

《公路机电设施检测评估技术规范》
江苏省综合交通运输学会团体标准

编制说明

苏交科集团股份有限公司

2023 年 10 月

目录

1	编制的背景和作用	1
2	工作简况	2
2.1	任务来源	2
2.2	主要起草单位	2
2.3	编制组目前主要开展的阶段工作	2
3	与国家法律法规、强制性标准及相关标准的关系	3
4	标准编制原则与主要技术内容	3
4.1	编制原则	3
4.2	主要技术内容	4
5	标准的先进性、可行性	5
5.1	先进性	5
5.2	可行性	6
6	重大分歧意见的处理过程和依据	7
7	标准推广应用前景和预期社会效益	7
8	标准宣贯和推广应措施	8
9	其他应说明的事项	8

1 编制的背景和作用

江苏省地处东南沿海地区，经济发达，截止到2021年底全省公路里程15.8万公里，其中高速公路里程5023公里，规划将建设6000—7000公里，形成以“十五射六纵十横”的布局形态。随着全省高速公路路网密度越来越大，交通量也越来越大，尤其是长三角地区更是渐趋饱和，公众对交通出行的便捷性和舒适度要求日益提高。高质量的出行要求，除了需要高质量的路况支撑，运行良好的机电设施将大大提升广大司乘人员的出行体验，保障出行安全。

江苏省高速公路机电养护工程的特点和难点主要有以下几个方面：

(1) 机电设备种类多、数量庞杂，所组成的系统复杂，养护难度大。一般情况下，高速公路机电系统包括监控、通信、收费、供配电、照明、隧道机电6类子系统，各子系统下又涵盖大量的软硬件设施，各软硬件设施既各自独立发挥功能，又互相联系组成系统，实现高速公路管理功能。加之机电设备更新换代快，给养护工作带来较大的难度。

(2) 全省地处东南沿海地区，气候湿热多雨，设备易锈蚀。尤其在台风和雷雨季节，机电设备易在灾害天气中受损。

(3) 长三角地区经济发达，交通量极大，机电设施维护非常不便，但实时性的要求越来越高；

(4) 江苏省桥梁多，不少跨江的特大桥机电设施组成结构复杂，养护管理难度大。

目前，行业还没有关于高速公路机电设施养护检测的标准，因此急需编制一套适合江苏地区的机电养护检测规范，以适应高速公路机电技术发展和机电设施不断更新换代的养护需要，客观、科学和全面检验评定江苏省内高速公路机电设施养护管理工作，持续提高养护工作质量和

效率，延长机电设施使用寿命，保证服务质量和水平，提高高速公路运营管理效益。

2 工作简况

2.1 任务来源

2023年3月，经主编单位苏交科集团股份有限公司申请，江苏省综合交通运输学会根据申请材料，于2023年7月对《公路机电设施检测评估技术规范》进行了立项及编制大纲评审，同意开展编写工作。

2.2 主要起草单位

本标准的主要起草单位：苏交科集团股份有限公司、江苏交通控股有限公司、苏州高速公路管理有限公司、吉林恒好科技有限公司、辽宁珺誉建筑工程有限公司、江苏国强交通集团有限公司。

2.3 编制组目前主要开展的阶段工作

本标准的制定工作过程简述如下：

(1) 工作大纲编制（2023年3月至2023年7月）

从发布立项通知到工作大纲评审会；通过收集、分析、整理基础资料等，形成工作大纲，提交学会标准分委开展工作大纲评审。

(2) 编制起草（2023年7月至2023年8月）

从发布立项通知到工作大纲评审会，在工作大纲编制完成后；起草编制初稿，提交有关专家进行初步交流后，形成征求意见稿和编制说明。

(3) 补充调研（2023年8月至2023年8月）

从大纲评审到完成补充调研；增加和补充进行的调研，包括调研对象、方式，主要问题及必要的试验验证、论证内容等；根据工作大纲评审意见可再进一步完善。

(4) 征求意见（2023年8月至2023年10月）

从发布意见征求通知到送审稿；根据征求意见情况，形成征求意见汇总处理表，修改完善形成送审稿。

3 与国家法律法规、强制性标准及相关标准的关系

本标准与现行的相关法律、法规、规定之间不存在冲突关系，同时引用了相关现行标准并在此类标准基础上进行适当延申，丰富了标准的理论基础，拓展了标准的实用性。本标准参考和引用的主要标准如下：

JTG F80/1-2017 公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程

JTG 2182-2020 公路工程质量检验评定标准 第二册 机电工程

JT/T 1037-2022 公路桥梁结构监测技术规范

JT/T 817-2011 公路机电系统设备通用技术要求及检测方法

JTG/T 3520-2021 公路机电工程测试规程

DB32/T 2621-2014 特大型桥梁机电工程质量检验评定规范

T/CECS G:E41-04-2019 国家公路网重点桥梁和隧道监测评价规程

公路隧道提质升级行动技术指南

4 标准编制原则与主要技术内容

4.1 编制原则

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。

本标准不违反相关法律法规及强制性标准，与现行实施的国家标准、行业标准等相关标准无相似内容。主要编制原则如下：

(1) 以市场需求为导向：本技术规范的编制需要结合我省公路机电设施的实际情况，考虑市场需求和行业发展方向，确保技术规范具有实用性和可操作性。

(2) 满足技术技术发展需要：本技术规范的编制需要关注公路机电设施相关技术的发展，积极引入先进的技术和方法，确保技术规范具有先进性和前瞻性。

(3) 从系统角度出发：本技术规范的编制需要综合考虑机电设施的各个方面，包括设施的使用、维护、检测、评估等，确保技术规范具有系统性。

(4) 规范性/指导性原则：本技术规范的编制需要遵循相关标准和法规，制定规范的技术指标和检测方法，为养护检测工作提供规范性的指导。

(5) 易操作性原则：本技术规范的编制需要考虑到实际操作的问题，尽可能简化操作流程，提高技术规范的易操作性，使得养护检测工作能够得到更广泛的推广和应用。

(6) 先进性原则：技术规范的编制需要遵循先进的设计理念和思想，充分考虑公路机电设施的特点和趋势，确保技术规范具有先进性。

4.2主要技术内容

本标准一共分为11个章节分别为：

(1) 范围。明确了该标准的适用范围。

(2) 规范性引用文件。

(3) 术语和定义。

(4) 基本规定。包括一般规定、技术状况检测评估、机电设备完好率评估和分项工程技术状况评估。

(5) 监控设施。包括车辆检测器、气象检测器、闭路电视监视系统、可变标志、道路视频交通事件检测系统、监控（分）中心设备及软件、大屏幕显示系统和监控系统计算机网络。

(6) 通信设施。包括通信管道工程、通信光缆、电缆线路工程、同步数字体系（SDH）光纤传输系统、IP网络系统、波分复用（WDM）光纤传输系统、固定电话交换系统和通信电源系统。

(7) 收费设施。包括入口混合车道设备及软件、出口混合车道设备及软件、ETC专用车道设备及软件、ETC门架系统、收费站设备及软件、收费分中心设备及软件、联网收费管理中心（收费中心）设备及软件、IC卡发卡编码系统、内部有线对讲及紧急报警系统、闭路电视监视系统、收费站区光缆、电缆线路工程和收费系统计算机网络。

(8) 供配电设施。包括中压配电设备、中压设备电力电缆、中心（站）内低压配电设备、低压设备电力电缆、风/光供电系统、电动汽车充电系统和电力监控系统。

(9) 照明设施。包括路段照明设施、收费广场照明设施、服务区照明设施和收费天棚照明设施。

(10) 隧道机电设施。包括车辆检测器、闭路电视监视系统、紧急电话与有线广播系统、环境检测设备、手动火灾报警系统、自动火灾报警系统、电光标志、发光诱导标志、可变标志、隧道视频交通事件检测系统、射流风机、轴流风机、照明设施、消防设施、本地控制器、隧道管理站设备及软件、隧道管理站计算机网络和供配电设施。

(11) 桥梁机电设施。包括监控设施、通信设施、收费设施、供配电设施、机电集控系统、主桥除湿系统、大桥曳引式电梯设施、大桥齿轮式电梯设施、桥梁结构监控监测系统和大桥景观照明。

标准的先进性、可行性

5.1 先进性

本标准主要内容的先进性包括以下几个方面：

(1) 充分考虑了江苏省高速公路机电设施养护检测的特点和难点，覆盖高速公路机电设施的各个子系统，包括监控、通信、收费、供配电、照明、隧道机电六类子系统，涵盖各个机电设施的养护检测内容，全面保障机电设施的养护工作水平和养护质量；

(2) 以《公路工程质量 检验评定标准 第二册 机电工程》(JTG 2182-2020)为基础,借鉴国内外机电设施养护检测的先进技术和管理经验,结合江苏省地区的特点和需求制定标准体系,确保检测结果的准确性和科学性,提高机电设施养护检测的效率和准确性;

(3) 根据江苏省高速公路机电设施的特点和难点,规定机电设施的养护检测相关内容和规范;

(4) 对比国内外相关技术和管理水平,充分了解国内外机电设施养护检测的现状和趋势,融合了国内外养护检测的优点和经验,提高该标准的先进性和适用性。

相比于国内外相关标准,该技术规范更符合江苏省要求,通过制定和推广标准,将能够提升公路机电设施养护管理的水平,为该领域的发展做出重要贡献。

5.2可行性

(1) 具备丰富的公路机电检测经验

苏交科集团股份有限公司自2000年就开展高速公路机电检测业务,2009年获得交通工程专项检测资质,2012年成为中交交通产品认证中心的签约检测机构。检测业务涵盖机电工程的监控、通信、收费、供配电、照明、隧道机电等领域,形成了涵盖交通机电工程全生命周期质量控制的解决方案。同时,苏交科还是公路水运工程试验检测专业技术人员职业资格证书考试用书(交通工程)的编制单位。因此,苏交科具备编制本标准的技术能力。

(2) 具备机电养护检测的研究基础

苏交科自2012年就开始关注机电养护检测的相关问题,多次完成隧道机电设施技术状况年度评定和提质升级专项技术状况评定,如江苏老山(特长)、东疏港、凤凰山、秦望山、渔阳山等隧道机电设施技术状况检查评定;新疆公路管理局所辖公路隧道机电设施定检;辽宁营口、东陵、鞍山、金普等高速公路公司隧道机电设施

定检；浙江甬台温高速猫狸岭（特长）、燕居岭、桑洲岭、麻岙岭等隧道机电设施技术状况检查评定等项目。该类型的项目为本标准的编制积累了丰富的经验基础。

（3）可操作性

苏交科具备机电养护检测的实际工作经验，能为本标准的编制提供基础性的研究支持。同时，标准编制组包括江苏交通控股、省内的养护公司及机电施工单位等，能充分发挥专家的技术优势，确保标准的制定更为合理、有效。

5 重大分歧意见的处理过程和依据

无

6 标准推广应用前景和预期社会效益

（1）标准推广应用前景

长期以来，中国交通基建行业经历高速发展，重经营轻管理、重考核轻过程等弊端逐渐显现。但近几年，国家行业均对公路养护提出了新要求，随着我国交通行业逐步实现由“重建轻养”到“建养并重”的转变，交通运输部已对桥梁、隧道和路面等道路基础设施的养护技术进行了重点支持，取得了一系列的研究成果，也对养护工程质量检验评定制定了相关标准，有效规范和指导公路土建工程养护生产、保障公路养护工程质量。但交通工程设施，尤其是高速公路机电设施养护工程的质量尚未得到足够的重视；公路机电设施养护涉及面广，包括日常养护、定期检查、故障排除、专项升级、系统扩容以及养护质量评定等，内容多、难度大。由于缺乏覆盖所有内容的科学、合理、指导性强的养护工程检验评定规范，造成当前公路机电设施养护内容不统一，养护过于简单，系统养护效果不明显。如何延长设施的使用寿命，减少养护费用的投入，提升公路机电设施的养护工作水平及养护质量，仍然是交通基建行业领域管理者们急需解决的重要问题。通过统一规范机电设施养护检测的内

容和检验评定标准，从而提高公路路网运行监测、信息服务、应急管理和处置以及路网通行能力，提升省内高速公路服务水平。

(2) 预期社会效益

本标准将解决公路机电设施养护检测没有统一标准的问题，统一规范机电设施养护检测的内容和检验评定标准，延长设施的使用寿命，减少养护费用的投入，提升公路机电设施的养护工作水平及养护质量，提高了公路路网运行监测、信息服务、应急管理和处置以及路网通行能力，提升省内高速公路服务水平。

同时，本标准也可以为全国公路机电设施养护检测起到示范作用，该项目着眼于行业内的同类疑难问题，为高速公路机电设施养护检测提供了借鉴。该项目取得的成果应用到其他等级公路机电设施运营管理等方面，势必取得了更大的社会效益。

7 标准宣贯和推广应措施

起草组建议将本标准定为推荐性江苏省综合交通运输学会团体标准。制定标准是标准化工作的基本前提，标准化工作的关键是标准的贯彻实施，起草组将在江苏省综合交通运输学会的指导下，做好标准的宣贯、实施等全过程工作。

标准发布后，起草组将及时开展本标准的宣贯活动并对相关人员进行培训，提高人员意识。为了促进标准的推广和推进标准的有效实施，起草组将通过各类渠道进一步扩大本标准的影响力，确保本标准的贯彻落实，进一步推动高速公路建设管理实现提质增效。

8 其他应说明的事项

无