

UDC

中华人民共和国行业标准

**SL**

P

SL250—2000

---

# 水文情报预报规范

**Standard for hydrological information and  
hydrological forecasting**

2000—06—14 发布

2000—06—30 实施

---

中华人民共和国水利部 发布

中华人民共和国行业标准

# 水文情报预报规范

**Standard for hydrological information and  
hydrological forecasting**

**SL250—2000**

主编单位：水利部水利信息中心

批准部门：中华人民共和国水利部

施行日期：2000年6月30日

中华人民共和国水利部  
关于批准发布《水文情报预报规范》  
SL250—2000 的通知

水国科〔2000〕225 号

根据部水利水电技术标准制定、修订计划,由水文局(水利信息中心)主持,以水利信息中心为主编单位修订的《水文情报预报规范》,经审查批准为水利行业标准,并予以发布。标准的名称和编号为:

《水文情报预报规范》SL250—2000。

本标准实施后取代《水文情报预报规范》SD138—85。

本标准自 2000 年 6 月 30 日起实施。在实施过程中,请各单位注意总结经验,如有问题请函告主持部门,并由其负责解释。

标准文本由中国水利水电出版社出版发行。

二 000 年六月十四日

## 前 言

修订 SD138—85《水文情报预报规范》的主要依据为水利部发布的 SL01—97《水利水电技术标准编写规范》和水利部文技〔1995〕61号“关于修订《水文情报预报规范》的通知”。

《水文情报预报规范》主要包括以下内容：

——水情站网布设原则以及水文信息传输、处理和质量考核的技术要求；

——编制水文预报方案的技术规定和要求以及预报精度评定的方法和标准；

——发布水文情报预报信息的规定及防洪减灾直接经济效益评估方法。

对 SD138—85 进行修改的部分，包括以下几个方面：

——对结构进行了较大调整：取消了水情管理一章，对其内容进行删减后分别并入总则和水文情报章节内；将水文预报分为洪水预报和其他水文预报两章。

——增加了骤发性洪水预报、潮位预报、水库水文预报及水利水电工程施工预报、冰情和春汛预报、枯季径流预报、中长期预报、水质警报及预报等诸项目的预报方法的技术规定和精度评定标准，同时又增加了水文情报预报效益评估的内容。

——增加了应用现代通信、计算机技术，建设水情信息系统的技术要求。

**本规范解释单位：**水利部水文局

**本规范主编单位：**水利部水利信息中心

**本规范参编单位：**水利部长江水利委员会水文局

水利部黄河水利委员会水文局

河海大学水文水资源及环境学院

广西壮族自治区水文水资源局

浙江省水文勘测局

吉林省水文水资源局

安徽省水文局

本规范主要起草人：孙继昌 张建云 王 俊 梁家志  
葛守西 李良年 乐嘉祥 芮孝芳  
俞日新 陶永格 高喜河 程 琳  
邓英春

# 目 次

1	总则	8
1.1	目的	8
1.2	适用范围	8
1.3	基本规定	8
2	水文情报	11
2.1	水情站网	11
2.2	水文情报工作的要求和规定	12
2.3	水情信息传输子系统	14
2.4	水情信息处理子系统	14
2.5	水情信息数据库	15
2.6	水情信息质量的考核	15
3	洪水预报	16
3.1	一般要求与规定	16
3.2	洪水预报方法	17
3.3	骤发性洪水预报	17
3.4	洪水作业预报子系统	18
3.5	精度评定	18
4	其他水文预报	22
4.1	潮位预报	22
4.2	水库水文预报及水利水电工程施工工期预报	23
4.3	冰情和春汛预报	24
4.4	枯季径流预报	25
4.5	中长期预报	26
4.6	水质警报及预报	26
5	水文情报预报服务	28
5.1	一般要求与规定	28
5.2	水文情报预报的发布	28
5.3	水文情报预报服务子系统	29

5.4	水文情报预报效益评估 .....	30
附录 A	水情任务书、委托书表格式样 .....	31

# 1 总 则

## 1.1 目 的

依据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国标准化法》、《水文管理暂行办法》等法规,为了统一水文情报预报技术标准,加强科学管理,特制定本规范。

## 1.2 适 用 范 围

各省、自治区、直辖市和流域机构水文部门,水工程设计、建设、管理单位及其所属水情站,凡开展水文情报预报工作的,均适用本规范。

## 1.3 基 本 规 定

**1.3.1** 水文情报预报工作应包括下列内容:

- 1** 收集、处理和提供雨情、水情、旱情、风暴潮、冰情、沙情、地下水水质等各项信息;
- 2** 制作和发布各种不同预见期的水情、旱情、风暴潮、冰情、沙情、地下水、水质及其他水文现象的预报或预测;
- 3** 分析和提供旱涝趋势分析和展望;
- 4** 分析和提供有关水文情势专题的咨询或参考资料。

**1.3.2** 水文情报预报工作人员应做到下列各条:

- 1** 执行本规范和有关办法、规定;
- 2** 掌握本岗位有关技术规定和要求;
- 3** 熟悉本地区的流域自然地理特性、水文特性、水情站网设置和水文测报等情况,了解水工程设施的建设、管理和人类活动等情况;
- 4** 了解本地区历史上洪、涝、旱灾害情况和水文气象演变规律;



5 熟悉水文预报理论与方法,掌握水文预报方案,了解通信、计算机等新技术在水文情报预报工作中的应用。

**1.3.3** 水文预报方案是作业预报的基本依据。水文预报方案的编制(或修订)应报请主管部门正式立项,其成果应由主管部门组织专业审查,达到规定精度要求后,才能用于发布预报。

**1** 编制水文预报方案使用的资料,应满足如下要求:

1) 对于洪水预报方案(包括水库水文预报及水利水电工程施工工期预报),要求使用不少于 10 年的水文气象资料,其中应包括大、中、小水各种代表性年份,并保证有足够代表性的场次洪水资料,湿润地区不少于 50 次,干旱地区不少于 25 次,当资料不足时,应使用所有洪水资料。

2) 对于潮位预报方案,制作增水预报方案应不少于 10 次热带(温带)气旋资料,制作正常潮位预报方案应不少于一年的逐时连续潮位资料,并包括高、低潮位值与潮时。

3) 对于冰情预报和中长期预报,应注意资料的代表性。采用经验和统计方法时,样本个数不得少于 30 个。

4) 对于水质预报方案,所需资料长短依方案编制的需要确定。

**2** 水文预报方案编制完成后,应提交如下成果:

1) 方案编制报告,包括流域水文特性说明、使用资料可靠性与代表性分析、采用的水文预报方法与技术途径、预报方案的预见期、精度评定和成果分析论证等;

2) 主要的分析计算成果及其说明;

3) 应用图表或计算机程序及其说明。

**3** 水文预报方案在每年汛末或使用一个阶段以后,应对其进行评价。当发现下列情况之一时,应对方案进行修订、补充或更新:

1) 实测水文资料已超出原水文预报方案数值范围;

2) 积累的新资料表明水文规律已发生变化;

3) 由于自然演变或人类活动影响,使流域、河段或断面水文

情势发生改变；

4) 采用新方法、新技术可以提高精度或增长有效预见期。

**1.3.4** 水情信息系统包括水情信息采集、传输、处理、作业预报、水文情报预报服务(包括水文情报预报会商)等子系统,系统建设应遵循统一规划、统一标准的原则。

**1.3.5** 各级水文部门应参加同级防汛机构,承担有关水文情报预报工作。

**1.3.6** 水文情报预报工作应由取得水文情报预报资格证书的单位承担。

**1.3.7** 水文情报预报工作实行分级管理的原则。流域机构或省、自治区、直辖市水行政主管部门可以根据本规范,结合本地区具体情况制定实施细则;因特殊情况不能执行本规范中的某些技术要求和指标时,可根据实际情况制定相应的地方标准。实施细则和地方标准应报水利部备案。

**1.3.8** 水情报汛必须执行水利部颁发的《水文情报预报拍报办法》。

**1.3.9** 国际河流水情测报,必须遵照水利部布置的任务和要求执行。承担国际河流水情测报任务的省、自治区水文部门以及其他部门,可根据需要制定管理细则,并报水利部备案。

**1.3.10** 水文情报预报的保密范围和保密等级,应按国家有关规定执行。

**1.3.11** 在水文情报预报工作中,除应符合本规范外,尚应符合国家现行的有关标准、规范和规定。

## 2 水 文 情 报

### 2.1 水 情 站 网

**2.1.1** 凡指定按本规范 1.3.1 中 1 的规定提供水情信息的水文站、水位站、雨量站(气象站)和专用站统称水情站。水情站可分为常年水情站、汛期水情站、辅助水情站三类。

**2.1.2** 水情站网由水情站组成,水情站网应按下列要求布设:

- 1 具有代表性和控制性;
- 2 满足防汛抗旱、水工程建设和运用、水资源管理及其他有关部门对水情的需要;
- 3 满足作业预报的需要;
- 4 具备良好的通信条件;
- 5 在国家基本水文站、雨量站中选择,当不能满足要求时,可以增设新站。

**2.1.3** 水工程设计、建设、管理单位开展水情测报工作,应以现有水情站网为基础,当不能满足需要时,可自行增设专用站。主管机关应将增设规划报送流域机构或省、自治区、直辖市水行政主管部门核查备案。专用站不应与国家基本水文站网重复。

**2.1.4** 水情站网应保持相对稳定,当发生下列情况之一时,应及时调整:

- 1 自然条件改变或人类活动影响使水文情势发生较大变化;
- 2 水文情报预报的要求有改变;
- 3 测验条件变化或测站位置变动。

**2.1.5** 水情站按管理权限实行分级管理。向中央报汛的水情站的增设、迁移、改级、裁撤应报经水利部批准;其他水情站的增设、迁移、改级、裁撤由有关省、自治区、直辖市水行政主管部门或流域机构审批,报水利部备案后,于次年执行。

**2.1.6** 全国水情站站号应由水利部统一规划,并由流域机构或

省、自治区、直辖市水文部门负责按《水文情报预报拍报办法》中附表1的规定编定站号,报水利部备案。站号编定后不得随意更改,个别站必须调整时,应与有关单位协商,并在正式启用前3个月报送水利部备案,同时分送有关单位。

## **2.2 水文情报工作的要求和规定**

**2.2.1 流域机构、省、自治区、直辖市水文部门负责本流域或辖区水文情报预报工作的管理,应履行如下职责:**

- 1 负责流域或省、自治区、直辖市范围内的水情站网的规划、布设和调整,下达报讯任务,编制水情任务书和水情委托书;**
- 2 负责所辖报讯通信的规划、设施管理工作;**
- 3 负责编写水情工作总结和水文情报预报效益分析;**
- 4 负责编制、修订、审查水文预报方案;**
- 5 负责水情人员的业务培训,水情工作技术交流,引进和推广新设备、新技术;**
- 6 流域机构负责协调全流域内所有水情单位的水文情报预报工作。**

**2.2.2 流域机构、省、自治区、直辖市水文部门下属的地(州、市)水文单位应履行如下职责:**

- 1 负责本辖区水情报讯任务的落实、检查、督促和业务培训;**
- 2 负责编写本辖区水情工作总结和水文情报预报服务以及效益分析;**
- 3 承担本规范 2.2.1 中 2 和 2.2.1 中 4 规定的工作。**

**2.2.3 水情站应履行如下职责:**

- 1 按照水情任务书和水情委托书要求完成报讯任务,应做到不错报、不迟报、不缺报、不漏报和随测算、随发送、随整理、随分析,以保证报讯质量和时效;**
- 2 为当地做好水情服务,及时向当地政府部门通报水(雨)情;**
- 3 负责所辖委托水情站的检查、管理、业务培训;**

4 按上级下达的任务,开展水文情报预报工作。

**2.2.4** 水情报汛段次标准,应根据需要与可能,经济合理地按如下要求加以确定:

- 1 满足防汛、防涝、防潮、防凌、抗旱和水资源管理的要求;
- 2 满足水工程施工及运行管理的要求;
- 3 满足作业预报的要求;
- 4 兼顾上下游、干支流之间的一致性;
- 5 统一水情报汛段次标准,便于水情站执行。

**2.2.5** 流域机构或省、自治区、直辖市水文部门在所属水情站的报汛任务确定后,应编制水情任务书,并于汛前1个月下达。水情任务书的内容和格式按照附录A表A.1执行。

**2.2.6** 水情委托书只限在流域机构和省、自治区、直辖市水文部门或防汛机构以及大型水工程管理单位之间应用。流域机构和省、自治区、直辖市水文部门以下的水情部门需要水情时,必须报经流域机构或省、自治区、直辖市水文部门汇总编制水情委托书,并于汛期开始前2个月送达被委托单位。

其他部门需要水文情报预报时,可直接与管理水情站的流域机构或省、自治区、直辖市水文部门商定。水情委托书的内容和格式按照附录A表儿2执行。

**2.2.7** 当水情报汛任务变动不大时,水情任务书和水情委托书不必每年重复编制,只需重新确认或将调整变更部分通知有关水情站,并报送其领导单位。但逢五逢十之年,不论有无变更均应重新编报。

**2.2.8** 水情报汛工作的要求:

1 水情报汛应有专人负责,建立编写报文、校对数据和对照上次报文的制度,并建立审核制度。报送的水情信息要填记在固定格式的记录本上,并保存到下一年度汛期结束。

2 水情信息应在观测后10min内发出。

3 当发生特大暴雨洪水和溃口、分洪、溃坝等特殊水情以及水污染事故时,应及时向当地水行政主管部门报告,不能用报文报

送的应以电话、传真或其他方式报告。

**4** 水情信息错报率以错报份数与应报总份数之比计算。为保证水情报讯质量,人工编报时,错报率不得超过**2%**,水文自动测报系统误码率不得超过**0.2%**。

**2.2.9** 在建或已建水工程的水情工作,由水工程建设或水工程管理部门负责,亦可委托水文部门承办,新建或迁移的水情站均应列入工程建设计划。

## **2.3 水情信息传输子系统**

**2.3.1** 水情信息传输子系统是应用现代通信技术和计算机网络技术建设的水情站与水情分中心(或中心)和水情分中心与上级主管部门之间的水情数据通信系统。

**2.3.2** 水情站与水情分中心之间的数据传输可采用有线通信、无线(短波、超短波、微波、卫星)通信等方式,各站应根据实际情况,选择两种互为备份的方式,用于水情信息的传输。

水质信息可利用水文部门的水情报讯设施或采用其他通信方式进行传输。

**2.3.3** 水情数据传输设备的主要技术指标和数据传输协议应符合有关规范的要求。

## **2.4 水情信息处理子系统**

**2.4.1** 水情信息处理子系统应稳定可靠,有专人负责管理,以保证不间断地正常运行。

**2.4.2** 水情信息接收软件必须保证所接收信息的完整性;经过预处理后的原始水情报文应保存一年。

**2.4.3** 水情信息处理软件应具有对错误报文进行自动判别和交互修改的功能,按照要求加工处理成各类水情要素,并存贮在实时水情数据库中。

**2.4.4** 水情信息查询软件应能方便、快速地为用户提供水情信息服务;当发生重要水情或特殊水情时,应具备自动告警功能。

## 2.5 水情信息数据库

**2.5.1** 水情信息数据库应包括建在各级水情单位的实时水情数据库和历史水情数据库。

**2.5.2** 实时水情数据库的数据主要应包括当年通过各种方式采集的按本规范 1.3.1 所列各种实时信息。信息保存期限应不少于 1 年。

**2.5.3** 历史水情数据库的资料主要应包括：流域基本资料、历史洪水整编资料或调查资料、大洪水的预报和调度档案资料、水情站考证资料和水情站年、月、旬特征值统计资料以及重大人类活动档案资料等。

**2.5.4** 历史水情数据库的数据录入应执行初校、复校和审核的制度，录入差错率不得超过 0.2%。

**2.5.5** 水情信息数据库的软件和硬件均应备份，所存贮数据必须定期进行介质备份，并实行异地存放。

## 2.6 水情信息质量的考核

**2.6.1** 水情信息质量应包括实时水情信息的准确性、及时性和历史水情信息的正确性。

**2.6.2** 各级水情单位必须建立以下水情信息质量考核制度：

1 对实时水情信息质量的检查和考核应不定期地和经常地进行，每年主汛期前必须进行一次。考核结果应及时向发报单位通报。

2 对历史水情信息质量的检查和考核工作应在每年汛前进行一次。随机抽查面应不少于历史水情数据的 10%。

**2.6.3** 水情信息质量应建立管理档案，并作为各级水情单位及个人考核业绩的依据。

## 3 洪水预报

### 3.1 一般要求与规定

**3.1.1** 洪水预报的对象一般是江河、湖泊及水工程控制断面的洪水要素,包括洪峰流量(水位)、洪峰出现时间、洪量(径流量)和洪水过程等。应不断提高洪水预报精度和增长有效预见期。

**3.1.2** 编制洪水预报方案必须按本规范 1.3.3 的规定进行。

1 洪水预报方案的可靠性取决于编制方案使用的水文资料的质量和代表性。必须采用代表年的全部水文资料制作洪水预报方案。对洪水场次选择时,应执行本规范 1.3.3 对洪水样本数量的最低要求规定。对于代表年份中大于样本洪峰中值的洪水资料应全部采用,不得随意舍弃。当资料代表性达不到此要求时,洪水预报方案应降一级使用。

2 洪水预报方案建立后,应进行精度评定和检验,衡量方案的可靠程度,确定方案精度等级。方案的精度等级按合格率划分。精度评定必须用参与洪水预报方案编制的全部资料。精度检验应引用未参加洪水预报方案编制的资料(不少于 2 年)。当检验精度等级低于评定精度等级时,应分析原因,如果情况不明又无法增加资料再检验时,洪水预报方案应降级使用。

**3.1.3** 经精度评定,洪水预报方案精度达到甲、乙两个等级者,可用于发布正式预报;方案精度达到丙等者,可用于参考性预报;丙等以下者,只能用于参考性估报。

**3.1.4** 洪水预报应采用多种方案和途径,在进行现时校正和综合分析判断的基础上,确定洪水预报数据。

**3.1.5** 预报员应密切注视和了解天气形势的发展变化,凡用预报的降雨量对水文情势的发展进行推算预报,在发布预报时应向用户说明预报的依据和可靠程度。

**3.1.6** 每年汛后应对洪水预报方案进行评价,从技术上分析、总



结成功的经验或失误的原因。当出现本规范 1.3.3 中 3 的情况之一时,应对洪水预报方案进行修订或更新。

**3.1.7** 作业预报如属于以下情况之一时,结果可不予评定:

1 预报方案只允许发布参考性估报;

2 预见期内出现预报方案未能考虑的影响因素(例如水工程调度突然变化、溃口分洪、大风等),而造成作业预报的较大偏差。

**3.1.8** 当本规范的精度评定标准在少数流域上不符合实际情况时,可按本规范 1.3.7 的规定制定地方标准,报主管部门批准后执行。

## 3.2 洪水预报方法

**3.2.1** 采用的洪水预报方法,应符合预报流域水文特性,能实现洪水要素的预报,并能达到规定的精度要求。水文学方法、水力学方法、系统数学模型等是常用的洪水预报方法。

**3.2.2** 应从流域(河道)洪水产、汇流实际规律出发,有针对性地选择适用性好的技术方法,并注意观测、报讯条件能否满足作业预报要求。

**3.2.3** 预报方案的参数率定,应将优化计算与合理性分析相结合。为防止出现虚假拟合现象,应对参数的灵敏度、合理性、可靠性、系统稳定性进行必要的分析和试验。

## 3.3 骤发性洪水预报

**3.3.1** 骤发性洪水是指由短历时、高强度暴雨形成的小范围山洪(汇流历时通常在 6h 以内),或指突发溃坝和高山冰川湖溃决在其下游形成的洪水。

**3.3.2** 骤发性洪水多发地区应加强对暴雨、冰川湖的监测,建立警报系统,当征兆明显时,应及时向当地防汛指挥部发布警报。

**3.3.3** 骤发性洪水预报可采用气象和水文相结合的方法建立预报方案,并用以估算流量(水位)。

**3.3.4** 对骤发性洪水的预报可不进行精度评定。

### 3.4 洪水作业预报子系统

**3.4.1** 洪水作业预报子系统应有以下主要功能：

- 1 实现与实时数据库的连接、数据检索和数据加工处理；
- 2 多种洪水预报方法和水文数学模型的作业预报计算、实时校正和交互处理以及与历史洪水的对比分析；
- 3 预报方案的补点、精度评定，模型参数的补充分析和率定；
- 4 计算结果的显示和输出；
- 5 历史洪水和预报档案的管理。

**3.4.2** 洪水作业预报子系统软件必须按本规范 1.3.11 的规定进行测试。预报模型作业运行软件应经过历史洪水和数字仿真两种测试，达到设计要求后，才能投入运行。

**3.4.3** 洪水作业预报子系统的开发和运行必须严格管理，建立完整的文档和运行记录，作为系统运行、检索、维护和改进的依据。

### 3.5 精度评定

**3.5.1** 洪水预报精度评定应包括预报方案精度等级评定、作业预报的精度等级评定和预报时效等级评定等。

**3.5.2** 洪水预报精度评定的项目包括洪峰流量(水位)、洪峰出现时间、洪量(径流量)和洪水过程等。可根据预报方案的类型和作业预报发布需要确定。

**3.5.3** 洪水预报误差的指标可采用以下三种：

1 绝对误差。水文要素的预报值减去实测值为预报误差，其绝对值为绝对误差。多个绝对误差值的平均值表示多次预报的平均误差水平。

2 相对误差。预报误差除以实测值为相对误差，以百分数表示。多个相对误差绝对值的平均值表示多次预报的平均相对误差水平。

3 确定性系数。洪水预报过程与实测过程之间的吻合程度可用确定性系数作为指标，按下式计算：

$$DC = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n [y_c(i) - y_0(i)]^2}{\sum_{i=1}^n [y_0(i) - \bar{y}_0]^2} \quad (3.5.3)$$

式中  $DC$  ——确定性系数(取 2 位小数);

$y_c(i)$  ——实测值;

$y_0(i)$  ——预报值;

$\bar{y}_0$  ——实测值的均值;

$n$  ——资料序列长度。

**3.5.4** 许可误差是依据预报成果的使用要求和实际预报技术水平等综合确定的误差允许范围。由于洪水预报方法和预报要素的不同,对许可误差作如下规定:

**1** 洪峰预报许可误差。降雨径流预报以实测洪峰流量的 20% 作为许可误差;河道流量(水位)预报以预见期内实测变幅的 20% 作为许可误差。当流量许可误差小于实测值的 5% 时,取流量实测值的 5%,当水位许可误差小于实测洪峰流量的 5% 所相应的水位幅度值或小于 0.10m 时,则以该值作为许可误差。

**2** 峰现时间预报许可误差。峰现时间以预报根据时间至实测洪峰出现时间之间时距的 30% 作为许可误差,当许可误差小于 3h 或一个计算时段长,则以 3h 或一个计算时段长作为许可误差。

**3** 径流深预报许可误差。径流深预报以实测值的 20% 作为许可误差,当该值大于 20mm 时,取 20mm;当小于 3mm 时,取 3mm。

**4** 过程预报许可误差。过程预报许可误差规定如下:

1) 取预见期内实测变幅的 20% 作为许可误差,当该流量小于实测值的 5%,当水位许可误差小于以相应流量的 5% 对应的水位幅度值或小于 0.10m 时,则以该值作为许可误差。

2) 预见期内最大变幅的许可误差采用变幅均方差  $\sigma_A$ , 变幅为零的许可误差采用  $0.3 \sigma_A$ , 其余变幅的许可误差按上述两值用直线内插法求出。

当计算的水位许可误差  $\sigma_A > 1.00 \text{ m}$  时,取 1.00m, 计算的

0.3  $\sigma_{\Delta} < 0.10m$  时,取 0.10 m。算出流量许可误差 0.3 $\sigma_{\Delta}$  小于实测流量的 5%时,即以该值为许可误差。

变幅均方差按下列公式计算:

$$\sigma_{\Delta} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta_i - \bar{\Delta})^2}{n-1}} \quad (3.5.4)$$

式中  $\Delta_i$ ——预报要素在预见期内的变幅;

$\bar{\Delta}$ ——变幅的均值;

$n$ ——样本个数。

**3.5.5** 预报项目的精度评定作如下规定:

1 一次预报的误差小于许可误差时,为合格预报。合格预报次数与预报总次数之比的百分数为合格率,表示多次预报总体的精度水平。合格率按下列公式计算:

$$QR = \frac{n}{m} \times 100\% \quad (3.5.5)$$

式中  $QR$ ——合格率(取 1 位小数);

$n$ ——合格预报次数;

$m$ ——预报总次数。

2 预报项目的精度按合格率或确定性系数的大小分为三个等级。精度等级按表 3.5.5 规定确定。

表 3.5.5 预报项目精度等级表

精度等级	甲	乙	丙
合格率(%)	$QR \geq 85.0$	$85.0 > QR \geq 70.0$	$70.0 > QR \geq 60.0$
确定性系数	$DC \geq 0.90$	$0.90 > DC \geq 0.70$	$0.70 > DC \geq 0.50$

**3.5.6** 预报方案的精度评定作如下规定:

1 当一个预报方案包含多个预报项目时,预报方案的合格率为各预报项目合格率的算术平均值。其精度等级仍按表 3.5.5 的规定确定。

2 当主要项目的合格率低于各预报项目合格率的算术平均

值时,以主要项目的合格率等级作为预报方案的精度等级。

### 3.5.7 作业预报的精度评定作如下规定:

1 作业预报精度评定方法与预报方案相同。用预报误差与许可误差之比的百分数作为作业预报精度分级指标,按表 3.5.7—1 规定划分精度等级。

表 3.5.7—1 作业预报精度等级表

精度等级	优 秀	良 好	合 格	不 合 格
分级指标 (%)	分级指标 $\leq 25.0$	$25.0 < \text{分级指标}$ $\leq 50.0$	$50.0 < \text{分级指标}$ $\leq 100.0$	分级指标 $> 100.0$

一段时期或一个汛期作业预报的优秀率、良好率、合格率用高于和等于各个精度等级的预报次数占总次数的百分率统计。

2 洪峰预报时效用时效性系数表示,按下列公式计算:

$$CET = EPF / TPF \quad (3.5.7)$$

式中  $CET$ ——时效性系数(取 2 位小数);

$EPF$ ——有效预见期,指发布预报时间至本站洪峰出现的时距(取 1 位小数), $h$ ;

$TPF$ ——理论预见期,指主要降雨停止或预报依据要素出现至本站洪峰出现的时距(取 1 位小数), $h$ 。

洪峰预报时效等级按表 3.5.7—2 的规定确定。当  $CET > 1.00$  时为超前预报,它是在洪峰预报依据要素尚未出现时发布的洪峰预报。

多次预报的总体时效等级可用各次预报的时效性系数的平均值来计算。

表 3.5.7—2 洪峰预报时效等级表

时效等级	甲 (迅速)	乙 (及时)	丙 (合格)
时效性系数	$CET \geq 0.95$	$0.95 > CET \geq 0.85$	$0.85 > CET \geq 0.70$

## 4 其他水文预报

### 4.1 潮位预报

**4.1.1** 潮位预报应包括沿海地区受天文潮、风暴潮影响的水位预报,以及江河河口和感潮河段在河道水流、天文潮顶托、风暴潮增水作用下的水位预报。其主要内容有正常潮位短期预报、增水预报、最高潮位及出现时间预报等。

**4.1.2** 潮位预报的方法可分为经验方法和数值方法两类,各地可根据具体条件选用,但应保证方案预见期不少于 6h。

**4.1.3** 编制潮位预报方案所用潮汐资料、气象资料和其他基本资料应具有代表性,正常潮位预报方案应当选用热带(温带)气旋影响少的年份的资料,增水预报方案所用资料必须包括热带(温带)气旋资料;资料的数量应符合本规范 1.3.3 1 中 2)的要求。

**4.1.4** 潮位预报的精度评定。

1 对许可误差作如下规定:

1) 正常潮位(高潮高和低潮高)取± 0.30 m。

2) 风暴潮过程最大增水取增水值的 20%,并不得超过 0.75m;当此值<0.10 m时,取 0.10m。

3) 风暴潮最高潮位的许可误差按式(4.1.4)计算,并不得超过 1.00 m;当此值<0.15m时,取 0.15m。

$$\delta = K \sqrt{\frac{\Delta t}{12}} h_1 + h_2 \quad (4.1.4)$$

式中  $\delta$ ——许可误差(取 2 位小数);

$\Delta t$ ——预见期,h;

$h_1$ ——实测最高潮位时增水,m;

$h_2$ ——常数,取正常潮位预报许可误差的 1/2,即 0.15m;

$K$ ——系数,根据经验取 0.20。

4)潮位及最大增水出现时间的许可误差,根据潮汐的不同类

型分别取值：

半日潮和混合潮类型的正常潮时取±0.5h；风暴潮高潮时取±1.0h。

全日潮类型的正常潮时取±1.0h；风暴潮高潮时取±1.5h。

最大增水出现时间，属于半日潮和混合潮类型的取±1.0h；属于全日潮类型的取±2.0h。

**2** 预报方案的精度可按合格率进行评定：

1) 用经验方法建立的预报方案，按本规范 3.5.5 和 4.1.4 1 中 3)、4) 的规定分别计算潮位和潮时的合格率。

2) 用数值方法建立的单站正常潮位预报方案，按本规范 3.5.5 和 4.1.4 1 中 1)、4) 的规定分别评定一个日历年正常高低潮位和高低潮时的合格率；按本规范 3.5.5 和 4.1.4 1 中 2)、3)、4) 的规定分别计算各站单项合格率(计算域边界站可不统计)，各站单项合格率累加后除以站数即为单个项目的合格率。

3) 预报方案的合格率，取各单项合格率的算术平均值，当潮位单项合格率低于平均合格率的均值时，应以潮位单项合格率作为预报方案的合格率。

## **4.2 水库水文预报及水利水电工程施工工期预报**

**4.2.1** 水库水文预报的项目应包括入库洪峰、洪量、洪水过程、水库最高水位、最大泄量以及各运行期的入库径流量。

**4.2.2** 水库水文预报方案除产流与汇流方案外，还应有调洪演算、各运行期入库径流等方案。重要的中、小型水库应有入库洪水总量预报方案和简易调洪查算图表。

**4.2.3** 水库水文预报应与调度紧密结合。水情部门应熟悉水库的防洪设施和调度原则，水库管理部门应将调度方案、执行时间等及时通告水情部门，努力优化预报调度。

**4.2.4** 水利水电工程施工工期预报的项目在不同施工阶段和施工地区有所差异，主要应有：

**1** 最高、最低水位(流量)；

- 2 龙口、围堰处水位、流量、流速、跌水或壅水高度；
  - 3 回水区与水库最高水位。
- 4.2.5** 施工期预报方案除上述项目的预报方案之外,还应包括以下方案:
- 1 不同预见期的中长期水文预报方案；
  - 2 工期较长的工程,应有不同施工阶段的径流总量与特征水位、流量预报方案；
  - 3 凌汛严重河流的冰情、春汛预报方案；
  - 4 宽阔水体的浪高计算。
- 4.2.6** 施工预报方案中的各种参数,应在不同施工阶段随时率定。进入蓄水阶段后,水库的设计特性曲线应重新率定。
- 4.2.7** 水库水文预报及水利水电工程施工期预报的精度评定规定如下:

流速预报取实测值的 20% 作为许可误差;其余要素的许可误差按本规范 3.5 各有关规定执行。

### 4.3 冰情和春汛预报

**4.3.1** 冰情预报按照冰情现象的不同阶段可分为封冻期预报和解冻期预报。封冻期主要预报项目有河槽蓄量、流凌日期、封冻日期、冰厚、河段最大冰量和断面流冰量(冰花),在不稳定封冻河段还有封冻趋势;解冻期主要预报项目有解冻日期和解冻形势。

春汛预报的预报项目应有最高水位(最大流量)、出现时间和总水量等。

**4.3.2** 冰情和春汛预报采用的经验方法或统计方法与预报因子的选择关系密切,所选用的气象、水文因子必须符合冰情、春汛的物理成因,以保证预报方法的有效性和合理性。

**4.3.3** 由河道水力和热力条件构成的冰情数学模型,可以模拟河道冰情的生消变化过程。应开展应用数学模型进行冰情、春汛预报和冰塞、冰坝预报的研究。

**4.3.4** 对预报方案的精度评定规定如下:



1 对于要素属离散类型的预报方案,取拟合正确的点据占总点据数比例的百分数作为合格率。

2 对于要素属数值类型的预报方案,取预报要素在预见期内实测变幅的 25%作为许可误差,按小于等于许可误差来计算合格率。

3 预报方案可划分为以下三个等级:

甲等: 合格率 $>80.0\%$ ;

乙等:  $70.0\% < \text{合格率} < 80.0\%$ ;

丙等:  $60.0\% < \text{合格率} < 70.0\%$ 。

4 预报要素出现时间的许可误差按表 4.3.4 确定。

表 4.3.4 预报要素出现时间的许可误差表

预见期(d)	$\leq 2$	3~5	6~10	11~13	14~15	$>15$
许可误差(d)	1	2	3	4	5	7

通过精度评定的预报方案,可按本规范 3.1.3 的规定分别用于发布正式预报或参考性预报。

4.3.5 对作业预报的精度评定规定如下:对于离散类型预报要素,按合格、不合格两个等级评定;对于数值类型预报要素,根据每次作业预报误差的大小,按照本规范 3.5.5 的规定评定。

采用中长期气象预报成果制作的冰情和春汛预报,对因气象预报误差导致较大偏差的,可不作精度评定。

## 4.4 枯季径流预报

4.4.1 枯季径流预报对象是江河、湖泊及水工程控制断面的水文要素,包括水位、流量、径流总量。

4.4.2 枯季径流预报应针对枯季径流特点,编制枯季径流预报方案。编制方案时,对资料的要求可参照本规范 3.1.2 的规定执行。

4.4.3 枯季径流预报的许可误差可按下列规定执行:

1 江河水位、流量过程预报的许可误差,可参照本规范 3.

5.4 4中1)的规定。

2 某时段径流总量的精度评定,可用实测值的20%作为许可误差。

4.4.4 枯季径流预报方案和作业预报精度评定可参照本规范3.5.5—3.5.7的规定执行。

## 4.5 中 长 期 预 报

4.5.1 中长期预报的项目应包括最高(大)、最低(小)水位(流量)及其出现时间、平均水位(流量)等,各要素均有年、季、月、旬之分。

4.5.2 中长期预报可采用天气学方法、数理统计方法和宇宙—地球物理分析方法等。

4.5.3 中长期预报可进行要素数值的定量预报;对于年(汛期、月、旬)水量、最大流量(最高水位)预报,还可根据要素值与其多年均值之差除以多年均值的百分数(距平值)、按表4.5.3划分成五个等级,进行定性预报。

表 4.5.3 中长期定性预报等级表

分 级	枯(低水)	偏估(中低水)	正常(中水)	偏丰(中高水)	丰(高水)
要素距平值 (%)	距 平 <-20	-20≤距平 <-10	-10≤距平 ≤10	10<距平 ≤20	距 平 >20

4.5.4 对中长期预报的精度评定规定如下:

1 对于定量预报,水位(流量)按多年变幅的10%、其他要素按多年变幅的20%、要素极值的出现时间按多年变幅的30%作为许可误差,根据所发布的数值或变幅的中值进行评定。

2 定性预报的评定分合格和不合格两个等级:当预报与实况在同一量级时为合格,否则为不合格。

## 4.6 水质警报及预报

4.6.1 水质警报及预报项目应包括化学需氧量、高锰酸盐指数、

五日生化需氧量等指标和氰化物、汞、砷、氨氮等有毒有害物质含量以及水温、悬浮物、电导率物理指标等,可根据具体情况选定。

**4.6.2** 若遇以下情况,均应以公报、简报等形式及时发布水质警报及预报:

- 1** 发生化肥、农药、油类及其他污染物质或有毒有害物质流入江河湖库等突发性事故时;
- 2** 污染严重河段的闸坝在关闸较长时间后开闸泄水时;
- 3** 入河排污口的污水量或污染物质含量明显增加,或污水积累时间较长后集中排放时;
- 4** 污水库垮坝或污染源改道排放时;
- 5** 每年第一次洪水或发生大洪水时;
- 6** 因其他原因造成水质明显恶化时。

**4.6.3** 水质预报可采用经验相关法或水质模型法。水质模型法中的参数可通过实测资料率定或实验室试验确定。

**4.6.4** 对水质预报的精度评定作以下规定:

- 1** 水质预报取实测值的 **30%** 作为许可误差。
- 2** 预报方案用合格率进行评定:合格率  $>70\%$  的,可用于作业预报;  $60\% < \text{合格率} < 70\%$  的,可用于参考性预报;合格率  $< 60\%$  的,不能用于作业预报。
- 3** 作业预报的精度评定,按预报误差的大小分合格与不合格两个等级,并计算合格率。

## 5 水文情报预报服务

### 5.1 一般要求与规定

**5.1.1** 水文情报预报服务工作应包括水情信息的提供、危险水情或灾害的报警、水情预报信息的发布、旱涝趋势分析、水文情势专题分析和承担各方面委托的有关水情的咨询服务。

**5.1.2** 水文情报预报应由水文部门负责发布。重要洪水预报和灾害性洪水预报应由水行政主管部门、防汛指挥机构或其授权的水文部门,通过媒体向社会公众发布。非水文部门制作的水情预报应在内部使用,不得向社会公众发布。

**5.1.3** 流域机构、省、自治区、直辖市水文部门水文预报发布范围应由水利部认定;市(地、州)水文部门的水文预报发布范围应由省、自治区、直辖市水行政主管部门认定。

**5.1.4** 汛期洪水编号可由各级水文部门制定办法,按下列顺序编号:

- 1 各流域机构水文部门负责全国七大江河的干流洪水编号;
- 2 省、自治区、直辖市水文部门负责全国其他江河的洪水编号。

**5.1.5** 向社会公众发布的洪水定性信息按下列规定划分等级:

- 1 水文要素重现期小于**10**年的洪水,为一般洪水;
- 2 水文要素重现期为**10—20**年的洪水,为较大洪水;
- 3 水文要素重现期为**20—50**年的洪水,为大洪水;
- 4 水文要素重现期大于**50**年的洪水,为特大洪水。

估计重现期的水文要素项目包括洪峰水位(流量)或时段最大洪量等,可依据河流(河段)的水文特性来选择。

### 5.2 水文情报预报的发布

**5.2.1** 水文部门应按照任务书要求准确、及时地向各级防汛抗旱

指挥部报告水情信息。

**5.2.2** 水文部门应以合同书的形式与用户(水工程、石油、铁路、公路、航运、环保、保险、工矿、商业、物资等部门及其他企事业单位)确定水文情报预报发布的站点、项目、起报标准和段次要求,并按照合同规定提供服务。

**5.2.3** 当堤防安全受到严重威胁、水情或水质发生突然变化,并可能对人民生活和经济造成影响时,水文部门应主动向水行政主管部门和当地人民政府报送情报和预报。

**5.2.4** 水文部门应建立作业预报发布制度,实行预报员责任制。正式预报须以书面形式发布,重要的水文预报,必须经过预报员会商、主管领导签发后方可发布。

**5.2.5** 预报发布后,遇天气和水文情势发生变化或预报水情与实际水情有较大偏差时,应及时发布修正预报。

### 5.3 水文情报预报服务子系统

**5.3.1** 系统信息源主要应由实时水情数据库、历史水情数据库、预报成果数据库等组成,包括本规范 1.3.1 各项的水情(水质)公报、简报、通报、情况反映和分析报告、资料等。

**5.3.2** 系统的服务方式可分为两种:一是通过计算机联网,检索所需数据、资料、文件;二是由水文部门通过网络主动分发有关的资料信息。

**5.3.3** 在出现重大水情时,为保障决策时对水情信息和预报结果有充分的了解和一致的认识,应进行水情预报会商。水情预报会商分为本地会商和异地会商两种。会商系统应建立在计算机网络上。

**5.3.4** 需要用电报发布水文预报成果时,可根据水情服务的要求,从信息库内检索,自动编拟电报,并通过与电信部门的机对机通信发布。

**5.3.5** 系统软件管理功能应包括:设置用户的户名、口令、权限和帐号,记录数据大小(字节数)等,作为服务工作的管理档案。

## 5.4 水文情报预报效益评估

**5.4.1** 水文情报预报效益应包括社会效益、环境效益和经济效益等。

**5.4.2** 防洪减灾直接经济效益是指洪泛(滞洪)区财产安全转移、已成防洪工程和抗洪抢险等减少(或避免)的经济损失,其中应包括水文情报预报在防洪减灾中产生的直接经济效益。

**5.4.3** 次洪水的水文情报预报防洪减灾直接经济效益  $B$  可用下式计算:

$$B = \sum_{i=1}^n k_i b_i \quad (5.4.3)$$

式中  $k_i$  ——水文情报预报的直接经济效益在第  $i$  ( $i=1,2,3,\dots,n$ ) 个防洪减灾受益单位减少(或避免)的经济损失中所占的比例系数;

$b_i$  ——第  $i$  ( $i=1,2,3,\dots,n$ ) 个防洪减灾受益单位减少(或避免)的经济损失,元;

$n$  ——防洪减灾受益单位总数。

比例系数  $k$  值可对各受益单位水文情报预报工作在防洪减灾中的实际作用等进行调查研究后确定,但一般情况下宜采用 5%~15%。

**5.4.4** 已成防洪工程经济效益可按 SL206—98《已成防洪工程经济效益分析计算及评价规范》计算,由防汛指挥机构确认。

## 附录 A 水情任务书、委托书表格式样

**表 A.1 ××站水情任务书**

站号

共 页第 页

收报机关			拍 报 项 目	报 起 止 日 期	基 本 段 次	加报水位(流量)			拍报流量		拍报雨量		旬 月 雨 量	其 他 要 求	表 报 递 送	备 注
名 称	收 报 局	电 报 挂 号				标 准	段 次		相 应	实 测	标 准	段 次				
							涨	落								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)

制表 年 月 日 审核 年 月 日

- 填表说明：1. 水位、雨量如有若干级加报标准和段次，则(7)、(8)、(9)和(12)、(13)各栏可重复增列。
2. 流量、旬月雨量、表报等项目，即(10)、(11)、(14)、(16)各栏，如任务可以√表示。

**表 A.2 ××(委托单位名称)水情委托书**

受委托单位：

河 名	站 名	站 号	拍 报 项 目	拍 起 止 日 期	基 本 段 次	加报水位 (流量)			拍报流量		拍报雨量		旬 月 雨 量	其 他 要 求	表 报 递 送	收报单位			备 注
						标 准	段 次		相 应	实 测	标 准	段 次				名 称	收 报 局	电 报 挂 号	
							涨	落											
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)

制表 年 月 日 审核 年 月 日

- 填表说明：1. (4)~(16)各栏同水情任务书。
2. 如同一站收报单位较多，可另编收报单位代号、名称、收报局和电报挂号表，则本委托书(17)~(19)栏可合并为一栏，只将收报单位代号填入即可。