

# 江西台网石城综合台GNSS测试分析

陈浩

江西省地震局

DOI:10.32629/gmsm.v3i4.779

**[摘要]** 石城台是河邵断裂带上重要的节点地震台站,担负着石城、宁都、瑞金等区域的地震监测任务,因台站周边施工干扰,迁建于赣州市石城县琴江镇前江村。2019年被纳入“一带一路”地震监测台网项目升级改造台站,建设完成后将成为集测震、强震及GNSS观测为一体的综合型台站。台站新址经测试满足GNSS观测环境和地质环境要求。

**[关键词]** 河邵断裂; 测震; 强震; GNSS

中图分类号: P315.6 文献标识码: A

## 1 台站概况

江西省测震台网由1个测震台网部、4个国家测震台、21个区域测震台和3个地方测震台组成,图1为江西省测震台网台站分布图。江西省测震台网的测震台站经过“九五”、“十五”、“十一五”项目建设,目前我省投入运行的测震台站达到了28个。

石城地震台属国家区域地震台,是河邵断裂带上重要的节点地震台站,担负着石城、宁都、瑞金等区域的地震监测任务。自2018年5月兴泉铁路大坝桥墩、隧道施工以来,台站地震波形数据干扰严重,已对台站的监测效能产生了严重影响。经现场勘察认定,兴泉铁路大坝施工现场距石城地震台直线距离约300米,为干扰的直接原因,故原地震台站进行迁建,新建台址位于赣州市石城县琴江镇前江村(经纬: 116.3629, 纬度: 26.2714)。2019年石城台被国家“一带一路”地震监测台网项目纳入升级改造综合台的名单,改造完成后石城台将成为集测震、强震及GNSS观测为一体的综合型台站。

## 2 地质构造环境

石城台新址位于石城县通天寨旅游风景区内。通天寨旅游景区位于武夷山中段西麓的石城县南部,该区域分布着大量的丹霞地貌景观。石城县区域地貌属于武夷山脉群,根据地貌成因与形态特征,可分为侵蚀构造中低山地形,剥蚀

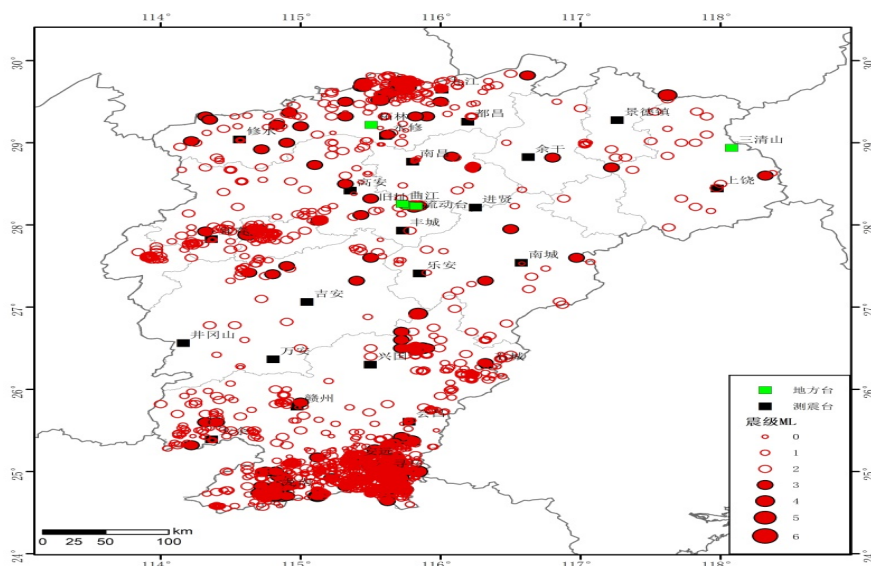


图1 江西省地震及台站分布图

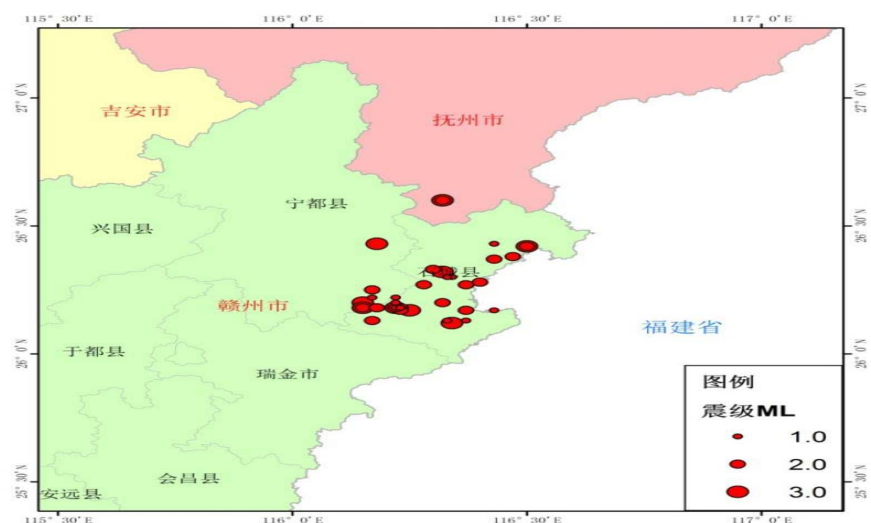


图2 石城地区1970年以来地震分布图

构造丘陵地形和构造剥蚀单斜盆地三类。丹霞地貌分布于低山、丘陵地区,其形态与展布方向明显受岩性及断裂、节理构造控制,且地形复杂,山势陡峭,山谷切割深。

通天寨旅游风景区及周边区域出露地层主要有晚白垩世赣州群和圭峰群,其中圭峰群是旅游风景区内丹霞地貌景观的主要载体。圭峰群仅出露河口组,进一步划分为近端相、中端相、远端相3个非正式段级岩石地层单位。近端相为紫红色砾岩、砂砾岩,砾石成分主要为下伏赣州群泥岩、火山岩,层理构造不发育,为厚—巨厚层状,由于砾石成分以抗风化能力弱的泥岩、火山岩为主,地层易于风化,难以形成典型的丹霞地貌,以低缓圆形山丘地貌为主;中端相为紫红色砾岩、砂砾岩、含砾砂岩互层,组成地层的基本层序为正粒序层序:下组元为砾岩、向上渐变为砂砾岩、含砾粗砂岩,砾石成分主要为砂岩和脉石英,填隙物为泥沙质,层理构造清晰可见,单层厚5–20cm,为中—薄层构造。岩石坚硬,抗风化能力强,形成以单面山为主要特征的丹霞地貌;远端相为紫红色细砂岩与泥(钙)质粉砂岩、泥岩互层,组成地层的基本层序为韵律型层序:下组元为砾岩、砂砾岩、含砂岩互层,上组元为泥(钙)质粉砂岩或泥岩,上下组元间为突变接触关系。下组元砾岩砾石成分主要为砂岩和脉石英,填隙物为泥沙质,单层厚70–100cm,上组元粉砂岩(或泥岩)层理不发育,为块状构造,单层厚20–50cm。

石城县红盆地总体为一个地层产状向南东倾斜的断陷单斜盆地,地层倾向 $100^{\circ}$ – $130^{\circ}$ 、倾角 $5^{\circ}$ – $20^{\circ}$ ;盆地东边,由于受后期断裂作用影响而反转,倾向为 $250^{\circ}$ – $320^{\circ}$ ,近断层处倾角可近直

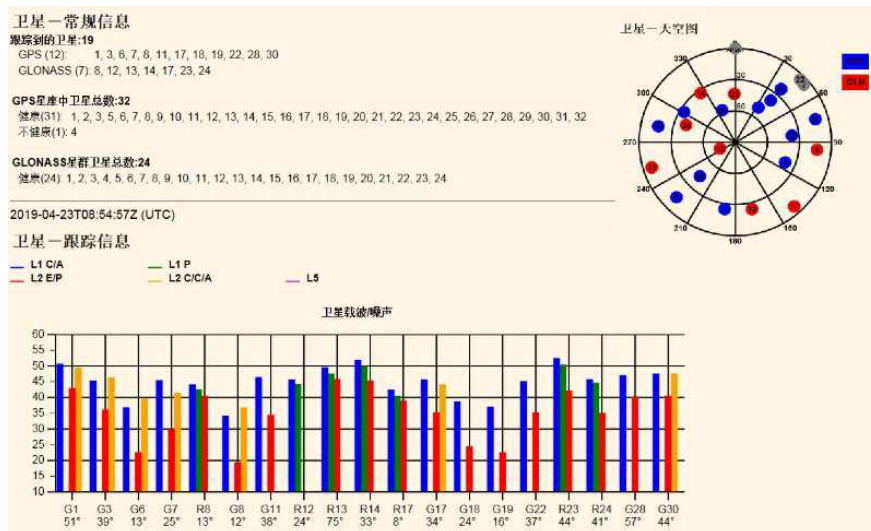


图3 测点卫星信息

表1 GNSS 拟选点位测试结果表

first epoch (开始时间)	last epoch (开始时间)	hrs (持续时间)	dt (采样率/s)	#expt (应观测数)	#have (实际观测数)	% (数据有效率)	mp1 (L1波段多路径效应)	mp2 (L2波段多路径效应)	o/slps (观测值/周跳)
201904 22 07:51	201904 23 08:59	25	30	27041	26764	99	0.26	0.28	9460

立。盆地内断裂构造非常发育,主要表现为北东向、北北东向多期次的断裂构造,其次为北西向断裂。从形成时间看,北东向断裂形成时间较早,活动时间较长,从加里东期形成以来均有活动,北北东向次之,但也具有多期次构造活动特征;北西向断裂发育相对较晚。构造特征有正断层、逆断层、平移断层和推(滑)覆断层体系。

### 3 地震活动特征

据统计,自1970年以来石城地区发生地震60余次,2018年来地震频度明显增强。

### 4 GNSS测试

2019年4月22日–23日对新台址进行连续25小时GNSS观测,测试点位于台站内小山包上。台站周边 $15^{\circ}$ 高度角内无

遮挡,东北向100m存在变压器站,台站周边有10kv高压线,距离台站70m。跟踪到的卫星共计19颗,其中GPS卫星12颗,GLONASS卫星7颗。观测时间25小时,数据有效率99%,mp1(L1波段多路径效应)为0.26,mp2(L2波段多路径效应)为0.28,经分析石城台新址满足GNSS观测环境和地质环境要求。

### [参考文献]

- [1]肖孟仁.江西地区地震动非弹性衰减和场地响应特征研究[J].大地测量与地球动力学,2020(03):71–74.
- [2]田素素.基于遥感影像解译九江地区断裂构造[J].甘肃科技,2019(02):34–37.
- [3]吕坚.2011年9月10日瑞昌—阳新4.6级地震的震源破裂特征与区域强震危险性[J].地球物理学报,2012(11):3625–3633.