

广东省封开县某花岗岩矿成矿地质特征研究

孙伟

中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队

DOI:10.32629/gmsm.v3i1.528

[摘要] 广东省封开县某花岗岩矿成矿于燕山三期,处于与寒武系八村群接触地带,根据我队2015年完成的该区域地质调查及钻探工作,通过对区域地质背景、矿床地质特征分析,研究其成矿地质特征。

[关键词] 花岗岩矿; 寒武系八村群; 成矿地质特征

广东省封开县某花岗岩矿位于封开县马欧村-山塘岭之间,该花岗岩矿主要由碎裂岩化中细粒黑云母二长花岗岩、肉红色中粒黑云母二长花岗岩,灰白色黑云母花岗岩闪长岩组成。我队于2015年分三期完成该区域地表地质调查及深部钻探工作,基本查明了该矿床地质、构造等特征。

1 区域地质背景

该区域燕山三期岩浆活动较强烈,花岗岩分布从封开县平凤镇至罗董镇整体呈西东走向。区域地层主要为寒武系八村群。区域断裂构造主要为位于该区域北东侧的北东向的江山-渔涝-莲都断裂,对研究区域影响较小。

2 矿床地质特征

矿床位于燕山三期花岗岩与寒武系八村群接触地带(图1),主要位于花岗岩一侧,面积超过2km²,厚度大于250m。第四系覆土最厚达39m。

岩石岩性以灰白色碎裂岩化中细粒黑云母二长花岗岩、肉红色中粒黑云母二长花岗岩,少量灰白色黑云母花岗岩闪长岩、灰黑色变质砂岩。其中灰白色碎裂岩化中细粒黑云母二长花岗岩主要分布在研究区中南侧,肉红色中粒黑云母二长花岗岩主要分布在研究区北侧,灰白色黑云母花岗岩闪长岩主要分布在矿体深部,局部在低洼地带出露,矿体内部变质砂岩主要分布于南侧和北侧,矿体外围东侧及南侧均为变质砂岩。

黑白碎裂岩化中细粒黑云母二长花岗岩: 岩石矿物组成主要为钾长石、斜长石和石英,其次为黑云母,多呈中细粒结晶,多为半自形板状-它形粒状。岩石后期经历一定构造作用,少部分长英质矿物被压碎(约8%),局部可见裂隙,可见少量碳酸盐矿物和萤石沿裂隙充填。微风化岩石饱和抗压强度最大超过242.1MPa,一般115MPa~198MPa。SiO₂含量最大可达77.04%,一般为68.58%~73.46%。

肉红色中粒黑云母二长花岗岩: 岩石矿物组成主要为钾长石、斜长石和石英,其次为黑云母等,多呈中粒结晶,多为半自形板状-它形粒状。微风化岩石饱和抗压强度最大达165.2MPa,一般86.20MPa~113.5MPa。SiO₂含量为57.01%。

灰白色细粒黑云母花岗岩闪长岩: 岩石主要由钾长石、斜长石和石英组成,其次为黑云母等,多呈中细粒结晶,多为半自形板状-它形粒状。微风化岩石饱和抗压强度最大达187.8MPa,一般131.7MPa~166.3MPa。SiO₂含量最大可达62.33%,一般为55.22%~58.27%。

灰黑色变质中细粒长石砂岩: 变余砂状结构,原岩碎屑物主要为石英、长石,填隙物主要为泥质,碎屑物粒径主要为中细粒,具重结晶现象。根据岩矿鉴定结合区域地质背景情况,原岩为寒武系八村群中细粒长石砂岩,后期经历区域变质、热变质作用发生角岩化。微风化岩石饱和抗压强度最大达158.6MPa,一般为83.5~123.5MPa。产状: 312°∠45°。该岩石小体重平均值为2.70g/cm³,同上述花岗岩质岩石小体重平均值一致。

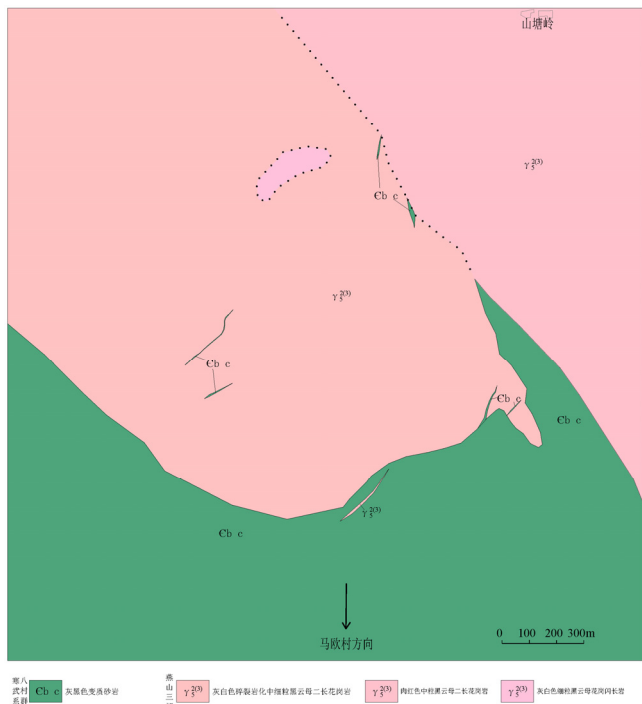


图1 调查区地质图

3 成矿地质特征分析

3.1 物源分析

关于花岗岩成因,有传统的岩浆侵入模型^[1-2]和新型的原地重熔-壳内对流模型^[3]。岩浆侵入模型认为: 岩浆起源深部源区(上地幔),通过某种通道向地壳上部运移,最后在地壳浅部冷却凝固成为花岗岩体。原地重熔-壳内对流模型认为: 中上地壳岩石的部分熔融,在重力分异作用诱发下在熔区内部形成热对流,在热对流区内,岩石部分熔融产生的熔体相互混合,汇聚成岩浆,最终形成花岗岩; 在热传导区内,没有对流,岩石部分熔融产生的熔体只能保存在岩石的原始结构中,产生混合岩,不能产生花岗岩。

根据地质调查及钻孔揭露(图2),对变质砂岩和花岗岩体接触关系进行分析研究发现: 矿体内部变质砂岩成似层状、透镜体状产出,厚度1~5m,一般2m左右,并沿走向或倾向方向延伸较远,与花岗岩界线清晰,产状基本与岩层产状一致; 变质砂岩内部亦分布有脉状花岗岩,厚度1~2m不等。初步推断该区域花岗岩为燕山三期(侏罗纪晚期)岩浆侵入寒武系八村群,导致围岩部分熔融,并与熔体相互混合后冷却凝固形成,且较大部分沿原岩石层面方向侵入而成。

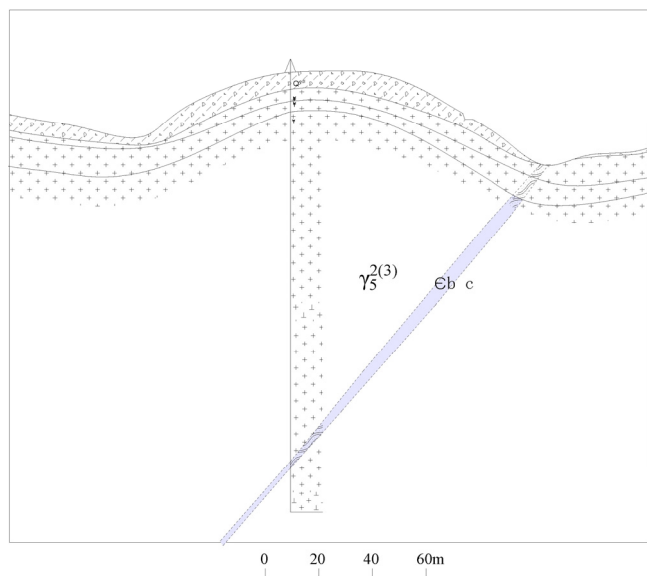


图2 剖面图

3.2 成矿空间与时间分析

根据样品岩矿鉴定,该矿岩性主要包含碎裂岩化中细粒黑云母二长花岗岩、中粒黑云母二长花岗岩、黑云母花岗闪长岩,根据岩浆岩分类,为酸性~中酸性深成侵入岩类型。该区域花岗岩体形成于地壳浅部较深位置(基本大于3km),后由于抬升剥蚀作用出露地表。

根据各岩石类型水平和垂直空间分布情况:灰白色碎裂岩化中细粒黑云母二长花岗岩主要分布在研究区中南侧矿体上部;肉红色中粒黑云母二长花岗岩主要分布在研究区北侧;灰白色黑云母花岗闪长岩主要分布在深部,基本位于碎裂岩化中细粒黑云母二长花岗岩以下,其基本未见碎裂岩化现象。花岗闪长岩以下主要为灰白色未碎裂岩化的中细粒黑云母二长花岗岩(主要分布在南侧)或肉红色中粒黑云母二长花岗岩(靠近北侧),未见碎裂岩化现象。

推断碎裂岩化中细粒黑云母二长花岗岩为先期形成,并未有碎裂岩化,

后由于构造作用,产生碎裂岩化;黑云母花岗闪长岩在碎裂岩化中细粒黑云母二长花岗岩之后形成,且形成深度比其要深,肉红色中粒黑云母二长花岗岩为后期形成。根据钻孔揭露情况,其各类型岩石接触面有向南倾趋势。

3.3 成矿质量分析

通过微风化岩石饱和抗压强度分析结果来看,碎裂岩化中细粒黑云母二长花岗岩整体比黑云母花岗闪长岩要高,肉红色中粒黑云母二长花岗岩又比黑云母花岗闪长岩要低,基本与成岩先后顺序和深度成正相关关系;矿体内部和周围变质砂岩由于岩石变质重结晶作用,硬度基本超过80MPa,基本与肉红色中粒黑云母二长花岗岩硬度相同,甚至略高。

4 结论

广东省封开县某花岗岩矿为燕山三期(侏罗纪晚期)深成侵入岩,岩浆侵入和其引起原岩(寒武系八村群变质砂岩)部分熔融提供了充足的物源。灰白色碎裂岩化中细粒黑云母二长花岗岩、灰白色黑云母花岗闪长岩、肉红色中粒黑云母二长花岗岩按顺序先后时间形成,同垂直空间上呈现上下顺序一致,并各类型岩石接触面有向南倾趋势。整体饱和抗压强度:碎裂岩化中细粒黑云母二长花岗岩>黑云母花岗闪长岩>肉红色中粒黑云母二长花岗岩,基本与成岩先后顺序和深度成正相关关系。

【参考文献】

- [1]艾瑟顿,塔奈伊.花岗岩基的成因:地球化学证据.王德滋等译[J].地质出版社,1985,(01).12-15.
- [2]徐克勤,涂光炽.花岗岩成因和成矿关系[J].江苏科技出版社,1984,(13).23-32.
- [3]陈国能.花岗岩成因:原地重熔与地壳演化[J].中国地质大学出版社,2009,(05)14-17.

作者简介:

孙伟(1987--),男,陕西省汉阴县人,汉族,本科,工程师,地球信息科学与技术专业,中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队,从事矿产资源与水文、工程、环境地质等领域的工作。