

甜水堡煤矿二号井首采工作面利用双巷优缺点简析

朱长华

甘肃万胜矿业有限公司

摘要: 本文以甜水堡煤矿二号井首采工作面利用接续工作面回风顺槽,呈双巷形式进行回采管理的实际,分析优缺点,作为该矿工作面设计、施工和回采的实践经验总结、积累,用于指导后续生产组织,以取得更好的经济效益。

关键词: 首采工作面;双巷;机轨合一;留巷

一、前言

回采工作面巷道布置有多种方式,包括单巷、双巷及多巷布置方式^[1]。对于瓦斯涌出量不大、煤层赋存较稳定的工作面,回采顺槽一般采用单巷布置,而且下一工作面的回风顺槽应在相邻工作面开采完毕,采空区上方岩层活动基本稳定后再掘进。随着采煤工作面产量大幅度提高,以及大量高瓦斯矿井的出现,为了有效解决运输、通风及瓦斯等问题,工作面双巷、多巷布置已经成为一种主要的巷道布置方式^[2,3]。这种布置方式最突出的问题是既为本工作面也为下一个工作面服务的留巷支护。留巷不仅受到本工作面超前与后方支承压力的作用,而且受到下一个工作面超前支承压力的影响。同时,巷道服务于两个回采工作面,维护时间很长^[4]。

当留巷受到回采工作面后方支承压力的影响后,围岩变形急剧增加,底臃与两帮挤出严重,留巷围岩剧烈变形导致支护体破坏严重^[4]。

本文以甜水堡煤矿二号井首采工作面利用接续工作面回风顺槽,分析回采期间利用双巷的管理实际,简析优缺点,以期用于指导后续生产组织,产生更好的经济效益。

二、工程概况

甜水堡煤矿二号井位于甘肃省环县西北部甜水堡煤矿区的南部,其西北部与宁夏回族自治区的吴忠市辖区接壤,行政区划属甘肃省环县甜水堡镇管辖。矿区地处陇东黄土高原,地表大部分被第四系黄土所覆盖,多为黄土梁峁沟谷,地势高低不平,地势西南高北东低,山脉走向呈北西向,北端为平原浅滩区,南部属丘陵低山区一中低山地形,海拔在1500m~1560m,海拔最高1914m,最低1500m,相对高差一般为60m,最大400多米。南部区地形切割剧烈,冲沟较发育,冲沟垂深10~30多米不等,一般直立陡峭^[5]。

1303工作面为矿井设计首采工作面,位于一采区北翼,走向长度1860m,倾斜长度242m,1303工作面西南部为1305工作面,已施工一条回风顺槽;东部为煤3层隐伏露头;1303首采工作面四周为未采掘煤体,周围无采掘活动。

1305运输顺槽底板高程在+1280m~1330m,巷道底板岩性以砂质泥岩和泥岩为主。1305运输顺槽煤巷、半煤岩巷,巷道断面为梯形断面,支护方式为锚网索支护,其中0~1423m净宽为5.3m、下帮净高2.8m,1423m~1663m净宽为4.6m、中线处净高为2.8m。为确保1305运输顺槽满足超前支架正常使用,需要提前对1305运输顺槽底板进行起底硬化。

目前,1303工作面已经回采结束,工作面及上下两巷设备有序回撤,接续面为1305工作面,1305运输顺槽沿煤层顶板掘进已经形成、全长1663m,1305工作面开切眼正在掘进中,因此可为1303工作面利用双巷的优缺点研究提供实践支撑。

三、巷道布置常理简析

(一) 回采工作面单巷布置

瓦斯涌出低,围岩稳定,涌水量小,实践中多采用单巷。设备分巷布置,工作面不超过10°时,下行通风,设备可在上巷(轨道巷),可用于低瓦斯矿井。设备均在皮带巷,要求皮带巷大断面。

(二) 回采工作面双巷布置

上区段机巷与下区段风巷统一布置,双巷同时一次掘出,轨巷超前。

1. 优点: 1) 掘进通风容易; 2) 安全好一进出掘进面有两个出口,对于回采也增加了避灾出口; 3) 可超前勘探煤层变化,利于为机巷定向; 4) 泄水方便; 5) 运输物料到机巷(安装维修)较为方便; 6) 为上、下采面及时接替创造条件。

2. 缺点: 1) 下区段风巷受采动影响,维护时间长且困难; 2) 若设备放在下区段风巷内,需重新移置电路和油管等; 3) 损失区段煤柱。

四、利用双巷实践优缺点简析

(一) 采掘方面

1. 单巷布置(机轨合一)

优点: 回采工作面系统简单、巷道掘进工程量省、搬运设备方便,区段煤柱损失少,供电相对集中; 缺点: 运输顺槽掘进断面大,回采期间受采动压力影响,有时难以维护^[6]。

2. 利用1305回风顺槽双巷布置

(1) 优点: 两条顺槽巷道断面小,维护容易; 1303运输顺槽铺设胶带输送机、1305回风顺槽轨道上存放设备列车,设备分别在两条巷道内,检修和维护相对独立、方便,不受巷道狭小空间的限制。

(2) 缺点: 增大了回采巷道掘进率; 1303运输顺槽和1305回风顺槽间的联络巷破坏了保安煤柱的完整性,在顶板来压时,维护量为两条顺槽,相对维护工作量增加并且比较困难; 工作面回采期间,两条顺槽需要长时间维护; 工作面回采至两条顺槽间联络巷时,联络巷需要及时密闭,工程量较大。

(二) 回采后期,设备列车倒移

1303工作面回采至1600m左右时,设备列车由1305回风顺槽倒移至1303回风顺槽,设备列车倒移优缺点: 1303回风顺槽轨道上存放设备列车,增加了既有轨道的用途,使用率提高。

缺点: 工作面上巷运输超前支护材料只能到达设备列车位置,然后再由人工搬运,工人劳动强度较大; 工作面高压电缆拖移全部靠人工,劳动强度大,倒移后在1303回风顺槽安装单轨吊拖移电缆,方便操作; 对于电气设备,放置上巷存在煤尘和瓦斯两方面的安全隐患,另外上巷潮气大,不利于电气设备的绝缘安全,需要加大检修、保养工作力度,做好防尘、除尘、干燥措施。

(三) 1305回风顺槽先掘与后掘优缺点对比:

1. 提前掘砌优缺点

(1) 有效疏排1303工作面采空区积水; 完全释放1303运输顺槽超前压力; 1305回风顺槽提前揭露,根据巷道地质素描,为工作面开切眼准确定位提供参考; 1305回风顺槽巷道岩

性变化可指导1305运输顺槽的掘进层位,提前预测预报过断层位置情况。

(2) 由于底板无支护,1305回风顺槽部分地段底臃量大,导致煤帮移进量也很大,不得不进行起底。1303工作面回采期间,1305回风顺槽巷道变形严重,前期人工风镐起底、扩帮、重新锚网支护,后期由巷道修复机卧底、人工风镐扩帮、锚网支护。

2. 后掘缺点:1305回风顺槽位于1303工作面运输顺槽的应力集中区,顶板破碎产生裂隙容易冒落,底板鼓起,巷道断面缩小、压力显现明显,维护工作量大、难度大;存在老空瓦斯、气体涌出隐患,安全风险大;掘进迎头涌水量加大,施工难度增加,同时有老空积水水患,排水压力增加。

(四) 通风及安全方面

1303运输顺槽、1305回风顺槽双巷进风,1303回风顺槽回风,通风条件较好。

1305回风顺槽的掘砌,增加了一条行人避险路线。

(五) 机电设备方面

1305回风顺槽、1303回风顺槽分别安装1台无极绳绞车,1305回风顺槽无极绳绞车提前安设后,1303工作面设备回撤时两巷可平行作业进行提升,效率提高一倍。

1303工作面设备回撤时,回风顺槽、运输顺槽、工作面三

个场地同步、平行开展拆除。

五、结语

通过1303首采工作面的采掘管理实践总结,1305工作面作为接续工作面,采用了机轨合一的单巷布置形式,即1305运输顺槽上帮安装胶带输送机,下帮铺设轨道,巷宽5.3m。1305回风顺槽提前掘砌,为工作面尽早形成创造了条件,也为矿井后续采面布置提供了综合性的设计参考。

参考文献

- [1]杜计平、孟宪锐.采矿学.徐州.中国矿业大学出版社,2009,89-104.
- [2]徐玉胜.大采高工作面巷道布置方式.煤矿开采,2009,19-22.
- [3]王安.现代化亿吨矿区生产技术.北京.煤炭工业出版社,2005,152-160.
- [4]康红普.煤岩体地质力学原位测试及在围岩控制中的应用.矿业工程.科学出版社,2013,331-335.
- [5]张玮、张永信.甘肃省环县甜水堡煤矿普查最终补充地质报告.甘肃煤田地质局一三三队.水文地质,2009,75;
- [6]吴志羲、汪景武、高文礼.煤矿矿井设计手册.综采采区巷道布置.煤炭工业出版社,1984,613-614.

(上接第298页)

(4) 数据不易丢失,物理上分离保存,只需要数据的初始转载和数据访问两种数据访问方式。本文技术基于这种模式实现了对信息的整合,以满足国土规划决策分析在土地利用、土地空间规划、违法建设评估等方面的需求。如将土地利用数据与行政区划数据集成,进行数据分析后,可以得到某行政区的土地利用现状图。

(三) 数据访问与应用

本文采用移动端和PC端两种访问技术来支持用户对服务器的访问和平台操作。移动端设备具备便携的优点,可以在任何地方对系统平台进行数据访问,可以通过自身的定位系统访问周边地块的国土规划信息,还可以基于移动平台进行简单的数据分析和计算。电脑端用于大数据的计算和处理,大量生产制作国土规划的专题图,包括土地利用现状图、土地植被的覆盖图、土地建筑分类统计图等,专题图的成果可以直接服务政府管理机构,给城市的管理提供数据支撑和决策参考。

三、现代测绘技术在城市规划测量中的应用

(一) 全球定位GPS技术

基于网络和通信技术,使用GPS系统测量时间和距离。在使用方面,GPS技术可以在通信卫星导航的基本布置中发挥更有效的作用,不受观测时间和能见度条件的限制影响,并且具有很强的抗干扰综合能力。除此之外,GPS的操作方法比较简单、测量结果的时间较短、安全性能较高等优势,具有许多功能较高的效率。随着勘探卫星技术,通信和各种技术的快速发展,GPS技术已广泛应用于许多领域。

(二) 地理信息技术GIS

地理信息系统在规划和测量城市的特定方式中起着重要作用,不同类型的全球地理信息系统可以有效地收集大城市中的各种信息。数据的完整信息内容,模型数据信息和存储的数据可以在集成系统中进行管理。因此,它可以为城市规划和测量方法打下良好的基础,并可以进行总体的城市规划和测量结果。如果要应用历史和地理信息内容系统的功能,则需要创建相应的政治和地理信息数据库,可以使用它来收集,存储和管理各种自然地理信息内容。

结语

基于“Internet +”的内部和外部地形及地图集成技术在城市土地规划和管理中的应用是一种探索性应用,该应用程序在促进智慧城市建设和特殊自然资源研究中可以发挥重要作用,并且此技术在推广应用程序的进程中还有很长的路要走。每一个城市中都有着不同的历史问题和发展的特色,在城市管理中,没有一劳永逸的技术方法和一成不变的技术模式,对于城市的发展不仅要依赖于技术进步,也要依靠管理制度的完善及其理念的发展。

参考文献

- [1]史汉新、鲍秀武、冉慧敏.基于无人机技术的小区竣工内业一体化航测研究[J].建设科技,2016(23):116-117.
- [2]王晓帆.航空摄影测量内外业一体化方法与流程研究[J].科技资讯,2015,13(18):104-105.