

铁道行业标准《电气化铁路供电安全检测监测系统总体技术要求》
（征求意见稿）
编制说明

1 工作简况

1.1 编制依据

根据《国家铁路局关于印发《国家铁路局 2021 年铁路技术标准项目计划》的通知》（国铁科法函[2021]89 号）21T018 项目和《关于下发《国家铁路局 2021 年铁路技术标准项目计划（承担单位）》的通知（科法函[2021]148 号）的要求，由中铁电气化局集团有限公司归口，并由中国铁科科学研究院集团有限公司机辆所、国铁集团工电部、中国铁科科学研究院集团有限公司基础所、西南交通大学共同起草。

本标准为首次制定。

1.2 制修订本标准的必要性

原铁道部于 2012 年发布的《高速铁路供电安全检测监测(6C 系统)系统总体技术规范》(铁运【 2012】136 号)，为我国高速铁路供电检测监测体系建设，提升供电检测监测装备水平发挥了巨大作用，在该文件指导下，供电检测监测系统已经获得了大面积推广应用，但是随着时间的推移以及技术发展，技术条件部分内容已经不能涵盖和适应现在的需求，为了进一步发挥总体技术规范的作用，适应现在技术装备发展需要，有必要对该总体技术规范进行更深入全面的研究，并上升为铁路行业标准，为新时代电气化铁路供电检测监测系统发展提供支持。

1.3 编制过程

在本标准的编制过程中，完成了大量的基础研究和编写工作，并邀请了国内和铁路行业相关领域的专家进行了技术审查，确保了标准的规范性和权威性。本标准编制过程概要如下：

标准计划下达后，在归口单位指导下，中国铁道科学研究院机辆所、国铁集团工电部、铁科院基础所、西南交通大学等单位成立了标准起草组，对现有的牵引供电检测监测技术以及设备等情况进行了调研，收集了相关技术资料，在对前期工作深入讨论研究后，2022 年 2 月形成了本标准的征求意见稿，归口单位将征求意见稿发往国铁集团工电部、工管中心、相关铁路局集团、各设计院、检验机构及相关制造厂商等 25 个单位进行意见征集。

2 编制原则

- 2.1 标准格式统一、规范，符合 GB/T 1.1-2020 要求。
- 2.2 标准内容符合统一性、协调性、适用性、一致性、规范性要求。
- 2.3 标准技术内容安全可靠、成熟稳定、经济适用、科学先进、节能环保。
- 2.4 标准实施后有利于提高铁路产品质量、保障运输安全，符合铁路行业发展需求。

3 主要内容

3.1 本标准规定了电气化铁路供电设备的检测监测方法、检测监测装置构成、性能及使用方式要求，确保数据的完整性、有效性及其应用效果，特制定本规范。本规范适用于电气化铁路供电设备的安全检测监测。

3.2 本标准的主要技术要求包括了范围、规范性引用文件、术语和定义、适用环境、功能要求、检验方法及规则七个部分。

3.3 本标准参考《高速铁路供电安全检测监测（6C系统）系统总体技术规范》（铁运【2012】136号）技术规范，并结合现场的应用实际编制。

本标准与《高速铁路供电安全检测监测（6C系统）系统总体技术规范》相比，重要技术差异见表2。

表2 与《高速铁路供电安全检测监测（6C系统）系统总体技术规范》的重要技术差异

序号	标准性技术文件/ 国铁集团企业标准	本标准	说明
1	1、总则（构建高速铁路供电安全检测监测系统的目的、主要功能以及各实施阶段内容。）（第1章总则）	前言	标准规范不包含该项内容。
2	运用条件中规定了海拔高度、环境温度、冲击振动、相对湿度、安装条件、特殊使用条件等（第5章）	5 适用环境 主要包括海拔、气温条件等使用环境。	本规范统一了环境温度要求，明确为环境的大气温度，更符合现场需求。
3	7. 数据中心与网络通道, 8. 数据库, 9. 通信协议	6.5 6C系统信息综合应用 详细规定了架构及功能、组成、传输通道、数据库、通讯协议、主要技术指标要求等	将原“7. 数据中心与网络通道, 8. 数据库, 9. 通信协议”归纳至6C系统信息综合应用里面，优化了章节设置。
4	-	补充 检验方法及规则章节	概要性提出检验方法及规则，为6C系统开展检验认证工作提供支撑
5	6.4.3 车载接触网运行状态检测装置（3C装置）	6.4.3 车载接触网运行状态检测装置（3C装置） 车载接触网运行状态检测装置包括动车组车载接触网运行状态检测装置（简称动车组3C装置）和电力机车车载接触网运行状态检测装置（简称电力机车3C装置）	根据实际需求，将车载接触网运行状态检测装置（3C装置）分为动车组3C装置和电力机车3C装置，更有利于后续设备研制和应用。

经起草组分析研究，没有与本标准主要技术内容相关联的现行国家标准、行业标准。

4 关键指标的确定

4.1 接触网安全巡检装置主要技术指标要求

高清成像模块至少包括接触网全景成像和关键区域成像，全景成像能够覆盖巡检线路的接触网设备及相关周边环境，关键区域成像能对接触悬挂、定位支撑装置、附加悬挂等拍摄；能适应较强的光线变化，能适应隧道区段的巡检要求。全景图像、接触网关键区域图像均不低于500万像素，图像清晰度能够分辨零部件脱落、断裂等明显缺陷。

接触网关键区域是目前接触网专业比较关注而且容易出现问题的区域。接触网关键区域图像均不低于500万像素确定是根据现有成像技术水平和实际需求，500万像素能够比较清晰反映出接触网部件的

松脱断裂情况，能够满足现场应用要求。

4.2 受电弓滑板监测装置主要技术指标要求

- a) 采集受电弓滑板区域的图片，成像区域不小于 2000 mm×1500 mm，覆盖受电弓滑板及弓角区域；
- b) 图像分辨率应不低于 1200 万像素；
- c) 在实际线路上，漏检率应不大于 0.1%。

目前我国受电弓的弓头长度（含弓角）最大值为 1950mm，成像区域不小于 2000 mm×1500 mm，覆盖受电弓滑板及弓角区域，1200 万像素能够比较清晰分辨出滑板损坏情况。

4.3 接触网状态检测监测装置主要技术指标要求

a) 支持装置区域：成像范围为轨顶连线以上 4800 mm 至 8100 mm 范围与轨顶连线的垂直中心线左侧 3500 mm 至右侧 3500 mm 范围相交叉区域，应正反面拍摄，图像像素不低于 5000 万。

b) 接触悬挂（吊弦、电连接、线夹等）区域：成像范围为轨顶连线以上 4800 mm 至 8100 mm 范围区域，单幅画面幅宽 2000 mm，吊弦整体应左右侧拍摄，吊弦及电连接的承力索线夹和接触线线夹应分别拍摄，图像像素不低于 1600 万。

c) 附加悬挂（肩架、绝缘子等）区域：成像范围为附加悬挂区域，应正反面拍摄，图像像素不低于 1600 万。

d) 吊柱底座区域：成像范围为吊柱底座 2700 mm×2700 mm 区域，应正反面拍摄，图像像素不低于 1600 万。

支持装置、接触悬挂、附加悬挂、吊柱底座区域等区域的范围是根据接触网结构设计确定，成像范围能够把相关区域范围覆盖全，成像像素确定是根据现有图像采集技术，且拍摄图片能清楚显示拍摄区域内紧固件、线缆、接触网零部件等。

5 采标情况

无。

6 有无重大分歧意见

无

7 强制或推荐、废止、公开建议

7.1 建议本标准作为推荐性行业标准发布。

7.2 本标准未识别出相关专利及其他知识产权，建议标准公开。

8 其他应予说明的事项

无

标准起草组

2022年3月