



贵州水利建设

WATER
CONSERVANCY
CONSTRUCTION
GUIZHOU

... ..
■ 建贵州水缸,解贵州水困——记贵州省水利投资(集团)有限责任公司

■ 创新创造价值,服务赢得市场——记贵州东方世纪公司创新之路

■ 为建设新时代“水美贵州”贡献力量——专访贵州省水利投资(集团)有限责任公司党委书记、董事长周登涛同志

■ 行业讨论:“最低价中标”对招投标市场的影响

... ..

2019年第1期(总第3期)
季度(黔)字第2018136
主办:贵州省水利工程协会

贵州水利建设

Guizhou water conservancy construction

2019 年 第 1 期 (总第 3 期)

随着贵州水利建设事业不断发展,贵州省水利工程协会为更好地服务于政府决策、服务于行业发展、服务于会员需要,创办连续性内部出版物《贵州水利建设》并成立编委会,组织架构如下:

编 委 会

主 任: 李 庆

副 主 任: 高子喻 卢天文 李 胜 郑 平 杨家修 吕 飞

秘 书 长: 吕 军 陈学茂 程 伟 郑国旗

文才华 邓阿孜 申乾坤 田维成 冯 波 刘 娴

陈 刚 吴 健 季祥山 许翔杰 杨秀江 杨丽群

蔡 忠 杨殿录 肖克艳 张峻菁 周国锋 周湘龙

郑 衡 黄国秋

编委会成员: 马 胜 马军华 王学军 王开品 汤金金 王 顺

邓轶宁 成政宏 刘 涛 刘敬怡 任 梅 庄 靖

全光明 张 钧 李 娟 李华林 李 莎 杨建锋

克彩霞 杜舞月 陈 烨 何 萍 余家兴 段吕涛

姜雷明 胡冬梅 黄 刚 黄笑语 龚钰婷 程丽球

褚晓津 廖苑均 颜雪飞

编印单位: 贵州省水利工程协会

发送对象: 贵州省水利行业相关单位

印刷单位: 贵阳万事达印务有限公司

印刷日期: 2019 年 1 月

印 数: 3000 册

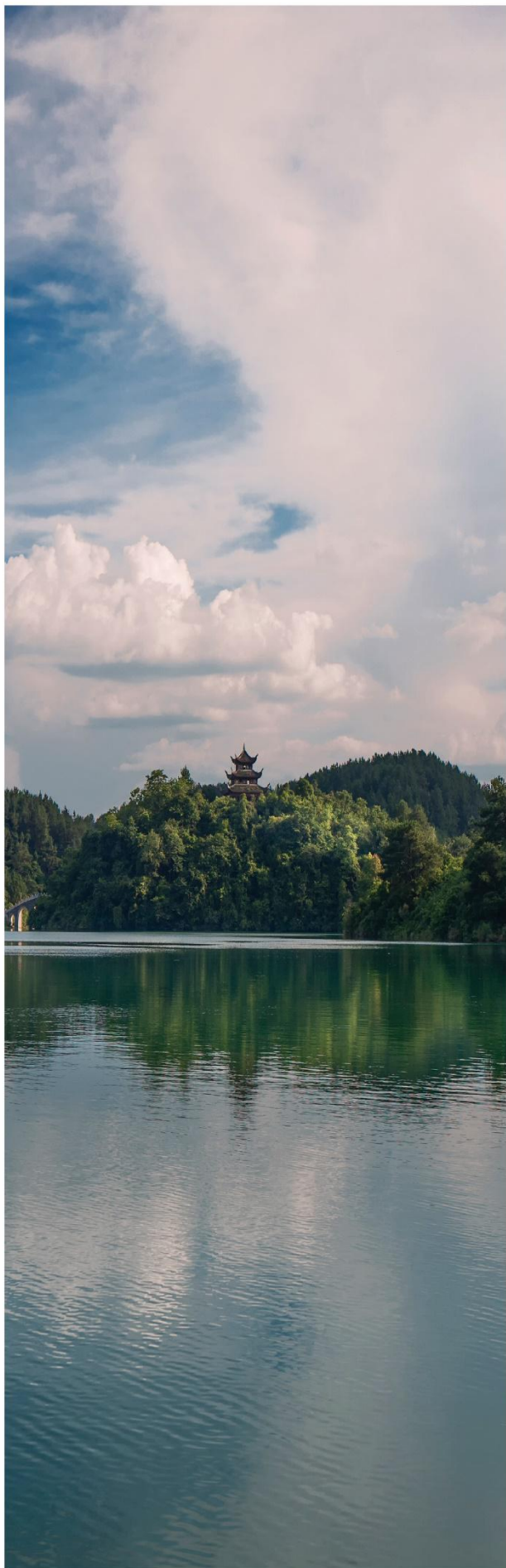
网址: <http://www.gzwea.com/>

邮箱: shuilixiehuigywt@qq.com

电话: 0851-88349823 085188234304

地址: 贵阳市花果园国际金融街 2 号 E8 栋 36 层

版本声明: 本内部出版物登载的内容, 未经许可, 不得转载。所有在本出版物登载的文字、图片等, 本出版物拥有所有版权。如作者有异议, 请来稿时向贵州省水利工程协会声明。



编者按



2017年水利部印发《关于推进水利大数据发展的指导意见》的通知》（水信息〔2017〕178号）（以下简称《意见》）。《意见》指出要按照实施国家大数据战略要求，立足水利工作发展需要，达到“健全水利数据资源体系、实现水利数据有序共享开放、深化水利数据开发应用”三大目标，促进新业态发展，支撑水治理体系和治理能力现代化。

随着“大数据”的蓬勃发展，贵州紧紧抓住国家水利大发展机遇，加快推进大数据战略，建设“云上贵州”。贵州水利人将我省水利资源进行整合，建立水力资源目录，健全完善水利数据资源系统，逐渐构建起了属于我们贵州水利的大数据平台。水利大数据平台的搭建，提供了精确的水利数据，提高了水利企业的管理效率，助力了贵州省水利脱贫攻坚“春风行动”开展。随着水利大数据的不断发展，水利大数据无疑成为“大数据”产业中重要的成员。而水利数据新时代也将离我们越来越近。

目 录

DIRECTORY

编者按	01
第一章：精神文明、社会公益、企业文化 03	
建贵州水缸，解贵州水困——记贵州省水利投资（集团）有限责任公司	03
创新创造价值，服务赢得市场——记贵州东方世纪公司创新之路	06
舞月递送：我们都是行动者——贵州新中水工程有限公司	
结对帮扶纳雍县百兴镇坐窝底村	10
第二章：政策法规 12	
住建部等有关部门关于《开展工程建设领域专业技术人员	
职业资格“挂证”等违法违规行为专项整治》的通知	12
贵州省水利水电施工企业安全生产标准化达标公告	14
住建部等有关部门关于印发《造价工程师职业资格制度规定》	
《造价工程师职业资格考试实施办法》的通知	15
水利部办公厅关于印发《水利水电工程危险源辨识与风险评价导则（试行）》的通知	19
第三章：行业及协会动态 26	
行业讨论：“最低价中标”对招投标市场的影响	26
第四章：优秀企业家、优秀项目经理 33	
为建设新时代“水美贵州”贡献力量	
——专访贵州省水利投资（集团）有限责任公司党委书记、董事长周登涛	33
李怀斌：唯勤奋方能成功，唯坚持方能取胜	35
第五章：科研设计与工程施工 37	
送马坡水库坝基工程地质研究	37
余庆县魁龙水库混凝土面板堆石坝填筑质量控制	40
第六章：信用信息与行业自律管理 43	
关于建立完善守信联合激励和失信联合惩戒制度加快推进社会诚信建设的指导意见	43
第七章：工程建设造价与材料价格信息 44	
贵州省水利工程主要材料参考价格（2018年12月）	44
贵州省水利工程次要材料参考价格（2018年12月）	48

第一章

精神文明、社会公益、企业文化

Spiritual civilization, social public welfare and enterprise culture

建贵州水缸 解贵州水困

——记贵州省水利投资（集团）有限责任公司

特约记者 | 苏波

2018年1月28日，黔中水利枢纽工程如期向贵阳市通水，实现了几代黔中人民“引乌江上游三岔河水润泽黔中”的梦想。三岔河水从六枝平寨水库出发，一路向东，日夜奔流，钻隧道、跨渡桥、奔田野，抵达贵阳市凯掌水库。肩负建设黔中水利枢纽工程使命的贵州省水利投资（集团）有限责任公司（以下简称“贵州水投”）认真贯彻落实省委省政府战略部署和省水利厅要求，在地方政府和有关部门及参建单位的共同努力下，经过七年的艰苦奋斗，完成了建设任务。

贵州水投是省委、省政府为解决贵州省水利建设资金难题而成立的大一型国有企业，从2011年11月成立以来，牢记嘱托，立足贵州骨干水源工程投融资及监管主体的定位，不断创新融资模式，奋力推进骨干水源工程建设，并积极开展涉水产业经营，确保国有资产保值增值。截至2018年11月底，累计融资541.57亿元，开工建设339座水库，完成投资824亿元，成立了15家分子公司，成为贵州水利建设的龙头企业，为脱贫攻坚、全面同步小康贡献力量。

时代呼唤 贵州水投公司应势而立

工程性缺水是贵州最大的水情，一直制约着贵州经济的发展。解放以来，特别是1978年改革开放以来，省委、省政府高度重视水利工作，带领全省人民攻坚克难，大力开展水利建设，取得巨大成就。但因特殊的地质地貌及历史欠账太多，水利设施相对薄弱，水旱灾害频发。2009年，贵州发生了一场历史罕见的旱灾。旱灾一直持续到2010年春，全省范围不同程度受灾，受旱面积达2350.45万亩，造成直接经济损失139.99亿元。

为破解贵州工程性缺水难题，补齐水利短板，在党中央的关怀下，2011年7月，国务院组织编制并批复《贵州省水利建设生态建设石漠化治理综合规划》（简称“三位一体”规划），规划建设骨干水源工程521处，擘画了贵州水利建设的美好蓝图。但要修建500多口“大水缸”，耗资巨大，贵州财力有限，怎么办？省委、省政府审时度势，决定组建贵州省水利投资有限责任公司，承担黔中水利枢纽工程和“三位一体”规划内大、中型以及重点小（一）型骨干水源工程的投融资和建设管理。2011年11月，贵州水投正式成立，注册资本金为300亿元。

创新融资模式 破解资金难题

穷省办“大水利”，资金是最大难题。

为打赢这场战役，贵州水投立足贵州骨干水源工程投融资主体的定位，不等不靠，积极与建行贵州省分行、农行贵州省分行、国开行贵州省分行等在黔金融机构合作，争取骨干水源工程项目授信支持。2011年7月，建行贵州分行牵头组织贵州省各家银行，与贵州水投签订黔中水利枢纽一期工程17.85亿元的银团贷款合同。2012年10月，国家开发银行贵州省分行又与贵州水投签订13亿元的贷款合同，有效缓解了资金压力。

随着工程建设的快速推进，资金需求越来越大。贵州水投在“政府引导、平台运作、银行支持”的融资模式上通过市场化方式建立“1+N模式”（即银行贷款+多种融资方式并行）。

利用政府购买服务+收费权质押的政策，与省水利厅签订《贵州省水利工程供水购销协议》，以原水收费权作为贷款质押，向国开行贵州省分

行申请政策性贷款，融资 48 亿元。

实施“银企联姻”和“引银入黔”战略，拓宽融资渠道。与农发行贵州省分行、建行贵州省分行、农行贵州省分行合作，分别融资 57.54 亿元、64.25 亿元、60.87 亿元。以建设银行、民生银行发起设立贵州省水利产业基金，引入资金 28 亿元；与 A 股上市企业上海巴安水务股份公司及省内民营社会资本发起设立贵州水业产业投资基金，发行规模达 30 亿元；通过兴业银行引入保险债权计划，落实省级配套资金 10 亿元；通过融资租赁盘活黔中水利枢纽工程资产融资 10 亿元。

与农发行贵州省分行合作，以黔东南州为试

点，加大骨干水源工程实施力度。同年，贵州水利建设“三大会战”龙头项目——夹岩水利枢纽及黔西北供水工程动工，水城县观音岩、盘县朱昌河等 22 座骨干水源工程开工建设。

2014 年，开工建设了金沙县油沙河、铜仁市马岩等 28 座骨干水源工程。

2015 年，开工建设了马岭水利枢纽工程、七星关区龙官桥、织金县白泥坡等 50 座骨干水源工程。

2016 年，开工建设了黄家湾水利枢纽工程、麻江县上寨、贵定县花甲、贵阳市红岩等 57 座骨干水源工程。

2017 年，水利建设“三大会战”继续快速推进，



点，采取“分贷”模式，配合相关部门帮助地方政府搭建水利融资平台，落实市县配套资金 50 亿元，解决市县配套资金不足，融资能力薄弱的问题。以马岭水利枢纽工程为试点，采用 PPP 模式引入社会投资人，融资 4.28 亿元。

截至 2018 年 12 月，贵州水投累计获得中央和省级财政资金等各类资金支持共计 705.86 亿元，获得金融授信 1131 亿元，完成融资 541.57 亿元，为打赢水利大会战提供了强大的资金保障。

牢记使命 奋力建设骨干水源工程

贵州水投在积极筹措资金的同时，积极协调地方政府，全力推进骨干水源工程建设。

2011 年，开工建设了纳雍县金蟾、大方县岔河、盘县鱼洞坝等 20 座骨干水源工程。

2012 年，开工建设了思南县过水湾、贞丰县七星、印江县栗子园等 20 座骨干水源工程。

2013 年，省委、省政府为了加快解决农村群众饮水安全问题，决定实施贵州水利建设“三大

又新开工 57 座骨干水源工程。

2018 年前三季度，又新开工 44 座骨干水源工程。

各市州积极推进骨干水源工程建设，有 38 座水库已经开工建设。

.....

在繁重的工作任务面前，省水投公司全体干部职工抢晴天、战雨天、顶酷暑、斗严寒、舍小家、保大家，截至 2018 年 11 月底，累计完成骨干水源工程投资 824 亿元，开工建设 339 座骨干水源工程，已建成大型水库 1 座，中型水库 38 座、小型水库 21 座、引水工程 1 处；112 座水库大坝主体工程已基本完工，进入蓄水准备阶段；64 座水库进入大坝填筑阶段，48 座水库进入大坝开挖阶段，其余项目正在按计划有序推进。可新增供水能力 16.73 亿 m^3 ，谱写了一首首新时代水利赞歌。

水务大发展 助力脱贫攻坚和新农村建设

水源建好了，如何让水流进群众的家里，如



何提供优质的水务民生保障？打通水源最后一公里才是关键的环节。

贵州水投谋篇布局，2012 年成立了贵州水投水务集团有限公司，担起全省水务一体化市场主体的重任，通过整合省内原水、制水、售水、排水、污水、中水回用资产，努力做好“节水、蓄水、用水、排水、治水”五篇文章，开启了一场伟大实践和深刻变革，探索出一条在穷省依靠市场化手段办大水务，推进大民生，助推大扶贫，助推新农村建设的发展新路。

完成了对全省 9 个市（州）、贵安新区、88 个县（市、区）水务现状的摸底调研；采取有条件整体划转、控股、参股、PPP 等方式与地方进行水务一体化合作，同 56 个市（县、区）达成合作意向，有效整合了 30 多个市（县、区）的水务资产，拥有规模以上水厂 50 余座，参股、控股企业日供水能力达 120 万吨，日污水处理能力达 20 万吨。通过改革创新，水资源配置能力不断优化；通过学习先进、引进先进与国内外优秀水务企业战略合作，凭借物联网、大数据等智慧水务建设实现取输净配全过程监控和科学调配，不断提升管理水平；通过整合政府和国有企业的资源，破解地方水务配套资金及供排水设施投入不足等问题，服务范围从城市延伸到工业园区、乡镇、村庄，规模效应开始显现，行业影响力有较大提升。

七十岁的大爷喝上放心水
自来水水流到百姓家水缸



2017 年 10 月，省政府明确贵州水投水务公司作为城乡供水巩固提升工程的实施主体，采用了“双主体，两结合”的方式，以稳定水源为支撑，通过管网为延伸，助力地方解决脱贫出列“七个不能退”指标中唯一一个涉水指标和城乡供水巩固提升以及建设管理的问题。

目前，已完成 26 个县（区）实施方案的审查，与 22 个县区开展了实质性合作，项目投资已达 78.6 亿元，逐步帮助地方解决了县城及乡镇供

水管网、自来水处理厂等建设仍相对落后，水处理能力不足、工艺设施设备陈旧、管网漏损比较严重、农村饮水安全等问题，为助力贵州的脱贫攻坚和新农村建设谱写新篇章。

精心经营涉水产业 确保国有资产保值增值

贵州水投是省政府成立的大一型国有企业，除了要完成省委、省政府托付的任务以外，还要确保国有资产保值增值。

贵州水投确立了“公益性项目做大、经营性项目做强”战略发展思路，极推进清洁能源开发、水文化旅游、工程咨询、物资供应、教育投资、智慧水利等涉水业务，提升核心竞争力。先后组建贵州水投能源开发有限责任公司、贵州水文化旅游发展有限责任公司、贵州智慧水利科技股份有限公司、贵州教育投资管理公司、贵州生态环境股份有限公司等全资及控股子公司等 11 家分子公司，增强发展后劲，实现涉水产业的多元化发展。

2017 年，贵州水投入选全国优秀水利企业。

至 2018 年 11 月，公司资产总额 701.03 亿元，经营性总资产达 99.59 亿元，经营性营业收入 51.25 亿元，累计实现利润 2.82 亿元。日供水能力达 137.98 万吨，水能发电权益装机达 23.75 万千瓦。

激荡新时代 奋斗新征程

十八大以来，贵州水投党委抢抓机遇，谋好投融资、骨干水源工程建设、水务一体化和涉水产业链布局，把坚持党的领导、加强党的建设作为企业的“根”和“魂”，围绕把方向、保大局、管落实，以深入开展党的群众路线教育、“三严三实”专题教育、“两学一做”学习教育、政治巡察和“传承红色基因，塑造党建品牌——贵州水投在行动”活动为重点，营造了风清气正、干事创业的良好政治生态，打造了一支攻坚克难、奋勇争先的高素质水利人才专业队伍。贵州水投人用青春与热血、激情与汗水在黔中大地上泼墨挥毫，描绘出一幅幅高峡出平湖、峻岭流清泉的美丽画卷，为破解贵州工程性缺水难题打下坚实的基础。

党的十九大和习近平总书记在贵州省代表团重要讲话精神，为贵州省同步建成小康社会描绘了宏伟而美好的蓝图。新时代，习近平总书记提出了“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”

的治水方针，为贵州未来水利资源开发建设提供了基本遵循和行动纲领。

2019年，贵州水利改革发展进入关键年，全省脱贫攻坚进入决胜年。贵州水投作为贵州水利建设的主力军，牢记嘱托，感恩奋进，以如潮的

激情，更加实干的精神，推进骨干水源工程建设，确保在2020年努力实现“市州有大型水库、县县有中型水库、乡乡有稳定水源”的目标，为贵州省实现后发赶超、同步小康提供有力的水资源保障。

图 | 贵州省水利投资（集团）有限责任公司提供

创新创造价值，服务赢得市场

——记贵州东方世纪公司创新之路

特约记者 | 李宏

2018年10月，“风云际会·2018中国气象服务协会年会暨气象产业大会”在南京举行，在会上“东方祥云山洪快速预警平台”正式发布。在实际生产生活中，山洪灾害有防御难度大、灾害发生快、次生灾害多、人员伤亡重等特性，使得山洪灾害防治成为一个世界性难题，“东方祥云山洪快速预警平台”的问世，为山洪灾害防治增加了有效的预警手段。如何实现全国无资料地区山洪快速预警？如何快速实现全国范围内山洪灾害预警覆盖？如何提供服务？贵州东方世纪科技股份有限公司董事长李胜在此次大会上为来自全国的相关专家一一做了介绍。

在“东方世纪”还未成立时，李胜是贵州省水利水电勘测设计院的一名工程师，他喜欢有空的时候跑到设计院的计算机机房里“泡着”，当时他就在思考，如何让水利水电行业与电子信息技术结合在一起？2000年“东方世纪”成立，在那一年，李胜一步一步开始实现他的梦想。

2002年，“东方世纪”做出了第一款产品——渠道辅助设计系统。“原来需50个人画一年的山洪渠道设计图，如果使用这套系统，只要一个人用一周时间即可完成。”此举被水利部点评为“山沟里飞出了金凤凰”。此后，东方世纪逐步打造出一支由李胜带领的专业化队伍。

以开发水利水电系统行业专业软件的专有技术为导向，东方世纪成立不久就开发出了“水库监测系统”、“东方搜索王”、“东方世纪数码防伪系统”等多款软件，掌握了行业内核心的技术。经过十多年的发展，东方世纪凭借着先进的技术、卓越的品质、完善的服务成为一家专业从事水利信息化建设和防洪减灾服务的高新技术企业、省级创新企业、省创新型领军企业、省企业技术中心、贵阳市洪水预报工程技术研究中心，同时是贵州省第一批在“新三板”挂牌的企业（股票简称“东方科技”，股票代码“430465”）。

公司多年来专注于水利行业信息化的服务和水利大数据的技术研发，在国家以大数据为国家发展战略和水利信息化促进水利现代化方针的指导下，凭借对软件和水利行业的深刻理解，将软

件技术与水利、水利与气象应用相结合，将领先业界的产品理念和丰富的产品开发经验相结合，经多年历练使东方世纪日趋成熟，从产品购置发展到实体开发，从方案模式扩展到了产品模式，从项目建设到长期服务，在为客户创造价值的同时，迅速发展壮大，先后为全国百个水利工程提供简单、方便、安全、实用的解决方案和应用软件，为全国多个政府防汛部门和水库、水电站提供东方祥云的预报服务，已成为水利信息化领域和水利大数据的重要力量。

东方世纪在取得长足进步的同时，也在思考，如何进一步提高企业产品的质量，如何进一步打造企业的核心竞争力，如何进一步提升企业的服务价值？在不断的摸索、总结和发展中，“创新”和“服务”成为公司实现自我超越的两大手段。

谈到创新，往往把创新与新技术联系在一起，但是新技术不一定是给企业带来价值的唯一途径。公司成立之初，公司把先进的IT技术运用于水利信息化，但在几年的发展过程中，仍然出现很多失误，暴露出很多问题，公司通过深入、客观的反省和对现状的认真分析后，认为很大程度是由于公司缺少灵魂——公司的企业文化，企业的统一思想。于是，在2006年公司提出了东方世纪的基本原则：

公司目标：平衡协调、持续发展；

公司核心理念：诚信为本、质量第一、用户至上、专业创新、共同发展；

指导思想：1、提高素质、培养人才；2、科学决策，民主决策；3、团结协作，整合资源；4、持续学习，定期总结；5、大胆探索，控制风险。

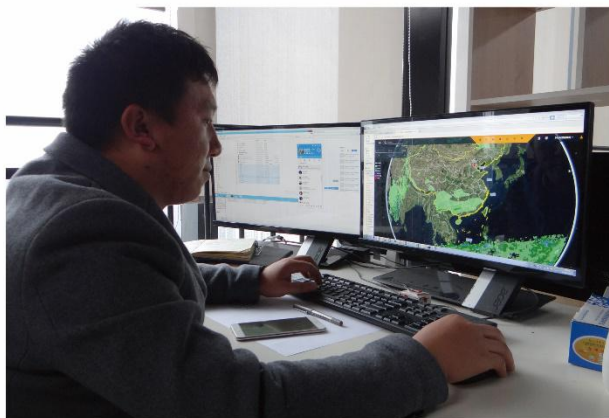
“平衡协调 持续发展”是公司的理想目标，与以往公司目标所不同的是，公司不再把完成多少产值，实现多少利润作为最大目标，而是更加长远的、动态的要求公司的发展。充分考虑公司、员工、股东、客户的利益，协调各方面的关系，科学利用各种资源，合理制定经营目标，优化管理模式，以达到保持科学的发展速度和持续发展的目的。

公司的核心理念是公司存在的根本基础，是实现公司目标的思想保障，是公司从无数的成功和失败中总结出来，是公司特有的价值观。公司将核心理念贯穿于东方世纪运作和管理的每一个细节，在公司发展时期仍通过克服困难、整改老水库和承担原事业部内外债务等方面实践“诚信为本”；通过防汛一、二期，贵阳市智慧防汛决策系统等项目的严格内控、不计成本实践“质量第一”；通过在省防办、市水利局等用户服务过程中急用户所急，站在用户角度考虑问题和提供超过用户预期的服务以实践“用户至上”；在开拓思路，利用东方祥云平台设立“农耕365”专项项目等方面实践“专业创新”；在制订各种制度，保证员工合法权益等方面实践“共同发展”。

基本原则的颁布，思想上的创新，给东方世纪带来了前所未有的活力。

东方世纪引进先进的A管理模式，实行了360°绩效考核体系，打破了由上级考核下属的传统考核制度，实现了员工参与管理，在一定程度上增加了员工的自主性和对工作的控制，提高了员工的积极性、对组织的忠诚度和员工对工作的满意度。公司还将绩效考核指标与企业目标紧密联系，建立科学的目标分解系统，将考核指标与部门职责、岗位职责相关联，保证了员工实际行动与核心价值取向和公司整体目标的相一致；绩效考核结果与员工利益关联，激励各级员工开发潜能，帮助员工提高绩效创造能力。绩效体系的创新，使得绩效考核变得更加公正和科学，不仅优化了自身组织结构，提升公司整体业绩，也营造出一种积极向上的工作环境，通过绩效考核，使员工正确地认识自己的优缺点，及时对自身的发展方向进行修正，从而获得更多的发展机会和更大的发展业绩，企业与员工多方受益、共同发展。

东方世纪基本原则在明确提出“专业创新”为企业的核心理念之一后，公司颁布了一系列关于服务和创新的制度，2009年的“服务工作手册”，2011年的“围绕应用、系统推进、大力推广、全球视野、全国领先的创新工作指导思想”和“创新鼓励办法”，2017年公司发布了《东方世纪重点科研项目（2018—2020）》的科研指导文件，使公司完成了从单一的理论发展成为完整的创新服务体系之路。



根据公司“平衡协调、持续发展”的目标和“提高素质、培养人才”的指导思想，公司先后出台了“培训管理制度”、“人力资源工作指导思想”、“员工职业资格考试奖励制度”、“上岗证资格考试及再教育奖励办法”等制度，不仅使员工学习的积极性增加，个人能力、素质和个人职业发展得到提升和延展，也成为公司培养人才的重要手段。

公司在人力资源思想上、制度上的创新，使公司转变成一个学习型的企业，从学习中又不断创新，大大提高了企业的创新能力。公司在“自主培训、系统培训、思想教育、以人为本、共同参与”的人力资源工作的指导思想指引下，对人力资源进行合理、有效的科学管理，使人力资源的作用得到充分发挥，使企业更有向心力和凝聚力，推动企业核心竞争力的发展。

公司把“用户至上”写入公司的基本原则，用户的重要性可见一斑，用户至上是在“以用户为导向”的指引下，将客户满意度作为衡量标准，在进行所有经营活动和公司内部各部门之间的协调配合时，从用户的利益出发，想用户所想，尽量超越用户的需要，不断提高服务质量。

公司的目标，是成为全国领先的水利信息化服务企业，如何实现这一目标，就必须保证公司的服务思想、服务过程、服务结果相同一致。为此，

公司建立了服务平台，并纳为公司的质量体系，成为公司指导各部门处理客户服务请求的标准执行过程，起到了规范服务行为，提升服务水平，改善服务质量，做到服务流程的可以控制。公司原则的颁布，使得基本原则不仅是公司整体工作的思想基础，也成为了公司服务工作的重要指导思想，根据这一指导思想，公司颁布了服务工作手册和“及时响应、专业服务”的东方世纪服务方针，使服务工作以满足用户需求为中心，通过不断提高职业素质和改进服务方法，诚信履行合同，以达到和客户建立长期稳定合作关系的目的。公司还在原有服务平台上成立了运维服务部，从单一的售后服务，扩大到项目代资建设、项目合作申请、IT 运维外包、IT 管家服务、远程维护、咨询服务、水情值班和水情服务等多方位的服务。新的服务为客户提供了新的价值，从而使公司通过服务树立品牌，促进项目建设，根本性解决了水利信息化项目不能发挥作用的主要问题，使公司迅速发展，大大提升了企业的核心竞争力。

从此，公司建立了从管理机制上强化客户服务，从企业文化上提升服务理念，从制度保障上提高客户满意度的公司服务体系。

创新是打造企业核心竞争力的重要手段，东方世纪公司成立 18 年来，以大胆探索的精神，不断在技术、管理、市场等方面积极进取，走出了一条“以项目带动产品研发，以产品促进项目承接”的道路。公司基本原则明确提出“专业创新”为企业的核心理念之一。围绕这一核心理念，公司在各个项目建设中力求做到设计科学、服务及时、业主满意。近几年，公司合同额不断增加、服务意识不断增强、技术水平不断提高，为公司创新工作上一个新的台阶奠定了基础。

随着国家对水利建设的支持，水利建设快速发展。同时，市场竞争也在进一步加剧，公司通过贴近用户服务和对用户需求的精准把握，不断开发一系列性能稳定、功能实用、效果显著的产品和服务。

但随着公司承接的水利信息化项目越多，公司发现了在水利信息项目中有建设成本高、运行维护难、数据点带面、预见期短的“痛点”和“难点”，2014 年公司凭借着十多年的技术积累，深度融合气象、水利、信息技术三方技术，启动了“东方祥云”大数据项目，该项目首创水利信息化领域的云服务模式，基于大数据的洪水预报核心算

法目前为国内唯一，领先业内其他企业。一年后，“东方祥云”在云上贵州大数据商业模式大赛中经过层层选拔，从 8615 个参赛队伍中脱颖而出，获得“云端大奖”，“东方祥云”项目被评委评价为“大数据时代颠覆性的构想”。2015 年当习总书记来到贵阳视察贵阳的大数据产业，公司有幸成为四家代表企业之一，向习总书记汇报公司大数据项目“东方祥云”的发展情况，涉及到民生问题，习总书记听得格外仔细，总书记听完后，称赞“贵州发展大数据确实有道理”，给了我们非常大的鼓舞和动力。

2014 年以来公司持续加大核心技术研发力度，对东方祥云平台的数据和模型进行了全面升级。在全国范围内，所获取实测数据的质量大幅提升，模型进一步优化，更新时间大幅缩短，实现了基于格点化实测数据的作业预报和基于 72 小时预报降水的趋势化预报的产品化。在全球范围内，完成 DEM 基础数据采集和水系提取计算等工作，基本实现对全球服务能力的全覆盖。

2017 年，以我公司为第一完成人的《基于遥感大数据的洪水预报系统研究》项目在北京召开科技成果评审会，并通过了此次科技成果评审。

评审委员会由中国测绘科学研究院刘先林院士、中国水利水电科学研究院王浩院士、河海大学王超院士、清华大学杨大文教授、中国水利水电科学院贾金生教授级高级工程师、亿水泰科（北京）信息技术有限公司吴礼福教授级高级工程师和四川省水利学会许唯临教授组成。

评审委员会听取了项目组成汇报、查阅了相关资料，经质询和讨论，认为项目在大数据降水预报、无资料地区洪水预报、全球通用洪水预报模型的建立、防灾减灾调度平台的研发等多方面具有创新性，且在多地得到应用，为防汛抗旱决策和水库管理提供了支持，取得了显著的社会经济效益，具有广泛推广应用前景，成果总体达到国际领先水平。这是对“东方祥云”技术的肯定，对促进“东方祥云”的研发和推广具有重要意义。

公司科技创新的重点主要为三项：1、着眼未来，把握各领域的主流技术和前沿技术，对已有技术不做重复研究；2、可行性和实用性，研究课题经过充分的讨论和试验后确定，应具备技术、经济可行性；研究成果能够直接运用到项目建设中；3、发挥主观能动性，研究过程围绕目标，可及时调整研究思路，减少走弯路，提高研究效率。



只有围绕这三项重点开展科技创新工作，才能有的放矢，有项目可以验证、有反馈可以提高，形成创新、市场工作的良性互动，创新，而不断创新才有可能使公司立于不败之地。

公司非常注重产品的创新，从公司成立之初研发的“城区水库群洪水应急调度系统”解决了大部分水库设备老化，通信、预报、调度、管理技术落后，不能担负下游防洪和发电等其他综合利用和水库自身安全等问题。然后几年来通过技术人员的不断改善产品，“城区水库群洪水应急调度系统”第三代产品，已具备了通用性、自适性等特点，运用在了省内的水利行业及广西、吉林、甘肃等省区，还分获了省、市的多个奖项，用户赞誉不断，开拓了市场，赢得了口碑，也成为公司大数据项目核心技术的基础。2008年，公司敏锐的察觉到，从科技发展趋势来看，数字城市概念将会越来越多的运用到各行业数字地理信息系统的建设，而贵阳市因特殊的地形地貌和气候特征易导致损失较为严重的洪水灾害，如何把数字城市概念与贵阳市的防洪决策联系在一起，充分应用地理信息技术，实现科学高效的防汛指挥决策支持，减少和降低洪灾损失呢？于是集公司优秀的技术研发人员，在2010年研发出一套集溃坝洪水分析、模拟洪水分析、预报洪水结果应用、洪水淹没分析、洪水灾情评估、洪水风险分析、洪水淹没分析结果二维展示及洪水淹没分析结果三维展示于一体的防洪决策支持体系，通过对洪水淹没分析计算结果的展示和灾害损失数据的输出，为防洪决策部门提供数据参考，将提高相关

部门的防洪决策支持能力。产品的推出，得到了防汛部门的好评，给公司带来了经济效益。

2017年在以“东方祥云”来水预报为基础，研发出“智慧防汛决策系统”，系统以大数据技术为手段，对服务范围内的所有水库、水电站、重点河流、防洪城镇、山洪小流域等保护对象进行全面、多元、动态的数据采集分析，结合水利工程的调度能力，对洪水灾情进行及时预警、科学调度，保障汛情信息能监控、能发布、有反馈、有响应，形成一套从天气预报—>洪水预报—>预警分析—>优化调度—>决策响应等防汛指挥各环节的全覆盖。系统从洪水的产生到结束，从过程到分析，都自动完成决策，防汛人员仅仅需要参与判断和审核流程，不同预警的成果报告都由系统自动生成，实现真正的“智慧”决策。

2017年公司开发完成东方祥云1.0和智慧防汛1.0，并发布了相应得技术白皮书，标志着公司大数据探索实践上升到一个新的层次，已经由概念变成了真实可用的产品，是公司多年努力的结果，是公司科研成果的集中体现。

公司深知，产品创新源于市场需求，产品创新是科技创新的一项首要任务，公司将通过改善和创造产品，进一步满足顾客需求，开辟新的市场。

追寻岁月痕迹，回眸曾经历程，一步步脚踏实地，一年年不懈耕耘。东方世纪人，以智慧、勤奋播种，以创新、高效经营，现硕果累累、成就辉煌。

东方世纪成立之初是由贵州省水利水电勘测

设计研究院技术力量组建成，公司经过十年的发展，技术力量从单一的水利人员、IT专业人员，转变为水利、气象、计算机技术和电子专业复合型人才。

产品和业务也由成立之初的信息产品和信息技术的开发、研究，计算机软件开发和销售，发展到计算机信息系统集成，水利工程质量检测，建设项目水资源论证，建设工程项目管理等，再到开拓水利大数据业务，成为了从事水利信息化建设，服务水利水电行业，为涉水行业提供水利气象的高科技公司。

公司专注水利信息化建设，对洪水预报和优化调度经验丰富，多项核心技术产品达到国内先进或领先水平，并已获得专利保护，公司共拥有38项专利授权，其中发明专利6项，实用新型32项。另外公司还拥有软件著作权15项，获得资质许可12项，覆盖水利信息化相关领域。公司还拥有多项自主版权的软件产品，研发的主要产品“城区水库群洪水应急调度系统”获国家第八届工程设计优秀软件银奖证书、贵州省科学技术进步三等奖、贵阳市优秀新产品二等奖、贵州省优秀新产品、新技术二等奖、获国家重点新产品证书，获省中小型创新基金的支持；“EC200 远程（本地）数据采集系统”获贵州省优秀新产品三等奖、贵州省科学技术进步三等奖，获国家中小型创新基金的支持；“对称Y型月牙肋钢管辅助设计”获贵州省优秀工程勘察设计三等奖；“贵州省中小型水库除险加固工程自动监测系统设计导则”获贵阳市科学进步三等奖、贵州水利科学技术二等奖；

“东方祥云”大数据项目于2017年入选工信部《大数据优秀产品、服务和应用解决方案案例集》，是水利行业唯一入选项目，并于2017年数博会期间入选“大数据十佳案例”；“东方祥云”大数据项目在2018年初获贵州水利科学技术特等奖，成为“贵州水利科学技术奖”设立以来，第一个获得最高奖项的科研项目。

公司还在2017年入选“2017年国家大数据（贵州）综合试验区首批重点企业”和“贵州省第二批数字经济试点示范企业”。

荣誉来之不易，荣誉的背后是信念、是坚守、是付出，是不平凡的经历，甚至是放弃还是留下的两难选择，更是对数十年来东方世纪人孜孜不倦地专业创新、持续地技术攻坚的肯定。

见证奋斗之缩影，当慰藉今人，激励后人，继往开来，以淬炼英才，锻造祥云，共铸美好中国梦！

在全球气候变暖背景下，全球极端天气高发，极端高温和降水增多，预计未来还有上升趋势。东方世纪将继续提高“东方祥云”的稳定性、服务的高效性、预报的精确性、模型的通用性，为用户提供气象预测和来水预报服务，对水库、水电站防汛期间的洪水进行科学的预报与调度，对防洪工程措施进行支持和有效补充。

未来，公司以创造价值，造福社会为宗旨，坚持技术创新、产品创新、服务创新的发展理念，全力打造全国领先的气象水利专业服务提供商，不断开创未来，共铸美好中国梦！

图 | 贵州东方世纪科技股份有限公司提供

舞月递送
WUYUE Delivery

我们都是行动者

贵州新中水工程有限公司结对帮扶纳雍县百兴镇坐窝底村

特约记者 | 杜舞月

脱贫攻坚是硬仗中的硬仗，必须付出百倍努力。党的十八大以来，党中央作出到2020年现行标准下农村贫困人口实现脱贫的庄严承诺，广大党员干部要充分发挥先锋模范作用，扎根基层、敢挑重担、无私奉献、勇于创新的精神，激励各方面坚定信心、积极行动，进一步增强脱贫攻坚合力，以实际行动带领群众脱贫致富奔小康。贵州新中水工程有限公司积极响应中央号召，以自己的实际行动，助力纳雍县打赢脱贫攻坚战。

·实地调查 精准脱贫

摆脱贫困，为人民群众谋幸福，是我们

党和国家推动发展的根本目的。但打赢精准脱贫攻坚战的任务仍然十分艰巨，而且越往后遇到的

越是难啃的硬骨头。究其原因，主要是一些深度贫困地区往往自然条件恶劣，生态环境脆弱，自然灾害频发，实现稳定脱贫难度很大；资源匮乏，生产方式落后，缺乏能够有效带动贫困地区经济发展和贫困人口收入稳定增长的产业；人口受教育水平普遍偏低、劳动技能缺乏，而且部分贫困地区对教育重视不够，学生辍学率较高等。纳雍县百兴镇坐窝底村也因这些原因导致脱贫困难。2018年10月20日，公司帮扶代表深入纳雍县百兴镇坐窝底村开展前期帮扶情况调查，用实际行动响应“奉献、友爱、互助、进步”志愿精神。根据实际调查情况，制定具体的帮扶措施。

·捐赠办公用品 改善办公环境

村民富不富，关键看支部。通过调查了解到，坐窝底村村委办公用品陈旧，办公计算机仅一台，新修办公场地装修完后将需要采购办公桌椅、计算机等办公用品。为改善坐窝底村村委的办公环境，使得村委会能更好的服务村民，公司给坐窝底村捐赠了办公沙发2套、办公桌椅2套、饮水机2台、计算机3台和笔记本电脑1台。

·关爱农村儿童 扶贫更扶志

重视精神脱贫，把扶贫与“扶志”“扶智”结合起来。努力帮助贫困户树立生产和生活信心，激发其艰苦奋斗、自强拼搏的脱贫志向。新中水

为坐窝底村的23名小学生捐赠儿童书包、公司定制笔记本，还带去了职工爱心捐赠的衣物、图书等用品，并建立台账，对其进行长期关心，鼓励他们好好学习，走出大山。

·冬荪烘干机 助力产业发展

精准脱贫攻，不仅要以更有力度的行动、更扎实的工作确保各项扶贫政策措施精准落地，而且要注重增强贫困地区脱贫致富的内生动力，激发贫困群众的积极性和主动性，激励和引导他们靠自己的努力改变命运。坐窝底村目前在规模种植冬荪，并已到了采摘季节，采摘加工即可对外销售，但该村暂无烘干机，为了使得采摘的冬荪可以及时烘干加工包装出售，公司为坐窝底村购买一台价值4500元的烘干机用于加工冬荪。力求使得贫困户增加收入，从根本上解决坐窝底村的贫困。

“是扶贫的好政策帮了我们，才让大家关心到我们这山沟沟里的人”，说到自身翻天覆地的变化，谈到未来，村民们有说不完的话，孩子们脸上灿烂的笑容，是贵州新中水工程有限公司蓬勃生机发展的活力。贵州新中水工程有限公司仅仅是在脱贫致富的这场战斗中锦上添花，默默的奉献自己，让贫困户们脱贫发展致富的信心更足了，感到生活更加有奔头了！



图 | 贵州新中水工程有限公司提供

第二章

政策法规

Policies and regulations

住建部等有关部门关于《开展工程建设领域专业技术人员职业资格“挂证”等违法违规行为专项整治》的通知

住建部 建办市〔2018〕57号

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团住房城乡建设、人力资源社会保障、交通运输、水利主管部门，省级通信管理局，各地区铁路监管局，民航管理局：

为遏制工程建设领域专业技术人员职业资格“挂证”现象，维护建筑市场秩序，促进建筑业健康发展，住房城乡建设部、人力资源社会保障部、工业和信息化部、交通运输部、水利部、铁路局、民航局决定开展工程建设领域专业技术人员职业资格“挂证”等违法违规行为专项整治（以下简称专项整治）。现将有关事项通知如下：

一、专项整治内容和目标

对工程建设领域勘察设计注册工程师、注册建筑师、建造师、监理工程师、造价工程师等专业技术人员及相关单位、人力资源服务机构进行全面排查，严肃查处持证人注册单位与实际工作单位不符、买卖租借（专业）资格（注册）证书等“挂证”违法违规行为，以及提供虚假就业信息、以职业介绍为名提供“挂证”信息服务等违法违规行为。通过专项整治，推动建立工程建设领域专业技术人员职业资格“挂证”等违法违规行为预防和监管长效机制。

二、工作安排

（一）自查自纠（2018年12月至2019年1月底）。

地方各级住房城乡建设、人力资源社会保障、交通运输、水利、通信部门负责组织本行政区域内自查自纠工作，指导、督促本地区工程建设领域专业技术人员、相关单位、人力资源服务机构进行自查自纠。相关专业技术人员和单位应对照相关法律法规，对是否存在“挂证”等违法违规行为进行自查。存在相关问题的人员、单位，应及时办理注销等手续。在自查自纠期间，对整改到位的，可视情况不再追究其相关责任。

各省级住房城乡建设部门会同人力资源社会保障、交通运输、水利、通信主管部门总结本地区自查自纠情况，并由省级住房城乡建设部门统一汇总形成自查自纠情况报告，于2019年2月20日前报住房城乡建设部，并抄送人力资源社会保障部、工业和信息化部、交通运输部、水利部、铁路局、民航局。

（二）全面排查（2019年2月至2019年6月底）。

各省级住房城乡建设、人力资源社会保障、交通运输、水利、通信主管部门在自查自纠基础上组织开展全面排查。要结合参保缴费、人事档案等相关数据和信息，对工程建设领域专业技术人员进行全面比对排查，重点排查参保缴费单位与注册单位不一致情况；对排查出的问题要及时调查核实，对存在“挂证”等违法违规行为的，由发证机关依法依规从严处罚。人力资源社会保障部门要对人力资源服务机构违规发布虚假就业信息、以职业介绍为名提供“挂证”信息服务、扣押劳动者职业（专业）资格（注册）证书的行为进行全面排查，对存在违法违规行为的依法从严查处。

地方各级住房城乡建设、交通运输、水利、通信部门对排查中发现人员挂靠问题突出的单位，要依据有关法律法规，对其承建项目主要管理技术人员到岗履职情况进行全面排查，对存在违规行为的依法依规处理。要完善工程建设领域专业技术人员信息，利用建筑市场监管信息平台和相关信用信息平台数据进行比对，发现问题线索并及时查处。

各省级住房城乡建设、人力资源社会保障、交通运输、水利、通信主管部门总结本地区全面排查工作情况，并由省级住房城乡建设部门统一汇总形成专项整治全面排查工作总结，于2019年7月15日前报住房城乡建设部，并抄送人力资源社会保障部、工业和信息化部、交通运输部、水利部、铁路局、民航局。自2019年3月起，每月5日前省级住房城乡建设部门负责将上月查处的工程建设领域专业技术人员职业资格“挂证”等违法违规情况处理汇总表（见附件）报住房城乡建设部，并抄送人力资源社会保障部、工业和信息化部、交通运输部、水利部、铁路局、民航局。

（三）指导监督（2019年2月至2019年9月底）。

住房城乡建设部、人力资源社会保障部、工业和信息化部、交通运输部、水利部、铁路局、民航局将加强各地专项整治工作开展情况的指导监督，对重点问题和典型案件挂牌督办；对工作开展不力的地区、部门及相关责任人进行约谈；情节严重的，提请有关部门对相关责任人进行问责。

三、工作要求

（一）强化组织实施。各省级住房城乡建设、人力资源社会保障、交通运输、水利、通信主管部门要高度重视专项整治工作，强化组织领导，加强沟通协调，明确任务分工，制定具体工作方案，落实责任部门和责任人，确保专项整治取得实效；要积极会同公安、网监等主管部门，利用信息化等手段，加强对专业技术人员、相关单位、人力资源服务机构违法违规行为的排查力度。

（二）依法从严查处。地方各级住房城乡建设、人力资源社会保障、交通运输、水利、通信部门要遵循“全覆盖、零容忍、严执法、重实效”的原则，依法从严查处工程建设领域职业资格“挂证”等违法违规行为。对违规的专业技术人员撤销其注册许可，自撤销注册之日起3年内不得再次申请注册，记入不良行为记录并列入建筑市场主体“黑名单”，向社会公布；对违规使用“挂证”人员的单位予以通报，记入不良行为记录，并列入建筑市场主体“黑名单”，向社会公布；对违规的人力资源服务机构，要依法从严查处，限期责令整改，情节严重的，依法从严给予行政处罚，直至吊销人力资源服务许可证。对发现存在“挂证”等违规行为的国家机关和事业单位工作人员，通报其实际工作单位和有关国家监察机关。

各地专业技术人员职业资格注册管理部门在专项整治工作中要严肃工作纪律，严格遵守各项管理规定，及时快捷办理各项注销、注册等手续，确保整治期间各项注册工作有序进行。对于专业技术人员与用人单位没有劳动关系或已解除劳动关系，但因各种原因未办理注销注册的，专业技术人员职业资格注册管理部门可依据用人单位或个人申请及提交的与原用人单位解除劳动合同书面证明、劳动仲裁、司法判决等材料，直接办理注销手续。

涉及到注册建筑师的具体工作，由省级住房城乡建设、人力资源社会保障部门指导本地区注册建筑师管理委员会，按照《中华人民共和国注册建筑师条例》和本通知要求进行。

（三）坚持源头治理。地方各级住房城乡建设、人力资源社会保障、交通运输、水利、通信部门要梳理与专业技术人员职业资格挂钩的有关措施和规定，没有法律法规依据的一律取消；要加强职业资格考试报名审核，严格杜绝不符合报考条件的人员参加工程建设领域各类职业资格考试；在考试、注册审批时严格核查，对未尽到职责的单位和人员进行问责。地方各级住房城乡建设部门在办理除资质许可外的相关行政许可审批时，不得将工程建设领域专业技术人员职业资格作为审批条件。

（四）强化信息公开。地方各级住房城乡建设、人力资源社会保障等部门应公布投诉举报电话和信箱，并向社会公布，对投诉举报事项要逐一登记，认真查处；要充分发挥建筑市场监管信息平台和相关信用信息平台作用，对被查处的违法行为单位和人员，在平台中记录其不良行为，并向社会公布，形成失信惩戒和社会监督机制。

（五）加强舆论引导。地方各级住房城乡建设、人力资源社会保障等部门要通过各种途径加强教

育引导和宣传,充分运用典型案例进行警示教育,提高专业技术人员、有关单位、人力资源服务机构对“挂证”等违法违规行为危害性的认知,增强行业自觉抵制“挂证”等违法违规行为意识,有效发挥专项整治的最大成效。

(六)建立长效预防机制。地方各级住房城乡建设、人力资源社会保障、交通运输、水利、通信部门对专项整治工作要进行全面分析总结,认真梳理分析整治过程中发现的问题,充分总结经验,结合地区行业实际,鼓励相关单位建立可持续的人才培养与梯队建设机制,形成预防、查处和监管的长效机制。

中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅
 中华人民共和国人力资源和社会保障部办公厅
 中华人民共和国工业和信息化部办公厅
 中华人民共和国交通运输部办公厅
 中华人民共和国水利部办公厅
 国家铁路局综合司
 中国民用航空局综合司

2018年11月22日

贵州省水利水电施工企业安全生产标准化达标公告

序号	单位名称	评审类别	达标等级	核准文号	核准日期	有效期至
1	贵州兴旺工程有限公司	水利水电施工企业	三级	黔水安监(2018)54号	2018.11.30	2021.11.29
2	黔东南苗族侗族自治州水电工程公司	水利水电施工企业	三级	黔水安监(2018)54号	2018.11.30	2021.11.29
3	贵州华禹水电开发有限公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2018)54号	2018.11.30	2021.11.29
4	都匀市匀城水利有限责任公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2018)54号	2018.11.30	2021.11.29
5	遵义水利水电勘测设计研究院	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2018)54号	2018.11.30	2021.11.29
6	贵州聚鸿建设工程有限公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2018)21号	2018.05.02	2021.05.01
7	贵州通用水利电力工程有限公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2018)21号	2018.05.02	2021.05.01
8	贵州光文建设工程有限公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2018)21号	2018.05.02	2021.05.01
9	贵州九川建设发展有限公司	水利水电施工企业	三级	黔水安监(2018)17号	2018.04.08	2021.04.07
10	贵州黔鼎炬锋水电工程有限公司	水利水电施工企业	三级	黔水安监(2018)17号	2018.04.08	2021.04.07
11	毕节市承禹水利建筑有限责任公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2018)17号	2018.04.08	2021.04.07
12	贵州梵水工程建设有限公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2018)17号	2018.04.08	2021.04.07
13	贵州中禹建设工程有限公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2018)17号	2018.04.08	2021.04.07
14	贵州贵星禹建设工程有限公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2018)17号	2018.04.08	2021.04.07
15	贵州恒禹顺建设工程有限公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2018)17号	2018.04.08	2021.04.07
16	毕节市新禹水利建筑有限责任公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2018)5号	2018.01.30	2021.01.29
17	贵州三蒲建设工程(集团)有限公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2018)5号	2018.01.30	2021.01.29
18	贵州华恒水利电力建设工程有限公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2018)5号	2018.01.30	2021.01.29
19	贵州水利科技开发有限责任公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2017)30号	2017.11.05	2020.10.05
20	贵州中建伟业建设工程有限责任公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2016)49号	2016.09.01	2019.08.31
21	贵州新中水工程有限公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2016)49号	2016.09.01	2019.08.31
22	贵州黔水建设股份有限公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2016)49号	2016.09.01	2019.08.31
23	中国水电顾问集团贵阳勘测设计研究院岩土工程有限公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2016)49号	2016.09.01	2019.08.31
24	贵州省水利水电勘测设计研究院	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2016)49号	2016.09.01	2019.08.31
25	贵州双源工程建设有限公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2017)18号	2016.09.01	2019.08.31
26	遵义市水利水电工程建设总公司	水利水电施工企业	二级	黔水安监(2017)12号	2016.09.01	2019.08.31
27	贵州水利实业有限公司	水利水电施工企业	一级	办安监(2015)109号	2018.05	2021.05

住建部等有关部门关于印发 《造价工程师职业资格制度规定》《造价工程师 资格考试实施办法》的通知

住建部 建人〔2018〕67号

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团住房城乡建设、交通运输、水利（水务）、人力资源社会保障厅（委、局），国务院有关专业部门建设工程造价管理机构，各有关单位：

根据《国家职业资格目录》，为统一和规范造价工程师职业资格设置和管理，提高工程造价专业人员素质，提升建设工程造价管理水平，现将《造价工程师职业资格制度规定》《造价工程师资格考试实施办法》印发给你们，请遵照执行。

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国交通运输部
中华人民共和国水利部
中华人民共和国人力资源和社会保障部
2018年7月20日

造价工程师职业资格制度规定

第一章 总 则

第一条 为提高固定资产投资效益，维护国家、社会和公共利益，充分发挥造价工程师在工程建设经济活动中合理确定和有效控制工程造价的作用，根据《中华人民共和国建筑法》和国家职业资格制度有关规定，制定本规定。

第二条 本规定所称造价工程师，是指通过资格考试取得中华人民共和国造价工程师职业资格证书，并经注册后从事建设工程造价工作的专业技术人员。

第三条 国家设置造价工程师准入类职业资格，纳入国家职业资格目录。

工程造价咨询企业应配备造价工程师；工程建设活动中有关工程造价管理岗位按需要配备造价工程师。

第四条 造价工程师分为一级造价工程师和二级造价工程师。一级造价工程师英文译为 Class1 Cost Engineer，二级造价工程师英文译为 Class2 Cost Engineer。

第五条 住房城乡建设部、交通运输部、水利部、人力资源社会保障部共同制定造价工程师职业资格制度，并按照职责分工负责造价工程师职业资格制度的实施与监管。

各省、自治区、直辖市住房城乡建设、交通运输、水利、人力资源社会保障行政主管部门，按照职责分工负责本行政区域内造价工程师职业资格制度的实施与监管。

第二章 考 试

第六条 一级造价工程师资格考试全国统一大纲、统一命题、统一组织。

二级造价工程师资格考试全国统一大纲，各省、自治区、直辖市自主命题并组织实施。

第七条 一级和二级造价工程师资格考试均设置基础科目和专业科目。

第八条 住房城乡建设部组织拟定一级造价工程师和二级造价工程师资格考试基础科目的考试大纲，组织一级造价工程师基础科目命审题工作。

住房城乡建设部、交通运输部、水利部按照职责分别负责拟定一级造价工程师和二级造价工程师职业资格考试专业科目的考试大纲，组织一级造价工程师专业科目命题审题工作。

第九条 人力资源社会保障部负责审定一级造价工程师和二级造价工程师职业资格考试科目和考试大纲，负责一级造价工程师职业资格考试考务工作，并会同住房城乡建设部、交通运输部、水利部对造价工程师职业资格考试工作进行指导、监督、检查。

第十条 各省、自治区、直辖市住房城乡建设、交通运输、水利行政主管部门会同人力资源社会保障行政主管部门，按照全国统一的考试大纲和相关规定组织实施二级造价工程师职业资格考试。

第十一条 人力资源社会保障部会同住房城乡建设部、交通运输部、水利部确定一级造价工程师职业资格考试合格标准。

各省、自治区、直辖市人力资源社会保障行政主管部门会同住房城乡建设、交通运输、水利行政主管部门确定二级造价工程师职业资格考试合格标准。

第十二条 凡遵守中华人民共和国宪法、法律、法规，具有良好的业务素质和道德品行，具备下列条件之一者，可以申请参加一级造价工程师职业资格考试：

（一）具有工程造价专业大学专科（或高等职业教育）学历，从事工程造价业务工作满5年；

具有土木建筑、水利、装备制造、交通运输、电子信息、财经商贸大类大学专科（或高等职业教育）学历，从事工程造价业务工作满6年。

（二）具有通过工程教育专业评估（认证）的工程管理等工程类专业大学本科学历或学位，从事工程造价业务工作满4年；

具有工学、管理学、经济学门类大学本科学历或学位，从事工程造价业务工作满5年。

（三）具有工学、管理学、经济学门类硕士学位或者第二学士学位，从事工程造价业务工作满3年。

（四）具有工学、管理学、经济学门类博士学位，从事工程造价业务工作满1年。

（五）具有其他专业相应学历或者学位的人员，从事工程造价业务工作年限相应增加1年。

第十三条 凡遵守中华人民共和国宪法、法律、法规，具有良好的业务素质和道德品行，具备下列条件之一者，可以申请参加二级造价工程师职业资格考试：

（一）具有工程造价专业大学专科（或高等职业教育）学历，从事工程造价业务工作满2年；

具有土木建筑、水利、装备制造、交通运输、电子信息、财经商贸大类大学专科（或高等职业教育）学历，从事工程造价业务工作满3年。

（二）具有工程管理等工程类专业大学本科及以上学历或学位，从事工程造价业务工作满1年；具有工学、管理学、经济学门类大学本科及以上学历或学位，从事工程造价业务工作满2年。

（三）具有其他专业相应学历或者学位的人员，从事工程造价业务工作年限相应增加1年。

第十四条 一级造价工程师职业资格考试合格者，由各省、自治区、直辖市人力资源社会保障行政主管部门颁发中华人民共和国一级造价工程师职业资格证书。该证书由人力资源社会保障部统一印制，住房城乡建设部、交通运输部、水利部按专业类别分别与人力资源社会保障部用印，在全国范围内有效。

第十五条 二级造价工程师职业资格考试合格者，由各省、自治区、直辖市人力资源社会保障行政主管部门颁发中华人民共和国二级造价工程师职业资格证书。该证书由各省、自治区、直辖市住房城乡建设、交通运输、水利行政主管部门按专业类别分别与人力资源社会保障行政主管部门用印，原则上在所在行政区域内有效。各地可根据实际情况制定跨区域认可办法。

第十六条 各省、自治区、直辖市人力资源社会保障行政主管部门会同住房城乡建设、交通运输、水利行政主管部门应加强学历、从业经历等造价工程师职业资格考试资格条件的审核。对以不正当手段取得造价工程师职业资格证书的，按照国家专业技术人员资格考试有关规定进行处理。

第三章 注 册

第十七条 国家对造价工程师职业资格实行执业注册管理制度。取得造价工程师职业资格证书且

从事工程造价相关工作的人员，经注册方可以造价工程师名义执业。

第十八条 住房城乡建设部、交通运输部、水利部按照职责分工，制定相应注册造价工程师管理办法并监督执行。

住房城乡建设部、交通运输部、水利部分别负责一级造价工程师注册及相关工作。各省、自治区、直辖市住房城乡建设、交通运输、水利行政主管部门按专业类别分别负责二级造价工程师注册及相关工作。

第十九条 经批准注册的申请人，由住房城乡建设部、交通运输部、水利部核发《中华人民共和国一级造价工程师注册证》（或电子证书）；或由各省、自治区、直辖市住房城乡建设、交通运输、水利行政主管部门核发《中华人民共和国二级造价工程师注册证》（或电子证书）。

第二十条 造价工程师执业时应持注册证书和执业印章。注册证书、执业印章样式以及注册证书编号规则由住房城乡建设部会同交通运输部、水利部统一制定。执业印章由注册造价工程师按照统一规定自行制作。

第二十一条 住房城乡建设部、交通运输部、水利部按照职责分工建立造价工程师注册管理信息平台，保持通用数据标准统一。住房城乡建设部负责归集全国造价工程师注册信息，促进造价工程师注册、执业和信用信息互通共享。

第二十二条 住房城乡建设部、交通运输部、水利部负责建立完善造价工程师的注册和退出机制，对以不正当手段取得注册证书等违法违规行为，依照注册管理的有关规定撤销其注册证书。

第四章 执 业

第二十三条 造价工程师在工作中，必须遵纪守法，恪守职业道德和从业规范，诚信执业，主动接受有关主管部门的监督检查，加强行业自律。

第二十四条 住房城乡建设部、交通运输部、水利部共同建立健全造价工程师执业诚信体系，制定相关规章制度或从业标准规范，并指导监督信用评价工作。

第二十五条 造价工程师不得同时受聘于两个或两个以上单位执业，不得允许他人以本人名义执业，严禁“证书挂靠”。出租出借注册证书的，依据相关法律法规进行处罚；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第二十六条 一级造价工程师的执业范围包括建设项目全过程的工程造价管理与咨询等，具体工作内容：

- （一）项目建议书、可行性研究投资估算与审核，项目评价造价分析；
- （二）建设工程设计概算、施工预算编制和审核；
- （三）建设工程招标投标文件工程量和造价的编制与审核；
- （四）建设工程合同价款、结算价款、竣工决算价款的编制与管理；
- （五）建设工程审计、仲裁、诉讼、保险中的造价鉴定，工程造价纠纷调解；
- （六）建设工程计价依据、造价指标的编制与管理；
- （七）与工程造价管理有关的其他事项。

第二十七条 二级造价工程师主要协助一级造价工程师开展相关工作，可独立开展以下具体工作：

- （一）建设工程工料分析、计划、组织与成本管理，施工图预算、设计概算编制；
- （二）建设工程量清单、最高投标限价、投标报价编制；
- （三）建设工程合同价款、结算价款和竣工决算价款的编制。

第二十八条 造价工程师应在本人工程造价咨询成果文件上签章，并承担相应责任。工程造价咨询成果文件应由一级造价工程师审核并加盖执业印章。

对出具虚假工程造价咨询成果文件或者有重大工作过失的造价工程师，不再予以注册，造成损失的依法追究其责任。

第二十九条 取得造价工程师注册证书的人员，应当按照国家专业技术人员继续教育的有关规定

接受继续教育,更新专业知识,提高业务水平。

第五章 附 则

第三十条 本规定印发之前取得的全国建设工程造价员资格证书、公路水运工程造价人员资格证书以及水利工程造价工程师资格证书,效用不变。

第三十一条 专业技术人员取得一级造价工程师、二级造价工程师职业资格,可认定其具备工程师、助理工程师职称,并可作为申报高一级职称的条件。

第三十二条 本规定自印发之日起施行。原人事部、原建设部发布的《造价工程师执业资格制度暂行规定》(人发〔1996〕77号)同时废止。根据该暂行规定取得的造价工程师执业资格证书与本规定中一级造价工程师职业资格证书效用等同。

造价工程师职业资格考试实施办法

第一条 住房和城乡建设部、交通运输部、水利部、人力资源社会保障部共同委托人力资源社会保障部人事考试中心承担一级造价工程师职业资格考试的具体考务工作。住房和城乡建设部、交通运输部、水利部可分别委托具备相应能力的单位承担一级造价工程师职业资格考试工作的命题、审题和主观试题阅卷等具体工作。

各省、自治区、直辖市住房和城乡建设、交通运输、水利、人力资源社会保障行政主管部门共同负责本地区一级造价工程师职业资格考试组织工作,具体职责分工由各地协商确定。

第二条 各省、自治区、直辖市住房和城乡建设、交通运输、水利行政主管部门会同人力资源社会保障行政主管部门组织实施二级造价工程师职业资格考试。

第三条 一级造价工程师职业资格考试设《建设工程造价管理》《建设工程计价》《建设工程技术与计量》《建设工程造价案例分析》4个科目。其中,《建设工程造价管理》和《建设工程计价》为基础科目,《建设工程技术与计量》和《建设工程造价案例分析》为专业科目。

二级造价工程师职业资格考试设《建设工程造价管理基础知识》《建设工程计量与计价实务》2个科目。其中,《建设工程造价管理基础知识》为基础科目,《建设工程计量与计价实务》为专业科目。

第四条 造价工程师职业资格考试专业科目分为土木建筑工程、交通运输工程、水利工程和安装工程4个专业类别,考生在报名时可根据实际工作需要选择其一。其中,土木建筑工程、安装工程专业由住房和城乡建设部负责;交通运输工程专业由交通运输部负责;水利工程专业由水利部负责。

第五条 一级造价工程师职业资格考试分4个半天进行。《建设工程造价管理》《建设工程技术与计量》《建设工程计价》科目的考试时间均为2.5小时;《建设工程造价案例分析》科目的考试时间为4小时。

二级造价工程师职业资格考试分2个半天。《建设工程造价管理基础知识》科目的考试时间为2.5小时,《建设工程计量与计价实务》为3小时。

第六条 一级造价工程师职业资格考试成绩实行4年为一个周期的滚动管理办法,在连续的4个考试年度内通过全部考试科目,方可取得一级造价工程师职业资格证书。

二级造价工程师职业资格考试成绩实行2年为一个周期的滚动管理办法,参加全部2个科目考试的人员必须在连续的2个考试年度内通过全部科目,方可取得二级造价工程师职业资格证书。

第七条 已取得造价工程师一种专业职业资格证书的人员,报名参加其他专业科目考试的,可免考基础科目。考试合格后,核发人力资源社会保障部门统一印制的相应专业考试合格证明。该证明作为注册时增加执业专业类别的依据。

第八条 具有以下条件之一的,参加一级造价工程师考试可免考基础科目:

- (一)已取得公路工程造价人员资格证书(甲级);
- (二)已取得水运工程造价工程师资格证书;

(三) 已取得水利工程造价工程师资格证书。

申请免考部分科目的人员在报名时提供相应材料。

第九条 具有以下条件之一的，参加二级造价工程师考试可免考基础科目：

(一) 已取得全国建设工程造价员资格证书；

(二) 已取得公路工程造价人员资格证书(乙级)；

(三) 具有经专业教育评估(认证)的工程管理、工程造价专业学士学位的大学本科毕业生。

申请免考部分科目的人员在报名时提供相应材料。

第十条 符合造价工程师职业资格考试报名条件的报考人员，按规定携带相关证件和材料到指定地点进行报名资格审查。报名时，各地人力资源社会保障部门会同相关行业主管部门对报名人员的资格条件进行审核。审核合格后，核发准考证。参加考试人员凭准考证和有效证件在指定的日期、时间和地点参加考试。

中央和国务院各部门及所属单位、中央管理企业的人员按属地原则报名参加考试。

第十一条 考点原则上设在直辖市、自治区首府和省会城市的大、中专院校或者高考定点学校。

一级造价工程师职业资格考试每年一次。二级造价工程师职业资格考试每年不少于一次，具体考试日期由各地确定。

第十二条 坚持考试与培训分开原则。凡参与考试工作(包括命题、审题与组织管理等)的人员，不得参加考试，也不得参加或者举办与考试内容相关的培训工作。应考人员参加培训坚持自愿原则。

第十三条 考试实施机构及其工作人员，应当严格执行国家人事考试工作人员纪律规定和考试工作的各项规章制度，遵守考试工作纪律，切实做好从考试试题的命制到使用等各环节的安全保密工作，严防泄密。

第十四条 对违反考试工作纪律和有关规定的人员，按照国家专业技术人员资格考试违纪违规行为处理规定处理。

水利部办公厅关于印发水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则(试行)的通知

水利部 办监督函〔2018〕1693号

为科学辨识与评价水利水电工程施工危险源及其风险等级，有效防范施工生产安全事故，根据《安全生产法》等有关法律法规，我部组织制定了《水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则(试行)》，现印发给你们，请结合实际，认真抓好贯彻落实。

各省级水行政主管部门和部直属各单位在实行过程中，如有相关意见和建议，请及时报我部监督司。

联系人：石青泉、王甲

联系电话：010-63203262、2048

电子邮箱：anquan@mwr.gov.cn

附件：

水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则(试行)

附件1 危险源辨识与风险评价报告主要内容及要求

附件2 水利水电工程施工重大危险源清单

附件3 水利水电施工一般危险源LEC法风险评价赋分表(指南)

水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则（试行）

1. 总 则

1.1 为科学辨识与评价水利水电工程施工危险源及其风险等级，有效防范施工生产安全事故，根据《中华人民共和国安全生产法》《国务院安委会办公室关于印发标本兼治遏制重特重大事故工作指南的通知》（安委办〔2016〕3号）和《国务院安委会办公室关于实施遏制重特重大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11号）等，制定本导则。

1.2 本导则适用于水利水电工程施工危险源的辨识与风险评价。

1.3 水利水电工程施工危险源（以下简称危险源）是指在水利水电工程施工过程中有潜在能量和物质释放危险的、可造成人员伤亡、健康损害、财产损失、环境破坏，在一定的触发因素作用下可转化为事故的部位、区域、场所、空间、岗位、设备及其位置。

水利水电工程施工重大危险源（以下简称重大危险源）是指在水利水电工程施工过程中有潜在能量和物质释放危险的、可能导致人员死亡、健康严重损害、财产严重损失、环境严重破坏，在一定的触发因素作用下可转化为事故的部位、区域、场所、空间、岗位、设备及其位置。

重大危险源包含《安全生产法》定义的危险物品重大危险源。工程区域内危险物品的生产、储存、使用及运输，其危险源辨识与风险评价参照国家和行业有关法律法规和技术标准。

1.4 危险源辨识与风险评价应严格执行国家和水利行业有关法律法规、技术标准和本导则。

1.5 水利工程项目法人和勘测、设计、施工、监理等参建单位（以下并简称为各单位）是危险源辨识、风险评价和管控的主体。各单位应结合本工程实际，根据工程施工现场情况和管理特点，全面开展危险源辨识与风险评价，严格落实相关管理责任和管控措施，有效防范和减少安全生产事故。

水行政主管部门和流域管理机构依据有关法律法规、技术标准和本导则对危险源辨识与风险评价工作进行指导、监督与检查。

1.6 危险源的辨识与风险等级评价按阶段划分为工程开工前和施工期两个阶段。

1.7 开工前，项目法人应组织其他参建单位研究制定危险源辨识与风险管理制度，明确监理、施工、设计等单位的职责、辨识范围、流程、方法等。施工单位应按要求组织开展本标段危险源辨识及风险等级评价工作，并将成果及时报送项目法人和监理单位；项目法人应开展本工程危险源辨识和风险等级评价，编制危险源辨识与风险评价报告，主要内容及要求详见附件1。

危险源辨识与风险评价报告应经本单位安全生产管理部门负责人和主要负责人签字确认，必要时组织专家进行审查后确认。

1.8 施工期，各单位应对危险源实施动态管理，及时掌握危险源及风险状态和变化趋势，实时更新危险源及风险等级，并根据危险源及风险状态制定针对性防控措施。

1.9 各单位应对危险源进行登记，其中重大危险源和风险等级为重大的一般危险源应建立专项档案，明确管理的责任部门和责任人。重大危险源应按有关规定报项目主管部门和有关部门备案。

1.10 各单位可依照有关法律法规和技术标准，结合本单位和工程实际适当增补危险源内容，按照本标准的方法判定风险。

2. 危险源类别、级别与风险等级

2.1 危险源分五个类别，分别为施工作业类、机械设备类、设施场所类、作业环境类和其他类，各类的辨识与评价对象主要有：

2.1.1 施工作业类：明挖施工，洞挖施工，石方爆破，填筑工程，灌浆工程，斜井竖井开挖，地质缺陷处理，砂石料生产，混凝土生产，混凝土浇筑，脚手架工程，模板工程及支撑体系，钢筋制安，金属结构制作、安装及机电设备安装，建筑物拆除，配套电网工程，降排水，水上（下）作业，有限空间作业，高空作业，管道安装，其他单项工程等。

2.1.2 机械设备类：运输车辆，特种设备，起重吊装及安装拆卸等。

2.1.3 设施场所类：存弃渣场，基坑，爆破器材库，油库油罐区，材料设备仓库，供水系统，通风系统，供电系统，修理厂、钢筋厂及模具加工工厂等金属结构制作加工厂场所，预制构件场所，

施工道路、桥梁，隧洞，围堰等。

2.1.4 作业环境类：不良地质地段，潜在滑坡区，超标准洪水，粉尘，有毒有害气体及有毒化学品泄漏环境等。

2.1.5 其他类：野外施工，消防安全，营地选址等。

对首次采用的新技术、新工艺、新设备、新材料及尚无相关技术标准的危险性较大的单项工程应作为危险源对象进行辨识与风险评价。

2.2 危险源分两个级别，分别为重大危险源和一般危险源。

2.3 危险源的风险等级分为四级，由高到低依次为重大风险、较大风险、一般风险和低风险。

2.3.1 重大风险：发生风险事件概率、危害程度均为大，或危害程度为大、发生风险事件概率为中；极其危险，由项目法人组织监理单位、施工单位共同管控，主管部门重点监督检查。

2.3.2 较大风险：发生风险事件概率、危害程度均为中，或危害程度为中、发生风险事件概率为小；高度危险，由监理单位组织施工单位共同管控，项目法人监督。

2.3.3 一般风险：发生风险事件概率为中、危害程度为小；中度危险，由施工单位管控，监理单位监督。

2.3.4 低风险：发生风险事件概率、危害程度均为小；轻度危险，由施工单位自行管控。

3 危险源辨识

3.1 危险源辨识是指对危险因素进行分析，识别危险源的存在并确定其特性的过程，包括辨识出危险源以及判定

3. 危险源类别与级别

3.2 危险源辨识应由经验丰富、熟悉工程安全技术的专业人员，采用科学、有效及适用的方法，辨识出本工程的危险源，对其进行分类和分级，汇总制定危险源清单，确定危险源名称、类别、级别、可能导致事故类型及责任人等内容。必要时可进行集体讨论或专家技术论证。

3.3 危险源辨识可采取直接判定法、安全检查表法、预先危险性分析法及因果分析法等方法。

危险源辨识应考虑工程区域内的生活、生产、施工作业场所等危险发生的可能性，暴露于危险环境频率和持续时间，储存物质的危险特性、数量以及仓储条件，环境、设备的危险特性以及可

能发生事故的后果严重性等因素，综合分析判定。

3.4 危险源辨识应先采用直接判定法，不能用直接判定法辨识的，可采用其他方法进行判定。当本工程区域内出现符合《水利水电工程施工重大危险源清单》（附件2）中的任何一条要素的，可直接判定为重大危险源。

3.5 各单位应定期开展危险源辨识，当有新规程规范发布（修订），或施工条件、环境、要素或危险源致险因素发生较大变化，或发生生产安全事故时，应及时组织重新辨识。

4. 风险评价

4.1 风险评价是对危险源的各种危险因素、发生事故的可能性及损失与伤害程度等进行调查、分析、论证等，以判断危险源风险等级的过程。

4.2 危险源的风险等级评价可采取直接评定法、安全检查表法、作业条件危险性评价法（LEC）等方法，推荐使用作业条件危险性评价法（LEC）。

4.3 重大危险源的风险等级直接评定为重大风险等级；危险源风险等级评价主要对一般危险源进行风险评价，可结合工程施工实际选取适当的评价方法。

4.4 作业条件危险性评价法（LEC）

4.4.1 作业条件危险性评价法适用于各个阶段。

4.4.2 作业条件危险性评价法中危险性大小值D按下式计算：

$D=LEC$

式中：D—危险性大小值；

L—发生事故或危险事件的可能性大小；

E—人体暴露于危险环境的频率；

C—危险严重程度。

4.4.3 事故或危险性事件发生的可能性L值与作业类型有关，可根据施工工期制定出相应的L值判定指标，L值可按表4.1的规定确定。

表4.1 事故或危险性事件发生的可能性L值对照表

L 值	事故发生的可能性
10	完全可以预料
6	相当可能
3	可能，但不经常
1	可能性小，完全意外
0.5	很不可能，可以设想
0.2	极不可能

4.4.4 人体暴露于危险环境的频率E值与工

表 4.2 暴露于危险环境的频率因素 E 值对照表

E 值	暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露
6	每天工作时间内暴露
3	每周 1 次, 或偶然暴露
2	每月 1 次暴露
1	每年几次暴露
0.5	非常罕见暴露

程类型无关, 仅与施工作业时间长短有关, 可从人体暴露于危险环境的频率, 或危险环境人员的分布及人员出入的多少, 或设备及装置的影响因素, 分析、确定 E 值的大小, 可按表 4.2 的规定确定。

表 4.3 危险严重度因素 C 值对照表

C 值	危险严重度因素
100	造成 30 人以上(含 30 人)死亡, 或者 100 人以上重伤(包括急性工业中毒, 下同), 或者 1 亿元以上直接经济损失
40	造成 10 人~29 人死亡, 或者 50 人~99 人重伤, 或者 5000 万元以上 1 亿元以下直接经济损失
15	造成 3 人~9 人死亡, 或者 10 人~49 人重伤, 或者 1000 万元以上 5000 万元以下直接经济损失
7	造成 3 人以下死亡, 或者 10 人以下重伤, 或者 1000 万元以下直接经济损失
3	无人员死亡, 致残或重伤, 或很小的财产损失
1	引人注目, 不利于基本的安全卫生要求

表 4.4 作业条件危险性评价法危险性登记划分标准

D 值区间	危险程度	风险等级
$D > 320$	极其危险 不能继续作业	重大风险
$320 \geq D > 160$	高度危险 需立即整改	较大风险
$160 \geq D > 70$	一般危险(或显著危险) 需要整改	一般风险
$D \leq 70$	稍有危险 需要注意(或可以接受)	低风险

4.4.5 发生事故可能造成的后果, 即危险严重度因素 C 值与危险源在触发因素作用下发生事故时产生后果的严重程度有关, 可从人身安全、财产及经济损失、社会影响等因素, 分析危险源发生事故可能产生的后果确定 C 值, 可按表 4.3 的规定确定。

4.4.6 危险源风险等级划分以作业条件危险性大小 D 值作为标准, 按表 4.4 的规定确定。

4.4.7 各单位应结合本单位实际, 根据工程施工现场情况和管理特点, 合理确定 L、E 和 C 值。各类一般危险源的 L、E 和 C 值赋分参考取值范围及判定风险等级范围见附件 3《水利水电工程施工一般危险源 LEC 法风险评价赋分表》。

5 附 则

5.1 本导则自发布之日起施行。

附件 1

危险源辨识与风险评价报告主要内容及要求

一、工程简介包括: 工程概况, 对施工作业环境、危险物质仓储区、生活及办公区自然环境、危险特性、工作或作业持续时间等进行描述。

二、辨识与评价主要依据。

三、评价方法和标准: 结合工程实际选用相关评价方法, 制定评价标准。

四、辨识与评价: 危险源及其级别, 危险源风险等级。

五、安全管控措施: 根据辨识与评价结果, 对可能导致事故发生的危险、有害因素提出安全制度、技术及管理措施等。

六、应急预案: 根据辨识与评价结果提出相关的应急预案。

附件 2

水利水电工程施工重大危险源清单（指南）

序号	类别	项目	重大危险源	可能导致事故类型
1	施工作业类	明挖施工	滑坡地段的开挖	坍塌、物体打击、机械伤害
2			堆渣高度大于 10m（含）的挖掘作业	坍塌、物体打击、机械伤害
3			土方边坡高度大于 30m（含）或地质缺陷部位的开挖作业	坍塌、物体打击、机械伤害
4			石方边坡高度大于 50m（含）或滑坡地段的开挖作业	坍塌、物体打击、机械伤害
5		洞挖施工	断面大于 20m ² 或单洞长度大于 50m 以及地质缺陷部位开挖；地应力大于 20MPa 或大于岩石强度的 1/5 或埋深大于 500m 部位的作业；洞室临近相互贯通时的作业；当某一工作面爆破作业时，相邻洞室的施工作业	冒顶片帮、物体打击、机械伤害
6			不能及时支护的部位	冒顶片帮、物体打击、机械伤害
7			隧洞进出口及交叉洞作业	冒顶片帮、物体打击、机械伤害
8			地下水活动强烈地段开挖	透水、物体打击、机械伤害
9		石方爆破	一次装药量大于 200kg（含）的爆破；雷雨天气的露天爆破作业；多作业面同时爆破	火药爆炸、放炮、物体打击、坍塌
10			一次装药量大于 50kg（含）的地下爆破	火药爆炸、放炮、物体打击、冒顶片帮
11			斜井开挖的爆破作业	火药爆炸、放炮、物体打击、冒顶片帮
12			竖井开挖的爆破作业	火药爆炸、放炮、物体打击、冒顶片帮
13			临近边坡的地下开挖爆破作业	火药爆炸、放炮、物体打击、坍塌
14		灌浆工程	采用危险化学品进行化学灌浆	中毒或其他伤害
15		斜井、竖井开挖	提升系统行程大于 20m（含）	高处坠落
16			大于 20m（含）的沉井工程	物体打击、机械伤害
17		混凝土生产工程	制冷车间的液氨制冷系统	中毒、爆炸
18		脚手架工程	搭设高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架工程；附着式整体和分片提升脚手架工程；悬挑式脚手架工程；吊篮脚手架工程；新型及异型脚手架工程	坍塌、高处坠落、物体打击
19		模板工程及支撑体系	滑模、爬模、飞模工程	物体打击、高处坠落
20			搭设高度 5m 及以上；搭设跨度 10m 及以上；施工总荷载 10kN/m ² 及以上；集中线荷载 15kN/m 及以上	物体打击、高处坠落
21			用于钢结构安装等满堂支撑体系	物体打击、高处坠落
22		金属结构制作、安装及机电设备安装	采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 10kN 及以上的起重吊装工程	机械伤害、高处坠落
23			使用易爆、有毒和易腐蚀的危险化学品进行作业	爆炸、中毒或其他伤害
24		建筑物拆除工程	采取机械拆除，拆除高度大于 10m；可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其他建、构筑物安全的拆除作业；文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区控制范围的拆除作业	坍塌、物体打击、高处坠落、机械伤害
25			围堰拆除作业	坍塌
26			爆破拆除作业	爆炸、物体打击
27		降排水	降排水工程	淹溺
28	机械设备类	起重吊装及安装拆卸	采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 10kN 及以上的起重吊装工程	物体打击、机械伤害
29			采用起重机械进行安装的设备	物体打击、起重伤害、高处坠落
30			起重机械设备自身的安装拆卸作业	起重伤害、高处坠落、触电
31	设施场所类	存弃渣场	弃渣堆下方有生活区或办公区	坍塌
32		基坑	开挖深度超过 5m（含）的深基坑作业，或开挖深度虽未超过 5m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建筑（构筑）物安全的深基坑作业	坍塌、高处坠落
33		油库油罐区	参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）标准	火灾、爆炸
34		材料设备仓库	参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）标准	爆炸

水利水电工程施工重大危险源清单（指南）——续表

序号	类别	项目	重大危险源	可能导致事故类型
35	设施场所类	供电系统	临时用电工程	触电
36		隧洞	浅埋隧洞	坍塌
37		围堰	围堰工程	淹溺
38	作业环境类	超标准洪水、粉尘	超标准洪水	淹溺、火药爆炸
39		有毒有害气体及有毒化学品泄漏环境	参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 标准	中毒或其他伤害
40			参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 标准	中毒或其他伤害
41	其他	营地选址	施工驻地及场站设置在可能发生滑坡、塌方、泥石流、崩塌、落石、洪水、雪崩等的危险区域	坍塌、淹溺、物体打击
42		其他单项工程	采用新技术、新工艺、新材料、新设备的危险性较大的单项工程	坍塌
43			尚无相关技术标准的危险性较大的单项工程	坍塌

附件 3

水利水电工程施工一般危险源 LEC 法风险评价赋分表（指南）

序号	类别	项目	危险源	一般危险源	LEC 法取值范围				风险等级范围
					L	E	C	D	
1	施工作业类	明挖施工	有堆渣的挖掘作业	堆渣高度小于 10m 的挖掘作业	1 ~ 6	3 ~ 10	7 ~ 15	21 ~ 900	低~重大
2			土方边坡开挖作业	土方边坡高度小于 30m 的开挖作业	1 ~ 6	6 ~ 10	3 ~ 15	18 ~ 900	低~重大
3			石方边坡开挖作业	石方边坡高度小于 50m 的开挖作业	1 ~ 6	6 ~ 10	7 ~ 15	42 ~ 900	低~重大
4		洞挖施工	洞室开挖	断面小于 20m ² 或单洞长度小于 50m 以及非地质缺陷开挖；地应力小于 20MPa 或小于岩石强度的 1/5 或埋深小于 500m 部位的作业；非重大风险源所列内容的普通洞挖	1 ~ 6	6 ~ 10	3 ~ 40	18 ~ 2400	低~重大
5			洞室支护	能及时支护的部位	0.2 ~ 6	6 ~ 10	3 ~ 15	3.6 ~ 900	低~重大
6		石方爆破	石方明挖的爆破作业	一次装药量小于 200kg 的爆破	1 ~ 6	2 ~ 6	7 ~ 15	14 ~ 540	低~重大
7			石方洞挖的爆破作业	一次装药量小于 50kg 的地下爆破；非重大风险源所列内容的普通爆破	1 ~ 6	2 ~ 6	7 ~ 40	14 ~ 1440	低~重大
8		填筑工程	截流工程	截流工程	6 ~ 10	3 ~ 6	7 ~ 15	126 ~ 900	一般~重大
9			堤防工程	堤防工程	0.2 ~ 3	2 ~ 6	3 ~ 15	1.2 ~ 270	低~较大
10			大坝工程	大坝工程	1 ~ 6	2 ~ 6	7 ~ 100	14 ~ 3600	低~重大
11		灌浆工程	采用危险化学品进行化学灌浆；廊道内灌浆	非采用危险化学品进行化学灌浆，廊道内灌浆	3 ~ 6	3 ~ 6	7 ~ 15	63 ~ 540	低~重大
12			灌注桩施工、旋挖桩施工、防渗墙施工	灌注桩施工，旋挖桩施工，防渗墙施工	1 ~ 6	3 ~ 6	1 ~ 3	3 ~ 108	低~一般
13		斜井竖井开挖	井筒衬砌部分	井筒衬砌	1 ~ 3	3 ~ 6	3 ~ 7	9 ~ 126	低~一般
14			竖井提升设施	提升系统行程小于 20m	1 ~ 3	3 ~ 6	7 ~ 40	21 ~ 720	低~重大
15			斜井开挖	斜井开挖	1 ~ 3	3 ~ 6	7 ~ 15	21 ~ 270	低~较大
16			竖井开挖	竖井开挖	0.5 ~ 3	3 ~ 6	3 ~ 7	5 ~ 126	低~一般
17			沉井工程	小于 20m 的沉井工程	0.5 ~ 6	3 ~ 6	7 ~ 15	10.5 ~ 540	低~重大
18			天锚或地锚	天锚或地锚	6 ~ 10	3 ~ 10	7 ~ 15	126 ~ 1500	一般~重大
19		砂石料生产	砂石料破碎机	砂石料破碎机	0.2 ~ 1	1 ~ 6	1 ~ 3	0.2 ~ 18	低
20		混凝土生产	混凝土拌合楼（系统）	混凝土拌合楼（系统）	1 ~ 6	3 ~ 6	3 ~ 15	9 ~ 540	低~重大
21		混凝土浇筑	利用缆机、塔带机或门机浇筑	利用缆机、塔带机或门机浇筑	3 ~ 6	6 ~ 10	7 ~ 15	126 ~ 900	一般~重大
22	浇筑		浇筑	0.5 ~ 6	2 ~ 10	3 ~ 15	3 ~ 900	低~重大	

序号	类别	项目	危险源	一般危险源	LEC 法取值范围				风险等级范围
					L	E	C	D	
23	施工作业类	脚手架工程	脚手架工程	搭设高度 24m 以下的落地式钢管脚手架工程	1 ~ 6	3 ~ 6	3 ~ 40	9 ~ 1440	低~较大
24			自制卸料平台 移动操作平台工程	自制卸料平台、移动操作平台工程	3 ~ 6	3 ~ 6	7 ~ 40	63 ~ 1440	低~重大
25		模板工程	模板拆除	模板拆除	0.2 ~ 3	6 ~ 10	3 ~ 7	3.6 ~ 210	低~较大
26			模板支撑工程	搭设高度 5m 以下；搭设跨度 10m 以下；施工总荷载 10kN/m 以下；集中线荷载 15kN/m 以下；其他非重大风险源所列内容的普通模板	1 ~ 6	6 ~ 10	3 ~ 15	18 ~ 900	低~重大
27		钢筋工程	运输	运输	1 ~ 6	3 ~ 6	3 ~ 7	9 ~ 252	低~较大
28			焊接	焊接	0.2 ~ 3	3 ~ 6	3 ~ 7	1.8 ~ 126	低~一般
29		金属结构制作安装及机电设备安装	金属结构制造	金属结构制造	1 ~ 6	6 ~ 10	3 ~ 7	18 ~ 420	低~重大
30			金属结构安装	采用常规起重设备、方法，或单件起吊重量在 10kN 以下的起重吊装工程	1 ~ 6	3 ~ 6	3 ~ 7	9 ~ 252	低~较大
31			水轮机及发电机安装	采用常规起重设备、方法，或单件起吊重量在 10kN 以下的起重吊装工程	1 ~ 3	3 ~ 6	3 ~ 7	9 ~ 126	低~一般
32			高空作业及上下交叉作业	高空作业及上下交叉作业	3 ~ 6	6 ~ 10	7 ~ 40	126 ~ 2400	一般~重大
33	设施场所类	建筑物拆除	一般建筑物拆除	采取机械拆除，拆除高度小于 10m；其他非重大风险源所列内容的一般建筑物拆除	0.5 ~ 6	3 ~ 6	3 ~ 15	4.5 ~ 540	低~重大
34		配电网工程	组立或整修杆塔	组立或整修杆塔	0.5 ~ 3	0.5 ~ 6	3 ~ 7	0.75 ~ 126	低~一般
35			电线杆	电线杆	0.5 ~ 3	0.5 ~ 6	3 ~ 7	0.75 ~ 126	低~一般
36		降排水	降排水期间影响范围内的建筑物	降排水期间影响范围内的建筑物	0.5 ~ 3	3 ~ 6	1 ~ 7	1.5 ~ 126	低~一般
37			降水井	降水井	0.5 ~ 3	3 ~ 6	1 ~ 3	1.5 ~ 54	低
38		水上(下)作业	工程船舶改造船舶与陆用设备组合作业	工程船舶改造、船舶与陆用设备组合作业	0.5 ~ 3	3 ~ 6	3 ~ 7	4.5 ~ 126	低~一般
39			水下焊接、爆破	水下焊接、爆破	3 ~ 6	3 ~ 6	7 ~ 15	63 ~ 540	低~重大
40			潜水作业	潜水作业	3 ~ 6	3 ~ 6	3 ~ 7	27 ~ 252	低~较大
41		有限空间作业	顶管作业	顶管作业	3 ~ 6	6 ~ 10	3 ~ 7	54 ~ 420	低~重大
42			人工挖孔桩	人工挖孔桩	3 ~ 6	3 ~ 6	3 ~ 7	27 ~ 252	低~较大
43	机械设备类	管道安装	管道	管道	3 ~ 6	3 ~ 6	3 ~ 15	27 ~ 540	低~重大
44		运输车辆	运输车辆	运输车辆	3 ~ 6	3 ~ 6	3 ~ 7	27 ~ 252	低~较大
45		特种设备	大型施工机械的安装运行及拆卸	大型施工机械的安装、运行及拆卸	6 ~ 10	3 ~ 6	7 ~ 15	126 ~ 900	一般~重大
46			压力容器	压力容器	3 ~ 6	3 ~ 6	3 ~ 15	27 ~ 540	低~重大
47			锅炉	锅炉	6 ~ 10	6 ~ 10	3 ~ 15	108 ~ 1500	一般~重大
48	设施场所类	起重设备拆卸及吊装作业	起重机械设备的安装拆卸作业	采用常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 10kN 以下的起重吊装工程	6 ~ 10	3 ~ 6	7 ~ 15	126 ~ 900	一般~重大
49		存弃渣场	弃渣堆	普通弃渣堆，下方无人作业	3 ~ 6	6 ~ 10	7 ~ 100	126 ~ 6000	一般~重大
50		基坑	基坑	开挖深度未超过 5m 的普通作业	1 ~ 3	3 ~ 6	7 ~ 40	21 ~ 720	低~重大
51		油库油罐	汽油、柴油等油品储存区	储存量低于临界量的汽油、柴油等	参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 标准				
52		危险化学品仓库	乙炔等危险化学品储存区	储存量低于临界量的乙炔等危险化学品	参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 标准				
53		供水系统	输水主干管	输水管道	3 ~ 6	3 ~ 6	3 ~ 7	27 ~ 252	低~较大
54			利用液氯进行消毒和用盐酸进行污水处理	利用液氯进行消毒和用盐酸进行污水处理	3 ~ 6	6 ~ 10	7 ~ 15	126 ~ 900	一般~重大
55			高位水池	高位水池	3 ~ 6	6 ~ 10	7 ~ 15	126 ~ 900	一般~重大
56		通风系统	空压机房供风管路等设施	空压机房、供风管路等设施	3 ~ 6	3 ~ 6	3 ~ 7	27 ~ 252	低~较大
57			储气罐	储气罐	3 ~ 6	3 ~ 6	3 ~ 7	27 ~ 252	低~较大
58		供电系统	变压器	变压器	3 ~ 6	6 ~ 10	3 ~ 7	54 ~ 420	低~重大
59			变电站	变电站	3 ~ 6	6 ~ 10	3 ~ 7	54 ~ 420	低~重大
60			高压电缆或高压线	高压电缆或高压线	3 ~ 6	6 ~ 10	3 ~ 7	54 ~ 420	低~重大

(下转第 26 页)

第三章

行业及协会动态

Industry and Association Dynamics

行业讨论：

“最低价中标”对招标投标市场的影响

所谓“最低价中标”，简单地说，就是在招标投标时，谁的报价最低，就由谁中标的评标方法。过去的观点认为，它的好处在于能够最大限度地节约建设资金，使招标人达到最佳的投资效益。特别是有利于充分体现公开、公平、公正的市场法则，有效遏制建筑市场中的腐败蔓延，同时，它简便易行，使评标工作更加易于操作，大大节约了招标投标过程中人力、物力和财力的耗费。

《人民日报》2017年05月31日发文《质量应是企业立身之本》（一线视角），首次诟病最低价中标。

产品既是企业的立身之本，也是经济活动的基础，只有一件件产品都有质量、一家家企业都以质量为目标，经济发展才更有质量。

“在招投标中，低价就能中标，造成大家不比质量，只比价格低。”在不久前开展的全国人大常委会《产品质量法》执法检查中，一些企业主抱怨，目前，一些地方在招投标中存在的“低价中标”现象，已经成为企业提升产品质量的突出障碍，亟待治理和规范。

（上接第25页）

序号	类别	项目	危险源	一般危险源	LEC法取值范围				风险等级范围
					L	E	C	D	
61	设施场所类	修理厂、钢筋厂、模具厂等	加工机械	加工机械	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
62		预制构件场所	预制构件制作	预制构件制作	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
63		施工道路、桥梁	车辆	车辆	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
64		隧洞	甲烷	甲烷	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
65			有毒气体	有毒气体	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
66	作业环境类	不良地质地段	不良地质地段	不良地质地段	1~6	3~10	7~15	21~900	低~重大
67		潜在滑坡区	潜在滑坡区	潜在滑坡区	1~6	3~10	7~15	21~900	低~重大
68		粉尘	粉尘	粉尘	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
69		野外有毒有害气体及有毒化学品泄漏环境	野外有毒有害气体	野外有毒有害气体	参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)标准				
70		具有危险性的动、植物	具有危险性的动、植物	具有危险性的动、植物	参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)标准				
71	其他	具有危险性的动、植物	具有危险性的动、植物	具有危险性的动、植物	1~6	2~6	1~3	2~108	低~一般
72		高压线或不明管道	高压线或不明管道	高压线或不明管道	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
73		施工过程使用的临时、永久道路、桥梁、隧洞	施工过程使用的临时、永久道路、桥梁、隧洞	施工过程使用的临时、永久道路、桥梁、隧洞	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
74		施工期地质勘探	施工期地质勘探	施工期地质勘探	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
75		可燃物的堆放与使用	可燃物的堆放与使用	可燃物的堆放与使用	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
76		生活区用电、明火	生活区用电、明火	生活区用电、明火	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般

一般情况下,按照市场规律,招投标中的投标价或中标价不得低于成本价。然而在现实中,部分招标单位在招标环节忽视质量要求,唯价格论,造成中标价低于甚至远低于成本价。这些以低于成本价中标的企业,为获取利润,只能在原材料采购、生产制造等方面压缩成本,以牺牲产品质量来弥补亏损,从而出现“劣币驱逐良币”现象。在执法检查中,一家曾经获得过“政府质量奖”的线缆企业直言:生产企业没有利润空间,被逼得偷工减料,突破底线。事实上,因低价中标导致产品质量不过关,甚至酿成安全事故的案例,并不鲜见。

“低价中标”现象之所以出现,和法律法规执行不严、监管机制不完善有一定关系,而从根源上讲,是鼓励优胜劣汰的竞争环境不足导致的。当有的企业每年拿出很多利润来搞研发、创新,提升产品质量时,个别企业靠偷工减料、假冒仿制也能同台竞技,甚至竞争成功。长此以往,就没有企业愿意花精力搞研发和创新。这不仅严重扰乱了市场经营秩序,对整个制造业也是一个打击。解决之道,自然是进一步完善市场环境,让企业拿产品质量说话,让过得硬的产品叫得响、站得稳,从而为制造业大国打下产品质量的基础。

令人慰藉的是,在今天的中国市场上,靠偷工减料甚至假冒伪劣来获利,空间正日益逼仄。一方面,目前,随着监管部门从标前、标中到标后的全流程监管,招标投标活动逐步规范化,通过低价中标进而谋求灰色利益的可能性被大大降低。相反,一些低价中标的企业经常由于利润极低,造成交期延迟,且无法保证质量,让招标方付出了更高的代价。在工程领域,有人将这一现象戏称为“饿死同行、累死自己、坑死业主”。另一方面,随着中国制造业的整体转型,在产品质量上不愿意投入的企业,生存也将愈发艰难。我们应该顺应和把握好这一有利于提升产品质量的趋势,使现行法律规定更具可操作性,维护优胜劣汰的市场规则,使守法企业一路绿灯、违法企业处处受阻,让企业主动对产品负责、对消费者负责、对社会负责。

质量是企业的立身之本。我国《产品质量法》也规定,企业要承担产品质量的主体责任。提升产品质量归根到底要靠企业自身,只有一件件产品都有质量、一家家企业都以质量为目标,经济发展才更有质量。当前,中国市场正在实现消费

升级,产业结构正悄然发生变化,高端制造业、现代服务业等领域将成为产业投资的热点。这些领域的竞争将更加激烈,对质量和品牌的要求会更高,只有坚持以质量为本,把质量问题上升到价值观和现代企业理念的层面来认识,我们才可能后来居上,确立自身在国际竞争中的优势。

作者为《人民日报》政治文化部记者

转载:《人民日报》(2017年5月31日05版)

同年06月26日《人民日报》再次发文《最低价中标,该改改了(产经观察·百家企业探究②)——对百家实体企业经营情况的调查之二》,直言最低价中标该改改了。

“一些地方的招投标制度可谓‘简单粗暴’。只要‘最低价中标’原则不变,就很难有什么工匠精神、百年老店!”四川仟坤集团副总裁周述军说。

《人民日报》记者近日在江苏省的苏州和无锡、湖北省的武汉和宜昌、四川省的成都和德阳,对3省6市的100多家实体企业进行调查时发现,“最低价中标”成为企业集中诟病的问题。

多位企业负责人表示,一些地方和国企招标采用“最低价中标”,这种“重价格、轻质量”的指挥棒,不符合新发展理念,阻碍了中国经济转型升级。

危害较大

容易导致优汰劣胜,埋下安全隐患,影响企业创新的积极性。

■“原料一吨8000元,可项目中标价格居然只有六七千元,结果往往是造假的胜利,做优的出局”。

一套自动售检装备,中标价居然比制造成本还低30%。这不是天方夜谭,而是让不少企业无奈的招标现实。

“现在很多PPP(政府和社会资本合作)项目,由政府或大型央企牵头招标,往往是最低价中标,压价非常严重。某车站模块项目,本来每个车站的模块成本应该是500万至550万元,但是中标价格居然只有350万元。从设备集成商到材料供应商,压力都非常大。”国内份额最大的城市轨道交通自动售检票设备供应商——苏州雷格特智能设备股份有限公司副总经理袁鑫说。

企业反映,许多国企和地方政府的招标项目都采取“最低价中标”原则。然而,“最低价中标”这根指挥棒危害甚大。

——“最低价中标”助长以次充好，导致产品和工程建设质量下降，优汰劣胜。

“很多地方招标，原料一吨 8000 元，可项目中标价格居然只有六七千元，很多正规企业根本没办法做，结果是造假的胜利，做优的出局。”四川国光农化股份有限公司副总经理何颖说。

袁鑫也表示，国内招标压价严重，可产业链上每个环节都还要赚钱，因此上下游企业都在千方百计挖掘“价格低廉、质量过得去但不是特别好”的产品来投标。武汉长兴电器发展有限公司副总经理李卫红坦言，“最低价中标”往往就是牺牲质量来赚钱。

——“最低价中标”极易引发偷工减料，甚至埋下安全隐患。

今年 3 月，西安地铁爆出“电缆门”事件，劣质电缆竟然在多地地铁投标中畅行无阻。“奥凯电缆的中标价已经严重低于成本，可它中标肯定是为了赚钱，那就只能偷工减料了。”特变电工（德阳）电缆股份有限公司常务副总经理严昌龙说。

东方电气集团东方电机有限公司副总经理曾小平说，“没有哪个企业愿意参与‘最低价中标’，但是现在市场环境被扰乱了，产业链从下游向上游恶性传导：不压价，中不了标；中了标，产品质量往往下降。”

——“最低价中标”影响企业创新研发的积极性。

成都百裕制药股份有限公司财务经理郭尧尧表示，“最低价中标”对于创新型企业很不利。“我们研发费用高，定价自然就高，尽管药效好，但是招投标上非常吃亏。”

江苏双良集团有限公司财务总监陈强表示，“最低价中标”很少考虑投标企业的产品质量，更不会去考虑技术水平如何。“我们曾去浙江竞标一个项目，招标方就要求是‘最低价中标’，根本不要求品质和运营。这样的招标制度，怎么能有转型升级？又如何鼓励企业投入创新？”

“包括‘最低价中标’在内的压价竞争危害非常大，挤压的不仅是企业效益，也是持续创新的投入空间。”四川日机密封件股份有限公司科技部经理张智说。

为何“风行”

担心“说不清”，规避“履职风险”，导致一些地方倾向于“最低价中标”

■“招标方普遍认为，价格低不犯错误”

那么这个企业“人人喊打”的“最低价中标”，从何而来呢？

“最低价中标”的法律依据是《招标投标法》。我国《招标投标法》规定，中标人的投标应当符合下列条件之一：“（一）能够最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评价标准；（二）能够满足招标文件的实质性要求，并且经评审的投标价格最低；但是投标价格低于成本的除外。”此外，《评标委员会和评标方法暂行规定》第二十九条也明确规定：“评标方法包括经评审的最低投标价法、综合评估法或者法律、行政法规允许的其他评标方法。”

从以上法条可以看出，我国实施的评标方法并不唯一。那么，为何在实际操作中，价格往往成为评标的唯一要素？

——担心“说不清”“犯错误”，规避“履职风险”，是一些地方和企业倾向于“最低价中标”的重要原因。

“大家都痛恨‘最低价中标’，可是产业链上每一环都在搞‘最低价中标’，因为你不搞低价，审计可能会审你！现在大力反腐，谁敢采购高质但高价的？虽说这完全是两回事，但别人都是‘最低价中标’，就怕咱有时候说不清啊。”中国第二重型机械集团公司党委副书记王平说。

张智也表示，尽管现在政府采购只重视价格有客观原因，即产品质量只有使用起来才能检验，但更重要的还是“招标方普遍认为，价格低不犯错误”。

——市场质量监管缺位、不到位，也是“最低价中标”大行其道的助力。

从招标到中标，从施工到竣工，我国质量安全监管体系可谓全覆盖。但依然有一些伪劣产品能“一路畅通”，这往往与执法不严或惩处力度较低有关。

严昌龙介绍，很多产品，例如电缆的质量检验检测并不难，但像奥凯这样的劣质产品却能拿到质量监管部门的合格报告，说明有关部门质量监管还有漏洞，执法力度还不够。“无论哪种评标方法，送检和抽检必须严格执法，市场的公正和监督不能缺位，否则就会劣币驱逐良币。自从奥凯电缆出事后，质监部门加大了抽检力度，我们周围很多不合规的小企业马上就关门了。”

——招标方过于强调成本而忽视质量，也导致招标的天平倾向于价格。

尽管法律文件等对招投标的各项指标都做出

了规定，但技术等指标的优劣很难在使用前评判，只有价格最易分出高下。为了最大程度节约资金，提高效率，一些工程在招标中故意忽视“能够满足招标文件的实质性要求”这个条件，将低价作为最高标准。即使发现投标人报价过低，也不启动价格认定程序，导致投标人不计成本地恶性竞争。

“招标法明明要求价格不能低于成本，为啥会有人亏本竞标？因为没有人去核算合理成本。”王平说。

严昌龙透露，我国普遍采用“最低价中标”，有一个客观原因就是招标方对招标产品性能并不了解，只能谈价格。“我们竞标一些国外或外资企业的项目，招标方会对产品原材料配比、产品结构等进行详尽要求，甚至根据你的设计图进行议价，优质优价，而国内这样的招标很少。”

不应延续

企业建议，在产品招标中，修改“经评审的最低投标价法”，防范恶意低价投标

■“要鼓励企业走‘人无我有、人有我优、人优我精’的创新之路，政府采购应逐步改变‘最低价中标’模式”

企业一致表示，“最低价中标”影响正当竞争、降低产品质量，已经成为振兴实体经济的障碍。它不仅不利于供给侧结构性改革的实施，不利于实施质量强国、品牌兴国等国家战略，还会埋下重大安全隐患。为此，企业建议应尽快取消商务标“唯低价是取”和“最低价中标”模式。

“中国人常强调价廉物美。其实，中国制造到了现阶段，更应强调工匠精神。精心打磨的产品，投入那么多，怎么可能是低价的呢？要强调优质优价，不要再延续‘最低价中标’的传统。”无锡江南电缆有限公司常务副总经理夏亚芳说。

调查中，多位企业负责人建议，我国应建立健全法律法规，在产品招标中，修改“经评审的最低投标价法”模式，采用“经评审的平均投标价法”；其次，要形成行业成本价格体系，防范恶意低价投标；最后，还要建立诚信体系，健全失信惩罚机制。

“如果继续拼价格，中国制造在国际市场上是不会有话语权的。要鼓励企业走‘人无我有，人有我优，人优我精’的创新之路，政府采购应逐步改变‘最低价中标’，给全社会释放积极信号。”四川科新机电股份有限公司副总经理李涛说，如

果以政府和国企主导的招投标继续沿用“最低价中标”，可能会逼着制造业走外延性扩张的老路。

企业还建议，在招标过程中，应当严把市场准入关，健全市场清出机制。对于发生过严重质量、安全事故和严重投标失信、履约失信、行贿受贿行为的投标人，以及违法违规的检测机构和人员，要依法作出严肃处理，限制其进入招标投标市场和监管领域。与此同时，也要完善政府招标过程中的追责机制，一旦发现质量问题，即便是最低价，也应对招标方责任人进行追责。

“像我们专门做高精尖产品的企业很难参与政府招投标，因为一些地方和国企在采购中，只要满足基本使用要求，往往更偏向于价格。可是如果是自己家里装修采购，我们会忽视质量、优先选择最低价的产品，还是优先选择质量、功能最好的，再考虑价格呢？这还是个责任问题。”四川西加云杉科技有限公司副总经理郑新蜀说。

作者为《人民日报》记者陆娅楠、白天亮、王政、刘志强、赵辰慧、丁怡婷 转载：《人民日报》（2017年06月26日18版）

2017年《人民日报》01月17日19版《光伏扶贫要做成良心工程（监督信箱）》、04月11日16版《光伏扶贫空间广阔》、08月24日20版《光伏扶贫如何保证高品质》先后针对脱贫攻坚期，“精准扶贫十大工程”之一的光伏扶贫中出现的低价中标情况进行了连续报道。

全国政协委员李河君说，“我从事光伏产业多年，一直致力于光伏事业的发展，深知太阳能电站只有安全发电，才有可观收益，产品如果不过硬，造成的后果是电站寿命下降，低价中标足以导致市场秩序病变，最后的结果是电站建了，厂家领钱了，养护没人管了，成为不少企业恶性循环的死结，乃至光伏行业的不可承受之重。”

作者为全国政协委员李河君

转载：《人民日报》（2017年01月17日19版）

在具体实施过程中，光伏扶贫面临着初始资金筹措困难、建设场地不易协调、光伏设备质量参差不齐等问题。当前，由于扶贫光伏设备缺乏标准，质量难以保障。不同企业生产的设备，质量性能存在较大差距，部分光伏组件设备的质量问题直接损害发电能力，影响扶贫效果。由于扶贫光伏电站单体规模小、建设分散，龙头企业参与度低，低价中标盛行，缺乏严格的施工标准，导致部分光伏电站处于“亚健康”状态。

作者为全国工商联新能源商会会长、隆基绿能科技股份有限公司董事长钟宝申 转载：《人民日报》（2017年04月11日16版）

作为扶贫工作的一种新途径，光伏扶贫在全国各地尚处在初期发展的阶段，其中存在的问题也无法回避。特别是，最近两年里频发光伏扶贫电站的质量问题，如低价中标、选择低价劣质产品所带来的行业隐患等问题，严重影响了光伏扶贫产业的健康发展，已引起行业及相关管理部门的深度关注。

2016年初，国内某权威第三方机构对某省8个区县的光伏扶贫工程展开了一次专业的质量检查，结果显示：39个样本电站中，效率处于较好水平的仅为六成左右。不同电站的性能水平存在较大差异，少量电站的PR值低于60%，经测算收益水平远低于合理的收益率。部分电站施工质量较差、设备质量较差，以及在安全性能、施工质量、运行和维护等方面均存在不同程度的问题。

诸如在设计和施工方面存在：组件最佳安装角度、支架选择比较杂、基础设计随意性较强、项目施工偏差较大、项目配重不足、项目施工精度较差等方面的问题。

河北扶贫项目的一份调研报告也显示，部分电站在设备质量、施工质量方面存在着诸多隐患，比如逆变器由于风扇故障，造成停机；部分区域农网电能质量较差，逆变器设备频繁跳闸脱网，无人处理，农民的收益得不到稳定的保障。

对此，行业专家的建议可归纳为四点：第一，电站建设一定要做好前期准备工作，特别是电站站址的选择和统筹。第二，要进一步严格承建单位和光伏扶贫的准入条件，强化技术评审和管理。第三，建立行业标准，严格要求扶贫电站设备造型，选择行业内一线品牌，从源头保证电站25年的安全可靠运行。第四，针对多数扶贫电站容量小、对工程和设备质量确保敏感度高的特点，可按区域建立统一的集控系统和运维管理制度，进一步规范运维、提高运维质量。

建设光伏扶贫项目只有选择有质量保障、长期经营能力、信誉品牌良好、售后服务完善的合作伙伴，才能真正持续地为老百姓创造稳定收益。不能仅仅以“低价”为导向，为了降低成本，选劣质的、不负责任的厂家的产品以次充好，最终把利国利民的好工程，做成豆腐渣工程。

可以预期，“以最低价中标”为导向，必然会成为不少企业，乃至整个光伏行业未来发展的“不可承受之重”。畸形的价格折射出畸形的供求关系、产业环境和信用缺失。如果低价竞标仍

然持续，可以预见一些问题将集中爆发。

其一，电站寿命急剧下降：低价竞标首先受影响的就是电站质量和寿命，业主也必将为项目的“失利”背上难以卸下的包袱。尽管目前电站问题还未集中爆发，但一些负面影响已经显现。据内部人士透露，没有企业愿意赔本做工程，因此只好通过单纯的偷工减料去降设备的成本，甚至会用一些质量比较差的组件和逆变器。

其二，最低价中标迫使政府和企业之间、企业和企业之间罔顾契约精神，光伏产业各路上下游企业无法对研发创新产生兴趣，只能挣扎着活在当下。

同时，以最低价中标必然带来良者退出和劣者胡来的困局。“最低价中标”如果仅考虑价格，而不考虑投标者的信用、有质量保障的商品或服务的合理成本和利润，不考虑后续的履约和售后，那么最低价中标就可能导致光伏市场秩序“癌变”。

光伏扶贫惠及百万贫困户，肯定是件好事。扶贫本就是件公益事业，更要做成良心工程，千万不要做成呼啦一阵风吹过，电站建了，厂家领钱了，后面没人管了。我们呼吁光伏行业及相关管理部门，能够从产业初心以及管理制度、标准等层面推动光伏扶贫产业的健康发展。

作者为分别为中国可再生能源学会副理事长石定寰、国家发展和改革委员会能源研究所研究员王斯成

转载：《人民日报》（2017年08月24日20版）

国家主席习近平2017年12月27日签署了第八十六号中华人民共和国主席令：《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国招标投标法〉、〈中华人民共和国计量法〉的决定》已由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十一次会议于2017年12月27日通过，现予公布，自2017年12月28日起施行。

这意味着2017年9月20日改革委就修改《招标投标法》及《招标投标法实施条例》的征求意见稿，已经签署，2017年12月28日起正式施行。

其中，最受大家关注的一点是：招标人可以直接确定中标人。

修改之前，排名第一的中标候选人为中标人。修改之后，招标人可以授权评委直接确定中标人，可以选择第一中标候选人为中标人，也可以不选择第一中标候选人为中标人。也就是说以后做项目，客户关系又回到了第一位，那些想低价冲标，不做工作直接来投标的，中标会越来越艰难。

以下为具体修改内容：

第十二届全国人民代表大会常务委员第三十一次会议决定：

一、对《中华人民共和国招标投标法》作出修改

(一) 删去第十三条第二款第三项。

(二) 删去第十四条第一款。

(三) 将第五十条第一款中的“情节严重的，暂停直至取消招标代理资格”修改为“情节严重的，禁止其一年至二年内代理依法必须进行招标的项目并予以公告，直至由工商行政管理机关吊销营

业执照”。

二、对《中华人民共和国计量法》作出修改（本内部出版物略）。

本决定自 2017 年 12 月 28 日起施行。

《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国计量法》根据本决定作相应修改，重新公布。

转 载：中国人大网

《中华人民共和国招标投标法》修改前后对照表 (条文中加框部分为修订草案删去内容，黑体字部分为修改内容)

现行法律	修改草案
第三条 在中华人民共和国境内进行下列建设工程项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标： (一) 大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目； (二) 全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目； (三) 使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。 前款所列项目的具体范围和规模标准，由国务院发展计划部门会同国务院有关部门制订，报国务院批准。 法律或者国务院对必须进行招标的其他项目的范围有规定的，依照其规定。	第三条 在中华人民共和国境内进行下列建设工程项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标： (一) 大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目； (二) 全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目； (三) 使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。 前款所列项目的具体范围和规模标准，由国务院发展改革部门会同国务院有关部门制订，报国务院批准。 法律或者国务院对必须进行招标的其他项目的范围有规定的，依照其规定。
第五条 招标投标活动应当遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则。	第五条 招标投标活动应当遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则。 国家鼓励利用信息网络进行电子招标投标。数据电文形式与纸质形式的招标投标活动具有同等法律效力。
第十三条 招标代理机构是依法设立、从事招标代理业务并提供相关服务的社会中介组织。 招标代理机构应当具备下列条件： (一) 有从事招标代理业务的营业场所和相应资金； (二) 有能够编制招标文件和组织评标的相应专业力量； 〔三〕有符合本法第三十七条第三款规定条件、可以作为评标委员会成员人选的技术、经济等方面的专家库。	第十三条 招标代理机构是依法设立、从事招标代理业务并提供相关服务的社会中介组织。 招标代理机构应当具备下列条件： (一) 有从事招标代理业务的营业场所和相应资金； (二) 有能够编制招标文件和组织评标的相应专业力量。
第十四条 从事工程建设项目招标代理业务的招标代理机构，其资格由国务院或者省、自治区、直辖市人民政府的建设行政主管部门认定。具体办法由国务院建设行政主管部门会同国务院有关部门制定。从事其他招标代理业务的招标代理机构，其资格认定的主管部门由国务院规定。 招标代理机构与行政机关和其他国家机关不得存在隶属关系或者其他利益关系。	第十四条 招标代理机构与行政机关和其他国家机关不得存在隶属关系或者其他利益关系。
第十九条 招标人应当根据招标项目的特点和需要编制招标文件。招标文件应当包括招标项目的技术要求、对投标人资格审查的标准、投标报价要求和评标标准等所有实质性要求和条件以及拟签订合同的主要条款。 国家对招标项目的技术、标准有规定的，招标人应当按照其规定在招标文件中提出相应要求。 招标项目需要划分标段、确定工期的，招标人应当合理划分标段、确定工期，并在招标文件中载明。	第十九条 招标人应当根据招标项目的特点和需要编制招标文件。招标文件应当包括招标项目的技术要求、对投标人资格审查的标准、投标报价要求和评标标准等所有实质性要求和条件以及拟签订合同的主要条款。 国家对招标项目的技术、标准有规定的，招标人应当按照其规定在招标文件中提出相应要求。招标人可以在招标文件中合理设置支持技术创新、节能环保等方面的要求和条件。 招标项目需要划分标段、确定工期的，招标人应当合理划分标段、确定工期，并在招标文件中载明。

第二十四条 招标人应当确定投标人编制投标文件所需要的合理时间；但是，依法必须进行招标的项目，自招标文件开始发出之日起至投标人提交投标文件截止之日止，最短不得少于二十日。	第二十四条 招标人应当确定投标人编制投标文件所需要的合理时间；但是，依法必须进行招标的项目，自招标文件开始发出之日起至投标人提交投标文件截止之日止，最短不得少于二十日，采用电子招标投标在线提交投标文件的，最短不得少于十日。
第四十一条 中标人的投标应当符合下列条件之一： (一) 能够最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评价标准； (二) 能够满足招标文件的实质性要求，并且经评审的投标价格最低；但是投标价格低于成本的除外。	第四十一条 中标人的投标应当符合下列条件之一： (一) 能够最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评价标准； (二) 能够满足招标文件的实质性要求，并且经评审的投标价格最低；但是投标价格低于成本的除外。 前款第二项中标条件适用于具有通用技术、性能标准或者招标人对其技术、性能没有特殊要求的招标项目。
第四十七条 依法必须进行招标的项目，招标人应当自确定中标人之日起十五日内，向有关行政监督部门提交招标投标情况的书面报告。	第四十七条 依法必须进行招标的项目，招标人应当自订立书面合同之日起十五日内，向有关行政监督部门提交招标投标和合同订立情况的书面报告及合同副本。
第五十条 招标代理机构违反本法规定，泄露应当保密的与招标投标活动有关的情况和资料的，或者与招标人、投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益的，处五万元以上二十五万元以下的罚款，对单位直接负责的主管人员和其他直接责任人员处单位罚款数额百分之五以上百分之十以下的罚款；有违法所得的，并处没收违法所得；情节严重的，暂停直至取消招标代理资格；构成犯罪的，依法追究刑事责任。给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。	第五十条 招标代理机构违反本法规定，泄露应当保密的与招标投标活动有关的情况和资料的，或者与招标人、投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益的，处五万元以上二十五万元以下的罚款，对单位直接负责的主管人员和其他直接责任人员处单位罚款数额百分之五以上百分之十以下的罚款；有违法所得的，并处没收违法所得；情节严重的，禁止其一年至二年内代理依法必须进行招标的项目并予以公告，直至由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任。给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

《中华人民共和国招标投标实施条例》修改前后对照表 (条文中加框部分为修订草案删去内容，黑体字部分为修改内容)

现行条例	修改草案
第五十五条 <u>国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。</u>	第五十五条 招标人根据评标委员会提出的书面评标报告和推荐的中标候选人确定中标人。招标人也可以授权评标委员会直接确定中标人，或者在招标文件中规定排名第一的中标候选人为中标人，并明确排名第一的中标候选人不能作为中标人的情形和相关处理规则。“依法必须进行招标的项目，招标人根据评标委员会提出的书面评标报告和推荐的中标候选人自行确定中标人的，应当在向有关行政监督部门提交的招标投标情况书面报告中，说明其确定中标人的理由。”
第五十九条 中标人应当按照合同约定履行义务，完成中标项目，中标人不得向他人转让中标项目，也不得中标项目肢解后分别向他人转让。 中标人按照合同约定或者经招标人同意，可以将中标项目的部分非主体、非关键性工作分包给他人完成，接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包。 中标人应当就分包项目向招标人负责，接受分包的人就分包项目承担连带责任。	第五十九条 中标人应当按照合同约定履行义务，完成中标项目，中标人不得向他人转让中标项目，也不得中标项目肢解后分别向他人转让。 中标人按照合同约定或者经招标人同意，可以将中标项目的部分非主体、非关键性工作分包给他人完成，接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包。 中标人应当就分包项目向招标人负责，接受分包的人就分包项目承担连带责任。 依法必须进行招标的项目，招标人和中标人应当公布合同履行情况。

有关法律、行政法规虽对可能影响“最低价中标”的条款作出了适度修改，但仍需要通过招标人的质量责任意识、有关部门的质量监督力度、投标人的自律诚信意识等全面加强，去解决存在的相关问题。

第四章

优秀企业家、优秀项目经理

Excellent project manager for outstanding entrepreneurs

为建设新时代“水美贵州”贡献力量

——专访贵州省水利投资（集团）有限责任公司党委书记、董事长 周登涛

特约记者 | 刘金营

编者按：2018年是全面贯彻落实党的十九大精神的开局之年，是国家改革开放40周年，也是贵州省水利投资（集团）有限责任公司（以下简称“贵州水投”）成立7周年。7年来，贵州水投坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时期水利工作方针，牢记嘱托、感恩奋进，成功探索出一条“穷省办大水利”的新路，为十三五末基本解决工程性缺水问题奠定坚实的基础。7年来，总资产从60亿元起步，到如今达740.45亿元；从创业之初的融资难，到如今获得1131亿元授信额度；从成立之初开工建设骨干水源工程20座，到如今累计开工建设骨干水源工程339座，完成投资824多亿……日前，贵州水投党委书记、董事长周登涛接受特约记者采访。

特约记者：请您简要介绍一下贵州水投成立的背景和发展历程。

周登涛：贵州水资源相对丰富，但岩溶分布广泛、发育强烈，水资源分布不均，石漠化严重，工程性缺水问题十分突出。2009—2011年，西南大地连续三年大旱，贵州地区灾情尤为严重，暴露出了贵州工程性缺水的严重困局，引起了党中央、国务院的高度重视。国务院组织编制并批复《贵州省水利建设生态建设石漠化治理综合规划》。为贯彻落实党中央、国务院重大战略部署，2011年3月，贵州省委、省政府出台《关于加快贵州水利改革发展的意见》，同年4月，省委、省政府决定组建贵州省水利投资有限责任公司，贵州水投应运而生！

贵州水投成立以来，认真践行习近平总书记提出的十六字治水方针，在省委、省政府的坚强领导下，在水利部等国家部委和省水利厅等省直部门及社会各界的关心支持下，立足全省骨干水源工程投融资建管主体，水务一体化市场主体，水业多元化经营主体和生态渔业主体的功能定位，抢抓我省“三位一体”规划和水利建设“三大会战”以及“贵州水利改革发展十三五规划”实施机遇，以加快解决贵州工程性缺水问题为使命，紧紧围绕“公益性项目做大、经营性项目做强”的发展

思路，一手抓骨干水源工程项目的投融资建设管理，一手抓企业经营管理和改革发展工作，全面落实高质量发展要求，实现了从无到有、从小到大、从弱到强的阶段性目标。目前，贵州水投内设16个职能部室，2个事业部，下设15个分子公司，在职员工3400余人，有69个党组织，党员757名。

特约记者：自2011年成立以来，贵州水投取得了哪些成绩？

周登涛：（一）破解投融资难题，为贵州水利建设提供资金保障。贵州水投通过市场化手段建立以银行贷款+多种融资方式并重的“1+N”模式，争取更多资金投入我省水利建设，彻底改变了过去“有多少钱办多少事”的状况，现在是“建多少工程就筹集多少钱”，破解了贵州补齐水利短板需要大量的资金投入难题，形成了“政府引导、平台运作、银行支持”的水利项目融资模式。7年来，累计获得中央和省级财政资金等各类资金支持共计705.86亿元，获得金融授信1131亿元，完成融资541.57亿元，完成投融资总量在全国省级水利投融资企业中位居前列，为我省水利建设提供了强有力的资金保障，有效破解了我省水利投资困局。

（二）加快水利基础设施网络建设，为贵州发展提供水资源保障。党的十九大强调，要加强

水利基础设施网络建设。按照省委、省政府决策部署，围绕实现“市州有大型水库、县县有中型水库，乡乡有稳定水源”的目标，全面解决工程性缺水问题，贵州水投不忘初心，牢记使命，抢抓机遇，全面推进骨干水源工程建设高质量发展。一是积极主动履行开发水资源的职能，把握水利投融资全局，重点布局大型项目，加强与市州县合作，共同有序推进中小型骨干水源工程建设。二是不断完善大型水利枢纽工程建管模式，采取多种手段提高直管项目管理效能；通过“一管二定四控制”的方式，与地方政府共同推进中小型骨干水源工程项目建设。三是加快构建骨干水源投资人权益法律保障，制订出台大型工程保护条例，建立工程营运机制，确保项目良性运行，发挥效益。7年来，已累计开工建设骨干水源工程339座，建成黔中水利枢纽工程和一批大中小型骨干水源工程，夹岩、马岭、黄家湾水利枢纽工程和在建的中小型工程项目正有序推进。黔中水利枢纽工程的建成并向贵阳市通水，从根本上改变中部地区的自然、经济和社会现状，将有效提高广大人民群众的生活水平和质量。据规划，在“十三五”末，待夹岩、马岭、黄家湾水利枢纽工程和观音、风山等一大批大中小型骨干水源的建成后，有效改善水资源配置格局、增强水资源调配能力，彻底解决贵州工程性缺水问题，助力决胜脱贫攻坚、同步全面小康。

（三）涉水产业多元化的大型企业集团初具规模。贵州水投聚焦主业主责和核心业务，立足于优势资源和全省市场，不断向清洁能源、工程咨询、物资贸易、水文化旅游、教育投资、水生态环境治理、智慧水利、生态渔业等领域拓展。截至今年11月底，贵州水投资产总额达701.03亿元，已建成项目新增原水供水规模15.54亿立方米，自来水日供水能力137.98万吨，日处理污水能力25.52万吨，清洁能源装机23.75万千瓦。累计投资建设的骨干水源工程达339座，项目概算总投资1246.52亿元、完成投资824亿元，实现营业收入51.25亿元、利税18亿元，2017年入选全国优秀水利企业。

（四）实施城乡供水巩固提升工程，助力贵州决战决胜脱贫攻坚。一是大力实施全省城乡供水巩固提升工程，加强贫困地区供水工程水源保护、水厂新建改造、配套延伸、水质检测和运行管护，力争用两年时间解决全省88个县区乡镇

供水问题，努力将国企的影响力转化成为老百姓谋福祉的行动力，实现贫困村自来水普及率达到80%，农村集中供水率达到85%的目标，让老百姓吃上更加放心的水。二是积极落实生态保护性开发理念。把环境生态影响作为拟建项目决策的先决条件进行研究决策，遵循生态系统的自然规律进行水库设计、注重项目的环境保护和生态保护，以“生态、景观”为设计目标，兼顾贵州各地民族文化特色，修复、优化、重组水库生态系统的结构和功能，在确保工程质量的同时，营造一个生态舒适优美的水库环境，最大程度发挥工程综合效益，率先探索出水库生态综合治理新路径，为当地旅游观光发展注入新鲜的活力。

特约记者：取得了这样的成绩，肯定离不开党建引领，请您给大家分享一下这方面的做法。

周登涛：7年来，贵州水投党委抢抓贵州水利改革发展的战略机遇期，抓紧抓好投融资、骨干水源工程建设、水务一体化和涉水产业链的布局，把坚持党的领导、加强党的建设作为企业的“根”和“魂”，落实党要管党、从严治党要求，发挥领导核心和政治核心作用，把方向、管大局、保落实，以党建引领来统揽企业改革发展稳定大局。以开展党的群众路线教育、“三严三实”专题教育、“两学一做”学习教育、政治巡察和“传承红色基因，塑造党建品牌——贵州水投在行动”活动为重点，在夹岩、黄家湾等直管大型水利枢纽工程项目开展党建“五联五创”，围绕企业中心工作全面加强党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设，把制度建设贯彻始终。大力培育和弘扬新时代贵州精神，引导党员干部牢固树立“四个意识”，增强“四个自信”，做到“四个服从”。认真严肃开展党内政治生活，鼓励干部职工在“干”中感悟、在“干”中提升、在“干”中成长，营造了风清气正、干事创业的良好政治生态，打造了一支攻坚克难、奋勇争先的高素质水利人才专业队伍。

特约记者：新时代必有新作为，请您谈一下贵州水投下步的发展思路？

周登涛：党的十九大和习近平总书记在贵州省代表团重要讲话精神，为我们描绘了宏伟而美好的蓝图，贵州水投的发展也进入了新时代。站在新的历史起点上，我们始终坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，按照省委、省政府提出的水利战略要求，围绕打造水业龙头企



左图：长周登涛出席夹岩水利枢纽工程截流仪式
 贵州省水投集团公司党委书记、董事

业、共建生态文明社会的宏伟目标，切实做大公司公益性资产规模，做强经营性资本，至2020年，实现“4122”总目标，即：公司资产规模达到1000亿元以上，其中经营性资产规模达到100亿元以上，经营性业务年营业收入20亿元以上、净利润1亿元以上；国有资产保值增值率大于1，力争有2家以上下属企业进入资本市场，用市场化业务的收益反哺公益性业务，更好地服务贵州经济社会发展，为实现决胜脱贫攻坚、全面同步小康贡献贵州水投力量。经济社会发展，为实现决胜脱贫攻坚、全面同步小康贡献贵州水投力量。

图 | 贵州省水利投资（集团）有限责任公司提供

李怀斌：唯勤奋方能成功，唯坚持方能取胜

特约记者 | 杜舞月

四十岁不到的李怀斌，现在已经是贵州新中水工程有限公司勘测设计部主任，掌管着拥有130人的部门。休息日、节假日，办公室总会出现他加班的身影。李怀斌始终认为一分耕耘，一分收获，一直以“唯勤奋方能成功，唯坚持方能取胜”的理想信念来激励自己，刻苦钻研，不断进取。

李怀斌2003年7月毕业于河海大学水利水电工程专业，从一名普通的技术员逐渐成长为一名独挡一面的高级工程师，成为一名具备各种综合业务素质的管理型技术人才。李怀斌先后在大方落脚水电站、松桃马槽河电站、盘县楼下河电站、芙蓉江清溪水电站、平塘河湾水电站、都匀大河水库、瓮安塘坎上水库等咨询勘测设计工程上都留下了辛勤的汗水。

自参加工作以来，李怀斌一直在勘测设计生产一线从事具体技术工作，先后主持或参与贵州省70多项水利水电工程的勘测设计工作，涉及电站、水库、人饮灌溉、工业输水、烟水配套等各种项目的规划至施工图阶段勘测设计以及安全监测设计。

十余年的勘测设计工作，勤勤恳恳工作、踏踏实实进步是同事们对李怀斌的一致认可。李怀斌先后获得各种咨询成果奖、勘察设计奖、科学技术奖数起

“努力求学，积极进取”

虽然已经离开学校，但是李怀斌的学习之路似乎才刚刚开始，他对知识的渴望以及对水利工程新技术的兴趣随着工作的深入越发浓烈，

从2005年初接触大方落脚河水电站拱坝（坝高81m）开始，便接受合作单位中国水利水电科学研究院结构材料专家的悉心指导，凭借良好的数学功底、虚心请教的态度，逐步掌握了现代拱坝设计技术，同时在拱坝体形优化方面也具备理论素养，在拱坝设计方面逐渐崭露头角。

随着工作的逐步深入，李怀斌更加感受到自身水平的不足，刻苦钻研诸如朱伯芳、李瓚、黎展眉等人拱坝的著作，并借北京出差的机会，适时向朱院士请教，增加个人的理论涵养，提高自己的文化底蕴；并通过各种途径下载了有关拱坝的数十篇博硕论文、数百篇国内外期刊文章，利用各种时间反复研读，吸取成熟工程经验。所学知识，在此后十余年的工作中发挥了巨大作用。通过工作，李怀斌与混凝土拱坝结下了不解之缘，通过大量工程的实践、省内知名专家的指导、孜孜不倦的学习，逐渐在拱坝设计领域拥有一定的建树。

迄今为止，李怀斌已在《贵州水力发电》《水利科技与经济》、《贵州水利水电》等刊物上发表拱坝论文十余篇，参与编纂的《氧化镁混凝土拱坝筑坝关键技术与工程实践》一书已于2017年5月由中国水利水电出版社出版。为进

一步提高自己的业务水平和对规范的把握水平，无论工作多忙，李怀斌从2009年开始便积极参加全国勘察设计工程师考试，屡战屡败继而屡败屡战，终于在2014年9月通过注册土木工程师考试，获得了职业注册资格。随着综合素质的提高，李怀斌对新材料、新技术也充满兴趣，并不断探索，2015年9月被吸纳为中国大坝协会胶结颗粒料坝专业委员会委员。

“勇于挑战，敢于创新”

2005年10月，还是助理工程师的李怀斌，面对即将浇筑的落脚河水电站混凝土拱坝，由于拱坝采用椭圆线性，体形复杂，施工方要求提供浇筑坐标，为做好设计服务工作，李怀斌硬着头皮接下了这个连他自己都不知道怎么完成的任务。他充分利用学过的知识与现有资源，首先温习在大学学习过的数值计算程序FORTRAN77，购买了FORTRAN90书籍及软件；其次翻阅《计算方法》一书，认真复习线性插值、牛顿迭代、高斯积分等数学知识；最后通过各种通讯工具向其他人请教编程事宜。拱坝浇筑程序的编写需要反复试算、反复调试、反复修改，经常出现程序不运行、程序死循环等疑难问题，每次的检查与修改都是一个痛苦的过程，但凭着刻苦钻研的劲头，熬了不少不眠之夜，FORTRAN90终于输出了.exe程序，又经过反复校对、调试，终于提交了满足施工现场的拱坝浇筑坐标。

十余年的职业生涯，勇于面对困难、挑战困难成了李怀斌的惯性。在大河水库工程初设坝型选择时，坝址地形为U形宽阔河谷，宽高比超过3.0；地质条件更是复杂，两岸岩性为石英砂岩，其间发育节理裂隙、卸荷裂隙、软弱夹层、构造断层、层间泥岩等等不利地质因素，且右岸是上百米的高陡边坡、左岸是深达数十米的深厚覆盖层。可研推荐坝型为混凝土面板堆石坝，但由于种种原因，初设时最终坝型调整为混凝土拱坝。要在如此复杂的局面下开展百米级拱坝设计，对于设计过数十座拱坝的李怀斌也深感头痛，更深知肩上的担子沉重，李怀斌查阅相关案例资料，如台湾省翡翠水库拱坝（坝高122.5m，1987年建成）、新疆自治区石门子水库拱坝（坝高109m，2000年建成）、美国格兰峡水库拱坝（坝高216m，1963年建成）、伊朗巴列维水库拱坝（坝高203.0m，1962年建成），贵州香溪口水库拱坝（坝

高81.7m，1992年建成）、四川省沙滩河水库拱坝（坝高56.0m，1978年建成）等等案例，重点关注了基础处理方面的内容。在老专家杨卫中的带领与指导下，做好了充分的设计，提交了送审稿。然而外审时，在如此复杂的地形地质条件上建设百米级高拱坝，专家们的疑虑、甚至不解仍然此起彼伏，李怀斌勇于面对，凭借扎实的基础资料、过硬的专业技能、不懈的积极跑动、耐心的沟通解释，与其他人一起发扬团队精神，积极协调各个专家，最终成功说服了专家，在规定的时间内终于完成了既定任务，为水库的开工建设贡献了自己的一份力量。

从参加工作开始，李怀斌就一心扑在自己的工作岗位上，为贵州的水利建设添砖加瓦。相信不久的将来，由其领衔主导的更多更具有代表性的一座座全新水库大坝将屹立在贵州的河流上，他的水利工程设计人生也将绽放出更加绚丽的光彩。



摄影|杜舞月

人物简介：

李怀斌，男，1979年10月出生，高级工程师，2003年7月毕业于河海大学水利水电工程专业。国家注册土木工程师，中国大坝协会胶结颗粒料坝专业委员会委员。先后获得贵州省优秀工程咨询成果奖、勘察设计奖、水利科学技术进步奖等多项荣誉。

第五章

科研设计与工程施工

Scientific research design and engineering construction

送马坡水库坝基工程地质研究

作者: 杨殿录

单位: 贵阳骏丰建设工程有限公司, 贵州, 贵阳, 550000

摘要: 通过对送马坡水库坝基工程地质条件分析研究, 根据板岩岩体物理力学特性, 进行工程地质研究, 充分利用弱风化板岩作为大坝基础, 对坝基稳定进行分析评价, 提出合理的处理方式, 节省工程投资。

关键词: 水库 坝基工程地质研究

Study on engineering geology of dam foundation of Songmapo reservoir

Author: YangDianlu

Company: Guiyang Junfeng Construction Engineering Co. Ltd, Guiyang Guizhou 550000

Abstract: Through analyzing the Songmapo reservoir dam foundation engineering geological conditions, according to the physico mechanical property of slate, engineering geological research, make full use of the weakly weathered slate as dam foundation, to analyze and evaluate the stability of dam foundation, put forward the reasonable treatment, save the engineering investment.

Keywords: reservoir; dam foundation; engineering geology

1. 工程简介

榕江县送马坡水库工程地处榕江县仁里水族乡境内, 位于珠江流域柳江水系都柳江三级支流孖妹河上的送马坡小溪, 为山区雨源型河流, 坝址处河谷为“V”型。水库总库容 50.8 万 m^3 , 属于小(2)型水库, 为水源性供水枢纽工程。枢纽包括大坝、引水管, 拦河大坝为混凝土重力坝, 最大坝高 26.6m, 坝前正常蓄水位 746.0m, 工程建成后, 解决仁里水族乡政府驻地仁吉村、乡镇街上及学校等 3874 人口、3489 头牲畜饮水问题, 同时解决仁里村约 808 亩农田灌溉用水问题。

坝址区分布有青白口系清水江组(Qbq)绢云母板岩, 弱风化层为中硬岩, 岩体性质总体较好, 经过研究论证或处理, 可以满足坝基抗滑稳定要求。

2. 工程地质条件

2.1 地形地貌

坝址为河谷地形, 河道弯曲, 河流流向总体呈南东向, 原始地貌两岸均为斜坡, 坝址为不太对称的“V”型, 河床高程 700~730m, 两岸地形较陡, 地形坡度为 350~50°左右。两坝肩坡高度 850m~1100m。坝址处枯期河面宽 0.5~1.5m, 正常蓄水位河面宽 82m, 坝址覆盖层分布广, 主要为粘土夹碎石, 基岩在靠近两岸山体侧有出露。

2.2 地层岩性

地层由新到老如下:

(1) 第四系(Q)覆盖层

坝址覆盖层分布广, 主要为粘土夹碎石, 基岩在靠近两岸山体侧有出露;
粘土夹碎石: 黄色粘土, 可塑状, 为残积、坡积物, 密实程度为中密~稍密实, 碎石成分为风化板岩。厚度 0~5m, 河谷以上斜坡普遍分布。

(2) 基岩

①强风化: 系青白口系板溪群清水江组(Qbq)浅灰薄至中厚层绢云母板岩夹少量灰色砂质板岩, 节理、裂隙发育, 劈理、板理发育, 岩石属软岩, 岩芯破碎, 呈片状。岩体工程地质分类为 C III。该层厚 3~50m, 分布于整个测区。

②弱风化：系青白口系板溪群清水江组（Qbq）浅灰、深灰色中厚层绢云母板岩，较破碎，节理、裂隙稍发育，闭合。岩石属中硬岩，岩芯呈短柱状。岩体工程地质分类为B II 2，该层厚大于300m，分布于整个测区。

2.3 地质构造

坝址附近未见较大的构造穿过，岩层呈单斜状，产状稳定，为 $287^{\circ} \angle 25^{\circ}$ ，岩层倾上游。基岩裸露的上坝址河床，主要发育以下三组裂隙如下表（2.3-1）

表 2.3-1 坝址节理裂隙统计表

编号	产 状	特征描述	备 注
	$15^{\circ} \angle 72^{\circ}$	裂隙延伸长4~6m，在强风化岩体中，裂隙宽约5~20mm，在弱风化岩体中多闭合，无充填，裂隙发育米度3~8条/m。	风化裂隙 与河流走向近平行
	$225^{\circ} \angle 35^{\circ}$	裂隙宽2~15mm，地表局部见泥质充填，延伸长多为1~3m，，裂隙发育米度2~5条/m。	风化裂隙 与河流走向斜交
	$328^{\circ} \angle 85^{\circ}$	裂隙延伸长多为2-4m，裂隙大多闭合，发育密度1-3条/m。	风化裂隙 与河流走向斜交

2.4 岩体风化

坝基覆盖层分布广，主要为粘土夹碎石，基岩在靠近两岸山体侧有出露，河床部位强风化厚度较浅，往两岸强风化程度随高程增加而加深，强风化下限河床1.8米，左岸5~8米，右岸6~9.8米；局部受节理裂隙影响，风化较深。

2.5 水文地质

坝基地下水为基岩裂隙水，由大气降雨补给，储存、径流于第四系孔隙中和岩体强风化带，向河流排泄，季节性变化大。据现场钻孔揭露，地下水位埋深左岸为10.55m，右岸12m，相对隔水层（q<5LU）顶板埋深为20m。

2.6 岩土体物理力学性质

坝基岩体为绢云母板岩，岩体整体性质较好，其弱风化层饱和抗压强度 $R_b=41 \sim 45\text{MPa}$ ，属于中硬岩。坝基岩体力学参数见表2.6-1

3. 坝基主要工程地质问题研究

3.1 坝基工程地质条件初评

表 2.6-1 坝基岩体力学参数表

参数名称	绢云母板岩		粘土夹碎石	备注
	强风化	弱风化		
允许承载力（KPa）	300 ~ 400	2500	150	
弹性模量（GPa）	1 ~ 1.2	6		
泊松比（ μ ）	0.35	0.27		
抗压强度（MPa）	10	41 ~ 45		
软化系数	0.65	0.85		

参数名称	绢云母板岩		粘土夹碎石	备注
	强风化	弱风化		
抗冲刷系数	2.5	1.6 ~ 1.7		
密度 (g/cm ³)	2.5	2.7	1.9	
凝聚力 (kpa)			35	
内摩擦角 (度)			8	
岩石 / 岩石抗剪强度	f	0.35	0.45 ~ 0.5	
	C (KPa)			
岩石 / 岩石抗剪断强度	f'	0.35 ~ 0.4	0.7 ~ 0.8	
	C' (MPa)	0.05	0.5 ~ 0.7	
砼 / 岩石抗剪强度	f'		0.6 ~ 0.9	
	C' (MPa)		0.35 ~ 0.7	
	f	0.3	0.4 ~ 0.55	
坝基岩体工程地质分类		C III	B II 2	
岩质类型划分		软岩	中硬岩	

坝址附近无大的断层构造通过, 岩体呈单斜构造, 产状稳定, 为 $287^{\circ} \angle 25^{\circ}$, 岩层倾上游。坝基范围内节理裂隙较发育, 多为岩体风化所致, 分布深度一般在强风化岩体中下部, 少量至弱风化岩体中部, 产状规律性不强, 总体延伸不长, 一般小于 6m, 多微张开~张开, 泥质充填或无充填, 不存在构造成因的缓倾角节理。坝基下伏基岩为青白口系板溪群清水江组绢云母板岩, 强风化岩体厚度, 河床 1.8 米, 左岸 5 ~ 8 米, 右岸 6 ~ 9.8 米。其下弱风化板岩层可以作为拦水坝建基面。

3.2 坝基渗漏稳定条件初评

大坝建成后, 将抬高坝前水头可达 22m 左右, 建基面基岩裂隙中向下游产生渗漏, 长期运行可能掏空坝基, 危及大坝安全, 本工程为小 (2) 型, 根据规范, 结合该工程情况, 防渗下限确定为透水率 $q \leq 5$ (LU), 对坝址下部基岩由于裂隙发育, 岩体透水率超过此值的岩体, 须作好防渗处理。具体防渗方案: 以正常蓄水位为防渗顶界, 由于沿风化裂隙透水性较高, 建议以岩体透水率 $\leq 5\text{Lu}$ 为控制标准, 深入 $\leq 5\text{Lu}$ 岩体 5 ~ 10m; 岸坡段防渗底界以岩体透水率 $\leq 5\text{Lu}$ 为控制标准, 深入 $\leq 5\text{Lu}$ 岩体 5 ~ 两岸防渗端点接地下水位。建议单排布置、孔距 3m。

3.3 坝肩边坡开挖稳定

坝肩开挖会诱发边坡失稳, 因此, 必须按稳定的坡比进行开挖。河床部位开挖浅, 稳定性好; 左、右坝肩强风化绢云母板岩开挖深度 5 ~ 9.8 米, 从裂隙统计来看, 无不利边坡稳定的结构面, 因此, 坝肩开挖可以采用从上至下放坡开挖 (包括上、下游坝肩), 建议覆盖层 1:1.25, 强风化层 1:1 ~ 1.25; 弱风化层 1:0.75。对坝肩以上永久暴露的边坡, 应该作喷锚或其它方法的护面处理。

4. 结论

(1) 坝址第四系覆盖层广布, 主要为残、坡积粘土夹碎石; 下伏基岩为青白口系板溪群清水江组板岩, 属软质~中硬岩岩类; 深部一定深度基岩岩体透水性相对较小, 隔水性较好, 可作为相对隔水层; 坝基础持力层选择弱风化板岩。

(2) 对坝基透水率大于 5 (lu) 的深度范围, 须作防渗帷幕灌浆处理。

(3) 必须按稳定的坡比进行开挖, 对坝肩以上永久暴露的边坡, 应该作喷锚或其它方法的护面处理。

余庆县魁龙水库混凝土面板堆石坝填筑质量控制

作者：任 铁

单位：遵义神禹科技实业有限责任公司，贵州，遵义，563000

摘要：本文通过对余庆县魁龙水库面板堆石坝施工监理实践的总结，介绍了面板堆石坝坝体填筑的质量控制方法，以期类似工程建设提供经验借鉴。

关键词：面板堆石坝 填筑 质量控制

1. 前言

魁龙水库工程位于贵州省余庆县小腮镇魁龙村境内，水库坝址位于余庆河左岸一级支流魁龙河下游，距遵义市 173km、距余庆县城区 5km。其挡水建筑物为混凝土面板堆石坝，坝顶高程 633.50m，最大坝高 56m，总库容 1152 万 m^3 。

本工程坝址区出露全为下第三系 (E) 砾岩，为软质岩，经前期勘察和试验资料统计分析，岩体饱和抗压强度多小于 20MPa，软化系数一般 0.4，物理力学性质较差。遇水易软化，存在崩解、离散现象，不满足堆石坝水下部分用料要求，建议用作水上部分堆石区用料。因此，本着充分利用当地材料、方便施工、综合经济合理的原则，本工程大坝填筑材料采用砾岩与灰岩相结合的设计方案，过渡层后（坝体 630.00 ~ 583.00m 高程段）设竖向排水区和（坝底 578.00 ~ 583.00m 高程段）水平排水区，竖向排水区后和水平排水区以上堆石区采用砾岩料填筑。

2. 大坝填筑质量控制

2.1 碾压试验

面板堆石坝在坝体填筑施工前，应按规范规定制定试验规则，模拟施工进行生产性工艺试验。通过碾压试验，确定施工工艺参数、机械工作参数、机械设备选型，以指导大坝填筑施工。本项目由遵义黔通达检测试验有限责任公司完成碾压试验，推荐垫层区、过渡区动碾 6 遍，静碾 2 遍；排水区、堆石区动碾 8 遍，静碾 2 遍。现场监理工程师对碾压试验全程旁站监理，认为试验单位推荐的碾压试验参数符合设计要求，具有可操作性，同意并签发给施工单位执行。砾岩、灰岩填筑料碾压设备配置及碾压参数如表 1。

表 1：余庆县魁龙水库砾岩、灰岩填筑料碾压参数表

参数	碾型	行车速度	最大粒径	铺料厚度	含水率	碾压遍数
垫层区（灰岩）	22t 振动碾	2.55km/h	80mm	50cm	湿润	6
过渡区（灰岩）	22t 振动碾	2.55km/h	300mm	50cm	7%	6
排水区（灰岩）	22t 振动碾	2.55km/h	700mm	100cm	7%	8
堆石区（砾岩）	22t 振动碾	2.55km/h	500mm	60cm	5%	8

2.2 料源控制

本工程除垫层料和特殊垫层料需要系统生产加工外，过渡料、排水料及堆石料均由固定的料场通过严格的爆破试验进行爆破开采。为了提高压实效果，各类坝料必须满足各自不同的级配要求。为此，整个坝料加工及开采过程中都定期或不定期进行抽检，爆破后按规定取样进行筛分试验，测定超径百分数、小于 5mm 细料含量、小于 0.075mm 颗粒含量等，进行颗粒级配及含泥量检验。爆破后对超径石进行二次破碎，装料时剔除超径石，从而保证料源的质量，做到不合格料不得上坝。特别是砾岩料对环境变化的敏感性很强，现场开采的砾岩料尚有一定强度，但稍经风雨、日晒的影响，其强度迅速降低，颗粒加剧破碎，因此要求即爆即用，尽量减少或避免二次堆存和倒运。

2.3 填筑过程控制

2.3.1 铺料控制

大量实践表明,坝体填筑中铺料控制的好坏对压实效果的影响极大。为做好铺料控制,首先要严格控制各分区料填筑区域,采用清晰标志显示各种料填筑区域。在料场安排专人对上坝料进行级配控制后,对填料运输驾驶员发放对应填筑料牌,确保坝料与填筑区相符,防止相互侵占。

卸料方式控制:填料上坝后由专人指挥卸料,特殊垫层料采用人工摊铺,垫层料、过渡料采用后退法减轻物料分离,堆石料、排水料采用进占法减小推土机摊平工作量,从而加快施工进度,保证大坝平整上升,以保证坝体的整体密实度。

铺料厚度控制:一是在每层铺填前按照碾压参数表提供的铺料厚度在两岸坡用油漆标出下一层高度的刻度线,二是制作与铺料厚度等高度的铁架模具立于各填筑区域,三是每层铺填完成后用方格网进行平整度检查。从而保证层厚误差不超过 10%。

大块石集中处理:在经过料场级配控制后,若铺料过程中发现大块石集中,必须采用挖掘机均匀摊铺,特别是岸坡搭接部位,必要时可人工配合摊铺。出现个别超径石时,采用液压冲击锤将超径石破碎或挖除场内。

加水量控制:适量加水碾压是提高压实效果的重要措施。可使堆石颗粒间摩擦力减小及细小颗粒间假凝聚力消失,从而起到润滑作用,提高压实效果,在较小的压实功率下得到较高密实度。根据碾压试验参数,本工程过渡料和堆石料均采用坝外加水和坝面补水相结合的方式,垫层料采取坝面喷水至湿润即可。过渡料和堆石料的坝外加水量由专职质检员在料场测定不同天气情况下的含水率后,按运输车辆运料方量以抽水机抽水时间控制其加水量,运输过程中发生的水损即进行坝面补水控制。坝面补水利用大坝左岸大容量水池安装水表计量,在供水点处接水管至工作面 and 洒水车喷洒补水,从而使各填筑料的含水率达到或接近最优含水率,保证碾压质量。洒水在碾压前提早进行,专人负责。

2.3.2 碾压控制

压实是面板堆石坝坝体填筑的关键工序,碾压质量控制是压实质量的根本保证。

碾压设备及碾压方法控制:垫层料、过渡料、堆石料均采用 SR22M 型 22 吨振动碾;特殊垫层料及岸坡搭接部位采用夯锤和小型振动碾或液压振动夯板进行压实。施工过程中定期检测振动碾的工作参数,保证其处于正常工作状态。主要采用进退错距法碾压,与坝轴线平行方向进行碾压,各碾压段之间搭接不小于 1.0m,靠近岸坡处沿水流方向碾压,滚筒尽量靠近岸坡,仍碾压不到处用小型振动碾加强碾压。

行车速度控制:按碾压参数表要求行车速度 2.55KM/h,现场每层碾压前以 50 米为一段,秒表计时控制车速,现场测量满足要求后开始碾压。

碾压遍数控制:严格按碾压参数表提供的碾压遍数,由专人负责记录碾压台帐,确保碾压质量。

2.3.3 特殊部位填筑质量控制

各分区搭接部位质量控制:坝体填筑各分区结合部是坝体填筑的薄弱环节,施工原则是细料可侵入粗料边界,而粗料不得侵占细料边界,垫层料和过渡料每两层与主堆石填筑面平齐,采用振动碾接缝碾压。结合部出现块石集中则采用反铲挖除。

台阶结合部质量控制:由于施工时间等因素,导致填筑区形成的梯田式台阶问题。施工时预留 1.0~1.5m 宽的台阶。回填接坡时,削坡至合格面后再进行铺料,并使振动碾紧贴接坡面碾压,以加强结合部的削坡碾压。

岸坡结合部质量控制:岸坡结合部不允许块石集中。由于卸料、铺填产生分离,致使大粒径料集中,必须用反铲挖除,填筑粒径小而均匀的过渡料,并用振动碾顺坡脚线碾压密实;对于凹凸部位,采用夯板压实。

坝坡处理质量控制:为防止坝端碾压不密实,先对坝体进行超宽填筑,水平超宽约 20cm,然后对边坡采用台阶收坡法,平均坡比为 1:1.5。后续回填时采用反铲挖掘机对相应填筑层的台阶松散料挖除及修整,从而保证边坡的碾压质量。

3 大坝填筑质量控制效果

3.1 取样检测试验

压实质量的现场取样检测试验,是坝体填筑施工质量控制的重要手段。不同料区的抽检频率按混凝土面板堆石坝施工规范严格执行,检测方法采用灌水试坑法。通过施工单位自检、监理独立抽检,干密度、孔隙率及颗料级配项目检测结果均满足设计要求,检测结果如表2。

表2 大坝填筑料干密度检测结果统计表

填筑区域	检测项目	设计指标	取样组数	最大值	最小值	平均值	合格率(%)
垫层区	干密度(g/cm ³)	2.2	9	2.28	2.24	2.26	100%
	孔隙率(%)	15	9	15.47	13.96	14.72	100%
过渡区	干密度(g/cm ³)	2.15	9	2.22	2.18	2.2	100%
	孔隙率(%)	18	9	17.74	16.23	16.99	100%
排水区	干密度(g/cm ³)	2.15	6	2.17	2.13	2.15	100%
	孔隙率(%)	20	6	19.62	17.74	18.68	100%
堆石区	干密度(g/cm ³)	2.15	11	2.18	2.15	2.17	100%
	孔隙率(%)	21.5	11	18.87	17.74	18.31	100%

3.2 大坝变形观测

通过大坝变形观测资料分析,魁龙水库大坝沉降规律性较好,测点沉降量随坝体填筑高度增加而增加,坝体填筑至坝顶后沉降速率趋缓,符合面板堆石坝坝体变形变化规律。2016年4月15日实测EL595、EL615两高程最大沉降量分别为28.2cm、17.38cm,月沉降速率为0.20cm、0.40cm,坝体坝轴线处总沉降量为42.7cm,坝体沉降已稳定。应变计实测资料表明,面板浇筑后均表现呈压应变状态,实测最大压应变为-136.5μ ϵ ,脱空计实测资料表明,面板与挤压边墙的脱空、剪切位移量均较小。

3.3 结论

现场挖坑检测和坝体变形观测结果表明,目前魁龙水库大坝工况正常,满足蓄水要求。

4 经验及建议

现行面板堆石坝施工质量控制标准多采用干密度、孔隙率进行双控,但由于受填筑工程量影响,干密度检测频次基本是填筑两层或多层才作一次,且费工费时,此时若干密度检测不合格则难以处理,因此在质量控制过程中应以碾压参数控制为主,挖坑检测为辅进行质量控制。

当利用软岩作为堆石区料,其渗透系数不能满足自由排水要求时,应在坝体内偏上游处设置竖向排水体,在坝体底部设置水平排水区,以降低坝体浸润线,以利坝体稳定。由于砾岩料渗透系数小,必须严格控制加水量和洒水时间,若现场洒水后立即碾压,易出现粘碾、涌土、弹簧土等现象,因此应尽量采用坝外加水。如果出现大面积板结或板结层出现在竖向排水区时,必须立即清除板结层。

大坝变形监测是混凝土面板堆石坝的重要内容,准确的变形监测数据是确定面板浇筑时机的充分条件,因而大坝安全监测项目的实施,应列入工程总体施工进度计划,提早确定有资质的监测单位和人员,尽早取得监测资料,来指导施工和运行。施工过程中由专职人员及时测读初始值,确定基准值,列出参考表,整理分析监测资料并定期报监理工程师。大坝内、外部变形监测任务宜由同一家监测单位承担,以便于内、外部监测资料的对比和汇总分析。

| 作者简介:

任铁男 2010年毕业于山东交通学院《安全工程》专业。高级工程师,水利工程建设监理工程师、注册安全工程师、一级建造师、咨询工程师。就职于遵义神禹科技实业有限责任公司,主要从事水利工程建设监理工作。

第六章

信用信息与行业自律管理

Credit information and profession self-discipline management

关于建立完善守信联合激励和失信联合惩戒制度
加快推进社会诚信建设的指导意见

国务院 国发〔2016〕33号（摘选）

加强信用信息公开和共享，依法依规运用信用激励和约束手段，构建政府、社会共同参与的跨地区、跨部门、跨领域的守信联合激励和失信联合惩戒机制，促进市场主体依法诚信经营，维护市场正常秩序，营造诚信社会环境。

通过信用信息公开和共享，建立跨地区、跨部门、跨领域的联合激励与惩戒机制，形成政府部门协同联动、行业组织自律管理、信用服务机构积极参与、社会舆论广泛监督的共治格局。

多渠道选树诚信典型。将有关部门和社会组织实施信用分类监管确定的信用状况良好的行政相对人、诚信道德模范、优秀青年志愿者，行业协会商会推荐的诚信会员，新闻媒体挖掘的诚信主体等树立为诚信典型。鼓励有关部门和社会组织在监管和服务中建立各类主体信用记录，向社会推介无不良信用记录者和有关诚信典型，联合其他部门和社会组织实施守信激励。鼓励行业协会商会完善会员企业信用评价机制。引导企业主动发布综合信用承诺或产品服务质量等专项承诺，开展产品服务标准等自我声明公开，接受社会监督，形成企业争做诚信模范的良好氛围。

引导征信机构加强对市场主体正面信息的采集，在诚信问题反映较为集中的行业领域，对守信者加大激励性评分比重。推动行业协会商会加强诚信建设和行业自律，表彰诚信会员，讲好行业“诚信故事”。

加强对失信行为的行业性约束和惩戒。建立健全行业自律公约和职业道德准则，推动行业信用建设。引导行业协会商会完善行业内部信用信息采集、共享机制，将严重失信行为记入会员信

用档案。鼓励行业协会商会与有资质的第三方信用服务机构合作，开展会员企业信用等级评价。支持行业协会商会按照行业标准、行规、行约等，视情节轻重对失信会员实行警告、行业内通报批评、公开谴责、不予接纳、劝退等惩戒措施。

加强对失信行为的社会性约束和惩戒。充分发挥各类社会组织作用，引导社会力量广泛参与失信联合惩戒。鼓励公正、独立、有条件的社会机构开展失信行为大数据舆情监测，编制发布地区、行业信用分析报告。

充分发挥社会信用体系建设部际联席会议制度的指导作用，建立健全跨地区、跨部门、跨领域的信用体系建设合作机制，加强信用信息共享和信用评价结果互认。

各级人民政府及其部门应将全国信用信息共享平台信用信息查询使用嵌入审批、监管工作流程中，确保“应查必查”、“奖惩到位”。健全政府与征信机构、金融机构、行业协会商会等组织的信息共享机制，促进政务信用信息与社会信用信息互动融合，最大限度发挥守信联合激励和失信联合惩戒作用。

建立健全标准规范。制定信用信息采集、存储、共享、公开、使用和信用评价、信用分类管理等标准。

加强诚信教育和诚信文化建设。组织社会各方面力量，引导广大市场主体依法诚信经营，树立“诚信兴商”理念，组织新闻媒体多渠道宣传诚信企业和个人，营造浓厚社会氛围。

国务院

2016年5月30日

第七章

工程建设造价与材料价格信息

Constrection cost and material price information

贵州省水利工程主要材料参考价格（2018 年 12 月）

贵阳市区主要材料市场综合参考价					
序号	材料名称	规格型号	单位	除税价格(元)	备注
1	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	380.00	袋装
2	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	360.00	散装
3	复合硅酸盐水泥	P·C 32.5R	t	340.00	袋装
4	盘圆	HPB300Φ8-10	t	4120.00	
5	螺纹钢	HRB500Φ20-25	t	4350.00	
6	螺纹钢	HRB400Φ20-25	t	3920.00	
7	松原木		m³	1120.00	到工地价
8	杉原木		m³	1150.00	到工地价
9	松锯材		m³	1170.00	到工地价
10	杉锯材		m³	1250.00	到工地价
11	螺旋钢管	Q235B DN219 ~ 630	t	4200.00	常规防腐剂
12	镀锌钢管	DN15-DN150	t	5050.00	
13	PE 管	DN15-DN800	t	13500.00	
14	球墨铸铁管	DN100-DN800	t	4900.00	
15	砂		m³	75.00	
16	碎石		m³	75.00	
17	块石		m³	70.00	
18	毛石		m³	68.00	
19	柴油	0 #	t	6900.00	

注：本价格除备注到工地价外其他材料均不包含市区运往工程地点运输费用。

六盘水市区主要材料市场综合参考价					
序号	材料名称	规格型号	单位	除税价格(元)	备注
1	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	390.00	袋装
2	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	370.00	散装
3	复合硅酸盐水泥	P·C 32.5R	t	360.00	袋装
4	盘圆	HPB300Φ8-10	t	4200.00	
5	螺纹钢	HRB500Φ20-25	t	4450.00	
6	螺纹钢	HRB400Φ20-25	t	4160.00	
7	松原木		m³	1100.00	到工地价
8	杉原木		m³	1120.00	到工地价
9	松锯材		m³	1135.00	到工地价
10	杉锯材		m³	1250.00	到工地价
11	螺旋钢管	Q235B DN219 ~ 630	t	4400.00	常规防腐剂
12	镀锌钢管	DN15-DN150	t	5250.00	
13	PE 管	DN15-DN800	t	13700.00	
14	球墨铸铁管	DN100-DN800	t	5100.00	
15	砂		m³	80.00	
16	碎石		m³	80.00	
17	块石		m³	70.00	
18	毛石		m³	60.00	
19	柴油	0 #	t	6900.00	

注：本价格除备注到工地价外其他材料均不包含市区运往工程地点运输费用。

贵州省水利工程主要材料参考价格（2018年12月）

遵义市区主要材料市场综合参考价					
序号	材料名称	规格型号	单位	除税价格(元)	备注
1	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	400.00	袋装
2	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	380.00	散装
3	复合硅酸盐水泥	P·C 32.5R	t	360.00	袋装
4	盘圆	HPB300Φ8-10	t	4200.00	
5	螺纹钢	HRB500Φ20-25	t	4250.00	
6	螺纹钢	HRB400Φ20-25	t	4100.00	
7	松原木		m³	1100.00	到工地价
8	杉原木		m³	1150.00	到工地价
9	松锯材		m³	1130.00	到工地价
10	杉锯材		m³	1250.00	到工地价
11	螺旋钢管	Q235B DN219 ~ 630	t	4200.00	常规防腐剂
12	镀锌钢管	DN15-DN150	t	5150.00	
13	PE管	DN15-DN800	t	13600.00	
14	球墨铸铁管	DN100-DN800	t	5100.00	
15	砂		m³	78.00	
16	碎石		m³	78.00	
17	块石		m³	65.00	
18	毛石		m³	60.00	
19	柴油	0 #	t	6900.00	
注：本价格除备注到工地价外其他材料均不包含市区运往工程地点运输费用。					

毕节市区主要材料市场综合参考价					
序号	材料名称	规格型号	单位	除税价格(元)	备注
1	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	400.00	袋装
2	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	380.00	散装
3	复合硅酸盐水泥	P·C 32.5R	t	380.00	袋装
4	盘圆	HPB300B8-10	t	4220.00	
5	螺纹钢	HRB500C20-25	t	4340.00	
6	螺纹钢	HRB400C20-25	t	4120.00	
7	松原木		m³	1120.00	到工地价
8	杉原木		m³	1155.00	到工地价
9	松锯材		m³	1170.00	到工地价
10	杉锯材		m³	1256.00	到工地价
11	螺旋钢管	Q235B DN219 ~ 630	t	4200.00	常规防腐剂
12	镀锌钢管	DN15-DN150	t	5300.00	
13	PE管	DN15-DN800	t	13700.00	
14	球墨铸铁管	DN100-DN800	t	5200.00	
15	砂		m³	83.00	
16	碎石		m³	82.00	
17	块石		m³	75.00	
18	毛石		m³	69.00	
19	柴油	0 #	t	6900.00	
注：本价格除备注到工地价外其他材料均不包含市区运往工程地点运输费用。					

贵州省水利工程主要材料参考价格（2018 年 12 月）

安顺市区主要材料市场综合参考价					
序号	材料名称	规格型号	单位	除税价格(元)	备注
1	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	405.00	袋装
2	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	385.00	散装
3	复合硅酸盐水泥	P·C 32.5R	t	380.00	袋装
4	盘圆	HPB300Φ8-10	t	4200.00	
5	螺纹钢	HRB500Φ20-25	t	4300.00	
6	螺纹钢	HRB400Φ20-25	t	4050.00	
7	松原木		m³	1050.00	到工地价
8	杉原木		m³	1100.00	到工地价
9	松锯材		m³	1080.00	到工地价
10	杉锯材		m³	1200.00	到工地价
11	螺旋钢管	Q235B DN219 ~ 630	t	4200.00	常规防腐剂
12	镀锌钢管	DN15-DN150	t	5150.00	
13	PE 管	DN15-DN800	t	13600.00	
14	球墨铸铁管	DN100-DN800	t	5250.00	
15	砂		m³	80.00	
16	碎石		m³	80.00	
17	块石		m³	70.00	
18	毛石		m³	70.00	
19	柴油	0 #	t	6900.00	
注：本价格除备注到工地价外其他材料均不包含市区运往工程地点运输费用。					

铜仁市区主要材料市场综合参考价					
序号	材料名称	规格型号	单位	除税价格(元)	备注
1	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	405.00	袋装
2	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	395.00	散装
3	复合硅酸盐水泥	P·C 32.5R	t	370.00	袋装
4	盘圆	HPB300Φ8-10	t	4140.00	
5	螺纹钢	HRB500Φ20-25	t	4336.00	
6	螺纹钢	HRB400Φ20-25	t	3930.00	
7	松原木		m³	910.00	到工地价
8	杉原木		m³	1030.00	到工地价
9	松锯材	0	m³	1000.00	到工地价
10	杉锯材		m³	1300.00	到工地价
11	螺旋钢管	Q235B DN219 ~ 630	t	4200.00	常规防腐剂
12	镀锌钢管	DN15-DN150	t	5250.00	
13	PE 管	DN15-DN800	t	13800.00	
14	球墨铸铁管	DN100-DN800	t	5400.00	
15	砂		m³	70.00	
16	碎石		m³	65.00	
17	块石		m³	70.00	
18	毛石		m³	68.00	
19	柴油	0 #	t	6900.00	
注：本价格除备注到工地价外其他材料均不包含市区运往工程地点运输费用。					

贵州省水利工程主要材料参考价格（2018 年 12 月）

都匀市区主要材料市场综合参考价					
序号	材料名称	规格型号	单位	除税价格(元)	备注
1	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	380.00	袋装
2	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	360.00	散装
3	复合硅酸盐水泥	P·C 32.5R	t	350.00	袋装
4	盘圆	HPB300Φ8-10	t	4200.00	
5	螺纹钢	HRB500Φ20-25	t	4399.00	
6	螺纹钢	HRB400Φ20-25	t	4100.00	
7	松原木		m ³	950.00	到工地价
8	杉原木		m ³	1100.00	到工地价
9	松锯材		m ³	1300.00	到工地价
10	杉锯材		m ³	1400.00	到工地价
11	螺旋钢管	Q235B DN219 ~ 630	t	4200.00	常规防腐剂
12	镀锌钢管	DN15-DN150	t	5150.00	
13	PE 管	DN15-DN800	t	13600.00	
14	球墨铸铁管	DN100-DN800	t	5250.00	
15	砂		m ³	85.00	
16	碎石		m ³	80.00	
17	块石		m ³	75.00	
18	毛石		m ³	55.00	
19	柴油	0 #	t	6900.00	
注：本价格除备注到工地价外其他材料均不包含市区运往工程地点运输费用。					

凯里市区主要材料市场综合参考价					
序号	材料名称	规格型号	单位	除税价格(元)	备注
1	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	405.00	袋装
2	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	380.00	散装
3	复合硅酸盐水泥	P·C 32.5R	t	380.00	袋装
4	盘圆	HPB300Φ8-10	t	4200.00	
5	螺纹钢	HRB500Φ20-25	t	4310.00	
6	螺纹钢	HRB400Φ20-25	t	4220.00	
7	松原木		m ³	950.00	到工地价
8	杉原木		m ³	1100.00	到工地价
9	松锯材		m ³	1200.00	到工地价
10	杉锯材		m ³	1250.00	到工地价
11	螺旋钢管	Q235B DN219 ~ 630	t	4200.00	常规防腐剂
12	镀锌钢管	DN15-DN150	t	5150.00	
13	PE 管	DN15-DN800	t	13600.00	
14	球墨铸铁管	DN100-DN800	t	5250.00	
15	砂		m ³	68.00	
16	碎石		m ³	68.00	
17	块石		m ³	75.00	
18	毛石		m ³	75.00	
19	柴油	0 #	t	6900.00	
注：本价格除备注到工地价外其他材料均不包含市区运往工程地点运输费用。					

贵州省水利工程主要材料参考价格（2018年12月）

兴义市区主要材料市场综合参考价

序号	材料名称	规格型号	单位	除税价格(元)	备注
1	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	400.00	袋装
2	普通硅酸盐水泥	P·O 42.5	t	380.00	散装
3	复合硅酸盐水泥	P·C 32.5R	t	360.00	袋装
4	盘圆	HPB300Φ8-10	t	4200.00	
5	螺纹钢	HRB500Φ20-25	t	4350.00	
6	螺纹钢	HRB400Φ20-25	t	4250.00	
7	松原木		m ³	1000.00	到工地价
8	杉原木		m ³	1050.00	到工地价
9	松锯材		m ³	1180.00	到工地价
10	杉锯材		m ³	1300.00	到工地价

序号	材料名称	规格型号	单位	除税价格(元)	备注
11	螺旋钢管	Q235B DN219~630	t	4200.00	常规防腐剂
12	镀锌钢管	DN15-DN150	t	4500.00	
13	PE管	DN15-DN800	t	13700.00	
14	球墨铸铁管	DN100-DN800	t	5300.00	
15	砂		m ³	85.00	
16	碎石		m ³	85.00	
17	块石		m ³	75.00	
18	毛石		m ³	75.00	
19	柴油	0 #	t	6900.00	

注：本价格除备注到工地价外其他材料均不包含市区运往工程地点运输费用。

贵州省水利工程次要材料参考价格（2018年12月）

序号	名称	规格	单位	参考价 (不含税价格)	备注
1	铵油炸药		kg	11.20	不含配送费
2	乳化炸药		kg	12.30	不含配送费
3	雷管		发	4.00	不含配送费
4	毫秒非电延期雷管	1-5 段 7m	个	5.00	不含配送费
5	毫秒非电延期雷管	6-10 段 7m	个	5.00	不含配送费
6	毫秒非电延期雷管	11-15 段 7m	个	5.50	不含配送费
7	导爆索		m	4.98	
8	导线		m	0.95	
9	合金钻头		个	67.00	
10	潜孔钻钻头	150 型	个	443.00	
11	潜孔钻钻头	100 型	个	363.00	
12	潜孔钻钻头	80 型	个	337.00	
13	钻头	钻头 Φ102-165	个	93.16	
14	钻杆接头		个	45.00	
15	钻杆		m	76.28	
16	紫铜片	δ=2mm	kg	63.29	
17	紫铜管	外径 54mm	kg	68.86	
18	粘胶剂	XD-103	kg	3.80	
19	预埋铁件		kg	4.70	
20	毛毡	400g	m ²	13.67	

序号	名称	规格	单位	参考价 (不含税价格)	备注
21	油毛毡	400g	m ²	5.61	
22	乙炔气	40L	瓶	135.00	
23	乙二胺		kg	43.30	
24	液压钻钻头	液压钻钻头 (钻石英砂岩)	个	95.00	
25	氧气		m ³	6.50	
26	岩芯管		m	96.00	
27	氩气	40L	瓶	47.76	
28	橡皮板		kg	14.90	
29	橡胶止水带	300×8	m	45.91	
30	橡胶支座		个	51.20	
31	橡胶板		kg	16.44	
32	锡黄铜焊丝	Φ2	kg	62.38	
33	无缝钢管		kg	5.18	
34	钨棒		kg	21.00	
35	铜丝		kg	50.40	
36	铜电焊条		kg	51.17	
37	铜材		kg	45.32	
38	电焊条		kg	12.39	
39	冲击器	BWL76A(kg) 15	套	750.00	
40	不锈钢焊丝		kg	26.76	
41	铁丝		kg	4.87	
42	铁件		kg	4.98	

贵州省水利工程次要材料参考价格（2018 年 12 月）

序号	名称	规格	单位	参考价 (不含税价格)	备注
43	铁钉		kg	4.80	
44	塑料软管	Φ23	m	3.60	
45	塑料薄膜		kg	14.99	
46	速凝剂		kg	3.03	
47	水玻璃		kg	0.84	
48	砂轮片	Φ250	片	34.38	
49	砂轮片	Φ200	片	21.81	
50	草皮	四季青	m ²	13.50	
51	草皮	马尼拉	m ²	15.50	
52	三维土工网		m ³	14.08	
53	铅丝		kg	4.62	
54	无纺布		m ²	4.10	
55	膨润土		t	696.00	
56	喷射管		m	37.50	
57	木屑		kg	0.61	
58	木柴		t	610.00	
59	煤沥青		t	2386.00	
60	煤焦油		kg	1.83	
61	锚具	多孔(Φ93)	套	219.00	
62	锚杆附件		kg	6.72	
63	麻絮		kg	17.48	
64	麻丝		kg	17.48	
65	麻刀		t	7000.00	
66	扩孔器	6-15mm	个	33.56	
67	空心钢		kg	7.10	
68	卡扣件		kg	4.87	
69	合金片		kg	380.00	
70	机油		kg	6.00	
71	环氧树脂		kg	21.55	
72	焊锡		根	2.44	
73	灌浆管		m	25.00	
74	喷射管		m	37.50	
75	高压胶管	6mpa	m	37.06	
76	钢丝束	6×37×60.5	kg	9.57	

序号	名称	规格	单位	参考价 (不含税价格)	备注
77	镀锌型钢	综合	kg	5.10	
78	型钢	综合	kg	4.54	
79	垫铁	100mm×200mm	kg	4.35	
80	编织袋		条	1.05	
81	板枋材		m ³	1200.00	
82	早强剂	综合	kg	5.00	
83	外加剂	综合	kg	3.40	
84	钢模板	1515	t	3450.00	
85	钢模板	3015	t	3550.00	
86	扣件螺丝	T 型	套	0.80	
87	十字扣件	48 型	套	5.50	
88	万向扣件	48 型	套	4.94	
89	直接扣件	48 型	套	4.94	
90	种植土		m ³	65.00	
91	植生营养土		m ³	188.00	
92	草籽		kg	86.00	
93	枕木		m ³	2076.00	
94	土工模袋		m ²	15.00	
95	油毛毡		m ²	3.50	
96	复合柔毡		m ²	16.00	
97	复合土工膜	500g/m ²	m ²	11.50	
98	土工布	300g/m ²	m ²	6.50	
99	塑料薄膜		m ²	0.80	
100	聚乙烯土工格栅	双向 50KN	m ²	12.00	
101	聚乙烯土工格栅	单向 220KN	m ²	25.00	
102	格宾/雷诺 (护垫、网箱)	高尔凡、覆塑	m ²	19.30	按展开面积计
103	格宾/雷诺 (护垫、网箱)	高尔凡、非覆塑	m ²	16.30	按展开面积计
104	格宾/雷诺 (护垫、网箱)	高锌、覆塑	m ²	16.70	按展开面积计
105	格宾/雷诺 (护垫、网箱)	高锌、非覆塑	m ²	13.80	按展开面积计
106	防老化复合布	模袋砂 200g/m ²	m ²	3.50	
107	标砖	水泥 240×115×53	千块	388.00	
108	标砖	粘土 40×115×53	千块	450.00	
109	栏杆护栏	混凝土预制	m	350~500	成品预算价
110	栏杆护栏	不锈钢	m	260~380	成品预算价
111	栏杆护栏	铁艺	m	180~380	成品预算价
112	栏杆护栏	大理石	m	650~1200	成品预算价

贵州省水利工程协会造价咨询委员会 2018 年 12 月

贵州省水利工程次要材料参考价格（2018 年 12 月）



SOURCE
POWER
INNOVATION

科技创新
引领未来

贵州水利建设

单位：贵州省水利工程协会

联系地址：贵阳市花果园国际金融街2号楼E8栋36楼3621

邮政编码：550002

联系人：张 钧 段吕涛 颜雪飞 姜雷明 廖苑均

电话：0851-88349823 0851-88234304

投稿要求：稿件以电子邮件方式发送至协会邮箱：shuilixiehuigywt@qq.com

稿件标题+内容+投稿人单位+姓名+手机号码（或其他有效联系方式）

内部资料 ※ 免费交流