.5	± 0.3	± 0.6
30	± 8.0	± 0.3	± 0.6
50	± 10	± 0.3	± 0.6
100	± 20	± 0.3	± 0.6

表 3 测绳或导线示值允许误差

标称长度(m)	允许误差(mm)
30	-30~+50
50	-50~+70
100	-80~+120

4.4 水量监测

4.4.2 对大型及特大型水源地、超采区、地下水污染区应逐井进行开采量监测和统计；对建制市城市建成区、矿山排水、建筑工地基坑排水，宜采取逐井开采量监测。

对农田灌溉用水宜采用定额法，调查种植品种、种植面积、灌溉定额、年灌水次数等内容，进行定量计算；乡、镇企业用水宜采取万元产值用水定额法统计计算；农村人畜用水宜根据人口、大小牲畜头数及用水定额定量计算。

4.4.3 水表是常用的量水设备，使用条件是水流不含沙石等杂物。水表的示值误差按国家标准规定：分界流量（包括）至过载流量的高区范围的最大允许误差为 $\pm 2\%$ ，最小流量至分界流量（不包括）的低区范围的最大允许误差为 $\pm 5\%$ 。

4.4.4 按过水断面形状，可将堰槽分为三角堰、矩形堰和梯形堰三种类型。其中，三角堰的灵敏度较高，适用于不大于 100 L/s 的流量测验；矩形堰适用于高水头、有集（或贮）水池设施的流量测验；梯形堰适用于较大流量的测验。堰槽法也可用于开采量监测。流速流量仪法是监测河流流量的一种常规方法，适用于泉流量监测。

4.6 水温监测

4.6.4 为消除气温对地下水表层和出水水流表层的影响，本条第一款规定水温测具应放置在地下水水面以下 1.0m 处或放置在出水水流中心处。

5 资料整编

5.2 基本资料的考证

5.2.1 监测站附近的环境变化，指监测站周围 500~1000m 范围内有无挖沟、修塘、建闸蓄水、凿井、取土等影响监测精度的人类活动。

5.2.4 经考证后，各监测站技术档案整理的内容包括：监测站设备及其附近人类活动情况，井深、清淤、维修、注水实验、换井情况，监测项目、频次和监测站类别的变动、停测及原因，固定点、水准点校测记录等。

5.4 水位资料整编

5.4.1 水位资料的插补方法有相关法、趋势法和内插法。相关法是根据同一水文地质单元内相邻监测站同步监测的地下水位相关图（或相关曲线），推求其间某监测站的某一缺测水位值；趋势法是根据监测站地下水位过程线的变化趋势，通过外延或内插，推求缺测水位值；内插法是根据缺测水位前后两次地下水位的监测数值，以其均值作为插补值。

5.4.3 本条中的缺测，均指未进行插补的缺测。在数值统计中，插补数值等同监测数值。

5.4.5 经基本资料考证，原始监测资料审核并合格的地下水水位自动监测资料摘录成果，应能反映地下水水位变化的全过程并满足计算日平均地下水水位及进行数值统计的需要。

6 信息系统建设

6.1 基本要求

6.1.2 对国外进口设备，在可能条件下，应经专门机构检测。

6.3 数据库及表结构设计

6.3.2 各单位在建立地下水数据库时，在保持标准中规定的表结构不变的情况下，可以根据实际工作的需要酌情增加部分表结构。

6.4 信息服务系统

6.4.2 信息服务系统的开发要考虑与相关信息系统之间的信息资源共享（包括数据资源、软件资源和硬件资源）。