

建筑物分体、转向平移的工程实践注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/552/2021_2022__E5_BB_BA_E7_AD_91_E7_89_A9_E5_c57_552187.htm

1、工程概况 拟移位建筑物位于盘锦市兴隆台采油厂院内，系采油厂的原办公楼，始建于1980年，为四层砖混结构建筑，每层设有圈梁。基础型式：中央厅房为独立基础；其它处为毛石条形基础。基础埋深1.8米，建筑总面积约3278平方米，总荷重约4900吨。拟移位建筑物位于整个厂院的中心部位，距新建的采油厂机关大楼49米，机关大楼共七层，装修美观，原办公楼遮挡了机关大楼的视线和外观，影响了厂院的整体对称布局和规划，经研究决定对其进行移位施工。

2、工程地质条件 在进行移位工程设计之前，对建筑物移位的路线及就位的场地进行了岩土工程勘察，该场地地质条件如下。场地在地貌上属于辽河河口三角洲，海陆交互相沉积。地下水埋深较小，稳定水位埋深1.10米，属第四系孔隙潜水，具微承压性，地层分布为：

- 杂填土：杂色，主要由沥青路面、混凝土矿渣、碎石及砾砂构成。分布普遍，钻孔揭露厚度0.4~0.7米；
- 粉质粘土：灰褐色~黄褐色，呈软塑~硬塑状态，局部分布有粘土及粉土薄层，含褐红色斑点，属中压缩性土。层底板埋深为1.5~2.5米，厚度为0.8~2.1米。承载力标准值 $f_k=130\text{KPa}$ ；
- 粘土：灰黑色，呈软塑~流塑状态，含少量有机质和腐植质成份。该层分布普遍、均匀，属中高压压缩性土。层底板埋深为4.0米，厚度为1.5米。承载力标准值 $f_k=90\text{KPa}$ ；
- 1粉土与粉质粘土互层：具层理，以粉土为主，灰色，很湿，呈稍密状态，属低压压缩性土。局部分布有粉质粘土，呈可塑状态。

该夹层仅分布在场地局部，垂向上分布于 粘土层上部，最大揭露厚度为1.0米。承载力标准值 $f_k=150\text{KPa}$ ； 细砂夹粘土：灰色，饱和，细砂呈松散~中密状态，夹可塑状态的粘土薄层。层底板埋深6.5~8.5米，厚度为2.5~4.5米。承载力标准值 $f_k=135\text{KPa}$ ； 细砂：灰~深灰色，饱和，呈稍密~中密状态，矿物成份主要以石英为主，含有其它暗色矿物。该层厚度大，钻孔未揭穿，揭露最大厚度为7.5米。承载力标准值 $f_k=195\text{KPa}$ ； -1粘土混细砂：灰色，呈软塑状态，混有细砂成份。该夹层仅在一个钻孔内有所揭露，揭露厚度为1.0米，垂向上分布于 细砂层上部。承载力标准值 $f_k=90\text{KPa}$ 。

3、比选后的平移方案 根据多个方案的比较，建设单位选择了如下平移方案。首先，将被移建筑物分解为两部分，舍弃中间的厅房（楼梯在厅房内），将分解的两侧楼体均向南平移35.3米，至厂院门口的位置。然后，将东侧楼体向东平移29.48米，将西侧楼体向西平移30.15米，使楼体靠近东西围墙的位置。最后定位，并在东、西两侧楼体内各建造一组楼梯。平移后整个院落呈现主次分明，左右对称的布局。

4、平移设计 根据建筑物的结构及基础型式，该平移工程采用滚动式平移方法。具体做法是将建筑物沿基础面水平切开，将整体建筑分为基础部分和上部建筑部分。在墙底设置托换梁作为上轨道，原基础作为下轨道，上、下轨道之间铺设滚轴，并在建筑物平移的路线上做好前移下轨道，在建筑物就位的位置处施作永久基础，利用动力设备使上部建筑在滚轴上沿着前移下轨道方向向前移动，直至建筑物到达设计位置。因为建筑物平移工程属特种专业工程，它涉及多个学科的不同专业，无现成的理论可依，许多工作是探索性，因此具有较大的风

险，一旦某个环节出了问题，其后果往往是严重的，因此需要设计务必仔细、认真、谨慎，并且需要掌握所涉及的不同领域的专业知识。本工程我们提出了以下设计原则，较全面地考虑了各方面的问题，因此工程取得了圆满成功。

4.1 设计原则

4.1.1 建筑物分体后，其结构强度和刚度不应降低，如有变化，应采取措施使其大于原结构强度和刚度。

4.1.2 托换梁应能满足上部荷载和推力的要求。

4.1.3 前移轨道应满足瞬间加荷的要求。

4.1.4 永久基础应满足总荷载的要求。

4.1.5 转向时必须安全、可靠。

4.1.6 动力设计应大于阻力的3~5倍。

4.1.7 新基础与上部结构的连接应满足原抗震要求。

4.1.8 水、电、供暖等管线应满足原设计及有关规范要求。

4.2 具体设计

4.2.1 下轨道 由于建筑物首先向南平移，然后向东、西方向平移，故下轨道由4个部分组成。 原基础改造的下轨道； 新布置的南北向下轨道； 新布置的东西向下轨道； 楼体就位处的永久基础作为下轨道。分解后的东、西两侧楼体各有南北向横墙8道，间距3.3米。故南北向下轨道各布设8根，其位置与横墙位置对应。东、西两侧楼体各有东西向纵墙4道，经验算东西向4道上轨道不能满足楼体东西向移位要求，在每个开间内又增设1道东西向上轨道，故与上轨道对应的东西向下轨道各布设6根。

原基础改造的下轨道：原基础为毛石条形基础，经验算能够满足楼体南北向平移要求，不需加固，可直接作为下轨道使用； 新布置的南北向下轨道：应能承受建筑物整体平移时的短期荷载，即滚轴到达任何位置时，基础梁板系统及其下的地基土均能承受移动荷载而不发生影响平移的变形。设计基础埋深1.8米，基础宽度2.2米。并在轨道间增设3道加强连系梁，以增加下轨道的空间刚度和整体

性； 新布置的东西向下轨道：同 新布置的南北向下轨道； 永久基础作为下轨道：除承担建筑物平移的短期荷载外，并应能承担建筑物的长期荷载，同时考虑上部荷载是一次性到位的。设计永久基础为筏基，基础埋深1.4米，底板厚300mm。下轨道梁高400mm，宽同上轨道梁，其上固定5mm厚钢板。

4.2.2上轨道 在墙底所做的托换梁为上轨道，上轨道应能承受建筑物移动时的水平荷载，应能承受建筑物的自重及楼面荷载，应能承受滚轴的反作用力。本工程布设南北向上轨道两侧楼体各8根，东西向上轨道两侧楼体各6根，其中东西向上轨道有两道是在开间中间位置增设的。其上部无墙体，目的是增大楼体整体刚度及增大上轨道与滚轴的接触面积，确保楼体在平移过程中不受破损。上轨道的位置与下轨道的位置是相互对应的。上部有墙体的上轨道梁高400mm，宽同上部墙厚，主筋为6 22。上部无墙体、增设的上轨道，其高600mm，宽500mm，主筋10 22。上轨道底面固定5mm厚钢板。

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