附件1

国网吉林省新能源集团有限公司双河水电分公司文件

吉新双水[2024] 01 号

国网吉林省新能源集团有限公司双河水电分公司关于《国网吉林省新能源集团有限公司双河水电分公司水库2024年度汛期调度方案》批复的请示

白山市水务局：

为提高双河二级水电站水库应对突发事件的处置能力，切实做好水库遭遇突发事件的防洪抢险调度和险情抢护工作，确保水库工程安全，最大程度保护人民群众生命财产安全，我公司编制的《国网吉林省新能源集团有限公司双河水电分公司水库2024年度汛期调度方案》在2023年批复后人员及水库工程和上下游情况未发生变化。

现申请对《国网吉林省新能源集团有限公司双河水电分公司水库2024年度汛期调度方案》予以批复。

特此请示，请予批复。

附件：《国网吉林省新能源集团有限公司双河水电分公司水库2024年度汛期调度方案》

国网吉林省新能源集团有限公司双河水电分公司

2024年2月27日

国网吉林省新能源集团有限公司双河水电分公司　　2024年02月27日印发

附件 2

国网吉林省新能源集团有限公司双河水电分公司水库 2024 年度汛期调度方案

国网吉林省新能源集团有限公司双河水电分公司

二 0 二四年三月

目　　录

1.水库基本情况

1.1 水库流域概况

石头河系头道松花江左岸一级支流,位于东经127° 27′ ~127° 17′，北纬42° 30′ ~41° 12′之间。石头河发源于白山市临江区桦树镇1129高地东坡,于抚松县仙人桥镇石头沟门汇入头道松花江。石头河全流域控制面积466㎞^{2}，河道长度67.7km，属于山区性河流，流域内绝大部分为山地丘陵和岗上平地。河道中多有急滩，水面比较陡峭，河床质为岩石、砾卵石组成河道平均比降为5.4‰左右，沿河两岸高山多为再生林，流域内植被良好。 本区大地构造处于华北地台浑江坳陷北缘，比邻靖宇隆起。地貌以构造剥蚀中低山、熔岩台地为主。分布地层岩性主要为太古界安山群花岗片麻岩、奥陶-石炭系厚层灰岩夹页岩、侏罗系安山岩、第四系玄武岩及松散堆积层，地震基本烈度为Ⅵ度，属区域性相对稳定地区。

双河二级水电站工程是以发电为主，兼有其他效益，工程主要由拦河坝、引水系统、发电厂房等组成。拦河坝位于临江市桦树镇小营子村下游3km，处于石头河中下游，控制流域面积296km2。

1.2 水库工程概况

双河电站水库大坝长256米，其中碾压砼重力坝段长173m，粘土心墙坝段长83米,坝顶宽10m,坝顶高程717m，最大坝高32m，相应底宽27m，坝上游面垂直，下游面坝坡1:0.75，坝体设灌浆廊道，进行坝基固结灌浆。

大坝采用50年设计，1000年校核，工程等别为Ⅲ三等，拦河坝为三级建筑物。大坝两个溢流坝段，堰顶高程710m。在溢流坝段设

有两扇(10m×5.41m)泄洪闸门，配置一台QHLY2×2.5-3.5液压启闭机，单宽最大泄量33.08m³/s.m。在大坝右岸底部设直径1.2米放空闸阀一个。

大坝发电进水口位于坝上游左岸，为深式进水口，设置3.4×4m拦污栅一道、2.4×3m事故检修门一道，配置卷扬启闭机。进口上部设一座宽1.5m交通桥，与坝顶相同，桥顶高程717m。

电站坝址以上流域面积为296K㎡，正常蓄水位715m，汛限水位715m，死水位700m，总库容为1530.1万m^3，有效库容1253.49万m^3，死水位库容62.37万 m^3，设计洪水位715.08m，设计洪水流量(P=2%)524 m³/s，设计洪水位对应最大泄量496.54m³/s；校核洪水位716.15m，校核洪水流量(P=0.1%)970m³/s，校核洪水位时最大泄量661.58m³/s。

2.水库洪水调度方案编制依据

2.1双河二级水电站水库调度规程(规程版本号:SHSK[2017]001)

2.2双河二级水电站大坝安全评价报告

2.3水库多年运行积累的资料和经验

3.水库洪水调度资料

3.1水库洪水预测预报方案

3.1.1洪水总量预测

电站坝址以上流域面积为296K㎡，为确保水库安全，可按照径流系数为1来预测水库洪水总量。

双河电站洪水总量预测表

降雨量（ mm)	洪水总量（万m^3）
10	296

20	592
30	888
40	1184
50	1480
60	1776
70	2072
80	2368
90	2664
100	2960

3.1.2 洪水过程预测

根据双河电站水库72小时起控制作用的设计洪水过程（流量）总时段数为72，时段长为3小时，洪水总历时为72小时。

（1）计算总和为：3970万m^3(单位)

（2）计算分配比例如下：

（3）双河电站坝址设计洪水过程线成果表及分配比例

双河电站洪水过程预测表　　　　单位：m^3/s

时段	$Q_{典型}$	p=0.1%	p=1%	分配比例%
0	50.2	60	50	1.26
3	110	110	80	2.02
6	170	140	100	2.52
9	236	165	130	3.27
12	254	195	140	3.53
15	261	215	150	3.78
18	249	230	160	4.03
21	236	240	170	4.28
24	261	260	200	5.04
27	334	270	220	5.54
30	378	390	250	6.3
33	382	970	625	15.74
36	346	410	250	6.30

39	309	265	210	5.29
42	273	250	180	4.53
45	236	235	155	3.90
48	200	220	140	3.53
51	164	200	130	3.27
54	127	180	120	3.02
57	90.9	160	110	2.77
60	82	150	100	2.52
63	73.2	130	90	2.27
66	64.3	120	80	2.02
69	55.4	100	70	1.76
72	50.4	80	60	1.51

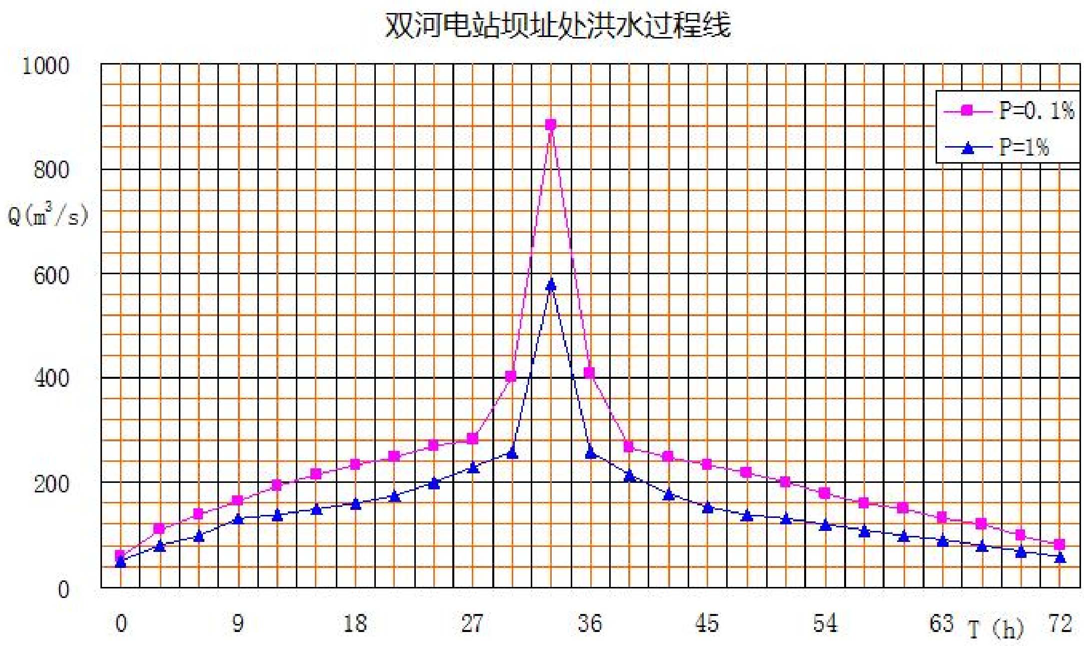
3.1.3 洪峰流量预测和洪水过程预测

洪峰流量预测表 单位：m^3/s

时段	分配比例%	降雨量 50mm	降雨量 80mm	降雨量 100mm
0	1.26	17.26	27.61	34.52
3	2.02	27.61	44.18	55.23
6	2.52	34.52	55.23	69.04
9	3.27	44.87	71.80	89.75
12	3.53	48.33	77.32	96.65
15	3.78	51.78	82.84	103.55
18	4.03	55.23	88.37	110.46
21	4.28	58.68	93.89	117.36
24	5.04	69.04	110.46	138.07
27	5.54	75.94	121.50	151.88
30	6.3	86.30	138.07	172.59
33	15.74	215.74	345.18	431.48
36	6.30	86.3	138.07	172.59
39	5.29	72.49	115.98	144.98
42	4.53	62.13	99.41	124.27
45	3.90	53.50	85.61	107.01
48	3.53	48.33	77.33	96.65

51	3.27	44.87	71.80	89.75
54	3.02	41.42	66.27	82.84
57	2.77	37.97	60.75	75.94
60	2.52	34.52	55.23	69.04
63	2.27	31.07	49.71	62.13
66	2.02	27.61	44.18	55.23
69	1.76	24.16	38.66	48.33
72	1.51	20.71	33.14	41.42

3.1.4 双河电站坝址处洪水过程线



3.2 气象预报

为了保证水文气象情报资料和预报的精度，我公司与临江市气象局签订了气象合同，并建立了双河发电气象服务微信群。以方便及时了解水清、雨情、旱情等各项气象情况。并在上游建一套水雨情自动检测系统。在预报作业中，运用天气预报成果，充分利用现有资源，提高预报质量。根据双河水库入库流量预报值，进行合理的调洪演算出库流量，预报水库水位、机组出力，并把预报结果报送给相关部门。枯水期预报运用本流域的退水规律，根据不同时期的基流进行推算，

但必须注意上游向阳电站水库运行方式的影响，进行预报校正。

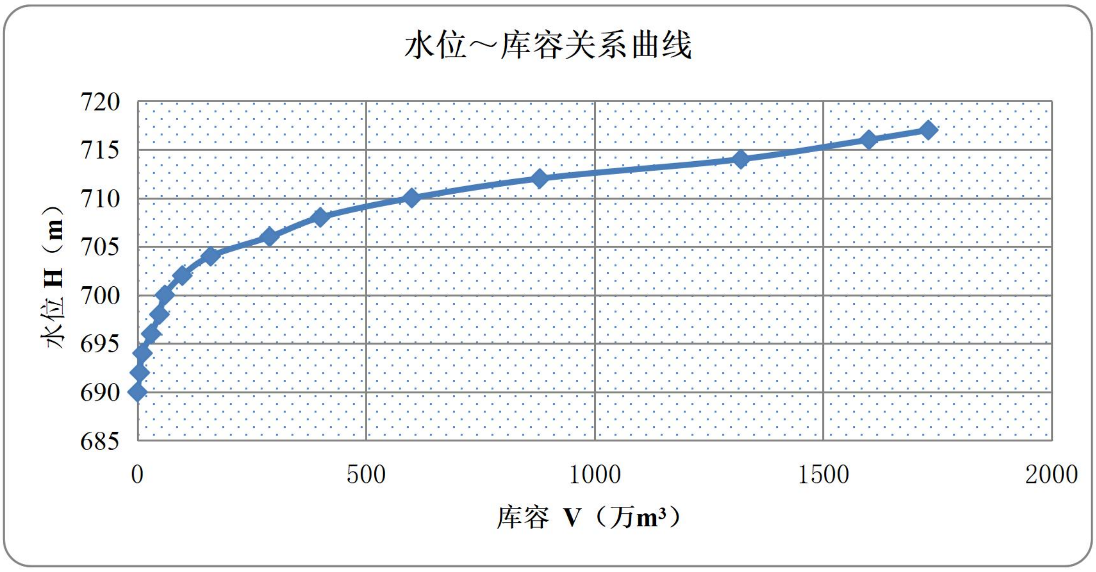
3.3 水库流域降雨观测站资料

为了提高双河电站水库调度运用的计划性和预见性，为了准确预报降雨情况，已建立了桦树自动雨量测报站，双河大坝人工观测雨量测报站，东小山自动雨量测报站，并对每次降水情况及日来水情况进行日统计分析，从面为作出了较为准确的洪水预报、合理调度好水库运行方式，提供右行的水文情报。

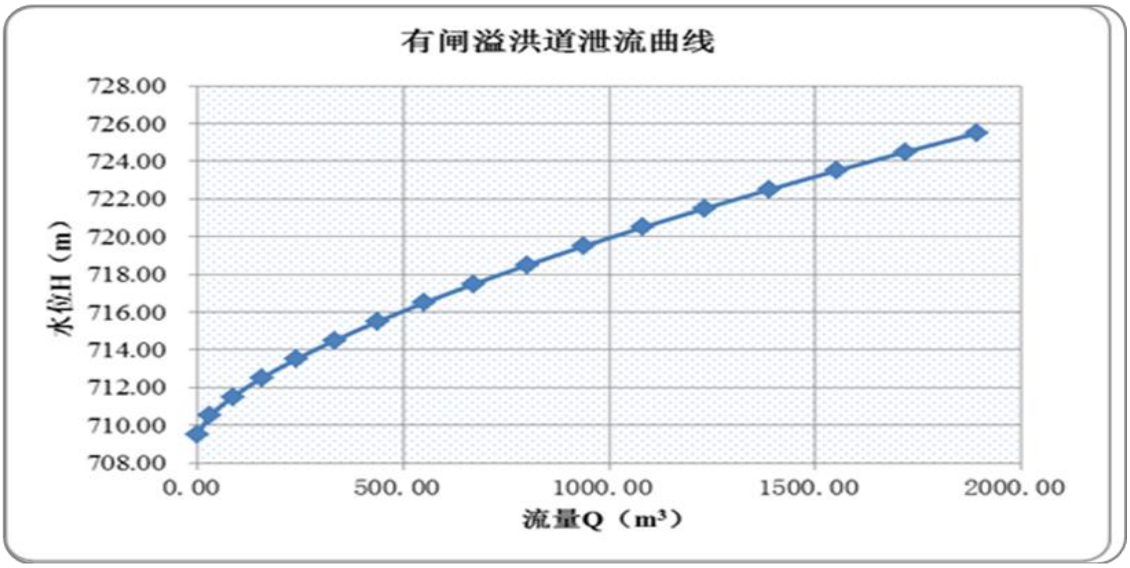
3.4 水库水位观测

双河电站在大坝进水塔处设水位显示仪，测量水库水位，通过人工测报将水位、流量等数据报送至电站和白山市防汛办。

3.5 水库水位库容曲线



3.6 水库泄流曲线



3.7 洪水主要参数

3.7.1 设计洪水成果表　　　　　　单位：m^3/s

站名	F(km^2)	项目	均值	Cv	Cs/Cv	p=0.1%	P=2%
双河电站	296	Q_m(m^3/s)	132	0.98	2.5	970	524
		W_1(10^8m^3)	0.0717	0.84	2.5	0.435	0.249
		W_3(10^8m^3)	0.148	0.74	2.5	0.773	0.462

3.7.2 双河电站设计洪水成果表（坝址）　　　　单位：m^3/s

控制点	F(km^2)	p=0.1%	P=2%
双河电站	296	970	524

4. 洪水调度方案

4.1 防洪调度任务

根据设计和上级主管部门核定的水库安全标准和下游防护对象的防洪标准、防洪设计方案及各特征水位对入库洪水进行调蓄，保障大坝和下游防洪安全。遇超标准洪水，应力求保障大坝安全，并尽量减轻或避免下游的洪水灾害。

防洪调度方式应安全可靠、简明易行，并明确保坝设计的特征水

位及上下游控制断面水位判别条件。

双河水库汛期划分：6 月 1 日至 9 月 30 日

4.2 防汛责任

水库防洪调度根据由白山市水务局负责，水库上游河道由临江市水利局负责，水库下游由抚松县水利局负责，水库防洪调度根据白山市水务局泄洪流量命令，计算开启闸门数量及开启高度，并负责向双河水电分公司和抚松县防办发布泄洪闸门启闭泄洪指令，水库调度同时照看全面，掌握开度。启闭过程中遇见异常情况，应立即发出停止信号。

4.3防洪调度原则

4.3.1汛限水位以下调度

由白山供电公司调度室根据电网负荷要求进行调度调节。

4.3.2 汛限水位以上调度

必须服从白山市水务局调度与监督，即电调服从水调，由国网吉林省新能源集团有限公司双河水电分公司负责闸门开启与关闭操作。

4.4 防洪汛限水位

双河电站水库设计洪水位为 715.08 米，设计正常蓄水位为 715 米。但由于征地未达到该高程，所以，按征地高程规定防洪限制水位为 713.08 米，对应闸门最大泄流量为 220 立方米/秒。

正常蓄水位为 713.08 米，相应库容 1122 万 m^3。

4.5 洪水泄流方式

水库溢洪道设有弧形钢闸门 2 扇，配有液压启闭机 2 台。汛期泄

洪时，及时向白山市水务局报告汛情。执行白山市水务局调度命令，根据入库流量计算，按入库来多少泄多少的原则，将水位控制在汛限水位以下。

4.5.1 泄洪设施运用调度

泄洪设施运用调度主要采用预泄调度:在洪水入库前加大水库的下泄流量(最大不超过下游河道的安全泄量),腾出部分库容用于后期防洪。

泄洪闸门启闭运用,必须根据控制泄量的要求,遵照法定审批权限履行签核手续,由专职管理人员按规定的运用程序执行,泄洪闸门启闭运用过程应记录)库调度运行技术档案备查。

水库溢洪道设有弧形钢闸门 2 扇,配有液压启闭机 2 台。汛期泄洪时,按操作程序进行泄洪设施操作。

4.5.2 闸门运行方式

双河电站水库由溢洪道 2 扇闸门完成泄洪和调节库水位工作,具体方式为:

4.5.2.1 闸门按均匀原则操作。操作技工按照启闭号令进行操作,先合电源,然后按启动按钮启动电机。启闭中,手不得离开停车按钮,随时准备停车。

4.5.2.2 洪水消退后,闸门操作按照“均匀关闭”的原则,掌握上游来水量,控制水上派时间,尽量减少水库弃水。

4.5.3 水库洪水调度起调水位及下泄流量:

4.5.3.1 当水库水位接近或达到汛限水位（713.08 米）时，且入

库流量小于220立方米/秒（汛限水位对应闸门最大泄量）时，按白山市水务局调度命令开闸泄流，控制泄量220立方米/秒，最大泄量不超过本次洪水过程最大洪峰流量。

4.5.3.2 当水库水位超过汛限水位（713.08米），且入库流量大于220立方米/秒时，首先按下游安全泄量（309立方米/秒）控制泄流，当水库水位继续上涨，接近设计洪水位（715.08米）时，加大泄量，并确保大坝安全，水库控制泄量为496.54立方米/秒；最大泄量不超过本次洪水过程最大洪峰流量。

4.5.3.3 当水库控制流域发生50年一遇以上洪水且水库水位超过设计洪水位（715.08米）时，应即时分析判别洪水级别，同时继续加大泄量。当水库水位达到校核洪水位，按照水库最大泄洪能力泄洪，执行超标准洪水水库应急抢险预案，采取以保坝为主应急抢险措施，在保障下游及水库人身安全同时，全力抢险，力保大坝安全。

4.6 洪水调度工作制度

4.6.1 调度值班及交接班制度

调度值班及交接班制度水库调度人员负责处理日常业务、内外联系、传递水情、答复各有关部门的询问等,其具体要求如下:

4.6.1.1 值班人员必须坚守工作岗位,不能擅自离岗。每天8时对水情自动测报系统进行通讯,9时前完成水库水量日平衡计算,汛期每天收集、记录未来两天的天气预报。

4.6.1.2 做好闸门启闭、流域平均雨量、前期影响雨量的统计计算。

4.6.1.3 汛期发生洪水时,做出洪水调度预报,拟定调度方案案,

执行市防指命令。需泄洪时，事先必须向市防指请示，经批准后执行。

4.6.1.4 对外联系要认真负责,答复防汛部门或有关单位询问时，对通话单位、通话人姓名及其所提出的问题和要求应做好记录,重要问题应原话记载,并及时汇报。

4.6.1.5 在值班期间,值班人员要切实履行职责,处理好各项事务，落实好上级交办的工作任务,做好值班电话接听和记录。在值班期间，值班人员要提高安全意识认真贯彻落实重大事项报告制度,遇有重大险情,要及时向有关领导汇报。

4.6.1.6 日常值班应做好调度值班记录,包括:各泄(引)水建筑物启闭时间、闸门开度、泄量、运行时间等。

4.6.1.7 当发生较重、严重和特别严重汛情、险情或白山市防指启动防Ⅰ级、Ⅱ级、III 级应急响应时,由双河水电分公司经理宣布立即进入应急值班状态,并根据汛情、险情部署值班工作,公司全体人员到岗值班,按岗位分工进战斗状态,迅速开展应急处理工作。

4.6.1.8 处理当班有关的其它水库调度事务。

4.6.1.9 接班人员一定要按时接班,有事不能按时接班者,必须提前请假。

4.6.1.10 当班人员必须将本班内的工作任务完成后才能交班,如果遇到特殊原因不能完成任务必须向接班人员交待清楚方可离去,当班人员必须将本班的工作情况和下一班应注意的问题向接班人员交待清楚,并写在值班记录上才能下班。当下一班的接班人员未到岗位时,当班人员不能离开岗位。

4.6.2 巡视检查与安全监测制度

4.6.2.1 大坝日常巡视检查范围,包括坝体、坝基、坝肩、洪输水设施及其闸门,以及对大坝安全有重大影响的近坝区岸坡和其他与大坝安全有直接关系的建筑物和设施。

4.6.2.2 日常巡查由双河水电分公司负责。指定有经验的大坝运行维护人员在现场对大坝建筑物、溢洪道、引水洞、启闭闸门,电源、通信设施及水流和库区岸坡等进行巡视、检查;正常情况下每日巡查一次,水库高水位、暴雨、特大洪水、地震、大风时应连续进行巡查,巡查结果以表格方式记载:发现异常迹象或变化,应详细记录并及时报告处理。

巡查次数,在正常情况下,水库大坝每天应至少进行一次巡查:非汛期水库水位达到正常蓄水位,汛期水库水位达到或超过汛限水位,每天不少于二次,当大坝遇到可能严重影响安全运用的情况(如发生特大暴雨、洪水、有感地震,以及库水位骤升骤降或超过历史最高水位等),应加密巡查次数;发生比较严重的破坏现象或出现其他危险迹象时,应组织专门人员对可能出现险情的部位进行连续监视观测。巡查重点,大坝上游附近水面,坝顶,上、下游坝面,坝脚,溢洪道进出口部位,监测测系统等。检查门槽有无堵塞,闸门有无扭曲变形,启闭是否灵活,止水是否完好,液压启闭机、管路等是否运行正常;启闭机的运转是否灵活,制动、限位是否准确有效,电源、传动、润滑等系统是否正常。汛前应进行保养并试车。

4.6.2.3 每次巡视检查应做好现场记录,有关人员签名。如发现

异异常情况,则应详细记录,记录内容包括时间(月、日、时)部位(尽可能具体)险情描述(必要时绘出草图)、库水位、气象、值班检查人员和记录人员,有关人员均应签名。

现场记录必须及时整理,并将本次巡视检查结果与以往巡视检查结果进行比较分析,如有问题或异常现象,应立即进行复查,以保证记录的准确性。

4.6.2.4 定期观测由双河水电分公司负责,由水库专业技术人员按规定的时间对水库大坝、输水洞、溢洪道等建筑物的变形、渗流进行全面系统连续的观测,正常情况下,变形观测应 2-3 月观测一次:渗流观测应每十天观测一次特殊情况,水库高水位、强烈地震、水位骤降、特大洪水或暴雨等水库非常运行时变形应每 1-2 小时时观测一次。观测结果应以表格形式记载,对观测结果应及时进行计算、整理、分析。

4.6.2.5 每两年进行一次水库上下游实地调查,掌握流域内相关地区水利工程和防洪设施、水土保持等人类活动对水库的影响。

4.6.3 水情测报制度

4.6.3.1 收录水情情气象信息,根据水情及雨量作出 1-2 天的水情、供水预报,同时根据实际水情及供水情况对预报值进行修正.

4.6.3.2 做好调洪演算,积极配合上级防汛部门做好防洪调度与提供决策依据。

4.6.3.3 做好水雨情自动测报系统、闸门监控系统及机房设备的运行及维护工作令。

4.6.3.4 根据水库来水情况,决定溢洪道闸门启闭操作的内容,填写闸门运行操作调通知单,在经过领导签发后通知闸门运行值班人员执行操作。

4.6.3.5 根据水情上报任务要求,按时完成上级防汛部门要求的分时段报汛任务。

4.6.3.6 每日做好水情自动测报系统运行情况记录,如果发现故障,应查明故障的原因,及时处理并做好故障和处理记录,如果处理有困难应及时上报有关部门。

4.6.4 运行维护制度

4.6.4.1 每日按要求定时观测水库水量、坝后渗流、测压管水位观测，计算入库流量并做好记录。

4.6.4.2 每日做好水库的巡视监测工作,做好巡视监测情况记录，如果发现有异常情况及安全隐患，应及时通知有关人员，采取有力措施，及时处理并做好记录，上报有关部门；若发生重大安全隐患，应以最快的速度上报，并通知有关负责人，组织力量抢险，防止事故扩大。

4.6.4.3 根据水库来水情况，决定溢流坝闸门启闭操作的内容，填写闸门运行调度通知单,在经过领导签发后通知闸门运行值班人员执行操作。

5. 超标准洪水应急处置方案

根据批准的超标准洪水防御方案,超标准洪水的判别条件是水库水位超过 715.08m、入库流量达到或超过 524m³/s，若超过此水位，

应执行水库大坝安全管理应急预案中的保坝措施。

5.1 调度方式：由白山市水务局下达保坝调度命令，按下达的保坝调度命令进行操作。

5.2 调度权限：白山水务局。

5.3 调度令下达：由白山市水务局下达。当水库下泄流量达到或超过下游河道安全泄量（309m^3/s）时，水库调度命令由市防指常务副总指挥下达。

5.4 执行程序为：由水库工程技术专家组会商确认水库雨情、水情、工情后上报白山市水务局，白山市水务局根据水库工程技术专家组会商意见组织专家组进行紧急会商，白山市水务局根据专家会商意见下达防洪调度命令，可书面或电话通知国网吉林省新能源集团有限公司双河水电分公司，并通过白山市人民政府向受影响地区发布公告。防洪调度命令由国网吉林省新能源集团有限公司双河水电分公司具体执行，双河水电分公司做好记录并将执行结果报告白山市水务局。

当预测水库水位将超过坝顶高程 717 米，并发生超标准洪水，而且水位、库容继续上涨时，由水库工程技术专家组确认水库工情无法控制，立刻向省防、白山市政府、市防指发布一级预警。

由白山市人民政府，市防指发布下级警报。由省、市防汛（抗旱）指挥部宣布进入紧急状态，组织全部力量抢险。同时检查下游行洪区受威胁群众是否全部撤离。

组织省、市防指和工程专家进行险情会商，必要时协商进行分洪，

以最大限度保护大坝，减轻损失。

双河电站水库设计洪水位为715.08米，设计正常蓄水位为715米，但由于工程建设时期遗留历史原因，水库右岸征地已达到715.08米，该高程以下已无附着物。水库左岸仅有一小部分林地未完成相关征地手续。基于上述原因正常运行时防洪汛限水位设定为713.08米，正常蓄水位不得超过713.08米。当水库水位到达该高程，且上游洪水流量大于大坝该水位最大下泄流量，可能造成大坝水位上升超过713.08米的情况时，所淹没区域林地属于工程建设历史遗留未解决问题，为不可抗力造成，水位上升后造成的后果由双河电站承担，与水库调度无关，继续执行超标准洪水防御方案进行水库调度工作。

白山市水务局

白山水函〔2017〕14号

白山市水务局关于印发《双河二级水电站大坝安全鉴定报告书》的函

吉林省吉能双河水力发电有限公司：

你公司上报的《关于报审双河二级水电站大坝安全评价报告的请示》（双河水电〔2016〕20号）已收悉。按照水利部《水库大坝安全鉴定办法》（水建管〔2003〕271号）的规定，我局组织相关专业专家，于2017年1月10日，对双河二级水电站大坝进行了实地踏查，并对吉林省银河水利水电新技术设计有限公司编制的《双河二级水电站大坝安全评价报告》进行了鉴定，形成了《双河二级水电站大坝安全鉴定报告书》，现印发给你们。

白山市水务局

2017年2月27日

双河二级水电站水库

大坝安全鉴定报告书

水 库 名 称：吉林省双河二级水电站水库

鉴 定 部 门：白山市水务局

鉴 定 时 间：2017 年 1 月 10 日

水库名称	双河二级水电站水库	所在地点	临江市
所在河流	石头河	总库容	$1746\times10^4m^3$
水库管理单位	吉林省吉能双河水力发电有限公司	鉴定组织单位	吉林省吉能双河水力发电有限公司
鉴定承担单位	吉林省银河水利水电新技术设计有限公司	鉴定审定部门	白山市水务局

工程概况：

双河二级水电站水库位于临江市桦树镇小营子村下游3km处，处于石头河中下游，控制流域面积296km^2。于1997年动工兴建，2007年末工程建设全部完工，2012年投入使用。总库容1746万m^3。是一座以发电为主的中型水库。

枢纽工程主要由拦河坝、引水系统、发电厂房等组成。坝型为砼重力坝与土石坝混合坝型，坝顶全长262m，其中左侧土石坝长89m，左侧砼挡水坝长33m，溢流坝长27m，右侧砼挡水坝长113m，最大坝高31m，坝顶宽10.0m，坝顶高程717.60m。土坝段上游坡比为1:2，下游坡比为1:1.7；重力坝段迎水侧为直立面，背水侧坡比为1：0.66。

溢流堰位于桩号0+122至0+149处，为双孔有闸溢流堰，净宽27m，堰顶高程709.50m，设计洪水最大下泄流量366.86m^3/s，校核洪水最大下泄流量621.41m^3/s。引水系统位于河道左岸，通过9691m长隧洞，将石头河水引到汤河，实现跨流域、跨县市（区）开发。引水隧洞为城门洞型，洞泾为3m×3m。

工程建成至今发挥了较大的经济效益，年平均发电量为4790×10^4KWh，水库泄洪时，对水库下游沿岸仙人桥镇的金家小山村、汤河村、胜利村及抚松县松郊乡居民生活区域会产生部分影响。

<table>
<tr><td>大坝现场安全检查</td><td colspan="2">1、双河二级水电站拦河坝坝址地质条件较好，主河道和右岸坡覆盖层较薄，基岩为新鲜坚硬的安山岩，承载能力较高，自桩号0+089以右，至桩号0+262为混凝土重力坝段及溢流坝段；桩号0+089以左，为玄武岩间杂10m左右粘土含砾石层，该段为土坝段。坝基及两坝肩岩体坚硬、完整，抗渗性较好，建坝时坝基和坝肩处理的较好，后又经过帷幕灌浆处理，坝基和坝肩的抗渗性能均较好。未发现坝基、坝体及相关建筑物存在变形和严重质量问题，外观总体质量优良，坝体强度、抗渗性、抗冻性能均满足设计要求。现场测量，坝体结构尺寸基本与设计相符。土坝段与重力坝段接合处防浪墙有轻微剥蚀现象，面积较小，分缝缝隙接触较好。土坝及重力坝段、溢流坝段顶端均设置防浪墙，防浪墙由于施工质量不佳，表面混凝土存在剥蚀，部分位置存在纵向裂缝，裂缝处较少，对大坝安全影响不大。
2、该工程泄水建筑物为有闸控制混凝土溢流坝，坝基及坝体未发现渗水现象，坝体防渗效果较好。溢流面混凝土较好。坝后挑流消能冲坑部位为弱风化安山岩。表面岩石为0.5m～1m直径左右碎块石，岩石坚硬。由于水库运行时间较短，泄水量较小，泄水时间较短，且岩体抗冲能力强，单宽流量不大，泄流尚未形成冲坑，导致泄水少部分回流，有轻微回掏坝后护坦底板现象。
3、引水系统由进水口、有压隧洞、调压井等组成。隧洞进水闸门水封良好，启闭设备开启运行正常。进水口砼外观质量优良。进水口与管理区之间设置交通桥，桥两侧设安全栏杆，整体交通桥质量优良。进水口闸门启闭设备为卷扬式启闭设备，现状启闭设备运行完好。
4、大坝左坝肩建有大坝管理房屋，房屋分为两层，一层用于安装溢流坝液压启闭机液压装置及备用柴油发电机等设备，二层为工作室，同时安置溢流坝液压启闭机电控系统、备用电源控制柜、大坝裂缝监测装置、视频监测系统等。管理房外有庭院，管理房内有有线电话和无线通讯设施，汛期可以靠巡视人员手机通讯联络及有限电话等进行信息联络。</td></tr>
<tr><td>大坝安全分析评价</td><td>工程质量评价</td><td>双河水电站拦河坝运行至今，通过裂缝处理加固，坝体坚固、完整，外观质量良好，其强度、抗渗性、抗冻性能满足设计要求，可以满足设计条件下的运行安全。
根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2000）的规定，双河水电站水库大坝现状实际工程质量基本达到设计要求，虽然存在一些轻微质量缺陷，但尚不影响工程安全运行，因此，该水库大坝工程质量评价为**合格**。</td></tr>
</table>

	运行管理评价	（1）**大坝运行**。目前双河水电站大坝运行管理，符合《水库管理通则》的要求。各项规章制度完善，企业管理规范，水库调度合理，各项安全保障措施齐全，保证了电站经济、安全运行。 双河水电站管理部门编制了《双河二级水电站水库调度规程》和《白山市双河二级水电站水库大坝安全管理应急预案》，并分别报送白山市人民政府防汛抗旱指挥部和抚松县人民政府批准。 （2）**大坝维修**。该电站自2012年蓄水安全鉴定至今，第一次进行大坝安全评价。期间于2012年，水库管理部门对大坝进行裂缝处理，解决混凝土重力坝表面及溢流坝堰面裂缝问题。大坝投入运行至今未进行其他建筑物维修。 水库大坝金属结构、电气设备每年均进行年检，并进行常规维修保养。 （3）**大坝安全监测**。水库设计及施工过程中对大坝安全监测问题做了较为全面的考虑，并依据相关设计埋设了监测设备，定期对观测数据进行整理分析，并编制大坝安全监测月报，用以分析判断大坝变形、渗流和稳定状态。经现场检查分析判断结合监测月报数据分析，大坝运行坝体和坝基均未出现渗水现象，坝后河床干燥无水，坝后为岩石，基岩较坚硬，基本未形成冲坑，大坝未发生变形。廊道内存在轻微渗水现象，水量不大，不影响大坝正常运行， 综上所述，该电站运行管理规范，对大坝安全监测系统、金属结构维修养护等均符合相应的规范标准，并对运行过程中的监测数据及工程运行大事记进行了详细记录，基本满足《水电站大坝运行安全管理规定》(国家电会令第3号)、《水库大坝安全管理条例》（国务院令第78号）、《小型水库安全管理办法》、《吉林省水库规范化管理工作指导标准》（吉水建管〔2010〕176号）及《水库工程管理通则》（水利部水管字［1980］95号）的要求，大坝运行基本正常，根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2000）的规定，大坝运行管理综合评价为**好**。

	防洪标准复核	根据《防洪标准》（GB50201—2014）、《水利枢纽工程等级划分及设计安全标准》（DL5180 一 2003）及《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252—2000）规定，本次复核设计洪水标准采用100年一遇，校核洪水标准采用1000年一遇。采用起调水位为713.08m（临时正常蓄水位）洪水复核结果：设计洪水位714.82m，校核洪水位717.08m。复核坝顶高程为718.20m，现状防浪墙高程（重力坝段为718.60m，土坝段为718.90m），满足要求，根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2000）表B.1大坝防洪安全性分级标准规定，确定双河二级水电站水库防洪安全性为A级。
	结构安全评价	双河二级水电站水库大坝的重力坝段的抗滑、地基应力满足设计和《规范》要求；未产生危及安全的变形、裂缝。 溢流坝的抗滑、地基应力满足设计和《规范》要求。溢流坝的泄流能力满足设计和《规范》要求，坝后消能满足设计要求。 土坝段的抗滑稳定大于允许安全值，满足抗滑稳定要求。 其他泄水、冲砂、输水建筑物的混凝土结构强度满足设计和规范要求。坝顶交通桥承载力满足要求。 输水设施过水能力、结构满足设计和《规范》要求。 综合上述计算分析，重力坝段及溢流坝段大坝强度、抗滑稳定、地基应力及混凝土强度等均满足规范要求，土坝段抗滑稳定满足要求，根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2000）规定，双河二级水电站水库大坝结构安全评价等级为A级。

大坝安全分析评价	渗流安全评价	该大坝重力坝段及溢流坝段为混凝土结构，坝体防渗效果较好，坝体分缝止水效果较好，在高低水位运行时坝体均无渗水现象。土坝段经渗流稳定计算分析无渗透失稳问题。 重力坝段坝体、溢流坝段坝体、土坝段坝体、坝基、坝肩渗漏量均较小。廊道内存在轻微渗漏现象，但漏水量较小，不影响大坝安全和发电效益。 经复核计算，刺墙的渗透比降为3.90，小于允许渗透比降4；坝壳渗透比降0.13，小于坝壳允许渗透比降0.15；坝基渗透比降为0.13，小于允许渗透比降0.3，不存在渗稳问题，渗流满足要求。 根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2000）的规定，渗流安全综合评价为A级。
	抗震安全复核	由于临江市处于地震∠VI度裂度区内，且建筑物等级低于1级，属地震不设防区，水工建筑物无需设防，不需进行抗震计算，也不需进行水库诱发地震危险性评价。 综上分析，该工程大坝及分项建筑物对于设防的地震是安全的，根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2000）的规定，其抗震安全性属于A级。
	金属结构安全评价	金属结构为溢流堰弧形闸门、液压启闭设备、排砂底孔和引水隧洞进口拦污栅、闸门及启闭设备，在现状情况下能够按设计条件安全与可靠运行，根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2000）的规定，金属结构的安全性为A级。

工程存在的主要问题： （1）由于在较小流量泄水时产生回流现象，对坝后护坦底板有轻微回掏现象； （2）廊道内接缝处及大坝竖向排水孔处存在轻微渗漏现象，渗漏量较小，不影响运行。 （3）溢流坝泄洪闸门启闭设备为单一液压启闭机，无备用常规启闭设备，一旦液压启闭设备失效，将影响大坝安全。
大坝安全类别评定：**一类坝**
对运行管理或除险加固的意见和建议： 根据双河二级水电站水库工程及运行管理现状存在的问题，结合安全分析论证结果，提出以下建议： （1）建议增设常规备用启闭设备。 （2）建议对卷扬式启闭机进行定期检查及润滑维护。 （3）建议加强金属结构的日常维修养护。 （4）建议在大坝两端公路上设置减速带，坝顶限速通车。
安全鉴定结论： （1）工程质量评价 双河二级水电站水库大坝运行至今，坝体坚固、完整，外观质量良好，其强度、抗渗性、抗冻性能均满足设计要求，可以满足设计条件下的运行安全。根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2000）的规定，双河二级水电站水库大坝现状工程质量基本达到设计要求，因此，该水库大坝工程质量评价为**合格**。 （2）运行管理评价 电站在运行管理规范，大坝安全监测系统、金属结构维修养护等均符合相应的规范标准，并对运行过程中的监测数据及工程运行大事记进行了

详细记录，满足相应的规程、规范要求，大坝运行正常，根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2000）的规定，大坝运行管理综合评价为好。

（3）洪水标准复核

大坝蓄水安全鉴定设计标准为50年一遇，校核标准为1000年一遇。根据《防洪标准》、《水利枢纽工程等级划分及设计安全标准》和《水利水电工程等级划分及洪水标准》的规定，本次复核设计洪水标准采用100年一遇，校核洪水标准采用1000年一遇。采用起调水位为713.08m，洪水复核结果：设计洪水位714.82m，校核洪水位717.08m。复核坝顶高程为718.20m，现状防浪墙高程重力坝段为718.60m，土坝段为718.90m，满足要求，根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2000）表B.1大坝防洪安全性分级标准规定，确定双河二级水电站水库防洪安全性为A级。

（4）渗流安全评价

该大坝重力坝段及溢流坝段为混凝土结构，坝体防渗效果较好，坝体分缝止水效果较好，在高低水位运行时坝体均无渗水现象。土坝段经渗流稳定计算分析无渗透失稳问题。

重力坝段坝体、溢流坝段坝体、土坝段坝体、坝基、坝肩渗漏量均较小。虽然存在廊道内轻微渗漏现象，但漏水量较小，不影响大坝安全和发电效益。

根据渗流稳定计算，该大坝土坝段设计正常蓄水位715.00m时，渗透比降为0.14，小于允许渗透比降0.15，单宽渗流量为$4.5\times10^{-6}m^3/s$渗流满足要求。

根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2000）的规定，渗流安全综合评价为A级。

（5）大坝结构安全

双河二级水电站水库大坝的重力坝段的抗滑、地基应力满足设计和

《规范》要求；未产生危及安全的变形、裂缝。

溢流坝的抗滑、地基应力满足设计和《规范》要求。溢流坝的泄流能力满足设计和《规范》要求，坝后消能满足设计要求。

土坝段的抗滑稳定大于允许安全值，满足抗滑稳定要求。

其他泄水、冲砂、输水建筑物的混凝土结构强度满足设计和规范要求。坝顶交通桥承载力满足要求。

输水设施过水能力、结构满足设计和《规范》要求。

综合上述计算分析，重力坝段及溢流坝段大坝强度、抗滑稳定、地基应力及混凝土强度等均满足规范要求，土坝段抗滑稳定满足要求，因此，根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2000）规定，双河二级水电站水库大坝结构安全评价等级为A级。

（6）地震安全评价

临江市处于地震∠Ⅵ度裂度区内，且建筑物等级低于1级，属地震不设防区，水工建筑物无需设防，不需进行抗震计算，也不需进行水库诱发地震危险性评价。

综上分析，该工程大坝及分项建筑物对于设防的地震是安全的，根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2000）的规定，其抗震安全性属于A级。

（7）金属结构安全评价

金属结构为溢流堰弧形闸门、液压启闭设备、排砂底孔和引水隧洞进口拦污栅、闸门及启闭设备，在现状情况下能够按设计条件安全与可靠运行，根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2000）的规定，金属结构的安全性为A级。

根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2000）的规定，综合防洪、结构、渗流、抗震、金属结构等各项安全性复核计算结果，结合工程质量

评价和大坝运行管理情况，并考虑溃坝后果影响，综合评定大坝安全类别为：**一类坝**

。

专家组组长（签名）：

鉴定组织单位意见： 同意专家评定意见。 吉林省吉能双河水力发电有限公司 2206211027069 负责人(签名)： 单位(印章)： 年 月 日
鉴定审定部门意见： 同意专家评定意见。 白山市水务局 负责人(签名)： 单位(印章)： 年 月 日

双河二级水电站大坝安全鉴定专家组成员表

姓　名	专家组职务	工作单位	职称	职务	从事专业	签　名
张龙春	组长	白山市水务局	研究员	总工	地质	
孙柏涛	组员	白山市水务局	工程师	科长	水工	
邱福义	组员	白山市水务局	高工	主任	水工	
黄绪海	组员	白山市水文局	高工	副局长	水文	
叶永生	组员	白山市水务局	工程师	站长	水工	
姜志臣	组员	抚松县水利局	高工	科长	水工	
吴旭东	组员	白山市水务局	工程师	科员	工程管理	
陈树海	组员	白山市水务局	工程师	副处长	水工	
梁迎军	组员	吉能双河公司	高工	总经理	水电	