

新版 市政工程施工及验收规范应用丛书

新版

市政工程允许偏差 速查手册

贾小东 王景文 编

XINBAN

SHIZHENG GONGCHENG YUNXU PIANCHA
SUCHA SHOUCHE



化学工业出版社

本书为《市政工程施工及验收规范》应用丛书之一，主要介绍《市政工程施工及验收规范》中允许偏差的内容，供市政工程施工及验收人员参考。本书可作为市政工程施工及验收人员的培训教材，也可供市政工程施工及验收人员参考。

新版市政工程施工及验收规范应用丛书



新版市政工程允许偏差 速查手册

贾小东 王景文 编



化学工业出版社

· 北京 ·

ISBN 7-122-01000-0

本书包括城镇道路工程、城市桥梁工程、给水排水构筑物工程、给水排水管道工程四部分内容,收录了新版市政工程质量验收规范的量化要求,将所涉及的施工允许偏差、检查数量及检查方法,以表格的形式列出,内容全面,条理清晰,便于查找。

本书可作为市政道桥、给水排水专业的施工人员、监理人员、施工管理人员或单位组织学习新版市政工程施工质量验收规范的培训教材,也可作为市政道桥、给水排水专业技术人员、工长、施工员、质量员、质量监督人员、监理人员进行施工、管理、质检、验收、监理等工作环节的重要参考资料,还可作为相关专业师生学习与实践的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

新版市政工程允许偏差速查手册/贾小东,王景文编.
北京:化学工业出版社,2009.10

(新版市政工程施工及验收规范应用丛书)

ISBN 978-7-122-06674-9

I. 新… II. ①贾…②王… III. 市政工程-误差-手册
IV. TU99-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 164807 号

责任编辑:左晨燕 伍大维
责任校对:陶燕华

装帧设计:关 飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装:北京云浩印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张 11 字数 270 千字 2010 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究

前言

90 版市政质量检验评定标准，最多已执行 18 年之久。随着新技术、新材料、新设备、新方法的不断涌现，原市政评定标准已不能适应行业的发展。为满足市政工程建设的需求，促进工程质量管理 and 保证工程质量，住房和城乡建设部在 2008 年先后颁布了《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1—2008），《城市桥梁工程施工与质量验收规范》（CJJ 2—2008），《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141—2008），《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268—2008）。同时废止了老版市政质量检验评定标准。

新规范与国标《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300—2001）挂钩，贯彻“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的指导原则。新规范主要有以下几点变化。

1. 原市政评定标准将市政工程划分为工序、部位、单位工程，修订为按单位工程、分部工程（子分部工程）、分项工程、检验批的划分。

2. 原市政评定标准中的主要检查项目（“ Δ ”项目）和非主要检查项目，修订为主控项目和一般项目。

3. 新规范加强了对进场材料、构配件的进场检查与复验（见证取样），突出了加强过程控制的指导思想。

为学习、适应以上规范的变化，广大市政工程建设从业人员急需一套简明、实用、便捷的新规范学习与应用型图书。为满足读者学习、理解、贯彻新市政工程验收规范的迫切需要，化学工业出版社特组织编写《新版市政施工及验收规范学习与应用丛书》。包括以下分册：《新版市政工程允许偏差速查手册》、《新版市政工程质量验收表格实用手册》（1CD）、《新版市政工程施工质量验收标准速查手册》、《新版城镇道路工程施工与质量验收规范实施手册》、《新版城市桥梁工程施工与质量验收规范实施手册》、《新版给水排水工程施工及验收规范实施手册》。

本丛书各分册严格按照新版市政工程施工与质量验收规范的验收项目，以国家现行相关材料、施工、验收标准规范（规程）为基础，结合市政工程各专业现场施工的实际组织编写。通过翔实准确的数据、简洁直观的图表对市政道桥、给水排水工程的施工与质量验收进

行全面的梳理、整合与归类，内容简洁、便携实用，具有很强的现场指导性和可操作性。本书具有以下特点。

1. 涵盖市政道桥与给水排水——内容简洁、实用，有利读者学习提高。
2. 依据国家标准和行业规范——资料权威、翔实，针对读者实际需求。
3. 打破传统的施工评定局限——紧扣施工、验收，适合读者实践操作。
4. 编排数据资料采用图表化——体例灵活、合理，方便读者现场查询。
5. 设置资料的图表检索目录——查找方便、快捷，提高读者使用效率。

由于参编人员实践工作经验的不足和对新版市政施工与质量验收规范学习、理解的局限，加之编写时间仓促，以及协调组织的纰漏，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者
2009.8

目 录

1 城镇道路工程	1
1.1 强制性条文	1
1.2 测量	1
1.3 路基	4
1.4 基层	9
1.5 沥青混合料面层	15
1.6 沥青贯入式与沥青表面处治面层	27
1.7 水泥混凝土面层	29
1.8 铺砌式面层	36
1.9 广场与停车场面层	38
1.10 人行道铺筑	41
1.11 人行地道结构	42
1.12 挡土墙	47
1.13 附属构筑物	50
1.14 冬雨期施工	56
2 城市桥梁工程	57
2.1 强制性条文	57
2.2 测量	57
2.3 模板、支架和拱架	59
2.4 钢筋	61
2.5 混凝土	65
2.6 预应力混凝土	68
2.7 砌体	69
2.8 基础	69
2.9 墩台	74
2.10 支座	77
2.11 混凝土梁(板)	77
2.12 钢梁	81
2.13 结合梁	84

2.14	拱部与拱上结构	84
2.15	斜拉桥	89
2.16	悬索桥	94
2.17	顶进箱涵	99
2.18	桥面系	101
2.19	附属结构	105
2.20	装饰与装修	107
2.21	工程竣工验收	108
3	给水排水构筑物工程	109
3.1	强制性条文	109
3.2	施工测量	109
3.3	土石方与地基基础	110
3.4	取水与排放构筑物	117
3.5	水处理构筑物	124
3.6	泵房	134
3.7	调蓄构筑物	136
4	给水排水管道工程	140
4.1	强制性条文	140
4.2	施工测量	140
4.3	土石方与地基处理	141
4.4	开槽施工管道主体结构	143
4.5	不开槽施工管道主体结构	150
4.6	沉管和桥管施工主体结构	157
4.7	管道附属构筑物	160
4.8	管道功能性试验	161
5	参考文献	165

1

城镇道路工程

1.1 强制性条文

3.0.7 施工中必须建立安全技术交底制度。并对作业人员进行相关的安全技术教育与培训。作业前主管施工技术人员必须向作业人员进行详尽的安全技术交底,并形成文件。

3.0.9 施工中,前一分项工程未经验收合格严禁进行后一分项工程施工。

6.3.3 人机配合土方作业,必须设专人指挥。机械作业时,配合作业人员严禁处在机械作业和走行范围内。配合人员在机械走行范围内作业时,机械必须停止作业。

6.3.10 挖方施工应符合下列规定:

(1) 挖土时应自上向下分层开挖,严禁掏洞开挖。作业中断或作业后,开挖面应做成稳定边坡。

(2) 机械开挖作业时,必须避开构筑物、管线,在距管道边 1m 范围内应采用人工开挖;在距直埋缆线 2m 范围内必须采用人工开挖。

(3) 严禁挖掘机等机械在电力架空线路下作业。需在某一侧作业时,垂直及水平安全距离应符合表 6.3.10 的规定。

表 6.3.10 挖掘机、起重机(含吊物、载物)等机械与电力架空线路的最小安全距离

电压/kV		<1	10	35	110	220	330	500
安全距离/m	沿垂直方向	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.5
	沿水平方向	1.5	2.0	3.5	4.0	6.0	7.0	8.5

8.1.2 沥青混合料面层不得在雨、雪天气及环境最高温度低于 5℃时施工。

8.2.20 热拌沥青混合料路面应待摊铺层自然降温至表面温度低于 50℃后,方可开放交通。

10.7.6 在面层混凝土弯拉强度达到设计强度,且填缝完成前,不得开放交通。

11.1.9 铺砌面层完成后,必须封闭交通,并应湿润养护,当水泥砂浆达到设计强度后,方可开放交通。

17.3.8 当面层混凝土弯拉强度未达到 1MPa 或抗压强度未达到 5MPa 时,必须采取防止混凝土受冻的措施,严禁混凝土受冻。

注:本段文字编号为《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1—2008)的原文编号。

1.2 测量

1.2.1 平面控制测量

(1) 城镇道路工程施工首级控制(交桩点)、复核的小三角测量的主要技术指标,应符合

合表 1-1 的规定。

表 1-1 三角测量的主要技术指标

控制等级	平均边长 /m	测角中 误差/($''$)	起始边边长 相对中误差	最弱边边长 相对中误差	测回数		三角形最 大闭合差/($''$)
					DJ ₂	DJ ₆	
一级小三角	1000	±5	≤1/40000	≤1/20000	2	4	±15
二级小三角	500	±10	≤1/20000	≤1/10000	1	2	±30

(2) 城镇道路工程施工控制网的三角测量的主要技术指标不得低于表 1-2 的规定精度。

表 1-2 施工控制网三角测量的主要技术指标

控制等级	边长/m	测角中误差 /($''$)	测的三角形 个数	测回数 DJ ₆	三角形最大闭 合差/($''$)	方位角闭合差 /($''$)
施工控制	≤150	±20	≤13	1	±60	±40 $\sqrt{n}$

(3) 城镇道路工程施工首级控制（交桩点）测量、复核的主要技术指标，应符合表 1-3 的规定。

表 1-3 测量的主要技术指标

控制等级	导线长度 /km	平均边长 /km	测角中误差 /($''$)	测距中误差 /mm	测距相 对中误差	测回数		方位角闭 合差/($''$)	相对 闭合差
						DJ ₂	DJ ₆		
一级	4.0	0.5	±5	±15	≤1/30000	2	4	±10 $\sqrt{n}$	≤1/15000
二级	2.4	0.25	±8	±15	≤1/14000	1	3	±16 $\sqrt{n}$	≤1/10000
三级	1.2	0.1	±12	±15	≤1/7000	1	2	±24 $\sqrt{n}$	≤1/5000

注：n 为测站数。当导线平均边长较短时，应控制导线的边数，但不应超过表 1-3 中相应等级导线平均长度和平均边长算得的边数；当导线长度小于表 1-3 中规定的长度的 1/3 时，导线全长的绝对闭合差不应大于 13cm。

(4) 城镇道路工程施工控制网的导线测量、复核的主要技术指标，应符合表 1-4 的规定。

表 1-4 施工控制网导线测量的主要技术指标

控制等级	导线长度 /m	相对 闭合差	边长 /m	测距中误差 /mm	测回数 DJ ₆	方位角闭合差/($''$)
施工控制	1000	≤1/4000	150	±20	1	±40 $\sqrt{n}$

(5) 城镇道路的各等级边角组合网中边长测量的主要技术指标应符合表 1-5 的规定。

表 1-5 边长测量的主要技术指标

控制等级	平均边长/m	测距中误差/mm	测距相对中误差
一级	1000	±16	≤1/60000
二级	500	±16	≤1/30000

(6) 水平角观测应采用方向观测法。当方向数不多于 3 个时，可不归零。方向观测法的技术指标应符合表 1-6 的规定。

表 1-6 方向观测法的技术指标

控制等级	仪器类型	测回数	光学测微器两次重合读数差/($''$)	半测回归零差/($''$)	一测回中 2 倍照准差变动范围/($''$)	同一方向值各测回较差/($''$)
一级及以下	DJ ₂	2	$\leq 3^{\text{①}}$	≤ 12	≤ 18	≤ 12
	DJ ₆	4	—	≤ 18	—	≤ 24

① 只用于光学经纬仪。

(7) 距离测量宜优先采用 I 级或 II 级电磁波测距仪 (含全站仪), 电磁波测距仪测距的主要技术指标, 应符合表 1-7 的规定。当采用普通钢尺测距时, 应符合国家现行标准《城市测量规范》(CJJ 8) 的有关规定。普通钢尺测距的主要技术指标, 应符合表 1-8 的规定。施工控制直线丈量测距的允许偏差应符合表 1-9 的规定。

表 1-7 电磁波测距仪测距的主要技术指标

仪器等级	测回数	一测回读数较差/mm	测回间较差/mm	往返测或不同时间所测较差/mm
I 级	> 2	≤ 5	≤ 7	$2(a+bD)$
II 级	≥ 2	≤ 10	≤ 15	$2(a+bD)$

注: 表中 a 为标称精度中的固定误差 (mm); b 为标称精度中的比例误差系数 (mm/km); D 为测距长度 (km)。

表 1-8 普通钢尺测距的主要技术指标

控制精度	边长丈量较差的相对误差	作业尺数	丈量总次数	尺段高差较差/mm	估读数误差/mm	温度读数误差/ $^{\circ}\text{C}$	读尺次数	同尺各次或同段各尺的较差/mm
一级	$\leq 1/30000$	2	4	≤ 5	0.5	0.5	3	≤ 2
二级	$\leq 1/20000$	1~2	2	≤ 10	0.5	0.5	3	≤ 2
	$\leq 1/10000$	1~2	2	≤ 10	0.5	0.5	2	≤ 3

表 1-9 直线丈量测距的允许偏差

固定测桩间距离/m	允许偏差 Δ
< 200	$\leq 1/5000$
200~500	$\leq 1/10000$
> 500	$\leq 1/20000$

1.2.2 高程控制测量

(1) 高程水准测量的主要技术指标, 应符合表 1-10 的规定。

表 1-10 高程水准测量的主要技术指标

等级	每千米高差全中误差/mm	路线长度/km	水准仪型号	水准尺	观测次数		往返较差、闭合或环线闭合差/mm
					与已知点联测	附和或环线	
二等	≤ 2	—	DS ₁	钢瓦	往返各一次	往返各一次	$\pm 4\sqrt{L}$
三等	≤ 6	≤ 50	DS ₁	钢瓦	往返各一次	往一次	$\pm 12\sqrt{L}$
			DS ₃	双面		往返各一次	

注: 1. 节点之间或节点与高级点之间, 其线路的长度不得大于表中规定的 0.7 倍。

2. L 为往返测段、附和或环线的水准路线长度 (km)。

3. 三等水准测量可采用双仪高法单面尺施测; 每站观测顺序为后—前—前—后。

(2) 水准观测的主要技术指标,应符合表 1-11 的规定。

表 1-11 水准观测的主要技术指标

等级	水准仪 型号	视线长度 /m	前后视 距较差/m	前后视距累 计差/mm	视线距地面最 低高度/m	基本分划、辅助分划或 黑面、红面的读数 较差/mm	基本分划、辅助分划或 黑面、红面的所测高差 较差/mm
二等	DS ₁	≤50	≤1	≤3	0.5	≤0.5	≤0.7
三等	DS ₁	≤100	≤3	≤6	0.3	≤1.0	≤1.5
	DS ₃	≤75				≤2.0	≤3.0

注: 1. 二等水准视线长度小于 20m 时, 其视线高度不应低于 0.3m。

2. 三等水准采用变动仪器高度观测单面水准尺时, 所测两次高差较差, 应与黑面、红面所测高差之差的要求相同。

1.2.3 施工放线测量

施工放样点允许误差 M , 相对于相邻控制点, 按极坐标法放样, 应符合表 1-12 的规定。

表 1-12 施工放样点的点位允许误差

单位: cm

横向偏位要求	≤1	≤1.5	≤2	≤3	其他
点位放样允许误差	0.7	1	1.3	2	5
适用范围举例	人行地道中线	筑砌片石、块石挡土墙	路面、基层中线	路床中线	一般桩位

1.3 路基

1.3.1 土方路基

(1) 严禁挖掘机等机械在电力架空线路下作业。需在其一侧作业时, 垂直及水平安全距离应符合表 1-13 的规定。

表 1-13 挖掘机、起重机(含吊物、载物)等机械与电力架空线路的最小安全距离

电压/kV		<1	10	35	110	220	330	500
安全距离/m	沿垂直方向	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.5
	沿水平方向	1.5	2.0	3.5	4.0	6.0	7.0	8.5

(2) 填方材料的强度 (CBR) 值应符合设计要求, 其最小强度值应符合表 1-14 的规定。不应使用淤泥、沼泽土、泥炭土、冻土、有机土以及含生活垃圾的土做路基填料。对液限大于 50%、塑性指数大于 26、可溶盐含量大于 5%、700℃有机质烧失量大于 8% 的土, 未经技术处理不得用作路基填料。

表 1-14 路基填料强度 (CBR) 的最小值

填方类型	路床顶面以下深度 /cm	最小强度/%	
		城市快速路、主干路	其他等级道路
路床	0~30	8.0	6.0
路基	30~80	5.0	4.0
路基	80~150	4.0	3.0
路基	>150	3.0	2.0

(3) 路基填、挖接近完成时，应恢复道路中线、路基边线，进行整形，并碾压成活。压实度应符合表 1-15 的有关规定。

表 1-15 路基压实度标准

填挖类型	路床顶面 以下深度/cm	道 路 类 别	压实度 (重型击实)/%	检查数量		检查方法
				范围	点数	
挖方	0~30	城市快速路、主干路	≥95	1000m ²	每层 3 点	环刀法、灌水法或灌砂法
		次干路	≥93			
		支路及其他小路	≥90			
填方	0~80	城市快速路、主干路	≥95			
		次干路	≥93			
		支路及其他小路	≥90			
	80~150	城市快速路、主干路	≥93			
		次干路	≥90			
		支路及其他小路	≥90			
	>150	城市快速路、主干路	≥90			
		次干路	≥90			
		支路及其他小路	≥87			

(4) 当管道位于路基范围内时，其沟槽的回填土压实度应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268) 的有关规定，且管顶以上 50cm 范围内不得用压路机压实。当管道结构顶面至路床的覆土厚度不大于 50cm 时，应对管道结构进行加固。当管道结构顶面至路床的覆土厚度在 50~80cm 时，路基压实过程中应对管道结构采取保护或加固措施。

(5) 土路基允许偏差应符合表 1-16 的规定。

表 1-16 土路基允许偏差

项 目	允许偏差	检查数量				检查方法
		范围/m	点数			
路床纵断高程/mm	-20 +10	20	1			用水准仪测量
路床中线偏位/mm	≤30	100	2			用经纬仪、钢尺量取最大值
路床平整度/mm	≤15	20	路宽/m	<9	1	用 3m 直尺和塞尺连续量两尺， 取较大值
				9~15	2	
				>15	3	
路床宽度/mm	不小于设计值+B	40	1			用钢尺量
路床横坡	±0.3%且不反坡	20	路宽/m	<9	2	用水准仪测量
				9~15	4	
				>15	6	
边坡	不陡于设计值	20	2			用坡度尺量，每侧 1 点

注：B 为施工时必要的附加宽度（mm）。

1.3.2 石方路基

(1) 挖石方路基允许偏差应符合表 1-17 的规定。

表 1-17 挖石方路基允许偏差

项 目	允许偏差	检查数量		检 查 方 法
		范围/m	点数	
路床纵断高程/mm	+50 -100	20	1	用水准仪测量
路床中线偏位/mm	≤30	100	2	用经纬仪、钢尺量取最大值
路床宽/mm	不小于设计规定+B	40	1	用钢尺量
边坡	不陡于设计规定	20	2	用坡度尺量,每侧 1 点

注: B 为施工时必要的附加宽度 (mm)。

(2) 填石方路基允许偏差应符合表 1-18 的规定。

表 1-18 填石方路基允许偏差

项 目		检查数量			检 查 方 法	
	允许偏差	范围/m	点数			
路床纵断高程/mm	-20 +10	20	1		用水准仪测量	
路床中线偏位/mm	≤30	100	2		用经纬仪、钢尺量取最大值	
路床平整度/mm	≤20	20	路宽/m	<9	1	用 3m 直尺和塞尺连续量两尺， 取较大值
				9~15	2	
				>15	3	
路床宽度/mm	不小于设计值+B	40	1		用钢尺量	
路床横坡	±0.3%且不反坡	20	路宽/m	<9	2	用水准仪测量
				9~15	4	
				>15	6	
边坡	不陡于设计值	20	2		用坡度尺量，每侧 1 点	

注: B 为施工时必要的附加宽度 (mm)。

1.3.3 路肩

路肩允许偏差应符合表 1-19 的规定。

表 1-19 路肩允许偏差

项 目	允许偏差	检查数量		检查方法
		范围/m	点数	
宽度/mm	不小于设计规定	40	2	用钢尺量,每侧 1 点
横坡	±1%且不反坡	40	2	用水准仪测量,每侧 1 点

注: 硬质路肩应结合所用材料, 补充相应的检查项目。

1.3.4 特殊土路基

- (1) 换填土处理软土路基质量检验应符合表 1-16 的有关规定。
- (2) 砂垫层允许偏差应符合表 1-20 的规定。

表 1-20 砂垫层允许偏差

项目	允许偏差/mm	检 查 数 量				检查方法
		范围/m	点数			
宽度	不小于设计规定+B	40	1			用钢尺量
厚度	不小于设计规定	200	路宽/m	<9	2	用钢尺量
				9~15	4	
				>15	6	

注：B 为施工时必要的附加宽度（mm）。

- (3) 反压护道压实度不应小于 90%。

检查数量：每压实层，每 200m 检查 3 点。检查方法：环刀法、灌砂法或灌水法。

- (4) 土工合成材料铺设允许偏差应符合表 1-21 的规定。

表 1-21 土工合成材料铺设允许偏差

项 目	允许偏差	检 查 数 量				检 查 方 法
		范围/m	点 数			
下承面平整度	≤15(mm)	20	路宽/m	<9	1	用 3m 直尺和塞尺连续量两尺，取较大值
				9~15	2	
				>15	3	
下承面拱度	±1%	20	路宽/m	<9	2	用水准仪测量
				9~15	4	
				>15	6	

- (5) 袋装砂井井深不小于设计要求，砂袋在井口外应伸入砂垫层 30cm 以上。

检查数量：全数检查。检查方法：钢尺量测。

- (6) 袋装砂井允许偏差应符合表 1-22 的规定。

表 1-22 袋装砂井允许偏差

项 目	允许偏差	检查数量		检查方法
		范围	点数	
井间距/mm	±150	全部	抽查 2% 且不少于 5 处	两井间，用钢尺量
砂井直径/mm	+10 0			查施工记录
井竖直度	≤1.5% H			查施工记录
砂井灌砂量	-5% G			查施工记录

注：H 为桩长或孔深，G 为灌砂量。

- (7) 塑料排水板板深不小于设计要求，排水板在井口外应伸入砂垫层 50cm 以上。

- (8) 塑料排水板设置允许偏差应符合表 1-23 的规定。

表 1-23 塑料排水板设置允许偏差

项 目	允许偏差	检 查 数 量		检查方法
		范围	点数	
板间距/mm	± 150	全部	抽查 2% 且不少于 5 处	两板间,用钢尺量
板竖直面	$\leq 1.5\% H$			查施工记录

注: H 为桩长或孔深。

(9) 砂桩处理软土路基砂桩允许偏差应符合表 1-24 的规定。

(10) 碎石桩处理软土路基碎石桩成桩质量允许偏差同砂桩允许偏差,应符合表 1-24 的规定。

表 1-24 砂桩允许偏差

项 目	允许偏差	检 查 数 量		检查方法
		范围	点数	
桩距/m	± 150	全部	抽查 2%,且不少于 2 根	两桩间,用钢尺量,查施工记录
桩径/mm	$\geq$ 设计值			
竖直面	$\leq 1.5\% H$			

注: H 为桩长或孔深。

(11) 粉喷桩处理软土地基粉喷桩成桩允许偏差应符合表 1-25 的规定。

表 1-25 粉喷桩成桩允许偏差

项 目	允许偏差	检 查 数 量		检查方法
		范围	点数	
强度/kPa	不小于设计值	全部	抽查 5%	切取试样或无损检测
桩距/mm	± 100	全部	抽查 2%,且不少于 2 根	两桩间,用钢尺量,查施工记录
桩径/mm	不小于设计值			
竖直面	$\leq 1.5\% H$			

注: H 为桩长或孔深。

(12) 湿陷性黄土路基强夯处理路基土的压实度应符合设计规定和表 1-15 的规定。

检查数量: 每 1000m², 每压实层, 抽检 3 点。检查方法: 环刀法、灌砂法或灌水法。

(13) 湿陷性黄土夯实质量应符合表 1-26 的规定。

表 1-26 湿陷性黄土夯实质量检验标准

项 目	检验标准	检 查 数 量				检查方法
		范围/m	点 数			
夯点累计夯沉量	不小于试夯时确定夯沉量的95％	200	路宽/m	<9	2	查施工记录
				9～15	4	
				>15	6	
湿陷系数	符合设计要求		路宽/m	<9	2	见表注
				9～15	4	
				>15	6	

注: 隔 7~10d, 在设计有效加固深度内, 每隔 50~100cm 取土样测定土的压实度、湿陷系数等指标。

(14) 盐渍土、膨胀土、冻土路基质量应符合表 1-16 的规定。

1.4 基层

1.4.1 石灰稳定土类基层

(1) 石灰应宜用 1~3 级的新灰，石灰的技术指标应符合表 1-27 的规定。

表 1-27 石灰技术指标

项目		类别	钙质生石灰			镁质生石灰			钙质消石灰			镁质消石灰		
			等 级											
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
有效钙加氧化镁含量/%		≥85	≥80	≥70	≥80	≥75	≥65	≥65	≥60	≥55	≥60	≥55	≥50	
未消化残渣含量 5m 圆孔筛的筛余/%		≤7	≤11	≤17	≤10	≤14	≤20	—	—	—	—	—	—	
含水量/%		—	—	—	—	—	—	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	
细度	0.71mm 方孔筛的筛余/%	—	—	—	—	—	—	0	≤1	≤1	0	≤1	≤1	
	0.125mm 方孔筛的筛余/%	—	—	—	—	—	—	≤13	≤20	—	≤13	≤20	—	
钙镁石灰的分类界限, 氧化镁含量/%		≤5			>5			≤4			>4			

注：硅、铝、镁氧化物含量之和大于 5% 的生石灰，有效钙加氧化镁含量指标，I 等 ≥75%，II 等 ≥70%，III 等 ≥60%；未消化残渣含量指标均与镁质生石灰指标相同。

检查数量：按不同材料进厂批次，每批检查 1 次。检查方法：查检验报告、复验。

(2) 石灰土配合比设计中每种土应按 5 种石灰掺量进行试配，试配石灰用量宜按表 1-28 选取。

表 1-28 石灰土试配石灰用量

土 壤 类 别	结构部位	石灰掺量/%				
		1	2	3	4	5
塑性指数 ≤12 的黏性土	基层	10	12	13	14	16
	底基层	8	10	11	12	14
塑性指数 >12 的黏性土	基层	6	7	9	11	13
	底基层	3	7	8	9	11
砂砾土、碎石土	基层	3	4	5	6	7

检查数量：按不同材料进厂批次，每批检查 1 次。检查方法：查检验报告、复验。

(3) 石灰土配合比设计中强度试验的平行试验最少试件数量，不应小于表 1-29 的规定。如试验结果的偏差系数大于表中规定值，应重做试验。如不能降低偏差系数，则应增加试件数量。

检查数量：按不同材料进厂批次，每批检查 1 次。检查方法：查检验报告、复验。

(4) 基层、底基层的压实度应符合下列要求：

- ① 城市快速路、主干路基层大于或等于 97%，底基层大于或等于 95%。
- ② 其他等级道路基层大于或等于 95%，底基层大于或等于 93%。

表 1-29 最少试件数量

单位: 件

偏差系数 土壤类别	<10%	10%~15%	15%~20%
细粒土	6	9	
中粒土	6	9	13
粗粒土	—	9	13

检查数量: 每 1000m², 每压实层抽检 1 点。检查方法: 环刀法、灌砂法或灌水法。

(5) 基层及底基层允许偏差应符合表 1-30 的规定。

表 1-30 石灰稳定土类基层及底基层允许偏差

项 目		允许偏差	检查数量				检查方法
			范围	点数			
中线偏位/mm		≤20	100m	1			用经纬仪测量
纵断高程/mm	基层	±15	20m	1			用水准仪测量
	底基层	±20					
平整度/mm	基层	≤10	20m	路宽/m	<9	1	用 3m 直尺和塞尺连续量 两尺,取较大值
	底基层	≤15			9~15	2	
					>15	3	
宽度/mm		不小于设计规定+B	40m	1			用钢尺量
横坡		±0.3%且不反坡	20m	路宽/m	<9	2	用水准仪测量
					9~15	4	
					>15	6	
厚度/mm		±10	1000m ²	1			用钢尺量

注: B 为施工时必要的附加宽度 (mm)。

1.4.2 石灰、粉煤灰稳定砂砾基层

砂砾应经破碎、筛分, 级配宜符合表 1-31 的规定, 破碎砂砾中最大粒径不应大于 37.5mm。

表 1-31 砂砾、碎石级配

筛孔尺寸 /mm	通过质量百分率/%			
	级配砂砾		级配碎石	
	次干路及以下道路	城市快速路、主干路	次干路及以下道路	城市快速路、主干路
37.5	100	—	100	—
31.5	85~100	100	90~100	100
19.0	65~85	85~100	72~90	81~98
9.50	50~70	55~75	48~68	52~70
4.75	35~55	39~59	30~50	30~50
2.36	25~45	27~47	18~38	18~38
1.18	17~35	17~35	10~27	10~27
0.60	10~27	10~25	6~20	8~20
0.075	0~15	0~10	0~7	0~7