

电力设备状态评价与风险管理系统

(Condition Assessment and Risk Management System, CARMS)

概述

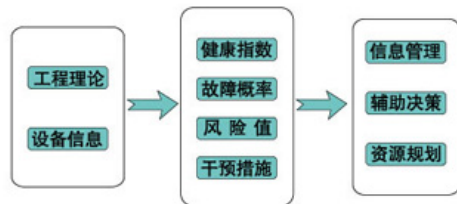
“电力设备状态评价与风险管理系统”（简称CARMS），是一套针对输变电一次设备进行状态评价和风险评估的资产管理体系。它以设备老化理论的工程化应用为基础，结合设备的特征状态量诊断技术和实践经验，以定量的指标（如健康指数、故障率、风险值等）表征设备所处的老化阶段和风险，并得出设备健康指数、故障概率及风险在未来的变化趋势，从而为制定优化的检修策略、技改及中长期投资规划提供有效的技术支持。

实施意义

- 基于电网设备、输配电线路的宏观管理，对制定长期、优化的维修计划（如考虑维修的先后顺序及设备重要性的大小）、调整资金分配方案、估算1-20年后的设备维护资金，有重要的指导意义；



- 可分别从宏观和微观上了解全部设备、输电线路的客观状况，评估设备的健康状况、预计未来故障率。对于掌握设备状况有快捷的途径，为制定和审核下一步的检修、维护计划提供了现实、可靠的基础；
- 可根据设备运行参数的变化而不断实时更新评估结果，使CARMS评估结果能够随设备、线路的改造而自我更新和完善，对后续设备管理起到一个长期动态而有效的指导作用；
- 设备管理者可通过评估结果，直观了解当前设备的状态并采取相应措施，分析设备的安全状况和电力系统的可能故障率及变化趋势。可通过尝试，计算不同的更换方法，分析得到各种结果，从而得出最合理、最优化的投资方案，对电网公司制定大修技改的方案具有方向性的指导意义。



CARMS系统框架图

主要功能

- 能够对各种电力设备、输配电线路、电缆状态进行评估，量化设备的状况，得出单一健康指数值（HI），表示设备实际状态，可计算出设备的故障概率及整体故障率；
- CARMS系统可将设备、线路状况与时间相关联，模拟未来长期的电网状况，对未来20年内设备状况进行分析，利于长期规划电网的维护计划和管理资金分配；
- 能够对各种电力设备、输配电线路的故障状态情况进行风险评估和量化，得到每个设备的风险大小（以货币为基础），以此计算、区分设备、线路在电网中的重要性；
- 当未来的数据变更时，能立即计算出最新结果，无需重新评估。在不断完善的基础上，此系统能高效运行。电网公司因此可以有计划地、可靠地对设备进行维护、改造和更换，保证了电力设备和电网的安全可靠运行。