

JTG

中华人民共和国行业标准

JTG XXXX—2023

农村公路技术状况评定标准

Standards for Rural Highway Condition Assessment

(报批稿)

2023-XX-XX 发布

2023-XX-XX 实施

中华人民共和国交通运输部发布

中华人民共和国行业标准

农村公路技术状况评定标准

Standards for Rural Highway Condition Assessment

JTG XXXX—2023

主编单位：中公高科养护科技股份有限公司

批准部门：中华人民共和国交通运输部

实施日期：2023年XX月XX日

前 言

根据《交通运输部关于下达 2021 年度公路工程行业标准制修订项目计划的通知》（交公路函〔2021〕309 号）的要求，中公高科养护科技股份有限公司作为主编单位承担了《农村公路技术状况评定标准》（JTG XXXX—2023）（以下简称“本标准”）的制定工作。

本标准是对我国现有公路工程标准体系的进一步充实和完善，对提升我国农村公路养护管理水平具有重要的意义。本标准旨在指导和规范我国农村公路技术状况评定工作，在标准制定过程中遵循先进实用及安全绿色的基本原则，在全面总结我国农村公路技术状况检测评定实践经验，广泛调研相关领域成熟及新兴技术的基础上，提出了适用于我国农村公路发展现状及管养特点的损坏分类、检测方法、评定指标、评定模型及有关规定。

本标准共分为 6 章和 1 个附录。分别是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 损坏分类；5 检测与调查；6 技术状况评定；附录 A 农村公路技术状况调查及评定表。

本标准由李强负责起草第 1 章和第 2 章，孟书涛、叶恒鑫、于洪兴负责起草第 3 章，张晨、李冰、罗代松、唐堂负责起草第 4 章，程珊珊、杜豫川、张海、董雨明负责起草第 5 章及附录 A，李丽苹、王闻、张航、陈明负责起草第 6 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：李强（地址：北京市海淀区地锦路 9 号院 4 号楼；邮编：100095；电话：010-82364019；传真：010-62375021；电子邮箱：liqiang@roadmaint.com），以便修订时参考。

主 编 单 位：中公高科养护科技股份有限公司

参 编 单 位：交通运输部公路科学研究院

交通运输部科学研究院

江苏省交通运输厅公路事业发展中心

天津市公路事业发展服务中心

同济大学

浙江公路技师学院

四川华腾公路试验检测有限责任公司

中交基础设施养护集团有限公司

主 编：李 强

主要参编人员：孟书涛 张 晨 李丽苹 李 冰 程珊珊 叶恒鑫

于洪兴 杜豫川 张 海 王 闻 罗代松 张 航

唐 堂 董雨明 陈 明

主 审：薛忠军

参与审查人员：杨 勇 于 光 刘 硕 陈 冉 虞丽云 徐 剑

罗 翥 逢德武 祖熙宇 杨 宁 侯 芸 姚 卓

赵 健 卢 毅 张 革 宋建永 张淑琴 王 萍

荆根强 杨东涛 王海南 单 飞 詹大德 王法政

孙玉花 郑家瑶 李 威 王 娟

参 加 单 位：交科院检测技术（北京）有限公司

天津市交通科学研究院

辽宁奥路通科技有限公司

参 加 人 员：杨亚鹏 杜 赓 王美霞 王宇强 赵 恒 闫春雨

薛 文 熊有珠 张菁红

目次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	损坏分类	5
4.1	路基损坏分类	5
4.2	沥青路面损坏分类	6
4.3	水泥混凝土路面损坏分类	7
4.4	砂石路面损坏分类	9
4.5	桥隧构造物损坏分类	9
4.6	沿线设施损坏分类	10
5	检测与调查	11
5.1	一般规定	11
5.2	路基技术状况检测与调查	11
5.3	路面技术状况检测与调查	12
5.4	桥隧构造物技术状况检测与调查	16
5.5	沿线设施技术状况检测与调查	17
6	技术状况评定	18
6.1	一般规定	18
6.2	农村公路技术状况评定	18
6.3	路基技术状况评定	20
6.4	路面技术状况评定	21
6.5	桥隧构造物技术状况评定（BCI）	24
6.6	沿线设施技术状况评定（TCI）	25

附录 A 农村公路技术状况调查及评定表	27
本标准用词用语说明	35

报批稿

1 总则

1.0.1 为规范农村公路技术状况评定工作，提高农村公路养护决策和养护管理科学化水平，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于技术等级三级及以下的农村公路，技术等级二级及以上的农村公路应按《公路技术状况评定标准》（JTG 5210）的有关规定执行。

条文说明

我国农村公路的技术等级涵盖高速、一至四级及等外公路，截至 2022 年底，技术等级三级及以下农村公路占比超过 90%，是我国农村公路网的主要组成部分。本标准根据技术等级三级及以下农村公路的实际特点及养护需求，研究提出了与其相适应的技术状况检测评定方法，评定结果主要用于农村公路养护计划编制、养护工程设计及养护管理考核等。

1.0.3 农村公路技术状况检测评定应遵循客观、准确和高效的原则，宜采用先进可靠的检测技术。

1.0.4 农村公路技术状况检测评定除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 农村公路技术状况指数 rural highway maintenance quality index

用于农村公路技术状况评定的综合性指标，由路基、路面、桥隧构造物、沿线设施等分项指标构成。

2.0.2 路面图像分辨率 pavement image resolution

使用自动化检测设备采集的路面图像中，单个像素对应的路面尺寸，单位为 mm/px。

条文说明

农村公路技术状况自动化检测是指使用车载、机载等设备对农村公路技术状况单

2.0.3 平均裂缝宽度 mean crack width

路面表面上垂直于裂缝走向，裂缝两侧边缘的平均距离，沿裂缝全长均匀选取 5 个点计算平均值。

2.0.4 路面裂缝自动识别准确率 automatic identification accuracy of pavement crack

根据《公路路面技术状况自动化检测规程》（JTG/T E61）规定的验证方法，识别结果准确的单元数与路段总单元数之百分比为该路段的路面裂缝自动识别准确率。

3 基本规定

3.0.1 农村公路技术状况评定对象应包括路基、路面、桥隧构造物和沿线设施。

3.0.2 农村公路路面技术状况评定内容应包括路面损坏状况、路面行驶质量和路面结构强度。

条文说明

通过广泛调研我国农村公路养护管理的实际需求，综合考虑国内外公路技术状况评定指标体系的构成情况和自动化检测的技术能力，确定了农村公路技术状况评定指标体系，其中路面技术状况评定包括路面损坏状况、路面行驶质量和路面结构强度三项内容。将路面结构强度纳入评定范围，主要是考虑到我国农村公路量大面广，建设标准相对较低，为了保证路网技术状况和长期服役能力，除了要对路面功能性能进行检测评定外，还要及时掌握路面结构性能和承载能力状况。

3.0.3 农村公路技术状况评定指标应采用农村公路技术状况指数 MQI 和相应分项指标，指标体系见图 3.0.3，各指标值域均为 0 ~ 100。

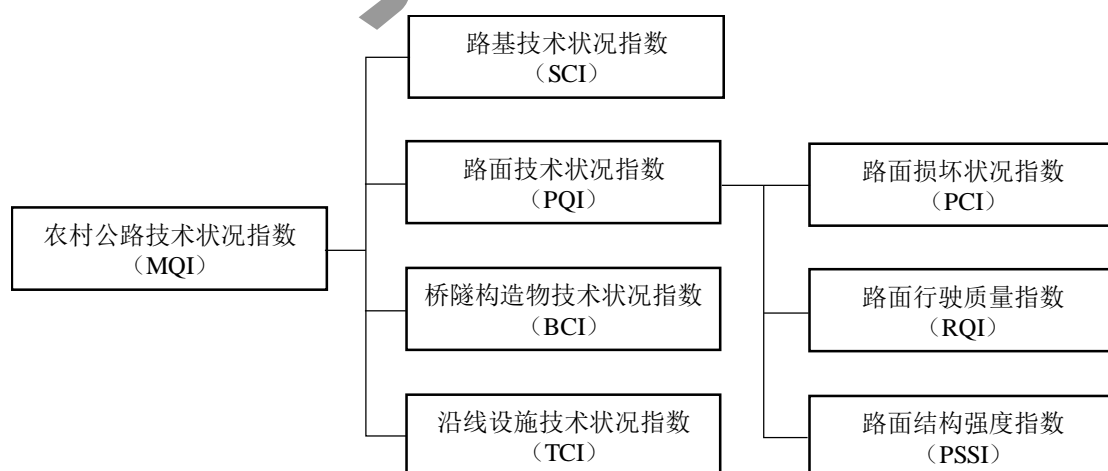


图 3.0.3 农村公路技术状况评定指标体系

图中：MQI——农村公路技术状况指数（Rural Highway Maintenance Quality Index）；
 SCI——路基技术状况指数（Subgrade Condition Index）；
 PQI——路面技术状况指数（Pavement Maintenance Quality Index）；
 BCI——桥隧构造物技术状况指数（Bridge, Tunnel and Culvert Condition Index）；
 TCI——沿线设施技术状况指数（Traffic Facility Condition Index）；
 PCI——路面损坏状况指数（Pavement Surface Condition Index）；
 RQI——路面行驶质量指数（Pavement Riding Quality Index）；
 PSSI——路面结构强度指数（Pavement Structure Strength Index）。

条文说明

为了便于管理和数据报送，本标准将农村公路技术状况评定指数及其分项指标简称为MQI、SCI、PQI、BCI、TCI、PCI、RQI、PSSI等，与公路技术状况评定指数MQI及其分项指标保持一致。

3.0.4 农村公路技术状况划分为优、良、中、次、差五个评定等级。MQI及各分项指标的评定等级划分标准应符合表3.0.4的规定。

表3.0.4 农村公路技术状况等级划分标准

评定指标	优	良	中	次	差
MQI	≥90	≥80, <90	≥70, <80	≥60, <70	<60
PQI、SCI、TCI、BCI	≥90	≥80, <90	≥70, <80	≥60, <70	<60
PCI、RQI、PSSI	≥90	≥80, <90	≥70, <80	≥60, <70	<60

4 损坏分类

4.1 路基损坏分类

4.1.1 农村公路路基技术状况评定应包括边坡坍塌、防护及支挡结构物损坏、路基沉降、排水不畅四种损坏类型。

条文说明

通过广泛调研我国农村公路路基常见损坏和实际养护需求，综合考虑《公路技术状况评定标准》(JTG 5210)和《公路路基养护技术规范》(JTG 5150)的相关规定，确定了农村公路路基技术状况评定应包括边坡坍塌、防护及支挡结构物损坏、路基沉降、排水不畅四种损坏类型，同时结合工作实际，取消了轻、中、重严重程度的划分。

4.1.2 边坡坍塌应为路堤或路堑边坡因表层风化、松散破碎、雨水冲刷等引起的局部塌陷或整体滑坡。

4.1.3 防护及支挡结构物损坏应为挡墙等圯工体出现的局部或结构损坏，包括局部基础淘空、墙体脱空、脱落、鼓胀、轻度裂缝、下沉以及整体开裂、倾斜、滑移、倒塌等。

4.1.4 路基沉降应为深度大于或等于 30mm 的差异沉降。

4.1.5 排水不畅应为边沟、截水沟、排水沟等设施发生损坏或淤塞，影响排水。

条文说明

农村公路排水系统应设未设的情况，在路基损坏调查中不予考虑。

4.2 沥青路面损坏分类

4.2.1 农村公路沥青路面损坏状况评定应包括纵向裂缝、横向裂缝、网裂、坑槽、松散五种损坏类型。

条文说明

通过广泛调研我国农村公路沥青路面常见损坏和实际养护需求，在《公路技术状况评定标准》（JTG 5210）规定的 11 类沥青路面损坏的基础上，确定了农村公路沥青路面损坏状况评定应包括纵向裂缝、横向裂缝、网裂、坑槽、松散五种损坏类型，同时结合工作实际，取消了轻、中、重严重程度的划分。其余损坏类型虽不纳入技术状况评定范围，但在日常养护等工作中，仍要予以关注。

4.2.2 纵向裂缝应为路面上与行车方向基本平行的裂缝，且平均裂缝宽度大于或等于 1mm。

条文说明

裂缝是水进入路面结构内部的主要通道，如不及时发现并采取养护措施，会对路面使用性能造成严重的影响。因此，在农村公路路面养护中，应对各类裂缝损坏予以重点关注。在《公路技术状况评定标准》（JTG 5210）中，对横向和纵向裂缝宽度并未设置低限，但将宽度 3mm 作为划分轻度和重度裂缝的标准。本标准根据农村公路路面养护的实际需求，充分借鉴国内外关于路面裂缝的判定标准，并综合考虑现有检测设备对于裂缝宽度的检测能力，给出了平均裂缝宽度大于或等于 1mm 的规定。

4.2.3 横向裂缝应为路面上与行车方向基本垂直的裂缝，且平均裂缝宽度大于或等于 1mm。

4.2.4 网裂应为路面上纵横交错的网格状裂缝，且主要裂缝块度小于 0.8m。

条文说明

为了简化农村公路沥青路面损坏类型，本标准将《公路技术状况评定标准》(JTG 5210)中的龟裂与块状裂缝统一归类为网裂，且规定主要裂缝块度小于0.8m。当主要裂缝块度大于或等于0.8m时，按照单条裂缝考虑。主要裂缝块度是指网裂形成的多边形碎块的最长边长。

4.2.5 坑槽应为路面上局部出现的坑洞损坏，且损坏面积大于或等于0.01m²。

4.2.6 松散应为沥青路面表面粗细集料散失，出现麻面、露骨、连续表面剥落等损坏，且损坏面积大于或等于20m²。

条文说明

通过调研发现，很多地区的农村公路沥青路面由于粗细集料散失，存在严重的麻面、露骨及连续表面剥落损坏等“油返砂”现象，对路面使用性能影响较大。本标准将这类损坏统一归类为松散，并且通过广泛征求意见和评价模型计算，规定损坏面积不小于20m²。

4.3 水泥混凝土路面损坏分类

4.3.1 农村公路水泥混凝土路面损坏状况评定应包括破碎板、裂缝、坑洞、露骨、错台、拱起六种损坏类型。

条文说明

通过广泛调研我国农村公路水泥混凝土路面常见损坏和实际养护需求，在《公路技术状况评定标准》(JTG 5210)规定的11类水泥混凝土路面损坏的基础上，确定了农村公路水泥混凝土路面损坏状况评定应包括破碎板、裂缝、坑洞、露骨、错台、拱起六种损坏类型，同时结合工作实际，取消了轻、中、重严重程度划分。其余损坏

类型虽不纳入技术状况评定范围，但在日常养护等工作中，仍要予以关注。

4.3.2 破碎板应为水泥混凝土板块上有贯穿面层的断裂裂缝，且板块被裂缝分为 2 块及以上。

4.3.3 裂缝应为水泥混凝土板块上的纵向、横向或斜向裂缝和板角断裂，且平均裂缝宽度大于或等于 1mm。

条文说明

为了简化农村公路水泥混凝土路面损坏类型，本标准将《公路技术状况评定标准》（JTG 5210）中的裂缝与板角断裂统一归类为裂缝，并且规定了平均裂缝宽度大于或等于 1mm，与沥青路面保持一致。

4.3.4 坑洞应为水泥混凝土板块上局部出现的凹坑损坏，且损坏面积大于或等于 0.01m²。

4.3.5 露骨应为水泥混凝土板块表面粗细集料散失，出现平均深度超过 5mm 的连续表面剥落损坏，且损坏面积大于或等于 20 m²。

条文说明

通过调研发现，很多地区的农村公路水泥混凝土路面存在连续大面积的严重露骨损坏，并且进一步发展为表面松散剥落，对路面使用性能影响较大。参考国内外相关标准规范的规定，本标准将露骨定义为平均深度超过 5mm 的连续表面剥落损坏，并且按照 4m×5m 的板块面积测算，规定损坏面积不小于 20m²。

4.3.6 错台应为水泥混凝土板块接缝两侧板体出现高差，且高差大于或等于 10mm。

4.3.7 拱起应为水泥混凝土板块横向接缝两侧板体出现向上抬高，且高度大于或等于 10mm。

4.4 砂石路面损坏分类

4.4.1 农村公路砂石路面损坏状况评定应包括坑槽、沉陷、车辙、波浪搓板四种损坏类型。

条文说明

我国农村公路的路面类型是以水泥混凝土路面和沥青路面为主，但仍存在一定比例的未铺装路面，其中主要是砂石路面。因此，本标准给出了砂石路面损坏类型的相关规定。通过广泛调研我国农村公路砂石路面常见损坏和实际养护需求，参考国内外相关标准规范的规定，确定了农村公路砂石路面损坏状况评定应包括坑槽、沉陷、车辙、波浪搓板四种损坏类型。

4.4.2 坑槽应为路面上局部出现的坑洞损坏，且损坏面积大于或等于 0.01m²。

4.4.3 沉陷应为路面表面出现的凹陷，且深度大于或等于 30mm。

4.4.4 车辙应为路面轮迹处出现的纵向带状凹槽，且深度大于或等于 30mm。

4.4.5 波浪搓板应为路面纵向产生的连续起伏，且峰谷高差大于或等于 30mm。

4.5 桥隧构造物损坏分类

4.5.1 农村公路桥涵构造物损坏分类应按现行《公路桥涵养护规范》(JTG 5120)、《公路桥梁技术状况评定标准》(JTG/T H21)、《在用公路桥梁现场检测技术规程》(JTG/T 5214)的有关规定执行。

4.5.2 农村公路隧道损坏分类应按现行《公路隧道养护技术规范》（JTG H12）的有关规定执行。

4.6 沿线设施损坏分类

4.6.1 农村公路沿线设施损坏状况评定应包括标志缺损、标线缺损、防护设施缺损、其他设施缺损、绿化管护不善五种损坏类型。

4.6.2 标志缺损应为警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志等交通标志缺失、损坏或污染等。

4.6.3 标线缺损应为标线缺失、损坏或污染等。

4.6.4 防护设施缺损应为防撞护栏、示警墩、防撞垫、防落网等防护设施缺失或损坏。

4.6.5 其他设施缺损应为视线诱导设施、限高限宽设施、减速带、凸面镜、里程桩等其他沿线设施缺失或损坏。

4.6.6 绿化管护不善应为树木和花草等枯萎、死株、遮挡标志标牌及侵入建筑限界。

条文说明

农村公路标志、标线、防护设施、其他设施、绿化应设未设的情况，在沿线设施损坏调查中不予考虑。

5 检测与调查

5.1 一般规定

5.1.1 农村公路应针对路基、路面、桥隧构造物和沿线设施四部分的技术状况，分别开展检测与调查工作。

5.1.2 农村公路路面技术状况检测与调查应包括至少一条车道，宜选取技术状况相对较差的方向；路基、沿线设施技术状况检测与调查应包括上下行两个方向。

5.1.3 农村公路路基、路面、沿线设施技术状况检测与调查的频率应不低于每年 1 次。桥隧构造物技术状况检测与调查的频率应按照《公路桥涵养护规范》(JTG 5120) 和《公路隧道养护技术规范》(JTG H12) 中定期检查的要求执行。

5.1.4 农村公路技术状况检测与调查应保存完整的原始数据和记录。

5.2 路基技术状况检测与调查

5.2.1 农村公路路基技术状况检测与调查可采用自动化检测或人工调查方式。

5.2.2 农村公路路基技术状况检测与调查应根据本标准第 4.1 节定义的损坏类型，按照表 5.2.2 的规定执行。同一桩号处存在多类损坏时，应分别计算。

表 5.2.2 农村公路路基技术状况检测与调查

分类号	损坏类型	检测与调查内容	单位
1	边坡坍塌	每20m为一处，不足20m按一处计	处

分类号	损坏类型	检测与调查内容	单位
2	防护及支挡结构物损坏	每20m为一处，不足20m按一处计	处
3	路基沉降	每20m为一处，不足20m按一处计	处
4	排水不畅	每20m为一处，不足20m按一处计	处

注：“每20m为一处，不足20m按一处计”是指在同一评价单元内，如某种损坏存在若干不连续的情况，可累计计算，累计达到20m计为一处，不足20m也按一处计。

5.2.3 农村公路路基技术状况人工调查宜采用便携式设备，调查表格式应符合附录A中表A-1的规定。

5.3 路面技术状况检测与调查

5.3.1 农村公路路面技术状况检测与调查内容应按照表5.3.1的规定执行，检测与调查指标包括路面破损率DR、国际平整度指数IRI和路面弯沉 l 。采用自动化检测设备时，除规定的检测与调查指标外，还应包括公路前方图像和空间位置信息。

表 5.3.1 农村公路路面技术状况检测与调查内容

检测与调查内容	检测与调查指标	技术等级三级及以下农村公路		
		沥青路面	水泥混凝土路面	砂石路面
路面损坏	路面破损率DR	全部	全部	全部
路面平整度	国际平整度指数IRI	全部	全部	—
路面结构强度	路面弯沉 l	抽检	—	—

注：农村公路沥青路面应抽样检测路面弯沉指标，抽样比例不低于农村公路沥青路面列养里程的5%，抽样路段应根据养护需求和路况水平等因素确定，宜优先选择拟实施养护工程或路况相对较差的路段。

条文说明

农村公路路面技术状况检测与调查指标和评定内容相互对应。考虑到现有技术条件下快速、大规模的路面弯沉检测存在困难，因此采用抽检方式。根据《国务院办公厅

厅关于深化农村公路管理养护体制改革的意见》（国办发〔2019〕45号）、《关于推动“四好农村路”高质量发展的指导意见》（交公路发〔2019〕96号）、《“十四五”公路养护管理发展纲要》（交公路发〔2022〕46号）等文件规定的“农村公路年均养护工程实施比例不低于5%”的要求，确定农村公路沥青路面弯沉指标的抽检比例不低于农村公路沥青路面列养里程的5%。

5.3.2 农村公路路面平整度检测应采用自动化检测方式，农村公路路面损坏和路面结构强度检测宜采用自动化检测方式。

条文说明

根据交通运输部和财政部《关于进一步加强农村公路技术状况检测评定工作的通知》（交办公路〔2021〕83号）要求，至2022年农村公路路面自动化检测比例达到40%以上；至2025年基本实现具备检测条件的农村公路路面自动化检测全覆盖。通过广泛调研我国农村公路路面技术状况检测现状，本标准针对不同检测指标规定了相应的检测方式。鼓励地方各级交通运输主管部门采用先进可靠的检测与调查手段，不断提升检测效率、精准度和自动化检测比例。

5.3.3 农村公路路面损坏状况检测与调查应根据本标准第4.2节至4.4节定义的损坏类型，按照表5.3.3-1~5.3.3-3的规定执行。同一位置存在多类路面损坏时，应计面积最大的损坏。

表 5.3.3-1 农村公路沥青路面损坏状况检测与调查

分类号	损坏类型	检测与调查内容	单位
1	纵向裂缝	按面积计（长度×0.2m影响宽度换算为面积）	m ²
2	横向裂缝	按面积计（长度×0.2m影响宽度换算为面积）	m ²
3	网裂	按面积计	m ²
4	坑槽	按面积计	m ²
5	松散	按面积计	m ²

表 5.3.3-2 农村公路水泥混凝土路面损坏状况检测与调查

分类号	损坏类型	检测与调查内容	单位
1	破碎板	按整个板块面积计	m ²
2	裂缝	按面积计（长度×0.8m影响宽度换算为面积）	m ²
3	坑洞	按面积计	m ²
4	露骨	按面积计	m ²
5	错台	按面积计（长度×1.0m影响宽度换算为面积）	m ²
6	拱起	按拱起涉及的板块面积计	m ²

表 5.3.3-3 农村公路砂石路面损坏状况检测与调查

分类号	损坏类型	检测与调查内容	单位
1	坑槽	按面积计	m ²
2	沉陷	按面积计	m ²
3	车辙	按面积计（长度×0.4m影响宽度换算为面积）	m ²
4	波浪搓板	按面积计	m ²

条文说明

本条规定了农村公路路面损坏状况检测与调查内容及各种损坏计算方法。

(1) 农村公路沥青路面网裂、坑槽损坏、水泥混凝土路面坑洞损坏、砂石路面坑槽损坏的损坏面积按照损坏覆盖范围的最小外接矩形面积计算，矩形的四边要与路中线平行或垂直。

(2) 农村公路水泥混凝土路面裂缝的影响宽度为 0.8m，与《公路技术状况评定标准》(JTG 5210) 规定的影响宽度 1.0m 有所变化。主要理由是，技术等级三级及以下公路路面宽度窄，路面厚度薄，裂缝的影响范围小，根据实际养护需求，将裂缝影响宽度确定为 0.8m。

(3) 同一位置存在多类路面损坏时，为了避免重复扣分，应计面积最大的损坏。

5.3.4 农村公路路面损坏自动化检测应满足下列要求：

1 检测设备应能自动采集路面图像分辨率一致的路面损坏图像，且能分辨 1mm 及以上的路面裂缝，检测数据宜采用机器自动识别方式处理，路面裂缝识别准确率应达到 90% 以上。

2 纵向连续检测，每 100m 应计算 1 个路面破损率 DR 统计值。

3 横向检测宽度应不小于 2.5m。

4 检测车辆应沿车道居中行驶。

条文说明

为了确保检测数据客观、准确、有效，具有良好的时间和空间一致性，能够切实满足农村公路养护管理需要，本标准对路面损坏自动化检测提出了具体要求：

1 为了得到更高质量的原始检测数据，规定检测设备自动采集的路面损坏图像应达到路面图像分辨率一致的要求。为了与第 4 章路面裂缝定义中裂缝宽度的规定保持一致，要求路面图像能够分辨出 1mm 及以上的路面裂缝。考虑到我国农村公路量大面广，路面损坏数据处理工作量极大且困难，为了保证数据质量同时兼顾检测效率，本标准规定路面损坏检测数据宜采用机器自动识别方式处理，路面裂缝识别准确率应达到 90% 以上。

2 在保留原始检测数据的基础上，每 100m 统计一个路面破损率 DR 值。

3 本标准规定了农村公路路面损坏自动化检测横向宽度的最低值为 2.5m，是依据技术等级三级及以下农村公路车道宽度最大值 3.5m 的 70% 计算得出。

5.3.5 农村公路路面损坏状况人工调查宜采用便携式设备，调查表格式应符合附录 A 中表 A-2~表 A-4 的规定。

5.3.6 农村公路路面平整度自动化检测应满足下列要求：

1 纵向连续检测，每 100m 应计算 1 个国际平整度指数 IRI 统计值。

2 当采用断面类或反应类检测设备时，其测值应与国际平整度指数 IRI 具有可靠的相关关系，相关系数应符合《公路路基路面现场测试规程》(JTG 3450) 的有关规定。

条文说明

本条规定了路面平整度自动化检测的具体要求：

- 1 在保留原始检测数据的基础上，每 100m 统计一个国际平整度指数 IRI 值。
- 2 综合考虑我国农村公路路况条件的复杂性和现有代表性平整度检测设备的适用性，本标准引入了反应类平整度检测设备，但规定其测值应与国际平整度指数 IRI 具有可靠的相关关系。

5.3.7 农村公路路面结构强度检测应满足下列要求：

- 1 每车道路面弯沉 l 的测点数量应不少于 20 点/km。
- 2 符合现行《公路路基路面现场测试规程》（JTG 3450）的有关规定。

条文说明

农村公路路面结构强度检测宜采用高效自动化弯沉检测设备，条件受限时也可采用贝克曼梁进行检测。

5.4 桥隧构造物技术状况检测与调查

5.4.1 农村公路桥涵技术状况检测与调查应按现行《公路桥涵养护规范》（JTG 5120）、《公路桥梁技术状况评定标准》（JTG/T H21）、《在用公路桥梁现场检测技术规程》（JTG/T 5214）的有关规定执行。

5.4.2 农村公路隧道技术状况检测与调查应按现行《公路隧道养护技术规范》（JTG H12）的有关规定执行。

5.4.3 农村公路桥隧构造物技术状况调查表格式应符合附录 A 中表 A-5 的规定。

5.5 沿线设施技术状况检测与调查

5.5.1 农村公路沿线设施技术状况检测与调查可采用自动化检测或人工调查方式。

5.5.2 农村公路沿线设施技术状况检测与调查应根据本标准第 4.6 节定义的损坏类型，按照表 5.5.2 的规定执行。同一桩号存在多类损坏时，应分别计算。

表 5.5.2 农村公路沿线设施技术状况检测与调查

分类号	损坏类型	检测与调查内容	单位
1	标志缺损	按处计	处
2	标线缺损	按长度计	m
3	防护设施缺损	按处计	处
4	其他设施缺损	按处计	处
5	绿化管护不善	按长度计	m

注：1. 标线缺损应包括所有车道标线的累计损坏。

2. 防护设施中的防撞护栏缺损每 4m 计一处。

5.5.3 农村公路沿线设施技术状况人工调查宜采用便携式设备，调查表格式应符合附录 A 中表 A-6 的规定。

6 技术状况评定

6.1 一般规定

6.1.1 农村公路技术状况评定应以 1000m 路段作为评定单元。在技术等级、路面类型、路面宽度或养管单位等变化处应重新划分评定单元，评定单元长度可不受 1000m 规定的限制。

条文说明

农村公路技术状况评定单元的长度一般为 1000m。在技术等级、路面类型、路面宽度或养管单位等属性信息变化处应重新划分评定单元。此处可能存在非整公里路段，评定单元长度一般控制在 500m-1500m 范围之内。当路段长度不足 500m 时，可将其与上一评定单元进行合并；当路段长度超过 500m 时，可以单独作为一个评定单元。

6.1.2 农村公路技术状况评定应根据各评定单元农村公路技术状况指数或分项指标的评定结果，按式 (6.1.2-1)~式 (6.1.2-2) 计算优良路率、优良中等路率等统计指标。

$$\text{优良路率} = \frac{\text{MQI 或分项指标评定为优等和良等的评定单元长度之和}}{\text{总评定长度}} \times 100\% \quad (6.1.2-1)$$

$$\text{优良中等路率} = \frac{\text{MQI 或分项指标评定为优等、良等和中等的评定单元长度之和}}{\text{总评定长度}} \times 100\% \quad (6.1.2-2)$$

6.1.3 农村公路技术状况评定统计表格式应符合附录 A 中表 A-7~表 A-8 的规定。

6.2 农村公路技术状况评定

6.2.1 农村公路技术状况应采用农村公路技术状况指数 MQI 评定。MQI 应按式

(6.2.1) 计算:

$$MQI = w_{SCI}SCI + w_{PQI}PQI + w_{BCI}BCI + w_{TCI}TCI \quad (6.2.1)$$

式中: w_{SCI} ——SCI 在 MQI 中的权重, 取值为 0.08;

w_{PQI} ——PQI 在 MQI 中的权重, 取值为 0.60;

w_{BCI} ——BCI 在 MQI 中的权重, 取值为 0.20;

w_{TCI} ——TCI 在 MQI 中的权重, 取值为 0.12。

条文说明

通过全国大规模调研和专家论证, 综合我国农村公路养护管理实际需求, 参考代表性地区地方标准(指南)的相关规定, 确定了路基(SCI)、路面(PQI)、桥隧构造物(BCI)和沿线设施(TCI)在MQI计算中的权重。与《公路技术状况评定标准》(JTG 5210)相比, 农村公路更加突出安全性, 因此桥隧构造物与沿线设施的权重有所提高, 路面的权重有所降低, 路基的权重保持不变。

6.2.2 计算路线MQI及各分项指标时, 应将路线内所有评定单元的评定结果按单元长度进行加权平均。计算公路网MQI及各分项指标时, 应将公路网内所有路线的评定结果按路线长度进行加权平均。

条文说明

农村公路分布点多面广, 路线长短不一, 评定单元长度变化较大。为了更加客观真实的反映农村公路技术状况, 在计算公路网和路线MQI及各分项指标时, 应将各评定单元的评定值按单元长度进行加权平均。

6.2.3 MQI及各分项指标评定结果应保留2位小数。

条文说明

评定结果保留两位小数。当评定结果为0和100时, 表示为整数。

6.3 路基技术状况评定

6.3.1 农村公路路基技术状况应采用路基技术状况指数 SCI 评定。SCI 应按式(6.3.1) 计算：

$$SCI = \sum_{i=1}^4 w_i (100 - GD_{iSCI}) \quad (6.3.1)$$

式中：GD_{iSCI}——第 i 类路基损坏的累计扣分，最高扣 100 分，按表 5.2.2 和表 6.3.1 的规定计算；

w_i——第 i 类路基损坏的权重，按表 6.3.1 取值；

i——路基损坏类型。

表 6.3.1 农村公路路基损坏扣分标准

分类号	损坏类型	单位	单位扣分	权重 w _i
1	边坡坍塌	处	20	0.30
2	防护及支挡结构物损坏	处	20	0.30
3	路基沉降	处	20	0.25
4	排水不畅	处	10	0.15

注：对于非整公里的评定单元，路基损坏的实际扣分应换算成公里评定单元的扣分值（实际扣分×1000m/实际评定单元长度）。

条文说明

根据我国农村公路路基养护需求，综合专家现场评分实验结果及《公路技术状况评定标准》（JTG 5210）和《公路路基养护技术规范》（JTG 5150）的相关规定，确定了路基技术状况指数 SCI 的评定模型，以及边坡坍塌、防护及支挡结构物损坏、路基沉降、排水不畅四种损坏类型的扣分标准和计算权重。由于 SCI 评定模型采用了扣分法，对于非整公里的评定单元，路基损坏扣分应换算成 1000m 评定单元的扣分值。

6.3.2 农村公路路基损坏影响正常通行时，该评定单元的 SCI 和 MQI 指标应按 0

分计。

条文说明

当出现边坡坍塌、防护及支挡结构物失稳等路基损坏时，应根据实际情况进行分析判断，当路基损坏影响正常通行时，其评定单元的 SCI 和 MQI 指标计为 0 分。

6.4 路面技术状况评定

6.4.1 农村公路路面技术状况应采用路面技术状况指数 PQI 评定，包括路面损坏状况指数 PCI、路面行驶质量指数 RQI 和路面结构强度指数 PSSI 三项分项指标。PSSI 应依据抽检数据单独评定，不参与 PQI 计算。PQI 应按式（6.4.1）计算：

$$PQI = w_{PCI}PCI + w_{RQI}RQI \quad (6.4.1)$$

式中： w_{PCI} ——PCI 在 PQI 中的权重，按表 6.4.1 的规定取值；

w_{RQI} ——RQI 在 PQI 中的权重，按表 6.4.1 的规定取值。

表 6.4.1 PQI 各分项指标权重系数

路面类型	权重	三级公路	四级及以下公路
沥青路面	w_{PCI}	0.60	0.70
	w_{RQI}	0.40	0.30
水泥混凝土路面	w_{PCI}	0.60	0.70
	w_{RQI}	0.40	0.30
砂石路面	w_{PCI}	1.00	1.00

条文说明

农村公路路面技术状况评定指标是路面技术状况指数 PQI，分项评定指标包括路面损坏状况指数 PCI、路面行驶质量指数 RQI 和路面结构强度指数 PSSI。沥青路面 PSSI 指标单独评定，不参与 PQI 计算。砂石路面仅考虑 PCI 一项指标。沥青路面和水泥混凝土路面 PCI 与 RQI 指标参与 PQI 计算，三级公路 PCI 与 RQI 指标权重分别为

0.6 和 0.4, 与《公路技术状况评定标准》(JTG 5210) 中二级及以下公路一致; 四级及以下公路路况及线形条件更为复杂, 考虑到现有平整度检测设备的应用状况, 将 RQI 指标权重降低为 0.3。

6.4.2 农村公路路面损坏状况应采用路面损坏状况指数 PCI 评定。PCI 应按式 (6.4.2-1) ~式 (6.4.2-2) 计算:

$$PCI = 100 - a_0 DR^{a_1} \quad (6.4.2-1)$$

$$DR = 100 \times \frac{\sum_{i=1}^{i_0} w_i A_i}{A} \quad (6.4.2-2)$$

式中: DR——路面破损率 (%);

a_0 ——沥青路面取 14.03, 水泥混凝土路面取 10.91, 砂石路面取 10.10;

a_1 ——沥青路面取 0.37, 水泥混凝土路面取 0.392, 砂石路面取 0.487;

A_i ——第 i 类路面损坏的累计面积 (m^2), 按照表 5.3.3-1~5.3.3-3 的规定计算;

A ——路面检测或调查面积 (m^2);

w_i ——第 i 类损坏的换算系数, 松散和露骨为 0.2, 其他损坏为 1.0;

i ——路面损坏类型;

i_0 ——损坏类型总数, 沥青路面取 5, 水泥混凝土路面取 6, 砂石路面取 4。

条文说明

根据我国农村公路路面养护需求, 结合典型省份农村公路网路面损坏状况数据分布情况及专家现场评分实验结果, 参考《公路技术状况评定标准》(JTG 5210) 的有关规定, 确定了路面损坏状况指数 PCI 评定模型, 并针对沥青路面、水泥混凝土路面和砂石路面分别给出了计算参数。综合考虑沥青路面松散和水泥混凝土路面露骨两类损坏对路面损坏状况评定指标 PCI 的影响, 经充分调研和模型试算, 确定了换算系数取值为 0.2。

6.4.3 农村公路路面行驶质量应采用路面行驶质量指数 RQI 评定。RQI 应按式(6.4.3)

计算：

$$RQI = \frac{100}{1 + a_0 e^{a_1 IRI}} \quad (6.4.3)$$

式中：IRI——国际平整度指数（m/km）；

a_0 ——沥青路面取 0.0249，水泥混凝土路面取 0.0182；

a_1 ——沥青路面取 0.44，水泥混凝土路面取 0.38。

条文说明

技术等级三级及以下农村公路设计速度较低，对行驶质量的要求较之高等级公路有所区别。本标准根据我国典型省份农村公路网路面平整度数据分布情况及专家现场评分实验结果，参考《公路技术状况评定标准》（JTG 5210）的有关规定，确定了路面行驶质量指数 RQI 评定模型，同时考虑到低等级公路水泥混凝土路面平整度先天不足的情况，针对不同路面类型分别给出了计算参数。

6.4.4 农村公路路面结构强度应采用路面结构强度指数 PSSI 评定。PSSI 应按式（6.4.4-1）~式（6.4.4-2）计算：

$$PSSI = \frac{100}{1 + a_0 e^{a_1 SSR}} \quad (6.4.4-1)$$

$$SSR = \frac{l_0}{l} \quad (6.4.4-2)$$

式中：SSR——路面结构强度系数（Pavement Structure Strength Ratio）；

l_0 ——路面弯沉标准值（0.01mm），应按照《公路技术状况评定标准》（JTG 5210）的有关规定计算；

l ——路面实测代表弯沉（0.01mm）；

a_0 ——取 15.71；

a_1 ——取-5.19。

6.5 桥隧构造物技术状况评定

6.5.1 农村公路桥隧构造物技术状况应采用桥隧构造物技术状况指数 BCI 评定。

BCI 应按式（6.5.1）计算：

$$BCI = \min(100 - GD_{iBCI}) \quad (6.5.1)$$

式中：GD_{iBCI}——第 i 类构造物的累计扣分，最高扣 100 分，按表 6.5.1 的规定计算，
评定等级应根据桥隧构造物年度定期检查结果确定；

i——构造物类型（桥梁、涵洞、隧道）。

表 6.5.1 农村公路桥隧构造物扣分标准

分类号	构造物类型	单位	评定等级	单位扣分
1	桥梁	座	1、2	0
			3	40
			4	70
			5	100
2	涵洞	道	好、较好	0
			较差	40
			差	70
			危险	100
3	隧道	座	1、2	0
			3	40
			4	70
			5	100

注：对于非整公里的评定单元，桥隧构造物的实际扣分应换算成公里评定单元的扣分值（实际扣分×1000m/实际评定单元长度）。

条文说明

根据我国农村公路桥隧构造物养护管理的实际需求，本标准在《公路技术状况评

定标准》(JTG 5210)基础上调整了桥梁、隧道和涵洞的扣分标准,2类桥梁、2类隧道及较好涵洞均不扣分。由于BCI评定模型采用了扣分法,对于非整公里的评定单元,桥隧构造物扣分应换算成1000m评定单元的扣分值。

6.5.2 农村公路存在5类桥梁、5类隧道、危险涵洞的评定单元,BCI和MQI指标应按0分计。

6.5.3 桥隧构造物技术状况评定结果应计入桥隧构造物所涉及的评定单元,不含桥隧构造物的评定单元,BCI值应取100。

6.6 沿线设施技术状况评定

6.6.1 农村公路沿线设施技术状况应采用沿线设施技术状况指数TCI评定。TCI应按式(6.6.1)计算:

$$TCI = \sum_{i=1}^5 w_i (100 - GD_{iTCI}) \quad (6.6.1)$$

式中: GD_{iTCI} ——第*i*类沿线设施损坏的累计扣分,最高扣100分,按表5.5.2和表6.6.1的规定计算;

w_i ——第*i*类沿线设施损坏的权重,按表6.6.1取值;

i——沿线设施损坏类型。

表 6.6.1 农村公路沿线设施损坏扣分标准

分类号	损坏类型	单位	单位扣分	权重 w_i
1	标志缺损	处	20	0.20
2	标线缺损	m	0.1	0.20
3	防护设施缺损	处	10	0.35
4	其他设施缺损	处	10	0.15
5	绿化管护不善	m	0.1	0.10

注:对于非整公里的评定单元,沿线设施损坏的实际扣分应换算成公里评定单元的扣分值(实际扣分×1000m/

实际评定单元长度)。

条文说明

根据我国农村公路沿线设施养护需求,综合专家现场评分实验结果及《公路技术状况评定标准》(JTG 5210)的相关规定,确定了沿线设施技术状况指数 TCI 的评定模型,以及标志、标线、防护设施、其他设施缺损及绿化管护不善五种损坏类型的扣分标准和计算权重。由于 TCI 评定模型采用了扣分法,对于非整公里的评定单元,沿线设施损坏扣分应换算成 1000m 评定单元的扣分值。

报批稿

附录 A 农村公路技术状况调查及评定表

表 A-1 农村公路路基技术状况调查表

路线编码： 起讫桩号：	路线名称： 单元长度：	调查方向： 调查时间：	路面宽度： 调查人员：	
起止点桩号 (百米统计)	边坡坍塌 (处)	防护及支挡结构物损坏 (处)	路基沉降 (处)	排水不畅 (处)
示例：				
K000+000~K000+100				
K000+100~K000+200				
K000+200~K000+300				
K000+300~K000+400				
K000+400~K000+500				
K000+500~K000+600				
K000+600~K000+700				
K000+700~K000+800				
K000+800~K000+900				
K000+900~K001+000				
.....				
合计				

表 A-2 农村公路沥青路面损坏状况调查表

路线编码:		路线名称:		调查方向:		路面宽度:	
起讫桩号:		单元长度:		调查时间:		调查人员:	
起止点桩号 (百米统计)	纵向裂缝 (m ²)	横向裂缝 (m ²)	网裂 (m ²)	坑槽 (m ²)	松散 (m ²)		
示例:							
K000+000~K000+100							
K000+100~K000+200							
K000+200~K000+300							
K000+300~K000+400							
K000+400~K000+500							
K000+500~K000+600							
K000+600~K000+700							
K000+700~K000+800							
K000+800~K000+900							
K000+900~K001+000							
.....							
合计							

注：纵向裂缝和横向裂缝损坏面积为裂缝长度×0.2m。

表 A-3 农村公路水泥混凝土路面损坏状况调查表

路线编码:		路线名称:		调查方向:		路面宽度:	
起讫桩号:		单元长度:		调查时间:		调查人员:	
起止点桩号 (百米统计)	破碎板 (m ²)	裂缝 (m ²)	坑洞 (m ²)	露骨 (m ²)	错台 (m ²)	拱起 (m ²)	
示例:							
K000+000~K000+100							
K000+100~K000+200							
K000+200~K000+300							
K000+300~K000+400							
K000+400~K000+500							
K000+500~K000+600							
K000+600~K000+700							
K000+700~K000+800							
K000+800~K000+900							
K000+900~K001+000							
.....							
合计							

注：1. 裂缝损坏面积为裂缝长度×0.8m。

2. 错台损坏面积为错台长度×1.0m。

表 A-4 农村公路砂石路面损坏状况调查表

路线编码:		路线名称:		调查方向:		路面宽度:	
起讫桩号:		单元长度:		调查时间:		调查人员:	
起止点桩号 (百米统计)	坑槽 (m ²)	沉陷 (m ²)	车辙 (m ²)	波浪搓板 (m ²)			
示例:							
K000+000~K000+100							
K000+100~K000+200							
K000+200~K000+300							
K000+300~K000+400							
K000+400~K000+500							
K000+500~K000+600							
K000+600~K000+700							
K000+700~K000+800							
K000+800~K000+900							
K000+900~K001+000							
.....							
合计							

注：车辙损坏面积为车辙长度×0.4m。

表 A-5 农村公路桥隧构造物技术状况调查表

路线编码:	路线名称:	调查方向:	路面宽度:									
起讫桩号:	单元长度:	调查时间:	调查人员:									
起止点桩号 (百米统计)	桥梁 (座)				涵洞 (道)				隧道 (座)			
	1、2	3	4	5	好、 较好	较差	差	危险	1、2	3	4	5
示例:												
K000+000~K000+100												
K000+100~K000+200												
K000+200~K000+300												
K000+300~K000+400												
K000+400~K000+500												
K000+500~K000+600												
K000+600~K000+700												
K000+700~K000+800												
K000+800~K000+900												
K000+900~K001+000												
.....												
合计												

表 A-6 农村公路沿线设施技术状况调查表

路线编码： 起讫桩号：		路线名称： 单元长度：		调查方向： 调查时间：		路面宽度： 调查人员：	
起止点桩号 (百米统计)	标志缺损 (处)	标线缺损 (m)	防护设施缺损 (处)	其他设施缺损 (处)	绿化管护不善 (m)		
示例：							
K000+000~K000+100							
K000+100~K000+200							
K000+200~K000+300							
K000+300~K000+400							
K000+400~K000+500							
K000+500~K000+600							
K000+600~K000+700							
K000+700~K000+800							
K000+800~K000+900							
K000+900~K001+000							
.....							
合计							

注：1. 标线缺损应包括所有车道标线的累计损坏。

2. 防护设施中的防撞护栏缺损每 4m 计一处。

表 A-7 农村公路技术状况评定汇总表

填报单位：

年 月 日

路线 编号	路线 名称	起点 桩号	止点 桩号	评定 里程 (km)	MQI	MQI等级分布 (km)					MQI 优良 路率 (%)	MQI 优良中 等路率 (%)	PQI	PQI等级分布 (km)					PQI 优良 路率 (%)	PQI 优良中 等路率 (%)		
						优	良	中	次	差				优	良	中	次	差				

第 页 总 页

- 注：1. 路线编号：填写 X、Y、C 开头的具体路线编号，编号要与《农村公路基础设施统计调查制度》保持一致。
 2. 路线名称：与路线编号对应，分别填写县道、乡道、村道的具体路线名称。
 3. 优良路率和优良中等路率：按照本标准第 6.1.2 条的有关规定计算。

表 A-8 农村公路技术状况评定明细表

填报单位：

年 月 日

路线编号	行政区划代码	路线名称	起点桩号	止点桩号	检测方向	技术等级	路面类型	路段长度(m)	路面宽度(m)	MQI	SCI	PQI	BCI	TCI	PCI	RQI	PSSI	检测方式	检测年度

第 页 总 页

- 注：1. 路线编号：填写 X、Y、C 开头的具体路线编号，编号要与《农村公路基础设施统计调查制度》保持一致。
2. 行政区划代码：填写县级行政区划代码。
3. 路线名称：与路线编号对应，分别填写县道、乡道、村道的具体路线名称。
4. 检测方向：填写双向、上行、下行。高速、一级公路按照上行、下行分别填报；二级及以下公路不分上下行，按照双向填报
5. 技术等级：按照高速、一级、二级、三级、四级、等外填报。
6. 路面类型：按照沥青、水泥、砂石填报。
7. 路段长度：符合本标准第 6.1.1 条的有关规定。
8. 路面宽度：原则上按照设计标准填写，窄路基路面加宽路段按照当前实际填写。
9. 检测方式：采用自动化检测方式的填写“自动”；采用人工调查方式的填写“人工”。
10. 检测年度：按照路况数据采集的年度填写。

本标准用词用语说明

1 本规范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 引用标准的用词采用下列写法：

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《XXXXXX》(XXX)的有关规定”。

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