

ICS 29.240.20

K 47

备案号: 18570-2006

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 1006 — 2006

架空输电线路巡检系统

Patrol system for overhead lines

2006-09-14 发布

2007-03-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

架空线路巡检系统

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 设计原则	1
5 工作流程	2
6 功能	2
附录 A (规范性附录) 巡检终端硬件设备要求	4
附录 B (资料性附录) 架空输电线路巡检的主要内容	5
参考文献	7

GB 15278 架空输电线路巡检系统技术规范

DL/T 741 架空输电线路运行规程

3 术语和定义

GB/T 2900.51—1987 GB/T 2900.51 中的术语和定义适用于本标准。

3.1

巡检系统 patrol system

电力运行维护单位用来维护架空输电线路日常巡视和检查的信息系统。

3.2

巡检后台 patrol back-end

巡检系统的组成部分,用于后台采集和整理巡检数据。

3.3

巡检终端 patrol terminal

巡检系统的组成部分,用于定位巡检人员和采集巡检数据,巡检终端通过有线或无线方式与巡检后台通信。

4 设计原则

4.1 开放性和可扩展性

4.1.1 巡检系统应采用符合国际、国家或行业标准的产品和技术。

4.1.2 巡检系统应兼容大型数据库系统,如 Microsoft SQL Server、Oracle Database Server、IBM DB2 Database Server 等。

4.1.3 巡检系统的数据和流程应与现有的生产管理信息系统对接。

4.1.4 巡检系统应提供开放的接口,如基于 XML、Web Service 技术的接口,以便和其他系统对接。

4.2 安全性

4.2.1 巡检系统应采取必要的安全手段来保证信息的安全,保护信息不被非法获取或篡改。

4.2.2 用户应通过身份验证才能使用巡检系统。

4.2.3 巡检系统应限制巡检终端才可和巡检后台交换资料。

前 言

本标准根据《国家发展改革委办公厅关于印发 2005 年行业标准项目计划的通知》(发改办〔2005〕739 号)的安排编制。	1
本标准的附录 A 为规范性附录，附录 B 为资料性附录。	2
本标准由中国电力企业联合会提出并归口。	3
本标准委托中国南方电网广东电网公司负责解释。	3
本标准主要起草单位：中国南方电网广东电网公司、广州华微明天软件技术有限公司。	3
本标准主要起草人：林火华、沈贤义、马辉、周华敏、蚁泽沛、刘奕军、刘毅刚。	3

架空输电线路巡检系统

1 范围

本标准规定了架空输电线路巡检系统的建设原则、架构、功能和巡检终端设备配置要求。

本标准适用于架空输电线路巡检系统的规划、设计、建设、验收和应用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2900.51 电工术语 架空线路 (idt IEC 60050 (466))

GB/T 5271 数据处理词汇 (eqv ISO/IEC 2382)

DL/T 741 架空送电线路运行规程

3 术语和定义

GB/T 2900.51 和 GB/T 5271 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

巡检系统 patrol system

电力运行维护单位用来辅助对电力设施进行日常巡视和检查的信息系统。

3.2

巡检后台 patrol back-end

巡检系统的组成部分，用于存储、处理和管理巡检数据。

3.3

巡检终端 patrol terminal

巡检系统的组成部分，用于定位巡检设施和采集巡检数据。巡检终端通过无线或有线方式与巡检后台通信。

4 设计原则

4.1 开放性和可扩展性

4.1.1 巡检系统应采用符合国际、国家或行业标准的产品和技术。

4.1.2 巡检系统应兼容大型数据库系统，如 Microsoft SQL Server、Oracle Database Server、IBM DB2 Database Server 等。

4.1.3 巡检系统在数据和流程上应与现有的生产管理信息系统连接。

4.1.4 巡检系统应提供开放的接口，如基于 XML Web Service 技术的接口，以便和其他系统对接。

4.2 安全性

4.2.1 巡检系统应采取必要的安全手段来保证信息的安全，保护信息不被非法截获或非法修改。

4.2.2 用户应通过身份验证才能使用巡检系统。

4.2.3 只有经过授权的巡检终端才可和巡检后台交换资料。

4.3 稳定性

4.3.1 巡检系统不能因为用户操作失误而导致系统崩溃、数据丢失等。

4.3.2 巡检后台应能不间断地运行。

4.4 易用性和耐用性

4.4.1 巡检终端的操作界面应简单易用。

4.4.2 巡检终端应方便携带，具有必要的防潮、耐低温、抗振、抗干扰等性能。巡检终端硬件设备要求见附录 A。

4.4.3 巡检后台应提供直观的导航及操作界面。

4.4.4 巡检终端上的数据录入操作的等待时间不应超过 1s。

4.4.5 巡检后台日常操作的响应时间不应超过 5s。

4.5 易维护性

4.5.1 巡检终端应能够自动识别巡检后台所提供的最新软件版本，自动升级。

4.5.2 用户可以通过 Web 浏览器使用巡检后台。

4.5.3 巡检后台应能允许用户根据要求自定义设备类型、设备属性、巡检项目和缺陷类型。

4.5.4 巡检终端和巡检后台所使用的地图应能够方便地更新，并无需改动系统。

5 工作流程

巡检系统的通常工作流程为：

- a) 巡检管理人员通过巡检后台制定计划和安排任务；
- b) 巡检人员利用巡检终端来接受巡检任务、到设施现场填报巡检情况、汇报巡检结果；
- c) 巡检管理人员对巡检人员提交的巡检记录进行审批、统计分析等管理工作。

巡检系统的工作流程可根据 DL/T 741 进行调整。

6 功能

6.1 巡检终端

6.1.1 巡检终端宜采用卫星定位技术进行定位。在卫星定位有困难的情况下，可采用其他定位措施作为辅助手段。

6.1.2 宜支持通过无线（基于 GPRS、CDMA 或其他技术）或有线方式与巡检后台交换数据，包括获取任务。

6.1.3 应能查询巡检对象的基本资料。

6.1.4 应能对巡检工作过程进行准确地记录（巡检时间、巡检地点、巡检人员、巡检事项、缺陷记录与消除验收、巡检轨迹等）。巡检的主要内容参见附录 B。

6.1.5 可提供常用缺陷描述术语的快速录入。

6.1.6 可提供基于地图的定位和导航功能。

6.1.7 可提供录音、图像、视频等多媒体资料的录入。

6.1.8 应能够在巡检后台的支撑下自动升级。

6.2 巡检后台

6.2.1 应提供巡检计划和任务管理功能，包括巡检任务的手工制订和自动生成、任务的分配、任务完成情况的检查等。

6.2.2 应提供对巡检人员的到位监督和巡检质量考核功能。

6.2.3 应提供设备资料的管理功能。

6.2.4 应提供缺陷的管理功能。

6.2.5 应能与现有的生产管理信息系统进行以下交互：

- a) 从生产管理信息系统中输入设备资料;
- b) 从生产管理信息系统中输入巡检任务;
- c) 将巡检情况输出到生产管理信息系统;
- d) 与生产管理系统交换设备缺陷和缺陷处理结果。

6.2.6 可在地图上有选择性地显示线路及设备。

6.2.7 可进行巡检轨迹回放。

6.2.8 可提供自定义报表功能,即允许用户自己选择字段和筛选条件来生成报表。

6.2.9 应具备权限管理功能。

6.2.10 可提供对巡检终端的管理,包括巡检终端的授权、升级等。



附录 A (规范性附录)

巡检终端硬件设备要求

对巡检终端硬件设备的要求见表 A.1。

表 A.1 巡检终端硬件设备要求

序号	项目	要求
1	工作环境温度	-10℃~+40℃
2	处理器主频	≥400MHz
3	内存 RAM 容量	≥64MB
4	屏幕分辨率	320×240 像素以上
5	输入方法	手写识别或键盘
6	持续工作时间	≥6h
7	卫星定位模块冷启动时间	≤120s
8	卫星定位模块定位误差	≤25m
9	无线通信模块传输速率	≥56kb/s

附录 B

(资料性附录)

架空输电线路巡检的主要内容

架空输电线路巡检的主要内容见表 B.1，运行维护单位可根据线路的实际情况做适当增减。

表 B.1 架空输电线路巡检的主要内容

项目	主要内容
沿线环境	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在线路保护区内有施工活动（如建筑、爆破、机耕、钻探、地下采掘等）； 2. 在线路保护区内有易燃易爆设施或者物品； 3. 在线路防护区内有超高的树木或竹； 4. 在线路防护区内有超高的机械； 5. 交叉跨越及邻近物距离不符合要求； 6. 杆塔或拉线上拴牲畜、悬挂物件； 7. 防洪设施损坏、排水沟不畅通； 8. 巡线通道、便桥等不畅通
杆塔基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基础周围土壤有突起、沉陷或水冲刷，或有取土现象； 2. 基础有裂纹、损坏、下沉、上拔、积水或掩埋； 3. 基础保护帽风化破碎、裂纹； 4. 挡土墙、护坡有隐患
接地装置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 接地引下线与杆塔连接不牢固； 2. 接地引下线断线、锈蚀； 3. 接地网外露、损坏、锈蚀
杆塔本体	<ol style="list-style-type: none"> 1. 杆塔倾斜，或横担弯曲变形； 2. 杆塔锈蚀、裂纹； 3. 部件缺损、锈蚀或连接松动； 4. 杆塔上有鸟巢或蔓藤类植物； 5. 拉棒、拉线锈蚀或被掩埋，拉线松弛、断股、抽筋，拉线线尾过短、螺帽缺损； 6. 钢管积水、排水孔堵塞； 7. 杆根位移或腐蚀严重
绝缘子、金具及导地线附件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 绝缘子有严重污秽； 2. 绝缘子有裂纹、破损或锈蚀； 3. 合成绝缘子电蚀或闪络痕迹； 4. 玻璃绝缘子有自爆或闪络痕迹； 5. 金具锈蚀、变形、磨损或有裂纹； 6. 销子缺损或脱出； 7. 防振锤、间隔棒、均压环、阻尼线锈蚀或异常； 8. 连接管、预绞丝异常

参 考 文 献

- [1] 《电力设施保护条例》
[2] GB 50233—2005 《110kV~500kV 架空电力线路施工及验收规范》
-

