



AALBORG WHITE®

AALBORG WHITE®
INDUSTRY

白水泥创造无限可能

白水泥创造无限可能

UNLIMITED POSSIBILITIES OF WHITE CEMENT

阿尔博®白水泥基产品具有巨大的未被挖掘的潜力，这为挑战已知领域和将美学带入全新领域提供了机会。白水泥是未来的建筑材料：具有极高的可塑性，可以呈现彩色或纯白表面的真实色彩，强调光和影，虚和实的变化。白水泥在实现各种建筑表达和丰富表面纹理方面具有无限可能。当创意理想融入未来建筑材料，我们的社会才能发展得更美丽，更具个性化。

目 录

构筑未来	01
第一章:建筑	03
肯尼迪艺术表演中心	04
莱顿自然生物多样性中心	08
长沙梅溪湖国际文化艺术中心	11
南京国际青年文化中心	15
柏斯教堂Cadogan 唱诗班学校	17
布里斯班Couldrey住宅	21
纽约曼哈顿432公园大道超高层住宅	25
斯洛伐克-布拉迪斯拉法天空公园	28
GRC材料表面纹理的无限可能	32
第二章:园艺景观	35
城市家具	36
铺路砖石	39
第三章:基建	41
安徽池州长江公路大桥	42
第四章:能源与废料管理	45
重庆第三焚烧发电厂	46

**» Michele Di Marino**

销售市场与商务拓展首席执行官
Cementir Holding N.V.

构筑未来

尊敬的读者

凭借着我们的勇气和远见,《AALBORG WHITE INDUSTRY 2020》创刊号终于与大家见面了!我们以项目和案例的形式,将全球白水泥市场人员的努力和成果呈现给所有读者。

2020年是不平凡的一年,全人类都经历了COVID-19病毒的侵袭,我们都学会并接受了新的工作与生活方式,包括在家办公同时照看孩子,外出戴口罩,保持社交距离等等,但唯一不变的是我们对美好未来的憧憬与信心。面对全球的经济徘徊,深处产业升级的世界浪潮中,创新是引领企业、行业、社会与国家可持续发展的第一动力,这也正是萨门特的战略目标支柱之一:创新缔造未来。我们的目标是持续推动与激发产业链发展,为建筑师,工程师与生产商以及终端用户提供以客户为导向的可持续创新解决方案。

作为白水泥行业内领先的企业,我们的客户遍及全球,他们都非常具有创新意识,敢于突破传统,挑战未知的领域。通过倾听客户的声音,启发我们开发符合社会大趋势的高附加值产品,如定制化、循环经济、高能高效解决方案。我们在创新的道路上前行,不断推出以白水泥为基础的新产品,推动工业客户为建筑业提供可持续的解决方案。

可持续性是我们创新战略的重要组成部分。我们的视野不再局限于企业或行业本身的界限，而是延伸至生态环境与人类社会的和谐发展。建筑材料的可持续发展已不再局限于某一种材料或某一行业，而是基于整个行业价值链上企业之间的多元合作与探索。就Cementir而言，Futurecem和InWhite Solution是我们追求创新和可持续发展的积极成果。Futurecem是低碳水泥和可持续胶凝材料技术。该产品已应用于我们的UHPC新产品中，在可持续建材行业将有更大的发展潜力。InWhite Solution旨在为客户开发基于白色水泥的高附加值产品，如UHPC、3D打印材料等，直接或间接地对整个产业链的可持续发展产生重大影响。

在本刊物中，读者将了解到AALBORG WHITE 所涉及的几大领域包括建筑、园艺、基建和能源废料管理。我们精选了全球的代表性案例，为您展示白水泥在预制构件、现浇混凝土、装饰砂浆以及铺路产品上的无限应用可能。从获得普利兹克奖建筑师的伟大商业建筑到街头园艺再到私人别墅，您会惊奇地发现白水泥的应用无处不在，通过利用不同的模具、颜料、表面处理等创新工艺，白水泥在众多世界级的建筑作品中发挥着建筑美学、功能与结构方面的重要作用。

AALBORG WHITE INDUSTRY是一个开放平台，面向产业价值链中愿意钻研先进技术和建筑美学的所有人。我们希望越来越多的人可以加入我们，并通过我们的平台共享卓越的项目。我们期待通过集体创新和智慧一同塑造美好未来。



AALBORG WHITE®
Michele Di Marino

建筑

BUILDING

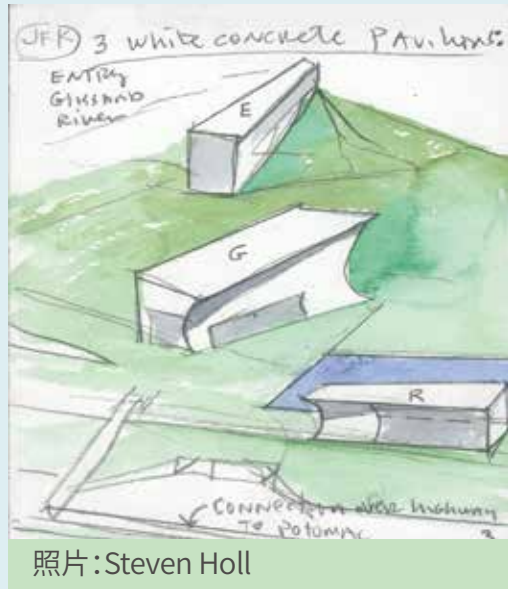


肯尼迪艺术表演中心

约翰·肯尼迪表演艺术中心扩建项目由史蒂芬·霍尔建筑师设计，项目增加了72000平方英尺（6700平方米）的室内空间，专门用于艺术表演。建筑师使用五种不同类型的混凝土来实现令人惊叹的建筑，美学，声学 and 结构设计。

照片：Lewis J Goetz





照片: Steven Holl

在方案设计过程的早期,设计团队确定了项目的主体结构:迎宾馆、天窗馆和河滨馆采用白色现浇混凝土技术。展馆复杂的几何结构要求高强度混凝土和完美的表面,为这座肯尼迪总统纪念馆增色添彩。阿尔博白水泥被用来制作具有高可视性的白色混凝土幕墙,满足结构和建筑美学要求。

从远处看,展馆幕墙整体很光滑,在肯尼迪中心的南草坪上高耸入云。近距离观看,游客可以欣赏到道格拉斯冷杉的天然木材纹理,为模具内衬提供了纹理并改变了建筑物的表面感官。



照片: PERI Formwork Systems



阿尔博®白水泥的化学特性非常适合与混凝土外加剂充分地相互作用, 以提供出色的流动性和可预测的结果。这种流动性使混凝土能够真实地还原复杂的形状和不同的纹理, 比如褶皱金属的光滑纹理或木材的粗糙纹理。不同的混凝土表面产生不同的表达意图; 这种双重性使得建筑物具有更吸引人的建筑细节、生动有趣。

为了实现展馆明亮的白色露骨料混凝土表面, 将阿尔博®白水泥与白砂、浅色骨料和二氧化钛混合。在史蒂芬·霍尔建筑师事务所设计的这个项目中展示了他们对混凝土材料、成型和表面处理的专业理解。当白水泥与不同的颜料和骨料混合时, 混凝土可以呈现出丰富的颜色和表面, 成功地将建筑师的想象变为现实, 并捕捉到所需的美学要求。



为确保THE REACH艺术中心演出时卓越的音质和控制效果, 建筑物内部设计考虑的很周全, 使得多个演出可以同时举办, 而不会互相干扰。约11570平方英尺的垂直墙面空间采用定制的“皱褶混凝土”纹理, 可以打破声波并避免平行墙之间的混响。这一独特的形式来自建筑师的物理弯曲金属板, 以创造一个不规则的褶皱纹理, 然后进行硅胶翻模, 以现场浇筑方式建造出具有功能性的混凝土内墙。因此, 这些墙既作为装饰墙, 也是建筑的主要承重结构。设计师的技巧在于如何将不同的形式、饰面和纹理与物理布局结合起来, 将许多功能空间分隔开来, 同时提供一种和谐的、有感召力的游客体验空间。

07

AALBORG WHITE®



项目信息:

年份:2019年

项目地点:美国华盛顿

阿尔博®白水泥应用:现浇混凝土结构

建筑事务所:Steven Holl Architects

助理建筑事务所:BNIM Architects

土木工程师:Langan Engineering&Environmental Services

施工前经理:James G.Davis Construction Corporation

混凝土顾问:Reg Hough Associates

音响/AV/IT/安全顾问:Harvey Marshall Berling Associates

混凝土承包商:Lane Construction Corporation

立面顾问:Thornton Tomasetti

总承包商:Whiting Turner

景观设计师:Edmund D Hollander Landscape Architects Design

项目经理:Paratus Group

预拌混凝土生产商:Vulcan Materials Company

结构工程师:Silman



阿尔博®白水泥对Steven Holl Architects在准备本案例研究中提供的帮助表示感谢

莱顿自然生物多样性中心

几个世纪以来,大规模的森林砍伐以及人为因素导致世界生态负担加重给许多无法适应剧烈环境改变的物种生存带来了巨大挑战。莱顿自然生物多样性中心是荷兰致力于解决上述问题的国家级生物多样性研究机构,由Neutelings Riedijk建筑师与时装设计师Iris van Herpen合作设计。该项目使用了预制混凝土结构以及复杂曲面的混凝土装饰面板,粗犷中透出细腻。

照片: Scagliola Brakkee





照片: Scagliola Brakkee

莱顿自然生物多样性中心的新建部分是多层预制混凝土结构,在阶梯状结构下,主要功能被置于一个巨大的3D结构中,该结构由白色预制混凝土的木纹表面组成,并且由多个连接的模块组成、形成椭圆形、三角形和六边形的花边,创造了一个平衡的空间,再配合引入的自然光线和室内金色灯光,表现出恰如其分的素洁典雅。同一单元的重复使用降低了建造成本,同时浇筑成型的曲面混凝土板材丰富了立面效果。



在为中庭分配空间时,需要考虑载荷、混凝土张力、开裂和结构扰动等因素。大跨度的预制混凝土构件来实现最大化的开放空间,并让丰富的立面内部展示在观众面前。内墙使用模仿地质结构的水平分层的人造石,263块阿尔博®白水泥基的白色混凝土板嵌入其中,形成一条光滑的丝绸装饰带,打破了白色混凝土原状的格局。荷兰著名时装设计师Iris van Herpen凭借生物多样性中心的灵感开发的一种特殊技术,将白色混凝土赋予了生命,它具有千变万化、自然和谐的纹理,类似于在大自然中经过数百万年风化和沉积而形成的岩石。白色混凝土浮雕展现的轻柔、灵动、连贯性与石材的厚重、稳定形成对比,以水平线条的形式加以整体体块的穿插,使立面层次丰富多变。



在此项目中,不同尺寸的白色混凝土构件发挥着不同作用。大尺寸的构件通过预制的皇冠状混凝土构件可以发挥结构作用,同时形成的细腻曲面,丰富了单元化立面的效果。小尺寸的装饰带充分发挥了混凝土的可塑优势,纹理细腻丰富。在不同尺寸上,全面地体现了装饰混凝土的强大可塑性。



项目信息:

年份:2019年
地点:莱顿,荷兰
阿尔博®白水泥应用:预制混凝土幕墙
建筑设计: Neutelings Riedijk
结构工程: Lieveense
施工方: JP van Eesteren
预制构件: Hibex B.V.
照片: Scagliola Brakkee
项目面积:38000 m²

长沙梅溪湖国际文化 艺术中心

长沙梅溪湖国际文化与艺术中心是中国湖南省规模最大、功能最全的公共文化综合体，由扎哈·哈迪德设计。建筑外观与周围环境完美融合，功能设施齐全。







项目包括一座现代艺术博物馆、一座大剧院和一座小剧场，宛如三朵芙蓉盛开在梅西湖畔，既是扎哈·哈迪德建筑理念的见证，也是她令人惊叹的美学展示。采用“涟漪”的概念，花瓣飘落梅西湖，这座由三部分组成的综合体建筑具有独特精辟的定义。

模仿花瓣优美的曲线、无缝流畅的线条，对于设计和施工团队来说，意味着难以想象的工程难度。项目共使用了11924块完全不同规格的GRC外墙板。首先，为了制作这样的作品，使用BIM技术进行精确和独特的建模。最困难的是安装过程，在安装过程中，为了保证整个建筑的整体性，每块外墙板与指定位置的偏差控制在正负2mm的公差范围内。



该建筑紧邻梅溪湿地公园,这是一个自然生态公园,建筑的混凝土质感与之完美融合。选择白色混凝土外墙板是因为它具有自然纹理,颜色简洁且充满生气。

“要达到完美的建筑美学,色彩的统一是关键。阿尔博®白水泥的生产基于严格的质量管理体系和标准,我们的GRC面板在批次之间没有颜色变化。白水泥的稳定性也让我们免于不断调整配方从而避免色差,这为我们节省了大量时间。白水泥的高纯度和化学稳定性更利于其与不同添加剂发生充分反应,从而生产出高质量、高耐久性的GRC面板。因此,我们有信心在国际大型、高质量的项目中使用阿尔博®白水泥。”南京倍立达新材料有限公司总裁熊吉如表示。



项目信息:

年份:2019年

地点:中国湖南省长沙市

阿尔博®白水泥应用:GRC幕墙

预制厂商:南京倍立达新材料公司, 山东金光GRC

建筑师:扎哈·哈迪德建筑师事务所

项目面积: 115000 m²

15

AALBORG WHITE®

南京国际青年 文化中心





从远处看，这是一座由两座塔楼组成的太空船形状的建筑，俯瞰着长江岸边。走近可以看到，这座国际青年文化中心，是扎哈·哈迪德在中国设计的又一杰作，也是南京最时尚的地标，似乎在向年轻人讲述一个充满冒险精神、乘风破浪的故事。该地标总面积5.2公顷，建筑面积约48万平方米。基于阿尔博®白水泥生产的GRC幕墙面积达11万平方米，为该地标建筑又增加了一项惊人成就。

建筑立面逐渐转变为菱形混凝土板网格，其中使用了数以万计的阿尔博®白水泥基GRC单曲与双曲面板。它充分体现了建筑的多功能性和完整性。这种隔断设计不仅要求屋顶和地板在统一的斜线上对齐，而且与凹形玻璃窗的面板间隙相对应，使其成为世界上最具挑战性的GRC龙骨工程之一。该项目也标志着中国GRC技术国际化水平的开端。



项目信息:

年份:2018年

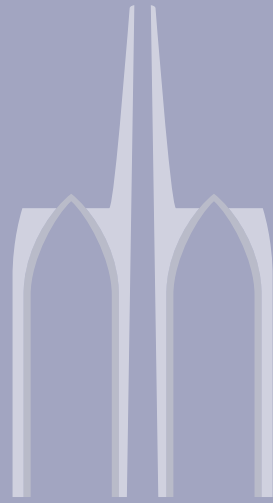
地点:中国江苏省南京市

阿尔博®白水泥应用:GRC幕墙

预制厂商:南京倍立达新材料公司

建筑师:扎哈·哈迪德建筑师事务所

项目面积:465000 m²



柏斯教堂 Cadogan唱诗班学校

国际知名的圣乔治大教堂唱诗班学校为自己找到了一个新家。这是一座令人惊叹的两层白色预制混凝土结构，在有限的空间内，巧妙地跻身于四座现有建筑之间，其中三座被列为历史遗产建筑。珀斯圣乔治大教堂的这座引以为傲的建筑还享有一个特殊的名称：卡多安唱诗班学校。





这所唱诗班学校占地仅200平方米，其价值远远超出了它所展示的。它位于4座历史悠久的古建筑之间，不仅创造了古代与现代之间的视觉平衡，并且将整个地区联系贯通。一系列雕塑拱顶和一个造型独特的“音叉”尖顶在规模和形式上都象征着当代宗教建筑。柳叶窗起到了过渡的作用，透过它，洋溢着新旧和谐之美。

与周围环境和谐共存

选用白色混凝土拱顶是为了缓和两个视觉极端，迪纳里和阿斯卡隆，无论是在材料层面还是颜色选择上，都能让这个紧凑场地中的建筑语言得以延续。这所唱诗班学校坐落在大教堂和伯特纪念堂的地基上，主要功能位于地下，用来保护遗址。该项目通过位于广场底层的一个突出的入口与伯特纪念堂分离，引入了自然光线，并考虑到了建筑的出行便利性以及现有宝贵空间的更新和增加。

异型预制构件的生产和安装难度

要将建筑设想转化为现实，需要各种高品质的白色曲面和拱形预制混凝土构件。找到一个能够满足高要求的预制构件厂家是一个真正的挑战。阿德莱德SA预制厂恰好是为数不多的选择之一。



由于项目建于现有建筑之间,这对装配预制混凝土构件构成了重大挑战,因为构件需要用卡车起吊60米高度,然后才能达到最终位置。尽管施工难度很大,但这不影响建筑物的整体美观度。由阿尔博®白水泥制成的优雅白色预制混凝土立面、由U形柱支撑的白色混凝土尖顶拱门形成的柱廊,以及卡多安唱诗班学校的每一个独特设计都受到大教堂柳叶窗的启发。

“为了实现曲面形状,增加了一根65mm厚和10mm的钢筋”,SA预制厂总裁Claude Pincin在接受OpusC杂志采访时说,“在安装调整之前,塔楼部分的安装和固定需要一个半圆形底座。在装配规划过程中,为拱形构件和塔楼部分专门设计和制造了吊架,使建筑构件可以垂直悬挂。

该项目在建筑设计、材料使用、施工和文物保护等方面均达到世界一流水平。因此,该项目获得了一系列国家级奖项,如下:

卡多安唱诗班学校被授予的奖项

- 2017年西澳洲优秀奖(澳大利亚混凝土学会)
- 2017年国家优秀奖(澳大利亚混凝土学会)
- 2017年Kevin Cavanagh混凝土卓越奖,澳大利亚混凝土项目最高奖,每两年颁发一次(澳大利亚混凝土学会)
- 2018玛格丽特·皮特·莫里森遗产奖(澳大利亚建筑师协会,西澳洲)
- 2018年Julius Elischer室内建筑奖(澳大利亚建筑师协会,西澳洲)
- 2018公共建筑奖(西澳洲澳大利亚建筑师学会)
- 2018年蒙多鲁切照明奖(澳大利亚建筑师协会,西澳洲)表彰
- 2018年最佳公共建筑(1500000-5000000美元)奖(建筑大师协会)
- 2018年国家遗产奖(国家建筑奖)

项目信息:

年份:2017年

地点:澳大利亚珀斯

阿尔博®白水泥应用:混凝土预制构件,墙、柱和梁、塔尖和拱门

预制生产商:SA Precast

建筑师:Palassis建筑事务所

安装工程师:J Woodside Consulting


项目成本:480万美元

项目面积:200 m²

布里斯班 Couldrey 住宅

库尔德利住宅位于澳大利亚布里斯班郊区，该地区有优美的自然环境，成荫的绿树中，英国建筑师彼得·贝斯利试图为客户创造一栋独特的住宅。建筑师最终选择了水泥砂浆与砖块作为立面材料，让建筑别具一格，受到当地人积极的好评。





建筑师首先确定砖块作为主要的建筑材料。这一传统的建筑材料,使得建筑具有更强的体量感、稳固性与永恒感。通过筛选与调整,建筑师找到一种浅色的、薄而长的灰白色砖块,以强调立面的横向肌理。

砖块砌筑中,砂浆作为配角,往往隐藏在砖块之间,将表现力留给砖的质感与砌筑方式。在这一项目中,砂浆却呈现出不一样的样貌。砂浆在砖块之间溢出,合适的稠度使得砂浆在砖缝之间凝固形成一条条不规则的横向肌理。

建筑师特地将溢出的砂浆控制在水平而非垂直的砖缝,在长条砖的基础上,进一步强调了水平方向的肌理,形成了“灯芯绒一样的强烈水平效果”,消弭了砖块的标准化砌筑外观,使得砖墙形成一个统一的整体。



另一方面,砂浆的凸起留下了不规则的阴影,立面获得些许的厚度,并在阳光下呈现出更强的,不同于以往砖块砌筑的质地,在自然环境中形成新的景观。建筑师引用了评论者的一个比喻,“类似于树皮或沉积岩”。

阿尔博®白色水泥与白沙混合的砌筑砂浆呈现出完美的白色,而石灰的加入则有助于提高材料强度和自修复能力,以防磨损。建筑师对砌筑效果感到满意,并希望建筑物随着时间的流逝产生出更生动而细微的变化。

项目信息:

年份:2020年

地点: 布里斯班, 澳大利亚

阿尔博® 白水泥应用:装饰砌筑砂浆

砂浆生产厂: PGH Bricks & Pavers

建筑师: Peter Besley



24

AALBORG WHITE®



纽约曼哈顿432 公园大道

公园大道432号是一个位于曼哈顿的高档住宅项目，是西半球最高的住宅楼。该项目不仅拥有独特的设计，并且使用复杂而先进的混凝土浇筑技术，在结构稳定性、施工速度、可持续性上具有优异的表现。

公园大道432号位于曼哈顿，毗邻中央公园，洛克菲勒中心和百老汇。该住宅共96层，425.5米高，与周边超高层建筑共同塑造了曼哈顿的城市天际线。

项目占地面积很小，仅有93平方英尺，却是全美第三高的建筑。外观成一个极为方正瘦长的长方体，但体量上没有任何收分。建筑主体由白色混凝土浇筑形成，外表面由竖向柱子与横向梁体划分，形成了非常规律的网格。混凝土网格中间镶入10 x 10英尺窗户，除此之外没有任何线脚等装饰性元素。混凝土的白色与玻璃的深色形成强烈对比，极简化的立面结构让建筑形态瞬间浓缩成极瘦长的黑白网格，使得其具有超高的辨识度，见过的人很难忘记。

这一设计不仅可以用简洁有力形容，甚至可以说是极其克制的。在这一设计想法的表达中，白色混凝土发挥了至关重要的作用。形象上，建筑师把所有非必要的元素抽离，剩下浑然一体，不蔓不枝的网格，这一克制的形象由混凝土表现恰如其分。混凝土本身简洁，内敛的特征确切地表达了设计师的意图。此外，混凝土同时承担了结构与装饰两个角色，结构即装饰，让建筑结构更加简洁干练。公园大道432号在外观设计、材料选择，结构形式上，都体现出极简主义的设计风格。

公园大道432号作为高端的住宅项目，其高端调性是在克制的设计中隐秘地表达出来。在周围的高层建筑群中，公园大道432号依然在高度力拔头筹，瘦而异常高的体量显示出一个结构奇观。在夕阳余晖下，规律排列的玻璃窗与混凝土网格反射光线，从上到下，从左到右均匀地渐变，呈现出完美的平面立面。当精致的白色混凝土表面通过反射光与透明玻璃窗相互作用时，网格的均匀性和平整度表明了白色混凝土现浇技术的高标准。其高端品质与低调奢华，都通过外立面的平整度、表面质感和几何公差表现的淋漓尽致。



白色现浇混凝土在超高层建筑中的应用

该项目采用了高强度阿尔博®白水泥为基础的自密实白色混凝土。在Joe Nasvik撰写的项目白皮书中提到,工程师在该项目上对混凝土的性能有如下要求:

- 高抗压强度 — 最高为14,000 psi
- 高弹性模量 (MOE)— 7.7 msi (millions of psi)
- 自密实混凝土(SCC) — 要求30-inch 流速
- 基于阿尔博® 波特兰白水泥为基础的混凝土, 颜色稳定性好
- 低水化热 — 柱体与建筑构件是大体积混凝土, 不超过 160°F.
- 良好的泵送性, 可以泵送整栋大楼
- 2个小时的开放时间
- 低收缩率
- 在各类天气条件下, 混凝土平台在浇筑后5小时内达到可以行走的固化状态
- 混凝土混合物在各类天气条件下具有相同的性能标准
- 可持续混合物 — 70%白水泥被替换成火山灰材料

公园大道432号在完成后获得LEED认证。施工方使用可持续SCM代替70%的波特兰水泥, 降低混凝土中的碳含量。此外, 混凝土可以有效减少噪音传递以及热传递。

在公园大道432号项目中, 混凝土在设计表达、物理性能、建造技术上都出色地完成了任务, 是混凝土项目中最为独特的建筑之一。

项目信息:

年份:2015年

地点: 纽约, 美国

阿尔博® 白水泥应用: 白色现浇混凝土

结构工程师: WSP Cantor Seinuk, 纽约

施工经理: Lend Lease, 纽约

混凝土施工方: Roger & Sons, 纽约

预拌混凝土: Ferrara Bros. Building Materials Corp, 纽约

混凝土顾问: BASF, 克利夫兰, 俄亥俄州

建筑师: Rafael Viñoly Architects 纽约



斯洛伐克-布拉 迪斯拉法 天空公园

国际知名工作室扎哈·哈迪德建筑师在布拉迪斯拉发设计建造的地标建筑天空公园，其外立面使用的是阿尔博®白水泥基的玻璃纤维钢筋混凝土（GRC）。丹麦BB Fiberbeton A/S公司是本项目的GRC生产商。天空公园是一个综合体项目，包括20000平方米的公园、700多套公寓和55000平方米的办公和零售空间，并且连接城市交通网络。



BB Fiberbeton A/S公司最近为斯洛伐克的三座高层建筑生产了GRC幕墙构件, 这些GRC作为天空公园的三座塔楼外立面解决方案之一。

“该大型设计工作室以其令人兴奋的形式和不断挑战建筑界的实验性设计语言而闻名。这就是为什么它对我们来说是一个有趣的项目。“有机结构正是玻璃纤维增强混凝土所能展示的独特之处”, 合作方BB Fiberbeton的Nikolaj Aaland Brandt说。

该项目的GRC构件在哥本哈根郊外的丹麦工厂生产。220多辆卡车将3000多件使用阿尔博®白水泥生产的构件从丹麦运到斯洛伐克。这些高层建筑在2020年完工。



“由于其颜色和化学性质的稳定性, 我们更喜欢使用阿尔博®白水泥来生产GRC。高质量的白色水泥是我们实现特定颜色和表面光洁度的关键因素。我们使用了很多不同的表面处理, 阿尔博白水泥是一个很好的起点。” Nikolaj Aalund Brandt补充道。

天空公园由是由彭塔房地产开发。

GRC是一种极其多样性和耐用的材料。用途广泛, 可以塑造成各种各样的复杂形状。有了GRC, 建筑师就可以在几何、纹理和表面处理等方面自由设计并且成本合理。

“GRC是环保型的材料。绿色生产, 低能耗, 不含任何有毒物质, 每平方米二氧化碳排放量低。此外, 这种材料的重量很轻, 因为它的厚度通常为12毫米, 而且GRC的耐久性极大地促进了建筑的可持续性”, BB Fiberbeton的Nikolaj Aaland Brandt说。

在丹麦的工厂, 他们已经开始其他项目的幕墙构件生产, 包括位于天空公园综合体对面的另一个大型建筑幕墙项目。

GRC表面处理工艺

来自BB Fiberbeton A/S的GRC构件是沙子、水、水泥、纤维和添加剂的混合物。这些构件既可以满足技术要求,同时又不需要任何维护。

GRC实际上是免维护的,这是因为它非常密实-但透水性好-结构比传统混凝土更坚固,更耐污垢。但是,如果由于环境特性或极端污染(sod、含硫空气等)等原因,必须要高压清洗,并小心进行。用细砂纸轻轻打磨也是一种选择。

GRC构件可以像其他混凝土构件一样进行涂层处理,来达到更好的抗污性和更好的基础,便于后续清理。涂层通常还具有防止表面泛碱的作用,在深色的构件上尤其明显。

来自BB Fiberbeton A/S的GRC非常耐用,强度高,无需维护。



项目信息:

年份:2020年

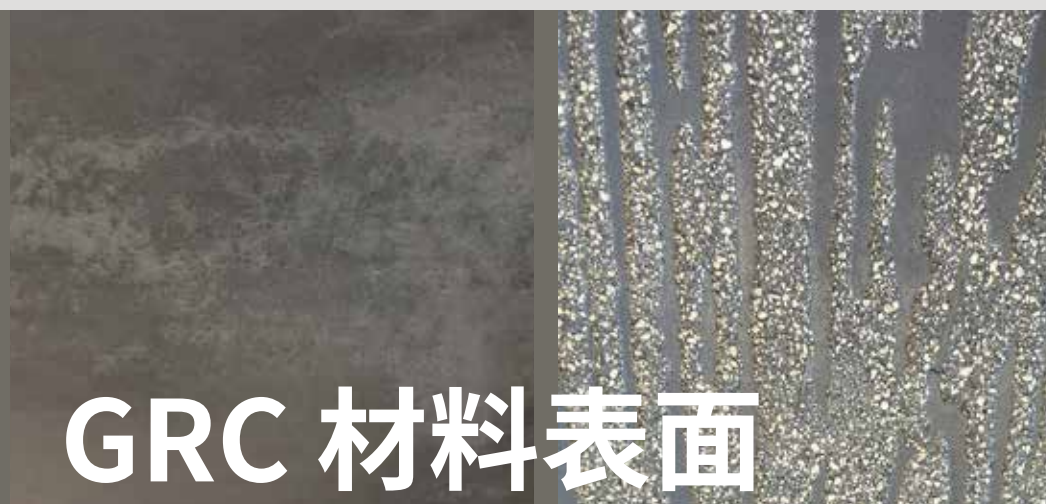
地点:斯洛伐克-布拉迪斯拉法

阿尔博® 白水泥应用: 背负钢架GRC构件

建筑师:扎哈·哈迪德建筑师事务所

预制生产商:BB Fiberbeton A/S





GRC 材料表面

纹理的无限可能

作者：Nikolaj Aalund Brandt—BB Fiberbeton



特殊表面向来是GRC的强项。不论是市场趋势还是生产技术的改良,越来越多的项目展现出混凝土的特殊表面效果,建筑师们也渴望更多选择。

广义上讲,生产特殊GRC表面有两种方法:浇筑前处理与浇筑后处理。浇筑前处理是一种通过模具纹理来形成所需表面的技术手段,而浇筑后处理是在脱模后对材料进行再加工。

将喷射GRC的三维特性与露骨料相结合,在旧改翻新项目和新建建筑中都很受欢迎。露骨料可以塑造出粗糙的表面,并为材料添增纹理质感。一般来说主要使用四种不同的技术来达到露骨料效果:打磨、喷砂、缓凝纸和酸洗。过去,酸洗工艺也经常使用,但现在则越来越少。

浇筑后处理技术只是制作露骨料的工艺之一。重要的是针对客户所需的特定构件外观选择最适合的制造工艺。问题在于如何控制其表面的粗糙度或光滑度,以及骨料的整体可见度。

缓凝纸与其他技术略有不同,顾名思义,缓凝纸效果取决于纸中的缓凝剂。通过去除选定区域中的水泥“表皮”,缓凝纸可以提供非常精细的图案或图像。甚至可以将照片制成缓凝纸,并将这些照片永久地印在混凝土上。

对于翻新项目来说,需要模仿过去的混凝土立面,则需要用更薄、更耐用的构件来替换,为保温层留出额外空间等。甚至可能出于保存方面的原因,使GRC与之前的表面精确匹配。

对于新项目,我们看到建筑师尝试不同的组合。通常,建筑师可以通过组合和使用不同的骨料来实现特有的表现方式。由于所有的构件都可以是彩色的,因此各方面的结合为设计提供了无穷的选择。

将许多表面可能性与GRC固有的三维特性结合起来,将进一步推动GRC的普及。

越来越多具有不同表面的成功项目很可能会催生出更多有趣和有创意的项目,在这些项目中,建筑师可以在项目预算内,天马行空地展现他们的创造力。



35

AALBORG WHITE®

园艺景观

LANDSCAPE

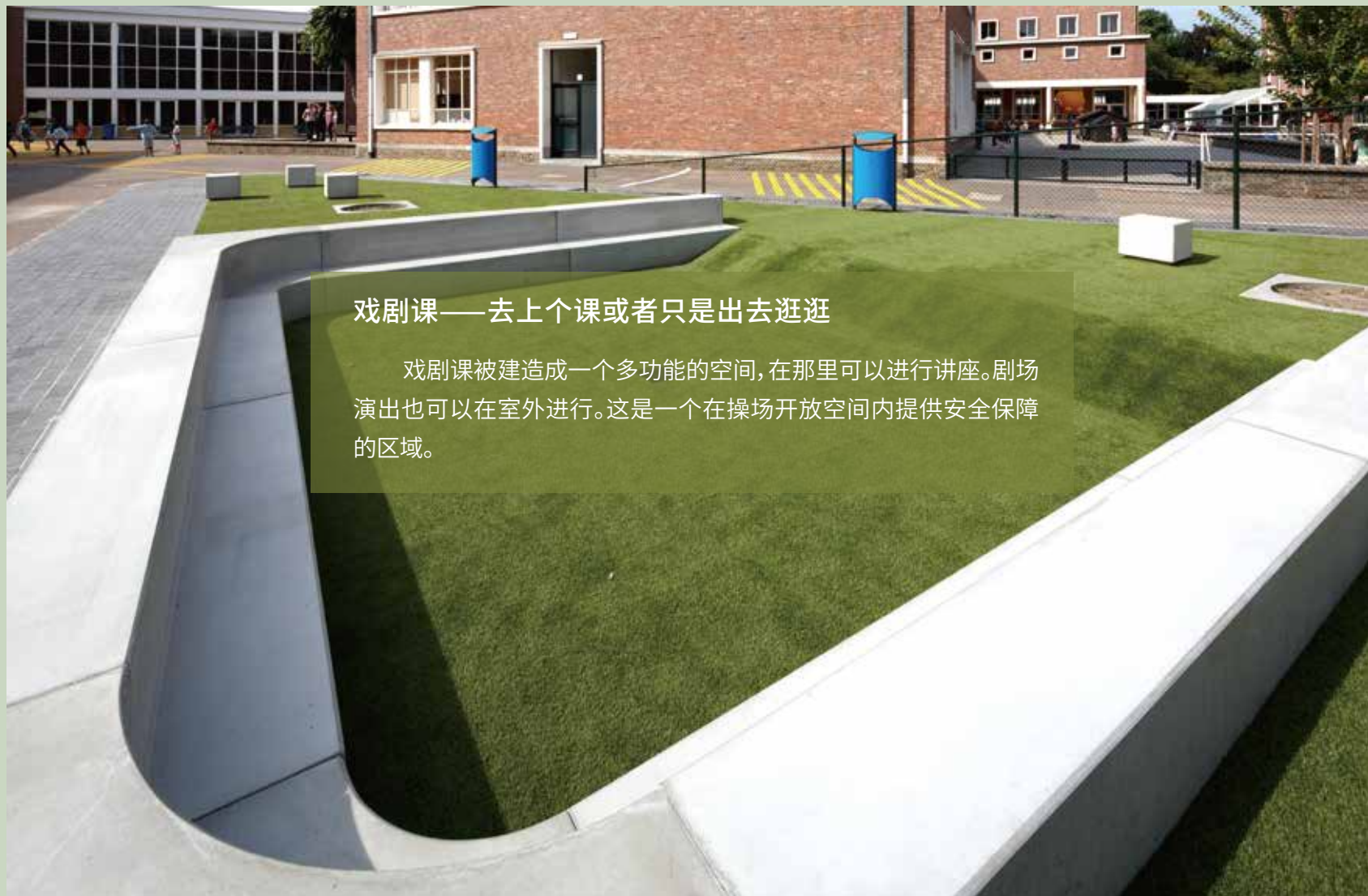
城市家具

圆形剧场——一个充满乐趣的游乐场

像罗马剧院一样的露天教室，约150个孩子可以在那里玩耍。光滑的浅灰色混凝土楼梯吸引着孩子们游戏，音响效果非常棒。露天教室背墙也可以用作攀岩墙。让这个充满挑战性的学习场所扮演了一个额外的有趣角色。

这个圆形剧场是由几个以阿尔博®白水泥为基础的预制构件组成，这些预制构件可以根据需要和空间进行自由组合或调整。





混凝土城市家具的特点

用途广泛——从街头家具艺术作品到生态产品以及更多的可能性。

坚固性——防水、防风、耐用。

可持续性——混凝土家具具有极高的耐久性。

美观性——纯手工工艺品，注重细节。

易于维护——非常容易清洁和维护。

易于组合调整——得益于切割技术。

可定制——增加木质座椅，LED照明等。

防涂鸦——如果使用防涂鸦处理。

项目信息:

地点:比利时

混凝土家具:Ebema

阿尔博®白水泥应用:预制混凝土城市家具

更多信息,请访问:

<https://www.ebema.be/nl-BE>

铺路砖石

混凝土砖和铺路石为我们的周围环境增加了特色,同时能够承载几乎任何类型的负荷。高强度的阿尔博®白水泥可以实现各种色彩,让外部空间兼具美学和功能。



花岗岩是一种经典的人造花岗岩石。由于尺寸限制,底部较宽,您可以快速地铺设砌块。宽接缝突显了鹅卵石的小尺寸。小尺寸和粗糙的表面纹理给您的花园小路和车道田园诗般的外观。



CILO是由耐久混凝土制成的砌块,看起来像是烘烤过的粘土铺面。有了这些人造石,您的花园就有了传统的风貌。根据它们的大小,可以使用不同的拼接方式:转角处拼接、整块拼接或半块状拼接。由于他们的尺寸固定和窄小的尺寸,安装效率也很高。



如果你选择了一个现代化的家,或者你想用同样的风格建造你的车道和露台,坚固的HAUS SMOOTH人造地砖是一个很好的选择。得益于新的生产技术,它们耐用耐磨。由于结构致密,吸水率低,所以表面几乎不会生长苔藓。



TIMBERSTONE实际上和真正的风化木材很难区分。然而,人造石具有混凝土的所有优点:它不会腐烂、变形,也不碎不滑。Timberstone是所有户外应用的完美选择:作为露台,花园小径,踏脚石,装饰元素等等。把木架子水平地放在两根柱子之间,就形成了一道栅栏或一个抬高的花坛。



COUNTRYSTONES模仿粘土铺路材料的外观,非常容易安装。比利时蓝和火山岩颜色更突显了当代建筑特色。咖啡和巧克力色的砖块,凸显了粘土的质朴特征。

项目信息:

地点:比利时

铺路砖和瓷砖:Marshalls

阿尔博®白水泥应用:铺路砖石和地砖

更多信息,请访问:

<https://www.marshalls.nl/particuliere-markt>

41

AALBORG WHITE®

基建

INFRASTRUCTURE

安徽池州长江大桥

池州长江大桥位于长江之上,是中国第一座白色现浇混凝土大桥。大桥连接安徽省池州市与铜陵市,是安徽省“五纵九横”高速公路网中“纵三”济南—祁门高速公路的重要组成部分。大桥于2019年5月份正式通车。

大桥主桥长5.8公里,连接南北两端高速公路全长41公里。斜拉桥两座塔分别高为237米和246米,由高耐久性纤维增强白色混凝土制成,共使用了5,000吨阿尔博®52.5级高强度白水泥。

设计之初就引入了九华山佛教佛珠文化元素,采用了象征佛教文化的白色与金色。钢横梁外包琉璃黄色钢球犹如佛珠,在阳光下散发出金光,象征着智慧与随顺;白色混凝土桥塔象征佛教的平和与虚空。在花瓶型主塔的基础上融入佛手、佛珠、佛光的概念:塔柱犹如菩萨合十的双手,黄色钢球代表佛珠,呈放射状的拉索寓意佛光,实现了桥梁与美学、人文的融合统一。

关键技术创新

池州长江大桥主塔采用一种新型的“皮肤功能混凝土”结构体系,即索塔外表面采用36厘米厚白色纤维耐久混凝土,内侧采用普通C50混凝土;根据仿生学“皮肤效应”理念,引入功能、结构一体化设计概念,采用材料复合技术,连续改变材料组分和结构,以消除内部组分界面和缓和界面应力,形成性质和功能梯度变化的新型非均质复合混凝土材料,从而提高索塔塔柱混凝土结构的抗裂性、耐久性和观赏性,使结构功能性和经济性达到最优。





施工难点

主塔塔柱功能层首次采用新型的白色纤维高性能混凝土,对混凝土抗裂性、耐久性及观赏性能指标要求较高,在桥梁工程领域可借鉴施工案例较少,施工配比及试验检测难度较大。该白色纤维耐久混凝土采用阿尔博®白水泥,让混凝土在抗裂性能、耐久性与美学性上达到了更高的标准。

主塔塔柱采用功能层与结构层两种不同类型的混凝土,不仅需要解决两种混凝土的隔离作用还要解决融合作用,且对施工工艺要求较高。

主塔梯度功能混凝土采用两套拌和、泵送及浇筑设备,高空同步作业,施工组织难度较大。

项目信息:

年份: 2015年

主要施工材料: 阿尔博®白水泥为基础的白色现浇混凝土结构

施工单位: 中交桥路建设

设计公司: 中铁大桥梁勘察设计院



能源与废料管理

ENERGY AND
WASTE

重庆第三焚烧发电厂

发电厂基地位于重庆江津区一个村庄的百果园内，山色秀美，果林遍野。建筑师希望最大程度地保留原有场地的形态，对基地区域的气候环境，尤其是风向进行了研究。建筑师对厂区的界面进行了明确的划分，也用这种划分来控制不同的功能流线，对应不同的景观形态。



47

AALBORG WHITE®



自主厂房界面向东为工业景观,主要解决厂区内的污物流线。主厂房和宿舍办公区域之间为人工景观,是参观来访、办公人员的主要活动区域。宿舍办公区域向西为自然景观,保留场地原始自然形态,利用场地高差形成庭院错落的田园景象。

主厂房规模是迄今为止世界最大的单体厂房之一,宏伟壮观的建筑体量与山体相呼应,形成极具地方文化特色的工业建筑形象。办公区则向当地传统居住空间学习,将土墙建筑与吊脚建筑相结合,更加烘托了主厂房独立鲜明的建筑形象。

阿尔博®白水泥助力灰板实现精确稳定色彩

工厂幕墙采用条纹纹理的灰色GRC混凝土面板。值得一提的是,该纹理由人工开凿,以露骨料的手法来模拟自然形成的纹理,与周围自然环境有机地结合在一起。

为了达到建筑师指定的灰度等级,预制构件厂家南京倍立达公司选择萨门特集团安庆工厂生产的P.W.52.5级阿尔博®白水泥,将其与黑色颜料调制成所需的灰度,以实现稳定的表面颜色。白水泥的高纯度与稳定性是实现所有彩色混凝土产品的关键。白水泥的化学稳定性对生产高品质的混凝土构件来说至关重要。喷射工艺的GRC通常需要高度的稳定性,才能确保构件工艺的品质。GRC材料需要进行高速混合,在料罐中“静止”存储,然后进行泵送,喷射和抹平。

项目信息:

年份:2018年

地点:重庆,中国

阿尔博®白水泥应用:GRC幕墙

建筑设计:深圳天华建筑设计

构件厂家:南京倍立达



阿尔博波特兰(安庆)有限公司(Cementir Group)

邮箱:sales@aalborgportland.com.cn

电话:0556-5367733

地址:安徽省安庆市杨桥镇官兵村

www.aalborgwhite.com

www.white-hub.com



©2022 Cementir Holding N.V. 及其关联公司。保留所有权利。

Cementir、INBIND、RECOVER、FUTURECEM、AALBORG WHITE、INWHITE、AALBORG EXTREME 和 AALBORG EXCEL 是 Cementir 及其关联公司的注册商标。