

蓄水及首台机组启动验收

四川米易县小三峡水电站

水库调度方案

四川米易石峡水电开发有限公司

二〇〇六年十二月

审定：刘 华

审查：陈少奇

编写：叶劲驰

四川米易石峡水电开发有限公司

二〇〇六年十二月

目录

一、主题内容与适用范围	1
二、引用标准	1
三、水库运行	1
3.1、自然地理与水文气象	1
3.2、工程概况	3
3.3、电站的特性表	4
3.4、小三峡电厂水库运行方式	4

3.5、水库调度-----
-----5

3.6、闸门开启方式-----
-----6

四、水文情报-----
-----9

五、库水量平衡计算-----
-----11

六、水文预报-----
-----12

七、洪水调度-----
-----14

八、调度制度-----
-----15

九、附件-----
-----16

一、主题内容与适用范围

本规程对米易石峡水电开发有限公司小三峡水电厂水库调度的技术工作作了具体规定。

本规程适用于米易石峡水电开发有限公司小三峡水电厂水库调度管理工作。

二、引用标准

2.1、四川大学工程设计研究院编写：《米易县小三峡水电厂初步设计报告》

2.2、中华人民共和国国家标准：《大中型水电站水库调度规范》

2.3、水利水电部《水文情报拍报办法》

2.4、水利水电部《水文情报预报拍报办法》

2.5、中华人民共和国《防洪法》

三、水库运行

3.1、自然地理与水文气象

小三峡水电站位于四川省米易县境内的安宁河干流上，距米易县城大桥上游约 5.7km 处，控制集水面积 10063km³，108 国道、成昆铁路和在建的攀西高速公路沿安宁河贯通，交通十分方便。

安宁河系雅砻江下游一级支流，发源于凉山州冕宁县北部的牦牛山与小相岭之间。有东西两源：东源苗冲河，发源于菩萨冈和阳落雪山（主峰海拔 4551m）；西源北茎河，发源于阿嘎拉玛山（主峰海拔 5324m）。两河于冕宁县大桥乡附近汇合后始称安宁河。安宁河自北向

南纵贯凉山州的冕宁，西昌，德昌和攀枝花市的米易县等县（市），于大坪地自左岸汇入雅砻江。全河长 337.3km，流域面积 11150km²。

安宁河流域地处横断山脉东缘，海拔高程在 992~4721m 间。流域东依大凉山系的小相岭和螺髻山，与大渡河支流尼日河流域和金沙江支流黑水河流域分水；西靠大雪山系的牦牛山同雅砻江干流下游相邻；北抵菩萨冈与大渡河支流南垭河流域相傍；南临金沙江干流区间。构成东西北三面高、南面低的地势。流域形状呈长条形。长 252km，平均宽度 44km。上下游较宽，约 75km，中游黄联关附近最窄，仅 26km。

流域地貌以中山和高山为主，腹部为河谷平原和山间盆地。

本电厂在米易县境内，可用米易县气象站资料反映工程地区的气候特性。据米易县气象站实测资料统计，多年平均降水量 1112.6mm，雨季（5~10 月）降水量 1044.4mm，占年降水量的 93.9%，历年最大日降水量为 154.0mm，多年平均水面蒸发量达 2246.6mm（20cm 蒸发器），多年平均气温 19.7℃，历年最高气温 39.9℃，最低气温 -2.4℃；多年平均相对湿度 65%；多年平均日照时数为 2279.3h；历年平均风速 2.1m/s，最大风速 23.0m/s，风向 SE。

根据地理位置和资料条件，我电厂的水文分析主要依据站为弯滩水文站。据弯滩水文站资料统计，多年平均流量为 237m³/s，折合径流量为 74.7 亿 m³。汛期（6~9 月）多年平均流量 451m³/s，折合径流量 59.6 亿 m³，占年径流量 79.8%。枯水期（1~5 月）多年平均流量 52.6m³/s，占同期年径流量的 9.41%。

安宁河洪水主要由暴雨形成，洪水发生时间与雨季变化一致。安

宁河流域多发生连续洪水过程，单峰洪水过程一般历时 2~3 天，复式洪水过程历时则达 6 天以上。由弯滩水文站调查得到推算最大洪峰流量为 4630m³/s(1900 年)，实测最大洪峰流量 3830m³/s(1998 年)。本厂洪水主要由坝址以上暴雨产生，以干流来水为主。

小三峡坝址前多年平均输沙量 1280 万 t，输沙量的年际变化较大，实测最大年输沙量为 4040 万 t(1998 年)，最小年输沙量为 431 万 t(1967 年)。汛期(6~10 月)悬移质输沙量占全年的 81.8~99.6%，平均占全年的 97.6%，其值为 1160 万 t。多年平均推移质输沙量为 69.0 万 t。

3.2、工程概况

小三峡水电站位于四川省攀枝花米易县境内安宁河干流下游河段上，具有日调节能力。电站的开发任务为以发电为主，兼有少量的灌溉和皮划艇基地供水等综合利用。电站建成后将供电四川主网，为四川省的工农业生产提供动力，同时提供居民生活用电。当正常蓄水位为 1103.00m，死水位为 1102.00m，本电站保证出力为 5.799MW；电站装机容量为 30MW 时，多年平均年发电量为 14494.88 万 KW·h。

3.2.1、冲砂泄洪闸及挡水坝

a、枢纽泻水建筑物是 4 孔泄洪闸和 2 孔冲砂闸组成，全长 86.0m。泄洪闸段长 64.5m，冲砂闸段长 21.5m，最大闸高 23.5m，冲砂闸孔净宽 7m，泄洪闸孔净宽 12m，闸顶高程经计算为 1105.00m，冲砂闸底板高程 1086.0m，泄洪闸底板高程 1089.0m。闸室沿河流向长 30.0m，底板厚 7.0m。闸室上游设长 10m 的防冲

铺盖，下游设 50.0m 长的削力池，后接长 35.0m 的海漫，海漫末端设宽 18m，深 5m 的防冲槽。

b、挡水建筑物：砼重力坝坝段长度为 38.40m，坝顶高程 1105.00m，坝顶宽度为 5m，最大坝高 23.5m。砼面板堆石坝坝段长度为 125.10m，坝顶高程 1105.00m，坝顶宽度为 6m，最大坝高 23m。闸坝段坝长为 86.0m，坝顶高程 1105.00m，坝顶宽度为 5m，最大坝高 23.5m。

3.2.2、发电主副厂房建筑物

厂房：厂房坝段布置于河床左岸。由主机间坝段和安装间坝段两部分组成，总长为 75.90m。主机间长 49.0m，宽 16.40m，高 36.89m，布置两大一小共三台轴流式机组，每台大机容量 14MW，小机容量 2MW，共计 30MW，每台大机单机引用流量 119.7m³/s，小机的引用流量 18m³/s。

副厂房布置有电缆夹层、发电机电压配电装置室等。

开关站及主变场垂直厂房坝段布置于左岸岸坡，主要布置两台变压器及其开关设备。

3.3、电站的特性表

3.3.1、水文及水库特性（见附表一）

3.3.2、电站主要技术指标表（见附表二）

3.4、小三峡电厂水库运行方式

（1）小三峡水电站水库具有日调节能力，平、枯期进行日内调节时水库水位在正常蓄水位 1103m 和死水位 1102m 之间消落。因此，当河

流来水流量小于装机引用流量 $262.80\text{m}^3/\text{s}$ 的枯、平水时期,水库能发挥日调节作用。

当河流来水量达到或大于装机引用流量时,水库的日调节作用即不存在,应利用满足发电后的弃水排泄水库泥沙,保证水库的调节库容,同时采取其它工程措施以保证水库厂房进水口前“门前清”。

(2) 当来水流量增大,达到或超过 $900\text{m}^3/\text{s}$ 时,水库泄洪、排沙闸全部开启,作泄洪拉沙运行来解决库内泥沙淤积问题,以确保本工程不对上一级电站尾水产生回水顶托影响,并保持水库的调节库容。

(3) 水库运行方式的实施,需要准确预报天然入库径流,当安宁河天然来水起涨明显时,需加大冲沙泄洪闸泄水流量,降低库水位,并作好一切防洪度汛准备工作,以迎接洪水来临。

(4) 由于本水电站还承担了向国家激流回旋皮划艇基地供水(含灌溉)的任务,因此,需作好与相关部门的协调工作,以确保其用水要求.同时在枯水期考虑到皮划艇渠道水位高于河道水位,用大机组发电可以获得更大的发电量,在满足皮划艇和灌溉用水的前提下,建议尽量让大机组多发电。

3.5、水库调度

3.5.1、枯期水库调度细则

- a、枯期原则上不弃水,以水定电,以电控制水位。
- b、枯期水库水位控制在 $1102.00—1103.00$ 米之间运行。
- c、每天向中控室提供 $8:00$ 时、 $20:00$ 时各水文站所提供的流量数据。

d、在坝前水位接近1103.00米或高于1103.00米时，中控室于水调值班人员密切联系，如有特殊情况，以便调节闸门，控制水位。

3.5.2、汛期水库调度细则

汛期库水位按流量级控制：

a、当入库量小于 $262.80\text{m}^3/\text{s}$ ，库水位控制在1103.00米，闸门全部关闭。

b、当收到上游来水流量大于 $262.80\text{m}^3/\text{s}$ 或收到区间有大暴雨恶劣天气，预报入库流量大于 $262.80\text{m}^3/\text{s}$ ，除三台发电流量外，应开启泄洪冲砂闸调节开度，调蓄水库水位。

c、当入库流量大于 $262.80\text{m}^3/\text{s}$ ，小于 $398\text{m}^3/\text{s}$ 时，三台机满发，1#、2#冲砂闸局部开启调蓄水库水位，调节保持正常蓄水位1103.00m运行。

d、当入库流量大于 $398\text{m}^3/\text{s}$ 小于 $900\text{m}^3/\text{s}$ ，1#、2#冲砂闸局部开启，3#、4#、5#、6#泄洪闸局部开启调蓄水库水位，保持水库在汛期限制水位1103.00m运行。

e、当入库流量大于 $900\text{m}^3/\text{s}$ 是，电厂停机，所有冲砂廊道、泄洪冲砂闸局部开启至全开泄洪。

f、当一次洪水过后，应恢复正常水位运行。

3.6、闸门开启方式

3.6.1、根据安宁河水情预报，天然来水量大于装机引用流量后，要求按上述水库运行方式，先局部开启冲沙闸，而后局部开启泄洪闸；

当天然来水量可能达到 $900\text{m}^3/\text{s}$ 时，逐步使拦河闸闸门全开冲沙；当天然来水量达到 $900\text{m}^3/\text{s}$ 后，拦河闸闸门全开冲沙泄洪，并停止发电。

在闸门开启过程中，要求尽量做到对称均衡开启闸门，防止出现集中高速水流和折冲水流，以减轻对下游河床及两岸的冲刷。

根据闸后消力池的消能防冲要求，初拟闸门开启顺序及开度要求，见表1。由于未进行水工模型试验，且无实际运行经验，初拟闸门开启顺序及开度要求肯定有不尽合理的地方，因此，要求通过实际运行收集资料后不断改进，以确保工程本身和下游的安全。

表 1 拦河闸闸门开启操作顺序表

天然入库流量 (m^3/s)	闸门下泄流量 (m^3/s)	闸门开度 (m)	冲沙闸		泄洪闸			
			1#	2#	3#	4#	5#	6#
$Q < 263$	0	0						
$263 < Q < 333$	$\ll 70$	$\ll 0.50$	●	●				
$333 < Q < 398$	70—135	$\ll 1.00$	●	●				
$398 < Q < 900$	135—637	各闸门局开	●	●	▼	▼	▼	▼
> 900	> 900	各闸门从局开到全开	□	□	□	□	□	□
说明	符号●▼□分别表示第一、第二、和第三序开启闸门的编号。 闸门下泄流量为天然来水流量减去发电流量；当电站停止发电冲沙时，闸坝按天然来水流量下泄。							

3.6. 2、重要注意事项

(1) 业主要与有关部门和单位协作，建立起完整的小三峡水电站工程水情预报、测报系统，认真做好小三峡水电站工程的水情预报、测报工作，为工程运行和闸门调度提供及时、准确、可靠的水情预报、测报资料。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/486101022142011005>