

中华人民共和国水利行业标准

SL 183—2005

替代 SL/T 183—96

地下水监测规范

Technical standard for groundwater monitoring

2005-12-19 发布

2006-03-01 实施



中华人民共和国水利部 发布

中华人民共和国水利部

关于批准发布《地下水监测规范》

SL 183—2005 的通知

水国科〔2005〕568号

部直属各单位，各省、自治区、直辖市水利（水务）厅（局），各计划单列市水利（水务）局，新疆生产建设兵团水利局：

经审查，批准《地下水监测规范》为水利行业标准，并发布。标准编号为 SL 183—2005。替代 SL/T 183—96。

本标准自 2006 年 3 月 1 日起实施。

标准文本由中国水利水电出版社出版发行。

二〇〇五年十二月十九日

中华人民共和国水利行业标准

地下水监测规范

SL 183—2005

*

中国水利水电出版社出版发行

地址：北京市三里河路6号 100044

网址：www.waterpub.com.cn

E-mail: sales@waterpub.com.cn

电话：(010) 63202266（总机）、68367658（营销中心）

北京科水图书销售中心（零售）

电话：(010) 88383994、63202643

全国各地新华书店和相关出版物销售网点经售

北京市兴怀印刷厂印刷

*

140mm×203mm 32开本 3.375印张 91千字

2006年2月第1版 2008年10月第2次印刷

印数 4201—7200册

*

书号 155084·225

定价 30.00元

凡购买我社规程，如有缺页、倒页、脱页的，

本社营销中心负责调换

其他问题，请与本社水利水电技术标准咨询服务中心联系

电话：(010) 68317913, 68345101 传真：(010) 68317913

E-mail: jwh@waterpub.com.cn

版权所有·侵权必究

前 言

1996年10月31日,中华人民共和国水利部发布了《地下水监测规范》(SL/T 183—96),并于1996年12月1日实施。鉴于近年来经济社会发展对地下水监测工作要求的提高,有必要对SL/T 183—96进行全面修订。按照《水利技术标准编写规定》(SL 1—2002)的编写要求进行本次修订,修订后的标准名称不变。

修订后的标准共6章28节121条和6个附录,主要技术内容包括:站网规划与设计、测验的技术要求与规定、资料整编的程序与规定、信息系统建设的不要求。

本次修订的主要内容有:

- 更改了井网与监测井的名称;
- 增加了地下水类型区划分的级别;
- 增加了基本监测站的类别;
- 增加了地下水自动监测系统规划内容;
- 改变了基本监测站布设的参数;
- 取消了监测井的设计与施工的内容;
- 增加了测验的内容;
- 改变了水温监测频次;
- 取消了地下水动态报告;
- 增加了信息系统建设;
- 取消了附加说明;
- 增加了标准的用词和用语说明。

本标准替代标准的历次版本为:

- SL/T 183—96

本标准批准部门:中华人民共和国水利部

本标准主持机构：水利部水文局

本标准解释单位：水利部水文局

本标准主编单位：吉林省水文水资源局

本标准主要参编单位：天津市水文水资源管理中心

江苏省水文水资源勘测局

本标准出版、发行单位：中国水利水电出版社

本标准主要起草人：林祚顶 刘汉松 姜衍祥 程益联

张宏 温永左 毛学文 王凤侠

张遂业 万晓凌 杨春生 徐 蕾

本标准审查会议技术负责人：焦得生 杨景斌

本标准体例格式审查人：曹 阳

目 次

1	总则	1
2	术语	3
3	站网规划与布设	4
3.1	地下水类型区划分、开采强度分区和监测站分类	4
3.2	站网规划原则	5
3.3	基本监测站布设	5
3.4	统测站与试验站布设	8
3.5	监测站维护与管理	8
3.6	基本监测站、统测站技术档案建设	9
4	测验	10
4.1	一般规定	10
4.2	高程测量	10
4.3	水位监测	11
4.4	水量监测	12
4.5	水质监测	13
4.6	水温监测	13
5	资料整编	15
5.1	一般规定	15
5.2	基本资料的考证	15
5.3	原始监测资料的审核	16
5.4	水位资料整编	16
5.5	水量资料整编	17
5.6	水质资料整编	18
5.7	水温资料整编	18
5.8	编写资料整编说明	19
5.9	资料整编成果的审查验收	19

5.10 资料存储及归档	20
6 信息系统建设	21
6.1 基本要求	21
6.2 信息采集系统	21
6.3 数据库及表结构设计	22
6.4 信息服务系统	26
6.5 其他配套设备	27
6.6 设备安装调试	27
附录 A 地下水监测站基本情况表式样及填表说明	30
附录 B 地下水监测原始记载表式样及填表说明	34
附录 C 地下水监测资料整编成果表式样及填表说明	42
附录 D 地下水基本监测站分布图编制说明	54
附录 E 信息采集系统	56
附录 F 地下水数据库表结构	63
标准用词说明	88
条文说明	89

1 总 则

1.0.1 地下水是水资源的重要组成部分。地下水动态监测是地下水资源评价及生态与环境评价必不可少的基础工作。开展地下水动态监测工作的目的是为水利建设规划、抗旱除涝、治沙治碱、合理开发利用和保护地下水资源提供依据。为了统一地下水监测技术标准，特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于水利行业地下水监测站的规划、布设、测验、资料整编及信息系统建设等工作。

1.0.3 在不与本标准相抵触的原则下，各省级行政区地下水监测主管部门可结合当地实际情况，制定必要的补充规定或实施意见。

1.0.4 本标准的引用标准主要有以下标准：

- 《中华人民共和国行政区划代码》(GB/T 2260—2002)
- 《信息交换用汉字编码字符集基本集》(GB 2312—1980)
- 《有关量、单位和符号的一般原则》(GB 3101—1996)
- 《水文地质术语》(GB/T 14157—1993)
- 《综合水文地质图图例及色标》(GB/T 14538—1993)
- 《信息交换用汉字编码字符集的扩充》(GB 18030—2000)
- 《水文基本术语和符号标准》(GB/T 50095—1998)
- 《供水管井技术规范》(GB 50296—1999)
- 《供水水文地质勘测规范》(GB 50027—2001)
- 《水利技术标准编写规定》(SL 1—2002)
- 《水文普通测量规范》(SL 58—1993)
- 《水文自动测报系统规范》(SL/T 61—1994)
- 《水环境监测规范》(SL 219—1998)
- 《基础水文数据库表结构及标识符标准》(SL 234—2005)
- 《水资源评价导则》(SL/T 238—1999)

《水文基础设施建设及技术装备标准》(SL 276—2002)

《地下水超采区评价导则》(SL 286—2003)

《城市地下水动态观测规程》(CJJ/T 76—1998)

《地下水动态监测规程》(DZ/T 0133—1994)

1.0.5 本标准中采用的有关量、单位和符号,按 GB 3101—96 的有关规定执行。

1.0.6 与地下水监测工作有关的气象、水文、土壤含水量和含盐量等项监测,应遵守相应的国家标准或行业标准的规定。

2 术 语

2.0.1 地下水类型区 groundwater type division

指针对区域地下水含水介质类型和地下水埋藏条件的差异性而划分的区段。

2.0.2 基本监测站 basic station

为掌握区域地下水动态特征,满足国家和省级行政区地下水资源评价和地下水资源总体规划精度要求而布设的地下水长期监测站。

2.0.3 水文地质条件 hydro-geological condition

指地下水的分布、埋藏、补给、径流和排泄条件、水质和水量及其形成地质条件的总称。

2.0.4 地下水埋深 depth of groundwater level

指地下水水面至地面的距离。

2.0.5 地下水过程线 groundwater level hydrograph

指地下水水位、水量、水质、水温的监测值与监测时间的关系线。

2.0.6 透水灵敏度试验 water penetration sensitivity test

指向井孔内灌水,所灌水量引起井孔内水位的上升并自然向含水层渗漏,建立灌水后井孔内水位恢复到灌水前井孔内的水位与时间之间关系的试验。

2.0.7 年末差 difference of groundwater level at the end of the year

指本年年末的监测值与上一年同期监测值的差值。

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 地下水类型区分基本类型区和特殊类型区两种。

1 基本类型区分以下三级：

1) 根据区域地形地貌特征，分为山丘区和平原区两类，称一级基本类型区。

2) 根据次级地形地貌特征及岩性特征，将山丘区分为一般基岩山丘区、岩溶山区和黄土丘陵区三类，将平原区分为冲洪积平原区、内陆盆地平原区、山间平原区、黄土台塬区和荒漠区五类，称二级基本类型区。

3) 根据水文地质条件，将各二级基本类型区分为若干水文地质单元，称三级基本类型区。

2 特殊类型区包括建制市城市建成区、大型及特大型地下水水源地、超采区、次生盐渍化区和地下水污染区等五类。

3.1.2 基本类型区与特殊类型区可相互包含或交叉。

3.1.3 根据地下水开采强度，在各地下水类型区中划分超采区、强开采区、中等开采区和弱开采区等四种开采强度分区。

3.1.4 根据监测目的，将监测站分为以下三类：

1 基本监测站，包括水位基本监测站、开采量基本监测站、泉流量基本监测站、水质基本监测站和水温基本监测站。其中，水位基本监测站和水质基本监测站分别由国家级监测站、省级行政区重点监测站和普通基本监测站组成。

2 统测站，由水位统测站和水质统测站组成。

3 试验站，由不同试验项目的监测站组成。

3.1.5 根据监测方式，将基本监测站分为人工监测站和自动监测站两类。

3.2 站网规划原则

3.2.1 站网规划应在地下水类型区划分、开采强度分区和监测站分类的基础上进行。

3.2.2 基本类型区中的冲洪积平原区、内陆盆地平原区和山间平原区及特殊类型区，是站网规划的重点，应全面布设监测站；基本类型区中的山丘区及平原区中的黄土台塬区和荒漠区，可根据地下水开发利用情况，选择典型代表区布设监测站。

3.2.3 应根据监测目的和精度要求，分别布设基本监测站、统测站和试验站。

3.2.4 站网规划应符合下列布设原则：

- 1 合理布设监测站，做到平面上点、线、面结合，垂向上层次分明，以浅层地下水监测站规划为重点，尽可能做到一站多用。

- 2 优先选用符合监测条件的已有井孔。

- 3 兼顾与水文监测站的统一规划与配套监测。

- 4 尽可能避免部门间重复布设目的相同或相近的监测站。

3.2.5 地下水自动监测系统规划应符合下列规定：

- 1 地下水自动监测系统规划应遵循技术先进、质量可靠、管理方便的原则。

- 2 地下水自动监测系统规划应根据自动监测系统当前和长远建设目标、任务，在科学论证的基础上确定地下水自动监测系统功能和建设规模及技术要求。

- 3 根据地下水预测、预报及各特殊类型区监测的需要，确定地下水自动监测站。

- 4 地下水自动监测站的监测项目和监测频次应按不同监测目的和要求，由各省级行政区地下水监测主管部门确定。

3.3 基本监测站布设

3.3.1 水位基本监测站的布设应符合下列规定：

1 水位基本监测站应分别沿着平行和垂直于地下水流向的监测线布设。

2 各基本类型区、开采强度分区的水位基本监测站布设密度可参照表 3.3.1。

表 3.3.1 水位基本监测站布设密度表 单位: 眼/ 10^3 km^2

基本类型区 名称		监测站 布设形式	开 采 强 度 分 区			
			超采区	强开采区	中等开采区	弱开采区
平原区	冲洪积平原区	全面布设	8~14	6~12	4~10	2~6
	内陆盆地平原区		10~16	8~14	6~12	4~8
	山间平原区		12~16	10~14	8~12	6~10
	黄土台塬区	选择典型 代表区布设	宜参照冲洪积平原区内弱开采区水位基本 监测站布设密度布设			
	荒漠区					
山丘区	一般基岩山丘区					
	岩溶山区					
	黄土丘陵区					

3 各特殊类型区的水位基本监测站布设密度可在表 3.3.1 的基础上适当加密; 冲洪积平原区中的山前地带, 水位监测站布设密度宜采用表 3.3.1 相应开采强度分区布设密度的上限值。

4 国家级水位基本监测站宜占水位基本监测站总数的 20% 左右, 省级行政区重点水位基本监测站宜占水位基本监测站总数的 30% 左右。

5 国家级水位基本监测站和省级行政区重点水位基本监测站主要布设在特殊类型区内和三级基本类型区的边界附近。

6 生产井不宜作为水位基本监测站的监测井。

7 国家级水位基本监测站应采用专用水位监测井并实行自动监测; 省级行政区重点水位基本监测站宜采用专用水位监测井, 宜实行自动监测; 试验站监测井宜采用自动监测。

3.3.2 开采量基本监测站的布设应符合下列规定:

1 针对各水文地质单元的各地下水开发利用目标含水层组,

应分别布设开采量基本监测站。

2 在基本类型区内的各开采强度分区,应分别选择 1 组或 2 组有代表性的生产井群,布设开采量基本监测站;每组井群的分布面积宜控制在 $5 \sim 10 \text{ km}^2$,开采量基本监测站数不宜少于 5 个。

3 特殊类型区内的生产井,应作为开采量基本监测站。

3.3.3 泉流量基本监测站的布设应符合下列规定:

1 山丘区流量大于 $1.0 \text{ m}^3/\text{s}$ 、平原区流量大于 $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 的泉,应布设为泉流量基本监测站。

2 山丘区流量不大于 $1.0 \text{ m}^3/\text{s}$ 、平原区流量不大于 $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 的泉,可选择少数具有较大供水意义者,布设为泉流量基本监测站。

3 具有特殊观赏价值的名泉,宜布设为泉流量基本监测站。

3.3.4 水质基本监测站的布设应符合下列规定:

1 水质基本监测站布设应符合 SL 219—98 的相关要求。

2 水质基本监测站宜从经常使用的民井、生产井及泉流量基本监测站中选择布设,不足时可从水位基本监测站中选择布设。

3 水质基本监测站的布设密度,宜控制在同一地下水类型区内水位基本监测站布设密度的 10% 左右,地下水化学成分复杂的区域或地下水污染区应适当加密。

4 国家级水质基本监测站宜占水质基本监测站总数的 20% 左右,省级行政区重点水质基本监测站宜占水质基本监测站总数的 30% 左右。

3.3.5 水温基本监测站的布设应符合下列规定:

1 沿线经方向布设水温基本监测站。

2 水温基本监测站宜从水质基本监测站中选择布设,不足时可从开采量基本监测站或泉流量基本监测站中选择布设。

3 水温基本监测站的布设密度宜控制在同一区域内水位基本监测站布设密度的 5% 左右,地下水水温异常区应适当加密。

3.4 统测站与试验站布设

3.4.1 除有特殊要求外,统测站只设水位、水质两个监测项目。

3.4.2 水位统测站的布设应符合下列规定:

1 在水位基本监测站的基础上加密布设,布设密度宜控制在同一区域内水位基本监测站总数的3~5倍。

2 应选择不受开采影响的民井、生产井作为水位统测站。

3.4.3 水质统测站应在水质基本监测站布设的基础上加密布设,布设密度宜控制在同一区域内水质基本监测站总数的1~3倍。

3.4.4 应根据试验目的,确定相应试验站的布设密度、监测项目及监测频次。

3.5 监测站维护与管理

3.5.1 监测站的维护应符合下列规定:

1 国家级监测站和省级行政区重点监测站的设备、设施应有专门技术人员进行维护与管理。

2 普通基本监测站的设施应进行经常性维护。

3 每年末应对水位基本监测站进行一次井深测量,当井内淤积物超过沉淀管或井内水深小于2m时,应及时进行洗井、清淤。

4 水位基本监测站应设立监测站保护标志。

5 国家级监测站应每年进行一次透水灵敏度试验;省级行政区重点监测站应每两年进行一次透水灵敏度试验;普通基本监测站每3~5年进行一次透水灵敏度试验。当向监测井内注入1m井管容积的水量时,水位恢复时间超过15min时,应进行洗井。

6 井口固定点标志、校核水准点及基本水准点因人为或自然灾害发生位移或损坏时,应及时修复并重新引测高程,并记入该监测站的技术档案。

3.5.2 监测站管理应符合下列规定:

1 根据地下水监测资料分析及国民经济发展对地下水监测

工作的需要,可提出局部站网调整意见,每5~10年制定一次整体站网调整计划。

2 站网调整计划包括撤销代表性差或已完成监测任务的基本监测站,根据工作需要增设基本监测站及调整监测站的类别,增、减监测项目或更改监测频次。

3.6 基本监测站、统测站技术档案建设

3.6.1 基本监测站技术档案建设应符合下列规定:

1 基本监测站应建立单站技术档案,其表式样见附录A中表A.1-1和表A.1-2,填表说明见附录A中A.2节。

2 基本监测站的撤销、改变类别应记入原监测站的技术档案,更换监测站应重新建立技术档案。

3.6.2 统测站技术档案建设应符合下列规定:

1 建立统测站技术档案,其表式样见附录A中表A.1-3,填表说明见附录A中A.2节。

2 统测站由各省级行政区地下水监测主管部门自行制定编码方法。

4 测 验

4.1 一 般 规 定

4.1.1 应建立随监测、随记载、随整理、随分析的工作制度，各项原始监测数据均应经过记载、校核、复核三道工序。

4.1.2 监测人员应掌握有关测具的使用、保护和检测技能，测具应准确、耐用，并定期检定。不合格者，应及时校正或更换，否则不应继续使用。

4.1.3 现场监测应做到：

1 准时监测，用铅笔记载。

2 监测数据准确，记载的字体工整、清晰，不应涂抹、擦拭。

3 应将本次监测的数据与前一次监测的数据进行对照，发现异常应分析原因，同时检查测具和进行复测，并在备注栏内做出说明。

4.1.4 监测数据应及时进行检查和整理，内容包括：

1 点绘单项和综合监测资料过程线。

2 进行单项和综合监测资料的合理性检查。

3 分析监测数据发生异常的原因，必要时采取补救措施。

4 对原始记载资料进行校核、复核。

4.1.5 原始记载资料不应毁坏和丢失，并按时上报。

4.2 高 程 测 量

4.2.1 水准基面采用 1985 年国家高程基准。

4.2.2 水准测量标准按照 SL 58—1993 执行。

4.2.3 基本水准点高程，应从不低于国家三等水准点按三等水准测量标准接测，据以引测的国家水准点，在复测或校测时，不宜更换。