ICS 93.080
P66
备案号：

DB32

江　苏　省　地　方　标　准

DB32/T945—2006

高速公路大中修工程质量检验评定

Expressway Heavy and Intermediate Maintenance Quality Evaluation Standards

2006-07-10 发布　　2006-XX-XX 实施

江苏省质量技术监督局 发布

目　次

前　言 II
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 工程质量评定 2
5 路基工程 4
6 路面工程 8
7 桥梁工程 14
8 交通安全设施 21
附录A 单位、分部及分项工程的划分 29
附录B 路面厚度评定 30
附录C 水泥混凝土弯拉强度评定 32
附录D 水泥混凝土抗压强度评定 33
附录E 半刚性基层材料强度评定 34
附录F 路面结构层厚度评定 35
附录G 沥青路面弯沉值评定 36
附录H 水泥砂浆强度评定 37
附录I 工程质量检验评定表 38

前　言

随着江苏省高速公路建设投资力度的加大，高速公路通车里程快速增长，高速公路大、中修工程量也随之逐年增多。为适应江苏省高速公路发展的需要，加强高速公路大、中修工程的质量管理，针对江苏省高速公路大、中修工程的实际情况，制定本标准。

本标准参照JTGF80/1-2004《公路工程质量检验评定标准》。

本标准按GB/T1.1-2000《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》编制。

本标准附录A、B、C、D、E、F、G、H、I为规范性附录。

本标准由江苏省交通厅工程质量监督站提出并负责解释。

本标准起草单位：江苏省交通厅工程质量监督站、江苏省交通科学研究院。

本标准起草人：杨国忠、梁新政、史国刚、邓国权、黄淞文、张宇峰、李强明、丁武洋、李尚、张有友。

高速公路大中修工程质量检验评定

1 范围

本标准规定了高速公路大中修工程质量检验评定的术语和定义、工程质量评定、路基工程、路面工程、桥梁工程、交通安全设施。

本标准适用于高速公路管理机构对大、中修工程质量的检查、鉴定和管理；监理工程师对大、中修工程质量的抽查认定和分项工程的交接验收。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 5224-2003　预应力混凝土用钢绞线

GB 5768-1996　道路交通标志和标线

JTJ 041-2000　公路桥涵施工技术规范

JTJ 071-1998　公路工程质量检验评定标准

JT/T 279-2004　公路交通标志板

JT/T 280-2004　路面标线涂料

JT/T 281-1995　高速公路波形梁钢护栏

JT/T 388-1999　轮廓标技术条件

JT/T 390-1999　突起路标

JT/T 333-1997　公路防眩设施技术条件

JT/T 374-1998　隔离栅技术条件

JT/T 457-2001　公路三波形梁钢护栏

JGJ 18-2003　钢筋焊接及验收规程

JGJ 55-2000　普通混凝土配合比设计规程

CECS 146-2003　碳纤维片材加固混凝土结构技术规程

3 术语和定义

3.1

中修工程 intermediate maintenance

对管养范围内的公路及其工程设施的一般性磨损和局部损坏进行定期的修理加固，以恢复原状的小型工程项目。

3.2

大修工程 heavy maintenance

对管养范围内的公路及其工程设施的较大损坏进行周期性的综合修理，以全面恢复到原设计标准，或在原技术等级范围内进行局部改善和个别增建，以逐步提高公路通行能力的工程项目。

3.3

检验 inspection

对检验项目中的性能进行量测、检查、试验等，并将结果与标准规定要求进行比较，以确定每项性能是否合格所进行的活动。

3.4

评定 evaluation

依据检验结果对工程质量进行评分并确定其等级的活动。

3.5

关键项目 dominant item

分项工程中对安全、卫生、环境保护和公众利益起决定性作用的实测项目。

3.6

一般项目 general item

分项工程中除关键项目以外的实测项目。

3.7

外观（质量） quality of appearance

通过观察和必要的量测所反映的工程外在质量。

3.8

权值 weight number

对工程项目或检测指标根据其重要程度所赋予的数值。

4 工程质量评定

4.1 一般规定

4.1.1 根据施工管理和质量检验评定的需要，应在施工准备阶段按本标准附录 A 将大中修项目划分为单位工程、分部工程和分项工程。施工单位、工程监理单位和建设单位应按相同的工程项目划分进行工程质量的监控和管理。

4.1.1.1 单位工程

在大中修项目中，根据签订的合同，具有独立施工条件的工程。

4.1.1.2 分部工程

在单位工程中，应按结构部位、路段长度及施工特点或施工任务划分为若干个分部工程。

4.1.1.3 分项工程

在分部工程中，应按不同的施工方法、材料、工序及路段长度等划分为若干个分项工程。

4.1.2 工程质量检验评分以分项工程为单元，采用 100 分制进行。在分项工程评分的基础上，逐级计算各相应分部工程、单位工程评分值，根据评分确定工程质量等级。

4.1.3 工程质量评定等级分为合格与不合格，应按分项、分部、单位工程逐级评定。

4.1.4 施工单位应对各分项工程按本标准所列基本要求、实测项目和外观鉴定进行自检，按附录 I 中“分项工程质量检验评定表”及相关施工技术规范提交真实、完整的自检资料，对工程质量进行自我评定。

4.1.4.1 工程监理单位应按规定要求对工程质量进行独立抽检，对施工单位检评资料进行签认，对工程质量进行评定。

4.1.4.2 建设单位根据对工程质量的检查及平时掌握的情况，对工程监理单位所做的工程质量评分及等级进行审定。

4.1.4.3 质量监督部门、质量检测机构可依据本标准对公路工程质量进行检测评定。

4.2 工程质量评分

4.2.1 分项工程质量评分

分项工程质量检验内容包括基本要求、实测项目、外观鉴定和质量保证资料四个部分。只有在其使用的原材料、半成品、成品及施工工艺符合基本要求的规定，且无严重外观缺陷和质量保证资料真实并基本齐全时，才能对分项工程质量进行检验评定。

涉及结构安全和使用功能的重要实测项目为关键项目（在文中以“△”标识），其合格率不得低于 90%（属于工厂加工制造的桥梁金属构件不低于 95%），且检测值不得超过规定极

值，否则必须进行返工处理。

实测项目的规定极值是指任一单个检测值都不能突破的极限值，不符合要求时该实测项目为不合格。

采用附录B至附录H所列方法进行评定的关键项目，不符合要求时则该分项工程评定为不合格。

分项工程的评分值满分为100分，按实测项目采用加权平均法计算。存在外观缺陷或资料不全时，应予减分。

$$\text{分项工程得分}=\frac{\sum[\text{检查项目得分}\times\text{权值}]}{\sum\text{检查项目权值}} \quad \cdots\cdots(1)$$

分项工程评分值=分项工程得分－外观缺陷减分－资料不全减分……(2)

4.2.1.1 基本要求检查

分项工程所列基本要求，对施工质量优劣具有关键作用，应按基本要求对工程进行认真检查。经检查不符合基本要求规定时，不得进行工程质量的检验和评定。

4.2.1.2 实测项目计分

对规定检查项目采用现场抽样方法，按照规定频率和下列计分方法对分项工程的施工质量直接进行检测计分。

检查项目除按数理统计方法评定的项目以外，均应按单点（组）测定值是否符合标准要求进行评定，并按合格率计分。

$$\text{检查项目合格率}=\frac{\text{检查合格的点（组）数}}{\text{该检查项目的全部检查点（组）数}}\times 100\% \quad \cdots\cdots(3)$$

检查项目得分=检查项目合格率×100 ……(4)

4.2.1.3 外观缺陷减分

对工程外表状况应逐项进行全面检查，如发现外观缺陷，应进行减分。对于较严重的外观缺陷，施工单位须采取措施进行整修处理。

4.2.1.4 资料不全减分

分项工程的施工资料和图表残缺，缺乏最基本的数据，或有伪造涂改者，不予检验和评定。资料不全者应予减分，根据本标准4.2.3规定，视资料不全情况，每项减1～3分。

4.2.2 分部工程和单位工程质量评分

附录A所列分项工程和分部工程区分为一般工程和主要（主体）工程，分别给以1和2的权值。进行分部工程和单位工程评分时，采用加权平均值计算法确定相应的评分值。

$$\text{分部（单位）工程评分值}=\frac{\sum[\text{分项（分部）工程评分值}\times\text{相应权值}]}{\sum\text{分项（分部）工程权值}} \quad \cdots\cdots(5)$$

4.2.3 质量保证资料

4.2.3.1 高速公路大中修施工过程中，施工单位应有完整的施工记录、试验数据、分项工程自查数据等质量保证资料，并进行整理分析，负责提交齐全、真实和系统的施工资料和图表。工程监理单位负责提交齐全、真实和系统的监理资料。

4.2.3.2 质量保证资料包括：所用材料、成品和半成品质量检验结果；材料配合比、拌和加工控制检验和试验数据；质量控制指标的试验记录和质量检验汇总、质量事故记录以及整改返工达到设计要求的认可证明文件等。其中出具各项试验、检测报告的单位应具有公路主管部门规定的资质。

4.3 工程质量等级评定

4.3.1 分项工程质量等级评定

分项工程评分值不小于75分者为合格，小于75分者为不合格；属于工厂加工制造的桥梁金属构件不小于90分者为合格，小于90分者为不合格。

评定为不合格的分项工程，经加固、补强或返工、调测，满足设计要求后，可以重新评定其质量等级，但计算分部工程评分值时按其复评分值的90%计算。

4.3.2 分部工程质量等级评定

所属各分项工程全部合格，则该分部工程评为合格；所属任一分项工程不合格,则该分部工程为不合格。

4.3.3 单位工程质量等级评定

所属各分部工程全部合格，则该单位工程评为合格；所属任一分部工程不合格,则该单位工程为不合格。

5 路基工程

5.1 一般规定

5.1.1 本章规定的实测项目的检查频率，如果检查路段以延米计时，则为双车道每一检查段内的最低检查频率；多车道必须按车道数与双车道之比，相应增加检查数量。

5.2 边坡

5.2.1 基本要求

5.2.1.1 边坡应填筑密实，稳定、坚固、平整、无松散，不积水。

5.2.1.2 坡脚线应直顺，曲线应圆滑。

5.2.2 实测项目

见表1。

表1 边坡实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1	平整度(%)	40	3m直尺；每100m 1处×4尺	3
2△	坡度(%)	不陡于设计值	坡度尺：每50m 1处	4

5.2.3 外观鉴定

5.2.3.1 修复后的边坡应密实稳定，无坍塌、分层、开裂现象，与原坡面衔接平顺。不符合要求时每处减1分。

5.2.3.2 坡面应平整无蒿草，无其它堆积物。不符合要求时，单向累计长度每50m减1分。

5.3 锥、护坡

5.3.1 基本要求

5.3.1.1 石料质量、规格应符合有关规定，砂浆所用的水泥、砂、水的质量应符合有关规范

5.3.1.2 锥、护坡基础埋置深度及地基承载力应符合设计要求。

5.3.1.3 砌体应咬扣紧密，嵌缝饱满密实。

5.3.1.4 锥、护坡填土密实度应达到设计要求，对坡面刷坡整平后方可铺砌。

5.3.2 实测项目

见表2。

表2 锥、护坡实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	砂浆强度(MPa)	在合格标准内	按附录H检查	3
2	顶面高程(mm)	±50	水准仪：每50m检查3点，不足50m时至少2点	1
3	表面平整度(mm)	30	2m直尺：锥坡检查3处，护坡每50m检查3处	1

4	坡度(%)	不陡于设计	坡度尺量：每 50m 量 3 处	1
5△	厚度(mm)	不小于设计	尺量：每 100m 检查 3 处	2
6	底面高程(mm)	±50	水准仪：每 50m 检查 3 点	1

5.3.3 外观鉴定

5.3.3.1 表面平整，无垂直通缝。不符合要求时减 1～3 分。

5.3.3.2 勾缝平顺，无脱落现象。不符合要求时减 1～3 分。

5.4 砌体挡土墙

5.4.1 基本要求

5.4.1.1 石料或混凝土预制块的强度、规格和质量应符合有关规范和设计要求。

5.4.1.2 砂浆所用的水泥、砂、水的质量应符合有关规范的要求，按规定的配合比施工。

5.4.1.3 地基承载力必须满足设计要求。

5.4.1.4 砌筑应分层错缝，浆砌时坐浆挤紧，嵌填饱满密实，不得有空洞。

5.4.1.5 沉降缝、泄水孔、反滤层的设置位置、质量和数量应符合设计要求。

5.4.2 实测项目

见表 3。

表 3 砌体挡土墙实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	砂浆强度(MPa)		在合格标准内	按附录 H 检查	3
2	平面位置(mm)		50	经纬仪：每 20m 检查墙顶外边线 3 点	1
3	顶面高程(mm)		±20	水准仪：每 20m 检查 1 点	1
4	竖直度或坡度(%)		0.5	吊垂线：每 20m 检查 2 点	1
5△	断面尺寸(mm)		不小于设计	尺量：每 20m 量 2 个断面	3
6	底面高程(mm)		±50	水准仪：每 20m 检查 1 点	1
7	表面平整度(mm)	块石	20	2m 直尺：每 20m 检查 3 处，每处检查竖直和墙长两个方向	1
		片石	30		
		混凝土块、料石	10		

5.4.3 外观鉴定

5.4.3.1 砌体表面平整，砌缝完好、无开裂现象，勾缝平顺、无脱落现象。不符合要求时减 1～3 分。

5.4.3.2 沉降缝整齐垂直，上下贯通。不符合要求时应进行处理，并减 1～3 分。

5.5 加筋土挡土墙

5.5.1 基本要求

5.5.1.1 地基强度应符合设计要求。

5.5.1.2 预制面板的强度和质量，应符合设计要求，经检验合格后才可安装。

5.5.1.3 拉筋的强度和质量规格，应满足设计和相关规范的要求，根数不得小于设计数量。

5.5.1.4 拉筋需理顺，放平拉直，拉筋与面板、拉筋与拉筋应牢固连接。钢拉筋必须按设计要求做好防护处理。

5.5.1.5 填料的规格和压实度，应满足相关规范的要求。

5.5.2 实测项目

见表 4。

表 4 加筋土挡土墙实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	权重
1	墙顶平面位置(mm)	路堤式	+50,-100	经纬仪：每 20m 检查 3 处	2
		路肩式	±50		
2	墙顶高程(mm)	路堤式	±50	水准仪：每 20m 测 3 点	2
		路肩式	±30		
3	墙面倾斜度(mm)		+0.5%H 且不大于+50， －1%H 且不小于－100	吊垂线或坡度板：每 20m 测 2 处	2
4	面板缝宽(mm)		10	尺量：每 20m 至少检查 5 处	1
5	墙面平整度(mm)		15	2m 直尺：每 20m 测 3 处	1
注：①H 指墙高。 ②平面位置及倾斜度“+”指向外，“－”指向内。 ③本表项次 3 中内、外侧各有两个允许偏差值，应取绝对值小者。					

5.5.3 外观鉴定

5.5.3.1 墙面板表面应平整光洁，线条顺直美观，不得有破损翘曲、掉角啃边等现象。不符合要求时减 1～2 分。

5.5.3.2 蜂窝、麻面面积不得超过该面面积的 0.5%。不符合要求时，每超过 0.5%减 2 分，深度超过 10mm 的必须处理。

5.5.3.3 混凝土表面出现非受力裂缝减 1～3 分，裂缝宽度超过设计规定或设计未规定时超过 0.15mm 必须进行处理。

5.5.3.4 墙面直顺，线形顺适，板缝均匀，伸缩缝贯通垂直。不符合要求时减 1～3 分。

5.6 浆砌排水沟

5.6.1 基本要求

5.6.1.1 砌体砂浆配合比准确，砌缝内砂浆均匀饱满，勾缝密实。

5.6.1.2 浆砌片（块）石、混凝土预制块的质量和规格应符合设计要求。

5.6.1.3 基础中缩缝应与墙身缩缝对齐。

5.6.1.4 砌体抹面应平整、压光、直顺，不得有裂缝、空鼓现象。

5.6.2 实测项目

见表 5。

表 5 浆砌排水沟实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	砂浆强度(MPa)	在合格标准内	按附录 H 检查	3
2	轴线偏位(mm)	50	经纬仪或尺量：每 200m 测 5 处	1
3	沟底高程(mm)	±15	水准仪：每 200m 测 5 点	2
4	墙面直顺度(mm) 或坡度(%)	30 或符合设计要求	20m 拉线、坡度尺： 每 200m 测 2 处	1
5	断面尺寸(mm)	±30	尺量：每 200m 测 2 处	2
6	铺砌厚度(mm)	不小于设计	尺量：每 200m 测 2 处	1
7	基础垫层宽、厚(mm)	不小于设计	尺量：每 200m 测 2 处	1

5.6.3 外观鉴定

5.6.3.1 砌体内侧及沟底平顺。不符合要求时，减1～2分。

5.6.3.2 沟底不得有杂物。不符合要求时，减1～2分。

5.7 盲沟

5.7.1 基本要求

5.7.1.1 盲沟的设置及材料规格、质量等应符合设计要求和施工规范规定。

5.7.1.2 反滤层应用筛选过的中砂、粗砂、砾石等渗水性材料分层填筑。

5.7.1.3 排水层应采用石质坚硬的较大粒料填筑，以保证排水孔隙度。

5.7.2 实测项目

见表6。

表6 盲沟实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1	沟底高程(mm)	±15	水准仪：每10～20m测1处	1
2	断面尺寸(mm)	不小于设计	尺量：每20m测1处	1

5.7.3 外观鉴定

5.7.3.1 反滤层应层次分明。不符合要求时，减1～2分。

5.7.3.2 进、出水口应排水通畅。不符合要求时，减1～2分。

5.8 砌石工程

5.8.1 基本要求

5.8.1.1 石料质量、规格及砂浆所用材料的质量和规格应符合设计要求，按规定的配合比施工。

5.8.1.2 砌块应错缝砌筑、相互咬紧；浆砌时砌块应坐浆挤紧，嵌缝后砂浆饱满，无空洞现象，干砌时不松动、无叠砌和浮塞。

5.8.2 实测项目

见表7、表8。

表7 浆砌砌体实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	砂浆强度(MPa)		在合格标准内	按附录H检查	3
2	顶面高程(mm)	料、块石	±15	水准仪：每20m检查3点	1
		片石	±20		
3	竖直度或坡度(%)	料、块石	0.3	吊垂线：每20m检查3点	2
		片石	0.5		
4△	断面尺寸(mm)	料石	±20	尺量：每20m检查2处	2
		块石	±30		
		片石	±50		
5	表面平整度(mm)	料石	10	2m直尺：每20m检查5处×3尺	2
		块石	20		
		片石	30		

表 8 干砌片石实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1	顶面高程(mm)	±30	水准仪：每 20m 测 3 点	1
2	外形尺寸(mm)	±100	尺量：每 20m 或自然段，长宽各 3 处	2
3△	厚度(mm)	±50	尺量：每 20m 检查 3 处	3
4	表面平整度(mm)	50	2m 直尺：每 20m 检查 5 处×3 尺	2

5.8.3 外观鉴定

5.8.3.1 砌体边缘直顺，外露表面平整。不符合要求时减 1～3 分。

5.8.3.2 勾缝平顺，缝宽均匀，无脱落现象。不符合要求时减 1～3 分。

6 路面工程

6.1 一般规定

6.1.1 路面工程实测项目规定的检查频率为双车道高速公路每一检查段内的检查频率（按 m^2、m^3 或工作班设定的检查频率除外），多车道高速公路的路面各结构层均须按其车道数与双车道之比，相应增加检查数量。

6.1.2 各类基层压实度代表值（平均值的下置信界限）不得小于规定代表值，单点不得小于规定极值，小于规定代表值 2 个百分点的测点，应按其占总检查点数的百分率计算合格率。

6.1.3 路面表层平整度规定值是指验收时应达到的平整度要求，其检查测定以自动或半自动的平整度仪为主，全线每车道连续测定按每 100m 输出结果计算合格率，采用 3m 直尺测定路面的结构层平整度时，以最大间隙作为指标，按尺数计算合格率。

6.1.4 路面表层渗水系数宜在路面成型后立即测定。

6.1.5 路面各结构层厚度按代表值和单点合格值设定允许偏差。当代表值偏差超过规定值时，该分项工程评为不合格；当代表值偏差满足要求时，按单个检查值的偏差不超过单点合格值的测点数计算合格率。

6.1.6 材料要求和配比控制列入各节基本要求，可通过检查施工单位、工程监理单位的资料进行评定。

6.1.7 水泥混凝土上加铺沥青面层的复合式路面，两种结构均需进行检查评定。其中，水泥混凝土路面结构不检查抗滑，平整度可按相应高速公路的标准，沥青面层不检查弯沉。

6.1.8 对于沥青路面加铺沥青罩面的工程，不需检查弯沉；对于基层补强的工程，应对弯沉进行检查。

6.2 水泥混凝土面层

6.2.1 基本要求

6.2.1.1 基层应经过检测并达到相应规范要求，对损坏部分必须按设计要求修复，新修混凝土面层的连续面积超过 1000m^2 时，应进行基层弯沉测定，验算的基层整体模量应满足设计要求。

6.2.1.2 水泥强度、物理性能和化学成分应符合国家标准及有关规范的规定。

6.2.1.3 粗细集料、水、外掺剂及接缝填缝料应符合设计和施工规范要求。

6.2.1.4 施工配合比应根据现场测定水泥的实际强度进行计算，并经试验室试验，选择采用最佳配合比。

6.2.1.5 接缝的位置、规格、尺寸及传力杆、拉杆的设置应符合设计要求。

6.2.1.6 路面拉毛或机具压槽等抗滑措施，其构造深度应符合施工规范要求。

6.2.1.7　新修混凝土面层与原有混凝土路面及其它构造物相接应平顺，路面边缘不积水。

6.2.1.8　混凝土路面铺筑后按施工规范要求养生，新修混凝土板块不允许有断裂。

6.2.2 实测项目

见表9。

表9 水泥混凝土面层实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1Δ	弯拉强度(MPa)		在合格标准之内	按附录C检查	3
2Δ	板厚度（mm）	代表值	-5	按附录F检查，每200m每车道2处	3
		合格值	-10		
3	平整度	σ (mm)	1.2	平整度仪：全线每车道连续检测，按每100m计算σ、IRI	2
		IRI(m/km)	2.0		
		最大间隙h(mm)	3	3m直尺：半幅车道板带每200m测2处×10尺	
4	抗滑构造深度(mm)		一般路段不小于0.7且不大于1.1；特殊路段不小于0.8且不大于1.2	铺砂法：每200m测1处	2
5	相邻板高差（mm）	新板	2	抽量：每条胀缝2点；每200m抽纵、横缝各2条，每条2点	2
		旧板	3		
6	纵、横缝顺直度(mm)		10	纵缝20m拉线，每200m 4处；横缝沿板宽拉线，每200m4条	1
7	路面宽度(mm)		±20	尺量：每200m测4处	1
8	纵断高程(mm)		±10	水准仪：每200m测4断面	1
9	横坡(%)	新板	±0.2	水准仪：每200m测4断面	1
		旧板	±0.3		

6.2.3 外观鉴定

6.2.3.1　混凝土板表面脱皮、印痕、裂纹和缺边掉角等缺陷的面积不得超过受检面积的0.2%。不符合要求时每超过0.1%减2分。

6.2.3.2　路面侧石直顺、曲线圆滑，越位20mm以上者，每处减1～2分。

6.2.3.3　接缝填筑应饱满密实，不污染路面。不符合要求时，累计长度每100m减2分。

6.2.3.4　胀缝有明显缺陷时，每条减1～2分。

6.3 沥青混凝土面层

6.3.1 基本要求

6.3.1.1　基层应经过检查，损坏部分必须按设计要求修复。

6.3.1.2　沥青混合料的矿料质量及级配应符合相关设计要求和施工规范的规定。

6.3.1.3　严格控制各种矿料和沥青用量及各种材料和沥青混合料的加热温度，沥青材料及混合料的各项指标应符合设计和施工规范要求。沥青混合料的生产，每日应做抽提试验、马歇尔稳定度试验，矿料级配、沥青含量、马歇尔稳定度等结果的合格率应不小于90%。

6.3.1.4　拌和后的沥青混合料应均匀一致，无花白，无粗细料分离和结团成块现象。

6.3.1.5　基层必须碾压密实，表面干燥、清洁、无浮土，其平整度和路拱度应符合要求。

6.3.1.6　摊铺时应严格控制摊铺厚度和平整度，避免离析，注意控制摊铺和碾压温度，碾压至要求的密实度。

6.3.1.7　与原路面及其结构物的衔接处应平顺过渡，不得有跳点。

6.3.2 实测项目

见表10。

表10 沥青混凝土面层实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1Δ	压实度(%)		试验室标准密度的96%（*98%），最大理论密度的92%（*94%）	按附录B检查 每200m测1处	3
2	平整度	σ (mm)	1.2	平整度仪：全线每车道连续检测，按每100m计算σ、IRI	2
		IRI(m/km)	2.0		
		最大间隙h(mm)	3	3m直尺： 每200m测2处×10尺	
3	弯沉值(0.01mm)		符合设计要求	按附录G检查	2
4	渗水系数(ml/min)		50	渗水试验仪： 每200m测1处	2
5	抗滑	摩擦系数	符合设计要求	摆式仪：每200m测1处； 自动化摩擦系数测试车：全线连续	2
		构造深度(mm)		铺砂法：每200m测1处	
6Δ	厚度(mm)	代表值	总厚度：设计值的-5% 上面层：设计值的-10%	按附录F检查 双车道每200m测1处	3
		合格值	总厚度：设计值的-10% 上面层：设计值的-20%		
7	纵断高程(mm)		±15	水准仪： 每200m测4断面	1
8	宽度(mm)	有侧石	±20	尺量：每200m测4断面	1
		无侧石	不小于设计		
9	横坡(%)		±0.3	水准仪：每200m测4处	1

注：①表内压实度可选用其中的1个或2个标准评定，选用两个标准时，以合格率低的作为评定结果。带*号者是指SMA路面，其它为普通沥青混凝土路面；

②表列厚度仅规定负允许偏差。

6.3.3 外观鉴定

6.3.3.1 表面应平整密实，不应有泛油、松散、裂缝和明显离析等现象，有上述缺陷的面积（凡属单条的裂缝，则按其实际长度乘以0.2m宽度，折算成面积）之和不得超过受检面积的0.03%。不符合要求时每超过0.03%减2分。

6.3.3.2 搭接处应紧密、平顺，烫缝不应枯焦。不符合要求时，累计每10m长减1分。

6.3.3.3 面层与路缘石及其它构筑物应密贴接顺，不得有积水或者漏水现象。不符合要求时，每一处减1～2分。

6.4 微表处

6.4.1 基本要求

6.4.1.1 原路面的整体强度应满足使用要求。对影响原路面强度和使用性能的病害，均应进行修补、整平。在封层前，修补的路面应基本稳定。

6.4.1.2　采用的骨料应坚硬、耐磨、干净、均匀，骨料的含泥量和添加剂、矿物填料以及采用的乳化沥青均应符合相关规范的要求。

6.4.1.3　微表处材料的矿料级配及沥青用量应符合设计要求，应经室内拌和、粘结力、湿剥落、湿轮磨耗、负荷轮碾等试验后，确定最佳级配和合理油石比。

6.4.1.4　拌和用水应干净，并经试验后确定最佳含水量。

6.4.1.5　乳化沥青稀浆混合料的质量应符合相关规范的规定。

6.4.1.6　施工时应严格掌握封层厚度和平整度，避免矿料离析。

6.4.1.7　微表处铺筑后，应待乳液破乳、水份蒸发、干燥成型后方可开放交通。

6.4.2 实测项目

见表11。

表 11 微表处实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1Δ	平均厚度(mm)		±1	尺量：每1000m² 1处	3
2	平整度	σ(mm)	1.2	平整度仪：全线连续检测 按每100m计算σ、IRI	2
		IRI(m/km)	2.0		
		最大间隙h(mm)	3	3m直尺：每200m测2处×10尺	
3	摩擦系数		符合设计要求	摆式仪：每200m测1处 自动化摩擦系数测试车：全线连续	2
4	宽度（mm）	有侧石	±20	尺量：每200m测4断面	1
		无侧石	不小于设计值		
5	渗水系数(ml/min)		不大于设计值	渗水试验仪：每200m测1处	1
6	构造深度(mm)		符合设计要求	铺砂法：每200m测1处	2

6.4.3 外观鉴定

6.4.3.1　表面应平整密实，颜色应均匀一致，泛油、松散、剥落等缺陷的面积不得超过受检面积的0.5%。不符合要求时每超过0.5%减2分。

6.4.3.2　搭接处应紧密、平整、顺直。不符合要求时累计每50m减1分，最多减5分。

6.4.3.3　表面无明显跑砂现象。不符合要求时每一处减2分。

6.5 石灰、粉煤灰稳定粒料基层

6.5.1 基本要求

6.5.1.1　粒料应符合设计和施工规范要求，并应根据当地料源选择质坚干净的粒料。矿渣应分解稳定，未分解渣块应予以剔除。

6.5.1.2　石灰和粉煤灰质量应符合设计要求，石灰须经充分消解才能使用。

6.5.1.3　混合料配合比应准确，不得含有灰团和生石灰块。

6.5.1.4　摊铺时要注意消除离析现象。

6.5.1.5　碾压时应先用轻型压路机稳压，后用重型压路机碾压至要求的压实度。

6.5.1.6　保湿养生，养生期应符合规范要求。

6.5.2 实测项目

见表12。

表 12 石灰、粉煤灰稳定粒料基层实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1Δ	压实度(%)	代表值	98	按附录B检查，每200m 每车道2处	3
		极值	94		
2	平整度(mm)		8	3m直尺：每200m测2处×10尺	2
3	纵断高程(mm)		+5，−10	水准仪：每200m测4个断面	1
4	宽度(mm)		符合设计要求	尺量：每200m测4处	1
5Δ	厚度 (mm)	代表值	−8	按附录F检查 每200m每车道1点	2
		合格值	−15		
6	横坡(%)		±0.3	水准仪：每200m测4个断面	1
7Δ	强度(MPa)		符合设计要求	按附录E检查	3

6.5.3 外观鉴定

6.5.3.1 表面平整密实、无坑洼、无明显离析。不符合要求时，每处减1～2分。

6.5.3.2 施工接茬平整、稳定。不符合要求时，每处减1～2分。

6.6 水泥稳定粒料基层

6.6.1 基本要求

6.6.1.1 粒料应符合设计和施工规范要求，并应根据当地料源选择质坚干净的粒料。矿渣应分解稳定，未分解渣块应予剔除。

6.6.1.2 水泥用量和矿料级配按设计控制准确。

6.6.1.3 摊铺时要注意消除离析现象。

6.6.1.4 混合料应处于最佳含水量状况下，用重型压路机碾压至要求的压实度，从加水拌和到碾压终了的时间不超过3～4h，并应短于水泥的终凝时间。

6.6.1.5 碾压检查合格后立即覆盖或洒水养生，养生期要符合规范要求。

6.6.2 实测项目

见表13。

表 13 水泥稳定粒料基层实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1Δ	压实度(%)	代表值	98	按附录B检查，每200m 每车道2处	3
		极值	94		
2	平整度(mm)		8	3m直尺：每200m测2处×10尺	2
3	纵断高程(mm)		+5，−10	水准仪：每200m测4个断面	1
4	宽度(mm)		符合设计要求	尺量：每200m测4处	1
5Δ	厚度 (mm)	代表值	−8	按附录F检查，每200m 每车道1点	3
		合格值	−15		
6	横坡(%)		±0.3	水准仪：每200m测4个断面	1
7Δ	强度(MPa)		符合设计要求	按附录E检查	3

6.6.3 外观鉴定

6.6.3.1 表面平整密实、无坑洼、无明显离析。不符合要求时，每处减1～2分。

6.6.3.2 施工接茬平整、稳定。不符合要求时，每处减1～2分。

6.7 沥青碎石基层

6.7.1 基本要求

6.7.1.1 混合料设计应采用嵌挤骨架的原则来设计，保证混合料优良的高温性能和力学性能。

6.7.1.2 摊铺时要注意消除离析现象。

6.7.2 实测项目

见表14。

表 14 沥青碎石基层实测项目

项次	检测项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1Δ	压实度(mm)		试验室标准密度的96% 最大理论密度的92%	按附录B检查,每200m测1处	3
2	平整度(mm)		8	3m直尺：每200m测2处×10尺	2
3	纵断高程(mm)		+5，－10	水准仪：每 200m 测 4 个断面	1
4	宽度(mm)		符合设计要求	尺量：每 200m 测 4 处	1
5△	厚度 (mm)	代表值	－8	按附录F检查 每200m每车道1点	3
		合格值	－15		
6	横坡(%)		±0.3	水准仪：每 200m 测 4 个断面	1

6.7.3 外观鉴定

6.7.3.1 表面平整密实、无坑洼、无明显离析、不符合要求时，每处减1～2分。

6.7.3.2 施工接茬平整、稳定。不符合要求时，每处减1～2分。

6.8 路缘石

6.8.1 基本要求

6.8.1.1 预制缘石、侧平石、拦水侧石的质量和规格应符合设计要求。

6.8.1.2 安砌稳固，顶面平整，缝宽均匀，勾缝密实，线条直顺，曲线圆滑美观。

6.8.1.3 槽底基础和后背填料必须夯打密实。

6.8.1.4 现浇路缘石材料应符合设计要求。

6.8.2 实测项目

见表15。

表 15 路缘石实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1	直顺度(mm)		10	20m拉线：每200m测4处	3
2	预制 铺设	相邻两块高差(mm)	3	水平尺：每200m测4处	2
		相邻两块缝宽(mm)	±3	尺量：每200m测4处	1
	现浇	宽度(mm)	±5	尺量：每200m测4处	2
3	顶面高程(mm)		±10	水准仪：每200m测4点	2

6.8.3 外观鉴定

6.8.3.1 勾缝应密实、均匀，无杂物污染。不符合要求时，每处减1～2分。

6.8.3.2 缘石与路面应齐平,排水口整齐、通畅,无阻水现象。不符合要求时，每处减1～2分。

6.9 路肩

6.9.1 基本要求

6.9.1.1 路肩表面应平整密实，不积水。

6.9.1.2 肩线应直顺，曲线圆滑。

6.9.1.3 硬路肩质量要求应与路面结构层相同。

6.9.2 实测项目

见表16。

表 16 路肩实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1	压实度(%)		不小于设计	按附录B检查，每200m测2处	2
2	平整度(mm)	土路肩	20	3m直尺：每200m测2处×4尺	1
		硬路肩	10		
3	横坡(%)		±1.0	水准仪：每200m测2处	1
4	宽度(mm)		符合设计要求	尺量：每200m测2处	2

6.9.3 外观鉴定

6.9.3.1 路肩无阻水现象。不符合要求时，每处减1～2分。

6.9.3.2 路肩边缘应直顺，无其它堆积物。不符合要求时，单向累计长度每50m或每处减1～2分。

7 桥梁工程

7.1 一般规定

7.1.1 每座独立大桥、中桥为一个单位工程，互通立交中的每座桥梁及路基工程中的每座小桥（包括符合小桥标准的通道）、人行天桥各为一个分部工程。分项工程原则上按结构构件和维修方法划分。

7.1.2 对梁体加固、下部构造加固、斜拉索换索等涉及到结构体系加固的大中修工程，要求在维修前和维修后分别评定桥梁的实际承载能力，可以用荷载试验方法或 BDI 桥梁结构诊断系统进行评定，若维修后桥梁的实际承载能力未提升至预定目标，应返工整改。

7.1.3 大中修之后桥下净空不得小于使用要求。

7.2 桥面铺装

7.2.1 基本要求

7.2.1.1 桥面铺装设计应符合同级路面的要求。

7.2.1.2 桥面泄水孔的进水口应略低于桥面面层，其数量不少于设计要求。

7.2.1.3 伸缩装置与桥面应结合良好，并保持平整。

7.2.2 实测项目

见表17。

表 17 桥面铺装实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	强度或压实度(mm)		在合格标准内	按附录 D 或 C 检查	3.5(3.5)
2	厚度(mm)		+10，-5	检查施工记录或标高	2(2.5)
3△	平整度(mm)		3	3m直尺：每100m 3处×3尺，每桥不少于3处	2(2.5)
4	横坡(%)	水泥混凝土面层	±0.2	水准仪或水平尺：每100m测3断面，每桥不少于3断面	1.5(1.5)
		沥青混凝土面层	±0.4		
5	抗滑构造深度(mm)		符合设计要求	铺砂法:每 200m 查 3 处	1(0)
注:混凝土桥面不做抗滑构造深度检查，按括号内的权值评定。					

7.2.3 外观鉴定

7.2.3.1 桥面排水良好。不符合要求时每处减1分。

7.2.3.2 水泥混凝土桥面的脱皮、印痕、裂纹、石子外露和缺边掉角等缺陷的面积不得超过受检面积的1‰。不符合要求时每超过1‰减2分。

7.2.3.3 沥青混凝土桥面的泛油、松散、裂缝、粗细料明显离析等缺陷面积（凡属单条裂缝则按其长度乘以0.2 m宽度，折算成面积）之和不得超过受检面积的0.3‰。不符合要求时每超过0.3‰减2分。

7.3 钢筋加工

7.3.1 基本要求

7.3.1.1 钢筋的品种、规格和性能应符合JTJ041-2000的规定和设计要求。

7.3.1.2 焊接材料的性能应符合JGJ18-2003的规定。

7.3.1.3 冷拉钢筋应平直，表面不得有裂皮和油污。

7.3.1.4 受力钢筋同一截面的接头数量、搭接长度应符合设计要求，焊接、机械接头质量应符合JTJ041-2000的要求。

7.3.2 实测项目

见表18、表19。

表 18 钢筋加工及安装实测项目

项次	检 查 项 目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	受力钢筋间距(mm)	梁	±10	尺量：每构件检查2个断面	3(3.5)
		墩台、柱	±20		
2	箍筋、横向水平钢筋、螺旋筋间距(mm)		0，-20	尺量：每构件检查5～10个间距	1.5(2)
3	钢筋骨架尺寸(mm)	长	±10	尺量：按骨架总数30%抽查	2(2.5)
		宽、高或直径	±5		
4△	弯起钢筋位置(mm)		±20	每骨架抽查 30%	2(0)
5	保护层厚度(mm)	柱、梁	±5	每构件沿模板周边检查8处	1.5（2）
		墩台	±10		
		板	±3		
注：不设弯起钢筋时，按括号内的权值评定。					

表 19 钢筋网实测项目

项次	检 查 项 目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1	网的长、宽(mm)	±10	尺量：抽查 30%	3.5
2	网眼尺寸(mm)	±10	尺量：抽查 3 个网眼	3.5
3	对角线差(mm)	10	尺量：抽查 3 个网眼的对角线	3

7.3.3 外观鉴定

7.3.3.1 钢筋表面无铁锈及焊渣,不符合要求时每处减0.5分，最多减5分。

7.3.3.2 接头有松动情况时每处减1分。

7.4 伸缩装置

7.4.1 基本要求

7.4.1.1 模数式、梳形钢板、橡胶伸缩装置产品必须有合格证，并经验收后才能安装。

7.4.1.2 模数式、梳形钢板、橡胶伸缩装置必须锚固牢靠，伸缩有效。

7.4.1.3 弹塑体材料和复合改性沥青材料应符合设计要求。

7.4.1.4 弹塑体材料和复合改性沥青材料填充式伸缩装置与相连结构应粘接牢固，无缝隙，具有良好的弹塑性和足够的强度，表面无凹凸不平现象。

7.4.2 实测项目

见表 20、表 21。

7.4.3 外观鉴定

7.4.3.1 模数式、梳形钢板、橡胶伸缩装置无阻塞、渗漏、变形、开裂现象。不符合要求时每处减 1 分。

7.4.3.2 弹塑体材料和复合改性沥青材料填充式伸缩装置无变形现象。不符合要求时每处减 1 分。

7.4.3.3 伸缩装置边缘整齐。不符合要求时每处减 1 分。

表 20 模数式、梳形钢板、橡胶伸缩装置安装实测项目

项次	检 查 项 目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	混凝土强度(MPa)	在合格标准内	按附录 D 检查 每条伸缩装置 1 组	2.5
2	缝宽(mm)	符合设计要求	尺量：每条伸缩装置 2 处	2
3△	与伸缩装置两侧的高差(mm)	2	60cm 水平尺： 每条伸缩装置 2 处	2
4	与桥面的纵坡差(%)	±0.3	水准仪或水平尺： 每条伸缩装置 2 处	2
5	横向平整度(mm)	5	3m 直尺： 每条伸缩装置 2 处	1.5

表 21 弹塑体材料填充式、复合改性沥青材料填充式伸缩装置实测项目

项次	检 查 项 目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1	与桥面的纵坡差(%)	±0.3	水准仪或水平尺： 每条伸缩装置2处	5
2△	与伸缩装置两侧的高差(%)	2	60cm 水平尺： 每条伸缩装置 2 处	3
3	槽口宽度(MPa)	符合设计要求	尺量：每条伸缩装置 2 处	2

7.5 护栏和防撞墙

7.5.1 基本要求

7.5.1.1 混凝土原材料应符合 JTJ041-2000 和 JGJ55-2000 的有关规定。

7.5.1.2 护栏不得有断裂和弯曲现象。

7.5.1.3 护栏接缝处的填缝料应饱满平整，伸缩缝应伸缩有效。

7.5.1.4 防撞墙的位置应精确放样，模板宜采用光洁度较高的模板。支撑牢固，保持线形顺直，表面平整光洁，顶面平顺，预埋钢筋位置准确。

7.5.1.5 防撞墙伸缩缝应平整，与桥面的伸缩缝在同一直线上。

7.5.1.6 采用金属构件时，应合理选择接头位置，构件应整形调直，端部应焊有端盖。

7.5.1.7 外露金属构件应按设计要求进行防护处理。

7.5.2 实测项目

见表 22、表 23。

表 22 护栏实测项目

项次	检 查 项 目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1	混凝土强度(MPa)	在合格标准内	按附录 D 检查	3
2	护栏柱平面偏位(mm)	5	每 5 根柱拉线检查	2
3	护栏柱顶面高差(mm)	4	尺量：抽查 20%	2.5
4	护栏柱纵横向竖直度(mm)	4	垂线、直尺：抽查 20%	2.5

表 23 防撞墙实测项目

项次	检 查 项 目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	混凝土强度(mm)	在合格标准内	按附录 D 检查	3.5
2	平面偏位(mm)	5	20m 拉线检查	2
3	断面尺寸(mm)	±5	尺量：每 100m 测 3 处	2
4	垂直度(mm)	5	垂线、直尺每 100m 测 3 处	1.5
5	拼接处高差(mm)	5	尺量：每 100m 测 3 处	1

7.5.3 外观鉴定

7.5.3.1 外观应直顺美观、色泽一致。不符合要求时每处减 1 分，最多减 10 分。

7.5.3.2 接缝处无开裂。不符合要求时每处减 2 分。

7.5.3.3 混凝土表面的蜂窝、麻面、小气孔、脱皮、石子外露和缺边掉角等缺陷的总面积不超过该构件表面积的 5‰。不符合要求时每超过 1‰减 1 分，最多减 10 分。

7.5.3.4 混凝土表面出现非受力裂缝时，每处减 1 分，最多减 5 分。

7.6 梁体加固工程

7.6.1 基本要求

7.6.1 梁体加固所用的钢筋、钢板、钢绞线、碳纤维、粘合剂等材料应符合 JTJ041-2000、

CECS146:2003 和 GB/T5224-2003。

7.6.1.2 所用的计量仪器、设备应由经过授权(认定)的计量技术机构检定或校准。

7.6.1.3 梁体加固必须严格按照设计规定的操作程序施工。

7.6.1.4 被加固梁体的相关部位在加固前必须清洁，无污垢。

7.6.1.5 预应力束中的钢丝、钢绞线应梳理顺直，不得有缠绞、扭麻花现象，表面不应有损伤。

7.6.2 实测项目

见表 24 至表 26。

表 24 增大截面钢筋混凝土加固实测项目

项次	检 查 项 目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	混凝土强度(MPa)	在合格标准内	按附录 D 检查	2.5(2)
2	冷拉钢筋接头在同一平面内偏位(mm)	2 或 1/10 直径	抽查 30%	1.5(2)
3△	张拉应力值(KN)	符合设计要求	检查张拉记录	3.5(0)
4△	张拉伸长率(%)	±6	检查张拉记录	1.5(0)
5	加固截面尺寸(mm)	±10	尺量：每个构件 3 个断面	1(1)
注：预应力梁加固时，按括号内的权值评定。				

表 25 钢板、碳纤维加固实测项目

项次	检 查 项 目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	加固平面尺寸(mm)	5	尺量：100%	3
2	厚 度(mm)	按设计要求	尺量：每 1㎡ 1 处	3
3△	混凝土基底清理	砂浆层厚度为 0	观察检查 100%	4

表 26 体外预应力加固实测项目

项次	检 查 项 目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	张拉应力值(KN)	按设计要求	检查张拉记录	3
2△	张拉伸长率(%)	±6	检查张拉记录	2
3△	断丝、滑丝数	每断面不超过钢丝总数的1%	目测：每根（束）	3

7.6.3 外观鉴定

7.6.3.1 混凝土表面的蜂窝、麻面、小气孔、脱皮、石子外露和缺边掉角等缺陷的总面积不超过该构件表面积的 5‰。不符合要求时每超过 1‰减 1 分，最多减 10 分。

7.6.3.2 钢板和碳纤维粘合加固时不得有缝隙存在，不得有空洞声。不符合要求时每处减 5 分。

7.6.3.3 预应力束表面应保持清洁，没有明显的锈蚀。不符合要求时每处减 1～3 分。

7.7 大梁顶升工程

7.7.1 基本要求

7.7.1.1 所用的原材料应符合设计要求。

7.7.1.2 所用的计量仪器、设备应由经过授权(认定)的计量技术机构检定或校准。

7.7.1.3 顶升用构件的强度和耐腐蚀性应符合设计要求。

7.7.1.4 支撑构件的安装应稳定、牢固。

7.7.2 实测项目

见表 27。

表 27 大梁顶升实测项目

项次	检 查 项 目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	混凝土强度(MPa)	在合格标准内	按附录 D 检查	2
2△	顶升高程(mm)	±5	水准仪：连续观测至定位	2
3	支撑构件尺寸(mm)	±5	尺量：长、宽、高各量两点	1

7.7.3 外观鉴定

7.7.3.1 支撑构件下没有缝隙。不符合要求时每处减 2 分。

7.7.3.2 顶升的桥梁没有跳车现象。不符合要求时每处减 3 分。

7.8 支座更换

7.8.1 基本要求

7.8.1.1 支座规格、性能应符合设计要求。

7.8.1.2 原有支座的支撑面应平整、无破损、无污垢。

7.8.1.3 支座应稳定，和支撑面密贴，嵌紧体应防锈防腐。

7.8.2 实测项目

见表 28。

表 28 支座实测项目

项次	检 查 项 目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	支撑面混凝土强度(mm)	在合格标准内	按附录 D 检查	3.5(0)
2	预埋构件(mm)	5	尺量：抽查 30%	1.5(2.5)
3	标 高(mm)	5	水准仪：每个支座中心测一点	2.5(4)
4△	支座底表面平整度(mm)	2	检查记录	2.5(3.5)
注:原支撑面混凝土强度满足设计要求时，按括号内的权值评定。				

7.8.3 外观鉴定

7.8.3.1 支座应密贴。不符合要求时每个支座减 1 分。

7.8.3.2 支座嵌紧体的防锈漆应均匀。不符合要求时每个支座减 1 分。

7.9 下部构造加固工程

7.9.1 基本要求

7.9.1.1 所有的水泥、砂石、钢材、添加剂等原材料应符合 JTJ041-2000 的有关规定。

7.9.1.2 加固部位应严格按照设计规定的操作程序施工。

7.9.1.3 被加固的部位在加固前应凿毛、清洁、无污垢。

7.9.1.4 加固部位应牢固稳定、达到设计要求的承载力。

7.9.2 实测项目

见表29。

表29 下部构造加固实测项目

项次	检 查 项 目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	混凝土强度(MPa)	在合格标准内	按附录D检查	3.5
2	断面尺寸(mm)	±20	尺量：每个构件3个断面	2.5
3	垂直度或斜度(mm)	0.4%H且≤25	经纬仪或垂线:每个构件2处	1.5
4	大面平整度(mm)	5	2m直尺：每个大面2处	1.5
5	预埋件位置(mm)	10	尺量：抽查30%	1

7.9.3 外观鉴定

7.9.3.1 混凝土表面应平整，施工缝应平顺。不符合要求时每处减2分。

7.9.3.2 混凝土表面的蜂窝、麻面、小气孔、脱皮、石子外露和缺边掉角等缺陷的总面积不超过该构件表面积的5‰。不符合要求时每超过1‰减1分，最多减10分。

7.9.3.3 混凝土表面出现非受力裂缝(缝宽大于0.15mm)时，每处减1分，最多减5分。

7.9.3.4 外形轮廓应无翘曲。不符合要求时每处减1分。

7.10 钢结构油漆

7.10.1 基本要求

7.10.1.1 所用的油漆(包括现场配制的)均应有品名和种类，并符合设计要求。

7.10.1.2 油漆的质量应符合相关技术规范的要求。

7.10.1.3 施涂前应将金属表面的灰尘、油渍、鳞皮、锈斑、焊渣、毛刺等清除干净。

7.10.1.4 宜在5℃～38℃时施涂涂料。

7.10.1.5 湿度大于85%时不得施涂涂料。

7.10.2 实测项目

见表30。

表30 钢结构油漆实测项目

项次	检 查 项 目	规定值或允许偏差	检 查 方 法 和 频 率	权值
1△	涂层厚度(μm)	符合设计要求	测厚样板或磁性测厚仪：每100m^2 5处（25mm×25mm），不满100m^{2}时至少5处	3
2	基底清洁度	表面无污垢、氧化物	用5～10倍放大镜检查：每100m^2 5处（25mm×25mm），不满100m^{2}时至少5处	2

7.10.3 外观鉴定

7.10.3.1 涂层应牢固，无脱皮。不符合要求时每处减3分。

7.10.3.2 涂层应无裂纹、起泡、流挂。不符合要求时每处减0.5分，最多减10分。

7.10.3.3 涂层应无返锈和露底。不符合要求时每处减2分。

7.11 斜拉索调整更换

7.11.1 基本要求

7.11.1.1 所用的斜拉索必须是专业厂生产，应有出厂检验报告和测验数据、产品编号和重量。

7.11.1.2 锚头、锁定构件应符合设计要求。

7.11.1.3 拉索在运输安装过程中应无损坏，无变形，无腐蚀。

7.11.1.4 拉索防护套应无破损，破损部位及时修补，并记录存档，跟踪防护。

7.11.1.5 所用量具应经计量部门标定。

7.11.2 实测项目

见表31。

表31 斜拉索调整更换实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	索力检查	符合设计要求	用传感器或振动频率测力器： 每根索检查一次	2.5
2	主缆防护	符合设计要求	检查施工记录	1

7.11.3 外观鉴定

7.11.3.1 股索钢丝应顺直，无鼓丝。不符合要求时每处减3分。

7.11.3.2 股索应顺直，不交叉，无扭弯。不符合要求时每处减2分。

7.11.3.3 缠丝镀锌应保护完好。不符合要求时每处减1分。

7.12 裂缝处理

7.12.1 基本要求

7.12.1.1 裂缝灌浆之前应进行封缝处理和压水密封检查。

7.12.1.2 材料进场需提供相关合格证。

7.12.2 实测项目

见表32。

表32 裂缝处理实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	灌浆压力	符合设计要求	检查施工记录	1.5
2	灌浆温度	符合设计要求	检查施工记录	1

7.12.3 外观鉴定

7.12.3.1 浆体密实，充填完整，必要时应进行钻芯取样，不符合要求时每处减8分。

7.12.3.2 浆体和原结构粘结良好，无渗漏现象，不符合要求时每处减5分。

8 交通安全设施

8.1 一般规定

8.1.1 交通安全设施产品必须经有资质的检测机构检测，取得合格证，并经工地检验确认满足设计要求后方可使用。

8.1.2 桥梁混凝土护栏见桥梁工程的有关规定。

8.1.3 本章未包括的其它交通安全设施工程项目，可根据设计文件和其它相关规范另行制订检验评定标准。

8.1.4 交通安全设施采用钢质材料时，必须进行防腐处理。

8.1.5 构件用螺栓组合时，材料的规格与质量应符合设计的要求。

8.2 交通标志

8.2.1 基本要求

8.2.1.1 交通标志的制作应符合 GB 5768-86 和 JT/T279-2004 的规定。

8.2.1.2 交通标志在运输、安装过程中不应损伤标志面及金属构件的镀层。

8.2.1.3 标志的位置、数量及安装角度应符合设计要求。

大型标志的地基承载力应符合设计要求。大型标志柱、梁的焊接部分应符合钢结构焊接规范的要求，无裂缝、未熔合、夹渣等缺陷。

8.2.14 标志面应平整完好，无起皱、开裂、缺损或凹凸变形，标志面任一处面积为500mm×500mm 表面上，不得存在总面积大于 10mm^2 的一个或一个以上的气泡。

8.2.1.5 反光膜应尽可能减小拼接，任何标志的字符不允许拼接，当标志板的长度或宽度、圆形标志的直径小于反光膜产品的最大宽度时，底膜不应有拼接缝。当粘贴反光膜不可避免出现接缝时，应按反光膜产品的最大宽度进行拼接。

8.2.2 实测项目

见表 33。

表 33 交通标志实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1	标志板外形尺寸(mm)	±5。当边长尺寸大于1.2m时允许偏差为边长的±0.5%；三角形内角应为60° ±5°	钢卷尺、万能角尺、卡尺：检查100%	1
	标志底板厚度(mm)	不小于设计		
2	标志汉字、数字、拉丁字的字体及尺寸（mm）	应符合规定字体，基本字高不小于设计	字体与标准字体对照，字高用钢卷尺：检查10%	1
3△	标志面反光膜等级及逆反射系数（$cd\cdot lx^{-1}\cdot m^{-2}$）	反光膜等级符合设计，逆反射系数值不低于《公路交通标志板技术条件》（JT/T279-2004）规定	反光膜等级用目测初定。便携式测定仪：检查 100%	2
4	标志板下缘至路面净空高度及标志板内缘距路边缘距离(mm)）	+100，0	用直尺、水平尺或经纬仪：检查 100%	1
5	立柱竖直度(mm/m)	±3	垂线、直尺：检查 100%	1
6△	标志金属构件镀层厚度(μm)	标志柱、横梁≥78，紧固件≥50	测厚仪：检查 100%	2
7	标志基础尺寸(mm)	－50，+100	钢尺、直尺：检查 100%	1
8	基础混凝土强度(MPa)	在合格标准内	基础施工同时做试件每处 1 组（3 件）：检查 100%	1

8.2.3 外观鉴定

8.2.3.1 标志板安装后应平整，夜间在车灯照射下，标志板底色和字符应清晰明亮，颜色均匀，不应出现明暗不均的现象，不能影响标志的认读。标志板有明显明暗不均现象时每一标志减 2 分。

8.2.3.2 标志板在粘贴底膜时，横向不宜有拼接，竖向拼接时，上膜须压接下膜，压接宽度不应小于 5mm。当采用平接时，其间隙不应超过 1mm。距标志板边缘 50mm 之内，不得有接缝。不符合要求时，每处减 2 分。

8.2.3.3 标志金属构件镀层应均匀、颜色一致，不允许有流挂或多余结块，镀件表面应无漏镀、露铁等缺陷。不符合要求时，每一构件减 2 分。

8.3 路面标线

8.3.1 基本要求

8.3.1.1 路面标线涂料应符合《路面标线涂料》（JT/T280-2004）的规定。

8.3.1.2 路面标线喷涂前应仔细清洁路面，表面干燥，无起灰现象。

8.3.1.3 路面标线的颜色、形状和设置位置应符合《道路交通标志和标线》（GB 5768-86）的规定和设计要求。

8.3.2 实测项目

见表 34。

表 34 路面标线实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1	标线线段长度(mm)	6000	±50	钢卷尺：抽检 10%	1
		4000	±40		
		3000	±30		
		1000～2000	±20		
2	标线宽度(mm)	400～450	+15，0	钢尺：抽检 10%	1
		150～200	+8，0		
		100	+5，0		
3△	标线厚度(mm)	常温型（0.12～0.2）	－0.03，+0.10	湿膜厚度计，干膜用水平尺、塞尺或用卡尺：抽检 10%	2
		加热型（0.20～0.4）	－0.05，+0.15		
		热熔型（1.0～4.50）	－0.10，+0.50		
4	标线横向偏位（mm）		±30	钢卷尺：抽检 10%	1
5	标线纵向间距(mm)	9000	±45	钢卷尺：抽检 10%	1
		6000	±30		
		4000	±20		
		3000	±15		
6	标线剥落面积(m^2)		检查总面积的 0～3%	4 倍放大镜：目测检查	1
7△	反光标线逆反射系数($cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$)		白色标线≥150 黄色标线≥100	反光标线逆反射系数测量仪：抽检 10%	2

8.3.3 外观鉴定

8.3.3.1 标线施工污染路面应及时清理。每处污染面积不超过 1000mm^2，不符合要求时，每处减 1 分。

8.3.3.2 标线线形应流畅，与道路线形相协调，曲线圆滑，不允许出现折线。不符合要求

时，每处减 2 分。

8.3.3.3　反光标线玻璃珠应撒布均匀，附着牢固，反光均匀。不符合要求时，每处减 2 分。

8.3.3.4　标线表面不应出现网状裂缝、断裂裂缝、起泡现象。不符合要求时，每处减 1 分。

8.4 波形梁钢护栏

8.4.1 基本要求

8.4.1.1　波形梁钢护栏产品应符合 JT/T281-1995 及 JT/T457-2001 的规定。

8.4.1.2　护栏立柱、波形梁、防阻块及托架的安装应符合设计和施工的要求。

8.4.1.3　为保证护栏的整体强度，路肩和中央分隔带的土基压实度不应小于设计值。达不到压实度要求的路段不应进行护栏立柱打入施工。石方路段和挡土墙上的护栏立柱的埋深及基础处理应符合设计要求。

8.4.1.4　波形梁护栏的端头处理及与桥梁护栏过渡段的处理应满足设计要求。

8.4.2 实测项目

见表 35。

表 35 波形梁钢护栏实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	波形梁板基底金属厚度(mm)	±0.16	板厚千分尺：抽检 5%	2
2△	立柱壁厚(mm)	4.5±0.25	测厚仪、千分尺：抽检 5%	2
3△	镀（涂）层厚度(μm)	符合设计	测厚仪：抽检 10%	2
4	拼接螺栓（45 号钢）抗拉强度(MPa)	≥600	抽样做拉力试验：每批 3 组	1
5	立柱埋入深度	符合设计规定	过程检查，直尺：抽检 10%	1
6	立柱外边缘距路肩边线距离(mm)	±20	直尺：抽检 10%	1
7	立柱中距(mm)	±50	钢卷尺：抽检 10%	1
8△	立柱竖直度(mm/m)	±10	垂线、直尺：抽检 10%	2
9△	横梁中心高度(mm)	±20	直尺：抽检 10%	2
10△	护栏顺直度(mm)	±5	拉线、直尺：抽检 10%	2

8.4.3 外观鉴定

8.4.3.1　焊接钢管的焊缝应平整，无焊渣、突起。构件镀锌层表面应均匀完整、颜色一致，不得有流挂或多余结块。镀件表面应无漏镀、露铁、擦痕等缺陷。构件镀铝层表面应连续，不得有明显影响外观质量的熔渣、色泽暗淡及假浸、漏浸等缺陷。构件涂塑层应均匀光滑、连续，无肉眼可分辨的小孔、空间、孔隙、裂缝、脱皮及其它有害缺陷。不符合要求时每处减 2 分。

8.4.3.2　直线段护栏不得有明显的凹凸、起伏现象，曲线段护栏应圆滑顺畅，与线形协调一致，中央分隔带开口端头护栏的抛物线形应与设计图相符。不符合要求时每处减 2 分。

8.4.3.3　波形梁板搭接方向正确，搭接平顺，垫圈齐备，螺栓紧固。不符合要求时每处减 2 分。

8.4.3.4　防阻块、托架、端头的安装应与设计图相符，安装到位，不得有明显变形、扭转、倾斜。不符合要求时每处减 2 分。

8.4.3.5　波形梁板和立柱不得现场焊割和钻孔，不符合要求时每处减 2 分。

8.4.3.6　立柱及柱帽安装牢固，其顶部应无明显塌边、变形、开裂等缺陷。不符合要求时每处减 2 分。

8.5　混凝土护栏

8.5.1 基本要求

8.5.1.1　混凝土所用的水泥、砂、石、水及外掺剂的质量和规格必须符合有关规范的要求，按规定的配合比施工。

8.5.1.2　混凝土护栏预制块件在吊装、运输、安装过程中，不得断裂。

8.5.1.3　各混凝土护栏块件之间、护栏与基础之间的连接应符合设计要求。

8.5.1.4　混凝土护栏块件标准段、混凝土护栏起终点及其它开口处的混凝土护栏块件的几何尺寸应符合设计要求。

8.5.1.5　混凝土护栏的地基强度、埋入深度应符合设计要求。

8.5.1.6　混凝土护栏块件的损边、掉角长度每处不得超过 20mm，否则应予及时修补。

8.5.2 实测项目

见表 36。

表 36 混凝土护栏实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	护栏混凝土强度(MPa)		在合格标准内	按附录 D 检查	2
2	地基压实度(%)		符合设计要求	现场检查	1
3	护栏断面尺寸(mm)	高度	±10	直尺、钢卷尺：抽检 10%	1
		顶宽	±5		
		底宽	±5		
4	基础平整度(mm)		10	水平尺：检查 100%	1
5△	轴向横向偏位(mm)		±20 或符合设计要求	直尺、钢卷尺：抽检 10%	2
6	基础厚度(mm)		±10%H	过程检查，直尺：检查 100%	1
注：H 为基础的设计厚度。					

8.5.3 外观鉴定

8.5.3.1　混凝土护栏块件之间的错位不大于 5mm。不符合要求时，每处减 2 分。

8.5.3.2　混凝土护栏外观、色泽均匀一致，表面的蜂窝、麻面、裂缝、脱皮等缺陷面积不超过该面面积的 0.5%，不符合要求时每超过 0.5%减 2 分；深度不超过 10mm，不符合要求时，每处减 2 分。

8.5.3.3　护栏线形适顺，直线段不允许有明显的凹凸现象，曲线段护栏应圆滑顺畅，与线形协调一致。中央分隔带开口端头护栏尺寸应与设计图相符。不符合设计要求时，每处减 2 分。

8.6 轮廓标

8.6.1 基本要求

8.6.1.1　轮廓标产品应符合 JT/T 388-1999 的规定。

8.6.1.2　轮廓标的布设应符合设计及施工规范的要求。

8.6.1.3　柱式轮廓标的基础混凝土强度、基础尺寸应符合设计要求。

8.6.1.4　柱式轮廓标安装牢固，逆反射材料表面与行车方向垂直，色度性能和光度性能与

设计相符。

8.6.2 实测项目

见表 37。

表 37 轮廓标实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1	柱式轮廓标尺寸(mm)	三角形断面：底边允许偏差为±5，三角形高允许偏差为±5；柱式轮廓标总长允许偏差为±10	钢尺：抽检 10%	1
2	安装角度(°)	0～5	花杆、十字架、卷尺、万能角尺：抽检 10%	1
3	反射器中心高度(mm)	±20	尺量：抽检 10%	1
4△	反射器外形尺寸(mm)	±5	卡尺、直尺：抽检 10%	2
5△	光度性能	在合格标准内	检查检测报告	2

8.6.3 外观鉴定

8.6.3.1 轮廓标不应有明显的划伤、裂纹、损边、掉角等缺陷。表面应平整光滑，无明显凹痕或变形。不符合要求时，每处减 2 分。

8.6.3.2 轮廓标安装牢固，线形顺畅。不符合要求时，每处减 2 分。

8.6.3.3 柱式轮廓标的垂直度不超过±8mm/m。不符合要求时，每处减 1 分。

8.7 突起路标

8.7.1 基本要求

8.7.1.1 突起路标产品应符合 JT/T390-1999 的规定。

8.7.1.2 突起路标的布设及其颜色应符合 GB5768-86 的规定或符合设计要求。

8.7.1.3 突起路标与路面的粘结应牢固、耐久，能经受汽车轮胎的冲击而不会脱落。

8.7.1.4 突起路标应在路面干燥、清洁，并经测量定位后施工。

8.7.2 实测项目

见表 38。

表 38 突起路标实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1	安装角度(°)	±5	角尺：抽检 10%	1
2	纵向间距(mm)	±50	钢卷尺：抽检 10%	1
3△	损坏及脱落个数	＜0.5%	检查损坏及脱落个数：抽检 30%	2
4△	横向偏位(mm)	±50	钢卷尺：抽检 10%	2
5	承受压力(KN)	＞160	检查测试记录	1
6△	光度性能	在规定范围内	检查测试报告	2

8.7.3 外观鉴定

8.7.3.1 突起路标外观应美观，尺寸符合有关规范要求，表面光滑，不得有尖角、毛刺存

在，表面无明显的划伤、裂纹。不符合要求时每处减 2 分。

8.7.3.2　突起路标纵向安装应成直线，不得出现折线。曲线段的突起路标应与道路曲线相吻合，线形圆滑、顺畅。不符合要求时每处减 2 分。

8.7.3.3　突起路标粘结剂不得造成路面污染，不符合要求时每处减 2 分。

8.8 防眩设施

8.8.1 基本要求

8.8.1.1　防眩设施的材质、镀锌量应符合《公路防眩设施技术条件》（JT/T333-1997）及设计和施工规范的要求。

8.8.1.2　防眩设施整体应与道路线形相一致，美观大方，结构合理。

8.8.1.3　防眩设施的几何尺寸及遮光角应符合设计要求。

8.8.1.4　防眩板的平面弯曲度不得超过板长的 0.3%。

8.8.1.5　防眩设施安装牢固。

8.8.2 实测项目

见表 39。

表 39 防眩设施实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1△	安装相对高度(mm)	±10	钢卷尺：抽检 5%	2
2	镀(涂)层厚度(μm)	符合设计	涂层测厚仪：抽检 5%	1
3	防眩板宽度(mm)	±5	直尺：抽检 5%	1
4	防眩板设置间距(mm)	±10	钢卷尺：抽检 10%	1
5	竖直度(mm/m)	±5	垂线、直尺：抽检 10%	1
6△	顺直度(mm/m)	±8	拉线、直尺：抽检 10%	2

8.8.3 外观鉴定

8.8.3.1　防眩板表面不得有气泡、裂纹、疤痕、端面分层等缺陷。不符合要求时，每处减 2 分。

8.8.3.2　防眩设施色泽均匀，不符合要求时，每处减 2 分。

8.9　隔离栅和防落网

8.9.1 基本要求

8.9.1.1　隔离栅和防落网用的材料规格及防腐处理应符合《隔离栅》（JT/T374-1998）及设计和施工规范的规定。

8.9.1.2　用金属网制作的隔离栅和防落网，安装后要求网面平整，无明显翘曲现象。刺铁丝的中心垂度小于 15mm。

8.9.1.3　防落网应网孔均匀，结构牢固，围封严实。

8.9.1.4　金属立柱变曲度超过 8mm/m，有明显变形、卷边、划痕等缺陷者，以及混凝土立柱折断者均不得使用。

8.9.1.5　立柱埋深应符合设计要求。立柱与基础、立柱与网之间的连接应稳固。混凝土基础强度不小于设计要求。

8.9.1.6　隔离栅起终点应符合端头围封设计的要求。

8.9.2 实测项目

见表 40。

表 40 隔离栅和防落网实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率	权值
1	高度(mm)	±15	钢卷尺：每 100 根测 2 根	1
2△	镀（涂）层厚度（μm）	符合设计要求	测厚仪：抽检 5%	2
3△	网面平整度(mm/m)	±2	直尺、塞尺：抽检 5%	2
4△	立柱埋深(m)	符合设计	直尺：过程检查，抽检 10%	2
5	立柱中距(mm)	±30	钢卷尺：每 100 根测 2 根	1
6△	混凝土强度(MPa)	在合格标准内	基础施工同时做试件 每工作班作 1 组（3 件），检查试件的强度,抽检 10%	2
7	立柱竖直度(mm/m)	±8	垂线、直尺：每 100 根测 2 根	1

8.9.3 外观鉴定

8.9.3.1 电焊网不得脱焊、虚焊。不符合要求时每处减 2 分。

8.9.3.2 镀锌层表面应具有均匀完整的锌层，颜色一致，表面具有实用性光滑，不允许有流挂、滴瘤或多余结块。镀件表面应无漏镀、露铁等缺陷。涂塑层应均匀光滑、连续，无肉眼可分辨的小孔、空间、孔隙、裂缝、脱皮及其它有害缺陷。不符合要求时每处减 2 分。

8.9.3.3 混凝土立柱应密实平整，无裂缝、翘曲、蜂窝、麻面等缺陷。不符合要求时每处减 2 分。

8.9.3.4 有框架的隔离栅和防落网，网片应与框架焊牢，网片拉紧。整网铺设的隔离栅，端柱与网连接牢固，网面平整绷紧。刺铁丝间距符合设计要求，刺线平直，绷紧。不符合要求时每处减 2 分。

8.9.3.5 隔离栅安装位置应符合设计规定。安装线形整体顺畅并与地形相协调。围封严实，安装牢固。不符合要求时每处减 2 分。

附录 A
（规范性附录）

单位、分部及分项工程的划分

附表 A.1　单位、分部及分项工程

单位工程	分部工程	分项工程
路基工程（每10km或每标段）	路基土石方工程*（1～3km 路段）	边坡*
	排水工程（1～3km 路段）	浆砌排水沟*，盲沟等
	砌筑防护工程（1～3km 路段）	砌石工程，砌体挡土墙*，加筋土挡土墙*，锥护坡等
路面工程（每10km或每标段）	路面工程*（1～3km路段）	基层*，面层*，微表处，路缘石，路肩等
桥梁工程	上部构造*	桥面铺装*，梁体加固*，大梁顶升*，斜拉索换索*，钢筋，伸缩装置，护栏和防撞墙，支座，钢结构油漆，裂缝处理*
	下部构造*	下部构造加固*
交通安全设施（每20km或每标段）	标志*（5～10km路段）	标志*
	标线、突起路标（5～10km路段）	标线*，突起路标等
	护栏*、轮廓标（5～10km路段）	波形梁护栏*，混凝土护栏*，轮廓标等
	防眩设施（5～10km路段）	防眩板等
	隔离栅、防落网（5～10km路段）	隔离栅，防落网等
注：表内标注*号者为主要工程，评分时给以2的权值；不带*号者为一般工程，权值为1。		

附录 B
（规范性附录）

路面压实度评定

B.1　路面基层压实度以重型击实标准为准，沥青层压实度以《沥青路面施工技术规范》的规定为准。

B.2　标准密度应作平行试验，求其平均值作为现场检验的标准值。对于均匀性差的路面结构层材料，应根据实际情况增补标准密度试验，求得相应的标准值，以控制和检验施工质量。

B.3　路面压实度以 1～3km 长的路段为检验评定单元，按本标准各有关章节要求的检测频率进行现场压实度抽样检查，求算每一测点的压实度 K_i。

检验评定段的压实度代表值 K（算术平均值的下置信界限）为：

$$K = \overline{K} - t_a S/\sqrt{n} \geq K_0 \quad \cdots\cdots\cdots\

n	保证率			N	保证率		
	99%	95%	90%		99%	95%	90%
14	0.708	0.473	0.361	60	0.308	0.216	0.167
15	0.678	0.455	0.347	70	0.285	0.199	0.155
16	0.651	0.438	0.335	80	0.266	0.186	0.145
17	0.626	0.423	0.324	90	0.249	0.175	0.136
18	0.605	0.410	0.314	100	0.236	0.166	0.129
19	0.586	0.398	0.305	＞100	$\frac{2.3265}{\sqrt{n}}$	$\frac{1.6449}{\sqrt{n}}$	$\frac{1.2815}{\sqrt{n}}$
20	0.568	0.387	0.297				

附录 C
（规范性附录）
水泥混凝土弯拉强度评定

C.1 混凝土弯拉强度试验方法应使用标准小梁法或钻芯劈裂法，试件使用标准方法制作，标准养生时间 28d。按表 9 所列检查频率，每工作班制作 2～4 组：日进度≥1000m 取 4 组，≥500m 取 3 组，＜500m 取 2 组，每组 3 个试件的平均值作为一个统计数据。

C.2 混凝土弯拉强度的合格标准

C.2.1 试件组数大于 10 组时，平均弯拉强度合格判断式为：

$$f_{cs} \geq f_r + K\sigma \quad \cdots\cdots (7)$$

式中：f_{cs}——混凝土合格判定平均弯拉强度（MPa）；

f_r——设计弯拉强度标准值（MPa）；

K——合格判定系数（见附表 C）；

σ——强度标准差。

附表 C 合格判定系数

试件组数 n	11～14	15～19	≥20
K	0.75	0.70	0.65

当试件组数为 11～19 组时，允许有一组最小弯拉强度小于 0.85 f_r，但不得小于 0.80 f_r。当试件组数大于 20 组时，任一组强度均不得小于 0.80 f_r。

C.2.2 试件组数等于或小于 10 组时，试件平均强度不得小于 1.10 f_r，任一组强度均不得小于 0.85 f_r。

C.3 当标准小梁合格判定平均弯拉强度 f_{cs} 和最小弯拉强度 f_{min} 中有一个不符合上述要求时，应在不合格路段每公里每车道钻取 3 个以上 φ150mm 的芯样，实测劈裂强度，通过各自工程的经验统计公式换算弯拉强度，其合格判定平均弯拉强度 f_{cs} 和最小值 f_{min} 必须合格，否则，应返工重铺。

C.4 实测项目中，水泥混凝土弯拉强度评为不合格时相应分项工程评为不合格。

附录 D
（规范性附录）

水泥混凝土抗压强度评定

D.1 评定水泥混凝土的抗压强度，应以标准养生 28d 龄期的试件、在标准试验条件下测得的极限抗压强度为准。试件为边长 150mm 的立方体。试件 3 个为 1 组，制取组数应符合下列规定：

D.1.1 不同强度等级及不同配合比的混凝土应在浇筑地点或拌和地点分别随机制取试件。

D.1.2 浇筑一般体积的结构物（如基础、墩台等）时，每一单元结构物应制取 2 组。

D.1.3 连续浇筑大体积结构时，每 80～200m^3 或每一工作班应制取 2 组。

D.1.4 上部结构，主要构件长 16m 以下应制取 1 组，16～30m 制取 2 组，31～50m 制取 3 组，50m 以上者不少于 5 组。小型构件每批或每工作班至少应制取 2 组。

D.1.5 每根钻孔桩至少应制取 2 组；桩长 20m 以上者不少于 3 组；桩径大、浇筑试件很长时，不少于 4 组。如换工作班时，每工作班应制取 2 组。

D.1.6 构筑物（小桥涵、挡土墙）每座、每处或每工作班制取不少于 2 组。当原材料和配合比相同、并由同一拌和站拌制时，可几座或几处合并制取 2 组。

D.1.7 应根据施工需要，另制取几组与结构物同条件养生的试件，作为拆模、吊装、张拉预应力、承受荷载等施工阶段的强度依据。

D.2 水泥混凝土抗压强度的合格标准

D.2.1 试件≥10 组时，应以数理统计方法按下述条件评定：

$$R_n - K_1 S_n \geq 0.9R \quad \cdots\cdots (8)$$

$$R_{min} \geq K_2 R \quad \cdots\cdots (9)$$

$$S_n = \sqrt{\frac{\sum R_i^2 - nR_n^2}{n-1}} \quad \cdots\cdots (10)$$

式中：n——同批混凝土试件组数；

R_n——同批 n 组试件强度的平均值（MPa）；

S_n——同批 n 组试件强度的标准差（MPa），当 S_n＜0.06 R 时，取 S_n＝0.06 R；

R——混凝土设计强度等级（MPa）；

R_i——第 i 组混凝土的抗压强度（MPa）；

R_{min}——n 组试件中强度最低一组的值（MPa）；

K_1、K_2——合格判定系数，见附表 D。

附表 D K_1、K_2 的值

n	10-14	15-24	≥25
K_1	1.70	1.65	1.60
K_2	0.9	0.85	

D.2.2 试件＜10 组时，可用非统计方法按下述条件进行评定：

$$R_n \geq 1.15R \quad \cdots\cdots (11)$$

$$R_{min} \geq 0.95R \quad \cdots\cdots (12)$$

D.3 实测项目中，水泥混凝土抗压强度评为不合格时相应分项工程为不合格。

附录 E
（规范性附录）

半刚性基层材料强度评定

E.1 半刚性基层材料强度，以规定温度下保湿养生 6d、浸水 1d 后的 7d 无侧限抗压强度为准。

E.2 在现场按规定频率取样，按工地规定达到的压实度制备试件。每 2000㎡ 或每工作班制备 1 组试件：不论稳定细粒土、中粒土或粗粒土，当多次偏差系数 C_V≤10%时，可为 6 个试件；C_V＝10%～15%时，可为 9 个试件；C_V＞15%时，则需 13 个试件。

E.3 试件的平均强度 $\overline{R}$ 应满足下式要求：

$$\overline{R} \geqslant R_d /(1-Z_\alpha C_V) \quad \cdots\cdots (13)$$

式中：R_d——设计抗压强度（MPa）；

C_v—试验结果的偏差系数（以小数计）；

Z_α——标准正态分布表中随保证率而变的系数。

保证率 95%，Z_α＝1.645。

E.4 评定路段内半刚性材料强度评为不合格时相应分项工程为不合格。

附录 F
（规范性附录）

路面结构层厚度评定

F.1 评定路段内路面结构层厚度按代表值和单个合格值的允许偏差进行评定。

F.2 按规定频率，采用挖验或钻取芯样测定厚度。

F.3 厚度代表值为厚度的算术平均值的下置信界限值，即：

$$X_L = \overline{X} - t_\alpha \frac{S}{\sqrt{n}} \quad \cdots\cdots (14)$$

式中：X_L——厚度代表值（算术平均值的下置信界限）；

$\overline{X}$——厚度平均值；

S——标准差；

n——检查点数；

t_α——t 分布表中随测点数和保证率（或置信度 α ）而变的系数，可查附表 B。

采用的保证率：基层为 99%，面层为 95%。

F.4 当厚度代表值大于等于设计厚度减去代表值允许偏差时，则按单个检查值的偏差不超过单点合格值来计算合格率；当厚度代表值小于设计厚度减去代表值允许偏差时，相应分项工程评为不合格。

F.5 沥青面层一般按沥青铺筑层总厚度进行评定，高速公路分 2～3 层铺筑时，还应进行上面层厚度检查和评定。

附录 G
（规范性附录）
沥青路面弯沉值评定

G.1 弯沉值用贝克曼梁或自动化的弯沉仪测量。每一双车道评定路段（不超过 1km）检查 80～100 个点，多车道公路必须按车道数与双车道之比，相应增加测点。

G.2 弯沉代表值为弯沉测量值的上波动界限，用下式计算：

$$l_r = \bar{l} + Z_\alpha S \quad \cdots\cdots (15)$$

式中：l_r －弯沉代表值（0.01mm）；

$\bar{l}$ －实测弯沉的平均值（0.01mm）；

S －标准差；

Z_α －与要求保证率有关的系数，沥青面层取1.645。

用两台弯沉仪同时进行左右轮弯沉值测定时，应按两个独立测点计，不能采用左右两点的平均值。对超出$\bar{l} \pm (2 \sim 3)S$的弯沉奇异点舍弃，重新计算平均值和标准差。对舍弃的弯沉值大于$\bar{l} \pm (2 \sim 3)S$的点，应找出其周围界限，进行局部处理。

G.3 弯沉代表值大于设计要求的弯沉值时相应分项工程为不合格。

G.4 测定时的路表温度对沥青面层的弯沉值有明显影响，应进行温度修正。当沥青层厚度小于或等于 50mm 时，或路表温度在 20℃±2℃范围内，可不进行温度修正。若在非不利季节测定时，应考虑季节影响系数。

附录 H
（规范性附录）

水泥砂浆强度评定

H.1 评定水泥砂浆的强度，应以标准养生 28d 的试件为准。试件为边长 70.7mm 的立方体。试件 6 个为 1 组，制取组数应符合下列规定：

H.1.1 不同强度等级及不同配合比的水泥砂浆应分别制取试件，试件应随机制取，不得挑选。

H.1.2 重要及主体砌筑物，每工作班取 2 组。

H.1.3 一般及次要砌筑物，每工作班取 1 组。

H.1.4 拱圈砂浆应同时制取与砌体同条件养生试件，以检查各施工阶段强度。

H.2 水泥砂浆强度的合格标准

H.2.1 同强度等级试件的平均强度不低于设计强度等级。

H.2.2 任意一组试件的强度最低值不低于设计强度等级的 75%。

H.3 实测项目中，水泥砂浆强度评为不合格时相应分项工程为不合格。

附录 I
（规范性附录）

工程质量检验评定表

附表I-1 分项工程质量检验评定表

分项工程名称 ：　　所属分部工程名称：　　所属建设项目：

工 程 部 位：　　施 工 单 位：　　监 理 单 位：

<table>
<tr><td colspan="2">基本要求</td><td colspan="15"></td></tr>
<tr><td rowspan="11">实测项目</td><td rowspan="2">项次</td><td rowspan="2">检查项目</td><td rowspan="2">规定值或允许偏差</td><td colspan="10">实测值或实测偏差值</td><td colspan="4">质量评定</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>平均、代表值</td><td>合格率（%）</td><td>权值</td><td>得分</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td colspan="13"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">外观鉴定</td><td colspan="5"></td><td>减分</td><td></td><td rowspan="2">监理意见</td><td colspan="3" rowspan="2"></td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">质量保证资料</td><td colspan="5"></td><td>减分</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">工程质量等级评定</td><td colspan="12">评分：　　质量等级：</td></tr>
</table>

检验负责人：　　检测：　　记录：　　复核：　　年　月　日

附表I-2 分部工程质量检验评定表

分部工程名称 ：　　所属单位工程名称：

所属建设项目：　　工　程　部　位：

施 工 单　位：　　监　理　单　位：

施工单位	分项工程					备注
	工程名称	质量评定				
		实得分	权值	加权得分	等级	
	合计					
质量等级				加权平均分		
评定意见						

检验负责人：　　计算：　　复核：　　年　　月　　日

附表I-3 单位工程质量检验评定表

单位工程名称 ：　　所属建设项目：

路 线 名 称：　　工程地点桩号：

施 工 单 位：　　监 理 单 位：

施工单位	分部工程					备注
	工程名称	质量评定				
		实得分	权值	加权得分	等级	
	合计					
质量等级				加权平均分		
评定意见						

检验负责人：　　计算：　　复核：　　年　　月　　日