



提升实战能力 锻造救援尖兵

——聚焦第十二届全国矿山救援技术竞赛

■本报记者 富强/文 曹博远/图

金秋十月,沙场练兵。10月17日至20日,第十二届全国矿山救援技术竞赛在安徽淮南举办,来自全国26个省(自治区、直辖市)及新疆生产建设兵团和相关中央企业的36支代表队、400多名队员展开激烈角逐。

应急管理部矿山救援中心总工程师邱雁担任本次竞赛的裁判长。他表示,竞赛围绕“提高救援技能,展现时代风采”主题,立足实战需求,优化科目设置,为各救援队伍提供一个展示交流、互相学习的平台。

此次竞赛,作为应急管理部组建以来举办的第一次全国矿山救援技术竞赛,无论是参赛队伍还是竞赛科目都有创新:首次将隧道救援队伍纳入竞赛,竞赛科目设置贴近实战,以赛促练,进一步提升安全生产应急救援队伍实战能力,锻造救援尖兵。

请跟随记者的笔触,聚焦这场精彩纷呈、开拓创新、紧张拼搏的大赛。

竞赛项目立足实战 参赛队员激烈比拼

在技术员个人全能项目场地,国家矿山应急救援开滦队直属一中队小队队长郑满意携带便携式色谱仪到模拟矿井口地面基地,快速安装气相色谱检测仪器,第一时间检测井下有害气体,为“事故救援”决策提供技术支撑和科学救灾依据,严防次生灾害。

这已是郑满意第3次参加全国矿山救援技术竞赛,与以往战士身份不同的是,这是他首次以技术员的身份参赛。

郑满意向记者介绍,技术员技能是本届竞赛新增的项目,不仅考核技术员业务素质、现场操作能力和应变数据分析能力,还考验救援队伍对装备仪器的配备和应用,也检验了矿山救援队伍装备是否有创新发展,为矿井日常风险防范和事故预防提供先进技术装备支撑。

“虽然在技术员个人全能科目竞赛项目中我只获得了第三名,与自己期望的成绩有一定差距,但通过竞赛,我学习到了成绩更好队员的实力与技巧。回去之后,我会好好总结经验,争取下一次拿到更好的成绩。”郑满意说。

除了以参赛队员的身份参加本次竞赛外,郑满意还是开幕式中八名执旗手中的一员。从事矿山救援工作10年来,他参加过3次矿山救援任务,并在国际矿山救援技术竞赛中拿过个人单项金牌。

“能被选为执旗手,我感到非常荣幸。”郑满意说,他把每一次演练和训练都当做真正的事故救援来对待,不断磨砺自己,锻炼自己,以掌握更多的技能。

攀绳、绳索、通过狭窄巷道、翻转负重轮胎、佩带氧气呼吸器、过曲桥、

投掷重物、锯木料……在个人综合技能项目竞赛场地,每名参赛队员在400米的跑道上,要完成这些科目。

邱雁介绍,个人综合技能项目是从之前比赛的综合体能项目发展而来的,把矿山救援过程中经常会使用的剪切、破拆等技能和坡道运送重伤员等实际情景融合,让该项目更加贴近救援实战,并新增剪切破拆、翻轮胎、抛重物等小项,可以更好地在一定强度的体能消耗下,综合考查参赛队员爆发力、耐力、协调性及装备使用熟练程度等个人素质。

经过激烈比拼,国家矿山救援淮南队队员王允获得了个人综合技能项目第一名。当他抵达终点时,已累得满头大汗。“感谢团队指定的训练方式和比赛方法,让我在比赛中拿到好成绩。”王允说,他为该项目准备了近6个月的时间。

在模拟救灾项目中,竞赛地点选择在真实的井下,模拟巷道内设置有各种机电设备,真实还原井下各类灾害事故现场,让救援竞赛更加贴近实际,检验矿山救护队伍的实战能力。

当井下发生“事故灾害”后,参赛救援队员佩戴正压氧气呼吸器,携带井下照明通讯装备、应急救援及医疗设备等,进行各项安全检查后,进入模拟巷道进行技能比拼。

国家矿山应急救援淮南队副队长张科科介绍,矿山救援队是处理和抢救矿井水、火、瓦斯与煤尘、顶板、爆炸等灾害事故的专业队伍,目标是建设一支集矿山救护、地面消防、安全监察、安全培训、仪器维修为一体的多功能矿山救援队伍,建队宗旨就是高效、安全处置各类灾害事故。

竞赛项目不断丰富完善 隧道救援队伍首次参赛

从1987年到2023年,时间印刻下全国矿山救援技术竞赛的历程。

邱雁表示,全国矿山救援技术竞赛已经走过36年历史,竞赛规模不断扩大,竞赛项目不断丰富完善。作为应急管理部组建以来举办的第一次全国矿山救援技术竞赛,首次将隧道救援纳入竞赛,该项目共有4支队伍参加。

国家隧道应急救援中二局昆明队组建于2011年,是我国第一支隧道救援队伍。在今年云南省临沧市双江县“4·11”隧道塌方事故中,该队只用了47小时将7名被困人员全部安全救出。

此次竞赛,该队共参加了4个项目的比拼,并获得了小导洞救援通道作业项目第一名。该项目也是本次竞赛新增的项目。

国家隧道应急救援中二局昆明队队长李影平介绍,小导洞救援作为隧道坍塌救援的重要手段,是最传统、最有保障的救援通道实施方案之一。通常发生隧道塌方事故后,优先选择大口径水平钻机救援方法为主、小导洞救援法为辅的救援方案,确保救援通道顺利打通。

“小导洞救援通道作业也称为人工救援法,开挖形式包括梯形导坑和三角导坑。实施小导洞救援时,首先需要进行洞门挂设,其次进行超前支护,确保进洞作业安全,断面尺寸一般设置的尺寸为上宽1.1米、下宽1.2米、高度1.25米,材料准备包括方木、沙袋、抓钉、油锯、风镐等开挖工具。”李影平说。

作为此次竞赛开幕式八名执旗手的一员,李影平称赞了老牌矿山救援队的实力:“第一次参加国家一级救援技术竞赛,我们抱着学习的心态参赛,将老牌矿山的传统优势、先进理念等带回去,进行交流。”

除了新增的技术员技能竞赛项目和小导洞救援通道作业项目外,本次竞赛还新增了VR演练、绳索救援等项目。

戴上VR眼镜,参赛队员在系统构建的虚拟场景内选择相应的救援装备,完成自检互检、选择井下基地、灾区侦察、抢救遇险遇难人员、处置灾情等任务。经过几天的比

拼,国家矿山救援淮南队取得了VR演练项目第一名。

国家矿山救援淮南队中队长潘华桥介绍,VR演练项目将矿山救援与VR技术融合,让参赛队员在逼真的虚拟现实场景中竞赛,具有多人同时协同参与、实时数据监测和反馈、系统自动评分等优点,通过演练能有效提高队伍应急实战能力。虽说是自愿项目,但此次竞赛共有9支队伍参加该项目的比拼。

“随着矿山企业安全意识不断增强,小型矿山逐渐退出。和以往相比,矿山事故减少了许多。想要随时锻造救援尖兵,利用VR技术让队员在虚拟场景内开展‘救援’是很好的方式。”潘华桥介绍。

在绳索救援项目竞赛场地,设置竖井狭小空间垂直人员救助和高空人员转运,是一项高难度任务。该项目同样是自愿项目,吸引了6支队伍参赛。获得该项目第一名的是国家矿山应急救援队能宁煤队。

邱雁介绍,绳索救援项目需要救援人员具备扎实的技术和丰富的经验,对于提高矿山救护队伍应急处置能力至关重要。通过训练,救援人员可以熟练掌握绳索救援的操作技巧,提高救援效率和准确性,为实际救援工作打下坚实基础。

竞赛期间,除了各支参赛队伍比拼火热外,我国自主研发的隧道塌方救援“神器”——第三代大口径水平钻机也进行了救援展示,引发关注。

隧道施工中一旦发生塌方,施工人员通常被困在塌体和掌子面之间。如何在最短时间内将被困人员成功救出,是隧道救援的首要任务。

李影平介绍,在大型机械设备投入隧道救援应用之前,中国隧道救援采用小导洞救援作业作为主流救援方式,掘进速度非常有限。“2014年,我国自主研发的大口径水平钻机交付使用,目前装备的第三代大口径水平钻机掘进速度大幅提升,救援效率提升了十倍以上,救援的安全性也大幅提升。”



参赛选手在医疗急救赛区比赛。

科学公平干净竞赛 新鲜力量不断融入

精彩的赛事,离不开科学的竞赛规则和公平的裁判团队。裁判员身着白色衣服,成为竞赛中一道靓丽的风景线。

本着公平公正、比技能、比装备、赛体能的规则,经过竞赛委员会组织专家研讨,竞赛规则不再指定竞赛装备具体型号,鼓励队伍自带先进装备参赛。

竞赛委员会副裁判长王宏伟介绍,在竞赛开始之前,84名裁判经过两轮培训,第一次培训历时6天,第二次培训历时3天。

“其实在两轮培训之前,我们就要求各位裁判学习竞赛规则,并将不合理的地方梳理出来,进行讨论并重新调整。”王宏伟说,为了体现公平干净竞赛,竞赛委员会给每个项目都至少配备2名裁判全程参加,确保相互监督、防止漏裁的情况发生。此外,对于出现人为因素扣分的情况,裁判还会拍照,留有依据。王宏伟特别提到,在模拟救灾项目中,

参赛队员会用到板材。比赛开始前,裁判将所有板材依次编号,参赛队伍进行抽签,抽到哪块就用哪块。

精彩的赛事中,还有不少新鲜力量加入。例如,唯一一支民营企业组建的矿山救援队和参赛的女队员成为关注的焦点。

内蒙古仲泰能源有限公司矿山救援大队于2011年5月组建,是36支参赛队伍中唯一一支由民营企业组建的矿山救援队。

应急管理部矿山应急救援中心管理处处长李树明介绍,我国现有70多支民营企业矿山救援队,内蒙古仲泰能源有限公司矿山救援大队是全国唯一一支一级标准化民营企业矿山救援队,为其他民营企业矿山救援队伍的组建起到了示范作用。

内蒙古仲泰能源有限公司矿山救援大队教练张杰有26年的矿山救援经验,他说:“作为民营企业矿山救援队伍首次参加全国一

级矿山救援竞赛,感到无比自豪。队伍经过几个月的准备,并通过两轮选拔,才拟定最终的12名参赛队员,参加7个项目的比拼。”

国家矿山应急救援山东能源队队员李侠是本次竞赛中唯一的女队员,25岁的她被称为“神奇女侠”,并获得技术员个人全能第三名的好成绩。

“技术员个人全能项目里除了要具备高精度的气体分析化验,还需要对‘被困人员’进行300次心脏按压、20次人工呼吸的心肺复苏操作。这就要求队员必须具备较高的技术稳定性,而且要以体能作为支持。”李侠说,女队员有天然的体能劣势,但高兴的是她坚持到了最后。

李侠表示,经此一役,她更加相信,作为一名女队员,只要不断提高救援本领和能力,同样能在矿山救援岗位上发光发热,奉献一份力量。

汇聚前沿成果 赋能产业发展

——第十二届全国矿山救援技术竞赛先进适用技术装备展见闻

■本报记者 孟德轩

第十二届全国矿山救援技术竞赛在安徽省淮南市举行,作为竞赛活动的一部分,先进适用技术装备展在赛区同步进行。国家矿山应急救援队伍和多家国内外企业带着最新科研成果和产品应邀参展。

其中,矿山救援技术装备中的“大家伙”——重型矿山救援装备备受关注。国产重型矿山救援装备发展情况如何?能不能代替进口设备?抵达赛场后,记者带着这些问题直奔展示区。

在国家矿山应急救援大地特勤队展台前,记者一眼认出了国家矿山应急救援大地特勤队原总工程师杜兵建。被问及国产重型矿山救援装备发展现状时,杜兵建首先给记者讲了一个故事。

“3·28”王家岭透水事故发生之后,国家深感重型装备对于矿难救援的重要性,于2012年决定拨出一笔专项资金向全球招标,为矿山救援队伍购买一批先进装备配备。

在严苛的指标要求下,招标采购的主要设备最终由两家德国企业中标。其中一种主要设备全球仅有一家德国企业敢于竞标。因此,中方在后续环节中难以占据主导地位,议价空间有限,谈判周期极其漫长。

杜兵建作为这次招标大型钻机采购分项的中方专家,他回忆道,中方最终以每台1300万元的价格采购了德国宝峨公司的空气钻机,并配备给开滦、淮南、大地特勤等5支矿山救援队伍。在后来的矿山事故救援中,这批进口钻机确实扮演了关键角色。“当时为什么不选择价格更具优势的传

统钻机,一定要采购进口产品?”记者问道。

“不同于传统钻机以泥浆作为循环介质,空气钻机以空气作为循环介质。与传统钻机相比,它的效率更高,钻井速度更快,尤其是在排水和探查生命等救援环节中有明显优势。2012年国内确实没有达标可靠的同类产品。”杜兵建说。

据了解,目前国内企业生产的空气钻机已配备至部分国家矿山应急救援队伍,价格只有同类进口产品的二分之一左右,在性能上已接近国际先进水平。在近年来国内发生的部分矿山事故中,国产空气钻机发挥了重要作用。

除性能上不输进口产品外,国产空气钻机还有自己的“独门绝活”。

杜兵建表示,国产空气钻机配有双动力头,一个动力头带动钻头和钻杆,另一个动力头在套杆上,钻杆跟套杆能够同步钻进,这样就能有效防止因特殊地层结构和漏水因素阻碍钻井作业,保障矿山救援工作顺利。此外,双动力头的钻井模式对环境更为友好,不会深度破坏地质结构。目前,这项技术已作为国家安全生产应急救援中心“五小”科技创新成果向各相关单位进行推广和应用。

据悉,国产空气钻机已在该领域占据主导地位,未来国家矿山应急救援队伍将按计划配备国产空气钻机。

国产空气钻机的应用只是我国应急救援领域加大先进适用装备配备力度、加强关键技术研发的一个缩影。随着国产先进适用装备大范围应用,我国矿山事故救援成本将进一步降低,事故应对处置能力也将进一步提升。



参赛选手在锯木料比赛中。



在综合技能项目竞赛中,参赛选手在过独木桥。