

内部资料
不得翻印

国家电力公司电力规划设计总院

火力发电厂支盘灌注桩暂行 技术规定

Temporary technical stipulation for
cast-in-place pile with branches & plates of
fossil fuel power plants

DLGJ153—2000

2000 北 京

国家电力公司电力规划设计总院

电规总(2000)05号

关于颁发《火力发电厂支盘灌 注桩暂行技术规定》 DLGJ153—2000 的通知

各电力设计院：

根据电力勘测设计标准化任务的安排，我院委托河南省电力勘测设计院编制的《火力发电厂支盘灌注桩暂行技术规定》DLGJ153—2000，已经组织审查，现批准发布，自2000年5月1日起实施。

各单位在执行过程中如发现不妥或需要补充之处，请随时函告我院及负责日常管理工作的河南省电力勘测设计院。

二〇〇〇年三月二十七日

目 次

前言

1 范围	(1)
2 引用标准	(2)
3 总则	(3)
4 术语和符号	(4)
4.1 术语	(4)
4.2 符号	(4)
5 基本规定	(6)
5.1 适用条件	(6)
5.2 设计基本资料	(6)
5.3 设计原则	(7)
5.4 选型及布置	(7)
6 支盘桩构造及计算	(9)
6.1 支盘桩构造	(9)
6.2 承台构造	(11)
6.3 支盘桩计算	(12)
7 支盘桩施工	(17)

7.1	施工准备	(17)
7.2	桩孔成型	(17)
7.3	钢筋笼制作、安放	(19)
7.4	灌注混凝土	(19)
8	支盘桩工程质量检查及验收	(21)
8.1	成桩质量检查	(21)
8.2	单桩承载力检测	(21)
8.3	支盘基桩验收资料	(21)
附录 A(标准的附录)	基桩几何参数及不计竖向配筋时桩身承载力设计值	(23)
附录 B(标准的附录)	本规定用词说明	(24)
附录 C(提示的附录)	部分分支机技术参数	(25)
	条文说明	(27)

前 言

《火力发电厂支盘灌注桩暂行技术规定》(以下简称《规定》)是根据国家电力公司电力规划设计总院电规计(1999)14号文《关于下达1999年度电力勘测设计科研、标准化、信息计划项目的通知》安排的任务编制的。

支盘灌注桩(以下简称支盘桩)技术,几年来已在河南地区电力基本建设桩基工程中使用,在节约原材料、降低工程造价、缩短工期等方面具有较明显的经济效益和社会效益。为了促进支盘桩技术的推广应用,统一设计、施工标准,由河南省电力勘测设计院主编,河南奥龙基础工程有限公司参加,编制了本规定。

本规定由范围、引用标准、总则、术语和符号、基本规定、支盘桩构造及计算、支盘桩施工、支盘桩工程质量检查及验收等八章组成,条文对支盘桩的设计、施工、检测等各个阶段工作做出了具体规定。

本规定的附录A、附录B均为标准的附录,本规定的附录C为提示的附录。

本规定由国家电力公司电力规划设计总院负责管理,由河南省电力勘测设计院负责解释。

本规定主编单位:河南省地勘测设计院;参编单位:河南奥龙基础工程有限公司。

本规定主要起草人:吴荣祥、李国田、曾祥柱、曹志民、姚铮芳、宋俊山、冯仲英。

1 范 围

本规定适用于火力发电厂新建、扩建及改建的生产、辅助及附属生产建(构)筑物和生活福利建筑物地基处理的设计与施工。送、变电工程可参照使用。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GBJ 7—89 建筑地基基础设计规范

GBJ 10—89 混凝土结构设计规范

GBJ 11—89 建筑抗震设计规范

GB 50021—94 岩土工程勘察规范

GB 50204—92 混凝土结构工程施工及验收规范

JGJ 94—94 建筑桩基技术规范

DL 5024—93 火力发电厂地基处理技术规定

DL/T 5074—1997 火力发电厂岩土工程勘测技术规程

3 总 则

3.0.1 为了使支盘桩在设计、施工、监理和检测中贯彻执行国家的技术经济政策,做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量,特制定本规定。

3.0.2 支盘桩的设计与施工,应综合考虑地质条件、建筑结构、荷载特征、施工技术条件及场地周围环境、检测条件等因素,选择安全可靠、技术先进、经济合理及施工方便的方案。

3.0.3 使用本规定时,尚应符合现行有关国家标准、规范的规定,并参照有关地区和行业的勘测、设计、施工技术等相关标准及施工质量验收标准。

3.0.4 支盘桩的施工,应按火力发电厂各类建(构)筑物地基安全等级分别确定工程监理的实施:

- 1 一级建筑支盘桩应实施工程监理;
- 2 二级建筑支盘桩宜实施工程监理。

4 术语和符号

4.1 术语

- 4.1.1 支盘桩 cast-in-place pile with branches & plates
是在桩身设置分支和盘的混凝土桩。
- 4.1.2 分支 branches
在桩身某一断面设置一对支。
- 4.1.3 十字分支 cross branches
在桩身某一断面设置两对垂直的支。
- 4.1.4 盘 plate
在桩身设置的盘。

4.2 符号

4.2.1 抗力和材料性能

- f_c —— 混凝土轴心抗压强度设计值；
 q_{pk} —— 单桩的极限端阻力标准值；
 q_{sik} —— 单桩第 i 层土的极限侧阻力标准值；
 Q_{pk} —— 单桩总极限端阻力标准值；
 Q_{sk} —— 单桩总极限侧阻力标准值；
 Q_{uk} —— 单桩竖向极限承载力标准值；
 R —— 支盘桩基中复合基桩或基桩的竖向承载力设计值。

4.2.2 作用和作用效应

- F —— 作用于支盘桩基承台顶面的竖向力设计值；
 G —— 支盘桩基承台和承台上土自重设计值；
 H —— 作用于承台底面的水平力设计值；
 H_1 —— 作用于任一复合基桩或基桩的水平力设计值；

M_x ——作用于承台底面的外力对通过支盘桩群形心的 x 轴的力矩；

M_y ——作用于承台底面的外力对通过支盘桩群形心的 y 轴的力矩；

N_i ——第 i 复合基桩或基桩上的竖向力设计值。

4.2.3 几何参数

A ——支盘桩身截面面积；

d ——支盘桩身直径；

D ——支或盘直径；

l_i ——分段土层厚度。

4.2.4 计算系数

γ_0 ——建筑支盘桩基重要性系数；

Ψ_c ——基桩施工工艺系数；

φ ——基桩稳定系数；

γ_s ——桩侧阻抗力分项系数；

γ_p ——桩端阻抗力分项系数；

γ_{sp} ——桩侧阻端阻综合抗力分项系数。

5 基本规定

5.1 适用条件

5.1.1 支盘桩适用于粘性土、粉土、填土、中等密实及以上的砂土、强风化岩层。地下水位上下均可选择适用工法进行施工。

5.1.2 支盘桩的支和盘应避开下列土层：

- 1 液化土；
- 2 受大气影响深度内的膨胀土；
- 3 自重湿陷性黄土；
- 4 坚硬岩土层和流塑粘性土。

5.2 设计基本资料

5.2.1 岩土工程勘测资料

1 按照 GB 50021、DL/T 5074 等要求编制的岩土工程勘测报告；

2 收集现场或其他可供参考的试桩资料及附近类似桩工程经验资料。

5.2.2 建筑场地与环境条件的有关资料

1 建筑场地的平面图，包括交通设施、高压架空线、地下构筑物的分布；

- 2 相邻建筑物安全等级、基础型式及埋置深度；
- 3 水、电及有关建筑材料的供应条件；
- 4 弃土、排污条件。

5.2.3 建筑物的有关资料

- 1 建筑物的总平面布置图；
- 2 建筑物的结构类型、荷重及建筑物的使用或生产设备对基础

竖向及水平位移的要求；

- 3 建筑物的安全等级；
- 4 建筑物的抗震设防烈度和建筑(抗震)类别。

5.2.4 施工条件的有关资料

- 1 施工机械设备条件,制桩条件、动力条件及对地质条件的适应性；
- 2 施工机械设备的进出场及现场运行条件。

5.3 设计原则

5.3.1 支盘桩应进行承载力极限状态的计算,计算内容包括:桩的竖向(抗压或抗拔)承载力和水平承载力计算;对桩身承载力进行计算;按 GBJ 11 规定进行抗震验算的桩基,应验算抗震承载力。

5.3.2 桩端持力层为软弱土的一、二级建筑支盘桩以及桩端持力层为粘性土、粉土或存在软弱下卧层的一级建筑支盘桩,应验算沉降;受水平荷载较大或对水平变位要求严格的一级建筑支盘桩应验算水平变位。

5.3.3 根据使用条件要求混凝土不得出现裂缝的支盘桩进行抗裂验算;对使用上需限制裂缝宽度的支盘桩应进行裂缝宽度验算。

5.4 选型及布置

5.4.1 桩径与桩长由工程地质条件、单桩承载力和施工机具的能力确定。

5.4.2 支及盘为素混凝土,其间距,由地基土的土层特性和分支做盘时不易掉土等综合考虑。盘与盘或支与盘、支与支的竖向最小间距粘性土、粉土取 $3d$,砂土取 $4d$ 。上、下分支宜相错 90° ,上、下十字分支宜相错 45° ,见图 5.4.2。

5.4.3 当有中、粗砂土层时,支盘桩的支及盘宜设在中、粗砂层的顶面。

5.4.4 支盘桩的最小中心距取 $3d$ 与 $1.5D$ 的较大值,当土质较软

时,可取 $D+1m$ 。

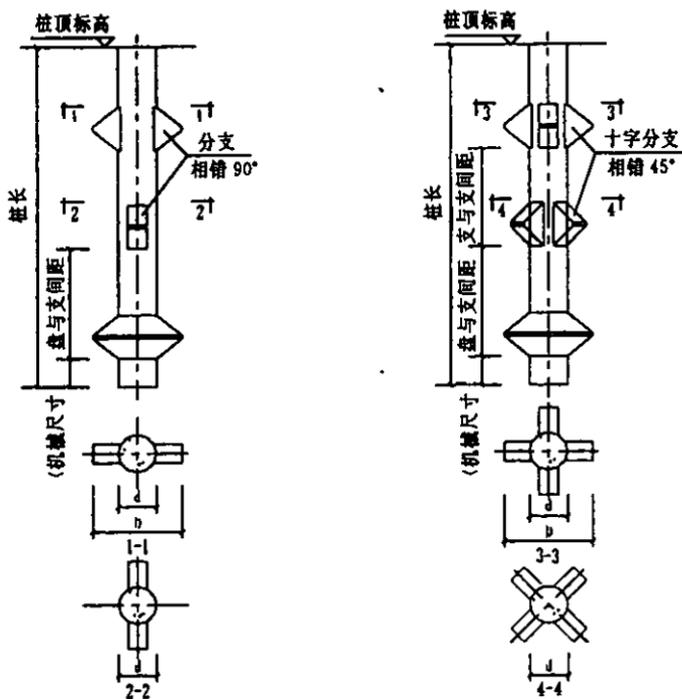


图 5.4.2 支盘布置示意图

5.4.5 支、盘应设在土层结构稳定、压缩性较小、承载力较高、层厚较大的土层上。桩身断面进入持力层的深度,对于粘性、粉土不宜小于 $2d$,砂土不宜小于 $1.5d$,碎石土不宜小于 $1d$ 。桩基以下持力层厚度不宜小于 $3d$,当存在软弱下卧层时,桩基以下硬持力层厚度不宜小于 $4d$ 。

6 支盘桩构造及计算

6.1 支盘桩构造

6.1.1 符合下列条件的支盘桩,其桩身可按构造要求配筋。

1 桩顶轴向压力应符合下式规定:

$$\gamma_0 N \leq f_c \Psi_c \varphi A \quad (6.1.1)$$

式中 γ_0 ——建筑支盘桩基重要性系数,对于一、二、三级分别取 $\gamma_0=1.1、1.0、0.9$;对于柱下单桩按提高一级考虑;对于柱下单桩的一级建筑支盘桩基取 $\gamma_0=1.2$;

N ——桩顶轴向压力设计值(kN);

f_c ——混凝土轴心抗压强度设计值(kN/m²);

Ψ_c ——基桩施工工艺系数,按 JGJ 94—94 5.5.2 的规定取值, $\Psi_c=0.8$;

φ ——基桩稳定系数,按 JGJ 94—94 5.5.3 的规定取值, $\varphi=1$;

A ——桩身截面面积(m²)。

基桩几何参数及不计竖向配筋时桩身承载力设计值($f_c \Psi_c \varphi A$)见附录 A。

2 桩顶水平力应符合 JGJ94—94 公式 4.1.1—2 的规定。

6.1.2 符合 6.1.1 规定的支盘桩,桩身构造配筋的要求如下:

1 一级建筑支盘桩,应配置桩顶与承台的连接钢筋笼,其主筋采用 6~10 根 $\varphi 12 \sim \varphi 14$,配筋率不小于 0.2%,锚入承台不应小于 $30d_g$ (d_g 为主筋直径),伸入桩身长度不小于 $10d$,且不小于承台下软弱土层层底深度;

2 二级建筑支盘桩,根据桩径大小配置 4~8 根 $\varphi 10 \sim \varphi 12$ 的桩顶与承台连接钢筋,锚入承台不应小于 $30d_g$,伸入桩身长度不小于

5d;

3 三级建筑支盘桩可不配构造钢筋。

6.1.3 不符合 6.1.1 规定的支盘桩,应按下列规定配筋;

1 配筋率:截面配筋率可取 0.65%~0.20%(小桩径取高值,大桩径取低值);对受水平荷载特别大的支盘桩、抗拔支盘桩和嵌岩端承桩根据计算确定配筋率;

2 配筋长度:

1)端承支盘桩宜沿桩身通长配筋;

2)受水平荷载的摩擦型支盘桩(包括受地震作用的基桩),配筋长度宜采用 $4.0/\alpha$;对于单桩竖向承载力较高的摩擦端承支盘桩宜沿深度分段变截面配通长或局部长度筋,且钢筋端部宜延伸至附近盘下;对承受负摩阻力和位于坡地岸边的支盘桩应通长配筋;

注: α 按 JGJ 94—94 公式 5.4.5 计算。

3)专用抗拔支盘桩应通长配筋;因地震作用、冻胀或膨胀力作用而受拔力的支盘桩,按计算配置通长或局部长度的抗拉筋;

3 对于受水平荷载的支盘柱,主筋不宜少于 $8\phi 10$,对于抗压支盘桩和抗拔支盘桩,主筋不应少于 $6\phi 10$,纵向主筋应沿桩身周边均匀布置,其净距不应小于 60mm,并尽量减少钢筋接头;

4 箍筋采用 $\phi 6.5 \sim \phi 8 @ 200 \sim @ 300$,宜采用螺旋式箍筋;受水平荷载较大的桩基和抗震桩基,桩顶 $3d \sim 5d$ 范围内箍筋应适当加密;当钢筋笼长度超过 4m 时,应每隔 2m 左右设一道 $\phi 12 \sim \phi 18$ 焊接加劲箍筋。

6.1.4 支盘桩身混凝土及混凝土保护层厚度应符合下列要求:

1 混凝土强度等级,不得低于 C15,水下灌注混凝土时,不得低于 C20。

2 主筋的混凝土保护层厚度,不应小于 35mm,水下灌注混凝土,不得小于 50mm。

6.2 承台构造

6.2.1 支盘桩基承台的构造尺寸,除满足抗冲切、抗剪切、抗弯和上部结构需要外,尚应符合下列规定:

1 承台边缘至桩中心的距离不宜小于桩身的直径,且边缘挑出部分不应小于 150mm。对于条形承台梁边缘挑出部分不应小于 75mm;

2 条形承台和柱下独立桩基承台的厚度不应小于 300mm;

3 柱下单桩基础,宜按连接柱、连系梁的构造要求将连系梁高度范围内桩的圆形截面改变成方形截面。

6.2.2 承台混凝土强度等级不宜低于 C15,采用Ⅱ级钢筋时,混凝土强度等级不宜低于 C20。承台底面钢筋的混凝土保护层厚度不宜小于 70mm。当设素混凝土垫层时,保护层厚度可适当减小;垫层厚度宜为 100mm,强度等级宜为 C7.5。

6.2.3 承台的钢筋配置除满足计算要求外,尚应符合下列规定:

1 承台梁的纵向主筋直径不宜小于 $\phi 12$,架立钢筋直径不宜小于 $\phi 10$,箍筋直径不宜小于 $\phi 6.5$;

2 柱下独立桩基承台的受力钢筋应通长配置。矩形承台板配筋宜按双向均匀布置,钢筋直径不宜小于 $\phi 10$,间距应满足 100mm~200mm。对于三桩承台,应按三向板带均匀配置,最里面三根钢筋相交围成的三角形应位于柱截面范围内。

6.2.4 支盘桩与承台的连接应符合下列要求:

1 支盘桩顶嵌入承台的长度宜取 50mm;

2 支盘桩顶主筋应伸入承台内,其锚固长度不应小于 $30d_g$,对于抗拔桩基不应小于 $40d_g$ 。

6.2.5 承台之间的连接应符合下列要求:

1 柱下单桩宜在桩顶两个互相垂直的方向上设置连系梁。当桩与柱的截面直径之比大于 2 且柱底剪力和弯矩较小时可不设连系梁;

2 两支盘桩承台,宜在其短向设置连系梁,当短向的柱底剪力和弯矩较小时可不设连系梁;

3 有抗震要求的柱下独立支盘桩承台,纵横方向宜设置连系梁;

4 连系梁顶面宜与承台顶位于同一标高。连系梁宽度不宜小于200mm,其高度可取承台中心距的1/10~1/15;

5 连系梁配筋应根据计算确定,不宜少于 $4\phi 12$ 。

6.3 支盘桩计算

6.3.1 对于一般建筑物和受水平力(包括力矩与水平剪力)较小的高大建筑物桩径相同的群桩基础,应按下列公式计算群桩中复合基桩或基桩的桩顶作用效应。

1 竖向力:

轴心竖向力作用下

$$N = \frac{F+G}{n} \quad (6.3.1-1)$$

偏心竖向力作用下

$$N_i = \frac{F+G}{n} \pm \frac{M_x y_i}{\sum_{j=1}^n y_j^2} \pm \frac{M_y x_i}{\sum_{j=1}^n x_j^2} \quad (6.3.1-2)$$

2 水平力:

$$H_i = \frac{H}{n} \quad (6.3.1-3)$$

式中 F ——作用于桩基承台顶面的竖向力设计值(kN);

G ——支盘桩基承台和承台上土自重设计值(自重荷载分项系数当其效应对结构不利时取1.2;有利时取1.0);并应对地下水位以下部分扣除水的浮力(kN);

N ——轴心竖向力作用下任一复合基桩或基桩的竖向力设计值(kN);

N_i ——偏心竖向力作用下第 i 复合基桩或基桩的竖向力设计值(kN);

M_x, M_y ——作用于承台底面通过桩群形心的 x, y 轴的弯矩设计值(kN·m)；

x_i, y_i ——第 i 复合基桩或基桩至 y, x 轴的距离(m)；

$\sum x_i^2, \sum y_i^2$ ——各复合基桩或基桩至 y, x 轴的距离的平方和；

H ——作用于桩基承台底面的水平力设计值(kN)；

H_i ——作用于任一复合基桩或基桩的水平力设计值(kN)；

n ——桩基中的桩数。

6.3.2 桩基中复合基桩或基桩的竖向承载力计算应符合下式要求。

1 荷载效应基本组合：

轴心竖向力作用下

$$\gamma_0 N \leq R \quad (6.3.2-1)$$

偏心竖向力作用下，除满足式 6.3.2-1 外，尚应满足下式要求

$$\gamma_0 N_{\max} \leq 1.2R \quad (6.3.2-2)$$

2 地震作用效应组合：

轴心竖向力作用下

$$N \leq 1.25R \quad (6.3.2-3)$$

偏心竖向力作用下，除满足式 6.3.2-3 外，尚应满足下式要求

$$N_{\max} \leq 1.5R \quad (6.3.2-4)$$

式中 N_{\max} ——偏心竖向力作用下桩基中复合基桩或基桩的最大竖向力设计值(kN)；

R ——桩基中复合基桩或基桩的竖向承载力设计值(kN)。

6.3.3 单桩竖向极限承载力标准值应按下列规定确定：

1 一级建筑支盘桩应采用现场静载荷试验；

2 二级建筑支盘桩宜采用现场静载荷试验确定；当有地质条件类似的试桩资料或地质条件简单时，可参照静力触探、标准贯入、经验参数等综合确定。

3 三级建筑支盘桩，宜根据原位测试资料，利用承载力经验参

数估算。

6.3.4 采用现场静载试验确定单桩竖向极限承载力标准值时,在同一条件下的试桩数量不宜少于总桩数的5%,且不应少于3根,工程总桩数在50根以内时不应少于2根;并相应做动力测试。

6.3.5 根据土的物理指标与承载力参数之间的经验关系,估算支盘桩单桩竖向极限承载力标准值时,宜按下式计算:

$$Q_{uk} = Q_{sk} + Q_{pk} = u \sum q_{sik} l_i + \sum \Psi_{pi} q_{pik} A_{pi} + q_{pk} A_p \quad (6.3.5)$$

式中 Q_{uk} ——单桩竖向极限承载力标准值(kN);

Q_{sk} ——单桩总极限侧阻力标准值(kN);

Q_{pk} ——单桩总极限端阻力标准值(kN);

u ——主桩桩身周长(m);

q_{sik} ——桩侧第*i*层土的极限侧阻力标准值,如无当地经验值时,可按JGJ 94—94表5.2.8—1取值(kPa);

l_i ——桩穿越第*i*层土的厚度,计算时应减去盘根高度(m);

q_{pik} ——桩身上第*i*个支或盘处土的极限端阻力标准值,如无当地经验值时,可按JGJ 94—94表5.2.8—2取值(kPa);

q_{pk} ——主桩底处土的极限端阻力标准值,如无当地经验值时,可按JGJ 94—94表5.2.8—2取值(kPa);

A_{pi} ——扣除主桩桩身截面积的支或盘的水平投影面积(m²);

A_p ——主桩桩端截面积(m²);

Ψ_{pi} ——支、盘极限端阻力标准值的修正系数,可按表6.3.5取值。

表 6.3.5 支、盘极限端阻力标准值修正系数 Ψ_{pi}

支盘支承处 土的名称	硬塑粘土	可塑粘土	粉土	粉砂	细砂	中粗砂
极限端阻力标准 值修正系数 Ψ_{pi}	0.6~0.8	0.8~1.0	0.8~1.0	0.8~0.9	0.6~0.7	0.4~0.5

6.3.6 桩基中复合基桩或基桩的竖向承载力设计值,应符合下列规定:

1 桩数不超过 3 根的桩基,基桩的竖向承载力设计值为:

$$R=Q_{sk}/\gamma_s+Q_{pk}/\gamma_p \quad (6.3.6-1)$$

根据静载荷试验确定单桩竖向极限承载力标准值时,基桩的竖向承载力设计值为:

$$R=Q_{uk}/\gamma_{sp} \quad (6.3.6-2)$$

式中 γ_s ——桩侧阻力分项系数,取 1.65;

γ_p ——桩端阻力分项系数,取 1.65;

γ_{sp} ——桩侧阻端阻综合抗力分项系数,取 1.65。

2 桩数超过 3 根的非端承桩复合桩基,宜考虑桩群、土、承台的相互作用效应,其复合基桩竖向承载力设计值可按 JGJ 94—94 公式 5.2.2—3 的规定计算;

根据静载荷试验确定单桩竖向极限承载力标准值时,其复合基桩的竖向承载力设计值可按 JGJ94—94 公式 5.2.2—4 的规定计算。

6.3.7 群桩基础及其基桩的抗拔极限承载力标准值应按下列规定确定:

1 一级建筑支盘桩,基桩的抗拔极限承载力标准值应采用现场单桩上拔静载荷试验确定;

2 二级建筑支盘桩,基桩的抗拔极限承载力标准值宜采用现场单桩上拔静载荷试验确定;

3 三级建筑支盘桩,群桩基础及基桩的抗拔极限承载力标准值可按下列规定计算:

群桩呈整体破坏时,基桩的抗拔极限承载力标准值可按下列式计算:

$$U_{gk}=\frac{1}{n}u_1\sum\lambda_{qsk}l_i \quad (6.3.7-1)$$

单桩或群桩呈非整体破坏时,基桩的抗拔极限承载力标准值可按下列式计算:

$$U_k = \sum \lambda_i q_{sik} u_i l_i \quad (6.3.7-2)$$

式中 U_{gk} ——群桩呈整体破坏时基桩的抗拔极限承载力标准值 (kN);

U_k ——基桩抗拔极限承载力标准值 (kN);

u_i ——桩群外围周长 (m);

u_i ——支盘桩破坏表面周长按表 6.3.7 取值 (m);

q_{sik} ——桩侧表面第 i 层土的抗压极限侧阻力标准值, 可按 JGJ 94—94 表 5.2.8—1 取值 (kPa);

λ_i ——抗拔系数, 按 JGJ 94—94 表 5.2.18—2 取值。

表 6.3.7 支盘桩破坏表面周长 u_i

盘底至盘底的长度 l_i	$\leq 5d$	$> 5d$
u_i	πD	πd

6.3.8 承受拔力的桩基, 应按下列公式同时验算群桩基础及其基桩的抗拔承载力, 并按 GBJ10 的有关规定验算基桩材料的受拉承载力。

$$\gamma_0 N \leq U_{gk} / \gamma_s + G_{gp} \quad (6.3.8-1)$$

$$\gamma_0 N \leq U_k / \gamma_s + G_p \quad (6.3.8-2)$$

式中 N ——基桩上拔力设计值 (kN);

G_{gp} ——群桩基础所包围体积的桩土总自重设计值除以总桩数, 地下水位以下取浮重度 (kN);

G_p ——基桩 (土) 自重设计值, 地下水位以下取浮重度 (kN)。

6.3.9 单桩的水平承载力计算、桩基沉降验算及桩身的抗裂验算按 JGJ 94—94 第 5 章的有关规定进行。

7 支盘桩施工

7.1 施工准备

7.1.1 支盘桩施工前,应具备下列资料:

- 1 施工区域内的岩土工程地质资料;
- 2 支盘桩工程施工图;
- 3 工程控制坐标点、水准点;
- 4 原有地下管线和其他障碍物的资料;
- 5 支盘桩工程的施工组织设计;
- 6 有关施工工艺的试验资料。

7.1.2 支盘桩施工现场所有设备、设施、安全装置、工具配件及个人劳保用品必须经常检查,确保完好和使用安全。

7.1.3 施工现场的一切电源、电路的安装和拆除必须由持证电工操作;电器必须严格接地、接零和使用漏电保护器。各孔用电必须分闸,严禁一闸多用。孔上电缆必须架空 2m 以上,严禁拖地和埋压土中,孔内电缆、电线必须有防磨损、防潮和防断等保护措施,并符合现行安全规范。

7.2 桩孔成型

7.2.1 干作业成孔可采用长螺旋钻,其施工工艺与螺旋钻孔灌注桩相同。地下水位以下可采用反循环钻,泥浆护壁成孔。

7.2.2 为核实地质资料、检验设备、工艺及技术要求是否适宜,桩在施工前,宜进行“试成孔”。

7.2.3 成孔设备就位后,必须平正、稳固,确保在施工中不发生倾斜、移动。在施工中,应在桩架或桩管上设置控制深度的标尺,对成孔深度进行观测记录。

7.2.4 成孔施工的允许偏差应满足下列要求:

1 桩位允许偏差:单桩、条形桩基沿垂直轴线方向和群桩基础中的边桩为 70mm,条形桩基沿轴线方向和群桩基础中间桩为 150mm;

2 垂直度允许偏差为 1%;

3 桩径允许偏差为 -20mm。

7.2.5 钻进速度应根据电流值变化及时调整,电流值较大波动、钻进缓慢、钻具摇晃时,应立即提钻检查,待查明处理后再钻。

7.2.6 钻进过程中应随时清理孔口积土,不得堆放在孔口四周 1m 范围内。

7.2.7 钻到预定深度后,必须在原深度进行空转清土,清土后提钻时不得回转钻具。量测孔深符合设计要求后,作好记录再进行下道工序。

7.2.8 在成孔过程中,当出现异常的土层变化情况时,应通知设计单位及时采取应变措施。

7.2.9 孔成型后,应尽快进行下一道工序,在进行下一道工序前,应用盖板盖住孔口。机动车辆的通行不得对井壁的安全造成影响。

7.2.10 成盘时,按盘径和弓压臂宽算出分支次数,每次转动位置应在地面分度盘上做出标志。人工推转按顺时针方向进行,推转 180° 后,成盘完成。

7.2.11 成盘过程中,应认真观测液压表的变化,详细记录各支盘表压值及分支、成盘时间。分支、成盘应按设计自上而下实施。支盘直径允许误差为 $-0.1d$,且 $|-0.1d| \leq 50\text{mm}$ 。部分分支机的技术参数参见附录 C。

7.2.12 液压控制箱应经常检查,保证工作压力的准确性、可靠性。

7.2.13 支盘成型后,第二次量测孔深,当沉渣虚土厚度小于 100mm 时,用不小于 1000kg 柱状铁锤在吊车配合下夯击孔底两次或采取其他有效措施。

7.2.14 地下水位以下泥浆护壁成孔,按 JGJ94-94 第 6 章的有关

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/755003332013011222>