



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

一、无机结合料稳定类(也称半刚性类型) 基层分类 及适用范围

(一) 分类

1.水泥稳定土

2.石灰稳定土

3.石灰工业废渣稳定土





1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

类别	分类	包括类型
无机结合料稳定类基层	水泥稳定土	包括水泥稳定级配碎石、未筛分碎石、砂砾、碎石土、砂砾土、煤矸石、各种粒状矿渣等。
	石灰稳定土	包括石灰稳定级配碎石、未筛分碎石、砂砾、碎石土、砂砾土、煤矸石、各种粒状矿渣等。
	石灰工业废渣稳定土	可分为石灰粉煤灰类与石灰其他废渣类两大类



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

（二）适用范围

1.水泥稳定集料类、石灰粉煤灰稳定集料类材料适用于各级公路的基层、底基层。

冰冻地区、多雨潮湿地区，石灰粉煤灰稳定集料类材料宜用于高速公路、一级公路的下基层或底基层。

石灰稳定类材料宜用于各级公路底基层以及三、四级公路的基层。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

2.高速公路、一级公路的基层或上基层宜选用**骨架密实型混合料**。

二级及二级以下公路的基层和各级公路底基层可采用**悬浮密实型骨架混合料**。

均匀密实型混合料适用于高速公路、一级公路的底基层，二级及二级以下公路的基层。

骨架空隙型混合料具有较高的空隙率，适用于需要考虑路面内部排水要求的基层。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

二、混合料生产、摊铺及碾压

（一）一般规定

2. 合理确定每日施工作业段长度：

- ①施工机械和运输车辆的生产效率和数量；
- ②施工人员数量及操作熟练程度；
- ③施工季节和气候条件；
- ④水泥的初凝时间和延迟时间；
- ⑤施工接缝的数量。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

3.对水泥稳定材料或水泥粉煤灰稳定材料，宜在2h之内完成碾压成型，应取混合料的初凝时间与容许延迟时间较短的时间作为施工控制时间。

4.石灰稳定材料或石灰粉煤灰稳定材料层宜在当天碾压完成，最长不应超过4d。

6.无机结合料稳定材料结构层施工宜在气温较高的季节组织施工。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

（二）混合料集中厂拌与运输

1.混合料的拌合能力与混合料摊铺能力应相匹配。

3.高速公路和一级公路的拌和厂，场地应采用混凝土硬化，混凝土强度等级应不低于C15，厚度应不小于200mm。

4.工程所需的原材料严禁混杂，应分档隔仓堆放，并有明显的标志。

5.细集料、水泥、石灰、粉煤灰等原材料应有覆盖。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

7.无机结合料稳定中、粗粒材料的拌合生产设备应满足下列要求：

(1)对高速公路和一级公路，混合料拌合设备的产量宜大于500t/h。

(2)拌合设备的料仓数目应与规定的备料档数相匹配，宜较规定的备料档数增加1个。

(3)各个料仓之间的挡板高度应不小于1m。

(4)高速公路的基层施工时，每个料斗与料仓下面应安装称量精度达到 $\pm 0.5\%$ 的电子秤。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

15.天气炎热或运距较远时，无机结合料稳定材料拌和时宜适当增加含水率。

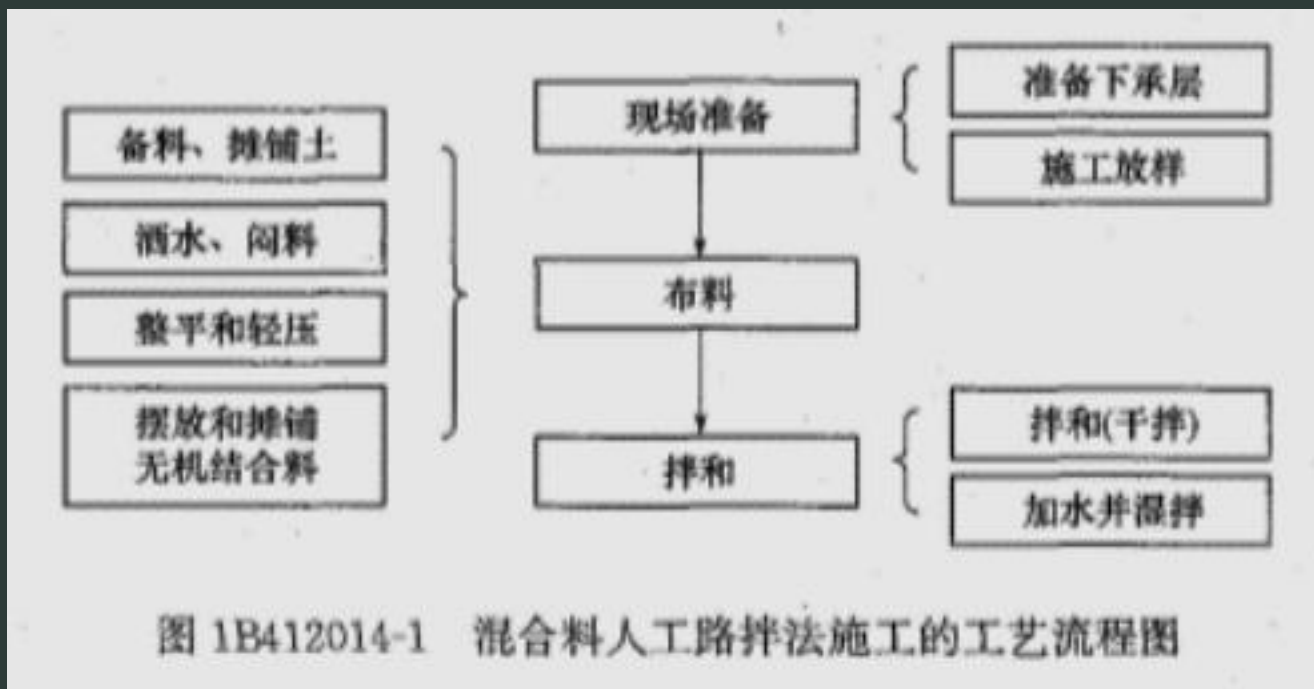
20.对高速公路和一级公路，水泥稳定材料从装车到运输至现场，时间宜不超过1h，超过2h时应作为废料处置。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

（三）混合料人工拌和

1.混合料人工拌和工艺应包括现场准备、布料和拌和等流程。人工拌和工艺流程如图1B412014-1所示。





1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

3.下承层为路基时，并应符合下列规定：

(1)在碾压过程中，发现表层松散时，宜适当洒水。

(2)发现“弹簧”现象时，宜采用挖开晾晒、换土、掺石灰或水泥等措施处理。

4.下承层为粒料底基层时，应检测弯沉值。

11.使用原路面或路基上部材料备料时，应符合下列规定：

用犁将土向路中心翻松，使预定处治层的边部呈一个垂直面。用专用机械粉碎黏性土。无专用机械时，也可用旋转耕作机、圆盘耙等设备粉碎塑性指数不大的土。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

19.石灰稳定材料应符合下列规定：

(4)生石灰块应在使用前**7~10d充分消解**，消解后的石灰应保持一定的湿度，不得产生扬尘，也不可过湿成团。

(5)消石灰宜**过9.5mm筛**，并尽快使用。

(7)被稳定材料宜先摊平并用**两轮压路机**碾压1~2遍，再人工摊铺石灰。

(8)按计算的**每车石灰的纵横间距**，在被稳定材料层上做标记，并画出边线。

(9)用**刮板**将石灰均匀摊开，表面应没有空白位置。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

20.石灰粉煤灰稳定材料除应满足第19 条的规定外，尚应符合下列规定：采用石灰粉煤灰作稳定材料时，**应先将粉煤灰运到现场。**

21.水泥稳定材料应符合下列规定：

（4）按计算的**每袋水泥摆放的纵横间距**，在被稳定材料层上做标记，并将当日施工用水泥卸在做标记的地点，并检查有无遗漏和多余。用**刮板**将水泥均匀摊开，路段表面应没有空白位置，也没有水泥过分集中的区域，每袋水泥的摊铺面积应相等。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

25.已整平材料含水率过小时，应在土层上洒水闷料。

①细粒材料应经一夜闷料，中粒和粗粒材料可视其中细粒材料的含量，缩短闷料时间。

②对综合稳定材料，应先将石灰和土拌和后一起闷料。

③对水泥稳定材料，应在摊铺水泥前闷料。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

27. 严禁在拌和层底部留有素土夹层。拌和深度应达稳定层底并宜侵入下承层不小于5~10mm。

33. 混合料拌和均匀后应色泽一致，没有灰条、灰团和花面，以及无明显粗细集料离析现象。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

（四）摊铺机摊铺与碾压

1.混合料摊铺应保证足够的厚度，碾压成型后每层的摊铺厚度宜不小于160mm，最大厚度宜不大于200mm。

4.下承层是稳定细粒材料时，宜先将下承层顶面拉毛或采用凸块式压路机碾压，再摊铺上层混合料；下承层是稳定中、粗粒材料时，应先将下承层清理干净，并洒铺水泥净浆，再摊铺上层混合料。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

6. 在施工期间，两台摊铺机的前后间距宜不大于10m，且两个施工段面纵向应有300~400mm的重叠。

16. 采用钢轮压路机初压时，宜采用双钢轮压路机稳压2-3遍，再用激振力大于35t的重型振动压路机、18~21t三轮压路机或25t以上的轮胎压路机继续碾压密实，最后采用双钢轮压路机碾压，消除轮迹

22. 混合料摊铺时，应保持连续。对水泥稳定材料，因故中断时间大于2h时，应设置横向接缝。

23. 摊铺时宜避免纵向接缝，分两幅摊铺时，纵向接缝处应加强碾压。存在纵向接缝时，纵缝应垂直相接，严禁斜接。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

（五）人工摊铺与碾压

1.混合料拌和均匀后，应及时用平地机初步整形。

9.整形后，混合料的含水率满足要求时，应立即对结构层进行全宽碾压。在直线段和不设超高的平曲线段，宜从两侧路肩向路中心碾压。

11.采用人工摊铺和整形的稳定材料层，宜先用拖拉机或6~8t两轮压路机或轮胎压路机碾压1~2遍，再用重型压路机碾压。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

14.碾压过程中，有“**弹簧**”、**松散**、**起皮**等现象时，应及时**翻开重新拌合**或用其他方法处理。

18.同日施工的两工作段的衔接处理应符合下列规定：

(1)前一段拌合整形后，**留5~8m不碾压**。

(2)后一段施工时，在前一段的未压部分再**加部分水****泥重新拌合**，并与后一段一起碾压。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

三、无机结合料基层（底基层）养护、交通管制、层间处理及其他

（一）一般规定

(1)无机结合料稳定材料层碾压完成并经压实度检查合格后，应及时养护。

(2)无机结合料稳定材料的养护期宜不少于7d, 养护期宜延长至上层结构开始施工的前2d。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

(3)养护可采取洒水养护、薄膜覆盖养护、土工布覆盖养护、铺设湿砂养护、草帘覆盖养护、洒铺乳化沥青养护等方式，宜结合工程实际情况选择适宜的方式。

(4)养护期间应封闭交通，除洒水车和小型通勤车辆外严禁其他车辆通行。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

（二）养护方式

对沥青面层厚度大于20cm的结构或二级及二级以下公路的无机结合料稳定材料的基层可采用洒铺乳化沥青方式养护，并应符合下列规定：

- (1)表面干燥时，宜先喷洒少量水，再喷洒沥青乳液。
- (2)采用稀释沥青时，宜待表面略干时再喷洒沥青。
- (3)在用乳液养护前，应将基层清扫干净。
- (4)沥青乳液的沥青用量宜采用 $0.8 \sim 1.0\text{kg/m}^2$ ，分两次喷洒。
- (5)第一次喷洒时，宜采用沥青含量约35%的慢裂沥青乳液，第二次宜喷洒浓度较大的沥青乳液。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

（四）无机结合料稳定材料层之间的处理

(2)应采用人工、小型清扫车以及洒水冲刷的方式将下层表面的浮浆清理干净。

(3)下承层清理后应封闭交通。在上层施工前1~2h，宜撒布水泥或洒铺水泥净浆。

(5)稳定细粒材料结构层施工时，根据土质情况，最后一道碾压工艺可采用凸块式压路机碾压。





1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

（五）无机结合料稳定材料基层与沥青面层之间的处理

4.在基层表面干燥的状态下，可洒铺透层油。透层油宜采用稀释沥青、煤沥青或乳化沥青。

5.透层油施工后严禁一切车辆通行，直至上层施工。



1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

7.对极重、特重交通荷载等级或较薄的沥青面层，基层顶面应采用热洒沥青的方式加强层间结合，根据工程情况，热洒沥青可采用普通沥青、改性沥青或橡胶沥青。

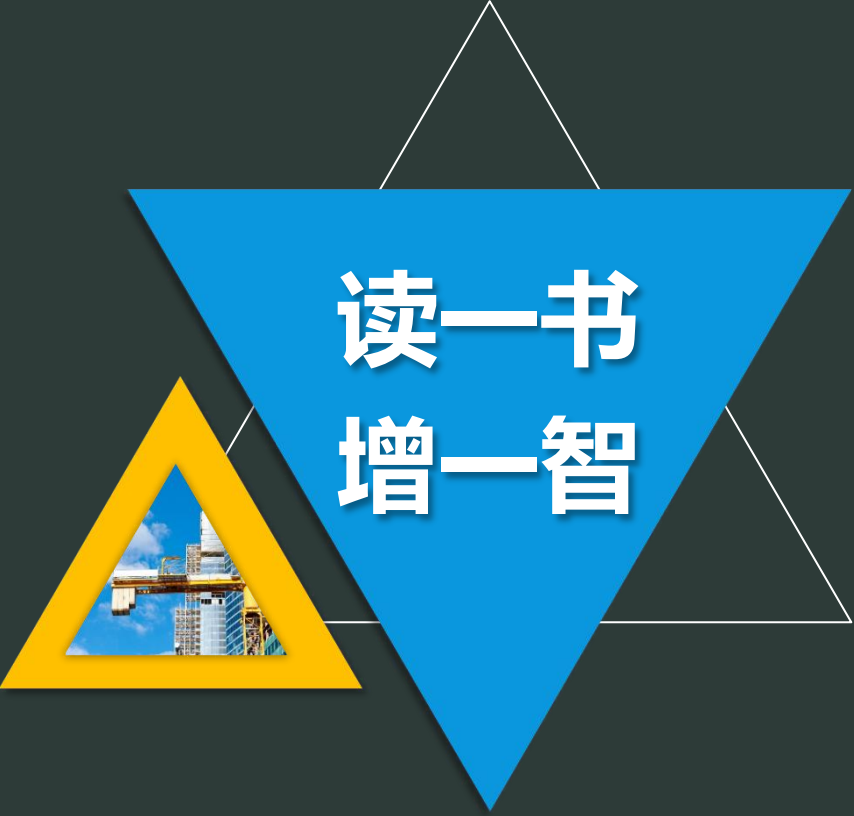


1B412014 路面无机结合料稳定基层（底基层）施工

（六）基层收缩裂缝的处理

- (1)在裂缝位置灌缝。
- (2)在裂缝位置铺设玻璃纤维格栅。
- (3)洒铺热改性沥青。





读一书
增一智