

民用机场旅客航站楼工程建设管理探讨

论文摘要：文章从建设单位角度出发，从旅客航站楼工程建设进展的准备、设计、招标、施工、验收等不同阶段，结合一些建设管理工作案例，对航站楼建设管理工作中容易遇到的问题提出一些建议。

关键词：航站楼；建设管理；设计；招标；施工

1.

准备阶段

1.

建用融合管理

本文所说的建用融合管理是指机场建设单位和使用单位共同参与建设管理的协调机制。机场建设任务一般划分到各省市的机场集团公司（以下简称集团公司），集团公司属下有工程建设指挥部（以下简称指挥部）、机场股份公司（以下简称股份公司）等部门。指挥部是建设单位，股份公司是机场建成后的使用单位，指挥部把机场建设完成后，移交给股份公司经营，可以说股份公司是机场的真正业主，指挥部是代业主。为此，有些机场集团在委托指挥部建设过程中，会安排一些股份公司的人员加入指挥部里面，但是此部分人员的工资待遇和考核等仍由股份公司负责，可以说是一个指挥部里面有两个单位的人员一起办公，这两部分人员表面上很融洽，但实际工作上不能有效协调，往往还是各干各的原来部门的工作，同时因为立场不一样，还经常因建设和使用方面的矛盾而引起争吵，这样不利于合力开展机场建设工作。对指挥部和股份公司建用融合问题，建议按如下方式处理：

1.

1.

1.

定期召开建用融合协调会议

指挥部和股份公司人员应分开办公，有利于各自专心负责管理工作，对于一些需要双方决策事项，定期召开协调会议解决。

1.

1.

1.

设置意见提交时限

设计阶段多采纳股份公司意见，以股份公司意见为主，施工图完成之后，以指挥部意见为主，不再接收股份公司一些不影响建筑功能和流程的意见，不发生重大设计变更，以确保工程建设进度。

1.

1.

部门设置

1.

矩阵式管理，适合中大型机场建设

目前国内机场建设大多采用传统的工程建设指挥部模式，业主的命令直接下达参建单位，有利于质量、进度、投资、安全等多目标控制。某机场建设指挥部航站楼工程采用矩阵式管理。指挥部参与航站楼建设管理部门有办公室、总工办、监察审计部、前期工作部，整体工作部、法务合约部、招标采购部（这七个部门以下简称支持部门），以及航站区工程部、机电工程部、弱电信息部（这三个部门以下简称工程部门）。工程管理办法由支持部门制定，工程部门负责执行。支持部门和工程部门经常会有矛盾，支持部门容易把自己当成机关，把工程部门当成基层，对工程部门指令不断，同时支持部门之间的协调关系会碍于都是机关部门的面子，不想直接去和对方协调，而是经常指令工程部门去完成。造成支持部门与工程部门矛盾重重，因此部门协调是矩阵式指挥部管理工作的重点。

1.

1.

1.

直线制管理，适合中小型机场建设

直线制管理，指挥路线清晰单一，不会造成多头指挥，适合中小型机场建设管理。某指挥部在一个约6万m²的航站楼建设管理过程中采用过此模式，非常高效，从打桩到建成投产只用了2年5个月时间。

1.

1.

实施策划

项目开工前，指挥部必须编制实施策划。实施策划是一切建设活动的纲领性文件，为适应目前我国基础设施建设发展迅速的国情，策划里面最重要的是进度计划，进度计划应考虑一些不可预见因素，时间安排上尽可能宽松一点。

Project 软件编制计划比较方便，容易修改，但是一些领导可能不太能接受，可以考虑结合一些鱼骨图等比较直观的图文来展示，方便上级领导直观明了看清工程进度计划。

1.

设计阶段

1.

实行设计院、设计师黑名单管理

一些设计院技术水平低，服务意识差，经常采取低价中标策略，中标后施工图纸深度和进度都达不到要求，工地现场设计服务质量低，给工程进展带来很大的阻碍；一些设计院综合素质高，但是个别建筑师个人主义太强，根本不理睬业主合理化建议；有些设计师还在工程上极力推销与自己有利益关系的厂家产品。因此，业主可实行设计院和设计师黑名单管理办法，不欢迎黑名单设计院和设计师参与投标和设计管理。

1.

1.

设计条件收集

设计阶段尽可能多收集影响设计的条件，影响航站楼设计的因素很多，最重要的是飞行条件和塔台视野的限制，此外还有海关、边检、航空公司、机场股份公司等使用单位的需求等，应尽最大能力满足使用单位需求。

1.

1.

实行限额设计

设计单位一般都希望对航站楼进行黄金打造，建成地标建筑、网红打卡点，但是国家投资有一定的限额控制，因此，需要提醒设计单位进行限额设计，不得随意增加投资估算。某机场航站区可研方案设计，设计院的第一版方案估算是23个亿，经过指挥部专业人员的认真研究讨论，最终敲定的投资是13.8亿，足足砍掉近10亿。

1.

1.

专项研究试验

因为航站楼工程的复杂性，为确保工程安全，业主和设计单位会联合主持一些课题研究。例如民用机场建筑轻质围护结构抗风技术研究，利于给沿海城市航站楼工程建设提供参考，因为曾发生过沿海城市建筑工程金属屋面被台风掀开的案例。但是这些研究试验工作，必须在设计阶段完成，避免在施工阶段才开展这些研究工作，影响工期。

1.

1.

联检单位设计方案确认

联检单位对设计方案的确认对机场业主来说是一个难题，主要有如下方面问题：

1.

1.

1.

面积确定

联检单位有自己的一些使用面积规定，方案设计过程中，他们会套用这些规定，要求机场建设单位满足他们的要求，但是机场使用部门也有自己的面积分配方案，不可能提供太多的面积给联检单位，因此经常会在这些面积要求上进入旷日持久的协调过程。

1.

1.

1.

联检设施设备投资问题

联检单位经常会要求建设单位提供一些他们在航站楼公共区和办公区的设施设备，这些设施设备投资由谁出资，应在设计阶段确定下来，以便能在概算和招标阶段确定这些费用。某大型航站楼工程在施工过程中，联检单位要求建设单位增加了一大笔联检设施设备投资费用，远远超出概算，在后来的审计过程中，带来了一系列的影响。

1.

1.

与飞行区、工作区的设计衔接管理

1.

土方工程设计衔接

因为航站楼工程的工期一般比飞行区工程要长，所以很多指挥部都是先行施工航站楼。由于航站楼的土方工程由航站楼建筑设计单位负责，站坪的土方设计由飞行区设计单位负责。由于疏忽或工程协调不畅等问题，两家设计单位在登机桥区域的土方问题往往不能很好衔接。某两个机场建设，航站楼土方工程没有包含登机桥土方，航站楼登机桥桩基础施工时，才发现登机桥桩位的土方工程还没有开始，周围都是山坡或洼地，导致登机桥桩施工不了，航站楼主体结构施工时周边也没有施工便道。因此，航站楼工程土方设计时，应把登机桥的土方也包含在内，同时考虑航站楼周边施工便道的土方工程，应外扩至登机桥活动端外围30米以外，以便预留足够的登机桥桩基础施工和环航站楼施工便道场地。

1.

1.

1.

航站楼周边设计界线划分

按《建筑设计资料集》（第三版）民用机场总体规划内容划分[1]，旅客航站区包括航站楼和站坪，但是按行业管理、设计专业和习惯划分，我们都把站坪划分到飞行区。从管理经验来看，建议沿航站楼周边的服务车道内侧边线作为航站楼设计单位和飞行区设计单位的设计划分界线，主要理由是服务车道内侧边线至航站楼外墙边线有航站楼的室外雨水、消防、机电和弱电等管网，这个管网一般由航站楼机电单位完成，涉及开挖和回填工序，从施工组织来看，划入航站区较为方便。

1.

1.

1.

航站区、飞行区、工作区主要市政工程材料设计参数尽量统一

因为需要做设计概算和后续施工期间市政管网材料衔接，因此，建议三个区域的主要材料设计参数尽量统一，方便概算的编制和调整，也有利于施工过程中的协调管理。主要材料涉及消防管材，市政管网材料和市政道面材料做法等等。

1.

1.

细节设计处理

1.

室内天花高度设最低限制

因为航站楼工程的设备多，管道复杂，一些室内空间高度，原设计比较理想化，认为设计高度是足够的，可是管道安装完成时，才发现天花吊顶非常低，这些问题一般发生在旅客通道位置，与出港大厅的高大空间形成反差，感觉特别难受。因此需要业主要求设计院设通道天花高度最低限度。

1.

1.

1.

航站楼观光电梯钢结构和主体砼结构需要连接

某航站楼观光电梯钢结构上部与主体砼结构没有有效连接，导致电梯上下运行过程中，出现钢结构晃动现象，后来在钢结构上加装了与主体砼结构连接的构件，才解决晃动问题。

1.

1.

1.

观光电梯顶层增加通风构造

观光电梯全封闭状态下，航站楼大空间空气系统，冷气不能进入轿厢，因此需要在观光电梯顶部增加通风构造措施，避免出现夏季时轿厢内闷热的现象。

1.

1.

1.

紧固件选型问题

1.

金属屋面板紧固件。

某航站楼不锈钢金属板的几字型支座，原设计方案紧固件为不锈钢自攻螺钉，施工图深化时候，设计院强烈要求更改为螺栓连接，理由是加强抗台风措施。建设单位考虑到更改为螺栓连接，一是加大了工程投资，二是增加了施工工期，三是螺栓连接会破坏防水层构造，同时通过计算不锈钢自攻钉已经满足风压要求，因此没有同意设计院的意见。对这个屋面板紧固件的使用方案，设计院在其他工地上已提出了使用螺栓连接的方案，下一步，设计院应对比不同项目的使用情况，总结这个紧固件的使用效果。

1.

玻璃栏板紧固件。

设计院在某航站楼采用下部悬空的室内玻璃栏板方案，在确定玻璃爪件紧固件的时候，没有考虑到紧固件会跟随玻璃重力转动的影响，导致安装玻璃后，爪件旋转致使玻璃外突，容易发生玻璃坠落的安全事故，后来在爪件上增加了焊接固定措施，才解决了问题。因此，玻璃爪件紧固件必须重点考虑安全问题，同时，在航站楼室内尽量避免设计下部悬空的玻璃栏板，尽可能把玻璃栏板设计为底部有楼板支撑的方案。

1.

1.

1.

室外雨棚和挑檐不需要采取保温、防水、隔音措施

某机场航站楼工程，设计单位设计的金属屋面板有保温和吸音构造层，但是这个处理方式，设计单位沿用到室外雨棚和室外挑檐部分，而室外部分是完全可以取消吸音和保温构造的，也可以节约工程造价和加快工程进度。

1.

1.

1.

设计大样图考虑适用范围

某航站楼施工图内部审查过程中，指挥部专业人员发现设计师把航站楼室内小钢屋的屋面板套用防水屋面板大样图设计，采用了防水屋面构造层处理方式，该专业人员提出建议取消了此防水层。

1.

1.

1.

设计时需要考虑门头上方设备安装的冲突

航站楼的防火门、登机桥门头上一般都有门禁、推杆锁、闭门器、消防感应器等设备，一个门上安装这么多设备，经常会引起安装位置定位冲突，需要各专业设计师提前协调好安装位置，避免设备采购回来后不能安装而带来的风险。某航站楼防火门框上端中间位置按原设计安装了隐藏式顺位器，后来安装防火门门禁电子锁时，与此顺位器位置冲突，只好改变原隐藏式顺位器为明装式顺位器。

1.

1.

1.

自动扶梯临空面的安全措施

好几个航站楼自动扶梯临空面的设计，均未采取安全措施，虽然满足目前规范要求，但是因为航站楼高大空间的设计，自动扶梯临空面高度比较大，有的高达10m以上，此前有过报道一些公共建筑项目自动扶梯临空面发生人员跌落的安全事故，航站楼的自动扶梯临空设计也应该考虑此安全隐患。

1.

1.

1.

大空间天花龙骨颜色处理

同一家设计单位设计的三个航站楼大空间天花吊顶工程，均采用米白色镂空铝合金面板加配套龙骨，第一个航站楼的设计师要求现场的镀锌龙骨喷成黑色龙骨，第二个航站楼的设计师要求现场的镀锌龙骨喷成白色龙骨，当第三个航站楼的设计师要求现场的黑色龙骨喷成白色龙骨时，指挥部专业人员立即责成设计单位，不得随自己心花随意更换龙骨颜色，随意浪费国家投资，及时阻止了设计单位随意乱设计的情况。因为大空间天花高度比较高，镂空面积小，至于天花龙骨的颜色根本就影响不了装饰设计效果。完全是一个微乎其微的设计师个人内心先入为主的认知问题，根本不影响旅客观感，从另一个角度来说，设计师早就应该预料到观感效果，不可以随意在施工时候要求施工单位更换龙骨颜色，增加业主投资。

1.

1.

1.

卫生间厕位孔洞后开

因为结构施工时卫生间厕位孔洞设计预留位置不准，某指挥部负责的几个航站楼的卫生间厕位预留孔洞基本没有利用上，需要重新就位开孔，没有利用上的

孔洞，可以在机电安装和装修阶段重新定位开孔。

1.

招标阶段

1.

不同承包方式的优缺点

1.

总承包方式

建议总承包范围包括基础、主体砼结构、钢结构、幕墙、金属屋面，如果机电和装修专业设计尚未完成到可以招标的深度时，这两个专业可以后续另行发包，当然最理想的状态是一个总承包单位，不过这样有一定的风险，如果招到一个非常配合，敢于担当的总承包单位，可以减轻很多业主的工作，业主的管理就很轻松，但是如果招到一个不配合不顾大局的总承包单位，什么事情都跟你斤斤计较，那就会让业主吃尽苦头，陷入整天跟总承包单位斗智斗勇的日子。

1.

1.

1.

业主平行发包方式

某航站楼施工总承包项目中，总承包单位中标后，其自行发包的专业工程也要经过其内部招标程序来确定专业分包单位，这样专业单位的进场时间受到总承包单位的制约，业主失去主动权。如果采取业主平行发包的方式，虽然业主的招标工作和施工过程的协调工作量加大，但有利于业主自主选择施工单位，有利于业主自主控制专业分包单位进场时间，有利于总工期的控制。

1.

1.

标段划分

某机场航站楼扩建工程业主采用平行发包方式招标，主体砼工程划分为4个标段，但是上部钢结构、幕墙、屋面、机电、装修等专业工程发包分为与主体结构不对应的3个标段，导致主体砼结构施工单位与专业发包单位不对应，没有遵循一个建筑工程应由一个总承包单位负总责的原则[2]，给后续的工程质监、安监手续办理和现场管理带来一系列麻烦。

1.

1.

1.

机电安装和装修标尽可能合成一个标段

机电安装和室内装修是配合最紧密也是矛盾最多的两个专业，很多航站楼工程基本上都是划分为两个专业标段招标。工程协调会上吵架最多的就是这两个专业，协调这两个专业之间的工作，耗尽了业主很大的精力。因此建议这两个专业打包在一起作为一个标段来招标，可以很大程度减少业主的协调工作。

1.

1.

招标进度控制

招标规划，某指挥部每开展一个机场建设，首先要求各部门制定招标计划，按专业划分，这样就不会遗漏专业内容，有效控制招标进度。

1.

1.

专业招标工作内容划分

平行发包模式下的土建专业和机电专业工作内容必须划分清楚，主要是孔洞开凿和封堵工作的归属。某机场建设指挥部的机电孔洞封堵工作职责扯了20多年，一直没有扯清楚。主要存在的焦点问题是机电专业需要重新开孔和封堵工作由谁来完成。因为土建和机电专业划分在两个工程部门，两个部门在编写自己专

去解决，这样就存在会议上扯皮的现象。建议孔洞处理遵循“谁用谁开谁封堵”的原则，并且在各自的招标文件里面注明清楚，有了这个原则，就不存在扯皮问题了。

1.

1.

专业分包工期应与总承包工期统一

各专业分包单位标段的工期必须与总承包单位的竣工日期相统一。某航站楼业主和总承包共同招标的机电安装专业单位的竣工日期比总承包单位的竣工日期还晚，出现专业分包单位和总承包单位竣工日期不统一的问题，当业主要求在总承包竣工日期完工时，机电安装单位不同意，存在竣工日期索赔风险。

1.

1.

奖惩措施

某指挥部前十几年的工程管理过程，都只有罚则措施，没有奖励措施，容易引起施工单位不满，也不能调动施工单位的积极性。奖惩措施可以考虑如下方面：

1.

1.

1.

项目经理不到位的惩罚措施

出于多方面原因，施工单位的项目经理不到位现象比较多，可以在合同条款约定项目经理不到位的惩罚措施。

1.

1.

1.

工期提前奖

但是也应该对等的设置工期提前的奖励，在招标文件里面设置工期提前奖励，以便施工时有执行的依据。

1.

1.

1.

安全、质量管理奖罚措施

对施工单位的安全、质量施工管理，设置奖罚措施，在招标文件里面设置好奖罚细则，以便施工时有执行的依据。

1.

1.

施工区域专业划分原则

能安排一个单位进行施工的区域，就不要再安排其他单位进该区域施工。例如行李分拣机房，以行李、机电安装专业为主，涉及一些装修专业，一并划入到机电安装单位里面去，减少一个装修单位进入，就可以减少业主施工协调工作量，其他空调、弱电等专业机房等更是如此。

1.

1.

甲购材料与设备的招标

1.

甲购材料与设备尽可能少

甲购材料设备越多，业主的协调工作越大。

1.

1.

1.

甲购材料与施工标段交接界面划分清楚

划清界面，避免出现电梯采购和装修施工两个标段内都有或都没有门套清单和防火封堵，以产生重复采购或漏采购的现象。

1.

1.

材料与设备参考品牌的设定

1.

设定参考品牌有利于控制工程质量

某指挥部监察审计部主导编制的《乙购材料设备参考品牌规定》，主张原则上不在招标文件里面推荐参考品牌，从工程管理实践经验来看，在招标文件设定材料设备参考品牌，有利于编制招标控制价和保证工程质量，也有利于施工过程中材料设备定样时有参照标准，如果没有参考品牌，出于利润考虑，施工单位采购材料设备一般以最低价为原则，将会影响工程质量。

1.

1.

1.

参考品牌参数设定时间

某指挥部审计监察部要求工程部门编制技术标书时提供参考品牌的详细参数与设计图纸核对，必须一致才能纳入招标文件，这样就加大了工程部门编制技术标书时的工作量，厂家材料设备参数和设计图纸参数的核对，应该是在中标后对拟定选用厂家材料报审时完成的。

1.

1.

1.

参考品牌的更换

某指挥部要求施工过程中不得更换参考品牌，这种做法会涉嫌业主指定品牌，正常做法应该是在招标文件的材料与设备参考品牌文件里面注明：所列品牌厂家仅为报价参考，承包人可选用相等或高于所列品牌厂家的产品。如果承包人选用

人提供的参考品牌厂家产品档次的产品变更为发包人提供参考品牌厂家的产品的权利，并不予调整工程造价。

1.

1.

1.

大宗主要材料参考品牌尽可能多选几家

因为航站楼工程材料用量大，一个厂家可能供应不过来，对于装饰铝板等大宗材料分标段分厂家选用，可以确保材料供应及时，也可以通过对比约束材料厂家保证产品质量。

1.

1.

慎用最低价招标

某航站楼装修项目用最低价评标法招标，中标结果比控制价下浮了40%。施工过程中困难重重，施工单位想尽办法调整合同价款，缓慢施工，与业主耗时间讨价还价，临近验收日期还不抓紧时间赶进度。投入使用前1个月，业主眼看无法指望施工单位加快进度，肯定不能在预定投产日期完工，果断采取清场措施，将施工单位清出场外，另行安排其他单位接手完成施工任务。虽然保证了预定时间投产，但是后期也跟施工单位进入了旷日持久的诉讼阶段。因此，对于技术复杂，金额较大的标的，慎用最低价法评标。

1.

1.

招标风险应对措施

一旦进了招标市场，究竟能招到什么样的单位，是个未知数，一切都有可能。因此，必须准备一些应对措施。

1.

1.

1.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/338006104132006124>