

桩基础。目前,桩基础是深基础应用最多的一种基础形式,它由若干个沉入土中的桩和连接桩顶的承台或承台梁组成。

3.3.1 概述

1) 桩基础的作用

桩基础是指用承台或梁将沉入土中的桩联系起来承受上部结构的一种基础形式。桩基础中桩的作用是借其自身穿过松软的压缩性土层,将来自上部结构的荷载传递至地下深处具有适当承载力且压缩性较小的土层或岩石上,或者将软弱土层挤压密实,从而提高地基土的承载力,以减少基础的沉降。承台的作用则是将各单桩连成整体,承受并传递上部结构的荷载给群桩。

桩基础具有承载力大、稳定性好、沉降量小的特点,不仅能承受竖向力、水平力、上拔力、振动力等,而且更便于实现机械化施工,尤其当软弱土层较厚、上部结构荷载很大、天然地基的承载能力又不能满足设计要求时,采用桩基础可省去大量土方挖填、支撑装拆及降水排水设施布设等工序,施工速度快、质量好,因此能获得较好的经济效益,已广泛用于房屋地基、桥梁、水利等工程中。

2) 桩基础的分类

工程中的桩基础往往由数根桩组成,桩顶设置承台,把各桩连成整体,并将上部结构的荷载均匀传递给桩(图 3.23)。承台一般为钢筋混凝土构件,有低承台和高承台之分。桩一般为钢筋混凝土桩或钢管桩。钢筋混凝土桩按照施工方法的不同有预制桩和灌注桩。预制桩是指在地面上(工厂或现场)按设计图纸要求直接制作好桩身;灌注桩是指先用一定的成孔方法形成桩孔,然后放入钢筋笼,最后浇筑混凝土成桩。

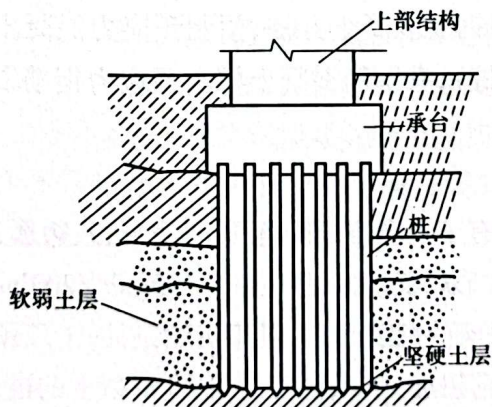


图 3.23 桩基础的组成

桩按承载性质不同分为:

①端承桩:是指穿过软弱土层并将建筑物的荷载通过桩传递到桩端坚硬土层或岩层上。桩侧较软弱土对桩身的摩擦作用很小,其摩擦力可忽略不计[图 3.24(a)];施工时以控制贯入度为主,桩尖进入持力层深度或桩尖标高可作参考。

②摩擦桩:是指沉入软弱土层一定深度通过桩侧土的摩擦作用,将上部荷载传递扩散于桩周围土中,桩端土也起一定的支承作用,桩尖支承的土不甚密实,桩相对于土有一定的相



对位移时,即具有摩擦桩的作用[图 3.24(b)];施工时以控制桩尖设计标高为主,贯入度可作参考。

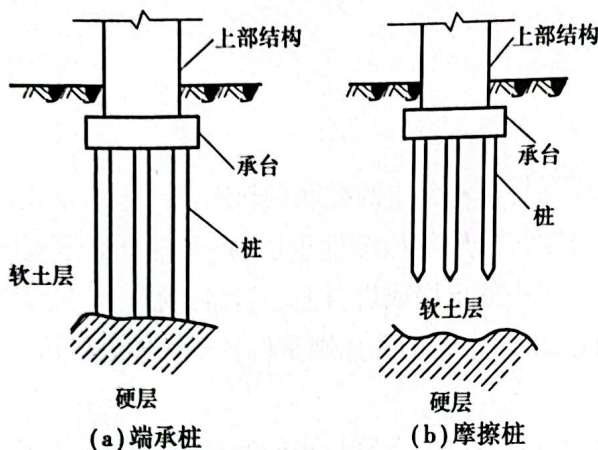


图 3.24 桩基础

3.3.2 钢筋混凝土预制桩

钢筋混凝土预制桩可以在预制构件厂预制,亦可以在施工现场预制,是用沉桩设备将它沉入或埋入土中而成的桩。预制桩主要有钢筋混凝土预制桩和钢桩两类。采用预制桩施工,桩身质量易保证,施工机械化程度高,施工速度快,且可不受气候条件变化的影响。但当土层变化复杂时,桩长规格较多,桩入土后易被冲压破损、变形而达不到设计标高。其特点为:坚固耐久,不受地下水或潮湿环境影响,能承受较大荷载,施工机械化程度高,进度快,能适应不同土层施工。



1) 钢筋混凝土预制桩的制作

预制桩主要有预制普通钢筋混凝土方桩、预制预应力混凝土管桩等。预制钢筋混凝土桩分实心桩和空心桩(空腹桩),有钢筋混凝土桩和预应力钢筋混凝土桩。下面主要介绍钢筋混凝土实心桩。

(1) 钢筋混凝土实心桩

钢筋混凝土实心桩截面有三角形、圆形、矩形、六边形、八边形,桩身截面一般沿桩长不变。为了便于预制,一般做成正方形断面。断面一般为 $200\text{ mm} \times 200\text{ mm} \sim 600\text{ mm} \times 600\text{ mm}$ 。单根桩的最大长度,一般根据打桩架的高度而定,限于运输条件,工厂预制时单根桩长一般在 12 m 以内;如在现场预制,长度不宜超过 30 m ,如需打设 30 m 以上的桩,则将桩预制成几段,在打桩过程中逐段接桩,桩的接头不宜超过两个。

钢筋混凝土实心桩由桩尖、桩身和桩头组成,如图 3.25 所示。

(2) 桩的制作

较短的桩一般在预制厂制作,较长的桩一般在施工现场附近露天预制。桩的预制方法有并列法、间隔法、重叠法和翻模法 4 种。

预制场地的地面要平整、夯实,并防止浸水沉陷。对于两个吊点以上的桩,现场预制时,要根据打桩顺序来确定桩尖的朝向,因为桩吊升就位时,桩架上的滑轮组有左右之分,若桩

