

岩土工程勘察平面图绘制中难点问题的解决方案探讨 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/95/2021_2022__E5_B2_A9_E5_9C_9F_E5_B7_A5_E7_c63_95128.htm

【摘要】 本文指出当前在岩土工程勘察平面图绘制中存在的难点问题，根据多年工作经验，提出了切实可行的解决方案，进而为岩土工程勘察软件解决平面图绘制问题指出了所需扩充的功能和开发方向。

【关键词】 岩土工程勘察、平面图、解决方案

前言 在岩土工程勘察图形绘制中，勘探点平面布置图的绘制包括勘探点、剖面线、各种图例、地形地物等内容。在当前工程勘察界使用的各种应用软件中，对其中除地形地物外的内容，均可以在软件编程中实现，而且得到令人满意的解决。但是，当前这些应用软件对平面图中的地形、地物等的绘制只能通过设定假定坐标的方法来实现。这种方法繁琐、效率低，使人对测量坐标产生畏惧感，尤其是平面图中需要绘制地形等高线等内容时，需要测量和输入的坐标数据很多，工作量很大，又容易出现错误，这些更使人望而生畏。那么怎样解决这个问题呢？笔者根据多年的工作经验提出解决方案，进而利用各种软件集成来解决此问题。

1、解决问题的流程 笔者根据多年的经验，总结出解决问题的四个步骤。即：绘制草图、图象扫描、图象矢量化、图象配准与套合。

第一步骤：绘制草图。建设单位提供的勘察场地建筑物平面规划图，一般作为岩土工程勘察工作所依据的主要图纸。在此图上布置勘探点，从而指导勘察工作。实际工作中，往往因为勘察场地动迁、已有建筑物的影响、地下障碍物等因素的影响，勘探点位置发生响应的调整。在岩土工程勘察外业工作结束后

，应该把实际施工的勘探点位置和属性（孔口标高、稳定水位、孔类型等）标注在图中。当建设单位提供的图纸中包括了勘探点、已建建筑物、拟建建筑物、地形等高线等内容后，它便成为绘制岩土工程勘察勘探点平面布置图的草图。

第二步：图象扫描。草图形成后，利用扫描仪扫描，形成栅格图象，一般为TIF格式。根据扫描仪本身精度的不同、扫描时参数设定的不同，所形成的栅格图象质量、尺寸等也是不同的。但是只要图象中需要绘制的图形元素目视清晰即可。

第三步：图形矢量化。栅格图象记录的是每个图元的颜色值、或灰度值、或黑白值。此图形中的元素不能进行矢量编辑，这就和很多应用软件所产生的AutoCAD下矢量图形元素不相匹配。为了将栅格图形元素转换为矢量图形元素，必须进行图形矢量化。图形矢量化主要针对复杂的地物、地形等高线等图形元素。目前商业化的图形矢量化软件较多，如MAPGIS、VP、Scan2CAD等。这些软件可以把矢量化数据转为DXF格式的文件file1。在AutoCAD编辑环境下只要键入DXFIN file1，即可将DXF数据文件转换为DWG格式的AutoCAD图形文件dwg_1。

第四步：图形配准与套合。图形矢量化后在AutoCAD编辑环境下形成的DWG格式图形文件dwg_1可能和岩土勘察应用软件生成的平面图dwg_2（包括勘探点、剖面线、图例等图形元素）具有不同的比例，需要进行图形配准。以应用软件生成的平面图dwg_2为基准，参照平面图草图，计算出同一地物尺寸的比例对应关系。利用AutoCAD的命令SCALE将dwg_1进行比例缩放，使得它和dwg_2具有相同的比例特征。然后调整两幅图形的旋转角度，使同名地物重合，完成图形的套合。在此过程中，可以运

用AutoCAD的命令，如INSERT，ROTATE、SCALE等，使两幅图形在同一编辑环境下进行配准、套合，使操作更加直观。此时，内容完备的勘探点平面布置图便完成了。

2、软硬件支持

在上面论述的解决问题的步骤可以看出，解决问题需要具备如下的软件和硬件支持。

2.1软件：图象扫描软件（购买扫描仪时随机赠送）、图象矢量化软件、具有AutoCAD接口的岩土勘察应用软件（如华宁岩土勘察软件包HNCAD）。 当未购买图象矢量化软件时，可以用AutoCAD绘图软件替代，利用AutoCAD功能，将扫描图象作为AutoCAD图形文件的一个图层，建立另外一个图层，作为矢量化图层。该方法简单易学，类似于手工描图，也可以取得较好的效果。 2.2硬件：能运行岩土勘察应用软件的相应配置的微机、扫描仪等。3、岩土勘察软件的功能扩充和开发方向来源

：www.examda.com 从解决问题的步骤可以看出，解决问题时需要图象扫描软件、图象矢量化软件、AutoCAD软件的相互配合来完成。这些步骤可以利用编程手段实现，现在岩土勘察行业普遍采用的岩土工程勘察软件在功能上需要进行扩充，使之更加完善。解决此问题可以有两个方案。（1）、开发具有自主知识产权的集成图象扫描、CAD、岩土勘察专业软件等功能的新的岩土工程勘察软件。（2）、在AutoCAD平台下进行二次开发，集成图象扫描软件、图象矢量化软件、岩土勘察专业软件的功能。两种方案对比，第一种方案开发周期长，技术难度较大，开发出的软件产品在功能上很难和其他开发历史久的成熟软件相媲美。第二种方案开发周期短，功能强，可以充分利用现有的技术资源和他人的技术成果，使软件产品具有强大的功能、良好的界面，不再重复前人的

工作，将有限的人力、财力投入到具有特色、特长的专业领域内才是明智之举。笔者在VC 6.0环境下，利用ObjectARX for AutoCAD 2000对AutoCAD 2000进行了二次开发，软件集成了图象扫描软件、图象矢量化软件Scan2cad、华宁岩土工程勘察软件HNCAD的功能，使岩土工程勘察平面图的绘制更加方便快捷，同时实现了各种软件与AutoCAD 2000绘图软件的无缝集成，取得了令人满意的效果。

4、总结 通过对现有岩土工程勘察中平面图绘制的难点问题的分析，指出了问题的解决方案以及岩土勘察软件所需进行的功能扩充和开发方向，对促进岩土工程勘察内业资料整理的标准化具有现实的积极意义。来源：www.examda.com 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