



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110747764 A

(43)申请公布日 2020.02.04

(21)申请号 201911031613.0

E02D 31/02(2006.01)

(22)申请日 2019.10.28

(71)申请人 湖北建科国际工程有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道77号光谷金融港2期B4栋6-7层

(72)发明人 彭凯 杨泽伟 刘康 邬毛志
李黎 余意 尹麒焕 冀苏伟
胡华 胡人心 夏洪 盛赛华

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 李文丽

(51)Int.Cl.

E01F 5/00(2006.01)

E02D 29/16(2006.01)

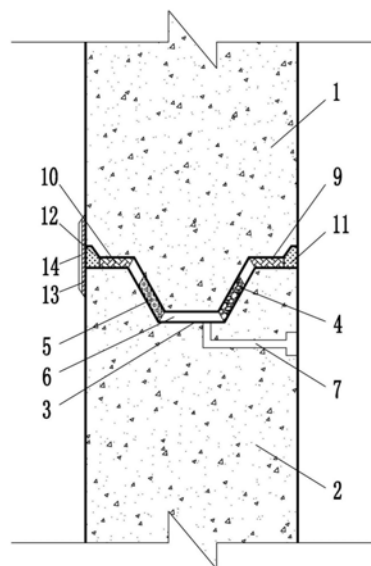
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种装配式箱涵沉降缝防水结构及其施工方法

(57)摘要

本发明涉及建筑工程技术领域,提供一种装配式箱涵沉降缝防水结构及其施工方法,装配式箱涵沉降缝防水结构包括从内往外间隔设在沉降缝内的第一密封段和第二密封段,沉降缝沿着箱涵的断面呈环形布置,由分设在两个箱涵相对侧的榫件和卯件对应拼合而成;第一密封段与第二密封段之间为封闭的环形空腔;榫件和/或卯件内设有检测孔道,检测孔道的一端连通环形空腔,另一端伸向箱涵的内侧;本发明不仅确保了沉降缝在结构上的稳定性,实现了在沉降缝内进行多层防水密封,而且还便于通过检测孔道向环形空腔内填充防水灌浆材料,以进行堵漏,这在施工操作上简单便捷,堵漏效果可靠,有效确保了装配式箱涵沉降缝处防水密封的可靠性。



1. 一种装配式箱涵沉降缝防水结构,其特征在于,
包括从内往外间隔设在沉降缝内的第一密封段和第二密封段,所述沉降缝沿着箱涵的断面呈环形布置,由分设在两个箱涵相对侧的榫件和卯件对应拼合而成;
所述第一密封段与所述第二密封段之间为封闭的环形空腔;
所述榫件和/或所述卯件内设有检测孔道,所述检测孔道的一端连通所述环形空腔,另一端伸向所述箱涵的内侧。
2. 根据权利要求1所述的装配式箱涵沉降缝防水结构,其特征在于,所述环形空腔内沿周向设有多个防水密封条;
多个所述防水密封条对应将所述环形空腔分隔成多个分区,每个所述分区对应设置一个所述检测孔道。
3. 根据权利要求1或2所述的装配式箱涵沉降缝防水结构,其特征在于,所述第一密封段、所述环形空腔及所述第二密封段所在的沉降缝的横截面呈梯形弯折线结构。
4. 根据权利要求1所述的装配式箱涵沉降缝防水结构,其特征在于,还包括第三密封段和第四密封段;
所述第三密封段设在所述第一密封段到所述箱涵内侧之间的所述沉降缝内;
所述第四密封段设在所述第二密封段到所述箱涵外侧之间的所述沉降缝内。
5. 根据权利要求4所述的装配式箱涵沉降缝防水结构,其特征在于,所述第三密封段与所述第一密封段所在的沉降缝的横截面呈弯折线结构;
和/或,所述第四密封段与所述第二密封段所在的沉降缝的横截面呈弯折线结构。
6. 根据权利要求1所述的装配式箱涵沉降缝防水结构,其特征在于,所述沉降缝靠近箱涵内侧的一端设有第一封堵口,所述沉降缝靠近箱涵外侧的一端设有第二封堵口。
7. 根据权利要求6所述的装配式箱涵沉降缝防水结构,其特征在于,所述第一封堵口与所述第二封堵口的横截面均呈内窄外宽的梯形结构。
8. 根据权利要求6所述的装配式箱涵沉降缝防水结构,其特征在于,所述箱涵的外侧设有对所述第二封堵口进行防水密封的密封组件。
9. 一种基于权利要求1-8中任意一项所述的装配式箱涵沉降缝防水结构的施工方法,其特征在于,包括:
S1,在其中一侧的榫件或卯件上固定遇水膨胀胶圈和丁晴橡胶密封圈,遇水膨胀胶圈设在第一密封段的相对位置,丁晴橡胶密封圈设在第二密封段的相对位置;
S2,对相对侧的两个箱涵进行装配,并使得相对侧的榫件与卯件构成榫卯结构。
10. 根据权利要求9所述的施工方法,其特征在于,步骤S1还包括:
在检测到检测孔道出现渗水时,由相应的检测孔道排出渗水,再进行压力注浆,直至检测孔道相对应的分区填满防水灌浆材料。

一种装配式箱涵沉降缝防水结构及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程技术领域,尤其涉及一种装配式箱涵沉降缝防水结构及其施工方法。

背景技术

[0002] 随着现代工业技术的飞速发展,以及地方经济对产业化升级和绿色环保的双重需求,装配式混凝土箱涵的发展应用受到了广泛关注。装配式箱涵也叫拼装式箱涵,是一种钢筋混凝土预制的箱型构筑物,是箱涵的快速施工工艺,具有工厂预制加工,现场组装的特点,主要用于要求施工周期短的工程项目。

[0003] 目前,拼装式箱涵在沉降缝的防水密封主要采用如下方式进行:在箱涵的两端预埋有橡胶止水带,两节箱涵对接后将止水带挤紧,再将两节箱涵采用一定的方式固定,即可防止节间漏水。

[0004] 然而,在户外箱涵施工过程中,往往遇到软弱地基、软硬不均地基等不良地质条件,沉降缝两侧的箱涵就会因两侧地质条件的不同而发生较大的相对位移,由此,简单地通过预埋有橡胶止水带进行密封的方式,难以有效确保装配式箱涵沉降缝处密封的可靠性,在沉降缝处极易发生漏水渗水的现象,并难以对漏水区域较好地实施堵漏,这严重影响到箱涵的正常使用,并降低了结构物的使用寿命。

发明内容

[0005] (一)要解决的技术问题

[0006] 本发明的目的是提供一种装配式箱涵沉降缝防水结构及其施工方法,用以解决当前通过预埋有橡胶止水带进行密封的方式,难以有效确保装配式箱涵沉降缝处密封的可靠性,并难以对沉降缝的漏水区域较好地实施堵漏的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为了解决上述技术问题,本发明在一方面提供了一种装配式箱涵沉降缝防水结构,包括从内往外间隔设在沉降缝内的第一密封段和第二密封段,所述沉降缝沿着箱涵的断面呈环形布置,由分设在两个箱涵相对侧的榫件和卯件对应拼合而成;所述第一密封段与所述第二密封段之间为封闭的环形空腔;所述榫件和/或所述卯件内设有检测孔道,所述检测孔道的一端连通所述环形空腔,另一端伸向所述箱涵的内侧。

[0009] 优选的,本发明中所述环形空腔内沿周向设有多个防水密封条;多个所述防水密封条对应将所述环形空腔分隔成多个分区,每个所述分区对应设置一个所述检测孔道。

[0010] 优选的,本发明中所述第一密封段、所述环形空腔及所述第二密封段所在的沉降缝的横截面呈梯形弯折线结构。

[0011] 优选的,本发明中还包括第三密封段和第四密封段;所述第三密封段设在所述第一密封段到所述箱涵内侧之间的所述沉降缝内;所述第四密封段设在所述第二密封段到所述箱涵外侧之间的所述沉降缝内。

[0012] 优选的,本发明中所述第三密封段与所述第一密封段所在的沉降缝的横截面呈弯折线结构;和/或,所述第四密封段与所述第二密封段所在的沉降缝的横截面呈弯折线结构。

[0013] 优选的,本发明中所述沉降缝靠近箱涵内侧的一端设有第一封堵口,所述沉降缝靠近箱涵外侧的一端设有第二封堵口。

[0014] 优选的,本发明中所述第一封堵口与所述第二封堵口的横截面均呈内窄外宽的梯形结构。

[0015] 优选的,本发明中所述箱涵的外侧设有对所述第二封堵口进行防水密封的密封组件。

[0016] 优选的,本发明在另一方面还提供了一种基于上述所述的装配式箱涵沉降缝防水结构的施工方法,包括:

[0017] S1,在其中一侧的榫件或卯件上固定遇水膨胀胶圈和丁晴橡胶密封圈,遇水膨胀胶圈设在第一密封段的相对位置,丁晴橡胶密封圈设在第二密封段的相对位置;

[0018] S2,对相对侧的两个箱涵进行装配,并使得相对侧的榫件与卯件构成榫卯结构。

[0019] 优选的,本发明中步骤S1还包括:

[0020] 在检测到检测孔道出现渗水时,由相应的检测孔道排出渗水,再进行压力注浆,直至检测孔道相对应的分区填充满防水灌浆材料。

[0021] (三)技术效果

[0022] 本发明提供的装配式箱涵沉降缝防水结构,首先,由于设置的沉降缝是由分设在两个箱涵相对侧的榫件和卯件对应拼合而成,则榫件与卯件所构成的榫卯结构有效防止了相对装配的两个箱涵不会受到地质条件的影响而发生较大的位置变动,从而确保了沉降缝在结构上的稳定性;其次,通过在沉降缝内设置靠近箱涵内侧的第一密封段和靠近箱涵外侧的第二密封段,则实现了在沉降缝内进行内、外两层的防水密封;再次,通过在第一密封段与第二密封段之间设置环形空腔,并由检测孔道将环形空腔与箱涵的内侧相连通,从而在沉降缝处出现漏水渗水的现象时,可通过检测孔道排除渗水,并可通过检测孔道向环形空腔内填充防水灌浆材料,以进行堵漏,这不仅在操作上简单便捷,而且堵漏效果可靠,也有效确保了装配式箱涵沉降缝处防水密封的可靠性。

[0023] 本发明提供的基于装配式箱涵沉降缝防水结构的实施方法,只需在两个箱涵装配前,在其中一侧的榫件或卯件上固定对应第一密封段、第二密封段设置的遇水膨胀胶圈、丁晴橡胶密封圈,则在相对侧的两个箱涵完成装配后,遇水膨胀胶圈、丁晴橡胶密封圈会自动被夹持在榫件与卯件所拼合而成的沉降缝中,以在沉降缝内进行内、外两层的防水密封,并且遇水膨胀胶圈与丁晴橡胶密封圈会在沉降缝内隔离出一个封闭的环形空腔,该环形空腔与检测孔道组成的连通结构,也便于在沉降缝处出现漏水渗水的现象时较好地实施堵漏作业,由此,该施工方法操作便捷,大大提高了装配式箱涵在沉降缝处的防水效果。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明的实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根

据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明实施例所示的装配式箱涵沉降缝防水结构的剖面结构示意图；

[0026] 图2为本发明实施例所示的其中一侧的箱涵在对应沉降缝处的剖面结构示意图；

[0027] 图3为本发明实施例所示的基于上述装配式箱涵沉降缝防水结构的施工方法的流程图。

[0028] 图中：1、榫件；2、卯件；3、沉降缝；4、第一密封段；5、第二密封段；6、环形空腔；7、检测孔道；8、防水密封条；9、第三密封段；10、第四密封段；11、第一封堵口；12、第二封堵口；13、SBS改性沥青防水层；14、水泥砂浆保护层；15、箱涵。

具体实施方式

[0029] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0030] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 本实施例提供了一种装配式箱涵沉降缝防水结构，包括从内往外间隔设在沉降缝3内的第一密封段4和第二密封段5，沉降缝3沿着箱涵15的断面呈环形布置，由分设在两个箱涵15相对侧的榫件1和卯件2对应拼合而成；第一密封段4与第二密封段5之间为封闭的环形空腔6；榫件1和/或卯件2内设有检测孔道7，检测孔道7的一端连通环形空腔6，另一端伸向箱涵15的内侧。

[0032] 具体的，由图1所示的结构可知，榫件1和卯件2分设在两个箱涵15相对侧，并对应拼合呈榫卯结构，且沉降缝3为榫件1和卯件2在相对拼合处所预留的间隙。沉降缝3内的第一密封段4和第二密封段5均为填充的防水密封材料，其中，第一密封段4填充的材料为遇水膨胀胶圈，第二密封段5填充的材料为丁晴橡胶密封圈。另外，检测孔道7单独设在卯件2内，检测孔道7也可单独设在榫件1内，或同时设在榫件1和卯件2内，只要为连通环形空腔6与箱涵15内侧的相应设置结构均满足要求。

[0033] 本实施例所示的防水结构在进行防水处理时，首先，由于榫件1与卯件2构成榫卯结构，则该榫卯结构有效防止了相对装配的两个箱涵15不会受到地质条件的影响而发生较大的位置变动，从而确保了沉降缝3在结构上的稳定性；其次，通过在沉降缝3内设置靠近箱涵15内侧的第一密封段4和靠近箱涵15外侧的第二密封段5，则实现了在沉降缝3内进行内、外两层的防水密封；再次，通过在第一密封段4与第二密封段5之间设置环形空腔6，并由检测孔道7将环形空腔6与箱涵15的内侧相连通，从而在沉降缝3处出现漏水渗水的现象时，可通过检测孔道7排除渗水，并可通过检测孔道7向环形空腔6内填充防水灌浆材料，以进行堵漏，这不仅在操作上简单便捷，而且堵漏效果可靠，也有效确保了装配式箱涵15沉降缝3处防水密封的可靠性。

[0034] 进一步的,本实施例中环形空腔6内沿周向设有多个防水密封条8;多个防水密封条8对应将环形空腔6分隔成多个分区,每个分区对应设置一个检测孔道7。

[0035] 具体的,参见图2,在环形空腔6内沿周向设有六个防水密封条8,检测孔道7相应地设有六个,每个检测孔道7对应连通相邻两个防水密封条8在环形空腔6内所分隔出的分区。

[0036] 通过将多个周向布置的防水密封在条环形空腔6分隔出多个分区,则在检测到检测孔道7出现渗水时,可以针对性的选择在漏水的分区进行注浆操作,从而大大减小了在进行堵漏施工时,单次注浆和检测的作业面积,提高了装配式箱涵接缝处的防水效果。

[0037] 进一步的,参见图1,为了确保第一密封段4、第二密封段5所在的沉降缝3内防水密封结构安装的稳定性,本实施例将第一密封段4、环形空腔6及第二密封段5所在的沉降缝3的横截面设计呈梯形弯折线结构,这也相应地确保了第一密封段4、第二密封段5在沉降缝3内隔离出的环形空腔6的结构稳定性。

[0038] 进一步的,本实施例中还包括第三密封段9和第四密封段10;第三密封段9设在第一密封段4到箱涵15内侧之间的沉降缝3内;第四密封段10设在第二密封段5到箱涵15外侧之间的沉降缝3内。

[0039] 具体的,参见图1,设置第三密封段9用于对第一密封段4到箱涵15内侧之间的沉降缝3进行进一步的防水密封,而设置第四密封段10是用于对第二密封段5到箱涵15外侧之间的沉降缝3进行进一步的防水密封,其中,第三密封段9与第四密封段10填充的材料为聚乙烯泡沫板。

[0040] 进一步的,本实施例中第三密封段9与第一密封段4所在的沉降缝3的横截面呈弯折线结构;和/或,第四密封段10与第二密封段5所在的沉降缝3的横截面呈弯折线结构。

[0041] 具体的,参见图1,在实际设置时,第三密封段9与第一密封段4所在的沉降缝3的横截面、及第四密封段10与第二密封段5所在的沉降缝3的横截面设计为弯折线结构,这使得第一密封段4、第二密封段5、第三密封段9和第四密封段10分隔在不同的区段,相互之间不相影响,这大大确保了相应区段的防水密封效果。

[0042] 进一步的,本实施例中沉降缝3靠近箱涵15内侧的一端设有第一封堵口11,沉降缝3靠近箱涵15外侧的一端设有第二封堵口12。

[0043] 具体的,在实际施工时,第一封堵口11与第二封堵口12用于对沉降缝3的内侧端和外侧端分别进行防水密封,在第一封堵口11与第二封堵口12中填充的防水密封材料为聚氨酯密封膏。

[0044] 进一步的,本实施例中第一封堵口11与第二封堵口12的横截面均呈内窄外宽的梯形结构。

[0045] 具体的,参见图1,第一封堵口11在其横截面上,靠近沉降缝3内侧的端口小于朝向箱涵15内侧的端口,同理,第二封堵口12在其横截面上,靠近沉降缝3内侧的端口小于朝向箱涵15外侧的端口。

[0046] 通过对第一封堵口11与第二封堵口12的结构进行如此设计,大大方便了在实际施工时,向相应封堵口内填充聚氨酯密封膏。

[0047] 进一步的,本实施例中箱涵15的外侧设有对第二封堵口12进行防水密封的密封组件。

[0048] 具体的,参见图1与图2,密封组件包括从内往外依次设在箱涵15外侧壁上的SBS改

性沥青防水层13和水泥砂浆保护层14。

[0049] 进一步的,参见图3,本实施例还提供了一种基于上述所述的装配式箱涵沉降缝防水结构的施工方法,包括:

[0050] S1,在其中一侧的榫件或卯件上固定遇水膨胀胶圈和丁晴橡胶密封圈,遇水膨胀胶圈设在第一密封段的相对位置,丁晴橡胶密封圈设在第二密封段的相对位置;

[0051] S2,对相对侧的两个箱涵进行装配,并使得相对侧的榫件与卯件构成榫卯结构。

[0052] 具体的,在步骤S1的施工过程中,通过粘合剂在其中一侧的榫件1或卯件2上固定遇水膨胀胶圈和丁晴橡胶密封圈,另外,还可在其中一侧的榫件1或卯件2上通过粘合剂固定聚乙烯泡沫板,聚乙烯泡沫板分别对应第三密封段9和第四密封段10的位置进行设置。

[0053] 在对相对侧的两个箱涵15完成装配时,相应位置的遇水膨胀胶圈、丁晴橡胶密封圈及聚乙烯泡沫板会自动被夹持在榫件1与卯件2所拼合而成的沉降缝3中,以对沉降缝3内实施防水密封。

[0054] 另外,还可在沉降缝3的两端对应的第一封堵口11与第二封堵口12中填充聚氨酯密封膏,以进一步对沉降缝3的两端进行防水密封。

[0055] 进一步的,本实施例中步骤S1还包括:

[0056] 在检测到检测孔道7出现渗水时,由相应的检测孔道7排出渗水,再进行压力注浆,直至检测孔道7相对应的分区填充满防水灌浆材料。

[0057] 具体的,由于多个周向布置的防水密封在条环形空腔6分隔出多个分区,则在检测到检测孔道7出现渗水时,可以针对性的选择在漏水的分区进行注浆操作,从而大大减小了在进行堵漏施工时,单次注浆和检测的作业面积,提高了装配式箱涵接缝处的防水效果。

[0058] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

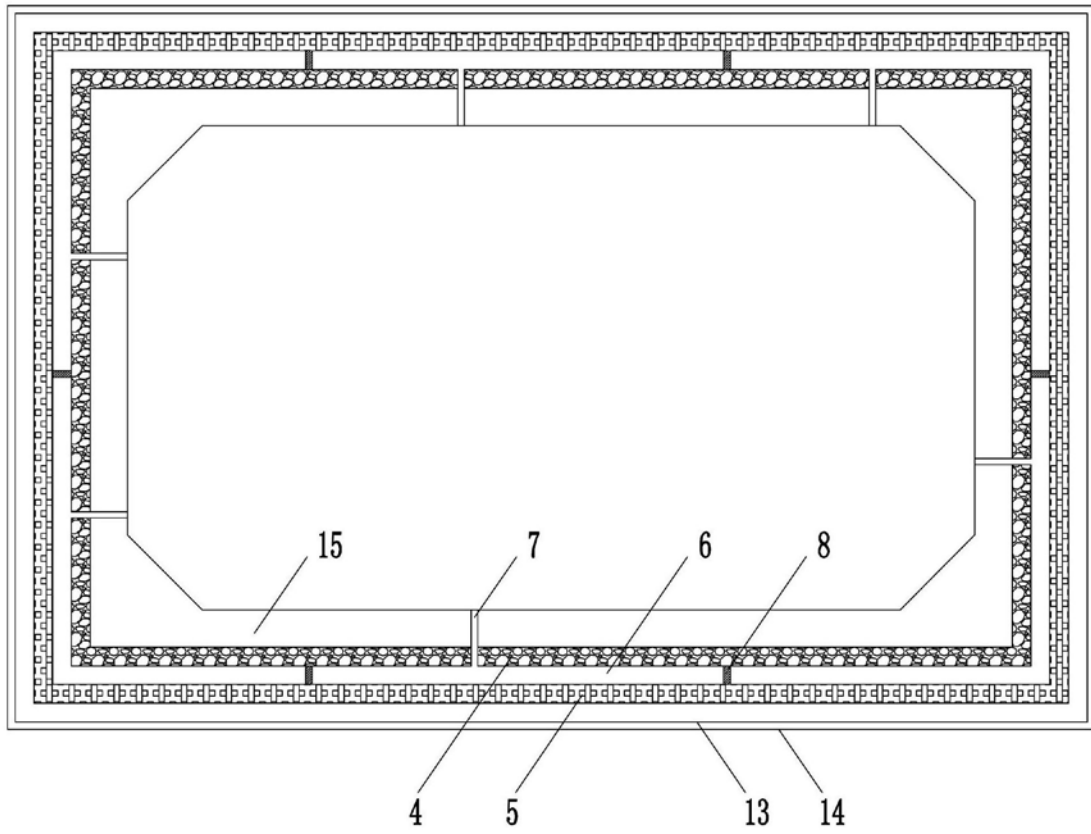


图2

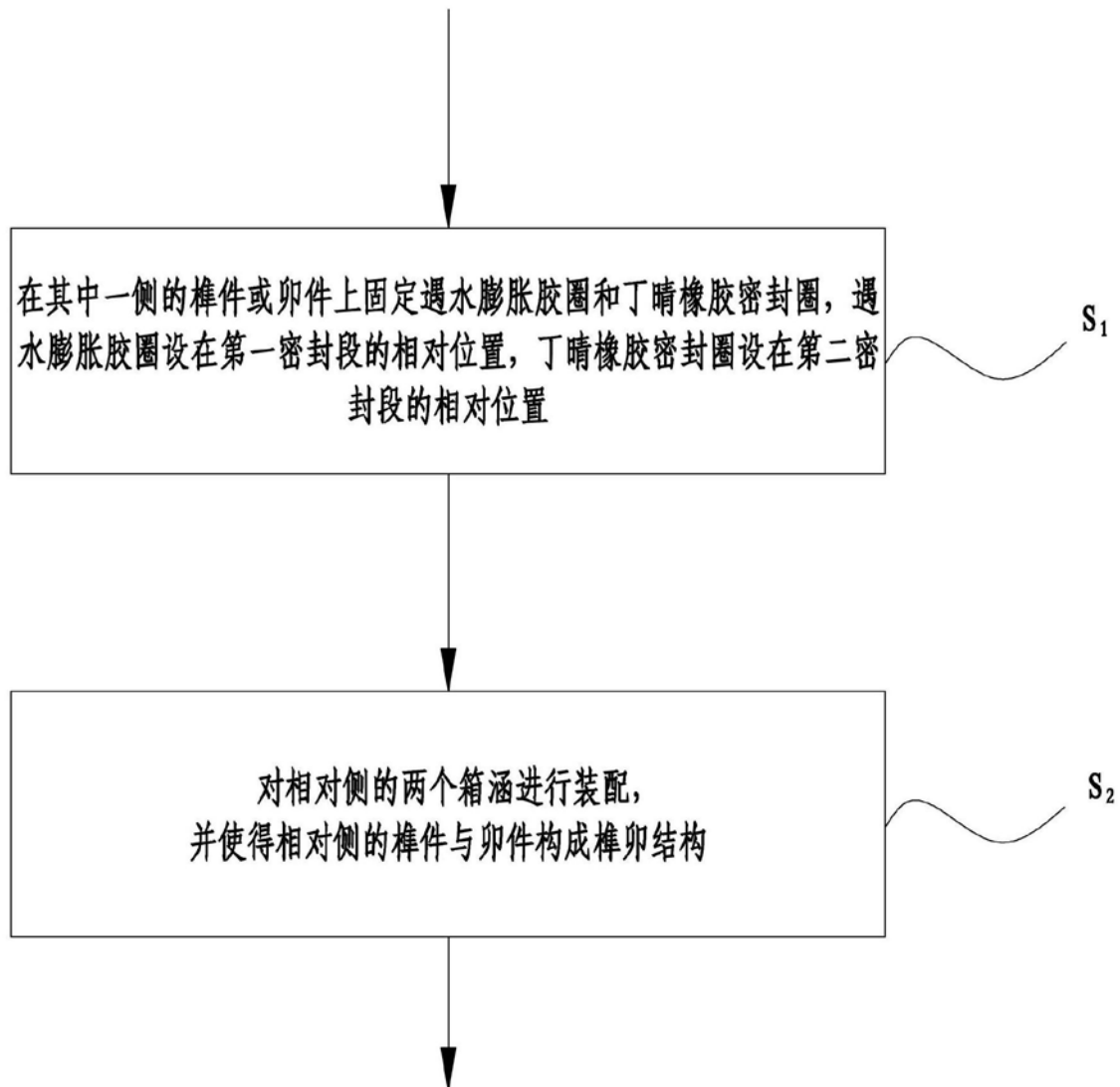


图3