

水泥混凝土路面 设计施工纲要

日本道路协会 编

杨 春 华 译

中国建筑工业出版社

水泥混凝土路面 设计施工纲要

日本道路协会 编

杨 春 华 译

中国建筑工业出版社

本《纲要》是日本道路协会1980年修订出版的。全书共十一章及六个附录。

书中详细规定了水泥混凝土路面的设计方法、结构组合、各结构层的做法、材料质量、混凝土的配合比、施工计划、工程管理、混凝土板的施工、养生及防止早期裂缝等。此外，还介绍了混凝土路面各种施工机械，暑季、寒季施工措施等。

附录中列有测定水泥稳定处理土中水泥含量的方法、填缝料的试验方法和震动台式混凝土稠度试验方法等。

本书内容比较丰富，可供从事道路工程设计、施工技术人员参考。

* * *

责任编辑 谭 璟

セメントコンクリート舗装要綱

日本道路協会編集

東京都千代田区霞が関3の3の3

丸善株式会社発行

東京都中央区日本橋2の3の10

1980年8月(第9版)

* * *

水泥混凝土路面设计施工纲要

杨 春 华 译

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

*

开本：787×1092毫米 1/32 印张：8¹/₄ 字数：185千字

1983年5月第一版 1983年5月第一次印刷

印数：1—10,100册 定价：0.90元

统一书号：15040·4398

译 者 的 话

《水泥混凝土路面设计施工纲要》是日本道路协会于1980年修订出版的。为日本现行具有规范性的文件。书中除对水泥混凝土路面的结构组合、基层、混凝土板厚度、路基处理、排水等提出设计要求外，还对施工技术、材料质量、施工计划、工程管理、质量管理，以及对混凝土路面的各种施工机械等均有详细介绍。

本《纲要》的内容对我国的水泥混凝土路面的设计、施工均有比较完善的实用价值。可供道路设计与施工单位的工程技术人员参考。

限于译者水平，译文难免有不妥之处，望读者批评指正。

本书译稿承颜本菰工程师给予校阅指正，谨此致谢。

原 书 序

《水泥混凝土路面设计施工纲要》于1955年作为道路施工丛书第9集刊行以来。为适应路面技术迅速的发展与施工体制变革时代的形势，曾分别于1964年及1972年进行了修订。

1972年的《纲要》是由我国（日本）水泥混凝土路面的设计、施工各方面的权威人士在路面委员会上自1969年以来，经过三年研究审议成果的汇总，至今还对我国路面技术起着指导作用。

自刊行本《纲要》以后的八年间，各部门在路面的构造设计、材料、配合比设计、施工等曾进行了各方面的研究工作。为了提高本《纲要》质量，进行了认真的研究工作，并整理了这些经验与研究成果，对《纲要》的各章节进行了必要的修订，归纳汇总后作为1980年的版本刊行。

在运用《水泥混凝土路面设计施工纲要》的同时，热切期望广大道路技术工作者，今后不断进行研究，不断充实其内容，使我国的路面铺装技术走向稳步发展的道路。

日本道路协会会长 尾之内由纪夫

1980年8月

前 言

现行的《水泥混凝土路面设计施工纲要》自1972年刊行以来，被广泛用来作为道路水泥混凝土路面技术工作者的指导书，对提高我国（日本）水泥混凝土路面技术做出了很大的贡献。

可是在技术领域各方面都日新月异地发展，水泥混凝土路面也在构造设计、材料、配合比设计，以及施工等各部门积累了丰富的经验，热切希望对整个《纲要》再进一步研究。

所以，路面委员会认为《水泥混凝土路面设计施工纲要》有必要进行全面修订。目前水泥混凝土路面分支委员会正在进行此项工作。但要进行全面修订还需要相当的时间，所以，就当前急需修订之处整理后，暂先以1980年版刊行。

这次修订的主要内容均与1978年的《沥青路面纲要》的修订版相对应，而在对路基、基层及其他方面进行修订的同时，根据最近调查骨料的情况、单位水泥用量及填缝料的改正，以及根据最新的施工经验等，也进行了若干修正。

此次对应当改善的项目所进行的部分修订，必然还存有其他值得研究之处，但这些问题的解决，仍需要经过对大量的资料来进行研究。因而，希望广大道路技术工作者共同努力。

望使用本《纲要》的各方面，能充分理解本《纲要》的意图，灵活运用其内容，不断对路面技术的进步做出贡献。

路面委员会委员长 谷藤正三

1980年8月

目 录

第一章 总论	1
第一节 使用本纲要注意事项	1
第二节 水泥混凝土路面	1
第二章 混凝土路面的构造	2
第一节 概说	2
第二节 路面的组成	2
一、路基	2
二、基层	4
三、混凝土板	6
第三节 结构设计	6
一、基层的设计	6
二、路基是基岩时, 基层的设计	12
三、混凝土板的设计	12
第四节 侧带及路肩的设计	28
第五节 排水	29
第三章 路基及基层的施工	30
第一节 概说	30
第二节 路基的准备	30
第三节 基层	31
一、下基层	32
二、上基层	33
1. 级配材料的施工方法	33
2. 水泥稳定处理的施工方法	37
3. 沥青垫层	39

第四章 材料	40
第一节 概说	40
第二节 水泥	40
第三节 水	41
第四节 细骨料	42
一、级配	42
二、有害物含量的限度	43
三、耐久性	44
第五节 粗骨料	44
一、级配	44
二、有害物含量的限度	45
三、耐久性	45
四、抗磨耗性	47
第六节 外掺剂	48
第七节 钢材	48
第八节 接缝材料	49
一、接缝板	49
二、注入填缝材料	50
第九节 基层垫纸	51
第十节 材料的贮藏	51
一、水泥的贮藏	51
二、骨料的贮藏	52
三、外掺剂的贮藏	52
四、钢材的贮藏	52
五、接缝材料的贮藏	52
六、基层垫纸的贮藏	53
第十一节 预搅拌混凝土	53
第五章 配合比	54
第一节 概说	54

第二节	配合比强度	54
第三节	和易性	55
第四节	单位粗骨料体积	56
第五节	单位用水量	57
第六节	单位水泥用量	59
第七节	单位外掺剂量	60
第八节	表示配合比的方法	61
第六章	施工计划与工程管理	62
第一节	概说	62
第二节	施工计划	62
一、	掌握工程内容	62
二、	材料使用计划	62
三、	工程计划	63
四、	劳动计划	68
五、	机械使用计划	68
六、	临时设施计划	69
七、	现场组织	71
八、	质量及成品管理计划	71
九、	安全计划	72
十、	调整计划	72
第三节	工程管理	72
第七章	铺筑混凝土板	74
第一节	概说	74
第二节	搅拌及运输	75
一、	搅拌方式及运输计划	75
二、	计量	76
三、	搅拌	78
四、	运输	83
第三节	摊铺与震捣	84

一、模板	84
1. 模板的形状及处理	84
2. 模板的安装	86
3. 拆模板	88
二、摊铺的准备工作	89
三、摊铺和震捣的机械	90
1. 卸料机械	90
2. 摊铺机械	91
3. 震捣机械	98
4. 其它机械	102
四、用机械摊铺和震捣	105
1. 机械的组合	105
2. 卸料	107
3. 摊铺	108
4. 钢筋网、钢筋工	109
5. 震捣	110
五、侧带的施工	110
六、手工摊铺与震捣	111
第四节 接缝的施工	113
一、一般事项	113
二、纵缝	115
三、横胀缝	117
四、横缩缝	122
五、施工缝	124
六、灌注填缝料	125
七、插入中空填缝料	126
第五节 表面修整	126
一、粗修整	127
(一)用机械粗修整	127

(二)用人工粗修整	127
二、平坦修整	129
(一)用机械平整	129
(二)用人工找平	132
三、修整粗面	133
(一)用机械修整粗面	133
(二)用人工修整粗面	134
第六节 养生	135
一、初期养生	135
二、后期养生	136
三、养生时间	136
第七节 应付早期裂缝的办法	137
一、防止早期裂缝	137
二、早期裂缝的处置	140
第八章 用滑模摊铺机铺筑混凝土路面板	141
第一节 概说	141
第二节 构造设计	142
一、基层	142
二、混凝土路面板	142
第三节 混凝土的配合比	142
第四节 施工	144
一、施工计划	144
二、铺筑	149
(一)铺筑的准备	149
(二)摊铺	150
(三)钢筋网施工	151
(四)震捣	151
(五)接缝的施工	152
(六)表面修整	153

(七) 养生	153
第九章 暑季及寒季施工	154
第一节 概说	154
第二节 暑季混凝土	154
一、材料及配合比	154
二、摊铺	155
第三节 寒季混凝土	156
一、材料及配合比	156
二、摊铺	157
第十章 管理及检查	158
第一节 概说	158
第二节 标准试验	158
一、基层材料	159
二、混凝土	160
三、其他材料	163
四、施工机械	164
第三节 成品及质量管理	164
一、成品管理	165
二、质量管理	167
(一) 路基的质量管理	167
(二) 基层的质量管理	167
(三) 混凝土的质量管理	170
三、试验结果的记录	173
第四节 检查	176
一、检查方法	176
二、成品的测定方法	181
三、质量的试验方法	181
第十一章 特殊路面	184
第一节 概说	184

第二节 连续钢筋混凝土路面	184
第三节 预应力混凝土路面	187
第四节 其他特殊路面	189
一、白色基层	189
二、水泥结碎石基层	190
三、真空混凝土路面	190
附录	191
附录 1 名词解释	191
附录 2 混凝土板的设计公式	198
附录 3 混凝土的配合比设计实例	208
附录 4 有关标准一览表	220
附录 5 试验方法	223
(1) 用滴定法测定水泥稳定处理混合料的 水泥含量的试验方法	223
(2) 海砂中盐分含量试验方法	234
(3) 震动台式稠度试验方法(路面用)	237
(4) 接缝板的试验方法	238
(5) 加热施工式注入填缝料的试验方法	243
(6) 路面平整度试验方法	251
附录 6 筛号一览表	252

第一章 总 论

第一节 使用本纲要注意事项

本纲要为水泥混凝土路面（以下简称混凝土路面）的设计及施工的标准。所以在使用本纲要时，应当注意正确掌握住纲要的意图所在：

即必须充分注意，不要有过于受纲要字句的约束，而对于工程中的特殊情况缺乏考虑就进行设计与施工的现象。

〔注〕 本纲要使用CGS制单位。

第二节 水泥混凝土路面

水泥混凝土路面，是指以混凝土板作为面层的路面而言。一般由面层及基层构成。

〔注〕 混凝土板以其具有的刚性，抵抗由于轮重产生的弯拉应力。所以，混凝土路面亦称刚性路面。这是与将沥青路面称作柔性路面相对应的名称。

第二章 混凝土路面的构造

第一节 概 说

混凝土路面是以大型汽车的交通量与路基、基层的承载力为依据进行设计的。设计时对侧带、路肩、表面排水及地下排水等也同时考虑。

第二节 路 面 的 组 成

混凝土路面道路的横断面示例见图 2-1，在直线路段其标准横坡度采用 $1.5\sim 2\%$ 。

如图2-2所示混凝土路面由混凝土板及基层组成。

基层的宽度，原则上比混凝土板每侧各宽出 50 厘米左右。

一、路基

作为决定路面厚度的基础的土部分，在路面下约 1 米的层厚叫做路基。路基的承载力用平面承载板试验或 CBR 试验判定。

路基土的设计 CBR 根据《沥青路面纲要》2·3·3规定求得。当此值为 $2\sim 3$ 时，应设厚度 $15\sim 30$ 厘米的隔离层，该层作为路基的一部分。

隔离层及为得到均匀承载力的路基换土部分、挖土与填土渐变段的回填部分等都包括在路基内。

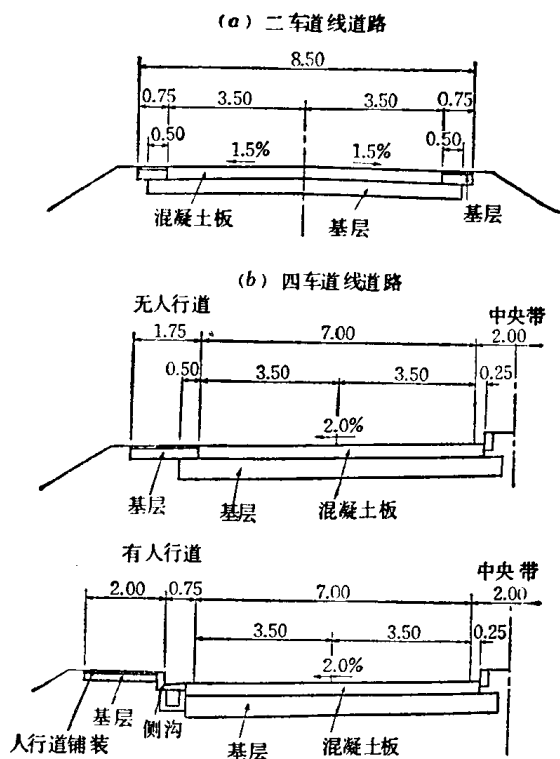


图 2-1 混凝土路面道路的横断面图 (单位: 米)

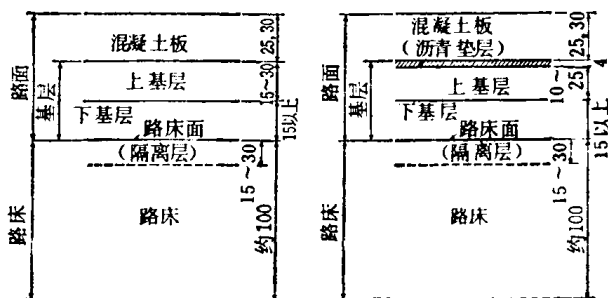


图 2-2 混凝土路面结构组成 (单位: 厘米)

[注1] 当路基深度方向有几种不同土质的土层时, 要根据《沥青路面纲要》2·3·3的方法, 求出由路基面至1米深处的平均设计CBR值, 作为该处的设计CBR值。

[注2] 隔离层系为防止软弱路基土因重复荷载作用被挤入基层中而设置。一般路基土的设计CBR为2~3时设隔离层。设计CBR为2~3的路基土其含水量高, 多含有有机质、粘土、粉土成分等。此时, 决定基层厚度时, 要用除掉隔离层的路基土的设计CBR值。

隔离层一般使用粉土少的砂(节约时用未筛分砾石), 也可以用颗粒均匀的砂。

[注3] 设计CBR小于2时, 按《沥青路面纲要》2·3·8规定方法进行设计。

二、基层

基层是支承混凝土板, 并把由混凝土板传递下来的交通荷载分散开再传递到路基上去的重要结构层。

所以, 基层要有足够的承载力, 而且应当是耐久性良好的材料, 在必要的厚度下, 并经充分压实。

设计用的基层承载力系数 K_{30} (用直径30厘米的承载板测定的) 以20公斤/厘米²为标准。

基层厚度采用15厘米以上。当基层厚度大于30厘米时, 将其分为上下两层, 下层有必要考虑采用质量稍差的廉价材料。

在基层的最上面设沥青垫层 [Asphalt cushion course]。

[注] 基层是否分为两层, 不仅要考虑经济性, 而且要与材料来源的难易等综合研究决定。

1. 下基层①

- ① 日本所谓基层系相当于我国底层、基层之综合。不分层时统称基层, 分二层时上层相当于我国底层, 下层相当于我国基层, 为避免译文混乱, 本文中按日本名称译为上基层与下基层。——译者注