

一种精准可控布砂机构的设计研究

王邦延 王立琛 周光轶

(扬州万盛实业有限公司 江苏 扬州 225101)

摘要: 在玻璃钢单板表面均匀附着一层石英砂,能大幅度提高单板耐磨性能,提高使用寿命,扩大该板使用领域,生产过程中必须由工艺保证,第一单位面积内的撒砂量应可调整;第二是均匀;第三是抛撒宽度能方便快捷调整,为达到上述三方面要求特提出精准可控布砂机构来解决上述问题。

关键词: 精准可控;布砂机构;设计

1 精准可控布砂机构的结构设计

图(1-6)中:1、布砂机构机架;2、砂斗提升导向杆;3、提升气缸;4、接近开关;5、第一链轮;6、抛撒辊调整锁紧螺钉;7、第一电机减速机;8、第二链轮;9、第一链条;10、旋螺母;11、移动闸板;12、旋丝杆支持杆;13、旋丝杆连接套;14、旋丝杆;15、第二链条;16、电机减速机;17、第三链条;18、第三链轮;19、丝杆支座;20、交流伺服电机;21、玻璃钢板;22、布砂刀;23、布砂刀缝隙调整锁紧螺钉;24、抛撒辊;25、滚轮;26、销轴;27、转动闸板;28、转动臂;29、推力球轴承;30、锁紧螺母;31、护罩;32、第四链轮;33、轴承座;34、匀撒挡板;35、固定储砂斗;36、导轨支架;37、导轨;38、滑轮;39、移动加料斗;40、双轴气缸。

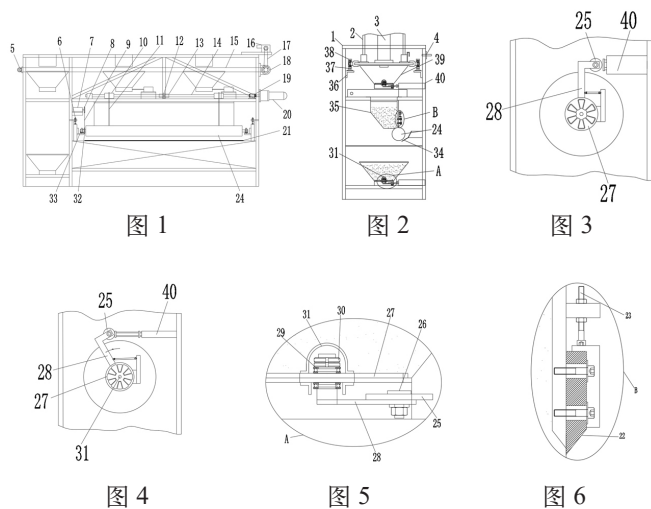


图 1

图 2

图 3

图 4

图 5

图 6

2 精准可控布砂机构的具体实施方法

结合图,对技术方案进行清楚、完整地描述。参照图1-6,精准可控布砂机构,包括布砂机构机架1,布砂机构机架1内部左侧设有壁板,布砂机构机架1内部位于壁板的右侧与壁板表面上部设置的贯穿口呈水平位置设有开口板,开口板直径大于移动加料斗39直径,开口板的开口正好便于移动加料斗39进行提升后在进行横向移动,布砂机构机架1内部底端位于壁板的左侧设有移动加料斗39,移动加料斗39的提升由提升气缸3完成,移动加料斗

39内部的底端通连接杆设有转动闸板27,且连接杆的底端设有转动臂28,转动臂远离连接杆的一端通过销轴26转动设有滚轮25,移动加料斗39底端的一侧设有双轴气缸40,转动闸板27的顶部位于连接杆表面顶部通过螺纹设有锁紧螺母30,且锁紧螺母30外部与连接杆顶部套设有护罩31,转动闸板27顶部位于锁紧螺母30表面与连接杆表面位于移动加料斗39底端皆套设有推力球轴承29,在移动加料斗39上方设有可转动闸板27,移动加料斗39底端连通设有通板,且通板与移动加料斗39底端为连通状态,双轴气缸40设置于通板顶部,且双轴气缸40的输出端与滚轮25接触,该板上有六等份扇形孔,移动加料斗39底部板上同样设有六等份同形状孔,如图3与图4所示,双轴气缸40推动滚轮25再推动转动臂28,进一步再带转动闸板27转动,使得扇形孔相对应并下料。

布砂机构机架1顶部的右侧通过安装基板设有第二电机减速机16,第二电机减速机16的输出端的第三链轮18与连接轴一端的第三链轮18之间啮合连接有第三链条17,第一电机减速机7的输出端设有第二链轮8,抛撒辊24的一端与第二链轮8对应设有第四链轮32,第二链轮8与第四链轮32通过第一链条9传动连接,布砂机构机架1两侧皆通过连接座设有连接轴杆,连接轴表面的两端皆设有第一链轮5,且两组第一链轮5中每组第一链轮之间皆啮合连接有第二链条15,布砂机构机架1右侧的连接轴的一端与电机减速机16的输出端接设有第三链轮18,两组第二链条15之间固定设有移动板,移动板顶部设有砂斗提升导向杆2与提升气缸3,砂斗提升导向杆2设置在移动板顶部靠近拐角处的位置,且四个砂斗提升导向杆2呈矩形装排列,提升气缸3固定设置在移动板顶部的中间位置,且提升气缸3的输出端贯穿移动板设有提升板,提升板的底端与移动加料斗39顶部电磁连接,升导向杆2与提升气缸3与外部移动承载设备连接,滑轮38转动设置在通板的前后侧,且滑轮38滑动位于导轨37的顶部,通板的前后侧位于第二链条15之间,且通板的底端与第二链条15内侧连接,第二链条15位于滑轮38之间的位置,移动加料斗39横向移动由第二电机减速机16通过第一链轮5与第二链条15带动移动加料斗39实现横向移动,为使固定料斗35内砂粒分布均匀,移动加料斗39分别停留

固定储砂斗 35 上部的二个位置上进行对固定储砂斗 35 加料,移动加料斗 39 分别停留的定位位置由接近开关 4 实现。

布砂机构机架 1 前侧上部设有接近开关 4,移动板顶部设有通孔,提升板顶部设有与接近开关 4 相匹配的感应器,通孔的直径大于感应器,接近开关 4 与感应器为现有技术,在此不做赘述,布砂机构机架 1 内部前后侧壁皆通过折形的导轨支架 36 固定连接有导轨 37,移动加料斗 39 两侧设有滑轮 38,壁板右侧与布砂机构机架 1 内侧通过凹型安装块相对设有轴承座 33,且凹型安装块顶部位于壁板右侧壁通过连接块设有抛撒辊调整锁紧螺钉 6,抛撒辊调整锁紧螺钉 6 贯穿与其配合的连接块,固定储砂斗 35 前部表面的下部通过连接块设有布砂刀缝隙调整锁紧螺钉 23,且布砂刀缝隙调整锁紧螺钉 23 贯穿与其配合的连接块,抛撒辊调整锁紧螺钉 6 与布砂刀缝隙调整锁紧螺钉 23 位于各自相匹配的连接块的顶部与底部皆设有定位螺母,抛撒辊调整锁紧螺钉 6 的底端与凹型安装块顶部的轴承座 33 顶端抵接,布砂刀缝隙调整锁紧螺钉 23 的底端设有与布砂刀 22 相连接的“7”型块,且布砂刀 22 与“7”型块之间通过螺栓连接,一对移动闸板 11 在固定储砂斗 35 内部两侧。

壁板右侧位于轴承座 33 上部通过安装基板设有第一电机减速机 7,轴承座 33 之间转动设有抛撒辊 24,开口板底部设有固定储砂斗 35,且固定储砂斗 35 前部表面的下部设有布砂刀 22,撒砂量的大小,由布砂刀 22 与抛撒辊 24 之间间隙大小及辊子转速决定,间隙抛撒辊调整锁紧螺钉 6 进行调整定位,用厚薄规测要求的间隙值,固定储砂斗 35 表面位于布砂刀 22 下方开设有下料口,抛撒辊 24 位于固定储砂斗 35 下料口的下方,匀撒挡板 34 远离与抛撒辊 24 相对,且匀撒挡板 34 靠近抛撒辊 24 的位置呈倾斜面设置,布砂的均匀性由布砂刀 22 的直线度和表层耐磨度及抛撒辊 24 直线度和圆跳动所影响,在使用过程中,在抛撒辊 24 右下方开增加一个斜面的匀撒挡板 34,进而再一次优化抛撒效果,使得效果更为显著,布砂机构机架 1 内部前侧可拆卸设有匀撒挡板 34,布砂机构机架 1 一侧设有交流伺服电机 20,且交流伺服电机 20 的输出端设有一组旋丝杆 14,两个旋丝杆 14 的表面通过相反的螺纹设有旋螺母 10,且两个旋螺母 10 表面皆固定设有移动闸板 11,两个旋丝杆 14 表面的螺纹呈相反设置,为适合各种宽度要求,在固定料斗 35 内设有同步双向移动闸板 11,当在外部 PLC 触摸屏上输入宽度数值确认,由交流伺服电机 20 将动力传递给旋丝杆 14,通过螺旋螺母 10 带动闸板实现靠近远离,以此调整布砂宽度,两个旋丝杆 14 相反的一端转动设有丝杆支座 19,且丝杆支座 19 与开口板顶部连接,两个旋丝杆 14 表面相连接的位置转动设有旋丝杆连接套 13,旋丝杆连接套 13 的表面固定连接旋丝杆支持杆 12,且旋丝杆支持杆 12 的顶部与布砂机构机架 1 内部顶端固定连接,布砂机构机架 1 内部底端位于抛撒辊 24 底部通过支撑架设有玻璃钢板 21。

3 精准可控布砂机构的使用效果

(1) 通过设置的转动臂、滚轮、转动闸板、旋螺母、旋丝杆和移动闸板,以达到具有便有更好控制布砂宽度和布砂量的作用,当砂从移动加料斗下落时,由于转动闸板为一块板,该板上设有有六等份扇形孔,移动加料斗底部的板上同样设有六等份同形状扇形孔,双轴气缸由推动滚轮再推动转动臂再带转轴至转动闸板,使得转动闸板上的孔与移动加料斗底部板上的扇形孔相应,并且能根据不同下料情况调整对应扇形孔大小以此调整下料量,当两个旋丝杆转动时,通过相反的螺纹带动两个旋螺母及其表面连接的移动闸板进行相互靠近或者远离,进而调整布砂的宽度,便于更好的根据不同布砂所需情况进行布砂工作,提高了使用效果。

(2) 通过设置的布砂刀、抛撒辊和匀撒挡板,使得布砂使得布砂更为均匀,当将布砂刀缝隙调整锁紧螺钉向下的底端进行延伸或者缩短,进而便于将与布砂刀缝隙调整锁紧螺钉底端连接的布砂刀进行调整,使得对固定储砂斗的出砂量进行调整,当砂从固定储砂斗内部落下时,砂落在抛撒辊上被分散,同时再经过匀撒挡板落下,进一步使得布砂更加均匀,提高成品效果。

4 结语

精准可控布砂机构,包括布砂机构机架,布砂机构机架内部左侧设有壁板,布砂机构机架内部位于壁板的右侧与壁板表面上部设置的贯穿口呈水平位置设有开口板,布砂机构机架内部底端位于壁板的左侧设有移动加料斗,移动加料斗内部的底端通连接杆设有转动闸板,且连接杆的底端设有转动臂,转动臂远离连接杆的一端通过销轴转动设有滚轮,移动加料斗底端的一侧设有双轴气缸,布砂机构机架顶部的右侧通过安装基板设有第二电机减速机。本实用新型具有以下效果,第一单位面积内的撒砂量应可调整,第二布砂均匀,第三是抛撒宽度能方便快捷调整;通过上述三个效果能更好的提高装置的整体使用效果。

参考文献:

- [1] 李立,胡渊,吴汉川.混砂车螺旋输砂器输砂能力分析及优化[J].石油机械,2010(06)
- [2] 张利平.液压传动系统设计与使用[M].北京:化学工业出版社,2010.

作者简介:

王邦廷(1968-9),男,汉族,扬州人,本科,工程师,研究方向:纤维增强复合材料(热固性及热塑性)、夹层结构复合材料等生产制造技术工艺。

