**4306风巷回风联巷拨门施工安全技术措施**

**一、概述**

根据生产安排，我单位掘进三队即将拨门施工4306风巷回风联巷，为保证巷道拨门施工期间的安全与质量，特编写本安全技术措施。

**二、拨门前的准备**

1、拨门前，必须把拨门施工所需工具及支护材料等准备齐全。

2、拨门前，将拨门点附近10m范围内的电缆、通讯线、监控线等移至顶板，吊挂在巷道中心线（面向四采区大巷2#联巷）右侧。待拨门段成巷后，及时按要求吊挂整齐。

3、拨门前将原四采区回风大巷使用的风筒，接至4306风巷回风联巷拨门口，局扇管理牌板做相应修改。

4、将四采区辅助运输大巷皮带机恢复，机尾设在Y5点前40～42m，施工前皮带机按安全生产标准化管理体系要求铺设，并通过安监部门验收合格。

5、开工前现场按陕招调度〔2024〕140号文《关于印发进一步落实“无视频不作业”管理办法的通知》安装好视频监控。

6、拨门前，将掘进机从四采区大巷2#联巷回撤开至4306风巷回风联巷拨门口，以备拨门施工。提前将刮板机铺设至拨门口并调试，确保正常运行。

7、拨门前4306风巷回风联巷拨门点前15m至拨门点后8m范围施工2路加固锚索，先施工拨门另一侧的，形成岔门后按加固图施工加固锚索。加固锚索采用φ21.6mm、L=8600mm，钢绞线（配合KM22-1860锁具），钢带梁为3500×180×5mm“W”钢带，锚索间排距为1600mm×1800mm，每根锚索2支Z2370和1支K2335树脂药卷（具体加固范围见附图3）。

**三、技术要求**

1、4306风巷回风联巷自四采区辅助运输大巷Y5测点前（面向四采区大巷2#联巷）35m为中，按方位角N315°，平巷拨门施工。

2、 4306风巷回风联巷采用直墙半圆拱断面，巷道断面规格：净宽×净高=5600×4000mm。

3、采用锚梁网索喷支护，具体支护参数：锚杆采用φ22mm、L=2400mm高强左旋无纵筋螺纹钢锚杆，锚杆间排距均为900mm×900mm。锚杆配合14#钢筋焊接加工的钢筋梯子梁进行支护，钢筋梯子梁方格80mm×150mm，眼距900mm。每根锚杆使用1支Z2370和1支K2335树脂药卷，网采用钢筋网，搭接长度为100mm，用12#双股铁丝连接，绑扎间距为200mm。支护锚索采用φ21.8mm、L=6200mm钢绞线（配合M22-1860锁具），间排距为1600mm×1800mm。锚索配合W钢带支护垂直巷道中心线使用，每根锚索2支Z2370和1支K2335树脂药卷，锚索预紧力不小于210kN。

4、初喷为30～50mm，复喷厚度20～40mm，以刚好封闭金属网及锚杆托盘为宜。喷层厚度不宜超过90mm。喷浆滞后迎头距离不大于50m。复喷前必须对锚杆螺母进行紧固，确保螺母扭矩不低于300N·m。

**四、施工质量标准**

1、净宽允许误差中线至任一帮距离误差为：0～100mm，净高允许误差腰线至顶底板距离误差为：0～100mm。

2、锚杆、锚索间排距允许误差：－100mm～100mm，锚杆外露长度为螺母外10mm～50mm，托盘应紧贴壁面，且牢固有力。巷道帮应垂直底板，锚杆应垂直巷道轮廓线且与法线夹角不大于15°。在锚杆安装过程中出现岩体片冒的情况下，采用加垫金属垫板或在失效锚杆附近及时补打锚杆。锚索外露长度为150mm～250mm。距巷道底板小于1.8m时应加防护套。

3、 锚杆锚固力不少于190KN，锚杆螺母预紧扭矩不少于300N·m。

4、 锚索布置在两排锚杆之间，间排距允许误差±100mm，锚索预紧力不小于210KN。

5、 钢筋网采用φ=6.0mm的圆钢点焊加工，规格为L×B=2000×1200mm，网格：L×B =100×100mm。相邻网间要按照由外向里,由上至下的顺序搭接，网间压茬尺寸100mm，12＃铁丝双股捆扎，捆扎间距200mm。

**五、施工工艺**

1、拨门施工期间采用综掘机掘进，采用机载临时支护（配合大板）在不宜使用机载临时支护时采用戴帽点柱进行临时支护，挖掘机配合链板机、皮带机出货。

2、岔门段顶板高度不低于巷道设计高度，形成岔门后及时使用φ21.6mm，L=8600mm锚索对顶板进行加固（岔门加固放大图）。

**六、顶板管理**

1、每班开工前，严格执行“敲帮问顶”制度，由当班安全第一责任人（班长）对巷道顶板支护情况进行一次全面检查，确认无隐患后，人员方可进入迎头工作。

2、迎头找顶时应从支护完好的地点开始，从上向下、由顶到帮依次进行，找顶范围内严禁人员进入。

3、找顶工作由当班班长和1名有经验的老工人担任，当班班长负责找顶、1人观察顶板。找顶人员要站在安全地点，监护人员要站在找顶人员的斜后方，不得影响找顶人员的退路。找顶前要看好退路。

4、找顶工作人员应戴手套，用专用找顶工具，长度不少于3m。注意防止矸石顺杆而下伤人。

5、顶帮遇有大块矸石或较大面积离层时，应首先设置临时支护，保证安全后再由外向里慢慢找下，不得强刨强挖。

**（一）机载临时支护**

掘进工作面永久支护距离迎头距离为Lk（为循环进尺加300mm），掘进工作面采用综掘机掘进时，优先采用机载临时支护，循环进尺900mm， 0＜Lk≦1200mm，空顶距不大于400mm。截割后严格执行敲帮问顶制度，作业人员必须在可靠的临时支护下方进行作业，严禁空顶作业。破矸 （煤）后必须及时支护，缩短围岩暴露的时间和面积。（顶板破碎时及时进行喷浆覆盖围岩），时刻保持退路畅通，经班队长检查确认迎头无安全隐患后，在机载顶架上铺网梁，再操作机载临时支护紧贴顶板进行锚杆支护。正顶7根锚杆施工好后方可拆除临时支护。在机载临时支护不完好或不宜使用机载临时支护时，采用带帽点柱作为临时支护。

综掘工作面顶板临时支护应采用机载临时支护，并符合下列规定：

1、机载临时支护升降期间，综掘机截割部落地并严禁运行，人员必须撤到升降安全区域外。

2、临时支护前后距离工作面迎头及永久支护不得超过400mm；掘进机机载临时支护工作状态下两侧外缘在打开状态下距离帮部不得超过800mm，超过800mm 的需采用戴帽点柱补充支护。

3、掘进机机载临时支护与截割部实现相互闭锁（机载临时支护升降时，截割部所有动作应实现完全闭锁）。

**（二）采用戴帽点柱临时支护**

拨门施工期间，现场条件机载临时支护不宜使用时，采用戴帽点柱作为临时支护。

1、临时支护材料：

（1）单体采用轻型外注式DWB25-30/100型；

（2）单体液压支柱采用3BZ2.4/20-15煤层注水（乳化液）泵供液；

（3）柱鞋采用单体配套的φ300mm塑料鞋、帽采用φ300mm塑料柱帽或方木，采用方木时长度、宽度、厚度分别不低于 500mm、200mm、 100mm。

2、临时支护使用步骤

严格执行敲帮问顶制度，找净顶帮活矸危岩，时刻保持退路畅通，经班队长检查确认迎头无安全隐患后，铺网、打设点柱进行临时支护。

（1）找净活矸危岩；

（2）提前将2～3片钢筋网用12#铁丝每隔200mm双股绑扎，连接编成一整块，网间压茬100～200mm，采用戴帽点柱支护顶板，必须压住钢筋网，自上而下顺序依次为初喷混凝土、钢筋网、柱帽、单体支柱、柱鞋；

（3）支柱间距不超过1800mm，戴帽点柱安设完成，顶部锚杆支护结束后，方可拆除临时支护；

（4）单体必须生根牢固(如单体生根在浮矸上，支柱必须穿柱鞋)；

（5）打设临时支护时，人员必须站在支护完好的地点操作，升柱时，人员严禁面对注液枪，以防弹枪伤人。所使用单体支柱要强化压力监控，支柱采用微型乳化液泵站供液（乳化液浓度为3%～5%）。单体液压支柱初撑力不低于20KN，现场必须配备检测仪表测试。

（6）单体支柱必须采用防倒措施，使用防倒链将单体支柱固定在永久支护的锚杆或钢筋网上，防倒链位于单体支柱的上端，链长略大于需挂设的距离。

（7）迎头共计准备6根单体，临时支护所用的单体、柱鞋、柱帽（或方木）放置在后路安全位置。

**七、施工安全技术措施**

**（一）刮板输送机安装、使用、拆除安全技术措施**

1、40T刮板输送机安装顺序：

（1）机头、齿箱、电机

（2）二节、穿链条、中部槽

（3）机尾

（4）检查、试车、调试

拆除刮板机时顺序反之。严格按操作规程作业，严禁违章作业。

2、40T刮板输送机固定：

机头固定方式为：必须在跟班队长统一指挥下进行。首先把机头抬起，再把机头溜槽抬起，用半圆木或道木等物将机头与溜槽支平稳，然后在机头处用半圆木或道木打成“井”字型（高度根据现场情况定）木垛，并用耙钉耙结实牢固，严禁出现晃动现象，木垛共打设两处；机头两侧底板上分别各打两根锚杆（两帮固定锚杆呈八字形，具体位置视现场情况而定），锚杆长度不小于1200mm，每根锚杆1卷Z2370和1卷K2335树脂锚固剂，用40T锚链从机头壳眼中穿过，固定在锚杆上，并用盖板压紧。

机尾固定方式：机尾两侧溜槽分别各打一根锚杆（两帮固定锚杆呈八字形，具体位置视现场情况而定），锚杆长度不小于1200mm，每根锚杆1卷Z2370和1卷K2335树脂锚固剂树脂锚固剂，用40T锚链从机尾壳眼中穿过，固定在锚杆上，并用盖板压紧。

机头、机尾固定锚杆必须使用锚杆盖板压紧，不松动且锚杆外露不少于3丝。

3、刮板输送机司机作业标准：

（1）一般规定：

①司机必须经过专门培训并获得合格证的人员，持证上岗方可操作。

②刮板输送机所配置的各种电气、机械闭锁装置必须使用，安全可靠，严禁甩掉不用。

③严禁用刮板输送机运输超重、超宽、超长超高的设备或物件。

④刮板输送机应沿机设有能发出“停止、开动”的点铃信号装置。

（2）作业前的准备：

①接班司机向上班了解设备运行情况及出现问题、处理措施和过程、遗留问题及本班注意事项。

②协同上班机电工从机头至机尾对设备进行全面的检查。

③检查刮板输送机的机头电机、减速机、防护罩等是否完好，连接螺栓是否齐全紧固可靠。

④检查电机喇叭筒盖板是否齐全紧固，大链张紧度是否适宜，齿箱油量和油质是否符合规定。

⑤检查信号、集中控制、操作系统是否灵敏可靠。

⑥检查刮板螺丝是否齐全、坚固，机头、机尾锚固装置是否牢靠，电机温度、减速机油量是否符合规定。

⑦检查挡煤板有无断缺变形和松动，溜槽有无错位。

⑧检查喷雾供水装置和电机冷却装置是否齐全，效果良好。

⑨检查机头、机尾及电机上的浮矸是否清理净，刮板输送机头与带式输送机搭接是否合理，运输机有无上窜下滑现象。

⑩检查电源电缆、操作线是否吊挂整齐，有无挤、压现象。

⑪设备的试运转：刮板输送机启动前，必须开机对打信号，待有关人员离开其周围后，解除闭锁，点动启动按钮，无异常时，正常开车。使其空转一周，并观察刮板运转情况，发生刮板刮底，跳动或刮板歪斜、短缺变形等问题时立即停机处理。

⑫正常运转一段时间以后，司机应注意检查减速机、电机各部温度是否异常。

⑬执行交接班制度，交接双方将检查过程中发现的问题逐项记录，对还存在的遗留问题验收后，落实责任。

（3）操作标准：

①工作面准备就绪，当收到其开机信号，前面皮带机正常运转，确认刮板输送机上无人作业时，发开机信号。

②开机时，先点动开机1次，然后正常开机。

③开机过程中，要保持注意力高度集中，时刻注意出来的矸石等大块物体。发现后要停机取出拉出的物料，严禁大块矸石进入刮板输送机系统。

④运转中要时刻注意电机，减速箱，联轴节及大轴等温度是否正常，如有问题，及时向跟班队长汇报，停机并协助处理。

⑤运转中，无特殊情况，连续启动2～3次(每次启动时间不得超过15s)，仍不能启动，要通知有关人员卸载，当卸载量适度时，再试开。

⑥运转中，要经常清理电机附近的矸石和杂物。

⑦迎头发来停机信号时，要停机、严禁长时间空负荷运转。

⑧下班前，必须把刮板输送机内的矸石拉净才能停机。停机后，把机头附近打扫清理干净，关闭机头喷雾装置。

⑨由于刮板输送机头底槽浮煤、矸石多引起的卡链，在跟班队长统一指挥下，吊起刮板输送机头，并用道木等材料支稳溜槽两端清理底槽浮煤、矸石后，发开机信号，然后开溜。正常后，停机取掉支撑物，将刮板输送机头放稳放平。

⑩带进杂物引起的卡链，应吊起有杂物部分的溜槽，把杂物取去，然后放平放稳。

⑪刮板输送机断底链处理时，必须在跟班队长统一指挥下进行。首先判断底链断链的位置，确认断链位置后，在机头上方把溜链切断，在断链处，把溜槽吊起，用道木等物将溜支平稳，然后用手拉葫芦固定在断链处两端的刮板上，将底链拉松、归槽、接牢。放下溜槽，在切链处把链拉紧连接。

⑫当以上工作结束后，工作人员立即撤离刮板输送机周围，发出开机信号，点动按钮启动，每次点动时间不得超过3～5s，直至刮板输送机正常运行。

⑬发现刮板严重变形、哑铃销折断、连接环缺螺丝或损坏，各部螺丝松口滑脱，护罩不牢，电路故障，机尾轴不转等问题时，刮板输送机司机要主动配合机电工及时处理。

4、刮板输送机使用管理措施

（1）刮板输送机铺设要平、直、稳，机头、机尾及中间槽、所有传动、转动部位应处于完好状态，连接罩、盖板齐全，螺丝紧固、牢靠。

（2）机头，机尾必须打设生根地锚，机头、机尾施工好的地锚需进行拉拔试验，要求地锚的锚固力不低于190KN，不符合要求的地锚需重新补打，确保生根牢固，防止链条憋、卡或载荷过大时翻翘伤人，并在机头，机尾处安装好防护栏，同时在整个刮板机溜槽两侧安装防护大板。

（3）机头，机尾必须安设好信号，信号必须保证完好，灵敏可靠，以便出现异常时立即停车处理。点铃信号安装在机头、机尾附近。

（4）每次开动刮板输送机前，机头，机尾必须用信号相互联系。开车时，机头必须接到机尾开车信号后，方可开车，每次开车前，先发出信号，人员全部离开转动部位后，二次点动，才能正式开动。

（5）严禁司机对准机头开车，避免伤人。

（6）掐、接链条时，必须在班、队长的现场指挥下，安排有经验的工人操作，且人员必须躲离链条受力方向，所有作业人员必须在安全的地点，防止意外事故的发生：

①由于浮矸多引起的卡链，应吊起卡链处刮板输送机的前部，用道木等材料支起支稳溜槽两端，待人员撤离刮板输送机周围后发出开机信号，然后开机，正常后停机取掉支撑物，将机身放稳放平即可。

②由于杂物引起的卡链，应吊起含杂物部分的溜槽，把杂物取出然后将刮板输送机放稳放平即可。

③断底链时，必须先判断出断底链位置，再在机头上方把溜链切断，在断链处，把溜槽吊起，用道木等材料支起支稳溜槽两端，然后用手拉葫芦将底链拉松、归槽、接牢、放下溜槽，在切链处把链拉紧连结。

④采用手拉葫对拉时，使用3T手拉葫，链条使用配套高强螺栓连接。拉葫钩头连接环选用40T链条，所有连接点采用4.8级螺栓进行固定，每个连接点必须使用2个螺栓缝合，螺栓必须露3丝、且必须紧固牢固，并使用废旧皮带对连接点进行覆盖防护，防止螺栓受力脱出伤人。

被拉链条必须完好，所有作业人员必须在安全的地点，防止断链伤人等事故的发生。

⑤严禁点火点动掐链。

（7）班中及时清理机头部位的回头煤，以免阻碍设备正常运转。

（8）检修或处理故障时，必须停电，闭锁并挂牌，然后进行处理。严格执行谁停电谁送电原则。

（9）禁止任何人在运转的刮板输送机上站立或行走，人员跨过处要设置过桥。

（10）严禁过负荷硬启动及频繁启动，以免损坏电机。

**（二）掘进机使用安全技术措施**

1、一般规定

（1）司机必须经过培训，经考试合格并发证后方可持证上岗。

（2）司机必须熟悉设备机器的结构、性能、原理，严格按操作规程操作机器，并懂得设备的一般维护保养和故障处理知识。

（3）司机必须坚持使用掘进机上的所有安全闭锁和保护装置。

（4）司机必须精力集中，不得擅自进入空顶区域，不得委托无证人员操作。

（5）司机严格执行现场交接班制度，对存在的问题要向接班司机交代清楚。

（6）停机必须停水，严禁带电检修，检修时所有悬空部分必须支撑牢靠。

（7）掘进机必须装有只准以专用工具开、闭的电气控制回路开关，专用工具必须由专职司机保管。司机离开操作台时，必须断开掘进机上的电源开关。

（8）在掘进机非操作侧，必须装有能紧急停止运行的按钮。

（9）掘进机必须有前照灯和尾灯。

（10）掘进机作业时，应使用内、外喷雾装置，内喷雾装置的使用水压不得小于2MPa，外喷雾的水压不得小于4MPa。

（11）掘进机停止工作和检修以及交接班时，必须将掘进机切割头落地，并断开掘进机上的电源开关并闭锁。

（12）检修掘进机时，严禁其它人员在截割臂和行走部两侧停留或作业。

2、开机前的检查

（1）首先检查周围的安全情况，并且注意巷道环境温度、有害气体是否符合规定。

（2）检查各注油点油量是否合适，油质是否清洁。

（3）检查各电器结合面、螺丝是否齐全、紧固。

（4）检查各电缆是否吊挂不良或绷得太紧，是否有损伤、漏电现象。更要充分注意不要被掘进机压住或卷入履带内。

（5）所有机械、电气系统裸露部分是否都有护罩是否安全可靠，经以上检查确认安全无误后，方可开机。

3、正式运行前的准备工作

（1）试运转，确定其运转方向是否正确。

（2）开机前先鸣响报警，打开照明灯。

（3）电机空载运行3分钟，观察各部位音响、温度是否正确，有无卡阻或异常现象。

（4）正式运行

①操作手柄时，要缓慢平稳，不要用力过猛。

②司机严格按操作指示操作，熟记操作方式，避免由于误操作而造成事故。

③非特殊情况下，尽量不要频繁点动电机。

④如有大块矸石时应先打碎后再运走。

⑤当运输机翻转时，注意不要将运输机上的块状物卷入铲板下面。

⑥启动截割电机时，应首先鸣响警铃，确认安全后在启动开车。

⑦割矸时必须进行洒水，应将司机座右侧的截割头外洒水的阀门打开，确认有洒水时方可割岩。割岩按照从上到下、从左到右的顺序进行。

⑧截割头不能同时向左又向下、向右又向下，必须单一操作。

⑨当机械设备和人身处于危险场合时，可直接按动紧急停止开关，此时全部电机停止运转。

⑩如遇落矸量大而造成过载时，司机必须立即停车，将综掘机退出进行处理。严禁点动开车处理，以免烧毁电动机或损坏液压马达。

4、注意事项及其它

（1）发现异常时应立即停机检查处理好后再开机。

（2）不要超负荷操作。

（3）软底板上操作时，应在履带下垫木板或工字钢，间距为1～1.5m，加强行走能力。

（4）机器动作时，要充分注意，不要使掘进机压断电源线。

（5）装载时一定要注意铲板高度的调整，当行走时铲板一定要抬起。

（6）在切割时，特别是切割硬岩时，会产生较大的振动，造成截齿超前磨损或影响切割效率，要使铲板及后支承接地良好，加强稳定性，减少振动。

（7）设备停止工作时，截割头落地，铲板落地。

（8）空顶距不能超过作业规程所规定的最大空顶距。

（9）工作面风量不足、除尘设施不齐全时，严禁作业。

（10）发现有冒顶预兆或危及人员安全时，应立即停车、切断电源。

（11）特殊岗位工种必须由经过培训考试合格并持合格证上岗的专职人员担任，并严格执行《煤矿安全技术操作规程》中之相关规定。

**（三）挖掘机使用安全技术措施**

1、上岗条件:挖掘机司机必须经专门培训、考试合格后，方可持证上岗，严格按操作规程操作。

2、开机前准备工作

（1）每班接班后，司机配合班队长认真检查施工地点支护、通风、瓦斯及挖掘机周围情况，确保工作区域安全，环境整洁、后路畅通。

（2）对机器上的胶管总成进行检查，凡与机器硬件及钝角接触，操作时反复磨损之处，先用软橡胶对胶管总成磨损处进行包裹，避免磨破胶管外层橡胶和钢丝；油箱顶部用油布盖好，避免掺入粉尘及水。

（3）检查各紧固件，电气元件和液压元件是否完好，若有异常要及时排除。

（4）检查各操作手柄是否处于中位（停止位）。

（5）司机开机前必须发出开车警号，所有人员（除跟车工、挖掘机司机外）必须撤至距挖掘机前后10m以外。并拉上一道警戒线。

3、操作注意事项

确认油箱已按规定加注液压油；对连接部位的销轴、油缸部位结合面相互摩擦的地方注润滑脂。

试运行：启动后。首先确保电机正转（从散热器方向反向风叶为顺时针旋转），行走系统查看机器行驶是否正常，转向系统是否灵活，再启动挖掘机部分，查看伸展臂是否正常，其转动是否灵活。

开机前，在挖掘机运行范围前后方不得有其他人员行走、工作。开机前必须发出警报信号,挖掘机作业时，如有人通过时，必须由警戒人员向挖掘机司机晃灯，待挖掘机停止运行后方可通行。

（5）司机坐姿端正，注意力集中，用左右手分别握住两侧操作手柄，根据不同的作业过程，照看好前、后方人员，配套设备等。

（6）操作要连续，应尽量减少频繁起动、点动次数。不可前后快速猛拉手把，以避免压力冲击。机器起动、停车要缓、准、稳。

（7）司机在开车过程中发现油泵噪声过高、马达噪音过高、多路阀、行走操作阀组有异常噪声、温升高等，立即停车检查。

（8）严禁铲斗侧立后从事前推或拉拽重物严禁当铲斗举起无支撑时；在铲斗下作业。

（9）启动发动机后检查所有开关和控制杆；检查监视表；检查机器声音是否异常。

（10）操作时使用行走控制杆进行前后、左右行走及反向旋转机器。

4、施工注意事项：

（1）装载过程中，手柄可同时动作，行走机构要经常推进，在不同的矸石堆状况下要求大臂、小臂、挖斗联合动作，以提高效率。

（2）在作业或调试时，在挖斗所及范围内严禁站人，禁止接触转动部位。出现故障或有异常杂音，应切断总电源，立即停车检查。

（3）挖掘机大臂升起，人在挖掘机大臂下维修作业时，必须在挖掘机大臂下有可靠的安全支撑，以防挖掘机大臂突然落下伤人。

（4）挖掘机只准司机操作，严禁他人搭乘机器，启动发动机前发出开机信号，提醒场内人员，确保没有人靠近机器，移动机器前先示警或晃灯提醒场内人员机器要移动，负责挖掘机后方的安全监护人要保证自身安全，距离挖机保持不少于5m的安全距离。

（5）大臂抬起的高度应根据矸石的堆积高度来定，不必每次都抬到最高位置，以加快工作节奏。

（6）停车时：将两个行走控制杆置于空挡位置，油门控制在抵迨速位置，使用挡块，断电、锁定安全锁。

（7）为使油缸密封件卸荷，延长油缸使用寿命，机器停放时，须将铲斗和小臂伸出、大臂放下至斗齿刚好接触巷道底板，手动换向阀置于中位（停止位）。

（8）更换挖斗或破碎锤，应将挖斗或破碎锤落地，拆掉销子及油管进行更换。

（9）使用破碎锤时，应该先把挖斗收回到最里位置（挖斗油缸全部伸出，以免对破碎锤干涉），然后找准需要破碎的位置，使用先导阀把破碎锤推出去，要抵紧手动先导阀处于常开状态，然后踩脚踏阀进行破碎。破碎后，应将破碎锤收回到最里位置（破碎锤油缸全部收回），然后进行装料。

（10）当班挖掘机司机要随身携带瓦斯便携仪，当施工现场瓦斯浓度超过1.0%时，必须立即停机作业。

（11）挖掘机在转动时，时刻注意巷道两边的电缆、照明灯及风水管路，防止损坏电缆及风水管路,挖掘机行走时严禁履带挤压轨道。

（12）每班使用结束后，将装载机挖斗小臂伸出、大臂落下，运输槽降到最低位置，手动换向阀置于停止位。

（13）容易碰到的带电体及机械外露的转动和传动，必须加装护罩或遮栏等防护设施。

（14）挖掘机摇臂在出货期间，摆动幅度保持缓慢，并与电缆及风水管路保持300mm的安全距离。

（15）挖掘机司机上岗时，必须带上防尘眼镜，避免装车时岩尘过大看不清周围。

（16）当班施工完毕后，应将挖掘机靠帮停放或停在硐室里面，并与帮部的电缆及风水管路保持300mm的安全距离，严禁阻挡安全通道。

**（四）大件起吊**

（1）重物起吊前，现场安全责任人必须对所有起吊用具进行认真、细致检查，起吊用具不完好，严禁使用。

（2）重物起吊时，无关人员不得在现场或从起吊地点下方通过。

（3）选用起吊设备的额定负荷能力应为起吊重物重量的2倍或2倍以上（不少于3T的拉葫）。起吊时严禁超载起吊。

（4）每次起吊前，必须施工专用起吊锚索或锚杆。起吊锚杆（索）选在顶板支护完好地段。起吊锚杆（索）必须满足起吊要求，起吊锚杆规格：φ22mm、L=2400mm，每根锚杆配1卷Z2370和1卷K2335树脂锚固剂，起吊锚索规格：φ21.8mm、L=6200mm，每根锚索配2卷Z2370和1卷K2335树脂锚固剂，锚杆（索）必须做拉拔力检测，锚杆锚固力不小于190KN、锚索预紧力不小于210KN，锚杆（索）拉拔力不够或不能满足起吊要求时，严禁使用，经处理合格后方可使用。

（5）起吊装置与被起吊设备连接必须可靠，否则，严禁起吊。绳（绳鼻子或链条）应穿过起吊点钢板并与手拉葫芦连接牢靠（手拉葫芦钩头必须闭锁）。手拉葫芦滑轮钩头与必须与重物自身的起吊点连接牢固；重物自身无起吊点时，可采用钢丝绳或链条捆绑重物与手拉葫芦滑轮钩头连接，捆绑时应找准重心，以防起吊时，重物倾斜。

（6）起吊绳选用前必须进行起吊验算，起吊绳采用40T刮板机链条；链条必须用配套的联接环、螺栓、螺母联接牢固，链条的工作载荷必须大于起吊重物重量的2倍或2倍以上；严禁用铁丝、手拉葫芦小链子作为起吊绳。

（7）所选用的设备必须完好，每次起吊前都必须仔细检查设备的完好状况，如有伤链、不自保等现象时禁止使用。

（8）40T起吊验算

40T链条校验：

40T链条的最小破断拉力:Q=350KN.

最大物重为皮带机的机头部G=1500 kg，长×宽×高=2400mm×1400mm×1250mm

安全系数:ma= Q/G=350000/(1500×9.8)=23.8＞6

符合《规程》规定

（9）起吊时，必须进行试吊，试吊高度为100～200mm左右确保安全后，方可正式起吊。

（10）起吊过程中发现起吊用具、生根点等出现异常时，应立即停止起吊，处理好后方可继续起吊，重物起吊过程中，拉力与水平角度不小于45°。

（11）起吊人员严禁站在起吊重物的上面或下面进行操作，起吊重物时，手拉葫芦速度必须均匀，严禁猛拉猛拽。

（12）严禁甩掉手拉葫芦滑轮钩头起吊。

（13）在多点同时起吊时，必须密切注意各手拉葫芦的起吊顺序，以防重物翻倒或倾斜砸伤人。现场必须安排一名施工负责人统一指挥，其他人员集中精力，听从指挥，认真作业。

（14）起吊过程中，起吊人员必须站在安全地点起吊，无关人员远离施工地点。严禁站在起吊点的下方操作手拉葫芦，在有坡度的地点起吊时，人员应站在起吊点的斜上方起吊。严禁站在起吊件可能掉下或砸到的位置。

（15）在任何情况下，严禁使用人体重量来平衡被吊重物，不得站在被吊物体上起吊，严禁用手直接校正已张紧的吊具。

（16）设备大件起吊前应在距起吊地点一定距离处设置警戒牌，并明确标识。起吊作业前，除操作人员外的其他人员必须撤至警戒范围以外。平巷起吊时，起吊点前后警戒距离不小于10m。

（17）起吊前安全负责人必须仔细检查起吊工具及生根设施的完好状况，如有失效严禁起吊。

（18）设备大件起吊时，捆绑必须牢固可靠、重心平稳，绳链所经过的棱角处应加衬垫，严禁使用铁丝捆绑设备大件。

（19）设备大件起吊时，必须由施工负责人统一指挥，作业人员应先确认自己操作地点的后路要畅通并站在安全地点进行操作。

**八、其他安全措施**

1、施工现场建立锚网支护施工记录台帐，台帐由当班带班队长填写、移交、管理。当班带班队长对当班安装的锚杆（锚索）进行逐根检测，检测内容包括锚杆（锚索）、网片安装质量、间排距、外露长度、角度、螺母扭矩、预紧力等，确保符合设计要求。当检测结果不符合设计要求时，必须立即采取补救措施，重新监测，直至合格。检测的各项数据如实填入锚杆（锚索）施工记录台账。队长负责本队所施工锚杆（锚索）的抽检工作，对抽检达不到设计要求的，及时采取处理措施。

2、施工现场风流中甲烷浓度超过1.0%或其它有害气体超限，立即停止作业，停电撤人，并采取措施处理。

3、岔门形成后及时安装顶板离层仪对顶板变化情况进行监测。

4、拨门前必须在施工段安装摄像头，人员在视频监控下作业。

5、延接风筒时必须拉线作业，固定风筒的大线使用φ7.7mm钢丝绳，钢丝绳固定在专用锚杆上，固定点间距不大于20m，锚杆外露长度100～200mm。

6、延接风筒登高作业人员，登高高度1.5m及以上必须佩戴保险带，登高工具使用人字梯时，至少两人扶稳梯子，梯子必须放置在底板平整处。

7、形成岔门后，及时对犄角进行支护，岩墙厚度不足以施工锚杆时，采用φ21.8mm两端配合锚索托盘锁具缝合。

8、拨门5m后及时开启局扇，并按照《4306风巷回风联巷掘进作业规程》执行。

**九、避火灾、水灾、瓦斯及煤尘爆炸避灾路线：**

水灾、火灾、瓦斯、顶板及冲击地压、煤尘爆炸避灾路线：

避火灾、瓦斯、顶板及冲击地压、煤尘爆炸避灾路线：4306风巷回风联巷迎头→四采区辅助运输大巷→+980m辅助运输大巷→主斜井检修联络巷→主斜井→地面。

避水灾避灾路线：4306风巷回风联巷迎头→四采区辅助运输大巷→四采区1#联巷→四采区回风大巷→+980m回风大巷→东翼回风石门→东翼回风立井→地面。

**附图1：平面位置图**



**附图2：巷道断面图**（单位：mm）



**附图3：岔门加固放大图**（单位：mm）

# 

**附图4:临时支护使用示意图**（单位：mm）

（1）机载临时支护使用图

# 

**附图4:临时支护使用示意图**（单位：mm）

（2）戴帽点柱支护使用图

# 

**附图5：避灾路线图**

