(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 209261322 U
(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201822017830.1

(22)申请日 2018.12.03

(73)专利权人 中电投电力工程有限公司
地址 201100 上海市闵行区田林路888弄7号

(72)发明人 马中华 陈俊吉 郭林 冯强 王建锋 贺泽余

(74)专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理有限责任公司 11471
代理人 韩国强

(51)Int.Cl.
E04H 12/00(2006.01)

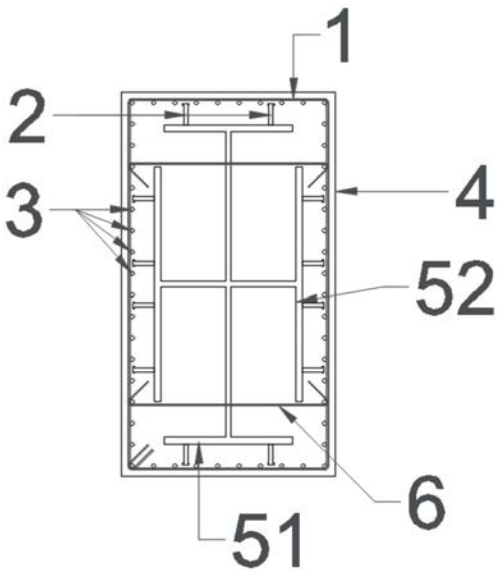
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种间接空冷塔X型柱结构

(57)摘要

本实用新型提供了一种间接空冷塔X型柱结构，涉及建筑施工技术领域，以解决现有技术中存在的钢筋混凝土结构X型柱施工时需要搭设大型的脚手架支撑体系导致工程量大，施工工期长，工程成本高，且使用的材料较多，工程造价高并且由于需要采用脚手架支撑体系，支撑刚度相对小，架体容易变形，不利于上部结构几何尺寸控制，并且脚手架体系杆件及节点多，整体性差，结构容易失稳，安全性差的技术问题，该装置包括呈“X”型设置的第一柱结构和第二柱结构，第一柱结构与第二柱结构均包括型钢构件和设置于型钢构件外侧的混凝土构件，型钢构件与混凝土构件通过第一连接件连接，本实用新型用于提高间接空冷塔X型柱结构的安全性、降低工程成本。



CN 209261322 U

1.一种间接空冷塔X型柱结构，其特征在于：包括呈“X”型设置的第一柱结构和第二柱结构，所述第一柱结构与所述第二柱结构均包括型钢构件和设置于所述型钢构件外侧的混凝土构件，所述型钢构件与所述混凝土构件通过第一连接件连接。

2.根据权利要求1所述的间接空冷塔X型柱结构，其特征在于：所述型钢构件包括第一型钢和第二型钢，所述第一型钢与所述第二型钢交叉设置。

3.根据权利要求2所述的间接空冷塔X型柱结构，其特征在于：所述第一型钢与所述第二型钢均为“H”型钢，且所述第一型钢与所述第二型钢垂直设置。

4.根据权利要求1-3任一所述的间接空冷塔X型柱结构，其特征在于：所述第一柱结构与所述第二柱结构的内部均包括设置于所述型钢构件与所述混凝土构件之间的若干纵向受力钢筋、以及设置于所述纵向受力钢筋一侧的箍筋，所述箍筋设置于靠近所述混凝土构件的一侧。

5.根据权利要求4所述的间接空冷塔X型柱结构，其特征在于：还包括与所述第一柱结构和所述第二柱结构分别成夹角设置的第一支撑组件和第二支撑组件。

6.根据权利要求5所述的间接空冷塔X型柱结构，其特征在于：所述第一支撑组件和所述第二支撑组件均包括固定于地面的支撑支墩，以及固定于所述支撑支墩上的支撑体，所述支撑体的一端固定于所述支撑支墩上，所述支撑体的另一端固定于柱结构的中心上。

7.根据权利要求1所述的间接空冷塔X型柱结构，其特征在于：还包括杯口基础，所述第一柱结构与所述第二柱结构的型钢构件分别插入并嵌固在其所对应的杯口基础内。

8.根据权利要求7所述的间接空冷塔X型柱结构，其特征在于：所述型钢构件的底部设有柱脚，所述柱脚通过第二连接件嵌固于所述杯口基础内。

9.根据权利要求8所述的间接空冷塔X型柱结构，其特征在于：所述第二连接件为地脚螺栓。

10.根据权利要求1所述的间接空冷塔X型柱结构，其特征在于：所述第一连接件为锚栓。

一种间接空冷塔X型柱结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域，尤其是涉及一种间接空冷塔X型柱结构。

背景技术

[0002] 火力发电厂间接间接空冷塔是一种大型高耸构筑物，其结构复杂，施工工期长，施工的危险性大，X型柱用于支撑上部筒壁，需要承担上部结构的全部载荷。

[0003] 现有的X型柱结构采用钢筋混凝土X型柱，本申请人发现现有技术至少存在以下技术问题：

[0004] 1.钢筋混凝土结构X型柱，施工时需要搭设大型的脚手架支撑体系，工程量大，准备工作较久，施工工期长，工程成本高；

[0005] 2.钢筋混凝土结构X型柱，截面较大，使用的材料较多，工程造价高；

[0006] 3.由于需要采用脚手架支撑体系，支撑刚度相对小，架体容易变形，不利于上部结构几何尺寸控制，并且脚手架体系杆件及节点多，整体性差，结构容易失稳，易出安全事故，安全性差。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种间接空冷塔X型柱结构，以解决现有技术中存在的钢筋混凝土结构X型柱施工时需要搭设大型的脚手架支撑体系，工程量大，准备工作较久，施工工期长，工程成本高，且截面较大，使用的材料较多，工程造价高并且由于需要采用脚手架支撑体系，支撑刚度相对小，架体容易变形，不利于上部结构几何尺寸控制，并且脚手架体系杆件及节点多，整体性差，结构容易失稳，易出安全事故，安全性差的技术问题。本实用新型提供的诸多技术方案中的优选技术方案所能产生的诸多技术效果详见下文阐述。

[0008] 为实现上述目的，本实用新型提供了以下技术方案：

[0009] 本实用新型提供的一种间接空冷塔X型柱结构，包括呈“X”型设置的第一柱结构和第二柱结构，所述第一柱结构与所述第二柱结构均包括型钢构件和设置于所述型钢构件外侧的混凝土构件，所述型钢构件与所述混凝土构件通过第一连接件连接。

[0010] 优选地，所述型钢构件包括第一型钢和第二型钢，所述第一型钢与所述第二型钢交叉设置。

[0011] 优选地，所述第一型钢与所述第二型钢均为“H”型钢，且所述第一型钢与所述第二型钢垂直设置。

[0012] 优选地，所述第一柱结构与所述第二柱结构的内部均包括设置于所述型钢构件与所述混凝土构件之间的若干纵向受力钢筋、以及设置于所述纵向受力钢筋一侧的箍筋，所述箍筋设置于靠近所述混凝土构件的一侧。

[0013] 优选地，还包括与所述第一柱结构和所述第二柱结构分别成夹角设置的第一支撑组件和第二支撑组件。

[0014] 优选地，所述第一支撑组件和所述第二支撑组件均包括固定于地面的支撑支墩，

以及固定于所述支撑支墩上的支撑体，所述支撑体的一端固定于所述支撑支墩上，所述支撑体的另一端固定于柱结构的中心上。

[0015] 优选地，还包括杯口基础，所述第一柱结构与所述第二柱结构的型钢构件分别插入并嵌固在其所对应的杯口基础内。

[0016] 优选地，所述型钢构件的底部设有柱脚，所述柱脚通过第二连接件嵌固于所述杯口基础内。

[0017] 优选地，所述第二连接件为地脚螺栓。

[0018] 优选地，所述第一连接件为锚栓。

[0019] 本实用新型提供的一种间接空冷塔X型柱结构，极大地减少对脚手架支撑体系的依赖，减少脚手架的工程量，安全性高、有效地缩短工期，采用型钢混凝土结构X型柱，用于支撑上部筒壁，型钢骨架可以作为本身及上部结构的支撑骨架，支撑刚度大，容易控制几何尺寸，同时，X型柱截面相对于钢筋混凝土截面会减小，混凝土及钢材都会有所减少，从而降低工程造价，型钢骨架可以工厂化制作，便于模块化施工，并且型钢外侧的混凝土和上部筒壁结构的混凝土可以同步施工，缩短施工工期。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本实用新型一种间接空冷塔X型柱结构一实施例的结构示意图；

[0022] 图2是图1的侧视结构示意图；

[0023] 图3是图2中A-A处的剖视结构示意图。

[0024] 图中：1、箍筋；2、锚栓；3、纵向受力钢筋；4、混凝土构件；5、型钢构件；6、拉筋；7、地脚螺栓；8、支撑体；9、支撑支墩；10、杯口基础；11、第一柱结构；12、第二柱结构；13、柱脚；51、第一型钢；52、第二型钢。

具体实施方式

[0025] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本实用新型的技术方案进行详细的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式，都属于本实用新型所保护的范围。

[0026] 本实用新型提供了一种间接空冷塔X型柱结构，图1是本实施例的结构示意图，如图1所示，包括呈“X”型设置的第一柱结构11和第二柱结构12，第一柱结构11与第二柱结构12均包括型钢构件5和设置于型钢构件5外侧的混凝土构件4，型钢构件5与混凝土构件4通过第一连接件连接，第一连接件应为具有足够的强度，并且能够可靠的承担从一个构件传到另一个构件的内力，构造简单，使用方便，并且具有一定的锚固长度，例如，锚筋，锚栓等。其中，作为优选的实施方式，本实施例中，第一连接件为锚栓2，锚栓2至少设置为一个，均匀的分布在型钢构件5与混凝土构件4的连接处，锚栓2具有优良的抗弯、抗剪、抗拉的功能，是

连接型钢构件5与混凝土构件4的优选方案。

[0027] 通过设置此间接空冷塔X型柱结构，极大地减少对脚手架支撑体系的依赖，减少脚手架的工程量，安全性高、有效地缩短工期，采用型钢混凝土结构X型柱，用于支撑上部筒壁，型钢骨架可以作为本身及上部结构的支撑骨架，支撑刚度大，容易控制几何尺寸，同时，X型柱截面相对于钢筋混凝土截面会减小，混凝土及钢材都会有所减少，从而降低工程造价。

[0028] 作为可选地实施方式，型钢构件5包括第一型钢51和第二型钢52，第一型钢51与第二型钢52交叉设置，通过采用第一型钢51和第二型钢52，采用型钢骨架，作为上部结构支撑体系的一部分，减少对脚手架体系的依赖，提高侧向的支撑刚度，提高柱子及上部结构尺寸的准确性和结构安全性；支撑体系由脚手架体系转移到型钢骨架支撑体系上，降低工程成本，提高施工的安全性。型钢骨架可以工厂化制作，提高制作质量，加快施工进度。型钢外侧的混凝土和上部筒壁结构的混凝土可以同步施工，缩短施工工期。

[0029] 其中，第一型钢51与第二型钢52均为“H”型钢，且第一型钢51与第二型钢52垂直设置，交点位于第一型钢51与第二型钢52的中心处，型钢骨架可作为X型柱受力的一部分，和外侧钢筋混凝土形成整体后，极大的提高了X型柱的承载力和耐久性。相同承载力的型钢-混凝土X型柱可缩小柱身截面，降低含钢量，降低工程造价。

[0030] 通过优化X型柱的截面及构造，最大限度发挥相关材料的性能，实现减轻结构自重，减少材料用量，降低建造成本。不再依赖于易出安全、质量问题的大型脚手架支撑体系，提高了施工的安全性。通过合理衔接施工工序，优化施工工期，降低工程成本。

[0031] 作为可选地实施方式，图3是第一柱结构11和第二柱结构12的剖视图，如图3所示，第一柱结构11和第二柱结构12的内部还包括设置于型钢构件5与混凝土构件4之间的若干纵向受力钢筋3、以及设置于纵向受力钢筋3一侧的箍筋1，箍筋1设置于靠近混凝土构件4的一侧，箍筋1采用封闭矩形箍筋，用来联结纵向受力钢筋和受压区的混凝土，使其共同工作，通过设置箍筋1用来满足斜截面抗剪强度。还包括拉筋6，具体地，拉筋6设置在第二型钢52的周围，用于提高第二型钢52一侧设置的纵向受力钢筋3的整体性，对若干纵向受力钢筋3起到拉结的作用，使整体结构更加稳定。

[0032] 作为可选地实施方式，图2是图1的侧视结构示意图，如图2所示，还包括与第一柱结构11和第二柱结构12分别成夹角设置的第一支撑组件和第二支撑组件，分别用于支撑第一柱结构11和第二柱结构12，从而增强整体结构的稳定性。

[0033] 其中，第一支撑组件和第二支撑组件均包括固定于地面的支撑支墩9，以及固定于支撑支墩9上的支撑体8，支撑体8的一端固定于支撑支墩9上，支撑体8的另一端固定于柱结构的中心上，其中，支撑体8采用钢管，通过将钢管的一端固定在第一柱结构11和第二柱结构12的中心处，钢管可以与型钢焊接，或者通过其他连接方式固定在柱结构上，确保稳固。

[0034] 作为可选地实施方式，还包括杯口基础10，第一柱结构11与第二柱结构12的型钢构件5分别插入并嵌固在其所对应的杯口基础10内。

[0035] 具体地，型钢构件5的底部设有柱脚13，柱脚13通过第二连接件嵌固于杯口基础10内，第二连接件用于将柱结构的型钢构件5固定于浇筑的地基中，在实际的施工过程中，可以根据实际的生产需要选用合适的连接件，本实施例中，作为优选的实施方式，选用第二连接件为地脚螺栓7。

[0036] 以上所述，仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

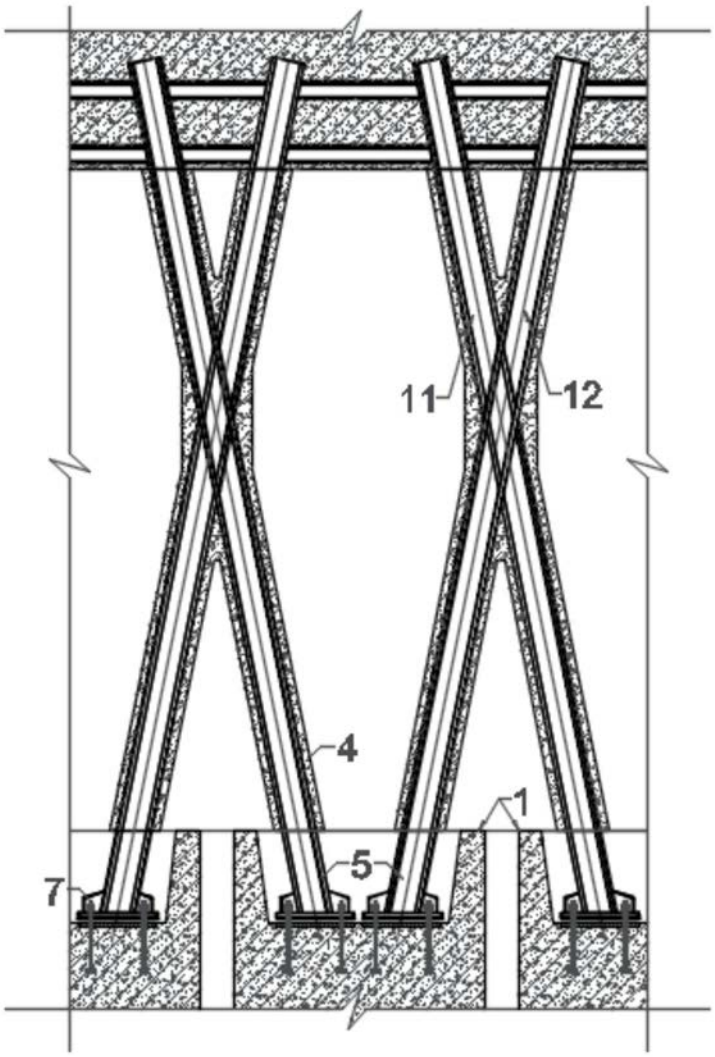


图1

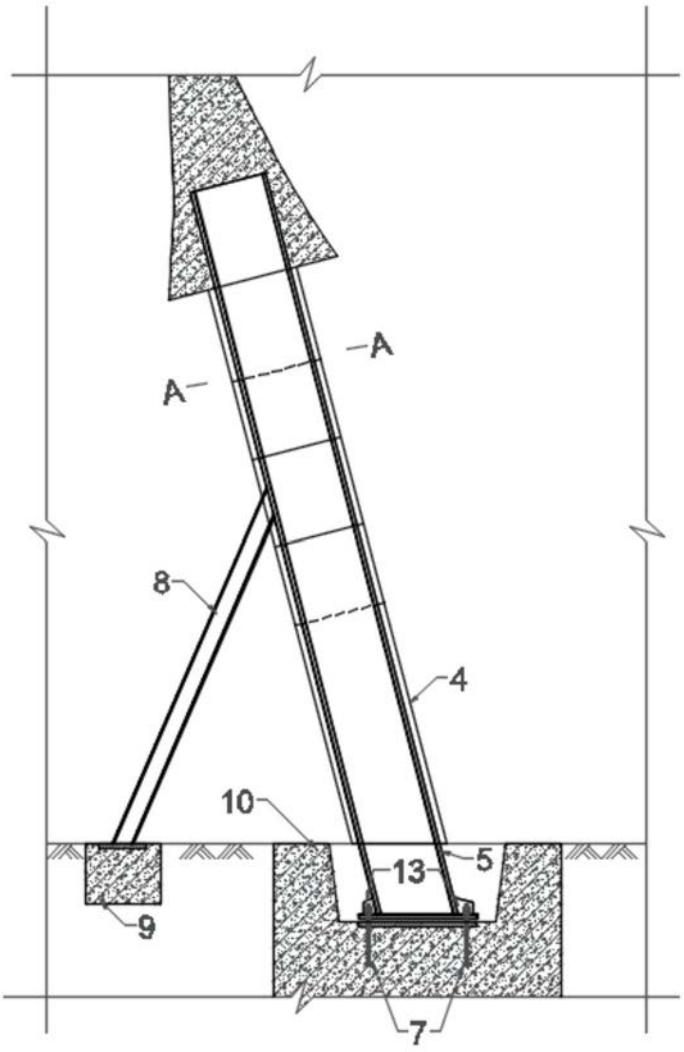


图2

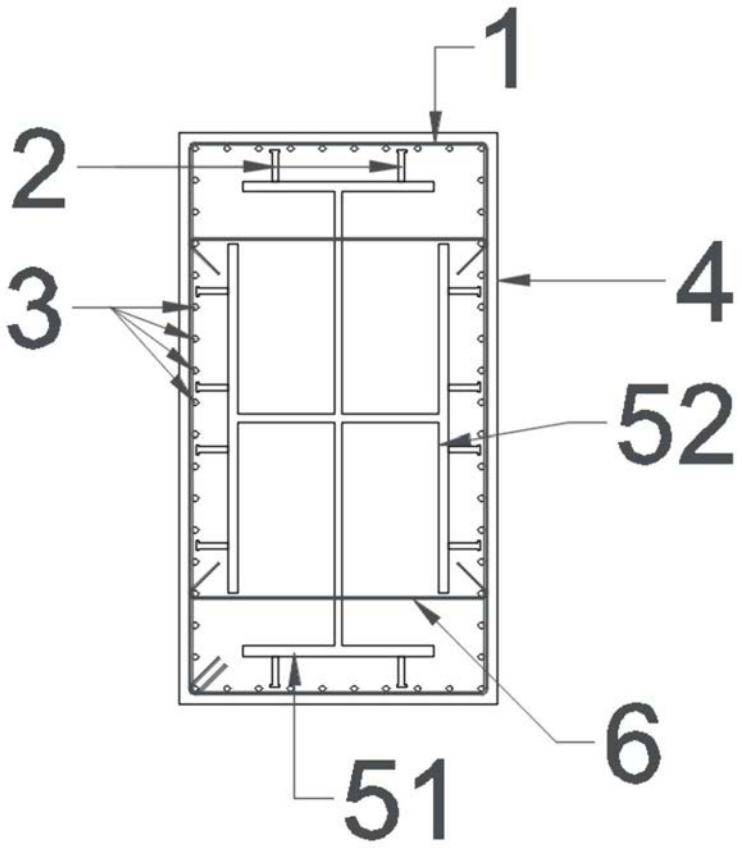


图3