重庆市工程建设标准

重庆市城市道路工程施工质量验收规范

Code for acceptance of construction quality of urban road engineering in Chongqing

DBJ50/T-078-2016

主编单位:重庆市建设工程质量监督总站
重庆交通建设(集团)有限责任公司
批准部门:重庆市城乡建设委员会
施行日期:2017 年 1 月 1 日

2016 年 重 庆

重庆工程建设

重庆工程建设

重庆市城乡建设委员会文件

渝建发〔2016〕59号

重庆市城乡建设委员会
关于发布《重庆市城市道路工程施工质量验收规范》的通知

各区县(自治县)城乡建委,两江新区、经开区、高新区、万盛经开区、双桥经开区建设管理局,有关单位:

现批准《重庆市城市道路工程施工质量验收规范》(修订)为我市工程建设推荐性标准,编号为:DBJ50/T-078-2016,自2017年1月1日起施行。原《城市道路工程施工质量验收规范》DBJ 50-078-2008和《城镇道路附属设施工程施工质量验收规范》DBJ 50-128-2011同时废止。本规范由重庆市城乡建设委员会负责管理,重庆市建设工程质量监督总站负责具体技术内容解释。

重庆市城乡建设委员会

2016年10月26日

重庆工程建设

重庆工程建设

前　言

根据重庆市建设委员会《关于下达2014年度重庆市工程建设标准制订修订项目计划(第二批)的通知》(渝建[2014]371号)文件要求,标准编制组对《重庆市城市道路工程施工质量验收规范》(DBJ50-078-2008)和《城镇道路附属设施工程施工质量验收规范》(DBJ 50-128-2011)发布实施以来的情况进行了广泛的调查,经过认真总结,参考建设部、交通部的有关标准和规范,结合重庆地区实际情况及近几年来在城市道路建设方面取得的成功经验,并在广泛充分征求意见的基础上,对《重庆市城市道路工程施工质量验收规范》DBJ 50-078-2008和《城镇道路附属设施工程施工质量验收规范》DBJ 50-128-2011进行了合并修编。

本规范的主要技术内容为:1、总则;2、术语和符号;3、基本规定;4、路基;5、垫层与基层;6、面层;7、挡护结构;8、道路排水;9、人行地道;10、道路绿化;11、人行道;12、广场与室外停车场面层;13、交通标志与标线;14、安全防护设施;15、照明。共15章以及附录和相应的条文说明。

本规范修订的主要技术内容是:

增加了人行地道、广场与室外停车场面层、交通标志与标线、安全防护设施;

修改了基本规定、垫层与基层、面层、挡护结构、道路排水;

删除了附属设施。

本规范由重庆市城乡建设委员会负责管理,重庆市建设工程质量监督总站负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中,请各单位结合工程实际总结经验,并将意见和建议反馈至重庆市

建设工程质量监督总站（重庆市渝中区长江一路58号，邮政编码：400014，电话：023-63672011，传真：023-63670000，网址：http://jzzb.cqjsxx.com/cq_zj/），以便今后修订时参考。

重庆工程建设

本规范主编单位、参编单位、主要起草人、审查专家

主 编 单 位: 重庆市建设工程质量监督总站
重庆交通建设(集团)有限责任公司

参 编 单 位: 重庆市市政设计研究院
重庆市设计院
重庆交通大学
重庆市城建控股(集团)有限公司
重庆建工市政交通工程有限责任公司
重庆新科建设工程有限公司
重庆市市政工程协会

主要起草人: 杨　斌　邹云华　章方政　陈德玖　刘大超
杨寿忠　朱洪洲　李淑庆　熊卫士　康　庄
龚应明　张　昶

审 查 专 家: 张建华　李小荣　陈仕周　陈怡宏　罗连生
王自强　宋　镖

重庆工程建设

重庆工程建设

目　次

1　总则 …… 1
2　术语和符号 …… 2
2.1　术语 …… 2
2.2　符号 …… 4
3　基本规定 …… 6
3.1　一般规定 …… 6
3.2　工程质量验收单元划分 …… 7
3.3　工程质量验收 …… 9
3.4　工程质量验收程序和组织 …… 10
4　路基 …… 12
4.1　一般规定 …… 12
4.2　土质路基 …… 12
4.3　石质路基 …… 15
4.4　土石路基 …… 17
4.5　半挖半填路基 …… 18
4.6　与构筑物连接段路基 …… 19
5　垫层与基层 …… 21
5.1　一般规定 …… 21
5.2　砂砾(碎石)垫层 …… 22
5.3　石灰、粉煤灰底基层 …… 24
5.4　级配碎石(砂砾)底基层和基层 …… 26
5.5　水泥稳定碎石(砂砾)底基层和基层 …… 29
5.6　石灰、粉煤灰稳定碎石底基层和基层 …… 33
5.7　沥青稳定碎石(ATB)基层 …… 36

重庆工程建设

6 面层 …… 40
6.1 一般规定 …… 40
6.2 水泥混凝土路面 …… 40
6.3 热拌沥青混合料(HMA)面层 …… 45
6.4 沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA)面层 …… 53
6.5 透层、粘层、封层 …… 56
7 挡护结构 …… 63
7.1 一般规定 …… 63
7.2 混凝土 …… 63
7.3 钢筋加工及安装 …… 66
7.4 预应力筋的加工和张拉 …… 71
7.5 重力式和衡重式挡土墙 …… 74
7.6 悬臂式和扶壁式挡土墙 …… 76
7.7 加筋土挡土墙 …… 77
7.8 桩板式挡土墙 …… 81
7.9 锚杆(索)混凝土(喷射混凝土)挡墙 …… 82
7.10 砌体护坡 …… 84
8 道路排水 …… 86
8.1 一般规定 …… 86
8.2 排水边沟 …… 87
8.3 盖板涵 …… 88
8.4 现浇混凝土箱涵 …… 90
8.5 拱涵 …… 91
8.6 管涵(倒虹管) …… 93
8.7 检查井 …… 94
8.8 雨水口及连接支管 …… 96
9 人行地道 …… 98
9.1 一般规定 …… 98
9.2 结构工程 …… 98
重庆工程建设

9.3 地下防水工程 …… 102
10 道路绿化 …… 105
10.1 一般规定 …… 105
10.2 中央分隔绿化带 …… 106
10.3 路侧绿化 …… 108
10.4 行道树 …… 109
10.5 边坡绿化 …… 110
10.6 互通立交区绿化 …… 111
11 人行道 …… 113
11.1 一般规定 …… 113
11.2 土基 …… 113
11.3 基层 …… 114
11.4 整平层 …… 115
11.5 料石面层 …… 116
11.6 预制砌块面层 …… 118
11.7 透水砖面层 …… 120
11.8 沥青混合料面层 …… 121
11.9 无障碍设施 …… 122
11.10 路缘石 …… 123
11.11 树池 …… 126
12 广场与室外停车场面层 …… 128
12.1 一般规定 …… 128
12.2 料石面层 …… 128
12.3 预制混凝土砌块面层 …… 130
12.4 沥青混合料面层 …… 131
12.5 水泥混凝土面层 …… 132
13 交通标志与标线 …… 133
13.1 一般规定 …… 133
13.2 交通标志 …… 133
13.3 路面标线 …… 135
重庆工程建设

13.4 突起路标 …… 137
13.5 轮廓标 …… 138
14 安全防护设施 …… 141
14.1 一般规定 …… 141
14.2 混凝土防撞护栏、混凝土隔离墩 …… 141
14.3 波形钢护栏 …… 143
14.4 人行道防护栏杆 …… 144
14.5 料石防护柱、防护墩、防护栏杆 …… 146
14.6 防眩屏(板)、隔离栅 …… 146
14.7 防声屏 …… 148
15 照明工程 …… 150
15.1 一般规定 …… 150
15.2 控制系统 …… 150
15.3 线路敷设 …… 152
15.4 灯杆、灯具安装 …… 154
15.5 安全保护 …… 156
附录A 施工现场质量管理检查记录 …… 158
附录B 检验批质量验收记录 …… 159
附录C 分项工程质量验收记录 …… 160
附录D 分部(子分部)工程质量验收记录 …… 161
附录E 单位工程质量验收记录 …… 163
附录F 路基、路面压实度评定 …… 170
附录G 路基、柔性基层、沥青路面弯沉值评定 …… 173
附录H 水泥混凝土弯拉强度评定 …… 174
附录J 沥青混合料矿料级配 …… 175
附录K 混凝土抗压强度评定 …… 176
附录L 水泥砂浆强度评定 …… 179
本规范用词说明 …… 180
引用标准名录 …… 181
条文说明 …… 183

Contents

1 General provisions ····· 1
2 Terms and Symbols ····· 2
2.1 Terms ····· 2
2.2 Symbols ····· 4
3 Basic rules ····· 6
3.1 General requirements ····· 6
3.2 Project quality acc eptance unit division ····· 7
3.3 Acceptance of project quality ····· 9
3.4 Project quality acceptance procedure and organization ····· 10
4 Subgrade ····· 12
4.1 General requirements ····· 12
4.2 Soil subgrade ····· 12
4.3 Stone Subgrade ····· 15
4.4 Soil-stone subgrade ····· 17
4.5 Half cut and half fill subgrade ····· 18
4.6 Connecting segments of structures subgrade ····· 19
5 Bed course and base course in pavement ····· 21
5.1 General requirements ····· 21
5.2 Sand or gravel bed course ····· 22
5.3 Lime-fly ash stabilited soil subbase ····· 24
5.4 Graded crushed stone base and subbase ····· 26
5.5 Cemen stabilized crushed stone base and subbase ····· 29

重庆工程建设

5.6 Lime-fly ash stabilited crushed stone base and subbase 33
5.7 Asphalt treated base(ATB) 36
6 Surface course 40
6.1 General requirements 40
6.2 Cement concrete pavement 40
6.3 Hot mix asphalt(HMA) surface layer 45
6.4 Stone mastic asphalt(HMA) surface layer 53
6.5 Prime coat,tack coat, seal coat 56
7 Retaining structure 63
7.1 General requirements 63
7.2 Concrete 63
7.3 Steel bar processing and installation 66
7.4 Processing and pretension of prestressed reinforcement 71
7.5 Gravity and balance-gravity retaining wall 74
7.6 Gantilever and counterfort retaining wall 76
7.7 Reinforced earch retaining wall 77
7.8 Pile-plank retaining wall 81
7.9 Anchor bar(rope) concrete(shotcrete)retaining wall 82
7.10 Masonry slope protection 84
8 Road drainage 86
8.1 General requirements 86
8.2 Deneral requirements 87
8.3 Slab culvert 88
8.4 Cast-in-place concrete box culvert 90
8.5 Arch culvert 91
8.6 Pipe culvert(Inverted siphon) 93

重庆工程建设

8.7 Inspection well ····· 94
8.8 The rain mouth and connecting pipe ····· 96
9 Pedestrian tunnel ····· 98
9.1 General requirements ····· 98
9.2 Structural engineering ····· 98
9.3 Underground waterproof engineering ····· 102
10 Road greening ····· 105
10.1 General requirements ····· 105
10.2 Central greening ····· 106
10.3 Roadside greening ····· 108
10.4 Roadside trees ····· 109
10.5 Slope greening ····· 110
10.6 Interchange district greening ····· 111
11 Sidewalk ····· 113
11.1 General requirements ····· 113
11.2 Subgrade ····· 113
11.3 Base ····· 114
11.4 Leveling layer ····· 115
11.5 Dressed stone surface layer ····· 116
11.6 Precast block surface layer ····· 118
11.7 Permeable brick surface layer ····· 120
11.8 Asphalt mixture surface layer ····· 121
11.9 Barrier-free facilities ····· 122
11.10 Curbs ····· 123
11.11 Tree box ····· 126
12 Square and parking lot surface layer ····· 128
12.1 General requirements ····· 128
12.2 Dressed stone surface layer ····· 128
12.3 Precast concrete block surface layer ····· 130

12.4 Asphalt mixture surface layer ····· 131
12.5 Cement concrete surface layer ····· 132
13 Traffic signs and markings ····· 133
13.1 General requirements ····· 133
13.2 Traffic signs ····· 133
13.3 Pavement marking ····· 135
13.4 Raised pavement marker ····· 137
13.5 Ontour marking ····· 138
14 Safety protecyion facilities ····· 141
14.1 General requirements ····· 141
14.2 Concrete barrier, concrete isolating pier ····· 141
14.3 Corrugated steel fence ····· 143
14.4 Sidewalk protective railing ····· 144
14.5 Stone column protection、Protective pier、Protective railing ····· 146
14.6 Antiglare screen(b0ard), isolated barrier ····· 146
14.7 Sound proof ····· 148
15 Lighting engineering ····· 150
15.1 General engineering ····· 150
15.2 Control system ····· 150
15.3 Line laying ····· 152
15.4 Lampposts and luminaire installation ····· 154
15.5 Safety protection ····· 156
Appendix A: Record of construction site quality management ····· 158
Appendix B: Acceptance record of inspection lot ····· 159
Appendix C: Quality acceptance records of item projects ····· 160
Appendix D: Quality acceptance record of departmental projects ····· 161

Appendix E: Quality acceptance record of unit project …… 163
Appendix F: Evaluation of compation degree of subgrade and pavement …… 170
Appendix G: Evaluation of comaction of subgrade, flexible base and asphalt pavement …… 173
Appendix H: Evaluation of fleural tensile strength of cement concrete …… 174
Appendix J: Aggregate gradation of asphalt mixture …… 175
Appendix K: Evaluation of compressive strength of concrete …… 176
Appendix L: Evaluation of strength of cement mortar …… 179
Wording explanation for this code …… 180
Reference standards directory …… 181
Explanation of Provisions …… 183

重庆工程建设

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 为加强城市道路工程施工质量管理，统一工程施工质量检验及验收标准，保证工程质量和使用功能，结合重庆市的实际情况，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于重庆市新建、改建和扩建的城市道路及广场、室外停车场等工程施工质量的验收。

1.0.3 施工单位作为施工质量的责任主体，应对工程施工质量进行全过程控制；建设单位、监理单位、勘察设计单位等各方按有关规定应对施工阶段的工程质量进行全过程监控。

1.0.4 原材料、半成品或成品的质量标准，应按国家、行业及重庆市现行有关标准执行。

1.0.5 重庆市城市道路工程施工质量验收，除应符合本规范外，尚应符合国家和重庆现行有关标准的规定。

重庆工程建设

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 工程施工质量 construction quality of engineering project

反映工程满足相关标准规定或合同约定及设计文件要求，包括其在安全、使用功能及其在耐久性能、环境保护等方面所有明显和隐含能力的特性总和。

2.1.2 关键工序 key procedure

对结构安全或使用功能有直接影响的工序。

2.1.3 主控项目 dominant item

对安全、卫生、环境保护和公众利益起决定性作用的检验项目。

2.1.4 一般项目 general item

除主控项目以外的检验项目。

2.1.5 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。

2.1.6 进场验收 entrance acceptance

对进入施工现场的材料、构配件、设备等按相关标准规定的要求进行检验，对产品达到合格与否做出确认。

2.1.7 抽样检验 sampling test

按照规定的抽样方案，随机地从进场的材料、构配件、设备或工程检验项目中抽取一定数量的样本所进行的检验。

2.1.8 平行检验 parallel test

监理单位利用一定的检查或检查手段，在施工单位自检的基

础上，按照一定的比例独立进行的检查或检测活动。

2.1.9 见证取样检测 witness sampling test

在监理单位或建设单位监督下，由施工单位有关人员现场取样，并送至具有相应资质的检测单位进行的检测。

2.1.10 检验批 inspection lot

按同一生产或按规定的方式汇总起来供检验用的由一定数量样本组成的检验体。

2.1.11 交接检验 handing over inspection

由施工的承接方与完成方经双方检查并对可否继续施工做出确认的活动。

2.1.12 返工 rework

对不合格的工程部位采取的重新制作、重新施工等措施。

2.1.13 验收 acceptance

在施工单位自行质量检查验收评定的基础上，参与建设活动的有关单位共同对检验批、分项、分部、单位工程的质量进行抽样复验，根据相关标准以书面形式对工程质量达到验收标准合格与否做出确认。

2.1.14 无障碍设施 Barrier-free facilities

保障残疾人、老年人、孕妇、儿童等社会成员通行安全和使用便利，在建设工程中配套建设的服务设施。

2.1.15 突起路标 raised pavement marking

固定于路面上起标线作用的突起标记块，用来标记道路中心线、车道分界线、边缘线；也可用来标记弯道、进出口匝道、导流标线、道路变窄、路面障碍物等危险路段。

2.1.16 轮廓标 delineator

沿道路两侧边缘设置的、用于指示道路前进方向、具有逆反射性能的交通安全设施。

2.1.17 防眩板 anti-glare panel

用于解决对向车灯眩光，安装在道路或中央分隔带两侧的一

种交通安全设施。

2.1.18 隔离栅 separation fence

用于阻止人、畜进入道路或其他禁入区域，防止非法占用道路用地的设施，以保证道路使用者的快速、便捷和安全。

2.1.19 观感质量 quality of appearance

通过观察和必要的测试所反映的工程外在质量和功能状态。

2.2 符 号

2.2.1 路基、路面压实度评定

$$K = \bar{k} - t_\alpha S/\sqrt{n} \geqslant K_0$$

K 检验评定段的压实度代表值；

$\bar{k}$ 检验评定段内各测点压实度的平均值；

t_α t 分布表中随测点数和保证率（或置信度）而变的系数；

S 检测值的标准差；

n 检测点数；

K_0 压实度标准值。

2.2.2 路基、柔性基层、沥青路面弯沉值评定

$$L_r = \bar{l} + Z_\alpha S$$

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。

2.2.3 水泥混凝土弯拉强度评定

$$f_{cs} \geqslant f_r + K\sigma$$

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；

σ　　强度标准差。

2.2.4　混凝土抗压强度评定

$$m_{f_{cu}} \geqslant f_{cu,k} + 0.7\sigma_0 \quad f_{cu,min} \geqslant f_{cu,k} - 0.7\sigma_0 \tag{1}$$

$$m_{f_{cu}} \geqslant f_{cu,k} + \lambda_1 \cdot S_{f_{cu}} \quad f_{cu,min} \geqslant \lambda_2 \cdot f_{cu,k} \tag{2}$$

$m_{f_{cu}}$　　同一检验批混凝土立方体抗压强度的平均值(N/mm²)，精确到 0.1(N/mm²)；

$f_{cu,k}$　　混凝土立方体抗压强度标准值(N/mm²)，精确到 0.1(N/mm²)；

σ_0　　检验批混凝土立方体抗压强度的标准差(N/mm²)；

$f_{cu,i}$　　前一个检验期内同一品种、同一强度等级的第 i 组混凝土试件的立方体抗压强度代表值(N/mm²)；

n　　前一检验期内的样本容量；

$f_{cu,min}$　　同一检验批混凝土立方体抗压强度的最小值(N/mm²)；

$S_{f_{cu}}$　　同一检验批混凝土立方体抗压强度的标准差(N/mm²)，

λ_1、λ_2　　合格评定系数。

重庆工程建设

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 施工现场质量管理应建立健全质量保证体系、施工质量控制和施工质量检验制度，配备本规范和其他相应的技术标准，并贯彻执行。

3.1.2 工程开工前，施工单位应依据工程特点编制施工组织设计，并按其管理程序进行审批。

3.1.3 施工单位应按有效设计文件进行施工。严禁按未经批准的设计变更文件、工程洽商单进行施工。

3.1.4 施工中必须建立技术与质量交底制度，并形成记录资料。

3.1.5 城市道路工程应按下列规定进行施工质量控制：

1 城市道路工程采用的主要材料、半成品、成品、仪器和设备等应进行入场验收，并按各专业工程质量验收规范规定进行复验。凡涉及工程安全和使用功能的有关材料和产品，应经监理工程师检查认可，并按有关规定进行平行检测；

2 施工仪器和设备进入现场应按规定定期进行校准和检定，并经过监理工程师审核；

3 各分项工程应按本规范进行质量控制，每道分项工程完成后，应进行检查并形成记录。

3.1.6 施工中，前一分项或工序工程未经验收合格严禁进行后续分项或工序工程施工。

3.1.7 本规范压实度检测应以重型击实为准。

3.1.8 敷设于新建道路下的管线等构筑物，应按先深后浅的原则与道路同步施工。

3.1.9 道路范围(含人行步道、隔离带)内的各种检查井井座应设于抗压强度大于30MPa的石材、混凝土或钢筋混凝土井圈上。井盖宜能锁固。设置于车行道的检查井的井盖、井座应与道路荷载等级匹配。

3.1.10 城市道路工程施工质量应按下列要求进行验收:

1 工程质量验收均应在施工单位自检合格的基础上进行;

2 施工质量应符合本规范和相关专业验收规范的规定;

3 施工应符合工程勘察、设计文件的要求;

4 参加工程施工质量验收的各方人员应具有规定的资格;

5 对涉及结构安全、节能、环境保护和主要使用功能的重要分部工程,应在验收前按规定进行抽样检验和主要材料复检,应按规定进行见证取样及监理平行检测;

6 分项工程的质量应按主控项目和一般项目验收;

7 承担检测的单位应具有相应资质;

8 工程的观感质量应由验收人员通过现场检查共同确认,并形成记录。

3.2 工程质量验收单元划分

3.2.1 城市道路工程质量验收单元应划分为单位工程、分部工程、分项工程和检验批。

3.2.2 单位工程应按下列原则进行划分:

1 具有独立施工条件并能形成独立使用功能的建筑物或构筑物为一个单位工程;

2 对于规模较大的单位工程,可将其能形成独立使用功能的部分划分为一个子单位工程。

3.2.3 分部工程可按路段长度(一般500m为一段)及结构型式、施工特点或施工任务划分为若干个子分部工程。分部、子分布工程划分应符合表3.2.3的规定。

表 3.2.3　分部、子分部工程划分表

序号	分部工程	子分部工程内容(按结构型式)
1	路基	土质路基、石质路基、土石路基、半挖半填路基、与构筑物连接段路基
2	垫层	砂砾(碎石)垫层
3	基层	石灰粉煤灰底基层、级配碎石(碎石)底基层和基层、水泥稳定级配碎石(砂砾)底基层和基层、石灰粉煤灰稳定碎石底基层和基层、沥青稳定碎石(ATB)基层
4	面层	水泥混凝土路面、沥青混凝土路面
5	挡护工程	重力式挡墙、衡重式挡墙、悬臂式挡墙、扶壁式挡墙、桩板式挡墙、锚杆(索)混凝土(喷射混凝土)挡墙、加筋土挡墙、砌体护坡
6	道路排水	排水边沟、盖板涵、现浇混凝土箱涵、拱涵、管涵、检查井、雨水口及连接支管
7	人行地道	结构工程、地下防水工程
8	道路绿化	中央分隔带绿化、路侧绿化、行道树、边坡绿化、互通立交区绿化、
9	人行道	土基、基层、整平层、料石面层、预制砌块面层、透水砖面层、沥青混合料面层、无障碍设施、路缘石、树池
10	广场与室外停车场	土基、基层、料石面层、预制混凝土砌块面层、沥青混合料面层、水泥混凝土面层
11	交通标志与标线	交通标志、路面标线、突起路标、轮廓标
12	安全防护设施	混凝土防撞护栏、混凝土隔离墩、波形钢护栏、人行道防护栏杆、料石防护柱(墩、栏杆)、防眩屏(板)、隔离栅、防声屏等
13	照明工程	控制系统、线路敷设、灯杆及灯具安装、安全保护

注:分项工程按工程涉及的具体章节要求划分。

3.2.4　分项工程应按不同的施工工序、工艺等进行划分。

3.2.5　检验批可根据施工段(试验段)、质量控制和专业工程特点等进行划分。

3.3 工程质量验收

3.3.1 检验批质量验收合格应符合下列规定：

1 主控项目的质量经抽样检验均应合格；

2 一般项目的质量经抽样检验合格。当采用计数抽样时，合格点率应大于80%，但任何一项的检查合格率不低于70%，且不得存在严重缺陷；

3 具有完整的施工操作依据和质量检查记录。

3.3.2 分项工程质量验收合格应符合下列规定：

1 所含检验批的质量均应验收合格；

2 所含检验批的质量验收记录应完整。

3.3.3 分部工程质量验收合格应符合下列规定：

1 所含分项工程的质量均应验收合格；

2 相关质量控制资料应完整；

3 有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的抽样检验结果应符合相应规定；

4 观感质量应符合要求。

3.3.4 单位工程质量验收合格应符合下列规定：

1 所含分部工程的质量均应验收合格；

2 设置子单位工程的项目，其子单位工程的质量均应验收合格；

3 质量控制资料应完整并按规定整理齐全；

4 所含分部工程中有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料应完整；

5 主要使用功能的抽查结果应符合本规范规定要求；

6 单位工程质量预验收中提出的整改项目已整改完毕；

7 观感质量应符合要求。

3.3.5 城市道路工程质量验收记录应符合下列规定：

1　检验批质量验收可按本规范附录B进行；

2　分项工程质量验收应按本规范附录C进行；

3　分部工程质量验收应按本规范附录D进行；

4　单位工程质量竣工验收记录、施工质量控制资料核查记录、安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录、观感质量检查记录应按本规范附录E进行。

3.3.6　对工程施工质量不符合要求的工程验收按下列规定进行：

1　经返工或返修的检验批，应重新进行验收；

2　经有资质的检测机构检测鉴定能够达到设计要求的检验批，应予以验收；

3　经有资质的检测机构检测鉴定达不到设计要求、但经原设计单位核算认可能够满足结构安全和使用功能的检验批，可予以验收；

4　经返修或加固处理的分项、分部工程，满足结构安全和使用功能要求时，可按技术处理方案和协商文件的要求予以验收。

3.3.7　通过返修或加固处理仍不能满足安全或重要使用功能要求的分部工程及单位工程，严禁验收。

3.3.8　工程质量控制资料应齐全完整。当部分资料缺失时，应委托有资质的检测机构按有关标准进行相应的实体检验或抽样试验。

3.4　工程质量验收程序和组织

3.4.1　检验批应由专业监理工程师组织施工单位项目专业质量检查员、专业工长等进行验收。

3.4.2　分项工程应由专业监理工程师组织施工单位项目专业技术负责人等进行验收。

3.4.3　分部工程应由总监理工程师组织施工单位项目负责人和

项目技术负责人等进行验收。

勘察、设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加地基与基础分部工程验收。

设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加分部工程的验收。

建设单位项目负责人应参加分部工程的验收。

3.4.4 单位工程中的分包工程完工后，分包单位应对所承包的工程项目进行自检，并按本规范规定的程序进行验收。验收时，总包单位应派人参加。分包单位应将所分包工程的质量控制资料整理完整，并移交给总包单位。

3.4.5 单位工程完工后，施工单位应组织有关人员进行自检。总监理工程师应组织各专业监理工程师对工程进行竣工核查并组织建设单位项目负责人、设计单位项目负责人、地勘单位项目负责人，施工单位项目负责人等进行单位工程预验收。存在施工质量问题时，应由施工单位整改。整改完毕后，由施工单位向建设单位提交工程竣工报告，申请工程竣工验收。

3.4.6 建设单位收到工程竣工报告后，应由建设单位项目负责人组织监理、施工、设计、勘察等单位的项目负责人进行单位工程验收，亦可邀请相关专家参加。验收组组长应由建设单位有关负责人担任。

3.4.7 质量监督机构对工程竣工验收进行监督。重点对工程竣工验收的组织形式、验收程序、执行验收规范等情况实行监督，发现有违反建设工程质量监督管理规定行为的，责令改正。

3.4.8 当参加验收各方对工程质量验收意见不一致时，应由建设行政主管部门或工程质量监督机构协调，待意见一致后，重新组织工程竣工验收。

3.4.9 工程竣工验收合格后，建设单位应在规定时间内将工程竣工资料和有关文件，报建设行政管理部门备案。

4 路 基

4.1 一般规定

4.1.1 本章适用于路基工程施工质量的验收。

4.1.2 路基工程按建筑成型方式可分为：填方路基、挖方路基、半填半挖路基。按建筑使用材料可分为：土质路基、石质路基、土石路基。

4.1.3 路基工程检验评定应在主控项目和外观检查合格后，方能进行允许偏差项目的检验。

4.1.4 土质路基和石质路基的压实度按快速路和主干道、次干道、支路三档设定。路基压实检测以重型击实为标准。

4.1.5 路基压实度应分层检测，并符合附录F的规定。路基的其他检查项目均在路基顶面进行检查测定。

4.2 土质路基

Ⅰ 主控项目

4.2.1 土质路基填料应符合下列要求：

1 含草皮、生活垃圾、树根的腐质土和淤泥、高岭土等严禁作为路基填料；

2 路基填料应符合相关规范和设计规定，经认真调查、试验后合理选用。施工时，粒径超过100mm的土块应打碎。

检验数量：每一土源均应检验。

检验方法：查检验报告。

4.2.2 挖方路基若遇到地下水或其他不良土质，均应按相关规范要求进行合理治理。换填材料除应符合 4.2.1 规定外，还应具有良好的透水性和水稳性。

检验数量：全部挖方路基。

检验方法：查施工和监理原始记录。

4.2.3 路基压实度应符合设计要求和表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 土路基压实标准

路床顶面以下深度(m)			压实度(%)		
			快速路和主干道	次干道	支路
路堤	路床	0~0.80	≥96	≥95	≥94
	上路堤	0.80~1.50	≥94	≥94	≥93
	下路堤	>1.50	≥93	≥92	≥90
零填及挖方		0~0.30	≥96	≥95	≥94

注：1 表列压实度以重型击实试验法为准，评定路段内的压实度平均值下限不得小于规定标准(采用附录 F 所列公式)。单个测定值不得小于极值(表列规定值减 5 个百分点)。按不小于表列规定值减 2 个百分点的测点数量占总检查点数的百分率计算合格率；

2 压实度标准按设计要求，若设计无要求时，按此表要求；

3 细粒土用环刀法，粗粒土用灌砂法或灌水法。用核子仪试验时，应进行标定试验。

检验数量：每压实层，每 1000m² 至少测 1 组(3 点)，不足 1000m² 时测 1 组(3 点)。

检验方法：查检验报告。

4.2.4 路基代表弯沉值应符合设计要求，检查和评定按附录 G 进行。

检验数量：每车道每 20m 测 1 点。

检验方法：查检验报告。

Ⅱ 一般项目

4.2.5 基底处理：在路基用地范围内，应清除地表植被、杂物、积

水、淤泥和表土，处理坑塘，并按规范和设计要求对基底进行压实。

检验数量：全部。

检验方法：观察和查检验报告。

4.2.6 外观质量要求：

1 路基表面应平整、密实、无湿软、“弹簧”及不小于15t压路机碾压后无明显碾压轮迹，路拱平顺，排水良好；边线直顺，曲线圆滑；

2 路基边坡必须稳定，坡面应平顺、曲线圆滑，不得有亏坡和贴坡等现象；

3 取土坑、弃土堆、护坡道、碎落台的位置适当，外形整齐，美观，防止水土流失。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

4.2.7 土质路基质量检验标准及允许偏差应符合表4.2.7的规定。

表4.2.7 土质路基质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值及允许偏差		检验频率		检验方法
		快速路和主干道	其他道路	范围	点/次	
1	纵断高程(mm)	+10，-15	+10，-20	20m	1	水准仪
2	中线偏位(mm)	≤30		50m	1(弯道加HY、YH两点)	经纬仪或全站仪
3	宽度(mm)	不小于设计值+B		40m	1	钢尺量
4	平整度(mm)	≤15		20m	每车道取1点	3m直尺和塞尺
5	横坡(%)	+0.3且不反坡		20m	1	水准仪
6	边坡坡度	不陡于设计值		20m	1	钢尺量

注：B为施工时必要附加宽度。

4.3 石质路基

1 主控项目

4.3.1 石质路堑开挖边坡坡面应基本满足设计要求并确保边坡稳定、无松石、险石。

检验数量：全部。

检验方法：观察和测量。

4.3.2 石质路堤填料应符合下列要求：

1 膨胀岩石、易溶性岩石、强风化石料、崩解性岩石和盐化岩石均不得直接用于路堤填筑；

2 岩性相差较大的石料应分层或分段填筑。严禁将软质填料与硬质石料混合使用。

检验数量：每一石料源均应检验。

检验方法：观察。

4.3.3 填石路基的压实质量标准见表 4.3.3。

表 4.3.3 填石路基上、下路堤压实质量标准

分区	路床顶面以下深度(m)	硬质石料孔隙率(%)	中硬石料孔隙率(%)	软质石料孔隙率(%)
上路堤	0.8~1.50	≤23	≤22	≤20
下路堤	>1.50	≤25	≤24	≤22

检验数量：每 30m 测 1 个断面，每个断面上每车道不少于 2 点。

检验方法：查检测报告。

4.3.4 填石路基代表弯沉值应符合设计要求，检测和评定应按附录 G 进行。

检验数量：每车道每 20m 测 1 点。

检验方法：查检验报告。

4.3.5 填石路基填料粒径应不大于500mm，并不超过层厚的2/3。不均匀系数宜为15～20。路床底面以下400mm范围内，填料粒径应小于150mm。路床范围内粒径应小于100mm。

检验数量：全部填料。

检验方法：尺量

4.3.6 外观质量要求：

1 上下边坡必须稳定、无松石、孤石、险石。坡面线基本直顺、圆滑。

2 填石路基顶面稳定，自重15t以上振动压路机碾压两遍无明显高差。

3 路基表面平整，边线直顺，曲线圆滑。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

4.3.7 石质路基检验标准及允许偏差应符合表4.3.7的规定。

表4.3.7 石质路基质量检验标准及允许偏差值

序号	检查项目	规定值及允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	纵断高程(mm)	+10，-20	20m	1	水准仪
2	中线偏位(mm)	≤30	50m	1点(弯道加HY、YH两点)	经纬仪或全站仪
3	宽度(mm)	不小于设计值+B	40m	1	钢尺量
4	平整度(mm)	≤20	20m	1	3m直尺和塞尺
5	横坡(%)	+0.3且不反坡	20m	1	水准仪
6	边坡坡度	不陡于设计值	20m	1	坡度尺量

注：B为施工时必要附加宽度。

4.4 土石路基

Ⅰ 主控项目

4.4.1 填料应符合以下规定

1 膨胀岩石、易溶性岩石、崩解性岩石和盐化岩石等均不得直接用于路基填筑；

2 石料为强风化石料或软质石料时，其 CBR 值应符合设计和现行规范的要求；

3 土石混填料中的土质应符合本规范第 4.2.1 条的规定。

检验数量：每一料源均应检验。

检验方法：观察和查检验报告。

4.4.2 压实度应符合设计要求。验测和评定按附录 F 进行。

检验数量：每 30m 测 1 个断面，每个断面上每车道不少于 2 点。

检验方法：查检验报告。

4.4.3 土石路基代表弯沉值应符合设计要求。验测和评定按附录 G 进行。

检验数量：每车道每 20m 测 1 点。

检验方法：查检验报告。

Ⅱ 一般项目

4.4.4 基底处理应符合本规范第 4.2.5 条的规定。在陡、斜坡地段，土石路基靠山一侧应按设计要求做好排水、防渗处理和设置台阶。

检验数量：全部。

检验方法：观察和查阅施工、监理记录。

重庆工程建设

4.4.5 土石路基应分层填筑压实。天然土石混合填料中，中硬、硬质石料的最大粒径不得大于压实层厚的2/3。最后一层的压实厚度应小于300mm，该层填料最大粒径宜小于150mm。

检验数量：每一料源场地。

检验方法：尺量，查检测报告。

4.4.6 外观质量要求：土石路基路基表面无明显孔洞；大粒径填石无松动，铁楸挖动困难；中硬、硬质石料土石路基边坡码砌紧贴、密实、无明显孔洞、松动，砌块间承接面应向内倾斜，坡面平顺。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

4.4.7 土石路基检验标准及允许偏差应符合表4.3.7的规定。

4.5 半挖半填路基

1 主控项目

4.5.1 填筑材料质量要求：

1 土质填料应符合4.2.1条规定；

2 石质填料应符合4.3.2条规定；

3 土石混填料应符合4.4.1条规定。

4.5.2 压实度：半挖半填路基压实质量的检验要求。

1 土质路基应符合4.2.3条规定。其压实度应不低于96%；

2 石质路基应符合4.3.3条规定；

3 土石混填路基应符合4.4.2条规定。

4.5.3 弯沉：半挖半填路基代表弯沉值应符合设计要求。检测和评定按附录G进行。

检验数量：每车道每20m测1点。

检验方法：查检验报告。

Ⅱ　一般项目

4.5.4　半挖半填路基基底处理除必须满足 4.2.5 条规定外，还应满足下列要求：

1　应从填方坡脚起向上设置向内倾斜的台阶，台阶宽度不小于 2m。在挖方一侧，台阶应与每个行车道宽度一致，位置重合；

2　石质山坡应清除原地面松散风化层、孤石、石笋，按设计开凿台阶；

3　纵向填挖结合段，应合理设置台阶；

4　有地下水或地面水汇流的路段，应采用合理措施导排水流。

检验数量：全部。

检验方法：查阅施工、监理记录。

4.5.5　外观质量要求

1　土质路基应符合 4.2.6 条规定；

2　石质路基应符合 4.3.7 条规定；

3　土石混填路基应符合 4.4.6 条规定。

4.5.6　半挖半填路基检验标准及允许偏差采用下列规定。

1　半挖半填土质路基应符合表 4.2.7 的规定；

2　半挖半填石质路基和土石混填路基应符合表 4.3.7 的规定。

4.6　与构筑物连接段路基

Ⅰ　主控项目

4.6.1　填料宜采用透水性和有良好水稳性的材料。非透水材料不得直接用于回填。

检验数量：每一料源场应检验。

检验方法：观察、查阅试验报告。

4.6.2 压实度：连接段路基压实度不小于96%，若用小型机具压实，压实厚度不大于150mm。

检验数量：每层3点。

检验方法：查检验报告。

4.6.3 弯沉：连接段路基代表弯沉符合设计要求，检验和评定按附录G进行。

检验数量：每10m测1点，并不小于3点。

检验方法：查检验报告。

Ⅱ 一般项目

4.6.4 连接段路基基底处理和外观质量要求与其所处路基要求相同。

检验数量：全部。

检验方法：查施工、监理记录。

4.6.5 连接段路基检验标准及允许偏差应符合表4.2.7的规定。

重庆工程建设

5 垫层与基层

5.1 一般规定

5.1.1 本章适用于道路结构垫层和基层施工质量的验收。

5.1.2 砂砾垫层和级配碎石垫层的集料级配应符合要求，颗粒质地坚硬，混合料均匀。

5.1.3 垫层施工应在路基施工质量检验合格后方可进行。

5.1.4 垫层在施工过程中，应加强对路基排水设施的保护。

5.1.5 垫层铺筑后应严格限制车辆通行，保护垫层不受破坏。

5.1.6 本章包括石灰粉煤灰土、级配碎石(砂砾)、水泥稳定碎石(砂砾)、石灰粉煤灰稳定碎石及沥青稳定碎石等五类结构。如采用其他结构，应遵照有关标准及规范执行。

5.1.7 水泥稳定碎石(砂砾)、石灰粉煤灰稳定碎石及沥青稳定碎石等混合料，应采用集中机械拌和方法，以保证混合料的拌和质量。

5.1.8 半刚性基层、粒料类基层及沥青类基层施工期间的日最低气温应在5℃以上，低于5℃时施工，应采取相应的技术措施，确保工程质量；雨季期间施工应加强排水措施，防止路面积水，并在机具设备、施工技术管理等方面采取有效措施，做到及时摊铺、及时碾压、及时养生。

5.1.9 非沥青类基层的压实度以重型击实标准为准。沥青类基层以马歇尔试验的密度为标准。

5.1.10 本章质量检验标准及允许偏差，按快速路、主干道和其他道路的基层和底基层分别设定。

5.1.11 质量检验频率中每一检测点/次需要测定的试验数量，应按相应的测试规程对该项检验的规定执行。

5.1.12 本节检验方法中的查“检验报告”，包含自检报告、复验报告、供料单位提供的检测报告及抽查报告等。

5.2 砂砾(碎石)垫层

一般项目

5.2.1 砂砾垫层的最大粒径应小于75mm，颗粒组成符合表5.2.1-1要求；级配碎石垫层的最大粒径应小于53mm，颗粒级配符合表5.2.1-2要求。砂砾垫层和级配碎石垫层中0.5mm颗粒以下细料的塑性指数应符合表5.2.1-3的规定。

检验数量：同产地、同品种、同规格连续进场每400t为一检验批，不足400t仍以一批计，每批检验不少于1次。

检验方法：查检验报告。

表5.2.1-1 砂砾颗粒组成要求

筛孔尺寸(mm)	75	63	4.75	0.075
通过质量百分率(%)	100	80～100	30～50	≤5

表5.2.1-2 级配碎石颗粒组成要求

序号	筛孔尺寸(方孔 mm)	通过下列筛孔的质量百分率(%)
1	53	100
2	37.5	85～100
3	31.5	69～88
4	19	40～65
5	9.5	19～43
6	4.75	10～30
7	2.36	8～25
8	0.6	6～18
9	0.075	0～10

表 5.2.1-3　塑性指数要求

液限(%)	<28
塑性指数	<6

5.2.2　垫层材料压碎值符合表 5.2.2 要求，针片状颗粒含量不大于 20%，不应含有风化石、山皮、泥土块等。

表 5.2.2　压碎值质量要求

道路等级	压碎值(%)
快速路　主干道	≤26
其他道路	≤30

检验数量：同产地、同品种、同规格连续进场每 400t 为一检验批，不足 400t 仍以一批计，每批检验不少于 1 次。

检验方法：查检验报告。

5.2.3　垫层的压实厚度符合设计要求。

检验数量：每 1000m² 检查 1 个点。

检验方法：水准仪或钢尺量测。

5.2.4　垫层的干密度符合设计要求，如无要求时，宜符合表 5.2.6 规定。

检验数量：每 1000m² 检查 1 个点。

检验方法：查检验报告。

5.2.5　外观质量要求：

1　表面坚实平整，无明显粗细集料离析；

2　12t 以上压路机碾压后，无明显轮迹及推移等现象。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

5.2.6　垫层质量检验标准及允许偏差应符合表 5.2.6 的规定。

表 5.2.6　垫层质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目		规定值及允许偏差		检验频率			检验方法
			快速路、主干道	其他道路	范围	点/次		
1	干密度(g/cm³)	砂砾	≥2.30		1000m²	1		按附录 F 检查
		级配碎石	≥2.10		1000m²	1		按附录 F 检查
2	厚度(mm)		−15	−20	50m 或 1000m²	1		按 JTG E60 (T 0912)检查
3	平整度(mm)		≤15	≤20	20m	1		3m 直尺和塞尺
4	宽度(mm)		不小于设计值+B		40m	1		钢尺量
5	中线高程(mm)		+5,−15	+5,−20	20m	1		水准仪
6	横坡度(%)		+0.3 且无反坡		20m (路面宽度)	<9	2	水准仪
						9～16	4	
						>16	6	

注:B 为施工时必要附加宽度。

5.3　石灰、粉煤灰底基层

Ⅰ　主控项目

5.3.1　石灰应采用Ⅲ级以上,消石灰有效氧化钙加氧化镁含量应大于 55%,生石灰应大于 70%。磨细生石灰最大粒径应小于 0.2mm。

检验数量:同厂家、同产地以连续进场数量 100t 为一批,不足 100t 也按一批记,每批均应检验,堆放时间超过一个月应复验。

5.3.2　石灰粉煤灰底基层 7 天无侧限抗压强度符合表 5.3.2 规定或设计要求。

检验数量:每 2000m²,抽检 1 次。

检验方法：查检验报告。

表 5.3.2　石灰粉煤灰基层 7 天无侧限抗压强度标准

道路等级	7d 抗压强度(MPa)
快速路　主干道	≥1.0
其他道路	≥0.8

5.3.3　厚度应符合设计要求。

检验数量：每 50m 或 1000m² 检验不少于 1 次。

检验方法：查检验报告。

5.3.4　压实度应符合表 5.3.9 的规定。

检验数量：每 1000m²，每压实层抽验一次。

检验方法：查检验报告。

5.3.5　代表弯沉值应符合设计要求。

检验数量：每车道，每 20m 测 1 点。

检验方法：查检验报告。

Ⅱ　一般项目

5.3.6　粉煤灰中 SiO_2 与 Al_2O_3 的总含量应大于 70%，950℃时的烧失量应小于 20%。

检验数量：每种粉煤灰货源检验不少于 1 次。

检验方法：查检验报告。

5.3.7　土的塑性指数(100g 平衡锥)为 10～20，有机质含量应小于 10%。

检验数量：每一土源检验不少于 1 次。

检验方法：查检验报告。

5.3.8　外观质量要求：

1　混合料拌和宜采用集中机械拌合，要求混合料拌合料均匀，色泽一致；

2　表面坚实、平整，无脱皮、推移、裂缝，松散等现象。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

5.3.9　石灰粉煤灰底基层质量检验标准及允许偏差应符合表5.3.9的规定。

表5.3.9　石灰粉煤灰底基层质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值及允许偏差		检验频率			检验方法
		快速路主干道	其他道路	范围	点/次		
1	压实度(%)	≥97	≥95	1000m²	1		按附录F检查
2	厚度(mm)	+10	−15	50m或1000m²	1		按JTG E60(T 0912)检查
3	弯沉值(0.01mm)	符合设计要求		20m	1		按JTG E60(T 0951)检查
4	强度(MPa)	符合设计要求		2000m²(或每一作业班)	1		按JTG E51(T 0805)检查
5	平整度(mm)	≤10	≤15	20m	每车道取1点		按JTG E60(T 0931)检查
6	中线高程(mm)	+5，−15	+5，−20	20m	1		水准仪
7	宽度(mm)	不小于设计值+B		40m	1		尺量
8	横坡(%)	+0.3且无反坡	+0.5	20m(路面宽度)	<9	2	水准仪
					9～16	4	
					>16	6	

注：1、B为施工时必要附加宽度；

2、设计无要求时，底基层可以不测弯沉值。

5.4　级配碎石(砂砾)底基层和基层

Ⅰ　主控项目

5.4.1　砂砾底基层的最大粒径应小于37.5mm，颗粒组成符合表

5.4.1 要求，液限小于 28%，塑性指数小于 9。

表 5.4.1　砂砾底基层的集料级配要求

筛孔尺寸(mm)	37.5	31.5	9.5	4.75	0.6	0.075
通过质量百分率(%)	100	80～100	40～100	25～85	8～45	0～5

5.4.2　碎石应采用质地坚硬碎石，其压碎值应符合表 5.4.2 的规定，针片状含量应小于 20%，软弱颗粒含量应小于 5%；如果采用破碎卵碎石时，每颗卵碎石不得少于两个破碎面，卵碎石破碎面不得少于 70%。

表 5.4.2　级配碎石石料压碎值质量要求

道路等级	基层	底基层
快速路　主干道(%)	≤26	≤30
其他道路(%)	≤30	≤35

检验数量：同产地、同品种、同规格连续进场 400t 为一批，不足 400t 也按一批计，每批检验 1 次。

检验方法：查检产品合格证，检验报告。

5.4.3　级配碎石颗粒组成应符合表 5.4.3 的规定。

检验数量：每 400t 或 1000m² 为一批，不足 1000m² 也按一批计，每批检验不少于 1 次。

检验方法：查检验报告。

表 5.4.3　级配碎石颗粒组成要求

序号	筛孔尺寸(mm)	基层		底基层	
		快速路　主干道	其他道路	快速路　主干道	其他道路
1	37.5	—	100	100	85～100
2	31.5	100	90～100	83～100	69～88
3	19	85～100	73～88	54～84	40～65
4	9.5	52～74	49～69	29～59	19～43

续表 5.4.3

序号	筛孔尺寸(mm)	基层		底基层	
		快速路　主干道	其他道路	快速路　主干道	其他道路
5	4.75	29～4	29～54	17～45	10～30
6	2.36	17～37	17～27	11～35	8～25
7	0.6	8～32	8～20	6～21	6～28
8	0.075	0～7	0～7	0～10	0～10
液限%		＜28	＜28	＜28	＜28
塑性指数		＜6	＜6	＜6	＜6

5.4.4　级配碎石层厚度应符合设计要求。

检验数量：每 50m 或 1000m² 抽检不少于 1 次。

检验方法：查检验报告。

5.4.5　级配碎石层压实度应符合表 5.4.8 的规定。

检验数量：每 1000m² 抽检不少于 1 次。

检验方法：查检验报告。

5.4.6　级配碎石层顶面代表弯沉值应符合设计要求。

检验数量：每车道，每 20m 测 1 点。

检验方法：查检验报告。

Ⅱ　一般项目

5.4.7　外观质量要求：

1　12t～15t 压路机碾压，无明显轮迹及推移现象；

2　级配碎石混合料无明显离析；

3　表面应坚实、平整、无松散、浮石等现象。

检验数量：全部。

检验方法：观察检查。

5.4.8　级配碎石(砂砾)底基层和基层质量检验标准及允许偏差

应符合表 5.4.8 的规定。

表 5.4.8　级配碎石(砂砾)底基层和基层质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值及允许偏差				检验频率			检验方法
		基层		底基层		范围	点/次		
		快速路主干道	其他道路	快速路主干道	其他道路				
1	压实度(%)	≥98	≥97	≥97	≥96	每压实层每1000m²	1		按附录 F 检查
2	厚度(mm)	−15	−20	−15	−20	50m 或1000m²	1		按 JTG E60(T 0912)检查
3	弯沉值(0.01mm)	符合设计要求		符合设计要求		20m	1		按 JTG E60(T 0951)检查
4	平整度(mm)	≤10	≤12	≤12	≤15	20m	每车道取 1 点		按 JTG E60(T 0931)检查
5	中线高程(mm)	+5，−10	+5，−15	+5，−15	+5，−20	20m	1		水准仪
6	宽度(mm)	不小于设计值+B		不小于设计值+B		40m	1		尺量
7	横坡(%)	+0.3 且无反坡	+0.5	+0.3	+0.5	20m(路面宽度)	<9	2	水准仪
							9～16	4	
							>16	6	

注:B为施工时必要附加宽度。

5.5　水泥稳定碎石(砂砾)底基层和基层

1　主控项目

5.5.1　水泥应选用初凝时间大于 3h，终凝时间应小于 10h，强度等级为 32.5 或 42.5 的普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、粉煤

灰水泥、复合水泥。水泥的质量必须符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 的有关规定。对存放期超过三个月或受潮的水泥，应进行性能检验合格后方可使用。

检验数量：按本规范第 7.2.1 条要求进行检验。

检验方法：查检产品合格证及检验报告。

5.5.2 碎石压碎值应符合表 5.5.2 的规定。

检验数量：同产地、同品种、同规格连续进场 400t 为一批，不足 400t 也按一批计，每批检验不少于 1 次。

检验方法：查检产品合格证，检验报告。

表 5.5.2 水泥稳定碎石压碎值质量要求

道路等级	基层	底基层
快速路 主干道(%)	≤26	≤30
其他道路(%)	≤30	≤35

5.5.3 适宜用水泥稳定的集料的颗粒组成范围应符合表 5.5.3 的规定。

检验数量：同产地、同品种、同规格连续进场的水泥，袋装不超过 200t 为一批，散装不超过 400t 为一批，每批检验不少于 1 次。

检验方法：查检产品合格证，检验报告。

表 5.5.3 水泥稳定类的颗粒范围及技术指标

序号	筛孔尺寸(mm)	通过质量百分率(%)	
		基层	底基层
1	37.5	—	100
2	31.5	100	90～100
3	26.5	90～100	—
4	19	72～89	67～90
5	9.5	47～67	45～68
6	4.75	29～49	29～50

续表 5.5.3

序号	筛孔尺寸(mm)	通过质量百分率(%)	
		基层	底基层
7	2.36	17～35	18～38
8	0.6	8～22	8～22
9	0.075	0～7*	0～7*
液限%		—	<28
塑性指数		—	<9

注:集料中0.5mm以下细粒土有塑性指数时,小于0.075mm颗粒含量不应大于5%,细粒土无塑性指数时,小于0.075颗粒含量不应超过7%。

5.5.4 水泥稳定类混合料7d无侧限抗压强度应符合表5.5.4的规定及设计要求。

检验数量:每2000m² 检验不少于1次。

检验方法:查检验产品合格证和检验报告。

表 5.5.4 水泥稳定类混合料7d无侧限抗压强度标准

道路等级	基层(MPa)	底基层(MPa)
快速路 主干道	4.0～6.0	2.0～3.0
其他道路	2.5～4.0	1.5～2.5

5.5.5 水泥稳定类基层、底基层的压实度值应符合表5.5.9的规定。

检验数量:每1000m² 抽检不少于1次。

检验方法:查检验报告。

5.5.6 水泥稳定类层厚应符合设计要求。

检验数量:每1000m² 检验不少于1次。

检验方法:查检验报告。

5.5.7 水泥稳定类基层和底基层顶面代表弯沉值应符合设计要求。

检验数量:每车道每20m测1点。

检验方法:查检验报告。

Ⅱ 一般项目

5.5.8 外观质量要求：

1 混合料拌和均匀，色泽一致，无明显离析；

2 表面平整、密实、无坑洼、施工接茬平整。

5.5.9 水泥稳定类混合料基层和底基层质量检验标准及允许偏差应符合表5.5.9的规定。

检验数量：同厂家、同产地以连续进场数量100t为一批，不足100t地按一批记，每批检验不少于1次。堆放时间超过一个月应复验。

检验方法：查检验报告。

表5.5.9 水泥稳定碎石(砂砾)基层和底基层质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值及允许偏差				检验频率		检验方法
		基层		底基层		范围	点/次	
		快速路主干道	其他道路	快速路主干道	其他道路			
1	压实度(%)	≥98	≥97	≥97	≥96	每压实层每1000m²	1	按附录F检查
2	厚度(mm)	+20 −10%层厚	+20 −15%层厚	+20 −10%层厚	+20 −15%层厚	50m或1000m²	1	按JTG E60(T 0912)检查
3	弯沉值(0.01mm)	符合设计要求		符合设计要求		20m	1	按JTG E60(T 0951)检查
4	强度(MPa)	符合设计要求		符合设计要求		2000m²(或每一作业班)	1	按JTG E51(T 0805)检查
5	平整度(mm)	≤10	≤12	≤12	≤15	20m	每车道取1点	按JTG E60(T 0931)检查

重庆工程建设

续表 5.5.9

序号	检查项目	规定值及允许偏差				检验频率			检验方法
		基层		底基层		范围	点/次		
		快速路主干道	其他道路	快速路主干道	其他道路				
6	中线高程(mm)	+5,−10	+5,−15	+5,−15	+5,−20	20m	1		水准仪
7	宽度(mm)	不小于设计值+B		不小于设计值+B		40m	1		尺量
8	横坡(%)	+0.3且无反坡	+0.5	+0.3	+0.5	20m(路面宽度)	<9	2	水准仪
							9～16	4	
							>16	6	

注:B为施工时必要附加宽度。

5.6 石灰、粉煤灰稳定碎石底基层和基层

Ⅰ 主控项目

5.6.1 石灰应采用Ⅲ级以上,消石灰的有效氧化钙加氧化镁的含量应不小于55%,粒径应不大于10mm;生石灰中有效氧化钙加氧化镁的含量应大于70%。磨细生石灰最大粒径应小于0.2mm。

5.6.2 碎石压碎值应符合表5.6.2的规定,含泥量应小于1%,针片状颗粒应小于15%。

表 5.6.2 石灰粉煤灰稳定碎石石料压碎值质量要求

道路等级	基层	底基层
快速路 主干道(%)	≤26	≤30
其他道路(%)	≤30	≤35

检验数量:同产地、同品种、同规格连续进场400t为一批,不

足 400t 也按一批计，每批检验不少于 1 次。

检验方法：查检产品合格证，检验报告。

检验数量：每台班不少于 1 次。

检验方法：查检产品合格证，检验报告。

5.6.3 石灰粉煤灰稳定碎石混合料配合比应符合表 5.6.3 的规定。

检验数量：每台班不少于 1 次。

检验方法：查检产品合格证，检验报告。

表 5.6.3 石灰粉煤灰石混合料配合比

混合料种类	消石灰(%)	粉煤灰(%)	碎石(%)	碎石粒径(mm)
粗粒径	10	25	65	31.5～63
细粒径	6～8	14～19	73～80	0～31.5

5.6.4 石灰粉煤灰稳定碎石混合料抗压强度应符合表 5.6.4-1，表 5.6.4-2 的规定。

检验数量：每台班不少于 1 次。

检验方法：查检产品合格证，检验报告。

表 5.6.4-1 细粒径石灰粉煤灰稳定碎石混合料 7d 抗压强度标准

道路等级	基层(MPa)	底基层(MPa)
快速路、主干道	≥1.0	≥0.8
其他道路	≥0.8	≥0.6

表 5.6.4-2 粗粒径石灰粉煤灰稳定碎石混合料快速成饱水抗压强度标准

道路等级	饱水抗压强度(MPa)	养护条件
快速路、主干道	≥1.5	消石灰：粉煤灰(质量比)－25：75；养护条件：温度为 65℃、湿度≥95%，养护 24h 后，测无侧限抗压强度。
其他道路	≥1.2	

重庆工程建设

5.6.5 石灰粉煤灰稳定碎石底基层和基层压实度应符合表 5.6.10 的规定。

检验数量：检查数量：每 1000m²，每压实层抽检一次

检验方法：查检验报告。

5.6.6 石灰粉煤灰稳定碎石底基层和基层厚度应符合设计要求。

检验数量：每 1000m² 检验不少于 1 次。

检验方法：查检验报告。

5.6.7 石灰粉煤稳定碎石基层顶面代表弯沉值应符合设计要求。

检验数量：每车道，每 20m 测 1 点。

检验方法：查检验报告。

Ⅱ 一般项目

5.6.8 粉煤灰的 SiO_2 与 Al_2O_3 的含量应大于 70%，烧失量应小于 20%。

检验数量：每种货源的粉煤灰，检验不少于一次。

检验方法：查检验报告。

5.6.9 外观质量要求：

1 表面平整、密实、无坑洼、松散等现象；

2 石灰、粉煤灰碎石混合料拌和均匀，色泽一致，无明显粗细颗粒析现象。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

5.6.10 石灰粉煤灰稳定碎石基层和底基层质量检验标准及允许偏差应符合表 5.6.10 的规定。

表 5.6.10　石灰粉煤灰稳定碎石底基层和基层质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值及允许偏差				检验频率		检验方法
		基层		底基层		范围	点/次	
		快速路主干道	其他道路	快速路主干道	其他道路			
1	压实度(%)	≥98	≥97	≥97	≥96	每压实层每1000m²	1	按附录F检查
2	厚度(mm)	−10	−15	−15	−20	50m或1000m²	1	按JTG E60(T 0912)检查
3	弯沉值(0.01mm)	符合设计要求		符合设计要求		20m	1	按JTG E60(T 0951)检查
4	强度(MPa)	符合设计要求		符合设计要求		2000m²(或每一作业班)	1	按JTG E51(T 0805)检查
5	平整度(mm)	≤10	≤12	≤12	≤15	20m	每车道取1点	按JTG E60(T 0931)检查
6	中线高程(mm)	+5,−10	+5,−15	+5,−15	+5,−20	20m	1	水准仪
7	宽度(mm)	不小于设计值+B		不小于设计值+B		40m	1	尺量

注:设计无要求时,底基层可以不测弯沉值;B为施工时必要附加宽度。

5.7　沥青稳定碎石(ATB)基层

Ⅰ　主控项目

5.7.1　沥青的品种、标号及质量应符合设计要求及表6.3.1-1的规定。

检验数量:按同生产厂家、同一规格、同一批号连续进场的沥

青 100t 为一批，不足 100t 仍按一批计，每批检验不少于 1 次。

检验方法：查检产品合格证及检验报告。

5.7.2 矿料质量应符合设计要求及表 6.3.2-1、6.3.2-2 的规定。

检验数量：按产品进场批次检验，每批次检验不少于 1 次。

检验方法：查检产品合格证及检验报告。

5.7.3 沥青用量应符合沥青稳定碎石混合料配合比要求，矿料级配应符合《公路工程沥青路面施工技术规范》JTG F40 要求。

检验数量：每台班检验不少于 1 次。

检验方法：查验报告及配合比设计资料。

5.7.4 沥青稳定碎石混合料的技术性能应符合表 5.7.4 的规定及设计要求。

表 5.7.4 沥青稳定碎石混合的技术性能要求

试验指标	技术要求	
公称最大粒径(mm)	26.5	≥31.5
马歇尔试件尺寸(mm)	φ101.6×63.5	φ152.4×95.3
击实次数(双面)(次)	75	112
空隙率 VV(%)	3～6	3～6
稳定度，不小于(kN)	7.5	15
流值(mm)	1.5～4	实测

检验数量：每台班检验不少于 1 次。

检验方法：查检产品合格证，检验报告。

5.7.5 沥青混合料拌和、出厂及施工温度应符合表 6.3.6-1 的规定。

检验数量：全部。

检验方法：查检验报告，沥青混合料生产现场与施工现场记录。

5.7.6 沥青稳定碎石头层压实度应符合表 5.7.10 的规定。

检查数量：每 1000m² 检查不少于 1 次。

检验方法：查检验记录。

5.7.7 沥青稳定碎石层厚度应符合设计要求。

检查数量：每 1000m² 检验不少于 1 次。

检验方法：查检验报告

5.7.8 沥青稳定碎石基层顶面代表弯沉值应符合设计要求。

检查数量：每车道、每 20m 测 1 点。

检验方法：查检验报告。

Ⅱ 一般项目

5.7.9 外观质量要求：

1 表面应坚实、平整、无失散、推挤、油斑、裂缝现象；

2 混合料无明显粗细料离析；

3 施工接缝紧密、平顺、烫缝不枯焦。

检查数量：全部。

检验方法：观察。

5.7.10 沥青稳定碎石基层质量检验标准及允许偏差应符合表 5.7.10 的规定。

表 5.7.10 沥青稳定碎石基层质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值及允许偏差		检验频率		检验方法
		快速路主干道	其他道路	范围	点/次	
1	压实度(%)	≥96	≥96	每压实层每 1000m²	1	按附录 F 检查
2	厚度(mm)	−10	−15	50m 或 1000m²	1	按 JTG E60 (T 0912)检查
3	弯沉值(0.01mm)	符合设计要求	符合设计要求	20m	1	按 JTG E60 (T 0951)检查

续表 5.7.10

序号	检查项目	规定值及允许偏差		检验频率			检验方法
		快速路主干道	其他道路	范围	点/次		
4	平整度(mm)	≤10	≤12	20m	每车道取1点		按JTG E60(T 0931)检查
5	宽度(mm)	不小于设计值+B		40m	1		尺量
6	中线高程(mm)	+5,-10	+5,-15	20m	1		水准仪
7	横坡(%)	+0.3且无反坡	+0.5	20m(路面宽度)	≤9	2	水准仪
					9~16	4	
					>16	6	

注:B为施工时必要附加宽度。

重庆工程建设

6 面 层

6.1 一般规定

6.1.1 本章适用道路结构面层施工质量的验收。

6.1.2 面层施工应在基层施工质量检验合格后方可进行。

6.1.3 质量检验频率中每一检测点或检测次需要测定的平行试验点(次)数,应按相应的试验规程规定执行,对尚无标准试验方法或未注明检验要求的项目每一检测点(次)可只做一个试验。

6.1.4 当条件允许时,宜采用路面雷达等无损检测方法对面层厚度进行全面检验,仅需钻取少量路面芯样用于设备标定。

6.1.5 再生路面材料性能不应低于国家现行规范的规定。

6.2 水泥混凝土路面

Ⅰ 主控项目

6.2.1 水泥进场时应对其品种、代号、强度等级、包装或散装仓号、出厂日期等进行检查,并应对其强度、安定性及其他必要的性能指标进行复验,其质量应符合国家现行规范的规定。

对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过三个月(快硬硅酸盐水泥超过一个月)时,应进行复验,复验结果合格后方可使用。

检验数量:同一生产厂家、同一等级、同一品种、同一批号且连续进场的水泥,袋装不超过200t为一批,散装不超过400t为一批,每批抽样不少于1次。

检验方法:检查产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告。

6.2.2 混凝土中掺加外加剂，其材料质量应符合国家现行规范有关规定。

检验数量：按进场批次检验，每批检验不少于1次。

检验方法：查检产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告。

6.2.3 钢筋品种、级别、规格、数量必须符合国家现行标准及设计要求。

检验数量：不超过60t为一批，每批检验不少于1次。

检验方法：查检产品合格证、检验报告。

6.2.4 钢纤维除应满足国家现行规范的规定外，还应符合下列技术要求：

1 单丝钢纤维抗拉强度不宜小于600MPa；

2 钢纤维最短长度宜大于粗集料最大公称粒径的1/3；最大长度不宜大于集料最大公称粒径的2倍。钢纤维长度与标称值的偏差不应超过±10%。

检验数量：不超过60t为一批，每批检验不少于1次。

检验方法：查检产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告。

6.2.5 传力杆（拉杆）、滑动套、填缝材料、胀缝板材质、规格应符合规定。

6.2.6 粗、细集料质量应符合设计及表6.2.6-1和表6.2.6-2的规定。粗集料最大公称粒径应不大于31.5mm；钢纤维混凝土粗集料最大公称粒径不大于19.0mm，集料级配应符合设计要求。细集料的细度模数应在2.5以上。若使用机制砂作为细集料，应符合表6.2.6-2的规定。

表6.2.6-1 粗集料质量要求

序号	项目	技术要求	
		快速路、主干道	其他道路
1	碎石压碎指标(%)	<10	<15
2	坚固性(%)	<5	<8

续表 6.2.6-1

序号	项目	技术要求	
		快速路、主干道	其他道路
3	针片状颗粒含量(%)	<5	<15
4	含泥量(%)	<0.5	<1.0
5	泥块含量(%)	<0	<0.2
6	有机物含量(比色法)(%)	合格	合格
7	硫化物及硫酸盐(按 SO_3 质量计)(%)	<0.5	<1.0
8	空隙率(%)	<47	

表 6.2.6-2　细集料质量要求

序号	项目	技术要求
1	含泥量(%)	≤2
2	硫化物及硫酸盐(折算为 SO_3)(%)	≤0.5
3	有机物含量(比色法)(%)	颜色不应深于标准溶液的颜色
4	其他杂物	不得混有石灰、煤渣、草根等其他杂物

检验数量:不超过 400t 为一批,每批检验不少于 1 次。

检验方法:查检产品合格证、抽验报告。

6.2.7　水应符合国家现行标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定。

检查数量:同水源检查 1 次。

检验方法:检查水质分析报告。

6.2.8　钢纤维混凝土中钢纤维掺量应符合设计要求。

检验数量:每 $100m^3$ 的同配合比的混凝土,取样 1 次;不足 $100m^3$ 时按 1 次。

检验方法:查施工记录及计量检验。

6.2.9　水泥混凝土、钢纤维混凝土弯拉强度应符合设计要求。

检验数量:每 $100m^3$ 的同配合比的混凝土,取样 1 次;不足

$100m^3$ 时按 1 次。每次取样应至少留置 1 组标准养护试件。同条件养护试件的留置组数应根据实际需要确定。

检验方法:检查施工纪录及检验报告。

6.2.10 水泥混凝土及钢纤维混凝土路面板度厚应符合设计规定,允许误差为±5mm。

检验数量:每车道 100m 测 1 点。

检验方法:查检验报告,复测。

6.2.11 水泥混凝土及钢纤维混凝土平整度,应符合表 6.2.15 的规定。

检验数量:平整度仪,每车道每 100m 连续检测计算 σ、IRI;3m 直尺,每车道 20m 测一点。

检验方法:查检验报告。

6.2.12 水泥混凝土路面抗滑构造深度应符合设计要求。

检验数量:每车道 200m 测 1 点。

检验方法:查检验报告。

Ⅱ 一般项目

6.2.13 普通水泥混凝土路面摊铺坍落度根据采用的摊铺设备而定,轨道摊铺机 20mm~40mm,三辊轴机组 10mm~30mm,小型机具 0mm~20mm。钢纤维混凝土较普通混凝土小 20mm 左右。

检验数量:每台班不少于 3 次。

检验方法:查检验报告。

6.2.14 外观质量要求:

1 水泥混凝土板面平整,边角整齐,无裂缝,不得有脱皮、积水、蜂窝、麻面等现象;

2 伸缩缝必须垂直,贯通,线直弯顺,灌缝饱满、密实,缝内无杂物;

重庆工程建设

3　横坡顺直，无凹坑，积水，拉毛或刻痕符合设计要求。

检验数量：全部

检验方法：观察、尺量。

6.2.15　水泥混凝土面层质量检验标准及允许偏差应符合表6.2.15的规定。

表6.2.15　水泥混凝土面层质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目		规定值及允许偏差		检验频率		检验方法
			快速路、主干道	其他道路	范围	点/次	
1	弯拉强度(MPa)		符合设计要求		每台班或1000m³	1	按JTG E30(T0558)检查
2	板厚度(mm)		+5		100m	每车道取1点	直尺
3	平整度	标准差σ(mm)	≤1.2	≤2.0	每车道	连续检测	按JTG E60(T0932)检查
		最大间隙△h(mm)	≤3	≤5	20m	每车道取1点	按JTG E60(T0931)检查
4	抗滑构造深度(mm)		≥0.6	≥0.5	200m	1	按JTG E60(T0961)检查
5	井框与路面高差(mm)		≤3		每座	1	直尺和塞尺量
6	宽度(mm)		0，-20		40m	1	尺量
7	中线高程(mm)		+10	+15	20m	1	水准仪
8	中线偏位(mm)		≤20		50m	1	经纬仪或全站仪
9	相邻板高差(mm)		≤2	≤3	100m	1条纵、横缝各测2点，	直尺和塞尺量
10	横坡(%)		+0.15且无反坡	+0.25且无反坡	20m(路面宽度)	<9：2 9～16：4 >16：6	水准仪
11	顺直度(mm)	纵缝	≤10		100m	1	20m线和钢尺量
		横缝	≤10		40m	1	20m线和钢尺量

6.3 热拌沥青混合料(HMA)面层

1 主控项目

6.3.1 沥青及聚合物改性沥青的技术要求应符合表6.3.1-1、表6.3.1-2的规定及设计要求。

表6.3.1-1 道路石油沥青技术要求

指标	等级	沥青标号	
		70号	90号
针入度(25℃,5s,100g)(0.1mm)	—	60～80	80～100
适用的气候分区	—	1－4	1－3
针入度指数PI	A	－1.5～＋1.0	
	B	－1.8～＋1.0	
软化点(R&B),不小于(℃)	A	46	45
	B	44	43
60℃动力粘度,不小于(Pa.s)	A	180	160
10℃延度,不小于(cm)	A	15	20
	B	10	15
15℃延度,不小于(cm)	A、B	100	100
蜡含量(蒸馏法),不大于(%)	A	2.2	
	B	3.0	
闪点,不小于(℃)	—	260	245
溶解度,不小于(%)	—	99.5	
密度(15℃)(G/cm³)	—	实测记录	
TFOT(或RTFOT)后残留物			
质量变化,不大于(%)	—	＋0.8	

重庆工程建设

续表 6.3.1-1

指标	等级	沥青标号	
		70 号	90 号
残留针入度比,不小于(%)	A	61	57
	B	58	54
残留延度,(10℃)不小于(cm)	A	6	8
	B	4	6

表 6.3.1-2　聚合物改性沥青技术要求

指标	SBS 类(Ⅰ类)		SBR 类(Ⅱ类)	EVA、PE 类(Ⅲ类)	
	Ⅰ-C	Ⅰ-D	Ⅱ-C	Ⅲ-C	Ⅲ-D
针入度(25℃,100g,5s)(0.1mm)	60～80	30～60	60～80	40～60	30～40
针入度指数 PI,不小于	-0.4	0	-0.6	-0.6	-0.4
延度 5℃,5cm/min,不小于(cm)	30	20	40	—	
软化点 $T_{R\&B}$,不小于(℃)	55	60	50	56	60
运动粘度 135℃,不大于(Pa.s)	3				
闪点,不小于(℃)	230		230	230	
溶解度,不小于(%)	99		99	—	
弹性恢复 25℃,不小于(%)	65	75	—	—	
粘韧性,不小于(N·m)	—		5	—	
韧性,不小于(N·m)	—		2.5	—	
贮存稳定性					
离析,48h 软化点差,不大于(℃)	2.5		—	无改性剂明显析出、凝聚	
TFOT(或 RTFOT)后残留物					
质量变化,不大于(%)	+1.0				
针入度比 25℃,不小于(%)	60	65	60	58	60
延度 5℃,不小于(cm)	20	15	10	—	

检验数量：按同一生产厂家、同一品种、同一标号、同一批号连续进场的沥青（石油沥青每 100t 为一批，改性沥青每 50t 为 1 批）每批次抽检不少于 1 次。

检验方法：查检产品合格证、检验报告并进场复检。

6.3.2 热拌沥青混凝土所选用细集料和粗集料的质量要求应符合表 6.3.2-1、表 6.3.2-2 的规定。

表 6.3.2-1 沥青混合料用细集料质量要求

序号	项目	快速路、主干道	其他道路
1	表观相对密度，不小于（t/m³）	2.50	2.45
2	坚固性（>0.3mm 部分），不大于（%）	12	—
3	含泥量（小于 0.075mm 的含量），不大于（%）	3	5
4	砂当量，不小于（%）	60	50
5	亚甲蓝值，不大于（g/kg）	25	—
6	棱角性（流动时间），不小于（s）	30	—

表 6.3.2-2 沥青混合料用粗集料质量要求

序号	指标	快速路、主干道		其他道路
		表面层	其他层次	
1	石料压碎值，不大于（%）	26	28	30
2	洛杉矶磨耗损失，不大于（%）	28	30	35
3	表观相对密度，不小于（t/m³）	2.60	2.50	2.45
4	吸水率，不大于（%）	2.0	3.0	3.0
5	坚固性，不大于（%）	12	12	—
6	针片状颗粒含量（混合料），不大于（%） 其中粒径大于 9.5mm，不大于（%） 其中粒径小于 9.5mm，不大于（%）	15 12 18	18 15 20	20 — —
7	水洗法<0.075mm 颗粒含量，不大于（%）	1	1	1
8	软石含量，不大于（%）	3	5	5
9	磨光值 PSV，不小于（%）	42		
10	粗集料与沥青的粘附性（级）	5	4	4

检验数量：按同一产地、同一规格 400t 为一批，不足 400t 亦按一批计。每批检验不少于 1 次。

检验方法：查检产品合格证，检验报告。

6.3.3 热拌沥青混凝土料的矿粉必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，其质量应符合表 6.3.3 的规定及设计要求。

表 6.3.3 沥青混合料用矿粉质量要求

序号	项目	快速路、主干道	其他道路
1	表观密度，不小于(t/m^3)	2.50	2.45
2	含水量，不大于(%)	1	1
3	粒度范围：<0.6mm(%) <0.15mm(%) <0.075mm(%)	100 90～100 75～100	100 90～100 70～100
4	外观	无团粒结块	
5	亲水系数	<1	
6	塑性指数	<4	
7	加热安定性	实测记录	

检验数量：按进场批次检验，每批检验不少于 1 次。

检验方法：查产品合格证，检验报告。

6.3.4 沥青用量和矿料级配应符合混合料配合比设计要求。

检验数量：每台班检查不少于 1 次。

检验方法：查检验报告及配合比设计资料。

6.3.5 沥青混合料的技术性能应符合表 6.3.5 的规定。

表 6.3.5　热拌密级配沥青混合料马歇尔试验技术要求

序号	试验指标		快速路、主干道	其他道路
1	击实次数(双面)(次)		75	50
2	空隙率(%)		4～6	3～6
3	稳定度,不小于(kN)		8	5
4	流值(mm)		1.5～4	2～4.5
5	动稳定度,不小于(次/mm)	普通沥青	1000	
		改性沥青	2800	
6	浸水马歇尔残留稳定度,不小于(%)	普通沥青	80	
		改性沥青	85	
7	冻融劈裂强度比,不小于(%)	普通沥青	75	
		改性沥青	80	

注:此表适用于公称最大粒径≤26.5mm 的密级配沥青混和料。

检验数量:每台班对空隙率、稳定度、流值试验指标检查不少于1次,动稳定度、浸水马歇尔残留稳定度、冻融劈裂强度比试验指标在确定生产配合比时检验。

检验方法:查检验报告。

6.3.6　热拌沥青混凝土施工温度应符合表 6.3.6-1、表 6.3.6-2 的规定。

表 6.3.6-1　热拌沥青混合料的施工温度(℃)

施工工序		石油沥青的标号	
		70 号	90 号
沥青加热温度		155～165	150～160
矿料加热温度	间隙式拌和机	集料加热温度比沥青温度高 10～30	
	连续式拌和机	矿料加热温度比沥青温度高 5～10	
沥青混合料出料温度		145～165	140～160
混合料贮料仓贮存温度		贮料过程中温度降低不超过 10	

重庆工程建设

续表 6.3.6-1

施工工序		石油沥青的标号	
		70 号	90 号
混合料废弃温度　高于		195	190
运输到现场温度　不低于		145	140
混合料摊铺温度不低于	正常施工	135	130
	低温施工	150	140
开始碾压的混合料内部温度　不低于	正常施工	130	125
	低温施工	145	135
碾压终了的表面温度不低于	钢轮压路机	70	65
	轮胎压路机	80	75
	振动压路机	70	60
开放交通的路表温度　不高于		50	50

表 6.3.6-2　聚合物改性沥青混合料的施工温度(℃)

工序	聚合物改性沥青品种		
	SBS 类	SBR 胶乳类	EVA、PE 类
沥青加热温度	160～165		
改性沥青现场制作温度	165～170	—	165～170
成品改性沥青加热温度,不大于	175	—	175
集料加热温度	190～220	200～210	185～195
改性沥青 SMA 混合料出厂温度	170～185	160～180	165～180
混合料最高温度(废弃温度)	195		
混合料贮存温度	拌和出料后降低不超过 10		
摊铺温度,不低于	160		
初压开始温度,不低于	150		
碾压终了的表面温度,不低于	90		
开放交通时的路表温度,不高于	50		

检验数量：全部。

检验方法：查检验报告，沥青混合料生产现场与施工现场测试。

6.3.7 沥青混凝土面层压实度应符合表 6.3.11 的规定。

检查数量：每 1000m² 测 1 点。

检验方法：查检验报告。

6.3.8 沥青混凝土面层的厚度应符合表 6.3.11 的规定。

检查数量：每 1000m² 测 1 点。

检验方法：查检验报告，复测。

6.3.9 沥青混凝土面层平整度应符合表 6.3.11 的规定。

检查数量：平整度仪，每车道每 100m 连续检测计算 σ、IRI；3m 直尺，每车道 20m 测一点。

检验方法：查检验报告。

Ⅱ 一般项目

6.3.10 外观质量要求：

1 表面应平整、密实，无泛油、松散、裂缝和明显离析等现象；

2 施工接缝应紧密、平顺、烫缝不枯焦；

3 面层与路缘石、平石及其他构筑物衔接平顺，无积水等现象。

检查数量：全部。

检验方法：观察。

6.3.11 道路热拌沥青混合料路面质量检验标准及允许偏差应符合表 6.3.11 规定。

重庆工程建设

表 6.3.11　热拌沥青混合料面层质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目		规定指及允许偏差		检验频率		检验方法
			快速路、主干道	其他道路	范围	点/次	
1	压实度(%)		≥96	≥95	1000m²	1	按JTG E60(T0924、T0922)检查
2	面层厚度(mm)		+10,−5		1000m²	1	按JTG E60(T0912)检查
3	平整度	标准差σ(mm)	≤1.5	≤2.0	每车道	全线连续	按JTG E60(T0932)检查
		最大间隙△h(mm)	≤3	≤5	20m	每车道取1点	按JTG E60(T0931)检查
4	弯沉值(0.01mm)		符合设计要求		20m	每车道取1点	按JTG E60(T0951、T0952)检查
5	抗滑	摩擦系数	符合设计要求		200m	每车道取1点或全线连续	按JTG E60(T0964、T0965)检查
		构造深度			200m	每车道取1点	按JTG E60(T0961、T0962、T0963)检查
6	井框与路面的高差(mm)		≤4	≤5	每座	1	直尺和塞尺量
7	渗水系数(ml/min)		≤300	—	200m	1	按JTG E60(T0971)检查
8	宽度(mm)		0,+20	0,+30	40m	1	钢尺量
9	中线高程(mm)		+15	+20	20m	1	水准仪
10	中线偏位(mm)		≤20		50m	1	经纬仪或全站仪
11	横坡(%)		+0.3且无反坡	+0.5且无反坡	20m	1	水准仪

重庆工程建设

6.4 沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA)面层

Ⅰ 主控项目

6.4.1 沥青结合料应具有较高的粘度,并与集料有良好的粘附性,应采用A级沥青或改性沥青,沥青的技术要求应符合表6.3.1-1、表6.3.1-2的规定。

检验数量:按同一生产厂家、同一品种、同一标号、同一批号连续进场的沥青,石油沥青100t为1批,改性沥青每50t为1批,每批检验不少于1次。

检验方法:查检产品合格证、检验报告并进场复检。

6.4.2 沥青玛蹄脂碎石混合料中掺加的纤维稳定剂宜采用木质素纤维、矿物纤维等。木质纤维质量技术要求应符合表6.4.2的规定。

表6.4.2 木质素纤维技术要求

序号	项目	指标	试验方法
1	纤维长度,不大于(mm)	6	水溶液用显微镜观测
2	灰分含量(%)	18±5	高温590℃~600℃燃烧后测定残留物
3	pH值	7.5±1.0	水溶液用pH试纸或pH计测定
4	吸油率,不小于	纤维质量的5倍	用煤油浸泡后放在筛上经振敲后称量
5	含水率(以质量计)不大于(%)	5	105℃烘箱烘2h后冷却称量

检验数量:按批次检验,每批次不少于1次。

检验方法:查检产品合格证、检验报告。

6.4.3 沥青玛蹄脂碎石混合料的细集料、粗集料、矿粉,应符合表6.3.2-1、表6.3.2-2及表6.3.3的规定。

检验数量：按同一产地、同一规格 400t 为一批，不足 400t 亦按一批计，每批检验不少于 1 次。

检验方法：查产品合格证、检验报告。

6.4.4 沥青玛蹄脂碎石沥青用量应符合配合比设计要求，矿料级配应符合附录 J 的规定。

检验数量：每台班检查不少于 1 次。

检验方法：查检验报告及配合比设计资料。

6.4.5 沥青玛蹄脂碎石混合料的技术性能应符合表 6.4.5 的规定。

表 6.4.5 沥青玛蹄脂碎石混合料质量技术要求

序号	检验项目	技术要求	
		不使用改性沥青	使用改性沥青
1	马歇尔试件尺寸(mm)	Φ101.6mm×63.5mm	
2	马歇尔试件击实数	两面击实 50 次	
3	空隙率(%)	3～4	
4	矿料间隙率，不小于(%)	17.0	
5	粗集料骨架间隙率，不大于	VCA_{DRC}	
6	沥青饱和度(%)	75～85	
7	稳定度，不小于(kN)	5.5	6.0
8	流值(mm)	2～5	
9	谢伦堡沥青析漏试验的结合料损失，不大于(%)	0.2	0.1
10	肯塔堡飞散试验或浸水飞散试验的混合料损失，不大于(%)	20	15
11	动稳定度，不小于(次/mm)	1500	3000
12	浸水马歇尔残留稳定度，不小于(%)	75	80
13	冻融劈裂强度比，不小于(%)	75	80

检验数量：每台班对空隙率、沥青饱和度、稳定度、流值试验指标检查不少于1次，矿料间隙率、粗集料骨架间隙率、谢伦堡沥青析漏试验的结合料损失、肯塔堡飞散试验或浸水飞散试验的混合料损失、动稳定度、浸水马歇尔残留稳定度、冻融劈裂强度比试验指标在确定生产配合比时检验。

检验方法：查检验报告。

6.4.6 沥青玛蹄脂碎石混合料施工温度应在表6.3.6-1、表6.3.6-2基础上并按纤维品种和数量、矿粉用量的基础上适当提高，通过试验决定。

检验数量：全部。

检验方法：查检验报告，沥青混合料生产现场与施工现场测试。

6.4.7 沥青玛蹄脂碎石压实度应达到马歇尔标准密度的98%。

检验数量：每1000m² 测1点。

检验方法：查检验报告。

6.4.8 沥青玛蹄脂碎石混合料面层厚度应符合设计要求及表6.3.11的规定。

检验数量：每1000m² 测1点。

检验方法：查检验报告，复测。

6.4.9 沥青玛蹄脂碎石混合料面层平整度，应符合表6.3.11的规定。

检验数量：平整度仪，每车道连续检测；3m直尺，每车道20m测1点。

检验方法：查检验报告。

Ⅱ 一般项目

6.4.10 外观质量应符合本规范第6.3.10条的有关规定。

6.4.11 沥青玛蹄脂碎石混合料面层质量检验标准及允许偏差

应符合表 6.3.11 的规定。但压实度应不小于马歇尔密度的 98%，渗水试验不大于 200mL/min。

6.5 透层、粘层、封层

1 主控项目

6.5.1 用于透层、粘层、稀浆封层、同步碎石封层的液体石油沥青、乳化沥青及改性乳化沥青的技术要求应符合表 6.5.1-1、表 6.5.1-2、表 6.5.1-3 的规定及设计要求。

表 6.5.1-1 道路用液体石油沥青技术要求

试验项目		快凝		中凝						慢凝	
		AL(R)-1	AL(R)-2	AL(M)-1	AL(M)-2	AL(M)-3	AL(M)-4	AL(M)-5	AL(M)-6	AL(S)-1	AL(S)-2
粘度(s)	$C_{25,5}$	<20	—	<20	—	—	—	—	—	<20	—
	$C_{60,5}$	—	5～15	—	5～15	16～25	26～40	41～100	101～200	—	5～15
蒸馏体积(%)	225℃前	>20	>15	<10	<7	<3	<2	0	0	—	—
	315℃前	>35	>30	<35	<25	<17	<14	<8	<5	—	—
	360℃前	>45	>35	<50	<35	<30	<25	<20	<15	<40	<35
蒸馏后残留物	针入度(25℃)(0.1mm)	60～200	60～200	100～300	100～300	100～300	100～300	100～300	100～300	—	—
	延度(25℃)(cm)	>60	>60	>60	>60	>60	>60	>60	>60	—	—
	浮漂度(5℃)(S)	—	—	—	—	—	—	—	—	<20	<20
闪点(TOC法)(℃)		>30	>30	>65	>65	>65	>65	>65	>65	>70	>70
含水量不大于(%)		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2.0	2.0

表 6.5.1-2　道路用乳化沥青技术要求

试验项目		品种及代号			
		阳离子		阴离子	
		喷洒用		喷洒用	
		PC－2	PC－3	PA－2	PA－3
破乳速度		慢裂	快裂或中裂	慢裂	快裂或中裂
粒子电荷		阳离子(＋)		阴离子(－)	
筛上残留物(1.18mm 筛)不大于(%)		0.1		0.1	
粘度	恩格拉粘度计 E_{25}	1～6	1～6	1～6	1～6
	道路标准粘度计 $C_{25.3}$(s)	8～20	8～20	8～20	8～20
蒸发残留物	残留分含量,不小于(%)	50	50	50	50
	溶解度,不小于(%)	97.5		97.5	
	针入度(25℃)(0.1mm)	50～300	45～150	50～300	45～150
	延度(15℃),不小于(cm)	40		40	
与粗集料的粘附性,裹附面积,不小于		2/3		2/3	
常温贮存稳定性:1d,不大于(%) 5d,不大于(%)		1 5		1 5	

注:1　P 为喷洒型,C、A 分别表示阳离子、阴离子乳化沥青;

2　如果乳化沥青是将高浓度产品运到现场经稀释后使用时,表中的蒸发残留物等各项指标指稀释前乳化沥青的要求。

表 6.5.1-3　道路用改性乳化沥青技术要求

试验项目		品种及代号	
		PCR	BCR
破乳速度		快裂或中裂	慢裂
粒子电荷		阳离子(＋)	阳离子(＋)
筛上剩余量(1.18mm),不大于(%)		0.1	0.1
粘度	恩格拉粘度 E_{25}	1～10	3～30
	沥青标准粘度 $C_{25.3}$(s)	8～25	12～60

续表 6.5.1-3

试验项目		品种及代号	
		PCR	BCR
蒸发残留物	含量,不小于(%)	50	60
	针入度(100g,25℃,5s)(0.1mm)	40～120	40～100
	软化点,不小于(℃)	50	53
	延度(5℃),不小于(cm)	20	20
	溶解度(三氯乙烯),不小于(%)	97.5	97.5
与矿料的粘附性,裹覆面积,不小于		2/3	—
贮存稳定性	1d,不大于(%)	1	1
	5d,不大于(%)	5	5

检验数量:按同一生产厂家、同一品种、同一标号、同一批号连续进场的液体石油沥青、乳化沥青及改性乳化沥青每批次抽检不少于1次。

检验方法:查检产品合格证、检验报告并进场复检。

6.5.2 根据基层类型选择渗透性好的液体沥青或乳化沥青做基层表面透层油。透层油的规格和用量应符合设计要求及表6.5.2的规定。

表 6.5.2 沥青路面透层材料的规格和用量

基层类型	液体沥青		乳化沥青	
	规格	用量(L/m²)	规格	用量(L/m²)
半刚性基层	AL(M)－1或2 AL(S)－1或2	0.6～1.5	PC－2 PA－2	0.7～1.5
粒料基层	AL(M)－1或2 AL(S)－1或2	1.0～2.3	PC－2 PA－2	1.0～2.0

注:表中用量是指包括稀释剂和水分等在内的液体沥青、乳化沥青的总量。乳化沥青中的残留物含量以50%为基准。

检验数量:全部。

检验方法：沥青用量施工记录。

6.5.3 沥青路面各沥青层之间，沥青面层与沥青稳定碎石基层，旧路面之间以及沥青面层与路缘石、检查井等构造物接触面处，必须喷洒粘层油。粘层油根据设计要求可采用乳化沥青、改性乳化沥青或液体沥青。粘层材料的规格与用量应符合设计要求及表 6.5.3 的规定。

表 6.5.3 沥青路面粘层材料的规格和用量

下卧层类型	液体沥青		乳化沥青	
	规格	用量(L/m²)	规格	用量(L/m²)
新建沥青层或旧沥青路面	AL(R)－3～AL(R)－6 AL(M)－3～AL(M)－6	0.3～0.5	PC－3 PA－3	0.3～0.6
水泥混凝土	AL(M)－3～AL(M)－6 AL(S)－3～AL(S)－6	0.2～0.4	PC－3 PA－3	0.3～0.5

注：表中用量是指包括稀释剂和水分等在内的液体沥青、乳化沥青的总量。乳化沥青中的残留物含量以 50%为基准。

检验数量：全部。

检验方法：沥青用量施工记录。

6.5.4 稀浆封层应选择坚硬、粗糙、耐磨、洁净的集料。各项性能应符合表 6.5.4 的规定。

表 6.5.4 稀浆封层的矿料级配要求

筛孔尺寸(mm)	ES－1 型	ES－2 型	ES－3 型
9.5	—	100	100
4.75	100	95～100	70～90
2.36	90～100	65～90	45～70
1.18	60～90	45～70	28～50
0.6	40～65	30～50	19～34
0.3	25～42	18～30	12～25
0.15	15～30	10～21	7～18
0.075	10～20	5～15	5～15
层的适宜厚度(mm)	2.5～3	4～7	8～10

重庆工程建设

6.5.5 稀浆封层混合料中乳化沥青及改性乳化沥青的用量应通过配合比设计确定。混合料的质量应符合表 6.5.5 的规定。

表 6.5.5 稀浆封层混合料技术要求

序号	项目	稀浆封层
1	可拌和时间(s)	>120
2	稠度(cm)	2～3
3	粘聚力试验 30min(初凝时间)(N.m) 60min(开放交通时间)(N.m)	(仅适用于快开放交通的稀浆封层) ≥1.2 ≥2.0
4	负荷轮碾压试验(LWT) 粘附砂量(g/m²) 轮迹宽度变化率(%)	(仅适用于重交通道路表层时) <450 —
5	湿轮磨耗试验的磨耗值(WTAT) 浸水 1h(g/m²) 浸水 6d(g/m²)	— <800 —

6.5.6 稀浆封层施工质量应符合表 6.5.6 的规定。

表 6.5.6 稀浆封层施工质量检验标准及允许偏差

序号	项目		质量要求或允许偏差	检验频率	
				范围	点/次
1	油石比(%)		+0.3	每日	1 次总量评定
2	厚度(%)		+10	每公里	5 个断面
3	矿料级配	0.075mm(%)	+2	每日	1 次取 2 个试样筛分的平均值
		0.15mm(%)	+3		
		0.3mm(%)	+4		
		0.6、1.18、2.36、4.75、9.5(mm)(%)	+5		
4	湿轮磨耗试验		符合设计要求	每周	1 次

Ⅱ 一般项目

6.5.7 用于半刚性基层的透层油宜紧接在碾压成型后、表面稍变干燥，但尚未硬化时，即予喷洒。喷洒透层油前应清扫基层表面，透入深度不宜少于5mm。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

6.5.8 粘层油喷洒前，应清扫路表。路面潮湿时不得喷洒粘层油，用水洗刷后需待表面干燥后喷洒。喷洒粘层油后应确保粘层不受污染。

检验数量：全部。

检验方法：观测。

6.5.9 稀浆封层必须使用专用的摊铺机进行摊铺。稀浆封层可采用普通乳化沥青或改性乳化沥青，其品种和质量应符合要求。

6.5.10 稀浆封层施工前，应彻底清除原路面的泥土、杂物，修补坑槽、凹陷，较宽的裂缝宜清理灌缝。在水泥混凝土路面上铺筑微表处时宜洒布粘层油，过于光滑的表面需拉毛处理。

6.5.11 稀浆封层最低施工温度不得低于10℃，严禁在雨天施工。

6.5.12 稀浆封层两幅纵缝搭接的宽度不宜超过80mm，横向接缝宜做成对接缝。分两层摊铺时，第一层摊铺后至少应开放交通24h后方可进行第二层摊铺。

6.5.13 稀浆封层铺筑后的表面不得有超粒径料拖拉的严重划痕，横向接缝和纵向接缝处不得出现余料堆积或缺料现象，用3m直尺测量接缝处的不平整度不得大于6mm。

6.5.14 外观质量要求：

1 透层、粘层油喷洒均匀，表面不起油皮，不得有花白、漏洒、堆积或成条状。相邻构造物未被沥青污染；

2　稀浆封层铺筑机工作时应匀速前进，铺筑厚度应均匀，表面平整，无拖痕，无显著离析，接缝顺畅。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

重庆工程建设

7 挡护结构

7.1 一般规定

7.1.1 本章适用于挡护结构工程施工质量的验收。

7.1.2 对重力式或衡重式挡土墙，当平均墙高小于 6m 或墙身面积小于 1200m² 时，每处可作为分项工程进行评定；当平均墙高达到或超过 6m 且墙身面积不小于 1200m² 时，为大型挡土墙，每处应作为分部工程进行验收。

7.1.3 悬臂式、扶壁式、桩板式、锚杆(索)挡土墙、加筋土挡土墙和护坡应作为子分部工程进行验收。

7.1.4 护岸工程可参照挡土墙的标准进行验收。

7.2 混凝土

1 主控项目

7.2.1 水泥进场时，应对其品种、代号、强度等级、包装或散装编号、出厂日期等进行检查，并应对水泥的强度、安定性和凝结时间进行检验，检验结果应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 等的相关规定。

检查数量：按同一厂家、同一品种、同一代号、同一强度等级、同一批号且连续进场的水泥，袋装不超过 200t 为一批，散装不超过 400t 为一批，每批抽样不应少于一次。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

7.2.2 混凝土外加剂进场时应对其品种、性能、出厂日期等进行

检查，并应对外加剂的相关性能指标进行检验，检验结果应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 和《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 的规定。

检查数量：按同一厂家、同一品种、同一性能、同一批号且连续进场的混凝土外加剂，不超过 50t 为一批，每批抽样数量不应少于一次。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

7.2.3 预拌混凝土进场时，其质量应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 的规定。

检验数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件和混凝土稠度。

7.2.4 混凝土中氯离子含量和碱总含量应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定和设计要求。

检查数量：同一配合比的混凝土检查不应少于一次。

检验方法：检查原材料试验报告和氯离子、碱的总含量计算书。

7.2.5 混凝土的强度等级必须满足设计要求。用于检查混凝土强度的标准养护试件，应在混凝土的浇筑地点随机抽取。试件取样和留置应符合下列规定：

1 每拌制 100 盘且不超过 $100m^3$ 的同一配合比混凝土，取样不得少于一次；

2 每工作班拌制的同一配合比的混凝土不足 100 盘时，取样不得少于一次；

3 每次连续浇筑超过 $1000m^3$ 时，同一配合比的混凝土每 $200m^3$ 取样不得少于一次；

4 每次取样应至少留置一组试件。

检验方法：检查施工记录及混凝土标准养护试件试验报告。

7.2.6 对有抗渗要求的混凝土结构，其混凝土试件应在浇筑地点随机取样。同一工程、同一配合比的混凝土，取样不应少于一次，留置组数可根据实际需要确定。

检验方法：检查试件抗渗试验报告。

7.2.7 首次使用的混凝土配合比应进行开盘鉴定，其原材料、强度、凝结时间、稠度应满足设计配合比的要求。工程有要求时，尚应检查混凝土耐久性能等指标。

检验方法：检查开盘鉴定资料。

Ⅱ 一般项目

7.2.8 混凝土用矿物掺合料进场时，应对其品种、技术指标、出厂日期等进行检查，并应对矿物掺合料的相关技术指标进行检验，检验结果应符合国家现行有关标准的规定。

检验数量：按同一厂家、同一品种、同一技术指标、同一批号且连续进场的矿物掺合料、粉煤灰、石灰石粉、磷渣粉和钢铁渣粉不超过200t为一批，粒化高炉矿渣粉和复合矿物掺合料不超过500t为一批，沸石粉不超过120t为一批，硅灰不超过30t为一批，每批抽样数量不应少于一次。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

7.2.9 混凝土原材料中的粗骨料、细骨料质量应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52的规定，使用经过净化处理的海砂应符合现行行业标准《海砂混凝土应用技术规范》JGJ 206的规定，再生混凝土骨料应符合现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177和《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176的规定。

检查数量：按现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52的规定确定。

检验方法：检查抽样检验报告。

7.2.10 混凝土拌制及养护用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63的规定。采用饮用水时，可不检验；采用中水、搅拌站清洁水、施工现场循环水等其他水源时，应对其成分进行检验。

检查数量：同一水源检查不应少于一次。

检验方法：检查水质检验报告。

7.2.11 混凝土拌合物稠度应满足施工方案的要求。

检查数量：对同一配合比混凝土，取样应符合下列规定：

1 每拌制100盘且不超过100m³时，取样不得少于一次；

2 每工作班拌制不足100盘时，取样不得少于一次；

3 连续浇筑超过1000m³时，每200m³取样不得少于一次。

检验方法：检查稠度抽样检验记录。

7.2.12 混凝土有耐久性指标要求时，应在施工现场随机抽取试件进行耐久性检验，其检验结果应符合国家现行有关标准的规定和设计要求。

检查数量：同一配合比的混凝土，取样不应少于一次，留置试件数量应符合国家现行标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082和《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193的规定。

检查方法：检查试件耐久性试验报告。

7.2.13 混凝土有抗冻要求时，应在施工现场进行混凝土含气量检验，其检验结果应符合国家现行有关标准的规定和设计要求。

检查数量：同一配合比的混凝土，取样不应少于一次，取样数量应符合现行国家标准《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080的规定。

检查方法：检查混凝土含气量试验报告。

7.3 钢筋加工及安装

1 主控项目

7.3.1 钢筋进场时，应按国家现行相关标准的规定抽取试件作屈服强度、抗拉强度、伸长率、弯曲性能和重量偏差检验，检验结

果必须符合相关标准的规定。

检查数量：按进场批次和产品的抽样检验方案确定。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

7.3.2 成型钢筋进场时，应抽取试件作屈服强度、抗拉强度、伸长率和重量偏差检验，检验结果应符合国家现行有关标准的规定。

对由热轧钢筋制成的成型钢筋，当有施工单位或监理单位的代表驻厂监督生产过程，并提供原材钢筋力学性能第三方检验报告时，可仅进行重量偏差检验。

检查数量：同一厂家、同一类型、同一钢筋来源的成型钢筋，不超过30t为一批，每批中每种钢筋牌号、规格均应至少抽取1个钢筋试件，重量不应少于3个。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

7.3.3 钢筋弯折的弯弧内直径应符合下列规定：

1 光圆钢筋，不应小于钢筋直径的2.5倍；

2 335MPa级、400MPa级带肋钢筋，不应小于钢筋直径的4倍；

3 500MPa级带肋钢筋，当直径为28mm以下时不应小于钢筋直径的6倍，当直径为28mm及以上时不应小于钢筋直径的7倍；

4 箍筋弯折处尚不应小于纵向受力钢筋直径。

检查数量：按每工作班同一类型钢筋、同一加工设备抽查不应少于3件。

检验方法：尺量检查。

7.3.4 箍筋、拉筋的末端应按设计要求作弯钩，并应符合下列规定：

1 对一般结构构件，箍筋弯钩的弯折角度不应小于90°，弯折后平直段长度不应小于箍筋直径的5倍；对有抗震设防要求或设计有专门要求的结构构件，箍筋弯钩的弯折角度不应小于

135°，弯折后平直段长度不应小于箍筋直径的10倍和75mm两者之中的较大值；

2 圆形箍筋的搭接长度不应小于其受拉锚固长度，且两末端均应作不小于135°的弯钩，弯折后平直段长度对一般结构构件不应小于箍筋直径的5倍，对有抗震设防要求的结构构件不应小于箍筋直径的10倍和75mm的较大值；

3 拉筋用作梁、柱复合箍筋中单肢箍筋或梁腰筋间拉结筋时，两端弯钩的弯折角度均不应小于135°，弯折后平直段长度应符合本条第1款对箍筋的有关规定。

检查数量：按每工作班同一类型钢筋、同一加工设备抽查不应少于3件。

检验方法：尺量检查。

7.3.5 钢筋连(焊)接接头的方式应符合设计要求和相关规定。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

7.3.6 钢筋连(焊)接接头，应按批抽取试件做力学性能检验，其质量必须符合《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18和钢筋剥肋滚轧直螺纹连接技术规程》(DB 50/5027等现行国家或地方标准的规定。

检验数量：按有关规定确定。

检验方法：检查产品合格证、接头力学性能试验报告。

7.3.7 钢筋安装后，混凝土浇筑前，其品种、规格、数量、位置、间距、锚固方式、锚固长度及预埋件必须符合设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：观察，尺量。

Ⅱ 一般项目

7.3.8 钢筋应平直、无损伤，表面不得有裂纹、油污、颗粒状或片

状老锈。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

7.3.9 钢筋焊接网和焊接骨架的焊点压入深度、开焊点数量、漏焊点数量及尺寸偏差应符合现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的有关规定。

检查数量：按进场或生产的批次和产品的抽样检验方案确定。

检验方法：观察，尺量检查。

7.3.10 钢筋调直宜采用机械方法，也可采用冷拉方法。当采用冷拉方法调直钢筋时，HPB300 级钢筋的冷拉率不宜大于 2%，HRB400 级钢筋的冷拉率不宜大于 1%。

检验数量：每工作班同一类型钢筋、同一加工设备抽查不少于 3 件。

检验方法：观察和尺量。

7.3.11 钢筋的加工形状、尺寸应符合设计要求，其钢筋加工允许偏差应符合表 7.3.11 的规定。

表 7.3.11 钢筋加工允许偏差

序号	项目	允许偏差（mm）	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	受力钢筋长度	+10	每根（每一类型抽查 10%，且不少于 5 根）	1	尺量
2	弯起钢筋各部分尺寸	+20		2	
3	箍筋、螺旋筋各部分尺寸	+5		2	尺量宽、高各计 1 点

检验数量及检验方法：按表的规定检验。

7.3.12 钢筋连（焊）接接头，应进行外观质量检查，其质量必须符合《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 和《钢筋剥肋滚轧直螺纹连接技术规程》DB 50/5027 等现

行国家或地方标准的规定。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

7.3.13 当纵向受力钢筋采用机械连接接头、焊接接头或搭接接头时，钢筋的接头面积百分率应符合设计要求；当设计无具体要求时，应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定。

检查数量：在同一检查批内，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件。

检查方法：观察，尺量检查。

7.3.14 安装后的钢筋必须牢固，在浇筑混凝土时不得松动或变形，存在的杂物应进行清理。

检验数量：全部。

检验方法：观察，尺量。

7.3.15 钢筋安装位置的允许偏差应符合表 7.3.15 的规定。

检查数量：在同一检验批内，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件。

表 7.3.15 钢筋安装位置的允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差（mm）	检验方法
1	绑扎钢筋网	长、宽	±10	尺量检查
		网眼尺寸	±20	钢尺量连续三档，取偏差绝对值最大处
2	绑扎钢筋骨架	长	±10	尺量检查
		宽、高	±5	尺量检查
3	纵向受力钢筋	锚固长度	负偏差不大于 20	尺量检查
		间距	±10	钢尺量两端、中间各一点，取偏差绝对值最大处
		排距	±5	

续表 7.3.15

序号	项目		允许偏差(mm)	检验方法
4	纵向受力钢筋及箍筋保护层厚度	基础	+10	尺量检查
		其他	+5	尺量检查
5	绑扎箍筋、横向钢筋间距		+20	钢尺量连续三档,取偏差绝对值最大处
6	钢筋弯起点位置		20	尺量检查
7	预埋件	中心线位置	5	尺量检查
		水平高差	+3,0	钢尺和塞尺检查

注:1 检查预埋件中心线位置时,应沿纵、横两个方向量测,并取其中偏差的较大值;

2 表中梁类、板类构件上部纵向受力钢筋保护层厚度的合格点率应达到90%及以上,且不得有超出表中数值1.5倍的尺寸偏差。

7.4 预应力筋的加工和张拉

Ⅰ 主控项目

7.4.1 预应力筋进场时,应按国家现行相关标准的规定抽取试件作抗拉强度、伸长率检验,其检验结果必须符合国家现行相关标准的规定。

检查数量:按进场的批次和产品的抽样检验方案确定。

检验方法:检查质量证明文件和抽样检验报告。

7.4.2 预应力筋用锚具、夹具和连接器进场时,应按现行行业标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85 的相关规定进行检验,其检验结果应符合该标准的规定。

检查数量:按现行行业标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85 的规定确定。

检验方法:检查质量证明文件和抽样检验报告。

7.4.3 预应力筋安装时其品种、级别、规格、数量必须符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，钢尺检查。

7.4.4 预应力筋张拉或放张时，混凝土强度应符合设计要求；当设计无具体要求时，不应低于设计的混凝土立方体抗压强度标准值的75%。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查同条件养护试件试验报告。

7.4.5 预应力筋张拉允许偏差应符合表7.4.5规定。

表7.4.5 钢筋后张法允许偏差

序号	检查项目		允许偏差(mm)	检验频率	检验方法
1	管道坐标	索长方向	+30	抽查30%，每根查10个点	用钢尺量
		直径方向	+10		
2	管道间距	同排	10	抽查30%，每根查5个点	用钢尺量
		上下排	10		
3	张拉应力值		符合设计要求	全数	查张拉记录
4	张拉伸长率		+6%		
5	断丝滑丝数	钢束	每束1丝，且每断面不超过钢丝总数的1%		
		钢筋	不允许		

7.4.6 孔道压浆的浆体强度必须符合设计规定，孔道内浆体应饱满、密实。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察、检查压浆记录和浆体试件强度试验报告。

7.4.7 锚具的封闭保护应符合现行规范规定和设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察、用钢尺量、检查施工记录。

Ⅱ 一般项目

7.4.8 预应力筋使用前应进行外观质量检查，不得有弯折，表面不得有裂纹、毛刺、机械损伤、氧化铁锈、油污等。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

7.4.9 预应力筋用锚具、夹具和连接器使用前应进行外观质量检查，表面不得有裂纹、机械损伤、锈蚀、油污等。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

7.4.10 预应力筋或成孔管道的安装质量应按下列规定验收：

1 成孔管道的连接应密封；

2 预应力筋或成孔管道应平顺，并应与定位支撑钢筋绑扎牢固；

3 锚垫板的承压面应与预应力筋或孔道曲线末端垂直，预应力筋或孔道曲线末端直线段长度应符合表 7.4.10 的规定；

4 当后张有粘结预应力筋曲线孔道波峰和波谷的高差大于 300mm 时，应在孔道波峰设置排气孔。

表 7.4.10 预应力筋曲线起始点与张拉锚固点之间直线段最小长度

预应力筋张拉控制力 N(kN)	N≤1500	1500<N≤6000	N>6000
直线段最小长度(mm)	400	500	600

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量检查。

7.4.11 锚固阶段应检验张拉端预应力筋的内缩量。张拉端预应力筋的内缩量应符合设计要求，当设计无具体要求时，应符合表 7.4.11 的规定。

表 7.4.11　张拉端预应力筋的内缩量限值

锚具类别		内缩量限值(mm)
夹片式锚具	有顶压	5
	无顶压	8

检查数量：每工作班抽查预应力筋总数的 3%，且不应少于 3 束。

检验方法：按现行行业标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85 规定的方法检查。

7.4.12　后张法预应力筋锚固后的外露长度不应小于 30mm。

检查数量：在同一检验批内，抽查预应力筋总数的 3%，且不应少于 5 束。

检验方法：观察，尺量检查。

7.5　重力式和衡重式挡土墙

Ⅰ　主控项目

7.5.1　地基承载力应符合设计要求，基础埋置深度应满足现行规范和设计要求。

检查数量：每道挡土墙基槽抽检 3 点。

检验方法：查触(杆)探检测报告、隐蔽验收记录。

7.5.2　砌块、石料强度应符合设计要求。

检查数量：每品种、每检验批 1 组(3 块)。

检验方法：查试验报告。

7.5.3　混凝土的强度、技术性能和质量要求应符合本规范第 7.2 节的规定。

7.5.4　砂浆平均抗压强度等级应符合设计规定，任一组试件抗压强度最低值不应低于设计强度的 85%。

检查数量：同一配合比砂浆，每 $50m^3$ 砌体，作 1 组（6 块），不足 $50m^3$ 按 1 组计。

检验方法：查试验报告。

Ⅱ 一般项目

7.5.5 基坑（槽）开挖质量检验标准及允许偏差应符合表 7.5.5 的规定。

表 7.5.5 基坑（槽）开挖质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目		允许偏差（mm）	检验频率		验方法
				范围	点/次	
1	基底高程	土方	0 －20	每座基坑每段基槽	5	用水准仪测量四角和中心
		石方	＋50 －200		5	
2	轴线偏位		50		4	用全站仪测量，纵横各 2 点
3	基坑尺寸		不小于设计规定		4	用钢尺量每边各 1 点

7.5.6 重力式和衡重式挡土墙质量检验标准及允许偏差应符合表 7.5.6 的规定。

表 7.5.6 重力式和衡重式挡土墙质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	断面尺寸（mm）	不小于设计值	20m	2 个断面	尺量
2	顶面高程（mm）	＋10	20m	1	水准仪
3	墙面垂直度	≤0.3%H，且≤20mm	20m	2	吊垂线
4	轴线偏位（mm）	≤10	20m	2	全站仪
5	底面高程（mm）	土方＋20，石方＋50	20m	1	水准仪

续表 7.5.6

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检验频率		检验方法
				范围	点/次	
6	表面平整度(mm)	料石、块石、片石	≤10	20m	3 处×3 尺	2m 直尺
		混凝土	≤5	20m	2 处×3 尺	2m 直尺
7	墙面坡度		不陡于设计规定	20m	1	坡度板

注:表中 H 为构筑物全高。

7.5.7 外观检查

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。

2 混凝土表面平整,棱角平直,无明显施工接缝。

3 蜂窝麻面面积不得超过该面总面积的 0.5%。

4 混凝土表面出现非受力裂缝时必须进行处理。

5 泄水孔坡度向外,无堵塞现象。

6 沉降缝整齐垂直,上下贯通。

7.6 悬臂式和扶壁式挡土墙

Ⅰ 主控项目

7.6.1 地基承载力应符合设计要求,基础埋置深度应满足现行规范和设计要求。

检查数量和检验方法应符合本规范第 7.5.1 条的规定。

7.6.2 混凝土的强度、技术性能和质量要求应符合本规范第 7.2 节的规定。

7.6.3 钢筋品种和规格、加工、安装应符合本规范第 7.3 节的规定。

Ⅱ 一般项目

7.6.4 悬臂式和扶壁式挡土墙允许偏差应符合表 7.6.4 的规定。

表 7.6.4 悬臂式和扶壁式挡土墙允许偏差

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	断面尺寸(mm)	不小于设计	20m	2个断面抽查扶壁2个	尺量
2	顶面高程(mm)	+5	20m	1	水准仪
3	垂直度	≤0.15%H，且≤10mm	20m	2	吊垂线
4	轴线偏位(mm)	≤10	20m	2	全站仪
5	底面高程(mm)	+30	20m	1	水准仪
6	表面平整度(mm)	≤5	20m	2处×3尺	2m直尺

注：表中 H 为挡土墙高度。

7.6.5 外观检查

1 混凝土施工缝顺直；

2 蜂窝、麻面面积不得超过该面面积的 0.5%；

3 混凝土表面出现非受力裂缝时必须进行处理；

4 泄水孔坡度向外，无堵塞现象；

5 沉降缝整齐垂直，上下贯通。

7.7 加筋土挡土墙

Ⅰ 主控项目

7.7.1 地基承载力应符合设计要求，基础埋置深度应满足现行规范和设计要求。

检查数量和检验方法应符合本规范第 7.5.1 条的规定。

7.7.2 混凝土的强度、技术性能和质量要求应符合本规范第 7.2 节的规定。

7.7.3 钢筋品种和规格、加工、安装应符合本规范第 7.3 节的规定。

7.7.4 拉环、筋材应符合设计要求。

检查数量：每品种、每检验批。

检验方法：查检验报告。

7.7.5 拉环、筋材的数量、安装位置应符合设计要求，且连接牢固。

检查数量：全部。

检验方法：观察、抽样、查试验记录。

7.7.6 填土土质应符合设计要求。

检查数量：全部。

检验方法：观察、土的性能鉴定。

7.7.7 填料压实度应符合设计要求。

检查数量：每压实层、每 500m² 取 1 点，不足 500m² 取 1 点。

检验方法：环刀法、灌水法或灌砂法。

Ⅱ 一般项目

7.7.8 筋材允许偏差应符合表 7.7.8 的规定。

表 7.7.8 筋材允许偏差

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	筋材长度	不小于设计	每 20m	5 根(束)	尺量
2	筋材与面板连接	符合设计要求	每 20m	5 处	目测
3	筋材与筋材连接	符合设计要求	每 20m	5 处	目测
4	筋材铺设	符合设计要求	每 20m	5 处	目测

7.7.9 面板预制允许偏差应符合表 7.7.9 的规定。

表 7.7.9 面板预制允许偏差

序号	检查项目	规定值或允许偏差(mm)	检验频率		检验频率
			范围	点/次	
1	厚度	+5,−3	每批抽查 10%	检查 2 处	尺量
2	两对角线差	10 或 0.7% 最大对角线长	每批抽查 10%		尺量
3	边长	+5 或 0.5%边长	每批抽查 10%	长宽各量 1 次	尺量
4	表面平整度	4 或 0.3%边长	每批抽查 10%	长宽各量 1 次	2m 直尺
5	预埋件位置	5	每批抽查 10%	检查每件	尺量

7.7.10 面板安装质量检验标准及允许偏差应符合表 7.7.10 的规定。

表 7.7.10 面板安装质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	每层面板顶高程(mm)	+10	20m	4 组板	水准仪
2	轴线偏位(mm)	≤10	20m	3	挂线、尺量
3	面板竖直度或坡度	+0,−0.3%H	20m	3	吊垂线或坡度板
4	相邻面板错台(mm)	5	20m	1(面板交界处)	尺量

注:1.面板安装以同层相邻两板为一组。

2.表中 H 为挡土墙高度。

7.7.11 扩大基础质量检验标准及允许偏差应符合表 7.7.11 的规定。

重庆工程建设

表 7.7.11　扩大基础质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目		规定值或允许偏差(mm)	检验频率		检验方法
				范围	点/次	
1	基础底面高程	土质	+30	每基础	5～8 点	水准仪
		石质	+50	每基础	5～8 点	水准仪
2	平面尺寸		+50	每基础	长宽各 3 处	尺量
3	基础顶面高程		+30	每基础	5～8 点	水准仪
4	轴线偏位		≤25	每基础	纵、横各 2 点	全站仪

7.7.12　加筋土挡土墙总体质量检验标准及允许偏差应符合表 7.7.12 的规定。

表 7.7.12　加筋土挡土墙总体质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目		规定值或允许偏差(mm)	检验频率		检验方法
				范围	点/次	
1	墙顶平面位置	路堤式	+50	20m	3	全站仪
		路肩式	+30	20m	3	全站仪
2	墙顶高程	路堤式	+30	20m	3	水准仪
		路肩式	+10	20m	3	水准仪
3	墙面倾斜度		+0.3%H 且不大于+30 −0.5%H 且不小于−50	20m	2	吊垂线或坡度板
4	面板缝宽		+10	20m	至少检查 5 条	尺量
5	墙面平整度		≤10	20m	测 3 处×3 尺	2m 直尺

注：1. 平面位置和倾斜度“+”指向外，“−”指向内。
2. H 为墙高。

7.7.13　外观检查

1　面板表面平整光洁，线条顺直美观，不得有破损翘曲、掉角啃边等现象；

2　蜂窝、麻面面积不得超过该面面积的 0.5%；

3　混凝土表面出现非受力裂缝时必须处理；

4　墙面直顺，线形顺适，板缝均匀，伸缩缝贯通垂直。

7.8　桩板式挡土墙

Ⅰ　主控项目

7.8.1　桩孔达到设计深度后，必须核实地质情况，确认符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查施工记录、试验报告。

7.8.2　孔断面尺寸、孔深应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：钢尺、探孔器、测绳量。

7.8.3　混凝土的强度、技术性能和质量要求应符合本规范第 7.2 节的规定。

7.8.4　钢筋品种和规格、加工、安装应符合本规范第 7.3 节的规定。

7.8.5　桩身不得出现断桩、缩径。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查桩基无损检测报告。

Ⅱ　一般项目

7.8.6　桩允许偏差应符合表 7.8.6 的规定。

重庆工程建设

表 7.8.6　桩允许偏差

序号	检查项目		允许偏差(mm)	检验频率		检验方法
				范围	点/次	
1	桩位		+50	每桩	1	用全站仪检查
2	沉渣厚度		符合设计要求	每桩	1	沉淀盒、观察
3	垂直度	钻孔桩	≤1%桩长,且不大于 500	每桩	1	用测壁仪或钻杆垂线和钢尺量
		挖孔桩	≤0.5%桩长,且不大于 200	每桩	1	用垂线和钢尺量
4	钢筋骨架底面高程		+50	每桩	1	水准仪测骨架顶面高程后反算

7.8.7　挡土板预制和安装应符合本规范第 7.7.9 条和第 7.7.10 条的规定。

7.8.8　桩顶面应平整,桩梁连接处应平顺且无局部修补。

7.9　锚杆(索)混凝土(喷射混凝土)挡墙

Ⅰ　主控项目

7.9.1　锚杆(索)的材质、类型、质量、规格和性能,必须符合设计和现行规范的规定。

检查数量:每品种、每检验批。

检验方法:检查产品合格证、出厂检验报告和进场试验报告。

7.9.2　混凝土的强度、技术性能和质量要求应符合本规范第 7.2 节的规定。

7.9.3　钢筋的品种和规格、加工、安装应符合本规范第 7.3 节的规定。

7.9.4　预应力筋的规格、加工、张拉应符合本规范第 7.4 节的规定。

7.9.5 砂浆平均抗压强度等级应符合设计规定，任一组试件抗压强度最低值不应低于设计强度的85%。

检查数量：同一配合比砂浆，每50m³砌体，作1组(6块)，不足50m³按1组计。

检验方法：查试验报告。

7.9.6 锚杆(索)的质量检验标准及允许偏差应符合表7.9.6的规定。

表7.9.6 锚杆(索)质量检验质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检验方法
1	锚杆杆体长度(mm)		+100 −30	用钢尺量
2	锚杆抗拔力(KN)		不小于设计要求	现场抗拔试验
3	锚索张拉应力(MPa)		符合设计要求	油压表；每索由读数反算
4	锚杆位置(mm)		+20	用钢尺量
5	钻孔倾斜度(°)		+1	测斜仪等
6	孔径和浆体强度		符合设计要求	用钢尺量、试样送检
7	注浆量		大于理论计算浆量	检查计量数据
8	杆体插入长度	全长粘结型锚杆	不小于设计长度的95%	用钢尺量
		预应力锚杆(索)	不小于设计长度的98%	

7.9.7 面板、肋(梁)质量检验标准及允许偏差应符合表7.9.7的规定。

表7.9.7 面板肋(梁)质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	厚度或断面尺寸(mm)	+5 −3	20m	2个断面	尺量
2	长度(mm)	+5或0.5%长度	20m	1	尺量
3	表面平整度(mm)	4	全面积	抽查10%	2m直尺
4	预埋件位置(mm)	5	每件	抽查10%	尺量

Ⅱ 一般项目

7.9.8 喷射混凝土平均喷层厚度不小于设计值；60%检查点厚度应不小于设计厚；最小厚度不小于 0.5 设计厚，且符合设计规定。

检查数量：纵向每 10m 检查 1 个断面，竖向每 3m 检查 1 点。

检验方法：钢尺量（凿孔）或雷达断面仪。

7.9.9 喷射混凝土表面密实，不得有突变；与原表面结合紧密，不应起鼓。

7.9.10 面板、肋（梁）表面平整光滑，线条顺直美观，不得有破损翘曲、掉角啃边等现象。

7.9.11 挡墙墙面直顺，线形顺适，板缝均匀，伸缩缝贯通垂直，泄水孔通畅。

7.10 砌体护坡

Ⅰ 主控项目

7.10.1 石料强度应符合设计要求。

检查数量：每品种、每检验批 1 组（3 块）。

检验方法：查试验报告。

7.10.2 混凝土的强度、技术性能和质量要求应符合本规范第 7.2 节的规定。

7.10.3 砂浆平均抗压强度等级应符合设计规定，任一组试件抗压强度最低值不应低于设计强度的 85%。

检查数量：同一配合比砂浆，每 $50m^3$ 砌体，作 1 组（6 块），不足 $50m^3$ 按 1 组计。

检验方法：查试验报告。

7.10.4 护坡厚度或断面尺寸应不小于设计值。

检查数量:每 20m 检查 2 处。

检验方法:钢尺量。

Ⅱ 一般项目

7.10.5 护坡质量检验标准及允许偏差应符合表 7.10.5 的规定。

表 7.10.5 护坡质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	顶面高程(mm)	+20	50m	3 点,至少 2 点	水准仪
2	表面平整度(mm)	20	50m	3 处	2m 直尺
3	坡度	不陡于设计	100m	3 处	坡度尺量
4	底面高程(mm)	+50	50m	3	水准仪

7.10.6 砌体应咬扣紧密,嵌缝饱满密实;表面平整,无垂直通缝;勾缝平顺,无脱落现象。

重庆工程建设

8 道路排水

8.1 一般规定

8.1.1 本章适用于道路排水工程施工质量的验收。

8.1.2 道路排水工程包括边沟、涵洞、检查井、雨水口、连接支管等排水设施。

8.1.3 道路排水应按照设计施工。应与相邻同类管道形成系统，排水应顺畅不淤塞，并能满足设计规定的防洪排涝要求。

8.1.4 构筑物采用的混凝土的强度、技术性能和质量应符合本规范第 7.2 节的规定。

8.1.5 工程采用钢筋的品种和规格、加工、安装应符合本规范第 7.3 节的规定。

8.1.6 构筑物的砌体砂浆或混凝土强度须达到设计强度 75%时方可回填。

8.1.7 构筑物的周边回填要求和压实度应符合本规范第 4.2 节的规定。

8.1.8 构筑物的地基承载力及基础埋置深度应满足设计要求。采用桩基础承载时应按《城市桥梁工程施工质量验收规范》DBJ50/T-086 相关规定进行验收。

8.1.9 构筑物的沉降缝按照设计要求设置，顶板、底板和墙身的沉降缝应贯通，缝宽一致并符合设计要求；填缝材料应具有弹性和不透水性，填塞应紧密饱满无渗漏，填塞深度应≥15cm，沉降缝防水应符合设计要求。

8.1.10 构筑物现浇和预制构件的外观质量应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 中 8.2 和 9.2 节的规定。

8.2 排水边沟

Ⅰ 主控项目

8.2.1 边沟的底高程、断面尺寸应满足设计要求。允许偏差见表 8.2.5。

检验数量:全部。

检验方法:观察、量测。

8.2.2 边沟采用浆砌片块石的石材和混泥土预制块件的强度、技术性能和质量应满足设计要求;采用盖板时其盖板的石材和混泥土预制块件的强度、技术性能和质量应满足设计要求。

检验数量:全部。

检验方法:观察、核查检测报告。

Ⅱ 一般项目

8.2.3 浆砌边沟的上口线应整齐、直顺。沟底无明显凹凸不平,不得有阻水现象。设有刚性基础的排水沟基础的伸缩缝应与沟墙的伸缩缝对齐。

检验数量:全部。

检验方法:观察。

8.2.4 外观质量要求

砌体内侧抹面应平整、压光、直顺,不得有开裂,空鼓现象,砼表面不得有蜂窝、空洞、沉陷、断裂现象。

检验数量:抽检 30%。

检验方法:观察。

8.2.5 浆砌(混凝土)排水沟质量检验标准及允许偏差应符合表 8.2.5 的规定。

表 8.2.5　浆砌(混凝土)排水沟质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值及允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	砂浆(混凝土)强度(MPa)	在合格标准内	50m³	1 组	本规范 7.2 节
2	断面尺寸(mm)	＋30	100m	1 处	尺量
3	沟底高程(mm)	＋15	40m	1	水准仪测量
4	结构厚度(mm)	不小于设计	200m	2 处	尺量
5	轴线偏位(mm)	40	200m	5 处	全站仪、经纬仪或尺量
6	墙面直顺度或坡度(mm)	20 或符合设计要求	200m	2 处	20m 拉线、坡度尺量
7	基础垫层宽、厚(mm)	不小于设计	200m	2 处	尺量

8.3　盖板涵

Ⅰ　主控项目

8.3.1　混凝土盖板制作采用混凝土的强度、技术性能和质量应满足设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：检查水泥质保书，合格证，进场抽检报告，混凝土试件强度报告。

8.3.2　预制构件成品混凝土强度达到设计强度的 75%时方可搬运安装。

盖板安装前，盖板预制构件混凝土强度和几何尺寸、涵洞基础、墙身及支承面检验必须达到合格。

检验标准及允许偏差见表 8.3.5。

检验数量：盖板预制构件几何尺寸抽检 30%。

检验方法：检查纪录，现场观察。

8.3.3 盖板预制构件内的钢筋数量、规格型号应符合设计要求，

检验数量：全部。

检验方法：观察，核查钢筋隐检记录。

Ⅱ 一般项目

8.3.4 外观质量要求

1 现浇混凝土表面应平整密实，线形顺直，无严重缺棱掉角、现空洞和露筋现象。蜂窝面积不得超过该面面积的0.5%，混凝土表面不得出现非受力裂缝。裂缝宽度超过设计规定或超过0.15mm时应加以处理；

2 预制板安装时两端与支撑面的搭接长度不得小于设计要求，就位后不得出现颠簸现象，坐浆厚度应大于20mm，板缝填料应平整密实，不得有空缝。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

8.3.5 盖板涵质量检验标准及允许偏差应符合表8.3.5的规定。

表8.3.5 盖板涵质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目		规定值或允许偏差(mm)	检验频率(每座涵洞、每道涵管)	检验方法
1	涵底高程		0，－20	进出洞口2处，中间每40m测1点	水准仪、尺量
2	泄水断面尺寸		＋20、－20	检查6点	尺量
3	墙体和基础厚度		＋40、－10	检查3～5处	尺量
4	盖板厚度		＋10、0	检查3～5处	尺量
5	涵管长度		＋100、－50	检查中心线	尺量
6	轴线偏位	明涵	20	检查2处	经纬仪、全站仪
		暗涵	50		

8.4 现浇混凝土箱涵

Ⅰ 主控项目

8.4.1 现浇混凝土箱涵制作采用混凝土的强度、技术性能和质量应满足设计和评定标准要求。

检验数量:按现行规范规定检验。

检验方法:检查水泥质保书,合格证,进场抽检报告,混凝土试件强度报告。

8.4.2 箱涵顶板、侧墙、底板等主体结构的厚度应不小于设计值。检验标准及允许偏差应符合表8.4.5的规定。

检验数量:按现行规范规定检验。

检验方法:查看检测报告,测量记录。

8.4.3 现浇混凝土箱涵的钢筋数量、规格型号应符合设计要求。

检验数量:全部。

检验方法:观察,核查钢筋隐检记录。

Ⅱ 一般项目

8.4.4 外观质量要求

1 混凝土表面应平整密实,棱角线形顺直,无严重缺棱掉角。无空洞、无露筋。蜂窝、麻面面积不得超过该面面积的0.5%,蜂窝深度超过10mm者必须进行处理;

2 混凝土表面不得出现受力裂缝,非受力裂缝宽度超过设计规定或无规定但超过0.15mm时必须进行处理。

检验数量:全部。

检验方法:观察、量测。

8.4.5 箱涵浇筑质量检验标准及允许偏差应符合表8.4.5的规定。

表 8.4.5　箱涵浇筑质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检验频率(每座涵洞、每道涵管)	检验方法
1	涵底高程(mm)		0,－20	进出洞口 2 处,中间每 40m 测 1 点	水准仪、尺量
2	混凝土强度(MPa)		在合格标准内	根据现行技术规范抽检	根据现行技术标准评定
3	顶板厚(mm)	明涵	0,＋10	检查 3～5 处	尺量
		暗涵	不小于设计值		
4	侧墙和底板厚(mm)		不小于设计值	检查 3～5 处	侧墙和底板厚(mm)
5	涵管长度(mm)		＋100、－50	检查中心线	尺量
6	轴线偏位(mm)		50	检查 2 处	经纬仪、全站仪
7	平整度(mm)		≤5	每 10m 检查 2 处	2m 直尺
8	泄水断面尺寸(mm)		＋10	检查 6 点	尺量

8.5　拱　涵

Ⅰ　主控项目

8.5.1　拱涵现浇(砌筑)采用的混凝土、砌块、砂浆强度、技术性能和质量应满足设计要求。砂浆拌制应采用机械拌和。

检验数量:按现行规范规定检验。

检验方法:核查配合比报告,质保资料,施工记录,检查检测报告。

8.5.2　拱涵现浇(砌筑)施工,拱架安装拆卸,应制定专项施工方案,拱架拆除和拱顶填土的时间及拱架拆卸顺序均应符合相关规范要求。

检验数量:全部。

检验方法:核查检测试验报告,施工方案,观察。

8.5.3 外观质量要求

1 涵洞线形圆顺、混凝土表面平整密实，流水面畅通。洞内不得有垃圾、杂物；

2 混凝土表面无错台、无空洞、无露筋现象。蜂窝、麻面面积不得超过该面面积的0.5%，深度不得超过10mm。裂缝宽度超过0.15mm时应进行修补处理；

3 砌体灰缝应饱满密实、宽窄一致、横平竖直、勾缝平顺，无沉降变形，无开裂脱落现象；

检验数量：全部。

检验方法：观察。

8.5.4 拱涵现浇(砌筑)质量检验标准及允许偏差应符合表8.5.4的规定。

表8.5.4 拱涵现浇(砌筑)质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检验频率(每座涵洞、每道涵管)	检验方法
1	混凝土或砂浆强度		在合格标准内	根据现行技术规范抽检	根据现行技术标准评定
2	涵底高程(mm)		0，－20	进出洞口2处，中间每40m测1点	水准仪、尺量
3	涵台尺寸(mm)		＋20、－20	检查6点	尺量
4	拱圈厚度(mm)	混凝土	＋15	检查3～5处	尺量
		石料	＋20		
5	长度(mm)		＋20	检查中心线	尺量
6	跨径(mm)		＋20	检查2处	尺量
7	轴线偏位(mm)		30	检查2处	经纬仪、全站仪
8	内弧线偏离设计弧线(mm)		＋20	检查拱顶、1/4跨3处	样板
9	涵台砌体平整度(mm)		20	每面2处	2m直尺

8.6 管涵(倒虹管)

Ⅰ 主控项目

8.6.1 管涵采用的预制钢筋混凝土管、玻璃纤维夹砂管、双壁波纹管等新型管材的强度、技术性能和质量均应符合现行国家规范的要求。

检验数量:全部。

检验方法:核查试验报告,质保资料,材料进场验收记录。

8.6.2 各种类型外购涵管必须具备"三证"(生产许可证、质保证书、产品合格证),进场按规范抽检验收合格后方可安装。

检验数量:全部。

检验方法:核查检测报告,合格证,质保资料。

8.6.3 管涵安装的基坑断面,管座基础断面应满足设计要求,不得有不均匀沉降产生。质量检验标准及允许偏差应符合表 8.6.6 的规定。

检验数量:全部。

检验方法:查施工隐蔽验收记录,观察,测量。

8.6.4 要求防渗漏的涵管和污水管道必须进行闭水试验检查

检验数量:按现行规范和设计要求。

检验方法:核查闭水试验记录,观察。

Ⅱ 一般项目

8.6.5 外观质量要求

1 管道壁顺直圆滑,接缝平顺,牢固,无脱节,无错位。

2 预制钢筋混凝土管的管壁不应有蜂窝、麻面等缺陷,

检验数量:全部。

检验方法：观察。

8.6.6 管座及涵管安装质量检验标准及允许偏差应符合表8.6.6的规定。

表8.6.6 管座及涵管安装质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检验频率（每座涵洞、每道涵管）	检验方法
1	涵底高程(mm)	0，−5	进出洞口2处，中间每40m测1点	水准仪、尺量；
2	管座或垫层混凝土强度(MPa)	在合格标准内	根据现行技术规范抽检	根据现行技术标准评定
3	相邻管节面错口(mm)	3(管径≤1.0m)	检查2点	尺量
		5(管径>1.0m)		
4	闭水试验(倒虹管、污水管)	满足规范要求	按现行规范、标准执行	根据现行技术规范的方法试验
5	管座宽度、厚度	不小于设计值	检查3～5处	尺量
6	涵管长度(mm)	+100、−50	检查中心线	尺量
7	轴线偏位(mm)	50	检查2处	经纬仪、全站仪
8	垫层宽度、厚度	≥设计值	抽查3～5个断面	尺量

8.7 检查井

Ⅰ 主控项目

8.7.1 砌筑检查井所用的石材强度等级不得小于30MPa，所用混凝土构件强度等级不得小于C30。

检验数量：全部。

检验方法：检查强度检测报告。

8.7.2 井基基底承载力应满足设计要求；井基混凝土强度达到

5MPa 以上时，方可砌筑井身。

检验数量：全部。

检验方法：观察，查检测报告。

8.7.3 砌筑砂浆的强度、技术性能和质量应满足设计要求，砂浆拌制应采用机械拌和。

检验数量：全部。

检验方法：核查配合比报告，质保资料，施工记录。

8.7.4 井底高程应满足设计要求；井内爬梯（踏步）应满足设计要求。车行道上的井框、井盖应满足行车荷载要求。

检验数量：检查井数总量的 30%。

检验方法：观察，检查技术资料。

Ⅱ 一般项目

8.7.5 井壁砌筑必须保证灰缝饱满、平整、抹面压光。不得有空鼓、裂缝等现象。井内滑水槽断面应满足设计图纸要求。井内不得有建筑垃圾。

检验数量：抽查检查井总座数的 30%。

检验方法：观察。

8.7.6 外观质量要求

1 井框、井盖，必须完整无损，安装平稳，位置正确。井口周围不得有积水；

2 井内砂浆抹面厚度均匀，无裂痕，条石砌筑勾缝平顺光滑，收分均匀。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

8.7.7 检查井质量检验标准及允许偏差应符合表 8.7.7 的规定。

表 8.7.7　检查井质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目		规定值及允许偏差	检查频率		检验方法
				范围	点/次	
1	井底高程	D≤1000mm	+10	每座	1组	用水准仪测量
		D>1000mm	+15	每座	1组	用水准仪测量
2	圆井身直径(mm)		+15	每座	1组	用水准仪测量
3	非路面井盖高程(mm)		+20	每座	1组	用水准仪测量
4	井盖与相邻路面的高差(mm)	混凝土路面	≤3	每座	1组	用水准仪测量
		沥青路面	≤4	每座	1组	用水准仪测量

8.8　雨水口及连接支管

Ⅰ　主控项目

8.8.1　雨水口应按照道路设计要求布点安装就位。雨水口连接支管及水篦强度和规格应满足设计及使用功能要求，支管及水篦应完整无损，安装平稳，支管安装底面标高必须符合设计要求。

检验数量：抽查总座数的30%。

检验方法：对照设计图察看。

8.8.2　砌筑砂浆的强度、技术性能和质量应满足设计要求，砂浆拌制应采用机械拌和。

检验数量：全部。

检验方法：核查配合比报告，质保资料，施工记录。

8.8.3　砌体井身必须错缝砌筑，缝灰浆饱满。水篦下的漏斗石表面应平整光洁，水篦与井身应上下对齐。

检验数量：抽查总座数的30%。

检验方法：观察。

Ⅱ 一般项目

8.8.4 外观质量要求

1 支管安装必须管直坡顺，不得有错口，管头应和井壁齐平；

2 雨水口内壁抹面必须平整，不得起壳，有裂缝。水篦下面严禁有垃圾和杂物；

3 水篦表面高程应低于雨水口周边路表面 2.0cm，雨水口周边应和路面纵、横坡接顺，满足收水功能，水篦靠路缘石一侧应支撑牢固，紧靠缘石。

检验数量：抽查总数的 30%。

检验方法：察看。

8.8.5 雨水口支管施工质量检验标准及允许偏差应符合表 8.8.5 的规定。

表 8.8.5 雨水口支管施工质量验收标准及允许偏差

序号	检查项目	允许偏差（mm）	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	井框与井壁吻合	≤10	座	1	用钢尺量
2	井框与周边路面吻合	0，－10	座	1	用直尺靠量
3	雨水口与路边线间距	≤20	座	1	用钢尺量
4	井内尺寸	0、＋20	座	1	用钢尺量、最大值

9 人行地道

9.1 一般规定

9.1.1 本章适用于人行地道施工质量的验收。

9.1.2 人行地道的周边回填和压实度应符合本规范第 4.2 节的规定。

9.1.3 地道结构的变形缝按照设计要求设置，顶板、底板和墙身的沉降缝应贯通，缝宽一致并符合设计要求；结构主体、变形缝的防水应符合设计要求。

9.1.4 有装饰的人行地道，装饰工程质量验收应按照国家现行有关规定执行。

9.1.5 地道的排水、照明设施质量验收按照现行有关规定执行。

9.1.6 人地道的消防设施质量验收应按照现行有关规定执行。

9.2 结构工程

Ⅰ 主控项目

9.2.1 人行地道地基承载力与压实度应符合设计要求。

检验数量：每结构段抽检 3 点。

检验方法：查地基承载力与压实度检验报告。

9.2.2 钢筋的品种、规格和加工、成型与安装应符合设计要求，施工质量验收按照本规范第 7.3 节的有关要求执行。

9.2.3 现浇混凝土强度应符合设计规定，施工质量验收按照本规范第 7.2 节的有关要求执行。

9.2.4 预制钢筋混凝土墙板、顶板强度应符合设计要求。

检验数量:全数检查。

检验方法:查出厂合格证和强度试验报告。

9.2.5 板、墙体结构厚度不小于设计值。

检验数量:每 20m 抽验 4 点。

检查方法:用钢尺量。

9.2.6 砌筑砂浆平均抗压强度等级应符合设计规定,质量验收按照本规范第 7 章的有关要求执行。

Ⅱ 一般项目

9.2.7 钢筋混凝土表面应光滑、平整、无蜂窝、麻面、缺边掉角现象。

9.2.8 现浇钢筋混凝土人行地道结构质量检验标准及允许偏差应符合表 9.2.8 的规定。

表 9.2.8 钢筋混凝土结构质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	地道底板顶面高程(mm)	+10	20m	1	用水准仪测量
2	地道净宽(mm)	+20		2	用钢尺量,宽、厚各 1 点
3	地道净高(mm)	+10		2	用钢尺量
4	中线偏位(mm)	≤10		2	用钢尺量,每侧 1 点
5	墙面垂直度(mm)	≤10		2	用垂线和钢尺量,每侧 1 点
6	墙面平整度(mm)	≤5		2	用 2m 直尺、塞尺量,每侧 1 点
7	顶板挠度	≤L/1000 且<10mm		2	用钢尺量
8	现浇顶板底面平整度(mm)	≤5	10m	2	用 2m 直尺、塞尺量

注:L 为人行地道净跨径。

9.2.9 预制安装钢筋混凝土人行地道结构混凝土基础质量检验标准及允许偏差应符合表 9.2.9 的规定。

表 9.2.9　混凝土基础质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	允许偏差(mm)	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	中线偏位	≤10	20m	1	用全站仪或经纬仪测量
2	顶面高程	+10		1	用水准仪测量
3	长度	+10		1	用钢尺量
4	宽度	+10		1	用钢尺量
5	厚度	+10		1	用钢尺量
6	杯口轴线偏位	≤10		1	用全站仪或经纬仪测量
7	杯口底面高程	+10		1	用水准仪测量
8	杯口底、顶宽度	10～15		1	用钢尺量
9	预埋件	≤10	每个	1	用钢尺量

9.2.10　预制钢筋混凝土墙板、顶板安装应直顺，杯口与板缝灌注密实。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察、查强度试验报告。

9.2.11　预制钢筋混凝土墙板、顶板质量检验标准及允许偏差应符合表 9.2.11-1、9.2.11-2 的规定。

表 9.2.11-1　预制墙板质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	厚、高(mm)	+5	每构件(每类抽查板的 10%且不少于 5 块)	1	用钢尺量，每抽查一块板(序号 1、2、3、4)各 1 点
2	宽度(mm)	0 −10		1	
3	侧弯	≤L/1000		1	
4	板面对角线(mm)	≤10		1	
5	外露面平整度(mm)	≤5		2	用 2m 直尺、塞尺量，每侧 1 点
6	麻面	≤1%		1	用钢尺量麻面总面积

注：表中 L 为墙板长度(mm)。

表 9.2.11-2　预制顶板质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	厚度(mm)	+5	每构件(每类抽查总数20%)	1	用钢尺量
2	宽度(mm)	0 −10		1	用钢尺量
3	长度(mm)	+10		1	用钢尺量
4	对角线长度(mm)	≤10		2	用钢尺量
5	外露面平整度(mm)	≤5		1	用 2m 直尺、塞尺量
6	麻面	≤1%		1	用尺量麻面总面积

9.2.12　预制钢筋混凝土墙板、顶板应安装平顺、灌缝饱满，安装位置质量检验标准及允许偏差应符合表 9.2.12 的规定。

表 9.2.12　墙板、顶板安装质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	中线偏位(mm)	≤10	每块	2	拉线用钢尺量
2	墙板内顶面、高程(mm)	+5		2	用水准仪测量
3	墙板垂直度	≤0.15%H 且≤5mm		4	用垂线和钢尺量
4	板间高差(mm)	≤5		4	用钢板尺和塞尺量
5	相邻板顶面错台(mm)	≤10	每座地道	20%板缝	用钢尺量
6	板端压墙长度(mm)	+10		6	查隐蔽验收记录，用钢尺量，每侧 3 点

注：表中 H 为墙板全高(mm)。

9.2.13　砌筑墙体应丁顺匀称，表面平整，灰缝均匀、饱满，变形缝垂直贯通。

9.2.14　墙体砌筑质量检验标准及允许偏差应符合表 9.2.14 的规定。

表 9.2.14　墙体砌筑质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	允许偏差(mm)	检验频率		检验方法
			范围(m)	点/次	
1	地道底部高程	+10	10	1	用水准仪测量
2	地道结构净高	+10	20	2	用钢尺量
3	地道净宽	+20	20	2	用钢尺量
4	中线偏位	≤10	20	2	用经纬仪定线、钢尺量
5	墙面垂直度	≤15	10	2	用垂线和钢尺量
6	墙面平整度	≤5	10	2	用 2m 直尺、塞尺量
7	现浇顶板平整度	≤5	10	2	用 2m 直尺、塞尺量
8	预制顶板两板底面错台	≤10	10	2	用钢板尺、塞尺量
9	顶板压墙长度	+10	10	2	查隐蔽验收记录

9.3　地下防水工程

1　主控项目

9.3.1　卷材防水层所用卷材及其配套材料应符合设计要求。

检验数量:同品种、同牌号材料每检验批 1 次。

检验方法:检查产品合格证、产品性能检测报告和材料进场检验报告。

9.3.2　卷材防水层在转角处、变形缝、施工缝、穿墙管等部位做法应符合设计要求。

检验数量:全数检查。

检验方法:观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

9.3.3　涂料防水层所用的材料及配合比应符合设计要求。

检验数量:同品种、同牌号材料每检验批 1 次。

检验方法:检查产品合格证、产品性能检测报告、计量措施和

材料进场检验报告。

9.3.4 涂料防水层的平均厚度应符合设计要求，最小厚度不得低于设计厚度的90%。

检验数量：施工面积每100m² 抽查1处，每处10m²，且不得少于3处。

检验方法：用针测法检查。

9.3.5 涂料防水层在转角处、变形缝、施工缝、穿墙管等部位做法应符合设计要求。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

9.3.6 止水带的材质、规格等应满足设计、规范要求。

检验数量：全数检查。

检验方法：检查出厂合格证及检验报告。

Ⅱ 一般项目

9.3.7 卷材防水层的搭接缝应粘贴或焊接牢固，密封严密，不得有扭曲、皱折、翘边和起泡等缺陷。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

9.3.8 采用外防外贴法铺贴卷材防水层时，立面卷材的搭接宽度，高聚物改性沥青类卷材应不少于150mm，合成高分子类卷材应不少于100mm，且上层卷材应盖过下层卷材。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察和尺量检查。

9.3.9 侧墙卷材防水层的保护层与防水层应结合紧密、保护层厚度应符合设计要求。

检验数量：施工面积每100m² 抽查1处，每处10m²，且不得少于3处。

检验方法：观察和尺量检查。

9.3.10 卷材搭接宽度的允许偏差应为－10mm。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察和尺量检查。

9.3.11 涂料防水层应与基层粘结牢固、涂刷均匀，不得流淌、鼓泡、露槎。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

9.3.12 涂层间夹铺胎体增强材料时，应使防水涂料浸透胎体覆盖完全，不得有胎体外露现象。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

9.3.13 侧墙涂料防水层的保护层与防水层应结合紧密，保护层厚度应符合设计要求。

检验数量：施工面积每 100m² 抽查 1 处，每处 10m²，且不得少于 3 处。

检验方法：观察检查。

9.3.14 止水带埋设位置应准确，固定应牢靠。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查、检查隐蔽工程验收记录。

重庆工程建设

10 道路绿化

10.1 一般规定

10.1.1 本章适用于道路绿化工程施工质量的验收。

10.1.2 道路绿化包括中央分隔带绿化、导流岛绿化、路侧绿化、行道树、边坡绿化、互通立交区绿化。

10.1.3 种植材料、种植土和肥料等，均应在种植前由施工人员按其规格、质量分批进行验收。

10.1.4 工程中间验收的工序应符合下列规定：

1 种植植物的定点、放线应在挖穴、槽前进行；

2 种植的穴、槽开挖应在未换种植土和施基肥前进行；

3 更换种植土和施肥，应在的穴、槽开挖后进行；

4 草坪和花卉的整地，应在播种或花苗（含球根）种植前进行；

5 工程中间验收，应分别填写验收记录并签字。

10.1.5 工程竣工验收前，施工单位应于一周前向绿化质检部门提供下列有关文件：

1 土壤及水质化验报告；

2 工程中间验收记录；

3 设计变更文件；

4 竣工图和工程决算；

5 外地购进苗木检验报告；

6 附属设施用材合格证或实验报告；

7 施工总结报告。

10.1.6 竣工验收时间应符合下列规定：

1　新种植的乔木、灌木、攀缘植物，应在一个年生长周期满后方可验收；

2　地被植物应在当年成活后，郁闭度达到80%以上进行验收；

3　花坛种植的一、二年生花卉及观叶植物，应在种植15d后进行验收；

4　春季种植的宿根花卉，球根花卉，应在当年发芽出土后进行验收。秋季种植的应在第二年春季发芽出土后验收。

10.1.7　绿化工程质量验收应符合下列规定：

1　乔、灌木的成活率应达到95%以上。珍贵树种和孤植树应保证成活；

2　强酸性土、强碱性土及干旱地区，各类树木成活率不应低于85%；

3　花卉种植地应无杂草、无枯草，各种花卉生长茂盛，种植成活率应达到95%；

4　草坪无杂草、无枯草，种植覆盖率应达到95%；

5　绿地整洁，表面平整；

6　种植的植物材料的整形修剪应符合设计要求；

7　绿地附属设施工程的质量验收应符合《建筑安装工程质量检验评定统一标准》GB 50300的有关规定。

10.1.8　竣工验收时，应填报绿化工程质量验收表，质量验收表应符合相应规定

10.2　中央分隔绿化带

1　主控项目

10.2.1　苗木成活率：不得小于95%。

检测数量：全部。

检测方法：查检验报告。

10.2.2 绿化回填土厚度应大于600mm。

检测数量：单向每50m测一点。

检测方法：查检验报告。

10.2.3 绿化栽植的株、行距合理、应满足防眩功能和交叉口视距要求，不得影响交通及行人安全。

检测数量：交叉口范围及人行横道线前后20m的中央分隔绿化带。

检测方法：查检验报告及观察。

Ⅱ 一般项目

10.2.4 苗木规格与数量

苗木修剪后的高度应为1.2m～1.4m。

检测数量：全部。

检测方法：查检验报告。

10.2.5 种植槽(穴)规格

种植穴、槽的大小，应根据苗木根系、土球直径和土壤情况而定。穴、槽必须垂直下挖，上口下底相等，规格应符合表10.2.5-1、10.2.5-2、10.2.5-3的规定。

表10.2.5-1 花灌木类种植穴规格(cm)

冠径	种植穴深度	种植穴直径
200	70～90	90～110
100	60～70	70～90

表10.2.5-2 竹类种植穴规格(cm)

种植穴深度	种植穴直径
盘根或土球深20～40	比盘根或土球大40～60

表 10.2.5-3　绿篱类种植槽规格(cm)

种植方式 苗高　深×宽	单行	双行
120～160	60×60	60×80

检测数量:单向每 50m 测一点。

检测方法:查检验报告。

10.2.6　苗木间距±5%

检测数量:抽检 5%。

检测方法:查检验报告。

10.2.7　草坪覆盖率:满足设计要求。

检测数量:全部。

检测方法:查检验报告。

10.3　路侧绿化

Ⅰ　主控项目

10.3.1　草坪覆盖率:不得小于 95%。

检测数量:全部

检测方法:查检验报告

10.3.2　绿化满足道路视距要求,不得影响交通安全。

检测数量:交叉口范围、人行横道线前后 20m 及平曲线上的路侧绿化带。

检测方法:查检验报告及观察。

Ⅱ　一般项目

10.3.3　苗木规格与数量

满足设计要求。

检测数量：全部。

检测方法：查检验报告。

10.3.4 种植穴规格：详表 10.2.5-1、表 10.2.5-2、表 10.2.5-3。

检测数量：单向每 50m 测一点。

检测方法：查检验报告。

10.3.5 苗木成活率：不得小于 95%。

检测数量：全部。

检测方法：查检验报告。

10.3.6 其他地被植物发芽率：不小于 85%。

检测数量：全部。

检测方法：查检验报告。

10.4 行道树

Ⅰ 主控项目

10.4.1 苗木成活率 100%。

检测数量：全部。

检测方法：查检验报告及观察。

10.4.2 苗木规格与数量：满足设计要求。

检测数量：全部。

检测方法：查检验报告。

10.4.3 绿化满足道路视距要求，不得影响交通及行人安全。

检测数量：全部。

检测方法：查检验报告。

Ⅱ 一般项目

10.4.4 种植穴规格

表 10.4.4-1　常绿乔木种植穴规格(cm)

树高	土球直径	种植穴深度	种植穴直径
150	40～50	50～60	80～90
150～250	70～80	80～90	100～110
250～400	80～100	90～110	120～130
400 以上	140 以上	120 以上	180 以上

表 10.4.4-2　落叶乔木类种植穴规格(cm)

胸径	种植穴深度	种植穴直径	胸径	种植穴深度	种植穴直径
5～6	60～70	80～90	10～12	90～100	110～120
6～8	70～80	90～100	12～14	100～110	120～130
8～10	80～90	100～110	14～16	110～120	130～140

检测数量:抽检 5%。

检测方法:查检验报告。

10.4.5　苗木间距±5%。

检测数量:抽检 5%。

检测方法:查检验报告。

10.5　边坡绿化

Ⅰ　主控项目

10.5.1　苗木成活率:不得小于 95%。

检测数量:全部。

检测方法:查检验报告。

10.5.2　绿化回填土厚度应大于 400mm。

检测数量:每 1000m² 检查 2 个点。

检测方法:查检验报告。

重庆工程建设

Ⅱ 一般项目

10.5.3 苗木规格与数量：满足设计要求。

检测数量：全部。

检测方法：观察和查检验报告。

10.5.4 种植穴规格：详表 10.2.5-1、表 10.2.5-2、表 10.2.5-3。

检测数量：抽检 5%。

检测方法：查检验报告。

10.5.5 苗木间距：±5%。

检测数量：抽检 5%。

检测方法：查检验报告。

10.5.6 其他地被植物发芽率：不小于 85%。

检测数量：全部。

检测方法：观察和查检验报告。

10.6 互通立交区绿化

Ⅰ 主控项目

10.6.1 互通立交区绿地整理、排水应符合设计要求；整体图案应符合设计要求。

检测数量：全部。

检测方法：查设计要求。

10.6.2 苗木成活率：不得小于 95%。

检测数量：全部。

检测方法：查检验报告。

10.6.3 绿化回填土厚度应大于 600mm。

检测数量：每 1000m² 测 2 点。

重庆工程建设

检测方法：查检验报告。

10.6.4 绿化满足道路视距要求，不得影响交通安全。

检测数量：分流段、合流段及平曲线段的绿化。

检测方法：查检验报告。

Ⅱ 一般项目

10.6.5 苗木规格与数量：满足设计要求。

检测数量：全部。

检测方法：观察和查检验报告。

10.6.6 种植穴规格：详表 10.2.5-1、表 10.2.5-2、表 10.2.5-3、表 10.4.4-1、表 10.4.4-2。

检测数量：抽检 5%。

检测方法：查检验报告。

10.6.7 苗木间距：±5%。

检测数量：抽检 5%。

检测方法：查检验报告。

10.6.8 地形标高：±30mm。

检测数量：每 1000m^2 检查 2 个点。

检测方法：观察和查检验报告。

10.6.9 草坪覆盖率：不得小于 95%。

检测数量：全部。

检测方法：观察和查检验报告。

重庆工程建设

11　人行道

11.1　一般规定

11.1.1　本章适用于道路人行道工程施工质量的验收。

11.1.2　人行道应与相邻建构筑物接顺。

11.1.3　有特殊要求的人行道，应按设计要求及现场条件制定铺装方案及质量验收标准。

11.1.4　人行道范围内各类检查井盖应与人行道表面齐平；方形盖框的四边宜分别垂直和平行于缘石并与铺装相协调。

11.2　土　基

Ⅰ　主控项目

11.2.1　人行道范围的土基压实度应达到设计要求。

检验数量：每 500m² 检测不少于 3 点。

检验方法：查检验报告。

Ⅱ　一般项目

11.2.2　人行道范围的土基宜采用低液限粘质土、低液限粉质土或者粗粒土填筑，不得使用淤泥及有机质土等填料。

检验数量：全部。

检验方法：观察，必要时取样检验。

11.2.3　人行道土基质量检验标准及允许偏差应符合表 11.2.3 规定。

表 11.2.3　人行道土基质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	平整度(mm)	20	20m	1	用 3m 直尺和塞尺连续测两尺,取较大值
2	宽度(mm)	不小于设计值	40m	1	钢尺量
3	横坡(%)	+0.3	30m	1	水准仪测量

11.3　基　层

Ⅰ　主控项目

11.3.1　基层原材料及混合料质量控制及检验要求,按本规范第 5 章有关规定执行。

11.3.2　基层的压实度应满足设计要求,设计无要求时其压实度不小于 95%。

检验数量:每 500m² 测 1 点。

检验方法:查检验报告。

11.3.3　水泥混凝土基层的抗压强度等级应满足设计要求。

检验数量:每作业班的同配合比混凝土不少于 1 组。

检验方法:查检验报告。

11.3.4　基层厚度允许偏差应符合表 11.3.5 的规定。

检验数量:每 200m² 不少于 1 点。

检验方法:检验报告。

Ⅱ　一般项目

11.3.4　外观质量要求:

1　按本规范第 5 章有关规定执行;

2　水泥混凝土基层表面应平整、密实、无蜂窝、麻面、裂缝、积水等缺陷。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

11.3.5　人行道基层质量检验标准及允许偏差应符合表 11.3.5 的规定。

表 11.3.5　人行道基层质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目		规定值及允许偏差	检验频率		检验方法
				范围	点/次	
1	厚度	柔性(mm)	+15	200m²	1	水准仪或钢尺
		半刚性(mm)				
		刚性(mm)	+10			钻孔尺量
2	平整度	柔性(mm)	≤15	30m	1	3m 直尺
		半刚性(mm)				
		刚性(mm)	≤12			
3	宽度(mm)		不小于设计值	40m	1	钢尺
4	横坡(%)		+0.3 且无反坡	30m	1	水准仪

11.4　整平层

11.4.1　整平层水泥砂浆强度按本规范附录 K 评定，人行道铺砌砂浆按本节要求执行。

11.4.2　砂浆所用水泥、砂、水的质量必须满足规范要求，水泥砂浆强度应符合设计要求。

检查数量：每作业班的同配合比混凝土不少于 1 组。

检验方法：查检验报告。

11.4.3　整平层厚度应符合设计要求。

检验数量：每 200m² 检验 1 点。

检验方法：尺量。

11.5 料石面层

Ⅰ 主控项目

11.5.1 石材强度、厚度应符合设计要求，无设计要求时，其饱和抗压强度不宜小于80MPa，饱和抗弯拉强度不宜低于9MPa。

检查数量：同等级、同规格、同类别每1000m² 为一批，每批检验1次。

检验方法：查出厂检验报告及复验报告。

Ⅱ 一般项目

11.5.2 料石应表面平整、粗糙，色泽、规格、尺寸应符合设计要求，石材物理性能和外观质量要求应符合表11.5.2的规定。

检验数量：每进场批抽检总数的3%。

检验方法：查出场合格证，尺量、观察。

表11.5.2 石材物理性能和外观质量要求

序号	检查项目		允许值	备注
1	物理性能	体积密度(g/cm³)	≥2.5	
2		磨耗率(狄法尔法)(%)	<4	
3		吸水率(%)	<1	
4	外观质量	缺棱(个)	1	面积不超过5mm×10mm，每块板材
5		缺角(个)		面积不超过2mm×2mm，每块板材
6		色斑(个)		面积不超过15mm×15mm，每块板材
7		裂纹(条)	1	长度不超过两端顺延至板边总长度的1/10(长度小于20mm不计)，每块板
8		坑窝	不明显	粗面板材的正面出现坑窝

注：表面纹理垂直于板边沿，不得有斜纹、乱纹现象，边沿直顺、四角整齐，不得有凹、凸不平现象。

11.5.3 料石加工尺寸允许偏差应符合表 11.5.3 的规定。

检验数量:每进场批抽检总数的 3%。

检验方法:查出场合格证,尺量、观察。

表 11.5.3 料石加工尺寸允许偏差

序号	检查项目	允许偏差(mm)		检验方法
		粗面材	细面材	
1	长、宽	0,−2	0,−1.5	钢尺量
2	厚(高)	+1,−3	+1	钢尺量
3	对角线	+2	+2	钢尺量
4	平面度	+1	+0.7	直尺量

11.5.4 铺砌应稳固、无翘动,表面平整、缝线直顺、缝宽均匀、灌缝饱满,无翘边、翘角、反坡、积水现象。

11.5.5 料石铺砌质量检验标准及允许偏差应符合表 11.5.5 的规定。

表 11.5.5 料石铺砌质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	平整度(mm)	≤3	20m	1	用 3m 直尺和塞尺连续量 2 尺,取较大值
2	横坡	+0.3% 且无反坡	20m	1	用水准仪测量
3	井框与面层高差(mm)	≤3	每座	1	十字法,用直尺和塞尺量,取最大值
4	与缘石顶面高差(mm)	≤5	20m	1	直尺靠量
5	相邻块高差(mm)	≤2	20m	1	用钢尺量,测 3 点取最大值
6	纵缝直顺(mm)	≤10	40m	1	用 20m 线和钢尺量
7	横缝直顺(mm)	≤10	20m	1	沿路宽用线和钢尺量
8	缝宽(mm)	+3,−2	20m	1	用钢尺量,测 3 点取最大值

注:独立人行道,应增加高程指标,允许偏差为+10mm。

重庆工程建设

11.6 预制砌块面层

Ⅰ 主控项目

11.6.1 预制砌块的强度应符合设计要求，无设计要求时，抗压强度不应低于30MPa，抗弯拉强度不应小于4MPa。

检验数量：同厂、同规格连续进场每1000m² 为一批，每批检验1次。

检验方法：查验产品合格证及检验报告。

Ⅱ 一般项目

11.6.2 预制砌块制成品外形质量要求应符合表11.6.2的规定。

检验数量：每批抽检预制砌块总数3%。

检验方法：尺量、观察。

表11.6.2 预制砌块制成品外形质量要求

序号	检查项目	允许偏差	检验方法
1	长度、宽度(mm)	+2	钢尺量
2	对角线长度差(mm)	≤5	钢尺量
3	厚度(mm)	+3	钢尺量
4	厚度差(mm)	≤3	钢尺量
5	平整度(mm)	≤2	直尺　塞尺量
6	垂直度(mm)	≤2	角尺　钢尺
7	正面黏皮及缺损最大投影尺寸(mm)	≤5	钢尺量
8	缺棱掉角的最大投影尺寸(mm)	≤10	钢尺量
9	非贯穿裂纹最大投影尺寸(mm)	≤10	钢尺量
10	色差、杂色	不明显	观察

11.6.3 外观质量要求：

1 铺面平整、稳固，无空鼓、翘动、断块等缺陷；直线段与曲线段衔接和顺；

2 铺面边角整齐，纵横顺直，缝宽均匀，灌缝饱满且砂浆无外溢；

3 铺面横坡平顺，无积水、反坡缺陷，板块与盖框及构筑物衔接和顺；

4 铺面边角补缺部分的现浇水泥混凝土应分格整齐、纹眼清晰、表面平整。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

11.6.4 彩色预制砌块表层应质地致密，色泽均匀、无掉色、起皮、分层、裂缝等缺陷，表面花纹图案深度不得超过彩面层厚度。

11.6.5 预制砌块铺砌质量检验标准及允许偏差应符合表 11.6.5 的规定。

表 11.6.5 预制砌块铺砌质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	允许偏差		检验频率		检验方法
		素色	彩色	范围	点/次	
1	平整度(mm)	≤5	≤4	20m	1	用 3m 直尺和塞尺连续量 2 尺，取较大值
2	相邻块高差(mm)	≤2	≤2	20m	1	直尺靠量
3	与缘石顶面高差(mm)	≤5	≤5	20m	1	直尺靠量
4	横坡(%)	+0.3%且无反坡		20m	1	水准仪
5	纵缝直顺(mm)	≤10	≤5	40m	1	20m 水线量取量大值
6	横缝直顺(mm)	≤10	≤5	20m	1	沿人行道宽拉小线量取最大值
7	接缝宽度(mm)	+2	+2	20m	1	钢尺量
8	井框与铺面高差(mm)	≤3	≤3	每座	1	十字法，用直尺和塞尺量，取最大值

注：独立人行道，应增加高程指标，允许偏差为+10mm。

11.7 透水砖面层

Ⅰ 主控项目

11.7.1 透水砖的强度应符合设计要求，无设计要求时劈裂抗拉强度不应低于 3MPa。

检验量：同等级、同规格、同类别每 1000m² 为一批，每批检验 1 次。

检验方法：查检产品合格证，检验报告。

Ⅱ 一般项目

11.7.2 透水砖的物理性能应符合表 11.7.2 的规定。

表 11.7.2 人行道透水砖制成品物理性能要求

序号	检查项目	规定值及允许偏差
1	耐磨性	磨坑长度不大于 35mm
3	透水系数	≥1.0×10 ⁻²cm/s
4	防滑性	BPN≥60

11.7.3 透水砖制成品外形质量要求与预制砌块相同应符合表 11.6.2 的规定。

检验数量：每批抽检预制板总数 3%。

检验方法：尺量、观察。

11.7.4 外观质量要求：

1 铺面平整、稳固，无空鼓、翘动、断块等缺陷；直线段与曲线段衔接和顺；

2 铺面边角整齐，纵横顺直，缝宽均匀；

3 铺面横坡平顺，板块与盖框、盲道，构筑物衔接和顺；

重庆工程建设

4　铺面的坡度应符合设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

11.7.5　人行道透水砖面层质量检验标准及允许偏差与预制砌块相同应符合表 11.6.5 的规定。

11.8　沥青混合料面层

Ⅰ　主控项目

11.8.1　沥青混合料压实度应满足设计要求，无设计要求时不得小于 95%。

检查数量：每 500m² 查 3 点。

检验方法：查检验报告。

11.8.2　沥青混合料质量应符合设计要求。

检查数量：每作业班、每品种检查 1 次。

检验方法：查检验报告。

11.8.3　沥青混凝土铺装层厚度应满足设计要求，无设计要求时，铺装层厚度不小于 3cm，沥青砂和沥青石屑铺装层厚度不小于 3cm，铺装层厚度偏差值为不大于±5mm。

检查数量：每 500m² 检查 1 点。

检验方法：查检验报告。

Ⅱ　一般项目

11.8.4　沥青混合料铺筑人行道面层原材料等其他要求按本规范第 6 章执行。

11.8.5　外观质量要求：

1　表面应平整、密实，无明显轮迹；

2　无裂缝、烂边、掉渣、推挤现象，烫边无枯焦现象，接茬平顺；

3　与建构筑物衔接平顺，无积水；

4　对周围环境无污染，彩色沥青色差不明显。

11.8.6　沥青混合料面层质量检验标准及允许偏差应符合表11.8.6的规定。

表 11.8.6　沥青混合料面层质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	平整度(mm)	≤5	20m	1	用3m直尺和塞尺量连续测两点，取较大值
2	横坡	+0.3%且无反坡	20	1	用水准仪测量
3	井框与面层高差(mm)	≤4	每座	1	十字法，用直尺和塞尺量，取最大值

11.9　无障碍设施

1　主控项目

11.9.1　无障碍设施采用的材料、半成品和成品的规格及质量应符合本规范11.6、11.7节相应条文的规定。

检验数量：每批进料检验不少于1次。

检验方法：查检产品合格证，检验报告。

11.9.2　无障碍路缘石坡道、行进盲道和提示盲道的平面位置、铺设形式、色彩应符合设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：核对设计图纸。

Ⅱ 一般项目

11.9.3 无障碍路缘石坡道的形状、坡度应符合设计要求；路缘石坡道正面的侧石应高出路面并不大于10mm。

检验数量：全部。

检验方法：观察、尺量。

11.9.4 外观质量应符合下列要求：

1 触感盲道铺面平顺，与相邻铺面衔接平整、紧密，无接边高差等缺陷；

2 路缘石坡道铺面与周边人行道铺面应搭接平顺，无缺漏破损等缺陷。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

11.9.5 盲道和路缘石坡道铺面质量检验标准及允许偏差应符合表11.9.5的规定。

表11.9.5 盲道和路缘石坡道铺面质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	盲道线形直顺(mm)	≤5	40m	1	20m小线量
2	厚度(mm)	+5	每处	1	钢尺量
3	路缘石坡道坡度(%)	不大于设计值	每处	1	水平尺、钢尺量

11.10 路缘石

Ⅰ 主控项目

11.10.1 石质路缘石应采用质地坚硬的石料加工，强度应符合

设计要求。设计未规定时，其强度不应小于30MPa。

检验数量：同厂、同规格连续进场每500m为一批，每批检验1次。

检验方法：查产品合格证及检验报告。

11.10.2 预制混凝土路缘石的强度应符合设计要求。设计未规定强度时，路缘石的弯拉强度应不小于3MPa，抗压强度不小于30MPa。

检验数量：同厂、同规格连续进场每500m为一批，每批检验1组。

检验方法：查产品出厂合格证及检验报告。

11.10.3 路缘石砌筑砂浆所用水泥、砂、水的质量必须满足规范要求，砌筑砂浆强度符合设计要求。

检验数量：每安砌500m路缘石的同一配比砂浆作一组。

检验方法：查检验报告。

Ⅱ 一般项目

11.10.4 石质路缘石外形质量允许偏差应符合表11.10.4的规定。

表11.10.4 路缘石石材制成品外形质量允许偏差

序号	检查项目		允许偏差(mm)	检验方法
1	外形尺寸	长	+4	钢尺量
2		宽	+1	钢尺量
3		厚(高)	+2	钢尺量
4	对角线长度差		+4	钢尺量
5	外露面平整度		2	钢尺量(直尺)

检验数量：材料进场时每批抽检3%。

检验方法：尺量，观测。

11.10.5 预制混凝土路缘石外形质量允许偏差应符合表 11.10.5 的规定。

表 11.10.5 预制混凝土路缘石外形质量允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检验方法
1	长度、宽度、厚度(mm)	+5，-3	钢尺量
2	外露面平整度(mm)	≤3	钢板尺和塞尺量
3	外露面缺角掉边(mm)	≤15	钢尺量、观察
4	外露面粘皮、脱皮、缺损(mm^2)	≤30	钢尺量、观察

检验数量：材料进场时每批抽检 3%。

检验方法：尺量，观测。

11.10.6 路缘石安砌质量检验标准及允许偏差应符合表 11.10.6 的规定。

表 11.10.6 路缘石安砌质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	允许偏差(mm)	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	直顺度	≤5	20m	1	小线量取最大值
2	相邻块高差	≤3	20m	1	钢板尺和塞尺量
3	与人行道块顶面高差	≤5	20m	1	钢尺量
4	缝宽	+2	20m	1	钢尺量
5	顶面高程	+10	20m	1	用水准仪测量
6	垂直度	≤3	20m	1	垂线测量

11.10.7 外观质量应符合下列要求：

1 路缘石外露面平整、清洁，无贯穿裂纹、分层，色差、杂色不明显；

2　路缘石顶面平顺，棱线直顺，顶面与人行道板衔接和顺；直线段与曲线段衔接顺畅；平缘石表面应平顺不阻水；

3　安装稳固，缝宽均匀一致，灌缝饱满，填缝密实，勾抹光洁，缝色与路缘石无明显不协调色差。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察。

11.11　树　池

Ⅰ　主控项目

11.11.1　水泥混凝土预制树池石或料石树池石的强度应符合本规范第 11.10 节相应条文的规定。

检验数量：同厂、同规格连续进场 500m 为一批，每批检验 1 次。

检验方法：查验产品合格证及检验报告。

Ⅱ　一般项目

11.11.2　外观质量应符合下列要求：

1　安装平整、稳固、色泽一致，无缺角、掉边、断块等缺陷；

2　缝宽均匀，座浆饱满且砂浆不外溢；

3　顶面纵、横坡与人行道板铺面保持一致，与人行道板顺接；

4　安装树池制成品时，其四条边应分别垂直或平行于路缘石。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

11.11.3　砌筑树池制成品外形质量检验标准及允许偏差应符合

表 11.10.4、表 11.10.5 相应规定。

检验数量:材料进场时每批抽检 3%。

检验方法:查检验记录。

11.11.4 树池石安装质量检验标准及允许误差应符合表 11.10.6 相应的规定。

重庆工程建设

12　广场与室外停车场面层

12.1　一般规定

12.1.1　本章适用于广场与室外停车场工程施工质量的验收。

12.1.2　广场与室外停车场的荷载标准、排水系统应满足设计要求；面层与周围构筑物、路口应接顺，不得积水。

12.1.3　广场与室外停车场的路基检验标准应符合本规范第4章的有关规定。

12.1.4　广场与室外停车场的基层检验标准应符合本规范第5章的有关规定。

12.1.5　采用铺砌式面层检验标准应符合本规范第11章的有关规定。

12.1.6　采用沥青混合料面层检验标准应符合本规范第6章的有关规定。

12.1.7　采用现浇混凝土面层检验标准应符合本规范第6.2节的有关规定。

12.1.8　采用透水面层的检验标准按照现行的有关技术规定和性能要求。

12.1.9　广场中盲道铺砌检验标准应符合本规范第11.9节的有关规定。

12.2　料石面层

1　主控项目

12.2.1　石材质量、外形尺寸及砂浆平均抗压强度等级应符合本

规范第 11.4 节及第 11.5 节的有关规定。

Ⅱ 一般项目

12.2.2 石材安装除应符合本规范第 11.3.1 条有关规定外，料石面层质量检验标准及允许偏差应符合表 12.2.2 的规定。

表 12.2.2 广场、室外停车场料石面层质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	高程(mm)	+6	施工单元①	1	用水准仪测量
2	平整度(mm)	≤5	10m×10m	1	用 3m 直尺和塞尺连续量两尺，取较大值
3	宽度	不小于设计规定	40m②	1	用钢尺或测距仪量测
4	坡度	+0.3%且无反坡	20m	1	用水准仪测量
5	井框与面层高差(mm)	≤3	每座	1	十字法，用直尺和塞尺量，取最大值
6	相邻块高差(mm)	≤3	10m×10m	1	用钢板尺量
7	纵、横缝直顺度(mm)	≤5	40m×40m	1	用 20m 线和钢尺量
8	缝宽(mm)	+5 −3	40m×40m	1	用钢尺量

注：①在每一单位工程中，以 40m×40m 定方格网，进行编号，作为量测检查的基本施工单元，不足 40m×40m 的部分以一个单元计。在基本施工单元中再以 10m×10m 或 20m×20m 为子单元，每基本施工单元范围内只抽一个子单元检查；检查方法为随机取样，即基本施工单元在室内确定，子单元在现场确定，量取 3 点取最大值计为检查频率中的 1 个点。

②适用于矩形广场与室外停车场。

重庆工程建设

12.3 预制混凝土砌块面层

Ⅰ 主控项目

12.3.1 预制块强度、外形尺寸及砂浆平均抗压强度等级应符合本规范第11章的有关规定。

Ⅱ 一般项目

12.3.2 预制块安装除应符合本规范第11章的有关规定外，预制混凝土砌块面层允许偏差尚应符合表12.3.2的规定。

表12.3.2 广场、停车场预制混凝土砌块面层允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	高程(mm)	+10	施工单元①	1	用水准仪测量
2	平整度(mm)	≤5	10m×10m	1	用3m直尺和塞尺连续量两尺，取较大值
3	宽度	不小于设计规定	40m②	1	用钢尺或测距仪量测
4	坡度	+0.3%且不反坡	20m	1	用水准仪测量
5	井框与面层高差(mm)	≤4	每座	1	十字法，用直尺和塞尺量，取最大值
6	相邻块高差(mm)	≤3	10m×10m	1	用钢板尺量
7	纵、横缝直顺度(mm)	≤10	40m×40m	1	用20m线和钢尺量
8	缝宽(mm)	+5 −3	40m×40m	1	用钢尺量

注：同表12.2.2注。

12.4 沥青混合料面层

Ⅰ 主控项目

12.4.1 沥青混合料面层质量检验应符合本规范第 6 章的有关规定。

12.4.2 面层厚度应符合设计规定，允许偏差为±5mm。

检查数量：每 1000m² 抽测 1 点，不足 1000m² 取 1 点。

检验方法：钻孔用钢尺量。

Ⅱ 一般项目

12.4.3 广场、室外停车场沥青混合料面层允许偏差应符合表 12.4.3 的有关规定。

表 12.4.3 广场、室外停车场沥青混合料面层允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	高程(mm)	+10	施工单元①	1	用水准仪测量
2	平整度(mm)	≤5	10m×10m	1	用 3m 直尺和塞尺连续量两尺，取较大值
3	宽度	不小于设计规定	40m②	1	用钢尺或测距仪量测
4	坡度	+0.3%且无反坡	20m	1	用水准仪测量
5	井框与面层高差(mm)	≤4	每座	1	十字法，用直尺和塞尺量，取最大值

注：同表 12.2.2 注。

重庆工程建设

12.5 水泥混凝土面层

Ⅰ 主控项目

12.5.1 混凝土原材料与混凝土面层质量应符合本规范第 6.2 节的有关规定。

Ⅱ 一般项目

12.5.2 水泥混凝土面层外观质量应符合本规范第 6.2 节的有关规定。

12.5.3 水泥混凝土面层允许偏差应符合表 12.5.3 的规定。

表 12.5.3 广场、室外停车场水泥混凝土面层允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	高程(mm)	＋10	施工单元①	1	用水准仪测量
2	平整度(mm)	≤5	10m×10m	1	用 3m 直尺和塞尺连续量两尺,取较大值
3	宽度	不小于设计规定	40m②	1	用钢尺或测距仪测量
4	坡度	＋0.3%且无反坡	20m	1	用水准仪测量
5	井框与面层高差(mm)	≤3	每座	1	十字法,用直尺和塞尺量,取最大值
6	相邻板高(mm)	≤3	10m×10m	1	用钢板尺和塞尺量
7	纵缝直顺(mm)	≤10	40m×40m	1	用 20m 线和钢尺量
8	横缝直顺(mm)	≤10	40m×40m	1	
9	蜂窝麻面面积(%)	≤2	20m	1	观察和用钢板尺量

注:①同表 12.2.2 注。

②每 20m 查 1 块板的侧面。

13　交通标志与标线

13.1　一般规定

13.1.1　本章适用于道路交通标志和标线工程施工质量的验收。

13.1.2　交通标志产品和交通标线涂料应具有合格证，并经检验确认满足设计要求后方可使用。

13.1.3　道路交通标线颜色的色度性能应符合现行国家标准《道路交通标线质量要求和检测方法》GB/T 16311 的规定。

13.1.4　金属交通标志，应进行防腐处理，且防腐处理应满足设计要求。

13.2　交通标志

Ⅰ　主控项目

13.2.1　交通标志用材料的规格与质量应符合设计要求。

检查数量：全部。

检验方法：查检验报告。

13.2.2　交通标志应符合现行国家标准《道路交通标志和标线》GB 5768 和现行行业标准《公路交通标志板》JT/T 279 的规定。

检查数量：交通标志全检，其中字符的尺寸抽查 10%。

检验方法：仪器测定、尺量。

13.2.3　大型交通标志立柱基础的地基承载力、混凝土强度及几何尺寸须符合设计要求。交通标志柱、梁的焊接须符合钢结构焊接规范的质量要求。

重庆工程建设

检查数量：全部。

检验方法：查检验报告，尺量，观察。

13.2.4 交通标志的位置、数量及安装角度应符合设计要求。

检查数量：全部。

检验方法：全站仪测量、尺量与现场目测。

Ⅱ 一般项目

13.2.5 交通标志面的平整度应小于 3mm/m，任一 500mm×500mm 表面上气泡总面积不得大于 $10mm^2$。反光膜的拼接应符合现行行业标准《公路交通标志板》JT/T 279 的规定。

检查数量：全部。

检验方法：观察与尺量。

13.2.6 交通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，易认读。

检查数量：全部。

检验方法：夜间在车灯照射下观察。

13.2.7 交通标志质量检验标准及允许误差应符合表 13.2.7 的规定。

表 13.2.7 交通标志质量检验标准及允许误差

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检验频率		检验方法
				范围	点/次	
1	标志板外形尺寸	边长(mm)	+5	每块每边	1	钢卷尺
		夹角(°)	+2	每块每角	1	万能角尺
		底板厚度(mm)	不小于设计	每块板	3	卡尺
2	标志中字符的尺寸(mm)		基本字高不小于设计		2	钢卷尺

续表 13.2.7

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检验频率		检验方法
				范围	点/次	
3	标志面反光膜	反光膜等级	符合设计	每块板	1	便携式逆反射系数测定仪
		逆反射系数(cd·lx⁻¹·m⁻²)	不低于《公路交通标志板》JT/T 279 规定		1	
4	标志板立面安装位置	下缘距路面净高(mm)	+100		2	直尺、水平尺或全站仪
		内缘距路边缘距离(mm)	+100		2	
5	立柱垂直度(mm)		0.3h%,20	每柱	1	垂线、直尺
6	金属构件镀层厚度(μm)	标志柱、横梁	≥78	每构件	1	厚度仪
		紧固件	≥50		1	
7	交通标志基础尺寸(mm)	长	-20,+100	每个基础	2	钢尺、直尺
		宽			2	
		高			2	
8	基础混凝土强度(Mpa)		不低于设计	每个基层一组试件		试件抗压强度

13.3 路面标线

1 主控项目

13.3.1 路面标线涂料应符合现行行业标准《路面标线涂料》JT/T 280 的规定。路面标线质量检验标准及允许偏差应符合表 13.3.1 的规定。

检查数量:每批次进场检验,每批不超过 50t。

检验方法:查材料复检检验报告。

重庆工程建设

表 13.3.1　路面标线质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检验频率		检验方法
				范围	点/次	
1	标线线段长度(mm)	6000	+50	10 条	1	钢卷尺
		4000	+40		1	
		3000	+30		1	
		1000～2000	+20		1	
2	标线宽度(mm)	400～450	+15,0	100m	1	钢尺
		150～200	+8,0		1	
		100	+5,0		1	
3	标线厚度(mm)	常温型 0.12～0.2	−0.03,+0.10	100mm	1	湿膜厚度计，干膜水平尺，塞尺或卡尺
		加热型 0.2～0.4	−0.05,+0.15		1	
		热熔型 1.0～4.5	−0.1,+0.5		1	
4	标线横向偏位(mm)		+30	100mm	1	钢卷尺
5	标线纵向间距(mm)	9000	+45	10 处	1	钢卷尺
		6000	+30		1	
		4000	+20		1	
		3000	+15		1	
6	标线剥落面积(%)		检查总面积的 0～3%	抽查 1%		4 倍放大镜
7	反光标线逆反射系数($cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$)	白色标线	≥150	抽查 10%		反光标线逆反射系数测量仪
		黄色标线	≥100			

13.3.2　路面标线的材料、颜色、形状和设置位置须满足设计要求且符合现行国家标准《道路交通标志和标线》GB 5768 的规定。

检查数量：全部。

检验方法：观察与尺量。

重庆工程建设

Ⅱ 一般项目

13.3.3 路面标线表面不应出现网状裂缝、断裂裂缝、起泡现象，线形应圆滑顺畅。

检查数量：全部。

检验方法：观察与尺量。

13.3.4 路面反光标线玻璃珠应撒布均匀，附着牢固，反光均匀。

检查数量：全部。

检验方法：观察。

13.4 突起路标

Ⅰ 主控项目

13.4.1 突起路标产品应符合现行行业标准《突起路标》JT/T 390 的规定。

检查数量：每批次进场检验，每批不超过 3000 个。

检验方法：查产品合格证及复检检验报告。

13.4.2 突起路标的布设及其颜色应满足设计要求或符合现行国家标准《道路交通标志和标线》GB 5768 的规定。

检查数量：全部。

检验方法：观察。

13.4.3 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。

检查数量：每条抽查 10%。

检验方法：用汽车按 80km/h 速度碾压 10 遍后观察。

Ⅱ 一般项目

13.4.4 突起路标外观应美观，尺寸符合有关规范要求，表面应平整光滑。

检查数量：每批抽查10%。

检验方法：观察。

13.4.5 突起路标纵向安装应线形圆滑顺畅，突起路标粘结剂不得造成路面污染。

检查数量：全部。

检验方法：观察。

13.4.6 突起路标质量检验标准及允许偏差应符合表13.4.6的规定。

表13.4.6 突起路标质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	安装角度(°)	±5	10个	1	角尺
2	纵向间距(mm)	±50	10个	1	钢卷尺
3	损坏或脱落个数	<0.5%	10个	3	现场清数
4	横向偏位(mm)	±50	10个	1	钢卷尺
5	承受压力(kN)	>160	3000个	1	查检测记录
6	光度性能	在规定范围内	3000个	1	查检测报告

13.5 轮廓标

Ⅰ 主控项目

13.5.1 轮廓标产品应符合现行行业标准《轮廓标》JT/T 388的

规定。

检查数量：每批次进场检验，每批不超过 3000 个。

检验方法：查产品合格证及检验报告。

13.5.2 柱式轮廓标的基础须符合设计要求。柱式轮廓标安装须牢固，逆反射材料表面与行车方向垂直，色度性能和光度性能应与设计相符。

检查数量：全部。

检验方法：查检验报告，尺量。

13.5.3 柱式轮廓标质量检验标准及允许偏差应符合表 13.5.3 的规定。

表 13.5.3 柱式轮廓标质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检验频率		检验方法
				范围	点/次	
1	柱式轮廓标尺寸(mm)	三角形断面底边	+5	10 个	1	钢尺
		三角形高	+5		1	
		总长	+10		1	
2	柱式轮廓标垂直度(mm)		0.8h%，≤20	每柱	1	垂线、直尺
3	安装角度(°)		0,5	10 个	1	花杆、十字架、卷尺、万能角尺
4	反射器中心高度(mm)		+20		1	直尺
5	反射器外形尺寸(mm)		+5		1	卡尺、直尺
6	光度性能		在合格标准内	3000 个	1	查检测报告

Ⅱ 一般项目

13.5.4 轮廓标应完好，表面应平整光滑。

检查数量：每批抽查 10%。

检验方法：观察。

13.5.5 轮廓标的布设应符合设计及施工规范的要求，安装应牢固，纵向安装应线形圆滑顺畅。

检查数量：全部。

检验方法：按规范要求，观察。

重庆工程建设

14 安全防护设施

14.1 一般规定

14.1.1 本章适用于道路安全防护设施工程施工质量的验收。

14.1.2 防撞护栏结构应安全可靠，具有足够抵抗外力撞击和抗倾覆的能力，对于设计速度为100km/h、80km/h、60km/h及以下的城市道路，中央分隔带防撞护栏须承受的防碰撞能量分别不应小于280kJ、160kJ、70kJ，路侧防撞护栏须承受的防碰撞能量分别不应小于160kJ、160kJ、70kJ。

14.1.3 安全防护设施的设置位置、结构形式、基础埋置深度、施工工艺及材料、半成品的质量、规格应满足设计要求；满足车辆、行人交通安全及环保等使用功能的需要。

14.1.4 安全防护设施中的所有钢构件应满足设计要求。

14.2 混凝土防撞护栏、混凝土隔离墩

Ⅰ 主控项目

14.2.1 混凝土的质量和规格型号满足设计要求，验收标准按照本规范第7.2节的有关要求执行。

14.2.2 钢筋的质量、规格及安装尺寸满足设计要求，验收标准按照本规范第7.3节的有关要求执行。

14.2.3 复合型防撞护栏的金属座及金属扶手、挂板等构件质量、金属构件焊缝质量、防锈涂装质量等应符合设计和相关规定要求。

检查数量：全部。

检验方法：核查检测报告，报验资料。

Ⅱ 一般项目

14.2.4 现浇混凝土防撞护栏预埋钢筋的留置，伸缩缝设置等应符合设计要求。

检查数量：全部。

检验方法：检查钢筋隐检记录，观察。

14.2.5 外观质量应符合下列要求：

1 混凝土防撞护栏、隔离墩表面应平整密实，防撞护栏表面蜂窝、麻面、脱皮、起层等缺陷面积不得超过该面面积的0.5%，深度不得超过10mm；

2 混凝土防撞护栏、隔离墩构件线性应直顺圆滑。混凝土防撞护栏、隔离墩相互之间错位分别不应大于3mm、5mm。

14.2.6 混凝土防护栏施工质量检验标准及允许偏差应符合表14.2.6的规定。

表14.2.6 混凝土防护栏施工质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目		允许偏差(mm)	检验频率		检验方法
				范围	点/次	
1	断面尺寸	防护栏	+5	每个构件或构筑物(抽10%)	1	钢卷尺
		隔离墩	+5	20m	1	钢卷尺
2	平面偏差	防护栏	≤4	每个构件或构筑物(抽10%)	2	直尺卷尺
		隔离墩	≤4	20m	1	用全站仪和钢卷尺
3	防护栏竖直度		4	每个构件或构筑物(抽10%)	1	钢卷尺
4	隔离墩顺直度		≤5	20m	1	用20m线和钢尺

续表 14.2.6

序号	检查项目	允许偏差(mm)	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
5	护栏连接缝两侧高差	3	每个构件或构筑物(抽10%)	1	直尺、垂线
6	隔离墩相邻块高差	≤3	抽查20%	1	钢尺量

14.3 波形钢护栏

Ⅰ 主控项目

14.3.1 波形钢护栏技术要求,设置路段,设置高度,护栏立柱壁厚、波形梁板的厚度、防阻块、托架及端头应符合设计和相关规范要求。

检查数量:全部。

检查方法:对照施工技术图检查产品质保书、合格证,施工记录。

14.3.2 钢护栏立柱的埋深及基础的处理、立柱中距、垂直度、横梁高度应符合设计要求。

检查数量:抽检构件总量的10%。

检查方法:检查隐查记录,检测报告。

Ⅱ 一般项目

14.3.3 波形钢护栏的端头处理、桥梁护栏过渡段的处理及钢管焊缝质量和涂层效果应符合设计和规范要求。

检查数量:抽查总量的10%。

检验方法:观察,检查检测报告。

14.3.4 外观质量应符合下列要求:

1　焊接钢管的焊缝应平整。构件镀锌层表面均匀完整、颜色一致、光滑。构件镀铝层表面连续，不得有明显影响外观质量的缺陷。构件涂层均匀光滑；

2　波形钢护栏直线段不得有明显的凹凸、起伏现象，曲线段圆滑直顺。波形梁板搭接方向正确，搭接平顺、垫圈齐全、螺栓紧固；

3　立柱及立帽顶部无塌边、变形、开裂等缺陷。

14.3.5　波形钢护栏顺直度、拼接螺栓、立柱安装质量检验标准及允许偏差应符合表 14.3.5 的规定。

表 14.3.5　波形钢护栏质量检验标准及允许偏差

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

14.4　人行道防护栏杆

Ⅰ　主控项目

14.4.1　混凝土的质量、规格型号和强度等级满足设计要求，验

收标准按照本规范第 7.2 节的有关要求执行。金属护栏所用金属材料及半成品的规格型号应符合设计和相关规范要求。

检查数量:全部。

检验方法:核查检测报告、质保资料、合格证。

14.4.2 混凝土(金属)防护栏杆的型式、工艺、装饰及安装应满足设计和使用功能要求。

检查数量:全部。

检验方法:对照施工设计图检查,观察。

14.4.3 栏杆竖向和水平方向间距应符合设计规定、满足安全功能需要。焊缝质量应符合钢结构施工质量验收规范要求。

检查数量:抽查构件总量的 10%。

检验方法:核查检测报告、用钢卷尺量测。

Ⅱ 一般项目

14.4.4 外观质量应符合下列要求:

1 混凝土栏杆连接处的填缝料和填缝砂浆必须饱满、平整、抹光。栏杆构件伸缩缝和地伏基础伸缩缝应贯通;

2 防护栏杆应线条直顺,金属护栏转角处和端头应圆顺。

14.4.5 人行道防护栏杆施工质量检验标准及允许偏差应符合表 14.4.5 的规定。

表 14.4.5 人行道防护栏杆施工质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检验频率	检验方法
1	栏杆高度(mm)	+10	每 10m 长或每节段测 2 点	用尺量
2	栏杆平面偏位(mm)	4		用尺量
3	接缝两侧扶手高差(mm)	3		用尺量
4	竖杆或柱纵横向竖直度(mm)	4		用垂线检验

14.5 料石防护柱、防护墩、防护栏杆

Ⅰ 主控项目

14.5.1 料石防护结构的基地承载力、埋置深度、所用砂浆强度等级应符合设计要求。

检查数量：全部。

检验方法：查检测报告，隐检记录。

14.5.2 料石防护柱、防护墩、防护栏杆料石强度及结构尺寸，均应符合设计要求。

检查数量：全部。

检验方法：查检测报告。

Ⅱ 一般项目

14.5.3 防护栏杆石料加工制作可按细料石标准控制。料石座浆应饱满，灰缝应均匀，石料外露面凿打修饰应均匀、精致美观，相邻料石高差不大于2mm，整体外观质量良好。

14.5.4 料石防护结构质量检验标准或允许偏差可参照《市政桥梁工程质量检验评定标准》CJJ 2 中浆砌料石砌体的相关要求进行。

14.6 防眩屏(板)、隔离栅

Ⅰ 主控项目

14.6.1 防眩屏(板)、隔离栅的设置位置、构造形式、结构尺寸、角度间距、预埋件的设置、防眩屏(板)遮光角、支撑结构物强度和

承载力、基础埋深及安装必须符合设计要求。

检查数量：抽检总数的10%。

检验方法：抽查检测报告和施工记录，观察。

14.6.2 防眩屏（板）、隔离栅所用金属材料，合成材料规格质量及耐腐蚀性和耐候性等必须符合设计和相关规范要求。

检查数量：每批抽查1组。

检验方法：查验材料、半成品质保资料、合格证。

14.6.3 钢结构防腐处理应符合设计要求，防眩屏、隔离栅与底板应连接牢固，安装位置正确。

检查数量：抽检总数的10%。

检验方法：观察。

Ⅱ 一般项目

14.6.4 外观质量应符合下列要求：

1 防眩屏（板）、隔离栅整体结构形式与道路线性协调一致。

2 防眩板、防眩网、隔离栅外观不应有划痕，颜色不均等缺陷，防腐层不得有气泡、裂纹、端面分层、毛刺等缺陷。

14.6.5 防眩屏（板）、隔离栅施工质量检验标准及允许偏差应符合表14.6.5的规定。

表14.6.5 防眩屏（板）、隔离栅施工质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	顺直度(mm)	≤8	20m	1	20m小线量取最大值
2	垂直度(mm)	≤5	20m	1	垂线 钢尺量
3	安装高度(mm)	+5	20m	1	钢尺量
4	板条设置间距(mm)	+5	20m	1	钢尺量

14.7 防声屏

Ⅰ 主控项目

14.7.1 防声屏的设置位置、结构型式、材料质量、规格型号、立柱基础埋置深度、隔音性能及螺栓安装等，均应符合设计及相关规范要求。

检查数量：抽检防声屏安装总量的30%。

检验方法：核对施工设计图。

Ⅱ 一般项目

14.7.2 外观质量应符合下列要求：

1 封头混凝土平整，无蜂窝，麻面；

2 屏体与基础的连接缝密实，符合设计要求；

3 立柱镀(涂)层均匀完好，屏体颜色均匀一致，外形美观与道路协调一致。

14.7.3 金属防声屏安装质量检验标准及允许偏差应符合表14.7.3的规定。

表14.7.3 金属防声屏安装质量检验标准及允许偏差

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检验频率	检验方法
1	降噪效果(mm)	符合设计要求	按环保相关规定的频率和复查方法检验	
2	顶面高度(mm)	+20	抽查30%	用全站仪测量
3	金属立柱竖直度(mm/m)	3	抽查30%	垂线、尺量
4	与路肩边线位置偏移(mm)	+20	抽查30%	尺量

续表 14.7.3

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检验频率	检验方法
5	金属立柱中距(mm)	10	抽查 30%	尺量
6	镀(涂)层厚度(μm)	不小于规定值	抽查 30%	测厚仪
7	屏体厚度(mm)	+2	抽查 15%	游标卡尺
8	屏体宽度、高度(mm)	+10	抽查 15%	尺量

重庆工程建设

15 照明工程

15.1 一般规定

15.1.1 本章适用于道路照明工程施工质量的验收。

15.1.2 安装和调试用各类计量器具，应检定合格，且在有效期内。

15.1.3 同一道路(在相同标准的路段)的路灯安装高度(从光源到地面)、仰角、方向及接线孔朝向宜保持一致。

15.1.4 接地(PE)或接零(PEN)支线应单独与接地(PE)或接零(PEN)干线相连接，不得串联连接。

15.1.5 主要设备、材料质量应符合设计和规定，并有进场验收记录。

15.1.6 中杆灯和高杆灯的灯杆、灯盘、配线、升降机构等应符合现行行业标准《高杆照明设施技术条件》CJ/T 3076 的规定。

15.1.7 基坑(槽)开挖与回填的质量验收，按照本规范第 7.5.5 条的要求执行。

15.1.8 灯杆基础的混凝土及钢筋的质量验收，按照本规范第 7.2、7.3 节的有关要求执行。

15.2 控制系统

1 主控项目

15.2.1 开关控制电器的质量、性能应符合设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：查验合格证及技术文件。

15.2.2 采用集中控制系统时，远动终端控制功能应符合设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：查验合格证及技术文件。

15.2.3 节能控制措施应符合设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：查验合格证及技术文件。

15.2.4 遥控信号发射塔的防雷、避雷设施应符合设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：查验资料和检测报告。

Ⅱ 一般项目

15.2.5 光控开关的光电接收器的安装位置符合设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

15.2.6 单板（片）机和微机等控制设备的安装位置及隔离符合设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

15.2.7 装有电子控制设备柜（箱、盘）的防尘、防潮、防水、防鼠、通风等措施符合设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

15.2.8 控制电器前的保护装置安装应符合设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

15.2.9 有线控制系统中的控制线的标识明显，且无其它电器

搭接。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

15.3 线路敷设

Ⅰ 主控项目

15.3.1 电线、电缆的材质、规格、型号应满足设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：查电线、电缆的合格证、检验报告。

15.3.2 低压电线、电缆的线间和线对地间的绝缘电阻值应满足设计要求；当设计无要求时，应不小于10MΩ。

检验数量：每个回路。

检验方法：查检测报告。

15.3.3 电缆、电线的敷设位置、敷设方式及连接方式应符合设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

15.3.4 电缆敷设严禁有绞拧、压扁、护层断裂和表面严重划伤、机械损伤等缺陷。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

15.3.5 直埋或穿管敷设电缆的中间接头应位于手孔井内；架空线路在同一档内，同一根导线上的接头不应超过一个，且导线接头的位置与导线固定处的距离应大于0.5m。

检验数量：全部。

检验方法：观察和尺量。

15.3.6 手孔井材质及砌筑砂浆强度应满足设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：查检验报告。

Ⅱ 一般项目

15.3.7 电缆的首端、末端和分支处的标志牌应符合设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：观察和查验资料。

15.3.8 穿管敷设时，电缆导管的材质、规格及敷设弯曲半径应满足设计要求；当设计无要求时，敷设弯曲半径应不小于电缆外径的20倍。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

15.3.9 桥梁上敷设电缆，其防振措施应符合设计要求，伸缩缝处电缆应留余缆。

检验数量：全部。

检验方法：查验资料。

15.3.10 架空敷设时，线路的横担安装应平正，安装偏差应符合表15.3.11规定：

检验数量：每根架空电杆。

检验方法：观察和卷尺测量。

15.3.11 手孔井位置、尺寸应符合设计要求，井盖与井框应完好无缺陷，其允许偏差应符合表15.3.11规定。

检验数量：每座井。

检验方法：观察和尺量。

重庆工程建设

表 15.3.11　横担及手孔井施工质量验收标准及允许偏差

序号	检查项目		规定值及允许误差	检验频率		检验方法
				范围	点/次	
1	横担安装	端部上下偏差(mm)	0,20	每根灯杆	1	尺量
2		端部左右偏差(mm)	0,20	每根灯杆	1	尺量
3		最上层横担距杆顶(mm)	≥200	每根灯杆	1	尺量
4	手孔井	长(mm)	+10	每座井	1	尺量
5		宽(mm)	+10	每座井	1	尺量
6		深(mm)	+10	每座井	1	尺量
7		井框与井盖高差(mm)	≤2	每座井	1	尺量
8		井框与地面高差(mm)	≤3	每座井	1	尺量

15.4　灯杆、灯具安装

Ⅰ　主控项目

15.4.1　灯具的导电部分对地绝缘电阻应满足设计要求；当设计无要求时，应大于 2MΩ。

检验数量：随机抽查 10%，但不少 5 套。

检验方法：查检测记录。

15.4.2　灯杆灯具的材质、规格及性能应满足设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：查验资料和尺量。

15.4.3　灯杆基础混凝土强度等级满足设计要求；当设计无要求时，应大于 C25。

检验数量：全部。

检验方法：查检测报告。

15.4.4　灯杆基础的地基承载力满足设计要求；当设计无要求时，应大于 0.15MPa。

检验数量:全部。

检验方法:查检测报告。

15.4.5 照明工程的平均照度及其均匀度应满足设计要求。

检验数量:灯杆总档数的10%。

检验方法:查检测记录。

Ⅱ 一般项目

15.4.6 灯具安装纵向中心线和灯臂纵向中心线应一致,灯具横向水平线应与地面平行,紧固后目测应无歪斜。

检验数量:全部。

检验方法:观察。

15.4.7 在灯臂、灯盘、灯杆内穿线不得有接头。

检验数量:全部。

检验方法:观察。

15.4.8 灯具的效率不应低于70%,气体放电灯安装的功率因数补偿电容应符合设计要求。

检验数量:全部。

检验方法:观察和查技术资料。

15.4.9 灯杆灯具安装的施工质量应符合表15.4.9规定。

表15.4.9 灯杆灯具安装施工质量验收标准及允许误差

序号	检查项目		规定值及允许误差	检验频率		检验方法
				范围	点/次	
1	基础尺寸(mm)	长	0,10	每座	1	尺量
2		宽	0,10	每座	1	尺量
3		高	0,10	每座	1	尺量
4	灯杆垂直度(mm)	垂直于道路	0,30	5根	1	经纬仪
5		顺道路	0,50	5根	1	经纬仪
6	灯臂与道路纵向垂直度		≤3°	5根	1	经纬仪

15.5 安全保护

15.5.1 金属电缆桥架、支架、导管及金属灯杆须可靠接地或接零，其接地电阻值须符合设计要求。当设计无要求时，接地电阻不应大于4Ω。

检验数量：全部。

检验方法：查检测记录（用接地电阻测试仪（表）检测）。

15.5.2 保护零线的材质及截面面积应符合设计要求，并不得兼做他用。

检验数量：全部。

检验方法：查合格证、尺量。

15.5.3 接地装置的材质及导体截面应符合设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：查合格证、尺量。

15.5.4 接地体的埋深、间距应满足设计要求。当设计无要求时，应符合表15.5.4的规定。

表15.5.4 接地体最小埋深及间距

序号	检查项目	规定值(m)	检验频率		检验方法
			范围	点/次	
1	接地体最小埋深	≥0.6	每一接地体	1	尺量
2	垂直接地体的最小间距	≥2L	相邻接地体	1	尺量
3	水平接地体的最小间距	≥5	相邻接地体	1	尺量

注：表中L为接地体长度。

检验数量：全部。

检验方法：尺量。

15.5.5 电气设备的带电部分的防直接触摸保护装置应符合设计要求。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

15.5.6 接地体连接的焊缝质量、长度及防腐处理应符合设计及规范要求；当设计无要求时，应符合表 15.5.6 的规定：

表 15.5.6 接地体连接施工质量验收标准

序号	检查项目		规定值	检验频率		检验方法
				范围	点/次	
1	接地体搭接长度	扁钢与扁钢连接	≥2b	每处	1	尺量
2		圆钢与圆钢连接	≥6d	每处	1	尺量
3		扁钢与圆钢连接	≥6d	每处	1	尺量
4		扁钢与角钢连接	等于角钢边长	每处	1	尺量
5	接地体连接焊缝长度	扁钢与扁钢连接	≥5b	每处	1	尺量
6		圆钢与圆钢连接	≥10d	每处	1	尺量
7		扁钢与圆钢连接	≥10d	每处	1	尺量
8		扁钢与角钢连接	≥5b	每处	1	尺量
9	接地体焊接处防腐		满足设计	每处	1	观察

注：表中 b 为扁钢宽度，d 为圆钢直径。

检验数量：全部。

检验方法：尺量。

15.5.7 接至电气设备上的接地线应采用镀锌螺栓连接。对有色金属接地线不能采用焊接时，用镀锌螺栓连接。

检验数量：全部。

检验方法：观察。

15.5.8 架空引下线应穿管保护，搭接处离电杆中心宜为 300mm～400mm，引下线不得有接头。

检验数量：全部。

检验方法：尺量。

附录 A　施工现场质量管理检查记录

A.0.1　施工现场质量管理检查记录应由施工单位按表 A.0.1 填写，总监理工程师进行检查，并作出检查结论。

表 A.0.1　施工现场质量管理检查记录

开工日期：

工程名称			施工许可证号	
建设单位			项目负责人	
设计单位			设计负责人	
监理单位			总监理工程师	
施工单位		项目负责人		项目技术负责人

序号	项　目	内　容
1	项目部质量管理体系	
2	现场质量责任制	
3	主要专业工种操作岗位证书	
4	分包方资质与对分包单位的管理制度	
5	施工图审查情况及图纸会审记录	
6	地质勘察资料	
7	施工组织设计、施工方案编制及审批	
8	施工技术标准	
9	工程质量检验制度	
10	物质采购管理制度	
11	施工设施和机械设备管理制度	
12	计量设备配备及标定	
13	检测试验管理制度	
14		

自检结果： 施工单位项目负责人：　　年　月　日	检查结论： 总监理工程师：　　年　月　日

附录B　检验批质量验收记录

B.0.1　检验批的质量验收记录由施工项目专业质量检查员填写，监理工程师组织项目专业质量检查员等进行验收。并按表B.0.1记录。

表B.0.1　检验批质量验收记录

编号：

单位(子单位)工程名称		分部(子分部)工程名称		分项工程名称	
施工单位		项目负责人		检验批工程量	
分包单位		分包单位项目负责人		检验批部位	
施工依据			验收依据		

	验收项目		设计要求及规范规定	最小/实际抽样数量	施工单位检查记录	检查结果
主控项目	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
一般项目	1					
	2					
	3					
	4					

施工单位检查结果	专业工长(签字)： 标准员(签字)： 项目专业质量检查员(签字)： 年　月　日
监理单位验收结论	专业监理工程师(签字)： 年　月　日

重庆工程建设

附录 C　分项工程质量验收记录

C.0.1　分项工程质量应由监理工程师组织项目专业技术负责人等进行验收，并按表 C.0.1 记录。

表 C.0.1　_____分项工程质量验收记录

编号：

单位(子单位)工程名称			分部(子分部)工程名称		
分项工程工程量			检验批数		
施工单位		项目负责人		项目技术负责人	
分包单位		分包单位项目负责人		分包内容	

序号	检验批名称	检验批工程量	部位/区段	施工单位检查结果	监理单位验收结论
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

施工单位检查结果	项目专业技术负责人(签字)： 年　月　日
监理单位验收结论	专业监理工程师(签字)： 年　月　日

重庆工程建设

附录D　分部(子分部)工程质量验收记录

D.0.1　分部(子分部)工程质量应由总监理工程师组织施工单位项目负责人和技术质量负责人等进行验收,并按表D.0.1-1～D.0.1-2记录。

表D.0.1-1　_____子分部工程质量验收记录

编号:

单位(子单位)工程名称		分部工程名称		分项工程数量	
施工单位		项目负责人		企业技术(质量)部门负责人	
分包单位		分包单位项目负责人		分包内容	

序号	分项工程名称	检验批数量	施工单位检查结果	监理单位验收结论
1				
2				
3				
4				
5				
6				
质量控制资料			共　项,经查符合规定　项	
安全和功能检验结果			共核查　项,符合规定　项	
观感质量检验结果				
综合验收结论				

建设单位	监理单位	勘察单位	设计单位	施工单位	专业分包单位
项目负责人:(签字) 年　月　日	总监理工程师:(签字、加盖执业印章) 年　月　日	项目负责人:(签字、加盖执业印章) 年　月　日	项目负责人:(签字、加盖执业印章) 年　月　日	项目负责人:(签字、加盖执业印章) 年　月　日	项目负责人:(签字、加盖执业印章) 年　月　日

重庆工程建设

表 D.0.1-2 _____分部工程质量验收记录

编号：

单位(子单位)工程名称		子分部工程名称		分项工程数量	
施工单位		项目负责人		企业技术(质量)部门负责人	
分包单位		分包单位项目负责人		分包内容	

序号	子分部工程名称	施工单位检查结果	监理单位验收结论
1			
2			
3			
4			
5			
6			
质量控制资料		共 项，经查符合规定 项	
安全和功能检验结果		共核查 项，符合规定 项	
观感质量检验结果			
综合验收结论			

建设单位	监理单位	勘察单位	设计单位	施工单位	专业分包单位
项目负责人：(签字) 年 月 日	总监理工程师：(签字、加盖执业印章) 年 月 日	项目负责人：(签字、加盖执业印章) 年 月 日	项目负责人：(签字、加盖执业印章) 年 月 日	项目负责人：(签字、加盖执业印章) 年 月 日	项目负责人：(签字、加盖执业印章) 年 月 日

重庆工程建设

附录E　单位工程质量验收记录

E.0.1　单位工程质量验收应按表E.0.1-1记录。表E.0.1-1为单位工程质量验收汇总表与附录D的表D.0.1和表E.0.1-2～E.0.1-6配合使用。表E.0.1-2为单位工程质量保证资料核查记录。表E.0.1-3～E.0.1-4为单位工程水泥混凝土路面、沥青混凝土路面及道路附属设施实量抽查记录。表E.0.1-5～E.0.1-6为单位工程外观质量验收记录。

表E.0.1-1验收汇总记录由施工单位填写，验收结论由监理单位填写，综合验收结论由参加验收各方共同商定，建设单位填写，应对工程质量是否符合设计和规范要综合质量水平做出评价。表E.0.1-2～E.0.1-6验收检查(抽查)记录由检查人员填写，检查结论由总监理工程师作填写。

重庆工程建设

表 E.0.1-1　单位(子单位)工程质量竣工验收记录

编号：

单位(子单位)工程名称		结构类型	
施工单位		施工单位技术责任人	
施工单位项目责任人		施工单位项目技术责任人	
开工日期		完工日期	

序号	项目	验收记录	验收结论
1	分部工程验收	共　分部，经查符合设计及标准规定　分部	
2	质量控制资料核查	共　项，　经核定符合规定要求　项	
3	安全和使用功能核查及抽查结果	共核查　项，符合规定　项， 共抽查　项，符合规定　项， 经返工处理符合规定　项	
4	观感质量验收	共抽查　项，达到“好”和“一般”的　项，经返修处理符合要求的　项	
5	综合验收结论		

参加验收单位	建设单位	监理单位	施工单位	设计单位	地勘单位
	(公章) 项目负责人： (签字) 年　月　日	(公章) 总监理工程师： (签字、加盖执业印章) 年　月　日	(公章) 项目负责人： (签字、加盖执业印章) 年　月　日	(公章) 项目负责人： (签字、加盖执业印章) 年　月　日	(公章) 项目负责人： (签字、加盖执业印章) 年　月　日

重庆工程建设

表 E.0.1-2　单位工程质量控制资料核查记录

编号：

工程名称							
施工单位							
序号	资料名称	施工单位			监理单位		
		总份数	核查意见	核查人	核查份数	核查意见	核查人
1	图纸会审记录、设计变更通知单、工程洽商记录						
2	施工组织设计、专项施工方案编制审批及技术交底						
3	工程定位测量、放线记录、竣工测量记录						
4	原材料出厂合格证书及进厂检验、试验报告						
5	施工试验报告及见证检测报告						
6	隐蔽工程验收记录						
7	施工记录						
8	地基、基础、主体结构检验及抽样检测资料						
9	分项、分部工程质量验收记录						
10	工程质量事故处理调查处理资料						
11	新技术论证、备案及施工记录						

结论：

施工单位项目负责人：
（签字、加盖执业印章）
年　月　日

总监理工程师：
（签字、加盖执业印章）
年　月　日

重庆工程建设

表 E.0.1-3　单位(子单位)工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录

工程名称		施工单位					
序号	安全和功能检查项目	施工单位			监理单位		
		总份数	核查意见	核查人	核查份数	核查意见	核查人
1	道路各结构层压实度检验报告						
2	道路结构层强度检验报告						
3	道路各结构层弯沉试验报告						
4	地基承载力检验报告						
5	桩基质量检验报告						
6	混凝土强度检验报告						
7	砂浆强度检验报告						
8	道路路面及结构实测抽查记录						
9	其它工程专业检验报告、抽查记录						

结论：

施工单位项目负责人：
(签字、加盖执业印章)
年　月　日

总监理工程师：
(签字、加盖执业印章)
年　月　日

注：抽查项目由验收组协商确定。

重庆工程建设

表 E.0.1-4　单位(子单位)工程观感质量检查记录

工程名称		施工单位	
序号	项目	抽查质量状况	质量评价
1	道路整体线型	共检查　点,好　点,一般　点,差　点	
2	道路路面	共检查　点,好　点,一般　点,差　点	
3	路缘	共检查　点,好　点,一般　点,差　点	
4	人行道	共检查　点,好　点,一般　点,差　点	
5	雨水口	共检查　点,好　点,一般　点,差　点	
6	道路检查井与路面高差	共检查　点,好　点,一般　点,差　点	
7	其它涉及的构筑物	共检查　点,好　点,一般　点,差　点	

结论：

施工单位项目负责人：　　总监理工程师：

(签字、加盖执业印章)　　(签字、加盖执业印章)

年　月　日　　年　月　日

注:1、对质量评价为差的项目应进行返修；

2、观感质量现场检查原始记录应作为本表附件。

重庆工程建设

表 E.0.1-5　单位(子单位)工程实体量测抽查记录

(水泥混凝土道路)

编号：

工程名称				施工单位				
抽查范围				长度(m)				
序号	量测项目	允许偏差	抽查频率 范围及点数	各实测点偏差(mm)		检查点数	合格点数	合格率%
1	板厚度	−5mm	每工程 3					
2	平整度	σ−1.8 或 2.5.(H−5)mm	每车道 1/100m					
3	宽度	0,+2	每工程按 1/40m 10%路段					
4	中线高程	+10mm(主干道) +15mm(次干道)	每工程按 1/20m 10%路段					
5	横坡	+0.15%(主干道) 或+2.5%次干道) 且≤10mm	每工程按 1/20m 10%路段					
6	纵缝顺直度	10mm	每工程按 1/100m 10%路段					
7	横缝顺直度	5mm	每工程按 1/40m 10%路段					
8	井框与路面差	3mm	10%					
9	侧石直顺度	≤5mm	每工程按 1/100m 10%路段					
10	人行道平整度	≤3mm	每工程按 1/20m 10%路段					
11	人行道横坡	+0.3%	每工程按 1/20m 10%路段					
12	人行道井框与路面差	≤3mm	10%					
量测点数：			合格点数		平均合格率			
检查人：								
结论： 施工单位项目负责人： (签字、加盖执业印章) 年　月　日				总监理工程师： (签字、加盖执业印章) 年　月　日				

重庆市建设

表 E.0.1-6　单位(子单位)工程实体量测抽查记录

(沥青混凝土道路)

编号：

工程名称				施工单位				
抽查范围				长度(m)				
序号	量测项目	允许偏差	抽查频率 范围及点数	各实测点偏差(mm)		检查点数	合格点数	合格率%
1	厚度	－5%或－5mm(主干道) －10%或－5mm(次干道)	每工程≥3					
2	平整度	σ－1.8或2.0mm H－3.5mm	每车道1/100m					
3	弯沉值	符合设计	每车道1/20m					
4	宽度	0,＋20(主干道) 0,＋30mm(次干道)	每工程按1/40m 10%路段					
5	中线高程	＋15mm(主干道) ＋20mm(次干道)	每工程按1/20m 10%路段					
6	横坡	＋0.3%(主干道) ＋0.5%(次干道) 且≤10mm	每工程按1/20m 10%路段					
7	井框与路面差	≤4mm(主干道) ≤5mm(次干道)	10%					
8	侧石直顺度	≤5mm	每工程按1/100m 10%路段					
9	人行道平整度	≤3mm	每工程按1/20m 10%路段					
10	人行道横坡	＋0.3%	每工程按1/20m 10%路段					
11	人行道井框与路面差	≤3mm	10%					
量测点数：			合格点数		平均合格率			
检查人：								
结论： 施工单位项目负责人： (签字、加盖执业印章) 年　月　日			总监理工程师： (签字、加盖执业印章) 年　月　日					

附录F　路基、路面压实度评定

F.0.1　路基和路面基层、底基层的压实度以重型击实为准。沥青层压实度以《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 的规定为准。

F.0.2　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。对于均匀性差的路基土质和路面结构层材料，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。

F.0.3　路基、路面压实度以 1km～3km 长的路段为检验评定单元，按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。细粒土现场压实度检查可以采用灌砂法或环刀法；粗粒土及路面结构层压实度检查可以采用灌砂法、水袋法或钻孔取样蜡封法。应用核子密度仪时，须经对比试验检验，确认其可靠性。

(1)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：

$$K = \overline{k} - t_{\alpha} S/\sqrt{n} \geqslant K_{0} \qquad (F.0.3)$$

式中：$\overline{k}$　检验评定段内各测点压实度的平均值；

t_{α}　t 分布表中随测点数和保证率(或置信度)而变的系数；

采用的保证率：

快速路、主干道：基层、底基层为 99%；路基、路面面层为 95%；

其他道路：基层、底基层为 95%；路基、路面面层为 90%；

S　　检测值的标准差；

n　　检测点数；

K_0　　压实度标准值。

路基、基层和底基层：

(2)当 $K \geqslant K_0$，且单点压实度 K_i 全部大于等于规定值减 2 个百分点时，评定路段的压实度合格率为 100%；

(3)当 $K \geqslant K_0$，且单点压实度全部大于等于规定极值时，按测定值不低于规定值减 2 个百分点的测点数计算合格率；

(4)当 $K < K_0$ 或某一单点压实度 K_i 小于规定极值时，该评定路段压实度为不合格，相应分项工程评为不合格。

路基施工段较短时，分层压实度应点点符合要求，且样本数不小于 6 个。

沥青面层：

(5)当 $K \geqslant K_0$ 且全部测点大于等于规定值减 1 个百分点时，评定路段的压实度合格率为 100%；

(6)当 $K \geqslant K_0$ 时，按测定值不低于规定值减 1 个百分点的测点数计算合格率。

(7)当 $K < K_0$ 时，评定路段的压实度为不合格，相应分项工程评为不合格。

附表 F.0.3　$t_\alpha/\sqrt{n}$ 值

保证率 / n	99%	95%	90%	保证率 / n	99%	95%	90%
2	22.501	4.465	2.176	21	0.552	0~376	0.289
3	4.021	1.686	1.089	22	0.537	0~367	0.282
4	2.270	1.177	0.819	23	0.523	0~358	0~275
5	1.676	0.953	0.686	24	0.510	0~350	0~269
6	1.374	0.823	0.603	25	0.498	0.342	0.264
7	1.188	0.734	0.544	26	0.487	0~335	0~258

续附表 F.0.3

保证率 / n	99%	95%	90%	保证率 / n	99%	95%	90%
8	1.060	0.670	0.500	27	0.477	0.328	0.253
9	0.966	0.620	0.466	28	0.467	0～322	0.248
10	0.892	0.580	0.437	29	0.458	0～316	0.244
11	0.833	0.546	0.414	30	0.449	0～310	0～239
12	0.785	0.518	0.393	40	0.383	0.266	0.206
13	0.744	0.494	0.376	50	0.340	0.237	0.184
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				

重庆工程建设

附录 G　路基、柔性基层、沥青路面弯沉值评定

G.0.1　弯沉值用贝克曼梁或自动弯沉仪测量。每车道 20m 测 1 点。

G.0.2　弯沉代表值为弯沉测量值的上波动界限，用下式计算：

$$L_r = \bar{l} + Z_\alpha S \qquad (G.0.2)$$

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，见附表 G.0.2。

附表 G.0.2　Z_α 值

层位	Z_α	
	快速路、主干道	次干道、支路
沥青面层	1.645	1.5
路基、柔性基层	2.0	1.645

G.0.3　当路基和柔性基层、底基层的弯沉代表值不符合要求时，可将超出 $\bar{l} \pm (2\sim3)S$ 的弯沉特异值舍弃，重新计算平均值和标准差。对舍弃的弯沉值大于 $\bar{l} + (2\sim3)S$ 的点，应找出其周围界限，进行局部处理。

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。

G.0.4　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.0.5　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　水泥混凝土弯拉强度评定

H.0.1　水泥混凝土弯拉强度的试验应采用150×150×550mm标准小梁，标准养生龄期为28d。每组3个试件的平均值作为一个统计数据。

H.0.2　水泥混凝土弯拉强度的合格标准

1　试件数大于10组时，平均弯拉强度应为：

$$f_{cs} \geqslant f_r + K\sigma \qquad (H.0.2)$$

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H.0.2)；

σ　强度标准差

附表H.0.2　合格判定系数

试件组数 n	11～14	15～19	≥20
合格判定系数 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$0.85f_r$，但不得小于$0.80f_r$。当试件组数大于20组时，允许有一组最小弯拉强度小于$0.85f_r$，但不得小于$0.75f_r$；城市快速路和主干道均不得小于$0.85f_r$。

2　试件组数等于或少于10组时，试件平均强度不得小于$1.10f_r$，任一组强度均不得小于$0.85f_r$。

重庆工程建设

附录J　沥青混合料矿料级配

J.0.1　沥青混合料矿料级配应符合附表J.0.1-1～J.0.1-2规定。

附表J.0.1-1　密级配沥青混合料矿料级配范围

级配类型		通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)												
		31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
粗粒式	AC－25	100	90～100	75～90	65～83	57～76	45～65	24～52	16～42	12～33	8～24	5～17	4～13	3～7
中粒式	AC－20		100	90～100	78～92	62～80	50～72	26～56	16～44	12～33	8～24	5～17	4～13	3～7
	AC－16			100	90～100	76～92	60～80	34～62	20～48	13～36	9～26	7～18	5～14	4～8
细粒式	AC－13				100	90～100	68～85	38～68	24～50	15～38	10～28	7～20	5～15	4～8
	AC－10					100	90～100	45～75	30～58	20～44	13～32	9～23	6～16	4～8
砂粒式	AC－5						100	90～100	55～75	35～55	20～40	12～28	7～18	5～10

附表J.0.1-2　沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA)矿料级配范围

级配类型		通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)									
		16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
细粒式	SMA－13	100	90～100	50～75	20～34	15～26	14～24	12～20	10～16	9～15	8～12
	SMA－10		100	90～100	28～60	20～32	14～26	12～22	10～18	9～16	8～13

注：此表只列入了部分混合料矿料级配范围，其他指标请查看重庆市相关的规范。

重庆工程建设

附录 K　混凝土抗压强度评定

K.0.1　混凝土的抗压强度评定按《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 的规定执行。

K.0.2　统计方法评定

1　采用统计方法评定时，应按下列规定进行：

1）当连续生产的混凝土，生产条件在较长时间内保持一致，且同一品种、同一强度等级混凝土的强度变异性保持稳定时，应按本附录 K.0.2 中第 2 条的规定进行评定。

2）其他情况应按本附录 K.0.2 中第 3 条的规定进行评定。

2　一个检验批的样本容量应为连续的 3 组试件，其强度应同时符合下列规定：

$$m_{f_{cu}} \geqslant f_{cu,k} + 0.7\sigma_0 \qquad (K.0.2\text{-}1)$$

$$f_{cu,min} \geqslant f_{cu,k} - 0.7\sigma_0 \qquad (K.0.2\text{-}2)$$

检验批混凝土立方体抗压强度的标准差应按下式计算：

$$\sigma_0 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} f_{cu,i}^2 - n m_{f_{cu}}^2}{n-1}} \qquad (K.0.2\text{-}3)$$

当混凝土强度等级不高于 C20 时，其强度的最小值尚应满足下式要求：

$$f_{cu,min} \geqslant 0.85 f_{cu,k} \qquad (K.0.2\text{-}4)$$

当混凝土强度等级高于 C20 时，其强度的最小值尚应满足下列要求：

$$f_{cu,min} \geqslant 0.90 f_{cu,k} \qquad (K.0.2\text{-}5)$$

式中：$m_{f_{cu}}$　同一检验批混凝土立方体抗压强度的平均值（N/mm²），精确到 0.1（N/mm²）；

$f_{cu,k}$　混凝土立方体抗压强度标准值(N/mm²),精确到0.1(N/mm²);

σ_0　检验批混凝土立方体抗压强度的标准差(N/mm²),精确到0.01(N/mm²);当检验批混凝土强度标准差σ_0计算值小于2.0N/mm²时,应取2.5N/mm²;

$f_{cu,i}$　前一个检验期内同一品种、同一强度等级的第i组混凝土试件的立方体抗压强度代表值(N/mm²),精确到0.1(N/mm²);该检验期不应少于60d,也不得大于90d;

n　前一检验期内的样本容量,在该期间内样本容量不应少于45;

$f_{cu,min}$　同一检验批混凝土立方体抗压强度的最小值(N/mm²),精确到0.1(N/mm²)。

3　当样本容量不少于10组时,其强度应同时满足下列要求:

$$m_{f_{cu}} \geqslant f_{cu,k} + \lambda_1 \cdot S_{f_{cu}} \qquad (K.0.2\text{-}6)$$

$$f_{cu,min} \geqslant \lambda_2 \cdot f_{cu,k} \qquad (K.0.2\text{-}7)$$

同一检验批混凝土立方体抗压强度的标准差应按下式计算:

$$S_{f_{cu}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} f_{cu,i}^2 - n m_{f_{cu}}^2}{n-1}} \qquad (K.0.2\text{-}8)$$

式中:$S_{f_{cu}}$　同一检验批混凝土立方体抗压强度的标准差(N/mm²),精确到0.01(N/mm²);当检验批混凝土强度标准差$S_{f_{cu}}$计算值小于2.5N/mm²时,应取2.5N/mm²;

λ_1、λ_2　合格评定系数,按附表K.0.2取用;

n　本检验期内的样本容量。

附表 K.0.2　混凝土强度的合格评定系数

试件组数	10－14	15－19	≥20
λ_1	1.15	1.05	0.95
λ_2	0.90	0.85	

K.0.3　非统计方法评定

1　当用于评定的样本容量小于 10 组时，应采用非统计方法评定混凝土强度。

2　按非统计方法评定混凝土强度时，其强度应同时符合下列规定：

$$mf_{cu} \geqslant \lambda_3 \cdot f_{cu,k} \qquad (K.0.3\text{-}1)$$

$$f_{cu,min} \geqslant \lambda_4 \cdot f_{cu,k} \qquad (K.0.3\text{-}2)$$

式中：λ_3、λ_4　　合格评定系数，应按表 K.0.3 取用。

附表 K.0.3　混凝土强度的非统计法合格评定系数

混凝土强度等级	<C60	≥C60
λ_3	1.15	1.10
λ_4	0.95	

K.0.4　混凝土强度的合格性评定

1　当检验结果满足 K.0.2 中第 2 条或第 3 条或 K.0.3 中第 2 条的规定时，则该批混凝土强度应评定为合格；当不能满足上述规定时，该批混凝土强度应评定为不合格。

2　对评定为不合格批的混凝土，可按国家现行的有关标准进行处理。

重庆工程建设

附录L　水泥砂浆强度评定

L.0.1　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件为1组，制取组数应符合下列规定：

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。

2　重要及主体砌筑物，每工作班制取2组。

3　一般及次要砌筑物，每工作班可制取1组。

L.0.2　水泥砂浆强度的合格标准

1　同强度等级试件的平均强度不低于设计强度等级。

2　任意一组试件的强度最低值不低于设计强度等级85%。

L.0.3　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。

重庆工程建设

本规范用词说明

1 为了便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的：采用“可”。

2 规范中指明应按其他有关标准执行时，写法为：“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行”。

重庆工程建设

引用标准名录

1 《城市道路交通设施设计规范》GB 50688
2 《无障碍设计规范》GB 50763
3 《建筑边坡工程技术规范》GB 50330
4 《建筑地基基础设计规范》GB 50007
5 《混凝土结构设计规范》GB 50010
6 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
7 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202
8 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
9 《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203
10 《城市道路工程设计规范》CJJ 37
11 《城镇道路路面设计规范》CJJ 169
12 《城市道路路基设计规范》CJJ 194
13 《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1
14 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2
15 《公路工程质量检验评定标准》JTG F80/1
16 《城镇道路路基设计规范》DBJ 50-145
17 《建筑地基基础设计规范》DBJ 50-047
18 《城市道路工程施工质量验收规范》DBJ 50-078
19 《建筑边坡工程施工质量验收规范》DBJ/T 50-100
20 《城镇道路附属设施工程施工质量验收规范》DBJ 50-128
21 《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497

重庆工程建设

重庆市工程建设标准

重庆市城市道路工程施工质量验收规范

DBJ50/T-078-2016

条文说明

重庆工程建设

2016 重 庆

重庆工程建设

目　次

1　总则 …… 189
3　基本规定 …… 190
3.1　一般规定 …… 190
3.2　工程质量验收单元划分 …… 191
3.3　工程质量验收 …… 192
3.4　工程质量验收程序和组织 …… 194
4　路基 …… 197
4.1　一般规定 …… 197
4.2　土质路基 …… 197
4.3　石质路基 …… 198
4.4　土石路基 …… 200
4.5　半填半挖路基 …… 201
4.6　与构筑物连接段路基 …… 201
5　垫层与基层 …… 202
5.1　一般规定 …… 202
5.2　砂砾(碎石)垫层 …… 203
5.3　石灰、粉煤灰底基层 …… 203
5.4　级配碎石(砂砾)底基层 …… 204
5.5　水泥稳定碎石(砂砾)基层和底基层 …… 204
5.6　石灰、粉煤灰稳定碎石底基层和基层 …… 205
5.7　沥青稳定碎石(ATB)基层 …… 205
6　面层 …… 206
6.1　一般规定 …… 206

重庆工程建设

6.2 水泥混凝土面层 …… 206
6.3 热拌沥青混合料(HMA)面层 …… 208
6.4 沥青玛蹄脂碎石(SMA)面层 …… 210
6.5 透层、粘层、封层 …… 211
7 挡护结构 …… 213
7.2 混凝土 …… 213
7.8 桩板式挡土墙 …… 213
7.9 锚杆(索)混凝土(喷射混凝土)挡墙 …… 213
8 道路排水 …… 214
8.1 一般规定 …… 214
8.2 排水边沟 …… 214
8.3 盖板涵 …… 214
8.5 拱涵 …… 215
9 人行地道 …… 216
9.1 一般规定 …… 216
9.2 结构工程 …… 216
9.3 地下防水工程 …… 216
10 道路绿化 …… 217
10.1 一般规定 …… 217
11 人行道 …… 219
11.1 一般规定 …… 219
11.3 基层 …… 219
11.5 料石面层 …… 219
11.6 预制砌块面层 …… 219
11.7 透水砖面层 …… 220
11.10 路缘石 …… 220
12 广场与室外停车场面层 …… 221
12.1 一般规定 …… 221
13 交通标志与标线 …… 222
重庆工程建设

13.1 一般规定 …… 222
13.2 交通标志 …… 222
13.3 路面标线 …… 223
13.4 突起路标 …… 223
13.5 轮廓标 …… 223
14 安全防护设施 …… 224
14.1 一般规定 …… 224
14.2 混凝土防撞护栏、混凝土隔离墩 …… 224
14.3 波形钢护栏 …… 225
14.4 人行道防护栏杆 …… 225
14.5 料石防护柱、防护墩、防护栏杆 …… 225
14.6 防眩屏(板)、隔离栅 …… 225
14.7 防声屏 …… 226
15 照明工程 …… 227
15.1 一般规定 …… 227
15.2 控制系统 …… 227
15.4 灯杆、灯具安装 …… 227
15.5 安全保护 …… 227

重庆工程建设

重庆工程建设

1 总 则

1.0.2 本条主要是对规范的使用范围进行明确。

重庆工程建设

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 工程施工应建立必要的质量责任制度，应推行生产控制和合格控制的全过程质量控制，应有健全的生产控制和合格控制的质量管理体系。不仅包括原材料控制、工艺流程控制、施工操作控制、每道工序质量检查、相关工序间的交接检验以及专业工种之间等中间交接环节的质量管理和控制要求，还应包括满足施工图设计和功能要求的抽样检验制度等。施工单位还应通过内部的审核与管理者的评审，找出质量管理体系中存在的问题和薄弱环节，并制定改进的措施和跟踪检查落实等措施，使质量管理体系不断健全和完善，是使施工单位不断提高工程施工质量的基本保证。

3.1.2 工程开工前，施工单位应根据合同文件、设计文件和有关的法规、标准、规范、规程，并根据建设单位提供的施工界域内地下管线等构筑物资料、工程水文地质资料等踏勘施工现场，依据工程特点编制施工组织设计，并按其管理程序进行审批。

3.1.4 施工中必须建立技术与质量交底制度，并对作业人员进行相关的质量技术教育与培训。作业前主管技术人员必须向作业人员进行详尽的质量技术交底，并形成文件。

3.1.10 本条规定了城市道路工程施工质量验收的基本要求：

1 工程质量验收的前提条件为施工单位自检合格，验收时施工单位对自检中发现的问题已完成整改。

2 工程的实体质量应按本规范和相关专业验收规范进行检查和检测，并满足规范的要求。

3　应对照工程勘察、设计文件的要求进行工程实体和资料的检查。

4　参加工程施工质量验收的各方人员资格包括岗位、专业和技术职称等要求，具体要求应符号国家、行业和地方有关法律、法规及标准、规范的规定，尚无规定时可由参加验收的单位协商确定。

5　明确要求对涉及结构安全、节能、环境保护和主要使用功能的重要分部工程，应在验收前按规定进行抽样检验（包括道路各层压实度试验、弯沉试验、混凝土弯拉强度、抗压强度检测等项检测的自检、复检、抽检）等以及主要材料复试，监理应按规定进行平行检测。

6　主控项目和一般项目的划分应符合本规范相应章节的要求。

7　承担检测工作的单位应具有相应资格。

8　工程的外观质量应由验收人员通过现场共同检查，形成检查记录资料。

3.2　工程质量验收单元划分

3.2.1　城市道路工程质量验收单元应划分为单位工程、分部工程、分项工程和检验批。检验批作为工程施工质量检验和验收的基础。

3.2.2　单位工程应具有独立的施工条件和能形成独立的使用功能。在施工前可由建设、监理、施工单位商议确定，并据此收集整理施工技术资料和进行验收。

3.2.3　对于道路线路较长的项目可以在分部工程下增设子分部工程。

3.3 工程质量验收

3.3.1 检验批是施工过程中条件相同并有一定数量的材料、构配件或安装项目，由于其总体水平基本一致。因此可以作为检验的基本单元，并按批验收。

检验批是工程验收的最小单位，是分项工程、分部工程、单位工程质量验收的基础。检验批验收包括资料检查、主控项目和一般项目检验。

质量控制资料反映了检验批从原材料到最终验收的各施工工序的操作依据、检查情况以及保证质量所必需的管理制度等。对其完整性的检查，实际是对过程控制的确认，是检验批合格的前提。

检验批的合格与否主要取决于对主控项目和一般项目的检验结果。主控项目是对检验批的基本质量起决定性影响的检验项目，须从严要求，因此要求主控项目表现全部符合本规范相关验收条款的规定，这意味着主控项目不允许有不符合要求的检验结果。对于一般项目，虽然允许存在一定数量的不合格点，但某些不合格点的指标与合格要求偏差较大或存在严重缺陷时，仍将影响使用功能或观感质量，对这些部位应进行整改处理。

为了使检验批的质量满足安全和使用功能的基本要求，保证工程质量，本规范中各相应章节已对各检验批的主控项目、一般项目的合格质量给予了明确的规定。

检验批的质量合格标准除了规定主控项目的质量经抽样检验必须全部合格外，对一般项目中的记数检验项目作了合格率的规定，即应达到80%及以上。

3.3.2 分项工程的验收是以检验批为基础进行的。一般情况下，检验批和分项工程两者具有相同和相近的性质，只是批量的大小不同而已。分项工程质量合格的条件是构成分项工程的各

检验批验收资料齐全完整，且各检验批均已验收合格。

3.3.3 分部工程的验收是以所含各分项工程验收为基础进行的。首先，组成分部工程的各分项工程验收合格且相应的质量控制资料齐全完整。此外，由于各分项工程的性质不尽相同，因此作为分部工程不能简单地组合而加以验收，尚须进行以下两类项目检查：

1 涉及安全、节能、环境保护和主要使用功能的地基与基础、主体结构和设备安装等分部工程应进行有关的见证检验或抽样检验。

2 以观察、触摸或简单量测的方式进行观感质量验收，并结合验收人的主观判断，检查结果并不给出“合格”或“不合格”的结论，而是综合给出“好”、“一般”、“差”的质量评价结果。对于“差”的检查点应进行返修处理。

3.3.4 单位工程质量验收合格的条件有7条，应同时满足。

3.3.5 附录B～E分别为检验批、分项工程、分部工程和单位工程的质量验收记录表，本规范对格式作了统一规定。

1 质量保证资料按下列要求进行检查：

1)按资料完整、内容充实、手续完备、收集及时的要求进行评价。

2)凡发现资料中有弄虚作假编造数据及涉及结构安全和使用功能的试验检测资料严重缺漏的情况，检查结论应为不合格。

3.3.6 本条是对工程施工质量不符合要求时的处理要求，其中第3款的情况是降低了设计要求，可分为两种情况，一种是外观质量达不到设计要求，但结构安全和使用功能未受到影响；另一种是结构质量或使用功能达不到设计要求，但仍在规范规定范围之内。对这两种情况，检验批、分项工程、分部工程验收记录中均应有验收意见。

3.4 工程质量验收程序和组织

3.4.1 检验批验收是工程施工质量验收的最基本层次，是单位工程质量验收的基础，所有检验批均应由专业监理工程师组织验收。验收前，施工单位应完成自检，对存在的问题自行整改处理，然后申请专业监理工程师组织验收。

3.4.2 分项工程由若干个检验批组成，也是单位工程质量验收的基础。验收时在专业监理工程师组织下，可由施工单位项目专业技术负责人对所有检验批验收记录进行汇总，核查无误后报专业监理工程师审查，确认符合要求后，由项目专业技术负责人在分项工程质量验收记录中签字，然后由专业监理工程师签字通过验收。

在分项工程验收中，如果对检验批验收结论有怀疑或异议时，应进行相应的现场检查核实。

3.4.4 《建设工程承包合同》的双方主体是建设单位和总承包单位，总承包单位应按照承包合同的权利义务对建设单位负责。总承包单位可以根据需要将建设工程的一部分依法分包给其他具有相应资质的单位，分包单位对总承包单位负责，亦应对建设单位负责。总承包单位就分包单位完成的项目向建设单位承担连带责任。因此，分包单位对承建的项目进行验收时，总承包单位应参加，检验合格后，分包单位应将工程的有关资料整理完整后移交给总承包单位，建设单位组织单位工程验收时，分包单位负责人应参加验收。

3.4.5 城市道路工程的竣工验收应分两个阶段，即单位工程预验收和工程竣工验收。此是考虑到城市道路工程的实际情况和长期惯例。

城市道路工程的竣工验收除了应执行国家行政法规以及建设行政主管部门的规范性文件外，还应执行地方性法规、政府规

章以及地方行业主管部门规定的验收程序和验收条件。

单位工程预验收是非常重要的一个控制环节。市政工程施工情况比较复杂，城市道路工程施工时，一个施工合同中也时有同时包括桥梁、道路、排水多项施工内容的情况。各个施工合同之间、单位工程之间相互影响和干扰是很大的。单位工程预验收的目的是要对单位工程范围内完成情况和质量水平作一全面检查。

3.4.6 工程竣工验收应由建设单位组织并派员担任验收组组长，验收组成员并不局限于参建各方之内。

工程竣工验收条件及验收程序如下：

1 验收条件：

1)工程质量保证资料及归档资料齐全；

2)各单位工程的整改项目已整改销项；

3)施工、监理、设计、勘察单位已分别出具工程质量合格证明报告；

4)承包单位已签署工程质量保修书；

5)城建档案管理部门已出具档案验收意见；

6)施工单位提出竣工验收申请，经监理单位认可后，报建设单位同意。

2 验收程序：

1)验收组组长主持会议，并宣布验收组成员名单；

2)公布单位工程验收会议纪要内容；

3)施工单位汇报工程总体施工情况及整改完成情况；

4)监理单位汇报工程总体质量评估意见及整改销项结果；

5)勘察单位对工程地质情况是否满足设计要求作出评价；

6)设计单位对工程是否满足设计意图作出评价；

7)建设单位作工程建设管理总结并对工程质量作出评价；

8)验收组分组对实体和资料进行检查，提出检查意见；

9)验收组提出工程质量总体评价意见；

10)质量监督机构对工程竣工验收的组织形式、验收程序、执行标准、验收内容等提出监督意见。

3.4.8 此条有两层意思:一是当各方验收意见不一致时,政府行政主管部门应当出面主持协调。质量监督机构只有接受行政主管部门委托时,才能代表政府主持协调。二是政府只是协调而不是裁决。协调不具备法律的约束力,各方主体如对政府的协调不服,可按照法律和其他程序,提出进一步的申诉。

重庆工程建设

4 路 基

4.1 一般规定

4.1.2 石质路基是指用粒径大于37.5mm，小于500mm，且含量超过总质量70%的石料填筑的路基。土石路基是指石料含量占总质量30%～70%的土石料混合材料填筑的路基。

4.1.4 路基压实度是路基质量的保证项目，在附录F中清楚的表达了标准击实的求得和测压实度的几种试验方法。

4.2 土质路基

1 主控项目

4.2.1 除明确禁止用于土质路基的填筑材料外，对于适合用于土质路基的填筑材料，未对CBR值提出限制，这便于设计根据拟建筑道路所在地区的填料条件。经调查、试验后，从安全、经济、耐久性和环保等多方面综合评估，作出合理选择。所以，只作了原则性规定。

4.2.2 挖方土质路基遇到的不良土质，经常有地下水或下雨时成为地面水的汇集区域，所以要求换填材料具有透水性和水稳性。使之在竣工后，被水浸泡时不降低路基强度而产生病害。

4.2.3 土路基压实标准：

1 压实度分区划分并引入“路堤”和“路床”概念。也与现行其它规范相一致，并强调了分层检验，确保分层压实质量。当分层检验样本少(不小于6个)，可采用点点符合要求。

2 重庆地区多丘陵、山区，参照选用了《公路工程技术标准》

JTG B01-2014 第 5.0.4 条的压实度标准，有利于提高道路工程的耐久性。

4.2.4 要求进行弯沉检验，以确认路基的整体强度。若弯沉检验时是不利季节，应考虑季节影响系数。

Ⅱ 一般项目

4.2.5 要求对土质路基基底进行清理和压实是保证路基稳定，减少竣工后沉降的必要措施。

4.2.7 在表 4.2.7（土方路基质量检验标准及允许偏差）中对路基宽度未提出正误差限制。因为在土质路基施工中，若土质路基按设计断面尺寸填筑，往往为了保证压实机具运行安全，路堤边缘的压实度很难达到规定要求，实际上等于缩小了路基断面，使路基质量受到影响，因此，施工中应采用适当增加碾压宽度等有效措施，保证全断面的压实质量。

4.3 石质路基

岩石分类表

岩石类型	单轴饱和抗压强度(MPa)	代表性岩石
硬质岩石	>60	1、花岗岩、闪长岩、玄武岩等岩浆岩类； 2、硅岩、铁质胶结的砾岩及砂岩、石灰岩、白云岩等沉积岩类； 3、片麻岩、石英岩、大理岩、板岩、片岩等变质岩类
中硬岩石	30～60	
软质岩石	5～30	1、凝灰岩等喷出岩类； 2、泥砾岩、泥质砂岩、泥质页岩、泥岩等沉积岩类； 3、云母片岩或钱枚岩等变质岩类

重庆工程建设

Ⅰ 主控项目

4.3.1 要使石质路堑边坡开挖做到基本满足设计要求，并确保边坡稳定，宜采用光面爆破和预裂爆破，应限制采用大爆破。

4.3.2 膨胀性岩石、易溶性岩石、崩解性岩石和盐化岩石，其后期稳定性较差，其工程性质很容易受水气环境影响，随时间推移发生变化，不应用于填筑路堤。

4.3.3 压实度：试验表明填石路基的压实沉降差与施工工艺和干密度孔隙率有很好的相关性。在压实工艺流程和工艺参数（压实功率、碾压速度、压实遍数、铺筑层厚）确定的前提下，压实沉降差与孔隙率之间有很好的相关性，为便于检测，施工中是通过试验路测定达到上表所列孔隙率时的压实工艺流程和压实沉降差来检测填石路堤的压实质量。达到表 4.3.3 所列要求的孔隙率时的压实沉降差和施工工艺参数，就是今后路堤施工的压实检验标准。

路床范围内（路床顶面以下 0m～0.80m）压实质量标准：

1 分层压实：在路床（0m～0.80m）范围内至少应分为两层压实。

2 压实质量标准的确定：由于规定路床范围内填料粒径小于 100mm，可取料源地天然级配填料进行室内大筒重型击实试验，求其最佳含水量时的最大干密度，作为试验路压实控制标准。

3 取达到或接近（不低于 96%）最大干密度的压实沉降差和施工工艺及参数作为大规模施工的检验指标。

实施中，压实机具应采用自重不小于 15T 的重型振动压路机（强振 4km/h 以下速度），可试取两遍压实差不大于 2mm 控制。

Ⅱ 一般项目

4.3.5 对路基顶层 400mm 和路床范围内的填筑石料粒径进行

控制，不仅能保证路基顶面的外观质量，更重要的是为路面基层提供了稳定的过渡层。

4.4 土石路基

4.4.1 因为强风化石料或软质石料，经压碎后与土质填料的性质相近，需根据道路类别确认其 CBR 值能否满足要求，以保证路基稳定。

4.4.2 压实度：土石混合填料最大干密度的测定。根据实际填料的料源情况，配制不同含石量（20%～70%）的试样，进行室内大筒重型击实试验。通过试验确定不同含石量（以击实后试样含石量为准）填料的最大干密度和最佳含水量，绘出同一种料的不同含石量的最大干密度曲线，供试验路选用。

土石路基填料的压实质量控制，在试验路施工时，以最大干密度作为压实度检验标准，同时也确定其对应的沉降差和施工工艺参数，作为大规模施工时压实质量检查控制标准。可试用 15t 以上振动压路机碾压两遍，高差不超过 2mm 控制。

在采用土石填料间细料压实度进行质量控制时，应由试验确定细料的最大干密度和最佳含水量。对于坚硬石料的土石混合料，细料的最大干密度应按表 4.4.2 进行修正。对中等硬度以下石料的土石混合填料，细料的最大干密度不需修正。岩性硬度相差较大的石料宜分层、分段填筑。土石混合填料中细料的压实度要求同土质路基标准。

表 4.4.2 细料的最大干密度修正系数

粗料含量(%)	0～25	25～40	40～60	>60
修正系数	1.0	0.97	0.95	0.92

4.4.4 基底处理：土石路基对地基的不均匀沉降较为敏感，土石混合料颗粒之间的咬合作用一旦被破坏就难以恢复。因此，对土

石路基而言，尤其是高土石路基，地基承载力是保证路堤压实质量和正常使用性能的关键前提条件。若地基承载力不足，必将引起路基的坍塌和失稳，进而产生病害破坏。所以根据不同的填高，设计将提出不同的处理要求。填筑前，必须检查地基处理是否达到了设计要求是非常必要的。

4.5 半填半挖路基

4.5.1 填筑材料：半填半挖路基所处地质环境和地形条件一般较差，易受雨水和地下水的浸蚀和影响。若是半填土方路基，则最初填筑的1～2层宜选择透水性和水稳性良好的材料。

4.5.2 压实度：提高半填土方路基的压实度标准，避免工后沉降变形，引起路面纵、横开裂。

4.5.4 地基处理：半填半挖路基、路堤与路堑过渡段，应特别注意填挖结合部的处理。如果填挖结合界面处理不好，就会造成路基纵、横向开裂，严重的会造成半幅路基下沉、滑坍的质量事故。所以必须严格按规定施工。在路中线外一侧，不足一幅行车道宽时，为增加路基的均匀性和稳定性，在路床范围内的原土基应挖除换填，以确保半填半挖路基的稳定。

4.6 与构筑物连接段路基

4.6.1 路基与桥台、横向构造物（涵洞、地道）相连处路基常因工后沉降引起跳车；影响行车舒适性和高速行驶车辆的安全性。因此应选择工后沉降变形小的填料填筑该段路基，其长度若设计无明确规定时宜采用台高加工2m或全长10m～15m。

4.6.2 为减小与桥台、横向构造物（涵洞、地道）相连处路基的（完）工后变形，提高该段路基的压实标准，在填筑过程中，必须分层摊铺碾压，严格控制压实质量。

5　垫层与基层

5.1　一般规定

5.1.4　凡地下水位高、路基经常处于潮湿或过湿状态、路基软弱的路段，设置砂砾和级配垫层，在于保证路面有良好的排水，利于提高路基、路面的稳定性，并为路面后续层次的施工提供条件。垫层好坏，颗粒组成及其质量是关键，应予以重视。

5.1.5　垫层施工，应避免对下土层的扰动和近地表管线的损坏，垫层完工后应禁止车辆通行，以保护垫层的结构、平整度和路拱。

5.1.6　本章列入了常用石灰粉煤灰土、水泥稳定碎石（砂砾）和石灰粉煤灰稳定碎石等半刚性基层，以及级配碎石（砂砾）和沥青稳定碎石柔性基层，这五类基层适用于各级城市道路的新建和改建工程，可作为沥青路面和水泥混凝土路面的基层和底基层。如采用水泥稳定细粒土、碾压混凝土及沥青贯入式碎石等其他基层，施工质量验收标准应按有关规范的规定执行。

5.1.7　水泥稳定碎石（砂砾）、石灰粉煤灰稳定碎石及沥青稳定碎石等混合料应采用集中机械拌和，这是保证质量、提高工效、实现快速施工的需要。

5.1.10　关于基层质量检验标准及允许偏差的设定，石灰粉煤灰稳定土只适用于底基层，故按底基层设定；级配碎石（砂砾）、水泥稳定碎石及石灰粉煤灰稳定碎石等按基层和底基层分别设定；沥青稳定碎石只按基层设定。

5.2 砂砾(碎石)垫层

5.2.1 为使垫层起到排水和改善路基水文条件的效果,应使用合适的砂砾或碎石等透水性及水稳性良好的材料,其物理力学性能应符合规定。

砂砾垫层应有级配,特别是小于4.75mm的砂砾应有一定的数量。当级配不符合要求时,可掺加碎石、砂等粒料。条文规定最大粒径为75mm(方孔),但有条件时,应选用较小的粒径,以提高混合料均匀性。

级配碎石垫层必须重视级配组成,减小施工过程中的离析,以保证混合料的可压实性和结构的稳定性。

5.2.2 为了质量控制,垫层材料的压碎值进行了调整,并与其它规范一致。

5.2.6 垫层材料由于颗粒最大粒径较大,难于进行标准击实试验;另外,材料的干密度随级配变化而有较大波动,因此,必要时可通过现场试验并会同有关单位商定验收干密度。

5.3 石灰、粉煤灰底基层

5.3.1 本次修编删除了"对次干道及支路,当采用等外石灰或电石渣而混合料强度达到设计要求时,可予使用"这部分内容。对于次干道可按设计要求执行。

5.3.2 混合料抗压强度要求同"公路路面基层施工技术细则"的规定。石灰土及石灰粉煤灰土的无侧限抗压强度一般在0.8MPa~1.0MPa,可以满足要求。

5.3.7 土的塑性指数对灰土有重要影响,塑性指数大,粉碎比较困难,强度比较高;塑性指数小,拌和比较方便,但不易压实成型,强度较低。塑性指数在15以上,宜用石灰和水泥综合稳定;塑性

指数在 10 以下，宜用水泥稳定。

5.3.8 混合料拌和均匀性对保证底基层的强度和均匀很重要，宜采用集中机械拌合，要求拌合的混合料均匀一致。

5.3.9 各结构层次的中线高程与厚度的允许偏差，自下而上存在着密切联系，只有从路基、垫层开始，逐层从严控制，才能确保面层质量要求。为保证工程质量，对压实度作了调整；同时，为确保结构层厚度，中线高程规定了允许有较小正值，较高的负值；厚度则控制负值高限。为了保证施工质量，压实度在原来的基层上分别提高了 2 个百分点。

5.4 级配碎石(砂砾)底基层

5.4.1 砂砾底基层的最大粒径不宜太大，由原来最大粒径 53mm 调整为 37.5mm，级配、液限和塑性指数应满足要求。对不同等级道路基层用集料的压碎值作了适当的提高。

5.4.2 如果采用破碎卵碎石时，每颗卵碎石不得少于两个破碎面；破碎卵碎石破碎率不得少于 70%。

5.4.3 级配碎石颗粒范围引用《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20 中的规定。其中基层为级配碎石，底基层可为未筛分碎石。

5.4.7 级配碎石在拌和、运输、卸料、摊铺等施工过程中，要防止离析，以保证结构层的压实度和稳定性。

5.5 水泥稳定碎石(砂砾)基层和底基层

5.5.1 水泥稳定碎石用水泥应采用 32.5 或 42.5 等较低等级的普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥和火山灰硅酸盐水泥，并具有规定的初凝时间和终凝时间。不应使用快硬水泥、早强水泥，对存放期超过三个月或受潮的水泥，应进行性能检验合格后方可

使用。

5.5.2 为保证水泥稳定碎石基层质量，参照“公路路面基层施工技术细则”JTG/T F20 对碎石的压碎值作了调整。

5.5.4 水泥稳定碎石混合料中，水泥最小掺量应不小于 3%，保证拌和的均匀性；水泥最大掺量不宜超过 6%，以减小混合料的收缩。工地实际采用的水泥掺量可比室内试验剂量多 0.5%。

水泥稳定碎石混合料抗压强度应由设计按累计标准轴载确定一个值，而不是一个范围。

5.6 石灰、粉煤灰稳定碎石底基层和基层

5.6.1 生石灰中有效氧化钙加氧化镁的含量应大于 70%。

5.6.3 石灰粉煤灰稳定碎石中碎石级配按《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20 中的规定：

粗粒径碎石要求：粒径为 35mm～70mm（圆孔），小于 35mm 的含量不超过 15%。细粒径碎石要求见表 5.6.3。

表 5.6.3 细粒径碎石混合料中碎石级配

筛孔(mm)	31.5	19	13.2	4.75
通过质量百分比%	100	55～80	40～60	15～35

5.6.8 粉煤灰的 SiO_2 与 Al_2O_3 的总含量及烧失量，需要检验合格后才能使用。

5.7 沥青稳定碎石(ATB)基层

5.7.3 沥青稳定碎石为一种连续级配的密实混合料（设计空隙率 3%～6%），其不同于半开级配的沥青碎石（设计空隙率 6%～12%），适用于上基层。

6 面 层

6.1 一般规定

6.1.3 若无特别指出，本章检验方法均按照国家现行规范和规程中规定的方法执行。

6.2 水泥混凝土面层

6.2.1 参考国家现行规范，对水泥的技术作要求如下：

1 快速路、主干道混凝土路面宜采用道路硅酸盐水泥，也可采用普通硅酸盐水泥；其它道路的路面可采用矿渣硅酸盐水泥等。低温天气施工或有快通要求的路段可采用早强型水泥，此外宜采用普通型水泥。各城市道路等级路面水泥抗折强度、抗压强度应符合表6.2.1-1的规定。

表6.2.1-1 各城市道路等级路面水泥各龄期的抗折强度、抗压强度

城市道路等级	快速路、主干道		其他道路	
龄期(d)	3	28	3	28
抗压强度(MPa)，≥	22.0	52.5	16.0	42.5
抗弯拉强度(MPa)，≥	4.0	7.0	3.5	6.5

2 各等级路面所用水泥的化学成分、物理性能等应符合表6.2.1-2的规定。

表 6.2.1-2　各等级路面所用水泥的化学成分和物理性能指标

水泥性能	快速路、主干道路面	其他道路路面
铝酸三钙	不宜>7.0%	不宜>9.0%
铁铝酸四钙	不宜<15.0%	不宜<12.0%
游离氧化钙	不得>1.0%	不得>1.5%
氧化镁	不得>5.0%	不得>6.0%
三氧化硫	不得>3.5%	不得>4.0%
碱含量	$Na_2O+0.658K_2O\leqslant0.6\%$	怀疑有碱活性集料时，≤0.6%，无碱活性集料时，≤1.0%
混合材种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰和粘土，有抗盐冻要求时不得掺石灰、石粉	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰和粘土，有抗盐冻要求时不得掺石灰、石粉
出磨时安定性	雷氏夹或蒸煮法检验必须合格	蒸煮法检验必须合格
标准稠度需水量	不宜>28%	不宜>38%
烧失量	不宜>3.0%	不宜>5.0%
比表面积	宜在 300～450m^2/kg	宜在 300～450m^2/kg
细度(80μm)	筛余量不得>10%	筛余量不得>10%
初凝时间	不早于 1.5h	不早于 1.5h
终凝时间	不迟于 10h	不迟于 10h
28d 干缩率*	不得>0.09%	不得>0.10%
耐磨性*	不得>3.6kg/m^2	不得>3.6kg/m^2

注：*28d 干缩率和耐磨性试验方法采用国家现行规范规定执行。

3　低温施工或有快通要求的路面，使用早强型水泥，有利于蓄热、早强，使水泥路面尽早达到抗冻临界强度和尽快开放交通；但早强型水泥收缩大、水化热高，易造成温度裂缝，因此，一般情况下宜使用普通型水泥。

6.2.4　道路水泥混凝土路面用的钢纤维除应满足本规定外，宜使用防锈蚀处理的、带有锚固端的钢纤维，不使用磨损前后裸露

尖端会导致行车不安全的钢纤维，以及搅拌时易成团的钢纤维。其它纤维应符合设计要求。

6.2.6 道路水泥混凝土路面用的细集料一般宜采用天然砂，也可采用机制砂或混合砂，砂的硅质含量不应低于25%，细度模数宜控制在2.0～3.5之间且宜使用中砂，且应满足本市现行规范规定。水泥混凝土路面不得使用不分级（统料）的粗集料。碎石水泥混凝土路面最大公称粒径不宜大于31.5mm，钢纤维混凝土最大公称粒径不宜大于19.0mm。最大公称粒径减小，有利于提高混凝土弯拉强度。

6.2.9 水泥混凝土、钢纤维混凝土设计弯拉强度，按照国家现行规范规定的弯拉强度控制。当混凝土浇筑后90d内不开放交通时，可采用90d龄期的弯拉强度。各城市道路等级要求的混凝土弯拉强度标准值不得低于表6.2.9的规定。

表6.2.9 混凝土弯拉强度标准值

城市道路等级	快速路、主干道	其他道路
水泥混凝土的制配标准值(MPa)	5.0	4.0
钢纤维混凝土的弯拉强度标准值(MPa)	6.0	5.0

6.2.15 水泥混凝土面层质量检验标准及允许偏差中，把板厚的负偏差控制在－5mm和正偏差控制在10mm内，是考虑到板厚的重要性，防止板厚不足造成严重损坏。快速路、主干道对平整度要求较高，故列入了平整度仪连续检测σ的要求，其他道路仍保留了3m直尺检查方法。IRI可通过相关关系由σ换算得到。

6.3 热拌沥青混合料(HMA)面层

6.3.1 道路石油沥青的技术要求系根据国家现行规定而制定的，其性能要求同沥青路面气候分区有关。沥青路面采用的沥青标号，应按照道路等级、气候条件、交通条件、路面类型在结构层

中的层位及受力特点、施工方法等合理选用。重庆市主城区沥青路面施工气候分区属于夏炎热冬温暖区，渝东北和渝东南高海拔地区属夏热冬冷地区。本章列出了适用于本市的70号、90号及SBS类Ⅰ－C、Ⅰ－D，SBR类Ⅱ－C，EVA、PE类Ⅲ－C、Ⅲ－D改性沥青，如采用其他标号的沥青及改性沥青，应按国家现行规范规定执行。

对于道路石油沥青，经建设单位同意，PI值、60℃动力粘度、10℃延度可作为选择性指标，也可不作为施工质量检验指标。70号沥青可根据需要要求供应商提供针入度范围为60～70或70～80的沥青；90号沥青可要求提供针入度范围为80～90或90～100的沥青。

对于聚合物改性沥青，若不在改变改性沥青物理力学性质并符合安全条件的温度下易于泵送和拌和，或经证明适当提高泵送和拌和温度时能保证改性沥青的质量，容易施工，可不要求测定。贮存稳定性指标适用于工厂生产的成品改性沥青。现场制作的改性沥青对贮存稳定性指标可不作要求，但必须在制作后，保持不间断的搅拌或泵送循环，保证使用前没有明显的离析。

关于橡胶沥青、海底沥青、岩沥青，以及其他化学改性沥青，本市作过一定的试验及应用，但未形成规范，其质量检验标准应参考相关资料论证应用。

6.3.2 对于热拌沥青混合料粗集料，可根据需要进行坚固性试验。在得到建设单位批准条件下，用于快速路及主干道的多孔玄武岩的表观密度可放宽至2.45t/m³，吸水率可放宽至3%。对3mm～5mm规格的粗集料，针片状颗粒含量可不予要求，<0.075mm含量可放宽到3%。

6.3.5 对空隙率大于5%的夏炎热区重载交通路段，施工时应至少提高压实度1%。对改性沥青混合料，马歇尔试验的流值可适当放宽。

6.3.6 本条对热拌沥青混合料施工温度作了详细的规定，因为

温度是保证混合料有效压实不可忽视的因素，而压实的好坏对路面的使用性能和寿命有重要影响，必须充分重视。

沥青混合料的施工温度可采用具有金属探测针的插入式数显温度计测量。表面温度可采用表面接触式温度计测定。当采用红外线温度计测量表面温度时，应进行标定。

表 6.3.6-1 中未列入的各种型号沥青的施工温度，参照有关标准和规范或试验确定。

当采用表 6.3.6-2 以外的聚合物或天然沥青改性沥青时，施工温度由试验确定。

6.3.11 热拌沥青混合料面层的压实度以试验室标准密度为准。

快速路、主干道的沥青面层多为 2～3 层铺筑，下面层厚度的变异性较大，验收时不作特殊要求，但施工单位和监理应从严控制。表中只规定了沥青面层总厚度和上面层厚度允许偏差要求。

6.4 沥青玛蹄脂碎石(SMA)面层

6.4.1 沥青玛蹄脂碎石混合料的沥青结合料必须具有较高粘度，与集料有良好的粘附性，宜采用改性沥青，当不采用改性沥青时，沥青的质量必须符合本规范道路石油沥青技术要求规定。为保证沥青混合料中石料与沥青的粘附性，在石料与沥青的粘附达不到 4 级的条件下，宜使用抗剥落剂来改善其间的粘附性。

6.4.2 纤维稳定剂，目前常用木质素纤维。本章只规定了木质纤维的技术要求，矿物纤维技术要求(大部分是玄武岩纤维)参照相关标准。石棉纤维易影响环境及伤害人体，不宜直接使用。

6.4.3 沥青玛蹄脂碎石混合料的矿料，其粗集料应采用质地坚硬，表面粗糙，形状接近立方体，有良好嵌挤能力的破碎集料。细集料宜采用机制砂，当采用天然砂作为细集料时，必须测定其粗糙度指标。

6.4.5 对集料坚硬不易击碎，通行重载交通的路段，也可将沥青

玛蹄脂碎石混合料马歇尔试件击实次数增加为双面75次。对高温稳定性要求较高的重要交通路段或炎热地区，设计空隙率允许放宽到4.5%，沥青饱和度允许放宽到70%。SMA 13、SMA 10的试验粗集料骨架间隙率VCA的关键性筛孔是指2.36mm。稳定度指标难以达到要求时，非改性沥青的稳定度可放宽到5.0kN，改性沥青可放宽到5.5kN，但动稳定度检验必须合格。

6.4.7 沥青玛蹄脂碎石宜采用振动压路机或钢筒压路机碾压。振动压路机应紧跟在摊铺机后，采用高频、低幅、慢速进行碾压。

6.5 透层、粘层、封层

6.5.1 基层必须喷洒透层沥青(俗称透层油)，透层沥青要透入基层。透入深度应在5mm～10mm以上。

对于道路用乳化沥青，其粘度可选用恩格拉粘度计或沥青标准粘度计之一测定。破乳速度与集料的粘附性的要求，与石料品种有关，质量检验时应采用工程上实际的石料进行试验，仅进行乳化沥青产品质量评定时可不做要求。贮存稳定性根据施工实际情况选用试验时间，通常采用5d，乳液生产后能在当天使用时也可1d的稳定性。当乳化沥青需要在低温冷冻条件下贮存或使用时，尚需按T0656进行−5℃低温贮存稳定性试验，要求没有粗颗粒，不结块。

改性乳化沥青贮存稳定性根据施工实际情况选者试验天数，通常采用5d，乳液生产后能在第二天使用完时也可选用1d。个别情况下改性乳化沥青5d的贮存稳定性难以满足要求，如果经搅拌后能达到均匀一致并不影响正常使用，此时要求改性乳化沥青运至工地后存放在附有搅拌装置的贮存罐内，并不断进行搅拌，否则不准使用。

6.5.3 为保证上、下沥青层或沥青层与构造物粘结成一整体，必须喷洒粘层沥青。

6.5.4 稀浆封层应在基层干燥的情况下进行。稀浆封层铺筑后应待乳液破乳、水分蒸发、干燥成型后方可进行下一步施工或开放交通。

6.5.5 稀浆封层宜使用改性乳化沥青。

负荷轮碾压试验(LWT)的宽度变化率适用于需要修补车辙的情况。

重庆工程建设

7 挡护结构

7.2 混凝土

7.2.3 《混凝土质量控制标准》GB50164-2011 第 3.1.2 条“混凝土拌合物的稠度应以坍落度、维勃稠度或扩展度表示。坍落度检验适用于坍落度不小于 10mm 的混凝土拌合物，维勃稠度检验适用于维勃稠度 5s～30s 的混凝土拌合物，扩展度适用于泵送高强混凝土和自密实混凝土。”

7.2.5 混凝土强度等级是一个结构工程的关键性技术指标，直接关系到结构的安全性和耐久性。

7.8 桩板式挡土墙

Ⅰ 主控项目

7.8.1 鉴于重庆地区地质条件的复杂性，而钻孔位置间隔一定间距。因此，桩孔开挖后应复核现场地质情况是否与地勘报告和设计文件相符，如出现偏差应及时进行复核验算。

7.9 锚杆(索)混凝土(喷射混凝土)挡墙

7.9.3 对钢筋的品种和规格、加工、安装在按照本规范第 7.3 节的规定使用时，虽然本条是主控项目，但在执行本规范第 7.3 节，涉及一般项目的内容部分，按一般项目执行。

8 道路排水

8.1 一般规定

8.1.2 本条是规定本规范涉及的验收内容。

8.1.7 涵洞及管道沟槽回填施工中存在的压实度不足的质量问题较普遍，主要是用大块石料和超大粒径的硬质材料回填或抛填，未进行分层摊铺和压(夯)实，给路基工程带来质量隐患。在此强调必须按现行道路技术规范进行回填压实。

8.1.10 现浇、预制混凝土结构的外观质量按《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 执行。

8.2 排水边沟

8.2.1 排水边沟沟底排水坡度不得出现反坡，边墙应平整、坚实、稳定，沟内不得有碎石块、散土、杂物、排水应畅通。

8.2.2 在城市道路建设中，常将排水边沟设计成混凝土矩形沟或浆砌片石矩形沟，上盖钢筋混凝土盖板，做成封闭式排水沟，置于人行道之下，且结构与盖板涵相似。因此也可参照采用 8.3 盖板涵相应的验收要求。

8.3 盖板涵

8.3.2 盖板安装前对涵洞基础、墙身一定要经检验合格后方可进行安装。安装时应严格控制板的支撑位置和各盖板平齐。

8.5 拱 涵

8.5.2 拱涵现浇(砌筑)施工,拱架安装拆卸,涉及施工安全,应制定专项施工方案,并报相关部门审查批准,同时拱架拆卸顺序均应符合相关规范要求。

重庆工程建设

9 人行地道

9.1 一般规定

9.1.2 人行地道的回填和压实度应按照路基的要求，尤其是边墙的分层回填和压实。

9.1.3 人行地道结构防水极其重要，变形缝、结构自防水、外防水的施工必须保证质量，达到设计要求的防水等级。

9.2 结构工程

9.2.1～9.2.14 部分引用了《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 的规定。

9.3 地下防水工程

9.3.1～9.3.14 引用了《地下防水工程质量验收规范》GB 50208 的规定。

重庆工程建设

10 道路绿化

10.1 一般规定

10.1.3 绿化工程施工环节较多，为了保证工作质量，做到预防为主，全面加强质量管理，必须加强施工材料（种植材料、种植土、肥料）的验收。

10.1.4 必须强调中间工序验收的重要性，因为有的工序属于隐蔽性质。如挖种植穴、换土、施肥等，待工程完工后无法进行检验。

10.1.5 工程竣工后，施工单位进行施工资料整理，作出技术总结，提供有关文件，于一周向验收部门提请验收。提供有关文件如下：

1 土壤及水质化验报告。

2 工程中间验收记录。

3 设计变更文件。

4 竣工图及工程预算。

5 外地购入苗检报告。

6 附属设施用材合格证或试验报告。

7 施工总结报告。

10.1.6 验收时间，乔灌木种植原则上定为当年秋季或羽年春季进行。因为绿化植物是具有生命的，种植后须经过缓苗、发芽、长出枝条，经过一个年生长周期，达到成活方可验收。对于草坪、花卉种植，缓苗时间较短，可参照本节规定，确定验收时间。

10.1.7 绿化工程竣工后，是否合格、是否能移交建设单位，制定了7方面的标准，即树木成活率达到95%以上；花卉植株成活率

达到95%；草坪无杂草，覆盖率达到95%；绿化满足道路视距要求；整形修剪符合设计要求；附属设施符合有关专业验收标准。

10.1.6 绿地附属设施工程的质量验收应符合《建筑安装工程质量检验评定统一标准》GB 50300的有关规定。取消了国家标准的年度标注，目的是统一按照现行标准执行。

10.2.7 中央分隔带绿化工程验收表中采用的引用标准：JTGF 80-1。取消了行业标准的年度标注，目的是统一按照现行标准执行。

重庆工程建设

11　人行道

11.1　一般规定

11.1.2　人行道由土基、基层、整平层、缘石、铺面等层次构成，应根据使用要求，铺面材料类型及荷载情况进行结构组合。

11.3　基层

11.3　人行道基层有柔性，半刚性和刚性三种。柔性基层透水，有利绿化，但易变形，需要充分的碾压；半刚性基层整体性好，成型后不易变形，但不透水，需要较好的碾压；刚性基层不需要碾压，刚度大，施工方便，但不透水，对绿化不利。因此需要综合考虑，合理使用。

11.5　料石面层

11.5.1　石材强度应符合设计要求，无设计要求时，花岗岩等坚硬石材其饱和抗压强度不宜小于 80MPa，重庆地方石材其饱和抗压强度不应小于 30MPa。

11.6　预制砌块面层

11.6.1　预制砌块有耐磨度和吸水率要求时应满足设计要求，磨坑长度小于 35mm，吸水率小于 8%。

重庆工程建设

11.7 透水砖面层

11.7 本规范中的透水砖主要指用作路面铺设、具有透水性能，以水泥混凝土为基材，经过振动、加压成型和养护而成的砖块，其顶面可进行二次深加工。透水烧结砖、透水板可参照本规范执行。

11.10 路缘石

11.10 本节的路缘石是指城市道路上施工的立缘石、平缘石、侧石。本章节只针对石材或预制混凝土标准块，采用现浇施工时可参照本章节执行。

重庆工程建设

12　广场与室外停车场面层

12.1　一般规定

12.1.2　广场与室外停车场为面积较大，容易产生排水不畅，其面层铺装设置排水坡度尽快将积水排至雨水收集口，防止地面积水。

重庆工程建设

13　交通标志与标线

13.1　一般规定

13.1.2　本章“交通标志”、“路面标线”等节主要参照《公路工程质量检验评定标准》JTG F 80/1、《道路交通标志和标线》GB 5768的有关规定内容制定。条文中所述的检测报告包含自检报告、复检报告、供货单位的检测报告及监理平行抽检报告。

13.1.3　设置于路面的道路交通标线应用抗滑材料，标线表面的抗滑性能一般应不低于所在路段路面的抗滑性能。

13.1.4　交通标志金属构件防腐镀层应均匀、颜色一致，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。

13.2　交通标志

13.2.1　为保证道路交通安全，减少驾驶员在行车过程中因交通标志板面缺陷而引发的交通事故，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。

13.2.2　大型交通标志在城镇道路上较为常见，存在一些安全隐患，应加强立柱基础及柱、梁焊接部分的质量检测。

13.2.5　夜间行车受视线、灯光影响大，标志板底色和字符应易认读，以增强人的识别能力，看清目标，引起警觉，从而避免事故发生，减少人员伤亡，降低经济损失。

13.3 路面标线

13.3.3 为延长路面标线的使用寿命，路面标线喷涂前应仔细清洁路面，表面干燥，无起灰现象。施工时应及时清理污染面，以保证其外观质量。

13.3.4 玻璃微珠反光材料在夜间具有良好的提醒和警示功效，近年来在交通安全领域的应用逐步增多，对提高交通安全起到了很好的促进作用，应加强玻璃微珠反光材料的质量检测。

13.4 突起路标

13.4.3 目前突起路标的应用十分广泛，通常与路面标线搭配布设，以弥补标线反光特性弱的缺陷。突起路标在安装过程中的一种重要材料是粘结剂，应加强粘结剂的质量检验和检查。

13.4.4 为延长突起路标的使用寿命，突起路标应在路面干燥、清洁，并经测量定位后施工。突起路标表面不得有尖角、毛刺存在，无明显的划痕、裂纹。

13.5 轮廓标

13.5.2 轮廓标是沿道路两侧边缘设置、用于显示道路边界轮廓、指引车辆正常行驶、具有逆反射性能的一种交通安全设施。逆反射体是轮廓标的重要部件之一，其性能决定了轮廓标的使用效能，而光度性能和色度性能是决定逆反射质量的两个重要技术指标。

14　安全防护设施

14.1　一般规定

14.1.2　本章“混凝土防撞护栏”“波形钢护栏”等节主要参照《公路工程质量检验评定标准》JTG F80/1、《公路交通安全设施施工技术规范》JTG F71 的有关规定内容制定。条文中所述的检测报告包含自检报告、复检报告、供货单位的检测报告及监理平行抽检报告。城市道路常用的防撞护栏主要包括钢筋混凝土防撞护栏和波形钢护栏。

14.1.3　防撞栏杆设置在钢筋混凝土路缘石上是根据重庆市人民政府的有关规定提出的。钢筋混凝土防撞栏杆加混凝土挂板，上面再安装金属扶手的复合型结构，是近年来重庆桥梁及匝道引道工程常见的一种防撞结构形式。防护栏杆主要有混凝土护栏、金属护栏、隔离墩、料石护柱、人行料石护栏等形式。

14.2　混凝土防撞护栏、混凝土隔离墩

14.2.3　钢筋混凝土防撞栏杆由于伸缩缝设置和工艺技术不当而产生裂缝的现象时有发生，应加强质量通病的防治。防撞护栏伸缩缝在路基结构沉降缝处（或梁体伸缩缝处）应断开，混凝土护栏伸缩缝应与水平面垂直，宽度应符合设计要求，伸缩缝内不得有杂物。金属护栏扶手纵向伸缩缝应满足功能要求。

14.2.4　为保证行驶车辆的安全，防撞护栏金属构件应焊接（或螺栓连接）牢固稳定，涂装厚度、层数应满足设计要求，色泽均匀

一致。

14.2.5 为保证混凝土防撞护栏构件安装连接牢固，混凝土防撞护栏挂板与护栏的预埋连接钢筋必须满足设计要求。挂板下缘和梁体翼缘应连接密贴不留空隙。

14.3 波形钢护栏

14.3.1 波形钢护栏防阻块、托架、端头是波形钢护栏的重要组成部分，波形钢护栏防阻块、托架、端头的安装应与设计图一致，不得有明显变形、扭转、倾斜。

14.3.5 波形钢护栏目前城市道路上较少采用。波形梁钢板的厚度和钢管立柱的壁厚应是质量检测控制的重点。

14.4 人行道防护栏杆

14.4.2 混凝土或金属防护栏杆主要目的是满足车辆及行人交通安全的功能，同时也应兼顾观感效果的需要。

14.5 料石防护柱、防护墩、防护栏杆

14.5.3 细料石制作的一般要求为选用新鲜坚硬，有足够的抗水性，不易溶蚀，且无风化剥落和裂纹的石料；用于表面的石材，应色泽均匀；石材表面的泥垢、水锈等杂质，砌筑前应清除干净；软化系数不小于 0.85；饱和抗压强度不小于 60MPa；容重不小于 $24kN/m^3$。

14.6 防眩屏(板)、隔离栅

14.6.2 防眩屏(板)和隔离栅由于用在室外，因此对材料选择必

须充分考虑，适用于各种气象条件，要经得起风吹、日晒、雨淋、四季温差变化等因素。

14.6.4 为保证防眩板、防眩网和隔离栅的外观质量，防眩板、防眩网和隔离栅外观应无明显凹凸不平或扭曲现象。

14.7 防声屏

14.7.2 防声屏在重庆城镇道路的使用在不断增加，防声屏应用足够的抗风能力，屏体设施与底部预埋件应连接牢固。

重庆工程建设

15　照明工程

15.1　一般规定

由于变配电安装一般由变配电专业单位实施，且验收由供电部门按高低压配电相关规范组织验收，故在本规范中无变配电安装一节。

15.2　控制系统

15.2.1　开关控制电器技术指标在设计图纸中有明确要求，故删除具体指标，明确为应符合设计要求。

15.4　灯杆、灯具安装

15.4.3　灯杆基础为钢筋混凝土基础，按照钢筋混凝土结构对混凝土强度等级的要求，将灯基混凝土强度最低等级明确为C25，以确保灯杆稳定。

15.5　安全保护

15.5.1　若照明工程的接地不满足要求，可能导致行人触电的安全事故，因此应严格检测。

15.5.2　重点是要求保护零线的材质及截面面积应符合设计图纸要求，同时防止其它混用。

重庆工程建设