

因地制宜，顺势而为

鄂尔多斯机场改扩建工程的生态节能策略

Taking the Action According to Conditions: Ecological and Energy Efficient Strategy in the Ordos Airport Reconstruction

撰文 韩玉斌 中旭建筑设计有限责任公司

1 项目概况

鄂尔多斯作为一个新兴的能源城市其经济发展与城市建设速度举世瞩目。2007年建成的5 000m²候机楼已经不能满足其飞速发展的需求，市领导以超前的思维和战略发展的决策，决定将原有机场扩建为内蒙古地区最大的空港交通集散枢纽，并将涵盖晋、陕、甘周边地区。2008年经过竞标我们取得了该项目的设计总承包权。

2 竖向设计权衡利弊，充分利用现状

鄂尔多斯位于我国北部，地貌属丘陵地带。原有机场选址地势相对较低，跑道是人工垫起来的。新航站楼位于原航站楼西侧、跑道的北侧，场地现状比跑道低7m。由于任务书对航站楼要求没有地下室，但在竖向设计时我们发现填方量巨大。航站楼路侧建设用地600m×600m，跑道地面标高为-0.50m，场地内地面标高为-6.4m，北侧阿大线路面标高为2.9m。经计算，如果采用回填方法则填方量近200万m³，按25元/m³计算，仅此一项投资就将近5 000万元，且场地附近没有土源供回填使用，要从几十公里外运输解决。按每车20m³计算也得有10万车次。目前阿大线路宽为双向双车道，路次已十分繁忙，这么大量的汽车运输势必增加道路压力，且汽车的排放将产生大量废弃与污染。更重要的是，取土地点会破坏自然植被，按自治区环保要求取土后必须进行植被恢复工作，这将产生大量成本。权衡利弊，我们大胆提出了增加一层半地下室的设想，充分利用现状，形成近7m的高差，即空侧为两层保持原方案不变，路侧变为3层，把回填部分设计为半地下室，作为设备机房、库房及商业发展用房等（图1）。整个站

前广场均保持现状标高不变进行绿化种植。不但可以减少大量填方，还为航站楼今后的发展留出空间，同时又可减少环境污染与植被破坏，一举多得。这一提案得到了主管市领导的大力支持，并积极协调完善相关手续。这一举措也堪称是对“科学发展观”的践行。

3 生态与节能策略

生态与节能策略始终贯穿于整个航站楼扩建设计过程中。新候机楼体形比较紧凑，体形系数较好，也比较符合北方地区节能保温要求。其中出挑的屋面有效地减少了阳光直射带来的影响，15°角外倾幕墙墙面减少了眩光的产生。考虑北方气候特征，在候机厅与进港大厅结合部设置了两个内庭花园，花园内流水潺潺，绿树如茵，精美的艺术品和舒适的休息座椅布置其中，其中绿化采用喷雾系统，既创造了良好的环境，又有效地改善了候机楼内部的小环境，使人有四季如春的感觉。如图2所示，顶部采光处108m直径圆形进出港大厅顶部设置了24条光带，对应二十四节气并与周边24根圆柱相呼应，和中心部位30m直径的采光环一起，很好地解决了离港大厅的自然采光问题，减少了人工照明的使用，从而降低了运营成本。为防止采光带冬天结霜和夏季的热辐射采光，天窗采用了最先进的中空悬浮膜玻璃（图3），其传热系数仅为0.9，远小于国家标准的2.0。两翼候机指廊的顶部也相应设置了梭形天窗采光（图4）。在天窗底部使用电动遮阳膜，从而形成了漫射光源，改善了内部光环境质量，提高了内部空间使用的舒适度（图5，6）。

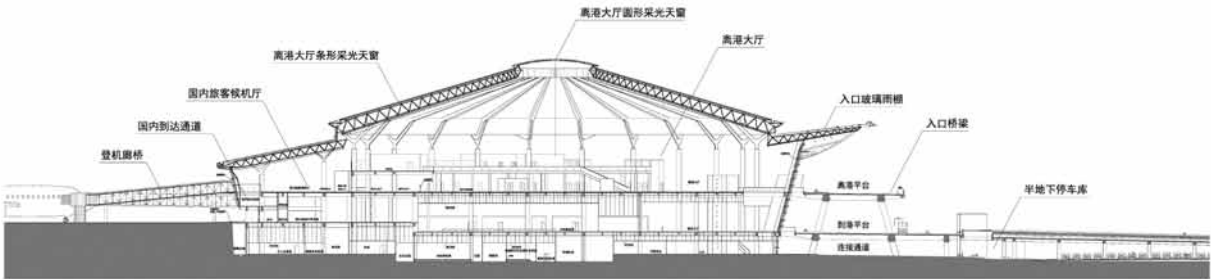


图1 剖面图



图2 景观彩图



图3 机场大厅彩图

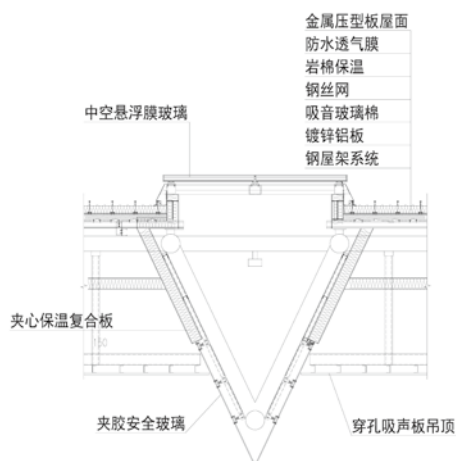


图4 离港大厅条形采光天窗详图

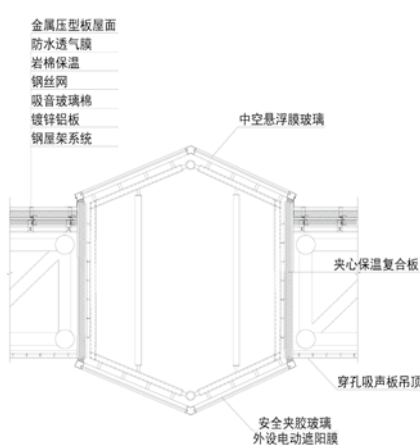


图5 候机大厅采光天窗详图

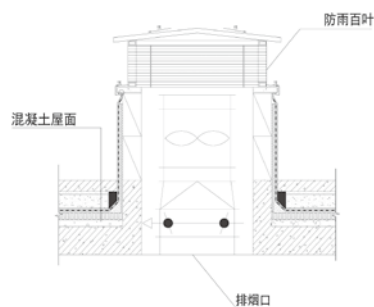


图7 停车库通风井详图

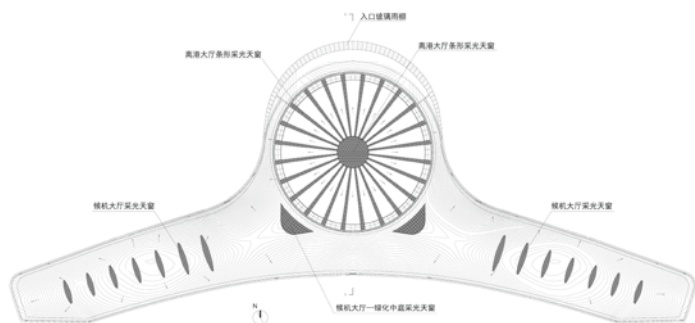


图6 屋顶平面图

4 设计的完善与调整

配套的停车楼设计也经历了一个不断完善与调整的过程。由于投资规模控制，初始方案为地面停车，随着候机楼半地下室的增加，停车场变为停车楼，改善了停车等候与冬季露天的停车条件。但停车楼过大的体量影响了北侧航站楼主立面的视线。经反复推敲与计算，将停车楼地面标高下降1.5m，并沿南北方向做了5%的坡度，既保证了停车楼顶面与到港层的平滑连接，又使远端高度降低，减少了正立面的视线遮挡，同时还形成了停车楼顶面的自然排水坡度。停车楼的四周为开敞式，可有效解决防火的要求，自然排烟。在屋面还设置了均匀的采光与通风塔，与花池结

合为一体，很好地解决了停车楼内部的自然采光与通风，减少了人工照明与机械排风的使用，从而降低了日常运营成本（图7）。

在场地景观设计中保留了自然地貌现状中的一条暗沟，并作为场地内雨水的汇集区，雨水大时可以漫成一片海子。区域内大面积绿化铺设了可控制的喷灌系统，结合机场大面积的雨水回收，减少对水资源的浪费，以期获得机场前面全新的草原绿洲景观效果。

鄂尔多斯虽是一个能源城市，但在机场项目建设中我们还是采用了多种生态保护与节能措施。这些措施也得到了市政府与机场建设指挥部的肯定与支持。作为设计总承包项目，我们全方位对项目进行了控制，从建筑、室内到景观全面执行生态节能环保策略。虽然都是一些细节小事，但叠加起来效果就非同小可了，这也是一次我们全程控制的尝试。

作者简介

韩玉斌，中国建筑设计研究院副总建筑师，中旭建筑设计有限责任公司院长、总建筑师，中国建筑学会资深会员，北京市专家库评标专家。教授级高级建筑师，国家一级注册建筑师。主持完成了海南三亚创业大厦、丰泽园饭店、北京现代城住宅等多项国家工程重点项目。1984年毕业于天津大学。