

BIAD

建筑结构专业技术措施

北京市建筑设计研究院 编

中国建筑工业出版社

建筑结构专业技术措施

北京市建筑设计研究院 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑结构专业技术措施/北京市建筑设计研究院编.
北京: 中国建筑工业出版社, 2007
ISBN 978-7-112-08834-8

I. 建… II. 北… III. 建筑结构-结构设计
IV. TU318

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 142624 号

本书针对建筑结构设计特点并结合工作中常遇到的问题进行编写。内容包括: 总则、荷载、地基与基础、多层砌体及底部框架房屋、钢筋混凝土结构、混合结构、多高层钢结构和大跨度钢结构等 8 章, 以及关于板—柱结构的抗冲切钢筋、复合地基等 11 个附录。相关的条文说明, 列在对应条文的下面。

本书可供从事建筑结构设计、施工、管理和大专院校师生参考使用。

* * *

责任编辑: 蒋协炳
责任设计: 赵 力
责任校对: 袁艳玲 张 虹

建筑结构专业技术措施

北京市建筑设计研究院 编

*

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
北京密云红光制版公司制版
北京蓝海印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 26½ 字数: 665 千字

2007 年 2 月第一版 2007 年 2 月第一次印刷

印数: 1—4000 册 定价: 65.00 元

ISBN 978-7-112-08834-8
(15498)

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.cabp.com.cn>

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

编写说明

《建筑结构专业技术措施》(2006年版)是由北京市建筑设计研究院编制的用以指导本院建筑工程结构设计的统一技术规则。编制目的是使院内设计人员更好地执行国家、部委颁布的各项工程建设技术标准、规范及北京市地方标准、规定,提高建筑工程设计质量和设计效率。

《建筑结构专业技术措施》供院内设计人员对北京地区民用建筑工程设计时执行采用。外地工程可参照使用,但应符合当地条件及规定。

《建筑结构专业技术措施》作为设计技术依据的补充文件,自20世纪80年代起在院内应用以来,收到良好效果。本次修订是在以往出版的基础上,由具有多年丰富实践经验的设计和技术管理人员执笔重新编写而成。

编制特点是总结了北京市工程建设设计实践经验,根据工程设计人员的需求,按照技术先进、安全适用、经济合理、确保质量的原则,对现行国家规范、规程的条文进行了延伸和补充,如适合北京地区的地基基础设计规定、多层剪力墙结构、多层框架结构的设计规定等很多内容,均在现行规范、规程的基础上作了补充。条文中说明部分对正文中未予展开或不易理解的内容进行了必要的解释和说明。

编制内容包括总则、荷载、地基与基础、多层砌体及底部框架房屋、钢筋混凝土结构、混合结构、多高层钢结构、大跨度钢结构以及附录共9个部分。

本措施编制的主要依据是国家和北京市现行规范、规程,主要有《建筑抗震设计规范》GB 50011—2001、《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3—2002、《混凝土结构设计规范》GB 50010—2002、《钢结构设计规范》GB 50017—2003、《砌体结构设计规范》GB 50003—2001、《建筑结构荷载规范》GB 50009—2001、《建筑抗震设防分类标准》GB 50223—2004、《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》修订稿等。

在使用期间,如国家、部委、北京市有关标准、规定进行修改,设计执行时应以新版本为准。我们也将根据实际需要,做不定期的修改、补充和再版。

本措施编制过程中,北京市建筑设计研究院各所、各工作室的总工程师、主任工程师等多次参加审查,对丰富和完善本措施做了许多工作。

由于水平所限,编制内容无论从全面性还是深度都有待提高,也难免存在一些缺点和问题,请使用者随时提出意见和建议,以便今后不断修订和完善。

《建筑结构专业技术措施》由北京市建筑设计研究院（邮编：[100045]，地址：北京市南礼士路 62 号）科技质量部负责解释。

主 编：程懋堃 柯长华

主要编制人：胡庆昌 崔振亚 周炳章 束伟农 甘明

主要审查人：齐五辉 张青 薛慧立 张国庆

参加编制工作的还有：张俏 朱鸣 王志民等

目 录

1 总则	1
2 荷载	3
3 地基与基础	7
3.1 一般规定	7
3.2 地基承载力的确定及设计规定	14
3.3 基础选型（天然地基）	18
3.4 砌体结构的刚性基础	20
3.5 钢筋混凝土扩展基础（单独柱基）	21
3.6 墙下扩展基础（条形基础）	24
3.7 柱下条形基础	25
3.8 筏形基础	27
3.9 箱形基础	34
3.10 高层建筑与裙房之间不设沉降缝的措施	38
3.11 钢筋混凝土预制桩及灌注桩基础	42
3.12 大直径灌注桩	49
4 多层砌体及底部框架房屋	54
4.1 一般规定	54
4.2 计算要点及规定	61
4.3 抗震构造要求	67
5 钢筋混凝土结构	74
5.1 钢筋混凝土楼盖的设计与构造	74
5.2 多层和高层钢筋混凝土结构的一般规定	84
5.3 框架结构	91
5.4 多层剪力墙结构	105
5.5 高层剪力墙结构	114
5.6 框架—剪力墙结构	129
5.7 板柱—剪力墙结构	135
5.8 筒体结构	147

5.9 复杂高层建筑结构	151
6 混合结构	165
6.1 一般规定	165
6.2 结构体系	166
6.3 构造措施	168
6.4 型钢混凝土梁、柱计算	173
7 多、高层钢结构	188
7.1 一般规定	188
7.2 钢结构体系	191
7.3 材料	196
7.4 钢框架结构	212
7.5 钢框架内藏剪力墙结构	232
7.6 钢结构构件设计	238
7.7 节点构造	243
7.8 钢结构防腐蚀涂装设计	250
7.9 钢结构防火涂装设计	253
7.10 常见钢结构的注意事项及质量问题处理	256
8 大跨度钢结构	262
8.1 结构体系	262
8.2 一般规定	263
8.3 蜂窝梁、桁架结构	264
8.4 网架结构	270
8.5 网壳结构	273
8.6 索结构	280
8.7 支座设计	286
8.8 梭形柱设计	304
附录 A 关于板—柱结构的抗冲切钢筋	311
附录 B 复合地基	315
附录 C 双向密肋井字楼盖模壳规格举例	317
附录 D 梁最小高度的规定	318
附录 E SP 板	319
附录 F 剪力墙约束边缘构件箍筋体积配箍率表 (墙厚 600mm 以下)	320
附录 G 剪力墙连梁超限时设计建议	362
附录 H 剪力墙墙厚的稳定计算	367

附录 J 钢材强度及品种牌号	371
附录 K 钢结构节点连接	381
附录 L 钢结构的防锈、涂装与防火	406

1 总 则

1.0.1 要精心设计。结合工程具体情况，做到安全、适用、经济，并尽可能技术先进，以确保设计质量。

1.0.2 设计前，必须对建筑物使用要求（安全性、耐久性、舒适性）、工程特点、材料供应、施工技术条件以及地质地形等情况进行充分调查和研究分析，做到心中有数，使设计符合实际情况。

1.0.3 对所采用的标准图、通用图等，要弄清设计意图及适用范围，以便正确选用。当结构有部分分包时（如预应力、钢结构等），应有结构分包设计合同，分包单位应具备相应设计资质。如分包设计使用我院设计图签，工程设计人应对分包的图纸和计算进行审核，并负相应责任。

采用通用构件时，必须对各类构件的适用范围，应注意事项等，仔细了解清楚，以避免误用，造成安全问题。

【说明】

各类通用构件，因编制的年代、单位等不尽相同，在使用方法上也有差别。例如，预制板的允许荷载，有的包括板自重，有的不包括；有的活荷载是标准值，也有的是设计值。因此，在选用构件时，务必仔细看明白其使用说明，以免发生问题。

1.0.4 结构设计应保证建筑物有足够的承载力、刚度及稳定性。在结构关键部位、材料要求较严格部位、施工操作有一定困难部位或将来使用上可能有变化部位，应适当留有余地，以保安全。

1.0.5 对于在已建成的工程上续建加层或改造的工作，应审慎进行，并遵守以下两条原则：

1. 凡已建成的工程未按要求进行抗震设防者（即原设计未按抗震设计，或原设防烈度不够）应先按加层和改造要求进行抗震加固及承载力的验算，再进行加层或改造（设计工作可同时进行）；

2. 非本单位设计的工程，在接受加层的设计任务时，应对设计文件及工程现状仔细研究，确保整个工程的安全。

1.0.6 本措施系根据我院多年设计经验及北京地区具体情况而编写。

在地基设计中，如为北京地区的工程，应遵守《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》。凡该规范与国家标准《建筑地基基础设计规范》有矛盾之处，以北京规范为准。

1.0.7 北京地区属于抗震设防区(设计地震分组为第一组),其抗震设防烈度的划分详见现行规范。

对于外地工程,应按当地的地震烈度进行设计,并注意当地的地震设计分组。构造做法必须按当地之地震烈度的要求。

1.0.8 在工程资料归档时,应将所有设计依据归档,如勘察报告、结构计算书应包括计算时所用的原始输入数据,包括荷载取值、抗震设防烈度、场地类别、计算简图以及电算结果等。

1.0.9 利用计算机进行程序分析时,应符合下列各点要求:

1. 计算模型的建立与必要的简化计算及处理,应符合结构的实际工作状况;
2. 计算机软件的技术条件,应符合规范及有关标准的规定,并应说明其特殊处理的内容和依据;
3. 计算机计算结果,应经分析判断,确认其合理、有效,且无异常情况时,方可应用于工程设计。

1.0.10 为节约钢材,在选用非预应力构件的受力钢筋时,对于直径 $\geq 12\text{mm}$ 的钢筋除吊钩等情况外,不应选用 HPB235 钢筋。当根据受力而配置钢筋时,应优先选用 HRB400 钢筋。

在现浇板中经常使用的直径 $< 12\text{mm}$ 的钢筋,配筋按受力控制时不宜选用 HPB235 级钢筋,宜选用强度较高的钢筋,如 HRB335, HRB400 钢筋。

1.0.11 对于一般工业与民用建筑,结构设计基准期和结构设计使用年限均为 50 年。对于特殊建筑或业主有特殊要求的建筑,如果要求设计使用年限超过 50 年时,设计前应取得相应文件。

1.0.12 对于现有建筑结构的抗震加固和改造,可按不同的后续使用年限,确定抗震设防标准:

1. 后续设计使用年限 50 年,地震作用取重现期 50 年,抗震构造按 2001 年规范;
2. 后续设计使用年限 40 年,地震作用取重现期 40 年,抗震构造按 1989 年规范;
3. 后续设计使用年限 30 年,地震作用取重现期 30 年,抗震构造按 1995 年抗震鉴定标准。

2 荷 载

2.0.1 当活荷载占总荷载之比值不大于 20% 时, 应按《建筑结构荷载规范》GB 50009—2001 之 (3.2.3-2) 公式, 计算其荷载效应组合的设计值 S 。

$$S = \gamma_G S_{Gk} + \sum_{i=1}^n \gamma_{Qi} \psi_{ci} S_{Qik} \quad (2.0.1)$$

式中 $\gamma_G = 1.35$;

$\gamma_Q = 1.40$;

$\psi_c = 0.70$ 。

从式 (2.0.1) 可算出, 基本组合的荷载效应组合的设计值与标准组合的荷载效应组合的设计值之比 β 。

$$\left(\beta = \frac{\gamma_G S_{Gk} + \psi_c \gamma_Q S_{Qk}}{S_{Gk} + S_{Qk}} \right)$$

$\frac{S_{Gk}}{S_{Gk} + S_{Qk}}$	0.80	0.85	0.90
β	1.28	1.29	1.31

由此可见, 由永久荷载控制的组合, 不宜将分项系数直接取为 1.35。对于一般民用建筑的柱、基础等构件, 宜取为 1.30。

【说明】

如何理解《建筑结构荷载规范》GB 50009—2001 第 3.2.5 条, “对由永久荷载效应控制的组合, 应取 1.35”。

该规范条文及条文说明中, 并未定出何谓由永久荷载控制, 有的规定中, 将民用建筑基础荷载等静载比例较大者, 不分静载与活载, 分项系数一律取为 1.35, 这是不妥的。

按《建筑结构荷载规范》GB 50009—2001 第 (3.2.3-2) 式

$$S = \gamma_G S_{Gk} + \sum_{i=1}^n \gamma_{Qi} \psi_{ci} S_{Qik}$$

假设在一般民用建筑中, 静载占 80%, 活载占 20%, 则有: (γ_G 取 1.35)。

$$1.35 \times 0.8 + 1.4 \times 0.7 \times 0.2 = 1.08 + 0.196 = 1.276$$

静载占 80%, 这比例已经不小, 但平均荷载分项系数仅为 1.276, 与 1.35 相差较多。

问题是荷载规范中，对于什么是“永久荷载效应应控制的组合”，未给出定义，规范条文说明中也未见有解释。

再假设静载占 85%，活载占 15%，则：

$$1.35 \times 0.85 + 1.4 \times 0.7 \times 0.15 = 1.1475 + 0.147 = 1.2945$$

与 1.35 仍有差距。

因此，对于基础等静载比例较大的构件，其荷载系数取 1.30，不是 1.35。

美国 2002 年混凝土规范 (ACI 318—02) 规定，静载的荷载系数为 1.2，活载为 1.6，当仅有静载时，取 1.4。此值为 1.2 与 1.6 之中值。对于我国规范，取 1.2 与 1.4 的中值，是 1.3，也即我们规定的数值。

2.0.2 对于抗倾覆和滑移有利的永久荷载，其分项系数取 0.8。

当活荷载的存在对结构有利时（例如在抗倾覆验算中，抵抗方面的活荷载），此类活荷载的分项系数应取为零，也即不考虑该活荷载的存在。

2.0.3 一般民用建筑的非人防地下室顶板（标高 ± 0.000 处）的活荷载宜不小于 4kN/m^2 。

2.0.4 当预制楼板承受机器、设备的荷载时，直接承受该荷载的一块（或数块）预制板，应按该荷载进行验算（一般按机器、设备的集中荷载考虑），并按实际情况考虑不小于 2kN/m^2 的均布活载。另外还应考虑机器设备维修时可能出现的不利情况（例如，机器大修时，可能将该机器的一部分卸下，放在附近另一块预制板上）。

当现浇楼板承受机器、设备的荷载时，直接承受该荷载的板跨，应按该荷载进行验算，并另加 2kN/m^2 的均布荷载。另外应考虑机器设备维修时可能出现的不利情况。

2.0.5 地下水位以下的土重度，可近似取 11kN/m^3 计算。

【说明】

不应以为，水下土重度，就是将土的水上重度，减去水浮力 10kN/m^3 即可，例如某种土的水上重度为 18kN/m^3 ，则水下重度为：

$$18 - 10 = 8\text{kN/m}^3$$

这种算法是错误的。按北京一般第四纪土的孔隙比计算，土在水下的重度，约为 11kN/m^3 ，比 8kN/m^3 大 37.5%。在计算地下室挡土墙等水下构件时，应注意正确取用土的水下重度。

2.0.6 在计算地下室外墙时，一般民用建筑的室外地面活荷载可取 5kN/m^2 （包括可能停放消防车的室外地面）。有特殊较重荷载时，按实际情况确定。

【说明】

室外地面活荷载常被取得过高。例如：以为在火灾时，重型消防车可能停在建筑物边上，对地下室外墙将产生较大荷载。这是一种误解。

消防车停在建筑物外时，与建筑物必须有一定距离，否则救火云梯无法上升至建筑物

上部。因此，一辆消防车占地面积，至少为 100m^2 。北京市最重的消防车，总重约 32t ，因此，折合每平米的荷载，为 $3\text{kN}/\text{m}^2$ ，按 $5\text{kN}/\text{m}^2$ 是足够安全的。

2.0.7 《建筑结构荷载规范》GB 50009—2001 表 4.1.1 中，第 8 项的消防车荷载，系指消防车直接行驶于楼板上时，其轮压折合成等效均布荷载。当地下一层顶板之上有覆土或其他填充物时，消防车轮压应按照覆土厚度折合成等效荷载，不应直接采用 $35\text{kN}/\text{m}^2$ 或 $20\text{kN}/\text{m}^2$ 。

2.0.8 停车库的荷载

停放小轿车的停车库，其楼板上的均布活荷载应按 GB 50009—2001 表 4.1.1 中的规定。停放面包车、卡车、大轿车或其他较重车辆的车库，其楼面活荷载应按车辆实际轮压重量考虑（如车辆入库时有满载可能者，应按满载重量考虑），并按最不利轮压荷载组合另加 $2\text{kN}/\text{m}^2$ 均布荷载进行计算。不宜简单地以加大均布活荷载的方法进行计算。

不论停放何种车辆，在设计时其活载均不应另乘动力系数。

【说明】

在停车库中，车辆行驶的速度都很低，车库内的路面也较平坦，所以车辆的活载，无需另乘大于 1 的动力系数。

2.0.9 悬挑结构的悬挑长度 $\geq 4\text{m}$ ；大跨度结构的跨度 $\geq 24\text{m}$ 时，应按抗震规范之规定，考虑竖向地震作用。

2.0.10 当建筑物某部分的实际活荷载确实大于规范规定值者，可按实际情况选用其活载值。但应经过充分调查研究及分析核实后再确定，以免造成浪费。

2.0.11 在结构施工图上应注明楼、屋面的活荷载、设备荷载及积灰荷载的标准值。

2.0.12 施工中如采用附墙塔式起重机、爬升式塔式起重机等对结构构件有影响的起重机械，或其他对构件受力有影响的施工设备时，应根据具体情况补充计算施工荷载的影响。

2.0.13 挑檐、雨罩等悬挑构件，应考虑临时荷载所产生的不利影响，如施工荷载、检修荷载、消防荷载等。对于较大之雨罩及挑檐，宜适当考虑积水荷载。

对于悬挑构件应注意其倾覆问题，需要时尚应验算根部构件的受扭承载力。

对于现浇挑檐、雨罩等悬挑构件，在核算平衡倾覆时，构件外缘的集中荷载可按每 3m 左右不少于 1kN 考虑。

对于装配式悬挑构件，可按每个构件外缘的集中荷载不少于 1kN 考虑。

2.0.14 开敞式房屋及轻型屋面（如石棉瓦等），除验算风力对墙、柱的作用外，屋面构件之间及屋面和墙、柱间的连接，尚应作承受风吸力的验算。屋面挑出部分的风吸力的体型系数应取为 2.5，此时，挑出部分的有利永久荷载，分项系数取 0.8。

2.0.15 对于体型复杂的大型体育场馆、复杂的超高层建筑以及其他不能单纯依靠荷载规范查得风荷载且由风载控制的重要建筑物，宜进行风洞试验，以取得设计所需数据。

2.0.16 计算地下室外墙的侧向压力，如水压、土压等，其水压、土压之压头高度确定后，其压头高度不再乘以放大系数。

如图 2.0.16，地下室外墙承受的水头高度假定为 5m，应当即以此 5m 高度计算墙受到侧向荷载后产生的内力（当然，同时有土压力，地面活荷载等，此处略而未提），算得之弯矩 M ，在计算墙之配筋时，再乘以相应的分项系数（可取为 1.30）。

不应当将 5m 水头先乘 1.2，再计算内力，然后配筋时再乘分项系数，土压力的计算与此同理。

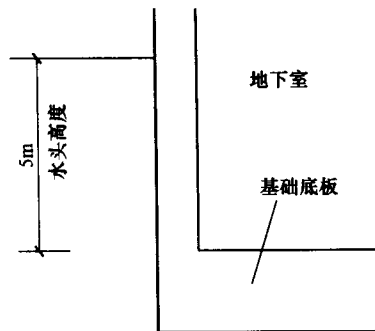


图 2.0.16

计算地下室外墙的土压时，当地下室施工采用大开挖方式，无护坡桩或连续墙支护时，地下室外墙承受的土压力宜取静止土压力，静止土压力系数 K_0 ，对一般固结土可取 $1 - \sin\varphi$ (φ ——土的有效内摩擦角)，一般情况可取 0.5。

当地下室施工采用护坡桩时，地下室外墙土压力计算中可以考虑基坑支护与地下室外墙的共同作用，可按静止土压力乘以折减系数 0.66 近似计算 ($0.5 \times 0.66 = 0.33$)。

3 地基与基础

3.1 一般规定

3.1.1 基础设计应综合考虑上部结构的类型、地基土质状况、地下水位情况、地基承载力以及可能的沉降量等因素，选择经济合理之基础形式，以保证所支承之建筑物不致发生过量之沉降或倾斜，能满足建筑物的正常使用要求。同时，基础设计应使建筑物在地震发生时，不致由于地基震害而造成破坏或过量的沉降及倾斜。

3.1.2 基础设计时，应注意了解邻近建筑物的基础状况、地下构筑物及各项地下设施的位置、标高等，使所设计的基础在施工及建筑物使用时不致对其产生不利影响。

3.1.3 基础设计时，应考虑施工条件。

3.1.4 如果所设计的基础，在施工时有可能需要降低地下水位，则在施工图上必须注明：“施工单位须注意，在降低地下水位时，应采取必要措施，以避免因降低地下水位而影响邻近建筑物、构筑物、地下设施等的正常使用及安全。”

3.1.5 在地震区，当确定建筑物场地时，应注意避开对抗震不利的地段，如新近河道沉积地层、软土层、可液化土层等，重要建筑物尚应注意地层断裂带的位置及相关情况。

当条件不允许避开不利地段时，应采取可靠措施，使建筑物在地震时不致由于地基发生问题而遭到破坏，或产生过量的倾斜或下沉。

3.1.6 在地震区，场地类别由一个相对宏观的地区决定，其范围约相当于一个自然村或一个大型建筑小区。场地类别不能因打桩或其他局部地基处理（如换土碾压等）而改变。

3.1.7 应根据详细勘察报告进行基础设计，重大建筑的初步设计尚应根据初勘报告进行。在特殊情况下，当工程规模较小而无详勘报告时，可在取得勘察单位同意后，并出具书面意见，同意按照初勘报告或参考邻近的土质资料进行基础设计，并必须请勘察单位会同验槽。

外地工程，不论规模大小，一律需有正式详细勘察报告，方可进行基础设计。

3.1.8 建筑物的地下室是否按防水要求进行设计，以及防水水位高度之确定，可参照下列原则（本条第1、2款，指的是地下室外包建筑防水做法，与抗浮设计无关）：

1. 凡地下室设有重要机电设备,或存放贵重物资等,一旦进水将使建筑物正常使用受到重大影响或造成巨大损失者,应按该地区 1971~1973 年最高水位进行防水设计(水位高度包括上层滞水);

2. 凡地下室为一般人防或车库、仓库等,万一进水不致有重大影响者,其地下水位标高,可取 1971~1973 年最高水位与最近 3~5 年的最高水位的平均值(水位高度包括上层滞水);

3. 验算地下室外墙承载力时,如勘察报告已提供地下水外墙水压分布时,应按勘察报告计算,如勘察报告未提供上述资料,可取历史最高水位与最近 3~5 年的最高水位的平均值(水位高度包括上层滞水),水压力取静水压力并按直线分布计算。地下水位以下土的重度取浮重度,土、水压力作用分项系数均取 1.3;

4. 当采用独立柱基或条形基础加防水板的做法时,应验算防水板的承载力,设防水位可取抗浮水位,如勘察报告未提供抗浮水位时,可取验算外墙承载力时的水位。

上层滞水对地下室基础地板的影响,应视具体情况而定。当基础埋置在水体稳定且连续的含水层土中时(图 3.1.8a),基础地板受水浮力作用,其水头高度为 h ;当基础埋置在隔水层土中,隔水层为非饱和土,且下层承压水不可能冲破隔水层,肥槽回填采用不透水材料时(图 3.1.8b),基础地板不受上层滞水的浮力作用,若隔水层为饱和土,基础应考虑浮力作用,但应考虑渗流阻力的影响,对水浮力进行折减。

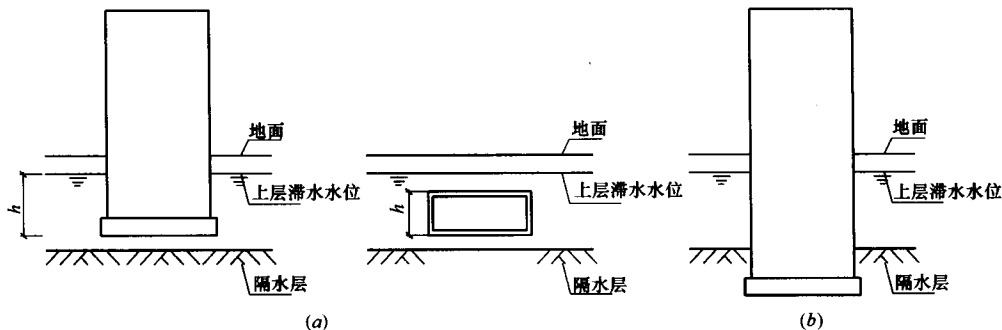


图 3.1.8

5. 对于地下室层数较多而地上层数不多的建筑物,应慎重验算地下水的水浮力作用。当建筑物或构筑物基础位于地下含水层中时,应按下式进行抗浮验算:

$$KF_{wk} \leq 0.9G \quad (3.1.8)$$

式中 F_{wk} ——地下水浮力标准值, $F_{wk} = \gamma h A_w$;

γ ——基底以上水的密度;

h ——计算浮力时水头高差;

G ——建筑物自重及压重之和;

K ——水浮力调整系数(其值应根据实际情况确定)。

【说明】

应根据勘察报告所提供的地下水位情况，慎重确定抗浮设防水位标高。既要保证建筑物地下室抗浮的安全，也不能过于浪费。对于抗浮桩的采用，更应慎重。

1. 北京市的地下水位，一般趋势是逐年下降，近年来下降趋势逐渐缓和，遇多雨年份，水位可能小幅上升。

2. 由于我国北方地区普遍为缺水地区，因此南水北调而使北京的地下水位上升，不可能很大。

3. 距永定河及潮白河较近（5km以内）的区域，宜考虑万—官厅水库及密云水库大量放水所造成的地下水位升高的影响。

4. 由于对抗浮水位的确定，目前尚无统一规定，各勘察单位所提供的抗浮水位有时差异很大，有的取考虑了南水北调、官厅水库放水、丰水年的最高水位等不利因素的简单叠加，此时可取 $K \geq 0.9$ ；若所提抗浮水位已对上述不利因素同时出现的可能性进行了合理分析组合，此时 K 可取 ≥ 1.0 的系数。

当高层建筑与裙房之间未设缝时，高层的沉降相对较大，而裙房则沉降很小。如果因抗浮而将裙房部分设置抗浮桩，由于它的支承作用，裙房的沉降将受到限制，这就加大了高层与裙房之间的沉降差。因此，对于设置抗浮桩，应慎重对待。

此外尚应注意，抗浮桩为轴心受拉构件，非预应力构件在承受轴向拉力时，必然会发生裂缝，有可能使钢筋锈蚀，所以如果设置抗浮桩，这些方面应注意。

在计算建筑物重量时，除结构自重外，建筑地面做法等永久荷载可以计入。

当地下水位较高，施工时采取临时降低地下水位措施者，应在设计图纸上注明：施工单位在停止降水之前，应与设计人协商，以免停止降水后，水位过早上升，发生问题。

如北京某工程，有四层地下室，由于地下水位较高，施工时采取降水措施，当结构完成 ± 0.000 处楼板后，正值春节休假，施工单位即停止降水措施。春节过后复工时，发现整个四层地下室上浮，最多处达到 20cm。以后又重新开始降水，并向地下室内灌水以增加其重量，地下室很快下沉至原位。因此，设计图纸上必须写明对于降低地下水位的时间要求，以免发生问题。

3.1.9 较高的高层建筑应设置地下室。高层建筑基础的埋置深度（由室外地平至基底）为：

1. 一般天然地基或复合地基，可取 $\frac{1}{15} \sim \frac{1}{18}H$ ，且不宜小于 3m。

2. 岩石地基，埋深不受上述第一款的限制。

3. 桩基，可取 $\frac{1}{20}H$ （由室外地平至承台底）。

H 为建筑物室外地面至主体结构檐口之高度。