

# 国能大渡河流域生产指挥中心文件

国能大生指生〔2024〕15号

签发人：杨忠伟

## 生产指挥中心关于瀑布沟水电站 2024 年度汛计划及水库调度方案的报告

国能大渡河流域水电开发有限公司：

为了更好地开展 2024 年大渡河流域梯级电站水库调度工作，确保安全度汛，根据电站相关设计文件，结合 2023 年水库实际运行情况及调度要求，生产指挥中心联合瀑电总厂共同编制了《瀑布沟水电站 2024 年度汛计划及水库调度方案》，现将方案呈上，请审批。

特此报告。

国能大渡河流域生产指挥中心

2024 年 4 月 10 日

（联系人及电话：李佳 028-86896990）



# 瀑布沟水电站 2024 年度汛计划及水库调度方案

## 1 编制依据

- 《大中型水电站水库调度规范》（GB17621-1998）
- 《水利部关于2023年长江流域水工程联合调度运用计划的批复》（水防〔2023〕210号）
- 《长江水利委员会关于大渡河猴子岩、长河坝、大岗山、瀑布沟水库联合防洪调度方案（试行）的批复》（长水调〔2021〕647号）
- 《长江水利委员会关于印发岷沱江流域2024年度水量调度计划的通知》（长水资管〔2024〕28号）
- 《长江水利委员会关于大渡河瀑布沟水电站2023年汛期调度运用计划的批复》（长水调〔2023〕153号）
- 四川省水利厅关于《紫坪铺水库等8座大型水库水电站2023年汛期调度运用计划》的批复（川水函〔2023〕781号）
- 《国家能源集团电力产业防汛管理办法》（国家能源制度〔2023〕6号）
- 《四川省大渡河瀑布沟水电站初步设计报告（综合说明）》（成都勘测设计研究院）
- 《四川省大渡河瀑布沟水电站枢纽工程试运行说明书》（成都勘测设计研究院）
- 《瀑布沟水电站2023年度汛计划及水库调度方案》（国能大生指生〔2023〕11号）
- 《征求2024年度汛计划及水库调度方案修订意见建议》的复函（国能大瀑函〔2024〕10号）
- 《大渡河流域电站调度管理规定（修订）》（国能大生指制度〔2023〕1号）

## 2 适用范围

本方案适用于瀑布沟水电站2024年洪水调度、发电调度及生态调度工作。

## 3 基本情况

### 3.1 水库概况

瀑布沟水电站是大渡河干流开发28级规划的第19级电站，是一座以发电为主，兼有防洪、拦沙综合利用的大型水利枢纽工程。电站位于大渡河中游尼日河汇口上游觉托附近，地跨四川省汉源县和甘洛县两县境，上游与龙头石电站相距69km，下游与深溪沟电站相距17km。电站控制集水面积为68512km<sup>2</sup>，占大渡河流域面积的88.5%，多年平均流量为1250m<sup>3</sup>/s。

大坝采用砾石土心墙堆石坝，最大坝高186m；工程枢纽由拦河大坝、泄水、引水发电、尼日河引水等主要永久建筑物组成，工程总布置为：河床中建砾石土心墙堆石坝，引水发电建筑物及一条岸边开敞式溢洪道、一条深孔无压泄洪洞均布置于左岸，右岸设置一条放空洞。

水库正常蓄水位850m，设计洪水位850.24m，校核洪水位853.78m，汛期运行限制水位841m（根据《长江流域防御洪水方案》，6、7月按836.2m控制），死水位790m；水库正常消落深度60m；根据国能大渡河公司2021年《瀑布沟水电站库区泥沙淤积测量报告》，瀑布沟总库容51.22亿m<sup>3</sup>，其中调洪库容10.42亿m<sup>3</sup>（含防洪库容7.27亿m<sup>3</sup>）、调节库容37.90亿m<sup>3</sup>，为不完全年调节水库。2009年11月1日下闸蓄水，2009年12月20日蓄至死水位790m；2010年5月7日开始二期蓄水，2010年11月15日第一次蓄至正常蓄水位850m。

2009年12月首台机组投产发电，2010年12月机组全部投产发电。电站最大水头181.7m，最小水头114.3m；采用6台单机容量为600MW的混流式水轮发电机组（额定水头154.6/156.7m），总装机容量3600MW，保证出力926MW，设计多年平均发电量147.9亿kWh。

### 3.2 水库控制运用情况

3.2.1 瀑布沟水情测报系统2004年4月投运，为瀑布沟电站施工期提供水情信息。2007年10月覆盖大渡河铜街子电站坝址以上整个大渡河流域的水情测报系统开工建设，系统整合了瀑布沟水情测报站点，于2008年5月初初步建成，2009年10月完成一年试运行后正式投运；2011年4月遥测站升级改造完成。目前整个大渡河流域水情自动测报系统包括雨量站、水文站、水位站共计98个，覆盖大渡河铜街子电站坝址以上流域，能完全控制大渡河流域的水文气象情况。

3.2.2 瀑布沟水利枢纽工程建立了完善的大坝安全监测系统，主要有三角网、水准网、大坝变形、

坝体浸润线、基础扬压力及渗漏量、绕坝渗流、应力应变、温度以及库区水位站、库区泥沙淤积断面和泥沙颗粒分析等观测项目。2023 年度大坝观测设施运行正常，监测设施完好率为 97.7%，自动化平均无故障时间 8633 小时，大坝安全监测的变形量、渗漏量以及应力环境量均在安全控制范围内，大坝安全运行状态良好。

3.2.3 瀑布沟电站交通便利，有 3 条独立进入大坝及枢纽工程的道路；通讯便捷，工程内各处布设厂内电话网，枢纽内布设移动基站，中控室配置卫星电话；防汛电力有四重保障，一是省电网的倒送线路，二是西昌、乐山地方电网独立倒送线路，三是站内配置的防汛备用柴油发电机，四是电站内 1~6 号机组具备黑启动功能。工程枢纽交通、通讯、电力均有可靠的保证，能满足瀑布沟水电枢纽工程防洪需要。

#### 4 防洪调度计划

##### 4.1 电站设计标准

根据国务院审定的《长江流域综合利用规划要点报告》，瀑布沟水库作为大渡河的控制性水库，属长江上游防洪体系的重要组成部分。

根据《防洪标准》(GB50201-2014)，《水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》(DL5180-2003)，并经审查同意，瀑布沟枢纽工程为一等工程；主要水工建筑物为 1 级建筑物，次要水工建筑物为 3 级建筑物。

大坝设计洪水频率  $P=0.2\%$ ，相应设计洪水流量  $9460\text{m}^3/\text{s}$ ；校核洪水采用可能最大洪水 (PMF)，相应洪水流量  $15250\text{m}^3/\text{s}$ 。

电站厂房采用设计洪水频率  $P=0.5\%$ ，相应设计洪水流量  $10900\text{m}^3/\text{s}$ ；校核洪水频率  $P=0.1\%$ ，相应校核洪水流量  $11500\text{m}^3/\text{s}$ 。

下游消能防冲设施按 100 年一遇洪水标准设计，相应洪水流量为  $8230\text{m}^3/\text{s}$ 。

尼日河引水工程属三等工程，主要水工建筑物为 3 级建筑物；设计洪水频率  $P=2\%$ ，相应流量  $2560\text{m}^3/\text{s}$ ；校核洪水频率  $P=0.2\%$ ，相应流量  $3520\text{m}^3/\text{s}$ 。

##### 4.2 大坝安全状况

瀑电总厂于 2013 年 2 月向原国家电力监管委员会大坝安全监察中心提出了瀑布沟大坝安全初始注册申请，2013 年 10 月大坝中心对瀑布沟大坝进行了现场检查。初始注册的审核结论为：瀑布沟水电站大坝的注册条件符合《水电站大坝运行安全管理规定》第二十七条规定，大坝安全状况正常，符合甲级注册条件，同意其初始注册，注册等级为甲级。综合 2012 年 12 月竣工安全鉴定和 2013 年 10 月初始注册专家组结论认为瀑布沟水电站工程等别和大坝建筑物级别、设计洪水标准符合现行规范规定；大坝泄洪能力满足防洪要求；砾石土心墙堆石坝变形、渗流、应力等监测成果表明坝体坝基工作性态总体正常；引水发电系统地下洞室围岩稳定、支护与结构应力、防渗排水系统等工作性态总体正常；大坝变形已趋稳定，上下游坝坡稳定，大坝总渗流量小于设计值，呈现逐年减小趋势；泄洪建筑物溢洪道和泄洪洞无明显冲刷破坏现象，溢洪道底板闸墩裂缝和泄洪洞裂缝已经处理；各工作闸门和启闭机运行状态正常；两岸坝肩山体 and 近坝库岸边坡基本稳定。2019 年 8 月完成第二次瀑布沟水电站大坝安全换证注册，注册登记等级为甲级，2023 年 12 月完成了第三次瀑布沟水电站大坝安全换证注册，注册登记等级为甲级。大坝安全初始注册为甲级，大坝安全注册号为 BF0491-F511823。

2020 年完成了瀑布沟大坝安全首次定期检查，定检结论：瀑布沟水电站工程等别、大坝等主要建筑物级别、防洪和抗震设计标准符合现行规范规定；大坝防洪能力满足要求；大坝抗震满足现行规范规定；大坝、溢洪道等建筑物设计符合规范要求，施工质量总体满足规范和设计要求；坝基运行性态总体正常；大坝结构完整，坝坡稳定，大坝变形基本在合理范围内，实测心墙局部渗压水位偏高，但渗透坡降小于心墙料渗透坡降允许值；发电进水口、1#和 2#导流洞堵头结构完整，运行性态正常；溢洪道、泄洪洞结构完整，运行总体正常，下游消能防冲设施不影响泄洪安全；放空洞蓄水初期低水位泄水，运行总体正常；各闸门及启闭机运行总体正常，供电电源总体可靠；库首右岸拉裂变形体经三期工程处理后整体稳定，仅高程 1000m 以上未治理区域浅表层残坡积物仍存在变形迹象，在暴雨等不利条件下可能产生局部崩塌，但整体稳定；工程边坡整体稳定。根据《水电站

大坝运行安全监督管理规定》，瀑布沟水电站大坝审定为正常坝。鉴于心墙局部渗压水位偏高，测值与库水位相关性好，长期高渗透压力运行影响渗透稳定性，依据《水电站大坝运行安全评价导则》，安全等级评定为 A-。

4.3 汛期划分

大渡河汛期为每年6~9月，平水期为5、10月，枯期为1~4月、11~12月。

4.4 防洪特征水位

项 目	单 位	指 标
正常蓄水位	m	850
汛限水位	m	836.2（6~7月）、841（8~9月）
防洪高水位	m	850
设计洪水位	m	850.24
校核洪水位	m	853.78

4.5 汛期运行水位

4.5.1 6月1日至7月31日瀑布沟水电站的防洪限制水位为836.2m；8月1日至9月30日的防洪限制水位为841.0m。实时调度过程中，视实时和预报雨水情、枢纽状况和防汛形势，与大渡河其他水库开展联合调度，经长江水利委员会同意后，可实施汛期运行水位动态控制。

4.5.2 7月中下旬视实时雨水情和长江中下游防汛形势，运行水位可由836.2m向841m逐步过渡。

4.5.3 10月1日开始蓄水，逐步蓄至正常蓄水位850m。9月中下旬当预报岷江及大渡河流域无明显降雨过程，可视防汛形势编制提前蓄水计划，经长江水利委员会批准后提前逐步蓄水。

4.5.4 在水库尚不需进行防洪调度，且有较大把握保障防洪安全的前提下，根据实时雨水情和预测预报，经长江水利委员会同意后，可进行水库水位动态控制；一旦需要进行防洪运用时，应尽快将库水位预泄至汛限水位。

4.5.5 若特殊需要，可根据防汛部门的意见适当调整瀑布沟水位控制指标。

4.6 防洪调度及运用

4.6.1 防洪任务

4.6.1.1 确保枢纽工程自身防洪安全；

4.6.1.2 遇水库上游来水为主的洪水时提高水库下游成昆铁路沙坪段防洪标准至100年一遇；

4.6.1.3 必要时，减轻乐山市城区和下游重要城镇防洪压力；

4.6.1.4 分担川渝河段防洪任务；

4.6.1.5 配合三峡水库分担长江中下游地区防洪任务。

4.6.2 防洪调度方式

将瀑布沟水库防洪库容划分为两部分，5亿m<sup>3</sup>（库水位844m~850m）防洪库容用于大渡河流域本身防洪，主要为确保成昆铁路沙坪段遇百年一遇洪水安全通行，尽量提高乐山市城区及下游重要城镇防洪标准，减轻洪灾损失；6亿m<sup>3</sup>（库水位836.2m~844m）防洪库容为川渝河段及长江中下游防洪。

4.6.2.1 对成昆铁路沙坪段的补偿调度方式

以瀑布沟坝址以上来水为主的沙坪段百年一遇及以下洪水，通过瀑布沟水库拦洪错峰补偿调度，使沙坪水文站水位不高于539.6m（相应流量8780m<sup>3</sup>/s，对应成昆铁路沙坪段铁路路基高程538.25m）。

4.6.2.2 对乐山市城区和下游重要城镇的调度方式

必要时，根据实时雨水情和河段防洪形势，控制水库下泄流量，减轻乐山市城区和下游重要城镇的防洪压力。

4.6.2.3 对川渝河段的防洪调度方式

通过削峰错峰，配合长江干流上游其他水库分担川渝河段防洪任务。一般情况下控制水库水位不高于844.0m；如预报水库上游短期内无大洪水，控制水库水位不高于845.0m。

4.6.2.4 配合三峡水库对长江中下游防洪调度方式

减小水库下泄流量，配合上游其他水库减少三峡水库的入库水量。一般情况下控制水库水位不高于 841.0m，如预报水库上游短期内无大洪水，控制水库水位不高于 844.0m。

#### 4.6.2.5 保枢纽安全的调度方式

当水库水位达到 850.0m 时，来水小于枢纽下泄能力时按来量下泄，来水大于枢纽下泄能力时水库按枢纽下泄能力敞泄。

当洪水过峰转退，且防洪任务结束，瀑布沟水库的调度目标可从防洪调度过渡至发电调度、蓄水调度等其他形式的调度。

#### 4.6.3 防洪调度规则

4.6.3.1 当下游区间来水不大，金口河段成昆铁路无防洪需求时，为减轻乐山、长江中下游防洪压力，兼顾枕头坝二级及沙坪一级电站施工安全， $Q_{\text{入库}} < 5680 \text{ m}^3/\text{s}$ （5 年一遇），瀑布沟最大下泄流量按  $4000 \text{ m}^3/\text{s}$  控泄， $5680 \leq Q_{\text{入库}} \leq 6960 \text{ m}^3/\text{s}$ （大于等于 5 年一遇，小于等于 20 年一遇洪水），瀑布沟最大下泄流量按  $4980 \text{ m}^3/\text{s}$  控泄，最高调洪水位不超 844m。

4.6.3.2  $6960 < Q_{\text{入库}} \leq 8230 \text{ m}^3/\text{s}$ （大于 20 年一遇，小于等于 100 年一遇洪水），确保下游成昆铁路沙坪段行洪安全，相应控制沙坪水位不超 539.6m 时，瀑布沟最大下泄流量按  $5810 \text{ m}^3/\text{s}$  控泄，最高调洪水位 850m。

4.6.3.3  $8230 \text{ m}^3/\text{s} < Q_{\text{入库}} < 9460 \text{ m}^3/\text{s}$  且  $848.41 < H_{\text{上}} \leq 850.00$ ，溢洪道和泄洪洞原则上敞泄，下泄流量兼顾下游梯级电站安全，但库水位按不超 850m 控制。

4.6.3.4 当  $Q_{\text{入库}} \geq 9460 \text{ m}^3/\text{s}$  且  $H_{\text{上}} > 848.41$ （即发生设计及以上洪水）时，溢洪道、泄洪洞敞泄，确保工程安全。

4.6.3.5 退水阶段  $Q_{\text{入库}} \geq 6960 \text{ m}^3/\text{s}$  且  $841.00 < H_{\text{上}} \leq 850.00$ ，按  $Q_{\text{出库}} \leq Q_{\text{入库}}$  控制，减轻对下游的影响。

4.6.3.6 退水阶段  $Q_{\text{入库}} < 6960 \text{ m}^3/\text{s}$  且  $841.00 < H_{\text{上}} \leq 850.00$ ，按  $Q_{\text{出库}} \leq 4980 \text{ m}^3/\text{s}$  控制，减轻对下游的影响。

防洪调度规则表

编号	入库流量 $Q_{\text{入库}}$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	库水位 $H$ (m)	出库流量 $Q_{\text{出库}}$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	备注
1	$Q_{\text{入库}} < 5680$	$H \leq 844$	$\leq 4000$	当下游区间来水不大，金口河段成昆铁路无防洪需求时，为减轻乐山、长江中下游防洪压力，兼顾枕头坝二级及沙坪一级电站施工安全
2	$5680 \leq Q_{\text{入库}} \leq 6960$	$H \leq 844$	$\leq 4980$	
3	$6960 < Q_{\text{入库}} \leq 8230$	$848.41 < H \leq 850.00$	$\leq 5810$	不淹金口河段成昆铁路
4	$8230 < Q_{\text{入库}} < 9460$	$848.41 < H \leq 850.00$	原则上敞泄	兼顾下游电站安全
5	$Q_{\text{入库}} \geq 9460$	$H > 848.41$	敞泄	确保工程安全
6	退水 $Q_{\text{入库}} \geq 6960$	$841.00 < H \leq 850.00$	$\leq Q_{\text{入库}}$	退水时减轻对下游影响
7	$Q_{\text{入库}} < 6960$	$841.00 < H \leq 850.00$	$\leq 4980$	退水时减轻对下游影响

#### 4.6.4 泄洪原则

4.6.4.1 库水位在 790m~805m，优先放空洞泄放。鉴于今年放空洞处于改造施工期（预计 2027 年竣工），不能开启运行。

4.6.4.2 库水位在 805m~833m，优先泄洪洞泄放。

4.6.4.3 库水位在 833m~840m，溢洪道与泄洪洞组合泄放。

4.6.4.4 库水位在 840m 以上，优先溢洪道泄放，多余洪水由泄洪洞补充泄放。

4.6.4.5 当  $Q_{\text{入库}} < 8230 \text{ m}^3/\text{s}$ （100 年一遇洪水）时，溢洪道按  $4500 \text{ m}^3/\text{s}$  控泄，泄洪洞按  $2000 \text{ m}^3/\text{s}$  控泄；当  $Q_{\text{入库}} \geq 8230 \text{ m}^3/\text{s}$  时，多余洪水由溢洪道和泄洪洞敞泄。

### 5 发电调度方式

#### 5.1 水位升降速率控制要求

根据《关于水库蓄水及泄水建筑物运行要求的函》（瀑设函水字[2013-01]号）和《瀑布沟水电站运行期库水位升降速率优化研究专题会纪要》（2015年6月19日）要求，结合目前工程实际运行情况，综合考虑机组发电、大坝及水库岸坡运行安全等因素，适当调整水位变幅限制。库水位升降速率应以旬、月限制作为控制性要求，日限制作为参考性要求。正常情况下瀑布沟水库水位升降速率控制要求如下：

#### 5.1.1 水位上升速率控制要求

5.1.1.1 790m~820m 高程，水位升幅应 $\leq 15\text{m/旬}$ 和 $\leq 30\text{m/月}$ 原则上不超过 3m/天。

5.1.1.2 820m~841m 高程，水位升幅应 $\leq 11\text{m/旬}$ ，原则上不超过 2.5m/天。

5.1.1.3 841m~850m 高程，水位升幅应 $\leq 1.2\text{m/天}$ 和 $\leq 7\text{m/旬}$ 。

#### 5.1.2 水库水位下降速率控制要求

5.1.2.1 库水位 830m 以下按 $\leq 2.0\text{m/天}$ 及 $\leq 25\text{m/月}$ 控制。

5.1.2.2 库水位 830m 以上按 $\leq 1.5\text{m/天}$ 及 $\leq 20\text{m/月}$ 控制。

5.1.2.3 库水位降幅原则上按 $\leq 100\text{m/旬}$ 控制。

5.1.3 加强大坝变形观测，确保大坝和泄水建筑物的安全发现异常情况时，应立即停止蓄水，报请各有关单位分析查明原因后，按要求控制水位。水库水位上升和下降速率控制根据现场具体情况可作适当调整。如果水位升降速率有调整，按调整后的规定执行。

#### 5.2 尼日河闸首枢纽控制

为增加平水期和枯水期瀑布沟发电水量，将尼日河水引入瀑布沟水库，其运行要求如下：

##### 5.2.1 水位控制

正常引水过程中，闸首水位按不超 866.70m 控制。

##### 5.2.2 引水闸

引水口工作闸门有全开和全关两种状态。引水操作开始，首先将引水口工作闸门全开，再提高闸首水位；停止引水时先降低水位，再全关引水闸门。

##### 5.2.3 泄洪闸

5.2.3.1 泄洪闸开启顺序：1#→3#→2#，关闭顺序相反。

5.2.3.2 停止引水期间，泄洪闸门应全开（8m），确保来水安全过坝。

5.2.3.3 开启泄洪闸增加下泄流量时，应逐渐加大下泄，避免人造洪峰。

##### 5.2.4 尼日河闸首枢纽最小下泄流量

引水期间通过生态孔自由下泄与泄洪闸门组合，确保满足最小下泄流量  $10\text{m}^3/\text{s}$  的下游生态用水需要。

#### 6 生态调度方式

按照《长江水利委员会关于印发岷沱江流域 2024 年度水量调度计划的通知》（长水资管〔2024〕28 号）的要求，瀑布沟最小下泄流量按  $188\text{m}^3/\text{s}$  且日均不小于  $327\text{m}^3/\text{s}$  执行。

#### 7 泄流设施运行规定

##### 7.1 泄流设施操作准备

###### 7.1.1 泄洪洞

泄洪洞从全关到开启泄流前，生产指挥中心须提前 30 分钟通知电站准备泄流。电站运行人员接到生产指挥中心通知后，应及时通知下游泄洪区域施工作业人员，同时开启泄洪区域语音报警系统播放 30 分钟预警，预警完毕后，可进行闸门操作。

###### 7.1.2 溢洪道、放空洞

溢洪道、放空洞从全关到开启泄流前，生产指挥中心须提前 1 小时通知电站准备泄流。电站运行人员在接到生产指挥中心通知后，应及时联系电厂安全监察处协调地方公安对泄洪区域进行清场和交通管制，并通知下游泄洪区域施工作业人员，同时开启泄洪区域语音报警系统。安全监察处在 1 小时内完成泄洪区域清场及交通管制，运行人员在得到安全监察处回复后，可进行闸门操作。闸门从全关到开启，下游坝面一切作业应中断，右低线公路实行交通管制，严禁通行，待正常泄流且经现场确认安全后交通放行和恢复作业。

7.1.3 泄洪洞、溢洪道、放空洞闸门在开启状态下正常的开度调整，电站值守应在接到操作命令票 15 分钟以内完成泄流设施操作，并在大渡河调度指挥管理平台录入操作信息。

## 7.2 溢洪道和泄洪洞开启顺序

7.2.1 原则上，在满足溢洪道挑流要求时，优先采用溢洪道泄洪；应尽量减少采用泄洪洞下泄流量的方式，以减轻水雾对右岸成昆铁路和尼日车站的不利影响。调度过程中应根据溢流设施工况、运用的灵活性、冲刷和气蚀情况及雾化危害程度等情况，在保证不削弱泄流能力的前提下，可对溢洪道、泄洪洞的运行方式及开启顺序进行适当调整，以确保大坝、泄水建筑物等设施的安全。

7.2.2 调度过程中同时有启、闭门孔操作时，尽量保证出库流量和库水位平稳变化。

## 7.3 溢洪道运行要求

7.3.1 为减轻对水工建筑物的影响，应尽量做到对称均匀开启。对称方式为：

开一门：2#

开二门：1#、3#

开三门：1#、2#、3#

溢洪道闸门关闭顺序和开启顺序相反，应由两侧对称向中间关闭。

7.3.2 溢洪道起挑流量  $800\text{m}^3/\text{s}$ ，为保证挑流效果，应尽量减少  $840\text{m}$  以下运行历时和频次。

7.3.3 入库流量  $Q_{\text{入库}} < 8230\text{m}^3/\text{s}$ （100 年一遇）时，溢洪道按  $4500\text{m}^3/\text{s}$  控泄；当入库流量  $Q_{\text{入库}} \geq 8230\text{m}^3/\text{s}$ ，溢洪道可敞泄。

7.3.4 溢洪道挑流有最小流量要求，以最新试验结果及相关设计论证报告为准。

## 7.4 泄洪洞运行要求

7.4.1 为保证 1#掺气设施的掺气效果，泄洪洞运行水位宜在  $840\text{m}$  高程以上。

7.4.2 为保证挑流效果，泄洪洞下泄流量宜大于  $500\text{m}^3/\text{s}$ ，遇特殊情况需小流量下泄时，电站现场应加强泄流设施运行监视。

7.4.3 入库流量  $Q_{\text{入库}} < 8230\text{m}^3/\text{s}$ （100 年一遇）时，考虑减少对成昆铁路、尼日车站雾化以及对下游河道冲刷影响，泄洪洞按  $2000\text{m}^3/\text{s}$  控泄；当入库流量  $Q_{\text{入库}} \geq 8230\text{m}^3/\text{s}$ ，泄洪洞可敞泄。

7.4.4 泄洪洞累计泄洪时间达  $200\text{h} \sim 300\text{h}$ ，宜关闭泄洪洞，并对泄洪洞洞内巡检一次；实际可根据其运行经验的积累，适当缩短或延长巡检间隔时间，但巡检间隔时间不应超过累计泄洪时间  $700\text{h}$ 。

## 7.5 放空洞运行要求

7.5.1 放空洞运行水位范围为  $739 \sim 805\text{m}$ ，原则上不参与泄洪。

7.5.2 为减轻放空洞进水口淤堵，当水库水位低于  $805\text{m}$  时，兼顾安全性与经济性，在水库回蓄阶段，电站根据现场实际情况择机开启放空洞排沙并汇报生产指挥中心，原则上时间控制在  $0.5$  小时左右。

7.5.3 水库水位在  $805\text{m}$  以上时，严禁进行放空洞闸门启闭操作；上游水位超过  $801.1\text{m}$  时，严禁进行放空洞局部开启的启闭操作。

7.5.4 为了防止闸门产生强烈振动，尽量避免泄洪洞和放空洞长期处于相对开度较小（ $< 0.3\text{m}$ ）范围内运行，振动区范围可根据实际情况进行调整。

## 7.6 泄流设施检修及试验

7.6.1 每年汛后电站应开展泄流设施年度检修工作，确保汛前泄流设施处于备用状态。

7.6.2 泄流设施检修应结合梯级水库防洪调度和优化调度的实际要求统筹计划，生产指挥中心同意后实施。

7.6.3 每年汛前电站应根据水情择机开展泄流设施动水试验和柴油发电机提门试验。

## 7.7 机组全停泄流设施控制

若瀑布沟水电站机组发生全停，需综合考虑瀑布沟下泄、深溪沟和枕头坝一级水库供水能力，拟定泄流设施控制方案。在枕头坝一级水库无法满足供水需求的情况下，应及时通过深溪沟或瀑布沟泄流设施调节或机组空载保证下游供水，确保枕头坝一级电站出库流量不小于  $327\text{m}^3/\text{s}$ 。如：在  $805\text{m}$  库水位以下，优先使用放空洞局部开启向下游补水；在  $805\text{m} \sim 840\text{m}$  库水位，局部开启泄洪洞向下游补水； $840\text{m}$  以上库水位，局部开启泄洪洞或溢洪道向下游补水。

## 8 调度权限

8.1 汛期水位不高于汛限水位且无防洪调度需求时，由国能大渡河流域水电开发有限公司调度。

8.2 需要对大渡河和乐山市城区防洪调度时，由四川省水利厅调度，报长江水利委员会备案。

8.3 需对川渝河段和长江中下游地区防洪调度时，由长江水利委员会调度。

## 9 调度命令下达

9.1 水调工作服从生产指挥中心主任或生产指挥中心主任授权的相关领导指挥，并执行其指令，不受其他人员干扰。

9.2 正常情况下采用大渡河调度指挥管理平台下达闸门启闭命令票，遇系统故障或其他特殊情况，采用 ERP、调度值班电话或传真下令。电站收到指令后，应及时向生产指挥中心确认操作内容并正确执行。

## 10 泄流设施管理

10.1 泄流设施在泄流时，现场值守人员应加强巡回检查，包括闸门运行工况、泄洪流态以及泄洪区域安全巡查等，发现异常情况及时汇报生产指挥中心调度值班人员。

10.2 泄流设施开启前，电站按照规程完成泄洪影响区域清场、播放泄洪预警广播以及泄洪信息通知发布等措施。

## 11 应急调度

11.1 当电站监控水位、水情水位数据同时中断或闸门开度等数据上送异常，生产指挥中心无法进行远方水位或闸门监视运行时，电站应在数据恢复正常之前，安排 24 小时专人值班，协助生产指挥中心开展水库调度工作。电站应按照生产指挥中心要求，通过调度值班电话等通信方式报送水位或闸门信息，同时做好设备监视运行，有异常情况及时汇报生产指挥中心。

11.2 生产指挥中心与电站均应具备双方通信中断的监测技术手段。生产指挥中心发现与电站通信中断或水调自动化系统运行异常等生产指挥中心无法远方集控的情况后，应第一时间联系电站，由电站负责水库应急调度工作；电站发现与生产指挥中心通信中断后，应第一时间负责水库应急调度工作，并联系生产指挥中心，若无法取得联系，应根据规程独立开展水库应急调度工作。电站负责水库应急调度工作期间，生产指挥中心应提供水库调度技术支持与指导。

11.3 电站应具备坝上水位越高限等威胁大坝安全的告警功能。收到坝上水位告警信息后，电站应第一时间联系生产指挥中心，若无法取得联系，应根据规程独立开展水库应急调度工作，必要时采取开启泄洪设施等水位控制措施，保障大坝安全。

## 12 其他

12.1 调度值班电话仅用于与电站应急指挥中心及上级部门的沟通联系。

12.2 调度值班人员与电站的沟通联系、向上级的汇报等，凡涉及水库调度的联系应使用录音电话。

12.3 洪水预报采用大渡河一体化调度决策支持平台中水文预报相关功能模块，结合人工预报进行修正，预报结果由调度值班人员根据实际情况分析和发布。

12.4 电站应与所在地区防汛指挥部以及应急、国土、气象、水行政等主管部门合作建立气象预警机制，同周边或流域上下游企业之间建立联系联动机制，做好信息共享。



