

# CSELF 地面台网观测到的舒曼谐振现象

韩冰<sup>1)</sup>, 赵国泽<sup>1)</sup>, 汤吉<sup>1)</sup>, 王立凤<sup>1)</sup>, 毕亚新<sup>2)</sup>

1) 中国地震局地质研究所, 北京, 中国

2) 阿尔斯特大学, 英国

**关键词**：舒曼谐振, CSELF 台网 峰值频率偏移

在极低频探地工程项目支持下,中国地震局地质研究所电磁组在首都圈及川滇地区建设 30 个极低频电磁台站, 记录人工源及天然源电磁场信号。其中天然源 256Hz 采样率的数据为每十分钟采集 16s, 对该频率全天的采集数据进行傅里叶变换, 其中 FFT 长度取为 4096, 每天可以得到一张 3-48Hz 频段的电磁场谱, 该频段的电磁场谱可观测到清晰的舒曼谐振现象。通过综合分析各个台站电磁场谱可知极低频台网大部分台站可以记录到前 6 阶舒曼谐振, 但不同台站因其位置分布等因素影响其舒曼谐振的峰值频率略有不同。另通过对比同一台站长期观测数据分析可知, 1、舒曼谐振频段其自功率谱的年变规律与其它频段基本一致, 都表现为夏季磁场强度高, 冬季低, 长期变化规律符合半周期正弦波形态, 从 1 月到 7 月, 功率谱密度呈递增趋势, 而从 7 月至 12 月, 振幅谱密度呈递减特征; 全年的变化以 7 月份为中心, 呈对称分布。2、舒曼谐振频率功率谱变化范围较周围频率都更小, 即其变化更为集中。3、同一台站不同时间其舒曼谐振峰值频率也会发生偏移, 但其偏移规律与自功率谱的便宜规律不通, 以丽江南北向磁场分量第一阶舒曼谐振频率为例, 其一年中的峰值频率处于 7.5Hz 至 7.9Hz 之间, 且表现出冬季夏季趋于低频而春秋季节趋于高频的特点。