

DB11

北京市地方标准

DB 11/ T718—20**

城市轨道交通设施养护维修技术规范

Technical specifications for maintenance of urban rail transit
facility

征求意见稿

20**– XX – XX 发布

20**– XX – XX 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 线路与轨道	2
4.1 日常检查	2
4.2 定期检查	4
4.3 专项检查	8
4.4 监测	8
4.5 状态评定	9
4.6 日常维修	12
4.7 即时补修	16
4.8 专项维修	17
4.9 更新改造	25
5 隧道	26
5.1 日常检查	26
5.2 定期检查	27
5.3 专项检查	29
5.4 监测	29
5.5 状态评定	30
5.6 日常维修	36
5.7 专项维修	36
5.8 更新改造	37
6 桥梁	37
6.1 日常检查	37
6.2 定期检查	39
6.3 专项检查	43
6.4 监测	44
6.5 状态评定	45
6.6 日常维修	55
6.7 专项维修	57
6.8 更新改造	61
7 车站	62
7.1 日常检查	62
7.2 定期检查	64
7.3 专项检查	65
7.4 监测	66
7.5 状态评定	66
7.6 日常维修	73
7.7 专项维修	74
7.8 更新改造	76
8 路基和涵洞	76

8.1 日常检查.....	76
8.2 定期检查.....	77
8.3 专项检查.....	77
8.4 监测.....	78
8.5 状态评定.....	78
8.6 日常维修.....	82
8.7 专项维修.....	82
8.8 更新改造.....	85
9 车辆基地.....	86
9.1 日常检查.....	86
9.2 定期检查.....	86
9.3 专项检查.....	87
9.4 监测.....	87
9.5 状态评定.....	87
9.6 日常维修.....	88
9.7 专项维修.....	88
10 中低速磁浮轨道.....	88
10.1 日常检查.....	89
10.2 定期检查.....	89
10.3 专项检查.....	90
10.4 监测.....	91
10.5 状态评定.....	91
10.6 日常维修.....	93
10.7 专项维修.....	94
10.8 更新改造.....	95
11 技术资料管理及信息化管理.....	96
附录 A（资料性） 轨道记录表	97
附录 B（资料性） 隧道记录表	116
附录 C（资料性） 桥梁记录表	119
附录 D（资料性） 车站记录表	130
附录 E（资料性） 路基和涵洞记录表	133
附录 F（资料性） 车辆基地记录表	140
附录 G（资料性） 磁浮轨道记录表	143

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020给出的规则起草。

本文件由北京市交通委员会提出并归口。

本文件由北京市交通委员会组织实施。

本文件代替DB 11/T 718—2016《城市轨道交通设施养护维修技术规范》，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- a) 增加了“中低速磁浮轨道”一章（见第10章）；
- b) 更改了术语“车辆段”为“车辆基地”（见第9章，2016年版的第9章）；
- c) 更改了术语“临时补修”为“即时补修”（见4.7，2016年版的4.7）；更改了术语“综合维修”为“专项维修”（见4.8、5.7、6.7、7.7、8.7、9.7，2016年版的4.6、5.6、6.6、7.6、8.6、9.6）；
- d) 删除了“大修”术语（见2016年版的4.8、5.7、6.7、7.7、8.7、9.7），将涉及条文合并至专项维修和更新改造（见4.8、4.9、5.7、5.8、6.7、6.8、7.7、7.8、8.7、8.8、9.7）；
- e) 更改了术语“常规检查”为“日常检查”（见4.1、5.1、6.1、7.1、8.1、9.1，2016年版的4.1、5.1、6.1、7.1、8.1、9.1）；更改了术语“日常养护”、“经常保养”为“日常维修”（见4.6、5.6、6.6、7.6、8.6、9.6，2016年版的4.5、5.5、6.5、7.5、8.5、9.5）；
- f) 增加了线路与轨道、隧道、桥梁、车站、路基和涵洞、车辆基地等设施的监测要求与内容（见4.4、5.4、6.4、7.4、8.4、9.4）；
- g) 更改了线路与轨道的日常检查频率（见4.1.3，2016年版的4.1.1.2）；
- h) 增加了线路与轨道部分日常检查项目（见4.1.4.1 a）、4.1.4.9 b）、4.1.4.9 c））；
- i) 增加了线路与轨道定期检查方法（见4.2.2 c）、4.2.3.1 a）1）与检查内容（见4.2.3.3 c））；
- j) 增加了轨道几何精调作业要求（见4.2.3.1 a）5））；
- k) 增加了不同速度级轨道几何与轨道质量指数偏差标准（见表1和表2，2016年版的表2和表3）；
- l) 增加了钢轨头部磨耗轻伤与重伤标准（见表3和表4）；
- m) 增加了线路与轨道专项检查要求（见4.3.1 e））和专项检查内容（见4.3.2.6）；
- n) 增加了线路状态评定指标（见表6，2016年版的表4）和状态评定指标（见表7，2016年版的表5）；
- o) 增加了线路与轨道日常维修内容（见4.6.11.2、4.6.11.3）；
- p) 增加了“整体道床”无缝线路维修作业轨温条件（见表25）；
- q) 增加了地铁通过总重的计算方法（见表34）；
- r) 更改了线路更新改造中部分设施的周期规定（见表35，2016年版的表32）；
- s) 增加了隧道日常检查方法（见5.1.2）和日常检查内容（见5.1.4.1 b）、5.1.4.1 e）、5.1.4.4 d）、5.1.4.4 e）、5.1.4.4 a））；
- t) 增加了隧道定期检查要求（见5.2.3）与检查内容（见5.2.4.1 g）、5.2.4.2 i）、5.2.4.3、5.2.4.4 d）～f））；
- u) 增加了隧道专项检查要求（见5.3.1）；
- v) 增加了隧道状态评定划分单元要求（见5.5.1.3）；
- w) 增加了桥梁日常检查方法（见6.1.1）和日常检查内容（见6.1.3.6、6.1.3.9）；
- x) 增加了桥梁状态评定指标（见表42，2016年版的38）；
- y) 增加了桥梁更新改造中桥面系及附属设施内容（见6.8.1）；
- z) 删除了“板梁”和“低高度钢筋混凝土梁”等相关内容（2016年版的表38、表40）；
- aa) 增加了站外接驳设施的检查、状态评定、维修与更新改造等相关内容（见7.1.4.11、表50、7.6.13、7.7.11、7.8.2）；
- ab) 增加了车站日常检查内容（见7.1.4.2 b）、7.1.4.4 c、7.1.4.9 b）、7.1.4.9 c））；

ac)增加了车站定期检查内容(见7.2.3.4 c)、7.2.3.4 d)、7.2.3.5 c)~e) 7.2.3.8、7.2.3.9)；

ad)更改了车站主体结构专项维修周期(见7.7.1 a)、7.7.2、7.7.4 a)，2016年版的7.6.2 a、7.7.3、7.6.4 a))；

ae)增加了路基日常检查内容(见8.1.3.1 d))；

af)增加了车辆基地定期检查内容(见9.2.3.4)。

本文件起草单位：

本文件主要起草人员：

城市轨道交通设施养护维修技术规范

1 范围

本文件规定了城市轨道交通线路与轨道、隧道（含路堑、U型槽）、桥梁、车站、路基和涵洞、车辆基地、中低速磁浮轨道等设施的养护维修要求及方法。

本文件适用于已运营城市轨道交通（不含轻轨）线路设施的养护维修。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 39559.2 城市轨道交通设施运营监测技术规范 第2部分：桥梁
 GB/T 39559.3 城市轨道交通设施运营监测技术规范 第3部分：隧道
 GB/T 39559.4 城市轨道交通设施运营监测技术规范 第4部分：轨道和路基
 GB/T 50328 建设工程文件归档整理规范
 CJ/T 413 中低速磁浮交通轨排通用技术条件
 CJJ/T 202 城市轨道交通结构安全保护技术规范
 CJJ/T 262 中低速磁浮交通设计规范
 TB/T 2486 铁路钢梁涂膜劣化评定
 BJJT/0069 城市轨道交通既有有线渗漏治理工程技术指南
 BJJT/J 114 城市轨道交通钢轨探伤规则
 DB/T 915 穿越城市轨道交通设施检测评估及监测技术规范
 DB11/T 1714 城市轨道交通工程动态验收技术规范

3 术语和定义

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。

3.1

城市轨道交通设施 urban rail transit facilities

城市轨道交通线路与轨道、隧道、桥梁、车站、路基和涵洞、车辆基地，简称“设施”。

3.2

日常检查 routine inspection

按照规定频次，以目测为主并辅以简单工具，对城市轨道交通设施进行的经常性外观查看和简单量测的工作。

[来源：GB/T 39559.1-2020，3.2]

3.3

定期检查 scheduled inspection

按照既定频次，采用专业仪器、设备，对城市轨道交通设施进行的全面查看和量测工作。

[来源：GB/T 39559.1-2020，3.3]

3.4

专项检查 special inspection

针对技术状况较差或特殊情形的城市轨道交通设施，采用专业仪器、设备，对设施进行针对性的详细查看和量测工作。

[来源：GB/T 39559.1-2020, 3.4]

3.5**监测 monitoring**

为掌握城市轨道交通设施的安全状态，采用专业仪器、设备或自动化的信息处理与决策系统，对城市轨道交通设施重要技术参数进行长期、周期性量测的行为。

[来源：GB/T 39559.1-2020, 3.5]

3.6**状态评定 condition assessment**

根据检查结果，对设施技术状态进行的分项或综合评定。

3.7**日常维修 daily maintenance**

为保持线路质量处于均衡状态，根据线路与轨道变化情况，对全线进行的有计划、有重点的经常性养护。

3.8**即时补修 emergency repair**

为保证行车安全和平稳，对线路轨道几何尺寸超过即时补修容许偏差管理值及其他不良处所进行的即时性修理。

3.9**更新改造 replacement and renovation**

以新建、新购固定资产替换需报废、拆除的原固定资产，或对既有设施设备进行的综合性技术改造和采取的重大技术措施升级更新。

3.10**任意设站控制网 free station control network**

采用任意设站边角交会法施测，具有强制对中标志，沿线路为轨道铺设布设的平面和高程的三维控制网。

[来源：GB/T 50308-2017, 2.1.12]

4 线路与轨道**4.1 日常检查**

4.1.1 日常检查应对钢轨和联结零件、道岔、轨枕、道床、无缝线路、轨道加强设备、轨道感应板、接触轨及其防护设备、线路标志等进行巡视检查，重点检查有无异物侵入限界及其他线路故障。

4.1.2 检查方法以目测为主并辅以简单工具。

4.1.3 日常检查频率不应低于1次/周，对已发现的线路病害地段和薄弱处所，应重点检查并适当加密检查频率，不少于2次/周。

4.1.4 日常检查内容应符合4.1.4.1~4.1.4.10的要求。

4.1.4.1 钢轨和联结零件

钢轨和联结零件日常检查应包含以下项目：

- a) 钢轨是否存在擦伤、剥离裂纹、波磨、锈蚀、焊缝表面质量与平直度及其他表面损伤；
- b) 接头夹板是否发生折断、裂纹等损伤；
- c) 接头螺栓及垫圈是否齐全，作用是否良好，是否发生下列损伤：
 - 1) 接头螺栓折断、严重锈蚀、丝扣损坏，不能保持规定的扭力矩；
 - 2) 垫圈折断或失去弹性。
- d) 检查扣件是否齐全、有效，是否发生下列损伤：
 - 1) 螺旋道钉折断或浮起，螺帽或螺杆丝扣损坏、严重锈蚀；
 - 2) 铁垫板折断、变形、严重锈蚀；
 - 3) 垫圈损坏或作用不良；
 - 4) 弹条、扣板（弹片）损坏或不能保持应有的扣压力；
 - 5) 扣板、轨距挡板严重磨损，与轨底边离缝超过 2mm；
 - 6) 橡胶垫板压溃或变形丧失作用，橡胶垫片损坏。

4.1.4.2 道岔

道岔日常检查应包含以下项目：

- a) 道岔尖轨、基本轨、辙叉及其他零件的作用状态是否良好；
- b) 尖轨与基本轨之间、各轮缘槽有无异物。

4.1.4.3 轨枕

轨枕日常检查应包含以下项目：

- a) 碎石道床轨枕有无偏斜，状态是否良好；
- b) 整体道床轨枕有无破损、开裂。

4.1.4.4 道床

道床日常检查应包含以下项目：

- a) 整体道床是否出现裂纹、下沉、隆起或翻浆冒泥，支撑块是否松动、破损。检查记录宽度在 2mm 以上道床裂缝的分布、位置、走向、宽度及深度，并填写整体道床检测记录表（表格样式参见 A.1）；
- b) 碎石道床道砟是否饱满、均匀、整齐、密实、脏污，道床是否发生翻白及翻浆冒泥现象，并填写碎石道床检测记录表（表格样式参见 A.2）；
- c) 浮置板道床是否有积水、开裂；周围的缝隙、板缝和检查孔的密封措施是否完好；道床板面的高程变化是否超过 2mm；钢弹簧隔振器或剪力铰是否有效，并填写浮置板道床检测记录表（表格样式参见 A.3）。

4.1.4.5 无缝线路

无缝线路日常检查应包含以下项目：

- a) 观测桩、位移观测标尺有无缺失、破损；
- b) 钢轨伸缩调节器的钢轨和基本轨是否密贴，尖轨或基本轨顶面有无压溃飞边；
- c) 轨条有无不正常的伸缩，固定区或无缝道岔是否出现严重的不均匀位移。

4.1.4.6 轨道加强设备

轨道加强设备日常检查应包含以下项目：

- a) 轨距杆、防爬器、防爬支撑和防脱护轨等加强设备是否齐全、有效；
- b) 轨道加强设备是否发生下列损伤：
 - 1) 轨距杆折断或丝扣损坏，螺帽、垫圈、铁卡损坏或作用不良；
 - 2) 轨撑损坏或作用不良；
 - 3) 防爬器折损，穿销不紧或作用不良；
 - 4) 防爬支撑断面小于 110cm²，损坏，腐朽或作用不良；
 - 5) 防脱护轨支架、护轨、扣板、横向弹性调距垫块、绝缘缓冲垫片和联结紧固部件之间的组装面配合不良，各部件缺损或失效。

4.1.4.7 轨道感应板

轨道感应板日常检查应包含以下项目：

- a) 轨道感应板是否洁净、完好；
- b) 轨道感应板螺栓、螺母等是否齐全、有效；
- c) 轨道感应板水平、方向及感应板（膨胀节）顶端缝隙；
- d) 接地电缆两端连接装置是否紧固。填写轨道感应板检查记录表（表格样式参见 A.5）。

4.1.4.8 接触轨及其防护设备

接触轨及其防护设备日常检查应包含以下项目：

- a) 使用接触轨检测尺测量接触轨水平和方向，并填写接触轨检查记录表（表格样式参见 A.6）；
- b) 接触轨弯头、瓷瓶或绝缘支架和托架是否损坏；
- c) 接触轨弯头钢带磨耗是否较严重；
- d) 接触轨系统各连接螺栓是否齐全、紧固。

4.1.4.9 附属设备

附属设备日常检查应包含以下项目：

- a) 轨顶摩擦控制装置：
 - 1) 支架、箱体、喷涂板、油管固定是否牢固、可靠；
 - 2) 取电百米电源箱或配电箱有无损坏，供电电路有无开焊、虚接现象；
 - 3) 电路板工作是否正常；
 - 4) 电机、齿轮泵、感应探测器工作是否正常，传动部件是否完好。
- b) 钢轨涂油器：
 - 1) 工作状态是否正常；
 - 2) 道床有无堆积油脂；
 - 3) 轨面有无油脂；
 - 4) 部件有无损坏或缺失；
 - 5) 涂油效果是否良好。
- c) 道岔融雪装置：
 - 1) 控制柜柜门有无挤压变形，机柜间密封是否良好，门锁把手是否齐全；
 - 2) 隔离变压器箱体外观有无磕碰、挤压变形现象；
 - 3) 加热元件、加热板的固定安装是否牢固，固定卡具有无损伤、失效、缺失，安装固定紧固件是否齐全，有无松动。加热元件及各种固定辅件是否妨碍道岔正常转换；
 - 4) 设备外露连接线有无破损。

4.1.4.10 线路标志

检查线路标志是否完整、鲜明、准确。

4.2 定期检查

4.2.1 定期检查应对线路几何尺寸、钢轨和联结零件、道岔、标志、缓冲滑动式车挡、任意设站控制网等进行检查。

4.2.2 定期检查检查频次应符合以下要求：

- a) 无砟轨道轨道结构检查频率不应低于 1 次/年；有砟轨道应进行春检、秋检；
- b) 线路几何尺寸静态检查、曲线正矢检查频率不应低于 1 次/季；
- c) 对线路几何尺寸开展动态检查时，频率不应低于 1 次/两月。对线路状态较差的线路，适当增加检查次数。可使用添乘仪对车体垂向振动加速度和横向振动加速度进行检查；
- d) 正线通过道岔检查频率不应低于 1 次/月，正线其它道岔、明桥面调节器轨道结构及几何状态检查频率不应低于 1 次/半年。场段咽喉道岔检查频率不应低于 1 次/月，其它道岔检查频率不应低于 1 次/半年；

- e) 地上线无缝线路纵向位移爬行量观测检查不应低于 1 次/季, 夏季 (5 月~8 月) 及冬季 (12 月~次年 2 月) 加密至 1 次/月; 地下线检查不应低于 1 次/年;
- f) 对无缝线路和道岔、调节器钢轨的工地焊缝除按规定周期探伤外, 还应使用焊缝探伤仪进行全断面探伤, 现场闪光焊、数控气压焊焊缝检查频率不应低于 1 次/两年, 铝热焊焊缝检查频率不应低于 1 次/半年;
- g) 使用钢轨探伤车对钢轨的伤损情况进行动态检查时, 检查频率不应低于 1 次/季;
- h) 钢轨探伤其他规定参照《城市轨道交通钢轨探伤规则》(BJJT/J 114) 执行;
- i) 缓冲滑动式车挡检查频次不应低于 1 次/两年;
- j) 任意设站控制网对线上桩点状态检查频次不应低于 1 次/年。复测周期不宜超过 3 年, 最长不应超过 5 年, 其中线路水准基点、线上加密水准点、CPIII 高程网在开通运营后两年内复测一次。对于新线开通运营前沉降评估确定的在运营期间还应继续进行变形监测的地段、区域沉降 (包含差异沉降) 显著的地段、线路周边地形地貌与水文地质等环境发生变化的地段和运营阶段检查发现的轨道异常变形的地段的控制网复测周期应根据实际情况确定, 并组织实施。
- 4.2.3 定期检查内容应符合 4.2.3.1~4.2.3.8 的要求, 并填写相关检查记录表。

4.2.3.1 线路几何尺寸

- a) 线路几何尺寸静态检查应包含以下项目:
- 1) 使用轨距尺或轨道检查仪测量线路轨距、水平, 每公里测点不应少于 100 处, 填写线路检查记录表 (表格样式参见 A.10), 并按基长 12.6m 标记三角坑。采用轨道检查仪时, 三角坑基长为 3m。
 - 2) 使用弦线或轨道检查仪测量线路方向、高低, 如果发现问题, 使用 10m 弦进行测量, 并填写线路检查记录表 (表格样式参见 A.10)。
 - 3) 使用塞尺测量钢轨轨底与轨下垫层之间的空隙, 当空隙超过 2mm 以上时视为空吊, 并在相应的轨枕上做出标记。
 - 4) 曲线正矢可使用 20m 弦进行测量, 并填写曲线正矢检查记录表 (表格样式参见 A.11)。
 - 5) 当轨道几何状态指标超限, 影响列车运行平稳性时, 应有计划地开展轨道精调作业。
- b) 线路几何尺寸动态检查应包含以下项目:
- 1) 使用轨检车或车载轨检系统检查轨距、水平、高低、轨向、三角坑、车体垂向振动加速度和横向振动加速度。
 - 2) 检查结果应填写线路几何尺寸动态检查评分统计表 (表格样式参见 A.18), 并按照分线、分段汇总。线路几何尺寸动态偏差等级分为四级, 各级偏差标准值见表 1。
 - 3) 轨检车检查评定, 以公里为单位。I 级偏差每处扣 1 分, II 级偏差每处扣 5 分, III 级偏差每处扣 100 分, IV 级偏差每处扣 301 分。扣分为 0 分~50 分为优良, 51 分~300 分为合格, 301 分以上、轨道几何尺寸有一处 III 级扣分或车体振动加速度有两处以上的 III 级扣分为失格。

表1 线路几何尺寸各级偏差标准

项目		80 km/h < $v_{\max}$ ≤ 120 km/h 正线				$v_{\max}$ ≤ 80 km/h 正线			
		I 级	II 级	III 级	IV 级 (限速 80km/h)	I 级	II 级	III 级	IV 级 (限速 45km/h)
轨距 (mm)		+6 -4	+10 -7	+15 -8	+20 -10	+8 -6	+12 -8	+20 -10	+23 -11
高低 (mm)	1.5~42m	6	10	15	20	8	12	20	24
轨向 (mm)	1.5~42m	5	8	12	16	8	10	16	20
轨距变化率 (基长 3m) (%)		1.5	2.0	—	—	2.0	2.5	—	—
水平 (mm)		6	10	14	18	8	12	18	22
三角坑 (基长 3m) (mm)		5	8	12	14	8	10	14	16

表1 线路几何尺寸各级偏差标准（续）

项目	80 km/h < v _{max} ≤ 120 km/h 正线				v _{max} ≤ 80 km/h 正线			
车体垂向振动加速度（g）	0.1	0.15	0.20	0.25	0.1	0.15	0.20	0.25
车体横向振动加速度（g）	0.06	0.09	0.15	0.20	0.06	0.09	0.15	0.20
接触轨轨距（mm）	±10	±14	±20	±28	±10	±14	±20	±28
接触轨水平（mm）	±8	±12	±18	±26	±8	±12	±18	±26

4) 线路区段整体不平顺(均值管理)的动态质量用轨道质量指数(TQI)评定。轨道质量指数管理值见表2。

表2 轨道质量指数管理值

速度等级	高低 mm	轨向 mm	轨距 mm	水平 mm	三角坑 mm	TQI 值 I 级 ^a	TQI 值 II 级 ^b	TQI 值 III 级 ^c
80 km/h < v _{max} ≤ 120 km/h	1.8~2.2	1.4~1.9	1.3~1.4	1.6~1.7	1.7~1.9	9	11	13
v ≤ 80 km/h	2.2~2.5	1.8~2.2	1.4~1.6	1.7~1.9	1.9~2.1	9	13	14.51
^a 工程施工的验收质量管理标准。 ^b 优先安排线路维修计划的质量管理标准。 ^c 及时进行线路整修的质量管理标准。								

4.2.3.2 钢轨和联结零件

钢轨和联结零件定期检查应包含以下项目：

- 全面检查钢轨伤损情况，并按照轻伤、轻伤在发展、重伤三个等级对钢轨伤损情况进行统计。
- 探伤检查应按照累计通过总重合理制订周期，判定伤损等级，并在钢轨上做出标记。
- 测量钢轨接头的螺栓、轨缝和错牙，以下情况应在钢轨上做出标记并做好记录：
 - 接头螺栓杆径磨耗超过 3mm；
 - 25m 钢轨地段每公里轨缝总误差超出 ±80mm；
 - 12.5m 钢轨地段每公里轨缝总误差超出 ±160mm；
 - 绝缘接头轨缝小于 6mm 或超出构造轨缝；
 - 出现连续 3 个及以上瞎缝或轨缝大于构造轨缝；
 - 内侧顺向错牙大于 2mm，内侧逆向错牙大于 1mm；
 - 轨面错牙大于 2mm。
- 检查钢轨磨耗情况，将检查结果填写至钢轨侧磨检查记录表（表格样式参见 A.12）。钢轨头部磨耗伤损标准如表3和表4所示。

表3 钢轨头部磨耗轻伤标准

钢轨 (kg/m)	总磨耗		垂直磨耗		侧面磨耗	
	正线	其他线	正线	其他线	正线	其他线
60	14 mm	16 mm	9 mm	10 mm	14 mm	16 mm
50及以下	12 mm	14 mm	8 mm	9 mm	12 mm	14 mm

表4 钢轨头部磨耗重伤标准

钢轨 (kg/m)	垂直磨耗	侧面磨耗
	正线及其他线	正线及其他线
60	11 mm	19 mm
50及以下	10 mm	17 mm

4.2.3.3 道岔

道岔定期检查应包含以下项目：

- a) 使用轨距尺、直尺等测量工具,检查道岔各部位几何尺寸,并根据需要填写单开道岔检查记录表(表格样式参见 A.13)、交叉渡线检查记录表(表格样式参见 A.14)、复式交分道岔检查记录表(表格样式参见 A.15)、可动心轨道岔检查记录表(12 号)(表格样式参见 A.16)、可动心轨道岔检查记录表(18 号及以上)(表格样式参见 A.17)。
- b) 尖轨和可动心轨是否出现下列伤损或病害:
- 1) 尖轨尖端与基本轨或可动心轨尖端与翼轨间隙大于 1mm,短心轨与叉跟尖轨尖端间隙大于 1.5mm;
 - 2) 尖轨、可动心轨侧弯造成轨距不符合规定;
 - 3) 尖轨、可动心轨顶面宽 50 mm 及以上断面处,尖轨顶面低于基本轨顶面、可动心轨顶面低于翼轨顶面 2 mm 及以上;
 - 4) 尖轨、可动心轨顶面宽 50 mm 及以下断面处,尖轨顶面高于基本轨顶面、可动心轨顶面高于翼轨顶面 2 mm 及以上;
 - 5) 尖轨、可动心轨工作面伤损,继续发展,轮缘有爬上尖轨、可动心轨的可能;
 - 6) 内锁闭道岔两尖轨相互脱离,或分动外锁闭道岔两尖轨与连接装置相互分离或外锁闭装置失效;
 - 7) 其他伤损达到钢轨轻伤标准。
- c) 基本轨是否出现下列伤损或病害:
- 1) 曲股基本轨的弯折点位置或弯折尺寸不符合要求,造成轨距不符合规定;
 - 2) 基本轨垂直磨耗,在正线上超过 6 mm,其他站线上超过 10 mm;
 - 3) 其他伤损达到钢轨轻伤标准。
- d) 辙叉部分几何尺寸及部件是否出现下列伤损或病害:
- 1) 查照间隔小于 1391 mm,护背距离大于 1348 mm,测量位置按设计图纸规定;
 - 2) 在辙叉心宽 40 mm 的断面处,辙叉心垂直磨耗,在正线上超过 6 mm,在其他线上超过 10 mm;
 - 3) 护轨平直部分轮缘槽标准宽度为 42 mm,侧向轨距加宽时,侧向轮缘槽宽度等量加宽,容许误差为+3(-1)mm;缓冲段末端轮缘槽宽度不小于 65mm,侧向轨距加宽时,侧向缓冲段末端轮缘槽宽度等量加宽;
 - 4) 辙叉心、辙叉翼损坏;
 - 5) 护轮轨螺栓出现折损。
- e) 道岔各部件是否出现下列伤损或病害:
- 1) 螺栓、连杆、顶铁和间隔铁损坏、变形或作用不良;
 - 2) 滑床板损坏、变形或滑床台磨耗大于 3mm;
 - 3) 轨撑损坏、松动,轨撑与轨头下颚或轨撑与垫板挡肩离缝大于 2mm;
 - 4) 护轨垫片折损、窜动或侵限;
 - 5) 弹片、销钉、挡板损坏。弹片与滑床板挡肩离缝、挡板前后离缝大于 2mm;
 - 6) 其他各种零件损坏、变形或作用不良。
- f) 道岔区接触轨侧向滑板安装位置和长度是否能够保证列车受流器安全滑上接触轨。
- g) 滚轮滑床板是否发生位移,联结螺栓是否松动,注意空吊板不能超过 8%。
- h) 可动心轨道岔是否出现下列伤损或病害:
- 1) 螺栓、连杆、顶铁和间隔铁损坏、变形或作用不良;
 - 2) 长心轨实际尖端至翼轨趾端的距离(简称尖趾距离),不符合表 5 规定的容许偏差管理值要求。

表5 尖趾距离容许偏差管理值

型号	12 号	18 号
距离(mm)	+10 0	+15 0

4.2.3.4 无缝线路

以观测桩为基准检查无缝线路纵向位移爬行量,并填写无缝线路钢轨位移观测记录表(表格样式参见A.4)。计算无缝线路的实际锁定轨温变化及温度应力分布。如出现下列情况之一,应进行应力调整或应力放散:

- a) 实际锁定轨温不在设计锁定轨温范围以内,或左右股长轨条的实际锁定轨温相差超过 5℃;

- b) 锁定轨温不知或不明确（位移观测桩或观测标尺丢失, 观测数据不连续等原因）；
- c) 无缝线路的相邻单元轨条的锁定轨温差超过 5℃，同一区间内单元轨条的最低、最高锁定轨温相差超过 10℃；
- d) 铺设或维修作业方法不当，使长轨条产生不正常的伸缩；
- e) 固定区和无缝道岔出现严重的不均匀位移；
- f) 夏季线路轨向严重不良，碎弯多；
- g) 通过测试，发现钢轨温度应力分布严重不均；
- h) 因处理线路故障或施工改变了原锁定轨温；
- i) 低温铺设长轨条时，拉伸不到位或拉伸不均匀。

4.2.3.5 标志

检查标志是否存在变形、损坏、字迹清晰、缺失等问题。

4.2.3.6 缓冲滑动式车挡

检查正线尽头线和试车线的车挡器是否有效，填写车挡检测记录表（表格样式参见A.19）。

4.2.3.7 任意设站控制网

具备任意设站控制网的线路应对其进行检查和复测，并符合以下要求：

- a) 任意设站控制网检查时，应结合控制网复测对桩点固定状态进行检查，重点检查桩点保护设施状态及周边环境变化情况。重点检查桩点缺失、破损、编号标识及封帽的状态，结合轨道精测对控制网的精度进行检查与核对并做好记录；
- b) 全线定期复测的内容包括控制网和线上加密水准点的测量。

4.3 专项检查

4.3.1 出现以下情况应进行专项检查：

- a) 超过规定的允许值；
- b) 超过设计年限，需延长使用的；
- c) 日常检查与定期检查中难以判明的病害；
- d) 线路保护区范围内施作穿越工程；
- e) 直线、曲线地段出现钢轨波磨。

4.3.2 专项检查内容应符合 4.3.2.1~4.3.2.6 的要求，并按附录 A 相应的检查记录表进行填写检查结果。

4.3.2.1 钢轨磨耗检查

磨耗值超过容许值的2/3或者磨耗速率过快的地段，使用磨耗仪测量磨耗值，填写钢轨侧磨检查记录表（表格样式参见A.12），并按实际情况缩短检查周期。

4.3.2.2 钢轨接头

转季时期，对钢轨接头的轨缝、螺栓扭力矩进行全面检查。

4.3.2.3 钢轨伸缩调节器

季节变化的时季，检查钢轨伸缩调节器是否伸缩灵活，零部件是否齐全有效。

4.3.2.4 胶结绝缘钢轨

检查胶结绝缘钢轨的绝缘部位是否有破损。

4.3.2.5 防脱护轨

全面检查防脱护轨的螺栓是否有效，轮缘槽的宽度是否符合规定。

4.3.2.6 钢轨外观及表面伤损检查

对发生波磨的钢轨，每季度检查不少于1次。应对钢轨外观及表面伤损检查结果做好记录。

4.4 监测

4.4.1 运营期宜对轨道变形、轨温等进行监测。

4.4.2 对轨道进行监测的监测点布设符合下列要求：

- a) 监测点应布置在能反映轨道及周边环境实际状态及其变化趋势的关键部位,并能满足监测要求;
- b) 监测点布设的位置及数量应根据监测对象的类型和特征、轨道结构型式、监测要求等因素综合确定;
- c) 在地质不良地段、沉降较大地段、有砟道床与无砟道床过渡段等线路薄弱环节宜适当增设监测点;
- d) 监测点的安装、更换、维护不应影响轨道的正常受力和使用;
- e) 监测点应设置清晰标识且具备有效的保护措施。

4.4.3 轨道变形和轨温的监测方法及要求应符合 GB/T 39559.4 的要求。

4.5 状态评定

4.5.1 一般规定

4.5.1.1 线路与轨道状态评定,是对线路与轨道质量基本状况的判定,是安排线路与轨道维修计划的主要依据。

4.5.1.2 线路与轨道定期检查完成后,应进行线路分项评定、道岔分项评定、接触轨分项评定以及线路设备综合评定。

4.5.1.3 线路与轨道状态评定分为三级,满分 100 分,扣分后分值 85 分~100 分为优良,60 分~85 分以下为合格,60 分以下为失格。

4.5.1.4 评定为优良、合格表明线路处于较好状态,进行日常维修即可;评定为失格表明线路存在病害,应进行专项维修。

4.5.2 线路分项评定

线路分项评定采取抽样方式,评定长度不少于线路总长度的1/3,评定按公里标分段。线路状态评定标准应符合表6的要求。

表6 线路状态评定标准

项目	编号	扣分条件	单位	扣分	说明
几何尺寸	1	超过日常维修容许偏差(表 10)	处	4	曲线正矢超限每处扣 4 分
	2	正线线路轨距变化率大于 1%,其他线路大于 2%(不含规定的递减率)	处	2	
钢轨	3	接头轨面或内侧错牙大于 2mm	处	4	轨缝在调整轨缝轨温限制范围内时检查 “未及时”是指断缝后已逾一周或插入短轨后进入锁定轨温季节已逾一个月
	4	轨缝大于构造轨缝或有连续 3 个及以上瞎缝	处	8	
	5	轨端飞边大于 2mm	处	4	
	6	无缝线路断缝未及时进行临时处理或插入短轨未及时进行永久性处理	处	41	
轨枕	7	钢轨接头或焊缝处轨枕失效,其他处混凝土枕连续失效,木枕连续 3 根及以上失效	处	6	使用调高扣件,每头超过 3 块或总厚度超过 25mm
	8	每处调高垫板超过 2 块或总厚度超过 10mm	头	1	
	9	整体道床轨枕挡肩严重破损、失效,轨枕玻璃钢套管松动、失效	处	2	——
联结零件	10	铁垫板,胶垫板,胶垫片,道钉,扣件缺少	块、个	1	一组扣件的零件不全,按缺少一个扣件计算
	11	道钉浮离或扣板(轨距挡板)前、后离缝大于 2mm 者,超过 12%	每增 2%	1	——
	12	扣件扭矩超出规定范围或弹条扣件中部前端下颏离缝大于 1mm 者,超过 12%	每增 1%	1	——
	13	接头螺栓缺少、松动或扭矩不符合规定	个	2	缺少扣 2 分

表6 线路状态评定标准（续）

项目	编号	扣分条件	单位	扣分	说明
防爬设备	14	防爬器、支撑缺损或失效	个	2	——
	15	爬行量超过 20mm 或观测桩缺损不起作用，无缝线路位移观测桩无记录	个	16	爬行量超过 30mm 扣 41 分
道床	16	碎石道床翻浆冒泥	孔	0.2	——
	17	碎石道床肩宽不足，不饱满，杂草多	每 20m	1	单侧计算
	18	整体道床开裂	处	1	——
	19	整体道床轨枕块松动	处	1	
	20	浮置板道床积水、开裂，密封措施不完好	处	1	
	21	浮置板道床板面的高程变化超过 2mm	处	4	
	22	浮置板道床钢弹簧隔振器或剪力铰失效	处	41	
标志	23	线路标志缺少或字迹不清	个	1	——
轨道感应板	24	不洁净、有缺损	处	1	——
	25	螺栓、螺母等缺损或失效	个	2	缺少扣 2 分
	26	接地电缆两端连接装置不紧固	处	2	——

4.5.3 道岔分项评定

道岔分项评定采取抽样方式，正线评定组数不少于道岔总组数的1/2，车场线评定组数不少于总组数的1/3，评定以组为单位。道岔状态评定标准应符合表7的要求。

表7 道岔状态评定标准

项目	编号	扣分条件	单位	扣分	说明
轨道几何尺寸	1	轨距、水平、轨向、高低超过日常维修容许偏差（表 10）	处	4	用 10m 弦测量，连续正矢差不超过 4mm 紧急补修容许偏差：轨距 +6mm、-3mm；水平 9mm；高低 9mm，轨向 9mm（直线），4mm（支距）
	2	轨距、水平、轨向超过紧急补修容许偏差	处	41	
	3	查照间隔小于 1391mm，测量位置按设计图纸规定	组	41	
	4	护背距离大于 1348mm，测量位置按设计图纸规定	组	41	
	5	尖趾距离超过容许限度	组	41	
钢轨	6	接头轨面或内侧错牙大于 2mm	处	4	错牙大于 3mm 时扣 41 分
	7	尖轨存在以下病害之一：两尖轨相互脱离；在转辙杆连接处，尖轨与基本轨不密贴；尖轨被轧伤，或轮缘有爬上尖轨的危险；尖轨头部宽 50mm 及以上断面处，尖轨较基本轨低 2mm 及以上；尖轨损坏	组	41	——
	8	基本轨存在以下病害之一：基本轨垂直磨耗，在正线上超过 6mm，在其他线上超过 10mm；基本轨损坏	组	16	
	9	轨缝大于构造轨缝或有连续 3 个及以上瞎缝	处	4	
	10	轨端飞边大于 2mm	处	4	含胶接绝缘接头
轨枕	11	碎石道床钢轨接头岔枕失效，其他处混凝土岔枕连续失效，轨枕块松动	处	6	一组扣件的零件不全，按缺少一个扣件计算
	12	整体道床轨枕玻璃钢套管松动、失效	处	2	
联结零件	13	尖轨、可动心轨与滑床板间缝隙大于 2mm	块	2	——
	14	连杆、顶铁、间隔铁及护轨螺栓缺少，顶铁离缝大于 2mm	个、块	8	
	15	心轨凸缘螺栓缺少、松动	个	41	
	16	长、短心轨联结螺栓缺少、松动	个	16	
	17	接头螺栓缺少	个	2	
	18	其他螺栓缺少、各种螺栓松动	个	1	
	19	铁垫板、道钉、胶垫、扣件缺少	个、块	1	

表7 道岔状态评定标准（续）

项目	编号	扣分条件	单位	扣分	说明
轨道加强设备	21	在转辙和辙叉部分轨撑离缝大于 2mm，在其他部分轨撑或轨距杆损坏、松动	个、根	1	——
	22	防爬器、支撑缺损或失效	个	2	——
	23	爬行量超过 20mm	组	16	测量两尖轨尖端相错量
道床	24	碎石道床翻浆冒泥	空	2	——
	25	碎石道床肩宽不足，不饱满，杂草多	组	4	
	26	整体道床开裂	处	2	——
	27	整体道床轨枕块松动	处	2	——
	28	浮置板道床积水、开裂，密封措施不完好	处	2	——
	29	浮置板道床板面的高程变化超过 2mm	处	16	——
	30	浮置板道床钢弹簧隔振器或剪力铰失效	处	41	——
警冲标标记	31	损坏或显示不明	组	8	缺少或位置不对扣 41 分
	32	缺少或字迹不清	处	1	
轨道感应板	33	不洁净、有缺损	处	1	——
	34	螺栓、螺母等缺损或失效	个	2	缺少扣 2 分
	35	接地电缆两端连接装置不紧固	处	2	

4.5.4 接触轨分项评定

接触轨分项评定采取抽样方式，评定长度不少于接触轨总长度的1/3，评定按公里标分段。接触轨状态评定标准应表8的要求。

表8 接触轨状态评定标准

项目	编号	扣分条件	单位	扣分	说明
几何尺寸	1	轨距、水平超过日常维修容许偏差	处	4	选择质量较差地段检查
接头	2	接触轨接头顶面错牙大于 2mm，内侧错牙大于 3mm	处	4	——
轨缝	3	连续 3 个以上瞎缝或大于最大预留轨缝	处	8	——
底座	4	接头或焊缝处失效，其他处连续 3 个及以上底座失效	处	6	——
连接零件	5	接触轨各处连接螺栓缺少、失效，接头螺栓扭矩不符合规定	处	1	小扣板缺少、失效托架折断扣 41 分
防爬设备	6	防爬器缺损、松动或离缝大于 2mm	处	1	——
	7	防爬器位置不正确	处	4	——
绝缘子	8	绝缘子松动或严重破损	处	1	——
	9	绝缘子不清洁，数量大于 4%	增 1%	1	——
托架及防护板	10	铁制托架顶端内侧至相邻走行轨内侧的水平距离不小于 608.5mm，误差为+15，-0mm；托架顶端下面至相邻走行轨顶面 300mm，误差为+10，0mm，检测值超过误差者	处	2	——
	11	玻璃钢托架顶端内侧至相邻走行轨内侧的水平距离不小于 626.5mm，误差为±5mm；托架顶端下面至相邻走行轨顶面 319mm，误差为±5mm，检测值超过误差者	处	2	——
	12	位置不正确、不牢固、有损坏	处	2	——
弯头	13	位置不正确，端部弯头与相邻走行轨顶面高差超过+5，-10mm 者	处	2	——
	14	钢带磨损较严重	处	2	——

4.5.5 线路综合评定

线路综合评定应以公里为单位，评定结果是制定专项维修计划的主要依据。评定标准应符合表9的要求。

表9 线路综合评定标准

编号	项目	扣分条件	计算单位	扣分	说明
1	慢行	线路设备不良(不含路基)	处	41	检查时现存慢性处所
2	道床	碎石道床			
		翻浆冒泥	每延长 10m	4	
		道床不洁率大于 25%	每延长 100m	8	
		整体道床			
		道床开裂	处	4	
		混凝土轨枕块松动	块	4	
3	轨枕	浮置板道床			
		积水、开裂，密封措施不完好	处	2	——
		板面的高程变化超过 2mm	处	16	——
		钢弹簧隔振器或剪力铰失效	处	41	——
		碎石道床			
		木枕失效率超过 8%	每增加 1%	8	
4	钢轨	混凝土枕失效率超过 4%	每增加 1%	8	
		整体道床			
		混凝土轨枕挡肩严重破损、失效	处	4	
		玻璃钢套管松动、失效	处	4	
		一年内新生轻伤钢轨（不含曲线磨损）	根	2	长轨中两个焊缝间为 1 根
		现存曲线磨损轻伤钢轨	每延长 100m	4	按单股计算
		一年内新生重伤钢轨（不含焊缝）	根	20	长轨中两个焊缝间为 1 根
		无缝线路现存重伤钢轨（不含焊缝）	根	20	长轨中两个焊缝间为 1 根
		无缝线路现存重伤焊缝	个	20	

4.6 日常维修

线路与轨道日常维修工作主要包括线路与轨道设施经常性或预防性的养护、失效零部件的小补修、一般故障的处理以及隐患的及时排除。日常维修宜在检查过程中或检查后及时进行。

4.6.1 线路几何尺寸

- 4.6.1.1 对整体道床线路可通过起道、改道等作业矫正线路不良几何状态。
- 4.6.1.2 对碎石道床线路可通过起道、拨道、改道等作业矫正线路不良几何状态。
- 4.6.1.3 起道作业可按照以下方法进行：
 - a) 整体道床线路可采用垫板方法；
 - b) 混凝土枕地段可采用捣固与垫板或垫砟相结合的方法。
- 4.6.1.4 拨道作业可按照以下方法进行：
 - a) 线路直线地段轨向不良，可用目测方法拨正；
 - b) 曲线地段轨向不良，可用绳正法；
 - c) 如需改变曲线头尾位置、缓和曲线长度与曲线半径，应用经纬仪、全站仪等仪器测量拨正。
- 4.6.1.5 改道作业可按照以下方法进行：
 - a) 整体道床线路可采用铁垫板调边、调整不同号码轨距垫等方法进行；
 - b) 碎石道床混凝土枕线路可采用调整不同号码轨距垫等方法进行；木枕线路可采用调整不同号码轨距垫、铁垫板调边、移动铁垫板等方法进行。
- 4.6.1.6 整体道床与碎石道床日常维修的线路轨道静态几何尺寸，应符合表 10、表 11 的规定。

表10 线路轨道日常维修静态几何尺寸容许偏差管理（mm）

项目	整体道床		碎石道床	
	正线	其他线	正线	其他线
轨距 ^a	+7	+9	+9	+10
	-4	-4	-4	-4

表 10 线路轨道日常维修静态几何尺寸容许偏差管理 (mm) (续)

项目		整体道床		碎石道床	
		正线	其他线	正线	其他线
水平		7	10	10	11
高低		7	10	10	11
轨向 (直线) ^b		7	10	10	11
三角坑 (扭曲) ^c	缓和曲线	7	8	8	9
	直线和圆曲线	7	9	9	10
^a 轨距偏差含曲线上规定的轨距加宽值, 但最大轨距 (含加宽值和偏差) 不应超过 1456mm。 ^b 轨向偏差和高低偏差为 10m 弦测量的最大矢度值。 ^c 三角坑偏差含曲线超高顺坡造成的扭曲量, 检查三角坑时静态基长为 5m, 但在延长上需要保证动态基长范围内无超过表列的三角坑。					

表11 曲线正矢偏差

曲线半径 (m)	缓和曲线的正矢与计算 正矢差 (mm)		圆曲线正矢连续差 (mm)		圆曲线正矢最大与最小 差值 (mm)	
	正线	其他线	正线	其他线	正线	其他线
$R \leq 250$	7	8	14	16	21	24
$250 < R \leq 350$	6	7	12	14	18	21
$350 < R \leq 450$	5	6	10	12	15	18
$450 < R \leq 650$	4	5	8	10	12	15
$R > 650$	3	4	6	8	9	12

4.6.2 钢轨与联结零件

钢轨与联结零件的日常维修包含以下项目:

- 正线曲线半径小于 400m 的曲线地段宜进行钢轨涂油作业;
- 夹板、扣件、轨距杆等部位的螺栓应进行涂油作业;
- 对本文件 4.1.4.1b) 所描述的伤损接头夹板应进行更换;
- 对缺失的接头螺栓和垫圈应补齐, 对本文件 4.1.4.1c) 所描述的伤损接头螺栓和垫圈应进行更换;
- 对接头螺栓扭矩值不符合表 12 值的应进行调整;

表12 线路接头螺栓扭矩标准

项目	单位	25m 钢轨						12.5m 钢轨	
		最高、最低轨温差 大于 85℃			最高、最低轨温差 小于等于 85℃				
钢轨	kg/m	60 及以上	50	43	60 及以上	50	43	50	43
螺栓等级	--	10.9	10.9	8.8	10.9	8.8	8.8	8.8	8.8
扭矩	N·m	700	600	600	500	400	400	400	400
C 值 ^a	mm	6			4			2	
注：高强度绝缘接头螺栓扭矩不小于 700N·m。									
^a 接头阻力及道床阻力限制钢轨自由伸缩的数值。									

- 对缺失的扣件零部件补齐, 对本文件 4.1.4.1d) 所描述的伤损扣件零部件进行更换;
- 对浮起或松动的道钉进行整治; 调整扣板、轨距挡板使之靠贴; 调整扣板 (弹片) 扣件螺栓扭力矩使之符合扣件设计要求;
- 用锚固法对松动或失效的螺旋道钉进行维修;
- 可使用轨缝调整器对状态不良的轨缝进行调整。

4.6.3 道岔

道岔的日常维修应包含以下项目:

- 对老化、失效的胶垫及垫片进行更换;

- b) 对各种螺栓进行涂油；
c) 对出现伤损和损坏的道岔零部件进行更换；
d) 整体道床与碎石道床日常维修的道岔轨道几何尺寸允许偏差应符合表 13 的要求；

表13 道岔日常维修静态几何尺寸容许偏差管理值（mm）

项目			整体道床		碎石道床	
			正线	其他线	正线	其他线
道岔	轨距	一般位置	5	6	6	7
			-3	-3	-3	-3
		尖轨尖端	±2	±2	±2	±2
	水平		7	8	9	10
	高低		7	8	9	10
	轨向	直线	7	8	9	10
		支距	3	3	4	4

- e) 对可动心轨道岔的各级螺栓进行养护，螺栓不得缺少、松动；
f) 调整长心轨实际尖端至翼轨趾端的距离，使其容许误差符合表 5 要求。

4.6.4 轨枕

- 4.6.4.1 局部破损混凝土枕可使用环氧树脂修补。
4.6.4.2 对失效的轨枕进行更换。轨枕失效标准应符合表 14 的要求。

表14 轨枕失效标准

型号	混凝土枕	木枕
特征	(1) 明显折断 (2) 横断面裂缝宽度超过 0.5mm (3) 承压轨台面压溃，当肩严重破损 (4) 垂直纵向或水平纵向裂缝宽度超过 0.5mm，长度超过轨枕全长的 1/2 (5) 承轨台两钉孔裂缝宽度超过 0.5mm，并延至轨枕端部或轨枕中部	(1) 腐朽失去承压能力，钉孔腐朽无处改孔，不能持钉。 (2) 折断或拼接的结合部分离，不能保持轨距。 (3) 机械磨损，经削平或除去腐朽木质后，厚度不足 100mm。 (4) 劈裂或其他伤损，不能承压、持钉。

4.6.5 道床

- 4.6.5.1 对碎石道床应进行捣固，作业完成后，应回填道砟，并夯实道床。
4.6.5.2 对不符合表 15 规定的碎石道床进行整治。

表15 道床顶面宽度及边坡坡度标准

线路类别		顶面宽度 (m)	曲线外侧道床加宽		砟肩堆高 (m)	边坡坡度
			半径(m)	加宽(m)		
正 线	无缝线路	3.3	大于 800	0.10	0.15	1:1.75
		3.3	小于等于 800	0.15	0.15	1:1.75
	普通线路	3.0	大于 800	0.10	——	1:1.75
		3.0	小于等于 800	0.15	——	1:1.75
站线		2.9	——	——	——	1:1.50

- 4.6.5.3 整体道床日常维修应包含以下项目：
a) 对整体道床出现的裂缝进行修补；
b) 对浮置板道床失效的隔振器或剪力铰进行更换；
c) 对浮置板底板缝隙中的杂物进行清理；
d) 调整浮置板，使其动态横向变形不大于 3mm，动态下沉量不大于 3mm。

4.6.6 接触轨及其防护设备

接触轨及其防护设备的日常维修应包含以下项目：

- a) 调整接触轨水平、方向及接触轨防护板，使之处于正确位置；

- b) 清理接触轨弯头处易燃物；
- c) 整修接触轨弯头，使其端部与走行轨面平齐，误差不超过 $-10\text{mm}\sim+5\text{mm}$ ；
- d) 整修托架及瓷瓶底座或绝缘支架，擦拭脏污绝缘支架，对地脚螺栓、螺帽涂油；
- e) 补齐防护板托架、防护板、夹板等接触轨系统各部位连接螺栓；
- f) 对接触轨夹板进行紧固，使之螺母扭力矩达到 $12\text{kN}\cdot\text{m}$ ；
- g) 接触轨轨距、水平的要求见表 16；
- h) 对于钢铝复合接触轨，保证弯头跟端与钢铝复合接触轨之间密贴，保持轨顶面平顺，不应出现大于 1mm 错台；
- i) 调整钢铝复合接触轨上接触式接触轨弯头端部顶面，使其与相邻走行轨顶面保持平齐；下接触式接触轨弯头端部与相邻走行轨顶面的高度差为 169mm ，使其满足表 17 要求；
- j) 调整中心锚结与钢铝复合接触轨间的滑动载荷，保持荷载不低于 2000N 。

表16 接触轨日常维修静态几何尺寸容许偏差管理值

项目	容许偏差管理值
轨距 ^a	± 12
水平 ^b	± 10
注：曲线地段接触轨与走行轨共同倾斜，相对位置保持不变，轨距、水平随之倾斜。	
^a 接触轨中心距相邻走行轨内侧的最短水平距离（直线地段），750V 接触轨标准为 700mm ，1500V 接触轨标准为 752.5mm ；	
^b 接触轨顶面距相邻走行轨顶面的垂直距离（直线地段），750V 上接触式接触轨标准为 140mm ，下接触式标准为 100mm ，1500V 接触轨标准为 200mm ；	

表17 钢铝复合接触轨弯头端部与相邻走行轨顶面高度差允许值（范围）

类型	上接触式	下接触式
允许误差(mm)	0 -10	+14 -8

4.6.7 无缝线路

无缝线路的日常维修应包含以下项目：

- a) 防止调节器异向伸缩及长轨爬行，调整轨距和高低，使其偏差值符合表 13 的规定；
- b) 调整尖轨尖端与基本轨的位置，使之密贴；
- c) 对尖轨或基本轨顶面出现的压溃和飞边进行打磨，对擦伤或剥落的部位进行焊补或喷焊；
- d) 对松动的螺栓进行紧固。

4.6.8 轨道加强设备

轨道加强设备的日常维修应包含以下项目：

- a) 对缺少的轨距杆、防爬器、防爬支撑和防脱护轨等轨道加强设备补齐；
- b) 对安装数量和方式与线路锁定要求不符合的防爬器、防爬支撑进行调整；
- c) 调整防爬器、防爬支撑，使之与轨枕密贴；
- d) 对严重锈蚀或断裂的轨距杆、螺帽、垫圈和铁卡进行更换；
- e) 对本文件 4.1.4.6b) 条所述的伤损轨道加强设备部件进行修理或更换；
- f) 防脱护轨在安装运营一年后，对其紧固螺栓及螺母进行一次全面涂油，以后每隔 2 年~3 年进行 1 次全面涂油；
- g) 防脱护轨在安装运营一年后，按设计要求的扭力矩值拧紧螺栓。之后对防脱护轨的螺栓进行经常紧固。

4.6.9 线路标志

线路标志的日常维修应包含以下项目：

- a) 清除线路标志上的污迹及杂物；
- b) 对倾斜和错位的线路标志进行调整，修补变形、破损的标牌，紧固松动的连接构件；

- c) 对破损的线路标志进行修补或更换。

4.6.10 轨道感应板

对直线电机轨道交通系统轨道感应板的日常维修应包含以下项目：

- 清扫感应板，保持表面清洁、无杂物及碎屑；
- 整修有黑色擦痕或非正常擦亮痕迹的感应板；
- 紧固接地电缆两端连接装置；
- 紧固感应板锚固螺栓、夹固带螺栓、下六角螺母，上六角螺母、跨越膨胀节及顶盖两侧电缆螺栓、接地电缆螺栓等，使其达到扭矩要求；
- 调整感应板水平、方向及感应板（膨胀节）顶盖端隙。感应板表面保持与钢轨两轨顶中心连线平面平齐。感应板中心线与线路中心线一致。感应板断开距离最小不应小于 5mm。

4.6.11 附属设备

4.6.11.1 轨顶摩擦控制装置的日常维修应每季度进行一次保养，一周以上长期不工作或更换箱体的轨顶摩擦控制装置更换输液管或将残液全部排出。

4.6.11.2 钢轨涂油器的日常维修应包含以下项目：

- 涂油器出油量过大造成油脂堆积道床或甩上轨面时，应立即关闭涂油器，并将道床堆积油脂或轨面油脂清理干净；
- 涂油器不工作或油管、涂油板等部件损坏等故障时，应及时维修。

4.6.11.3 道岔融雪装置日常检查中发现的故障进行维修。

4.7 即时补修

4.7.1 轨道轻伤即时补修应包含以下内容：

- 整修轨道几何尺寸超过即时补修容许偏差管理值处，容许偏差管理值见表 18；
- 处理伤损钢轨（含焊缝）和失效交接绝缘接头；
- 更换伤损失效的扣件、道岔及调节器等轨道部件；
- 更换伤损的道岔护轨螺栓、可动心轨咽喉和叉后间隔铁螺栓、长心轨与短心轨联结螺栓等；
- 处理线路故障。

表18 线路轨道即时补修静态几何尺寸容许偏差管理值

轨距 (mm)		+9 -4
水平 (mm)		10
高低 (mm)		10
轨向 (直线) (mm)		10
三角坑 (扭曲) (mm)	缓和曲线	7
	直线和圆曲线	9
注 1：轨距偏差含曲线上按规定设置的轨距加宽值，但最大轨距（含加宽值和偏差）不应超过 1456mm； 注 2：轨向偏差和高低偏差为 10m 弦测量的最大矢度值； 注 3：三角坑偏差含曲线超高顺坡造成的扭曲量，检查三角坑时基长为 6.25m，但在延长 18m 的距离内无超过表列的三角坑； 注 4：专用线按其他站线办理。		

4.7.2 轨道重伤即时补修内容包括：

- 对普通线路（含道岔）、无缝线路缓冲区重伤钢轨，进行更换；桥上或隧道内轻伤在发展的钢轨应加强检查及时更换；
- 对无缝线路的重伤钢轨或重伤焊缝的伤损部位进行切除，在两锯口间插入长度不小于 6m 的同型钢轨，在轨端钻孔，上接头夹板，并采用 10.9 级螺栓拧紧。在轨温条件合适的情况下通过焊接恢复无缝线路。

4.7.3 对折断的钢轨应按以下要求进行处理：

- a) 紧急处理：当钢轨断缝小于 50mm 时，立即进行紧急处理。在断缝处上好夹板或臌包夹板，用急救器固定，在断缝前后各 50m 范围内拧紧扣件，并派人看守。当钢轨断缝小于 50mm 大于 30mm 时，按限速 5km/h 放行列车；当断缝小于 30mm，按限速 15km/h～20km/h 放行列车。在有条件时，应及时进行原位焊复；否则，应在轨端钻孔，上好夹板或臌包夹板，拧紧接头螺栓，可适当提高行车速度；
- b) 临时处理：对钢轨折损严重、断缝大于 50mm、紧急处理后不能立即焊接修复的情况，应封锁线路，进行临时处理。沿断缝两侧切除伤损部分，在两锯口间插入长度不小于 6m 的同型钢轨，在轨端钻孔，上接头夹板，并用 10.9 级螺栓拧紧，在短轨前后各 50m 范围内，拧紧扣件。然后，按正常速度放行列车。临时处理或紧急处理时，均应在断缝两侧约 3.8m 处轨头非工作边上做出标记，并准确丈量两标记间的距离和轨头非工作边一侧的断缝值，做好记录；
- c) 永久处理：钢轨断缝处紧急处理或临时处理后，在接近或低于实际锁定轨温时，插入短轨，重新焊接修复。在线路上焊接时的轨温不应低于 0℃。焊缝处轨温降至 300℃ 以下时方可放行列车。

4.8 专项维修

线路与轨道专项维修主要包括有计划地对轨道弹性、轨道几何尺寸进行全面调整，对失效的零部件进行全面维修或更换。

专项维修计划的制定应根据线路、道岔、接触轨分项评定结果进行。

4.8.1 线路几何尺寸

线路几何尺寸应符合以下要求：

- a) 使用小型捣固机械对碎石道床地段进行起道时，对起道地段应进行全面捣固；对非起道地段可进行全面捣固或重点捣固；
- b) 使用大型养路机械对碎石道床进行起道捣固作业时，捣固频数每分钟应小于 20 次，捣固时应设置不少于 10mm 的基本起道量，对桥头、道口、钢轨接头 4 根轨枕处等薄弱处所，应增加捣固次数；
- c) 捣固车一次起道量不宜超过 50 mm，起道量超过 50 mm 时应至少捣固 2 次；
- d) 捣固车一次拨道量不宜超过 80 mm，曲线地段上挑、下压量应尽量接近；
- e) 采用大型养路机械进行捣固作业，每次作业后宜进行道床动力稳定；
- f) 专项维修线路轨道静态几何尺寸容许偏差管理值应符合表 10 和表 19 的规定。

表19 线路轨道专项维修静态几何尺寸容许偏差管理值（mm）

项目		整体道床		碎石道床	
		正线	其他线	正线	其他线
轨距		+4 -2	+5 -2	+5 -2	+6 -2
水平		4	5	4	5
高低		4	5	4	5
轨向（直线）		4	5	4	5
三角坑 （扭曲）	缓和曲线	4	5	4	5
	直线和圆曲线	4	5	4	5
注 1：轨距偏差含曲线上规定的轨距加宽值，但最大轨距（含加宽值和偏差）不应超过 1456mm。 注 2：轨向偏差和高低偏差为 10m 弦测量的最大矢度值。 注 3：三角坑偏差含曲线超高顺坡造成的扭曲量，检查三角坑时静态基长为 5m，但在延长上需要保证动态基长范围内无超过表列的三角坑。					

4.8.2 钢轨和联结零件

4.8.2.1 钢轨打磨作业应符合下列规定：

- a) 对线路上成段的钢轨波浪型磨耗（波深不超过 0.3mm）、飞边、马鞍型磨耗和焊缝凸凹等病害，使用打磨车采用修复性打磨。根据钢轨廓形和表面状态的观测数据，结合钢轨滚动接触疲劳伤损确定合适的预防性打磨周期。直线及半径大于 1200m 曲线地段，一般 100Mt 通过总质量打磨一次（含多次，达到设计廓形为止）。半径大于 600m，不大于 1200m 曲线地段，每 30~50Mt 打磨一次，侧磨、伤损严重地段可适当缩短打磨周期。半径不大于 600m 曲线地段，应每年打磨不少于一次。对于新开通运营的线路，在开通运营三个月内或开通运营前进行全线预打磨；个别焊缝凸凹、鞍型磨耗，使用小型打磨机进行手工打磨；
- b) 对钢轨接头、绝缘接头（含胶结接头）的轨端飞边，尖轨、固定型辙叉、可动心轨、翼轨及尖轨非工作边的飞边，固定型辙叉踏面不平顺磨耗，进行手工打磨。
- 4.8.2.2 对本文件 4.2.3.2c) 所列轨缝以及严重不均匀的轨缝，使用轨缝调整器进行调整。
- 4.8.2.3 对本文件 4.2.3.2c) 所列错牙，使用改道、垫片等方法进行调整。
- 4.8.2.4 对钢轨（含尖轨和辙叉）低头、压溃、擦伤、掉块、磨耗和锰钢辙叉裂纹进行焊修或更换。
- 4.8.2.5 根据状态评定结果，成段（300m 及以上，500m 以下）更换钢轨、轨枕、联结零件及轨下垫层。
- 4.8.2.6 根据状态评定结果，更换地脚螺栓失效套管（100 套及以上）道岔。
- 4.8.2.7 根据状态评定结果，成段更换胶垫（300m 及以上）。
- 4.8.2.8 根据状态评定结果，成段更换联接零配件（300m 及以上）。

4.8.3 道岔

- 4.8.3.1 对本文件 4.2.3.3c) ~ 4.2.3.3e) 所描述的损伤道岔零部件进行更换。
- 4.8.3.2 专项维修道岔几何尺寸容许偏差管理值应符合表 20 的规定。

表20 道岔专项维修静态几何尺寸容许偏差管理值（mm）

项目			整体道床		碎石道床	
			正线	其他线	正线	其他线
道岔	轨距	一般位置	+3 -2	+3 -2	+3 -2	+3 -2
		尖轨尖端	±1	±1	±1	±1
	水平		3	4	4	5
道岔	高低		3	4	4	5
	轨向	直线	3	4	4	5
		支距	2	2	2	2

4.8.4 轨枕

轨枕的专项维修按照本文件 4.6.4 的规定执行。

4.8.5 道床

- 4.8.5.1 道床的专项维修按照本文件 4.6.5 的规定执行。
- 4.8.5.2 对不洁碎石道床进行清筛。
- 4.8.5.3 地下线隧道内整体道床宜采用隧道清洗车定期进行冲洗，清理粉尘及打磨铁屑。
- 4.8.5.4 根据状态评定结果，批量（50 块及以上 100 块以下）整修轨枕块。

4.8.6 接触轨及其防护设备

- 4.8.6.1 接触轨及其防护设备的专项维修按照本文件 4.6.6 的规定执行。
- 4.8.6.2 整修接触轨弯头，接触轨弯头端部应与走行轨面平齐，误差为-10mm~0mm。
- 4.8.6.3 对接触轨膨胀接头的轨缝进行调整，作业时，应进行接触轨轨温的测量，并按照表 21 中施工温度的规定调整轨缝宽度，接触轨弯头处不留轨缝。
- 4.8.6.4 根据状态评定结果，成段（200m 及以上，1km 以下）更换接触轨及其附属设备。

表21 接触轨膨胀接头预留轨缝宽度 (δ) 值

洞内	施工温度 $^{\circ}\text{C}$	0~2	3~4	5~6	7~8	9~10	11~12	13~14	15~16	17~18	19~20
	Δ 值 mm	42	40	37	35	33	31	29	26	24	22
	施工温度 $^{\circ}\text{C}$	21~22	23~24	25~26	27~28	29~30	31~32	33~34	35~36	37~38	39~40
	Δ 值 mm	20	18	15	13	11	9	7	4	2	0
洞外	施工温度 $^{\circ}\text{C}$	-20~-19	-18~-17	-16~-15	-14~-13	-12~-11	-10~-9	-8~-7	-6~-5	-4~-3	-2~-1
	Δ 值 mm	43	42	41	40	39	37	36	35	34	33
	施工温度 $^{\circ}\text{C}$	0~2	3~4	5~6	7~8	9~10	11~12	13~14	15~16	17~18	19~20
	Δ 值 mm	32	31	30	29	28	26	25	24	23	22
	施工温度 $^{\circ}\text{C}$	21~22	23~24	25~26	27~28	29~30	31~32	33~34	35~36	37~38	39~40
	δ 值 mm	21	20	19	18	17	15	14	13	12	11
	施工温度 $^{\circ}\text{C}$	41~42	43~44	45~46	47~48	49~50	51~52	53~54	55~56	57~58	59~60
	δ 值 mm	10	9	8	7	6	4	3	2	1	0

注：接触轨温度与环境温度不同时，施工温度应按接触轨轨温预留间隙 δ 值。

4.8.6.5 接触轨专项维修轨距、水平容许偏差管理值应符合表 22 的规定。

表22 接触轨专项维修静态几何尺寸容许偏差管理值 (mm)

项目	容许偏差管理值
轨距 ^a	± 8
水平 ^b	± 6
注：曲线地段接触轨与走行轨共同倾斜，相对位置保持不变，轨距、水平随之倾斜。	
^a 接触轨中心距相邻走行轨内侧的最短水平距离（直线地段），标准为 700mm。	
^b 接触轨顶面距相邻走行轨顶面的垂直距离（直线地段），标准为 140mm。	

4.8.6.6 对于钢铝复合接触轨，当表面钢带厚度小于 1mm 或受到意外损坏变形大于 3mm 时，应进行更换；膨胀接头鱼尾板接触面划痕或磨损长度大于 1m 时，需更换整个膨胀接头；对于端部弯头，不锈钢接触面的任何部位凹陷深度超过 4mm 或表面钢带厚度小于 1.5mm 时，应进行更换。

4.8.7 无缝线路

4.8.7.1 钢轨伸缩调节器维修应包含以下内容：

- 整修轨距、水平、方向和高低超限；
- 整修尖轨与基本轨位置，使之密贴；
- 对尖轨与基本轨伸缩滑动不灵活的伸缩调节器进行调整；
- 整修尖轨跟端与基本轨接头处的高低和左右错牙，整修后，错牙不应大于 1mm；
- 全面拧紧各种螺栓。

4.8.7.2 应对出现以下问题的钢轨伸缩调节器进行更换：

- 基本轨垂直磨耗量超过 6mm；
- 尖轨轨头顶宽 50mm 以上断面处发生垂直磨耗，且其轨顶低于基本轨顶面 2mm；
- 基本轨或尖轨轨头掉块长度超过 30mm 或深度超过 8mm；
- 尖轨尖端轧伤长度超过 200mm；
- 由于轨头侧面磨耗影响了调节器的轨距调整，使轨距偏差经常超出允许限度。

4.8.7.3 无缝线路应力调整和应力放散作业可按以下方法进行：

- 根据具体条件，采用滚筒配合撞轨法或滚筒结合拉伸配合撞轨法等方法进行无缝线路应力放散。总的放散量应达到计算数值，沿钢轨全长放散量应均匀，锁定轨温应准确；

b) 应力调整可采用撞轨或列车碾压的方法进行；

c) 无缝线路应力分散或调整后，应按照实际锁定轨温及时修改有关技术资料 and 位移观测标记。

4.8.7.4 混凝土枕地段无缝线路作业轨温条件应符合表 23 和表 24 规定。整体道床无缝线路作业轨温提交应符合表 25 规定。

4.8.7.5 根据状态评定结果，校正、改善线路纵断面和平面。

4.8.7.6 根据状态评定结果，焊接、铺设新钢轨，更换联结零配件、桥上钢轨伸缩调节器及不符合规定的护轨，并按设计锁定轨温锁定线路，恢复位移观测。

4.8.7.7 根据状态评定结果，整理线路，安装轨道加强设备。

表23 混凝土枕地段无缝线路维修作业轨温条件

线路条件	作业项目及作业量		
	连续扒开道床不超过 25cm，起道高度不超过 30mm，拨道量不超过 10mm。	连续扒开道床不超过 50cm，起道高度不超过 40mm，拨道量不超过 20mm。	扒道床、起道、拨道与普通线路相同。
直线及 $R \geq 2000m$	+20℃	+15℃、-20℃	±10℃
$800m \leq R < 2000m$	+15℃、-20℃	+10℃、-15℃	±5℃
$400m \leq R < 800m$	+10℃、-15℃	+5℃、-10℃	
注：作业轨温范围按实际锁定轨温计算。			

表24 混凝土枕地段无缝线路维修作业轨温条件

序号	作业项目	作业条件（按实际锁定轨温计算）				
		减 20℃以下	减 10～20℃	增减10℃以内	增 10～20℃	增20℃以上
1	改道	与普通线路相同	与普通线路相同	与普通线路相同	与普通线路相同	禁止
2	松动防爬设备	不应同时松动 25m	不应同时松动 25m	与普通线路相同	不应同时松动 12.5m	禁止
3	更换扣件或涂油	隔二松一，流水作业	隔二松一，流水作业	隔二松一，流水作业	隔二松一，流水作业	禁止
4	方正轨枕	当日连续方正不超过 2 根	隔二方一，方后捣固，恢复道床，逐根进行（配合起道除外）	与普通线路相同	隔二方一，方后捣固，恢复道床，逐根进行（配合起道除外）	禁止
5	更换轨枕	当日不连续更换	当日连续更换不超过 2 根（配合起道除外）	与普通线路相同	当日连续更换不超过 2 根（配合起道除外）	禁止
6	更换接头螺栓或涂油	禁止	逐根进行	逐根进行	逐根进行	禁止
7	更换钢轨或夹板	禁止	禁止	与普通线路相同	禁止	禁止
8	不破底清筛道床	逐孔倒筛夯实	逐孔倒筛夯实	逐孔倒筛夯实	逐孔倒筛夯实	禁止
9	破底清筛道床	禁止	禁止	与普通线路相同	禁止	禁止
10	矫直钢轨硬弯	禁止	禁止	禁止	与普通线路相同	与普通线路相同
注 1：伸缩区的防爬器由于温度变化而成段失效时，必须在实际锁定轨温增减 5℃范围内进行整修。地面无缝线路 5 月～8 月原则上不安排起、拨道作业。 注 2：混凝土枕（含混凝土宽枕）无缝线路，当轨温在实际锁定轨温减 30℃以下时，伸缩区和缓冲区禁止进行维修作业。 注 3：木枕地段无缝线路作业轨温按照表 23 和表 24 规定减 5℃，当轨温在实际锁定轨温减 20℃以下时，禁止在伸缩区和缓冲区进行维修作业。						

表25 整体道床无缝线路维修作业轨温条件

作业项目	线路平面条件	最多连续松开扣件个数（按实际锁定轨温计算）				
		-10℃及以下	-10℃<Δt<0℃	0℃≤Δt≤10℃	10℃<Δt<20℃	+20℃及以上
改道、垫板作业	R<2000	9	40	15	9	禁止
	R≥2000 或直线	15	40	20	9	禁止
更换扣件或涂油	—	隔一松一、流水作业				禁止

4.8.8 防脱护轨

根据状态评定结果，成段（200m及以上，1km以下）更换防脱护轨。

4.8.9 线路标志

根据状态评定结果，成段（1km及以上）更换线路标志。

4.8.10 轨道感应板

4.8.10.1 根据状态评定结果，成段（200m及以上，1km以下）更换感应板。

4.8.10.2 感应板有如下情况应立即更换：

- 表面损坏大于 3mm 深×20mm 宽×50mm 长；
- 感应板改进（切割）端，有毛刺和涂有 90%（最小值）富锌漆的暴露的切割型钢；
- 感应板顶盖严重刮擦，表面变形大于或等于 2mm 或者有深度大于 4mm 的擦痕。

4.8.11 验收标准

4.8.11.1 整体道床线路专项维修验收标准应符合表 26 和表 27 的规定。

表26 线路专项维修曲线正矢容许偏差

曲线半径 (m)	缓和曲线的正矢与计算正矢差(mm)		圆曲线正矢连续差(mm)		圆曲线正矢最大与最小差值(mm)	
	正线	其他线	正线	其他线	正线	其他线
R≤250	7	8	14	16	21	24
250<R≤350	6	7	12	14	18	21
350<R≤450	5	6	10	12	15	18
450<R≤650	4	5	8	10	12	15
R>650	3	4	6	8	9	12

表27 整体道床线路专项维修验收标准

序号	项 目	标 准
1	轨距	1. 误差不超过+6、-3mm（有控制锁的不超过±1mm） 2. 变化率不大于 2‰
2	水平	1. 误差不超过±6mm 2. 在延长按 18m 的距离内，没有超过 4mm 的三角坑
3	方向	1. 直线用 10m 弦量，误差不超过±6mm 2. 曲线正矢符合表 26 中的规定
4	高低	用 10m 弦在任何一处测量，其前后高低误差不超过±6mm
5	钢轨接头	1. 接头轨面及轨距线内侧错牙不超过±1mm 2. 大轨缝不超过 5%，无连续三个以上的瞎缝，长轨条缓冲区轨缝应符合设计要求 3. 接头应相对，直线误差不超过 40mm，曲线不超过规定缩短量的一半加 40mm 4. 焊接头应符合焊接要求
6	支承块	1. 支承块无失效，挡肩及塑料管无损坏，表面整洁 2. 支承块位置前后两块顺线路方向间距误差不超过±10mm

表 27 整体道床线路专项维修验收标准（续）

序号	项 目	标 准
7	连接零件	1. 各种零件齐全无失效、无锈蚀、无污物（扣压力为 10~12kg/m） 2. 扣件失效者不超过 8% 3. 胶垫损坏歪斜松动者不超过 6% 4. T 型螺栓顶的指示线与走行轨位置正确 5. 弹性垫层四周保持整洁无污物
8	道床侧沟及中心沟	1. 道床表面完整无缺损，平整、纵横、顺坡符合要求 2. 钢筋混凝土无宽 0.3mm 以上、混凝土无宽 1.0mm 以上的裂缝 3. 侧沟及中心沟沟底坡度符合设计要求 4. 污工整修无空洞、无裂缝、无砂浆堆集，新旧混凝土结合牢固，养生良好 5. 沉降缝符合要求
9	线路外观	1. 标记完整、位置正确、字迹清晰 2. 钢轨上的符号齐全、正确、清晰 3. 旧料及时回收到指定地点，堆放整齐

4.8.11.2 整体道床道岔专项维修验收标准应符合表 28 的规定。

表28 整体道床道岔专项维修验收标准

序号	项目	标 准
1	轨距	1. 误差不超过+4mm、-2mm（有控制锁的不超过±1mm） 2. 变化率不大于 2‰
2	水平	误差不超过 5mm，导曲线无反超高
3	方向	1. 直线远视直顺，用 10m 弦量，误差不超过±5mm 2. 导曲线支距误差不超过 3mm 且无硬弯 3. 附带曲线用 10m 弦量连续正矢误差不超过±3mm
4	高低	用 10m 弦量前后高低误差，不超过±5mm
5	钢轨接头	1. 轨面及轨距线错牙不超过±1mm 2. 无连续 2 个以上瞎缝，大轨缝不超过 5%
6	连接零件	1. 基本轨落槽，滑床板平直，不密贴每侧不超过 1 块 2. 轨撑不密贴，每侧不超过 1 个 3. 各种零件齐全无失效 4. T 型螺栓顶面指示线与走行轨垂直 5. 扣件失效者不超过 8%且无连续失效
7	支承块	1. 支承块无失效，挡肩无损坏 2. 支承块位置前后两块顺线路方向间距误差不超过±10mm
8	尖轨	1. 尖轨竖切部分与基本轨密贴 2. 尖轨第一连接杆处动程，应符合地铁道岔图的规定 3. 连接杆不脱节、不松动，销子良好
9	辙叉与护轮轨	1. 护轮轨头部外侧至辙叉心作用面距离不小于 1391mm 2. 护轮轨头部外侧至翼轨作用面距离不大于 1348mm
10	道床及排水沟	1. 道床表面整洁无脏物，弹性垫层四周保持整洁、无污物 2. 混凝土无宽 1mm 以上裂缝 3. 新旧混凝土结合牢固，养生良好 4. 排水沟畅通
11	外观	1. 标志完整、位置正确、字迹清晰 2. 道岔有关符号数据齐全、正确、清晰 3. 旧料及时回收，运至指定地点，堆放整齐

4.8.11.3 碎石道床线路专项维修验收标准应符合表 29 的规定。

表29 碎石道床线路专项维修验收标准

序号	项 目	标 准
1	轨距	1. 误差+6、-3mm 2. 变化率不大于 2‰
2	水平	1. 误差不超过±6mm 2. 在线路延长向动态基长范围内，没有超过 4mm 的三角坑

表 29 碎石道床线路专项维修验收标准（续）

3	方向	1. 直线远视直顺，用 10m 弦量，误差不超过 $\pm 6\text{mm}$ 2. 曲线方向圆顺，以 20m 弦量，正矢误差不超过表 26 规定 3. 曲线头尾不应有反弯或“额头” 4. 曲线正矢符合表 26 中的规定
4	高低	目视平顺，前后高低差用 10m 弦量，不超过 $\pm 6\text{mm}$
5	捣固	空吊板不超过 12%
6	道床	1. 清筛洁净，个别清筛厚度不足在 30mm 以内 2. 符合设计断面，边坡整齐
7	轨枕	1. 位置方正，间距和偏斜误差不超过 $\pm 40\text{mm}$ 2. 新枕木要全部钻孔 3. 无失效、无失修轨枕
8	混凝土 轨枕扣件	1. 螺纹道钉无损坏，丝扣涂油、拧紧 2. 铁座平贴轨枕，顶紧挡肩 3. 扣板顶紧、压紧、密靠，不良者不超过 4% 4. 胶垫无缺损，歪斜者不超过 6%
9	钢 轨 及 其 连 接 零 件	（一）新 钢轨及其 连接零件
		1. 钢轨无硬弯，接头轨面及内侧平齐，误差不超过 $\pm 1\text{mm}$ 2. 接头相错，直线不超过 $\pm 20\text{mm}$ ，曲线不超过规定缩短量的一半加 20mm 3. 轨缝每公里总误差不得超过 $\pm 160\text{mm}$ （25m 轨 $\pm 80\text{mm}$ ），无连续三个以上的瞎缝 4. 道钉浮离不超过 8% 5. 夹板、螺栓涂油上紧
9	钢 轨 及 其 连 接 零 件	（二）旧 钢轨及其 连接零件
		1. 接头相错，直线不超过 40mm，曲线不超过规定缩短量的一半加 20mm。不能 改为对接时，两股钢轨相错量不少于 3m 2. 无超过 2mm 的低接头（用 1m 尺量） 3. 同（一）新钢轨及其连接零件中的 1、3、4、5 项
9	钢 轨 及 其 连 接 零 件	（三）无 缝线路的 钢轨及其 连接零件
9	钢 轨 及 其 连 接 零 件	1. 伸缩区两端位移不大于 20mm 2. 接头相错不大于 40mm 3. 缓冲区内实际轨缝较设计轨缝的误差在 $\pm 2\text{mm}$ 以内。其他同（一）新钢轨及 其连接零件中的 4、5 项
10	防爬设备	1. 安装齐全无失效 2. 线路爬行量不超过 20mm
11	道口	1. 铺面下全部为新枕 2. 栏木及栅栏整修完好，油漆鲜明 3. 铺面平整牢固，轮缘槽符合标准 4. 两端进路平顺
12	线路外观	1. 标志完整，位置正确，字迹清晰 2. 钢轨上的符号齐全、正确、清晰 3. 余土清除干净 4. 散弃道砟收回
13	旧料回收	旧料如数回收，运至指定地点堆码整齐，并按规定移交轨料库

4.8.11.4 碎石道床道岔专项维修验收标准应符合表 30 的规定。

表30 碎石道床道岔专项维修验收标准

序号	项 目	标 准
1	轨距	1. 误差不超过+4、-2mm（有控制锁的不超过 $\pm 1\text{mm}$ ） 2. 变化率不大于 2‰
2	水平	误差不超过 $\pm 5\text{mm}$ ，导曲线无反超高
3	高低	前后高低差用 10m 弦量，不超过 5mm

表 30 碎石道床道岔专项维修验收标准（续）

4	方向	1. 直线远视直顺，用 10m 弦量，误差不超过 $\pm 5\text{mm}$ 2. 导曲线支距误差不超过 $\pm 3\text{mm}$ 3. 附带曲线连续正矢差不超过 $\pm 3\text{mm}$
5	道床	道床洁净饱满，夯实拍平，边坡整齐，没有土拢
6	岔枕	1. 间距误差不超过 $\pm 30\text{mm}$ 2. 无失效、无失修 3. 无连续空吊板，单根空吊板不超过 12%
7	基本轨导轨	无硬弯、无倾斜，接头轨面及内侧平齐
8	尖轨	1. 尖轨竖切部分与基本轨密贴 2. 尖轨第一连接杆处动程，应符合地铁道岔图的规定
9	轨缝	按规定轨温计算，不超过 $\pm 4\text{mm}$ ，无连续瞎缝（最高轨温时除外）
10	转辙连接零件	1. 连接杆不脱节、不松动，销子上好 2. 滑床板平直，不密贴的每侧不超过 1 块基本轨落槽 3. 轨撑与钢轨不密贴的每侧不超过 1 个
11	辙叉与护轮轨	1. 护轮轨头部外侧至辙叉心作用面距离不小于 1391mm 2. 护轮轨头部外侧至翼轨作用面距离不大于 1348mm
12	螺栓及道钉	1. 螺栓无松动、无缺少，已涂油 2. 道钉浮离不超过 8%
13	防爬设备	按设计安装齐全、无失效，支撑顶紧枕木
14	外观	1. 道岔钢轨编号、各部尺寸用铅油标记正确，字迹清晰 2. 旧料收集干净

4.8.11.5 伸缩调节器专项维修验收标准应参考道岔规定。

4.8.11.6 接触轨专项维修验收标准应符合表 31 的规定。

表31 接触轨专项维修验收标准

序号	项 目	标 准
1	轨距	误差不超过 $\pm 5\text{mm}$
2	水平	误差不超过 $\pm 6\text{mm}$
3	弯头	1. 端部与相邻走行轨顶面相平，允许误差上接触轨式 $+0\text{mm}$ 、 -10mm ，下接触式 $+10\text{mm}$ 、 -5mm 已有线高出走行轨顶，在改造困难时，仍可保留原设计标准 2. 位置正确，连接零件齐全 3. 弯头顶面要平顺，连接处无错牙
4	绝缘子或绝缘支架	牢固、无松动，位置正确、清洁
5	托架及防护板	安装位置正确、牢固，无损坏，各种连接螺栓齐全
6	连接螺栓	1. 混凝土底座或槽钢底座、光滑平整，其强度满足设计要求，钢材要镀锌、防锈、埋设牢固 2. 地脚螺栓要有防锈设施
7	接触轨	1. 轨面平稳，直线顺直，曲线圆顺 2. 各种连接零件齐全、无失效 3. 焊接处要符合焊接要求 4. 连接处不应出现高低 $\pm 1\text{mm}$ ，错牙 $\pm 2\text{mm}$

4.8.11.7 轨道感应板专项维修验收标准应符合表 32 和表 33 的规定。

表32 轨道感应板专项维修验收标准值

项目	标准值
顶端端隙（膨胀节）	12（32）mm
锚固柱螺栓高度	129 mm
上六角螺母扭矩	250N·m
下六角锁紧螺母扭矩	100 N·m
夹固带螺栓扭矩	45 N·m
电缆螺栓	45 N·m
接地电缆距离	150~200m

表33 轨道感应板专项维修静态几何尺寸容许偏差管理值

项目	容许偏差
水平（膨胀节）	+2、-4（+2、-5）
方向	±8
顶端端隙（膨胀节）	+10、-9
锚固柱螺栓高度	0、-4
上六角螺母扭矩	±25 N·m
下六角锁紧螺母扭矩	±10 N·m
夹固带螺栓扭矩	±6 N·m
电缆螺栓	±6 N·m

4.9 更新改造

4.9.1 更新改造周期

- 4.9.1.1 当钢轨当年疲劳重伤平均达到 1 处/km 时，应安排线路更新改造。
- 4.9.1.2 线路的轨道、道岔与伸缩调节器达到表 34 规定的更新改造周期，应结合状态评定结果决定是否进行更新改造。

表34 线路更新改造周期表

区段	名称	更新改造周期
线路（含道岔与伸缩调节器）	60kg/m 无缝线路	通过总重 6 亿吨
	60kg/m 普通线路	通过总重 5 亿吨
	50kg/m 无缝线路	通过总重 4.5 亿吨
	50kg/m 普通线路	通过总重 3.5 亿吨
	43kg/m 普通线路	通过总重 1.5 亿吨
注：通过总重计算方法为： $W = (W_t + W_p) \times Y$ 式中：W 为通过总重； W_t 为年列车总重， $W_t = G_t(\text{列车自重}) \times N_t(\text{年开行列车数}) / 2$ ； W_p 为年乘客总重， $W_p = G_p(\text{人均质量}) \times N_p(\text{年客运量}) \times (H(\text{年运距}) / S(\text{运营里程})) / 2$ Y 为运行年限。		

- 4.9.1.3 线路其它附属设施达到表 35 规定的更新改造周期时，应结合状态评定结果决定是否进行更新改造。

表35 线路附属设施更新改造周期表

区段	名称	更新改造周期
线路附属设施	线路标志（搪瓷）	35 年～40 年
	线路标志（贴膜）	5 年～7 年
	道口（混凝土板）	30 年
	道口（橡胶）	同线路的更新改造周期
	车挡（混凝土、铁制）	35 年～40 年
	车挡（土堆、钢轨）	12 年～15 年
	低碳钢接触轨	50 年
	接触轨防护板（木制）	15 年
	轨底垫层	8 年～10 年
	感应板	12 年～15 年
	钢铝复合接触轨	50 年
	绝缘支架、绝缘子	15 年
	中心锚结	50 年
	膨胀接头	25 年
	端部弯头	25 年
	玻璃钢防护罩	15 年
	防护支架	15 年
	道岔融雪	15~20 年
	轨顶摩擦	12 年
	涂油器	12 年

表 35 线路附属设施更新改造周期表（续）

区段	名称	更新改造周期
线路 附属 设施	钢轨调频减振器	20 年
	联结零件及轨枕	同线路的更新改造周期

4.9.2 更新改造内容

4.9.2.1 线路几何尺寸

按设计校正、改善线路纵断面和平面。

4.9.2.2 钢轨和联结零件

成段（500m及以上）更换钢轨、轨枕、联结零件及轨下垫层。

4.9.2.3 道岔

整组更换道岔、岔枕。

4.9.2.4 道床

道床的更新改造包括以下项目：

- 成段（50m及以上）整修整体道床；
- 批量（100块及以上）整修轨枕块；
- 成段（50m及以上）整治道床翻浆冒泥及沉降病害；
- 成段（50m及以上）清筛道床，补充道砟，全起全捣，改善道床纵断面。

4.9.2.5 接触轨及其防护设备

成段（1km及以上）更换接触轨及其附属设备。

4.9.2.6 轨道加强设备及防脱护轨

成段（1km及以上）更换防脱护轨。

4.9.2.7 感应板系统

成段（1km及以上）更换感应板。

4.9.2.8 其它

包括改造车场线路设施、集中更换道口和两端的设施、改造小半径曲线地段设施等。

4.9.3 验收标准

线路与轨道更新改造的验收标准同4.8.11条的规定。

5 隧道

5.1 日常检查

5.1.1 日常检查应对隧道主体结构、附属结构、防排水设施、疏散平台、区间防火门、跨三轨平台、疏散标识和洞口洞门进行外观检查。

5.1.2 检查方法以目测为主并辅以简单工具，有条件的情况下宜采用自动化设备。

5.1.3 日常检查频率不应低于1次/月。汛前和汛中分别对区间排水暗管、地面建筑雨水管进行加密检查。

5.1.4 日常检查内容应符合5.1.4.1~5.1.4.7的要求，并填写隧道日常检查记录表（表格样式参见B.1）。

5.1.4.1 主体结构

主体结构日常检查应包含以下项目：

- a) 衬砌混凝土或管片有无酥松、起鼓、剥离、掉块、露筋、错台、裂缝、渗漏水等现象，裂缝应记录其分布与走向；
- b) 变形缝、管片拼接缝外观是否完好，密封材料是否完整，有无破损、脱落现象。管片螺栓有无损坏、缺失；
- c) 隧道主体结构是否出现渗漏水情况；对隧道结构排水沟、区间排水暗管进行检查，确保排水设施正常排水；
- d) 变形缝集水盒有无松脱，固定点螺钉或水泥钉是否松脱或缺失，周边密封胶是否完好无损；
- e) 结构加固构件是否完好，固定螺栓是否松动，与隧道结构是否密贴。

5.1.4.2 附属结构

联络通道、迂回风道、区间风道等是否出现裂缝、渗水等现象。

5.1.4.3 防排水设施

防排水设施日常检查应包含以下项目：

- a) 排水管、沟是否有杂物或需要疏通；
- b) 排水设施是否存在破损。

5.1.4.4 疏散平台

疏散平台日常检查应包含以下项目：

- a) 疏散平台是否有破损、开裂、杂物堆积；
- b) 支架与墙体或地面的固定螺栓是否完好、紧固；
- c) 钢结构构件有无锈蚀、开焊现象；
- d) 疏散平台板支架固定件是否紧固；
- e) 疏散平台扶手是否安装牢固。

5.1.4.5 区间防火门

区间防火门日常检查应包含以下项目：

- a) 铰链、拉手、顺位器、闭门器、锁具、防风链等五金件螺丝是否出现松动，五金件是否损坏失效；
- b) 门框与结构墙体是否松动；
- c) 表面涂层有无脱落、锈蚀；
- d) 门体有无变形、翘曲或破损。

5.1.4.6 跨三轨平台

跨三轨平台日常检查应包含以下项目：

- a) 跨三轨平台面板是否脱落、破损或开裂；
- b) 跨三轨平台支座螺栓有无松动、断裂或缺失；
- c) 楼梯扶手有无开焊现象。

5.1.4.7 疏散标识

检查疏散标识牌有无脱落、不牢固或破损现象。

5.2 定期检查

5.2.1 定期检查应对隧道（含路堑、U型槽）的主体结构、附属结构和附属设施进行全面细致的检查，主体结构主要检查行车隧道；附属结构主要检查联络通道、迂回风道、区间风道及活塞风道；附属设施主要检查区间防火门、防排水设施和疏散平台。

5.2.2 定期检查应配备常规检测仪器、锤子、梯子、照明工具、照相机等工具。

5.2.3 隧道定期检查频次应符合以下要求：

- a) 定期检查频次不应低于1次/年；
- b) 新建隧道初期运营前和既有结构更换后应进行一次检查；

- c) 断裂带等不良地质作用区段, 存在软土、膨胀性土等特殊岩土区段, 穿越河流、湖泊等地表水体及地下水压力较大的区段, 采用新工艺、新材料、新技术的区段, 技术状况评定为 4 类及 5 类的区段, 以及保护区有外部作业活动的区段宜提高定期检查频次。

5.2.4 定期检查内容应符合 5.2.4.1~5.2.4.6 的要求, 并填写隧道定期检查记录表(表格样式参见 B.2)。

5.2.4.1 主体结构及附属结构

主体结构及附属结构定期检查应包含以下项目:

- a) 衬砌开裂情况, 是否存在压溃、错台、张裂现象, 并记录结构裂缝的分布、位置和走向。若出现下列情况, 应做出标记:
 - 1) 裂缝宽度大于等于 1mm;
 - 2) 拱部压溃范围大于 0.5m²、掉块厚度大于 6mm;
- b) 变形缝缝宽有无变化、错位情况, 并使用钢尺、比尺、折尺等工具测量变形缝缝宽。变形缝缝宽变化值大于等于 20mm 时应做出标记;
- c) 隧道变形缝及衬砌防水设施(集水盒等)是否完好, 有无渗漏水现象; 对于设置集水盒的部位, 检查集水盒盖板有无松脱, 固定点螺钉或水泥钉是否松脱或缺失, 周边密封胶是否完好无损;
- d) 对于盾构隧道, 还应检查管片螺栓孔、注浆孔堵塞物有无脱落。管片螺栓孔、注浆孔和管片接缝处, 衬砌开裂和腐蚀等部位有无渗漏水现象。检查管片嵌缝密封条是否脱出;
- e) 衬砌混凝土或管片是否发生起毛、酥松、麻面蜂窝、起鼓、剥落等腐蚀现象, 并使用钢尺等工具测量腐蚀深度和面积;
- f) 衬砌混凝土或管片是否有局部脱落、钢筋外露、锈蚀现象, 并做出标记;
- g) 结构加固构件是否完好, 固定螺栓是否松动, 与隧道结构是否密贴;
- h) 砌体结构表面是否平整, 有无开裂, 是否存在剥落、掉块、疏松等破损现象, 记录破损部位、面积, 并做出标记。

5.2.4.2 区间防火门

区间防火门的检查应包含以下项目:

- a) 构件有无变形、翘曲、破损;
- b) 构件是否连接牢固, 焊缝是否完好, 连接件是否齐全紧固;
- c) 涂层是否完好, 有无破损、掉漆, 金属构件有无锈蚀;
- d) 区间防火门启闭是否灵活, 关闭是否严密;
- e) 门框是否固定牢固, 有无倾斜变形, 周边结构墙体有无松动、开裂、掉块;
- f) 门框与结构是否密封紧实;
- g) 铰链、拉手、插销等小五金是否固定牢固, 各部位固定螺钉是否紧固、齐全;
- h) 顺位器、闭门器、锁具等特殊五金是否固定牢固, 各部位固定螺钉是否紧固、齐全, 功能是否有效;
- i) 检查防风链是否牢固, 是否锈蚀。

5.2.4.3 排水设施

检查排水设施泵房井盖是否完好, 重点检查排水暗管淤积、堵塞、滞水等现象; 水篦子是否缺失、完好; 弯螺栓是否锈蚀、完好。

5.2.4.4 疏散平台

疏散平台的检查应包含以下项目:

- a) 疏散平台表面是否平整, 有无杂物, 结构是否完好, 有无翘曲变形、尖锐突出物和错台情况;
- b) 固定螺丝是否松动;
- c) 疏散平台板是否有掉角开裂;
- d) 钢制疏散平台板是否锈蚀、结构有无开焊;
- e) 支架固定件是否紧固;
- f) 扶手是否破损, 是否安装牢固。

5.2.4.5 跨三轨平台

跨三轨平台的检查应包含以下项目：

- a) 跨三轨平台面板是否有脱落、破损、开裂现象；
- b) 跨三轨平台支座螺栓是否有松动、断裂、缺失现象；
- c) 跨三轨平台面板固定螺栓是否有松动、断裂、缺失现象；
- d) 踏板螺丝是否缺失、松动，楼梯扶手是否开焊。

5.2.4.6 疏散标识

疏散标识的检查应包含以下项目：

- a) 疏散标识固定螺栓是否有松动、断裂、缺失现象；
- b) 疏散标识表面是否有遮挡、图像（字体）错误、破损现象；
- c) 疏散标识是否粘接牢固、有无开胶、翘边、脱落隐患。

5.3 专项检查

5.3.1 存在以下情况时，应进行隧道专项检查：

- a) 存在较为严重的衬砌开裂、渗漏水、掉块等病害的隧道；
- b) 技术状况评价等级为 4 级或 5 级的隧道；
- c) 因保护区内施工影响较大的隧道，工程开工前结束后分别进行专项检查；
- d) 预留时间超过 3 年将投入使用的隧道；
- e) 发生列车脱轨事故，遭受车辆或其它异物撞击造成损伤的隧道；
- f) 受地震、火灾等自然灾害影响或破坏的隧道；
- g) 检查暗挖隧道是否存在空洞情况。

5.3.2 专项检查内容应符合 5.3.2.1~5.3.2.4 的要求，并填写隧道专项检查记录表（表格样式参见 B.3）。

5.3.2.1 衬砌裂缝检查

衬砌缝专项检查应包含以下项目：

- a) 对本文件 5.2.4.1a) 和 5.2.4.1b) 所述病害，使用裂缝测量计、设置标点等方法对其发展变化情况进行监测，并记录各次观测结果。每隔一个月进行一次复查，当裂缝宽度大于等于 3mm（管片为 2mm），或压溃面积达到 1 m² 以上，或掉块厚度达到 10mm 以上，或衬砌贯通裂缝或发展变化的裂缝时应进行专项检查查明原因，及时处理；
- b) 检查变形缝缝宽有无缝宽变化、错位情况，并使用钢尺、比尺、折尺等工具测量变形缝缝宽。变形缝缝宽变化值大于等于 20mm 时应做出标记。

5.3.2.2 渗漏水检查

对滴水、淌水、涌水病害进行以下检查：

- a) 检查漏水的流量，滴水、涌水时可用秒表和计量容器等测定；
- b) 若漏水浑浊，应检查漏水中是否混有砂土，并测定砂土流出量；
- c) 使用温度计、pH 值测定器、导电计等工具测量漏水的温度、pH 值和导电度，判断漏水是否对混凝土结构存在劣化作用。

5.3.2.3 材质检查

出现严重病害时应该进行混凝土碳化深度检查，使用超声波、电磁波等方法对剥落部位衬砌的厚度进行测量。

5.3.2.4 限界检查

限界检查应包括以下项目：

- a) 使用横断面法、限界检查车等方法，每 10 年对隧道限界进行一次全面检查，并绘出隧道区间综合最小限界图；
- b) 对由于修理或加固而改变了原有尺寸的隧道断面，应及时重新测绘。

5.4 监测

5.4.1 常规监测

5.4.1.1 隧道运营期间应对隧道变形情况连续开展常规监测。

5.4.1.2 隧道常规监测的频次、测点布设应综合考虑运营隧道结构特点、地质条件、周边环境条件等因素,满足反映运营线路隧道结构变化过程及安全状态的要求,并应符合 GB/T 39559.3 的要求。

5.4.1.3 存在软土、膨胀性土等特殊岩土区段,穿越河流、湖泊等地表水体及地下水压力较大的区段,采用新工艺、新材料、新技术的区段,技术状况评定为四级及五级的区段,以及保护区有外部作业活动的区段宜提高监测频率。

5.4.2 特殊监测

5.4.2.1 以下情形的隧道还应开展特殊监测:

- a) 技术状况评价等级为四级或五级的;
- b) 受保护区施工作业影响的。

5.4.2.2 隧道特殊监测的监测频次的确定应符合下列要求:

- a) 因结构病害及不良地质条件等因素开展的特殊监测的监测频次应根据隧道技术状况和监测数据的发展情况确定,并不宜低于 1 次/月;
- b) 保护区内外部作业施工期间对隧道结构的特殊监测频次应符合 CJJ/T 202 和 DB/T 915 的要求。

5.4.2.3 隧道特殊监测项目和监测测点布设应综合考虑运营隧道结构特点、地质条件、周边环境条件、工程特点等因素,满足反映运营线路隧道结构变化过程及安全状态的要求,并应符合 GB/T 39559.3 的要求。

5.5 状态评定

5.5.1 一般规定

隧道状态评定,是对隧道质量基本状况及其工作状态的评定,是安排隧道维修计划的主要依据。

5.5.1.1 隧道按照主体结构和附属结构分别进行状态评定。

5.5.1.2 对隧道主体、洞口、周边环境分项定期检查后,应进行分项状态评定;隧道定期检查后,应进行分项和综合状态评定。

5.5.1.3 隧道评价应进行单元划分,且宜满足下列要求:

- a) 明(盖)挖法、矿山法隧道以两道施工缝间 1 个结构浇筑长度为一个评价单元;
- b) 盾构法隧道以 3 环~5 环管片为一个评价单元;
- c) 沉管法隧道以 1 个管段(节)为一个评价单元。

5.5.1.4 状态评定分为五级,一级为轻微病害,二级为中等病害,三级为较重病害,四级为严重病害,五级为极严重病害。

5.5.1.5 评为一级、二级时,应在日常维修基础上加强检查;评为三级时,应加强监视,必要时进行专项维修;评为四级时,应尽快进行专项维修;评为五级时,应立即进行专项维修或更新改造。

5.5.2 主体结构和附属结构分项评定

5.5.2.1 主体结构和附属结构的分项评定按照表 36 和表 37 规定的分项和标准进行,综合评定按照式(1)加权求和的分值进行,各分项权重按表 38 的规定取值。

$$TCI_m = \sum_{i=1}^6 (100 - M_i) \times w_i \dots\dots\dots (1)$$

式中:

TCI_m ——主体结构分项评价价值;

M_i ——第 i 类病害分项总扣分值;

w_i ——第 i 类结构分项的权重,按照表38取值;

5.5.2.2 总体状况评定级别:TCI 为 90~100 时,评为一级;TCI 为 80~89,评为二级;TCI 为 66~79,评为三级;TCI 为 50~65,评为四级;TCI 小于 50,评为五级。

各分项扣分标准如表36和表37所示。当每一种病害的单项指标超过五级标准时,技术状况总体评定为五级。

表36 明（暗）挖隧道分项状态评定及扣分标准

序号	类别	检查项目	评价指标	一级	扣 5 分～10 分	二级	扣 12 分～20 分	三级	扣 25 分～34 分	四级	扣 35 分～50 分	五级
1	主体结构	衬砌结构	裂缝	一般龟裂或无发展状态	(1) 结构表面存在轻微 开裂,以干缩、温缩裂缝为主, 或有少量轻微的环向裂缝; (2) 纵向裂缝宽度小于 0.3mm	(1) 结构裂缝以环向裂缝为主 (2) 出现少量纵向裂缝或斜裂缝 (3) 纵向裂缝宽度大于或等于 0.3 mm, 小于 1.0mm	(1) 裂缝发育较为密集,拱部以少量环向裂缝为主 (2) 局部出现多处纵向裂缝或斜裂缝,因裂缝或压溃混凝土存在掉块的可能性 (3) 纵向裂缝宽度大于或等于 1.0mm, 小于 2.0mm	(1) 裂缝发育密集,且拱部部位出现交叉裂缝,因裂缝发育或压溃已出现掉块 (2)纵向裂缝宽度大于或等于 2.0mm				
		衬砌变形	净空收敛	(1) 限界余量大 (2)竖向、水平直径的变化量与隧道外径的比值小于1%	(1) 限界余量大 (2) 竖向、水平直径的变化量与隧道外径的比值大于或等于1%, 小于3%	(1) 限界有一定余量 (2)竖向、水平直径的变化量与隧道外径的比值大于或等于3%, 小于5%	(1) 限界紧张 (2)竖向、水平直径的变化量与隧道外径的比值大于或等于5%, 小于6%	(1) 限界不满足要求 (2) 竖向、水平直径的变化量与隧道外径的比值大于或等于6%				
			沉降变形	(1) 变形速度小于 1mm/a (2) 纵向变形相对曲率小于1/5000	(1) 变形速度大于或等于1 mm/a, 小于 3 mm/a (2) 纵向变形相对曲率大于或等于 1/5000, 小于1/3000	(1) 变形速度大于或等于 3mm/a, 小于5mm/a (2) 纵向变形相对曲率大于或等于 1/3000, 小于 1/2000	(1) 变形速度大于或等于 5mm/a, 小于10mm/a (2) 纵向变形相对曲率大于或等于 1/2000, 小于 1/1500	(1) 变形速度大于或等于10mm/a (2) 纵向变形相对曲率大于或等于1/1500				
			水平变形	(1) 变形速度小于 1mm/a (2) 水平变形相对曲率小于1/5000	(1) 变形速度大于或等于1mm/a, 小于 2mm/a (2) 水平变形相对曲率大于或等于 1/5000, 小于1/3000	(1) 变形速度大于或等于2 mm/a, 小于3mm/a (2) 水平变形相对曲率大于或等于 1/3000, 小于 1/2000	(1) 变形速度大于或等于3 mm/a, 小于5mm/a (2) 水平变形相对曲率大于或等于 1/2000, 小于 1/1500	(1) 变形速度大于或等于5mm/a (2) 水平变形相对曲率大于或等于1/1500				
			差异沉降	相邻结构差异沉降量小于1mm	相邻结构差异沉降量小于3mm	相邻结构差异沉降大于或等于3mm, 小于5mm	相邻结构差异沉降量大于或等于5mm, 小于10mm	相邻结构差异沉降量大于或等于10mm				

表 36 明（暗）挖隧道分项状态评定及扣分标准（续）

序号	类别	检查项目	评价指标	一级	扣5分~10分	二级	扣12分~20分	三级	扣25分~34分	四级	扣35分~50分	五级
1	主体结构	接缝结构	错台	接缝位置无错台		个别接缝位置存在轻微的错台		错台分布稀疏，错台不明显，不影响行车		多处存在错台，局部已出现明显错台，影响行车		出现严重的错台，已影响建筑限界
			剥落剥离	接缝位置结构完好，无破损		个别接缝位置存在轻微的压溃，对结构无影响		压溃分布稀疏，持续发展可能出现掉块		多处存在压溃，局部已出现混凝土掉块		出现严重的压溃，多处出现混凝土掉块，已影响建筑限界
		渗漏水	渗漏	（1）有漏水，但对行车安全无威胁，并且不影响隧道的使用功能 （2）混凝土表面有轻微腐蚀现象		（1）轻微渗漏水，表现为湿渍或湿迹 （2）pH 值大于 6.1，小于 7.9 （3）渗漏量小于 3L/d		（1）渗漏水较稀疏，渗水量较小，以湿渍和浸渗为主 （2）pH 值大于 5.1，小于 6.0 （3）渗漏量大于或等于 3 L/d，小于 30 L/d		（1）拱部渗漏点较密集，渗水量较大，渗漏水类型以线渗、面渗为主 （2）出现以喷射、涌流为主的渗水位置 （3）pH 值大于 4.1，小于 5.0 （4）渗漏量大于或等于 30 L/d，小于 100 L/d		（1）拱部渗漏点密集，以喷射、涌流为主 （2）水（沙）突然涌入隧道，淹没钢轨，危及行车安全 （3）拱部线漏、涌流或直接传至接触网 （4）pH 值小于 4.0 （5）渗漏量大于或等于 100L/d
		材料劣化		混凝土有起毛或麻面蜂窝现象，但不严重，不存在剥离现象		混凝土有剥落，材质劣化，但发展较慢 表层出现少量轻微的剥离；压溃范围很小；剥离直径小于 50 mm、剥离最大深度小于 6mm		（1）混凝土剥落，材质劣化，衬砌厚度减少，混凝土强度有一定的降低 （2）表层多处出现剥离，敲击有空响，尚未出现剥落掉块；压溃范围小于 1 m ² ；剥离直径大于或等于 50 mm，小于 100mm 剥离最大深度大于或等于 6 mm，小于 18mm		（1）表层出现剥离，敲击有空响，混凝土多处出现剥落掉块 （2）压溃范围大于或等于 1m ² ，小于 3 m ² （3）剥离直径大于或等于 100 mm，小于 150 mm、剥离最大深度大于或等于 18mm，小于 25 mm		（1）表层出现大面积的剥离，并多处剥落，混凝土掉块侵入建筑限界 （2）压溃范围大于或等于 3 m ² 或衬砌掉块最大厚度大于衬砌厚度的 1/4 （3）剥离直径大于或等于 150 mm、剥离最大深度大于或等于 25 mm
2	附属结构	联络通道		同主体结构		同主体结构		同主体结构		同主体结构		同主体结构
		迂回风道		同主体结构		同主体结构		同主体结构		同主体结构		同主体结构

		区间风道		结构完好	存在裂缝和渗水，不影响使用功能	裂缝较多；出现滴水现象	裂缝密集；出现滴水现象	裂缝密集，导致混凝土起层、剥落；出现涌水现象
--	--	------	--	------	-----------------	-------------	-------------	------------------------

表37 盾构隧道分项状态评定及扣分标准

序号	类别	检查项目	评价指标	一级	扣 5 分~10 分	二级	扣 12 分~20 分	三级	扣 25 分~34 分	四级	扣 35 分~50 分	五级
1	主体结构（管片）	衬砌结构	裂缝	一般龟裂或无发展状态		(1)结构表面存在轻微开裂，以干缩、温缩裂缝为主，或有少量轻微的环向裂缝 (2)纵向裂缝宽度小于 0.2mm		(1) 结构裂缝以环向裂缝为主 (2) 出现少量纵向裂缝或斜裂缝 (3) 纵向裂缝宽度大于或等于 0.2mm，小于 0.5mm		(1) 裂缝发育较为密集，拱部以少量环向裂缝为主 (2) 局部出现多处纵向裂缝或斜裂缝，因裂缝或压溃混凝土存在掉块的可能性 (3) 纵向裂缝宽度大于或等于 0.5mm，小于 2.0mm		(1) 裂缝发育密集，且拱部部位出现交叉裂缝，因裂缝发育或压溃已出现掉块 (2) 纵向裂缝宽度大于或等于 2.0mm
			螺栓孔、注浆孔	螺栓孔、注浆孔堵塞物完好		螺栓孔、注浆孔堵塞物存在轻微的脱落		局部螺栓孔、注浆孔堵塞物存在脱落		多处螺栓孔、注浆孔堵塞物存在脱落		
		衬砌变形	净空收敛	(1) 限界余量大 (2) 通缝管片收敛量与隧道外径的比值小于等于3% (3) 错缝管片收敛量与隧道外径的比值小于等于2%		(1) 限界余量大 (2)通缝管片收敛量与隧道外径的比值大于3%，小于等于8% (3)错缝管片收敛量与隧道外径的比值大于2%，小于等于6%		(1) 限界有一定余量 (2) 通缝管片收敛量与隧道外径的比值大于8%，小于等于12% (3) 错缝管片收敛量与隧道外径的比值大于6%，小于等于9%		(1) 限界紧张 (2) 通缝管片收敛量与隧道外径的比值大于12%，小于等于16% (3) 错缝管片收敛量与隧道外径的比值大于9%，小于等于12%		(1) 限界不满足要求 (2) 通缝管片收敛量与隧道外径的比值大于16% (3) 错缝管片收敛量与隧道外径的比值大于12%
				(1) 变形速度小于1mm/a (2) 纵向变形相对曲率小于1/5000		(1)变形速度大于或等于1 mm/a，小于3 mm/a (2)纵向变形相对曲率大于或等于1/5000，小于1/3000		(1) 变形速度大于或等于3mm/a，小于5mm/a (2) 纵向变形相对曲率大于或等于 1/3000，小于 1/2000		(1) 变形速度大于或等于5mm/a，小于10mm/a (2) 纵向变形相对曲率大于或等于 1/2000，小于 1/1500		(1) 变形速度大于或等于10mm/a (2) 纵向变形相对曲率大于或等于1/1500
			沉降变形									

表 37 盾构隧道分项状态评定及扣分标准（续）

序号	类别	检查项目	评价指标	一级	扣5分~10分	二级	扣12分~20分	三级	扣25分~34分	四级	扣35分~50分	五级
1	主体结构（管片）	衬砌变形	水平变形	(1) 变形速度小于1mm/a (2) 水平变形相对曲率小于1/5000		(1) 变形速度大于或等于1 mm/a，小于2mm/a (2) 水平变形相对曲率大于或等于1/5000，小于1/3000		(1) 变形速度大于或等于2 mm/a，小于3mm/a (2) 水平变形相对曲率大于或等于1/3000，小于1/2000		(1) 变形速度大于或等于3mm/a，小于5mm/a (2) 水平变形相对曲率大于或等于1/2000，小于1/1500		(1) 变形速度大于或等于5mm/a (2) 水平变形相对曲率大于或等于1/1500
		接缝结构	错台	接缝位置无错台		(1) 个别接缝位置存在轻微的错台 (2) 接缝错台量小于4mm		(1) 错台分布稀疏，错台不明显，不影响行车 (2) 接缝错台量大于或等于4mm，小于10mm		(1) 多处存在错台，局部已出现明显错台，影响行车 (2) 接缝错台量大于或等于10mm，小于12mm		(1) 出现严重的错台，已影响建筑限界 (2) 接缝错台量大于或等于12mm
			剥落剥离	接缝位置结构完好，无破损		个别接缝位置存在轻微的压溃，对结构无影响		压溃分布稀疏，持续发展可能出现掉块		多处存在压溃，局部已出现混凝土掉块		出现严重的压溃，多处出现混凝土掉块，已影响建筑限界
		渗漏水	渗漏	(1) 有漏水，但对行车安全无威胁，并且不影响隧道的使用功能 (2) 混凝土表面有轻微腐蚀现象		(1) 轻微渗漏水，表现为湿渍或湿迹 (2) pH 值大于 6.1，小于 7.9 (3) 渗漏量小于 3L/d		(1) 渗漏点较稀疏，渗水量较小，以湿渍和浸渗为主 (2) pH 值大于 5.1，小于 6.0 (3) 渗漏量大于或等于 3 L/d，小于 30 L/d		(1) 拱部渗漏点较密集，渗水量较大，渗漏水类型以线渗、面渗为主 (2) 出现以喷射、涌流为主的渗水位置 (3) pH 值大于 4.1，小于 5.0 (4) 渗漏量大于或等于 30 L/d，小于 100 L/d		(1) 拱部渗漏点密集，以喷射、涌流为主 (2) 水（沙）突然涌入隧道，淹没钢轨，危及行车安全 (3) 拱部线漏、涌流或直接传至接触网 (4) pH 值小于 4.0 (5) 渗漏量大于或等于 100L/d

表 37 盾构隧道分项状态评定及扣分标准（续）

序号	类别	检查项目	评价指标	一级	扣 5 分～ 10 分	二级	扣 12 分～ 20 分	三级	扣 25 分～34 分	四级	扣 35 分～50 分	五级
1	主体结构（管片）	材料劣化		混凝土有起毛或麻面蜂窝现象，但不严重，不存在剥离现象		（1）混凝土有剥落，材质劣化，但发展较慢 （2）表层出现少量轻微的剥离 （3）压溃范围很小 （4）剥离直径小于 50 mm、剥离最大深度小于 6mm		（1）混凝土剥落，材质劣化，衬砌厚度减少，混凝土强度有一定的降低 （2）表层多处出现剥离，敲击有空响，尚未出现剥落掉块 （3）压溃范围小于 1 m ² （4）剥离直径大于或等于 50 mm，小于 100mm 剥离最大深度大于或等于 6mm，小于 18mm		（1）表层出现剥离，敲击有空响，混凝土多处出现剥落掉块 （2）压溃范围大于或等于 1 m ² ，小于 3 m ² （3）剥离直径大于或等于 100 mm，小于 150 mm、剥离最大深度大于或等于 18mm，小于 25 mm		（1）表层出现大面积的剥离，并多处剥落，混凝土掉块侵入建筑限界 （2）压溃范围大于或等于 3 m ² 或衬砌掉块最大厚度大于衬砌厚度的 1/4 （3）剥离直径大于或等于 150 mm、剥离最大深度大于或等于 25 mm
2	附属结构	联络通道		同主体结构		同主体结构		同主体结构		同主体结构		同主体结构
		迂回风道		同主体结构		同主体结构		同主体结构		同主体结构		同主体结构
		区间风道		结构完好		存在裂缝和渗水，不影响使用功能		裂缝较多；出现滴水现象		裂缝密集；出现滴水现象		裂缝密集，导致混凝土起层、剥落；出现涌水现象

表38 各病害的权重

检查项目	评价指标	权重
衬砌裂缝	裂缝	0.25
衬砌变形	净空收敛	0.1
	沉降变形	0.1
	水平变形	0.05
接缝结构	错台	0.05
	剥落剥离	0.1
渗漏水	渗漏	0.20
材料劣化	劣化	0.15

5.6 日常维修

隧道日常维修主要包括针对主体结构、附属结构、防排水设施、疏散平台、区间防火门、跨三轨平台、疏散标识等的预防性的养护工作以及轻微破损部分的维修工作。日常维修宜在检查过程中或在检查后及时进行。

5.6.1 主体结构

5.6.1.1 对于衬砌混凝土酥松、起鼓、剥离、掉块、露筋，凿去松动混凝土，清除钢筋锈迹后进行修补。

5.6.1.2 对于变形缝以及盾构隧道的管片螺栓孔、注浆孔堵塞物脱落，修补堵塞物。

5.6.1.3 清理变形缝中的杂物。对于集水盒盖板有松脱的部位，需紧固或补充固定点螺钉或水泥钉，修补集水盒两侧密封胶。

5.6.1.4 隧道主体结构出现轻微的渗漏水情况时，应进行引流，避免淤积；对衬砌出现局部小掉块的部位进行修补。

5.6.2 附属结构

联络通道、迂回风道、区间风道日常维修按照本文件5.6.1执行。

5.6.3 防排水设施

包括清理、疏通排水沟，修复排水设施破损的部位。

5.6.4 疏散平台

包括清理平台上的杂物、修复平台破损部位、加固或者补充支架与墙体的固定螺栓、对于开焊的钢结构构件进行补焊。

5.6.5 跨三轨平台

跨三轨平台日常维修包括以下项目：

- 对脱落、破损、开裂的跨三轨平台面板进行修复或更换；
- 对松动、断裂、缺失的跨三轨平台支座螺栓进行紧固或更换；
- 对开焊的楼梯扶手进行焊接修复。

5.6.6 疏散标识

拆除、更换粘接或锚固不牢的安全疏散标识牌。

5.7 专项维修

专项维修计划的制定应根据隧道状态评定结果进行。

5.7.1 变形缝

对于较严重的变形缝堵塞物脱落，清除变形缝内杂物后进行修补。

5.7.2 渗漏水

5.7.2.1 结合北京市地铁渗漏水治理经验，依据 BJJT/0069 《北京市轨道交通既有线渗漏水治理专项工程技术指南》的系统治理方法，视漏水部位和漏水量，可采取如下措施：

- a) 裂缝治理工艺
 - 1) 对于缝宽 $W \leq 0.3\text{mm}$ 的湿渍裂缝，采用表面封闭法处理；
 - 2) 对于缝宽 $W > 0.3\text{mm}$ 的湿渍、滴漏裂缝，结合钻孔注浆法和表面封闭法进行处理；
 - 3) 对于缝宽 $W > 0.3\text{mm}$ 线流裂缝，结合钻孔注浆法、凿槽嵌补法和表面封闭法进行处理。
- b) 施工缝治理工艺
 - 1) 对于缝宽 $W > 0.3\text{mm}$ 的湿渍裂缝，结合钻孔注浆法和表面封闭法进行处理；
 - 2) 对于缝宽 $W > 0.3\text{mm}$ 的滴漏、线流裂缝，结合凿槽嵌补法、钻孔注浆法和表面封闭法进行处理；
 - 3) 对于缝宽 $W > 0.3\text{mm}$ 的股流、涌水裂缝，渗漏水治理分两期施工，先期进行初支及二衬之间的填充注浆，达到治理要求并浆液凝固后，开展后期的防水修复治理。
- c) 变形缝治理工艺
 - 1) 对于湿渍、滴漏情况，结合迎水面钻孔注浆法和背水面骑缝注浆法进行处理；
 - 2) 对应线流、股流、涌水情况，渗漏水治理分两期施工，先期进行初支及二衬之间的填充注浆，达到治理要求并浆液凝固后，开展后期的防水修复治理。
- d) 结构面渗治理工艺
 - 1) 对于混凝土大面积渗漏而无明水时（湿渍）情况，采用表面封闭法处理；
 - 2) 对应混凝土大面积渗漏且有明水时（滴漏、线流）情况，结合钻孔注浆法和表面封闭法进行处理。

5.7.2.2 对于隧道渗漏水治理方法，需优先采用化学注浆封堵，如效果不良，可采用安装永久接水盒的方式进行引排。

5.7.2.3 对隧道渗漏水引起的混凝土表面变酥、起毛，除去表面松动混凝土并进行修补，对于凹凸不平的部位用防水砂浆抹平。

5.7.3 主体结构

对整体道床与底板结构间的间隙进行填充。

5.7.4 隧道病害

隧道病害应采取评估进行专项设计的方式进行专项维修和验收。

5.7.5 附属结构

联络通道、迂回风道、区间风道专项维修标准按照本文件5.6.1执行。

5.8 更新改造

更新改造计划的制定应根据隧道状态评定结果进行。

5.8.1 裂损劣化整治

当隧道裂损劣化出现宽度大于5mm的纵向裂缝或宽度大于3mm的环向裂缝时，需查明原因，可采取专项评估、专项设计和专业施工队伍进行整治。

5.8.2 隧道变形

对于隧道变形致使限界不满足相关要求的隧道，应通过专项设计，调整隧道变形，使其满足线路行车限界要求。

6 桥梁

6.1 日常检查

6.1.1 日常检查应对桥面系及附属设施、钢筋混凝土梁及预应力混凝土梁、钢梁及钢拱、钢-混组合梁、墩台及基础、吊杆、拉索系统、主塔、支座进行外观检查，宜采用人工与信息化、智能化手段相结合的方式开展，并配备必要的检查工具。

6.1.2 日常检查频率应符合以下要求：

- a) 梁、墩台及基础、桥面系及附属设施检查频率不应低于1次/月，发现异常时宜加密检查频次；
- b) 吊杆、拉索系统、主塔、支座检查频率不应低于1次/三月；
- c) 极端天气前后应及时对桥梁防排水设施、声屏障状态以及河道中桥梁基础进行检查。

6.1.3 日常检查内容应符合本文件 6.1.3.1~6.1.3.9 的要求，并填写桥梁日常检查记录表（表格样式参见 C.1）。

6.1.3.1 桥面系及附属设施

桥面系及附属设施日常检查包括以下项目：

- a) 桥面积水、杂物堆积情况；桥面保护层蜂窝、麻面、裂缝等病害情况；
- b) 泄水孔（管）缺失、堵塞和破损情况；
- c) 伸缩缝堵塞、漏水情况，连接部件松动、脱落、局部破损情况，梁缝顶紧情况；
- d) 栏板、声屏障、防抛网、步行板（疏散平台）等附属设施状态，锚固连接状态，连接件缺损、松动情况；
- e) 防落梁等设施情况；
- f) 防撞设施情况；
- g) 钢结构构件检查按照本文件 6.1.3.3 执行。

6.1.3.2 钢筋混凝土梁及预应力混凝土梁

钢筋混凝土梁及预应力混凝土梁日常检查包括以下项目：

- a) 检查混凝土结构表面裂缝情况，用裂纹仪检查梁体表面已标记裂缝的发展情况；
- b) 梁体有无渗漏水情况；
- c) 梁体表面混凝土有无锈斑、剥落、露筋等情况；
- d) 检查加固处治后的结构部位的病害情况。

6.1.3.3 钢梁及钢拱

钢梁及钢拱日常检查包括以下项目：

- a) 涂装、裂纹、锈蚀、异常变形、局部损伤、节点板滑移情况；
- b) 螺栓有无松动、断裂、锈蚀情况。

6.1.3.4 钢-混组合梁

钢-混组合梁日常检查包括以下项目：

- a) 组合梁结合面渗漏水、裂纹、裂缝情况；
- b) 混凝土结构检查按照本文件 6.1.3.2 执行；
- c) 钢结构检查按照本文件 6.1.3.3 执行。

6.1.3.5 墩台及基础

墩台及基础日常检查包括以下项目：

- a) 检查混凝土结构表面裂缝情况，用裂纹仪检查梁体表面已标记裂缝的发展情况；
- b) 墩台表面有无锈斑、剥落、露筋等情况；
- c) 墩台有无麻面；
- d) 基础有无冲刷；
- e) 基础有无明显位移，包括滑动、沉降、倾斜、冻拔等；
- f) 桥台护锥和背后盲沟及防护设施有无下沉、损坏、空洞；砌石勾缝有无脱落。

6.1.3.6 吊杆

对于拱桥，吊杆日常检查包括以下项目：

- a) 吊杆是否断裂；
- b) 吊杆防护状况；
- c) 锚固部位积水、渗漏水（油）及松动现象，锚头锈蚀情况；
- d) 吊杆减振装置。

6.1.3.7 拉索系统

对于斜拉桥，拉索系统日常检查包括以下项目：

- a) 拉索防护层有无开裂、破损、刮痕、老化；
- b) 护筒有无锈蚀、套管有无开裂、破损、松动脱落；
- c) 固部位是否存在积水、渗漏水（油）现象，防护罩松动情况；
- d) 拉索振动情况；
- e) 风、雨天气观测拉索是否有涡振、驰振、雨振现象，以判定拉索减振设施是否有效，同时记录风速、风向、雨量、拉索振动等状况。

6.1.3.8 主塔

对于斜拉桥，主塔日常检查包括以下项目：

- a) 塔身及斜拉索锚座处混凝土有无剥落；
- b) 锚螺栓、连接螺栓有无松动、断裂、锈蚀；钢构件、钢锚箱有无锈蚀、裂纹。

6.1.3.9 支座

对于支座日常检查包括以下项目：

- a) 活动支座工作状态；
- b) 锚（螺）栓松动、断裂或缺失情况；
- c) 支座上座板与梁底密贴情况，下座板与支承垫石密贴、翻浆情况；
- d) 支座脱空情况；
- e) 支承垫石积水、破损情况；
- f) 钢构件锈蚀、裂纹和脱焊情况；
- g) 橡胶板滑出情况；
- h) 支座防尘罩破损情况。

6.2 定期检查

6.2.1 定期检查应对桥面系及附属设施、梁、支座、墩台及基础、设备连接件、拉索系统及主塔进行全面检查。

6.2.2 定期检查应配备常规测量仪器、裂缝观测仪等。

6.2.3 定期检查频率不应低于1次/年。

6.2.4 定期检查内容应符合本文件6.2.4.1~6.2.4.10的要求，并针对不同结构填写附录C中相应检测记录表。

6.2.4.1 桥面系及附属设施

桥面系及附属设施定期检查应包含以下项目：

- a) 伸缩缝检查：
 - 1) 伸缩缝是否堵塞、梁端缝宽不小于设计值的1.2倍；
 - 2) 锚固连接是否牢固，连接件（或连接螺栓）是否松动；
 - 3) 密封橡胶带是否老化、拉开、开裂、失效；
 - 4) 变形缝盖板是否锈蚀、变形，有无局部破损、开裂。
- b) 步行板（疏散平台）检查：
 - 1) 疏散平台上是否存在杂物；
 - 2) 平台板是否存在开裂、掉角、破损、起鼓、分层剥离等；

- 3) 对于钢结构构件（支架、步梯、栏杆扶手等），检查构件间连接是否牢固、有无松动晃动（通过用手扳拽试验检查）；检查焊缝外观是否完好、有无裂隙，钢构件有无明显屈曲变形，是否存在严重锈蚀，是否掉漆。
- c) 声屏障及防雪棚检查：
 - 1) 构件表面是否干净、有效、完整；
 - 2) 钢结构框架是否安装牢固、有无明显变形、破损或锈蚀；
 - 3) 声屏障及防雪棚屏体自身有无碎裂、破损、变形、翘曲；
 - 4) 钢结构、屏体等设施连接锚固用的锚螺栓及配套螺母、垫片、弹簧垫圈等零配件是否齐全完好、连接牢固，有无松脱、丢失等情况；
 - 5) 屏体各类部件是否完整有效，是否存在断裂、松动、倾斜、错位、缺件剥落、锈蚀、损坏等现象，特别应注意检查位于轨行区上方部分的构件是否存在松动、坠落、侵界等安全隐患。
- d) 对于电缆沟槽，应主要检查以下项目：
 - 1) 电缆沟槽盖板上是否存在杂物；
 - 2) 电缆沟槽盖板是否存在破损、开裂、露筋、移位、翻倒等问题，重点检查盖板有无移位而侵入轨行区限界的隐患；
 - 3) 电缆沟槽侧墙是否存在破损、开裂、露筋、移位、倾覆等问题，重点检查侧墙有无倾覆而侵入轨行区限界的隐患。
- e) 检查桥梁防落梁设施是否失效、锈蚀；
- f) 桥梁周边的防撞墩、防撞护栏、防撞钢板等防撞设施是否有断裂、松动、错位、倾斜、缺件、剥落、锈蚀等损坏现象，测量裂缝的长度、宽度；
- g) 混凝土栏杆有无裂缝、露筋；金属栏杆涂装是否失效、锈蚀，连接是否牢固，螺栓有无松脱、丢失等情况；
- h) 排水设施是否完好，功能是否齐全。

6.2.4.2 钢筋混凝土梁及预应力混凝土梁

钢筋混凝土梁及预应力混凝土梁检查包含以下项目，并填写桥梁钢筋混凝土和预应力混凝土主梁梁体普查现场检测记录表（表格样式参见C.2）。

表39 钢筋混凝土梁与预应力混凝土梁恒载裂缝限值

梁别	裂缝部位		最大裂缝限值
预应力混凝土梁	梁体	下缘竖向及腹板主拉应力方向	不允许
		沿预应力管道方向	不允许
		纵向及斜向	$\leq 0.2\text{mm}$
		横隔板	$\leq 0.3\text{mm}$
钢筋混凝土梁及框构	竖向裂缝		$\leq 0.25\text{mm}$
	腹板、底板横向裂缝		$\leq 0.2\text{mm}$
抗震销棒	水平裂缝		0.3mm

- a) 预应力混凝土梁封端混凝土是否出现裂缝、渗漏水、脱落，锚具是否外露；
- b) 混凝土梁是否出现空洞、蜂窝麻面、龟裂，表面是否出现风化；
- c) 裂缝宽度、长度、发生位置、形状，并在梁体上做标记。裂缝宽度限值应符合表 39 的规定。

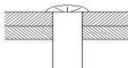
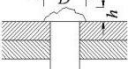
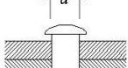
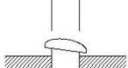
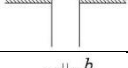
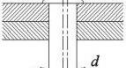
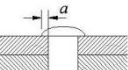
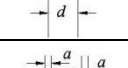
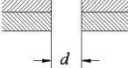
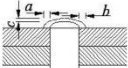
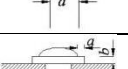
6.2.4.3 钢梁

钢梁检查包含以下项目，并填写桥梁钢梁梁体普查现场检测记录表（表格样式参见C.3）：

- a) 油漆涂膜是否粉化、起泡、裂纹、脱落、点锈等；
- b) 钢梁、杆件、拼接板、焊缝是否出现裂纹，对出现裂纹的处所应做标记；
- c) 钢梁联结件是否松动，检查铆钉和高强度螺栓是否流锈、松动、折断，检查铆钉是否存在表 40 所列的松动、烂头等不良情况；
- d) 钢梁杆件是否压屈稳定、弯曲变形；
- e) 钢梁梁体是否局部损伤，结合部位混凝土有无开裂、渗水；

f) 钢梁、组合梁，箱室内是否积水、防锈蚀涂层是否脱落。

表40 不良铆钉的容许限度

序号	不良名称	形状	容许限度	原因
1	松动铆钉		无	(1) 铆合不良 (2) 铆合前钢板未夹紧
2	钉头裂纹		无	(1) 铆钉加热过度 (2) 铆钉钢质不良
3	烂头		$D \geq d+8\text{mm}$ $h \geq 0.7$ 倍钉头高	年久锈蚀
4	钉头部分或全周浮高 (用厚 0.2mm 塞尺检查)		无	(1) 钉头和钉杆相接处有圆角 (2) 钉头未用顶把顶紧或顶把未对正
5	钉头偏心 (拉绳检查 钉头与铆钉线位置或 观察铆钉两头)		$b \leq 0.1d$	铆合不良
6	钉头局部缺边		$a \leq 0.15d$	(1) 钉杆过短 (2) 顶压不正确
7	钉头全周缺边		$a < 0.1d$	同上
8	钉头过小 (用样板检查)		$a+b < 0.1d$ 或 $c < 0.05d$	(1) 铆钉壳和钉杆都小 (2) 钉杆过短或铆钉孔过大
9	钉头周围有飞边		$a < 3\text{mm}$ $b = 1.5 \sim 3\text{mm}$	钉杆过长
10	铆钉壳打伤钢板		$\delta \leq 0.5\text{mm}$	铆合不良
11	埋头铆钉钉头全部或 局部缺边		$a \leq 0.1d$	(1) 铆合不良 (2) 钉杆过短

6.2.4.4 组合梁

组合梁定期检查应包含以下项目：

- 跨中区域桥面板有无压裂、压碎，磨损等情况；
- 按照本文件 6.2.4.2 和 6.2.4.3 规定进行检查。

6.2.4.5 支座

- a) 钢支座应检查以下项目,并填写桥梁钢支座普查现场检测记录表(表格样式参见C.4):
- 1) 支座表面是否污浊;
 - 2) 支座组件是否齐全;
 - 3) 支座上、下锚栓是否松动;
 - 4) 锚栓是否锈蚀;
 - 5) 支座上、下锚栓是否填充密实;
 - 6) 钢部件是否裂损或脱焊;
 - 7) 钢部件是否锈蚀、磨损;
 - 8) 销钉、锚栓是否剪断或锚栓松动;
 - 9) 活动支座是否不活动;
 - 10) 牙板是否挤死、折断或辊轴连杆螺栓是否剪断;
 - 11) 位移或转角是否超限、上下支座板是否接触;
 - 12) 上下座板与梁底及支承垫石不密贴或垫石劣化;
 - 13) 抗震挡块或锚栓是否开焊、开裂(剪断);
 - 14) 抗震挡块或锚栓是否锈蚀。
- b) 板式、盆式橡胶支座应检查以下项目,并填写桥梁板式橡胶支座普查现场检测记录表(表格样式参见C.5)和桥梁盆式橡胶支座普查现场检测记录表(表格样式参见C.6):
- 1) 支座表面是否污浊;
 - 2) 支座组件是否齐全;
 - 3) 上、下垫石是否开裂、破损、松动、漏筋、脱空;
 - 4) 支座上、下锚栓是否松动、锈蚀、填充密实;
 - 5) 上、下支座板是否开裂、锈蚀、脱空、变形、浸入垫石;
 - 6) 橡胶板是否脱空、剪切变形超限、不均匀隆突、开裂、位移;
 - 7) 钢板是否外露;
 - 8) 抗震挡块或锚栓是否开焊、开裂(剪断)、锈蚀、连接件是否拆除;
 - 9) 聚四氟乙烯板是否剥离;
 - 10) 密封圈是否开裂/断开、侧鼓。

6.2.4.6 墩台及基础

墩台、基础定期检查包含以下项目,并填写桥梁墩台及基础普查现场检测记录表(表格样式参见C.7)。

- a) 裂缝发生位置、宽度、长度,并做标记,重点检查是否存在贯通裂缝。裂缝宽度限值应符合表41的规定;
- b) 墩台基础的掏空、冲刷情况;
- c) 墩柱、桥台、盖梁混凝土是否有裂缝、表面风化、钢筋外露、混凝土剥落的情况。

表41 墩台恒载裂缝限值

结构	裂缝部位		最大裂缝限值
墩台	墩身	顶帽	≤0.3mm
		经常受侵蚀性环境水影响	有筋 0.2mm 无筋 0.3mm
		常年有水但无侵蚀性	有筋 0.25mm 无筋 0.35mm
		干沟或季节性有水	≤0.4mm
	有冻结作用部分		≤0.2mm

6.2.4.7 附属设施

附属设施定期检查包含以下项目,并应填写桥梁防撞设施普查现场检测记录表(表格样式参见C.8)。

- a) 横向限位螺栓是否松动，防磨板与梁体是否密贴；
- b) 抗震销棒是否倾斜、变形、断裂、锈蚀、顶死、缺失，销棒固定端混凝土是否破损；
- c) 抗震销棒有无裂缝，并测量裂缝的长度、宽度和深度；
- d) 桥台护锥有无下沉、残缺，并测量下沉和残缺量；
- e) 桥梁的防护栏杆、防护栅、防护栏、隔离带、防撞墩、防撞护栏等是否有断裂、松动、错位、缺件、剥落、锈蚀等损坏现象，并测量防撞墩裂缝的长度、宽度和深度；
- f) 梁体、墩台是否被撞，是否有漏筋情况，梁体防撞钢板、墩台防撞钢板是否损坏；
- g) 限高架设置情况。

6.2.4.8 设备连接件

检查设备连接件，如接触网立柱连接件、声屏障连接件等是否牢固，有无缺损、失效。

6.2.4.9 拉索系统

对于斜拉桥，拉索系统检查包含以下项目，并应填写斜拉桥梁定期检查记录表(表格样式参见C.9)。

- a) 开管检查内置式减振装置是否有效；
- b) 开管检查斜拉索导管内是否有积水；
- c) 斜拉索护层的防锈油膏；
- d) 检查一次拉索锚固端和拉索防护层；
- e) 阻尼垫圈减振器的防水及橡胶老化情况；
- f) 护层是否有裂缝，护套是否存在松动、脱落、老化现象。

6.2.4.10 主塔

对于斜拉桥，主塔检查包含以下项目，并应填写斜拉桥梁定期检查记录表(表格样式参见C.9)。

- a) 检查记录裂缝的宽度、长度及发生的位置，重点检查主塔的横梁及根部、桥塔拉索锚固区。斜拉桥建成3年内，每季度一次，其后每半年一次；
- b) 混凝土表面是否有剥落情况；
- c) 钢构件是否锈蚀、脱焊，钢锚箱、连接螺栓是否损伤；
- d) 拉索锚座钢垫板是否锈蚀；
- e) 主塔扒梯的可靠性；
- f) 塔身与梁体之间橡胶横向限位装置的橡胶老化程度；
- g) 斜拉桥建成1年内，每季度进行二次塔顶偏位观测，其后每年观测二次；
- h) 斜拉桥建成3年内，每半年进行一次索塔基础沉降观测，其后每年观测一次。

6.3 专项检查

6.3.1 当出现以下情况时，应对桥梁进行专项检查：

- a) 检测结果超过表39、40或41的限值时；
- b) 钢梁、杆件、拼接板、焊缝出现裂纹时；
- c) 超过设计年限，需延长使用的；
- d) 日常和定期检查中难以判明的病害；
- e) 桥梁进行加固、改造前后；
- f) 结构需要进行强度检算、限界检测、特殊结构周期性试验等；
- g) 桥梁保护区范围内施作穿越工程。

6.3.2 专项检查后应完成专项检查报告，报告应包括以下主要内容：

- a) 概述桥梁基本情况、提出检测组织方案、时间和工作程序；
- b) 描述目前桥梁技术状况、试验与检查项目及方法、检查数据与分析结果；
- c) 阐述病害发生的原因及对结构安全的影响，评定桥梁继续使用的安全性；
- d) 提出结构及局部构件的维修、加固或改造的建议方案，提出维护管理措施。

6.3.3 专项检查内容应符合本文件6.3.3.1~6.3.3.7的要求，并填写桥梁专项检查记录表(表格样式参见C.10)。

6.3.3.1 挠度和拱度测量

对跨度在40m及以上的混凝土梁、钢梁或组合梁桥梁，每5年至少测量一次动荷载所产生的挠度和拱度。

6.3.3.2 强度检算

必要时对桥梁的强度进行检算。

6.3.3.3 墩台及基础变位

墩台及基础变位检测主要包括以下项目：

- a) 观测墩台及基础的下沉和位移，在墩台及基础稳定前每3年进行一次，其后每隔5至8年观测一次；
- b) 对于墩高大于或等于20m的桥墩，每年测量桥墩垂直度。

6.3.3.4 混凝土

混凝土专项检查应包含以下项目：

- a) 混凝土裂缝宽度超过表39规定限值的70%时，测量梁、墩台、主塔的混凝土裂缝深度，并检查钢绞线和钢筋的锈蚀情况；
- b) 混凝土裂缝宽度超过表39规定限值时，对梁、墩台、主塔的混凝土强度、碳化深度和保护层厚度进行检测。强度检测可使用回弹仪或超声波检测等方法，碳化深度检测可使用钻孔化验等方法。

6.3.3.5 拉索探伤

对于斜拉桥，每3年进行一次拉索探伤检查，检查钢丝有无锈蚀或断丝。

6.3.3.6 主桥挠度测量

对于斜拉桥，测量主桥挠度，每隔一年在春、夏、秋、冬各测一次，每次测24小时。

6.3.3.7 斜拉桥应力及拉索力检测

定期对斜拉桥主梁、主塔各控制部位的应力进行检测，时间间隔不应超过7年，并结合历年的检测结果综合分析；可采用振动测试等方法，对拉索力进行检测，斜拉桥建成3年内，每季度检测一次，其后每年检测一次。

6.4 监测

6.4.1 常规监测

6.4.1.1 桥梁运营期间应对桥梁沉降与变形监测，包括桥梁墩台的沉降、墩台顶的横向水平位移和恒载作用下的梁体变形监测。

6.4.1.2 桥梁常规监测的频次、测点布设应综合考虑运营桥梁结构特点、地质条件、周边环境条件等因素，满足反映运营线路桥梁结构变化过程及安全状态的要求，并应符合GB/T 39559.2的要求。

6.4.1.3 不良地质区段，跨越河流、湖泊等地表水体及地下水压力较大的区段，采用新工艺、新材料、新技术的区段，技术状况评定为四级及五级的区段，以及保护区有外部作业活动的区段宜提高监测频率。

6.4.2 特殊监测

6.4.2.1 桥梁运营期间如存在以下情形应开展特殊监测：

- a) 技术状况评价等级为四级或五级的；
- b) 受保护区施工作业影响的。

6.4.2.2 桥梁特殊监测的监测频次的确定应符合下列要求：

- a) 因结构病害及不良地质条件等因素开展的特殊监测的监测频次应根据桥梁技术状况和监测数据的发展情况确定,并不宜低于 1 次/月;
 - b) 保护区内外部作业施工期间对桥梁结构的特殊监测频次应符合 CJJ/T 202 和 DB/T 915 的要求。
- 6.4.2.3 桥梁特殊监测监测项目和监测测点布设应综合考虑运营隧道结构特点、地质条件、周边环境条件、工程特点等因素,满足反映运营线路桥梁结构变化过程及安全状态的要求,并应符合 CJJ/T202 和 DB/T 915 的要求。

6.4.3 安全监测

6.4.3.1 符合以下情形的桥梁应安装安全监测系统进行安全监测:

- a) 主跨跨径 120m 及以上的梁桥;
- b) 主跨跨径 150 m 及以上的拱桥、斜拉桥、悬索桥;
- c) 新型或复杂结构桥梁。

6.4.3.2 桥梁安全监测包括荷载与环境监测,结构整体静、动力响应监测和结构局部响应监测。监测项目、监测点布设和技术要求应符合 GB/T 39559.2 的规定。

6.5 状态评定

6.5.1 一般规定

6.5.1.1 桥梁状态评定, 是对桥梁质量基本状况及其工作状态的评定, 是安排桥梁维修计划的主要依据。

6.5.1.2 桥梁定期检查后应进行分项和综合状态评定。

6.5.1.3 桥梁分项状态评定和综合状态评定采用的 BCI 状态指数的基础分值为 100 分。根据桥梁状况指数 BCI 值, 桥梁分项和桥梁综合评定的状态分为五级, BCI 为 90~100 时, 评为一级; BCI 为 80~89, 评为二级; BCI 为 66~79, 评为三级; BCI 为 50~65, 评为四级; BCI 小于 50, 评为五级。

6.5.1.4 评定为一级, 表明桥梁存在轻微病害, 进行日常维修即可; 评定为二级, 表明桥梁存在中等病害, 应在日常维修基础上加强检查; 评定为三级, 表明桥梁存在较重病害, 应进行专项维修, 有些病害需加强观测并根据其变化情况采取相应的措施; 评定为四级, 表明桥梁存在严重病害, 应进行专项维修; 评定为五级, 表明桥梁存在极严重病害, 应根据情况立即进行专项维修或更新改造。

6.5.2 状态评定标准

6.5.2.1 桥梁分项状态评定应按照表 42 进行。

表42 桥梁状态评定标准

序号		分项名称	检查项目	损坏评价		说明
				程度	扣分值	
桥面系	1	栏杆及挡板	露筋锈蚀	轻微	5	轻微：只有个别栏杆出现轻微锈蚀、油漆开裂，混凝土挡板局部轻微开裂、轻微破损
				中等	12	中等：有 5%~10%的栏杆出现锈蚀，存在一定的安全隐患，混凝土挡板破损面积小于单块挡板面积 20%，较多裂缝但未超限
				较重	25	较重：有 10%以上的栏杆出现锈蚀，存在严重的安全隐患，混凝土挡板破损面积大于单块挡板面积 20%，出现超限受力裂缝
				严重	35	严重：有 20%以上的栏杆出现锈蚀，或严重锈蚀栏杆连续分布长度大于 0.5m，存在严重的安全隐患，混凝土挡板破损面积大于单块挡板面积 50%，有掉落风险
		丢失残缺	轻微	5	轻微：栏杆只有个别构件丢失、残缺。影响美观，但不影响安全	

表 42 桥梁状态评定标准（续）

序号		分项名称	检查项目	损坏评价		说明
				程度	扣分值	
桥面系	1	栏杆及挡板	丢失 残缺	中等	12	中等：有小于等于 20%的构件丢失或残缺，存在一定的安全隐患
				较重	25	较重：有 20%以上的构件丢失、残缺，存在严重的安全隐患
				严重	35	严重：构件丢失、残缺连续分布长度大于 0.5m，存在严重的安全隐患
	2	步行板	油漆脱落、 锈蚀	轻微	5	轻微：步行板有少量油漆粉化，状态基本良好
				中等	12	中等：步行板油漆有较多的脱落，有少许锈蚀，存在一定的安全隐患
				较重	25	较重：油漆大面积脱落，步行板锈蚀成洞，有些地方已经成洞、残缺；单块板铆钉或螺栓缺失比例大于 50%，焊缝开裂长度大于 0.2m，列车经过振动明显的，存在严重的安全隐患
			松动、变形	轻微	5	轻微：步行板有少量油漆粉化，状态基本良好
				中等	12	中等：单块板铆钉或螺栓缺失比例小于 25%，焊缝局部开裂，存在一定的安全隐患
				较重	25	较重：单块板铆钉或螺栓缺失比例小于 50%，焊缝开裂连续长度大于 0.1m，列车经过振动明显，有异响的，存在严重的安全隐患
				严重	35	严重：单块板铆钉或螺栓缺失比例小于 50%，焊缝开裂长度大于 0.2m，列车经过易形成共振的
	3	伸缩缝	螺栓 松动	无	0	无：螺栓无松动
				轻微	5	轻微：螺栓松动数量为 1~5 个
				中等	12	中等：螺栓松动数量大于 5 个
			缝内沉积物 堵塞	无	0	无：没有杂物进入伸缩缝内
				轻微	5	轻微：伸缩缝内有少量杂物
				中等	12	中等：伸缩缝内有大量的杂物并造成伸缩缝阻塞
			钢材料翘曲 变形	无	0	无：钢材料没有翘曲变形
				轻微	5	轻微：钢材料有小于等于 1cm 的翘曲变形，基本不影响该构件的功能
				较重	25	较重：钢材料有大于 1cm 的翘曲变形，这种变形严重影响甚至破坏的该构件的功能
	橡胶止水带 开裂破损	无	0	无：橡胶止水带完整		
		轻微	5	轻微：橡胶止水带局部开裂、破损，伸缩缝底部有渗水痕迹		
		较重	25	较重：橡胶止水带破损严重、缺失		
	4	防水 设施	失效	轻微	5	轻微：防水设施基本完好、无渗水现象
				严重	35	中等：防水设施局部有渗水现象
				极严重	*	较重：防水设施损坏严重
	5	排水 设施	失效	轻微	5	轻微：排水设施基本完好、排水畅通、无积水现象
				中等	12	中等：排水设施出现轻微堵塞、局部有积水现象
				较重	25	较重：排水设施损坏严重、梁体泄水孔附近长期潮湿
	6	声屏障及 防雪棚	钢结构框架	无	0	无：钢结构框架无明显变形、破损或锈蚀
				轻微	5	轻微：钢结构框架有些许锈蚀，但不影响结构安全
				较重	25	较重：钢结构框架有局部裂纹、锈蚀、异常变形、局部损伤
				严重	35	严重：钢结构框架有明显变形、破损、锈蚀严重

表 42 桥梁状态评定标准（续）

序号		分项名称	检查项目	损坏评价		说明
				程度	扣分值	
			螺栓松动、脱落	无	0	无：无任何松动迹象
				轻微	5	轻微：螺栓有些许松动，但不影响行车安全
				较重	25	较重：螺栓可能松脱、掉落，甚至影响行车安全
			屏体变形、损坏	无	0	无：屏体状态良好，无任何变形
				轻微	5	轻微：屏体有轻微变形，但不影响该构件的功能
				较重	25	较重：构件严重变形、松动、错位，影响使用，甚至影响行车
	7	抗震设施	失效	无	0	无：纵横向变形功能完好
				较重	25	较重：横向限位装置横向变形受限
				严重	35	严重：纵向限位装置纵向变形受限
上部结构	8	板式橡胶支座	裂纹	轻微	5	轻微：裂缝宽度小于 0.5mm，无水平裂缝
				中等	12	中等：裂缝宽度 0.5mm～1mm，水平裂缝连续长度小于相应边长 25%
				较重	25	较重：裂缝宽度 1mm～2mm，水平裂缝连续长度达相应边长的 25%，但小于 50%
				严重	35	严重：裂缝宽度大于 2mm，水平裂缝连续长度达相应边长的 25%，但小于 50%
				极严重	* ^a	极严重：裂缝宽度大于 2mm，水平裂缝连续长度达相应边长的 50%
			钢板外露	无	0	无：钢板无外露
				严重	35	严重：局部外露
				极严重	* ^a	极严重：外露长度大于 100mm
			不均匀鼓凸	无	0	无：支座无不均匀鼓凸
				中等	12	中等：沿支座一侧外鼓长度小于相应边长的 10%
				较重	25	较重：沿支座一侧外鼓长度占相应边长的 10%～25%
				严重	35	严重：沿支座一侧外鼓长度占相应边长的 25%以上
			剪切超限	无	0	无：支座剪切没有超限 剪切角≤20°
				中等	12	（20°，25°]
				较重	25	（25°，35°]
				严重	35	（35°，45°]
				极严重	* ^a	极严重：tg α >0.45 剪切角>45°
			位置串动或不密贴	无	0	无：位置正确、连接密贴
				中等	12	中等：脱空面积小于或等于接触面积的 10%
				较重	25	较重：脱空面积大于接触面积 10%，小于或等于接触面积的 20%
				严重	35	严重：串动量小于相应边长的 25%，脱空面积大于接触面积 20%
				极严重	* ^a	极严重：串动量等于或大于相应边长 25%，脱空面积大于接触面积 20%
	9	盆式橡胶支座	钢件裂纹及变形	无	0	无：钢件无裂纹、变形
				中等	12	中等：盆底四角翘起
				较重	25	较重：其他部位开裂
				极严重	51	极严重：盆环开裂
			钢件脱焊	无	0	无：钢件无脱焊现象
				较重	25	较重：钢件非主要受力部位脱焊
				极严重	* ^a	极严重：盆环脱焊
			位移超限	无	0	无：位移正常
				较重	25	较重：超限小于 10mm
				严重	35	严重：超限大于等于 10mm

表 42 桥梁状态评定标准（续）

序号		分项名称	检查项目	损坏评价		说明
				程度	扣分值	
上部结构	9	盆式橡胶支座	转角超限	无	0	无：转角正常
				中等	12	中等：超出设计转角小于 10%
				较重	25	较重：超出设计转角 10%~20%
				严重	35	严重：超出设计转角 20%以上
				极严重	* ^a	上下钢盆顶紧失去转动能力
			锚栓剪断	无	0	无：锚栓无剪断
				较重	25	较重：剪断数量小于 25%
				严重	35	严重：剪断数量达 25%且小于 50%
				极严重	* ^a	极严重：剪断数量达 50%
			钢盆锈蚀	轻微	5	轻微：钢盆轻微锈蚀
				中等	12	中等：钢盆锈蚀
				较重	25	较重：钢盆锈蚀并剥落，支座下翻浆积水
				极严重	* ^a	极严重：上下缸盆脱空
			聚四氟乙烯板	轻微	5	轻微：外露高度 $h_0 \geq 1.0\text{mm}$
				中等	12	中等：外露高度 $0.5\text{mm} \leq h_0 < 1.0\text{mm}$
				较重	25	较重：外露高度 $0.2\text{mm} \leq h_0 < 0.5\text{mm}$
				极严重	* ^a	极严重：外露高度 $h_0 < 0.2\text{mm}$
			支座与梁体、 支承垫石密贴 状况	中等	12	中等：局部脱空，脱空面积小于或等于接触面积的 10%
				较重	25	较重：脱空面积大于接触面积的 10%，小于或等于接触面积的 20%
				严重	35	严重：严重脱空，脱空面积大于接触面积的 20%
				极严重	* ^a	完全脱空
	10	普通钢支座	钢部件裂损或 脱焊	轻微	5	轻微：微裂
				中等	12	中等：①裂纹深度达 5mm 但小于 10mm；②非主要受力部位脱焊
				严重	35	严重：裂缝深度达 10mm 或主要受力部位脱焊
				极严重	* ^a	极严重：主要部件折断
			钢部件锈蚀、 磨损	轻微	5	轻微：锈蚀
				中等	12	中等：①变形凹陷 $<1\text{mm}$ ；②锈蚀剥落
				严重	35	严重：变形凹陷达 1mm 小于 3mm
				极严重	* ^a	极严重：变形凹陷 $\geq 3\text{mm}$
			销钉、锚栓剪 断或锚栓松动	轻微	5	轻微：锚栓剪断 $<25\%$ 、螺帽松动
				中等	12	中等：①锚栓剪断数量达 25%但小 50%；②螺杆松动
			严重	35	严重：①销钉剪断；②锚栓剪断数量 $\geq 50\%$	
			活动支座不活 动	无	0	无：支座活动正常
				严重	35	严重：支座不活动
			牙板挤死、折 断或辊轴连杆 螺栓剪断	轻微	5	轻微：牙板挤死
				中等	12	中等：①牙板折断；②辊轴连杆螺栓剪断
			位移或转角超 限	中等	12	中等：位移纵向 $\leq 5\text{mm}$ 、横向 $\leq 2\text{mm}$
				严重	35	严重：①位移纵向 $> 5\text{mm}$ 、横向 $> 2\text{mm}$ ；②倾斜度超过规定限值
			上下座板与梁 底及支承垫石 不密贴或垫石 劣化	轻微	5	轻微： $1\text{mm} \leq \text{缝隙} < 2\text{mm}$ ，深度 $> 50\text{mm}$
				中等	12	中等：①缝隙 $\geq 2\text{mm}$ ，深度 $\geq$ 支座相应边长的 25%； ②翻浆、积水
				严重	35	严重：支承垫石裂损，影响支座受力
	11	曲面钢 支座	钢部件裂损或 脱焊	轻微	5	轻微：裂纹深度 $< 5\text{mm}$
				中等	12	中等： $5\text{mm} \leq \text{裂纹深度} < 10\text{mm}$
				严重	35	严重： $10\text{mm} \leq \text{裂缝深度}$ 或不锈钢板脱焊
				极严重	* ^a	极严重：钢部件断裂或受力部件脱焊
			钢部件锈蚀	轻微	5	轻微：锈蚀

表 42 桥梁状态评定标准（续）

序号		分项名称	检查项目	损坏评价		说明
				程度	扣分值	
上部结构	11	曲面钢支座	钢部件锈蚀	中等	12	中等：锈蚀并脱落
			滑板挤出或磨损	轻微	5	轻微：1mm≤滑板外露高度<1.5mm；
				中等	12	中等：0.5mm≤滑板外露高度<1mm；
				严重	35	严重：0.2mm≤滑板外露高度<0.5mm
				极严重	* ^a	极严重：滑板外露高度<0.2mm，或滑板挤出
			锚固螺栓剪断或松动	中等	12	中等：剪断数量<25%、螺栓未全部拧进套筒
				严重	35	中等：①25%≤剪断数量<50%；②套筒松动
				极严重	* ^a	极严重：滑板外露高度<0.2mm，或滑板挤出
			活动支座不活动	无	0	无：支座活动正常
				严重	35	严重：支座不活动
			支座不转动或转角超限	轻微	5	轻微：转角超限<10%
				中等	12	中等：10%≤转角超限<20%
				严重	35	转角超限≥20%
				极严重	* ^a	上下支座板接触
			位移超限	中等	12	中等：位移超限<10mm
				严重	35	严重：超限≥10mm
			上下座板与梁底及支承垫石不密贴	轻微	5	轻微：缝隙<1mm 深度：长边≥30mm
				中等	12	中等：缝隙≥1mm 深度：长边≥相应边长 15%或短边≥相应边长 10%
				严重	35	严重：缝隙≥1mm 深度：长边≥相应边长 25%或短边≥相应边长 20%
			垫石部位缺陷	中等	12	中等：砂浆垫层开裂
				严重	35	严重：垫石开裂、砂浆垫层碎裂
			钢部件锈蚀、磨损	轻微	5	轻微：锈蚀
				中等	12	中等：①变形凹陷<1mm；②锈蚀剥落
				严重	35	严重：变形凹陷达 1mm 小于 3mm
				极严重	* ^a	极严重：变形凹陷≥3mm
			销钉、锚栓剪断或锚栓松动	轻微	5	轻微：锚栓剪断<25%、螺帽松动
				中等	12	中等：①锚栓剪断数量达 25%但小 50%；②螺杆松动
				严重	35	严重：①销钉剪断；②锚栓剪断数量≥50%
			活动支座不活动	无	0	无：支座活动正常
				严重	35	严重：支座不活动
			牙板挤死、折断或辊轴连杆螺栓剪断	轻微	5	轻微：牙板挤死
				中等	12	中等：①牙板折断；②辊轴连杆螺栓剪断
			位移或转角超限	中等	12	中等：位移纵向≤5mm、横向≤2mm
				严重	35	严重：① 位移纵向>5mm、横向>2mm；②倾斜度超过规定限值
			上下座板与梁底及支承垫石不密贴或垫石劣化	轻微	5	轻微：1mm≤缝隙<2mm，深度>50mm
				中等	12	中等：①缝隙≥2mm，深度≥支座相应边长 25%；②翻浆、积水
				严重	35	严重：支承垫石裂损，影响支座受力
上部结构	12	PC 或 RC 梁式构件	裂缝宽量	中等	12	中等：钢筋混凝土梁竖、纵向裂缝宽度<0.3mm，主拉应力裂缝宽度<0.1mm；混凝土拱圈横、斜向裂缝宽度<0.2mm，纵向裂缝宽度<0.3mm
				较重	25	较重：钢筋混凝土梁竖、纵向裂缝宽度 0.2mm~0.3 mm，主拉应力裂缝宽度 0.1~0.3 mm，其它裂缝宽度> 0.2 mm；预应力梁纵向裂缝宽度<0.2 mm；混凝土拱圈横、斜向裂缝宽度 0.2mm~0.3 mm，纵向裂缝宽度 0.3mm~0.5 mm；框构桥裂缝宽度 0.2mm~0.5 mm。

表 42 桥梁状态评定标准（续）

序号	分项名称	检查项目	损坏评价		说明
			程度	扣分值	
上部结构	12	裂缝宽度	严重	35	严重：钢筋混凝土梁裂缝宽度 0.3mm~0.5 mm；预应力梁纵向裂缝宽度 0.2mm~0.3 mm 或封端混凝土开裂；混凝土拱圈横、斜向裂缝宽度达 0.3mm，纵向裂缝宽度 >0.5 mm；框构裂缝宽度 >0.5 mm。
			极严重	* ^a	极严重：钢筋混凝土梁竖向、主拉应力方向裂缝宽度 ≥0.5 mm；预应力梁有竖向及主拉应力方向的裂缝；预应力梁纵向裂缝 ≥0.3 mm 并有发展
		防排水设施失效	轻微	5	轻微：防排水设施基本畅通
			中等	12	中等：泄水管泄水不畅
			较重	25	较重：梁体泄水孔附近长期潮湿，泄水管损坏或腐蚀严重
			严重	35	严重：主梁、预应力梁及封端渗水并伴有锈迹，梁体表面泛白浆
		混凝土伤损	无	0	无：混凝土完好
			较重	25	较重：梁体混凝土局部缺损（掉角及少量露筋等），破损面积小于构件面积 20%
			严重	35	严重：梁体混凝土有溃碎脱落迹象，破损面积大于构件面积 20%但小于 50%
			极严重	* ^a	极严重：梁体混凝土局部溃碎及主筋变形、断裂；梁体支承部位混凝土局部溃碎；保护层脱落，已危及桥下行人及交通安全，破损面积大于构件面积 50%
		钢筋锈蚀	无	0	无：钢筋无锈蚀，梁体无锈斑
			中等	12	中等：梁体表面偶有锈迹
			较重	25	较重：构造筋有局部锈蚀或因保护层过薄有外露；预应力管道外露但钢筋未锈
			严重	35	严重：钢筋混凝土梁沿主筋出现严重纵向裂缝，流出锈水；混凝土保护层鼓起，敲击发出空响；构造筋锈蚀已有断面缺损；预应力管道外露，预应力筋已有浮锈
			极严重	* ^a	极严重：钢筋混凝土梁主筋严重锈蚀，锈蚀量超过所在截面主筋 6%；预应力钢筋表面已有锈坑
		横隔板断裂	无	0	无：无断裂现象
			中等	12	中等：隔板混凝土有裂缝，宽度小于 0.3mm；联结钢板处后灌混凝土破碎或起壳
			较重	25	较重：隔板混凝土裂缝宽度 ≥0.3mm；联结钢板上后灌混凝土脱落
			严重	35	严重：隔板连接断裂未达总量的 1/2
			极严重	* ^a	极严重：隔板连接断裂达总量 1/2 及以上，已危及行车安全
	13	涂膜劣化、油漆失效	轻微	5	轻微：起泡、脱落面积 S<16%；粉化 1 级
			中等	12	中等：起泡、脱落面积 16%≤S<33%；粉化 2 级
			严重	35	严重：起泡、脱落面积 S≥33%；粉化 3 级
		裂纹	轻微	5	轻微：有轻微裂纹，裂纹无发展
			中等	12	中等：有稍许裂纹，裂纹扩展很慢或自行停止扩展
			较重	25	较重：主桁腹杆铆接接头处裂纹由铆钉孔扩展至铆钉头处，肉眼可见；下承式桁梁的端横梁与纵梁连接处下端裂纹长度 <50mm；受拉翼缘焊接盖板端部裂纹长度 L≤20mm；竖加劲肋下端或下端焊趾处梁体腹板水平裂纹长度 h≤20mm 或水平裂纹设止裂孔后不扩展；平、纵联、横联及其连接板处裂纹仍在扩展，有可能扩展至主要构件上；其它部位裂纹无发展

表 42 桥梁状态评定标准（续）

序号		分项名称	检查项目	损坏评价		说明
				程度	扣分值	
上部结构	13	钢梁	裂纹	严重	35	严重：主桁腹杆铆接接头处裂纹长度达 50mm；下承式桁梁的端横梁与纵梁连接处下端裂纹长度 $\geq 50\text{mm}$ ；上承式桁梁中纵梁支点铆钉头外发现有纵、横向裂纹；受拉翼缘焊接盖板端部裂纹长度 $20\text{ mm} < L \leq 150\text{ mm}$ ；竖加劲肋下端或下端焊趾处梁体腹板水平裂纹长度 $20\text{ mm} < h \leq 100\text{ mm}$ ；其它部位裂纹有发展
				极严重	* ^a	极严重：主桁腹杆铆接接头处裂纹连通相邻铆钉或由铆钉裂至板边；上承式桁梁中纵梁支点横向裂纹裂通下翼缘宽度，纵向裂纹裂穿全部连接钉孔；受拉翼缘焊接盖板端部裂纹 $L > 150\text{ mm}$ 或裂纹穿透翼缘板厚；竖加劲肋下端或下端焊趾处梁体腹板水平裂纹 $h > 100\text{ mm}$
			铆钉、螺栓失效	无	0	无：铆钉、螺栓无松动
				中等	12	中等：主桁节点对接接头铆钉、螺栓失效数量占总数的百分比 $< 5\%$ ；主桁构件缝合铆钉个别松动
			铆钉、螺栓失效	较重	25	较重：主桁节点对接接头铆钉、螺栓失效数量占总数的百分比 $5\% \leq n < 10\%$ ；主桁构件缝合铆钉松动数量 $n \leq 5$ 个；联结系铆钉或螺栓松动
				严重	35	严重：主桁节点对接接头铆钉、螺栓失效数量占总数的百分比 $10\% \leq n < 20\%$ ；主桁构件缝合铆钉松动数量 $n > 5$ 个；纵横梁连接铆钉拔头松动
				极严重	* ^a	极严重：主桁节点对接接头铆钉、螺栓失效数量占总数的 20% 及以上；纵横梁连接铆钉有拔头
			杆件弯曲、变形	轻微	5	轻微：杆件出现轻微变形
				中等	12	中等：小于表 43 钢梁杆件弯曲变形值所列数值
				较重	25	较重：大于等于表 43 钢梁杆件弯曲变形值所列数值
				严重	35	严重：竖向弯曲弯曲矢度大于跨度的 1/1000；横向弯曲弯曲矢度大于自由长度的 1/5000，并在任何情况下超过 20mm
			钢梁锈蚀、劣化	轻微	5	轻微：钢梁出现少许锈斑
				中等	12	中等：易积尘、水受拉构件水平板件处、平联节点板出现锈蚀；纵、横梁及工字梁孔洞直径小于 50mm，盖板孔洞直径小于 30mm；桁梁杆件孔洞直径小于杆件宽度的 0.15 倍或小于 30mm
				较重	25	较重：易积尘、水受拉构件水平板件处、平联节点板蚀坑深达 3mm；工字梁、纵、横梁的洞孔直径达 50mm，盖板孔洞直径达 30mm；桁梁杆件孔洞直径达杆件宽度的 0.15 倍或达到 30mm
上部结构	14	拉索系统	防护层	轻微	5	轻微：防护层有轻微裂纹，无老化、破损
				中等	12	中等：防护层轻度老化、10% 以内破损，护套无松动、脱落；连接处无渗水、漏水
				较重	25	较重：防护层、护套 10% 以上破损、脱落；连接处渗水
			锚具	无	0	无：锚固构件无锈蚀、裂纹
				较重	25	较重：个别锚固构件松动、锈蚀、变形
				严重	35	严重：锚固构件松动、锈蚀严重；影响结构安全
			减振设施	无	0	无：减振设施无失效
				中等	12	中等：个别减振设施橡胶老化
				严重	35	严重：个别减振设施失效，影响结构安全
			拉索	无	0	无：拉索完好，索力稳定
				中等	12	中等：拉索出现轻微锈蚀、索力变化不大

表 42 桥梁状态评定标准（续）

序号		分项名称	检查项目	损坏评价		说明
				程度	扣分值	
上部结构	14	拉索系统	拉索	严重	35	严重：拉索一定程度的锈蚀，索力变化值超过设计值的 10%，但无断丝现象
				极严重	* ^a	极严重：有断丝现象，需要立即更换拉索
	15	梁拱组合体系	主拱	中等	12	混凝土拱肋一定数量的未超限裂缝 混凝土拱肋破损面积小于构件面积 10% 拱脚少量裂纹 钢拱肋锈蚀面积小于构件面积 10%
				较重	25	混凝土拱肋少量受力未超限裂缝 混凝土拱肋破损面积大于构件面积 10%但小于 20% 钢拱肋锈蚀面积大于构件面积 10%但小于 20%
				严重	35	混凝土拱肋大量未超限裂缝 混凝土拱肋破损面积大于构件面积 20%但小于 50% 拱脚大量未超限裂纹 钢拱肋锈蚀面积大于构件面积 20%但小于 50%
				极严重	* ^a	混凝土拱肋多个控制截面出现超限裂缝 钢拱肋以及钢管混凝土拱肋大量连接处出现裂纹 拱脚出现多处超限裂缝
			加劲梁或系杆	中等	12	参考混凝土主梁和钢梁
				较重	25	
				严重	35	
				极严重	* ^a	
			吊杆	中等	12	柔性吊杆参考斜拉索； 刚性吊杆参考钢梁
				较重	25	
				严重	35	
				极严重	* ^a	
			桥面系结构	中等	12	参考混凝土主梁和钢梁
				较重	25	
				严重	35	
				极严重	* ^a	
下部结构	16	墩台	裂缝	轻微	5	轻微：墩台裂缝宽度小于表 43 墩台恒载裂缝限值规定限值，且稳定不发展
				中等	12	中等：墩台裂缝小于表 43 墩台恒载裂缝限值规定限值，但有发展；关键部位裂缝无发展
				较重	25	较重：裂缝宽度超过限值；墩台身出现竖向裂缝和水平裂缝，但竖向裂缝无发展，水平裂缝无开合现象；墩顶面出现放射状裂缝；从基础发展至墩台身的竖向裂缝无发展；支承垫石下竖向裂缝无发展和开合现象
				严重	35	严重：裂缝宽度超过限值；墩台身的竖向裂缝向墩帽或基础有发展，水平裂缝在列车作用下有开合现象；从基础发展至墩台身的竖向裂缝有发展；支承垫石下竖向裂缝有发展和开合现象
			桥墩位置倾斜	无	0	无：桥墩位置正确
				严重	30	严重：桥墩出现一定的倾斜，无倾覆的危险
				极严重	* ^a	极严重：桥墩倾斜严重有倾覆的危险
			腐蚀、剥落	无	0	无：墩台表面无腐蚀、剥落现象
				较重	25	较重：墩台局部腐蚀剥落，面积小于墩台身截面积的 10%
				严重	35	严重：墩台大面积腐蚀剥落，达墩台身截面积 10%以上
	17	主塔	主塔及墩身劣化	轻微	5	轻微：主塔各部分完好；混凝土完好、无剥落；钢构件无锈蚀

表 42 桥梁状态评定标准（续）

序号		分项名称	检查项目	损坏评价		说明
				程度	扣分值	
下部结构	17	主塔	主塔及墩身劣化	中等	12	较重：主塔基本完好；混凝土无剥落，有稍许裂缝；钢构件有锈斑
				较重	25	较重：主塔表面有局部缺陷；混凝土裂缝较多，但无开裂；基础无下沉及变位情况
				严重	35	严重：主塔有局部缺陷；混凝土有开裂现象；钢构件出现腐蚀；基础出现微小下沉及变位现象
				极严重	* ^a	极严重：主塔不稳定，有不均匀下沉、倾斜现象，塔根部有明显裂纹，塔顶偏移超过限值
	18	护锥、护坡	损坏、空洞、下沉	无	0	无：护锥、护坡没有任何损坏、空洞
				较重	25	较重：护锥、护坡局部损坏、空洞，明显下沉，但不影响结构功能
				严重	35	严重：护锥、护坡出现较多损坏、空洞，影响结构原有功能甚至使功能丧失
	19	基础	埋深	无	0	无：埋深符合规定
				较重	25	较重：埋深不满足规定值
				严重	35	严重：埋深严重不足
				极严重	* ^a	极严重：基础局部冲空
			冻害、冻裂	无	0	无：基础没有出现任何冻害、冻裂
				较重	25	较重：基础有少许的冻害、冻裂，但并不影响结构安全
				严重	35	严重：基础冻害、冻裂较多，可能会影响结构安全

注 1：涂膜粉化具体评定方法可按照 TB/T 2486。

注 2：铆钉、螺栓失效评定方法可按照 TB/T 2486。

^a 表示如出现则应直接将桥梁定为四级。

表43 钢梁杆件弯曲变形值

	纵、横梁及工字梁		
	腹板拉力部位有弯曲	腹板压力部位有弯曲	联结系杆件弯曲
弯曲矢度	凸出部分直径达断面高度的0.2倍或深度达腹板厚度	凸出部分直径达断面高度的0.1倍或深度达腹板厚度	自由长度的 1/300
	桁梁		
	主梁压力杆件弯曲	主梁拉力杆件弯曲	主梁腹杆或联接杆件弯曲
弯曲矢度	自由长度的 1/1000	自由长度的 1/500	自由长度的 1/300

- 6.5.2.2 各种类型桥梁有下列情况之一时，应直接评定为四级桥：
- a) 梁体挠度超过表 44 的限值；
 - b) 桥梁承载能力不足，检定承载系数 $K < 1$ ；
 - c) 墩台的变形或位移使得桥上线路轨道几何状态超限或支座状态达到四级及以上；
 - d) 其他各种对桥梁结构安全有较大影响的部件损坏。

表44 梁端最大竖向挠度参考限值

梁别	类 别		实测跨中挠度与跨度之比
钢 梁	工字梁、无桥面系上承桁梁	低碳钢	1/1200
		低合金钢	1/950
	下承桁梁及有桥面系的上承桁梁	低碳钢	1/1500
		低合金钢	1/2500
钢筋混凝土梁	普通钢筋混凝土梁		1/4000
	预应力混凝土梁		1/1800

表 44 梁端最大竖向挠度参考限值（续）

梁别	类 别	实测跨中挠度与 跨度之比
临时性 抢险梁	工字梁	1/500
	桁梁	1/650

6.5.3 分项状态指数 BCI 的计算

桥梁分项结构按照表42扣除各项病害相应分值后，即得到分项的状态指数BCI。

当支座、钢筋混凝土梁、钢梁、墩台病害程度达到较重及以上时，若其同时有多项病害，则只扣除该分项病害中最严重一项的分值，得到该分项的状况指数BCI。

6.5.4 综合状态指数 BCI 的计算

6.5.4.1 桥梁综合状态评价应包括桥面系、上部结构、下部结构和全桥评定四个部分，其状况指数分别用桥面系状况指数（ BCI_m ）、上部结构状态指数（ BCI_s ）、下部结构状态指数（ BCI_x ）和整座（段）桥梁技术状态指数（BCI）表示。

6.5.4.2 桥面系状况指数 BCI_m 的计算，通过其各结构分项分值加权求和得到。按式（2）计算：

$$BCI_m = \sum_{i=1}^6 (100 - M_i) \times w_i \dots\dots\dots (2)$$

式中：

M_i ——桥面系第 i 类结构分项总扣分值；

w_i ——桥面系第 i 类结构分项的权重，按照表45。

表45 桥面系各结构单体的权重

结构单体	权重
栏杆及挡板	0.15
步行板	0.15
伸缩缝	0.2
防水设施	0.2
排水设施	0.15
声屏障	0.15

上部结构状态评定分跨（连续梁桥分联）进行，每跨（联）的上部结构状态指数 BCI_k 通过其各结构分项分值加权求和得到。计算公式为：

$$BCI_k = \sum_{i=1}^n (100 - S_i) \times w_i \dots\dots\dots (3)$$

式中：

S_i ——上部结构第 i 类结构分项的总扣分值；

w_i ——上部结构第 i 类结构分项的权重，按照表46和表47；

n ——上部结构总分项数。

全桥上部结构状态指数（ BCI_s ）按以下公式计算：

$$BCI_s = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m BCI_k \dots\dots\dots (4)$$

式中：

m ——桥梁跨（联）数。

表46 一般结构桥梁上部结构各分项权重

结构单体	权重
梁	0.5
横向联系	0.3

支座	0.2
----	-----

表47 斜拉桥及梁拱组合体系上部结构各分项权重

类型	结构单体	权重
斜拉桥	主梁	0.3
	横向联系	0.2
	支座	0.2
	拉索系统	0.3
梁拱组合体系	主拱	0.25
	加劲梁或系杆	0.25
	支座	0.1
	吊杆	0.25
	桥面系结构	0.15

下部结构的状态评定逐墩（台）进行，每墩的状态指数 BCI_{λ} 通过扣除其各结构分项损坏的分值，并加权求和得到。计算公式为：

$$BCI_{\lambda} = \sum_{i=1}^m (100 - x_i) \times w_i \dots\dots\dots (5)$$

$$BCI_x = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m BCI_{\lambda} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

x_i ——下部结构第 i 类结构分项的总扣分值；

w_i ——下部结构第 i 类结构分项的权重，按照表48；

m ——墩（台）数。

表48 下部结构各单体权重

	结构单体	权重
桥墩及基础	盖梁	0.2
	墩身	0.4
	基础	0.4
桥台及基础	台帽	0.1
	台身	0.4
	基础	0.4
	锥坡	0.1
主塔及基础	塔身	0.4
	墩身	0.3
	基础	0.3

桥梁整体的综合状态评定可分段进行，也可按整座桥梁进行。整座（段）桥梁的技术状况指数BCI，根据桥面系、上部结构和下部结构的技术状况指数加权求和得到。计算单跨或分联即可，不必计算全桥。计算公式为：

$$BCI = BCI_m \cdot w_m + BCI_s \cdot w_s + BCI_x \cdot w_x \dots\dots\dots (7)$$

式中：

w_m 、 w_s 、 w_x ——桥面系、上部结构和下部结构的权重，按照表49。

表49 桥梁结构组成部分的权重

组成部分	权重
桥面系	0.15
上部结构	0.40
下部结构	0.45

6.6 日常维修

日常维修工作宜以整座桥梁进行，也可分区段进行，应在检查过程中或之后及时进行。

6.6.1 桥面系

桥面系日常维修包括以下项目：

- a) 修复整治钢筋混凝土栏杆的裂缝、剥落；对金属栏杆的油漆脱落进行修补；
- b) 修复整治桥面护板及立柱、电缆沟槽侧墙的混凝土裂缝、剥落问题；
- c) 清除疏散平台上存在的杂物，清除疏散平台板和电缆沟槽盖板开裂、掉角、破损、起鼓、分层剥离等病害的部位，以备后续修补或更换，对于有脱落、塌陷隐患的应整块予以拆除，对油漆的局部脱落进行修补；
- d) 临时加固绑扎固定不牢、松动晃动的构件；对于存在坠落轨行区隐患且难以绑扎加固的构件，应及时拆除；
- e) 疏通有淤积的排水设施，修复或更换损坏的排水设施；
- f) 清除伸缩缝杂物；
- g) 修复或更换损坏的声屏障。

6.6.2 支座

支座日常维修包括以下项目：

- a) 清扫支座周边杂物、污秽、冰雪；
- b) 每年对支座螺母进行除锈、涂油、拧紧、补充；
- c) 每年对支座钢构件进行除锈、涂油；
- d) 修补支承垫石裂损；
- e) 个别加固或更换折断的螺栓。

6.6.3 钢筋混凝土梁及预应力混凝土梁

对于轻微的混凝土剥落、露筋，凿去松动混凝土，清除钢筋锈迹后进行修补。

6.6.4 钢梁

钢梁日常维修包括以下项目：

- a) 清除节点和缝隙部位的积水；
- b) 对油漆的局部脱落进行修补。

6.6.5 组合梁

组合梁日常维修按本文件6.6.3和6.6.4规定执行。

6.6.6 墩台

墩台日常维修包括以下项目：

- a) 对混凝土剥落、露筋，凿去松动混凝土，清除钢筋锈迹后进行修补；
- b) 对墩顶钢箍进行除锈、涂漆。

6.6.7 附属设施

附属设施日常维修包括以下项目：

- a) 修复梁、墩防护设备的轻微损坏；
- b) 整治变形的梁端横向限位。

6.6.8 拉索系统

对于斜拉桥，拉索系统日常维修包括以下项目：

- a) 对拉索两端锚具及护筒进行防潮、防锈处理；
- b) 定期更换两端锚具锚杯内的防护油；
- c) 补充或更换防锈油膏；
- d) 对锚固端、锚固构件锈蚀除锈，并做防锈处理；

- e) 定期更换钢护筒和套筒连接处的防水垫圈及阻尼垫圈。

6.6.9 主塔

对于斜拉桥，主塔日常维修包括以下项目：

- a) 清除主塔塔内杂物、积水；
- b) 清除塔身与梁体之间橡胶横向限位装置四周的污物，每年至少清除一次；
- c) 及时拧紧松动的连接螺栓；对锈蚀的钢件除锈后刷油漆。

6.7 专项维修

专项维修应根据桥梁状态评定结果有计划的对桥梁进行全面维修和整治，以消除病害、恢复功能。维修工作应遵循整体规划、突出重点、分步实施的原则。专项维修计划应按联（跨）为单位制定。

每季度应对螺栓、盖板进行紧固。

6.7.1 桥面系

桥面系日常维修应包含以下项目：

- a) 每 5 年应对金属栏杆进行一次全面的油漆养护，宜对无法修补的金属栏杆进行更换或增设栏杆；
- b) 每 5 年应对钢质步行板进行一次油漆养护，宜对无法修补的钢质步行板更换或增设步行板；
- c) 修复或更换个别损坏或失效的伸缩缝；
- d) 对超过全线 5% 的，损坏或失效的伸缩缝进行批量更换；
- e) 更换损坏的声屏障及附属设施。

6.7.2 支座

加固或更换折断的螺栓，更换变形的钢垫板。

6.7.3 钢筋混凝土梁及预应力混凝土梁

对裂缝进行如下处理：

- a) 对宽度小于表 39 规定限值的稳定裂缝进行封闭处理；
- b) 对宽度大于表 39 规定限值的裂缝注浆处理；
- c) 对预应力混凝土梁的封端混凝土裂缝、剥落进行修复。

6.7.4 钢梁

钢梁专项维修包括以下项目：

- a) 对钢梁保护层中性化裂损、钢筋锈蚀等病害进行综合整治；
- b) 更换或增设整孔钢筋混凝土梁防水层；
- c) 每 10 年对钢梁进行一次全面的除锈、油漆养护工作；
- d) 拧紧钢梁松动的螺栓，更换损坏或折断的螺栓；
- e) 拧紧钢梁松动的铆钉；
- f) 对本文件表 40 中所列的不良铆钉进行更换。

6.7.5 墩台

6.7.5.1 裂缝修补

- a) 对于宽度小于表 41 规定的稳定裂缝进行封闭处理；
- b) 对于宽度大于表 41 规定限值的裂缝使用注浆等方法进行处理；
- c) 对混凝土表面的麻面、空洞等缺陷进行修复；
- d) 对超过全线墩台数 2% 的，存在长大裂缝的墩台进行整治。

6.7.5.2 附属设备

- a) 对砌石勾缝脱落重新进行勾缝；
- b) 修复梁、墩防护设备的撞击损坏。

6.7.6 拉索系统

6.7.6.1 对有裂缝但钢丝未锈蚀的拉索防护层，进行封闭处理；对有裂缝并且钢丝锈蚀的拉索防护层进行防护处理，处理时应沿裂缝处剥开防护层，排出水分，除锈干燥后，再做防锈处理。

6.7.6.2 当拉索 PU 护层撕破露出 PE 护层超过 10%，应进行修补。

6.7.6.3 更换破损的护筒、套管。

6.7.7 主塔

6.7.7.1 对宽度小于 0.2mm 的裂缝进行封闭处理，并观测其发展趋势；对宽度大于 0.2mm 或拉索锚座混凝土出现网状裂缝的，应向原设计单位报告。

6.7.7.2 修复塔身及斜拉索锚座处脱落的混凝土，并在混凝土表面涂混凝土保护剂。

6.7.7.3 拉索钢锚箱出现裂纹，先采用 $\Phi 6\text{mm} \sim \Phi 8\text{mm}$ 钻孔止裂，并观察裂纹是否发展。如裂纹进一步扩展，应研究确定加固方案。

6.7.7.4 专项维修验收标准

桥梁专项维修作业验收标准应符合表50的规定。

表50 桥梁专项维修验收标准

分类	工作项目	标准	附注
一、整修桥面系设施	声屏障修复、加固	牢固，符合要求，横向、纵向偏差小于 2mm	
	更换步行板、栏杆	(1) 各部尺寸符合设计要求，钢支架的铆接、栓接或焊接质量符合有关规定 (2) 步行板四角整平，连接牢固，钢筋混凝土板平整无裂无损 (3) 步行板铺设平直，边缘成一直线，钢步行板无锈蚀 (4) 栏杆平直，联结牢固，无扭曲，10m 弦矢度小于 20mm (5) 梁端断开，活动端处能与钢梁共同活动	栓钉、焊接、涂装质量同钢结构钢筋混凝土板质量同钢筋混凝土结构
二、整修更换支座	整修支座	(1) 各部分清洁，无灰渣，活动端涂固体油脂或擦石墨涂擦均匀，无缺漏 (2) 支座位置平整密实，各部分相互密贴 (3) 锚栓无松动、缺少 (4) 排水良好，无翻浆、流锈	
	凿埋锚栓	锚栓直径及埋入深度符合规定，位置偏差小于 5mm，螺栓杆正直无松动，周围砂浆填实无裂纹	
	橡胶支座更换安装	(1) 橡胶支座的质量和规格符合标准 (2) 支座平整、密贴、无缝隙，每片梁同一端两支座底面高差不大于 1mm，两相邻台支座底面高差不大于 3mm (3) 支撑及限位设备齐全	
	支座捣垫砂浆	(1) 原圪工面凿毛洗净。水灰比、砂浆配合比符合规定，拌合均匀，捣固密实，周围抹面平整，无裂纹、空响 (2) 与座板间缝隙小于 1mm，深度小于 30mm (3) 排水良好	

表 50 桥梁专项维修验收标准（续）

分类	工作项目	标 准	附注
三、钢梁保护涂装	钢表面清理 (1) 热喷锌、铝或涂装环氧富锌底漆 (2) 涂装红丹或聚氨酯底漆 (3) 箱形梁内涂装环氧沥青底漆 (4) 维护涂装环氧富锌底漆或热喷漆 (5) 附属钢结构涂装红丹底漆或维护涂装红丹底漆	(1) 达到 Sa3 级 (2) 达到 Sa2.5 级 (3) 达到 Sa2 级 (4) 达到 Sa2.5 级 (5) 达到 St3 级	
	涂膜粉化清理	涂膜表面打磨，污垢清除彻底，不损伤底漆	
	腻子	作业范围内，凡能积水的缝隙内的旧漆污垢除净无漏腻子，腻子填实压平，无开裂积水	
	涂装涂层 (1) 涂料	(1) 涂装体系层次厚度符合规定 (2) 涂层表面平整均匀，新旧涂层衔接平顺，色泽不匀不超过 10% (3) 无剥落裂纹附着力不小于 3Map (4) 每平方米不超过两个 5 cm×5 cm 的气泡气孔	
	涂装涂层 (2) 热喷锌铝	(1) 涂装体系涂层厚度符合规定 (2) 涂层表面平整均匀、附着力符合要求 (3) 无起皮、鼓泡、大溶滴、散粒、裂纹、掉块，如有细微缺陷，但不影响防护性能。	
四、整修加固钢梁	加固	部位及尺寸符合设计要求	
	钢梁切割	切割刨边后，边缘平整 尺寸误差：宽度± mm 长度± mm	
	钻孔	新钉钻孔与钢面自下而上垂直，孔壁平滑，不良钉孔（指直径误差不超过± mm 斜孔偏斜小于 2mm，错孔小于 1mm）的个数不超过 20%	
	组拼	钢料接触面间无铁屑，锈皮，污垢，组装紧密用 0.3 塞尺插入深度大于 30mm	
	铆合	铆钉无松动，钉头无裂纹及全周浮离，其他不良铆钉不超过 10%	
	高强度螺栓连接	(1) 无缺少，松动，超拧或欠拧螺栓不超过节点螺栓总数的 5% (2) 栓焊梁螺栓联结部位摩擦系数不小于 0.45	
	弯曲整修	整修后表面压痕在 0.5 mm 以内，裂缝弯曲失度在容许范围以内，整修处附近铆钉无松动	
	洞孔伤损	钢料伤损及洞孔边缘磨平整，填补后，钢料间接触紧密，无缝隙。	
	清扫	各部分清洁，无积垢，排水良好	
五、更换钢梁	位置	钢梁中心线与设计线路中心线位置偏差小于 15mm	拨正钢梁按本项评定

	支点位置	(1) 钢梁一端支承垫石顶面高差小于钢梁宽的 1/1500 (2) 每一主梁两端支承垫石顶面高差：当跨度小于 55m 时为 5mm；当跨度大于 55m 时为计算跨度的 1/10000，并不大于 10mm (3) 前后两孔钢梁在同一墩顶支承垫石顶面高差不大于 5mm (4) 支座底板四角相对高差不大于 2mm	
--	------	---	--

表 50 桥梁专项维修验收标准（续）

分类	工作项目	标 准	附注
五、更换钢梁	钢桁梁拼装位置	(1) 弦杆节点对梁跨端节点中心联接线偏移不大于 1/5000 (2) 弦杆节点对相邻两个节点中心联接线偏移不大于 5mm (3) 立柱在横断面内垂直偏移不大于立柱理论长度的 1/700 (4) 拱度偏差： 设计拱度 60mm 不超过 $\pm 4\text{mm}$ ； 设计拱度 120mm 不超过 $\pm 8\%$ 设计拱度大于 120mm，按设计规定	
六、整修钢筋混凝土梁及墩台	抹面	抹面压实、裂纹、空响面积不超过 2%，砂浆符合规定	
	压浆	(1) 注浆孔位置、深度及灰浆配合比、水灰比符合要求 (2) 不因钻孔而损坏原圬工，裂纹和空隙内经压水冲洗，并注满浆 (3) 注浆孔用砂浆填实，无裂纹，淌出灰浆清除干净	
	修补	(1) 材料配合比、工艺符合要求 (2) 槽宽度误差不超过 $\pm 5\text{mm}$ ，深度不少于 8mm (3) 勾缝平实，凸凹不超过 $\pm 3\text{mm}$ ，与圬工结合牢固，无断道 (4) 色泽协调均匀	
	整修更换防水层	(1) 垫层抹平无沉洼，与原圬工联牢 (2) 防水层平顺密实，与边墙及泄水孔衔接严密，无渗漏现象 (3) 保护层厚度不小于 30mm，坡度不小于 3%，压实抹平，无裂损和空响，与圬工边缘衔接无裂纹	
	整修更换泄水管	(1) 管内畅通，无杂物堵塞 (2) 外露部分无锈蚀 (3) 排水不污染梁体	
	整修伸缩缝	缝内尘土清除干净，填塞密实，表面平整，无漏水断裂或挤出	

	灌筑混凝土及钢筋混凝土	(1) 混凝土配合比、水灰比、各部尺寸符合要求 (2) 钢筋的品种规格应符合设计要求，无出厂合格证时应试验合格 (3) 钢筋的锈蚀、油污清除干净，加工正直，组配及弯曲尺寸符合设计要求。在“同一截面”内，受力钢筋闪光接触不应超过 50%，电焊接头应错开，主筋横向位置偏移不大于 $\pm 7.5\text{mm}$ ，箍筋位置偏移不大于 $\pm 15\text{mm}$ ，其他钢筋位置偏移不大于 $\pm 10\text{mm}$ (4) 新旧圬工连接按规定凿毛并埋设牵钉（牵钉直径、间距及埋深符合设计要求），冲洗干净 (5) 混凝土拌合均匀，分层灌筑，捣固密实，施工接缝连接牢固 (6) 混凝土表面平整无裂纹、麻面、蜂窝、露石子及突出条痕，如表面有微小的蜂窝和龟裂，但不应露出主筋	混凝土试块强度符合设计要求，并有施工检算记录
七、更换钢筋	架梁位置	梁的中心线与设计位置偏差不大于 20mm	拨正钢筋混凝土梁按本项规定

表 50 桥梁专项维修验收标准（续）

分类	工作项目	标 准	附注
八、混凝土梁及墩台	梁体尺寸	(1) 梁高度的偏差不超过 $\pm \text{mm}$ (2) 跨度 $\pm 20\text{mm}$ (3) 梁长 $\pm >16\text{m} \pm 30\text{mm}$ $\pm \leq 16\text{m} \pm 12\text{mm}$ (4) 下翼宽度 $\pm \text{mm}$ (5) 腹板厚度：钢筋混凝土梁为 $+3\text{mm}$ ；预应力混凝土梁为 $+15\text{mm}$ (6) 内外侧宽度偏差离设计位置钢筋混凝土梁为 $\pm \text{mm}$ ；预应力混凝土梁为：跨度 $\leq 16\text{m}$ 为 $\pm \text{mm}$ ；跨度 $>16\text{m}$ 为 $\pm \text{mm}$ (7) 挡土砬厚度 $\pm \text{mm}$ (8) 梁上拱度：钢筋混凝土梁为 $\pm 4\text{mm}$ ，预应力混凝土梁为跨度的 1% (9) 支座镶角板四角高差不大于 2mm	圬工质量、防水层铺设、支座安装按照有关项目评定
	墩台尺寸	(1) 结构各部尺寸与设计中心线误差：基础平面尺寸为 $\pm 50\text{mm}$ ，墩台前后左右平面尺寸为 $\pm 50\text{mm}$ (2) 顶面流水坡不小于 3%	
	支承垫石	(1) 表面平整无凹陷或局部凹陷深度小于 5mm (2) 标高与设计误差不超过 $\pm 10\text{mm}$	
	表面裂缝	符合限值规定	

6.8 更新改造

更新改造计划的制定应根据桥梁构件的状态评定结果及构件的设计工作年限进行；为满足桥梁设施运营安全，应新增或更新沉降与变形监测、安全监测系统。

6.8.1 桥面系及附属设施

桥面系及附属设施包括以下项目：

- a) 对有功能提升需求的桥梁进行新增声屏障、防雪棚及桥下围栏；

- b) 对达到设计工作年限的声屏障、防雪棚、伸缩缝、防撞设施、栏板、桥面防水层、桥面排水设施等进行状态评定，根据结果决定是否进行更新改造，发现异常问题时应缩短改造周期。

6.8.2 钢筋混凝土梁及预应力混凝土梁

对破损、撞坏的钢筋混凝土梁及预应力混凝土梁进行加固处理，对裂缝状态极严重的整孔钢筋混凝土梁进行全面整治。

6.8.3 钢梁

钢梁更新改造包括以下项目：

- a) 对状态为较重的焊缝裂纹进行补焊；
- b) 批量更换损坏的螺栓，对本文件表 40 中所列的不良铆钉进行更换；
- c) 加固钢梁。

6.8.4 钢-混组合梁

钢-混组合梁更新改造包括以下项目：

- a) 修复组合梁钢构件与混凝土结构接头处的截面开裂；
- b) 组合梁的专项维修还应满足本文件 6.7.3 和 6.7.4 的规定。

6.8.5 墩台及基础

墩台及基础更新改造包括以下项目：

- a) 加固墩台及基础；
- b) 更换或增设墩台；
- c) 桥梁扩孔。

6.8.6 拉索系统

对于斜拉桥，拉索系统更新改造包括以下项目：

- a) 对索力标定后变化值大于设计值的 10% 的拉索，应在拉索索力标定和探伤的基础上，通过计算调整索力或更换拉索；
- b) 更换失效的减振器，或者根据计算数据和日常检查观测数据设置外置式减振器；
- c) 对达到设计工作年限的拉索进行状态评定，根据结果决定是否更换拉索。

6.8.7 主塔

对于斜拉桥，更换老化的橡胶横向限位装置。

6.8.8 支座

支座更新改造依据支座状态评定结果，对支座进行更换。

6.8.9 梁

梁更新改造包括以下项目：

- a) 对裂缝状态极严重的整孔钢筋混凝土梁进行全面整治；
- b) 加固钢梁或混凝土梁。

7 车站

7.1 日常检查

7.1.1 日常检查应对车站内外装饰面、楼梯、防排水设施、附属设施、站外接驳设施（包括站前广场（含非机动车停车场、）过街天桥、地下通道）、标志标识等设施进行外观检查。

7.1.2 日常检查应以人工检查为主，辅以简单的检测工具。

7.1.3 日常检查频率应符合以下要求：

- a) 车站顶面、墙面、柱面、地面、门窗、楼梯、防排水设施、过街天桥、附属设施等设施检查频率不应低于1次/月；
- b) 站前广场（含非机动车停车场）检查频率不应低于1次/月，过街天桥、地下通道检查频率不应低于1次/月；
- c) 汛期应对车站防排水设施加大检查频率。

7.1.4 日常检查内容应符合本文件 7.1.3.1~7.1.3.11 的要求，并填写车站日常检查养护记录表（表格样式参见 D.1）。

7.1.4.1 顶面

顶面日常检查应包含以下项目：

- a) 涂饰类顶面是否空鼓、起皮、脱落或开裂；
- b) 吊顶有无松动、脱落、破损；
- c) 顶面是否有渗漏水、湿渍、结晶物（如钙化物）等。

7.1.4.2 墙面

墙面日常检查包括以下项目：

- a) 对涂饰类装饰面，检查有无起皮、脱落或开裂；
- b) 对干挂类装饰面，检查饰面板是否平整，有无开裂，倾斜、下垂、位移；嵌缝是否密实，有无老化开裂；挂件吊挂是否牢固；
- c) 对湿贴类装饰面，检查表面是否平整，有无空鼓、裂缝，绑扎或粘贴是否牢固；
- d) 变形缝是否完好，局部是否翘起，装饰面是否开胶；
- e) 墙面是否有渗漏水、湿渍、结晶物（如钙化物）等。

7.1.4.3 柱面

按照本文件7.1.4.2规定执行。

7.1.4.4 地面

地面日常检查包括以下项目：

- a) 对于整体铺设地面，检查是否平整，有无脱皮、空鼓、裂纹、麻面和起砂等现象；对于板块地面，检查是否平整，有无松动、空鼓、裂纹、掉角、缺楞、翘曲、破损、渗漏水、湿渍和结晶物（如钙化物）等现象；
- b) 站内沟盖板有无出槽、变形、断裂或丢失，胶皮是否脱落；
- c) 盲道砖是否空鼓、松动、开裂、安装错误、功能是否有效；检查无障碍标志是否翘起、脱落和破损；
- d) 散水是否破损。

7.1.4.5 门窗

门窗日常检查包括以下项目：

- a) 对普通门窗，检查是否完好，有无松动、开焊、开裂和变形；开关是否灵活；小五金是否有缺损；玻璃安装是否牢固，密封是否完好，有无缝隙裂纹等；
- b) 对特种门，检查开启是否正常，配件是否齐全、位置是否正确、是否牢固，插销件是否损坏、掉漆，骨架是否腐蚀，功能是否满足使用及性能要求。

7.1.4.6 盥洗设施

检查站内卫生间洁具设施是否完好、小五金配件是否缺失。

7.1.4.7 楼梯

楼梯日常检查包括以下项目：

- a) 台阶有无破损、松动、露筋或裂缝；防滑条有无破损、翘起；水泥抹灰有无脱落；

- b) 木质扶手、栏杆是否存在缺失、线条不顺直、对缝不严密整齐的情况；
- c) 不锈钢扶手、栏杆是否存在变形、连接处开焊的情况；
- d) 钢质扶手、栏杆是否存在变形、开焊、锈蚀、掉漆的情况。

7.1.4.8 防涝排水设施

每年汛前应对车站出入口、地面厅、屋面、站前广场、地下通道等处防涝、排水设施进行一次全面检查。

7.1.4.9 附属设施

附属设施日常检查包括以下项目：

- a) 栏杆和雨棚等附属设施是否破损或锈蚀，雨棚是否漏水；
- b) 金属栅栏门是否安装牢固，有无变形、开焊、破损，开关是否灵活顺畅，有无阻塞；
- c) 金属围栏扶手及部件是否安装牢固，有无松动、开焊、脱落；
- d) 排水沟是否堵塞、排水篦子是否牢固，是否有缺失。

7.1.4.10 标志标识

检查站厅、售票厅、出入口、通道柱、墙面和台阶等处的标志标识是否清晰，有无翘起、脱落或破损。

7.1.4.11 站外接驳设施

站外接驳设施日常检查包括以下项目：

- a) 站前广场（含非机动车停车场）电箱、线路、照明灯、排水管线、检查井、排水沟、盲道、监控等设备是否损坏，是否满足使用功能；地桩、车挡、地面、地砖、盲道、围栏、车棚、垃圾桶等设施是否破损，是否满足使用要求；
- b) 过街天桥主梁、结构梁、桥面、梯道、踏步、栏杆、伸缩缝、支座、照明设备是否损坏，是否满足使用功能；
- c) 地下通道顶板、墙体、地面、梯道、栏杆、照明设备、排水设施、疏散标识是否损坏，是否满足使用功能。

7.2 定期检查

7.2.1 定期检查应对不同形式的车站的主体结构、内外装饰面及附属设施进行全面检查。

7.2.2 定期检查频率不应低于1次/年。

7.2.3 定期检查内容应符合本文件7.2.3.1~7.2.3.9的要求，并填写车站定期检查记录表（表格样式参见D.2）。

7.2.3.1 钢结构

钢结构定期检查包括以下项目：

- a) 屋架、立柱等处是否出现裂纹、锈蚀现象；接缝是否开焊；防锈漆是否脱落，防火涂料是否开裂；
- b) 对轻质隔墙，检查是否开裂、变形和倾斜；
- c) 结构是否有渗漏，导流管是否工作正常；
- d) 钢结构表面油漆是否脱落、锈蚀；
- e) 钢结构表面有无裂纹；
- f) 钢结构柱脚螺栓有无松动、脱落或断裂；
- g) 钢结构表面防火涂料有无脱落。

7.2.3.2 钢筋混凝土结构及预应力混凝土结构

钢筋混凝土结构及预应力混凝土结构定期检查包括以下项目：

- a) 墙体是否有裂缝，楼板是否有裂缝；结构变形缝是否完好；
- b) 结构是否有渗漏，导流管是否工作正常；

- c) 地下车站电缆墙是否有空鼓、裂缝或渗漏;
- d) 结构表面有无渗漏水;
- e) 结构表面混凝土有无锈斑、剥落;
- f) 结构有无露筋、开裂、破损。

7.2.3.3 屋面

屋面定期检查包括以下项目:

- a) 车站屋顶、屋面装饰面伸缩缝盖板孔(门)、透气孔网等外观是否完好;对于地上车站,还要检查采光板屋面及金属屋面是否有污点、腐蚀,采光是否良好,隔热层及防潮板功能是否有效;
- b) 屋面防水卷材是否起鼓、开裂,封边是否牢固,屋顶是否洒水、漏水,女儿墙是否尿檐。

7.2.3.4 顶面

顶面定期检查包括以下项目:

- a) 吊顶的面板、扣件、龙骨是否破损,扣件是否牢固;
- b) 吊顶有无下垂,龙骨有无松动,吊件有无腐蚀、松动。检查格栅类吊顶格栅分格是否均匀、方正,表面是否平顺、起拱,是否有塌陷;垂片类吊顶龙骨是否水平,吊件和龙骨是否紧固;
- c) 顶部装饰面层是否牢固,有无松动、下垂、断裂、被水浸泡、起皮等现象;
- d) 挡烟垂壁是否牢固,有无松动、开胶、破损,封边配件有无松动等。

7.2.3.5 墙面

墙面定期检查包括以下项目:

- a) 玻璃幕墙密封是否完好、是否破损、碎裂,挂件是否牢固;
- b) 轻质隔墙是否开裂、变形和倾斜;
- c) 金属板墙面整体是否牢固,有无松动;
- d) 石材/瓷砖墙面,整体是否牢固、无松动;
- e) 墙面各类装饰门是否开闭顺畅、安装牢固,有无松动、开焊、失效等。

7.2.3.6 楼梯

检查钢质楼梯是否开裂、变形和倾斜。

7.2.3.7 排水设施

检查雨落管、排水管和排水漏斗是否堵塞、破损;排水沟是否堵塞,水算子是否牢固、破损。

7.2.3.8 地面

地面定期检查包括以下项目:

- a) 地砖、石材地面整体是否完好,有无开裂、松动、破损;
- b) 防静电地板有无松动、破损、塌陷;
- c) 各类盖板是否完好、牢固,有无松动、翘起、开焊;
- d) 盲道砖是否完好,有破损、缺失。

7.2.3.9 卫生间

卫生间定期检查包括以下项目:

- a) 卫生间隔断及门体安装是否牢固,面板是否完好,五金部件是否齐全有效;
- b) 栏杆扶手是否顺直、安装牢固,构件有无变形、破损、脱落;
- c) 卫生间其它附件是否完好,有无破损、失效。

7.3 专项检查

7.3.1 专项检查应对车站日常检查和定期检查中难以判明的病害进行的深入检查。并填写车站专项检查记录表(表格样式参见D.3)。

7.3.2 结构专项检查内容应包含以下项目:

- a) 使用专业测量仪器检测主体结构变形、开裂、沉降等病害；
- b) 检测结构混凝土强度是否满足要求；
- c) 对结构的渗漏，加密检测周期，并用导流管引流；对结构较严重的渗漏，应请专业机构进行检测；
- d) 检查钢结构构件是否压屈稳定、弯曲变形。

7.4 监测

7.4.1 车站运营期间如存在以下情形应开展特殊监测：

- a) 技术状况评价等级为四级或五级的；
- b) 受保护区施工作业影响的。

7.4.2 车站特殊监测的监测频次的确定应符合下列要求：

- a) 因结构病害及不良地质条件等因素开展的特殊监测的监测频次应根据车站技术状况和监测数据的发展情况确定，并不宜低于1次/月；
- b) 保护区内外部作业施工期间对车站及其附属结构的特殊监测频次应符合 CJJ/T 202 和 DB/T 915 的要求。

7.4.3 车站特殊监测项目和监测测点布设应综合考虑运营车站结构特点、地质条件、周边环境条件、工程特点等因素，满足反映运营线路车站结构变化过程及安全状态的要求，并应符合 CJJ/T 202 和 DB/T 915 的要求。

7.5 状态评定

7.5.1 一般规定

7.5.1.1 车站状态评定是对车站质量基本状况及其工作状态的评定，是安排车站维修计划的主要依据。

7.5.1.2 车站定期检查后，应进行车站分项和综合状态评定。

7.5.1.3 车站状态评定分为五级：一级为轻微病害，二级为中等病害，三级为较重病害，四级为严重病害，五级为极严重病害。

7.5.1.4 评为一、二级时，应在日常维修基础上加强检查；评为三级时，应加强监视，必要时进行专项维修；评为四级时，应尽快进行专项维修；评为五级时，功能丧失严重，应进行专项维修或更新改造。

7.5.2 车站分项状态评定

车站分项状态评定按照表51进行。

7.5.3 车站综合评定

7.5.3.1 车站综合状态评定，应根据车站各分项的评定结果进行。当评定车站的整体性等级时，应按表 51 规定，先评定其每一检查项目的等级，然后按下列原则确定其整体性等级：

- a) 若全部检查项目均不低于一级，可按一级等级确定；
- b) 若存在一至两个检查项目低于一级，可根据实际情况定为一或二级；
- c) 当不低于三个单项为二级及以上评定级别时，可按单项最低级别确定整体性等级。

表51 车站分项状态评定标准

序号	类别		项目	一级	二级	三级	四级	五级
1	结构	—	钢筋混凝土及预应力混凝土结构	抗力和作用效应比值大于等于 1.0；连接方式正确，构造符合要求；结构完好，无露筋、蜂窝现象	抗力和作用效应比值小于 1.0，大于等于 0.95；连接方式正确，构造符合基本要求；结构基本完好，少量露筋、蜂窝现象	抗力和作用效应比值小于 0.95，大于等于 0.9；构造基本符合要求，局部有表面缺陷，工作无异常；承重结构基本完好，部分露筋、蜂窝现象	抗力和作用效应比值小于 0.9，大于等于 0.85；连接方式不当，构造有严重缺陷，损坏程度较轻；承重结构有大部分露筋、蜂窝现象	危险状态： 抗力和作用效应比值小于 0.85；重要部件出现严重的功能性病害；丧失部分使用功能，不能正常使用
			砌体结构	抗力和作用效应比值大于等于 1.0；墙、柱的高厚比满足国家现行设计规范；连接方式正确，构造符合要求；结构完好，无倾斜（位移）、裂缝	抗力和作用效应比值小于 1.0，大于等于 0.95；墙、柱的高厚比超过规范限值，但在 2.5%以内；连接方式正确，构造符合基本要求；结构基本完好，轻微倾斜（位移）、裂缝	抗力和作用效应比值小于 0.95，大于等于 0.9；墙、柱的高厚比超过规范限值，但在 5%以内；构造基本符合要求，局部有表面缺陷，工作无异常；承载力基本满足要求，部分裂缝、倾斜	抗力和作用效应比值小于 0.9，大于等于 0.85；墙、柱的高厚比超过规范限值，但在 10%以内；连接方式不当，构造有严重缺陷，损坏程度较轻；明显倾斜或位移，出现不适于继续承载的裂缝或变形	危险状态： 抗力和作用效应比值小于 0.85；墙、柱的高厚比超过规范限值的 10% 承载能力丧失，裂缝不能满足使用要求，大面积酥碱风化
			钢结构	抗力和作用效应比值大于等于 1.0；连接方式正确，构造符合要求；平直牢固，无倾斜变形，无锈蚀	抗力和作用效应比值小于 1.0，大于等于 0.975；连接方式正确，构造符合基本要求；无变形，各结点焊接完好，表面稍有锈斑	抗力和作用效应比值小于 0.975，大于等于 0.95；构造基本符合要求，局部有表面缺陷，工作无异常；有轻微倾斜或变形，少数支撑部件损坏，锈蚀严重	抗力和作用效应比值小于 0.95，大于等于 0.9；连接方式不当，构造有严重缺陷，损坏程度较轻；明显倾斜或变形，部分支撑杆件弯曲松脱，锈蚀严重	危险状态： 抗力和作用效应比值小于 0.9；丧失部分使用功能，不能正常使用
			结构沉降	无不均匀沉降裂缝、变形或位移	连续 60d 沉降速率小于 1mm/100d，或地上结构砌体不均匀沉降裂缝宽度小于 3mm，无扩展迹象	连续 60d 沉降速率大于 1mm/100d，小于 2mm/30d，总沉降量小于 10mm；或地上结构砌体不均匀沉降裂缝宽度小于 5mm，无扩展迹象	连续 60d 沉降速率大于 2mm/30d，小于 4mm/30d，沉降总量大于等于 10mm，小于 20mm；或房屋地上砌体部分有宽度大于等于 5mm、小于 10mm 的不均匀沉降裂缝，且有扩展迹象	连续 60d 沉降速度大于等于 4mm/30d，沉降总量大于 20mm；或地基连续 60d 产生不稳定滑移，水平位移总量大于等于 10mm，并对上部结构有显著影响

表 51 车站分项状态评定标准（续）

序号	类别		项目	一级	二级	三级	四级	五级
1	结构	电缆墙		敲打无空鼓现象，无裂缝，装饰板紧固、无损坏	敲打有空鼓现象，有些许裂缝，装饰板不够紧固、有损坏	局部敲打空鼓，有明显裂缝，装饰板松弛、有损坏	敲打大面积空鼓，有非常明显裂缝，装饰板安装松弛，有损坏现象	危险状态：大面积空鼓，丧失部分使用功能，不能正常使用
		结构防水		无渗漏	基本无渗漏	局部渗漏	大面积渗漏	渗漏严重
2	楼梯	台阶		完整、牢固、无破损	完整、少量破损，起砂	部分破损	严重破损	危险状态：丧失部分使用功能，不能正常使用
		扶手、栏杆		光滑平整、牢固、对缝严密整齐，无破损	平整、基本无破损	个别处破损	多处破损	危险状态：缺失、丧失部分使用功能，不能正常使用
		普通楼梯		光滑平整、牢固、对缝严密整齐，无破损	平整、基本无破损	个别处破损	多处破损	危险状态：缺失、丧失部分使用功能，不能正常使用
3	屋面	防水		不漏雨，防水层无破损，无渗漏	局部渗漏，渗漏部分占屋面面积 10%以下；卷材防水层稍有空鼓、翘边和封口不严，轻微洇水	渗漏部分占屋面面积 30%以下；卷材防水层有部分空鼓、翘边，封口脱开少量洇水、渗漏	渗漏部分占屋面面积 30%以上；防水层普遍老化、断裂、翘边和封口脱开，空鼓现象严重，滴漏、渗漏严重	危险状态：渗漏部分占屋面面积 50%以上；严重滴漏、渗漏严重，丧失部分使用功能，不能正常使用
		装饰		外观完好，无污点、腐蚀，采光良好，隔热层及防潮板功能正常	外观基本完好，基本无污点、腐蚀，采光基本良好，隔热层及防潮板功能基本正常	外观有损，污点、腐蚀情况明显，采光不够好，隔热层及防潮板功能不正常	外观破损，污点、腐蚀情况严重，采光不好，隔热层及防潮板功能散失	危险状态：大面积破损，丧失部分使用功能，不能正常使用
4	顶面	吊顶	格栅类	完整、牢固	基本完整、牢固	部分损坏，龙骨少量松动、吊件腐蚀、松动	损坏严重，龙骨松动、吊件腐蚀、松动	危险状态：大面积破损，丧失部分使用功能，不能正常使用
			垂片类					
			板类	无破损，牢固，密封完好	基本无破损，基本牢固，密封基本完好	轻微破损，有些松动，密封不是很严密	严重破损，严重松动，密封不严密	危险状态：破损严重，丧失部分使用功能，不能正常使用
		普通涂饰类顶面		涂饰完好，无脱落、开裂现象	涂饰基本完好，轻微脱落、开裂现象	涂饰局部破损，有小面积脱落、开裂现象	涂饰大面积破损，有大面积脱落、开裂现象	危险状态：破损严重，丧失部分使用功能，不能正常使用

表 51 车站分项状态评定标准（续）

序号	类别		项目	一级	二级	三级	四级	五级
5	墙面	玻璃幕墙		挂件牢固，密封完好	挂件基本牢固，密封基本完好	挂件不太牢固，密封不好	挂件松动，密封不严密	危险状态：大面积挂件松动，密封不严密
		轻质隔墙		无开裂、变形、倾斜等现象	基本无开裂、变形、倾斜等现象	个别处有开裂、变形、倾斜现象	多处出现开裂、变形、倾斜现象	危险状态：缺失、丧失部分使用功能，不能正常使用
		装饰面	普通涂饰类装饰面	涂饰完好，无脱落、开裂现象	涂饰基本完好，轻微脱落、开裂现象	涂饰局部完好，有小面积脱落、开裂现象	涂饰残缺严重、裂缝严重、大面积脱落	危险状态：大面积脱落，丧失部分使用功能，不能正常使用
			干挂类	表面平整、无开裂，翘起现象，嵌缝密室，挂件结实，吊挂牢固	表面基本平整、轻微开裂，翘起现象，嵌缝不够密室，挂件不够结实，吊挂有松动	表面不平整、小面积开裂，翘起现象，嵌缝不密，挂件吊挂松动	表面破坏严重、大面积开裂、翘起现象，松动严重	危险状态：大面积脱落，丧失部分使用功能，不能正常使用
			湿贴类	表面平整、无空鼓，裂缝，绑扎，粘贴牢固	表面基本平整、基本无空鼓、裂缝，绑扎，粘贴基本牢固	表面较为平整、有轻微空鼓、裂缝，绑扎，粘贴有松动	表面破坏严重，大面积空鼓、裂缝，绑扎及粘贴松弛严重	危险状态：大面积脱落，丧失部分使用功能，不能正常使用
		变形缝		变形缝压条牢固、完整无破损	基本完好、无破损，个别空鼓、有裂缝、剥落	变形缝压条轻微翘起破损、残缺部分空鼓、有裂缝、剥落	变形缝压条翘起、脱落破损残缺严重	变形缝压条大部分翘起、脱落破损残缺严重
6	柱面	涂饰类		涂饰完好，无脱落、开裂现象	涂饰基本完好，轻微脱落、开裂现象	涂饰局部完好，有小面积脱落、开裂现象	涂饰残缺严重、裂缝严重、大面积	危险状态：大面积脱落，丧失部分使用功能，不能正常使用
		干挂类		表面平整、无开裂，翘起现象，嵌缝密室，挂件结实，吊挂牢固	表面基本平整、轻微开裂，翘起现象，嵌缝不够密室，挂件不够结实，吊挂有松动	表面不平整、小面积开裂，翘起现象，嵌缝不密，挂件吊挂松动	表面破坏严重、大面积开裂、翘起现象，松动严重	危险状态：大面积脱落，丧失部分使用功能，不能正常使用
		湿贴类		表面平整、无空鼓，裂缝，绑扎，粘贴牢固	表面基本平整、基本无空鼓、裂缝，绑扎，粘贴基本牢固	表面较为平整、有轻微空鼓、裂缝，绑扎，粘贴有松动	表面破坏严重，大面积空鼓、裂缝，绑扎及粘贴松弛严重	危险状态：大面积脱落，丧失部分使用功能，不能正常使用

表 51 车站分项状态评定标准（续）

序号	类别		项目	一级	二级	三级	四级	五级
7	地面	装饰面	整体铺设地面	表面平整，无脱皮、空鼓、裂纹、麻面和起砂等现象	表面基本平整，有轻微脱皮、空鼓、裂纹、麻面和起砂等现象	表面不够平整，有小面积脱皮、空鼓、裂纹、麻面和起砂等现象	面层严重空鼓、剥落、起砂严重，高低不平、破碎、残破不全	危险状态：大面积脱落，丧失部分使用功能，不能正常使用
			板块地面	表面平整，无松动、空鼓、裂纹、掉角、缺楞、翘曲等现象	表面基本平整，有轻微松动、空鼓、裂纹、掉角、缺楞、翘曲等现象	表面不够平整，有小面积松动、空鼓、裂纹、掉角、缺楞、翘曲等现象	面层严重空鼓、剥落，块料面层严重脱落、高低不平、破碎、残破不全	危险状态：大面积脱落，丧失部分使用功能，不能正常使用
		变形缝		变形缝压条牢固、完整无破损	基本完好、无破损，个别空鼓、有裂缝、剥落	变形缝压条轻微翘起破损、残缺部分空鼓、有裂缝、剥落	变形缝压条翘起、脱落破损残缺严重	变形缝压条大部分翘起、脱落破损残缺严重
		沟盖板		完整、齐全，无出槽、断裂现象，与原功能保持一致，胶皮、压条安装牢固	有小范围出槽、断裂现象，与原功能保持一致，胶皮、压条安装不够紧密	局部出槽、断裂，与原功能出入较大，胶皮、压条安装松弛	大面积出槽、断裂，与原功能出入很大，胶皮、压条脱落	危险状态：大面积破损，丧失部分使用功能，不能正常使用
		站台板		平整、牢固、无损	面层平整，牢固，局部裂缝、空鼓、起砂，个别块料面层空鼓、磨损	面层部分裂缝、空鼓剥落、起砂严重，个别块料面层破损、脱落、高低不平	面层严重空鼓、剥落、起砂严重，块料面层严重脱落、高低不平、破碎、残破不全	危险状态：大面积脱落，丧失部分使用功能，不能正常使用
		无障碍设施		无缺失、无破损、无翘起、无空鼓，功能正常	略微缺失、破损、翘起、空鼓，功能正常	局部缺失、破损、翘起、空鼓，功能受损	大面积缺失、破损、翘起、空鼓，功能严重受损	危险状态：绝大面积缺失、破损、翘起、空鼓，丧失部分使用功能，不能正常使用
		散水		散水完整	散水基本完好	散水部分破损	散水破损	危险状态：丧失部分使用功能，不能正常使用

表 51 车站分项状态评定标准（续）

序号	类别		项目	一级	二级	三级	四级	五级
8	门窗	普通门窗		完整无损，玻璃、五金、窗纱齐全，个别钢门窗轻度锈蚀，油漆良好	个别变形，开关灵活，玻璃、五金、窗纱少量残缺，油漆失光	部分翘裂、变形，开关不灵，木质腐朽，铁件锈蚀，部分玻璃、五金、窗纱残缺，油漆老化、翘皮、剥落	严重腐朽、锈蚀、翘裂、变形、节点松动，玻璃、五金窗纱残缺不全，油漆剥落见底	危险状态：丧失部分使用功能，不能正常使用
		特种门		关闭严密，焊接正常，功能正常，新刷漆面与原漆面颜色一致，涂刷均匀，功能完全满足使用及性能要求	关闭严密，焊接正常，功能正常，新刷漆面与原漆面颜色略有不同，涂刷不够均匀，功能完全满足使用及性能要求	关闭不严密，焊接不正常，功能受损，新刷漆面与原漆面颜色有一定差别，涂刷不均匀，功能完全满足使用及性能要求	密封很差，焊接不正常，玻璃、五金窗纱残缺不全，油漆剥落见底，功能及性能受损	危险状态：丧失部分使用功能，不能正常使用
9	排水设施	雨落管		雨落管完好、通畅，配件齐全，无破损	雨落管配件不够齐全、基本通畅	雨落管损坏、配件个别缺损	雨落管严重损坏、配件缺损	雨落管严重损坏，丧失部分使用功能，不能正常使用
		雨篦子		完好、通畅，无破损	基本完好、通畅	轻微损坏	较重损坏	严重损坏，丧失部分使用功能，不能正常使用
10	盥洗设施			各挂件牢固合用，不应有渗漏或堵塞现象	各挂件略有松弛，有渗漏或堵塞现象	局部有渗漏或堵塞现象，各挂件松弛	有严重渗漏或堵塞现象	危险状态：大面积破损，丧失部分使用功能，不能正常使用
11	标志标识			粘贴牢固、无翘起、无破损，标志清晰，功能使用正常	粘贴牢固、略微翘起、破损，标志不够清晰，功能使用正常	粘贴不够牢固、局部翘起、破损，标志很不清晰，功能使用受损	大面积翘起、破损，标志模糊，功能使用严重受损	危险状态：绝大面积缺失、破损、翘起、空鼓，丧失部分使用功能，不能正常使用
12	附属设施		天桥、雨棚和围栏等	无破损或锈蚀	基本无破损或锈蚀	轻微破损或锈蚀	严重破损或锈蚀	危险状态：大面积破损，丧失部分使用功能，不能正常使用

表 51 车站分项状态评定标准（续）

序号	类别	项目	一级	二级	三级	四级	五级
13	站外接驳设施	站前广场 (含非机动车停车场)	设备设施完好, 地面平整, 无破损, 无积水, 使用功能正常	设备设施轻微损坏, 地面轻微破损, 少量积水, 使用功能正常	设备设施局部损坏, 地面破损, 局部积水, 使用功能正常	设备设施损坏, 地面破损, 积水面积较大, 影响使用功能	设备设施损坏, 地面大面积破损, 积水严重, 影响乘客正常通行, 无法正常使用
		过街天桥	设备设施完好, 无桥面破损、支座漆面无破损, 无积水, 使用功能正常	设备设施轻微损坏, 桥面轻微破损、支座漆面轻微破损或锈蚀, 少量积水, 使用功能正常	设备设施损坏, 桥面局部破损、支座漆面局部破损或锈蚀, 少量积水, 使用功能正常	设备设施损坏, 桥面破损、支座漆面破损或锈蚀, 积水, 影响使用功能	设备设施损坏, 桥面大面积破损、支座漆面大面积破损或锈蚀, 大面积积水, 无法正常使用
		地下通道	设备设施完好, 照明正常, 无渗漏、无积水, 墙面无空鼓、使用功能正常	设备设施轻微损坏, 照明正常, 轻微渗漏、少量积水, 墙面个别空鼓, 使用功能正常	设备设施损坏, 照明正常, 局部渗漏、少量积水, 墙面少量空鼓, 使用功能正常	设备设施损坏, 部分照明损坏, 渗漏、积水, 墙面较多空鼓或墙皮脱落, 存在安全隐患, 影响使用功能	设备设施损坏, 照明损坏, 大面积渗漏、大面积积水, 大面积墙面空鼓或墙皮脱落, 无法正常使用

7.6 日常维修

车站日常维修主要针对主体结构、屋面、顶面、墙面、柱面、地面、楼梯、门窗等的预防性的养护以及局部小补修，宜在检查过程中或在检查后及时进行。

7.6.1 钢结构

钢结构日常维修包括以下项目：

- a) 对于钢结构车站，应对局部锈蚀的部位进行除锈；重新涂刷脱落的防锈漆；重新涂刷开裂的防火涂料；
- b) 拧紧松动的螺栓和铆钉。

7.6.2 钢筋混凝土结构及预应力混凝土结构

对于轻微的混凝土剥落、露筋，凿去松动混凝土，清除钢筋锈迹后进行修补。

7.6.3 屋面

屋面日常维修包括以下项目：

- a) 局部处理屋顶雨水、漏水等漏水问题；
- b) 疏通堵塞排水口；使用切割、钻眼、挖补等方法清除卷材空鼓，并进行修补；采用材性相容的密封材料对开裂或不牢固封边进行填嵌密封。

7.6.4 顶面

顶面日常维修包括以下项目：

- a) 对普通涂饰类顶面，起皮、脱落、开裂、破损等地方应进行清理，并尽量以原色或靠色修补；
- b) 对松动、损坏的吊顶进行加固、修复。

7.6.5 墙面

墙面日常维修包括以下项目：

- a) 对涂饰类装饰面，清理起皮、脱落或开裂的破损面，尽量以原色或靠色修补；对于干挂类装饰面，平整、修复开裂面，紧固松动的挂件，重新粘贴翘起的挂件；对湿贴类装饰面，应平整、修复开裂表面；对空鼓饰面，重新安装；对松动饰面，重新绑扎并粘贴牢固；
- b) 紧固松动的变形缝，使用剔凿、清理、填充、加固等方法对变形缝局部翘起、整体损伤进行修补。

7.6.6 柱面

按照本文件7.6.5的规定执行。

7.6.7 地面

地面日常维修包括以下项目：

- a) 对整体铺设、板块地面装饰面的缺损部位，平整表面，清理基层，重新铺设或安装；
- b) 变形缝日常维修按照本文件7.6.5b)规定执行；
- c) 复原出槽的站内沟盖板；粘贴修补脱落的沟盖板胶皮；
- d) 对缺失、破损的无障碍设施标志重新安装；对空鼓的盲道砖以及翘起、破损的无障碍标志和无障碍设施进行修补；对功能性损坏的防滑条重新安装；
- e) 散水破损，应先清理灰皮、石材、孔洞破损剥落部位的破损面，并尽量以原色或靠色修补。

7.6.8 门窗

门窗日常维修包括以下项目：

- a) 校平正翘曲、变形的木门窗；木门窗榫子松动予以固定；
- b) 对腐朽的木门窗局部修补或拆换；
- c) 对木门窗渗水可使用硅胶密封剂涂刷，加钉盖缝条、披水板、拖水冒头，榫子下檐做出水槽、出水洞，或内开窗改为外开窗等方法进行维修；

- d) 校正铝合金及塑钢窗、钢门窗内外框的翘曲、变形；使用同规格型号的新材局部拆换并焊接内外框锈蚀的钢门窗；焊接开焊或开裂的钢门窗；
- e) 对铝合金及塑钢窗、钢门窗渗水可使用硅胶密封剂涂刷，增加上披水、天盘做滴水槽，或钢门窗下槛钻出水孔等方法进行整治；
- f) 补齐缺损的小五金；
- g) 对松动、开焊或破损的特种门零部件进行紧固、焊接或更换；掉漆处重新刷漆；
- h) 修补破损的部位，然后用油漆尽量以原色对修补部位进行粉刷、五金点漆。

7.6.9 盥洗设施

对松动的卫生间洁具设施进行紧固，对小五金配件及破损设备进行修复。

7.6.10 标志标识

对车站站厅、售票厅、出入口、柱面、墙面、台阶等处的标志标识，翘起、破损的，重新粘贴修补；破损程度较大的拆除后重新安装；脱落的重新安装，并用胶对四周进行密封；不清晰的进行更换。

7.6.11 楼梯

楼梯日常维修包括以下项目：

- a) 对出现破损、松动、裂缝的台阶和出现破损、翘起的防滑条，使用胶、快干水泥等材料紧固或修补；对水泥脱落处重新涂抹；
- b) 对木质扶手、栏杆，对缝不严密整齐、松动、交圈的进行修整、紧固铆钉；对缺失的，按原样补齐；对不光滑平整、线条不顺直的进行矫正；
- c) 对不锈钢扶手、栏杆的开焊处进行补焊并抛光；对变形处进行矫正；
- d) 对于钢质扶手、栏杆，其锈蚀、掉漆处进行除锈打磨，并尽量以原色漆修饰；其开焊处进行补焊并抛光；对变形处进行矫正。

7.6.12 附属设施

附属设施日常维修包括以下项目：

- a) 对栏杆和雨棚等附属设施锈蚀处除锈后重新涂刷防锈漆，破损的进行更换；
- b) 紧固松动的车挡基础螺栓，更换脱落或断裂的螺栓。

7.6.13 站外接驳设施

站外接驳设施日常维修包括以下项目：

- a) 站前广场（含非机动车停车场）电箱、线路、照明灯、排水管线、监控等设备损坏修复更换，满足使用功能；
- b) 站前广场（含非机动车停车场）地桩、车挡、地面、地砖、盲道、围栏、车棚、垃圾桶等设施破损修复更换，满足使用要求；
- c) 过街天桥主梁、结构梁、桥面、梯道、踏步、栏杆、伸缩缝、支座、照明设备损坏修复更换，满足使用功能；
- d) 地下通道顶板、墙体、地面、梯道、栏杆、照明设备损坏维修更换，满足使用功能。

7.7 专项维修

专项维修应根据车站状态评定结果进行。根据车站状态，有计划地对车站设施进行全面维修和整治，以消除病害，恢复功能。维修工作应整体规划、突出重点、有步骤地进行。

7.7.1 主体结构

主体结构专项维修包括以下项目：

- a) 每8年～10年对钢结构进行一次全面的除锈涂漆，每8年～10年对钢筋混凝土结构进行一次全面的涂刷，发现异常问题时应适当缩短除锈涂刷周期；
- b) 防火漆更换以设计使用年限为依据；
- c) 整治车站结构漏水。

7.7.2 屋面

对严重漏水的屋面进行整治，每隔15年更换一次卷材屋面防水，发现异常问题时应当适当缩短更换周期。

7.7.3 顶面

顶面专项维修包括以下项目：

- a) 修补或更换损坏的吊顶吊杆及龙骨；对松动、破损、开胶的吊顶板，进行紧固、更换；
- b) 清理屋面、天沟、雨搭；
- c) 用相同材质更换顶面腐蚀的龙骨或面板。

7.7.4 墙面及装饰面

墙面专项维修包括以下项目：

- a) 应根据车站墙面状态评定情况，每4~6年宜对涂饰墙面进行整体粉刷，宜对装饰面进行保养或更新，可结合设施表现适当延长维修周期；
- b) 铲除空鼓，加固边缘；
- c) 修补密封不严的玻璃幕墙并注密封胶；
- d) 加固或重新制作出现开裂、变形和倾斜的轻质隔墙；
- e) 对脱落的干挂墙砖进行修补或更换、对变形的干挂搪瓷钢板进行修复。

7.7.5 地面

地面专项维修包括以下项目：

- a) 局部更换整体铺设、板块地面装饰面的严重缺损部位；
- b) 原样更换变形、断裂或破损严重的站内沟盖板；
- c) 更换大面积破损的无障碍设施的标志；重新安装功能性损坏的防滑条；
- d) 散水开裂，应用水泥砂浆或豆石混凝等材料修补；损坏较大应重新砌筑；
- e) 清理站台板外表面的破损面，切割损坏部分后尽量用原材料、原色修补；
- f) 对松动的站台板，当松动量不大时，用砂浆灌缝，待站台板牢固后，再用素水泥抹缝修复；
- g) 当松动量较大时，重新安装牢固；
- h) 对站台板的空鼓进行铲除和加固；
- i) 对侵限的站台板进行校正，并尽量按原材料进行修补。

7.7.6 门窗

根据损坏程度批量更换五金配件；对变形的门体进行校正加固；更换不能满足使用功能及性能要求的特种门。

7.7.7 楼梯

楼梯专项维修包括以下项目：

- a) 尽量以原色原材料对整个楼梯的木质扶手、栏杆进行全面涂刷；
- b) 使用加固、焊接、除锈和补漆的方法维修开焊、锈蚀或掉漆的楼梯；
- c) 拆除并更换开裂、变形和倾斜的钢质楼梯。

7.7.8 排水设施

固定或者更换松动或破损的固定架、卡子；疏通雨落管、排水管堵塞；修复或局部更换雨落管、排水管、水箅子、排水漏斗破损、脱落。

7.7.9 标志标识

全面更换标志标识。

7.7.10 其他附属设施

对其他失效的附属设施进行更换。

7.7.11 站外接驳设施

对站外接驳设施进行较大面积的更新。

7.8 更新改造

更新改造计划的制定应根据车站设施状态评定结果进行。

7.8.1 主体结构

主体结构更新改造包括以下项目：

- a) 对结构变形、倾斜和沉降，进行加固维修；
- b) 对螺栓或铆钉折断、焊接开裂的钢结构进行加固、焊接或换新。

7.8.2 站外接驳设施

站外接驳设施更新改造包括以下项目：

- a) 站前广场（含非机动车停车场）电箱、线路、照明灯、排水管线、监控等某个或某几个系统整体更新，满足使用功能；
- b) 站前广场（含非机动车停车场）地桩、车挡、地面、地砖、盲道、围栏、车棚等整体更新，满足使用功能；
- c) 过街天桥桥面、栏杆、伸缩缝、支座、照明设备等整体更新，对桥体等整体维护保养，满足使用功能；
- d) 地下通道顶板、墙体、地面、梯道、栏杆、照明设备等整体更新，满足使用功能。

8 路基和涵洞

8.1 日常检查

8.1.1 日常检查应对路基本体、排水设施、防护加固设施、涵洞等设施进行外观检查。

8.1.2 日常检查频率不应低于1次/月。汛期对路基排水、泄洪设施以及涵洞排水设施和施工后的边坡、过渡段加大检查频率。

8.1.3 日常检查内容应符合本文件8.1.3.1~8.1.3.4的要求，并填写路基和涵洞日常检查记录表（表格样式参见E.1）。

8.1.3.1 路基本体

路基本体日常检查包括以下项目：

- a) 基床是否出现渗水、渗流、下沉外挤及翻浆冒泥现象；冬季还应检查基床是否发生冻害；
- b) 边坡是否坍塌、风化剥落、溜坍、陷穴、裂缝、零星活石或松动孤石；侧沟平台和堑坡平台上有无杂物堆积；
- c) 路肩是否平整，有无缺损，有无外高内低、积水、塌陷、挤出或隆起；路肩面和肩缘下2m范围内有无弃砟弃土堆积；
- d) 挡土墙结构应对裂缝、破损、倾斜等进行检查。

8.1.3.2 排水设施

排水设施日常检查包括以下项目：

- a) 排水沟有无淤积物和排水不良现象，两侧是否整洁，沟帮上有没有杂物堆积；周边杂草植物是否侵入；
- b) 地下排水设施的沟口和泄水孔有无淤塞物；盲沟出水口排水是否畅通；出水口边坡有无冲沟或坍塌。

8.1.3.3 防护加固设施

防护加固设施检查包括以下项目：

- a) 护栏网片有无损坏、缺损和锈蚀，护栏有无断裂；护栏基础和立柱有无损坏；

- b) 声屏障的隔音板、骨架有无损坏、脱落；
- c) 护坡是否出现坍塌；泄水孔有无堵塞；平台及堑坡砌体有无杂物堆积；挡土墙有无开裂、蚁穴、坍塌、墙后堵塞积水；周围地基是否有错台或出现空隙；
- d) 巡查检查道有无积水、杂物堆积妨碍行走。

8.1.3.4 涵洞

涵洞日常检查包括以下项目：

- a) 涵洞端墙、翼墙和护锥有无变形和损坏；
- b) 涵洞排水设施是否齐全有效；
- c) 涵洞内是否存在淤积和杂物堆积。

8.2 定期检查

8.2.1 定期检查应对路基本体、排水设施、防护加固设施和涵洞设施进行全面、细致的检查，应配备钢尺、皮卷尺、水准仪、经纬仪和回弹仪等测量仪器。

8.2.2 定期检查频率不应低于1次/年。

8.2.3 定期检查内容应符合本文件 8.2.3.1~8.2.3.4 的要求，并填写路基定期检查记录表（表格样式参见 E.2）和涵洞定期检查记录表（表格样式参见 E.3）。

8.2.3.1 路基本体

路基本体定期检查包括以下项目：

- a) 土质边坡坡度是否满足设计要求；
- b) 边坡是否风化剥落、溜塌、滑坡、是否有裂缝。

8.2.3.2 排水设施

排水设施定期检查包括以下项目：

- a) 排水泵等设施功能是否正常；
- b) 排水沟是否损坏，是否存在淤积现象。

8.2.3.3 防护加固设施

防护加固设施定期检查包括以下项目：

- a) 护坡、护墙和挡土墙是否有蚁穴，挡墙是否开裂、倾斜下沉；
- b) 声屏障骨架是否松动、脱落，隔音板是否变形、损坏。

8.2.3.4 涵洞

涵洞定期检查包括以下项目：

- a) 涵身有无变形、损坏；有无漏水；涵身结构有无裂缝，表面是否蜂窝麻面，涵身是否露筋，涵洞铺砌是否裂损，是否淤塞；
- b) 防护设施是否有裂缝，端墙翼墙护锥是否倾斜、挤出；
- c) 排水设施是否完好，管节接缝是否透水渗漏。

8.3 专项检查

8.3.1 专项检查是针对日常检查和定期检查中发现的难以判明原因的路基和涵洞病害严重部位进行的深入的、专门的检查。

8.3.2 专项检查内容应符合本文件 8.3.2.1~8.3.2.2 的要求，并填写路基和涵洞专项检查记录表（表格样式参见 E.4）和路基病害跟踪记录表（表格样式参见 E.5）。

8.3.2.1 路基严重病害地段

路基严重病害地段专项检查包括以下项目：

- a) 对基床下沉外挤地段，当出现大范围侧沟挤动、变形、挤死时，检查雨季基床下沉量，侧沟挤动或挤死的程度；

- b) 对基床翻浆冒泥地段，检查雨季泥浆上冒、旱季泥结碎石、翻浆面积，侧沟淤塞程度；
- c) 对边坡坍塌地段，检查塑流状推移、环状小陡坎的面积；连续溜塌群的面积；边坡土体整体性滑落的面积及距离；前缘局部性坍塌的程度；
- d) 对边坡陷穴地段，检查边坡陷穴和塌陷的面积及范围；
- e) 对冻害地段，检查路基本体的冻害深度及冻害范围。可使用冻土仪、地温计勘测、挖验观测等方法进行检查。

8.3.2.2 涵洞严重病害部位

涵洞严重病害部位专项检查包括以下项目：

- a) 当涵洞出现淤塞，影响正常功能时，使用钢尺、水准仪等测量仪器量测涵洞净空高度、孔径等几何参数，并进行记录；
- b) 对涵洞渗漏病害，检查涵洞（倒虹吸管）向路基渗水漏水的程度及面积；路基向洞内渗水的程度及面积；
- c) 对洞口墙及防护设备的病害，检查端墙、翼墙和护锥的倾斜、挤出、裂缝和损坏的程度；
- d) 对涵身及混凝土结构的病害，检查涵身破损、变形程度，腐蚀面积，钢筋混凝土结构裂缝宽度，砖、石砌体及普通混凝土等圬工拱形结构的开裂宽度。当钢筋混凝土结构裂缝宽度超过 0.3mm，砖、石砌体等圬工拱形结构裂缝宽度超过 20mm 时，可使用卡尺、设置观测标、灌注有色液体等方法进一步测量裂缝宽度。

8.4 监测

8.4.1 线路运营期间如存在以下情形应对路基变形开展特殊监测：

- a) 在地质断裂带、不均匀沉降地段等特殊地段；
- b) 技术状况评价等级为四级或五级的；
- c) 受保护区施工作业影响的。

8.4.2 路基特殊监测的监测频次的确定应符合下列要求：

- a) 因结构病害及不良地质条件等因素开展的特殊监测的监测频次应根据车站技术状况和监测数据的发展情况确定，并不宜低于 1 次/月；
- b) 保护区内外部作业施工期间对路基的特殊监测频次应符合 CJJ/T 202 和 DB/T 915 的要求。

8.4.3 路基特殊监测项目和监测测点布设应综合考虑地基结构特点、地质条件、周边环境条件、工程特点等因素，满足反映运营线路车站结构变化过程及安全状态的要求，并应符合 GB/T 39559.4、CJJ/T 202、DB/T 915、DB11/T 1714 的要求。

8.5 状态评定

8.5.1 一般规定

8.5.1.1 路基和涵洞状态评定，是对路基和涵洞质量基本状况及其工作状态的评定，是安排路基和涵洞维修计划的主要依据。

8.5.1.2 路基和涵洞定期检查后，应进行选择分项目评定和综合状态评定。

8.5.1.3 路基和涵洞状态评定分为五级，一级为优良、二级为合格、三级为普通病害、四级为中等病害、五级为严重病害。

8.5.1.4 评为一级时，按照日常维修进行；评为二级时，应在日常维修基础上加强检查；评为三级时，应加强监视，必要时进行专项维修；评为四级时，应尽快进行专项维修；评为五级时，应立即进行专项维修或更新改造。

8.5.2 路基状态评定

8.5.2.1 路基状态评定按照表 52 进行，并填写路基设备状态评定扣分明细（表格样式参见 E.6）和路基设备状态评定汇总表（表格样式参见 E.7）。

表52 路基状态评定标准表

序号	路基部位		损坏类型	定义	损坏评价		说明		
					程度	扣分值			
1	路基本体	基床	下沉外挤	下沉	<20mm	0	最大月下沉量		
					≥20mm	单线每米范围内扣 1 分			
				外挤	无	0	出现路肩外挤, 隆起		
			有		单线每米范围内扣 1 分				
			翻浆冒泥	翻浆冒泥	无	0	出现翻浆冒泥现象		
					有	单线每 2m 范围内扣 1 分			
2		边坡	溜坍	溜坍	坡面表层溜坍	每 10 m ² 范围内扣 1 分	周边有裂缝局部有错台		
					严重溜坍	每处扣 41 分	危及行车安全		
			风化剥落	风化剥落	程度<50 m ²	0	风化剥落面积		
					程度≥50 m ²	每 50m ² 扣 1 分			
			护坡或植被损坏	护坡或植被损坏	<20 m ²	0	护坡或植被损坏面积		
					≥20 m ²	每 20 m ² 扣 1 分			
	土质边坡裂缝		土质边坡出现裂缝	轻裂缝	每 4m 范围内扣 1 分	缝宽小于 2cm, 未有错台			
				严重裂缝	单线每 2m 范围内扣 1 分	缝宽大于 2cm, 未有错台			
	陷穴		陷穴	无	0	出现地面坍塌			
				有	每处扣 1 分				
	3		路基本体	路肩	路肩宽度不足	路肩宽度不足	无	0	路肩宽度不足
							有	单侧每 100m 扣 1 分	
砌筑路肩破损阻水或不平		砌筑路肩破损阻水或不平			无	0	路肩外有土埂挡水或阻水, 延长 10m 内有 0.1m 凹坑位不平		
					有	单侧每 100m 扣 1 分			
乱弃土		乱弃土			无	0	在路肩面上乱弃土		
					有	每 0.2m ³ 扣 4 分			
4	排水设施	地表排水设施	地面排水设施不良	地面排水设施不良	无	0	损坏、淤积、堵塞、冲刷、漏水、溢流。		
					有	单侧每 20m 扣 41 分			
			排水设备失效	排水设备失效	无	0	地面排水溢流漫道		
					有	每处扣 1 分			
			侧沟平台堑坡上乱弃土	侧沟平台堑坡上乱弃土	无	0	侧沟平台、堑坡上乱弃土		
					侧沟平台、堑坡上弃土	每 0.2 m ³ 扣 4 分			

表 52 路基状态评定标准表（续）

5		地下排水设施	地下排水设备不良	地下排水设备不良	无	0	损坏、淤积
					有	单侧每 10m 扣 41 分	
			地下排水设备失效	地下排水设备失效	无	0	地下排水设备失效
					有	每处扣 1 分	
6	防护加固设施	护栏	损坏	损坏	无	0	损坏
				有	每处扣 1 分		
7		声屏障	损坏	损坏	无	0	损坏
				有	每处扣 1 分		
8		护坡护墙挡土墙	加固设备局部损坏	损坏	无	0	加固设备破损、开裂等
					有	每 1m³ 扣 1 分	
9	冻害	冻害	冻害	一般冻害	每处扣 1 分	冻胀高度 25mm～50mm	
				严重冻害	每处扣 1 分	冻胀高度 50mm～100mm	
		冰椎冰丘	冰椎冰丘	侵袭线路	每处扣 1 分	冰椎冰丘	
				冻害 100mm 以上危及行车安全	每处扣 1 分		
10	雪害		积雪掩埋线路	无	0	危及行车安全	
				有	每处扣 1 分		
11	其它	受环境影响	在路基稳定范围内耕种、取土等	无	0	在影响路基稳定范围内耕种、取土等	
				有	单侧 50m 扣 1 分		

注：路基整体评定以公里为单位，按照N=100-M/L进行计算；其中： M为各项扣分之和；L为评定长度（km），为线路长度减去桥梁、隧道全长；N为评定数值。90分（含90分）以上为一级；80分～90分（含80分）为二级；70分～80分（含70分）为三级；60分～70分（含60分）为四级；60分以下为五级。

8.5.2.2 根据附录 E 中表 E.6 和表 E.7，对基床翻浆冒泥、下沉外挤、边坡溜坍、陷穴、路肩宽度不足、排水设施不良、防护加固设施损坏等项目进行分项状态评定。对于每一分项，当扣分值超过 20 分时，应进行专项维修；扣分值超过 40 分时，应进行专项维修或更新改造。

8.5.3 涵洞状态评定

8.5.3.1 涵洞状态评定按照表 53 进行。

表53 涵洞状态评定标准表

序号	涵洞部位	损坏类型	定义	损坏评价		说明
				程度	扣分值	
1	防护设施	端墙、翼墙、护锥变形	防护设施倾斜挤出	无	0	“无”指端墙、翼墙、护锥没有明显变形
				轻微	2	“轻微”是指墙身存在轻微的倾斜或挤出
				中等	5	中等指端墙、翼墙、护锥有局部倾斜或挤出
				较重	20	“较重”是指存在一定范围的倾斜或挤出，但未危及整体结构安全
				严重	41	“严重”指端墙、翼墙、护锥出现巨大变形，可能危及结构安全
		端墙、翼墙、护锥裂缝		无	0	“无”指没有出现贯通裂缝
				轻微	2	“轻微”指出现1个贯通缝
				中等	5	“中等”指出现2个~3个贯通缝
				较重	20	“较重”指出现4个~6个贯通缝
				严重	41	“严重”指超过6个贯通缝
2	排水设施	管缝渗漏	管节接缝有透水和渗漏现象	无	0	“无”指接缝处没有渗水痕迹
				轻微	2	“轻微”指接缝处呈现湿润状，无明显渗水痕迹
				中等	5	“中等”指指接缝处滴水，但渗水面积较小
				较重	20	“较重”指接缝处滴水、淌水、渗水面积较大且非常明显
				严重	41	“严重”指接缝处明显错位、开裂，大量渗水、漏土
序号	涵洞部位	损坏类型	定义	损坏评价		说明
				程度	扣分值	
3	涵身	涵身下沉	涵身或部分涵管下沉变形	0	0	判断标准为涵管下沉量；涵身严重变形或造成路基下沉时扣分值亦为41分
				<20mm	2	
				20mm~30mm	5	
				30mm~50mm	20	
				>50mm	41	
		涵身开裂		无	0	“无”指涵身结构完好，无明显裂纹
				轻微	2	“轻微”指砼体裂缝宽度<0.3mm 或砌体裂缝宽度10mm~20mm，且状态稳定
				中等	5	“轻微”指砼体裂缝宽度<0.3mm 或砌体裂缝宽度10mm~20mm，但缓慢发展
				较重	20	“轻微”指砼体裂缝宽度<0.3mm 或砌体裂缝宽度10mm~20mm，但迅速发展
				严重	41	“严重”指砼体裂缝宽度>0.3mm 或砌体裂缝宽度>20mm
		涵身破损		无	0	破损处占涵身面积的百分比<3%
				轻微	2	破损处占涵身面积的百分比3%~10%
				中等	5	破损处占涵身面积的百分比10%~15%
				较重	20	破损处占涵身面积的百分比15%~25%
				严重	41	破损处占涵身面积的百分比>25%
		涵身露筋		无	0	混凝土保护层完好
				轻微	2	“轻微”是指有个别钢筋外露现象
				中等	5	“中等”是指局部地方存在钢筋外露现象
		涵洞淤塞		较重	20	“较重”是指存在多处钢筋外露现象
				严重	41	“严重”是指混凝土保护层剥落，钢筋外露，受到锈蚀

表 53 涵洞状态评定标准表（续）

3	涵身	涵洞淤塞	无	0	“无”指涵洞没有淤塞，净空满足要求
			轻微	2	“轻微”指涵洞存在少量杂物，但不影响正常排水。
			中等	5	“中等”指涵洞存在少量淤积物，造成排水不畅，但仍可满足排水要求
			较重	20	“中等”指涵洞存在面积淤塞，无法满足正常排水要求
			严重	41	“严重”指涵洞淤塞，堵死，水流无法通过，危及设施安全
注：评定等级分为五级。100分扣除相应状态扣分后，90分（含90分）以上为一级；80分～90分（含80分）为二级；70分～80分（含70分）为三级；60分～70分（含60分）为四级；60分以下为五级。					

8.5.3.2 对于表 53 中防护设施、排水设施、涵身各分项，扣分值超过 20 分时应进行专项维修，扣分值超过 40 分时应进行专项维修或者更新改造。

8.6 日常维修

路基和涵洞日常维修工作主要针对日常维修工作以及小型病害，以保持路基和涵洞设施合格状态，充分发挥其作用，预防病害发生和发展，延长使用寿命。日常维修宜在检查过程中或在检查后及时进行。

8.6.1 路基本体

路基本体日常维修包括以下项目：

- a) 清除边坡坡面杂草、修补夯填土质边坡裂缝、清除零星坍体及土石堆积物，使路基边坡保持平整，无杂草侵入，无土石杂物堆积；
- b) 清除路肩杂草、弃土，处理坑洼积水，填平坑洼，使路肩平整、无外高内低、无积水，无弃碎弃土堆积；
- c) 对边坡植被喷药，对缺失的植被进行局部修补。

8.6.2 排水设施

排水设施日常维修包括以下项目：

- a) 修补地表排水设施裂缝、局部损坏和脱落的勾缝，清除沟内杂物和淤积，修补抹面破裂，铲除排水设施周边杂草，处理天沟附近坑洼积水，使地表排水设施不堵不淤、流水畅通；
- b) 清除地下排水设施出水口杂草，清除淤积，对损坏或丢失的地下排水设施标志进行维修或补齐，使地下排水设施保持不堵不淤、流水畅通，各种地下排水设备的标志完整。

8.6.3 防护加固设施

防护加固设施日常维修包括以下项目：

- a) 清除护栏、护网周边侵入的杂草，修补或更换局部缺失、破损或变形的护栏、护网，对护栏局部除锈涂漆，维修或补齐损坏或丢失的标志、标识，使护栏、护网无杂草侵入，无破损和严重锈蚀，各种标志、标识完整；
- b) 清除声屏障周边杂草、杂物，修补松动、破损或变形的声屏障，补全或局部更换声屏障隔音板，使声屏障无杂草侵入，无破损和严重锈蚀；
- c) 修补护坡、护墙和挡土墙松动或脱落的砌体，修补裂缝和脱落的勾缝，修补损坏的变形缝，清理疏通泄水孔的淤积，拔除坡面上的杂草，清除土石堆积，使砌体脱落和破损面积小于 5%，泄水孔无堵塞，坡面无杂草、土石堆积；
- d) 排除检查道坑洼积水，填平坑洼，清除侵入的杂草、杂物，使检查道无积水，无杂草、杂物，不妨碍行走。

8.6.4 涵洞

清除涵洞杂物、淤积，清理护栅，使涵洞不堵不淤，排水畅通，孔径满足要求。

8.7 专项维修

专项维修计划的制定应根据路基和涵洞状态评定结果进行。应根据路基和涵洞状态变化规律和特点，有计划地进行维修和整治，以消除病害，恢复功能。维修工作应整体规划、突出重点、有步骤地进行。

8.7.1 路基本体

8.7.1.1 路基本体专项维修包括以下项目：

- a) 路基本体专项维修按照本文件 8.6.1 的规定执行；
- b) 采用灌浆、勾缝等措施对边坡裂缝进行修补和整治；
- c) 采用换填土和夯实等措施对边坡陷穴进行整治；对由蚁穴引起的陷穴应进行专业治理；
- d) 采用砌筑拱形浆砌片石骨架护坡或浆砌片石护坡，嵌补边坡，反压马道，设置钢轨（钢板）桩等措施对边坡溜坍进行整治；
- e) 采用种植被，抹面、捶面和喷浆，锚杆铁丝网喷浆，喷射混凝土，喷射钢纤维混凝土，砌筑浆砂片石护坡、护墙等措施对风化剥落进行整治。

8.7.2 排水设施

排水设施专项维修包括以下项目：

- a) 排水设施专项维修按照本文件 8.6.2 的规定执行；
- b) 使用矩形或拱形支撑等措施对变形的砌石深侧沟进行加固；
- c) 对地表排水设施的横向断裂、抹面破裂、石块下陷等病害进行圬工处理，局部严重地段拆除重砌；
- d) 翻修破损、变形的排水设施；拆除并重建丧失排水功能的设施；

8.7.3 防护加固设施

防护加固设施专项维修包括以下项目：

- a) 防护加固设施专项维修按照本文件 8.6.3 的规定执行；
- b) 补全或局部更换护栏、护网，加固护栏、护网基础和立柱，使护栏护网完好，立柱、基础稳定；
- c) 每 4 年对护栏进行全面的除锈涂漆；
- d) 局部加固声屏障基础和骨架，使基础稳定，隔音板完整，骨架牢固；
- e) 对护坡、护墙和挡土墙的局部破损开裂进行圬工处理，对铁制检查梯、安全栏杆除锈油漆；
- f) 修补破损的检查道台阶。

8.7.4 涵洞

涵洞专项维修包括以下项目：

- a) 涵洞专项维修按照本文件 8.6.4 的规定执行；
- b) 使用浸过沥青的麻筋填实、半干水泥砂浆填实、敷设软性防水层等措施对涵管接头漏水、漏土进行整治；
- c) 使用压注灰浆、压注化学浆液以及表面密封等措施对涵管裂缝进行整治；
- d) 使用水泥砂浆抹平底槽对涵管节段沉陷进行整治；
- e) 使用喷射混凝土等措施对涵身结构开裂、混凝土剥落、错台变形等病害进行整治。对宽度超过 0.3mm 的涵身裂缝应使用压注灰浆、压注化学浆液（水玻璃、环氧树脂等）及表面密封等方法处理；
- f) 使用环氧树脂粘贴钢筋或玻璃丝布等措施对宽度大于 6mm 的拱圈裂缝进行补强；对破损严重的采用加钢筋混凝土套拱的措施进行加固；
- g) 对涵身砖石风化、松动，勾缝脱落，钢筋外露等病害进行圬工处理；
- h) 对涵洞防护设施的砖石松动缺损、勾缝脱落、钢筋混凝土保护层脱落和钢筋外露等病害进行圬工处理；拆除重砌局部断裂或倾斜的端墙、翼墙；
- i) 使用拉管法整正涵管脱节；
- j) 拆除重砌严重断裂或倾斜的端墙、翼墙；
- k) 更换涵洞损坏的管节；
- l) 使用疏整水道、修补铺砌层等措施整治铺砌变形、沉陷。

8.7.5 维修标准

专项维修标准应符合本文件表54的规定。

表54 路基和涵洞专项维修标准

序号	维修部位		维修项目	维修标准	
1	路基本体	基床	灌浆	裂隙灌浆饱满	
			路基换填土、夯实土方	(1)坡度符合设计要求 (2)路基面与原路拱衔接良好，排水畅通 (3)基底稳固 (4)取土坑位置合理，无不良后果，场地清洁	
边坡		砌体结构（干砌片块或混凝土块）	(1)砌体尺寸符合设计要求，基础稳定 (2)底层石块应大面向下，平稳牢固；表层石块横竖相间、互相压错、咬接牢固，不应有高低现象 (3)表层石缝紧密，缝宽不大于 2cm（铺砌路肩不大于 4cm），上下层互相错缝和有规则的曲线缝，相邻 2 块片石错牙不应超过 3cm，混凝土块不应超过 2cm (4)坡面平顺 (5)垫层厚度符合设计要求，铺设均匀		
		砂浆勾缝塞缝	(1)灰缝凿打彻底，勾缝 2-4cm。缝深：勾缝 3cm，塞缝不少于 5cm (2)灰浆要压实磨光，无飞边、断裂、空响、脱落，与砌体结合牢固		
		铺种植被	(1)路堤：植被厚度不少于 5cm，铺好后不少于 3cm；路堑：铺好后不少于 4cm (2)植被互相压错，夯拍密贴，无空隙、无脱落 (3)封顶及排水良好 (4)洒水养生，成活率达 85%以上		
		混凝土、钢筋混凝土结构	(1)结构尺寸符合设计要求 (2)无蜂窝、露筋、空洞、空音 (3)施工缝粗糙干净，符合设计要求 (4)基底稳固		
3		路肩	路肩维修	(1)路基面横向排水良好，泄水孔畅通 (2)干砌片石(条石)路肩符合验收标准，并保证基面排水	
4		排水设施	地表排水设施	浆砌水沟	(1)长度及断面尺寸符合设计要求，误差不大于±4cm (2)沟底纵坡平顺，排水畅通，无积水、渗漏、断裂 (3)大小石块搭配，互相压错，咬接良好，砂浆饱满、密实无瞎缝、干缝、空洞、空音 (4)面层灰缝宽度符合 2-4cm 的要求，无重缝、直接缝和有规则的曲线缝。层间或行间错缝不小于 8cm。三块石相接处空隙内切圆直径不大于 7cm。勾平缝，压浆抹光，无空洞 (5)转弯圆顺，出口适当牢固。不冲刷，不影响其他设备 (6)勾帮与地面衔接良好，封顶好，沟外无积水。弃土合理。泄水孔设置适当，排水畅通
				砂浆勾缝塞缝	同本表中边坡的砂浆勾缝塞缝维修标准
				砌体结构	同本表中边坡的砌体结构（干砌片块或混凝土块）的维修标准
4	排水设施	地表排水设施	渗沟	(1)位置适当，能引起水，起到良好作用 (2)纵坡好，封底好，排水畅通，无渗漏现象 (3)封面平整，与坡面或地面衔接良好；表面砌体符合相应的验收标准，无表水下渗 (4)宽度和深度符合设计要求	

表 54 路基和涵洞专项维修标准（续）

序号	维修部位		维修项目	维修标准
5	地下排水设施			同地上排表设施验收标准
6	防护加固设施	护栏	护栏维修	(1) 护栏基础网片无损坏、缺损 (2) 护栏基础、立柱无损坏、倾斜 (3) 护栏修后牢固、无松动 (4) 弃土、弃砟合理，无施工垃圾
7		声屏障	声屏障维修	(1) 声屏障基础稳定 (2) 隔音板无倾斜、松动、损坏 (3) 骨架无松动、脱落 (4) 声屏障修后稳固，无松动
8		护坡、护墙和挡土墙	浆砌片石护坡、护墙、挡土墙	(1) 砌体尺寸符合设计要求 (2) 砌体与堑坡联结良好 (3) 大小石块搭配，互相压错，咬接良好，砂浆饱满，密实无干缝、空洞、空音 (4) 面层灰缝宽度符合 2-4cm 的要求，无重缝、直接缝和有规则的曲线缝。层间或行间错缝不小于 8cm。三块石相接处空隙内切圆直径不大于 7cm。勾平缝，压浆抹光，无空洞 (5) 坡面平顺，相邻两石块错牙不大于 2cm (6) 泄水孔位置适当，排水畅通，伸缩缝清洁
			砂浆勾缝塞缝	同本表中边坡的砂浆勾缝塞缝维修标准
			混凝土、钢筋混凝土结构	同本表中边坡的混凝土、钢筋混凝土结构的维修标准
9	涵洞	翻修、重砌防护设施		同本表中砌体结构和混凝土、钢筋混凝土结构、勾缝的维修标准
10		整治涵身下沉		恢复涵洞及路基设计标高，涵身平顺，接头紧密，涵洞排水畅通
11		更换涵管		涵管无漏水，涵管接头密实，无错动、脱节
12		铺砌维修		洞口铺砌与上下游水槽坡道平齐顺适。铺砌尺寸符合设计规定

8.8 更新改造

更新改造计划的制定应根据路基和涵洞状态评定结果进行。

8.8.1 路基本体

路基本体更新改造包括以下项目：

- 使用砂垫层、土工膜（板）封闭层、无纺布纤维渗滤层、换砂等措施对基床翻浆冒泥进行彻底整治；
- 使用换填土、换掺料土、换砂、灰土桩、石灰砂桩、反压马道、灌浆和旋喷等措施对基床下沉外挤进行彻底整治；
- 使用增设排水系统或护道，设置砂垫层或隔水层，部分换土或改良土质等措施对基床冻害进行整治；
- 大面积边坡溜坍、风化剥落、陷穴等病害的整治；
- 使用填土、干砌片石等措施加宽路堤地段路肩；使用刷坡、浆砌片石、浆砌片石砌筑坡脚墙、钢筋混凝土盖板等措施加宽路堑地段路肩。

8.8.2 防护设施加固

防护加固设施更新改造包括以下项目：

- 翻修破损的护墙、挡土墙，严重断裂或倾斜的应拆除重砌，由土压力过大造成的，还应采取换填片石、硅化土层等措施减小土压力；
- 接长或增加防护加固设施。

8.8.3 涵洞

涵洞更新改造包括以下项目：

- a) 增设新盲沟；
- b) 整体抬高涵身或抬高中间部分涵身整修涵身下沉，或更新改造涵身。

9 车辆基地

9.1 日常检查

9.1.1 日常检查应对停车列检库、架修库、月修库、定修库、洗刷库、轨道车库、过街天桥、料棚、站台、防雨雪棚、检修沟、天窗及附属设施进行外观检查，应以人工检查为主，辅以简单的检查工具。

9.1.2 日常检查频率应符合以下要求：

- a) 单体建筑不应低于 1 次/月；
- b) 检修沟、天窗每季度不应低于 1 次/季；
- c) 围墙、道路不应低于 1 次/月；
- d) 雨棚、围栏、车辆空调检修平台不应低于 2 次/月年；
- e) 汛期应对屋面防水、雨落管等防排水设施加大检查频率。

9.1.3 日常检查内容应符合本文件 9.1.3.1~9.1.3.3 的要求，并填写车辆基地日常检查养护记录表（表格样式参见 F.1）。

9.1.3.1 检修沟

检查车辆基地检修沟混凝土是否开裂。

9.1.3.2 天窗

检查车辆基地天窗是否清洁、是否破损，开启是否自由，配件是否齐全。

9.1.3.3 附属设施

附属设施日常检查包括以下项目：

- a) 围墙是否破损；
- b) 道路路面是否有坑洼、破损、开裂和下沉；
- c) 雨棚、围栏、车辆空调检修平台是否破损、锈蚀。

9.2 定期检查

9.2.1 定期检查应对车辆基地进行全面、细致的检查，车辆基地单体建筑按照本文件 7.2 条的规定执行。

9.2.2 定期检查频率不应低于 1 次/年。

9.2.3 定期检查内容应符合本文件 9.2.3.1~9.2.3.4 的要求，并应填写车辆基地定期检查记录表（表格样式参见 F.2），还应对各分项进行状态评定。

9.2.3.1 检修沟

车辆基地电客车及轨道车检修沟检查是否发生沉降、开裂。

9.2.3.2 天窗

检查车辆基地天窗是否清洁、是否破损，开启是否自由，配件是否齐全。

9.2.3.3 附属设施

按照本文件 9.1.3.3 执行。

9.2.3.4 门窗

检查门窗是否开闭顺畅，安装牢固，有无变形、破损，五金部件是否齐全紧固；

9.3 专项检查

- 9.3.1 专项检查是针对日常检查和定期检查中发现而难以判明原因的病害，以及特殊时期而进行的专门检查。
- 9.3.2 检测结果应填写车辆基地专项检查记录表（表格样式参见 F.3）。
- 9.3.3 结构专项检查应按照本文件 7.3.2 执行。

9.4 监测

- 9.4.1 车辆基地运营期间如存在以下情形应开展特殊监测：
- a) 技术状况评价等级为四级或五级的；
 - b) 受保护区施工作业影响的。
- 9.4.2 车辆基地特殊监测的监测频次的确定应符合下列要求：
- a) 因结构病害及不良地质条件等因素开展的特殊监测的监测频次应根据车站技术状况和监测数据的发展情况确定，并不宜低于 1 次/月；
 - b) 保护区内外部作业施工期间对车站及其附属结构的特殊监测频次应符合 CJJ/T 202 和 DB/T 915 的要求。
- 9.4.3 车辆基地特殊监测项目和监测测点布设应综合考虑运营车辆基地结构特点、地质条件、周边环境条件、工程特点等因素，满足反映运营线路车站结构变化过程及安全状态的要求，并应符合 CJJ/T202 和 DB/T 915 的要求。

9.5 状态评定

9.5.1 一般规定

- 9.5.1.1 车辆基地设施状态评定，是对车辆基地设施质量基本状况及其工作状态的评定，是安排车辆基地设施维修计划的主要依据。
- 9.5.1.2 车辆基地定期检查后，应进行分项和综合状态评定。
- 9.5.1.3 车辆基地设施分项状态评定分为五级，一级为优良、二级为合格、三级为普通病害、四级为中等病害、五级为严重病害。
- 9.5.1.4 评为一级时，按照日常维修进行；评为二级时，应在日常维修基础上加强检查；评为三级时，应加强监视，必要时进行专项维修；评为四级时，应尽快进行专项维修；评为五级时，应立即进行专项维修或更新改造。

9.5.2 车辆基地评定

- 9.5.2.1 单体建筑的分项状态评定可按照本文件 7.5.2 执行。
- 9.5.2.2 检修沟、天窗、附属设施等分项状态评定可按照表 55 执行。
- 9.5.2.3 综合状态评定
- 先按表55规定对检修沟、天窗及附属设施进行状态评定，然后按下列原则进行综合状态评定：
- a) 若全部分项状态均为一级，可按一级确定；
 - b) 若分项状态存在一至两个分项低于一级，可根据实际情况定为一级或二级；
 - c) 当某个分项状态为三级及以下时，可按单项最低级别确定综合状态等级。

表55 车辆基地分项状态评定标准

序号	类别	项目	一级	二级	三级	四级	五级
1	检修沟		无破损、无裂缝、无沉降	基本无破损、无裂缝、无沉降	局部破损、裂缝、沉降	大面积破损、裂缝、沉降	危险状态：丧失部分使用功能，不能正常使用
2	天窗		完整无损，玻璃、五金、窗纱齐全	个别变形，开关灵活，玻璃、五金、窗纱少量残缺	部分变形，开关不灵，部分玻璃、五金、窗纱残缺	严重变形、节点松动，玻璃、五金窗纱残缺不全	危险状态：丧失部分使用功能，不能正常使用

表 55 车辆基地分项状态评定标准（续）

序号	类别	项目	一级	二级	三级	四级	五级
3	附属设施	道路	完好	基本完好	局部破损	大面积破损	危险状态：丧失部分使用功能，不能正常使用
		围墙	无破损	基本完好	局部破损	大面积破损	危险状态：丧失部分使用功能，不能正常使用
		雨棚、围栏及车辆空调检修平台	无破损或锈蚀	基本破损或锈蚀	轻微破损或锈蚀	严重破损或锈蚀	危险状态：大面积破损，丧失部分使用功能，不能正常使用

9.6 日常维修

车辆基地设施日常维修主要包括车辆基地单体建筑、检修沟、天窗及附属设施的经常性或预防性的养护以及局部小修补和一般故障处理。日常维修宜在检查过程中或在检查后及时进行。

单体建筑按照本文件 7.6 的规定执行。

9.6.1 检修沟

对电客车、轨道车检修沟的破损、开裂，进行断电修补。

9.6.2 天窗

对破损的天窗进行修补。

9.6.3 附属设施

附属设施日常维修包括以下项目：

- 涂抹修补损坏的道路；
- 修补破损的围墙；
- 对跨线天桥、雨棚、围栏、车辆空调检修平台破损，锈蚀进行除锈、修补。

9.7 专项维修

专项维修计划的制定应根据车辆基地设施状态评定结果进行。车辆基地设施专项维修主要指车辆基地单体建筑、检修沟、天窗及附属设施的综合病害整治，对破损部分原样修复，对失效设施进行全面维修，以消除危险。维修工作应整体规划、突出重点、有步骤地进行。

单体建筑专项维修按照本文件 7.7 的规定执行。

9.7.1 检修沟

整治检修沟的沉降。

9.7.2 附属设施

重新砌筑开裂及变形过大的附属设施。

10 中低速磁浮轨道

10.1 日常检查

10.1.1 日常检查应对轨枕、F 型导轨（F 型钢与铝感应板）、接头（JI 型接头、JII 型接头、JIII 型接头、JIV 型接头）、检修步道、轨联线、轨排接地扁铁、轨排及桥面进行检查，重点为观感检查，并清理侵入磁浮轨道异物及施工作业遗留物。日常检查采用人工检测，宜配备简单工具。积极使用综合检测设备新技术新装备，开展设施病害检测工作，提高病害检测能力。

10.1.2 日常检查频率不应低于 1 次/月。

10.1.3 日常检查中发现日常检查范围以外的明显异常应及时处理。

10.1.4 日常检查项目、内容及方法应符合表 56 的要求，并填写磁浮轨道设施日常检查记录表（表格样式参见 G.1）。

表56 磁浮轨道日常检查项目、内容及方法

序号	项目	检查内容	检查方法	检查要求及标准
1	轨枕	翼缘有无锈蚀	目视、触摸	单根轨枕锈蚀面积小于 0.02 m ²
2		腹板有无锈蚀	目视、触摸	单根轨枕锈蚀面积小于 0.01 m ²
3		螺栓有无松动、剪切	目视、触摸、扭矩扳手	无松动、剪切，正线及车辆段库外线 280~300N·m，车辆段库内 150~200N·m，达到设计扭矩要求，扭矩偏差±5N·m
4	F型导轨	F 型导轨整体无锈蚀	目视、触摸	每延米 F 型导轨锈蚀面积小于 0.01 m ²
5		制动面厚度	游标卡尺或钢直尺与塞尺或磨耗仪或电子卡规	不小于 22mm
6		F 型导轨螺栓有无松动、剪切、锈蚀	目视、触摸、扭矩扳手	无松动、剪切、锈蚀，8.8 级达到设计扭矩 240N·m 要求，12.9 级达到设计扭矩 320N·m 要求，扭矩偏差±5N·m
7		感应板上表面是否存在影响安装强度的损伤及贯通伤、表面是否鼓起超 1mm	目视、触摸、靠尺	无贯通伤、表面鼓起超 1mm
8		感应板有无翘起	目视、触摸	无翘起
9		感应板与 F 型钢导轨间隙	目视、触摸	不大于 1mm
10		感应板螺栓有无松动、剪切	目视、触摸	无松动、剪切
11	接头	有无损坏、压板有无缺失	目视、触摸、靠尺	无破损、无裂纹、压板无缺失
12		水平、垂直方向有无异常错位量	人工钢板尺、正矢尺；动态轨检仪、车载轨排检测仪	±1mm
13		JI、JII、JIII、JIV 型接头限位装置是否完好、轨缝是否达到极限位置	目视	JI、JII、JIII、JIV 型接头限位装置完好、轨缝应存在伸缩量
14		螺栓有无锈蚀	目视、触摸	无锈蚀
15		螺栓无松动、无剪切	目视、触摸、扳手	无松动、无剪切
16		焊接位置有无开焊	目视、轻轻敲击	无开焊
17		螺栓有无松动、剪切	目视、触摸、扭矩扳手	无松动、无剪切
18	检修步道	连接件有无变形、锈蚀	目视、触摸	无变形、无锈蚀
19	轨联线	有无缺失、松动、破损	目视	无缺失、松动、破损
20	轨排接地扁铁	有无缺失、有无破损、有无锈蚀	目视	无缺失、破损、锈蚀
21	轨排及桥面	有无异物、有无遗留物、有无堆放物	目视	无异物、无遗留物、无堆放物

10.2 定期检查

10.2.1 定期检查应对轨枕、F 型导轨、接头、轨排、车挡等进行检查，重点检查磁浮轨道线性尺寸。

10.2.2 定期检查主要采用游标卡尺、裂缝测宽仪、裂缝测深仪、尺寸检测仪器等专业磁浮轨道检测设备进行检查，对数据异常位置应进行人工复测。

10.2.3 定期检查频率应符合以下要求：

- a) 精细化检查不应低于 1 次/半年；磁浮轨道线性尺寸检查不应低于 1 次/季度。
- b) 应安排在每年温差较小的春、秋两季进行。

10.2.4 定期检查项目、内容及方法应符合表 57 的要求，并填写磁浮轨道设施定期检查记录表（表格样式参见 G.2）。

表57 磁浮轨道定期检查项目、内容及方法

序号	项目	检查内容	检查方法	检查要求及标准
1	轨枕	螺栓扭矩是否符合设计要求	扭矩扳手	正线及车辆基地库外线 280~300N•m，车辆基地库内 150~200N•m，达到设计扭矩要求，扭矩偏差±5N•m
2		轨枕墩破损、开裂	裂缝测宽仪、裂缝测深仪	轨枕墩无破损、裂缝宽度应小于等于 0.3mm
3		相邻两轨枕间距是否满足允许偏差	钢直尺	±2mm
4	F 型导轨	轨向满足允许偏差	人工钢板尺、正矢尺；动态轨检仪、车载轨排检测仪	±3mm
5		水平满足允许偏差	人工 3m 型尺或钢直尺与塞尺；动态轨检仪、车载轨排检测仪	±3mm
6		高低满足允许偏差	人工钢板尺、正矢尺动态轨检仪、车载轨排检测仪	±3mm
7		三角坑满足允许偏差	人工钢板尺、正矢尺动态轨检仪、车载轨排检测仪	±1mm/4m
8		四个磁极面共面度满足允许偏差	3m 型尺或钢直尺与刀口尺、塞尺	±1mm
9		制动面厚度	游标卡尺或钢直尺与塞尺或磨耗仪或电子卡规	不小于 22mm
10		螺栓扭矩是否符合设计要求	扭矩扳手	8.8 级达到设计扭矩 240N•m 要求，12.9 级达到设计扭矩 320N•m 要求，扭矩偏差±5N•m
11	接头	螺栓有无松动、剪切	扭矩扳手	无松动、剪切
12		轨缝偏差	钢板尺	±2mm
13		水平、垂直方向有无异常错位量	人工：钢板尺、正矢尺；动态轨检仪、车载轨排检测仪	±1mm
14	轨排	轨距满足允许偏差	人工：游标卡尺；静态轨检仪	轨排轨距与线路设计轨距的偏差在 ±3mm 之内
15		超高符合设计要求	人工：轨距尺；静态轨检仪	轨排高差需满足 ±1mm/4m 平顺度要求，控制接头处高差在 1mm 内
16	车档	螺栓有无锈蚀	目视、触摸	无锈蚀
17		螺栓无松动、无剪切	目视、触摸、扳手	无松动、无剪切
18		车挡有无开焊、锈蚀	目视、触摸	无开焊、锈蚀
19		阻尼块有无位移	目视、触摸	无位移

10.3 专项检查

10.3.1 专项检查为通过专业技术手段进行专门、深入的检查和检测，根据检测结果形成报表，并编写成报告，对磁浮轨道专项维修和更新改造提供依据。出现以下情况时应对磁浮轨道进行专项检查：

- a) 超过规定的允许值；
- b) 超过设计年限，需延长使用；
- c) 日常检查作业中难以判明的病害；

d) 安全保护区范围内施工作业的穿越工程。

10.4 监测

10.4.1 中低速磁浮运营期间如存在以下情形应开展特殊监测：

- a) 技术状况评价等级为四级或五级的；
- b) 受保护区施工作业影响的。

10.4.2 中低速磁浮特殊监测的监测频次的确定应符合下列要求：

- a) 因结构病害及不良地质条件等因素开展的特殊监测的监测频次应根据车站技术状况和监测数据的发展情况确定, 并不宜低于 1 次/月；
- b) 保护区内外部作业施工期间对中低速磁浮的特殊监测频次应符合 CJJ/T 202 和 DB/T 915 的要求。

10.4.3 中低速磁浮特殊监测监测项目为轨排中线、轨距和超高。监测测点布设应综合考虑结构特点、地质条件、周边环境条件、工程特点等因素, 满足反映结构变化过程及安全状态的要求, 并应符合 CJJ/T 202、CJJ/T 262 和 DB/T 915 的要求。

10.5 状态评定

10.5.1 磁浮轨道状态评定是对其质量基本状况及其工作状态的评定, 是安排维修计划的主要依据。

10.5.2 磁浮轨道状态评定分为五级：一级为完好, 二级为轻微病害, 三级为一般病害, 四级为较重病害, 五级为严重病害。

10.5.3 达到一级标准的项目, 不进行维修；达到二级标准的项目, 进行日常保养；达到三级标准的项目, 进行一般维修；达到四级标准的项目, 专项检查后进行专项维修；达到五级标准的项目为危险状态, 检测评估后进行更新改造。

10.5.4 磁浮轨道总体评定按如下原则：

- a) 一级：不允许出现三、四、五级, 二级评定不超过总项目的 20%；
- b) 二级：不允许出现四、五级, 三级评定不超过总项目的 20%；
- c) 三级：不允许出现五级, 四级评定不超过总项目的 20%；
- d) 四级：不允许出现五级, 四级评定等于或超过总项目的 20%；
- e) 五级：出现一个五级, 即整体评定为五级。

10.5.5 磁浮轨道分项状态评定按照表 58 进行。

表58 磁浮轨道分项状态评定方法

序号	项目	一级	二级	三级	四级	五级
1	钢轨枕	1) 平整、无锈蚀、无变形、无损坏 2) 轨枕间距满足允许偏差 3) 轨枕墩无裂缝 4) 扣件扭矩符合设计要求	1) 钢轨枕与 F 型导轨连接处因锈蚀减薄不超过板厚的 10% 2) 钢轨枕腹板因锈蚀减薄不超过板厚的 10%。 3) 相邻两轨枕间距偏差小于 ±2mm 4) 轨枕墩裂缝宽度不大于 3mm 5) 扣件扭矩符合设计要求	1) 钢轨枕与 F 型导轨连接处因锈蚀减薄超过板厚的 10% 2) 钢轨枕腹板因锈蚀减薄超过板厚的 10% 3) 相邻两轨枕间距偏差超过 ±2mm 4) 轨枕墩裂缝宽度大于 3mm 5) 扣件扭矩正线及车辆基地库外线未达到 280N·m, 车辆基地库内扭矩未达到 150N·m	1) 钢轨枕与 F 型导轨连接处因锈蚀减薄超过板厚的 15% 2) 钢轨枕腹板因锈蚀减薄超过板厚 15% 3) 相邻两轨枕间距偏差超过 ±2.5mm 4) 轨枕墩裂缝宽度大于 3mm, 且出现贯通裂缝 5) 扣件扭矩正线及车辆基地库外线未达到 260N·m、车辆基地库内扭矩未达到 140N·m	1) 钢轨枕与 F 型导轨连接处因锈蚀减薄超过板厚的 20% 2) 钢轨枕腹板因锈蚀减薄超过板厚的 20% 3) 相邻两轨枕间距偏差超过 ±3mm 4) 轨枕墩裂缝宽度大于 3mm, 且破损严重 5) 扣件螺栓破坏, 扭矩丧失

表 58 磁浮轨道分项状态评定方法（续）

序号	项目	一级	二级	三级	四级	五级
2	F 型导轨	1) 整体平整、无锈蚀、无变形、无损坏 2) 磁极面平顺度满足要求	1) 悬浮检查面局部锈蚀 2) 轨向偏差不大于 $\pm 3\text{mm}$ 3) 水平偏差不大于 $\pm 3\text{mm}$ 4) 高低偏差不大于 $\pm 3\text{mm}$ 5) 三角坑偏差不大于 $\pm 1\text{mm}/4\text{m}$ 6) 四个磁极面共面度偏差不大于 $\pm 3\text{mm}$ 7) 制动面磨损量不大于 3mm	1) 悬浮检查面局部锈蚀且锈蚀深度不超过 1mm 2) 轨向偏差超过 $\pm 3\text{mm}$ 3) 水平偏差超过 $\pm 3\text{mm}$ 4) 高低偏差超过 $\pm 3\text{mm}$ 5) 三角坑偏差超过 $\pm 1\text{mm}/4\text{m}$ 6) 四个磁极面共面度偏差超过 $\pm 3\text{mm}$ 7) 制动面磨损量超过 4mm	1) 悬浮检查面局部锈蚀且锈蚀深度超过 1mm 2) 轨向偏差超过 $\pm 3.5\text{mm}$ 3) 水平偏差超过 $\pm 3.5\text{mm}$ 4) 高低偏差超过 $\pm 3.5\text{mm}$ 5) 三角坑偏差超过 $\pm 1.5\text{mm}/4\text{m}$ 6) 四个磁极面共面度偏差超过 $\pm 3.5\text{mm}$ 7) 制动面磨损量超过 5mm	1) 悬浮检查面局部锈蚀严重且锈蚀深度超过 1mm 2) 轨向偏差超过 $\pm 4\text{mm}$ 3) 水平偏差超过 $\pm 4\text{mm}$ 4) 高低偏差超过 $\pm 4\text{mm}$ 5) 三角坑偏差超过 $\pm 2\text{mm}/4\text{m}$ 6) 四个磁极面共面度偏差超过 $\pm 4\text{mm}$ 7) 制动面磨损量超过 6mm 且连续长度大于或等于 1300mm
3	铝感应板	整体平整、牢固、无锈蚀、无变形、无损坏	1) 感应板变形不大于 1mm 2) 感应板锈蚀减薄不超过板厚的 10% 3) 感应板锈蚀局部孔洞深度不超过板厚的 30%	1) 感应板变形超过 1mm 2) 感应板锈蚀减薄超过板厚的 10% 3) 感应板锈蚀局部孔洞深度超过板厚的 30%	1) 感应板变形超过 2mm 2) 感应板锈蚀减薄超过板厚的 15% 3) 感应板锈蚀局部孔洞深度超过板厚的 50% 4) 感应板下边缘与 F 型导轨接触位置存在锈蚀	1) 感应板变形超过 2mm 2) 感应板锈蚀减薄超过板厚的 20% 3) 感应板锈蚀局部孔洞深度超过板厚的 60% 4) 感应板下边缘与 F 型导轨接触位置锈蚀严重
4	I 型接头	1) 接头及连接件牢固、完好 2) 接头无开焊 3) 连接螺栓完好, 无松动 4) 轨缝满足要求	1) 轨排接头局部开焊, 个别连接件螺栓松动, 两轨接头垂直方向错位或水平方向错位量偏差不大于 1mm 2) 轨排接头无开焊 连接螺栓无松动 3) 轨缝偏差不大于 $\pm 2\text{mm}$	1) 轨排接头开焊、断裂, 导致两轨接头垂直方向错位或水平方向错位量偏差超过 1mm 2) 轨排接头开焊长度超过焊缝总长度的 20% 3) 连接螺栓松动超过总数的 20% 4) 轨缝偏差超过 $\pm 2\text{mm}$	1) 轨排接头开焊、断裂, 导致两轨接头垂直方向错位或水平方向错位量偏差超过 1.5mm 2) 轨排接头开焊长度超过焊缝总长度的 50% 3) 连接螺栓松动超过总数的 50% , 连接螺栓折断超过 25% 4) 轨缝偏差超过 $\pm 2.5\text{mm}$	1) 轨排接头开焊、断裂, 导致两轨接头垂直方向错位或水平方向错位量偏差超过 2mm 2) 轨排接头开焊长度超过焊缝总长度的 80% 3) 连接螺栓松动超过总数的 80% , 连接螺栓折断超过 50% , 丝扣损坏不能保持规定的紧固力 4) 轨缝偏差超过 $\pm 3\text{mm}$
5	II 型接头	1) 接头及连接件牢固、完好 2) 短轨完好, 无锈蚀 3) 连接螺栓完好, 无松动 4) 轨缝满足要求	1) 轨排接头断裂, 导致两轨接头垂直方向错位或水平方向错位量偏差不大于 1mm 2) 短轨无锈蚀 3) 连接螺栓无松动 4) 轨缝偏差不大于 $\pm 2\text{mm}$	1) 轨排接头断裂, 导致两轨接头垂直方向错位或水平方向错位量偏差超过 1mm 2) 短轨锈蚀面积超过总面积的 20% 3) 连接螺栓松动超过总数的 20% 4) 轨缝偏差超过 $\pm 2\text{mm}$	1) 轨排接头断裂, 导致两轨接头垂直方向错位或水平方向错位量偏差超过 1.5mm 2) 短轨锈蚀面积超过总面积的 50% 3) 连接螺栓松动超过总数的 50% , 连接螺栓折断超过 25% 4) 轨缝偏差超过 $\pm 2.5\text{mm}$	1) 轨排接头断裂, 导致两轨接头垂直方向错位或水平方向错位量偏差超过 2mm 2) 短轨锈蚀面积超过总面积的 80% 3) 连接螺栓松动超过总数的 80% , 连接螺栓折断超过 50% , 丝扣损坏不能保持规定的紧固力 4) 轨缝偏差超过 $\pm 3\text{mm}$
6	III 型、IV 型接头	1) 接头及连接件牢固、完好 2) 无锈蚀 3) 连接螺栓完好, 无松动 4) 轨缝满足要求	1) 轨排接头断裂, 导致两轨接头垂直方向错位或水平方向错位量偏差不大于 1mm 2) 无锈蚀 3) 连接螺栓无松动 轨缝偏差不大于 $\pm 2\text{mm}$	1) 轨排接头断裂, 导致两轨接头垂直方向错位或水平方向错位量偏差超过 1mm 2) 锈蚀面积超过总面积的 20% 3) 连接螺栓松动超过总数的 20% 4) 轨缝偏差超过 $\pm 2\text{mm}$	1) 轨排接头断裂, 导致两轨接头垂直方向错位或水平方向错位超过 1.5mm 2) 短轨锈蚀面积超过总面积的 50% 3) 连接螺栓松动超过总数的 50% , 连接螺栓折断超过 25% 4) 轨缝偏差超过 $\pm 2.5\text{mm}$	1) 轨排接头断裂, 导致两轨接头垂直方向错位或水平方向错位超过 2mm 2) 短轨锈蚀面积超过总面积的 80% 3) 连接螺栓松动超过总数的 80% , 连接螺栓折断超过 50% , 丝扣损坏不能保持规定的紧固力 4) 轨缝偏差超过 $\pm 3\text{mm}$

表 58 磁浮轨道分项状态评定方法（续）

序号	项目	一级	二级	三级	四级	五级
7	轨排	1) 轨排线性尺寸满足要求 2) 轨距满足要求	1) 中线偏差不大于 10mm 2) 轨距偏差不大于 $\pm 3\text{mm}$ 3) 高程偏差不大于 $\pm 3\text{mm}$	1) 中线偏差超过 10mm 2) 轨距偏差超过 $\pm 3\text{mm}$ 3) 高程偏差超过 $\pm 4\text{mm}$	1) 中线偏差超过 11mm 2) 轨距偏差超过 $\pm 3.5\text{mm}$ 3) 高程偏差超过 $\pm 5\text{mm}$	1) 中线偏差超过 12mm 2) 轨距偏差超过 $\pm 4\text{mm}$ 3) 高程偏差超过 $\pm 5\text{mm}$

10.6 日常维修

10.6.1 日常维修应根据日常检查、定期检查和专项检查结果，结合土建设施实际状况，采取预防性维护与局部修复措施。

10.6.2 维修要求：日常维修应配备记录仪、扳手、钳子等简单工具。

10.6.3 维修标准：通过维修，评定达到二级以上。

10.6.4 验收检查方法：宜采用人工检测。

10.6.5 磁浮轨道日常维修内容、方法及标准应符合表 59 的要求，并填写磁浮轨道设施维修记录表（表格样式参见 G.3）。

表59 磁浮轨道日常维修内容及标准

序号	项目	现象	维修方法	要求及标准
1	轨枕	翼缘有无锈蚀	除锈刷漆	1、手工或电动工具除锈应达到 St1 级，表面应无可见的油脂、污物、附着不牢的氧化皮、铁锈、油漆涂层和杂质 2、涂料应饱和、干净，没有颗粒没有空鼓、起泡、开裂现象；涂料性能应符合原设计要求，表面涂层应均匀、不漏刷、不流淌、无脱层、空鼓明显凹陷、粉化松散和浮浆等外观缺陷，乳突已剔除 3、涂层的厚度，80%及以上面积应符合有关耐火极限的原设计要求，且最薄处厚度不应低于原设计要求的 85%
		F 型钢连接处锈蚀	除锈刷漆	
		腹板处锈蚀	除锈刷漆	
		螺栓有无松动、剪切	扭矩扳手紧固或更换	
		垫板老化	更换	
2	F 型导轨	整体无锈蚀	除锈刷漆	1、手工或电动工具除锈应达到 St1 级，表面应无可见的油脂、污物、附着不牢的氧化皮、铁锈、油漆涂层和杂质 2、涂料应饱和、干净，没有颗粒没有空鼓、起泡、开裂现象；涂料性能应符合原设计要求，表面涂层应均匀、不漏刷、不流淌、无脱层、空鼓明显凹陷、粉化松散和浮浆等外观缺陷，乳突已剔除 3、涂层的厚度，80%及以上面积应符合有关耐火极限的原设计要求，且最薄处厚度不应低于原设计要求的 85%
		轨向满足允许偏差	调整矫正	$\pm 3\text{mm}$
		水平满足允许偏差	调整矫正	$\pm 3\text{mm}$
		高低满足允许偏差	调整矫正	$\pm 3\text{mm}$
		三角坑满足允许偏差	调整矫正	$\pm 1\text{mm}/4\text{m}$
		四个磁极面共面度满足允许偏差	调整矫正	$\pm 1\text{mm}$
		F 型钢螺栓无锈蚀	涂油或更换	8.8 级达到设计扭矩 $240\text{N}\cdot\text{m}$ 要求， 12.9 级达到设计扭矩 $320\text{N}\cdot\text{m}$ 要求， 扭矩偏差 $\pm 5\text{N}\cdot\text{m}$
		F 型钢螺栓无松动、无剪切	扭矩扳手紧固或更换	8.8 级达到设计扭矩 $240\text{N}\cdot\text{m}$ 要求， 59.9 级达到设计扭矩 $320\text{N}\cdot\text{m}$ 要求， 扭矩偏差 $\pm 5\text{N}\cdot\text{m}$

表 59 磁浮轨道日常维修内容及标准（续）

2	F 型钢轨	感应板上表面是否存在影响安装强度的损伤及贯通伤、表面是否鼓起超 1mm	更换	感应板表面平整，牢固、无损伤
		感应板与 F 型钢轨间隙	更换	感应板与 F 型钢轨间隙不大于 1mm
		感应板螺栓有无松动、剪切	更换	无松动、剪切
3	接头	有无损坏、压板缺失	更换	符合原设计要求
		水平、垂直方向无异常错位量	调整矫正	±1mm
		轨缝是否达到极限位置	记录位置，及时调整或更换	调整或更换后满足轨缝偏差±2mm
		螺栓有无锈蚀	涂油或更换	达到设计要求，安装牢固
		螺栓有无松动、有无剪切	扭矩扳手紧固或更换	达到设计要求，安装牢固
		焊接位置有无开焊	补焊	无气泡、无杂渣、牢固、无松动
4	检查步道	螺栓无松动、无剪切	扭矩扳手紧固或更换	达到设计扭矩要求，安装牢固，不松动
		连接件变形	更换	牢固、无松动
5	车挡	螺栓锈蚀	涂油	保证螺栓正常使用
		螺栓无松动、无剪切	扭矩扳手紧固或更换	无松动、无剪切
		车挡开焊	补焊、除锈	无气泡、无杂渣、牢固、无松动
		阻尼块位移、变形	更换	车挡无移位、变形
6	轨排及桥面	有无异物、有无遗留物、有无堆放物	清除或上报	清除干净、无异物
7	轨联线	有无缺失、有无松动	重新安装	无松动、无锈蚀
8	轨排接地扁铁	有无缺失、有无破损	重新安装	无松动、无破损

10.7 专项维修

10.7.1 专项维修计划的制定应根据磁浮轨道设施状态评定结果进行，并从线路变化规律和特点出发，以全面改善轨道弹性、调整轨道几何尺寸和更换、整修失效零部件为重点，按周期、有计划地对线路进行的综合性维修，以恢复线路完好技术状态。

10.7.2 专项维修基本条件应符合下列规定：

- a) 磁浮轨道设备设施不具备更新条件；
- b) 当通过日常维修难以恢复其正常使用功能；
- c) 通过评估确定专项维修能恢复其正常使用功能；
- d) 制定专项维修方案，并通过评估。

10.7.3 中低速磁浮交通轨道设备设施专项维修应符合表 60 的要求，维修工作应按 CJ/T 413 的要求执行。

表60 中低速磁浮交通磁浮轨道设备设施专项维修要求

序号	设施类型	部件	专项维修要求	维修周期
1	轨道	F轨	成段进行除锈及防腐处理	根据轨道状态评定确定
2		轨枕	成段进行除锈及防腐处理	
3		感应板	成段更换感应板	
4		联结零件	成段更换 F 轨安装螺栓	

表 60 中低速磁浮交通磁浮轨道设备设施专项维修要求（续）

序号	设施类型	部件	专项维修要求	维修周期
5	轨道	伸缩接头	成段更换伸缩接头	根据轨道状态评定确定

10.8 更新改造

更新改造需要根据磁浮轨道状态评定的结果，安排更新改造项目。更新改造包括以下项目：轨排更换、轨枕更换、轨排接头更换。

10.8.1 实施条件

10.8.1.1 中低速磁浮交通轨道设备设施达到表 61 规定的更新实施条件时，应进行更新评估、论证并确认更新。

表61 中低速磁浮交通轨道设备设施更新实施条件

序号	部件	实施条件
1	感应板	较大规模成段更换感应板
2	F 轨及联结零件	较大规模的成段更换钢轨
3		较大规模的成段更换失效轨枕
4		批量整修整体道床轨枕块
5		轨下垫层使用达到 10 年至 12 年
6	承轨台	成段整修承轨台
7	伸缩接头	较大规模成段更换伸缩接头
8	其他	国家规定应淘汰的技术性能落后或国家明文规定应报废的
9		因国家技术标准改变而不符合当前使用要求，且初步判断不具备维修价值的
10		轨道结构部件达到规定的使用年限或使用寿命的
11		零部件已无法达到设计要求或存在严重设计缺陷，影响运营安全的
12		备品、备件供应严重不足或厂家已停产，无法满足正常运营要求的

10.8.2 更新方案

10.8.2.1 运营单位应根据确定的磁浮轨道更新项目，制定更新方案，明确技术指标、安全措施和预期效果。

10.8.2.2 磁浮轨道设备设施更新方案应符合相关标准及规范的要求，并应经过技术评估。

10.8.3 更新实施

10.8.3.1 运营单位应在磁浮轨道设备设施更新项目开展前，组织编制技术要求和验收标准等技术文件。更新项目投入运营前，应按更新后的技术标准完善相关资料。

10.8.3.2 磁浮轨道设备设施更新项目在实施前，应进行风险评估并编制应急预案。

10.8.3.3 当对道床实施更新时，投入运营前应视情况进行轨道或逐级提速验证。

10.8.4 更新验收及效果评估

10.8.4.1 磁浮轨道设备设施更新项目经运营验证后，运营单位应组织竣工验收。

10.8.4.2 运营单位应建立磁浮轨道设备设施更新项目技术资料档案管理制度，技术资料应包括下列主要内容：

a) 验收报告；

- b) 工程竣工图纸;
- c) 工程设计文件;
- d) 施工技术文件;
- e) 设备设施性能指标说明及操作技能要求;
- f) 完成归档。

10.8.4.3 磁浮轨道设备设施更新项目完成后,运营单位宜进行效果评估。效果评估宜包括下列主要内容:

- a) 系统运行评估;
- b) 技术状态评估;
- c) 风险因素评估。

11 技术资料管理及信息化管理

11.1 城市轨道交通设施技术资料包括城市轨道交通工程建设竣工验收资料以及运营期内对其进行养护维修的记录资料。

11.2 城市轨道交通线路开通运营后,应及时建立其设施技术资料档案。技术文件应完整、准确,系统地分类、归档,编制检索目录。

11.3 技术资料档案和技术资料管理宜实现信息化、电子化管理。

11.4 技术资料的档案管理应按照 GB/T 50328 和《北京市城市建设档案管理办法》(北京市人民政府 2003 年 129 号令)的规定执行。

附 录 A
(资料性)
轨道记录表

表A.1 整体道床检测记录表

编号：

检查单位			检查日期		
线路名称			区间名称		
起止里程					
检查类别	检测项目	数量	病害位置、分布、类型、范围	病害照片编号	
	出现裂纹、下沉、隆起或翻浆冒泥				
	支撑块松动、破损				
	宽度 2mm 以上的道床裂缝				
注：结构裂缝要记录分布、位置、走向、宽度、长度及深度。 备注：					

现场检测人：_____现场记录人：_____复核人：_____

表A.2 碎石道床检测记录表

编号：

检查单位			检查日期		
线路名称			区间名称		
起止里程					
检查类别	检测项目	数量	病害位置、分布、类型、范围	病害照片编号	
111	道砟不密实、脏污				
	翻白及翻浆冒泥				
备注：					

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

表A.3 浮置板道床检测记录表

编号：

检查单位		检查日期		
线路名称		区间名称		
起止里程				
检查类别	检测项目	数量	病害位置、分布、类型、范围	病害照片编号
	表面开裂			
	板面的高程变化超过 2mm			
	钢弹簧隔振器或剪力胶失效			
	缝隙、板缝和检查孔的密封措施无效			
	有积水存在、排水系统不畅通			
备注：				

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

表A.4 无缝线路钢轨位移观测记录表

线		行（环）		km+ ~ km+								锁定温度 ℃		编号：													
检查日期	气温（℃）	轨温（℃）	左 股（mm）										右 股（mm）										原 因 分 析				
			始端 轨缝	各 观 测 点 位 移 量										终端 轨缝	始端 轨缝	各 观 测 点 位 移 量										终端 轨缝	
				1	2	3	4	5	6	7																	

注 1：在单线上各测点顺计算公里方向编号。在双线上各测点顺列车运行方向编号。

注 2：顺编号方向位移为“+”号，逆编号方向位移为“-”号。

注 3：顺编号方向分左右股。框到表里，注格式。

现场检测人: _____ 现场记录人: _____ 复核人: _____

表A.5 轨道感应板检查记录表

编号：

检查单位		检查日期		
线路名称		所属区段		
感应板位置				
检查类别	检测项目	数 量	病害位置、分布、类型、范围	病害照片编号
	感应板			
	螺栓、螺母			
	连接装置			
填表说明：感应板检查水平、方向、缝隙是否符合要求；螺栓、螺母等是否齐全、有效；接地电缆两端连接装置是否紧固。 备注：				

现场检测人：_____现场记录人：_____复核人：_____

表A. 6 接触轨检查记录表

编号：

检查日期	检查项目	钢轨编号																											
		接头		中间		接头		中间		接头		中间		接头		中间		接头		中间		接头		中间		接头		中间	
	轨距																												
	水平																												
	弯头																												
	防护板（罩）																												
	处理意见																												
	轨距																												
	水平																												
	弯头																												
	防护板（罩）																												
	处理意见																												
注 1：接触轨轨距为接触轨中心至相邻走行轨内侧距离 700 毫米。 注 2：接触轨水平为接触轨顶面至相邻走行轨顶面 140 毫米。																													

现场检测人：_____现场记录人：_____复核人：_____

表A.7 正线线路定期检查记录表

年 线 行（环）

编号：

类别	钢 轨 状 态						联 接 零 件						轨枕墩			钢 轨 接 头						铁垫板			接 触 轨 部 分								
检查项目	污染道床	剥离掉块	腐蚀	钢轨伤损			扣件失效	连续处	胶垫错位失效	螺旋道钉失效	弹簧垫圈失效		混凝土墩损坏	连续两个以上失效		大轨缝	连续处	瞎缝	连续处	鱼尾螺栓缺少		缺少	损坏		防爬器缺少	大轨缝	绝缘子缺少	托架缺少	绝缘子破损	轨连线不良			
单位	处	处	处	△	△△	△△△	处	连续处	处/个	处/个	处/个		处	处/块		处	连续处	处	连续处	套		块	块		个	处	个	个	个	处/根			
里程	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
小计																																	

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

表A.8 道岔定期检查记录表

编号：

类别	道岔类型					岔枕					道岔配件												道岔钢轨件损伤											
检查项目	43 Kg/m 50 Kg/m	7 号 9 号	直尖轨（曲尖轨）	碎石 整体	单开 交渡 复交	数量	失效	失效率	连二以上失效群	枕木空吊	铁垫板	弹条	扣板	胶垫	塑料挡肩	支距挡块	螺纹道钉	接头鱼尾螺栓	轨距杆		防爬器	滑床板位置不良	尖轨损伤	尖轨上翘	可动心轨	辙岔心损伤	辙岔心接头铸造不良引起		护轨磨耗	护轨损伤	导曲线磨耗	锐角辙岔损伤	钝角辙岔损伤	
																			普通	绝缘							宽	窄						
单位						根	根	%	处 / 根	处 / 根	块	套	块	块	块	块	个	条	根	根	组	块	根	根	个	处	处	处	毫米	处	毫米			
道岔编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
小计																																		

现场检测人：_____现场记录人：_____复核人：_____

表A.9 车场线路定期检查记录表

车场

编号：

类别	枕 木					联 接 零 件									接触轨部分					
检查项目	数量	失效	其中连二以上失效群	失效率	枕木空吊	铁垫板缺少	道钉失效	接头鱼尾板需更换	接头鱼尾螺栓需更换	大轨缝	其中连续	瞎缝	其中连续	防爬器缺少	绝缘子破损	挂架失效	三轨板需更换	防爬器缺少	大轨缝	轨连线不良
单位	根	根	处/根	%	处/根	块	个	块	条	个	处/个	个	处/个	组	个	个	块	组	处	处/根
股道	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
小计																				

现场检测人：_____现场记录人：_____复核人：_____

表A. 10 线路检查记录表

正线 km 至 km 站线 股道 曲线半径 m 超高 mm 顺坡率 % 编号：

检查日期	检查项目	钢轨编号																											
		接头		中间		接头		中间		接头		中间		接头		中间		接头		中间		接头		中间		接头		中间	
	轨距																												
	水平																												
	轨向、高低																												
	处理意见																												
	轨距																												
	水平																												
	轨向、高低																												
	处理意见																												

注：检测点按线路基标，无基标的按线路中心桩。

现场检测人： 现场记录人： 复核人：

表A. 12 钢轨侧磨检查记录表

编号：

检查单位								检查日期			
地点								上下行（内外环）			
股别（内外）											
曲线要素				曲线半径 R= 曲线长度 L= 缓和曲线长度 I=							
测点 序号	里程	侧磨值	轨距值	测点 序号	里程	侧磨值	轨距值	备 注			
1				19				钢轨涂油情况	钢轨坡度变化情况	动态情况	
2				20							
3				21							
4				22							
5				23							
6				24							
7				25							
8				26				上道时间	钢轨成分		
9				27							
10				28							
11				29							
12				30							
13				31							
14				32							
15				33							
16				34							

注：特殊地段要缩小监测周期，随时上报。

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

表A. 13 单开道岔检查记录表

		站名				道岔编号				道岔类型				编号：													
检查日期	检查项目	转 辙 部 分				导 曲 线 部 分						辙 叉 部 分										支距	记事				
		前顺坡终点	尖轨尖端处	尖轨中	尖轨跟端	直线			导曲线			叉心前		叉心中		叉心后		查找照隔		护背距离							
						直	曲	前	中	后	前	中	后	直	曲	直	曲	直	曲	直	曲			直	曲		
	轨 距																										
	水 平			×											×	×			×	×	×	×					
	轨向、高低																										
	处理意见																										
	轨 距																										
	水 平			×											×	×			×	×	×	×					
	轨向、高低																										
	处理意见																										

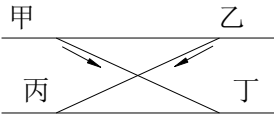
现场检测人：_____现场记录人：_____复核人：_____

表A. 14 交叉渡线检查记录表

		地点					道岔编号		道岔类型				线间距				编号：					记事
检查日期	检查项目	小锐角辙叉部分					联轨	交叉锐角				辙叉部分				联轨	小锐角辙叉部分					
		甲道岔						甲~				乙间					乙岔后					
		后	中	91	48	前		中	前	中	91	48	中	91	48		后	中	前	中	91	
	轨距																					
	水平		×						×			×										
	轨向、高低																					
	处理意见																					
	轨距																					
	水平		×						×			×										
	轨向、高低																					
	处理意见																					

注：面向终点分左右，面向终点分先后；

现场检测人：_____现场记录人：_____复核人：_____



表A. 15 复式交分道岔检查记录表

		站名	道岔编号				道岔类型												编号：									
检查日期	部位		前锐角辙叉				前双转辙器				钝角辙叉								后双转辙器				后锐角辙叉					
			叉后端	叉心中	查照间隔	护背距离	顺坡终点	尖轨尖	尖轨中	尖轨跟		可动心		短中轴	导曲线中	曲中外矢	可动心		尖轨跟		尖轨中	尖轨尖	顺坡终点	查照间隔	护背距离	叉心中	叉后端	
	直股	曲股								跟端	中间	由间	跟端				直股	曲股										
项目																												
	甲股	轨距																										
		水平		×	×	×			×				×				×				×			×	×	×		
	乙股	轨距												×														
		水平		×	×	×			×				×	×			×				×			×	×	×		
	轨向、高低																											
	处理意见																											
	甲股	轨距																										
		水平		×	×	×			×				×				×				×			×	×	×		
	乙股	轨距												×														
		水平		×	×	×			×				×	×			×				×			×	×	×		
	轨向、高低																											
	处理意见																											

现场检测人：_____现场记录人：_____复核人：_____

表A.16 可动心轨道岔检查记录表（12 号）

站名		道岔编号		道岔类型										编号：		
检查日期	检查项目		转辙部分				导曲线部分			辙叉部分				支距	记事	
			尖轨前顺坡终点	尖轨尖端处	尖轨中部	尖轨跟端	前部	中部	后部	辙叉前部	辙叉中部	查照间隔	弹性可弯中心后部			辙叉后部
	轨距	直										×				
		曲	×	×												
	水平	直										×				
		曲	×	×								×				
	轨向、高低															
	处理意见															
	轨距	直										×				
		曲	×	×												
	水平	直										×				
		曲	×	×								×				
轨向、高低																
处理意见																

注：①辙叉中部指可动心轨辙叉长心轨轨顶宽 20mm 左右处。

②弹性可弯中心后部指在长心轨弹性可弯中心后第一间隔铁处及侧股对应位置。

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

表A. 17 可动心轨道岔检查记录表（18 号及以上）

站名		道岔编号		道岔类型		现场检测人：		现场记录人：		复核人：		编号：									
检查日期	检查项目	转辙部分								导曲线部分					辙叉部分					支距	记 事
		尖轨前顺坡终点	尖轨尖端处	尖轨中前部	尖轨中前部*	尖轨中部	尖轨中后部	尖轨中后部*	尖轨跟端	前部	中前部	中部	中后部	后部	辙叉前部	辙叉中部	查照间隔	辙叉中后部	辙叉中后部*		
	轨距	直															×				
		曲	×	×																	
	水平	直															×				
		曲	×	×													×				
	轨向、高低																				
	处理意见																				
	轨距	直																×			
		曲	×	×																	
	水平	直																×			
		曲	×	×														×			
	轨向、高低																				
	处理意见																				

注：×指该项在道岔号数为 30 号及以上时应查。

表A. 19 车挡检测记录表

编号：

检查单位			检查日期		
线路名称			所属区段		
车挡位置					
检查类别	检测项目	数量	病害位置、分布、类型、范围	病害照片编号	
	车挡基础				
	螺栓、螺母				
	链接装置				
填表说明： 车挡要检测螺栓有无失效，断开；车挡有无开焊、锈蚀。 备注：					

现场检测人：_____现场记录人：_____复核人：_____

附 录 B
(资料性)
隧道记录表

表B.1 隧道日常检查记录表

编号：

检查单位			检查日期			
线路名称			区间名称			
起止里程			线别			
检查项目						
出现问题				是否需要专项检查	检查人员：	
					检查日期： 年 月 日	
检查方法				是否需要专项维修	维修人员：	
					维修日期： 年 月 日	
意见建议						
材料耗费	名称规格					
	单位					
	数量					

注：需要专项检查或专项维修时在相应栏划√

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

表B.2 隧道定期检查记录表

编号：

检查单位				检查日期	
线路名称				区间名称	
起止里程				线别	
序号	检查部位	检测项目	数量	病害位置、分布、类型、尺寸	病害照片编号
1	主体结构及附属结构	衬砌开裂			
2		变形缝缝宽变化、错位			
3		渗漏水现象			
4		管片螺栓孔、注浆孔堵塞物脱落			
5		衬砌混凝土起毛、酥松、麻面、蜂窝、起鼓、剥落等腐蚀现象			
6		衬砌混凝土局部脱落、钢筋外露、锈蚀现象			
7	区间防火门	变形、翘曲、破损			
8		连接件不齐全、紧固			
9		涂层破损、掉漆，金属构件锈蚀			
10		防火门启闭不灵活，关闭不严密			
11		门框倾斜变形，周边结构墙体松动、开裂、掉块			
12		门框与结构不密封			
13		铰链、拉手、插销等小五金不牢固			
14		顺位器、闭门器、锁具等特殊五金是否固定不牢固			
15	排水设施	排水暗管淤积、堵塞、滞水；水篦子缺失			
16	疏散平台	结构破损			
17		固定螺丝松动			
18		台板有掉角开裂			
19		钢制疏散平台台板锈蚀、结构开焊			
20	跨轨平台	面板脱落、破损、开裂			
21		螺栓松动、断裂、缺失			
22		面板固定螺栓松动、断裂、缺失			
23		踏板螺丝缺失、松动，楼梯扶手开焊			
24	疏散标识	螺栓有松动、断裂、缺失			
25		表面有遮挡、图像错误、破损现象			
26		粘接不牢固、有开胶、翘边、脱落隐患			
填表说明：结构裂缝要记录分布、位置、走向、宽度、长度及深度；结构渗漏水记录渗水、漏水、涌水。					

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

表B.3 隧道专项检查记录表

编号：

检查单位			检查日期			
线路名称			区间名称			
起止里程			线别			
检查项目						
出现问题						
检查方法						
意见建议						
材料耗费	名称规格					
	单位					
	数量					

现场检测人：_____现场记录人：_____复核人：_____

附 录 C
(资料性)
桥梁记录表

表C.1 桥梁日常检查记录表

编号:

检查单位			检查日期			
线路名称			区间名称			
起止里程			桥梁名称			
检查项目						
出现问题				是否需要专项检查	检查人员:	
					检查日期: 年 月 日	
检查方法				是否需要专项维修	维修人员:	
					维修日期: 年 月 日	
意见建议						
材料耗费	名称规格					
	单位					
	数量					

注: 需要专项检查或专项维修时在相应栏划√

现场检测人: _____ 现场记录人: _____ 复核人: _____

表C.2 桥梁钢筋混凝土和预应力混凝土主梁梁体普查现场检测记录表

编号：

主梁基本信息									
线号：		检测时间：			检测气温：				
桥梁编号			主梁结构断面形式			主梁横、纵段信息			
墩台编号			T 梁	箱型	其它				
主梁编号									
主梁现场检测分项记录									
钢筋混凝土梁						预应力钢筋混凝土梁			
检查项目									
梁体质量总体印象： 好 较好 一般 稍差 差									
1	梁体外观是否完好			是			否		
空洞	蜂窝麻面	龟裂	表面风化	混凝土剥落	钢筋外露	结构渗水	梁体裂缝	梁端缝宽	
整体描述（大小、面积、程度、位置、照片编号）依次填写：									
照片：					照片：				
2	梁体是否存在明显病害			是			否		
梁体裂缝、钢筋露筋									
病害描述（大小、面积、程度、位置、照片编号）依次填写：									
病害照片：					病害照片：				
3	其它病害								
病害描述：									
是否建议进行重点检测									

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

表C.3 桥梁钢梁梁体普查现场检测记录表

编号：

主梁基本信息							
线号：		检测时间：		检测气温：			
桥梁编号		主梁结构断面形式			主梁横、纵段信息		
墩台编号		T 梁	箱型	其它			
主梁编号							
主梁现场检测分项记录							
组合梁					钢梁		
检查项目							
梁体质量总体印象： 好 较好 一般 稍差 差							
1	梁体外观是否完好		是		否		
	油漆起皮、脱落	表面锈迹	螺栓松动、脱落、断裂	局部损伤	焊缝开裂	构件压屈、扭曲变形	结合部位混凝土有无开裂、渗水
							其它
整体描述（大小、面积、程度、位置、照片编号）依次填写：							
照片：					照片：		
2	梁体是否存在明显病害		是		否		
构件压屈、扭曲变形							
病害描述（大小、面积、程度、位置、照片编号）依次填写：							
病害照片：					病害照片：		
3	其它病害						
病害描述：							
是否建议进行重点检测							

现场检测人：_____

现场记录人：_____

复核人：_____

表C.4 桥梁钢支座普查现场检测记录表

编号：

支座基本信息					
线号：			检测时间：		检测气温：
桥梁编号		支座位置编号示意图	支座在桥联中纵向位置示意图及上部结构情况		
墩台编号					
支座编号					
支座设计型号					
支座安装型号					
支座现场检测分项记录					
式钢支座（是/否）					
检查项目		是	否	备注	
1	支座表面是否污浊				
2	支座组件是否齐全				
3	支座上、下锚栓是否松动				
4	锚栓是否锈蚀				
5	支座上、下锚栓是否填充密实				
6	钢部件是否裂损或脱焊				
7	钢部件是否锈蚀、磨损				
8	销钉、锚栓是否剪断或锚栓松动				
9	活动支座是否不活动				
10	牙板是否挤死、折断或辊轴连杆螺栓是否剪断				
11	位移或转角是否超限、上下支座板是否接触				
12	上下座板与梁底及支承垫石不密贴或垫石劣化				
13	抗震挡块或锚栓是否开焊、开裂（剪断）				
14	抗震挡块或锚栓是否锈蚀				
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22	是否建议进行重点检测				
23	照片				
24					

现场检测人：_____

现场记录人：_____

复核人：_____

表C.5 桥梁板式橡胶支座普查现场检测记录表

编号：

支座基本信息					
线号：			检测时间：		检测气温：
桥梁编号		支座位置编号示意图	支座在桥联中纵向位置示意图及上部结构情况		
墩台编号					
支座编号					
支座设计型号					
支座安装型号					
支座现场检测分项记录					
板式橡胶支座（是/否）				四氟板式橡胶支座（是/否）	
检查项目		是	否	备注	
1	支座组件是否完整				
2	支座表面是否清洁				
3	钢件涂层有无病害				
4	支座垫石是否完好				
5	支座垫石是否密实				
6	下钢板与垫石局部脱空				
7	上楔块是否完好				
8	上钢板与楔块局部脱空				
9	钢板锚栓有无病害				
10	上下临时连接是否拆除				
11	抗震栓是否有效				
12	抗震栓孔是否灌浆				
13	上钢板横向是否水平				
14	上钢板纵向是否水平				
15	下钢板横向是否水平				
16	下钢板纵向是否水平				
17	上下板中线纵向偏移量				
18	橡胶块是否有过大剪切变形，恒载 $\leq 15^\circ$				
19	橡胶块是否侧鼓、开裂				
20	橡胶块是否有位移				
21	四氟板是否安反				
22	橡胶块与上下钢板是否密贴				
23	侧向限位装置是否有效				
24	更换后支座的限位装置是否有效				
25	橡胶块位移测量及描述				
26	是否建议进行重点检测				
27	照片				

现场检测人：_____

现场记录人：_____

复核人：_____

表C.6 桥梁盆式橡胶支座普查现场检测记录表

编号：

支座基本信息					
线号：			检测时间：		检测气温：
桥梁编号		支座位置编号示意图	支座在桥联中纵向位置示意图及上部结构情况		
墩台编号					
支座编号					
支座设计型号					
支座安装型号					
支座现场检测分项记录					
单向活动盆式橡胶支座（是/否）				固定盆式橡胶支座（是/否）	
检查项目		是	否	备注	
1	支座组件是否完整				
2	支座表面是否清洁				
3	防尘罩是否完好				
4	钢件涂层有无病害				
5	支座垫石是否完好				
6	支座垫石是否密实				
7	下钢盆与垫石局部脱空				
8	上楔块是否完好				
9	上钢盆与楔块局部脱空				
10	梁体线位移是否受阻				
11	梁体角位移是否受阻				
12	钢盆锚栓有无病害				
13	上下临时连接是否拆除				
14	抗震栓是否有效				
15	抗震栓孔是否灌浆				
16	上钢盆横向是否水平				
17	上钢盆纵向是否水平				
18	下钢盆横向是否水平				
19	下钢盆纵向是否水平				
20	上下盆中线纵向偏移量				
21	橡胶体、密封圈外观描述				
22	是否建议进行重点检测				
23	照片				

现场检测人：_____

现场记录人：_____

复核人：_____

表C.7 桥梁墩台及基础普查现场检测记录表

编号：

墩台、基础基本信息						
线号：		检测时间：			检测气温：	
桥梁编号		墩台结构形式			墩柱外形、周边情况描述	
墩台编号		独柱	独柱盖梁	双柱盖梁	其它	
墩台类型						
墩台、基础现场检测分项记录						
墩柱、桥台、盖梁				抗震设施		
检查项目				检查项目		
墩台、盖梁质量总体印象：好 较好 一般 稍差 差				抗震设施总体印象：好 较好 一般 稍差 差		
___墩柱（台）、盖梁外观是否完好		是	否	销棒锚固混凝土情况		
混凝土裂缝	表面风化	钢筋外露	混凝土剥落	销棒是否断裂	抗震挡块裂缝	
基础冲刷情况、淘空现象						
描述（大小、面积、程度、位置、照片编号）依次填写：				描述（大小、面积、程度、位置、照片编号）依次填写：		
照片：				照片：		
2	墩柱（台）、基础是否存在病害		是	否		
墩、台、盖梁裂缝		抗震设施损坏		钢筋外露		
病害描述（大小、面积、程度、位置、照片编号）依次填写：				病害描述（大小、面积、程度、位置、照片编号）依次填写：		
病害照片：				病害照片：		
3	其它病害					
病害描述：						
是否建议进行重点检测						

现场检测人：_____

现场记录人：_____

复核人：_____

表C.8 桥梁防撞设施普查现场检测记录表

编号：

主梁基本信息				
线号：		检测时间：		检测气温：
桥梁编号		主梁结构断面形式		
墩台编号		T 梁	箱型	其它
主梁类型				
周边道路情况				
防撞设施现场检测分项记录				
检查项目				
限高架设置情况	梁体防撞钢板	墩台防撞钢板	梁体是否被撞	墩、台是否被撞
整体描述（被撞情况、位置、照片编号）依次填写：				
照片：			照片：	
2	是否存在明显病害	是	否	
梁、墩台被撞、露筋				
病害描述（大小、面积、程度、位置、照片编号）依次填写：				
病害照片：			病害照片：	
3	其它病害			
病害描述：				
是否建议进行重点检测				

现场检测人：_____

现场记录人：_____

复核人：_____

表C.9 斜拉桥梁定期检查记录表

编号:

检查单位				检查日期	
线路名称				区间名称	
起止里程				桥梁名称	
序号	检查部位	检测项目	数量	病害位置、分布、类型、尺寸	病害照片编号
1	栏杆	露筋锈蚀			
2		丢失残缺			
3	步行板	油漆脱落			
4		锈蚀			
5	伸缩缝	螺栓松动			
6		堵塞			
7		锚固连接			
8		密封橡胶带			
9	防排水设施	失效			
10	声屏障	骨架松动、脱落			
11		隔音板变形、损坏			
12	挡砟板	失效、漏砟			
13	板式橡胶支座	裂纹			
14		钢板外露			
15		不均匀鼓凸			
16		剪切超限			
17		位置串动或不密贴			
18	盆式橡胶支座	钢件裂纹及变形			
19		钢件脱焊			
20		聚四氟乙烯板磨损			
21		位移超限			
22		转角超限			
23		锚栓剪断			
24		钢盆锈蚀			
25	主桥主梁	混凝土裂缝			
26		防水层失效			
27		防腐涂层剥落			
28		剥落、露筋			
29		锚头防护层			
30	拉索系统	护层裂缝			
31		护套松动、脱落、老化			
32		锚固构件			
33		拉索振动			
34		减振设施			

表 C.9 斜拉桥梁定期检查记录表（续）

序号	检查部位	检测项目	数量	病害位置、分布、类型、尺寸	病害照片编号
35	主塔	混凝土裂缝			
36		混凝土表面剥落			
37		连接螺栓			
38		钢锚箱			
39		钢构件锈蚀、脱焊			
40	墩台	裂缝			
41		混凝土剥落、露筋			
42		混凝土空鼓、麻面			
43	基础	埋深			
44		冻害、冻裂			
备注：					

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

表C. 10 桥梁专项检查记录表

编号：

检查单位			检查日期			
线路名称			区间名称			
起止里程			桥梁名称			
检查项目						
出现问题						
检查方法						
意见建议						
材料耗费	名称规格					
	单位					
	数量					

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

附 录 D
(资料性)
车站记录表

表D.1 车站日常检查养护记录表

编号：

检查单位			检查日期			
线路名称			车站名称			
车站形式						
检查项目						
出现问题				是否需要专项检查	检查人员：	
					检查日期： 年 月 日	
检查方法				是否需要专项维修	维修人员：	
					维修日期： 年 月 日	
意见建议						
材料耗费	名称规格					
	单位					
	数量					

注：需要专项检查或专项维修时在相应栏划√

现场检测人：_____现场记录人：_____复核人：_____

表D.2 车站定期检查记录表

编号:

检测单位			检测日期		
线路名称			车站名称		
车站型式					
序号	检查类别	检测项目	数量	病害位置、分布、类型、尺寸	病害照片编号
1	钢结构	屋架、立柱等处出现裂纹、锈蚀现象；接缝开焊；防锈漆脱落，防火涂料开裂			
3		轻质隔墙开裂、变形和倾斜			
4		渗漏，导流管工作不正常			
5	钢筋混凝土及预应力混凝土	墙体有裂缝，楼板有裂缝			
6		结构渗漏，导流管工作不正常			
7		地下车站电缆墙有空鼓、裂缝或渗漏			
8	屋面	装饰面伸缩缝盖板孔、透气孔网等外观破损；地上车站，采光板屋面及金属屋面有污点、腐蚀，采光差，隔热层及防潮板无效			
9		防水卷材起鼓、开裂，封边不牢固，屋顶存在积水、漏水			
10	顶面	吊顶面板、扣件、龙骨破损，扣件不牢固			
11		吊顶下垂，龙骨松动，吊件腐蚀、松动；地上车站，格栅类吊顶格栅分格不均匀、方正，表面不平顺、起拱，有塌陷；垂片类吊顶龙骨不水平，吊件和龙骨不紧固			
12	墙面	玻璃幕墙密封不好，挂件不牢固			
13		轻质隔墙开裂、变形和倾斜			
14	楼梯	开裂、变形和倾斜			
15	排水设施	雨落管、排水管和排水漏斗堵塞、破损，水篦子破损。			
备注:					

现场检测人: _____ 现场记录人: _____ 复核人: _____

表D.3 车站专项检查记录表

编号：

检查单位			检查日期			
线路名称			车站名称			
车站形式						
检查项目						
出现问题						
检查方法						
意见建议						
材料耗费	名称规格					
	单位					
	数量					

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

附 录 E
(资料性)
路基和涵洞记录表

表E.1 路基和涵洞日常检查记录表

编号：

检查单位			检查日期			
线路名称			区间名称			
起止里程						
检查项目						
出现问题				是否需要专项检查	检查人员：	
					检查日期： 年 月 日	
检查方法				是否需要专项维修	维修人员：	
					维修日期： 年 月 日	
意见建议						
材料耗费	名称规格					
	单位					
	数量					

注：需要专项检查或专项维修时在相应栏划√

现场检测人：_____现场记录人：_____复核人：_____

表E.2 路基定期检查记录表

编号：

检查单位				检查日期	
线路名称				区间名称	
起止里程					
序号	检查类别	检测项目	数量	病害位置、分布、类型、范围	病害照片编号
1	边坡	风化剥落、溜塌			
		滑坡、裂缝			
		挡墙开裂、倾斜下沉			
2	排水设施	排水沟损坏			
		淤积			
3	声屏障	骨架松动、脱落			
		隔音板变形、损坏			
备注：					

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

表E.3 涵洞定期检查记录表

编号：

检查单位			检查日期		
线路名称			区间名称		
起止里程					
序号	检查类别	检测项目	数量	病害位置、分布、类型、范围	病害照片编号
1	防护设施	端墙翼墙护锥倾斜			
2		端墙翼墙护锥挤出			
3		防护设施裂缝			
4	排水设施	管节接缝透水渗漏			
5	涵身	涵身破损			
6		涵身变形			
7		涵身裂纹			
8		涵洞下沉			
9		蜂窝麻面			
10		涵身露筋			
11	涵洞铺砌	铺砌裂损			
12	孔径	涵洞淤塞			
备注：					

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

表E.4 路基和涵洞专项检查记录表

编号：

检查单位			检查日期			
线路名称			区间名称			
起止里程			线别			
检查项目						
出现问题						
检查方法						
意见建议						
材料耗费	名称规格					
	单位					
	数量					

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

表E.6 路基设备状态评定扣分明细

区间 名称	里程	基床		边坡					路肩				地表排水设施			地下排水设施		防护、加固设施			冻害		雪害	其它	扣分 合计	路基 长度	平均 扣分	评定 分数	评定 等级	
		下沉外挤	翻浆冒泥	边坡表层溜坍	危及行车安全溜坍	土质边坡轻微裂缝	土质边坡严重裂缝	风化剥落	护坡或植被损失	陷穴	路肩宽度不足	砌筑路肩破、阻水或不平	乱弃土	地面排水设施不良	排水设施失效	侧沟平台上乱弃土	地下排水设施不良	地下排水设备失效	护栏损坏	声屏障损坏	护坡、护墙、挡土墙局部损坏	一般冻害	严重冻害	积雪掩埋线路						受环境影响
		处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处						处
		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	M						
				2 m	2 m	m	m	2 m	2 m				3 m			3 m					3 m									
		分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分						分

注：1. 每线路公里一格。路基长度为线路长度减去桥、隧长度，单位：km。
2. 若一处病害跨 n 个线路公里时，每个线路公里为 1/n 处，但扣分时不足一处仍按一处扣分。
3. 分项的 4 计量单位中，第 2 个“m”为投影线路延长，第 3 个为扣分的病害数量单位。

表E.7 路基设备状态评定汇总表

区间名称	里程	路基长度 km	基床		边坡					路肩				地表排水设施			地下排水设施		防护、加固设施			冻害		雪害	其它	评定结果	百分比		
			下沉外挤	翻浆冒泥	边坡表层溜坍	溜坍危及行车安全	土质边坡轻微裂缝	土质边坡严重裂缝	风化剥落	护坡或植被损失	陷穴	路肩宽度不足	砌筑 各 路肩	乱弃土	地面排水设施不良	排水设施失效	侧沟平台上弃土	地下排水设施不良	地下排水设备失效	护栏损坏	声屏障损坏	护坡、护墙、挡土 墙局部损坏	一般冻害	严重冻害	积雪掩埋线路			受环境影响	
			处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处	处			处	
			m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m			m	
					m²	m²	m	m	m²	m²				m³			m³						m³						
			分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分			分	分
																									一级				
																										二级			
																										三级			
																										四级			
																										五级			
合计																										一级			
																										二级			
																										三级			
																										四级			
																										五级			

注： 1. 凡检查时存在引路基设备不良慢行处，均每处扣 41 分并列入路基病害种类中；
2. 本表末列项目，可根据现场实际情况作适当补充。

附 录 F
(资料性)
车辆基地记录表

表F.1 车辆基地日常检查养护记录表

编号：

检查单位			检查日期			
车辆基地名称						
检查项目						
出现问题					是否需要专项检查	检查人员：
						检查日期： 年 月 日
检查方法					是否需要专项维修	维修人员：
						维修日期： 年 月 日
意见建议						
材料耗费	名称规格					
	单位					
	数量					

注：需要专项检查或专项维修时在相应栏划√

现场检测人：_____现场记录人：_____复核人：_____

表F.2 车辆基地定期检查记录表

编号：

检测单位		检测日期			
车辆基地名称					
序号	检查类别	检测项目	数量	病害位置、分布、类型、尺寸	病害照片编号
1	钢结构	屋架、立柱等处出现裂纹、锈蚀现象；接缝开焊；防锈漆脱落，防火涂料开裂			
3		轻质隔墙开裂、变形和倾斜			
4		渗漏，导流管工作不正常			
5	钢筋混凝土及预应力混凝土	墙体有裂缝，楼板有裂缝			
6		结构渗漏，导流管工作不正常			
7		地下车站电缆墙有空鼓、裂缝或渗漏			
8	屋面	装饰面伸缩缝盖板孔、透气孔网等外观破损； 地上车站，采光板屋面及金属屋面有污点、腐蚀，采光差，隔热层及防潮板无效			
9		防水卷材起鼓、开裂，封边不牢固，屋顶存在积水、漏水			
10	顶面	吊顶面板、扣件、龙骨破损，扣件不牢固			
11		吊顶下垂，龙骨松动，吊件腐蚀、松动；地上车站，格栅类吊顶格栅分格不均匀、方正，表面不平顺、起拱，有塌陷；垂片类吊顶龙骨不水平，吊件和龙骨不紧固			
12	墙面	玻璃幕墙密封不好，挂件不牢固			
13		轻质隔墙开裂、变形和倾斜			
14	楼梯	开裂、变形和倾斜			
15	排水设施	雨落管、排水管和排水漏斗堵塞、破损，水篦子破损。			
16	检修沟	沉降、开裂			
17	天窗	不清洁、破损，开启不自由，配件不齐全			
18	辐射设施	围墙破损			
19		道路路面坑洼、破损、开裂和下沉			
20		雨棚、围栏、车辆空调检修平台破损、锈蚀			
备注：					

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

表F.3 车辆基地专项检查记录表

编号：

检查单位			检查日期			
车辆基地名称						
检查项目						
出现问题						
检查方法						
意见建议						
材料耗费	名称规格					
	单位					
	数量					

现场检测人：_____ 现场记录人：_____ 复核人：_____

附 录 G
(资料性)
磁浮轨道记录表

表G. 1磁浮轨道设施日常检查记录表

工单号：

检查区间		起止里程	
检查线路	☐ 上行 ☐ 下行	检查日期	年 月 日
检查人员	审核人员		
检查结果	☐ 正常 ☐ 发现问题 (处) 处理问题 (处)		
检查对象		病害及位置描述	处理措施
钢轨枕	底部与轨道梁和承轨台连接螺栓周围及局部有无锈蚀		
	F型钢连接处有无锈蚀		
	腹板处有无锈蚀		
	螺栓有无松动、剪切		
	扣件有无锈蚀		
F型导轨	整体有无锈蚀		
	高低是否满足允许偏差		
	三角坑是否满足允许偏差		
	四个磁极面共面度是否满足允许偏差		
	F型钢螺栓有无锈蚀		
	F型钢螺栓有无松动、剪切		
	感应板有无翘曲、破损、变形		
	感应板螺栓、销钉有无锈蚀		
接头	有无损坏		
	水平、垂直方向有无异常错位量		
	螺栓有无锈蚀		
	螺栓有无松动、剪切		
检查步道	螺栓有无松动、剪切		
	连接件有无变形、锈蚀		
车挡	螺栓有无锈蚀		
	螺栓有无松动、剪切		
	车挡有无开焊、锈蚀		
	阻尼块及其他安全措施是否正常		
其他			
材料消耗			
名称	规格	单位	数量

保存期限：3年

表G.2 磁浮轨道设施定期检查记录表

工单号：

检查区间			起止里程	
检查线路		☐ 上行 ☐ 下行	检查日期	年 月 日
检查人员			审核人员	
检查结果		☐ 正常 ☐ 发现问题（ 处） 处理问题（ 处）		
检查对象			病害及位置描述	处理措施
钢轨枕	相邻两轨枕间距是否满足允许偏差			
	轨枕墩有无破损、开裂			
	垫板是否牢固，有无老化开裂、压缩变形			
	扣件扭矩是否符合设计要求			
F型导轨	制动面磨损量			
	轨向是否满足允许偏差			
	水平是否满足允许偏差			
接头	滑轨滑块是否保持滑动顺畅			
	外部构件是否完好、无损坏			
轨排	轨距是否满足允许偏差			
	超高是否符合设计要求			
材料消耗				
名称	规格	单位	数量	

保存期限：3 年

表G. 3磁浮轨道设施维修记录表

工单号：

线别		区间/站	
维修人		审核人	
维修项目			
具体维修地点			
发现时间			
维修时间			
维修描述			
维修方法		维修标准	
耗用材料			
名称	规格	单位	数量
使用工具			
病害处置前照片		病害处置后照片	
附照片		附照片	

保存期限：3 年