



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204920999 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201520712446. 7

(22) 申请日 2015. 09. 11

(73) 专利权人 华北科技学院

地址 065201 河北省三河市燕郊经济技术开发区华北科技学院

(72) 发明人 殷帅峰 蔡卫 高林生 邱海涛

(51) Int. Cl.

E21D 17/00(2006. 01)

E21D 20/00(2006. 01)

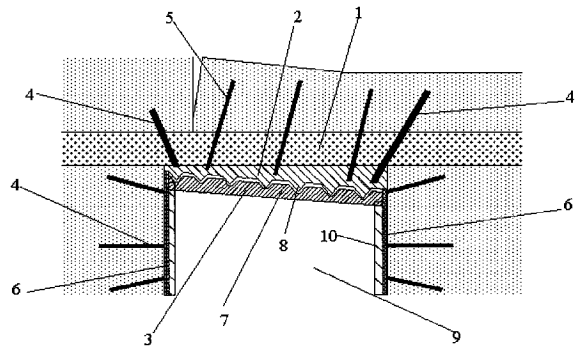
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种沿空巷道顶板支护装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种沿空巷道顶板支护装置,其包括支护顶板、托板、托梁、锚杆、锚索、金属经纬帮网、定位调节凸起、定位槽、巷道、帮网钢板、连接螺母、锁紧垫块、连接螺杆和锚杆锁头,其中,托板的下表面设置有锁个定位调节凸起,托梁的上表面设置有与定位调节凸起配合的所述定位槽,托板通过定位调节凸起与定位槽与托梁进行连接固定,本实用新型通过设置定位调节凸起和定位槽,能够提高定位精度和定位安装效率,同时,设置为托板和托梁的双层支撑结构,提高了支撑防护刚度及防护性能,并提高了安装效率,降低了生产成本,利于各种煤矿开采沿空巷道顶板的支护。



1. 一种沿空巷道顶板支护装置,其包括支护顶板、托板、托梁、锚杆、锚索、金属经纬帮网、定位调节凸起、定位槽、巷道、帮网钢板、连接螺母、锁紧垫块、连接螺杆和锚杆锁头,其特征在于,所述的支护顶板紧贴巷道岩石层接触固定,所述支护顶板采用下部的托板支撑设置,所述托板的下部采用托梁支撑设置,所述托板上设置有锚杆和锚索,所述锚杆和锚索穿过巷道岩石层的钻孔锚固设置,所述金属经纬帮网紧固的设置在于巷道帮部,且所述金属经纬帮网上也设置有锚杆,锚杆穿过巷道帮部的钻孔后锚固设置,所述金属经纬帮网采用设置在其外部的所述帮网钢板紧固设置在巷道帮部,所述托板的下表面设置有锁个定位调节凸起,所述托梁的上表面设置有与所述定位调节凸起配合的所述定位槽,所述托板通过所述定位调节凸起与所述定位槽与所述托梁进行连接固定,所述托板与所述托梁之间还设置有所述连接螺杆和所述连接螺母,所述托梁的下端与所述连接螺杆之间设置有所述锁紧垫块,所述连接螺母锁紧的设置在于所述托板的上表面,所述托梁的下表面相对应所述锚杆的位置还设置有锚杆锁头,以便通过所述锚杆锁头将锚杆固定在所述托梁上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种沿空巷道顶板支护装置,其特征在于,所述的锚杆为螺纹钢锚杆,锚杆的排距为 900mm,锚固长度为 1000mm,锚杆的长度为 2800mm,锚杆的直径为 20mm。

3. 根据权利要求 1-2 任意一项所述的一种沿空巷道顶板支护装置,其特征在于,所述锚索的长度至少为 8m,直径至少为 12mm。

## 一种沿空巷道顶板支护装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种顶板支护装置,具体为一种沿空巷道顶板支护装置,属于煤矿开采技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着煤矿开采深度、强度的增加,以及对能源的大量需求,许多深部矿井在采空区一侧回采巷道一般采用留窄煤柱沿空掘巷的方式,由于采深的逐年增加,使得沿空巷道维护越来越困难,这制约了工作面的推进速度,严重影响了高产高效工作面的建设。尽管几年来科研部门、高校及生产现场加强了对深部煤层开采工艺,巷道支护的研究,也取得了一定的成效,但对于深井沿空巷道稳定性方面还认识不足。

[0003] 沿空巷道即煤体采空区(留小煤柱)的巷道,它是无煤柱护巷的主要形式,当右边工作面开采后,基本顶下沉并在采空区边缘发生断裂,煤体上的顶板弯曲并以一定角度向采空区倾斜,侧向支承压力向煤体内转移。在顶板弯曲下沉、支承压力转移过程中,边缘煤体被破坏,形成一定厚度的破碎区,同时,在煤体边缘一定范围(一般0-7m)内形成应力降低区,为沿空掘巷创造了有利条件。当巷道在一定尺寸煤柱的左侧掘出后在围岩内形成破碎区,从而使得煤柱两侧均存在破碎区,承载能力较小,当左边工作面开采时便形成超前支承压力,在超前支承压力的作用下煤柱进一步压缩破碎,使顶板再一次发生断裂,巷道压力及变形量急剧增加。因而深井工作面沿空掘进的巷道在受到工作面超前支承压力作用前维护较容易,受到超前采动支承压力作用时维护困难。但是,目前的沿空巷道顶板支护装置结构复杂,且定位比较困难,所需劳动力较大,支护成本比较高,难以满足一般煤矿防护的要求。

[0004] 为解决以上的技术问题,本实用新型提供了一种沿空巷道顶板支护装置,其通过设置定位调节凸起和定位槽,能够提高定位精度和定位安装效率,同时,设置为托板和托梁的双层支撑结构,提高了支撑防护刚度及防护性能,并提高了安装效率,降低了生产成本,利于各种煤矿开采沿空巷道顶板的支护。

### 发明内容

[0005] 针对上述情况,为解决现有技术之缺陷,本实用新型之目的就是提供了一种沿空巷道顶板支护装置,其包括支护顶板、托板、托梁、锚杆、锚索、金属经纬帮网、定位调节凸起、定位槽、巷道、帮网钢板、连接螺母、锁紧垫块、连接螺杆和锚杆锁头,其特征在于,所述的支护顶板紧贴巷道岩石层接触固定,所述支护顶板采用下部的托板支撑设置,所述托板的下部采用托梁支撑设置,所述托板上设置有锚杆和锚索,所述锚杆和锚索穿过巷道岩石层的钻孔锚固设置,所述金属经纬帮网紧固的设置在于巷道帮部,且所述金属经纬帮网上也设置有锚杆,锚杆穿过巷道帮部的钻孔后锚固设置,所述金属经纬帮网采用设置在其外部的所述帮网钢板紧固设置在巷道帮部,所述托板的下表面设置有锁个定位调节凸起,所述托梁的上表面设置有与所述定位调节凸起配合的所述定位槽,所述托板通过所述定位调节

凸起与所述定位槽与所述托梁进行连接固定,所述托板与所述托梁之间还设置有所述连接螺杆和所述连接螺母,所述托梁的下端与所述连接螺杆之间设置有所述锁紧垫块,所述连接螺母锁紧的设置有所述托板的上表面,所述托梁的下表面相对应所述锚杆的位置还设置有锚杆锁头,以便通过所述锚杆锁头将锚杆固定在所述托梁上。

[0006] 进一步,作为优选,所述的锚杆为螺纹钢锚杆,锚杆的排距为 900mm,锚固长度为 1000mm,锚杆的长度为 2800mm,锚杆的直径为 20mm。

[0007] 进一步,作为优选,所述锚索的长度至少为 8m,直径至少为 12mm。

[0008] 本实用新型的有益效果:

[0009] 本实用新型提供的一种沿空巷道顶板支护装置,其通过设置定位调节凸起和定位槽,能够提高定位精度和定位安装效率,同时,设置为托板和托梁的双层支撑结构,提高了支撑防护刚度及防护性能,并提高了安装效率,降低了生产成本,利于各种煤矿开采沿空巷道顶板的支护。

### 附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型提供的一种沿空巷道顶板支护装置结构示意图;

[0011] 图 2 为本实用新型提供的一种沿空巷道顶板支护装置的托板与托梁的连接结构示意图;

[0012] 其中,1、支护顶板,2、托板,3、托梁,4、锚杆,5、锚索,6、金属经纬帮网,7、定位调节凸起,8、定位槽,9、巷道,10、帮网钢板,11、连接螺母,12、锁紧垫块,13、连接螺杆,14、锚杆锁头。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明。

[0014] 如图 1-2 所示,本实用新型提供了一种沿空巷道顶板支护装置,其包括支护顶板 1、托板 2、托梁 3、锚杆 4、锚索 5、金属经纬帮网 6、定位调节凸起 7、定位槽 8、巷道 9、帮网钢板 10、连接螺母 11、锁紧垫块 12、连接螺杆 13 和锚杆锁头 14,所述的支护顶板 1 紧贴巷道岩石层接触固定,所述支护顶板 1 采用下部的托板 2 支撑设置,所述托板 2 的下部采用托梁 3 支撑设置,所述托板 2 上设置有锚杆 4 和锚索 5,所述锚杆 4 和锚索 5 穿过巷道岩石层的钻孔锚固设置,所述金属经纬帮网 6 紧固的设置有所述巷道帮部,且所述金属经纬帮网 6 上也设置有锚杆 4,锚杆 4 穿过巷道帮部的钻孔后锚固设置,所述金属经纬帮网 6 采用设置在其外部的所述帮网钢板 10 紧固设置在所述巷道帮部,所述托板 2 的下表面设置有定位调节凸起 7,所述托梁 3 的上表面设置有与所述定位调节凸起 7 配合的所述定位槽 8,所述托板 2 通过所述定位调节凸起 7 与所述定位槽 8 与所述托梁 3 进行连接固定,所述托板 2 与所述托梁 3 之间还设置有所述连接螺杆 13 和所述连接螺母 11,所述托梁 3 的下端与所述连接螺杆 13 之间设置有所述锁紧垫块,所述连接螺母锁紧的设置有所述托板的上表面,所述托梁的下表面相对应所述锚杆 4 的位置还设置有锚杆锁头 14,以便通过所述锚杆锁头 14 将锚杆 4 固定在所述托梁 3 上。

[0015] 在本实施例中,为了提高支护的性能,所述的锚杆为螺纹钢锚杆,锚杆的排距为 900mm,锚固长度为 1000mm,锚杆的长度为 2800mm,锚杆的直径为 20mm。同时,所述锚索的长

度至少为 8m,直径至少为 12mm。

[0016] 本实用新型通过设置定位调节凸起和定位槽,能够提高定位精度和定位安装效率,同时,设置为托板和托梁的双层支撑结构,提高了支撑防护刚度及防护性能,并提高了安装效率,降低了生产成本,利于各种煤矿开采沿空巷道顶板的支护。

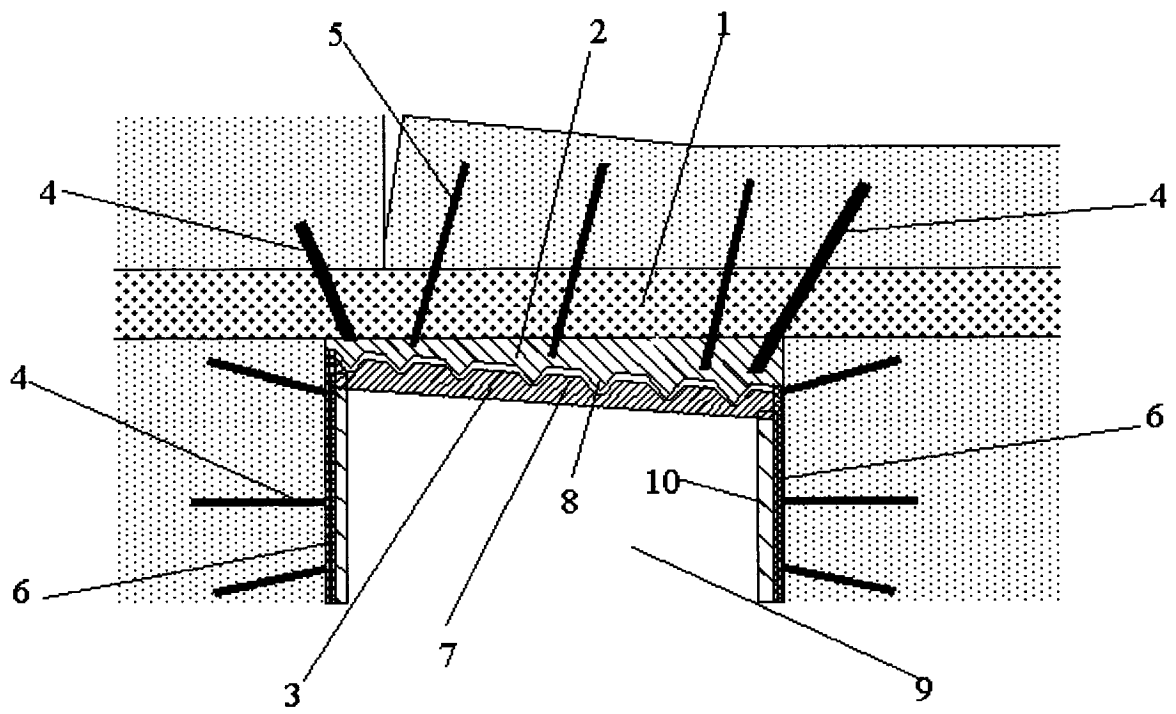


图 1

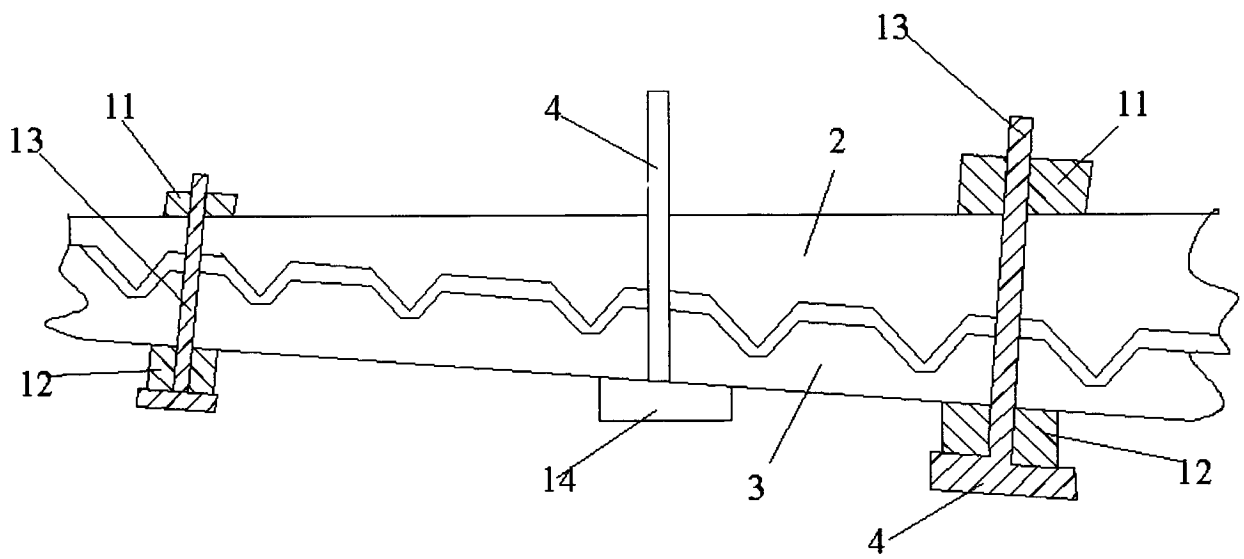


图 2