

公路改扩建路基路面拼接设计规范

Specifications for design about splicing of subgrades and pavement of highway
reconstruction and extension

2021 - 04 - 30 发布

2021 - 05 - 30 实施

陕西省市场监督管理局

发布

目 次

前言.....II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 总体要求..... 2

5 既有公路调查与评价..... 2

6 路基拼接设计..... 2

7 路面拼接设计..... 7

8 设计文件..... 10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由陕西省交通运输厅提出。

本文件由陕西省交通运输标准化委员会归口。

本文件起草单位：陕西省交通规划设计研究院、陕西省高速公路建设集团公司、陕西省交通建设集团公司。

本文件主要起草人：辛炜、李展望、叶学民、李克、宁军、覃春辉、陈忠明、杜楠、刘浪涛、吴迪、时伟。

本文件由陕西省交通规划设计研究院负责解释。

本文件首次发布。

联系信息如下：

单位：陕西省交通规划设计研究院

电话：029—68718608

地址：陕西省西安市科技六路37号

邮编：710065

公路改扩建路基路面拼接设计规范

1 范围

本文件规定了公路改扩建路基路面工程拼接设计的总体要求、既有公路调查与评价、路基及路面拼接设计、设计文件等内容。

本文件适用于二级及二级以上公路改扩建工程，二级以下等级公路参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JTG 5142 公路沥青路面养护技术规范
JTG 5210 公路技术状况评定标准
JTG D30 公路路基设计规范
JTG/T D31-02 公路软土地基路堤设计与施工技术细则
JTG/T D31-05 黄土地区公路路基设计与施工技术规范
JTG D40 公路水泥混凝土路面设计规范
JTG D50 公路沥青路面设计规范
JTG H10 公路养护技术规范
JTG/T L11—2014 高速公路改扩建设计细则
JTJ 073.1 公路水泥混凝土路面养护技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

公路改扩建 highway reconstruction & extension

为提高技术等级、通行能力或改善技术指标，在现有公路的基础上进行的公路改造工程。

3.2

拼宽 widened by lateral physical contact

公路加宽新建部分与既有部分通过横向物理联系组合成整体。

[来源：JTG/T L11—2014，2.0.1]

3.3

拼接 splicing

将公路构造物或其构件的加宽新建部分与既有部分进行连接。

[来源: JTG/T L11—2014, 2.0.2]

4 总体要求

- 4.1 拼接后的路基、路面工程应满足相应规范的技术要求, 具有足够的强度、稳定性和耐久性。
- 4.2 设计前应对既有公路的现状进行勘察和试验检测, 获取各项设计参数。
- 4.3 路基拼接设计应从地基处理、填料选择、搭接方式、防护工程、排水系统、施工工艺等方面进行综合设计。
- 4.4 路面拼接设计应从路面结构、材料、搭接方式等方面进行综合设计。
- 4.5 公路改扩建工程拼接设计应采用绿色、低碳、环保理念, 应用新技术、新材料、新设备、新工艺。

5 既有公路调查与评价

- 5.1 既有路基路面调查与评价应符合 JTG D30、JTG D40、JTG D50、JTG/T L11 和 JTG 5210 的规定。
- 5.2 既有路基调查除应符合 5.1 的规定外, 还应包括以下内容:
 - a) 调查地基土的土质类别、层位、厚度和物理力学性质, 地下水的埋深和分布特征, 以及周边地表的排水情况;
 - b) 选择典型断面检测地基承载力, 获取设计所需的物理力学参数;
 - c) 重视高填方路堤、冲沟路段的调查;
 - d) 收集分析既有公路设计、施工、养护、运营管理等资料。
- 5.3 应在 JTG/T L11 要求的基础上, 重点调查并评价既有路基沉陷路段的地基状况、路基填料、含水率、路面结构、排水系统及桥头台背渗水等内容。

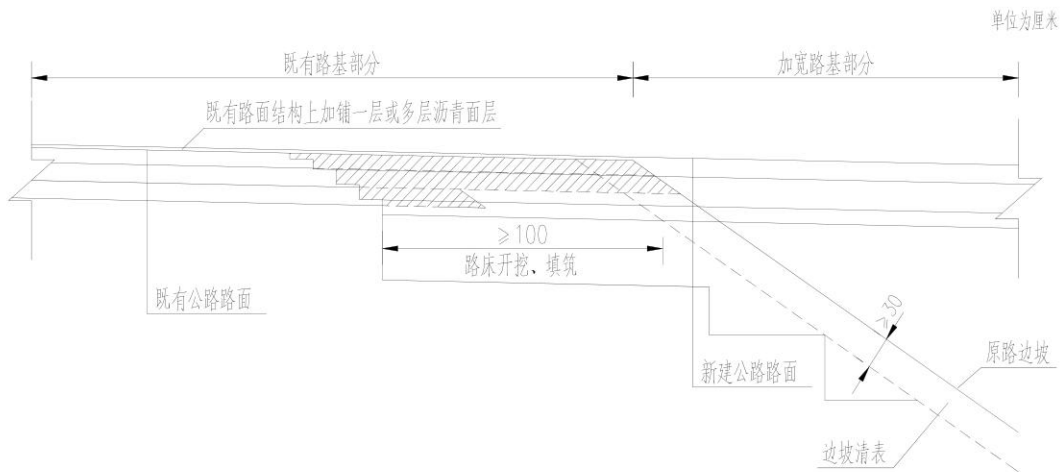
6 路基拼接设计

6.1 一般规定

- 6.1.1 路基拼接设计应符合 JTG D30 和 JTG/T L11 的规定。
- 6.1.2 对于特殊土路段和高路堤路段, 宜选取典型断面进行新老路基差异沉降量计算, 以确定地基处理方案。
- 6.1.3 拼宽路基沉降控制应符合 JTG/T L11—2014 中 7.6.2 的规定。
- 6.1.4 当加宽部分的路基宽度小于 2.0 m 时, 宜采取超宽填筑或超挖既有路基的措施, 使宽度不小于 3.0 m。
- 6.1.5 既有路基土的强度和压实度不能满足改扩建后相应等级公路的技术要求时, 应采取针对性处治措施, 使其满足新建公路的技术要求。

6.2 路床拼宽

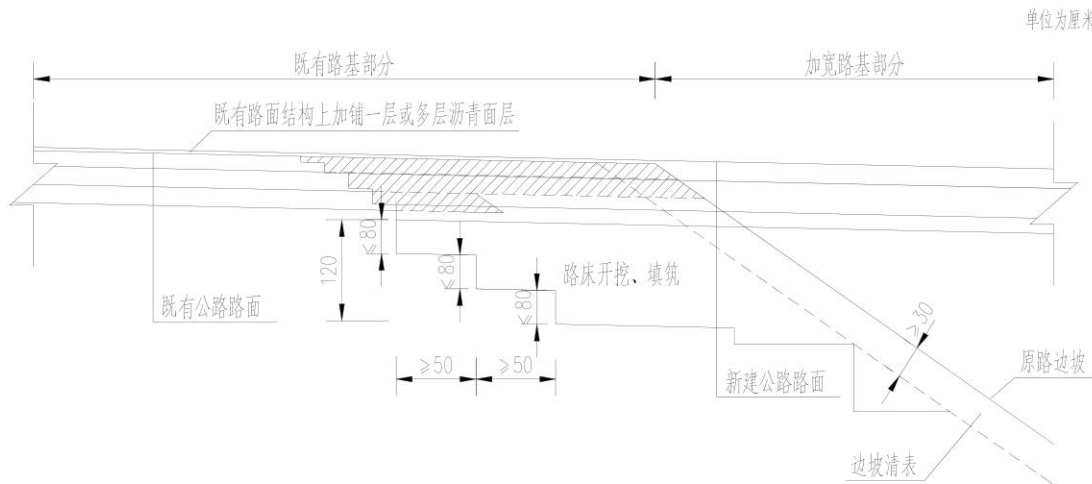
- 6.2.1 应综合确定拼接部位处既有路床开挖宽度和深度, 路床顶面开挖宽度应不小于 1 m, 深度应满足新建路基设计要求, 路床拼接开挖宽度设计见图 1。



注：图中阴影部分为铣刨开挖的既有公路路面。

图1 路床拼接开挖宽度设计示意图

6.2.2 特重、极重交通荷载等级的公路，路床拼接部位应分台阶开挖、填筑，每级台阶高度不宜大于 0.8 m，宽度不宜小于 0.5 m，路床拼接开挖台阶设计见图 2。



注：图中阴影部分为铣刨开挖的既有公路路面。

图2 路床拼接开挖台阶设计示意图

6.2.3 既有路床开挖后，应与拼宽路床同步填筑、碾压，并采取工程措施补强。
6.2.4 路床应填料均匀、分层填筑、碾压密实，各项指标应符合 JTG D30 的规定。

6.3 一般填方路基拼宽

6.3.1 拼宽路堤宜选用透水性好、强度高、不均匀系数 ≥ 5 、曲率系数 1~3、易压实的砾类土、砂类土等粗粒土填料。粗粒土填料缺乏时，宜选用与既有路基填料性质相近的材料。

6.3.2 路堤拼接应满足下列规定：

- a) 应在保证既有路堤稳定的前提下清除旧路边坡绿化、圬工、未充分压实的土，坡面挖除清理厚度不小于 0.3 m，坡度不陡于 1: 1。当路堤拼接施工无法保证既有路基稳定时，应采取相应工程措施；

- b) 路堤拼接应自下而上开挖台阶，开挖一级及时填筑一级。每级台阶宽度不小于 1m，临近路床部位应保证整体性。路堤开挖、填筑方式设计见图 3；

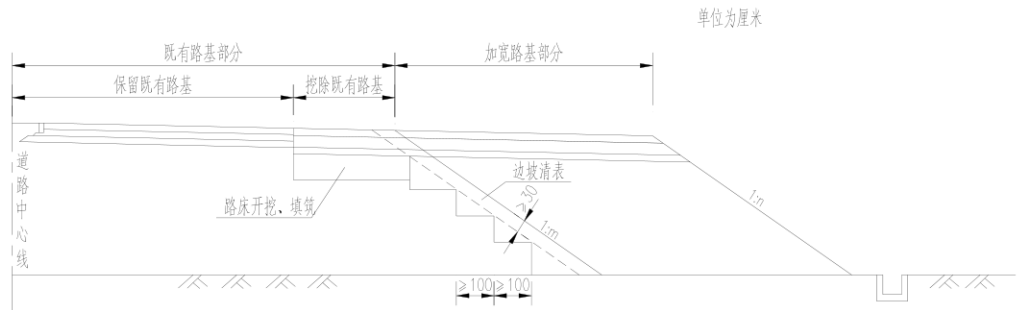


图3 路基开挖、填筑方式设计示意图

- c) 拼接台阶宜垂直、水平开挖，既有路堤填料为粗粒土时，台阶也可竖向倾斜式开挖，竖向倾斜式开挖台阶设计见图 4。

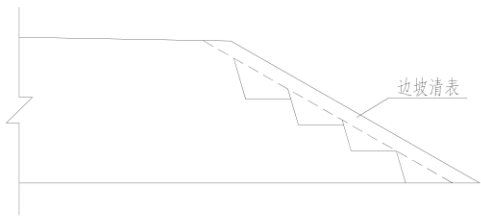


图4 竖向倾斜式开挖台阶设计示意图

6.3.3 既有路基设置路肩墙时，拼宽路基填筑至路床底面后，应将既有路肩墙路床以上部分拆除，再开挖台阶拼接；既有路基设置路堤墙时，拼宽路基填筑至路堤墙顶面后，再开挖台阶拼接，设有挡土墙的既有路基拼接设计见图 5、图 6。

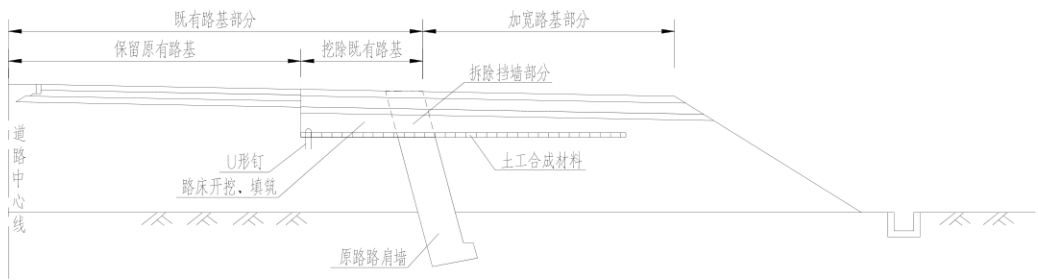


图5 设有路肩墙的既有路基拼接设计示意图

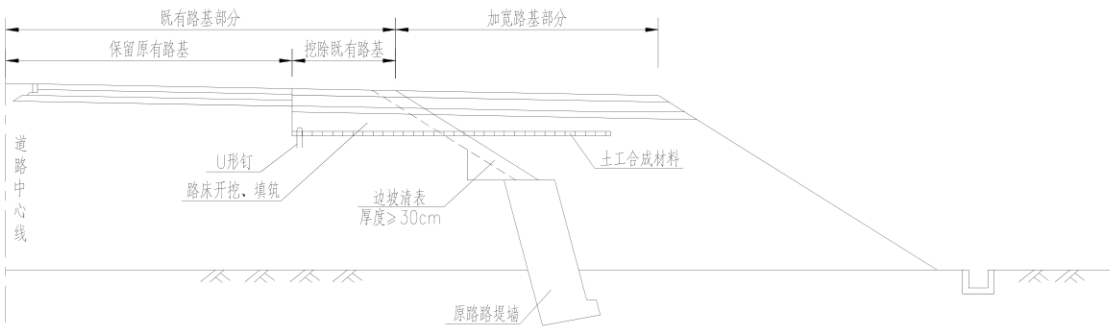


图6 设有路堤墙的既有路基拼接设计示意图

6.3.4 加宽路基设置挡土墙的路段，新建挡土墙墙背路基填筑宽度宜不小于 3 m，必要时可加大第一级台阶开挖宽度，加宽路基设置挡土墙的拼接设计见图 7、图 8。

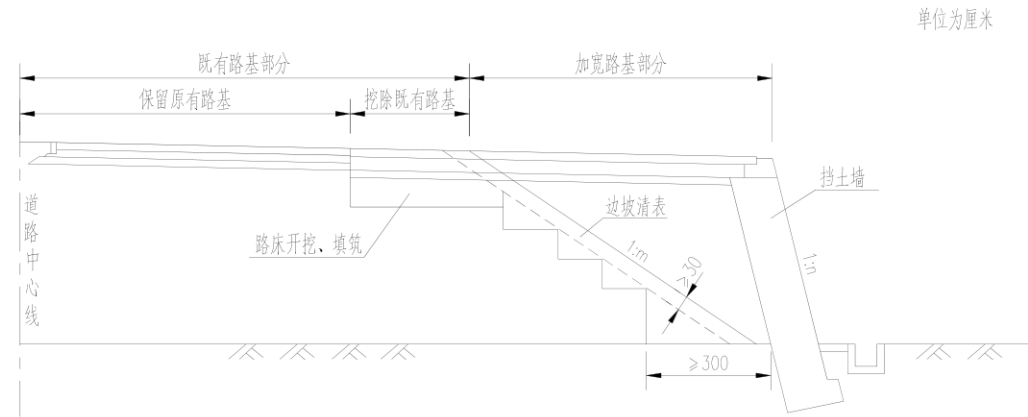


图7 既有路基未设挡土墙、加宽路基设置挡土墙的拼接设计示意图

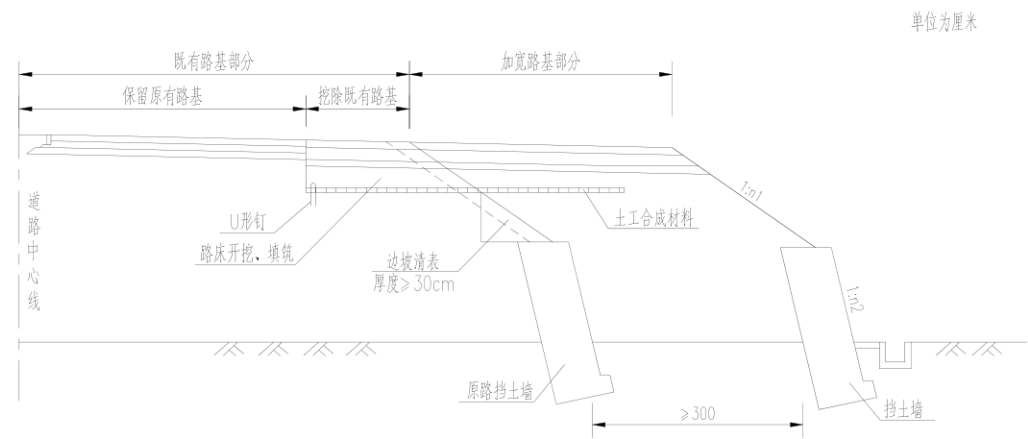
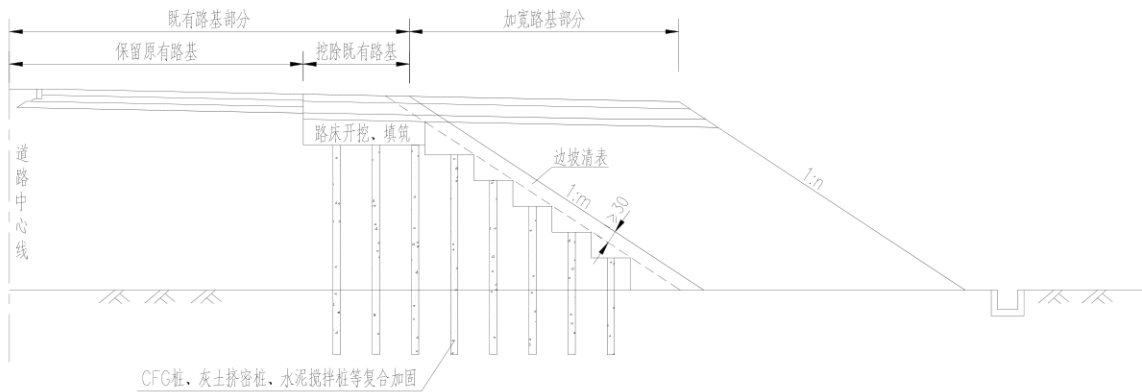


图8 既有路基和加宽路基均设置挡土墙的拼接设计示意图

6.3.5 拼宽路基上、下路堤压实度宜在 JTG D30 的基础上提高 1 %~2 %。

6.3.6 在既有路基压实度不满足新建路基要求或填土较高的路段，宜对拼接部位进行加固处理，既有路基拼接部位桩基加固设计见图 9。



注：图中加宽路基部分地基处理方案未示出。

图9 既有路基拼接部位桩基加固设计示意图

6.4 高路堤、陡坡路堤拼宽

- 6.4.1 拼接部位应根据路堤长度、填料类型选用重夯、高速液压夯进行补强，亦可在路基底部铺设土工合成材料予以补强。
- 6.4.2 拼宽部分应预留 6 个月以上的沉降期，且连续 2 个月、每月沉降量小于 2 mm 后方可铺筑路面。

6.5 挖方路基拼宽

- 6.5.1 在满足边坡稳定性和行车安全的前提下，深挖路基及滑坡路段等特殊路基应进行专项设计，确定边坡防护方案、施工方法、施工期间交通安全防护及施工组织设计等。
- 6.5.2 挖方路基拼接按照路床拼接进行设计。
- 6.5.3 拼接部位有渗水的路段，应增设排水渗沟。

6.6 湿陷性黄土地基路基拼宽

- 6.6.1 湿陷性黄土地基处理设计与施工应符合 JTG/T D31-05 的规定。
- 6.6.2 应根据湿陷性黄土的湿陷等级、含水率、路堤高度、拼宽路基沉降控制标准、施工条件及工期要求，进行综合分析后确定湿陷性黄土地基处理设计方案。
- 6.6.3 处理措施宜采用换填垫层、冲击碾压、强夯、重夯、挤密桩、水泥搅拌桩、刚性桩等。

6.7 软土地基路基拼宽

- 6.7.1 软土地基处理设计与施工应符合 JTG/T D31-02 的规定。
- 6.7.2 应根据软土地质情况、含水率、路堤高度、拼宽路基沉降控制标准、施工条件及工期要求，进行综合分析后确定软土地基处理设计方案。
- 6.7.3 处理措施宜采用换填、粒料桩、加固土桩、水泥粉煤灰碎石桩、刚性桩等。

6.8 路基防排水设计

- 6.8.1 应调查既有公路的排水系统，查清路基排水流向，优化完善改扩建后路基排水系统。
- 6.8.2 路基拼接施工中应做好临时防、排水措施，避免开挖后既有公路受到水损害。
- 6.8.3 拓宽改建路堤应做好新旧路基间的排水设计，确保路基内部水能够及时排出。

7 路面拼接设计

7.1 一般要求

- 7.1.1 路面拼接设计应符合 JTG H10、JTG/T L11、JTG 5142 和 JTJ 073.1 的规定。
- 7.1.2 既有路面铣刨材料应回收利用。
- 7.1.3 路拱形式应结合总体设计、拼宽方式、路面结构厚度及路面排水等因素综合确定。
- 7.1.4 对于改扩建为双向八车道及以上的公路，根据交通组成可对路面结构分车道设计。

7.2 路面拼接

7.2.1 沥青路面拼接应采用搭接方式，各结构层横向搭接宽度（垂直路线方向）不宜小于 0.30 m，纵向搭接宽度（平行路线方向）不宜小于 1.5 m，沥青路面拼接设计见图 10、图 11。

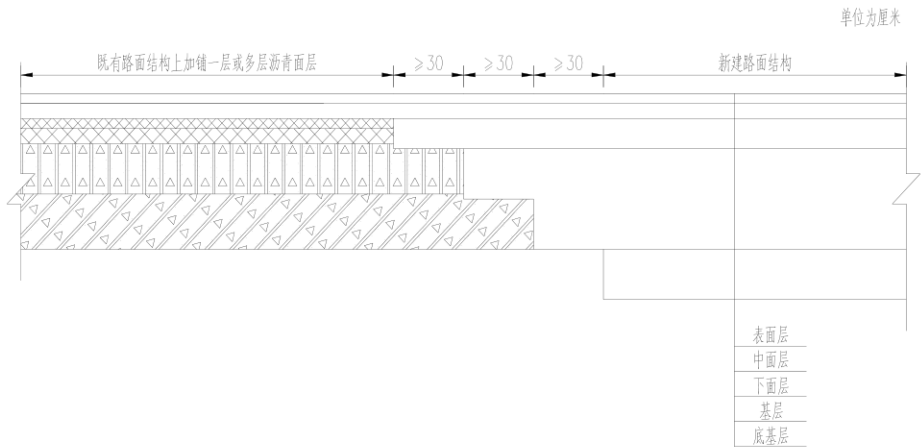


图10 沥青路面横向拼接设计示意图

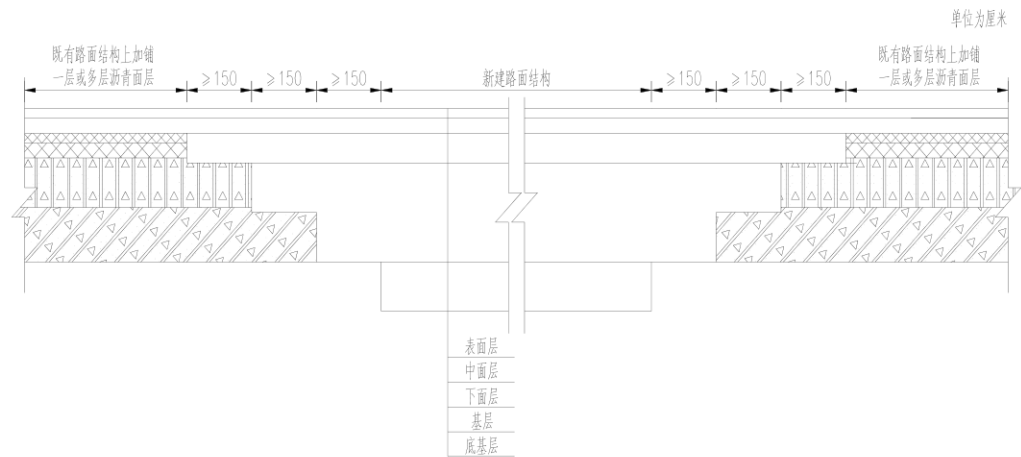
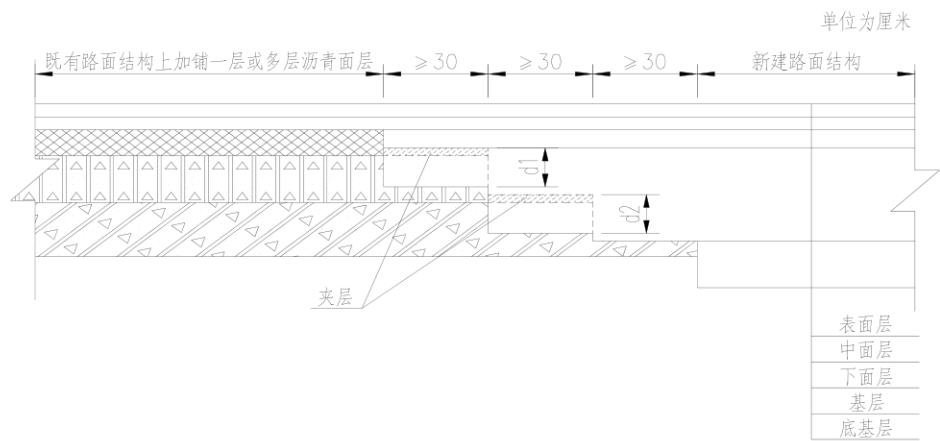


图11 沥青路面纵向拼接设计示意图

7.2.2 当新建路面与既有路面结构层厚度不一致时，拼接部位宜按新建路面结构层厚度进行搭接，见图 10；当铣刨面下出现夹层时，应按最小压实厚度进行设计，新旧路面结构层间出现夹层时拼接示意图见图 12。



注：图中夹层向下继续铣刨，铣刨厚度分别为d1、d2；d1、d2根据结构层适宜压实厚度确定。

图12 新旧路面结构层间出现夹层时拼接示意图（以沥青路面为例）

7.2.3 沥青路面基层与下面层间、下面层与中面层间，宜在拼接部位铺设玻璃纤维格栅、聚酯玻纤土工织物、高分子抗裂贴土工合成材料，以增强层间结合，防止反射裂缝，拼接部位设置土工合成材料设计见图 13。

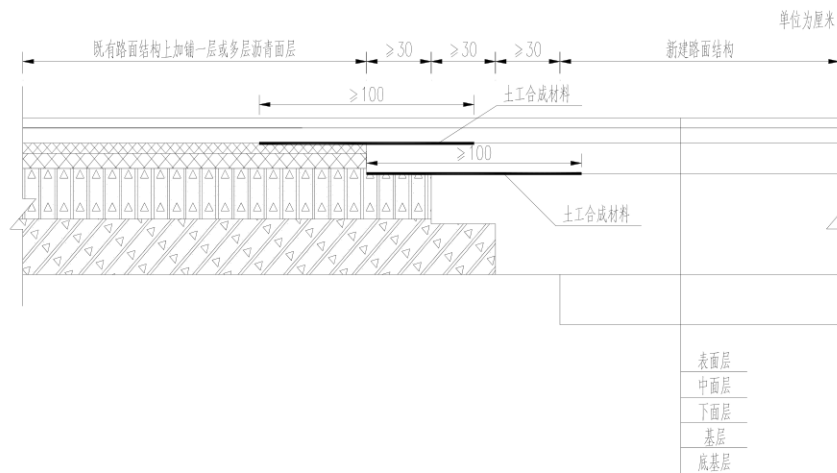


图13 拼接部位设置土工合成材料设计示意图

7.2.4 当加宽部分路面宽度小于 2.5 m 且面积较小时，无机结合料稳定类基层、底基层可采取超挖或超宽铺筑等措施。

7.2.5 水泥混凝土路面拼接应采用搭接方式，各结构层横向搭接宽度(垂直路线方向)不宜小于 0.30 m，纵向搭接宽度(平行路线方向)不宜小于 1.5 m，新旧面板横向拼接时应在新旧面板间设置带拉杆纵向施工缝，新旧水泥混凝土路面横向拼接设计见图 14。旧水泥混凝土面板作为刚性基层与新建无机结合料稳定材料基层相接时可直接拼接，但宜在面板顶部接缝部位设置土工合成材料，防止反射裂缝产生。

7.4 路面防排水设计

7.4.1 应加强路面拼接部位的防排水设计，在沥青混凝土面层间可涂刷热沥青或乳化沥青，在基层、底基层间可涂刷水泥浆，并宜在每层结构施工完成后沿接缝二次浇灌。

7.4.2 在既有中央分隔带维持原状的路段，中央分隔带设施、超高段路面排水设施应满足改扩建后相应等级公路的使用要求。

7.4.3 在挖除既有中央分隔带改作新建中央分隔带的路段，应做好中央分隔带和超高路段的排水设计。

8 设计文件

8.1 设计文件编制应符合现行《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》的要求。

8.2 设计文件应按本文件进行专项审查。
