



中华人民共和国国家标准

GB/T 37806—2019

薄煤层综采工作面总体配套技术条件

General matching specification for fully-mechanized mining face in
thin seam

2019-08-30 发布

2020-03-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国煤炭工业协会提出并归口。

本标准起草单位：天地科技股份有限公司、阳泉煤业(集团)有限责任公司、兖矿集团有限公司、陕西陕煤陕北矿业有限公司。

本标准主要起草人：王国法、徐亚军、刘健、迟宝锁、白永胜、赵书明、马英、郝铁栓、程骏、辛家祥。

薄煤层综采工作面总体配套技术条件

1 范围

本标准规定了薄煤层综采工作面总体配套的技术要求和配套的验证。

本标准适用于煤矿地下开采煤层厚度大于 0.8 m(含)且小于 1.3 m(含)薄煤层综采工作面总体配套(以下简称薄煤层工作面总体配套)。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改版)适用于本文件。

- GB/T 18452 破碎设备 安全要求
- GB/T 24506 液压支架型式、参数及型号编制
- GB/T 25974.1 煤矿用液压支架 第 1 部分:通用技术条件
- GB/T 25974.2 煤矿用液压支架 第 2 部分:立柱和千斤顶技术条件
- GB/T 35060.1 滚筒采煤机通用技术条件 第 1 部分:整机
- GB/T 37771—2019 煤矿综采工作面总体配套导则
- GB 50383 煤矿井下消防、洒水设计规范
- GB 50536 煤矿综采采区设计规范
- GB 50581 煤炭工业矿业监测监控系统装备配置标准
- AQ 1021 煤矿采掘工作面高压喷雾降尘技术规范
- AQ 1026 煤矿瓦斯抽采基本指标
- AQ 1027 煤矿瓦斯抽放规范
- MT/T 84 滚筒采煤机 型式和基本参数
- MT/T 98 液压支架用软管及软管总成检验规范
- MT/T 103 矿用刮板输送机出厂检验规范
- MT/T 105 刮板输送机通用技术条件
- MT/T 106 顺槽用转载机通用技术条件
- MT/T 154.3 刨煤机产品型号编制方法
- MT/T 154.4 煤矿用带式输送机型号编制方法
- MT/T 188.1 煤矿用乳化液泵站 第 1 部分:泵站
- MT/T 188.2 煤矿用乳化液泵站 乳化液泵
- MT/T 410 刨煤机 型式和基本参数
- MT/T 493 顺槽用破碎机
- MT/T 529 煤矿用伸缩带式输送机参数
- MT/T 556 液压支架设计规范
- MT/T 689.1 刨煤机出厂检验规范
- MT/T 689.2 刨煤机型式检验规范
- MT 820 煤矿用带式输送机 技术条件

MT/T 901 煤矿井下用伸缩带式输送机
MT/T 986 矿用 U 形销式快速接头及附件
MT/T 1118 滑行刨煤机 刨头和滑架
MT/T 1136—2011 矿井降温技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

滚筒式采煤机薄煤层综采 thin seam fully-mechanized mining face based on shearer

利用滚筒式采煤机破煤和装煤、刮板输送机运煤、液压支架进行支护和推移、辅助液压传动、通信、信号、照明、防尘等设备进行薄煤层长壁工作面综合机械化开采。

注：滚筒式采煤机以下简称采煤机。

3.2

刨煤机薄煤层综采 thin seam fully-mechanized mining face based on plough

利用刨煤机破煤和装煤、刮板输送机运煤、液压支架进行支护和推移、辅助液压传动、机头锚固、通信、信号、照明、防尘等设备进行薄煤层长壁工作面综合机械化开采。

3.3

挑顶量 top ripping

破煤设备在最大高度时，破煤刀具最高点与水平状态顶梁上表面间的垂直距离。

注：根据破煤设备不同，分为下述两种形式：

- 采煤机滚筒升到最大高度，采煤机摇臂和行星头与支架顶梁留够一定安全距离时，滚筒截齿截线最高点与水平状态顶梁上表面间的垂直距离(图 1)；
- 刨煤机机头最大工作高度，刨头最高点与水平状态顶梁上表面间的垂直距离。

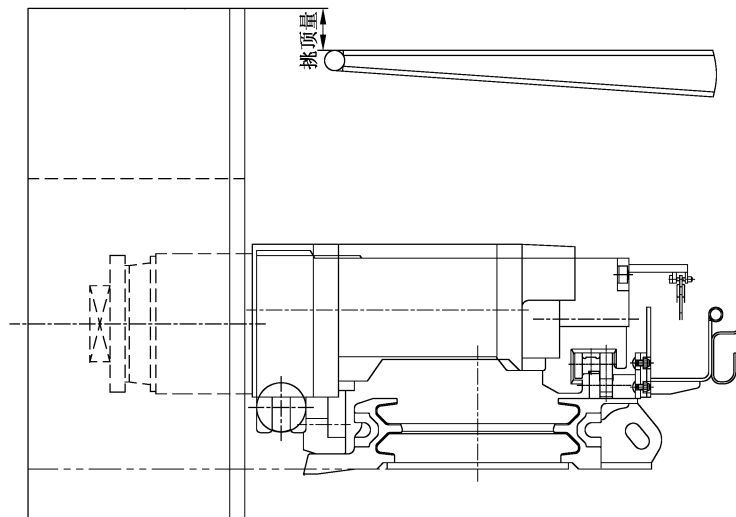


图 1 挑顶量

3.4

薄煤层综采工作面总体配套 fully-mechanized mining face in thin seam

采煤机(刨煤机)、刮板输送机、液压支架、转载机、破碎机、伸缩带式输送机、乳化液泵站、喷雾泵站和设备列车设备，在空间布置、结构尺寸、安全生产和连接方式方面的相互适应和匹配。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 薄煤层工作面总体配套前应对开采方法适应性进行论证。

4.1.2 优先选用薄煤层自动化设备进行开采。

4.1.3 薄煤层工作面总体配套前应先进行工作面设计,确定工作面生产能力、工作面基本参数,包括确定破煤设备、工作面走向长度、工作面倾角、工作面实体煤长度、工作面推进方向、设备运输巷道断面形式和尺寸、设备下井运输尺寸和重量。

4.1.4 薄煤层工作面总体配套应与煤层赋存条件相适应。

4.1.5 工作面采区布置应符合 GB 50536 相关规定。

4.1.6 井下消防、喷雾降尘和工作面瓦斯抽放等应符合 GB 50383、AQ 1021、AQ 1026、AQ 1027 的规定。

4.1.7 液压支架型号、规格、设计、检测检验及管路与附件应符合 GB/T 24506、GB/T 25974.1、MT/T 556、MT/T 98、MT/T 986 的规定。

4.1.8 采煤机型号、规格及检测检验规范应符合 GB/T 35060.1、MT/T 84 的规定。

4.1.9 刨煤机型号、规格及检测检验规范应符合 MT/T 154.3、MT/T 410、MT/T 1118、MT/T 689.1、MT/T 689.2 的规定。

4.1.10 刮板输送机型号、规格及检测检验规范应符合 MT/T 103、MT/T 105 的规定。

4.1.11 转载机型式、规格及检测检验规范应符合 MT/T 106 的规定。

4.1.12 破碎机应符合 GB/T 18452、MT/T 493 的规定。

4.1.13 可伸缩带式输送机型号、规格及检测检验规范应符合 MT/T 154.4、MT/T 529、MT 820、MT/T 901 的规定。

4.1.14 乳化液泵站型号、规格及检测检验规范应符合 MT/T 188.1 和 MT/T 188.2 的规定。

4.1.15 总体配套应提供全套配套图,包括中部断面配套图、机头和机尾断面配套图、端头断面配套图(配有端头支架的工作面)、工作面平面布置图、运输巷道内设备布置关系图、工作面供液和供水接口要求图、“三机”配套技术协议、各综机设备技术协议。

4.1.16 配套流程见图 2。

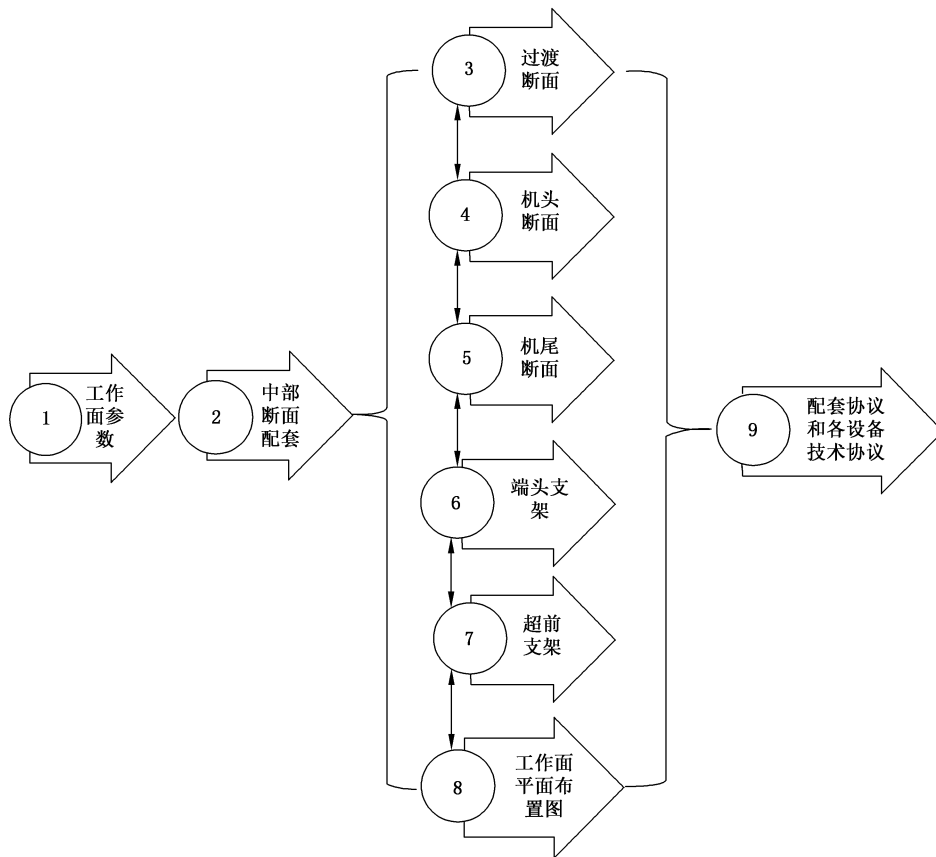


图 2 配套流程图

4.2 适用条件

- 4.2.1 工作面长度宜 100 m~300 m。
- 4.2.2 瓦斯煤层和突出煤层应预抽采,保证本煤层瓦斯含量不大于 $6 \text{ m}^3/\text{t}$ 。
- 4.2.3 开采易自燃煤层应测定煤层自燃参数,针对不同的自燃等级采取相应的防灭火技术措施。
- 4.2.4 工作面开采煤尘爆炸指数宜小于 15%,煤尘爆炸指数大于 15%的工作面应采取防尘防爆措施。

4.3 生产能力

- 4.3.1 采煤机(刨煤机)生产能力应不小于工作面设计生产能力的 110%。
- 4.3.2 刮板输送机的输送能力应不小于采煤机生产能力的 110%。
- 4.3.3 液压支架的移架速度应与采煤机的正常割煤速度相匹配。
- 4.3.4 乳化液泵站输出压力、流量应能满足液压支架初撑力及移架速度要求。
- 4.3.5 转载机输送能力应不小于刮板输送机运输能力的 110%。
- 4.3.6 破碎机破碎能力应不小于转载机输送能力的 110%。

4.4 单机要求

4.4.1 采煤机技术要求

- 4.4.1.1 采煤机应选用大功率、矮机身的薄煤层滚筒式采煤机。
- 4.4.1.2 采煤机滚筒直径应小于最高采高。

4.4.1.3 采煤机应安装内外喷雾装置。

4.4.2 刨煤机技术要求

4.4.2.1 刨煤机选型应符合 MT/T 410 规定。

4.4.2.2 对于开采条件较好的薄煤层工作面,宜选用滑行刨煤机,滑行刨煤机刨头与滑架型式以及配合间隙尺寸应符合 MT/T 1118 相关规定。

4.4.3 液压支架技术要求

4.4.3.1 液压支架的结构型式应与煤层赋存条件相适应,支护强度应满足工作面矿压要求。

4.4.3.2 液压支架的支护断面应满足工作面通风要求。

4.4.3.3 液压支架应配备喷雾降尘装置。

4.4.3.4 液压支架宜采用板式顶梁结构,顶板破碎情况下应选用板式伸缩梁结构。

4.4.3.5 端头液压支架应保证工作面两端支护强度和支护空间的要求。

4.4.3.6 根据工作面条件在两巷布置超前支架。

4.4.3.7 液压支架最小结构高度应满足井下运输要求。

4.4.3.8 液压支架最大结构高度应比配套最大采高大 100 mm~200 mm。

4.4.3.9 液压支架宜配备电液控制系统,工作面宜采用自动化开采。

4.4.3.10 刨煤机工作面的液压支架与刮板输送机之间应设置调斜装置。

4.4.4 刮板输送机技术要求

4.4.4.1 刮板输送机应选用高强度刮板链、矮槽帮中部槽。

4.4.4.2 刮板输送机与转载机应有合理的搭接卸载高度。

4.4.4.3 刮板输送机链条宜采用紧凑型扁平链。

4.5 设备间的配套要求

4.5.1 滚筒式采煤机薄煤层综采配套要求

4.5.1.1 采煤机与刮板输送机配套要求

4.5.1.1.1 采煤机行走轮节距应与刮板输送机销轨节距一致。

4.5.1.1.2 最小采高时采煤机过煤高度应不小于 260 mm。

4.5.1.1.3 在机头、机尾位置,当采煤机滚筒中心与煤壁重合时,滚筒卧底量不小于 100 mm,确保割透机头、机尾三角煤。

4.5.1.1.4 机头、机尾极限状态时,铲间距需要校核,极限状态间隙应不小于 100 mm。

4.5.1.1.5 采煤机支撑滑靴与刮板输送机槽帮之间的安全距离应不小于 35 mm。

4.5.1.1.6 采煤机行走箱与刮板输送机电缆槽之间的安全距离应不小于 40 mm。

4.5.1.1.7 刮板输送机机头和机尾处应布置变线槽,保证采煤机与刮板机在机头和机尾处不干涉。

4.5.1.2 液压支架与滚筒式采煤机配套要求

4.5.1.2.1 弯摇臂采煤机,最大采高时采煤机摇臂最大凸起处不与支架顶梁干涉。

4.5.1.2.2 最大采高时,采煤机应有不小于 50 mm 挑顶量。

4.5.1.2.3 液压支架拉架后,采煤机机身上表面与液压支架顶梁下沿应有不小于 100 mm 安全过机空间。

4.5.1.2.4 液压支架的支撑高度应符合 MT/T 556 的规定。

4.5.1.2.5 液压支架的移架步距应大于采煤机截深。

4.5.1.2.6 滚筒式采煤机螺旋叶片边缘到顶梁前端间的距离为滚筒式采煤机配套液压支架梁端距,梁端距应满足式(1)要求。

$$D_1 = H \times \tan 5^\circ + (B_1 - B_2) + 50 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

D_1 ——滚筒式采煤机配套液压支架梁端距,单位为毫米(mm);

H ——支架最大高度,单位为毫米(mm);

B_1 ——采煤机滚筒最大宽度,单位为毫米(mm);

B_2 ——支架移架步距,单位为毫米(mm)。

4.5.1.3 液压支架与刮板输送机配套要求

4.5.1.3.1 刮板输送机中部槽长度应与液压支架中心距保持一致。

4.5.1.3.2 刮板输送机推移耳应设置斜长孔。

4.5.1.3.3 刮板输送机电缆槽与液压支架的安全间距宜大于 150 mm。

4.5.1.3.4 刮板输送机电缆槽下部与液压支架底座极限状态安全距离宜大于 50 mm。

4.5.1.4 刮板输送机与转载机配套要求

4.5.1.4.1 刮板输送机机头与转载机搭接方式宜采用端卸布置方式,地质条件适宜的矿区宜采用侧卸布置方式。

4.5.1.4.2 采用端卸结构刮板输送机时,刮板输送机底座和转载机搭接部位水平与垂直距离应大于 50 mm。

4.5.1.4.3 转载机一般沿底板布置,地质条件适宜的矿区可以采用转载机卧底方式来保证机头卧底深度。

4.5.2 刨煤机薄煤层综采配套要求

4.5.2.1 液压支架与刨煤机配套要求

4.5.2.1.1 液压支架拉架后,刨煤机机身上表面与液压支架顶梁下沿应有不小于 100 mm 的安全过机空间。

4.5.2.1.2 刨头导轨前沿到顶梁前端间的距离为刨煤机配套液压支架梁端距,梁端距应满足式(2)要求。

$$D_2 = H \times \tan 5^\circ + 50 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

D_2 ——刨煤机配套液压支架梁端距,单位为毫米(mm);

H ——支架最大高度,单位为毫米(mm)。

4.5.2.1.3 液压支架推移杆上应设置调整孔来调整支架与运行轨道之间的距离,向采空区侧可调 100 mm,向煤壁侧可调 200 mm。

4.5.2.1.4 最大采高时,刨头应有 50 mm 挑顶量。

4.5.2.2 液压支架与刮板输送机配套要求

4.5.2.2.1 刮板输送机中部槽长度与液压支架中心距需一致。

4.5.2.2.2 刮板输送机按一定行程定量推移,推移装置在全刨深及减小刨深情况下,导轨中的浮矸或煤粉不能给推移装置造成影响。

4.5.2.2.3 液压支架推移杆和刮板输送机挡煤板上应设置调斜装置,每两节或每三节刮板输送机中部槽上安装一个轨道调斜千斤顶,以防止刨头漂刀或啃底。

4.5.2.2.4 刮板输送机机头与转载机搭接方式一般采用侧卸布置方式,机头采用卧底方式以保证刨头割透三角煤。

4.5.2.2.5 液压支架移架后,刮板输送机电缆槽与液压支架过桥水平距离应大于 300 mm。

4.5.2.2.6 工作面两端过渡和端头液压支架结构型式与尺寸应满足刮板输送机传动部安装更换的需要。

4.5.2.3 刮板输送机与转载机配套要求

4.5.2.3.1 刮板输送机机头与转载机搭接方式一般采用侧卸布置方式。

4.5.2.3.2 转载机一般采用卧底方式来保证刨头割透三角煤。

4.6 机头、机尾过渡配套要求

4.6.1 过渡液压支架结构型式与尺寸应满足刮板输送机传动部安装更换需要。

4.6.2 过渡支架宜采用滞后布置方式。

4.6.3 工作面沿底板掘进时,过渡支架与中部支架采用阶梯方式将采高由巷道高度过渡到正常采高时,过渡支架顶梁与中部支架顶梁间垂直距离应不大于 200 mm。

4.6.4 过渡支架与中部支架掩护梁侧护板在最大采高时应有不小于 100 mm 水平距离搭接量。

4.6.5 机头、机尾过渡支架推移点应设置一定间距的排孔,以满足机头、机尾上窜下滑调整支架间距时的需要。

4.7 端头配套要求

4.7.1 端头支架的最大高度应比巷道高度至少高 200 mm。

4.7.2 端头支架与巷帮之间安全行人空间不小于 700 mm。

4.7.3 端头支架、刮板输送机及转载机的推移步距要相适应。

4.8 超前支护配套要求

4.8.1 超前支护长度应不小于 20 m。

4.8.2 超前支架推移步距应与工作面液压支架推移步距相适应。

4.9 平面布置图配套要求

4.9.1 根据工作面斜长、顺槽宽度及设备布置情况确定中部支架、过渡支架及端头支架的数量。

4.9.2 确定合理的刮板输送机机头、机尾变线溜槽节数,确保采煤机滚筒将两端煤墙割透并留有一定的卧底量。

4.9.3 运输平巷内配套设备与巷道下帮之间应留有不小于 700 mm 的安全行人空间。

4.10 安全要求

4.10.1 配套设备应有足够的行人空间且满足通风断面的要求,液压支架内行人通道的宽度和高度应符合 GB/T 25974.2 规定。

4.10.2 采煤机和液压支架应有喷雾降尘系统,喷雾流量应当与机型相匹配,降尘效果、粉尘浓度应符合 AQ 1021 的规定。

4.10.3 液压支架应采用邻架控制。

4.10.4 转载机上的破碎机应有安全防护装置。

4.10.5 可伸缩带式输送机应设置各种规定的保护。

4.10.6 可伸缩带式输送机与转载机的搭接应可靠,应设置快速移动皮带自移机尾装置。

4.11 供液系统

4.11.1 乳化液泵站输出的压力,应满足液压支架初撑力的需要。

4.11.2 乳化液泵站的数量和额定流量,应满足工作面液压支架操作需要。

4.11.3 乳化液的配制、水质和配比,应符合有关要求;泵箱应当设置自动给液装置,防止吸空。

4.12 防灭火系统

容易自燃或自燃发火期较短的煤层,工作面应配备防灭火系统。

4.13 降温系统

应根据工作面风流温度配备降温系统,降温系统应符合 MT/T 1136—2011 中第 6 章和第 7 章的规定。

4.14 降尘系统

工作面降尘系统应采用综合防尘措施,降尘系统应符合 AQ 1021 规定。

4.15 监测监控系统

工作面监测监控系统应按照 GB 50581 规定进行。

4.16 自动化控制系统

工作面宜配备远程集中自动化控制系统,实现高度集中自动化控制。

5 配套的验证

首次配套设备下井前应在地面进行成套设备的联合试运转,相关要求应符合 GB/T 37771—2019 中第 5 章的规定。
