



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102251667 B

(45) 授权公告日 2013.04.17

(21) 申请号 201110121233.3

(22) 申请日 2011.05.11

(73) 专利权人 中冶建工集团有限公司

地址 400050 重庆市九龙坡区石坪桥正街特  
1号

(72) 发明人 杨广辉 陈崇彬 胥超

(74) 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限  
公司 50212

代理人 张先芸

(51) Int. Cl.

E04G 21/00(2006.01)

E04G 21/12(2006.01)

审查员 赵琳

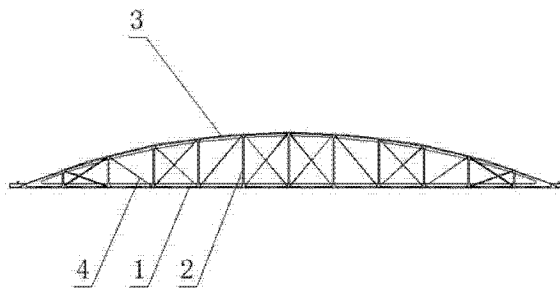
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

粮仓钢筋混凝土拱形屋盖施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种粮仓钢筋混凝土拱形屋盖施工方法,包括:在圈梁的纵向中部搭设脚手架,制作台座;铺设下弦预应力钢筋,进行预应力张拉;支设下弦底模和边模,安装隔板,在隔板的顶部安装上弦拱形底模和上弦拱形侧模;铺设上弦钢筋;混凝土浇筑;待混凝土强度达到85%以上时,可对预应力钢筋进行放张,焊接斜拉筋,斜拉筋焊接后即制得拱板;将拱板进行平移,并与预埋钢板焊接固定。本发明采用空中预制、整体平移的施工方式,既避免采用大型机械吊装,又有利于加快施工进度,降低安全风险,节约成本,减少临时用地,提高施工工效。



1. 一种粮仓钢筋混凝土拱形屋盖施工方法,其特征在于,该方法包括下列步骤:

1) 在待安装拱形屋盖的圈梁上预埋钢板;同时制作隔板;

2) 在圈梁的纵向中部搭设脚手架,制作空中预制预应力拱板的台座,并在台座的两端设置安装千斤顶的预留孔;

3) 铺设下弦预应力钢筋,并对下弦预应力钢筋进行预应力张拉;

4) 下弦预应力钢筋张拉后,立即进行下弦分布钢筋绑扎;

5) 支设下弦底模和边模,安装隔板,将隔板的底部与下弦预应力钢筋绑扎;然后在隔板的顶部安装上弦拱形底模,并用木楔子来调整高度;最后用钢筋夹具固定上弦拱形侧模;

6) 铺设上弦钢筋,并进行上弦钢筋绑扎;

7) 混凝土浇筑:混凝土采用现场搅拌,用塔吊供料进行混凝土浇注,混凝土采用先跨中,后两端,先下弦,后上弦的浇筑顺序;

8) 待混凝土强度达到 85% 以上时,可对预应力钢筋进行放张,放张后及时焊接斜拉筋,斜拉筋焊接完成后,即制得拱板;

9) 将制得的拱板进行平移:在台座的预留孔内放置千斤顶,利用千斤顶将拱板顶起,再将滑轮车放置在拱板下方对应的圈梁上;然后将拱板下降并落在滑轮车上,利用滑轮车沿圈梁直线滚动将拱板移动到圈梁的端部,并与预埋钢板焊接固定;

10) 重复上述步骤 3) 至步骤 9),将制得的拱板由圈梁的纵向两端向中间逐渐安装,在相邻两个拱板之间的缝隙内填塞麻丝,在缝隙上口 2cm 内用沥青油膏嵌缝;

其中,步骤 2) 中,在圈梁的纵向中部制作  $n$  个台座, $n$  为大于或等于 3 的奇数;第一次在 1、3、……、 $n$  奇数台座上空中预制拱板,第二次在 2、4、……、 $n-1$  偶数台座上空中预制拱板;在对第二次偶数台座上空中预制拱板时,偶数上的下弦边模和上弦拱形侧模利用该偶数相邻两侧奇数上的下弦边模和上弦拱形侧模。

2. 根据权利要求 1 所述的粮仓钢筋混凝土拱形屋盖施工方法,其特征在于:在对下弦预应力钢筋进行张拉时,张拉预应力钢筋采用从中间到两边,从下到上的顺序进行。

3. 根据权利要求 2 所述的粮仓钢筋混凝土拱形屋盖施工方法,其特征在于:在钢筋绑扎时,绑扎所用的钢丝尾部要压向梁或板的内侧。

## 粮仓钢筋混凝土拱形屋盖施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢筋混凝土施工方法,尤其涉及一种粮仓钢筋混凝土拱形屋盖施工方法。

### 背景技术

[0002] 现有储备粮油的粮仓主要采用集中修建的多幢散平仓,而每个散平仓为砖混结构,屋架体系为钢筋混凝土拱形屋盖,上弦为二次抛物线方程。预应力钢筋混凝土拱板是集承重、防水、隔热等多功能屋架体系,它由上、下弦薄壳板、肋梁、隔板及斜拉筋组成。上下弦用隔板连接成整体,并且每块拱板下有 4 块预埋件,与圈梁焊接在一起。拱板、隔板混凝土强度等级为 C35,下弦预应力钢筋采用 CRB800 级,上弦与隔板钢筋采用 CRB550 级。

[0003] 现有的粮仓钢筋混凝土拱形屋盖施工方法主要有两种:一、地面预制后吊装施工方法;二、整体浇注施工方法。

[0004] 地面预制后吊装施工方法主要存在如下不足:(1)、地面预制需要等待混凝土强度达到 100% 时才能进行吊装,吊装与预制需要时间间隔,施工工期长;(2)、吊装时需采用大型机械吊装,因上下弦厚度较薄,吊装易损坏上下弦,产生质量问题,不利于质量控制,而且前期资金投入大,机械使用费用较高。

[0005] 整体浇注施工方法主要存在如下不足:(1)、拱板施工具有工程量大、难度大、要求高;(2)在整个混凝土浇注区域下方均需搭设脚手架,搭跳板,铺模板。因此,整个施工不但占用空间大,材料和人工投入量大,施工成本高;而且易出现窝工现象,施工工效低。

### 发明内容

[0006] 针对现有技术中的不足之处,本发明提供了一种既避免采用大型机械吊装,又有利于加快施工进度,降低安全风险,节约成本,减少临时用地的粮仓钢筋混凝土拱形屋盖施工方法。

[0007] 本发明提供的粮仓钢筋混凝土拱形屋盖施工方法,该方法包括下列步骤:

[0008] 1) 在待安装拱形屋盖的圈梁上预埋钢板;同时制作隔板;

[0009] 2) 在圈梁的纵向中部搭设脚手架,制作空中预制预应力拱板的台座,并在台座的两端设置安装千斤顶的预留孔;

[0010] 3) 铺设下弦预应力钢筋,并对下弦预应力钢筋进行预应力张拉;

[0011] 4) 下弦预应力钢筋张拉后,立即进行下弦分布钢筋绑扎;

[0012] 5) 支设下弦底模和边模,安装隔板,将隔板的底部与下弦预应力钢筋绑扎;然后在隔板的顶部安装上弦拱形底模,并用木楔子来调整高度;最后用钢筋夹具固定上弦拱形侧模;

[0013] 6) 铺设上弦钢筋,并进行上弦钢筋绑扎;

[0014] 7) 混凝土浇筑:混凝土采用现场搅拌,用塔吊供料进行混凝土浇注,混凝土采用先跨中,后两端,先下弦,后上弦的浇筑顺序;

[0015] 8)待混凝土强度达到85%以上时,可对预应力钢筋进行放张,放张后及时焊接斜拉筋,斜拉筋焊接完成后,即制得拱板;

[0016] 9)将制得的拱板进行平移:在台座的预留孔内放置千斤顶,利用千斤顶将拱板顶起,再将滑轮车放置在拱板下方对应的圈梁上;然后将拱板下降并落在滑轮车上,利用滑轮车沿圈梁直线滚动将拱板移动到圈梁的端部,并与预埋钢板焊接固定;

[0017] 10)重复上述步骤3)至步骤9),将制得的拱板由圈梁的纵向两端向中间逐渐安装,在相邻两个拱板之间的缝隙内填塞麻丝,在缝隙上口2cm内用沥青油膏嵌缝。

[0018] 进一步,在圈梁的纵向中部制作n个台座,n为大于或等于3的奇数;第一次在1、3、……、n奇数台座上空中预制拱板,第二次在2、4、……、n-1偶数台座上空中预制拱板;在对第二次偶数台座上空中预制拱板时,偶数上的下弦边模和上弦拱形侧模利用该偶数相邻两侧奇数上的下弦边模和上弦拱形侧模。

[0019] 进一步,在对下弦预应力钢筋进行张拉时,张拉预应力钢筋采用从中间到两边,从下到上的顺序进行。

[0020] 再进一步,在钢筋绑扎时,绑扎所用的钢丝尾部要压向梁或板的内侧。

[0021] 与现有技术相比,本发明的粮仓钢筋混凝土拱形屋盖施工方法,采用空中预制、整体平移的施工方式,具有如下优点:

[0022] 1、与地面预制后吊装施工方法相比:空中预制不需要很大的预制场地,不需要提前制作大量的预制台座和台墩,减少前期资金投入,对其他工序无直接影响,可以较好的安排施工顺序,并且节约一次性投入,能够减少临时用地,对场地无特殊要求。

[0023] 2、与地面预制后吊装施工方法相比:空中预制只要混凝土强度达到85%,就可进行预应力放张,平移,可显著节约工期。

[0024] 3、与地面预制后吊装施工方法相比:空中预制减少了大型机械吊装,避免了吊装产生的质量问题,有利于质量控制,减少了机械使用费用。

[0025] 4、与整体浇注施工方法相比:本发明在圈梁的纵向中部布置预制台座,充分利用空间平面,各个工序在时间上重叠,有效地拓展了施工作业面,更加合理紧凑地安排施工工序,现场材料供应及时,避免窝工现象,提高了施工工效。

## 附图说明

[0026] 图1为拱板钢结构的主视图;

[0027] 图2为拱板钢结构的俯视图。

## 具体实施方式

[0028] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细地描述。

[0029] 粮仓钢筋混凝土拱形屋盖施工方法,该方法包括下列步骤:

[0030] 1)在待安装拱形屋盖的圈梁上预埋钢板;同时制作隔板。

[0031] 2)在圈梁的纵向中部搭设脚手架,制作空中预制预应力拱板的台座,并在台座的两端设置安装千斤顶的预留孔。一般在台座的两端分别设置两个安装千斤顶的预留孔。

[0032] 3)铺设下弦预应力钢筋,并对下弦预应力钢筋进行预应力张拉。在对下弦预应力钢筋进行张拉时,张拉预应力钢筋采用从中间到两边,从下到上的顺序进行。

[0033] 4)下弦预应力钢筋张拉后,立即进行下弦分布钢筋绑扎。操作时,先用粉笔划好钢筋位置,然后再进行布筋、绑扎,保证绑扎整齐,要求横平竖直,位置和间距正确。钢筋绑扎时,绑扎所用的钢丝尾部要全部压向梁或板的内部,防止绑丝外露。

[0034] 5)支设下弦底模和边模,安装隔板,将隔板的底部与下弦预应力钢筋绑扎;然后在隔板的顶部安装上弦拱形底模,并用木楔子来调整高度;最后用钢筋夹具固定上弦拱形侧模。

[0035] 6)铺设上弦钢筋,并进行上弦钢筋绑扎。

[0036] 7)混凝土浇筑:混凝土采用现场搅拌,用塔吊供料进行混凝土浇注,混凝土采用先跨中,后两端,先下弦,后上弦的浇筑顺序。浇筑完成后,要进行洒水养护,并加盖塑料薄膜,养护时间不少于7天。

[0037] 8)待混凝土强度达到85%以上时,可对预应力钢筋进行放张,放张后及时焊接斜拉筋,斜拉筋焊接完成后,即制得拱板(如图1、2所示,图中:1为下弦预应力钢筋,2为隔板,3为上弦钢筋,4为斜拉筋)。在放张过程中,应先放张肋梁钢筋,再放张板面钢筋,预应力筋应从两侧逐根交错放张,放张工作应缓慢进行。

[0038] 9)将制得的拱板进行平移:在台座的预留孔内放置千斤顶,利用千斤顶将拱板顶起,再将滑轮车放置在拱板下方对应的圈梁上;然后将拱板下降并落在滑轮车上,利用滑轮车沿圈梁直线滚动将拱板移动到圈梁的端部,并与预埋钢板焊接固定。利用滑轮车平移拱板时,需在滑轮车下的圈梁上铺设钢板,在拱板移动过程中,使滑轮车在钢板上滚动,以减少摩擦力。牵引滑轮车可采用手动葫芦进行牵引。

[0039] 10)重复上述步骤3)至步骤9),将制得的拱板由圈梁的纵向两端向中间逐渐安装,在相邻两个拱板之间的缝隙内填塞麻丝,留上口2cm不填,最后用沥青油膏嵌缝。

[0040] 在圈梁的纵向中部制作n个台座(可根据实际场地、工期确定台座的数量),n为大于或等于3的奇数;第一次在1、3、……、n奇数台座上空中预制拱板,第二次在2、4、……、n-1偶数台座上空中预制拱板。在对第二次偶数台座上空中预制拱板时,偶数上的下弦边模和上弦拱形侧模利用该偶数相邻两侧奇数上的下弦边模和上弦拱形侧模,无需再对偶数上的下弦边模和上弦拱形侧模单独支设模板,既节省模板用量,又降低劳动强度,提高了施工效率。

[0041] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

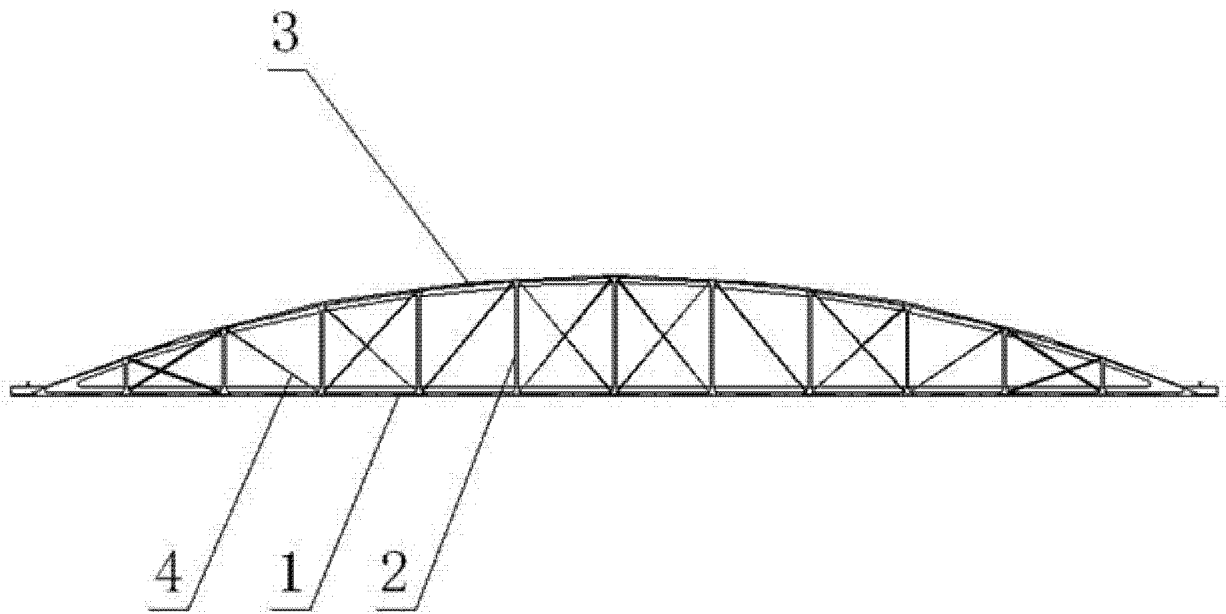


图 1

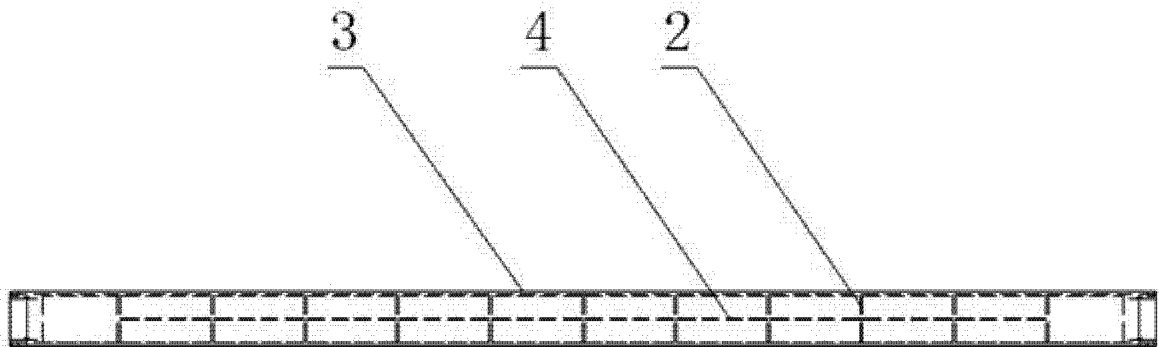


图 2