**DB61**

陕 西 省 地 方 标 准

DB61/T XXXX-2024

公路隧道机电设施养护技术规程

Technical Regulations for Maintenance of Electromechanical Facilities in Highway Tunnels

（征求意见稿）

2024-XX-XX发布 XXXX-XX-XX实施

陕西省市场监督管理局 发布

目 录

[前 言 I](#_Toc163952122)

[引 言 II](#_Toc163952123)

[1 范围 1](#_Toc163952124)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc163952125)

[3 术语和定义 1](#_Toc163952126)

[4 基本规定 1](#_Toc163952127)

[4.1 一般规定 1](#_Toc163952128)

[4.2 通用要求 3](#_Toc163952129)

[4.3 养护技术指标与运行技术状态等级 4](#_Toc163952130)

[4.4 机电设施技术状况评定 6](#_Toc163952131)

[4.5 机电设施养护决策 6](#_Toc163952132)

[5. 供配电设施 6](#_Toc163952133)

[5.1 一般规定 6](#_Toc163952134)

[5.2 高中压设施 6](#_Toc163952135)

[5.3 低压设施 8](#_Toc163952136)

[5.4 应急供电设施 9](#_Toc163952137)

[5.5 配电设施 11](#_Toc163952138)

[5.6 线缆及敷设设施 12](#_Toc163952139)

[6. 照明设施 13](#_Toc163952140)

[6.1 一般规定 13](#_Toc163952141)

[6.2 灯具 13](#_Toc163952142)

[6.3 照明配电箱 14](#_Toc163952143)

[6.4 照明控制设施 14](#_Toc163952144)

[7. 通风设施 15](#_Toc163952145)

[7.1 一般规定 15](#_Toc163952146)

[7.2 风机 15](#_Toc163952147)

[7.3 通风配电箱（柜） 16](#_Toc163952148)

[8. 火灾报警及消防设施 17](#_Toc163952149)

[8.1 一般规定 17](#_Toc163952150)

[8.2 手动火灾报警设施 17](#_Toc163952151)

[8.3 自动火灾报警设施 17](#_Toc163952152)

[8.4 灭火器消防设施 20](#_Toc163952153)

[8.5 水消防设施 20](#_Toc163952154)

[8.6 电气消防设施 22](#_Toc163952155)

[8.7 防火门 23](#_Toc163952156)

[9. 监控与通信设施 23](#_Toc163952157)

[9.1 一般规定 23](#_Toc163952158)

[9.2 环境检测设施 23](#_Toc163952159)

[9.3 车辆检测设施 26](#_Toc163952160)

[9.4 交通控制设施 29](#_Toc163952161)

[9.5 视频监视设施 30](#_Toc163952162)

[9.6 紧急电话及广播设施 33](#_Toc163952163)

[9.7 中央控制管理设施 35](#_Toc163952164)

[9.8 通信设施 36](#_Toc163952165)

[9.9 软件设施 38](#_Toc163952166)

[10. 隧道机电设施参考使用年限 39](#_Toc163952167)

[10.1 一般要求 39](#_Toc163952168)

[10.2 隧道机电设施参考使用年限 39](#_Toc163952169)

[附录 A 公路隧道机电设施常见故障及处理方法 39](#_Toc163952170)

[附录 B 公路隧道机电设施参考使用年限 44](#_Toc163952171)

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。

本文件由陕西省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：陕西省公路局，长安大学，西安长安大学工程设计研究院有限公司，中交瑞通路桥养护科技有限公司，陕西交控交通工程有限公司，陕西高速电子工程有限公司，陕西交通电子工程科技有限公司。

本文件主要起草人：宋成志、林杉、师晖军、张彦晓、王方玉、王小博、李炜、金子雍、许欣、姚蒙阳、李醒、董杰、许宏科、李超、何国涛、隆忠华、李曰理、李海雷、刘占文、李晓玲、毕洁夫、刘红平、薛启章、周力、董是。

本标准归口陕西省交通运输厅解释，日常解释和管理工作由陕西省公路局负责。

本标准首次发布。

联系信息如下：陕西省公路局

单位：陕西省公路局

电话：029-88408552

地址：西安市含光路110号

邮编：710068

引 言

针对公路隧道机电设施类型多、专业跨度大等特点，依托近年来公路行业在公路隧道机电设施领域的研究成果和实践，在《公路隧道养护技术规范》有关规定基础上，重点对公路隧道各类机电设施日常巡查、经常检查、日常保养的工作内容、技术要求及频次做出具体规定，编制了《公路隧道机电设施养护技术规程》，可供陕西省公路隧道机电设施养护和管理单位参考。

公路隧道机电设施养护技术规程

# 1 范围

本规程对公路隧道机电设施养护工作的设施检查、养护决策、日常养护、养护工程设计和施工、技术文件和数据管理等内容做出了基本规定，提出了通用要求、养护技术指标、设备运行技术状态等级，重点对隧道各类机电设施日常巡查、经常检查、日常保养的工作内容、技术要求、频次进行了具体规定，提出了公路隧道部分机电设施的常见故障机处理方法、参考使用年限等。

本规程适用于陕西省公路隧道机电设施的养护。

# 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。

JTG 5110 公路养护技术标准

JTG H12 公路隧道养护技术规范

JTG 2182 公路工程质量检验评定标准 第二册 机电工程

JTGT 3520 公路机电工程测试规程

# 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

隧道机电设施 electromechanical facilities of highway tunnel

隧道机电设施由供配电、照明、通风、火灾报警及消防、监控与通信设施等组成。

3.2

隧道机电设施养护 maintenance of electromechanical facilities for highway tunnel

隧道机电设施养护是指为了保持隧道机电设施正常运行性能，按规定内容和频次进行的检查及评定、养护决策、日常养护、养护工程等工作。

3.3

设施检查 facility inspection

公路隧道机电设施的日常巡查、经常检查、定期检查、专项检查、应急检查等工作。

3.4

日常养护 daily maintenance

公路隧道机电设施的日常保养和日常维修等工作。

3.5

设备完好率 equipment intact rate

设备完好率是指隧道机电设施定期检查周期内无故障设备数量和修复故障设备与总安装设备数量的比率。

# 4 基本规定

## 4.1 一般规定

4.1.1 隧道机电设施养护包括设施检查、养护决策、日常养护、养护工程设计和施工、技术文件和数据管理等工作，按表4.1.1执行。

表4.1.1 机电设施养护内容

|  |  |
| --- | --- |
| 内容 | 一般规定 |
| 设施检查 | 检查机电设施是否完好、清洁，使用功能是否正常，是否存在影响安全的危害、缺损及其他异常情况。 |
| 养护决策 | 收集和分析隧道机电设施基础数据和运行数据，明确养护决策目标，开展养护需求分析和方案决策分析，优化选择养护方案。 |
| 日常养护 | 隧道机电设施及设备清洁保养和经常性检修，易耗和易损部件定期更换。 |
| 养护工程设计和施工 | 根据其技术复杂程度开展一阶段施工图设计或技术设计和施工图设计两阶段设计，确定并细化养护工程技术方案，提出工程材料指标、施工工艺及验收标准、交通组织方案和技术措施，编制养护工程设计文件和预算文件。 |
| 技术文件和数据管理 | 隧道机电设施养护过程中的技术文件形成和积累、养护历史数据的收集和管理等。 |

4.1.2 设施检查分为日常巡查、经常检查、定期检查、专项检查、应急检查，按照表4.1.2执行。高速公路隧道机电设施巡查、检查工作周期宜按照本规程要求执行，普通公路隧道机电设施巡查、检查工作周期应按照《公路隧道养护技术规范》（JTG H12）要求执行。

表4.1.2 机电设施检查内容

|  |  |
| --- | --- |
| 内容 | 一般规定 |
| 日常巡查 | 利用巡视车、步行等方式或其它信息化手段，对机电设施外观和运行状态进行一般巡视检查，记录检查结果及发现的异常情况，为机电设施保养、清洁、维修等日常养护提供依据。 |
| 经常检查 | 按规定频次，通过目测或使用简单工具，对机电设施仪表读数、运转状态或损坏情况进行检查，记录检查结果及发现的异常情况，并对检查结果定性判断，为动态调整日常养护方案和养护重点提供依据。 |
| 定期检查 | 按照不少于1次/年的频次，通过检测仪器对机电设施运转状态和性能进行全面检查，计算分项工程中每类设备的完好率和分项、分部工程评分，按分部工程权重计算机电设施技术状况评定得分，得出技术状况等级，编制隧道机电设施技术状况检测评定报告，为养护决策或动态调整养护计划等提供依据。 |
| 专项检查 | 为进一步查明机电设施异常情况原因，在经常检查或定期检查后需做进一步检查时，或为养护决策或养护工程设计等专项需要开展的检查工作。 |
| 应急检查 | 因突发事件造成公路隧道机电设施损毁、或产生重大安全隐患时对隧道机电设施进行的应急性检查。 |

4.1.3 养护决策应基于检查及评定结果，通过养护需求分析，明确养护目标和标准，优化选择养护方案，为编制日常养护、养护工程计划提供依据。

4.1.4 日常养护分为日常保养和日常维修，按照表4.1.4执行。高速公路隧道机电设施日常养护周期宜按照本规程要求执行，普通公路隧道机电设施日常养护工作周期应按照《公路隧道养护技术规范》（JTG H12）要求执行。

表4.1.4 日常养护内容

|  |  |
| --- | --- |
| 内容 | 一般规定 |
| 日常保养 | 对供配电、照明、通风、火灾报警及消防、监控与通信等机电设施及设备外观的日常清洁，以保持机电设施外观的干净整洁，对易耗、易损部件进行定期的更换，降低机电设施故障可能性。 |
| 日常维修 | 对供配电、照明、通风、火灾报警及消防、监控与通信等机电设施及设备出现的故障或一般安全隐患等进行修复，保证设施功能完整。 |

4.1.5 养护工程分为预防养护、修复养护、专项养护、应急养护，按照表4.1.5执行。

表4.1.5 养护工程内容

|  |  |
| --- | --- |
| 内容 | 一般规定 |
| 预防养护 | 在公路隧道机电设施整体性能良好但出现轻微故障或隐患时，为延缓其性能过快衰减、延长使用寿命而预先实施的主动维修等工程。 |
| 修复养护 | 当公路隧道机电设施出现明显故障或部分丧失正常运行功能时，为恢复其技术状况而实施的功能性修复或定期更换等工程。 |
| 专项养护 | 为提升或恢复公路隧道机电设施运行功能，集中性、系统性实施的完善增设、改造提升、拆除重建或灾后恢复等工程。 |
| 应急养护 | 因突发事件造成公路隧道机电设施损毁、运行中断或产生影响公路安全通行的重大隐患时，为较快恢复安全通行条件而实施的应急性抢修、检修等工程。 |

## 4.2 通用要求

4.2.1 外场设备基础养护应满足下列要求：

a）基础应保持平整、清洁，不碎裂、无裸露配筋、无影响强度的裂纹，裸露金属基体无锈蚀；

b）设备安装稳固、端正，无基础滑移痕迹。

4.2.2 外场设备支撑立柱养护应满足下列要求：

a）无明显歪斜；

b）外部清洁，无车辆溅落物等污渍及寄生动物巢穴；

c）防腐层完整、无锈蚀。

4.2.3 控制机箱、配电箱箱体养护应满足下列要求：

a）机箱密封良好、内外部清洁，无车辆溅落物等污渍及寄生动物巢穴；

b）内外表面防腐层无剥落、无锈蚀；

c）门锁无积水、不锈蚀。

4.2.4 控制机箱、配电箱内部养护应满足下列要求：

a）元器件上无明显灰尘、织网等积落物；

b）检查元器件和线路的颜色、形状、声音等内容，要求无异常颜色、异常形状变化，无异声、异味；

c）机箱内部线路及元器件排列整齐、标识清楚；

d）接插件连接牢固，无溶解、锈蚀等现象；

e）各种指示灯应表示正确、亮度适当、易于辨别、互不窜光；

f）排风、散热部件工作正常；

g）配电箱内设备接线图完整、不老化。

4.2.5 各种设备的安装件机械部分应满足下列要求：

a）各部件安装牢固、功能正常；

b）各零件润滑良好、无锈蚀。

4.2.6 各种设备的电气特性，除本规范另有规定外，均应满足下列要求：

a）电气节点必须清洁、压力适当、接触良好，同类节点同时接、断，定、反位接点不得同时接触，并保持规定的节点间隙；

b）接插元器件的接触部分无锈蚀、不变形，接触应良好；

c）用500V兆欧表测量电气元件的绝缘电阻不小于50MΩ（500V测试电压）。

4.2.7 外场设备与隧道等构造物的防雷与接地装置养护应满足下列要求：

a）外部防雷装置的安装应牢固，接线应正确，连接导线应绝缘良好，无损伤；

b）浪涌保护器应工作正常，无接触不良、漏电流过大等问题，雷雨季节应加强浪涌保护器的检查和维护；

c）安全接地电阻、防雷接地电阻、联合接地电阻的阻值应符合本规范规定。

4.2.8 其他设备养护应满足下列要求：

a）熔断器应安装牢固、接触良好，起到分级防护作用；

b）设备上的各种指示灯应表示正确、亮度适当、易于辨别、互不窜光；

c）空调设施，应工作良好、满足设备工作需要；

d）设备及线路养护后，其位置、外观及功能等应恢复至原正常工作状态。

4.2.9 隧道运营管理机构应设置机电设施养护管理部门，根据机电设施的配置规模、养护工作量等合理配备养护人员，建立岗位责任制。养护人员应具有电子、电气、计算机、通信、自动化等机电相关专业的学历，上岗前应经过培训，熟练掌握机电设施的使用要领和技术特性。特殊工种上岗前应按照国家相关政策的规定，经考核持证上岗。

4.2.10 隧道机电设施养护应使各类设备技术状况达到产品说明书、设计文件和有关技术标准规范要求。养护过程中应按规定频次、工作内容、技术要求开展日常巡查、经常检查、日常养护，准确记录和掌握各类设备运行状态，建立专门的技术档案。宜采用信息化手段开展公路隧道机电设施养护工作。

4.2.11 隧道机电设施养护应配备专门的电工工具、测试仪器、清洁工具、安全防护以及高空作业等设备，养护作业安全应符合相关规定。

## 4.3 养护技术指标与运行技术状态等级

4.3.1 养护技术指标

a）机电设施养护技术指标按设备完好率衡量，设备检测方法应按《公路机电工程测试规程》（JTGT 3520）中相关规定执行。设备的不合格检测项若不影响设备使用，可不判定该设备故障。

b）设备完好率计算公式

$设备完好率=\left(1−\frac{设备故障台数×故障天数}{设备总台数×日历天数}\right)×100\%$ （4.3.1.1）

c）当养护数据无法支撑设备完好率计算时，应按式（4.3.1.2）计算设备完好率

$设备完好率=\left(1−\frac{设备故障台数}{设备总台数}\right)×100\%$ （4.3.1.2）

4.3.2 设备运行技术状态等级

a）设备分类

机电设施按照重要程度由高到低，分为A、B、C 三类，分类表按表4.3.2.1执行。

表4.3.2.1 机电设施设备分类表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设施类型 | A | B(\*) | C |
| 供配电设施 | EPS电源 | 高压断路器柜、高压互感器与避雷器柜、高压隔离开关和负荷开关、35kV电力变压器、10kV电力变压器、箱式变电站、电力电容器柜、低压开关柜、控制箱、电力线缆、综合微机保护装置、自备发电设备、防雷接地设施 | 高压计量柜、配电箱、插座箱、电缆桥架、槽盒、托架及支架、变电所铁构件、直流电源、UPS电源、高中压开关柜、GIS（气体绝缘开关设备）、直流屏 |
| 照明设施 |  | 照明线路 | 隧道灯具、洞外路灯、灯杆、照明配电箱、设备机柜、照明节能器、照明控制设备 |
| 通风设施 | 射流风机 | 轴流风机、轴流风机及离心风机 | 通风配电箱（柜）、通风控制设备 |
| 火灾报警及消防设施 | 消火栓及灭火器 | 火灾报警设施、水喷雾灭火设施、水泵接合器、水泵、消防水池、电光标志 | 液位检测器、阀门、电动机、给水管、气体灭火设施、消防车、消防摩托车、报警主机、声光火灾报警控制器、火灾报警控制主机、信息处理器、设备机柜、感温光纤、报警综合盘、洒水喷头、消防水泵控制柜、消防水带、消防管道、防火门、车行横洞卷帘门 |
| 监控与通信设施 | 本地控制器、通信设施 | 车辆检测器、闭路电视监控系统、视频交通事件检测器、紧急电话及广播、横通道门、横通道控制箱、监控室设备及系统 | 亮度检测器、能见度检测器、CO检测器、风速风向检测器、大屏幕投影系统、地图版、交通控制和诱导设施、监控室、NOx检测器、烟雾传感器、干燥处是设备、通风除尘设备、温湿度检测器、软件设施 |

b）设备运行状态等级

根据设备重要性等级，设备运行状况等级分为优、良、中、差4个等级，按表4.3.2.2执行。

表4.3.2.2 设备运行状态等级划分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 优 | 良 | 中 | 差 |
| A | 设备完好率=100% | 95%≦设备完好率＜100% | 90%≦设备完好率＜95% | 设备完好率＜90% |
| B | 设备完好率≧98% | 92%≦设备完好率＜98% | 85%≦设备完好率＜92% | 设备完好率＜85% |
| C | 设备完好率≧95% | 85%≦设备完好率＜95% | 80%≦设备完好率＜85% | 设备完好率＜80% |

## 4.4 机电设施技术状况评定

机电设施技术状况评定依据《公路隧道养护技术规范》执行。技术状况评定分类界限值宜按表4.3.2.2执行。

## 4.5 机电设施养护决策

对由表4.3.2.2确定的各等级机电设备，宜分别采取不同养护策略：

a）优等级可对A类、B类、C类设备按计划进行日常保养，对故障设施应进行日常维修。

b）良等级应对A类、B类设备应进行预防养护，宜对C类设备进行修复养护。

c）中等级宜对A类、B类设备进行修复养护，应对C类设备进行修复养护。

d）差等级应对A类、B类、C类设备进行修复养护。

# 5. 供配电设施

## 5.1 一般规定

5.1.1 供配电设施养护包括高中压、低压、应急供电、配电、线缆及敷设等设施养护。

5.1.2 供配电设施养护目的是使隧道供配电设施处于良好运行状态，确保隧道供配电设施正常运转。

## 5.2 高中压设施

### 5.2.1 高中压开关柜

高中压开关柜（含进线柜、出线柜、环网柜、PT柜、计量柜）设施检查应符合第4部分的通用要求和表5.2.1.1的规定。

表5.2.1.1 高中压开关柜设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 高中压柜体外部清洁无损伤；各标识牌、设备双重名称编号、铭牌齐全、牢固；各仪表、按钮、指示灯、切换开关清洁无破损，标识清晰，牢固可靠，母线外部清洁无损伤 | 1次/日 |
| 2 | 运行状态 | 电压电流表三相指示正常，与实际情况一致，不超过额定值；隔离开关、断路器（负荷开关）分、合闸位置指示正确，与实际情况相；SF6断路器气体压力表指示正常；运行无异常声音及气味 |
| 3 | 开关柜“五防”功能 | 检修程序锁和联锁、闭锁功能满足安全技术规范要求 | 1次/半年 |
| 4 | 接线 | 母线排绝缘子、间距、连接处无异象，油漆无脱落 | 1次/日 |
| 经常检查 | 1 | SF6断路器SF6气体检漏、微水测量 | 对 SF6 断路器所有密封面定性检漏无漏点，气体压力在0.4～0.6MPa；运行中SF6 气体水分含量≤300微升/升 | 1次/半年 |
| 2 | 绝缘电阻 | >500MΩ |
| 3 | 耐压试验 | 直流100kV或交流72kV,保持1min无闪络 |

高中压开关柜日常养护应符合第4部分的通用要求和表5.2.1.2的规定。

表5.2.1.2 高中压开关柜日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 部件及机构装置 | 绝缘子、绝缘瓷柱、套管等绝缘组件完好无裂纹、破损，无放电痕迹及脏污现象；触头接触良好，无过热现象，各紧固件无松脱现象；操动机构及联闭锁装置机械及电气部分完好无异常，操作灵活 | 1次/月 |
| 2 | 高中压隔离开关、负荷开关 | 触头接触紧密，无污染损伤，灭弧装置正常无烧损；操动机构无污染、无卡涩、转动灵活；高中压熔断器外观无污染、灼烧痕迹，熔芯未熔断 |
| 3 | 高中压互感器、避雷器 | 互感器瓷（或环氧树脂）绝缘子清洁完好无裂纹、无电痕，干式电压互感器无流胶现象，整体保持干燥，外露铁芯无锈蚀；避雷器接地装置完好，导线及接地引下线无烧灼、松脱现象，瓷套管清洁密封，无裂纹、电痕 |
| 4 | 外观 | 母线清洁无灰尘 |

### 5.2.2 高中压变压器

高中压变压器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表5.2.2.1的规定。

表5.2.2.1 高中压变压器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及运行状态 | 变压器外部清洁无损伤；各仪表、按钮、指示灯、切换开关清洁无破损，标识清晰，牢固可靠工作状态正常 | 1次/日 |
| 2 | 运行状态 | 运行状态指示正常，与实际情况一致，运行无异常声音及气味 |
| 经常检查 | 1 | 变压器温升及噪音 | 对干式变压器，一般最高温升＜100K,温度极限155℃，噪音Lpa≤50dB | 1次/季度 |
| 2 | 绕组电阻不平衡率 | 对于2500kVA以下的配电变压器，不平衡率相间4%，线间2% |
| 3 | 二次侧电压电流输出 | 二次侧电压变化范围在±5%额定电压以内；线电流不超过低压侧额定值的25%，三相负荷平衡 |
| 4 | 变压器损耗 | 额定条件下的空载损耗、空载电流、负载损耗、阻抗电压及短路阻抗等参数应满足铭牌要 求，符合相关国标 |
| 5 | 变压器油质（油浸式） | 油色正常，耐压、介损、色谱检测满足试验规程要求 |
| 6 | 安全接地电阻 | ≤1Ω |
| 7 | 铁芯、绕组绝缘 | 硅钢片紧固良好，绝缘漆膜未破坏，铁芯无两（多）点接地；绕组无变形，主、匝间绝缘未老化脆裂；新装或大修变压器绝缘阻值满足相关规范或厂家技术要求。运行中变压器一二次对地绝缘电阻不小于10MΩ |
| 8 | 高温保护检查 | 高温天气时，应测试变压器保护是否正常。 |

高中压变压器日常养护应符合第4部分的通用要求和表5.2.2.2的规定。

表5.2.2.2 高中压变压器日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 清洁无灰尘 | 1次/月 |

5.2.3 10kV箱式变电站

10kV箱式变电站设施巡检和日常养护应符合第4部分的通用要求和表5.2.3.1的规定。

表5.2.3.1 箱式变电站设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 箱式变电站基础、人手孔无异常，变电站外部清洁无损伤；各标识牌、设备双重名称编号、铭牌齐全、牢固；各仪表、按钮、指示灯、切换开关清洁无破损，标识清晰，牢固可靠 | 1次/日 |
| 2 | 运行状态 | 电压电流表三相指示正常，与实际情况一致，不超过额定值；隔离开关、断路器（负荷开关）分、合闸位置指示正确，与实际情况相；SF6断路器气体压力表指示正常；运行无异常声音及气味 |
| 经常检查 | 1 | 避雷设备 | 避雷针本体塔材无缺失、脱落，无摆动、倾斜、裂纹、锈蚀；接地体无松动 | 1次/季 |
| 2 | 接地电阻 | ≤1Ω | 1次/半年 |
| 3 |  | 电缆进出线孔封堵是否密实 |

## 5.3 低压设施

### 5.3.1 低压开关柜（低压配电屏）

低压开关柜（低压配电屏）设施检查应符合第4部分的通用要求和表5.2.1.1的规定。

表5.3.1.1 低压开关柜（低压配电屏）设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 柜体外部清洁无损伤；各标识牌、设备双重名称编号、铭牌齐全、牢固；各仪表、按钮、指示灯、切换开关清洁无破损，标识清晰，牢固可靠，母线外部清洁无损伤 | 1次/日 |
| 2 | 运行状态 | 电压电流表三相指示正常，与实际情况一致，不超过额定值；隔离开关、断路器（负荷开关）分、合闸位置指示正确，与实际情况相；运行无异常声音及气味 |
| 3 | 开关柜“五防”功能 | 检修程序锁和联锁、闭锁功能满足安全技术规范要求 | 1次/半年 |
| 4 | 接线 | 母线排绝缘子、间距、连接处无异象，油漆无脱落 | 1次/日 |
| 经常检查 | 1 | 绝缘电阻 | >500MΩ | 1次/半年 |

高中压开关柜日常养护应符合第4部分的通用要求和表5.3.1.2的规定。

表5.3.1.2 低压开关柜（低压配电屏）日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 部件及机构装置 | 绝缘子、绝缘瓷柱、套管等绝缘组件完好无裂纹、破损，无放电痕迹及脏污现象；触头接触良好，无过热现象，各紧固件无松脱现象；操动机构及联闭锁装置机械及电气部分完好无异常，操作灵活 | 1次/月 |
| 2 | 隔离开关、负荷开关 | 触头接触紧密，无污染损伤，灭弧装置正常无烧损；操动机构无污染、无卡涩、转动灵活；熔断器外观无污染、灼烧痕迹，熔芯未熔断 |
| 3 | 互感器、避雷器 | 互感器瓷（或环氧树脂）绝缘子清洁完好无裂纹、无电痕，干式电压互感器无流胶现象，整体保持干燥，外露铁芯无锈蚀；避雷器接地装置完好，导线及接地引下线无烧灼、松脱现象，瓷套管清洁密封，无裂纹、电痕 |
| 4 | 外观 | 母线清洁无灰尘 |

## 5.4 应急供电设施

### 5.4.1 柴油发电机组

柴油发电机组的设施巡检应符合第4部分的通用要求和表5.4.1.1的规定。

表5.4.1.1 柴油发电机组设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 外部清洁无损伤 | 1次/日 |
| 2 | 发电机房通风设备 | 发电机房通风设备良好 |
| 3 | 风扇皮带 | 风扇皮带张力满足要求 | 1次/月 |
| 4 | 发电机组 | 机组无渗漏，包括机油、柴油、冷却水；机组无异响；电球、轴承、充电机起动马达的运行情况良好 |
| 5 | 控制屏，电器接口、指示仪表、开关 | 控制屏，电器接口、指示仪表、开关的工作状态正常 |
| 6 | 涡轮增压器 | 工作正常 |
| 7 | 喷油器 | 工作正常 |
| 8 | 进、排气门的间隙 | 满足要求 |

柴油发电机组的日常养护应符合第4部分的通用要求和表5.4.1.2规定。

表5.4.1.2 柴油发电机组日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 清洁无灰尘 | 1次/月 |
| 2 | 运行状态观察 | 设备启动、运行、停止 |
| 3 | 发电机保养 | 更换机油及滤芯 |
| 4 | 油量 | 备用储备油量满足应急供电补充油量最低要求。 |

### 5.4.2 UPS电源、EPS电源

UPS电源、EPS电源的设施巡检应符合第4部分的通用要求和表5.4.2.1规定。

表5.4.2.1 UPS电源、EPS电源设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备外观及运行状态 | 设备外观整洁，接线良好，状态灯正常，无警告音 | 1次/日 |
| 2 | 设备外观及运行状态 | 设备外观整洁，接线良好，功能正常 |
| 经常检查 | 1 | 功能测试 | 供电正常 | 1次/年 |
| 2 |  | 电池绝缘是否正常、进行一次容量恢复试验 |

UPS电源、EPS电源的日常养护应符合第4部分的通用要求和表5.4.2.2规定。

表5.4.2.2 UPS电源、EPS电源日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 设备外观 | 清洁设备表面 | 1次/月 |

### 5.4.3 蓄电池

蓄电池设施巡检应符合第4部分的通用要求和表5.4.3.1的规定。

表5.4.3.1 蓄电池设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 外部清洁无损伤 | 1次/日 |
| 经常检查 | 1 | 检测养护 | 蓄电池端电压、内阻测量、放电试验、参数符合生产企业要求 | 1次/季度 |

蓄电池日常养护应符合第4部分的通用要求和表5.4.3.2的规定。

表5.4.3.2 蓄电池日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外部清洁无损伤 | 表面清洁，无灰尘 | 1次/月 |
| 2 | 蓄电池极柱除尘防腐 | 极柱应涂抹凡士林，防止腐蚀极柱 |

### 5.4.4 直流屏

直流屏设施巡检应符合第4部分的通用要求和表5.4.4.1的规定。

表5.4.4.1 直流屏设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 功能 | 设备表面保持清洁 | 1次/日 |
| 2 | 显示内容 | 工作指示灯正常 |
| 3 | 图像清晰度 | 图像显示正常 |
| 4 | 外观及运行状态 | 外观良好，各项功能正常，运行正常 | 1次/周 |
| 5 | 基础 | 基础完整无破损 |

直流屏日常养护应符合第4部分的通用要求和表5.4.4.2的规定。

表5.4.4.2 直流屏日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 表面 | 表面清洁，无灰尘 | 1次/月 |

### 5.4.5 稳压电源

稳压电源设施巡检应符合第4部分的通用要求和表5.4.5.1的规定。

表5.4.5.1 稳压电源设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备外观 | 设备表面保持清洁 | 1次/日 |
| 2 | 运行状态 | 工作指示灯正常 |
| 3 | 设备接线 | 线缆接头接触良好 | 1次/季度 |

稳压电源日常养护应符合第4部分的通用要求和表5.4.5.2的规定。

表5.4.5.2 稳压电源日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 设备外观 | 表面清洁，无灰尘 | 1次/月 |
| 2 | 设备外观 | 极柱应涂抹凡士林，防止腐蚀极柱 |

## 5.5 配电设施

### 5.5.1 洞内配电箱

配电柜设施巡检应符合第4部分的通用要求和表5.5.1.1的规定。

表5.5.1.1 配电柜设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 箱体防护情况 | 箱体无锈蚀，箱门开关正常 | 1次/月 |
| 2 | 设备运转情况 | 工作状态正常 |
| 经常检查 | 1 | 配电柜内部 | 机箱内走线槽和配线架完好；箱内所有进出线孔是否密封良好，是否满足防水、防尘要求；机箱内部除尘，内外表面防腐层无剥落、无锈蚀；接线端子紧固 | 1次/半年 |

配电柜日常养护应符合第4部分的通用要求和表5.5.1.2的规定。

表5.5.1.2 配电柜日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 清洁外表污垢，保持清洁 | 1次/月 |

### 5.5.2 洞外配电柜（箱）

洞外配电柜（箱）设施巡检应符合第4部分的通用要求和表5.5.2.1的规定。

表5.5.2.1 洞外配电柜设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 箱体防护情况 | 箱体无锈蚀，箱门开关正常 | 1次/月 |
| 2 | 设备运转情况 | 工作状态正常 |
| 经常检查 | 1 | 配电柜内部 | 机箱内走线槽和配线架完好；箱内所有进出线孔是否密封良好，是否满足防水、防尘要求；机箱内部除尘，内外表面防腐层无剥落、无锈蚀；接线端子紧固 | 1次/半年 |
| 2 | 接地情况 | 接地电阻≤ 4Ω | 1次/季度 |

洞外配电柜（箱）日常养护应符合第4部分的通用要求和表5.5.2.2的规定。

表5.5.2.2 洞外配电柜日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 清洁外表污垢，保持清洁 | 1次/月 |

## 5.6 线缆及敷设设施

### 5.6.1 电缆

电缆设施巡检应符合第4部分的通用要求和表5.6.1.1的规定。

表5.6.1.1 电缆设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 电缆本体无明显变形，外护套无破损和龟裂现象。 | 1次/季度 |
| 经常检查 | 1 | 电缆接头 | 电缆接头无损伤、变形或渗漏，防水密封良好。 | 1次/季度 |
| 2 | 电缆通道 | 电缆沟盖板表面应平整、平稳，无扭曲变形，活动盖板应开启灵活、无卡涩。 |
| 3 | 电缆终端 | 电缆金属屏蔽层、铠装层应分别接地良好，引线无锈蚀、断裂。 |
| 4 |  | 高压架空线路和电缆附属设施巡查 |

电缆日常养护应符合第4部分的通用要求和表5.6.1.2的规定。

表5.6.1.2 电缆日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 清洁外表污垢，保持清洁 | 1次/月 |
| 2 | 维修 | 损坏电缆终端进行更换 |

5.6.2 隧道内桥架

隧道内桥架设施巡检应符合第4部分的通用要求和表5.6.2.1的规定。

表5.6.2.1 隧道内桥架设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 线缆有无溢出，盖板无变形、脱落，支架无脱落 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 接地状况 | 接地电阻≤1Ω | 1次/季度 |

隧道内桥架日常养护应符合第4部分的通用要求和表5.6.1.2的规定。

表5.6.1.2 隧道内桥架日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 溢出线缆进行绑扎修复，损坏盖板更换 | 1次/月 |

# 6. 照明设施

## 6.1 一般规定

6.1.1 照明设施养护包括灯具、灯杆、照明配电箱、照明控制等设施养护。

6.1.2 照明设施养护目的是使隧道照明设施处于良好运行状态，确保隧道照明设施正常运转。

6.1.3 隧道内照明设施宜根据JTG 2182对路面平均亮度、路面亮度总均匀度、路面亮度纵向均匀度等照明质量相关指标进行经常检查。

## 6.2 灯具

### 6.2.1 LED灯

LED灯设施巡检应符合第4部分的通用要求和表6.2.1.1的规定。

表6.2.1.1 LED灯设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及运行状态 | 照明灯具完好，功能正常 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 照明控制箱 | 控制功能正常；机箱内配备走线槽和配线架完好；机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；机箱内部除尘，内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |

LED灯日常养护应符合第4部分的通用要求和表6.2.1.2的规定。

表6.2.1.2 LED灯日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观及运行状态 | 外观无破损，运行状态正常 | 1次/季度 |

### 6.2.2 高压钠灯

高压钠灯施巡检应符合第4部分的通用要求和表6.2.2.1的规定。

表6.2.2.1 高压钠灯设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及运行状态 | 照明灯具完好，功能正常 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 照明控制箱 | 控制功能正常；机箱内配备走线槽和配线架完好；机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；机箱内部除尘，内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |

高压钠灯日常养护应符合第4部分的通用要求和表6.2.2.2的规定。

表6.2.2.2 高压钠灯日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观及运行状态 | 外观无破损，运行状态正常 | 1次/季度 |
| 2 | 外部清洁 | 灯具外部无明显灰尘 |

### 6.2.3 路灯

路灯设施巡检应符合第4部分的通用要求和表6.2.3.1的规定。

表6.2.3.1 路灯设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及运行状态 | 照明灯具完好，工作正常 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 照明控制箱 | 控制功能正常；机箱内配备走线槽和配线架完好；机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；机箱内部除尘，内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |

路灯日常养护应符合第4部分的通用要求和表6.2.3.2的规定。

表6.2.3.2 路灯日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 灯杆、支架 | 按本规范4.2.2 | 1次/季度 |

## 6.3 照明配电箱

照明配电箱设施巡检和日常养护的工作内容及要求同5.5.2。

## 6.4 照明控制设施

### 6.4.1 设备机柜

设备机柜设施巡检和日常养护的工作内容及要求同5.5.2。

### 6.4.2 照明节能器

照明节能器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表6.4.2.1的规定。

表6.4.2.1 照明节能器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备运转情况 | 工作状态正常 | 1次/日 |
| 2 | 设备外观 | 保持清洁 |

照明节能器日常养护应符合第4部分的通用要求和表6.4.2.2的规定。

表6.4.2.1 照明节能器日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 设备外观 | 清洁外表污垢，保持清洁 | 1次/季度 |
| 2 | 设备安装情况和外观 | 外壳安装坚固、牢靠，无腐蚀 |

6.4.3 照明控制设备

照明控制设备（含时序控制器、集中控制器）设施巡检应符合第4部分的通用要求和表6.4.3.1的规定。

表6.4.3.1 照明控制设备设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备运转情况 | 工作状态正常 | 1次/日 |
| 2 | 设备外观 | 保持清洁 |
| 经常检查 | 1 | 设备状况 | 网络连接正常 | 1次/月 |

照明控制设备（含时序控制器、集中控制器）日常养护应符合第4部分的通用要求和表6.4.3.2的规定。

表6.4.3.2 照明控制设备日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 设备外观 | 清洁外表污垢，保持清洁 | 1次/季度 |
| 2 | 设备情况 | 损坏设备更换 |

7. 通风设施

7.1 一般规定

7.1.1 通风设施养护包括轴流风机、射流风机、通风控制等设施养护。

7.1.2 通风设施养护目的是使隧道通风设施处于良好运行状态，确保隧道通风设施正常运转。

7.2 风机

7.2.1 射流风机

射流风机设施巡检应符合第4部分的通用要求和表7.2.1.1的规定。

表7.2.1.1 射流风机设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及运行状态 | 风机控制箱完好，各功能正常，设备运行正常 | 1次/月 |
| 2 | 连接件（预埋件） | 无脱落 |
| 经常检查 | 1 | 风机控制箱 | 机箱内配备走线槽和配线架完好；机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；机箱内部除尘，内外表面防腐层无剥落、无锈蚀，启动后无杂音 | 1次/季度 |
| 2 | 连接件（预埋件） | 无松动、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 3 | 工作接地电阻 | ≤4Ω |
| 4 | 绝缘电阻 | 强电端子对机壳≥50MΩ |
| 5 | 防雷接地电阻 | ≤10Ω |

射流风机日常养护应符合第4部分的通用要求和表7.2.1.2的规定。

表7.2.1.2 射流风机日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 射流风机 | 射流风机外观保持清洁、轴承润滑油更换 | 1次/半年 |
| 2 | 风机控制箱 | 清洁外表污垢，保持清洁 |

7.2.2 轴流风机

轴流风机设施巡检应符合第4部分的通用要求和表7.2.2.1的规定。

表7.2.2.1 轴流风机设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及运行状态 | 风机控制箱完好，各功能正常，设备运行正常 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 风机控制箱 | 机箱内配备走线槽和配线架完好；机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；机箱内部除尘，内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/季度 |
| 2 | 连接件（预埋件） | 无松动、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 3 | 工作接地电阻 | ≤4Ω |
| 4 | 绝缘电阻 | 强电端子对机壳≥50MΩ |
| 5 | 防雷接地电阻 | ≤10Ω |

轴流风机日常养护应符合第4部分的通用要求和表7.2.2.2的规定。

表7.2.2.2 轴流风机日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 风机控制箱外观 | 清洁外表污垢，保持清洁 | 1次/半年 |
| 2 | 轴流风机 | 轴流风机外观、叶轮保持清洁无损伤、风机内部无积灰，叶片、轮毂、轮毂与电机轴连接螺栓无松动，电机轴承更换润滑油，启动后无杂音 |
| 3 | 风机控制箱 | 清洁外表污垢，保持清洁 |

7.3 通风配电箱（柜）

通风配电箱（柜）设施巡检应符合第4部分的通用要求和表7.3.1的规定。

表7.3.1 通风配电箱设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备运转情况 | 工作状态正常 | 1次/季度 |
| 经常检查 | 1 | 配电箱内部 | 机箱内走线槽和配线架完好；机箱的所有进出线孔是否密封良好，是否满足防水、防尘要求；机箱内部除尘，内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |

通风配电箱日常养护应符合第4部分的通用要求和表7.3.2的规定。

表7.3.2 通风配电箱日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 清洁外表污垢，保持清洁 | 1次/半年 |

8. 火灾报警及消防设施

8.1 一般规定

8.1.1 火灾报警及消防设施养护包括手动火灾报警、自动火灾报警、灭火器消防、水消防、电气消防、防火门等设施养护。

8.1.2 火灾报警及消防设施养护目的是使隧道火灾报警及消防设施处于良好运行状态，确保隧道火灾报警及消防设施正常运转以及隧道内设施、人员、车辆的安全。

8.2 手动火灾报警设施

8.2.1 手动火灾报警按钮

手动火灾报警按钮应符合第4部分的通用要求和表8.2.1.1的规定。

表8.2.1.1 手动火灾报警按钮设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备状态 | 外观完好 | 1次/日 |

8.2.2 报警主机

报警主机设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.2.2.1的规定。

表8.2.2.1 报警主机设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备状态 | 外观完好，本地显示、指示灯工作正常 | 1次/日 |

8.3 自动火灾报警设施

8.3.1 感温感烟探测器

感温感烟探测器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.3.1.1的规定。

表8.3.1.1 感温感烟探测器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 运行状态 | 工作正常 | 1次/日 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 控制柜内部接线；机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；机箱内部除尘 | 1次/半年 |
| 2 | 绝缘电阻 | ≥50MΩ |

感温感烟探测器日常养护应符合第4部分的通用要求和表8.3.1.2的规定。

表8.3.1.2 感温感烟探测器日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 设备外观 | 逐个，对断失的部分进行补充和更换 | 1次/季度 |
| 2 | 探测器保洁和抽检 | 探测器安装于隧道顶端，要全程，保持探测器连续；清除表面灰尘，外部有无机械损伤；接线良好，工作正常 |

8.3.2 声光火灾报警器

声光火灾报警器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.3.2.1的规定。

表8.3.2.1 声光火灾报警器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备状态 | 外观完好 | 1次/日 |

8.3.3 火灾报警控制主机

火灾报警控制主机设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.3.3.1的规定。

表8.3.3.1 火灾报警控制主机设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 基础 | 基础完整无破损 | 1次/季度 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部检查、清洁 | 对机箱内部除尘，检查各元器件的工作情况 | 1次/半年 |
| 2 | 显示器、控制设备 | 显示屏和控制设备的工作状况进行检查，保证设备能正常工作 |

火灾报警控制主机日常养护应符合第4部分的通用要求和表8.3.3.2的规定。

表8.3.3.2 火灾报警控制主机日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 风扇及电源检查 | 检查风扇、电源有无异响，有无故障 | 1次/季度 |

8.3.4 信息处理器

信息处理器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.3.4.1的规定。

表8.3.4.1 信息处理器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备接线 | 线缆接头接触良好 | 1次/季度 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 1、机箱内配备走线槽和配线架是否完好；2、防雷装置是否完好；3、机箱的所有进出线孔是否密封良好，是否满足防水、防尘要求；4、机箱内部除尘，保证内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 2 | 传输设备 | 外部除尘，功率检测，清洁尾纤 |

信息处理器日常养护应符合第4部分的通用要求和表8.3.4.2的规定。

表8.3.4.2 信息处理器日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 机箱外观 | 按本规范4.2.3 | 1次/季度 |

8.3.5 感温光纤

感温光纤设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.3.5.1的规定。

表8.3.5.1 感温光纤设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备状态 | 外观完好，通信正常 | 1次/日 |

8.3.6 光纤光栅感温火灾探测器

光纤光栅感温火灾探测器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.3.6.1的规定。

表8.3.6.1 光纤光栅感温火灾探测器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 运行状态 | 工作正常 | 1次/日 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 控制柜内部接线；机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；机箱内部除尘 | 1次/半年 |
| 2 | 自检功能 | 自检功能正常 |

8.3.7 视频型火灾探测器

视频型火灾探测器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.3.7.1的规定。

表8.3.7.1 视频型火灾探测器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 运行状态 | 运行正常，拍摄图像清晰 | 1次/日 |
| 经常检查 | 1 | 控制箱内部检修与清洁 | 1、机箱内配备走线槽和配线架完好；2、机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；3、机箱内部除尘，内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 2 | 光端机检测 | 发送功率、接收灵敏度符合要求 |
| 3 | 传输设备 | 外部除尘，功率检测 |
| 4 | 自动光圈调节 | 自动调节 |
| 5 | 调焦功能 | 快速自动聚焦 |
| 6 | 变倍功能 | 可变倍 |
| 7 | 工作接地电阻 | ≤4Ω |
| 8 | 绝缘电阻 | 强电端子对机壳≥50MΩ |
| 9 | 防雷接地电阻 | ≤10Ω |

8.3.8 双/三波长火焰探测器

双/三波长火焰探测器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.3.8.1的规定。

表8.3.8.1 双/三波长火焰探测器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 运行状态 | 工作正常 | 1次/日 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 控制柜内部接线；机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；机箱内部除尘 | 1次/半年 |
| 2 | 设备角度 | 观察传感器角度是否偏移 |

8.4 灭火器消防设施

8.4.1 灭火器、水成膜灭火装置

灭火器、水成膜灭火装置设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.4.1.1的规定。

表8.4.1.1 灭火器、水成膜灭火装置设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 数量与有效期 | 灭火器数量符合设计要求，有效时间在有效期内 | 1次/月 |
| 2 | 压力检查 | 压力指示箭头在绿色标签范围内 |

8.5 水消防设施

8.5.1 洒水喷头

洒水喷头设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.5.1.1的规定。

表8.5.1.1 洒水喷头设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及状态 | 正常 | 1次/日 |

洒水喷头日常养护应符合第4部分的通用要求和表8.5.1.2的规定。

表8.5.1.2 洒水喷头日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观及状态 | 逐个，对过期的部分进行补充和更换 | 1次/季度 |

8.5.2 消防水泵

消防水泵设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.5.2.1的规定。

表8.5.2.1 消防水泵设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备外观 | 表面无锈蚀、接口无渗漏 | 1次/周 |
| 经常检查 | 1 | 设备状态 | 开启后，压力表、流量表显示正常，工作电流、电压等参数正常；检查电机、电缆、接线等电气设备的接触情况，确保电气连接良好，无松动、锈蚀等现象；绝缘测试和防护装置检查，确保电气安全。 | 1次/月 |
| 清除离心泵内垃圾 |

消防水泵日常养护应符合第4部分的通用要求和表8.5.2.2的规定。

表8.5.2.2 消防水泵日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 润滑及防腐 | 轴承、密封等关键部件定期润滑 | 1次/季度 |

8.5.3 消防水泵接合器

消防水泵结合器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.5.3.1的规定。

表8.5.3.1 消防水泵接合器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及状态 | 正常，无损坏 | 1次/日 |

8.5.4 消防水枪

消防水枪设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.5.4.1的规定。

表8.5.4.1 消防水枪设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及状态 | 正常，无缺失、损坏 | 1次/日 |

8.5.5 消防水带

消防水带设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.5.5.1的规定。

表8.5.5.1 消防水带设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及状态 | 正常，无水溢出 | 1次/日 |

8.5.6 消防管道

消防管道设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.5.6.1的规定。

表8.5.6.1 消防管道设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 表面无锈蚀、接口无渗漏 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 状态 | 检查阀门是否灵活；冬季采用电伴热保温时，检查电伴热设备工作状态 | 1次/季度 |

消防管道日常养护应符合第4部分的通用要求和表8.5.6.2的规定。

表8.5.6.2 消防管道日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 防冻防锈 | 外露管道除锈，冬季管道保温 | 1次/季度 |

8.5.7 消防水池

消防水池设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.5.7.1的规定。

表8.5.7.1 消防水池设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 外观正常 | 1次/周 |
| 2 | 蓄水量 | 达到要求 |
| 经常检查 | 1 | 液位显示装置状态 | 工作正常 | 1次/月 |

8.6 电气消防设施

8.6.1 七氟丙烷气体灭火系统

七氟丙烷气体灭火控制器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.6.1.1的规定。

表8.6.1.1 七氟丙烷气体灭火系统巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观检查 | 对钢瓶、容器阀、压力表、电磁阀、高压软管、信号反馈装置、喷嘴等全部系统部件无碰撞变形及其它机械性损伤，表面应无锈蚀，保护涂层应完好，铭牌应清晰，手动操作装置的铅封和安全标志应完整。每个储瓶内灭火剂的压力指示值应在绿色区域内。 | 1次/半月 |
| 经常检查 | 1 | 功能完整性 | 防护区的开口情况、防护区的用途及可燃物的种类、数量、分布情况，应符合原设计规定。 压力软管，应无变形、裂纹及老化现象。 各喷嘴孔口应无堵塞。  | 1次/半年 |
| 2 | 灭火试验 | 对每个防护区进行一次模拟自动启动试验，如有不合格项目，则应对相关防护区进行一次模拟喷气试验。 |

七氟丙烷气体灭火控制器日常养护应符合第4部分的通用要求和表8.6.1.2的规定。

表8.6.1.2 七氟丙烷气体灭火系统日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观及环境 | 调节环境温度0℃～50℃，且干燥、通风 | 1次/季度 |
| 2 | 气罐压力 | 补压 |
| 3 | 钢瓶 | 按照《气瓶安全技术监察规程》TSG-R0006-2014无损检测 |

8.7 防火门

8.7.1 防火门

防火门设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.7.1.1的规定。

表8.7.1.1 洒水喷头设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及状态 | 门框无变形，门体无锈蚀，闭合器无损坏；常闭式防火门能正常开启并保持关闭状态  | 1次/日 |

防火门日常养护应符合第4部分的通用要求和表8.7.1.2的规定。

表8.7.1.2 洒水喷头日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 润滑 | 闭合器润滑 | 1次/季度 |

8.7.2 车行横洞卷帘门

车行横洞卷帘门设施巡检应符合第4部分的通用要求和表8.7.2.1的规定。

表8.7.2.1 洒水喷头设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及状态 | 门框无变形，门体无锈蚀 | 1次/日 |
| 经常检查 | 1 | 升降功能检查 | 卷帘门能够正常升降 | 1次/月 |

车行横洞卷帘门日常养护应符合第4部分的通用要求和表8.7.2.2的规定。

表8.7.2.2 洒水喷头日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 润滑 | 电机与锁链润滑 | 1次/季度 |

9. 监控与通信设施

9.1 一般规定

9.1.1 监控与通信设施养护包括环境检测、车辆检测、交通控制、视频监视、紧急电话及广播、中央控制管理、通信、软件、信息化等设施养护。信息化设施维护的目的是确保系统稳定运行。

9.1.2 监控与通信设施养护目的是使隧道监控与通信设施处于良好运行状态，确保隧道监控与通信设施正常运转。

9.2 环境检测设施

9.2.1 CO/VI检测器

CO/VI检测器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.2.1.1的规定。

表9.2.1.1 CO/VI检测器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 运行状态 | 设备运行正常 | 1次/月 |
| 2 | 数据采集情况 | 数据无异常 |
| 3 | 设备工作状态异常情况的记录 | 记录应真实、完整；工作异常时要报告处理，处理结果要落实 |
| 4 | 外观及运行状态 | 外观无灰尘，运行正常 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 机箱内配备走线槽和配线架是否完好；防雷装置是否完好；机箱的所有进出线孔是否密封良好，是否满足防水、防尘要求；机箱内部除尘，保证内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 2 | 传输设备 | 设备除尘，功率检测 |
| 3 | 检测误差 | 符合设计要求 |
| 4 | 工作接地电阻 | ≤4Ω |
| 5 | 绝缘电阻 | 强电端子对机壳≥50MΩ |
| 6 | 防雷接地电阻 | ≤10Ω |

CO/VI检测器的维修需要经过专业培训，或者当设备故障时，有厂商的专业人员共同参与维修。

9.2.2 NOx检测器

NOx检测器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.2.2.1的规定。

表9.2.2.1 NOx检测器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 运行状态 | 设备运行正常 | 1次/月 |
| 2 | 数据采集情况 | 数据无异常 |
| 3 | 设备工作状态异常情况的记录 | 记录应真实、完整；工作异常时要报告处理，处理结果要落实 |
| 4 | 外观 | 外观无灰尘，运行正常 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 机箱内配备走线槽和配线架是否完好；防雷装置是否完好；机箱的所有进出线孔是否密封良好，是否满足防水、防尘要求；机箱内部除尘，保证内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 2 | 传输设备 | 设备除尘，功率检测 |
| 3 | 检测误差 | 符合设计要求 |
| 4 | 工作接地电阻 | ≤4Ω |
| 5 | 绝缘电阻 | 强电端子对机壳≥50MΩ |
| 6 | 防雷接地电阻 | ≤10Ω |

9.2.3 风速风向检测器

风速风向检测器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.2.3.1的规定。

表9.2.3.1 风速风向检测器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 运行状态 | 设备运行正常 | 1次/天 |
| 2 | 数据采集情况 | 数据无异常 |
| 3 | 设备工作状态异常情况的记录 | 记录应真实、完整；工作异常时要报告处理，处理结果要落实 |
| 4 | 外观及运行状态 | 外观无灰尘，运行正常 |
| 5 | 基础 | 基础完整无破损 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 机箱内配备走线槽和配线架是否完好；防雷装置是否完好；机箱的所有进出线孔是否密封良好，是否满足防水、防尘要求；机箱内部除尘，保证内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 2 | 传输设备 | 设备除尘，功率检测 |
| 3 | 检测误差 | ±0.2m/s或符合设计要求 |
| 4 | 工作接地电阻 | ≤4Ω |
| 5 | 绝缘电阻 | 强电端子对机壳≥50MΩ |
| 6 | 防雷接地电阻 | ≤10Ω |

9.2.4 照度、亮度检测器

照度、亮度检测器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.2.4.1的规定。

表9.2.4.1 照度、亮度检测器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 支架、立柱是否倾斜；设备是否完好；表观是否有灰尘、蜘蛛网等； | 1次/天 |
| 2 | 运行状态 | 数据无异常 |
| 3 | 数据采集情况 | 记录应真实、完整；工作异常时要报告处理，处理结果要落实 |
| 4 | 设备工作状态异常情况的记录 | 数据无异常 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 机箱内配备走线槽和配线架是否完好；防雷装置是否完好；机箱的所有进出线孔是否密封良好，是否满足防水、防尘要求；机箱内部除尘，保证内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 2 | 传输设备 | 设备除尘，功率检测 |

照度、亮度检测器日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.2.4.2的规定。

表9.2.4.2 照度、亮度检测器日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 外观清洁 | 1次/季度 |
| 2 | 校准 | 元器件更换 |

9.2.5 光电标志

光电标志（紧急电话、紧急停车带、疏散、消防设备、车行横洞、人行横洞等指示标志）设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.2.5.1的规定。

表9.2.5.1 光电标志设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 外观正常，无积灰 | 1次/月 |
| 2 | 设备运转情况 | 工作状态正常 |

9.2.6 干燥除湿设备

干燥除湿设备设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.2.6.1的规定。

表9.2.6.1 干燥除湿设备设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备运转情况 | 工作状态正常 | 1次/周 |
| 2 | 排水 | 排水口畅通、防止积水 |
| 经常检查 | 1 | 易损部件检查 | 水泵、冷凝机等检测 | 1次/月 |
| 2 | 排水 | 排水管是否堵塞 |

干燥除湿设备日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.2.6.2的规定。

表9.2.6.2 干燥除湿设备日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 耗材更换 | 更换滤芯、不干胶滤纸 | 1次/季度 |
| 2 | 外部 | 环境通风 |

9.2.7 通风除尘设备

通风除尘设备设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.2.7.1的规定。

表9.2.7.1 通风除尘设备设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备运转情况 | 工作状态正常 | 1次/月 |
| 2 | 外观 | 外观清洁 |
| 经常检查 | 1 | 易耗品检查 | 制冷剂液面检查 | 1次/半年 |
| 2 | 易损品检查 | 干燥过滤器、压缩机检查 |

通风除尘设备日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.2.7.2的规定。

表9.2.7.2 通风除尘设备日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 外观清洁 | 1次/季度 |
| 2 | 易耗品更换 | 补充制冷剂，至要求液面高度 |

9.2.8 温湿度检测器

温湿度检测器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.2.8.1的规定。

表9.2.8.1 温湿度检测器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 清洁 | 1次/周 |
| 2 | 设备运转情况 | 工作状态正常 |
| 3 | 环境温度 | 5℃~35℃ |
| 4 | 环境湿度 | 30%~85% |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 按本规程9.2.2 | 1次/半年 |
| 2 | 传输设备 | 按本规程9.2.2 |

9.3 车辆检测设施

9.3.1 环形线圈车辆检测器

环形线圈车辆检测器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.3.1.1的规定。

表9.3.1.1 环形线圈车辆检测器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及运行状态 | 机箱外观良好，各项功能正常，运行正常 | 1次/季度 |
| 2 | 基础 | 基础完整无破损 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 1、机箱内配备走线槽和配线架完好；2、防雷装置完好；3、机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；4、机箱内部除尘，保证内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 2 | 检测环形线圈 | 1、环形线圈保护层良好，不裸露、不歪斜2、绝缘电阻≥50MΩ电感量50-2000μh |
| 3 | 传输设备 | 设备除尘，功率检测 |
| 4 | 车速检测精度 | 误差＜5% |
| 5 | 车流量检测精度 | 误差＜2% |
| 6 | 工作接地电阻 | ≤4Ω |
| 7 | 绝缘电阻 | 强电端子对机壳≥50MΩ |
| 8 | 防雷接地电阻 | ≤10Ω |

环形线圈车辆检测器日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.3.1.2的规定。

表9.3.1.2 环形线圈车辆检测器日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 环形线圈 | 环形线圈保护层良好，不裸露、不歪斜 | 1次/季度 |
| 2 | 机箱外观 | 1、机箱密封良好、内外部清洁，无车辆溅落物等污渍及寄生动物巢穴；2、内外表面防腐层无剥落、无锈蚀；3、门锁无积水、不锈蚀。 |

9.3.2 微波|超声波车辆检测器

微波|超声车辆检测器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.3.2.1的规定。

表9.3.2.1 微波|超声车辆检测器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及运行状态 | 机箱、探头完整，基础、支撑稳固，无明显歪斜，各功能正常，设备运行正常 | 1次/季度 |
| 2 | 基础 | 基础完整无破损 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 1、机箱内配备走线槽和配线架完好；2、防雷装置完好；3、机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；4、机箱内部除尘，保证内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 2 | 传输设备 | 设备除尘，功率检测 |
| 3 | 车速检测精度 | 误差＜5% |
| 4 | 车流量检测精度 | 误差＜2% |
| 5 | 工作接地电阻 | ≤4Ω |
| 6 | 绝缘电阻 | 强电端子对机壳≥50MΩ |
| 7 | 防雷接地电阻 | ≤10Ω |

9.3.3 视频车辆检测器

视频车辆检测器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.3.3.1的规定。

表9.3.3.1 视频车辆检测器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及运行状态 | 机箱外观良好，各项功能正常，运行正常 | 1次/季度 |
| 2 | 基础 | 基础完整无破损 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 1、机箱内配备走线槽和配线架完好；2、防雷装置完好；3、机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；4、机箱内部除尘，保证内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 2 | 传输设备 | 设备除尘，功率检测 |
| 3 | 车速检测精度 | 误差＜5% |
| 4 | 车流量检测精度 | 误差＜2% |
| 5 | 工作接地电阻 | ≤4Ω |
| 6 | 绝缘电阻 | 强电端子对机壳≥50MΩ |
| 7 | 防雷接地电阻 | ≤10Ω |

9.3.4 激光车辆检测器

激光车辆检测器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.3.4.1的规定。

表9.3.4.1 激光车辆检测器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 立柱、支架 | 1、无明显歪斜；2、外部清洁，无车辆溅落物等污渍及寄生动物巢穴；3、防腐层完整、无锈蚀。 | 1次/月 |
| 2 | 外观 | 设备无集灰，无损伤 |
| 经常检查 | 1 | 电源 | 电源无损坏、可靠 | 1次/半年 |
| 2 | 接口 | 物理接线可靠、无松动 |
| 3 | 接地 | ≤4Ω |
| 4 | 设备运行 | 设备运行可靠、精度满足设备相关规范要求 |
| 5 | 传输设备 | 1、机箱内配备走线槽和配线架完好；2、防雷装置完好；3、机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；4、机箱内部除尘，保证内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 |
| 6 | 机箱内部 | 设备除尘，功率检测 |

9.3.5 毫米波雷达

毫米波雷达设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.3.5.1的规定。

表9.3.5.1 毫米波雷达设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 外观是否集灰。 | 1次/天 |
| 2 | 安装 | 对支架安装是否牢固，天线方向及角度是否正确。 |
| 3 | 运行状态 | 设备运行是否正常 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 1、机箱内配备走线槽和配线架完好；2、防雷装置完好；3、机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；4、机箱内部除尘，保证内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/月 |
| 2 | 传输设备 | 设备除尘，功率检测 |
| 3 | 探测距离及角度 | 范围：100~200m车辆及人，探测角度 |
| 4 | 车速检测精度 | 正常天气条件下，车、人速度误差不超过1Km/h |
| 5 | 探测精度 | 正常天气条件下，车、人误差不超过1m |
| 6 | 工作接地电阻 | ≤4Ω |
| 7 | 绝缘电阻 | 强电端子对机壳≥50MΩ |
| 8 | 防雷接地电阻 | ≤10Ω |

毫米波雷达日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.3.5.2的规定。

表9.3.5.2 毫米波雷达日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 清洁 | 1次/季度 |
| 2 | 安装 | 支架角度，雷达方向调整 |

9.4 交通控制设施

9.4.1 情报板

情报板设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.4.1.1规定。

表9.4.1.1 情报板设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备外观 | 设备洁净 | 1次/季度 |
| 2 | 运行状态 | 设备运行正常，图像清晰无坏点 |
| 3 | 基础 | 基础完整无破损 |
| 4 | 立柱 | 立柱无倾斜。 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 1、机箱内配备走线槽和配线架完好；2、防雷装置完好；3、机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；4、机箱内部除尘，保证内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 2 | 传输设备 | 设备除尘，功率检测 |
| 3 | 屏幕显示 | 显示是否正常，有无坏点 |
| 4 | 工作接地电阻 | ≤4Ω |
| 5 | 绝缘电阻 | 强电端子对机壳≥50MΩ |
| 6 | 防雷接地电阻 | ≤10Ω |
| 6 | 显示 | 显示字体无误，亮度满足规范要求。 |

9.4.2 可变限速标志

可变限速标志设施巡检和日常养护的主要内容和要求同9.4.1。

9.4.3 车道指示器、交通信号灯

车道指示器、交通信号灯设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.4.3.1的规定。

表9.4.3.1 车道指示器、交通信号灯设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备外观 | 设备无损坏 | 1次/月 |
| 2 | 运行状态 | 设备工作正常 |
| 经常检查 | 1 | 像素故障率 | ≤10% | 1次/半年 |
| 2 | 亮度 | ≥1000cd/m2 |

车道指示器、交通信号灯日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.4.3.2的规定。

表9.4.3.2 车道指示器、交通信号灯日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 设备外观 | 清洁设备表面，金属构件进行防腐 | 1次/季度 |

9.5 视频监视设施

9.5.1 摄像机

摄像机设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.5.1.1的规定。

表9.5.1.1 摄像机设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 运行状态 | 运行正常，拍摄图像清晰 | 1次/日 |
| 经常检查 | 1 | 控制箱内部检修与清洁 | 1、机箱内配备走线槽和配线架完好；2、机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；3、机箱内部除尘，内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 2 | 光端机检测 | 发送功率、接收灵敏度符合要求 |
| 3 | 传输设备 | 外部除尘，功率检测，尾纤清洁 |
| 4 | 自动光圈调节 | 自动调节 |
| 5 | 调焦功能 | 快速自动聚焦 |
| 6 | 变倍功能 | 可变倍 |
| 7 | 工作接地电阻 | ≤4Ω |
| 8 | 绝缘电阻 | 强电端子对机壳≥50MΩ |
| 9 | 防雷接地电阻 | ≤10Ω |

摄像机日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.5.1.2的规定。

表9.5.1.2 摄像机日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 接头 | 线缆接头接触良好 | 1次/季度 |
| 2 | 摄像机外罩 | 摄像机外罩保持清洁，无损坏 |
| 3 | 摄像机安装位置 | 摄像机安装角度无异常，牢固无刮擦 |

9.5.2 控制柜（箱）

控制柜（箱）设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.5.2.1的规定。

表9.5.2.1 控制柜（箱）设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 控制柜是否集灰、漏水、锈蚀。 | 1次/周 |
| 2 | 运行状态 | 运行状态正常，功能实现 |
| 3 | 维护记录 | 维护记录情况。 |
| 经常检查 | 1 | 控制箱内部检修与清洁 | 1、机箱内配备走线槽和配线架完好；2、机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；3、机箱内部除尘，内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/季度 |
| 2 | 电气部件检查 | 电气部件工作正常。 |
| 3 | 接地 | 接地可靠、接地线、点无锈蚀、破损。 |
| 4 | 安全标示 | 安装标志齐全、二次图纸齐全。 |

控制柜（箱）日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.5.2.2的规定。

表9.5.2.2 控制柜（箱）日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 箱体内无水，箱体内外清灰，箱体内设备工作正常、箱体内电气设备工作正常。接线孔封堵密实。 | 1次/季度 |
| 2 | 接地 | 接地线无脱落、无锈蚀、无破损。 |

9.5.3 视频编解码器

视频编解码器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.5.3.1的规定。

表9.5.3.1 视频编解码器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 无外物挤压，无放置重物，表面无灰尘，内部风扇无集灰。 | 1次/季度 |
| 2 | 运行状态 | 运行正常。 |
| 经常检查 | 1 | 外观 | 机体内清洁，风扇清洁。 | 1次/半年 |
| 2 | 接口 | 接口无松动 |

9.5.4 磁盘阵列

磁盘阵列设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.5.4.1的规定。

表9.5.4.1 磁盘阵列设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观及运行状态 | 外观无损坏无集灰，设备运行正常 | 1次/周 |
| 经常检查 | 1 | 运行状态检查 | 对工作状态、性能指标检查：包括磁盘阵列的IO性能、磁盘阵列的容量利用率、磁盘阵列的容量、可用空间。 | 1次/半年 |
| 2 | 磁盘 | 检查磁盘驱动、发现故障硬盘。 |
| 3 | 备份 | 检查数据备份及备份频率。 |
| 4 | 日志文件 | 清理日志 |

磁盘阵列日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.5.4.2的规定。

表9.5.4.2 磁盘阵列日常养护表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 清理 | 1次/季度 |
| 2 | 备份 | 定期备份 |

9.5.5 硬盘录像机

硬盘录像机设施巡检应符合第4部分的基本要求和表9.5.5.1的规定。

表9.5.5.1 硬盘录像机设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 风扇、电源 | 风扇无异响，无报警 | 1次/季度 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 机箱内配备走线槽和配线架完好；防雷装置完好；机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；机箱内部除尘，保证内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 2 | 操作环境维护 | 过期日志清理、临时文件清理，查杀病毒，满足使用要求 |
| 3 | 服务器的备份 | 进行配置文件调整与备份、操作系统备份 |

硬盘录像机日常养护应符合第4部分的基本要求和表9.5.5.2的规定。

表9.5.5.2 硬盘录像机日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 服务器外观 | 服务器外观整洁无破损，裸露的线路 | 1次/季度 |
| 2 | 防尘过滤网 | 防尘过滤网检查与更换，保证过滤网保持清洁 | 1次/季度 |

9.5.6 监视器

监视器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.5.6.1的规定。

表9.5.6.1 监视器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备接线及运行状态 | 接线连接可靠，图像清晰、还原真实 | 1次/季度 |

9.5.7 拼接屏

拼接屏设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.5.7.1的规定。

表9.5.7.1 拼接屏设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 灰尘清洁 | 1次/季度 |
| 经常检查 | 1 | 外观 | 无水分侵入。 | 1次/半年 |
| 2 | 功能 | 电源及信号线安装牢固，软件更新正常。 |

9.5.8 摄像机解码器

摄像机解码器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.5.8.1的规定。

表9.5.8.1 摄像机解码器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备接线 | 线缆接头接触良好 | 1次/季度 |
| 经常检查 | 1 | 功能 | 开启功能、回放、查看视频等功能正常 | 1次/半年 |

9.5.9 电视墙架

电视墙架设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.5.9.1的规定。

表9.5.9.1 电视墙架设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡检 | 1 | 外观 | 清洁，无变形 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 显示单元 | 风扇，电源工作状态良好 | 1次/季度 |
| 2 | 亮度 | 亮度均匀 |
| 3 | 拼接控制器 | 画面拼接质量无明显错位现象 |
| 4 | 视窗显示功能 | 窗口缩放、移动、多视窗显示等功能正常 |

9.5.10 音频板

电视墙架设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.5.13.1的规定。

表9.5.13.1 音频板设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备外观 | 设备外观洁净 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 功能 | 调整音量和增益， | 1次/半年 |
| 2 | 接口 | 接口连接良好 |

9.6 紧急电话及广播设施

9.6.1 电话接入主机

电话接入主机设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.6.1.1的规定。

表9.6.1.1 电话接入主机设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 无集灰 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 设备状态 | 检查设备工作温度 | 1次/月 |
| 2 | 接口 | 检查物理接口及连线 |

9.6.2 接警电话

接警电话设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.6.2.1的规定。

表9.6.2.1 接警电话设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 无灰尘 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 功能 | 电话语音清晰、无失真、无断续 | 1次/月 |
| 2 | 通信 | 通信正常 |

9.6.3 紧急电话

紧急电话设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.6.3.1的规定。

表9.6.3.1 紧急电话设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 无集灰、无损伤。 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 功能 | 通话清晰、无杂音。 | 1次/季度 |
| 2 | 日志 | 日志备份、存储 |

9.6.4 电话亭

电话亭设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.6.4.1的规定。

表9.6.4.1 电话亭设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 无集尘 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 外观 | 无渗漏水、门锁开启关闭正常、室内灯具开关正常。 | 1次/半年 |
| 2 | 隔音效果 | 满足相关规范要求 |

电话亭日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.6.4.2的规定。

表9.6.4.2 电话亭日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 功能 | 厅内灯具、锁保养 | 1次/季度 |

9.6.5 广播话筒

广播话筒设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.6.5.1的规定。

表9.6.5.1 广播话筒设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 无破损 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 性能 | 语音测试 | 1次/半年 |
| 2 | 电源 | 电源可靠 |

9.6.6 功率放大器

功率放大器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.6.6.1的规定。

表9.6.6.1 功率放大器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 无集灰、无损伤、无污染。 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 接口 | 物理连线可靠、无松动 | 1次/半年 |
| 2 | 接地 | 接地线连接可靠 |

功率放大器日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.6.6.2的规定。

表9.6.6.2 功率放大器日常养护表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 全面清洗 | 1次/季度 |
| 2 | 使用 | 定期开机使用 |

9.6.7 扬声器

扬声器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.6.7.1的规定。

表9.6.7.1 扬声器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 安装 | 支架无偏移、可靠 | 1次/月 |
| 2 | 外观 | 无集灰、无损伤、无污染。 |
| 经常检查 | 1 | 接口 | 物理连线可靠、无松动 | 1次/季度 |

9.6.8 局端、远端汇聚设备

局端、远端汇聚设备设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.6.8.1的规定。

表9.6.8.1 局端、远端汇聚设备设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 无集灰 | 1次/日 |
| 2 | 机房环境 | 机房环境核查 | 1次/周 |
| 经常检查 | 1 | 运行状态 | 交换控制板运行正常 | 1次/周 |
| 2 | 机房环境 | 温度：-25~55℃湿度：5~95%防尘：直径大于5μm灰尘的浓度3×104粒/m3。无导电性、导磁性和腐蚀性灰尘。 | 1次/月 |
| 3 | 风扇防尘网 | 更换防尘网 |
| 4 | 电源 | 电源供电稳定，可靠 | 1次/季度 |
| 5 | 接地 | 电源线、接地线连接可靠、无短路、错接、无锈蚀 |
| 6 | 接口 | 物理接口可靠、无松动 |

局端、远端汇聚设备日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.6.8.2的规定。

表9.6.8.2 局端、远端汇聚设备日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 网管告警 | 网管告警排查 | 1次/季度 |
| 2 | 备份 | 定期数据备份 |
| 3 | 网管服务器运行状况 | 定期全面杀毒，检修运行故障 |

9.7 中央控制管理设施

9.7.1 区域控制器

区域控制器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.7.1.1的规定。

表9.7.1.1 区域控制器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 箱体内、外无集灰 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 运行状况 | 运行状态良好、远程/本地可调可控 |
| 2 | 接线 | 物理接线无松动、连接可靠，线缆无挤压 |
| 3 | 供电 | 检查工作电压 |

区域控制器日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.7.1.2的规定。

表9.7.1.2 区域控制器日常养护表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 清理设备主板灰尘 | 1次/季度 |
| 2 | 耗材更换 | 更换滤网 |

9.7.2 设备箱（柜）

设备箱（柜）设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.7.2.1的规定。

表9.7.2.1 设备箱（柜）设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 无集灰 | 1次/季度 |
| 经常检查 | 1 | 箱体内部 | 箱体内配备走线槽和配线架完好；防雷装置完好；机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；机箱内部除尘，保证内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 2 | 插接件 | 无氧化、清洁 |

设备箱（柜）日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.7.2.2的规定。

表9.7.2.2 设备箱（柜）设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 风扇、电源 | 风扇无异响，无报警、无灰尘 | 1次/季度 |
| 2 | 插座 | 外围插座灰尘清理。 |
| 3 | 主板 | 主板灰尘清理。 |

9.7.3 服务器

服务器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.7.3.1的规定。

表9.7.3.1 服务器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 风扇、电源 | 风扇无异响，无报警 | 1次/季度 |
| 经常检查 | 1 | 机箱内部 | 机箱内配备走线槽和配线架完好；防雷装置完好；机箱的所有进出线孔密封良好，满足防水、防尘要求；机箱内部除尘，保证内外表面防腐层无剥落、无锈蚀 | 1次/半年 |
| 2 | CPU、内存评定 | 工作站CPU、内存使用峰值的状况满足要求 |
| 3 | 空间使用评定 | 检查系统重要文件空间使用情况，满足使用要求 |

服务器日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.7.3.2的规定。

表9.7.3.2 服务器日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 操作环境维护 | 过期日志清理、临时文件清理，查杀病毒，满足使用要求 | 1次/季度 |
| 2 | 服务器的备份 | 进行配置文件调整与备份、操作系统备份 |
| 3 | 防尘过滤网 | 防尘过滤网检查与更换，保证过滤网保持清洁 |

9.7.4 打印机

打印机设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.7.4.1的规定。

表9.7.4.1 打印机设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 设备接线 | 线缆接头接触良好 | 1次/季度 |
| 经常检查 | 1 | 内部清洁 | 设备内部洁净 | 1次/季度 |

9.8 通信设施

9.8.1 光纤收发器

光纤收发器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.8.1.1的规定。

表9.8.1.1 光纤收发器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 无集灰 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 检查记录 | 核查运行记录 | 1次/半年 |

9.8.2 串口服务器

串口服务器设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.8.2.1的规定。

表9.8.2.1 串口服务器设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 无集灰 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 接口 | 物理接口连接可靠 | 1次/半年 |
| 2 | 电气设备 | 浪涌保护正常 |
| 3 | 功能 | 功能正常 |
| 4 | 线缆 | 线缆无挤压或拉扯。 |

9.8.3 光端机

光端机设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.8.3.1的规定。

表9.8.3.1 光端机设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 无集灰 | 1次/月 |
| 经常检查 | 1 | 环境 | 无抖动 | 1次/半年 |
| 2 | 运行状态 | 电源供电正常；光纤连接可靠，运行正常。 |

光端机日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.8.3.2的规定。

表9.8.3.2 光端机日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 清理 | 1次/季度 |
| 2 | 更换耗材 | 滤网更换 |
| 3 | 备份 | 数据定期备份 |

9.8.4 交换机

交换机设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.8.4.1的规定。

表9.8.4.1 交换机设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 无集灰 | 1次/月 |
| 2 | 环境 | 环境记录核查 |
| 经常检查 | 1 | 环境 | 环境：温度18℃~25℃湿度40%~60% | 1次/季度 |
| 2 | 功能 | 功能正常 |
| 3 | 接口 | 无松动 |

交换机日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.8.4.2的规定。

表9.8.4.2 交换机日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 外观 | 灰尘清理 | 1次/季度 |
| 2 | 环境 | 调整机房温度和湿度 | 1次/季度 |
| 3 | 网络安全 | 定期杀毒 |
| 4 | 备份 | 交换机数据定期备份 |

9.8.5 视频上传云关

视频上传云关设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.8.5.1的规定。

表9.8.5.1 视频上传云关设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常巡查 | 1 | 外观 | 无集灰 | 1次/月 |
| 2 | 环境 | 核查环境记录 |
| 经常检查 | 1 | 运行状态 | 运行状态正常，软件使用正常，无更新。 | 1次/季度 |
| 2 | 环境 | 同本规范9.8.4 |
| 3 | 电力保护 | 电源可靠连接 |

视频上传云关日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.8.5.2的规定。

表9.8.5.2 视频上传云关日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 环境 | 环境温湿度调整 | 1次/季度 |
| 2 | 软件 | 软件更新及恢复 |

9.9 软件设施

9.9.1 LED屏管理软件

LED屏管理软件设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.9.1.1的规定。

表9.9.1.1 LED屏管理软件设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 经常检查 | 1 | 功能 | 检查读写功能和备份 | 1次/半年 |

LED屏管理软件日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.9.1.2的规定。

表9.9.1.2 LED屏管理软件日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 软件升级 | 软件更新 | 1次/季度 |
| 2 | 备份 | 定期备份日志 |

9.9.2 管理计算机软件

管理计算机软件设施巡检应符合第4部分的通用要求和表9.9.2.1的规定。

表9.9.2.1 管理计算机软件设施巡检内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 经常检查 | 1 | 功能 | 检查功能实现可调、可控 | 1次/月 |

管理计算机软件日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.9.2.2的规定。

表9.9.2.2 管理计算机软件日常养护内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 软件升级 | 软件更新 | 1次/季度 |
| 2 | 备份 | 定期备份日志 |

9.9.3 电力监控管理软件

电力监控管理软件日常养护应符合第4部分的通用要求和表9.9.3.1的规定。

表9.9.3.1 电力监控管理软件日常养护表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作类别 | 内容序号 | 工作内容 | 技术要求 | 周期/时效 |
| 日常保养 | 1 | 系统更新 | 定期进行系统更新 | 1次/季度  |
| 2 | 数据备份 | 定期进行数据备份、调整数据备份频率 |
| 3 | 硬件维护 | 在线监测硬件设施 |
| 4 | 日志性能 | 清理日志、处理故障 |
| 5 | 监控管理 | 调整监控计划 |

10. 隧道机电设施参考使用年限

10.1 一般要求

10.1.1宜采用信息化手段开展公路隧道机电设施养护管理工作，积极开展预防性养护，提升隧道机电设施使用年限。

10.1.2 公路隧道机电设施的更换条件可按下列要求执行。

1. 维修后关键功能、性能不能满足使用要求时，应更换新设备；
2. 维修的费用与购买类似新设备相比经济性低时，宜更换新设备；
3. 机电设施关键功能、性能不能满足机电系统运营要求时，宜更换新设备。
4. 机电设施连续运行年限达到设施生产厂家标称的使用年限时，可更换新设备；
5. 机电系统性更换升级，部分设施接近生产单位标称的使用年限时，可更换新设备。

10.2 隧道机电设施参考使用年限

10.2.1应根据隧道机电设施使用频度、工作环境影响等因素，结合生产厂家标称的使用年限综合确定使用寿命。

10.2.2在不掌握厂家标称的使用年限、工作环境影响程度等资料时，隧道机电设施寿命可参考附录B取值。

附录 A 公路隧道机电设施常见故障及处理方法

1. 5.4.2不间断电源UPS的常见故障及处理方法应符合附录表1的规定

附录表1 不间断电源UPS常见故障及处理方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 故障现象 | 处理方法 | 备注 |
| 1 | 机房温度过高 | 机房空调是否正常 |  |
| 2 | 主路电压异常 | 检查主线路电压 |  |
| 3 | 主路频率异常 | 检查主路频率 |  |
| 4 | 输入熔断器坏 | 更换 |  |
| 5 | 输入变压器过温 | 调节机房温度 |  |
| 6 | 主路输入反序 | 更改主路三相输入相序 |  |
| 7 | 旁路过流超时 | 检查负载，确认正常后对UPS进行故障复位，并重新开机 |  |
| 8 | 电池放电终止预报警 | 及时关闭负载 |  |
| 9 | 整流器故障 | 维修或更换整流器 |  |
| 10 | 主路接触器异常 | 维修或更换主路接触器 |  |
| 11 | 逆变器故障 | 维修或更换逆变器 |  |
| 12 | 输出熔断器坏 | 维修或更换 |  |
| 13 | 蜂鸣器报警 | 蜂鸣器“长鸣时”，应及时处理并关机 | 报警声为“隔2秒鸣叫一次”时，系统有一般的告警或异常，或电池放电。报警声为“长鸣时”，系统有严重的告警 |

1. 5.4.3蓄电池常见故障及处理方法应符合附录表2的规定。

附录表2 蓄电池常见故障及处理方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 故障现象 | 处理方法 | 备注 |
| 1 | 蓄电池老化 | 整体更换电池 |  |
| 2 | UPS主机无法切换，车道断电 | 使用柴油发电机或备用电源进行供电，保证车道正常运行；检查主板，维系或更换 |  |

1. 5.4.5稳压电源常见故障及处理方法应符合附录表3的规定

附录表3 稳压电源常见故障及处理方法

| 序号 | 故障现象 | 处理方法 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 不能开机 | 1、调换任意两根电源接线或检查电源线路是否正常；2、合闸或更换空气开关 |  |
| 2 | 不能稳压 | 1、取样变压器损坏；2、控制线路损坏；3、电机损坏；4、机械系统故障；5、负载反馈高次谐波 |  |
| 3 | 稳压动作仅一个方向 | 1、行程限位开关常闭触点开路或损坏；2、手动/自动转换开关触点损坏；3、控制板上KC1，KC2升降压继电器损坏 |  |
| 4 | 电压没有输出 | 1、停按钮SB1常闭触点开路；2、稳压按钮SB2触点损坏；3、主回路上KM接触器损坏 |  |
| 5 | 经常出现跳闸 | 1、控制线路板上过压值未调整好；2、控制线路板上电阻变值 |  |

1. 5.6.1电缆常见故障及处理方法应符合附录表4的规定：

附录表4 电缆常见故障及处理方法

| 序号 | 故障现象 | 处理方法 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 绝缘被击穿 | 超负荷运行，减小负荷 |  |
| 施工质量差 | 电缆头密封差，修复 | 检查故障处、修复 |
| 保护层被破坏，修复 | 检查故障处、修复 |
| 管沟排水不畅，修复 |  |
| 电缆被挖断，修复 | 检查故障处、修复 |
| 2 | 电缆过热 | 短路，修复 | 更换电缆 |

1. 6.4 照明控制设施常见故障及处理方法应符合附录表5的规定。

附录表5 照明控制设施常见故障及处理方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 故障现象 | 处理方法 | 备注 |
| 1 | 灯具组无法启动 | 1、电源线路故障，检查线路是否有电2、控制系统故障，检查控制系统是否工作正常3、照明灯具故障，更换照明灯具4、光感故障，更换5、调试软件 |  |
| 2 | 灯具/组频闪 | 1、调试电源2、更换设备 |  |

1. 7.2.2轴流风机的常见故障及处理方法应符合附录表6的规定。

附录表6 轴流风机的常见故障及处理方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 故障现象 | 处理方法 | 备注 |
| 1 | 风机无法启动和运转 | 1、检修电源；2、检修设备模拟量端口至本地控制器端口；3、检修线路；4、调试软件 |  |
| 2 | 风机异常声响 | 1、调试电源；2、更换设备 |  |

1. 7.2.2射流风机的常见故障及处理方法应符合附录表7的规定。

附录表7 射流风机的常见故障及处理方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 故障现象 | 处理方法 | 备注 |
| 1 | 风机无法启动和运转 | 1、检修电源；2、检修设备模拟量端口至本地控制器端口；3、检修线路；4、调试软件 |  |
| 2 | 风机异常声响 | 1、调试电源；2、更换设备 |  |

1. 7.4 通风控制设施常见故障及处理方法应符合附录表8的规定。

附录表8 通风控制设施常见故障及处理方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 故障现象 | 处理方法 | 备注 |
| 1 | 通风风机无法启动和运转 | 1、电机烧损：更换电机2、线路故障，检查线路3、控制信号故障，未收到控制信号，检查控制回路，维修恢复4、控制端故障，检查恢复5、调试软件 |  |
| 2 | 风机异常声响 | 1、调试电源2、更换设备 |  |

1. 8.火灾报警及消防设施的常见故障及处理方法应符合附录表9的规定。

附录表9 火灾报警及消防设施常见故障及处理方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 故障现象 | 处理方法 | 备注 |
| 1 | 有误报（经查无火情） | 1、更换探测器2、手动报警按钮按下，更换面板 |  |
| 2 | 持续报警（经查无火情，探测器、手动报警正常） | 1、传输模块故障；更换2、报警控制器故障；更换3、软件故障调试软件 |  |
| 3 | 探测器无法打开 | 1、更换探测器 |  |
| 4 | 打开消火栓阀门无水 | 1、管道中有泄漏点，使管道无水；检查泄漏点，保证消火栓有水2、管道堵塞；检查管道，保证管道畅通3、高位水池无水，检查水泵是否正常，能够正常打水 |  |
| 5 | 按下手动按钮，不能联动启动消防泵 | 1、手动按钮接线松动，按钮本身损坏；更换2、联动控制柜本身故障；更换3、消防泵启动柜故障或连接松动；修复4、消防泵本身故障，更换 |  |

1. 9.2.2 NOx检测器的维修需要经过专业培训，或者当设备故障时，有厂商的专业人员共同参与维修。
2. 9.2.4亮度检测器的常见故障及处理方法应符合附录表10的规定。

附录表10 亮度检测器的常见故障及处理方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 故障现象 | 处理方法 | 备注 |
| 1 | 无上传数据 | 1、检修电源；2、检修设备模拟量端口至本地控制器端口；3、检修线路；4、调试软件 |  |
| 2 | 上传数据是定值 | 1、更换设备；2、调试软件 |  |
| 3 | 数据时有时无 | 1、检修电源；2、逐级检修线路或接插件 |  |

1. 9.3.1线圈车辆检测器常见故障及处理方法应符合附录表11的规定。

附录表11 线圈车辆检测器常见故障及处理方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 故障现象 | 处理方法 | 备注 |
| 1 | 上位机采集不到车辆检测器数据 | 1、电源不正常，更换熔断丝或稳压电源；2、车辆检测器不正常，修理或更换车辆检测器3、传输装置故障，修理或更换传输装置；4、通信信道工作不正常，检查或测试通信信道，排除故障 |  |
| 2 | 数据不正确 | 1、车辆检测器未调整好，调整车辆检测器的灵敏度；2、线圈参数异常，检测线圈的电感量和绝缘电阻 |  |
| 3 | 车辆通过线圈时，指示灯不亮 | 1、线圈损坏，检查线圈是否开路，并修复检测线圈；2、缆线或接插件松动，接好缆线，插紧接插件；3、车辆检测器通道板损坏，更换检测器通道板 |  |
| 4 | 检测指示灯常亮 | 1、车辆检测器通道板损坏，更换检测器通道板；2、检测线圈开路，修复线圈 |  |

1. 9.3.2微波|超声车辆检测器常见故障及处理方法应符合表12的规定。

附录表12 微波|超声车辆检测器常见故障及处理方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 故障现象 | 处理方法 | 备注 |
| 1 | 无电源电压 | 1、检查电源部分有无输入和输出电源；2、检查电源防雷器有无短路 |  |
| 2 | 微波检测器工作不正常 | 1、检测板损坏，导致不能检测车辆，更换检测板；2、处理板损坏，更换处理板 |  |
| 3 | 传输设备问题 | 1、检查光端机或区域控制器的工作状态；2、检查设备连线是否可靠 |  |
| 4 | 扫描范围偏移 | 1、重新校准检测器；2、连接数据接口至便携计算机，并修正检测器的瞄准方向 |  |
| 5 | 软件系统损坏 | 1、重新安装微波检测器软件 |  |

·

1. 9.4.1情报板常见故障及处理方法符合附录表13的规定。

附录表13 情报板设施常见故障及处理方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 故障现象 | 处理方法 | 备注 |
| 1 | 情报板黑屏 | 1、检查工控机是不是正常运行，不正常运行更换，维修2、供电是否正常 |  |
| 2 | 情报板不更新 | 1、工控机内通讯是否正常，如：观察控制板LED5灯是否闪烁，网口通讯是否正常 |  |
| 3 | 情报板视频丢失 | 1、查看视频文件是否发送到工控机 |  |
| 4 | 监控系统登录故障 | 1、软件故障，重新装软件 |  |
| 5 | 花屏 | 1、整屏花屏工控机故障，2、部分花屏查看控制板是否正常运行 |  |
| 6 | 情报板少字 | 1、控制板故障，模块是不是坏，2、电源故障 |  |
| 7 | 电箱损坏 | 1、更换 |  |
| 8 | 发布信息与显示信息不符 | 1、工控机外通讯故障，查看网口或者串口通讯是否正常2、工控机内通讯故障，查看485内通讯和网口 |  |
| 9 | 视频非常模糊 | 1、工控机系统故障，更换维修 |  |
| 10 | 信息发送失败，端口连接异常 | 1、通讯故障，检查网口IP，端口号等或者串口，地址，串口号，波特率等 |  |

1. 9.7中央控制管理设施常见故障及处理方法应符合附录表14的规定。

附录表14 中央控制管理设施常见故障及处理方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 故障现象 | 处理方法 | 备注 |
| 1 | 病毒 | 病毒系统报警 | 1、确定病毒源，脱源杀毒处理 |  |
| 病毒发作 | 1、与网络脱离，单机杀毒；2、确定范围，进行杀毒，并重新安装系统；3、进行杀毒软件升级，进行全面杀毒 |  |
| 2 | 数据库 | 无法连接数据库 | 1、检查网络是否正常，重新连接数据库；2、检查服务器是否正常 |  |
| 3 | 通信计算机传输异常 | 服务器与通信计算机传输异常 | 1、检查通信计算机是否正常工作；2、检查通信服务是否已启动；3、检查通信计算机网络是否正常 |  |
| 通信计算机与外场设备传输异常 | 1、检查串口是否正常，重新启动通信软件；2、检查通信链路及设备；3、串口服务器是否工作正常 |  |
| 4 | 无网络连接 | 1、检查网络链路是否正常2、电脑网卡是否正常 |  |

附录 B 公路隧道部分机电设施参考使用年限

附录表15 公路隧道部分机电设施参考使用年限表

| 分部类别 | 隧道机电设施 | 参考使用年限 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 供配电设施 | 低压开关柜 | 20～30年 |  |
| 高中压开关柜 | 20～30年 |  |
| 变压器、箱变、电力电缆、柴油发电机 | 20年 |  |
| 电子仪器仪表 | 10年 |  |
| 电容器、UPS蓄电池 | 3～5年 |  |
| 断路器 | 4000～6000次或20年 | 机械寿命 |
| 接触器 | 100万次 | 机械寿命 |
| 照明设施 | 高压钠灯 | 16000h |  |
| LED灯具 | 50000h |  |
| 通风设施 | 射流风机 | 20年 |  |
| 消防设施 | 火灾报警设施 | 12年 | 可燃气体探测器中气敏元件、光纤产品中激光器件的使用寿命不超过5年 |
| 水泵、消防管道、电光标志 | 10年 |  |
| 灭火器 | 6～12年 | 强制报废年限 |
| 监控与通信设施 | 环境检测器 | 2～5年 | CO/VI检测器、风速风向检测器、亮度检测器等 |
| 摄像机 | 5年 |  |
| 毫米波雷达 | 10年 |  |
| 激光雷达 | 5年 |  |
| 大屏显示系统 | 7-9年 |  |
| 紧急电话及广播、PLC、可变标志、光缆 | 10年 |  |