

关于井下工作中的巷道掘进及支护的思考

耿昕桐（西山煤电集团职业病防治所，山西 太原 030053）

摘要：从目前我国经济迅猛发展的实际情况来看，对能源的需求呈现出了与日俱增的状态，其中最重要的一方面能源就是矿产资源，因我国经济发展的一方面主要能源支撑就是矿产资源，近年来，在矿产行业迅猛发展的背景下，埋藏于浅表层的矿产资源已经开始呈现出枯竭状态，此时为确保社会发展及各领域生产需要得以充分满足，就需要在地质结构较复杂的深层继续开采矿产资源，而该环节要想为采矿工程的安全性提供保障，就需要将矿井内巷道掘进和支护工作做好。对此，本文主要分析了采矿工程中巷道掘进及支护要点，希望能够为采矿工程的安全开展提供参考文献。

关键词：采矿工程；巷道掘进；支护

我国科学技术水平在近年来实现了巨大的进步，与此同时，在矿井开采技术方面的研究案例也开始呈现出增加状态，且采矿工程整体的发展方向开始呈现出安全、高效、可持续等特征。从当下我国采矿工程中技术应用的实际情况来看，进步之势十分显著，而该方面技术的进步与采矿技术的深入研究、开发等密切相关，且受技术不断进步这一因素影响，切实为采矿工程更大价值的创造提供了有利条件。但值得注意的是，现场采矿作业开展时，要想保障经济利益最大化目标的良好实现，就需要采矿队伍和采矿人员将采矿过程的安全性、稳定性工作做好，以此为基础才能为采矿作业顺利开展、安全推进提供基本保障。这一过程尤为重要的就是巷道掘进与支护，所以需要在采矿中注意巷道掘进及支护施工的积极开展，为采矿工程施工安全性提供保障。

1 采矿工程中巷道掘进和支护作用

采矿工程的显著特征就是复杂化，其中需要应用多种挖掘机、开采等技术，且以地下为主要作业环境，因而外界因素极易给采矿工程造成影响，如地质结构不稳定、缺少通风等都会影响采矿工程顺利安装^[1]。采矿工程中尤为重要的就是巷道挖掘和支护，原因在于人员通过和运输的主要渠道就是巷道，与整个矿区的安全性、稳定性密切相关。从当下我国多数采矿工程实际情况来看，多巷道掘进及综合性机械化掘进等为常用的巷道掘进技术，因各矿区实际情况有所不同，所以需要以实际情况为依据，选择恰当掘进技术应用，尤其是在掘进过程选择钻爆法的情况下，此时需要对地下岩石进行打孔及放炮，借此达到爆破目的，会在一定程度上破坏岩石结构，借此达到巷道掘进推进的目的。

但值得注意的是，因炸药具有较强的破坏性，所以钻爆环节一旦有失误现象出现，严重安全事故极有可能随之产生，所以具体采矿前，要将调查分析工作做好，通过健全爆破方案的制定，加之以各要求为依据开展采矿作业，借此使危险事故的发生有效减少^[2]。除此之外，还要在矿井内巷道是否稳定方面予以重点关注，基于安全的保障为出发点，借助各种支护技术的应用，使矿井内部巷道得到有效支撑，促进岩层稳固性及承受力的大

幅度提高，也能使安全事故的发生有效减少，保障开采工作安全有序开展的情况下，也能实现安全作业环境的营造，利于生产效率的提升，也能实现更多经济效益、社会效益的创造。

2 常见巷道掘进和支护技术

2.1 抛锚一体化掘进技术

作为高效化掘进技术之一的抛锚一体化掘进技术，基础所在就是锚杆支护技术，该技术能够有机结合支护和掘进，利于整体施工时间的大幅度减少，也能促进掘进效率的切实提升。在采矿工程中，巷道施工及矿业开采方面该技术作用巨大，能切实营造安全稳定的作业环境。

2.2 综合机械化掘进技术

从综合机械化掘进技术实际情况来看，复杂化是其掘进方式的显著特征，该技术是以专门控制系统为主要构成模式，具体有悬臂式运输机与钻机、悬臂式掘进机等包含其中，而在这些构成部分中，悬臂式掘进机为技术关键组成部份，其操控性能及掘进质量、工作效率等会在一定程度上影响整体项目进度。近年来，在科技水平提升的情况下，我国采矿设备制造行业发展态势一片向好，所以已经能够保障当下采矿工程巷道掘进需求的充分满足

2.3 混凝土支护技术

混凝土支架具体制作的过程中，是选择喷射混凝土的方式应用，同时与锚杆支护、混凝土支护充分结合，为封闭提供便利作用的同时，也能使围岩得到妥善固定。具体操作环节，首先要科学布置喷射混凝土设备，基于布置的合理性为出发点，利于操作有效性和施工安全性的提升。其次掘进后注意临时性模板的及时安装，这一环节，需要在混凝土喷射到所需厚度的情况下，方可安装模板，在此基础上选择锚网喷射方式应用，使金属网强度有效增强，也能够从整体上提升混凝土支架效果。

2.4 可缩性支架支护

可缩性支架在采矿工程巷道中设置时，主要是承载两种负荷能力，即实际承载负荷力、极限承载负荷力，同时该支架能使承载能力得以及时反映出来，巷道实际

承载力通常会在一定程度上影响可缩性支架和连接件工况,而在支撑巷道刚性时,该支架通常表现的最大承载力为极限承载力,且巷道极限承载力比实际承载要大。所以,应注意可缩性支架的调整,确保其处于最佳支护状态中,借此才能使巷道实际承载力、极限承载力之间的差距有效缩小。

3 采矿工程中巷道掘进和支护要点

3.1 开展地质勘察

为避免巷道掘进施工受地质环境及地质构造等产生一定不良影响,巷道具掘进环节,要在地质构造勘探方面提高重视程度,且重视地质勘察效率和质量的有效提升。基于我国当下地质勘探技术实际情况来看,仍然一系列不足及缺陷存在,所以勘探工作具体开展时,要引进更多先进技术,如三维地震综合勘探技术,基于该技术的利用综合进行勘探,对后期掘进工作的可行性进行判断,也能保障一系列后续操作的有序开展。

3.2 把握光面爆破

采矿工程中的常用掘进方式之一就是光面爆破,为确保预期的掘进效果有效实现,必须要重视爆破技术要点的严格把控,该环节具体有三项技术包含其中,即预裂法与修边法、轮廓线法,具体爆破环节,不论选择上述哪种方式,都要为准确性、安全性提供保障,通过炮眼的准确布置,加之药量及爆破时间的准确把握,借此有效提高光面爆破质量,使后续顺利开展采矿工作的基础有效夯实。

3.3 注意瓦斯排放

巷道掘进环节,应在瓦斯合理排放方面予以注意,采矿工程中导致事故发生的原因大多数都是因瓦斯浓度过高,且长时间处于一处密闭环境中,所以爆炸事故极易引发。面对此种情况,必须要在前期将瓦斯排放准备工作做好,为工程安全进行提供保障。第一,需要专业人员积极开展相应体系的创建工作,为通风系统合理运转提供保障,实现良好通风环境的创造目的,及时排放瓦斯;第二,专业人员应重视瓦斯浓度检测装置的安装设置,通过该装置进行实时检测与播报,能为整体工作人员随时随地了解瓦斯浓度提供便利作用,使瓦斯爆炸事故的发横得到良好预防。

3.4 做好通风防尘

采矿工程开展时,首要之处就是通风防尘,从通风方面进行分析,应注意适合巷道所需风量的通风机选择,同时还需要专业人员来评估,使巷道内通风机数量得到合理控制,促进通风机设备使用价值的最大化发挥,与此同时,将风筒安装到通风机上,也能为巷道所需的风量提供保障。通风机具体安装环节,应以流程为依据,开展对应的检测试验操作,为通风机能够正常安全应用提供保障,也利于通风机使用寿命的不断延长,更重要的是能为后续工程奠定坚实基础。值得注意的是,还要重视专业除尘系统的构建,使较大粉尘问题产生的现象有效避免,为工作人员身体健康提供保护的同时,也利

于粉尘爆炸事故的有效避免。总而言之,与实际情况充分结合,将通风防尘工作做好,能为巷道掘进工作顺利开展提供推动力。

3.5 支护结构要科学合理

要想为巷道支护技术有效性的充分发挥提供保障,必须重视科学合理的支护结构规划,价值配套管理机制的制定、配套支持技术的引进等,之后以巷道掘进实际情况为依据,选择对应措施应用,能确保良好支护效果有效实现,也利于顶板事故及巷道安全事故的有效减少,为巷道稳定性和安全性提供保障。值得注意的是,采矿作业环节,还要规范操作并保障安全,在爆破或装矿环节,需要施工人员借助扒装机将矿石向指定设备上运输,之后后续操作方可开展,此种设备的显著特征体现在安全性及稳定性、高配合度等多方面,巷道掘进中,就可选择此种传输设备应用,确保整合式流水线作业模式有效形成,促进巷道掘进进度有效提升。

3.6 注重临时支护技术

不同于永久性支护,巷道中的临时性支撑设置过程,仅需保障道路行驶过程道路支撑需求的充分满足即可。所以,要想为临时支撑的安全性、稳定性提供保障,应注意以下施工原则的始终遵守:需要施工人员对支撑材料特性进行充分了解,同时注意材料质量的严格控制。木制材料的特征体现在易安装、易存储等方面,但值得注意的是,木制支撑不具备较强的结构强度,也不具备良好的防火性能。从金属材料方面来看,该种材料能够重复使用,但是,此类材料应用过程需要投入较大成本,且安装方面的难度也较大。所以,需要以实际情况和具体要求为依据,综合考量,确保选择的安装方案具备较高经济性、较高安全性。具体安装临时支撑时,应注意支撑材料来源的严格控制,同时选择全面或随机的方式检查支撑材料支撑,之后以标准操作流程为依据进行安装。

4 结束语

在采矿工程中,具有密切联系的两方面内容就是巷道掘进和巷道支护,直接影响着采矿工程整体安全性,所以采矿中需要高度重视巷道掘进与支护,通过掘进和支护要点的全面掌握,为掘进和支护技术效能的充分发挥提供有利条件,借此保障采矿工作的安全开展和持续推进。

参考文献:

- [1] 麻龙斗. 采矿工程中的巷道掘进及支护探究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(18): 108-109.
- [2] 冯昊. 采矿工程中的巷道掘进及支护探究 [J]. 当代化工研究, 2020(10): 61-62.

作者简介:

耿昕桐(1990-), 男, 汉族, 山西太原人, 2020年1月毕业于太原理工大学采矿工程专业, 研究方向: 采矿工程。