

# 上海市水利建设工程质量管理年活动

## 专 刊

上海市水利工程协会编印

2013 第2期 (总第2期)

2013 年 8 月 26 日

---

### 本期要目

#### 【政策导向】

2013 年水利工程建设领域突出问题专项治理工作要点

#### 【诚信建设】

2013 年第二批全国水利建设市场主体信用评价工作开始

【协会要闻】 陈伯深会长到东风西沙一线建筑工地采访

【监督视窗】 质监站组织区（县）水务工程安全质量专项检查

【会员互动】 积极响应 全力以赴参与质量管理年活动

【水利风采】 青春书写风采 质量铸就丰碑

【工程简介】 奉贤金汇港南闸改造工程（主体工程）

【他山之石】 浙江省水利工程施工安全生产工作导则

【设备研究】 双向贯流泵导叶设置与原动机布置的研究  
贯流泵装置的研究进展及应用（节选）

水利机械闸门安装注意事项

【班组之声】 基层安全员谈水利工程施工安全管理

【异国启示】 1910 年巴黎洪水后的工程与管理措施

## 【政策导向】

### 2013 年水利工程建设领域突出问题专项治理工作要点

(水利部文件 水建管【2013】264号 按要点原章节节选)

**总体要求。**2013 年水利工程建设领域突出问题专项治理工作，以加强水利建设质量管理为重点，以建立健全长效机制为基础，以强化监督检查为重要抓手，进一步加大对重点环节突出问题的治理力度。

**三、加大重点环节突出问题治理力度。**针对大规模水利建设中实际存在的问题，进一步加大对项目前期工作、建设实施、招标投标、资金使用等重点环节突出问题治理力度。

**(一)进一步规范项目前期工作。**保证项目前期工作经费和前期工作周期，严把审查审批关，确保项目前期工作成果达到技术标准要求深度，确保项目前期工作进度和质量满足工程建设需要。及时对前期工作成果进行质量评价，建立通报制度和奖惩机制，促进前期工作成果质量的提高。规范前期工作审批程序，加强对项目规划依据、环境影响评价等前置条件审核，**重大设计变更必须按规定由原审批单位进行审批。**

**(二)进一步规范建设实施管理。**按照水利工程项目性质和类别的不同，规范项目法人组建模式。对中小型民生水利工程，因地制宜，以县(市)为单元组建项目法人，实行集中建设管理。加强对项目法人的监督管理，完善对项目法人的考核制度，建立激励约束机制。严格水利建设市场准入条件，完善水利建设市场动态监管和清退机制，加大对市场主体的监管力度。强化对监理行为的监管。

**(三)进一步规范项目招标投标活动。**实现大中型或总投资 3000 万以上的水利工程建设项目招标投标于 2013 年 1 月 1 日起全部进入公共资源交易市场，其他水利工程项目招标投标于 2013 年 7 月 1 日起全部进入公共资源交易市场的工作目标。强化招标投标全过程监管，严格执行水利工程招标事项核准制，严格履行邀请招标、自行招标和不招标项目的报告批准程序，加强招标文件的审查和备案管理，强化招标事项核准后的跟踪监督。创新招标投标模式，积极推行“打捆”招标等有效措施。做好《电子招标投标办法》的贯彻实施工作，在有条件的地区积极开展电子招标试点。加强对水利工程评标专家的管理和监督，严格执行随机抽取评标专家的规定，保障评标专家满足专业需要。加强行政执法，严厉打击围标串标、挂靠借用资质投标、违规出借资质等违法行为。加强标后履约监管，建立合同备案制和合同履行检查机制，依法加大查处水利工程建设转包、违法分包和超出资质等级许可范围承揽工程等行为的力度。规范健全招标投标监督机制和举报投诉处理机制，落实招标投标违法行为记录公告制度，及时公布违法企业和个人不良行为记录。

**四、着力加强水利工程质量**。贯彻落实国务院《质量发展纲要(2011-2020年)》和水利部《贯彻质量发展纲要提升水利工程质量的实施意见》(水建管〔2012〕581号),进一步强化质量意识,完善管理机制,落实主体责任,加强政府监督,全面提升水利建设质量管理工作能力和水平,确保水利工程质量、安全和效益。

**(一)进一步完善质量管理体系。**加大政府对水利工程质量监督管理的力度,完善水利工程项目法人对水利工程质量负总责,勘察、设计、施工、监理及质量检测等单位依法各负其责的质量管理体系,构建政府监管、市场调节、企业主体、行业自律、社会参与的质量工作格局。

**(二)进一步落实质量责任。**落实从业单位质量主体责任,项目法人对水利工程质量负总责,其他从业单位依法各负其责;落实从业单位领导人责任制,各单位的法定代表人或主要负责人对所承建项目的工程质量负领导责任;落实从业人员责任,勘察设计工程师、项目经理、总监理工程师等从业人员按照各自职责对工程质量负责;落实质量终身责任制,从业单位的工作人员按各自职责对其经手的工程质量负终身责任。

**(三)进一步加强质量监督管理。**加快质量管理规章制度的制定和修订,加大水利工程质量执法力度;加强政府监督管理,加快县级质量监督机构建设,落实各级水行政主管部门对水利工程质量的监管责任;加强质量风险管理,开展质量隐患大排查,有效预防、及时控制和消除水利工程质量事故的危害;推进质量诚信体系建设,加大对质量失信惩戒力度,健全诚信奖惩机制;严厉打击质量违法行为,深挖细查背后隐藏的违纪违法问题。

**(四)进一步夯实质量基础。**加快质量标准体系建设,颁布《水利水电工程施工质量通病防治导则》、《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准》等技术标准,切实提高标准的目的性、实用性和协调性;推进信息化建设,实现水利工程质量动态监控、管理,提高质量控制和质量管理的信息化水平;加强质量文化建设,努力形成政府重视质量、企业追求质量、行业崇尚质量、人人关心质量的良好氛围;鼓励质量技术创新,促进全国水利工程质量技术水平的进一步提升;建立质量激励机制,引导水利行业树立重质量、讲诚信、树品牌的理念。

**(五)深入开展水利工程质量年活动。**2013年以“贯彻质量发展纲要,提升行业质量意识”为主题,采取多种形式,利用多种媒体,深入开展水利工程质量年活动,推动水利行业牢固树立质量第一的理念,夯实质量发展的基础,全面提升水利建设质量管理工作能力和水平,切实保障水利工程质量安全。

**五、加快水利工程项目信息公开和诚信体系建设。**进一步推动水利建设领域项目信息公开和诚信体系建设工作,积极探索项目信息和信用信息在市场准入、资质管理、招标投标、评优评奖等市场运行和监管环节中综合运用有效途径,初步形成水利工程建设市场守信激励和失信惩戒制度,优化水利工程建设领域信用环境。

(一) 开展水利工程建设领域守信激励和失信惩戒制度建设试点。按照《工程建设领域项目信息公开和诚信体系建设工作实施意见》(中纪发〔2011〕16号)和《关于开展工程建设领域守信激励和失信惩戒制度建设试点工作的通知》(中治工办发〔2012〕6号)的要求,开展水利工程建设领域守信激励和失信惩戒制度建设试点工作。

(二) 完善项目信息和信用信息公开共享应用。按照管理权限和工商注册属地原则,建立水利建设市场主体的信用档案并予以公开,力争实现施工、监理、质量检测、招标代理、咨询、供货等市场主体的全覆盖;改进信息报送管理,按照“谁查处、谁负责”的原则,对市场主体不良行为及时公开;对已设立的项目信息和市场主体信用信息公开共享专栏进行完善,逐步实现水利部、省级水行政主管部门信息公开共享专栏的有效链接和综合查询。

(三) 积极开展市场主体信用等级评价工作。争取年内出台《水利建设市场主体信用等级评价管理办法》(试行),建立全行业统一的市场主体信用等级评价管理办法和标准框架。继续开展并完善水利建设市场主体信用等级评价工作,评价结果及时在项目信息和市场主体信用信息公开共享专栏向社会公布。

(四) 探索市场主体信用信息的综合应用。研究制定水利建设市场主体信用信息运用管理办法,明确市场主体信用信息在水利工程建设管理各环节中运用的程序、要求和操作办法。将信用信息应用到市场运行和监管活动的各个重点环节,将市场主体信用等级评价结果与招标投标活动挂钩,明确其在资格预审及评标过程中的具体细则和赋分标准;对不良行为较多、性质恶劣的从业单位重点监管,在市场准入、资质管理、招标投标、评优评奖等方面提出明确的限制条件。初步建立水利建设行业守信激励和失信惩戒制度,形成“一处失信,处处受制”的信用监管体系。

## 六、大力推进水利工程建设领域长效机制建设

(一) 加快水利建设管理制度建设。加快出台水利工程质量管理办法、水利工程项目招标投标管理办法等制度,进一步健全水利工程建设领域关键环节法规制度。配合有关部委起草政府投资条例、政府采购法实施条例、建筑市场管理条例、企业投资项目核准和备案管理条例等法规和整合建立统一规范的公共资源交易平台工作方案等管理办法。

(二) 加强水利建设管理能力建设。建立完善基层队伍管理能力建设长效机制,通过加强培训、经验交流、对口帮扶等措施,提高水利建设管理人员自觉依法依规的意识和能力,努力造就一批经验丰富、技术过硬的水利建设专业技术执业人员和一线操作员工队伍,整体提升水利工程建设管理水平。

(三) 强化水利工程建设领域廉政风险防控。深入推进水利工程建设领域廉政风险防控工作,认真排查廉政风险,实施风险等级管理,有针对性地研究制定防控措施,对水利工程建设领域的权力运行实施全过程监督制约。

## 【诚信建设】

### 2013 年第二批全国水利建设市场主体信用评价工作开始

7 月 11 日，中国水利工程协会以中水协（2013）27 号文通知，2013 年第二批全国水利建设市场主体信用评价工作开始。根据水利部《关于印发工程建设领域项目信息公开和诚信体系建设实施方案的通知》（水建管【2011】433 号）和中国水利工程协会《水利建设市场主体信用评价暂行办法》（中水协【2009】39 号）规定，经研究决定，开展 2013 年第二批全国水利建设市场主体信用等级评价工作。申报范围为水利工程施工、监理、质量检测、勘察、设计、咨询、招标代理、供货和建设管理单位；2011~2012 年已经获得全国水利建设市场主体信用等级，申请升级的单位；2010 年获得全国水利建设市场主体信用等级，到期应复查的单位。本次申报全国水利建设市场主体信用等级材料截止时间为 2013 年 9 月 30 日，申报条件须是中国水利工程协会会员，企业依法登记开业满三年，符合水利部申报要求。详情请从中国水利工程协会网站 [www.cweun.org](http://www.cweun.org) 下载信息，会员管理联系人：袁建刚，电话 010-63462133，传真 010-63462121；信息登记联系人：张译丹，电话 010-63462065，传真 010-6307514；信用评价联系人：王海燕，010-63462073，传真 010-63207514。

另外，中国水利工程协会应广大会员要求，定于 2013 年 08 月 27 日~29 日在宁夏银川召开信用信息、信用评级申报说明会，解读水利部《水利建设市场主体信用信息管理暂行办法》、《水利建设市场主体不良行为记录公告暂行办法》，中国水利工程协会《水利建设市场主体信用评价暂行办法》，全国水利建设市场主体信用信息、信用评价系统操作演示及说明，全国水利建设市场主体信用评价申报说明。参加人员：各流域管理机构、各省级水行政主管部门信用信息管理人员；水利工程施工、监理、质量检测、勘察、设计、咨询、招标代理、供货、建设管理单位负责人和信用管理工作人员；2010 年获得全国水利建设市场主体信用等级、到期应复查的单位；各有关单位自愿参加。会议时间及地点：2013 年 08 月 27 日报到，08 月 28 日~29 日开会。地址宁夏昊王国际饭店（银川兴庆区德胜工业园新胜西路北 3 号），联系人：张译丹；联系电话：010-63462065。



## 【协会要闻】 陈伯深会长到东风西沙一线建设 工地采访

8月14日上午，陈伯深会长率协会秘书处，前往东风西沙工地现场采访。向建设单位上海市堤防（泵闸）设施管理处

秦明总工，项目总承包单位现场负责人、上勘院廖建安副总工程师，详细了解了东风西沙工程建设情况，向战斗在一线的全体建设者学习、致敬。东风西沙水库工程是民生工程，水务局一号工程，意义重大。陈会长勉励参建单位再接再厉，早日实现让70万崇明人民喝上优质长江水的目标。

## 【监督视窗】 质监站组织区（县）水务工程 安全质量专项检查

为加强对农田水利工程以及小型水务工程的安全质量监督，调研区（县）水务工程安全质量状况，加强对区（县）水务工程安全质量监督工作的指导，8月20日，市水务建设工程安全质量监督中心站组织9个检查组40余名专家，对区（县）水务工程安全质量进行专项检查。共抽查在建项目26项，检查项目包括农田水利专项、农村生活污水处理、河道生态整治、小型供水工程等多种类型，结构型式有桥梁、水闸、泵站、护岸、疏浚、管网等。

总体来看，抽查项目质量安全基本受控，但部分项目安全和质量管理薄弱，存在问题较严重，如个别项目质保体系不健全，关键工序未及时检验；部分检测机构无水利资质，涉嫌伪造桩基检测报告；监理单位人员配备不合理，无注册执业资格或检验、旁站不到位；钢筋成型偏差大；原材料检验不规范，个别项目质量通病较多，脚手架和施工用电隐患多等。对查出问题已要求区（县）站跟踪处理。市水务建设工程安全质量监督中心站计划择日进行区（县）监督员专项培训。

## 【水利风采】青春书写风采 质量铸就丰碑

记上水集团金汇港南闸改造工程项目部

这是全国沿海地区单孔跨度最大的直升式出海闸。2.5 米厚、一次浇筑方量 2000 立方米的大底板；3 米厚、11 米高、一次浇筑方量 1000 立方米的清水混凝土闸墩；32 米长、近 100 吨重的“T”型梁；175 米长、45 米高、90 吨重的钢结构；这一系列的技术难点是这个项目最好的名片。

这是他们努力奋斗的目标：大禹奖，市优质结构奖，市白玉兰奖，市级文明工地，水利工程观摩工地。

这是一个平均年龄不到 30 岁的项目管理团队。“2012 年度奉贤区立功竞赛先进集体”、“2012 年度上海市水务系统文明工地”、“2012 年度上海市文明工地”、“2012 年度上海市水务工程质量、安全、文明施工观摩工地”，一个个荣誉是对这个团队最大的肯定。

他们勇于探索、他们敢打硬仗。他们在项目建设过程中克服了一个个技术难点，严格控制工程质量、确保工程安全，他们取得的成绩获得各级领导同行的肯定。

他们朝气蓬勃、他们乐于奉献。他们在上海市水利工程建设的一线挥洒青春的热血，用质量铸就了一个水利工程丰碑，用青春书写了上海水利人的风采。

他们就是上水集团金汇港南闸改造工程项目部。今天，让我们走进这个团队，看看他们背后的故事。

一、特别年轻的团队。提起上水集团金汇港项目部，很多熟悉的人第一反应就是“这是一个特别年轻的队伍”。的确，金汇港南闸项目部一共 20 位同志，其中 12 位是八零后，4 位是九零后，整个项目部人员平均年龄不足 30 岁，这在全市水利工程建设中是比较少见的。

项目经理孙焱州，他进入项目部任职时仅有 26 岁，河海大学毕业仅仅两年，但他却以高度的责任心、扎实的业务知识、优秀的管理能力带领项目部攻克了一个个难关，顺利地将工程建设向前推进。与



欢迎会员踊跃投稿：浦东居家桥路 955 弄 1 号楼 5 楼 上海市水利工程协会办公室

邮箱：[bgs@swea.org.cn](mailto:bgs@swea.org.cn) 电话：58465183 传真：58465150 邮编：200136

孙经理同年的**项目经理助理孙宽**，2012年取得同济大学地下系硕士学位。虽然到项目部仅一年时间，但他却很快地完成了从学生到施工管理人员的角色转变，出色地胜任了岗位。**施工主管武忠跃**，今年28岁，在施工现场面对艰巨的建设任务、严格的质量要求、复杂的民工管理，发扬“流汗不流泪”的精神，兢兢业业、从不抱怨，为工程顺利推进做出了很大贡献。此外，于扬州大学毕业、25岁的**质量员朱苏民**，来自河海大学、24岁的**施工员梁韬**，江西农业大学、26岁的



的**预算员胡梅娟**，毕业于安徽省水利水电职业学校、24岁的**测量员周宁、邵伟**……，就是这样一群年轻的水利人，在平凡的工作岗位上绽放自己的青春，奉献自己的力量，为金汇港南闸改造工程做出了不平凡的成绩。

**二、特别能吃苦的团队。**熟悉水利工程建设的人都知道，水利工程、特别是结构工程施工过程是一个特别辛苦的过程。金汇港工程从开工到现在，这支年轻的团队，为了保证工程质量，付出的汗水与辛劳是加倍的。

记得是2011年年底，那正是水闸地基基础施工的时候。为了保证春节之前保质保量地完成闸底三轴搅拌桩的施工，为春节后结构施工争取时间，两台三轴搅拌桩基24小时连续作业。项目部的这群年轻人冒着严寒和海边凛冽的寒风，也跟着桩基队伍一起24小时轮流值班。为了控制好水泥用量，大家一车车地对进场水泥进行称量，一次次地对水泥浆比重进行称量。为了保证成桩质量，手拿计时器紧盯桩基提升速度，做好打桩过程记录。

不忘2012年上半年，进入了水闸水下结构施工的高峰。为了确保底板、闸墩等大体积混凝土的浇筑成功，孙炎洲三次回河海大学母校向老师求教，针对本工程大底板、厚闸墩的温控措施提出了针对性方案。施工主管武忠跃为了确保闸墩内部冷凝水管的安装质量，使温控措施发挥好的效果，带领项目部的年轻人爬入闸墩内部，对冷凝水管的接头质量、定位效果一一进行检查。为了确保整个工程清水砼外观质量效果，这群年轻人一人分管一片施工区域，对选用的模板质量、模板拼缝进行全过程管理，发现一处不合格立即进行整改。



**三、特别能奉献的团队。**金汇港南闸工程工期紧，决定了项目部人员很少有休息时间。然而，这群年轻人正处于谈恋爱、结婚、生子的时期，在矛盾面前，他们该如何选择呢？

2012年8月13日是孙经理与未婚妻在一年前定好的结婚日期，然而也是工地施工的高峰期。为了减小对工作的影响，孙经理和未婚妻仅仅花了5天时间，先回未婚妻老家宿迁举办婚礼，再赶到自己老家湖北举办婚礼，急忙返回上海，这5天时间基本上是在车上度过的。

孙炎州是这样，项目部其他年轻人也始终把工作放在第一位，谈朋友的一个月最多也就见面一两次。但他们从来不曾抱怨，从来不曾说一个“苦”字，看着工程一点点的顺利向前推进，他们脸上堆满了笑容。

**四、特别能学习的团队。**这样年轻的队伍，有能力组织施工这么一个重大的工程吗？集团公司常务副总朱涛精心打造了与新员工相适应的学习平台。每周四晚7点钟，通过网上课程、规范讲解、水利相关新进展的探讨，不仅使年轻的团队专业知识得到了很大的提升，而且增强了整队的主动学习能力。项目部按季度对管理人员进行专业知识的考核，通过做好本职、岗位转换、试题竞赛、案例剖析等方式，促进整个团队的知识 and 实践能力很快提高。



为了开拓视野，取他人之长，集团公司先后组织项目部到太浦河水闸、滴水湖泵闸、青草沙水库等大型水利结构工程观摩取经。学习在工程建设的组织管理、质量与安全控制、技术创新、合同管理、成本控制等方面的经验，请教施工管理中解决重点、难点问题的办法，学到了经验，看到了差距，增强了团队每个人提施工组织管理能力的紧迫感。

两年多来，金汇港项目部以严谨求实的态度、勇于创新的精神、顽强拼搏的作风，科学精细的管理，克服了一个又一个的困难，攻克了一个又一个难关，优质、安全地实现了工程建设的阶段目标。在金汇港泵闸工程建设的最后冲刺阶段，让我们衷心地期望他们再创佳绩。

胜利属于所有建设者，属于这支光荣的团队！

## 【工程简介】 金汇港南闸改造工程（主体工程）

为消除金汇港原南闸安全隐患，提高奉贤区域防御标准，减轻黄浦江防洪压力，改善地区水质和生态环境，提升金汇港综合功能，服务奉贤地区经济社会发展，2010年经市发改委批复，实施金汇港南闸改造工程。该工程具有挡潮（咸）、排涝（水）、水资源调度、景观、应急通航等综合功能。

本工程由市堤防（泵闸）设施处组织建设，市水务安监站实施监督，市水利设计研究院设计、上水集团施工、宏波咨询公司监理、明方复兴投资监理。



该工程总投资约 3.3 亿元。工程等级为 I 等。水闸为 1 级建筑物；河道护岸为 3 级建筑物；水文测站外海测亭为 1 级建筑物，内河测亭为 3 级建筑物。防洪标准，水闸为抵御 200 年一遇高潮位加 12 级风（潮位 6.49m，风速 32.7m/s）正面袭击；河道为按规划控制最高水位 3.75m 设防。排涝标准采用 20 年一遇最大 24 小时降雨量及相应实测潮型作为设计标准；公路桥梁安全等级为二级；荷载标准为公路 I 级；抗震标准按地震烈度 7 度设防。

**工程主要内容：**新建总净孔宽 60 米、闸孔 3 孔（15+30+15m）金汇港水闸一座，闸底高程-1.5m，闸门中孔为平面管桁结构直升门、边孔为平面钢结构双扉门；闸上建交通桥；建内外测亭；建水闸、水文站管理区；整治河道 1.5 公里，河道底宽 86~95m，底高程-2.0m，河口宽 126~135m，两岸各设置 6m 宽绿化带，内有人行通道；拆除老桥。

**工程特点：**一是**施工内容多、专业多**。涉及到地基基础、结构工程、道路桥梁、钢结构、河道疏浚等专业，以及水闸大体积砼浇筑、房屋建筑、大跨度桥梁板制作安装、大跨度钢结构制作安装等多项施工内容。上水集团采取组织高效精

干的管理队伍精细管理，应用青草沙 C3 标成功技术经验，严格过程管理等措施加以保障。二是**大体积混凝土施工质量控制难**。工程项目部攻坚克难，采取五项措施确保大体积砼浇筑质量，针对大体积砼浇筑设计专门的配合比，降低水泥用量、减小水化热，委托河海大学进行防裂及温控研究，提出针对性措施，集中力量快速施工，减少底板与闸墩的施工间隔时间，预埋循环冷却水管，减少温升降低砼内外温差，保温保湿养护 7 天，保障了大体积混凝土施工质量。三是**大跨度桥梁板吊装和钢结构吊装难**。专门从公司抽调专业吊装人员加强安装过程中的管理工作；组织安徽水利院针对大跨度钢结构进行二次深化设计，提出针对性安装措施；安排具有大型水利工程设备安装经验的专业单位进行施工，确保施工质量、安全。

## 【会员互动】

## 积极响应

### 全力以赴参与质量管理年活动

上海市水利工程集团有限公司副总经理 汪建旭

今年，上海市水务局提出了质量管理年的要求，上海市水利工程协会出台了质量管理年的活动方案。我们上海水利工程集团作为上海水利行业的一级施工单位，坚决贯彻落实市局的要求，积极响应协会的倡议，全力以赴参与水利工程质量年活动。



#### 一、思想上高度重视，坚定信念

上水集团长期参与水利项目，多年的实践使我们深深体会到，水利工程与民生和安全息息相关，正如水利部陈雷部长所说：水利工程是民生的工程，涉及到防洪安全，供水安全和粮食安全。工程质量百年大计，安全责任重于泰山。

**1、质量是企业的立根之本。**水利建设领域竞争激烈，而企业赖以生存的根本就在于工程质量。早在改制之初，公司董事长张光远就在全员大会上宣布：“质量是企业的根本，质量一旦出了问题，企业就垮了，很可能没有第二次机会，没有后悔药吃。谁要是砸了公司的品牌，我就砸了谁的饭碗！”。这句初听朴素，却给公司每一位员工敲响了警钟，同时也高度统一了公司上下的思想。企业要有所为，有所不为，上海水利要向管理要效益，向优质的品牌要效益！

**2、承接项目目标明确，以结果为导向。**上水每年在建项目约 30 个，涉及水

利、市政、房建三个行业。一旦中标，公司就会明确该项目的实施目标，首先所有的集团项目部均要以优良工程为目标，其次重点项目争创市级奖项，每三年创建一个部级奖项。如青草沙 C3 标、金汇港水闸、浦东中环线高架 14 标在中标之初，利润仅为 2~3%，公司仍提出要以大禹奖和质量金奖为目标，在管理班子的搭建、劳务队伍的配备、材料的品质选择都要围绕着这一目标来实施。目标容易制定，但真正实施却有很多困难和选择的痛苦。优秀的人才需要匹配的优厚薪酬、良好的劳务队伍意味着工价的抬高，平整的外观等于摊销成本增加，每一个选择就是我们对目标坚持的一个考验。然而，在张董事长的坚持下，一旦目标定下，就要坚定不移的实施！去年 C3 标成功获得了水利部大禹奖，在建的金汇港水闸获得了 2012 年示范工地，正在申报大禹奖，金山体育馆已获得了质量金奖，正在申报白玉兰奖、枫泾供水项目获得了国家 3A 示范工地、浦东中环线获得了中国优质结构，在浦东高架 20 多个标段名列第一。

## 二、公司管理：健全机制，长效管理

质量管理是一门科学，光有认识远远不够，必须有一套制度性体系和措施性保障。近年来，上水在质量管理始终不断在进行流程再造，完善体系，形成了分管领导带头，项目经理为第一责任人的管理体系。除了行业规范的落实管理责任、执行三检制以外，对落实全面质量管理的理念，还有以下几点具体措施：

**1、科学分析、数据说话。**沃顿商学院提出：你永远不能管理你无法度量的事情。实际上说的就是数据在管理中的重要性。数据是科学管理的基础，也是全面质量管理的基本依据。没有数据或数据不准确，质量管理就无从谈起。在项目建设中，公司要求每个项目部要善于收集整理、分析和利用数据，运用数理统计方法，找出质量事故发生的规律及影响质量的主、次因素，实现对质量的动态控制。

**2、提前预警、防患未然。**预防为主观点，事先分析影响工程质量的各种因素，并找出主导因素，采取措施加以重点控制，使质量问题消灭在发生之前或萌芽状态，做到防患于未然。

**3、集约采购、质量共进。**集团公司实行的是集约化采购，与上游供应商建立长期互利的合作伙伴关系。放弃单纯以价格指标决定采购的政策和杀鸡取卵的短期行为，开放与供应商的沟通渠道，相互信任，共享技术成果及商业信息，联

手进行质量改进活动，在合作双赢的基础之上谋求双方长远利益的最大化。

**4、强化培训、精益求精。**缺乏培训的员工将不知道何时才能正确的完成他们的工作。公司不但每月主要项目管理成员回公司总结和培训，更在一些项目的重大节点，安排管理骨干到现场去学习和交流质量控制的难点要点。同时，每一次市质监站举办的示范观摩和培训公司都认真参加，回公司后组织学习，达到全员提升的培训目的。按张董事长的要求把追求质量精益求精作为组织永恒的目标，不断识别改进机会，不断提高质量目标，不断采取改进措施，从而实现质量的螺旋上升。

### 三、现场施工：规范运用，攻坚克难

**1、预先设计、严格执行。**重要的施工流程提前做好设计，尤其是清水混凝土的外观质量的控制，稍有疏忽就造成无法弥补的后果。从模板拼装设计、到现场支模到浇筑控制等工序严格执行公司内部的控制体系。

**2、重点难点、行家把关。**对重点项目的关键工序，除专项方案由总工室把关审核外，项目部还会邀请公司内部专家和行业专家到现场进行指导，严格把关保证质量。

**3、注重积累、形成规范。**由总工室牵头，集团公司团委组织在重点项目成立 QC 质量管理小组，对日常生产发现的质量问题进行研究，并汇制成册，形成公司经验和内部规范。

质量管理责任重于泰山，我们将紧紧围绕着市局领导提出的质量管理年的活动理念，展现精品工程。

## 【他山之石】浙江省水利工程施工安全生产工作导则

### 1、总 则

1.1 为加强水利工程施工安全生产管理，规范安全生产行为，依据《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国安全生产法》、国务院《建设工程安全生产管理条例》、《安全生产许可证条例》、《浙江省安全生产条例》、水利部《水利工程建设安全生产管理规定》等有关法律、法规、规定，制定本导则。

1.2 本导则适用于我省境内新建、扩建、改建、除险加固的防洪、排涝、灌溉、供排水、水力发电、水保、围垦等各类水利工程施工安全生产的管理。

1.3 本导则所称水利工程施工安全生产工作，是指水行政主管部门或其授权的工程安全监督机构（以下简称安监机构）依据法律、法规和工程建设强制性标准，对水利工程施工安全生产实施监督管理，督促建设各方主体履行相应安全生产责任，落实相关安全生产措施，以控制和减少水利工程施工事故发生，保障人民生命财产安全、维护公共利益的行为。

1.4 水利工程施工安全生产管理工作坚持“以人为本”理念，贯彻“安全第一、预防为主”的方针，依靠科学管理和技术进步，遵循属地管理和层级监督相结合、落实建设各方安全保证体系与工程实体防护相结合、贯彻全面安全生产要求与重点监管相结合、加强监督执法与服务指导相结合的原则。

## 2、水利工程施工安全生产强制规定制度

依照有关法律法规，各工程建设相关责任主体必须落实以下安全生产管理制度：

- 2.1 施工企业安全生产许可证制度。
- 2.2 施工企业“三类人员”安全生产任职考核制度。
- 2.3 工程安全施工措施备案制度。
- 2.4 工程开工安全条件审查制度。
- 2.5 施工现场特种作业人员持证上岗制度。
- 2.6 施工起重机械使用登记制度。
- 2.7 工程生产安全事故应急救援制度。
- 2.8 危及施工安全的工艺、设备、材料淘汰制度。
- 2.9 法律法规规定的其它有关制度。

## 3、安监机构的监管制度及方式

3.1 安监机构可结合实际，建立以下施工安全生产监督工作制度：

3.1.1 水利工程安全生产形势分析制度。定期开展巡查和听取受监工程建设责任主体关于安全生产状况汇报，分析、查找事故多发类型、原因和安全生产管理薄弱环节，制定相应对策措施，并视情况轻重可发布水利工程安全生产形势分析报告。（制度见附一）

3.1.2 水利工程安全生产联络员制度。水利工程相关责任主体设置安全生产联络员，加强工作信息动态交流，研究控制事故的对策、措施，部署和安排重大工作。（制度见附二）

3.1.3 水利工程安全生产预警提示制度。检查各责任主体在重大节日、重要会议、特殊季节、恶劣天气到来和施工高峰期之前，对工程施工安全生产薄弱环节提早作出符合实际的安全生产工作部署。（制度见附三）

3.1.4 水利工程重大危险源公示和整改跟踪制度。工程建设各责任主体应掌握重大危险源的数量和分布状况报安监机构备案，安监机构视情况对重大危险源加强监督管理。（制度见附四）

3.1.5 水利工程施工重大安全隐患问责制度。安监机构监督执法人员受领导指派，与受监工程责任方约见谈话，督促落实整改措施，追究相关责任。（制度见附五）

3.1.6 水利工程施工特种作业人员持证上岗检查制度。检查施工现场从事特种作业的人员，按照有关规定经过具有国家安全生产特种作业人员培训资质的机构进行安全作业培训，并经考核合格取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。（制度见附六）

3.1.7 水利工程施工安全生产信用监督和失信惩戒制度。将工程施工安全生产各方责任主体和从业人员安全生产不良行为进行记录，并利用网络等进行公示。（制度见附七）

3.2 水利工程安全生产监督管理一般结合质量监督活动一并进行。主要内容和方式是：

3.2.1 听取项目法人、施工、安装、拆卸、监理单位的安全生产工作情况汇报或介绍。

3.2.2 查阅相关文件资料、资质资格证明、安全生产责任书、安全生产条件审查（施工企业和现场各项安全生产条件是否符合开工要求，施工企业和工程项目安全生产责任体系、制度、机构建立情况，专职安全生产管理人员配备情况，各项安全施工措施与项目施工特点结合情况，现场文明施工、安全防护和临时设施等情况）、安全生产检查和有关会议记录、安全生产问题整改落实情况等文件资料。

3.2.3 考察、问询有关安全生产管理人员；检查有关责任主体和人员的资质和执业资格情况。

3.2.4 检查施工现场及实体防护情况，施工单位执行安全生产法律、法规和标准规范情况及履行安全职责情况。

3.2.5 施工现场文明施工情况。

3.2.6 检查按附表要求的施工自查、监理复查及记录情况。

3.2.7 反馈检查意见，通报存在问题。对发现的安全隐患，下发整改通知书，限期改正；对存在重大安全隐患的，下达停工整改通知书，责令立即停工，限期改正。对施工现场整改情况进行复查，逾期未整改的，建议水行政主管部门依法予以行政处罚。

3.2.8 将历次安全生产不良行为纳入水利工程不良行为记录档案。

3.2.9 接到有关工程施工安全生产的投诉或报告，应调查了解有关情况，并作出相应处理。

## 4、对施工单位的安全生产监督管理

4.1 施工安全生产管理体系、制度及责任制的建立与落实情况。

4.2 《安全生产许可证》办理情况。

- 4.3 工程施工安全防护、文明施工措施费用的使用情况。
- 4.4 安全生产管理机构设置和专职安全管理人员配备情况。
- 4.5 三类人员经主管部门安全生产考核情况。
- 4.6 特种作业人员持证上岗情况。
- 4.7 安全生产教育培训计划制定和实施情况。
- 4.8 施工现场作业人员意外伤害保险办理情况。
- 4.9 安全防护用具的提供及使用管理情况。
- 4.10 施工组织设计和专项施工方案编制、审批及实施情况。
- 4.11 生产安全措施制定及事故应急救援预案的建立与落实情况。
- 4.12 施工单位内部安全生产检查开展和事故隐患整改情况。
- 4.13 重大危险源的登记、公示、监控与管理情况。
- 4.14 生产安全事故的统计、报告和调查处理情况。
- 4.15 其它有关事项。

## 5、对监理单位的安全生产监督管理

5.1 将安全生产管理内容纳入监理规划的情况,以及在监理规划或监理细则中制定对施工单位安全技术措施的检查方面情况。5.2 审核施工企业安全生产保证体系、安全生产责任制、各项规章制度和安全检查机构建立及人员配备情况。

5.3 审核施工企业应急救援预案和安全防护、文明施工措施费用使用计划情况。

5.4 审核施工现场安全防护是否符合投标时承诺和设计文件、国家、行业标准要求情况。

5.5 复查施工单位施工机械和各种设施的安全许可、验收、备案等手续情况。

5.6 审查施工组织设计中的安全技术措施或专项施工方案是否符合工程建设强制性标准情况。

5.7 定期巡视检查重大危险源及危险性较大工程作业情况。

5.8 下达隐患整改通知单,要求施工单位整改事故隐患情况或暂时停工情况;整改结果复查情况;向建设单位报告督促施工单位整改情况;向工程所在地水行政主管部门报告施工单位拒不整改情况。

5.9 其他有关事项。

## 6、对项目法人的安全生产监督管理

6.1 项目法人(建设单位)组织编制保证安全生产措施方案的备案情况。

6.2 按照国家有关规定和合同约定向施工单位拨付工程安全施工措施费用的情况。

6.3 向施工单位提供勘察、设计文件、施工图纸及施工说明、相邻



建筑物和构筑物等有关资料的情况。

6.4 履行合同约定工期的情况。

6.5 有无明示或暗示施工单位购买、租赁、使用不符合安全施工要求的安全防护用具、机械设备、施工机具及配件、消防设施和器材的行为。

6.6 检查监理单位安全生产管理制度落实情况,核备施工单位安全生产制度落实情况。

6.7 其它有关事项。

## 7、对勘察、设计的安全生产监督管理

7.1 勘察单位按照工程建设强制性标准进行勘察情况;提供真实、准确的勘察文件情况;采取措施保证周边设施和建筑物、构筑物安全的情况。

7.2 设计单位按照工程建设强制性标准进行设计情况;在设计文件中注明施工安全重点部位、环节以及提出指导意见的情况;采用新结构、新材料、新工艺或特殊结构的建筑工程,提出保障施工作业人员安全和预防生产安全事故措施建议的情况。

7.3 其它有关事项。

## 8、附 则

8.1 水利工程施工安全生产管理除执行本导则的规定外,还应符合国家有关法律、法规和工程技术标准、规范的规定。

8.2 本办法由浙江省水利水电工程质量与安全监督管理中心负责解释。

8.3 本办法自发布之日起施行。

### 附件一：水利工程施工安全生产形势分析制度

**第一条** 为及时了解和掌握受监水利工程施工安全生产工作情况,研究控制安全生产事故的对策和措施,指导水利工程施工安全生产工作,制定本制度。

**第二条** 水利工程施工安全生产形势分析会议一般情况下每季度进行一次,遇特殊情况可召开专题分析会。

**第三条** 季度施工安全生产形势分析会议由分管领导负责组织。

**第四条** 季度安全生产形势分析会议出席对象:全体领导及质量、安全监督人员。

**第五条** 会议的主要内容是:各受监工程施工安全生产工作情况,分析安全生产形势,总结阶段性工作,研究加强和改进施工安全生产工作的措施,布置下一阶段工作。

**第六条** 定期向水行政主管部门安委会办公室汇报安全生产形势情况。

### 附件二：水利工程施工安全生产联络员制度

**第一条** 为加强水利工程施工安全生产工作,建立健全安全生产工作的信息通报和协调制度,制定本制度。

**第二条** 水利工程施工安全生产联络员的职责和工作内容:

- (一) 收集、整理、传递本工程施工安全生产重要信息;
- (二) 分析本工程施工安全生产形势, 及时反馈施工安全生产动态;
- (三) 提出改进施工安全生产管理工作的建议;
- (四) 按时参加质量与安全监督活动, 并向安监组通报本工程安全生产形势和重点工作进展情况;
- (五) 向所在单位领导汇报安监活动内容, 提出贯彻落实活动内容的建议。

**第三条** 联络员组成: 项目法人(建设单位)、各标段施工、监理安全生产负责人或专职安全生产管理员。

以上人员由有关单位报安监组确认后, 在工程现场予以公布。联络员工作如有变化, 应及时调整。

**第四条** 联络员会议:

(一) 质量安全监督组负责组织受监工程施工安全生产联络员会议; 联络员会议一般同质量安全监督活动一并进行。若有重要工作需要部署时, 可召开临时会议。

联络员会议的内容为: 分析施工安全生产形势, 总结前一阶段工作, 提出工作要求、意见和建议。

(二) 每次会议的具体时间、地点、临时议题和其他有关事项由质量安全监督组长负责确定落实。

(三) 联络员因故不能参加联络员会议, 应向质量安全监督组请假, 并委派代表参加。

**第五条** 联络员信息传递制度

(一) 各联络员每季度初 10 日内应向质量安全监督组书面报送上一季度本工程安全生产形势的分析报告。报告内容应包括工程施工安全生产形势综述、重大措施和重要活动, 典型经验与做法, 存在问题的原因分析与对策、建议等。

(二) 各联络员对需提交会议讨论的重大事项应及时向质量安全监督组报告, 有关意见、建议一般在联络员会议上提出。

(三) 质量安全监督组通过质量安全监督活动纪要、电话、电子邮件等方式向联络员传递有关信息和保持经常联系。

**第六条** 联络员所在单位应为联络员的工作创造条件, 省质量与安全监督管理中心对工作成绩显著的单位及联络员将予以表彰。

### **附件三: 水利工程施工安全生产预警提示制度**

**第一条** 为了贯彻落实“安全第一, 预防为主、综合治理”的方针, 做好水利工程施工安全生产预警工作, 制定本制度。

**第二条** 有下列情况时, 工程项目质量安全监督组应向业主或施工、监理发出工程施工安全生产预警提示。

- (一) 主要节假日: 元旦、春节、“五一”国际劳动节、“十一”国庆节;

(二) 重要会议：国家、省召开党代会、人大、政协会议；

(三) 特殊季节：汛期、台风；

(四) 施工高峰期之前；

(五) 其它地区发生工程施工重特大事故后。

**第三条** 工程施工安全生产预警提示以召开会议、下发文件、电话或通过有关信息平台等方式进行。

**第四条** 对工程施工安全生产预警提示工作要做到有部署、有落实，并做好记录备查。

## **附件四：水利工程重大危险源安全监控管理办法**

为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，强化对水利工程重大危险源的监控，提高施工现场安全生产管理水平，杜绝重特大事故发生，根据国务院《建设工程安全生产管理条例》，结合我省水利工程实际，制定本办法。

### **一、重大危险源的识别**

(一) 本办法所称重大危险源是指存在重大施工危险的分项分部工程及运输、使用、储存危险化学品或者处置废弃危险化学品的场所和设施，主要包括：

- 1、石料场开采；
- 2、爆炸置换法处理软基；
- 3、施工现场开挖深度超过 5m 及以上或深度虽未超过 5m，但地质条件和周围环境极其复杂的基坑、泄槽、明渠、竖井及沟槽等工程；
- 4、高边坡及洞挖工程；
- 5、水平混凝土构件模板支撑系统高度超过 8m，或跨度超过 18m，施工总荷载大于  $10\text{kN/m}^2$ ，或集中线荷载大于  $15\text{kN/m}$  的高大模板工程以及各类工具式模板工程，包括滑模、爬模、大模板等；
- 6、启重吊装、30m 及以上高空作业；
- 7、高水头压力管及压力容器；
- 8、爆炸品、压缩及液化气体、易燃及自燃物品、有毒品和腐蚀品；
- 9、对工地周边设施和居民安全可能造成影响的分项分部工程；
- 10、其它专业性强、危险性大、交叉施工等易发生重大事故的施工部位及作业活动。

(二) 施工总承包单位和分包单位应根据工程特点和施工范围，在工程阶段施工前，对施工过程进行安全分析，对可能出现的危险因素进行识别，列出重大危险源，制定有关安全监控措施，按有关程序审批后方可实施。

### **二、重大危险源的控制与管理**

(一) 施工总承包单位应制定重大危险源的管理制度，建立安全管理体系，明确具体责任，制定安全技术方案、措施，认真组织方案、措施的实施，并对其进行严格的监控、检查和验收。

(二) 重大危险源工程的施工单位必须编制专项施工方案, 专项施工方案除应包括相应的安全技术措施外, 还应当包括监控措施、应急方案以及紧急救护措施等内容。

(三) 专项施工方案应由施工企业技术部门的专业技术人员及监理单位专业监理工程师进行审核, 由施工企业技术负责人、监理单位总监理工程师签字。对危险性特别重大工程的安全专项施工方案, 施工单位应当组织专家组进行论证审查。

(四) 存在重大危险源工程的施工单位, 应按专项施工方案对施工班组严格进行技术交底, 并有书面记录和签字, 确保作业人员清楚掌握施工方案的技术要领。

(五) 存在重大危险源的工程的施工应按方案实施, 凡涉及验收的项目, 方案编制人员应参加验收, 并及时形成验收记录台帐。

(六) 监理单位应对存在重大危险源的工程的专项施工方案进行审核, 对重大危险作业进行旁站监理。对旁站过程中发现的安全隐患及时开具监理通知单, 问题严重的, 可下达停工令。对整改不力的, 项目法人(建设单位)应及时将有关情况报当地水行政主管部门和安全生产监督管理机构。

(七) 存在重大危险源的工程的施工单位必须根据工程进度及施工环境将重大危险源的名称、位置、注意事项、作业时间、责任人等在工地醒目位置及时公示和更新。

### 三、重大危险源的检查

(一) 施工总承包单位应建立存在重大危险源的工程施工检查制度, 及时组织分包、专业施工等单位按照专项施工方案对存在重大危险源的施工进行安全检查, 并做好施工安全检查记录。

(二) 监理单位应督促检查存在重大危险源的工程的施工单位按专项施工方案施工。

(三) 凡被列入监控范围的存在重大危险源的工程, 施工单位必须经常与当地安全生产监督管理机构沟通信息。

(四) 质量与安全监督组应对施工现场已公示的重大危险源工程加强监督管理。

### 附件五：水利工程施工重大安全生产隐患问责制度

**第一条** 为进一步加强水利工程施工安全生产监管工作, 确实贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针, 认真做好水利工程施工重大安全生产隐患约谈告诫工作, 遏制重大安全生产事故的发生, 特制定本制度。

**第二条** 本制度适用的水利工程施工重大安全生产隐患问责制, 是指对在工程施工过程中不履行或不正确履行法定安全生产职责, 存在严重安全生产隐患、严重违反工程建设强制性条文、致使造成严重不良影响的项目法人、施工单

位、监理单位及其它与工程施工安全有关的责任单位（以下简称有关责任单位）所进行的一种责任问责制度，被问责的各有关单位应对有关问题作出解释。

**第三条** 各有关责任单位有下列情形之一的，相关负责人应当接受问责：

- （一）水行政主管部门督办的重大安全隐患未按时整改的；
- （二）安全监督机构在监督过程中发现的重大安全隐患、违反工程建设强制性条文等违法行为未及时进行整改或纠正，产生较大影响的；
- （三）安全监督机构对同一个工程发出一次停工通知或两次事故隐患整改通知书后，仍不及时整改，继续施工的；
- （四）发生引起群众高度关注、社会影响较大的重大事件的；
- （五）安全质量活动开展不力的；
- （六）应当问责的其它情形。

**第四条** 水利工程施工重大安全生产隐患问责工作由工程质量与安全监督机构负责实施。

**第五条** 问责活动一般以谈话形式进行，由工程质量与安全监督机构组织。问责小组由分管主任、质量安全监督组成员、邀请的有关专家组成，分管主任任组长。质量与安全监督组承担问责日常事务。

**第六条** 问责前，应向被问责单位下发问责通知书（见表一），提出相关要求。

**第七条** 被问责单位应按照问责通知书的要求准备书面汇报材料，内容包括：安全生产现状、重大安全生产隐患产生原因、采取的应对措施、责任处理意见和下一步安全生产管理工作安排等。

**第八条** 问责谈话按以下程序进行：

- （一）被问责单位主要负责人对存在问题的情况作说明。内容包括：
  - 1、原因及处理经过；
  - 2、责任划分；
  - 3、应吸取的教训及应采取的防范和管理措施等。
- （二）问责小组成员就有关情况提出询问，被问责人答复。
- （三）问责小组成员讨论处理建议。

**第九条** 问责谈话应形成书面记录（见表二）并存档。

**第十条** 问责处理建议，主要包括以下几种方式：

- （一）责令作出书面检查；
- （二）通报批评；
- （三）建议水行政主管部门追究责任单位和责任人的责任；
- （四）进行不良行为记录。

以上方式，可以单处或并处，并形成书面处理建议（见表三）

问责小组讨论处理建议时，被问责人应回避。

**第十一条** 被问责的单位应当在问责后 5 个工作日内向问责单位提出书面的安全生产工作整改报告。

**第十二条** 有关问责内容、现场相关调查材料问责后 10 个工作日内报送厅安委会办公室。

表一：水利工程施工重大安全生产隐患问责通知书（略）

表二：水利工程施工重大安全生产隐患问责记录（略）

表三：水利工程施工重大安全生产隐患问责处理建议书（略）

## 【设备研究】

近年来，我国贯流泵事业发展很快，并在南水北调工程、水利排灌、防汛、调水中得到了广泛应用。为了促进这方面的互动，更好的应用到工程实践中去，本刊摘选了部分专家的研究成果，对贯流泵在上海的应用一定有所裨益。在此向他们表示衷心的感谢！

### 双向贯流泵导叶设置与原动机布置的研究（节选）

作者：王玲花<sup>1</sup>，刘大恺<sup>1</sup>，陈德新<sup>2</sup>

1. 河海大学水利水电工程学院，江苏南京；2. 华北水利水电学院动力系，河南郑州

**摘要：**根据双向贯流泵具有在正、反向工作时效率都不能太低，而导叶布置的位置，导叶进、出口安放角和叶栅稠密度等因素对泵出流流态产生影响，进而影响到泵的效率的提高这样一些特点，通过单、双向贯流泵性能试验的对比分析，得出了“S”形双向贯流泵设置后导叶能显著提高泵的效率以及原动机布置在进水侧较为有利的结论。

单向贯流泵一般只设后导叶，进行转轮后旋转动能的回收，进水管采用渐缩形式进行导流。单向贯流泵在正向抽水时具有较好的水力性能，而反向抽水效率却极低（约30%~40%）。反向抽水时如不调换叶片位置，则叶片工作面与背面交换，原来的后导叶成了前导叶，不但扭曲了水流的方向，还起了阻流的作用，而且没有后导叶使出流环量不能消除，影响能量转换。为了满足双向抽水的要求，需研制双向贯流泵，但双向贯流泵不只是单向动能的回收和单向导流问题。目前，转轮设计理论比较完善合理，仅靠改进转轮的设计，泵的效率提高不大，对整个泵装置来说，必须从整个过流部件和流道的合理设计最优组合来改进，流道形状的选取是否最佳，导叶的设置和原动机的布置是否合理等都会影响水流的流态和泵的效率。

## 1、单向贯流泵导叶出流分析

贯流泵叶轮在转轮区进行能量转换后，出口水流仍有很大能量，而后导叶的主要作用就是将叶轮出流的旋转动能转化为压力能，减小水流在出水水道中的能量损失。一般导叶出口安放角 $a_4 = 90^\circ$ ，由于有限叶片数（即叶栅稠密度）和水流惯性的影响，导叶出流方向并不沿导叶出口的切线方向，而是与轴面有一夹角即出流偏角 $\gamma$ ，导叶在半径为 $R$ 处的出流环量 $\Gamma_{导} = 2\pi Rv_z \tan\gamma$ ，其中 $v_z$ 为导叶计算圆柱面上轴向平均流速， $v_z = Q / (\pi R^2)$ ； $a_3$ 为导叶进口安放角； $\beta_3$ 和 $\beta_4$ 为导叶来流和出流方向角。当导叶叶栅稠密度（ $1/t$ ）以及 $a_3$ ， $\beta_3$ 愈小时， $\gamma$ 就愈大，一般 $\gamma$ 为 $5^\circ \sim 15^\circ$ ，因此导叶出流具有较大的剩余环量 $\Gamma_{导}$ 。出水水道内水流具有较强的旋转运动，而并非渐变流，旋转方向与叶轮转向一致。在实际工作中，对于中小型贯流泵站， $\Gamma_{导}$ 会引起出水水道的附加水头损失 $\Delta h_h$ ；对于大型贯流泵站，出水水道常因结构需要而设置中间隔墙， $\Gamma_{导}$ 不仅在隔墙起始处形成挑流，还造成同一流道左、右两孔流量不等，形成偏流，引起出水池内的流态紊乱，增加出水池内的水力损失。而 $\Gamma_{导}$ 一方面表现为水流旋转动能的损失 $\Delta h_h$ ，另一方面 $\Gamma_{导}$ 分布不均匀则引起层间漩涡，增强了水流质点的摩擦、碰撞与掺混。对于确定的出水水道， $\Gamma_{导}$ 分布愈不均匀则 $\Delta h_h$ 愈大。当 $a_4$ 一定时， $\gamma$ 随着 $a_3$ ， $\beta_3$ ， $1/t$ 的增大而减小，与 $v_z$ 无关。在设计工况附近 $a_3 = \beta_3$ ， $\Gamma_{导}$ 决定于 $\beta_3$ ，可通过增加导叶叶栅稠密度（ $1/t$ ）来减小，但须考虑导叶片对水流的排挤作用和摩擦损失，所以 $\Gamma_{导}$ 与 $1/t$ 之间存在着矛盾。根据最优化理论，找出导叶最佳 $1/t$ ，但出流仍会有一定环量。因此，适当增大 $a_4$ ，可使 $\Gamma_{导}$ 减小，同时可适当减小导叶叶栅稠密度，有利于提高泵的装置效率。

## 2、单、双向贯流泵性能试验的对比分析

试验模型泵的主要参数为试验装置扬程 $HT = 0.2 \sim 3.0$  m，设计扬程 $H_r = 1.75$  m，模型转轮直径 $D_1 = 300$  mm，转速 $n_r = 980$  r / min，导叶数 $Z_0 = 6$ ，转轮叶片数 $Z = 3$ ，设计流量 $Q_r = 0.215$  m<sup>3</sup> / s。

从试验结果可看出，正向抽水时，正常叶片转轮设置后导叶的最高效率为72%，效率最高，“S”形叶片转轮设置后导叶较无后导叶效率提高10%左右；反向抽水

时，原来的后导叶变成前导叶，正常叶片转轮设置前导叶较无前导叶效率下降约4%，正常叶片不作转动反向抽水时不能满足反向抽水的要求，“S”形叶片转轮设置前导叶较无前导叶效率下降约3%，前导叶给叶片一个正环量，增加了叶片出口水流的旋转，增加了在出水管中的损失。可见设置后导叶能显著提高泵的效率，设置前导叶对“S”形双向贯流泵效率影响不很明显，尤其是泵一般在最优工况下的工作时间长，前导叶的阻力损失小，前导叶仅起导流作用。但是，目前实际的贯流泵站多采用以正向工况设置后导叶，而不设置前导叶，如果前、后都设置导叶，则必然引起正向工况效率的降低，而反向工况效率提高多少，正、反向的综合效率是否最高，还需进一步试验分析。另外，双向贯流泵与单向贯流泵的导叶有何差别也是值得考虑的问题，有待今后进一步研究。

### 3、原动机的布置

本试验的流道并不对称，正、反向性能也不一样，双向贯流泵电动机采用轴伸式布置在出水侧，其电动机布置在出水侧流道的外部，通过一根长轴连接。这种型式布置方便，有利于电动机的维护，但因有一段收缩管和两个弯头及一段扩散管，水力损失较大，同时还存在着传动轴和流道壁之间的防渗问题。所以要提高泵的装置效率，原动机如何布置也是值得研究的。对于灯泡贯流泵，它的电动机是安装在灯泡体内的，由于它的流道形状平直，水力效率较高，结构紧凑，适用于大型低扬程泵，但对电机的防潮、绝缘、检修等问题也要求较高。灯泡体的形状对于叶片进口和出口水流流态影响很大，而进、出口水流流态又会直接影响机组效率和运行稳定。为了改善流态，希望灯泡体尽量细长，而灯泡体内放有电动机，要求灯泡体外径又不能太小，所以设计合理的灯泡体也是提高泵装置效率的一种途径。灯泡体在流道中的位置，一种是位于流道进水侧，另一种是位于流道出水侧。对于单向贯流泵，灯泡体位置的变换能直接影响到泵的装置效率。对于后置灯泡体，其整体布置较为紧凑，由于灯泡体安装在流道的出水侧，并导致水流扩散，因而对出水流态起着阻塞作用，并使出水流态紊乱，旋转环量较大，从而增加了出流损失，比速越大的水泵，效率降低越显著；对于前置灯泡体，进水侧压力较低，易于密封，水流速度较低，水流比较稳定，灯泡体本身可以起导流作用，而出水侧可以设置导叶进行出水整流，改善了流态。因此，从能量观点



分析，单向贯流泵采用前置灯泡体有利，特别对高比速泵更为合适。

根据以上分析，由模型换算出的原型泵，若采用最佳流道并合理布置原动机，则泵的装置效率会提高一些。根据贯流泵的水流特点，对于以正向运行为主的双向贯流泵，建议采用前置灯泡式。将原动机布置在进水侧，特别是对灯泡式贯流泵其效果是明显的；对于扬程变化较大，正、反向运行时间相差不多的双向贯流泵，亦可采用后置灯泡式和轴伸式。因为泵在反向运行时的效率一般低于正向运行时的效率，在本次泵的性能试验中，“S”形双向贯流泵带导叶反向时的效率低于正向时约9%，若反向时的效率过低，达不到抽水要求，则原动机也可以布置在出水侧，以使泵反转时在出流侧的水力损失减小，效率提高。轴伸式贯流泵的原动机布置在进水侧或出水侧，一般对泵效率的影响不是很大，还应考虑土建布置的要求，对于双向贯流泵来说，原动机在出水侧更容易布置。总之，以灯泡式较轴伸式为好，以前置灯泡式较后置灯泡式为好。

#### 4、结论

a. 不同的导叶安放角对泵的性能指标有影响，后导叶的设置应使出流无环量，对“S”形叶片双向贯流泵，有后导叶较无后导叶效率提高10%左右，建议设置后导叶。只设置前导叶引起效率下降不很明显，而同时设置前、后导叶对泵的综合效率的影响还有待进一步试验研究。

b. 对于以正向运行为主的双向贯流泵，建议采用前置灯泡式，将原动机布置在进水侧；对于扬程变化较大，正、反向运行时间相差不多的双向贯流泵，亦可采用后置灯泡式和轴伸式。本试验中流道并不对称，最佳流道有待进一步研究。

#### 参考文献：

- [1] 韩国奇，刘大恺. 轴流泵后导叶几何参数的试验研究 [J]. 河海大学学报，1989，17（1）：79~85.
- [2] 张允达，刘尚智，谢晓桐. 南水北调工程中大型低扬程水泵的研制和运行问题 [J]. 水泵技术，1984

## 贯流泵装置的研究进展及应用

作者：巫云（节选）

贯流泵在提升泵的运行效率方面有着特别优势，在南水北调等工程项目中已经得到了广泛应用。但目前国内对贯流泵装置的分析应用还不够成熟，在贯流泵的设计、制造和组装等方面还存在不足。因此，对贯流泵装置的分析研究是十分必要的。

## 一、贯流泵的分类和结构特征

**贯流泵的分类。**贯流泵的分类与它的组成结构相关，通常来说，可以分为**竖井式贯流泵**、**灯泡式贯流泵**和**轴伸式贯流泵**三种类型。其中，竖井式贯流泵可以依照竖井的位置分为前竖井式贯流泵和后竖井式贯流泵两种。灯泡式贯流泵依照灯泡体所在的位置，分为前灯泡式贯流泵和后灯泡式贯流泵两类。同样的道理，轴伸式贯流泵可以依照贯流泵主轴的布局状况，分为前轴式贯流泵和后轴式贯流泵两种。

**贯流泵的结构特征。**贯流泵是属于一种经济型流泵，它具有可行率高的特征，通常用于流量大、扬程低的泵站。贯流泵装置的组成可分为**叶轮**、**流水道**、**导叶**和**出水道**四个部分，其装置结构从整体上来说比较简单。贯流泵的最大特征是经济高效。

**竖井式贯流泵的装置结构。**是将各个子零件部署在敞开的竖井内，从而使贯流泵通风干燥，处在十分好的环境下运行，且方便贯流泵维护。

**灯泡式贯流泵装置**学习了灯泡式水轮机装置的设计原理，结构特征是组件连接紧凑，流水直进直出，且流水形态均匀。它的弊端是结构较为复杂，不便于装置的运行维护工作。

**轴伸式贯流泵装置**也叫即卧式轴流泵装置。它是轴流泵的技术改善和升级。它的特征是密封要求低，不受空间的制约，可以给流泵的检查 and 维修带来便利。它的弊端是流水不是直进直出，弯曲的管道会减少装置的运行效率。

## 二、贯流泵的分析与改进

贯流泵的分析是指对它的过流部件的分析，主要包含对进出水道口、叶轮和导叶的分析。最为主要的是对叶轮的分析。叶轮是整个贯流泵的核心装置，在贯流泵的运行中起着主要作用，叶轮的好坏直接影响到流泵的水利性能，不一样的叶轮直径决定着装置水力损失的多少。通常来说，伴随着直径的增大，水流速率就会减少，水力损失会降低，可是建造水轮的成本会相应增加，因此水轮直径和成本的性价比成了研究的主要内容。第二，对导叶的分析。导叶在回收转动能等方面起着主要作用。导叶的设计方式有圆弧法和升力法等。通常采用改善导叶扩散方法和导叶叶栅的方式，提升贯流泵装置效率。第三，对进出水流道的分析。水流通道直接影响到水力对装置的压力多少，对水流通道的分析，要考虑减小装置压力和减少材料成本等因素。贯流泵的进出水流道中包括灯泡体、支撑件、进入孔、竖井等过流部件，这些部件的参数设计对整个贯流泵的质量都有很大影响。

## 三、贯流泵的应用

**国外应用状况。**贯流泵产生于 20 世纪六十年代。问世以来，日本有上百台的贯流泵应用到大流量、低扬程的泵站。荷兰对贯流泵的研究也处于世界领先地位，荷兰的 600 多座大型泵站中，贯流泵占了不小比重。通过半个多世纪的发展，在设计和制造水平方面已经有了长足进步。

**国内应用状况。**中国的首座贯流泵站是在 1997 年建成的，其详细参数为：叶轮直径 3190 毫米，扬程 4.2 米，流量为 33 秒每立方米，额定转速为 136.4 转每分钟，配套功率为 1700 千瓦。因为初次研发贯流泵，因此在参数设计、制造、安置等方面有一定的不足。目前我们中国的贯流泵有了较大发展。特别是南水北调工程的建设，促进了中国贯流泵的发展，对贯流泵的设计参数、提升运行速率、降低成本等问题进行了较透彻的分析，通过自主开发、技术引进、技术合作等方式，提升了贯流泵的研究、设计、制造和安装水平。

贯流泵的应用领域已经发展到平原河湖水网、排水扬程较低的地区和城市的排水工程中，部分中小型泵站也开始采纳应用贯流泵。

## 【科研回眸】“S”型叶片双向潜水贯流泵装置研究

长江三角洲地区地势平坦，水系发达。为满足水环境改善和城市防汛的需要，对低扬程双向运行的水利泵站需求越来越大。双向贯流泵除经济适用外，还具有结构紧凑、泵站占地面积小、易与周围景观配套的优势。上海水利工程物资有限公司王人培和王祥来、胡德义、李琦等技术人员进行的**“S”型叶片双向潜水贯流泵装置研究**，曾获得 2009 年水利部综合事业局昆仑科技奖。国家知识产权局于 2009 年 9 月 6 日，授权公告设计人王人培叶片式双向潜水贯流泵实用新型专利证书，专利号 ZL200520044293X。“S”型叶片双向潜水贯流泵装置研究课题进行了新型“S”型叶片研究，解决了贯流泵双向运行的多种关键技术，并在杨树浦港水闸泵站得到了实践应用。之后上海地区又建成同种形式的泵站近 10 座，苏州地区 2 座，应用到广东顺德等地的水利工程。2007 年太湖地区蓝藻发生期间，元河塘泵站（由 6 台 5m<sup>3</sup>/s，“S”型叶片潜水贯流泵组成）运行达近 1 万小时，为苏州城区水体循环做出了积极贡献。

## 水利机械闸门安装注意事项

- 1、在闸门安装前，首先检查各连接部位的螺栓是否因运输装卸中造成的松动，如有松动应加以紧固。
- 2、检查主立框与横框联结上的止水面是否有错位，如有错位则松动连接螺栓将止水面调整在同一平面内。
- 3、闸门安装时应采用整体就位安装，禁止闸框、闸板分体安装，防止闸框变形。
- 4、二期浇筑前将闸门整体吊装就位后找好前后、左右的正确位置，然后调整螺栓与工程配钢筋焊牢固。
- 5、闸门出厂前，为了使闸板、闸框贴合的更紧，安装后减少间隙，2 米以上的闸门在上下横框上安装了压板卡铁，立框的斜铁上增加了顶丝。应在间隙调整后将卡铁和斜铁上的顶丝拆除，以使闸门启闭。

6、在浇筑混凝土时，流进闸板、闸框、斜铁、挡板间隙中的灰浆应清除，防止灰浆凝固影响启闭。

## 【班组之声】基层安全员谈

### 水利工程建设施工安全管理

水利工程施工安全管理应主要做好以下三个方面工作。



**第一、领导要重视。**安全工作做的好与不好，关键在领导。单位主要领导负有主要领导责任，分管领导负有直接领导责任，如果领导重视，施工企业的安全工作就能深入、细致、扎实的开展，施工安全就有了可靠保障。

**第二、加强安全教育。**安全工作是靠施工企业每一名员工在各自工作岗位上，尽职尽责地做好安全工作来保障的。提高每个员工的自我保护意识，让“安全第一，预防为主”的安全方针，牢牢地根植于每一名员工心中很重要。同时，员工必须掌握施工安全知识才能保护好自己。一要耐心教导他们学习施工安全规章制度，不能敷衍过场。二要多采取生动的教育形式，激发他们的学习兴趣。比如利用安全教育影片、用教训案例等鲜活的事例，讲解不注重安全生产的危害性。结合施工现场进行安全技术交底是很有效的方法，形象具体。还要检查安全操作执行情况，对不规范者要进行再辅导、再教育，甚至警告、罚款等，这样才能够达到教育效果。三要克服侥幸心理，根除习惯性违章的隐患。发生安全事故，要么是不懂，要么是老施工，根据以往的违章操作经历违章，因为没有出过事故，认为可以混的过去，在某些条件不具备，但工期要求比较紧的情况下仓促上马，疏于防范产生，危害很大。

**第三、做好施工前的安全准备工作。**签订安全协议书。根据各个工种，明确施工人员各自所承担的责任、权力与义务。**做好施工前的安全交底工作。**包括入场前的安全教育，施工现场安全教育。**明确各个岗位的安全职责。**施工过程的安全管理本着“纵到底、横到边”的原则，要形成各个环节有人管，各项安全工作有人抓，各项制度得到全面的落实，不能出现空白区域。**一是明确施工负责人的职责。**因为整个工程的过程安全工作负全面责任，是第一责任人，这一点要非常清楚地明确，并对其安全工作进行考核，落实安全资金的投入，安全措施的实施，抓好安全管理工作。**二是明确施工现场负责人的职责。**现场负责人承担整个工程过程，在安全工作中负直接责任。认真执行各项法律法规、规程、规定、操作规程，并做到不违章指挥、督促、检查安全工作，解决施工过程中存在的安全隐患，并对施工人员开展安全教育工作。**三是特殊工种施工人员的职责。**特殊工种人员施工作业安全有着举足轻重的作用，对他们的管理要加强，一方面督促他们遵章守法，认真落实“谁在岗、谁负责”的原则，另一方面让他们加强巡视

检查,起到安全员的作用。清楚自己在应急预案中自己所担负的安全职责和义务,协助现场施工负责人搞好施工安全及应急自救工作。**四是施工人员的职责。**施工人员的安全操作与施工,是整个工程施工的安全关键所在,加强安全管理,纠正违章是安全工作的保障。对于他们的安全管理与教育,要提升到一个高度来认识,因为在施工过程中他们随意性比较强,习惯性违章比较突出,存在野蛮施工的现象,对自己要求松懈,容易只注重工程的进度,忽视安全的意识薄弱,所以要加强各个岗位安全,牢固树立“安全第一、预防为主”的思想,做到“不违章操作”,“三不伤害”。**五是其他管理人员的职责。**在施工过程中除做好自己的本职工作以外,还要负起对工程的监督与检查的义务,制止违章施工的职责,协助施工现场负责人共同管理好工程施工过程中的安全工作。



**第四、做好施工过程中安全检查工作。**开展安全大检查,目的是通过安全检查发现问题,也是对企业负责人、各级管

理人员和施工人员起督促作用,促进提高安全管理水平。检查的方式一是联合检查,由施工企业负责人带队,相关人员组成联合检查组,到施工现场进行安全检查。二是由主管安全管理负责人带队,相关安全专业管理部门人员,到施工现场进行安全检查,并对各个施工现场做出安全评价。三是组织其他专业、技术部门的人员到施工现场进行安全检查,帮助发现问题。检查以后,企业负责人应当及时安排安全检查后的安全工作会议,由企业安全等部门汇总检查结果,提出整改措施。企业负责人要高度重视,对安全问题进行全面布置,提出及时整改要求,消除安全隐患,同时对安全生产执行好的与差的部门与员工,应赏罚分明。

## **【异国启示】 1910年巴黎洪水后的工程与管理措施**

译文: 会员单位 法国萨德公司中国总经理刘波 总经理助理辛晓明  
塞纳河盆地洪水的风险。1910年发生大洪水,那明天呢?塞纳河的洪水为什么会发生?情况怎样?

**周而复始的风险。**大巴黎地区拥有一千一百七十万居民和一千三百个城镇,这里是法国经济的排头兵,也汇集了法国政治经济的主要机构。这个区域作为荣恩、马恩和瓦兹三个省的核心,从公元6世纪起,一共发生过60多次严重的洪灾。洪灾会造成大规模的洪水泛滥,同时也带来密集持久的降水。在大巴黎地区,洪灾对塞纳河全长的地形地貌都产生了不可忽视的影响。

**各种类型的洪灾.....。**洪灾因其高度,发生频率和重力不同,差异很大。重

---

欢迎会员踊跃投稿: 浦东居家桥路 955 弄 1 号楼 5 楼 上海市水利工程协会办公室

邮箱: [bgs@swea.org.cn](mailto:bgs@swea.org.cn) 电话: 58465183 传真: 58465150 邮编: 200136

大洪灾出现的频率和时间,因为气象概率的原因,在各个历史时期差异也比较大。在20世纪,1910年的洪灾最为严重,1924年和1955年其次。考虑到它异乎寻常的地心引力作用,1910年的洪灾甚至成为资料的索引,被定义为“有史以来最高的水头”(PHEC)。这场洪灾被认为是“百年不遇”,就是说平均一个世纪才会发生一次。虽然在雨量测定法里有偶然性,但是1910年的洪涝依然被认为是非常强的。

**1910年的洪灾。**1910年1月,塞纳河盆地发生了20世纪唯一一次“百年不遇”的洪灾。洪涝先从码头开始,然后蔓延到道路。众多地下室被淹没。下水道和大型工地(地铁施工)里的东西在洪水中蔓延开,冲到了一些远离塞纳河的区域,严重干扰了航道运输,电力,燃气,城铁,地铁,轨道交通和通讯。家用垃圾没有办法排放,直接扔到塞纳河里。Boucicaut医院撤离了。巴黎处于瘫痪状态,损失极大——相当于2009年的160亿欧元。河水消退后,令人恶心的泥巴占据街道和居民区。各项基础服务在两个月后恢复,数月之后,市政功能才最终恢复。

**大巴黎地区的脆弱性。1910年洪灾之后带来了什么后果?**850000人受到在洪水的危险,但受影响的并不限于表面直接被淹没的区域。4到500万人在不同程度上受到影响。近200万人将停电,270万人将断水。洪水将导致居民服务受到影响,遭受洪水侵袭的企业设备损坏,供应和分配中断,出行困难。近170,000家企业会受到大洪水的影响,其中86000个企业直接被淹,这将导致局部瘫痪,而这将影响该国的所有活动。

尽管采取了保护措施(蓄水库,堤坝和矮墙),但是相当于1910年的洪水造成的损失估计至少170亿,(欧元,2008年价值),这还没有计入交通运输,电力,电信,城市供热等网络的损失,而且没有考虑到长期经济瘫痪的影响。

**最可能受到洪水影响的区域。**洪水威胁人类,财产,基础设施,经济活动和环境的安全。大巴黎地区的城市密度,财产的重要性,地下网络的复杂性,遗产的价值,城市运作的复杂性,使得首都区域特别容易受到类似于1910年规模的洪水的影响。估计508个城镇会受到洪水影响,其中31个城镇一半以上的面积将被淹没。近5%的区域面积被洪水淹没,即超过56,000公顷。法国城市遭受洪水的平均比例为40%,这个数字在巴黎郊区或中心区域达到90%。在最易遭受洪水的区域,洪水可达2米以上,并且持续6到8周。

**研究风险。**为了更好地预见风险,在一切行动之前,首先要了解风险状况。这是根据有史以来最高水头编制的洪水淹没区域地图所起的作用。

**预防信息。关系到每一个人。**风险防范关系到每一个人:公共部门,经济活动机构,公民。例如,通过买家和租户的信息(IAL),公民成为风险文化的参与者。在房地产交易中,他们必须在销售或租赁合同中附上一份风险声明或者自然灾害发生后的赔偿信息。风险意识还包含在学校的教育活动或家庭安全计划中。

**DDRM（主要风险的省级文件）。**总结了省内主要的自然或技术风险，包括历史上发生的洪水，对于人类，财产和环境造成的可预见后果，以及为限制影响而采取的措施。从 DDRM 所载资料，市长编制的 DICRIM（城镇主要风险信息文件）总结重大事件，尤其 1910 年大洪水对人员财产造成的影响并且阐述个人和集体为了降低影响所采取的措施。该文件可供居民使用，并仅用于特定沟通时，如信息海报。

**降低土地的脆弱性。**保护工程（蓄水库，堤坝）不能完全消除风险，其他措施可以辅助减轻洪水的影响，尤其可以减少市区可能受到影响的区域的脆弱性。

**风险评估。**初步评估的目的是为了了解洪涝灾害的问题，并确定由大洪水造成的损失情况，包括人身健康，环境，个人财产和经济活动。

**诊断洪水风险在于识别最易受到影响的建筑和服务，以及其脆弱性，目的是确定和安排能够减少洪涝灾害影响的措施。**

#### **适应洪水风险：**

**洪水区现有建筑物。**对现有建筑物进行整治以减少洪水时受到的影响。由业主负责该费用。但是，有些费用可由政府出资，PPRI 对此有规定。

**整合洪水风险。当新建筑获得许可时，在易遭受洪水影响区域的新建筑的设计必须整合限制洪水影响的措施，**例如，易受影响的建筑设置在一定高度，或选择建造不易受到洪水影响的建筑物，并且不妨碍水的流动。同样重要的是不应增加土地的脆弱性：撤离人员的数量，服务和经济活动的中断，财产的损失。

**迅速克服危机。**提高一个公司，一个社区或一个人预测，克服危机，并在危机过后尽快恢复正常运行能力。这就是所谓的应变能力的概念。

**洪水风险防范计划。**政府部门具有调节工具，以限制或决定风险地区城市化的进程：洪水风险防范计划（PPRI）。公用事业的这项职能公布了在易受洪水影响区域建造建筑物的规定以及施工方面细则。这些规定是基于风险（水位）和问题（区域类型，城市化，设备等）制定的。

**天然盟友，洪水扩张区。**当洪水在 Bassée 或马恩地区扩张时，河流洪泛区可以储存大量的水，不利影响较小，并通过自然方式限制水流入下游。一些扩张区域的消失，上游土地的侵占，往往加重了洪水。继 1921 年大旱和 1910 年和 1924 年的洪水，Dusuzeau 委员会推荐的重大工程得以实施，尤其是大巴黎地区上游的蓄水库建设。

**塞纳河。**自 1950 年至 1990 年，四个蓄水库投入运营并由塞纳河大湖进行管理，这些蓄水库限制了部分河流洪水泛滥。如巴黎发生相当于 1910 年的洪水，洪水水位可降低 70 厘米。

**巴黎实施的工程。**1910 年（护墙建设）和 1924 年（取消小型水利工程，挖掘塞纳河河床，提高桥梁，重建水闸等。）洪水后实施的土建工程有效地改善了

水流贯穿巴黎的情况。这些工程将 1910 年的水位降低了 30~50 厘米。该举措降低了巴黎的上下游水位, Val-de-Marne 以及 Hauts-de-Seine 的水位从 30 厘米降到 0 厘米。

**区域保护措施。**1910 年的洪水后, 巴黎将塞纳河的堤岸增高, 1924 年洪水后, 在郊区建造水坝和矮墙。这些区域保护工程是根据 1910 年巴黎大洪水和 1924 年塞纳河和马恩大洪水(分别位于 92 省和 94 省)以及 1970 年马恩大洪水(位于 93 省)的最高水位来建造的。这些工程并不提供完整的保护: 脱节, 破损或浸水是可能的。此外, 大巴黎地区有时需要提高保护的高度(从 1 米到 1 米 50), 从而获得能够抵御 1910 年大洪水的高度。这些工程不保证阻止城区含水层水位的提高。在治理的过程中, 这些矮墙和地基毁坏或者被打穿, 因为自 1955 年以来, 洪水的风险已被遗忘。因此, 需要在巩固加强方面进行一次诊断。不同的保护工程将减少洪水造成的重大损害, 但不能完全消除洪水的影响。城区仍存在洪水的剩余影响, 通过保护和预防相结合的措施限制其影响。洪水问题也应考虑相关问题, 如塞纳河盆地和上游和下游之间的相互联系。

**Bassée 项目。**在塞纳河计划中, Bassée 项目位于塞纳 - 马恩省, 依靠塞纳河, 力求完善 4 个蓄水库的功能。该项目将一部分塞纳河的水用泵抽取, 在罗纳省的大洪水经过时, 可以存储在两侧的格架内。

#### **危机管理: 预测和提醒, 谁负责预测?**

自从 2004 年颁布的民事安全现代化法, 民事安全管理属于民事安全响应组织(ORSEC)。危机管理涉及每一个人: 政府(服务连续计划), 私人运营商(业务连续计划), 地方政府(例: 市政备份计划)和公民(家庭安全计划)。国家通过洪水预报部门(SPC)监测大江大河(塞纳河, 奥布省, 约讷省, Loing 省, 马恩省, 瓦兹省, 尤其是埃纳省)和部分支流。设置有水位观测和预报。

**时间。**在一般情况下, 相关部门和居民有至少 24 小时来采取必要措施以应对危机。根据位置, 洪水类型和需要的精度, 该时限可能达到 2~3 天。

#### **政府的职责是什么?**

巴黎警察局局长, 巴黎国防区域局长, 负责跨省事件时大巴黎地区的救援协调工作。

**巴黎国防领域的任务是:**收集和传播洪水信息;促进公共部门和经济部门的行动;预计洪水的后果;准备应对措施;分配救灾资源;促进公共服务的恢复。

**市长的职责。**市长必须制定一个公共安全计划(SCP), 以安排受影响人口的警报, 交通和住宿, 确保基本服务的连续性和市政危机部门的安排就绪。

**而你呢?**每一个公民应保护其住房设施, 准备住宿, 储备非易腐食品, 瓶装水, 并准备停电情况下需用的东西, 电池供电的收音机, 燃气灶, 蜡烛或手电筒。