

附件 2

广东省农村村内道路硬化工程建设指南

为科学指导各地有序推进农村村内道路建设，特制定此建设指南。

一、总则

根据省委实施乡村振兴战略总体部署及《关于开展“三农”领域突出短板“九大攻坚”行动的指导意见》要求，为提升村内道路硬化设计水平和工程质量，简化路面设计程序，在总结我省村内道路建设实践经验、参考国内外有关标准基础上，结合农村交通量、沿线人口密度、当地经济情况、自然和社会环境、各地筑路材料和建设资金状况等实际情况，编制本指南，为促进广东省村内道路建设可持续发展提供技术指导。农村村内道路硬化工程建设除符合本《指南》外，尚可参照《乡村道路工程技术规范：GB/T51224-2017》等国家现行有关标准的规定执行。在具体实施时，除依据本指南外，还应根据本地区的实际情况灵活运用。

二、实施原则

2.1 满足功能，技术适用。应根据使用要求及气候、水文、地质等自然条件，在满足出行及交通使用要求前提下，

遵循方便施工、利于养护、节约投资的原则，选择适合的路面硬化形式。

2.2 因地制宜，经济合理。结合地域特点、经济条件、地产资源和当地经验，就地取材，选用经济适用、群众可接受的硬化方式，同时保护、节约和合理利用能源资源，节约使用土地。

2.3 生态环保，协调发展。村内道路硬化必须重视环境保护，与当地产业发展，山、水、林、田综合治理，小城镇建设等相结合，坚持可持续发展战略。

2.4 文化传承，彰显特色。突出协调和特色，注重保护历史文化遗产，鼓励采用地域元素进行道路硬化，促进道路形态与自然环境相得益彰。

2.5 规划优先，统一部署。村内道路硬化应以村庄规划为基础，结合县域及乡镇道路交通规划的统一部署，与城乡一体化发展战略和乡村振兴战略相结合。

三、适用范围

3.1 本技术指南适用于行政村生活区范围以内、农村公路路网以外的村内道路。

3.2 村内道路级别分干路、支路及巷路。其中，干路是指将村庄内各条道路与村庄入口连接起来的道路，以交通功能为主，不包括穿村公路；支路是指村庄内集中居住各区域与村主干路的连接道路，以集散功能为主；巷路是指连接村

民住宅与村庄干路、支路的道路。人口规模在 600-1000 人的村庄可不按干路标准硬化道路，人口规模不足 100 人的村庄可不按干路、支路标准硬化道路。

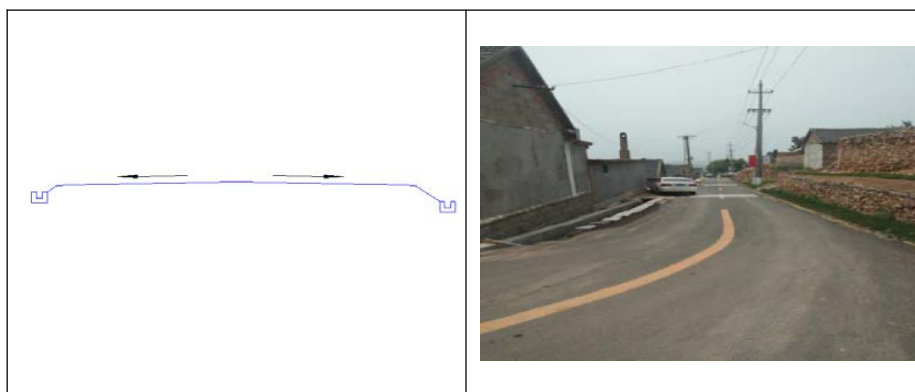
四、路基工程

4.1 道路横断面可结合村庄现状、排水等条件，在道路规划的基础上，因地制宜，结合道路系统、服务功能、交通特性等因素进行合理设计。

干路车道可为双车道或单车道，支路可为单车道，机动车道宽度应根据车型及设计速度确定，双车道宽度不应小于 6 米，路基宽度不应小于 6.5 米；单车道宽度不宜小于 3.5 米，路基宽度不应小于 4.5 米，单车道道路可根据实际情况设置错车道，设置错车道路段的路基宽度不宜小于 6.5 米；三轮车非机动车道宽度不宜小于 2 米，自行车非机动车道宽度不宜小于 1.0 米。

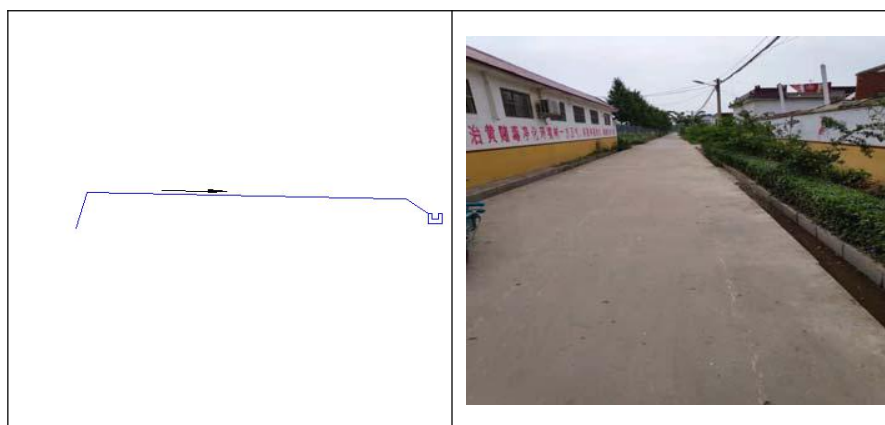
本技术指南提出几种可借鉴的横断面形式，各地可自由选择或自主创新。

(1) 下图适用于路基宽度不小于 6.5m 的双车道干路或支路路面，道路两侧设有边沟，由道路中间向两侧排水至边沟集中排水。



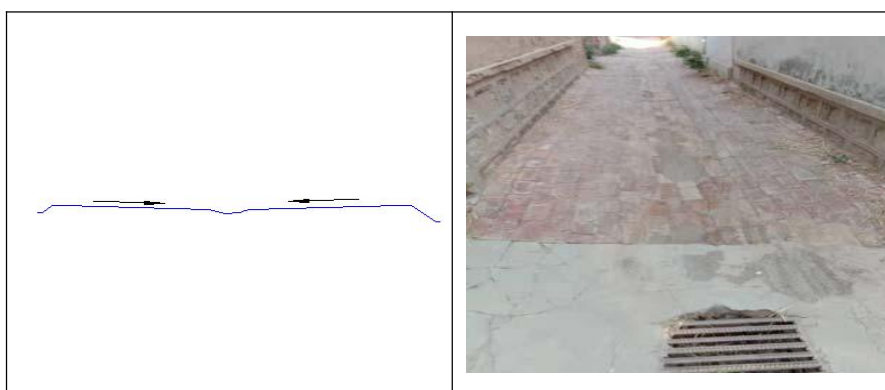
干路或支路横断面

(2) 下图适用于路基宽度不小于 4.5m 的单车道支路路面，路表单向排水至边沟。



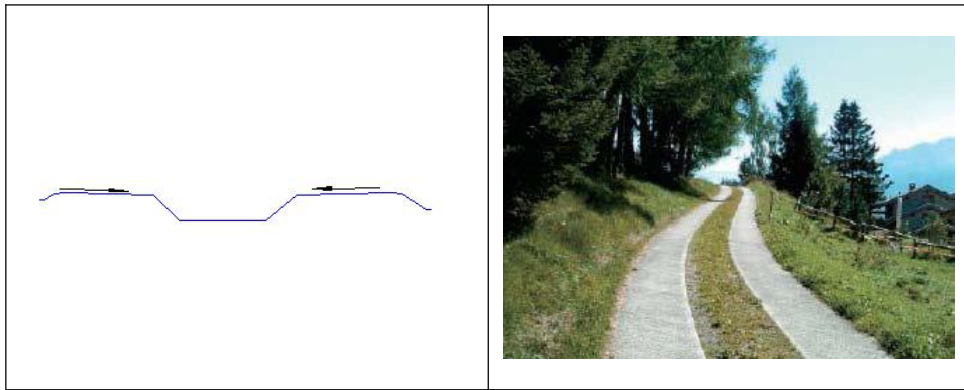
支路横断面

(3) 下图适用于路基宽度小于 4.5m 的巷路路面，道路两侧向中间集中排水。



巷路横断面

(4) 下图适用于较偏远地区、村内住户稀少且距离较远或者特色村内道路，为节约造价仅在道路两侧硬化，中间保持原生路态，两侧硬化道路双向向内集中排水，硬化宽度不小于 1 米。



横断面

4.2 干路路基设计、建设可参照与其相连的域外道路等级或《小交通量农村公路工程技术标准》四级公路(I类)确定，具备条件的地方可参照《公路路基设计规范》进行系统设计。

4.3 支路路基设计、建设可参照与其相连的干路技术标准或《小交通量农村公路工程技术标准》四级公路(II类)确定。

4.4 巷路路基必须整体稳定、平整密实，无松散、无坑槽、无翻浆，排水顺畅。

4.5 路基高度应符合下列要求：

(1) 村内道路标高应低于两侧宅基地场院标高，并结合各类工程管线设计要求统筹考虑。

(2) 路基高度应满足排水要求，同时考虑地下水、毛

细水和冰冻的作用，避免影响路基的强度和稳定性。

4.6 新建路基应就地取材，可采用普遍土、山皮土、风化料或砂砾土等合格材料填筑，严禁使用垃圾、腐殖土，不得混有草皮、树根和超大粒径石块，确保填筑材料均匀。

在原有土路上施工时，应将路基范围内土层表面 10～30cm 厚度范围内的杂草、废弃物及腐殖土等清理，原有道路存在缺陷或隐患应予以处理，不良地质路段应经处理合格后方能铺筑路面；整理后的路基表面应平整、密实，并整成单面或双面坡状。

五、路面工程

5.1 一般规定

路面类型的选择宜根据道路等级、沿线环境、乡村传统风貌和施工条件综合确定，因地制宜。山区石材丰富，有条件的宜采用规则块石或不规则块石路面，与周围环境更加协调美观；沿海地区地下水位偏高时，应注意地基处理，并选用透水功能强的碎砾石功能层作为垫层；距离钢铁厂较近的地区，可利用废弃矿渣作为路面结构材料。

水泥路面、预制块路面和块石路面可用于各级村内道路；沥青路面宜用于干路和支路；不规则块石路面可用于平整度要求不高的巷路；碎石路面、砂石路面由于行驶舒适性差、不环保和耐久性差尽量不再选用，必要时可用于巷路和暂时无条件铺装的支路。

路面结构应由面层、基层组成，根据需要可选择设置底基层（或垫层）。石质路基路段的水泥混凝土路面可由调平层和面层组成。

5.2 基层、底基层及垫层

5.2.1 一般规定

交通流较大或土质条件较差的村庄干路、支路需设置底基层（或垫层）。基层或底基层（垫层）要求有足够的强度和稳定性，可选择石灰土、水泥土、砂砾（碎石）或水泥稳定砂砾（碎石）等作基层或底基层，并经机械压实或人工夯实。具体技术要求可参照 JTG/T F20 《公路路面基层施工技术细则》。

各地可因地制宜选择基层材料，推荐就地取材利用废旧路面、建筑废弃物或各类固化土。常用的基层、底基层材料如下表所示。

常用基层和底基层材料

结构	材料	结构层适宜厚度 (cm)
无机结合料稳定类	石灰稳定细粒土	16-20
	水泥稳定细粒土	
	石灰粉煤灰稳定细粒土	
	水泥粉煤灰稳定细粒土	
	水泥稳定碎石或砾石	
	石灰粉煤灰稳定碎石或砾石	
	水泥粉煤灰稳定碎石或砾石	

结构	材料	结构层适宜厚度 (cm)
颗粒类	级配碎石或砂砾	15-20
	填隙碎石	10-12
	泥结或泥灰结碎石	10-15
废旧路面再生	再生沥青混合料	6-16
	再生无机结合料稳定材料	15-22
其他类	固化剂稳定细粒土	16-20

5.2.2 底基层及垫层的常用形式

(1) 水泥稳定碎石基层水泥剂量可采用 3.0% (集料公称粒径宜为 26.5mm 或 31.5mm; 水泥: 级配碎石=3.0%: 100%。施工中可根据具体情况进行适当调整)。

水泥稳定土基层水泥剂量可采用 4.0% (水泥: 细粒土=4.0%: 100%, 施工中可根据具体情况进行适当调整), 压实度要求达到 95%以上。

(2) 水泥粉煤灰稳定类基层: 水泥剂量宜 3%-6%, 水泥粉煤灰与集料的质量比宜为 13-17:87-83。

水泥粉煤灰稳定碎石的配比可采用水泥: 粉煤灰: 碎石=4:8:88

水泥粉煤灰稳定土的配比可采用水泥: 粉煤灰: 砂土=5:12:83

施工中可根据具体情况进行适当调整。压实度达到 85%以上。

(3) 石灰粉煤灰稳定粒料基层的集料公称最大粒径宜

为 26.5mm。小于 0.075mm 的细粒含量不得大于 7%；小于 4.75mm 的颗粒含量不宜大于 52%。

石灰粉煤灰碎石的配比可采用 6:14:80 或 8:12:80。

石灰粉煤灰土的配比可采用 12:35:53 或 10:30:60。

施工中可根据具体情况进行适当调整。要求 7d 无侧限抗压强度不小于 0.5MPa，压实度达到 85%以上。

(4) 三合土基层：泥土、熟石灰和砂，实际配比视情况而定，泥土中的含沙量多的话，则配砂的量就可以少一点，熟石灰一般都是 30%左右，采用石灰、碎砖或碎石和砂拌和而成三合土。石灰为消石灰，碎砖或碎石粒径不应大于 60mm，并不得含有有机杂质。附上几个比例：三合土（碎石：天然砂：石灰）1：2：4 或 1：3：6 或 1：4：8；碎石三合土（天然砂）、卵石三合土（天然砂）、碎砖（特细砂）三合土垫层比例同上。施工中可根据具体情况进行适当调整。

(5) 级配碎石垫层材料选用未筛分的碎石、砂砾、石碴较多的实际情况，采用粒径不同的矿渣、砂砾石、石碴、风化砂岩进行合理级配，粒径较大的掺入一定比例的砂，找平后碾压；碾压后要求平整、坚实、无空隙，压实度达到 85%以上。

(6) 砂砾垫层材料选用中粗砂、砂砾材料中通过 0.075mm 筛孔的细粒含量不宜大于 5%。

5.3 干路路面

5.3.1 一般规定

干路与村庄主要出入口连接，是进出村庄的主要道路，以通行机动车功能为主，在村内道路系统中承当骨架功能，承担了主要的交通量。应综合考虑材料、经济、养护、环境等因素合理选用路面结构，路面应具备足够的强度、稳定性和耐久性，面层应满足平整度要求，路面横坡宜在 1%~2.5% 之间选取。

结合广东省经济发展状态和农村实际水平，本技术指南推荐沥青路面和水泥混凝土路面作为干路主要路面形式，按照特色精品村标准建设的村庄干路要以沥青路面为主。干路路面结构包括面层、基层和底基层，基层和底基层材料可参照 5.2 选择确定。

5.3.2 沥青路面

沥青路面是在柔性基层、半刚性基层上，铺筑一定厚度的沥青混合料作面层的路面结构。与水泥混凝土路面相比，沥青路面表面平整无接缝，行车振动小，噪音低，开放交通快，养护简便等优点，适宜于路面分期修建，是我国路面的重要结构形式。

沥青路面按照技术特性可分为热拌沥青混合料、沥青碎石、沥青贯入式、沥青表面处治等类型。沥青路面按其强度构成原则分为嵌挤式和密实式两类。密实式沥青路面采用各类沥青混凝土、沥青玛蹄脂碎石等铺筑，其密实度大、孔隙

小，是强度和稳定性最高的沥青路面，属高级路面。嵌挤式沥青路面有沥青表面处治、沥青贯入式和沥青碎石等铺筑，属于次高级路面。在村内道路硬化工程建设时，应根据道路交通量和当地经济发展水平选用。

沥青混凝土路面面层适宜厚度

沥青混合料类型	公称最大粒径 (mm)	适宜厚度 (cm)
中粒式沥青凝土	16	5-8
	19	6-10
细粒式沥青混凝土	9.5	3-4
	13.2	4-6
砂粒式沥青混凝土	4.75	1.5-3
沥青表面处治		层铺 1-3、人工拌和 2-4
贯入式沥青碎石		4-10
上拌下贯式沥青碎石		5-10
沥青碎石封层		1-2

干路路面一般应采用热拌沥青混合料。



热拌沥青混凝土路面

沥青混凝土路面及其他沥青路面施工需要专用施工机

械，需用专业施工队伍，专业技术性较强，应由专业施工队伍施工，参照 JTG F40《公路沥青路面施工技术规范》执行，在本指南中不另做指导。

5.3.3 水泥混凝土路面

5.3.3.1 适用范围

水泥混凝土路面是一种耐久性较好的路面结构类型，强度高、稳定性好、使用初期养护费用少。但初期造价相对较高，噪声大、行驶舒适性差、有接缝、修筑周期长、养护维修困难。对经济相对发达、人口较多、盛产水泥且通行重车的村内干路，可采用水泥混凝土路面。



水泥混凝土路面

水泥混凝土路面面层适宜厚度

面层类型	适宜厚度 (cm)
水泥混凝土路面	18-25

5.3.3.2 材料要求

水泥混凝土路面的筑路材料包括水泥、碎石、砂和水等。

(1) 建议使用 P.O 42.5 普通水泥。水泥的选购应采

用正规厂家生产的水泥，要附带出厂检验合格证。严禁使用质量不合格水泥。

施工现场水泥应筑台存放，高度不低于 30cm，地面铺油毡或采取其他防潮措施，防雨布进行覆盖，防止水泥结块变硬。

(2) 碎石应质地坚硬、洁净、耐久、无风化和片状等杂质。碎石最大粒径不得大于 4cm，现场堆放在地势较高处，防止被雨水或污水污染。

(3) 严格控制砂的含泥量。宜采用中粗砂，严禁用风化石料代替砂。

(4) 拌和用水要使用能满足人、畜饮用的水。

(5) 水泥强度不得低于 C30，采用 P.0 42.5 普通水泥，推荐每立方混凝土配合比各材料用量为水泥：河砂：碎石：水=296kg:771kg:1156kg:153kg，其中碎石级配组成按照 5-10、10-20、20-40 比例为 2:5:3 进行。路面总厚度不低于 15cm。

5.3.3.3 施工工艺及施工关键点

(1) 施工工艺

施工准备→支设模板→混凝土拌和及运输→摊铺→振捣→修整及抹面→切缝→养生。

(2) 施工关键点

①模板首选钢模，模板应当平直、模板的拼装必须平顺、

紧密。采用木模板时，板厚宜为 5 cm 以上。

②安装模板前，根据图纸放样，定出路面中心线和路边线。模板安装要结实、稳固，经得起机械振捣，不变形、不位移。

③水泥混凝土路面施工，坚持集中拌和，机械摊铺振捣。

④采用搅拌机将碎石、中粗砂、水泥和水，按施工配合比充分

搅拌均匀，分别采用插入式振捣棒、平板振动器和振动梁振捣，将混凝土混合料振实，提高混凝土的密实和强度。

⑤拌好的混合料应尽快运送到摊铺现场。混合料运输应考虑拌和能力、运距、道路情况、车辆吨位等因素，确定车辆类型和数量。

自卸车的车厢应清洗干净，并洒水湿润。运输过程中，要匀速行驶，保持平稳，减少颠簸，防止离析。

⑥摊铺混凝土混合料前，要求垫层或基层平整密实，清扫干净后充分洒水湿透，卸下的混合料要成几个分布均匀的小堆，以方便摊铺。如混合料有离析时，就地翻拌均匀后再摊铺，但严禁再次加水。用铁锹送料时须反扣，严禁抛掷。

⑦混合料摊铺均匀后，先用振捣棒初步振实，对混合料呈梅花状交错分布振捣，以混合料停止下沉，表面不再冒出气泡为准。再用平板式振动器振平，在混凝土表面全面振捣，振捣位置应重叠 10-20cm，振动板在每一位置的振动时间以

振动板底部和边缘泛浆厚 3-5mm 为限。最后用振动梁往返 2-3 遍振实，最终使混凝土表面泛出均匀砂浆，达到整平提浆的目的。对主要街道要采用三滚轴或振动梁设备，效果更好。

⑧混合料振平后，把表面的水泥砂浆用木抹和铁抹抹平，用刻纹（压纹）设备或拉毛工具在初凝的路面上刻 2-3 mm 深的横槽。提浆、抹平提高了路面质量，刻纹增加了路面摩擦，利于行车安全。

⑨混凝土养生是确保施工质量的重要环节，浇筑后的混凝土路面要养生，使路面处于湿润状态，防止混凝土中水分蒸发过快而产生缩裂，保证水泥水化反应过程的顺利进行，使混凝土形成强度。常用的方法为湿法养生，塑料薄膜养生和喷洒养生剂养生。应特别注意前 7d 的保湿（温）养生，总养生时间不得少于 14d。

⑩选用湿法养生时，用草帘、麻袋等覆盖，使混凝土始终保持潮湿状态。用塑料薄膜养生时应在混凝土表面不见浮水、手指压无痕迹时进行覆盖，养生期间保持薄膜的完整。采用覆盖草袋、草帘等养生方式时，应及时洒水，保持混凝土表面始终处于潮湿状态。

⑪混凝土凝结硬化过程中放热使内部温度升高，水化反应结束后降温过程中混凝土收缩会导致混凝土开裂并且裂缝方向比较随机，严重影响路面质量和使用寿命。因此，需要切割缩缝以诱导混凝土收缩裂缝沿切割缝产生，防止出现

随机裂缝。切缝要在混凝土路面达到设计强度 70%左右时进行，大约在浇筑后 24-48 小时之间，具体时间根据昼夜平均温度确定，沿路线方向，将混凝土路面切成每段 4-6 m 的板块，切缝宽度 4-6mm、深度不小于路面厚度的 1/4。

⑫混凝土路面养生期满后，应及时灌缝。灌缝时，缝内杂物必须清除干净，确保缝内清洁、干燥，再将沥青橡胶类灌缝料灌入缝内。

⑬路面横缝灌注后，及时培路肩，既保护了路面，又增加了行车宽度，路肩要平整、坚实，边缘顺适。

⑭为便于集水、排水，也可在路面边缘采用砌路缘石或砖块的方法，保护路面，引导积水宣泄。

⑮对已浇筑成型的混凝土路面，当白天气温高于 35℃，夜间气温高于 30℃时，应采取冷水加冰拌和、遮阳、加强养护等防裂措施，避免产生高温裂缝。

⑯混凝土混合料浇筑时的温度不得低于 5℃，当气温在 0℃以下或混凝土温度低于 5℃时，应停止施工。特殊情况下确需施工的，应严格工艺控制，将水加热或将水、碎石和砂同时加热，并选择适量的外掺剂由专业队伍实施。

5.3.4 块石路面

5.3.4.1 分类及适用范围

块石路面根据材料性质、形状、尺寸、修琢程度的不同，分为整齐块石（整齐石块和条石）路面、半整齐块石（小条

石、弹石）路面、不整齐块石（拳石、片弹街石）路面等。块石路面适用于靠近石材资源、经济条件较差的村庄巷路及部分交通量不大的山区村庄干路。



块石路面

块石路面面层适宜厚度

面层类型	适宜厚度 (cm)
块石路面	≥15

5.3.4.2 材料要求

块石路面要选用无风化、无水锈的石材，砌筑前应冲洗干净，大面朝下。临空面砌体应勾凹缝，勾缝应均匀美观。已完成砌体不得扰动，注意保持路面整洁和填缝饱满。填缝

可采用砂土、水泥砂浆、风化料为主，地势较高的路段可采用白灰砂浆或白灰掺红胶泥填缝，水泥可采用普通水泥或矿渣水泥，生石灰应煅烧充分。

5.3.4.3 施工工艺及施工关键点

(1) 施工工艺：块石加工→路基整型→基层施工→垫层料到位→块石排砌→成型碾压进行初期养护。

(2) 施工关键点：

块石施工分为湿铺法和干铺法，湿铺法劳动效率低，但砌块之间无空隙，砌体稳固性好，防水性好；干铺法砌体稳固性差，优点是劳动效率高，路面透水，环境友好。

①块石砌筑前，应在平整、密实的路基或基层上均匀摊铺一层 3-5cm 砂垫层。砂垫层可用刮板法、耙平法进行摊铺，摊铺后应人工压实、抹平；

②砌筑时先砌筑两边导向石，以控制标高、宽度，保证路面整齐、顺直。纵坡路段应从低处向高处依次砌筑，弯道路段从内侧向外侧依次砌筑；

③砌筑应分段施工，分段长度以 5-10m 为宜；

④石块摆放要保证上面平整、下面稳定。石块大面在上，下面空隙较大的要用小石块支垫牢固。厚度不够的石块可竖放，并嵌挤紧密；

⑤湿砌法砌筑时块石下面应坐一层 8-15 mm 砂浆，摆一块砌一块，石块错缝，不得有通缝，石块之间空隙用水泥

砂浆填充,用木棒捅实,较大空隙处用铁锤将小的石头敲实。水泥砂浆填缝后的块石路面,进行洒水或土覆盖保湿养生;

⑥干砌法不坐浆,在平整的垫层上直接砌筑,块石之间要嵌挤紧密,空隙之间用铁锤将小的石块敲实,最后用砂砾或石渣填实。

5.3.5 预制砖路面

5.3.5.1 分类及适用范围

适合路面的预制砖包括普通烧结砖(青、红砖)、普通混凝土路面砖、多孔混凝土路面砖、非烧结垃圾砖、广场砖、植草砖、砌块砖等,可因地制宜利用建筑废弃物、工业废料及建设残余等。预制砖路面适用于交通量不大且缺乏石材的村内道路,可根据地域文化特色进行美化设计。





预制砖路面

预制块路面面层适宜厚度

面层类型	适宜厚度 (cm)
砖块路面	≥ 12
水泥预制块路面	≥ 10

5.3.5.2 材料要求

路面砖外观质量应整齐，不能有较大的正面脱皮及缺损、缺棱掉角。路面砖应有较高的强度、耐磨度和较低的吸水性，并确保吸水后强度不显著下降；多孔砖材应有较好的透水性。水泥、砂等要求参考水泥混凝土路面相关材料要求。

5.3.5.3 施工工艺及施工关键点

(1) 施工工艺：基层处理→铺砖→勾缝→养护。

(2) 施工关键点：

①宜采取竖铺或立铺方式，交通量极小、经济条件差的村庄可酌情采用横铺方式。

②砖路面施工可采用纵向和横向“人”“工”字形等形式。

③砖在摆放时，砖的立面和侧立面与其它砖连接应紧密，尽量减小砖面之间的间隙。摆放时如局部路基不够平整影响砖砌路面的平整度，应用沙土进行调平，并用木锤夯实；

④在路面达到宽度后，应在两侧铺筑边线砖。边线砖铺筑时，砖与砖之间应密实，边线砖铺砌的横坡、平整度与面层相同；

⑤路面边缘与边线砖、构造物衔接处的三角形空隙，应根据空隙大小用相同规格的砖填实；

⑥砖路面铺筑结束后，在表面上均匀铺撒 0.3-0.5cm 的沙土，并将沙土均匀扫到砖缝中。开放交通后，待沙土全部灌到砖的缝隙后，再重新均匀铺撒沙土，继续将沙土扫到砖缝内。

5.4 支路路面

5.4.1 一般规定

村庄支路与干路相连，承担了一定的交通量，支路建设应综合考虑材料、经济、养护、环境等因素合理选用路面结构，路面应具备足够的强度、稳定性和耐久性，面层应满足平整度要求，路面横坡宜在 2%~4%之间选取。

结合广东省经济发展状态和农村实际水平，本技术指南推荐沥青路面和水泥混凝土路面作为支路主要路面形式。支路路面结构一般应包括面层和基层，有条件时可参照干路进行建设。基层材料可参照 5.2 进行选择。

5.4.2 沥青路面

沥青路面按照技术特性可分为沥青混凝土、沥青碎石、沥青贯入式、沥青表面处治等类型。在用于支路建设时，应根据道路交通量和当地经济发展水平选用。

5.4.2.1 沥青表处

(1) 沥青表处宜采用两层及以上层铺法，用轮胎压路机碾压。



沥青表处

(2) 沥青表处中的胶结料可采用热沥青或乳化沥青，技术要求应满足 JTG F40 《公路沥青路面施工技术规范》中相关规定。

(3) 降雨量丰富地区，基层应采用水稳性较好的石灰工业废渣稳定碎（砾）石或水泥稳定碎（砾）石。

(4) 施工工艺

采用双层沥青表处，厚度为 15~25mm，应采用符合要求的道路石油沥青或乳化沥青，撒布热沥青或乳化沥青后应立即用集料撒布机或人工撒布单一粒径碎石，其技术要求符

合 JTG F40 《公路沥青路面施工技术规范》要求。

施工流程：施工准备→洒布透层油→洒第一层沥青→撒第一层集料→再撒布第二层沥青、第二层集料，然后分层碾压→经初期养护成型。

（1）施工准备

机械施工时采用沥青洒布车和集料撒布机，在施工前进行调试。施工应在安装路缘石或路肩成型以后进行，基层必须清扫干净。

（2）施工方法

①在施工前浇洒透层沥青，在透层沥青充分渗透后，浇洒第一层沥青。沥青洒布的温度宜在 130°C – 170°C ，发现浇洒沥青后有空白、缺边时，立即用人工补洒，有积聚时予以刮除；采用机械洒布时，沥青浇洒长度与集料撒布机配合好，避免沥青浇洒后等待时间太长。

②浇洒第一层沥青后立即用集料撒布机或人工撒布第一层集料。撒料后及时扫匀，达到全面覆盖一层、厚度一致、集料不重叠，也不露沥青的要求。

③然后浇洒第二层沥青，用集料撒布机或人工撒布第二层集料。及时扫匀，达到全面覆盖、厚度一致、集料不重叠，也不露沥青的要求。

（3）碾压

碾压应在集料撒布后立即进行，并在当日完成。撒布一

段集料后即 用 6~8 t 轮胎压路机碾压，每层集料应按撒布的全宽初压一遍，并应按需要进行补充碾压。碾压时每次轮迹重叠约 300 mm，从路边逐渐抽路中心，然后再从另一边开始移抽路中心；以此作为一遍，一般全宽的碾压宜不少于 3~4 遍，碾压速度初始时以不大于 2 km/h 为宜，以后可适当增大速度。

在碾压结束后待路面基本成型后，即可开放交通。

5 施工关键点

(1) 沥青表处应在温度高于 15℃的季节施工，不得在雨天施工；

(2) 沥青加热是沥青表处施工的重要工序，准确合宜的加热温度和时间最好通过室内试验来确定；

(3) 洒油是沥青表处路面施工的关键工序，通常用沥青洒布车，亦可人工洒布，洒布应均匀，无漏洒或洒布过量现象；

(4) 洒油后立即进行集料撒布。撒料应及时、均匀，达到全面覆盖、厚度一致，既不重叠也不露油。对于局部缺油地点应适当补油，石料过多处扫除补匀。

5.3.2.2 沥青贯入式

(1) 山区大纵坡、小半径弯道路段可采用沥青贯入式。



沥青贯入式

(2) 基层、底基层材料应根据本地材料分布，就地取材，降雨量丰富地区，基层应采用水稳性较好的石灰工业废渣稳定碎（砾）石或水泥稳定碎（砾）石。

(3) 沥青技术指标应满足 JTG F40 《公路沥青路面施工技术规范》中的相关要求。

(4) 沥青贯入式路面的厚度宜为 40-60 mm，结合料采用符合 JTGF40 的沥青。

(5) 施工关键点及质量控制与沥青表处相同，不同点在于沥青表处先洒布沥青后撒集料，贯入式则先撒集料后洒沥青。

5.4.2.3 沥青混凝土路面

沥青混凝土路面可参照干路部分进行建设。

5.4.3 水泥混凝土路面

水泥混凝土路面可参照干路部分进行建设。

5.4.4 块石路面

块石路面可参照干路部分进行建设。

5.4.5 预制砖路面

预制砖路面可参照干路部分进行建设。

5.5 巷路路面

5.5.1 一般规定

村庄巷路以行人为主，摩托车/农用三轮车/手扶拖拉机等交通工具为辅，主要满足居民出行需要，是本次村内道路硬化的重点，可因地制宜、就地取材。通常要求土基稳定、平整、密实，横坡宜在 2%~4%之间选取。若采用沥青路面（厚度宜 3cm）时可参考干路、支路建设等相关内容，宜采用水泥路面、块石路面、预制砖路面、卵石路面、泥结碎石路面、建筑废弃物路面等其他路面硬化形式，最终实现路面平整、晴天无尘、雨天无泥的目的。

5.5.2 水泥路面

5.5.2.1 适用范围

水泥混凝土路面具有较好的耐久性，对经济条件比较好的村庄巷路也可采用该种路面形式。

5.5.2.2 材料要求

水泥混凝土路面的筑路材料包括水泥、碎石、砂和水等。建议使用 P.032.5 普通水泥。水泥的选购应采用正规厂家生产的水泥，要附带出厂检验合格证。严禁使用质量不合格水泥。

水泥强度不得低于 C25，采用 P.0 32.5 普通水泥，推

荐每立方混凝土配合比各材料用量为水泥：河砂：碎石：水=350kg:775kg:1120kg:180kg,其中碎石级配组成按照5-10、10-20、20-40 比例为 2:5:318 进行。路面总厚度宜在 8-15 cm。

巷路路面采用水泥混凝土形式时可不设基层。

5.5.2.3 施工工艺及施工关键点

施工工艺及关键点同干路部分章节要求。

5.5.3 块石路面

块石路面可参照干路部分进行建设。

5.5.4 预制砖路面

预制砖路面可参照干路部分进行建设。

5.5.5 卵石路面

5.5.5.1 适用范围

卵石路面适用于邻水靠海、邻近卵石资源、交通量较小的村庄巷路或者有旅游景观要求的村庄巷路。



卵石路面

5.5.5.2 材料要求

卵石应表面光洁，石质均匀，不易风化，无裂纹；水泥、砂等要求参考水泥混凝土路面相关材料要求。

5.5.5.3 施工工艺及施工关键点

(1) 施工工艺：施工准备→基层处理→预铺→铺贴→勾缝→护理。

(2) 施工关键点：

卵石路面铺设有湿铺和干铺两种方式，建议采用湿铺方式以增加路面整体性和防水性。

①干铺卵石路面，在平整后的基层上，铺设一层的粗砂。在其上层抹一层水泥砂浆（混合比例为 7:1），然后用木板将其压实，整平；

②湿铺卵石路面，安装时应将卵石 2/3 厚度插入水泥砂浆中，卵石之间距离密，应选择径向较长的一面置于垂直方向，光滑圆润的一侧向上。控制石头表面保持在一个水平面。

5.5.6 泥结碎石路面

5.5.6.1 适用范围

泥结碎石路面仅适用于交通量极低、经济条件差、降雨量小的山区村庄巷路，不建议其他地区采用此路面硬化形式。



泥结碎石路面

泥结碎石、泥灰结碎石路面面层适宜厚度

面层类型	适宜厚度 (cm)
泥结碎石路面	10-15
泥灰结碎石路面	10-15

5.5.6.2 材料要求

碎石采用当地的砂岩或灰岩、花岗岩、卵石等满足要求的石料轧制而成，不得含有其他杂物，碎石形状应尽量采用接近立方体并具有棱角的为宜。粘土主要起粘结和填充空隙的作用，不得含腐殖质或其他杂质，粘土用量不宜超过石料干重的 20%。

为了增进泥结碎石路面抵抗行车磨耗能力，保证结构强度，延长使用寿命，在泥结碎石路面上应及时铺筑磨耗层，通常采用砂土磨耗层和石屑磨耗层。其中砂土磨耗层采用 1:1 或 2:1 的砂与粘土混合料，洒水铺装 在泥结碎石层上，在最佳含水量下与面层辗压成一体，厚度为 2cm；石屑磨耗

层用 0.2-1.5cm 的石屑与土或加入适量的砂拌合成混合料，洒水铺装泥结碎石层上，与面层碾压成一体，厚度 2-3cm。

5.5.6.3 施工工艺及施工关键点

(1) 施工工艺：准备下承层→施工放样→运输和摊铺碎石→预碾碎石→灌浆→带浆碾压。

(2) 施工关键点：

宜在 0.5 mm 以下的细料中掺入石灰（建议细料石灰质量比 7：1），以改善其水稳性和提高强度。

①泥浆的拌制：一般水与土按 0.8-1：1-1 的体积比配制；

②预压：用机械碾压或人工夯实，使碎石初步嵌挤稳定为止；

③灌浆及带浆碾压：将碎石洒水润湿，泥浆浇灌相当面积后，撒布嵌缝料（1-1.5 立方米/100 平方米），用机械或人工带浆碾压。

④终压：碾压 1-2 遍后撒铺石屑并扫匀，然后碾压，使碎石嵌缝内泥浆能翻到表面上与所撒石屑粘结成整体。

5.5.7 建筑废弃物路面

5.5.7.1 适用范围

随着城市化的发展，基础设施建设、维修、拆除中产生了大量的混凝土块、废砖及渣土等建筑废弃物。交通量低、经济条件差、城市周边或靠近大型基础建设工程易得到建筑

废弃物的村庄巷路可采用建筑废弃物路面，条件允许宜优先选择建筑废弃物路面。



建筑废弃物路面

5.5.7.2 材料要求

用于路面的建筑废弃物以混凝土块、废砖为主，不能含有生活垃圾、钢筋、草根、石屑等杂质，不能有污染性物质，对于影响压实的超大粒径颗粒需进行破碎。

5.5.7.3 施工工艺及施工关键点

(1) 施工工艺

施工准备→地基表清→运输→铺摊→碾压或夯实→碎石铺面→养生。

(2) 施工关键点

①建筑废弃物内成分复杂，在填筑前应对建筑废弃物填料做适当的处理。拣除其中的塑料袋、木块和钢筋等杂物，对粒径大于 10 cm 的超粒径颗粒也应拣除或人工破碎；

②建筑废弃物装运时，尽量混合均匀，避免大粒径颗粒集中装运；

③填筑采用纵向分段、水平分层、由低向高、逐层施工顺序，摊铺后可适当补水；

④碾压采用小型碾压机械或人工夯实分层或一次进行，碾压后建筑废弃物的厚度控制在 15-20 cm 为宜，碾压后的建筑废弃物应保证平整、密实；

⑤碾压后的建筑废弃物上平铺 5 cm 级配碎石，碾压 1-2 遍后撒石屑或沙土调平并碾压。

5.5.8 其他

本技术指南根据广东省内常见的巷路硬化路面形式进行列举，各地可根据各自实际，因地制宜采用多种路面硬化形式，如钢渣、碳渣、煤渣等；对于经济发达地区，也可采用沥青路面或水泥混凝土路面，相关技术可参考主干路部分。

六、附属工程

6.1 排水设置要求

(1) 干路应配套建设排水、排污沟渠。

(2) 支路可根据实际情况建设排水、排污沟渠。

(3) 平原区村庄的巷路，应设置排水设施；可根据各自实际采用两侧排水、单侧排水或中间排水形式。确因空间限制确不便设置排水设施的，应整体规划自然坡度，便于雨水排出。

(4) 边沟的断面大小和结构型式，应结合村庄规划、

地形、地势和汇水面积大小等情况合理设置。边沟类型宜采用暗沟、盖板边沟等方式，亦可采用开放式边沟。边沟横断面一般采用梯形或矩形。在土方路段，边沟的深度不应小于 0.4m；在石方路段，边沟的深度不应小于 0.3m，宽度为 0.2m。

(5) 山区村庄，地势起伏较大，能够满足自然排水的村内道路，且不宜设置排水设施的，宜视具体情况设置防冲刷设施。

(6) 对于大纵坡（坡度大于 3.5%）的路面，为避免道路水损坏，应充分利用纵坡排水，有条件的村庄在道路两侧或单侧设置边沟或排水沟集中排水。

6.2 绿化设置要求

(1) 应根据节省土地、适地适树的原则，可在不影响视距和交通安全的前提下充分利用村内道路路肩、边坡或路肩两侧土地等区域进行绿化综合设计，由村民自主或村镇统一进行道路绿化。

(2) 道路修建应注意保留古树和有价值的树木，需要时采取保护措施。

(3) 绿化设计中乔灌木种类的选择应与周围环境相协调，并且适应当地自然条件，适宜存活的品种。

6.3 交通安全设施设置要求

(1) 村内道路与公路平面交叉口要满足相关技术和视

距要求，强化交通安全设施，确保通行安全。

（2）在学校、商店等行车安全隐患的路口或路段，宜设置必要的警示桩、减速带、警告标志、标线等设施。在陡坡、急弯、邻水沿江、傍山险路等危险路段，应设有限速、警示、警告标志等安全设施，并根据实际情况加设护栏。

（3）为满足农村客运要求，以保障通村客车、公交安全停靠，结合村庄规划，可在合适位置设置客运停靠站。

公开方式：依申请公开