



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222479645 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 14

(21) 申请号 202421432187.8

(22) 申请日 2024.06.21

(73) 专利权人 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

地址 310014 浙江省杭州市潮王路22号

(72) 发明人 周晓明 陈为博 杨博 范世杰

(74) 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司 33101

专利代理师 韩小燕 沈敏强

(51) Int. Cl.

F16L 1/028 (2006.01)

F16L 1/06 (2006.01)

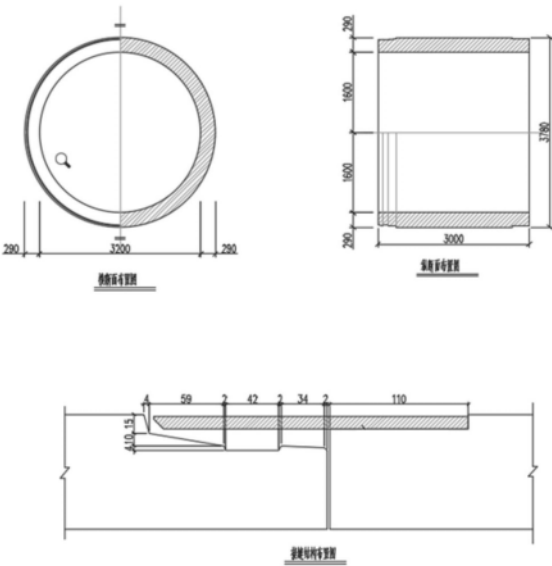
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构

(57) 摘要

本申请涉及一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构。本申请适用于水利水电工程技术领域。本申请要解决的技术问题是：提供一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构。本申请所采用的技术方案是：一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构，其特征在于，包括：混凝土连接段，其内部设有管身钢筋网，混凝土连接段与钢筋混凝土顶管的端部插接配合；钢管段，其外壁设有止水环组件，止水环组件至少部分与管身钢筋网相连接；衬垫，设于混凝土连接段与钢筋混凝土顶管的连接处；钢套环，套设于混凝土连接段与钢筋混凝土顶管的连接处的外表面，钢套环的内壁至少部分与衬垫相连接；注浆组件，注浆组件用于对钢套环内壁与连接处之间的缝隙进行注浆封缝。



1. 一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构,其特征在于,包括:

混凝土连接段(1),其内部设有管身钢筋网(5),所述混凝土连接段(1)与所述钢筋混凝土顶管的端部插接配合;

钢管段(2),其外壁设有止水环组件,所述止水环组件至少部分与所述管身钢筋网(5)相连接;

衬垫(3),设于所述混凝土连接段(1)与所述钢筋混凝土顶管的连接处;

钢套环(4),套设于所述混凝土连接段(1)与所述钢筋混凝土顶管的连接处的外表面,所述钢套环(4)的内壁至少部分与所述衬垫(3)相连接;

注浆组件,所述注浆组件用于对所述钢套环(4)内壁与连接处之间的缝隙进行注浆封缝。

2. 根据权利要求1所述的一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构,其特征在于:所述钢筋混凝土顶管能够承插配合,所述钢筋混凝土顶管一端为承口端,所述钢筋混凝土顶管的另一端为插口端;

所述混凝土连接段(1)包括混凝土插口段与混凝土承口段,所述混凝土插口段与所述钢筋混凝土顶管的插口端尺寸相同,所述混凝土插口段能够与所述钢筋混凝土顶管的承口端相配合,所述混凝土承口段与所述钢筋混凝土顶管的承口端尺寸相同,所述混凝土承口段能够与所述钢筋混凝土顶管的插口端相配合。

3. 根据权利要求2所述的一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构,其特征在于:所述注浆组件包括注浆管(9),所述注浆管(9)连通所述缝隙,当所述注浆管(9)注浆完成后,利用环氧砂浆对所述注浆管(9)的管口进行封堵;

如若所述钢筋混凝土顶管的承口端与所述混凝土插口段相连接,所述注浆管(9)设于所述混凝土插口段内部;

如若所述钢筋混凝土顶管的插口端与所述混凝土承口段相连接,所述注浆管(9)设于所述钢筋混凝土顶管的插口端内部。

4. 根据权利要求2所述的一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构,其特征在于:如若所述钢筋混凝土顶管的承口端与所述混凝土插口段相连接,所述钢筋混凝土顶管的承口端内部设有连接于所述钢套环(4)内壁的锚固钢筋(6);

如若所述钢筋混凝土顶管的插口端与所述混凝土承口段相连接,所述混凝土承口段内部的所述管身钢筋网(5)与所述钢套环(4)的内壁相连接。

5. 根据权利要求1所述的一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构,其特征在于:所述止水环组件包括第一止水环(7)与第二止水环(8),所述钢管段(2)的外壁设有所述第一止水环(7)与所述第二止水环(8),所述第一止水环(7)与所述管身钢筋网(5)相连接。

6. 根据权利要求1所述的一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构,其特征在于:所述缝隙内设有楔形橡胶圈(10),所述楔形橡胶圈(10)的材料采用氯丁橡胶,邵氏硬度45~55。

7. 根据权利要求6所述的一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构,其特征在于:所述楔形橡胶圈(10)的斜面与所述钢套环(4)的斜口处均刷涂有硅油。

8. 根据权利要求1所述的一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构,其特征在于:在所述衬垫(3)所形成缝面的内外表面均采用密封胶(11)封缝。

9. 根据权利要求1所述的一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构,其特征在于:所述衬

垫 (3) 根据管径选用4~6块,所述衬垫 (3) 采用30mm厚的多层胶合板。

10. 根据权利要求1所述的一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构,其特征在于:所述钢管段 (2) 的外壁浇筑有与所述混凝土连接段 (1) 相连的混凝土,混凝土内设有与所述管身钢筋网 (5) 相连接的加强配筋 (12)。

一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水利水电工程技术领域,尤其是一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构。

背景技术

[0002] 排水管道穿越公路、铁路等交叉建筑物采用顶管穿越,管材使用钢筋混凝土顶管较多,钢筋混凝土顶管具有耐久性好、投资省等特点。钢筋混凝土顶管的接头大多采用钢承口、双插口接头以便于施工。

[0003] 但是,在管道转弯及配件等处,难免遇到钢管与钢筋混凝土顶管转换连接,目前相关的转换连接结构较少,因此如何实现不同管材之间的可靠连接是个急需解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:针对上述存在的问题,提供一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是:一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构,其特征在于,包括:

[0006] 混凝土连接段,其内部设有管身钢筋网,所述混凝土连接段与所述钢筋混凝土顶管的端部插接配合;

[0007] 钢管段,其外壁设有止水环组件,所述止水环组件至少部分与所述管身钢筋网相连接;

[0008] 衬垫,设于所述混凝土连接段与所述钢筋混凝土顶管的连接处;

[0009] 钢套环,套设于所述混凝土连接段与所述钢筋混凝土顶管的连接处的外表面,所述钢套环的内壁至少部分与所述衬垫相连接;

[0010] 注浆组件,所述注浆组件用于对所述钢套环内壁与连接处之间的缝隙进行注浆封缝。

[0011] 通过上述技术手段,利用混凝土连接段与钢筋混凝土顶管插接配合实现连接,利用钢管段与钢管相连接,使得钢筋混凝土顶管与钢管实现转换连接,钢套环设于两者连接处的外表面,钢套环与连接处之间会产生缝隙,利用注浆组件对缝隙进行封缝,以保证连接处具有足够的强度。

[0012] 在一些实施例中,所述钢筋混凝土顶管能够承插配合,所述钢筋混凝土顶管一端为承口端,所述钢筋混凝土顶管的另一端为插口端;

[0013] 所述混凝土连接段包括混凝土插口段与混凝土承口段,所述混凝土插口段与所述钢筋混凝土顶管的插口端尺寸相同,所述混凝土插口段能够与所述钢筋混凝土顶管的承口端相配合,所述混凝土承口段与所述钢筋混凝土顶管的承口端尺寸相同,所述混凝土承口段能够与所述钢筋混凝土顶管的插口端相配合。

[0014] 在一些实施例中,所述注浆组件包括注浆管,所述注浆管连通所述缝隙,当所述注

浆管注浆完成后,利用环氧砂浆对所述注浆管的管口进行封堵;

[0015] 如若所述钢筋混凝土顶管的承口端与所述混凝土插口段相连接,所述注浆管设于所述混凝土插口段内部;

[0016] 如若所述钢筋混凝土顶管的插口端与所述混凝土承口段相连接,所述注浆管设于所述钢筋混凝土顶管的插口端内部。

[0017] 在一些实施例中,如若所述钢筋混凝土顶管的承口端与所述混凝土插口段相连接,所述钢筋混凝土顶管的承口端内部设有连接于所述钢套环内壁的锚固钢筋;

[0018] 如若所述钢筋混凝土顶管的插口端与所述混凝土承口段相连接,所述混凝土承口段内部的所述管身钢筋网与所述钢套环的内壁相连接。

[0019] 在一些实施例中,所述止水环组件包括第一止水环与第二止水环,所述钢管段的外壁设有所述第一止水环与所述第二止水环,所述第一止水环与所述管身钢筋网相连接。

[0020] 在一些实施例中,所述缝隙内设有楔形橡胶圈,所述楔形橡胶圈的材料采用氯丁橡胶,邵氏硬度45~55。

[0021] 在一些实施例中,所述楔形橡胶圈的斜面与所述钢套环的斜口处均刷涂有硅油。

[0022] 在一些实施例中,在所述衬垫所形成缝面的内外表面均采用密封胶封缝。

[0023] 在一些实施例中,所述衬垫根据管径选用4~6块,所述衬垫采用30mm厚的多层胶合板。

[0024] 在一些实施例中,所述钢管段的外壁浇筑有与所述混凝土连接段相连的混凝土,混凝土内设有与所述管身钢筋网相连接的加强配筋。

[0025] 本实用新型的有益效果是:

[0026] 1、通过混凝土连接段与钢筋混凝土顶管的插接配合实现相互连接,钢管段上的止水环组件与混凝土连接段的管身钢筋网焊接,能够保证具有较高的结构强度,利用钢管段与钢管相连接,使得钢筋混凝土顶管与钢管之间实现转换连接,钢套环套设于混凝土连接段与钢筋混凝土顶管之间的连接处,并利用注浆组件对钢套环内壁与连接处所产生的缝隙进行注浆封缝,从而提高了连接处的安全性、可靠性、耐用性及结构强度。

附图说明

[0027] 图1是本申请中钢筋混凝土顶管的结构示意图。

[0028] 图2是本申请中管身钢筋网的结构示意图。

[0029] 图3是本申请中钢筋混凝土顶管的承口端与钢管连接的结构示意图。

[0030] 图4是本申请中钢筋混凝土顶管的插口端与钢管连接的结构示意图。

[0031] 图5是本申请中钢筋混凝土顶管承插配合的结构示意图。

[0032] 附图标记说明:

[0033] 1、混凝土连接段;2、钢管段;3、衬垫;4、钢套环;5、管身钢筋网;6、锚固钢筋;7、第一止水环;8、第二止水环;9、注浆管;10、楔形橡胶圈;11、密封胶;12、加强配筋;13、环向受力筋;14、预埋钢板;15、管身分布钢筋。

[0034] 本说明书包括参考“一个实施方案”或“实施方案”。出现短语“在一个实施方案中”或“在实施方案中”并不一定是指同一个实施方案。特定特征、结构或特性可以与本公开一致的任何合适的方式被组合。

[0035] “包括”，该术语是开放式的。如在所附权利要求书中所使用的，该术语不排除附加结构或步骤。

[0036] “第一”“第二”等。如本文所用，这些术语充当它们所在之前的名词的标签，并且不暗指任何类型的排序（例如，空间的、时间的、逻辑的等）。

具体实施方式

[0037] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案，下面结合具体实施例进一步说明本实用新型的技术方案。

[0038] 实施例一：

[0039] 结合图1至图3所示，本实施例为一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构，包括混凝土连接段1、钢管段2、衬垫3、钢套环4与注浆组件，混凝土连接段1的内部设有管身钢筋网5，混凝土连接段1与钢筋混凝土顶管的端部插接配合，钢管段2的外壁设有止水环组件，止水环组件至少部分与管身钢筋网5相连接，钢管段2的端部预留有一定长度以便于焊接钢管，混凝土连接段1与钢筋混凝土顶管之间的连接处设有衬垫3，混凝土连接段1与钢筋混凝土顶管连接处的外表面设有钢套环4，钢套环4与连接处之间存在一定缝隙，钢套环4的内壁至少部分与衬垫3相连接，注浆组件用于对钢套环4内壁与连接处外壁之间的缝隙进行注浆封缝。

[0040] 在一些实施方案中，图1示出了本实施中钢筋混凝土顶管的具体结构。如图2所示，管身钢筋网5包括环向受力筋13、预埋钢板14、锚固钢筋6与管身分布钢筋15，沿混凝土连接段1的轴向间隔设有环向受力筋13，沿环向受力筋13的环向间隔设有管身分布钢筋15，管身分布钢筋15位于混凝土连接段1端部的部分经锚固钢筋6连接有预埋钢板14，预埋钢板14用于与钢套环4的内壁相连接。

[0041] 在一些实施方案中，钢筋混凝土顶管之间采用承插配合，钢筋混凝土顶管的一端为承口端，钢筋混凝土顶管的另一端为插口端。

[0042] 在一些实施方案中，如图3所示，当钢筋混凝土顶管的承口端需要连接钢管时，本实施例中的混凝土连接段1为混凝土插口段，混凝土插口段与钢筋混凝土顶管的插口端尺寸相同，混凝土插口段能够与钢筋混凝土顶管的承口端相配合。

[0043] 进一步的，止水环组件包括第一止水环7与第二止水环8，钢管段2的外壁设有第一止水环7与第二止水环8两道止水环，第一止水环7与管身钢筋网5中靠近第一止水环7端部的环向受力筋13焊接。钢管段2的外壁浇筑有与混凝土连接段1相连的混凝土，所用混凝土与钢筋混凝土顶管同厚度、同标号，混凝土内布置有一层与管身钢筋网5相连接的加强配筋12。

[0044] 进一步的，钢筋混凝土顶管的承口端内设有锚固钢筋6，锚固钢筋6与钢套环4的内壁相连接，在混凝土顶管的承口端与混凝土插口段承接配合之后，钢套环4与混凝土插口段之间产生缝隙。

[0045] 进一步的，注浆组件包括注浆管9，注浆管9设于混凝土插口段的内部，注浆管9连通钢套环4与混凝土插口段之间的缝隙，通过注浆管9向缝隙内注浆，确保缝面不漏水，当注浆管9注浆完成后，利用环氧砂浆对注浆管9的管口进行封堵。

[0046] 进一步的，衬垫3所形成缝面的内外表面均采用密封胶11封缝，衬垫3根据管径选

用4~6块,衬垫3采用30mm厚的多层胶合板。

[0047] 进一步的,缝隙内设有楔形橡胶圈10,楔形橡胶圈10的材料采用氯丁橡胶,邵氏硬度为45~55,确保接口平整光滑、无痕迹、不允许有裂口。

[0048] 进一步的,当将混凝土连接段1与钢筋混凝土顶管承插连接之前,在楔形橡胶圈10的斜面与钢套环4的斜口上均刷涂一层硅油,严禁使用其他油脂或者肥皂水之类的润滑剂,完成承插连接后,应采用探棒插入钢套环4空隙中,沿周边检查橡胶圈定位是否准确,如若发现有翻转及位移等现象,应拔出重新粘贴和插入。

[0049] 实施例二:

[0050] 结合图4所示,本实施例为一种钢管与钢筋混凝土顶管的连接结构,本实施例与实施例一的不同之处在于,当钢筋混凝土顶管的插口端需要连接钢管时,本实施例中的混凝土连接段1采用混凝土承口段,混凝土承口段与钢筋混凝土顶管的承口端尺寸相同,混凝土承口段能够与钢筋混凝土顶管的插口端相配合。

[0051] 进一步的,止水环组件包括第一止水环7与第二止水环8,钢管段2的外壁设有第一止水环7与第二止水环8两道止水环,第一止水环7与管身钢筋网5中靠近第一止水环7端部的环向受力筋13焊接。钢管段2的外壁浇筑有与混凝土连接段1相连的混凝土,所用混凝土与钢筋混凝土顶管同厚度、同标号,混凝土内布置有一层与管身钢筋网5相连接的加强配筋12。

[0052] 进一步的,管身钢筋网5中的管身分布钢筋15与钢套环4的内壁相焊接,钢套环4、管身钢筋网5、加强配筋12之间的焊接采用双面电弧焊接,焊接长度不小于5d,在混凝土顶管的插口端与混凝土承口段承接配合之后,钢套环4与混凝土顶管的插口端之间产生缝隙。

[0053] 进一步的,注浆组件包括注浆管9,注浆管9设于钢筋混凝土顶管的插口端的内部,注浆管9连通钢套环4与混凝土顶管的插口端之间的缝隙,通过注浆管9向缝隙内注浆,确保缝面不漏水,当注浆管9注浆完成后,利用环氧砂浆对注浆管9的管口进行封堵。

[0054] 进一步的,衬垫3所形成缝面的内外表面均采用密封胶11封缝,衬垫3根据管径选用4~6块,衬垫3采用30mm厚的多层胶合板。

[0055] 进一步的,缝隙内设有楔形橡胶圈10,楔形橡胶圈10的材料采用氯丁橡胶,邵氏硬度为45~55,确保接口平整光滑、无痕迹、不允许有裂口。

[0056] 进一步的,当将混凝土连接段1与钢筋混凝土顶管承插连接之前,在楔形橡胶圈10的斜面与钢套环4的斜口上均刷涂一层硅油,严禁使用其他油脂或者肥皂水之类的润滑剂,完成承插连接后,应采用探棒插入钢套环4空隙中,沿周边检查橡胶圈定位是否准确,如若发现有翻转及位移等现象,应拔出重新粘贴和插入。

[0057] 实施例三:

[0058] 如图5所示,本实施例为一种钢筋混凝土顶管的连接结构,钢筋混凝土顶管之间采用承插配合,钢筋混凝土顶管的一端为承口端,钢筋混凝土顶管的另一端为插口端。

[0059] 具体的,钢筋混凝土顶管的承口端内经锚固钢筋6连接有钢套环4,钢筋混凝土顶管的承口端与插口端之间的承插口处安装有衬垫3,缝面内外表面采用密封胶11封缝。当钢筋混凝土顶管的承口端与插口端承插配合时,钢套环4的内壁与钢筋混凝土顶管的插口端的外壁之间存在缝隙,钢筋混凝土顶管的插口端内经钢环安装有注浆管9,注浆管9连通缝隙,利用注浆管9对缝隙内进行注浆,以保证缝面不漏水,注浆管9完成注浆后利用环氧砂浆

进行封口。缝隙内设有楔形橡胶圈10,楔形橡胶圈10的材料采用氯丁橡胶,邵氏硬度45~55。

[0060] 以上均为本实用新型的较佳实施例,并非依此限制本实用新型的保护范围,故:凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

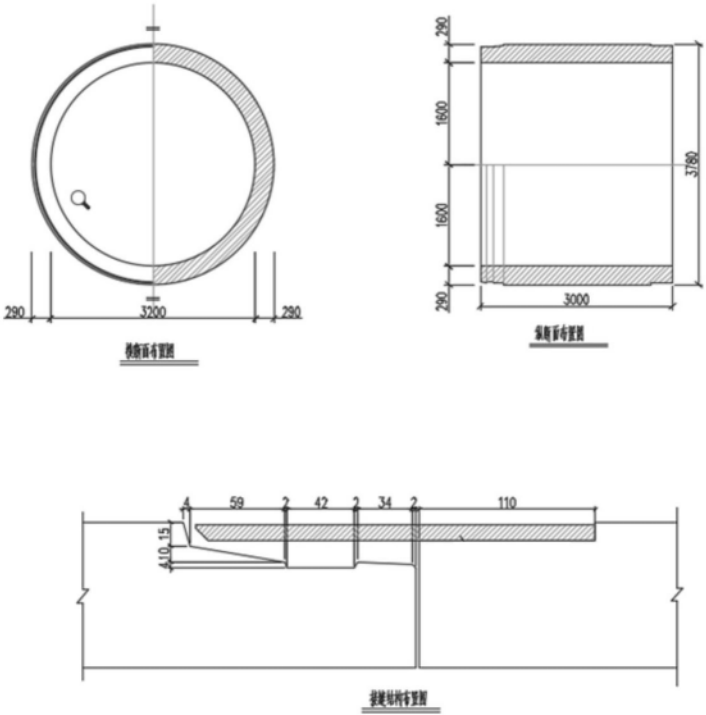


图1

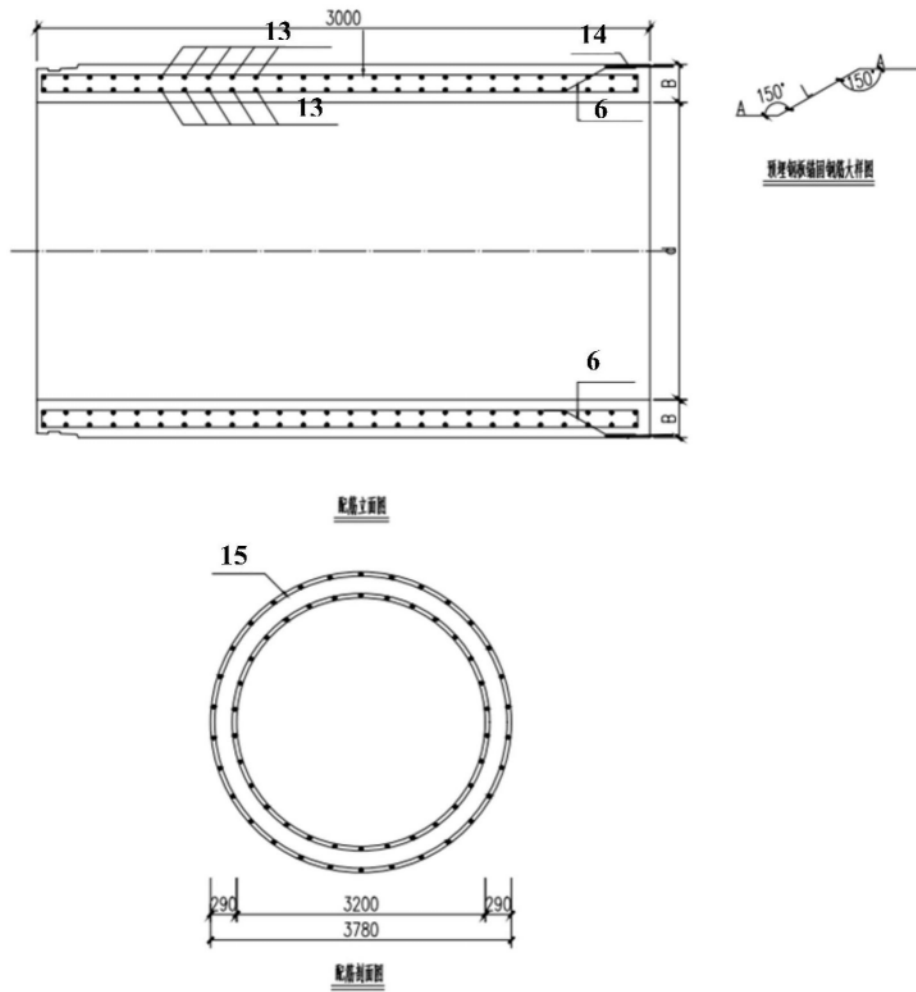


图2

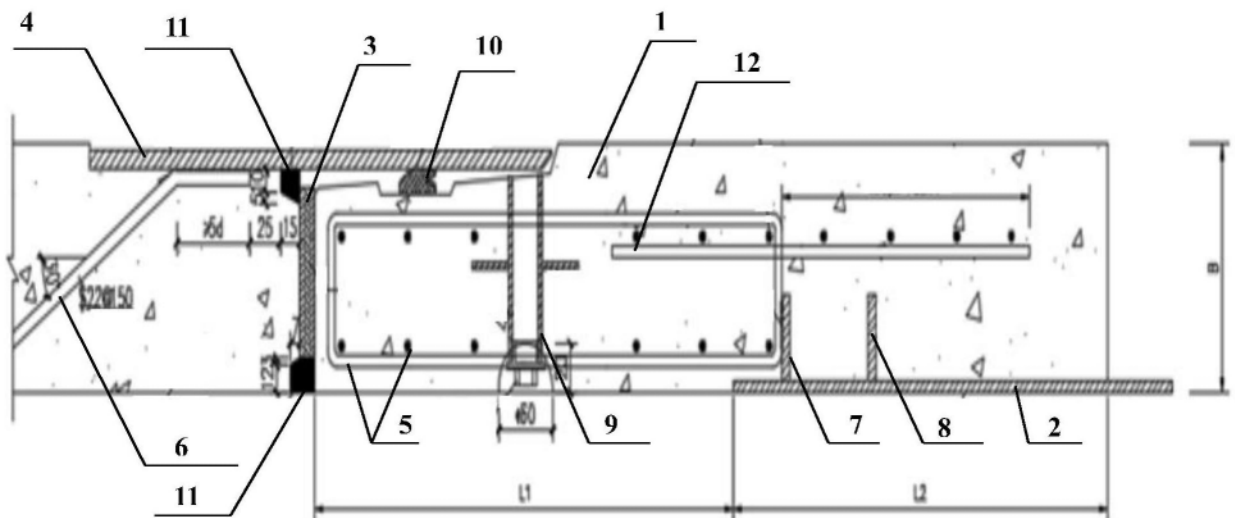


图3

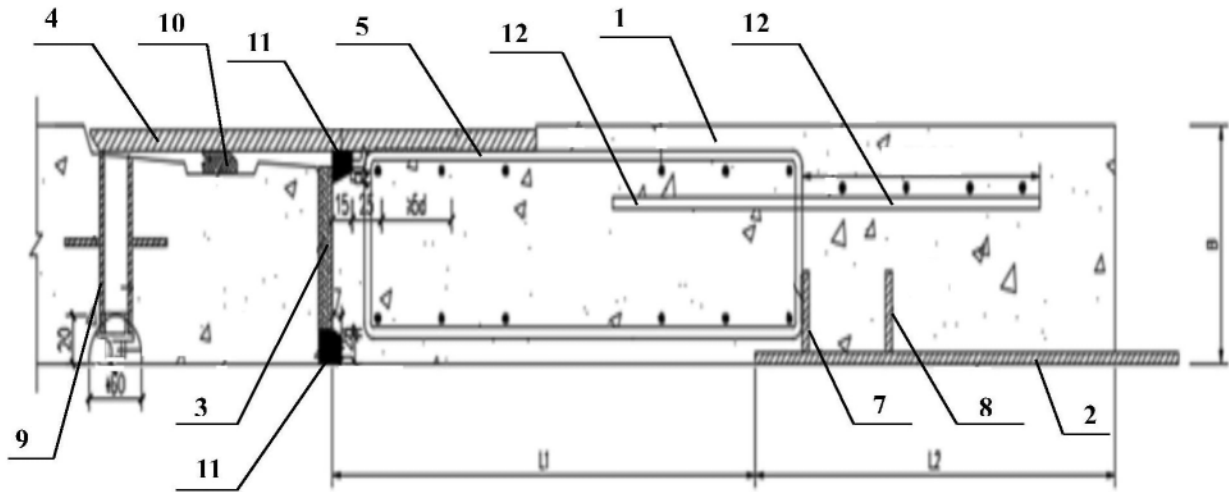
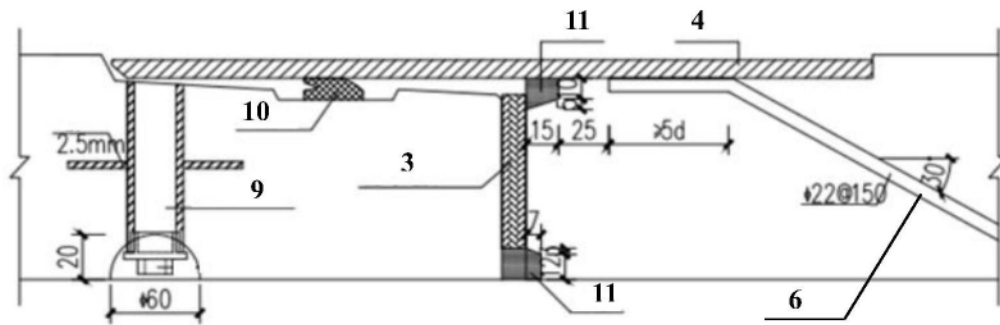
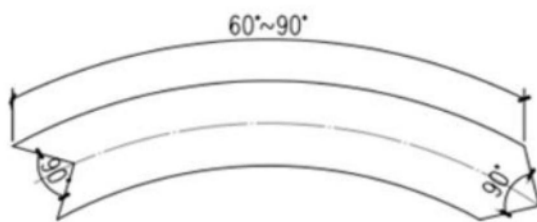
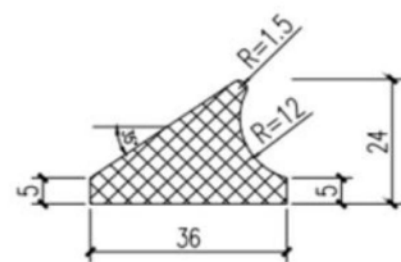


图4



混凝土顶管接头承口连接及防水构造图

衬垫大样图
衬垫尺寸(30mm×44~64)

楔形橡胶圈断面图

图5