

复杂条件下综采工作面快速掘进安装新工艺研究

崔瑞军 (山西汾西矿业(集团)有限责任公司, 山西 介休 032000)

摘要: 矿山资源开采过程中经常会遇到复杂环境, 这在一定程度上提高开采难度, 为了更好的完成开采工作, 下面, 针对复杂条件下综采工作面快速掘进安装新工艺进行探究, 希望文中内容对相关工作人员, 以及矿山开采行业的发展都能够有所帮助, 从而为人们提供丰富的矿山资源。

关键词: 综采工作面; 矿山开采; 掘进安装; 复杂条件

采矿综采工作面掘进安装与相邻回采作业面相互影响, 在实际开采作业进行时, 常规方法在应用就是由巷道外侧向内侧不断掘进, 在掘进期间, 通过切眼贯通后, 从轨道顺槽打运, 适当安装综采设备, 这会对采矿作业面投产作业开展进度造成一定程度制约, 导致工作面出现交替紧张局面, 对矿山开采作业顺利进行造成不良影响。可见, 加强对综采工作面快速掘进安装内容的探讨意义重大。

1 矿井概况

某矿井南北走向长度约为 16.8km, 东西跨宽度在 3.7~8.2km 之间, 对矿井情况进行分析, 可以确定该矿井的核定生产能力约为 1280.5t/a, 矿井为矿与瓦斯突出矿井, 水文地质情况十分复杂, 在矿山开采作业进行时, 为了提高矿山开采效率, 确保开采作业稳定进行, 在对矿山情况进行全面分析基础上, 采取立井, 主要石门、集中大巷、分区开拓方式进行。在矿山开采时, 为了提高矿山开采质量, 确保矿质均匀稳定, 要优化矿井东西配采进行优化。同时, 为了避免工作面在开采时出现“孤岛”现象, 在工作回采前, 要让工作面经过处理之后, 可以具备良好回采条件, 确保矿山井在开采期间可以保持平稳, 避免发生开采事故, 以免造成经济损失, 以及人员伤亡。

2 优化矿山矿井掘进工程的合理措施

2.1 合理排序三巷掘进工程

针对矿山井掘进工程排序, 针对掘进工艺进行适当优化, 对整个过程中管控内容进行探究, 做好控制, 最大程度减少临近回采作业面影响, 确保施工作业开展安全性, 提高施工效率^[1]。

胶带顺槽作业开展不会受采空区情况影响, 在开展掘进工作时, 要先开展中部车场、回风联巷, 待施工作业开展时采用的进料、通风、出货等各项系统都形成之后, 掘进胶带顺槽及切眼, 完成上述作业后, 施工轨道顺槽里段至瓦斯抽排巷联巷下口, 对于矿山中的变方位施工瓦斯, 应当抽排巷联巷^[2]。在矿山开采过程中对瓦斯抽排巷贯通具体情况进行分析, 整个巷道形成自然通风, 通风由上向下进行, 为后期轨道顺槽里段掘进、切眼刷扩、平行安装作业等各项工作顺利开展提供便利条件, 确保各项工作可以高效、高质量完成^[3]。

瓦斯抽排巷与相邻回采作业面距离的平均长度约为

34.8m, 由 132303 回风联巷拔门, 在进行边坡处理之后, 爬坡跟上与实际情况相符层为向内掘进, 在掘进过程中, 为了确保掘进能够顺利完成, 需要停止掘进约 60d, 这样作业的主要目的就是避免掘进与相邻回采作业面交锋造成不良影响, 完成上述作业后, 需要与瓦斯抽排巷联巷贯通, 在实现贯通之后, 继续向前掘进, 直到掘进抵达实现设计具体位置停头为止。

轨道顺槽作业开展时会受到临近回采作业面采动因素造成的影响, 在临近 132303 工作面停采作业后, 为了确保临近回采工作面能够由足够时长进行压实处理, 矿山回采作业前期要顺槽由内向外进行掘进, 整个作业开展过程中要快速贯通。经过统计可以发现, 工作面围面工期与采用常规方法进行对比, 能够提前完成掘进作业工程量约 1080m, 能够节约工期约为 118d。

2.2 综采工作面掘进工艺的合理优化

在施工开展时, 依据矿山井具体情况, 采针对巷道采取推广台阶法施工。对矿山井开采作业时涉及到的胶带顺槽、切眼巷道高度分别为 5.2m、5.0m, 作业开展时采用的掘进机爬坡、锚杆登高、山墙防片都面临较大困难, 斜巷段都十分突出。作业开展时要采取的迎头分上下台阶进行掘进, 一次掘进高度要控制在 3.6~3.8m, 在完成工作面切眼支架安装前, 施工人员需要对掘进机退回位置进行二次清扫, 确保经过清扫后的掘进机底足够清洁, 从而保证施工作业的安全性, 使整体施工效率能够得到进一步提高, 满足作业需求^[4]。

在作业开展时要采取的远距离喷浆工艺, 针对瓦斯抽排巷具体情况进行全面勘察, 依据勘察结果在合适位置处设置施工硐室, 设置的硐室能够为施工中采用的工器具、喷浆材料等提供足够、安全存放空间^[5]。同时, 经硐室拔口向轨道顺槽前后两侧各自施工了 2 路贯通钻孔, 其中一个钻孔直接应用, 另一个钻孔作为备用。作为喷浆管路安装通道, 通过瓦斯排巷向轨道顺槽开展喷浆作业, 从实际施工情况来看, 在矿山综采工作面上, 一个硐室能够覆盖的喷浆作业范围约为 440m, 降低物料打运的实际距离, 大幅度节省轨道顺槽作业在实际开展时的空间, 从而使平行作业面能够得到进一步提高^[6]。

3 综采工作面运输辅助方式的合理优化

3.1 建设合理的运料系统

胶带顺槽、瓦斯抽排掘进过程中会涉及到大量运料

作业,为了保证运料作业顺利开展,构建了单轨吊连续运料系统,要将施工中采用的各项物料都直接运输到迎头处,大幅度缩短人工物料运输距离,提高整个施工效率。瓦斯抽排巷与联巷贯通之后,综采工作面中相应作业开展期间,工作面切眼刷扩、安装进料都有胶带顺槽进行打运,对于轨道顺里段中采用的瓦斯抽排巷,联巷打运,切眼刷扩、轨道顺槽里段与安装系统都是相互独立,不会互相影响,以免因为其中任意一个运料系统出现问题而对其他系统的运行造成不良影响。

安装切眼过程中,经胶带顺槽打运,完成对综采作业面中的采用的综采设备进行适当组装,针对作业开展过程中的切眼刷扩、安装、轨道顺槽等各项工作都平行进行,在轨道顺槽贯通前,完成刷扩安装,整个安装与常规安装工艺相比,能够节约工期约 80d^[7]。

3.2 出货系统的合理调控

综采工作面在施工作业开展时的顺槽掘进与 131303 回采工作面共同采用同一个胶带上山出货系统,工程中的矸石窖要建立在瓦斯抽排巷中,采矿作业面出货要分段分时进行,确保瓦斯抽排作业可以连续开展,同时保证回采作业面产矿安全、稳定,在为人们提供高质量炭资源基础上,以免发生安全事故。在进行切眼刷扩前,要顺着胶带顺槽进行临时支护架打运安装,依据工程情况规模,一共安装了 22 台临时支护支架,这一情况的存在,致使胶带顺槽出货系统在运行时,受外界因素影响会发生中断问题。为了使上述问题能够得到解决,要对切眼刷扩出货系统进行合理分析,在此基础上对系统进行合理改造,在切眼上口到瓦斯抽排巷联巷下口处加设一部用于生产作业的转载皮带机,在具体作业开展时,掘进出货都由瓦斯抽排巷联巷转载到外缩抽采巷皮带机上,最终通过皮带转载机运输到出货系统中,确保掘进出货作业顺利进行。

4 综采工作面中刷扩安装工艺优化措施

4.1 提高掘进牢固性

胶带顺槽掘进出货期间要利用强力皮带 H 架取代综采工作面中的小皮带 H 架,以免后期进行拆除时,出现大量小皮带安装大皮带架扑住安装拆卸,以及相应打运工程,降低作业量,确保各项工作的顺利进行。掘进作业开展时会涉及到大量吊装、高压管路、沿接瓦斯抽排管等各项工作,为了确保各项工作能够顺利完成,以免在安装作业开展时受集中打运、交叉作业等各项因素影响,降低安装效率,需要提高掘进牢固性。

4.2 工作面安装工艺创新

刷扩作业前,相关工作人员要依据具体情况进行切眼临时支护支架安装作业,对于采用的顶板要采取分段方式进行加固处理,再开展工作面刷扩前,完成上述后,再进行回采支架安装作业。切眼通过常规方式刷扩之后,全宽度能够达到 8.5-9.0m,经过调整处理之后,原切眼为 5.5m,刷扩之后全宽为 10.8m,三路单轨吊滑轨,原

切眼中线偏西 1.1m 处进行一路安装,在切眼扩充前,由上向下一共打运安装了临时支护支架 22 架,临时支架安装必须要保持均匀,保证经过刷扩处理后的大跨度巷道顶板足够安全,不会发生安全事故,以免造成巨大经济损失,以及人员伤亡。原切眼中线偏东 1.2m 处进行 1 路安装,对其进行应用,由下向上进行切眼支架打运,保证在开展打架前,整个打运线路顺畅。采取刷扩后原切眼中线偏西 6.8m 处安装 1 路,对其进行应用,采取由下向上顺序进行安装。在具体作业开展期间,要对切眼断面、安装工序、支架打运等各项内容进行合理优化,确保支架安装作业时采用的工艺与常规安装工艺相似,采取合理方式对综采设备进行安装,确保安装作业可以高效完成。

5 新工艺应用取得的效果

将新工艺合理应用在综采工作面快速掘进与安装取得了下列成效:

①在综采工作面中建设了一套相对独立的通风和运输系统,这使综采作业面中提供了独立作业面,使掘进围面工程效率得到了进一步提高;

②采取分台阶方式进行掘进,这不仅能够提高作业安全性,而且能够加快掘进效率,能够缩短工期约 8d;

③在综采工作面中建设了单轨吊网络运输系统,通过对该系统进行应用,可以有效减少作业中采用的绞车打运中转,降低人工劳动量,进而使运输系统在运输过程中的效率可以得到进一步提高。

6 结语

综采工作面巷道掘进是一项复杂,其对工艺要求较高的工作,在实际作业开展时,要做好安装与优化掘进作业,提高平行作业面,尽量减少工程中各项作业的相互影响,从而使工作效率能够得到进一步提高,促进行业发展。

参考文献:

- [1] 王建斌. 综合物探技术在综采工作面防治水中的应用探析 [J]. 当代化工研究, 2021(13):82-83.
- [2] 刘利勤. 陷落柱影响下综采工作面安全回采技术研究 [J]. 能源技术与管理, 2021,46(03):121-123.
- [3] 王彦兵. 综采工作面加长后三机性能研究及效益分析 [J]. 煤炭与化工, 2021,44(05):24-26.
- [4] 郭洪臣. 综采工作面大断面切眼围岩支护技术 [J]. 江西煤炭科技, 2021(02):71-73.
- [5] 李广友. 综采工作面切眼大断面掘进工艺研究 [J]. 山西冶金, 2020,43(06):68-69+116.
- [6] 尹胜波, 金明乾. 厚煤层综采工作面沿顶掘进沿底回采顶部充填技术研究与应 [J]. 西部探矿工程, 2020,32(11):195-197.
- [7] 秦伟超. 底分层综采工作面掘进及支架安装方案 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2017(11):131-133.