

北京市政建设集团有限责任公司 企业标准

道路工程施工 技术规范

中国建筑工业出版社

北京市政建设集团有限责任公司 企业标准

道路工程施工技术规程

编 号：Q/BMG 105—2009

备案号：JQB-212-2009



中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

道路工程施工技术规程/北京市政建设集团有限责任公司
制定. —北京: 中国建筑工业出版社, 2009
ISBN 978-7-112-11616-4

I. 道… II. 北… III. 道路工程-工程施工-施工技术-
技术操作规程 IV. U415.6-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 213230 号

本书为北京市政建设集团有限责任公司针对道路工程施工制定的企业标准, 可供企业在制定投标方案、编制施工组织设计、专项施工方案、进行技术交底、检查验收施工质量、组织技术培训等工作时作为参考资料使用。主要包括总则、术语、基本规定、施工准备、路基、基层、沥青混合料面层、沥青贯入式与沥青表面处治面层、水泥混凝土面层、铺砌式面层、广场、停车场、人行道等 16 章。

* * *

责任编辑: 田启铭 王春能 姚荣华
责任设计: 董建平
责任校对: 袁艳玲 赵 颖

北京市政建设集团有限责任公司 企业标准
道路工程施工技术规程

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
北京千辰公司制版
世界知识印刷厂印刷

*

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 6 1/4 字数: 156 千字
2010 年 1 月第一版 2010 年 1 月第一次印刷
定价: 28.00 元

ISBN 978-7-112-11616-4
(18861)

版权所有 翻印必究
如有印装质量问题, 可寄本社退换
(邮政编码 100037)

北京市政建设集团 企业标准编写委员会名单

主 任：王健中

副 主 任：关 龙 焦永达

顾 问：张 闽 李 军 张 汎 白崇智
上官斯煜

委 员：鲍绥意 吴培京 李国祥 刘卫功
崔 薇 李志强 陈庆明 陈贺斌
刘翠荣 汪 波

执行主编：孔 恒 董凤凯 刘彦林 张国京
王维华 吴进科 宋 扬

本书编委会

主 编：马丽生

副 主 编：景 飒 赵天庆 董凤凯

审定专家：（按姓氏笔画排序）

刘 盈 刘 晖 齐鸿雁 李成现
李志强 李国祥 陈永华 逮 平
鲍绥意

编 写 人：（按姓氏笔画排序）

卜志强 马少军 文 言 朱玉明
张学辉 李海燕 汪 凉 花 浩
杨 帆 杨爱军 胡 喆 崔玉凤
崔宇声 黄振龙 程立华

前 言

北京市政建设集团有限责任公司企业标准包括九册技术规程和五册工艺规程,本企业标准是由北京市政建设集团有限责任公司长期在一线从事施工技术且具有丰富施工经验的技术骨干和专家历时三年多时间编写而成,其内容基本涵盖了市政工程施工的主要专业技术领域。

本企业标准是北京市政建设集团有限责任公司 50 多年来施工经验的总结和广大工程技术人员聪明智慧的结晶。尤其是不少同行和专家在百忙之中参与审定工作,他们高度负责精神对企业标准编制发挥了重要作用,对此表示由衷的感谢。

编写企业标准是企业适应我国加入 WTO 后建筑业发展形势所必需,是企业进入建筑市场、参与市场竞争的一个重要技术条件。其目的在于加强北京市政建设集团有限责任公司施工的标准化、规范化,提高企业的技术水平和管理水平,提高企业的市场竞争能力。

本标准将为本企业在制定投标方案、编制施工组织设计、专项施工方案、进行技术交底、检查验收施工质量、组织技术培训等工作时作为参考资料使用。在使用企业标准过程中,如遇到与国家标准、行业标准和地方标准相矛盾时,应以国家标准、行业标准和地方标准为准。

技术规程和工艺规程编写的侧重点不同,技术规程主要针对项目总工、专业工程师等工程技术管理层面;工艺规程主要针对作业层面的工艺技术指导,工艺规程是以分项或分部工程为对象编制的,每项施工工艺包括适用范围、施工准备、操作工艺、质量标准、质量记录、安全与环保、成品保护七个方面的内容。

其中技术规程前四册(合订本)为通用专业,分别为《市政基础设施工程测量技术规程》Q/BMG 101—2009、《土方与地基施工技术规程》Q/BMG 102—2009、《混凝土结构施工技术规程》Q/BMG 103—2009 和《砌体结构施工技术规程》Q/BMG 104—2009;后五册分别为《道路工程施工技术规程》Q/BMG 105—2009、《桥梁工程施工技术规程》Q/BMG 106—2009、《管道工程施工技术规程》Q/BMG 107—2009、《给水与排水构筑物工程施工技术规程》Q/BMG 108—2009 和《城市快速轨道交通工程施工技术规程》Q/BMG 109—2009。通用专业技术规程为专业工程提供了一些市政工程施工中常用的技术要求,以上九册技术规程要配套使用;工艺规程部分共五册,计 222 项工艺,分别为《道路工程施工工艺规程》Q/BMG 201—2009、《桥梁工程施工工艺规程》Q/BMG 202—2009、《管道工程施工工艺规程》Q/BMG 203—2009、《给水与排水构筑物工程施工工艺规程》Q/BMG 204—2009 和《城市快速轨道交通工程施工工艺规程》Q/BMG 205—2009。

本册为《道路工程施工技术规程》Q/BMG 105—2009,有正文、附录、条文说明三部分,主要包括:总则,术语,基本规定,施工准备,路基,基层,沥青混合料面层、沥青贯入式与沥青表面处治面层、水泥混凝土面层、铺砌式面层,广场、停车场、人行道等,共计 16 章。

由于编者水平有限,本企业标准难免有疏漏和错误之处,希望读者能批评指正,以便进一步修订完善。

目 录

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	施工准备	5
5	路基	7
5.1	一般规定	7
5.2	挖方路基	7
5.3	填方路基	8
5.4	石方路基	10
5.5	路肩	12
5.6	建（构）筑物处理	12
5.7	特殊土路基	13
6	基层	17
6.1	一般规定	17
6.2	石灰稳定土类基层	17
6.3	石灰、粉煤灰稳定砂砾（碎石）基层	20
6.4	石灰、粉煤灰、钢渣稳定土类基层	22
6.5	水泥稳定土类基层	22
6.6	级配砂砾（砾石）基层	25
6.7	级配碎石（碎砾石）基层	26
7	沥青混合料面层	28
7.1	一般规定	28
7.2	热拌沥青混合料面层	35
7.3	冷拌沥青混合料面层	40
7.4	透层、粘层、封层	41
8	沥青贯入式与沥青表面处治面层	43
8.1	一般规定	43
8.2	沥青贯入式面层	43
8.3	沥青表面处治面层	45
9	水泥混凝土面层	47
9.1	原材料	47
9.2	混凝土配合比设计	50

9.3	施工准备	55
9.4	模板与钢筋	55
9.5	混凝土搅拌与运输	57
9.6	混凝土铺筑	58
9.7	养护与填缝	61
10	铺砌式面层	62
10.1	一般规定	62
10.2	料石面层	62
10.3	预制混凝土砌块面层	63
11	广场、停车场	65
12	人行道	66
12.1	一般规定	66
12.2	料石与预制砌块(砖)铺砌人行道面层	66
12.3	沥青混合料铺筑人行道面层	66
13	地下人行通道	67
13.1	一般规定	67
13.2	现浇钢筋混凝土地下人行通道	68
13.3	装配式钢筋混凝土地下人行通道	69
14	挡土墙	71
14.1	一般规定	71
14.2	现浇钢筋混凝土挡土墙	71
14.3	装配式钢筋混凝土挡土墙	71
14.4	砌体挡土墙	72
14.5	加筋土挡土墙	72
14.6	灌注桩挡土墙	72
15	附属构筑物	73
15.1	路缘石(道牙)	73
15.2	雨水口与雨水支管	75
15.3	排(截)水沟	76
15.4	倒虹管与涵洞	76
15.5	护坡	76
15.6	隔离墩	77
15.7	隔离栅	77
15.8	护栏	77
15.9	声屏障	77
15.10	防眩板	78
16	冬雨期施工	79
16.1	一般规定	79

16.2 冬期施工..... 79

16.3 雨期施工..... 81

附录 本规程用词说明 83

条文说明 84

1 总 则

- 1.0.1** 为贯彻国家对建设工程的质量要求，规范与提高本企业道路工程施工技术水平，保证道路工程的施工质量，特制定本规程。
- 1.0.2** 本规程是依据国家、行业、地方现行有关标准，并总结本企业长期施工技术经验制定。
- 1.0.3** 本规程适用于本企业承建的城镇道路工程，公路工程、大、中修工程可参照执行。机场场道、体育场与企事业单位内部道路亦可参照使用。
- 1.0.4** 本规程应与《市政基础设施工程测量技术规程》Q/BMG 101、《土方与地基施工技术规程》Q/BMG 102、《混凝土结构施工技术规程》Q/BMG 103 和《砌体结构施工技术规程》Q/BMG 104 配套使用。
- 1.0.5** 在确保工程质量的前提下，应努力实现科技进步。采用新技术，开发新工法，使用新材料、新设备应进行试验，经过评审，制定专项技术规定后，方可实施。
- 1.0.6** 施工中应作好施工安全技术工作，遵守现行《北京市道路工程施工安全技术规程》DBJ 01—84 和《北京市市政工程施工安全操作规程》DBJ 01—56 的有关规定。
- 1.0.7** 本规程未作规定的内容，尚应执行现行国家有关标准、规范、规程的相关规定。
- 1.0.8** 外埠工程除执行国家现行有关标准、规范、规程外，尚应执行当地标准、规范、规程的有关规定。

2 术 语

2.0.1 工程施工质量 constructional quality of engineering works

反映工程满足相关标准规定或合同约定的要求,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。

2.0.2 检验批 inspection lot

按同一生产条件或按规定的方式汇总起来供检验用的由一定数量组成的检验体。

2.0.3 路基 subgrade

按照路型位置和一定技术要求修筑的带状构筑物。为路面的基础,承受由路面传递下来的行车荷载。

2.0.4 路肩 shoulder

位于车行道外缘至路基边缘,具有一定宽度的带状部分(包括硬路肩与土路肩),为保持车行道的功能和临时停车使用,并作为路面的横向支承。

2.0.5 杂填土 miscellaneous fill

含有大量房渣土(建筑垃圾)、工业废渣等杂物的土。

2.0.6 基层 base course

设在面层以下的结构层。主要承受由面层传递的车辆荷载,并将荷载分布到垫层或地基上。当基层分为多层时,其最下面的一层称底基层。

2.0.7 面层 surface course

直接承受车辆荷载及自然因素的影响,并将荷载传递到基层的路面结构层。

2.0.8 沥青混合料面层 bituminolls mixed surface course

用沥青与不同矿料拌制的粗料式、中料式、细料式、砂料式混合料铺筑道路面层的总称。

2.0.9 水泥混凝土面层 cement concrete surface course

用满足路面摊铺工作性、弯拉强度、表面功能、耐久性及经济性等要求的道路水泥混凝土作面层。

2.0.10 外观质量 quality of appearance

通过观察和必要的量测所反映的工程外在质量。

2.0.11 见证取样试验 evidential testing

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,并送至具备相应资质的检测单位所进行的检测。

2.0.12 抽样检验 sampling inspection

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

2.0.13 人行道 side walk, footpath

道路两侧缘石外铺装的供行人通行的部分。

2.0.14 地下人行通道 pedestrian underpass

专为供行人穿越道路而修筑的工程构筑。

3 基本规定

3.0.1 从事道路工程施工的施工单位应具备相应的施工资质，施工人员应具备相应的资格。工程施工和质量管理应具有相应的施工技术标准。

3.0.2 施工单位应建立、健全施工技术、质量、安全生产等管理体系，制定各项施工管理规定，并贯彻执行。

3.0.3 施工单位在开工前应编制施工组织设计，对关键的分项、分部工程应分别编制专项施工方案，冬、雨及高温期间施工还应编制相应的季节性施工方案；施工组织设计、专项施工方案必须按规定程序审批后执行，有变更时要办理变更审批。

3.0.4 道路工程施工用的各种主要原材料、构（配）件等应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。各种材料、产品均应具有合格证和技术性能检验报告，经进场验收合格后方可使用。进场验收时应检查产品质量合格证、技术性能检验报告、使用说明书；进口产品应有商检报告及证件等，并按国家有关规定进行复验。

3.0.5 现场配制的混凝土、砂浆等原材料配合比和制备应符合企业规程《混凝土结构施工技术规程》Q/BMG 103 和《砌体结构施工技术规程》Q/BMG 104 中的相关规定。

3.0.6 用于施工中检查、验收使用的计量器具和检测设备，必须经计量检定、校准合格后方可使用。承担材料和设备检测的单位，应具备相应的资质。

3.0.7 道路工程测量放线应符合企业规程《市政基础设施工程测量技术规程》Q/BMG 101 的有关规定。道路工程土方与排降水施工应符合企业规程《土方与地基施工技术规程》Q/BMG 102 的有关规定。

3.0.8 在城镇居民区、单位附近进行新建、扩建道路工程施工，开工前应深入居民户、单位调查，掌握既有排水出路、管径、高程，对照设计文件进行核实，发现矛盾时，应及时报告有关方面变更设计。新建道路开工前应核对工程与既有排水系统的关系，以及设计文件对排水系统的处理方案、新建管道与既有同类管道接通，应获得相关部门批准且事先会同建设、管理单位制定技术安全措施，并在管理单位配合下采取技术安全措施后方可施工。

3.0.9 临时设施应根据工程特点、性质、环境、规模、工期制定总体布置方案。对不宜间断施工的项目，应有备用动力和设备。

3.0.10 道路各结构层施工中，对每一层压实层禁止采用局部表面贴薄层法进行找补、整平。

3.0.11 道路工程施工质量控制应符合下列规定：

1 各分项工程应按照施工技术标准进行质量控制，每分项工程完成后，必须进行检验。

2 相关各分项工程之间，必须进行交接检验，所有隐蔽分项工程必须进行隐蔽验收，未经检验或验收不合格不得进行下道分项工程。

3.0.12 有关见证取样执行相关国家、行业、地方文件要求。

4 施 工 准 备

4.0.1 开工前，建设单位应组织设计、勘测单位向项目经理部移交现场测量控制点，并形成文件。项目经理部及时对控制点进行复测。当发现问题时，与监理工程师协商处理，并应形成记录；结合实际情况，制定施工测量方案，建立测量控制网、线、点。

4.0.2 开工前，施工单位应与施工现场所在地的基层政府、社区、社会单位建立联系，征求意见，开展社会联系工作，创造良好的施工环境。

4.0.3 项目经理部应根据建设单位提供的资料，组织有关施工技术管理人员对施工现场进行全面详尽、深入地调查，掌握下列现场情况：

- 1 地形、地貌状况。
- 2 道路、交通状况。
- 3 水文地质条件与现状排水状况。
- 4 依据建设单位提供的、经批准的占地范围，核实施工影响范围内的管线、建筑物、河湖、杆线、绿化、文物古迹等情况。
- 5 供水、供电、原材料、劳动力、机械设备等资源供应情况。
- 6 拆迁的进展状况。
- 7 其他需掌握的情况。

4.0.4 项目经理部技术负责人应主持对设计图纸及相关技术资料的学习与审核，领会设计意图，掌握施工设计的要求，并应形成会审记录。施工图有疑问、差错时，应及时提出，如需变更设计，应按相应程序报审，经相关单位签证认定后实施。

4.0.5 项目经理部根据施工合同要求和相关技术标准、规范、规程的规定，结合工程实际情况，编制工程总体施工组织设计，单位工程、分部工程、分项工程以及危险性较大工程施工方案等。

4.0.6 施工组织设计的主要内容应包括：编制依据、工程概况、施工部署、进度计划、资源配置计划、施工总平面布置、主要施工方法与技术措施、季节性施工措施、四新技术应用、施工质量目标、见证检测计划、安全措施、环保措施、拆迁配合、交通组织等。

4.0.7 项目经理部技术负责人在施工前应向施工人员就工程特点、设计要求、相关技术规范、规程要求及获准的施工方案进行技术交底，并应形成纪录。

4.0.8 项目经理应按工程分包和物资采购有关规定，经招标程序选择并评价分包方和供应商，并应保存评价记录。

4.0.9 应根据施工组织设计确定的质量保证计划，确定工程质量控制的单位（子单位）、分部（子分部）、分项工程和检验批，报有关方面批准后执行，并作为施工质量控制的基础。

4.0.10 应结合工程特点对现场作业人员进行安全技术培训，特殊工种应持证上岗，以满足施工要求；并应保存培训记录。

4.0.11 应根据现场与周边环境条件、交通状况制定交通疏导或导行方案，报道路管理和交通管理部门批准后予以实施。当断路施工时，应修筑保证车辆、行人安全通行的通畅便线、便桥。

4.0.12 根据工程特点、现场环境状况，规划、设计建立现场临时生产、生活设施，依据安全、文明、环保、卫生等城市管理的要求平整施工场地，支搭施工围挡，搞好临时施工设施的建设。

4.0.13 施工前，对需使用的机具，应经检验、试运行，确认合格后方可使用。

5 路 基

5.1 一般规定

5.1.1 施工前,应根据工程地质勘察报告按现行《土工试验方法标准》GB/T 50123—1999 的规定,对路基土分类取样,并进行下列试验:

- 1 界限含水量试验。
- 2 颗粒分析试验。
- 3 土的击实试验。
- 4 土的强度(CBR)试验。
- 5 必要的有机质含量及易溶盐含量试验。

5.1.2 施工中需占用既有排水系统时,应在施工前建立新的临时排水系统,其排水能力一般不低于原系统标准。临时排水系统宜与设计要求的永久排水系统结合。

5.1.3 施工前,应对道路中线、边线及高程临时控制桩等进行复核,确认无误后方可施工。

5.1.4 施工现场修建的临时施工道路,应满足施工机械调运和行车安全,且不得妨碍施工。

5.1.5 道路施工范围内的新建、扩建、改建地下管线、人行通道等地下建(构)筑物宜先行施工。

5.1.6 施工中,发现文物、古迹、可疑不明物应立即停止施工,保护好现场,通知建设单位及有关管理部门到场处理。

5.1.7 路基施工宜避开雨期,冰冻地区尚应避开严冬季节。

5.1.8 人、机配合进行土方作业,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开始作业前与作业中,机械必须停止作业。

5.1.9 土方施工尚应遵守企业规程《土方与地基施工技术规程》Q/BMG 102 有关规定。

5.2 挖方路基

5.2.1 路基土方开挖前,应排除、疏干现况地面的积水,清除树根、植被、地面的建筑垃圾等,并将耕植土剥离,单独运弃。

5.2.2 路基土方开挖,应根据工程规模、开挖深度,选择适宜的土方开挖机具。

5.2.3 挖土方路基的路堑边坡宜一次形成,并符合设计要求。当地质条件变化不能保证设计坡度时,应报有关方面变更设计,并形成文件,方可施工。

- 5.2.4 挖土应自上向下分层进行，严禁掏洞开挖。作业中断或作业完成后，开挖面应做成稳定边坡。
- 5.2.5 机械开挖作业时，必须避开管线等建（构）筑物，在距管道边 1m 范围内应人工开挖；在距直埋缆线 2m 范围内必须人工开挖，且宜在管理单位监护下进行。
- 5.2.6 严禁挖掘机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 5.2.6 规定。

表 5.2.6 挖掘机、起重机（含吊物、载物）等机械与电力架空线路的最小距离

电力架空线路电压（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

注：本表引自《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1—2008 表 6.3.10。

- 5.2.7 挖土方路基范围内的树根坑、井坑、坟穴等，应按设计文件处理，设计图未作要求时，应会同有关方面协商后实施，经隐蔽验收，形成文件。
- 5.2.8 路基土方开挖，当采用分台阶横挖法施工时，人工开挖台阶高度宜为 1.5 ~ 2m；机械开挖台阶高度宜为 3 ~ 4m。各层台阶应有独立的运土通道，其宽度在人工运土时不宜小于 2m；机械运土单车道不得小于 4m，双车道不宜小于 8m。
- 5.2.9 路基土方开挖应预留清理基层，采用机械开挖至距设计高程约 200mm 时，应停止机械开挖，人工进行清基。
- 5.2.10 挖方临近结束时，应恢复道路中线、边线与高程控制点，并进行路基整修，及时压实，其压实应符合本规程第 5.3.13 条有关规定。
- 5.2.11 挖土方路基的路堑挖至接近设计边坡时，宜采用人工修整，修整边坡应放线，不得超挖。设计规定对边坡支护时，应在边坡修整后及时进行支护。禁止对超挖部位做“贴坡”修补。
- 5.2.12 路基范围内的各种地下管线、建（构）筑物，宜在挖至路基高程后，按“先深后浅”的原则施工。
- 5.2.13 弃土场应遵守有关规定，并应征得管理部门同意；暂存土应分类堆放，且避开建筑物、围墙、架空线等。弃土、暂存土不应妨碍各类地下管线等建（构）筑物的正常使用与维护。严禁占压、损坏、掩埋各种检查井、消防栓等设施。

5.3 填方路基

- 5.3.1 填方所用土料应符合设计要求，宜就地取材。不得使用淤泥、沼泽土、泥炭土、冻土、有机土、生活垃圾土作为路基填料。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，不得作路基填料。工业废渣等材料需经建设单位、设计单位同意后方可使用。
- 5.3.2 应分类、分层填筑土，且不得混填，填土中大于 100mm 的土块应打碎或剔除。填料的最小 CBR 值应符合表 5.3.3 规定。