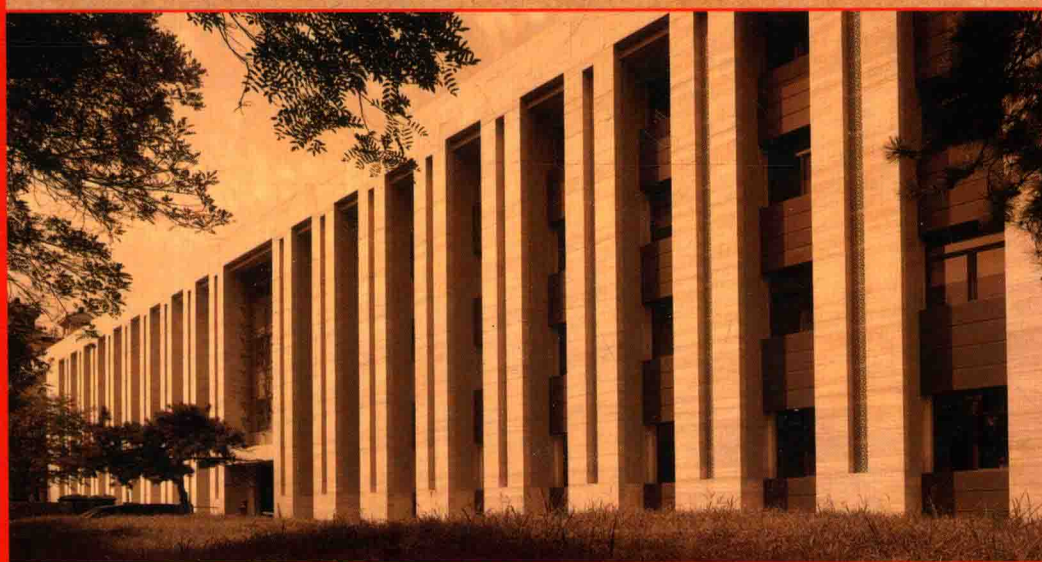


中国建筑设计院有限公司

结构方案评审录

(第一卷)

朱炳寅 王大庆 刘 旻◎主编



中国建筑工业出版社

中国建筑设计院有限公司结构方案评审录

(第一卷)

朱炳寅 王大庆 刘 旻 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国建筑设计院有限公司结构方案评审录 (第一卷)/朱炳寅, 王大庆, 刘旸主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2017. 10
ISBN 978-7-112-21032-9

I. ①中… II. ①朱… ②王… ③刘… III. ①建筑设计-设计方案 IV. ①TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 180481 号

本书共收录 2015 年 10 月底到 2016 年上半年期间我院项目的结构评审报告, 共 84 项 (不包括保密项目), 其中, 2015 年 25 项, 2016 年上半年 59 项, 评审报告主要内容如下:

1. 工程简介, 包括工程概况、结构方案、地基基础方案等, 配以必要的效果图和平面图, 这部分内容主要由工种负责人提供, 经编者修改整理。主要说明工程的特点、结构方案和结构布置。

2. 结构方案评审表, 是评审的主要文件 (表单), 评审前需核查统一技术条件的编制和部门评审情况, 表单提出了评审的时机控制要求、参会人员要求和评审意见的回复要求等, 记录评审会议的主要结论。

3. 评审会议纪要, 是评审的辅助文件, 作为评审意见的补充和说明。简单工程不提供会议纪要。

责任编辑: 赵梦梅 刘瑞霞 李笑然

责任设计: 王国羽

责任校对: 姜小莲

中国建筑设计院有限公司结构方案评审录 (第一卷)

朱炳寅 王大庆 刘 旸 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京君升印刷有限公司印刷

*

开本: 880×1230 毫米 1/16 印张: 26 字数: 818 千字

2018 年 1 月第一版 2018 年 1 月第一次印刷

定价: 68.00 元

ISBN 978-7-112-21032-9

(30675)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

中国建筑设计院有限公司的所有项目都应进行结构方案评审（两级评审，部门评审和公司评审），对结构方案的评审可以把握结构设计大局，提高结构设计水平并有利于确保施工图质量总体上符合我院的整体水平，还可以避免因结构方案问题的返工，提高结构设计效率并减轻结构设计工作量，多年来我们一直坚持在做这项很有意义的工作。

结构方案评审的基本出发点是提请结构设计人员从一开始就注重概念设计，关注结构方案的合理性，做到体系合理、结构平面、抗侧力构件布置合理，关注竖向荷载和水平作用的传力途径，关注地基基础方案的合理性和可实施性问题，关注结构方案比选，关注结构设计经济性，避免返工，提高结构设计效率，减小结构设计工作量。

结构方案评审不是用流程去限制设计，而是通过评审过程培养结构设计人员的大局观，并应用到实际工程中。结构方案评审其实并不神秘，大致可划分为“规定动作”和“自选动作”，“规定动作”是结构设计中的一般补充设计计算要求，如：框架结构楼梯间四角加设框架柱的要求、楼（屋）盖整体性较差时的单榀框架承载力分析要求、上部结构在地下室顶板不完全嵌固时的不同嵌固部位承载力分析要求、超长结构的温度应力分析与控制要求、刚度和质量突变结构的弹性时程分析要求等；“自选动作”则要根据工程的具体情况确定，如：依据房屋的重要性和结构的不规则情况确定相应的抗震性能目标和性能水准、液化地基的处理要求、差异沉降的合理控制要求等。

为充分发挥方案评审对确保结构安全提高技术进步的推动作用，自 2015 年 10 月底开始，总工办（结构）适时编制《结构方案评审简报》，以让全院结构设计人员从结构评审中得以启发和提高，今天我们将 2015 年 10 月底至 2016 年上半年期间的结构方案评审简报，归类成册为《中国建筑设计院有限公司结构方案评审录》第一卷（以下简称“评审录”，因篇幅所限，评审录对简报内容进行了大幅删减），以系统地总结我们过去一年多的方案评审工作，改善和提高结构方案评审工作质量，对结构设计工作以帮助和促进，同时也使结构设计人员在全院方案评审中获益。

现就评审录的适用范围、特点等方面作如下说明：

一、适用范围

评审录主要服务于中国建筑设计院有限公司的建筑结构设计，也可作为兄弟单位结构设计和技術管理时的参考。

二、特点

编写评审录的基本出发点是为了让全体结构设计人员从结构方案评审中获益，本书共收录 2015 年 10 月底到 2016 年上半年期间我院项目的结构评审报告，共 84 项（不包括保密项目），其中，2015 年 25 项，2016 年上半年 59 项，评审报告主要内容如下：

1. 工程简介，包括工程概况、结构方案、地基基础方案等，配以必要的效果图和平面图，这部分内容主要由工种负责人提供，经编者修改整理。书中提供的图片资料（可能不够清晰，和最后的实施方案也可能有出入）主要说明工程的特点、结构方案和结构布置。

2. 结构方案评审表，是评审的主要文件（表单），评审前需核查统一技术条件的编制和部门评审情况，表单提出了评审的时机控制要求、参会人员要求和评审意见的回复要求等，记录评审会议的主要结论，为便于阅读，本书将评审的主要结论重新电脑输入。

3. 评审会议纪要，是评审的辅助文件，作为评审意见的补充和说明。简单工程不提供会议纪要。

三、方案评审组成员

方案评审组主要由院顾问总、院总和院副总组成，成员如下：陈富生、谢定南、罗宏渊、王金祥、尤天直、陈文渊、徐琳、任庆英、范重、朱炳寅、张亚东、胡纯炀、张淮湧、王载、彭永宏、王大庆等。

感谢评审组成员的辛勤工作，特别感谢谢定南、罗宏渊、王金祥三位顾问总工程师为方案评审做出的突出贡献。

四、本书分工

王大庆、刘旻负责本书的编辑整理工作，朱炳寅负责本书的校审工作。

感谢项目工种负责人提供的项目评审资料，正是由于各工种负责人的辛勤付出，才使得我们有机会分享所有工程的评审报告。

感谢全院结构设计人员的辛勤工作。

限于编者水平，不妥之处敬请指正。

编者于中国建筑设计院有限公司

电话：010-88327500

博客：搜索“朱炳寅”

邮箱：zhuby@cadg.cn

目 录

01	北京电影学院新校区一期	1
02	上海颀桥云基地项目	6
03	兴义市安马安置区规划展示中心及典型住宅	10
04	广西南宁五象新文化街一期及民族风情街项目（民族风情街南地块）	13
05	广西南宁五象新文化街一期及民族风情街项目（文化街）	18
06	VIVO 总部-C 地块	22
07	长阳半岛中央城 4-1/8-1/9-1 楼	25
08	合肥恒大广场项目	28
09	东坝南区 1105-665、666 号地居住及配套项目幼儿园、传达室	34
10	翠竹希望小学	36
11	北大生物城扩建工程 B 生物农业楼 C 生物环保楼	39
12	北京大学肖家河教工住宅项目 G 地块 GP3 号楼	42
13	海东高职学校体育中心项目	44
14	厦航总部大厦	48
15	航站楼工程	54
16	临汾市尧都区汾东棚户区改造	60
17	北京大学肖家河教工住宅项目 S2P1 井楼	62
18	北京大学教工住宅项目-肖家河幼儿园	66
19	玉门关游客中心改造工程	70
20	固安招商中心	73
21	中国医学科学院整形外科医院改扩建工程项目	78
22	高新生活广场	82
23	首创奥特莱斯富阳店	87
24	北京经济技术开发区 E2 街区 E2F1 地块（一期）	91
25	昌平未来科技城 49、62 地块项目（住宅部分）	94
26	北京通州运河核心区 IX-06 地块项目	97
27	中铁城建长沙洋湖垸项目	104
28	朝阳区垡头地区焦化厂公租房项目（展厅部分）	112
29	西安万科城 7 号地东区商业	116
30	北京保险产业园 648 地块	122
31	承德市磬锤湾传统商业街项目（一期）	126
32	北京通州运河核心区 IX-06 地块项目（D 楼）	129
33	北京恒大房山拱辰项目	134
34	同济贵安医院（一期）建设项目	139
35	仙游多馆项目	144
36	海东南凉遗址公园游客接待中心	148
37	海东南凉遗址公园地下商业街	151

38	海东市综合检测中心	156
39	北京第三代半导体材料及应用联合创新基地	160
40	北京纺织科研实验楼	165
41	昌平未来科技城 CP07-0060-0030 地块 30-6 号人才公租房	169
42	临汾西关南园住宅项目 (H2、H3 地块)	174
43	昆山锦溪镇祝家甸村砖窑改造工程二期、三期	180
44	昌平未来科技城 49、62 地块项目 (公建部分)	183
45	中冶集团建筑研究总院办公区整体改造项目	189
46	北京通州运河核心区 IX-02 地块项目	193
47	慕田峪景区改造及精品酒店设计	198
48	呼和浩特昭君博物院提升改造项目	202
49	敦煌市公安消防大队特勤中队业务用房	207
50	武汉仙鹤湖项目	212
51	北京影创空间大厦改造项目	216
52	厦门杰出建筑师当代建筑作品园 13 号地块	220
53	招商银行金融创新基地项目-98 地块	225
54	招商银行金融创新基地项目-83 地块	231
55	南宁恒大国际中心 (B、C 座塔楼) 新方案	235
56	浙江师范大学义乌校区一期工程	241
57	北京市海淀区永丰嘉园八组团项目	247
58	天津威克多旗舰店室内外装修工程	251
59	北京格雷众创园改造装修项目	254
60	厦门海沧 H2015P03 地块项目	257
61	第十四师昆玉市城市公共服务中心	263
62	厦门翔安国际机场 (GTC、停车楼、酒店)	271
63	通州台湖 B1 地块公租房项目	275
64	北京金宝花园北区商业金融建设项目 (一期)	280
65	北京妇产医院西院区抗震加固及综合改造工程	289
66	北京邮电大学沙河校区实验楼 S1、S2、S3 建设项目	294
67	北京奥林匹克瞭望塔增加五环标志工程	298
68	昌平区北七家镇 HQL-02 等地块 F1 住宅混合公建、A33 基础教育、U17 邮政设施、R2 二类居住、F81 绿隔产业用地 (配建限价商品住房) 项目	303
69	北京绿地太阳宫乡 0301-615、0301-616 地块项目	310
70	大栅栏项目 H 地块 京银招待所	316
71	新华人寿保险合肥后援中心	320
72	威海南海新区商务中心项目 (地块二)	327
73	平安金融中心-北京丽泽 (丰台区丽泽路 E-01 地块 C2 商业金融用地项目)	333
74	漯河市“居民之家”一期项目	338
75	吕梁学院新校区教学行政楼	343
76	北京大学肖家河教工住宅项目-托老所	350
77	万州三峡文化艺术中心	355
78	房山区长阳镇起步区九号地 03-9-02 等地块	362
79	荣宝斋生产基地项目	367

80	首钢老工业区改造西十冬奥广场项目职工倒班公寓.....	373
81	通州潞城镇棚户区改造项目（A区）	378
82	赣南职业技术学院建设工程规划及方案设计.....	384
83	北京永嘉南路物业改造工程.....	392
84	甘肃灵台体育馆.....	396
附录 A	中国建筑设计院有限公司结构专业设计评审细则	403
附录 B	关于保密工程结构方案评审办法的通知	405
附录 C	部门结构方案评审表	406

01 北京电影学院新校区一期

设计部门：第二工程设计研究院

主要设计人：施泓、周岩、张维湧、王海峰、居易、郭俊杰

工程简介

一、工程概况

本工程位于北京市通州区新城北部，北临潞苑北大街，西临潞苑东路，东临宋庄文化创意产业园。项目分为三期，一期总用地面积 140017.18m^2 ，总建筑面积 178800m^2 ，其中：地上建筑面积 148800m^2 ，地下建筑面积 30000m^2 。建筑功能主要有专业及基础教学楼、博物馆、公共机房、摄影棚、行政楼、图书馆、学生及教师宿舍、食堂、剧院、影院、动力中心、后勤用房等等。主楼最高为 80m ，裙房最高为 24m ，地下一层，其中有 3 个人防分区，1 个核 5 级、2 个核 6 级。

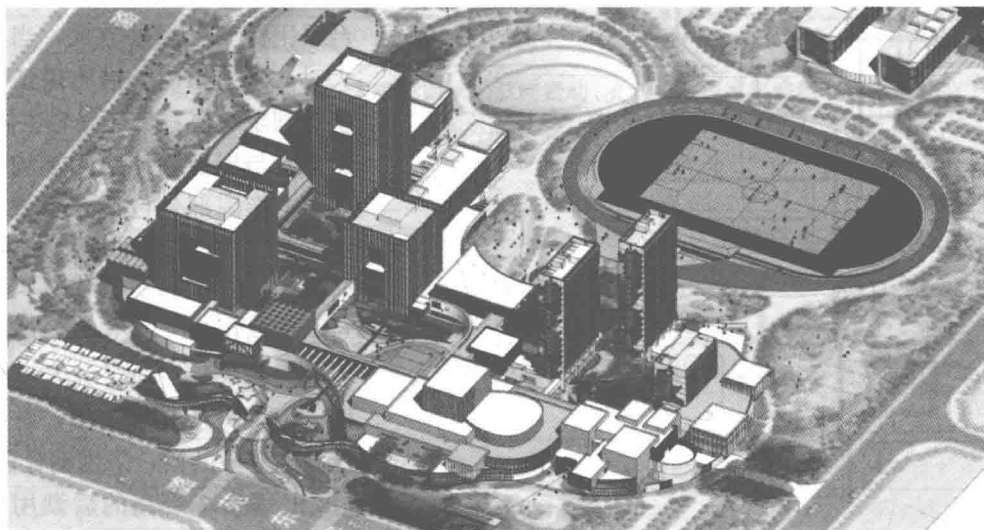


图 01-1 建筑效果图

二、结构方案

主体结构分为 A、B、C、D、E、F、G 七个部分。分述如下：

A 区功能主要为教学楼和博物馆。主楼 13 层，高约 62m ，采用钢筋混凝土框架-核心筒体系，主楼侧面有部分凹进和凸出，悬臂部分采用框架梁悬挑方式。裙房采用钢筋混凝土框架-剪力墙体系，北部裙房、西侧裙房与主楼通过防震缝将地上部分完全分开。大门采用钢桁架结构。

B 区功能主要为教学楼和摄影棚等，采用结构防震缝将其分为教学主楼和裙房两部分。主楼 17 层，高约 80m ，采用钢筋混凝土框架-核心筒体系，主楼侧面有部分凹进和凸出，悬臂部分采用框架梁悬挑方式。裙房与主楼通过防震缝将地上部分完全分开，采用钢筋混凝土框架-剪力墙体系，对摄影棚顶等

大跨结构采用密肋梁方式。

C 区功能主要为教学楼和图书馆等,采用结构防震缝将其分为教学主楼和两个图书馆共三部分。主楼 9 层,高约 44m,采用钢筋混凝土框架-核心筒体系(抗震等级按框架-剪力墙体系查取),主楼侧面有部分凹进和凸出,悬臂部分采用框架梁悬挑方式。裙房与主楼通过防震缝将地上部分完全分开,采用钢筋混凝土框架-剪力墙体系,局部存在托柱转换。大跨度区域,采用混凝土双向梁板结构。

D 区功能主要为宿舍楼和食堂等,采用结构伸缩缝将其分为三部分。D1 为女生宿舍、超市及校医院等,宿舍楼 17 层,高约 66m,采用钢筋混凝土框架-剪力墙体系,局部转换。裙房采用钢筋混凝土框架-剪力墙体系。D2 为男生宿舍、教师食堂等,宿舍楼 19 层,高约 73m,采用钢筋混凝土框架-剪力墙体系。裙房采用钢筋混凝土框架-剪力墙体系。D3 为教师宿舍、学生食堂等,宿舍楼 7 层,高约 30m,采用钢筋混凝土框架-剪力墙体系。裙房采用钢筋混凝土框架-剪力墙体系。

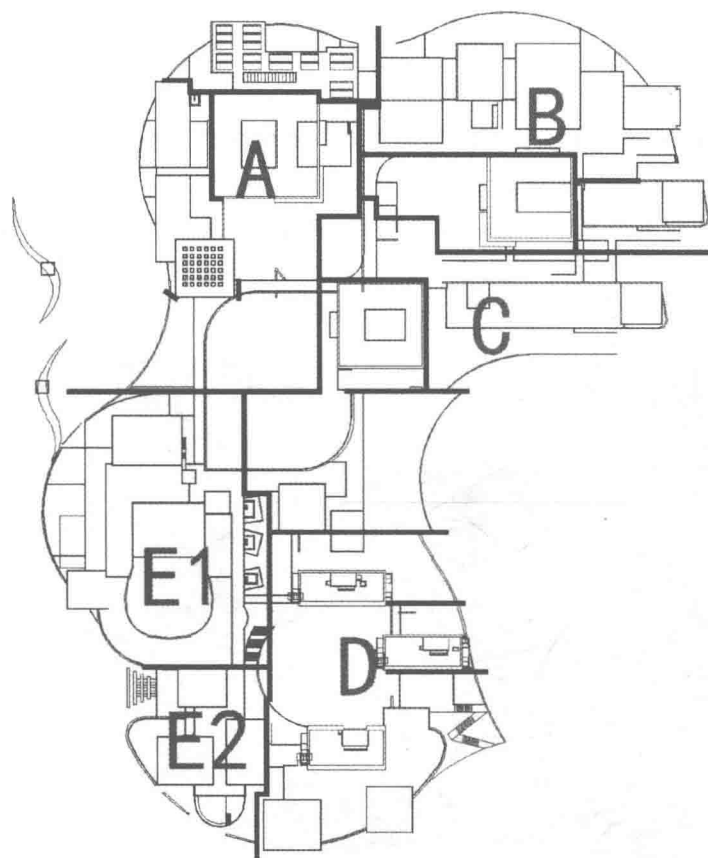


图 01-2 结构分区示意

E 区功能主要为剧院和影院,采用防震缝将其分为剧院和影院部分。剧院部分包括一个 1199 座剧院和一个黑匣子剧场,除舞台塔高度 33.12m 外,其他部分高度均小于 24m。采用钢筋混凝土框架-剪力墙体系,局部转换。剧院舞台塔及观众厅屋面采用大跨度钢桁架结构,桁架支撑于混凝土剪力墙之上并在支撑部位设置钢骨以保证传力。剧院二层看台采用框架梁悬挑方式,当悬挑长度过大时,采用预应力措施保证结构变形要求。剧院一层看台部分与主体结构脱开,避免其与周边墙体之间不均匀沉降的影响。电影院部分包括 9 个放映厅,结构高度为 20.45m,采用钢筋混凝土框架-剪力墙体系,局部转换。一层影厅看台与主体结构脱开,其他层影厅看台以斜板方式输入模型以计入其刚度。影厅屋面采用大跨度混凝土梁,对于跨度较大且高度受限的梁,采用钢骨混凝土梁。

F 区为 2 层高的后勤用房,采用钢筋混凝土框架-剪力墙体系。

G 区为体育场看台。结构分三层,采用框架-剪力墙结构,结构高度约 10m,一层为地下室,用作器材室,二层三面围土,功能包括健身房,卫生间,前厅等,三层不上人,由五榀框架支撑起来的悬挑 7.5m 的纯装饰性结构。

三、地基基础方案

本工程对 B 区全部区域、C 区行政楼、D 区教学楼(17 层、19 层)、E 区独立基础部分,拟采用振冲碎石桩以达到消除液化的目的。A~D 区主楼基础采用筏板基础,为提高地基承载力,筏板下采用 CFG 桩处理。裙房部分(包括 E 区)采用柱下独立基础或条形基础,基础下也采用 CFG 桩处理。F、G 区采用天然基础,柱下独立基础或条形基础。CFG 桩设计、施工及检测需满足《建筑地基处理技术规范》JGJ 79—2012 要求。部分需要消除液化影响的区域为两道工序:首先采用振冲碎石桩消除液化影响,其次按照提高后的地基承载力计算施工 CFG 桩,达到设计需要的地基承载力。

结构方案评审表

结设质量表 (2015)

项目名称	北京电影学院新校区一期		项目等级	A/B级□、非 A/B级■		
			设计号	14184		
评审阶段	方案设计阶段□	初步设计阶段□	施工图设计阶段■			
工程概况	建设地点:北京市通州区					
	建筑功能 教室、宿舍、摄影棚、剧院、电影院					
	建筑面积(m ²) 178800					
	层数(地上/地下) 15/1					
	高度(檐口高度) 69.8m					
	人防等级 核 6/核 5					
主要控制参数	设计使用年限 50 年					
	结构安全等级 二级					
	抗震设防烈度、设计基本地震加速度、设计地震分组、场地类别、特征周期 8 度、0.20g、第一组、Ⅲ类、0.45s					
	抗震设防类别 丙类(E 区乙类)					
	主要经济指标					
结构选型	结构类型 钢筋混凝土框架-剪力墙结构					
	概念设计、结构布置 大跨屋面采用双向密肋、清水墙采用填充墙加混凝土墙叠合					
	结构抗震等级 二级框架、一级剪力墙					
	计算方法及计算程序 SATWE、YJK					
	主要计算结果有无异常(周期、周期比、位移、位移比、剪重比、刚度比、楼层承载力突变等) 位移比大于 1.2					
	伸缩缝、沉降缝、防震缝 伸缩缝、防震缝					
	结构超长和大体积混凝土是否采取有效措施 考虑温度应力作用,楼板设拉通钢筋					
	有无结构超限 无					
基础选型	基础设计等级 丙级(E 区及主楼是乙类)					
	基础类型 独立柱基础、墙下条基、主楼下是筏板					
	计算方法及计算程序 JCCAD					
	防水、抗渗、抗浮 P8					
	沉降分析 有					
	地基处理方案 CFG 桩、振冲碎石桩消除液化					
新材料、新技术、难点等	清水混凝土墙对结构刚度的影响、结构超长计入温度应力作用、地基采用 CFG 桩处理,振冲碎石桩消除液化					
主要结论	采取有效措施减小清水墙刚度对结构的不利影响,平面弱连接应补充单榀承载力分析,按零刚度板模型分析构件拉力、悬挑考虑竖向地震作用,门头与建筑协商调整修改完善 加强校审 (其余审查意见见附页)					
工种负责人:施泓		日期:2015. 10. 30	评审主持人:朱炳寅	日期:2015. 10. 30		

会议纪要

2015年10月10、14、30日

“北京电影学院新校区一期”施工图设计阶段结构方案评审会

评审人：陈富生、张仕通、罗宏渊、王金祥、朱炳寅、张淮湧、胡纯扬、王大庆（10、14、30日）

谢定南、尤天直、徐琳（30日）

主持人：朱炳寅 记录：王大庆

介 绍：周岩、施泓

结构方案：A~C区分别设缝将主楼与裙房分开，裙房再分为多个结构单元；A区大门头采用弧形钢桁架结构。D区划分为3个结构单元（主楼+裙房）。E区划分为剧院和影院两个结构单元，剧院大跨度屋顶采用钢桁架结构。除D区学生宿舍采用混凝土剪力墙结构体系外，各区的其他结构单元均采用混凝土框架-剪力墙结构体系。

地基基础方案：B区全部以及C~E区局部采用振冲碎石桩，以消除液化。A~E区采用CFG桩复合地基，A~D区主楼为筏形基础，A~D区裙房和E区为柱下独基、墙下条基。

评审：

一、进一步细化结构不规则情况判别，相应采取有效的结构措施，并尽早与审图单位沟通、落实是否需报请超限审查。

二、与建筑专业进一步沟通、协商清水混凝土饰面的做法和施工问题，尽量采用非结构墙+清水饰面的方式。当确需采用清水混凝土墙时，应充分注意其刚度对结构的不利影响，并进一步推敲墙体与主体结构的柔性连接做法，避免结构刚度突变。在此基础上，计算分析应真实模拟结构实际的刚度和受力状态。

三、设缝后，部分结构单元仍存在平面偏狭长、楼板不连续、平面连接弱、房屋较空旷、空间协同作用较差等情况，建议：

1. 与建筑专业进一步协商、优化结构缝布置，更合理地划分结构单元。

2. 应有针对性地补充多模型计算分析，包络设计，例如：平面弱连接补充单榀模型承载力分析、按零刚度板模型计算构件拉力、空间协同作用弱时补充相应的分块模型计算分析等。

3. 弱连接部位应进一步采取有效加强措施。

四、错层处框架柱的承载力应按中震设计。

五、大跨度构件、长悬臂构件应考虑竖向地震作用。

六、主楼

1. 适当优化大跨梁及其相邻部位的楼面梁布置和截面尺寸。大跨梁应按不考虑相邻梁、板共同作用模型复核计算，确保承载力符合要求。注意控制大跨梁的挠度、震颤。大跨梁两端小跨梁的截面尺寸不应与大跨梁相差过多。

2. 适当加强平面细腰部位的连接。

3. 塔冠的地震作用计算应考虑鞭梢效应的影响。

七、A区

1. 进一步优化裙房的结构布置，尽量避免双向、多重悬挑梁支承清水墙的情况。当确实无法避免时，应适当减小墙厚，增加梁宽；补充合适的计算模型（如梁托墙模型、零刚度板模型），包络设计；并注意计算模拟与施工顺序的一致性。

2. 建议与建筑专业协商，跨度27m的连桥适当增设框架柱，减小跨度。

八、A区大门

1. 门头弧形钢桁架结构的跨度约56m，宽度较小，应充分注意其平面外的稳定性、承载力和变形，建议与建筑专业协商更合理的方案，如改为直线形桁架、适当增设中间支点等。

2. 钢桁架的支座筒体建议按钢框架—支撑结构设计，并外包混凝土；注意支座反力的复核和处理。

3. 进一步优化钢桁架的杆件布置和节点做法，适当增设横撑、竖杆，注意节点加劲板设置。

九、B区

1. 进一步优化裙房悬挑钢桁架的杆件布置，适当增设上、下弦水平支撑，保证桁架平面外稳定，建议相关楼面梁改为钢梁，以降低施工难度。

2. 适当优化裙房的结构布置，避免混凝土墙平面外单挑梁的情况。

十、C区

1. 裙房的落地剪力墙较少，上、下层的部分剪力墙位置不对应，应进一步与建筑专业协商，优化建筑和结构方案，

续

确定合理的结构体系，进行后续设计。

2. 进一步优化图书馆长悬臂梁及其相邻部位的楼面梁布置，加强复核计算，注意悬臂梁与其相邻内跨的弯矩平衡。

十一、D区学生宿舍

1. 进一步核查计算分析，适当优化剪力墙布置、长度和厚度，尽量避免角部剪力墙转换。当确实无法避免时，转换处的下部支承构件应采用转换柱，并适当开设计算缝，复核剪力墙的平面外承载力。

2. 女生宿舍的下部楼层剪力墙偏置，建议裙房部位适当增设剪力墙，减小刚度偏心。

3. 悬挑板厚度 150mm，外挑长度 1.8m，应适当增加板厚，并按其内跨的较薄板厚复核悬挑板配筋；注意钢筋防腐蚀。

4. 室外楼梯休息平台悬挑梁作用于其支座墙体的附加弯矩应手算复核，保证支座墙体的承载力。注意楼梯板推力对休息平台悬挑梁的影响。

十二、D区教师宿舍

1. 与建筑专业协商增设结构缝，将平面上部的单层建筑划分为独立的结构单元。

2. 补充主楼单独模型计算分析，与主楼+裙房整体模型包络设计。

3. 进一步优化主楼的结构布置和构件截面尺寸，适当增设、加强纵向剪力墙，适当提高平面下部的边框架刚度，尽量取消转换的纵向剪力墙。

4. 进一步优化裙房的结构布置和构件截面尺寸，剪力墙适当开洞，控制墙肢长度，并适当加大悬臂梁的截面尺寸。

5. 适当优化长悬臂钢桁架的杆件布置，其支座跨内应设置斜腹杆，上、下弦水平支撑宜为双斜杆。钢桁架及相关的受力复杂部位应采取有效加强措施。

6. 长悬臂钢桁架的构件内力分析应补充单榀桁架模型、零刚度板模型，包络设计。在计算分析基础上，长悬臂钢桁架可进一步比较平面钢桁架方案。

十三、E区剧院和影院的建筑抗震设防类别为重点设防类，其建筑结构安全等级宜取一级。

十四、E区剧院

1. 屋顶的平面钢桁架结构建议进一步比选钢网架结构。当仍采用平面钢桁架时，应适当设置垂直支撑和上弦水平支撑，下弦水平支撑应封闭、围合，支座应改为上弦支承方式。

2. 前、后台的台口柱和台口梁（桁架）应适当提高抗震性能目标，建议按中震弹性设计。

3. 建议尽早与相关厂家配合、落实舞台的荷载和工艺要求。

4. 细化舞台基坑的抗浮和挡土设计，注意计算模拟与施工顺序的一致性。

5. 适当优化型钢混凝土柱的型钢截面形式。

十五、E区影院

1. ± 0.00 层的嵌固条件不足，应按 ± 0.00 层嵌固和基础顶面嵌固包络设计。

2. 较多楼层的楼板开大洞，形成较多空旷大空间，建议采取有效措施，加强楼板相对完整楼层的整体性。

3. 空旷大空间的层高较高，应注意混凝土墙和填充墙的稳定性和抗震性能。

4. 悬臂梁计算应考虑其外部复杂节点产生的附加弯矩。

5. 进一步优化屋顶的楼面梁布置和截面尺寸，注意大跨梁与其支承柱之间的弯矩平衡。

6. 建议与建筑专业协商，影厅宜采用轻质、可拆卸看台，以减轻荷载和方便改造。

十六、进一步优化各结构单元的结构布置和构件截面尺寸，注意重点部位加强和细部处理，并处理好楼面梁在较薄剪力墙中的锚固。

十七、进一步加强校审工作。

结论：

建议根据结构方案评审表的主要结论以及会议纪要内容，对结构进一步调整、优化。

02 上海颛桥云基地项目

设计部门：第二工程设计研究院

主要设计人：王树乐、郭俊杰、张淮湧、朱炳寅、曹永超

工程简介

一、工程概况

本工程为旧建筑改造项目，建设场地位于上海市闵行区颛桥镇地区。

原建筑为地上两层结构，无地下室，功能为电子工业厂房，结构形式为钢筋混凝土框架结构，2007年竣工。

改建后的建筑为地上三层建筑，无地下室。改建后的总建筑面积约为 6 万 m^2 。后续使用年限为 50 年。本次改造范围为厂房（1）～厂房（4）。本次改建的内容主要有：首层增加夹层；各层使用功能均改为数据机房（荷载增加）；屋顶增加设备基础结构层。

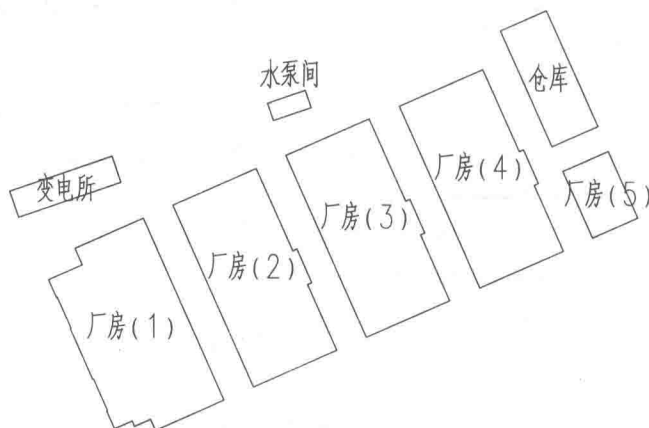


图 02-1 总平面图

二、结构方案

改建后的建筑为钢筋混凝土框架结构，涉及的加固内容包括：基础加固；框架柱加固；梁加固；楼板加固等。主要加固方法如下：

1. 基础加固：采用锚杆静压桩，先施工承台，柱子及上部结构。
2. 框架柱加固：首层采用加大截面法。二层采用包钢法。
3. 梁加固：粘钢法及加大截面法。
4. 楼板加固：考虑到设备满铺及鉴定报告表明原楼板厚只有 80~110mm，采用加大截面法。往上加厚 50mm。
5. 屋顶设备不落在原屋顶楼板上，将柱子升高，落于新梁上。

结构方案评审表

结设质量表（2015）

项目名称	上海颀桥云基地项目		项目等级	A/B级□、非 A/B级■
			设计号	15134
评审阶段	方案设计阶段□	初步设计阶段□	施工图设计阶段■	
工程概况	建设地点:上海市			
	建筑功能 数据中心			
	建筑面积(m²) 61683			
	层数(地上/地下) 4/0			
	高度(檐口高度) 14.35m			
	人防等级 无			
主要控制参数	设计使用年限 50 年			
	结构安全等级 二级			
	抗震设防烈度、设计基本地震加速度、设计地震分组、场地类别、特征周期 7 度、0.10g、第一组、Ⅳ类、0.90s			
	抗震设防类别 丙类			
	主要经济指标			
结构选型	结构类型 钢筋混凝土框架结构			
	概念设计、结构布置 采用增大截面、粘钢等加固方案			
	结构抗震等级 三级框架			
	计算方法及计算程序 SATWE			
	主要计算结果有无异常(周期、周期比、位移、位移比、剪重比、刚度比、楼层承载力突变等) 位移比大于 1.2			
	伸缩缝、沉降缝、防震缝 伸缩缝、防震缝			
	无			
	有无结构超限 无			
基础选型	基础设计等级 乙级			
	基础类型 预制管桩			
	计算方法及计算程序 JCCAD			
	防水、抗渗、抗浮 P6			
	沉降分析 有			
	地基处理方案 锚杆静压桩			
新材料、新技术、难点等	锚桩静压桩			
主要结论	注意加固适合施工对计算的影响,正确选用计算模型(板、梁、柱、基础等),确保结构安全,严格施工顺序控制,注意加层引起的结构质量突变和刚度突变,宜进行结构体系比较			
工种负责人:郭俊杰		日期:2015.10.30	评审主持人:朱炳寅	
			日期:2015.11.3	

会议纪要

2015 年 11 月 3 日

“上海颀桥云基地项目”施工图设计阶段结构方案评审会

评审人：陈富生、张仕通、罗宏渊、王金祥、谢定南、尤天直、徐琳、朱炳寅、王大庆

主持人：朱炳寅 记录：王大庆

介 绍：王树乐

结构方案：本工程为改造、加固项目。原结构为两层混凝土框架结构厂房，2007 年竣工。拟增加一层，改造为数据机房，后续使用年限 50 年。需要新增框架柱及相应基础，另有少量框架柱加高。改造、加固涉及基础、柱、梁、板等构件，加固方法为增大截面、包钢、粘钢等。

地基基础方案：锚杆静压预制管桩+承台。

评审：

1. 改造、加固工程量较大，涉及的构件种类和数量较多，建议细化结构体系和改造、加固方案的比选，尽量减少改造、加固工程量以及对原结构的影响，例如可考虑适当设置防屈曲支撑、新加楼层与原结构脱开等。

2. 注意新加楼层对结构质量和刚度的不利影响，避免质量和刚度突变。

3. 注意加固叠合的构造做法和施工顺序对结构计算的影响，板、梁、柱和基础等构件应正确选用计算模型，计算模拟与实际施工和受力状态一致，确保结构安全。

4. 严格控制施工顺序。

5. 进一步优化改造、加固方法及相应的节点构造，重要构件采用可靠的加固方法（如增大截面法）。

6. 当采用包钢、粘钢法加固时，应采取有效的防火、防腐措施。

结论：

建议根据结构方案评审表的主要结论以及会议纪要内容，对结构进一步调整、优化。