

# 长江中游荆江沙市水文站超标准 洪水测报预案

荆江水文水资源勘测局沙市分局

二〇二三年三月

# 长江中游荆江沙市水文站超标准 洪水测报预案

**核 准：**段光磊

**核 定：**许弟兵

**审 查：**吴世勇 谢静红

**校 核：**贺延虎 李清华 魏林云

**编 写：**孙明元 杜越凌

# 目录

一、	概况.....	1
(一)	流域概况.....	1
(二)	测站概况.....	2
1.	基本情况.....	2
2.	测验河段及断面情况.....	2
3.	测站特性.....	3
4.	测报能力现状.....	3
5.	交通状况.....	4
二、	测报方案.....	4
(一)	确定洪水量级.....	4
(二)	测验方案.....	4
1.	水位测验方案.....	4
2.	流量测验方案.....	5
3.	泥沙测验方案.....	9
4.	降水量测验方案.....	10
(三)	报讯方案.....	10
1.	实时信息报送.....	10
三、	保障措施.....	11
(一)	组织保障.....	11
(二)	技术保障.....	12
(三)	物资保障.....	12
(四)	安全保障.....	12
(五)	培训和演练.....	13
四、	后期处置.....	13
(一)	水毁工程修复.....	13
(二)	水文调查.....	13
五、	图表.....	13
附图 1:	流域水系图.....	14
附图 2:	测站位置图.....	15
附图 3:	基本水尺断面附近地形图.....	16
附图 4:	测验断面平面图与测验断面布置图.....	17
附图 5:	测验断面大断面图.....	18
附图 6:	水位校正流量因数关系图.....	19
附表 1:	沙市（二郎矾）水文站主要水文测报设施设备现状表.....	20
附表 2:	沙市（二郎矾）水文站测速取沙垂线布设表.....	21

# 一、概况

## (一) 流域概况

沙市（二郎矶）水文站位于长江流域中游荆江河段上荆江段。荆江河段位于长江中游，上起枝城（上距三峡大坝约 105km），下迄洞庭湖出口一城陵矶，河道全长 347.2km。荆江贯穿于江汉平原与洞庭湖平原之间，流经湖北省的宜都、枝江、松滋、荆州、公安、江陵、石首、监利以及湖南省的华容、岳阳等县市（区）。两岸河网纵横，湖泊密布，土地肥沃，气候温和，素有“鱼米之乡”之称，是我国主要的粮棉产区。因荆江防洪地位及防洪形势的特殊性，又有“万里长江，险在荆江”之说。上荆江段，由江口、沙市、郝穴三个北向河弯和洋溪、澧市、公安三个南向河弯以及弯道间的顺直过渡段组成，河弯处多有江心洲，自上而下有关洲、董市洲、柳条洲、江口洲、火箭洲、马羊洲、三八滩、金城洲、突起洲等江心洲滩；河弯曲折率平均为 1.72，最小河弯半径为 3040m，最大为 10300m，河道最宽处约为 3000m，最窄处仅为 700m。水面比降约为 0.04‰~0.06‰，汛期较大，枯水期较小。

本站所处区域，属亚热带季风气候，四季分明，具有霜期短、日照长、雨量充沛等特点。多年平均降水量在 1100mm~1300mm 之间，全年降水主要发生在 4~10 月，约占全年总量的 80%。洪水主要来源于长江上游（由暴雨形成的洪水），以及上游清江和沮漳河入汇的洪水，来水量大小和过程变化，受上游三峡水利枢纽工程的调节，同时年内部分时段也受下游洞庭湖入汇长江产生的回水顶托影响。水体含沙量较小，且含沙量主要集中在汛期，枯季河水清澈，含沙量甚小。汛期为 5 月 1 日~10 月 15 日，主汛期为 6~8 月，非汛期为 10 月 16 日~次年 4 月 30 日。

荆江河段水文站网分布见附图 1。

## (二) 测站概况

### 1. 基本情况

沙市（二郎矶）水文站是长江干流荆江河段的水情基本控制站、国家重要水文站，是荆江防洪调度指标的控制站。一类精度流量站和泥沙站，站房位于湖北省荆州市沙市区荆堤路 81#，测站编码与报讯站号均为：60108300。测站位置：东经 112°14′，北纬 30°19′。基本水尺断面在沙市二郎矶，测流断面在基本水尺断面下游 3920m 的柳林洲，测站位置见附图 2。

本站水位采用吴淞基面，1985 国家高程基准与吴淞基面换算关系为  $Z_{85}=Z_{\text{吴淞}}-2.169\text{m}$ 。

沙市（二郎矶）水文站测验项目有水位、流量、悬移质含沙量、悬移质颗粒级配、床沙、推移质泥沙、降水量等。主要为国家收集基本水文资料，为长江防汛抗旱、长江流域规划、江湖综合治理、水资源保护和利用、生态调度、水利水电工程建设以及其它国民经济建设收集提供基本资料和分析研究成果。沙市河段保证水位是三峡工程开展洪水调度的重要参考指标之一。

### 2. 测验河段及断面情况

沙市(二郎矶)站基本水尺断面位于沙市二郎矶，横跨三八滩。基上 600m 为观音矶，上游 1.3km 为荆州长江公路大桥。左岸上游约 15km 处有沮漳河入汇，约 12km 处有引江济汉工程取水口。右岸上游约 10km 有太平口分流，约 9.0km 处有荆江分洪工程进洪闸。

流量测验河段位于三八滩和金城洲的顺直河段中部，顺直长度约 4km，略呈上窄下宽形。测流断面位于沙市柳林洲，距基本水尺断面下游 3920m，断面形状呈偏 U 型，主泓偏左。左岸有滩地，栽种有绿植，宽约 100m；右岸起点距 1272m 处有子堤，右岸大堤与子堤间距约 340m，子堤距坎边约 50m，滩地和近坎边均种植有农作物，漫滩水位约 43.8m，最大水面宽约为 1.8km。河床由沙质和粘土组成，左岸为沙质河床，右岸为抛石护坡。

### 3. 测站特性

洪水来源主要为长江上游来水、清江和沮漳河入汇，洪水和含沙量变化过程主要受三峡和葛洲坝水利枢纽调节影响，水位涨落频繁、汛期洪峰不明显、年内中低水位持续时间较长。上游清江和沮漳河入汇量相对较小，个别年份，清江洪水与长江洪水相遇而加大对荆江的威胁，泄洪量较大时，对沙市站水情变化有一定影响。

水位～流量关系主要受洪水涨落和断面冲淤变化影响，个别年份局部时段受下游洪水顶托影响，低枯水呈窄绳套或单一线形，中高水为逆时针绳套曲线。2010年起，采用综合落差指数法对水位流量关系进行单值化分析处理，按单值化方案布置测次和整编，2021年采用优化后的单值化方案布置测次和整编。

测验河段水位变化频繁、急剧。本站历史最高水位 45.22m，相应流量 53700 m<sup>3</sup>/s，1998 年 08 月 17 日出现；最大实测流量 52800m<sup>3</sup>/s，相应水位 45.16m，1998 年 08 月 17 日出现；实测最大流速 3.67m/s；实测最大含沙量 4.86kg/m<sup>3</sup>。本站警戒水位：43.00m，保证水位：45.00m。水文特征值详见表 1.1。

表 1.1 沙市（二郎矶）水文站水文特征值表

历年特征值	项目	最高或最大	发生日期			最低或最小	发生日期		
			年	月	日		年	月	日
	水位 (m)	45.22	1998	08	17	29.31	2023	02	02
	流量 (m <sup>3</sup> /s)	52800	1998	08	17				
	流速 (m/s)	3.67							
	含沙量 (kg/m <sup>3</sup> )	4.86							
水位级划分	高水位 (m)	中水位 (m)		低水位 (m)		警戒水位 (m)		保证水位 (m)	
	≥41.20	35.50～41.20		32.20～35.50		43.00		45.00	

### 4. 测报能力现状

本站水位采用气泡式水位计施测，仪器房设在办公楼三楼水情值班室，能够施测超过历史最高水位 45.22m 以上的洪水。流量测验主要采用走航式 ADCP 横渡法，泥沙主要采用横式采样器取样，测船长江水文 406 轮功率 448 千瓦，测洪

能力能够应对 1998 年量级的大洪水。雨量场位于沙市水文站院子内，地面高程约 45.24m。

表 1.2 沙市（二郎矶）水文站主要设施高程统计表

名称	高程（m）	名称	高程（m）
站院高程	45.24	断面左岸高程	47.44
水位自记仪器房高程	48.00	断面右岸高程	46.50
水尺桩观测最高水位	45.11	右岸漫滩水位	43.80
水文栈桥高程	45.55		

5. 交通状况

本站位于荆州市沙市区二郎矶，交通方便。当出现超标准洪水时，不影响人员到达本站。沙市分局配有巡测车两辆，另外距荆江局机关较近，随时可以向荆江局申请派车。

二、 测报方案

(一) 确定洪水量级

根据本站实际测洪能力和荆江河段防洪标准，确定按水位达 43.00m 起制订超标准洪水测报方案。

(二) 测验方案

1. 水位测验方案

超标准洪水时期加强自记和人工观测设施的检查，每天不少于一次，发现问题及时处理。当自记或人工观测仪器故障、损毁时，立即组织在站人员检修，同时向荆江局网信中心反映派人协助抢修，并立即启动人工观测水位、雨量。人工观测水位、雨量段次按照任务书要求执行。

当沙市（二郎矶）站水位超过警戒水位（43.00m）时，采用下述应对方案。

(1)、由水情值班人员加强自记水位校测和仪器设备维护，随时对上下游水位进行合理性分析，确保自记水位正常。

(2)、若自记水位设备损毁，或洪水超过自记水位量程，水情值班人员应立即联系网信中心，寻求支援（采取维修或安装新自记水位计），并立即恢复人工观测（观测段次要满足规范及报讯要求），并根据水位情况，随时增设临时水尺，确保收集洪峰水位过程。

(3)、当沙市（二郎矶）站水位超过 44.00m，需事业中心准备一台便携水位自记仪备用。沙市分局准备至少 3 根临时水尺桩备用。

## 2. 流量测验方案

高洪流量测验方案选用，依据实际情况优先顺序及使用条件如下：

(1)常规走航式 ADCP 测验

(2)流速仪法测验，当 ADCP 支架损坏等情况不能使用走航式 ADCP 测验时采用。

(3)水面浮标法测验（小型电子浮标），当测船三绞损坏无法施测时采用。

(4)综合落差指数法推流方案

(5)无人机携带雷达测速仪测验，当上述 4 种方案无法使用时采用。

### 2.1 常规走航式 ADCP 测验

沙市（二郎矶）水位低于 44.00m 时在测流断面进行测验；水位达到 44.00m 及以上时，此时水文测验断面上迁到基本水尺断面下游 2120m 处的高洪测验断面。高洪断面坐标：左岸：3354230.79, 37619994.44，右岸：3353253.84,37619404.75，WGS84 系统。

使用仪器：差分 GNSS 一套，ADCP 一套（含 GNSS 罗经）

测船：长江水文 406 轮

人员分工如下（如有人员变化，根据现场情况及时调整）：

测验现场指挥：孙明元

流量主测（徐志或唐万金）：负责 ADCP 走航式流量测验并现场计算、校核，

实时发报。

辅助测量（邓宇或杜越凌）：协助主测完成仪器安装、取样等工作。

船员：由船长负责安排，舱面应有专人负责瞭望，密切注视上下游船只动向。

办公室水情值班：贺延虎

应急措施：当测验仪器设备出现故障时，立即和事业中心联系，领取备用仪器。当测船出现故障时，本站立即进行抢修，同时联系事业中心派在沙测船支援。

## 2.2 流速仪测验方案

仪器设备：差分 GNSS 一套，LS25-3A 流速仪一部，电池、水下发射器、测速计时计数系统一套或电铃一套，回声测深仪一台，秒表一只。

测船：长江水文 406 轮

人员分工如下（如有人员变化，根据现场情况及时调整）：

测验现场指挥：李清华

流量主测（徐志或唐万金）：负责流速仪法流量测验并现场计算、校核，实时发报。

辅助测量（邓宇或杜越凌）：协助主测完成仪器安装、取样等工作。

船员：由船长负责安排，舱面应有专人负责瞭望，密切注视上下游船只动向。

办公室水情值班：贺延虎

测流方案如下表：

测流方法	测流方案			垂线起点距（m） （随水位涨落而增减）
	m	p	t	
流速仪法	11	2	60	200、300、400、500、600、700、800、900、1000、1100
备注	当现断面失去控制条件，转入基下 2120m 处高洪测验断面施测。			

应急措施：当测验仪器设备出现故障时，立即和事业中心联系，领取备用仪器。当测船出现故障时，本站立即进行抢修，同时联系事业中心派在沙测船支援。

## 2.3 浮标法测验方案

当 ADCP 测流系统、转子式流速仪法无法施测时或遇特大洪水断面基本设施冲毁时采用小型电子浮标法测流。

高洪采用中泓浮标法（在主泓起点距 300~800m 之间大致均匀投放 3~5 个

浮标，方法同水面浮标法)，断面借用临近测次施测实测断面。首选对讲机通讯，通讯故障采用手机，手机无法通讯时采用旗子。

仪器站：SL6 后视点：基甲（或左岸上游通信塔塔尖）装角：337°10'21"（或 5°26'34"）

起点距公式： $D_{上}=1758.08\text{tg}(360^{\circ}-\alpha)+218.08$

$D_{中}=1628.08\text{tg}(360^{\circ}-\alpha)+218.08$

$D_{下}=1498.08\text{tg}(360^{\circ}-\alpha)+218.08$

中泓浮标系数：0.784

$$Q = 0.784 \times Q_{虚}$$

$$Q_{虚} = A \times V_{水面}$$

$$V_{水面} = (V_{水面1} + V_{水面2} + \cdots + V_{水面n}) / n$$

说明： $V_{水面}$ —浮标从上断面运行至下断面的平均速度。

A—面积，借用临近测次实测断面数据计算或是根据实测大断面数据查算。

人员分工如下（如有人员变化，根据现场情况及时调整）：

指挥：（李清华，上船）

船员负责开船、投放浮标。李清华负责整个测验过程中的协调、指挥投放浮标。

仪器站司仪和记录人员：孙明元、唐万金

电子浮标 GNSS 数据整理计算：邓宇、杜越凌

断面监视人员 3 人：上断面：徐志；中断面：蔡强；下断面：董朝硕

测验资料计算：孙明元；校核：唐万金；报讯：孙明元

办公室水情值班：贺延虎

## 2.4 综合落差指数法推流方案

测验设施设备严重损毁（如测船损毁等极端情况下）时，采用综合落差指数法进行流量报讯。

利用沙市站目前使用的综合落差指数法推求流量方案，点绘沙市站 2022 年

校正因素关系图，并沿趋势延长，生成流率表。对于关系线延长部分，根据每次实测高水流量进行修线，并生成新流率表。使用时，计算陈家湾、沙市（二郎矶）和郝穴（二）三站的综合落差，根据综合落差和最新生成的流率表推求相应流量。

## 2.5 无人机携带雷达波测速仪测验方案

无人机测流系统型号：M300 大疆四旋翼无人机搭载海派海洋 HP-3102 雷达波测速仪。

测验垂线：200、300、400、500、600、700、800、900、1000、1100

测速历时：60S

流量计算方法：同常规浮标法流量计算方法，大断面借用临近测次实测断面数据

流量系数：0.874（高水期间收集多次实测资料进行修正）

## 2.6 测验方式选择

在确保人员和设备安全的前提下首选走航式 ADCP 测验。

①、若使用走航式 ADCP 测验，可只测一个测回计算断面平均流量，并且采用不间断连续测流方式（即不间断连续往返施测，连续计算断面流量）。在得到外接罗经偏角修正值后，可用半测回计算断面平均流量。

②、若采用流速仪法，采用连续测流法施测。

③、若小型电子浮标无法回收采用常规水面浮标法，当出现测船无法投放浮标时，可以采用天然漂浮物作浮标。若漂浮物太多，无法辨别时，可采取无人机投放浮标。

④、不管采取上述何种测验方式，分局主任工程师或沙市站内业组长，随时根据实测流量数据，对现使用的水位流量单值化方案进行验证和修正，随时做好按单值化方案趋势延长推求相应流量的准备。

⑤、当沙市（二郎矶）站水位超过 44.00m，需事业中心准备一套 600K 瑞江 ADCP（包括配套的差分 GPS 和罗经）作备用，并指定水文 206 作为备用船，随时待命出测。

⑥、当沙市（二郎矶）流量超过原 ADCP 比测流量  $53700\text{m}^3/\text{s}$  以上时，需荆江局安排水文 206 轮采用流速仪法与长江水文 406 轮走航 ADCP 同步流量测验，

边比测、边分析，满足要求后即可投入使用。

### 3. 泥沙测验方案

高洪泥沙测验方案选用，依据实际情况优先顺序及使用条件如下：

- (1)常规横式采样器取样
- (2)测船快速测沙仪测验，当横式采样器无法使用时采用
- (3)边沙测验。

#### 3.1 常规横式采样器取样方案

仪器型式：横式采样器。人员安排同走航式 ADCP 流量测验。

按照测验任务书要求取样。

测验方法	采样线点	垂线起点距 (m) (随水位涨落而增减)
垂线混合法	7~10 线 2 点	200、300、400、500、600、700、800、900、1000、1100。
异步测沙法	10 线 2 点	200、300、400、500、600、700、800、900、1000、1100。

异步测沙法断面平均含沙量计算方法：

$$\begin{aligned} \overline{Cs} = & 0.0798 \times C_{sm200} + 0.1024 \times \left( \frac{C_{sm200} + C_{sm300}}{2} \right) + 0.1121 \times \left( \frac{C_{sm300} + C_{sm400}}{2} \right) + \\ & 0.1288 \times \left( \frac{C_{sm400} + C_{sm500}}{2} \right) + 0.1378 \times \left( \frac{C_{sm500} + C_{sm600}}{2} \right) + 0.1242 \times \left( \frac{C_{sm600} + C_{sm700}}{2} \right) + \\ & 0.0984 \times \left( \frac{C_{sm700} + C_{sm800}}{2} \right) + 0.0777 \times \left( \frac{C_{sm800} + C_{sm900}}{2} \right) + 0.0610 \times \left( \frac{C_{sm900} + C_{sm1000}}{2} \right) + \\ & 0.0482 \times \left( \frac{C_{sm1000} + C_{sm1100}}{2} \right) + 0.0296 \times C_{sm1100} \end{aligned}$$

式中： $\overline{Cs}$ —断面平均含沙量 (kg/m<sup>3</sup>)；

$C_{sm200}$ 、 $C_{sm300}$ ……、 $C_{sm1100}$ —取样垂线起点距 200m、300m……1100m 的垂线平均含沙量 (kg/m<sup>3</sup>)

#### 3.2 相关关系法推算断面含沙量测验方案

仪器型式：TEX-71 自动测沙仪（安装于流量泥沙在线监测平台）

方法：收集实测断面平均含沙量与 TEX-71 自动测沙仪采集数据建立相关关系，在无法实测断面平均含沙量期间，采用 TEX-71 自动测沙仪采集数据推算断面平均含沙量。

### 3.3 边沙测验方案

仪器型式：快速测沙仪一部。人员安排：根据分局人员情况安排。

方法：在荆江水文趸船尾部采用快速测沙仪水面一点法测验，利用边单关系和单断沙关系推求断面平均含沙量。边单关系系数为  $C_{s\text{单}}=1.648C_{s\text{边}}$ （多年资料分析）。

## 4. 降水量测验方案

方式方法：优先采用雨量自记记录，人工加强检查。若自记中断，则采用人工观测，段次按任务书要求执行。人员安排：水情值班人员。

## (三) 报讯方案

### 1. 实时信息报送

正常情况下，由自动测报系统采集的水位、雨量信息直接通过 GPRS 传输信道（北斗卫星传输方式为备用信道）自动发送至水情分中心，实测流量信息则通过 QQ 群人工发送。如果 GPRS 线路故障，水情信息不能自动发送到水情分中心，则需实施人工报送。此时需人工提取或读取遥测站的水位、雨量、在线流量等信息，再通过电话、手机等通信方式人工报送至水情分中心。

若水位雨量仪器故障时，或因扒口、溃口等其它原因无法实施自动报讯时，水位雨量立即恢复人工观测，采用人工报讯。

QQ 群：荆江水情信息 100188628

0716—8521111（荆江局）

0716—8521114（荆江局）

13972169516（田次平主任电话）

027—82829651（水文局预报处）

### 三、保障措施

#### （一）组织保障

本站隶属沙市分局。以现有人员为主组织完成各项测验，随时向荆江局分管局领导汇报前方情况，加强与技术室联系，随时做好向技术室请求技术支援。分局人员见表 3.1

表 3.1 沙市分局人力资源表

序号	姓名	性别	职务/职称	分工
1	李清华	男	局长/高级工程师	主持沙市分局工作。
2	孙明元	男	主任工程师/高级工程师	负责分局成果质量。协助做好沙市分局工作。
3	邓宇	男	副局长/高级工程师	负责横向项目，协助负责分局经济创收工作
4	徐志	男	沙市站副站长/工程师	负责卡洛特项目和沙市站及属站水文测验项目安排
5	贺延虎	男	沙市站内业组长/工程师	负责沙市站内业工作，参与分局各项工作。
6	唐万金	男	沙市站外业组长/高级工	负责沙市站外业测量工作，参与分局各项工作。
7	付于峰	男	外业主测/工程师	借调结束参与分局各项工作。
8	杜越凌	男	外业主测/助理工程师	测验人员，参与分局各项工作。
8	伍晓	女	助理工程师	荆江水情教育园讲解员，参与分局各项工作。
9	蔡强	男		测验人员，参与分局各项工作。
10	李明	男	技师	协助负责伊江项目，负责腾办工作。
11	谭德本	男	船长/高级技师	负责水文 406 轮各项工作。
12	闫明路	男	轮机长/助理工程师	负责水文 406 轮轮机部工作，参与水文测验。
13	施建雄	男	水文 406 轮驾驶员/技师	船员，辅助测验人员完成外业测量。
14	刘政	男	水文 406 轮驾驶员	船员，辅助测验人员完成外业测量。
15	董朝硕	男	水文 406 轮轮机员	船员，辅助测验人员完成外业测量。
16	许晨宗	男	水文 406 轮轮机员	船员，辅助测验人员完成外业测量。
17	刘海峰	男		大埠街（二）站水位观测员。
18	左江鄂	男		陈家湾站水位观测员。
19	阳敦涛	男		郝穴（二）站水位观测员。
20	张光远	男		新厂（二）站水位观测员。
21	吴琴琴	男		石首站水位观测员。
22	李防翠	女		调弦口站水位观测员。
23	唐剑	男	监利站站长/高级工程师	负责监利站工作，协助分局工作。
24	刘天勇	男	监利站副站长/助理工程师	协助负责监利站各项工作。

序号	姓名	性别	职务/职称	分工
25	文琦	男	助理工程师	测验人员，参与分局各项工作。
26	杨彤	女	监利站内业组长	分局出纳，同时负责监利站内业资料整理整编工作。
27	何松	男	实习生	测验人员，参与分局各项工作。
28	单文辉	男	119 轮船长/助理工程师	水文 119 轮船长，负责 119 轮和监利趸船各项工作。
29	张建海	男	119 轮轮机长/技师	水文 119 轮机长，辅助测验人员完成外业测量。
30	李少荣	男	119 轮驾驶员/高级工	船员，辅助测验人员完成外业测量。
31	刘民敬	男	119 轮驾驶员	船员，辅助测验人员完成外业测量，分局会计。
32	成根	男	119 轮驾驶员	船员，辅助测验人员完成外业测量。
33	唐敦杰	男	119 轮轮机员	船员，辅助测验人员完成外业测量。
34	李清红	男		监利站水位观测员。
35	肖新华	男		广兴洲站水位观测员。

## (二) 技术保障

汛前完成仪器测具检查登记，实测大断面，分析综合落差指数法方案稳定性，随时根据实测流量成果修改单值化曲线，加强与技术室联系，随时做好向技术室请求技术支援。

## (三) 物资保障

汛前做好备品备件清点、补充和养护，加强巡测车维护保养，随时做好物资采购和递送准备。当沙市（二郎矶）水位到达 43.00m 时，联系事业中心准备一台备用巡测车。

## (四) 安全保障

为确保高洪测报工作正常进行，采取如下安全生产措施：

(1) 坚持“安全第一，预防为主”的方针，实行安全生产责任制，分局长与测船安全负责人签定安全生产责任状。

(2) 制定安全生产规章制度和操作规程，制定安全应急预案。组织职工学习安全生产知识，增强职工安全意识，进行安全演练，提升个人安全防护技能。

(3) 办公室用电安全、资料室防火等措施落实到位，定期进行安全检查及整改工作。

(4) 每次出测前，对船只的舵系、高频电台、信号灯、探照灯等进行检查，发现隐患及时排除。当需要夜测时，出测前再次检查船舶探照灯和所有信号灯及通讯电台是否正常，测验时舱面应有专人负责瞭望，密切注视上下游船只动向。督促测验人员严格按操作规程进行操作，确保人身安全、仪器设备安全。

(5) 严格执行水上作业安全要求，下水穿血防服，上船穿救生衣。督促测验人员严格遵守操作规程，确保人身安全、仪器设备设施安全。

(6) 加强警民联系，杜绝危及职工人身安全的治安管理案件和刑事案件发生，为测报工作的顺利开展营造安全的工作环境。

## **(五) 培训和演练**

汛前开展超标准洪水测报应急演练，对演练发现的问题及时整改。

# **四、 后期处置**

## **(一) 水毁工程修复**

洪水过后立即对水文测报设施设备水毁情况进行摸查、上报，制订修复计划，及时修复。

## **(二) 水文调查**

洪水过后，立即开展暴雨洪水调查，对洪水特性进行分析，对单值化方案进行分析。调查工作由分局根据实际情况安排人员。

# **五、 图表**

附图 1：流域水系图

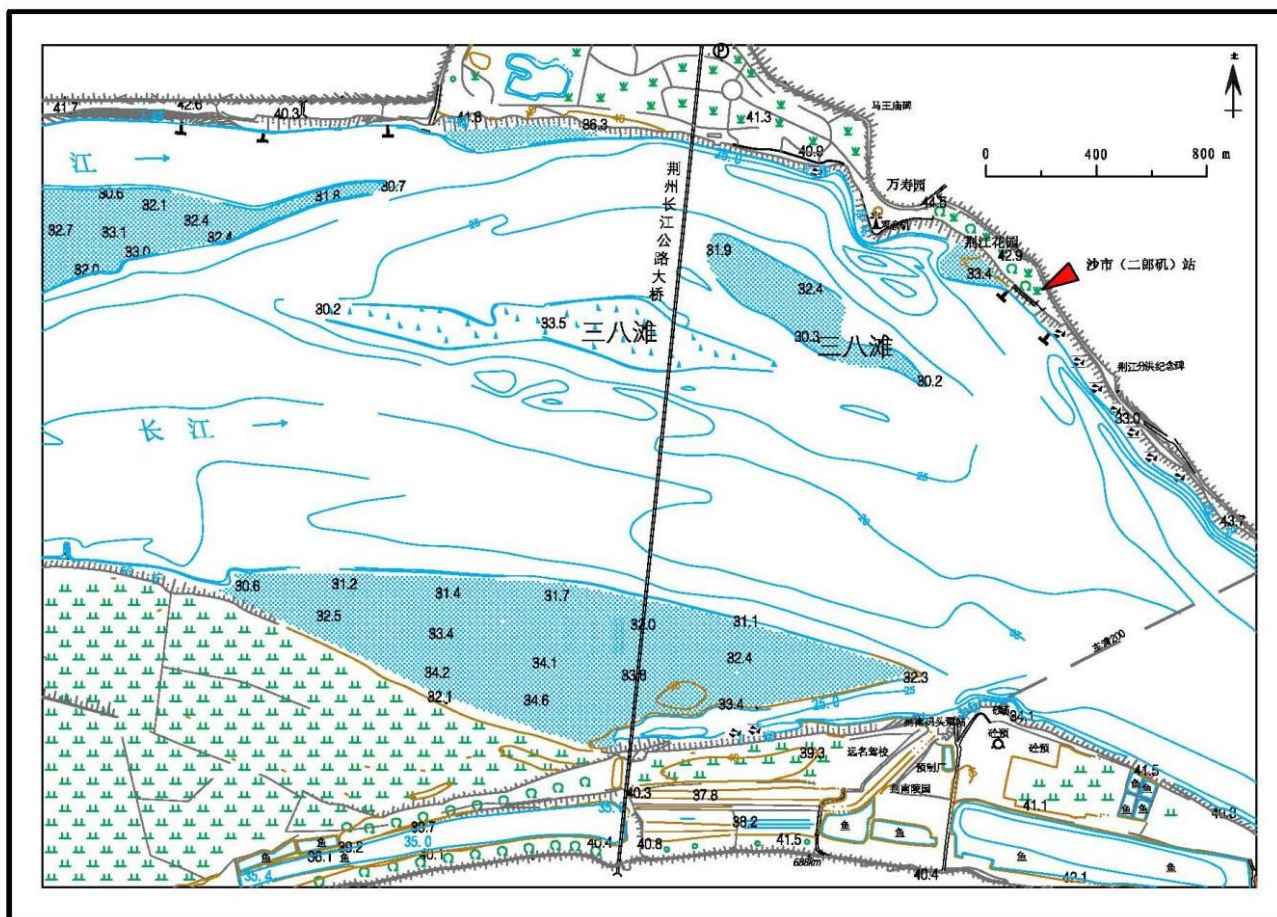


附图 2：测站位置图



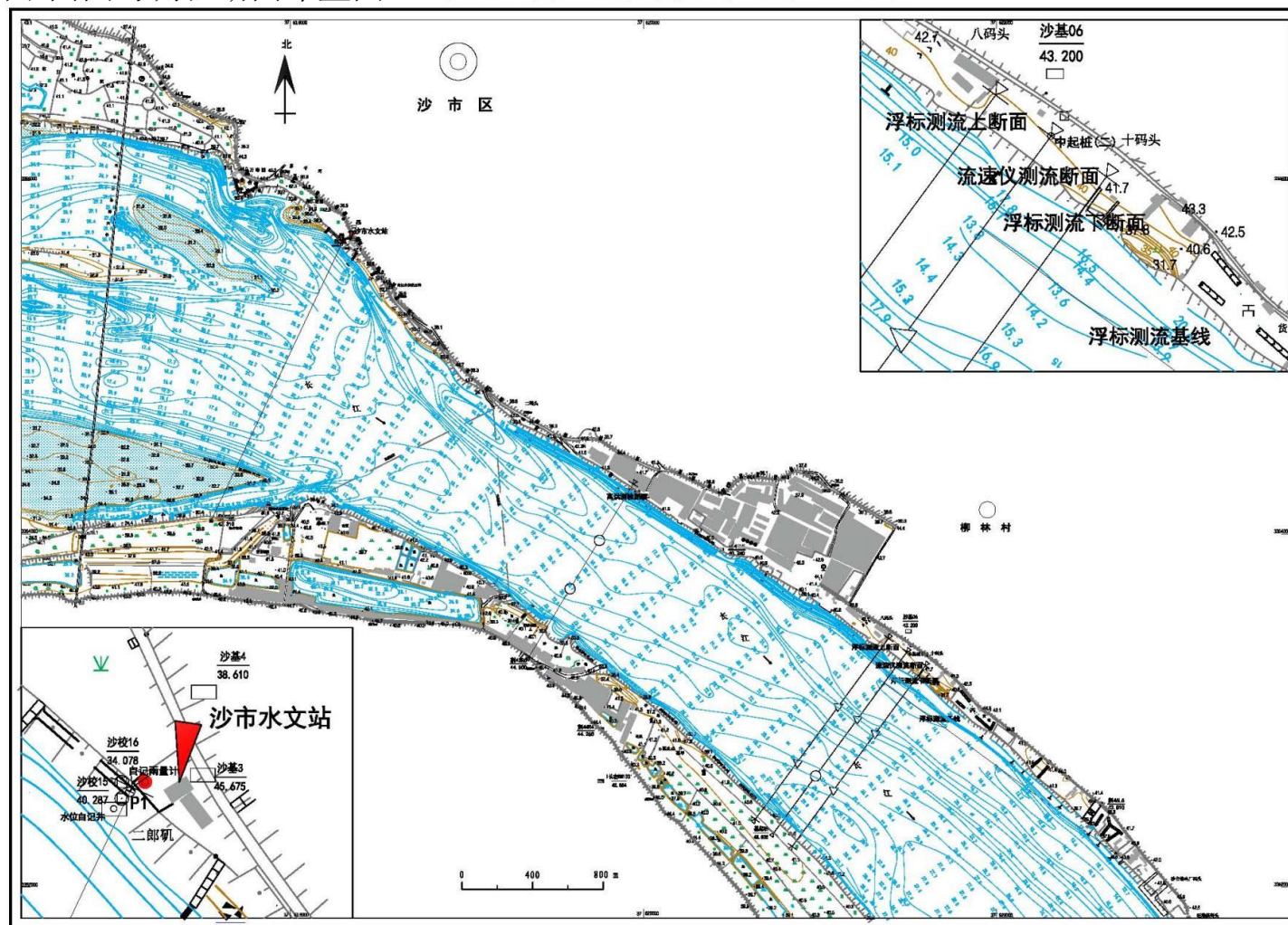
附图 3：基本水尺断面附近地形图

三八滩地形图

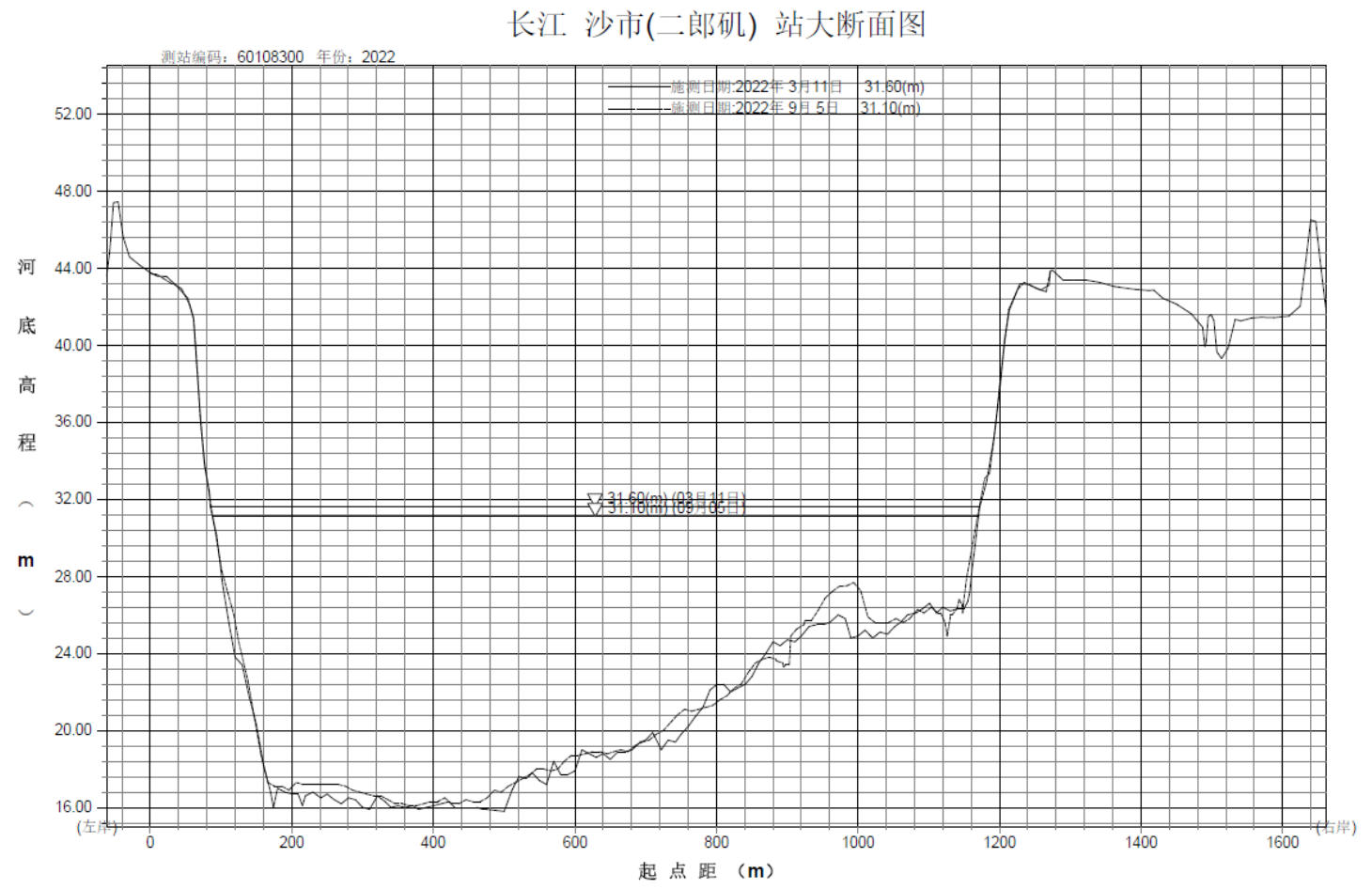


附图 4：测验断面平面图与测验断面布置图

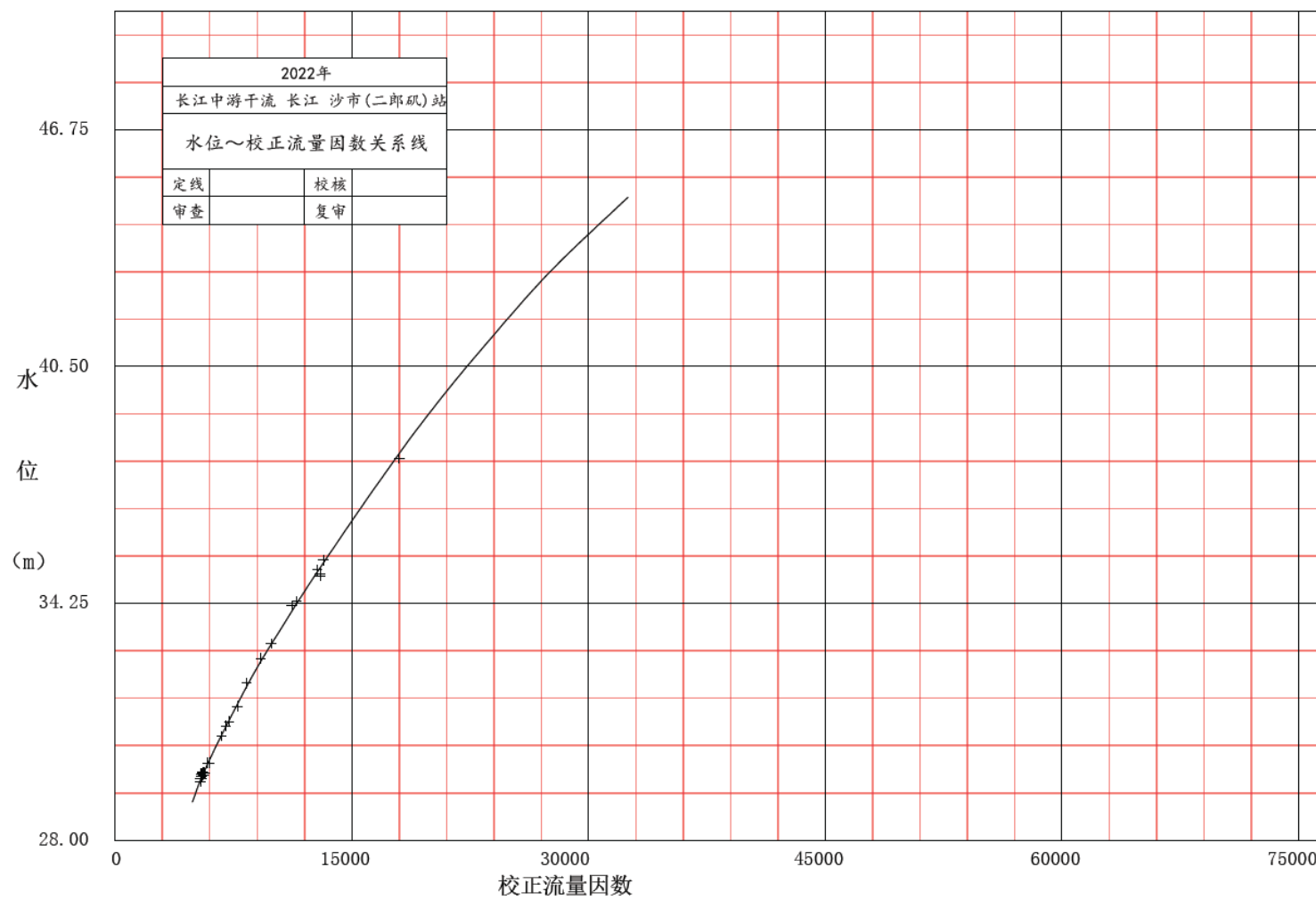
沙市（二郎矶）站测验河段平面图与测验断面布置图



附图 5：测验断面大断面图



附图 6：水位校正流量因数关系图



附表 1：沙市（二郎矶）水文站主要水文测报设施设备现状表

附表 1：沙市（二郎矶）水文站主要水文测报设施设备现状表

序号	主要测报设施设备	数量	能力（参数）	备注
一	水位、雨量			
1	基本水尺	1 组	28.93m~45.11	
2	压力水位计	1 套	28.62m~48.00	
3	临时水尺	10 支	量程：1.2m	
二	流量			
1	水文测船	1 艘	448 千瓦	能应对 1998 年量级大洪水
2	ADCP（600k）	1 套	流量 43900m <sup>3</sup> /s	流量 43900m <sup>3</sup> /s 以上 边比测边使用
3	转子式流速仪	2 台	流速 10m/s 以内	
4	GPS	2 套		
5	全站仪	1 台		
6	浮标	10 个		小型电子浮标 4 个
三	泥沙			
1	横式采样器	1 套	2000ml	
2	水样桶	提	50	
四	通讯			
1	对讲机	5 部		
2	固定电话	2 部		
3	移动电话	28 部		职工手机

附表 2：沙市（二郎矶）水文站测速取沙垂线布设表

附表 2：沙市（二郎矶）水文站测速取沙垂线布设表

垂线号数	起点距(m)	测深	流速	输沙（垂线混合）	单沙	悬颗	沙推
1	160	√					
2	200	√	√	√	√	√	√
3	250	√					
4	300	√	√	√			√
5	350	√					
6	400	√	√	√	√		√
7	450	√					
8	500	√	√	√		√	√
9	550	√					
10	600	√	√	√	√		√
11	650	√					
12	700	√	√	√			√
13	750	√					
14	800	√	√	√		√	√
15	850	√					
16	900	√	√	√	√		√
17	950	√					
18	1000	√	√	√			√
19	1050	√					
20	1100	√	√	√			√
21	1150	√					