

五凌電力

WuLing Power

2007年6月 总第9期

湖南省内部资料(刊型)准印证号: 0189



导 读

- 黑麋峰: 江河驻胜迹 高山出平湖
- 文明施工展新颜
- 汛期安全生产工作应关注的重点
- 新视觉“五一”体验之旅特辑



公司第四届董事会、监事会第二次会议召开

2007年5月17日,五凌电力有限公司第四届董事会第二次会议在长沙召开。会议由董事长李瑞师主持,公司董事汪先纯、张辉林、彭纯心、胡义岗、吴声涟出席。谢文彦代董事吴崇礼出席会议。公司监事阳洪、谷晓东、杨宏伟,经营班子成员顾正兴、周灿元、邓志华列席会议。

会议经认真讨论和审议,通过了总经理工作报告、财务工作报告以及华中电网有限公司股权转让、修改《中外合资五凌电力有限公司合资经营合同》、修改《中外合资五凌电力有限公司章程》、2006年度利润分配、2007年经营计划和投资计划等9个议案。

根据会议决议,华中电网有限公司股权转让事项获国家相关部门批准后,公司股东将由原来的三家,变更为中国电力投资集团公司、湖南湘投国际投资有限公司两家,华中电网有限公司不再持有公司股权。

会议认为,2006年公司经营班子团结和带领广大员工,卓有成效地开展各方面工作,圆满地完成了年度经营目标,公司保持了稳定、协调、持续发展的良好态势。董事会对公司一年来的工作和取得的成绩予以充分肯定。会议对公司面临的形势进行了深入分析,考虑项目核准难度大,要求对公司工作重心进行调整,适当控制工程建设进度;因公司陈欠电费数额较大,要求加大公司陈欠电费回收力度。

此前,公司第四届监事会第二次会议举行。会议由监事会召集人阳洪主持,公司监事阳洪、谷晓东、杨宏伟出席。彭纯心代监事荆铭攀出席会议,王建功监事委托职工监事代为表决。

会议审议通过了2006年财务工作报告、监事会工作报告,对2006年度的历次董事会决议落实情况进行了检查,并提请公司股东方、董事会对资本金不足的问题引起高度关注,请股东方按章程要求,补足公司注册资本金。



▲ 新一届监事会合影



▲ 新一届董事会成员合影

选择“宽门”的企业家能走多远

有一个杀死奶牛的故事，很值得中国企业家思量。故事说有一个贫穷但很安逸的家庭，所有财产只有一头奶牛。一位借宿者询问他们生活自得其乐的秘诀，主人的答案是那头奶牛。多年过后，借宿者再次来到这里时贫瘠的土地变成了富裕的农场。他向主人打听为什么发生了变化，主人说：“我们杀死了奶牛，别无选择地开始艰辛的生活，然后就发展成了现在的样子。”敢不敢杀死现在所依赖的奶牛，别无选择的开始艰辛生活，是对企业家视野与意志力的重要考验。

世界一流企业家，都有一种根深蒂固的危机意识。在中国庞大的市场上，很少产生这样的忧患意识。任正非是看穿这一点的少数几个中国企业家之一。他立下一条“铁律”，华为永远不做通讯运营商，只做通讯设备和网络解决方案提供商，他坚定地走进自主创新的“窄门”，制造一种压力把华为压强。十几年如一日，华为一直拿出销售收入的10%作为研发投入，投入强度之高，当属中国公司之最。而从其目前的发展前景看，应能创造出世界一流的公司。

但通常的情况是，企业家创业之初，沿着崎岖的小路，艰难跋涉，终于眼前铺开了宽阔的大道，可是走熟了大道，却丢失了那种在崎岖小路上的冲锋精神。对于更多的中国企业而言，在拥抱成功以后，一系列“正确”的光环罩在了头上，恰似一道紧箍咒拘押了他的思想，陷入了“永远正确”的绝路。

TCL的李东生，在品尝到中国内地市场的电子甘果后，把同样的冲动投向了国外市场。寄希望于重演国内的绝技：占住渠道、打出消费者熟悉的品牌、撒出铺天盖地的广告，就可以大把收银子。可是欧美市场比较邪门，消费者之苛刻让李东生瞠目。由此前些年国内市场积下的一点家底，开始为盲动的全球化买单。

同样的问题也困扰着联想。当初放弃自主创新，采取以市场换技术的康庄大道，迅速在中国一举成名。开

始企图把统一运作模式在中国的许多行业复制，可是多元化却遭受生死挑战，只好全面收缩。后来收购IBMPC，在分析师对文化整合难度颇为关切因而不大看好正和效益的时候，结果联想第一季的财报反而出乎意料的好；到第三季度分析师大多认为联想艰难已经度过的时候，联想的财报出来却大大低于预期，导致联想股价又大幅度下挫；第四季度分析师认为联想业绩应该平稳了，结果联想报出大亏损，比最悲观的预测还要差很多。开始说要接过IBM的技术创新与品牌，后来却不得不把原IBM高层换掉，提出要在全球复制联想模式。联想模式的精髓，就是渠道与广告。TCL的这种努力已经露出败相，联想能够撑多久？

在一切人的大道与少数人的羊肠小道之间的彷徨，先前并不属于张瑞敏。那时他看准了就上，勇砸质量有瑕疵的冰箱，把一个濒临倒闭的电器厂打造成闻名遐迩的海尔。现在，他却失去了那种一往无前的冲劲，格外顾忌周边的舆情，特别看重每一次的评比秀，一举手一投足都必须“正确”无误。这些年张瑞敏带领海尔探索实施的“OEC”管理模式、“市场链”管理及“人单合一”发展模式均引起国际国内管理学界高度关注，被国际管理界誉为“号准全球商业脉搏”的管理模式。可是，如果再下去20年，那些“人单合一”之类的观念还有什么永续的价值呢？一个无法规避的现实是，因为没有把握住大的历史性机会，海尔还只能在白色家电的“红海”里奋力拼搏。而三星的李建熙，通过反复追问“再过20年靠什么吃饭”，坚持在自主创新的“窄路”上跋涉，让三星从一个电子产品作坊成长为世界一流的电子巨头，拥有了自己的“蓝海”。

事实已证明，从一条宽广大路出发的企业家最后常常会走投无路，而从一条羊肠小道出发的创业者却能够走到遥远的天边。



五凌电力有限公司
Wuling power corporation

主办单位：五凌电力有限公司

刊名题字：孙载夫

编委主任：李瑞师

副主任：张辉林

本刊编委：顾正兴 周灿元 谷晓东

吴声涟 邓志华

主 编：杨宏伟

责任编辑：吴湘忠

E-mail: Liu_wxz@wu-ling.com

wldl@wu-ling.com

网 址：www.wlgs.hn.sp.com.cn

地 址：湖南长沙市天心区五凌路 188 号

邮 编：410004

电 话：0731-5893258

设计承印：新品味文化传播有限公司

目 录

contrnts

特别观察

- 04 关注一：国家《节能减排综合性工作方案》
关注二：电力体制改革迈出关键一步 国有电力资产成功变现
关注三：2020 年中国核电装机容量将达 4000 万千瓦

消息树

- 06 消息树六则

封面策划

● 黑麋峰：江山驻胜迹 高山出平湖

- 10 高山出平湖 遐想黑麋峰 驿道
13 黑麋峰电站水库即将下闸蓄水 张怀中
15 巍巍大坝壮山河” 湘中
18 黑麋峰蓄水方案解码 周立本
22 黑蓄人物速写 工地上的“参谋长”
黑麋峰的“狼” 文卫平

电视专题

● 文明施工展新颜

- 24 株溪口水电厂“五项达标管理”纪实 彭需军

五凌人

- 28 陈伽：专注的魅力
29 侯光仁：懂得选择的人生
30 邝录章：水库调度操盘手
31 胡永平：青春在建设中闪光

特别聚焦

- 32 汛期安全生产应关注的重点 熊立新

- 37 激情锻造和谐 熊国富
 39 山区义务消防队
 老百姓的守护神 姚小彦 余艳莉 文卫平

管理论坛

- 42 从CPI投标科威特项目所想到的 马天峰

工程论语

- 44 凌津滩水电厂设备状态分析 张贵松
 46 垂线IP8钢丝断线技处理方法 张贵松 刘春庆
 48 凌津滩水情遥测系统故障应急处理方法 莫跃丰
 51 转轮室内解体灯泡式水轮机转轮轮毂检修方法 陈国仕 张贵松
 54 凌津滩泄洪闸运行中故障解析与应急处理对策 张俊
 56 齿盘测速在水轮机控制系统上的应用 周乐

新视觉

- 60 十八拐游 贺张萍
 62 追梦滇南 王志伟
 64 圣殿之旅 郭曼
 66 那一路的风景(川江岩之行) 李芹

32



汛期安全生产应关注的重点

封面
 策划
 TOPIC

黑麋峰：
 江河驻胜迹
 高山现平湖



10

人文

- | | |
|-----------------|------|
| 68 俊逸秀美石马山 | 山水愚人 |
| 69 做自由的主人 | 卫平 |
| 71 一个警察眼中的五凌人 | 王世云 |
| 73 报 姬 | 赵红专 |
| 75 母爱是夏日里一杯清凉的茶 | 黑麋猎人 |
| 76 故乡的春天 | 杨怀玉 |
| 77 回家随感 | 伍仁 |
| 78 味道 | 吴桂君 |
| 80 一路走来 | 彭刚 |
| 82 因为他们 我们感动 | 吴湘忠 |
| 84 礼赞沅水 | 刘府照 |
| 五凌拾意 | 曹兴春 |
| 85 五凌颂 | 杨雅臣 |
| 86 次韵稼轩清平乐·凤凰行 | 叶强 |
| 沁园春·五凌 | 陈凌俊 |
| 87 五凌春色 | 唐峰 |
| 88 行香子·咏湘江风光带 | |
| 马电新风 | 钟庆藩 |
| 加入中电投五凌公司有感 | |
| 欢呼党的十七大即将召开 | |
| 党员先进性教育有感 | 夏新谱 |

关注一：国家《节能减排综合性工作方案》



国务院日前印发的国家发改委会同有关部门制定的《节能减排综合性工作方案》提出，我国将启动第二批循环经济试点，支持一批重点项目建设。

《方案》提出，要推进资源综合利用，推进共生伴生矿产资源综合开发利用和煤层气、煤矸石、大宗工业废弃物、秸秆等农业废弃物综合利用。“十一五”期间建设煤矸石综合利用电厂 2000 万千瓦，今年开工建设 500 万千瓦。同时，要推进第二批城市禁止使用实心黏土砖，确保 2008 年底前 256 个城市完成“禁实”目标。

《方案》提出，燃油税将适时出台，环境税正研究开征。将制定和完善鼓励节能减排的税收政策，适时出台燃油税，研究开征环境税。将抓紧制定节能、节水、资源综合利用和环保产品目录及相应税收优惠政策。实行节能环保项目减免企业所得税及节能环保专用设备投资抵免企业所得税政策。对节能减排设备投资给予增值税进项税抵扣。完善对废旧物资、资源综合利用产品增值税优惠政策；对企业综合利用资源，生产符合国家产业政策规定的产品取得的收入，在计征企业所得税时实行减计收入的政策。

《方案》提出，通过淘汰电力、钢铁等行业的落后产能，“十一五”期间将实现节能 1.18 亿吨标准煤，减排二氧化硫 240 万吨。同时，加大造纸、酒精、味精、柠檬酸等行业落后产能的淘汰力度，“十一五”期间实现减排化学需氧量(COD)138 万吨。

《方案》还提出要积极推进能源结构调整，大力发展可再生能源。推进风能、太阳能、地热能、水电、沼气、生物质能利用以及可再生能源与建筑一体化的科研、开发和建设，加强资源调查评价。

● 上大压小进行时

将近三十年的改革开放，我国国力得以明显提升，经济增长速度全世界第一，中国的外汇储备全世界第一，引进外资全世界第一。但与此同时，经济发展付出了惨重的代价。煤炭、石油、钢等能源材料消耗全世界第一，建材消耗全世界第一，原材料进口全世界第一，环境污染程度居世界前列，生态破坏严重。

目前，全国 13.5 万千瓦及以下的中小型发电机组容量高达 1.5 亿千瓦，10 万千瓦及以下小火电机组占火电装机比重达到 29.4%。大量小火电机组的存在，会产生大量二氧化硫和二氧化碳，排入大气中的 90% 的二氧化硫，80% 的二氧化碳，70% 的烟尘来自于燃煤，但至今全国火电厂还有相当部分没有安装或者运营脱硫设施。

2006 年，我国确定了 5 年内单位 GDP 能耗降低 20% 和主要污染物排放总量降低 10% 的目标。今年两会前夕，有关部门公布了 2006 年全国降耗减排结果，单位 GDP 比 2005 年下降 1.23%，没有实现预期目标。3 月 4 日，在全国两会上，国务院总理温家宝对在“十一五”期间实现节能减排目标表示：“我们的决心坚定不移！”

近来，各大电力企业在确保完成所签目标责任书关停要求的同时，纷纷自我加压，主动增加关停规模。初步统计，“十一五”期间关停总量有望超过计划 500 多万千瓦。“十一五”期间，国家电网公司经营区域内小火电关停容量将达 3601 万千瓦；其中，华能关停总容量达到 361.75 万千瓦；大唐调整为关停 92 台机组 472.97 万千瓦；华电共计关停 484.5 万千瓦；国电关停小火电机组 99 台 629.7 万千瓦；中电投关停小火电机组 682.31 万千瓦。

关注二：电力体制改革迈出关键一步 国有电力资产成功变现



中国电力体制改革工作小组和国家电监会5月31日举行了“920万千瓦发电资本部分股权转让协议签字仪式”，标志920万千瓦发电资本变现工作基本完成，中国用市场化手段处置国有电力资产获得成功。

国家电监会副主席、电力体制改革工作小组办公室主任王禹民表示，组织变现920万千瓦发电资产是“十一五”初期电力体制改革的一项重要工作，这项工作的顺利完成有利于促进电力体制改革的全面深入。

从发电资产类型看，该项目包括的38家企业中，有6家为综合型发电企业，29家为火电企业，2家为水电企业，1家为铝电联营企业；从企业类型看，其中有7家上市公司，3家电力控股公司，8家中外合资/合作企业，1家股份公司，其它为有限责任公司。截至2006年6月30日，38家企业总装机容量为4711万千瓦，920项目对应的权益容量为1081万千瓦，出售股权对应账面净资产值约119亿元。

经过数月的缜密操作，目前38家标的资产均已目标受让方，共涉及受让方31家。其中，中央发电企业10家，地方发电企业18家，外资公司2家，民营企业1家。其中地方发电企业购得权益装机400万千瓦，占全部权益装机的37%。38家资产的出售总价约为187亿元，较账面净资产119.7亿元溢价约56%。其中31家非上市企业股权售价较净资产值溢价65%。

920项目资产的成功变现将为电网企业主辅分离提供必要的资金支持，将有效促进电网企业的主辅分离及电网企业自身的改革。

38家标的资产从电网企业代管变为由发电企业持有，有利于相关企业公司治理的完善和长期稳定发展，也是厂网分开改革的进一步落实，该项目投资者的多元化，将有利于进一步促进电力行业的有效竞争。

除了920万千瓦发电资产需要处理以外，国网还有647万千瓦的发电资产需要变现。考虑到这8家企业的特殊性质，电监会决定不再按照市场化公开出售的方式，而是主要面向五大发电集团，以协议出让的方式转让。“647”项目更将成为电力行业加速集中的杠杆。920项目和647项目所得到的转让资金将主要用于支付主辅分离的改革成本，财政部已经将此纳入专项资金。

关注三：2020年中国核电装机容量将达4000万千瓦



国务院通过的《核电中长期发展规划》(2005-2020年)中明确，到2020年我国核电运行装机容量将达到4000万千瓦，在建核电容量达到1800万千瓦。面对全面建设小康社会对能源需求的增长，核电是目前唯一现实的、可大规模发展的替代能源。为实现上述目标，在未来10至15年中，我国每年要开工建设3台核电机组。

核电是和平利用核能的主要内容，核电的加快发展必然使得与核电配套的上游产业获得巨大的发展空间，核燃料循环各环节生产能力到2020年要在现有基础上提高4-6倍。《规划》明确提出了“十一五”期间我国核工业的发展目标，在核电建设方面，要全面提高核电自主化能力和国产化水平，新开工建设核电装机容量1000万千瓦以上，确保在役核电站安全稳定运行，基本建立适应核电发展的设计、建造、运行和技术服务体系以及我国压水堆核电标准体系，初步实现经济增长方式由粗放型向集约型转变。

东坪水电站 第二台机组并网发电

继3月31日首台机组投产发电后,经过东坪工程各参建单位的共同奋斗和努力拼搏,东坪电厂再传佳音,2#机组于2007年6月20日22时58分比计划提前10天成功并网发电,取得了两个多月时间里连续投产两台机组的较好成绩!

2#机组投产发电这一重要目标的实现,是在资江公司改革后、全体员工

克服电厂成立之初的各种困难、以实际行动全面落实工程建设“好、快、省”的具体体现;是东坪电厂全体员工学习《五凌之路》、转变观念、选择“激情、智慧、坚持”、以实际行动全面融入五凌的初步成果。

随着东坪电厂第二台机组并网发电,至此,公司总装机容量达到313.5万kW。

公司三电厂提前 完成半年发电任务

截止6月18日,凌津滩水电厂实现年累计发电量达5.3652亿kWh,提前十二天完成半年发电任务。截止6月25日,五强溪电厂年累计发电量达25.9027亿kWh,提前五天完成半年发电任务。截止6月30日,碗米坡水电厂年累计发电量3.501亿kWh,完成年发电任务的51.7%。

针对今年的年度发电目标,五强溪电厂在进入主汛期后,该厂通过发电将库水位提前消落到95.95m,同时积极向公司梯调和省防汛办建议,将库水位由汛限水位98m蓄至101m,超蓄水量2.365亿m³,同时充分利用机组增容成果,连续8天超出力运行,增发电量262万kWh,三项措施累计增发电量5075万kWh。

凌津滩电厂在来水比去年同期减少21亿m³情况下,该厂加大营销力度,强化设备的维护与整治,努力实现多发电、发好电。其中电量结构1.4808,同比去年提高0.2017;弃水量14.49亿m³,同比去年减少4.67亿m³;弃水电量34万kWh,同比去年减少299万kWh。

碗米坡电厂通过经济运行和水能利用精细化,成效显著,总体指标较往年同期有较大幅度提升,其中仅通过降低发电耗水率一项就实现增发电量3963万kWh。

五凌文化丛书第四辑 《文化就是风气》出版

继《庆幸感恩》、《心态就是能力》、《阳光家园》之后,五凌文化系列丛书第四辑《文化就是风气》正式推出。

全书共分为四个章节:永葆激情、实事求是、严谨高效、和谐开放。四个章节高度概括了公司已经蔚然成风的良好风气。在各个章节,书籍分别配以“梅、兰、竹、菊”清新雅致的插图,意在用有“四君子”之称的四种植物寓意品格高雅、风格高尚。

李瑞师董事长在书籍的序言中指出:文化不是空中楼阁。一个企业的文化如何,直接体现在风气上。把文化看成风气,文化就有了生命。企业文化建设,应着重在公司营造一种氛围、一种风气,强调兴正风、树正气。通过培养

良好风气,形成强有力的企业团队,提高企业战斗力,培育企业核心竞争力。

《文化就是风气》的出版,既是对公司企业文化建设的一次阶段性总结,更大的用意是希望公司全体干部员工继续弘扬优良作风,再接再厉,再创辉煌。



洪江电厂实现洪水期间发电量最大化



入汛以来洪江电厂充分利用水情测报系统和气象信息，加强与中调、梯调的联系，动态控制库水位，通过洪前腾库和拦蓄洪尾，已累计增发发电量 774.84 万千瓦时。

在“5.30”洪水中腾库增加发电量 213.18 万千瓦时，抬高库水位增发发电量 124.36 万千瓦时。随后的“6.9”洪水调度中，腾库更为充分，库水位降至通航死水位以下，最低至 184.98 米，腾库增加发电量 173.3 万千瓦时；15 日拦蓄洪尾，库水位最高达到 190 米，距设计洪水位仅差 0.03 米，抬高库水位增发发电量 264 万千瓦时，实现了洪水期间发电量的最大化。

目前，电厂正在对入汛以来的工作进行阶段性总结，同时抓紧做好设备隐患排查与整治，力保今年防汛与迎峰度夏工作的顺利进行。

五强溪种植园丰收连连 降低后勤保障成本近 7 万元

近日，种植园蔬菜长势喜人，随风吹拂的菜藤、青翠的叶子、嫩绿的黄瓜、大大小小的辣椒一串串挂满枝头……一片硕果累累的丰收场面。据统计，1-5 月共自产蔬菜 20333 斤，自产猪肉 12840 斤，节约成本近 7 万元。

增收节支是企业的生命。五强溪电厂坚持以增收节支为中心，从点滴入手精打细算，努力打造节约型企

业。他们利用员工业余时间开展自力更生、全员后勤的活动取得了成效。

该厂充分利用闲置荒地建起菜园、猪场、鸡圈，组织员工进行种养殖。特别是自主发展绿色食品，打造无公害蔬菜基地，即节约后勤采购支出，保障了员工的饮食健康，又使员工在劳动中受了锻炼，陶冶了情操，弘扬了艰苦奋斗精神。据统计，今年累计参与义务劳动员工人数达到了 700 多人次。

碗米坡水电厂启动新一轮 “爱心助学”活动

自 2004 年碗米坡水电厂开展“爱心助学”活动三年来，先后捐助了湘西自治州民族中学“宏志班”五名同学，并资助当中两位同学完成了高中学业。至此，电厂第一次“爱心助学基金”活动已圆满完成。为使“爱心助学”这个极富意义的活动继续开展下去，电厂党总支、团支部在员工中发出了号召，启动了新一轮“爱心助学”活动。

本次捐助对象所在地由湘西州首府吉首转到了电厂所在的保靖县，时限由高中扩大到了小学、初中和高中三个阶段。6 月 8 日上午，碗米坡水电厂将汇聚全厂员工拳拳爱心的 2200 元捐款送到来自拔茅小学、碗米坡中学、保靖民族中学共 8 名贫困生学

手中。这些品学兼优的贫困生拿到助学款后，纷纷感激地表示今后一定要好好学习，长大后学业有成、回报社会。

“爱心助学”活动不仅资助了湘西地区的贫困生，也是电厂用实际行动来回馈社会，诠释公司“三为四大”的企业形象，并融洽地方关系的举措之一，必将造成极为深远的有利影响。



黑麋峰： 江河驻胜迹 高山现平湖



【前言】 今年是三湘瞩目的黑麋峰抽水蓄能工程凯歌高奏之年。4月10日至14日，黑麋峰工程顺利通过下闸蓄水安全鉴定，5月31日，公司组织了上下水库蓄水专项验收，水库已经基本具备蓄水条件，再过一段时间，黑麋峰工程就要下闸蓄水。至2009年整个黑麋峰工程建设大幕奏凯落下，它将以强大的保障电网安全和经济运行的电力优势，使长株潭城市群带动湖南经济巨龙舞动。新的黑麋峰将向湖南的父老乡亲捧出所有的馈赠，献上全部的锦绣。

仅从建设角度看，黑麋峰工程在过去的两年建设中没有悬念，它的每一步进程都在缜密的设计和掌控之中；在今后的2年里，在业已打响的蓄水发电工程战役中，它同样不会给世人带来悬念。

滔滔湖水安澜，黑麋峰将要叠现出“高山现平湖”的人间奇迹；巍巍大坝矗立，展示着“当惊世界殊”的盛世辉煌……

得于时代的机遇和职业的鞭策，“黑麋峰工程”5个字，无疑深深嵌入了《五凌电力》杂志的年轮。检索这两

年年的《五凌电力》，你能清晰感受到黑麋峰工程艰难孕育的最初脉动直至横空出世的巨大欣喜，你能完整体验到五凌建设诸有关“高山现平湖”的始梦、追梦和圆梦的悲喜历程。

在惊涛破峡而出、巨型建筑物林立的黑麋峰工地采访，记者常有被挤压的“矮化感”、“渺小感”，更有顿悟之后的“提升感”、“崇高感”。的确，黑麋峰森林公园和黑麋峰工程太宏伟、太美丽了！在这里，我们有幸见证了人生和美学的最高境界——崇高：巨大的规模，令人眩晕的体积，令人震撼的气势，以及与之相匹配的坚韧不拔的意志，万难不屈的精神，勇攀世界高峰的气概。而这，不正是五凌文化倡导的“中国人当自强”精神之魂？

见证黑麋峰工程，写照强企之路。我们为自己留下的一长串深深浅浅的足迹而骄傲。昨天的报道和今天的新闻都已经或正在成为历史，能给今人和后人留下一份有关黑麋峰发生沧桑巨变的较为完备的历史记录，我们为此而自豪。





这是湖南第一座在建装机容量最大的抽水蓄能电站，这也是国内第一座由电源企业独资开发的抽水蓄能电站，随着上、下水库已具备蓄水条件，并获得国家大坝安全监察中心等部门的工程安全验收，在不久的将来，位于长沙市望城县桥驿镇境内、正在建设中的湖南黑麋峰抽水蓄能电站将出现高山出平湖的美景。

高山出平湖 遐想黑麋峰

■ 撰文 驿道

长株潭振兴的后花园

湖南省的工业特点是，长沙、湘潭、株洲三大城市工业集中，是湖南电网主要负荷中心，其负荷占湖南电网的比重在43%左右，但该地区电源装机只占全省总装机的11%左右，从而形成省内大容量、远距离西电东送的格局。有关数据表明，随着用电负荷的骤增，长沙、湘潭、株洲电网电力能源结构单一，电网峰谷差大，调峰、填谷、调频能力弱等矛盾日益显现。

抽水蓄能电站是一个国家工业化高速发展的标志，代表着一个国家综合利用水能和水电机组研发制造水平，在世界发达国家已普遍运用。上个世纪90年代中期，在湖南电网用电主要负荷的核心区域建设一座大型抽水蓄能电站，完善电源结构，提升电网的安全性能和供电质量，作为国家区域能源建设的发展战略被首次提出。不久，在湖南选址建设第一座大型抽水蓄能电站的动议正式列入湖南电力能源战略发展决策的议事日程。

从1995年至2005年，整整十年，在湖南全境围绕站址普查、选点勘测、环境影响评价、规划设计、项目立项等工作，由省电网公司、五凌公司组织召开的可行性论证会就有10次之多，云集国内外水电专家学者参与重大决策的事项多达50多个。

那么，投资数十亿元的能源建设项目能否发挥预期效果？1995年以后，由于湖南地区大中型企业生产不景气，用电量与用电量出现负增长，导致抽水蓄能电站项目的搁

浅。直到本世纪初，湖南省经济渐入快速发展轨道，抽水蓄能电站建设出现转机。2003年初，电站建设前期准备工作重新启动，当年完成《黑麋峰抽水蓄能电站可行性研究报告》并通过了项目评估。2005年，国家发改委正式核准黑麋峰抽水蓄能电站项目。至此，湖南第一座抽水蓄能电站已走了近10年的立项核准曲折艰辛的道路，注定了与长沙、湘潭、株洲三大城市振兴血脉相连的机缘。

2005年5月，三湘大地春意盎然。随着黑麋峰抽水蓄能电站土建1标输水发电系统工程开工，望城境内的崇山峻岭却有了一座电站诞生的悸动。隆隆炮声拉开了建设湖南第一座大型抽水蓄能电站的序幕。

正像一些水电专家对湖南能源结构布局殚精竭虑所期望的那样，黑麋峰抽水蓄能电站是长株潭振兴的后花园，同时也是湖南电力能源结构和产业结构调整的一个杰作，这些原由决定了黑麋峰抽水蓄能电站的先天秉赋。

作为黑麋峰抽水蓄能电站的业主，五凌公司采用世界先进的项目管理理念，统一对在在建抽水蓄能电站开展技术攻关、安全质量互查、同业对标，并建立了严密的质量保证、工程技术标准体系。目前，黑麋峰抽水蓄能电站上、下水库和地下厂房等主体工程已全面开工，黑麋峰抽水蓄能电站主厂房开挖全部完成，1#、2#机组一期砼浇筑到9.5m高程，同时，上库进、出水口开挖全部完成；闸门竖井374m高程以下砼衬砌完成；闸门井前平洞、固结和回填灌浆完成；扩散段砼浇筑完成；护坦砼浇筑完成；护坡衬砌完成；下库进、出水口；闸门

井 68m 高程以下砼衬砌完成；扩散段砼浇筑完成；护坡砼浇筑完成；尾水上平洞衬砌砼浇筑、固结和回填灌浆完成；上水库工程：大坝填筑完成；主坝 1、主坝 2 面板砼浇筑、防渗、坝前铺盖完成；副坝 1 坝体砼浇筑完成；大坝及库岸防渗灌浆完成；376.5m 高程以下库岸防护完成；库盆清理及消毒工作完成；下水库工程：大坝填筑、一期面板浇筑、防渗、坝前铺盖完成；泄洪洞洞室衬砌完成；大坝及库岸防渗灌浆完成；68m 高程以下库岸防护完成；库盆清理及消毒工作完成；探洞及施工支洞封堵；已完成 1# 施工支洞堵头砼浇筑及回填、固结灌浆；金属结

闸蓄水，2008 年首台机组发电；2009 年工程完建。

人与自然和谐的杰作

黑麋峰抽水蓄能电站工程的建设总目标是：按照“高标准、严要求、创一流、超广蓄”的要求，将黑麋峰抽水蓄能电站工程建成“精品工程、生态工程、效益工程”，争创“鲁班”奖。对于建设者而言，这是一个沉甸甸的责任。

黑麋峰抽水蓄能电站总投资 33 亿元，是湖南电源开发具有里程碑意义的一次重大突破。它对长沙、湘潭、株洲三大城市的城市建设不言而喻。

黑麋峰抽水蓄能电站总装机容量 1200MW，分两期建

设，一期建设规模为 600MW。设计年发电量 16.06 亿 kWh，电站枢纽由上水库、下水库、输水发电系统等建筑物组成。从规划设计到工程施工的每一个细节都融入了“人与自然和谐”的理念，在发挥“蓄电池”功能的同时，也是人文与自然



构安装工程：上库进出水口事故检修闸门、拦污栅安装完成；下库进出水口检修闸门、拦污栅安装完成；下库泄洪洞检修闸门安装完成；安全监测：仪器安装与土建施工保持同步，已完成厂房、主变洞、上下库进出水口高边坡、上下库地下水长观孔、坝体及已施工面板部位的仪器埋设，并进行正常监测。工程形象完全满足了蓄水的要求。预计 6 月底国家发展和改革委员会，委托水电水利规划设计总院对黑麋峰抽水蓄能电站水库工程进行初期蓄水验收后，黑麋峰抽水蓄能电站水库将正式下

自然交融并相得益彰的一大景观。

由于抽水蓄能电站与常规水电站在选址上对地形地貌要求的特殊性，决定了电站的上水库要建在具有一定高度、较为开阔平展的山顶，下水库要在丰沛的河流主干上拦河筑坝，地下厂房要建在上、下水库的山体里。与此同时，还要在崇山峻岭间建设桥涵、隧道、盘山道等辅助、配套工程。所以，水电专家有个非常形象的说法：“抽水蓄能电站就是用数十亿元建设一座‘人工天池’。”

被称为“人工天池”的黑麋峰上水库是电站最美的风

景。其位于望城县黑麋峰省级森林公园，依山就势于高峡筑坝成库，最高坝 76 米，坝顶长 691 米，正常蓄水位 376.5 米，总库容量 996.5 万立方米。建成后，沿水库四周起伏的盘山公路俯视：一池微澜静水，水因库留，山因水媚，山水相映，“飞流直下三千尺，疑是银河落九天”遐思亦油然而生。

2006 年 12 月开工的电站下水库，位于黑麋峰森林公园西部湖溪冲。该水库利用两侧山形地势特点筑坝而成，谷底平坦，最大坝高 34 米，坝顶长 336 米，总库容量 959.32 万立方米。为使其与周边自然生态浑然一体，在设计中注重了水土保持和环境保护，使水库大坝的曲线趋于自然天成，更加凸现了黑麋峰飘逸灵动的特点。电站地下发电厂房位于上下水库的山体间。自 2005 年 5 月开工以来，建设者们每天挖山不止，三年后整个电站的大部分设施将全部安装在几百米深的山洞内。这也是抽水蓄能电站建设的一大特色，最大限度体现了人与自然的和谐。

经济社会发展的力作

采访黑麋峰抽水蓄能电站参与项目工作的人员，记者感慨多多。湖南第一座抽水蓄能电站项目，之所以最终落户五凌，除五凌具有适宜建设大型抽水蓄能电站的客观因素外，一个深层次原因，就是近年来体现在五凌项目工作中的“战略思维、智慧操作、务实作风”。

应该说，黑麋峰电站是公司多年来遵循“三为”理念所形成的精神素质及创新意识起了决定作用。电站地处黑麋峰森林公园，与长沙市区直线距离 30 公里。黑麋峰抽水蓄能电站不仅对于五凌，即使对于长沙，也具有重大产业意义，它增添了一处在长沙独一无二的景观，为展现长沙“旅游名城”发展目标增添了浓重色彩。

抽水蓄能电站被称为“电力粮库”，具有抽水蓄能和调峰发电两大主要功能，即利用下半夜电网过剩（低谷）时的电能驱动水泵，将水从下水库抽到上水库储存起来，然后在次日或上半夜电网高谷时再将水放出去发电，并流回下水库，从而确保电网的安全、经济、稳定。在这个循环过程中，电站既是一个用电企业，同时也是一个发电企业。这同一般的能源基础项目而言是最大的不同之处。达产后，年发电量 16.06 亿千瓦时，年抽水用电量 21.41 亿千瓦时，其

产生的巨大经济效益显而易见。

黑麋峰抽水蓄能电站所形成的可与黑麋峰森林公园媲美的“人造天池”效应，将对长沙旅游业产生重大的推动作用。届时，将形成一个以蓄能电站为中心，黑麋峰森林公园等为支点的“水电旅游”景点群。

不仅如此。黑麋峰抽水蓄能电站建设对改善周边环境，加快附近乡镇基础设施建设也将起到巨大的推动作用。电站建设用地涉及望城、汨罗两个行政县，水库淹没耕地 6013 亩，需移民 1001 人。按照“政策移民、安置移民、感情移民”的原则和“搬得出、稳得住、生活逐渐提高”的目标，对失地移民进行公平、公正、公开补偿，对农民提出的问题及时给予解决。赢得了移民的信任和支持。

黑麋峰工程自 2005 年主体工程开工建设以来，工程质量、进度均处于可控、在控状态，工程质量良好，已完工程质量合格，满足设计要求按照国家相关部门颁布的验收规程要求，工程各参建单位组建了专门验收机构，已经全面开展蓄水前必须完成项目的分部分项工程的质量评定和签证工作。

2007 年 4 月 25 日，由望城县人民政府组织进行了库区征地拆迁安置的验收，确认水库淹没用地范围内的征地拆迁安置工作已经全部完成，同意蓄水。由省移民局组织水库蓄水移民专项验收。

2006 年 5 月 25 日～27 日，国家电力建设质量监督总站组织专家进行了质量监督巡视。监督报告认为：湖南黑麋峰抽水蓄能电站工程建设符合国家有关基建程序的规定。已完工程施工质量满足设计要求，质量合格，工程质量处于受控状态。工程蓄水相关工程面貌基本满足下闸蓄水的形象要求，水库初期蓄水和 2007 年度汛报告已经审查，黑麋峰抽水蓄能电站具备蓄水条件。

目前，与黑麋峰抽水蓄能电站建设的同时，旅游发展规划、新村建设规划、移民产业发展规划正在紧锣密鼓地进行中。

这是一个不需等待太久的令人荡气回肠的景象。随着黑麋峰抽水蓄能电站建设，一座座以电力产业服务、工业旅游服务为特色的新村将拔地而起……



黑麋峰电站水库即将下闸蓄水

■ 撰文 张怀中

昨日，记者从五凌电力有限公司了解到，国内首座由发电企业投资建设的抽水蓄能电站——黑麋峰抽水蓄能电站的上、下水库工程和水库进出水口工程建设取得阶段性进展，目前上、下水库已具备蓄水条件，并获得国家大坝安全监察中心等部门的工程安全验收。

据了解，目前国家发展和改革委员会，已委托水电水利规划设计总院对黑麋峰抽

水蓄能电站水库工程进行初期蓄水验收。预计6月底验收通过后，黑麋峰抽水蓄能电站水库将下闸蓄水，目前，电厂筹建首批专业技术人员已经进驻电站，明年首台30万千瓦的可逆式水泵水轮发电机组将投产发电。2009年电站全部建成投产后，每年可为湖南电网提供16.06亿度(千瓦时)的高峰电量，吸收21.6亿度(千瓦时)的低谷负荷电量。届时长沙将彻底告别无电源支撑点的历史。



带来多方面的效益：一是可做长株潭地区的可靠应急电源，一旦出现电力供应短缺现象，黑麋峰抽水蓄能电站能迅速向长沙电网并网供电。由于长沙是全国唯一没有电厂的省会城市（两个在建电厂都未投产），周边只有株洲、湘潭 2 个火电厂，长沙电网安全稳定和电力可靠供应的压力仍然很大，黑麋峰抽水蓄能电站建成后，满负荷运行可以供应长沙电力 5 小时。二是抽水蓄能电站的发电启动速度比水电、火电都快，只需 3 分钟。三是能极大地优化我省的电源结构，解决湖南电网负荷季节性不均衡问题。尤其在汛期时，抽水蓄能电站充分利用

预计年底蓄水 400 万立方米

昨日，记者在施工现场看到，黑麋峰抽水蓄能电站上、下水库已初具规模，工人们正在紧张地做着蓄水前的准备。黑麋峰电厂筹备处负责人介绍，黑麋峰电站是利用上下两个水库水流所形成的落差产生的势能，带动 4 台 30 万千瓦可逆式发电机组发电。这些发电机组是国内首次引进消化国外先进技术的结晶，它们兼具发电和抽水的功能。

电厂周边很少见水。水从哪里来？水从天上来！相关工程技术人员打消了记者的疑虑。他们介绍，如果下闸蓄水，雨水流将通过黑麋峰周边约 12.32 平方公里的集水区域汇入电站水库。按照测算，如果从 6 月底开始蓄水，到年底水库就能蓄水 400 万立方米，到明年水库蓄水容积就能满足首台发电机组的并网发电的要求。

为湖南未来的核电项目配套

“抽水蓄能电站可把水抽到上水库储存起来，反复循环使用，提供源源不断的电力。”五凌电力有限公司工程技术人员介绍，黑麋峰抽水蓄能电站陆续投产后，将

其他水电站泻洪的弃水发电量抽水蓄能，在夏季用电高峰时期，再用蓄水进行发电，从而解决全省电力“汛期多余，汛后不足”的局面。四是能为湖南未来建设的岳阳小墨山等核电项目配套，及时吸收消化、储存核电的富余能量，并通过电网调度为核电提供调峰负荷。

水库将呈现高山平湖美景

“我们现在最怕每年的节假日，因为每到此时，都有很多热情的市民要求前来电站参观。而电站目前处于封闭施工状态，为确保市民安全和施工的顺利进行，我们每逢节假日，都会派出劝解员到有关路口，劝离要求前来参观的市民。”黑麋峰电厂筹备处负责人托记者捎话，目前电站施工正在紧张进行中，不具备参观条件，希望市民不要盲目前往。

“电站建成后，将以全新的面貌迎接各方宾客，届时再欢迎市民前往参观。”黑麋峰电厂筹备处负责人如是说。他表示，黑麋峰植被丰富，风景秀美，惟一的遗憾是缺水，电站建成后，两个蓄水量 960 万立方米的水库将呈现高山平湖的美景。

（作者单位：长沙晚报社）



巍巍大坝壮山河

——访黑麋峰抽水蓄能筹建处主任曾再祥

■ 撰文 / 湘中

记者:黑麋峰抽水蓄能项目已临近蓄水的關鍵时候,请您评价一下黑麋峰抽水蓄能项目在湖南电网中的地位?

曾再祥:黑麋峰抽水蓄能电站位于湖南省长沙市望城县桥驿镇境内,紧邻湖南电网负荷中心长、株、潭地区。电站距离长沙市区公路里程25km,距离湘潭、株洲不足60km,地理位置优越。

电站安装4台单机容量300MW的可逆式机组,总装机容量1200MW,分两期建设,一期建设规模

为600MW。设计年发电量16.06亿kWh,年抽水耗用低谷电量21.41亿kWh,年发电利用小时数为1338h,年抽水利用小时数为1732h。电站为日调节纯抽水蓄能电站,电站建成后将担负湖南及华中电网的调峰、填谷、调频、调相及事故备用等任务。他在保证电网安全,优化电网经济运行方面具有积极的意义,所以电站建成后在湖南电网及华中电网中具有战略性的地位。

记者:黑麋峰抽水蓄能工程现

在的工作进展是一个什么样的情况呢?

曾再祥:黑麋峰抽水蓄能工程电站是公司开发建设的第一座新电源项目。也是电源集团和湖南的第一座蓄能电站。建设开工之初,公司领导就提出了“高标准、严要求、创一流、超广蓄”的管理要求和建成“精品工程、生态工程、效益工程”的管理目标。电厂筹建处全体员工深感责任重大,不敢有丝毫懈怠,对照年度工作会议要求,筹建处对工作进行了系统研究策划,提出了推进型工作11

项,将责任目标进行层层分解并制定了详细的措施。开展了以设计优化为重点的增收节支工作,经过全体员工和参建单位的共同努力,工程建设安全、质量、进度、投资可控在控,目前,上下水库已经具备蓄水条件,电厂筹建第一批生产骨干也已经到位,生产准备工作按期启动。

记者: 具体工程进度是一个什么样的情形呢?

曾再祥: 筹建处紧盯工程总目标,务实推进“五项达标”工作,加强安全文明施工和质量管理。实现了安全、质量“零事故”目标。积极采取措施,促使主体 I 标、II 标、机电标增加施工资源,在确保安全和质量前提下,加快工程进度,现在 1# 机组蜗壳基础砼浇筑完成,土建按期移交机电蜗壳安装工作面;5 月 13 日,上库主坝 2 面板及下库大坝一期面板浇筑完成,5 月 19 日,上库主坝 1 面板浇筑完成;5 月 22 日,引水斜井 2# 反导井全线贯通,开始斜井扩挖准备。1# 斜井已经完成扩挖 60 米;5 月 25 日下库进出水口砼浇筑完成;5 月 30 日,上水库进出水口的砼浇筑完成;5 月 28 日,上下进出水口库闸门及拦污栅、泄洪洞闸门全部下放到位。5 月 31 日,公司组织了上下库蓄水专项验收检查,水库已经基本具备蓄水条件。

同时,更为可喜的是,工程相继通过国家大坝安全监测中心组织的蓄水安全鉴定、国家电力工程建设质量监

督总站组织的蓄水前质量监督巡视、省移民局组织的水库蓄水移民专项验收。目前,筹建处正积极配合公司相关职能部门,协调国家发改委组织的正式蓄水验收工作。

记者: 作为黑麋峰抽水蓄能电站筹备处的负责人,您觉得要把黑麋峰建成“高标准、严要求、创一流、超广蓄”的“精品工程、生态工程、效益工程”,应该从哪几方面工作着手?

曾再祥: 黑麋峰抽水蓄能电站进入蓄水的关健期,它标志着黑麋峰抽水蓄能电站工程建设进入了一个新的里程碑,但只是黑麋峰工程建设走的第一步。今后黑麋峰抽水蓄能电站还将面临更多更艰巨的任务。要保证工程如期完成并成为“高标准、严要求、创一流、超广蓄”的“精品工程、生态工程、效益工程”,还需做更多更细的工作。首先,要在组织上、技术上保证工程进度和工期目标的实现。其次,在施工、建设和运行管理中,要处理好与各方面的关系,如施工单位、地方政府、移民及湖南电力公司的关系,以求得各方面的支持和理解,共同建设好黑麋峰抽水蓄能电站工程。再次,加大对合同的研究,进行施工资源调查,及时督促承包商加大投入。同时要采取分片负责的办法,将工程关键项目的管理责任落实到人。对关系工程安全、质量的大坝面板浇筑、高压岔管地质缺陷的处理,组织专家进行咨询,既保证了工程进度,



又确保了工程质量和安全。

记者: 黑麋峰抽水蓄能电站在建设过程中,哪些工作你认为是亮点工作?哪些工作你认为可圈可点?

曾再祥: 黑麋峰抽水蓄能电站枢纽工程主要由上水库、下水库、输水发电系统等建筑物组成,其中输水发电系统中从上湾到下湾的输水斜井全长 429 米,这是国内唯一没有施工支洞的斜井。

在工程建设进度方面,黑麋峰抽水蓄能电站工程与国内同期开工建设的抽水蓄能电站工程相比,我们的进度应该是最快的,按照工程进度计划,黑麋峰抽水蓄能电站工程将于 48-52 个月完工,现在完全按照进度控制。同时在工程质量方面,截止到 5 月 31 日,主体工程共验收 4571 个单元,优良单元 4163 个,优良率



91.07%。其中土建验收单元 4263 个，优良单元 3872 个，优良率 90.83%，高于年度目标要求的 85%；机电全竣工验收单元 308 个，优良单元 291 个，优良率 94.48%，基本满足年度目标要求的 95%。

同时值得称道的是，在工程建设方面，黑麋峰工程的面板施工速度非常快，整个 4 万 5 千多平方米的面板坝，只发现了几条裂缝，黑麋峰工程的上下库的零星混凝土施工，一个月达到 2 万多方，这个速度也创下了国内之最。在安全文明方面，今年以来，筹建处在推进工程建设五项达标活动的同时，针对黑麋峰工程的实际情况，以抓重大危险源、习惯性违章为突破口，全面加强工程的安全文明施工管理，工程的安全在控可控。今年以来，没有发生安全目标考核事故，

文明施工水平逐步提高。应该说，黑麋峰工程在工程进度、工程质量、安全文明、工程投资等方面是可控在控的。

记者：2008 年年底，黑麋峰抽水蓄能电站首台机组发电，您觉得这个任务能够完成吗，在工作中有没有碰到问题或者难题？

曾再祥：2008 年年底黑麋峰抽水蓄能电站首台机组发电，这个任务我们有信心、有力量完成。为了确保工程建设年度目标的完成，为确保工程蓄水目标，筹建处组织成立了蓄水关键项目协调现场领导小组，每天召开现场协调会议，及时对蓄水关键项目在进度、质量方面的问题研究解决。

目前我们在工作中碰到的难题是：主机设备设计制造进度严重滞后，质量控制存在严重隐患。如不采取措施，将严重影响工程总进度计划执行，危及 2008 年首台机组投产的目标，也会增加施工单位索赔经营风险。同时，汨罗市移民扫尾工作影响工程建设。虽然目前望城境内的移民工作已经完成，但是汨罗境内尚有一户移民钉子户没有拆迁走，他会影响了湖溪冲水库泄洪道及渣场水保设施的施工。再者，物价上涨导致施工单位经营状况差，影响到工程建设。黑麋峰主标施工单位多次提出因为物价上涨，投标风险费用不能消纳等合同索赔。同时，承包商考虑经营指标而降低现场资源配置，严重影响制

约现场工程建设各项工作。

记者：对这些问题或者难题，你们有没有针对性的对策或者建议来解决？你们准备怎样克服这些难题？

曾再祥：筹建处针对这些问题，集体进行了研究策划，并提出了建设性的意见报告给了公司。面对这些难题，我们绝不胆怯和回避。我们一方面组织专人对一些重大技术难题进行攻关研究，另一方面，在施工中加强现场监理，及时解决现场出现的各种技术问题，以确保工程质量。

我们认为：针对主机设备制造出现的质量及交货进度问题。建议公司报请国家发改委有关部门组织召开一次专题协调会议，促使东方电机和 ALSTOM 加强黑麋峰主机设备的设计制造管理，加强质量控制，加快设备设计制造进度。

针对汨罗移民问题。建议利用岳阳核电建设资源，公司相关部门加强与岳阳市政府的沟通，尽快完成钉子户的拆迁，完成汨罗境内移民扫尾和验收工作。

建议公司采取适当措施，加大与水电规划总院的沟通协调力度，促成尽快开始黑麋峰工程上下库蓄水的正式验收，力争 6 月底前正式开始蓄水。因为黑麋峰区域上半年雨水偏少，下半年尽可能多蓄水以保障机组调试的用水。

黑麋峰蓄水方案解码

■ 周立本 中国水电顾问集团中南勘测设计研究院

周立本 中国水电顾问集团中南勘测设计研究院水处专业总工程师，主要从事水工设计工作。黑麋峰抽水蓄能电站水工设计负责人。此次应本刊之邀，他撰写了一篇关于黑麋峰抽水蓄能电站蓄水方案选择的报告，站在战略高度对黑麋峰工程建设提出重要建议。

一、黑麋峰抽水蓄能电站的蓄水方案

1 电站施工进度及装机进程

黑麋峰抽水蓄能电站于 2005 年 4 月底正式开工，根据施工进度安排，电站正式开工后第 24.5 个月即 2007 年 5 月中旬，上、下水库开始蓄水，正式开工后第 41 个月即 2008 年 9 月底首台机组投入试运行，3 个月后首台机组转入正常运行，以后分别隔 4 个月、3 个月及 2 个月各投产一台机组，于 2009 年 9 月底机组全部投产，2009 年底工程完建。

2 水库初期蓄水要求

根据上述施工进度及机组装机进程，各机组投运时间及上、下水库初期蓄水历时见表 1。

结合黑麋峰抽水蓄能电站自身条件，电站初期蓄水的条件和要求如下：

1) 根据施工进度安排，上下水库坝体高度已满足水库蓄水要求，且对水库的蓄水高度、蓄水速率无限制约束；

2) 本电站上水库死库容为 109.5 万 m^3 ，下水库死库容 989 万 m^3 ，首台机组试运行时，蓄水量应满足上、下水库死库容充蓄和机组调试运行所需水量，根据本报告 3.3 节的估算成果，首台机组调试试验和考核运行所需净蓄水量应不少于 4167 万 m^3 (包括上、下水库死库容和机组调试运行水量)。

3) 对本电站调节库容按全部机组投产后满装机容量 R 等效发电 5h 考虑，机组正式投产发电后，应满足电站投产机组容量日等效满发利用 5h 要求所需水量。

根据上述蓄水条件及要求，黑麋峰抽水蓄能电站初期运行期各阶段需要水库蓄水量见表 2

表 1 黑麋峰蓄能电站机组投产计划及上、下水库蓄水历时表

项 目	投产时间	蓄水历时
第 1 台机组试运行	2008 年 9 月底	16.5 个月
第 1 台机组正式投产	2008 年 12 月底	19.5 个月
第 2 台机组正式投产	2009 年 4 月底	23.5 个月
第 3 台机组正式投产	2009 年 7 月底	26.5 个月
第 4 台机组正式投产	2009 年 9 月底	28.5 个月

表 2 黑麋峰蓄能电站初期运行期各阶段所需水量表

项 目	投产时间	需蓄水量(万 m ³)
第 1 台机组试运行	2008 年 9 月底	416.7
第 1 台机组正式投产	2008 年 12 月底	421.2
第 2 台机组正式投产	2009 年 4 月底	634.1
第 3 台机组正式投产	2009 年 7 月底	846.9
第 4 台机组正式投产	2009 年 9 月底	1059.7

3: 水库初期蓄水和正常运行补水 下水库初期蓄水计算来水典型, 按照根据 1962—2002 年长系列月径流资料, 按照下述 2 种方法进行初期蓄水计算:

①根据上水库从起蓄到各施工阶段的不同蓄水时段长度, 分别对上水库天然径流量进行时段组合滑动排频, 选取 50%、75%、90% 保证率相应的来水时段, 作为相应蓄水阶段的上、

下水库各自的施工进度进行初期蓄水计算;
②首先根据上水库从起蓄到最后一台机组投产时的蓄水时段长度, 对上水库天然径流量进行时段组合滑动排频, 选取 50%、75%、90% 保证率的来水时段作为初期蓄水计算的来水典型, 然后结合各投产阶段上、下水库蓄

水时段长, 在所选典型来水时段上分段截取, 计算上、下水库蓄水量。

经计算比较, 按照方法②计算的蓄水量较方法①少, 从偏于安全考虑, 采用方法②计算成果, 且在代表年组选取时, 兼顾方法①选取的年组。

所选年组天然可蓄水量扣除蒸发、渗漏损失后, 即为上、下水库净蓄水量。根据各时段上、下库蓄水位对应水面面积按多年平均蒸发量计算。下水库采用防渗措施后, 渗漏水量很小, 可忽略不计; 上水库库内充填石渣约 187 万 m³, 蓄水时部分水会先行充填石渣空隙, 根据目前实际情况, 空隙率按 25% 考虑, 则渗漏损失约 47 万 m³ 水

表 4.3-1 黑麋峰抽水蓄能电站初期运行水库可蓄水量成果表(P=50%)

项 目	控制时间	天然可蓄水量(万 m ³)			水库蒸发、渗漏水量(万 m ³)			净蓄水量(万 m ³)		
		上水库	下水库	合计	上水库	下水库	合计	上水库	下水库	合计
第 1 台机组试运行	2008 年 9 月底	123.6	693.3	816.9	94.5	35.5	130.0	29.1	657.8	686.9
第 1 台机组正式投产	2008 年 12 月底	131.4	736.5	867.9	103.3	44.5	147.8	28.1	692.0	720.1
第 2 台机组正式投产	2009 年 4 月底	153.3	859.7	1013.1	115.1	56.9	172.0	38.2	802.8	841.0
第 3 台机组正式投产	2009 年 7 月底	182.3	1022.1	1204.3	124.2	66.9	191.1	58.1	955.2	1013.3
第 4 台机组正式投产	2009 年 9 月底	187.3	1050.0	1237.2	130.3	73.9	204.2	57.0	976.1	1033.1

表 4.3-2 黑麋峰抽水蓄能电站初期运行水库可蓄水量成果表(P=75%)

项 目	控制时间	天然可蓄水量(万 m ³)			水库蒸发、渗漏水量(万 m ³)			净蓄水量(万 m ³)		
		上水库	下水库	合计	上水库	下水库	合计	上水库	下水库	合计
第 1 台机组试运行	2008 年 9 月底	93.3	522.9	616.2	94.2	32.3	126.5	-0.9	490.6	489.7
第 1 台机组正式投产	2008 年 12 月底	108.4	608.1	716.5	102.8	40.2	143	5.6	567.9	572.5
第 2 台机组正式投产	2009 年 4 月底	132.5	742.7	875.2	114.4	51.7	166.1	18.1	691.0	709.1
第 3 台机组正式投产	2009 年 7 月底	159.9	896.3	1056.2	123.3	61.2	184.5	36.6	835.1	871.7
第 4 台机组正式投产	2009 年 9 月底	168.2	943.0	1111.2	129.3	67.9	197.2	38.9	875.1	914.0

表 4.3-3 黑麋峰抽水蓄能电站初期运行水库可蓄水量成果表(P=90%)

项 目	控制时间	天然可蓄水量(万 m ³)			水库蒸发、渗漏水量(万 m ³)			净蓄水量(万 m ³)		
		上水库	下水库	合计	上水库	下水库	合计	上水库	下水库	合计
第 1 台机组试运行	2008 年 9 月底	82.4	462.3	544.7	94.2	31.4	125.6	-11.8	430.9	419.1
第 1 台机组正式投产	2008 年 12 月底	90.1	505.2	595.3	102.8	38.8	141.6	12.7	466.4	453.7
第 2 台机组正式投产	2009 年 4 月底	104.0	583.0	687.0	114.2	49.1	163.3	-10.2	533.9	523.7
第 3 台机组正式投产	2009 年 7 月底	125.3	702.6	827.9	122.9	57.6	180.5	2.4	645.0	647.4
第 4 台机组正式投产	2009 年 9 月底	148.0	829.7	977.7	128.7	63.7	192.4	19.3	766.0	785.3

量,因此上、下库蓄水时的渗漏水量按 47 万 m³ 考虑。

经计算,所选年组水量扣除蒸发、渗漏损失后,上、下水库可蓄水量计算成果见表 4.3-1-4.33。

由表 4.3-1-4.3 习和表 42-2 对比可知,黑麋峰抽水蓄能电站在末考虑从湖溪冲水库及附近河流补水前提下,50%和 75%保证率相应年组总水量可满足首台机组调试运行及前 3 台机组正常运行水量要求,第 4 台机组投产时,上、下水库总蓄水量存在缺额,缺额水量分别约 27 万 m³ 和 146 万 m³。90%保证率相应年组总水量可满足首

台机组调试及正常运行的水量,但后 3 台机组投产时,蓄水量存在缺额,缺额水量分别约 110 万 m³、200 万 m³、275 万 m³。另外,首台机组试运行时,50%、75%和 90%保证率年组上、下水库总蓄水量虽能满足充蓄要求,但上水库不能充蓄到最低调试运行水位 380.00m,应考虑从其它水源点临时抽水补充,补充水量分别约 171 万 m³、200 万 m³、212 万 m³。

4: 水库正常运行补水

根据规范要求,抽水蓄能电站上、下水库的径流应满足水库初期充蓄和运行期补给水库蒸发、渗漏等损失的水量。当径流不能满足需要时,应有落实的补水措施。黑麋峰抽水蓄能电站上、下水库总集雨面积 7.4km²(不包括流域内已建湖溪冲水库 3.5km²),1962-2002 年系列多年平均径流总量 546 万 m³,经计算,上、下水库 75%、95%保证率来水年份水量为 421 万 m³

和 325 万 m³,上、下水库年蒸发损失总量为 729 万 m³,上、下水库建成采取工程措施,正常运行后基本不存在渗漏问题,故每年水库需补给水量为 72.9 万 m³。可见,上、下水库相应的 95%保证率枯年来水量(325 万 m³)已远大于水库年运行需补给的水量,电站正常运行后上、下水库天然来水可完全满足电站的补水要求。

根据上述计算,首台机组试运行时,按照 50%、75%和 90%保证率年组计算上。下水库总蓄水量,上水库需要补充水量分别约 171 万 m³、200 万 m³、212 万 m³,考虑从其它水源点临时抽水补充。

5: 上水库初期蓄水补水方案研究

① 补水方案拟定

根据工程附近水源条件,上水库补水水源可供选择的有沙河、湖溪冲水库和下水库。

沙河离工程下水库约 2.5km,如果考虑对上水库进行补水,不仅距离太远,投资大,同时管线需要穿过居民区及农田,此区域没有征地,社会因素复杂;因此本阶段初期蓄水不考虑从沙河引水的方案,只考虑从湖溪冲水库或下水库引水。

② 从湖溪冲水库补水方案

湖溪冲水库集雨面积为 3.8km²,坝顶高程 28400m,正常蓄水位 280.60m,相应库容 191 万 m³,作为下游农田灌溉的主要水源。根据多年平均降雨量测算,湖溪冲水库多年平均径流总量约 280 万 m³,75%、95%保证率来水年价水量约 210 万 m³和 162 万 m³

因湖溪冲水库正常蓄水位

280.60m,上库正常蓄水位 400.00m,相应高差为 120m,水泵扬程要求达到 160m 以上。考虑在湖溪冲水库适当位置设置一取水泵站,泵站布置 2 台单级双吸离心水泵,管路沿上下库连接公路布置直到上水库。

初步估算抽水时间约需 100 天。在一般情况下,需要利用 2 个集雨期的湖溪冲水库天然来水量,第一个集雨期考虑从湖溪冲水库抽水 100 万 m³左右;第二个集雨期再抽补充剩余水量。在两个汛期期间,视湖溪冲水库来水量的情况,补水泵可连续抽水,也可断续抽水。

湖溪冲水库设计灌溉面积 4000 亩,按照灌溉用水量最大 0.13m³/s,灌溉时间 3~9 月,灌溉用水时间利用系数取 0.5,估算每年农田灌溉用水约 118 万 m³。根据水文资料,湖溪冲水库集雨面积 3.5km²,根据多年平均降雨量测算,湖溪冲水库多年平均径流总量约 280 万 m³,其水量可同时满足农田灌溉用水和上水库补水水量要求。但是此方式涉及地方关系,处理很复杂,水库调度也很复杂。

③ 直接从下水库抽水方案

根据前面计算,首台机组试运行时,相应的来水时段无论采用何种保证率,在考虑蒸发等其它损耗后上、下水库净蓄水总量均可满足初期蓄水要求,不需要从其它水源点补水,其中下水库净蓄水总量有富余,完全可作为上水库补充水源。

根据初期运行调试要求,相应下水库最低所需蓄水位约对扣 m,上水库正常蓄水位 400.00m,相应高差为

32750m, 此时要求水泵扬程达到 350m 以上, 需要采用多级泵站。考虑在下水库适当位置设置一泵站, 泵站泵组布置 3 台(其中 1 台备用)D450-60 X 6 型 6 级离心水泵, 流量为 450m³/h, 扬程 360m 以上, 电机功率为 630kw, 效率为 87%。管路沿上下水库连接公路布置或沿下水库到上水库山坡布置。

对于管线沿下水库到上水库山坡布置从易家冲哑口进入上水库内的方案, 直线距离为 1.6km, 考虑地形变化等管线长度约 3kin。由于上下水库之间山地没有征地, 需要与地方协商, 同时山坡地形陡峻, 施工难度很大。

对于管线沿上下水库连接公路布置、从主坝 2 附近进入上水库内的方案, 管线长 13 度约 6km, 管路太长, 沿程水力损失太大, 水泵效率会降低很多。

经初步计算, 本方案抽水时间约为 223 天, 安排在 2008 年抽水, 按照 9 月底 1 始机组调试进度, 要求此时上水库达到所需水量, 要求最迟 2008 年 2 月份开始抽水。

6: 方案比较与选择

1) 方案技术比较

方案一: 从湖溪冲水库向上水库补水方案泵组及管路布置结构简单, 管路布置没有再次征地要求, 沿程水力损失不大, 效率较高, 管路安装难度不高, 技术可靠, 泵组单机控制, 易于操作, 而且土建工程量少, 投资最少。但是由于湖溪冲水库作为下游农田灌溉的主要水源, 必须与地方协调关系, 社会关系复杂, 其次湖溪冲水库首先必须保证灌溉用水, 供工程补充用水水量有限,

需要分 2 年时间补水, 即从 2007 年开始向上水库补水。遇到枯水年份, 湖溪冲水库多余水量不能满足上水库补水要求, 可靠性较低, 可采用湖溪冲水库确保上水库补水, 多余水量供农田灌溉, 不足部分通过下水库泄洪洞下泄部分蓄水补充的方案, 但是此方案调度较为复杂。

方案二: 从下水库直接向上水库补水, 由于扬程高, 需要采用多级泵站, 泵组布置结构较为复杂, 土建工程量较大, 管路安装难度较大, 泰组联动控制难度也大, 投资高。同时管路沿下水库到上水库山坡布置, 需要重新征地, 可能存在征地难度; 若沿公路附近布置, 管路太长, 沿程水力损失太大, 水泵效率会降低, 但该方案下水库有充足的水量满足上水库的补水要求, 可靠性较高。

根据设计方案, 通过对两个方案的总造价及单位补水费用的分析、计算, 方案一的总造价和单位补水费用均比方案 Th 的费用低。

综合分析, 从湖溪冲水库补水方案技术简单可靠, 投资较少, 但可靠性较低, 且社会因素复杂; 从下水库补水方案技术难度大, 投资亦大, 但相对可靠。本着确保工程按期发电, 减少社会因素干扰的出发点, 本阶段暂推荐采用从下水库补水方案, 管线沿上下水库连接公路布置。建议业主与地方加强沟通, 理顺地方关系, 上水库采用全部从湖溪冲水库补水方案, 多余的水量用于农田灌溉, 而农田灌溉所缺部分的水量由下水库通过泄洪洞补充, 以降低工程费用。同时根据湖溪冲水库实际来水情

况, 采取对湖溪冲水库提前下闸蓄水等措施, 提高水库蓄水保证性。

8: 第 4 台机组补水方案设计

根据 75% 保证率蓄水计算, 第 4 台机组投产时, 上、下水库总蓄水量与机组运行要求水量存在缺额, 水量的缺 150 万 m³, 需要考虑临时补水或推迟第 4 台机组投产时间。

补水水源主要有湖溪冲水库及沙河。

由于沙河距电站距离远, 直线距离约 25km, 需要重新设置抽水泵站等, 投资较大, 且沿途须经过农田和居民区, 涉及社会因素较多, 故此处也不考虑从沙河抽水补水方案。

在蓄水计算时仅考虑电站上、下水库总集雨面积 7.4km³, 没有将流域内已建湖溪冲水库 3.8km³ 包括在内。

湖溪冲水库在保证农田灌溉的前提下仍有部分富余水量可作为工程补水, 3 年总的多余水量完全可以满足补水要求。此方案不需要采取抽水设备, 可以考虑在 2007~2009 年将水库多余水量自流引至下水库, 作为电站第 4 台机组投产的补充水源。但是此方案因涉及农田灌溉, 需要协调与地方的关系。

考虑到第 4 台机组于 2009 年 9 月底投产时, 正值湖南电网的枯水期, 此时电网调峰容量较充足, 黑糜峰抽水蓄能电站承担工作容量有限, 对电网影响不大。因此建议业主在进行综合经济比较后, 可以考虑适当延长蓄水时间, 推迟第 4 台机组发电时间。



工地上的“参谋长”

■ 撰文 摄影 / 文卫平

杨正贵是葛洲坝集团第一工程有限公司的总工程师，2005年进驻黑麋峰抽水蓄能电站建设工地。初见杨正贵是在黑麋峰上库大坝底部，他在向几位同事布置扫尾工程任务。和同事相比，脸庞白净、举止文雅的他明显少了工程建设者常有的黝黑和豪放，但这个白净书生却把手下的近十个工程项目打理得井井有条。

项目经理说，杨正贵是自己最得意的“参谋长”。葛洲坝集团第一工程有限公司承建了黑麋峰抽水蓄能电站上、下水库的建设工程，上下水库相隔较远，如何使点多面广的建设工地同步推进，这是杨正贵面临的一个大课题。杨正贵指着墙上的工程进度安排表介绍说，以

前在别的工地，工程进度安排是到每一天，在黑麋峰，我把工程进度安排具体到了每一个小时，这样做，才能有效把握整体工程的推进。

“两年多时间，如此大的工程量，现在回想起来还真有点后怕。”杨正贵坦言，黑麋峰抽水蓄能电站的建设改变了他和他所在的这只走南闯北的建设大军。在黑麋峰，我们就像一只快速反应部队，工地上出现的每一个问题都必须在第一时间反馈，第一时间解决，所有的工程建设必须是一个节点套另一个节点，容不得半点马虎。为什么，业主单位对工程工期、进度、质量的要求太严了。葛洲坝集团第一工有限公司参加过国内外众多水电工程建设项目，但是

业主单位对工期和进度抓得这么紧的，黑麋峰抽水蓄能电站还是第一家。建设者既要保进度还得抓质量，实现双赢很难呀。杨正贵开玩笑地说，在黑麋峰建设工地，我们建设单位经济效益可能不会达到预期目的，但无形的收获却还真不少，五凌人激情、智慧和坚持，五凌的高标准和严要求，五凌的管理理念和机制，这些都值得我们学习，这是一个干事的环境，也是一个成长人的环境。

“在黑麋峰，我们抢住了工期，把握了进度，同时也控制了质量。”站在水库大坝上，杨正贵自豪地说，三个大坝六万平方米的面板，只有四条小小的裂缝，这种施工工艺和质量将是他工程建设生涯中的骄傲！

黑麋峰的“狼”

■ 撰文 摄影 / 文卫平

“他们都叫我工地上的‘狼’咧！你们莫采访我咯。”年逾六旬的彭喙是地道的长沙人。十五年前，他第一次接触工程监理工作是在五强溪电厂，此后，转战凌津滩、洪江、三板溪……用彭喙自己的话说，他其实是一个编外的“五凌人”，他见证了五凌的辉煌历程！

和蔼的彭喙怎么有一个“狼”的外号？彭喙乐呵呵地讲起了这个独特外号的由来。有一次，彭喙去工地例行安全巡查，刚转过一个山坡，就听到远处的工人在大声喊“狼来了，大家小心！”彭喙抬

头一看，不少工人正在手忙脚乱戴安全帽系安全绳。彭喙当即对他们进行了批评教育。临走的时候，彭喙又说，你们叫我“狼”也行，这说明你们还是有点怕我，能让你们注意安全防范，就能保证你们的人身安全。一席贴心的话，说得大家心服口服，从那以后，彭喙就多了一个外号，工地上的“狼”。

社会发展，市场竞争激烈，对监理工作的要求也越来越高，监理服务的范围也越来越广。彭喙指着办公室监理文档柜说，以前我们在一个工地的安全监理文档

可能就是两到三个，现在是48个。过去一个工地的监理人员只有5到6个，现在我们中南公司在黑麋峰的监理人员有将近50人。黑麋峰抽水蓄能电站上下库施工范围广，施工点多，加上五凌电力有限公司提出的“五项达标”，我们的监理工作的要求和标准也就更高了。

彭喙干监理工作注重一个“勤”字，那就是眼勤、腿勤、嘴勤。眼勤就是眼观四路、耳听八方；腿勤就要多跑腿，不停巡查；嘴勤就是动之以情、晓之以理。彭喙说，现在在一线施工的很大一部分是农民工，他们有的没有经过专业的安全培训，刚进场的时候很多方面都不符合安全要求，面对严厉的监理，一些人反而闹情绪。监理工作既要按原则办事，铁面无私，有时也需要耐心解释，以理服人。这方面，彭喙可以说是经验丰富。“你出来务工不就是想给家里挣两个钱嘛，不遵守安全制度，万一出了意外，可是人财两空哟！你不为自己想，也得为家里的老婆、孩子想想呀！”彭喙话不多，但句句实在，他是为了大家好呀！民工心里有杆秤，彭喙的话他们最爱听。



资水，全长 653 公里，既有湘水的温柔，也有沅水的险峻。穿山越涧，浩浩荡荡，在株溪口放缓了步伐，迸发出了一股延绵不绝的伟力——株溪口水电站。

文明施工展新颜

—株溪口水电厂“五项达标管理”纪实

■ 电视专题撰稿 / 彭需军

株溪口水电厂是一个以发电为主、兼有航运等综合效益的水电工程。总装机容量 74MW，设计年发电量 2.93 亿 KWh。

在沅水创造神话的五凌人在资水又续写了一个水电建设传奇。

走进株溪口工地，你就会发现这里没有泥泞的道路，没有漫天的沙尘，没有满地的杂物。各种材料堆放整齐、施工道路通畅、安全措施完备、标志标识明显、设备运转有序。工地现场设置有安全通道，垃圾箱、烟灰缸，对工地现场的废弃物进行及时回收，做到了工完、料净、场地清。干净整洁的施工场地穿皮鞋就可以走到仓面。

不仅仅是生产区干净整洁有序，生活区一样卫生清洁。房前屋后绿化美化，设置了透明瓦晒衣棚和洗衣房，集中洗衣和晒衣；为职工创造了一个文明舒适的生活环境，有了宾至如归的感觉。颠覆了人们对建设工地的脏、乱、差的传统印象。如今，无论人们从哪个角度去看，无论外行与内行，都会发出由衷的赞叹！

然而，谁能想到，3个月前这里曾经是五凌公司五项管理达标综合排名倒数第二的工地。

【广水二局领导】：刚开始听到是倒数第七名，我们感到无地自容。

面对差距，面对困难他们没有气馁。通过重温达标创一流思想、五项达标管理标准。他们找回了信心。

第一篇：思路决定出路

思想决定未来。思想有多深远，我们的事业就能做到多强大。五项达标管理是一个工程管理思想，需要业主、施工、监理三方形成共识才能完成。如何将不同的利益统一到这个思想上来是贯彻执行这个思想的最大难点。

【曾志刚】：什么事情只要有心去做，就没有作不好的；第二个就是要用心去做，花心思去做，花精力去做；第三个心就是细心去做，细节决定成败，管得比较细，管得比较到位；第四个心就是耐心去做。

有心、用心、细心、耐心架起了一座桥梁，本着对社会负责，对企业负责，对员工负责的宗旨，经过激烈的思想斗争、对比教育和严格考核，广水二局，水电十五局从领导到员工都充分认识到了“安全、质量就是最大的效益”、“执行‘五项达标管理’就是为企业树品牌”。全体建设人员也形成了达标创一流的共识。

【监理】：应该说五凌公司推出五项达标管理很有必要，确实实是推进工程现场管理包括提升监理工作水平得一种体现。

【十五局局领导】：这个活动开展以后呢，我们的优良率率由70%多提高到现在的90.3%，没有发生任何的轻伤以上的事故，进度基本达到了工期的要求。

【十五局职工】：质量是企业生存的根基。

【十五局经理】：通过五项达标我最深的体会是工地变得清新了，人走在工地上感到舒畅了。

【广水二局局领导】：通过五项达标我们的做法会更规范，我们的执行力度会更大，我们在各个方面的管理会更加提高，正是这样一个理念创新，正是这样一个文明施工，为我们的安全生产提供了保障，今日的文明施工就是明天的经济效益。

思想是力量的源泉，思想是人生的支柱。有了这个支柱，业主、监理、施工单位三位一体形成了一股合力。文化理念上的融合，为五项达标管理的顺利实施奠定了坚实的基础。

第二篇：安全就是效益

安全重于泰山。株溪口电厂坚决贯彻执行“安全第一，预防为主”，“以人为本，实现全过程管理”的安全生产方针，制定实施了《株溪口水电站建设工程五项管理达标实施细则》、《安全文明生产处罚条例》等25项管理制度。监理制定了配套规定、工作流程90多项，施工单位制定了配套制度，作业指导书110多项。辨识与控制了300多个安全隐患源，按危险程度将分为危险源“一般危险”、“显著危险”、“高度危险”、“极其危险”四级，并将其中216条显著危险源作为施工重点控制对象，逐条制定控制方法和措施，逐条落实到作业队、班组带班人。对重大机械设备坚持日保养制度、周保养制度、交接班制度，提高了重大危险作业和重大机械设备的安全管理水平。一年多来，制做插挂各种标识牌、警示牌、提示牌、安全标语260多块，购置安全栏杆、安全楼梯、安全网等设施，安全

总投资近 40 万元。

安全生产人人有责。针对施工单位人员构成复杂、文化水平参差不齐、实践经验相差悬殊等客观实际，坚持职工、民工全员培训上岗制度。编制了《安全常识手册》，下发到每一位新进场作业人员手中，做到人手一册，帮助提高安全意识和掌握一般性安全常识。

【现场培训】：安全帽要带好，不能带反，不能安全帽不带。

【现场培训】：两边交替往下拆，保持一个平衡下去。

一年多来，共组织进行安全教育和安全常识培训 80 余场，参加人员 2700 多人次。通过培训，提高了民工的安全生产意识。

【民工】：安全帽必须带好，安全带也必须带好。

制定制度并不难，难就难在认真执行。株溪口安全管理实行“责任追究制”，24 小时巡查制，“安全技术交底”制和连带处罚制，采取“盯、关、跟”的方式督促责任单位进行整改落实。对发现的问题从严从重处罚，处罚力度金额从 50 元一次到 5 万元一次。

一年来下发整改通知书 140 多份，各项危险作业安全技术交底 310 多次。处罚违规作业人员 15000 多元，对安全文明先进组织和个人奖励 13000 元。

【广二局安全员】：开工以来，我们发现习惯性违章和违章操作 200 人次，整改了 200 人次，处罚了 85 次，现在基本上杜绝了习惯性违章和违章操作。

严格地管理，严格地培训和严厉地处罚转变了人们的观念，实现了由要我安全到我要安全地转变，实现了安全生产零事故的目标。

第三篇：质量为本

百年大计，质量第一。株溪口电站自开工伊始，就成立了质量管理委员会，制定实施《株溪口水电站工程建设质量管理办法》，建立了完善的质量保证体系，确定了创精品样板工程的目标。

【字幕】：工艺创新

创新是企业的生命。只有利用新技术、新工艺、新制



度才能好、快、省的建设好株溪口工程。

如何提高混凝土的内在质量和外观质量呢？建设者们集思广益创造性的开发了厂房廊道预制技术，悬臂大模板施工技术。改善了廊道曲面和混凝土外观质量。

小技巧解决大问题。采用在模板之间增加双面胶的办法，彻底杜绝了施工过程中模板缝的漏浆现象；采用在模板顶部固定位置刻槽用钢片连接拉筋的办法，杜绝了拉筋孔漏浆的现象。

新技术、新工艺的广泛应用，保证了混凝土单元的高质量，从开工至 2007 年 3 月底，共评定单元工程 236 个，合格 236 个，优良 227 个，合格率 100%，优良率 96.1%。成为株溪口工程的一大亮点。



■ 株溪口电站截流场景

【字幕】：制度创新

在株溪口每一个施工现场，你都可以看见质检员，监理员在对整个施工质量进行监测、监督。这就是株溪口独特的旁站制度，它的实施最大限度地将质量事故消灭在萌芽状态。

【监理】：现在暂时还没有发现问题，发现问题首先要施工单位进行整改，一次性通过率概率基本上是98%以上。

严把试验关，严把验收关，严把材料关。督促土建施工单位建立了工地试验室；对进入工地的材料进行抽样检测，不合格产品坚决清退出场，混凝土仓面验收严格按“三检制”执行落实，凭试验结果进行质量评定。

坚持质量交底制度。混凝土验收合格开仓前都必须进行质量交底。自去年10月份以来，共进行质量技术交底66次。

执行工程质量竞争机制。项目部把厂房按部位分别划分给不同的技术员负责，在部位之间开展了以优良率和外观质量得分率为考核指标的工程质量竞争机制，每月对各个施工部位进行施工质量评优，并实施优秀奖励机制，有效形成了良性竞争，提高了工程质量。

第四篇：众志成城

正当株溪口主体工程按计划快速推进的时候，一个意想不到的事情发生了。2006年3月闸坝段开挖时，发现了大面积溶洞溶槽，它们大小不一，相互贯通，直径达3m~11m。最大涌水量达到每小时5000立方米，造成闸坝厂房段无法正常施工。险情就是命令，公司领导来了、工程院院士来了、地质专家来了，商讨处理方案，解决技术问题。针对现场地质情况，因地制宜的采用分块围堵引排、灵活布置、由易到难、集中资源、相互照应、重点处理相结合的办法，将单纯灌水泥浆调整为抛投砂砾石及回填混凝土、单排钻孔灌注沙砾石、海带、棉絮、高压双液

等方式，既降低了施工难度，保证了堵漏灌浆效果，也降低了工程造价，堵漏灌浆费用由二千多万，降到了三百多万。2007年4月16日，一期基坑成功实现封闭，困扰株溪口工程一年多的地质溶洞溶槽处理取得成功。

历尽艰辛，排难而进。在达标创一流的过程中，株溪口电厂的干部职工，个个都是好样的，他们的事迹感人至深！

千辛万苦，千方百计抓工程管理的曹胜前；

敢抓敢管，斤斤计较抓安全施工的刘建胜；

任劳任怨，勇挑重担抓安全文明的何伟；

一丝不苟，精益求精抓质量造价的徐世良。

当然，还有更多。他们只不过是这个先进群体中的代表，特别能战斗的团队中的一员。正是因为有了这种团队拼搏精神，团队奉献精神，团队创新精神，才实现了工程五项管理达标，株溪口电厂才得以彻底改观，一展新颜。

成绩属于过去，追求永无止境，株溪口人将站在新的起点上迎接挑战，再创辉煌！

2006 年度五凌优秀员工风采



陈伽 凌津滩水电厂运行分部副主管

陈伽，凌津滩水电厂运行分部副主管。2007 年被评为“五凌公司优秀员工”，2003-2006 年被评为凌津滩电厂优秀员工和先进工作者。

曾先后在马迹塘电厂、凌津滩电厂从事发电运行工作。

陈伽：专注的魅力

感言： 在五凌公司工作十年，我首先感到庆幸，庆幸自己成为了五凌这样一个优秀企业的一员，她给了我一个体现价值的平台，她让我拥有了快乐的生活、恬静的光阴、美满的家庭。

心态就是能力，思路决定出路，文化就是风气，在五凌这个“大家庭、大熔炉、大学校、大舞台”的熏陶下，顺利完成了从普通员工到优秀员工的转变，我庆幸，我感恩！

2006 年度五凌优秀员工风采

侯光仁 黑麋峰安全质量管理

1990 年长沙电力学校毕业，1998 年 6 月加入五凌大家庭。曾先后在凌津滩电厂担任继电保护及测量主管；在近尾洲电厂从事电厂筹建工作，在工程建设部从事建设工程安全监察工作；2005 年 7 月至现在，在黑麋峰从事安全质量管理。其中 2001 年 3 月至 2002 年 12 月，在友源监理公司近尾洲项目部担任机电办副主任、机电副总监。



侯光仁：懂得选择的人生



感言： 个人有选择工作的权利，但没有不做好工作的理由。既然我选择了五凌，五凌也选择了我，就必须融入这个大家庭中，创新性的干好自己的本职工作，才能对得起自己的岗位；五凌给了我一个展示自我的平台，能用自己的智慧和双手，为五凌的发展添砖加瓦，是我的荣幸，也是个人价值的最好体现。

2006 年度五凌优秀员工风采

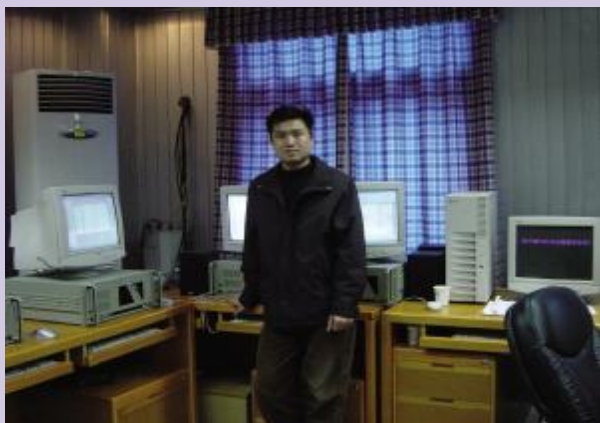


邝录章 生产营销部水库调度

1997 年从河海大学水文水资源专业毕业后到五强溪电厂从事水库调度工作，一干就是 10 年，见证了五强溪水库在历次大洪水中所发挥的巨大防洪作用，经历了调度工作随着公司的不断发展壮大从单一水库调度到全流域水库联合调度的发展过程，目前在公司梯调中心从事流域梯级水库的优化调度、防洪调度工作。

感言： 庆幸来到五凌大家庭且能与优秀团队一起工作、成长，感恩领导的教导、同事的帮助及家人的支持，感恩所拥有的工作平台和生活环境，深感唯有努力工作才能真正做到庆幸感恩！

邝录章：
水库调度操盘手



2006 年度五凌优秀员工风采



感言： 来到五凌这个大家庭已近十年，亲身感受了五凌这些年的飞速发展，五凌人凭着自己的激情、智慧和坚持，精心策划，精细管理，不断改革创新，迅速发展成为综合开发、多元发展的综合性电源企业集团，铸就了五凌发展的奇迹，五凌的发展也为我们构建了广阔的发展舞台，每个人都可以在这里尽情施展。

胡永平： 青春在建设中闪光

胡永平 三板溪水力发电厂

1998 年加盟五凌，曾先后在湖南五强溪水力发电厂、湖南五强产业集团、湖南新光工程有限公司、五凌电力洪江水力发电厂、五凌电力清水江公司三板溪项目部、五凌电力清水江公司挂治项目部、五凌电力黑麋峰项目部供职。

2005 年 8 月至今，工作于五凌电力三板溪水力发电厂



前言

从5月1日开始,随着沅水流域主汛期的到来,暴雨、洪水成为人们关注的重点。本文就汛期五强溪水电厂安全生产工作,提出值得关注的五个方面的重点,以期引起各级生产管理人员的重视。

一、树立一个意识

从历年降雨分布情况来看,沅水流域有两个暴雨中心,其一是支流酉水上游,其二是干流浦市、沅陵至桃源一带,而五强溪水库正处于暴雨中心。大面积、长历时的暴雨主要在6~7月,历时一般为1~2天,长的降雨过程持续4天以上。从2007年的气象分析来看,天气形势极为反常,长江中游有一个降雨带,导致局部降雨比历年平均多出2-5成,主要影响湖南省和湖北省,由此而引发的泥石流和暴雨山洪等地质灾害机率增加。因此,地处暴雨中心覆盖范围的五强溪水电厂,应立足于防大汛。

二、关注两个重点

1、重点关注度汛设施是否完好

2007年,参与度汛的主要设施为:泄洪系统、排水系统、备用电源,通信设施、高边坡及大坝观测系统等,设施的完好是安全度汛的基础。

2、重点关注发电效益、合理控制好水位

在严格执行闸门调度命令的同时,关注后期天气变化,提出适当抬高水位运行的建议。

2002年,国家防汛抗旱总指挥部选定五强溪水库进行汛限水位设计与运用研究试点,根据研究成果,五强溪水库汛限水位控制方式为:5月1日~5月31日库水位按102m控制;6月1日~7月31日库水位按98m控制;8月1日~8月31日库水位按102~108m控制;9月1日以后蓄至正常蓄水位108m。



五强溪水库泄洪设施总泄流能力表

水位 (m)	90	91	92	93	94	95
总泄量 (m ³ /s)	65594	72011	82259	94817	110725	127265
库位 (m)	95	97	98	99	100	101
总泄量 (m ³ /s)	18727	16464	17214	19075	20037	23888
库位 (m)	102	103	104	105	106	107
总泄量 (m ³ /s)	24921	27090	29181	31392	33727	36248
库位 (m)	108	109	110	111	112	113
总泄量 (m ³ /s)	38902	41821	44528	47974	50625	53642

注:泄流设施包括9个表孔、1个中孔、5个底孔和部分机组发电泄流,发电泄流考虑2500m³/s。



期安全生产应关注的重点

■ 五强溪电厂 熊立新

5 月份动态控制方案

水位控制：98~102m，一般情况下下水位在 102m。

控制条件：当预报洪水（水文预报、气象 1~3 天预报）可能达到 20 年一遇洪水 31800m³/s 时将库水位通过预泄（包含发电消落）降低到 98m，在有效预见期内，控制预泄流量不超过 15000m³/s，提前均匀下泄。

6~7 月份动态控制方案

水位控制：控制水位 98m，根据洪水预报大洪水来临前水位可预泄至 96m。

控制条件：水文预报即将出现大于 5 年一遇洪水 26000m³/s 时进行预泄（包含发电消落），控制预泄流量不超过 15000m³/s。

8 月份动态控制方案

水位控制：8 月上中旬水位控

制 102~106m，8 月下旬 106~108m。

控制条件：当洞庭湖城陵矶水位 >32m 时，且水文预报水位处于涨水阶段时，五强溪库水位控制在 106m 以下，直至 102m；当洞庭湖城陵矶水位 <32m，天气预报无大的降雨过程且水文预报无大的涨水过程时，五强溪库水位可控制在 106m；8 月下旬若洞庭湖城陵矶水

位在 33m 以下，且水文预报洞庭湖水位处于退水或平水阶段时，五强溪库水位应尽量蓄水，水位可控制到正常蓄水位 108m，当洞庭湖城陵矶水位在危险水位 33m 以上，应视情况水位控制在 106~108m。

三、落实三项措施

1、保证泄洪畅通

五强溪水电厂泄洪系统包括九个表孔、五个底孔、一个中孔，目前所有泄洪设施具备度汛条件。值班人员已安排到位，值班方案已经过批准，主汛期内，应重点关注闸门启闭失灵或出现突发性故障：液压系统油泵、电机的备品是否完备；紧急情况下闸门启闭故障或失灵时相应的应急处理措施是否能跟上；现场操作及监视是否到位。

沅水尾闾两岸共有堤垸 13 个，堤垸内耕地 196.26 万亩，总人口为

165.17 万人，两岸堤防总长 255.56km。堤防允许通过的安全泄量应为 20000m³/s。因此，遇长历时暴雨，需要大流量泄洪时，行洪是否畅通、尾闾地区是否安全也是我们关注的重点，应该及时通知下游防汛有关部门。

2、排堵设施可靠

在排水系统设置方面，从厂区到大坝廊道和备用排水系统，其排水能力是很有富余的。且排水系统在汛前已全部完成检修，进入主汛期后，重点是巡视水泵运行情况，对启动次数不多的排水泵（如厂区备用排泵）应定期摇测其绝缘是否良好；水泵出口位置低于下游超标洪水水位线以下的（如 22 坝段排水泵），应定期（每周）检查其逆止阀是否可靠，不合格的及时更换；设置在坝基廊道、尾水平台、厂房各高程的地漏及排水沟应定期（每周）巡视期畅通情况，发现异常及

时处理；设置在保安机组、大坝及厂房廊道内的防洪门在汛前已经关闭，进入主汛期后，因特殊情况要求开启时，应该经过防汛领导小组组长批准。

3、完善防水淹厂房的措施

预报将发生 20 年一遇及以上洪水（入库流量达到 31800 m³/s，出库流量达到 20000 m³/s，相应下游水位达到 63.7m）时，在防止水淹厂房方面重点作好以下几项措施：当下游尾水位达到 62.5m 时，运行值班人员应关闭厂区自流排水阀，并及时启动厂区集水井水泵排水；当下游尾水位高于 65m 时，运行值班人员应立即关闭 5# 机组段尾水平台地漏排水阀；当下游尾水位高于 66m 时，由运行值班人员切换 1#—5# 主变冷却水排水方式，将主变冷却水排至检修集水井；厂区发生集中暴雨时，由当班班长向厂防汛办主任汇报，由厂防汛办主任在进厂大门及 3 号机侧墙处抢筑临时挡水围堰。



四、抓好四个方面的应急处理

1、高边坡裂缝或塌方应急处理

1) 巡视发现边坡裂缝或有塌方迹象时，若存在危及人员和交通安全，应先撤离有关人员，作好隔离和标志；

2) 属于浅层裂缝且分布范围不广时，先用彩条布隔水，再用黄土封闭；

3) 属于深层裂缝且范围很广时，先用彩条布隔水，再用砂浆封闭；

4) 大面积塌方时，根据现场情况研究处理方案，进行支护处理；

5) 就在水工楼前准备必要用于裂缝封闭的材料（黄土、水泥、砂，具体详见储备定额）。

2、遇下游超标洪水前后方交通中断应急处理

1) 遇下游超标洪水引起生产区和行政区之间道路中断，可用丰田霸道车经由纪念碑至泥弯仓库备用公路通行。

2) 出现局部塌方或泥石流，车组出动装载机进行道路疏通。

3) 如塌方或泥石流范围较大无法疏通时，用清渣船接送员工上下班。

3、通信中断应急处理

1) CDMA 手机失去信号，立即启用移动手机作为防汛指挥，同时要求查明 CDMA 手机失去信号的原因，3 小时内予以恢复。

2) 移动手机失去信号，立即启用程控电话作为防汛指挥，同时要求查明移动手机失去信号的原因，3 小

时内予以恢复。

3) 程控电话中断，水库调度改为现场调度方式，通过观测坝前水位涨幅速率，制订现场闸门调度方案，用对讲机作防汛指挥。

4) 通信恢复后，向省防办、梯调，网调、中调汇报通信中断及恢复时间。

4、闸门启闭失灵或重大故障应急处理

门，将弧门按调度令手动启闭到指定位置后进行检修。

3) 当某表孔系统瘫痪，短时间无法修复时，可利用备用高压软管连接相邻表孔启闭机运行的方式来实现该孔闸门的紧急启闭。

4) 因防汛电源中断无法实现闸门启闭时，应启动柴油发电机来带动闸门运行。

5) 中、底孔因机电设备故障无法



1) 上位机故障无法进行集控操作时可立即切换为现地操作，由运行人员进行现地控制启闭弧门。

2) 表孔自动控制系统故障，无法自动启闭时，可采用手动操作弧

关闭弧门时，应采取手动撬动抱闸，缓慢将弧门关闭到位后再进行抢修。

五、作好五项具体工作

1、按照分工,作好巡视

近期厂部下发的防汛巡视管理规定和发电设备巡视管理有关规定,对防汛和发电有关责任作了进一步的明确。

防汛巡视方面,近坝区日降雨量达到 30mm、入库流量达到 15000m³/s 及以上时,要求各责任人按照分工作好巡视检查,并作好巡视记录。巡视发现异常情况或出现险情时,巡视责任人按规定程序汇报,同时负责组织抢险。

发电设备巡视方面,运行巡视和专业点检应按照汛期重要设备巡视规定进行巡视,重点包括:调速器、发电机、水轮机、主变、GIS 设备、500KV 出线设备、机组进水口闸门、直流系统、保护设备、励磁系统、监控系统等,严防发生非计划停运;

2、遇高水位启动加密观测

出现防洪高水位(库水位达到 108m)时,启动汛期加密观测,并检查观测数据是否出现异常和突变;连续泄洪时间超过 12 小时,检查坝基扬压力观测数据是否异常,泄洪后观察消力池是否有异常气泡,同时注意在汛后进行抽水检查;遇集中暴雨时,1 号变形区及 F87、F112 断层观测数据是否异常。

3、安排好防汛值班工作

启动值班条件:发生流域性长历时降雨;入库流量达到 15000m³/s 及以上。巡视要求作好值班记录,及时将汛情通知地方防汛部门,并按程序汇报。

4、关注雨季结束,拦蓄好洪尾

由于雨季结束的气候标准受地形条件、局地对流不稳定天气的影响较

大,因此雨季结束的气候特征明显表现在:5~8 月期间,流域 1d 面雨量 $\geq 20\text{mm}$,或 3d 面雨量 $\geq 50\text{mm}$ 的降水过程后,连续 15d 内基本无雨,即总雨量不超过 20mm,则无雨日的前 1d 为雨季结束日。

水调、运行人员应充分关注雨季结束的天气预报成果,抓住水库蓄水时机,提出拦蓄最后一场洪水洪尾的建议,争取最大的发电效益。

5、落实责任,作好督查

1) 防汛办对《防汛巡视管理规定》定期督查,并通报巡视情况;

2) 生产部对《防非停控制措施》的落实情况定期督查,并通报巡视情况;

3) 遇有灾害性天气提醒,及时向厂防汛领导小组汇报。



激情锻造和谐

——五强溪船闸检修缩短工期促进社会和谐

■ 熊国富

2006年12月5日,随着五强溪船闸四闸首闸门的缓缓落下,五强溪电厂2006年度船闸大修正式拉开帷幕,一曲由五凌公司党委及其下属的五强溪电厂、电力工程公司党总支用激情谱写的和谐乐章也由此奏响。

按说,船闸检修对五强溪电厂而言,是一件极平常的事,属于正常的设备检修。所不同的是,此次检修项目之多,时间之短,技术难度之大,为五强溪历次船闸检修之最。船闸十多年的运行使许多基础设施和部件出现严重缺陷,已“积劳成疾”非修不可;而此时又邻近年关岁末,长时间的停航检修必然造成过往船民的经济损失。一边是设备不得不修,一边是船民可能的经济损失,如何取舍?“一切以人民的利益为重。”“尽最大可能压缩检

修工期,最大限度保证通航安全,最大限度降低船民损失。”五凌公司党委及其基层党组织以自己的智慧,实现了企业责任和社会效益的和谐统一,以自己的实际行动忠实践行着党的十六届六中全会做出的“关于构建社会主义和谐社会若干重大问题的决定”。

于是,原本需要45天的检修工期,经过科学的论证,大幅度地缩减到25天。于是,一幅幅彰显“激情、智慧、坚持”的和谐画卷在五强溪船闸检修工地开始描画。

先谋而后动。身为五强溪电厂党总支书记的姚小彦深知此次检修任务的艰巨和责任的重大。大幅度地缩减检修工期,这在五强溪船闸检修史上还是第一次。“不谋全局者,不足谋一域。”该厂会同电力工程公司联合成立了

船闸大修指挥部,一方面积极协调地方海事部门,发布停航公告,做好与船民的解释沟通工作,努力营造一个和谐稳定的检修环境;一方面组织精干力量对检修所需的项目、技术方案、设备、工器具等进行了系统策划,对任何可能影响检修质量的细微之处进行了反复论证,共确定了18个检修工作面,编写了18个检修文件包,准备了50个专用工具,提前1个月将备品和材料落实到位,提前完成了5个不需要停航检修的项目,并采用倒推法,制定了检修网络图。系统策划的结果是每一个项目、每一道工序都有了量化的质量标准和进度要求,确保了检修工作的有条不紊,为在规定的检修工期内高标准完成所有检修项目打下了坚实的基础。



谋事在人，成事更在人。是船闸检修工地上发生的诸多感人故事，一砖一瓦堆砌了船闸检修的成功大厦；是五凌文化熏陶的可爱的员工群体，为社会和谐乐章增添了一个又一个美丽的音符！

四闸首右侧人字门的顶升，是本次五强溪船闸检修工作强度最大，危险性最高的工作。方案要求将 82 吨的人字门顶升 850 毫米，以便更换已磨损的蘑菇头，而该人字门的历史顶升高度只有 350 毫米。租用外单位的专用工具，不仅费用高，时间也来不及，怎么办？田劲松，一个高高瘦瘦的小伙子，参加工作不到十年的机械工程师，大胆提出依靠自己的力量自行设计顶升方案，独立完成顶升工作。那一天风特别大，坝面上工作的人穿着厚厚的棉衣仍瑟瑟发抖，而离地面 60 多米的闸室却是热火朝天。经过 15 小时的连续奋战，终于顺利地将人字门顶升到预定高度，并拆除了蘑菇头，搬掉了有可能影响工期的绊脚石。

除了设备、技术方面的难题，严酷的施工环境也考验着检修人员的意志。船闸检修不同于机电设备检修，水工金结设备偏多，室外作业、高空作业、寒冷的冬天、刺骨的河风……，为了检修顺利竣工，他们克服了一个又一个

困难。龚风波、唐煊、石宇等十多人先后感冒发烧，但他们没有退缩，喝一碗姜汤，暖一暖手掌，又继续干，一直坚持到检修工作结束。

那是一段激情燃烧的岁月，每个人都以自己的方式为了船闸的早日通航而努力。邓志华，五凌公司总工程师，为了掌握关键工序的质量，不顾高空危险，亲自爬下 60 多米的垂直爬梯深入船闸底部检查工作；蔡显方舍小家为大家，顾不上妻子分娩住院需要照顾，一直坚守在工作面上；五强溪后勤把职工食堂搬到了前方检修现场，他们用热腾腾香喷喷的可口饭菜温暖着寒风中的勇士；五强溪车组 24 小时值班，在第一时间满足检修用车需要；工程公司更是抽调了各项目的技术骨干参加会战，十五个工作面全部待检修完工后才休息；就连五强溪航道、航监部门的同志也为船闸检修的热情所感染，加强辖区巡视，主动做好上下游船民的疏导工作，为营造和谐的检修环境共同努力。

众人划桨开大船，五强溪船闸检修在公司党委的正确决策，基层单位的大力推进，地方政府的积极协作下，不仅按期、优质、高标准完成了所有预定项目，同时也最大限度地降低了船民的损

失，得到了广大船民的理解，没有出现任何阻工、碍航事件。五强溪船闸检修的成功，是五凌研究策划的典范，是“激情、智慧、坚持”的成功实践，为和谐处理企业和地方关系提供了样板。

党的十六届六中全会指出：“社会和谐是中国特色社会主义的本质属性，是国家富强、民族振兴、人民幸福的重要保证。”企业是社会的一分子，建设社会主义和谐社会，我们责无旁贷。五强溪船闸检修大幅度缩短工期降低船民损失，正是五凌公司用自己的方式促进社会主义和谐社会建设的一个缩影。长期以来，五凌公司以“中国人当自强”为己任，以“为社会繁荣创造财富，为企业发展创造价值，为员工进取创造平台”的“三为”理念大力开发洁净能源，无论在发电、航运、环保、移民各个方面都坚持以人为本，建一座电站就造福一方百姓，赢得了广泛的社会声誉，为建设社会主义和谐社会做出了自己的贡献。在党中央“建设社会主义和谐社会”的号召下，五凌人将以更为豪迈的激情，把中华民族的伟大复兴化为行动，把对美好事物的追求付诸实践，以企业的发展推进和谐社会的建设，以自己的实际行动为社会和谐再立新功。



撰文 姚小彦
余艳莉
文卫平

山区义务消防队 老百姓的守护神

——来自五强溪电厂义务消防队的报道

沅水如带，从南面北而来，折向西北而去，画出大半个圆弧，环抱着一片开阔秀美的山峦地带……

上善若水，长与流芳。走过 10 多个春华秋实的美好年轮，几代人负重奋进、努力拼搏。他们坚守着偏远的一线、坚守着浩瀚的江涛、坚守着青春。他们很普通，普通的犹如江中的一滴水珠，山间的一颗小草，但他们却又不平凡，他们积极进取，团结合作，用成绩来证明他们的与众不同。2007 年 7 月 1 日 24 时，五强溪电厂实现连续安全运行 4320 天，安全纪录继续高居全国大型水电厂之首。他们卧薪尝胆、众志成城，用激情、智慧和坚持开辟出了一个又一个安全生产的新纪元！

在这群从容踏实、从不张扬的人中，有一支更为平凡、可爱的小队伍，这就是五强溪电厂义务消防队。作为企业消除火灾隐患、宣传消防知识、确保安全生

产的中坚力量，他们守护着这块美丽而神奇的土地，创造了企业连续十二年没有火灾事故发生的骄人业绩。他们默守“有警必接，有险必抢，有难必帮”的承诺，为提高企业所在地五强溪镇的综合防火能力，确保偏远农村山寨的消防安全，奉献着青春和热血。群众亲切称他们为“山区老百姓的守护神”。

宝剑锋从磨砺出 安全生产创一流

安全就是最大的效益。长期以来，在抓好生产安全的同时，历任厂领导高度重视企业义务消防队的组建工作，从人力、物力、财力等方面加大义务消防队的投入。从整章建制到消防装备的配备，消防安全成为了五强溪电厂一项常年性的重要工作。建厂初期，义务消防队就应运而生。义务消防队设队长 1 人，副队长若干人，并按区域设立了灭火组、抢救组、通信组、

警戒组，平日大家活跃在各自的工作岗位上，一旦发生险情，队员们都是召之即来，来之可战。

消防无小事，责任重如泰山。十多年来，五强溪电厂虽然没有发生过火灾事故，但义务消防队紧张的工作却从来没有停歇过。宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来。没有平日辛勤的汗水，怎能赢得战之能胜的荣光。为了提高灭火实战技能，大家结合日常工作，利用业余时间加强消防安全常识的学习和灭火战斗的演练。他们请来消防部队的现役官兵，系统学习有关消防法规和企业消防安全常识。为了熟练掌握消防器材的性能和使用方法，队员们利用灭火器材更换的机会组织亲自操作，并进行实地演练，使每一位队员面对火灾危险时临阵不乱，应对自如。队员杜胜军告诉记者：“没参参加义务消防队以前，连灭火器都不会用，更别说取水灭火了，现在懂得了很多消防安全知识。”而另一名义务消防队员宋振说：“我们生活工作在这里，不可以发生火灾，也不可以有任意外。我们要保护它！”

义务消防队认真贯彻执行“预防为主、防消结合”的方针和“谁主管、谁负责”原则。建立逐级消防安全责任制和岗位消防安全责任制，落实人防、技防、物防等各种措施，并结合安全生产实际情况逐级签订消防安全责任书，从消防安全角度形成一个科学、完整的网络体系。防火巡查、检查，是预防火灾发生的重要措施，也是检查消防安全措施是否落实的有效手段。“发现他，就不要放过他！”这是义务消防队员们的口头禅。大家在日常的工作、生活中做有心人，对生产厂区和员工生活区的任何火线隐患都不放过。在每季度进行的专项检查中，除了对消防设施器材进行必要的检查、维护、管理，还要对一些关键场所和重点部位进行重点抽查，发现隐患后及时下发整改通知书，限期整改，真正做到“安全自查、隐患自除、责任自负、接受监督”。

消防安全是一项需要全社会参与的综合工程，在企业同样如此。义务消防队通过开展多种形式经常性的消防宣传和教育培训活动，普及消防常识。他们利用宣传橱窗、内部网站、横幅标语等载体，开展消防安全主题宣传，开展群众性的消防安全竞赛；结合安全活动，组织观看消防警示片，做到警钟长鸣；制定完善的消防应急预案，并组织全员演练。发现火情后如何及时有效地报警？如何使用身边的灭火器、消火栓等消防器材？如何把火灾控制在初起阶段？遇到紧急



情况时如何正确选择逃生路线？这些消防常识、技能与日常生活息息相关，员工的参与热情空前高涨，消防知识也就在这种寓教于乐的活动中普及。

回报社会是责任 急难险重见真情

五强溪电厂处在沅陵县五强溪镇境内，该镇是重点森林防火地域，境内有林地面积 198 平方公里，森林覆盖率达 71%，90% 的房屋为土木结构，加之村民长期来有在院内堆柴、堆草、堆物的习惯，存在较大的火灾隐患。当地有个口头禅：“天不怕地不怕，就怕火龙山上爬。”虽然镇政府组建了巡逻消防队，发挥了一定作用，但由于山场面积大，点多线长，山高路远，火灾仍防不胜防。五强溪电厂义务消防队从组建那天起，就和这方神奇的山林以及这里纯朴的山民结下了不解之缘。

党中央、国务院高度重视三农工作，农村消防工作近年来也被提升到一个更高的层面予以重视和加强。作为国家一流水电厂和湖南省爱国主义教育基地，五强溪电厂深谙支持地方经济建设，保一方平安是企业的责任。驻地企业深爱这



一方山水，也深爱这一方山民。“有警必接，有求必应”，五强溪电厂义务消防队主动承担起更多的社会责任，十年如一日为当地人民群众的生命财产安全提供有力的保障，以实际行动践行着企业回报社会的承诺，树立了企业良好的社会形象。

哪里有火情哪里就有义务消防队员的身影。无论是正在睡觉、吃饭，他们便飞也似地赶往，从未错过一次。他们让很多生命死里逃生，也保全了无数的财产。仅2006年，义务消防队先后参与地方抢险20余次，有效保护财产数百万元。

2006年1月12日，该镇乔子平村一木屋区居民由于取暖不善引燃家具导致火灾，火借风势向外蔓延肆虐。五强溪电厂义务消防队接到火警后，迅速组织开展紧急救援。当队员到达火灾现场，大部分家当已经化为灰烬，一位老人被困火海，情况万分危急。隆冬深夜，寒风刺骨，队员们毫不犹豫冲进火场，在浓烟和烈火中将被困老人及时营救出来。经过近一个小时的奋力扑救最终才将大火扑灭，避免了一场更大火灾的发生。临近新年，看到受灾村民无家可归，队员们又纷纷主动捐款捐物，帮助受灾群众度过难关，当晚第一时间就收到捐款近千元。失火房主唐金梅感动得泣不成声，“感谢恩

人的救命之恩！”

2006年5月25日凌晨4:30左右，义务消防队副队长刘旭力接到镇政府“五强溪镇农贸市场发生火灾事故，请求救援灭火”的求助电话后，立即启动火灾事故紧急救援预案，义务消防队员张月初、钟楚平等驾驶消防车火速赶往现场。现场一片混乱，农贸市场一楼门面火势已经漫延到九个门面，而市场内的几个消防栓水压不够，也无其他消防设施，灭火非常困难。火场二楼以上的居民爬在防盗窗上高声呼救。面对险情，队员们沉着应战，他们首先抢救出围困在二楼火场的群众。然后组织队员深入火场，侦察火情。按照先重点、后一般，先控制主力火势、再灭余火的原则，组织群众一起灭火。经过两个小时的紧张战斗，终于制服火魔，保住了二楼以上人民群众的生命财产，避免了重大火灾事故的发生。

2006年9月26日晚，五强溪电厂义务消防队员夜巡时发现，附近山顶上冒出的阵阵浓烟，“是不是着火了？”此时，山火已烧毁大片山林并还在蔓延，山坡下居民生命财产安全受到严重威胁着。形势严峻，尽管已经是凌晨两点，但义务消防队仍毫不犹豫的全员出动赶赴现场扑救，最终控制了火势的蔓延。当地村委会主任一再感激说，要是没有电厂义务消防队及时赶到帮助灭火，后果不堪设想。

这样的事举不胜举，企业驻地急难险重救援事故少不了五强溪义务消防队的身影。1.13翻船落水事故、8.29硫磺船搁浅事件、9.18庙公头码头山火、5.20七中后山森林火灾……

2006年10月10日上午10时，五强溪电厂行政区外鞭炮齐鸣，五强溪镇政府领导专程来厂，送来一面绣有“团结显力量 患难见真情”的锦旗；

2006年11月23日，泸溪县装卸运输公司一货船船长姚茂崇和船民一起，将一面书写着“帮困解危 无偿救援”的锦旗送到电厂，以感谢在其危难之时及时伸出援助之手；……

企业的发展需要和谐，作为安全生产有着极端重要性的发电企业，更需要和谐的内外环境。五强溪电厂义务消防队，在构建企业与社会、环境和谐共赢中扮演着不可或缺的角色。电厂与周边政府群众之间真正形成的相互依存、相互理解、相互支持的鱼水关系，为安全生产创造了安定、有序的良好环境，一如企业前进中的风帆，鼓舞着他们在不断突破自我、不断超越自我的挑战中乘风破浪，向更高的起点和目标阔步前进！



从 CPI 投标科威特项目所想到的

■ 财务部 马天峰

中 电投集团公司总经理王炳华于 2006 年 12 月在 2006 年秋季党校班讲课中，讲述了以张晓鲁副总经理为代表的 CPI 与世界顶级企业美国 GE、德国 Siemens 同台竞争科威特燃机 EPC（即设计 - 采购 - 施工总承包，Engineering-procure-mantand construct）项目时，业主方要求 CPI 提供企业管理标准，而实际情况却是不仅没有中文版的中国企业管理标准，更不用说英文版的中国企业管理标准。虽然 CPI 在其他方面做了充分的准备，可是在这个细节上却处于被动地位。

管理学作为一门重要的学科，萌芽于西方工业革命发展初期，发展于 20 世界中期，随着科技的进步、工业化进程的加

快、经济全球化的发展，管理学也得到长足的发展，越来越多的各级管理者认识到管理的科学性和重要性。

企业管理标准作为企业管理科学化的一个重要组成部分，有利于建立规范、高效的管理标准，有利于提高效率，有利于防范风险，有利于考核评价。伴随五凌公司发展之路的一直是管理创新，从项目集中管理，到总价承包，到建管结合，到流程再造，到岗位工作站的推行，体现了从粗放式管理到精细化管理的成功探索过程。岗位工作站管理方式的推行，使管理的科学性与现代信息技术相融合，为实现企业管理的数字化和信息化创造了坚实的基础，将开创企业管理新的里程碑。董事长李瑞师先生提出的树立电

力企业管理标准目标,不仅立足于提升公司管理水平,而且立足于中国电力企业管理的创新;岗位工作站信息系统的建设,有朝一日将会象 ERP 一样成为适应中国国情的企业管理信息系统,有者巨大的推广空间。“领导力第一大师”的哈佛学院教授约翰·科特说“管理者试图控制事物,甚至控制人,但领导人却努力解放人与能量”。以岗位为轴心的管理模式,核心是推行岗位责任制,充分发挥每个岗位的主动性和积极性,创造优秀的业绩,提高公司在市场经济下的竞争力。

恩格斯在《路德维希·费尔巴哈和德国古典哲学的终结》中指出,“在它(辩证哲学)面前,不存在任何最终的东西、绝对的东西、神圣的东西;它指出所有一切事物的暂时性;在它面前,除了生成和灭亡的不断过程、无止境地由低级上升到高

级的不断过程,什么都不存在”。同样的,以岗位为轴心的管理模式,是在领导负责制、流程再造、全面质量管理基础上,管理水平达到第四个层次的管理模式,既是管理水平提升的表现,也是对以前管理的否定和发展,是公司发展阶段、职工素质提升、市场竞争的必然选择,它的深远意义,在于实现每个人的自由发展。

有理由相信,在董事长李瑞师先生的领导下,通过全体职工的共同努力,以岗位为轴心的管理模式将不断完善和提高,树立中国电力企业管理标准,甚至中国企业管理标准的目标将离我们越来越近,中国企业没有自己管理标准的遗憾将会成为历史!



凌津滩水电厂设备状态分析

■ 张贵松

本文对凌津滩水电厂 1~9# 机组压力油系统运行状态进行分析,得到了影响机组稳定运行的因数,利用运行、维护获得事实依据,及时发现机组压力油系统运

行异常,并通过深入分析,在不影响生产,不影响发电,利用低谷消缺等手段进行消缺,使机组及时得到维护,避免了压力油系统在运行状态的失控。

一、概述

凌津滩水电厂 1~9# 机组采用美国 WOODWARD 调速器公司的微机型调速器,水轮机调节系统的油压装置是供给调速器操作压力油的能源设备。调速器压力油装置主要由压油槽、油泵组、回油箱、高压补气装置及油压表、油位计、压力开关等附属装置构成。其中压力油槽:13.3m³,额定油压 6.0Mpa;高压补气装置控制压油槽油气比约为 1/2;设自动、备用两台油泵组,调速器自动油泵正常启动压力启动:5.6Mpa,返回:6.0Mpa;调速器油泵备用启动压力启动:5.4Mpa,返回:6.0Mpa。调速器压力油装置自动化程度较高,油泵的启动、自保持、卸荷、停止以及低油压事故停机控制、自动补气控制等均都利用了 6 只压力开关的整定来实现控制。压力开关如图示:

压油装置工作原理:

1、压油槽及其附属装置

压油槽向调速器导叶、桨叶液压装置供给压力油。压油槽内充满了油和压缩空气,油约占总容积的三分之一左右,其余是压缩空气。利用空气的蓄存能量的性能,提高压油槽压力的稳定。

压油槽内主油管管口设置一浮球阀,可随着油位的降低而自动关闭,防止因压油槽油位过低造成压缩空气进入调速器油管路,发生破坏调速系统的稳定及卸压事件。

2、压油槽自动补气装置

压油槽自动补气装置安装于压油槽外壁;补气电磁阀为二位三通自复式电磁控制滑阀;功用:维持压油槽内的油气比;自动补气条件:压油槽油位高于 1740mm 且油压低于 6.0Mpa。当自动补气条件满足,补气电磁阀通电,使其上位接入回路,压缩空气经过滤器、补气电磁阀向压油槽补气;当压

油槽油位低于 1740mm 或油压高于 6.3Mpa,补气电磁阀断电,在其下部弹簧的作用下自动复归使其下位接入回路而停止补气。



手动补气:油压装置检修后压油槽建压或自动补气控制回路故障时,可开启常闭旁通阀进行手动补气。空气过滤器污染保护:当空气过滤器污染严重,其前后压差超过整定值时,溢流阀在压差作用下自动接通以维持补气压力,并发出过滤器污染指示信号。

3、调速器油泵

为保证供油的可靠性,设置了一台工作油泵和一台备用油泵(1440l/min),并定期相互切换。工作油泵的工作方式采用间断制,当压油槽油压下降到 5.6Mpa 时,工作油泵启动打油,直到压油槽油压上升到额定工作压力 6.0Mpa 停止。当工作油泵启动后,油压继续下降到 5.4Mpa,则启动备用油泵。由于螺杆泵具有运转平稳、效率高的特点,故调速器油泵选用两台卧式螺杆泵,并排布置在调速器油箱盖板上。

4、油泵卸荷装置

为减小油泵启动、停泵电流，缩短启动时间，每台油泵均设置了卸荷装置，以保证油泵在低负载条件下启动、停止。卸荷装置整体安装在油泵的出口。卸荷控制油源取自油泵出口，经一常开阀、油过滤器到达卸荷电磁阀。油过滤器与卸荷电磁阀之间设有一油压表，可监测油泵出口压力及油过滤器污染情况。压油槽油压下降至 5.6Mpa 时，压力开关 630P 接点接通，工作油泵空载启动，油经卸荷阀排回调速器油箱，延时 5 秒后工作油泵卸荷电磁阀 200PU 通电，油泵排油回路被切断，油泵带荷运行推开逆止阀向压油槽打油，当油压升至 6.0Mpa 时，压力开关 630P 接点返回，工作油泵切停，卸荷电磁阀 200PU 断电，卸荷阀接通排油卸荷。另在油泵出口处设置一安全阀，整定值为 6.4Mpa。它是作为油泵卸荷回路的后备保护用的。当油泵不能停止及卸荷回路故障时，如油压达到 6.4Mpa，此安全阀即动作排油。

凌津滩水电厂 1~9# 机投产运行时间如下表：

机组	投产时间	投运时间(天) (至 2006 年 7 月 1 日)
1#机	1998.12.01	2748
2#机	1999.07.01	2555
3#机	1999.10.01	2453
4#机	1999.12.01	2392
5#机	1999.12.01	2392
6#机	2000.09.01	2122
7#机	2000.11.01	2061
8#机	2000.12.01	2030
9#机	2000.12.01	2030

二、近期 1~9# 机压力油系统典型运行状况分析

缺陷特征分析

5 月 7 日，4# 机调速器压油槽油位到 1780mm，自动补气回路没有正常动作。

5 月 23 日，检查发现 5# 机 1# 调速器油泵在停泵过程中响声异常，卸载阀提前异常动作。

6 月 7 日 12 时 18' 59" ~ 12 时 24' 16"，8# 机 1# 调速器油泵启动后油泵不能自停，油泵卸载阀未动作，造成 8# 机压油槽安全阀动作。

6 月 12 日 11 时 09' 48" ~ 11 时 25' 55"，4# 机 1# 调速器油泵卸载阀提前异常动作造成 4# 机压油槽油位过低“越下限”告警，2# 调速器油泵备用泵启动。

凌津滩水电厂机组调速器油压系统 1#、2# 油泵的自动

(备用)的启动与停止、油泵卸载阀的动作切换、压油槽自动补气回路、低油压事故停机等均分别由对应的压力开关实现控制，即压力开关动作的可靠性决定着机组的安全稳定运行。从以上四个案例中暴露出 1~9# 机压力油系统压力开关已存在的问题，引起了我们高度重视。以 8# 机组为例情况说明如下：(1)按照参数设定后，对 8# 机调速器油泵实际运行进行测定，油泵平均运行时间约 25"，停泵时间约 6' 30"，即油泵每约 6' 55" 运行动作一次。(2)8# 机组投产于 2000 年 12 月 1 日，即按照压力开关平均每 7 分钟动作一次统计，油泵现已约动作 417600 次。(3)更换下来的压力开关参数整定调整范围明显减小，且整定参数后不稳定，已明显说明更换下来的压力开关可靠性已降低，同时也说明此压力开关为一次性易损件。(4)压力开关为进口产品(美国)，每台机需 6 只压力开关，1~9# 机组共需 54 只，建议进行国产化改造。

缺陷处置对策：2006 年 5 月以来，压力开关故障相继发生引起了我们的高度重视，为防止机组非停事件的发生：一是加强设备巡视力度，采取运行设备参数现场测定，及时发现问题及时处理消缺。二是提前作好备品参数整定的准备工作。三是及时补充备品，利用停机机会进行更换。

目前存在的主要问题 & 建议：(1) 备品不足需要及时补充，且市场上部分产品存在质量问题，存在参数整定不稳定，需严格控制进货渠道，把好备品质量关。(2) 随着气温的升高，油泵启动频繁，建议白天投入调速器油冷却系统、机调柜空调及厂房通风系统，改善运行环境。(3) 建议调整油压系统的压力整定值，改善油泵启动频繁的问题。如：压油槽安全阀动作整定压力为 6.6MPa、油泵安全阀动作整定压力为 6.2MPa。



垂线 IP8 钢丝断线技处理方法

■ 张贵松 刘春庆

一、情况介绍

2006年7月6日,在观测设备巡检过程中,检查发现凌津滩水电厂右岸(坝右0+347.5)船闸上闸首垂线IP8钢丝断线,孔口高程53米,孔内原锚块高程30米(基础),为保证船闸垂线数据的真实性、连续性,切实了解船闸变化规律,确保船闸安全稳定运行,采用以下方法对垂线IP8进行修复。此方案供相关专业人员参考,敬请提宝贵意见。

二、工程内容

- 1、施工准备;
- 2、原设施拆除;
- 3、孔底基础浇筑;
- 4、安装新锚块及线体;
- 5、恢复后调试。

三、主要施工过程及方法

1、施工准备

垂线修复工作专业性要求较高,施工是在南瑞自动化研究所专业技术人员指导下完成。首先是人员、工具准备,联系厂家订购锚块、高强不锈钢丝($\Phi 1.2$)等设备各项材料,加工灌浆桶。

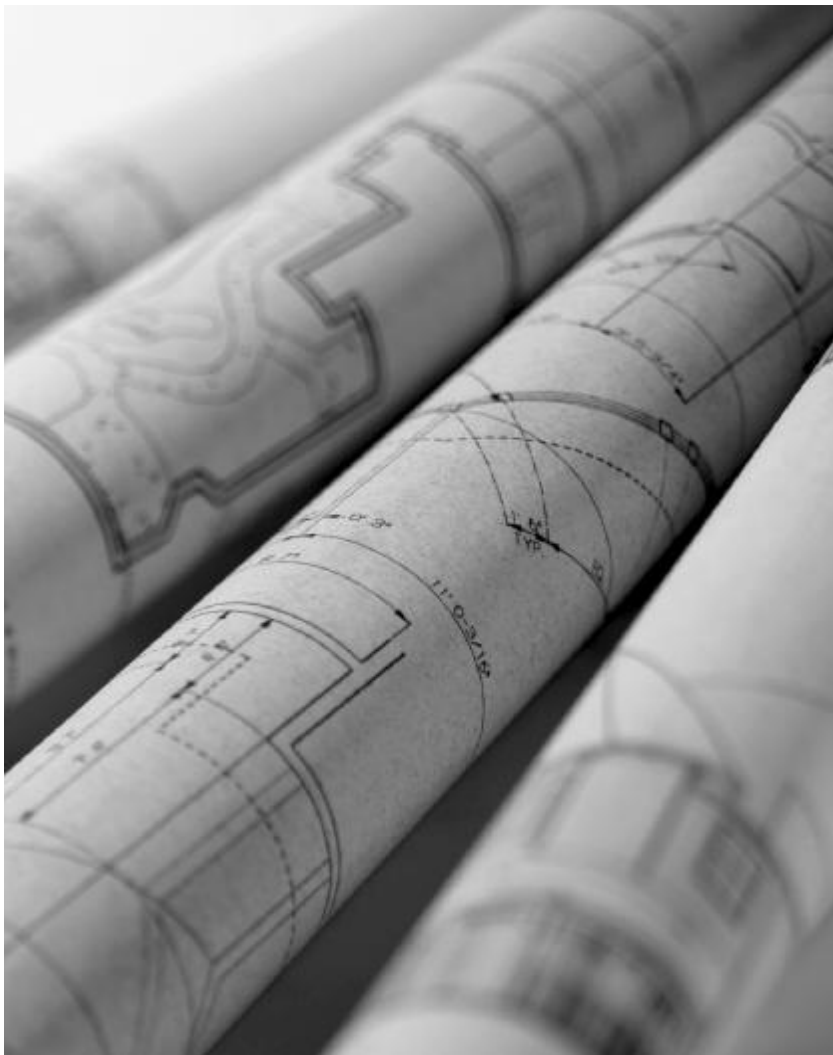
2、原设施拆除

放出浮桶内稳定油、在厂家专业人员的指导下修复损坏的浮桶,更换损坏的仪器极板。清理出断在孔内残余的钢丝,用专业工具将孔内钢丝从孔底根部彻底扫除。

3、孔底基础浇筑

经过检查核对图纸,船闸上闸首垂线倒垂原锚块锚固的位置是在坝基础上的而不是基岩上,咨询专家后认为在清除余留钢丝后可以在原来的基础上浇筑固定新的锚块,而不需要用钻机扫孔。

根据以上意见吊一照明灯至孔底,用望远镜察看检查确认孔底没有残余钢丝,



将孔内积水全部淘干后,立即进行一期浇筑混凝土,用灌浆桶放混凝土到孔底原有锚块夹板顶端,浇筑高度为 20CM,浇筑混凝土为 0.0052m³,浇筑配比为 1:1 的沙浆,浇筑 C20 混凝土按施工规范进行,施工必须平整,浇筑后经 24 小时凝固处理。

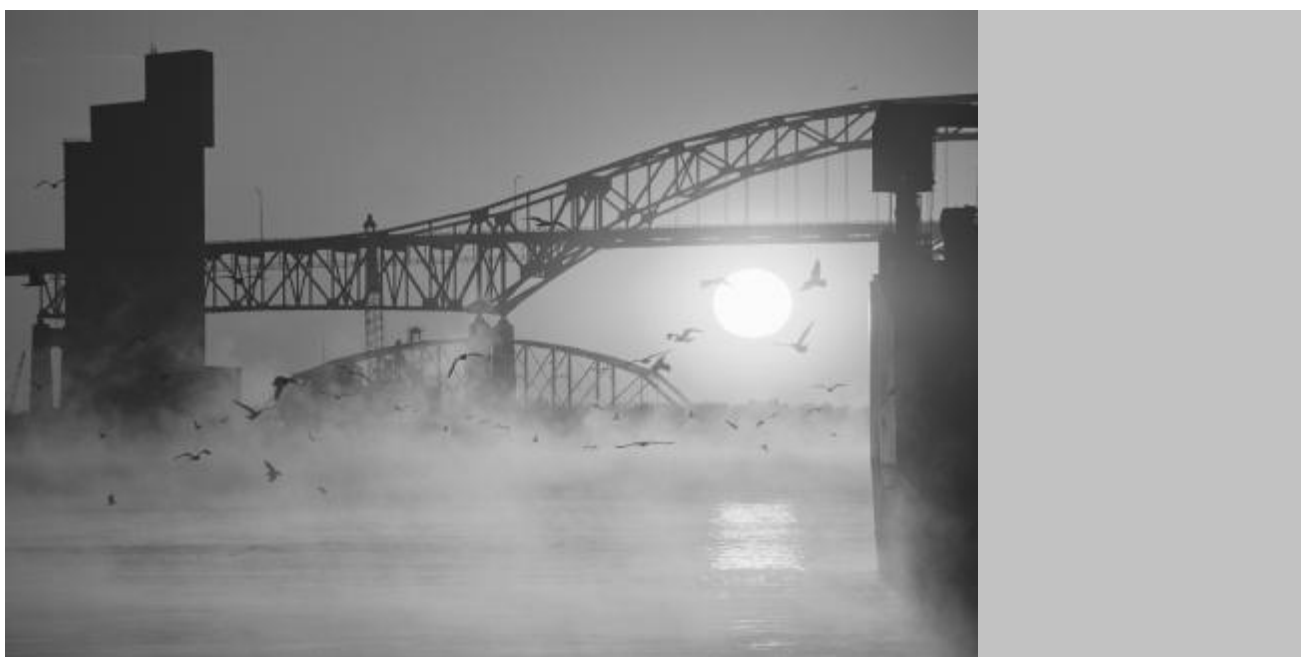
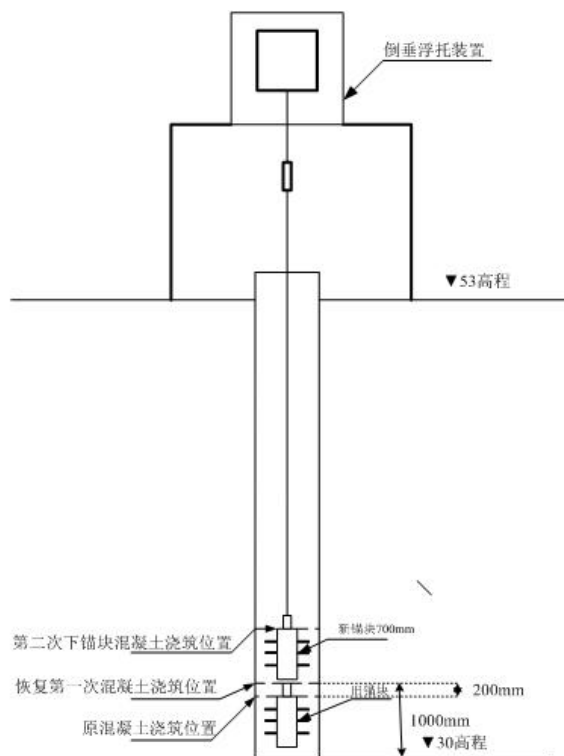
4、安装新锚块及线体

在第一次混凝土浇筑的基础上重新拉钢丝下锚块。锚块与钢丝固定接牢固后,将钢丝穿入仪器中间板、浮子连杆,将锚块缓慢放入孔底,用手拉紧钢丝,将钢丝穿入浮子连杆,用手拉紧钢丝固定,然后在管口用铁丝做一个中间点(324×324),移动浮子使钢丝对准中间点,在管口位置用白胶布在钢丝上做个标记,缓慢拉出锚块放好。根据原始钻孔资料确定有效孔径制定锚块具体浇筑位置及所下锚块高度算出所需要混凝土,二次浇筑配比为 1:0.5 的希沙浆,所需混凝土量以锚块高度计算,为 0.018m³。混凝土浇筑好后,再将锚块缓慢放入孔底,然后提起钢丝带动锚块反复几次,要确认原有标记已到管口位置,允许误差高出管口 100mm。锚块下好后经 100 小时凝固处理。浇筑 100 小时后,松开钢丝,压下浮子,使浮子到浮涌底 2cm 处,再固定钢丝,浮筒加入稳定用油至溢流孔,确保浮子全漂在油内,保障浮子浮脱力 40 公斤;将浮子升高 10cm(目的是提起锚块,),钢丝固定在特制十字架中间点上,利用锚块自重,使锚块处于垂线孔中间,从而保证锚块处于自由状态。

5、修复后调试

线体修复后,检查钢丝拉力是否到位,线体复原是否自由。钢丝自由后将垂线坐标仪重新安装,重新设定垂线标定自动化初始值并做好恢复前后的数据衔接调试工作。

安装示意图如下:



凌津滩水情遥测系统 故障应急处理方法

■ 莫跃丰

一、系统概况

凌津滩水情遥测系统始建于1998年,由中南设计院设计安装。根据五凌公司梯级调度的整体规划,凌津滩电厂于2005年4-5月对水情遥测系统进行了全面的更新改造。该系统遥测站数据采集器采用南瑞开发生产的ACS300设备,通道采用VHF信道;数据通信方式采用自报、应答相兼容。新设备集成度高,功能强大,采用模块化设计,操作简便,维护方便。而现场遥测站雨量计,太阳能光板,天馈线,中心站稳压电源,蓄电池则采用中南院原有的设备。

该系统规模为3:2:8(3个中心站即凌津滩中控室中心站、船闸中心站、五强溪中心站。2个中继站即梨树丫中继站、齐眉界中继站。8个遥测站即凌坝上、凌坝上二、凌坝下二、凌坝下、竹园、龙潭、三望坡、牛车河站。其中前3个测站为水位站;凌坝下和竹园测站为水位雨量站;最后3个测站为雨量站),凌津滩水情测报系统的测报范围为五-竹-凌区间,即五强溪坝址、竹园坝址至凌津滩坝址之间的区间流域,测报区间面积为1298.5km²。

二、系统改造后的运行情况

凌津滩水情遥测系统改造后能基本满足电厂防汛、安全稳发和梯级调度的要求。但该系统在试运行和正式投入运行期间,先后发现存在有软件设计欠周,硬件配置不当等缺陷。在运行一年多时间里曾多次出现无水位、雨量数据传输或水位数据发生跳变,水位计测量轮与轴套松脱等故障。一定程度上影响了安全稳发工作以及系统功能的正常发挥。

三、应急处理的必要性

一是水情遥测系统故障频繁发生。据统计,从2005年5月17日至2006年10月9日止。共发生大小故障二十余次。二是每年汛前、汛后遥测维修人员都要到流域各电厂的遥测站去巡视检查水情遥测设备。因巡检历时长,路途遥远,在巡检期间如凌厂遥测系统发生故障则不能及时赶来处理。三是要确保水情遥测系统的畅通率和可用度,更好的为发电运行和洪水调度服务。

四、应急处理时的注意事项

(一)各种仪器的电源插座必须是三芯单相制,其中接地端同地线连接良好;

(二)严禁带电插入模块和电路板;

(三)抢修工作必须由两人以上进行,并明确一名工作负责人;

(四)中心站的处理应与微机管理员配合进行,必要时要在厂家维修人员的指导下进行工作;

(五)在应急处理过程中必须认真作好记录,处理完毕后写出详细的处理报告并存档;

(六)在处理故障时要做好安全措施。特别是在处理天馈线、雨量计故障时要注意系好安全带。

五、应急处理方法

(一)准备工作

人员:熟悉系统硬件、软件人员各一名。

工器具:装有遥测软件的笔记本电脑(充满电)一台,接口连接线一根;万用表一块;中号十字、平口起子各一把,小号十字起一把;中号板手二把;绝缘胶带一圈;瞬干胶一瓶;除锈剂1瓶,100毫升注射器一只。如到凌坝上水位井去处理故障需租能载四人以上的船只一艘。

(二)对内、对外联系

对内联系:处理故障前,应急处理人员应首先向安全生产部主任汇报故障发生的原因(初步判断)、故

障范围,影响大小、应急处理的必要性及方法、所需材料和人员配合等情况。及时通知中控室当班值长。

对外联系:如需停电操作或中断水情数据时间较长,应急处理人员应及时向中控室当班值长汇报,中控室当班值长接到汇报后及时向梯调、中调汇报。批准后方可进行处理。

(三)应急处理案例

1、死机

(1) 模块故障造成死机的处理方法:

2006年10月9日凌晨2点33分,凌坝上测站突然无水情数据显示。经查属遥测主模块故障。在遥测维修人员全部外出远在吉首巡检又无备品替换的情况下,我们首先想到用

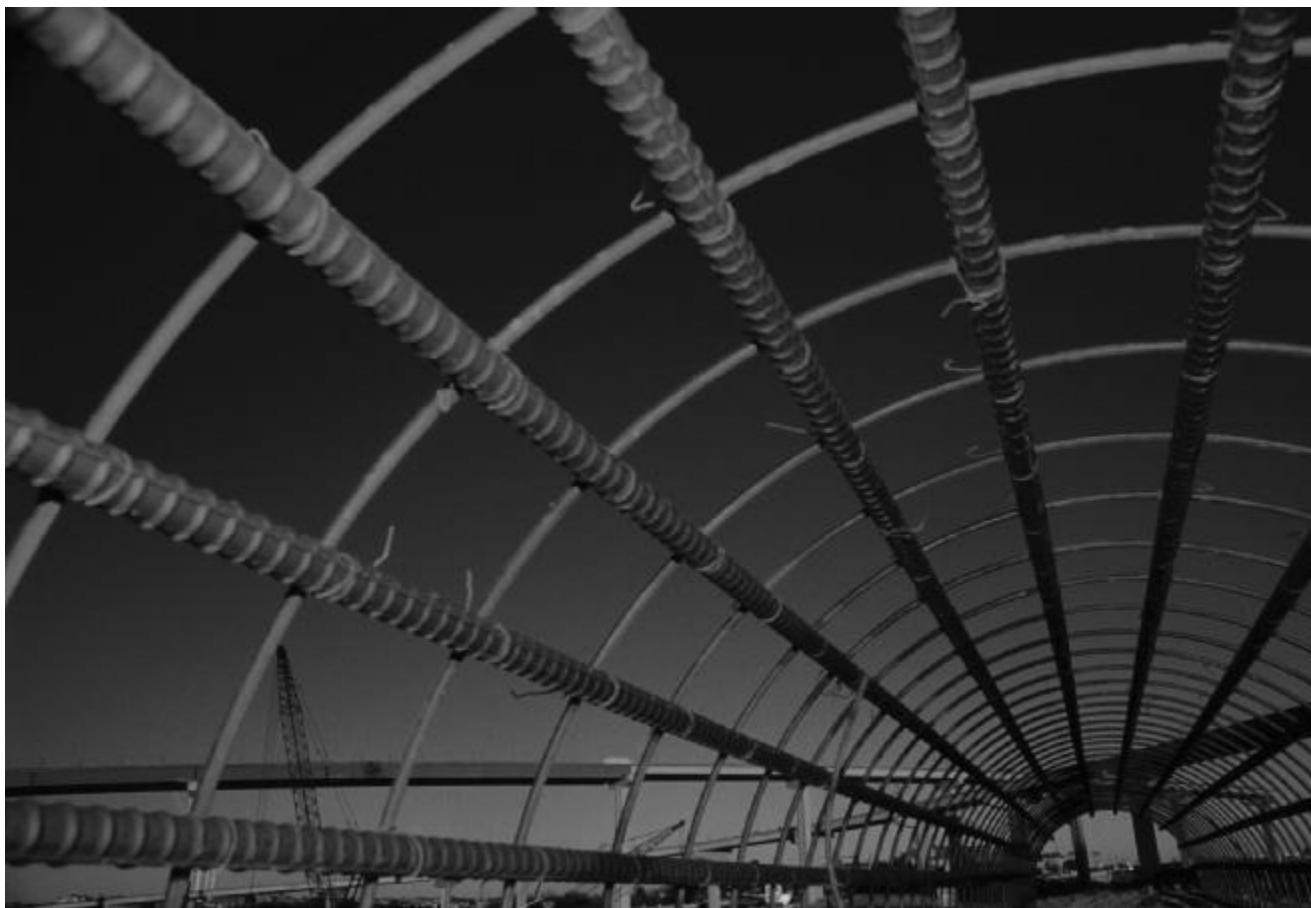
凌坝下水位计(该测站在枯水期实际作用相对较小)的主模块来替代,经请示有关领导同意此方案。

具体处理方法:第一步:取下凌坝下遥测箱上的电源线、雨量信号线以及天馈线,打开机箱,拔掉ACS-300数据采集器上的模块连接线,打开模块罩盖取下ACS300主模块。第二步:按第一步的相同方法取出凌坝上水位计故障主模块,将好的主模块安装到凌坝上ACS300RB模块(底板模块)上的主模块位置。第三步:将装有遥测软件的笔记本电脑及接口连接线接至主模块四个插孔(COM1~COM4)中的任一个。在资源管理器→Storage Card→ACS300,点击“kongzhi qi”图标进入程序,进行参数设置。将凌坝下测站的

参数改为凌坝上测站的原参数。派员到现场校核水位,将水位参数基数改为与实时水位相匹配的基数。第四步:确认设置无误后,按一下ACS300RB模块(底板模块)上的TEST按钮,电台即发信号。此时应查看ACS300数据采集器工作是否正常,电话询问中心站是否收到测试数据。如收到水情数据则更换主模块成功。第四步,观察一个小时。派员在现场多次人工校核水位并与中心站前置机上显示的水情数据作比较,如水情数据(水位、电压、温度值)显示正常,数据传输频率正常,说明故障已排除。

(2) 电量不足造成模块死机的处理方法

2005年11月25日凌晨凌坝上水位计



曾发生过由于电量不足而造成模块死机现象。经检查为蓄电池、太阳能光板容量过小,(如有的测站数据传输频繁,耗电量大)在阴雨时间过长时设备会出现电量不足造成模块死机。

处理方法:如现场有大容量的太阳能光板和蓄电池则可立即进行更换。更换时要注意先将遥测站的原电源、天、馈线拔掉,待新光板、蓄电池连接正确后再与遥测主板连接。如现场没有大容量的太阳能光板和蓄电池,则可用两块松下 13.8V/12Ah 的蓄电池并联成电池组,以增大系统守候、接收信号的安时。

(3)市电停电造成死机的处理方法

2005年8月14日船闸中心站停电后再启动电脑时不显示实时水情数据,造成了死机现象。经检查,是因停电使遥测系统数据库损坏。

处理方法:迅速与设备厂家联系,厂家当时立即将驱动程序通过腾讯QQ发来。重装驱动程序后系统恢复正常。为防止类似事件的发生。重要测站必需装上UPS稳压电源,并将系统驱动程序进行备份。

2、水位计发生突变或不变故障。

(1)水位计发生跳变故障:遥测水位数据如果发生跳变现象,大都与水位计本身故障有关。2005年凌坝上二水位计曾多次发生过水位数据产生跳变的故障,经查HTFS 9662.LG型水位计不适应坝前水位急骤变化的水流状态。如凌坝下二,凌坝下水位计以后发生类似故障就可直接安装厂家另外提供的机械式的水位计,该水位计存放于电厂备品备件仓库中。

处理方法:机械式水位计安装与调试程序如下



①将水位传感器、数据采集器连接好,用PDA观察数据采集器上水位数值减去水位模块中的基值是否和水位传感器放置的大概深度一致即可;

②将水位计放置到适当位置,保持水平,先将水位计线缆固定好,然后用螺钉将传感器紧固测井平台上;

③进行水位参数设置后,观测一小时并与中心站前置机上显示的水情数据作比较。如水位数据显示正常,说明水位计更换成功。

(2)水位数据不变或变化无规律的处理方法

2005年8月21日发现凌坝上二测站水位比凌坝上测站水位低64公分;9月29日发现凌坝上水位比凌坝上二低11公分;2006年1月25日发现凌坝下二水位比实际水位高出100公分。2005年10月4日发现凌坝上水位达到51.91以上时水位就不再变化。经查,是水位计测量轮与轴套松脱打滑造成的。

处理方法:1、临时用瞬干胶将测量轮与轴套粘合。2、在测量轮与轴套连接

处加锁定销固定,使之牢固。

(3)水位计浮子被卡或被井底黄泥粘住的应急处理方法

①水位计浮子被卡的处理方法:用一根长绳一端吊一个比井身口径小的筛子或簸箕,在其内绑一个重物。人工反复将卡阻物(一般是漂浮居多)清出井外。

②水位计浮子被井底黄泥粘住的处理方法:将水位计浮子组取出,加工一个直径12-16圆钢焊接成的三角脚架,刷好防锈漆。脚架的大小以灵活放入、取出井中又能将浮子托稳为佳。2005年凌坝下水位计经常发生浮子被粘住的现象。后就是用上述方法解决的。现效果很好。

以上是遥测人员在处理遥测系统设备故障时经常用到的方法。如果系统设备再次发生类似故障可作为应急处理时的参与。当然在处理故障时不能教条化。好的处理方法要靠我们在实践中不断摸索积累,不断完善。以提高我们应急处理故障的能力与水平。

转轮室内解体灯泡式水轮机转轮轮毂检修方法

■ 陈国仕 张贵松

多年以来检查发现凌津滩水电厂1~9#机水轮机轮毂中均存在的大量铜粉(产生铜粉的原因不清),铜粉通过高位油箱回油已进入调速器油系统。目前暂时还未发生因铜粉问题影响机组稳定运行情况。但铜粉问题已引起哈尔滨电机厂、日立公司、电厂的高度重视,为查出问题的原因,已展开多方的研究与试验但未取得较好的结论。水轮机轮毂重86吨,拆装轮毂的工作量较大,需在扩大性大修中进行。为查明缺陷原因减小工作量,此方案在转轮室内对水轮机轮毂泄水锥部位进行局部解体,实现进入水轮机轮毂内检查与清扫的目的。

一、准备工作

解体思路:(1)利用排水环吊点拆卸第一节泄水锥;(2)搭设脚手架,用气刨刨开第二节泄水锥与轮毂的组合面密封板并用风铲铲除封固混凝土;(3)在转轮室顶部焊接三对平行吊点,用四个5t葫芦转移泄水锥套的重量,吊点分别设在泄水锥上、下游组合面的顶部,保证调整葫芦方便平稳移动泄水锥;(4)利用二对吊点转移泄水锥重量达到平稳移动泄水锥的目的;(5)因施工时间较长,为防止葫芦长期受力,在泄水锥的底部设支撑点,施工过程中禁止浆叶接力器导向杆受力。

安装步骤反之。

1、图纸资料

转轮装配图,图号为:310P200-998

2、工器具、材料、备品备件准备

(1)工器具、材料

序号	名称	规格	数量	序号	名称	规格	数量
1.	葫芦	2T	4个	2.	电焊条	J507*Φ5	25kg
3.	葫芦	5T	5个	4.	电焊条	J507*Φ3.2	25kg
5.	钢丝绳	Φ20×6000	8根	6.	砂轮片	150	50块
7.	吊带	3T	2根	8.	方键	12mm×10mm	30M
9.	吊带	2T	2根	10.	面粉		5kg
11.	吊耳	M20	2个	12.	护目镜		4副
13.	吊耳	M24	6个	14.	破布		30kg
15.	钢板	δ20	1M ²	16.	铁丝		20kg
17.	耐油密封条	Φ4.8	10米	18.	铁棒	5mm	10kg
19.	耐油密封条	Φ6.4	20米	20.	耐油密封条	Φ9.5	20米
21.	电焊机		1台	22.	角磨机		2台
23.	气割工具		1套	24.	风铲		1台
25.	卷线盘		2个	26.	气磨机		2台
27.	电磨		2台	28.	合金旋转锉	各类	10个
29.	测量工具		1套	30.	其他		

(2)备品备件准备

序号	名称	规格	数量	序号	名称	规格	数量
1	弧形钢板		1套				

3、其他准备工作

(1)施工措施准备

- ▲ 停机,落进、尾水口闸门
- ▲ 流道消压排水
- ▲ 工器具、材料进场
- ▲ 专用工具制作
- ▲ 支墩制作

(2)人员安排及施工电源布置

- (3)开启人孔门,浆叶间隙测量并记录。
- (4)测量完成后,将浆叶操作至全开位置。
- (5)调速器系统消压,转轮轮毂排油。
- (6)脚手架搭设及照明布置。

要求牢固可靠,在轮毂的两侧搭至流道顶部,上游至轮叶处,下游至泄水锥下游端部 30 公分处,能满足吊耳焊接、轮毂解体吊运等工作,同时布置充足照明(如下图)。



二、解体过程

1、解体准备

- (1) 吊耳焊接
- (2) 起重工具挂装

2、为保证泄水锥在拆装过程中的稳定,在流道和排水环上部焊接三对吊耳,一对位于相对泄水锥上游端部偏上游 30 公分处,一对位于相对泄水锥下游端部偏 30 公分处,另外一对位于泄水锥中部(如右图所示)。焊接的吊耳必须能够承受 5T 重力。



3、制作支墩和钢架(如下图所示)



钢架用于轮毂解体后的固定。

支墩用于支撑千斤顶,高度根据实际情况制作,要求能承受 3T 以上重量。

4、(第一节)泄水锥拆除

(1) 在流道顶部找到两个吊耳孔并装上吊耳(如右图所示),并挂上 2T 的葫芦;在泄水锥端盖(重量 588 公斤)上先安装 2 个 M20 的吊耳,调整葫芦受力后,拆开 28 个 M30 的螺栓及止动块,其密封件为 $\Phi 4.8$ 的耐油密封条。泄水锥端盖拆除后摆放在流道下游侧。



(2) 找到第一节泄水锥上的 2 个的吊耳孔并安装吊耳,在轮毂上方焊接的吊耳,挂手拉葫芦。

(3) 用葫芦将泄水锥(泄水锥 710 公斤)调至受力后,

松开泄水锥与转轮轮毂法兰连接螺栓及止动块（40个M24的螺栓），其密封件为Φ6.4的耐油密封条，然后利用下游侧葫芦辅助拆卸泄水锥，使泄水锥往下游移动300mm后安放在下游流道侧。

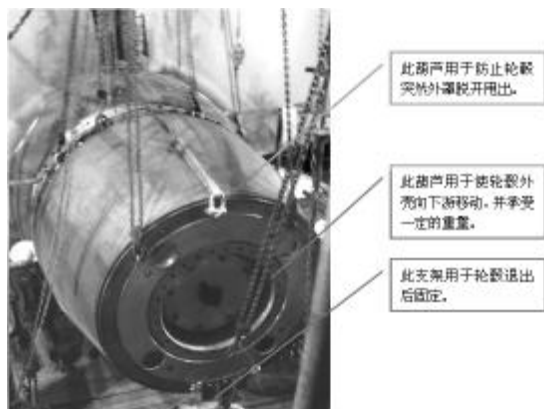
5、(第二节)泄水锥拆除。不得晃动。各葫芦、吊耳及辅助拆卸泄水锥，使泄水锥往下游移动300mm后安放在下游流道侧。连接方式如下图所示：

(1) 在轮毂外壳与泄水锥连接法兰上安装5个M24的吊耳，上方两个吊耳承受重量，其它吊耳起辅助作用。

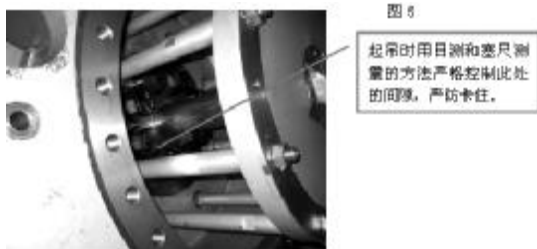
(2) 用气刨刨开水轮机轮毂泄水锥(第二节)与轮毂的组面Q235A密封板，并用风铲铲除封固混凝土。

(3) 水泥清理干净后，在此处筋板安装两个卸扣，并用两个5T葫芦承受重量，挂一辅助水平手拉葫芦。

(4) 调整各手拉葫芦将泄水锥(重3.2T)调至受力，拆除轮毂外壳与轮毂法兰的连接螺栓及止动块（40个M30的螺栓），其密封件为Φ9.5的耐油密封条。用4个M30的顶丝螺栓将泄水锥顶出止口。泄水锥顶出止口时应及时调整各葫芦受力。



(5) 配合使用各葫芦将轮毂外壳向下游移出约450mm左右。移动时应严密观察轮毂与活塞的间隙，以防卡住。配合位置如下图所示



(6) 当轮毂退出约450mm后进入轮毂进行检查和缺陷处理(如下图所示)。



三、检修人员进入轮毂进行检查

- 1、根据缺陷情况进行处理。
- 2、清洗轮毂内部卫生。
- 3、检修人员进入轮毂进行检查。
- 4、根据缺陷情况进行处理。
- 5、清洗轮毂内部卫生。

四、装复

- 1、按照拆卸相反的次序装复。
- 2、在轮毂上游侧法兰连接螺栓处的水泥填充和弧形板焊接应配合盘车进行，弧形板焊接时用测温仪对焊接处的温度进行监视，防止温度过高损坏密封。
- 3、弧形板焊接时应严格按照焊接工艺进行。

凌津滩泄洪闸运行中 故障解析与应急处理对策

■ 张俊

一、泄洪闸系统概况

凌津滩水电厂泄水建筑物为 14 孔泄洪闸，布置在河床偏右侧。泄洪闸系统由泄洪闸门、卷扬机装置、传动机构、机架、电力拖动、控制装置和视频系统组成。泄洪闸工作门为 14 扇平板定轮门。左泄洪闸 5 扇，尺寸为 18.00*17.00m (宽 * 高)；右泄洪闸 9 扇，尺寸为 18.00*16.00m。在坝顶 67.00m 高程平台上，每孔泄洪闸各设一台固定式启闭机用于操作闸门的启闭，额定启闭力为 2*2000KN，扬程为 27.00m。其中 1#-7# 泄洪闸启闭机由夹江水工机械厂制造，8#-14# 泄洪闸启闭机由中信重型机械厂制造。

二、泄洪闸系统改造前后控制方式的差别

改造前：泄洪闸系统自 1998 年 12 月投运以来，启闭闸门控制方式为“现地自动”控制方式，操作简便，但方式单一，不利于闸门系统故障下的紧急处理。

改造后：2006 年 9 月 - 到 2006 年 12 月期间，武汉四创自动控制技术有限公司承担对我厂泄洪闸门控制系统进行了技术更新改造，现在闸门启闭控制方式分为“远程控制”、“现地自动”、“现地手动”三种控制方式，常规控制方式为“远程控制”，此项操作在厂房中央控制室进行。通过技术更新改造，大大提高了泄洪闸系统自动化水平，同时也为紧急情况事故处理提供了条件。

三、应急处理的必要性

泄洪闸系统故障，将造成泄洪闸门无法正常启闭，有可能造成水位过高，对大坝安全和上游农作物等造成威胁。

泄洪闸门不能正常启闭，将造成上、下游水位无法合理控制，影响我厂发电工作。

四、应急处理原则

泄洪闸门在运行过程中遇到任何异常情况，应立即停止该门操作，仔细分析异常原因，如能立即消除故障应立即处理恢复；否则应立即电话通知中控室发电运行值班人员改变泄洪闸开启方式，并通知专业人员立即赶到现场进行检查处理；

泄洪闸门在运行过程中因通讯方式中断或故障无法进行远程控制时，现场闸门值班人员应果断采取措施，

将控制方式切至“现地”方式，进行闸门控制；

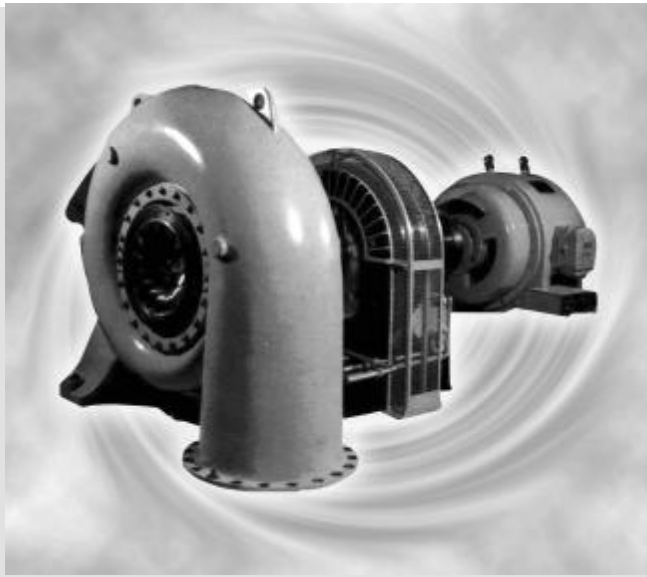
泄洪闸门在运行过程中发生闸门控制失灵重大异常情况时，现地闸门值班人员应立即拉开闸门控制柜内动力电源。如果现地值班人员因故不在现场，中控室发电运行值班人员应果断远方断开坝顶配电室 202 和 204 开关，并立即赶到事故现场进行处理。

五、泄洪闸门运行中异常现象解析与应急处理对策六、现地值班人员注意事项

以上是泄洪闸值班人员在现地运行时能够判别的非正常现象。在工作现场要综合运用眼、耳、手、鼻，及时看到、听到、摸到、闻到不正常的现象。应急处理时要沉着、冷静、细致，按章办事。

设备	异常现象	解析	泄洪闸现地值班人员 应急处理对策
溢流闸室	无法正常启动	1. 油路不畅堵塞。 2. 电机故障。 3. 机械故障。	
	启动后无法	1. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 2. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 3. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。	1. 油路不畅堵塞，应立即通知检修处理。 2. 电机故障，应立即通知检修处理。 3. 机械故障，应立即通知检修处理。
一级减流闸	启动后无法	1. 油路不畅堵塞。 2. 电机故障。 3. 机械故障。	
	启动后无法	1. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 2. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 3. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。	1. 油路不畅堵塞，应立即通知检修处理。 2. 电机故障，应立即通知检修处理。 3. 机械故障，应立即通知检修处理。
二级减流闸	启动后无法	1. 油路不畅堵塞。 2. 电机故障。 3. 机械故障。	
	启动后无法	1. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 2. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 3. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。	1. 油路不畅堵塞，应立即通知检修处理。 2. 电机故障，应立即通知检修处理。 3. 机械故障，应立即通知检修处理。
溢流闸室	启动后无法	1. 油路不畅堵塞。 2. 电机故障。 3. 机械故障。	
	启动后无法	1. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 2. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 3. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。	1. 油路不畅堵塞，应立即通知检修处理。 2. 电机故障，应立即通知检修处理。 3. 机械故障，应立即通知检修处理。
溢流闸室	启动后无法	1. 油路不畅堵塞。 2. 电机故障。 3. 机械故障。	
	启动后无法	1. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 2. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 3. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。	1. 油路不畅堵塞，应立即通知检修处理。 2. 电机故障，应立即通知检修处理。 3. 机械故障，应立即通知检修处理。

设备	异常现象	解析	泄洪闸现地值班人员 应急处理对策
溢流闸室	启动后无法	1. 油路不畅堵塞。 2. 电机故障。 3. 机械故障。	
	启动后无法	1. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 2. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 3. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。	1. 油路不畅堵塞，应立即通知检修处理。 2. 电机故障，应立即通知检修处理。 3. 机械故障，应立即通知检修处理。
一级减流闸	启动后无法	1. 油路不畅堵塞。 2. 电机故障。 3. 机械故障。	
	启动后无法	1. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 2. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 3. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。	1. 油路不畅堵塞，应立即通知检修处理。 2. 电机故障，应立即通知检修处理。 3. 机械故障，应立即通知检修处理。
二级减流闸	启动后无法	1. 油路不畅堵塞。 2. 电机故障。 3. 机械故障。	
	启动后无法	1. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 2. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 3. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。	1. 油路不畅堵塞，应立即通知检修处理。 2. 电机故障，应立即通知检修处理。 3. 机械故障，应立即通知检修处理。
溢流闸室	启动后无法	1. 油路不畅堵塞。 2. 电机故障。 3. 机械故障。	
	启动后无法	1. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 2. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 3. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。	1. 油路不畅堵塞，应立即通知检修处理。 2. 电机故障，应立即通知检修处理。 3. 机械故障，应立即通知检修处理。
溢流闸室	启动后无法	1. 油路不畅堵塞。 2. 电机故障。 3. 机械故障。	
	启动后无法	1. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 2. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。 3. 二次油压过低油路堵塞造成油压过低。	1. 油路不畅堵塞，应立即通知检修处理。 2. 电机故障，应立即通知检修处理。 3. 机械故障，应立即通知检修处理。



齿盘测速 在水轮机控制系统上的应用

■ 周乐

摘要(Abstract): 速度反馈是大多数水轮机控制系统最基本的输入量,速度反馈用于离线同步控制和在线 droop 控制。速度传感器要求有较小的死区和很高的灵敏度,速度传感器的这些必要条件和水轮机的固有特性都会使输入的速度信号产生干扰,这些干扰信号使调速器引导伐、配压伐活塞产生不必要的抽动,或使水轮机导叶控制伺服系统产生其他影响,这种额外抽动使调速器或水轮机产生机械磨损。理想的速度传感器能区分干扰信号和实际速度变化,调节器只响应机组实际的速度变化。凌津滩水电厂水轮机控制系统运用了齿盘测速装置,齿盘连接在发电机延伸轴的法兰上,产生的速度信号受水轮机主轴摆度的影响,对驱动轴的同轴度也很敏感。发电机主轴的摆动和齿盘驱动轴与发电机主轴的不同心会产生“周期性旋转跳动”的干扰信号,即主轴每旋转一周,配压伐也随之在周期内“跳动”一次。齿与齿之间距离的不均匀同样会产生这种干扰信号。

一、概述:

凌津滩水电厂水轮机调速系统为美国 WOODWARD 公司生产的 NETCON5000 并联 PID 型微机调速器,机组速度测量分两种方式:一种为机端 PT 残压测频,另一种为齿盘速度测量装置(speed signal generator, 俗称 SSG)。这两种方式测得的速度信号同时输入到调节器,调节器按预定的程序

取其一种用于实时控制: 机组转速小于 95%Ne 阶段,取用 SSG 速度信号,机组转速大于 95%Ne 后,取用机端 PT 速度信号。齿盘齿数为 126 齿,额定转速为 78.9RPM, 额定频率为 165.69Hz, 采样周期为 6ms,产生的脉冲信号直接输入到速度传感器模块。齿盘安装在发电机灯泡头内发电机延伸轴的法兰上,速度信号直接从水轮机的转动轴上获取,是一

种理想的速度输入信号。齿盘速度信号不受发电机残压的限制,也不受非周期杂波的干扰,比PT信号具有更高的可靠性,另外,齿盘测速装置还具有高可靠的零转速(蠕动)检测功能。齿盘测速的主要缺点是在低转速的水轮机上容易产生“周期性旋转跳动”干扰现象。所以,在低转速水轮机上,齿盘速度信号只作为备用转速信号或在低转速区使用,PT信号则作为首选速度信号。在数字调速系统中同时使用这两种速度信号会增加硬件的成本和软件的复杂性。

二、产生“周期性旋转跳动”干扰现象的三大原因

1、原因之一是由于加工精度的局限性,齿盘上齿与齿之间的距离不可能完全相等,或者说齿距不可能完全均匀。对于高灵敏度的速度传感器,它是通过扫描齿与齿之间的时间来计算速度的,即使机组实际转速没变,齿与齿之间不同的间隔就会反应出速度的变化,

从而产生干扰信号。图1是从凌津滩水电厂2#机组齿盘测速装置上获得的转速信号。图中我们可以通过测量转速信号的周期来计算干扰信号的频率。 $F=1/(T_2-T_1)=1/(91.53-90.77)=1.31\text{Hz}$ 。

2、原因之二是水轮发电机主轴的摆动。主轴的摆动使齿盘相对测速探头的中心发生偏移,这种相对运动会产生低频振荡信号,并叠加到机组转速信号上。图2是为了说明对于主轴的摆动和圆度不精确的齿盘是怎样产生速度干扰信号的。第一个图说明了圆度不精确的齿盘怎样产生速度干扰信号,图中可以看出A点的线速度大于B点的线速度,那么,即使机组转速保持恒定,速度传感器也会认为速度发生了变化。第二个图说明了主轴的摆动怎样产生速度干扰信号,假设齿盘以额定转速旋转,由于主轴的摆动,机组每旋转一周,导致齿盘中心以一定的速度A变动,当主轴中心(变化的)的速度与主轴的速度方向一致,速度传感器所测到的速度 $B=D+$ 额定转速,当主轴中心(变化的)的速度与主轴的速度方向

3、原因之三是由于连接SSG和主轴的柔性联轴法兰没有校准(不同轴)。没有校准的SSG驱动轴会产生一种周期性加速或减速现象。图3是从凌津滩水电厂1#机组齿盘测速装置上获得的转速信号,是这种现象的一个实例。

图中同样可以计算出干扰信号的频率 $F=1/(T_2-T_1)=1/(2.38-1.62)=1.31\text{Hz}$ 。这种现象可以分区域A-D进行分析。区域A反应了柔性联轴法兰正好通过最大偏心点,柔性法兰要释放存储的能量,从而使齿盘加速;在区域B,由于柔性联轴法兰弹性时间常数的原因使齿盘减速;惯性的原因使区域C相对区域B只有很小的速度变化;在区域D,柔性联轴法兰处于“负载”状态,表现出齿盘减速;紧接着偏心度又接近最大值,重复到区域A。

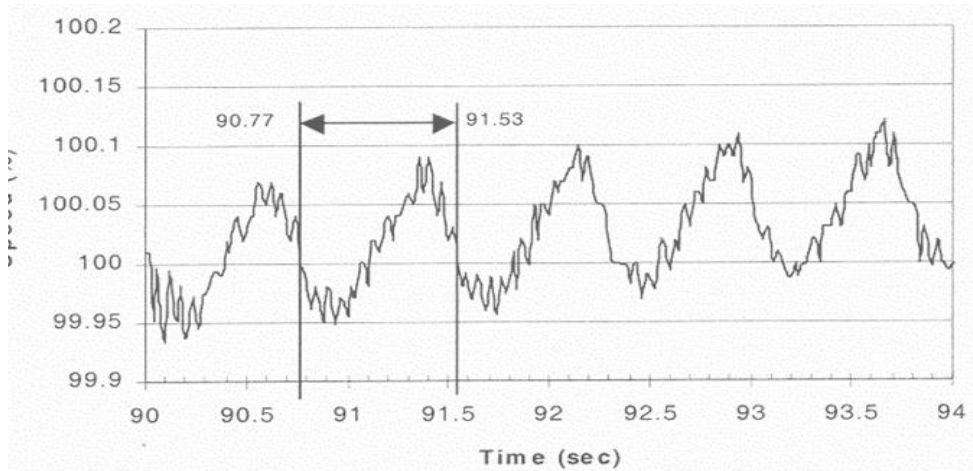


图 1

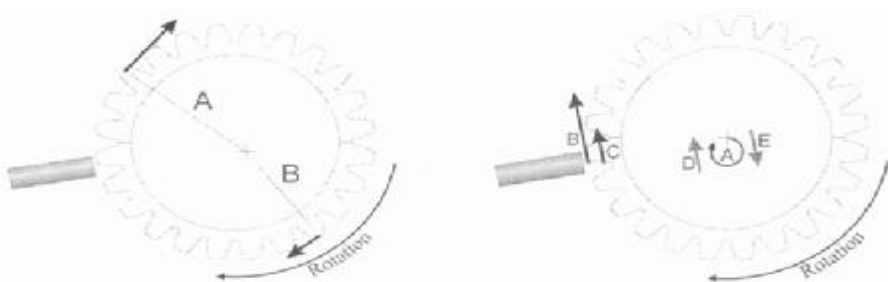


图 2

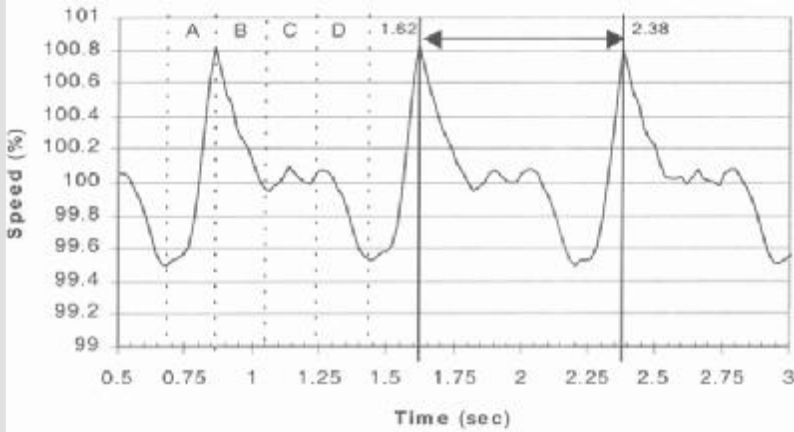


图 3

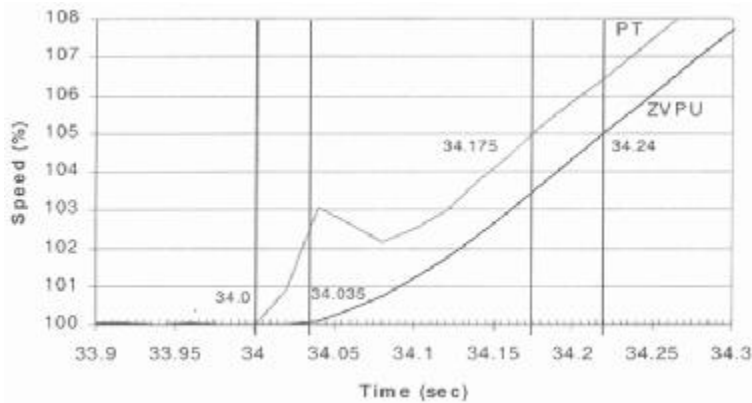


图 4

三、消除“周期性旋转跳动”干扰信号的方法

消除齿盘测速装置干扰信号最常用的方法是使用低通滤波器。凌津滩水电厂调速器转速信号使用了时间常数为 40ms (3.97Hz) 的低通滤波器, 图 4 是 2# 机组甩 100% 负荷试验时机组速度变化过程。

图中 PT 信号最初的速度变化产生在发电机出口开关跳闸时, 这是个干扰信号。可以看出, 齿盘信号 (ZVPU 信号) 较 PT 信号, 死区为大约 35 ms, ZVPU 信号滞后于 PT 信号大约 50 ms。这反应出使用低通滤波器后, 虽然能滤掉部分干扰信号, 但测得的速度信号产生了 35 ms 的死区和 50 ms 的相位滞后, 这对调节器的调节品质是很不利的。

四、齿盘测速干扰信号消除技术的发展

使用常规的滤波技术很难处理“周期性旋转跳动”问题。现代数字信号处理技术能解决常规滤波技术不能解决的问题。一种独特的自适应式消除干扰技术 (简称适用消扰技术) 能解决低转速周期性干扰信号问题。适应消扰技术不是对输入的速度信号进行过滤, 它是通过先区分, 判断出输入源的干扰信号, 再对干扰信号作减法, 从而起到抵消干扰信号的作用, 这种方法将在水轮机调速器的速度检测领域中得到推广。下面简单介绍美国 WOODWARD 公司在 6.97MW FRANCIS 水轮机模型上进行仿真试验的结果。

仿真试验的初始条件为 100% 额定转速和 10%

额定负荷, 在 19.9 秒进行 40% 的负荷扰动试验。图 5 是标准速度信号, 将此信号输入到自适应速度传感器, 图 6 是自适应速度传感器输出信号, 可以看出经过自适应速度传感器运算后的信号看上去都汇集在 100% 额定转速附近, 在不到 7.5 秒时, 自适应速度传感器分辨出旋

转跳动干扰信号, 并抵消了该干扰信号。试验过程中, 自适应速度传感器时间常数设定为 2 秒。

图 7 是继电器响应速度控制器模型输出后的动作过程, 继电器在 0 秒处以 $\pm 0.5\%$ 的幅度振荡, 当自适应速度传感器起作用后, 在 8 秒时, 继电器位置便稳定在 10%

图 8 是标准速度信号和经过自适应速度传感器运算后的信号有关死区的比较图。

标准速度信号和经过自适应速度传感器运算后的信号具有相同的死区。自适应速度信号稍微偏离标准速度信号的原因是自适应时间常数选择不当。当实际速度的变化率低于自适应常数的变化率时, 自适应速度信号线将和标准速度信号线汇聚到一起 (见图 9)

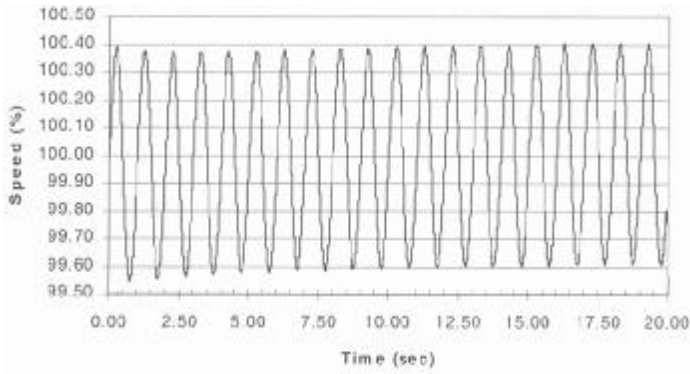


图 5

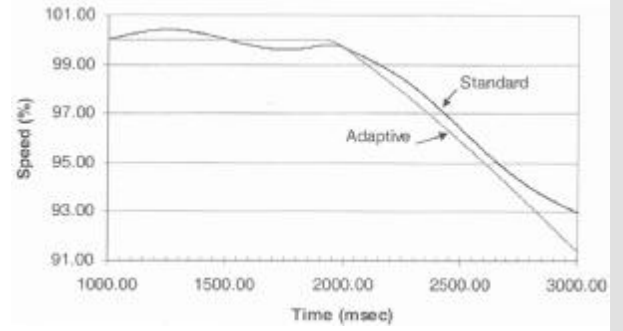


图 8

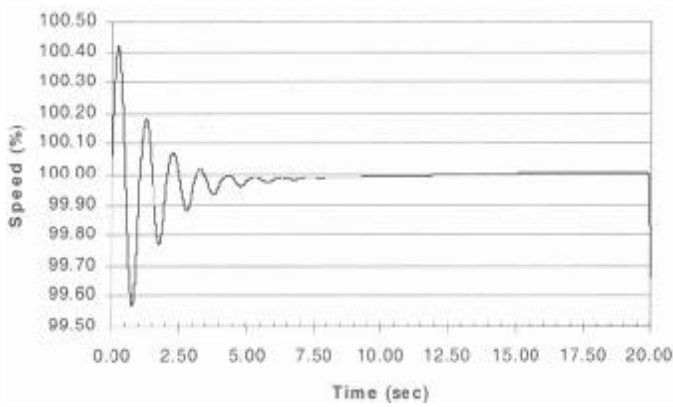


图 6

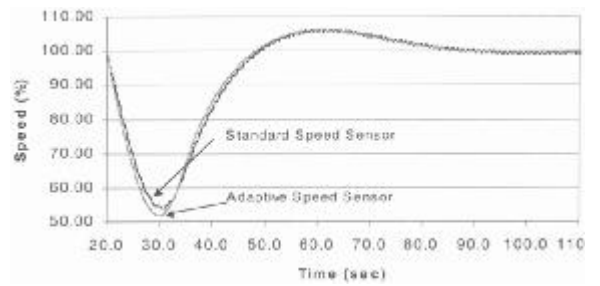


图 9

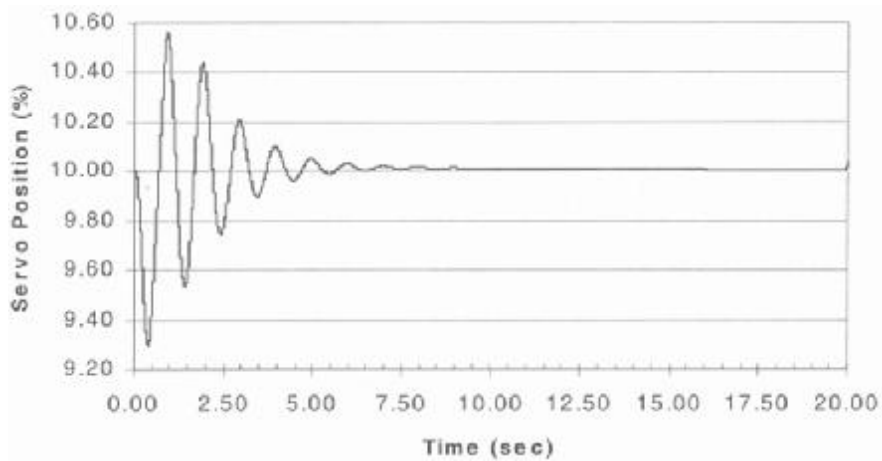


图 7

十八拐游

■ 株溪口发电公司 贺张萍

十八拐，地处益阳市安化县柳溪日以西的资江北岸，紧靠县城，因需沿着迂回曲折的山路盘旋而上，故名“十八拐”，又名黄江公园。它始建于1987年，占地110公顷，植被覆盖率达90%。在这里，通山密林，山花，茂草，藤萝，鸟语花香，富有诗情画意。人文景观有“古门楼”，“醉松亭”等仿古建筑。人们拾级而上，游览，锻炼，休闲任凭选择。



▲ 美丽的资江



在车上抓拍到的沿途美丽的自然风光。大山、农家



▲ 美丽的资江



▲ 去十八拐游玩，也不忘停下来欣赏沿途的风景，这就是路过的一家有名的黑茶基地。



▲ 房子看上去确实很旧，据说将近有两年的历史了

新视觉“五一”体验之旅特辑



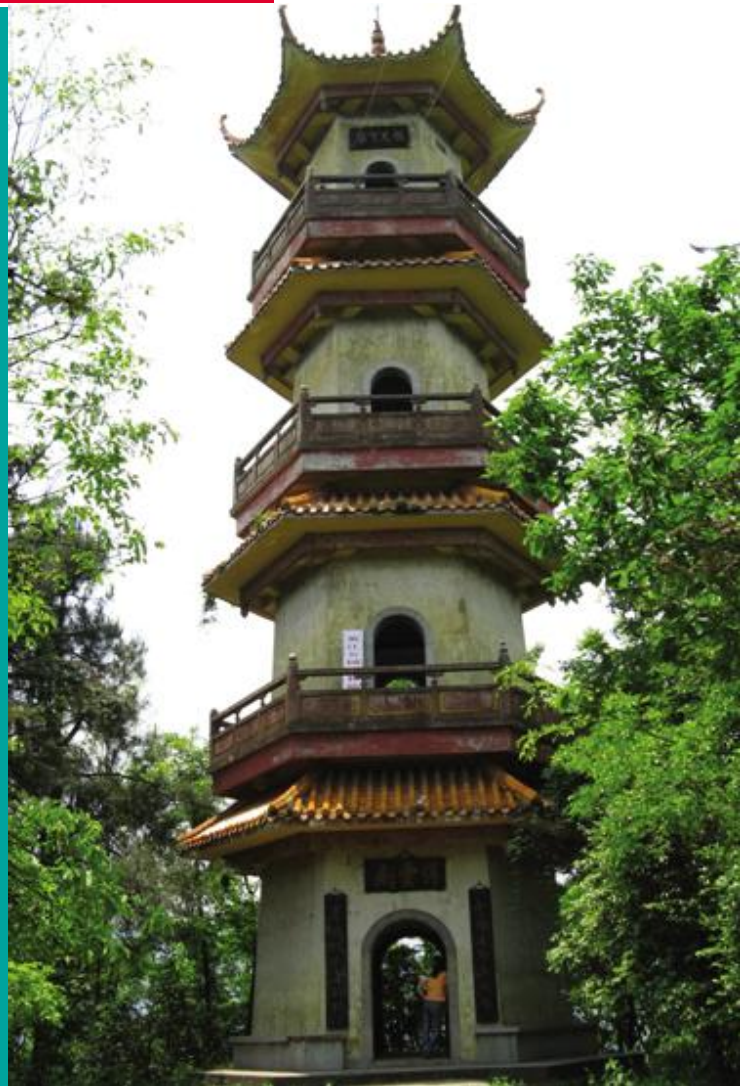
▲ 资江河畔一个繁荣富饶的安化县城——东坪



▲ 碧水青山



▲ 进入塔内,古人墨迹随处可见



▲ 十八拐的最高点,我们终于到了。

这次出游,历时不长,花费甚少,但是收获颇多。一方面,锻炼了自己的意志,挑战了自己的体能;另一方面让自己紧张的工作心情得到了放松。那种登上塔顶,心旷神怡的超好感觉,没有经历过的人是无法体会的。



◀ 游人到达这里——醉松亭,都会休息一会儿,以便顺利登上山顶

▼ 缠缠绵绵,你是树儿,我是藤,永远不分离



追梦滇南

■ 水工观测分公司 王志伟

从滇南归来，一股想要写作的欲望油然而生。但每当提起笔时，却又被那脑海中连续放映的美景所迷惑，不知从何写起。我想我仅用笨拙的文笔是根本无法描述那片瑰丽的土地的。



新视觉“五一”体验之旅特辑



普希金在诗中曾写到：“一切都是瞬息，一切都将过去，而那过去了的，会成为亲切的怀念。”我也时常念起这句诗，只不过他是在发表对爱情的叹惋和依恋，而我抒发的是对滇南的眷恋和向往。

我背着行囊上路了。顿时发现前行的路线出现了模糊，方向也难以辨别。我卸下装备，坐在路旁歇脚。一位身着藏服的阿婆向我走来，虽然我无法让她理会我所想要表达的意思，但当我掏出地图，指着我所要去的地方时，她脸上露出一丝微笑，并用手杖指着目的地的方向。我连忙道谢，将身上带着的糖分给她一块。老人没多想收下那颗糖果，朝我笑了笑。她一直望着我上路。

在路上我将现实中的压力放逐于山水之间，清透的雪水洗涤心灵的浮尘。沿途有许多的玛尼堆，我在路边捡起一块石头向上堆砌，并默念我的心愿绕着玛尼

堆转了几圈。也许我的姿势不够专业，但那一刻我的心是虔诚的。前方的路还长，梦想会支撑我继续前行。

早晨醒来，山涧中泛起朦胧的雾气。渐开的云霞中穿透着几缕阳光，随后投射到山下的水面上，泛起亮光，这光在朦胧中不觉耀眼。眺望已远去的村庄又开始升起袅袅炊烟，仿佛闻到了柴火米汤的浓香。山半腰有个大树，在春风的呼唤下冒出了新芽，默默地守着山下的河流。日复一日地在山上生生不息，舒展着枝叶和根茎，守卫着这里的一土一山一水。我看着这棵树，沉思了片刻。树枝树芽不就是那千千万万的水电工作者吗？他们默默无闻地奉献着自己的微薄力量，所有的看似微薄的力量能够最终汇集到树干、根茎，却盘踞了整座大山……

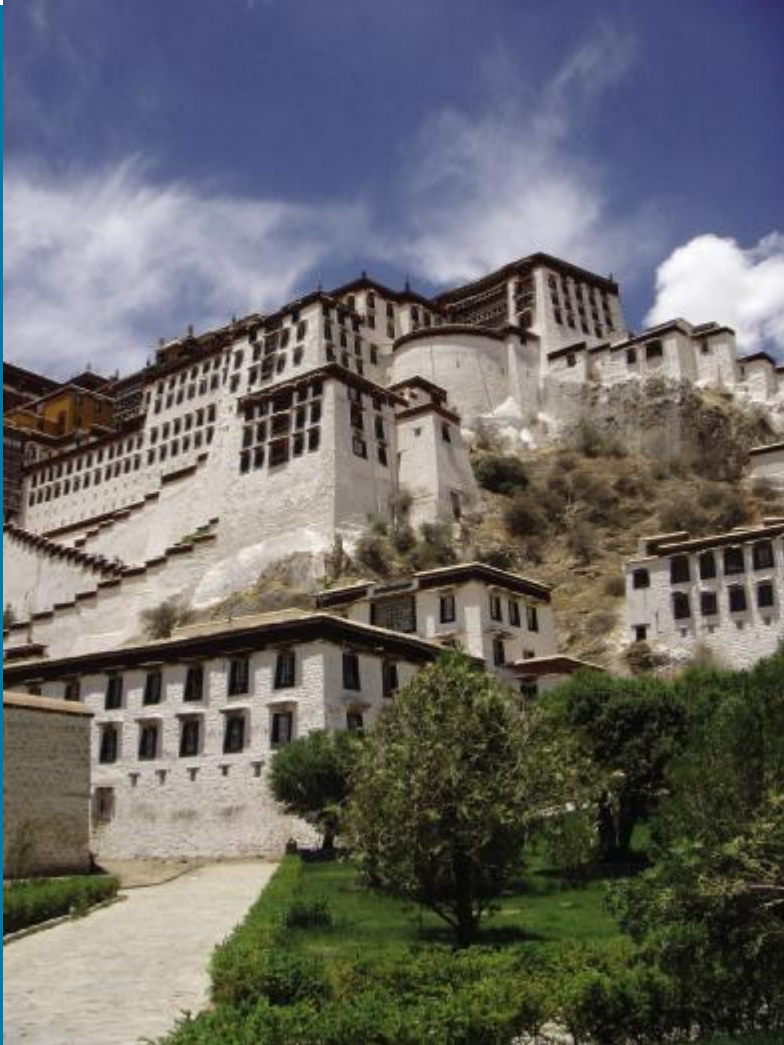
梦醒了。我刚从滇南归来，此刻我就是那棵树上的枝丫儿，又要开始新的一天的工作了。

圣殿之旅

■ 郭曼



新视觉“五一”体验之旅特辑



在拉萨，无论你站在何方，都能看到举世瞩目的布达拉宫。布达拉宫是耸立在地球之巅的规模最大的建筑，占地 41 公顷，上下 13 层，它座落在山的南麓，依据山的天然形状修筑到山顶，高约 110 米，殿宇重叠，巍峨耸峙，金顶辉煌，雄伟壮丽。市达拉宫是西藏的象征。

在登布达拉宫时，我们遇到了一个西藏老太太，拄着拐杖，一步步吃力地往上爬，脸上却露出笑容。登布达拉宫对你来说太吃力了。为什么你一定要上去呢？

这位老人告诉我们，西藏是世

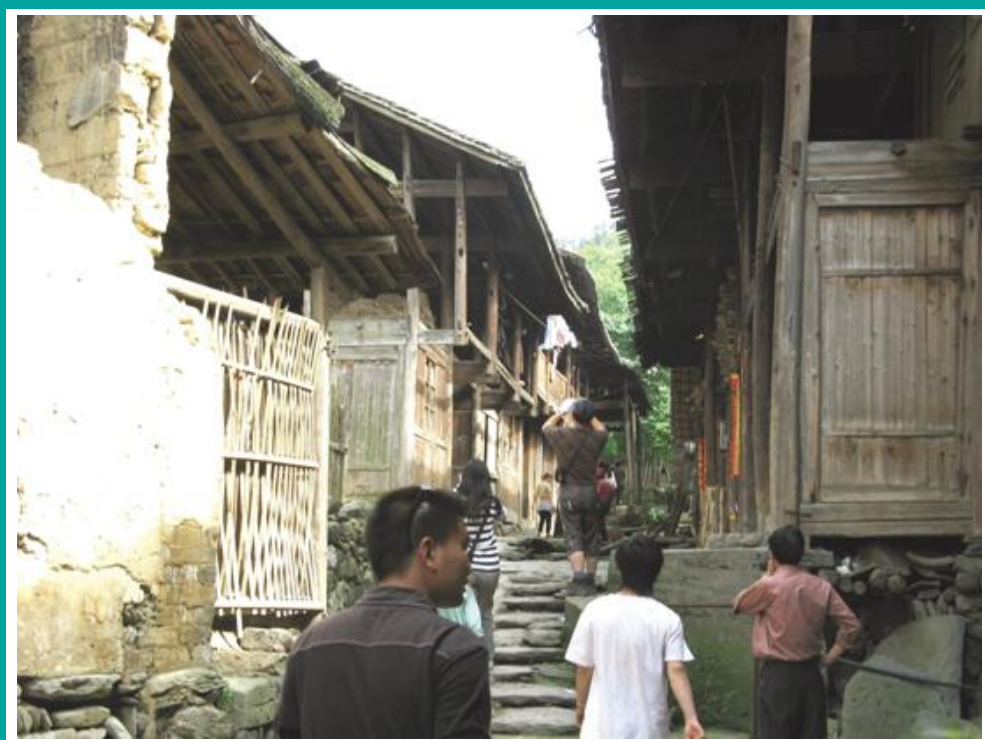
界上最神圣的地方。她每年都要来朝圣。确实，神圣的布达拉宫不仅是西藏人民和中华民族的骄傲，也是世界上许许多多人心中的圣地，当他们经过艰难跋涉，终于见到象征西藏的圣殿——布达拉宫时，每个人都会发出惊叹和欢呼。

当我们即将离开布达拉宫时，忽然听到了歌声，很响亮很粗犷很雄壮的歌声，有领唱，有合唱。循着歌声，我们望去，是在脚手架上维修布达拉宫的工匠和民工在唱，唱千古流传下来的藏歌。歌声唱进了雪山白云，回荡在布达拉宫顶。

新视觉“五一”体验之旅特辑

川江岩之行

■ 马迹塘发电分公司 李芹



新视觉“五一”体验之旅特辑



▲ 一个团队的合作

2007年5月的一天我与规划设计院的32位队员来到了洞市的高城川岩进行了一次露营,徒步,溯溪和穿越峡谷的拉练。洞市乡,位于安化县东南部,距县城45公里。据说,在以前的中国地图上,湖南版块中可以没有“安化”,没有“东坪”地名,但一定会有“洞市”的地名。因为这里历来就是通往邵阳(原宝庆)、新化、溆浦的必经之路,一条古老的茶马古道,洞市曾商贾云集,青石板街巷长达数千米,临街商号遍布。在老街深处,现在还能看到有一家老字号商铺招牌--“德胜隆粮油口口”。这条古道穿越大熊山的原始森林,其中有美丽的峡谷风光和原始古村落,因此,以“茶马古道,最后的马帮,原始森林,峡谷风光,原始古村落”为特征,生态旅游吸引四海宾客。古道上的安化黄沙坪古镇和千两茶都有号称“黑茶

王”之称,原来中国黑茶的70%产自这两个茶叶古镇。距高城5里之外进入川岩江,可以看到6亿年前的冰渍岩,高城这个村名,据说是希望成为“高山上的一个小城镇”。在这里我们发现,此地被大群参天古树环绕,清一色的廊柱木屋,屋前小桥流水,家家以石板路上下贯连。马帮,山水,古调,没想到天地间还有这样优美秀丽的宁静角落。

这次通过一个团队的合作和互助,我们终于顺利,安全,完美的完成了整个旅程,其实每一次的出行,每一段的旅程再怎么华丽的词语和精美的图片都记录不了那一路的风景,唯有每个人自己去参与,去经历,去感受和体会,读万卷书不如行万里路,我相信如果你的心是善良的,那么你眼里所看到的风景也是最美的。



▲ 贺氏祠堂,洞市的远古回忆



▲ 茶马古道,最后的马帮

俊逸秀美石马山

■ 山水愚人

一处景致，在过了一段时日后，倘若还能留下挥之不去的映像，令人回味无穷，那就应该好生向他人推介，湖南常宁的石马山就是这样一处胜景。

阳春时节，应老乡之约，三五好友结伴驱车来到了衡阳与郴州交界地带的石马山。原以为自己饱览了湖南的奇山秀水，却不知在湘南山野还有这样一处备受推崇的旷世奇景。

临近景区，除了山脚木板上标刻的“石马山奇景区”几个简易的大字，满眼看到的只有山坡上若隐若现的青灰透白的石头。正在纳闷之际，一股从山间流出清泉打破了先有的宁静，清澈见底的溪水有着令人口渴畅饮的冲动。拾级而上，才知山中珍藏的景致竟是如此俊逸秀美。

石缝中穿行，石尖上跃步，或高至峰顶，或深入洞底，不一会功夫，平日缺乏锻炼的我已是气喘吁吁。虽说景区中游路不是很长，但构思之精妙令人叹服。应该说有石林那一天，这游路就已经存在，后人只是略微修整。路闪现于石缝之间，延伸到石洞之外，到了没路的地方，只需在两石之间轻松一跨，路又重新回到脚下。穿行其中，峻峭的石林让人或仰或侧，或卧或爬，稍不注意，你身体某个部位就和坚硬的石头来了个亲密接触，先前所说的劳累正与这种独特的行进方式不无关系。

意犹未尽之时，眼前豁然开朗。在山与山的开阔地带，同行作陪的常宁父母官肖长河书记说，这才只是已开发景区的冰山一角，越往山中，景致更美。惊讶之余，放眼看去，前面山坡上的确又有若隐若现的青灰色山石，石头下面的未知景致让我们再次大步前行。

春意盎然于山中的新绿和含苞待放的野花。一些耐不住寂寞的小花已经提前绽放，他们躲藏于冰冷坚硬的石头后面，不经意的一瞥就能发现她们抢眼的艳丽。紫藤是石马山常见的一种植物，长藤蔓延与山间石林，藤上挂满了紫藤花，就像一串串紫色的风铃。闭上眼睛，山间清风吹过的声响似乎就是这些紫色风铃的铃声，竟是如此赏心悦耳。石头上长树是石马山又一特景。原先我们在一些景区所见的石头长树无非是在石缝中生存，而这里的树木则完全是从石头中间破石而出，生命之顽强岂是言语可以形容。给我们引路的是山脚下一位农家大嫂，看到我们汗流浹背，热心的她一把夺去我们手中的衣物，让我们放手前行。

当地的老百姓除了勤劳朴实，也不乏生活情趣。他们给石林中的景点赋予了一个个充满诗意的名字。“辣椒叟”“日月同辉”“无底洞”“千年之吻”……这些俏皮上口的名字既源于山石之外形，又取材于当地的人文典故。每一个名字背后都有一个精彩的故事，驻足观看，细细揣摩，穿行之劳累顿然消失。遇上没有取名的景致，导游会盛情邀请你看景定名，这个时候，触景联想，好多鲜活名字一一闪现，说与同伴分享又是另外一种情境。

今天人们不再去考证人杰与地灵的先后，但常宁这一方山水的确如此。常宁人就像这石马山的石林和紫藤，把质朴与美丽珍藏于深山之中，尽管少了许多喧哗和热闹，但这种宁静致远却是另外一种境界。

做自由的主人

■ 卫平

近日,作为一名新五凌人,我随同公司本部、五强集团、凌津滩水电厂的部分员工,参观了湖南省反腐倡廉警示教育基地--长沙监狱。尽管此前曾多次前往该监狱采访报道,但静下心来感受监狱的警示教育却还是第一次。一个上午的时间,耳濡目染,感受良多。

基层单位非常重视这次参观活动,五强集团和凌津滩水电厂的干部职工都是当天早上六点驱车赶到长沙的。139名五凌人来自五凌系统各个岗位,他们中有年逾七旬的老专家,也有刚刚进入五凌这个大家庭的新青年。

在监狱民警的带领下,大家列队有序进入戒备森严的犯人生活和工作区。对于绝大多数参观者来说,监狱是一个陌生而新奇的场所。平时在电视里才能看到的场景,如今真实地展现在眼前。

劳动改造车间,服刑犯人正在生产线上紧张忙碌。细细一看,他们是在为电子器件绕线,专注的神情,灵活的双手,如果不是他们身上的囚服,

很难相信他们就是制造罪恶的犯人。

“哇,犯人都都喜欢睡下铺,上铺怎么没人睡?”在犯人宿舍区,年轻的同志好奇地询问。“这里关押的大多是年纪较大的职务犯罪和经济犯罪人员,他们年纪较大,行动不是很方便,所以睡在下铺。这段时间,服刑的人员相对较少,我们也希望住这里的人越少越好。”民警幽默的回答引来大家一片笑声。

一位两鬓斑白的老人正在宿舍内伏案捉笔,桌子上摆放的那枚精致怀表依稀可见主人当年的风光,滴答作响的秒针可能经常会让老人深切体会度日如年的痛苦。老人回头看了看参观的人群,苍白的皮肤和深深的皱纹格外醒目,不忍心过多的停留,我们匆匆离开了监舍。

远处操场上,一批服刑人员正在接受严格的体能和队列训练。看到我们的到来,他们远远张望,那一双双充满渴望的眼睛令人心绪不安。高墙之外就是长沙闹市区,市场的叫卖声,邻里的欢笑声不绝入耳。时境过迁,当初诱惑他们的金

是金钱和欲望，而今天诱惑他们的是自由自在的生活。墙内墙外只有咫尺之远，但又是那么遥不可及。

长沙监狱是湖南省集中关押职务犯罪人员的场所。去年，由省纪委牵头，在这里建起了“反腐倡廉警示教育基地”。集中展出的39个典型案例，如一声声震耳欲聋的钟声，敲响在每一个参观者的耳边。林国悌、宋焕威、唐见奎、陈海燕、蒋艳萍……，他们曾经位高权重，他们曾经一呼百应，他们曾经纸醉金迷，他们曾经腐化堕落，而如今，这些都不过是墙上的只言片语，成为警示他人的教材。

在职务犯罪电视教育专题片《代价》中，一个特殊的生日庆祝仪式令人深省。原湖南省机械工业局局长林国悌一心为妻儿“谋幸福”，到头来，他和妻儿一并进入了他们共同挖掘的罪恶之渊。监狱里，六年不见的亲人共同为林国悌的妻子点燃了生日蛋糕，虔诚的祝福，懊悔的记忆，掩面而泣的一家人这个时候才知道，幸福就是自由，幸福就是一家人的天伦之乐。在监狱，不管你曾经的职务有多高，不管你曾经多么富有，自由成为大家一致的渴望和追求。原南县县委书记陈章立当初在贪污老百姓的救灾粮款时不会想到，日后他会在农田里劳作，体会脸朝黄土背朝天的辛苦；原娄底市常务副市长赵更效也不会想到，昔日面对电视镜头风光无限畅所欲言的

他，今日会面对镜头声泪俱下语无伦次呼唤自由。

早知今日，何必当初。湖南雪峰水泥集团驻深圳代经理邓初明在台上忏悔着自己的罪孽，倾诉着家庭的不幸。28万元的不义之财换来了19年的牢狱生涯，在他的忏悔中，他用“屋漏偏逢连夜雨”形容自己判刑后父亲病逝和妻子车祸瘫痪的不幸遭遇。悲苦的倾诉让我们可怜的是那位慈爱的父亲和他不离不弃的妻子，邓初明又有什么资格来博得众人的同情？造成这一切的罪魁祸首就是他自己，他的家人的不幸让我们唾弃犯罪之人，只会让我们更加远离贪欲和邪念。

现身说法的人给我们警示和教育，接受教育的人要警钟长鸣。大家认真记录着参观的所见所闻，摘抄着墙上警言警句。参观的人群中，两位耄耋老人特别引人注目，原来他们是五强集团的老专家，75岁的欧阳斌和68岁的赵良默。赵老语重心长地说道，这是他一生中第一次到监狱参观，自己革命几十年，靠什么？靠坚定的理想信念和积极的生活态度。

走出高墙和厚重的铁门，我们似乎回到了另外一个世界。是呀，善与恶、守法与违法、自由与监禁之间就是一念之差，一墙之隔，就像监狱的高墙，让他们处在两个世界，而中间的这道防线也就像监狱高墙上的铁丝网，万万不能触及，否则就是引火自焚！

一个警察眼中的五凌人

■ 王世云

能和五凌人做朋友，也算是一种缘分吧。七年前那个值得纪念的日子里，碗米坡峡谷峭壁上绽放的杜鹃花在历经无数载花开花落后，终于迎来西部开发大军，由业主五凌电力公司出资承建的碗米坡水电厂破土动工。作为专为电厂建设服务而设立的湘西自治州公安局碗米坡分局的老警察，我开始了与五凌人——碗米坡水电厂员工们打交道的从警生涯，并结识了包括三任厂长在内的一批朋友。接触多了，免不了拿他们同我以往所认识的企业界朋友进行比较，发现五凌人有很多不同之处。

不同处之一：“五凌人吝啬，一股小家子气。”

五凌公司在湖南电力行业中占举足轻重地位，仅位于湘西保靖县境内的碗米坡水电厂，建设时的一次性投资，就比国家建国以来在湘西州的投资总和还多。能榜上这么个“大款”，对于我们这个穷县警察而言，几多的高兴。可这回我走眼了，原来五凌人的钱不好取也不好取。别说额外赞助，就是工程建设期间包干的公安协调经费，也别想轻而易举拿到手，要经过公司计划部、工程部、财务部等9道关口的审核，不是谁大笔一挥就能办好的。这笔协调经费来得不容易，揣在手上也沉甸甸的，开支时心里总要问问自个，警察应做些什么，都做了些什么？正常的工作经费尚且如此，非生产性开支更不必说，尤其是接待方面，更可谓“财大气不粗”。我这个山高皇帝远的山旮旯里算有些头面的警察头儿，没享受过五凌人一次上档次的接待。为数不多的几次工作

餐，也都是在电厂职工食堂解决温饱的。开始时心里难免有几分“穷傍富”的自卑感，后来才开始逐渐平衡。因为好多次看到，比自己高上好多级别的省、部级领导来视察工作时，也在这同一个食堂内就餐的。连他们的顶头上司——五凌电力的李瑞师董事长，堂堂正厅级的大老板，也没有半点特殊，吃的是电厂自家种出的地道土菜，喝的是苗家酿制的号称“碗米坡五粮液”的药酒。这么大的一个企业，却这般小家子气，听来真是不可思议。退屋三思，我终于读懂了五凌人吝啬背后的真谛。试想，要是所有企业领导在迎来送往中都这么“小家子气”，说不准牙缝里掉下的钱，也可修出几个碗米坡水电厂来了。钱要花在刀刃上，这才是干大事业者的风范。

不同处之二：“五凌人苛刻，凡事过于认真。”

无论是五凌人自身还是施工参建者，可能都有同样的“牢骚”，怨五凌的制度过于苛刻，办事过于认真，甚至人人有一种危机感，生怕不小心弄出个差错被“炒鱿鱼”。开始我不太相信，哪个单位没有定下十条、八条的规章制度的？又有几个单位是原原本本照章执行的？直到亲眼目睹了那次“一字风波”后，我才算心服口服。当时正值岁末月初，电厂综合办起草一个文稿，不知是忙中出错还是年份递进易出纰漏，标定年月时将2002年误写成2001年，并未造成任何实质上的后果，纠正过来也就没事了，但却被提到违反制度的高度进行对待。结果文件的起草者、审核者、签发者、打印者、直到最高领导，每人被扣

除发奖金一百元,可谓一字千金。一字尚且如此,谁敢铸成大错?领导都要受罚,员工怎敢马虎?于是,我想起了“其身正,不令可行;其身不正,虽令不可从”的名言。五凌人的制度不是作秀的,员工们的危机感更不是妄谈。正是有了一套过硬的制度,这个电厂才被治理得井井有条,仅3年零9个月便建成投产。中国电力投资集团公司一位姓孟的副老总来此检查时,给了如下评语:“施工进度、工程质量、安全生产、现场管理、治安环境,这里是第一,给人耳目一新的感觉。”另一位姓田副老总到实地检查后,心悦诚服地说:“常听说碗米坡水电厂是水电明珠,看来此话一点不假。”德国一位电力同行曾来此地考察,把这里的情况与他所管理的电厂逐一比较,认为在某些方面甚至超过了他们,由衷地竖起拇指说“OK”。从以上的事不难看出,如果我们所有的单位都能有这么一套既能约束下属,也能约束领导者的制度,一些大小事务未必要三令五申、多费口舌进行传达,也不必年年在翻新制度上狠下功夫了。同样是“严格管理”四个字,有些单位是浮夸掩饰、专走过场,而五凌却“严”出了效益、“严”出了水平,不服不行啊!

不同处之三:“五凌人寂寞,生活枯燥乏味。”

碗米坡水电厂位于远离保靖县城的边远山区,有灯火辉煌,但绝对没有灯红酒绿。员工们别说去城市,观夜景,就连去小县城的机会也难得,长年坚守在山谷里,与戍边的军人相比,差不了多少。能说不寂寞,不枯燥乏味?文化生活这么匮乏,未必就没有自我调节的方法,比如休息时搓几圈麻将,轻轻松松总可以吧。可这里有一个说来你也许不信的事实,五凌人从不搓麻将,整

个厂区也绝对找不出这类玩物。难道是他们天生就缺少棋牌细胞,傻到连麻将也不会打?闲聊中我终于发现个中端倪。原来,五凌人是因事设岗、按岗定人,所定的目标管理指标,都需跳起来才能够得着。试想,一个装机二十四万千瓦,产值过亿的大电厂,包括勤杂工在内,仅设六七十个人的岗位,事事有人做,人人有事做,有玩不完的大牌局等着众多高手们去玩,哪有空去玩其它玩意儿?五凌公司的发展史便是最好的佐证,当年五凌公司靠18个亿资本金起家修建五强溪电厂,装机容量也只有120万千瓦,短短十余年时间,滚雪球似的“玩”出凌津滩、近尾洲、洪江、碗米坡、三板溪等13座大型电厂,总装机容量达450万千瓦,固定资产达200多个亿,非玩家高手,能做到这些吗?于是,我想如果所有的企业,所有的行政事业单位,都像五凌人这么耐得住寂寞,这么甘于奉献,我们的事业能不蒸蒸日上、兴旺发达吗?那些已困扰多年的机构臃肿、冗员过多的现象,还愁减不下去吗?

有人说,干警察这个行业,凡事爱问几个为什么,眼睛也“毒”,入木三分,这话不假。我也是戴着有色眼镜去看五凌人的,但没有看到一丝的阴暗和潮湿,看见的是一片阳光明媚。从这个群体身上,我看到了中国现代企业员工的创业理念,看到了沉甸甸的使命感和责任感,也看到一个大型现代企业正在三湘大地悄然崛起、日渐壮大。终有一天,这艘巨轮必将在市场经济的大潮中乘风破浪,一往无前!

(作者单位:湘西自治州公安局碗米坡分局)

报 娘

■ 赵红专

这两天读报，头版的一条消息令我大吃了一惊，文中讲的是一位老人将省吃俭用节约下来的3000元钱全部捐献给失学儿童的故事。我并不是惊讶于这个故事，令我吃惊的是配文照片上一位极尽沧桑的老人，这是一位已经开始从我的脑海中逐渐淡忘的老人。

第一次见到老人是在两年前。

冰冷刺骨的寒风中，远远地又看到了卖报老人，她身着一件棕黑色的棉衣，一大叠报纸用左手手臂夹在胸前，右手自然地搭在报纸上面。慢慢走近，我看清了老人那张毫无表情的脸，满脸的“沟壑”写尽了对已逝去数十年岁月的遐想，放在报纸上的右手如同枯枝一般，布满了一道道被寒风和岁月催裂的口子。

老人倚在人行道旁的一截护栏上，眼睛毫无表情地盯着不远的路面，只在有人从她身旁经过时才转动一下那双无神而混浊的眼珠，间或抛出一丝兴奋和希望的光芒来。在她的身后，一张彩色巨幅广告牌，牌上8个屁股被涂得五颜六色的小孩儿在扶栏观望，小孩稚嫩的肌肤晶莹剔透。

外地调到长沙，第一天上班时，老人奇特的神情就吸引了我的注意。几个月来，每天清晨，老人就是以这副姿态斜靠在路口的护栏上，同周围跑来走去，吆喝卖报的人迥然不同，我没听到她一句吆喝的声音，也从来没有见到她到处走动。她每天如一名忠于职守的哨兵，只是静静地倚在护栏边，固守着那块似乎专属于她的阵地。我在想，老人大概是个哑巴吧，不禁又升起一股担心来：她能卖出去报纸么？

也许是多年来从事新闻工作的职业习惯吧，我竟然渴望与老人交谈一次。

本来，老人卖的报纸我已经订了一份，但我还是掏出一元钱走了上去，

“买份报。”我递过钱。

老人见有生意，好像很高兴。她接过钱，随即抽出一份报纸给我。

“大娘，你一天能卖多少份报纸？”我小心翼翼地问。

老人没作声，只是轻轻地摇了摇头。

“大娘，卖一份报纸利润有多少？”我不甘心地继续问道。

老人的目光闪了一下，微微一笑，仍是没有回答。真是哑巴，于是我断定。

我照样上我的班，老人照样卖她的报纸，日子就在这种不变的重复中向前演绎。

这天，由于失眠，我起床较早，有了充足的上班时间，我决定在老人附近逗留一段时间，想看看老人报纸的“销售”情况。

买老人报纸的人并不多，零星几个人走过来看了一眼便又离开了，我站了十来分钟，只见老人卖出了一份报纸。但老人似乎并不在意这些，她依然是对外界一副漠不关心的姿态，眼睛一动不动地盯着脚前的地面。几对年轻的情侣们相拥着走过她的面前，极尽亲密缠绵，老人也如同未见。我想，老人出来卖报也许并不是为了赚钱，而只是一种修炼，正如练气功一般，老人大概已到了处世不惊的地步吧！

正想着，从火车站方向又急冲冲走来一位卖报的年轻人，小伙子大概二十五六岁，他边走边叫卖着：“卖报，卖报，看公公偷看媳妇洗澡，看丈母娘陪女婿睡觉……”小伙子的声音立即招去几名买报者。

这时，我突然发现老人抬起了头，她混浊的眼睛里竟然喷出一股愤怒的光芒，老人干瘪的嘴唇动了一下，吐出两个短促而有力的字来：“混蛋！”

我不禁诧异了。

第二天上班时，护栏边便没有了老人的身影，自此，我也未再见到卖报的老人。没想到，一年后的今天老人竟会出现在报纸的显要位置——

自小就在电视上看过抗战时期小报童放弃学业，背着报袋，满街吆喝卖报的情形。几十年过去了，由于人们精神文化的需要，也因为各种报业传媒激烈地竞争，越来越多的老人、妇女走上大街小巷，替代了报童的角色，他（她）们用自己的饱受风吹雨打，换来子女、学子们课堂的宁静。

随着时间的推移，老人的容貌也在我脑海中逐渐模糊起来，但当经过人行道旁的护栏，我耳边总是能回响起老人在愤怒中吐出“混蛋”时那短促有力的声音——这是我仅听到老人讲的两个字。

这是一位充满爱心，却又悲愤着世俗的老人。

(作者单位：五强溪电厂驻警中队)



母爱是夏日里一杯清凉的茶

■ 黑麋猎人

湘潭的表姐想接我爸妈去他们家住一阵子，打电话跟他们说了好几回，每次都见爸妈在电话里爽快地答应，但就是不见成行，于是表姐于前几天亲自开车来长沙接他们，我见他们在房间里磨蹭了半天也不愿走，就去催，只见妈妈快快地说：“我们去湘潭了，哪个给你做饭？”

“拜托，我都三十岁的人了，做个饭菜我自己会动手，实在不行的话，大不了吃几天食堂。”妈妈见我我不高兴了，就转移话题说：“那谁给你煮凉茶呢？”“这个你也不用操心，我都准备好一箱王老吉了，你们就放心去吧。”爸妈见我下起了“逐客令”，就厨房里忙活了一阵后，对着正在上网的我千叮咛万嘱咐地走了。

其实，煮凉茶是妈妈夏日里的“保留节目”。记得小时候，我肝火重，一到夏天就浑身起疙瘩，加上我小时候爱动，一天到晚在外面疯玩，玩得尽兴的时候甚至连自己脱水了都浑然不知。有一次，我从外面玩了回来，刚刚坐下就晕倒了，幸亏爸妈发现及时，把我送到了医院抢救，医生说是中暑了，以后要多喝凉茶，也就是从那时起，我们家每到夏天就能喝到甘冽清爽的凉茶。妈妈煮凉茶的时候特别讲究，冰糖、野菊花、金银花是一定要放的，配上一种在我们家乡名叫做苦伏藤的长藤，再加一点点甘草片，用文火慢慢地熬，大老远就能闻到一股沁人肺腑的凉茶的清香。每当放学回家，闻到那股清香，就觉得自己神清气爽。那时候的农村没有冰箱，煮好的凉茶不能久放，妈妈就想出了一个好主意，每天把煮好的凉茶放在到

一个密闭好的铁皮缸子里，然后再铁皮缸子吊到冰凉的井窖里，等我们放学回家，就把凉茶从井窖里提出来，冰冰凉凉的，喝了以后既解暑又清火。小时候，我们家后面就是一座大山，每到金银花和野菊花盛开的季节，妈妈总会背着一个小篓子上山，采摘花朵，我记得有好几回，妈妈为了采金银花被马蜂蜇了，可她从无怨言，现在就是到了长沙，妈妈也总是托人在家乡采摘这几样东西，好让我在长沙继续享受这种冰凉一夏的感觉。

爸妈走了以后，没有了他们的唠叨，我就象刚刚出山的孙猴子，的确海阔天空了一番，不过好景不长，就在我暗自庆幸这几天爸妈不在家时的逍遥自在时，前天夜里，有几个朋友嚷着去喝酒，几番推杯换盏之后就喝高了，回到家后感觉口干舌燥、肝火上升，冲了凉澡、开了空调仍觉燥热难耐，要是平时，爸妈早就把清凉可口的凉茶递到手上了，这会儿，爸妈不在，到哪找凉茶去？记得爸妈走的时候，我还曾口口声声答应他们去买王老吉的，可当时他们走后，我只顾着玩，压根把这茬事给忘了，现在口干舌燥得实在难受，于是就跑到厨房的冰箱里找饮料喝，打开冰箱，只见冰箱的最上一层档板被抽掉了，在第二档板上放着一个大大的铁皮桶子，桶子上贴了张字条：“我们知道，你准会把买凉茶的事给忘了，这些凉茶够你喝一个礼拜的，七天后我们就回来。”看着这张字条，我的眼泪忍不住掉了下来。

故乡的春天

■ 杨怀玉

父亲打电话过来，问我回家挂青吗？好多年没有回家挂青了，就连回老家，也是三年前的事了，是该回一趟老家了。

想起回家，那门前悠悠伸向远方的青石板路，那为村人遮风档雨的风雨桥，那散落在村庄中的古老祠堂，那条装满童年欢声笑语的小溪，那屋后秀美的竹林，如烟般将我淹没。

下火车，上出租，很快我就行驶在回家的路上。宽敞平坦的水泥公路一直向前延伸，我问出租机：“路修好了吗？可以直接到某村吗？”“没问题，现在路好走了，到你们村只要一个小时，如果在以前，我是不会去的，路远山高坑深，去一趟太危险了”出租司机说。这我是知道的，以前从市里打的到村里，没有150元是不会走的，如今只需90元，且时间也缩短了一半。

“变化还不小呀！”我望着窗外青山秀水，层层梯田层层绿，勤快的老农已在田里耕作了，赶牛的吆喝声是那么熟悉，却又饱含生机，

似有新意。

“现在农民好过活了，比城里人都自在”出租司机答腔。我不知道是否是他的真实想法，但农民比以前好过活，我从各种报纸中也略知一二，不过，在实际操作中，是否如报上所说呢，我不知道。

很快回到家里。父亲、母亲和叔叔、伯伯们都在等我，门口放起鞭炮，引来几个小孩。

家里还是那栋老屋，父亲有一次提到村里在搞新农村建设，准备统一规划建房，问我是否家里也建两间。我没说话，父亲也没再提了。其实我知道，父亲一直想自己建一栋房子，但谈何容易。我是村里第一个考出来的大学生，也顺利地找到了工作，但比起那些呆在农村的小孩，一个个建起了新屋，我突然觉得出租司机说的话或许是真的，农民有农民的自在。

“老屋好啊，习惯了住土墙屋。”父亲看我扫描我们的老屋，一句话把我拖回现在。

挂青的山坡已全部造林种了果

树，“再过一年就挂果了。”叔叔说。

“这山是你小学同学承包的，听说到时每年至少有10万元的收入。”伯伯补充说。

“他的田呢？”我问。

“给别人种了，抢着要。”

我看了一眼父亲，父亲说：“现在的时代好啊，农民不用交皇粮，盘古开天以来也没有过，而且政府还给你种子钱。不抢才怪呢！”

“种子钱？”我非常疑惑，网上好象没说这种政策。

“每亩田政府给25元钱，刚好买种子，不是种子钱是啥？”叔叔说。

我望着翠绿的大山，竹海随风摇曳着波浪，如滚滚洪流，传诵着农付的新变化。

回城的时候到了，我望着送我的人们消失在山的那一边，心中充满感叹：风雨桥、老祠堂、小河流依旧，但青石板变成了水泥路，农民告别了走了上千年的青石板，踏上了平坦宽阔之路。

回家随感

■ 伍仁

阳历三月，农历还刚过早春，大地复苏，万物更新，正是春暖花开时节。我利用出差的间歇回了趟老家，傍晚回去，早晨离开，匆匆的，只住了一个晚上。

电话是弟媳接的，她一忙，就把我要回去的事忘记告诉爹娘了。我从车上下来时，娘正坐在堂屋里，逗弄着小孙女。猛一看到我，一脸的惊愕，继而是一脸的灿烂，忙跑出来，又是提包，又是嘘寒问暖。这时的我感觉就像在学校读书放假回来一样，已是近40岁的人了，可在娘的眼里，我只怕是永远都不会长大。

父亲正在菜园里忙，听说我回来，扛起锄头，早早地就收工了。父亲是老党员，又当过基层干部，所以特别关心我的工作，在他的心目中，家里的都是小事，不要我们牵挂，只要安安心心搞好工作就行了。趁我们说话的当儿，娘早擂好了擂茶，冲好了鸡蛋，把好吃的一股脑儿全堆到了我面前。天下父母心！

那天晚上，我几乎没有睡觉，陪着父母说了一晚上的话。别看他们都是60好几的人了，可一点也闲不下来。既帮助我弟弟照

顾小孩，又坚持自力更生，养牛、喂猪、种地，一样都不拉下。我常常劝他们，一大把年纪了，就不要去干这些粗活了，享享清福。可他们有自己的逻辑，说只要身体允许，干干农活，既锻炼了身体，又能减轻子女们的负担。每次我都只能苦笑地摇摇头。他们这一辈子吃了不少的苦，现在条件好了，不愁吃，不愁穿，就图个充实、舒心。父母的心境永远是这样平和、恬淡。

那两天，娘有点感冒，这是我回来后父亲在电话里告诉我的。父亲还说，我一回去，娘的感冒就好了。那声音，洋溢着一种喜悦和满足。我是一脸的惭愧，就一趟偶尔的回家，带给家人是多大的慰藉！平日里我们付出的实在太少太少。

人生在世，最重要的就是要懂得感恩。对家人都不感恩的人，无法想象他会对企业、对社会感恩。其实家人要求的并不多，一个电话，一声问候，有空时回家看看，远比给点钱来得舒坦。

家，永远是远方游子的避风良港。每每忆及那山清水秀的小山村，父亲母亲在热切地企盼着，心里就暖洋洋的。



味道

■ 碗米坡水电厂 吴桂君

很迷恋把头埋在晒过的衣物里，深深的吸一口气，会闻到太阳的味道。

有些味道是活在习惯里的，这样简单而纯粹。习惯里的味道没有 Chanel、YSL……，以前在家里都是母亲用大瓶的花露水洒在床单上，遥远而温暖……

现在的人很喜欢用香水，却极少闻起来温暖了。

直到现在，我还无法接受形形色色的味道，平时接触的也不多，只迷恋那种淡淡的、幽幽的、若有似无的飘渺的香气，让人精神舒畅，感觉岂不妙哉！或许我离时尚太远了，只愿意存在于简单之中。记得以前有一位好友总喜欢在临睡前，在卧室一角燃点香薰，屋子里弥漫着她喜欢的香味，我嫌这种味道太刺鼻，闻不惯，感觉这味道浓重的令我的嗅觉神经窒息。

有些人很喜欢用香水，对某种香味有依赖感，习惯了每天必须涂点才能出门，我之前是不涂香水的，朋友送了一瓶，不想浪费，所以每次外出前都提醒自己要涂一点香水，可是通常都因为太匆忙而忘记了，身上唯一留着的，是香皂的香味。其实，不必燃点香精，不必涂香水，只要你仔细去嗅一下，你会发现每个人的皮肤都散发着一一种独一无二的香味。

我曾看过这样一则小故事：

一个路人发现路旁有一堆泥土，从土堆中散发出非常芬芳的香味，他就把这堆土带回家去，一时之间，

土带回家去，一时之间，他的家竟满室香气。路人好奇而惊讶地问这堆土：“你是从大城市来的珍宝吗？还是一种稀有的香料？或是价格昂贵的材料？”

泥土：“都不是，我只是一块普通的泥土而已。”

路人：“那么你身上浓郁的香味从哪里来的？”

泥土：“我只是曾在玫瑰园和玫瑰相处很长的一段时期。”

同样，婴儿吃奶，所以身体常常散发着一股乳香味；印度人爱吃咖喱，他们身体常常散发着咖喱的味道。我们长年累月偏爱某种食物，我们多年来使用某种香味的肥皂，这些物质的气味也渐渐变成我们自己的气味，从每个毛孔散发出来。

有部电影《闻香识女人》，还有个词叫“女人香”，为什么这样的词汇只用在女人身上，而不是每个人呢？各中原因暂且不论，从中我们便可瞥知香味的一点特性，它让我们把香味和人紧紧的联系在一起。有时候不用抬头看，便知边上走过来的是谁，嗅到那种

味道，你就知道是他了，因为他的香味就是他的引路人。

每个人都会有自己的味道，香水使用得当的话，更能起到锦上添花的功效。香水本来就是一件很私人的事情，而且同一瓶香水在每个人皮肤上的味道都会略有不同。所以我们不须太关心成份，挑选香水只是随缘。只有自己喜欢才是最重要的。一个人时香水是伴侣，两个人时香水是标记，也许有时候那人的轮廓会模糊，但是味道是永远忘不掉的。

爸爸妈妈的味道，爱人的味道，好朋友的的味道，每个人都有专属于自己的味道，闭上眼也能嗅出他们的存在，这种感觉是多么奇妙。如果有一天，我离他们远去，虽然我会为分离而哭，我不怕分离，因为有这亲密的气息存在。

如今的我，已慢慢喜欢上香水，喜欢它带给我的淡淡的忧伤：滴滴都是花的眼泪，缕缕都是花的幽魂……常说要做个有味道的女人，那是不是要首先学会使用香水呢？以后有条件了再好好享受这个东西吧！



一路走来

■ 近尾洲电厂 彭刚

来到五凌公司，从五强溪到近尾洲，四年了。平日忙碌的工作很充实，也无暇去想太多，如今静心提笔描述，不禁感想万千。想当初怀着尝试的态度而来，却不料收获无限。

首先感谢五凌公司，赐予我成长的机会、引领我思想的方向，同时也感激那一颗颗真挚的心，使我每刻提醒自己尽职尽责。这些普通的人和不普通的激情，这些平凡的事情和不平凡的精神，无不一次又一次的感动我、震撼我、召唤我。

五凌：有一种感动叫缘分

2003年大学毕业后，我放弃了在家乡广西的工作机会，选择了远在南方的五凌公司。

从家到南宁市有240多公里约4

个小时车程，赶紧联系了趟便车直接就赶去，到了一问，飞机没有，直达的火车时间不合适，顾不上吃饭，我坐上了经过株洲的火车。周日中午11:30在株洲，与其他几个人拼了辆的士就往长沙赶，总算及时到达。

看着巍然的办公楼，站在明亮宽敞的大厅里，我感觉到了公司的实力，心里也越发地不安起来。面试温雅的过程让我突然觉得找工是一种运气，也是一种和企业的缘分。当时部长接连问了我几次能不能吃苦、怕不怕吃苦的话，我对未来的工作有了心理准备。就这样，我走进了这个让我成长成熟的企业。

那年，我把公司送给我的第一份月饼寄给了父母，也经常写信、打电

话回家。我告诉父母，我在一个充满生机亲情浓浓的团队里工作，公司有着受人尊重的经营者，有着优秀的团队，在这里我能为他人提供支持和帮助，为企业发展贡献自己的价值，我能够快乐工作每一天。每封信父母都要看几遍，我知道，他们是在用微笑与泪水在阅读儿子在远方的日子，是发自内心的在感激企业愿意接受一个刚刚从学校出来的毛头小子而去培养。

人的一生中，似乎会遇到许多机遇。每次相遇、相识、相知，看似偶然，其实是人生中珍贵的缘分。这就是我和五凌的缘分，在一起奋斗，在一起成长，在一起生活的缘分。这种缘分伴随着一种无法言语的感动，让一个

远离家乡的人，始终有一股力量那么坚持和执着。

五强溪：有一种印象叫震撼

到公司报到后，我的第一站就是在五强溪进行入司教育。作为水工专业的学生，能一睹深山峡谷中这个世界级工程的真容，是我期待已久的。沿江渐行渐近，凭高远眺，一边是大坝，一边是船闸，大坝宛如一条巨龙横亘在这天地之间，生生地将大江劈为两段，真可谓横刀立马，气吞山河。由于坝上坝下水位落差较大，船闸分三级才能将船渡过，可以想象这是多么的巨大和雄伟。江岸山头，还可以看到密密麻麻的高压电网，总装机120万千瓦、湖南省最大的水电站——五强溪水电站，就是从这里开始向三湘四水源源不断地供电。

第一次亲密接触企业文化手册，亲身步入拓展训练，体验黑暗、潮湿、充满煤尘、煤味的煤矿工作，经历军训，重温轰轰烈烈“众力回天”的壮举……入司培训让我更多的了解到公司从无到有的发展历史，领会了现代工业独具特色的企业理念，感受到了奋发图强的敬业精神。

踏上五强溪伊始，我受到的震撼一个接着一个，但从来没有感到过陌生。面对这种震撼，我感到兴奋与惶惑，同时感到了自身的渺小与豪迈。五强溪是当之无愧的一座丰碑，这座丰碑镌刻着着无私的奉献，难忘的牺牲，记载着五凌崛起脚步。为这座丰碑的耸立而做出一切的人们，他们的故事成为了五凌人生命中挥之不去的记忆，这种记忆让我热泪盈眶豪情满怀。

近尾洲：有一种人生叫奉献

入司培训一结束，我立马接到调令：9月1日前到近尾洲水电厂报到。辗转了大半个湖南，终于从五强溪赶到近尾洲。当时我不解，这样一个原本遥远的地方，却由然生出许多熟悉，仿佛出门在外的游子找到回家的感觉。不能相信，初到电厂，还没有结束培训的我，就蒙领导委以重任，全权负责左岸下游护坡的施工监理工作，那时我还没有意识到自己的生活会有怎么样的变化，只是悄然感觉到一种责任感和使命感压到了自己肩上。

当初我无怨无悔的选择了五凌，而我又深深地爱着自己这份工作，所以我义无反顾的选择了艰辛而充实的活着。而今，我已深深明白：这个世界，一百人有一百人的活法，唯有我们日日夜夜守着大坝，我们守住了平淡，但也守住了一种高傲，守住了一腔热忱。

工地是永远的家，家是临时的住所；每天晚睡早起，常常废寝忘食；头顶炎炎烈日，衣服已被汗湿了好几遍仍然浑然不知，虽已口干舌燥，仍然乐此不疲；常常由于巡视距离遥远，为了能顺利完成任务，走路节奏非常快，走马路、爬山路、过渡口，途中得不到休息，有时错过了吃饭时间，不管冷热，饥一顿、饱一顿，随便吃点后继续工作，心里只装着更好地完成任务；寒风凛凛，冰封大地之时，彻夜不眠的伏案讨论着图纸；为核实施工位置，冒着刺骨的寒风去现场；一天24小时什么时候需要我，我就必须爬起来；不管有什么样的假

日，只要厂里需要，我都会没有任何理由的留下来……所有的这些都让我看到更多、学到更多、懂得更多。也正是因为这些磨练和成长，我对这个奉献着青春的企业涌动着深深的感激。

四年来，我忘了自己，忘了和恋人的依偎，忘了同父母佳节的团圆，我把最深的爱留在了这里。从陌生到熟悉，从熟悉到眷恋，我感谢领导和师傅们，他们在工作中手把手教我，在事业上鼎力支持我，在待人接物上言传身教影响我，我才从一个初出象牙塔的莘莘学子变成一个积极进步的睿智工作者。这些体验、这些思考，将会被保存在心底的某个角落，永远不会被抹去，并引导我在人生的旅途中奋勇前行。

有价值的人生需要的绝非几句赞美，而是踏实的工作、真诚的奉献。当提笔写这些文字的时候，五凌人的精神已经以一种特殊的形式融入了我的生命。

（后记）

我庆幸第一次自主的抉择；
我骄傲能够成为这个企业的忠诚卫士；
我感谢身边每一位平凡的人，提醒我不可以做一个自私的人。
一路走来，如同阅读一本好书，从开卷的好奇，到掩卷的余味，其过程堪称经典。青春与沧桑、欢乐和泪水、团结和奋进、高尚和世俗、道德与品格、信仰与坚持、责任和奉献、生命的价值，都将在这里永恒……）



因为他们 我们感动

■ 驿道

在生活中，
 总有这样一些故事让人感动，
 她象一篇清新的散文，
 简单的文字里飘逸出清雅的旋律；
 她象一阵拂面轻风，
 吹走心中残留的阴霾；
 她象一缕阳光，
 带着淡淡的春天般的暖意，
 滋润着我们的心房；
 她象一首隽永的小诗，
 慢慢念来，
 细细品味……

因为这些故事的主人翁，
 情的存在多了一份精彩；
 因为这些故事的主人翁，
 心的深处多了一份感动。
 这里没有波澜壮阔的宏伟场面，
 这里没有感人肺腑的曲折情节，
 但因它们，
 构成了湖湘文化的基调，
 给人们注入了感动的元素。
 这是一种什么样的情感啊，
 这是一种永恒的体验，
 一种深深的悸动，

一种灵魂的交融。

在湖湘，我们自古都有为民造福的、为民安康的
 他们用自己最热情的心为我们赢得了骄傲和欣慰！

潇湘代有人才出
 在我们生活的这片土地，
 不光出缔造共和国的 - 伟人，
 不光出能征善战的将军。

——我们感动，
 感动来自于一位公仆身居高位而心系百姓，
 辛勤的牛
 只会耕耘
 为民的官
 注定献出生命
 庄严的党旗因为有这位为民书记的热血
 变得更加贴近百姓
 他在人民心里树立起一座公正廉洁为民服务的丰碑，

——我们感动，
 感动来自一群消防战士面对群众安危，挺身而出，
 他们用自己的生命捍卫了他人的生命，
 点燃了人们心中英雄的理想

——我们感动，
感动来自一位科学家专注于田畴，淡泊名利，
平凡的他
双腿总是沾满泥土
他是大地的儿子
他是杂交水稻的父亲
他毕生的梦想，就是让所有的人远离饥饿。

——我们感动，
感动来自一位阳光男孩在贫困中求学，在艰辛中自强，
当他还是一个孩子的时候，
就对另一个更弱小的孩子担起了责任
这个叫洪战辉的少年
用中原人的腰杆，挺直了
华夏的脊梁！

——我们感动，
感动来自一位学者和世界上最硬材料打交道，
却有着温润如玉的性格，
他静能寒窗苦守，动能点石成金，
在黄伯云这里，
我们看到了智慧与科技的交相辉映：

江河不会忘记，
岁月不会忘记
我们不会忘记！
2005年5月31日，
新邵县太芝庙乡暴发特大山洪，
为紧急疏散群众，
6名乡镇干部壮烈牺牲，一人生还。
当缓缓前行的送葬队伍将他们送向远方，
苍天为之动容，
天空也出现了一道绚丽的彩虹。

——我们不会忘记，
一个旅游团队在陕西遭遇严重交通事故，
一位叫文花枝的美丽女子伤势严重、数度昏迷，
却坚持让营救人员先救游客后救自己，
当后因耽误救治时间，
伤势加重截去左腿。
我不知道救人时她是否曾经考虑过自己的青春
但她用她的博爱坚守着自己的职业道德和责任，

她告诉了我们一条腿站着也可以是大写的“人”

——我们不会忘记，
一群农业科技工作者群体，
地处偏僻的祁阳红壤实验站
他们扎根基层45年，
为改造南方红壤低产田，
为湖南农民增产增收作出了杰出贡献。

——我们不会忘记，
一个普通的村民，吴子桂，
他以默默为党工作、热心服务群众的实践
回答了“无职无权如何当好共产党员”的时代课题。

——我们同样不会忘记，
吕曦东，邵阳市大祥区板桥乡村民，
奋不顾身将一小男孩从疾驶的火车轮下救出，
他是身负重伤的英雄，
但他们更是优秀的湖湘儿女

这些人啊
都是我们这个时代最可爱的人！
我们终日犹如在苍茫大海上翱翔的小鸟。
迷茫的解读人生，
我们充满激情；但找不到前进的方向
但今天，因为这些人，
我们终于找到了人生的座标
因为他们，我们被虔诚的感动

我们感动于对其高贵品质的认同
我们感动他们“做官先做人，万事民为先”的执政操守，
我们感动他们“舍身赴危难，换取他人生”的壮烈情怀，
我们感动他们“守得寒窗苦，但为强国梦”的科学创新精神，
我们感动他们“大义满胸怀，不坠青云志”的积极人生态度，
我们感动他们“受君滴水恩，当思涌泉报”的传统美德。
我们感动他们面对艰难时坚持地碰撞。
是他们，
让我们的生命因为感动而不再单调！
是他们，
让我们的激情因为感动而汇流成河！

(注：此诗乃和五凌艺术团《感动五凌》音诗画唱本而作)

礼赞沅水

■ 凌津滩水电厂 刘府照

千年沅水，寂静流淌，流走的是能源；
山水阻隔，世代贫穷，造成的是落后。
洪水肆虐，毁坏家园，留下的是无助；
千年等待，改革春雷，带来的是期盼。
五凌业主，开发沅水，造福的是人民；
英雄儿女，战天斗地，挥洒的是豪情。
千里沅水，旧貌新颜，展现的是生机；
党十六大，激情催进，结出的是硕果。
水随人意，有序流淌，结束的是苦难；
电跃山河，传输八方，带动的是经济。
今日沅水，黄金走廊，成就的是伟业；
和谐发展，凯歌高奏，感谢伟大的党。

五凌拾意

■ 教育培训中心 曹兴春

激情 智慧 坚持
是你秉持的火焰
在悠远的岁月燃烧
把那沅水两岸红遍

和谐 多赢 发展
是你奏响的琴弦
流转于高山河畔
把幸福洒满田野山峦

理顺 畅水 听水
是你娴熟的笔腕
截高峡 立平湖
直把神话流落人间

你是光明的使者
唤醒万水千山
把现代文明在沅水传播
使人民与小康紧紧相连



五凌颂

■ 近尾洲电厂 杨雅臣

千年沅水
流淌着古老的文明
湖湘大地
遍布着创业的足迹
二十载春秋
一群激情的人们
聚集在“中国人当自强”的旗帜下
延续着艰辛的拓荒历程
用智慧和汗水
绘制着一个又一个宏伟蓝图。

生活区进城
考验超前的胆略
开发湘西北
挥洒飞扬的豪情
黔东火电
平地拔起
造福湘黔人民
抽水蓄能
围湖造景
改善生态家园
小墨山核电

从无到有
畅想百年老店的辉煌

能上能下
打破的是传统国企的旧习
能进能出
改变的是习惯思维的陋规
机制变革
激发的是众人的潜力
管理研发
催生现代化企业的软实力
三为四大
抒写和谐五凌的完美赞歌

乘着“十七大”的春风
我们扬起理想的风帆
用激情 智慧 坚持
吹响战斗的号角
用艰辛而充实的步伐
迈向国际一流的目标
为和谐中国增添美妙的音符

次韵稼轩清平乐·凤凰行

■ 叶 强

“五一”长假，与友人驾车重游千年古城凤凰，观景生情，和稼轩词，庆幸生于清平盛世。

吊脚楼小，
春住檐上草。
泛舟沱江夜色好，
又见苗家翁媪。

饮酒寻古城东，
品茶觅小背篓；
山寨小童不赖，
街边织卖花蓬。

注：1、出凤凰过古丈路边有一茶叶专卖店名“小背篓”。

2、花蓬：当地小孩采山花野草当街编织出售的饰物。

沁园春·五凌

■ 凌津滩水电厂 陈凌俊

电力发展，群雄携手，共领风骚。
看五凌辉煌，水火交融；沅水欢歌，普照光芒。
三为四大，开拓进取，定将效益创新高。
凝智慧，望古楚大地，更加富饶。

形势一片大好，向全面开花是目标。
赞抽水蓄能，弥补空白，星城品味，更得提高。
心忧洞庭，设法治理，欲还碧波荡潇湘。
俱往矣，促经济腾飞，再出新招。

五凌春色

■ 凌津滩水电厂党总支 唐峰

你看……
春天来了！
阳光照耀在大地上，
是那么的灿烂、温暖！
青青的山上、
花儿开了、鸟儿也乐了！

你听……
一种充满激情的声音，
那是沅水在欢畅、大坝在怒放。
神奇而壮美的沅江啊！
你就象是一条巨龙，
舞动在湘黔重山绝壁间。

五凌、你是夜明珠，
映红了潇湘山川大地。
五凌、你是一幅图画，
编织着祖国美好山河。
明亮、柔美的霓虹灯啊，
你照亮了人们的心灵！



(外二首)

行香子 · 咏湘江风光带

■ 马迹塘水电厂 钟庆藩

绿树成荫，百卉争荣。
湘江岸、歌舞升平。
嫣红姹紫，漫步纵横。
挡水游乐，两成套，得双赢。

牛郎织女，工学商兵。
休闲日、倍感温馨。
雕梁画栋，朱阁凉亭。
心旷神怡，邀朋坐，颂精英。

马电新风

低水高标马迹塘，
增容扩建誉三湘。
员工一个当三用，
机构多门并一岗。
发电安全超历史，
装机土建破天荒。
三年奋斗争朝夕，
百载经营幸福长。

(新诗三首)

加入中电投五凌公司有感

■ 马迹塘水电厂 夏新谱

念载耕耘事业兴，
精英接力续长征。
更张易主宏图展，
低水高标争上乘。

欢呼党的十七大即将召开

赤帜兴邦立党威，
毛公邓老各芳菲。
江翁矢志承遗泽，
胡总接力众望归。

党员先进性教育有感

春风化雨育新人，
学习名篇更外亲。
马列真经扬正气，
江湖实践振精神。
倡廉执政为民利，
反腐除尘洁自身。
莫谓衰龄余热少，
依然策马不迷津。

五凌公司“安康杯”安全生产知识竞赛

公司“安康杯” 安全生产知识竞赛鸣金

6月23日上午，五凌公司“安康杯”安全生产知识竞赛在马迹塘电厂成功举行。经过激烈角逐，碗米坡电厂脱颖而出，荣获一等奖，洪江电厂、三板溪电厂荣获二等奖，凌津滩电厂、东坪电厂荣获三等奖，其他五家参赛单位分获优胜奖。公司工会主席、纪检书记谷晓东等领导为获奖单位颁奖。

举办“安康杯”安全生产知识竞赛是公司宣传安全生产方针政策及法律法规，促进安全生产系列活动中的一项重要内容，它也是公司“安康杯”安全教育系列活动之中的一项重要活动。它由公司工会组织，公司党群部、生产营销部具体实施，马迹塘电厂承办。

本次竞赛采取必答、抢答、风险题，以及观众答题等形式，共有10个单位30名队员参赛。在近3个小时的比赛中，台上选手沉着冷静、精彩答对，台下现场观众竞相抢答和参与，主持人机智幽默，将竞赛活动频频推向高潮，竞赛现场可谓火爆、热烈。

通过这次竞赛活动，在场所有参赛选手与观众都得到了一次全新的教育机会，并从中掌握了必要的安全事故防范技能，一条条安全操作规程在竞赛活动中得到了更好的明确。竞赛结束后，一位现场观众深有感触地说：“这种寓教于乐、寓教于竞赛的教育形式真是让人受益匪浅！”

冠军队：碗米坡队队员风采 ▶



▲ 知识竞赛现场



▲ 场外观众答题踊跃



▲ 选手冷静



地址：中国 | 湖南 | 长沙天心区五凌路 188 号

ADD: 188WULING ROAD, TIANXIN REGION, CHANGSHA, HUNAN, PRC

传真：(FAX) +86-731-5893258 邮编：(PC)：410004