

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01Q 1/42 (2006.01)

B29C 39/02 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910090741.2

[43] 公开日 2010年1月20日

[11] 公开号 CN 101630774A

[22] 申请日 2009.8.7

[21] 申请号 200910090741.2

[71] 申请人 北京玻璃钢院复合材料有限公司

地址 102101 北京市延庆县八达岭工业开发  
区康西路261号

[72] 发明人 李义全 周正亮 王海龙

[74] 专利代理机构 北京诺孚尔知识产权代理有限  
责任公司

代理人 庞涛

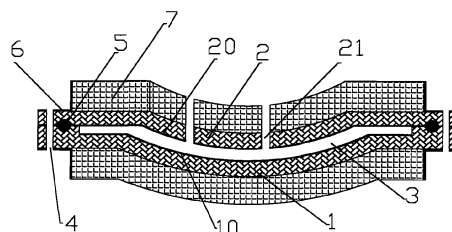
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

## [54] 发明名称

玻璃钢雷达罩单元件及其成型方法

## [57] 摘要

本方法涉及一种玻璃钢雷达罩单元件及其成型方法，该雷达罩单元件为一周边带有接缝结构的球面体，球面体由玻璃钢内、外蒙皮与泡沫夹芯层组合而成，该泡沫夹芯层为灌注的聚胺酯泡沫胶料固化成型；成型方法包括预制基模，在基模基础上翻制相同曲率的玻璃钢阴模和阳模的步骤；在玻璃钢阴、阳模内表面上分别制作该雷达罩单元件的外蒙皮与内蒙皮；合模后，在内、外蒙皮之间形成内腔的步骤；其特点为：内蒙皮上开设若干个通入内腔中的通孔；经通孔由外向其内腔灌注聚胺酯泡沫胶料充满其内腔，然后固化而成为泡沫夹芯层；其方法操作简单，有效降低其聚胺酯泡沫使用上的浪费；成本低，保证其内、外蒙皮厚度一致；组装成的雷达罩安全、可靠、透波性好。



1、一种玻璃钢雷达罩单元件，为一周边带有接缝结构的球面体，该球面体包括由玻璃钢外蒙皮与玻璃钢内蒙皮构成的内腔，以及内腔中的泡沫夹芯层；其特征在于：所述玻璃钢内蒙皮上开有若干个通孔，将所述内腔与外部连通；所述泡沫夹芯层为经所述孔洞向其内腔灌注的聚胺酯泡沫胶料充满所述内腔后固化成型。

2、根据权利要求1所述的玻璃钢雷达罩单元件，其特征在于：所述通孔的直径为10 mm，通孔与通孔之间的间隔为250~400 mm。

3、根据权利要求1所述的玻璃钢雷达罩单元件，其特征在于：所述接缝结构为五边形或六边形的环形平面板，板宽为45~55 mm，其位于所述球面体周边且与该球面体一体成型；该环形平面板的厚度为所述球面体厚度的1/5-1/6；每一边的所述环形平面板沿其边缘向内25 mm处开设有7-8个组装用的螺栓孔。

4、一种玻璃钢雷达罩单元件的成型方法：包括

以基模为基础，翻制相同曲率的玻璃钢阴模与玻璃钢阳模的步骤；

在玻璃钢阳模内表面制作该玻璃钢雷达罩单元件的内蒙皮；在玻璃钢阴模内表面制作该玻璃钢雷达罩单元件的外蒙皮；合模后，在外蒙皮与内蒙皮之间形成内腔的步骤；

及在内腔中制备泡沫夹芯层的步骤；

其特征在于：所述泡沫夹芯层为聚胺酯泡沫胶料，其制备步骤包括：在所述玻璃钢阳模和在其内表面粘接的所述内蒙皮上，开设若干个通入所述内腔中的通孔；经所述通孔由外向内腔灌注所述聚胺酯泡沫胶料，直至充满其内腔，然后经室温固化而成；

在所述玻璃钢阳模与所述玻璃钢阴模合模之前，在该玻璃钢阳模外表面和该玻璃钢阴模外表面分别安装有加固装置。

5、根据权利要求4所述的成型方法，其特征在于：所述通孔的孔径为10 mm，通孔与通孔之间的间隔为250~400 mm。

6、根据权利要求4所述的成型方法，其特征在于：所述玻璃钢阳模和所述玻璃钢阴模对应安装，其中部形状为球面体，沿其球面体圆周边缘处设置有一圈合模用的平板固定结构，该平板固定结构为与球面体一体成型的五边形或六边形的环状平板；其宽度大于所述内腔的外边缘；所述加固装置为角钢与方管的组合安装，其中，角钢的根数与该平板固定结构的边数相同；角钢长度与对应固接的所述平板固定结构一边的

边长相同且沿该边长的外边缘固定安装；所述方管为若干根，交叉排列，呈网格状铺设于所述玻璃钢阳模外表面与所述玻璃钢阴模外表面，若干根方管的两端均与所对应边缘固接的角钢固定连接；在网格状方管的表面上还铺覆有将其与所述玻璃钢阳模或与所述玻璃钢阴模分别固接为一体的玻璃钢层。

7、根据权利要求6所述的成型方法，其特征在于：所述角钢为5#角钢；所述方管为边长40 mm、壁厚3 mm或边长50 mm、壁厚3 mm的方管，相邻的2根方管在横、纵方向的间距均为190-210 mm。

8、根据权利要求6所述的制备方法，其特征在于：与所述平板固定结构边缘固接的角钢上开有若干个穿通该角钢与其平板固定结构相对位置的螺栓孔；该螺栓孔直径为12 mm，相邻两个螺栓孔之间间隔为150 mm。

9、根据权利要求4-8任一项所述的成型方法，其特征在于：所述聚胺酯泡沫胶料由聚胺酯白料和聚胺酯黑料混合而成，其中，聚胺酯白料和聚胺酯黑料混合的体积比为1:1。

10、根据权利要求9所述的成型方法，其特征在于：所述外蒙皮与所述内蒙皮均由同质的玻璃钢材料铺覆而成，其步骤如下：a、喷涂胶衣层，该胶衣层为抗紫外线胶衣，喷涂厚度为0.25~0.35 mm；b、在该抗紫外线胶衣表面铺设玻璃纤维布，该玻璃纤维布为无碱斜纹布，其厚度为0.18~0.25 mm；c、涂覆树脂基体材料，待该树脂基体材料完全浸透所述玻璃钢纤维布后，室温固化；其固化时间至少为12小时；所述树脂基体材料为不饱和聚脂树脂或环氧树脂中任一种，其树脂含量为45~52%。

## 玻璃钢雷达罩单元件及其成型方法

### 技术领域

本方法涉及一种玻璃钢雷达罩单元件及其成型方法，属玻璃钢复合材料领域。

### 背景技术

玻璃钢雷达天线罩的作用是在雷达天线的周围形成一个封闭的空间，将转动工作的雷达天线罩于其中，以保护雷达天线系统免受大气环境的直接作用，同时尽可能地减少透波损失。玻璃钢雷达天线罩材料一般由玻璃纤维增强复合材料及夹层材料（蜂窝或聚胺酯泡沫）组成。因为聚胺酯泡沫价格低廉，同时能成型任意尺寸的厚度和外形，这就使得多数的玻璃钢雷达罩产品都采用聚胺酯泡沫夹芯结构。但目前的泡沫夹芯结构的成型有二种方法，一种是在玻璃钢阴模上做好外蒙皮，然后将预先成型好的聚胺酯泡沫放到外蒙皮内表面粘实固化后，再直接糊制内蒙皮，这样做导致其产品内、外蒙皮的厚度不一致，因外蒙皮模具为光滑面有一层防紫外线胶衣，内、外蒙皮产品厚度不一对产品的透波性能影响较大。另一种方法是用两个模具即内、外蒙皮分别在玻璃钢阳模和玻璃钢阴模上按相同的玻璃钢制品铺层工艺进行，保证了玻璃钢雷达罩产品蒙皮的厚度一致性，在内外蒙皮固化后，将预成型好的聚胺酯泡沫两面涂上胶粘剂放在内外蒙皮之间，然后合模固化，这样虽然产品的内外蒙皮厚度一致，但是这种成型产品整体性不好，同时因为中间增加了胶粘剂。这部分的厚度造成玻璃钢雷达罩产品材料上不连续，透波效果不理想。

### 发明内容

为了解决上述现有技术中的不足，本发明的目的在于提供一种无需预先成型聚胺酯泡沫、将内、外蒙皮通过聚胺酯泡沫直接连接而成型的玻璃钢雷达罩单元件，同时还提供了该玻璃钢雷达罩单元件的成型方法。

为了实现上述目的，本发明采用如下技术方案：一种玻璃钢雷达罩单元件，为一周边带有接缝结构的球面体，该球面体包括由玻璃钢外蒙皮与玻璃钢内蒙皮构成的内腔，以及内腔中的泡沫夹芯层；其特点为：所述玻璃钢内蒙皮上开有若干个通孔，将所述内腔与外部连通；所述泡沫夹芯层为经所述孔洞向其内腔灌注的聚胺酯泡沫胶料充满所述内腔后固化成型。

上述通孔的直径为 10 mm，通孔与通孔之间的间隔为 250~400 mm。

上述的接缝结构为五边形或六边形的环形平面板，板宽为 45~55 mm，其位于所述球面体周边且与该球面体一体成型；该环形平面板厚度小于所述球面体厚度 1/5~

1/6; 沿所述环形平板边缘向内 25 mm处开设 7-8 个组装用的螺栓孔。

为了实现上述目的, 本发明还提供了一种玻璃钢雷达罩单元件的成型方法: 其步骤包括:

以基模为基础, 翻制相同曲率的玻璃钢阴模与玻璃钢阳模的步骤;

在玻璃钢阳模与玻璃钢阴模的相对面上分别制作该玻璃钢雷达罩单元件的内蒙皮与外蒙皮, 合模后, 在外蒙皮与内蒙皮之间形成内腔的步骤;

及在内腔中制备泡沫夹芯层的步骤;

其特点为: 所述泡沫夹芯层为聚胺酯泡沫胶料, 其制备步骤包括: 在所述玻璃钢阳模和在其内表面粘接的所述内蒙皮上, 开设若干个通入所述内腔中的通孔; 经所述通孔由外向其内腔灌注聚胺酯泡沫胶料直至充满其内腔, 然后室温固化而成;

在玻璃钢阳模与玻璃钢阴模合模之前, 分别在该玻璃钢阳模外表面和该玻璃钢阴模外表面安装加固装置。

上述通孔的孔径为 10 mm, 通孔与通孔之间的间隔为 250~400 mm。

上述的玻璃钢阳模和所述玻璃钢阴模对应安装, 其中部形状为球面状, 沿其球面状圆周边缘处设置有一圈玻璃钢阳模和所述玻璃钢阴模对应安装, 其中部形状为球面体, 沿其球面体圆周边缘处设置有一圈平板固定结构, 该平板固定结构为与球面体一体成型的五边形或六边形的环状平板; 其宽度比实际雷达罩单元件产品外形尺寸各边大 45~55 mm。

上述的加固装置为角钢与方管的组合安装, 其中, 角钢的根数与该环状平板的边数相同; 角钢长度与对应固接的环状平板一边的边长相同且沿该边长的外边缘固定安装; 上述的方管为若干根, 交叉排列, 呈网格状铺设于玻璃钢阳模外表面与玻璃钢阴模外表面, 网格状铺设的方管两端分别与其对应边缘固接的角钢固定连接; 在网格状铺设的方管表面上再铺覆将其与玻璃钢阳模或玻璃钢阴模分别固接为一体的玻璃钢层。

上述所有的角钢为 5#角钢; 所用的方管为边长 40 mm、壁厚 3 mm或边长 50 mm、壁厚 3 mm的方管, 相邻的 2 根方管在横、纵方向的间距均为 190-210 mm; 在玻璃钢阳模与其连接的内蒙皮上开设的通孔分别位于方管与相邻方管之间形成的网格中。

与上述平板固定结构边缘固接的角钢上打有若干个穿通该角钢与其阴、阳模平板固定结构的螺栓孔; 该螺栓孔直径为 12 mm, 相邻两个螺栓孔之间间隔为 150 mm。

上述聚胺酯泡沫胶料由聚胺酯白料和聚胺酯黑料混合而成, 其中, 聚胺酯白料和聚胺酯黑料混合的体积比为 1:1。

上述的外蒙皮与内蒙皮均由同质的玻璃钢材料铺覆而成, 紧靠在玻璃钢阳模内表

面或玻璃钢阴模内表面的为胶衣层，其胶衣层上表面为玻璃纤维布增强材料层，在玻璃纤维布增强材料层上涂覆树脂基体材料；

上述外蒙皮或内蒙皮的成型步骤如下：a、喷涂抗紫外线胶衣层，喷涂厚度为0.25~0.35 mm；b、在抗紫外线胶衣层的表面铺上厚度为0.18~0.25 mm的玻璃纤维布，该玻璃纤维布可用无碱斜纹布；该玻璃纤维布增强材料层依据不同波段雷达罩铺设的层数和厚度均不同，具体层数和厚度依据产品的结构强度和透波情况而定；c、在玻璃纤维布上涂覆树脂基体材料，树脂基体材料完全浸透所铺覆的玻璃纤维布，所用的树脂为不饱和聚酯树脂或环氧树脂，其树脂含量为45~52%；d、将完全浸透树脂的玻璃纤维布在室温下固化至少12小时，成型为外蒙皮或内蒙皮。

在玻璃钢阴、阳模的外侧分别安装加固装置，是为了使该模具具有足够的刚度，避免玻璃钢模具在灌注聚胺酯泡沫胶料时，会因发泡机灌注聚胺酯泡沫胶料发泡的压力而造成玻璃钢模具的变形；同时，保证灌注的聚胺酯泡沫胶料能够充满整个内腔；内蒙皮与外蒙皮形成的内腔与充满其内腔的聚胺酯泡沫胶料经室温固化12小时后，该聚胺酯泡沫胶料自然与内蒙皮与外蒙皮牢固粘结成一体；

最后脱模，对成型后的产品进行表面处理，即得到本发明的玻璃钢雷达罩单元件。

由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果如下：1、本发明的玻璃钢雷达罩单元件，其泡沫夹芯层的成型省去了预先成型的步骤，用聚胺酯泡沫胶料直接注入由在玻璃钢阴、阳模具内成型的内蒙皮与外蒙皮构成的内腔中，与外蒙皮与内蒙皮一体固化成型，与预先成型聚胺酯泡沫的加工步骤相比，降低了聚胺酯泡沫使用上的浪费，使生产成本显著降低；同时，还保证了玻璃钢雷达罩产品的内外蒙皮厚度一致，保证了良好的透波性能；2、玻璃钢雷达罩内、外蒙皮通过相同的工艺制备，实现其产品内、外蒙皮表面光滑，产品美观；3、聚胺酯泡沫胶料通过发泡枪注射到由玻璃钢外蒙皮、内蒙皮形成的内腔中固化成型，避免了成型过程中有害气体的排放，有利于环境保护和操作员工的身心健康；同时还可根据注射聚胺酯泡沫胶料的用量多少来调整并控制泡沫夹芯层的厚度，使制备产品厚度变化的玻璃钢雷达罩产品易于实现；4、玻璃钢雷达罩内外蒙皮之间通过泡沫发泡过程中自身粘接，省去了通常生产过程中泡沫与玻璃钢蒙皮之间的粘接胶，可实现雷达罩的设计厚度和生产厚度一致。5、本发明成型聚胺酯泡沫夹芯层时，为了满足灌注聚胺酯泡沫时泡沫膨胀所产生的压力，达到聚胺酯泡沫膨胀时填充周边的空间又能将多余的泡沫向四周发散；在模具的整个表面设置加固装置，接缝周边通过用角钢将阴、阳模具合模时用螺栓紧固，中间用网格状的方管是增加阴、阳模具的整体刚度，该加固装置结构简单，易于安装和拆卸，为提高聚胺酯泡沫胶料的充填率提供了质量保证。6、由本发明的玻璃钢雷达罩单元件通过其周边

设置的螺栓孔位进行连接，相邻两个单元件接缝对接缝，通过螺栓与定位柱固定连接，组装后的玻璃钢雷达罩安全、可靠、透波性好。

### **附图说明**

图 1 为玻璃钢雷达罩单元件截面示意图

图 2 为雷达罩单元件在玻璃钢雷达罩阴、阳模具间成型的截面示意图

图 3 为加固用方管的安装结构示意图

图 4 为雷达罩单元件接缝结构与球面体连接结构示意图

### **具体实施方式**

如图 1、图 4 所示，本发明的玻璃钢雷达罩单元件，为一周边带有接缝结构 23 的球面体 22，该球面体 22 包括由玻璃钢外蒙皮 10 与玻璃钢内蒙皮 20 构成的内腔 3；在玻璃钢内蒙皮 20 上开有若干个通孔 21，将内腔与外部连通；经通孔 21 向其内腔 3 灌注聚胺酯泡沫胶料，充满内腔 3 后固化形成为泡沫夹芯层；该雷达罩单元件成型后，通孔 21 即用腻子将其封住，并将表面进行修整、光滑处理。

通孔 21 的直径可设置为 10 mm，通孔 21 与相邻通孔之间的间隔为 250~400 mm。

接缝结构 23 可根据需要设置为五边形或六边形的环形平面板，板宽为 45~55 mm；五边或六边的环形平面板位于球面体 22 周边且与该球面体 22 一体成型；该环形平面板的厚度小于球面体 22 厚度的 1/5-1/6；沿环形平面板边缘向内 25 mm 处开设有 7-8 个组装用的螺栓孔。

如图 2 所示，本发明的玻璃钢雷达罩单元件是在玻璃钢阴、阳模具合模中成型的。其中，包括玻璃钢阴模 1、其内表面制备的玻璃钢外蒙皮 10，外表面安装的加固用方管 7、加固用角钢 6，合模固定用的螺栓孔 4；玻璃钢阳模 2、其内表面制备的玻璃钢内蒙皮 20，外表面安装的加固用方管 7、加固用角钢 6，合模固定用的螺栓孔 4；以及合模后，由玻璃钢外蒙皮 10 与玻璃钢内蒙皮 20 封闭构成的内腔 3，以及通设于玻璃钢阳模 2 与玻璃钢内蒙皮 20 中部的若干个通孔 21。

如图 2、图 3、图 4 所示，本发明玻璃钢雷达罩单元件的成型方法，其步骤如下：

步骤 1：基模准备；

首先根据图纸的要求，采用木头成型工艺或采用石膏、水泥等材料堆砌、木料拼装组合制作一玻璃钢基模，并对表面进行加工处理，待用。

步骤 2：以基模为基础，翻制两个相同曲率且同向对应设置的玻璃钢阴模 1 和玻

玻璃钢阳模 2;

玻璃钢阴模 1 与玻璃钢阳模 2 中部均为球面体, 在球面体的周边为一圈与该球面体一体成型的平板固定结构, 该平板固定结构根据玻璃雷达罩单元件的设计要求, 制备成五边形或六边形;

通常先用基模代替玻璃钢阳模 2, 在基模的表面按照一般糊制玻璃钢模具的方式糊制出玻璃钢雷达罩的玻璃钢阴模 1, 该玻璃钢阴模 1 即是本发明玻璃钢雷达罩单元件外表面的成形模具; 玻璃钢阴模 1 成型后, 其内表面为凹形球面, 外表面则为凸起球面; 位于该球面体周边有一圈合模用的平板固定结构, 该平板固定结构与球面体一体成型;

在玻璃钢阴模 1 内表面的凹形球面上构成一个形同所要制备的玻璃钢雷达罩单元件的凹槽, 其凹槽底部糊制外蒙皮 10; 外表面为一凸起的球面, 位于该球面周边还有一圈合模用的平板固定结构, 该平板固定结构与该球面一体成型, 其平板固定结构的形状要根据实际成型的玻璃钢雷达罩单元件的形状设置成五边形或六边形; 其五边形或六边形平板固定结构的外形尺寸比实际的玻璃钢雷达罩单元件产品外形尺寸各边大 45~55 mm。

在玻璃钢阴模 1 内表面距凹槽外边缘 60~100 mm 处的平板固定结构上安装定位柱, 在平板固定结构的每一边装 1~2 个定位柱; 然后在此基础上按照糊制玻璃钢模具的方式糊制该雷达罩单元件的玻璃钢阳模 2, 这样在定位柱处的玻璃钢阳模 2 上会形成一个定位孔;

然后在该玻璃钢阴模 1 外表面上安装加固装置。

合模时, 玻璃钢阴模 1 上的定位柱与玻璃钢阳模 2 上的定位孔扣接成一组定位装置 5, 即起到玻璃钢阴、阳模定位的作用。

玻璃钢阳模 2 成型后, 其中部的内表面为凸起的球面, 外表面则为凹形球面; 位于该球面体周边有一圈与玻璃钢阴模 1 对应设置的合模用的平板固定结构, 该平板固定结构与其球面体一体成型;

然后在该玻璃钢阳模 2 外表面上安装加固装置。

在玻璃钢阳模 2 的球面体上开有若干个通孔 21, 通孔 21 的直径为 10 mm, 相邻 2 个通孔之间的间隔为 250~400 mm; 在玻璃钢阳模 2 的内表面上糊制内蒙皮 20; 并将内蒙皮 20 对应于玻璃钢阳模 2 的通孔 21 处打通。

步骤 3: 在玻璃钢阴模外表面、玻璃钢阳模外表面分别安装加固装置;

加固装置在模具的整个外表面安装, 其目的是增加玻璃钢阴、阳模具的整体刚度,



以满足灌注聚胺酯泡沫时泡沫膨胀所产生的压力，达到聚胺酯泡沫在膨胀时即充满周边的空间又能将多余的泡沫向四周发散的目的。

加固装置的安装，首先在玻璃钢阴、阳模具上进行尺寸定位，然后用树脂腻子固定，再用玻璃纤维布与模具糊制成一个整体。

加固装置为角钢 6 与方管 7 的组合安装，其中，角钢 6 选用 5#角钢，其根数与该平板状固定结构的边数相同；角钢 6 的长度与其对应固接的平板状固定结构一边的边长相同且沿该边长的外边缘固定安装；上述的方管为若干根，选用边长为 40 mm、壁厚为 3 mm或边长为 50 mm、壁厚为 3 mm的方管，交叉排列，每个结点均为焊接，呈网格状铺设于玻璃钢阳模外表面与玻璃钢阴模外表面，网格状铺设的方管两端分别与其对应边缘固接的角钢 6 固定连接；相邻的 2 根方管在横、纵方向的间距均为 190-210 mm；在网格状铺设的方管表面上再铺覆将其与玻璃钢阳模 2 或玻璃钢阴模 1 分别固接为一体的玻璃钢层。

在玻璃钢阳模 2 与其连接的玻璃钢内蒙皮 20 上贯通的通孔 21 分别落于方管 7 与相邻方管之间形成的网格中。

平板固定结构的外形尺寸比实际雷达罩单元产品外形尺寸各边大 45~55 mm。

与上述平板固定结构的边缘固接的角钢 6 上开有若干个穿通该角钢 6 与其玻璃钢阴、阳模平板固定结构的螺栓孔 4；该螺栓孔 4 直径为 12 mm，相邻两个螺栓孔 4 之间间隔为 150 mm。

步骤 4：制作玻璃钢内蒙皮与玻璃钢外蒙皮；

在玻璃钢阴模 2 内表面制作玻璃钢外蒙皮 10，在玻璃钢阳模 1 的内表面制作玻璃钢内蒙皮 20，其中，玻璃钢外蒙皮 10 与玻璃钢内蒙皮 20 采用相同的方法制备。

具体操作如下：在玻璃钢雷达罩阴、阳模具相对面分别喷涂一层抗紫外线胶衣，厚度在 0.25~0.35 mm之间；在紫外线胶衣上按工艺要求铺玻璃纤维布，通常采用 0.18~0.25 mm厚的无碱斜纹布；由于不同波段的雷达罩结构强度和透波情况不相同，因此铺设的玻璃纤维布的层数和厚度也不同。

在铺覆的玻璃纤维布上涂覆树脂基体材料；树脂基体材料可选用不饱和聚脂树脂或环氧树脂，其树脂的含胶量控制在 45~52%之间；树脂完全浸透至玻璃纤维布内，在室温下固化 12 小时后，成型为玻璃钢内蒙皮与玻璃钢外蒙皮。

再将成型的玻璃钢内蒙皮相对于玻璃钢阳模上已打通孔的位置，对应打通。

步骤 5：玻璃钢雷达罩单元件的玻璃钢阴、阳模合模

合模时，先将玻璃钢阴模 1 上的定位柱与玻璃钢阳模 2 上的定位孔扣接为一体，

将玻璃钢阴模 1 与玻璃钢阳模 2 的平板固定结构定位；然后，将角钢 6 与平板固定结构上开设的螺栓孔 4 用螺栓拧紧固定；此时，玻璃钢内蒙皮 20 与玻璃钢外蒙皮 10 在合模的阴、阳模具内形成封闭的内腔 3。

**步骤 6：雷达罩单元件内腔聚胺酯泡沫胶料的灌注**

用发泡机上的发泡枪通过玻璃钢阳模 2 上开好的通孔 21 对由玻璃钢内、外蒙皮形成的内腔 3 空间处灌注聚胺酯发泡胶料，发泡机采用美国 GUSMER 公司生产的型号为 FF-1600-DVR 发泡机，聚胺酯泡沫胶料由聚胺酯白料和聚胺酯黑料以 1:1 的体积比组合而成。

待其灌注的聚胺酯发泡胶料由通孔 21 中溢出时，则该内腔 3 已充满聚胺酯发泡胶料；此时，可将通孔 21 用腻子密封填实，聚胺酯泡沫胶料自身所具有的粘接性与玻璃钢内、外蒙皮粘为一体；然后，将其模具置于室温下至少固化 12 小时以上，完成玻璃钢雷达罩单元件的成型。

**步骤 7：脱模，成型为本发明的玻璃钢雷达罩单元件。**

将玻璃钢阴、阳模具进行分离、拆卸，然后将玻璃钢内蒙皮 20 上用树脂腻子封堵通孔，作平整处理后，得到本发明的玻璃钢雷达罩单元件。

利用本发明的玻璃钢雷达罩单元件组装玻璃钢雷达罩的方式为：

按照设计要求，先在基础上安装底部的一圈雷达罩单元件，即组成截球体的最下面一圈产品，将本方法生产的雷达罩单元件通过环形平面板的接缝结构连紧螺栓，然后依次往上安装雷达罩单元件，各个单元件的接缝对接缝，搭接在一起，直到形成一个封闭的截球体。

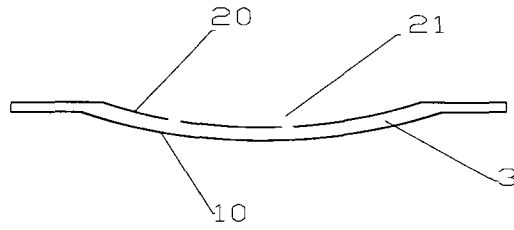


图 1

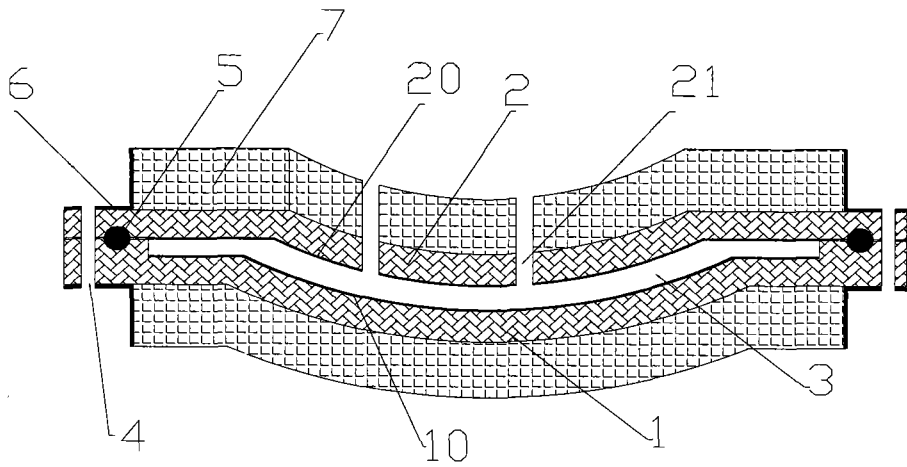


图 2

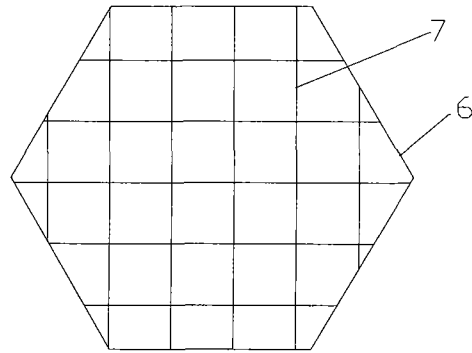


图 3

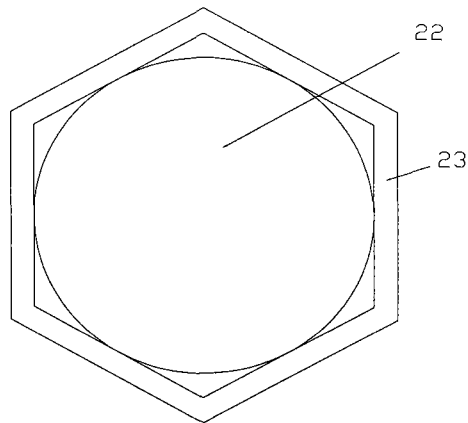


图 4