

采矿工程中巷道掘进和支护技术研究

刘亚亚

中国华冶科工集团有限公司 北京 102600

摘要: 目前, 随着我们社会的持续发展, 对矿产资源的要求也与日俱增。钢铁是关键的动力能源, 露天采掘早已进入到匮乏时代, 灰黑色金属矿山开采大部分早已迁移到地下采掘, 程潮铁矿的采掘深层愈来愈深, 而巷道的基坑开挖是程潮铁矿深部采掘全过程中是十分关键的一步。目前, 采掘深层已做到-675m, 持续提升的地压出现巨大的风险性, 必须有效应用支护技术性, 合理确保深部煤矿巷道的成功基坑开挖, 与此同时确保具体操作工作人员的人身安全安全性。本文为此为进入点, 对程潮铁矿采掘项目巷道深部基坑开挖开展了深度探寻, 并剖析了配套设施技术性的运用, 期待能为深部金属矿山采掘和发展给予一定的参照价值。矿石采掘。

关键词: 深部开拓; 采矿工程; 巷道掘进; 支护; 技术

引言

众所周知, 程潮铁矿归属于国内大型矿山开采, 随着程潮铁矿持续多年采掘, 矿产资源量也逐渐降低, 采掘深层持续提升。因而, 矿山开采采掘的必要性基本建设慢慢凸显。矿山开采工程项目巷道基坑开挖具体上是在矿山开采工程施工全过程中对地下巷道开展深部基坑开挖, 是一种基坑开挖技术性。

目前, 在我国矿山开采行业, 巷道的基坑开挖仍选用传统的方式: 将巷道围岩爆破、运走, 经过悠长的全过程, 最后为工程施工给予比较大的工程施工空间。队伍。因而, 基坑开挖、爆破、清渣后, 应对围岩开展支护。支护技术性可以为开采职工给予更安全性工作中中自然环境, 因而道路基坑开挖支护技术性在采矿工程中十分关键。技术性的有效运用, 可以合理地为矿工给予更大的工作中空间, 在发掘或运送全过程中更为便捷, 提升开采安全性, 并在一定水平上缓解职工的工作中量。

1 采矿工程巷道掘进与支护工程的重要性

巷道掘进及支护工程项目是开采工程项目项目中的关键构成部分, 其中应用到了掘进技术性、支护技术性, 这对开采活动的成功执行、安全性运行有着关键的意义, 运用掘进和支护技术性的目地, 是要确保井下巷道巷道生产的安全性性和可靠性。对于采矿工程来说, 矿山井下巷道掘进与支护技术性工程项目发挥的效果是其他的技术性方式, 没法替代的掘进和支护工程项目, 可以为地下矿山开采活动进行采掘工作, 建立平稳、安全性的自然环境, 实现高效率的生产。为了确保老百姓资产的安全性, 运用巷道掘进及支护技术性开展采矿工程的工程施工活动, 可以构建安全性、平稳的工程施工空间, 在具体的采掘活动中, 考虑到到井下巷道采掘工

作中的风险性, 要在工程施工细节层面提升要点关心, 全面的按照工程施工规定开展开采活动, 减少工程施工安全事故难题的产生概率。^[1]

井下巷道的掘进和支护技术性运用中, 运用锚索支护技术性方式, 对巷道围岩提升维护, 减少了巷道坍塌的风险, 合理地避开了伤亡安全事故难题的产生。在巷道采掘活动的实践活动中, 因为有大量软岩层与矿体巷道互相挨近, 因而巷道的可靠性和安全性水准会发生起伏, 运用支护技术性可以提高巷道的可靠性。开采领域中, 巷道掘进和支护工程施工早已变成了必不能少的工程施工阶段, 掘进技术性和支护技术性做为重要的技术性方式, 有益于确保矿体采掘活动的安全性, 维护了巷道的可靠性, 为生产工作人员的生命安全性和公司的资产安全性, 给予了进一步的确保。

2 影响巷道掘进的因素分析

2.1 围岩强度因素

巷道掘进的安全性性与围岩强度有着十分紧密的联络, 仅有平稳的围岩自然环境, 才可以确保巷道掘进全过程的安全性, 从而确保有关工作人员的人身安全安全性。在宣布开展巷道掘进之前, 务必要对围岩开展全方位的勘测, 以确立围岩的实际状况, 为此为基本制订出科学的巷道掘进方案, 确保巷道掘进工作中的成功开展。若是围岩强度不够, 在掘进的全过程中, 围岩就很有可能没法承担荷载而产生坍塌的安全事故, 导致阻塞巷道, 给开采工作人员的人身安全安全性产生巨大的危害。因而巷道掘进全过程中, 一定要确立地质环境应力的荷载能力, 以保证其具有较强的支柱效果。对于强度不够的围岩, 可应用锚索技术性来提升围岩强度, 从而确保巷道掘进的可靠性和安全性。

2.2 设备仪器的影响

随着我国科技进步的发展，地下采掘及其巷道掘进技术性早已越来越越发的健全。可是由于我国矿山开采井下巷道大多数全是选用掘进的方法故而应用到掘进机。但在我国这一机器设备的特性不足健全，而且相对性来说较为庞大等要素会影响到巷道掘进的效率及其提升在巷道掘进全过程当中安全事故产生的几率。在开展锚索支护时也广泛选用的是气动式单锚索机，而这个设备是由人工开展具体操作，造成现行标准机器设备相对性国外还较为落伍，也没法开展机械自动化的迅速巷道掘进。一样，应用初始技术性大大的减少了运用效率，并会一定水平上影响工作中工作人员的健康，因而一旦产生灾祸，将对人力资源和社保导致比较严重影响。再者便是在巷道内应用掘进机还必须考虑到到井下巷道断面的影响。巷道的梯形、直墙拱形和矩形的断面一定水平上会影响到机器设备仪器设备的进到及其对于巷道承压能力的规定。由于有压力巷道就弯折了，因此运送矿石的行驶空间便会遭受制约，受制约的水平随着时间提高电力能源供货量会大大的降低。固金属矿山井下巷道推荐三心拱、圆弧拱巷道。除此之外，由于井下巷道巷道断面太小，造成许多大型设备都不可以正常的运行，这对生产效率的提升也是一个极大的阻拦。^[2]

2.3 地质环境因素

地质环境自然环境要素是影响采矿工程巷道掘进的关键要素，我国地大物博，许多矿藏地域的地质环境自然环境十分敏感，尤其是地下自然环境出现巨大的客观性性，若是在采掘的全过程中，出现着岩体变硬、地表水、断层等复杂的地质环境标准，不但会给巷道掘进和支护工作中提升巨大的难度系数，与此同时还会继续造成水患等难题，给开采工作工作人员的人身安全安全性产生巨大的危害，影响到掘进工作的正常的开展。因而在开展巷道掘进及其支护工作中的情况下，务必要对地质环境自然环境要素开展全方位的剖析，尤其是地质环境标准复杂的地域，更要融合具体状况，因地制宜采用更加科学的掘进方法。

3 采矿工程巷道掘进技术要点分析

3.1 地质勘查技术

随着高新科技的发展，地质勘查技术性的类型愈来愈丰富。以遥感勘查技术性为例，运用GPS测量机器设备对矿山地下自然环境开展勘测，对矿山地下自然环境有了深入的认识。地层构造和地质环境标准，创建地下自然环境三维数据坐标，并在坐标中标示精确的地质环境和水文信息，构成地层自然环境三维模型。地形图的建

立给予了基本信息必须确保后面巷道基坑开挖工作中的成功开展。对于一些地层构造复杂的自然环境，地质勘查工作人员可以选用钻探技术性了解地层状况，如根据基坑开挖深层明确钻孔深层等。巷道。通过对井内环境的现场勘测，可以提升技术性工作人员对井下自然环境的认识，确保地质勘查结果的精确性。

3.2 掘进技术的选择与落实

矿山开采工程项目道路基坑开挖涉及到的技术性类型很多，不一样类型技术性的应用标准和范畴差别很大，施工工艺和程序也有差别，因而，有关工作人员务必确立根据前期勘查的结果，明确特殊的岩层信息，随后为此信息为根据，挑选适合的基坑开挖加工工艺开展基坑开挖工作，以做到预估的基坑开挖效果。多选用大断面隧道施工，随着下一环节机器设备的持续升级，隧道施工断面也慢慢更改，目前大部分选用大断面隧道施工。假如岩层硬度过高，给基坑开挖工作中产生困难，可以挑选钻爆法开展基坑开挖，实际具体操作是有关工作人员在岩层适合部位钻孔，根据必须埋设适度的炸药，炸药在自然通风后起爆，以做到发掘的目地。^[3]

3.3 选择合适的掘进方式

在矿山开采工程施工中，对公路边坡开展剖析后，必须对巷道开展基坑开挖，在此之前，应挑选适合的基坑开挖方法，这样可以提升全部工程施工全过程的效率。

目前，我国最常见的基坑开挖方法是挖锚一体基坑开挖法，或是找大总面积持续采掘的方式。此外，在一些独特状况下，机械自动化基坑开挖一体法会应用。不一样的地质环境自然环境挑选不一样的基坑开挖方式，每种方式都有自己的作用。地质环境调研队勘测剖析后，根据不一样自然环境挑选相对应的基坑开挖方法。基坑开挖锚固一体法是传统方式的拓宽，是一种全新的隧道施工掘进方式。大总面积持续采掘法应用大量的发掘机器设备，在开展大总面积工作时，必须留意加速发掘速率，选用间歇传动的方法。最后，全机械自动化掘进法应用了很多机器设备，如掘进机、通风设备等，这种方式关键是运用机器设备构成一个详细的隧道施工掘进系统软件，在工程施工全过程中，根据不一样的自然环境挑选不一样种类的隧道掘进机。

4 采矿工程巷道支护技术

4.1 快速干湿式喷射混凝土支护

中国巷道基坑开挖选用的支护技术性关键是喷锚支护，“锚”是指螺栓支护，“喷”是指干湿喷混凝土土迅速支护技术性。技术工程师根据地下自然环境的具体状况，确定选用干喷或湿喷支护技术性。干法混凝土土

喷射技术性必须具体操作工作人员将混凝土、石料和速凝剂按一定占比混和,向喷射器口放水,用压缩空气将物料成束抛洒到巷道壁上。干喷工作非常容易激起巷道岩层和墙面上的烟尘,毁坏井下作业自然环境。因而,有必需融合自然环境特征营销推广湿喷技术性,在确保混凝土品质的与此同时,减少工作自然环境烟尘浓度值,提升安全性水准和工作中效率。

在湿喷工作中,除速凝剂外的全部物料按占比添加喷雾器,在喷嘴部位与雾化速凝剂融合构成料束,喷洒到巷道院墙进行支护工作。有些家用湿喷机器设备比干喷机器设备有一定的改善,很难做到湿喷工作的效果,因而在机器设备选型上可以采用SPB7矿井活塞式混凝土湿喷机-T,可以节约材料,合理降低喷砂工作中的烟尘量。在灌浆配制层面,融合现场标准和支柱品质规定开展实验,明确最佳材料配制。采用河砂作为石料,河砂应用时应过筛,最大粒度应低于10mm,以确保石料的拌和效果能充足发挥。

4.2 锚杆支护技术

软岩是巷道掘进工程施工中比较广泛的一种围岩种类,但与此同时其对巷道的可靠性有一定的不良影响,为进一步确保巷道掘进工作中的成功开展,针对软岩巷道支护,一定要挑选具有较高效果的支护方法。锚索支护又被称之为锚索支撑架支护,是一种具有高强度特点的支护方法,在具体的运用中,将锚索打进到事先钻好的孔中,运用其杆身应力的提升,实现对围岩承重能力的提高,与此同时通过对锚索端头、全锚的固定不动处理,促进围岩与平稳岩体融合在一起,以具有支护的效果。锚索支护在具体的应用全过程中有着支护效果好,工程施工方便快捷的优点,与此同时还具有较高的灵活性,根据围岩形变状况的不一样,可以对支护的强度开展调节,这对节省支护成本而言,有着十分关键的效果。但锚索支护技术性在应用全过程中也出现一定的存在的不足,其没法对围岩开展封闭式,不可以阻拦围岩的风化及其岩层的脱落等难题,这些难题的出现也促使锚索支护技术性在巷道掘进支护中,出现比较大的限制性,无法实现全部的支护效果,可是其可以在安全性次序的规定下,对其处于被动支护与积极支护效果开展灵活的运用,以确保巷道掘进的安全性。

4.3 临时支护技术

临时性支护技术性是采矿工程中务必用到的一种确保安全性的技术性,临时性支护技术性可以合理达到巷道掘进的工程施工规定。那样,在临时性支护技术性运用的情况下,有很多必须留意的地方,例如:第一,工程施工工作人员要重复了解临时性支护必须用到的原料,对原料开展合理剖析,了解其好坏,而且融合工程施工场所挑选最优的材料,确保支护材料的有效性,就可以提升总体工程施工全过程的安全性。原料的挑选不一样,在临时性支护工作的情况下所造成的效果也不一样。比如,运用木制的材料作为原料开展临时性支护工作中的话,具备具体操作简易,安装难度系数小的特征,与此同时,其防火安全性不是很强,硬度也较弱;而用金属来做为临时性支护的原料,可以开展反复性安装和应用,巨大水平上节约了在支护上用到的成本。次之,有关管理工作人员要高度重视临时性支护工作中,要给有关工程施工工作人员及其低层管理员开展培训,上级领导表明支护工作中的必要性,要让其创建安全第一的逻辑思维,而且要全面按照要求好的工程施工工艺流程开展工作中,这样才可以确保支护品质,从而提升全部工程施工的效率。

结束语:综上所述,在井下巷道掘进及支护技术性的运用实践活动中,应对着复杂的地质环境采掘标准,开采工程施工的难度系数较高,要以提升技术性运用水准为目地,立足于于具体体现况,制订行得通的施工计划方案。在巷道掘进和支护技术性运用的全过程中,掌握重要关键点,做好全全过程的检验和监管,融合自然环境的转变,对施工工艺开展调节,提升井下巷道掘进工程施工的安全性水准,推动我国井下巷道工作的长久发展。

参考文献

- [1]夏永忠.采矿工程巷道掘进及支护的应用探究[J].低碳世界.2017,(33):110-113
- [2]井巷工程/赵兴东主编.—2版.—北京:冶金工业出版社,2014,(1):15-16
- [3]万鹏,王新乔.采矿工程巷道掘进和支护技术的应用[J].中国金属通报.2020,(2).36-38