一、**维护概况**

1、维护名称：永壁永津路段机电系统日常维护

2、维护地点：永壁永津高速路段

3、永壁永津路段情况：永津路15.499公里，涉及隧道1座，单洞2.071公里，收费站2座车道18条，永壁路25.579公里，涉及隧道1座，单洞1.443公里，收费站5座车道44条，

4、维护内容：维护清单内的监控、通信、收费、供配电以及隧道机电系统日常维护维修等工作内容。

5、维护工期总天数：365天

6、开工日期：定于2026年1月1日开工

7、完工日期：定于2026年12月31日完工

**二、维护工作的具体内容、频次及要求**

1、日常维护（（日常巡查、日维护、周维护、月维护、故障抢修））：日常维护是指对机电系统设备进行日常运行的巡查、检查以及清洁维护等，同时发现故障隐患和存在问题，一般故障处理和记录等工作 （详情见附件一）。

2、配合办理计量设备标定事宜

3、保障设备运行状态达到路网公司考核指标要求。

4、日常维护按路网机电管理技术标准执行，各设备的维护频次(详见附件三，设备清单维护频次)。

5、中标单位须按3名维护人员(强电1名和弱电2名，强电人员需具有3年以上供配电维护经验，须持特种作业证上岗，弱电人员需持特种作业证和上岗，其中二人居均持有C1 及以上驾照和不少于1 名维护人员持有有效的高空作业证，并具3年以上驾驶经验)、 一辆维护用车(提供行驶证)进行配备，主要负责永壁永津高速公路的日常巡检、 报修处理(报价中应包含生产类耗材及1000元以内的耗材采购及更换费用)。

6、中标人提供每年2次日常设备巡检维护(主要是指对机电系 统设备的工况进行定期巡视、检查、清洁、高压线路树障清理、设备线路整理保养维护等，并包含门架系统的维护，及时发现故障隐患和故障维修处理，记录统计等工作),对两路段辖区内电气设备中标人具有维修义务，招标人不另行支付额外费用。对需要更换的设备价值(1000元以上的)在中标单位进行故障诊断后报招标人相应路机电维护站管理人员确认，针对本次故障由招标人提供相应备件交于中标人维修更换，或由招标人委托中标人进行采购和维修更换工作，设备采购费用由招标人另行支付，除此之外费用由中标人承担。中标单位按甲方要求完成维护内容并提交相应维护资料。

7、合同维护范围内中标人应按照竞争性比选文件要求派驻维护人员及维护车辆。国家法定工作日(周一至周五)工作时间为9:00-17:00 时，中标人需按照竞争性比选文件要求，安排不少于2名维护人员和1辆维护车辆开展日常维护工作。其余时间要求安排不少于

2名维护人员和1辆维护车辆维护人员应严格值班纪律（考虑到实际人员休息，非工作日值班可安排具备常驻维护人员资质要求的人员替代值班），实行值班期间的备勤制度，当值班人员无法满足突发故障设备维修人员要求时需要全员工作参与维修。

1. **质量标准及工作要求**

按重庆高速公路集团有限公司《重庆市高速公路机电系统维护管理办法》和《公路隧道养护技术规范》（JTGH12- 2015）的规定进行检查、维护、保养并达到以下要求：

1、重要质量指标

1.1 设备完好率

设备完好率={1-(设备故障台数×故障天数)÷（设备总台数×日历天数）} × 100%

集团“总中心监控 ”平台中“设备巡检报表 ”内的重点设备故障为主，及时处理相关设备存在的故障。其“平均故障率 ”≤1%，及设备完好率为 100％ ， 以重庆高速公路路网管理有限公司考核数据为准。

1.2 网络安全

网络安全及网络风险率应为 0，其为离线率与感染率之和。

离线率=（车道防护软件离线数+收费站服务器杀毒软件离线数）/（收费车道防护软件总数+收费站服务器杀毒软件总数）。

感染率=（新受感染病毒的计算机数+自动杀毒后仍感染病毒计算机数）/（收费车道防护软件总数+收费站服务器杀毒软件总数）。

病毒库应及时升级。

1.3 ETC 交易成功率

通过率=1-交易失败次数/交易次数，各车道不低于 99%（特情除外）。

1.4 视频上云在线率不低于 96%。

2 故障响应：

2.1 故障处理响应时间不超过 30 分钟。

2.2 每日对上报的故障进行梳理，安排故障处理计划，填报处理过程中的信息。

2.3 每周向相关管理单位通报故障处理情况。特殊故障必须书面说明原因和处理计划，计划中必须含处理时限。

3 、机电设备维护要求：

3.1 根据《公路隧道养护技术规范》和重庆高速公路集团有限公司《重庆市高速公路机电系统维护管理办法》 等要求， 日常巡查中，能通过信息化手段能巡查的机电设备每天至少一次，其他设备（不包含隧道机电设备）进行经常性巡查每月至少一次，其中隧道机电设备的日常巡查频率不少于每天一次， 日常维护、 专项维护次数按清单执行。（其中隧道机电设备的巡查维护频率应不低于《公路隧道养护技术规范》的要求）。

3.2 涉及行业主管部门、重庆高速公路集团有限公司、重庆高速公路路网管理有限公司、重庆永璧永津高速公路有限公司考核范围内的机电设备故障，及“3.1 重要质量指标 ”涉及内容，乙方必须在规定时间内完成维修。

3.3 若存在占道维修作业，乙方须提前进行施工手续申请， 申请必须按甲方及其养护的操作规范进行申报，若遇特殊情况，乙方必须以书面说明上报甲方审核确认，修复时间则相应顺延。

4、每月度末前，乙方向甲方提交下季度日常维护、专项维护实施、巡查等计划（按路段分项），报甲方审核，通过后方可实施。未按计划实施的工作量甲方将不予认可计量。

5 、因供电单位计划检修或限电等情况造成隧道、收费站停电，乙方应接到甲方通知后， 1 小时内赶往现场启动备用发电机组或切换供电线路以保障停电区域的正常供电，同时安排人员值守并保证油料的充足。

5、 乙方维护内业资料必须按照重庆高速公路集团有限公司《机电档案管理办法》（渝高速文〔2018〕107 号）据实填写，按时提交。乙方每月底完成日常巡查资料的提交；每月日常维护资料必须在下月 28 日前完成所有签字、提交。乙方维护内业资料提交的完整性、及时性纳入甲方对乙方的每季度的维护考核。

6、 乙方在各项维护工作实施前必须做好各项安全防范工作，工作过程中必须按国家和甲方相关安全管理办法做到手续齐全，现场安全设施齐备，并有安全管理图片和记录。

7、 甲方下达临时作业任务书后，乙方应积极响应及反馈，提交计划安排，制定施工方案及预算，在规定的时间节点内按时完成。

8、 维护项目完成后，乙方必须保证在下次维护工作实施期的期间内（及维护质保期），该项维护项目的设备能正常运行。

9、 乙方工作应满足上级单位和甲方下发的各项规范或通知的要求。

**四、考核指标**

执行甲方参考重庆高速公路路网管理有限公司考核办法制定的重庆永璧永津高速公路有限公司考核办法。具体如下：

第四条 考核周期及分值

（一）考核周期为月度，每月考核按一个自然月进行统计。

（二）考核总分为 100 分。

第五条 考核标准

（一）国家、行业机电设施设备相关的维护标准；

（二）重庆高速公路集团有限公司机电相关维护管理办法；

（三）重庆永璧永津高速公路有限公司机电相关维护管理制度。

第六条 对维护单位考核内容

按照机电维护考核评定表执行，其中：

（一）系统类（占总分值的 60 分）（明细见附件二）

1．收费系统（占总分值的 34 分）

（1）ETC 车道指标（占总分值的 8 分）

（2）车道监测指标（占总分值的 10 分）

（3）ETC 门架监测指标（占总分值的 10 分）

（4）收费设施指标（占总分值的 6 分）

2．通信系统（占总分值 8 分）

3．监控系统（占总分值的 7 分）

4．供电系统（占总分值的4 分）

5．网络安全（占总分值的 7 分）

（二）维护类（占总分值的 20 分）

1．其它设备（占总分值的 10 分)

2．维护综合（占总分值的 10 分)

（1）巡检质量（占总分值的 6 分）

（2）信息沟通（占总分值的 2 分）

（3）计划执行（占总分值的 2 分）

（三）文档类（占总分值的 5 分）

1. 备品备件管理（占总分值的 2 分)

2．文档资料管理（占总分值的 3 分)

（四）安全类（占总分值的 10 分）

1. 警示标志（占总分值的 2 分)

2．作业许可（占总分值的 1 分)

3. 保护措施（占总分值的 2 分)

4．防火防爆防毒（占总分值的 1 分)

5. 安全培训（占总分值的 1 分)

6．资格证书（占总分值的 1 分)

7．情况上报（占总分值的 2 分)

（五）纪律类（占总分值的 5 分）

1. 仪容仪表（占总分值的 1 分)

2．消极散漫（占总分值的 2 分)

3. 脱岗离岗（占总分值的 1 分)

4．工作态度（占总分值的 1 分)

第七条 管理中心考核工作

依据考核评定标准，对管理中心进行相应考核。

（一）对考核评定表各子项（包括但不限于收费系统、通信系统、监控系统）指标可通过平台统计，按统计结果进行考核。

（二）除上述子项，根据上级单位通报、部门检查、管理中心执行情况进行考核。

第七条 成绩管理及运用

（一）对维护单位：当月成绩与当月机电维护费用直接挂钩。考核（百分制）依据如下：

1．99 分≤当月得分，全额发放当月机电维护费用；

2．98 分≤当月得分<99 分，每分扣款 500 元，以维护班组为单位累计计算；

3．95 分≤当月得分<98 分，每分分值 1000 元，以维护班组为单位累计计算；

4．90 分≤当月得分<95 分，每分分值 2000 元，以维护班组为单位累计计算；

5．当月得分<90 分，每分分值4000 元，以维护班组为单位累计计算；

6．每季度考核平均分数在 85 分以下,对所签订的机电维护合同（协议）另行协商或终止合同，平均分数为我司管辖区所有维护班组的平均值。

7．机电日常及专项维护中，单次故障（包括但不限于供配电、收费系统、监控系统、视频系统、隧道机电系统等）未及时处置恢复设备正常运行，受到公司及上级单位公开批评或通报等单独扣分（百分制）：受到集团以上部门领导批评扣 5 分/次，集团级 4 分/次，路网级 3 分/次，公司级 2 分/次，相同问题记最高层级进行处罚，处罚金额在当季度的维护费用中扣除。

**附件一、机电维护服务工作的具体内容、频次及要求**

重庆永川至璧山高速公路及三环高速公路陈食至油溪段两个路段的 2026 年度机电维护服务的具体内容、频次及要求如下：

2.1 日常维护（日常巡查、 日维护、周维护、月维护、故障维修和抢修）

2.1.1 日常巡查

日常巡查是指在巡视车上或通过步行目测以及其他信息化手段对机电设施外观和运行状态进行的一般巡视检查，并对检查结果及时记录。 日常巡查可采用人工与信息化手段相结合的方式，当发现异常情况时，应予以报告，并做好记录，必要时应进行拍照和摄像。

日常巡查频率，按《公路隧道养护技术规范》等行业管理要求、重庆高速公路集团有限公司《高速公路机电系统维护管理办法》、重庆高速公路路网管理有限公司、甲方单位等要求执行,并根据路段运营后实际情况进行调整，按要求及时完善日常巡查记录。 日常巡查频率见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 公路隧道养护技术规范 JTG H12-2015 | | | |
| 参照规范 5.2 条： | | | |
| 隧道机电设施 | 日常巡查频次 | 极端天气 | 交通量增大 |
| 供配电设施 | 不少于 1 次/天 | 提高频次 | 提高频次 |
| 照明设施 | 不少于 1 次/天 | 提高频次 | 提高频次 |
| 通风设施 | 不少于 1 次/天 | 提高频次 | 提高频次 |
| 消防设施 | 不少于 1 次/天 | 提高频次 | 提高频次 |
| 监控与通信设施 | 不少于 1 次/天 | 提高频次 | 提高频次 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 重庆高速公路机电维护技术标准（2024 版） | | | |
| 参考规范第5 大项： | | | |
|  | 日常巡查频次 | | |
|  | 线上巡查 | 现场巡视 | 夜间现场巡视 |
| 所有机电设施 | 不少于 1 次/天 | 不低于 1 次/月 | 不低于 1 次/季度 |
| 注：  1、日常巡查是指在巡视车上或通过步行目测以及其他信息化手段对机电设施外观和运行状态进行的一般巡视检查，并对检查结果及时记录。其中：  a）线上巡查的主要内容：运用机电运维智能化监测及视频监测等系统平台，对收费、监控、通信、供电、隧道机电等设备的技术状态、运行环境进行线上巡查，通过软件查看系统及设备运行参数和状态，通过视频查看机电设施及环境是否正常，及时处置系统告警。  b）现场巡视主要工作内容： 现场巡视的主要内容是目视检查设施设备的运行环境（如外物遮挡、入侵等）及外观情况是否完好，检查网络设备安全，排查消除风险隐患，记录现场巡视情况。  2、因隧道机电设施特殊性，线上巡查无法覆盖所有的隧道机电设施，因此隧道机电的日常巡查频次必须包括现场巡视，且频次不少于 1 次/天。  3、机电日常巡查的档案应按档案管理要求及时建档、归档。同时采用数字化技术实施全过程管理，过程管理（包含日常巡查计划、现场照片、数据记录等关键信息） | | | |
| 须全量录入《重庆高速路网机电智能综合管理平台》或投标人自建的数字化平台。  4、具体日常巡查要求详见《机电日常巡查要求表》 | | | | |

附：机电日常巡查要求表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 单项工程 | 分 部 系 统 | 分项设施 | 线上巡查主要内容 | 现场巡视主要内容 |
| 收费站 | 收 费 系 统 | ETC 专用车道 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过视频查看设施是否正常 | （1）目视检查设施设备运行状态是否正常，外观是否污损  （2）目视检查设备箱柜、立杆、运行环境是否正常  （3）清洁牌识摄像机 |
| 自助车道 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过视频查看设施是否正常 | （1）目视检查设施设备运行状态是否正常，外观是否污损  （2）目视检查设备箱柜、立杆、运行环境是否正常  （3）清洁牌识摄像机、入口车型识别一体机 |
| 混合车道 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过视频查看设施是否正常 | （1）目视检查设施设备运行状态是否正常，外观是否污损  （2）目视检查设备箱柜、立杆、运行环境是否正常  （3）清洁牌识摄像机 |
| 入口超限检测车道 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过视频查看设施是否正常 | （1）目视检查设施设备运行状态是否正常，外观是否污  （2）目视检查设备箱柜、立杆、运行环境是否正常  （3）清洁牌识车型识别一体机 |
| 收费服务岗 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过视频查看设施是否正常 | （1）目视检查设施设备运行状态是否正常，外观是否污损  （2）目视检查设备运行环境是否正常 |
| 收费站及机房 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过软件查看主用和备用通信链路等状态  （3）通过视频查看机房设施是否正常 | （1）目视检查设施设备运行状态是否正常，外观是否污损  （2）目视检查设备运行环境是否正常  （3）目视检查机房设施等环境是否正常 |
| 外场视频监测 | （1）通过软件查看视频图像运行状态 | （1）目视检查设备外观、立杆及环境是否正常 |
| 照 明 | 车道照明 | 无 | （1）目视检查设备外观、立杆及环境是否正常 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 设 施 | 广场中杆照明 | 无 | （1）目视检查设备外观、立杆及环境是否正常 |
| 路段中心 | 路 段 中 心 | 路段中心及机房 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过软件查看主用和备用通信链路状态  （3）通过视频查看机房设施是否正常 | （1）目视检查设施设备运行状态、环境是否正常  （2）目视检查机房设施等环境是否正常 |
| 隧道机电 | 隧 道 监 控 | 隧道视频监测 | （1）通过软件查看视频图像运行状态 | （1）车巡目视设施外观及环境是否正常 |
| 外场视频监测 | （1）通过软件查看视频图像运行状态 | （1）车巡目视设备外观、立杆及环境是否正常 |
| 隧道可变信息标志 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过视频查看设施是否正常 | （1）车巡目视设施外观及环境是否正常  （2）车巡目视显示亮度颜色等设备状态是否正常 |
| 车道指示器 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过视频查看设施是否正常 | （1）车巡目视设施外观及环境是否正常  （2）车巡目视显示亮度颜色等设备状态是否正常 |
| 车辆检测 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）车巡目视设施外观及环境是否正常 |
| 环境检测 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）车巡目视设施外观及环境是否正常 |
| 本地控制器 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）车巡目视设施外观及环境是否正常 |
| 隧 道 应 急 | 有线广播 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）车巡目视设施外观及环境是否正常 |
| 紧急电话 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）车巡目视设施外观及环境是否正常 |
| 火灾探测 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）车巡目视设施外观及环境是否正常 |
| 手动报警 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）车巡目视设施外观及环境是否正常 |
| 电光标志 | 无 | （1）车巡目视设施外观及环境是否正常 |
| 隧 道 通 风 | 射流通风 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）车巡目视设施外观及环境是否正常 |
| 隧 道 照 明 | 隧道内照明 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过视频查看照明是否正常 | （1）车巡目视设施外观及环境是否正常 |
|  |  | 洞口引导照明 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）车巡目视设施外观及运行环境是否正常 |
| 隧 道 消 防 | 消防设施 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）车巡目视设施外观及运行环境是否正常  （2）与隧道变电站巡查同步目视隧道口消防水是否正常 |
| 供水设施 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）车巡目视设施外观及运行环境是否正常 |
| 消防通道 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过视频查看设施是否正常 | （1）车巡目视设施外观及运行环境是否正常 |
| 隧 道 控 制 | 隧道控制及机房 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过视频查看机房设施是否正常 | （1）目视检查设施及运行环境是否正常  （2）目视检查机房设施等环境是否正常 |
| 隧道光电缆 | （1）通过视频查看设施是否正常 | （1）车巡目视设施外观及运行环境是否正常 |
| ETC  门架 | ETC门架 | 门架系统 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过视频查看设施是否正常  （3）通过软件查看牌识等设备运行参数和状态 | （1）目视检查设施外观及运行环境是否正常  （2）目视检查户外设备柜亭及运行环境是否正常 |
| 门架结构 | （1）通过视频查看设施是否正常 | （1）目视检查门架外观、基础及结构、运行环境是否正常 |
| 门架光电缆 | 无 | （1）车巡目视设施环境是否正常 |
| 路段沿线 | 路 段 监 控 | 外场视频监测 | （1）通过软件查看视频图像运行状态 | （1）车巡目视设施外观及运行环境是否正常 |
| 可变信息标志 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过视频查看设施是否正常 | （1）车巡目视设备外观、基础及结构、运行环境是否正常  （2）车巡目视显示内容及亮度颜色等设备状态是否正常 |
| 交通气象站 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）车巡目视设备外观、基础及结构、运行环境是否正常 |
| 外场供电设备 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）目视检查设施外观及环境是否正常 |
| 沿线光电缆设施 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）车巡目视设施环境是否正常 |
| 照 明 设 施 | 路灯照明 | 无 | （1）车巡目视设施环境是否正常 |
| 通信站 | 通 信 系 统 | 光纤传输系统 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | 无 |
| 通信电源系统 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | 无 |
| 语音交换设施 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | 无 |
| 变电站 | 高 压 外 线 | 高压外线 | 无 | 无 |
| 供 配 电 | 高压配电 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）检查运行状态、运行环境是否正常 |
| 变压器及机房 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过视频查看机房设施是否正常 | （1）检查运行状态、运行环境是否正常  （2）目视检查机房设施等环境是否正常 |
| 低压配电 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）检查运行状态、运行环境是否正常 |
| 箱式变电站 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态  （2）通过视频查看机房设施是否正常 | （1）检查运行环境是否正常  （2）通过视频查看机房设施是否正常 |
| 电力监控 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）目视检查设施设备运行状态是否正常 |
| 联合接地 | 无 | 无 |
| 应 急 电 源 | 发电机及机房 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）检查发电机机油、 电池、水箱、燃油是否正常  （2）检查发电机室环境是否正常，备用油料是否充足 |
| 不间断电源 | （1）通过软件查看系统及设备运行参数和状态 | （1）目视检查设施设备运行状态是否正常 |

日常巡查应检查机电设施是否处在正常工作状态和是否存在故障隐患，并应符合下列规定：

（a）供配电设施日常巡查，应观察变压器、高低压配电柜及变配电室内相关设备的外观及运行状态，判断是否有外观破损、声响、发热、气味、放电等异常现象。

（b）照明设施日常巡查，应观察照明设备的外观及运行状态，判断有无异常。

（c）通风设施日常巡查，应观察通风设备的外观及运行状态，判断是否存在隐患。

（d）消防设施日常巡查，应观察各类消防设备的外观及运行状态，并判断有无异常。

（e）监控设施日常巡查，应巡检各种监控设备、信息采集和发布设备、监控室各类监视设备的外观和主要功能，并判断有无异常。

（f）通信设施日常巡查，应观察各类通信设备的外观及运行状态，并判断有无异常。

（g）收费系统设施日常巡查，应巡检各收费系统设施设备的外观及运行状态，判断有无异常。

2.1.2 日常维护（包括日维护、周维护、月维护）

日常维护包括日维护、周维护、月维护，是指对机电系统设备进行经常性检修以及清洁维护等，通过检查工作发现机电设施完好情况，系统掌握和评定机电设施技术状况，确定相应的养护对策或措施。同时发现故障隐患和存在问题，进行一般故障处理和记录等工作。

（a）经常性检修是指通过步行目测或使用简单工具或使用信息化手段，对设施已表读数、运转状态或损坏情况进行的检查并对结果定性判断，对破损零部件应及时进行维护更换等。

（b）清洁维护是指对隧道机电设备外观的日常清洁，以经常保持机电设施外观的干净整洁。

2.1.3 故障维修和抢修

故障维修和抢修是指及时对机电系统运行中发生的故障进行诊断及修复工作。根据路网机电系统的运营情况，机电设备故障按以下分类：

（a）危急故障：主干通信系统、节点设备或其关键设备（含系统、软件）发生了直接威胁安全运行的，随时可能造成系统瘫痪、重要设备损坏、人身伤亡、大面积停电、火灾等事故的，需要立即处理的故障。危急故障，原则上要求在重庆高速公路机电维护技术标准（2024 版）规定的时间内恢复正常(供配电系统高压部分要求必须在在重庆高速公路机电维护技术标准（2024 版）规定的时间内抢修完成，ETC 及门架系统故障要求在重庆高速公路机电维护技术标准（2024 版）规定的时间内抢修完成）。

（b）严重故障：收费系统、隧道监控系统，主要控制设备等故障，造成局部失控或暂时尚能坚持运行，但需尽快处理的故障。严重故障原则上要求在重庆高速公路机电维护技术标准（2024 版）规定的时间内恢复正常。

（c）一般故障：上述危急、严重故障以外，对安全运行影响不大的故障。一般故障原则上可在重庆高速公路机电维护技术标准（2024 版）规定的时间内恢复正常。

**附件二 考核明细表**

月机电维护月度考核评定表

管理中心： 评分机电站： 评分时间：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 大类 | 子项 | 一级指标 | 二级指标 | 分值 | 扣分 | 扣分原因 |
| 1.系统类 |  |  |  | 60 |  |  |
|  | 1.1.收费系统 |  |  | 34 |  |  |
|  |  | 1.1.1.ETC 车道指标 |  | 8 |  |  |
|  |  |  | ETC 车道交易成功率 | 8 |  |
|  |  | 1.1.2.车道监测指标 |  | 10 |  |  |
|  |  |  | 车道连通合格率 | 1 |  |  |
|  |  |  | 车道 RSU 正常率 | 1 |  |
|  |  |  | 车道牌识正常率 | 1 |  |
|  |  |  | 车道控制器正常率 | 1 |  |
|  |  |  | 入口交易上传及时率 | 1 |  |
|  |  |  | 出口交易上传及时率 | 1 |  |
|  |  |  | 牌识数据上传及时率 | 1 |  |
|  |  |  | ETC 车道牌识率 | 1 |  |
|  |  |  | 混合车道牌识率 | 1 |  |
|  |  |  | 自助收发卡机完好率 | 1 |  |
|  |  | 1.1.3.ETC 门架监测指标 |  | 10 |  |  |
|  |  |  | 门架连通合格率 | 1 |  |  |
|  |  |  | 门架 RSU 正常率 | 1 |  |
|  |  |  | 门架牌识正常率 | 1 |  |
|  |  |  | 门架牌识上传及时率 | 1 |  |
|  |  |  | 门架交易上传及时率 | 1 |  |
|  |  |  | 门架牌识上传省及时率 | 1 |  |
|  |  |  | 门架交易上传省及时率 | 1 |  |
|  |  |  | 门架天线 ETC 交易成功率 | 1 |  |
|  |  |  | 门架天线 CPC 交易成功率 | 1 |  |
|  |  |  | 门架牌识率 | 1 |  |
|  |  | 1.1.4.收费设施指标 |  | 6 |  |  |
|  |  |  | 门架部服务器合格率 | 1 |  |  |
|  |  |  | 门架省服务器合格率 | 1 |  |
|  |  |  | 收费站服务器合格率 | 1 |  |
|  |  |  | 入口称重服务器合格率 | 1 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 入口称重车道合格率 | 1 |  |  |
|  | 1.2.通信系统 | |  | 8 |  |  |
|  |  |  | 骨干网 | 1 |  |  |
|  |  |  | 收费网络节点设备 | 1 |  |
|  |  |  | 接入网 | 1 |  |
|  |  |  | ETC 门架网络 | 1 |  |
|  |  |  | 收费备用链路 | 1 |  |
|  |  |  | 部站链路 | 1 |  |
|  |  |  | 监控网络节点设备 | 1 |  |
|  |  |  | 视频网络节点设备 | 1 |  |
|  | 1.3.监控系统 | |  | 7 |  |  |
|  |  |  | 视频完好率 | 4 |  |  |
|  |  |  | 监控完好率 | 3 |  |
|  | 1.4.供电系统 | |  | 4 |  |  |
|  |  |  | 系统供电 | 1 |  |  |
|  |  |  | 发电机 | 1 |  |
|  |  |  | EPS\UPS 电源 | 1 |  |
|  |  |  | 防雷接地 | 1 |  |
|  | 1.5.网络安全 | |  | 7 |  |  |
|  |  |  | 弱口令 | 1 |  |  |
|  |  |  | 违规外联 | 1 |  |
|  |  |  | 中高危漏洞 | 1 |  |
|  |  |  | 中高危病毒 | 1 |  |
|  |  |  | 未按规定使用安全软件 | 1 |  |
|  |  |  | 网络安全设备离线 | 1 |  |
|  |  |  | 网络安全策略与配置 | 1 |  |
| 2.维护类 |  |  |  | 20 |  |  |
|  | 2.1.其他设备 |  |  | 10 |  |  |
|  |  | 2.1.1.危急故障 | | 4 |  |  |
|  |  | 2.1.2.严重故障 | | 3 |  |
|  |  | 2.1.3.一般故障 | | 3 |  |
|  | 2.2.维护综合 |  |  | 10 |  |  |
|  |  | 2.2.1.巡检质量 |  | 6 |  |  |
|  |  |  | 清洁环境 | 2 |  |  |
|  |  |  | 安全隐患 | 2 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 设备状态 | 2 |  |  |
|  |  | 2.2.2.信息沟通 | | 2 |  |  |
|  |  | 2.2.3.计划执行 | | 2 |  |  |
| 3.文档类 |  |  |  | 5 |  |  |
|  | 3.1.备品备件管理 | |  | 2 |  |  |
|  |  |  | 台账详细齐全 | 1 |  |  |
|  |  |  | 存放安全完好 | 0.5 |  |
|  |  |  | 实物与账务一致 | 0.5 |  |
|  | 3.2.文档资料管理 | |  | 3 |  |  |
|  |  |  | 文档资料齐全 | 1 |  |  |
|  |  |  | 资料准时提交 | 1 |  |
|  |  |  | 资料装订规范 | 1 |  |
| 4.安全类 |  |  |  | 10 |  |  |
|  | 4.1 警示标志 | | 外场施工组织完善 | 2 |  |  |
|  | 4.2 作业许可 | | 施工手续完善 | 1 |  |  |
|  | 4.3 保护措施 | | 施工防护规范 | 2 |  |  |
|  | 4.4 防火防爆防毒 | | 防火防爆防毒规范 | 1 |  |  |
|  | 4.5 安全培训 | | 安全培训记录 | 1 |  |  |
|  | 4.6 资格证书 | | 维护人员特种作业证书 | 1 |  |  |
|  | 4.7 情况上报 | | 事故、情况上报 | 2 |  |  |
| 5.纪律类 |  |  |  | 5 |  |  |
|  | 5.1 仪容仪表 | | 维护人员仪容仪表 | 1 |  |  |
|  | 5.2 消极散漫 | | 工作效率 | 2 |  |  |
|  | 5.3 脱岗离岗 | | 维护人员考勤 | 1 |  |  |
|  | 5.4 工作态度 | | 维护人员工作态度 | 1 |  |  |
| 单独考核（百分制）：受到集团以上部门领导批评扣 5 分/次；集团级批评扣4 分/次；路网级批评扣 3 分/次；公司级批评扣 2 分/次； | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月度考核评定总成绩 | | | | | |
| 系统类（百分制） |  | 单独考核（百分制） |  | 总成绩（百分制） |  |
| 维护类（百分制） |  |
| 文档类（百分制） |  |
| 安全类（百分制） |  |
| 纪律类（百分制） |  |

考核人： 被考核人：

记录人：

机电维护考核评定标准

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 大类 | 子项 | 一级指标 | 二级指标 | 分 值 | 考核指标 | 评分标准 |
| 1.系统类 |  |  |  | 60 |  |  |
|  | 1.1.收费  系统 |  |  | 34 |  |  |
|  |  | 1.1.1.ET C 车道指标 |  | 8 |  |  |
|  |  |  | ETC 车道交易成功率 | 8 | ETC 车道交易成功率=ETC 交易成功车辆数/正常 ETC 车辆进入的车辆数。  交易成功率为[99%,100%]视为合格；  交易成功率为[99%,98%)视为基本合格；  交易成功率为(98%,95%)视为不合格；  交易成功率为[0%,95%]视为故障。 | 得分=分值×{ Σ（交易成功率为  [99%,100%]的车道数 ·天数×1 + Σ交易成功率为  [98%,99%)的车道  数 ·天数×0.5 - Σ交易成功率为  [0%,95%]的车道 ·天数×5}/(车道总数×天数)。（平台统  计数据） |
|  |  | 1.1.2.车道监测指标 |  | 10 |  |  |
|  |  |  | 车道连通合格率 | 1 | 车道工控机 1 小时内发送≥4 次心跳数据视为连通合格。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |
|  |  |  | 车道 RSU 正常率 | 1 | 车道心跳信息中RSU 状态正常比例≥80%的视为状态正常。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |
|  |  |  | 车道牌识正常率 | 1 | 车道心跳信息中牌识设备状态正常比例≥80%的视为状态正常。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |
|  |  |  | 车道控制器正常率 | 1 | 车道心跳信息中车道控制器状态正常比例≥80%的视为状态正常。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |
|  |  |  | 入口交易  上传及时率 | 1 | 入口收费站数据产生5 分钟内上传入库视为上传及时。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |
|  |  |  | 出口交易  上传及时率 | 1 | 入口收费站数据产生5 分钟内上传入库视为上传及时。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 牌识数据  上传及时率 | 1 | 牌识数据产生5 分钟内上传入库视为上传及时。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |
|  |  |  | ETC 车道牌识率 | 1 | ETC 车道牌识率=交易成功车牌与识别车牌相同的流水数/交易成功的流水数。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |
|  |  |  | 混合车道牌识率 | 1 | 混合车道牌识率=交易成功车牌与识别车牌相同的流水数/交易成功的流水数。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |
|  |  |  | 自助收发  卡机完好率 | 1 | 完好率=自助交易成功数量/总车流量； | 得分=分值×平均合格率 |
|  |  | 1.1.3.ET C 门架监测指标 |  | 10 |  |  |
|  |  |  | 门架连通合格率 | 1 | 门架工控机 1 小时内发送≥4 次心跳数据视为连通合格。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |
|  |  |  | 门架 RSU 正常率 | 1 | 门架心跳信息中RSU 状态正常比例≥80%的视为状态正常。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |
|  |  |  | 门架牌识正常率 | 1 | 门架心跳信息中牌识设备状态正常比例≥80%的视为状态正常。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |
|  |  |  | 门架牌识  上传及时率 | 1 | 牌识数据产生 15 分钟内上传入库视为上传及时。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |
|  |  |  | 门架交易  上传及时率 | 1 | 交易数据产生 15 分钟内上传入库视为上传及时。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |
|  |  |  | 门架牌识  上传省及时率 | 1 | 牌识数据产生5 分钟内上传入库视为上传及时。 | 得分=分值×平均合格率（软件统计数据） |
|  |  |  | 门架交易  上传省及时率 | 1 | 交易数据产生5 分钟内上传入库视为上传及时。 | 得分=分值×平均合格率（软件统计数据） |
|  |  |  | 门架天线 ETC 交易成功率 | 1 | CPC 交易成功率=标签交易成功数/标签交易总数。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |
|  |  |  | 门架天线 CPC 交易成功率 | 1 | CPC 交易成功率=CPC 交易成功数/CPC 交易总数。 | 得分=分值×平均合格率（综合业务平台） |
|  |  |  | 门架牌识率 | 1 | ETC 门架牌识率=交易成功车牌与识别车牌相同的流水数/交易成功的 | 得分=分值×平均合格率（软件统计数 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | 流水数。 | 据） |
|  |  | 1.1.4.收费设施指标 |  | 6 |  |  |
|  |  |  | 门架部服  务器合格率 | 1 | 1 小时内发送≥4 次心跳数据,且  CPU、内存、存储占用低于 80%视为合格。 | 得分=分值×平均合格率（路网统计数据） |
|  |  |  | 门架省服  务器合格率 | 1 | 1 小时内发送≥4 次心跳数据,且  CPU、内存、存储占用低于 80%视为合格。 | 得分=分值×平均合格率（路网统计数据） |
|  |  |  | 收费站服  务器合格率 | 1 | 1 小时内发送≥4 次心跳数据,且  CPU、内存、存储占用低于 80%视为合格。 | 得分=分值×平均合格率（路网统计数据） |
|  |  |  | 入口称重  服务器合格率 | 1 | 1 小时内发送≥4 次心跳数据,且  CPU、内存、存储占用低于 80%视为合格。 | 得分=分值×平均合格率（路网统计数据） |
|  |  |  | 入口称重  车道合格率 | 1 | 1 小时内发送≥4 次心跳数据,且外设正常运行视为合格。 | 得分=分值×平均合格率（路网统计数据） |
|  | 1.2.通信系统 | |  | 8 |  |  |
|  |  |  | 骨干网 | 1 | 故障 1 次扣 0.2 分，超 12 小时未修复扣0.2 分，超 24 小时未修复扣 1分。 | 1、以 20 公里路段长度为基准，按评价项累计扣分  2、得分=分值 -扣分合计×（20 公里/管理里程）  3、部门考核以 50 公里为基准 |
|  |  |  | 收费网络节点设备 | 1 | 故障 1 次扣 0.2 分，超 12 小时未修复扣0.2 分，超 24 小时未修复扣 1分。 |
|  |  |  | 接入网 | 1 | 故障 1 次扣 0.1 分，超 12 小时未修复扣0.1 分，超 24 小时未修复扣 0.5 分。 |
|  |  |  | ETC 门架网络 | 1 | 故障 1 次扣 0.1 分，超 12 小时未修复扣0.1 分，超 24 小时未修复扣 0.5 分。 |
|  |  |  | 收费备用链路 | 1 | 故障 1 次扣 0.1 分，超 12 小时未修复扣0.1 分，超 24 小时未修复扣 0.5 分。 |
|  |  |  | 部站链路 | 1 | 故障 1 次扣 0.1 分，超 12 小时未修复扣0.1 分，超 24 小时未修复扣 0.5 分。 |
|  |  |  | 监控网络节点设备 | 1 | 故障 1 次扣 0.1 分，超 12 小时未修复扣0.1 分，超 24 小时未修复扣 0.5 分。 |
|  |  |  | 视频网络节点设备 | 1 | 故障 1 次扣 0.1 分，超 12 小时未修复扣0.1 分，超 24 小时未修复扣 0.5 分。 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1.3.监控系统 | |  | 7 |  |  |
|  |  |  | 视频完好率 | 4 | 完好率=（正常视频数×天数）/（设备总数×天数） | 得分=分值×平均完好率 |
|  |  |  | 监控完好率 | 3 | 1、完好率=（正常视频数×天数）/ （设备总数×天数）  2、隧道事件检测、交通信号灯、有线广播、火灾报警、紧急电话、照明、通风、消防、情报板。 | 得分=分值×平均完好率（机电运维平台） |
|  | 1.4.供电系统 | |  | 4 |  |  |
|  |  |  | 系统供电 | 1 | 1、收费站、隧道、ETC 门架  2、系统断电超过 30 分钟 1 次扣 0.5分；断电超4 小时扣 1 分。 | 1、以 20 公里路段长度为基准，按评价项累计扣分  2、得分=分值 -扣分合计×（20 公里/管理里程）  3、部门考核以 50 公里为基准 |
|  |  |  | 发电机 | 1 | 1、收费站、隧道、ETC 门架  2、发电机故障 1 次扣 0.1 分，超  12 小时未修复扣 0.5 分。 |
|  |  |  | EPS\UPS 电源 | 1 | 1、收费站、隧道、ETC 门架  2、EPS\UPS 电源故障 1 次扣 0.2 分，超 12 小时未修复扣 0.5 分。 |
|  |  |  | 防雷接地 | 1 | 1、收费站、隧道、ETC 门架、外场设备等  2、雷击等造成系统故障 1 次扣 0.1分。 |
|  | 1.5.网络安全 | |  | 7 |  |  |
|  |  |  | 弱口令 | 1 | 主机弱口令，扣 0.1 分/台次。 | 1、以 20 公里路段长度为基准，按评价项累计扣分  2、得分=分值 -扣分合计×（20 公里/管理里程）  3、部门考核以 50 公里为基准 |
|  |  |  | 违规外联 | 1 | 网络违规外联，扣 0.5 分/次。 |
|  |  |  | 中高危漏洞 | 1 | 中高危漏洞，扣 0.1 分/台次。 |
|  |  |  | 中高危病毒 | 1 | 主机感染中高危病毒，扣 0.1 分/台次。 |
|  |  |  | 未按规定  使用安全软件 | 1 | 未按规定安装使用安全软件，扣 0.1分/台次。 |
|  |  |  | 网络安全  设备离线 | 1 | 日志审计\安全准入\堡垒机等设备未在线，扣 0.1 分/（ 日 · 台次）。 |
|  |  |  | 网络安全  策略与配置 | 1 | 检查安全设备的策略配置和生效情况，未生效扣 0.5 分/台次。 |
| 2.维护类 |  |  |  | 20 |  |  |
|  | 2.1.其他  设备 |  |  | 10 |  |  |
|  |  | 2.1.1.危急故障 | | 4 | 超 8 小时未修复扣0.2 分，超 48 小时未修复扣 1 分。 | 得分=分值-扣分 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 2.1.2.严重故障 | | 3 | 超 12 小时未修复扣 0.2 分，超 24小时未修复扣 1 分。 | 得分=分值-扣分 |
|  |  | 2.1.3.一般故障 | | 3 | 超 24 小时未修复扣 0.2 分，超 48小时未修复扣 1 分。 | 得分=分值-扣分 |
|  | 2.2.维护  综合 |  |  | 10 |  |  |
|  |  | 2.2.1.巡检质量 |  | 6 |  |  |
|  |  |  | 清洁环境 | 2 | 发现环境清洁卫生、杂物堆积等问题，扣 0.1 分/处。 | 得分=分值-扣分 |
|  |  |  | 安全隐患 | 2 | 发现系统类和维护类外的安全隐患，扣 0.2~1 分/处。 | 得分=分值-扣分 |
|  |  |  | 设备状态 | 2 | 发现线路规整、设备外观等问题，扣 0.2~0.5 分/处。 | 得分=分值-扣分 |
|  |  | 2.2.2.信息沟通 | | 2 | 未及时沟通，扣 0.1 分/次。 | 得分=分值-扣分 |
|  |  | 2.2.3.计划执行 | | 2 | 未按规定和合同要求完成执行计划每延迟一周扣0.2 分，扣完为止。 | 得分=分值-扣分 |
| 3.文档类 |  |  |  | 5 |  |  |
|  | 3.1.备品备件管理 | |  | 2 |  |  |
|  |  |  | 台账详细齐全 | 1 | 发现问题，扣 0.1 分/处。 | 得分=分值-扣分 |
|  |  |  | 存放安全完好 | 0.  5 | 发现问题，扣 0.1 分/处。 | 得分=分值-扣分 |
|  |  |  | 实物与账务一致 | 0.  5 | 发现问题，扣 0.1 分/处。 | 得分=分值-扣分 |
|  | 3.2.文档资料管理 | |  | 3 |  |  |
|  |  |  | 文档资料齐全 | 1 | 发现问题，扣 0.1 分/处。 | 得分=分值-扣分 |
|  |  |  | 资料准时提交 | 1 | 每超一周扣0.2 分，扣完为止。 | 得分=分值-扣分 |
|  |  |  | 资料装订规范 | 1 | 发现问题，扣 0.1 分/处。 | 得分=分值-扣分 |
| 4.安全类 |  |  |  | 10 |  |  |
|  | 4.1 警示标志 | |  | 2 | 外场施工无警示标志、安全标志、安全措施的扣0.5 分/次，造成设备损坏的扣 0.5 分/次。 |  |
|  | 4.2 作业许可 | |  | 1 | 未取得管理中心、执法、交巡警等相关部门批复进行外场施工作业  的，扣 0.5 分/次。 |  |
|  | 4.3 保护措施 | |  | 2 | 施工现场不穿反光背心扣0.2 分/次；高空作业无安全保护措施或不规范操作的扣0.5 分/次。 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4.4 防火防爆防毒 | |  | 1 | 在机房和配电房内吸烟扣0.2 分/次；房内违规存放易燃、易爆和有毒物品的，扣 0.5 分/次。 |  |
|  | 4.5 安全培训 | |  | 1 | 每季度未举行安全培训扣0.4 分/次，无学习资料扣 0.2 分/次。 |  |
|  | 4.6 资格证书 | |  | 1 | 维护人员未取得从业资格证，专项作业证，特种车辆操作证等相关执业资格的，扣 0.4 分/人。 |  |
|  | 4.7 情况上报 | |  | 2 | 重大事件、重大情况未及时上报的，扣 0.5 分/次；发生重大安全责任事故的，扣 2 分/次。 |  |
| 5.纪律类 |  |  |  | 5 |  |  |
|  | 5.1 仪容仪表 | |  | 1 | 工作期间仪容仪表不规范的，扣 0.1分/次。 |  |
|  | 5.2 消极散漫 | |  | 2 | 工作期间聚众嬉闹、聊天、打牌、玩游戏的，扣 0.3 分/次。 |  |
|  | 5.3 脱岗离岗 | |  | 1 | 工作期间擅自脱岗、离岗的，扣 0.5分/次。 |  |
|  | 5.4 工作态度 | |  | 1 | 不服从工作安排或工作态度恶劣的，扣 0.5 分/次。 |  |
| 单独考核（百分制）：受到集团以上部门领导批评扣 5 分/次；集团级批评扣 4 分/次；路网级批评扣 3 分/次；公司级批评扣 2 分/次。 | | | | | | |

**附件三设备清单及维护频次**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 永津2026年机电维护清单 | | | | | |
|
|
|
| 子目号 | 子目名称 | 单位 | 设备数量 | 本年 | |
| 日常维护 |  |
| 年工作量次数（日常维护） | 备注 |
| 1 | 摄像机 | 套 | 176 | 2 |  |
| 2 | 外场设备箱 | 套 | 52 | 2 |  |
| 3 | 可变情报板 | 套 | 18 | 2 |  |
| 4 | 服务器 | 套 | 25 | 2 |  |
| 5 | 交换机 | 台 | 191 | 2 |  |
| 6 | 光缆 | 千米 | 114.33 | 2 |  |
| 7 | 电力电缆 | 千米 | 241.51 | 2 |  |
| 8 | 电源防雷器 | 套 | 38 | 2 |  |
| 9 | 硬盘录像机 | 台 | 10 | 2 |  |
| 10 | 单模光纤 | 千米 | 59.65 | 2 |  |
| 11 | 接入网光线路终端0NU(内置SDH STM-16+千兆包平面 | 套 | 2 | 2 |  |
| 12 | IP电话语音网关 | 套 | 1 | 2 |  |
| 13 | 按钮电话机 | 部 | 75 | 2 |  |
| 14 | 指令电话机 | 部 | 5 | 2 |  |
| 15 | 传真机 | 部 | 5 | 2 |  |
| 16 | 空调 | 台 | 10 | 2 |  |
| 17 | 工作站 | 台 | 36 | 2 |  |
| 18 | 打印机 | 台 | 7 | 2 |  |
| 19 | CPC复合卡读写器 | 台 | 15 | 2 |  |
| 20 | 控制台 | 台 | 4 | 2 |  |
| 21 | 配电箱 | 台 | 65 | 2 |  |
| 22 | 19"机柜 | 台 | 23 | 2 |  |
| 23 | 收费站核心防火墙 | 台 | 6 | 2 |  |
| 24 | 投包机 | 套 | 1 | 2 |  |
| 25 | 车道控制器 | 台 | 20 | 2 |  |
| 26 | 无人值守自助发卡机 | 台 | 3 | 2 |  |
| 27 | 无人值守自助缴费机 | 台 | 3 | 2 |  |
| 28 | 票据打印机 | 台 | 4 | 2 |  |
| 29 | 天棚照明灯 | 盏 | 48 | 2 |  |
| 30 | 正面天棚信号灯 | 套 | 12 | 2 |  |
| 31 | 背面天棚信号灯 | 套 | 18 | 2 |  |
| 32 | 雾灯 | 套 | 18 | 2 |  |
| 33 | 地感线圈 | 套 | 76 | 2 |  |
| 34 | 车辆检测器 | 套 | 76 | 2 |  |
| 35 | 混合车道费额显示器 | 套 | 9 | 2 |  |
| 36 | 混合车道综合信息显示屏 | 套 | 4 | 2 |  |
| 37 | 综合信息显示屏 | 套 | 7 | 2 |  |
| 38 | MTC/ETC混合车道车牌识别摄像机 | 套 | 18 | 2 |  |
| 39 | 车道信息显示屏 | 套 | 18 | 2 |  |
| 40 | 高速电动栏杆 | 套 | 18 | 2 |  |
| 41 | 手动栏杆 | 套 | 18 | 2 |  |
| 42 | 避雷器 | 个 | 77 | 2 |  |
| 43 | 抓拍识别一体机 | 台 | 10 | 2 |  |
| 44 | 移动支付终端 | 套 | 2 | 2 |  |
| 45 | 服务岗 | 套 | 1 | 2 |  |
| 46 | 操作台 | 套 | 1 | 2 |  |
| 47 | 服务岗亭内集中远程控制 | 套 | 1 | 2 |  |
| 48 | 监控半球机(室内) | 套 | 1 | 2 |  |
| 49 | 监控球机(室外) | 套 | 1 | 2 |  |
| 50 | 屋檐外侧灯箱 | 套 | 1 | 2 |  |
| 51 | 液晶屏 | 台 | 2 | 2 |  |
| 52 | 红绿两色信号灯 | 套 | 2 | 2 |  |
| 53 | 高压开关柜 | 台 | 22 | 2 |  |
| 54 | 电力变压器 | 台 | 7 | 2 |  |
| 55 | 低压开关柜 | 台 | 31 | 2 |  |
| 56 | 柴油发电机组 | 台 | 5 | 2 |  |
| 57 | 10KV电力电缆 | 千米 | 5.23 | 2 |  |
| 58 | 通信管理机 | 套 | 3 | 2 |  |
| 59 | 工业控制计算机 | 套 | 4 | 2 |  |
| 60 | 电力监控专业机柜 | 台 | 3 | 2 |  |
| 61 | 气象监测仪 | 套 | 1 | 2 |  |
| 62 | 视频云网关 | 台 | 4 | 2 |  |
| 63 | 北斗时钟同步 | 台 | 1 | 2 |  |
| 64 | 紧急电话及广播控制主机 | 台 | 1 | 2 |  |
| 65 | 处警电话机 | 部 | 2 | 2 |  |
| 66 | 便携式计算机 | 台 | 1 | 2 |  |
| 67 | 视频解码器 | 台 | 1 | 2 |  |
| 68 | 55"液晶拼接监视器 | 台 | 12 | 2 |  |
| 69 | 小间距全彩LED显示屏 | 套 | 1 | 2 |  |
| 70 | 综合柜 | 套 | 2 | 2 |  |
| 71 | 变电所内区域控制器（PLC） | 套 | 2 | 2 |  |
| 72 | 隧道内区域控制器（PLC） | 套 | 8 | 2 |  |
| 73 | CO/VI检测器 | 套 | 4 | 2 |  |
| 74 | 风向风速检测器 | 套 | 4 | 2 |  |
| 75 | 二氧化氮检测器 | 套 | 4 | 2 |  |
| 76 | 洞外亮度检测器 | 套 | 2 | 2 |  |
| 77 | 洞内亮度检测器 | 套 | 2 | 2 |  |
| 78 | 交通信号灯 | 套 | 2 | 2 |  |
| 79 | 车道指示器 | 套 | 16 | 2 |  |
| 80 | 车行横通道指示器 | 套 | 4 | 2 |  |
| 81 | 尾缆 | 根 | 66 | 2 |  |
| 82 | 设备柜 | 套 | 8 | 2 |  |
| 83 | 摄像机设备箱 | 套 | 40 | 2 |  |
| 84 | 紧急电话及有线广播主机 | 台 | 1 | 2 |  |
| 85 | 处警电话 | 部 | 2 | 2 |  |
| 86 | 洞口紧急电话分机 | 套 | 4 | 2 |  |
| 87 | 洞内紧急电话分机 | 套 | 22 | 2 |  |
| 88 | 功放 | 台 | 26 | 2 |  |
| 89 | 光纤探测系统控制器 | 台 | 1 | 2 |  |
| 90 | 感温光缆 | KM | 4.70 | 2 |  |
| 91 | 火灾报警控制器 | 套 | 1 | 2 |  |
| 92 | 火灾报警总线 | KM | 5.18 | 2 |  |
| 93 | 报警按钮 | 套 | 92 | 2 |  |
| 94 | 24V电源转换箱 | 套 | 6 | 2 |  |
| 95 | 点型感温感烟探测器 | 套 | 14 | 2 |  |
| 96 | 总线隔离器 | 个 | 8 | 2 |  |
| 97 | 数据光端机 | 对 | 3 | 2 |  |
| 98 | 点式探测器报警总线 | KM | 0.20 | 2 |  |
| 99 | 疏散指示标志 | 个 | 172 | 2 |  |
| 100 | 消防设备箱电光标志 | 个 | 92 | 2 |  |
| 101 | 紧急电话电光标志 | 个 | 22 | 2 |  |
| 102 | 车行横通道电光标志 | 个 | 4 | 2 |  |
| 103 | 紧急停车带电光标志 | 个 | 4 | 2 |  |
| 104 | 人行横通道电光标志 | 个 | 12 | 2 |  |
| 105 | 隧道出入口电光诱导标 | 个 | 152 | 2 |  |
| 106 | 横通道门电光诱导标 | 个 | 376 | 2 |  |
| 107 | 横通道门电光诱导标电源箱 | 套 | 10 | 2 |  |
| 108 | 隧道出入口电光诱导标控制器 | 套 | 2 | 2 |  |
| 109 | UPS不间断电源 | 台 | 10 | 2 |  |
| 110 | 语音网关 | 套 | 1 | 2 |  |
| 111 | 调度话机 | 台 | 1 | 2 |  |
| 112 | 对讲话机 | 台 | 8 | 2 |  |
| 113 | 电话接入网关 | 套 | 1 | 2 |  |
| 114 | 集中远程控制 | 套 | 2 | 2 |  |
| 115 | 单人收费亭 | 套 | 2 | 2 |  |
| 116 | 自助收费机 | 套 | 1 | 2 |  |
| 117 | 自助发卡机 | 套 | 1 | 2 |  |
| 118 | 天棚LED屏 | 套 | 6 | 2 |  |
| 119 | 收费键盘 | 个 | 6 | 2 |  |
| 120 | 北斗/GPS双模授时时钟 | 套 | 1 | 2 |  |
| 121 | 收费工控机/车道控制器 | 套 | 4 | 2 |  |
| 122 | 监控工控机 | 套 | 2 | 2 |  |
| 123 | 高清识别一体机 | 台 | 8 | 2 |  |
| 124 | 车牌识别处理设备 | 台 | 4 | 2 |  |
| 125 | 后备电源 | 套 | 2 | 2 |  |
| 126 | 户外控制箱 | 套 | 4 | 2 |  |
| 127 | 室外设备亭 | 套 | 2 | 2 |  |
| 128 | 控制线缆 | 千米 | 0.20 | 2 |  |
| 129 | 路灯 | 柱 | 10 | 2 |  |
| 130 | 射流风机 | 台 | 24 | 2 |  |
| 131 | 风机现场控制箱 | 套 | 12 | 2 |  |
| 132 | 可调型LED灯具 | 套 | 732 | 2 |  |
| 133 | LED灯具 | 套 | 755 | 2 |  |
| 134 | 照明控制箱 | 个 | 2 | 2 |  |
| 135 | 混合动态消谐补偿柜 | 面 | 2 | 2 |  |
| 136 | 消谐式补偿柜 | 面 | 2 | 2 |  |
| 137 | 双电源切换柜 | 面 | 4 | 2 |  |
| 138 | LED显示器 | 台 | 1 | 2 |  |
| 139 | 无极调光系统 | 套 | 1 | 2 |  |
| 140 | 消防设备箱 | 套 | 92 | 2 |  |
| 141 | 水枪 | 套 | 184 | 2 |  |
| 142 | 减压稳压消火栓 | 套 | 184 | 2 |  |
| 143 | 涡轮手动蝶阀 | 个 | 18 | 2 |  |
| 144 | 车行横洞防火门 | 套 | 4 | 2 |  |
| 145 | 微阻缓闭止回阀 | 个 | 16 | 2 |  |
| 146 | 闸阀 | 个 | 40 | 2 |  |
| 147 | 地上式室外消火栓 | 套 | 8 | 2 |  |
| 148 | 水泵，D25-30×3,流量25m²/h,扬程90m,电机功率15kW | 台 | 2 | 2 |  |
| 149 | 潜水泵，150QJ20-52/8,流量20m²/h,扬程52米，电机功率5.5kW | 台 | 2 | 2 |  |
| 150 | 双电源动力箱 | 套 | 1 | 2 |  |
| 151 | 泄水阀 | 个 | 1 | 2 |  |
| 152 | 泄压阀 | 个 | 1 | 2 |  |
| 153 | 灭火器箱 | 个 | 2 | 2 |  |
| 154 | 排污泵，80WQ43-13-3,扬程13m,电机功率3kW | 台 | 2 | 2 |  |
| 155 | 低位水池 | 座 | 1 | 0 |  |
| 156 | 称台维护 | 台 | 4 | 2 |  |
| 157 | 门架维护 | 对 | 2 |  |  |
| 158 | 称台检定 |  |  |  | 配合检定 |
| 永璧2026年机电维护清单 | | | | | |
|
|
|
| 子目号 | 子目名称 | 单位 | 设备数量 | 本年 | |
| 日常维护 |  |
| 年维护次数（日常维护） | 备注 |
| 1 | 摄像机 | 套 | 209 | 2 |  |
| 2 | 接地 | 套 | 6108 | 2 |  |
| 3 | 气象检测器 | 套 | 1 | 2 |  |
| 4 | 门架式信息发布屏 | 套 | 22 | 2 |  |
| 5 | 气象检测器 | 套 | 1 | 2 |  |
| 6 | 智能雾灯 | 套 | 369 | 2 |  |
| 7 | 车流量检测模块 | 套 | 1 | 2 |  |
| 8 | 服务器 | 套 | 47 | 2 |  |
| 9 | 交换机 | 台 | 285 | 2 |  |
| 10 | IP广播工作站 | 台 | 1 | 2 |  |
| 11 | IP广播主机 | 台 | 1 | 2 |  |
| 12 | 网络功率放大器 | 套 | 41 | 2 |  |
| 13 | 扬声器 | 套 | 8 | 2 |  |
| 14 | 电缆 | 千米 | 351.27 | 2 |  |
| 15 | 光纤收发器 | 对 | 59 | 2 |  |
| 16 | ONU设备 | 套 | 5 | 2 |  |
| 17 | 接入网设备机柜 | 架 | 5 | 2 |  |
| 18 | 所站综合接入IAD设备 | 套 | 5 | 2 |  |
| 19 | 所站业务电话分机 | 部 | 78.00 | 2 |  |
| 20 | 指令电话机 | 部 | 6.00 | 2 |  |
| 21 | IP电话 | 部 | 1.00 | 2 |  |
| 22 | ODF机柜 | 架 | 6 | 2 |  |
| 23 | 工作站 | 套 | 2 | 2 |  |
| 24 | 复合通行卡读写器 | 个 | 1 | 2 |  |
| 25 | 打印机 | 台 | 12 | 2 |  |
| 26 | 19"标准机柜 | 台 | 13 | 2 |  |
| 27 | 北斗授时设备 | 套 | 1 | 2 |  |
| 28 | 防火墙 | 套 | 15 | 2 |  |
| 29 | 网络安全入网检测 | 套 | 7 | 2 |  |
| 30 | 北斗授时设备 | 套 | 5 | 2 |  |
| 31 | 工作站 | 台 | 20 | 2 |  |
| 32 | 复合通行卡读卡器 | 个 | 5 | 2 |  |
| 33 | 收费广场设备机柜 | 套 | 5 | 2 |  |
| 34 | 普通键盘、鼠标 | 套 | 30 | 2 |  |
| 35 | 显示器 | 套 | 58 | 2 |  |
| 36 | 费额显示器 | 套 | 30 | 2 |  |
| 37 | 高速自动栏杆 | 套 | 30 | 2 |  |
| 38 | 手动栏杆 | 套 | 44 | 2 |  |
| 39 | 高清车牌识别摄像机 | 套 | 84 | 2 |  |
| 40 | 天棚照明灯 | 盏 | 102 | 2 |  |
| 41 | 天棚LED屏 | 套 | 30 | 2 |  |
| 42 | 反向天棚信号灯 | 套 | 30 | 2 |  |
| 43 | 车辆检测器 | 台 | 223 | 2 |  |
| 44 | 地感线圈 | 套 | 180 | 2 |  |
| 45 | 收费机柜 | 套 | 30 | 2 |  |
| 46 | 配电箱 | 套 | 285 | 2 |  |
| 47 | 专用键盘、鼠标 | 套 | 14 | 2 |  |
| 48 | 费额显示器 | 套 | 14 | 2 |  |
| 49 | 自动栏杆机 | 套 | 14 | 2 |  |
| 50 | 天棚LED屏 | 套 | 14 | 2 |  |
| 51 | 反向天棚信号灯 | 套 | 14 | 2 |  |
| 52 | 超宽车道整车式计重系统 | 套 | 7 | 2 |  |
| 53 | 自助取卡机 | 套 | 7 | 2 |  |
| 54 | 自助缴费机 | 套 | 7 | 2 |  |
| 55 | 复合通行卡读卡器 | 个 | 14 | 2 |  |
| 56 | 地感线圈 | 套 | 28 | 2 |  |
| 57 | 票据打印机 | 台 | 7 | 2 |  |
| 58 | 收费机柜 | 套 | 14 | 2 |  |
| 59 | 广场设备柜 | 套 | 7 | 2 |  |
| 60 | 超宽车道整车式计重系统 | 套 | 5 | 2 |  |
| 61 | LED显示屏 | 套 | 5 | 2 |  |
| 62 | 治超亭 | 套 | 5 | 2 |  |
| 63 | 亭内设备机柜 | 套 | 5 | 2 |  |
| 64 | 专用键盘 | 台 | 5 | 2 |  |
| 65 | 自动栏杆机 | 台 | 5 | 2 |  |
| 66 | 地感线圈 | 套 | 10 | 2 |  |
| 67 | 光端机 | 台 | 15 | 2 |  |
| 68 | 收费服务工作站 | 套 | 10 | 2 |  |
| 69 | 收费监控工作站 | 套 | 5 | 2 |  |
| 70 | 脚踏报警 | 套 | 5 | 2 |  |
| 71 | 空调 | 套 | 5 | 2 |  |
| 72 | CVR网络存储设备 | 套 | 12 | 2 |  |
| 73 | 对讲广播调度主控机 | 个 | 1 | 2 |  |
| 74 | 对讲广播视频话机 | 套 | 6 | 2 |  |
| 75 | 亭内对讲终端 | 套 | 10 | 2 |  |
| 76 | 安全报警踏板 | 个 | 10 | 2 |  |
| 77 | 室外设备亭 | 套 | 4 | 2 |  |
| 78 | NVR | 台 | 7 | 2 |  |
| 79 | 工控机/工作站 | 套 | 82 | 2 |  |
| 80 | 网络信号防雷器 | 套 | 56 | 2 |  |
| 81 | 室外设备亭 | 套 | 2 | 2 |  |
| 82 | UPS | 台 | 21 | 2 |  |
| 83 | 变压器 | 套 | 8 | 2 |  |
| 84 | 双电源切换开关柜 | 套 | 5 | 2 |  |
| 85 | 直流屏 | 套 | 67 | 2 |  |
| 86 | 柴油发电机组 | 套 | 5.00 | 2 |  |
| 87 | 无功补偿控制器 | 台 | 5 | 2 |  |
| 88 | 电力监控工作站 | 台 | 1 | 2 |  |
| 89 | 投光灯具 | 套 | 16 | 2 |  |
| 90 | 投光灯具 | 套 | 8 | 2 |  |
| 91 | 投光灯具 | 套 | 24 | 2 |  |
| 92 | 可调型LED灯具 | 套 | 1262 | 2 |  |
| 93 | 10KV架空外线 | km | 14.80 | 2 |  |
| 94 | 车道指示器 | 套 | 20 | 2 |  |
| 95 | 横通道指示器 | 套 | 2 | 2 |  |
| 96 | 亮度检测器 | 套 | 2 | 2 |  |
| 97 | CO/VI | 套 | 4 | 2 |  |
| 98 | 风向风速检测器 | 套 | 4 | 2 |  |
| 99 | 二氧化氮检测器 | 套 | 4 | 2 |  |
| 100 | 隧道内拱顶可变情报板 | 套 | 2 | 2 |  |
| 101 | 空调 | 台 | 1 | 2 |  |
| 102 | 现场视频工作站 | 台 | 1 | 2 |  |
| 103 | 尾缆 | 条 | 26.00 | 2 |  |
| 104 | 设备柜 | 套 | 2 | 2 |  |
| 105 | 火灾报警工作站 | 台 | 1 | 2 |  |
| 106 | 光纤探测系统控制器 | 台 | 1 | 2 |  |
| 107 | 感温光缆 | 千米 | 3.19 | 2 |  |
| 108 | 火灾报警控制器 | 套 | 1 | 2 |  |
| 109 | 手动报警按钮 | 套 | 59 | 2 |  |
| 110 | 点型感温感烟探测器 | 套 | 8 | 2 |  |
| 111 | 紧急电话及有线广播主机 | 台 | 1 | 2 |  |
| 112 | 处警电话 | 部 | 2 | 2 |  |
| 113 | 紧急电话及有线广播工作站 | 台 | 1 | 2 |  |
| 114 | 洞口紧急电话分机 | 套 | 4 | 2 |  |
| 115 | 洞内紧急电话分机 | 套 | 14 | 2 |  |
| 116 | 扬声器 | 个 | 63 | 2 |  |
| 117 | 光电标志 | 个 | 203 | 2 |  |
| 118 | 射流风机 | 台 | 16 | 2 |  |
| 119 | 隧道内组合灭火装置 | 套 | 58 | 2 |  |
| 120 | 车行横洞防火门 | 套 | 2 | 2 |  |
| 121 | 闸阀 | 个 | 104 | 2 |  |
| 122 | 避雷器 | 个 | 71 | 2 |  |
| 123 | 低压柜 | 面 | 81 | 2 |  |
| 124 | 柴油发电机 | 台 | 1.00 | 2 |  |
| 125 | EPS装置 | 套 | 1 | 2 |  |
| 126 | 户外移动式柴油发电机 | 套 | 1.00 | 2 |  |
| 127 | 高压电缆 | km | 0.31 | 2 |  |
| 128 | 通信管理机 | 套 | 2 | 2 |  |
| 129 | 操作台 | 套 | 7 | 2 |  |
| 130 | 现场控制工作站 | 台 | 1 | 2 |  |
| 131 | 标准机柜 | 个 | 2 | 2 |  |
| 132 | 本地控制器(含单CPU、双电源 、底板、网口等) | 套 | 6 | 2 |  |
| 133 | 触摸屏(主控本地控制器配置) | 个 | 1 | 2 |  |
| 134 | 本地控制器机柜(含端子排等附 件 ) | 个 | 6 | 2 |  |
| 135 | 交通信号灯 | 组 | 2 | 2 |  |
| 136 | 称台维护 | 台 | 13 | 2 |  |
| 137 | 门架维护 | 对 | 7 |  |  |
| 138 | 称台检定 | 项 | 1 |  | 配合检定 |