

# 日本 高等级公路设计规范

第一册

日本道路公团

《日本高等级公路设计规范》  
《日本道路公团试验方法》 编译组

1990年6月

# 日本高等级公路设计规范

## 第一册

日本道路公团

《日本高等级公路设计规范》 编译组  
《日本道路公团试验方法》

1990年6月

## 本规范编译组

- 组 长 鄂俊泰
- 副 组 长 孙俊安 何少存 熊秋水  
马明典 臧棣华
- 常务副组长 虞文景
- 组 员 (以姓氏笔划为序)
- 王志廷 许国士 沈海涵  
李文伦 陈锦龙 殷永山  
袁雪戡 韩怀友

## 本册总校、翻译、校译、编辑人员

- 总 校 鄂俊泰 虞文景
- 翻 译 刘 革 (第1编) 虞文景 (第2编)  
韩 萍 (第3编) 赵队家 (第4编)
- 校 译 鄂俊泰 虞文景 李林昌  
夏蔚西 刘 革 赵队家
- 编 辑 王志廷 张振苍 肖黎云  
王少君 桑志萍

# 编 译 说 明

高速公路作为国民经济发展的主动脉，在日本发挥着巨大作用，到1987年底，日本建成通车的高速公路已达4300公里。日本道路公团是负责高速公路和其它汽车专用公路规划、建设、营运管理的部门。该公团于1980~1987年期间，先后出版了《高等级公路设计规范》（即：道路公团《设计要领》）共4册和《日本道路公团试验方法》，作为日本高等级公路的建设标准。这套资料汇集了日本和其他国家多年来在高等级公路建设中的经验，内容丰富、翔实，实用性强，不仅对我国的高等级公路建设有重要的实用价值，而且对城市和其它道路设计、施工、养护以及科研、教学等均有较高的参考价值。

为尽快使这套资料在我国公路建设中发挥作用，经晋、冀、鲁、豫、陕、皖、川、辽八省1989年交通科技情报交流会议商定，由晋、冀、辽、陕、川组织编译工作，并作为内部科技资料发行。其中：

**第一册** 路基、路面、排水和园林 由山西省交通科学研究所、交通科技情报中心站翻译。

**第二册** 桥梁设计、桥梁下部结构及临时构造物、桥梁上部结构、挡土墙及涵洞 由辽宁省交通科学研究所、交通科技情报站翻译。

**第三册** 隧道 由四川省交通科学研究所、交通科技情报站翻译。

**第四册** 线形几何设计、服务设施 由河北省交通科学研究所、交通厅科技情报站翻译。

《日本道路公团试验方法》 由西安公路研究所、陕西省交通科技情报站翻译。

全套资料由山西省交通科技情报中心站编印。

五省交通厅对编译这套资料极为重视，成立了由主管厅长或总工程师和有关专家组成的编译组负责译审工作。在编译过程中，还得到了全国同行的关心和支持，使之得以顺利进行，谨此致以谢意！

在本规范中，框线内的文字为规范条文，框线外文字为规范条文的说明，为忠实原文，只对不适合我国应用的个别图表作了适当删减。

由于水平所限，翻译和编辑工作中的错误在所难免，诚望批评指出，不胜感谢！

《日本高等级公路设计规范》  
《日本道路公团试验方法》 编译组

1990年5月于太原

# 日本高等级公路设计规范

## 总目录

### 总 则

#### 第一册

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 第1编 | 路 | 基 |
| 第2编 | 路 | 面 |
| 第3编 | 排 | 水 |
| 第4编 | 园 | 林 |

#### 第二册

|     |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 第5编 | 桥 | 梁 | 规 | 划 |   |   |
| 第6编 | 桥 | 梁 | 下 | 部 | 结 | 构 |
| 第7编 | 临 | 时 | 构 | 造 | 物 |   |
| 第8编 | 桥 | 梁 | 上 | 部 | 结 | 构 |
|     | 挡 | 土 | 墙 | 洞 |   |   |
|     | 涵 |   |   |   |   |   |

#### 第三册

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 第9编 | 隧 | 道 |
|-----|---|---|

#### 第四册

|      |   |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|---|
| 第10编 | 线 | 形 | 几 | 何 | 设 | 计 |
| 第11编 | 服 | 务 | 设 | 施 |   |   |

## 总 则

本设计规范适用于日本道路公团施工的公路及有关的工程设计。

本规范规定的只是设计所需的各种标准及说明，是一般的通用规范。在具体设计时，要尽可能考虑规范的本来意图，研究现场的实际情况，进行合理的设计。

# 第一册

第1编 路基

第2编 路面

第3编 排水

第4编 园林

日本道路公团

1983年4月

# 第 一 册

## 目 录

### 第 1 编 路 基

|                           |           |                         |            |
|---------------------------|-----------|-------------------------|------------|
| <b>1 概述</b> .....         | <b>1</b>  | 6.3 构造物背后填料的设计 .....    | 101        |
| 1.1 适用范围 .....            | 1         | 6.4 构造物背后填料部分的排水 .....  | 106        |
| 1.2 基本原则 .....            | 1         | <b>7 挖方边坡</b> .....     | <b>107</b> |
| 1.3 路基结构 .....            | 3         | 7.1 设计要点 .....          | 107        |
| <b>2 路基设计</b> .....       | <b>5</b>  | 7.2 挖方边坡的设计程序 .....     | 107        |
| 2.1 路基设计程序 .....          | 5         | 7.3 挖方边坡的坡度 .....       | 109        |
| 2.2 路基设计注意事项 .....        | 11        | 7.4 边坡平台 .....          | 118        |
| <b>3 土和岩石的分类与性质</b> ..... | <b>25</b> | 7.5 边坡棱角的整饰 .....       | 119        |
| 3.1 分类的意义与适用范围 .....      | 25        | 7.6 挖方边坡涌水处理 .....      | 119        |
| 3.2 土与岩石的分类 .....         | 25        | 7.7 高边坡 .....           | 121        |
| 3.3 各类土作为填方材料的性质 .....    | 32        | <b>8 边坡防护</b> .....     | <b>122</b> |
| 3.4 设计使用的土质常数 .....       | 35        | 8.1 设计要点 .....          | 122        |
| 3.5 砂土、软岩及硬岩的分类 .....     | 36        | 8.2 护坡方法与分类 .....       | 123        |
| <b>4 路堤</b> .....         | <b>41</b> | 8.3 护坡方法的选择 .....       | 124        |
| 4.1 设计要点 .....            | 41        | 8.4 植物护坡 .....          | 127        |
| 4.2 路堤材料的质量及压实 .....      | 42        | 8.5 陡坡砌石、混凝土砌块护坡 .....  | 138        |
| 4.3 填方边坡 .....            | 45        | 8.6 缓坡铺石、铺混凝土块护坡 .....  | 142        |
| 4.4 填方的稳定分析及措施 .....      | 49        | 8.7 满面现浇混凝土护坡 .....     | 144        |
| 4.5 各种填方材料的设计与施工 .....    | 64        | 8.8 护面墙 .....           | 144        |
| <b>5 路床</b> .....         | <b>69</b> | 8.9 混凝土框格护坡 .....       | 147        |
| 5.1 设计要点 .....            | 69        | 8.10 满面喷射混凝土及砂浆护坡 ..... | 151        |
| 5.2 路床材料的质量及压实 .....      | 70        | 8.11 其它类型护坡 .....       | 152        |
| 5.3 路床厚度的设计 .....         | 74        | <b>9 滑坡防治</b> .....     | <b>160</b> |
| 5.4 挖方路床 .....            | 85        | 9.1 设计要点 .....          | 160        |
| 5.5 受冻胀及冻融的路床 .....       | 87        | 9.2 滑坡防治方法的分析程序 .....   | 160        |
| 5.6 路床的稳定处理 .....         | 95        | 9.3 滑坡稳定分析 .....        | 165        |
| <b>6 构造物的背后填料</b> .....   | <b>99</b> | 9.4 滑坡防治方法 .....        | 168        |
| 6.1 设计要点 .....            | 99        | 9.5 应急措施 .....          | 180        |
| 6.2 构造物背后填料的质量与压实 .....   | 99        | <b>10 落石防治措施</b> .....  | <b>182</b> |
|                           |           | 10.1 设计范围 .....         | 182        |
|                           |           | 10.2 落石防治措施的选择 .....    | 182        |



10.3 落石预防法 ..... 184

10.4 落石防护法 ..... 186

**11 边坡的维修管理措施..... 196**

11.1 边坡防火措施 ..... 196

11.2 边坡检测设施 ..... 197

**12 软土地基上的填方..... 200**

12.1 适用范围 ..... 200

12.2 软土地基定义 ..... 200

12.3 设计与施工要点 ..... 204

12.4 软土地基上的填方设计及施工  
程序..... 206

12.5 土质调查结果的整理 ..... 210

12.6 填方的稳定分析 ..... 218

12.7 填方沉降分析 ..... 229

12.8 软土地基处理方法 ..... 242

12.9 动态观测 ..... 262

附录 ..... 272

4.8 材料 ..... 365

4.9 混凝土的配合比 ..... 372

**5 特殊场所的路面 ..... 373**

5.1 桥面 ..... 373

5.2 隧道内 ..... 373

5.3 主线箱涵内 ..... 374

**6 附属设施处的路面 ..... 374**

6.1 匝道 ..... 374

6.2 停车场及防滑链拆装场 ..... 375

6.3 公共汽车停车场 ..... 375

6.4 收费所广场 ..... 377

6.5 管理设施道路 ..... 381

**7 路面细部结构 ..... 381**

7.1 路缘带及路肩的结构 ..... 381

7.2 端部结构 ..... 381

7.3 路缘石的结构 ..... 383

7.4 中央分隔带开口部路面 ..... 383

## 第2编 路面

**1 适用范围 ..... 311**

**2 路面结构 ..... 312**

2.1 路面各部名称 ..... 312

2.2 路面各部的定义和作用 ..... 313

**3 沥青路面 ..... 314**

3.1 厚度设计 ..... 314

3.2 基层设计 ..... 322

3.3 面层及磨耗层设计 ..... 330

3.4 特殊措施 ..... 340

**4 混凝土路面 ..... 341**

4.1 路床 ..... 341

4.2 基层 ..... 341

4.3 混凝土路面板 ..... 345

4.4 铺筑范围与结构 ..... 346

4.5 接缝 ..... 348

4.6 混凝土路面板的补强 ..... 356

4.7 特殊路面 ..... 364

附录:路面结构设计计算例 ..... 385

**1 沥青路面的结构设计 ..... 387**

1.1 路面设计程序 ..... 387

1.2 设计交通量的计算 ..... 387

1.3 确定路面厚度 ..... 390

1.4 原地面或因路床上部软弱,路床  
强度不能充分发挥时的强度  
降低例 ..... 397

**2 采用算法求混凝土路面板厚  
的方法 ..... 400**

2.1 车轮荷载应力计算 ..... 400

2.2 温度应力计算 ..... 401

2.3 疲劳设计 ..... 403

2.4 计算例 ..... 403

2.5 采用计算机计算混凝土  
路面板厚度 ..... 406

## 第3编 排水

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| <b>1 概述</b> .....            | <b>409</b> |
| 1.1 适用范围 .....               | 409        |
| 1.2 排水设施的名称及分类 .....         | 409        |
| 1.3 排水规划 .....               | 412        |
| 1.4 排水构造物的标准图 .....          | 412        |
| <b>2 基本事项</b> .....          | <b>413</b> |
| 2.1 地表排水 .....               | 413        |
| 2.2 地下排水 .....               | 435        |
| 2.3 流量计算 .....               | 438        |
| <b>3 地表排水设计</b> .....        | <b>444</b> |
| 3.1 路肩排水设计 .....             | 444        |
| 3.2 中央分隔带排水设计 .....          | 451        |
| 3.3 辅道及公路相邻地带的排水<br>设计 ..... | 457        |
| <b>4 地下排水设计</b> .....        | <b>458</b> |
| 4.1 挖方段地下排水设计 .....          | 458        |
| 4.2 填方段地下排水设计 .....          | 462        |
| 4.3 中央分隔带地下排水设计 .....        | 462        |
| <b>5 边坡的排水设计</b> .....       | <b>463</b> |
| 5.1 坡顶及坡脚的排水设计 .....         | 463        |
| 5.2 纵向排水设计 .....             | 464        |
| 5.3 边坡平台的排水设计 .....          | 465        |

## 第4编 园林

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>1 适用范围</b> .....           | <b>469</b> |
| <b>2 设计程序</b> .....           | <b>469</b> |
| <b>3 公路园林设计的一般事项</b> .....    | <b>469</b> |
| 3.1 公路园林的目的和设计的基本<br>原则 ..... | 469        |
| 3.2 栽植功能和分类 .....             | 470        |
| 3.3 公路园林建筑场所与栽植类型的            |            |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 相互关系 .....                       | 479        |
| 3.4 公路园林用植物的选择条件 .....           | 480        |
| 3.5 栽植形式 .....                   | 481        |
| 3.6 植物名称 .....                   | 481        |
| 3.7 栽植地段土壤深度和边坡坡度 .....          | 481        |
| 3.8 原有树木和林带的处理 .....             | 382        |
| 3.9 表土保存和利用 .....                | 483        |
| 3.10 其它 .....                    | 483        |
| <b>4 调查</b> .....                | <b>484</b> |
| 4.1 基本设计调查 .....                 | 484        |
| 4.2 施工设计调查 .....                 | 486        |
| <b>5 路旁栽植设计</b> .....            | <b>488</b> |
| 5.1 视线引导栽植 .....                 | 488        |
| 5.2 线形预告栽植 .....                 | 488        |
| 5.3 明暗过渡栽植 .....                 | 488        |
| 5.4 遮光栽植 .....                   | 488        |
| 5.5 栏式栽植 .....                   | 488        |
| 5.6 缓冲栽植 .....                   | 488        |
| 5.7 遮蔽栽植 .....                   | 489        |
| 5.8 景观协调栽植 .....                 | 489        |
| 5.9 强调目标栽植 .....                 | 489        |
| 5.10 观赏栽植 .....                  | 489        |
| 5.11 标志栽植 .....                  | 489        |
| 5.12 防灾栽植 .....                  | 489        |
| 5.13 护坡栽植 .....                  | 490        |
| 5.14 美化自然环境栽植 .....              | 490        |
| 5.15 美化生活环境栽植 .....              | 490        |
| <b>6 公共汽车停车点的园林设计</b> .....      | <b>495</b> |
| <b>7 中央分隔带的园林设计</b> .....        | <b>495</b> |
| <b>8 构造物上及周围的园林<br/>设计</b> ..... | <b>496</b> |
| 8.1 构造物上的园林设计 .....              | 496        |
| 8.2 构造物周围的园林设计 .....             | 499        |
| <b>9 立交枢纽的园林设计</b> .....         | <b>499</b> |
| 9.1 栽植规划 .....                   | 499        |
| 9.2 功能栽植 .....                   | 500        |
| <b>10 服务区和停车区园林设计</b> .....      | <b>501</b> |
| 10.1 园林规划的基本方针 .....             | 501        |
| 10.2 占地和地形的规划 .....              | 501        |
| 10.3 不同功能园地的规划布局 .....           | 501        |

---

|                          |            |                        |            |
|--------------------------|------------|------------------------|------------|
| 10.4 栽植规划 .....          | 502        | 11.6 饮用水阀 .....        | 506        |
| 10.5 功能栽植 .....          | 502        | 11.7 栅栏 .....          | 506        |
| <b>11 园林构造物的设计</b> ..... | <b>503</b> | 11.8 垃圾箱 .....         | 507        |
| 11.1 人行道、广场 .....        | 503        | 11.9 山石的布置 .....       | 507        |
| 11.2 庭园灯 .....           | 504        | 11.10 水池 .....         | 508        |
| 11.3 槽形花池 .....          | 505        | 11.11 树篱 .....         | 510        |
| 11.4 长凳、野外桌 .....        | 505        | 11.12 支柱 .....         | 511        |
| 11.5 凉亭 .....            | 505        | <b>公路园林植物一览表</b> ..... | <b>519</b> |

# 1 概述

## 1.1 适用范围

本设计规范适用于日本道路公团施工的路基设计。

(1) 本设计规范指出了挖方、填方及与此有关的路基设计必需遵循的基本原则。使用本设计规范时,不要拘泥于其中的字句,最重要的是准确理解本来意图,充分考虑现场条件,努力作出经济、合理的设计方案。

日本的地形、地质复杂多变,气候条件不利的路段也多,路基受这些因素的影响很大。因此,在进行路基的设计及施工时,有必要对地形、地质和气候等条件进行事前调查,充分掌握其规律,必要时应该进行试验施工,加以证实。

(2) 路基的设计与路面、排水、桥梁、隧道等密切相关,设计时要充分考虑彼此之间的相互关系。

(3) 使用本设计规范时希参考下列规范:

|                        |        |
|------------------------|--------|
| 《土质及地质调查规范》            | 日本道路公团 |
| 《气象、冰雪调查规范》            | 日本道路公团 |
| 《日本道路公团试验方法》           | 日本道路公团 |
| 《路基施工管理规范》             | 日本道路公团 |
| 《植物护坡施工规范》             | 日本道路公团 |
| 《道路路基规范》               | 日本道路协会 |
| 《道路路基——土质调查指南》         | 日本道路协会 |
| 《道路路基——施工指南》           | 日本道路协会 |
| 《道路路基——边坡及斜坡稳定工程指南》    | 日本道路协会 |
| 《道路路基——软弱地基处理措施指南》     | 日本道路协会 |
| 《道路路基——排水工程指南》         | 日本道路协会 |
| 《道路路基——挡土墙、涵洞、临时构造物指南》 | 日本道路协会 |
| 《落石防护措施手册》             | 日本道路协会 |
| 《土质调查法》                | 土质工程学会 |
| 《土质试验法》                | 土质工程学会 |

## 1.2 基本原则

进行路基设计时应考虑下列基本原则:

- (1) 充分研究事前调查的结果。
- (2) 充分考虑当地的自然条件及社会条件。
- (3) 重视经济合理性、施工方便性。
- (4) 对交通荷载、降水等外界作用有充分的稳定性。
- (5) 与周围的环境协调一致。
- (6) 便于维修管理。

(1) 在路基设计前,要进行气象、地形、土质、地质、环境、土地利用、有关公共事业、河流、文物、材料等各种调查。为了使路基设计合理,要综合研究这些调查结果,使之反映到设计中是非常重要的。

应充分注意上述调查,稍有疏忽,就会在修建过程中及通车后发生意想不到的问题,造成很大的损失。

特别是地形和土质及地质调查,对路基的设计及施工影响很大,应作好周密的计划,进行认真的调查,并充分研究调查结果。

(2) 路基工程处在复杂多变的条件下,其设计要因地制宜,多数情况下难以做到完全统一的设计。

因此,充分考虑地形、地质、气象等自然条件及周围的社会条件,进行符合当地情况的设计是非常重要的。

例如,在设计挖方及填方边坡时,即使地质条件相似,在气象条件恶劣的积雪寒冷地区,也要对边坡的坡度及护坡方法进行更加慎重的考虑。在地形陡峭,有深挖方边坡时,平面线形可少作变动,并在构造物周围采用护坡措施,要尽量减少边坡工程数量,而且要对边坡的稳定性及经济性作充分的分析。

在土方调配中,需要借土时,要兼顾挖方边坡的稳定性,将挖方边坡坡度放缓,或拓宽边坡平台,灵活采取相应的措施,是十分重要的。

(3) 路基工程在道路工程费用中所占的比例很大,考虑路基工程的经济性也是重要的课题。因此,进行合理的设计,对于减少工程投资是重要的。

特别是挖方挖出的土,要尽量用于填方,虽然用于填方有时会有一些问题,但只要充分了解材料特性,使用恰当,几乎所有的挖方材料都能利用,这样做比较经济。最近,取土场及弃土场难以保证,所以尽量使用施工现场的材料,就地取材就越来越重要了。

在考虑经济性时,不仅要着眼于建设投资,而且要进行包括维修费在内的综合性分析比较,只考虑减少建设投资,不考虑在设计、施工和维修管理阶段产生的问题,有时反而是不经济的。

路基工程需要很多劳力和物资设备,又受地质、气象等自然条件的约束,因此要充分考虑其施工方便性。要尽量采用省力、高效、经济的施工方法。

(4) 路基要与路面成为一体,共同承受交通荷载,保证车辆行驶顺适。因此,必须充分注意,路基不能产生给路面带来不良影响的不均匀沉降。填方利用挖方材料时必须掌握其特性,充分压实。

挖方路基还须采取充分的地下排水和软弱山体换土措施。

软弱地基上的填方,要尽量利用时间效果,采取合理措施,其道路结构要能适应通车后的长期下沉。

挖方和填方的边坡,在受到降水等影响之后,会引起崩塌,阻碍车辆通行,特别是挖方边坡,因地质复杂,若设计时不充分调查研究,施工中就会发生问题,通车后也会因降水及风化作用而坍塌。因此,设计施工时进行充分的稳定性分析及采取相应的措施是非常必要的。另外,填方的边坡有时也因填方材料而影响其稳定性。因此应采取相应的措施。

最近,在山区修建的公路越来越多,常常出现一些深挖方和高填方边坡,更需进行充分调查分析。

(5) 挖方、填方路基与桥梁构造物一样,其设计与施工须与周围环境协调。因此,应

充分考虑地区特点，尽量有效地利用自然地形，减少土石方量；注意园林绿化，改善变化后的地形的景观。

另外，对施工中的噪音、振动、尘埃、地基变动、水质污染、地下水位变化等问题应采取的措施也要充分研究，努力保护环境。

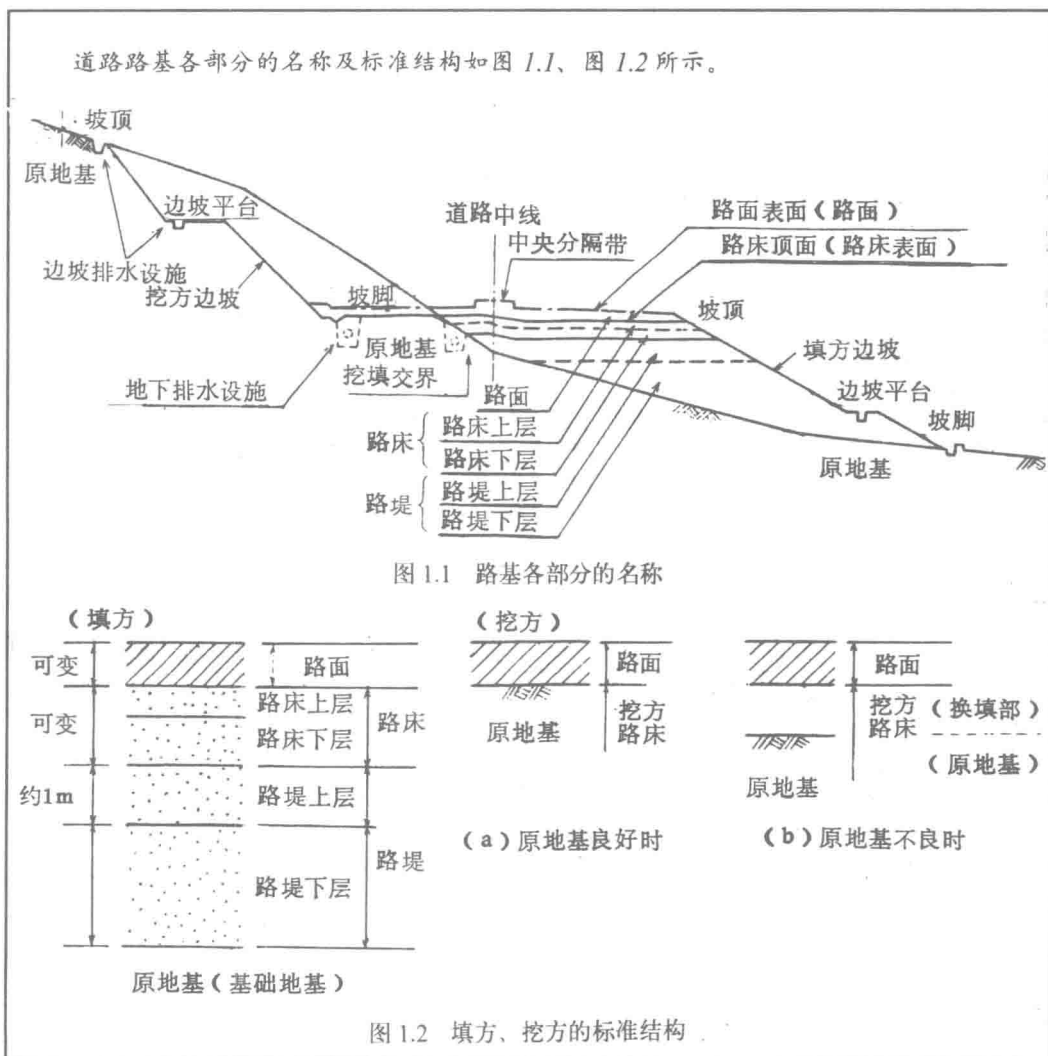
(6) 要认真考虑道路路基的结构，不应在通车后发生路面的不均匀下沉及边坡坍塌，即使有所变形，也应便于补修。

在通车后补修比较困难的隧道进出口附近、互通式立交匝道、容易发生错位的构造物连接部、挖填交界等部位，须特别谨慎地设计与施工。挖方填方的边坡容易受降水及风化侵蚀的影响，须采取相应的保护措施，在长大坡面上，要为维修管理设置必要的检测设施。

### 1.3 路基结构

#### 1.3.1 路基各部的名称与标准结构

道路路基各部分的名称及标准结构如图 1.1、图 1.2 所示。



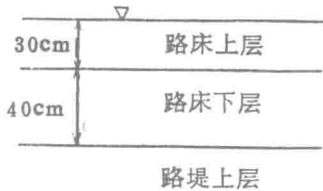
(1) 道路的路基应与路面成为一体，共同承受交通荷载及降水等严酷的外部作用。因此，在进行路基各部分设计及施工时，首先要充分理解路基各部分的作用，然后采取适当的措施。

(2) 图 1.1 所示的路基结构中，坡脚以上都是填方，此外，也有在填方坡脚处用预制混凝土块做护脚或修筑矮墙的。这种使用护脚、矮墙的填方结构，能减少填土量、免设路栏、景观较好，特别在积雪地区具有优点，但不宜用于软弱地基。此外，这种结构造价较高，但用地少，故适合于土地费用高的地区。因此在研究填方路基结构时，不仅要考虑技术问题，而且要考虑社会性、经济性等种种因素。

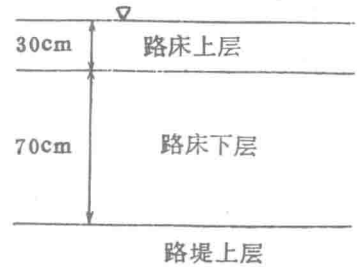
(3) 标准结构中，路面厚度按本规范的路面编；路床厚度按本规范的路基编；排水工程按排水编分别进行设计。挡土墙和涵洞按本规范第二册挡土墙、涵洞编进行设计。

(4) 用 5.3 路床厚度设计法求出的断面结构示例如下图所示。

(i) 填方



(a) 路床材质良好时

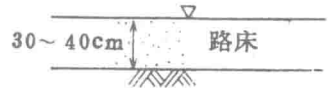


(b) 路床材质一般时

(ii) 挖方



(a) 原地基为岩石或优质砂土时



(b) 原地基不良需换填时

填方的土质材料特性，在设计时往往未必完全掌握。因此在确实掌握了土质特性后，还要再次核实设计的条件，并通过试验施工检验。挖方路床在未挖到路基基面之前，要进行调查、研究施工方法及换填厚度。

### 1.3.2 路基各部的定义与作用

#### (1) 填方

原地面到路床面的填土部分。

#### (2) 挖方

原地面到路床面的挖掘部分。

#### (3) 路堤

填方中路床以下的部分。作用是支承路床和路面。路堤分为上、下两层。上层路堤是路床下面约 1 米厚的部分，起压实路床基础的作用，上层路堤下面的填方部分为下层路堤。

#### (4) 路床

路面以下约 1 米厚的匀质土层，具有承受由路面传来的交通荷载作用的部分，为了采用符合经济及受力特性的结构，通常将它分为上、下两层。

#### (5) 路面

路床面以上的部分，其作用是承受交通荷载，并将荷载分散到下层。

#### (6) 边坡

由填方和挖方形成的边坡，分别叫填方边坡和挖方边坡。在边坡上可根据需要设置边坡平台。边坡上端为坡顶，下端为坡脚。

(1) 挖方、填方、边坡、护坡、排水构造物、涵洞、挡土墙等总称路基工程，常称之为路基构造物。

(2) 路床是路面的面层、基层和底基层的基础，要求能承受施工车辆的轮荷载。因此，设计路床断面时要考虑这些因素，并希望通过铺筑试验路，分析路床材料是否适用。

(3) 挖方路床可根据原地基土的特性，直接利用原地面或作换填处理。

(4) 当路堤下层的材料强度低，直接修筑高强度路床往往不经济，且施工困难，故可增设上层路堤。

(5) 为了防止填方及挖方边坡受降水浸蚀及坍塌，宜修筑各种护坡。

## 2 路基设计

### 2.1 路基设计程序

进行路基设计时，必须充分考虑公路建设的程序，使设计合理，避免返工。

路基设计的基本问题应作充分研究，并在规划及调查阶段决定。

(1) 公路建设的程序大致可分为计划阶段、调查设计阶段、施工阶段、维修管理阶段。为了有效地进行路基设计，应掌握建设全过程，充分理解各阶段的要点与相互关系，进行适当的设计。

图 2.1 和表 2.1 分别示出了高速公路路基设计的标准程序和各设计阶段的要点。不仅高



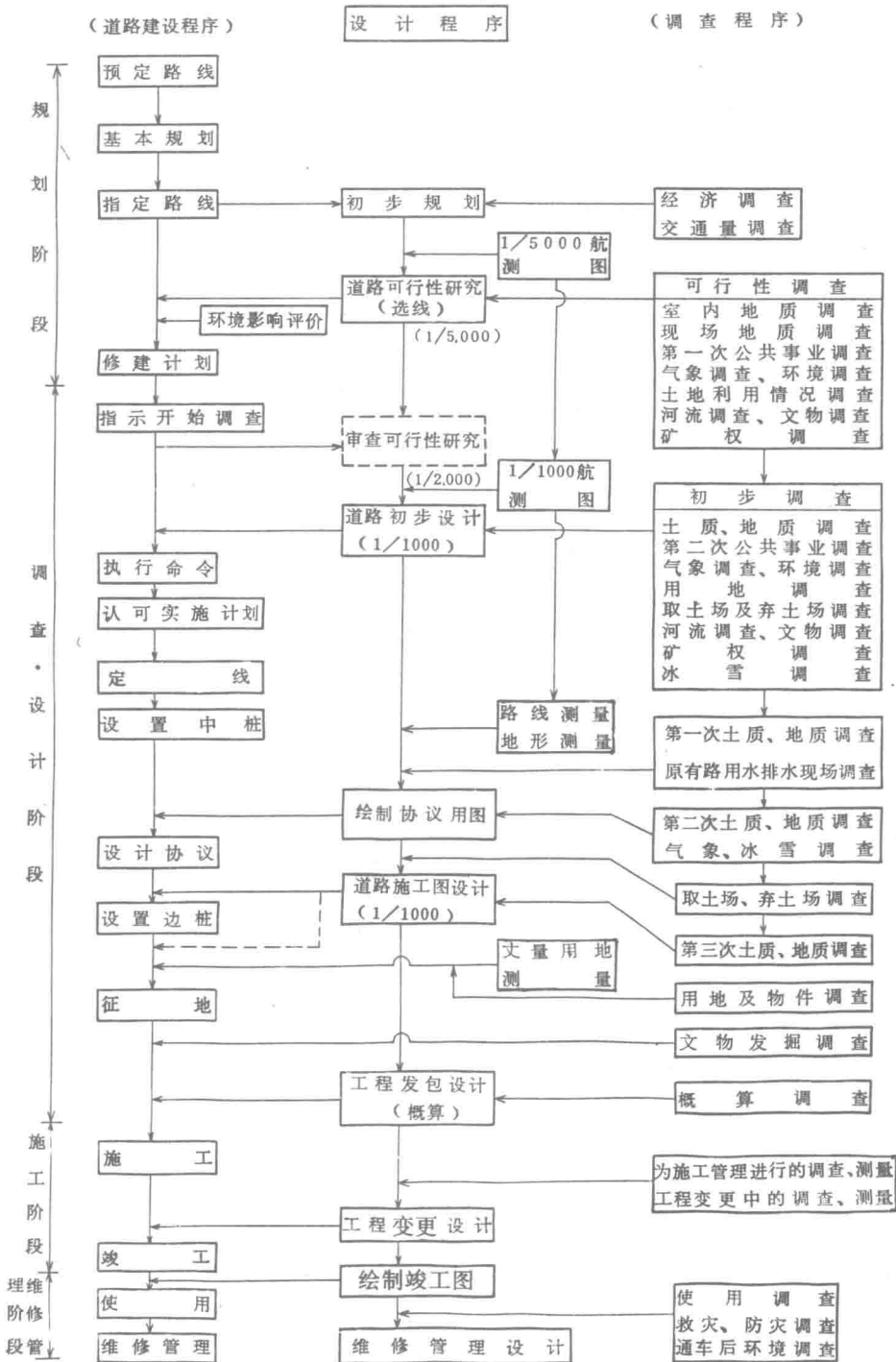


图 2.1 路床设计的标准程序