

提高 AutoCAD 绘制地质图速度的若干方法

王苑中

(兴宁市水利水电勘测设计室, 广东 梅州 514500)

摘要:针对地质图形数据量大, 绘图速度慢的问题, 提出了若干方法, 有效地提高了绘制复杂地质图形的速度。

关键词: AutoCAD; 绘图速度; 方法

中图分类号: TP391.72 **文献标识码:** B

AutoCAD 已被广泛地用于地质、环境评价、测量、建筑及制造业等领域。地质图形由于专业特性, 与其它领域如建筑领域图形有很大不同, 地质体多为不规则形体, 界线多由圆滑曲线构成, 常用大面积色块和花纹来表示不同性质的地质体。如不同的岩体、地貌单元、建造、水化学类型等。利用 AutoCAD 绘制复杂地质图件时, 速度慢主要是由于以下两个原因造成: ① 数据量大, 像 A0 幅丘陵地区地形图, 按 50 m 间距绘制等高线, 数据量一般在 810 m, 山区数据量更大。用微机绘制这种图件时, 数据装入、数据贮存、图形重新生成等过程速度很慢; ② 重复编辑, 如责任栏、勘探工程符号、水化学符号等常用部分和固定不变部分的重复编辑。针对以上原因, 通过查阅 CAD 参考手册和总结计算机制图工作, 总结了一套绘制地质图的方法, 按照该方法, 采用一般配置的 486 微机, 可以较快地绘制地质图。

1 多建块多使用块

将地质图中常用的固定不变的成分如责任栏、标尺、水化学类型符号、钻孔、探井、不同类型的矿床和矿点、地质年代符号等建成块, 并将它们存入某个子目录中, 构成零件库。在绘制地质图时, 通过块操作, 直接使用这些成分, 这样做一方面简化了操作, 大大减少了重复编辑的次数, 加快了编辑速度, 另一方面统一了符号, 提高了图形的美观程度, 再者, 如果某类符号出错, 只需改变零件库中对应的零件, 不必在图形中一一修改每个符号, 提高了编辑修改速度。

2 对图形进行分层

每一层上放置某一类地质形体, 如等高线、等深线、地貌、地层、构造、岩性、水系、化学类型、勘探工程等。如要绘制水文地质图, 先将其按图面内容不同, 划分为地貌等水位线图层。对各个图层分别编辑, 并使这些图层上形体的线型、颜色和所在图层一致, 这样做一方面, 通过改变图层的线型、颜色就可以改变图层上的所有地质体的线型和颜色, 加快编辑修改速度; 另一方面, 通过将暂时不需要编辑的形体所在的图层冻结起来, 在重新生成时, 这些形体将不再重新生成, 提高重新生成速度, 同时, 由于图形编辑区图形较简单, 利于编辑。重新生成是影响编辑速度的主要因素, 为了进一步加快

编辑速度, 还可以通过设置 AutoCAD 自动重新生成参数为 0, 避免不必要的重新生成, 以进一步提高编辑速度。

3 建立地质专用图案库

使用图案填充来完成大面积色块填充和岩性花纹的填充。图案填充的速度主要取决于确定边界的速度。AutoCAD 提供了两种确定填充边界的方法: ① 选择目标方式, 该方式不用搜索边界, 但需要预先构筑边界; ② 点填充方式, 该方式不需要预先构筑边界, 但需要在可见区内搜索边界。地质图形中填充边界多为不规则边界, 一般用点填充方式来确定边界。当图幅较大, 边界不闭合, 因局部搜索区域大大扩大, 搜索速度很慢, 有时搜索一个区域边界需要 20~60 min。按这样的边界搜索速度编辑地质图形, 几乎没有什么实用价值。由于 AutoCAD 在用点方式搜索边界时, 只搜索可见区域, 为解决点填充方式搜索边界速度慢的问题, 可以引用辅助线, 用这些辅助线首先将填充区划分为若干个相对较规则的接近正方形的子区, 然后对各个子区分别进行填充。对每个子区填充时, 先将其尽可能放大, 然后对该区用点方式确定边界, 这样可以加快搜索边界速度。

4 不规则圆滑边界的处理

先将不规则圆滑曲线离散成多义线, 多义线的顶点为曲线的控制点。然后对多义线进行编辑。编辑时先进行连接、截除、延伸等操作, 最后对多义线进行圆滑操作。圆滑时可以采用 FIT 方式和 SPLINE 方式。FIT 方式产生的曲线, 一定通过控制点, 曲线由圆弧构成, 数据量小; SPLINE 方式, 该方式产生的圆滑曲线较平滑, 但曲线不一定通过控制点, 圆滑后的曲线和原曲线存在一定的偏移, 数据量大。在一般地形图中, SPLINE 方式和 FIT 方式相比, 前者产生的数据量约是后者的 2 倍, 采用 FIT 方式可以减少图形的数据量, 有效提高编辑速度。因此一般应采用 FIT 方式圆滑, 在要求曲线特别光滑, 而又不需要曲线一定通过控制点, 才使用 SPLINE 方式圆滑曲线。

5 采用外部参考

将地质图上的内容按性质不同, 分别绘制在不同图形上, 每个图形上都设定一个图形校准点。先对每一图形进行

收稿日期: 2008-02-28

作者简介: 王苑中(1974-), 男, 广东兴宁人, 助理工程师, 学士, 主要从事水利水电工程设计、施工。

编辑,然后在综合图中引用这些单一图形。由于单幅图的数据量相对于整幅图的数据量成倍地被减少,所以可以加快单幅图形的编辑速度。要是绘制的水文地质图,先将其按图面内容不同,划分为地物等水准图、等高线图,并在各图中设置相同的校准点。如果综合图需要再编辑,先确定编辑内容所在图形,然后编辑该图形,编辑后,在综合图形可直接引用。

6 地形图的绘制

在绘制地质图件时,地形图多为基本构件,但地形图数据量往往较大,一般占整幅图数据量的绝大部分,是影响地质图形装入、储存和自动生成速度的主要因素。为此,可以将地形图中的等高线进行分区,将不同区的等高线放在不同的图层上,每次只对一个图层上的等高线进行编辑,并将其它图层上的等高线冻结,可以提高重新生成速度。由于地形图数据较大,也可利用外部参考来绘制地形图,先将地形图分为不同区,将每一个区绘在一个图形上,然后在地形图中分别引用各个分区图形,这样可以提高单个图形的装入、贮存、重新生成速度。为了进一步提高重新生成速度,对于单个图形中的等值线,也可进行再分层。

7 底图要正确和规范

底图正确和规范可以大大减少图形编辑工作量和重复修改工作量,提高工作效率。如在图形录入前,就应确定好字体类型、字体大小、工程符号大小、线型、颜色、线宽等。如果用扫描仪录入图形,尤其要保持底图正确和规范。如果用数字化板录入图形,可从草图阶段开始录入,但要保持边界控制位置正确,文字符号规范。这样可以省去手工描图工作时间,缩短实际绘图时间。

8 改变系统配置

AutoCAD 能够自动利用扩展内存和基本内存,因此通过改变系统配置,空出尽可能多的内存供 CAD 使用,最大限度地减少 AutoCAD 工作中与硬盘交换数据的次数,可以提高 AutoCAD 绘图速度。

以上基于不提高硬件配置的前提下,主要从工作准备、工作策略、参数设定和系统配置等方面讨论了加快 AutoCAD 绘制地质图速度的方法。当然通过提高硬件配置方法,如提高微机档次,加大内存,增加图形加速卡等方法,也可以提高绘制图形的速度。

(上接第 111 页) 每位用户的身心健康和生命安全,至关重要,所以,加快水库流域治理步伐,保护水源,构建人水和谐的环境与社会,已刻不容缓,势在必行。

4 建议与对策

(1) 进一步完善制度建设。为了切实保护好城乡供水水源(锦屏水库),防止发生水源毒害和水体污染,根据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国环境保护法》、《城市供水条例》等法律法规,建议由人大常委会讨论制定,县人民政府依法颁布实施,正式出台《通渭县城乡自来水管管理办法》,提升饮用水管理水平,增强节水意识,依法进行用水管理。

(2) 依法界定保护范围。成立由县政府分管领导牵头,由水务、环保、水保、林业、卫生、国土等部门组成的水源保护领导机构,划定通渭县城乡饮用水源保护区,依法对水源进行保护。要通过层层签订责任制,将责任落实到各分管单位。特别是县环保部门要依据《饮用水源地环境保护管理条例》、《饮用水源地保护区技术规范》等有关法律法规,确定水源保护等级,将取水点周围水域或整个流域及沿岸划为卫生防护地带,并划定保护范围,成立环境应急指挥机构,建立技术物资和人员保障系统,落实重大事件的值班、报告、处理制度,形成有效的预警和应急救援机制,加强对水源的保护。其他有关部门应建立健全饮用水源备用体系,规划建设城乡备用水源。

(3) 加强水源水质检测。县供水部门要进一步健全和完善供水设施及供水设备建设,按规定及时取样分析化验,及时报告化验结果。县疾病预防控制中心要依据《生活饮用水

水源水质标准》和《地区水环境质量标准》(GB 3838-38),行使好卫生监督职权,做到监测在前,防范在先,定期监测,定期预报,预防毒害和污染事故的发生,并定期向社会公布监测结果,接受全社会的监督。

(4) 加大行政执法力度。县水保、林业部门及有关乡镇要切实加强对水源保护区内开荒、耕种、炸山采石、河道采砂等人为造成水土流失违法案件的查处力度,做到有法必依,执法必严,违法必究,减少水库淤积,优化生态环境,确保全县水资源的可持续利用。同时,要根据划定的水源保护区,在全流域实施封山禁牧,并通过采取切实有效的工程措施与生物措施,种草种树,涵养水源,加快流域治理步伐,防止水源枯竭和水体污染,保证城乡居民饮用水安全。

(5) 强行推进防污治污工作。要坚决禁止在水库流域内直接排放工业污水及生活污水,工矿企业必须要采取相应的环保措施,流域内乡镇要尽快兴建污水处理厂、垃圾堆放点或处理场,严禁污水、污物直接排放河道,做到达标排放。环保部门要依法行使监督职权,城建部门要同意规划兴建污水处理厂和垃圾处理场等城市公共设施。

(6) 多措并举抓好综合治理。要抢抓社会主义新农村建设的机遇,改善农村基础设施条件,认真开展“三清五改一池一灶”运动,把人饮工程、安全供水工程与农村卫生厕所、环境卫生整治、健康教育、村容村貌、乡俗民风建设等有效结合起来同步实施。水保及林业部门要科学制定《通渭县锦屏水库流域水土保持生态修复及水源涵养项目》规划,在水库流域内进行水土保持综合治理,预防水土流失,涵养水源,进一步改善生态环境和农村生产生活条件,促进生态建设与社会经济的和谐发展。