

纳尔逊·曼德拉湾体育场，伊丽莎白港，南非

Nelson Mandela Bay Stadium, Port Elizabeth, South Africa

业主 Nelson Mandela Bay Municipality, Port Elizabeth

建筑设计 德国gmp建筑师事务所

建筑师 Volkwin Marg and Hubert Nienhoff with Holger Betz

项目负责人 Holger Betz, Silke Flaßnöcker

合作设计 DBA Architects, Port Elizabeth; ADA, Johannesburg; GAPP Architects, Cape Town; NOH Architects, Port Elizabeth

容量 46 000座

建设时间 2007~2009

摄影 Marcus Bredt

编译 朱晓琳

纳尔逊·曼德拉湾体育场的所在地伊丽莎白港位于东开普省的阿果亚湾（印度洋），是纳尔逊·曼德拉湾市的一部分，也是南非的第三大港口和汽车工业的中心。伊丽莎白港具有宜人的气候条件、丰富多样的水上娱乐活动和毗邻国家公园的优势地位，因此被选为2010年世界杯的举办地。设计师意在为“风之都”建设地标性建筑，这一构想即通过体育场来实现。体育场紧邻市中心，交通便利，除了可以承办足球赛和橄榄球赛外，还为水上运动和自行车运动提供场地，是一座多功能的体育设施。体育场可容纳46 000名观众，也成为伊丽莎白港最大的体育场馆。

作为一座独立的建筑，体育场坐落在凸起的平台上，并且靠近湖泊。整体造型犹如一朵绽放的花朵漂浮在水面之上，并与水中的倒影形成美丽的画面。弧形的屋顶钢梁和其下的混凝土结构使得体育场的轮廓十分引人注目，并在四周形成一个两层高的柱廊。柱廊沿着体育场环绕一周，不管是否有比赛都面向公众开放。柱廊的柱子支撑着屋顶梁，梁的一端向休息室的底部方向弯曲，犹如向上生长的树叶。

与众不同的罩篷设计是基于当地的环境而来的，不仅可避免日晒，还可抵御强风。柱廊顶部镀层和薄膜的交替设计使造型更为丰富，柱廊采用高架屋脊梁的上弦杆，使得整体形象更加别具一格。位于中间的

总平面





项目经理：BKS (pty) Ltd/BTKM-PMSA, Port Elizabeth

设计阶段团队：Alberto Franco Flores, Robert Hormes, Martin Krebs, Burkhard Pick, Tobias Schaer

施工阶段团队：Margret Böthig, Martin Krebs, Michèle Rüegg, Susan Türke, Carl Christian Wentzel

结构概念与屋盖设计：Schlaich Bergermann and Partner – Knut Göppert with Lorenz Haspel

结构工程：SDD8E Joint Venture, Port Elizabeth; KV3, Cape Town; Exstraco, Cape Town; Iliso, Port Elizabeth; BKS (Pty) Port Elizabeth

景观设计：NOH Architects, Port Elizabeth

承包商：Grinaker LTA/Interbeton

建筑面积：50 000m²

建筑层数：2层

VIP包厢：49

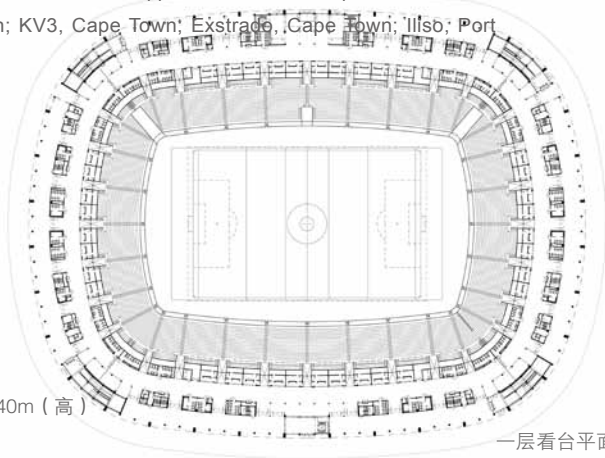
商务座席：2 390

残疾人座席：80

媒体座席：125

地下停车：96

体育场馆主要参数：267 m（长），207m（宽），40m（高）

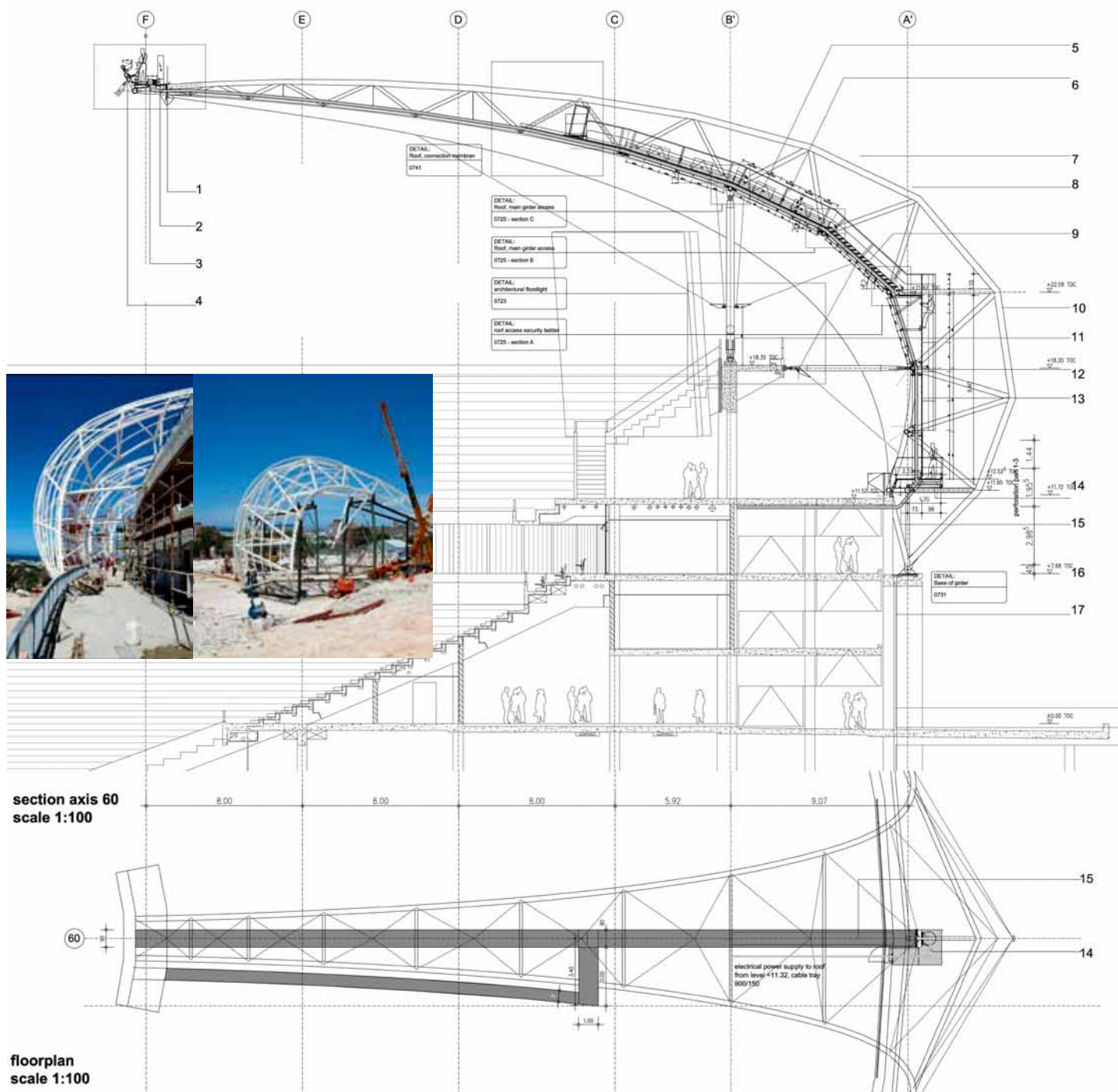


PTFE膜被钢索分为两个区域，形成凹凸变化的效果，并且采用不同的材料覆层加强这一变化。柱廊的底部区域设有孔洞，带来了不同透明度的界面，使得VIP区域和开放区域的观众、游客能够欣赏公园、湖泊和海洋的壮观景色。

暴露在外屋顶桁架结构在内部也清晰可见。罩篷上透明与半透明的覆层相互交错，给室内带来丰富的光影效果，白天膜的覆层使得阳光可以照射进入室内。为了减弱投向比赛场地的阴影，屋顶薄膜的透明部分最大化地朝向屋顶的内边缘。

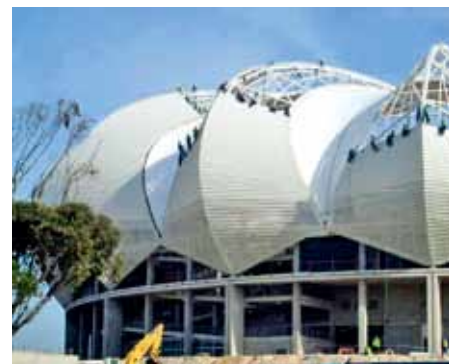
在屋顶的内侧边缘，一个圆形的横梁与柱廊内侧的顶端相连接，形成技术设备的储放平台。维修通道、泛光照明和各种装置都被安放在屋顶薄膜的上方，实现了有效的视线遮挡。

体育场具有两层看台，下层看台较深，并沿着弧度较缓的抛物线方向与上层连接。在体育场的一般高

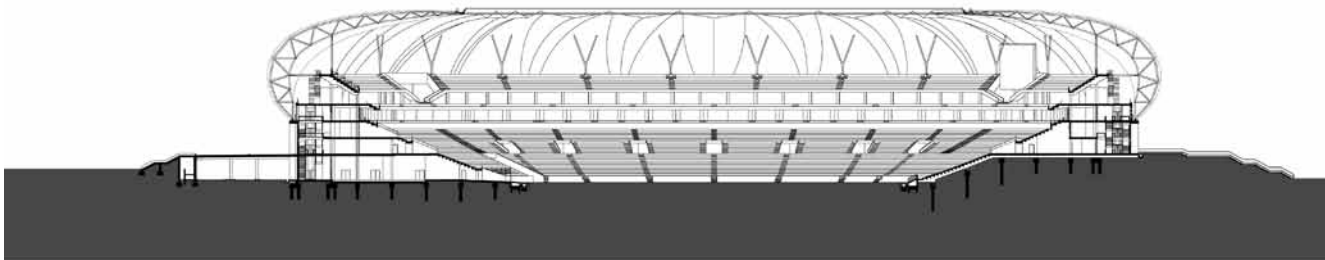


- 1 音响设备系统
(根据声学 and 电气工程的要求将其安装在每个桁架单元的顶部)
- 2 能源供应转换盒, 顶部涂附白色涂层 (根据电气工程的要求)
- 3 位于切线方向的电力设备钢托架, 置于马道下面
(根据电气工程的要求)
- 4 泛光照明, 25kg/pcs (根据电气工程的需要)
- 5 在主要桁架之间铺设PTFE膜 (根据结构工程师的要求)
- 6 900mm宽马道, 由30mm × 30mm × 2mm, 间距为300mm的钢格栅组成
(根据结构工程师的要求)
- 踢板最低100mm
- 集成安全系统
- 双侧栏杆
- 7 金属承托板, 聚氨酯防水涂层 (根据结构工程师的要求)
- 8 桁架下部结构的金属保护层
- 9 阶梯马道, 42° 倾角, 钢格栅, 17个台阶 (188~240mm)

- 集成安全系统, 设于扶手之上
- 双层栏杆
- 电缆桥架900mm × 150mm
- 10 钢结构 (根据结构工程师的要求)
- 11 屋顶支柱 (根据结构工程师的要求)
- 12 水平摆锤 (根据结构工程师的要求)
- 13 屋顶内部安装带有防护栏的安全爬梯, 防止摔落和保证设备的安全
- 14 单侧设防护金属板, 禁止非工作人员进入
钢格栅30mm × 30mm × 2mm, 镀锌, 防滑表面
- 15 网格式径向供电装置60, 140, 240, 320
(根据电气工程的要求)
- 电缆桥架900 × 150mm
- 16 内部建筑的泛光照明 (根据电气工程的要求)
- 17 160mm排水管, 排水管汇入混凝土柱 (根据设备工程师的要求)



屋顶结构剖面细部



剖面



度处设置了出入口，出入口与柱廊直接相连。内部流线的设计为观众到达各服务区提供了便捷。在上下层看台的中间设置了包厢层，各包厢通过走廊与上层看台连接。包厢层的设置不仅为各种需求提供了场所，也为橄榄球比赛提供了有特殊需求的额外包厢。包厢内面向比赛场地的墙面都采用玻璃，屋顶上的孔洞也为室内提供了良好的环境和极佳的视野。上层的看台通过对角线上的宽大台阶而到达。虽然体育场主体结构是简单的几何型，但是却为环绕球场的看台提供了最佳的观看视角，并营造出高度紧张的气氛。

设计充分考虑了功能、技术和气候条件，同时还考虑了文化的因素。典型的做法是选用当地的配色方案和使用当地的材料来诠释地域文化。体育场周边和停车场区域采用深红色的地砖，室内座席区域和VIP区域也采用红色调的花色石板地面。白天，白色的屋顶就像轻盈纯洁的花瓣漂浮在清水混凝土主体结构上；夜晚，带有背光式的薄膜区域看上去就像一盏巨大的防风灯。位于柱廊后面的封闭立面形成了视觉背景，一个具有象征意义的人名装饰着体育场和曼德拉湾市，用图案化的方式传达着纳尔逊·曼德拉的宣言，这一连续的700m长的走廊正如一场“长途漫步”，令人可以思考竞技与平等。

纳尔逊·曼德拉湾体育场的建设为伊丽莎白港带来了高质量的运动设施，为整个城市带来了生机。世界杯之后，体育场将得到充分利用，内部所有媒体区和办公区可转化为运动、休闲和公益活动的场地，体育场和湖泊之间的区域可用于湖边休闲放松之地。在体育场和湖泊的周围开辟了一条环形通路，白天吸引游客进入，夜晚成为开放的公共场所。