

机柜柜体及其制造方法、机柜和电子设备

技术领域

5 本发明涉及机柜加工技术领域，尤其是机柜柜体及其制造方法、机柜和电子设备。

背景技术

10 机柜广泛应用于安装、放置各种电子元器件，是电子通讯设备普遍采用的形式。出于对设备的高保护能力，机柜柜体一般采用一体机设计，全封闭架构。

15 相关技术中，机柜柜体采用框包门结构形式，且必须在壳体上设计导水槽，以保证设备防水稳定性。箱体机架采用单舱体的单层钣金折弯工艺，经单一板材折弯后焊接而成，尽量减少拼接以保证最优外观及防护性能。相关技术的这种结构采用一张板上完成框体下料，四角位置进行满焊接，具体加工工序为是下料、折弯、焊接、打磨。

相关技术的缺陷表现在角上焊后无法打磨，焊瘤、焊接飞溅熔珠等无法清除；内部焊接为盲焊，易出现虚焊、漏焊、焊丝粘连等焊接质量问题。在喷粉完成后，虽然外观上有所遮蔽，但是不会消除这些风险。

20 形成柜体的相关技术具体如图 1 所示，柜体一体成型，即在一块板上完成柜体整体的下料，之后按照图 1 所示的各条线由外到内进行相应的折弯，折弯成所需要的柜体形状后，在所有接口处进行焊接和打磨，从而形成最终的柜体。

25 这些接口均分布在柜体的四角位置。以柜体的任意一角为例来进行说明，具体如图 2 和图 3 所示，图中加粗黑线标示处为接口处，也就是焊缝处。如图 2 所示，由于导水槽的尺寸限制，槽内空间太小，放不下焊枪枪头，所以位于导水槽中的接口只能从箱体内部进行焊接，这样会有外部焊和内部焊的接头部位，内外焊接交界处很容易形成缝隙，容易造成漏水等问题。且从内部焊接时，无法目视观测进行施焊，只能盲焊，焊疤不容易控制，很容易造成

焊点间漏焊形成的漏水孔。而导水槽附近的接口则由于打磨不便，容易残留焊瘤，影响外观。

焊接及打磨是箱体最关键的工序，影响到产品将来的防水及防腐蚀性能。因此，上述问题亟待解决。

5

发明内容

本发明实施例要解决的技术问题是提供一种机柜柜体及其制造方法、机柜和电子设备，以保证焊接都在可视状态下施焊，同时解决焊接死角打磨困难问题。

10 为了解决上述技术问题，采用如下技术方案：

一种机柜柜体的制造方法，包括：

对柜身整体进行下料，形成柜身展开板；

将所述柜身展开板进行折弯后形成导水槽内壁有四个缺口的柜体，对折弯后形成的柜身的所有接口进行焊接和打磨，其中，这四个缺口位于柜身有
15 接口处，每个缺口均便于在可视状态下对相应的接口进行焊接；

分别对四个导水槽内壁构成件进行下料，形成导水槽内壁构成件展开板；

分别对四个导水槽内壁构成件展开板进行折弯，使得折弯后形成的四个导水槽内壁构成件能够正好与导水槽内壁的四个缺口相吻合，形成完整的导
20 水槽内壁；

将折弯后形成的四个导水槽内壁构成件分别焊接到导水槽内壁的四个缺口处，形成完整的导水槽内壁，并对焊缝处进行打磨。

可选地，折弯后得到的四个导水槽内壁构成件均为 L 形。

可选地，四个缺口位于导水槽内壁的四角有接口处，相应地，四个导水槽内壁构成件也位于导水槽内壁的四角位置，四个缺口与四个内壁构成件完
25 全吻合。

可选地，四个导水槽内壁构成件是完全相同的。

一种机柜柜体，包括：四个导水槽内壁构成件和柜身，柜身的导水槽内壁有四个缺口，这四个缺口位于柜身有接口处，每个缺口均便于在可视状态下对相应的接口进行焊接，四个导水槽内壁构成件正好与四个缺口相吻合，
5 形成完整的导水槽内壁。

可选地，四个导水槽内壁构成件均为 L 形。

可选地，所述柜身是通过在一块板上进行整体下料、折弯、焊接和打磨形成的；

四个导水槽内壁构成件中，每个均是通过在一块板上进行整体下料、折弯、焊接和打磨形成的；
10

四个导水槽内壁构成件完全吻合地焊接在柜身的四个缺口处，形成完整的柜体。

可选地，四个导水槽内壁构成件是完全相同的。

可选地，四个缺口位于导水槽内壁的四角有接口处，相应地，四个导水槽内壁构成件也位于导水槽内壁的四角位置，四个缺口与四个内壁构成件完全吻合。
15

一种机柜，包括如权利要求如上所述的任意一种机柜柜体和机柜门。

20 一种电子设备，所述电子设备包括如上所述的机柜，所述机柜内设有电子器件。

25 综上，上述实施例的机柜柜体及其制造方法、机柜和电子设备，通过将柜体的加工工艺路径进行改进，将钢板按照设计形状下料，进行初步折弯、焊接、打磨，再进行最终的折弯、焊接、打磨，这样可以保证焊接都在可视状态下施焊，并进行完全打磨，再将拆分小部件焊接于柜身上，完成柜体加工，给出了新的零件拆分办法及加工工艺路径，解决了目前业界此类柜体因

结构缺陷存在的漏水、腐蚀问题，且外观更加完美。

采用本发明实施例所述方法加工柜体，与相关技术相比，可以保证焊接都在可视状态下施焊，解决焊接死角打磨困难问题，消除柜体漏水、腐蚀隐患。

5

附图概述

图 1 是相关技术的柜体的展开结构示意图；

图 2 和图 3 均为相关技术的柜体的任意一角的接口示意图；

图 4 是本发明实施例的柜体的示意图；

10 图 5 是本发明实施例的柜体零件分解图；

图 6 为本发明实施例的一种机柜的制造方法的流程图；

图 7 是本发明实施例的柜身和小部件的零件展开图；

图 8 是本发明实施例的柜身初步折弯、焊接、打磨的示意图；

图 9 是本发明实施例的柜身最后一道折弯的示意图；

15 图 10 是本发明实施例的柜身四角中的一角折弯、焊接、打磨的示意图；

图 11 是本发明实施例的拆分小部件焊接、打磨示意图；

图 12 是本发明实施例的柜体最终焊接、打磨完成示意图；

图 13 是本发明实施例的柜体焊接顺序示意图。

20

本发明的较佳实施方式

本发明实施例提供了一种机柜柜体的制造方法，通过将柜体的加工工艺路径进行改进，将钢板按照设计形状下料，进行初步折弯、焊接、打磨，再进行最终的折弯、焊接、打磨，这样可以保证焊接都在可视状态下施焊，并进行完全打磨，再将拆分小部件焊接于柜身上，完成柜体加工给出了新的零件拆分办法及加工工艺路径，解决了目前业界此类柜体存在的漏水、腐蚀问题，外观更加完美。

25

下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

本发明实施例提供了一种机柜柜体的制造方法，包括：

下料形成构成柜身的指定板材和指定部件；

- 5 将所述指定板材进行初步折弯后，对指定角部的接缝进行焊接；
再折弯成单面开口的盒状柜身后，对开口面上的接缝进行焊接；
在所述开口面指定位置焊接所述指定部件；
对柜身每相邻两个面间的接缝进行焊接形成指定构造的柜体。

- 10 可选地，上述方法还具有下面特点：在所述开口面指定位置焊接所述指定部件包括：

在所述开口面四个角部指定位置，分别焊接一所述指定部件。

为了解决上述问题，本发明实施例还提供了一种机柜柜体，其中，所述柜体包括柜身和指定部件，

所述柜身由一块下料形成的指定板材折弯形成单面开口的盒状构件；

- 15 所述指定部件焊接在所述柜身开口面的指定位置。

可选地，上述机柜柜体还具有下面特点：

所述柜身由一块下料形成的指定板材折弯形成单面开口的盒状构件是通过以下方式形成的：将所述指定板材进行初步折弯后，对指定角部的接缝进行焊接；再折弯成单面开口的盒状柜身后，对开口面上的接缝进行焊接。

- 20 为了解决上述问题，本发明实施例还提供了一种机柜，其中，所述机柜包括上述的机柜柜体和机柜门。

为了解决上述问题，本发明实施例还提供了一种电子设备，其中，所述电子设备包括上述机柜，所述机柜内设有电子器件。

- 25 图4和图5为本发明实施例的一种机柜的示意图，本实施例的机柜包含四个相同的导水槽内壁构成件102和柜身101，柜身101与相关技术的完整柜体相比，导水槽内壁有接口处（也就是将来的焊缝处）有缺口，四个导水

槽内壁构成件 102 正好与四个缺口相吻合，形成完整的导水槽内壁，四个缺口便于对将会被内壁遮挡的接口在可视状态下进行施焊。

可选地，四个相同的导水槽内壁构成件 102 均为 L 形。

5 所述柜身 101 呈盒状，单面开口；柜身 101 是通过在一块板上进行整体下料、折弯、焊接和打磨形成的；四个相同的导水槽内壁构成件 102 中，每个均是通过在一块板上进行整体下料、折弯、焊接和打磨形成的；四个相同的导水槽内壁构成件 102 完全吻合地焊接在柜身 101 的四个缺口处，形成完整的柜体 10。

10 相关技术中，导水槽内壁是一体的，本发明实施例中将四个导水槽内壁构成件 102 从柜体 10 上拆分下来后，可以使柜体 10 的所有焊缝处有空间从外部放得下焊接及打磨工具，焊接都在可视状态下完成，并进行完全打磨。

可选地，四个缺口在导水槽内壁的四角有接口处，相应地，四个导水槽内壁构成件 102 也在导水槽内壁的四角位置，四个缺口与四个内壁构成件 102 完全吻合，见图 5。

15 当然也四个缺口可以在其他地方，缺口的位置取决于柜身的接口位置，只要不便于在可视状态下施焊处均可以设置缺口，待将接口在可视状态下施焊后，再将相应的缺口用相吻合的导水槽内壁构成件填补形成完整的机柜即可。

20 相关技术中在不拆分小部件的情况下，多处焊接缝被四周壁遮挡，无法放置焊接及打磨工具。造成有部分焊缝不能从外部焊接，需从机柜内部施焊，内部焊接时焊工的头部无法伸进去，会造成一是盲焊，焊点质量不好，漏焊不连续等现象，二是有外部焊接和内部焊接的接缝，易造成连接部位的缝隙。本实施例的机柜工艺，拆小部件后所有焊缝都可从外部焊接，而且可以在外部放置焊接及打磨工具，焊工可以看到所有焊缝的条件下焊接及打
25 磨。

图 6 为本发明实施例的一种机柜的制造方法的流程图，如图 6 所示，本实施例的方法包括：

S11、对柜身整体进行下料，形成柜身展开板；

S12、将所述柜身展开板进行折弯后形成导水槽内壁有四个缺口的柜体，对折弯后形成的柜身的所有接口处进行焊接和打磨；

5 折弯后形成的柜身与相关技术的完整柜体相比，导水槽内壁有四个缺口，该缺口位于柜身有接口（也称焊缝）处，该缺口便于在可视状态下对接口进行焊接。

可选地，四个缺口在导水槽内壁的四角有接口处，相应地，四个导水槽内壁构成件 102 也在导水槽内壁的四角位置，四个缺口与四个内壁构成件 102 完全吻合，见图 5。

10 当然也四个缺口可以在其他地方，缺口的位置取决于柜身的接口位置，只要不便于在可视状态下施焊处均可以设置缺口，待将接口在可视状态下施焊后，再将相应的缺口用相吻合的导水槽内壁构成件填补形成完整的机柜即可。

S13、分别对四个导水槽内壁构成件进行下料，形成导水槽内壁构成件展开板；

15 S14、分别对四个导水槽内壁构成件展开板进行折弯，使得折弯后的四个导水槽内壁构成件能够正好与导水槽内壁的四个缺口相吻合，形成完整的导水槽内壁；

可选地，折弯后得到的导水槽内壁构成件为 L 形。

20 S15、将折弯后形成的四个导水槽内壁构成件分别焊接到导水槽内壁的四个缺口处，形成完整的导水槽内壁，并对焊缝处进行打磨。

上述步骤 S11-12 及 S13-S14 的执行顺序可以是先执行 S11-12，后执行 S13-S14，也可以先执行 S13-S14，后执行 S11-12，也可以同时执行。

25 以下详细介绍加工本实施例的柜体的方法。加工时，包含设计柜体时考虑好加工工艺路径，将柜体拆分为柜身和四个小部件，如图 5。

加工时按照柜身和小部件的零件展开图进行下料、冲孔，如图 7 所示。小部件可直接折弯，完成成形加工。

对柜身形成四个周面的面上进行初步折弯，如图 8 所示，折弯后形成的

四角进行焊接，焊后打磨。焊缝外露，容易实现打磨作业，如果全部折弯完成后进行这个位置的焊接、打磨，空间小很难实现完全操作。

5 然后再进行柜身的完整折弯，图 9 为柜身最后一刀折弯示意图。接下来进行柜身的焊接及打磨，四角焊接的形式相同，以其中一个角进行说明，如图 10 所示。从图中可以看出焊接线都在柜体外面，可逐条焊缝进行可视焊接，焊接完成后进行打磨作业。

再将拆分的四个小部件焊在柜身上，如图 11 所示。最后将柜体完成焊接及打磨，见图 12 所示，完成整个柜体的加工。

10 整个焊接顺序如图 13 所示，先焊标有 a 的位置，再焊标有 b 的地方，然后焊接字母 c 的接缝，最后焊接标有 d 的竖直焊缝。

本发明实施例还提供一种电子设备，该电子设备包括上述的机柜，所述机柜内设有电子器件。

15 以上仅为本发明的优选实施例，当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

工业实用性

20 上述技术方案可以保证焊接都在可视状态下施焊，解决焊接死角打磨困难问题，消除柜体漏水、腐蚀隐患。因此本发明具有很强的工业实用性。

权 利 要 求 书

1、一种机柜柜体的制造方法，包括：

对柜身整体进行下料，形成柜身展开板；

5 将所述柜身展开板进行折弯后形成导水槽内壁有四个缺口的柜体，对折弯后形成的柜身的所有接口进行焊接和打磨，其中，这四个缺口位于柜身有接口处，每个缺口均便于在可视状态下对相应的接口进行焊接；

分别对四个导水槽内壁构成件进行下料，形成导水槽内壁构成件展开板；

10 分别对四个导水槽内壁构成件展开板进行折弯，使得折弯后形成的四个导水槽内壁构成件能够正好与导水槽内壁的四个缺口相吻合，形成完整的导水槽内壁；

将折弯后形成的四个导水槽内壁构成件分别焊接到导水槽内壁的四个缺口处，形成完整的导水槽内壁，并对焊缝处进行打磨。

15 2、如权利要求 1 所述的方法，其中：折弯后得到的四个导水槽内壁构成件均为 L 形。

3、如权利要求 1 所述的方法，其中：四个缺口位于导水槽内壁的四角有接口处，相应地，四个导水槽内壁构成件也位于导水槽内壁的四角位置，四个缺口与四个内壁构成件完全吻合。

20 4、如权利要求 1-3 中任一项所述的方法，其中：四个导水槽内壁构成件是完全相同的。

5、一种机柜柜体，包括：四个导水槽内壁构成件和柜身，柜身的导水槽内壁有四个缺口，这四个缺口位于柜身有接口处，每个缺口均便于在可视状态下对相应的接口进行焊接，四个导水槽内壁构成件正好与四个缺口相吻合，形成完整的导水槽内壁。

25 6、如权利要求 5 所述的机柜柜体，其中：四个导水槽内壁构成件均为 L 形。

7、如权利要求 5 或 6 所述的机柜柜体，其中：

所述柜身是通过在一块板上进行整体下料、折弯、焊接和打磨形成的；

四个导水槽内壁构成件中，每个均是通过在一块板上进行整体下料、折弯、焊接和打磨形成的；

四个导水槽内壁构成件完全吻合地焊接在柜身的四个缺口处，形成完整
5 的柜体。

8、如权利要求 5 或 6 所述的机柜柜体，其中：四个导水槽内壁构成件是完全相同的。

9、如权利要求 8 所述的机柜柜体，其中：四个缺口位于导水槽内壁的四角有接口处，相应地，四个导水槽内壁构成件也位于导水槽内壁的四角位置，四个缺口与四个内壁构成件完全吻合。
10

10、一种机柜，包括如权利要求 5-9 中任一项所述的机柜柜体和机柜门。

11、一种电子设备，所述电子设备包括如权利要求 10 所述的机柜，所述机柜内设有电子器件。