



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205052255 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201520765920. 2

E03B 3/02(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 09. 30

(73) 专利权人 株洲亮仙荷菌业生态科技有限公司

地址 412000 湖南省株洲市荷塘区仙庾镇帅家垅村白伏组 17 号

(72) 发明人 殷月亮 夏世文

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 任重 冯振宁

(51) Int. Cl.

A01G 1/04(2006. 01)

A01G 9/14(2006. 01)

A01G 9/24(2006. 01)

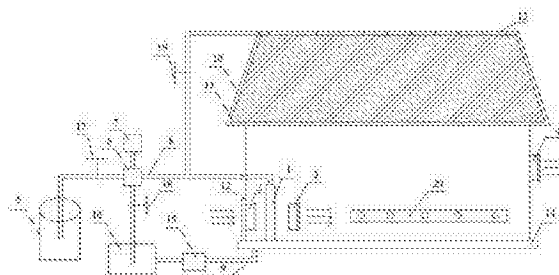
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种食用菌栽培用降温节能大棚

(57) 摘要

本实用新型涉及农用大棚的技术领域,公开了一种食用菌栽培用降温节能大棚。所述降温节能大棚包括水帘、第一风机、第二风机、第三风机、集水槽、杀菌装置、回水池和通风管。所述第一风机嵌入设置于大棚一侧壁上;所述水帘设置于第一风机的前方;所述水帘的前方设置第二风机;第三风机嵌入设置于水帘的对面的大棚侧壁上;所述集水槽设置于大棚外侧的底部;所述杀菌装置的一端与集水槽的出水口连接,另一端与回水池连接;所述通风管设置于第二风机的前方。本实用新型结构简单,既能通过水帘风机和通风管的共同作用将冷空气传送至大棚各角落,使大棚内部温度均匀,又能对所提供的水资源及雨水进行循环利用,节能环保。



1. 一种食用菌栽培用降温节能大棚, 其特征在于, 包括水帘(1)、第一风机(2)、第二风机(3)、第三风机(4)、冷水源装置(5)、水泵(6)、进水管(8)、输水管(9)、保温层(11)、喷水装置(13)、集水槽(14)、杀菌装置(15)、回水池(16)和通风管(20); 所述第一风机(2) 嵌入设置于大棚一侧壁上; 所述水帘(1) 设置于第一风机(2) 的前方; 所述水帘(1) 的前方设置第二风机(3); 所述第三风机(4) 嵌入设置于水帘(1) 的对面大棚侧壁上; 所述大棚的外部覆盖有塑料薄膜(10); 所述塑料薄膜(10) 的外侧覆盖有保温层(11), 所述保温层的覆盖范围为大棚顶部以及除第一风机(2) 和第三风机(4) 所在的大棚两端以外的其余 2 个侧面; 所述喷水装置(13) 设置于保温层(11) 的外侧且位于大棚顶部的中间; 所述进水管(8) 一端分别与水帘(1) 顶部的进水口和喷水装置(13) 连接, 另一端通过水泵(6) 分别连接至冷水源装置(5) 和回水池(16); 所述输水管(9) 一端与集水槽(14) 的出水口连接, 另一端通过杀菌装置(15) 与回水池(16) 连接; 所述水帘(1) 底部的出水口与集水槽(14) 连接; 所述水泵(6) 与冷水源装置(5)、回水池(16)、喷水装置(13) 之间分别设有第一阀门(17)、第二阀门(18)、第三阀门(19); 所述通风管(20) 设置于第二风机(3) 的前方。

2. 根据权利要求 1 所述食用菌栽培用降温节能大棚, 其特征在于, 所述通风管(20) 的四周开有通风孔。

3. 根据权利要求 1 所述食用菌栽培用降温节能大棚, 其特征在于, 所述集水槽(14) 设有 2 个, 分别位于保温层(11) 所覆盖的大棚 2 个侧面的底部。

4. 根据权利要求 1 所述食用菌栽培用降温节能大棚, 其特征在于, 所述集水槽(14) 一端靠近底部位置处设有出水口, 所述集水槽(14) 设有出水口一端底部的水平高度低于集水槽(14) 另一端底部的水平高度。

5. 根据权利要求 1 所述食用菌栽培用降温节能大棚, 其特征在于, 所述杀菌装置(15) 与集水槽(14) 之间设有过滤装置。

6. 根据权利要求 1 所述食用菌栽培用降温节能大棚, 其特征在于, 所述进水管(8) 与输水管(9) 的外侧覆盖有保温棉。

7. 根据权利要求 1 所述食用菌栽培用降温节能大棚, 其特征在于, 所述第一风机(2) 的吸风口处设有挡板(12), 所述挡板(12) 与第一风机(2) 的吸风口处是活动连接的。

8. 根据权利要求 1~7 任意一项所述食用菌栽培用降温节能大棚, 其特征在于, 所述水泵(6) 与变频电机(7) 连接。

9. 根据权利要求 8 所述食用菌栽培用降温节能大棚, 其特征在于, 所述冷水源装置(5) 为水井或者设有制冷装置的水池。

10. 根据权利要求 8 所述食用菌栽培用降温节能大棚, 其特征在于, 所述大棚的中部设有辅助风机。

一种食用菌栽培用降温节能大棚

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农用大棚的技术领域,更具体地,涉及一种食用菌栽培用降温节能大棚。

背景技术

[0002] 目前,我国大部分地区食用菌的生产季节一般集中在秋冬春这三个低温季节,而高温季节夏季却很少出菇,这与食用菌生长所需要的环境条件是密不可分的。影响食用菌生长的环境条件主要包括温度、湿度、光照、空气和通风等条件。温度是影响食用菌生长发育的最主要的环境条件之一,不同的品种在不同的生长发育阶段里,对温度要求也有所不同。一般菌丝体生长阶段要求的温度较高,在 20~26℃,子实体生长阶段要求的温度较低,一般在 13~18℃。温度的高低影响发菌的时间、出菇的时间和品质,因此温度决定着生产的成败和经济效益。食用菌生长过程中不需要阳光直接照射,所以需要对大棚进行遮光处理。此外,湿度也是影响食用菌生长的重要因素之一。在菌丝体生长阶段,空气相对湿度要在 75% 以下为宜;而在出菇阶段,要求空气相对湿度为 90% 以上。

[0003] 因此,在夏季进行大棚食用菌栽培过程中,需要对影响食用菌生长的环境条件如温度、湿度和光照等进行人为的综合调节,营造最适宜的生长环境,提高食用菌的质量和产量。现有技术中,采用水帘风机系统对大棚进行降温是一种较为普遍的方法。一般是将水帘安装在大棚一侧壁上,风机安装在水帘的对面的大棚侧壁上,利用风机将大棚内部的空气向外抽而形成大棚内外的气压差,大棚外部的空气被强制从水帘处吸入大棚,空气流经水帘时由于水蒸发吸热从而降低空气温度、增加空气湿度。然而采用上述方法的耗水量会比较大,在水资源有限的条件下,显然不能够满足长时间使用的要求。此外,由于受到水帘和风机所安装的位置和数量的影响,大棚内部的温度容易出现不均匀现象,可能会影响食用菌的正常生长。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的不足,提供一种食用菌栽培用降温节能大棚,所述降温节能大棚既能通过水帘风机和通风管的共同作用将冷空气传送至大棚各角落,使大棚内部温度均匀,又能对所提供的水资源及雨水进行循环利用,节能环保。

[0005] 本实用新型的目的通过以下技术方案实现:

[0006] 一种食用菌栽培用降温节能大棚,包括水帘、第一风机、第二风机、第三风机、冷水源装置、水泵、进水管、输水管、保温层、喷水装置、集水槽、杀菌装置、回水池和通风管;所述第一风机嵌入设置于大棚一侧壁上;所述水帘设置于第一风机的前方;所述水帘的前方设置第二风机;所述第三风机嵌入设置于水帘的对面的大棚侧壁上;所述大棚的外部覆盖有塑料薄膜;所述塑料薄膜的外侧覆盖有保温层,所述保温层的覆盖范围为大棚顶部以及除第一风机和第三风机所在的大棚两端以外的其余 2 个侧面;所述喷水装置设置于保温层的外侧且位于大棚顶部的中间;所述进水管一端分别与水帘顶部的进水口和喷水装置连接,

另一端通过水泵分别连接至冷水源装置和回水池；所述输水管一端与集水槽的出水口连接，另一端通过杀菌装置与回水池连接；所述水帘底部的出水口与集水槽连接；所述水泵与冷水源装置、回水池、喷水装置之间分别设有第一阀门、第二阀门、第三阀门；所述通风管设置于第二风机的前方。

[0007] 本大棚的工作原理如下：当使用冷水源装置供水时，打开第一阀门和第三阀门、关闭第二阀门。冷水因水泵作用通过进水管输送至水帘顶部的进水口和喷水装置，水帘顶部的冷水因重力作用从上往下缓慢向水帘底部流动，从喷水装置中喷出或流出的冷水沿大棚顶部的保温层缓慢向大棚底部流动，带走保温层表面的热量，避免热量继续向大棚内部传递。大棚外面的空气被第一风机吸入并吹向水帘，经过水帘的空气因水蒸发吸热而使温度降低，从水帘流出的冷空气经由第二风机和通风管的共同作用下向大棚另一端传送，确保温度均匀。同时，第三风机将大棚内部的热空气向大棚外部排出，促进空气的流动，加快降低大棚内部温度。若关闭第一风机和第三风机，则大棚内部形成一个较为密闭的空间，第二风机工作时可在水帘的前后形成气压差，使得水帘后方的空气因气压大主动流经水帘，降温处理后的冷空气经由第二风机和通风管的共同作用下向大棚另一端传送，同样能够实现对大棚内部降温并使得温度均匀。经过水帘后剩余的水从水帘底部的出水口排放至集水槽，从大棚顶部流下的水也汇集于集水槽，与集水槽出水口相连接的输水管将集水槽中的水输送至杀菌装置，经过杀菌处理后输送至回水池储存。当回水池中水的储存量达到一定量，可使用回水池供水时，打开第二阀门和第三阀门、关闭第一阀门，水泵将抽取回水池中的水供大棚降温使用。

[0008] 为了将经水帘后流出的冷空气更好的传送至大棚各角落，确保大棚内部温度均匀。进一步地，所述通风管的四周开有通风孔。

[0009] 为了充分利用和收集水资源，实现水资源的循环利用。进一步地，所述集水槽设有2个，分别位于保温层所覆盖的大棚2个侧面的底部。

[0010] 为方便将集水槽中收集的水输送至回水池，集水槽中不会残存过多的水。进一步地，所述集水槽一端靠近底部位置处设有出水口，所述集水槽设有出水口一端底部的水平高度低于集水槽另一端底部的水平高度。

[0011] 为了滤除水中包含的杂质，确保水管和喷水装置等设备的正常工作。进一步地，所述杀菌装置与集水槽之间设有过滤装置。

[0012] 为有效降低安装于大棚外部的水管因外界阳光照射等条件对水管的影响，从而提升水的温度。进一步地，所述进水管与输水管的外侧覆盖有保温棉。

[0013] 为了在大棚内部自行实现温度调节，而不需要借助外界空气才能实现温度调节。进一步地，所述第一风机的吸风口处设有挡板，所述挡板与第一风机的吸风口处是活动连接的。

[0014] 为有效调节水泵的出水量大小，避免水帘的水需求量供大于求，节约水资源。进一步地，所述水泵与变频电机连接。

[0015] 为了有效降低流经水帘的水的温度，提升降温效果。进一步地，所述冷水源装置为水井或者设有制冷装置的水池。

[0016] 为了使经水帘降温处理后的空气快速流向大棚各角落，实现大棚内部温度均匀。进一步地，所述大棚的中部设有辅助风机。

[0017] 为排除水中所含杂菌的干扰,同时杀菌后的水不会影响食用菌的正常生长。进一步地,所述杀菌装置采用臭氧杀菌、氯杀菌、紫外线杀菌中的一种或多种。

[0018] 为了确保阀门在特定条件下能够正常工作,使大棚控制过程顺利实现。进一步地,所述第一阀门、第二阀门、第三阀门采用电动阀、气动阀、液动阀中的一种或多种。

[0019] 为保证空气正向吹向水帘和向前传送,促进空气流动。进一步地,所述第一风机、第二风机、第三风机为轴流风机、离心风机、斜流风机中的一种或几种。

[0020] 为了有效降低大棚外部的保温层的温度,减少大棚外部的热量向大棚内部传递。进一步地,所述喷水装置为自动喷水装置或者四周开有多个孔眼的金属管或塑料管。

[0021] 为了实现对大棚进行有效的保温隔热,同时延长塑料薄膜的使用寿命。进一步地,所述保温层由内而外依次为毛毯与黑色防水薄膜。

[0022] 为了有效降低流经水帘的水的温度,同时不会因回水池内水的温度过高从而无法供给大棚使用。进一步地,所述回水池内设有制冷装置。

[0023] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0024] 所述食用菌栽培用降温节能大棚具有结构设计简单,资源利用率高等特点。它既能通过水帘风机和通风管的共同作用将冷空气传送至大棚各角落,使大棚内部温度均匀,又能对所提供的水资源及雨水进行循环利用,节能环保。

附图说明

[0025] 图 1 为降温节能大棚的整体结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本实用新型的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0027] 实施例 1

[0028] 如图 1 所示,一种食用菌栽培用降温节能大棚,包括水帘 1、第一风机 2、第二风机 3、第三风机 4、冷水源装置 5、水泵 6、变频电机 7、进水管 8、输水管 9、塑料薄膜 10、保温层 11、挡板 12、喷水装置 13、集水槽 14、杀菌装置 15、回水池 16、第一阀门 17、第二阀门 18、第三阀门 19 和通风管 20。第一风机 2 嵌入设置于大棚一侧壁上;水帘 1 设置于第一风机 2 的前方;水帘 1 的前方设置第二风机 3;第三风机 4 嵌入设置于水帘 1 的对面大棚侧壁上;大棚的外部覆盖有塑料薄膜 10;塑料薄膜 10 的外侧覆盖有保温层 11,保温层 11 的覆盖范围为大棚顶部以及除第一风机 2 和第三风机 4 所在的大棚两端以外的其余 2 个侧面;喷水装置 13 设置于保温层 11 的外侧且位于大棚顶部的中间;进水管 8 一端分别与水帘 1 顶部的进水口和喷水装置 13 连接,另一端通过水泵 6 分别连接至冷水源装置 5 和回水池 16;输水管 9 一端与集水槽 14 的出水口连接,另一端通过杀菌装置 15 与回水池 16 连接;水帘 1 底部的出水口与集水槽 14 连接;水泵 6 与冷水源装置 5、回水池 16、喷水装置 13 之间分别设有第一阀门 17、第二阀门 18、第三阀门 19;通风管 20 设置于第二风机 3 的前方。其中,集水槽 14 设有 2 个,分别位于保温层 11 所覆盖的大棚 2 个侧面的底部;集水槽 14 的顶部

为开口结构,底部和四周为密闭结构;集水槽 14 一端靠近底部位置处设有出水口,集水槽 14 设有出水口一端底部的水平高度低于集水槽另一端底部的水平高度;回水池 16 设置于地表面以下,其形状为长方体;进水管 8 与输水管 9 的外侧覆盖有保温棉;第一风机 2 的吸风口处设有挡板 12,挡板 12 与第一风机 2 的吸风口处是活动连接的。

[0029] 本实施例中,第一风机 2、第二风机 3 和第三风机 4 采用离心风机,第一阀门 17、第二阀门 18 和第三阀门 19 采用电动阀,水泵 6 与变频电机 7 连接调节水泵 6 的出水量,喷水装置 13 为四周开有多个孔眼的金属管,冷水源装置 5 为水井,杀菌装置 15 采用紫外线杀菌。

[0030] 工作时,若使用冷水源装置 5 供水,则打开第一阀门 17 和第三阀门 19、关闭第二阀门 18;若回水池中水的储存量满足要求,可使用回水池 16 供水,则打开第二阀门 18 和第三阀门 19,关闭第一阀门 17。冷水源装置 5 或回水池中的冷水因水泵 6 作用通过进水管 8 分别输送至水帘 1 顶部的进水口和喷水装置 13,水帘顶部的冷水因重力作用从上往下缓慢向水帘底部流动,从喷水装置 13 中喷出或流出的冷水沿大棚顶部的保温层 11 缓慢向大棚底部流动,带走保温层表面的热量,避免热量进一步向大棚内部传递。

[0031] 当只需要在大棚内部进行降温时,开启第二风机 3,关闭第一风机 2 和第三风机 4,并用挡板 12 挡住第一风机 2 的吸风口处。第二风机 3 工作时可使水帘 1 的前后形成气压差,即水帘 1 前方的空气被第二风机 3 吸入并向前方传送,从而造成水帘的前方空气的气压小于水帘的后方空气的气压,水帘的后方空气因气压大主动流经水帘 1。流经水帘的空气因被水吸收空气中的热量而使空气的温度降低、湿度提高,然后第二风机 3、通风管 20 以及设置于大棚中部的辅助风机将降温处理后的冷空气向大棚内部各角落传送,从而降低大棚内部温度并确保温度均匀。由于第一风机 2 的吸风口处被挡板 12 挡住,大棚内部形成密闭空间,能够有效隔绝外界热空气因气压差从第一风机 2 的吸风口处流入大棚内部,从而加快大棚内部降温时间。经过水帘 1 后剩余的水从水帘底部的出水口排放至集水槽 14,避免浪费。同样,从大棚顶部流下的水也分别汇集至 2 个集水槽 14 中,与集水槽 14 出水口相连接的输水管 9 将集水槽 14 中的水输送至杀菌装置 15,经过杀菌处理后输送至回水池 16 储存备用。

[0032] 当在上述降温过程中还需要同时为大棚内部提供新鲜空气时,可选择移除第一风机 2 的吸风口处的挡板 12,同时启动第一风机 2 和第三风机 4。第一风机 2 工作时,大棚外面的空气被第一风机 2 吸入并吹向水帘 1,经过水帘 1 的空气因水蒸发吸热而使得温度降低、湿度增加,从水帘 1 流出的冷空气经由第二风机 3、通风管 20 以及设置于大棚中部的辅助风机向大棚另一端传送。同时,第三风机 4 将大棚内部的热空气向大棚外部排出,促进空气的流动,加速降温过程。

[0033] 此外,所述的变频电机 7 通过对水泵 6 的控制,能够有效调节水泵的出水量大小,避免水帘的水需求量供大于求,节约水资源。所述的集水槽 14 与杀菌装置 15 之间设有的过滤装置,能够滤除水中包含的杂物。为了避免回水池中水量过多且水温过高无法提供给大棚降温使用,所述回水池内还设有制冷装置。

[0034] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型的技术方案所作的举例,而并非对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的

任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

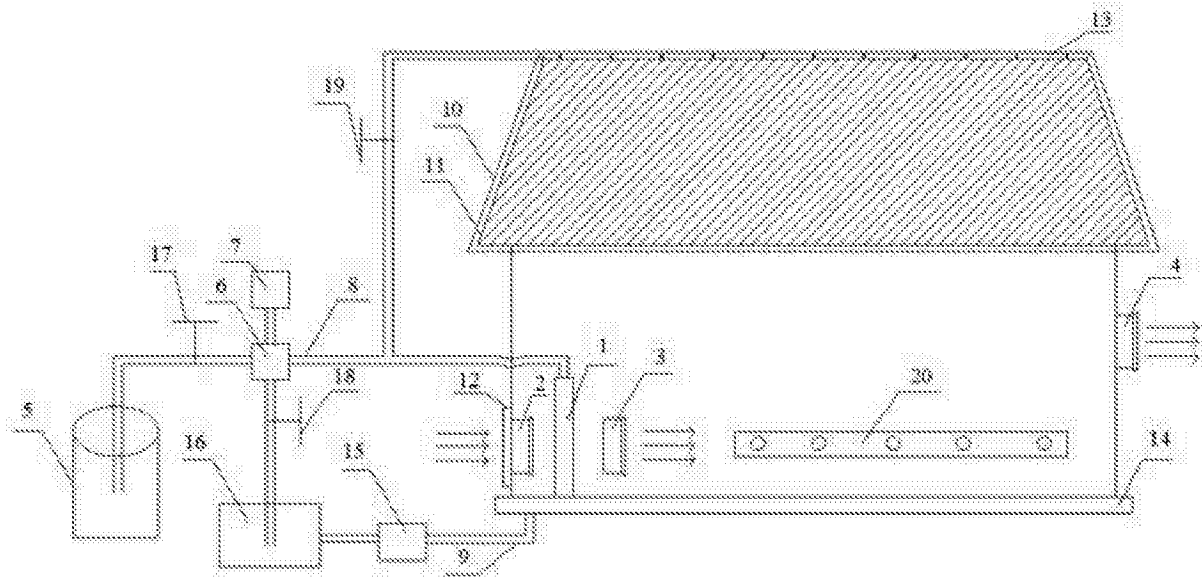


图 1