

风筒固定装置的研制

王善礼 宋岩 王锐利 张伟

国家矿山应急救援山东能源队

一、技术特点

煤矿瓦斯排放工作是矿山救护队经常执行而且比较危险的技术工作，在瓦斯排放过程中发生的事故屡见不鲜，2020年10月27日12时30分，某矿业股份有限公司军事化救护大队下辖中队两名救护队员在排放某煤矿瓦斯过程中因体能消耗过大高温中暑，经抢救无效死亡。所以我们必须采取正确的方法，制定出切实可行的安全技术措施和行动计划，减少救护队员无谓的体能消耗，才能做到安全排放。

山东能源队2020年承接协议矿井排放瓦斯技术出动190余次，其中绝大多数采用逐节接风筒方法进行瓦斯排放。救护队员经常需要佩用呼吸器从巷道外手持搬运风筒进入巷道内，在遇到巷道长度数百米甚至上千米时，救护队员将面临严重的体能消耗问题，既不利于安全，排放瓦斯时间也会延长。我们统计了“高温演习”“耐力锻炼”“排放瓦斯搬运风筒”的分钟耗氧量，其中“高温演习”分钟耗氧量为2.7L/min，“耐力锻炼”分钟耗氧量为1.8L/min，“排放瓦斯搬运风筒”分钟耗氧量为2.65L/min，其中“高温演习”属于救护队体能消耗最大的训练科目，但“排放瓦斯搬运风筒”的分钟耗氧量约等于“高温演习”，可以看出当前排放瓦斯搬运风筒对队员的体能消耗是巨大的。小组成员参照氧气呼吸器的尺寸和风筒尺寸，制作出了风筒固定装置因此，来降低救护队员运送风筒的体力消耗，经过队员反复体验使用，证明该风筒固定装置穿脱方便，可在10秒内脱下，不遮挡视线，不挤压呼吸软管，重量0.9kg，省力高效。

2021年7月，山东能源队一、二、三、四、五中队排放瓦斯共计15队次，我们在中队排放瓦斯时安排专人记录使用风筒固定装置后搬运风筒的分钟耗氧量，计算得出使用风筒固定装置队员搬运风筒分钟耗氧量为1.75L/min，较未使用前分钟耗氧量降低了34%。

二、创新性

使用风筒固定装置搬运风筒是一种极为高效和安全的解决方案，在安全技术性工作中，瓦斯排放通常需要大量的时间和人力，传统的手持搬运风筒的方式已经不能很好地适应现代化的矿山安全生产要求，这种旧式的方式会让救护队员们的视线受到阻碍，对呼吸软管的使用也会造成压迫，甚至还可能会发生风筒脱落、意外摔落等安全事故，使用风筒固定装置可以解决这些问题，同时也能提高瓦斯排放效率。

使用风筒固定装置可以让队员更加专注于手上的操作，而不用担心携带风筒的稳定性等问题，提高了安全性和效率，风筒固定装置还可以保护呼吸软管、避免视线被遮挡等问题，从而降低了意外发生的概率。更重要的是，使用风筒固定装置可以缩短排放瓦斯的时间，可以让队员们在排放瓦斯的过程中更加轻松和快速地完成工作，让矿山的安全生产得到更好的保障。总之，使用风筒固定装置搬运风筒是一种可靠、安全、高效的解决方案，它可以帮助解决煤矿排放瓦斯时遇到的许多问题，提高生产效率和安全性。

三、实践应用成效

风筒固定装置在山东能源队中得到了广泛的应用，并已经取得了一些非常显著的成效。在矿山救援和安全技术性工作中，风筒固定装置能够减轻队员工作的负担，提高工作效率，为矿山的安全生产保驾护航。在山东能源队的实际应用中，风筒固定装置被证明可以很好地保证救护队员的安全。一些救护队员在使用风筒固定装置后反馈，他们可以更轻松地完成风筒搬运，避免了因为疲劳所带来的风险，同时，救护队员们可以更加专注于技术性工作，减少了出现意外的可能。

此外，风筒固定装置还能够缩短救援工作的时间，从而使矿山生产得到更好的保障。当瓦斯浓度超标时，及时使用风筒调节风量便能够使浓度恢复到安全范围，而风筒固定装置的使用可以让这个过程更加高效快捷，这种技术代替了手持风筒的方式，省去了队员搬运风筒时的极大体力负荷，此外，风筒固定装置还能够保证救援队员保持视觉畅通，避免因操作过程中产生的视线遮挡而导致的意外危险，风筒固定装置已经成为山东能源队各中队的标准装备。它可以帮助队员更好地保护自己的安全，在救援现场更加高效地完成工作，并且，随着装置的不断改进和创新，风筒固定装置必将会进一步应用到更广泛的应急救援工作中，以保障生命安全和救援效率，为社会的发展和进步做出更大的贡献。

四、推广应用情况

在救护队工作中，安全和效率是非常重要的，在矿山救援中，每一个环节都存在很高的风险，因此，新型救援技术的出现，为救护队的工作带来了很大的变化和影响，其中，风筒固定装置是将风筒固定在一个位置上，使得队员不需要进行手工搬运，避免了在操作过程中可能发生的意外，采用风筒固定装置可以大大提高我们的效率和安全性，除此之外，风筒固定装置在其他工业生产场景中也可以应用，如建筑工地、工厂排放、污水处理等领域均能改进出相应的配置，可以大大提高生产工作的效率。风筒固定装置的实际应用已经证明，他非常适合在特殊的环境下使用，尤其是可以为救护队员的安全提供重要保障，风筒固定装置的应用前景非常广阔，救护队员在工作中将更加专注于技术性工作，减少出现意外的可能，风筒固定装置的创新和改进将会得到更多的关注和应用，为矿山生产安全保障做出更大的贡献。

五、成果产出情况

该成果荣获 2021 年全国 QC 小组成果发表交流活动“专业级”成果，这是山东能源

队首次参加国家级 QC 成果发表赛并获得奖项。

六、代表性图片



七、成果联系人

姓名：王善礼

邮箱：329098710@qq.com

座机：

手机：15954700198

地址：山东省济宁市高新区柳行街道兗矿能源救护大队