

团体标准

T/CES XXX-XXXX

电力作业现场智能化安全管控系统

第1部分：总则

Intelligent safety management and control system at electric power operation site  
--Part1:General Rules

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国电工技术学会发布

目 次

前 言 .....1

1 范围 .....2

2 规范性引用文件 .....2

3 术语和定义 .....2

4 缩略语 .....2

5 总体要求 .....3

6 功能要求 .....3

    6.1 现场管控终端功能要求 .....3

    6.2 智能服务功能要求 .....4

    6.3 现场智能终端功能要求 .....4

7 安全防护要求 .....4

    7.1 现场管控终端防护要求 .....4

    7.2 智能服务防护要求 .....4

    7.3 现场智能终端防护要求 .....4

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

《电力作业现场智能化安全管控系统》分为以下部分：

——第1部分：总则

——第2部分：现场管控终端技术规范

——第3部分：智能服务技术规范

本文件是《电力作业现场智能化安全管控系统》的第1部分。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由国网信息通信产业集团有限公司提出。

本文件由中国电工技术学会标准工作委员会能源智慧化工作组归口。

本文件起草单位：国网信息通信产业集团有限公司、福建亿榕信息技术有限公司、国网重庆市电力公司电力科学研究院、四川大学、安徽继远软件有限公司、国网重庆市电力公司。

本文件主要起草人：李强、赵峰、王秋琳、庄莉、梁懿、叶文良、钟加勇、彭舰、黄飞虎、王金策、阎誉榕、陈锴、李涛。

本文件为首次发布。

# 电力作业现场智能化安全管控系统 第1部分：总则

## 1 范围

本标准规定了电力作业现场智能化安全管控系统的总体要求、功能要求及安全防护要求。本标准适用于电力作业现场智能化安全管控系统的设计、开发、检验、应用等环节。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 17626-2018 电磁兼容 试验和测量技术

GB/T 22080-2016 信息技术 安全技术 信息安全管理体系 要求

GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 36572-2018 电力监控系统网络安全防护导则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 电力作业现场智能化安全管控系统 intelligent safety management and control system at electric power operation site

包括智能服务、现场管控终端和现场智能终端；具备整合现场终端感知信息、人员信息、视频图像等数据，搭载的智能识别算法，对电力作业现场安全进行智能识别和自动告警，实现作业本地化安全管控。

### 3.2 智能服务 intelligent service

作业现场数字化安全管控系统的云端管理服务，具备业务应用、装置管理、接口服务功能。

### 3.3 现场管控终端 field control terminal

电力作业现场智能化安全管控系统的管控设备，具备现场智能终端统一接入、数据解析和实时计算功能。

### 3.4 现场智能终端 field intelligent terminal

电力作业现场智能化安全管控系统的现场采集终端，具备电网对象或环境的状态感知、数据处理、通信、人机交互等全部或部分功能。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AI：人工智能（Artificial Intelligence）  
HTTP：超文本传输协议（Hyper Text Transfer Protocol）

5 总体要求

电力作业现场智能化安全管控系统采用“云、边、端”协同的架构，边侧现场管控终端北向与云侧智能服务集成，具备终端运行数据、状态数据和视频数据接入功能。南向与端侧现场智能终端集成，具备作业现场视频数据、传感数据、定位数据的接入功能；云侧智能服务与业务系统、第三方平台、北斗短报文系统集成，具备业务数据、样本数据、短报文数据交互功能，体现云侧业务系统与边侧现场管控终端的云边协同控制能力。

输电专业现场智能终端采集数据主要包括视频图像、环境量、状态量和辅助设备状态等，通过汇集节点汇集到统一的现场管控终端，进行数据处理和计算，数据统一发送至智能服务。在部署方式上，视现场情况在一基杆塔或连续多基杆塔部署一个现场管控终端。因输电场景环境特殊，要求现场管控终端低功耗运行。

变电专业现场智能终端采集视频图像、红外图像、环境量、状态量和辅助设备状态等数据，视频图像数据在现场管控终端进行本地分析应用，进而将处理结果发送至智能服务。其它感知数据通过现场管控终端进行汇集和计算，数据统一发送至智能服务。

配电专业在一个台区部署一个现场管控终端，统筹现场智能终端的环境感知、设备状态监测和可视化终端接入。采集电气量、环境量、状态量、视频图像等数据。所有数据经现场管控终端统一汇集处理发送至智能服务。

电力作业现场智能化安全管控系统总体框架如图1所示。

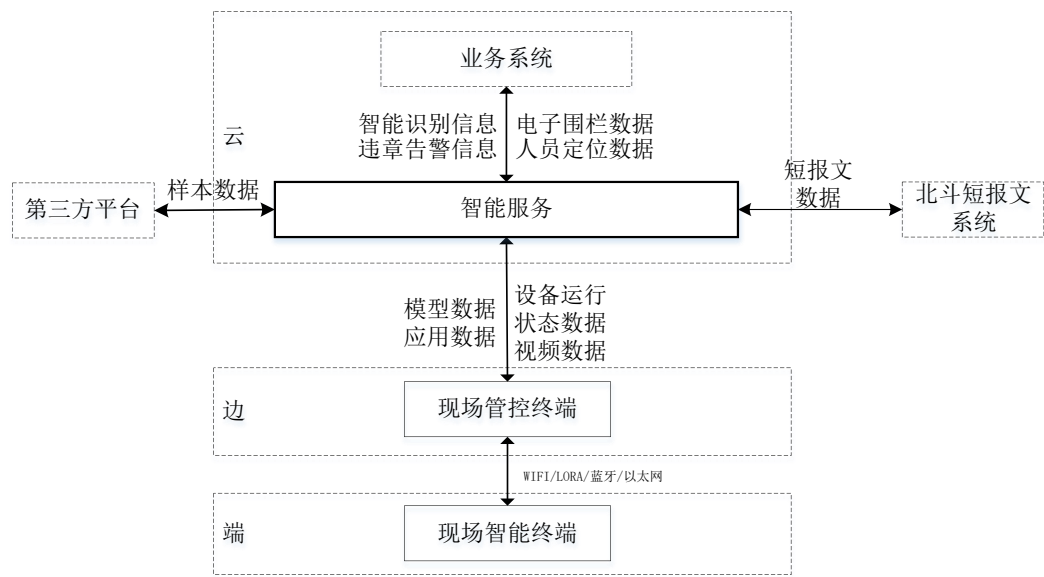


图1 作业现场智能化安全管控系统总体框架

6 功能要求

6.1 现场管控终端功能要求

现场管控终端应满足电力现场作业安全防护需求，南向接入现场智能终端，实现作业现场视频、定位、传感等数据汇聚；北向接入智能服务，实现作业任务、大数据支持等信息服

务。为发、输、变、配、用等多环节电力作业现场，提供就地化、实时的违章研判、风险预警等安全管控业务应用。

## 6.2 智能服务功能要求

智能服务主要包括业务应用、装置管理、接口服务，各部分应符合下述要求：

- a) 业务应用：具备作业管理、智能监控、规则管理、统计分析等功能。
- b) 管理应用：具备装置管理、应用管理、模型管理、样本管理等功能。
- c) 接口服务：具备 HTTP、消息队列数据接口能力，支持信息和服务的交互。

## 6.3 现场智能终端功能要求

现场智能终端包括视频类、传感类和定位类终端，应分别具备视频数据、传感数据、定位数据的实时采集功能。

# 7 安全防护要求

安全防护应符合 GB/T 22080-2016、GB/T 22239-2019、GB/T 36572-2018的规定，应满足如下要求：

## 7.1 现场管控终端防护要求

现场管控终端安全防护应符合下述要求：

- a) 应按照 GB/T 22239 中相应等级的安全物理环境的要求实现物理安全防护；
- b) 应基于公司统一的密码基础设施进行身份认证和加密保护，采用硬件密码模块或软件密码模块等方式实现，硬件密码模块应采用通过国家电网有限公司认证的安全芯片；
- c) 应具备对自身应用、漏洞补丁等重要程序代码，以及配置参数和控制指令等重要操作的数字签名和验证能力；
- d) 应支持本地及远程升级，并能校验升级包的合法性；
- e) 应具备安全监测、审计和分析功能，应支持软件定义安全策略，并支持自动和联动处置；
- f) 应具备对物联网终端安全接入的管理能力；
- g) 应关闭设备调试接口，防范软硬件逆向工程；
- h) 应通过系统加固、可信计算等技术，保障现场管控终端本体安全。

## 7.2 智能服务防护要求

智能服务安全防护应符合下述要求：

- a) 应支持采集数据在传输、处理过程中不被篡改、盗取以及非法监听；
- b) 应支持对人员姓名、身份证号、人脸照片、电话号码等敏感数据进行脱敏处理的能力；
- c) 应支持数据访问安全性认证，应支持菜单、按钮级别的访问权限控制；
- d) 应支持业务操作的安全审计，应支持根据用户权限进行数据操作以及进行操作记录；
- a) 对使用的第三方开源软件，应进行事情技术评估和安全评估，及时堵塞安全漏洞，保证技术可持续和供应链安全。

## 7.3 现场智能终端防护要求

现场智能终端安全防护应符合下述要求：

- a) 应关闭设备调试接口,包括但不限于 USB/JTAG/SWD 接口等,防范软硬件逆向工程;
- b) 应支持本地及远程升级,并校验升级包的合法性。