

杭州至宁波国家高速公路(杭绍甬高速)
智慧高速机电工程质量
专项检验评定标准

目 次

1 总则	1
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义、缩略语	3
4 基本规定	5
5 监控设施	7
5.1 道路雷视检测设施（主动交通管控场景）	7
5.2 高清卡口、抓拍设施（主动交通管控场景）	8
5.3 中心机房智能化设施（其他场景）	9
5.4 服务区室外设施（智慧服务区场景）	10
6 供配电设施	11
6.1 光伏发电设施（绿色能源服务场景）	11
7 隧道机电设施	12
7.1 无线调频广播设施（智慧隧道场景）	12
7.2 隧道入口管控设施（智慧隧道场景）	12
8 平台	14
8.1 云控平台	14
8.2 大数据平台	14
8.3 物联网平台	15
8.4 地理信息平台	16
9 交通管理与应急系统	17
9.1 运行监测及预警（主动交通管理场景）	17
9.2 应急处置系统（主动交通管理场景）	18
9.3 隧道应急管理系统（智慧隧道场景）	19
9.4 重点车辆监测系统（其他场景）	19
9.5 服务区管控系统（智慧服务区场景）	20
9.6 智能管控系统（准全天候通行场景）	22
9.7 施救在线系统（主动交通管理场景）	24

9.8 站所联控（主动交通管理场景）	25
9.9 营运稽核（其他场景）	25
9.10 路产理赔（其他场景）	26
10 出行服务系统	28
10.1 出行前服务（伴随式信息走廊场景）	28
10.2 行驶中信息服务（伴随式信息走廊场景）	28
10.3 出行后信息服务（伴随式信息走廊场景）	29
10.4 智慧高速APP（伴随式信息走廊）	29
10.5 充电服务（绿色能源服务场景）	29
10.6 信息服务管理（伴随式信息走廊场景）	30
10.7 智慧驾驶舱（其他场景）	30
11 设备管理系统	31
11.1 桥梁结构安全监测（其他场景）	31
11.2 设备运行状况监测（其他场景）	31
12 网络与系统安全检测	33
13 工程质量评定	34
14 竣（交）工验收	35
附录A 智慧高速机电分项工程划分表	36
附录B 质量保证资料检查项目表	38
附录C 基本要求	39
附录D 外观质量限制缺陷	40
附录E 工程质量检验记录表	41
附录F 智慧高速机电工程质量检验评定用表	45
附录G 智慧高速机电工程质量抽查项目	48

1 总则

1.1 为加强智慧高速公路机电工程质量管理，规范智慧高速公路机电工程施工质量的检验评定，统一工程质量检验标准和评定标准，保证工程质量，制定本标准。

1.2 本标准适用于杭州至宁波国家高速公路（杭绍甬高速）杭州至绍兴段、杭州湾地区环线并行线G92N（杭甬高速复线）宁波段一期的智慧高速公路机电工程和杭甬高速复线慈溪（新浦）服务区及出入口工程项目，其他智慧高速公路机电新建项目可参照本标准执行。

1.3 智慧高速公路机电工程质量检验评定除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

2.1 标准规范

JT/T 965.2—2015	高速公路监控系统软件测试方法 第2部分：性能测试
JTG 2182—2020	公路工程质量检验评定标准 第二册 机电工程
JTG/T 3520—2021	公路机电工程测试规程
GA/T 832—2014	道路交通安全违法行为图像取证技术规范
GA/T 497—2016	道路车辆智能监测记录系统通用技术条件
GA/T 995—2020	道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范
DB33/T 1307—2023	智慧高速公路 等级划分规范
DB33/T 1340—2023	智慧高速公路 总体技术要求
DB33/T 1349—2023	智慧高速公路 隧道运行管控系统建设技术要求
ZJ/ZN 2020—01	智慧高速公路建设指南（暂行）

2.2 规范性文件

浙交〔2018〕221号	关于推进全省智慧高速公路建设的通知
浙交〔2019〕184号	浙江省公路工程竣（交）工验收办法
浙交复〔2022〕3号	省交通运输厅关于杭州至宁波国家高速公路（杭绍甬高速公路）杭州至绍兴段智慧高速技术设计的批复
浙甬交许〔2023〕5000 015号	杭州湾地区环线并行线G92N（杭甬高速复线）宁波段一期工程机电工程（智慧高速）施工图设计变更准予行政许可决定书

3 术语和定义、缩略语

JTG 2182—2020及JTG/T 3520—2021界定的以及下列术语和定义、缩略语适用于本文件。

3.1 术语

3.1.1 智慧高速公路 smart expressway

集成应用先进的通信、控制、信息、能源等技术，提供全数字运养服务、全过程出行服务、全方位监管服务，具有智能、快速、绿色、安全等特征的高速公路。

3.1.2 云控平台 cloud control platform

以云计算、物联网技术为手段，以网络化控制、信息物理系统、复杂系统、大数据分析等理论为依托，实现大规模和扁平化接入的、具有一定自主和智能控制功能的控制平台。

3.2 定义

3.2.1 设施 facility

智慧高速沿线设置的各类外场设备，包括监控设施、供配电设施和隧道机电设施等。

3.2.2 平台 platform

平台为应用软件提供必要的运行环境、开发工具和基础设施，以便于应用软件的开发和运行，按实现的管理功能又可划分为云控平台、大数据平台、物联网平台和地理信息平台。

3.2.3 大数据平台 big data platform

以高性能的数据存储、处理和计算能力为基础，通过采集、整合和处理大量的数据，提供可靠、高效的数据支持和决策依据的平台。

3.2.4 物联网平台 internet of things platform

支撑实现多类型、多协议的物联网设备数据汇集，提供标准的API对外进行数据交换，实现实时对物联网设备的状态查询的平台。

3.2.5 地理信息平台 geographic information system platform

利用GIS地理信息技术，以电子地图信息结合警力分布、道路基础设施、机电设施、交通管理措施及其它专业化的信息为基础综合，显示拟建智能视频监控、路网感知设备等系统的运行情况的平台。

3.2.6 系统 system

由一组相互关联、相互作用的软件组件组成的集合，用来实现特定的功能、满足用户需求或支持业务流程，包含交通管理与应急系统、出行服务系统和设备管理系统。

3.3 缩略语

AP: 无线接入点 (Access Point)

APP: 移动端应用程序 (Application)

BER: 误码率 (Bit Error Ratio)

GIS: 地理信息系统 (Geographic Information System)

GPS: 全球定位系统 (Global Positioning System)

IP: 网际互连协议 (Internet Protocol)

KPI: 关键绩效指标 (Key Performance Indicator)

OD: 起讫点 (Origin-Destination)

PLC: 可编程逻辑控制器 (Programmable Logic Controller)

TTS: 文本语音转换 (Text-To-Speech)

UPS: 不间断电源 (Uninterruptible Power Supply)

WiFi: 无线局域网 (Wireless Fidelity)

4 基本规定

4.1 智慧高速机电工程质量检验评定应按照分项工程、分部工程、单位工程逐级进行。

4.2 单位工程、分部工程、分项工程应按本标准附录A进行划分。

4.3 分项工程抽样检查频率应符合下列要求：

- (1) 交工质量检测（评定）不低于30%，竣工质量检测（评定）不低于10%。
- (2) 各机电设备的测点数应不少于4个，当测点数少于4个时，应全部检查。
- (3) 平台和各系统的检测频率应为100%。

条文说明

《公路工程质量检验评定标准 第二册 机电工程》（JTG 2182—2020）中规定“检测单位交工质量检测不低于30%，竣工质量鉴定不低于10%。测点数应不少于3个，当测点数少于3个时，应全部检查。”《浙江省公路工程竣（交）工验收办法》（浙交〔2019〕184号）中规定“外场监控、通信设备抽查不少于30%，且每类不少于4个”，故本标准综合行业和地方要求，对抽检频率和测点数作出上述要求。

4.4 分项工程检验范围应包括质量保证资料、基本要求、实测项目和外观质量等。

4.5 工程应有真实、准确、齐全、完整的施工原始记录、试验检测数据、质量检验结果等质量保证资料。质量保证资料应符合本标准附录B的规定。

4.6 分项工程应对所列基本要求逐项检查，符合规定时方可进行工程质量检验。分项工程基本要求应符合本标准附录C的规定。

4.7 实测项目检验应符合下列规定：

- (1) 对检查项目按规定的检查方法和频率进行随机抽样检验并计算合格率。
- (2) 应按下列公式计算检查项目合格率：

$$\text{检查项目合格率}(\%) = \frac{\text{合格的点(组)数}}{\text{该检查项目的全部检查点(组)数}} \times 100\%$$

- (3) 关键项目的合格率应为100%，一般项目的合格率应不低于90%。

条文说明

检查项目中以“△”标识的为关键项目，其余为一般项目；分项工程中存在

合格率低于100%的关键项目或合格率低于90%的一般项目时，该分项工程判定为不合格。

4.8 外观质量应进行全面检查，并满足规定要求，不应存在本标准附录D所列的限制缺陷。

5 监控设施

5.1 道路雷视检测设施（主动交通管控场景）

道路雷视检测设施实测项目应符合表5.1的规定。

表 5.1 道路雷视检测设施实测项目

项次	检查项目	技术要求	检查方法
1△	保护接地电阻	≤4Ω；如外场设备的保护接地体和防雷接地体未分开设置，则接地电阻≤1Ω	接地电阻测量仪测量
2△	防雷接地电阻	≤10Ω；如外场设备的保护接地体和防雷接地体未分开设置，则接地电阻≤1Ω	接地电阻测量仪测量
3△	配电箱绝缘电阻	强电端子对机壳≥50MΩ	500V绝缘电阻测试仪测量
4△	事件检测率	有效检测范围内≥95%	模拟事件进行现场检验或核查不少于100条历史记录进行检验
5△	交通参数检测相对误差	断面车流量：≤5% 断面平均车速：≤5%	车流量测试样本数不少于100辆车；车速测试样本数不少于50辆车；进行实操检验时，车流量采用人工计数与采集结果比较，车速采用测速仪与采集结果比较
6	有效检测范围	超速、停车、逆行、拥堵等事件的检测区间≥240m	模拟事件进行现场检验或核查不少于100条历史记录进行检验
7△	异常事件发现时间	异常事件产生到出现告警≤30s	功能验证
8△	典型事件检测功能	具备超速、停车、逆行、拥堵等分析识别功能	功能验证
9△	自动录像	系统自动捕获并存储交通事件发生过程的影像，能按要求设定记录时间，视频记录时长不小于5s	功能验证
10	录像保存时间	符合设计要求	实操检验
11	字符叠加	图像信息叠加清晰、正确	实操检验
12	自诊断和报警功能	雷达或视频信号丢失、系统设备故障、网络通信故障等情况发生时，	功能验证

项次	检查项目	技术要求	检查方法
		系统能自诊断、记录并告警等功能	
13	时钟同步功能	雷达检测单元与视频检测单元时钟同步，与通信系统主时钟同步	与主时钟进行比对
14△	数据传输性能	24h观察时间内失步现象≤1次或BER≤10 ⁻⁸ ；以太网传输丢包率≤0.1%	数据传输测试仪或网络测试仪测量

条文说明

有效检测范围是指在观察范围内,对于某种事件类型和目标对象能够以一定的检测率进行检测的范围,有效检测范围应符合设计要求。

自动录像的视频记录长度参照《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》(GA/T 995—2020)确定,具体技术指标为“视频记录时长不小于5s”。

5.2 高清卡口、抓拍设施（主动交通管控场景）

高清卡口、抓拍设施实测项目应符合表5.2的规定。

表 5.2 高清卡口、抓拍设施实测项目

项次	检查项目	技术要求	检查方法
1△	保护接地电阻	≤4Ω；如外场设备的保护接地体和防雷接地体未分开设置，则接地电阻≤1Ω	接地电阻测量仪测量
2△	防雷接地电阻	≤10Ω；如外场设备的保护接地体和防雷接地体未分开设置，则接地电阻≤1Ω	接地电阻测量仪测量
3△	车牌识别准确率	日间≥95% 夜间≥90%	查验日间、夜间车牌图像各100张
4	图像存储格式	图像文件格式包括JPG、BMP、TTF、PNG	实操检验
5△	交通参数检测相对误差	断面车流量：≤5% 断面平均车速：≤5%	车流量测试样本数不少于100辆车；车速测试样本数不少于50辆车；进行实操检验时，车流量采用人工计数与采集结果比较，车速采用测速仪与采集结果比较

项次	检查项目		技术要求	检查方法
6△	违章抓拍功能		具备超速抓拍和实线变道抓拍功能	功能验证
7	补光灯控制	自动控制	低照度条件下补光灯自动开启	实操检验
		时序控制	具备定时开启/关闭补光灯的功能	实操检验
8△	数据传输性能		24h观察时间内失步现象≤1次或BER≤10 ⁻⁸ ；以太网传输丢包率≤0.1%	数据传输测试仪或网络测试仪测量

条文说明

“车牌识别准确率”检查项目的技术要求参照《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》（GA/T 497—2016）提出。

5.3 中心机房智能化设施（其他场景）

中心机房智能化设施实测项目应符合表5.3的规定。

表 5.3 中心机房智能化设施实测项目

项次	检查项目		技术要求	检查方法
1△	机房共用接地电阻		≤1Ω	接地电阻测量仪测量
2	中心机房环境	温度	(18~28)℃	用温湿度计测10个测点，取平均值
		湿度	(30~70)%R.H.	用温湿度计测10个测点，取平均值
		防尘措施	一周内，设备上应无明显尘土	目测检查
3	门禁系统	门禁管理	具备人脸识别管理功能	实操检验
		指纹	具备指纹识别管理功能	实操检验
		门禁读卡	具备配置门禁卡读卡器功能	实操检验
		开门按钮	具备开门按钮按下后开门的功能	实操检验
		磁力锁	磁力锁具备正常开关功能	实操检验
4	动环监控		具备监测烟雾、水浸、温湿度、门禁等状态的功能	功能验证
5	通风系统		设置有通风设施且运行正常	实操检验
6	空调系统		电源恢复后，具备来电自启动功能	实操检验

项次	检查项目		技术要求	检查方法
7△	UPS 功能 及 性能	供电维持时间	≥30min	实操检验
		输出电压	UPS输出电压偏差为标称电压的±5%	电能质量分析仪测量 10min
		输出频率	频率偏差限值为±0.5Hz	电能质量分析仪测量 每次取1s、3s或10s间 隔内计到的整数周期 与整数周期累计时间 之比
		总谐波畸变率	UPS输出总谐波畸变率≤5%	电能质量分析仪测量 10min
		市电与备用电 源切换时间	符合设计要求	示波器测量
		显示功能	符合设计要求	功能验证
8	中心设备接地连接		保护地、防雷地的接地连接线可靠 连接到接地汇流排上	目测检查，必要时用 接地电阻测量仪测量

5.4 服务区室外设施（智慧服务区场景）

服务区室外设施实测项目应符合表5.4的规定。

表 5.4 服务区室外设施实测项目

项次	检查项目		技术要求	检查方法
1△	危化品车辆管理		具备危化品车辆入区数量、超时数量及运输物占比采集功能	功能验证
2	停车位 数据 采集	采集功能	具备车位数和各车型数量统计功能	功能验证
		统计准确率	≥90%	连续测试24h以上，查 验3次统计结果，采用 人工计数与采集结果 进行比对
3	车位显示		车位引导屏能显示车位信息	功能验证
4	边门身份识别		能通过指纹、人脸或门禁卡等方式 进行身份识别	实操检验
5	边门视频监控		对边门区域采集视频图像信息	功能验证
6	边门道闸		能正常开启与关闭	实操检验

6 供配电设施

6.1 光伏发电设施（绿色能源服务场景）

光伏发电设施实测项目应符合表6.1的规定。

表 6.1 光伏发电设施实测项目

项次	检查项目		技术要求	检查方法
1△	保护接地电阻		≤4Ω；如外场设备的保护接地体和防雷接地体未分开设置，则接地电阻≤1Ω	接地电阻测量仪测量
2△	防雷接地电阻		≤10Ω；如外场设备的保护接地体和防雷接地体未分开设置，则接地电阻≤1Ω	接地电阻测量仪测量
3△	配电箱绝缘电阻		强电端子对机壳≥50MΩ	500V绝缘电阻测试仪测量
4△	光伏系统监测功能	逆变器	具备发电量、电流、电压、功率因数等运行状态监测功能	功能验证
		直流输入	具备每路组串电压、电流监测功能	功能验证
5	逆变器电能质量	供电电压偏差	三相供电电压偏差为标称电压的±7%	电能质量分析仪测量10min
		三相电压不平衡	供电电压负序不平衡测量值的10min方均根值的95%概率值≤2%	
		电力系统频率偏差	频率偏差限值为±0.2Hz	
6	钢结构承载力		符合设计要求	查阅第三方检验资料
7	钢结构防腐涂层厚度		符合设计要求	涂层测厚仪测量

7 隧道机电设施

7.1 无线调频广播设施（智慧隧道场景）

无线调频广播设施实测项目应符合表7.1的规定。

表 7.1 无线调频广播设施实测项目

项次	检查项目	技术要求	检查方法
1△	保护接地电阻	≤4Ω；如外场设备的保护接地体和防雷接地体未分开设置，则接地电阻≤1Ω	接地电阻测量仪测量
2△	防雷接地电阻	≤10Ω；如外场设备的保护接地体和防雷接地体未分开设置，则接地电阻≤1Ω	接地电阻测量仪测量
3△	无线通讯系统设备远程监控管理功能	车辆进入隧道后，在不少于16个频点上通过收音机收听隧道管理单位的广播内容	功能验证
		具备系统状态监视功能，定时向管理中心上传隧道管理用房内调频控制主机的运行状态信息	功能验证
		具备正常播放模式下的远程广播喊话功能	功能验证
4	节目转发	同时转发调频节目≥16套	功能验证
5△	应急呼叫	在隧道出现事故时，紧急呼叫单元具备通过隧道管理站或分中心管理人员将应急呼叫内容强切至隧道无线广播各个频段的功能	功能验证

7.2 隧道入口管控设施（智慧隧道场景）

隧道入口管控设施实测项目应符合表7.2的规定。

表 7.2 隧道入口管控设施实测项目

项次	检查项目	技术要求	检查方法
1△	保护接地电阻	≤4Ω；如外场设备的保护接地体和防雷接地体未分开设置，则接地电阻≤1Ω	接地电阻测量仪测量
2△	防雷接地电阻	≤10Ω；如外场设备的保护接地体和防雷接地体未分开设置，则接地电阻≤1Ω	接地电阻测量仪测量
3	栏杆机功能	具备一键启动预先设定预案，控制	功能验证

		栏杆机开启和关闭的功能	
4△	闪光报警功能	具备一键启动预先设定预案，控制闪光报警器开启和关闭的功能	功能验证
5△	情报板功能	具备一键启动预先设定预案，下发情报板显示内容的功能	功能验证
6	车道指示器功能	具备一键启动预先设定预案，控制车道指示器指示状态的功能	功能验证
7△	广播功能	具备一键启动预先设定预案，控制广播开启和关闭的功能	功能验证
8	设备运行工况监控	具备主要设备（PLC、栏杆机、报警器、情报板、车道指示器、广播）运行状况进行实时监测与管理功能	功能验证
9	操作记录功能	具备控制操作的日志记录功能，自动记录所有的操作并分类统计	功能验证

8 平台

8.1 云控平台

云控平台实测项目应符合表8.1的规定。

表 8.1 云控平台实测项目

项次	检查项目	技术要求	检查方法
1	云运维管理软件	具备日志管理、监控管理、集中告警及统一身份认证功能	功能验证
2△	云安全管理软件	具备云管理平台安全管理功能	功能验证
3	云存储管理软件	具备云硬盘、对象存储及文件存储的管理功能	功能验证
4	云关系数据库软件	具备在线数据库管理服务功能	功能验证

8.2 大数据平台

大数据平台实测项目应符合表8.2的规定。

表 8.2 大数据平台实测项目

项次	检查项目	技术要求	检查方法
1	数据资源库	具有共享服务库、开放服务库以及运行管理库	功能验证
2	搜索引擎	具备查询和检索功能，能支持内部业务系统对接查询服务和外部应用访问	功能验证
3	信息资源目录服务	具备数据和服务资源元数据的编辑、管理功能，并对数据资源和封装的服务组件建立分类目录和索引	功能验证
4	数据共享与开放门户	用户界面集成服务具备信息资源目录注册、查询、发布、维护以及数据共享管理等功能，并提供全线的数据展示界面	功能验证
5	内部数据资源共享	具备数据上架、申请、审批、权限控制等功能	功能验证
6	外部数据资源共享	具备在对外服务资产目录中浏览/查询脱敏后数据类目、获取信息资源共享状况和申请使用数据的功能	功能验证
7	模型管理平台	具备模型新建、模型自定义配置、模型版本管理、模型规则预览、模型测试、模型授权、模型上下线、	功能验证

项次	检查项目	技术要求	检查方法
		模型编辑与运行、模型逻辑规则管理等功能	
8	报警服务	通过邮件系统、即时通信软件、手机短信进行报警	功能验证
9	运行状态关联分析	具备事件感知、车辆图搜、交通参数识别、路况和天气、拥堵与养护、拥堵与管控等关联分析功能	功能验证
10	交易关联分析	具有关联统计分析、关联流量分析、关联路况分析以及关联事故分析	功能验证
11	养护关联分析	具有道路养护关联挖掘、道路养护预警预测、机电养护关联挖掘、机电设备养护预警预测	功能验证
12	专题决策分析	具有车辆专题、调度专题、预案专题、气象专题、养护专题等专题分析	功能验证
13	综合可视化展现	通过出行网站及手机APP将运行KPI、路况、通行量、收费等数据面向公众展示	功能验证

8.3 物联网平台

物联网平台实测项目应符合表8.3的规定。

表 8.3 物联网平台实测项目

项次	检查项目	技术要求	检查方法
1	数据解析	能按照预先定义的设备物模型对设备上传的数据解析转换成设备的属性数据	功能验证
2	数据存储查询	支持物联网设备历史数据和实时数据查询	功能验证
3	规则引擎	具备将物联网设备上传的数据进行提取、转发、存储以及函数计算的功能	功能验证
4	设备状态监测	具备设备在线、离线、故障、正常等状态监测功能	功能验证
5	应用注册	具备各类高速应用管理系统对接物联网平台的注册、管理、数据分级分类服务功能	功能验证

8.4 地理信息平台

地理信息平台实测项目应符合表8.4的规定。

表 8.4 地理信息平台实测项目

项次	检查项目	技术要求	检查方法	
1	GIS地图	功能操作	具备放大、缩小、鹰眼、绘制、动态标注等操作功能	功能验证
		设备信息展示	具备情报板/限速标志/摄像机等各类设备的位置与实时信息展示、查询定位等功能	
		设施信息展示	具备收费站、大型桥梁、互通枢纽等设施信息展示功能	
		定位与查找	具备高速公路、设施机构、设备等定位查询、查找最近等功能	
		车辆定位	具备运维车辆进行GPS实时定位查询与历史运行轨迹查询功能	
		故障设备展示	具备按照分管辖区展现故障设备分布的功能	
		事件展示	具备分管辖区的事件、施工等信息的展示功能	
		地图精度	≤10m	
		缩放比例	3-19级	
2	全景展现	所有模型数据在同一个场景下进行展示，能利用鼠标或键盘进行全线虚拟漫游	功能验证	
3	模型显隐控制工具	支持对选中构件进行隐藏、隔离等操作	功能验证	
4	地形显隐工具	具备场景地形数据一键显示、隐藏操作以及半透明渲染功能	功能验证	
5	模型漫游工具	能利用鼠标或键盘在三维场景中进行漫游	功能验证	
6	场景刷新工具	具备模型场景重置功能	功能验证	

9 交通管理与应急系统

9.1 运行监测及预警（主动交通管理场景）

运行监测及预警实测项目应符合表9.1的规定。

表 9.1 运行监测及预警实测项目

项次	检查项目	技术要求	检查方法	
1△	视频运行监测	视频检测数据接入	实现雷视一体机、主线遥控摄像机、主线高清卡口、全景摄像机、高清球机、固定枪机的视频监测数据与平台系统的接入	功能验证
		视频图像信息检索	具备根据事件类型、时间、地点等筛选条件检索视频的功能	功能验证
		路网信息可视化	全路段设施在可视化地图上进行展示	功能验证
		视频监控设备远程控制	具备视频监控设备远程控制功能	功能验证
2△	交通流量监测及预警	实时交通流数据指标监测	实时接入高速公路布设的车检器数据、第三方交通流数据、收费数据换算得到通行量数据	功能验证
		交通拥堵识别	具备根据路段平均运行速度判断是否发生交通拥堵的功能	功能验证
3	气象监测及预警	多要素气象信息监测	具备监测高速公路、桥梁的路面状况、风速风向、大气温度、相对湿度、降水量、路面温度的功能	功能验证
		能见度检测	具备雾区路段能见度发展趋势实时监测的功能	功能验证
4△	交通事件检测及预警	交通事件检测	具备超速、停车、逆行、拥堵等分析识别功能	功能验证
		交通事件人工报送	值班人员能根据异常事件检测点附近的监控画面，及时核实和验证异常交通状况报警信息	功能验证
		交通事件查询统计	具备按照事件名称、预警类型、预警结果展现模式等多种方式的预警结果查询功能	功能验证

项次	检查项目	技术要求	检查方法
5	气象信息共享时间	接入获取省气象部门共享的24h天气预报及10d中期气象信息	实操检验

9.2 应急处置系统（主动交通管理场景）

应急处置系统实测项目应符合表9.2的规定。

表 9.2 应急处置实测项目

项次	检查项目	技术要求	检查方法	
1	事件管理	事件录入	具备12122接警事件、视频分析事件的自动录入、事件自动生成以及用户上报事件、人工发现事件录入功能	功能验证
		事件处理任务提示	具备事件信息的语音、文字主动提醒功能以及事件路段就近实时视频图像自动提供功能	功能验证
		事件处置	具备事件确认后查看事件信息，根据其位置自动调用事件周围的视频摄像头，并联动GIS地图标注事件发生位置的功能	功能验证
		事件查询	具备对路段录入事件进行新增、编辑、保存、删除、提交、结束及导出，记录事件的确认、处理措施、处理过程及结果的功能	功能验证
2△	事件处置	处置记录	具备监控人员路段事件处理的功能，可记录事件处置的现场过程	功能验证
		应急报告	具备应急调度全过程记录、应急处理报告生成和事件处置效果评估等内容	功能验证
3	指挥调度	一站式接报	与隧道紧急电话系统、视频事件检测系统等对接，实现向多个职能单位统一报送事件信息的功能	功能验证
		应急值守与信息上报	通过即时通信软件、手机短信、手机语音等通信手段提醒相关负责人启动和发布相应级别预警	功能验证
		车辆人员智能化调度	具备对事故现场附近救援车辆、人员下发指令，并支持实时通话、远程视频以及统计分析等功能	功能验证
		应急资源全过程管理	具备应急物资的仓储管理、应急物资救援车辆的实时定位跟踪以及物资/车辆信息的可视化展示功能	功能验证

9.3 隧道应急管理系统（智慧隧道场景）

隧道应急管理系统实测项目应符合表9.3的规定。

表 9.3 隧道应急管理实测项目

项次	检查项目		技术要求	检查方法
1	日常监控	视频监控	对隧道全线进行视频监控	功能验证
		监控信息可视化	实现基于可视化地图的隧道、路况、设施信息浏览，并发布出行信息	功能验证
2△	事件检测	视频分析	具备隧道内交通事件全天候自动分析检测功能	功能验证
		事件检测及预警	能记录和预警隧道内车辆停车、拥堵、掉头、逆行、行人、抛洒物、施工、路障、积水等事件	功能验证
3	事件报警		通过声光、广播、情报板等方式实现隧道内各类事件报警	功能验证
4	智能诱导		根据隧道交通事件预案，利用隧道内紧急疏散诱导设施，以声光指引方式，引导车乘人员逃生至安全位置	功能验证
5	信息发布		根据隧道交通事件预案，通过高速公路情报板、高音喇叭、隧道内调频广播系统、车载广播等方式对后方行驶车辆进行信息发布	功能验证
6△	入口管控		根据隧道交通事件预案，通过设置在隧道口的灯光报警系统、隧道入口信息提示，隧道入口行车指示灯、限速标志牌、紧急高音喇叭警示等方式对后方车辆进行提醒	功能验证
7△	快速联动	快捷指令下发	具备隧道风机、声光、广播、情报板各机电系统的一键联控、快捷指令下发功能	功能验证
		预案管理	具备预案编辑、预案发布、预案分步执行、一键恢复正常状态等功能，配备隧道火灾、交通事故、大流量等情况下的响应预案	功能验证
8△	预案发布时间		≤1min	实操检验

9.4 重点车辆监测系统（其他场景）

重点车辆监测系统实测项目应符合表9.4的规定。

表 9.4 重点车辆监测实测项目

项次	检查项目		技术要求	检查方法
1	车辆信息管理	共享数据接入	通过省厅危化品共享的车辆数据，获取危化品车辆车主信息、运单信息、运行路线等内容	功能验证
		车辆数据获取	具备车辆车型、车牌号码、车牌颜色、行驶方向、交易时间等车辆数据获取功能	功能验证
2	信息服务		结合路网运行状态及突发事件状态信息，对重点车辆进行路况信息发布	功能验证
3	重点车辆告警		具备向产生车辆疲劳驾驶、闯禁行为的重点车辆告警功能	功能验证
4△	告警响应时间	即时告警	向路段管理人员告警的时间≤2min	实操检验
		TTS告警	向路段管理人员告警的时间≤3min	实操检验

9.5 服务区管控系统（智慧服务区场景）

服务区管控系统实测项目应符合表9.5的规定。

表 9.5 服务区管控实测项目

项次	检查项目		技术要求	检查方法
1	数据可视化		通过公众出行小程序、监控大屏，以图表形式呈现展示高速服务区基础信息、车流客流实时数据、视频监控、设备数据等业务指标数据	功能验证
2△	电子地图	服务区信息展示	展示服务区整体布局，并在地图上标注服务区内各基础设施的位置。	功能验证
		服务区设备状态监控	实时监控服务区内设备状态，可快捷发布情报板和广播信息	功能验证
3	WiFi设备监控	WiFi接入控制	具备WiFi接入时限设置、连接凭证等功能	功能验证
		WiFi状态监测	具备服务区内无线WiFi-AP的状态监测功能	功能验证
4	充电桩设备	充电桩信息系统对接	具备新能源充电桩信息系统中的业务指标数据获取功能	功能验证

项次	检查项目		技术要求	检查方法
	控	数据可视化展示	可视化展示充电设施的使用情况、设备状态信息、充电桩设备的累计电量、充电次数、平均使用时长等数据	功能验证
5△	视频监控	入口监控	对进出服务区车辆类型、人员情况进行实时监控	功能验证
		广场监控	具备车辆及人员在服务区内休息过程中的突发事件和特殊事件进行观察记录的功能	功能验证
		视频监控系统切换功能	监控终端具备切换系统内任何摄像机的功能	功能验证
		视频监控系统录像功能	具备录像功能，且录像回放清晰	功能验证
		视频监控系统报警功能	具备检测外场摄像机工作状态并在故障时报警的功能	功能验证
6	车辆流量统计		具备服务区车流量数据统计功能	功能验证
7△	服务区广播及信息发布系统	管理中心通讯	通过服务区IP网络广播对讲终端、IP网络功放、室外音柱、室内壁挂或吸顶音箱等设施，实现与管理中心的通讯对讲功能	实操检验
		服务区广播	支持播放话题广播、播放预置广播	实操检验
8	机柜照明功能		打开机柜后照明灯具能够自动点亮	功能验证
9	UPS监控功能		对UPS的运行状态进行监控	功能验证
10	精密空调监控功能		对精密空调的运行状态进行监控	功能验证
11	温湿度监测功能		具备机房温度和湿度监测功能	功能验证
12	消防报警监测功能		具备机房消防报警信息监测功能	功能验证
13	智能触控功能		通过触控能够查看、控制机房各设施功能	功能验证
14	声光报警功能		发生火灾、事故等紧急情况时能够发出声和	功能验证

项次	检查项目	技术要求	检查方法	
		光报警信号		
15	门禁管理系统	门禁管理功能	人脸识别管理	功能验证
		门禁读卡功能	具有门禁卡读卡器配置功能	功能验证
		开门按钮功能	具备开门按钮按下后开门的功能	功能验证
		磁力锁功能	磁力锁具备正常开关功能	功能验证
16	智能公厕管理系统	公厕系统功能	显示男、女厕分布和实际使用情况，实时监测公厕的环境卫生情况	功能验证
		蹲位状态显示功能	显示蹲位信息	功能验证
		公厕状态指示功能	通过显示屏来显示公厕的分布情况	功能验证
		公厕环境探测器功能	通过环境探测器实时监测公厕的环境卫生情况	功能验证
17	大屏幕图像显示	正确显示切换的图像及其他信息	功能验证	

9.6 智能管控系统（准全天候通行场景）

智能管控系统实测项目应符合表9.6的规定。

表 9.6 智能管控实测项目

项次	检查项目	技术要求	检查方法	
1	交通正常模式	安全驾驶提醒	具备通过设置的信息设施，提醒驾驶员安全行车功能	功能验证
		限速建议发布	具备根据交通流、雨天、雾天、冰雪路面、大风天气等信息发布限速建议值的功能	功能验证
		道路区域通行情况显示	在GIS地图上显示道路区域通行情况，具备定期定时通过可变信息标志自动下发信息功能	功能验证

项次	检查项目	技术要求	检查方法	
	交通状况预测	具备未来交通状况、未来天气情况预测、未来可能发生的交通异常情况预警功能	功能验证	
2△	交通拥堵模式	拥堵信息预警	在GIS地图上显示道路拥堵区域和拥堵等级,以系统端告警提示方式进行预警	功能验证
		信息下发	具备定期定时通过可变标志设施自动下发沿线收费站拥堵情况、排队长度信息的功能	功能验证
		管控策略管理	提供限速、交通限流、分流、绕行诱导等管控策略	功能验证
3△	隧道交通事件	信息共享	实现隧道实时监控、火灾自动检测报警、隧道视频事件分析、人工报警的实时共享。	功能验证
		隧道交通运行状态展示	通过3D/2D隧道可视化展示监测隧道交通运行状态	功能验证
		管控策略管理	提供隧道火灾、大流量、交通事故等对应的管控策略,实现管控策略半自动发布	功能验证
4	道路养护等常事件	交通运行状态展示	通过可视化GIS平台实时显示高速公路交通运行状态	功能验证
		事件影响周期分析	具备从道路养护管理系统提取养护路线、起止点桩号、计划起止时间、占道情况的功能	功能验证
		管控策略管理	具备对收费站后方可变信息标志给出限速、交通限流、分流、绕行诱导等管控策略的功能	功能验证
5	恶劣天气模式	事件影响程度分析	具备提供具体天气影响路段、影响程度、影响时间、持续时间,并下发气象灾害预警信息的功能	功能验证
		管控策略管理	具备提出暴雨、团雾等恶劣天气对应的管控策略,实现管控策略半自动发布的功能	功能验证
6	道路养护施工模式	与拥堵的关联性分析	分析拥堵与道路养护间的相关性、不同时空维度下不同养护方案对道路拥堵产生的影响、变化规律与临界值以及不同养护方案下路段发生拥堵的概率	功能验证
		分析结果展示	通过柱状图、折线图、散点图、数据表等多种形式展现分析结果	功能验证

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/795314131330011311>