

ICS 03.220.20
CCS R 80/89

DB41

河 南 省 地 方 标 准

DB41/T 2822—2025

普通干线公路隧道养护管理规范

2025-04-21 发布

2025-07-20 实施

河南省市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
5 土建结构养护管理	2
6 机电设施养护管理	4
7 其他工程设施养护管理	6
8 重点隧道检查	7
9 安全管理	8
10 档案管理	9
附录 A (资料性) 养护技术人员台账样式	11
附录 B (资料性) 养护机械与设备使用记录表样式	12
附录 C (资料性) 设备维修保养记录样式	13
参考文献	14

前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由河南省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：河南省交通事业发展中心、河南省智慧交通研究院有限公司、中路高科交通检测检验认证有限公司。

本文件主要起草人：宋勇、王照健、薛鹏涛、辛飞、史良、刘珍、郭孟真、冯志慧、杨龙华、吴欣航、王建波、吴世杰、张红雁、张继承、李向冰、闫伟、刘晓、杨凯、胡久松、范长晨、黄山山、王前方、郭晓雷、张平、栗振兴、王晓娟。

普通干线公路隧道养护管理规范

1 范围

本文件规定了普通干线公路隧道养护管理的基本要求、土建结构养护管理、机电设施养护管理、其他工程设施养护管理、重点隧道检查、安全管理、档案管理的内容。

本文件适用于普通干线公路隧道养护管理工作。

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。

- GB 5768.4 道路交通标志和标线 第4部分：作业区
- JTG H12 公路隧道养护技术规范
- JTG H30 公路养护安全作业规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

养护等级

根据公路等级、交通量、隧道规模、技术状况、地质和气候条件等因素，对公路隧道划分不同养护等级，分为一级、二级、三级，实现差异化的养护标准和养护频率等。

[来源：JTG H12—2015，2.1]

3.2

交通工程与附属设施配置等级

根据隧道单洞长度和设计预测单洞年平均日交通量两个因素，将交通工程与附属设施的配置划分为A+、A、B、C、D五级。

[来源：JTG D70/2—2014，3.0.2]

3.3

管养单位

承担公路隧道养护管理任务的有关公路管理机构、专门的隧道养护管理单位或收费公路经营管理单位。

3.4

监管单位

主管隧道养护管理工作的县级以上交通主管部门及受其委托承担监管职责的公路管理机构。

4 基本要求

4.1 养护管理应贯彻“预防为主、防治结合、保障畅通、安全至上”的方针，加强土建结构、机电设施以及其他工程设施的养护维修与管理，保持隧道正常使用状态。

4.2 各级管养单位应以全寿命周期作为综合规划的核心，积极倡导新技术、新材料、新工艺、新设备“四新”技术在养护作业中的应用。推进机械化、智能化养护进程，不断提升养护管理的效率和质量。

4.3 养护管理应包括土建结构养护管理、机电设施养护管理、其他工程设施养护管理、重点隧道检查、安全管理、档案管理。

4.4 管养单位应构建完善的养护管理制度和工作机制，以提高养护管理的规范化和精细化水平，形成主体明确、职责清晰、措施有效的管理体系。

4.5 管养单位应按要求建立养护档案管理制度，定期整理归档。充分利用大数据等信息技术手段，建立养护管理系统，提升公路养护管理智能化、信息化应用水平，并做好有关数据上传、设施维护和数据安全工作。

4.6 各级交通运输主管部门、公路管理机构和公路经营管理单位应按职责筹措养护资金，确保公路隧道保持良好技术状况。

5 土建结构养护管理

5.1 土建结构养护工程师团队

5.1.1 土建结构养护工程师

5.1.1.1 隧道管养单位应明确专职的隧道土建结构养护工程师，并保持其人员的相对稳定。

5.1.1.2 隧道土建结构养护工程师实行定期培训考核制度。

5.1.1.3 管养单位的隧道土建结构养护工程师应履行以下职责：

- a) 主持隧道土建结构的检查与评定工作，负责辖区内隧道土建结构养护管理的技术工作，并根据检查结果编制并上报养护维修计划。
- b) 主持隧道土建结构的小修保养和抗灾抢险工作，考核隧道养护质量，并及时上报辖区内隧道受自然灾害和其他因素损坏的情况。
- c) 负责所管辖隧道土建结构养护档案的规范、归档和保密工作，负责隧道土建结构管理系统的数据更新、系统维护及系统运行管理等工作。
- d) 负责对隧道土建结构养护技术人员业务指导。

5.1.1.4 监管单位的隧道土建结构养护工程师应履行以下职责：

- a) 负责辖区内隧道土建结构养护技术的管理工作，监督管养单位隧道土建结构养护工程师的职责履行情况。
- b) 组织制定辖区内隧道土建结构养护管理工作计划，并监督实施。
- c) 组织辖区内隧道土建结构养护工程师及有关技术人员的技术培训及考核。

5.1.2 土建结构养护队伍

5.1.2.1 管养单位应依据养护需求组建土建结构养护队伍，配备必要的养护技术人员，协助土建结构养护工程师按相关规范要求开展工作。

5.1.2.2 养护技术人员应具备与土建结构相关的专业技术能力，特殊工种应持有相关证书。

5.1.2.3 养护技术人员应建立人员管理台账，示例表见附录A。

5.1.2.4 养护技术人员应定期参加技术培训、安全培训，建立培训记录台账。培训资料应至少包含培训计划、培训通知、培训签到表、培训内容、培训考核、培训总结等。

5.1.2.5 管养单位可根据实际管养情况，与具有相应专业资质的养护队伍签订合同，委托其完成养护工作。签订合同的养护队伍其技术人员管理按本文件要求执行。

5.2 养护设备

5.2.1 管养单位应配备隧道土建结构养护机械与设备,建立养护机械与设备台账,满足养护作业需求,如高空作业车、工具车、路面清扫车等。

5.2.2 养护机械、设备应统一保管,由专人负责。管养单位应建立养护机械与设备使用记录台账,应包含使用日期、使用范围、使用人、归还日期等,示例表见附录B。

5.2.3 管养单位应定期对养护设备进行维修保养,并建立设备维修保养记录台账,台账应包含维修保养日期、维修保养范围、维修保养费用、维修保养人员等内容,示例表见附录C。

5.2.4 对配备的专用设备应按相关要求定期检定,资料整理归档。

5.3 养护管理

5.3.1 日常巡查

5.3.1.1 日常巡查应对隧道洞口、衬砌、路面是否处在正常工作状态、是否妨碍交通安全等进行检查。

5.3.1.2 日常巡查频率不宜少于1次/天,雨季、冰冻季节和极端天气应增加日常巡查的频率。

5.3.1.3 可采用人工与信息化手段相结合的方式,鼓励有条件的地区开展数字化、无人化巡查。

5.3.1.4 日常巡查记录可以文字记录为主,并配合照相和摄像手段辅助,采用智能巡检方式生成电子记录。

5.3.2 清洁

5.3.2.1 应当对路面、内装饰、侧墙、洞口、检修通道、横向通道等结构部位以及交通标志、标线、轮廓标等交通安全设施进行清洁,确保其表面的洁净。

5.3.2.2 应综合考虑隧道养护等级、交通组成、结构物脏污程度、清洁方式及效率和环境条件等因素确定清洁方案和频率。按养护等级,一级公路隧道清洁频率不宜低于表1的要求,二级及以下公路隧道清洁频率不宜低于表2的要求。

表1 一级公路隧道清洁频率

清洁项目	一级养护等级频率	二级养护等级频率	三级养护等级频率
路面	1次/天	2次/周	1次/旬
内装饰、检修道、横通道、标志、标线、轮廓标	1次/月	1次/2月	1次/季度
排水设施	1次/季度	1次/半年	1次/半年
顶板	1次/半年	1次/年	1次/2年
斜井、竖井	1次/半年	1次/年	1次/2年
侧墙、洞门	1次/2月	1次/季度	1次/半年

表2 二级及以下公路隧道清洁频率

清洁项目	一级养护等级频率	二级养护等级频率	三级养护等级频率
路面	1次/周	1次/半月	1次/月
内装饰、侧墙、洞门、检修道、横通道、标志、标线、轮廓标	1次/季度	1次/半年	1次/年
排水设施	1次/半年	1次/年	1次/年
顶板	1次/年	1次/2年	1次/3年
斜井、竖井	1次/年	1次/2年	1次/3年

5.3.3 结构检查

5.3.3.1 经常检查

5.3.3.1.1 经常检查是对土建结构的外观状况进行一般性定性检查。

5.3.3.1.2 按公路隧道养护等级,隧道土建结构经常检查频率不应低于表3的要求,且在雨季、冰冻季节或极端天气情况下,或发生严重异常情况时,应提高经常检查频率。

5.3.3.1.3 经常检查发现的问题应采取措施处置。

表3 隧道土建结构经常检查频率

检查分类	一级养护等级频率	二级养护等级频率	三级养护等级频率
经常检查	1次/月	1次/2月	1次/季度

5.3.3.2 定期检查

5.3.3.2.1 应按规定频率对土建结构的技术状况进行全部检查。

5.3.3.2.2 周期应根据隧道技术状况确定,宜每年1次,最长不应超过3年1次。

5.3.3.2.3 当经常检查中发现重要结构分项技术状况值为3或4时,应立即开展1次定期检查。

5.3.3.2.4 定期检查宜安排在春季或秋季,由具备资质的第三方检测单位开展检查。

5.3.3.2.5 新建隧道应在交付使用1年后进行首次定期检查。

5.3.3.3 应急检查

应急检查应在隧道遭遇自然灾害、发生交通事故或出现其他异常事件后,对遭受影响的结构进行详细检查。

5.3.3.4 专项检查

应根据经常检查、定期检查和应急检查的结果,对于需要进一步查明缺损或病害详细情况的隧道,进行更深入的专门检查、分析等工作。

6 机电设施养护管理

6.1 机电设施养护工程师团队

6.1.1 机电设施养护工程师

6.1.1.1 隧道管养单位应明确专职的隧道机电设施养护工程师,并保持其人员的相对稳定。

6.1.1.2 隧道机电设施养护工程师实行定期培训考核制度。

6.1.1.3 管养单位的隧道机电设施养护工程师应履行以下职责:

- 主持开展隧道机电设施检查、维修及评定工作,负责辖区内隧道机电设施养护管理的技术工作,根据检查结果编制并上报养护维修计划。
- 负责所管辖隧道机电设施技术档案的规范、归档和保密工作,负责组织隧道机电设施管理系统的数据更新、系统维护及系统运行等工作。
- 负责对隧道机电设施养护技术人员业务指导。

6.1.1.4 监管单位的隧道机电设施养护工程师应履行以下职责:

- a) 负责辖区内隧道机电设施养护技术的管理工作，监督管养单位隧道机电设施养护工程师职责履行情况。
- b) 组织制定辖区内隧道机电设施养护管理工作计划，并监督实施。
- c) 组织辖区内隧道机电设施养护工程师及技术人员的技术培训及考核。

6.1.2 机电设施养护队伍

- 6.1.2.1 管养单位应依据养护需求组建机电设施养护队伍，配备必要的养护技术人员，协助机电设施养护工程师按照相关规范要求开展工作。
- 6.1.2.2 养护技术人员应具备与机电相关的专业技术能力，特殊工种应持有相关证书，如电工证、高空作业证等证书。
- 6.1.2.3 养护技术人员应建立人员管理台账，示例表见附录A。
- 6.1.2.4 养护技术人员应定期参加技术培训、安全培训，建立培训记录台账。培训资料至少包含培训计划、培训通知、培训签到表、培训内容、培训考核、培训总结等。
- 6.1.2.5 管养单位根据实际管养情况，与具有相应专业资质的养护队伍签订合同，委托其完成养护工作。签订合同的养护队伍其技术人员管理按本文件要求执行。

6.2 养护设备

- 6.2.1 管养单位应配备隧道机电设施养护机械与设备，建立养护机械与设备台账，满足养护作业需求，如万用表、钳型电流表、绝缘测试仪、接地电阻测试仪、照度计、巡检车辆、高空作业车等。
- 6.2.2 配电室应配备工具柜，工具柜内应放置验电器、绝缘杆、接地线、绝缘手套、绝缘靴、安全帽等工具。
- 6.2.3 养护机械、设备应统一保管，由专人负责。管养单位应建立养护机械与设备使用记录台账，应包含使用日期、使用范围、使用人、归还日期，示例表见附录B。
- 6.2.4 管养单位应定期对养护设备进行维修保养，并建立设备维修保养记录台账，台账应包含维修保养日期、维修保养范围、维修保养费用、维修保养人员等内容，示例表见附录C。
- 6.2.5 对配备的专用设备应按照相关要求定期检定，资料整理归档。

6.3 养护管理

6.3.1 日常巡查

- 6.3.1.1 日常巡查频率宜按1次/1~3天进行，极端天气和交通量增加较大时，应提高日常巡查的频率。
- 6.3.1.2 乘坐巡视车或通过步行目测对机电设施外观、运行状态进行检查，鼓励有条件的地区开展数字化、无人化巡查。
- 6.3.1.3 采用信息化手段对设备的运行状态进行巡视检查。
- 6.3.1.4 巡视检查时及时记录检查结果，记录应覆盖隧道内所有机电设施，且记录规范、完整。

6.3.2 清洁维护

- 6.3.2.1 按确定的隧道养护等级，机电设施清洁维护频率不宜低于表4规定。
- 6.3.2.2 宜采用干法进行清洁。
- 6.3.2.3 清洁维护时做好交通管制及人员防尘防护。

表 4 机电设施清洁维护频率

清洁项目	一级养护等级频率	二级养护等级频率	三级养护等级频率
供配电设施	1次/月	1次/季度	1次/半年
照明设施	1次/季度	1次/半年	1次/年
通风设施	1次/2年	1次/3年	1次/4年
消防设施	1次/季度	1次/半年	1次/年
监控与通信设施	1次/季度	1次/半年	1次/年

6.3.3 机电检修与评定

6.3.3.1 经常检修

6.3.3.1.1 经常检修分为检查和检修，检查是指通过步行目测或使用简单工具，按 JTG H12 的要求对设施仪表读数、运转状态或损坏情况进行检查并对检查结果定性判断。检修是对检查发现损坏、性能下降的设施、设备进行维修、更换，宜委托专业的维护机构进行维修。

6.3.3.1.2 经常检修记录应完整，频率满足要求。

6.3.3.2 定期检修

6.3.3.2.1 频率应不少于 1 次/年。

6.3.3.2.2 应委托具备交通工程专项资质的检测单位开展定期检查，且隧道管养单位应对定期检查结果进行复查，并有记录。

6.3.3.2.3 应根据定期检查结果，对机电设施运转状态、性能进行全面标定和维修。

6.3.3.3 应急检修

公路隧道内或相关机电设施发生异常事件、重大事故或自然灾害后应对机电设施进行检查，检查结果主要描述事件对隧道机电设施的损坏情况，根据检查结果及时制定维修计划。

6.3.4 专项工程

6.3.4.1 应对机电设施进行集中性、系统性维修，使其满足现行的技术标准。

6.3.4.2 委托具备交通工程专项资质的检测单位对隧道机电设施开展专项检查，提出专项工程建议。

7 其他工程设施养护管理

7.1 其他工程设施养护工程师团队

其他工程设施养护人员要求按 5.1 执行。

7.2 养护设备

干线公路隧道其他工程设施作为服务于隧道土建、机电等主体设施的支撑性设施，其在日常养护检查过程中所需要的仪器设备、工具按 5.2 执行。

7.3 养护管理

7.3.1 日常巡查

7.3.1.1 应巡查其他工程设施有无明显结构变形破坏, 电缆沟、设备洞室是否存在明显涌水, 洞外联络通道路面有无落物, 洞口绿化区有无树木倾倒在行车限界范围内。应对洞外联络通道隔离设施进行日常巡查, 保证通道隔离设施完好, 通道在正常状态下应处于封闭状态。

7.3.1.2 其他工程设施日常巡查宜与土建结构同步进行。

7.3.1.3 日常巡查中发现异常应进行记录、报告或处理。

7.3.2 清洁维护

其他工程设施清洁维护频率不应低于表 5 的规定。

表 5 其他工程设施清洁频率

分项设施	清洁维护频率
电缆沟、设备洞室	1 次/季度
洞外联络通道	1 次/月
洞口限高门架	1 次/年
洞口绿化	1 次/年
消音设施	1 次/季度
减光设施	1 次/年
污水处理设施	1 次/年
洞口雕塑、隧道名牌	1 次/3 年
房屋设施	楼地面、墙台面 1 次/周, 吊顶、门窗 1 次/月, 地基基础、屋面 1 次/年。风机房、变电所、监控房按机电设施的相关规定确定清洁维护频率

7.3.3 检查与评定

7.3.3.1 其他工程设施检查与评定分为经常检查和定期检查, 检查内容满足 JTGH12 的要求。

7.3.3.2 其他工程设施检查评定宜与土建结构同步进行。

7.3.3.3 其他工程设施中设备洞室渗漏水、房屋地基变形、基础沉降等异常情况可根据需要进行应急检查或专项检查。

7.3.3.4 附属房屋的防雷接地装置应在每年雷雨季前后进行检查。

8 重点隧道检查

8.1 重点隧道

8.1.1 公路网中的特长隧道或长隧道、大跨及特殊结构形式的隧道。

8.1.2 运营 5 年及以上。

8.1.3 技术状况等级宜涵盖一至五类。

8.2 检查要点

8.2.1 监管单位依据有关法律法规的规定, 对辖区内隧道的养护管理工作进行监督检查。

8.2.2 重点隧道监督检查应深入隧道养护管理工作现场, 并采取必要的技术手段。

8.2.3 监督检查过程中发现问题, 相关责任单位应及时开展整改, 形成书面报告并归档。

8.2.4 重点隧道检查应包括以下主要内容:

- a) 管养单位应建立隧道管养工作制度,包含维修管理制度、资金保障制度、养护工程师制度、隧道安全运行宣传制度、养护科学决策制度等,制度应明确工作规范和流程。
- b) 维修管理制度应明确日常维修、预防养护、修复养护、专项养护、应急养护等内容,维修管理工作应分类开展并分类归档。
- c) 资金管理制度应明确资金来源、使用范围、监督管理要求,隧道的资金投入应能够保障经常检查、小修保养、定期检查3项工作的有效开展;应设立专项应急与安全运行资金,并进行有效管理和使用。
- d) 养护工程师制度应明确隧道养护工程师及辅助技术人员的配置要求、职责以及养护技术培训要求。
- e) 隧道安全运行宣传制度应规定安全运行宣传内容、宣传方式、宣传周期等,并按照要求开展针对隧道安全和应急避险救助常识的安全宣传工作。
- f) 养护科学决策制度应明确数据采集、分析评定、计划编制的方法、程序和要求。并按照要求编制所辖隧道的年度养护计划及资金预算分配方案。
- g) 管养单位应编制针对隧道结构与管养特点的管养手册,能够指导隧道养护管理工作有效开展。
- h) 管养单位应按照相关规范要求开展日常巡查、经常检查、定期检查、应急检查、清洁维护、专项检查、汛前检查,并分类归档。
- i) 隧道机电设施应运行正常,隧道土建结构、其他工程设施处于完好状态,能够达到养护计划中技术状况目标。
- j) 管养单位应按照有关规定建立风险管理和隐患排查工作制度,编制风险辨识手册,建立风险动态监控机制,定期开展隐患排查工作,对发现的隐患及时采取相应的防控措施,并对防控措施的有效性进行后评价。
- k) 管养单位应对交通量数据、事故数据进行记录,并进行分析、总结。
- l) 管养单位应制订专门针对隧道的应急预案体系,包含综合应急预案、专项应急预案、隧道现场处置方案,且至少包含火灾、交通事故应急预案。
- m) 应急预案应经评审、签发后实施。
- n) 管养单位应定期按预案组织应急演练,进行演练评估、编写评估报告,及时总结、改进、修订,并按相关要求定期更新应急预案。
- o) 管养单位应根据隧道管养实际情况,与地方公安、交通管理、反恐、消防、交通运输、应急管理和卫生医疗等单位建立联动协调机制,并能有效实行。

9 安全管理

- 9.1 应制订周密的养护检查方案。
- 9.2 检查人员应佩戴安全帽、穿反光服,登高检查时应系好安全绳,并接受专门的安全教育。
- 9.3 隧道检查前,应查看隧道内CO、烟雾等有害气体的浓度及能见度数值,判断检查区域的安全性。
- 9.4 隧道检查前,应观察隧道结构状态是否存在明显的安全隐患,确认安全后方可开展养护检查。
- 9.5 开展检查前,应确认隧道作业区域范围的车道指示器、施工信号灯等按照审批方案完成状态调整。
- 9.6 开展检查前应对养护机械、台架等进行全面安全检查,并在机械上设置醒目的反光标志、在台架周围设置防眩灯,清晰显示作业现场机械、台架轮廓。
- 9.7 机电设备维修应两人及以上,避免单人操作。
- 9.8 养护检查结束后,应清理现场,有序撤离,恢复交通。
- 9.9 养护检查现场作业区布设满足JTG H30、GB 5768.4的要求。

10 档案管理

10.1 一般规定

10.1.1 隧道管养单位应建立普通干线公路隧道技术档案管理制度，推广应用公路隧道管理系统，及时更新隧道技术数据，保证公路隧道技术档案真实完整，逐步实现电子化管理。

10.1.2 养护技术档案按“一隧一档”进行分类整理，以单座隧道为单元，建立有设计文件、交竣工报告、日常巡查、检查及评定、保养维修等各类资料的档案。

10.1.3 养护技术档案可分为纸质文件及电子文件，电子文件归档时应标注拍摄时间、拍摄内容，并应建立相应台账索引，方便检索。

10.1.4 养护技术档案案卷编目主要包括案卷封面、案卷脊背、卷内目录。

10.1.5 养护技术档案应按档案管理规定及时归档、妥善保管。

10.2 档案内容

养护技术档案应包括表6中内容。

表 6 养护技术档案内容

分类			内容
能力指标	制度建设与落实	管养工作制度建立	针对隧道的养护管理工作的相关制度或办法，宜装订成册
		隧道养护手册编制	针对隧道结构与养护管理特点的土建结构、机电设施管理手册、指南或细则，土建结构、机电设施分开归档
		维修管理制度	针对隧道的预防养护、修复养护、专项养护和应急养护管理制度资料
	资金保障制度	养护资金配置	资金保障制度资料，隧道的经常检查、小修保养、定期检查 3 项工作资金投入证明资料
		应急与安全运行资金管理	专项应急与安全运行资金的批复资料及使用资料
	专业化管理	专职养护工程师配置	以红头文件形式任命的专职隧道土建养护工程师、隧道机电养护工程师，养护工程师的职称、学历、培训资料
		养护队伍	自建的养护队伍或委托专业养护队伍资料；自建队伍的人员台账、培训资料、考核资料、特种作业证 委托专业养护队伍的合同、营业执照、资质信息、人员台账、培训资料、考核资料、特种作业证
		养护设备	养护机械与设备台账、产权归属证明资料、维护保养资料、使用登记台账资料
执行力指标	信息公开	隧道安全运营宣传	隧道安全运营宣传制度、办法资料，实施安全和应急避险救助常识宣传过程资料、影像资料
	检查与评定	日常巡查	近 3 年频率、内容满足规范要求的日常巡查记录，记录内容详细、完整，签字齐全
		经常检查（日常检查）	近 3 年频率、内容满足规范要求的经常检查记录，记录内容详细、完整，签字齐全
		定期检查与技术状况评定	近 3 年委托具备相应资质的第三方检测机构开展的定期检查报告、合同、隧道管养单位对定期检查结果的复核资料
		应急检查	发生重大事故或自然灾害时按规范要求开展隧道应急检查资料
		专项检查	按规范要求及时开展隧道专项检查资料
	功能维持或加固	汛前检查	夏汛、冬汛汛前开展有针对性的检查资料
		清洁（维护）	按规范要求频率开展清洁（维护）过程记录资料、影像资料、交通管制资料
	预防性养护	实施的隧道预防性养护资料	

表 6 养护技术档案内容 (续)

分类		内容
执行力指标	功能维持或加固	病害处治或加固改造 及时对重要病害进行了处治或加固改造的过程资料
	技术档案管理	建设期间资料 按“一隧一档”原则，收集隧道设计施工图、竣工图、施工监控资料，以及施工过程中的试验检测及科研资料等资料进行分类归档
		交(竣)工验收资料 按“一隧一档”原则，收集隧道运营期间加固改造过程资料、交(竣)工验收资料，隧道建设期交(竣)工验收等资料并归档
		运营管理资料 收集隧道交通量记录、事故记录等运营管理资料，及分析、总结、改进等记录资料，资料签署齐全
		隧道管理系统 建立功能完善的公路隧道信息化管理系统，功能模块至少包括隧道基本信息、巡查记录、定期检查结果、维修保养记录等，系统内数据应准确、更新及时
	定期培训	安全培训 按年度组织不少于一次的隧道安全培训，包括培训计划、培训通知、课件、签到表、考核资料，及过程影像资料
		技术培训 每年应组织各类(养护管理知识类)培训、交流或竞赛活动不少于一次，包括培训计划、培训通知、课件、签到表、考核资料，及过程影像资料
成效指标	通行安全管理	应急管理 隧道养护管理部门制订专门针对隧道应急预案，包括综合应急预案和专项应急预案 按照每年不少于1次的要求组织应急演练的过程资料、总结、专项评估，及应急预案更新相关资料 应急设备台账、影像资料、维护台账、使用台账 应急救援队伍业务培训过程记录资料、影像资料
		联动协调 与地方公安交通管理、反恐、消防、交通运输、应急管理和卫生医疗等单位签订的联动协调协议
		风险防控 隧道管养单位建立的风险管理和隐患排查工作制度，风险辨识手册、风险动态监控要求资料
		基础管理与养护技术创新 养护科学决策 建立的养护科学决策相关制度或规范，为年度养护工程计划和养护方案编制过程给出的分析资料
	隧道专项处置及其他	养护技术研究与应用 推广养护新技术、新材料、新工艺、新设备的证明资料，养护实用技术的研究资料、成果资料
		部交办工作情况 部交办专项行动的通知、方案、过程资料

附录 A (资料性) 养护技术人员台账样式

表A.1给出了养护技术人员台账样式。

表 A.1 养护技术人员台账 (样式)

单位名称:

附录 B (资料性)

表B.1给出了管养单位养护机械与设备使用记录表样式。

表 B. 1 养护机械与设备使用记录表（样式）

单位名称:

附录 C (资料性)

表C. 1给出了管养单位设备维修保养记录样式。

表 C.1 设备维修保养记录 (样式)

单位名称:

参 考 文 献

[1] JTG D70/2—2014 公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施
