

胶东国际机场投运带来新的历史机遇、开放机遇、发展机遇

“机”遇已来，胶州敲开进阶之门

□青岛日报/观海新闻记者 锡复春



■胶州市容市貌。

古有市舶司，今有新机场！这个“机”不是飞机的“机”，而是机遇的“机”。

在胶州湾北岸有一片 1324 平方公里的热土，它拥有 5000 多年历史，三里河文化世界闻名，曾为莒之国都、秦汉名郡、唐宋重镇，是中华文明的发祥地之一，北宋时期成为长江以北唯一的对外通商口岸，“海上丝绸之路”重要节点，彼时“百贾奔走”“南北交驰而奔凑”。

如今，历史再次垂青这片沃土，新机场投运叠加上合示范区、国家级临空经济示范区、“十四五”环湾都市主城片区规划，胶州拥抱建市以来最大的历史机遇、开放机遇、发展机遇，“金胶州”如虎添翼，蓄势待发。

新机场正式投运，胶州将打开扩大开放、加快建设国际门户枢纽、奋力跻身国际城市方阵的进阶之门，将极大提升胶州核心竞争力，推动开放扩大、城市蝶变、产业升级。

对外开放逐梦进阶

盼望着、盼望着，胶东国际机场终于迎来转场之日。对于胶州来说，这是“市舶司”鼎盛之后，再一次让全世界瞩目胶州的时刻。

有没有机场，胶州的内涵和外延是不一样的；有没有机场，胶州的发展境界也是不一样的。正如孟菲斯国际机场推动美国田纳西州孟菲斯市成为全球著名的“航空城”，仁川国际机场助推韩国首尔跻身国际知名金融城市，新机场也被视为胶州蓄势腾飞的巨大机遇。

青岛胶东国际机场是我省首个民航最高等级 4F 级机场，也是我省首个多跑道机场，定位为面向日韩的区域性国际门户枢纽机场。7 月 19 日对外公布的《山东省“十四五”综合交通运输发展规划》提出，打造以枢纽机场为骨干的现代化机场群。支持青岛机场打造国际枢纽机场，以青岛机场为引领，打造“平安、绿色、智慧、人文”四型机场。

民航业界流传着一个“1:8 效应”：办好一个机场，就像开启一扇大门，随之而来的人流、资金流和信息流，将推动地区产业升级和经济发展，机场的投入产出比可以高达 1:8。新机场和临空区基础设施总投资 900 多亿元，由此推算，机场

和临空区的大投入带来的产出将超过 7000 亿元。

根据设计规划，以 2025 年为目标年，青岛胶东国际机场可满足年旅客吞吐量 3500 万人次、货邮吞吐量 50 万吨的需求。远期以 2045 年为目标年，可满足年旅客吞吐量 5500 万人次、终端 6000 万人次，货邮吞吐量 100 万吨的需求。

随着新机场正式投运，青岛“海、陆、空、铁”综合交通网络在胶州聚合，四驱联动，通达全球。胶州“一夜”之间跃入青岛的主城区，进入到青岛乃至胶东经济圈的“几何中心”，进一步拉近胶州与世界的距离，让胶州国际化程度得到极大提升。

“作为国际机场，全世界的游客、投资者、贸易商，都将通过新机场来到青岛，这让胶州受到了世界范围的关注，极大地提升了胶州的国际知名度、美誉度。”青岛市情研究中心主任、青岛市委党校管理教研部主任刘文俭受访时说，以新机场为中心的立体化、全方位、综合型交通枢纽网络的形成，也将与烟台、威海、潍坊、日照等地形成联动，为胶东半岛经济一体化提供重要的载体和支撑。同时，新机场启用对上下合示范区建设也将带来巨大推动，胶东国际机场将为打造“一带一路”国际合作新平台提供更大的动力。另外，新机场作为国际性的航空枢纽，与青岛的陆运、海运、铁路运输有机结合，将大大提升胶州和青岛全市的贸易开放程度。

智慧空港新城拔节生长

作为新机场的“经济腹地”和“发展载体”，胶

东临空经济示范区的发展备受关注。胶东临空经济示范区总规划面积 149 平方公里，于 2016 年 10 月 20 日获国家发改委、中国民航局联合批复，成为全国首个“国家级临空经济示范区”。

根据国家要求，临空区锚定四大发展定位：区域性航空枢纽、高端临空产业基地、对外开放引领区、现代化生态智慧空港城。围绕发展定位，临空经济示范区立足高起点，积极对标荷兰史基浦机场、韩国仁川机场空港城。

据悉，全球空港经济共有四种模式：一是以孟菲斯、香港为代表的物流主导型；二是以法兰克福、上海虹桥为代表的商务会展型；三是以仁川、贵阳为代表的休闲旅游型；四是以史基浦、樟宜、迪拜为代表的多元综合型。

“结合胶州实际，临空区积极寻标对标，全力打造以现代物流、航空工业、高科技制造、休闲会展等为主导产业的‘多元综合型’空港经济，构筑高端临空产业基地，推动胶州产业链迈向中高端。”胶东临空经济示范区管委会综合部部长孙祖斌介绍说。

百尺竿头，更进一步。随着新机场投运，临空区乘“机”起飞，全速推进，在开发建设过程中，坚持以产促城，以城兴产，产城融合，按照世界上机场城市发展理念，推动从“城市的机场”到“机场的城市”转变，一座“世界一流智慧空港城”正奋力拔节生长。

金字招牌将更具含金量

前不久，青岛市十区市上半年经济成绩单

新机场的见证者，新基建的“排头兵”

——青建集团为青岛胶东国际机场顺利启用保驾护航

在万众翘首以盼的目光中，青岛迎来“大机场时代”！

作为“世界一流、国内领先”的东北亚国际枢纽机场和山东省首座 4F 级国际机场，青岛胶东国际机场工程自启动以来，一直备受社会各界关注。青建集团自 2016 年 1 月起先后中标青岛胶东国际机场三通一平工程、综合交通中心及停车楼、旅客酒店项目、空管塔台、空管业务区、东航山东分公司基地辅助生产区、山航基地货运区、青岛胶东国际机场综合服务用房、青岛天厨胶东机场配餐厂房工程等 11 个项目，既涉及机场核心区域，又覆盖周边配套项目，是继流亭机场扩建改造后，青建集团再次深度参与区域空港发展，为青岛胶东国际机场顺利转场启用保驾护航。

机场项目建设不同于一般民用及工建项目，其建设过程中技术难点多、质量要求严格，并且多个项目在邻近甚至同一区域相互交叉作业，十分考验承建单位的技术实力、质量水平以及协调能力。对此，青建集团派遣骨干力量及精英团队，充分运用数字化施工技术，在保障品质及安全的前提下，攻克多道技术施工难题，并结合穿插绿色施工工艺，降本增效、节能环保，为青岛胶东国际机场建设交上了一份满意的答卷。



■地处新机场核心区域的旅客酒店项目造型流畅美观。

“数字青建”——数字化技术解决传统难题

位于胶东国际机场核心区域的空管塔台项目，是整个机场工程中高度最高的建筑，建成后将作为整个机场的领航灯塔，负责监督以及控制飞机起降。其核心结构为钢网架+钢筋混凝土核心筒，钢网架采用十字交叉节点螺旋上升的“海螺曲线”造型，新颖独特、别致美观。

事实上，近百米高的美丽“螺旋线”如何安全牢固地外附在塔台核心筒上有着不小的难度。为此，青建出动专业的数字化团队，承担这项艰巨的任务——青建智慧建筑团队通过 BIM 技术建立塔吊、外网架与核心筒的数字化模型，并同步深化爬模系统，大大提高了施工精度。同时，为确保 50 米以上钢网架的安装精度，智慧建筑团队还通过 Faro 三维激光扫描仪对钢网架进行扫描、无人机多角度航拍得到塔台整体高清素材千余张，再通过内部专业平台将数据转化为数字模型，生成对比报告，快速、有效地找出钢网架在施工过程中存在的问题，并在未竣工前及时指出，提前进行深化设计，以避免后期不必要的麻烦。此项应用获得山东省建筑信息模型(BIM)技术应用成果施工组一等奖。

此外，位于胶东国际机场核心区的综合交通中心及停车楼和旅客酒店项目，由于其功能的特殊性，导致项目设备房间多，各专业设备规格复杂，因此涉及管线种类繁多，管线铺设难度大、预埋的空间布局难以用传统技术手段解决。为此，相关项目团队与青建智慧建筑团队合作，采取“前置预判法”提前进行综合管线排布深化设计，按照各专业特点及空间标高设计要求，合理安排各类管线位置。再结合 BIM 技术，建立综合管线排布数字化模型，确定关键节点部位，制定具体的施工方法，使得相关管线铺设传统难题得以顺利解决，与之相关的信息网络、时钟系统、设备监控、信息导引及发布等 10 余个信息化系统在投入使用后运行平稳、灵敏可靠，获得业主方的赞誉。

“科技青建”——技术底蕴彰显企业实力

综合交通中心及停车楼项目，是青建所承揽胶东国际机场项目中面积最大的项目，也是整个胶东国际机场工程中空陆交通换乘的核心枢纽。由于同时接驳地铁、高铁、机场大巴及私家车，项



■由青建集团承建的新机场空管塔台、综合交通中心及停车楼项目。

目结构开阔，因此地下室底板、顶板、侧墙、楼盖等大量超长超宽混凝土结构的裂缝控制，是摆在青建面前的一个不小的难题。

记者了解到，尽管在设计上采用了设置结构缝、后浇带、加强带、在混凝土中掺加补偿收缩膨胀剂等措施，但由于分块后的结构仍然超长、超宽，对裂缝分布、宽度提出了更加严格的要求。为此，青建技术部门结合项目实际情况，独创出“超长混凝土结构间歇法施工技术”，通过优化混凝土配比及施工方法、保证混凝土供应措施、加强混凝土养护、控制后浇带的浇筑时间等方式，既解决了超长结构裂缝控制的问题，又做到了顺序施工、方便了施工组织安排，达到“一举两得”的效果。

同属于核心区域的旅客酒店项目则面临另一个精度问题。该项目整体设计为曲面造型，其弧形结构轴间角度较大，施工测量控制轴网、建筑标高控制、楼层放线及钢桁架转换层安装等精度控制上难度较高，稍有差异就难以保证曲面的平整统一。“我们采用 GPS-RTK 实时动态定位技术、三维激光扫描仪、放样机器人等先进专业的测量仪器与测量技术，布设了一个测量控制网，并以此为基础建立了青建在胶东国际机场核心区项目的统一测量管理系统，保证相关项目测量基准的统一性和协调性，顺利解决了相关技术难题。”青建集团相关负责人介绍说，项目建成后

整个建筑曲面流畅美观，像一弯臂膀迎着海内外游客。

“绿色青建”——秉承绿色施工理念，践行“四节一环保”

青建集团始终秉承绿色施工理念，在施工中积极采用环保监测、主入口设置洗车机、增设工地绿化、塔吊自动喷淋降尘等措施降低扬尘，时刻践行“四节一环保”(节能、节地、节水、节材和环境保护)。

综合交通中心及停车楼项目设计目标为绿色建筑三星，施工目标为创建“住建部绿色施工科技示范工程”。为确保绿色建筑和绿色施工目标的实现，项目部汇集集团之力，在开工伊始便科学编排绿色施工实施策划方案，实施过程中严格落实《建筑工程绿色施工评价标准》《绿色施工导则》的相关措施，应用了 30 余项绿色施工技术。建筑节能方面，广泛应用 LOW-E 玻璃、太阳能热水、节水洁具、节能灯具、智能灯光照明等节能材料及技术，成效显著。结合本项目面积大、地下层数多等特点，青建自主创新应用了超长混凝土结构无缝施工技术、清水混凝土施工技术、地下水回收利用技术、数控弯箍加工技术、塔吊喷淋等 10 余项绿色创新技术，且全程采用 BIM 技术助力绿色施工，显著减少了工程变更，提高了

效率，节约了成本，取得了良好的经济效益和社会效益，实现了科技与环保的完美结合，目前该项目已顺利通过绿色施工中期检查验收。

“质量青建”——过程精品、每建必优

青岛胶东国际机场各项目造型复杂、新工艺多，各项装修标准高、工期紧张，因此对质量管理提出更高的要求。

自中标之日起，青建集团各项目部成立了创优领导小组，以“鲁班奖”或“国家优质工程奖”等奖项为质量目标，始终秉承青建集团的“技术先行、样板领路、过程精品、每建必优”的质量管理理念，加大对现场施工标准化及精品做法的过程实施力度，在关键施工部位及工期节点设立质量控制点，严格工序把关，应用“四新”技术，积极进行自主创新，加强常见质量问题预防控制，确保了工程质量，做到样板领路，以过程求精品。

基于出色的质量管控，综合交通中心及停车楼工程于 2017 年承办了由青岛市城乡建设委、建筑工程管理局组织的青岛市建筑工程质量提升行动(精品创建暨科技创新)示范工程现场观摩会，现场通过清水混凝土柱及梁柱节点精品做法，全国首创的饰面清水混凝土预制挂板、砌体、抹灰的实体样板亮点展示，配电台区及空管业务区团队也由于业务能力突出、专项检查优秀，多次获得胶东国际机场建设指挥部、民航青岛空管站建设指挥部的表彰及发函感谢。种种荣誉既是对青建集团在胶东国际机场项目的管理工作的充分肯定，更是青建团队强大、技能过硬的真实写照。

随着青岛胶东国际机场正式转场启用，青岛这座城市迎来了更具未来的发展前景，青建集团也再次参与见证了这一历史性节点，用质量过硬的 11 个精品工程，助力祖国民航事业发展，树立了民航、建筑领域的行业新地标。王冰洁 许 聪