

川流中国
上游行

华西都市报·封面新闻
记者 周翼 徐湘东
李庆 罗石华

作为长江干流的金沙江,其下游分布着乌东德、白鹤滩、溪洛渡、向家坝四座电站,与长江上游的三峡电站和中游的葛洲坝电站,共同构成了世界最大的清洁能源走廊。

地处川滇交界金沙江畔的四川攀枝花,虽靠着金沙江,但受地理条件和气候影响,部分区域呈现出“早涝并存、早涝急转、北涝南旱”的状态。例如,在攀枝花市仁和区平地镇,碍于金沙江峡谷数百米高的垂直落差,只能“水在山下流,人在山上愁”。

今年4月,金沙江大峡谷太阳能提水泵站开始修建,扬程突破1000米,装机容量单站突破1000千瓦,成为亚洲高差最大的引水工程,让金沙江水“飞流直上三千尺”。

8月24日,该项目现场负责人张永跃告诉华西都市报、封面新闻记者,项目预计将在9月10日左右实现通水,为山上千亩土地“解渴”。



张永跃介绍亚洲高差最大的饮水工程。

让金沙江水“飞流直上三千尺” 亚洲高差最大引水工程为土地解渴

向金沙江“要”水 山下江水“倒流”上山

迺沙拉村位于攀枝花市仁和区平地镇,是四川最南端的村落之一,与云南只隔着一条金沙江。

迺沙拉在彝语中意为“水漏下去的地方”,临江而居,却只能望水兴叹。这里年平均降水量780毫米,蒸发量却高达2400毫米,村内无天然河流来水,属严重资源性缺水地区。

近年来,受干旱天气影响,灌区用水矛盾加剧,迺沙拉村的蔬菜种植面积已经减少一半,每年冬、春及初夏因早播荒的耕地有近2000亩。

7月底的迺沙拉,塔拉鲜水库已完全干涸,库底的泥土满是裂口。据一名村干部介绍,该水库总库容有20.4万立方米,从去年12月就一直处于干涸状态,雨季时能蓄水到一半多,雨季过后能坚持两到三个月,“这里的水主要是用于生产,村里的生活用水主要依靠深井。”

如何为土地“解渴”?村民把目光投向山脚下的金沙江。

金沙江边一个叫做迺布苦的地方,一座综合水泵站板房即将完工,旁边铺设着数百块太阳能板,不远处立着一个5G信号基站,一根管道从水泵站延伸到单轨列车旁,经过一个显示着约10兆帕的压力计,开始沿着山坡向上延伸。

坡度超过50度的山坡上,轨道、蓝色管道和白色PE管并排,隔一段距离一个水泥墩柱。这段坡道长1200米,高差达638米,最陡坡度56度。

太阳能提供动力,每天800多立方米的金沙江水,将顺着钢管逆流而上,再通过5个分水口,送到迺沙拉村的田间地头。

填补国内空白 建亚洲高差最大引水工程

张永跃第一次来到这片山坡时,眼前一片荒凉,“当时是旱季,山上全是石头,几棵树和草也是黄色,挖七八米深,泥土都还是干的,就是缺水。”

今年4月,金沙江大峡谷太阳能提水泵站项目启动。没有现成的水力模型,没有现成的机组装备,如何在陡坡峭壁间架起输水线,是这项工程最难攻克的技术难题。

张永跃说:“在陡坡上铺管道,人都站不稳,还要运材料、浇筑、焊接钢管,难度极大。”一根无缝钢管最重达到750斤,人工运不上去,于是创造性地采用单轨车运输,上下两个方向同时进行。

“当时采购单轨车时,对方说已经是最大功率,结果买回来还是不够。”辗转多方,张永跃终于找到了满足要求的单轨车,将钢管运送到半山坡,工人拉着保



金沙江边引水管道和太阳能水泵站的位置。



金沙江从这流“逆”上山。



攀枝花市仁和区平地镇的金沙江峡谷。

程?张永跃初到迺沙拉看到的一幕触动了他。张永跃说:“那时干旱严重,村子里几个山坪塘已经全干涸了,政府用车送来饮用水,村民排队去接水保障生活。吃的水都不够,更别说生产用水了,那一刻,我下了决心。今天聊起这个工程,我觉得很自豪。”

阳光“换”水 三结合项目打造 “攀枝花的都江堰”

金沙江大峡谷太阳能提水泵站项目总投资2800多万元,太阳能每日发电1100多千瓦,保障提水泵站日均提水量800多立方米,年供水量31.24万立方米,从金沙江引水后,当地“眼望着金沙江水流过却不能用”的历史将被改写。

迺沙拉村党总支书记毛建桦称,提水泵站供水后,迺沙拉村5个村民小组的生产用水困难将得到解决,同时可新增耕地灌面720亩,改善耕地灌面400亩,新增林地灌溉500亩。

攀枝花市水利局副局长孙广海也算了一笔账:采用太阳能光储泵站提水,预期水价约每立方米2元,比采用传统机电泵站提水的方式节省近半,如果按照25年的使用年限计算,将节省用水成本1000多万元。

以“光伏+储能”为动力源,是攀枝花综合开发利用金沙江过程中寻找的一条新路。正是在这条路上,被称为攀枝花“一号工程”的“灌区工程+抽水蓄能+新能源开发”三结合项目应运而生。

据攀枝花市水利局局长徐德介绍,这个有着“攀枝花的都江堰”之称的超级工程,目前正在加紧推进。其包括金沙江干热河谷攀枝花灌区工程、仁和抽水蓄能电站和新能源开发三个部分,工程覆盖范围1600平方公里。建成后,预计年供水量超1.3亿立方米,涉及攀枝花市20%以上国土空间,覆盖全市70%以上人口,覆盖区域贡献全市70%以上GDP。

险绳,斜站在山坡上浇筑砼,焊接钢管,为防止引燃坡上干草,每个施工点需配备4个灭火器。

山上打好的混凝土,沿着白色PE管顺流而下,筑起混凝土墩柱,确保钢管稳定。

扬程突破1000米,山下管道要承受的压力超过10兆帕。“没有现成的管道能用,我们的管道都是定制的。”张永跃介绍。

“小流量高扬程大功率光储技术,填补了国内空白。”据四川省机械研究设计院(集团)有限公司副总工、天府科技领军人才廖功磊介绍,该系统由四川、江苏、天津、安徽四省市光伏泵机企业共同研发,这个亚洲高差最大的引水工程,实现两项“超干”,即太阳能光储泵站超过1000米扬程、装机超过1000千瓦。

挑战高温和落石 完成不可能完成的任务

“很多人觉得这是不可能完成的任务。”回忆起建设过程,张

永跃既后怕又自豪,除了技术上的难,还有施工环境的苦与险。

连接山上村子和山下取水口的是一条宽3米的土坯路,石子遍地,上方的大石头看着摇摇欲坠,下方是数百米深的山沟。“每天要跑这条路,车的轮胎都报废了6对。”

而最让张永跃担心的还是施工安全。“下雨天和夜间是禁止施工的。”张永跃说,因为山上不时会有落石,山下的工地没有电,也没有饮用水,晚上工人不能住在工地上,每天需要给工人送食物和水,前段时间出现过一次下雨滑坡,幸好没出事,“为了这个项目,这辈子没吃过这么多苦。”

除了危险的施工环境,当地的高温天气,对工人来说也是不小的挑战。

今年5月的攀枝花,连续出现40℃以上高温天气,金沙江边更是酷热。“那段时间衣服就没干过。”张永跃拉起袖子,手臂上有一条明显的“黑白分界线”。

为什么一定要完成这项工