

# T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA XXXX—2026

## 高速公路收费站机电设备运行维护

(征求意见稿)

2026 - XX - XX 发布

2026 - XX - XX 实施

河北省质量信息协会 发布

## 目 次

前 言 .....	3
1 范围 .....	4
2 规范性引用文件 .....	4
3 术语和定义 .....	4
4 维护范围 .....	4
5 维护内容 .....	4
6 运行维护要求 .....	5
7 维修流程 .....	6
8 资料管理 .....	6

内部讨论资料 严禁非授权使用

## 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。

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。

本文件由河北鑫贺建设工程有限公司提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：河北鑫贺建设工程有限公司、河北德远检测检验技术有限公司、张家口市人力资源服务行业协会、众赢国际咨询有限责任公司、张家口宣化昌通环保设备有限公司、中创鼎华建设有限公司、张家口润达环保装备制造有限公司、张家口凌峰市政工程有限公司、石家庄铁源工程咨询有限公司、XXXXX。

本文件主要起草人：张云枝、张晓丹、赵功海、孙士超、刘美、禹江、杜志刚、盘修健、陈龙、刘渊博、赵珊珊、王进东、褚永利、王月、杨帆、刘潇雨、田凯云、史瑞峰、杜昕玉、任志坤、安慧芳、张瑞军、王玉军、乔文静、陈鲁、邢福海、谭剑、冯得辰、牟晓萌、焦泰、邱佰成、张文轩、付瑞松、刘明山、王子旋、XXXXX。

内部讨论资料 严禁非授权复制

# 高速公路收费站机电设备运行维护

## 1 范围

本文件规定了高速公路收费站机电设备运行维护的维护范围、维护内容、运行维护要求、维修流程和资料管理。

本文件适用于各类高速公路收费站所配备的机电设备。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 维护范围

### 4.1 收费设施

包括自动栏杆机设备、车道控制器设备、计重设备、收费计算机设备、打印机设备、读写卡设备和收费软件系统。

### 4.2 监控设施

包括前端摄像头、云台、监控软件、存储设备和显示设备。

### 4.3 通信设施

包括通信管道、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、通信电源系统等。

### 4.4 供配电照明设施

包括变压器、高、低压配电柜、广场照明设施等。

### 4.5 防雷接地设施

包括接地装置、避雷针、引下线等。

## 5 维护内容

### 5.1 日常维护

日常维护内容应包括：

- a) 检查设备工作运行状态是否正常；
- b) 检查设备的工作运行环境是否符合要求，是否存在安全隐患并进行记录；
- c) 检查设备安装是否牢固、端正；
- d) 检查设备外观是否完好、有无锈蚀、破损；
- e) 检查各类机电设备外壳是否漏电，对设备外部定期清洁处理；
- f) 对设备及结构件进行紧固和调整；
- g) 对硬件设备线路进行电压检测，对通信系统线路进行光路检测。

## 5.2 定期维护

定期维护内容应包括：

- a) 检查相关线路，对磨损严重的零部件进行更换，调整其机械部件的位置，进行部分设备的基本功能测试与调试；
- b) 检查设备内部的连接线是否异常，连线的对接头和电路板上的插接件是否牢固，对于破损、老化严重的连线和松动零部件及时进行调整更换，对金属构件进行除锈、防腐保养；
- c) 对设备内部进行保养处理，接地测试，设备关键部件的检测并提出更换意见，对部分设备的主要功能进行检测与调试，关键部件的保养；
- d) 定期固件升级和漏洞修复；
- e) 结合设备的安装历史、维修情况、安装环境等因素，评估现有设备的使用寿命、设备的使用完好率、设备的故障发生率等情况，分别对设备制定个性化的评估项。

## 6 运行维护要求

### 6.1 收费设施

- 6.1.1 自动栏杆机设备完好率应达到 98% 以上，故障率应控制在 2% 以内，栏杆抬起时间应不超过 1.5 s，落下时间应不超过 1 s，无卡滞、抖动现象，动部件润滑良好，电机运行平稳，无异常噪声。
- 6.1.2 车道控制器设备完好率应保持在 99% 以上，故障率应低于 1%。数据传输稳定，无错误码出现，各指示灯显示正常。
- 6.1.3 计重设备称量精度误差应小于 5‰，设备完好率应不低于 95%，故障率应不高于 5%。传感器无松动、损坏，仪表显示清晰准确。
- 6.1.4 收费计算机设备完好率应达到 99.5% 以上，故障率应小于 0.5%。系统运行速度快，处理收费业务无延迟，硬盘、内存等硬件工作正常，无过热现象。
- 6.1.5 打印机设备完好率应为 95% 以上，故障率应不高于 5%。打印票据清晰完整，无卡纸、断墨等问题，色带、纸张等耗材充足。
- 6.1.6 读写卡设备要求读写速度快捷，设备完好率应为 98% 以上，故障率应为 2% 以下。卡槽无异物堵塞，读写模块工作正常，无误读、误写情况。
- 6.1.7 收费软件系统应稳定，无异常情况，数据记录准确无误，统计功能完善。软件故障率应控制在 1% 以内，系统可用性应达到 99.9% 以上。

### 6.2 监控设备

- 6.2.1 前端摄像头图像分辨率应达到 720P 以上，画面无模糊、失真现象，枪型摄像头在夜间或光线较暗的环境下，应能清晰捕捉到 50 m 以内的车辆和人员信息，半球型摄像头在收费亭等室内环境里，监控范围全覆盖，无监控死角。
- 6.2.2 云台的转动灵活应能实现水平 360°、垂直 90° 旋转，无卡顿、异响。防护罩密封良好，无进水、灰尘进入现象。

6.2.3 监控软件系统应稳定性，运行过程中无死机、卡顿等问题，能实时接收、处理、存储和显示前端设备传来的图像和声音信息，图像切换、缩放、录像回放等功能操作流畅，无延迟。

6.2.4 存储设备应保证存储容量充足，监控图像和声音数据应存储至少 30 d，数据保存完整，无丢失、损坏情况。

6.2.5 显示设备如监视器、大屏幕显示器，图像显示清晰，色彩还原真实，无条纹、闪烁等。

### 6.3 通信设备

6.3.1 通信速率：交换机与路由器之间的数据传输速率应达到 100 Mbps 以上。

6.3.2 网络稳定性：通信系统设备运行过程中，网络连接稳定，无频繁掉线、中断情况。网络丢包率应低于 1%，误码率应小于  $10^{-6}$ 。

### 6.4 供配电照明设施

6.4.1 变压器应运行稳定，无异常噪声、过热现象，输出电压应为额定值的  $\pm 5\%$  以内。

6.4.2 高、低压配电柜设备完好率应达到 99% 以上，故障率应不高于 1%，各开关、断路器动作灵敏，保护功能正常。

6.4.3 广场照明设施照明亮度应均匀，平均照度应达到 30 Lx 以上，灯具损坏率应在 5% 以内。

### 6.5 防雷接地系统

6.5.1 接地电阻值应小于  $4\ \Omega$ ，计算机房、通信机房接地电阻值应小于  $1\ \Omega$ 。

6.5.2 避雷针应安装牢固，无倾斜、弯曲现象，引下线连接可靠，无断点、松动情况，表面无锈蚀，保证雷电流能顺利从避雷针传导到接地装置。

## 7 维修流程

7.1 设备出现故障时，现场操作人员或巡检人员应详细记录故障设备名称、故障现象、发生时间等信息，并及时上报至维修管理部门。

7.2 维修管理部门接到申请后，应判断故障的严重程度和维修的紧急程度。一般故障，如设备部件松动等，应在 1 个工作日内完成审批；重大故障，如影响整个收费站运行的故障，应在 2 h 内完成审批。

7.3 维修人员接到任务后，应在规定时限内到达现场。一般故障，维修人员应在 30 min 内到达现场；重大故障，维修人员应在 15 min 内到达现场。

7.4 维修人员应严格按照设备的技术要求和操作规程进行维修，确保维修质量和安全。简单故障，如线路接触不良等，可直接进行修复。复杂故障，如设备核心部件损坏等，应制定详细的维修方案，包括所需配件、工具、维修步骤等。

7.5 维修过程中应做好维修记录，包括维修时间、维修内容、更换的配件等。

7.6 维修完成后，维修人员应对设备进行测试和调试，确保设备各项功能恢复正常，运行稳定。并由现场操作人员或相关部门人员进行验收。验收内容包括设备的外观、功能、性能等。

7.7 对于无法及时修复的故障，如配件短缺等，维修人员应及时向维修管理部门汇报，说明故障情况和预计修复时间，维修完成后，维修管理部门要做好维修记录归档工作。

## 8 资料管理

8.1 机电设备运行维护资料应包括以下内容：

- a) 与运行维护项目相关的合同文件（如有）；
- b) 与运行维护管理相关的工作规章制度、办法和规定；
- c) 运营管理与维护单位的往来文件、资料；

- d) 与运行维护管理相关的工作总结、计划、报告等；
  - e) 机电设备的设计图纸、技术规范、竣工文件及相关影像资料等；
  - f) 运行维护项目原始资料，包含下列内容：
    - 1) 日常巡查日志；
    - 2) 日常设备维修日志；
    - 3) 设备例行保养日志；
    - 4) 机电设备维护维修任务单；
    - 5) 机电设备维护维修情况月度汇总表；
    - 6) 机电设备月度维护、运行报告；
    - 7) 机电设备故障报修月度分析表；
    - 8) 年度设备维护报告。
- 8.2 应设置存放维护资料的文件专柜，对各类归档资料进行统一编号，分类存放，并建立电子存储档案。
- 8.3 查阅和借阅档案资料，应认真履行借阅档案资料登记手续。
- 

内部讨论资料 严禁非授权使用