



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214793759 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 19

(21) 申请号 202121147911.9

G01N 3/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.05.26

B64F 5/60 (2017.01)

(73) 专利权人 中国航空工业集团公司西安飞机设计研究所

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 710089 陕西省西安市阎良区人民东路1号

(72) 发明人 李驰 程文杰 柴慧 赵占文 侯瑞

(74) 专利代理机构 北京航信高科知识产权代理事务所(普通合伙) 11526

代理人 高原

(51) Int. Cl.

G01M 13/00 (2019.01)

G01N 3/24 (2006.01)

G01N 3/20 (2006.01)

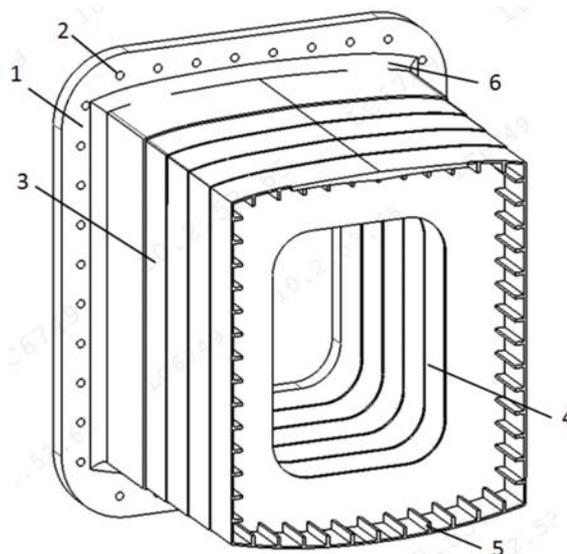
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种飞机缩比试验件连接端框

(57) 摘要

本申请属于缩比试验连接件领域,特别涉及一种飞机缩比试验件连接端框。包括:框体(3)、连接边(1)以及长桁(5)。所述框体(3)的壁板为变厚度壁板,所述框体(3)具有用于连接金属墙面的第一端以及用于连接飞机缩比试验件的第二端,其中,所述框体(3)第一端壁板的厚度大于第二端壁板的厚度;所述连接边(1)设置在所述框体(3)的第一端;所述长桁(5)设置在所述框体(3)的第二端壁板内侧。本申请的飞机缩比试验件连接端框,通过变厚度框体壁板的设计,可以在保证端框强度的基础上,最大程度减小端框重量,既保证端框强度足够,又能够降低试验件加工成本。



1. 一种飞机缩比试验件连接端框,其特征在于,包括:
框体(3),所述框体(3)的壁板为变厚度壁板,所述框体(3)具有用于连接金属墙面的第一端以及用于连接飞机缩比试验件的第二端,其中,所述框体(3)第一端壁板的厚度大于第二端壁板的厚度;
连接边(1),所述连接边(1)设置在所述框体(3)的第一端;
长桁(5),所述长桁(5)设置在所述框体(3)的第二端壁板内侧。
2. 根据权利要求1所述的飞机缩比试验件连接端框,其特征在于,所述框体(3)的横截面呈矩形。
3. 根据权利要求1所述的飞机缩比试验件连接端框,其特征在于,所述框体(3)的壁板的厚度由第一端至第二端逐渐减小。
4. 根据权利要求1所述的飞机缩比试验件连接端框,其特征在于,所述框体(3)包括壁板厚度呈阶梯型变化的多个框体段,相邻两个所述框体段之间设置有加强框(4)。
5. 根据权利要求3或4所述的飞机缩比试验件连接端框,其特征在于,所述连接边(1)与所述框体(3)的连接处设置有圆角(6)。
6. 根据权利要求1所述的飞机缩比试验件连接端框,其特征在于,所述连接边(1)沿周向均匀开设有多个螺栓孔(2)。
7. 根据权利要求1所述的飞机缩比试验件连接端框,其特征在于,所述框体(3)的第二端壁板内侧沿周向均匀设置有多个所述长桁(5)。

一种飞机缩比试验件连接端框

技术领域

[0001] 本申请属于缩比试验连接件领域,特别涉及一种飞机缩比试验件连接端框。

背景技术

[0002] 飞机缩比试验是在飞机设计初期用来快速验证传力路径的一种试验,其试验件往往采用树脂材料3D打印制作,该类试验件在进行试验时需要通过端框与金属墙面连接,由于金属与树脂力学性能差异过大,导致端框结构往往由于设计不够强而在试验过程中损坏,另一方面,由于3D打印树脂材料造价高,通常以克为单位计价,设计过强的端框结构又会导致试验件重量增加,大大增加试验成本,因此采用合理的端框设计对试验的成功率和成本控制都非常重要。

[0003] 因此,希望有一种技术方案来克服或至少减轻现有技术的至少一个上述缺陷。

实用新型内容

[0004] 本申请的目的是提供了一种飞机缩比试验件连接端框,以解决现有技术存在的至少一个问题。

[0005] 本申请的技术方案是:

[0006] 一种飞机缩比试验件连接端框,包括:

[0007] 框体,所述框体的壁板为变厚度壁板,所述框体具有用于连接金属墙面的第一端以及用于连接飞机缩比试验件的第二端,其中,所述框体第一端壁板的厚度大于第二端壁板的厚度;

[0008] 连接边,所述连接边设置在所述框体的第一端;

[0009] 长桁,所述长桁设置在所述框体的第二端壁板内侧。

[0010] 可选地,所述框体的横截面呈矩形。

[0011] 可选地,所述框体的壁板的厚度由第一端至第二端逐渐减小。

[0012] 可选地,所述框体包括壁板厚度呈阶梯型变化的多个框体段,相邻两个所述框体段之间设置有加强框。

[0013] 可选地,所述连接边与所述框体的连接处设置有圆角。

[0014] 可选地,所述连接边沿周向均匀开设有多个螺栓孔。

[0015] 可选地,所述框体的第二端壁板内侧沿周向均匀设置有多个所述长桁。

[0016] 实用新型至少存在以下有益技术效果:

[0017] 本申请的飞机缩比试验件连接端框,通过变厚度框体壁板的设计,可以在保证端框强度的基础上,最大程度减小端框重量,既保证端框强度足够,又能够降低试验件加工成本。

附图说明

[0018] 图1是本申请一个实施方式的飞机缩比试验件连接端框示意图。

[0019] 其中：

[0020] 1-连接边；2-螺栓孔；3-框体；4-加强框；5-长桁；6-圆角。

具体实施方式

[0021] 为使本申请实施的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中，自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。下面结合附图对本申请的实施例进行详细说明。

[0022] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请保护范围的限制。

[0023] 下面结合附图1对本申请做进一步详细说明。

[0024] 本申请提供了一种飞机缩比试验件连接端框，包括框体3、连接边1以及长桁5。

[0025] 具体的，框体3的壁板为变厚度壁板，其具有矩形等任意适当的横截面形式，框体3具有用于连接金属墙面的第一端以及用于连接飞机缩比试验件的第二端，其中，框体3第一端壁板的厚度大于第二端壁板的厚度。具有变厚度壁板的框体3用于将缩比试验件的剪力和弯矩传递给金属墙面，由于弯矩随着到金属墙面的距离增加而减小，因此采用具有变厚度壁板的框体可以最大程度的减小端框重量。

[0026] 在本申请的一个优选实施方式中，在靠近金属墙面的框体3第一端区域采用厚度较大的厚壁板，随着距金属墙面的距离增加，逐渐减小框体壁板厚度，最终过渡到用于与飞机缩比试验件连接的框体3第二端的薄壁板。在本申请的另一个优选实施方式中，框体3采用阶梯型的厚度变化形式，其包括壁板厚度呈阶梯型变化的多个框体段，通过在相邻两个框体段之间（即厚度变化处）设计加强框4以减小端框壁板突变带来的应力突变问题。

[0027] 进一步，连接边1呈与框体3相适配的形状，其设置在框体3的第一端，连接边1用于在试验时与金属墙面连接，通过在连接边1上沿周向均匀开设有一圈螺栓孔2实现与金属墙面的连接。本实施例中，连接边1呈与框体3相适配的矩形，其两个短边上开设有8个螺栓孔2，两个长边上开设有10个螺栓孔2。

[0028] 可以理解的是，在本申请的优选实施例中，在框体3与连接边1之间的连接处设计圆角结构以避免应力集中，进一步增加端框承载能力。

[0029] 本申请的飞机缩比试验件连接端框，长桁5设置在框体3的第二端壁板内侧。在本申请的优选实施例中，在框体3的壁板内侧沿周向均匀设置有多个长桁5结构，用以加强端框壁板传递剪力和弯矩的能力。本实施例中，框体3的两个短边的壁板内侧设置有11个长桁5，两个长边的壁板内侧设置有14个长桁5。

[0030] 本申请的飞机缩比试验件连接端框，通过变厚度框体壁板的设计，可以在保证端

框强度的基础上,最大程度减小端框重量,既保证端框强度足够,又能够降低试验件加工成本。

[0031] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

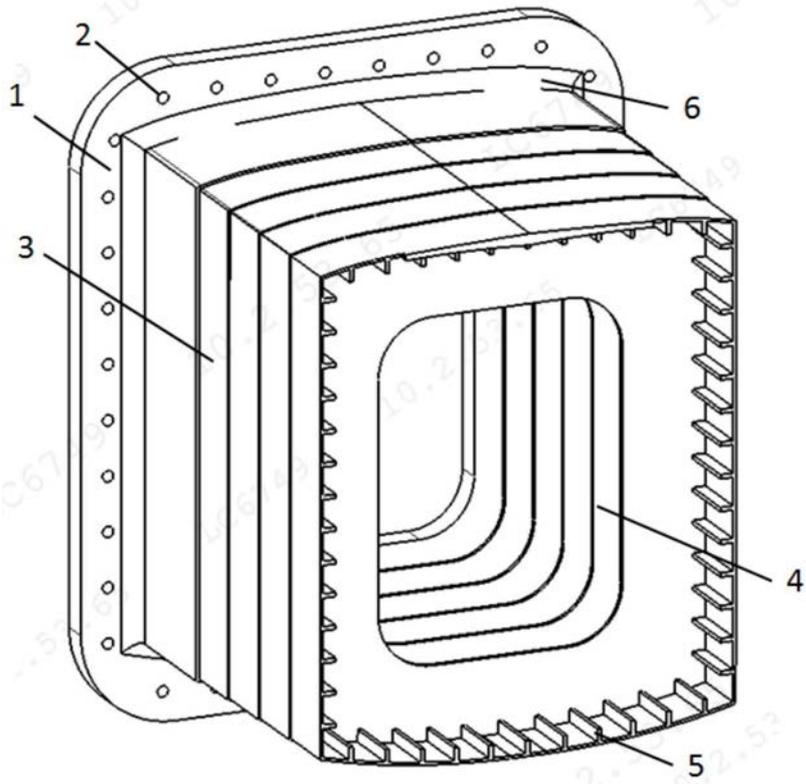


图1