(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109184189 A
(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201811003904.4

(22)申请日 2018.08.30

(71)申请人 郑州建工集团有限责任公司
地址 450000 河南省郑州市惠济区丰业街东绿源路南
申请人 郑州良远筒仓工程有限公司

(72)发明人 胡健 贺中选 余平 田新民 方建成 刘斌强 杨要邦 金超

(74)专利代理机构 郑州银河专利代理有限公司 41158
代理人 任利军

(51)Int.Cl.
E04G 11/22(2006.01)
E04H 7/26(2006.01)

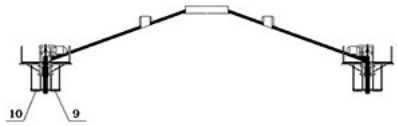
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法

(57)摘要

本发明创造涉及一种大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法，它包括仓顶模板、滑模内模板、滑模外模板，所述施工方法包括以下步骤：1)将仓顶模板均匀划分成24等分，根据划分的尺寸制作楔形钢桁架模板；2)制作格构式梅花形钢筒柱，整个独立柱分段制作，现场焊接组装，顶端制作成喇叭口形的柱帽，支承钢桁架模板；3)当筒仓滑模施工到仓壁顶部时，在仓壁上设置大端支撑预埋件，仓壁滑模完成后拆除滑模内模板，在预埋上安装仓壁钢牛腿，钢桁架模板两端分别由支撑柱和仓壁钢牛腿支撑；因此，本发明具有施工简便、安全可靠、可以大大提高施工速度、降低施工成本的优点。



CN 109184189 A

1.一种大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法，它包括仓顶模板、滑模内模板、滑模外模板，其特征在于：所述施工方法包括以下步骤：

1)将仓顶模板均匀划分成24等分，根据划分的尺寸制作楔形钢桁架模板；

2)制作格构式梅花形钢筒柱，整个独立柱分段制作，现场焊接组装，顶端制作成喇叭口形的柱帽，支承钢桁架模板；

3)当筒仓滑模施工到仓壁顶部时，在仓壁上设置大端支撑预埋件，仓壁滑模完成后拆除滑模内模板，在预埋上安装仓壁钢牛腿，钢桁架模板两端分别由支撑柱和仓壁钢牛腿支撑；

4)在筒仓底部基础中心处安装梅花形钢筒柱底座，底座与基础采用预埋螺栓连接，然后分段安装钢筒柱，钢筒柱采用分段焊接组装，钢筒柱顶部安装喇叭口形柱帽；

5)安装钢桁架模板，钢桁架模板一端固定在仓壁上，另一端固定到钢筒柱喇叭形柱帽上；

6)钢桁架模板横向之间进行连接，使钢桁架模板形成一个整体，同时拼堵钢桁架模板之间的缝隙，进行模板表面的清理；

7)绑扎仓顶模板钢筋结构；

8)在搭设好的仓顶模板结构支撑系统上浇筑混凝土，形成锥壳混凝土结构；

9)待仓顶模板混凝土强度达到要求后，在仓顶模板预留孔洞上方放置电动葫芦，用电动导链将桁架绑扎牢靠，用电葫芦将仓顶模板桁架缓缓降落到地面。

2.根据权利要求1所述的一种大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法，其特征在于：所述仓顶模板上设置有连接所述大端支撑架的楔架，所述仓顶模板上设置有垫板，所述垫板连接有用于堵缝的封布，所述仓顶模板的上端设置有固定仓顶模板位置的盖板，所述仓顶模板的小端口处连接有小端支撑架，所述小端支撑架通过螺栓连接在中心柱上。

一种大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑工程的技术领域，具体涉及一种大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法。

背景技术

[0002] 筒仓因其储量大、占地面积小、运行和维护费用低，在煤炭、电力、矿山、粮食仓储等行业有着广泛应用，与之配套的施工技术也在不断的完善和更新，像筒仓的滑模施工，就是一种成熟的筒仓施工技术，已被广泛的采用。但是筒仓混凝土仓盖的施工，却没有统一、完善的施工方法。传统的仓顶模板结构施工方法是搭设满堂脚手架进行仓顶模板模板的支设，但这种方法需要大量的周转材料，同时受筒仓圆形结构的限制，脚手架搭设困难，费工、费时，经济性差。另一种仓顶模板结构的施工方法是在筒仓滑模施工到设计标高时，在仓壁上预埋支撑牛腿，滑模拆除后在支撑牛腿上安装钢梁，然后对钢梁之间进行连接形成一个操作平台，最后在操作平台上搭设钢管脚手架进行仓顶模板结构的施工；大直径筒仓的施工中，这种方法所需要的钢梁截面尺寸较大，钢梁平台的安装、拆除都比较困难，且有一定的危险性，针对这些不足之处，有必要开发一种施工简便，安全可靠，可以大大提高施工速度，降低施工成本的大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法；因此，开发一种施工简便，安全可靠，可以大大提高施工速度，降低施工成本的大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法具有十分重要的意义。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服现有技术的不足，而提供一种施工简便、安全可靠、可以大大提高施工速度、降低施工成本的大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法。

[0004] 本发明的目的是这样实现的：一种大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法，它包括仓顶模板、滑模内模板、滑模外模板，所述施工方法包括以下步骤：

1)将仓顶模板均匀划分成24等分，根据划分的尺寸制作楔形钢桁架模板；

2)制作格构式梅花形钢筒柱，整个独立柱分段制作，现场焊接组装，顶端制作成喇叭口形的柱帽，支承钢桁架模板；

3)当筒仓滑模施工到仓壁顶部时，在仓壁上设置大端支撑预埋件，仓壁滑模完成后拆除滑模内模板，在预埋上安装仓壁钢牛腿，钢桁架模板两端分别由支撑柱和仓壁钢牛腿支撑；

4)在筒仓底部基础中心处安装梅花形钢筒柱底座，底座与基础采用预埋螺栓连接，然后分段安装钢筒柱，钢筒柱采用分段焊接组装，钢筒柱顶部安装喇叭口形柱帽；

5)安装钢桁架模板，钢桁架模板一端固定在仓壁上，另一端固定到钢筒柱喇叭形柱帽上；

6)钢桁架模板横向之间进行连接，使钢桁架模板形成一个整体，同时拼堵钢桁架模板之间的缝隙，进行模板表面的清理；

7)绑扎仓顶模板钢筋结构;

8)在搭设好的仓顶模板结构支撑系统上浇筑混凝土,形成锥壳混凝土结构;

9)待仓顶模板混凝土强度达到要求后,在仓顶模板预留孔洞上方放置电动葫芦,用电动导链将桁架绑扎牢靠,用电葫芦将仓顶模板桁架缓缓降落到地面;

所述仓顶模板上设置有连接所述大端支撑架的楔架,所述仓顶模板上设置有垫板,所述垫板连接有用于堵缝的封布,所述仓顶模板的上端设置有固定仓顶模板位置的盖板,所述仓顶模板的小端口处连接有小端支撑架,所述小端支撑架通过螺栓连接在中心柱上。

[0005] 本发明的有益效果:本发明的筒仓仓顶模板施工方法,通过独立中心柱支撑钢桁架的结构形式,将垂直支撑和空间水平支撑系统有机结合,很好的解决了传统垂直支撑系统施工难度大,材料、人工用量大以及空间水平支撑系统受筒仓直径限制的问题;能适用各种直径筒仓的施工;因此,本发明具有施工简便、安全可靠、可以大大提高施工速度、降低施工成本的优点。

附图说明

[0006] 图1是本发明一种大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法的施工图。

[0007] 图2是本发明一种大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法的向上滑模的施工图。

[0008] 图3是本发明一种大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法的安装中心柱及砼顶高支模的施工图。

[0009] 图4是本发明一种大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法中的安装好的仓顶模板的俯视图。

[0010] 图5是图3中A部的放大图。

[0011] 图6是图3中B部的放大图。

[0012] 图7是图3中C部的放大图。

[0013] 图8是图4中E部的放大图。

[0014] 图9是图8中D-D的剖视图。

[0015] 图10是本发明一种大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法的整体施工图。

[0016] 图中:1、楔架 2、大端支撑架 3、螺栓 4、盖板 5、封布 6、垫板 7、小端支撑架 8、模架连接卡子 9、滑模内模板 10、滑模外模板 11、仓顶模板。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。

[0018] 实施例1

如图1-10所示,一种大直径筒仓锥壳仓顶结构施工方法,它包括仓顶模板、滑模内模板、滑模外模板,其特征在于:所述施工方法包括以下步骤:

1)将仓顶模板均匀划分成24等分,根据划分的尺寸制作楔形钢桁架模板;

2)制作格构式梅花形钢筒柱,整个独立柱分段制作,现场焊接组装,顶端制作成喇叭口形的柱帽,支承钢桁架模板;

3)当筒仓滑模施工到仓壁顶部时,在仓壁上设置大端支撑预埋件,仓壁滑模完成后拆除滑模内模板,在预埋上安装仓壁钢牛腿,钢桁架模板两端分别由支撑柱和仓壁钢牛腿支

撑；

4)在筒仓底部基础中心处安装梅花形钢筒柱底座，底座与基础采用预埋螺栓连接，然后分段安装钢筒柱，钢筒柱采用分段焊接组装，钢筒柱顶部安装喇叭口形柱帽；

5)安装钢桁架模板，钢桁架模板一端固定在仓壁上，另一端固定到钢筒柱喇叭形柱帽上；

6)钢桁架模板横向之间进行连接，使钢桁架模板形成一个整体，同时拼堵钢桁架模板之间的缝隙，进行模板表面的清理；

7)绑扎仓顶模板钢筋结构；

8)在搭设好的仓顶模板结构支撑系统上浇筑混凝土，形成锥壳混凝土结构；

9)待仓顶模板混凝土强度达到要求后，在仓顶模板预留孔洞上方放置电动葫芦，用电动导链将桁架绑扎牢靠，用电葫芦将仓顶模板桁架缓缓降落到地面；

所述仓顶模板上设置有连接所述大端支撑架的楔架，所述仓顶模板上设置有垫板，所述垫板连接有用于堵缝的封布，所述仓顶模板的上端设置有固定仓顶模板位置的盖板，所述仓顶模板的小端口处连接有小端支撑架，所述小端支撑架通过螺栓连接在中心柱上。

[0019] 本实施例在支撑系统中采用的组合钢桁架模板在地面上进行组装，用机械进行吊装，减少了高空施工，提高了施工作业人员的安全保障。支撑系统全部为提前制作，现场组装、焊接，大大提高了施工速度，缩短了工期。仓顶模板支撑系统中的钢筒柱和组合钢桁架模板构造简单、重量轻、力学性能好，拆卸方便，重复利用率高；因此，本发明具有施工简便、安全可靠、可以大大提高施工速度、降低施工成本的优点。

[0020] 具体实施方式是对本发明的进一步说明而非限制，对本领域普通技术人员来说在不脱离本发明实质内容的情况下对结构做进一步变换，而所有这些变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

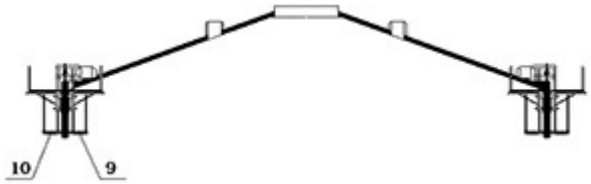


图1

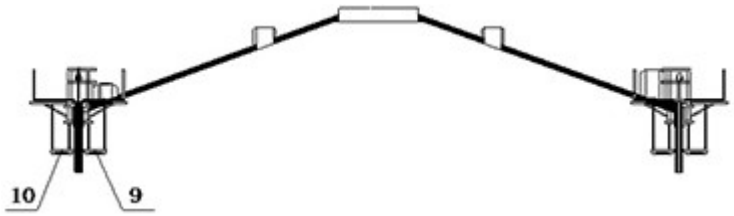


图2

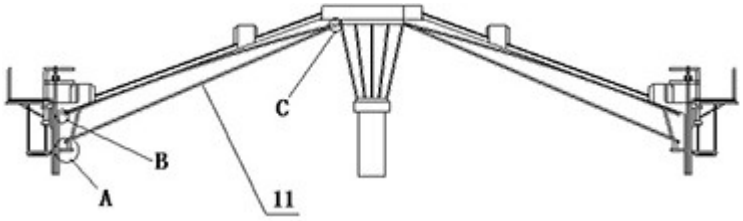


图3

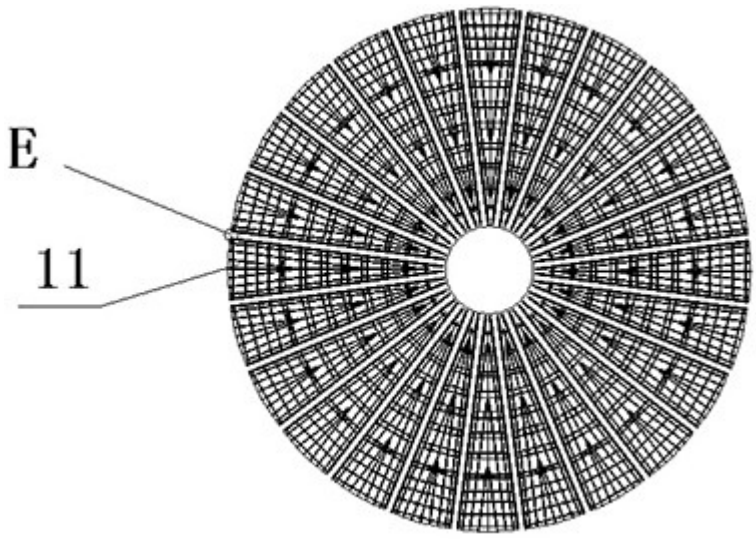


图4

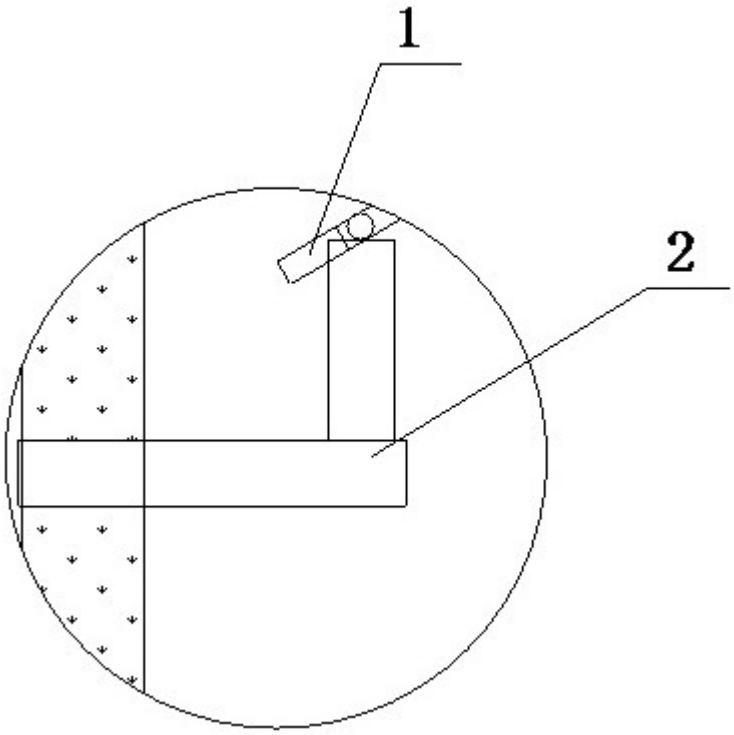


图5

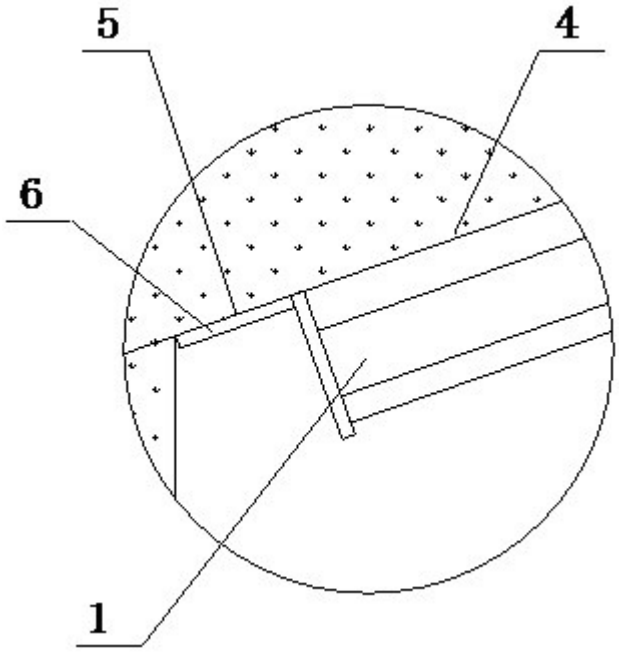


图6

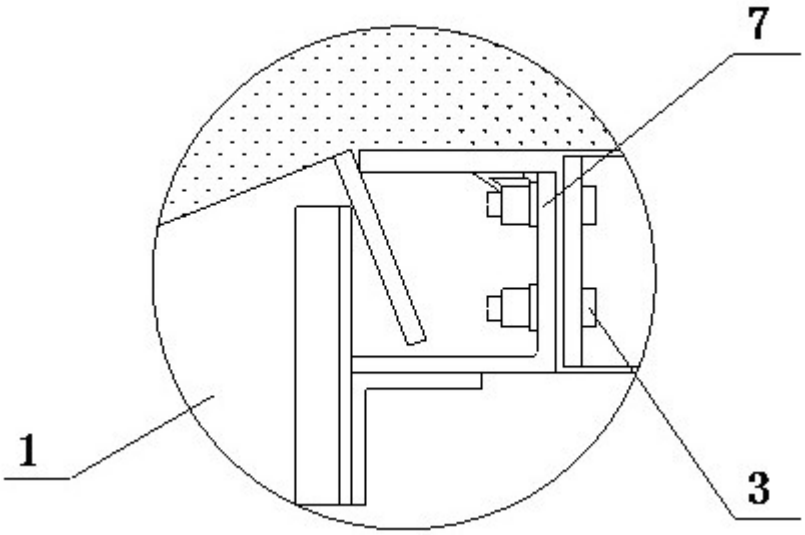


图7

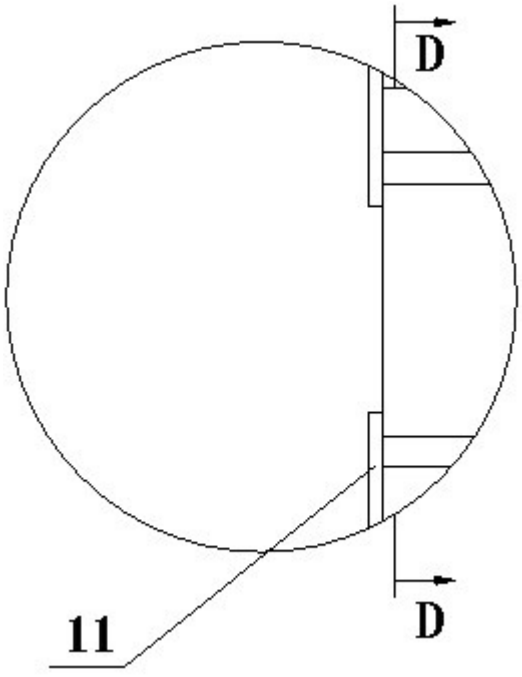


图8

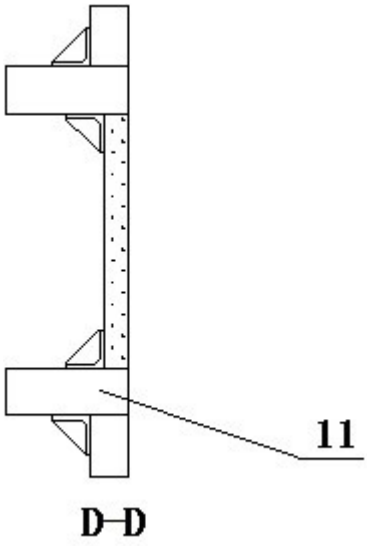


图9

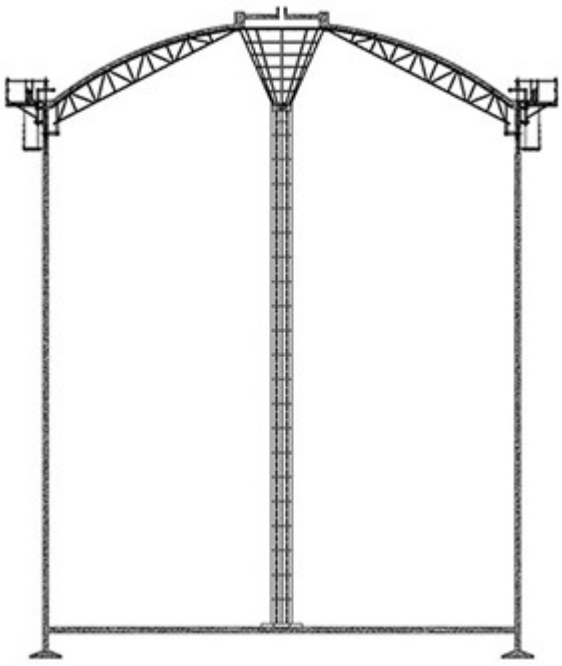


图10