

# 浅议设计总包管理工作

## ——上海中学东校高中部新建项目

印俊杰

上海天华建筑设计有限公司 上海 200000

**【摘要】**：2020年初受公司安排，本人有幸作为上海中学东校高中部新建工程项目（后面简称上中东项目）的项目总负责人，项目位于上海临港主城区三环带楔形绿地内，东至黄日港，南至黄日港，西至环湖西三路，北至橄榄路，总建筑面积约153804平方米，地上建筑面积为117614平方米，地下建筑面积为36190平方米，主要功能涵盖艺术中心、主教学楼、宿舍楼、体育中心及地下车库等，共计48个班级规模，接下来我将结合“上海中学东校高中部新建项目”设计及建造过程中各专项作为设计关注引线，来逐项了解一下设计总包工作中的要求及需要关注的设计要点。

**【关键词】**：海绵；绿建；节能；日照；PC；室内；门窗；幕墙；体育设施；应急避难场所

### 引言

本项目从立项到施工整个周期重大时间节点，于2020年4月15日取得立项批复，2020年7月15日取得工程可行性研究报告批复，2020年11月取得方案、扩初及概算批复，2021年1月20日取得施工图审图通过证，计划2022年12月竣备，2023年9月投入使用。整个设计周期历经10多个月，与设计相关专业有建筑、结构、给排水、暖通、电气、PC、海绵、绿建、节能、日照、概算、人防、BIM、室内、景观、弱电智能化、幕墙、泛光照明、地勘、围护；设备相关深化厂家有电梯、厨房、舞台剧场、体育设备顾问等。



### 1 海绵、绿建、节能、PC、日照

海绵、绿建、节能、PC、日照可以归为一个大类来做讲解，海绵专项在设计中对于土建建筑主要注意点为场地的覆土平均深度要考虑100~200mm厚的下凹绿地，绿地低于道路50mm，下凹式绿地完成面低于绿地100mm，溢流口顶标高高于下凹式绿地完成面100mm，低于道路50mm。注意地形构造标高衔接，下凹式绿地下凹100mm边坡需按1:3进行放坡处理，与周边地形自然衔接。结合地库顶板上的覆土厚

度则需要达到1.6~1.7米的要求（绿地面积计算口径为覆土高度达到1.5米），另外雨水收集系统，也是需要提前考虑的，一种做法为在地下室内设置雨水回收机房，或者在基地周边靠近市政排水口处，设置成品埋地的蓄水池，这些设计条件对于方案基础设计尤为重要（景观、地下室排布等等），故均要考虑到位，本项目为三角地形，两边临夏涟河及黄日港，仅基地北侧临城市道路橄榄路，结合市政排水点的位置，设置在沿橄榄路东西两侧，共计两处雨水回收机房面积共300平米。

绿建专项本项目为二星设置要求，按照DGJ08-2143-2018公共建筑绿色设计标准中的加分项，我们特别要关注教学楼的采光要求（强制性条文），及时提供相应的采光报告书，大礼堂、阶梯教室、多功能厅、体育馆等大型空间应有专业的声学设计（声学顾问提供计算书，及对后续室内吸声及反光材料进行检测），以保证室内的音质及语言清晰度，同时避免噪声影响相邻房间。本项目的大礼堂人数为1300座，分池座和楼座，走道部分的墙体均采用200厚的双墙砌筑，与礼堂贴临布置的暖通类机房均设置了玻璃吸音棉板（A级），设备基础采用橡胶脚垫，来降低噪音分贝及提升隔声效果。

节能专项，系统采用的是自保温，冷桥部位采用外保温系统FTC相变材料，本项目存在大悬挑、大开洞区域，不适合做预制，但响应政策对于预制率40%的要求，经反复测算，要有5%-7%的分值需通过预制外墙实现，结构设计又出于计算需要，构件本身刚度不能过大（如外墙采用实心预制墙），为了使预制率满足规定的要求，我们预制外墙选择了免抹灰和含保温预制两个加分项，采用的是模卡墙240厚的自保温墙体，从而来达到节能率65%及预制率40%的双要求。这里

有个设计要点，冷桥部位采用外保温系统 FTC 相变材料节能计算为 30 厚，为了外墙面平整，构造上在砌筑 240 的模卡墙向外边梁或柱外偏移 30mm，使其与完成后的保温材料面齐平。当然模卡墙的安装工艺在这里就不详述由厂家配合出具深化的加工、施工图纸。

PC 专项，本项目各子项预制率达到 40%，A 艺术楼、B 教学楼、C 宿舍楼采用装配式框架剪力墙结构；预制构件包括预制叠合楼板、预制梁、预制柱、预制楼梯、预制外墙以及钢筋桁架楼承板；D 体育中心采用钢框架：预制构件包含钢筋桁架楼承板、钢梁、钢柱及钢楼梯。装配比例 100%，单体预制率≥40%。设计要点：①为结合幕墙龙骨位置放置埋件位置、智能化的相关点位也需提前设计并提资给电气专业，在相关的构件中均需要预留点位及埋件，故相关专项设计需要提前介入并做好工作衔接。如预埋点位因后续深化单位有新增后续只能走明管并且装修处理包封。②工艺角度，大跨度的梁在考虑预制的情况下要控制长度，长度多少合适？结合现行的货运车辆运载数据，一般对角放置的话可在 12.5 米以内（前面那段预制梁也用不上），特种车辆可以超过 12.5 米，毕竟桩长都在 15 米了，作为设计人员要有这方面的概念，考虑设计的合理性，来满足将来的运输及安装便利性。

日照专项此为教育类建筑，对基地内而言，普通教室需要满足冬至日满窗日照不小于 2H 的要求（满窗、累计），同时规范对各类教室的外窗与相对的教学用房或室外运动场地边缘间的距离有不小于 25m 的要求。对基地外客体范围内有日照要求的建筑再结合对应规范的日照要求进行测算（本项目基地外为规划绿地），形成日照报告。在教室内座椅排布方向应考虑左侧入射光为主，从而设置黑板位置，与日照相关的要求，还有教室的前端侧窗窗端墙的长度不应小于 1 米，窗间墙宽度不大于 1.2 米，都是为了防止光线入射后形成黑板眩光。

## 2 室内

室内专项，需要关注的点较为广泛，办公家具系统、智能图书系统、体育设施（内部）、厨房、实验室、智能白板、大礼堂相关的舞台机械及面光桥、硬装等效果衔接。特别需要提醒的是：①实验室设计的基础条件预留，需要有专业的顾问公司提出技术支持，如化学、物理实验室对应的给排水排放、空调风管独立考虑以及地面是需要抬高等一些技术要求。②厨房专项考虑工艺要求，地面预留 300 高的排水沟面层厚度，在备餐间区域卫生防疫要求设置地漏，其余地方可以设置排水沟盖板，带有明火加工区域内墙体要满足 2 小时的耐火时数，加工区与备餐间的传递窗一般为上下的提拉窗

不能达到乙级防火窗的要求，所以传递窗的内侧要设置一道防火卷帘。③大多教室考虑到通风及采光问题都会在内走道的隔墙上开设窗户，但是在疏散走道上特别是内走道上开窗的防火问题，在规范上没有明确此窗户的防火要求，但考虑到疏散走道隔墙的耐火时数 1h 要求，故本项目教室隔墙上高窗设置的为固定防火窗，即可以消除火灾隐患，也能避免噪音干扰等因素。

## 3 体育设施

体育设施专项，本项目分为室外部分，足球场、篮球场，室内部分，篮球场、乒乓球馆、壁球馆、羽毛球场、游泳池（25 米非标）、攀岩、体育场地大小及各类设备需要结合校方的要求来相应的配备，如篮球场室内馆中两片场地需要满足比赛、训练级的要求，场地大小就要按 15m×28m 来配设并有计时计分、扩声、大屏显示、智能照明控制系统，其余的按休闲健身级大小为 13~15m×24~28m 来配设但均有设置半场比赛级的要求；乒乓球馆按训练级要求深化，场地大小（含缓冲区）为 12m×6m，净高不低于 4.76m 比《中小学校设计规范》表 7.2.2 要求的 4m 高出一些；壁球馆大小按最新的规范要求为长 9.75m，宽 6.4m（旧 7.62m），高 5.6 米，墙面为特殊的钢化玻璃，对于基层的墙面平整度要求较高；室内泳池按半标的 25 米泳池设计，泳池长度要考虑到装修面层的厚度。攀岩区的墙体需提前考虑结构荷载及受力，以及相关的安全性措施；室外场地不但要考虑相关的场地排水走向，还要考虑灯光设计以及围栏的设计要求。对于以上场馆的数据，在土建设计时就需要提前有所考虑，避免后续出现无法解决的尴尬局面。

## 4 门窗、幕墙

门窗、幕墙专项，学校项目在教学用房区功能房间的开窗我们采用了推拉窗形式，避免采用悬窗及外平开的形式，来避免规范上的学生擦窗安全性问题，在悬窗设计时需要注意的是上悬内开的窗户不建议使用，因为风压的关系，会导致窗户在空气流通时遇到风压过大关闭的现象发生。在开启高度上，有些房间面积大于 100 平方米的高窗开启高度过高，因考虑到消防的排烟面积要求（清晰高度以上），所以有些高窗的开启配设了手摇装置，便于学生的使用。幕墙设计要点主要把控的是外立面陶板、铝板、水泥纤维板的大小划分，结合经济、工艺要求，保证外立面的效果为前提，做好与深化单位配合工作，当然学校项目是不能使用玻璃幕墙的。在门窗和幕墙深化图需关注两个单位的交界面收头关系，防水、防火节点的处理。特别是对于外窗窗框与上述幕墙板的交接处，打胶的缝隙不宜过大，有些地方需要土建构造柱做大，有些需要做副框来处理，这里与成本及立面效果都存在

一定的影响，在深化前，设计人员及管理方需要提前有提示及预警。

## 5 应急避难场所

应急避难场所专项，现在上海对于这块内容的要求近些年执行度比以往要严格一些了，这也是一个国际化大都市综合实力的体现，对于新建的大空间项目如：展览会议、体育馆、学校、公园、城市绿地等建筑及场地，需要考虑此块内容的设计及后期的实施。我们这个项目按 II 类固定中期来考虑，台风与洪涝灾害天气人员设置在教学楼的 1~3 层区，包含应急指挥管理点、应急医疗卫生点、物资发放点、人员安置区这几类，室外区域设置在操场及出操广场区域以及体育中心屋面处的篮球场，室外设置移动式卫生间及移动柴油发电机，水电专业预留对应的点位，广播及操场的高照灯结合平时设计兼用，这块内容对于设计管理来说，要了解清楚相关的设计要点，特别是建筑物内部是否设置地震时的避难要求（对于结构设计抗震系数有提高），水电的点位配合要结合室内功能，室外景观设计相融合。同时对应的造价在概算阶段中需要报审不能漏项。

## 6 标识

标识专项设计，标识设计分为室内个性化设计、地库的车位划线及安全指示类、智能化等疏散标识，室外分为进出指引类、应急避难、景观类等，此项虽没有规范相关的强调，

但也要考虑标识设计的重要性，勿漏项。

## 7 结语

随着工程总承包模式的推行，行业设计施工一体化的趋势愈发显著，对于大多数一般项目，尤其是住宅项目而言，其技术难度相对一般，设计院（仅国企大院）牵头的模式也仅经过这几年的实践之后，不甚理想。大多数 EPC 项目的投标中，现在多数都是以设计院加施工单位联合投标的模式来争取项目，但逐步向以施工单位牵头的方式而转变，在大多数的项目中，施工单位在后期建设阶段项目管理端的经验

（总包模式相对成熟）远远大于设计院，并能够更好地保障项目按时按质交付，这就导致了项目的主导权慢慢逐步向着施工单位倾斜，设计院站在总体把控的角度出发，主导权自然也就下降了。因此，如今设计院的地位在整个行业链条中是逐年下降的，而我们现在做的比较多的仅仅是设计总包管理工作，而就这个总包管理工作其实做的也并非面面俱到

（与设计总负责人的能力经验密切相关），还缺乏施工这块的项目管理经验，希望广大的注册建筑师们往 EPC 总管理的方向上去努力，提升自我的管理能力，能够真正实现全项目周期的“建筑师终身负责制”建造管理，那么设计院在行业中的地位才有可能有所重塑及改善。对于注册建筑师来说，要走的路还很远，在这条路上任重而道远，让我们砥砺前行，让终身负责制成为“真正”建筑师的骄傲。

## 参考文献：

- [1] GB50016-2014.建筑设计防火规范(2018 年版)[S].
- [2] GB50099-2011.中小学校设计规范[S].
- [3] 中国建筑标准设计研究院组织编制.体育场地与设施(一) 08J933-1[M].北京:中国计划出版社,2010.
- [4] 中国建筑标准设计研究院组织编制.体育场地与设施(二) 08J933-2[M].北京:中国计划出版社,2010.
- [5] DB31MF/Z003-2021.应急避难场所设计规范[S].
- [6] 张一莉.注册建筑师设计手册[M].中国建筑工业出版社,2016.