

基坑钢支撑围护技术在工程施工中的应用岩土工程师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/550/2021\\_2022\\_\\_E5\\_9F\\_BA\\_E5\\_9D\\_91\\_E9\\_92\\_A2\\_E6\\_c63\\_550975.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/550/2021_2022__E5_9F_BA_E5_9D_91_E9_92_A2_E6_c63_550975.htm)

目前建筑工程越来越向高大难发展，而施工现场越来越狭小，地下管网错综复杂。这就对基坑施工的围护要求越来越高，采用何种施工能确保顺利施工成了首要任务。上海国际商城就是典型的一例：

一、工程概况上海国际商城位于上海浦东新区，工程西侧为菊园住宅小区，南侧隔空地为张扬路，东侧为浦东南路，与八百伴商厦毗邻，北侧为启星路。工程北侧启星路下敷设有上水管和雨水管，东侧浦东南路下近本工程一侧敷设有上水管，雨水管及污水管，基地周边为浦东繁华商业区，基坑围护施工对周边环境保护要求较高。上海国际商城工程基坑平面面积约为5200平方米，基坑基本呈长方形，长约85米、宽约64米。基坑开挖深度约为11.1米，地下三层。

二、基坑围护形式 基坑内采用二道钢支撑作为基坑稳定的支撑围护体系，上道采用2H600×200双拼型钢支撑，下道采用2H700×300双拼型钢支撑。上道2H600×200双拼型钢支撑的端头焊接在基坑四周的混凝土圈梁的预埋铁件上，下道2H700×300双拼型钢支撑端头焊接在基坑四周的钢围檩上。钢围檩采用2H700×300双拼型钢制作。在基坑内插入刨根钢格构柱作为上下二道钢支撑的支持点。上、下二道双拼型钢支撑搁置在钢格构柱四周的钢牛腿上。形成可靠的网架式基坑支撑围护体系。确保基坑土体位移控制在设计规定范围内。

三、基坑固护施工 钢支撑形成的原则：

- 1.先支撑后挖土原则。即挖土的标高任何时候，不得深于待安装钢支撑底标高下20厘米。
- 2.先形

成体系后受力原则：即每一根支撑杆正式受力前必须先形成横向拉结，保证压杆的稳定。

3.先结点可靠后受力原则。

4.钢筋混凝土圈梁达到一定强度后受力原则：在充分体现上述四项基本原则的基础上，支撑工程其临时性措施的特点，施工中强调的是牢度可靠性，而不强调形式可观性，所以：(1)施工原则上按图及修改通知进行，凡需要实施材料代换、节点代换或局部进行修改，现场施工人员应提出申请，经设计人员或委托人认可后方可实施。(2)支撑制作与挖土的关系处理：支撑与挖土互为依存4互为前提，即挖土为支撑创造空间，支撑为挖土提供依据，所以挖土的控制是形成方案的主线条，必须注意挖土的深度控制，区域控制和高效率的翻土。

采用型钢作支护结构，其优点是刚度大，承载能力高，布局随意，可增大支撑空间的间距，便利出土，节省工期，与钢筋混凝土支撑相比在拆除时工期短，更体现其优势。

#### 四、施工流程和施工方法

1.基坑四周采用打900毫米、桩长24米的钻孔灌注桩。并在四周长边居中内侧加打水泥掺量变12%的搅拌桩进行加固。在-2.4米处围护桩顶设一道1200×800毫米的钢混凝土围护圈梁，用以钢支撑的受力。挖土必须考虑开挖后支撑先形成受力的前提，严禁超挖，尽量减少基坑内因暴露过长而引起位移变形。

2.支撑安装 (1)按照图纸和交底要求，以支撑轴线拉麻线检验支撑位置，现场丈量复核实际长度尺寸，然后将支撑尺寸编号入册，按实际丈量同时拼装支撑长度，以缩短工期。(2)支撑安装时用30T汽车吊，遇吊车无法工作的情况下采用挖掘机和卷扬机配合将材料就位，进行安装。(3)安装步骤 第一道支撑：根据设计标高，在混凝土圈梁的预埋钢件上焊接搁置H型钢的托板。根据设计

标高，在基坑中间立柱上焊撞钢牛腿。将H600×200型钢搁置在托板和钢牛腿上进行拼接。安装上下缀板。施加预应力。固定焊接钢支撑与托板和钢牛腿接触面。自检后交付验收使用。第二道支撑：根据设计标高，将围护桩内侧混凝土保护层剥除，使钢筋暴露于基坑。在暴露的钢筋上焊接搁置钢围檩的钢牛腿。将拼装好的2H700×300钢围檩搁置在钢牛腿上。在钢围檩的上面焊加反牛腿，用以固定钢围檩，防止钢围檩倾覆。根据设计标高在钢围檩上焊接支撑托板，并在基坑中间立柱上焊接钢牛腿。将H700×300钢围檩搁置在钢牛腿上进行拼接。安装上下缀板。

施加预应力。固定焊接钢支撑与托板和钢牛腿接触面。自检后交付验收使用。整个支撑安装工作力求尽可能缩短工期，以达到控制基坑后期变形的目的。(4)开挖下道支撑下土方时，小型挖机必须在路基箱上工作，不得直接接触支撑，路基箱和支撑杆件上下之间必须铺设40厘米以上厚度的覆土。支撑底层必须填实以防止支撑承受挖机重量而变形。(5)在收到支撑设计负责人签署的支撑拆除的书面文件后，方可开始拆除支撑。(6)支撑拆除前先解除预应力，然后将支撑解体，采用汽车吊和现场塔吊配合拆除。

### 五、施工质量保证技术措施

- 1.根据设计要求做到先撑后挖，和挖土密切配合，工序搭接要稳妥，在确保安全的前提下加快进度。
- 2.钢支撑结构焊接均应遵照规范进行，焊缝长度、厚度应满足设计要求，做到丰满牢固，并随时加强电焊的质量检查。
- 3.每贯通一根钢支撑，根据设计要求施加预应力，检查构件安装节点焊接质量，若有问题，应整改好加焊，待全部节点检查合格后，方可施加预应力，再重新检查结构节点一遍，确认安全可

靠后，才可继续挖土工序。预应力施加采用超高油压泵站控制油压千斤顶，预应力精度值 $\pm 3T$ ，预应顶力值根据设计要求。施加预应力时应做好记录，并请甲方和监理及有关人员到场监察。

- 4.支撑结构应做到安装节点紧密，支撑安装允许偏差满足设计要求，并力求完好。
- 5.支撑安装完毕后有使用阶段，派专人值班，加强检查围护位移情况，做好维修服务工作及按工程技术要求采取必要的应急措施。
- 6.整个施工过程中和基坑监测单位保持密切联系，做到信息化施工。

百考试题岩土工程师站点 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](http://www.100test.com)