

DOI: 10.7672/sgjs2022240001

EPC模式下棒(垒)球比赛场地设计管理*

乔彩霞,章迪阳,张玉奇,郭得旺

(浙江精工钢结构集团有限公司,浙江 绍兴 312030)

[摘要] EPC作为国际工程总承包模式中最主要的承包模式之一,近几年来在国内政策的支持推广下发展迅速。作为2022年杭州亚运会新建场馆之一,杭州亚运会棒(垒)球体育文化中心项目采用了EPC承包模式。着眼于项目中棒(垒)球比赛场地,梳理了在EPC模式下对建设过程中遇到的重点和难点,设计管理贯彻以设计为先导的理念,将设计、招采与施工有机结合在一起,从而更好地为EPC项目服务。

[关键词] 工程总承包;亚运会场馆;比赛场地;设计管理

[中图分类号] TU201

[文献标识码] A

[文章编号] 2097-0897(2022)24-0001-04

Design Management of Baseball (Softball) Playing Area in EPC Mode

QIAO Caixia, ZHANG Diyang, ZHANG Yuqi, GUO Dewang

(Zhejiang Jinggong Steel Building Group Co., Ltd., Shaoxing, Zhejiang 312030, China)

Abstract: As one of the most important contracting modes in the international general contracting modes, EPC develops rapidly with the support and promotion of domestic policies in recent years. As one of the new venues for 2022 Asian Games, Hangzhou Asian Games Baseball (Softball) Sports and Cultural Center project adopts the EPC contracting mode. This paper focuses on the baseball (softball) competition site in the project, and combs the key points and difficulties encountered in the construction process. In EPC mode, the design management always implements the concept of design as the guide, formulates targeted management strategies, and organically combines design, bidding and procurement with construction.

Keywords: engineering-procurement-construction (EPC); Asian Games venues; competition arena; design management

0 引言

2022年第19届亚运会将于2023年9月23日在浙江杭州开幕,本届赛事共设40个竞赛大项,包括31个奥运项目和9个非奥运项目。棒球和垒球项目作为亚运会的常规赛事项目,将与篮球、排球、攀岩项目一起在绍兴举办。

杭州亚运会棒(垒)球体育文化中心项目(以下简称“棒(垒)球中心项目”),位于绍兴柯桥区与镜湖新区交界处,杭绍台高速公路镜湖互通附近,总建筑面积约16万 m^2 ,共分为A、E 2个地块(见图1)。A地块主要建设1座棒球主场、1座棒球副场、集训中心与体能训练馆,地上建筑面积9.8万 m^2 ,

地下建筑面积5.6万 m^2 ,赛时服务于亚运会,赛后面向社区开放。E地块主要建设亚运会垒球赛场,包括1座垒球主场和1座垒球副场,地上建筑面积7300 m^2 。



图1 棒(垒)球中心项目鸟瞰

1 棒(垒)球比赛场地概况

杭州2022年亚运会棒球比赛场地位于北侧的A地块,由1座5000座的棒球主场和1座2500座的棒球副场组成。主、副场比赛场地尺寸相同,均

*上海市科委“上海建筑空间结构工程技术研究中心”项目(14DZ2252300)

[作者简介] 乔彩霞,总建筑师,高级工程师, E-mail: 1069223763@qq.com

[收稿日期] 2022-05-10

设置投手区、击球区、接手区、跑垒指导区、安全警示区等,并在场外两侧的主客队球员席附近分别设置1个投球和击球练习区。场地四周均设置围网,本垒区后方90°范围内的围网上方至雨棚下悬挂透明玻璃纤维软网。场地采用排渗结合的排水方式,四周设置环形排水沟。场地东北角的本垒线外侧设置18m×8m净目屏,下沿与围网顶齐平。本比赛场地的面层由人工草坪和红土组成,红色人造草铺设在场地周围的安全警示区内,4个垒区、投手区、跑垒线及草底线与垒区之间的面层区域铺设红土,场地其余区域均铺设绿色人造草(见图2)。



图2 棒(垒)球中心项目场地规划

垒球比赛场地位于南侧的E地块,包括1座2000座的垒球主场和1座500座临时座位的垒球副场。比赛场地由内场和外场组成,两侧同样设置投手和击打练习区,外场四周设置围网,本垒后方和棒球场一样悬挂软网。场地采用排渗结合的排水方式,四周设置环形排水沟。场地内场区域铺设红土,安全警戒区铺设红色人造草,其余区域铺设绿色人造草(见图3)。



图3 棒(垒)球体育文化中心实景鸟瞰

4块场地均为正式比赛场地,各场地设计了棒(垒)球比赛配套的赛事智能化系统以满足赛事举办要求,并依据场地照明和赛事电视转播的要求,布置了赛事照明系统。

2 棒(垒)球比赛场地建设重难点

为体现2022年第19届亚运会“绿色、智能、节俭、文明”的办赛理念,亚奥理事会(OCA)和亚运会组委会对各新建比赛场馆都提出了指导准则。杭

州亚运会棒(垒)球体育文化中心项目作为服务于亚运会棒球、垒球两项赛事的比赛场馆,其比赛和训练场馆的功能设置和使用要求都要达到国际比赛标准,相较于全民健身使用的体育建筑,对设计和施工建设都提出了更高要求。而棒(垒)球比赛场地,作为整个场馆中承载比赛本身的主体,又是本项目施工建设的重中之重。

棒球、垒球作为大型室外运动项目,承载比赛正常进行的场地要有稳定的基层保证整个场地结构稳固;良好的排水性能以保证小雨天气下比赛正常进行,大雨过后也能及时排走场地中的积水,快速恢复比赛;优秀的运动反馈以保证运动员发挥出正常竞技水平。而棒球、垒球比赛又不同于其他室外运动项目,其运动专属的投球、击球跑垒、扑球等专业动作,对比赛场地的运动性能有着独特的标准要求。在国内,棒球、垒球运动并不像足球、篮球那样普及,属于较小众的比赛项目。国内已建成的同等国际赛事标准的项目寥寥无几,这两项运动相关的专业规范在本项目建设过程中又尚未完善,相关的EPC设计管理参考文献更是少之又少。

杭州亚运会棒(垒)球体育文化中心项目整体采用的是EPC总承包模式,设计、施工成本要控制在有限的概算中。而为了配合亚运会比赛召开前期的运营设计调整、比赛测试、设备调试等工作,整个工程的工期又缩短了1/3,这无疑又为设计管理工作提出了一道新难题。

虽然杭州亚运会棒(垒)球比赛场地的建设困难重重,但设计管理工作并未因此自乱阵脚,按着以往的EPC项目设计管理经验,不断咨询相关专业人士的意见,在实践中总结出一套EPC模式下的设计管理策略。

3 棒(垒)球比赛场地的EPC设计管理策略

在EPC模式下,设计管理如何采取策略有效把控设计造价满足限额设计要求,在项目整体工期比原计划缩短的情况下,推进该专项设计符合项目整体进度要求,尽可能提供考虑施工便宜性的高质量图纸,让专项施工有序介入,少拆改,不漏项,并与相关专业及专项交圈,最终在设计方面保证项目符合EPC总承包合同约定及亚组委要求的比赛场地,是本项目场地建设设计管理的核心课题。

3.1 发挥设计先导作用

棒(垒)球比赛场地的体育工艺分为赛事场地、赛事智能化、赛事照明和赛事给排水4个专项。棒(垒)球有其独特的运动场地要求,对于场地体育工艺的设计应引起充分注意。

设计管理应充分研读项目基础资料与相关设计规范;提前关注棒(垒)球比赛场地体育工艺设计的重难点,跟进体育工艺图纸出图进度,出图后及时熟悉图纸,并与设计师沟通了解设计理念。这不仅关系到设计的造价控制、图纸出图进度,也有利于后续招采、施工工作的开展。

棒(垒)球场地的面层由草坪和红土组成。考虑到前期建设及后期养护成本,目前国内的棒(垒)球场草坪以人造草坪为主,需招标专业的体育人造草厂家施工。专业比赛用的红土需按特定配方合成,部分原材料厂家需从国外进口。为保证比赛时场地为运动员的跑、跳、扑等专业动作提供良好的反馈,人造草坪应为棒(垒)球比赛量身定做。草丝的高度、密度、拉断力、耐磨性、回弹系数等要满足运动员比赛要求,在保证一定强度的同时密度也不宜过大。为确保招采到符合赛事要求的草坪和红土,提前约谈有意向竞标的厂家,对比各厂家的专业性、施工工艺水平、产品性能等,最终提供一份准确的招采参数给招采部门。

场地上的赛事照明,灯杆高,质量大,同样的建筑方案,不同厂家根据自己产品计算后确定的灯具位置及灯杆高度不同,这对结构计算影响较大。因此,需提前招采赛事照明部分,明确厂家配合,在满足赛事照明功能要求的前提下,及早确定灯具位置向结构设计提资,以免引起结构变更甚至拆改。

棒(垒)球比赛属于室外运动项目,对比赛场地排水有较高要求。在确定施工方案前,根据项目所处地区地质条件、原材料供应储备、施工队伍工艺水平等实际情况,确定基层做法。大型场地基层的稳定性至关重要,荷载也要从项目施工到赛事使用的全周期考虑,不但要满足正式比赛使用,还要考虑施工时运输车、摊铺机等大型车辆的荷载。

棒(垒)球赛事场地面层由人工草坪和透水弹性垫组成,弹性垫以下部分就是场地基层。基层部分的设计,主要考虑透水性和场地稳定性。透水沥青层是与面层的透水弹性垫直接交接的第1层基层,除了起到渗透排水的作用,还是保证面层标高的找平层,施工时应注意压实找平(见图4)。该层也可考虑用健康土(风化砂石、水泥、日本进口改良剂)替代,同样可保证基层的透水性能。透水沥青以下部分基层,在确定场地施工方案过程中,因绍兴当地泥土以淤泥为主,施工时又偏逢连绵细雨,土质偏软;棒(垒)球场地面积大,工期紧,所需各种粒径的级配碎石量大,需提前联系采石场确保符合要求的原料充足;考虑到现场施工需使用大型机

械,车辆过后保证平面及标高无扰动难度较大,为确保赛事场地按要求交付,项目部与设计管理部门最终决定采用更为稳妥的施工方案,将场地中的级配碎石层优化为钢筋混凝土加碎石层(含盲沟)场地,每隔一段距离预留盲沟槽,内设盲管,上铺碎石(见图5)。这样既保证了场地便于快速施工、稳定性好,同时使混凝土向盲沟找坡,使场地水及时汇入盲沟。



图4 棒球主场透水沥青摊铺

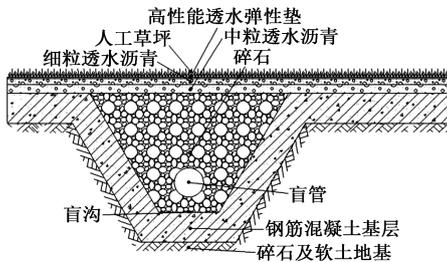


图5 优化后的钢筋混凝土加碎石层场地

3.2 配合完成招采工作

设计管理部门应做好与招采部门的协调配合工作,提供清晰准确的设计参数。在各项目中总结经验,建立并不断完善标准品牌库,既能保证招采产品的质量,又可提高工作效率。

棒(垒)球比赛场地(见图6,7)所需的人造草坪、专用红土在国内普及程度低,行业内尚未形成统一的标准参数。在提供设计参数前,应提前与专业厂家沟通,收集相关的专业规范,还应去厂家完成项目考察,询问业主使用及运营情况,总结出一套准确且较合理的设计参数,确保符合项目要求。厂家经招标确认后,设计管理部门要及时对接跟进厂家的图纸深化进度,对于图纸深化过程中出现的问题,及时与设计方、施工方沟通,协调多方配合,确保图纸与现场实际施工情况相适应。

3.3 配合后期施工建设

设计图纸完成后,设计管理人员应第一时间参与到项目施工的工序排布工作中,涉及专业厂家负责安装施工的专项工程,还应及时联系厂家参与沟通,结合厂家提出的施工计划整体排布。棒(垒)球比赛场地各阶段的工序环环相扣,需不同专业互相协调配



图6 棒球主场实景



图7 垒球主场实景

合。例如,场地内部的给排水管线应与场外综合管线统筹梳理,协调好场外工程与比赛场地内部施工的工序,避免各专业各工种施工紊乱造成拆改。

施工过程中,难免会由于设计失误、施工错误、施工难度大等产生各种状况。一个专业产生的施工问题往往会牵扯多个其他专业配合修改,若不及时解决,会对下一道工序乃至整个项目的工期产生影响。当发生施工问题时,设计管理部门应与项目部及时沟通,协调设计与施工之间的矛盾。对于棒(垒)球比赛场地这类专业性较强的施工,专业厂家的技术人员应现场指导场地施工,确保比赛场地高质量交付。

现场的施工样品要协调施工责任方提早送样,设计责任方及时确认。施工送样往往是一个反复、漫长的过程,为确保样品满足设计使用要求又满足视觉效果,多类型、多轮次的送样确认很有必要。棒(垒)球比赛场地中的体育工艺样品,如草坪、红土围网等需专业设计人员确认,以确保能通过赛事组委会的最终验收。

3.4 配合赛事功能验收工作

在整体工程施工完成后,相较于传统的工程验收,服务于亚运会比赛的棒(垒)球比赛场地不但要通过工程验收,还要通过亚组委专业体育赛事专家的赛事功能验收。

配合赛事验收工作时,设计管理部门应有未雨绸缪的意识。在正式验收前,提前与相关专家取得

联系,请赛事组委会根据比赛的实际需要対现有功能条件进行复核。对于亚组委要求新增的功能房间、智能化系统等,要及时与设计方取得联系,多专业相关方案汇总后,在不超过概算的前提下出具最终的整改方案,并预留出在正式验收前完成整改所需要的施工时间。对于场地上红土、草坪等尺寸标高精度要求较高的部分,应根据棒(垒)球赛事专业的草坪、红土标高测量标准提前完成自检。场地上的投手、击打练习区也是比赛场地的一部分,练习区内不但要铺设和场地上同样材质的草坪、红土,还要确保训练的运动员能时刻关注到场上的形势,如练习区离场地较远或视线受挡严重,可增设2块监控屏幕实时投送比赛实况(见图8)。



图8 投手、击打练习区

棒(垒)球赛事验收分为综合验收组、信息技术组、赛事配电验收组、安防组、无障碍组和外部联络组。其中,无障碍和外部联络的验收涉及残障人士和外来贵宾的流线设计,需特别注意提前按设计流线自检,从场地外进入场地内的各条路线实际亲身体验之后能帮助施工单位更好地完善特殊流线的布置工作。在验收过程中,设计管理人员应按各自所属专业全程陪同赛事验收专家完成验收,并及时记录相关问题,在验收结束后汇总研究整改方案(见图9)。



图9 棒(垒)球赛事场地验收

4 结语

棒(垒)球比赛作为国内较为小众的运动赛事,其比赛场地的设计、采购、施工本身存在不小困难,设计管理相关文献又较匮乏。在项目建设过程中,施工单位协调各方工作,不断克服困难、总结经验教训,推进项目按期进行。本文抛砖引玉,从棒(垒)球比赛场地实施出发,总结分析了EPC模式下
(下转第8页)

