

证书号第2568452号



# 发明专利证书

发明名称：一种复合土工膜面板坝止水缝的施工方法

发明人：青琮;陈青环

专利号：ZL 2015 1 1025018.8

专利申请日：2015年12月30日

专利权人：中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司

授权公告日：2017年07月28日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年12月30日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨





# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105568928 B

(45)授权公告日 2017.07.28

(21)申请号 201511025018.8

审查员 侯佳艳

(22)申请日 2015.12.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105568928 A

(43)申请公布日 2016.05.11

(73)专利权人 中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司

地址 100024 北京市朝阳区定福庄西街1号

(72)发明人 青琮 陈青环

(74)专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101

代理人 李凤

(51)Int.Cl.

E02B 3/16(2006.01)

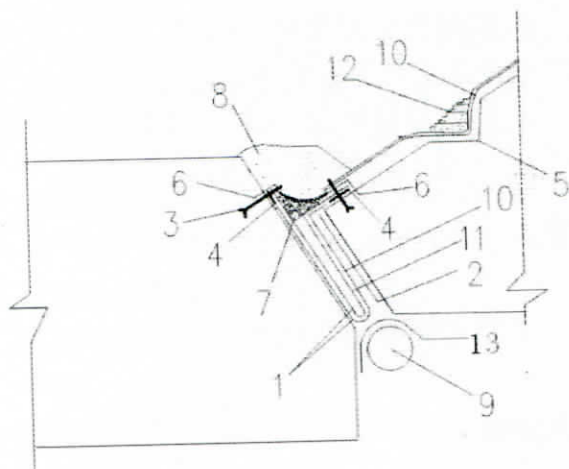
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

一种复合土工膜面板坝止水缝的施工方法

## (57)摘要

本发明公开了一种复合土工膜面板坝止水缝的施工方法,在针对现有土工膜面板坝止水缝中用折叠埋设数米长度的土工膜来增加渗径的设计提出的新结构。它可以大大缩短土工膜折叠埋设长度,用表层一道“不锈钢折扇式V形波止水带”作为止水缝的止水。它还可以通用于两边支座等高或不等高的趾板缝、周边缝和坝顶止水缝等所有止水缝上;不锈钢折扇式V形波止水带采用厚度1mm以下的不锈钢材料,挤压成波高仅20mm左右的V形波纹,具有较大的柔性,下面辅以PVC实心球和细砂、黏土组成的混合弹性垫层,工作可靠,适应变形能力很强。



1. 一种复合土工膜面板坝止水缝的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 止水缝中U形复合土工膜的预埋:在待接缝面混凝土模板拆除后,刷一层稀沥青,将复合土工膜弯成里布外膜的U形,将U形复合土工膜一外侧的土工膜面粘贴在稀沥青上面,另一外侧土工膜面也刷一层稀沥青,粘贴钢筋网,固定U形复合土工膜位置后浇筑混凝土,形成一道人为的施工缝,U形复合土工膜两头的自由端位于止水缝外,混凝土振捣时不能伤害土工膜,止水缝下面的排水管与坝体垫层同步埋设;

(2) U形复合土工膜两头的自由端与预埋鱼尾螺栓连接,连接前,要断开土工布,另加一条软橡胶垫板,与U形复合土工膜压在一起,阻塞可能的渗水通道;U形复合土工膜的自由端在与预埋螺栓连接后,再留出一定长度直接与坝面面板的土工膜焊接或用螺栓连接;

(3) 在止水缝上方铺设一层掺有直径为1cm~3cm的PVC实心颗粒球的粉细砂、粘土拌合而成的弹性填料,人工压实,弹性填料上方铺设不锈钢V形波止水带,不锈钢V形波止水带两端与U形复合土工膜的自由端一起固定到预埋的鱼尾螺栓上;

(4) 在V形波止水带及鱼尾螺栓上面用沥青玛蹄脂全部封填,封填厚度不小于20cm。

2. 根据权利要求1所述的复合土工膜面板坝止水缝的施工方法,其特征在于,所述复合土工膜为将双面或单面加糙的LLDPE土工膜与土工布在工厂或现场复合。

3. 根据权利要求2所述的复合土工膜面板坝止水缝的施工方法,其特征在于,所述LLDPE土工膜的凸凹差为0.25mm,厚度大于2mm,所述土工布为 $\geq 600\text{g}/\text{m}^2$ 的聚酯PET长丝无纺土工布。

4. 根据权利要求1所述的复合土工膜面板坝止水缝的施工方法,其特征在于,所述步骤(1)中,所述U形复合土工膜在止水缝中的深度为60-80cm。

5. 根据权利要求1所述的复合土工膜面板坝止水缝的施工方法,其特征在于,所述不锈钢V形波止水带为不锈钢折扇式V形波止水带。

6. 根据权利要求5所述的复合土工膜面板坝止水缝的施工方法,其特征在于,所述不锈钢V形波止水带的板厚不要超过1mm,波高10-22mm,采用低碳铁素体软性不锈钢。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的复合土工膜面板坝止水缝的施工方法,其特征在于,所述止水缝为趾板缝、周边缝和坝顶缝。

## 一种复合土工膜面板坝止水缝的施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种复合土工膜面板坝止水缝的施工方法,具体说,是一种土工膜面板坝的趾板缝、周边缝和坝顶防浪墙的接缝的施工方法。

### 背景技术

[0002] 由于复合土工膜面板坝的防渗体厚度不像钢筋混凝土面板坝有至少30cm的混凝土厚度来埋设“三道止水”的空间,常用的办法是以延长土工膜的“渗径”的办法来处理,这个“渗径”往往需要埋设数米长的土工膜。这种止水设计,需要在较大的范围内埋设,结构复杂,施工面宽,质量控制难度大,而且防渗的可靠度也不是很高。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种缩短土工膜折叠埋设长度,工作可靠,适应变形能力很强的复合土工膜面板坝止水缝的施工方法。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种复合土工膜面板坝止水缝的施工方法,包括以下步骤:

[0005] (1) 止水缝中U形复合土工膜的预埋:在待接缝面混凝土模板拆除后,刷一层稀沥青,将复合土工膜弯成里布外膜的U形,将U形复合土工膜一外侧的土工膜面粘贴在稀沥青上面,另一外侧土工膜面也刷一层稀沥青,粘贴钢筋网,固定U形复合土工膜位置后浇筑混凝土,形成一道人为的施工缝,U形复合土工膜两头的自由端位于止水缝外,混凝土振捣时不能伤害土工膜,止水缝下面的排水管与坝体垫层同步埋设;

[0006] (2) U形复合土工膜两头的自由端与预埋鱼尾螺栓连接,连接前,要断开土工布,另加一条软橡胶垫板,与U形复合土工膜压在一起,阻塞可能的渗水通道;U形复合土工膜的自由端在与预埋螺栓连接后,再留出一定长度直接与坝面面板的土工膜焊接或用螺栓连接;

[0007] (3) 在止水缝上方铺设一层掺有直径为1cm~3cm的PVC实心颗粒球的粉细砂、粘土拌合而成的弹性填料,人工压实,弹性填料上方铺设不锈钢V形波止水带,不锈钢V形波止水带两端与U形复合土工膜的自由端一起固定到预埋的鱼尾螺栓上;

[0008] (4) 在V形波止水带及鱼尾螺栓上面用沥青玛蹄脂全部封填,封填厚度不小于20cm。

[0009] 所述复合土工膜为将双面或单面加糙的LLDPE土工膜与土工布在工厂或现场复合。

[0010] 所述LLDPE土工膜的凸凹差为0.25mm,厚度大于2mm,所述土工布为 $\geq 600\text{g}/\text{m}^2$ 的聚酯PET长丝无纺土工布。

[0011] 所述步骤(1)中,所述U形复合土工膜在止水缝中的深度为60—80cm。

[0012] 所述不锈钢V形波止水带为不锈钢折扇式V形波止水带。

[0013] 所述不锈钢V形波止水带的板厚不要超过1mm,波高10—22mm,采用低碳铁素体软性不锈钢。

[0014] 所述止水缝为趾板缝、周边缝和坝顶缝。

[0015] 本发明的有益效果是：在吸取了现有土工膜面板坝止水缝防渗思路的基础上，大大缩短土工膜折叠埋设长度，用表层一道“不锈钢折扇式V形波止水带”为主，仅把折叠少量U形土工膜作为止水安全储备的一种组合。这种止水带形式还可以通用于两边支座等高或不等高的趾板缝、周边缝和坝顶止水缝等所有止水缝上。

### 附图说明

[0016] 图1是本发明的复合土工膜面板坝止水缝的施工方法施工的止水缝结构图。

[0017] 图2是图1的局部放大图。

### 具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明：

[0019] 如图1、2所示，本发明的复合土工膜面板坝止水缝的施工方法，包括以下步骤：

[0020] (1) 止水缝中U形复合土工膜的预埋：在待接缝面混凝土模板拆除后，刷一层稀沥青，将复合土工膜弯成里布外膜的U形，将U形复合土工膜1一外侧的土工膜面10粘贴在稀沥青上面，另一外侧土工膜面10也刷一层稀沥青，粘贴钢筋网2后浇筑混凝土，形成一道人为的施工缝，U形复合土工膜1两头的自由端位于止水缝外，混凝土振捣时不能伤害土工膜，止水缝下面的排水管9与坝体垫层同步埋设，排水管9前应用 $600\text{g}/\text{m}^2$ 的聚酯PET长丝无纺土工布13包裹；

[0021] (2) U形复合土工膜两头的自由端与预埋鱼尾螺栓3连接，连接前，要在软橡胶垫板4前断开土工布11，另加一条软橡胶垫板4，与U形复合土工膜1的土工膜压在一起，阻塞可能的渗水通道；U形复合土工膜的自由端在与预埋螺栓连接后，再留出一定长度直接与坝面面板的土工膜焊接或用螺栓连接；

[0022] (3) 在止水缝上方铺设一层掺有直径为 $1\text{cm}\sim 3\text{cm}$ 的PVC实心颗粒球7的粉细砂、粘土拌合而成的弹性填料，人工压实，弹性填料上方铺设不锈钢V形波止水带6，不锈钢V形波止水带两端固定到预埋的鱼尾螺栓3上；

[0023] (4) 在V形波止水带及鱼尾螺栓上面用沥青玛蹄脂8全部封填，封填厚度最小不小于 $20\text{cm}$ 。

[0024] 所述复合土工膜为将双面或单面加糙的LLDPE土工膜与土工布11在工厂或现场复合。

[0025] 所述LLDPE土工膜10的凸凹差为 $0.25\text{mm}$ ，厚度大于 $2\text{mm}$ ，所述土工布11为 $\geq 600\text{g}/\text{m}^2$ 的聚酯PET长丝无纺土工布。

[0026] 所述步骤(1)中，所述U形复合土工膜在止水缝中的深度为 $80\sim 60\text{cm}$ 。

[0027] 所述V形波止水带为不锈钢折扇式V形波止水带6。

[0028] 所述V形波止水带的板厚不要超过 $1\text{mm}$ ，波高 $10\sim 22\text{mm}$ ，采用低碳铁素体软性不锈钢。

[0029] 所述止水缝为趾板缝、周边缝和坝顶缝。

[0030] 具体地说：

[0031] 止水缝中U形复合土工膜1的预埋：在待接缝面混凝土模板拆除后，刷一层稀沥青，

将复合土工膜弯成里布外膜的U形,将U形复合土工膜1一侧的土工膜面10粘贴在稀沥青上面,另一侧土工膜面10也刷一层稀沥青,粘贴钢筋网2后浇筑混凝土,形成一道人为的施工缝,U形复合土工膜两头的自由端位于止水缝外,混凝土振捣时不能伤害土工膜,止水缝下面的排水管9与坝体垫层同步埋设;U形复合土工膜1两头的自由端与预埋鱼尾螺栓3连接,连接前,要断开土工布,另加一条厚20mm的软橡胶垫板4与U形复合土工膜的土工膜压在一起,阻塞可能的渗水通道。注意U形复合土工膜两端的预留土工膜一定要留出至少5cm—10cm的松弛长度,以适应止水缝可能的三向变位。

[0032] U形复合土工膜的自由端应在与预埋螺栓连接后,再留出一定长度直接与坝面面板的土工膜焊接(防水焊缝两道)或用螺栓连接均可。

[0033] 坝面上的土工膜面板在止水缝附近一米左右要设置一道与止水缝大致平行的面板松弛槽5,该槽最后要用轻骨料土工布编织袋12压坡。

[0034] 止水缝在铺设不锈钢V形波止水带6前,应先铺设一层由直径 $d=1\text{cm}\sim 3\text{cm}$ 的PVC实心颗粒球7(30%)和适量粉细砂、粘土拌合而成的弹性填料,用人工压实,中部可适当填高,以此作为不锈钢V形止水带的承压基础。

[0035] 将不锈钢V形波止水带6直接放在压实的弹性填料上面,两端在预埋的鱼尾螺栓3的扁钢平台支座上用20mm厚的软橡胶垫板4和上下土工膜紧密连接。

[0036] 在V形波止水带(包括两端的连接螺栓)上面用沥青玛蹄脂8全部封填,封填厚度最小不小于20cm。在周边缝的斜缝面上,为了保证沥青玛蹄脂的最低封填高度,可分段设预制挡板,呈阶梯状封填。

[0037] 以上所述的实施例仅用于说明本发明的技术思想及特点,其目的在于使本领域内的技术人员能够理解本发明的内容并据以实施,不能仅以本实施例来限定本发明的专利范围,即凡本发明所揭示的精神所作的同等变化或修饰,仍落在本发明的专利范围内。

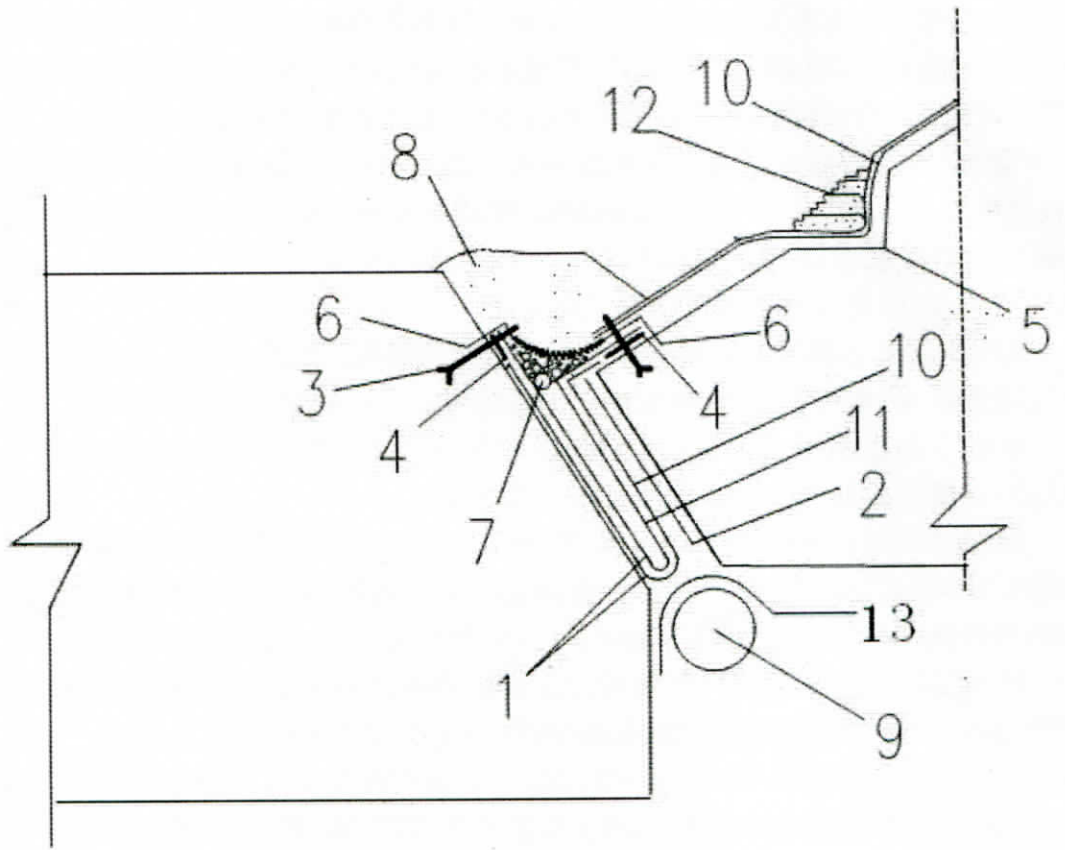


图1

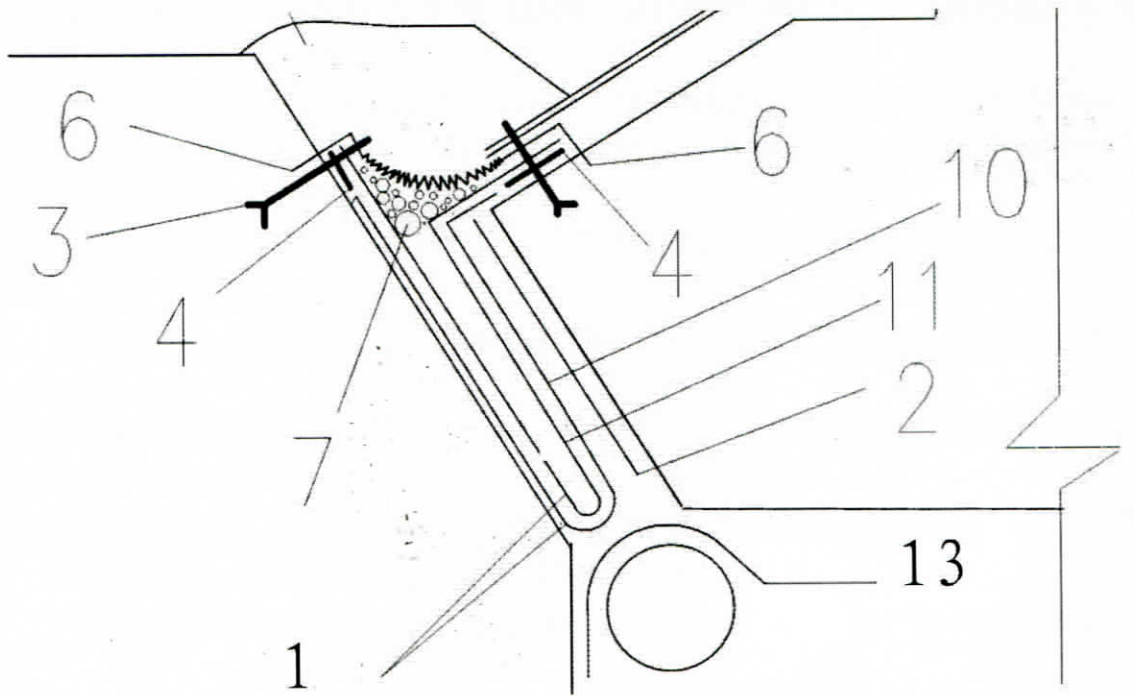


图2