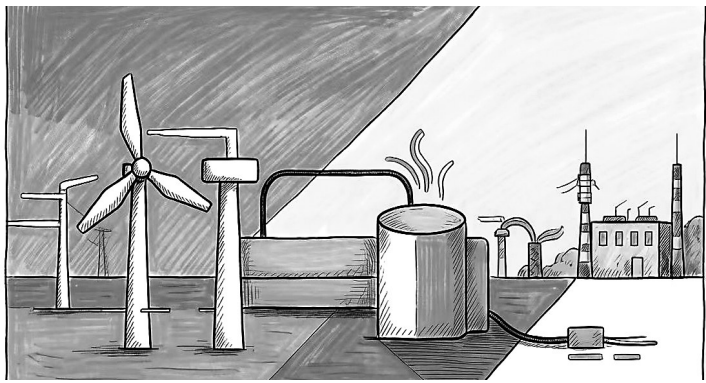


蓝色数据中心有多“绿”

先贤匠影

翻车提水的智慧

近日,全球首个海上风电融合型海底数据中心在上海临港正式启用。该项目创新采用“海上风电直供绿电+海水自然冷却”模式,总投资16亿元,规划总规模24兆瓦。该项目不仅助力上海打造国际数字之都,也为破解算力基础设施建设的能耗与空间瓶颈提供了中国方案。



打造绿色算力新范式

对于传统数据中心而言,近七成运营成本来自电费,发展绿色算力成为行业发展的当务之急。临港海底数据中心依托东海海域资源,将海上风电、深海环境与算力设施深度结合,在多方面实现突破。

在散热系统上,该项目摒弃传统制冷设备,利用恒温海水打造天然冷源。但如何在密闭空间实现机柜散热冷却呢?大大小小的铜管是“解题”关键。上海海兰云数据科技有限公司技术总经理陈希恰说:“大铜管相当于人体的大动脉,小铜管相当于人体末端毛细血管。服务器发出的热量通过‘毛细血管’时将里面的冷媒从液态变成气态,气态冷媒通过‘大动脉’升到换热器和海水进行换热,冷凝为液态又回到‘毛细血管’。”这套循环系统让制冷成本大幅下降。

在能源供给方面,项目首创“海风直连”模式,直接接入临港海上风电场,依靠光电复合电缆输送绿电,绿电供给率超95%。上海海兰云科技有限

公司总经理苏洋表示:“我们已实现了就地取电。陆上输电配电会产生大约10%的损耗,我们依托海风直连,可以直接规避这部分损耗。同时,海洋是一个天然冷池,通过自然冷却即可实现降温。综合算下来,该项目比陆地数据中心整体节能30%-40%。”按照24兆瓦全规模运行计算,该项目每年可节电约6100万千瓦时,等效减少的碳排放量相当于160万棵树木一年的固碳量,生态效益突出。

筑牢深海算力底座

海底数据中心优势明显。然而,将服务器集群安置于海底,需要直面海浪冲击、海水腐蚀、海洋生物附着、极端天气等诸多难题。对于上海临港海底数据中心项目团队而言,并无成熟的经验可借鉴。项目团队整合多领域技术力量,接连攻克结构设计、海上安装、运维保障、电力稳定四大难关,搭建起高安全等级的深海算力底座。

在结构设计上,团队首创“海底数据中心新型结构”,整合上部组块、导管架、数据舱和钢管桩四大模块进行一体化协调搭建。同

时,创新采用“圆筒立式结构型”数据舱,其外部流线型结构可大幅减少海浪冲击,搭配特殊防腐涂层与防护技术,能抵御海水腐蚀与海洋生物附着。

海上吊装与水下定位是项目建设的最大难点。重达1000多吨的数据舱入水时,导管架支腿插尖需精准插入海底钢管桩,两者间隙仅0.18米,偏差必须控制在0.1米以内。面对这一高难度挑战,项目团队依托“三航风范号”起重船的卓越性能,在GPS与专业定位软件的引导下,由技术负责人现场统一调度指挥,将下放速度严格控制在每分钟0.1米,实现了“零偏差”精准就位。

为应对海上风电波动性,项目还配置了双路市电、双路风电,搭配备用电源与发电机,年供电可靠性高达99.996%。

在运维环节,项目运用远程数字孪生技术实现“无人值守”熄灯式运维,与海上风电场共享运维人员、船舶、线缆等资源。海底密闭环境受外界干扰较少,服务器故障率低于陆地机房,进一步提升了运行稳定性。

人民网

在没有水泵的古代,人们是怎么把低处的水送到高处浇灌田地的?一台名叫“翻车”的木制机器解决了这个大难题。它不需要油、不需要电,全靠人力踩踏就能让河水乖乖爬上岸,堪称古代的“自动提水机”。

翻车,也叫“龙骨水车”,是中国古代最重要的灌溉工具之一。它的外形像一条长长的木槽斜架在岸边,槽内有一串用木板和木销连接而成的“龙骨链”,链条上每隔一段就装一块刮板。人踩动踏板,带动龙骨链循环转动,刮板就把水从低处一斗一斗地舀上来,顺着木槽流进田地里。

翻车的设计看似简单,却藏着不少巧妙的力学原理。

首先是齿轮传动系统。翻车顶部装有一组木制齿轮,人踩动踏板时,踏板带动曲柄旋转,曲柄再通过齿轮驱动龙骨链转动。这套传动系统能把人的踩踏力量放大好几倍,让一个人就能提起大量的水。古人不认识齿轮模数,却能凭经验做出啮合完美的木齿轮,令人佩服。

其次是连续提水原理。龙骨链上的刮板每隔一段距离安装一块,形成一个接一个的“小水斗”。链条循环转动时,下方的刮板不断插入水中舀水,上方的刮板则把水倾倒入木槽。整个过程连续不断,不像用桶打水那样一桶一桶地费劲。据测算,一架大型翻车一天能灌溉上百亩田地。

本报综合

黄金团

樊希安 著
连载之324

通过深入调研,齐锐新为全团官兵为完成三山岛金矿建设做出的牺牲奉献所感动,也深感保留这样一支部队的必要性。在极端艰难的建设环境下,唯有这样一支金矿建设队伍才能不辱使命,为祖国争光,为中华民族争气,同时也感到部队建设还存在一些薄弱之处,尤其是在改制为武警的问题上,官兵们还有种种模糊认识,有必要再进行一次改警教育。思考再三并经过充分准备,他决定在全团干部会上做一次改警教育报告。

此时团政委已改由于俊接任,在于俊主持的全体干部会议上,齐

锐新为排以上干部做了改警教育报告。

他在第一部分讲到,为什么国务院、中央军委要保留黄金部队,把黄金部队转入武警序列?他说,保留黄金部队是加快开发我国黄金地质资源的需要。黄金是国家的重要资源,也是国家的重要储备物资,虽然我国黄金资源极为丰富,但在旧中国发展建设都非常缓慢。新中国成立以后,黄金勘探和开采有了一定进步,但由于受计划经济的束缚,发展速度并不理想。1974年,周恩来总理委托王震同志亲自抓黄金工作,国家也制定了一系列扶持黄金事业发展的政策,经过多年努力,使我国的黄金生产有了较快发展,产量有了较大幅度的提高。1983年全国生产黄金达30.561吨,是1950年6.508吨的4.7倍。预计1984年的黄金产量将会

有更大的增长。但目前黄金生产无论是储量还是生产技术,都远远不能满足国家四化建设的需要。要加快黄金生产步伐,地质工作必须先行。保留黄金部队是加快黄金地质工作的一项重要措施。黄金部队自1979年组建以来,广大官兵怀着为四化建设多找金、快找金的雄心壮志,战斗在崇山峻岭、边远山区、高寒地域,发扬我军不怕艰难险阻、不怕流血牺牲的光荣传统,为祖国的黄金事业做出了巨大贡献,以不可否认的优秀成绩赢得了祖国和人民的信任。国家发展黄金生产的迫切需要和黄金部队的优势及战绩,是部队得以保留的重要原因。在全军裁员一百万的大形势下,基建工程兵被撤销,国务院、中央军委决定保留后的黄金部队列入武警序列,实行由公安部、冶金部双重领导,这样的考虑

和安排,是从实际出发的,体现了中央领导既坚持军队改革大政方针,又保留我们这支部队的周密思考和良苦用心,是一项从大局出发的重要决策,我们对此要深刻体悟、坚决拥护、模范执行。

讲到这里,身材高大魁梧的齐锐新政委,站起身来,用手指着身上崭新的警服说:同志们,能穿上这身警服是光荣的,也是不容易的,可我们有些同志还有这样那样的想法,不应该呀!

齐锐新政委接着讲第二部分,如何看待改警和以前部队的异同,继续发扬人民军队的优良传统,把部队建设好,战斗任务执行好。他说,武警部队与人民解放军一样,都是国家武装力量的组成部分,是人民民主专政的重要工具,同是人民子弟兵。

待续