

北京市政建设集团有限责任公司 企业标准

道路工程施工 工艺规程

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

道路工程施工工艺规程

编 号：Q/BMG 201—2009

备案号：JQB-213-2009

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

道路工程施工工艺规程/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, 2011. 5
ISBN 978-7-112-13067-2

I. ①道… II. ①北… III. ①道路工程-工程施工-标准—北京市 IV. ①U415-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 043918 号

本册为《北京市政建设集团有限责任公司企业标准》的一个分册。本书按通用 (共性) 章节在前; 专业、专项、主体章节随后; 最后是附属工程章节的顺序, 依序编制。共计 42 章, 每章为一个工艺标准; 每章均为 7 节: 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。“适用范围”采用一句话表述; “施工准备”从材料、施工机具 (设备)、作业条件、技术准备等 4 个方面进行表述; “操作工艺”从工艺流程、操作方法、冬雨期施工等 3 个方面进行表述; “质量标准”: 从主控项目和一般项目 2 个方面进行规定; 质量记录、安全与环保、成品保护三项内容, 根据给定模式, 按各自的工艺题目, 分别表述。

本书可供市政工程施工工程师、项目经理、工程施工监理人员以及大专院校相关专业师生参考。

* * *

责任编辑: 王 磊 田启铭

责任设计: 张 虹

责任校对: 陈晶晶 张艳侠

北京市政建设集团有限责任公司 企业标准

道路工程施工工艺规程

*

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

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 14 1/2 字数: 350 千字

2011 年 8 月第一版 2011 年 8 月第一次印刷

定价: 46.00 元

ISBN 978-7-112-13067-2

(20432)

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)

北京市政建设集团有限责任公司
企业标准编写委员会

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 任：景 飒

副 主 任：戴平志 马少军 汪 凉

审定专家：（按姓氏笔画排序）

关 龙	刘 晖	孙承万	朱玉明	李国祥
李志强	余家兴	陈永华	范 良	郭 嘉
逯 平	董凤凯	鲍绥意		

编 写 人：（按姓氏笔画排序）

卜志强	文 言	刘坤伟	刘慧心	张 伟
张学辉	杨 帆	杨爱军	花 浩	信继军
胡 喆	崔宇声	崔玉凤	黄振龙	程立华
靳利军				

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;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。

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《道路工程施工工艺规程》Q/BMG 201—2009,按通用(共性)章节在前;专业、专项、主体章节随后;最后是附属工程章节的顺序,依序编制。共计 42 章,每章为一个工艺标准;每章均为 7 节: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。“适用范围”采用一句话表述;“施工准备”从材料、施工机具(设备)、作业条件、技术准备等 4 个方面进行表述;“操作工艺”从工艺流程、操作方法、冬(雨)期施工等 3 个方面进行表述;“质量标准”:从主控项目和一般项目 2 个方面进行规定;质量记录、安全与环保、成品保护三项内容,根据给定模式,按各自的工艺题目,分别表述。

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 挖方路基施工工艺	1
1.1 适用范围	1
1.2 施工准备	1
1.3 操作工艺	2
1.4 质量标准	5
1.5 质量记录	6
1.6 安全与环保	7
1.7 成品保护	9
2 填方路基施工工艺	10
2.1 适用范围	10
2.2 施工准备	10
2.3 操作工艺	11
2.4 质量标准	14
2.5 质量记录	15
2.6 安全与环保	15
2.7 成品保护	15
3 换填土处理路基施工工艺	16
3.1 适用范围	16
3.2 施工准备	16
3.3 操作工艺	17
3.4 质量标准	18
3.5 质量记录	19
3.6 安全与环保	19
3.7 成品保护	19
4 强夯处理路基施工工艺	20
4.1 适用范围	20
4.2 施工准备	20
4.3 操作工艺	21
4.4 质量标准	23
4.5 质量记录	23
4.6 安全与环保	23
4.7 成品保护	24
5 塑料板排水软基处理施工工艺	25

5.1	适用范围	25
5.2	施工准备	25
5.3	操作工艺	26
5.4	质量标准	27
5.5	质量记录	28
5.6	安全与环保	28
5.7	成品保护	28
6	袋装砂井软基处理施工工艺	29
6.1	适用范围	29
6.2	施工准备	29
6.3	操作工艺	29
6.4	质量标准	31
6.5	质量记录	31
6.6	安全与环保	31
6.7	成品保护	32
7	真空—堆载联合预压施工工艺	33
7.1	适用范围	33
7.2	施工准备	33
7.3	操作工艺	34
7.4	质量标准	36
7.5	质量记录	37
7.6	安全与环保	37
7.7	成品保护	37
8	石灰稳定土类基层施工工艺	38
8.1	适用范围	38
8.2	施工准备	38
8.3	操作工艺	39
8.4	质量标准	44
8.5	质量记录	45
8.6	安全与环保	46
8.7	成品保护	46
9	石灰、粉煤灰、钢渣稳定土类基层施工工艺	47
9.1	适用范围	47
9.2	施工准备	47
9.3	操作工艺	48
9.4	质量标准	51
9.5	质量记录	51
9.6	安全与环保	51
9.7	成品保护	52

10 水泥稳定土类基层施工工艺 53

10.1 适用范围 53

10.2 施工准备 53

10.3 施工工艺 54

10.4 质量标准 57

10.5 质量记录 58

10.6 安全与环保 58

10.7 成品保护 58

11 级配碎石（碎砾石）基层施工工艺 59

11.1 适用范围 59

11.2 施工准备 59

11.3 施工工艺 60

11.4 质量标准 63

11.5 质量记录 64

11.6 安全与环保 64

11.7 成品保护 65

12 级配砂砾（砾石）基层施工工艺 66

12.1 适用范围 66

12.2 施工准备 66

12.3 施工工艺 67

12.4 质量标准 68

12.5 质量记录 68

12.6 安全与环保 69

12.7 成品保护 69

13 石灰（或水泥）稳定土类基层路拌施工工艺 70

13.1 适用范围 70

13.2 施工准备 70

13.3 施工工艺 71

13.4 质量标准 71

13.5 质量记录 71

13.6 安全与环保 71

13.7 成品保护 71

14 透层、粘层施工工艺 72

14.1 透层 72

14.2 粘层 73

14.3 冬雨期施工 75

14.4 质量标准 75

14.5 质量记录 75

14.6 安全与环保 76

14.7	成品保护	76
15	微表处与稀浆封层施工工艺	77
15.1	适用范围	77
15.2	施工准备	77
15.3	施工工艺	79
15.4	质量标准	80
15.5	质量记录	81
15.6	安全与环保	81
15.7	成品保护	82
16	废胎橡胶改性沥青混合料面层施工工艺	83
16.1	适用范围	83
16.2	施工准备	83
16.3	施工工艺	85
16.4	质量标准	90
16.5	质量记录	91
16.6	安全与环保	92
16.7	成品保护	93
17	机械摊铺热拌沥青混合料及热拌再生沥青混合料面层施工工艺	94
17.1	适用范围	94
17.2	施工准备	94
17.3	施工工艺	95
17.4	质量标准	96
17.5	质量记录	97
17.6	安全与环保	97
17.7	成品保护	97
18	机械摊铺（热拌）改性沥青混合料面层施工工艺	98
18.1	适用范围	98
18.2	施工准备	98
18.3	施工工艺	98
18.4	质量标准	100
18.5	质量记录	100
18.6	安全与环保	100
18.7	成品保护	100
19	机械摊铺 SMA（改性）沥青混合料面层施工工艺	101
19.1	适用范围	101
19.2	施工准备	101
19.3	施工工艺	101
19.4	质量标准	102
19.5	质量记录	102

19.6 安全与环保 102

19.7 成品保护 102

20 人工摊铺热拌沥青混合料面层施工工艺 103

20.1 适用范围 103

20.2 施工准备 103

20.3 操作工艺 104

20.4 质量标准 105

20.5 质量记录 106

20.6 安全与环保 106

20.7 成品保护 106

21 大孔隙排水式沥青混合料（OGFC）面层施工工艺 107

21.1 适用范围 107

21.2 施工准备 107

21.3 操作工艺 108

21.4 质量标准 109

21.5 质量记录 110

21.6 安全与环保 110

21.7 成品保护 110

22 冷拌沥青混合料面层施工工艺 111

22.1 适用范围 111

22.2 施工准备 111

22.3 操作工艺 112

22.4 质量标准 113

22.5 质量记录 114

22.6 安全与环保 114

22.7 成品保护 114

23 沥青贯入式面层施工工艺 115

23.1 适用范围 115

23.2 施工准备 115

23.3 操作工艺 116

23.4 质量标准 118

23.5 质量记录 119

23.6 安全与环保 119

23.7 成品保护 119

24 沥青表面处治面层施工工艺 120

24.1 适用范围 120

24.2 施工准备 120

24.3 操作工艺 121

24.4 质量标准 122

24.5	质量记录	123
24.6	安全与环保	123
24.7	成品保护	123
25	水泥混凝土面层施工工艺	124
25.1	适用范围	124
25.2	施工准备	124
25.3	施工工艺	125
25.4	质量标准	131
25.5	质量记录	133
25.6	安全与环保	133
25.7	成品保护	133
26	料石面层施工工艺	134
26.1	适用范围	134
26.2	施工准备	134
26.3	操作工艺	135
26.4	质量标准	136
26.5	质量记录	137
26.6	安全与环保	137
26.7	成品保护	137
27	预制砖（砌块）面层施工工艺	138
27.1	适用范围	138
27.2	施工准备	138
27.3	操作工艺	139
27.4	质量标准	139
27.5	质量记录	140
27.6	安全与环保	140
27.7	成品保护	140
28	现浇钢筋混凝土地下人行通道施工工艺	141
28.1	适用范围	141
28.2	施工准备	141
28.3	操作工艺	142
28.4	质量标准	146
28.5	质量记录	147
28.6	安全与环保	147
28.7	成品保护	148
29	装配式钢筋混凝土地下人行通道施工工艺	149
29.1	适用范围	149
29.2	施工准备	149
29.3	操作工艺	149

29.4	质量标准	150
29.5	质量记录	152
29.6	安全与环保	153
29.7	成品保护	153
30	现浇钢筋混凝土挡土墙施工工艺	154
30.1	适用范围	154
30.2	施工准备	154
30.3	操作工艺	154
30.4	质量标准	156
30.5	质量记录	157
30.6	安全与环保	158
30.7	成品保护	158
31	装配式钢筋混凝土挡土墙施工工艺	159
31.1	适用范围	159
31.2	施工准备	159
31.3	操作工艺	159
31.4	质量标准	161
31.5	质量记录	162
31.6	安全与环保	163
31.7	成品保护	163
32	砌体挡土墙施工工艺	164
32.1	适用范围	164
32.2	施工准备	164
32.3	操作工艺	165
32.4	质量标准	167
32.5	质量记录	168
32.6	安全与环保	169
32.7	成品保护	169
33	加筋土挡土墙施工工艺	170
33.1	适用范围	170
33.2	施工准备	170
33.3	操作工艺	170
33.4	质量标准	172
33.5	质量记录	174
33.6	安全与环保	174
33.7	成品保护	174
34	雨水口施工工艺	175
34.1	适用范围	175
34.2	施工准备	175

34.3	操作工艺	176
34.4	质量标准	177
34.5	质量记录	178
34.6	安全与环保	178
34.7	成品保护	179
35	雨水支管施工工艺	180
35.1	适用范围	180
35.2	施工准备	180
35.3	操作工艺	180
35.4	质量标准	181
35.5	质量记录	181
35.6	安全与环保	182
35.7	成品保护	182
36	铸铁检查井盖安装施工工艺	183
36.1	适用范围	183
36.2	施工准备	183
36.3	操作工艺	183
36.4	质量标准	186
36.5	质量记录	186
36.6	安全与环保	187
36.7	成品保护	187
37	路缘石安装施工工艺	188
37.1	适用范围	188
37.2	施工准备	188
37.3	操作工艺	190
37.4	质量标准	190
37.5	质量记录	191
37.6	安全与环保	191
37.7	成品保护	192
38	浇筑混凝土边沟施工工艺	193
38.1	适用范围	193
38.2	施工准备	193
38.3	操作工艺	194
38.4	质量标准	196
38.5	质量记录	196
38.6	安全与环保	196
38.7	成品保护	197
39	砌体边沟施工工艺	198
39.1	适用范围	198

- 39.2 施工准备 198
 - 39.3 操作工艺 198
 - 39.4 质量标准 201
 - 39.5 质量记录 202
 - 39.6 安全与环保 202
 - 39.7 成品保护 203
- 40 浆砌护坡施工工艺 204**
 - 40.1 适用范围 204
 - 40.2 施工准备 204
 - 40.3 操作工艺 204
 - 40.4 质量标准 206
 - 40.5 质量记录 207
 - 40.6 安全与环保 207
 - 40.7 成品保护 208
- 41 干砌护坡施工工艺 209**
 - 41.1 适用范围 209
 - 41.2 施工准备 209
 - 41.3 操作工艺 209
 - 41.4 质量标准 210
 - 41.5 质量记录 210
 - 41.6 安全与环保 211
 - 41.7 成品保护 211
- 42 土工格栅施工工艺 212**
 - 42.1 适用范围 212
 - 42.2 施工准备 212
 - 42.3 操作工艺 213
 - 42.4 质量标准 214
 - 42.5 质量记录 214
 - 42.6 安全与环保 215
 - 42.7 成品保护 215

1 挖方路基施工工艺

1.1 适用范围

适用于城镇道路工程挖方段路基的施工。

1.2 施工准备

1.2.1 施工机具与设备

1. 施工机械：推土机、铲运机、平地机、挖掘机、装载机、压路机等。
2. 运输机械：自卸汽车。
3. 施工机械的机械性能和动力性能必须满足施工需要。

1.2.2 作业条件

1. 拆迁障碍物

对影响施工的地上地下建（构）筑物、各种管线等进行调查。开工前，建设单位应召开配合会，请各主管单位对调查结果核实。如有重要地下设施不明，宜进行雷达探测，并应在主管单位人员到现场的情况下进行探测。在取得主管单位同意的情况下，将施工区域内障碍物拆除或搬迁。

2. 设置排水设施

- 1) 在施工区域内设置临时排水沟，或在场地周围地段修筑挡水堤坝。
- 2) 在路堑坡顶部外侧设排水沟时，其横断面和纵向坡度，应经水力计算确定，且底宽与沟深均不宜小于 50cm。排水沟离路堑顶部边缘应有足够的防渗安全距离或采取防渗措施，并在路堑坡顶部筑成倾向排水沟 2% 的横坡。排水沟应采取防冲刷措施。

山坡地段，在较高处（离坡顶 5~6m）设置截水沟或排洪沟，阻止地面水流入施工区域内。

3. 施工便线的设置不得妨碍规划道路的施工，且符合行车安全要求。

4. 修建临时设施

修好现场供水、供电、供压缩空气（当开挖石方时）管线，并试水、试电、试气。搭设必需的临时工棚（工具、材料库、油库，维修棚、休息棚、茶炉棚）等。

1.2.3 技术准备

1. 施工前图纸会审已经完成并进行了设计交底。
2. 设计交底时所有施工管理人员均应参加，掌握设计意图和要求。发现设计文件有误，或地质情况与原设计不符时，及时向设计单位及建设单位提出质疑与变更设计要求。

3. 路基施工前应根据已编制的施工组织设计、现况地势情况、设计路堑尺寸及土壤种类编制详细的施工方案以及冬雨期等专项方案,上报监理并得到审批。

4. 开挖前对道路工程的高程、平面控制测量、施工测量成果进行校核,无误后方可开始。

1.3 操 作 工 艺

1.3.1 工艺流程

测量放线→路堑土方、石方开挖→弃土或利用土→边坡施工→土工试验→测量放样→路床碾压→压实检验

1.3.2 操作方法

1. 测量放线

施工前对路中线现况地面高程进行校测,并与设计纵断面图进行核对。在道路中心桩测设后,测量横断方向,根据道路设计横断面及现况地面高,放出路堑上、下坡角线及高程控制桩。

2. 路堑土方开挖

土方开挖不论开挖工程量和开挖深度大小,均应自上而下进行,禁止乱挖、超挖,不得掏洞取土。开挖路基时,不应直接挖至设计标高,应预留找平压实厚度。

路堑开挖主要方法:

1) 横挖法:以路堑整个横断面的宽度和深度,从一端或两端逐渐向前开挖的方式称为横挖法。本法适用于短而深的路堑。

人工按横挖法挖路堑时,可在不同高度处分多个台阶挖掘,其挖掘深度视工作和安全而定,一般为1.5~2.0m。不论自两端一次横挖到路基标高或分台阶横挖,均应有单独的运土通道及临时排水设施。

机械按横挖法挖路堑且弃土(或以挖作填)运距较远时,宜用挖掘机配合自卸汽车进行。每层台阶高度可增加至3~4m,其余要求同人工挖路堑。

路堑横挖法也可用推土机进行。若弃土或以挖作填运距超过推土机的经济运距时,可用推土机推土堆积,再用装载机配合自卸汽车运土。

2) 纵挖法分为分层纵挖法、通道纵挖法、混合式开挖法和分段纵挖法。

a. 分层纵挖法:沿路堑全宽以深度不大的纵向分层挖掘前进时称为分层纵挖法。本法适用于较长的路堑开挖。沿路堑分为宽度和深度不大的纵向层次挖掘。在短距离及大坡度时,用推土机作业;在较长较宽的路堑,且工作面较大时,可用铲运机、推土机、装载机、载重汽车等运土机具联合作业。

b. 通道纵挖法:先沿路堑纵向挖一通道,然后将通道向两侧拓宽,上层通道拓宽至路堑边坡后,再开挖下层通道,此向纵深开挖至路基标高称为通道纵挖法。本法适用于路堑较长、较深,两端地面纵坡较小的路堑开挖。

c. 混合式开挖法:将横挖法、通道纵挖法混合使用,即先顺路堑挖通道,然后沿横向坡面挖掘,以增加开挖坡面。每开挖坡面应容纳一个施工小组,或一台机械,即创造空间工作面。在较大的挖土地段,还可横向再挖沟,以装置传动设备或布置运输车辆。本法适