

JTG

中华人民共和国推荐性行业标准

JTG/T XX—202X

公路边坡技术状况评定标准

Standards for Technical Condition Evaluation of Highway Slope

(征求意见稿)

202X—XX—XX 发布

202X—XX—XX 实施

中华人民共和国交通运输部发布

前 言

根据《交通运输部关于下达 2025 年度公路工程行业标准制修订项目计划的通知》（交公路函[2025]474 号）的要求，由中交第一公路勘察设计研究院有限公司承担《公路边坡技术状况评定标准》（以下简称“本标准”）的制定工作。

本标准围绕边坡工程安全、韧性、绿色低碳发展目标，在全面梳理我国公路边坡管养现状、响应新时期公路边坡管养要求的基础上，通过深化、细化评定指标体系，进一步规范和指导公路边坡技术状况评定，完善边坡分类管控机制，并通过数字化管理为公路全生命周期边坡养护提供动态管理服务。

本标准由 7 章和 5 个附录组成，主要内容包括：1 总则；2 术语和符号；3 基本规定；4 边坡定期检查；5 边坡评定；6 养护对策；7 数字化管理以及附录 A 收集资料清单；附录 B 边坡基础信息表；附录 C 边坡定期检查表；附录 D 指标权重系数速查表；附录 E 边坡编码规则。

本标准由 XXX 负责起草第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 4 章、第 5 章及附录 A、附录 B、附录 C，参与各章；XXX 负责起草第 6 章、第 7 章及附录 D、附录 E，参与各章。

请各有关单位在执行过程中，将发现的问题和意见，函告本标准日常管理组，联系人：XXX（地址：XXX，邮编：710075；电话：029-XXX，传真：029-XXX；电子邮箱：XXX@XXX），以便修订时参考。

主 编 单 位： 中交第一公路勘察设计研究院有限公司

参 编 单 位：

主 编： 刘卫民

主要参编人员：

主 审： 许湘华

参与审查人员：

参加单位：

参加人员：

目 次

1	总则.....	1
2	术语和符号.....	2
2.1	术语.....	2
2.2	符号.....	3
3	基本规定.....	4
4	边坡定期检查.....	8
4.1	一般规定.....	8
4.2	检查内容.....	10
4.3	检查方法.....	14
5	边坡评定.....	15
5.1	一般规定.....	15
5.2	坡体坡面技术状况.....	16
5.3	坡面防护工程技术状况.....	17
5.4	锚固工程技术状况.....	18
5.5	支挡工程技术状况.....	20
5.6	截排水工程技术状况.....	21
5.7	边坡技术状况等级.....	22
6	养护对策.....	24
6.1	一般规定.....	24
6.2	养护对策.....	24
7	数字化管理.....	26
7.1	一般规定.....	26

7.2 报告编制.....	26
7.3 数据管理.....	27
附录 A 收集资料清单.....	29
附录 B 边坡基础信息表.....	30
附录 C 边坡定期检查表.....	31
附录 D 指标权重系数速查表.....	35
附录 E 边坡编码规则.....	36
本标准用词用语说明.....	39

1 总则

1.0.1 为规范和指导公路边坡技术状况评定，为边坡养护提供决策依据，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于三级及以上等级公路边坡的技术状况评定，其他等级公路可参照执行。

1.0.3 公路边坡技术状况评定应以表观破损现状为评定指标，兼顾其发展趋势和对结构功能的影响，明确边坡稳定状态。

1.0.4 应积极稳妥地采用新技术、新方法、新装备获取检查数据开展边坡技术状况评定。

1.0.5 公路边坡技术状况评定除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和行业现行有关强制性标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 公路边坡 highway slope

公路路基结构中通过开挖或填筑形成的人工斜坡，包括路堑边坡和路堤边坡。

2.1.2 边坡技术状况 slope technical condition

反映边坡保持其稳定状况和服务性能的综合技术状态类别，是边坡评定单元内坡体坡面、坡面防护工程、锚固工程、支挡工程和截排水工程等分层指标技术状况的综合评价。

2.1.3 边坡评定单元 slope evaluation unit

为服务边坡技术状况评定，根据边坡分类、形态、稳定性状况、防护支挡锚固工程、管养界面及设计体系等差异划分的独立评定区段。

2.1.4 边坡定期检查 regular slope inspection

为评价边坡技术状况，对边坡评定单元内“坡体坡面”、“坡面防护工程”、“锚固工程”、“支挡工程”及“截排水工程”开展的周期性的检查工作。

2.1.5 边坡技术状况指数 slope of subgrade condition index(SSCI)

表征边坡“坡体坡面”、“坡面防护工程”、“锚固工程”、“支挡工程”及“截排水工程”技术状况完好程度的分值。

2.1.6 评定指标标度 evaluation indicator scale

反映边坡技术状况评定指标缺损状况、功能状态及发展趋势的综合技术状态的等级单位，取值以 1、2、3、4、5 表示。

2.2 符号

SSCI——边坡技术状况指数；

F——坡体坡面指标得分；

G——坡面防护工程指标得分；

H——锚固工程指标得分；

I——支挡工程指标得分；

J——截排水工程指标得分；

W_F ——坡体坡面指标权重；

W_G ——坡面防护工程指标权重；

W_H ——锚固工程指标权重；

W_I ——支挡工程指标权重；

W_J ——截排水工程指标权重。

3 基本规定

3.0.1 公路边坡技术状况评定应包括建立档案、边坡定期检查、边坡评定、边坡分级、养护对策及数字化管理等。

3.0.2 应收集资料并建立档案，明确边坡初始状态和发展变化情况。资料应符合收集资料清单（附录 A）的规定，边坡档案应根据边坡基础信息表（附录 B）建立。

3.0.3 边坡档案应实行数字化管理，加强档案数据采集、存储和更新管理，保证档案数据可追溯。

3.0.4 应通过边坡定期检查，结合边坡所处的地形地貌、地层岩性、历史变形等资料，确定边坡破坏类型和破损情况，边坡破坏类型可按变形深度分为坡面变形、崩塌、滑坡等三类。

条文说明：

边坡技术状况评定时，坡面变形一般分为冲刷与碎落两类：当边坡坡面有冲沟，或因截排水工程缺失、淤堵导致有冲刷痕迹时，定性为冲刷破坏；当边坡表面出露风化呈片状或碎块状的岩土体，有沿坡面滚落、坡脚堆积等碎落现象时，定性为碎落破坏。

存在以下现象时一般直接判定为崩塌：有陡崖或陡崖-斜坡地形，或河谷深切，或软硬岩性交界部位存在软质岩性凹岩腔，且有崩塌落石历史；受节理、裂隙、层面、断层等影响发育危岩体或危岩带，且岩性坚硬程度低。

存在以下现象时一般直接判定为滑坡：有圈椅地貌或负地形等异常地貌，坡体上方自然山体存在裂缝；出露煤系地层、红层、膨胀土、高液限土及土石二元结构等易滑地层，且坡脚有剪出、鼓胀等变形；有大段孤立岩体掩覆新地层，或出露非构造作用形成的明显产状变动地层，后缘有弧形拉裂缝或多级下错台坎，或前缘有隆胀裂缝或变形隆起；存在不利结构面、顺倾结构面、顺层向软弱夹层、

多组不利结构面切割等情况，且坡脚有剪出、鼓胀等变形；边坡防护工程关键位置有开裂、变形、鼓胀、破损等。

3.0.5 公路边坡技术状况评定应首先确定边坡评定单元，按单元内“坡体坡面”、“坡面防护工程”、“锚固工程”、“支挡工程”及“截排水工程”采用分层综合评定与单项控制指标相结合的方法开展评定工作。

3.0.6 边坡评定单元应以边坡形态划分，挖方边坡应按自然冲沟分界，填方边坡应按填方边界即最大坡脚线范围划分，并宜符合以下规定：

- 1 与施工图设计阶段基本一致性原则。
- 2 相对固定原则。
- 3 当边坡单元存在明显破损差异或地质界限差异时，应分段划分。
- 4 当边坡处于不同管养单位时，可按管养单位界面划分。

3.0.7 应结合前次评定结果确定评定周期，并应符合下列规定。

- 1 前次评定结果为2类及以下的边坡，评定周期为3年一次。
- 2 前次评定结果为3类及以上的边坡，评定周期为1年一次。
- 3 已采取处置措施的边坡，应重新评定其技术状况。
- 4 日常巡查、经常性检查发现问题时，应重新开展边坡评定。
- 5 监测数据显示有不收敛或变形持续增加等情况时，应重新开展边坡评定。

条文说明：

边坡评定一般在定期检查的基础上开展，首次评定在初始检查的基础上进行，后期主要依据边坡技术状况等级及与前次评定结果的对比确定评定周期。日常巡查、经常检查中发现新增变形问题，或边坡存在难以判断关联性的变形或破损要求开展专项检查时，也要重新评定边坡。

3.0.8 边坡技术状况应以边坡技术状况指数表示，其指数区间与边坡技术状况等级应按表3.0.8执行。

表 3.0.8 边坡技术状况等级划分表

技术状况等级	边坡技术状况指数 SSCI	描述
1类	$90 \leq \text{SSCI}$	边坡技术状况良好： 坡体无任何破坏； 工程完好且工作状态良好； 监测速率无增加趋势； 边坡处于稳定状态。
2类	$80 \leq \text{SSCI} < 90$	边坡技术状况较好： 坡体有轻微破损； 工程轻微破损或功能轻微失效； 较上次检查结果变形无发展； 监测速率无增加趋势，监测局部位移无增加趋势； 边坡整体处于稳定状态。
3类	$70 \leq \text{SSCI} < 80$	边坡技术状况一般： 坡体存在局部破损； 工程局部破损或部分功能失效，影响边坡正常服役性能； 较上次检查结果发现局部变形有增大趋势； 监测速率无增加趋势，监测局部位移有增加趋势； 边坡整体处于基本稳定状态。
4类	$60 \leq \text{SSCI} < 70$	边坡技术状况较差： 坡体存在较大破损且有整体破坏趋势； 工程破损或功能失效部分较多，已不能保证边坡正常服役； 较上次检查结果发现变形有加大加深趋势； 监测速率有增加趋势； 边坡整体处于基本稳定~欠稳定状态。
5类	$\text{SSCI} < 60$	边坡技术状况差： 坡体产生较大整体破坏； 工程大部破损或功能失效； 较上次检查结果发现变形有持续加大加深趋势； 监测速率有快速增加趋势； 边坡整体处于欠稳定~不稳定状态。

3.0.9 应采用公路边坡技术状况评定结果，结合公路等级，制定养护策略，构建边坡养护工程项目库，确定边坡养护范围和养护时机，并定期更新。

3.0.10 边坡技术状况评定流程应按图 3.0.10 的规定执行。

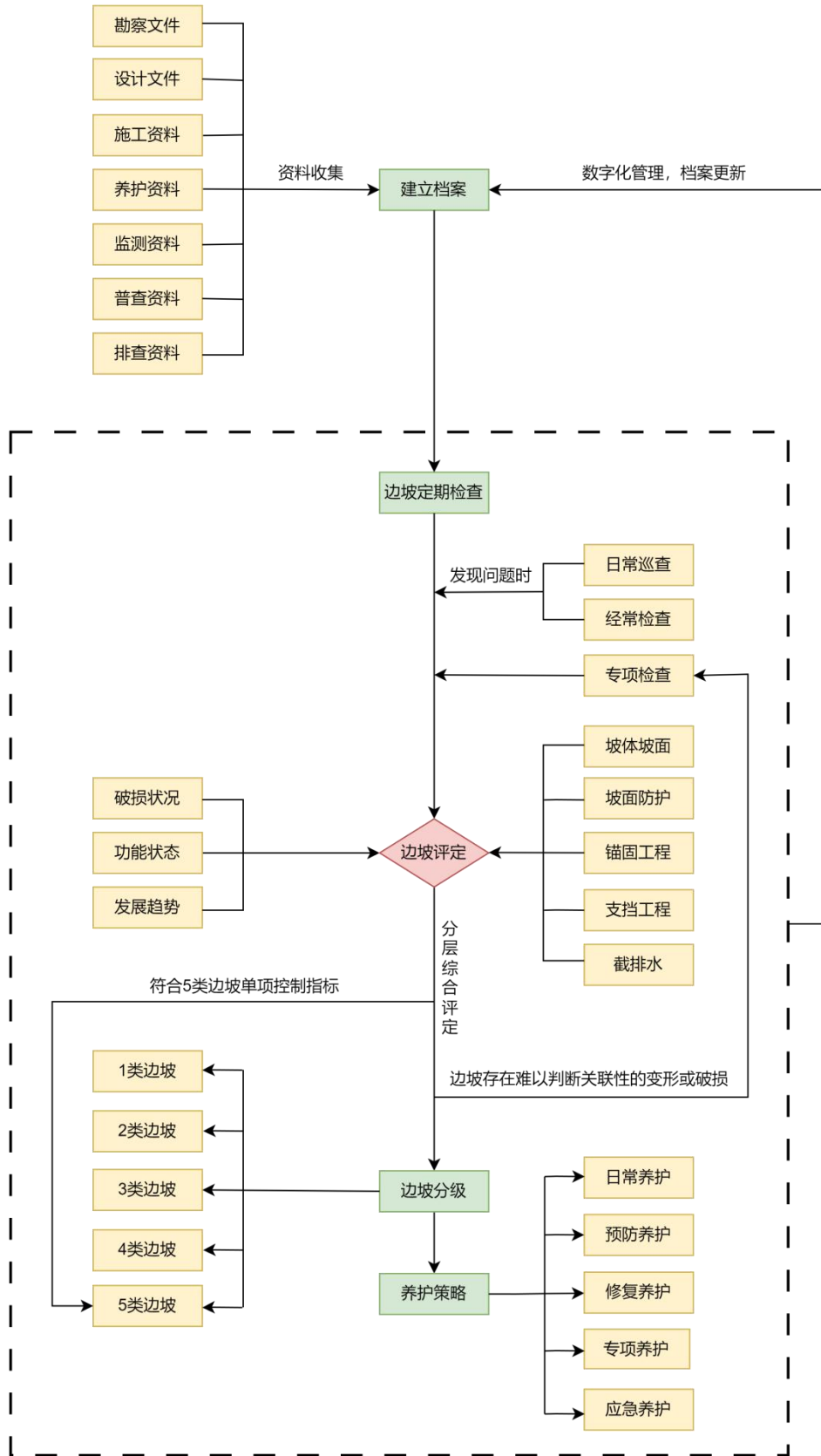


图 3.0.10 边坡技术状况评定流程图

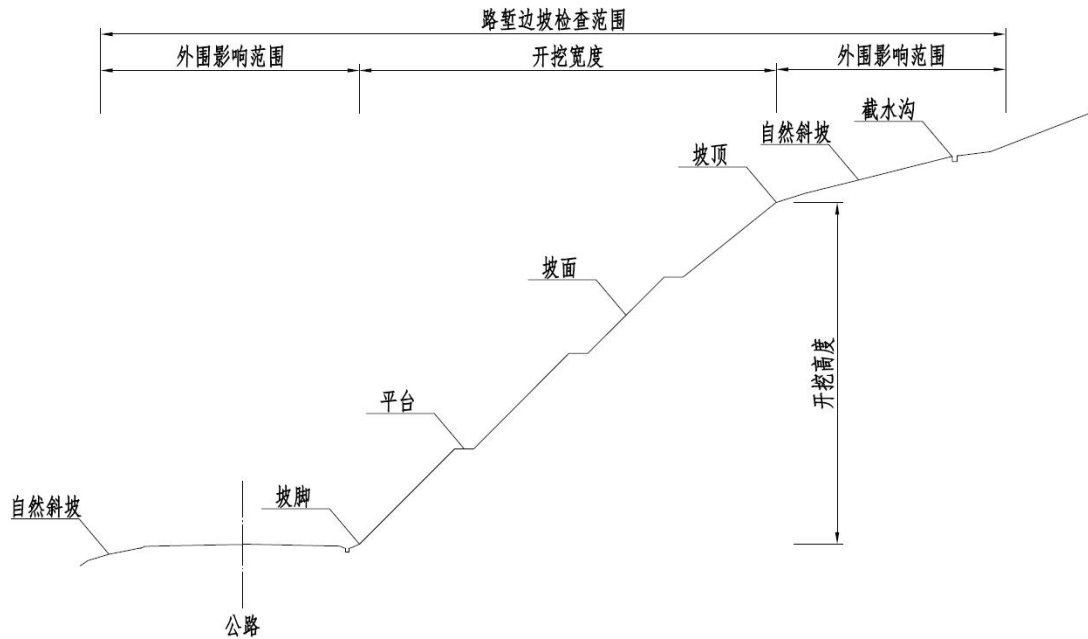
4 边坡定期检查

4.1 一般规定

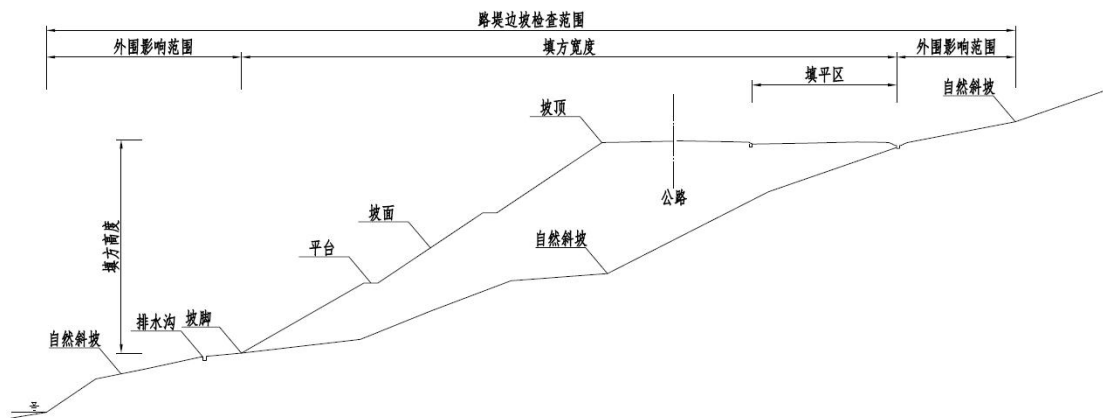
4.1.1 边坡定期检查应以边坡评定单元为基础，检查范围包括评定单元坡面和外围一定区域，重点检查边坡的变形历史和发展趋势。

条文说明：

结合边坡破坏类型综合确定路堑边坡定期检查范围，重点覆盖边坡坡体与潜在变形范围，检查范围示意图见图 4.1.1 a)。结合地基条件及路堤变形特征综合确定路堤边坡定期检查范围，重点覆盖迎面坡体、路面及坡脚外影响区，设有填平区的路堤还需要包含填平区，检查范围示意图见图 4.1.1 b)。



a) 路堑边坡



b) 路堤边坡

图 4.1.1 边坡定期检查范围示意图

4.1.2 边坡定期检查应检查坡体坡面及坡面防护工程、支挡工程、锚固工程和截排水工程变形、缺损破坏部位、长度或面积（数量）、程度等，并评估工程的功能状况。

4.1.3 边坡定期检查应采用人工检查与设备检测相结合的方式开展。

4.1.4 边坡定期检查频率应与评定周期一致。

4.1.5 受暴雨、连续降雨等恶劣天气影响后，应按定期检查要求开展检查工作，如发现新的病害可结合专项检查要求开展检查，重新进行技术状况评定。

4.1.6 应将边坡定期检查得到的不同部位变形与破损展布在平面上，进行整体关联性分析，校准边坡破坏模式，对边坡整体稳定性进行评价。

条文说明：

不同部位变形与破损展布在一张图上后，对于坡体后缘或路基路面纵向尤其是弧形裂缝、两侧界羽状剪切裂缝发育的边坡，当其具备平面连续性、内部贯通性，特别是边坡防护工程关键位置同步有开裂、变形、破损时，判定边坡破坏模式为

滑坡。多次检查结果展布在一张图上后，对于有局部变形历史，且在降雨、地震等特定因素作用下存在周期性、一致性变形规律的边坡；或地面裂缝、下错台坎、结构裂缝等逐日逐月变大，雨季或汛期变形加剧的边坡；或有整体变形历史，且在降雨、地震等特定因素作用下存在周期性变形规律或边坡坡脚防护工程有横向裂缝、水平变形的边坡，说明边坡稳定状态不足，存在滑坡破坏可能。

4.1.7 通过常规手段难以判断边坡变形或结构破损关联性时，应开展专项检查。

4.1.8 边坡定期检查应填写公路边坡定期检查表，记录表应符合边坡定期检查表（附录 C）的有关规定。

4.2 检查内容

4.2.1 坡体坡面定性检查应重点检查以下内容：

- 1 坡面完整性，是否有孤石、危岩体、剥落、落石、冲沟等。
- 2 坡体有无裂缝、坍塌、变形、滑塌、沉陷、隆起、冲刷、泥石流、渗水现象。
- 3 坡脚土体是否鼓胀、剪出。
- 4 检查出露岩层是否为煤系地层、红层、膨胀土、高液限土等易滑地层，土石二元结构边坡应检查土石界面。
- 5 对于基岩边坡，尚应检查坡体坡面是否存在不利结构面、顺倾结构面、顺层向软弱夹层、多组不利结构面切割等情况。
- 6 坡面是否有变形历史，是否布设监测工程。

4.2.2 坡体坡面定量检查应重点检查以下内容：

- 1 坡面现有裂缝/裂隙位置、数量、长度、宽度、深度。
- 2 岩层露头的结构面产状及数量。
- 3 局部破坏（冲刷、碎落、危岩、落石、崩塌、滑塌、沉陷）面积/体积和

位置，统计破损占比。

- 4 历史变形裂缝/裂隙发展情况。
- 5 监测变形发展情况。

4.2.3 坡面防护工程应定性检查沉陷、变形、开裂、剥落、掉块、鼓胀、渗水、移位、损坏、隆起、脱空、网材破损等，并定量记录破损占比，不同工程措施宜重点检查以下内容：

- 1 拦石墙。是否有变形开裂、鼓胀、沉降、倾斜、坍塌、基础外露等。
- 2 护脚墙。是否有突出、倾斜、开裂。
- 3 护面墙。墙体是否脱空、开裂，底部是否翘起、拱起，泄水孔是否堵塞。
- 4 挂网喷浆。是否有剥落、掉块、脱空、露筋。
- 5 骨架护坡。是否有开裂、掉块、脱空、冲刷。
- 6 防护网（主/被动防护网）。主动网是否兜石、破损，拉锚是否松动，被动网是否破损、变形。

条文说明：

中小型崩塌、碎落等边坡防护工程中，路堑开挖坡脚常采用挡墙，与普通路堑挡墙相比尺寸规模较小，仅作为护脚挡墙使用，故将不具备支挡防护功能的护脚挡墙列入坡面防护工程进行检查。

4.2.4 锚固工程应定性检查坡面结构破损（开裂、露筋、掉块、断裂、悬空）、锚杆（索）变形破坏（应力松弛、锚头裸露、锚头脱落、封锚破坏、钢绞线断裂）、整体滑移变形等，并定量记录破损占比，不同工程措施宜重点检查以下内容：

- 1 锚杆（索）。是否有锚头变形开裂、锚杆（索）断裂破坏、松动或脱落等。
- 2 框架（格子）梁。是否有裂缝、错动、架空、下沉等，基础是否被冲刷。
- 3 地梁。是否有裂缝、架空、下沉等，基础是否被冲刷。
- 4 单锚墩。是否有裂缝、架空、下沉等。

4.2.5 支挡工程应定性检查结构破损（开裂、露筋、鼓胀、脱落、变形、倾斜）、基础冲刷、整体滑动破坏或剪断等，并定量记录占比，不同工程措施宜重点检查以下内容：

1 挡土墙。墙体裂缝、破损、倾斜、鼓胀、沉陷等；墙体渗水、泄水孔堵塞情况；基础隆起、下沉、滑移、冲刷等。

2 抗滑桩。桩顶位移、桩后土体裂缝，桩身裂缝、露筋、倾斜、滑动、剪断等；桩间挡板(墙)裂缝、露筋、倾斜、剪切、鼓胀、渗水、泄水孔堵塞、与桩身结合情况；桩周岩土体变形破坏情况等。

3 微型桩。检查桩顶连梁是否有裂缝，记录裂缝形态及长度，倾斜等。

条文说明：

锚索抗滑桩分别按照锚索与抗滑桩检查要求执行。

4.2.6 截排水工程应定性检查积水、堵塞、淤积、冲刷、掩埋、开裂、折断等，并定量记录破损与堵塞占比，重点查明坡面排水系统是否完好，不同工程措施宜重点检查以下内容：

1 地表排水系统。是否植物覆盖、淤积、破裂、变形漏水、冲刷损毁等；是否边沟沟壁倾倒，沟涵不相连、排水不畅通；平台及排水沟是否出现开裂；沟帮是否高于自然地面。

2 地下排水系统。泄水孔、仰斜式排水孔是否堵塞；渗沟是否堵塞，出水口是否变形；集水井与泄水隧洞是否排泄通畅，是否有淤积堵塞，井壁变形破损。

4.2.7 对于崩塌，还应补充检查以下内容：

1 崩塌危岩体规模和分布。

2 坡体裂缝分布特征，包括裂缝宽度、长度、充填情况、贯通情况。

3 防护设施等构筑物变形破损情况，分析破损与崩塌关联性。

4 崩塌与公路的位置关系，分析崩塌对公路的危害范围及程度。

4.2.8 对于滑坡，还应补充检查以下内容：

- 1 滑坡的规模和形态。
- 2 滑坡体裂缝分布特征，包括裂缝长度、宽度及贯通情况。
- 3 坡体、路基路面是否有鼓胀、隆起、沉陷现象。
- 4 地表积水及地下水出露情况。
- 5 防护设施等构筑物变形破损情况，分析破损与滑坡关联性。
- 6 滑坡与公路的位置关系，分析滑坡对公路的危害范围及程度。

4.2.9 对于路堤边坡，还应补充检查以下内容：

- 1 路基路面。是否有裂缝、下错沉陷、积水等，重点检查纵向裂缝，尤其是弧形拉裂缝，裂缝发展情况等。
- 2 坡体坡面。是否有开裂变形。
- 3 排水系统。地表径流是否顺畅，排水系统是否有淤积、堵塞与破损。
- 4 坡脚。是否存在冲刷掏蚀。
- 5 涵洞。进、出水口是否堵塞、是否排水顺畅、是否被冲刷，涵身是否开裂变形。
- 6 交安设施。波形护栏是否有下沉、立柱是否有脱空；混凝土护栏有无下沉、错断、外倾变形。
- 7 防护设施等构筑物变形破损情况。
- 8 分析不同部位破损关联性。

4.2.10 对于路堑边坡，还应补充检查以下内容：

- 1 是否有圈椅地貌或负地形等地貌。
- 2 坡体上方是否有水渠、水塘或人工活动造成的渗水现象。
- 3 坡体坡面、边坡平台是否有裂缝、沉陷。
- 4 坡脚边沟是否挤压反翘，护脚墙是否倾倒，坡脚土体是否鼓胀、剪出，挡墙是否局部突出、倾斜、开裂。
- 5 路面是否有隆起、鼓胀。
- 6 防护设施等构筑物变形破损情况。
- 7 分析不同部位破损关联性。

4.3 检查方法

4.3.1 人工检查应采用抵近检查方式，检查可到达位置的边坡形态、变形等情况，应记录边坡变形破坏部位、面积（数量）、程度等，同时保留影像资料。

4.3.2 设备检测应进行针对性的检查，明确公路边坡变形破损程度，得到坡体坡面、坡面防护工程、锚固工程、支挡工程及截排水工程量化检查结果。

4.3.3 对于人员难以到达的危岩、崩塌、高边坡、高陡下边坡等位置，宜采用无人机航拍、倾斜摄影、三维激光雷达（LiDAR）等方式检查。

4.3.4 无人机航拍可用于人工检查难以实施的场景，应垂直路线或沿路线方向进行，可通过视频前后变化对比开展边坡的巡视检查。

4.3.5 对于岩土体裸露、植被稀少的大范围复杂地形边坡，可采用倾斜摄影开展边坡定期检查，通过三维实景模型识别边坡灾害规模及分布，对比构筑物及裂缝图像变化确定边坡灾害变形及发展趋势。

4.3.6 对于地形复杂、植被茂密且有滑坡风险的高陡边坡，可采用多期次三维激光雷达（LiDAR）进行边坡定期检查，通过高精度点云数据获取真实地表模型，对比点云变化确定边坡灾害变形及发展趋势。

5 边坡评定

5.1 一般规定

5.1.1 边坡技术状况评定应在边坡定期检查的基础上采用分层加权求和的方法开展。

5.1.2 当边坡评定单元长度超过 100m 时，宜按每 100m 一段逐段开展评定，并以分段最不利技术状况等级作为该边坡技术状况等级。

条文说明：

现行《公路技术状况评定标准》(JTG 5210)规定路段评定单元原则上为 1000m，现行《公路养护决策技术规范》(JTG/T 5310)明确提出高速公路精细化管理决策单元细化至 100m。对边坡进行技术状况评定时，提出了按每 100m 一段逐段开展评定的要求，便于后期将边坡技术状况评定结果应用于《公路技术状况评定标准》中。

5.1.3 边坡技术状况评定指标可按表 5.1.3 确定。

表 5.1.3 边坡技术状况评定指标分类

一级指标	二级指标	三级指标及以下
F 坡体坡面		
G 坡面防护工程		
H 锚固工程	H1 锚索框架(格子)梁、H2 锚索地梁、H3 单锚墩、H4 锚杆框架、H5 土钉支护	
I 支挡工程	I1 挡土墙	I11 重力式挡土墙、I12 半重力式挡土墙、I13 石笼式挡土墙、I14 悬臂式挡土墙、I15 扶壁式挡土墙、I16 锚杆挡土墙、I17 锚定板挡土墙、I18 加筋土挡土墙、I19 桩板式挡土墙
	I2 抗滑桩	I21 锚索抗滑桩、I22 普通抗滑桩、I23 桩间挡板或挡墙、I24 微型桩
J 截排水工程		

条文说明：

当前公路边坡多采用综合防治措施，防护形式多样。开展公路边坡技术状况评

定时，将坡体坡面、坡面防护工程、支挡工程、锚固工程和截排水工程列为一级评定指标。构成一级评定指标的不同工程存在明显权重差异时，再根据其不同工程形式进一步细分出二级指标。当二级指标不能覆盖边坡防护最小结构形式时，再次细分三级指标。

5.1.4 边坡技术状况评定计算应按图 5.1.4 的步骤进行。

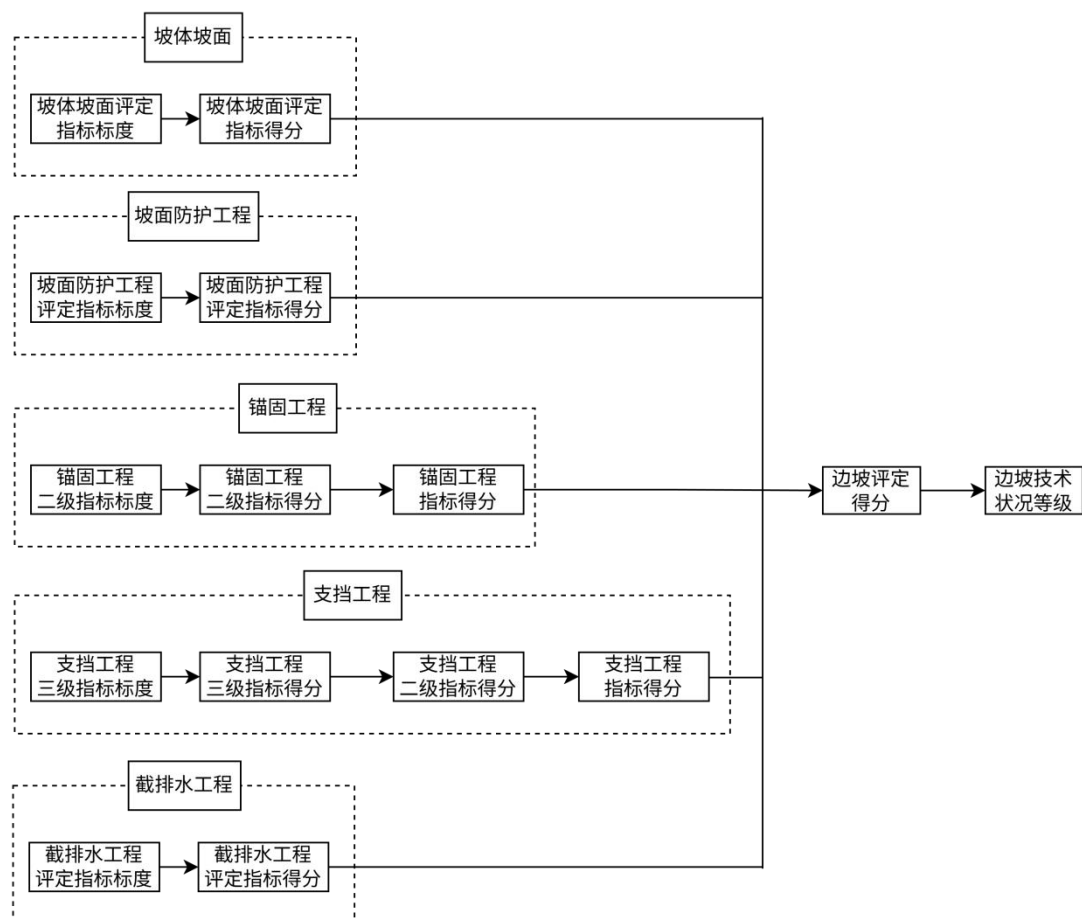


图 5.1.4 边坡技术状况评定计算步骤

5.2 坡体坡面技术状况

5.2.1 坡体坡面指标标度可按表 5.2.1 确定。

表 5.2.1 坡体坡面指标标度及评定标准

标度	评定标准		
	定性描述	定量标准	
		缺损状况	发展趋势

1	坡体坡面完好， 无任何破损	/	监测速率无增加趋势
2	有轻微破损	(1) 坡面变形，满足条件之一： 累计局部破损面积占比≤15%。	较上次检查结果变形无发展； 监测速率无增加趋势，监测局部位移无增加趋势
		(2) 崩塌，满足条件之一： 潜在单个最大落石方量≤0.1m³或潜在单次崩塌方量≤20m³。	
		(3) 滑坡： 累计局部滑塌面积占比≤10%。	
3	有局部破损	(1) 坡面变形，满足条件之一： 累计局部破损面积占比>15%。	较上次检查结果发现局部变形有增大趋势； 监测速率无增加趋势，监测局部位移有增加趋势
		(2) 崩塌，满足条件之一： 潜在单个最大落石方量≤1m³或潜在单次崩塌方量≤50m³。	
		(3) 滑坡： 累计局部滑塌面积占比(10%, 20%]。	
4	有较大破损且有整体破坏趋势	(1) 崩塌，满足条件之一： 潜在单个最大落石块径≤5m³或潜在单次崩塌方量≤100m³。	较上次检查结果发现变形有加大加深趋势； 监测速率有增加趋势
		(2) 滑坡，满足条件之一： 累计局部滑塌面积占比(20%, 30%]； 存在至少1条揭示深部变形的半贯通裂缝/裂隙。	
5	有较大整体破坏	(1) 崩塌，满足条件之一： 潜在单个最大落石方量>5m³或潜在单次崩塌方量>100m³。	较上次检查结果发现变形有持续加大加深趋势； 监测速率有快速增加趋势
		(2) 滑坡，满足条件之一： 累计局部滑塌面积占比>30%； 存在至少1条揭示深部变形的贯通裂缝/裂隙。	

注：当缺损状况、发展趋势判定的标度不一致时，以高标度为准。

5.2.2 坡体坡面调查指标的评分应按式(5.2.2)计算。

$$S_i = 100 - U_i \quad (5.2.2)$$

式中： S_i ——第*i*个评定指标的评分，值域55-100分。

U_i ——第*i*个评定指标的扣分值，根据评定指标的标度按表5.2.2确定。

表 5.2.2 评定指标扣分值

指标标度	1	2	3	4	5
指标扣分值	0	15	25	35	45

5.3 坡面防护工程技术状况

5.3.1 坡面防护工程指标标度应按表5.3.1确定。

表 5.3.1 坡面防护工程指标标度及评定标准

标 度	评定标准		
	定性描述	定量标准	
		缺损状况	发展趋势
1	坡面防护工程无破损	/	监测速率无增加趋势
2	坡面防护工程有轻微破损或功能轻微失效	累计局部破损占比≤5%	较上次检查结果变形无发展； 监测速率无增加趋势，监测局部位移无增加趋势
3	坡面防护工程有局部破损或部分功能失效	5%< 累计局部破损占比 ≤15%	较上次检查结果发现局部变形有增大趋势； 监测速率无增加趋势，监测局部位移有增加趋势
4	坡面防护工程破损或功能失效部分较多	15%< 累计局部破损占比 ≤25%	较上次检查结果发现变形有加大加深趋势； 监测速率有增加趋势
5	坡面防护工程大部破损或功能失效	25%< 累计局部破损占比	较上次检查结果发现变形有持续加大加深趋势； 监测速率有快速增加趋势

注：坡面防护工程局部破损包括沉陷、变形、开裂、剥落、掉块、鼓胀、渗水、移位、损坏、隆起、脱空、网材破损等。

条文说明：

将骨架防护、喷护、挂网喷护、干砌片石护坡、浆砌片石护坡、护面墙、护脚墙、柔性防护系统统一纳入坡面防护工程指标，不区分权重，采用总破损面积与总防护面积综合占比定量描述缺损状况，按照得到的不同占比确定指标标度。

5.3.2 坡面防护工程评定指标得分可按 5.2.2 条确定。

5.4 锚固工程技术状况

5.4.1 锚固工程指标标度应按表 5.4.1 确定。

表 5.4.1 锚固工程指标标度及评定标准

标 度	评定标准		
	定性描述	定量标准	
		缺损状况	发展趋势
1	坡面结构无破损且锚杆(索)	/	监测速率无增加趋势

	锚头完好		
2	坡面结构或锚杆（索）锚头有轻微破损或功能轻微失效	坡面结构： 开裂、悬空片/根/个数占比≤15%； 露筋、掉块片/根/个数占比≤10% 锚头： 累计局部破损占比≤5%	较上次检查结果变形无发展； 监测速率无增加趋势，监测局部位移无增加趋势
3	坡面结构或锚杆（索）锚头有局部破损或部分功能失效	坡面结构： 开裂、悬空片/根/个数占比>15%； 露筋、掉块片/根/个数占比>10% 锚头： 累计局部破损占比（5%，10%]	较上次检查结果发现局部变形有增大趋势； 监测速率无增加趋势，监测局部位移有增加趋势
4	坡面结构或锚杆（索）锚头破损或功能失效部分较多	坡面结构： 断裂片/根/个数占比≤10% 锚头： 累计局部破损占比占比（10%，15%]	较上次检查结果发现变形有加大加深趋势； 监测速率有增加趋势
5	坡面结构或锚杆（索）锚头有大部破损或功能失效	坡面结构： 断裂片/根/个数占比>10% 锚头： 累计局部破损占比>15%	较上次检查结果发现变形有持续加大加深趋势； 监测速率有快速增加趋势

注：1 坡面结构包括框架（格子）梁、地梁、单锚墩等三种常用类型。

2 锚固工程局部破坏包括坡面结构开裂、露筋、掉块、断裂、悬空，锚索应力松弛、锚头裸露、锚头脱落、封锚破坏、钢绞线断裂，或整体滑移变形等。

5.4.2 锚固工程评定指标得分可按 5.2.2 条确定。

5.4.3 应根据锚固结构型式及边坡破坏类型进行结构重要性排序，按指标体系法确定二级指标评价权重后按式（5.4.3）计算锚固工程一级指标得分。

$$H_1 = \sum H_{1i} \times \gamma_i \quad (i=1, n) \quad (5.4.3)$$

式中： H_1 ——锚固工程一级指标得分。

H_{1i} ——锚固工程二级指标得分。

γ_i ——按锚固工程二级指标重要性排序确定的权重系数， $\sum \gamma_i = 1$ ，当缺少工程经验或地区经验时，10 项以内可按指标权重系数速查表（附录 D）速查权重系数。

n ——下一级指标项数。

条文说明：

为计算锚固工程一级指标得分，要开展二级指标结构重要性排序。一般而言，锚索结构重要性高于锚杆工程，具体根据边坡破坏模式与工程设置情况综合判断，或根据地区经验综合判断。

5.5 支挡工程技术状况

5.5.1 支挡工程指标标度应按表 5.5.1 确定。

表 5.5.1 支挡工程指标标度及评定标准

标度	评定标准		
	定性描述	定量标准	
		缺损状况	发展趋势
1	支挡工程无破损	/	监测速率无增加趋势
2	支挡工程有轻微破损或功能轻微失效	挡土墙： 裂缝长度占比 $\leq 15\%$ 或局部破损长度累计占比 $\leq 10\%$ 。 微型桩： 桩顶连梁开裂长度占比 $\leq 15\%$ 。	较上次检查结果变形无发展； 监测速率无增加趋势， 监测局部位移无增加趋势
3	支挡工程有局部破损或部分功能失效	挡土墙： 裂缝长度占比（15%，25%]或局部破损长度累计占比（10%，20%]。 微型桩： 桩顶连梁开裂长度占比（15%，25%]。 抗滑桩： 桩间结构错位、破损或桩周土分离。	较上次检查结果发现局部变形有增大趋势； 监测速率无增加趋势， 监测局部位移有增加趋势
4	支挡工程破损或功能失效部分较多	挡土墙： 裂缝长度占比（25%，35%]或局部破损长度累计占比（20%，30%]。 微型桩： 桩顶连梁开裂长度占比（25%，35%]。 抗滑桩： 1根桩身开裂、倾斜或剪断。	较上次检查结果发现变形有加大加深趋势； 监测速率有增加趋势
5	支挡工程有大部破损或功能失效	挡土墙： 裂缝长度占比 $> 35\%$ 或局部破损长度累计占比 $> 30\%$ 。 微型桩： 桩顶连梁开裂长度占比 $> 35\%$ 。 抗滑桩： 2根及以上桩身开裂、倾斜或剪断。	较上次检查结果发现变形有持续加大加深趋势； 监测速率有快速增加趋势

注：1 支挡工程局部破坏包括结构开裂、露筋、鼓胀、脱落、变形、倾斜，基础冲刷、整体滑动破坏或剪断等。

2 锚索抗滑桩技术状况应按照抗滑桩与锚索分别评定，并按最不利情况选定指标标度。

5.5.2 支挡工程评定指标得分可按 5.2.2 条确定。

5.5.3 支挡工程各级指标评分方法可按 5.4.3 条执行。

条文说明：

计算支挡工程一级、二级指标得分，要对应开展二级、三级指标结构重要性排序。通常情况下，抗滑桩结构重要性高于挡土墙，（锚索）抗滑桩重要性高于微型桩，具体根据边坡破坏模式与工程设置情况综合判断，或根据地区经验综合判断。

5.6 截排水工程技术状况

5.6.1 截排水工程指标标度应按表 5.6.1 确定。

表 5.6.1 截排水工程指标标度及评定标准

标度	评定标准		
	定性描述	定量标准	
		缺损状况	监测趋势
1	截排水工程无破损且无堵塞	/	监测速率无增加趋势
2	截排水工程有轻微破损或堵塞	满足条件之一时： (1) 累计堵塞长度占比≤10%； (2) 泄水孔 1/3 堵塞。	较上次检查结果变形无发展； 监测速率无增加趋势，监测局部位移无增加趋势
3	截排水工程有局部破损或堵塞	满足条件之一时： (1) 破坏总长度占比≤10%； (2) 累计堵塞长度占比（10%，20%]； (3) 泄水孔 1/2 堵塞。	较上次检查结果发现局部变形有增大趋势； 监测速率无增加趋势，监测局部位移有增加趋势
4	截排水工程破损或堵塞较多	满足条件之一时： (1) 破坏总长度占比（10%，20%]； (2) 累计堵塞长度占比（20%，40%]； (3) 泄水孔 2/3 堵塞。	较上次检查结果发现变形有加大加深趋势； 监测速率有增加趋势
5	截排水工程大部破损或堵塞	满足条件之一时： (1) 破坏总长度占比>20%； (2) 累计堵塞长度占比>40%； (3) 泄水孔全部堵塞。	较上次检查结果发现变形有持续加大加深趋势； 监测速率有快速增加趋势

注：1. 截排水工程破损包括积水、淤积、冲刷、掩埋、开裂、折断等。

2. 结构物泄水孔纳入截排水工程技术状况进行评定。

条文说明：

将边沟、截水沟、排水沟、跌水与急流槽纳入地表排水系统，同时将平台开裂或积水按照破损长度与排水沟同步统计；将暗沟、渗沟、仰斜式排水孔、渗井、排水隧洞纳入地下排水系统。以地表排水、地下排水构成截排水工程指标，不区分权重，采用综合破损长度、堵塞占比定量描述截排水工程缺损状况，按照得到的不同占比确定指标标度。

5.6.2 截排水工程评定指标得分可按 5.2.2 条确定。

5.7 边坡技术状况等级

5.7.1 边坡技术状况指数应按式（5.7.1）计算。

$$SSCI = F \times W_F + G \times W_G + H \times W_H + I \times W_I + J \times W_J \quad (5.7.1)$$

式中：SSCI——边坡技术状况指数，值域为 0-100 分；

F——坡体坡面指标得分；

G——坡面防护工程指标得分；

H——锚固工程指标得分；

I——支挡工程指标得分；

J——截排水工程指标得分；

W_F, W_G, W_H, W_I, W_J ——分别为坡体坡面、坡面防护工程、锚固工程、支挡工程、截排水工程指标权重，根据表 5.7.1 进行取值。

表 5.7.1 边坡技术状况评定权重取值

指标 权重	具有重要支挡工程												简单坡面防护工程		
	坡体坡面(F)	0.42	0.47	0.51	0.59	0.60	0.46	0.57	0.59	0.52	0.53	0.69	0.67	0.70	0.84
坡面防护工程(G)	0.08	0.09	/	0.11	0.12	/	/	/	0.10	0.10	/	/	0.13	0.16	/
锚固工程(H)	0.19	0.21	0.23	/	0.28	0.20	/	0.27	/	0.24	0.31	/	/	/	/
支挡工程(I)	0.21	0.23	0.26	0.30	/	0.23	0.29	/	0.26	/	/	0.33	/	/	/
截排水工程(J)	0.10	/	/	/	/	0.11	0.14	0.14	0.12	0.13	/	/	0.17	/	0.19

小 计	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

注：1. 边坡无坡面防护工程、锚固工程、支挡工程与截排水工程时，坡体指标权重为 1。

2. 某一项指标缺失时，将其对应的权重按占比分配给其他指标。

5.7.2 边坡技术状况等级应按表 3.0.8 执行。

5.7.3 在边坡技术状况指标调查中，有下列情况之一时，边坡技术状况应评定为 5 类：

- 1 坡脚出现异常隆起、剪出裂缝。
- 2 边坡后方或坡面出现一条贯穿性裂缝或多条较大裂缝等整体失稳迹象。
- 3 锚固结构出现坡面结构断裂、钢绞线断裂或整体变形破坏。
- 4 挡土墙倾覆或大面积坍塌。
- 5 2 根及以上抗滑桩发生倾斜或剪断。
- 6 坡体出现整体变形或垮塌。
- 7 监测结果显示边坡变形不收敛或位移持续增加。

6 养护对策

6.1 一般规定

6.1.1 应根据边坡技术状况评定结果制定养护对策。

6.1.2 应根据边坡养护对策结合边坡分类、病害状况及发展趋势、全寿命周期技术经济分析等，编制边坡养护规划和年度养护计划，构建边坡养护工程项目库，并定期更新。

6.1.3 应加强评定结果利用，贯彻绿色、快速处治理念，做到早发现、早治理。

6.1.4 在台风、暴雨等恶劣天气期间，应根据技术状况评定等级加强养护。

6.2 养护对策

6.2.1 边坡养护对策应按表 6.2.1 确定，并按要求开展相应的养护工作。

表 6.2.1 边坡养护对策

边坡技术状况	养护对策
1 类	日常养护
2 类	日常养护，加强巡查
3 类	预防养护，必要时监测
4 类	监测，修复养护，制定应急预案
5 类	监测，应急养护，修复养护，启动应急预案

6.2.2 对于评定为 3 类及以上的边坡，应纳入病害库及养护工程项目库，制定年度养护计划，并应开展隐患排查和风险评估。

6.2.3 应根据边坡技术状况评定的动态变化，结合边坡实际情况动态调整边坡养护对策，优化养护工程方案。

6.2.4 边坡养护应以保证边坡服役性能或技术状况为目标，贯彻预防养护理念。

6.2.5 宜根据监测成果，在及时掌握边坡病害发展趋势的基础上开展预防养护并确定预防养护时机及养护工程方案。

6.2.6 有病害变形、损坏迹象且工程有轻微、局部损坏但未发生完全损坏的边坡宜进行预防养护。

6.2.7 当边坡出现整体变形破坏迹象并发展迅速，且危及公路运营安全时，应采取应急养护措施。

7 数字化管理

7.1 一般规定

7.1.1 应遵循“统一管理，分级负责”的原则，建立健全公路边坡档案管理制度，规范边坡档案管理工作。

7.1.2 应建立完善的信息管理制度，确保边坡数据的及时性和有效性。

7.1.3 边坡数字化管理应以单个边坡为单位，应包含数据编码、数据存储、数据交互与共享、数据安全，建立“一坡一档”管理模式。

7.1.4 边坡数字化管理应具备存储展示、搜索查询、报表生成、其他资料接入等功能。

条文说明：

数字化管理要预留数据接口，以便接入其他资料，其他资料指边坡监测资料、风险点资料、隐患点资料等，用于支撑边坡技术状况的综合、动态研判。

7.1.5 信息缺失的边坡，应根据历年检查、排查、养护资料逐步建立和完善边坡信息档案。

7.1.6 应建立动态评定管理机制，根据检查评定结果及时更新档案信息。

7.2 报告编制

7.2.1 公路边坡技术状况评定结束后，应及时编制评定报告，提出评定结论以及必要的养护对策建议等。

7.2.2 评定报告应纳入数字化管理流程。

7.2.3 评定报告应包含以下主要内容：

- 1 边坡概况。
- 2 实施方案。
- 3 检查内容。
- 4 评定分类及养护对策建议。
- 5 附图附表。
- 6 照片。

7.3 数据管理

7.3.1 边坡编码应具有唯一性。

7.3.2 边坡编码应按边坡编码规则（附录 F）规定的格式进行编码。

7.3.3 当边坡桩号发生变化时，应及时更新边坡数据，实现数据可追溯。

7.3.4 公路边坡信息应按照边坡基础信息表（附录 B）、边坡定期检查表（附录 C）规定的内容，以文字、图片、图纸、表格、音频或视频等形式进行存储和管理，并满足以下规定。

- 1 文本信息应以文档格式分类分级储存。
- 2 视频信息数据应以视频媒体文件形式压缩存储，视频文件应存储其属性信息，视频格式与编码宜符合现行《公路网图像信息管理系统 平台互联技术规范 第 2 部分：视频格式与编码》（GB/T28059.2）的规定。

3 数据存储时，不同编码之间应以“.”分隔。

7.3.5 应建立数字化系统促进边坡评定数据交互与共享。

7.3.6 应建立健全数据分类分级保护体系，并应符合现行《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239）的有关规定。

附录 A 收集资料清单

A. 0. 1 应根据拟评定边坡的需要，收集建设期资料、运营期资料以及其他必要资料。

A. 0. 2 建设期资料清单应包含下列内容：

1 工程勘察文件、设计文件、施工文件及竣工文件等，主要包括边坡施工图设计、变更设计、竣工资料及边坡勘察报告等。

2 建设期其他与边坡相关的资料。

A. 0. 3 运营期资料清单包含下列内容：

1 边坡的养护管理资料。

2 受外部环境变化影响引起的拟评定边坡的变形、应急处治及最终治理资料。

3 边坡的监测预警等资料。

4 公路承灾体普查时录入的边坡资料。

5 边坡历次排查报告。

6 设计回溯时边坡相关资料。

7 按照地方标准或者其他行业标准编制的边坡技术状况评定报告。

8 检测单位出具的边坡检测报告。

9 运营期其他与评定边坡相关的资料。

附录 B 边坡基础信息表

表 B.0.1 边坡基础信息表

边坡基础档案信息	路线名称		公路等级		管养单位		
	边坡编号 (ID)		边坡名称		县级行政区划代码		
	位置	<input type="checkbox"/> 路堑边坡 <input type="checkbox"/> 公路左侧 <input type="checkbox"/> 上行线 <input type="checkbox"/> 路堤边坡 <input type="checkbox"/> 公路右侧 <input type="checkbox"/> 下行线			起点经纬度		
	边坡类型	<input type="checkbox"/> 土质边坡 <input type="checkbox"/> 岩质边坡 <input type="checkbox"/> 二元介质边坡		边坡长度 (m)	坡高 (m)		
	起点桩号			终点桩号	边坡面积 (m ²)		
	边坡设施	边坡分级	坡高/坡比	坡面工程	锚固工程	支挡工程	截排水工程
		一级边坡					
		二级边坡					
		三级边坡					
		四级边坡					
.....							
地震烈度	<input type="checkbox"/> VI度以下 <input type="checkbox"/> VI度 <input type="checkbox"/> VII度 <input type="checkbox"/> VIII度 <input type="checkbox"/> IX度及以上		防洪标准	<input type="checkbox"/> 10年一遇 <input type="checkbox"/> 20年一遇 <input type="checkbox"/> 30年一遇 <input type="checkbox"/> 50年一遇 <input type="checkbox"/> 100年一遇	年降雨量 (mm)		
历史资料	<input type="checkbox"/> 无变形历史						
	<input type="checkbox"/> 有变形历史		发生规模	<input type="checkbox"/> 浅层 <input type="checkbox"/> 深层	危害程度	<input type="checkbox"/> 轻微 <input type="checkbox"/> 严重	
正面全貌照片				侧面全貌照片			
其他典型照片							

附录 C 边坡定期检查表

表 C.0.1 边坡定期检查表

边坡编码					分段	<input type="checkbox"/> 0-100m <input type="checkbox"/> 100-200m			
破坏模式 (灾害类型)	坡面变形	<input type="checkbox"/> 碎落 <input type="checkbox"/> 冲刷							
	崩塌	<input type="checkbox"/> 危岩(落石) <input type="checkbox"/> 崩塌							
	滑坡	<input type="checkbox"/> 滑塌 <input type="checkbox"/> 滑坡							
坡体坡面 检查	定性描述	完好程度				监测情况			
		<input type="checkbox"/> 坡体坡面完好, 无任何破损 <input type="checkbox"/> 有轻微破损 <input type="checkbox"/> 有局部破损 <input type="checkbox"/> 有较大破损且有整体破坏趋势 <input type="checkbox"/> 有较大整体破坏				<input type="checkbox"/> 未监测 <input type="checkbox"/> 已监测			
						防治情况			
	定量标准	缺损状况	坡面变形	累计局部破损	冲刷 () m ² 碎落 () m ²		<input type="checkbox"/> 未防治 <input type="checkbox"/> 已防治		
			崩塌	潜在单个最大落石	方量: <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> ≤0.1m ³ <input type="checkbox"/> ≤1m ³ <input type="checkbox"/> ≤5m ³ <input type="checkbox"/> >5m ³				变形趋势 <input type="checkbox"/> 未发展 <input type="checkbox"/> 有增加
				潜在单次崩塌	方量: <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> ≤20m ³ <input type="checkbox"/> ≤50m ³ <input type="checkbox"/> ≤100m ³ <input type="checkbox"/> >100m ³				
		滑坡	裂缝/裂隙	位置				累计破损占比 <input type="checkbox"/> ≤15% <input type="checkbox"/> >15%	
				<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 后部 <input type="checkbox"/> 中部 <input type="checkbox"/> 前部 <input type="checkbox"/> 路面 <input type="checkbox"/> 其他:					
		局部滑塌	裂缝/裂隙	裂缝/裂隙贯通性				滑塌面积占比 <input type="checkbox"/> 0% <input type="checkbox"/> ≤10% <input type="checkbox"/> (10%, 20%] <input type="checkbox"/> (20%, 30%] <input type="checkbox"/> >30%	
				<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 至少 1 条揭示深部变形的半贯通裂缝/裂隙 <input type="checkbox"/> 至少 1 条揭示深部变形的贯通裂缝/裂隙					
发展趋势	局部滑塌	累计		面积 () m ²		<input type="checkbox"/> 监测速率无增加趋势 <input type="checkbox"/> 监测速率无增加趋势, 监测局部位移无增加趋势 <input type="checkbox"/> 监测速率无增加趋势, 监测局部位移有增加趋势 <input type="checkbox"/> 监测速率有增加趋势 <input type="checkbox"/> 监测速率有快速增加趋势			
		<input type="checkbox"/> 较上次检查结果变形无发展 <input type="checkbox"/> 较上次检查结果发现局部变形有增大趋势 <input type="checkbox"/> 较上次检查结果发现变形有加大加深趋势 <input type="checkbox"/> 较上次检查结果发现变形有持续加大加深趋势							
坡面防护工程检查 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	定性描述	<input type="checkbox"/> 无破损 <input type="checkbox"/> 轻微破损或功能轻微失效 <input type="checkbox"/> 局部破损或部分功能失效 <input type="checkbox"/> 破损或功能失效部分较多 <input type="checkbox"/> 大部破损或功能失效							

	定量标准	缺损状况	检查项目	挡土墙 <input type="checkbox"/> 重力式挡土墙 () m <input type="checkbox"/> 半重力式挡土墙 () m <input type="checkbox"/> 石笼式挡土墙 () m <input type="checkbox"/> 悬臂式挡土墙 () m <input type="checkbox"/> 扶壁式挡土墙 () m <input type="checkbox"/> 锚杆挡土墙 () m <input type="checkbox"/> 锚定板挡土墙 () m <input type="checkbox"/> 加筋土挡土墙 () m <input type="checkbox"/> 桩板式挡土墙 () m		抗滑桩 <input type="checkbox"/> 锚索 () 根 <input type="checkbox"/> 抗滑桩 () 根 <input type="checkbox"/> 微型桩连梁 () m <input type="checkbox"/> 桩间挡板 () m <input type="checkbox"/> 桩周土体 () 处		
			位置及数量	裂缝/破损长度 <input type="checkbox"/> 重力式挡土墙 (m/m) <input type="checkbox"/> 半重力式挡土墙 (m/m) <input type="checkbox"/> 石笼式挡土墙 (m/m) <input type="checkbox"/> 悬臂式挡土墙 (m/m) <input type="checkbox"/> 扶壁式挡土墙 (m/ m) <input type="checkbox"/> 锚杆挡土墙 (m/ m) <input type="checkbox"/> 锚定板挡土墙 (m/m) <input type="checkbox"/> 加筋土挡土墙 (m/ m) <input type="checkbox"/> 桩板式挡土墙 (m/ m)		<input type="checkbox"/> 桩间结构错位 () 处 <input type="checkbox"/> 桩间结构破损 () 处 <input type="checkbox"/> 桩周土分离 () 处 <input type="checkbox"/> 微型桩连系梁开裂 () m <input type="checkbox"/> 桩身开裂 () 根 <input type="checkbox"/> 桩身倾斜 () 根 <input type="checkbox"/> 桩身剪断 () 根		
			占比	裂缝长度 <input type="checkbox"/> 0% <input type="checkbox"/> ≤15% <input type="checkbox"/> (15%, 25%] <input type="checkbox"/> (25%, 35%] <input type="checkbox"/> >35%	局部破损长度 <input type="checkbox"/> 0% <input type="checkbox"/> ≤10% <input type="checkbox"/> (10%, 20%] <input type="checkbox"/> (20%, 30%] <input type="checkbox"/> >30%	连系梁 <input type="checkbox"/> 0% <input type="checkbox"/> ≤15% <input type="checkbox"/> (15%, 25%] <input type="checkbox"/> (25%, 35%] <input type="checkbox"/> >35%	桩身 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 桩间结构错位、破损、桩周土分离 <input type="checkbox"/> 1根桩身开裂、倾斜或剪断 <input type="checkbox"/> 2根及以上桩身开裂、倾斜或剪断	
			破损方式	结构开裂、露筋、鼓胀、脱落、变形、倾斜，基础冲刷、整体滑动破坏或剪断				
		发展趋势	<input type="checkbox"/> 较上次检查结果变形无发展 <input type="checkbox"/> 较上次检查结果发现局部变形有增大趋势 <input type="checkbox"/> 较上次检查结果发现变形有加大加深趋势 <input type="checkbox"/> 较上次检查结果发现变形有持续加大加深趋势		<input type="checkbox"/> 监测速率无增加趋势 <input type="checkbox"/> 监测速率无增加趋势，监测局部位移无增加趋势 <input type="checkbox"/> 监测速率无增加趋势，监测局部位移有增加趋势 <input type="checkbox"/> 监测速率有增加趋势 <input type="checkbox"/> 监测速率有快速增加趋势			
截排水工程检查 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	定量标准	定性描述	<input type="checkbox"/> 无破损且无堵塞 <input type="checkbox"/> 轻微破坏破损或堵塞 <input type="checkbox"/> 局部破坏破损或堵塞 <input type="checkbox"/> 破损或堵塞较多 <input type="checkbox"/> 大部破损或堵塞					
		缺损状况	检查项目	地表排水 <input type="checkbox"/> 边沟 () m <input type="checkbox"/> 截水沟 () m <input type="checkbox"/> 平台及排水沟 () m <input type="checkbox"/> 跌水与急流槽 () m		地下排水 <input type="checkbox"/> 暗沟 () 处 <input type="checkbox"/> 渗沟 () 处 <input type="checkbox"/> 仰斜式排水孔 () 排 <input type="checkbox"/> 渗井 () 处 <input type="checkbox"/> 排水隧洞 () 处 <input type="checkbox"/> 结构物泄水孔 () 排		
			位置及数量	破损/堵塞 <input type="checkbox"/> 边沟 (/) m <input type="checkbox"/> 截水沟 (/) m <input type="checkbox"/> 平台及排水沟 (/) m <input type="checkbox"/> 跌水与急流槽 (/) m	堵塞 <input type="checkbox"/> 暗沟 () 处 <input type="checkbox"/> 渗沟 () 处 <input type="checkbox"/> 仰斜式排水孔 () 排 <input type="checkbox"/> 渗井 () 处 <input type="checkbox"/> 排水隧洞 () 处 <input type="checkbox"/> 结构物泄水孔 () 排			
			占比	截排水破损总长度 <input type="checkbox"/> 0% <input type="checkbox"/> ≤10% <input type="checkbox"/> (10%, 20%] <input type="checkbox"/> >20%	截排水堵塞 <input type="checkbox"/> 0% <input type="checkbox"/> ≤10% <input type="checkbox"/> (10%, 20%] <input type="checkbox"/> (20%, 40%] <input type="checkbox"/> >40%	泄水孔堵塞数量 <input type="checkbox"/> 0% <input type="checkbox"/> 1/3 堵塞 <input type="checkbox"/> 1/2 堵塞 <input type="checkbox"/> 2/3 堵塞 <input type="checkbox"/> 全部堵塞		

		破损方式	积水、淤积、冲刷、掩埋、开裂、折断	
		发展趋势	<input type="checkbox"/> 较上次检查结果变形无发展 <input type="checkbox"/> 较上次检查结果发现局部变形有增大趋势 <input type="checkbox"/> 较上次检查结果发现变形有加大加深趋势 <input type="checkbox"/> 较上次检查结果发现变形有持续加大加深趋势	<input type="checkbox"/> 监测速率无增加趋势 <input type="checkbox"/> 监测速率无增加趋势，监测局部位移无增加趋势 <input type="checkbox"/> 监测速率无增加趋势，监测局部位移有增加趋势 <input type="checkbox"/> 监测速率有增加趋势 <input type="checkbox"/> 监测速率有快速增加趋势
边坡 定期检查 草图 (破损位置)	边坡总体图		坡体坡面	
	坡面防护工程		锚固工程	
	支挡工程		截排水工程	
检查人：		检查时间：		

附录 D 指标权重系数速查表

表 D.0.1 指标权重系数速查表

指标 项目 项数 n	指标重要性序号 m										总权重
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$\Sigma \gamma = 1$
2	0.75	0.25	—	—	—	—	—	—	—	—	$\Sigma \gamma = 1$
3	0.56	0.33	0.11	—	—	—	—	—	—	—	$\Sigma \gamma = 1$
4	0.44	0.31	0.19	0.06	—	—	—	—	—	—	$\Sigma \gamma = 1$
5	0.36	0.28	0.2	0.11	0.05	—	—	—	—	—	$\Sigma \gamma = 1$
6	0.31	0.25	0.19	0.14	0.08	0.03	—	—	—	—	$\Sigma \gamma = 1$
7	0.27	0.22	0.18	0.14	0.10	0.06	0.03	—	—	—	$\Sigma \gamma = 1$
8	0.23	0.19	0.16	0.14	0.11	0.08	0.05	0.02	—	—	$\Sigma \gamma = 1$
9	0.21	0.19	0.16	0.14	0.11	0.09	0.06	0.03	0.01	—	$\Sigma \gamma = 1$
10	0.19	0.17	0.15	0.13	0.11	0.09	0.07	0.05	0.03	0.01	$\Sigma \gamma = 1$

注：1. 表中数据通过指标权重系数公式计算所得。

2. 当表 D.0.1 不适用或有可靠统计经验时，应参考当地经验选用权重系数。

附录 E 边坡编码规则

E.0.1 边坡编号编码应由 8 段不同编码组成,各段编码及规则应符合表 E.0.1 的规定。

表 E.0.1 边坡编号编码规则表

门类	大类	编码	举例
1 边坡编号 编码信息	101 路线编号	字母+6 位整数	G000005
	102 县级行政区划代码	6 位整数	110000
	103 公路设施识别码	B	B
	104 线路方向	U-上行 D-下行	U
	105 路坡关系	L-路左 R-路右	L
	106 主路/匝道	KK/ZA-A	KK
	107 边坡起点桩号	整公里数+整米数	0001+105
	108 边坡终点桩号	整公里数+整米数	0002+105
	109 边坡所在级数	字母+2 位整数	BPSZJS+03
	110 边坡性质	LUDIBP-路堤边坡 LUQIANBP-路堑边坡	LUDIBP

E.0.2 边坡评定编码应根据边坡基础信息表、边坡定期检查表由多段不同编码组成,各段编码及规则应符合表 E.0.2 的规定。

表 E.0.2 边坡评定编码规则表

门类	大类、中类及小类	编码	举例
2 边坡评定 编码信息	201 坡体坡面	字母	PTPM
	---2011 坡面变形	字母	PMBX
	-----20111 碎落	字母+4 位数字	PMBXSL+0015 (数字代表碎落面积)
	-----20112 冲刷	字母+4 位数字	PMBXCS+0075 (数字代表冲刷面积)
	---2012 崩塌	字母	BENGTA
	-----20121 落石	字母+4 位数字	LUOSHI+0030 (数字代表落石方量)
	-----20122 危岩	字母+4 位数字	WEIYAN+0050 (数字代表危岩方量)

---2013 滑坡	字母	HUAPO
-----20131 滑塌	字母+4 位数字	HUATA+0075 (数字代表滑塌面积)
-----20132 裂缝	字母+1 位数字	LIEFENG+0 (数字可为 0、1、2, 0 代表无裂缝, 1 代表裂缝半贯通, 2 代表裂缝贯通)
-----20133 裂隙	字母+1 位数字	LIEXI+1 (数字可为 0、1、2, 0 代表无裂隙, 1 代表裂隙半贯通, 2 代表裂隙贯通)
202 坡面防护工程	字母	PMFH
---2021 植物防护	字母	ZHWFH
-----20211 破损	字母+4 位数字	POSUN+0090 (数字代表破损面积)
---2022 骨架植物防护	字母	GJZHWFH
-----20221 破损	字母+4 位数字	POSUN+0095 (数字代表破损面积)
---2023 工程防护	字母	GONGCFH
-----20231 破损	字母+4 位数字	POSUN+0085 (数字代表破损面积)
203 锚固工程	字母	MGGC
---2031 坡面结构	字母	POMJG
-----20311 破损	字母+3 位数字	POSUN+020 (数字代表破损数量)
---2032 锚头	字母	MAOTOU
-----20321 破损	字母+3 位数字	POSUN+008 (数字代表破损个数)
204 支挡工程	字母	ZHDGC
---2041 挡土墙	字母	DANGTQ
-----20411 裂缝	字母+3 位数字	LIEF+015 (数字代表裂缝长度)
-----20412 破损	字母+3 位数字	POSUN+030 (数字代表破损长度)
---2042 抗滑桩	字母	KANGHZ
-----20421 破损	字母+2 位数字	POSUN+02 (数字代表桩破损根数)
---2043 微型桩	字母	WEIXZ
-----20431 连梁开裂	字母+3 位数字	LIANLKL+020 (数字代表开裂长度)
205 截排水工程	字母	JPSGC
---2051 地表排水工程	字母	DBPSGC
-----20511 破损	字母+4 位数字	POSUN+0020 (数字代表破损长度)

	-----20512 堵塞	字母+4 位数字	DUSE+0065 (数字代表堵塞长度)
	---2052 地下排水工程	字母	DXPSGC
	-----2021 堵塞	字母+4 位数字	DUSE+0015 (数字代表堵塞长度)
	206 边坡评定	字母	BPPD
	---2061 边坡技术状况指数	字母+3 位数字	SSCI+095 (数字代表评定得分, 得分 位于 60~100 区间)
	207 边坡技术状况等级	字母+1 位数字	BPDJ+1 (数字代表边坡技术状况 等级结果, 可以是 1~5)

本标准用词用语说明

1 本标准执行严格程度的用词，采用下列写法：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词，正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词，正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词，正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 引用标准的用语采用下列写法：

1) 在标准总则中表述与相关标准的关系时，采用“除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定”。

2) 在标准条文及其他规定中，当引用的标准为国家标准或行业标准时，表述为“应符合《xxxxxxx》(xxx)的有关规定”。

3) 当引用本标准中的其他规定时，表述为“应符合本标准第x章的有关规定”、“应符合本标准第x.x节的有关规定”、“应符合本标准第x.x.x条的有关规定”或“应按本标准第x.x.x条的有关规定执行”。