

深基坑支护事故处理 经验录

王曙光 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



深基坑支护事故处理

经验录

王曙光 编著



机械工业出版社

本书根据 522 项基坑支护事故的统计分析, 介绍深基坑支护事故正面经验和反面教训, 并依据造成事故的主要原因提出了减少基坑事故的一系列措施, 以便今后减少基坑支护事故的发生, 为基坑支护的设计与施工提供经验和措施。

书中还强调了基坑支护按照《建筑地基基础设计规范》(GB50027—2001) 提出的逆作法施工可大大减少事故和基础支护工程的风险性, 值得今后在深基坑支护工程上推广使用。

本书可供建筑工程设计、施工及监理人员使用, 还可以为高等院校师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

深基坑支护事故处理经验录/王曙光编著. —北京: 机械工业出版社, 2005.1

ISBN 7-111-15857-1

I. 深... II. 王... III. 深基础—地基处理—事故—经验 IV. ①TU473.2②TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 135078 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
责任编辑: 何文军 版式设计: 张世琴 责任校对: 王欣
封面设计: 姚毅 责任印制: 石冉

保定市印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 3 月第 1 版·第 1 次印刷

890mm×1240mm A5·10.25 印张·301 千字

0 001—4 000 册

定价: 24.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换
本社购书热线电话 (010) 68326294

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着我国经济建设的迅猛发展，各个城市的高层建筑大量涌现，目前我国高层建筑发展的趋势和特点是层数增多，高度增高，并积极参与国际高层建筑的竞争。迄今为止，我国已建成高层建筑累计超过1.8亿 m^2 。高度超过100m的超高层建筑已超过200幢，高度超过200m的超高层建筑已达20余幢。随着高层建筑的发展，伴随出现了深基础，基坑深度一般是二层地下室，基坑深度为 $- (8 \sim 10) \text{m}$ ，三层地下室的基坑深度为 $- (12 \sim 15) \text{m}$ ，四层地下室的基坑深度为 $- (15 \sim 18) \text{m}$ ，目前国内高层建筑地下室最深为六层，基坑深度为 -26.2m 。首都国家大剧院的地下室为三层，基坑深度达 -32.5m 。另外，基坑的规模也越来越大，以往，高层建筑是一个单体的基坑，面积不到 5000m^2 ，现在几幢高层建筑连同裙房，形成高层建筑的大底盘，基坑面积往往超过1万多平方米，最大的是北京东方广场达9万多平方米。

而基坑支护是一项临时性工程，认为地下室完工，基坑支护的任务就宣告结束，往往不受人们的重视，因而基坑事故频频发生。

本书主要介绍深基坑支护事故正面经验和反面教训，根据522项基坑支护事故的统计分析发现，造成事故的原因是多方面的，其中主要造成事故的原因有以下几方面：

第一类：基坑勘察资料不详细或土的物理力学指标取值偏高，使计算失误造成的基坑事故。

第二类：基坑设计方案考虑不周，基坑支护设计不合理造成的基坑事故。

第三类：基坑支护的施工质量有问题，有的施工部门因偷工减料造成基坑事故。

第四类：属于地下水或水患处理不当或对水患认识不足导致基坑事故。

IV

第五类：基坑支护工程中由于管理不善，或甲方不合理的压价造成基坑事故。

第六类：其他综合原因如冻土、自然滑坡、膨胀土等原因造成的基坑事故。

经综合统计分析第二类和第三类事故为总数的 80.4%，占绝大多数。

书中经过统计分析还提出了减少基坑事故的一系列措施，作为支护设计考虑的经验录提出来，以便今后减少基坑支护事故的频频发生，为基坑支护的设计与施工提供经验和措施。

书中还强调了基坑支护按照《建筑地基基础设计规范》(GB50027—2001)提出的逆作法施工可大大减少事故和基础支护工程的风险性，值得今后在深基坑支护工程上推广使用。

本书原是作者在唐业清教授指导下的研究生毕业论文，后经徐至钧教授级高级工程师审阅，国务院副秘书长徐绍史同志对论文重要章节进行了修改，在此基础上作者又进行了补充和修改完善成为一本对基坑支护工程有用的经验录，现正式出版发行，以供设计、施工等其他部门工程技术人员参考。

在此对唐业清教授的精心指导，徐至钧教授级高级工程师提出的宝贵意见，徐绍史国务院副秘书长对论文的精心修改表示最崇高的敬意。本书在编写过程中得到深圳市粤地建设工程有限公司和深圳市岩土综合勘察设计有限公司的支持，此外，还得到了陈静、李如月、朱碧霞、胡红虹、曾云辉、张亦农、汤胜宁、林婷等的支持，在此一并向他们表示衷心感谢。本书在编辑过程中曾引用多种参考文献、书籍、论文、杂志文稿、会议交流论文集等的某些内容及图表，在此谨向原作者表示感谢！

但由于作者水平有限，不妥之处在所难免，尚祈各界读者朋友不吝指正。

作者于深圳

2004年6月

目 录

前言

第一章 高层建筑深基坑支护的现状与发展趋势	1
一、概述	1
二、深基坑工程的发展现状	7
三、深圳文锦广场大厦——国内第一例基坑采用喷锚网 支护	11
四、喷锚网的特点及设计原则	19
五、位移及锚杆监控量测	22
六、工程应用实例	23
七、逆作法施工的发展趋势	25
八、国家大剧院特大特深基坑支护技术	26
第二章 深基坑支护事故分析及处理对策	55
一、工程基本特征	55
二、基坑支护事故实例及分析	56
三、基坑支护事故原因分析	61
第三章 勘察因素造成工程失事的实例	72
一、青岛某基坑险情原因分析和加固处理	72
二、某大厦支护桩倒塌事故分析	75
三、杭州凯旋门大厦基坑工程事故分析	77
四、延安某办公楼工程事故分析	84
五、某大厦基坑支护事故分析及处理	89

六、江苏铜山县某泵站基坑工程事故分析	91
七、长沙华联大厦基坑工程事故分析	95
八、宁波甬江水底隧道某路槽滑塌事故分析	98
九、杭州某综合大楼基坑工程事故分析	106
十、某大楼基坑工程事故分析	108
十一、广州市某大厦基坑工程事故分析	111
十二、广州某工程详勘不细的教训	115
第四章 基坑设计方案考虑不周引起的工程事故实例	117
一、珠海拱北“祖国广场”深基坑支护坍塌事故分析	117
二、国航大厦深基坑护坡桩倾覆事故原因及处理	122
三、全长粘结型锚杆在某工程中的成败分析	124
四、武汉某深厚淤泥质粘土基坑失稳事故分析	129
五、北京“银都中心”基坑工程事故分析	133
六、济南市一起深基坑支护事故分析	135
七、上海市某大厦深基坑事故分析	137
八、杭州市某地下停车车库围护桩倾斜事故分析	142
九、石家庄市某大厦基坑事故分析	143
十、唐山某大厦基坑工程事故分析	145
十一、银都大世界基坑失事原因分析	148
十二、上海市某大沟槽基坑事故分析	151
十三、某大型地下贮水池深基坑边坡支护事故处理设计及 施工	152
第五章 施工质量问题引发的工程事故实例	155
一、广州海洋馆基坑流砂治理	155
二、湖南平和堂商贸大厦深基坑护坡险情及处理	159
三、南京市某深层搅拌桩在砂层中加固失效的实例分析	164
四、成都锦绣花园工程深基坑边坡壁坍方处理	169
五、某电厂采用土钉墙支护的深基坑险情原因及加固 施工	173

六、杭州某研究中心综合楼围护桩严重倾斜事故分析·····	178
七、杭州市天荒坪电站地下站房基坑围护桩倾斜事故分析及处理·····	179
八、灌注桩偏斜事故分析及处理·····	184
九、上海浦东张杨路某大楼基坑工程事故分析·····	188
十、成都人民商场营业楼基坑事故原因分析·····	191
十一、广州市龙口西路某大楼深基坑事故分析·····	193
十二、某深基坑工程坑底开裂事故分析·····	194
十三、太原市某综合楼基坑工程事故分析·····	196
十四、南京人民商场止水帷幕失效引起事故·····	198
第六章 基坑中地下水及其他水患导致的工程事故实例·····	200
一、武汉泰合大厦基坑工程事故分析·····	200
二、北京某大厦建筑基坑工程事故分析·····	205
三、广州某深基坑工程路面大范围沉陷事故分析·····	207
四、山东邮电通讯物质大厦土钉支护滑坡事故分析·····	214
五、太原市某建行营业大厦基坑工程事故分析·····	219
六、东北某跨线桥桥台基础事故分析·····	220
七、北京某“广场”基坑工程事故分析·····	222
八、天津无缝钢管总厂某基坑工程事故分析·····	223
九、南宁官华大酒店基坑工程事故分析·····	225
十、海口市海甸岛某综合楼基坑工程事故分析·····	230
十一、广州某大厦基坑工程事故分析·····	233
十二、镇江市德辉广场基坑工程事故分析·····	236
第七章 基坑管理不善造成的工程事故实例·····	240
一、无锡太湖娱乐城基坑支护结构倒塌事故分析·····	240
二、南京市进香河农贸市场大楼基坑事故分析·····	243
三、北京昆仑饭店基坑工程事故分析·····	245
四、上海市浦东两个商厦毗邻的深基坑事故分析·····	248
五、汕头市金环大厦基坑工程事故分析·····	253

六、无锡市某大厦深基坑事故分析	254
七、海口市红城湖大厦基坑工程事故分析	255
八、福建某宿舍楼基坑工程事故分析	258
第八章 综合因素影响造成工程事故的实例	262
一、滑坡事故处理的工程实录	262
二、攀钢热电鼓风机站滑坡治理	270
三、深圳新世界大厦基坑边坡坍塌事故分析	273
四、某基坑围护事故探析及处置方案	276
五、某高层住宅基坑工程事故分析	279
六、福州市某大厦基坑工程事故分析	281
七、广东某基坑工程事故分析	283
八、哈尔滨市某批发市场基坑工程事故分析	286
九、无锡某工程基坑事故分析	287
十、南水北调工程膨胀土渠道滑坡的监测与分析	288
第九章 深基坑支护事故原因的统计分析	294
第十章 深基坑支护事故处理经验十条	299
一、岩土勘察	300
二、土的物理力学参数的测定	301
三、水土分算还是水土合算	302
四、土的强度参数取值与试验方法	309
五、对重大工程勘察范围要扩大	312
六、水的危害必须调查清楚	312
七、支护桩插在流塑状的於泥质土中被动土压力不足,造成 基坑失稳	313
八、深基坑支护空间效应的利用	313
九、深基坑支护方案的选型	314
十、推广采用信息化施工	315
参考文献	317

第一章 高层建筑深基坑支护的现状与发展趋势

近几年,国内在高层建筑深基坑支护中已有大量的工程实践经验。其中,喷网锚支护技术和逆作法施工虽是“后起之秀”,但很有发展前途。该技术可紧跟基坑的开挖面,随挖随支,具有施工速度快、操作简便、设备投资少、工程造价低、边坡的受力条件改善、加固效果显著等优点。本章概述了深基坑的发展现状,重点介绍了喷网锚支护技术和逆作法施工及其工程实例。最后还介绍了逆作法施工的发展前景。

一、概述

据有关方面统计,我国已建成 50~100m 的高层建筑累计已有上亿平方米,而超过 150m 高度的超高层建筑已超过 100 幢(见表 1-1)。

表 1-1 中国最高的 100 幢高层建筑

序号	名称	城市	建成年代	层数	高度/m	材料	结构	形状
1	金茂大厦	上海	1998	88	452	M	框筒	方形
2	地王大厦	深圳	1996	81	325	M	框筒	矩形
3	中天广场	广州	1996	80	322	C	框筒	方形
4	赛格广场	深圳	1998	72	292	M	框筒	八角形
5	恒隆广场	上海	1998	66	288	C	框筒	梭形
6	明天广场	上海	1996	58	283	C	框筒	方形
7	中银大厦	青岛	1998	58	246	C	筒中筒	1/4 圆形
8	上海交银金融大厦(北楼)	上海	1998	55	230	M	框剪	直角梯形
9	世界贸易大厦	上海	1998	58	229	C	筒中筒	方形

(续)

序号	名称	城市	建成年代	层数	高度/m	材料	结构	形状
10	浦东国际金融大厦	上海	1998	56	226	M	框筒	弧形
11	彭年广场	深圳	1998	58	222	C	框剪	三角形
12	鸿昌广场	深圳	1996	60	218	C	筒中筒	八角形
13	武汉国际贸易中心	武汉	1996	53	212	C	筒中筒	梭形
14	万都中心	上海	1998	55	211	C	框筒	方形下
15	京广中心	北京	1990	57	208	M	框剪	多边形上
16	国际航运大厦	上海	1998	50	208	M	框筒	扇形
17	金鹰国际商城	南京	1997	58	206	C	筒中筒	扇形
18	上海森茂国际大厦	上海	1997	46	203	M	框筒	菱形
19	广州新中国大厦	广州	1998	51	202	C	框筒	方形
20	佳丽广场	武汉	1997	54	202	C	筒中筒	矩形+半圆
21	大连远洋大厦	大连	1998	51	201	M	框筒	方形
22	广东国际大厦主楼	广州	1992	63	199	C	筒中筒	矩形
23	大都会广场	广州	1996	48	199	C	框筒	方形
24	上海交银金融大厦南楼	上海	1998	48	197	M	框剪	直角梯形
25	经协大厦	深圳	1995	56	195	C	框筒	风车形
26	佛山国际商业中心	佛山	1997	52	191	C	框筒	梭形
27	世界金融大厦	上海	1997	46	189	M	框筒	棱形
28	建银大厦	武汉	1998	50	189	C	筒中筒	矩形
29	深圳特区报业大厦	深圳	1997	48	189	C	框筒	梭形
30	新世纪广场	深圳	1998	46	188	C	框筒	矩形双塔
31	金钟广场	上海	1998	46	186	C	框筒	圆形
32	山东省商业广场	济南	1996	53	185	C	筒中筒	鼓风机形
33	裕达国际贸易中心	郑州	1997	45	188	C	筒中筒	矩形双塔
34	京城大厦	北京	1991	52	183	M	框剪	方形
35	武汉广场	武汉	1997	49	183	C	框剪	方形

(续)

序号	名称	城市	建成年代	层数	高度/m	材料	结构	形状
36	电子科技大厦工期	深圳	1998	47	181	C	框剪	矩形
37	中南商业广场	武汉	1998	47	179	C	框剪	L形
38	佛山百花广场	佛山	1996	54	178	C	框筒	圆形
39	湖南国际金融大厦	长沙	1997	43	175	C	筒中筒	方形
40	泰合广场	武汉	1997	45	175	C	筒中筒	凸形
41	苏州商品交易市场	苏州	1998	49	175	C	框筒	方形
42	深房广场	深圳	1995	50	175	C	框剪	双圆形
43	蛇口新时代广场	深圳	1997	40	175	C	框筒	方形
44	通程国际商业大厦	长沙	1996	45	174	C	框剪	三角形
45	东锦江大酒店	上海	1998	49	174	C	框剪	三角形
46	征订民族广场	重庆	1998	42	173	C	框筒	方形
47	兰生大厦	上海	1996	40	173	C	框筒	弧形
48	建设大厦	上海	1996	46	173	C	框筒	扇形
49	世界广场	上海	1997	43	172	S	框支	八角形
50	上海力宝中心	上海	1998	40	172	M	框筒	矩形
51	大连天伦大厦	大连	1996	43	170	C	框筒	三角形
52	深圳国通大厦	深圳	1997	45	170	C	框筒	凸角方形
53	广东亚洲大酒店	广州	1998	46	170	C	框剪	工字形
54	东北电力预测中心	沈阳	1995	43	169	C	框筒	棱形
55	中国保险公司	上海	1998	42	169	C	框剪	圆形
56	久事大厦	上海	1998	40	168	C	框剪	扇形
57	上海电视台制作中心	上海	1998	32	168	C	框筒	L形
58	新金桥大厦	上海	1996	42	167	M	框筒	方形
59	广州国际贸易中心	广州	1996	48	167	C	框筒	橄榄形
60	广信大厦	广州	1996	48	167	C	框筒	缺角矩形
61	东风路 065 工程	广州	1996	46	166	C	框筒	缺角矩形
62	上海展览馆北馆	上海	1990	48	165	C	框剪	矩形

(续)

序号	名称	城市	建成年代	层数	高度/m	材料	结构	形状
63	长江世贸广场	深圳	1998	45	165	C	框剪	槽形
64	深圳发展中心	深圳	1990	43	165	M	框剪	圆形
65	上海房地产交易中心	上海	1998	30	164	C	框筒	方形
66	皇都花园	深圳	1998	48	163	C	框筒	八角形
67	中信金融大厦	威海	1998	44	162	C	框剪	十字形
68	新世纪酒店	武汉	1997	44	162	C	框筒	梯形
69	深圳俊园	深圳	1996	46	161	C	框剪	矩形
70	中化大厦	海口	1996	39	160	C	框剪	矩形
71	上海京银大厦	上海	1998	39	160	C	框筒	方形
72	国际贸易综合大厦	厦门	1995	45	159	C	框筒	方形
73	和平商业城	天津	1998	45	159	C	筒中筒	菱形
74	国贸大厦	深圳	1985	50	159	C	筒中筒	方形
75	复兴(无锡)大厦	上海	1997	43	158	C	框筒	方形
76	浦东银都商厦	上海	1997	41	158	C	框筒	圆形
77	齐鲁宾馆	济南	1996	45	157	C	筒中筒	缺角方形
78	江门邮电通信枢纽	江门	1997	38	157	C	框筒	矩形
79	中欣大厦	上海	1998	42	157	C	筒中筒	矩形
80	期货大厦	上海	1997	42	156	M	框筒	矩形
81	上海银冠大厦	上海	1998	38	156	M	框筒	矩形
82	国贸大厦二期	北京	1998	39	156	M	框筒	棱形
83	国贸大厦	北京	1989	39	155	S	筒中筒	棱形
84	华能大厦	深圳	1995	45	155	C	框筒	矩形
85	浦东民航大厦	上海	1997	44	154	C	框筒	八角形
86	金丝利大厦	南京	1998	42	153	C	框剪	矩形
87	民兴金融大厦	成都	1996	40	153	C	框筒	方形
88	天津远洋航运大厦	天津	1996	41	153	C	框筒	矩形
89	新锦江饭店	上海	1988	43	153	S	框支剪	凸角方形

(续)

序号	名称	城市	建成 年代	层数	高度 /m	材料	结构	形状
90	上海浦东假日酒店	上海	1995	38	152	C	框剪	椭圆形
91	江湾新城中区	广州	1996	46	152	C	剪力墙	矩形
92	邮电通信网管大厦	天津	1996	42	151	C	框筒	八角形
93	天星河伴广场	天津	1997	43	151	C	框支剪	L形
94	深圳国际大厦	深圳	1998	40	151	C	框剪	方形
95	宝安大厦	上海	1994	42	151	C	框筒	圆形
96	厦门闽南贸易大厦	厦门	1995	39	151	C	框筒	三角形
97	湖南国际金融贸易中心	长沙	1995	46	150	C	框筒	方形
98	上海实业大厦	上海	1999	42	150	C	框筒	方形
99	上海大厦	上海	1996	40	150	C	框筒	矩形
100	世界贸易大厦	上海	1996	39	150	C	框筒	矩形

我国高层建筑的发展主要集中在上海、深圳和广州。从表 1-1 统计的 100 幢楼高度和分布城市作一对比, 在 100 幢高层建筑中, 上海有 35 幢; 深圳 19 幢; 广州 9 幢; 武汉 8 幢; 北京 4 幢; 天津 4 幢, 全国其他城市 21 幢。近 10 年以来, 上海高层建筑的发展在我国是举足轻重的, 受世人瞩目。

中国最高的 100 幢高层建筑采用的结构材料见表 1-2, 世界和中国最高的高层建筑的结构材料对比见表 1-3。

表 1-2 中国最高的 100 幢高层建筑的结构材料

材料	框筒	框剪	筒中筒	剪力墙	框支剪
钢 (S)			1		2
钢混 (M)	13	5			
混凝土 (C)	44	17	17	1	
总计	57	22	18	1	2

注: 材料栏中 S 为钢结构, 3 幢; M 为钢混结构; 18 幢; C 为混凝土结构, 79 幢。

表 1-3 世界和中国最高的 100 幢高层建筑的结构材料对比

材 料	世界高层建筑 (1990 年) 218 ~ 443m (32 ~ 110 层)	中国高层建筑 (1990 年) 101 ~ 208m (22 ~ 53 层)
钢 (S)	53	5
钢混 (M)	26	3
混凝土 (C)	19	92
其 他	2	

材 料	世界高层建筑 227 ~ 452m (26 ~ 110 层)	中国高层建筑 150 ~ 420m (30 ~ 88 层)
钢 (S)	46	3
钢混 (M)	34	18
混凝土 (C)	18	79
其 他	2	

总之,目前国内正在建设的高层建筑越来越高,体量也越来越大。前几年已建成的最高建筑是北京京广中心,高 208m;现全国已有 20 多栋高度 200m 的建筑。它们是:深圳地王大厦,地上 81 层,桅杆高度 384m,其中塔座混凝土结构高度 325m;广州中天广场,建筑面积 30.6 万 m^2 ,主楼地下二层,地上 80 层,总高 322m,塔高 389.9m,是目前远东第一高楼;上海金茂大厦,建筑面积 27.59 万 m^2 ,地下三层,地上 88 层,桅杆尖标高 460m。上海环球金融中心在浦东陆家咀开工,同 88 层金茂大厦相邻居,总高度 460m,超过美国西尔斯大厦 (443m)、马来西亚双塔楼 (450m),是当今世界开工建设最高大楼;该楼地上 94 层,地下 3 层,总建筑面积 33.57 万 m^2 ,预计 2004 年竣工。

随着高层建筑的发展,伴随着出现了深基础。绝大多数高层建筑的基础埋置深度较深,而且越来越深。同时利用地下空间,建造地下车库、商场、仓库及人防工程等。一般二层地下室,基坑深 9m 左右;三至四层地下室 12 ~ 14m。目前国内最深的高层建筑地下室是福州新世纪大厦,地下 6 层,基坑深 25.6m,局部到 27m。

深基础施工,是高层和超高层建筑施工中一个突出问题,而深基

坑的挡土支护结构技术又是深基础施工的关键。在过去，由于认识不足、重视不够，深基坑支挡结构曾出现过一些工程事故，不仅延误了工期，而且造成了巨大的经济损失。

当前在深基坑支护方面已经积累了不少的实践经验，使理论与实践正趋向成熟，同时也创造了许多新技术，需要认真总结。如：板桩、地下连续墙、排桩、水泥搅拌桩、土钉、喷网锚、组合式支护体系、逆作法与半逆作法、环形支护结构等等。本章重点介绍喷网锚支护新技术及逆作法的发展前景等。

二、深基坑工程的发展现状

深基坑支护结构的主要作用是挡土，使基坑在开挖和高层深基础结构的施工全过程中，能安全顺利地进行，并保证在深基础施工期间对邻近建筑物和周围的地上和地下工程不产生危害。

一般深基坑的支护结构通常是作为临时性结构的，当基础施工完毕即失去作用。当前国内深基坑工程已有大量的实践经验，创造了许多深基坑施工的新技术，取得了较大进步，如地下连续墙、排桩支护、锚固支护、深层搅拌支护、喷网锚支护、逆作法施工等等。但各种方法都不是万能的，都要结合土质条件、基坑的深度、地下水情况因地制宜地实施，不能盲目地进行施工。应该根据不同支护类型的优缺点、适用条件，科学合理地选择经济合理的方案。其中最重要的控制条件是基坑的稳定性、地面变形的控制、环境因素、地下水的控制、防止基坑隆起、管涌与流砂等岩土的工程问题。支护形式见图 1-1。现将几种应用较多的支护形式简述如下：

1. 地下连续墙

地下连续性施工工艺在世界范围内得到推广，主要有以下优点：

(1) 适用于各种土质，目前除岩溶地区和承压水头很高的砂砾层须结合采用其他辅助措施外，其余各种土质均可应用。

(2) 施工时振动小，噪声低。

(3) 在建筑物 构筑物密集地区可以施工，并对邻近的结构没有什么影响。

(4) 可在各种复杂条件下进行施工。

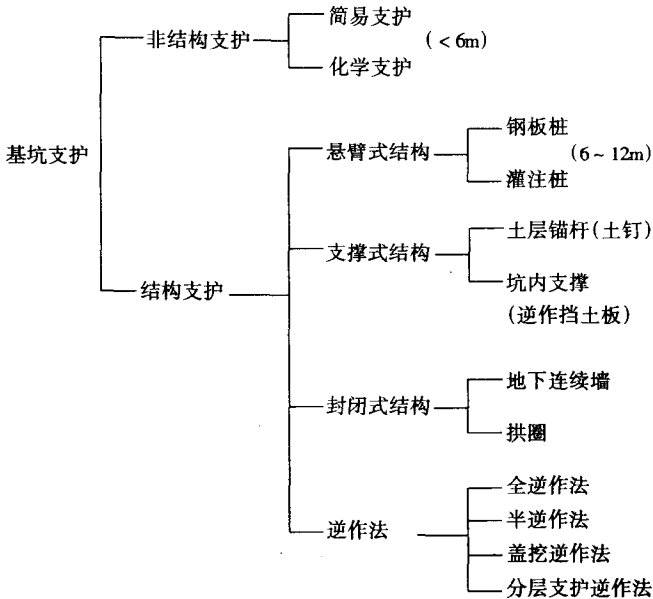


图 1-1 深基坑支护形式

(5) 当采用“逆作法”施工深基础时，地下连续墙也有不少优点。

但是地下连续墙也有不足之处：

如果施工现场管理不善，会造成现场泥浆泛滥和泥泞，且施工过程中尚需不断对废泥浆进行处理，在泥水分离技术不完善时，会给施工带来麻烦，现浇的地下连续墙的墙面虽可保证一定的垂直度但不够光滑。如对墙面的光滑度要求较高，尚需加工处理或另外衬壁；地下连续墙如只是施工期间作支护结构，则造价较高，不够经济；墙身接缝处的抗渗和防漏能力有待进一步提高。

2. 排桩支护

由于地下连续墙工程浩大，所以有的基坑支护开始采用排桩支护，一般采用冲孔、钻孔灌注桩，较多的是采用挖孔桩作排桩支护。桩与桩之间有疏排布置与密排布置两种，为降低造价和施工方便，目前多数采用疏排布置方案。桩与桩之间土体用砖砌体支挡。这种排桩