

均衡生产理念在孤岛面中的应用

和勇中

(山西兰花科技创业股份有限公司唐安煤矿分公司)

摘要: 孤岛面开采是井工煤矿在井下生产中遇到的一种特殊回采面布置,因其在开采过程中伴随着采面两顺槽压力集中、巷道严重变形、底鼓帮挤顶破碎、支护垮塌失效等恶劣条件,历来是煤矿安全生产中的难点与重点,而均衡生产是近年来国家对煤矿企业安全的要求,也是我们追求的安全生产理想状态,本文着重就唐安煤矿如何在孤岛面开采中实现均衡生产进行的有益探索进行了总结和论证。

关键词: 均衡生产; 孤岛面

近二年我曾在《兰花科技》上连续发表过关于均衡生产的论述,论述的重点从产、运、销框架到生产过程中的措施应用。以下是我对唐安煤矿在开采孤岛面过程中进一步实施均衡生产措施的总结与认识,由于孤岛面治理技术尚未成熟,并且其技术数据随顶、底板岩性变化而变化,所以本篇主要从管理方面和定性治理方面展开论述,也算是对以往论述的一点补充,与大家共同探讨(仅限唐安一矿一面的高效矿井类型)。

一、孤岛面的形成及治理难度

所谓孤岛面就是两侧相邻面均先已开采,然后最后开采的这个面就叫孤岛面。此面的特点是被四周采空压力围攻。突出表现是工作面附近 20 米左右顶板下沉量大,帮上挤压明显,底鼓严重,传统的木支护、钢棚支护巷道将被严重摧毁,几乎无法正常组织生产,就是最先进的锚杆锚网支护仍然不能有效抑制巷道变形,从唐安的巷道变形量收集统计,变形最严重时,巷道断面缩小为不足原来的 2/3,这种强烈的变形无论对安全生产管理还是通风管理都带来了较大的难度,故均衡生产理念在孤岛面中的应用就极为重要。

二、优化盘区设计，搞好采掘衔接，从源头上避免孤岛面，确保实现均衡生产。

1、首选两翼对拉布置工作面，两翼布置工作面，一个盘区只出现一个孤岛面。

2、如果由于地质条件限制，只能采用单翼布置开采，就要设计为两个单翼盘区交替开采，同样每个盘区最后只留一个孤岛工作面。

3、如果由于采掘衔接原因，只能一个盘区单独开采，就要选择从两头交错布置工作面，这样单独开采一个盘区同样也只留一个孤岛面，但这种布置会受到采动影响的麻烦。

4、避免采掘衔接失调。如果采掘衔接失调，所有的优化设计都成一句空话，也就会不可避免地出现多个孤岛面或连续开采孤岛工作面的被动局面。这样将会给安全生产带来极大的难度和隐患，严重阻碍均衡生产。

三、搞好孤岛面专项设计，提升开采支护质量和效率，将会有效缓解孤岛面的危害，有利于实现正规循环作业，确保均衡生产。

1、首先对孤岛面进行专项补强设计，选用高强度螺纹钢锚杆和大型号锚索，帮上同样也要补强锚索，但实践证明煤柱侧补强选用锚索补强，煤柱侧则应选用扩巷，释放压力，除去松动圈，既缓解了变形，又保证了设备移动和检修的空间。

2、孤岛面支架选型要倾向于较大工作阻力。增大工作面支架工作阻力可有效缓解煤壁、煤帮和超前支护段巷道变形。

3、端头支护及超前支护慎用端头架，一般选用单体柱加II型梁或绞接梁的灵活支护形式为宜。

(1) 端头支架尽管支护强度大，但孤岛面条件恶劣，特别是地质条件恶劣区域，顶、帮、底均变形严重的，会影响支架推移，破坏正规循环作业。

(2) 单体柱加II型或绞接梁，既能保证支护强度；又能弱化巷道变形阻碍支护前移，发挥恶劣条件下的灵活特性，实践证明将是孤岛面端头及超前支护的最优支护形式。目前，建议选用 110mm 柱径的单体柱为宜。

(3) 加长支护距离，提升支护质量和效率。

a、超前支护距离一般不应小于 100m；

b、排距不应大于循环步距或锚杆锚索排距（ $\leq 600\text{mm}$ 为宜）；

c、一梁四柱棚式支护并且所有单体柱尽可能全断面穿铁鞋，正巷由于设备多，一般是非行人侧两根单体柱单独穿小铁鞋，人行侧两柱同穿一个大鞋，这样既保证了支护效率，又控制了底鼓。

(4) 另外抑制巷道变形的另外一种方式可采用深浅孔配合的水泥注浆，这也是加强孤岛支护的有效措施。

四、优化劳动组织形式，最优实现生产天数最大化和提升工作效率。

1、一般传统方式的组织形式为周体和轮休，轮休能保证生产天数，所以应优于周体。

2、轮休的具体执行方式一般有 3、8 制，4、6 制，29、16 制和 4、8 制。

(1) 38 制是传统模式，员工一周一倒班，连续两周大小夜班，既影响工作效率，又安全隐患大。

(2) 46 制虽然劳动时间短，同样有连续两周大小夜班的安全隐患，交接班频繁且用工太多，特别是地方矿将难以实现。

(3) 2916 制违反了劳动法规定，不可采用。

(4) 48 制或 38 制 4 班倒，这种劳动组织形式一天一倒班，既保证了生产天数又避免了连续两周大小夜班的安全隐患，且每次倒班都是松班，可极大地提高职工的工作效率，又比 46 制减少了交接班的次数和用工，也是合法的劳动组织形式，这不失为一种较优的劳动组织形式。

五、正确理解一矿一面，抓好备品备件管理，尤其是大型装备，做到搬家不停产，增加有效生产天数，确保均衡生产。

这里就支架展开论述，如果仅用一套支架（装备）组织生产，搬家期间就无法组织生产，就目前利用轨道技术搬家，一般需 1 月左右才能完成，这样均衡生产就变成了均衡高产，这将是安全生产的大忌。为了保证全年连续生产，无论一矿一面，还是一矿多面，均应考虑增加备用装备，这样既能保证安装质量，又能做到搬家不停产，均衡生产才能真正得以实现。

六、延长煤仓使用寿命，提升有效生产天数，确保均衡生产。

由于落煤会对煤仓壁造成损伤，再加上产能的提升使煤仓的损伤大大加快，维修煤仓的影响就成为一个不可忽略的因素，故建议采用以下两种方式。

1、煤仓保护首选螺旋溜槽。

2、不标准煤仓可考虑从煤仓入口处增加一导煤板，使落煤不撞击煤仓壁而直接落入煤仓，降低或避免煤仓壁损坏，延长煤仓使用寿命，这也不失为一种可选方式。

七、利用应用创新解决或强化技术创新难以解决的问题，有效促进正规循环作业，确保均衡生产。

由于目前最先进的锚杆锚索支护技术仍不能有效抑制孤岛面巷道变形，所以回采孤岛面时就会导致端头回柱和移抬棚困难，转载机机头及破碎机等高凸部位被压卡。针对这些难题可采用以下应用创新来解决或弱化。

1、加宽保护煤柱，弥补支护缺陷，缓解巷道变形，保证巷道端面及采高满足生产需求。

2、选用与支架能配套的大截深滚筒，如改 600mm 截深滚筒为 800mm 截深滚筒，减少移端头次数，加快推进度。

3、加长转载机平段，使转载机机头及破碎机等高凸部位位置外移，避开压力显现区域，杜绝变形巷道压卡，保证转载机正常推移。

以上是我矿近年来均衡生产理念在治理孤岛过程中一些尝试和应用(也是对以往均衡生产论述的一点补充意见)，并取得了初步成效。总之，均衡生产是安全生产的最高境界，我们应从本单位实际情况出发，不断总结，不断的去追求。