

深基坑钢筋混凝土内支撑工法讲解二级建造师考试 PDF转换
可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/604/2021_2022__E6_B7_B1_E5_9F_BA_E5_9D_91_E9_c55_604166.htm 随着高层建筑数量和高度的增加，基础埋深也随着增加。进入90年代后，我国经济的迅速发展，城市地价不断上涨，空间利用率随之提高，出现了众多的超高层建筑，使有些地下室埋深达20米以上，对基坑开挖技术提出更高、更严的要求，即不仅要确保边坡的稳定，而且要满足变形控制的要求，以确保基坑周围的建筑物、地下管线、道路等安全。同时，为了适应建筑市场日趋激烈的竞争，还要考虑提高土方挖运的机械化程度、缩短土方工期、降低工程成本、提高经济效益等方面的因素。我公司自1994年以来，先后在佛山国际商业中心，中山六福广场、广州文化娱乐广场、广州博成大厦等基坑施工中，采用了大跨度钢筋混凝土内支撑梁或圆环拱形钢筋混凝土内支撑支护，由于它们具有在计算方面的正确性、土方施工的经济性和施工实践的安全可靠性，所以在施工中越来越多地应用，并通过广东省建筑工程总公司及有关专家的鉴定，获得科技进步奖三等奖，得到推广和应用。

1.特点 1.1.发挥材料的优点。深基坑土方施工中，基坑深度往往较大，挡土结构的水平压力也较大，因此，钢筋混凝土支撑表现为水平受压为主，由于钢筋混凝土支撑与钢支撑不同，它具有变形小的特点，加上采用配筋和加大支撑截面的方法，可以提高钢筋混凝土支撑的强度，用以作为支撑的混凝土能充分发挥材料的刚度大和变形小的受力特性，它能确保地下室施工和基础施工以及周边邻近建筑物、道路和地下管线等公共设施的安全，

因此，它是作为深基坑支护技术的新形式和新材料。

1.2.加快土方挖运速度。在软地基深基坑施工时采用钢筋混凝土支撑，由于它的跨度大，尤其是采用圆环拱形钢筋混凝土内支撑形式，基坑内的平面形成大面积无支撑的空旷，空旷面积可达到整个基坑面积的65%~75%，形成开阔的工作面，满足挖土机械回转半径的要求，有利于多台大型挖土机械自如运转作业，在基坑内可以留坡道让运土车直接驶入基坑装土，并采用逐层开挖或留岛形式开挖，这样，最后剩余少量土方用吊土机吊起即可。挖土速度可以提高三倍以上，达到缩短土方施工工期的目的，同时有利于基坑挡土结构变形的时效控制和缩短基坑内的降水时间，保证邻近建筑物的安全。

1.3.降低工程造价。采用了大跨度钢筋混凝土内支撑梁或圆环拱形钢筋混凝土内支撑形式，材料便宜，节省了其它支撑结构（如钢结构）一次性投入的大笔资金。另外，由于采用机械化挖土，工效大大提高，降低了工程造价，从而获得了明显的经济效益。

1.4.不受周边场地不足的限制。如果基坑周边狭窄或没有用于通道的场地，也不会影响钢筋混凝土支撑的施工，在没有大型机械（如吊机）和没有周边道路的情况下，就可以进行支撑梁的钢筋混凝土施工。在设计上允许的情况下，可以借用支撑梁格构上搭设平台和施工便道，用以堆放材料、安装施工机械设备、输送混凝土和布设电缆等，以便于地下室和基础施工。

2.适应范围

2.1.适用于软地基深基坑超深地下室基坑的施工。

2.2.适用于基坑周围埋有管线、对环保要求高、周边建筑物较接近和土方工期紧迫的基坑施工。

2.3.适用于吊机无法到位进行支撑吊装的基坑。

2.4.适用于基坑周边场地狭窄，缺少作为材料和机械设备的堆放场地。

2.5.适用于

允许爆破的任意基础。

3.工艺原理

当完成护壁挡土结构以后，要进行基坑土方开挖时，基坑四周的土体必然产生压力作用于基坑的支护结构上，其力的方向近似于水平，力的大小取决于不同土质的压力值。这种水平压力通过对护壁结构的作用传递给钢筋混凝土围檩梁，再通过支撑把力集中到钢筋混凝土支撑梁上去。从力学的观点分析可知，钢筋混凝土支撑梁的受力是以轴向受压为主，这样就充分利用了混凝土具有较高的抗压强度，又把支撑梁设计成基坑内对撑的形式，形成大小相等、方向相反、相互抵消的力，构成稳定的支撑体系，每跨的宽度和支承桩的距离，由地下室基础桩分布、支撑受力大小、支撑截面、支撑配筋情况、自重和稳定性等来确定。如果深基坑需要设置多道支撑的，其支撑的道数和位置则要根据基坑深度、地下室层数、楼板位置、挖土的方法、挡土的结构材料和形式、挡土结构的配筋、土压力值大小而定。因此，钢筋混凝土支撑梁的设计，要经过假设支撑梁的道数、跨度和截面，确定基坑开挖深度、挡土结构材料厚度，计算出围檩梁上单位长度分布的水平压力，根据单位长度水平压力大小，计算出集中在支撑梁上的轴向力，然后根据这个轴力的大小和支撑梁的自重进行支撑梁的配筋计算和稳定性验算。经过反复的假设和验算后才确定。

4.工艺流程

4.1.支承桩施工

可安排在支护结构施工的同时或以后进行，可采用钻孔桩的施工方法。当支护结构的强度足够的情况下，就可以进行第一层土方开挖（对于支护结构悬臂情况下挖土），钢筋混凝土支撑的施工一般是紧随着土方开挖的后面施工。

4.2.多道钢筋混凝土支撑施工的关于流程是：

4.2.1.第一道钢筋混凝土支撑施工。

基坑土方开挖至第一道钢筋混

凝土支撑梁底的垫层底面凿开支护结构与围檩的连接面钢筋

混凝土支撑垫层施工绑扎支撑钢筋支立侧模板浇筑混凝土（预留拆除钢筋混凝土支撑梁的爆破孔）、梁边护栏预埋铁件养护、拆模、清理。

4.2.2.第二道钢筋混凝土支撑施工。

基坑土方开挖至第二道钢筋混凝土支撑梁底的垫层底面凿开支护结构与围檩的连接面、支承桩清理钢筋混凝土支撑垫层施工绑扎支撑钢筋支立侧模板浇筑混凝土、预留拆除钢筋混凝土支撑梁的爆破孔养护、拆模、清理。往下各道支撑与第一、第二道支撑的工艺流程类推。

5.施工要点

5.1.护壁施工中有关问题

5.1.1.支护结构施工时应考虑支撑点的位置处理，当支撑点设在支护顶的压顶帽梁时，其顶上必须加长预留钢筋，作为浇筑支护顶的压顶帽梁的锚筋；当支撑点设在支护上的某一标高处时，该处的支护一般应预埋钢筋，在挖土方暴露后，清理干净该标高的混凝土，还将预埋钢筋拉出并伸直，用以锚入围檩梁内（经常没有锚筋）。同样，钢筋混凝土支撑桩也应用同样的方法预留和预埋钢筋。

5.1.2.与围檩梁接触的支护壁部位，一定要凿毛清理，以保证围檩梁与护壁的紧密衔接。

5.2.支撑梁的施工

5.2.1.钢筋混凝土支撑梁和围檩梁的底模（垫层）施工，可以采用基坑原土填平夯实加覆盖尼龙薄膜，也可用铺模板、浇筑素混凝土垫层、铺设油毛毡等方法。经过测量放线后，才绑扎钢筋，然后安装侧模板。

5.2.2. 檩梁和支护结构之间的连接可用预埋钢筋，以斜向方式焊接在支护壁的主筋上。

5.2.3. 钢筋混凝土支撑梁和围檩梁的侧模利用拉杆螺丝固定，钢筋混凝土撑梁应按设计要求预起拱。

5.2.4. 钢筋混凝土支撑梁和围檩梁混凝土浇筑应同时进行，保证支撑体系的整体性。

5.2.5. 为了方便拆除钢筋混凝土支撑梁

及围檩梁，在浇筑混凝土时应考虑预留爆破孔。为了保证施工人员在支撑梁上行走的安全，支撑梁两侧预埋用于焊接栏杆的铁件。 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com