



「碗形」看台、多功能钢结构罩棚、智慧观赛系统……

新工体新科技 给你不一样的观赛体验

◎本报记者 都芃

今晚,北京国安队在北京工人体育场(以下简称工体)迎来上海海港队的挑战。此前,阿根廷国家男子足球队在这里与澳大利亚队进行了一场友谊赛,这也是工体改造重建后承办的首场国际A级足球赛事。

2020年8月初,工体开始改造重建。此后的900余天时间里,它把自己“藏”在施工围挡里,酝酿着一场脱胎换骨的变身。当施工结束,工体再次亮相时,人们惊奇地发现,这位今年64岁的“老朋友”仍然是那副熟悉的模样,但“内心世界”却已“返老还童”、焕然一新。

“碗形”看台设计、多功能钢结构罩棚、智慧观赛系统……在科技力量的加持下,工体实现了华丽变身,场馆舒适度得到了极大提升,让每位观众获得更加沉浸式的观赛体验。

看台由“盘”变“碗” 拉近观众与赛场距离

“传统外观、现代场馆”——这8个字是工体改造重建中明确的设计理念。从观众角度出发,这要求既需使公众在看到“新工体”时倍感亲切、传承共同记忆,同时又能让公众享受到最具“国际范儿”的现代观赛体验。

在“复原”老工体风貌特色方面,项目设计团队对老工体的施工图纸和相关档案文献进行了深入研究,力求最大程度还原1959年工体初建时的历史风貌,确保工体“归来”时,它还是那位让人们感到熟悉又亲切的“老伙计”。

有传承,更有创新。在“传统外观”得以保留的同时,当人们走进工体的“内心世界”时会发现,这是一座完全能够达到国际一流水平的现代场馆。其中,最大的创新变化就是,看台结构由“盘形”变为“碗形”。

中赫工体(北京)商业运营管理有限公司相关负责人介绍,过去老工体为两层“盘形”看台结构,如今则升级为了四层“碗形”看台,这样的设计能够最大程度地提升观众的观赛体验。

新工体的四层“碗形”看台分别由首层、二层、包厢层和最顶层看台构成,无论身处哪里看台,观众们都可以360度无死角地观看到场内每个角落正在发生的事。

改造为“碗形”看台后,新工体东西看台和南北看台两侧与场地之间的距离都较之前缩短了许多,大大拉近了观众与赛场的距离。

“新工体东西看台与场地之间的最小距离是8.5米,这符合国际足球联合会的要求,工体在改造时就按照相关标准执行。坐在这里,队员和替补席交流的声音,他们的表情甚至额头流下的汗珠,都可以听得、看得相当清楚。”中赫工体(北京)商业运营管理有限公司相关负责人介绍道,南北看台两侧与场地之间的最小距离也只有10米,因此当赛场上的球队进攻或者防守时,可以给坐在南北两侧的球迷带来更强的视觉冲击力。

水平距离变短,但垂直距离却有所增加。

“碗形”看台的最高层相当于10层楼的高度,从这里俯瞰工体,包括赛场、观众席在内的景色尽收眼底。

“在最顶层看台观赛,与在首层看台观赛有截然不同的感觉。”中赫工体(北京)商业运营管理有限公司相关负责人介绍道。

除了看台结构发生改变,改造后的6.8万个工体座席在舒适度上也较之前有了大幅提升。

相关设计团队对看台上每个座位的大小以及座位的间隔距离,都进行了针对性调整,尽可能使不同身材的观众都有舒适的观赛体验。

不仅看台增高了,球场也下沉了。新工体在球场草坪以及替补席区域采用了下沉式设计,并且将热身区域由过去的球门后侧改为替补席一旁,这同样是为了对标世界一流球场设计。

经过这番改造后,当球员热身时,坐在看台前排的观众会有更强的沉浸感,他们将有机会近距离看到热身队员从眼前一个个走过,看清他们的一举一动。

加装钢结构“帽子” 为观众遮风挡雨

冒着风雨为支持的球队呐喊助威,曾经是工体球迷引以为豪的景象。在此次工体改造重建项目中,设计团队给新工体“戴”上了一顶“帽子”——钢结构罩棚,其除了能够为球迷们遮风挡雨,还具有融雪、排水、光伏发电、泛光照明等9大功能,全方位提升了观众的观赛体验。

为了给新工体“戴”上这顶“帽子”,在设计阶段,项目团队颇费了一番功夫。

为了尽可能贴近老工体建筑风格,设计团队希望这顶“帽子”并不影响整体呈现效果。

“原则上我们要求当人们在工体附近走动时,最好看不到体育场上的罩棚。这就要求罩棚的高度不能太高,进而对整个罩棚的结构形式提出了很高要求。”北京建工集团工人体育场改造重建项目总工程师王猛说,为了实现这一效果,罩棚的部分透光材料选取了聚碳酸酯板,其重量只有同尺寸玻璃的1/3—1/4。这种材料能够降低对罩棚钢结构的要求,从而降低罩棚高度。

罩棚安装同样考验着施工团队。钢制罩棚总重量约1.64万吨,由架设在看台上方的内环梁和场馆主体混凝土结构顶端的外环梁组成,中间由起到支撑作用的径向主拱和次梁相连接。为了把这顶“钢帽”“戴”上去,施工团队采用了高空散拼的方案。团队将5000多吨的内环桁架分为23个单元,每个单元先在地面进行散拼,再进行分段吊装,就好比在空中“搭积木”。

为了实现这一构想,施工团队启用了堪称吊装装备中的“巨无霸”——1250吨履带式起重机。同时,为了克服冬季施工的低温焊接难题,项目团队提前在河北省张家口市张北县零下20摄氏度的环境中进行了多次实验,引进电磁感应加热器,通过传递磁场势能使工件自身发热,保证焊接温度稳定,解决了寒冷天气下的焊接难题。

最终,经过54个昼夜的吊装施工,由23榀内环桁架拼接而成的钢制罩棚实现闭环,这顶“帽子”巧妙地“戴”在了工体的头上。

如此大费周章设计安装的罩棚,其功能远不止遮风挡雨这么简单。

如罩棚顶端安装有光伏玻璃,每年能够发电近30万度。罩棚内部还铺设了发

热电缆,在北京冬季下雪后能够快速将雪融化,避免过多积雪对其产生负面影响。

在采光细节上,罩棚的设计更是精益求精。观众席上方的罩棚幕墙透光率为60%—70%。

“我们考虑到夏季光照强,如果透光率过高,观众处在高强度日晒下,观赛体验不好。”王猛介绍道,不过在靠近草坪的部分,罩棚的透光率则在90%以上,因为草坪生长需要阳光。

除了能够改善光照环境,罩棚对于体育场内的声音环境也有显著改善。

例如,老工体在播放声音时会产生较大回音,为了解决这一问题,项目团队在罩棚下设置了三角形的吸音格栅,其中布满孔洞,孔洞中塞有类似于吸音棉的材料,当声波传过去时,能够被大量吸收,避免产生反射造成回声。

除此之外,为了满足体育馆后续承办各种高水平比赛、演出的需要,施工团队对罩棚的照明系统也进行了全新设计,其能够呈现七彩照明效果,可以配合场地进行一系列灯光秀等。

打造智慧系统 让观赛体验更多元

除了升级改造硬件设施,新工体还致力于让观众带来更加“智慧”的观赛体验。

未来,随着各方面运营条件逐渐成熟,当观众驾车前往工体时,可以提前通过智慧观赛系统——工体App对其预订的座位、人员信息等进行标注,从而可提前预定地下停车场车位。

观众驾车出发后,这套智慧观赛系统还将启动全新导航系统,新导航系统可以精确到建筑物内部的具体位置,当观众的车辆进入停车场后,导航便会引导观众将车辆停入预定位置。而当观众下车步行进入场馆时,该系统还可以在手机端的平面图上叠加增强现实(AR)导航信息,观众通过移动端查看AR实景导航,在屏幕上获取贴合道路的精准路径指引,最终到达指定座位,实现从家里沙发到赛场座椅的全程观赛智能化。

而在比赛进行时,观众的观赛体验也会更加多元。因足球比赛场地较大,固定位置很难欣赏到全部的精彩画面。

未来,工体还将引入多视角观赛系统,观众可以通过手机端与现场多机位信号联通。该多视角观赛系统能够自动为观众手机捕捉到赛场最佳的运动画面,实现现场观赛与电视特写镜头之间的自由切换。

与此同时,借助这套智慧观赛系统,可以对球场上运动员的比赛数据进行实时分析,球场画面也可以进行实时回放和实时转播。场馆内安装的OTS光学追踪系统能够实时分析运动员的跑动距离、速度、加速度、队伍阵型等,让观众第一时间全面了解球队的各项数据,更加直观地感受比赛。

此外,改造后的工体还具备GLT球门线技术、REPLAY视频采集回放等科技系统,使观众的观赛体验实现全面智慧升级。

中赫工体(北京)商业运营管理有限公司副总经理靳飞表示,新工体将打破线上单一消费场景,探索元宇宙虚拟体验。他们创立了工体元宇宙生态联盟,基于体育、文化等应用场景,赋能工体成为全球首家以“数字和实体融合体验消费”为核心竞争力的特大型城市公园综合体。

开栏的话 如今,科技产品日新月异,它们中有些既有趣又实用,堪称生活“好帮手”。今起本版推出“趣科技”栏目,为您介绍新鲜有趣的科技单品,带您感受科技给生活带来的便利。

趣科技

◎主持人:实习记者 骆香茹

超级太阳镜: 给眼前世界加“滤镜”



如今,依靠智能手机内置的滤镜,用户可以轻松地手机上修图。不过,现在太阳镜也能够“修图”。一款自带滤镜的太阳镜,不仅可以保护眼睛,还能够增强佩戴者眼前世界的色彩饱和度,给佩戴者一个更加鲜艳的“视界”。

该产品生产者利用人工智能技术进行设计,在测试了超过10万种镜片组合后,打造了这款眼镜。和裸眼视力相比,这款太阳镜将佩戴者所见世界的色彩饱和度提高了30%。在进行骑行或单板滑雪等户外运动时,戴上这款眼镜,可以提升佩戴者的裸眼能见度。

《时代》周刊评价称,这款太阳镜“就像是现实生活中的滤镜”。

时间管理器: 职场免打扰“神器”



社交媒体无休止的消息提示音、周遭的噪音、突然袭来的电话……面对这些曾无数次打乱我们工作节奏的干扰因素,人们是否有解决之法?

科技发烧友肖恩·格林哈尔(Sean Greenhalgh)也面临着同样的问题。不过,和大部分人不一样的是,他找到了排除干扰的“神器”——时间管理器TimeChi。

“在所有同事都离开后,我才能在最好的状态下工作,然而这样的状态曾无数次被同事和社交媒体打断。”肖恩·格林哈尔说。

这段经历促使肖恩·格林哈尔深入研究、遍寻抗干扰之法。最终,他找到一种时间管理方法,并将其与他的专业技术知识相结合。之后,他研发出了TimeChi,它能够帮助处在开放式办公室环境中的员工排除干扰,专注于自己的工作。

这款时间管理器的大小与鼠标相近,其顶部有彩色显示屏,可以通过Wi-Fi连接到其他设备。只需单击一个按钮,即可在使用者的电脑、手机上启动“请勿打扰”功能。

当时间管理器亮起红灯或进入倒计时状态时,就可以提醒其他人不要干扰使用者。

可穿戴相机: 解放拍摄者双手



如今,拍短视频已经成为不少人的爱好,但是边走边拍太麻烦,画面也不稳定,如何才能解放双手?

一款名为“链接(Linklet)”的脖挂式可穿戴相机,不仅可以解放拍摄者双手,还能够拍出画面更稳定的“我”视角4K高清视频。此外,它还可以实现即时通信。

生产该产品的公司表示,这款可穿戴相机操作简单、重量轻,能够解放双手,不会给佩戴者带来负担。在工作场景中,即使佩戴者与同事不在一个地方,也可以通过实时共享拍摄画面协同办公。

除此之外,与其他头戴设备相比,“链接”能够被稳定地固定在脖子上,因此其拍摄出的画面更稳定、清晰。该产品公司官方网站信息显示,“链接”不仅适用于在线会议、商务谈判等工作场景,还适用于旅游观光、在线课堂等场景。

本栏目图片来源于《时代》周刊官方网站

改造后的北京工人体育场。视觉中国供图