



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104846935 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201510127936. 5

(22) 申请日 2015. 03. 23

(73) 专利权人 西安航天建设监理公司

地址 710025 陕西省西安市田王街特字 1 号

(72) 发明人 周永纲 李戈 鹿本社 李淼

胡小云 郭健

(74) 专利代理机构 西北工业大学专利中心

61204

代理人 陈星

(51) Int. Cl.

E03B 11/12(2006. 01)

审查员 熊士昌

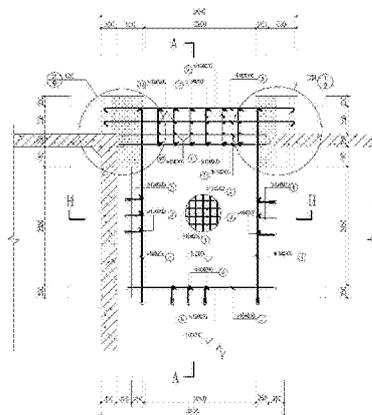
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

高位水池渗漏治理改造方法

(57) 摘要

本发明提出了一种高位水池渗漏治理改造方法,将高位水池排水管出口处的钢筋混凝土水池局部外壁及套管进行拆除,并拆除集水坑靠外侧的侧壁,在池壁拆除部位的两侧设置钢筋混凝土柱子,柱子之间设置 800mm 厚的钢筋混凝土墙,在集水坑剩余的三面坑壁及坑底的内侧做钢筋混凝土内衬;在新旧钢筋混凝土的结合端头处,设置闭合交圈的遇水膨胀止水胶条;将排水管直接埋入钢筋混凝土墙中,且排水管上设置了三道止水钢板,并在中间的止水钢板处设置环形止水胶带;在排水管及阀门之间增设管道补偿器,且在阀门前的管道上焊接一个直立的管径同排水管的抽气管道。通过本方法使得高位水池结构开裂产生的渗漏得到了彻底解决,至今为止使用中未见出现开裂渗漏现象。



1. 一种高位水池渗漏治理改造方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤1:将高位水池排水管出口处的钢筋混凝土水池局部外壁及套管进行拆除,并对集水坑靠外侧的侧壁进行拆除;拆除完成后将拆除部位的钢筋混凝土表面清洗干净,不留松动的混凝土颗粒,且原钢筋混凝土结构中的钢筋头外露长度不小于150mm;

步骤2:采用以下过程对高位水池进行加固并安装排水管:

对拆除部位的池壁及集水坑壁采用抗渗等级P6的C30钢筋混凝土加固:在池壁拆除部位的两侧分别设置进深1300mm×宽度800mm的钢筋混凝土柱子,两个钢筋混凝土柱子之间设置800mm厚的钢筋混凝土墙,钢筋混凝土墙两侧的钢筋锚入钢筋混凝土柱子中;钢筋混凝土柱子、钢筋混凝土墙和池壁采用植筋法连接;在集水坑剩余的三面坑壁及坑底的内侧增做钢筋混凝土内衬,内衬的钢筋与钢筋混凝土柱子及钢筋混凝土墙的基础钢筋连为一体;分别在钢筋混凝土柱子、钢筋混凝土墙以及钢筋混凝土内衬,与原高位水池钢筋混凝土的结合端头处,设置闭合交圈的遇水膨胀止水胶条;

将管径不大于DN1600的排水管直接埋入钢筋混凝土墙中,且排水管上设置了三道止水钢板,并在中间的止水钢板处设置环形止水胶带;将排水管埋入钢筋混凝土墙时,将钢筋混凝土分两次浇注,施工缝设在排水管上的止水钢板中间部位,施工缝处设钢板止水带;

步骤3:在排水管及阀门之间增设管道补偿器,且在阀门前的管道上焊接一个直立的管径同排水管的抽气管道,抽气管道顶部不封口。

## 高位水池渗漏治理改造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑结构防水技术领域,具体为一种高位水池渗漏治理改造方法。

### 背景技术

[0002] 目前,一般厂区的高位蓄水池均为钢筋混凝土结构,具体的蓄水池做法按照《矩形钢筋混凝土蓄水池》(05S804)标准施工。蓄水池底板及壁厚均为250mm,蓄水池为地上或地下式,池体混凝土强度等级为C25,抗渗等级S6,池壁及底板配筋均为双层主筋 $\Phi 12@100$ ,负筋 $\Phi 12@200$ ;水池子采用两次浇筑成型,施工缝采用止水带。蓄水池进水管预埋A型柔性防水套管,并套有II型密封圈;高位水池上水管采用DN100的铸铁管埋地敷设,排水管一般采用DN200或DN250的管道,管道采用直埋或架空明敷。标准图中水池均考虑为静态排水,管道排水一般不会对池体结构造成影响,出现渗漏原因均是由于施工原因造成的池子套管处或池壁出现渗漏,对渗漏治理一般采用内防水处理就能起到治理效果。

[0003] 厂区的高位蓄水池一般所选标准图中,水池子的预埋套管洞最大考虑到DN700,套管处的池壁厚度设计为250mm。但实际厂区的高位蓄水池设计施工使用时往往会出现以下情况:1、排水预埋的套管洞有可能大于DN700,例如DN800-DN1600;2、蓄水池使用时需要短时间(1分钟左右)将池体内的水排完,这样的使用状态下水会对管道、套管及池壁产生回力;3、由于排水管明敷,使用中冬、夏季温度变化最大,管道上温度补偿装置不到位。综合以上工艺、温度、使用状态等因素,如果再按设计标准图施工就会出现结构开裂所致的渗漏问题,此时如果单采用一般性的补漏、补强处理(用膨胀砂浆填塞池壁裂缝后,再作内防水进行处理),不能从根本上解决问题,经防水处理后,渗漏情况仍然存在,而且有效水容量也不能达到用水要求。

### 发明内容

[0004] 由于现有高位蓄水池出现结构开裂渗漏后,一般性的补漏、补强处理无法从根本上解决渗漏问题,本发明提出了一种高位水池渗漏治理改造方法。

[0005] 本发明的技术方案为:

[0006] 所述一种高位水池渗漏治理改造方法,其特征在于:包括以下步骤:

[0007] 步骤1:将高位水池排水管出口处的钢筋混凝土水池局部外壁及套管进行拆除,并对集水坑靠外侧的侧壁进行拆除;拆除完成后将拆除部位的钢筋混凝土表面清洗干净,不留松动的混凝土颗粒,且原钢筋混凝土结构中的钢筋头外露长度不小于150mm;

[0008] 步骤2:采用以下过程对高位水池进行加固并安装排水管:

[0009] 对拆除部位的池壁及集水坑壁采用抗渗等级P6的C30钢筋混凝土加固:在池壁拆除部位的两侧分别设置进深1300mm $\times$ 宽度800mm的钢筋混凝土柱子,两个钢筋混凝土柱子之间设置800mm厚的钢筋混凝土墙,钢筋混凝土墙两侧的钢筋锚入钢筋混凝土柱子中;钢筋混凝土柱子、钢筋混凝土墙和池壁采用植筋法连接;在集水坑剩余的三面坑壁及坑底的内侧增做钢筋混凝土内衬,内衬的钢筋与钢筋混凝土柱子及钢筋混凝土墙的基础钢筋连在一

体;在新增的钢筋混凝土与原高位水池钢筋混凝土的结合端头处,设置闭合交圈的遇水膨胀止水胶条;

[0010] 将管径不大于DN1600的排水管直接埋入钢筋混凝土墙中,且排水管上设置了三道止水钢板,并在中间的止水钢板处设置环形止水胶带;将排水管埋入钢筋混凝土墙时,将钢筋混凝土分两次浇注,施工缝设在排水管上的止水钢板中间部位,施工缝处设钢板止水带;

[0011] 步骤3:在排水管及阀门之间增设管道补偿器,且在阀门前的管道上焊接一个直立的管径同排水管的抽气管道,抽气管道顶部不封口。

[0012] 有益效果

[0013] 1、本发明在池壁拆除部位,即在拆除后形成的方形洞口的左右两侧各设置一个1300mm(进深)×800mm(宽度)的钢筋混凝土柱子,并在两柱之间设800mm厚的钢筋混凝土墙,其作用是为了减弱瞬间排水时管道对池壁产生的回应力影响,并使回应力反弹至水池出口管道及阀门之间增设的管道补偿器处,通过补偿器来消除回力,从而有效防止了动态使用的水池出现的池壁结构开裂。

[0014] 2、区别于现有施工中预埋A型柔性防水套管的作用,本发明在800mm厚的钢筋混凝土墙中将管径不大于DN1600的排水管直接埋入混凝土墙。采用这一技术特征的原因是:如果采用预埋A型柔性防水套管,瞬间排水时管道产生的回应力就作用于出口处的管道,使管道与防水套管封口处的橡胶密封圈产生摩擦,随着管道的使用频率增加,久而久之,就会使套管封口处的橡胶密封圈破损、变形或减小,使管道与套管间出现缝隙而产生渗漏现象;因此只有把排水管直接埋入混凝土墙上才能消除管道出口处的渗漏现象,使管道产生的回应力有效的反弹止管道补偿器处。

[0015] 3、本发明还在阀门前的管道上设置抽气管道,其作用是减少水池瞬间排空对水池砼顶产生的负压,从而达到保护池顶结构的效果。

## 附图说明

[0016] 图1:在拆除部位池壁采取的加固平面图;

[0017] 图2:池壁及集水坑采取的加固剖面图;

[0018] 图3:在拆除部位池壁采取的加固正立图;

[0019] 图4:在新旧混凝土界面设止水带示意图。(a)为图1中右侧圆圈内混凝土柱子与原池壁的止水带示意图;(b)为图1中左侧圆圈内混凝土柱子与原池壁的止水带示意图;(c)为图2中混凝土墙与拆除部位上方池壁的止水带示意图;(d)为图2中内衬与集水坑坑壁的止水带示意图。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施例描述本发明:

[0021] 本实施例以某厂区的高位水池为治理改造对象。高位水池位于南面的山坡上,当地最高温度40℃,最低温度-12℃左右,早晚及冬夏温差较大。厂区的高位蓄水池,1号蓄水池15.9m×15.9m×4.0m,净容积为1000m<sup>3</sup>,供消防及生活用水;2号蓄水池27.3m×19.5m×4.0m,净容积为2000m<sup>3</sup>,供生产用水。1号与2号蓄水池相连在一起,两个水池均为钢筋混凝土结构,底板厚250mm,壁厚250mm,两池子的隔墙厚300mm,顶板厚180mm;地基处理采用1.0m

厚3:7灰土垫层,外放1米,要求压实系数不小于0.97,处理后的地基承载力不小于150KPa。蓄水池为地上式,蓄水池及水坑做法详见《矩形钢筋砼蓄水池》(05S804/130,159)。池体混凝土强度等级为C25,抗渗等级S6,池壁及底板配筋均为双层主筋 $\Phi 12@100$ ,负筋 $\Phi 12@200$ ;水池子采用两次浇筑成型,在两个池子外围四周底板顶上翻500mm处的池壁中部设置一道水平施工缝,采用橡胶止水带止水。

[0022] 蓄水池进出水管均预埋A型柔性防水套管,II型密封圈;高位水池上水管采用DN100的铸铁管埋地由泵房敷设至水池;排水管采用DN1600的钢管,从水池至山根段为 $23^\circ$ 的斜坡,坡高为63米,坡长水平投影163米,在斜坡段每隔14或18米共设置了13个钢筋砼支墩,支墩尺寸为2.0米 $\times$ 3.0米 $\times$ 2.1米,支墩埋深1.6米,DN1600的排水管敷设在砼支墩上,在管道周围设置16#槽钢固定管道,并在槽钢外围设置钢筋网,待管道安装完后,用砼把槽钢及管道进行了包裹来固定管道;在高位水池出口及坡端与主管道联接处设置了阀门井。

[0023] 2012年7月高位水池交付使用,随着生产的频繁使用至2012年12月底发现2号生产蓄水池出水管预埋防水套管的底部及西侧周围的池壁有明水渗出,随着生产的使用频率增加渗水量越来越大;2013年元月待生产间隙水池用完水后,对2号生产蓄水池进行了检查,发生在2号蓄水池出水管预埋套管周围池壁及附近的集水坑角有明显的裂纹现象,为不影响生产再加上正逢冬节最冷季节,所以只对裂缝进行了填塞,并在套管周墙壁及集水坑处增做了SBC120防水卷材,放水后未见渗漏;之后生产时对水池继续使用,至2013年3月底(春季),发现2号蓄水池原渗漏处渗漏的越来越利害,其有效水容量也不能达到工艺生产用水要求,一般性的补漏、补强处理无法从根本上解决渗漏问题。

[0024] 为解决2号蓄水池结构开裂渗漏问题,本实施例中通过以下步骤对2号蓄水池进行治理改造:

[0025] 步骤1:将高位水池DN1600排水管出口处的钢筋混凝土水池局部外壁及套管进行拆除,拆除范围为套管左、右、上边各900mm范围内的池壁,并对集水坑靠外侧的侧壁进行拆除;拆除完成后将拆除部位的钢筋混凝土表面清洗干净,不留松动的混凝土颗粒,且原钢筋混凝土结构中的钢筋头外露长度不小于150mm,以便与后加固混凝土中的钢筋连接。

[0026] 步骤2:采用以下过程对高位水池进行加固并安装排水管:

[0027] 对拆除部位的池壁及集水坑壁采用抗渗等级P6的C30钢筋混凝土加固:在池壁拆除部位的两侧分别设置进深1300mm $\times$ 宽度800mm的钢筋混凝土柱子,两个钢筋混凝土柱子之间设置800mm厚的钢筋混凝土墙,钢筋混凝土墙两侧的钢筋锚入钢筋混凝土柱子中。钢筋混凝土柱子、钢筋混凝土墙和池壁采用植筋法连接;在集水坑剩余的三面坑壁及坑底的内侧增做250mm或300mm厚的钢筋混凝土内衬,内衬的钢筋与钢筋混凝土柱子及钢筋混凝土墙的基础钢筋连在一体,使新的集水坑底与新作的柱子及墙形成一个整体,如图1~图3所示。在新增的钢筋混凝土与原高位水池钢筋混凝土的结合端头处,设置闭合交圈的遇水膨胀止水胶条,防止新老砼接缝处渗水。

[0028] 将DN1600排水管直接埋入钢筋混凝土墙中,且排水管上设置了三道止水钢板,并在中间的止水钢板处设置环形止水胶带。为防止埋入800mm厚钢筋混凝土墙中的排水管周围浇筑混凝土施工时出现不密实现象,在排水管埋入钢筋混凝土墙时,将钢筋混凝土分两次浇注,施工缝设在排水管上的止水钢板中间部位,施工缝处设钢板止水带。

[0029] 步骤3:为了消除温度变化和水池使用产生的应力对新作结构的影响,避免再次发

生渗漏,在排水管及阀门之间增设管道补偿器。为了消除水池瞬间排空对水池顶产生的负压,在阀门前的管道上焊接一个直立的管径同排水管的抽气管道,抽气管道顶部不封口,且抽气管道顶部高度不低于高位水池池顶。

[0030] 按照以上步骤对2号蓄水池进行改造处理,使得高位水池结构开裂产生的渗漏得到了彻底解决,至今为止使用中未见出现开裂渗漏现象。

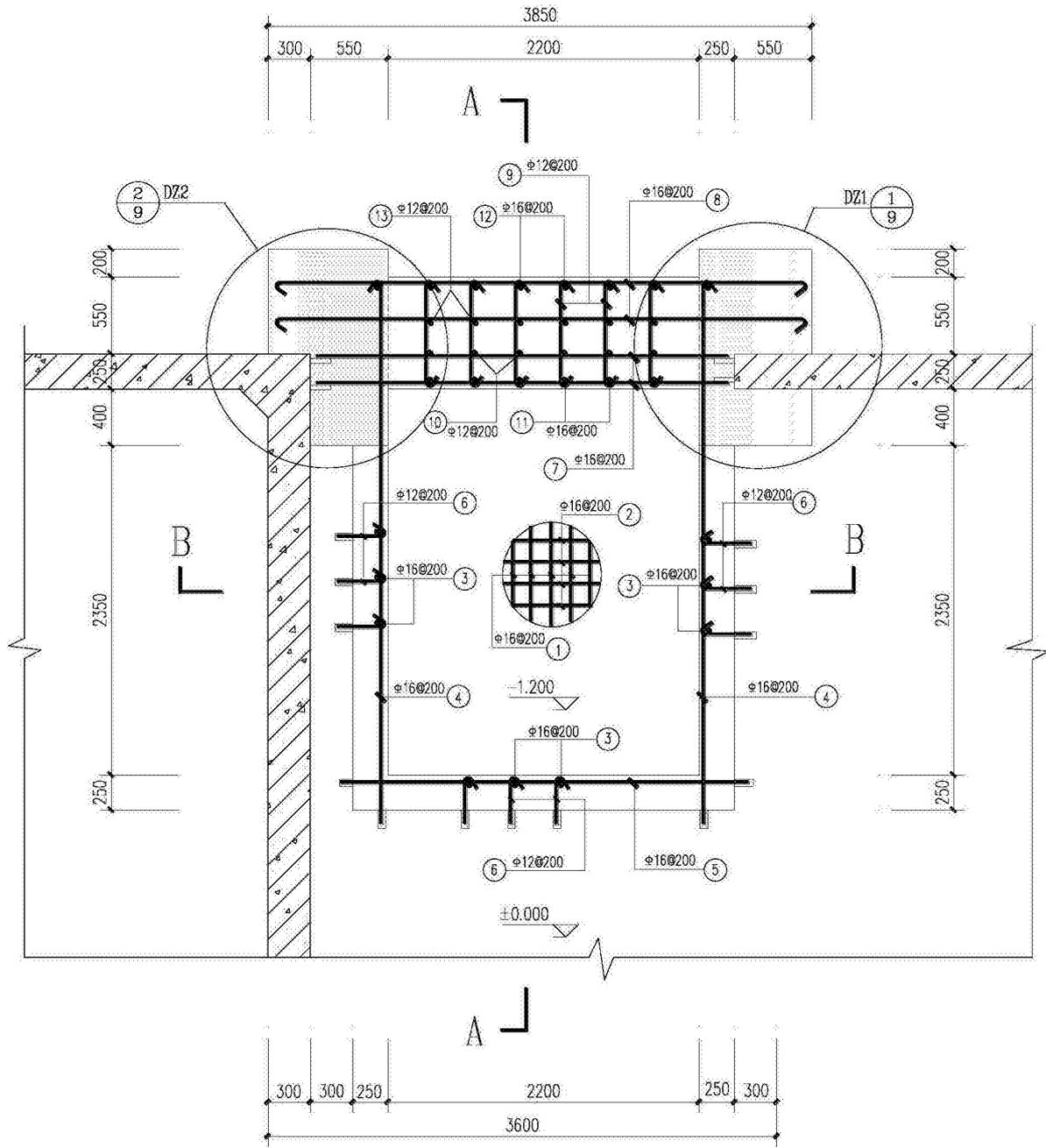


图1

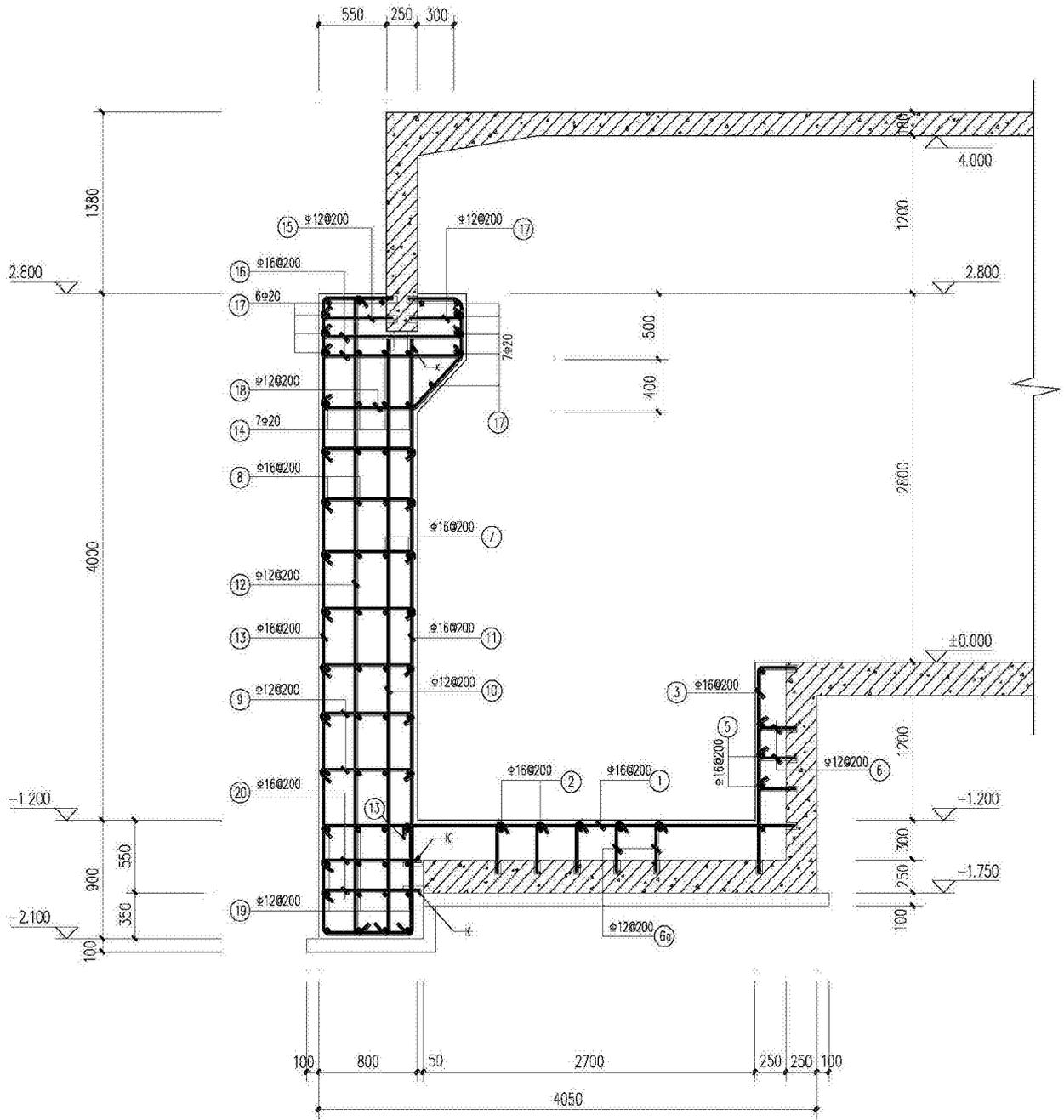


图2

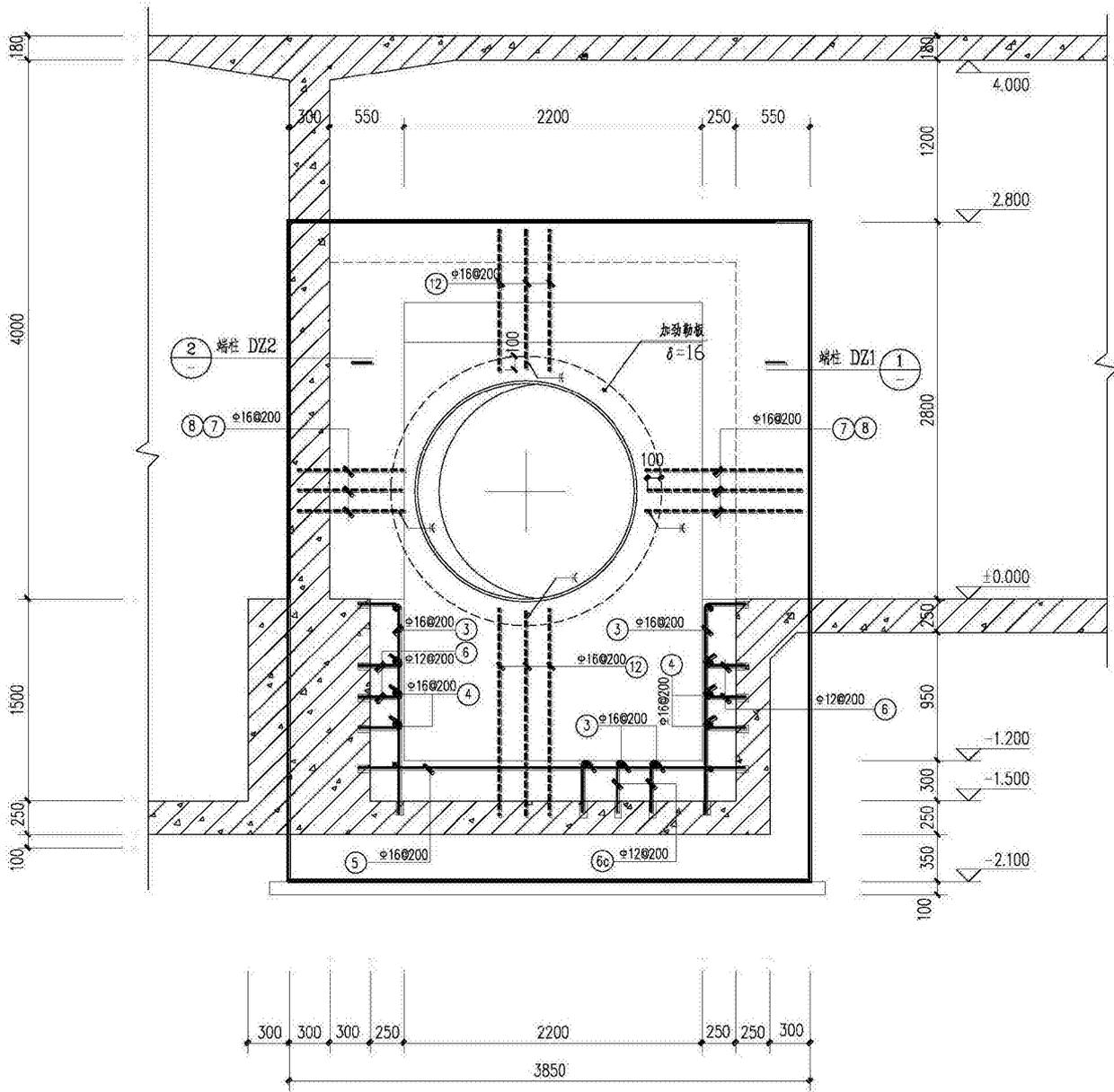


图3

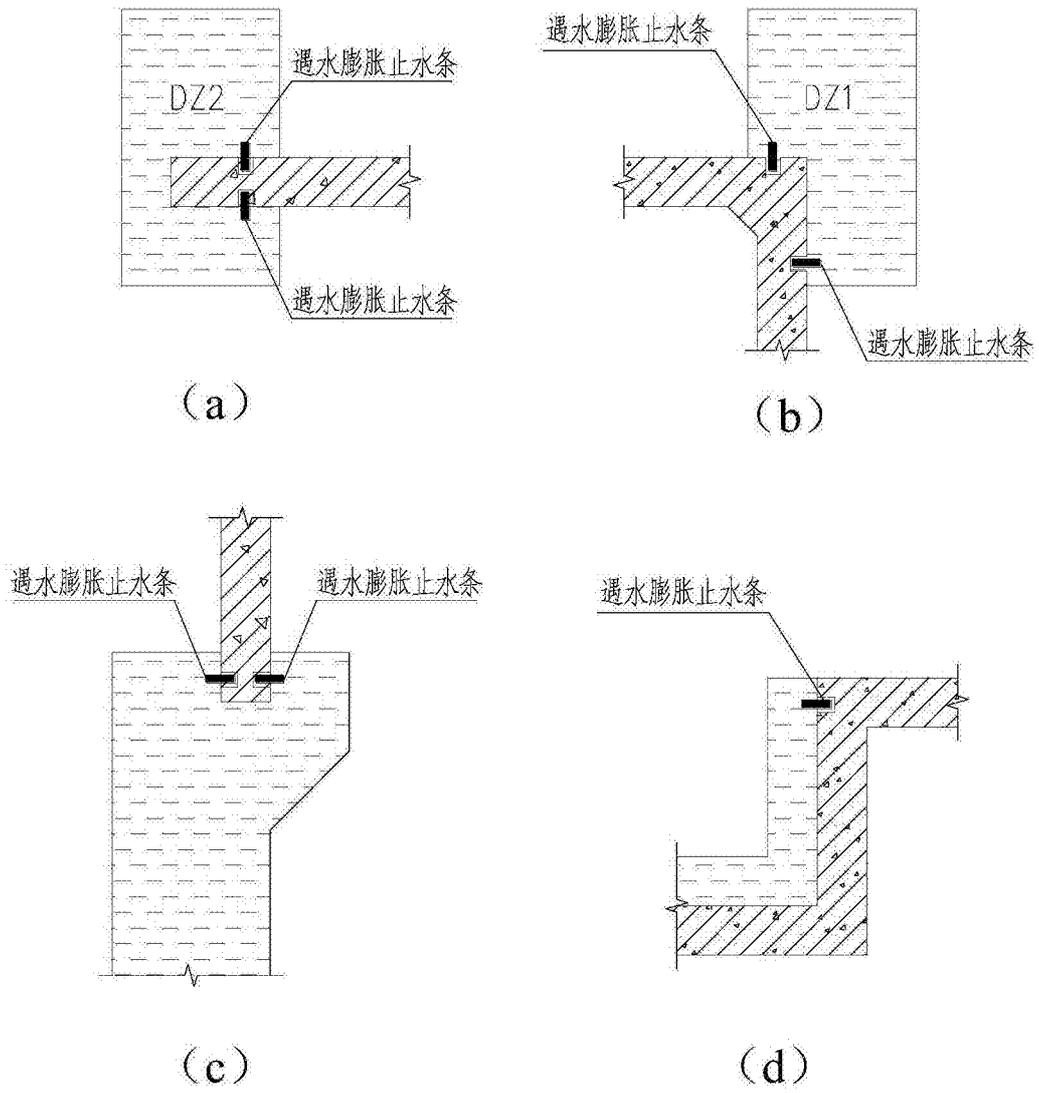


图4