



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205012720 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201520601653. 5

(22) 申请日 2015. 08. 11

(73) 专利权人 中国五洲工程设计集团有限公司

地址 100053 北京市西城区西便门内大街
85号

专利权人 北京嘉普元丰科技发展有限公司

(72) 发明人 丁大益 许良 马冬霞

(74) 专利代理机构 北京联创佳为专利事务所

(普通合伙) 11362

代理人 郭防

(51) Int. Cl.

E04H 5/12(2006. 01)

E04H 12/10(2006. 01)

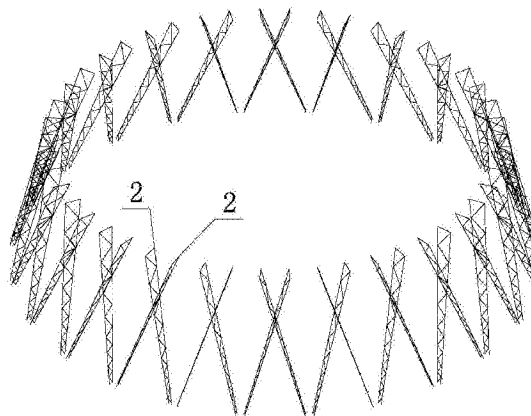
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱,包括两个交叉设置的平面桁架,两个平面桁架通过第三节点和第四节点相连,平面桁架包括通过第一节点首尾相连的第一弦杆,通过第二节点首尾相连的第二弦杆,端部的第一弦杆和端部的第二弦杆通过共连杆相连,共连杆和第一弦杆之间的夹角大于 60 度,共连杆和第一弦杆之间的夹角小于 90 度。本实用新型的 X 形底部格构柱外形轻巧,构件截面小,可以提供开敞的大空间,易于满足工艺进风要求,并且施工简便;结构刚度好,用钢量低,结构抗震、抗风性能优良。



1. 一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱,其特征在于,包括两个交叉设置的平面桁架 (2),两个平面桁架 (2) 通过第三节点 (4) 和第四节点 (5) 相连,平面桁架 (2) 包括通过第一节点 (3) 首尾相连的第一弦杆 (8),通过第二节点 (7) 首尾相连的第二弦杆 (6),端部的第一弦杆 (8) 和端部的第二弦杆 (6) 通过共连杆 (1) 相连,共连杆 (1) 和第一弦杆 (8) 之间的夹角大于 60 度,共连杆 (1) 和第一弦杆 (8) 之间的夹角小于 90 度。

2. 根据权利要求 1 所述的一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱,其特征在于,还包括腹杆 (13),腹杆 (13) 的一端与第一节点 (3) 相连,腹杆 (13) 的另一端与第二节点 (7) 相连。

3. 根据权利要求 1 所述的一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱,其特征在于,所述两个平面桁架 (2) 之间的夹角大于 10 度,所述两个平面桁架 (2) 之间的夹角小于 45 度。

4. 根据权利要求 1 所述的一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱,其特征在于,共连杆 (1) 和第一弦杆 (8) 的夹角等于 75 度。

5. 根据权利要求 3 所述的一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱,其特征在于,所述两个平面桁架 (2) 之间的夹角等于 35 度。

一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷却塔,特别是涉及一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱。

背景技术

[0002] 目前,国内大型冷却塔多采用双曲线钢筋混凝土薄壳结构,这种结构底部多采用实腹混凝土柱支承。这种结构型式因其运行可靠性高、防腐蚀性能好,使用寿命长而被广泛应用。随着钢结构技术的发展,大型干式自然通风双层网壳钢结构冷却塔因其自重轻,施工简单、速度快,结构抗震、抗风性能优良,综合造价低而发展迅速。这种结构类型的钢塔底部需要采用格构柱支承上部塔筒,将上部塔筒的自重、温度荷载、风荷载及地震作用等荷载传递给地基基础,满足钢结构冷却塔的承载力和变形要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于,提供一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱,该格构柱可以提供底部开敞的大空间,施工简便,结构刚度好,用钢量低,结构抗震、抗风性能优良。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下的技术方案:

[0005] 一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱,包括两个交叉设置的平面桁架,两个平面桁架通过第三节点和第四节点相连,平面桁架包括通过第一节点首尾相连的第一弦杆,通过第二节点首尾相连的第二弦杆,端部的第一弦杆和端部的第二弦杆通过共连杆相连,共连杆和第一弦杆之间的夹角大于 60 度,共连杆和第一弦杆之间的夹角小于 90 度。

[0006] 前述的一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱中,还包括腹杆,腹杆的一端与第一节点相连,腹杆的另一端与第二节点相连。

[0007] 前述的一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱中,所述两个平面桁架之间的夹角大于 10 度,所述两个平面桁架之间的夹角小于 45 度。

[0008] 前述的一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱中,共连杆和第一弦杆的夹角等于 75 度。

[0009] 前述的一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱中,所述两个平面桁架之间的夹角等于 35 度。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的 X 形底部格构柱外形轻巧,构件截面小,可以提供开敞的大空间,易于满足工艺进风要求,并且施工简便;结构刚度好,用钢量低,结构抗震、抗风性能优良。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的一种布置方式示意图;

[0012] 图 2 是本实用新型的一种实施例的结构示意图;

[0013] 图 3 是双层网壳钢结构冷却塔的结构示意图；

[0014] 图 4 是转换桁架的结构示意图。

[0015] 附图标记：1- 共连杆，2- 平面桁架，3- 第一节点，4- 第三节点，5- 第四节点，6- 第二弦杆，7- 第二节点，8- 第一弦杆，9- 竖向平面桁架，10- 水平平面桁架，11- 本体，12- 转换桁架，13- 腹杆。

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。

具体实施方式

[0017] 如图 3 和图 4 所示，双层网壳钢结构冷却塔包括本体 11 和转换桁架 12，本体 11 由水平平面桁架 10 和竖向平面桁架 9 通过节点交叉、组合构成双层的网壳结构，转换桁架 12 安装在本体 11 的下部，用于将本体 11 和 X 形底部格构柱牢固的固定在一起，X 形底部格构柱连接在转换桁架 12 的底部。

[0018] 本实用新型的实施例 1：如图 1 和图 2 所示，一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱，包括两个交叉设置的平面桁架 2，两个平面桁架 2 通过第三节点 4 和第四节点 5 相连，平面桁架 2 包括通过第一节点 3 首尾相连的第一弦杆 8，通过第二节点 7 首尾相连的第二弦杆 6，端部的第一弦杆 8 和端部的第二弦杆 6 通过共连杆 1 相连，共连杆 1 和第一弦杆 8 之间的夹角等于 65 度。

[0019] 还包括腹杆 13，腹杆 13 的一端与第一节点 3 相连，腹杆 13 的另一端与第二节点 7 相连。所述两个平面桁架 2 之间的夹角等于 15 度。

[0020] 实施例 2：如图 1 和图 2 所示，一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱，包括两个交叉设置的平面桁架 2，两个平面桁架 2 通过第三节点 4 和第四节点 5 相连，平面桁架 2 包括通过第一节点 3 首尾相连的第一弦杆 8，通过第二节点 7 首尾相连的第二弦杆 6，端部的第一弦杆 8 和端部的第二弦杆 6 通过共连杆 1 相连，共连杆 1 和第一弦杆 8 之间的夹角等于 75 度。

[0021] 还包括腹杆 13，腹杆 13 的一端与第一节点 3 相连，腹杆 13 的另一端与第二节点 7 相连。所述两个平面桁架 2 之间的夹角等于 25 度。

[0022] 实施例 3：如图 1 和图 2 所示，一种双层网壳钢结构冷却塔的 X 形底部格构柱，包括两个交叉设置的平面桁架 2，两个平面桁架 2 通过第三节点 4 和第四节点 5 相连，平面桁架 2 包括通过第一节点 3 首尾相连的第一弦杆 8，通过第二节点 7 首尾相连的第二弦杆 6，端部的第一弦杆 8 和端部的第二弦杆 6 通过共连杆 1 相连，共连杆 1 和第一弦杆 8 之间的夹角等于 87 度。

[0023] 还包括腹杆 13，腹杆 13 的一端与第一节点 3 相连，腹杆 13 的另一端与第二节点 7 相连。所述两个平面桁架 2 之间的夹角等于 35 度。

[0024] 通过本实用新型的 X 形底部格构柱能够均匀的承载本体 11 和转换桁架 12 的重量，同时将上部塔筒所受的温度荷载、风荷载及地震作用等荷载传递给地基基础。相比单层结构的底部承载结构采用相同重量的钢材能够具有更大的刚度。并且可以提供开敞的大空间，易于满足工艺进风要求，并且施工简便；结构刚度好，用钢量低，结构抗震、抗风性能优良。

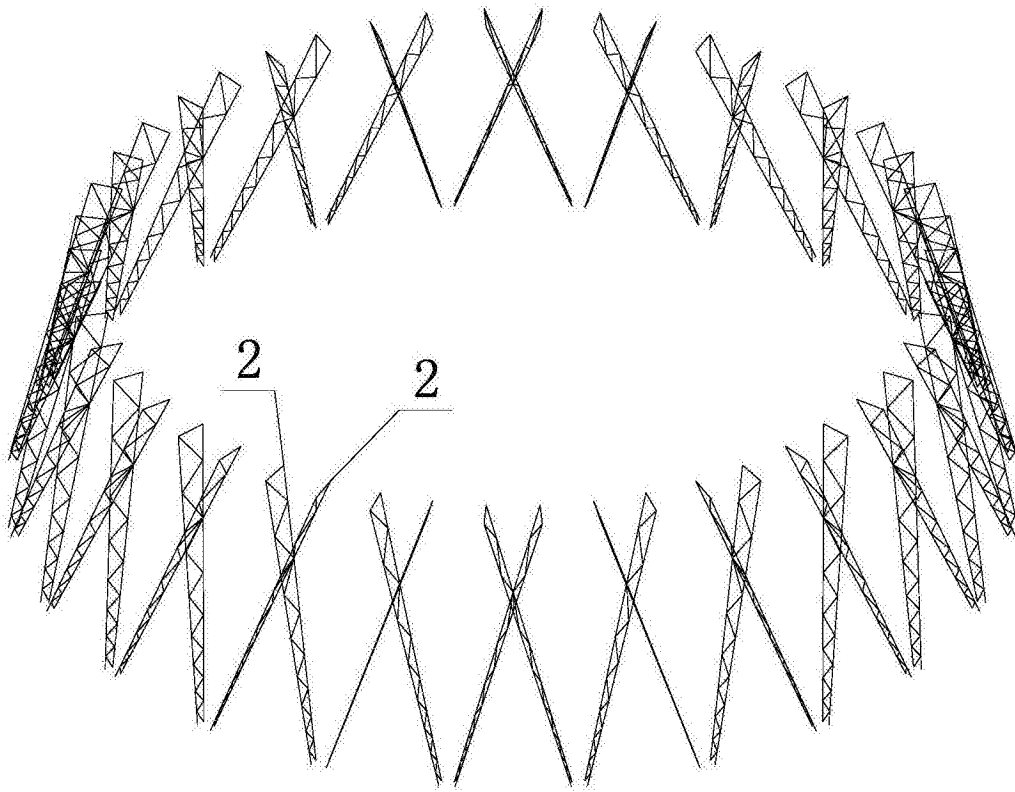


图 1

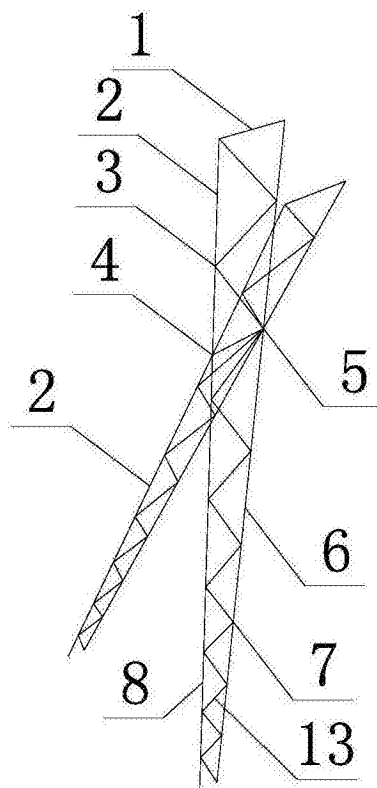


图 2

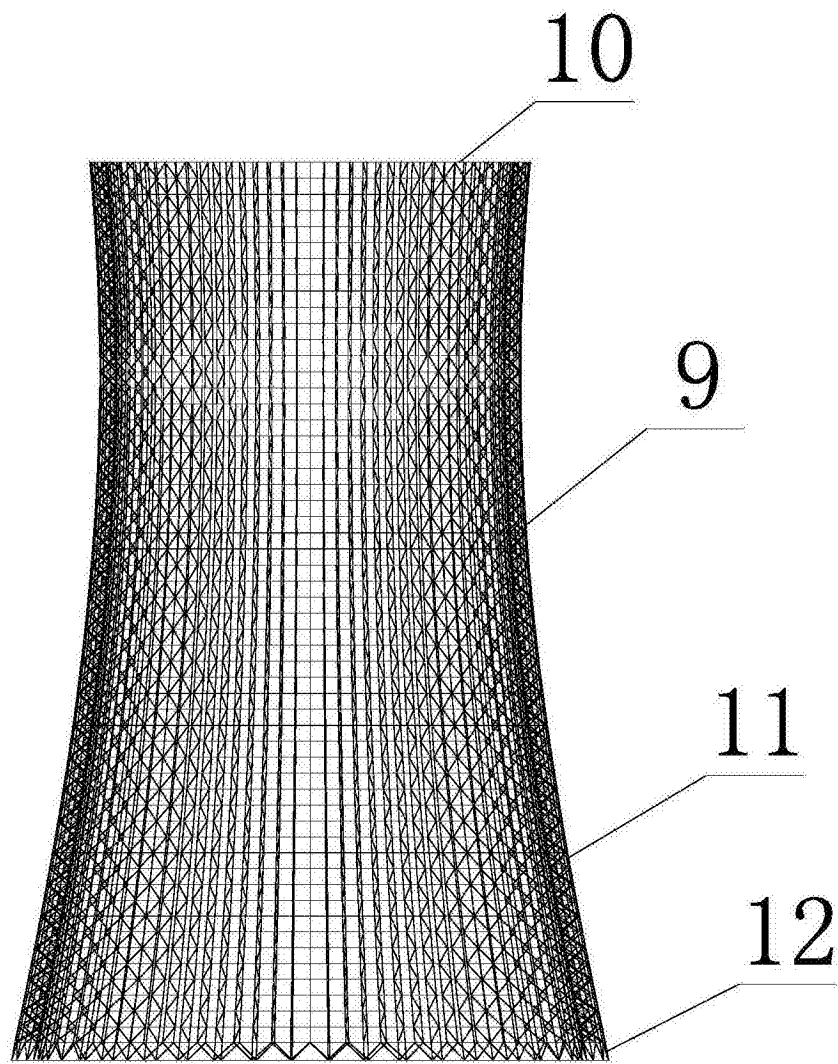


图 3

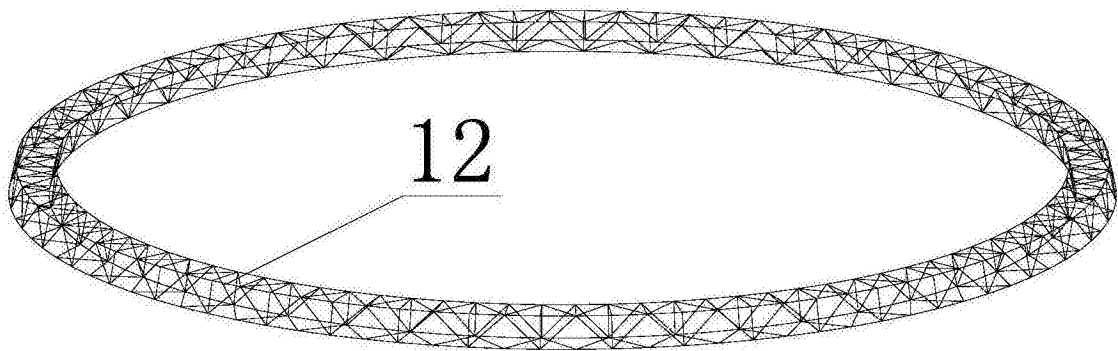


图 4