



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103906552 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

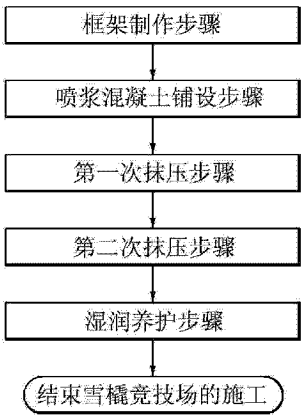
(21) 申请号 201280053092. 9
(22) 申请日 2012. 09. 27
(30) 优先权数据
10-2011-0111323 2011. 10. 28 KR
(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2014. 04. 28
(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2012/007787 2012. 09. 27
(87) PCT国际申请的公布数据
W02013/062244 KO 2013. 05. 02
(73) 专利权人 江原大学校产学协力团
地址 韩国江原道
专利权人 大想 E&C 株式会社
(72) 发明人 尹庆九 金龙坤 崔成墉 金圣权
申铉吉
(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 金玉兰 李柱天
(51) Int. Cl.
A63C 19/10(2006. 01)
A63B 71/02(2006. 01)
(56) 对比文件
CN 101974971 A, 2011. 02. 16,
JP H08157249 A, 1996. 06. 18,
US 5681386 A, 1997. 10. 28,
KR 20100068642 A, 2010. 06. 24,
US 5356671 A, 1994. 10. 18,
审查员 张晴

权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称
利用高性能湿式喷浆混凝土组成物的雪橇竞技场
的施工方法

(57) 摘要
本发明提供利用高性能湿式喷浆混凝土组成物的雪橇竞技场的施工方法, 进一步提供通过高性能湿式喷浆混凝土组成物来施工雪橇竞技场的方法, 该高性能湿式喷浆混凝土组成物通过利用包含硅粉和 AE 剂的高性能湿式喷浆混凝土组成物, 具有在浇注之前能确保过多的空气量而增加可泵性、在浇注之后空气量减少而增加粘贴性等高施工性、高强度以及高耐久性。为此, 包含: 框架制作步骤, 固定铁网支架, 布置冷却管, 强化粘贴性和结合力, 设置曲线保持管; 喷浆混凝土铺设步骤, 铺设喷浆混凝土组成物; 第一次抹压步骤, 进行曲线定型, 并涂以灰泥进行抹压; 第二次抹压步骤, 使表面变得粗糙; 湿润养护步骤, 进行湿润养护。



CN 103906552 B

1. 一种利用高性能湿式喷浆混凝土组成物的雪橇竞技场的施工方法,其特征在于,包含:

框架制作步骤,将形成有孔的铁网支架以曲线形状的曲线侧部被支撑的方式固定于支撑台,在所述铁网支架的曲线侧部、底部以及前端部沿长度方向布置多个冷却管,为了强化湿式喷浆混凝土组成物的粘贴性和结合力,以覆盖所述冷却管的方式将钢筋固定设置为网格状,在所述钢筋的上部表面按照预定的间隔分开设置用于保持曲线的曲线保持管;

喷浆混凝土铺设步骤,制作湿式喷浆混凝土组成物,在所述铁网支架的曲线侧部、底部以及前端部铺设所述湿式喷浆混凝土组成物;

第一次抹压步骤,利用刮板工具实施曲面定型,除去所述曲线保持管,在铺设有所述湿式喷浆混凝土组成物的曲线侧部、底部以及前端部涂以灰泥进行抹压;

第二次抹压步骤,针对通过涂灰泥进行抹压的曲线侧部、底部以及前端部的表面进行使表面变糙的处理,以容易与冰附着;

湿润养护步骤,向铺设有所述湿式喷浆混凝土组成物的曲线侧部、底部以及前端部的表面喷水以进行湿润养护,

所述湿式喷浆混凝土组成物在配合前由喷浆混凝土 80 ~ 85 体积%和空气量 15 ~ 20 体积%配合组成,配合前喷浆混凝土以配合前喷浆混凝土 100 重量%为基准,包含粗骨料 18 ~ 28 重量%、细骨料 40 ~ 50 重量%、水泥 12 ~ 22 重量%、水 3 ~ 13 重量%、硅粉 1.4 ~ 2.4 重量%、膨胀材料 1.6 ~ 2.6 重量%、高性能强塑剂 0.01 ~ 0.1 重量%、AE 剂 0.0001 ~ 0.01 重量%,所述 AE 剂相对于所述水泥 100 重量份为 0.0027 ~ 0.005 重量份。

2. 根据权利要求 1 所述的利用高性能湿式喷浆混凝土组成物的雪橇竞技场的施工方法,其特征在于,在所述喷浆混凝土铺设步骤之后进一步包含喷浆混凝土杂质除去步骤,以除去铺设喷浆混凝土时通过回弹而产生的喷浆混凝土杂质。

3. 根据权利要求 1 所述的利用高性能湿式喷浆混凝土组成物的雪橇竞技场的施工方法,其特征在于,在所述配合前喷浆混凝土中包含所述水泥、所述硅粉以及所述膨胀材料而构成的单位结合材料为 440 ~ 480kg/m³。

4. 根据权利要求 1 所述的利用高性能湿式喷浆混凝土组成物的雪橇竞技场的施工方法,其特征在于,在所述喷浆混凝土铺设步骤,所铺设的湿式喷浆混凝土组成物渗透到所述铁网支架的底部、曲线侧部以及前端部,与所述铁网支架形成为一体。

利用高性能湿式喷浆混凝土组成物的雪橇竞技场的施工方法

技术领域

[0001] 本申请涉及一种利用高性能湿式喷浆混凝土组成物的雪橇竞技场的施工方法,尤其涉及通过高性能湿式喷浆混凝土组成物来施工雪橇竞技场的方法,该高性能湿式喷浆混凝土组成物通过利用包含硅粉和 AE 剂的高性能湿式喷浆混凝土组成物,具有在浇注之前能确保过多的空气量而增加可泵性 (Pumpability)、在浇注之后空气量减少而增加粘贴性 (Shotability) 等高施工性、高强度以及高耐久性。

背景技术

[0002] 湿式喷浆混凝土是区别于干式喷浆混凝土的概念,是指对材料进行配合时添加水后供给到喷射装置,并在喷嘴中加入空气以增加喷射速度后喷出而粘贴的混凝土,大致分为气体压送方式、螺旋及活塞泵压送方式的施工法。图 1 是表示以往的湿式喷浆混凝土的生产过程和施工方法的构成图。

[0003] 该方法大致从 50 年前使用至今,到 1970 ~ 1980 年代其设备和材料的开发尤其活跃 (ACI1506R-05)。

[0004] 由于湿式喷浆混凝土喷射并粘贴以一定的配比预先配合的材料,因此与干式喷浆混凝土相比,具有品质管理容易、回弹和粉尘较少发生的优势。

[0005] 并且,与干式喷浆混凝土相比,施工量也大,因此适合用于大量工程。

[0006] 相反,具有设备大型化、使用材料受限、搬送距离比干式喷浆混凝土短的缺点。

[0007] 最近,在开发结构物和维护用湿式喷浆混凝土的同时,还进行着缩小设备的容量和大小以及应用较小直径的软管的研究。

[0008] 但是,随之有提高现有的湿式喷浆混凝土的性能而用于多种用途的关于湿式喷浆混凝土组成物的研究的必要性逐步显现,其理由如下。

[0009] 第一,在国内使用的喷浆混凝土的使用范围受限。

[0010] 在国内使用的喷浆混凝土作为初步支架而主要用于隧道和地下空间的四面的稳定,仅用来抑制初始变形,并没有用作主结构材料,但目前国外已经使用喷浆混凝土作为主结构材料的无衬砌隧道施工法 (单壳体施工法)、构造物的主构造物材料、所有构造物的维护用途。

[0011] 由此,国内对于在单壳体施工法、构造物施工和维护等中应用喷浆混凝土施工法的关注程度不断扩大。即,为了实现喷浆混凝土的高强度、高耐久性以及高施工性,渐渐对于材料的开发提出了要求。

[0012] 第二,关于品质管理的不良。

[0013] 国内使用的喷浆混凝土的品质标准为压缩强度 21MPa,品质标准较低,因此国内使用的喷浆混凝土目前只起到初步支架作用,在其上再盖一层混凝土 (隧道:衬砌),因此不需要确保长期的强度和耐久性,以防止初始变形的初始强度为主予以设计和施工,因此为了提高喷浆混凝土的高性能化而付出的努力和认识水平非常不足。

[0014] 第三,开发高性能喷浆混凝土的必要性逐步显现。

[0015] 通常,高性能喷浆混凝土的定义由混凝土的高强度、高耐久性来定义,但是针对湿式喷浆混凝土还要加上高性能化和高施工性。随之,目前为了湿式喷浆混凝土的高性能化,在国内外活跃地展开不仅针对高强度、高耐久性,还针对高施工性(泵送能力、回弹率、粘贴性)的研究。

[0016] 湿式喷浆混凝土会经过由泵使材料通过软管而移送的过程和喷向目标(目标构造物)而粘贴的过程,此时在材料的特性上应该确保容易移送材料的同时在湿式喷浆混凝土的浇注过程中不会向下流动的高屈服应力和粘性。即,在确保泵送能力优异的流动性的状态下,需要在浇注喷浆混凝土时粘贴性优异的材料。

[0017] 另外,使用以往的混凝土面板模板施工方法对曲面或斜面施工时,养护后混凝土构造物不牢固,存在容易因外部冲击而受损的问题,当耐久性降低时,曲面的表面不均衡,存在可能发生安全事故的问题。

[0018] 特别是,由变化曲线构成的雪橇竞技场的滑道,其模板的施工存在困难,是要求霜冻抵抗性和水密性的典型的构造物。

发明内容

[0019] 技术问题

[0020] 本发明是为了解决如上所述的现有问题而提出的,其目的在于提供一种通过高性能湿式喷浆混凝土组成物的雪橇竞技场的施工方法,该高性能湿式喷浆混凝土组成物提高喷浆混凝土的施工性,与现有的混凝土相比能长时间不易发生劣化和裂缝,压缩强度提高。

[0021] 根据本发明的另一个目的在于提供一种通过高性能湿式喷浆混凝土组成物的雪橇竞技场的施工方法,该高性能湿式喷浆混凝土组成物包含硅粉、膨胀材料以及 AE 剂,因此泵送性能优异、在浇注时减少回弹、铺设喷浆混凝土之后粘贴性能提高、在水化反应过程中不发生收缩裂缝。

[0022] 根据本发明的又一个目的在于提供一种可通过可防止受冻破和冲击引起的破损的高性能湿式喷浆混凝土组成物来防止比赛中发生安全事故,从而提高竞技水平的雪橇竞技场的施工方法。

[0023] 技术方案

[0024] 本发明的利用高性能湿式喷浆混凝土组成物的雪橇竞技场的施工方法,包含:框架制作步骤,将形成有孔的铁网支架以曲线形状的曲线侧部被支撑的方式固定于支撑台,在所述铁网支架的曲线侧部、底部以及前端部沿长度方向布置多个冷却管,为了强化湿式喷浆混凝土组成物的粘贴性和结合力,以覆盖所述冷却管的方式将钢筋固定设置为网格状,在所述钢筋的上部表面按照预定的间隔分开设置用于保持曲线的曲线保持管;喷浆混凝土铺设步骤,制作湿式喷浆混凝土组成物,在所述铁网支架的曲线侧部、底部以及前端部铺设所述湿式喷浆混凝土组成物;第一次抹压步骤,利用刮板工具实施曲面定型,除去所述曲线保持管,在铺设有所述湿式喷浆混凝土组成物的曲线侧部、底部以及前端部涂以灰泥进行抹压;第二次抹压步骤,针对通过所述涂灰泥进行抹压的曲线侧部、底部以及前端部的表面进行使表面变糙的处理,以容易与冰附着;湿润养护步骤,向所述进行粗糙面处理的曲线侧部、底部以及前端部的表面喷水以进行湿润养护,所述湿式喷浆混凝土组成物在配合

前由喷浆混凝土 80 ~ 85 体积%和空气量 15 ~ 20 体积%配合组成,所述配合前喷浆混凝土以配合前喷浆混凝土 100 重量%为基准,包含粗骨料 18 ~ 28 重量%、细骨料 40 ~ 50 重量%、水泥 12 ~ 22 重量%、水 3 ~ 13 重量%、硅粉 1.4 ~ 2.4 重量%、膨胀材料 1.6 ~ 2.6 重量%、高性能强塑剂 0.01 ~ 0.1 重量%、AE 剂 0.0001 ~ 0.01 重量%,所述 AE 剂相对于所述水泥 100 重量份为 0.0027 ~ 0.005 重量份。

[0025] 发明效果

[0026] 本发明具有能够通过高性能湿式喷浆混凝土组成物来施工雪橇竞技场的效果,该高性能湿式喷浆混凝土组成物提高喷浆混凝土的施工性,与现有的混凝土相比能长时间不易发生劣化和裂缝,压缩强度提高。

[0027] 本发明具有能够通过具有高强度高耐久性的高性能湿式喷浆混凝土组成物来施工雪橇竞技场的效果,该高性能湿式喷浆混凝土组成物包含硅粉、膨胀材料以及 AE 剂,因此泵送性能优异、在浇注时减少回弹、铺设喷浆混凝土之后粘贴性提高、在水化反应过程中不发生收缩裂缝。

[0028] 本发明具有能够通过可防止受冻破和冲击引起的破损的高性能湿式喷浆混凝土组成物来施工在比赛中防止安全事故而提高竞技水平的雪橇竞技场的效果。

附图说明

[0029] 图 1 是本发明的流程图。

[0030] 图 2 是本发明的雪橇竞技场的部分截取立体图。

[0031] 图 3 是本发明的雪橇竞技场的剖视图。

[0032] 图 4 是示出本发明的框架制作步骤的状态的剖视图。

[0033] 图 5 是示出本发明的喷浆混凝土铺设步骤的状态的剖视图。

[0034] 图 6 是示出本发明的第一次抹压步骤的状态的剖视图。

[0035] 图 7 是示出本发明的第二次抹压步骤和湿润养护步骤的状态的剖视图。

[0036] 主要符号说明:

[0037] 100 为支撑台,200 为雪橇滑道,220 为曲线侧部,240 为底部,260 为前端部,270 为框架,272 为铁网支架,274 为冷却管,276 为钢筋,278 为曲线保持管,280 为喷浆混凝土。

具体实施方式

[0038] 下面详细说明利用本发明的高性能湿式喷浆混凝土组成物的雪橇竞技场的施工方法。

[0039] 在下面说明本发明的过程中,如果认为对相关的公知功能和构成的具体说明可能导致本发明的要点变得不清楚,则省略对其详细说明。并且,后述的术语是考虑到在本发明中的功能而定义的术语,这根据不同的用户、运营商的意图或判例等可能不同,因此各术语的意思应该以整个本说明书的内容为基础予以解释。

[0040] 首先,图 1 是本发明的雪橇竞技场施工方法的流程图,图 2 和图 3 是示出根据本发明完成施工的雪橇竞技场的部分截取立体图和剖视图。

[0041] 本发明的利用高性能湿式喷浆混凝土组成物的雪橇竞技场的施工方法包含框架制作步骤、喷浆混凝土铺设步骤、第一次抹压步骤、第二次抹压步骤、湿润养护步骤。

[0042] 图 4 是示出本发明的框架制作步骤的状态的剖视图。

[0043] 用于制作雪橇竞技场的滑道 200 的前述框架 270 的制作步骤分为固定铁网支架 (Stay Form) 272、布置冷却管 274、设置钢筋 276 而强化粘贴性和结合力、设置曲线保持管 278 的步骤。

[0044] 固定前述铁网支架 272 的步骤为,将在沿纵横方向形成的钢筋等上粘贴网状部件而形成了铁网的铁网支架 270 以曲线形状的曲线侧部 220 被支撑的方式固定于支撑台 100。

[0045] 前述铁网支架 272 在用于铺设湿式喷浆混凝土组成物的设备以高压浇注时要保持曲线形状,而且要求是制作容易的材料。并且,要保持湿式喷浆混凝土组成物能够在铁网支架 272 的铁网之间停滞的间隔,要求在铺设后铁网支架 272 与湿式喷浆混凝土组成物变成一体。

[0046] 布置前述冷却管 274 的步骤为,在铁网支架 272 的曲线侧部 220、底部 240 以及前端部 260 沿雪橇竞技场的滑道 200 的长度方向布置多个冷却管 274。

[0047] 强化前述粘贴性和结合力的步骤为,为了强化湿式喷浆混凝土组成物的粘贴性和结合力,以覆盖冷却管 274 的方式将钢筋 276 固定设置为网格状。也可以使用铁丝网或者钢筋和铁丝网的组合来代替前述钢筋。

[0048] 设置所述曲线保持管 (标桩) 278 的步骤为,在钢筋 276 的上部表面按照预定的间隔分开设置用于保持曲线的曲线保持管 278。

[0049] 前述曲线保持管 278 是用于施工雪橇竞技场滑道 200 内部的变化曲线的装置,要求曲线加工组装容易,而且不会受到铺设湿式喷浆混凝土组成物的设备的高压而变形,在后述的第一次抹压步骤中定型曲面之后容易除去。

[0050] 图 5 是示出本发明的喷浆混凝土铺设步骤的状态的剖视图。

[0051] 前述喷浆混凝土铺设步骤为,在底部、曲线侧部以及前端部铺设湿式喷浆混凝土组成物而粘贴之后,除去铺设前述湿式喷浆混凝土组成物时回弹而产生的喷浆混凝土杂质。

[0052] 在前述喷浆混凝土铺设步骤中,浇注面按照先浇注底部后浇注曲线侧部和前端部的顺序浇注喷浆混凝土,当产生浇注接缝 (施工接缝) 时,先除去回弹的杂质后进行浇注。

[0053] 在浇注时,喷嘴要始终保持与喷射粘贴的面垂直,并保持适宜的喷射粘贴距离和喷射压力,而且应当以铺设的湿式喷浆混凝土组成物不会向下流动的范围的适宜的厚度喷射粘贴,直至达到预定的厚度为止重复喷射和粘贴。

[0054] 在有钢筋 276 的面要将最小覆盖厚度最少保持 25mm,在设有冷却管 274 和钢筋 276 的地方实施时,以各构成之间不产生空隙的方式喷射粘贴,在下雨或气温为 5℃ 以下的情况下,不应该实施铺设。

[0055] 前述所铺设的湿式喷浆混凝土组成物渗透到铁网支架 272 的曲线侧部 220、底部 240 以及前端部 260 而形成至铁网支架 272 的后部,与铁网支架 272 形成为一体而构成喷浆混凝土 280。

[0056] 图 6 是示出本发明的第一次抹压步骤的状态的剖视图。

[0057] 前述第一次抹压步骤利用长度较长的刮板 (screed) 工具,以沿着雪橇竞技场滑道 200 的上下方向移动的同时刮除的方法实施曲面定型,在除去曲线保持管 278 之后,在铺设湿式喷浆混凝土组成物的曲线侧部 220、底部 240 以及前端部 260 以手工涂以灰泥进行

抹压。

[0058] 图 7 是示出本发明的第二次抹压步骤和湿润养护步骤的状态的剖视图。

[0059] 在前述第二次抹压步骤中,针对通过前述涂灰泥抹压的曲线侧部 220、底部 240 以及前端部 260 的表面,使用拉毛处理 (Broom Texture Finish) 沿雪橇竞技场滑道 200 的上下方向移动的同时进行使表面变糙的处理,以容易与冰附着而在竞技场的滑道制作冰面。

[0060] 前述湿润养护步骤为,向前述进行粗糙面处理的曲线侧部 220、底部 240 以及前端部 260 的表面喷水,为了避免受到干燥、温度变化、负荷、冲击等的不良影响而至少养护 7 天以上,以此进行湿润养护完成施工。

[0061] 在前述湿润养护步骤中大气温度为 0℃ 以下的情况下,可以进一步延长养护时间。

[0062] 完成施工后,在雪橇滑道 200 的表面形成冰面,完成雪橇竞技场。

[0063] 根据本发明的雪橇竞技场的施工方法的前述湿式喷浆混凝土组成物,在配合前由喷浆混凝土 80 ~ 85 体积%和空气量 15 ~ 20 体积%配合组成,前述配合前喷浆混凝土以配合前喷浆混凝土 100 重量%为基准,包含粗骨料 18 ~ 28 重量%、细骨料 40 ~ 50 重量%、水泥 12 ~ 22 重量%、水 3 ~ 13 重量%、硅粉 1.4 ~ 2.4 重量%、膨胀材料 1.6 ~ 2.6 重量%、强塑剂 0.01 ~ 0.1 重量%、AE 剂 0.0001 ~ 0.01 重量%,前述 AE 剂相对于前述水泥 100 重量份为 0.0027 ~ 0.005 重量份。

[0064] 在前述的配合前喷浆混凝土中,为了利用本发明的湿式喷浆混凝土组成物来减少景观构造物的施工回弹,前述粗骨料直径为 10mm 以下,优选以 18 ~ 28 重量%混合,更优选以 23.9 重量%混合。

[0065] 前述细骨料为了泵送性能和粘贴性能,优选以 40 ~ 50 重量%混合,更加优选以 45.3 重量%混合。

[0066] 前述水泥是一般的硅酸盐水泥,优选以 12 ~ 22 重量%混合,更加优选以 17.9 重量%混合。

[0067] 水 - 粘合剂之比 (W/B) 是为了表示相对于单位结合材料的水的量而使用的比率,为了制造泵送性能和粘贴性能优异的湿式喷浆混凝土组成物,优选使水 - 粘合剂之比降低而具有 40% 的值。

[0068] 此时,前述粘合剂意味着在混凝土的配合中可以粘合骨料,通常典型的是水泥,此外当混和材料发生水化反应而起到粘结剂的作用时,还可以将前述混和材料称为粘合剂。

[0069] 本发明的前述湿式喷浆混凝土组成物在粘合剂中包含水泥、硅粉、膨胀材料。

[0070] 在喷浆混凝土中引起水化反应所需的单位水量为水 - 水泥之比 15 ~ 25%,但一般将水 - 水泥之比保持在 55 ~ 60% 的理由在于为了确保流动性。但是,为了制造本发明的湿式喷浆混凝土组成物,需要将水 - 粘合剂之比降低为 40%,为此使用后述的高性能强塑剂。

[0071] 前述硅粉是用于提高湿式喷浆混凝土组成物的泵送性能和喷涂性能的,当利用包含前述硅粉的湿式喷浆混凝土组成物施工雪橇竞技场时,水密性和耐久性优异,为此前述硅粉优选以 1.4 ~ 2.4 重量%混合,更有选以 1.9 重量%混合。

[0072] 单位水泥量高的湿式喷浆混凝土的配合很可能发生自收缩和干燥收缩,因此在养护时需要抑制水分蒸发和减少收缩,为此根据现场条件作为养护而进行湿润养护和覆盖养护 (养护剂),但因为大部分在风干条件下进行养护,因此会随着水分蒸发而发生收缩裂缝。

[0073] 本发明通过使用膨胀材料 (Calcium Sulfoaluminate, CSA) 可以补偿浇注后发生的收缩,而且可以防止收缩引起的裂缝,为此前述膨胀材料优选以 1.6 ~ 2.6 重量%混合,更加优选以 2.2 重量%混合。

[0074] 为了确保湿式喷浆混凝土的流动性,前述高性能强塑剂优选以 0.01 ~ 0.1 重量%混合,更加优选以 0.05 重量%混合,在本发明中使用聚羧酸能显示出最优的效果。

[0075] 使用前述聚羧酸的理由在于,随着时间的流逝,会发生失去流动性的坍落度损失的现象,以往的萘系列会随着时间的流逝坍落度损失现象变得严重,因此在配合混凝土后存在坍落度变化较大的问题,但若使用聚羧酸,可以减少坍落度损失现象,在配合混凝土后直到喷浆混凝土作业,可以确保操作性。

[0076] 前述 AE 剂 (加气剂) 优选以 0.0001 ~ 0.01 重量%混合,更加优选以 0.0005 重量%混合,以水泥为准,相对于前述水泥 100 重量份混合 0.0027 ~ 0.005 重量份。

[0077] 如果使用 AE 剂,喷浆混凝土中初期确保过多的空气量,空气能够起到轴承的作用而增加流动性,在随着喷浆混凝土的浇注而在浇注面粘贴喷浆混凝土时,空气量急剧减少而流动性降低,由此增加向下流动的阻抗值而增加粘贴性能。并且,还可以具有在浇注时使回弹率降低的效果。

[0078] 以往的一般的混凝土为了提高耐久性指数 (冻融阻抗) 而混入 AE 剂而确保空气量为 3 ~ 6 体积%左右,但在国内使用的喷浆混凝土,其使用范围并不要求有高耐久性,因此实际上完全不存在包含 AE 剂的喷浆混凝土材料。并且,喷浆混凝土在施工方法的特性上随着高压喷射导致空气量减少,由此存在加气量减少的问题。

[0079] 本发明的空气量相比于以往的喷浆混凝土中包含的空气量,具有在浇注前具有 15 ~ 20 体积%,浇注后具有 3 ~ 6 体积%的特征。

[0080] 包含前述的材料而构成的湿式喷浆混凝土组成物,优选为,利用移动式搅拌器装置现场制作后立即施工。

[0081] 现场制作后立即施工时,具有提高施工效率、保持一定的高品质的优点。

[0082] 下面说明用来测试本发明的湿式喷浆混凝土组成物的效果的实验结果。

[0083] [表 1]

[0084]

Gmax(m m)	坍落度 (mm)	空气 (%)	W/B (%)	S/a (%)	单位重量 (kg/m ³)							
					粗 骨 料	细骨 料	水泥	水	硅 粉	膨胀 剂	高性能 强塑剂	AE 剂
10	80 ± 30	浇注 前 15 ~ 20	40	65	500	950	374	184	40	46	0.1 ~ 1.5	0.01 ~ 0.02
		浇注 后 3 ~6										

[0085] 表 1 是示出本发明的湿式喷浆混凝土组成物的实施例的优选配合比率的配合表。

[0086] 在前述配合表中, 包含前述配合前喷浆混凝土的前述水泥、前述硅粉以及前述膨胀材料而构成的单位结合材料, 为了湿式喷浆混凝土组成物的泵送性能和粘贴性能, 优选具有 440 ~ 480kg/m³ 的值, 更加优选具有 460kg/m³ 的值。

[0087] 前述 Gmax 意味着粗骨料的尺寸, 最大尺寸为 10mm 的骨料包含 10mm 左右的骨料。

[0088] 前述 S/a 意味着细骨料率, 生产混凝土 1000L (1m³) 时所使用的整体骨料体积为 a, 细骨料体积为 S。

[0089] 国内混凝土 (喷浆混凝土) 的配合设计中, 将各材料按密度划分, 并按照体积计算而得到可生产 1000L (1m³) 的体积比之后, 将此再换算成重量而以生产 1m³ 时所使用的材料的重量比来确定配合比。

[0090] [表 2]

[0091]

	区分	品质目标	试验结果	特性
强度特性	28 天压缩强度	35MPa 以上	49MPa	压缩强度优异
	粘贴强度	1.4MPa	2.0MPa	粘贴强度优异
	弯曲强度	4.5MPa	6.1MPa	裂缝阻抗性优异
操作性	坍落范围	6~10cm	8cm	确保操作性及空气量
	空气量范围	3~6%	4%	
耐久性	冻融阻抗性	90%以上	91	冻融阻抗性优异
	表面剥离阻抗性	1 等级	1 等级	表面剥离阻抗性优异
	氯离子透过阻抗性	100 库仑以下	906 库仑	发挥防水性能

[0092] 表 2 示出了利用根据表 1 的配合表的湿式喷浆混凝土组成物来施工的雪橇竞技场的强度特性、操作性以及耐久性。

[0093] 通过前述表 2 可知,本发明的雪橇竞技场的压缩强度、粘贴强度以及裂缝阻抗性优异,操作性突出,能确保足够的空气量,冻融阻抗性、表面剥离阻抗性以及防水性能优异。

[0094] 如上所述,本发明具有能够通过高性能湿式喷浆混凝土组成物来施工雪橇竞技场的效果,该高性能湿式喷浆混凝土组成物提高喷浆混凝土的施工性,与以往的混凝土相比,长时间不易发生劣化和裂缝、提高了压缩强度;并且,具有能够通过高强度高耐久性的高性能湿式喷浆混凝土组成物来施工雪橇竞技场的效果,该高性能湿式喷浆混凝土组成物由于包含硅粉、膨胀材料以及 AE 剂,泵送性能优异、浇注时回弹减少、铺设喷浆混凝土后粘贴性能提高、在水化反应过程中不发生收缩裂缝。

[0095] 并且,具有能够通过可防止受冻破和冲击引起的破损的高性能湿式喷浆混凝土组成物而施工在比赛中防止安全事故而提高竞技水平的雪橇竞技场的效果。

[0096] 虽然本发明通过附图仅针对一部分实施例进行了说明,但本说明书和权利要求书中使用的术语或单词不能局限于通常的词典上的意思进行解释,要按照符合本发明的技术思想的意思和概念予以解释。因此,本说明书中记载的实施例和附图中示出的构成仅限于本发明的一个实施例,不能代表本发明的所有技术思想,本领域技术人员应该理解,本申请包含可以代替这些的多种等同物和变形例。

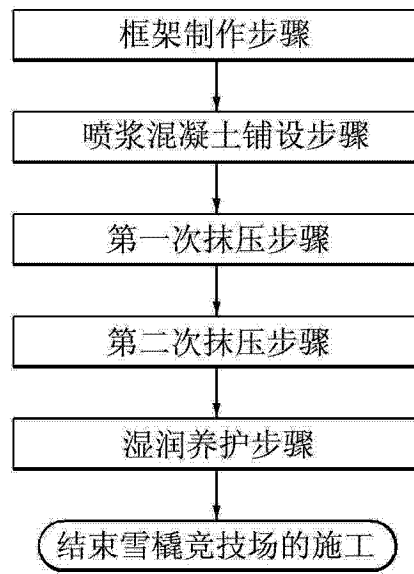


图 1

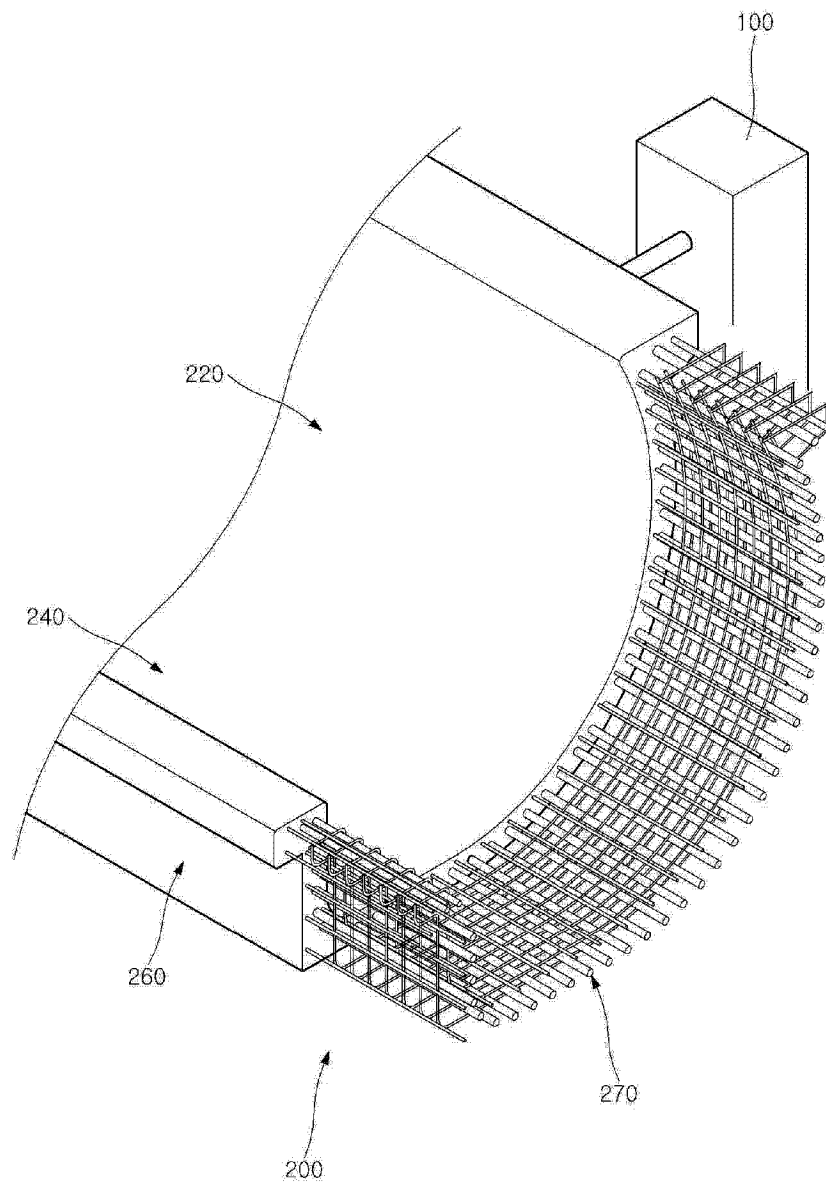


图 2

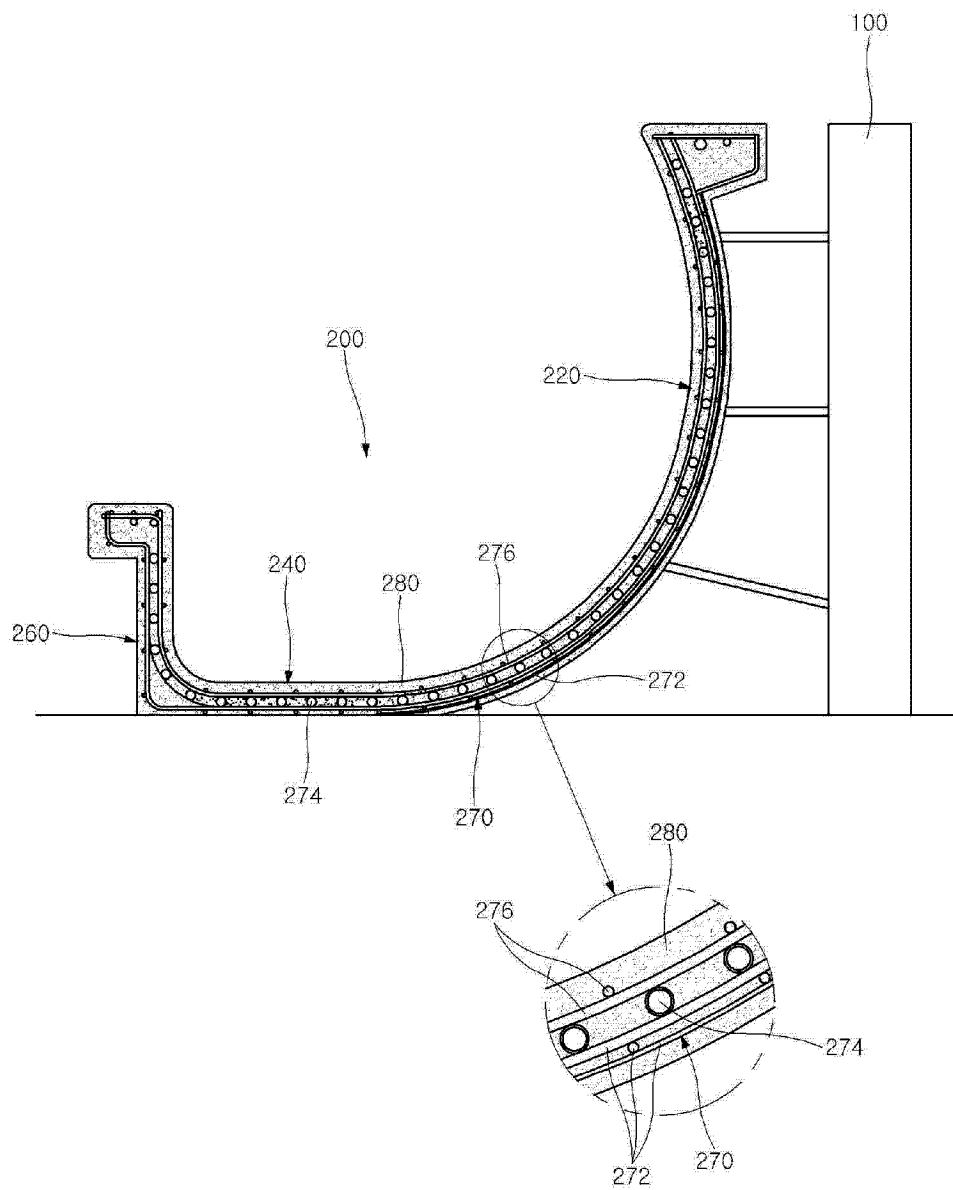


图 3

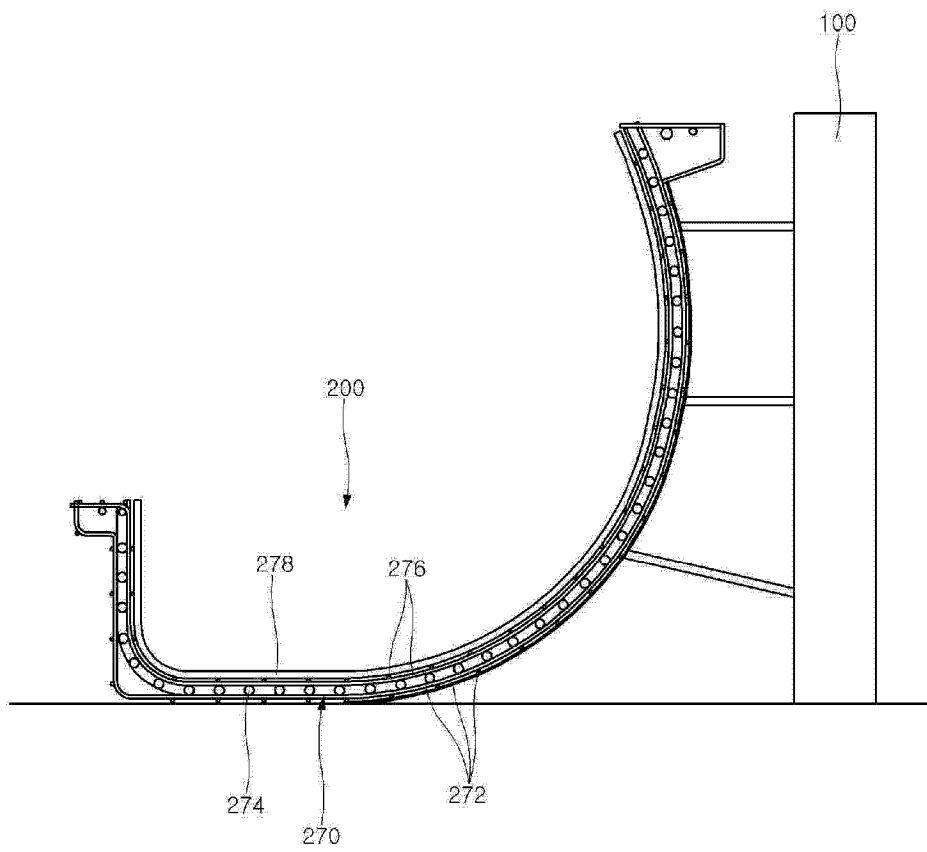


图 4

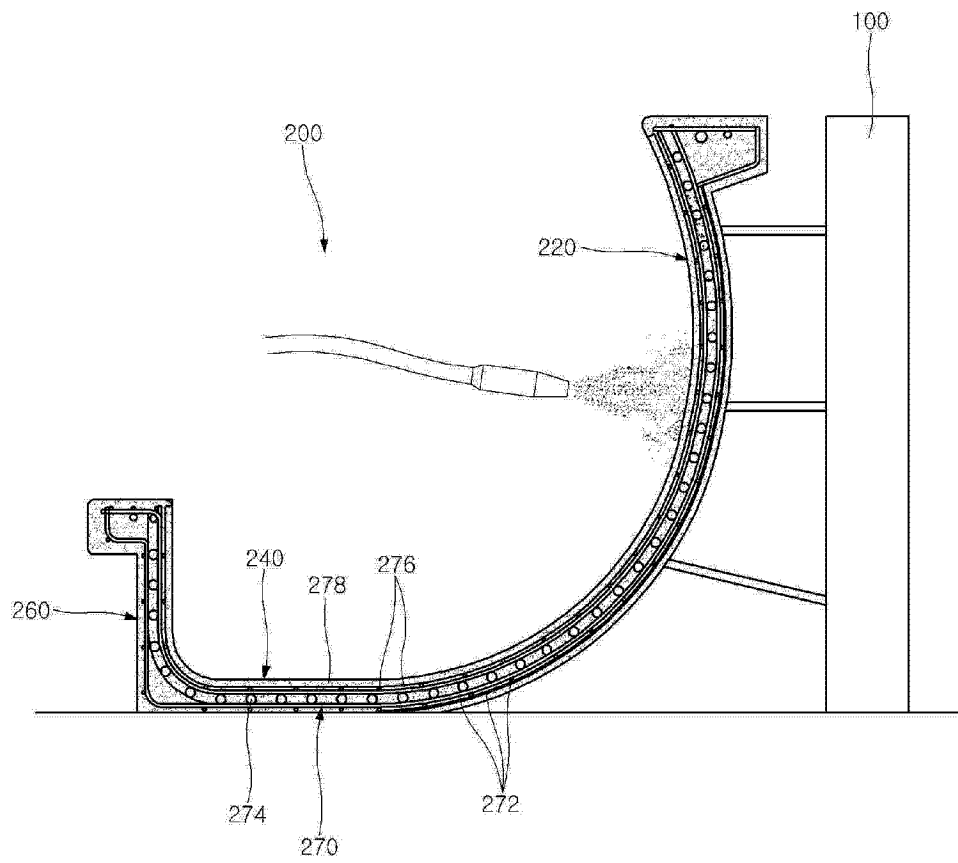


图 5

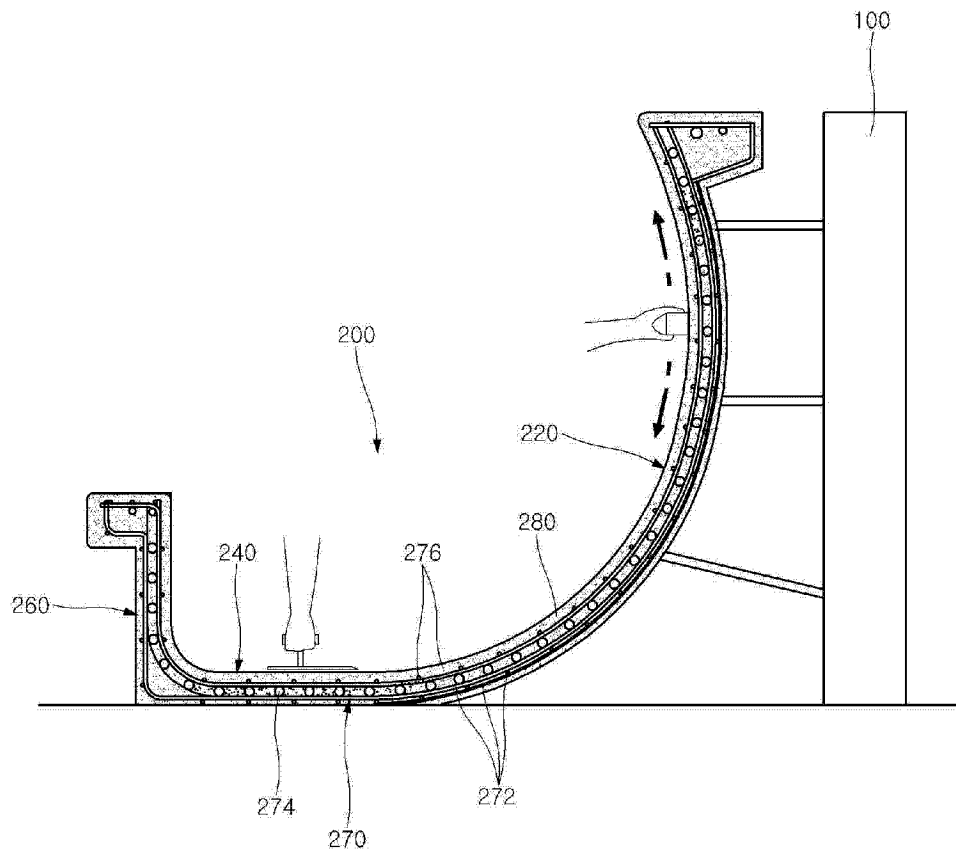


图 6

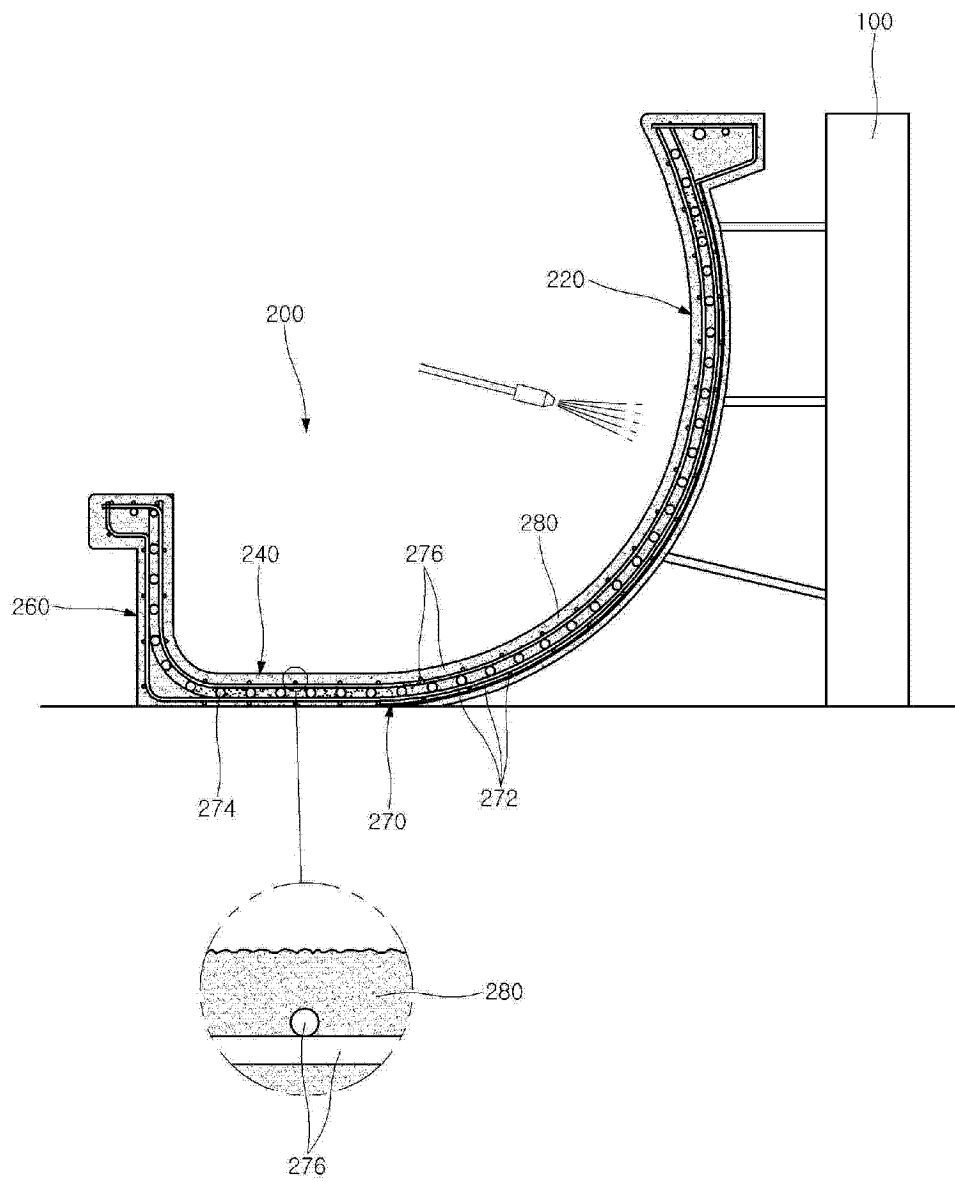


图 7