

科技赋能水利建设： 中国电建贵阳院推动碾压混凝土坝施工迈向新高度

杨有源 王有胜 申林辉

中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司(以下简称“贵阳院”)自1958年成立以来,凭借雄厚的技术研发能力和丰富的工程实践经验,逐步发展成为国内外知名的工程设计和技术创新领军单位。作为中国电建集团的核心成员,贵阳院积极推动水利、电力、生态等领域的科技创新,不断为全球基础设施建设提供先进的技术解决方案。在众多科研成果中,“一种碾压混凝土坝跨孔快速施工方法”作为贵阳院自主研发的重要技术,不仅在国内多个水利工程中得到了成功应用,也为碾压混凝土坝施工技术的发展树立了新的标杆。

技术创新： 跨越传统施工壁垒

在碾压混凝土坝施工领域,传统施工方法因工序复杂、施工周期冗长、质量难以全面保障等缺点,长期制约施工效率的提升。针对这些痛点,贵阳院研发了“碾压混凝土坝跨孔快速施工方法”专利技术。这一创新成果突破了传统施工工艺的瓶颈,为提升施工效率和质量提供了全新解决方案。

该技术以预制混凝土板跨孔施工为核心,结合精心设计的钢结



构支撑体系和高效的回填灌浆技术,实现了施工流程的全面优化。预制混凝土板的应用如同为施工现场量身定制的“拼图”,不仅加快了大坝孔洞部位的施工进度,还有效解决了混凝土浇筑过程中常见的渗漏问题。通过在孔洞混凝土施工缝面上游侧设置铜止水条和膨胀止水条,该技术进一步保障了施工质量和安全。

此外,该技术简化了传统工序,减少了施工停工时间,使整体工期缩短了约35天,显著降低了工程成本。凭借结构设计简洁、安装便捷、节约成本等优势,这一技术展现出强大的实用性和推广价值,为碾压混凝土坝施工领域开辟了全新路径。

目前,这项技术已成功应用于贵州省织金县西悬水库和关岭县坝陵河水库的建设。在这些项目中,贵阳院以科学严谨的态度,将

该技术的优势发挥得淋漓尽致,不仅解决了坝体底孔施工中的技术难题,还为业主节省了超过3000万元的经济成本。这一成功经验,迅速吸引了国内外同行的关注,并成功推动该技术在“一带一路”沿线国家的国际水利工程项目中落地生根,彰显了中国智慧的全球价值。

科技成果： 奖项与荣誉的见证

技术创新的力量不仅体现在应用领域的成功,也在诸多荣誉中得以彰显。“碾压混凝土坝跨孔快速施工方法”自推出后,迅速受到行业内的高度评价,成为一项极具影响力的技术标杆。

2024年,该技术荣膺“第四届工程建设行业高推广价值专利大赛”一等奖,并在“首届工程建设企

业青年科技创新大赛”中夺得二等奖。与此同时,它还被评定为省级工法,标志着贵阳院在技术研发和推广中的卓越表现。

这些奖项不仅仅是荣誉的积累,更是贵阳院创新能力的具体体现。依托这一技术,贵阳院实现了行业内多项技术突破——优化了碾压混凝土坝施工流程,提高了项目的整体效率和质量;其科学性和经济性也为行业发展注入了强劲动力。作为国内碾压混凝土坝技术发展的引领者,贵阳院凭借这一技术的成功实践,进一步巩固了在水利工程技术领域的权威地位。

技术的进步,是无声的叙事;荣誉的积累,则是响亮的佐证。贵阳院用一次次技术突破和应用实践,讲述着科技创新为水利事业注入活力的故事。

企业文化： 迈向更加广阔的未来

贵阳院始终秉承“责任、务实、创新、进取”的核心价值观,以“山水·实创”文化为根基,注重技术与文化的融合。六十多年来,贵阳院在技术积淀的基础上,形成了富有特色的企业文化,“山水文化”作为精神旗帜,激励着每一位贵阳院人锐意进取、勇于创新。

贵阳院的企业文化不仅提升

了内部的凝聚力与战斗力,更为公司的可持续发展注入了源源不断的动力。公司始终秉承创新驱动发展战略,关注科技创新的同时,也注重员工成长与企业社会责任的履行。未来,贵阳院将继续发挥其在水利、电力、建筑等领域的技术优势,进一步提升国际化竞争力,推动全球基础设施建设的可持续发展。

从极具挑战的施工环境到宏伟壮丽的水利工程,从传统的施工工艺到全球领先的技术创新,贵阳院用智慧与汗水雕刻出一座座大坝,也为行业发展书写了一页页辉煌篇章。“一种碾压混凝土坝跨孔快速施工方法”不仅实现了技术的突破,也为水利工程建设注入了新的活力。这项技术的成功应用和广泛推广,是贵阳院多年来坚持技术创新、注重实际成果转化的有力见证,全面展示了贵阳院锐意进取的缩影。站在新起点上,贵阳院怀揣山水精神,以创新为舟,以责任为桨,驶向更广阔的未来。

当科技的力量与文化的厚度相结合,贵阳院正用脚踏实地的行动和开拓创新的步伐,为中国水利工程和全球清洁能源建设奏响一曲激昂的乐章。未来,他们将继续以山为骨,以水为魂,让技术之光照亮更多梦想,让中国电建的旗帜飘扬在更广阔的世界舞台之上。

“四管”齐下 打造“抽蓄王牌”

记中国水利水电第十四工程局有限公司湖北罗田平坦原抽水蓄能电站项目部

杨东艳 张朝泽

湖北罗田平坦原抽水蓄能电站位于湖北省黄冈市罗田县九资河镇境内,是国家《抽水蓄能中长期发展规划(2021—2035年)》“十四五”重点实施项目、湖北省省级重点工程、湖北省“十一·五”以来首个获得核准的抽水蓄能项目、湖北省“十四五”重大能源项目。

项目建成后,承担湖北电力系统调峰、填谷、调频、调相、储能和紧急事故备用等任务,供电范围为湖北电网,主要服务鄂东地区。

党建引领,筑牢抽蓄项目发展红色根基

水电十四局湖北平坦原项目部自成立以来,坚持把生产经营“主战场”作为党建工作“主阵地”,深入开展“党建+N”特色活动,发挥党支部的战斗堡垒作用和党员先锋模范作用,坚持服务生产经营不偏离这条主线,坚持把生产工作的难点作为支部党建工作的重点,坚持把党的政治优势、组织优势转化为发展优势。推动党建与项目生产、质量、技术、经营相结合,与样板工程相结合,实现党建工作与安全生产、质量提升、履约创效“多轮驱动”。

项目部始终把党的政治建设摆在首要位置,通过定期开展“三会一课”、主题党日理论学习中心组学习等,深入开展主题教育、党

纪学习教育,深刻认识到只有坚定不移地与党中央保持高度一致,才能确保项目发展的方向不偏不倚。

通过成立党员先锋队,发挥党员模范带头作用;开展“劳动竞赛”“安康杯”、技能比武、工区大党建、联合消防演练、防汛演练等活动,将党建融入生产当中,激发员工创造力、积极性、战斗力。2024年7月地下厂房岩壁吊车梁工作启动以来,项目部克服了诸多挑战,面对洞内极端高温的艰苦环境,党员干部当好“排头兵”,带头做好先锋模范带头作用,夜以继日地奋战在施工一线。地下厂房岩壁吊车梁正式浇筑完成标志着项目施工进入了一个全新的阶段,为后续工程的顺利进行打下了坚实的基础。

项目部结合公司“双引双建”“七彩党建”实施方案制定了“新火燎原”培训计划,通过专题培训、以老带新、师带徒等,增强新入职员工的学习意识、进取意识,促进员工对工程建设的深入了解,不断培养“抽蓄王牌”的传承者、承接者,促进项目高质量发展。

安全引领,守好抽蓄项目运行每道防线

项目部坚持以人为本、全面协调可持续发展的科学发展观,坚持“安全第一,预防为主,综合治理”的方针,工程地处大别山自然风景区,生态环境保护工作极为关键。项



目提前谋划生态环境保护管理措施,实现了“环保零投诉”。

认真落实全员安全生产责任制,实现安全生产形势持续稳定发展;基于平坦原抽水蓄能电站项目工程建设实际,项目部建立健全网格化安全管理机制,将安全生产标准化、文明施工标准化、安全专项行动、安全技术及信息化应用等融入网格化管理,创新安全管理思路和方法,实现精细化、高效化和全覆盖的安全生产管理,通过科学的网格划分和管理机制,进一步压实安全生产责任,提高安全生产管理精细化水平,自开工至今,未发生安全事故,安全形势平稳,安全工作取得了良好的成果,获得业主单位颁发的“2023年度安全生产先进单位”荣誉称号。

质量引领,雕琢抽蓄项目精品工程典范

项目部严格按照公司及业主创优要求开展质量管理工作。建立并健全质量管理体系,成立了质

量管理工作委员会和质量创优工作领导小组,全面落实质量管理责任制。

通过高标准,严要求,高质量管控,地下厂房开挖面半孔均匀分布,半孔率达到98%,平整度偏差小于5cm。岩锚梁岩台开挖面无松动岩块、陡坎、尖角,半孔率达到95%,平整度偏差小于5cm并无欠挖。岩锚梁混凝土拆模后的永久外露表面平整、光洁、达到镜面效果;进出水口喷混凝土喷层均匀,平整,无夹层、包砂,表面无裂缝、渗水、滴水。开挖边坡绿化草籽与基料混合均匀,喷层厚度均匀,无漏喷,植被混凝土坡面平整,喷活覆盖率99%,远远高于设计要求。

技术引领,开启抽蓄项目创新发展新征程

项目部秉承“技术先行”理念,针对抽水蓄能电站地下复杂交错的洞室、隧洞等,超前制定科学合理具备可操作性的专项施工方案,

均严格按照规范流程审批,为现场施工保驾护航。在地下厂房开挖阶段,根据周边洞室分布及断面大小、相邻距离等特点,不断优化爆破参数,调整分段联网、降低单响药量,有效降低了周边洞室爆破对厂房施工的爆破振动影响,解决了相邻洞室施工干扰的问题。

在厂房开挖施工过程中,根据厂房整体围岩情况及现场施工条件,通过现场工艺性试验论证,将厂房普通预应力锚杆优化调整为涨壳式中空预应力锚杆,既满足结构设计要求,又能有效提高施工效率,节约关键线路工期14天,用技术保障兼顾进度和质量安全。此外,在主体工程建设中,根据工程特点及实际情况,提出了排水钢管调整为排水盲管、尾闸交通洞结构优化、集水井结构优化、尾调井弯段优化等多项技术可行、质量保证的优化措施。

项目部针对工程毗邻环境保护区的特点,遵循“绿水青山就是金山银山”的环保发展理念,针对岩质边坡及混凝土支护边坡开展科技创新,经过课题研究,边坡防护采用植被混凝土及植生水泥土生态护坡,提高了工程整体绿化程度、促进了工程建设与自然生态和谐发展,成功总结出《基于混凝土支护后或岩石基岩面下边坡植被混凝土施工工法》,为生态环保科技创新贡献了项目部的一份绵薄之力。