



MAPGIS 环境下的地质信息表达

王换丽

(黑龙江省地质调查研究总院, 黑龙江 哈尔滨 150000)

摘要:专业地质图的矢量化,最基本的就是各地质体地质界线和地质代号的矢量化,而在地质界线的矢量化过程中,各地质体之间的接触关系又是最重要和最复杂的。MAPGIS是集数字地质填图、地质图形属性管理等功能于一体的地质信息数字化系统。通过对各地质体之间关系的分类和分析,解决在数字地质填图过程中遇到的各种矢量化地质界线的问题。

关键词:接触关系;圆滑;整合;压盖;侵入

1 基础地质信息分类

一般来说,基础地质图件的主体信息包括地质界线、地质注释、地质体、河流、河流注释及其他辅助信息(包括引线、岩相花纹、围岩蚀变、产状、化石、钻孔、同位素等等)。

2 信息表达

地质信息表达中最重要也最复杂的一项就是地质界线的矢量化。在地质界线矢量化过程中,掌握地层之间的接触关系是正确矢量化地质体、准确反映地质信息的关键,而这一点也是最容易出错的地方。地层之间的接触关系反映在矢量化图上就是地质界线之间的关系或者地层之间的压盖或侵入关系。具体的,可以分为以下几大类:

2.1 整合接触与不整合接触。整合是沉积岩岩层接触关系的一类,指地壳运动过程中,形成连续沉积的岩层,新老地层按照顺序从地表向下依次越来越老,而且中间没有地层缺失的情况。这种关系称整合接触。相对应的,当地壳运动比较剧烈,导致地层不能连续沉积或者沉积地层中间缺少某一时期地层的,称为不整合接触。整合接触的特点是:岩层是互相平行的,时代是连续的,岩性和古生物是递变的。不整合接触则相反:岩层之间不平行,时代不连续,岩性和古生物出现突变。举个例子,地层沉积的过程就如同刷墙,我们一层一层的刷,每层刷的涂料都不同,每层刷的厚度都很均匀,这样刷出来的墙就非常平整,非常结实,就是“整合”;如果我们刷墙的过程中,中间忘了一层,或者某一层刷的时候,一块刷得厚而另一块刷得薄,上面再刷的时候在薄厚结合的部位就不是同样的涂料了,这样刷出来的墙就有可能因为中间缺少一层或者因为在同一厚度上不是同样的涂料而“掉皮”,这样就是“不整合”。

由于MAPGIS是以平面图的形式来表现地质信息,因此在地质图中,整合接触表现为地质界线两旁的地质体是一个时期或者相邻时期的地层。如都是第四系的 Q_2 ,或者都是地层的 J_3 ,或者是 Q_2 和 Q_3 ;而不整合接触表现为地质界线两旁的地质体因为地层缺失而不是一个时期的地层也不是相邻时期的地层,如 Q_2 和 J_3 。就特定时期的划分除了有国际通用的纪、代、统的划分方式外,在大小不同的比例尺或有所侧重的情况下是不同的。在一张系统的、范围很大的图件里,时段可以跨越比较大的时间,比如我们可以认为所有的第四系和第三系是相邻的,第四系内部是相互整合的,第三系内部是互相整合的,第四系和第三系之间也是互相整合的。但在地理范围比较小或者表现局部地层差异的图里,这个时期就可以定义的比较短,例如我们可以认为 Q_2 与 Q_3 之间是整合的, Q_3 与 Q_4 之间是整合的,但 Q_2 与 Q_4 之间是不整合的。所以,在不同的图件中,根据比例尺及应用的需要,时段的划分可能有所变化,原先为整合接触关系的两个地质体在更大比例尺和更详尽要求的图件里可能变为不整合接触关系,而原先的不整合接触关系也可能因为研究的需要或者方便大范围的比较而变成整合接触关系,这就要看具体的需要了。但一般而言,第四系与其他地层接触时,我们都认为其接触关系是不整合接触。

2.2 平行不整合与角度不整合。不整合接触分为一般不整合、平行不整合和角度不整合。

在沉积过程中,地壳运动使沉积区上升,受到剥蚀,沉积作用间断,后来又下沉接受沉积,故其间缺失部分地层。因上、下两套地层相互平行,其间存在一个假整合面。这种接触关系称为假整合或平行不整合。其特点是上、下两套地层的产状基本保持平行,但两套地层的时代不连续,其间有反映长期沉积间断和风化剥蚀的剥蚀面存在。

当下伏地层形成以后,由于受到地壳运动而产生褶皱、断裂、弯曲作用、岩浆侵入等造成地壳上升,遭受风化剥蚀。当地壳再次下沉接受沉积后,形成上覆的新时代地层。上覆新地层和下伏老地层产状完全不同,其间有明显的地层缺失和风化剥蚀现象。这种接触关系叫角度不整合。这种接触关系的特征是:上、下两套地层的产状不一致以一定的角度相交;两套地层的时代不连续,两者之间有代表长期风化剥蚀与沉积间断的剥蚀面存在。

平行不整合和角度不整合的共同特点是:1)有明显的侵蚀面存在。侵蚀面上往往有底砾岩、古风化壳等。2)有明显的岩层缺失现象,代表长期间断。3)不整合面上下的岩性、古生物等有显著的差异。不同的是,平行不整合接触

中,上、下两套地层大致平行,而角度不整合接触中两套地层的产状以一定的角度相交。而且,平行不整合中一般缺失的地层比较薄,即相邻地层之间沉积的时间虽然不连续,但间隔不是很长,而角度不整合因为褶皱、弯曲、断裂或者侵入岩的作用,相邻地层之间的时间间隔比较长,一般都不在一个系(纪)。

需要提出的是,平行不整合一般用的很少,大多数时候地质图中涉及的是角度不整合。角度不整合一般用带点的线型表示,界线两边的地层哪边是较新的,点就冲向哪边。在实际工作中,还需要地质人员经过认真思考和研究后,才能确定到底哪些是平行不整合,哪些是角度不整合。

2.3 侵入接触和角度不整合接触。侵入岩的接触关系有两种:一种关系是侵入接触,即岩浆体侵入围岩之中,其特点是围岩接触部分有变质现象,火成岩中还往往有捕虏体存在。这种情况,可以确定侵入岩的时代晚于围岩。另一种关系是沉积接触,即侵入岩上升地表遭受侵蚀之后,又为新的沉积岩层所覆盖,这种接触关系是角度不整合的一种表现方式。

所以,当遇到地层与侵入岩接触时,首先要看地质界线两侧的地质体是不是同一个地质时期。如果不是同一个地质时期,那么可以有两种情况:1)地层的时代晚于侵入岩的时代。这说明,在侵入岩沉积停止并遭受剥蚀之后,又有新的地层沉积在剥蚀面上面,形成上覆地层。这种情况就是角度不整合。2)地层的时代早于侵入岩的时代。这说明,先有了地层的沉积,后来岩浆才侵入围岩,即先形成的地层,后来岩浆体侵入地层,致使原地层也随之发生部分变质。这种接触关系即侵入接触。

当然,如果地质界线两侧的地层与侵入岩是同一个时期的,那么它们之间的接触关系一定是侵入接触。

需要强调的是,新近系的潜火山岩与地层或者侵入岩的接触关系是角度不整合,其他系的潜火山岩与地层的接触关系是侵入接触。

2.4 断层接触。地壳岩层因受力达到一定强度而发生破裂,并沿破裂面有明显相对移动或扭动的构造称断层。断层是构造运动中广泛发育的构造形态。它大小不一、规模不等,小的不足一米,大到数百、上千千米,但都破坏了岩层的连续性和完整性。

根据断层线上原来相邻的两点在断层运动中的相对运动状况可以将断层分类。如果它们的运动只在水平方向上,并且平行于断层面,那么这种断层叫走向滑动断层。走向滑动断层又进一步分为右滑和左滑断层。沿断层面作上升下降的相对运动,则是倾向滑动断层。上盘相对下盘向下运动的倾向滑动断层是正断层。当断层面倾角小于或等于 45° ,上盘相对下盘作向上运动时,叫冲断层,而若断层面倾角大于 45° ,则称逆断层。两盘相对运动方向界于走向滑动断层和倾向滑动断层之间的,叫斜向滑动断层。如果地壳岩层破裂,分开的相邻两盘块体之间发生了扭动或者转动,这样的断层称为旋转断层或剪状断层。

无论是什么类型的断层,只要有断层,断层线两侧的地层之间就是断层接触。

2.5 火山岩。岩浆沿构造裂隙上升从火山通道喷出,由此形成的岩浆岩称为火山岩。火山岩分为喷出的火山岩和未喷出的火山岩。喷出的火山岩即火山岩,具体又可分为熔岩和火山碎屑岩;从火山喷发溢流出的熔岩冷凝而成的岩石叫熔岩或喷出岩;由火山爆发出来的各种碎屑物质从大气中降落下来而成的岩石叫火山碎屑岩。未喷出地表但又因为其能力侵入到浅层地层的火山岩称为潜火山岩。

火山岩的接触关系可以分为两类:喷出的火山岩被认为是地层的一部分,所以它的接触关系同地层,分为整合、不整合、平行不整合、角度不整合、侵入接触和断层接触等;未喷出的火山岩即潜火山岩被认为是侵入岩,它的接触关系参照侵入岩的接触关系原则。

2.6 脉岩接触。脉岩是常呈脉状或岩墙状产出的火成岩,是岩浆作用过程中一定阶段的产物。它是一种具有特殊形态的小侵入体,外形有规则的,也有不规则的,经常在深成侵入体内部或附近围岩中,充填在裂隙内,多呈脉状产出,所以称之为脉岩。

脉岩因为其特殊的形成原因和形状,所以除与第四系 (下转 218 页)

浅谈外墙保温与建筑节能

宋继强 曹乾元

摘要:探讨了外墙保温与建筑节能,并指出了外墙外保温具有的七大优势。

关键词:外墙保温;建筑节能;优势

我国建筑能耗高于发达国家数倍,其首要表现在建筑保温状况上的差距。而对广大消费者来说,这种差距最直接的后果是:暖气怎么烧都不热,夏天空调一刻都不能停,为采暖和制冷付出的电费、热水费居高不下,家庭开支增大。为从根本上解决这个问题,建设部今年即将出台强制性规定——《建筑物外墙外保温技术规程》,届时开发商建设商品房时就可以有的放矢、有据可依了。

多年以来,建筑墙体一般采用单一材料,如空心砌块墙体、加气混凝土墙体等。近年来由于建筑节能的需要,单一材料导热系数太大,一般为高效保温材料的20倍,不能满足保温隔热要求,因此往往采用承重材料与高效保温材料(如岩棉板或聚苯板等)组成复合墙体。按保温材料所处位置不同,又分为多种方式,其中外墙内保温和外墙外保温是目前最常用的两种方式。

复合墙体很好地发挥了两种材料的长处,既不会使墙体过厚,又能承重,保温效果又好,因此发达国家新建建筑已基本上采用了此种方式。我国若想到节能50%的要求,除一部分可采用加厚的加气混凝土单一墙体外,使用复合墙体将是顺势而为。

在我国建筑节能技术发展的起步阶段,外墙内保温应用比较广泛,这是因为当时外墙外保温技术尚不成熟。而且内保温也有一定的好处,比如造价低、安装方便等。但是从长远观点来看,随着我国节能标准的提高,内保温已经不适应新的形势,且会给建筑物带来某些不利的影响,因此它只是某一地区过渡性的做法。而外墙外保温技术是需要改进和推广的重点工作之一。

保温板裂缝是外墙内保温不容回避的问题。在房地产投诉中,墙壁裂缝过多、过大往往是外墙内保温项目不可回避的一个问题。主要是外墙体由于昼夜和季节变化,受室外气温和太阳辐射的影响而发生膨胀,而内墙保温板基本不受这种室外的影响,当室外温度低于室内温度时,外墙收缩的幅度比内保温板的速度快,当室外气温高于室内气温时,外墙膨胀的速度也高于内保温板,这种反复变化,使内保温板始终处于一种不稳定基础上,裂缝就产生了。

据科学实验证明,3米宽的混凝土墙面在20摄氏度的温差变化条件下约发生0.6毫米的形变,这样无疑会逐一拉开所有内保温板缝。因此,采用外墙内保温技术出现裂缝是一种比较普遍的现象。

相对于外墙内保温,外墙外保温具有以下七大优势:

一是保护主体结构,延长建筑物寿命。

采用外保温技术,由于保温层置于建筑物围护结构外侧,缓冲了因温度变化导致结构变形产生的应力,避免了雨、雪、冻、融、干、湿循环造成的结构破坏,减少了空气中有害气体和紫外线对围护结构的侵蚀。事实证明,只要墙体和屋面保温隔热材料选材适当,厚度合理,外保温可以有效防止和减少墙体和屋面的温度变形,有效地消除常见的斜裂缝或八字裂缝。因此外保温有效地提高了主体结构的使用寿命,减少长期维修费用。

二是基本消除“热桥”的影响。

“热桥”指的是在内外墙交界处、构造柱、框架梁、门窗洞等部位,形成的散热的主要渠道。对内保温而言,“热桥”是难以避免的,而外保温既可以防止“热桥”部位产生结露,又可以消除“热桥”造成的热损失。热损失减少了,每个采暖季的支出自然就降了下来。

三是使墙体潮湿情况得到改善。

一般情况下,内保温须设置隔汽层,而采用外保温时,由于蒸汽渗透性高的主体结构材料处于保温层的内侧,只要保温材料选材适当,在墙体内部一般不会发生冷凝现象,故无需设置隔汽层。同时采取外保温措施后,结构层的整个墙身温度提高了,降低了它的含湿量,因而进一步改善了墙体的保温性能。

四是有利于室温保持稳定。

家中如果有老人或小孩,温差较大,常常使抵抗力弱的老人小孩患病,而外保温墙体由于蓄热能力较大的结构层在墙体内侧,当室内受到不稳定热作用时,室内空气温度上升或下降,墙体结构层能够吸引或释放热量,故有利于室温保持稳定。

五是便于旧建筑物进行节能改造。

以前的建筑物一般都不能满足节能的要求,因此对旧房进行节能改造,已提上议事日程。与内保温相比,采用外保温方式对旧房进行节能改造,最大的优点是无需临时搬迁,基本不影响用户的室内生活和正常生活。

六是可以避免装修对保温层的破坏。

不管是买新房还是买二手房,消费者一般都需要按照自己喜好进行装修,在装修中,内保温层容易遭到破坏,外保温则可以避免发生这种问题。

七是增加房屋使用面积。

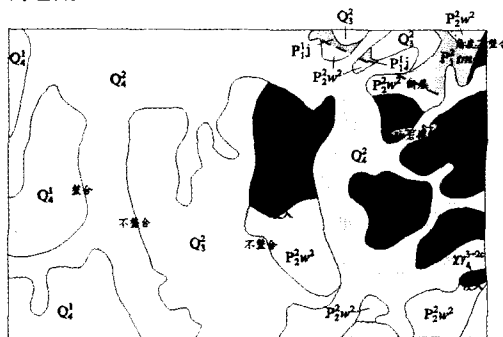
消费者买房最关心的就是房屋的使用面积,由于外保温技术保温材料贴在墙体的外侧,其保温、隔热效果优于内保温,故可使主体结构墙体减薄,从而增加每户的使用面积。

外保温产品技术与施工质量尚需提高。推广实施建筑物外墙外保温技术既有利于国家可持续发展,延长建筑物使用寿命,又有利于家家户户节省日常开支,是顺势而为。但是外墙外保温对产品技术和施工质量要求比较高,在这方面尚需进一步努力。

(上接27页) 地层之间是不整合接触外,它与别的地质体之间的接触关系都是脉岩接触。

3 其他需要说明的问题

1)地质界线的正确矢量化,应该在确定其接触关系的基础上,按照相关规定的线型、颜色和图层信息等——进行。虽然大多数图件这方面的规定都类似,但为了完全正确地矢量化还是应该按照要求逐一设置其参数。地质界线的线型和颜色反映了地质体的产状和大致形态,它对正确矢量化地质界线,正确表达地质体之间的关系非常重要。2)地质体之间的接触关系,反映在图件上,不只是线型、颜色、图层等参数的设定符合相关规定和要求,更重要的是它表现地质体之间的压盖或侵入关系,即反映地质体之间的时间关系和性质。新的地层总是压盖老的地层或侵入岩;侵入岩总是侵入比自己年代老的地层或侵入岩;脉岩总是保持其特有的形状。反过来说,老的地层总是被比自己新的地层所覆盖/压盖,或是被比自己新的侵入岩侵入。3)地质界线的圆滑与否。地质界线的圆滑与否不只是图面的美观问题,实际上它反映的是现实的地质环境中各地质体之间的关系及地质地貌问题。一般情况下,年代较新的地质体的地质界线总是比旁边年代较老的地质体的地质界线圆滑;侵入岩的界限总是比它侵入的地层或侵入岩的地质界线要圆滑;脉岩的地质界线总是保持它自身的形状,呈脉状;断层一般都是呈直线状或环形,断层两侧的地质体无论年代远近,无论岩体性质,在断层这一侧都是不圆滑的。最明显和不可忽略的是,第四系地层外缘的界线一般都是圆滑的,因为它是地球上最新沉积的地层。



岩石地层及其接触关系

参考文献

- [1] 中国地质大学信息学院.MAPGIS地理信息系统实用教程[M].武汉:中国地质大学出版社,2000.
- [2] 中国地质大学.岩石学[M].北京:地质出版社,2002.