



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105972313 B

(45)授权公告日 2019.07.26

(21)申请号 201610375134.0

(22)申请日 2016.05.30

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105972313 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(73)专利权人 广州地铁设计研究院股份有限公司

地址 510010 广东省广州市环市西路204号

(72)发明人 周灿朗 翟利华 许少辉 孙钟权  
刘鑫 刘欣 史海欧 于清平  
潘茜

(74)专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有  
限公司 44100

代理人 罗毅萍 卢颂昇

(51)Int.Cl.

F16L 3/00(2006.01)

(56)对比文件

JP 2009-121184 A,2009.06.04,全文.

CN 101929159 A,2010.12.29,全文.

CN 103486403 A,2014.01.01,全文.

KR 20150135937 A,2015.12.04,全文.

CN 205806684 U,2016.12.14,权利要求1-

5.

CN 105604064 A,2016.05.25,全文.

审查员 卢雁

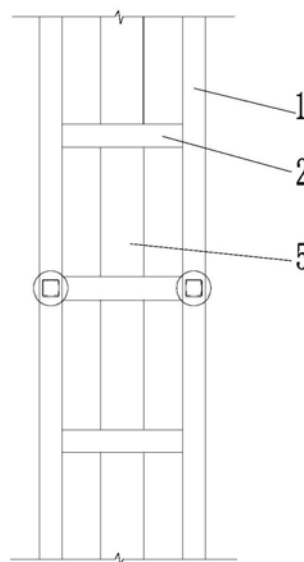
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种横跨基坑工程管线悬吊方法及悬吊结构

(57)摘要

本发明提供一种横跨基坑工程管线悬吊方法及提供一种横跨基坑工程管线悬吊结构。管线悬吊结构具体包括两道第一道混凝土支撑;若干连系梁;承托框架。通过上述方法及结构,本发明利用深基坑工程的第一道支撑,通过增设连系梁,既解决了横跨基坑管线保护的问题,又不会产生类似贝雷架侵入结构顶板的问题,同时节省了工程投资。



1. 一种横跨基坑工程管线悬吊方法,其特征在于,包括以下步骤:
  - S1、施工管线基坑的围护结构;
  - S2、施工两道第一道混凝土支撑,两道第一道混凝土支撑相互平行且水平布置;
  - S3、施工若干根连系梁,所述连系梁的两端分别与两道第一道混凝土支撑连接;且所述连系梁的下侧面设有两根相互平行的第一型钢;所述第一型钢与所述连系梁垂直;
  - S4、开挖悬吊管线基坑内土,使所述悬吊管线基坑的高程低于管线底部的标高;
  - S5、在两根第一型钢的下端连接一第一钢梁;
  - S6、将管线迁移至第一型钢与第一钢梁组成的框架内。
2. 根据权利要求1所述的横跨基坑工程管线悬吊方法,其特征在于,步骤S5中,在第一钢梁上设置弧形钢板支座。
3. 根据权利要求1所述的横跨基坑工程管线悬吊方法,其特征在于,步骤S6之前,在所述第一型钢及所述第一钢梁内设置加劲肋板。
4. 根据权利要求3所述的横跨基坑工程管线悬吊方法,其特征在于,所述加劲肋板的厚度为12mm。
5. 根据权利要求1所述的横跨基坑工程管线悬吊方法,其特征在于,所述第一型钢为H型钢,所述第一钢梁为箱型钢梁。
6. 根据权利要求1所述的横跨基坑工程管线悬吊方法,其特征在于,步骤S1中,所述围护结构的沉渣厚度小于50mm。
7. 一种横跨基坑工程管线悬吊结构,其特征在于,包括:
  - 两道第一道混凝土支撑,所述第一道混凝土支撑设于悬吊管线的管线坑内;两道第一道混凝土支撑相互平行且水平布置;
  - 若干连系梁,所述连系梁的两端分别固定在两道第一道混凝土支撑上;
  - 承托框架,所述承托框架的数量与所述连系梁的数量相同并与所述连系梁一一对应;所述承托框架包括两根第一型钢及一第一钢梁;两根第一型钢的上端固定在所述连系梁的下侧,所述第一钢梁固定在两根第一型钢的下端。
8. 根据权利要求7所述的横跨基坑工程管线悬吊结构,其特征在于,所述第一钢梁上设置弧形钢板支座。
9. 根据权利要求7所述的横跨基坑工程管线悬吊结构,其特征在于,所述第一型钢及所述第一钢梁内设置加劲肋板。
10. 根据权利要求9所述的横跨基坑工程管线悬吊结构,其特征在于,所述加劲肋板的厚度为12mm。
11. 根据权利要求7所述的横跨基坑工程管线悬吊结构,其特征在于,所述第一型钢为H型钢,所述第一钢梁为箱型钢梁。

## 一种横跨基坑工程管线悬吊方法及悬吊结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管线悬吊的方法及结构,特别涉及一种横跨基坑工程管线悬吊方法及悬吊结构。

### 背景技术

[0002] 地铁施工将不可避免地对原有各种市政管线带来极大影响,给原有已经规划和在建管线布局带来不便,管线迁改和如何对现有管线保护的问题已成为地铁施工中的难题之一。城市施工以往的成功悬吊经验,皆采用贝雷架梁对原悬吊系统进行支撑。

[0003] 因原桩基础承载力及稳定性均不能满足设计要求,故对二次加固方案进行验算时忽略原桩基础受力,将原悬吊系统的重力完全依靠新贝雷架梁支撑,经验算受力情况通过。贝雷架梁单片尺寸为3m长,1.5m高,两片贝雷架横向联接尺寸(即排距)为0.45m。贝雷梁基座采用 $\phi 1200$ 钻孔桩,配筋参照相关结构设计配筋。桩底遇岩终桩。考虑贝雷梁温度变形伸缩等的影响,贝雷梁支座一端设滑动支座、一端设固定支座。支座采用 $\phi 22 \times 50$ 螺栓将贝雷梁支座板联接在基座预埋钢板上,滑动支座板设条形螺栓孔使钢架在纵向能自由伸缩。贝雷梁拆除需在管线埋入土中稳定后才能进行。因此,管道必须位于贝雷梁下方,固应将新贝雷梁置于原贝雷梁与管线之间。另外,考虑在原悬吊系统沿结构纵向方向南北各3m范围内,对边坡进行钢花管注浆加固。

[0004] 采用贝雷架的方案,当管线较小的情况,可以通过桁架中部穿过,此方案的缺点是贝雷架无法兼做支撑。当管线直径较大时,要从贝雷架上部托顶或下部悬吊保护方案,此方案的缺点除了贝雷架无法兼做支撑外,因管线标高限制,贝雷架范围地下结构施工困难,有些情况下,需要调整结构方案。

### 发明内容

[0005] 本发明目的是为了克服现有技术的不足,提供一种横跨基坑工程管线悬吊方法,施工操作方便,而且能够施工后结构能够很好地保护管线。

[0006] 本发明的另一个目的是为了提供一种横跨基坑工程管线悬吊结构。

[0007] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0008] 一种横跨基坑工程管线悬吊方法,包括以下步骤:

[0009] S1、施工管线基坑的围护结构;

[0010] S2、施工两道第一道混凝土支撑,两道第一道混凝土支撑相互平行且水平布置;

[0011] S3、施工若干根连系梁,所述连系梁的两端分别与两道第一道混凝土支撑连接;且所述连系梁的下侧面设有两根相互平行的第一型钢;所述第一型钢与所述连系梁垂直;

[0012] S4、开挖悬吊管线基坑内土,使所述悬吊管线基坑的高程低于管线底部的标高;

[0013] S5、在两根第一型钢的下端连接一第一钢梁;

[0014] S6、将管线迁移至第一型钢与第一钢梁组成的框架内。

[0015] 作为优选,步骤S5中,在第一钢梁上设置弧形钢板支座。

- [0016] 作为优选,步骤S6之前,在所述第一型钢及所述第一钢梁内设置加劲肋板。
- [0017] 作为优选,所述加劲肋板的厚度为12mm。
- [0018] 作为优选,所述第一型钢为H型钢,所述第一钢梁为箱型钢梁。
- [0019] 作为优选,步骤S1中,所述围护结构的沉渣厚度小于50mm。
- [0020] 一种横跨基坑工程管线悬吊结构,包括:两道第一道混凝土支撑,所述第一道混凝土支撑设于悬吊管线的管线坑内;两道第一道混凝土支撑相互平行且水平布置;
- [0021] 若干连系梁,所述联系的两端分别固定在两道第一道混凝土支撑上;
- [0022] 承托框架,所述承托框架的数量与所述连系梁的数量相同并与所述连系梁一一对应;所述承托框架包括两根第一型钢及一第一钢梁;两根第一型钢的上端固定在所述连系梁的下侧,所述第一钢梁固定在两根第一型钢的下端。
- [0023] 作为优选,所述第一钢梁上设置弧形钢板支座。
- [0024] 作为优选,所述第一型钢及所述第一钢梁内设置加劲肋板。
- [0025] 作为优选,所述加劲肋板的厚度为12mm。
- [0026] 作为优选,所述第一型钢为H型钢,所述第一钢梁为箱型钢梁。
- [0027] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:
- [0028] 通过上述方法及结构,本发明利用深基坑工程的第一道支撑,通过增设连系梁,既解决了横跨基坑管线保护的问题,又不会产生类似贝雷架侵入结构顶板的问题,同时节省了工程投资。

#### 附图说明

- [0029] 图1是本发明所述的横跨基坑工程管线悬吊结构a;
- [0030] 图2是本发明所述的横跨基坑工程管线悬吊结构b;
- [0031] 图3是图2的1-1剖面图;
- [0032] 图4是图1的2-2剖面图。
- [0033] 图中:
- [0034] 1—第一道混凝土支撑;2—连系梁;31—H型钢;32—箱型钢梁;4—加劲肋板;5—管线。
- [0035] 现结合附图与具体实施例对本发明作进一步说明。

#### 具体实施方式

- [0036] 本发明所述的一种横跨基坑工程管线悬吊方法,包括以下步骤:
- [0037] S1、施工管线5基坑的围护结构;为了让施工更为顺利且结构安全,围护结构的沉渣厚度需小于50mm。
- [0038] S2、施工两道第一道混凝土支撑1,两道第一道混凝土支撑1相互平行且水平布置;
- [0039] S3、施工若干根连系梁2,连系梁2的两端分别与两道第一道混凝土支撑1连接;且连系梁2的下侧面设有两根相互平行的H型钢;H型钢与连系梁2垂直;
- [0040] S4、开挖悬吊管线5基坑内土,使悬吊管线5基坑的高程低于管线5底部的标高;
- [0041] S5、在两根H型钢的下端连接一箱型钢梁32;为了让管线5放置更为稳定且提高连接刚度,在箱型钢梁32上设置弧形钢板支座。

[0042] S6、将管线5迁移至H型钢31与箱型钢梁32组成的框架内。如图4所示,可见,每根连系梁2下方都有H型钢31与箱型钢梁32组成的框架,而管线5就是贯穿这些框架,放置在这些框架的箱型钢梁32上,即这些框架共同承托起管线5。

[0043] 在H型钢31及箱型钢梁32内设置加劲肋板4,采用的加劲肋板4优选为厚加劲肋板,具体厚度为12mm。

[0044] 本发明所述的一种横跨基坑工程管线悬吊结构,包括:

[0045] 两道第一道混凝土支撑1,第一道混凝土支撑1设于悬吊管线5的管线坑内;两道第一道混凝土支撑1相互平行且水平布置;

[0046] 若干连系梁2,联系的两端分别固定在两道第一道混凝土支撑1上;

[0047] 承托框架,承托框架的数量与连系梁2的数量相同并与连系梁2一一对应;承托框架包括两根H型钢31及一箱型钢梁32;两根H型钢31的上端固定在连系梁2的下侧,箱型钢梁32固定在两根H型钢31的下端。为了让管线5放置更为稳定且提高连接刚度,箱型钢梁32上设置弧形钢板支座。

[0048] H型钢31及箱型钢梁32内设置加劲肋板4,采用的加劲肋板4优选为厚加劲肋板,具体厚度为12mm。

[0049] 本发明利用深基坑工程的第一道支撑,通过增设连系梁2,既解决了横跨基坑管线保护的问题,又不会产生类似贝雷架侵入结构顶板的问题,同时节省了工程投资。

[0050] 本发明并不局限于上述实施方式,如果对本发明的各种改动或变型不脱离本发明的精神和范围,倘若这些改动和变型属于本发明的权利要求和等同技术范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变动。

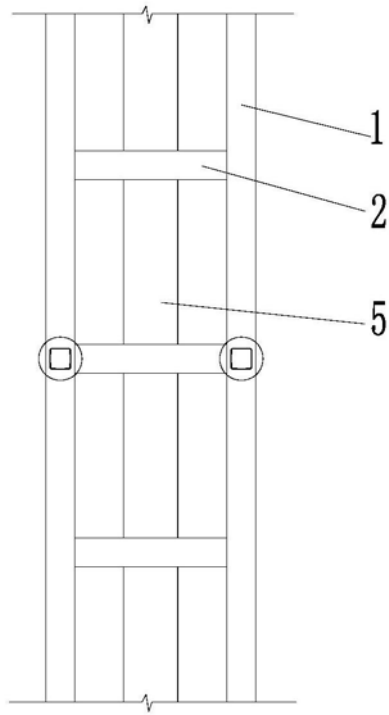


图1

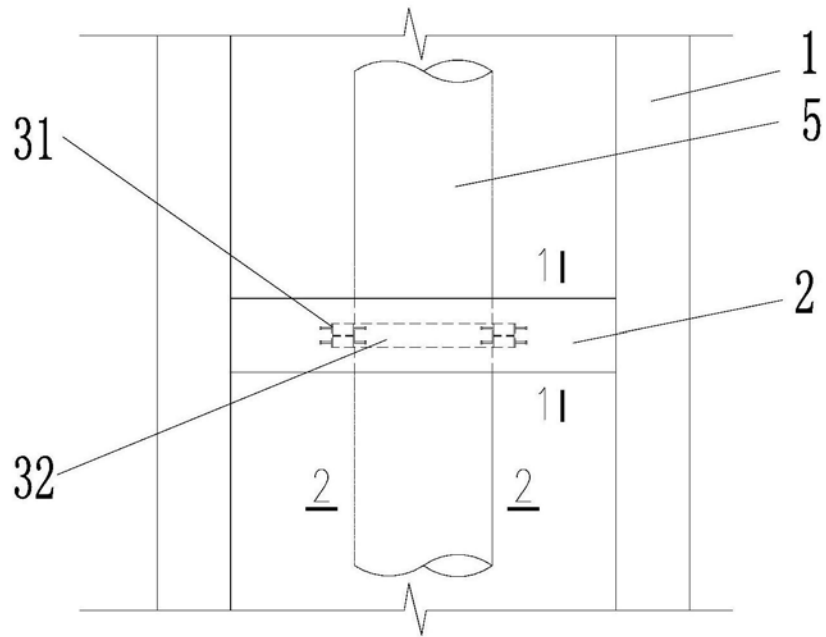


图2

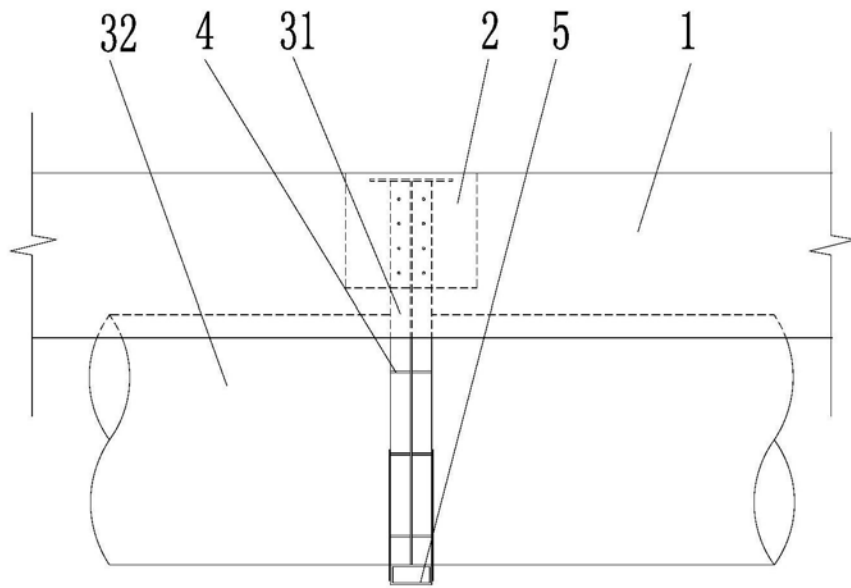


图3

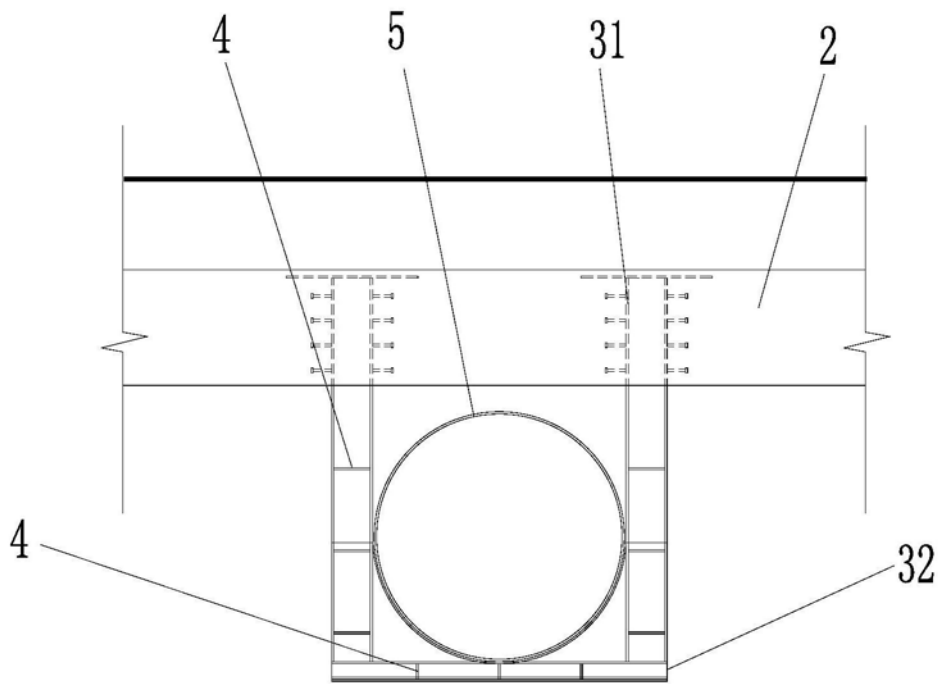


图4