



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105736831 B

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201610231690.0

(22)申请日 2016.04.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105736831 A

(43)申请公布日 2016.07.06

(73)专利权人 中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司

地址 710054 陕西省西安市雁翔路99号

(72)发明人 孙宏斌 雷艳红 王胜利 张学奇

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200

代理人 刘强

(51)Int.Cl.

F16L 3/00(2006.01)

F16B 1/02(2006.01)

F16B 13/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 205504205 U,2016.08.24,权利要求1-9.

CN 200971603 Y,2007.11.07,说明书具体实施方式以及附图1-3.

CN 200971603 Y,2007.11.07,说明书具体实施方式以及附图1-3.

CN 201232802 Y,2009.05.06,说明书摘要以及附图1.

CN 201747042 U,2011.02.16,全文.

CN 204781884 U,2015.11.18,全文.

CN 201407417 Y,2010.02.17,全文.

CN 204284665 U,2015.04.22,全文.

CN 204611087 U,2015.09.02,全文.

GB 191013855 A,1911.03.16,全文.

DE 20018398 U1,2002.03.07,全文.

审查员 刘鑫

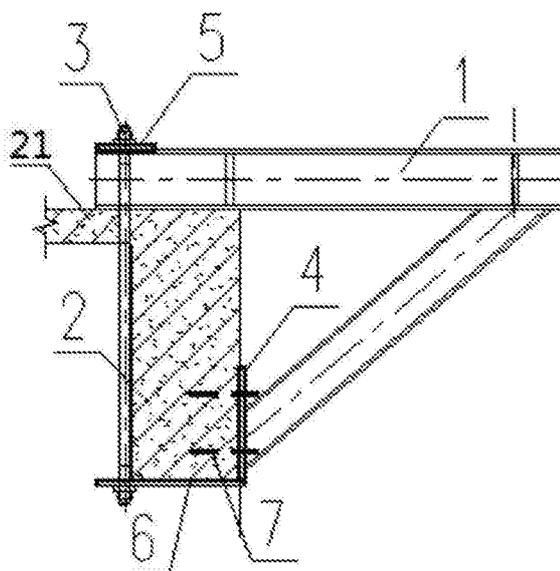
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种管道支架节点结构的施工方法

(57)摘要

本发明公开的管道支架节点结构的施工方法,包括钢筋混凝土梁、支撑座和支架,所述支撑座包括连接螺栓,所述支架包括水平杆,所述水平杆与钢筋混凝土梁的上端面通过连接螺栓连接。解决了现有技术中管道支架节点结构复杂、施工难度高,不能满足电厂改造工程实际需要的问题。具有施工简便,安装灵活,可拆卸,便于装饰复原的优点,节省了财力人力投入的优点。



1. 一种管道支架节点结构的施工方法,其特征在于,包括钢筋混凝土梁(2)、支撑座和支架(1),所述支撑座包括连接螺栓(3),所述支架(1)包括水平杆,所述水平杆与钢筋混凝土梁(2)的上端面通过连接螺栓(3)连接,具体包括以下步骤:

- (a) 在钢筋混凝土梁(2)的楼板(21)上凿出用于安装连接螺栓(3)的穿孔;
- (b) 将膨胀螺栓(7)安装在钢筋混凝土梁(2)的侧面;
- (c) 待膨胀螺栓(7)施工完毕,将第一连接板(4)在膨胀螺栓(7)上固定;
- (d) 把第二连接板(6)固定在第一连接板(4)的下端,通过连接螺栓(3)依次将第三连接板(5)、水平杆和第二连接板(6)连接;
- (e) 然后将三角钢支架的斜杆固定在第一连接板(4)上;
- (f) 最后拧紧连接螺栓(3)的上下螺母,形成整体。

2. 根据权利要求1所述的管道支架节点结构的施工方法,其特征在于,所述第二连接板(6)嵌入钢筋混凝土梁(2)内。

3. 根据权利要求1或2所述的管道支架节点结构的施工方法,其特征在于,钢筋混凝土梁(2)包括楼板(21),楼板(21)与钢筋混凝土梁本体的侧面连接,在楼板(21)上凿出用于安装连接螺栓(3)的穿孔。

4. 根据权利要求1所述的管道支架节点结构的施工方法,其特征在于,所述连接螺栓(3)为两根M24螺栓。

5. 根据权利要求1所述的管道支架节点结构的施工方法,其特征在于,所述步骤(e)中,三角钢支架的斜杆与第一连接板(4)通过焊接的方式连接。

6. 根据权利要求1所述的管道支架节点结构的施工方法,其特征在于,所述步骤(d)中,第一连接板(4)与第二连接板(6)之间的夹角为 $90^{\circ}$ ,并通过焊接的方式连接。

## 一种管道支架节点结构的施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于建筑工程技术领域,涉及一种管道支架节点结构的施工方法。

### 背景技术

[0002] 随着经济放缓,环保制度趋严,国家对电源建设审批逐步收紧,电力建设也放慢了脚步,每年新建电厂可以说是屈指可数,但改造升级工程却不可避免的存在,甚至在现阶段成为一些电力设计企业主要业务领域。

[0003] 改造升级工程受已有工艺参数及结构布置影响较大,实施起来比较麻烦。常规的管道支架结构及节点复杂、施工难度高,不能满足改造设计及施工需要,比如说在已有的混凝土梁单侧增加管道支架,涉及到后锚固技术,原有梁的截面及承载复核,钢筋布置,现场施工条件等因素。改造工程支架节点既要连接牢固,提高可靠性,又要结合现场实际,施工简便,安装灵活,节省财力人力投入。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供了一种管道支架节点结构的施工方法。解决了现有技术中管道支架节点结构复杂、施工难度高,不能满足电厂改造工程实际需要的问题。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 一种管道支架节点结构,包括钢筋混凝土梁、支撑座和支架,所述支撑座包括连接螺栓,所述支架包括水平杆,所述水平杆与钢筋混凝土梁的上端面通过连接螺栓连接。

[0007] 优选地,所述支撑座还包括第一连接板,所述第一连接板与钢筋混凝土梁的侧面连接,第一连接板的下端连接有第二连接板,所述第二连接板嵌入钢筋混凝土梁内。

[0008] 优选地,所述连接螺栓依次穿过水平杆、钢筋混凝土梁的楼板和第二连接板,将水平杆和第二连接板连接起来。

[0009] 进一步优选地,所述水平杆的上端面设有第三连接板,所述连接螺栓依次将第三连接板、水平杆和第二连接板连接起来。

[0010] 优选地,所述连接螺栓为两根M24螺栓。

[0011] 优选地,所述支架为三角钢支架,所述三角钢支架由斜杆和水平杆连接组成,所述斜杆与第一连接板连接。

[0012] 进一步优选地,所述斜杆与第一连接板通过焊接的方式连接。

[0013] 优选地,所述第一连接板通过膨胀螺栓固定在钢筋混凝土梁的侧面。

[0014] 优选地,所述第一连接板与第二连接板之间的夹角为 $90^\circ$ ,并通过焊接的方式连接。

[0015] 本发明的另一种技术方案是提供了一种基于上述管道支架节点结构的施工方法,包括以下步骤:

[0016] (a) 在钢筋混凝土梁的楼板上凿出用于安装连接螺栓的穿孔;

- [0017] (b) 将膨胀螺栓安装在钢筋混凝土梁的侧面；
- [0018] (c) 待膨胀螺栓施工完毕，将第一连接板在膨胀螺栓上固定；
- [0019] (d) 把第二连接板固定在第一连接板的下端，通过连接螺栓依次将第三连接板、水平杆和第二连接板连接；
- [0020] (e) 然后将三角钢支架的斜杆固定在第一连接板上；
- [0021] (f) 最后拧紧连接螺栓的上下螺母，形成整体。
- [0022] 本发明具有以下有益效果：
- [0023] 本发明提供的一种管道支架节点结构及施工方法，适用于电厂改造工程，提供了一种满足在混凝土梁侧且高出梁顶设置梁侧管道支架的方案，与常规方案相比，通过设置支撑座，增强了对支架的固定作用，从而减少了梁侧膨胀螺栓的使用数量，降低了施工难度。
- [0024] 进一步，连接螺栓解决了顶部抗拉不足的问题，使管道支架节点结构进一步简化。
- [0025] 进一步，管道支架节点结构的各部件间连接牢固，能够提高支架构件的可靠性。
- [0026] 进一步，结合现场实际，具有施工简便，安装灵活，可拆卸，便于装饰复原的优点，节省了财力人力投入，厂房美观整洁。

#### 附图说明

- [0027] 图1为本发明所提供的管道支架节点结构的主视结构示意图；
- [0028] 图2为本发明所提供的管道支架节点结构的左视结构示意图；
- [0029] 图3为本发明所提供的管道支架节点结构的俯视结构示意图。
- [0030] 其中：1为支架；2为钢筋混凝土梁；3为连接螺栓；4为第一连接板；5为第三连接板；6为第二连接板；7为膨胀螺栓；21为楼板。

#### 具体实施方式

- [0031] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述，所举实例仅用于解释本发明，并非用于限定本发明的范围。
- [0032] 参见图1-3，一种管道支架节点结构，包括钢筋混凝土梁2、支撑座和支架1，所述支撑座包括连接螺栓3，所述支架1包括水平杆，所述水平杆与钢筋混凝土梁2的上端面通过连接螺栓3连接。
- [0033] 本发明提供的这种用于电厂改造工程的管道支架节点结构，提供了一种满足在混凝土梁侧且高出梁顶设置梁侧管道支架的方案，与常规方案相比，通过设置支撑座，增强了对支架1的固定作用，从而减少了梁侧膨胀螺栓7的使用数量，降低了施工难度。并且，连接螺栓3解决了顶部抗拉不足的问题，使管道支架节点结构进一步简化；同时，各部件间连接牢固，能够提高支架1构件的可靠性。再者，结合现场实际，具有施工简便，安装灵活，可拆卸，便于装饰复原的优点，节省了财力人力投入，厂房美观整洁。
- [0034] 优选地，所述支撑座还包括第一连接板4，所述第一连接板4与钢筋混凝土梁2的侧面连接，第一连接板4的下端连接有第二连接板6，所述第二连接板6嵌入钢筋混凝土梁2内。
- [0035] 优选地，所述连接螺栓3依次穿过水平杆、钢筋混凝土梁2的楼板21和第二连接板6，将水平杆和第二连接板6连接起来，进一步解决了顶部抗拉不足的问题。

[0036] 进一步优选地,所述水平杆的上端面设有第三连接板5,所述连接螺栓3依次将第三连接板5、水平杆和第二连接板6连接起来。

[0037] 优选地,所述连接螺栓3为两根M24螺栓。

[0038] 优选地,所述支架1为三角钢支架,所述三角钢支架由斜杆和水平杆连接组成,所述斜杆与第一连接板4连接。

[0039] 进一步优选地,所述斜杆与第一连接板4通过焊接的方式连接。

[0040] 优选地,所述第一连接板4通过膨胀螺栓7固定在钢筋混凝土梁2的侧面。

[0041] 优选地,所述第一连接板4与第二连接板6之间的夹角为 $90^{\circ}$ ,并通过焊接的方式连接。

[0042] 本发明的另一种技术方案是提供了一种基于上述管道支架节点结构的施工方法,包括以下步骤:

[0043] (a) 在钢筋混凝土梁2的楼板21上凿出用于安装连接螺栓3的穿孔;

[0044] (b) 将膨胀螺栓7安装在钢筋混凝土梁2的侧面;

[0045] (c) 待膨胀螺栓7施工完毕,将第一连接板4在膨胀螺栓7上固定;

[0046] (d) 把第二连接板6固定在第一连接板4的下端,通过连接螺栓3依次将第三连接板5、水平杆和第二连接板6连接;

[0047] (e) 然后将三角钢支架的斜杆固定在第一连接板4上;

[0048] (f) 最后拧紧连接螺栓3的上下螺母,形成整体。

[0049] 优选地,在步骤(d)中,通过焊接的方式把第二连接板6固定在第一连接板4的下端;在步骤(e)中,通过焊接的方式将三角钢支架的斜杆固定在第一连接板4上。

[0050] 需要说明的是,钢筋混凝土梁2包括楼板21,楼板21与钢筋混凝土梁本体的侧面连接,在楼板21上凿出用于安装连接螺栓3的穿孔,比直接在钢筋混凝土梁本体上凿孔的难度低,易于实现。

[0051] 该施工方法具有施工简便,安装灵活,便于拆卸和装饰复原的优点,节省了财力人力投入,厂房美观整洁。

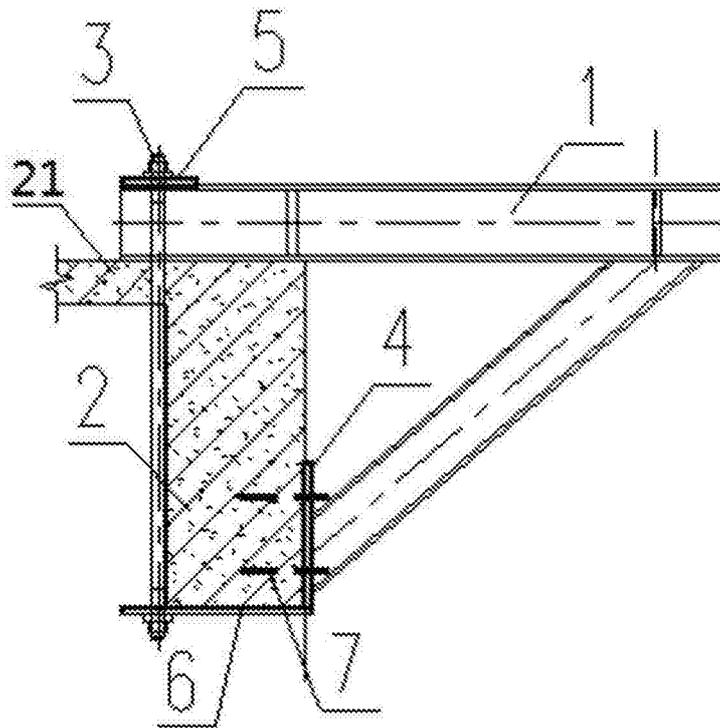


图1

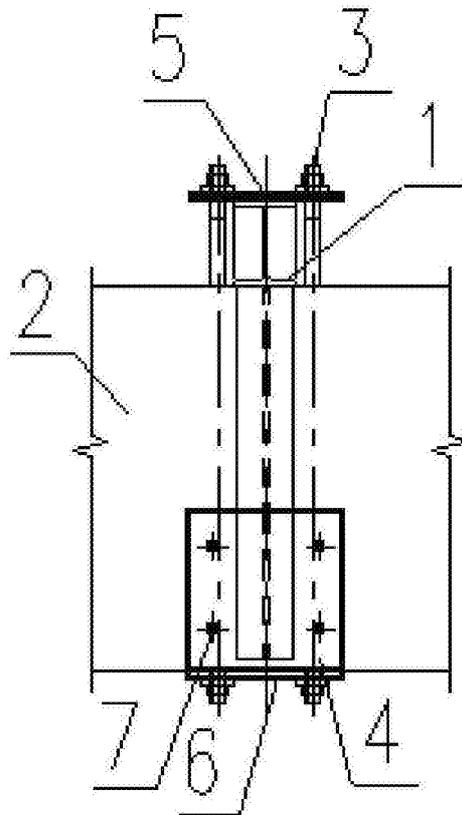


图2

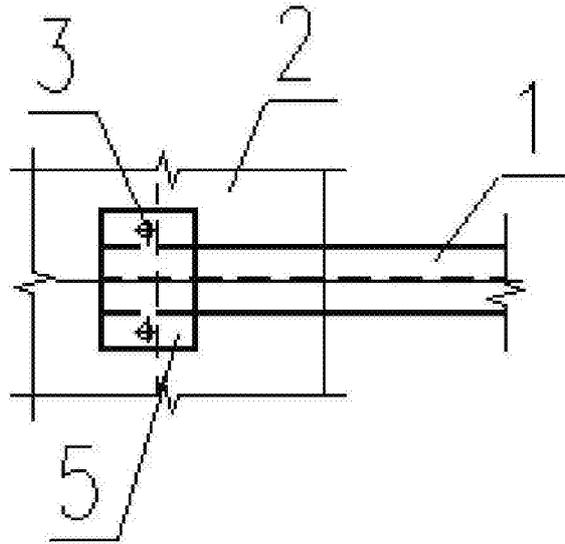


图3