



筑龙网专项施工方案系列
[zhulong.com]



1CD

地基与基础工程施工方案 范例精选

筑龙网 组编

50篇地基与基础工程施工方案电子文档，助您轻松编制施工方案！



中国电力出版社
www.cepp.com.cn





筑龙网专项施工方案系列
[zhulong.com]

地基与基础工程施工方案 范例精选

筑龙网 组编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本书全面讲解了地基与基础工程施工方案的编制要点,讲述了地基与基础工程施工方案编制的常用数据和计算,介绍了地基与基础工程的新技术、新工艺,此外,精选了地基与基础工程施工方案中常用的管理及施工工艺图表供广大读者参考。本书后半部分对一篇地基与基础工程施工方案范例进行了点评,并对入选的50篇施工方案进行了简单的介绍。

本书的最大特点是附加的光盘里有50套精选的地基与基础工程施工方案,约200万字的全文电子文档,可供大家在编制地基与基础工程施工方案时参考借鉴,编辑利用。收入的50篇优秀的地基与基础工程施工方案实例,是从近150篇实例中精选出来的,代表了我国现阶段地基与基础工程的施工水平状况。经实践证明,它们是技术上先进、经济上合理的,对类似工程有着很大的借鉴和参考价值。

本书理论性和实践性兼备,适合从事地基与基础工程的设计、施工、监理等相关专业人员使用以及各大专院校相关专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

地基与基础工程施工方案范例精选/筑龙网组编. —北京:中国电力出版社,2007

(筑龙网专项施工方案系列)

ISBN 978-7-5083-5328-9

I. 地… II. 筑… III. ①地基-工程施工-范例 ②基础(工程)-工程施工-范例 IV. TU47 TU753

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第036435号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑:周娟华 责任印制:陈焊彬 责任校对:崔燕

北京盛通彩色印刷有限公司印刷·各地新华书店经售

2007年6月第1版·第1次印刷

1000mm×1400mm 1/16 14.25印张·277千字

定价:58.00元(1CD)

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本社购书热线电话(010-88386685)

编委会成员名单

主 编：王来地

参编人员：冯金勇 史鸣军 吴代奖 简 要
 吴海华 王正邦 石 卫 贾晓军
 郭成华 张兴诺 王 健 杨 洋
 刘 敏 郭 灿 迟 悦 李 静
 张智健 陈 瑞 丁启浩 吴晓玲

前 言

随着我国经济的高速增长,建筑业也得到了飞速的发展,随之而来的是对地基与基础工程的要求也越来越高。为了帮助施工企业,尤其是中小型设计施工企业能在较短时间内迅速编制好地基与基础工程施工方案,我们充分利用筑龙网网络平台的优势,广泛听取网友们和专家们的意见和建议,号召广大网友投稿,并得到了广大网友的支持和积极响应,组织十余位网络编辑进行网络协作审稿,经过数月的辛勤工作,编制了这本《地基与基础工程施工方案范例精选》。

该书的最大特点是附加的光盘里有 50 套精选的地基与基础工程施工方案,约 200 万字的全文电子文档,可供大家在编制地基与基础工程施工方案时参考借鉴,编辑利用。收录的 50 篇优秀的地基与基础工程施工方案实例,是从近 150 篇实例中精选出来的,代表了我国现阶段地基与基础工程的施工水平状况。经实践证明它们是技术上先进、经济上合理的,对类似工程有着很大的借鉴和参考价值。

全书共分为 8 章,第 1 章是地基与基础工程概论;第 2 章是地基与基础工程施工方案的内容编制及方案优选;第 3 章重点讲述了地基与基础工程施工方案编制过程常用的数据和计算,第 4 章重点讲述了地基与基础工程中的新技术、新工艺;第 5 章论述了地基与基础工程施工中质量及安全、文明施工的保证措施;第 6 章的主要内容是地基与基础工程施工方案中精选的图表;第 7 章是对地基与基础工程施工方案范例的讲评,第 8 章对精选的 50 篇施工方案作了简介。

本书为全体编委员会成员共同努力的结晶。随书光盘中的地基与基础工程施工方案实例均由网友们投稿,编辑们进行了审核和挑选,并对入选的方案进行了尽可能少的改动,但基本上保持了稿件的原貌。

本书的编写得到了广大筑龙网友的积极响应和大力支持,同时也学习和参考了大量相关书籍和资料,得到了多方面专家的帮助,在此一并

表示衷心的感谢。由于编者水平有限，书中内容难免会有缺陷和错误，敬请读者多加批评和指正。由于编制时间仓促，未能及时与部分投稿的网友取得联系，在此敬请这些范例投稿者见到本书出版后，主动与筑龙网取得联系。

编 者

目 录

前言

第1章 地基与基础工程概论 1

- 1.1 我国地基与基础工程的现状与进展 1
- 1.2 地基与基础工程施工中的常见问题及治理措施简介 9
- 1.3 地基与基础工程中的常见事故 12

第2章 地基与基础工程施工方案的编制及优选 16

- 2.1 施工组织设计与施工方案的关系 16
- 2.2 地基与基础工程施工方案的主要内容 19
- 2.3 地基与基础工程施工方案的编制依据及所遵守的规范 23
- 2.4 地基与基础工程施工方案编制过程中的常见问题 25
- 2.5 地基与基础工程施工方案在施工中的作用 26
- 2.6 地基与基础工程施工方案的技术经济评价与优选 29

第3章 地基与基础工程施工方案中的常用计算及数据 40

- 3.1 基坑边坡计算 40
- 3.2 基坑土方工程量计算 42
- 3.3 基坑排水、降水计算 45
- 3.4 基坑支护结构计算 51
- 3.5 地基处理工程常用计算及数据 56
- 3.6 预制桩沉桩施工控制计算 68

第4章 地基与基础工程施工中的常用新技术与新工艺 72

- 4.1 桩基础新技术 72

4.2 地基处理新技术	75
4.3 深基坑支护及边坡防护新技术	88

第5章 地基与基础工程的质量控制、安全文明

明施工措施	96
-------------	----

5.1 施工质量控制过程	96
5.2 主要施工工艺质量控制措施	98
5.3 安全、文明施工措施	108

第6章 地基与基础工程施工方案中的精选图表

6.1 地基与基础工程管理类精选图表 (图 6-1 ~ 图 6-12) ...	118
6.2 地基与基础工程施工工艺类精选图表 (图 6-13 ~ 图 6-27)	125

第7章 地基与基础工程施工方案范例点评

第8章 精选地基与基础工程施工方案范例 50 篇简介

8.1 基坑工程	181
8.1.1 某大厦深基坑支护施工方案	181
8.1.2 某工程土方开挖、基坑支护及降水方案	182
8.1.3 常熟某住宅基坑支护工程施工方案	182
8.1.4 成都某降水井施工方案	183
8.1.5 北京某住宅楼基坑土钉 (锚喷) 支护、降水与土方开挖工程施工方案	184
8.1.6 广州某盾构井主体地下连续墙围护结构施工方案	184
8.1.7 北京某小区基坑支护施工方案	185
8.1.8 天津某办公楼基坑支护施工方案	186
8.1.9 某基坑支护、井点降水施工方案	187
8.1.10 某高层建筑基坑土方开挖施工方案	187
8.1.11 北京某基坑降水、支护、土方挖运、CFG 桩施工方案	188
8.1.12 上海某航站楼地下工程及基础支护工程施工方案	189

8.1.13	北京某大厦降水、支护、塔基施工方案	189
8.1.14	天津某铁水倒罐站地下连续墙工程施工方案	190
8.1.15	某科技中心工程支护施工方案	191
8.1.16	某地铁工程基坑支护施工方案	192
8.1.17	排水管道施工基坑支护方案	193
8.1.18	某大厦基坑支护施工方案	193
8.1.19	杭州某工程土方及围护施工方案	194
8.1.20	广州地铁某车站地下连续墙施工方案	195
8.2	地基处理工程	196
8.2.1	地基强夯加固处理技术施工方案	196
8.2.2	软地基处理施工方案	196
8.2.3	某海岸通用泊位回填施工方案	197
8.2.4	广东某高层住宅地基施工方案	198
8.2.5	高压旋喷灌浆施工方案	198
8.2.6	郑州某工地地基强夯施工方案	199
8.2.7	温州某电厂煤场地基处理及土石方工程施工方案	200
8.2.8	南京某高层大厦地基处理施工方案	200
8.2.9	内蒙古某火电厂回填土加固处理方案	201
8.2.10	深层搅拌桩地基处理专项施工方案	202
8.3	基础工程	203
8.3.1	上海某港泵闸土建工程泵闸基础桩基施工方案	203
8.3.2	某综合楼工程预应力管桩施工方案	203
8.3.3	上海某仓库高强混凝土管桩工程施工方案	204
8.3.4	南昌市某工程桩基施工方案	204
8.3.5	深圳市某桩基础工程施工方案	205
8.3.6	深圳市某高层桩基工程施工方案	206
8.3.7	上海某群体建筑预应力管桩施工方案	206
8.3.8	天津某楼基础打桩工程施工方案	207
8.3.9	某中学预应力管桩基础施工方案	208
8.3.10	某厂房管料剪切机基础施工方案	209
8.3.11	上海某桩基、围护桩施工方案	209
8.3.12	西安市某小区钻孔灌注桩施工方案	210

8.3.13	北京某办公楼桩基础施工方案	210
8.3.14	佛山某预制管桩施工方案	211
8.3.15	某住宅小区人工挖孔桩工程施工方案	211
8.3.16	成都某地铁站人工挖孔桩施工方案	212
8.3.17	上海市某汽车大厦钻孔灌注桩施工方案	213
8.3.18	上海某医院病房楼改造钻孔灌注桩工程施工方案	214
8.3.19	南京市某钻孔灌注桩工程施工方案	214
8.3.20	地铁某号线区间隧道穿越京山铁路段施工方案	215



第1章 地基与基础工程概论

1.1 我国地基与基础工程的现状与进展

1.1.1 我国地基与基础工程的现状

随着我国经济的高速发展，高层建筑与日俱增，随之而来的是对地基与基础工程的要求也越来越高。近20年来，我国在地基与基础工程领域中取得了非常突出的成就，表现在以下几个方面：

1. 地基处理

目前在地基处理中，在我国使用强夯法相当广泛，不仅用以加固松散的土层（如砂性土、黄土及填土等），也用以处理软弱土层（如淤泥等），即所谓的“置换法”。与其他各类地基加固方法相比，强夯法往往具有工效高、效果好、省材料、造价低等多方面的优点。此外，在高填方及“围海造地”等一类土方处理工程中，它还在技术、经济及工期等多方面具有无可比拟乃至不可替代的作用。

另外，以水泥、粉煤灰、石屑混凝土及水泥（或石灰）土等材料构成的以低强度桩为承载土层加强体的“复合地基”技术的开发，为我国地基处理技术开辟了新领域，填补了天然地基与桩基之间的空白。几年来大量采用复合地基的工程的技术经济效益表明，它具有广阔的应用前景。

2. 基坑支护

在高层建筑蓬勃发展的今天，基础的埋深也随之加大，特别是在沿海软土地区，深基坑的支护已成为深基础施工的难点和热点问题。其工程造价有时可达整个工程造价的三分之一以上。因此，基坑支护的设计与施工方案的合理性、可行性及可靠性，往往成为整个工程的造价、工期和安全的重要制约因素。通过大量的工程实践，我国在这方面积累了许多宝贵经验。深度超过22m的基坑已不少见。这些成绩的取得，与

近些年来我国对深基坑支护问题的科研开发工作是分不开的。

对于复杂的深基坑,应采用综合支护形式,如挡土与止水相结合、土体加固与支挡相结合、桩锚支护体系、桩与水平支撑支护体系、连锁桩与地下连续墙支护等。在土体加固与止水方法方面,已开发应用了深层搅拌、旋喷、摆喷及粉喷等多项技术。深层搅拌的深度可达 20m 以上,施喷半径可达 80cm 左右。

对于较浅的基坑,应采用拱圈护壁。它改变了常规的挡土柱竖直悬臂式受力状态,为水平拱圈挡土。拱圈可以是圆形、椭圆形或抛物线形。这种以受压为主的挡土结构体系,能充分发挥混凝土的材料特性,而且只需支撑坑壁中间的一定高度范围,不必对基坑全高度都加支撑,从而节约工程费用。拱圈的制作可与基坑土方开挖同步,交叉作业,独占工期很少,因而具有很好的技术经济效益。它已成功地应用于多项工程中。

3. 桩基工程方面

(1) 在 20 世纪中期,地基与基础工程中使用的大多数是中、小型桩;进入 80 年代以后,大直径长桩和嵌岩桩的使用越来越多,其直径可达 3.0m 左右,长度在 100m 以上。

我国的深桩基础,绝大多数采用泥浆护壁、水下灌注混凝土成桩工艺;而在一些发达国家则多采用钢管护壁。两者相比,我国深桩基础施工时设备简单、工效高、造价低,只要按照工艺要求精心施工,其成桩质量同样可以得到保证。

(2) 我国还开发了横断面为十字形或梅花形的异形灌注桩。与传统的圆形断面灌注桩相比,其技术性能更适合一些地下工程的特殊需要。它已成功地应用于北京地铁永安里车站等工程的地下连续墙施工。

(3) 为了提高灌注桩的承载能力,降低灌注桩的沉降变形,开展了孔底压浆与超声检测相结合的工艺措施。对于长度为 50m 左右的摩擦桩,可提高承载力 20% ~ 30% 左右;对于长度为 10m 左右的摩擦桩的桩底加固,可提高单桩承载能力 80% ~ 100% 左右。

1.1.2 我国地基与基础工程的施工技术进展

随着我国经济的发展,建设规模日益扩大,高层建筑与日俱增,近 20 年我国地基基础工程施工技术发展很快。一些具有中国特色的地基

与基础施工新技术、新机具、新工艺不断涌现,如软弱地基的处理技术,桩基的施工工艺、机具的更新和测试技术,大面积深层降水技术,深基础施工和支护与锚杆技术等方面都取得了一系列进展,以往一些传统的、较费工、费时、费料的地基与基础施工工艺方法和形式受到了挑战,取而代之的一系列简单实用、快速有效、经济的工艺方法和形式得到了较广泛的应用。它们主要表现在以下几个方面:

1. 地基处理技术

随着我国经济建设的蓬勃发展,在建筑、水利、铁路、交通、电力、化工各项工程中,经常遇到不良地基问题,而且必须进行处理;同时由于工业生产发展的需要,许多厂矿纷纷进行技术改造,也经常提出各种各样的地基加固要求,使地基处理技术相应得到很大的发展,开发了许多适用于不同地质和施工条件、不同使用要求的地基处理新技术。

(1) 喷粉桩地基。喷粉桩地基是近年从高压喷射注浆法改进发展起来的一项新技术。它采用喷粉桩机成孔,用压缩空气将水泥粉体输送到钻头,以雾状喷射到加固地基的土层中,借钻头的叶片旋转加以搅拌,使之充分混合,形成水泥土桩体,与原地基构成复合地基,达到加固软弱地基的目的。它具有可加固、改良地基,提高地基承载力和水稳性,对环境无排污、无噪声,机具设备简单,液压操纵方便迅速,技术易于掌握,成桩效率高,造价低等优点。它适用于7层以下民用建筑、有地下水或土的含水率大于23%的黏性土、砂土软土地基作浅层加固。目前已在多个省市推广应用,已取代高压喷射注浆桩,取得了良好的技术经济效果。

(2) 排水固结地基。在软弱地基用堆载,或设置砂井、袋装砂井、塑料排水板或真空预加压的方法迫使地基中的孔隙水迅速排出,使土体加速固结,以提高地基抗剪强度和承载力,并使建筑物的后期沉降量减少到设计允许范围内。

它具有机具设备简单,就地取材,节约材料,缩短施工期限,降低工程造价等优点,这一工艺已在工程上逐渐得到广泛应用。它适用于各类软弱土地基,包括沼泽土、淤泥、淤泥质土、饱和黏性土以及水力冲填土等,较广泛地用于住宅建筑、冷藏库、油罐、水池、水工结构、机场跑道、路堤、堤坝、集装箱码头、桥台、铁路等沉降要求较高的地基。

(3) 水泥粉煤灰碎石桩地基。水泥粉煤灰碎石桩又称 CFG 桩, 是近年发展起来的处理软弱地基的一种新方法。它是在沉管碎石桩的基础上掺入适量石屑、粉煤灰和少量水泥加水拌合后制成的一种桩体, 它不同于碎石桩, 而是一种介于柔性砂石桩和刚性混凝土桩之间的低强度混凝土桩, 可充分利用桩间土的承载力, 发挥地基的强度, 共同作用, 并可传递荷载到深层地基中去, 使承载力大幅度提高, 对软土地基承载力提高更大。桩径一般为 350 ~ 400mm, 桩长 5 ~ 20m。

其施工工艺除增加搅拌工序外, 其他工序与沉管碎石桩基本相同。这种桩具有施工工艺性好, 灌注方便, 易于控制施工质量, 可利用工业废料, 消耗大量粉煤灰, 节约大量水泥、钢材, 降低工程费用, 与混凝土预制桩加固相比, 可节省投资等优点。它适用于多层和高层建筑地基, 如砂土、松散填土、粉土、粉质黏土、黏土、淤泥质黏土等的处理, 水泥粉煤灰碎石桩地基已成功地在多座城市推广应用。

(4) 土工织物地基。土工织物地基是在软弱地基中或边坡上埋设土工织物作为加筋, 使之形成弹性复合土体, 以提高承载力, 减少沉降和增加地基的稳定。土工织物具有柔软, 重量轻, 整体性好, 施工方便, 抗拉强度高, 各向强度一致, 耐磨、耐腐蚀性和抗微生物侵蚀性好和一定的耐久性等特点, 埋设在土中能起到排水、过滤作用, 消除土体中孔隙水压, 加速土体固结, 提高土体强度, 同时可阻挡、分隔两种土料, 避免混杂。土工织物有较高的抗拉强度和伸长率, 能加固保护地基, 提高地基抗压、抗拉、抗剪、抗弯强度, 降低地基的沉降, 控制不均匀沉降。与砂井加固相比, 不需施工机具设备, 施工简捷, 节省大量砂石材料, 工程质量可靠, 降低造价。

它适用于公路、铁路路基作加强层, 防止路基翻浆下沉; 作挡土墙的加固; 河道与海海岸坡的防冲; 水库、渠道的防渗以及土石坝、灰坝、尾矿坝与闸基的反滤和排水层, 可取代砂石级配良好的反滤层, 达到节约投资、缩短工期、保证安全使用, 具有广泛的应用领域。

(5) 树根桩地基。树根桩地基是一种小型钻孔灌注桩, 直径为 75 ~ 250mm。它用钻机钻孔, 同时清除孔内的土, 达到预定深度后, 插入钢筋笼灌注水泥浆或砂浆成桩; 或钻孔后先放入钢筋笼, 投入骨料, 再通过埋管由底向上压注水泥浆或砂浆。由于它用于地基加固通常是一束不同倾斜度的桩束, 形状如同树根, 因而得名。

这种桩的优点是：所需施工场地空间较小，在地面操作，施工简便，振动小，噪声低，桩直径小，面积大，桩身摩阻力大，强度高；同时因钻孔小，对建筑物和地基不产生任何损伤和附加应力，用于旧基础托换，无需开挖和做新的支撑体系。它适用于碎石土、砂土、粉土和黏土层中改扩建加固的基础托换，原建筑加层的地基加固，边坡稳定的支挡结构和地下建筑的地基处理以及作深基坑的临时支护等，应用已很广泛。

2. 深基坑技术

(1) 深基坑降水技术。基坑降水是保证工程顺利施工和工程质量的重要环节，特别在靠近河滩或地下水丰富地区，当土的渗透系数较大、降水深、涌水量旺的大面积深基坑开挖施工时，这更为关键。

近20年来，我国各地在各种复杂地质水文条件下进行深层降水累积了丰富经验，开发了多种新的降水方法，确保了工程顺利进行。深基坑的降水方法，包括钢管深井井点、小型砖砌或混凝土预制沉井井点、无砂混凝土管深井井点等。这种井点用一般冲击钻、小型回转钻或人工成孔，埋设井点后，吊入潜水电泵即成，具有机具设备、埋设和操作简单，降水深度和面积大，施工快速，费用低，少占场地，可在各种大小面积、降水深度、地质、水文条件下应用等优点。

为防止降水对邻近建筑物造成不均匀沉降，导致建筑物开裂、倾斜，近年来对井点回灌技术的开发研究也有了一定进展，如在降水井点与建筑物间设置回灌井点或深井井点的另一侧设置回灌深井，一般都能取得预期效果。此外对深沟降水、暗沟降水，渗排水降水以及利用工程集水、排水设施降水等亦加以反映，使降水技术更趋完备。

(2) 深基坑支护技术。随着城市建筑日益向高层发展，为充分利用地下空间和抗震与人防的需要，建筑物大多设有地下设备夹层、车库和商场，基坑开挖很深，有的达25m左右，且工程又多位于人口稠密闹市区，距旧有建筑物和交通要道很近，深基坑开挖不允许放坡，为保证基础施工和邻近建筑物及交通安全，必须设置可靠的支护体系，因此使得支护作为一项特殊的施工技术，得到广泛的应用和发展。

在过去，深基坑支护多采用打设钢板桩、钢筋混凝土板桩或H型钢加插板挡土等；近年较多采用护坡桩支护、地下连续墙支护、排桩式地下连续墙支护等。

其中护坡桩的支挡体系也多种多样,有灌注桩连续梁悬臂支挡体系,桩的嵌入深度一般为 $1/3$ 桩长,普遍适用于基坑深 $8 \sim 10\text{m}$ 的情况使用。

双排复合桩体系,前后排桩距 $0.3 \sim 0.6\text{m}$,以浅埋水平系杆相连,以减小支挡桩的弯矩和变形,既施工方便又节约投资,适用于深 10m 左右的基坑。

高压喷射注浆桩或喷粉桩支挡体系,桩直径 $500 \sim 800\text{mm}$,相连设置,适用于土质较好,深 $4 \sim 6\text{m}$ 的基坑;灌注桩或喷粉桩结合支挡体系,前排用灌注桩挡土,后排桩紧靠前排设置,用于抗渗。

灌注桩与拉杆或土层锚杆结合支挡体系,在桩顶部加锚拉杆,或在下部加 $1 \sim 3$ 层土层锚杆,以减少弯矩和减少桩截面,可用于 $10 \sim 25\text{m}$ 的深基坑支护。

地下连续墙支护多与工程墙、柱相结合使用,使具有挡土、抗渗和承重三种功能,较完善而经济;亦有采用排桩式连续墙与地下室墙、柱结合使用,利用挡土桩兼作承重结构替代边柱和部分墙使用,这种复合结构在工程上也经常得到应用。

另外,由于支护受力情况复杂,计算时难以符合实际情况,故在设计中多采用简化计算方法。采用测试数据与电脑分析相结合,使计算结果较趋近于实际受力情况,设计比较经济。

3. 桩基施工技术

近 20 年来国内在桩基施工工艺、施工机具、环境控制以及质量检测等方面都进行了大量深入的研究和改进,并取得成果。

(1) 预制桩型。如锥形短桩的应用,它是在普通预制方桩的基础上改革而成的新型桩,特点是桩身短,桩顶尺寸大,承载力高,受力性能好,沉降量小,钢耗量低;制作、运输、装卸方便,可用小型打桩机械,沉桩速度快。它适用于一般黏性土、砂土、新填土建造 4 层以下住宅作桩基,已在工程中广泛应用。

(2) 处理已有建筑工程的托换加固。如锚杆静压法沉桩技术,它是利用建筑物的自重作为承载,先在基础上开凿出压桩孔和锚杆孔,然后埋设锚杆或在新建筑物基础上预留压桩孔预埋钢锚杆,借锚杆反力,通过反力架,用千斤顶将混凝土预制短桩通过基础中开凿或预留的桩孔逐节压入地基中,当压桩力达到设计承载力的 1.5 倍或满足设计桩长

时,将桩端与基础连接在一起。

这种沉桩的特点是:对待加固已沉裂、倾斜的建筑物,可迅速得到稳定,且无附加沉降。沉桩可在不停产、不搬迁的情况下进行基础托换加固。对于新建工程可与上部建筑同步施工,不占绝对工期。加固过程中无振动、无噪声、无环境污染,侧向挤压小。在压桩过程中可直接测得压桩力和桩的入土深度,可保证桩基质量。施工机具设备结构简单、轻便、移动灵活,操作技术易于掌握,可自行制造,可在狭小空间场地应用,便于推广。沉桩不用大型机具,施工快速,节省加固费用,适用于加固黏性土、淤泥质土、人工填土、黄土等地基,特别适用于已建沉裂偏斜的建筑物的基础加固或纠偏、建筑物加层、旧厂房技术改造的基础托换加固、新建工程先建房后压桩的逆作法施工以及要求无振动的精密仪器车间沉桩。该技术已在多项工程中应用,收到立竿见影的良好技术经济效益。

(3) 多分支承载力盘灌注桩。它是在普通混凝土灌注桩的基础上根据承载力要求,在桩身下部增加1~3道承载力盘,在中部增加多个对称分支而成。分支与盘的形成是在普通方法形成的桩孔内,再用吊车吊入专用分支器,由上而下按设计要求深度在分支部位,通过液压泵加压使分支器下端扩成伞形,对局部孔壁加压形成分支。

这种桩具有以下特点:单桩承载力高,为普通灌注桩的2~5倍,为预制桩的8倍左右,有良好的承压、抗水平冲剪和抗拔能力,在同等承载力情况下,桩长仅为普通灌注桩的1/2左右,可节省材料。通过压分支使地基强度大大提高,为天然地基的5~10倍,桩的持力层可以不落到坚硬土层或基岩上。施工快速,成本低,可缩短工期,节省资金,机械化程度高,操作维修方便,可在黏性土、砂土、软土等不同土层中成桩,不受地下水位高低限制。可根据承载力需要采取增设分支承载力盘数量,扩展分支范围来提高单桩承载力等,具有较广阔的应用前景。这种桩近年已经在多项工程中应用,均取得显著的技术和经济效果。

(4) 夯压成型灌注桩。它是在普通锤击沉管灌注桩的基础上加以改进发展起来的一种新型桩。其工艺特点是在桩管内增加了一根与外桩管长度基本相同的内夯管,以代替混凝土预制桩靴与外管同步打入设计深度,并夯扩成大头形;同时利用内管和桩锤的自重将外管内的现浇桩身混凝土采用压密成型,使水泥浆压入桩侧土壤;同时增大了桩端支承