

随着一些代币价格的再次大幅回落,区块链技术正在全面降温、区块链概念入寒冬等悲观论断蔓延。身处区块链行业应用的各界人士反而不太在意这种舆论场上的片面解读,中国电子技术标准化研究院软件与评估中心主任周平在接受科技日报记者专访时强调:“事实上,随着区块链底层技术开源平台的出现及上下游产业链的高效联动,区块链技术的应用和落地正在加速。”

# 区块链应用需标准上领跑

本报记者 刘艳

## 应用价值远远不止于虚拟货币

10支最强的区块链应用队伍分享了金链盟、深圳市金融科技协会主办的“金链盟中国区块链应用大赛”的215万奖金,其中,100万特等奖被杭州亦笔科技有限公司参赛团队领走。

金链盟技术委员会主席马智涛说:“过去一年,区块链的发展经历了高峰,低谷,高峰时金链盟的成员没有随波逐流,低谷时也没有轻言放弃,我们相信区块链的价值远远不止于虚拟货币和ICO。”

这场由中国电子技术标准化研究院、中国计算机学会等托起的赛事,吸引了来自国内外近300支参赛队伍,他们基于FISCO BCOS底层技术开源平台开发并应用,案例已覆盖了金融、公益、医疗、教育、交通、版权等各个领域,让行业内外看到了区块链的应用价值。

曾有预言,区块链早期市场将被龙头企业瓜分,几乎不可能有小微企业尤其是初创企业的机会,这样的预言正在被打破。

亦笔科技算不上龙头企业,但他们已经参与制定

了互联网仲裁行业标准,设计实施了国家级项目2个,省级司法机构项目8个,服务金融机构十多家。

“互联网+”快速发展,为全球经济注入了无限活力,网络赋予线上交易诸多优点,迅速受到了广大用户的青睐。与此同时,交易门槛的降低及交易的数字化,让线上交易和合同纠纷的数量持续攀升。

传统的司法解决方式,耗费的人力和时间成本较高,审判周期漫长,为寻求新的技术和流程快速有效解决纠纷,ODRchain应运而生,并获得此次大赛的特等奖。

该项目负责人马成龙介绍:“ODRchain项目,以FISCO BCOS节点准入机制、安全保障机制和基于密码学的隐私保护算法,采用PBFT共识机制,支持多链并行,形成了存证合约+业务场景。FISCO BCOS作为我国自主可控的开源平台,以应用大赛的形式,为区块链底层技术推动行业应用和生态壮大,播下了种子。”

## 开源的核心是创造更大商业价值

从全球范围看,开源模式正广受欢迎,并已渗透到越来越多的关键技术领域,左右着产业链价值,在推动行业应用和标准统一等维度上,发挥着相当大的牵引作用。相对于封闭式的技术突围,开源平台更容易形成汇聚力量,实现组团式的技术突破。

周平说:“对任何一家试图应用区块链理念的企业来说,应用开发从零起步不现实,区块链底层技术开源

是必然,因此受到了业界的广泛认可。”

不过,他强调开源的核心是为了创造更大的商业价值,具体到区块链的开源,不能忽视两个条件:一是技术的创新性和领先性,要有不可替代性;二是验证技术的可行性,这需要来自于各个应用场景的团队,一同探索区块链应用,发现行业痛点,解决问题,才能加速技术的成熟,带动更多的产业链成员参与进来。



视觉中国

但任何一个开源技术平台,最终决定其舞台大小的往往是参与方的数量、影响力,即开源所能撬动的行业整体能量。

据深圳市金融科技协会联席会长、深圳华锐金融科技股份有限公司董事长邹胜介绍,2016年,20多家金融机构和科技企业发起了专注于区块链技术研究的合作组织金链盟,如今,该联盟已壮大到包括银行、基金、证券、保险,以及地方股权交易中心和科技企业等六大行业110多家成员。

## 区块链还没到真正的繁荣阶段

无论是核心芯片、系统,还是通讯领域的5G技术,生态系统的成熟与否,上下游产业链覆盖力的强弱,以及技术标准上能否执牛耳,都决定了未来产业价值链的全球地位。在区块链这个新兴技术应用领域,中国相关机构及企业在标准赛道上表现出色。

周平透露,2018年,《中国区区块链技术和应用发展研究报告》系统化地梳理了区块链的技术和应用发展情况,明确了国内区块链的应用路线图,同时加快了国内、国际的标准化工作的推进,力争从起步阶段,就参与到全球标准的制定中。

周平说:“在区块链的布局上,既要有生态构建上的步步为营,也要有标准上的高举高打。”

他认为,近年来,行业对开源的认识已经越来越深刻,华为、阿里、腾讯等企业在诸多开源组织里拥有了自己的地位和话语权。他们逐步意识到,开源与标准化很像,是另外一种形式的标准,而用的人多,开源的价值就会逐级放大。

周平透露,基于FISCO BCOS底层技术开源架构,已经开始制定基础性的参考框架,接下来会做数据、应用层的定义。

邹胜说:“金链盟在区块链技术的应用领域做了大量的探索工作,2018年12月,正式开源了FISCO BCOS底层区块链技术平台。”

这个开源工作组由腾讯、华为、微众银行等八家成员机构牵头发起,强调国内区块链的商业技术实践,已在实际企业生产环境中运营了一年多时间,有数十家应用落地,上百家参与机构,超过1000位社区成员,应用范围覆盖了支付、对账、资产数字化、数据存证、文化版权、娱乐游戏等诸多领域。

“目前,国家牵头做一项国家标准,还联合微众银行等组团参加了ISO的第三次、第四次工作会议。同时重点参与一项国际标准,后者在链上数据流动和分类上,有相当大的价值。”周平表示,“当然,围绕着区块链技术的国际标准,中国也在代表国家向国际相关组织提交技术报告,尽量参与和争取到更多的话语权。”

周平认为,从全球看,区块链还没有到真正的繁荣阶段,尚没有哪个国家在区块链技术和应用上处于领先地位,当前,中国已经有了越来越多的技术架构师、程序员,他们对开源模式的态度和意识也在发生转变,重视程度也大大增强。在这样新的发展节点上,基于区块链底层技术的开源平台的作用正在显现。

就如金链盟开源工作组组长、微众银行分布式商业科技发展部副总经理范瑞彬所言,分布式商业是未来的大势所趋,其分工协作、共建生态、价值交换、共享收益等特征,更符合创造新的商业场景和商业机会。区块链作为分布式商业的重要基础技术设施,将有力推动分布式商业模式的落地,而FISCO BCOS的角色,就如同布道者。

## ■聚焦

# 深筑百米地下长城 捍守高坝大库安澜

王辉 赵明华 本报记者 马爱平

我国已拥有水库大坝9.8万余座,是世界上拥有水库大坝最多的国家。

深扎大江大河当中,面对洪水巨流,它们如何屹立不倒?“万丈高楼平地起”,水面之下,高坝地基之下,隐匿于最底层的防渗墙怎样从“垒土”演化为“坚壁”,抵抗大坝上游水库产生的渗透?

作为一项极其隐蔽的地下工程,防渗墙可视为整个水电水利工程大坝的“根系”,是大坝地基建造和渗流安全控制的重中之重,影响着高坝建设的各个环节和整体使用寿命,更关系到人民的生命财产安全。

埋首防渗墙施工关键技术研究多年,中国电力建设集团有限公司总工程师宗敦峰带领着他的团队站在数代前辈的深厚积淀之上,结合众多超深防渗墙工程的经验,勇担时代重任,在国内外一无成熟技术可寻、二无成功案例可借鉴、三无符合施工要求的造孔成槽、槽壁稳定和浇筑成墙3大创造性成果。

当宗敦峰带领的跨机构、跨专业的攻关团队,第3次荣膺国家科学技术奖时,江河之下的固壁泥浆也又一次展现出这支队伍奉献、支撑、坚强的力量。

### 代代传承,创造多项世界首创

“超深与复杂地质条件混凝土防渗墙关键技术”能够取得成功和突破,是以几代人的科研基础为前提,是几十年量变、十几年攻关积累所创造出的伟大跨越。”该项目总负责人宗敦峰说。

1959年,中国水电基础局有限公司参建了华北地区最大水库——北京密云水库项目工程,开创了国内第一道槽孔型防渗墙。20世纪八九十年代,毕业于清华大学水利水电工程专业的宗敦峰,带着一片赤诚融入其中。

在世界上规模最大的水电站,也是中国有史以来建设最大型的工程项目——长江三峡水利枢纽工程中,宗敦峰担任中国水电基础局三峡项目部现场的第一负责人。15年时间里,他们先后承担了三峡一期、二期、三期工程中难度最大的防渗体系搭建工作。也由此,该团队收获了普遍认可,在2004年荣获国家科技进步奖二等奖。

近十几年来,我国西部地区规划的深厚覆盖层地基高坝工程规模空前。宗敦峰明确要求:“高坝大库的安全是百年大计、千年大计,每一个步骤容不得半点马虎。”

即便施工要求超出项目团队认知和建造能力,以宗敦峰为首的科研队伍毫不怯

懦,自2001年依托大型水利水电工程,历时13年,成功研发了具有我国自主知识产权的100米以上与200米级混凝土防渗墙施工成套装备和关键技术,破解了高坝深厚覆盖层超深与复杂地质条件下的混凝土防渗墙建设世界级难题。

系列研究成果成功应用于国内所有超深防渗墙工程,创造了防渗墙201米的世界纪录,相关技术还在国内外其他186项水利水电工程中应用,并推广到交通、市政、矿山、环保工程等多个领域。迄今为止,研究成果获省部级科学技术特等奖1项、一等奖3项;授权专利35项,其中发明专利12项,获得国家级工法5项;主编行业规范2部,出版论文113篇、专著13部;培养了一大批专业技术人才,推动了行业技术进步。

### 求新求变,强夯地基创新为魂

从四川洛水水电站到重庆狮子坪水电站,从新疆大河沿引水工程到云南红石岩水利枢纽,一边是施工任务迫在眉睫,一边是百米级超深防渗墙建设能力不足,水利水电工程的发展进退维谷。宗敦峰团队明确设备、工艺的缺陷,从施工的第一阶段着手,全力研制钻孔成槽的新技术和新设备。

“传统成槽设备施工能力小于100米,且成槽技术单一,并不能适应西部地区复杂的地质条件。”宗敦峰说,要想打造符合施工要求的防渗墙,必须推翻原有的、已成定型的工法模式,创建超深防渗墙造孔成槽技术体系,跨越了传统装备无法满足造孔成槽施工能力要求的技术难题,研制超深防渗墙造孔成槽施工成套设备。

“我们从数百项防渗墙工程的海量数据中不断挖掘、分析,形成了不同设备和组合适应各种地质条件与工程要求的技术分析结果。在此基础上,我们才提出了防渗墙造孔成槽施工方案优化组合综合比选方法,利用设备组合地层适应性、工效与工期、工程与社会环境条件、经济比较等综合确定方案,从而进一步提升施工方案决策的科学性。”宗敦峰介绍。

除了成功创新超深防渗墙造孔成槽施工工法技术体系,宗敦峰团队还配套研发了200米级超深防渗墙造孔成槽施工成套装备。项目团队在满足了超深防渗墙高效施工要求的

同时,实现了成套国产装备的中国创造。

在防渗墙成槽控制爆破处理技术的研发层面,宗敦峰领衔项目团队以钻孔预爆、槽内钻孔爆破、槽内聚能爆破等关键技术树立起标杆,形成了国家级工法技术,大幅度提高了含砾、漂石地层和硬岩地层的造孔效率。深入云南红石岩水利枢纽,他们承建了世界上首次利用地震后堰塞湖改建的综合水利工程,在庞大的滑坡崩塌体中建成百米“生命线”,利用鲁甸地震堆石堰塞体为挡水大坝,在其防渗墙施工中,创造了在全部为大块石架空崩塌体中施工131米超深防渗墙的纪录。

### 堵漏防空,稳扎稳打外包内固

泥浆在防渗墙施工中更像是一把双刃剑,一方面由于具有粘性,某种程度的泥浆会增强挖掘的阻力,直接导致挖槽效率降低,另一方面,泥浆又是天然的粘合剂,其密度关乎槽壁失稳的可能性,是超深防渗墙槽壁稳定固壁技术的研发关键。

“在超深与复杂恶劣地质条件叠加作用下,传统分散型膨润土泥浆暴露出诸多不足,槽壁垮塌风险高,出渣效率低,传统分散型固壁泥浆无法满足造孔成槽安全高效施工要求。”宗敦峰说。

正是基于对传统泥浆特点的充分认识,宗敦峰带领项目团队经过反复理论分析和试验实测,开发了超深与复杂恶劣地质条件防渗墙槽孔固壁技术。他们揭示出外部荷载和内侧泥浆压力作用不平衡是导致不稳定状态的重要因素,建立起“外泥皮+桥塞区+浸染区”的槽孔孔壁泥浆固壁理论体系和施工模型。明确了新型固壁泥浆的研究方向,同时制定了混凝土超流系数小于1.2的复合槽壁稳定结构评价标准。

与此同时,为了更显著地提升泥浆固壁效果和防渗透性能,宗敦峰带领团队在系统试验的基础上研发了新型防渗墙固壁泥浆材料。他们还研制了大体积泥浆自动搅拌系统,单机日生产能力达到840立方米。而面向传统泥浆难以应对的严重漏浆、架空、塌孔等地层,他们又研发了预灌浓浆、槽内灌浆和槽孔堵漏等技术,有效解决了特殊地层漏浆塌孔的技术难题。

这些新技术和新材料的融入突破了传统

固壁泥浆无法满足造孔成槽安全高效施工要求的技术难题,确保了200米级超深防渗墙槽壁的安全稳定。在西藏旁多和新疆大河沿水利工程中,201米和186.15米的防渗墙深度以国际领先纪录诠释着大国骄傲。

### 浇筑成墙,把好最后一道关卡

作为防渗墙施工的最后一道关卡,成墙意味着深槽混凝土由流态、塑态向固态的重要转变。

为了破解传统成墙施工技术无法满足超深槽孔成墙质量要求的技术难题,宗敦峰带领项目团队创新了超深防渗墙混凝土浇筑成墙技术体系,从接头管法、拔管操作、清孔换浆等多方面进行变革,实现了技术的突破性发展。

在超深防渗墙“接头管法”墙段连接技术方面,他们通过理论分析和室内、现场试验,摸清了深槽内混凝土凝结和接头管起拔力道的规律,首创了“限压拔管法”,并形成了国家级成套工法技术。

在拔管机设备改进方面,他们研制了YB系列卡键直顶式大口径液压拔管机,以卡键直顶顶升接头管管体的方式保证了拔管机与接头管紧密结合。同时采用大小两个双油泵系统和限压报警装置,他们还实现了蠕动松管、慢速起拔和快速起拔3项操作的自动转换,使最大拔管直径可达两米,最大拔管深度可达200米。

在浇筑技术提升方面,他们打破国内外“气举法”槽孔清孔换浆技术最大深度小于100米的限制,研发形成了超深防渗墙“气举法”槽孔清孔换浆技术。

在拔管机、接头管、浇筑导管等配合下,超深防渗墙混凝土浇筑成墙圆满谢幕,为一项防渗墙筑造工程画下句点。而项目团队13年呕心沥血交出的答卷也有力支撑了我国西部地区水利水电工程建设。

“秉承”责任、创新、诚信、共赢”的核心价值观,中国水电基础人将立足主业、做优做强,不仅要在我国七大水工程建设工程中蓬勃发展,更要不断向国际范围内的工程项目发起挑战;不仅要在水利水电基础建设领域扩大影响力,更要在环境治理、地质灾害处理、城市轨道交通等领域创造中国奇迹。”展望未来,宗敦峰充满信心。

## ■数说

### 11.52亿 湖南重大科技项目成功“出嫁”

创新始于技术,成于资本。引导社会资本转变为创新资本,是建设多元化科技投入体系和创新资源配置的重要任务。在经过前期“孵化”后,湖南省科技厅日前主办的“2018年度湖南省重大科技项目投融资路演会”在长沙成功收官,收获现场意向投资11.52亿元。

去年5月以来,湖南省科技厅围绕产业项目建设年“五个100”重大项目、和该省重大科技项目,开展了“调研、培训、辅导、路演、对接”等全链条的系列公益性投融资服务,以“投资联动”方式,统筹解决企业股权债权融资需求。

在对316家科技企业开展融资需求征集,成立包含银行、投资、证券、法律、科技服务等领域19家机构58位专家的“科技金融志愿者服务队”等服务中,诊断企业融资难题129个,提出解决措施149条,出具个性化融资方案建议56个。此外,还带动长沙、常德、株洲等地举办45场技术转移、融资路演活动,帮助科技企业投资额近35亿元,初步实现了“创融互通”。

湖南省科技厅副厅长朱皖称,近年来,湖南积极在资金与“标的物”上做“文章”:通过围绕创新型湖南建设,深入实施加大全社会研发投入和培育高新技术企业专项行动,积极对接国家自然基金区域创新发展联合基金和科技部2030科技创新重大项目,竭力催生更多优质企业,为金融机构提供优秀投融资标的。与此同时,加快建设科技金融服务中心,重点打造科技企业金融资本、上交所科创板等多层次资本市场精准对接的常设平台。未来,湖南还将持续开展科技金融志愿者服务,帮助科技企业提升融资能力。也会在引导支持金融机构增强科技风险投资能力,积极开展种子投资和天使投资,加强前沿高技术领域提前布局,抢占高技术投资风口等方面发力,以吸引更多金融资本“相中”湖南科技创新。

(记者俞慧友 通讯员任彬彬)

扫一扫 欢迎关注 科报金融 微信公众号



## 人物点



宗敦峰,教授级高级工程师,曾任中国水电基础工程局(现已更名为中国水电基础局有限公司)局长,现任中国电力建设集团有限公司总工程师,国家政府津贴专家,全国优秀科技工作者,获得潘家铮奖、中国电力科学技术杰出贡献奖、中国大坝杰出工程师奖等荣誉称号。长期以来,面对超深与复杂地质条件混凝土防渗墙的诸多技术难题和工程建设的重大需求,他领导项目团队通过施工理论创新、技术攻关和工程应用,成功研发了具有我国自主知识产权的100米以上与200米级混凝土防渗墙施工成套装备和关键技术,破解了高坝深厚覆盖层超深与复杂地质条件下的混凝土防渗墙建设世界级难题。2004年、2013年,两次获得国家科学技术进步奖二等奖。“超深与复杂地质条件混凝土防渗墙关键技术”获2018年度国家科技进步奖二等奖,作为项目总负责人,宗敦峰明确项目研究目标和总体思路,组织项目成套技术研发;同时,提出了超深与复杂地质条件混凝土防渗墙工法体系,主持了超深防渗墙混凝土浇筑成墙技术研究,主持了复杂恶劣地质条件地层成套处理技术研究。



西藏旁多水利枢纽防渗墙工程,创造201米单槽深墙世界纪录