



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108487308 A

(43)申请公布日 2018.09.04

(21)申请号 201810199430.9

(22)申请日 2018.03.12

(71)申请人 东北大学

地址 110169 辽宁省沈阳市浑南区创新路  
195号

(72)发明人 王述红 朱承金

阿力普江·杰如拉 张雨浓 邱伟

(74)专利代理机构 沈阳优普达知识产权代理事  
务所(特殊普通合伙) 21234

代理人 张志伟

(51)Int.Cl.

E02D 29/045(2006.01)

E02D 29/16(2006.01)

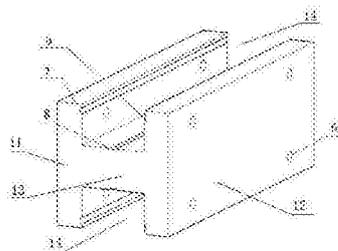
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)发明名称

一种预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置  
及施工方法

### (57)摘要

本发明公开一种预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置及施工方法,接头装置包括H型钢连接构件、多个螺栓和多个止水带,所述H型钢连接构件包括左翼缘板、右翼缘板和腹板,所述左翼缘板和右翼缘板通过腹板连接其中央,所述螺栓通过在H型钢连接构件和廊体上预设的螺栓孔,将其分别与廊体顶盖和基座固定在一起。本发明提供的管廊接头装置提高了装配式管廊整体强度,防震、抗震性能好,延长了使用寿命,防水、抗腐蚀能力强,有效提升了施工效率,助推了建筑业工厂化装配式建筑发展。



1. 一种预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置,其特征在于,包括:H型钢连接构件、多个螺栓和多个止水带构成,所述H型钢连接构件由左翼缘板、右翼缘板和腹板构成;所述腹板两端分别连接所述左翼缘板和右翼缘板的中部,分隔形成上下两个稳定凹槽;廊体的顶盖和基座的顶端分别安装在上下两个稳定凹槽内,并通过所述螺栓将H型钢连接构件与廊体的顶盖和基座固定连接;在所述稳定凹槽的两个侧壁和底面上分别设有第一防水凹槽、第二防水凹槽和第三防水凹槽,所述第一防水凹槽、第二防水凹槽和第三防水凹槽中分别设置有止水带。

2. 根据权利要求1所述的预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置,其特征在于,所述H型钢连接构件表面经过环氧煤沥青防腐蚀处理。

3. 根据权利要求1所述的预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置,其特征在于,所述螺栓表面经过环氧煤沥青防腐蚀处理。

4. 根据权利要求2或3所述的预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置,其特征在于,所述环氧煤沥青防腐蚀处理为一种使构件表面具有耐酸、耐碱、耐盐、耐水、耐油特点的防腐蚀处理方法。

5. 根据权利要求1所述的预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置,其特征在于,所述左翼缘板的四角各设有一个螺栓孔,所述右翼缘板的四角各设有一个螺栓孔。

6. 根据权利要求1所述的预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置,其特征在于,所述止水带为遇水膨胀止水带。

7. 根据权利要求1所述的预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置,其特征在于,所述H型钢连接构件的长度与顶盖和基座的长度相等。

8. 根据权利要求1所述的预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置,其特征在于,所述H型钢抗震接头装置与顶盖和基座采用交错式连接,一个H型钢抗震接头装置可实现连接两个顶盖和两个基座。

9. 一种预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 分别制作H型钢抗震接头装置、顶盖和基座的预制件;

2) 使用开挖机械设备进行基坑开槽,并对所开槽的基坑进行模具支护;用碎石摊平基坑基底,压实,在碎石上平铺一层素混凝土得到基础层,碎石和素混凝土的厚度均为15cm;

3) 将基座置于平好的基础层上,使基座的顶端插入H型钢抗震接头装置的下端的稳定凹槽内,并通过螺栓将H型钢抗震接头装置和基座固定连接,进而通过H型钢抗震接头装置连接两相邻的基座;将顶盖的顶端插入H型钢抗震接头装置的上端的稳定凹槽内,顶盖和基座对齐,并通过螺栓将H型钢抗震接头装置和顶盖固定连接,进而通过H型钢抗震接头装置连接两相邻的顶盖;将H型钢抗震接头装置的防水凹槽内的止水带分别平整对齐,再依次安装基座和顶盖,直至安装结束;

4) 在每一施工段的顶盖、H型钢连接构件和基座间的拼接完成后,在顶盖和基座的张拉孔中分别放入预应力钢筋进行张拉,张拉完成后将孔洞内注满水泥砂浆;

5) 分层夯实回填土,分层厚度为0.3-0.5m,两侧填土时使用小型打夯机或人工进行夯实,顶层填土时使用压路机压实;拆除支护体系。

## 一种预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置及施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于市政工程技术领域,尤其涉及一种预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置及施工方法。

### 背景技术

[0002] 目前城市修建市政配套管线时大多直接埋设于地下,各专业分开布置自成系统,无法适应城市高密度化的发展趋势。综合管廊(城市地下管道综合走廊),也称为“共同沟”、“市政管廊”等,是指将市政、通讯、给排水等多种地下管线集中敷设在同一人工空间中的一种现代集约化城市基础设施,是合理利用地下空间资源,解决地下各类管网布置困难的有效途径,同时避免由于敷设和维修地下管线频繁挖掘道路而对交通和居民出行造成影响和干扰,保持了道路的完整和美观。

[0003] 综合管廊的建造多为地下作业,施工难度大,建造质量难以保障,预制构件的使用可以改善这些问题,在工厂统一生产,便于控制质量,在现场吊装拼接,加快施工进度。而目前一些预制装配式混凝土城市综合管廊防震、抗震性能差,导致拼接处出现错位等问题,直接导致综合管廊无法继续服务。

### 发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置及施工方法,防震、抗震性能好,稳定性强,使用寿命长,耐酸、耐碱、耐盐、耐水、耐油,施工效率高,传力效果好。

[0005] 本发明提供一种预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置,包括:H型钢连接构件、多个螺栓和多个止水带构成,所述H型钢连接构件由左翼缘板、右翼缘板和腹板构成;所述腹板两端分别连接所述左翼缘板和右翼缘板的中部,分隔形成上下两个稳定凹槽;廊体的顶盖和基座的顶端分别安装在上下两个稳定凹槽内,并通过所述螺栓将H型钢连接构件与廊体的顶盖和基座固定连接;在所述稳定凹槽的两个侧壁和底面上分别设有第一防水凹槽、第二防水凹槽和第三防水凹槽,所述第一防水凹槽、第二防水凹槽和第三防水凹槽中分别设置有止水带。

[0006] 在本发明的预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置中,所述H型钢连接构件表面经过环氧煤沥青防腐蚀处理。

[0007] 在本发明的预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置中,所述螺栓表面经过环氧煤沥青防腐蚀处理。

[0008] 在本发明的预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置中,所述环氧煤沥青防腐蚀处理为一种使构件表面具有耐酸、耐碱、耐盐、耐水、耐油特点的防腐蚀处理方法。

[0009] 在本发明的预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置中,所述左翼缘板的四角各设有一个螺栓孔,所述右翼缘板的四角各设有一个螺栓孔。

[0010] 在本发明的预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置中,所述止水带为遇水膨胀止

水带。

[0011] 在本发明的预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置中,所述H型钢连接构件的长度与顶盖和基座的长度相等。

[0012] 在本发明的预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置中,所述H型钢抗震接头装置与顶盖和基座采用交错式连接,一个H型钢抗震接头装置可实现连接两个顶盖和两个基座。

[0013] 本发明还提供一种预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置的施工方法,包括以下步骤:

[0014] 1) 分别制作H型钢抗震接头装置、顶盖和基座的预制件;

[0015] 2) 使用开挖机械设备进行基坑开槽,并对所开槽的基坑进行模具支护;用碎石摊平基坑基底,压实,在碎石上平铺一层素混凝土得到基础层,碎石和素混凝土的厚度均为15cm;

[0016] 3) 将基座置于平好的基础层上,使基座的顶端插入H型钢抗震接头装置的下端的稳定凹槽内,并通过螺栓将H型钢抗震接头装置和基座固定连接,进而通过H型钢抗震接头装置连接两相邻的基座;将顶盖的顶端插入H型钢抗震接头装置的上端的稳定凹槽内,顶盖和基座对齐,并通过螺栓将H型钢抗震接头装置和顶盖固定连接,进而通过H型钢抗震接头装置连接两相邻的顶盖;将H型钢抗震接头装置的防水凹槽内的止水带分别平整对齐,再依次安装基座和顶盖,直至安装结束;

[0017] 4) 在每一施工段的顶盖、H型钢连接构件和基座间的拼接完成后,在顶盖和基座的张拉孔中分别放入预应力钢筋进行张拉,张拉完成后将孔洞内注满水泥砂浆;

[0018] 5) 分层夯实回填土,分层厚度为0.3-0.5m,两侧填土时使用小型打夯机或人工进行夯实,顶层填土时使用压路机压实;拆除支护体系。

[0019] 本发明提供了一种预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置,提高了装配式管廊整体强度,防震、抗震性能好,延长了使用寿命,防水、抗腐蚀能力强,有效提升了施工效率,助推了建筑业工厂化装配式建筑发展。安装有H型钢抗震接头装置的预制装配式混凝土城市综合管廊防震、抗震性能好,稳定性强,使用寿命长,耐酸、耐碱、耐盐、耐水、耐油,施工效率高,传力效果好,防水性能佳。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明的H型钢抗震接头装置的结构示意图;

[0021] 图2为本发明的H型钢抗震接头装置的主视图;

[0022] 图3为本发明的H型钢抗震接头装置的侧视图;

[0023] 图4为本发明的H型钢抗震接头装置的俯视图;

[0024] 图5为安装有H型钢抗震接头装置的预制装配式管廊的结构示意图;

[0025] 图6为安装有H型钢抗震接头装置的预制装配式管廊的主视图;

[0026] 图7为安装有H型钢抗震接头装置的预制装配式管廊的侧视图;

[0027] 图8为安装有H型钢抗震接头装置的预制装配式混凝土城市综合管廊的俯视图。

## 具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0029] 如图1至图8所示,本发明的一种预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置,包括:H型钢连接构件1、多个螺栓2和多个止水带3构成。所述H型钢连接构件1由左翼缘板11、右翼缘板12和腹板13构成;所述腹板13两端分别连接所述左翼缘板11和右翼缘板12的中部结构强度高,腹板13将H型钢连接构件1分隔形成上下两个稳定凹槽14。廊体的顶盖4和基座5的顶端分别安装在上下两个稳定凹槽14内,在所述左翼缘板11的四角各设有一个螺栓孔6,所述右翼缘板12的四角各设有一个螺栓孔6,通过螺栓2将H型钢连接构件1分别和顶盖4和基座5固定连接,以提高综合管廊的结构整体性和稳定性。所述顶盖4和基座5的顶端与H型钢连接构件1上下两端的稳定凹槽14完全接合,有效保证综合管廊的整体性。在所述稳定凹槽的两个侧壁和底面上分别设有第一防水凹槽7、第二防水凹槽8和第三防水凹槽9,所述第一防水凹槽7、第二防水凹槽8和第三防水凹槽9中分别设置有止水带3。止水带3采用遇水膨胀的止水带,遇水后即体积膨胀起到密封防水的作用,从而形成了三道防水层,即使其中一层防水层失效,另外两层防水层还在起防水作用,直到三层防水层都失效为止。

[0030] 具体实施时,H型钢连接构件1和螺栓2的表面都经过环氧煤沥青防腐处理。使H型钢连接构件1和螺栓2表面具有耐酸、耐碱、耐盐、耐水、耐油特点,以增强其抗腐蚀能力,提高服务年限与服务质量。

[0031] H型钢连接构件1的长度与顶盖4和基座5的长度相等。施工时,H型钢抗震接头装置1与顶盖4和基座5采用交错式连接,一个H型钢抗震接头装置1可实现连接两个顶盖4和两个基座5。以提高综合管廊的结构整体性和稳定性,从而减少地基局部不均匀沉降的影响,两个端头部分采用半截H型钢抗震接头装置1。

[0032] 本发明的一种预制装配式管廊的H型钢抗震接头装置的施工方法,具体步骤如下:

[0033] 1) 预制件准备:根据需要预制好H型钢抗震接头装置1、顶盖4和基座5的预制件,H型钢抗震接头装置1预制件的左翼缘板和右翼缘板的长度为1500mm,宽度为556.2mm,厚度为114.6mm,腹板长度为1500mm,宽度为300mm,厚度为185.4mm;顶盖4、基座5的宽度为2-3m,高度为1-1.5m,厚度为0.3m,各个预制件的进尺宽度为1.5m;

[0034] 2) 基坑开挖支护与垫层铺设:使用开挖机械设备进行基坑开槽,并对所开槽的基坑进行模具支护;用碎石摊平基坑基底,压实,在碎石上平铺一层素混凝土得到基础层,碎石和素混凝土的厚度均为15cm;

[0035] 3) 顶盖、H型钢连接构件和基座间的拼接:将基座5置于平好的基础层上,使基座的顶端插入H型钢抗震接头装置的下端的稳定凹槽内,并通过螺栓将H型钢抗震接头装置和基座5固定连接,进而通过H型钢抗震接头装置连接两相邻的基座5;将顶盖的顶端插入H型钢抗震接头装置的上端的稳定凹槽内,顶盖和基座对齐,并通过螺栓将H型钢抗震接头装置和顶盖固定连接,进而通过H型钢抗震接头装置连接两相邻的顶盖;将H型钢抗震接头装置的防水凹槽内的止水带分别平整对齐,再依次安装基座和顶盖,直至安装结束;

[0036] 4) 张拉、注浆:在每一施工段的顶盖4、H型钢连接构件和基座5间的拼接完成后,在张拉孔10中分别放入预应力钢筋进行张拉,张拉完成后将孔洞内注满水泥砂浆;

[0037] 5) 回填、拆模:分层夯实回填土,分层厚度为0.3-0.5m,两侧填土时使用小型打夯机或人工进行夯实,顶层填土时使用压路机压实;拆除支护体系。

[0038] 本发明提供的适用于预制装配式混凝土城市综合管廊的H型钢抗震接头装置,由

于加入了H型钢抗震接头装置固定顶盖和基座,提高了廊体的结构整体性和稳定性,增强了管廊防震、抗震性能,延长了管廊使用寿命,提高了管廊耐酸、耐碱、耐盐、耐水、耐油的性能,有效提升了施工效率,助推了建筑业工厂化装配式建筑发展。

[0039] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明的思想,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

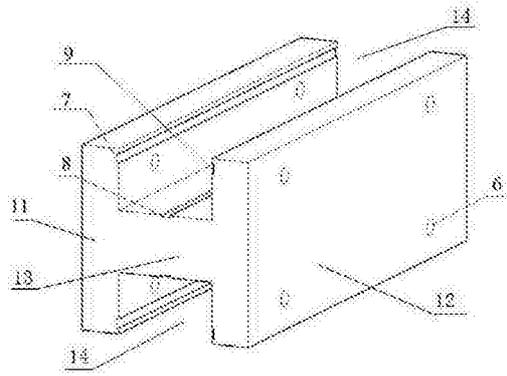


图1

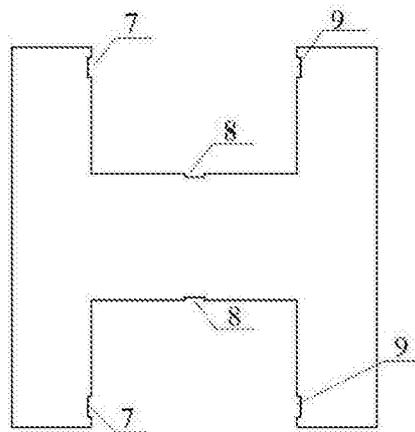


图2

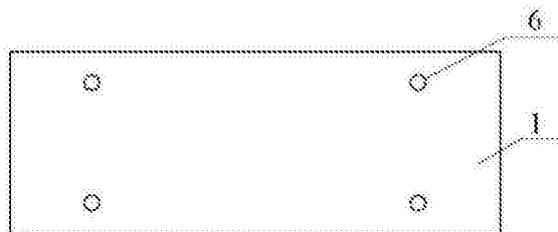


图3

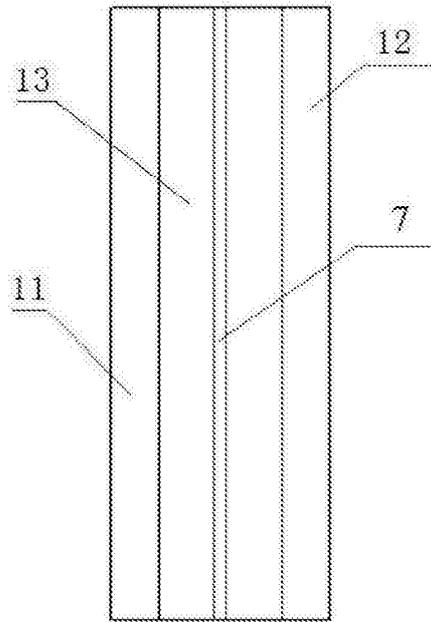


图4

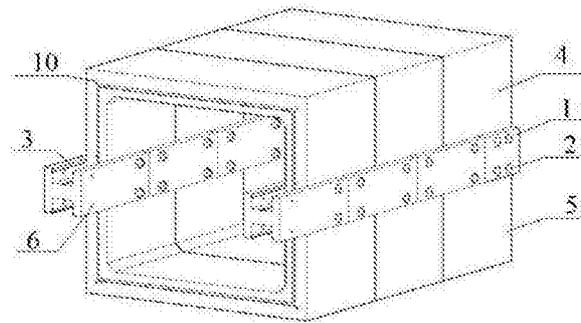


图5

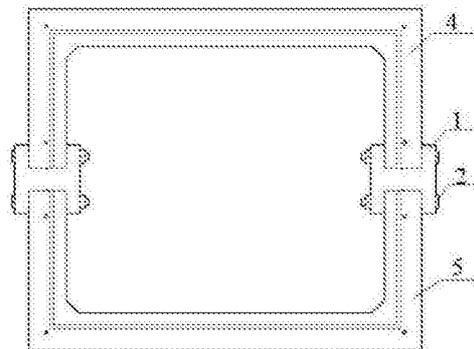


图6

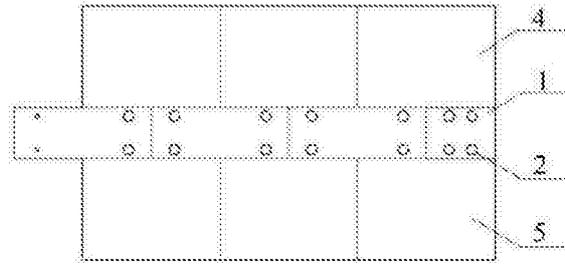


图7

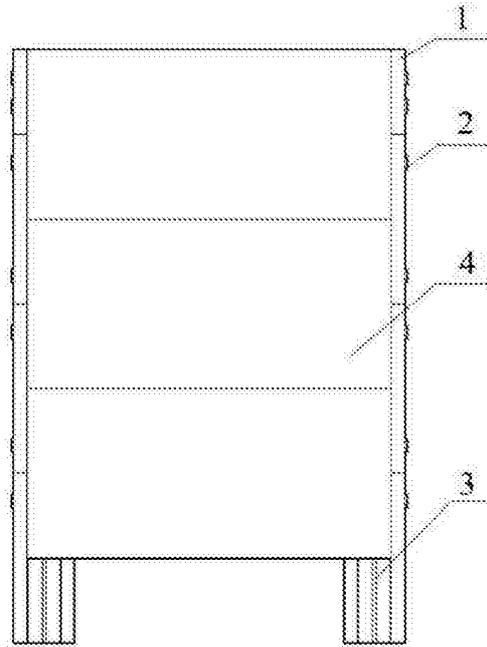


图8