(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107989068 A
(43)申请公布日 2018.05.04

(21)申请号 201711284961.X

(22)申请日 2017.12.07

(71)申请人 中国市政工程西北设计研究院有限公司
地址 730000 甘肃省兰州市城关区定西路459号

(72)发明人 董欣 李学才 李治军 叶飞 李毅 吕柏超 张健 赵玉静

(74)专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心 62100
代理人 刘继春

(51)Int.Cl.
E02D 29/045(2006.01)
E02D 31/02(2006.01)

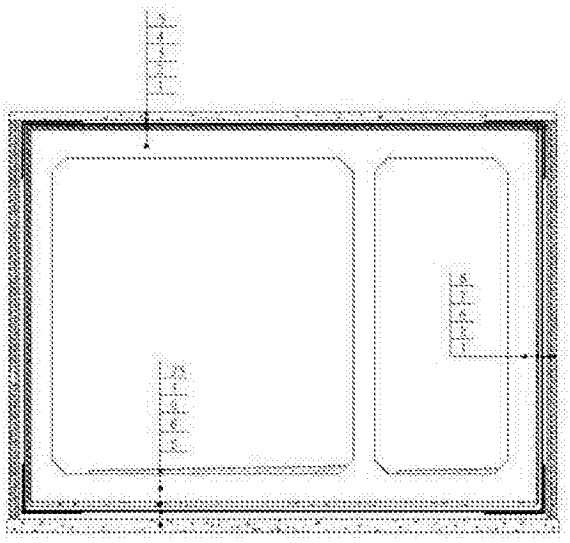
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种综合管廊外壁的防水结构

(57)摘要

一种综合管廊外壁的防水结构，包括顶板防水结构、侧壁防水结构与底板防水结构三个组成部分；顶板防水结构由内到外依次为自防水混凝土结构层、非固化橡胶沥青防水涂料层、双面自粘耐根穿刺型防水卷材层、干铺油毡隔离层与细石混凝土保护层；侧壁防水结构由内到外依次为自防水混凝土结构层、非固化橡胶沥青防水涂料层、双面自粘防水卷材层、聚苯乙烯泡沫塑料板层与粉煤灰实心砖保护层；底板防水结构由外到内依次为：细石混凝土保护层、双面自粘防水卷材层、细石混凝土找坡层、自防水混凝土结构层与室内细石混凝土找坡层。它采取内外防水结合的方式，组织多道防水防线，解决了综合管廊开洞多，支廊多所引起的渗水，漏水问题。



CN 107989068 A

1.一种综合管廊外壁的防水结构，其特征在于：防水结构包括顶板防水结构、侧壁防水结构与底板防水结构三个组成部分；顶板防水结构由内到外依次为自防水混凝土结构层(1)、非固化橡胶沥青防水涂料层(2)、双面自粘耐根穿刺型防水卷材层(3)、干铺油毡隔离层(4)与细石混凝土保护层(5)；侧壁防水结构由内到外依次为自防水混凝土结构层(1)、非固化橡胶沥青防水涂料层(2)、双面自粘防水卷材层(6)、聚苯乙烯泡沫塑料板层(7)与粉煤灰实心砖保护层(8)；底板防水结构由外到内依次为：细石混凝土保护层(5)、双面自粘防水卷材层(6)、细石混凝土找坡层(9)、自防水混凝土结构层(1)与室内细石混凝土找坡层(23)。

2.如权利要求1所述的一种综合管廊外壁的防水结构，其特征在于：在侧壁的自防水混凝土结构层(1)厚度大致居中位置、变形缝处设有中埋式钢边橡胶止水带(11)，中埋式钢边橡胶止水带(11)左右两端分别伸入左右两侧的自防水混凝土结构层(1)，变形缝处、自防水混凝土结构层(1)的外墙面设有聚苯乙烯泡沫塑料棒(18)，变形缝处设有聚乙烯泡沫塑料板(13)，聚乙烯泡沫塑料板(13)的内墙侧设置高膜量聚氨酯密封胶嵌缝(12)，聚乙烯泡沫塑料板(13)的外墙侧与聚苯乙烯泡沫塑料棒(18)之间设置低膜量聚氨酯密封胶嵌缝(14)。

3.如权利要求2所述的一种综合管廊外壁的防水结构，其特征在于：侧墙变形缝位置的侧墙防水结构由内到外依次为自防水混凝土结构层(1)、外贴式橡胶止水带层(10)、非固化橡胶沥青防水涂料层(2)、两层双面自粘防水卷材层(6)、聚苯乙烯泡沫塑料板层(7)与粉煤灰实心砖保护层(8)。

4.如权利要求3所述的一种综合管廊外壁的防水结构，其特征在于：在侧壁的自防水混凝土结构层(1)厚度大致居中位置、水平施工缝处设有镀锌钢板(17)，镀锌钢板(17)上下两端分别伸入上下两边的自防水混凝土结构层(1)，水平施工缝处设有水泥基渗透结晶型防水涂料层(16)，水平施工缝处、镀锌钢板(17)的内墙侧设有单组分聚氨酯缓膨型密封胶(15)。

5.如权利要求1所述的一种综合管廊外壁的防水结构，其特征在于：水平施工缝位置的侧墙防水结构由内到外依次为自防水混凝土结构层(1)、非固化橡胶沥青防水涂料层(2)、双面自粘防水卷材层(6)、聚苯乙烯泡沫塑料板层(7)与粉煤灰实心砖保护层(8)。

6.如权利要求1至5任意一项所述的一种综合管廊外壁的防水结构，其特征在于：穿墙洞口处的自防水混凝土结构层(1)大致居中设有止水钢板(21)，止水钢板(21)设有通孔，穿墙钢管(24)穿过通孔安装于穿墙洞口，穿墙钢管(24)与自防水混凝土结构层(1)内、外侧墙之间填充有密封材料(20)，穿墙钢管24位于管廊外壁的室外部分的钢管外壁上由内向外依次设有搭接的三层双面自粘防水卷材层(6)与粉煤灰实心砖保护层(8)，外层双面自粘防水卷材层(6)伸出粉煤灰实心砖保护层(8)，紧固金属箍(19)将外层双面自粘防水卷材层(6)的伸出部分紧固在穿墙钢管(24)的钢管外壁。

7.如权利要求6所述的一种综合管廊外壁的防水结构，其特征在于：阴角部位将侧壁防水结构的双面自粘防水卷材层(6)与顶板防水结构的双面自粘防水卷材层(6)相互搭接，在外墙角设有抗渗微晶水泥砂浆倒角(22)。

一种综合管廊外壁的防水结构

技术领域

[0001] 本发明属于城市地下综合管廊技术领域，具体地为一种综合管廊外壁的防水结构。

背景技术

[0002] 随着近年来城市综合管廊的飞速发展，越来越多已经建成的综合管廊暴露出不同程度的漏水问题。地下综合管廊一旦漏水，将直接影响管廊的使用和维护，如果漏水严重，甚至会使综合管廊报废，危及城市管线工程，使城市瘫痪，后果非常严重。所以。在管廊的设计阶段就需要提前周详的考虑防水问题，并且施工阶段保质保量的完成设计任务，才能够减少甚至避免综合管廊的漏水问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种综合管廊外壁的防水结构，以解决现有管廊存在漏水渗水的技术问题。

[0004] 本发明实现上述目的所采用的技术方案如下：一种综合管廊外壁的防水结构，其特征在于：防水结构包括顶板防水结构、侧壁防水结构与底板防水结构三个组成部分；顶板防水结构由内到外依次为自防水混凝土结构层、非固化橡胶沥青防水涂料层、双面自粘耐根穿刺型防水卷材层、干铺油毡隔离层与细石混凝土保护层；侧壁防水结构由内到外依次为自防水混凝土结构层、非固化橡胶沥青防水涂料层、双面自粘防水卷材层、聚苯乙烯泡沫塑料板层与粉煤灰实心砖保护层；底板防水结构由外到内依次为：细石混凝土保护层、双面自粘防水卷材层、细石混凝土找坡层、自防水混凝土结构层与室内细石混凝土找坡层。

[0005] 管廊主体(防水混凝土结构层)采用不低于C30的防水混凝土，抗渗等级不低于P6。其中，防水混凝土结构层是为了防止混凝土收缩变形开裂，提高混凝土结构密实性和自防水性能为规范要求应选项。

[0006] 种植顶板区域采用双面自粘耐根穿刺型防水卷材层；能防止顶板上方植物的根系刺破防水卷材。为增强防水卷材的修复能力，双面自粘耐根穿刺型防水卷材层和自防水混凝土结构层之间涂设非固化橡胶沥青防水涂料层，可以增加防水体系的蠕变性和柔韧性，是防水卷材和混凝土的粘合剂，为规范要求应选项。

[0007] 为防止在回填夯实时或以后开挖时破坏防水体系，顶板采用的混凝土保护层和泡沫塑料板，侧壁防水结构采用的粉煤灰实心砖保护和泡沫塑料板均对管廊防水体系起到保护作用。

[0008] 本发明提供的技术方案，采取内防水与外防水相结合的方式，组织了多道防水防线，并对特殊节点做了特殊处理，更符合综合管廊的发展要求。本发明形成了城市综合管廊的统一防水体系，与传统的单一防水卷材相比，具有以下优点和积极效果：解决了综合管廊开洞多，支廊多所引起的渗水，漏水问题，尤其在地下水位较高地区，保证了综合管廊使用的耐久性和安全性。组织了多道防水防线，层层设防，一道失效，还有下一道防线，并且能及

时修补，更符合综合管廊的百年设计要求。考虑了节点的特殊性，不同的节点均采用了不同的设计。避免防水体系被某一节点的破坏而突破。

附图说明

[0009] 图1是综合管廊断面防水构造图；

图2是侧墙变形缝防水构造图；

图3是水平施工缝防水构造图；

图4是穿墙钢管防水做法构造图；

图5是阴角防水做法构造图。

[0010] 图中：1—自防水混凝土结构层，2—非固化橡胶沥青防水涂料层，3—双面自粘耐根穿刺型防水卷材层，4—干铺油毡隔离层，5—细石混凝土保护层，6—双面自粘防水卷材层，7—聚苯乙烯泡沫塑料板层，8—粉煤灰实心砖保护层，9—细石混凝土找坡层，10—外贴式橡胶止水带层，11—中埋式钢边橡胶止水带，12—高膜量聚氨酯密封胶嵌缝，13—聚乙烯泡沫塑料板，14—低膜量聚氨酯密封胶嵌缝，15—单组分聚氨酯缓膨型密封胶，16—水泥基渗透结晶型防水涂料层，17—镀锌钢板，18—聚苯乙烯泡沫塑料棒，19—紧固金属箍，20—密封材料，21—止水钢板，22—抗渗微晶水泥砂浆倒角，23—室内细石混凝土找坡层，24—穿墙钢管。

具体实施方式

[0011]

下面结合附图对本发明做进一步的说明。由图1所示：一种综合管廊外壁的防水结构，防水结构包括顶板防水结构、侧壁防水结构与底板防水结构三个组成部分；顶板防水结构由内到外依次为自防水混凝土结构层1、非固化橡胶沥青防水涂料层2、双面自粘耐根穿刺型防水卷材层3、干铺油毡隔离层4与细石混凝土保护层5；侧壁防水结构由内到外依次为自防水混凝土结构层1、非固化橡胶沥青防水涂料层2、双面自粘防水卷材层6、聚苯乙烯泡沫塑料板层7与粉煤灰实心砖保护层8；底板防水结构由外到内依次为：细石混凝土保护层5、双面自粘防水卷材层6、细石混凝土找坡层9、自防水混凝土结构层1与室内细石混凝土找坡层23。

[0012] 侧墙变形缝防水构造如图2所示，也即竖直方向的伸缩缝防水结构；在侧壁的自防水混凝土结构层1厚度大致居中位置、变形缝处设有中埋式钢边橡胶止水带11，中埋式钢边橡胶止水带11左右两端分别伸入左右两侧的自防水混凝土结构层1，变形缝处、自防水混凝土结构层1的外墙面设有聚苯乙烯泡沫塑料棒18，变形缝处设有聚乙烯泡沫塑料板13，聚乙烯泡沫塑料板13的内墙侧设置高膜量聚氨酯密封胶嵌缝12，聚乙烯泡沫塑料板13的外墙侧与聚苯乙烯泡沫塑料棒18之间设置低膜量聚氨酯密封胶嵌缝14；侧墙变形缝位置的侧墙防水结构由内到外依次为自防水混凝土结构层1、外贴式橡胶止水带层10、非固化橡胶沥青防水涂料层2、两层双面自粘防水卷材层6、聚苯乙烯泡沫塑料板层7与粉煤灰实心砖保护层8。侧墙变形缝位置的侧墙防水是在侧壁防水结构基础上进一步的完善。

[0013] 施工时，先在变形缝处设置中埋式钢边橡胶止水带11，在伸缩缝里填充聚乙烯泡沫塑料板13，聚苯乙烯泡沫塑料棒18，用高膜量聚氨酯密封胶12和低膜量聚氨酯密封胶14

嵌缝。最后在混凝土侧壁外侧增加外贴式橡胶止水带10，后续依次制作非固化橡胶沥青防水涂料层2、双面自粘防水卷材层6、双面自粘防水卷材层6、聚苯乙烯泡沫塑料板层7与粉煤灰实心砖保护层8。

[0014] 水平施工缝防水结构如图3所示：在侧壁的自防水混凝土结构层1厚度大致居中位置、水平施工缝处设有镀锌钢板17，镀锌钢板17上下两端分别伸入上下两边的自防水混凝土结构层1，水平施工缝处设有水泥基渗透结晶型防水涂料层16，水平施工缝处、镀锌钢板17的内墙侧设有单组分聚氨酯缓膨型密封胶15；水平施工缝位置的侧墙防水结构由内到外依次为自防水混凝土结构层1、非固化橡胶沥青防水涂料层2、双面自粘防水卷材层6、聚苯乙烯泡沫塑料板层7与粉煤灰实心砖保护层8。水平施工缝防水结构也是在侧壁防水结构基础上进一步的完善。镀锌钢板17型号为镀锌钢板—4x480。

[0015] 施工时，先在水平施工缝处直埋镀锌钢板17，再用单组分聚氨酯缓膨型密封胶15做补充，施工缝面上涂抹水泥基渗透结晶型防水涂料16。后续依次制作自防水混凝土结构层1、非固化橡胶沥青防水涂料层2、双面自粘防水卷材层6、聚苯乙烯泡沫塑料板层7与粉煤灰实心砖保护层8。

[0016] 穿墙钢管防水结构参见图4，穿墙洞口处的自防水混凝土结构层1大致居中设有止水钢板21，止水钢板21设有通孔，穿墙钢管24穿过通安装于穿墙洞口，穿墙钢管24与自防水混凝土结构层1内、外侧墙之间填充有密封材料20，穿墙钢管24位于管廊外壁的室外部分的钢管外壁上由内向外依次设有搭接的三层双面自粘防水卷材层6与粉煤灰实心砖保护层8，外层双面自粘防水卷材层6伸出粉煤灰实心砖保护层8，紧固金属箍19将外层双面自粘防水卷材层6的伸出部分紧固在穿墙钢管24的钢管外壁。穿墙钢管防水结构也是在侧壁防水结构基础上进一步的完善。在通过采用紧固金属箍19、密封材料20与止水钢板21的结构组合，保证穿墙钢管部位的防水结构万无一失。

[0017] 阴角防水结构参见图 5：阴角部位将侧壁防水结构的双面自粘防水卷材层6与顶板防水结构的双面自粘防水卷材层6相互搭接，在外墙角设有抗渗微晶水泥砂浆倒角22。即阴角防水结构是在侧壁防水结构和顶板防水结构的基础上，增加抗渗微晶水泥砂浆倒角22。

[0018] 根据<<城市综合管廊工程技术规范>>(GB50838—2015)和<<地下工程防水技术规范>>(GB50108—2008的)要求，综合管廊防水等级应为二级，种植顶板防水等级为一级。综合管廊重要性高，结构设计使用年限100年，安全等级一级。管廊各种孔口，接缝等防水薄弱部位较多，尤其在地下水位较高地区，渗漏问题更加严重化。因此，综合考虑以上因素，在地下水位较高地区，管廊防水应在规范要求的基础上适当加强。

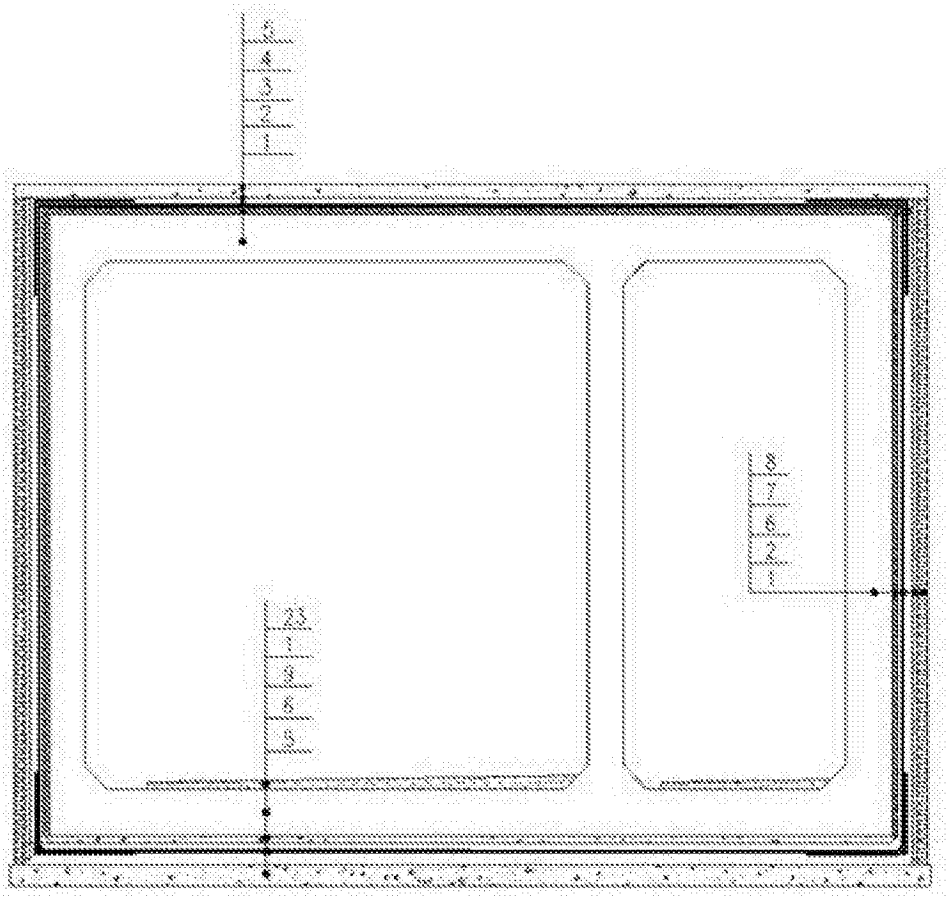


图1

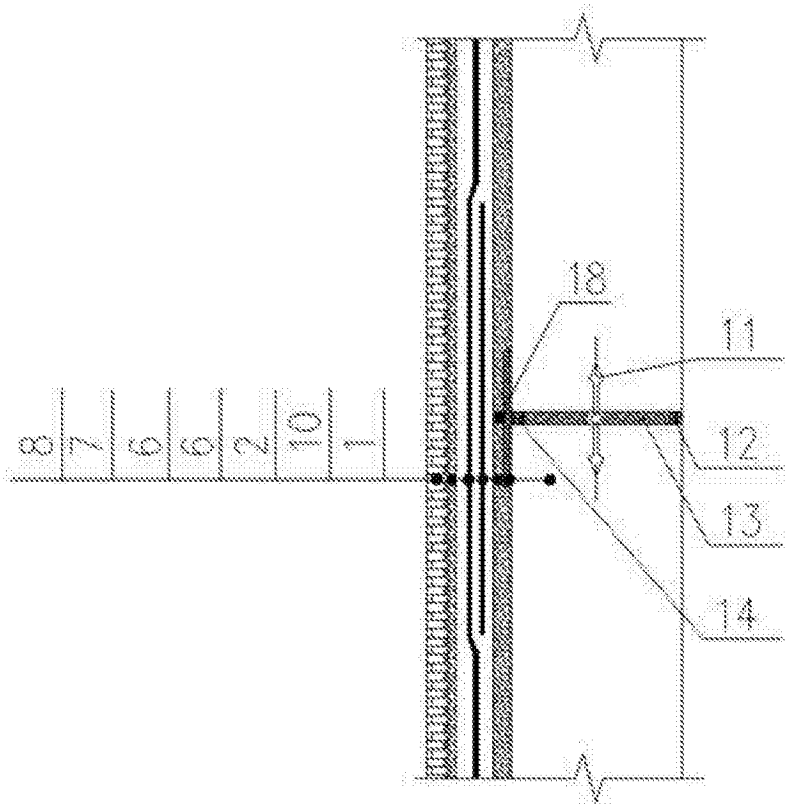


图2

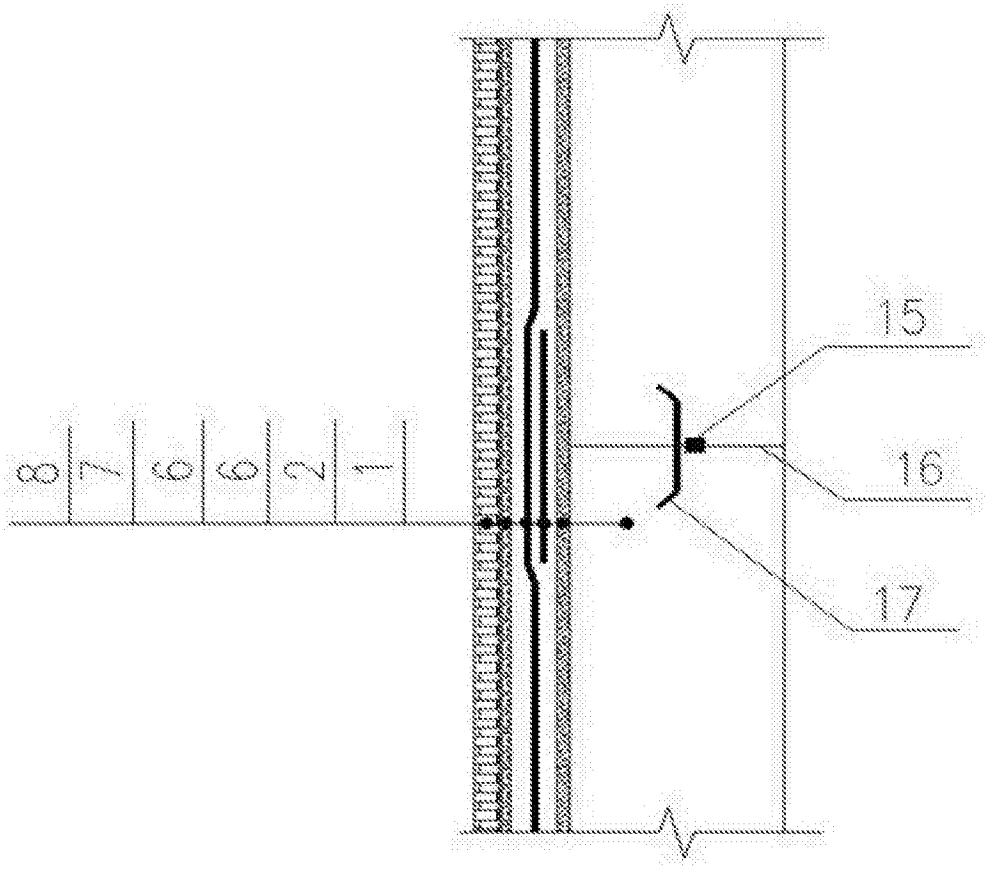


图3

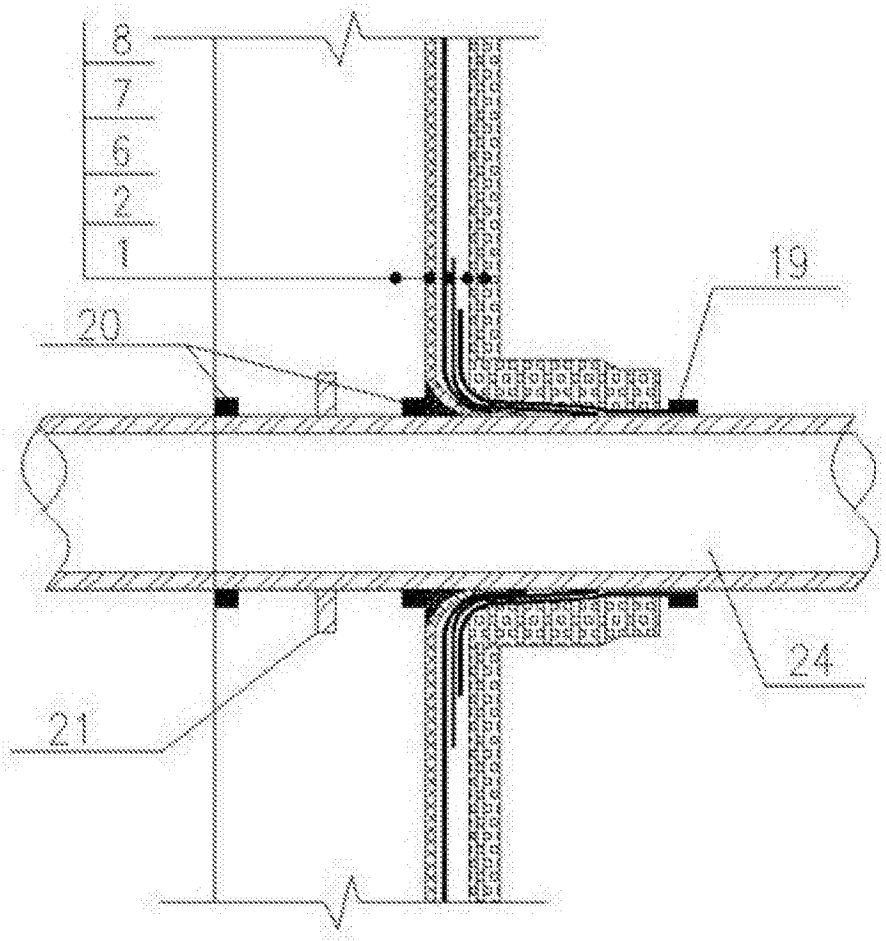


图4

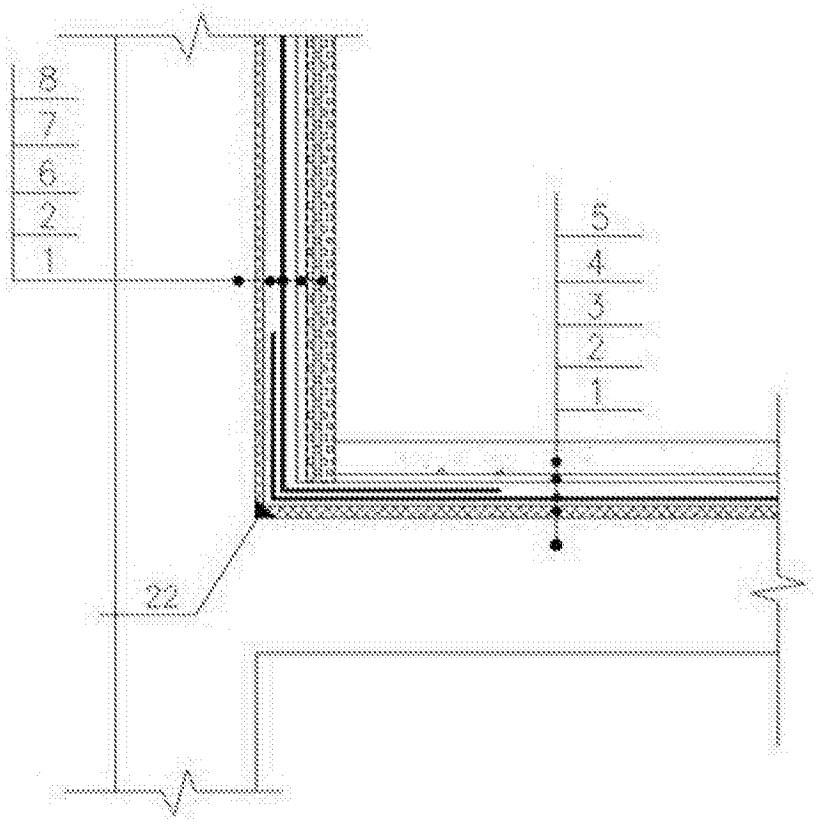


图5