

建设工程项目管理 案例精选

北京统筹与管理科学学会 编著



中国建筑工业出版社

建设工程项目管理案例精选

北京统筹与管理科学学会 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建设工程项目管理案例精选/北京统筹与管理科学
学会编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2005

ISBN 7-112-07283-2

I. 建… II. 北… III. 基本建设项目—项目管
理—案例 IV. F284

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 020857 号

建设工程项目管理案例精选

北京统筹与管理科学学会 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市安泰印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 55 插页: 5 字数: 1372 千字

2005 年 6 月第一版 2005 年 6 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 85.00 元

ISBN 7-112-07283-2

(13237)

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)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

编委会成员

封面题字：郁志桐

顾问：吴涛 张寿岩 李庆华 范魁元

主任：郁志桐

副主任：田振郁 焦润明

主编：丛培经

委员：（按姓氏笔画排序）

于钦新 孔繁和 朱 熹 李胜军 李惠平

吴培庆 宋 涛 张 闽 张家明 张国昌

林 萌 赵京兰 陈 红 陈 鹏 顾庆福

郭延红 董肖恒 董英华 蔡 晨 廖益林

鞠成立

本书共选录了 31 项建设工程的项目管理案例，其中包括建设工程项目管理规划案例 14 篇，建设工程项目过程管理案例 17 篇，均为北京地区各大建设企业从近十余年来建设的大型工程中精选出来的，代表了北京地区建设工程项目管理的最新状况和水平。

这些案例的选择有以下特点：以实用为目的，突出施工项目管理规划和施工项目过程管理两大重点，并以此进行案例分类，同时注重实事求是。案例所反映的工程都是成功的，证明了“成功的项目管理是项目成功的前提”的道理。

本书可供建设工程项目管理人员、工程建设者和高等学校的师生阅读、借鉴和参考。

责任编辑：时咏梅 封 毅

责任设计：孙 梅

责任校对：王雪竹 王金珠

序 言

1995年，在江西省九江市举行的全国工程项目管理工作会议上，我曾对中国的工程项目管理提出过“四个一”的希望：希望在不太长的时期内，通过我国自己的实践，涌现出一大批优秀项目管理专家，建造出一大批成功的项目管理工程，总结出一套系统的工程项目管理理论，开发出一代工程项目管理新技术。从10年后出版的这本《建设工程项目管理案例精选》一书中，我高兴地看到，我的这个希望已经被实践证明是可以完全实现的。

书中所选的工程，都是成功的。工程的成功必定是由于进行了成功的项目运行和成功的项目管理。这些项目管理经验是北京地区的建筑业企业创造的；相信全国各地也都有许多成功的项目管理案例，也都应该进行总结。总结经验是管理的第四大阶段；经验总结又是持续提高管理水平和促进事业发展的非常宝贵的资源。本书的经验有以下几个特点：

第一，务实。项目管理理论是用来解决项目管理的实际问题的。每项工程都有自身的实际问题需要解决。工程项目管理者的任务是运用项目管理的基本理论和方法解决具体的工程项目管理问题。从本书的各项内容中，我们看到的是一个生动的项目管理实例。这些实例既可以用来进行类似工程的项目管理活动的学习参考资料，而且它所说明的项目管理道理又可以用来指导普遍性的项目管理活动。

第二，创新。我国的工程项目管理是上个世纪80年代从国外学习来的。但是从一开始它就与我国的工程实践紧紧地结合在一起，用来解决我国管理体制变革中的工程管理实际问题。这个实际问题是外国人谁都没有遇到过的，因此不能照搬人家的全部做法，必须自己创新。本书体现的创新点主要是：如何编制项目管理规划；如何实施项目经理责任制；如何从对立统一的观点上全面进行目标控制；如何进行全面的工程现场管理和组织协调等。

第三，发展。本书的编写是立足于发展观点的。它是我国项目管理发展中的产物，又是服务于项目管理未来发展的。每一项事物，对过去来说，它是发展来的；但是对未来来说，它又是发展的一个阶段，肯定有不完善之处。所以，对书中的每一项内容都不能求全责备。我们要特别重视我国自己的经验，用它来指导我国的实践，符合我国的国情，更有利于我国项目管理科学的发展。

我想在这里提出三点有关我国工程项目管理的意见：

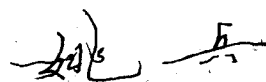
第一，关于实施《建设工程项目管理规范》问题。我国曾在2002年颁布了《建设工程项目管理规范》。它实际上是我国将近20年来进行工程项目管理的经验总结，可以用它来指导我国施工企业的项目管理。两年来的实践证明，它是成功的、可行的，施工企业的工程项目管理应当遵照执行。本书的内容与《建设工程项目管理规范》的规定是基本一致的，有些经验曾经是制定《建设工程项目管理规范》的依据。但是由于我国工程项目管理的实践在发展，国家正在提倡发展工程总承包企业和工程项目管理企业，它们的项目管理活动也应该有规范作指导。所以，《建设工程项目管理规范》必须进行修改、补充、提高，

使其具有更全面的指导作用。

第二，关于工程项目管理规划问题。本书的内容中工程项目管理规划占了一半，我很赞赏。在我国的文献中，工程项目管理规划的内容，尤其是大量的工程项目管理规划实例，还很少见，本书可算得是填补空白之作。工程项目管理规划是非常必要的，它是工程项目管理的指导性文件，是工程项目管理赖以进行的灵魂，可以避免工程项目管理中的片面性、盲目性和被动性。《建设工程项目管理规范》中的第4章就是关于项目管理规划的。项目管理规划不能用传统的施工组织设计来代替，因为那是指导施工的文件，技术和工艺性的内容多一些。工程项目管理规划中包含了施工组织设计中的主要内容；但是它还有自身的独特内容，主要是：目标规划、技术组织措施规划、风险管理规划。每一个项目管理者都应该特别重视工程项目管理规划的编制和使用。怎样做好这项工作呢？建议参考本书中的工程项目管理规划案例。

第三，建造师与工程项目管理的关系问题。我国已经实施建造师执业资格制度。建造师的主业是进行工程项目管理；工程项目管理知识是建造师必须具备的最主要知识；项目管理技能是建造师的最基本技能。因此，每一个想要成为建造师的人和每一个已经成为建造师的人都要学习工程项目管理知识，具备进行工程项目管理的本领，创造出工程项目管理业绩。本书可以给建造师或者是将来要成为建造师的青年同行提供帮助，本书也可作为提高建造师管理能力的参考书。

本书是北京统筹与管理科学学会编写的。这个学会的主要成员是北京建筑业的人，他们具有一批富有工程项目管理理论和实践经验的专家和学者，为我国的工程项目管理做出了许多贡献。本书的成功出版是这个学会的又一份业绩。我衷心祝贺本书的出版，希望全国能有更多的成功工程项目管理案例奉献给广大的工程项目管理者。



2005年3月5日

前 言

本书所选共 31 项建设工程的项目管理案例，其中包括建设工程项目管理规划案例 14 篇，建设工程项目过程管理案例 17 篇，均为北京地区建设领域各企业从近十余年来建设的工程中精选而来，代表了近期北京项目管理的状况和水平。我们选择这些案例的指导思想有以下几点：

1. 以实用为目的。编写本书的目的是给建筑业同行提供一份进行建设工程项目管理的参考读物，从中找到可以学习的项目管理做法，领悟到如何进行类似建设工程的项目管理。

2. 实事求是。尊重原工程的实际情况和原来的文件内容，不改写，不求全责备，只进行少量文字加工和节录。

3. 突出建设工程项目管理规划和建设工程项目过程管理两大重点并对案例进行分类，使读者既能读到如何规划施工项目管理的案例，又能读到如何进行项目管理的案例，并从中观察到两者密不可分的关系：前者是后者的必须依据；后者是前者的实践和实施结果。

4. 为了便于读者阅读，只提出要点，不进行讨论和引导，以免因编者的水平所限而产生对原文的扭曲和对读者的误导。

5. 案例所反映的工程都是成功的。它证明一个道理，项目成功的前提既有成功的项目运行，又必须有成功的项目管理。

我国自上个世纪 80 年代初从国外引进项目管理科学和实践经验以来，在建设领域中进行了大量与卓有成效的实践，有许多发展和创新。建设工程领域取得的项目管理成就值得我们自豪。本书可作为建设工程项目管理成就的典籍记录在案。

一份项目管理案例是项目管理团队的集体成果。本书能编辑成功还归功于总结和提供文稿的众多作者。在此我们既感谢创造这些成就的项目管理团队和其所属企业，也衷心感谢提供稿件的作者，感谢为编辑本书做出特殊贡献的北京统筹与管理科学学会的有关领导和理事们。特别感谢建设部原总工程师姚兵同志在百忙中为本书作序，指出了建设工程项目管理的发展方向，给本书以很好的评价。

由于编者的水平和篇幅所限，文中可能有未全面反映工程及其项目管理原貌的情况，在此请读者谅解。这类工作我们还要继续进行，欢迎读者提出意见、批评和建议，继续把成功的建设工程项目管理案例介绍给我们，以便把后续工作做得更好。

北京统筹与管理科学学会

目 录

1 建设工程项目管理规划

1.1	北京卫星制造科研实验楼工程	3
	北京城建二建设工程有限公司	
1.2	北京东环广场工程	34
	北京市第五建筑工程有限公司	
1.3	北京平安综合楼工程	45
	北京城建五建设工程有限公司	
1.4	京开高速公路二标段工程	79
	北京城建三建设工程有限公司	
1.5	世界大学生运动会公寓—办公楼工程	110
	北京城建七建设工程有限公司	
1.6	北京嘉裕苑工程	152
	北京市第五建筑工程有限公司	
1.7	赛欧科技产业大厦工程	176
	北京城乡登峰公司	
1.8	花园北路住宅楼工程	214
	北京城乡中昊公司	
1.9	航华科贸中心工程	267
	北京住总集团有限责任公司	
1.10	凯恒中心工程	287
	北京市住总集团住六公司	
1.11	新城国际公寓工程	327
	中建一局五公司	
1.12	国家大剧院工程施工总体规划	363
	北京城建—香港建设—上海建工国家大剧院建筑安装工程总承包联合体	
1.13	国家大剧院壳体钢结构安装工程	416
	北京城建—香港建设—上海建工国家大剧院工程总承包联合体钢结构分部	
1.14	首都国际机场新航站楼工程	438
	北京城建集团有限责任公司	

2 建设工程项目过程管理

2.1	国际企业大厦工程	477
-----	----------------	-----

北京城建二建设工程有限公司	
2.2 北京三里河南区危改工程	525
中建一局建设发展有限公司	
2.3 东方广场工程	545
北京建工集团有限责任公司	
2.4 千鹤家园工程	593
北京住总集团工程总承包部	
2.5 西直门立交桥改扩建工程	606
北京市政集团有限责任公司	
2.6 济青高速公路工程	612
北京城建集团有限责任公司	
2.7 首都博物馆新馆工程	651
北京建工集团有限责任公司	
2.8 京承高速公路工程	656
北京城建三建设工程有限公司	
2.9 北京民族文化宫大修改造工程	683
中建一局集团有限责任公司	
2.10 双榆树供热厂扩建工程	700
北京城建安装工程有限公司	
2.11 北京联想电脑生产厂房工程	716
中建一局集团有限责任公司	
2.12 中国人寿大厦工程	734
中建一局集团有限责任公司	
2.13 北京新东安市场工程	764
北京城建有限责任公司集团	
2.14 北京华润大厦工程	801
中建一局华江建设有限公司	
2.15 北苑 515 号住宅楼工程	813
北京城建七建设工程有限公司	
2.16 北京建筑设计研究院住宅工程	823
中建一局集团华中公司	
2.17 北京财富中心一期工程	834
中国新兴建设开发总公司	

1 建设工程项目管理规划

1. The first part of the document is a letter from the author to the reader, explaining the purpose of the study and the methods used. The letter is dated 1998 and is addressed to the reader.

1.1 北京卫星制造科研实验楼工程

北京城建二建设工程有限公司

1.1.1 主要编制依据

(1) 施工合同

北京卫星制造科研实验大楼建设工程施工合同(京合同第 99-0917 号、1999 年 9 月 1 日)

(2) 施工图

封面及设计组成、总平面布置图、建筑施工图、结构施工图、给排水施工图、暖通施工图、电气施工图。

(3) 有关法律法规(略)

(4) 相关规程、规范

《混凝土结构工程施工及验收规范》	(GB 50204—92)
《工程测量规范》	(GB 50026—93)
《土方与爆破工程施工及验收规范》	(GBJ 201—83)
《锚杆喷射混凝土支护技术规范》	(GBJ 86—85)
《地基与基础工程施工及验收规范》	(GBJ 202—83)
《屋面工程技术规范》	(GB 50207—94)
《地下工程防水技术规范》	(GBJ 108—87)
《地下防水工程施工及验收规范》	(GBJ 208—83)
《人防工程施工及验收规范》	(GBJ 134—90)
《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》	(GB 1499—1998)
《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》	(GB 175—1999)
《矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥》	(GB 1344—1999)
《混凝土外加剂》	(GB 8076—1997)
《预拌混凝土》	(GB 14902—94)
《混凝土外加剂应用技术规范》	(GBJ 119—88)
《混凝土结构设计规范》	(GBJ 10—89)
《建筑抗震设计规范》	(GBJ 11—89)
《制冷设备安装工程施工及验收规范》	(GBJ 66—84)
《采暖与卫生工程施工及验收规范》	(GBJ 242—82)
《通风与空调工程施工及验收规范》	(GBJ 50243—97)
《火灾自动报警系统施工及验收规范》	(GB 50166—92)
《电气装置安装工程电梯电气装置施工及验收规范》	(GB 50182—93)

- 《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》 (GB 50259—96)
- 《电气装置安装工程 1kV 及以下配线工程施工及验收规范》 (GB 50258—96)
- 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》 (GB 50261—96)
- 《建设工程施工现场供用电安全规范》 (GB 50194—93)
- 《塔式起重机安全规程》 (GB 5144—85)
- 《建筑变形测量规程》 (JGJ/T 8—97)
- 《建筑地基处理技术规范》 (JGJ 79—91)
- 《钢筋混凝土高层建筑结构设计与施工规程》 (JGJ 3—91)
- 《钢筋机械连接通用技术规程》 (JGJ 107—96)
- 《钢筋锥螺纹接头技术规程》 (JGJ 109—96)
- 《带肋钢筋套筒挤压连接技术规程》 (JGJ 108—96)
- 《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》 (JGJ 95—95)
- 《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》 (JGJ 52—92)
- 《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》 (JGJ 53—92)
- 《混凝土拌合用水标准》 (JGJ 63—89)
- 《普通混凝土配合比设计规程》 (JGJ/T 55—96)
- 《混凝土泵送施工技术规程》 (JGJ/T 10—95)
- 《混凝土冬期施工技术规程》 (JGJ 104—97)
- 《块体基础大体积混凝土施工技术规程》 (YBJ 224—91)
- 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》 (JGJ/T 23—92)
- 《人防工程施工及验收规范》 (GBJ 134—90)
- 《建筑施工高处作业安全技术规范》 (JGJ 80—91)
- 《建筑机械使用安全技术规程》 (JGJ 33—86)
- 《施工现场临时用电安全技术规范》 (JGJ 46—88)
- 《商品混凝土质量管理规程》 (DBJ 01—6—90)
- 《工程建设监理规程》 (DBJ 01—41—98)

(5) 相关图集

- 《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》 (96G101)
- 《地沟及盖板》 (95J331)
- 《钢筋混凝土双扇防护密闭门、密闭门和门框墙选用图集》 (93RFM-13)
- 《钢筋混凝土单扇活门槛防护密闭门、密闭门选用图集》 (97RFM)
- 《建筑构造通用图集》 (88J1~88J12 88JX1~88JX4)
- 《建筑构造通用图集》 (88J4/5-X1、88J12-X1/X2)
- 《框架结构填充空心砌块构造图集》 (京 94SJ19)
- 《建筑物抗震构造详图》 (97G329)
- 《北京市钢筋混凝土过梁图集》 (京 92G21)
- 《建筑设备通用图集》 (91SB1~91SB9)
- 《建筑电气通用图集》 (91DQ1~91DQ13)

(6) 相关标准

《建筑安装工程质量检验评定统一标准》	(GBJ 300—88)
《建筑工程质量检验评定标准》	(GBJ 301—88)
《混凝土质量控制标准》	(GB 50164—92)
《混凝土强度检验评定标准》	(GBJ 107—87)
《建筑采暖卫生与煤气工程质量检验评定标准》	(GBJ 302—88)
《通风与空调工程质量检验评定标准》	(GBJ 304—88)
《建筑电气安装工程质量检验评定标准》	(GBJ 303—88)
《电梯安装工程质量检验评定标准》	(GB 50182—93)
《建筑施工场界噪声限值》	(GB 12523—90)
《建筑施工安全检查评分标准》	(JGJ 59—88)

1.1.2 工 程 概 况

1.1.2.1 相关组织

工程相关单位见表 1.1-1。

相 关 组 织

表 1.1-1

工程名称	北京卫星制造科研实验大楼	地理位置	北京市海淀区知春路 63 号
建设单位	北京卫星制造厂	设计单位	总装备部工程设计研究总院
勘察单位	北京市地质基础工程公司	监理单位	北京京航联监理有限公司
监督单位	北京市建设工程质量监督总站		
施工总承包单位	北京城建二建设工程有限公司第十八项目经理部		
施工外分包单位	远大直燃机厂、沈阳东芝电梯有限公司		
合同范围	施工图中全部	投资性质	自筹
合同质量目标	优良	合同性质	中标价加增减概算
合同工期	总工期：630 日历天；开工日期：2000 年 2 月 28 日；竣工日期：2001 年 11 月 18 日 招标定额工期：820 日历天		

1.1.2.2 建筑设计概况

建筑设计概况见表 1.1-2，首层平面图见图 1.1-1，立面图见图 1.1-2。

建 筑 设 计 概 况

表 1.1-2

总建筑面积		29052m ²	地下部分面积	3773m ²	用地面积	7949m ²	
			地上部分面积	25279m ²	基地面积	1716m ²	
层数	地上部分	共 16 层	±0.00 标高	+51.70m	基础埋深	-10.75m	
	地下部分	共 2 层	设计室外地坪	-0.30m	檐口高度	59.65m	
层高及建筑功能			建筑物总高度	65.40m	轴网尺寸	8200mm×8200mm	
层数	地下二层	地下一层	首 层	二至三层	四至十五层	十六层	屋顶层
层高(m)	3.40	5.60	5.80	4.00	3.30	5.35	4.59

续表

功 能	停车场 (战时六 级人防物 资库)	空调机房 冷冻站 水泵间 变配电室 消防水池 生活水池 储瓶间 仓库	大厅 飞船及卫星 展厅 电信设备间 消防值班室	新技术成果 展览室 外宾接待室 档案中心	试验室 研究室 计算机应用 研究中心 学 术 活 动 中心 职 工 培 训 中心	研究室	机房 水箱间
建筑防火设计		各层均设自动喷洒; 设防火分区, 防火分区间用防火墙、甲级防火门、防火卷帘门等分隔; 两部防烟楼梯, 一部消防电梯					
建筑防水设计		地 下 室	结构混凝土自防水 P8 抗渗; 弹性体 SBS 改性沥青防水卷材(Ⅱ+Ⅲ型复合胎基)				
		屋 面	弹性体 SBS 改性沥青防水卷材(Ⅲ+Ⅲ型复合胎基)				
		卫生间、开水间防水	1.5mm 厚非焦油聚氨酯涂膜防水层				
建筑人防设计		本工程设六级人防物资库, 设有人防专用通道, 地面设防倒塌棚架; 钢筋混凝土防护密闭门, 密闭门与外界隔开, 扩散室进、排风道直通地面					
外 装 修		以米黄色面砖及芝麻红花岗石为主基调, 银灰色单反射镀膜中空玻璃铝合金窗, 中间镶嵌 银灰色铝板, 芝麻红花岗石小饰件点缀					
内 装 修		大厅、展览厅、电梯厅、公共走道、卫生间、楼梯间地面均为磨光花岗石, 开水间、垃圾 间等地面铺贴防滑地砖, 科研试验区为初装水泥地面上铺地毯; 大厅、电梯厅、公共走道为花岗石墙面, 卫生间、开水间墙面镶贴釉面砖, 其他为耐擦洗 涂料墙面; 大厅采用乐思龙金属吊顶板装饰, 电梯厅为石膏板吊顶, 公共走道、科研试验区、展览 厅、垃圾间等采用硅钙石膏板吊顶, 其他均为耐擦洗涂料顶棚					
屋 面		三层、十六层上人屋面铺贴 100mm×100mm 玻化通体方块砖; 不上人屋面为防水卷材上涂银灰色着色剂保护层					

1.1.2.3 结构设计概况

结构设计概况见表 1.1-3。

结构设计概况表

表 1.1-3

地层土质情况	人工堆积层——粉质黏土及黏质粉土，总厚度 1.3~2.1m； 第四纪沉积层——粉质黏土、黏质粉土、砂质粉土、重粉质黏土				
	渗透系数	3.0~5.0m/d	持力层	第四纪沉积层④层， $f_k=200\text{kPa}$	
地下水概况	上层滞水埋深：2.2~4.0m； 微承压水埋深：6.0m； 承压水埋深：19.5~20.5m		场地为中软场地土，类别为Ⅲ类，当地震烈度为 8 度时，地基土无地震液化可能性		
	地下水对混凝土无腐蚀性				
地下室结构	结 构 参 数			混凝土强度等级	备 注
垫 层	厚度：100mm			C15	
基 础	平板筏基，底板厚度：1500mm			C35，P8 抗渗	

续表

地下室结构		结 构 参 数		混凝土强度等级	备 注
外 墙		厚度: 350mm		C40, P8 抗渗	结构混凝土属Ⅱ类工程
内 墙		厚度: 250、300、350、500mm		C40	
梁 板		井字梁结构, 框架梁: 800mm×800mm、800mm×700mm 非框架梁: 300mm×700mm、250mm×600mm 板厚: 250、200mm		C35, 其中地下二层顶板、梁为 P8 抗渗	
柱		1100mm×1100mm、800mm×800mm		C40, 边柱抗渗同外墙	
地上部分	结构形式	框架筒体	结 构 参 数	混凝土强度等级	备注
框 架 柱	一~三层		1100mm × 1100mm、1000mm × 1000mm、800mm×800mm	C40	结构混凝土属Ⅰ类工程
	四~八层		1000mm×1000mm、800mm×800mm	C35	
	九~十二层		900mm×900mm、700mm×700mm	C30	
	十三层以上		900mm×900mm、700mm×700mm	C25	
筒 体 墙		200、250、300、350mm		同框架柱	
梁、板	一~三层		框架梁: 800mm×600mm 井字梁: 250mm×500mm 板厚: 90(标准层)、100、120、150mm	C35	
	四~八层			C30	
	九层以上			C25	

剪力墙一级防震、框架二级防震

次梁和板的受拉钢筋的最小锚固长度 L_a 及最小搭接长度 L_1

钢筋类型		混凝土强度等级							
		C20		C25		C30		≥C40	
		L_a	L_1	L_a	L_1	L_a	L_1	L_a	L_1
I 级钢筋		30d	36d	25d	30d	20d	24d	20d	24d
II 级钢筋	$d \leq 25\text{mm}$	40d	48d	35d	42d	30d	36d	25d	30d
	$d > 25\text{mm}$	45d	54d	40d	48d	35d	42d	30d	36d
冷轧带肋钢筋		45d	54d	45d	54d	40d	48d	40d	48d

框架梁、柱、剪力墙受拉钢筋的最小锚固长度 L_a 及最小搭接长度 L_1

钢筋类型		混凝土强度等级							
		C20		C25		C30		≥C40	
		L_{aE}	L_{1E}	L_{aE}	L_{1E}	L_{aE}	L_{1E}	L_{aE}	L_{1E}
I 级钢筋		35d	41d	30d	35d	25d	29d	25d	29d
II 级钢筋	$d \leq 25\text{mm}$	45d	53d	40d	47d	35d	41d	30d	35d
	$d > 25\text{mm}$	50d	59d	49d	53d	40d	47d	35d	41d

保 护 层

执行 GB 50204—92 规定;
 地下室外墙外侧 30mm、内侧 25mm, 基础底板底部 35mm、顶部 25mm,
 内墙两侧 15mm, 板顶、板底 15mm, 梁、柱 25mm

二次结构砌筑

地上部分外墙为 250mm 厚陶粒混凝土空心砌块, 内隔墙为 150mm 厚陶粒混凝土空心砌块;
 地下部分核心筒及地下第二层隔墙采用 150mm 厚陶粒混凝土空心砌块, 240mm 厚黏土砖墙体(卫生间为 120mm 厚黏土砖墙体)