

特种水泥筑起『无缝大坝』 『乐山智造』成就行业标杆

6月28日,金沙江白鹤滩水电站首批机组安全准点投产发电。作为“西电东送”国家重大工程,白鹤滩水电站是当今世界在建规模最大、技术难度最高的水电工程。而鲜为人知的是,这座水电站大坝主体浇筑所采用的低热硅酸盐水泥,全部来自中国建材股份西南水泥旗下嘉华特种水泥股份有限公司(以下简称“嘉华股份”)。在技术含量极高的水电站建设过程中,这家乐山企业是怎样取得如此成功的?

记者 钟成甲

“嘉华制造”助力大国重器

白鹤滩水电站位于四川省凉山彝族自治州宁南县和云南省昭通市巧家县交界的金沙江河道上,由中国三峡集团开发建设,总投资2200亿元,总装机1600万千瓦,共安装16台我国自主研发的全球单机容量最大功率百万千瓦水轮发电机组。电站主体工程2017年7月全面开工建设,首

批2台机组已投产发电,全部机组将于2022年7月投产发电。电站全部建成投产后,将成为仅次于三峡工程的世界第二大水电站。

修建大坝,水泥的选择至关重要。从2013年白鹤滩水电站项目建设伊始,导流洞施工便开始使用由嘉华股份参与研发并生产的低热硅酸盐水

泥。在电站所处干热河谷地带,这种水泥完美解决了“温度裂缝”这一世界难题,凭借干缩、抗裂性好等特点,成为大坝主体浇筑专用水泥。嘉华股份也顺利通过投标,成为白鹤滩水电站大坝低热硅酸盐水泥独家供应商,先后为白鹤滩水电站项目提供低热硅酸盐水泥共计约133万吨。

低热首秀 筑造“最薄大坝”

白鹤滩水电站大坝选择嘉华股份绝非偶然。2021年6月16日,金沙江下游四个梯级电站第一梯级乌东德水电站12台85万千瓦机组全部投产发电,成为世界首座全坝应用低热水泥混凝土浇筑的特高拱坝。而浇筑这座大坝所用的280万立方米低热硅酸盐水泥正是来自嘉华股份。

据了解,乌东德水电站弧长326.95米的混凝土双曲拱坝,是目前世界上最薄的300米级特高拱坝,厚高比仅为0.19!像鸡蛋壳

一样,更好地发挥其拱梁作用,并且实现了工程量最小、投资最少,安全性与经济性的最佳平衡。

同属干热河谷地带,炎热干燥的气候成为大坝浇筑的最大敌人。为保证建筑质量,乌东德水电站开创世界水坝建造史先河,全坝采用低热水泥混凝土浇筑这味“退烧药”,原料特殊细骨料的误差更是被控制在3‰以内,一举克服了国内外水电站大坝“无坝不裂”的顽症,堪称真正意义上的首座“无缝大坝”。

产品+服务 成就核心竞争力

为更好服务白鹤滩水电站,嘉华股份在参与投标前和中标后产品供应过程中,会同业主方中国长江三峡集团有限公司,施工方中国水电七局、四局、八局和葛洲坝集团等,以及设计方中国水电工程顾问集团华东勘察设计研究院和各科研单位,开展实地踏勘近100次。并邀请中国水利建设领域张超然、马洪琪院士及专家,会同长江勘测设计研究院、中国水电工程顾问集团、中国水电工程顾问集团华东勘察设计研究院、中国电建集团成都勘察设计院等国内顶级水利研究院,先后举办了近10场论证研讨会。

科学严谨的工作态度不仅收获了业主方、施工方和设计方的一致信任,也为之后低热硅酸盐水泥的生产研发和不断改进打

下良好基础。为保证白鹤滩水电站低热水泥质量稳定、供应充足,2016年起,嘉华股份投资1300多万元,新建了两个水泥库以及配套包装和倒库系统,增加低热水泥存储容量2万吨。同时,为保证低热熟料的冷却效果,嘉华股份还规划单独的熟料库,改善了熟料冷却与均化,保证产品质量。施工期间,嘉华股份还在大坝工地设立办事处,安排专人保障。

嘉华股份克服车辆调度、道路施工绕道等复杂运输条件以及疫情防控等多重考验,精心组织、积极协调,保质保量完成了低热硅酸盐水泥的生产、保供任务,助力白鹤滩水电站高质量完成工程建设,被中国三峡建设管理有限公司白鹤滩工程建设部评为“优秀物资供应商”。

绿色转型 成就行业标杆

随着在特种水泥行业不断钻研深耕,嘉华股份近年来持续为能源、海洋、建筑环保节能等多个领域开发生产特种水泥,涵盖水工、油井、核工、海工、道路等8大类116个品种,已悄然成为国内特种水泥行业领导者。

作为水工特种材料系列的拳头产品,嘉华股份开发生产的低热硅酸盐水泥的优异性能,已在乌东德水电站和白鹤滩水电站得到验证,一举打破了大坝“无坝不裂”的历史,推动了整个行业的技术进步。

在其研发和生产过程中,嘉华股份还先后取得“一种高贝利特水泥熟料及其制备工艺”“一种低热硅酸盐水泥及其制备和应用”“水泥熟料、大坝防渗墙用水工水泥及其应用”“一种抗冲刷低热硅酸盐水泥”“一种微膨胀低热硅酸盐水泥”“一种水泥熟料矿物晶体及其制备方法”“一种小颗粒水泥熟料”“一种水泥熟料

矿物结构的制备方法”“一种水泥粉磨制备工艺”等9个专利。采用低温煅烧微粒熟料技术,煅烧温度低于其它硅酸盐水泥煅烧温度100-200℃;降低煤耗4-20公斤/吨熟料,氮氧化物排放减少10-50%;强度在原有基础上提高了2-10MPa;台时产量提升0-10%;余热发电量明显提高;综合制造成本降低10-35元/吨;在生产过程中实现了低碳环保、提升性能及控制成本等良好效果。

多年来始终保持出色的研发生产能力,嘉华股份获得行业权威认可,先后有19项成果获得省部级以上奖励,并凭借过硬的技术和产品获“国家技术发明二等奖”“国家科技进步三等奖”“中国建材集团科学技术奖进步类一等奖”等重量级奖项。截至目前,嘉华股份累计申请专利215项,授权专利132项,有效发明专利55项,累计参与国家标准15项,发表高质量论文24篇。



嘉华股份屡获殊荣



本版图片由嘉华股份提供



白鹤滩水电站泄洪侧图