

二、技术要求

一、项目内容

甘肃省地震局项目在甘肃省内共建设 60 个 GNSS 连续观测站。根据甘肃省现有 GNSS 连续观测站布局，科学合理加密建设 60 个 GNSS 连续观测站，以提升地壳变形监测能力，为地震预测预报提供科学支撑，进一步提升社会减灾效益。

拟建设的 60 个 GNSS 连续观测站主要包括 40 个基岩观测墩站点，15 个土层观测墩站点和 5 个基岩锚爪式钢标观测墩站点。在祁连山高海拔无人地区（极端恶劣环境）、祁连山自然保护区（草地植被保护）等无法采用水泥浇筑方式建设观测墩的地区，观测墩建设拟采用基岩锚爪式钢标（观测墩）。

拟建设的 60 个 GNSS 连续观测站地理位置考虑了“陆态网络”和甘肃省测绘院等项目或单位已建设的 GNSS 站分布情况，同时兼顾无人区、祁连山生态保护区等困难地区实际情况，建成后可以实现对重点活动断裂带的全覆盖实时监测。拟建设 60 个连续观测站地理位置如图 1 所示。

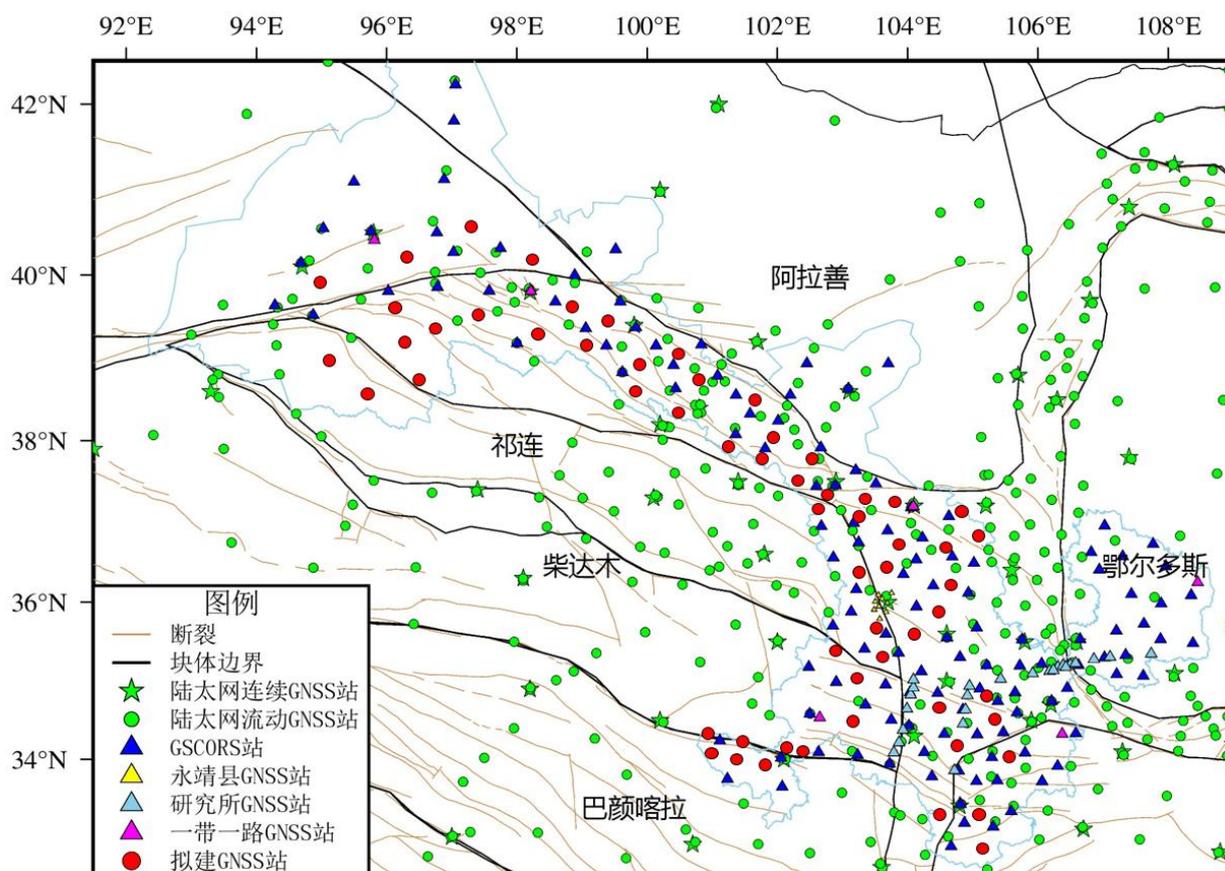


图 1 拟建 GNSS 连续观测站地理位置图

勘选人员应现场进行基准站建设场地规划，主要内容应包括。

观测墩的具体位置，观测墩类型和建造方式。基岩、土层和猫爪式钢标观测墩的个数原定分别是 40、15 和 5。实际勘选过程中可根据地质、交通和保护区等不同条件和情况，经甲方同意后可对观测墩的建设方式的数量稍作调整。对于基岩观测墩，应确定基岩表面覆盖层的厚度。

1. 新建观测室和工作室的位置，站址范围，在地面作出标记。
2. 场地平整的土石方量估算，围墙长度估算。
3. 道路修建或改造工程量估算。
4. 供电与通信线路最近接入地点，接入路线长度和费用估算。
5. 建筑材料运输里程，是否需要二次搬运。
6. 绘制基准站建设规划草图。

甲方视情况派人参加拟建 GNSS 部分站点的实地勘选。

二、技术要求

(一) 拟建 60 个 GNSS 连续观测站实地位置勘选的技术要求如下：

基准站应选择在利于观测墩长期保存和观测的地点建设，可建在已有的地震台、气象站、验潮站和地球物理观测站。

观测墩宜建在稳固的基岩上，拟选站址无基岩，宜扩大在项目容许调整范围内题选合适的基岩站址；无基岩的地区，观测墩可建在稳定的非基岩地层上；在祁连山高海拔无人地区（极端恶劣环境）、祁连山自然保护区（草地植被保护）等无法采用水泥浇筑方式建设观测墩的地区，观测墩建设可以采用基岩锚爪式钢标（观测墩）。

站址应避开下列地点：

1. 断层破碎带内；
2. 易发生沉陷、隆起等地面局部变形强烈的地点，如采矿区、油气开采区、地下水开采引起的地面沉降漏斗区、回填土区、沼泽地等；
3. 易受滑坡、泥石流、水淹影响或地下水位较高的地点；
4. 距铁路 200m，距主干公路 50m 以内；
5. 短期内将因建设而可能毁坏观测墩或阻碍观测的地点；
6. 距 35kV 及以上电压的高压输电线或变压器 200m 以内。

7. 观测墩顶部环视高度角 15° 以上应无障碍物遮挡，遇不可回避永久障碍物遮挡(如山体、建筑物、构筑物等)，环视高度角可放宽至 25° ，但遮挡水平视角范围累计应不超过 60° ，观测墩距离环视高度角超过 15° 的永久建筑物的距离应大于 50m。高山峡谷等特殊地貌地区，环视高度角可放宽至 40° ，但环视高度角大于 25° 小于 40° 的遮挡水平视角范围累计应不超过 45° 。
8. 新选站址宜取当地乡(镇)以上的国家标准地名为站名。

(二) 拟建 60 个 GNSS 连续观测站实地测试的技术要求如下：

应使用双频大地测量型 GNSS 接收机在拟选的 60 个站址上进行实地测试，有效连续观测时间大于 24h。在现场进行 GNSS 观测数据质量检查，卫星系统主要载波频率信号多路径误差 MP 应小于 0.5m，平原地区观测数据有效率应不少于 90%，多山地区观测数据有效率应不少于 80%。

实地测试观测数据质量不符合上述要求时，在检查确认接收机和天线均正常后，应再进行不少于 48h 的连续观测。数据质量仍不符合上述要求时，应放弃该站址，另选新址。

非基岩站址，需开展站址岩土工程勘察，查明站址范围内岩土层的类型、深度、分布、工程特性，分析和评价地基的稳定性、均匀性和承载力。