



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222773625 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 18

(21) 申请号 202421380229.8

(22) 申请日 2024.06.17

(73) 专利权人 陕西陕北矿业韩家湾煤炭有限公司

地址 719315 陕西省榆林市神木市大柳塔镇

(72) 发明人 白岗 白伟东 蒋鹏 刘宏民

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
专利代理师 涂秀清

(51) Int.Cl.

F25D 31/00 (2006.01)

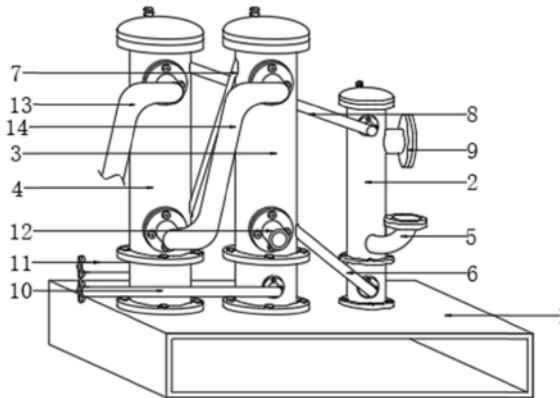
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

新型制氮机冷却装置

(57) 摘要

本实用新型公开了新型制氮机冷却装置,包括底座,所述底座的表面固定安装有过气罐、第一冷却管和第二冷却管,所述过气罐的内部底端固定连接有进气管,属于矿井施工技术领域。本实用新型通过设置水冷油冷双重冷却管路结构,能够快速对压缩的空气进行降温,极大地降低了机房硐室温度,提高了各设备的使用寿命,降低了设备损坏率,避免了因机房硐室通风不畅造成极大的安全隐患,升级改造后的制氮机冷却结构,设备运行安全平稳,冷却效果佳,明显降低设备系统工作温度,保证设备正常运转,相比于传统的风冷系统,水冷油冷双重冷却系统能够更有效地降低压缩空气的温度,提高降温效果,使制氮机的性能更加稳定和可靠。



1. 新型制氮机冷却装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的表面固定安装有过气罐(2)、第一冷却管(3)和第二冷却管(4),所述过气罐(2)的内部底端固定连接有进气管(5),所述过气罐(2)的内部顶端固定连接有出气管(9),所述第一冷却管(3)的表面底端开设有进气孔(31),所述第一冷却管(3)的表面顶端开设有第一过气孔(34),所述第一冷却管(3)的内部固定连接有第一螺旋换热管(32)和第二螺旋换热管(33),所述第二冷却管(4)的表面开设有第二过气孔(41)和出气孔(44),所述第二冷却管(4)的内部固定连接有第二过气孔(41)和第三螺旋换热管(42),所述过气罐(2)的表面底端固定连接有第一过气管(6),所述第一冷却管(3)和第二冷却管(4)之间固定连接有第二过气管(7),所述第二冷却管(4)和过气罐(2)之间固定连接有第三过气管(8),所述第一冷却管(3)的表面底端固定连接有进油管(10),所述第二冷却管(4)的表面固定连接有出油管(11),所述第一冷却管(3)的表面固定连接有进水管(12),所述第一冷却管(3)和第二冷却管(4)的表面固定连接有导热管(14)。

2. 根据权利要求1所述的新型制氮机冷却装置,其特征在于:所述过气罐(2)的内部顶端与底部不连通,所述进气管(5)通过过气罐(2)与第一过气管(6)的内部相连通,所述第一过气管(6)的内顶部固定连接在进气孔(31)的内部并与第一冷却管(3)的内部相连通。

3. 根据权利要求1所述的新型制氮机冷却装置,其特征在于:所述第二过气管(7)的顶部固定连接在第一过气孔(34)的内部,所述第二过气管(7)的末端固定连接在第二过气孔(41)的内部,所述第三过气管(8)的顶部固定连接在出气孔(44)的内部,所述第三过气管(8)的末端通过过气罐(2)与出气管(9)的内部相连通。

4. 根据权利要求1所述的新型制氮机冷却装置,其特征在于:所述导热管(14)内部设置有两个通道,所述进油管(10)的输出端通过第一螺旋换热管(32)和导热管(14)中的其中一个通道与第三螺旋换热管(42)的内部相连通,所述第三螺旋换热管(42)的输出端与出油管(11)的输入端相连通。

5. 根据权利要求1所述的新型制氮机冷却装置,其特征在于:所述进水管(12)的输出端通过第二螺旋换热管(33)和导热管(14)中的其中一个通道与第四螺旋换热管(43)的内部相连通,所述第四螺旋换热管(43)的输出端与出水管(13)的输入端相连通。

6. 根据权利要求1所述的新型制氮机冷却装置,其特征在于:所述导热管(14)为铜管。

新型制氮机冷却装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及矿井施工技术领域,具体为新型制氮机冷却装置。

背景技术

[0002] 目前矿井中的新型制氮机通常采用风冷系统进行冷却,它的工作原理是通过将环境中的空气吸入制氮机内部,然后利用内部的压缩机将空气压缩,同时压缩会产生热量,接着,通过风冷系统,将压缩后的空气经过散热器,利用风扇或者自然风使空气与散热器表面接触,从而散去热量,将空气冷却至所需的温度,最后,冷却后的空气经过分离装置分离出氮气,实现制氮的过程,但是这种风冷散热结构,长期使用时,会导致设备在运行期间,造成制氮硐室温度较高,长期运行易对设备部件造成损坏,风冷散热结构导致的高温环境对设备的损坏和性能下降等弊端会影响制氮机的正常运行和生产效率。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了新型制氮机冷却装置,解决了目前矿井中的新型制氮机通常采用风冷系统进行冷却,这种风冷散热结构,长期使用时,会导致设备在运行期间,造成制氮硐室温度较高,长期运行易对设备部件造成损坏,风冷散热结构导致的高温环境对设备的损坏和性能下降等弊端会影响制氮机的正常运行和效率的问题。

[0004] 为实现以上目的,本实用新型通过以下技术方案予以实现:新型制氮机冷却装置,包括底座,所述底座的表面固定安装有过气罐、第一冷却管和第二冷却管,所述过气罐的内部底端固定连接有过气管,所述过气罐的内部顶端固定连接有过气管,所述第一冷却管的表面底端开设有进气孔,所述第一冷却管的表面顶端开设有第一过气孔,所述第一冷却管的内部固定连接有过第一螺旋换热管和第二螺旋换热管,所述第二冷却管的表面开设有第二过气孔和出气孔,所述第二冷却管的内部固定连接有过第二过气孔和第三螺旋换热管,所述过气罐的表面底端固定连接有过第一过气管,所述第一冷却管和第二冷却管之间固定连接有过第二过气管,所述第二冷却管和过气罐之间固定连接有过第三过气管,所述第一冷却管的表面底端固定连接有过进油管,所述第二冷却管的表面固定连接有过出油管,所述第一冷却管的表面固定连接有过进水管,所述第一冷却管和第二冷却管的表面固定连接有过导热管。

[0005] 优选的,所述过气罐的内部顶端与底部不连通,所述进气管通过过气罐与第一过气管的内部相连通,所述第一过气管的内顶部固定连接在进气孔的内部并与第一冷却管的内部相连通。

[0006] 优选的,所述第二过气管的顶部固定连接在第一过气孔的内部,所述第二过气管的末端固定连接在第二过气孔的内部,所述第三过气管的顶部固定连接在出气孔的内部,所述第三过气管的末端通过过气罐与出气管的内部相连通。

[0007] 优选的,所述导热管内部设置有两个通道,所述进油管的输出端通过第一螺旋换热管和导热管中的其中一个通道与第三螺旋换热管的内部相连通,所述第三螺旋换热管的输出端与出油管的输入端相连通。

[0008] 优选的,所述进水管的输出端通过第二螺旋换热管和导热管中的其中一个通道与第四螺旋换热管的内部相连通,所述第四螺旋换热管的输出端与出水管的输入端相连通。

[0009] 优选的,所述导热管为铜管。

[0010] 有益效果

[0011] 本实用新型提供了新型制氮机冷却装置。与现有技术相比具备以下有益效果:

[0012] 1、该新型制氮机冷却装置,通过设置水冷油冷双重冷却管路结构,能够快速对压缩的空气进行降温,极大地降低了机房硐室温度,提高了各设备的使用寿命,降低了设备损坏率,避免了因机房硐室通风不畅造成极大的安全隐患,升级改造后的制氮机冷却结构,设备运行安全平稳,冷却效果佳,明显降低设备系统工作温度,保证设备正常运转,相比于传统的风冷系统,水冷油冷双重冷却系统能够更有效地降低压缩空气的温度,提高降温效果,使制氮机的性能更加稳定和可靠。

[0013] 2、该新型制氮机冷却装置,通过设置导热管,由于导热管的材质,在两种流动介质流动在导热管内部的时候,能够通过导热管优良的导热性能,能够促进两种介质之间的热量传递,实现高效的热交换,提高了冷却效果和能量利用率。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型中第一冷却管的剖视图;

[0016] 图3为本实用新型中第二冷却管的剖视图。

[0017] 图中:1、底座;2、过气罐;3、第一冷却管;31、进气孔;32、第一螺旋换热管;33、第二螺旋换热管;34、第一过气孔;4、第二冷却管;41、第二过气孔;42、第三螺旋换热管;43、第四螺旋换热管;44、出气孔;5、进气管;6、第一过气管;7、第二过气管;8、第三过气管;9、出气管;10、进油管;11、出油管;12、进水管;13、出水管;14、导热管。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 请参阅图1-3,本实用新型提供一种技术方案:新型制氮机冷却装置,包括底座1,底座1的表面固定安装有过气罐2、第一冷却管3和第二冷却管4,过气罐2的内部底端固定连接有进气管5,过气罐2的内部顶端与底部不连通,进气管5通过过气罐2与第一过气管6的内部相连通,过气罐2的内部顶端固定连接出气管9,第一冷却管3的表面底端开设有进气孔31,第一冷却管3的表面顶端开设有第一过气孔34,第一冷却管3的内部固定连接第一螺旋换热管32和第二螺旋换热管33,第二冷却管4的表面开设有第二过气孔41和出气孔44,第二冷却管4的内部固定连接第二过气孔41和第三螺旋换热管42,过气罐2的表面底端固定连接第一过气管6,第一过气管6的内顶部固定连接在进气孔31的内部并与第一冷却管3的内部相连通,第一冷却管3和第二冷却管4之间固定连接第二过气管7,第二过气管7的顶部固定连接在第一过气孔34的内部,第二过气管7的末端固定连接在第二过气孔41的内

部,第二冷却管4和过气罐2之间固定连接有第三过气管8,第三过气管8的顶部固定连接在出气孔44的内部,第三过气管8的末端通过过气罐2与出气管9的内部相连通,第一冷却管3的表面底端固定连接有进油管10,第二冷却管4的表面固定连接有出油管11,第一冷却管3的表面固定,连接有进水管12,进水管12的输出端通过第二螺旋换热管33和导热管14中的其中一个通道与第四螺旋换热管43的内部相连通,第四螺旋换热管43的输出端与出水管13的输入端相连通,第一冷却管3和第二冷却管4的表面固定连接有导热管14,通过设置水冷油冷双重冷却管路结构,能够快速对压缩的空气进行降温,极大地降低了机房硐室温度,提高了各设备的使用寿命,降低了设备损坏率,避免了因机房硐室通风不畅造成极大的安全隐患,升级改造后的制氮机冷却结构,设备运行安全平稳,冷却效果佳,明显降低设备系统工作温度,保证设备正常运转,相比于传统的风冷系统,水冷油冷双重冷却系统能够更有效地降低压缩空气的温度,提高降温效果,使制氮机的性能更加稳定和可靠;

[0020] 导热管14为铜管,导热管14内部设置有两个通道,进油管10的输出端通过第一螺旋换热管32和导热管14中的其中一个通道与第三螺旋换热管42的内部相连通,第三螺旋换热管42的输出端与出油管11的输入端相连通,通过设置导热管14,由于导热管14的材质,在两种流动介质流动在导热管14内部的时候,能够通过导热管14优良的导热性能,能够促进两种介质之间的热量传递,实现高效的热交换,提高了冷却效果和能量利用率。

[0021] 工作时,将进气管5与制氮机的出气口连接,然后将出气管9与制氮机的进气口连接,制氮机将压缩的空气通过进气管5进入到过气罐2内部,然后通过第一过气管6进入到第一冷却管3内部,然后通过第二过气管7进入到第二冷却管4内部,最后通过第三过气管8进入到过气罐2内部从出气管9流出,压缩气体在流动的时候,冷却油通过进油管10进入到第一螺旋换热管32内部,然后通过导热管14进入到第三螺旋换热管42内部,最后通过出油管11流出,冷却水通过进水管12进入到第一过气孔34内部,然后通过导热管14进入到第四螺旋换热管43内部,最后通过出水管13流出,通过设置水冷油冷双重冷却管路结构,能够快速对压缩的空气进行降温,极大地降低了机房硐室温度,提高了各设备的使用寿命,降低了设备损坏率,避免了因机房硐室通风不畅造成极大的安全隐患,升级改造后的制氮机冷却结构,设备运行安全平稳,冷却效果佳,明显降低设备系统工作温度,保证设备正常运转,相比于传统的风冷系统,水冷油冷双重冷却系统能够更有效地降低压缩空气的温度,提高降温效果,使制氮机的性能更加稳定和可靠。

[0022] 同时本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域技术人员公知的现有技术。

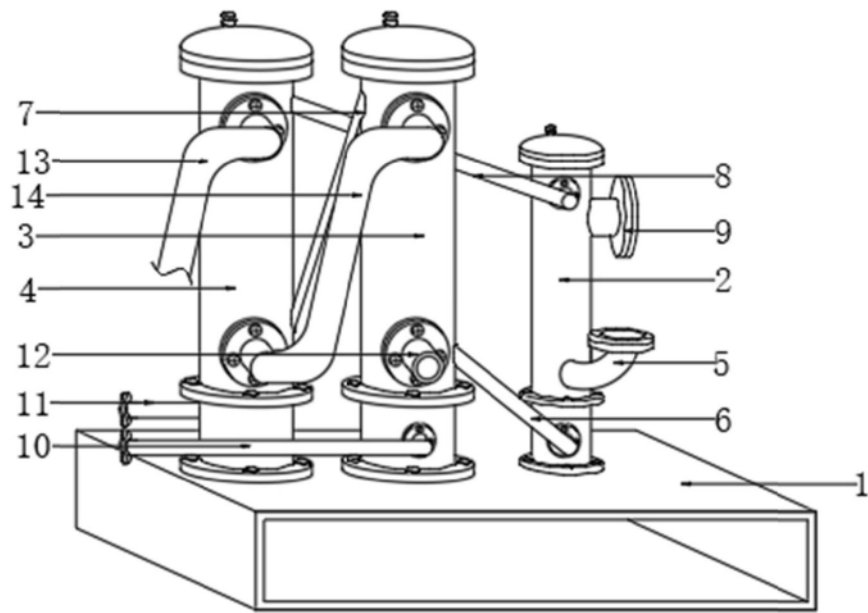


图1

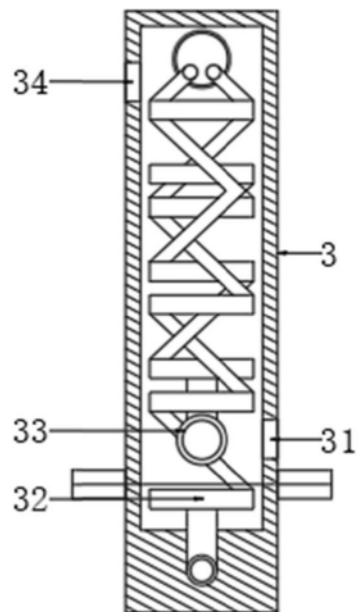


图2

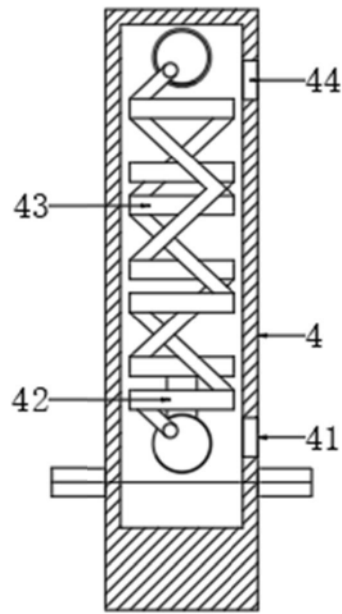


图3