(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201873211 U
(45)授权公告日 2011.06.22

(21)申请号 201020606360.3

(22)申请日 2010.11.15

(73)专利权人 陈星存
地址 325600 浙江省乐清市乐成镇中心小区 12 幢 506 室

(72)发明人 陈星存

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
代理人 张杰

(51)Int.Cl.
B65D 90/12(2006.01)

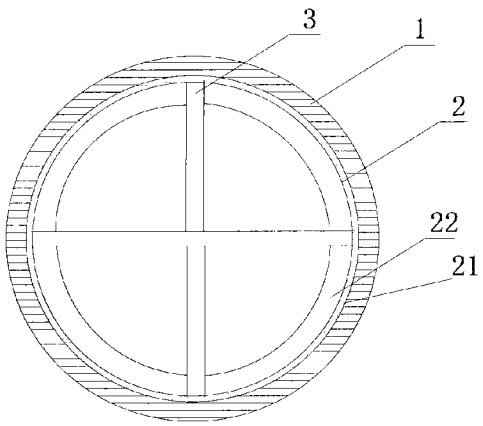
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

一种用于罐体设备的加强结构

(57)摘要

一种用于罐体设备的加强结构，包括沿罐体内壁环形设置的至少一个加强圈，所述加强圈内沿其径向设置有支撑件。解决了现有技术中的地埋式罐体设备的加强筋存在应力集中、抗压能力有限、支撑力较小的技术问题，是一种可以使得应力均匀分布、抗压性能好、支撑力较大的用于罐体设备的加强结构，尤其适用于污水处理池、化粪池、贮水池、隔油池等设备。



CN 201873211 U

1. 一种用于罐体设备的加强结构，其特征在于：包括沿罐体内壁环形设置的至少一个加强圈，所述加强圈内沿其径向设置有支撑件。

2. 根据权利要求 1 所述的用于罐体设备的加强结构，其特征在于：所述加强圈和所述支撑件为玻璃钢材料。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的用于罐体设备的加强结构，其特征在于：所述加强圈包括设置在罐体上的环形壁和与所述环形壁垂直的侧壁。

4. 根据权利要求 3 所述的用于罐体设备的加强结构，其特征在于：所述加强圈的环形壁或所述侧壁的宽度为 60-250mm，所述加强圈的环形壁或所述侧壁的厚度为 6-25mm。

5. 根据权利要求 3 所述的用于罐体设备的加强结构，其特征在于：所述加强圈的环形壁的宽度与所述侧壁的宽度相同。

6. 根据权利要求 1 或 2 或 4 所述的用于罐体设备的加强结构，其特征在于：所述支撑件为两根或六根或八根，交叉设置。

7. 根据权利要求 6 所述的用于罐体设备的加强结构，其特征在于：所述支撑件的截面为圆形或方形或矩形或三角形或工字型或凹槽形。

8. 根据权利要求 7 所述的用于罐体设备的加强结构，其特征在于：所述支撑件的宽度为 4-12mm。

9. 根据权利要求 1 或 2 或 4 或 7 或 8 所述的用于罐体设备的加强结构，其特征在于：所述加强圈每隔 1.5m-4m 设置一个，沿所述罐体的轴向设置。

10. 根据权利要求 9 所述的用于罐体设备的加强结构，其特征在于：所述加强结构还包括设置在所述罐体内壁呈波纹状的内波纹加强筋，所述内波纹加强筋的厚度为 5-8mm，为由两个半圆圈对接形成的圆形加强筋，所述内波纹加强筋之间的半圆形的对接位置交错设置。

一种用于罐体设备的加强结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种加强结构，具体地说是一种用于圆筒形玻璃钢罐体如污水处理池、化粪池、贮水池、隔油池、化工贮罐的加强筋。

背景技术

[0002] 污水处理池、化粪池、贮水池、隔油池等设备，一般为圆筒形的罐体结构，其两端设置有封头，为保证足够的使用容积，其直径比通常的管道直径设计的要大。这些设备由于常年埋设在地表下，其罐顶需承受上部覆土及重物的压力，如设置在汽车道路上的化粪池，需要承受上部汽车的重力。这些设备的罐体同样也承受着地基的反作用力，罐体的两侧也需要承受侧压力。由此可见，埋设在地下的这些设备需要承受很大的压力。为保证其受力后不会发生变形，需要在罐体上设置加强筋。传统的加强筋由方钢制成，在上述设备中长期受到酸、碱、苯、醇等各种化工原料的腐蚀，容易腐烂，使用寿命有限。在中国专利文献CN201485366U中公开了一种地埋式玻璃钢化粪池，包括由玻璃纤维、树脂胶和加强筋复合而成的主体，主体内有多个舱，相邻两舱之间的隔板上开有能改变水流速度或者改变水流速度和方向的连通孔结构，舱内有填料，主体的内壁有波纹状加强凸起；主体的顶部有高于池顶的多个检查口，两侧有封头，封头的内壁上设置有五角形的加强肋。在该技术方案中，封头内壁的五角形加强肋通过其支撑作用，提高了主体部分的抗压性能，但是由于五角形的加强肋在五个角上存在压力集中的问题，使得其受力不均匀，容易发生形变，导致其承受的压力比较有限，此外，所述五角形的加强肋只设置在所述罐体结构的两端，其支撑作用主要集中在两侧，不能很好的提供对整个主体的支撑力。

实用新型内容

[0003] 为此，本实用新型所要解决的技术问题在于现有技术中的地埋式罐体设备的加强筋存在压力集中、抗压能力有限、支撑力较小的问题，从而提出一种可以使得应力均匀分布、抗压性能好、支撑力较大的用于罐体设备的加强结构。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型的用于罐体设备的加强结构，包括沿罐体内壁设置的至少一个加强圈，所述加强圈内沿其径向设置有支撑件。

[0005] 所述加强圈和所述支撑件为玻璃钢材料。

[0006] 所述加强圈包括设置在罐体上的环形壁和与所述环形壁垂直的侧壁。

[0007] 所述加强圈的环形壁或所述侧壁的宽度为60-250mm，所述加强圈的环形壁或所述侧壁的厚度为6-25mm。

[0008] 所述加强圈的环形壁的宽度与所述侧壁相同。

[0009] 所述支撑件为两根或六根或八根，交叉设置。

[0010] 所述支撑件的截面为圆形或方形或矩形或三角形或工字型或凹槽形。

[0011] 所述支撑件的宽度为4-12mm。

[0012] 所述加强圈每隔1.5m-4m设置一个，沿所述罐体的轴向设置。

[0013] 所述加强结构还包括设置在所述罐体内壁呈波纹状的内波纹加强筋，所述内波纹加强筋的厚度为 5-8mm，为由两个半圆圈对接形成的圆形加强筋，所述内波纹加强筋之间的半圆形的对接位置交错设置。

[0014] 本实用新型的上述技术方案相比现有技术具有以下优点，

[0015] (1) 本实用新型所述的用于罐体设备的加强结构，包括沿罐体内壁环形设置的至少一个加强圈，所述加强圈内沿其径向设置有支撑件，在此，所述加强圈用于提高整个罐体的抗压性能，其内部设置的支撑件通过其支撑作用进一步提高其抗压性，当罐体局部承受较大压力时，加强圈使得压力沿罐体的环形均匀分散，所述加强圈内的支撑件使得其抗压性能进一步提高，解 决了现有技术中使用的设置在罐体两端的五角形加强肋，存在压力集中、受力不均的技术问题，是一种具有很好抗压效果的加强结构。

[0016] (2) 本实用新型所述的用于罐体设备的加强结构，所述加强圈和所述支撑件为玻璃钢材料，即以玻璃纤维或其制品作增强材料的增强塑料，其具有质量轻、硬度大的优点，不仅机械强度很高，而且耐腐蚀性强，因此用于污水处理池、化粪池、贮水池、隔油池、化工贮罐等罐体设备时，具有较长的使用寿命，节约了成本。

[0017] (3) 本实用新型所述的用于罐体设备的加强结构，所述加强圈包括设置在罐体内壁的环形壁和与所述环形壁垂直的侧壁，所述环形壁用于依托在所述罐体内，所述侧壁用于加强其承受压力的性能，不仅提高了加强圈的抗压力性能，还可以使得压力可以在整个加强圈的环形壁上均匀分布。

[0018] (4) 本实用新型所述的用于罐体设备的加强结构，所述加强圈的环形壁或所述侧壁的宽度为 60-250mm，厚度为 6-25mm，既可以保证其能承受足够的压力，又不会浪费太多的原料，具有很好的性价比。

[0019] (5) 本实用新型所述的用于罐体设备的加强结构，所述支撑件为两根或六根或八根，交叉设置，当需要罐体承受较大压力时，可以根据其需要承受的压力大小和罐体的大小，在其内部设置多个支撑件，有效提高了其支撑力，保证罐体可以承受足够的压力。

[0020] (6) 本实用新型所述的用于罐体设备的加强结构，所述支撑件的截面为圆形或方形或矩形或三角形或工字型或凹槽形，所述支撑件的宽度为 4-12mm，支撑件所用的玻璃钢型材可以根据需要来选择，不仅具有很好的实用性，而且节约原料。

[0021] (7) 本实用新型所述的用于罐体设备的加强结构，所述加强结构还包括设置在所述罐体内壁呈波纹状的内波纹加强筋，所述内波纹加强筋的厚度为 5-8mm，为由两个半圆圈对接形成的圆形加强筋，在所述内波纹加强筋之间，每个内波纹加强筋的半圆形的对接位置交错设置，为了提高所述罐体的承受压力的能力，进一步在罐体内壁设置内波纹加强筋，所述内波纹加强筋 由两个半圆圈对接而成，每个内波纹加强筋的半圆形的对接位置交错设置，有效避免了内波纹加强筋的半圆形对接处在同一轴线上而造成的应力集中的问题，具有较好的抗压性能。

附图说明

[0022] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚的理解，下面根据本实用新型的具体实施例并结合附图，对本实用新型作进一步详细的说明，其中

[0023] 图 1 是本实用新型所述的加强结构的截面图 ；

[0024] 图 2 是本实用新型所述的加强结构的剖视图；

[0025] 图 3 是本实用新型所述的加强结构的另一实施方式的截面图；

[0026] 图 4 是本实用新型所述的加强结构的另一实施方式的截面图；

[0027] 图 5 是本实用新型所述的加强结构的内波纹加强筋的示意图；

[0028] 图 6 是使用本实用新型所述的加强结构的罐体设备的意义图。

[0029] 图中附图标记表示为：1- 罐体，2- 加强圈，21- 环形壁，22- 侧壁，3- 支撑件，4- 内波纹加强筋，5- 封头，6- 检查口，a- 环形壁或侧壁的宽度，b- 环形壁或侧壁的厚度，c- 支撑件的宽度。

具体实施方式

[0030] 实施例 1：

[0031] 图 1 给出了本实用新型所述的用于罐体设备的加强结构的具体的实施方式，包括沿罐体 1 内壁环形设置的一个加强圈 2，所述加强圈 2 内沿其径向设置有支撑件 3，在本实施例中所述支撑件 3 交叉设置了两个。本实施例中的加强圈 2 和支撑件 3 都是由玻璃钢材料制成，其中支撑件 3 由玻璃钢型材制成，具有很好的刚度和强度，同时抗腐蚀能力很强，具有较长的使用寿命。本实施例中的加强圈 2 包括设置在罐体上的环形壁 21 和与所述环形壁垂直的侧壁 22，如图 1、2 所示，在此，环形壁 21 和侧壁 22 的宽度均选择为 80mm，厚度为 10mm。另外，上述两根支撑件 3 为方形管，宽度为 6mm，此处的支撑件 3 也可以选择截面为圆形或矩形或三角形或工字型或凹槽形的管子。上述数值可以根据罐体设备的大小和所需承受的压力来设置，一般 罐体 1 越大、所需承受的压力越大，选择的数值越大，通常选择的范围为所述加强圈 2 的环形壁 21 或所述侧壁 22 的宽度 a 为 60-250mm，可以将所述环形壁 21 与所述侧壁 22 的宽度设置为不同或相同，所述环形壁 21 与所述侧壁 22 的截面成直角或等边直角，所述加强圈 2 的环形壁 21 或所述侧壁 22 的厚度 b 为 6-25m，所述支撑件 3 的宽度为 4-12mm，如图 2 所示。

[0032] 实施例 2：

[0033] 在上述实施例的基础上，为了进一步提高所述罐体设备的耐压能力，可以根据罐体 1 的长度选择每隔 1.5m-4m 设置一个加强圈 2，通常选择每隔 2m 设置一个，所述加强圈 2 内的支撑件 3 可以设置多个，如 2 个、4 个、6 个、8 个，如图 1、图 3、图 4 所示，在玻璃钢型材制成的支撑件 3 和玻璃钢制成的加强圈 2 交叉连接处，经打磨由玻璃纤维无碱短切毡和相应的树脂来连接，使之成为一个整体。为了提高罐体 1 的抗压性能，还可以在所述罐体 1 内壁设置呈波纹状的内波纹加强筋 4，如图 5 所示，所述内波纹加强筋 4 的厚度为 5-8mm，采用内贴或喷射的技术同罐体 1 内壁连成整体，内波纹加强筋 4 为由两个半圆圈对接形成的圆形加强筋，在所述内波纹加强筋之间，每个内波纹加强筋的半圆形的对接位置上下交错设置，这样可以避免了对接处都位于同一线上造成的压力集中的问题。如图 6 所示给出了一个罐体设备，其主体为圆筒形的罐体 1，两端设置有封头 5，罐体 1 的上部设有检查口 6，在所述罐体 1 上间隔设置了 3 个加强圈 2，每隔 2m 设置一个，所述加强圈 2 内设置有支撑件 3，此处可以选择如图 1、图 3、图 4 所示的支撑件 3 的设置类型，在设置加强圈 2 之间的罐体 1 内壁上设置有内波纹加强筋 4，一般在两个加强圈 2 之间设置 2-4 个内波纹加强圈 4，其密度和数量根据承载大小和罐体 1 的长度来设置。

[0034] 一般的罐体设备，直径小于 2000mm，或罐体埋设在行人道或绿化带地表下，而罐顶覆土小于 1000mm 时，可以只采用内波纹加强圈；当直径大于 2200mm，罐体埋设在汽车道路下，或覆土大于 1000mm 时，需要设置加强圈 2，根据上部载荷大小确定型材型号规格和加强圈 2 内部的支撑件 3 的类型和数量。

[0035] 显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。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。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之中。

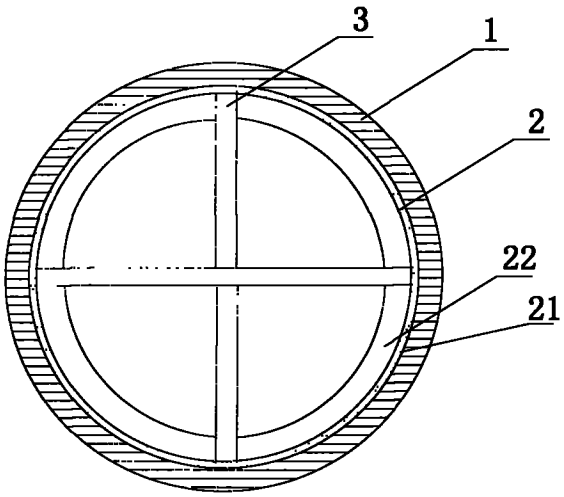


图 1

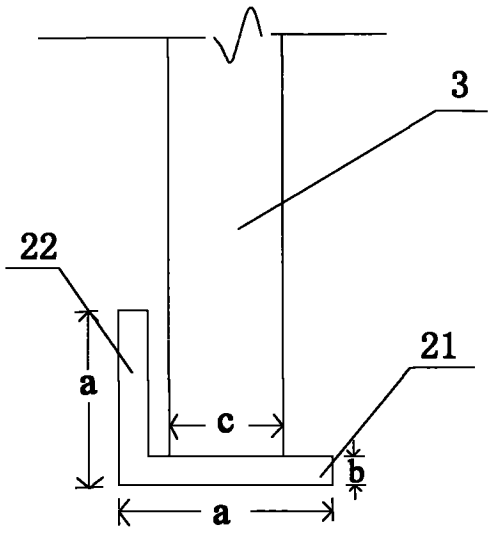


图 2

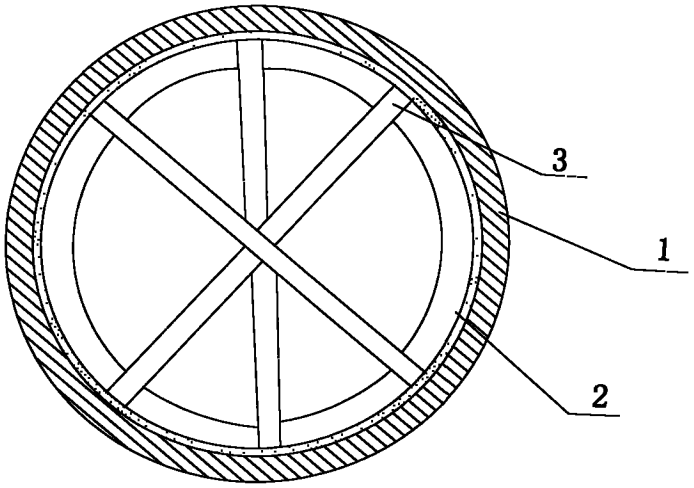


图 3

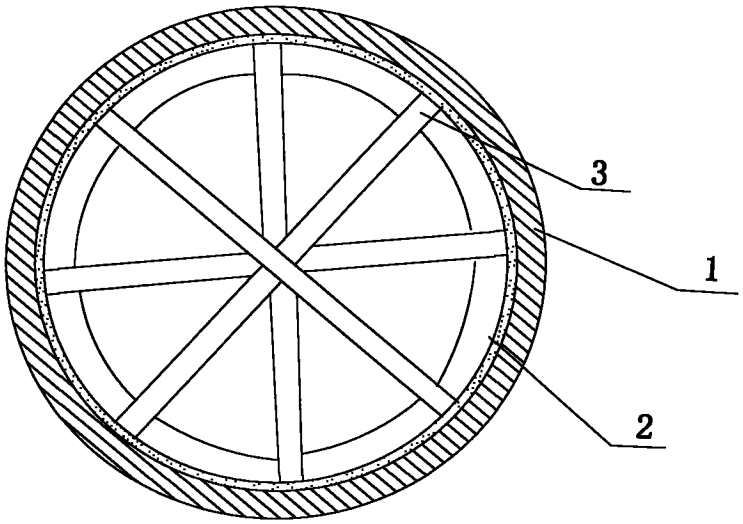


图 4

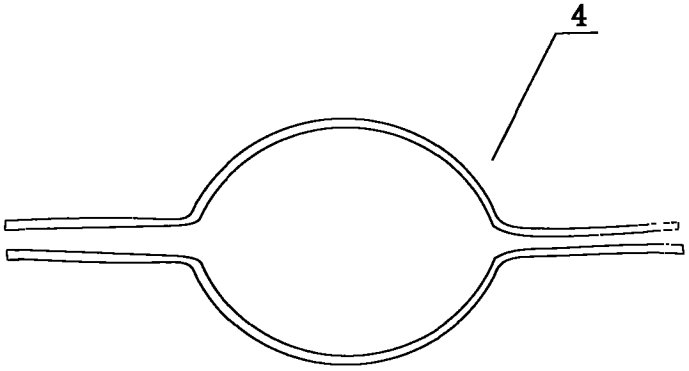


图 5

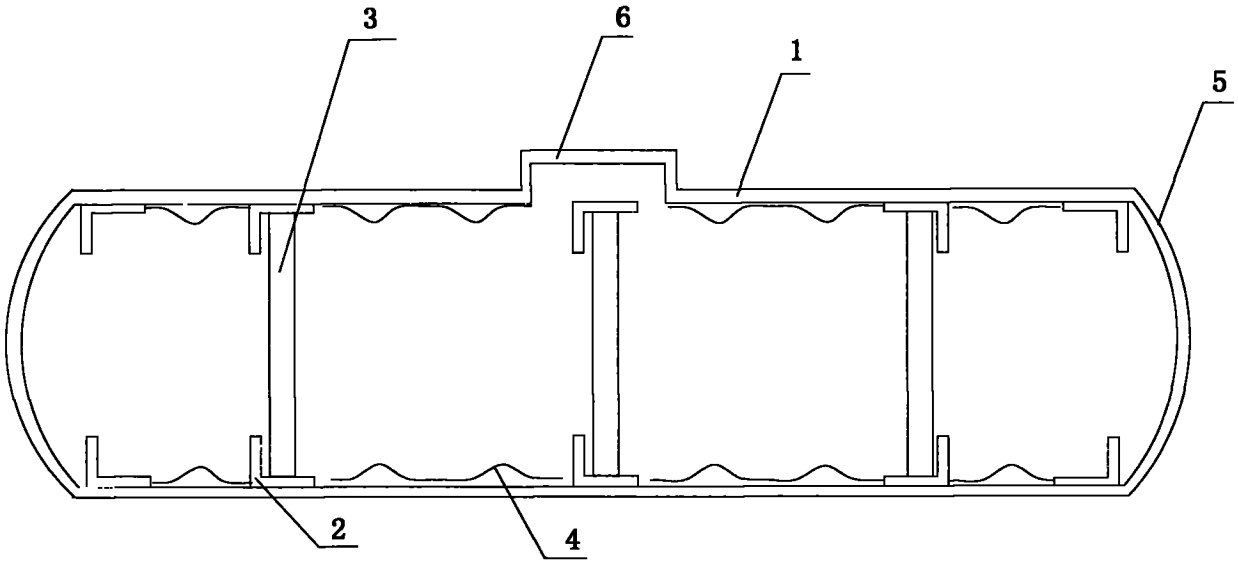


图 6