



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203924103 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201420358330. 3

(22) 申请日 2014. 06. 30

(73) 专利权人 山东电力工程咨询院有限公司

地址 250014 山东省济南市历下区闵子骞路
106 号

(72) 发明人 刘建秋 魏珍中 刘勇 商文念
黄萍 韩文庆

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 张勇

(51) Int. Cl.

E02D 27/44 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

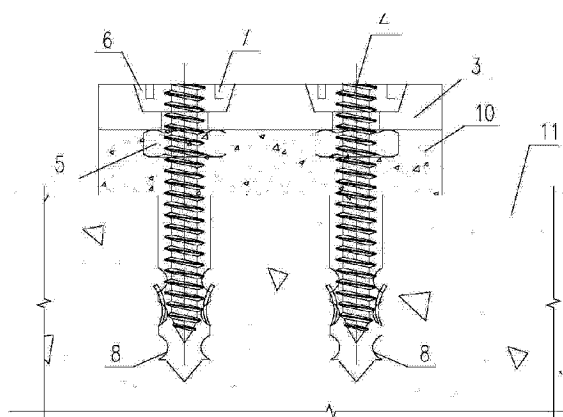
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种装配式可调高度户外 GIS 后置埋件

(57) 摘要

本实用新型公开了一种装配式可调高度户外 GIS 后置埋件,包括:置于基础预钻孔内部的锚栓套筒,穿过埋件钢板的自锁锚栓,在埋件钢板与基础设施之间设有与自锁锚栓连接的支撑螺帽,在埋件钢板上面设有与自锁锚栓连接的锥头螺帽,锥头螺帽上面设有与安装螺帽设备匹配使用的紧固件,用于调整埋件钢板的高度并将埋件钢板固定在支撑螺帽与锥头螺帽之间;本实用新型有益效果:特别适用于应急或者改造工程的施工和装配式埋件的施工方案;解决了设备厂家提交埋件资料后,修改资料带来的影响设计图纸及施工进度问题;在电力扩建工程中,本实用新型可以缩短停电时间;解决了埋件埋设对平整度、刚度和精度要求高的问题。



1. 一种装配式可调高度户外 GIS 后置埋件,其特征是,包括:置于基础预钻孔内部的锚栓套筒,锚栓套筒用于填塞自锁锚栓与基础预钻孔之间的空隙,穿过埋件钢板的自锁锚栓,在埋件钢板与基础设施之间设有与自锁锚栓连接的支撑螺帽,在埋件钢板上面设有与自锁锚栓连接的锥头螺帽,锥头螺帽上面设有与安装螺帽设备匹配使用的紧固件,用于调整埋件钢板的高度并将埋件钢板固定在支撑螺帽与锥头螺帽之间。

2. 如权利要求 1 所述的一种装配式可调高度户外 GIS 后置埋件,其特征是,所述锚栓套筒为塑料锚栓套筒,塑料采用聚乙烯,聚乙烯堵塞物的体积为聚乙烯塑性压缩后填充基础设施与自锁锚栓之间的空隙。

3. 如权利要求 1 所述的一种装配式可调高度户外 GIS 后置埋件,其特征是,所述自锁锚栓为电镀地脚锚栓,所述埋件钢板为镀锌钢板。

4. 如权利要求 1 所述的一种装配式可调高度户外 GIS 后置埋件,其特征是,所述安装螺帽设备为环形螺帽扳手。

5. 如权利要求 1 所述的一种装配式可调高度户外 GIS 后置埋件,其特征是,所述自锁锚栓的螺杆螺纹采用自攻螺钉螺纹形式,螺杆采用全螺纹形式,锚栓顶部无锚栓头,顶部设有十字花形状的卡槽。

6. 如权利要求 1 所述的一种装配式可调高度户外 GIS 后置埋件,其特征是,所述自锁锚栓的顶层一圈螺纹的直径过渡大于栓体螺纹直径,保证旋拧结束后,自锁锚栓顶部和钢板埋件顶部平齐,同时锚栓能够实现自锁。

7. 如权利要求 1 所述的一种装配式可调高度户外 GIS 后置埋件,其特征是,所述锥头螺帽为锥台体的形状,所述紧固件为双卡孔,环形螺帽扳手对准锥头螺帽的卡孔进行调节旋拧。

8. 如权利要求 1-7 中任一所述的一种装配式可调高度户外 GIS 后置埋件,其特征是,所述埋件钢板的厚度为 15mm-20mm;所述埋件钢板上设有至少一个钻孔,钻孔之间的中心距离为 150mm-250mm;所述自锁锚栓的长度为 $L = 45d + L_1 + L_2$, d 为自锁锚栓的直径, L_1 为自锁锚栓外漏自由长度, L_2 为自攻非锚固螺钉段长度。

一种装配式可调高度户外 GIS 后置埋件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发电及变电领域,尤其涉及一种装配式可调高度户外 GIS 后置埋件。

背景技术

[0002] 传统的户外 GIS(气体绝缘全封闭组合电器)设备基础施工过程中,设备埋件随 GIS 基础施工时一同浇筑在基础内,因此,设备埋件的设计及施工必须等到设备厂家提交埋件资料后才能进行,后期如果厂家修改设备资料,会影响到设计及施工进度,另外,设备通常根据需求分期安装,但远期的埋件也通常在一期工程中埋设,这样可能导致前期埋件不满足新设备的要求。

[0003] 因此对于一期工程可能出现以下问题:

[0004] 1、由于埋设埋件已设计或者施工完成,厂家设备资料发生变化,埋件和户外 GIS 基础埋件必须重新布置,造成设计或者施工返工,耗时费力,影响工期。

[0005] 2、埋件在设计或者施工时埋设错误或者漏埋。

[0006] 3、埋件埋设的平整度、刚度和精度要求高,传统的施工方法不能满足要求。

[0007] 4、工期紧迫,现浇混凝土养护时间不足。而对于远景工程中可能出现以下问题:由于技术进步,原先设备已淘汰,或者由于厂家不同,前期埋件不满足新设备的要求,必须重新布置埋件。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的就是为了解决上述问题,从可精确调整埋件高度的角度出发,提出一种能够满足多种设备基础要求、高度可以调整的后置埋件及其施工方法。该结构使设备基础埋件施工不受设备的型号和尺寸的限制,为灵活选择设备提供支持,这对节约施工工期具有重要意义。

[0009] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0010] 一种装配式可调高度户外 GIS 后置埋件,包括:置于基础预钻孔内部的锚栓套筒,锚栓套筒用于填塞自锁锚栓与基础预钻孔之间的空隙,穿过埋件钢板的自锁锚栓,在埋件钢板与基础设施之间设有与自锁锚栓连接的支撑螺帽,在埋件钢板上面设有与自锁锚栓连接的锥头螺帽,锥头螺帽上面设有与安装螺帽设备匹配使用的紧固件,用于调整埋件钢板的高度并将埋件钢板固定在支撑螺帽与锥头螺帽之间。

[0011] 所述锚栓套筒为塑料锚栓套筒,塑料采用聚乙烯,聚乙烯填塞物的体积为聚乙烯塑性压缩后填充基础设施与自锁锚栓之间的空隙。

[0012] 所述自锁锚栓为电镀地脚锚栓,所述埋件钢板为镀锌钢板。

[0013] 所述安装螺帽设备为环形螺帽扳手。

[0014] 所述自锁锚栓的螺杆螺纹采用自攻螺钉螺纹形式,螺杆采用全螺纹形式,锚栓顶部无锚栓头,顶部设有十字花形状的卡槽。

[0015] 所述自锁锚栓的顶层一圈螺纹的直径过渡大于栓体螺纹直径,保证旋拧结束后,自锁锚栓顶部和钢板埋件顶部平齐,同时锚栓能够实现自锁。

[0016] 所述锥头螺帽为锥台体的形状,所述紧固件为双卡孔,环形螺帽扳手对准锥头螺帽的卡孔进行调节旋拧。

[0017] 所述埋件钢板的厚度为 15mm-20mm;所述埋件钢板上设有至少一个钻孔,钻孔之间的中心距离为 150mm-250mm;所述自锁锚栓的长度为 $L = 45d + L_1 + L_2$, d 为自锁锚栓的直径, L_1 为自锁锚栓外漏自由长度, L_2 为自攻非锚固螺钉段长度。

[0018] 有益效果

[0019] 1、解决了设备厂家提交埋件资料滞后影响设计工期的问题,特别适用于应急或者改造工程的施工和装配式埋件的施工方案。

[0020] 2、解决了设备厂家提交埋件资料后,修改资料带来的影响设计图纸及施工进度的问题。在电力扩建工程中,本实用新型可以缩短停电时间。

[0021] 3、解决了远景工程设备选型唯一性的问题,为远景灵活选择设备提供有力支持。

[0022] 4、有效解决了埋件埋设施工过程中对埋件平整度和刚度的高精度要求。

[0023] 5、解决了由于技术进步,原先设备已淘汰,前期埋件不满足新设备要求或者埋件埋设错误,必须重新布置埋件的问题。

[0024] 6、装配式可调埋件的所有构件在工厂内加工,施工工期相比传统基础埋件施工方法大大缩短,彻底实现基础埋件“工厂化加工,装配式建设”,有效缩短施工工期。

附图说明

[0025] 图 1 为户外 GIS 电气平面布置图。

[0026] 图 2 为本实用新型户外 GIS 基础和后置埋件平面布置图。

[0027] 图 3 为本实用新型埋件施工后的俯视图和正视图。

[0028] 图 4 为自锁锚栓俯视图和正视图。

[0029] 图 5 为塑料锚栓套筒示意图。

[0030] 图 6 为环形锥头螺帽扳手俯视图和正视图。

[0031] 图 7 为锥头螺帽俯视图和正视图。

[0032] 图 8 为后置埋件各组成部分的具体连接位置关系示意图。

[0033] 其中,1. 户外 GIS 基础,2. 后置埋件,3. 埋件钢板,4. 自锁锚栓,5. 支撑螺帽,6. 锥头螺帽,7. 锥头螺帽卡孔,8. 塑料锚栓套筒,9. 环形螺帽扳手,10. 干硬性细石混凝土,11. 已浇筑硬化 GIS 混凝土基础,12、基础预钻孔。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明:

[0035] 图 1 为某工程 GIS 电气平面布置图,这种电气布置形式要求土建设计图 2 所示的基础 1 和后置埋件 2,由于户外 GIS 设备可能会受到开关动荷载、温度荷载、风荷载等荷载的作用,需要固定在混凝土基础上面,通过把图 2 的预埋埋件和图 1 的 GIS 电气设备支撑点焊接,来实现图 1 中 GIS 电气设备的固定。传统的施工方法要求埋件提前预埋,由于 GIS 施工精确度要求很高,这样就会造成基础施工工序复杂,埋件高度的精确度也不容易保证。

本实用新型提出的后置埋件及其施工方法就可以解决上述问题,能够满足多种设备基础要求,埋件的高度可以调整,精确度容易保证,施工工序简单,不需要养护混凝土,缩短施工的工期。图 3 所示为本实用新型埋件施工后的俯视图和正视图,荷载通过设备埋件钢板-锚栓-设备基础的途径合理地传到地基上,结构形式合理。

[0036] 如图 4~6 所示,一种装配式可调高度后置基础埋件,包括:埋件钢板 3、自锁锚栓 4、支撑螺帽 5 和锥头螺帽 6。生产厂家准确确定设备的型号及尺寸后,根据生产厂家提供的荷载和埋件位置,在基础设备布置范围内,计算锚栓的数量、锚栓中心距以及锚栓锚固长度,选择合适的锚栓;按照锚栓的位置,对基础 11 和埋件钢板 3 进行钻孔,塑料锚栓聚乙烯套筒 8 预先放置在基础预钻孔 12 内部。按照图 3 的要求对锚栓和埋件钢板进行拼装,拼装位置关系示意图如图 8 所示,均匀对整个埋件的锚栓进行锚入,用支撑螺帽 5 和锥头螺帽 6 对埋件钢板 3 进行调平,用水准仪按设计要求调整好各钢板的高度,均匀旋入锚栓直至锚栓与埋件钢板齐平,为了美观要求,对后置埋件的下部填塞干硬性细石混凝土 10。

[0037] A、埋件钢板 1 的尺寸

[0038] 埋件钢板的主要作用是作为设备的连接点。埋件钢板选用镀锌钢板,其长度和宽度满足可以提供设备焊接的支撑面积,厚度应以满足钢板强度和刚度的受力要求为控制,钢板的厚度以 15mm~20mm 为宜。

[0039] B、锚栓孔和钻孔的间距

[0040] 锚栓设置的间距,不宜过大,若间距过大,可能导致钢板的平整度受影响,影响美观和使用;同样间距也不宜过小,过小会造成锚栓的浪费,根据以往经验选用锚栓孔间距为 150mm-250mm 为宜。

[0041] C、自锁锚栓长度和直径的确定

[0042] 自锁锚栓主要起锚固和支撑设备的作用,锚栓的长度要满足锚栓、PE 和混凝土组成整体的锚固受力要求,在受拉情况下,总长度 $L = 45d + L_1 + L_2$, d 为锚栓的直径, L_1 为锚栓外露自由长度, L_2 为自攻非锚固螺钉段长度。通过上面的计算选取相应模数的成品锚栓。锚栓要满足受拉或者受压的强度以及受压稳定的要求,具体计算公式参照《钢结构设计规范 GB50017-2003》5.2.5 的要求,钻孔的直径等同于锚栓的直径加 1mm,钻孔的长度要满足符合锚栓锚固的要求。

[0043] D、构造要求

[0044] 原基础面的混凝土最低强度等级为 C25,否则应该调整锚栓的锚固长度,锚固长度的确定根据现场试验确定。锚栓中心距离基础边缘的距离不小于 $6d$ 和 70mm。

[0045] 结合厂家提供的设备资料,确定好埋件、锚栓和钻孔的尺寸间距等信息后,按照锚栓的位置,对基础 11 和埋件钢板 3 进行钻孔,塑料锚栓套筒预先放置在基础设施预钻孔内部。按照图 3 的要求对锚栓和埋件钢板进行拼装,拼装位置关系示意图如图 8 所示,均匀对整个埋件的锚栓进行锚入,用支撑螺帽和锥头螺帽对埋件钢板进行调平,用水准仪按设计要求调整好埋件钢板的高度,均匀旋入锚栓直至锚栓顶面与埋件钢板的顶面齐平。

[0046] 基础埋件的实施方案流程为:

[0047] 1) 根据生产厂家提供的荷载和埋件位置,等生产厂家准确确定设备的型号及尺寸后,结合设计方案确定的埋件钢板 3 尺寸,计算锚栓的数量、锚栓中心距以及锚栓锚固长度,选择合适的锚栓;

[0048] 2) 结合设计的方案确定埋件范围,按照锚栓的位置,对基础和埋件钢板进行钻孔,塑料锚栓套筒预先放置在基础设施预钻孔 12 内部。

[0049] 3) 按照图 3 的要求对锚栓和埋件钢板进行拼装,拼装位置关系示意图如图 8 所示,均匀对整个埋件的锚栓进行锚入,用支撑螺帽 5 和锥头螺帽 6 对埋件钢板 3 进行调平,具体的调平步骤如下:首先用扳手调节钢板上面的所有支撑螺帽高度,粗调整钢板埋件至设计标高;然后用环形锥头螺帽扳手 9 对准锥头螺帽双卡孔 7 对锥头螺帽 6 进行调节旋拧,以便支撑螺帽 5 和锥头螺帽 6 卡住埋件钢板 3,用水准仪按设计要求对所有支撑螺帽 5 和锥头螺帽 6 的位置进行上下均匀微调,微调埋件钢板 3 的高度直至设计标高;最后均匀旋入锚栓直到锚栓的顶面与埋件钢板的顶面平齐,并实现自锁锚栓的自锁。如果埋件钢板的高度不合适,可以通过调节支撑螺帽和锥头螺帽的高度就可以实现埋件钢板高度的上下微调。

[0050] 4) 为了美观要求,在后置埋件的下部填塞干硬性细石混凝土 10,外露部分压光,填塞干硬性细石混凝土的高度为埋件与原基础面之间的高度。

[0051] 这样设计和安装埋件等施工工序不必等设备厂家施工图资料,不影响整个工程施工的工期,也有利于一期和远景工程灵活选择设备。

[0052] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对本实用新型保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

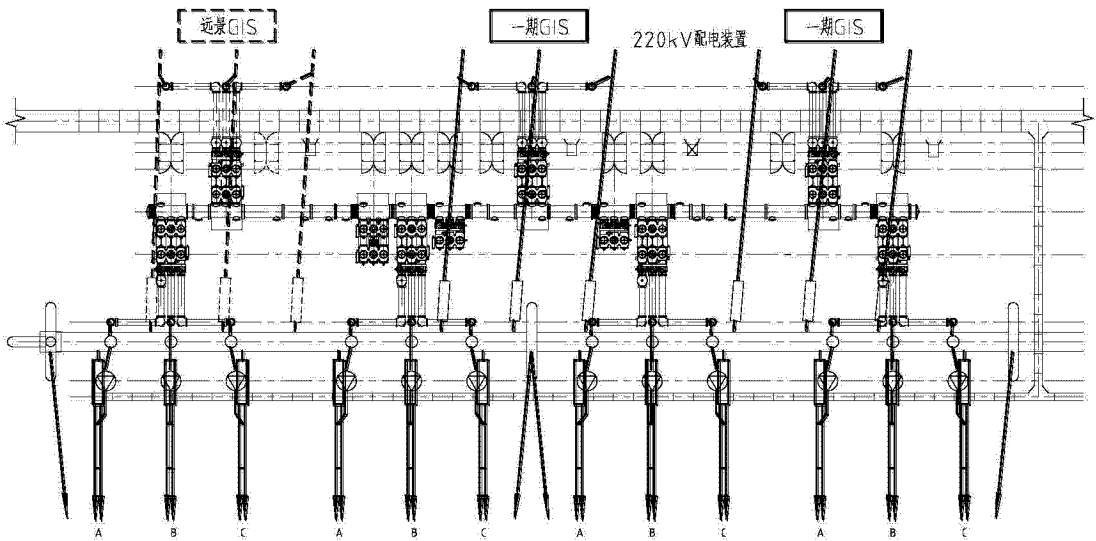


图 1

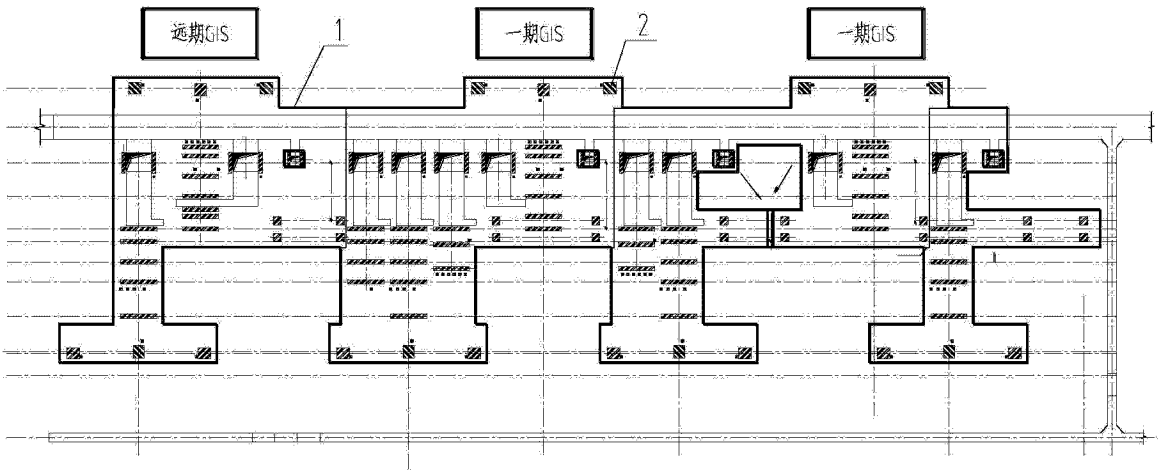


图 2

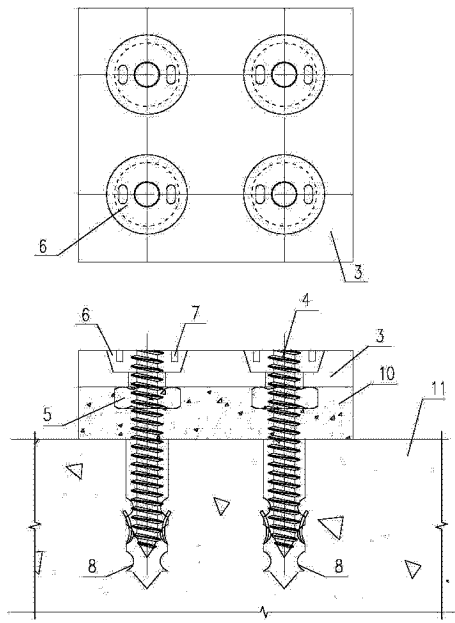


图 3

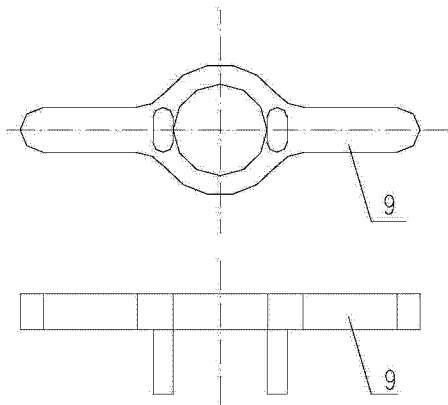


图 6

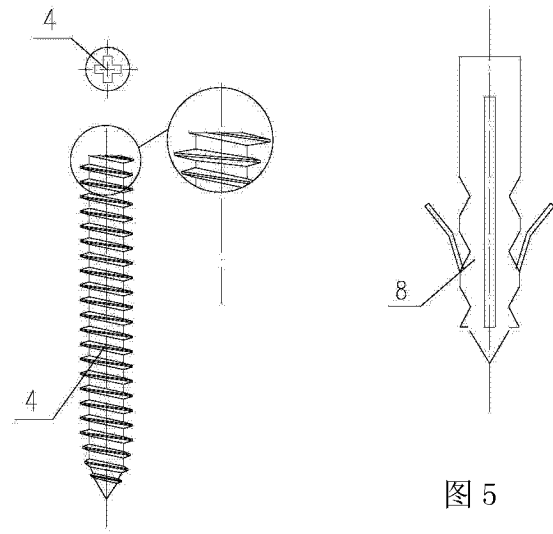


图 4

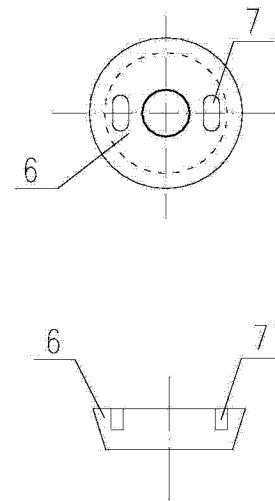


图 7

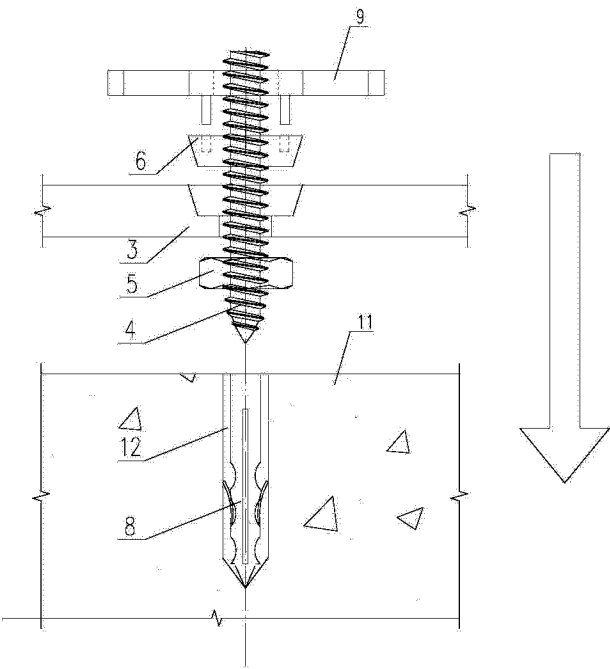


图 8