



# 团 体 标 准

T/CNCA 125—2025

## 煤矿用液压支架安全设计导则

Safety design directives for hydraulic supports in coal mines

2025-09-22 发布

2025-12-31 实施

中国煤炭工业协会 发 布  
中国标准出版社 出 版



## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 通用要求 .....	1
4.1 一般要求 .....	1
4.2 结构要求 .....	2
4.3 液压系统 .....	2
5 基本支架 .....	2
6 过渡支架 .....	3
7 端头支架 .....	3
8 超前支架 .....	3
参考文献 .....	5



## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由中国煤炭工业协会提出。

本文件由中国煤炭工业协会科技发展部归口。

本文件起草单位：中煤北京煤矿机械有限责任公司、中国神华能源股份公司神东煤炭分公司、平顶山平煤机煤矿机械装备有限公司、鄂尔多斯国源矿业开发有限责任公司、中煤盘江重工有限公司。

本文件主要起草人：荆东青、包冬生、陈井龙、刘得英、温杰、路兴国、田海波、王亮忠、孙如钢、张启龙、朱永战、李彬、贾丽颖、张波、王政科、李文杰、王跃功、沈扬、杨新涛、崔立新、何海波、周玉乾、王俊峰、赵方进。

## 引 言

液压支架在全生命周期过程中不允许存在任何安全隐患,所有的安全隐患都需要被识别、消除或控制处理,如不控制将导致致命伤害或财产损失。本文件是在设计源头中考虑各类防范风险的措施,倡导安全功能设计、冗余与容错设计,最终将安全隐患消除。

本文件仅作为液压支架技术防护的一般性原则,但不能涵盖全部涉及的安全风险。

# 煤矿用液压支架安全设计导则

## 1 范围

本文件规定了煤矿用液压支架(以下简称“支架”)在安全设计中的通用要求,以及基本支架、过渡支架、端头支架、超前支架的安全设计要求。

本文件适用于液压支架的安全设计。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求
- GB/T 3836.2 爆炸性环境 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的设备
- GB/T 3836.4 爆炸性环境 第4部分:由本质安全型“i”保护的设备
- GB/T 24506 液压支架型式参数及型号编制
- GB 25974.1—2010 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 25974.3 煤矿用液压支架 第3部分:液压控制系统及阀

## 3 术语和定义

GB/T 24506 和 GB 25974.1 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 通用要求

### 4.1 一般要求

- 4.1.1 支架结构型式的选择应考虑煤层赋存条件及开采工艺。
- 4.1.2 支架的支护强度应满足工作面支护的要求,底板比压应满足工作面底板强度的要求。
- 4.1.3 支架的支护断面应满足工作面通风、行人和安全操作的要求。
- 4.1.4 支架结构件的强度应符合 GB 25974.1 的规定。
- 4.1.5 支架应配备喷雾灭尘装置。
- 4.1.6 支架起吊点应符合 GB 25974.1—2010 中 4.1.5 的规定;支架整架的底座两侧需设有吊装孔或起吊环;根据需要设计与搬运支架工具相连接的固定孔或座;应设置安装回撤用吊装孔(耳)。重量超过 20 kg 的结构件、立柱、千斤顶、液压元器件应设计吊装平衡稳定的吊装孔或起吊环,如不方便设置吊装孔或起吊环,需设置起吊或拆装螺纹孔。
- 4.1.7 支架最大不可拆分的结构件外形尺寸应满足井下运输要求;应有运输过程中防止护帮板、侧护板、伸缩梁、推移杆和插板等部件防止被弹出的措施。

4.1.8 运输状态应有重心位置标识,并在总图和说明书中注明。

## 4.2 结构要求

4.2.1 行人通道应符合 GB 25974.1—2010 中 4.1.1 的规定,行走面横向倾斜角度不大于 3°。

4.2.2 工作面倾角大于 15°时应安装防倒防滑装置。

4.2.3 采高超过 4.5 m 时,行人通道应有防片帮伤人保护装置。

4.2.4 最大高度大于 2 m 的支架的侧护板应为双侧活动侧护板,侧护板应满足相邻两支架纵向相错一个移架步距时,保证在移架方向上不小于 200 mm 的重合量;相邻两支架高度差 200 mm 时,保证顶梁侧护板在高度方向上有不小于 200 mm 的重合量;最大高度小于或等于 2.0 m 的支架,相邻两支架高度差 100 mm 时,应保证顶梁侧护板在高度方向上有不小于 80 mm 的重合量。掩护梁侧护板应满足错动一个步距时移架不窜矸,必要时后连杆设置挡矸板。

4.2.5 支架应有防侧护板脱落装置。

4.2.6 两柱掩护式支架顶梁与掩护梁的极限角度时应有限位,最大夹角时平衡千斤顶应留有不小于 30 mm 的富裕行程。

4.2.7 两柱掩护式支架平衡千斤顶应安装防坠链条或机械式防护结构。

4.2.8 移架机构应符合 GB 25974.1—2010 中 4.6.1 的规定;采用底座调推移杆侧向防滑千斤顶的支架,推移机构与底座前端单边侧向间隙不宜小于 30 mm;采用底座自身推杆导向的支架,推移机构与底座前端单边侧向间隙不宜大于 20 mm。

## 4.3 液压系统

4.3.1 支架立柱千斤顶的安全设计应符合 GB/T 25974.2 中的相关安全规定;支架控制系统及阀的安全设计应符合 GB/T 25974.3 中的相关安全规定;支架配套的电气设备安全应符合 GB/T 3836.1、GB/T 3836.2、GB/T 3836.4 的规定。

4.3.2 支架的软管总成安装前应做不小于 1.5 倍工作压力的试验,并提交压力试验报告。

4.3.3 液压软管的设计布局应防止机械弯曲,并防止与其他零件摩擦。主进回液管路应加装防 U 型卡脱落拉手保护装置。

4.3.4 平衡千斤顶和护帮千斤顶配置双向锁,活塞腔和杆腔均需设置安全阀;伸缩梁千斤顶和插板千斤顶的单向阀宜闭锁杆腔;前梁千斤顶和尾梁千斤顶配置单向阀,活塞腔设置安全阀。

4.3.5 液压系统应设置过滤器,球形截止阀应具备双向自锁功能。

4.3.6 安全阀泄液口的方向不应朝向人行通道,否则应加装回收外引管路和防护罩;行人通道处的液压阀及高压管路接口处应加装安全防护板(或罩)。

4.3.7 换向阀应布置在便于人员操作的位置,应具备自锁功能或防止误动作的措施。

4.3.8 系统部件应有安全调整的设计,考虑拆装的方便性。

4.3.9 压力表应布设在便于观察且安全的位置,并有足够强度的机械保护装置。

4.3.10 立柱缸径大于 320 mm 的支架宜设计冗余安全阀。

4.3.11 护帮千斤顶应有快速伸出、缓慢收回的功能。

4.3.12 电液控制元部件应选用本安型、非隔爆型。

4.3.13 有蓄能器的支架,蓄能器应有防护措施。

## 5 基本支架

5.1 放顶煤支架正常工作状态时的上位放煤角不小于 20°,下位放煤角不小于 40°。

5.2 放顶煤支架在工作高度范围内,相邻支架之间应留有通向后部放煤作业的行人通道,在支架的理论

中心距时,宽度应不小于 400 mm。

5.3 大采高放顶煤支架采用双前、后连杆结构时,连杆间宜设置放煤观察孔,行人通道宽度应不小于 400 mm,高度应不小于 1 200 mm。

5.4 大采高液压支架和采高大于 2.6 m 的大倾角支架宜采用双行人通道结构,护帮板应与采煤机挡煤板形成联合防护。

5.5 特大采高支架宜设置扶梯和登高装置。

5.6 大倾角支架应设置调架机构、底调机构、防倒防滑装置、工作面防“飞矸”装置;架间人行道靠近煤壁侧设计挡矸帘;应有方便行人通行的阶梯型踏板、扶手,有利于人员行走攀爬的装置。

5.7 工作面倾角大于 30°时,采煤机道和人行作业空间之间应有隔离装置。

5.8 大倾角支架应在图纸中明确,在工作面支撑高度、非撑顶状态下,支架纵向、横向防止倾倒所能承受的极限角度;推移行程应比普通支架大 50 mm。

5.9 大倾角支架侧护板千斤顶应设置液控单向锁和安全阀。

5.10 三伸缩立柱应装有防止压力超过允许值的安全装置,三伸缩立柱超压时,安全装置应能正常工作。

5.11 三伸缩支架宜设计满足高低位要求的双位平衡机构,同时低位安装时有避免平衡千斤顶失效、压死支架的安全措施。

5.12 二级护帮和三级护帮的翻转角度应满足煤壁片帮要求。

## 6 过渡支架

6.1 过渡液压支架结构型式与尺寸应满足前、后部刮板输送机传动部安装、维修、更换的需要。

6.2 放顶煤过渡支架内应设行人通道,在使用高度范围内,宽度应不小于 400 mm,高度应不小于 1 000 mm。

6.3 放顶煤过渡支架控制放煤口和后部刮板输送机的换向阀应设在便于观察后部放煤状态和刮板输送机工况的位置。

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 的水平距离搭接量。

6.5 放顶煤过渡支架工作高度范围内,放煤装置的插板完全伸出时,应能关闭放煤口。

6.6 后部刮板输送机拉移机构应能上、下摆动角度不小于 3°,与相邻支架底座主筋间隙不小于 40 mm。

## 7 端头支架

7.1 端头支架底座与巷帮之间的无设备行人宽度应不小于 800 mm。

7.2 端头支架液压管路系统软管不应落地。

7.3 端头支架组顶梁间应具有调架装置,前后错动一个移架步距,各连接处及相关处不应有滞涩、别卡、干涉等现象。

7.4 端头支架推移机构行程应不小于工作面基本架推移行程,应能实现同步推进、交替拉架。

7.5 端头支架应留有掩护转载机机尾的检修维护空间。

7.6 端头支架操纵阀或控制器操作面板应设在便于观察转载机、相邻超前支架或端头支架及前方巷道状态的位置。

## 8 超前支架

8.1 超前支架底座与巷帮之间的无设备行人宽度应不小于 800 mm。

8.2 超前支架液压管路系统软管不应落地。

- 8.3 超前支架组顶梁间应具有调架装置,前后错动一个移架步距,各连接处及相关处不应有滞涩、别卡、干涉等现象。
- 8.4 超前支架推移机构行程宜为基本架推移行程的 2 倍以上,减少反复支撑次数。
- 8.5 超前支架宜配置调压阀。
- 8.6 超前支架操纵阀或控制器操作面板应设在便于观察转载机、相邻超前支架或端头支架及前方巷道状态的位置。

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 37806 薄煤层综采工作面总体配套技术条件
  - [2] GB/T 37809 大倾角综采工作面总体配套技术条件
  - [3] GB/T 37810 大采高综采工作面总体配套技术条件
  - [4] GB/T 37811 综采放顶煤工作面总体配套技术条件
  - [5] GB/T 37812 大倾角综放工作面总体配套技术条件
  - [6] MT/T 98 液压支架用软管及软管总成检验规范
  - [7] MT/T 550 大采高液压支架技术条件
  - [8] MT/T 552 端头液压支架技术条件
  - [9] MT/T 555 大倾角液压支架技术条件
  - [10] MT/T 556 液压支架设计规范
  - [11] MT/T 815 放顶煤液压支架技术条件
  - [12] MT/T 986 矿用U形销式快速接头及附件
  - [13] T/CNCA 035 煤矿三伸缩掩护式液压支架通用技术条件
-

中国煤炭工业协会  
团体标准  
煤矿用液压支架安全设计导则  
T/CNCA 125—2025

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
网址 www.spc.net.cn  
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字  
2025 年 11 月第 1 版 2025 年 11 月第 1 次印刷

\*

书号:155066·5-18390 定价 29.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



T/CNCA 125—2025