

河南水文水资源局

# 水文测站任务书

花园口 水文站

2018 年 6 月 1 日实施

---

黄委河南水文水资源局编制

目 录

一、总则..... 1

二、测站基本情况..... 3

三、汛前准备..... 4

四、水文测量..... 7

五、水位观测..... 11

六、冰情观测..... 15

七、流量测验..... 17

八、悬移质泥沙测验..... 20

九、降水量观测..... 23

十、蒸发量观测..... 27

十一、水文资料整编..... 27

十二、报表递送..... 31

十三、水文设施设备管理养护..... 31

十五、新技术、新仪器应用..... 32

十五、黄河水量调度突发事件应急处置摘录（附件） ..... 34

十六、渠道观测..... 41

## 一、总则

（一）为使各水文测站水文业务工作高效、规范运转，大力提倡新技术、新仪器的应用，明晰水文业务工作范围、方法和目标，适应新形势下的水文业务工作需要，特制定本任务书。

（二）本任务书根据各测验规范、技术要求及补充规定，结合各测站的设站目的、测站特性、设施设备配置等制定，一经颁布实施，各测站必须严格遵守，不得随意更改和降低标准。

（三）本测站任务书除报讯任务书及临时下发的便函、明传电报外，涵盖基层测站的所有水文业务工作内容。主要包括汛前准备、设施设备检查维护、基本测验项目、成果报送、水文资料在站整编及新技术、新仪器应用等。

临时下达的测验项目和专项试验项目及测验标准，按最新内容和最高标准执行。

（四）实行简化测验的项目在简化测验期间如遇特殊水情，简化测验方法和技术规定不能保证资料精度时，测站应即时恢复正常测验。

（五）发生超常规洪水及异常情况，不能按本任务书的要求进行水文测验时，在征得上级技术部门同意和确保测验人员安全的情况下，测站可根据实际情况，作适当的调整，尽可能获得比较准确的水沙峰值和水沙量的资料。事件缘由和处理过程应在原始资料中备注说明。

（六）发生水污染、疫情、地震等危机人身安全的突发事件

时，要在第一时间向上级主管领导汇报，并采取一切有效措施，确保测站人员及原始水文资料的安全。

（七）水文设施设备是水文测验的基础装备，测站应按相关要求做好测验设施设备的安全检查与养护工作，确保各项水文测验工作在安全条件下实施。

（八）测站的各项原始资料应记载详实、准确，严禁伪造资料，若发现资料可疑或不能判断真伪时，应及时备注说明。野外观测数据要求用硬质（3H）铅笔现场测记，字体端正、清晰，不得涂改、挖补、用橡皮擦拭等。

（九）本任务书主要依据的技术标准、规范、规定：

1. 《水位观测标准》 GB/T 50138-2010
2. 《国家三、四等水准测量规范》 GB/T 12898-2009
3. 《水文测量规范》 SL 58-2014
4. 《河流流量测验规范》 GB50179-2015
5. 《声学多普勒流量测验规范》 SL 337-2006
6. 《河流悬移质泥沙测验规范》 GB/T 50159-2015
7. 《河流泥沙颗粒分析规程》 SL42-2010
8. 《降水量观测规范》 SL 21-2015
9. 《水面蒸发观测规范》 SL 630-2013
10. 《河流冰情观测规范》 SL 59-2015
11. 《水文资料整编规范》 SL247-2012
12. 《水文年鉴汇编刊印规范》 SL 460-2009

13. 《国家基本比例尺地图图式》 GB/T 20257.1——2007、20257.2——2006

14. 《水文调查规范》 SL 196-2015

15. 《水文基础设施建设及技术装备标准》 SL276-2002

16. 《水文缆道测验规范》 SL443-2009

17. 黄委水文局《黄河水量调度突发事件应急处置规定》实施办法

18. 水利部 2017 年《水文测验质量检查评定办法》（试行）

19. 黄委水文局 2017 年《水文测验质量管理办法及测验质量检查计分标准》

（十）汛期系指 6 月 1 日~10 月 31 日；凌汛期系指 11 月 20 日至次年 2 月底；其他时间为非汛期。

（十一）本任务书自二〇一八年六月十五日起执行。

（十二）本任务书由黄委河南水文水资源局负责解释。

## 二、测站基本情况

### （一）水系和测站位置

流域：黄 河	水系：黄 河	河名：黄 河
东经：113° 40′ 48.9″	北纬：34° 54′ 20.3″	集水面积：730036 km <sup>2</sup>
站 别：水 文		报讯站号：40105150
花园口站（水、流、沙）		测站编码：40105150
花园口站（降水）		测站编码：41425450
地址：河南省郑州市花园口镇花园口村		

### （二）设站目的及分类

本站系根据水文站网规划布设原则设立为基本（大河控制站）水文站，为搜集黄河水文特征资料而设立。

该站按流量、泥沙测验精度要求及测站重要性划分为流量一类站，泥沙一类站。

### （三）测验项目

观测项目一览表

项 目		起讫时间	备注
水文测量		全年	
水位		全年	
流量		全年	含水面流向等
悬移质泥沙	单样含沙量	全年	
	悬移质输沙率	全年	
	悬移质颗粒分析	全年	
床沙		全年	
降水量		全年	
蒸发量			
冰凌	冰情目测	冰期	冰期为自初冰开始之日起至冰情全部消失止
	固定点冰厚	冰期	
水温		凌汛期	
岸上气温		凌汛期	
渠道观测			
水情拍报		全年	按水情拍报任务书执行

## 三、汛前准备

### （一）思想准备

1. 传达各级工作会议精神。
2. 制定严格详实的汛前准备工作计划。
3. 编写汛前准备工作总结。

### （二）组织准备

1. 认真进行岗位分工、分责。
2. 各种规章制度上墙。
3. 测站测洪演习不少于两次，其中夜晚至少开展一次，每次

有总结、有记录。

4. 组织职工开展学规练功活动，有记录、有图片、有总结。

### （三）技术准备

1. 依据新实测的大断面图、参考以往较大洪水，制定高水报讯曲线、测洪方案。

2. 做好测站管理工作，各种资料、档案、记录、规章制度、文件、规范等按要求整理保存。

### （四）物质准备

#### 1. 基础设施设备的检查与养护

（1）检查钢支架（桩、墩）有无倾斜、沉降、位移，塔脚、塔材和连接板及螺栓、塔轮是否有锈蚀。

（2）过河缆主、副索及循环索：无此项目。

#### 2. 测船准备

（1）船用测验设备：①检查铅鱼测流系统各种信号（水面、河底、流速）是否正常完好，控制柜操作界面是否清晰，触摸屏控制键是否灵敏，有无非正常提示，记录计算是否流畅快捷，升降绞车减速机运行是否正常，钢丝绳缠绕是否排序规整；②悬杆测验设备升降是否灵活，悬杆是否顺直无弯曲，悬杆尺寸刻画是否清晰，信号线布设是否合理等。

（2）测船：①船体完整无锈蚀，各种物品摆放整洁有序；②各种船用电气工作正常，照明、信号、指示灯无缺损、故障；③动力系统（发电机、发动机、电力控制柜、锚机）运行安全可

靠，启动电瓶养护较好；④轴系、舵系运行正常，无漏水、漏油现象；⑤安全器材（消防泵、消防带、消防沙、灭火器、救生衣、救生圈）性能指标正常，数量充足配置合理。

### 3. 测站常用防汛物资配备

见附表。

### 4. 安全生产

（1）安全生产组织：有安全生产领导小组及成员名单、职责，张贴上墙。

（2）安全生产制度：有科学合理的安全生产规章制度，张贴上墙。

（3）安全器材：救生衣、救生圈完好充足；灭火器性能指标正常，数额配备合理；消防桶、消防沙按要求配置；电力控制柜、低压操作台、发电机组等地面配置绝缘垫；安全带、安全头盔、安全绳按需求配置。

（4）安全检查：按照安全生产检查制度中的有关规定进行 A、B、C 级检查。

### 5. 仪器测具检校

（1）各种仪器应按照说明书的要求使用，并有专人负责保管。

（2）经纬仪、水准仪等测绘仪器每年鉴定一次，每年全面检查校正 1~2 次，使用前要作一般性的检查，并作好记录。

（3）流速仪在每次测流前要进行一般性的检查，使用后应



清洗上油。每实际使用超过规定次数（干流站不超过 40 次，其他站不超过 50 次）应与备份流速仪进行比测，比测误差超限时，应及时送厂检定。停表每使用 10~20 次检查校对一次。比测要有记录。

（4）天平的使用与维护符合有关规定，鉴定周期符合《国家计量检定规程》，比重瓶、烘杯每年至少检定一次。

（5）各类测验仪器、工具的数量应满足有关规定要求，缺损时应及时补充。

## 四、水文测量

### （一）水准点校测

#### 1. 水准点编号要求

基本、校核水准点的设立应符合规范规定。基本（参证）水准点数目不少于 3 个（一般设置 1 个明标，2 个暗标）；基本水准点应设在测站附近历年最高洪水位以上。为保证新设水准点的稳定，应提前埋设，经过一个冬季和雨季的稳定期后再进行高程连测；校核水准点应设在便于引测的地点，一般应设成明标。

基本水准点：一般按 BM1、BM2、BM3 顺序编号；

参证水准点：一般按 NBM1、NBM2、NBM3 顺序编号；

校核水准点：一般按 TBM1、TBM2、TBM3 顺序编号。

测站新设的水准点应按该编号要求进行编号；已有的水准点编号，为保持连续性可暂不更改。

2. 基本水准点按不低于三等水准测量的要求，每 5 年校测一

次；基本水准点自校系统，每年汛前互校一次。

3. 校核水准点按三等水准测量的要求每年汛前校测一次。

4. 水准点经洪水淹没的，待洪水退落后应立即进行校测。

5. 发现某水准点有变动迹象或变动可能时应随时校测。

6. 水准点需加固时，应分别测定固定前后的高程。

7. 若水准点高程发生变动，应查明原因，确定变动日期。待高程稳定后测定新的高程，报上级技术部门审批、备案。

8. 各站应实时编制水准点考证表，对水准点进行考证，并建立水准点档案，将水准点的设立、测定、校测及演变情况及时地填入该档案。基本、校核水准点汛前均需进行养护。

## 9. 一般规定

允许视线长度、前后视距差、数字水准仪重复测量次数

等级	视线长度 (m)		前后视距差 (m)		数字水准仪重复测量次数
	仪器类型	视距	单站	测段累计	
三等	DS <sub>3</sub> 、DSZ <sub>3</sub>	≤75	≤2	≤5	≥3
	DS <sub>05</sub> 、DSZ <sub>05</sub> 、DS <sub>1</sub> 、DSZ <sub>1</sub>	≤100			
四等	DS <sub>3</sub> 、DSZ <sub>3</sub>	≤100	≤3	≤10	≥2
	DS <sub>05</sub> 、DSZ <sub>05</sub> 、DS <sub>1</sub> 、DSZ <sub>1</sub>	≤150			
五等	DS <sub>3</sub> 、DSZ <sub>3</sub>	≤150	≤5	≤30	≥2

注：使用数字水准仪测量，在地面振动较大时，暂停测量，直至振动消失，无法回避时增加重复测量次数。

水准测量仪器站观测限差 单位：mm

等级		基、辅分划（黑红面）读数之差	基、辅分划（黑红面）所测高差之差	左右路线转点差	检测间歇点高差之差
三等	光学测微法	1.0	1.5	1.5	3.0
	中丝读数法	2.0	3.0	—	
四等		3.0	5.0	4.0	5.0
五等		4.0	6.0	6.0	6.0

注 1：采用单面尺时，变换仪器高度前后所测两尺高差之差，与同站黑、红面所测高差之差的限差相同。

注 2：使用数字水准仪，同一标尺两次观测所测高差之差执行基辅分划所测高差之差的限差。

往返测量高程不符值及路线、环线闭合差限差 单位：mm

等级	检测已测测段 高差之差	路线、区段、测段往返测高差不 符值、附合路线、环线闭合差		左右路线高差不符 值
		平原	丘陵、山区	
三等	$\pm 20\sqrt{L}$	$\pm 12\sqrt{L}$	$\pm 15\sqrt{L}$ 或 $\pm 4\sqrt{n}$	$\pm 8\sqrt{L}$
四等	$\pm 30\sqrt{L}$	$\pm 20\sqrt{L}$	$\pm 25\sqrt{L}$ 或 $\pm 6\sqrt{n}$	$\pm 14\sqrt{L}$
五等	$\pm 40\sqrt{L}$	$\pm 30\sqrt{L}$	$\pm 40\sqrt{L}$ 或 $\pm 10\sqrt{n}$	$\pm 20\sqrt{L}$
注 1: $L$ —各种路线往返平均长度, 均以 km 为单位。 $L$ 小于 1km 时, 按 1km 计。				
注 2: $n$ —水准测段测站数。				
注 3: 每千米水准测站数超过 16 站时, 用 $n$ 计算。				

## (二) 水尺零点高程测量

1. 水尺每年应重新编号, 汛前所有水尺必须校测一次, 在凌汛、桃汛前将洪水可能到达的水尺校测一遍。

2. 水尺受流冰或其它物撞击时应及时校测, 被封冻的水尺在封冻及开化后应各校测一次。

3. 每次洪水过后, 应将洪水达到过的水尺校测一次, 平时如发现水尺有变动迹象或变动可能时, 应随时校测。

4. 水尺零点高程测量方法和仪器要求同四等水准测量。

5. 水尺零点高程测量要求

(1) 应采用往返方法, 按四等水准测量标准进行。

(2) 往返测允许高差不符值和视线长度应符合下表

地势	同尺黑、红面 读数差 (mm)	同站黑、红面所 测高差 (mm)	往返不符值 (mm)	视线长度 (m)		单站前后视 距差 (m)
不平坦	$\leq 3$	$\leq 5$	$\pm 3\sqrt{n}$	$\leq 50$	$\leq 40$	$\leq 5$
平坦	$\leq 3$	$\leq 5$	$\pm 4\sqrt{n}$	$\leq 100$	$\leq 75$	$\leq 5$
注 1: $n$ —单程仪器站数						
注 2: 要求视线高度三丝能读数						

(3) 需要校核的各支水尺, 在往测和返测过程中都应逐个

测量。推算往返两次各水尺零点高程均应由校核或基本水准点开始。

(4) 各水尺往、返算出的零点高程不符值限差若不超出规定范围，应以往返两次高程的平均值作为新测的水尺零点高程。

(5) 新测的水尺零点高程与原用的水尺零点高程相差不超过该次测量的允许不符值，或虽超过允许不符值，但比降水尺不大于 5mm，其他水尺不大于 10mm 时，其水尺零点高程仍沿用原高程，否则，应采用新测高程。

### (三) 大断面测量

#### 1. 测量内容

(1) 岸上测量：测定河道横断面地形转折点的地面高程（五等测量）和起点距，测量范围为高于历年最高洪水位以上 0.5—1.0m，有堤防的河流测至背河侧的地面，每隔 5 年进行一次全断面测量，除转点，其它以外地形点高程应读记至厘米。

(2) 水下断面测量：测定各垂线水深和起点距，测深垂线可均匀分布，但主槽、陡岸及急剧转折部分应适当加密，断面最深点应布设垂线，并观测测时水位。大断面测量最少测深垂线如下表：

水面宽 (m)		<5	5	50	100	300	1000	>1000
垂线数	窄深河道	5	6	10	12	15	15	15
	宽浅河道		6	10	15	20	25	>25
注：水面宽与平均水深的比值小于 100 时为窄深河道，不小于 100 时为宽浅河道；任一水面宽的最少垂线数目可内插求出。								

## 2. 距离与起点距要求

(1) 断面若长期固定，宜在两岸合适位置埋设较为牢固的起点桩和终点桩。

(2) 两岸端点桩的距离应进行往返测量，若单程测量与原测量结果相对误差不大于  $1/500$  时，可只进行单程测量。

(3) 起点距以 m 计，水面宽在 5m 以下时记至 0.01m，5m 以上时记至 0.1m，100m 以上时记至 1m。

## 3. 水位观测与计算要求

(1) 水位变化不大于 5cm 时，应在同一岸观测开始和结束的水位，以其算术平均值作为计算水位。

(2) 水位变化大于 5cm 时，应在各垂线测深时观测水位，各测点河底高程用相应观测的水位作为计算水位。水位变化平稳时，也可根据观测水位内插测深垂线相应水位。

(3) 横比降超过 5cm 时，应进行横比降改正。

(4) 断面上有分流和串沟时，应对每个较大的分流串沟至少在一岸观测一次水位，单独计算出各股水流的河底高程。

# 五、水位观测

## (一) 水尺

### 1. 水尺编号要求

(1) 水尺的编号一般分为组号、脚号、支号、支号辅助号，组号代表水尺名称，脚号代表同类水尺的不同位置，支号代表同一组水尺中从岸上向河心依次排列的各支水尺的次序，支号辅助

号代表该支水尺零点高程的变动次数或在原处改设的次数。

(2) 当设立临时水尺时，在组号前应加符号“T”，当校测后定位正式水尺时，应按正式水尺统一编号。

(3) 水尺一般情况下应一年编一次号，当整组水尺有较大变动时，可在一定时期重新编号，并将详细情况记入档案中。

(4) 水尺代号如下表：

类别	代 号	意 义	备 注
组 号	P	基本水尺	设在重合断面上的水尺编号，按 P、C、S、B 顺序，选用前面一个
	C	流速仪测流断面水尺	
	S	比降水尺	
	B	其它专用或辅助水尺	
脚 号	u	设于上游的	堰闸上游基本水尺为 $P_u$ ，下游基本水尺为 $P_l$
	l	设于下游的	
	a、b、c	一个断面上有多股水流时，自左岸 开始的序号	

## 2. 水尺设置要求

(1) 水尺要设置在便于观测人员接近并直接观读的地方。

(2) 水尺要设置在岸边稳定、风浪较小的地方，并应避开漩涡、回流、漂浮物等影响。

(3) 水尺的布设范围，应高于该站历年最高、低于历年最低水位 0.5m。

(4) 同一组各支水尺如因特殊原因不能设在同一断面线上时，其最上游与最下游水尺产生的水位差不应超过 1cm，特别是比降水尺偏离断面线的距离不能超过 5m，同时任何两支水尺的顺

流向距离不得超过上、下比降断面间距的 1/200。

(5) 相邻两支水尺的观测范围应有不小于 0.1m 的重合，当风浪较大时，重合部分应控制在 0.2-0.4m。

## (二) 水位观测要求

水位应有良好的代表性，测次布置应根据河流特性、水位涨落变化合理分布测次，以能控制完整的水位变化过程，满足日平均水位计算及各项特征值统计和水情拍报的需要为原则。

### 1. 使用水尺水位观测

#### (1) 测次要求

##### ① 水位基本测次

水位观测测次分布表

测 次	二段制	四段制	六段制	十二段制	二十四段制	1~0.5 小时
日变化	≤8cm	9~16cm				
水位涨落率			0.7~2cm/h	2~5cm/h	5~10cm/h	10~50cm/h 或 洪峰峰顶附近
洪峰过程	洪峰起涨、峰顶、峰谷等转折处必须观测，水位涨落率大于 50cm/h 时应增加测次。					
备注：日变化以相邻基本观测段次水位变化率推求。						

② 年最高、年最低水位附近或发生特殊水情时应增加测次。

③ 上列段次不能满足报讯要求时，按水情任务书的规定要求增加测次。

(2) 换用水尺时应进行比测并按规定进行比测记载。

### 2. 使用水位计水位观测

(1) 汛前准备时，要对水位计进行检查和调试。保证钢支架、围栏、百叶箱不锈蚀，不缺损，零配件安装牢固、小五金齐

全。站上相关人员能对水位测量端机进行拆卸、安装及相关参数的设置。

(2) 一般情况下，汛前、汛后各校测 1 次探头高程；遇大风、暴雨天气等特殊情况或自记水位与校测水位相比出现异常时，要随时分析、校测探头高程。

(3) 每日 8 时定时对自记水位计时钟进行校正。

(4) 基本水尺水位观测以自记水位计为主，人工每日 8 时观测水位，对自记水位计水位进行校核，采用视频监控观测水位时，注意消除水面遮光和波浪的影响。在洪峰起涨前、后及峰顶附近，应及时进行校测检查。若误差大于 2cm 应进行水位订正。当自记水位计发生故障时，恢复人工观测。自记水位的摘录次数以能控制水位过程的转折变化和满足日平均水位的计算为原则。

### 3. 水位过程线点绘

每次水位人工观测或自记数据摘录后要及时点绘水位过程线，水位过程线要和流量过程线、含沙量过程线用不同颜色铅笔点绘在同一张图纸上，比例合理，几种过程线不能交叉。

### 4. 附属项目观测

风向、风力、水面起伏度影响水位观测时，应测记。水面起伏度、风力等级分别记在风向方位符号左、右侧。

(1) 风力、风向暂采用目测的方式。

(2) 水面起伏度观测

水面起伏度应以水尺处的波浪变幅为准，按下表规定分级记



载。

水面起伏度分级

水面起伏度级别	0	1	2	3	4
波浪变幅 (cm)	$\leq 2$	3-10	11-30	31-60	$> 60$

当水尺设有静水设备时，水面起伏度应由静水设备内实际发生的变幅确定，并在水位记载表内的备注栏内说明。

①河势流向发生较大变化和分洪、决口、漫滩等影响水位观测的情况应记载，必要时应绘制草图说明。

## 六、冰情观测

### （一）冰情目测

1. 在有结冰现象期间，一般每日 8 时观测一次，冰情变化急剧复杂时，应适当增加测次。

2. 自初冰开始之日起至冰情全部消失止，连续观测不允许中断（无冰之日可加说明）。

### （二）固定点冰厚观测

1. 在封冻至解冻期间，一般每月 1、6、11、16、21、26 日 8 时进行观测，封冻初期至解冻前，冰厚变化快时，应增加测次。

2. 同时观测水浸冰厚、冰花厚、冰上雪深、水温、岸温。

3. 无稳定封冻期时，可测岸冰。每日 20 时、8 时观测一次，若冰情变化急剧复杂，应在加测冰情时加测水温。

### （三）水温观测

#### 1. 时间规定

（1）观测时期，自初冰之日起至冰情全部消失期间进行观

测。

(2) 以北京 8 时为分界, 即从昨日 8 时至今日 8 时的水温为昨日平均水温。

## 2. 观测测次

每日 20 时、8 时各观测一次, 取其二次的算术平均值为昨日平均水温。若冰情变化急剧复杂, 应在加测冰情时加测水温。

## 3. 观测地点

基本水尺断面岸边水流畅通处。

## 4. 观测方法

使用刻度不大于  $0.2^{\circ}\text{C}$  的水温计, 放入水面下 0.5m 处, 历时不少于 5min。

# (四) 岸上气温观测

## 1. 时间规定

以北京 8 时为分界, 即从昨日 8 时至今日 8 时的气温为昨日平均气温。

## 2. 自记气温计

每日 8 时观测换纸, 每 2 小时摘录 1 次, 算术平均法计算日平均气温。

## 3. 人工观测

每日 14 时、20 时、2 时、8 时各观测一次, 取其四次的算术平均值为昨日平均气温。若冰情变化急剧复杂, 应在加测冰情时增加测次。

#### 4. 最高、最低气温

从昨日 8 时至今日 8 时的气温最高、最低值。

### 七、流量测验

一年中的测流次数，必须根据水流特性、测站控制情况和测验精度要求，掌握各个时期的水情变化，合理地分布于各级水位和水情变化过程的转折点处，以能满足准确推算逐日平均流量和各种径流特征值为原则。

#### (一) 测次要求

流量测验测次分布表

时 间	测 次	
非汛期	每 3~5 日施测 1 次。	
汛期	平水期	每 3~4 日施测 1 次。
	洪水期	(1) 洪峰流量在 $2000\text{m}^3/\text{s}$ 以下，洪峰过程施测 2~3 次。 (2) 洪峰流量在 $2000\sim 4000\text{m}^3/\text{s}$ ，洪峰过程施测 3~5 次；其中涨水侧 1~2 次，峰顶附近须有 1 次，落水侧 1~2 次。 (3) 洪峰流量在 $4000\text{m}^3/\text{s}$ 以上，洪峰过程施测 5 次以上，其中涨水侧 2 次，峰顶附近须有 1~2 次，落水侧 2 次以上，洪水持续时间较长，无论水位有无变化，每日需最少测流 1 次。 (4) 复式洪峰的转折点及相邻洪水之间的平水段应有测次。
凌汛期	平时每 3~5 天施测 1 次；流凌期应 2~3 天施测 1 次；稳定封冻期每 3~5 天施测 1 次。遇有冰凌堆积、冰坝壅水、流量日变化较大或封冻前和解冻期间，水位~流量关系有显著变化时均应加密测次，以控制流量变化过程为原则。	
水资源调度关键期 3 月至 6 月	在水势和河床变化平稳，水位日变幅小于等于 5cm 时，每 3~5 天施测一次流量；水势和河床变化平缓，水位日变幅在 5~20cm 之间时，每 2~3 天施测一次流量；水位日变幅超过 20cm 的，每天施测 1 次流量。	
紧急调度期 出现应急突发事件	断面出现或低于预警流量 ( $150\text{m}^3/\text{s}$ ) 时，预警断面及其相关断面水位观测按六段制或十二段制（委水文局通知）执行，预警断面每天至少施测 1 次流量；当预警断面流量恢复至预警流量以上 24 小时后，预警断面及其相关断面恢复正常测报。	
调水调沙期	按照相关任务书执行。	

1. 非汛期出现洪峰时，按汛期要求执行。

2. 河床发生显著冲淤变化时，应随时增加测次。

3. 当本站测验断面流量接近或低于预警流量 ( $150\text{m}^3/\text{s}$ ) 时, 应密切注意水情变化, 并适当加密测次。

4. 水位流量关系曲线高水延长不超过当年流量变幅 5%, 低水延长年最低水位与实测最小流量的相应水位差不超过 5cm。

## (二) 流速仪测流

1. 一般采用两点法、三点法进行流量测验, 五点法或十一法在中、高水位级的水流平稳期各布置至少 1 次。

2. 在一次测流的起讫时间内, 平均水深大于 1m, 水位涨落差不应大于平均水深的 5~10%, 平均水深小于 1m, 水位涨落差不应大于平均水深的 10~20%。

## (三) 流速仪比测与应用

1. 流速仪投入使用前必须检查仪器有无污损或变形, 仪器旋转是否灵敏及接触丝与信号是否正常等情况。

2. 流速仪实际使用时间达规定次数 (干流站不超过 40 次, 其他站不超过 50 次) 应比测。每次比测应包括较大、较小流速且分配均匀的 30 个以上的测点, 比测相对偏差不超过 3%, 比测条件差的不超过 5%, 且系统误差能控制在  $\pm 1\%$  范围内时, 常用流速仪可以继续使用。超过上述偏差时, 停止使用, 查明原因, 分析其对已测资料的影响。

3. 备用与常用流速仪应在同一测点深度上同时测速, 使用“U”型比测架。比测过程中, 应变换比测仪器的位置。

4. 没有比测条件的站, 仪器使用 2 年后必须重新检定。超过

检定日期 2 年的流速仪，虽未使用，亦应送检。

5. 流速仪测速超出了使用范围时，应在资料中说明，所使用过的流速仪应暂时封存，经比测后再视情况启用；当高流速超出测速范围 30% 时，应将流速仪封存，重新检定。

#### （四）相应水位观测

1. 每次测流时，应观测或摘录基本水尺水位。测流断面内另设辅助水尺时，应同时观测水位或摘录水位。

2. 测流过程中水位变化引起的水道断面面积的变化不超过测流开始时断面面积的 5%（平均水深大于 1m）或 10%（平均水深小于 1m），可取测流开始和终了两次水位的算术平均值作为相应水位。若超过 5% 或 10%，应按能控制水位过程的要求要求增加观测或摘录水位的测次，相应水位按加权平均法计算。

3. 当测流过程跨越水位峰顶或谷底时，应采取多次实测或摘录水位的算术平均值作为相应水位。

#### （五）流向偏角测量

流速测量时应观测流向偏角，当偏角  $>10^{\circ}$  时应作流向偏角改正。当某一流速级连续两次各垂线流向偏角小于  $10^{\circ}$  时，以后可不再施测该流速级流向，若某条垂线超过  $10^{\circ}$ ，应施测和记录临近垂线流向。

#### （六）其他项目的观测

1. 每次测流的同时，应在岸边观测记录风向、风力（速）以及回水、漫滩、生产堤、河岸决口、冰坝壅水等影响水位流量关

系的有关情况。

2. 水面比降的观测应正式记录在比降观测记载簿内。当流量 $\leq 1500\text{m}^3/\text{s}$ 时，全年不少于7~10次；当流量 $>1500\text{m}^3/\text{s}$ 时，全年不少于10~15次（并有5次以上与送颗分的输沙率测次相结合）；当流量 $>6000\text{m}^3/\text{s}$ 时峰顶必须观测。测流观测比降时，应在测流的开始和终了各观测一次。当上、下比降断面水位差小于0.20m时，比降水位应读记至0.5cm。

## 八、悬移质泥沙测验

### （一）单样含沙量测验

#### 1. 总体要求

以能控制含沙量的变化过程，满足推算逐日平均含沙量、输沙率及特征值的需要为原则。

#### 2. 测次布置

单样含沙量测次分布表

时间		测次
非汛期及凌汛期		1、含沙量变化平缓时，可2~5天取样1次。 2、出现含沙量剧烈变化或月、年最大沙峰时应加密测次。
汛期	一般时期	每日8时取样1次，如含沙量有显著变化应增加测次。
	洪水期	1、每次较大洪(沙)峰过程取样应不少于8次；在复式洪峰或水沙峰不一致及含沙量变化剧烈时，必须增加测次； 2、含沙量变化不大 ( $30\text{kg}/\text{m}^3$ 以下)时，每日8时取样一次； 3、含沙量为 $30\sim 50\text{kg}/\text{m}^3$ 时，每日8时、20时各取样一次； 4、含沙量大于 $50\text{kg}/\text{m}^3$ ，视变化大小每4~6小时取样一次；变化急剧时必须随时增加测次，要控制好大含沙量的变化过程。
调水调沙期		按照相关任务书执行。

#### 3. 取样方法

单样含沙量的采取，取样方法采用主流三线相对水深0.2、

0.6、0.8，2:1:1 垂线混合法。

#### 4. 合并处理

当含沙量 $<0.5\text{kg}/\text{m}^3$ 时，可将等时距和等容积的水样混合处理，作为累积期间各日的单样含沙量，但累积时段不得跨月、跨年、跨峰。

#### 5. 辅助观测

每次单样含沙量取样，均应同时观测水位、起点距、水深。单样含沙量作颗分时，须同时观测水温。

### （二）输沙率测验

#### 1. 总体要求

测次布置主要分布在洪水期，以能够控制流量及含沙量的主要转折变化，并尽可能在全年流量、含沙量变化范围内均匀分布，以满足确定单～断沙关系线为原则。

#### 2. 测次布置

悬移质输沙率测次分布表

时 间	测 次	
非汛期及凌汛期	每月 1~2 次	
汛期	洪水时	洪峰流量在 $4000\text{ m}^3/\text{s}$ 以下或含沙量在 $50\text{ kg}/\text{m}^3$ 以下时，洪、沙峰过程施测 1~3 次；洪峰流量在 $4000\text{ m}^3/\text{s}$ 以上或当含沙量在 $50\sim 100\text{kg}/\text{m}^3$ 之间时，洪峰过程施测 3~5 次；当含沙量大于 $100\text{kg}/\text{m}^3$ 洪（沙）峰过程施测 5 次以上。
	平水时	每月不少于 2 次。

#### 3. 测验方法

悬移质输沙率的测沙垂线数目不少于 10 条；一般以 2:1:1 垂线混合法取样为主。

#### 4. 相应单沙

相应单位含沙量的取样，悬移质输沙率测验开始、终了各取单样 1 次，按算术平均法计算相应单样含沙量；水沙变化剧烈时，应增加次数，并控制转折变化。

#### 5. 其它

(1) 兼作颗分的输沙率测次，应同时观测水温。

(2) 单断沙关系线延长幅度不应超过 10%，点距不应超过 20%。

### (三) 颗粒级配测验（取样）

#### 1. 单样颗粒级配

(1) 测次布置，应主要分布在含沙量较大的洪水时期，较大洪（沙）峰转折点要有测次，平、枯水时期均匀分布少数测次，以能控制泥沙颗粒级配的变化过程为原则。

#### (2) 布置要求

单样颗粒级配取样测次分布表

时 间	测 次		备 注
非汛期	7~10 天取样 1 次		1、当单样含沙量采用累积处理者可用累积水样送颗分，但累积水样不得跨峰、跨月、跨年。 2、取样时同时观测水温。 3、年内最大单样含沙量必须送作颗分。 4、选作颗分的输沙率测次，相应单样均应作颗粒分析。 5、沙重大于 10g 时，应分沙后送样。
汛期	平时	每 5 天取样 1 次	
	洪水期	一般洪水每次沙峰过程取样不少于 3 次；较大洪（沙）峰过程取样不少于 5 次，分布于起涨点、涨水侧、峰顶附近，落水侧及重叠沙峰转折变化处。水沙峰不同时出现者应适当增加测次，并注意测取起涨点沙样。	

#### 2. 断面颗粒级配

(1) 测次布置，应主要分布在含沙量较大的洪水期，小沙



时布置少数测次，以能满足单断沙颗粒级配关系定线的需要为原则。

## (2) 布置要求

断面颗粒级配取样测次分布表

时 间	测 次		备注
非汛期与凌汛期	每两月 1 次		1、取样时同时观测水温，河床质沙样。 2、同时观测水面比降。 3、单个沙重要求同单样。 4、全年选点法输沙率测次，均应选作颗分。
汛期	平水时	每月 1~2 次	
	洪水期	每次较大洪水不少于 1 次；并选一次含沙量较大的洪峰测 3~5 次，分别在涨水侧、峰顶附近、落水侧布置测次（在此期间的单样含沙量大部分送作颗分）；在两次较大洪（沙）峰间平水段应有测次。	

## 3. 河床质沙样

(1) 要求在悬移质输沙率测验水样作颗分的各测次，同时测取河床质沙样、观测水面比降。

(2) 取样垂线在主河道一般 5~7 条，分流可略少于此数，在测取悬移质水样的小股水流至少有一条。

## 4. 颗分送样

按要求于次月 5 日之前及时送样到黄委河南水文水资源局泥沙室，沙样递送单要逐项填写并经校核。

# 九、降水量观测

## (一) 基本要求

1. 雨量器和自记雨量计的承雨器口内径采用 200mm，允许误差为 0~0.6mm。

2. 承雨器口应呈内直外斜的刀刃形，刃口锐角为 40°~45°。

防止锈蚀和变形，承雨器口宜用铜质或铝合金制成，内壁光滑无砂眼。

3. 承雨器口面应与器身中心轴线相垂直，与雨量器贮水筒底面或自记雨量计外壳底面相平行。

4. 自记雨量计应能灵敏地连续不断地反映降水过程和降水起止时间。其量测精度，可采用人工滴定注入水量与仪器记录水量比较来检验仪器的量测精度，仪器在野外使用过程中，可用降水后的普通雨量器收集的水量来检查仪器的量测精度，对较大的降水用相对误差表示，其计算式如下：

$$\sigma = \frac{W_v - W_d}{W_d} \times 100$$

式中：

$\sigma$ ——测量误差，用百分数表示（%）

$W_v$ ——仪器记录水量（mm）

$W_d$ ——仪器注入水量或普通雨量器收集的时段水量（mm）

对较小的降水，以绝对误差表示。仪器的分辨力不同，对其量测精度要求亦不一样。

仪器分辨力为0.1、0.2mm的量测精度要求：量测误差不得超过 $\pm 4\%$ 。

5. 自记雨量计运行过程中的时间记录误差：机械钟的日误差不超过 $\pm 5\text{min}$ ；石英钟的日误差不超过 $\pm 1\text{min}$ ，月误差不超过 $\pm 5\text{min}$ 。

6. 每次遥测雨量计记录的日降水量应和人工雨量器对照。

7. 每年用水准器或水平尺检查承雨器口面是否水平1-2次。

8. 不要轻易拧动雨量计的定位螺钉。

## （二）时间规定

降水量的观测以北京时间为准，每日降水以北京8时为分界，即从昨日8时至今日8时的降水量为昨日降水量。

## （三）普通雨量器观测要求

1. 1~4、11、12月份采用2段制观测，即每日20时、8时观测一次；当遇大暴雨时（20mm/h以上）应增加测次。5~10月JDZ雨量计运行期间每日8时用普通雨量器观测一次，当JDZ雨量计发生故障时恢复雨量器12段制观测。

2. 为减少蒸发损失，降水停止后应及时观测降水量，并记录在降雨停止时相应的时段降雨量栏。

3. 固态降水量观测，在降雪或雹时，应取去雨量器的漏斗和储水器，用储水筒承接雪或雹，可采用室内融化（严禁用火烤）、加定量温水等方法量测。

## （四）自记雨量计观测要求

1. 每日8时观测一次，有降水之日应在20时巡视仪器运行情况，暴雨时适当增加巡视次数，以便及时发现和排除故障，防止漏记降雨过程。

2. 每日8时观测前，观测员提前到观测场巡视传感器工作是否正常，承雨器口内如有虫、草等杂物应及时清除。有降水之日，应在20时巡视仪器。

3. 正常的雨量计翻斗翻转 50 次（每斗 0.2 mm），记录量为 10 mm 雨量，每个量程（指量雨杯 10 mm 量）允许 2 次翻转误差，否则要进行调试。

4. 要保持翻斗内壁清洁无油污，翻斗内如有脏物可用水冲洗，禁止用手或其他物体抹拭。 定期检查电池电压如电压低于 11V 应更换电池以保证仪器正常工作。

### （五）委托雨量站

#### 1. 委托雨量站一览表：

辅导雨量站一览表

编码	站名	站 类		观测时间	水系	河 名	地 址
		基本	报讯				
41425150	广武	√		全年	黄河	枯河	河南省荥阳市广武镇马寨村
41423900	高山	√	√	"	黄河	东汜河	河南省荥阳市高阳镇高山村

#### 2. 委托雨量站管理

（1）检查所属站的设备是否完整，观测精度是否符合要求。保证所属站的观测资料完整、可靠，报讯准确及时。

（2）负责所属站的资料校核、合理性检查和在站整编工作。

（3）对所属站的业务技术辅导必须固定专人负责，辅导员要熟悉所属站的基本情况，能独立指导工作，每年对所属站至少检查、辅导一次，对问题较多的站要定时检查指导，发现问题及时解决。

（4）检查委托雨量站的要求： 5 月 1 日前检查完毕，检查过程中必须对雨量站的仪器进行测验精度的检验，如果不符合观测精度要求，要进行调整，直到精度达到为止。检查记录应有场

地、仪器、测报检查辅导记录。

## 十、蒸发量观测

(无此任务)

## 十一、水文资料整编

### (一) 基本要求

1. 各项原始资料做到“准确、完整、清楚、工整”八字标准。

2. 各种原始测验记载簿、资料整理表、各类月报表等必须在站完成施测、计算（制表）、一校、二校工序（计算机现场测量记录的资料，可将一校、二校工序改为检查和表检）。

3. 自记水位、流量等自动测报系统资料，应固定 1 台电脑，并指定专人管理。要根据系统设置，适时提取储存芯片中的数据，防止数据溢出。存储资料按实时、打印和摘录三种资料形式保存，其中第一种用磁介质保存（作备份），后两种用纸介质保存，摘录资料按现原始测验记载簿要求项目填记，三种资料均为原始资料。实时资料要经常采取备份措施，打印和摘录资料分别采用磁介质（或光盘）和纸介质并行存储。

4. 所有资料必须以手工方式或加盖印章方式签名确认。

### (二) 资料整编

具体要求如下：

#### 1. 在站整编

##### (1) 水位资料：

当天完成资料校核、复核、过程线点绘工作；次月 3 日前完

成数据录入（摘录）及校核工作。

（2）流量资料：

当天（24 小时内）完成资料计算、校核、复核、实测点点绘工作；次月 3 日前完成实测流量成果表制作、数据录入及数据校核工作。

（3）泥沙资料：

72 小时内完成泥沙处理、计算、校核、复核工作；完成单沙测验记载簿相关内容填写及校核工作；完成施测输沙率资料计算、校核、复核工作；次月 5 日前完成实测输沙率成果表制作、数据录入及数据校核工作。

（4）颗分送样

干流站：每月 5 日前将上月水样送至局泥沙分析室。

其他站：每月 10 日前将上月水样送至局泥沙分析室。

（5）降水资料：

1—4 月、11、12 月（人工观测）：每月 5 日前完成资料计算、校核、复核、雨量对照表制作和合理性检查等工作，10 日前完成数据录入和校核工作。

5 月—10 月（遥测雨量计观测）：每月 10 日前局信息中心负责完成数据转换、缺失数据召测、数据推送到勘测局等工作；勘测局每月 15 日前完成所属各雨量站数据整理、临近站雨量对照、合理性检查及数据导入整编程序等工作。

（6）蒸发资料：

当天完成资料计算、校核、复核工作。次月 5 日前完成数据录入及校核工作。

## 2. 资料审查、复审

### (1) 颗分资料整编（泥沙室）

每月 25 日前完成上月泥沙样品粒度分析，30 日前完成整编标准格式制表、数据录入和校核，并与原始资料进行三遍手校对。

11 月 10 日前完成颗分站（除花园口、夹河滩）1-10 月份颗分资料的上机计算分析、审查、复审工作。

次年 1 月 12 日前完成花园口、夹河滩站全年资料的上机计算分析、审查、复审工作并提交整编成果。

(2) 7 月 15 日前勘测局完成所属测站 1—6 月实测大断面成果表、实测流量成果表、实测输沙率成果表校核、审查；完成水位—流量关系曲线、单一断沙关系曲线审查；完成上下游测站水量平衡计算分析；抽查测站数据录入工作。

7 月 31 日前河南水文局负责完成 1—6 月资料复审和上下游测站水量平衡分析工作。

(3) 10 月 10 日前勘测局完成所属测站水位—流量关系曲线、单一断沙关系曲线审查工作；抽查测站数据录入工作。

(4) 11 月 10 日前测站完成 1—10 月实测大断面成果表、实测流量成果表和实测输沙率成果表计算与打印；完成水位—流量关系曲线、单一断沙关系曲线定线、推流时段确定、结点录入、校核；完成流含表、逐日平均水位表、逐日平均流量表、逐日平

均输沙率表和逐日平均含沙量表等资料的计算、打印、校核和复核工作，装订成册同磁介质一同提交勘测局。

(5) 11月20日前勘测局负责完成所属测站1—10月资料交互审查工作。

11月30日前河南水文局负责完成1—10月资料复审工作。

(6) 次年1月5日前测站打印完成全年所有整编成果表，原始资料按档案管理要求装订成册，编写完成整编说明书。

(7) 次年1月10日前勘测局负责完成所属测站上年度水文资料审查、资料装订、资料归档工作，提交整编成果。

(8) 次年1月15日前河南水文局负责完成全区测站上年度水文资料复审、汇刊、编印说明等工作，按要求提交水文年鉴成果资料。

### (三) 整编提交成果

水文整编资料成果清单

项目名称	成果名称		详细内容及装订顺序
水位、流量 含沙量、降水	1	水位整编成果	测站说明表、水位资料整编说明书、逐日平均水位表、水位过程线。
	2	流量整编成果	流量资料整编说明书、实测流量成果表、逐日平均流量表、流含表、洪水水文要素摘录表、实测大断面成果表、中州渠逐日平均流量表、流量过程线。
	3	含沙量整编成果	悬移质输沙率整编说明书、实测悬移质输沙率成果表、逐日平均含沙量表、逐日平均悬移质输沙率表、含沙量过程线。
	4	降水整编成果	降水资料整编说明书、逐日降水量表、降水量摘录表、各时段最大降水量表。
备 注	归档资料中应包括数据文件和库文件		



## 十二、报表递送

报表递送一览表

递送单位 报表名称	黄委水文局	河南河务局	山东河务局	河南水文水资源局	备注
实测流量成果表（月报）			1	1	各种报表应在次月五日前报出
实测输沙率成果表（月报）			1	1	
逐日流量、含沙量计算表（月报）	1	1	1	1	
汛前实测大断面成果表及图	1			1	4月5日前报出
测验月报				1	次月五日前报出
报送形式	电子文档	电子文档	电子文档	电子文档	

## 十三、水文设施设备管理养护

### （一）总体要求

水文设施设备是测站水文测验的物质基础和保障，绝大部分水文设施设备长期处于野外（还有一部分处在水中），需要特殊的保护手段来养护，特别是水文缆车（吊箱）、测船涉及测验人员的人身安全，更需要科学合理的操作和严格的检查、养护工作。

所有检查、养护工作均应按规定记录在相应记录表中。

### （二）特殊要求

1. 吊箱、铅鱼、浮标缆道汛期每月至少试运行一次，非汛期可2-3月试运行一次；电动吊箱每月至少充电一次，汛前全面检查一次，洪水过后及时检查、养护，并记录在案。

2. 过河缆主、副索及循环索、升降索、拉偏索汛前全面检查一次，洪水过后及时检查，汛后检查一次（可结合安全检查进行）；

3. 支撑钢塔主副塔（主汛期每月至少检查一次，洪水过后必须立即检查，其它时间可 2-3 月检查一次，每次检查必须记录在案）。

4. 锚碇基础（主汛期每月至少检查一次，洪水过后必须立即检查，并记录在案，可结合安全检查进行）。

5. 发电机组（非冰期每月至少启动一次，每次不少于 30 分钟，并详细观察水温、转速、机油压力等情况记入专用登记表，冰期及时将水箱、机体、水泵水放空）。

6. 水位计（及时对后台终端备用电池充电，以免备用电池亏电）。

7. 机动测船冰期每天至少温车一次，非冰期每月至少温车一次，船底的油水应及时清除，保持启动电瓶接线柱表面不氧化；每年汛前对各种测船船体除锈上漆一次；测船上的测验设备（铅鱼测流系统和悬杆测流设备）汛期每月全面检查养护一次，非汛期可 2-3 月检查养护一次。玻璃钢质测船发生搁浅、碰撞后及时检查船底受损情况。

## 十五、新技术、新仪器应用

新技术是指最新的能引领行业领域的技术；新仪器是指水文测验中能提高工作效率、提高测验质量以及降低劳动强度和保证职工安全的先进仪器设备等。

### （一）新技术类

#### 1. 流量测验软件

要求水文勘测工种都要熟练操作该软件并能处理常见问题，逐步淘汰纸介质记录。

## 2. 水位后处理软件

测站至少有一人熟练掌握软件操作，保证处理结果达到整编要求。

## 3. 浮标测验计算程序

要求水文勘测工种都要熟练操作该程序，并快速准确计算出浮标测流时的虚流量。

## 4. 比重瓶检定程序

要求水文勘测工种都要能熟练操作该检定程序，并编制相应查算表。

# (二) 新仪器类

## 1. ADCP 法测流

要求配发该仪器的站，每站最少有两名水文勘测工熟练操作该仪器（表现在仪器安装、参数设置、数据处理及常见故障排除方面），每年对该仪器的使用写出专题报告。

## 2. 微波流速仪

要求配发该仪器的站，每站最少有两名能熟练操作该仪器，在条件合适时（洪水期），开展比测试验，达到试验样本最小容量（30 次），写出比测分析报告。

## 3. 测深仪

要求配发该仪器的站，每站最少有两名能熟练操作该仪器

（表现在仪器安装、参数设置、数据导出及常见故障排除方面）。

#### 4. 自动化测流系统

要求配发该设备的站，在条件许可情况下（流量及水深）积极开展应用。凡水文勘测工种，都能熟练操作（表现在信号源安装、前端数据线连接、控制柜参数设置、起点距或水深校正及常见故障排除方面）。

#### 5. GNSS（全球导航卫星系统）

要求配发该仪器的站，凡水文勘测工种，都能准确掌握基准站架设、移动站测量、电子手簿使用及成果导出等。

#### 6. 全站仪

要求配发该仪器的站，凡水文勘测工种，都要熟练掌握仪器整平、操作面板菜单按键功能、参数设置、数据测量、成果导出及常见故障排除等。

### 十五、黄河水量调度突发事件应急处置摘录（附件）

表 1 水量调度水文监测站网基本信息一览表

序号	站名	河流	集水面积 (km <sup>2</sup> )	站址	东经	北纬
2	花园口	黄河	730036	河南省郑州市花园口镇花园口村	113° 40' 49"	34° 54' 20"

#### （一）测站分类

##### 1. 按测站作用分类

根据所选择水文站在黄河水量调度水文测报工作中的作用，将水调监测站点分为预警站、水情信息站（见表 2）。

表2 水量调度监测站点作用

序号	作用	数量	测站名称
1	预警站	1	花园口
2	水情信息站	10	水调监测站网中全部监测站点

## 2. 按流量测验精度要求分类

表3 水量调度监测站点流量精度分类

序号	级别	数量	测站名称
1	1	8	小浪底、花园口、夹河滩、白马寺、黑石关、润城、五龙口、武陟
2	2	1	龙门镇
3	3	1	山路平

## 3. 按水位~流量关系分类

根据水量调度所选监测站点多年资料分析,并按其水位流量关系形式将监测站点分为单一线、多线或绳套、不稳定单一线(单一线或临时曲线、绳套),本划分方案仅考虑中低水情况(见表4)。

表4 水量调度监测站点水位流量关系

序号	水位流量关系	数量	测站名称
1	单一线	1	山路平
2	多线或绳套	7	花园口、夹河滩、白马寺、黑石关、润城、五龙口、武陟
3	不稳定单一线	2	小浪底、龙门镇

## (二) 水量调度期阶段划分

按照黄河水量调度阶段性特点,黄河干流水量调度划分为常规调度期、关键调度期、紧急调度期(即出现应急突发事件),支流分为关键调度期及常规调度期。时段划分见表5。

表5 黄河水量调度期划分

序号	河段区域	调度期分类	时段
一	黄河干流中下游		
1		关键调度期	3月至6月
2		常规调度期	当年7月至次年2月
3		紧急调度期	出现应急突发事件

## (三) 监测方案

本监测方案主要针对水量调度期间平枯水时期的监测任务。洪水期、凌汛期的流量测验按防洪、防凌有关任务执行。监测的水文要素为水位、流量，泥沙测验执行各站现行任务书。若本方案与《测站任务书》及其它专项测验任务书有差别时，按较严格的规定执行。

#### （四）常规调度期

##### 1. 水量监测

常规调度期黄河干支流委属各相关水文站执行现行《测站任务书》。

##### 2. 水情拍报

干流水文站每日 8 时拍报水位、流量及日平均流量。

#### （五）关键调度期

##### 1. 水量监测

###### （1）水位观测

水位应有良好的代表性，在水量调度期间根据河流特性及水位涨落变化情况，合理布置测次，以能控制完整的水位变化过程，满足日平均水位计算、各项特征值统计和水情拍报的需要为原则。

①采用自记水位计观测的测站，每日 8 时进行人工水尺观测对比，误差大于 2cm 应进行水位订正；出现特殊情况（大风、大雨等）应加强比测；自记水位计发生故障时，恢复人工观测。

②采用人工观测的测站，观测按下列要求执行：

1) 水位变化平稳, 日变幅 (包括 0 或 24 时插补值, 下同) 在 5cm 以内时, 按二段制观测, 即每日 8 时、20 时观测 2 次。

2) 水位变化缓慢, 日变幅在 6~14cm 时, 每日 8、14、20、2 时观测 4 次。

3) 日变幅在 15~29cm 时, 每日 0、4、8、12、16、20 时观测 6 次。

4) 日变幅等于或大于 30cm 时, 按洪水测验的要求布置测次。

5) 水位涨落率在 1—2cm/h 时, 按六段制观测; 水位涨落率在 2—5cm/h 时, 按十二段制观测; 水位涨落率在大于 5cm/h 时, 按二十四段制观测。定日测流且水位为人工观测的测站在定日测流期间可适当放宽。

③受水利枢纽调节、退水及断面附近支流加入影响的测站, 以完整控制水位变化过程为原则, 并适当增加观测次数。

④冰期稳定封冻期按二段制观测水位, 异常情况发生时适当加测次; 封河期根据水位变化情况采用四~八段制观测; 开河期按洪水要求布设测次。

## (2) 流量测验

根据水位与流量关系的变化情况布置测次, 以能满足整编定线、准确推算逐日平均流量和各种径流特征值为原则。

### ①单一线水文站

水位~流量关系曲线为稳定单一线的测站, 流量测次布设执行本站《测站任务书》。

## ②多线或绳套曲线水文站

水位～流量关系曲线为多线或绳套曲线的测站，在水势和河床变化平稳，水位日变幅小于等于 5cm 时，每 3～5 天施测一次流量；水势和河床变化平缓，水位日变幅在 5～20cm 之间时，每 2～3 天施测一次流量；水位日变幅超过 20cm 的，每天施测 1 次流量。宁蒙河段和黄河下游，在关键调度期河道流量偏小，引水量较大，有出现预警流量的趋势时适当加测。

## ③不稳定单一线

水位～流量关系曲线为不稳定单一线的测站，在采用临时曲线或绳套曲线期间，比照稳定单一线测站适当增加测次，其测次间隔不应大于 3～5 天，且应控制其水位流量关系转折变化。

## ④其它

受水利枢纽调节影响，测流过程水位涨落差超过平均水深 10～20% 的测站，水深越小相应水位的近似计算方法对流量的影响越大，因此应改变测流方法，并通过试验适当减少测速垂线数、测点数及测速历时，但应保证测验质量的不降低。

水位～流量关系散乱，甚至采用连时序法推流的测站，其测流次数应能控制水位流量关系变化的转折点为原则。

非汛期定期测流的测站，定期测流期间，其流量测验方式应尽量保持统一。

## 2. 水情拍报

(1) 汛期平水期每日 8 时、20 时拍报水位、流量，8 时应



列报日平均流量。

(2) 非汛期每日 8 时拍报水位、流量、日平均流量。

(3) 表 6 中所列水文站在调度关键期加报 14 时水位、流量。

(4) 凡由黄委水文局下达有水量调度水文监测任务的测站，实测流量随测随报。

表 6 水量调度 14 时加报水文站

序号	时段	站点
1	3 月至 6 月	小浪底、花园口、夹河滩
2	当年 11 月至次年 6 月	润城、五龙口、山路平

注：鉴于润城、五龙口、山路平等站因测站装备及目前运行方式在当年 11 月～次年 4 月期间不具备水情拍报条件，可在每月逢 5 日拍报水位流量。在技术装备满足要求后逐步按要求执行。

## (六) 紧急调度期

### 1. 预警流量

根据《黄河水量调度突发事件应急处置规定》（黄水调〔2003〕18 号）规定的黄河干流主要控制断面的警戒流量（见表 7）。断面出现预警流量按急测报方案执行。

表 7 黄河干流省际断面预警流量及相关断面

序号	省际断面	预警流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	相关断面
1	花园口	150	小浪底、夹河滩
2	高村	120	夹河滩、孙口
3	孙口	100	高村、艾山
4	泺口	80	艾山、利津
5	利津	30	泺口

### 2. 水量监测

黄河干流主要断面出现或低于预警流量时，预警断面及其相关断面水位观测按六段制或十二段制（委水文局通知）执行，预警断面每天至少施测 1 次流量，相关断面适当增加流量测验次数；

当预警断面流量恢复至预警流量以上 24 小时后，预警断面及其相关断面恢复正常测报。

### 3. 水情拍报

出现预警流量时，预警断面及其相关断面应按六段制或十二段制（委水文局通知）拍报水位、流量，恢复正常监测后，水情拍报同步恢复正常。

### （七）监测任务下达

水量调度水文监测站网及其监测任务，统一由委水文局按水量调度工作要求调整和变更，局属各单位不得擅自更改。

### （八）质量控制

1. 各站按照本站所属的流量精度级别，每年开展 2~3 次流速仪法测流允许误差及方案选择试验，并将试验结果分析优化测验方案。一、二类精度水文站单次流量测验允许误差见表 8。

表 8 流速仪法单次流量测验允许误差

站类	水位级	总随机不确定度 %	系统误差 %
一类精度	中	6	-2~1
	低	9	
	低	12	

2. 各水量调度监测站点应按本站流量测验精度级别加强单次质量检查，检查应包含如下内容：

（1）测点流速、垂线流速、水深和起点距测量记录检查分析；

（2）流量测验成果的合理检查分析；

### (3) 流量测次布置的合理性检查分析。

3. 流量测验成果应在每次测流结束后当日进行流量的计算校核，并于次日完成复校工作，随时进行检查分析工作，发现有差错时，应查清原因及时纠正，对无法进行改正而且具有控制性的测次，应进行现场勘察，并及时增补测次验证。

4. 出现突出点时要增加测次，出现其它特殊情况时，应随时分析加密测次，垂线布置应控制断面变化和流速分布变化（必要时加密测深垂线），不得舍弃夹沟流量，死水应注明水面宽及断面面积，垂线水深满足要求的，测点不少于两个，测点测速历时不少于 100 秒，且每个测点流速信号不少于 3 个。

5. 对于出现假潮现象的测站，流量测验测次应布设于假潮过程的峰谷、峰顶，水位应完整控制峰谷变化过程，每日 8 时应布设流量测验，以保证水情拍报精度。

6. 各水文站应根据水情变化情况，每隔一定时期分析测站控制特性，以了解测站控制特性变化移动情况，并分析原因，以指导水文测验工作。

7. 各水文站应加强上下游对照分析工作，检查分析本站水量监测控制情况。

8. 各站应按照规范要求对月年监测成果次月 3 日进行统计并上报局技术科。

## 十六、渠道观测

(无此任务)

## 附表

测站常用防汛物资配备清单

站名	夜明浮标 (个)	备用水尺桩 (个)	油料 (L)	流速仪 (架)	7m (含) 以下测深杆 (根)	测深杆 (7~12m)	秒表 (块)	比重瓶 (组)	烘杯 (只)	7m(含) 以下横式采样器 (个)	深水采样器 (7m 以上) (个)	水温表 (支)	沙桶 (只)	沙样瓶 (只)
花园口		50	200	12	12	6	12	3	10	12	6	4	130	100
夹河滩		50	200	12	10	6	12	3	10	10	6	4	130	100
小浪底	150	15	200	5	5	3	4	3	10	3	2	2	100	100
西霞院	150	15	200	5	5	3	4	3	10	3	2	2	100	100
武陟	150	15	75	5	5	3	4	3	10	3	2	2	100	
五龙口	150	15	75	5	5		3	3	10	3		2	100	100
山路平	150	15	75	5	5		3	3	10	3		2	100	100
润城	150	15	75	5	5		3	3	10	3		2	100	100
皋落	150	15	75	4	5		3	3	10	3		2	60	
桥头	150	15	75	4	5		3	3	10	3		2	60	
石寺	150	15	75	4	5		3	3	10	3		2	60	
栾川	150	15	75	4	5		3	3	10	3		2	100	

站名	夜明浮 标 (个)	备用水 尺桩 (个)	油料 (L)	流速 仪 (架)	7m (含) 以 下测深杆 (根)	测深杆 (7~ 12m) (根)	秒表 (块)	比重 瓶 (组)	烘杯 (只)	7m(含) 以下横 式采样 器 (个)	深水采样 器 (7m 以 上) (个)	水温 表 (支)	沙桶 (只)	沙样瓶 (只)
潭头	150	15	75	4	5		3	3	10	3		2	100	
下河村	150	15	75	4	5		3	3	10	3		2	100	
东湾	150	15	75	4	5		3	3	10	3		2	100	100
陆浑		10	75	5	5		3	3	10	3		2	100	100
龙门镇	150	15	75	5	5		3	3	10	3		2	100	100
石门峪	150	15	75	4	5		3							
卢氏	150	20	75	5	5		3	3	10	3		2	100	100
长水	150	15	75	5	5		3	3	10	3		2	100	100
宜阳	150	20	75	5	5		3	3	10	3		2	100	100
韩城	150	15	75	4	3		3	3	10	3		2	100	
新安	150	15	75	4	5		3	3	10	3		2	100	
白马寺	150	15	75	5	5		3	3	10	3		2	100	100
黑石关	150	15	75	5	5		3	3	10	3		2	100	100