

# 东南亚国家《道路与桥梁设计施工标准和规范》 与中国公路规范的有关差异

胡嘉平

(浙江数智交院科技股份有限公司 杭州 310030)

**[摘要]** 东南亚中南半岛国家(越南、老挝、柬埔寨、泰国、缅甸)为促进跨国界运输和中国一起制定了该区域范围内道路和桥梁的设计施工标准和规范,本文着重介绍了该标准和我国现有标准技术指标的主要差别,通过对路线技术指标等对比提出两者存在的差异,为我国的设计单位提供参考。总体上来说该标准和规范主要借鉴了中国的规范和美国的标准,同时结合中南半岛区域的地形条件作了适当的降低。

**[关键词]** 中南半岛国家;公路;技术指标;标准和规范

柬埔寨国家6号公路是首都金边至著名旅游地暹粒的重要干线公路,南北全长约300km,是2012年中国政府优惠贷款援助改建的重大基础项目。该项目是一条按照中国标准并结合柬埔寨当地规范进行设计的干线公路。柬埔寨目前执行的规范为《道路与桥梁设计施工标准和规范》(ROAD AND BRIDGE DESIGN AND CONSTRUCTION STANDARDS AND SPECIFICATIONS)(以下简称《标准和规范》)是东南亚中南半岛国家和中国政府为泛亚公路建设而制定的区域性的标准和规范,是协调该区域内国家(主要指越南、老挝、柬埔寨、泰国和缅甸)统一道路与桥梁设计施工标准的一个指导性技术条款,该标准于2004年4月30日签署发布。本文将简要介绍和分析该《标准和规范》与我国公路规范<sup>[1-2]</sup>的主要技术指标差异。

## 1 公路等级

《标准和规范》中对公路的等级进行了分类,主要分为四个等级,见表1:

该规范借鉴了我国《公路路线设计规范》(94)<sup>[3]</sup>中的有关按照公路功能和地形条件对设计速度进行分类的做法。与目前我国按照适应

交通量和公路功能将公路划分为高速公路、一级公路、二级公路、三级公路和四级公路五个等级并进行设计速度分类的标准有所区别。

该规范将主干道(Primary)定义为确保行车安全而控制摩托车道的道路,摩托车、自行车及行人不被容许进入车道,且必须设置中央分隔带。三级公路仅用于资金及建设条件(主要指土地)受限制时采用的标准。

表1 公路等级标准

| 等级  | 速度/(km/h)   | 车道数          | 净空(m)       |
|-----|-------------|--------------|-------------|
| 主干道 | 平原区 100-120 | ≥4<br>(控制出入) | 4.50 [5.00] |
|     | 微丘区 80-100  |              |             |
|     | 山岭区 60-80   |              |             |
|     | 平原区 80-110  |              |             |
| 一级  | 微丘区 60-80   | ≥4           | 4.50 [5.00] |
|     | 山岭区 50-70   |              |             |
|     | 平原区 80-100  |              |             |
|     | 微丘区 60-80   |              |             |
| 二级  | 山岭区 40-60   | 2            | 4.50        |
|     | 平原区 60-80   |              |             |
|     | 微丘区 50-70   |              |             |
|     | 山岭区 30-60   |              |             |

注:[ ] 有条件时。

收稿日期:2021-07-13

作者简介:胡嘉平(1976-),男,正高级工程师,主要从事路线设计工作。

《标准和规范》中公路的等级标准由预测交通量决定，其预测年限均为20年，交通量采用折合小客车（pcu）的标准。PDT（预测年平均日交通量）由车辆类型及系数折算而成；PPHT（设计小时交通量）= PDT×D×K，其采用的参数如K（设计小时交通量系数为第30位小时交通量与年平均日交通量的比值）通常取0.1；D（方向不均匀系数）通常取0.55~0.6，虽然部分地区接近了0.8。

该计算方法和取值要求基本与我国的计算设计交通量的方法一致，DDHV = AADT×D×K，只是表述的公式略有不同，但是其内容是基本一致的，对于K和D值的取用，我国的规范要求要求进行实地调查后得出较为准确的数据，对缺乏数据的区域则给出了较为具体的参考数据。

从公路等级制定的标准比较，《标准和规范》所制定的分类与我国的规范相差不大，但其确定标准的依据（交通量计算）较为粗糙，没有按照实际交通量组成来加以区别，这主要因为该区域内各国家社会、经济发展水平不一致，难以制定详细的要求来规范各个国家对车辆的统计。

## 2 公路技术指标

《标准和规范》中对公路技术指标的要求如表2：

表2 公路技术指标

| 等级  |     | 速度<br>/ (km/h) | 最小平曲线<br>半径 (m) | 最大纵坡<br>(%) |
|-----|-----|----------------|-----------------|-------------|
| 主干道 | 平原区 | 100-120        | 390             | 4           |
|     | 微丘区 | 80-100         | 230             | 5           |
|     | 山岭区 | 60-80          | 120             | 6           |
| 一级  | 平原区 | 80-110         | 220             | 5           |
|     | 微丘区 | 60-80          | 120             | 6           |
|     | 山岭区 | 50-70          | 80              | 7           |
| 二级  | 平原区 | 80-100         | 200             | 6           |
|     | 微丘区 | 60-80          | 110             | 7           |
|     | 山岭区 | 40-60          | 50              | 8           |
| 三级  | 平原区 | 60-80          | 110             | 6           |
|     | 微丘区 | 50-70          | 75              | 7           |
|     | 山岭区 | 30-60          | 50              | 8           |

其确定的平曲线的大小有别于我国的公路技术标准，较我国的标准值更为宽松，未给出对应的设计速度所需采用的一般值以及不设超高采用的圆曲线半径，仅要求不得低于最小值，且所对应最小值的要求小于我国相应标准的取值（主要因横向力取值有所差别）。

表3 横向力取值比较表

| 设计速度<br>(km/h) | 标准和规范取值 | JTG B01-2014 取值 |
|----------------|---------|-----------------|
| 120            | 0.11    | 0.10            |
| 100            | 0.13    | 0.12            |
| 80             | 0.14    | 0.13            |
| 60             | 0.15    | 0.15            |
| 40             | 0.16    | 0.15            |

标准和规范中对地形的分类主要根据横坡来确定，见表4。

表4 地形分类

| 地形分类   | 横坡       |
|--------|----------|
| 平原 (L) | 0-9.9%   |
| 微丘 (R) | 10-24.9% |
| 山岭 (M) | >25%     |

《标准和规范》中对纵坡值的选定给出的最大采用的数值范围也较我国相应规范更宽松，主要根据不同地形和设计速度给出相对应的取值范围，但我国的公路路线设计规范还规定在特殊情况限制时，经技术论证，最大纵坡可增加1%，因此对最大纵坡的选用两者是基本一致的。对最小纵坡的界定我国的规范要求不宜小于0.3%，《标准和规范》未对此进行要求，这主要是考虑到该区域位于湄公河流域（除缅甸与老挝以山区为主），地形大多以平原为主，雨季往往形成大范围的滞洪区，公路主要依靠横向排水，因此对最小纵坡未作要求。

## 3 公桥梁荷载选用

《标准和规范》中对桥梁荷载的选用较为谨慎，考虑到越来越多的重荷载，特别是集装箱车辆的大量增加，需要恰当的选用设计轴载。为了预防对道路结构物的严重损坏，降低维修费用，路线经过区域国家经协商确定采用较高

的设计荷载标准。

最小的设计荷载采用 HS20-44, 该标准相当于全挂车载重, 因此在设计中被要求采用, 也是目前在应用的国际标准。

这个标准有别于我国对桥梁荷载标准的界定, 我国的桥梁荷载标准目前分为公路-I 级和 II 级, 主要针对不同等级公路的要求进行区分, 二级公路以下采用公路-II 级, 二级及以上一般采用公路-I 级。

#### 4 结语

通过参与柬埔寨国家 6 号公路的设计, 对该区域内实施的通用设计要求有了进一步的了解和认识, 通过分析与我国现行规范的差别, 可以得知:

(1) 该区域内选定的通用规范要求与我国的规范基本上较为一致, 除桥梁标准采用了美国的标准外, 其余公路部分的技术指标相差不大, 但《标准和规范》对地形条件的区分比较细致, 这主要考虑了中南半岛各个国家所处的地理位置和地形条件不一致的因素, 更具有适应性。

(2) 《标准和规范》中公路部分其对应的最小平曲线半径均较我国规范的稍小, 主要是其

计算最小平曲线半径的横向力取值较我国的规范稍大的原因; 另外其最小半径的规定还根据不同道路等级和地形条件进行了区分, 这有别于我国规范中按照设计速度确定半径的做法。

(3) 《标准和规范》中最大纵坡值也比我国规范最大纵坡值高 1%~2%, 我国的规范规定, 在特殊情况下经技术论证, 最大纵坡可增加 1%, 因此从最大纵坡的取值来看, 两者还是较为一致, 但《标准和规范》中根据道路等级和地形条件确定了不同条件下的最大纵坡值, 较我国的规范更为适应当地条件, 这一点存在较大差异。

(4) 通过分析两者规范之间的不同和差异认为:《标准和规范》的制定是从区域内不同国家的实际情况出发的, 设计可选用的范围比较广, 可以根据所在国的具体要求进行选择, 灵活性较大。

#### 参考文献

- [1] JTG B01-2014, 公路工程技术标准 [S]
- [2] JTG D20-2017, 公路路线设计规范 [S]
- [3] JTG 011-94, 公路路线设计规范 [S]