**说明书摘要**

本公开实施例提供一种板材切割系统、方法、数控设备及存储介质。该板材切割系统包括：切割部、运输部以及台架，切割部和运输部设置于台架上；运输部包括输送单元和第一驱动单元，输送单元用于输送原料板材，第一驱动单元与输送单元连接，并被设置为驱动输送单元移动，以使输送单元在原料板材被设置于输送单元时带动原料板材沿第一轨迹移动；切割部包括激光切割刀和第二驱动单元，第二驱动单元与激光切割刀连接，激光切割刀位于输送单元的上方，第二驱动单元被设置为基于第一轨迹和预设形状，驱动激光切割刀沿第二轨迹移动，以从板材原料上切割预设形状的板材。本公开实施例便于提高在板材切割时的灵活性，并可有效提高板材切割的效率。

**权利要求书**

1、一种板材切割系统，包括：

切割部（10）、运输部（20）以及台架（30），所述切割部（10）和所述运输部（20）设置于所述台架（30）上；

所述运输部（20）包括输送单元（21）和第一驱动单元（22），所述输送单元（21）用于输送原料板材，所述第一驱动单元（22）与所述输送单元（21）连接，并被设置为驱动所述输送单元（21）移动，以使所述输送单元（21）在所述原料板材被设置于所述输送单元（21）时带动所述原料板材沿第一轨迹移动；

所述切割部（10）包括激光切割刀（11）和第二驱动单元（12），所述第二驱动单元（12）与所述激光切割刀（11）连接，所述激光切割刀（11）位于所述输送单元（21）的上方，所述第二驱动单元（12）被设置为基于所述第一轨迹和预设形状，驱动所述激光切割刀（11）沿第二轨迹移动，以从所述板材原料上切割所述预设形状的板材。

2、根据权利要求1所述的板材切割系统，其中，所述第一驱动单元（22）包括第一电机（23）和第二电机（24），所述第一电机（23）包括第一传动轴（231），所述第二电机（24）包括第二传动轴（241），所述第一传动轴（231）与所述输送单元（21）连接，所述第二传动轴（241）与所述输送单元（21）连接；

当所述第一传动轴（231）和所述第二传动轴（241）同步转动时，带动所述输送单元（21）移动，以使所述输送单元（21）在所述原料板材被设置于所述输送单元（21）时带动所述原料板材沿第一直线上的所述第一轨迹移动。

3、根据权利要求2所述的板材切割系统，其中，所述输送单元（21）包括支撑组件（25）、传动链条（26）、第一链轮（232）和第二链轮（242），所述支撑组件（25）连接于所述传动链条（26）上，所述支撑组件（25）被设置为在所述原料板材设置于所述输送单元（21）时支撑所述原料板材，所述第一链轮（232）固定连接于第一传动轴（231），所述第二链轮（242）固定连接于第二传动轴（241），所述传动链条（26）与所述第一链轮（232）配合连接，且所述传动链条（26）与所述第二链轮（242）配合连接；

当所述第一传动轴（231）与所述第二传动轴（241）同步转动时，带动所述第一链轮（232）和所述第二链轮（242）同步转动，所述第一链轮（232）和所述第二链轮（242）带动所述传动链条（26）以及所述支撑组件（25）移动，以使被所述支撑组件（25）支撑的原料板材沿第一直线上的所述第一轨迹移动。

4、根据权利要求3所述的板材切割系统，其中，所述支撑组件（25）包括多个支撑杆（251），所述多个支撑杆（251）间隔连接在所述传动链条（26）上；

当所述原料板材设置于所述输送单元（21）时，所述多个支撑杆（251）中的至少两个支撑杆（251）支撑所述原料板材。

5、根据权利要求4所述的板材切割系统，其中，所述支撑杆（251）包括杆主体（252）和多个支撑块（253），所述多个支撑块（253）间隔设置于所述杆主体（252）上；

当所述原料板材设置于所述输送单元（21）时，所述至少两个所述支撑杆（251）的至少一部分所述支撑块（253）支撑所述原料板材，以使所述原料板材与所述杆主体（252）之间存在间距。

6、根据权利要求2所述的板材切割系统，其中，在所述原料板材沿所述第一直线上的所述第一轨迹移动时，所述第二驱动单元（12）基于所述第一轨迹和所述预设形状驱动所述激光切割刀（11）沿与所述第一直线平行或重合的第二直线以及与所述第二直线相垂直的第三直线形成的第一平面上的第二轨迹移动，以使所述激光切割刀（11）在所述原料板材上切割所述预设形状的板材，其中，所述第一平面平行于水平面。

7、根据权利要求6所述的板材切割系统，其中，所述第二驱动单元（12）还被设置为在所述激光切割刀（11）在沿所述第一平面上的第二轨迹移动的过程中，驱动所述激光切割刀（11）沿垂直于所述第一平面的第四直线移动。

8、根据权利要求3所述的板材切割系统，其中，所述板材切割系统还包括：第三电机（27），所述第三电机（27）设置于所述运输部（20），所述的第三电机（27）包括第三传动轴（271），所述第一传动轴（231）上连接有第一齿轮（233），所述第三传动轴（271）上连接有第二齿轮（272），所述第二齿轮（272）与所述第一齿轮（233）通过同步履带（273）相连接；

当所述第三传动轴（271）转动时，通过所述第二齿轮（272）以及所述同步履带（273）带动所述第一齿轮（233）转动，以使所述第一传动轴（231）转动，其中，所述第二齿轮（272）的外径小于所述第一齿轮（233）的外径，所述第二齿轮（272）的齿数小于所述第一齿轮（233）的齿数。

9、根据权利要求2所述的板材切割系统，其中，所述板材切割系统还包括：牵拉机构（40），所述牵拉机构（40）被设置为在所述原料板材设置于所述输送单元（21）时与所述原料板材连接，以向所述原料板材施加沿所述第一直线上的第一轨迹移动的拉力。

10、一种板材切割方法，包括：

在原料板材设置于运输部（20）的输送单元（21）时，控制所述运输部（20）的第一驱动单元（22）驱动所述输送单元（21）移动，以所述使所述输送单元（21）带动所述原料板材沿第一轨迹移动，其中，所述运输部（20）设置于台架（30）上，所述输送单元（21）用于输送所述原料板材，所述第一驱动单元（22）与所述输送单元（21）连接；

控制切割部（10）的第二驱动单元（12）基于所述第一轨迹和预设形状驱动所述切割部（10）的激光切割刀（11）在所述原料板材上方沿第二轨迹移动，以从所述板材原料上切割所述预设形状的板材，其中，所述切割部（10）设置于所述台架（30）上，所述第二驱动单元（12）与所述激光切割刀（11）连接，所述激光切割刀（11）位于所述输送单元（21）的上方。

11、一种数控设备，包括：

处理器；以及

存储程序的存储器，其中，所述程序包括指令，所述指令在由所述处理器执行时使所述处理器执行根据权利要求10所述的板材切割方法。

12、一种计算机存储介质，其中，所述计算机存储介质存储有计算机指令，所述计算机指令用于使计算机执行根据权利要求10所述的板材切割方法。

13、一种计算机程序产品，其中，包括计算机程序，其中，所述计算机程序在被处理器执行时实现权利要求10所述的板材切割方法。

**说明书**

**板材切割系统、方法、数控设备及存储介质**

技术领域

本公开实施例涉及工业加工技术领域，尤其涉及一种板材切割系统、方法、数控设备及存储介质。

背景技术

在现如今的工业技术中，板材切割技术是一类重要的技术，其为人们生产需要的板材起到了至关重要的作用。相关技术中，为了获得所需要形状的板材，一般是将一块原料板材固定不动，再移动切割刀对原料板材沿着该形状的轮廓进行切割，从而获得该形状的板材，但是这种板材切割方式的切割效率较低，因此如果在保证板材切割能够将所需要形状的板材稳定地从原料板材上切割下来的基础上，提高板材切割的效率，就成了一个需要解决的技术问题。

发明内容

本公开实施例提供了一种板材切割系统、方法、数控设备及存储介质，以至少部分解决上述问题。

根据本公开实施例中的第一方面，本公开实施例提供了一种板材切割系统，包括：切割部、运输部以及台架，切割部和运输部设置于台架上；

运输部包括输送单元和第一驱动单元，输送单元用于输送原料板材，第一驱动单元与输送单元连接，并被设置为驱动输送单元移动，以使输送单元在原料板材被设置于输送单元时带动原料板材沿第一轨迹移动；

切割部包括激光切割刀和第二驱动单元，第二驱动单元与激光切割刀连接，激光切割刀位于输送单元的上方，第二驱动单元被设置为基于第一轨迹和预设形状，驱动激光切割刀沿第二轨迹移动，以从板材原料上切割预设形状的板材。

在一些可选实施例中，第一驱动单元包括第一电机和第二电机，第一电机包括第一传动轴，第二电机包括第二传动轴，第一传动轴与输送单元连接，第二传动轴与输送单元连接；当第一传动轴和第二传动轴同步转动时，带动输送单元移动，以使输送单元在原料板材被设置于输送单元时带动原料板材沿第一直线上的第一轨迹移动。

在一些可选实施例中，输送单元包括支撑组件、传动链条、第一链轮和第二链轮，支撑组件连接于传动链条上，支撑组件被设置为在原料板材设置于输送单元时支撑原料板材，第一链轮232固定连接于第一传动轴231，第二链轮242固定连接于第二传动轴241，传动链条与第一链轮配合连接，且传动链条与第二链轮配合连接；当第一传动轴与第二传动轴同步转动时，带动第一链轮和第二链轮同步转动，第一链轮和第二链轮带动传动链条以及支撑组件移动，以使被支撑组件支撑的原料板材沿第一直线上的第一轨迹移动。

在一些可选实施例中，支撑组件包括多个支撑杆，多个支撑杆间隔连接在传动链条上；当原料板材设置于输送单元时，多个支撑杆中的至少两个支撑杆支撑原料板材。

在一些可选实施例中，支撑杆包括杆主体和多个支撑块，多个支撑块间隔设置于杆主体上；当原料板材设置于输送单元时，至少两个支撑杆的至少一部分支撑块支撑原料板材，以使原料板材与杆主体之间存在间距。

在一些可选实施例中，在原料板材沿第一直线上的第一轨迹移动时，第二驱动单元基于第一轨迹和预设形状驱动激光切割刀沿与第一直线平行或重合的第二直线以及与第二直线相垂直的第三直线形成的第一平面上的第二轨迹移动，以使激光切割刀11在原料板材上切割预设形状的板材，其中，第一平面平行于水平面。

在一些可选实施例中，第二驱动单元还被设置为在激光切割刀在沿第一平面上的第二轨迹移动的过程中，驱动激光切割刀沿垂直于第一平面的第四直线移动。

在一些可选实施例中，该板材切割系统还包括：第三电机，第三电机设置于运输部，的第三电机包括第三传动轴，第一驱动轴上连接有第一齿轮，第三传动轴上连接有第二齿轮，第二齿轮与第一齿轮通过同步履带相连接；当第三传动轴转动时，通过第二齿轮以及同步履带带动第一齿轮转动，以使第一传动轴转动，其中，第二齿轮的外径小于第一齿轮的外径，第二齿轮的齿数小于第一齿轮的齿数。

在一些可选实施例中，该板材切割系统还包括：牵拉机构，牵拉机构被设置为在原料板材设置于输送单元时与原料板材连接，以向原料板材施加沿第一直线上的第一轨迹移动的拉力。

根据本公开实施例中的第二方面，本公开实施例提供了一种板材切割方法，其包括：

在原料板材设置于运输部的输送单元时，控制运输部的第一驱动单元驱动输送单元移动，以使输送单元带动原料板材沿第一轨迹移动，其中，运输部设置于台架上，输送单元用于输送原料板材，第一驱动单元与输送单元连接；

控制切割部的第二驱动单元基于第一轨迹和预设形状驱动切割部的激光切割刀在原料板材上方沿第二轨迹移动，以从板材原料上切割预设形状的板材，其中，切割部设置于台架上，第二驱动单元与激光切割刀连接，激光切割刀位于输送单元的上方。

根据本公开实施例中的第三方面，本公开实施例提供了一种数控设备，其包括：处理器；以及存储程序的存储器，其中，程序包括指令，指令在由处理器执行时使处理器执行前述的板材切割方法。

根据本公开实施例中的第四方面，本公开实施例提供了一种计算机存储介质，其中，计算机存储介质存储有计算机指令，计算机指令用于使计算机执行前述的板材切割方法。

根据本公开实施例中的第五方面，本公开实施例提供了一种计算机程序产品，其包括：计算机程序，其中，计算机程序在被处理器执行时实现前述的板材切割方法。

本公开实施例的板材切割系统中，由于其切割部的第二驱动单元可以基于运输部的输送单元带动的原料板材所沿着运动的第一轨迹以及预设形状，驱动位于输送单元上方的激光切割刀沿移动第二轨迹移动，以从板材原料上切割预设形状的板材，因此，本公开实施例中的板材切割系统在进行板材切割时不再局限于只将原料板材固定，再移动切割刀对原料板材进行切割，而是能够在原料板材沿第一轨迹移动时，在基于原料板材的移动轨迹的基础上驱动激光切割刀动态地沿第二轨迹对原料板材切割出预设形状的板材，这样也就完成了一边输送原料板材一边进行板材切割的过程，从而使得本公开实施例中的板材切割系统在板材切割时的灵活性更好，并且有效提高了板材切割的效率。

附图说明

以下附图仅旨在于对本公开做示意性说明和解释，并不限定本公开的范围。

图1示出了根据本公开实施例的一个可选的板材切割系统的示意图。

图2示出了根据本公开实施例的另一个可选的板材切割系统的示意图。

图3示出了根据本公开实施例的再一个可选的板材切割系统的示意图。

图4示出了根据本公开实施例的再一个可选的板材切割系统的示意图。

图5示出了根据本公开实施例的再一个可选的板材切割系统的示意图。

图6示出了根据本公开实施例的一个可选的板材切割方法的流程图。

图7示出了根据本公开实施例的一个可选的数控设备的结构示意图。

附图标记：

10、切割部；11、激光切割刀；12、第二驱动单元；20、运输部；21、输送单元；22、第一驱动单元；23、第一电机；231、第一传动轴；232、第一链轮；233、第一齿轮；24、第二电机；241、第二传动轴；242、第二链轮；25、支撑组件；251、支撑杆；252、杆主体；253、支撑块；26、传动链条；27、第三电机；271、第三传动轴；272、第二齿轮；273、同步履带；30、台架；40、牵拉机构；50、压平机构。

具体实施方式

为了使本领域的人员更好地理解本公开实施例中的技术方案，下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本公开实施例一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开实施例中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都应当属于本公开实施例保护的范围。

根据本公开实施例中的第一方面，参照图1-图5，本公开实施例中提供了一种板材切割系统，包括：切割部10、运输部20以及台架30，所述切割部10和所述运输部20设置于所述台架30上；所述运输部20包括输送单元21和第一驱动单元22，所述输送单元21用于输送原料板材，所述第一驱动单元22与所述输送单元21连接，并被设置为驱动所述输送单元21移动，以使所述输送单元21在所述原料板材被设置于所述输送单元21时带动所述原料板材沿第一轨迹移动；所述切割部10包括激光切割刀11和第二驱动单元12，所述第二驱动单元12与所述激光切割刀11连接，所述激光切割刀11位于所述输送单元21的上方，所述第二驱动单元12被设置为基于所述第一轨迹和预设形状，驱动所述激光切割刀11沿第二轨迹移动，以从所述板材原料上切割所述预设形状的板材。

本公开实施例的板材切割系统中，由于其切割部10的第二驱动单元12可以基于运输部20的输送单元21带动的原料板材所沿着运动的第一轨迹以及预设形状，驱动位于输送单元21上方的激光切割刀11沿移动第二轨迹移动，以从板材原料上切割预设形状的板材，因此，本公开实施例中的板材切割系统在进行板材切割时不再局限于只将原料板材固定，再移动切割刀对原料板材进行切割，而是能够在原料板材沿第一轨迹移动时，在基于原料板材的移动轨迹的基础上驱动激光切割刀11动态地沿第二轨迹对原料板材切割出预设形状的板材，这样也就完成了一边输送原料板材一边进行板材切割的过程，从而使得本公开实施例中的板材切割系统在板材切割时的灵活性更好，并且有效提高了板材切割的效率。

在一些可行的实施方式中，本公开实施例中的板材切割系统可以是由一个数控设备进行控制。下面对本公开实施例的板材切割系统进行详细说明，应当说明的是，下文中对本公开实施例中的板材切割系统进行的相关说明，并不作为对本公开实施例中的任何限制。

本公开实施例中，台架30起到对切割部10和运输部20进行承载的作用，台架30一般可以设置于一个支撑物上，例如，该支撑物可以是地面、屋顶等。切割部10和运输部20设置于台架上，方便保证本公开实施例中的板材切割系统能够稳定地完成板材切割工作。

本公开实施例中，运输部20可以设置和运输原料板材，具体地，原料板材可以是进行板材切割的原料，其可以呈矩形的平面状（当然也可以是其他形状，在此不进行限制）。当原料板材设置于运输部20的输送单元21上时，当输送单元21被第一驱动单元22驱动着移动时，原料板材就可以被输送单元21带动着例如沿第一轨迹移动。本公开实施例中，第一轨迹是可以是任意形状的轨迹，例如，第一轨迹可以是直线轨迹，也就是说原料板材在设置于输送单元21时可以被输送单元21带动沿一条直线移动，或者，在其他可行的实施方式中，第一轨迹也可以是一条曲线，或者其他规则或者不规则的形状，本公开实施例中对此不进行任何限制。

本公开实施例中，切割部10可以对原料板材进行切割，激光切割刀11位于输送单元21上方，在需要进行对原料板材进行切割时，其可以向原料板材的表面发射高功率密度的激光束，激光束可以在极短时间内将原料板材加热到几千至上万摄氏度，这将使得原料板材与激光接触的位置发生熔化或气化，在利用高压气体将熔化或气化物质从切缝中吹走，从而达到对原料板材进行切割的目的。

本公开实施例中，预设形状是指该板材切割系统对原料板材进行切割操作后，所希望得到的板材的形状，其可以由工作人员依据实际需求进行合理设置和改变。举一个便于理解的例子，如果预设形状为一个半径为25厘米的圆形，则切割部10的第二驱动单元12可以基于第一轨迹和这个预设形状，驱动激光切割刀11从原料板材的上方沿第二轨迹移动，以对原料板材进行切割操作，在激光切割刀11沿该第二轨迹移动结束时，可以获得一个半径为25厘米的圆形板材。可以理解的是，这并不作为对本公开实施例中的任何限制，预设形状当然也可以为其他任意的形状，例如，例如三角形、矩形等等规则形状，或者其他不规则形状，例如飞机形状、星形等。

便于理解地来说，本公开实施例中的板材切割系统在进行板材切割任务时，原料板材被驱动着沿第一轨迹移动，激光切割刀11被驱动着沿第二轨迹移动，激光切割刀11在沿第二轨迹移动时，相对于沿第一轨迹移动的原料板材而言则是沿预设形状的轨迹移动，因此激光切割刀11从原料板材上切割出预设形状的板材。

本公开实施例中的第二驱动单元12的具体结构在此不进行限制，只需其可以完成驱动输送单元21移动以使输送单元21能够在原料板材被设置于输送单元21时带动原料板材沿第一轨迹移动的需求和功能即可。由于第一轨迹是原料板材被输送单元21带动移动时的运动轨迹，则在一些可选的实施方式中第二驱动单元12可以是基于依据预设形状对原料板材的第一轨迹进行插补的结果来驱动激光切割刀11沿第二轨迹移动（即第二轨迹可以是依据预设形状对第一轨迹进行插补后激光切割刀11的移动轨迹，在一些示例中，插补例如可以直线插补、圆弧插补，具体需要视实际情况而定），激光切割刀11沿这第二轨迹移动时，由于原料板材同时也在运动，两者运动叠加后激光切割刀11就能从原料板材上沿该预设形状进行切割，从而将预设形状的板材切割下来，可以看出，本公开实施例中这样第二驱动单元12在驱动激光切割刀11沿第二轨迹移动时，相当于是叠加了输送单元21所带动的原料板材的移动，因此能够较灵活、较高效率地进行板材切割操作。从而本公开实施例中的板材切割系统也就无需像现有技术中的板材切割系统一样局限于只将原料板材固定，再移动切割刀对原料板材进行切割，而是能够在原料板材沿第一轨迹移动时，在基于原料板材的移动轨迹的基础上驱动激光切割刀11动态地沿第二轨迹对原料板材切割出预设形状的板材，这样也就完成了一边输送原料板材一边进行板材切割的过程，从而使得本公开实施例中的板材切割系统在板材切割时的灵活性更好，并且有效提高了板材切割的效率。

本公开实施例中，不限制输送单元21、第一驱动单元22的具体结构，只要能够满足相应功能即可。作为一个可选的示例，参照图2，该板材切割系统中，第一驱动单元22包括第一电机23和第二电机24，第一电机23包括第一传动轴231，第二电机24包括第二传动轴241，第一传动轴231与输送单元21连接，第二传动轴241与输送单元21连接；当第一传动轴231和第二传动轴241同步转动时，带动输送单元21移动，以使输送单元21在原料板材被设置于输送单元21时带动原料板材沿第一直线上的第一轨迹移动。

具体地，第一传动轴231即第一电机23的传动轴，在第一电机23工作时，第一传动轴231发生转动，在这过程中可以由一个数控设备通过软件对第一电机23进行控制，以调节第一传动轴231的转速。同理，第二传动轴241即第二电机24的传动轴，在第二电机24工作时，第二传动轴241发生转动，在这过程中可以通过软件对第二电机24进行控制，以调节第二传动轴241的转速。第一传动轴231和第二传动轴241均与运输部20的输送单元21连接，从而在同步转动时协同形成对输送单元21的驱动作用，这样的结构驱动作用稳定可靠。

此外，在输送单元21被驱动时，被设置于输送单元21的原料板材被带动着沿第一直线上的第一轨迹移动，则使得原料板材在移动时能够依据实际板材切割任务时朝向同一直线上不同的两个方向进行移动，便于后续第二驱动单元12依据第一轨迹更灵活地驱动切割部10对原料板材进行切割，以得到需要的预设形状的板材。

可选地，该第一直线可以是处于一个水平面上的直线，原料板材在该水平面上移动。

第一电机23和第二电机24的具体设置位置在此不进行限制，例如在一个可选实施例中，第一电机23的第一传动轴231和第二电机24的第二传动轴241可以平行设置于输送单元21的两端的位置且与输送单元21连接，并且可以同步转动。

本公开实施例中，在一些可选实施方式中，可以是一个数控设备通过电子齿轮功能控制第一传动轴231和第二传动轴232同步转动。例如，该板材切割系统由一个数控设备控制时，可以通过将第一传动轴231和第二传动轴241的运动相耦合（例如通过TRAILON指令联动），然后通过设置第一传动轴231和第二传动轴241的电子齿轮比，来使得第一传动轴231和第二传动轴241两者完成按照设定的电子齿轮比的同步转动，便于更好地驱动原料板材的移动以进行本公开实施例中的板材切割系统中的插补运动（例如将第一电机23的第一传动轴231和第二电机24的第二传动轴241的电子齿轮比设置为1：1，第一传动轴231和第二传动轴241则可以按照设定的1：1的电子齿轮比进行运动），在设定了电子齿轮比之后，可只对第一传动轴231的转动进行编程控制，第二传动轴232也会随第一传动轴231按照该设定的电子齿轮比进行同步运动（例如在一个示例中电子齿轮比为1：1，第一传动轴231、第二传动轴241的转速均为n，将第一传动轴231的转速为n提高到2n，第二传动轴241也自动随着从n提高到2n。）。由于这种情况下就可以只对第一电机23的第一传动轴231进行编程控制，就可以实现对第一传动轴231和第二传动轴241的同步运动的控制，从而可以使两者协同驱动支撑组件25所支撑的原料板材沿第一轨迹移动，因此这样极大地减小了工作人员使用本公开实施例中板材切割系统时的技术难度。

本公开实施例中，第一传动轴231和第二传动轴241可以以任意合适的方式与输送单元21连接，在此不进行限制，例如，参照图3，在一个可选实施例中，该输送单元21包括支撑组件25、传动链条26、第一链轮232和第二链轮242，支撑组件25连接于传动链条26上，支撑组件25被设置为在原料板材设置于输送单元21时支撑原料板材，第一链轮232固定连接于第一传动轴231，第二链轮242固定连接于第二传动轴241，传动链条26与第一链轮232配合连接，且传动链条26与第二链轮242配合连接；当第一传动轴231与第二传动轴241同步转动时，带动第一链轮232和第二链轮242同步转动，第一链轮232和第二链轮242带动传动链条26以及支撑组件25移动，以使被支撑组件25支撑的原料板材沿第一直线上的第一轨迹移动。

具体地，本公开实施例的输送单元21的第一链轮232通过传动链条26与第一传动轴231连接，输送单元21的第二链轮242通过传动链条26与第二传动轴241连接，通过同步转动的第一传动轴231和第二传动轴241带动传动链条26和支撑组件25移动，这样可以使得工作人员在使用该板材切割系统进行预设形状的板材的切割工作时，更好地带动原料板材沿第一直线移动。本公开实施例中，第一链轮232和第二链轮242的形状可以相同。

由于第一轨迹实际上是原料板材被输送单元21的第一传动轴231所带动移动时的运动轨迹，而此时可以仅对第一电机23的第一传动轴231进行编程控制，则在一些可选的实施例中，第二驱动单元12可以是基于依据预设形状对原料板材的第一轨迹进行插补的结果来驱动激光切割刀11沿第二轨迹移动（即第二轨迹可以是依据预设形状对第一轨迹进行插补后激光切割刀11的移动轨迹），激光切割刀11沿这第二轨迹移动时，由于原料板材同时也被第一传动轴231带动着运动，两者运动叠加后激光切割刀11就能从原料板材上沿该预设形状进行切割，从而将预设形状的板材切割下来，可以看出，本公开实施例中这样第二驱动单元12在驱动激光切割刀11沿第二轨迹移动时，相当于是叠加了输送单元21的第一传动轴231所带动的原料板材的移动，因此能够较灵活、较高效率地进行板材切割操作。

具体来说，支撑组件25连接在传动链条26上时，可以被传动链条26带动着同步移动，从而带动支撑组件25所支撑的原料板材移动，方便激光切割刀沿第二轨迹对原料板材进行切割以得到预设形状的板材。而对于支撑组件25具体结构，本公开实施例中不进行限制，其可以是能够满足对设置于输送单元21的原料板材进行支撑的需求的任何可选结构。

例如，在其中一些可选的实施例中，参照图4，该板材切割系统的支撑组件25包括多个支撑杆251，多个支撑杆251间隔连接在传动链条26上；当原料板材设置于输送单元21时，多个支撑杆251中的至少两个支撑杆251支撑原料板材。

具体地，多个支撑杆251可以间隔相同距离连接在传动链条26上的不同位置，或者也可以是间隔不同距离连接在传动链条26上的不同位置。并且支撑杆251可以是垂直传动链条26进行连接。多个支撑杆251被传动链条26带动时，至少两个支撑杆251支撑原料板材，保证了支撑原料板材的稳定性，但可以理解的是，具体是多少个支撑杆251来支撑原料板材取决于实际支撑杆的个数、间隔距离和原料板材的大小，因此本公开实施例总不进行限制。本公开实施例中，支撑杆251的材质可以为耐高温材质。

由于在本板材切割系统中，激光切割刀11在对原料板材进行切割时会产生极大的温度，通过间隔设置的支撑杆251来支撑原料板材可以减小在激光切割刀11进行切割时高温对板材切割系统的输送单元21的伤害。

支撑杆251的具体结构本公开实施例中也不进行特别限制，作为示例地，参照图4，在一些可选的实施方式中，支撑杆251包括杆主体252和多个支撑块253，多个支撑块253间隔设置于杆主体252上；当原料板材设置于输送单元21时，至少两个支撑杆251的至少一部分支撑块253支撑原料板材，以使原料板材与杆主体252之间存在间距。

具体来说，支撑块253的形状可以设置为任意合适的形状，并且多个支撑块253的形状可以相同也可以不同，在此不进行限制。以多个支撑块253的形状均相同为例，支撑块253的形状可以为三角形板，其中三角形板的两个顶点设置在杆主体252上，而通过三角形板的第三个顶点与原料板材进行接触，至少两个支撑杆251的至少一部分支撑块253的第三个顶点与原料板材进行接触从而对原料板材形成支撑，可以理解的是，这并不作为对本公开实施例中的任何限制。

显然，由于在这一可选实施例中至少两个支撑杆251的至少一部分支撑块253支撑原料板材，以使原料板材与杆主体252之间存在间距，使得激光切割刀11进行切割时的高温能尽量减小对支撑杆251的杆主体252的伤害。

可选地，支撑块253可拆卸地设置于杆主体252上，从而可以方便在支撑块253发生损坏后进行拆换。

在一些可选实施例中，本公开实施例中的板材切割系统，在原料板材沿第一直线上的第一轨迹移动时，第二驱动单元12基于第一轨迹和预设形状驱动激光切割刀11沿与第一直线平行或重合的第二直线以及与第二直线相垂直的第三直线形成的第一平面上的第二轨迹移动，以使激光切割刀11在原料板材上切割预设形状的板材，其中，第一平面平行于水平面。

具体来说，在本公开实施例中的板材切割系统进行工作时，原料板材设置于输送单元21时可以为水平状态，当原料板材被由第一驱动单元22驱动的输送单元21所带着沿第一直线上的第一轨迹移动时，原料板材可以在其水平状态所对应的水平面上沿第一直线直线的第一轨迹移动。可以理解的是，该第二直线与第三直线形成的第一平面与原料板材所在的水平面平行，本公开实施例中，第二驱动单元12基于第一轨迹和第二轨迹驱动激光切割刀11沿第一平面上的第二轨迹移动，便于激光切割刀11对原料板材进行灵活地进行切割，以从原料板材上将预设形状的板材切割下来。

可以理解的是，如果第二直线与第一直线重合，则激光切割刀11可以是接触原料板材并发射激光束对原料板材进行切割操作以得到预设形状的板材，如果第二直线与第一直线平行，则激光切割刀11可以是相距原料板材一个预定距离的情况下，发射激光束对原料板材进行切割操作以得到预设形状的板材，该预定距离可以在对原料板材进行切割前进行合理设置，这样都可以进行切割操作，在此不进行限制。

具体地，由于第一轨迹实际上是原料板材被输送单元21带动移动时的运动轨迹，则在一些可选的实施例中，第二驱动单元12可以是基于依据预设形状对原料板材的第一轨迹进行插补的结果来驱动激光切割刀11沿第二轨迹移动（即第二轨迹可以是依据预设形状对第一轨迹进行插补后激光切割刀11的移动轨迹），激光切割刀11沿这第二轨迹移动时，由于原料板材同时也在运动，两者运动叠加后激光切割刀11就能从原料板材上沿该预设形状进行切割，从而将预设形状的板材切割下来，可以看出，本公开实施例中这样第二驱动单元12在驱动激光切割刀11沿第二轨迹移动时，相当于是叠加了输送单元21所带动的原料板材的移动，因此能够较灵活、较高效率地进行板材切割操作。

进一步地，本公开实施例中，第二驱动单元12还被设置为在激光切割刀11在沿第一平面上的第二轨迹移动的过程中，驱动激光切割刀11沿垂直于第一平面的第四直线移动。具体地，激光切割刀11被第二驱动单元12驱动着沿垂直于第二直线和第三直线形成的第一平面移动时，可以便于更灵活的调整激光切割刀11与原料板材之间的距离，从而使得本公开实施例中的激光切割刀11对原料板材进行切割能更加方便和灵活，从而便于进一步提高板材切割的效率。

在一些更具体的实施方式中，本公开实施例中的板材切割系统可以是由一个数控设备控制，数控设备可以预先建立有第二驱动单元12所驱动的激光切割刀11的工作的坐标系，其中，可以是在空间内建立笛卡尔直角坐标系（例如记为X-Y-Z坐标系，X轴垂直于Y轴和Z轴且Y轴垂直于Z轴），例如X-Y-Z坐标系的X轴可以与第二直线平行，Y轴可以与第三直线平行，Z轴可以与第四直线平行。数控设备可以控制第一驱动单元22带动输送单元21上的原料板材沿第一直线（显然，第一直线也可以在X-Y-Z坐标系内）移动，还可以控制第二驱动单元12运动以带动激光切割刀11在X-Y-Z坐标系移动以实现对原料板材的切割。例如，在切割预设形状的板材时，数控设备控制第一驱动单元22动作以带动输送单元21上设置的原料板材沿X轴正方向（此即第一直线的其中一个方向）移动，并控制第二驱动单元12动作以带动激光切割刀11移动，原料板材沿X轴正方向（此即第一直线的其中一个方向）的移动叠加到激光切割刀11沿X轴正方向（此即第二直线的其中一个方向）的移动，之后基于预设形状将第一轨迹插补成第二轨迹，激光切割刀11沿第二轨迹移动时，叠加了原料板材的移动，原料板材的运动叠加到激光切割刀11的运动后，激光切割刀11最终可以从原料板材上沿该预设形状进行切割，从而将预设形状的板材切割下来。通过这样的方式，可以有效地保证对激光切割刀11进行板材切割的精度。当然，这个例子并不作为对本公开实施例中的限制。

例如，第一轨迹可以是单向的直线轨迹，预设形状可以为圆形，第二驱动单元12驱动激光切割刀11沿一个曲线的第二轨迹移动时，相当于叠加了输送单元21所带动的原料板材的移动，两者运动叠加后激光切割刀11就能从原料板材上沿该预设形状（例如前述的圆形）进行切割，从而将预设形状的板材（例如圆形的板材）切割下来，灵活性好，而且板材切割效率较高。

在一些可选的实施例中，数控设备可以是通过电子齿轮功能来控制第一电机23的第一传动轴231和第二电机24的第二传动轴241动作，具体地，通过将第一传动轴231和第二传动轴241的运动相耦合（例如通过TRAILON指令联动），然后通过设置第一传动轴231和第二传动轴232的电子齿轮比，来使得第一传动轴231和第二传动轴241两者完成按照设定的电子齿轮比的同步转动，便于更好地驱动原料板材的移动以进行本公开实施例中的板材切割系统中的插补运动（例如将第一电机23的第一传动轴231和第二电机24的第二传动轴241的电子齿轮比设置为1：1，第一传动轴231和第二传动轴241则可以按照设定的1：1的电子齿轮比进行运动），在设定了电子齿轮比之后，可只对第一传动轴231的转动进行编程控制，第二传动轴232也会随第一传动轴231按照该设定的电子齿轮比进行同步运动（例如在一个示例中电子齿轮比为1：1，第一传动轴231、第二传动轴241的转速均为n，将第一传动轴231的转速为n提高到2n，第二传动轴241也自动随着从n提高到2n。）。例如，将两者通过第一链轮和第二链轮以及传动链条26相连接，使得连接在传动链条26上的支撑组件25承载原料板材沿第一轨迹移动。随后控第二驱动单元12驱动激光切割刀11运动，并将第一传动轴231的带动原料板材的运动叠加至激光切割刀11的运动上，从而使得激光切割刀11沿第二轨迹移动，而相对于沿第一轨迹移动的原料板材来说则是沿该预设形状的轨迹移动，从而激光切割刀11最后可以从原料板材上切割出预设形状的板材。当然，这个例子并不做为对本公开实施例中的限制。

在一些可选的实施例中，参照图5，该板材切割系统还包括：第三电机27，第三电机27设置于运输部20，的第三电机27包括第三传动轴271，第一传动轴231上连接有第一齿轮233，第三传动轴271上连接有第二齿轮272，第二齿轮272与第一齿轮233通过同步履带273相连接；当第三传动轴271转动时，通过第二齿轮272以及同步履带273带动第一齿轮233转动，以使第一传动轴231转动，其中，第二齿轮272的外径小于第一齿轮233的外径，第二齿轮272的齿数小于第一齿轮233的齿数。

本公开实施例中的第三电机27的第三传动轴271的第二齿轮272以及第一电机23的第一传动轴231的第一齿轮233通过同步履带273连接（具体地，本公开实施例中的同步履带273内侧均匀设置有内齿，同步履带273与第一齿轮233和第二齿轮272可以实现啮合连接），且第二齿轮272的外径小于第一齿轮233的外径，第二齿轮272的齿数小于第一齿轮233的齿数，因此可以通过第三电机27对第一电机23的第一传动轴231的转动形成减速作用，并且通过第二齿轮272和第一齿轮233的减速比，可以调节第一电机23的第一传动轴231的转动的扭矩，使得第一传动轴231在转动时更加省力，减小第一电机23的工作时的负荷，便于提高本公开实施例中的板材切割系统的寿命。

在一些可选的实施例中，参照图5，该板材切割系统还包括：牵拉机构40，牵拉机构40被设置为在原料板材设置于输送单元21时与原料板材连接，以向原料板材施加沿第一直线上的第一轨迹移动的拉力。因此，牵拉机构40可以在需要时加快原料板材的沿第一直线上的第一轨迹移动的速度，从而提高激光切割刀11从原料板材上切割预设形状的板材的效率。

在一些可选的实施例中，参照图5，该板材切割系统还包括：压平机构50，压平机构50位于输送单元21的一侧，压平机构50被设置为将卷状的原料板材压平为平面状的原料板材。这样可以使得本公开实施例中的板材切割系统的对于不同类型的原料板材的板材切割任务的适用性更好，且更加方便。

可以理解的是，上述内容仅为本公开实施例中的一些示例性解释，并不作为对本公开实施例中的任何限制。

由以上内容可以看出，本公开实施例的板材切割系统中，由于其切割部10的第二驱动单元12可以基于运输部20的输送单元21带动的原料板材所沿着运动的第一轨迹以及预设形状，驱动位于输送单元21上方的激光切割刀11沿移动第二轨迹移动，以从板材原料上切割预设形状的板材，因此，本公开实施例中的板材切割系统在进行板材切割时不再局限于将只将原料板材固定，再移动切割刀对原料板材进行切割，而是能够在原料板材沿第一轨迹移动时，在基于原料板材的移动轨迹的基础上驱动激光切割刀11动态地沿第二轨迹对原料板材切割出预设形状的板材，这样也就完成了一边输送原料板材一边进行板材切割的过程，从而使得本公开实施例中的板材切割系统在板材切割时的灵活性更好，并且有效提高了板材切割的效率。

根据本公开实施例中的第二方面，还提供了一种板材切割方法，参照图6，其包括步骤S101和S102，具体地：

S101：在原料板材设置于运输部20的输送单元21时，控制运输部20的第一驱动单元22驱动输送单元21移动，以使输送单元21带动原料板材沿第一轨迹移动，其中，运输部20设置于台架30上，输送单元21用于输送原料板材，第一驱动单元22与输送单元21连接。

S102：控制切割部10的第二驱动单元12基于第一轨迹和预设形状驱动切割部10的激光切割刀11在原料板材上方沿第二轨迹移动，以从板材原料上切割预设形状的板材，其中，切割部10设置于台架30上，第二驱动单元12与激光切割刀11连接，激光切割刀11位于输送单元21的上方。

因此，本公开实施例中的板材切割方法在进行板材切割时不再局限于将只将原料板材固定，再移动切割刀对原料板材进行切割，而是能够在原料板材沿第一轨迹移动时，在基于原料板材的移动轨迹的基础上驱动激光切割刀11动态地沿第二轨迹对原料板材切割出预设形状的板材，从而使得本公开实施例中的板材切割系方法在板材切割时的灵活性更好，并且有效提高了板材切割的效率。

在一些可选的实施例中，所述第一驱动单元22包括第一电机23和第二电机24，所述第一电机23包括第一传动轴231，所述第二电机24包括第二传动轴241，所述第一传动轴231与所述输送单元21连接，所述第二传动轴241与所述输送单元21连接；

在此基础上，所述控制运输部20的第一驱动单元22驱动输送单元21移动，以使输送单元21带动原料板材沿第一轨迹移动，包括：

控制第一传动轴231和第二传动轴232同步转动，以带动所述输送单元21移动，以使所述输送单元21在所述原料板材被设置于所述输送单元21时带动所述原料板材沿第一直线上的所述第一轨迹移动。

在一些可选的实施例中，所述输送单元21包括支撑组件25、传动链条26、第一链轮232和第二链轮242，所述支撑组件25连接于所述传动链条26上，所述支撑组件25被设置为在所述原料板材设置于所述输送单元21时支撑所述原料板材，所述第一链轮232固定连接于所述第一传动轴231，所述第二链轮242固定连接于所述第二传动轴241，所述传动链条26与所述第一链轮232配合连接，且所述传动链条26与所述第二链轮242配合连接；

在此基础上，所述控制第一传动轴231和第二传动轴232同步转动，包括：控制第一传动轴231与第二传动轴241同步转动，以带动第一链轮232和第二链轮242同步转动，第一链轮232和第二链轮242带动传动链条26以及支撑组件25移动，以使被支撑组件25支撑的原料板材沿第一直线上的第一轨迹移动。

在一些可选的实施例中，所述支撑组件25包括多个支撑杆251，所述多个支撑杆251间隔连接在所述传动链条26上；当所述原料板材设置于所述输送单元21时，所述多个支撑杆251中的至少两个支撑杆251支撑所述原料板材。

在一些可选的实施例中，所述支撑杆251包括杆主体252和多个支撑块253，所述多个支撑块253间隔设置于所述杆主体252上；当所述原料板材设置于所述输送单元21时，所述至少两个所述支撑杆251的至少一部分所述支撑块253支撑所述原料板材，以使所述原料板材与所述杆主体252之间存在间距。

在一些可选的实施例中，所述控制切割部10的第二驱动单元12基于第一轨迹和预设形状驱动切割部10的激光切割刀11在原料板材上方沿第二轨迹移动，以从板材原料上切割预设形状的板材，包括：

在所述原料板材沿所述第一直线上的所述第一轨迹移动时，控制第二驱动单元12基于所述第一轨迹和所述预设形状驱动所述激光切割刀11沿与所述第一直线平行或重合的第二直线以及与所述第二直线相垂直的第三直线形成的第一平面上的第二轨迹移动，以使所述激光切割刀11在所述原料板材上切割所述预设形状的板材，其中，所述第一平面平行于水平面。

在一些可选的实施例中，所述板材切割方法还包括：控制所述第二驱动单元12在所述激光切割刀11在沿所述第一平面上的第二轨迹移动的过程中驱动所述激光切割刀11沿垂直于所述第一平面的第四直线移动。

在一些可选的实施例中，所述板材切割方法还包括：控制第三电机27的第三传动轴271转动，以通过第三传动轴271上连接的第二齿轮272以及同步履带273带动连接在第一传动轴上的第一齿轮233转动，以使所述第一传动轴231转动；其中，所述第三电机27设置于所述运输部20，所述第二齿轮272与所述第一齿轮233通过同步履带273相连接，所述第二齿轮272的外径小于所述第一齿轮233的外径，所述第二齿轮272的齿数小于所述第一齿轮233的齿数。

在一些可选的实施例中，所述板材切割方法还包括：控制在所述原料板材设置于所述输送单元21时与所述原料板材连接的牵拉机构40向所述原料板材施加沿所述第一直线上的第一轨迹移动的拉力。

本公开实施例中的板材切割方法可以用于一个数控设备，用于进行板材切割，其与前述第一方面的板材切割系统基于同一发明构思，其相关有益效果与前述第一方面的板材切割系统中对应的各实施例的有益效果也相同，因此可以按照前文的板材切割系统的实施例进行理解，在此不再进行赘述。

根据本公开实施例中的第三方面，本公开实施例提供了一种数控设备1000，其包括：处理器；以及存储程序的存储器，其中，程序包括指令，指令在由处理器执行时使处理器执行前述的板材切割方法。

本公开实施例并不对该数控设备1000的具体实现做限定，作为示例性地，参照图7，为本公开实施例所提供的一种可选的数控设备1000的结构示意图，该数控设备1000可以包括：处理器(processor)1002、通信接口(Communications Interface)1004、存储器(memory) 1006、以及通信总线1008。其中：处理器1002、通信接口1004、以及存储器1006通过通信总线1008完成相互间的通信。

通信接口1004，用于与其它电子设备或服务器进行通信。

处理器1002，用于执行程序1010，具体可以执行前述的板材切割方法实施例中的相关步骤。

具体地，程序1010可以包括程序代码，该程序代码包括计算机操作指令。

处理器1002可能是中央处理器CPU，或者是特定集成电路ASIC（Application Specific Integrated Circuit），或者是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路。智能设备包括的一个或多个处理器，可以是同一类型的处理器，如一个或多个CPU；也可以是不同类型的处理器，如一个或多个CPU以及一个或多个ASIC。

存储器1006，用于存放程序1010。存储器1006可能包含高速RAM存储器，也可能还包括非易失性存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。

程序1010具体可以用于使得处理器1002执行如前述的板材切割方法操作。

程序1010中各步骤的具体实现可以参见上述板材切割系统、方法实施例中的对应的描述，在此不赘述。所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的设备和模块的具体工作过程，可以参考前述系统、方法实施例中的对应过程描述，在此不再赘述。

根据本公开实施例中的第四方面，本公开实施例提供了一种计算机存储介质，其中，计算机存储介质存储有计算机指令，计算机指令用于使计算机执行前述的板材切割方法。

根据本公开实施例中的第五方面，本公开实施例提供了一种计算机程序产品，其包括：计算机程序，其中，计算机程序在被处理器执行时实现前述的板材切割方法。

对于板材切割方法/数控设备/计算机存储介质/计算机程序产品实施例而言，其与前述第一方面所提供的板材切割系统实施例中的相关内容和有益效果基本类似，因此在此描述的较为简略，可以依据前述板材切割系统的实施例进行理解。

应当理解，在本公开实施例中所使用的类似于“第一”、“第二”、“第一”或“第二”的表述可修饰各种部件而与顺序和/或重要性无关，但是这些表述不限制相应部件。以上表述仅配置为将部件与其它部件区分开的目的。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本公开实施例的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本公开进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本公开各实施例技术方案的精神和范围。