

# 土壤固化剂夯土墙土土壤固化剂修筑路基机场跑道

产品名称	土壤固化剂夯土墙土土壤固化剂修筑路基机场跑道
公司名称	青岛卓能达建筑材料有限公司
价格	220.00/桶
规格参数	品牌:卓能达 产品:土壤固化剂 规格:20kg/桶
公司地址	山东省青岛市黄岛区天目山路325号601室
联系电话	17634390719

## 产品详情

### 一、 产品介绍

土壤固化剂是一种新型的高科技环境友好型筑路材料，将其作用于土壤后，其中多种有效成分与空气中相应气体相互作用，发生一系列复杂的物理和化学变化，使原本松散的土壤颗粒形成结构紧密的整体，从而提高了强度和密实度，提高了道路的承载力。并且，使用该产品后固化的土壤具有良好的斥水性和抗冻融性，从经济、技术、环境和施工方式上都具有良好的可操作性。

#### 1、 产品用途

以分布广泛且廉价的土壤作为主要原料，可以替代河沙、石料、二灰碎石等传统筑路材料；可用于市政道路、高速公路、厂区道路、小区道路、人行道、乡村公路、机场跑道的路基和各种建筑场地的地基处理，也可用于夯土墙、考古挖掘及其他需要稳固土质之场所。

#### 2、 理化特点

物理状态：液体溶于水

储运条件：可以长期储存和正常条件下运输

危险处理：切勿吞食和吸入，不慎进入眼睛立即用大量清水冲洗并送医。

毒性：无毒、无害、无腐蚀、无污染

燃点：不燃烧

### 二、 产品性能

## 1、提高道路性能

1.1提高抗压强度：土壤固化剂可提高土壤的密实度，被压实后，其抗压强度较同量传统材料相比可提高40-200%以上，可将工地现场的任何土壤处理成坚实耐久的柔性路基，从而使路面具有的承载能力。

1.2提高水稳定性：由于其特有的作用机理，降低土壤由于湿度改变而引起的膨胀与收缩。使土壤由亲水性变为斥水性，因此它对土壤的固化是性的，我们对室内试验试件及试验路取芯试件进行了180d和1年的浸水观测，无散解现象，且强度损失较小，由此说明，经土壤固化剂处理过的固化土具有较好的水稳定性。

1.3提高冻稳定性：因固化土良好的防水性能，从而大大提高了其抗冻融性。固化土在低温（0 以下）状态下，温缩系数的值比石灰土、二灰土小得多，因此，抗冻性能较好。于实验室状态下进行-25 循环抗冻融试验，24h无裂纹、无散解。

1.4提高综合质量：大量的实验表明，经过土壤固化剂处理过的土壤，其强度、密实度、回弹模量、弯沉值、CBR、剪切强度等都达到并超过了路基材料的验收标准，从而延长了道路的使用寿命。

## 2、降低筑路成本

2.1固化土取代了大量的传统路面基层材料，而原料土分布广泛可就地取材且价格低廉，从而大大降低了筑路成本。与传统的路面基层相比同比降低成本20%-40%。

2.2可以就地取材，而不需增加昂贵的换土费用。没有大量的运输材料，从而节约大量的运输和人工成本。

## 3、节能降耗 有利环保

目前，因对环境造成不可逆的破坏，传统筑路材料如石料、河沙等被严格限制开采，天然筑路材料日趋短缺，筑路成本逐年提高，加剧了工程投资不足与成本不断上升的矛盾。土壤固化剂无毒、无害、无污染，对周边农田水利设施及环境没有影响。可有效解决传统筑路材料污染问题；以广泛分布且廉价的自然土壤为基本材料，替代传统的筑路材料，从而降低筑路成本，经济效益和生态环境效益特别明显。

## 三、作用机理

1、土壤固化剂与含有一定水分的土壤混合后，在空气中对应成分参与反应的情况下碳化和结晶，在土壤中形成网格状稳固结构，穿插在土壤颗粒空隙间形成强度骨架。

2、土壤固化剂的成分和土壤颗粒发生化学反应，激发土壤的自身物质生成不溶于水的坚硬物质，填充在强度骨架之中，使固化土形成不可逆的坚实板体，并具有良好的耐久性。

3、固化剂溶液中的高价离子可以改变土壤颗粒表面电性，降低土壤颗粒的水膜厚度，提高土壤颗粒间的吸附力，增大密实度，降低渗水性。

4、土壤经过粉碎、拌合和压实等物理外力的作用下，土壤颗粒彼此靠近，从而减少被固化土的空隙，使固化体系进一步密实，从而具有较强的承载能力和防水能力。

## 四、用法与用量

1.一般要求：

1.1 石灰应采用生石灰或消石灰粉，消石灰中不得含有未消解的生石灰颗粒。

1.2 水泥宜用普通硅酸盐水泥，水泥标号不得低于325号，要求初凝期为4小时以上，终凝期为6小时左右。

1.3 固化剂为卓能达SCA-2型土壤固化剂。

1.4 水采用无污染水（牲畜可饮用水）。

1.5 施工厚度：压实厚度每层以 15 cm到25cm.为宜。

1.6 压实度：根据设计要求，但不得低于90%。

1.7 施工应避免雨季，且气温高于5 。

## 2 配比方法：

2.1 根据设计强度要求和室内试验进行混合料配比，一般情况下：

水泥的掺量不小于6%；

生石灰粉掺量不小于4%。

上述掺料任选其一，双料共掺效果更佳。

2.2 固化剂推荐用量为每立方土5公斤左右，用9倍干净水稀释；或结合土壤湿度，通过试验确定合理的稀释倍数。

2.3 对有机物质过高的土壤可增加2%石灰进行处理。

## 3. 施工组织与作业段划分

应用卓能达SCA-2土壤固化剂固化路基（或地基）土壤，大面积施工时必须在符合室内试验指标的前提下先铺筑试验路段，在试验路段的基础上实施全面施工。施工应采用流水作业法，使每道工序紧密衔接。

土壤固化剂路基（或地基）土施工时，每一水作业段的长度或铺筑面积，应经技术、经济比较合理确定。并综合考虑下列因素：

固化土的凝结时间及大凝结延迟时间

施工方法、施工机械效率与数量

喷洒车容积与数量

施工季节与气候

操作熟练程度与管理水平

作业段宽度与作业环境条件

## 4.路拌法施工工艺

#### 4.1 测量放线

用全站仪按坐标法测量恢复中线，每10米设一排桩，并根据路基设计宽度，放出路基边线，为保证路基有效压实度和边坡的稳定，在放路基边线时应使两侧边线各宽出20 cm-40 cm为宜。然后测量技术人员精确放出水准测量线，确定纵横断面的标高，并按设计高程在侧钎上做好标记，在进行水准高程控制时应考虑到松铺系数。

#### 4.2 备土整平

根据施工阶段所需的土方量拉入施工段路床，按测定的高度和宽度进行大致整平，整平方法一般采用人工配合推土机。

#### 4.3 喷洒固化剂、湿拌

技术人员计算作业段的体积，按每立方应加固化剂数量计算所需的固化剂用量，推荐每立方土使用3-5公斤固化剂，用9倍干净水稀释(或结合当地土壤含湿量采用合理倍数稀释)。将计算出来的补水量和固化剂一并倒入洒水车并充分搅拌均匀，均匀地洒在作业段内。喷洒土壤固化剂水溶液时，宜采用压力式洒水车或喷管式洒水车，喷洒应均匀，中途不得停车。分两次喷洒，首次先喷洒50%，用机械拌合不得少于两遍，再喷洒50%拌合两遍，喷洒第二遍时，要注意补充一边喷洒过少部位，达到拌合颜色一致为止，此量根据施工现场环境确定。

#### 4.4 闷料（限于夯土墙施工）

混合料拌合均匀后即可进行闷料，闷料时间为：沙土6小时左右，粘土10小时左右，但不超过1天。针对土块处理好、松散性好、容易拌合的土壤可免除此环节，如施工工期宽松，适当闷料。

#### 4.5 摊布水泥或石灰粉

首先将水泥或生石灰粉用量进行计算，推荐添加水泥量为土壤重量)的6%（含沙量大酌情增加），生石灰粉为土壤重量的4%（含沙量大酌情增加）。将施工路段划成若干个方格，每个方格按计算的水泥袋数堆放水泥，进行摊布：在摊布时应派专职施工人员控制每一个方格内的水泥数量，保证厚度)和宽度，表面应没有空白的位置，也没有水泥过分集中的位置。平面力求平整。摊料过程中，应将超尺寸颗粒及其他杂物捡除。

#### 4.6 再拌合

测定混合料的含水率，确定是否还需补水，用稳定土路拌机（或农用旋耕机）再拌和。确定拌合深度，由两侧拌向中心，并达到固化底层。每次拌和应有重叠和翻透，不得漏拌，不切割下层，但底层和上层之间不得留有未拌合的“素土”夹层，直到拌和均匀，达到佳含水率为止。检查拌和效果，表面颜色要均匀一致，不能有灰条、灰团、花面、麻面等现象，没有粗细颗粒“窝”，没有素土夹层，且水分合适、均匀。在公路的中心线及左右用人工挖掘至地层面，检查是否拌透和拌和的均匀程度，每个施工段上至少5处。对局部严重拌和不均匀的，影响质量的，应采取补拌措施。一般情况拌和3—4遍，施工时视情况再定。

#### 4.7 固化土初压、整平

混合料拌合均匀后，要立即用推土机初步排压，人工挂线精确整平，再用平地机进行整型。整平过程中，对于局部低洼处，应用齿耙将其表层厚度耙松5 cm以上，并用新拌的混合料进行找补整平，整平时切忌在光滑的平面上进行薄层找补。

#### 4.8 碾压

整型后，应在含水量时压实，要根据路宽、压路机轮距的不同，制定相应的碾压方案。通常采用8T-22T振动压路机，先静压一遍再对固化土层进行压实作业。具体碾压时，应本着“先轻后重，先慢后快，先两边后中间，先静压后振动”的原则，速度控制在头两遍应是低速，1.5km/h-1.7km/h为宜，以后可用2.0km/h-2.5km/h的碾压速度。

碾压采用纵向进退式，压路机横向轮迹一般要求重叠二分之一轮宽，后轮必须超过两段的接缝处，后轮压完固化土面全宽时，即为一遍。碾压过程中固化土的表面应始终保持潮湿，如表层水分蒸发过快，应及时补洒少量的水。如有“弹簧”、松散、起皮、剪切推移现象，应及时翻开重新拌合。注意：如使用水泥，整个施工过程从水泥摊布到碾压必须在水泥终凝期内完成。

在碾压过程中应对施工接缝处进行处理，施工接缝处，应搭接拌合。一段拌合后，留出5~8米不进行碾压，在第二段施工时再将前段余留的未碾压段添加适量水泥和土壤固化剂水溶液重新拌合，与第二段相连一起碾压。

在碾压结束前，用采用人工或机械一次整形，路拱和超高应符合设计要求。终平应仔细进行，将超高部分刮除并扫出路外，对局部低洼处严禁薄层找补。

#### 4.9 养生及交通管制

固化土层每一段碾压完成并经压实度检查合格后应立即中断交通，开始养生，养生时间为一周。养生方法有：

- a) 洒水养生，要求路面保持湿润，避免过湿过干或忽湿忽干，养生期不少于7天。
- b) 覆盖塑料薄膜养生，要求用土埧纵横向封实住。
- c) 乳化沥青做下封层养生，条件为基层的面层为沥青层。
- d) 上土养生：条件为上层继续施工固化土层。

### 5. 厂拌法施工工艺

#### 5.1 一般要求

##### 5.1.1

固化土混合料应在中心站用稳定土拌合机或其它强制式拌合机等厂拌设备进行集中拌合，拌合应均匀。

5.1.2 土应粉碎，防止团块。

5.1.4 应严格按所选定的固化土配合比配料。固化剂称量必须准确。

5.1.5 出厂时，固化土的含水量应大于含水率1~2%。

5.1.6 采用土壤固化剂时，进入料斗的素土的干湿状态应基本一致，以保持固化剂水溶液浓度相对不变。固化剂水溶液宜当天配制，当天使用。

5.1.7 经拌合均匀的固化土混合料应立即运输到铺筑现场进行施工。运输过程中宜加以覆盖，以防水分过早蒸发。

5.1.8 运输距离与时间应能使固化土在凝结时间内碾压完毕。

5.1.9 宜采用自卸式运输车与摊铺、碾压机械相配套，做到随拌随运随铺随压。

5.1.10 固化土铺筑前，下承层表面应拉毛、去除浮物、洒水湿润。

5.1.11

到场的固化土混合料可按数量均匀分散地直接卸于下承层面上，避免集中堆料过高，造成松实不一致。

5.1.12 摊铺可采用各类摊铺机械，亦可采用人工摊铺或人工加抓斗式挖掘机联合摊铺。在较低等级道路上，没有摊铺机时，可采用摊铺箱摊铺混合料，也可以用自动平地机按以下步骤摊铺混合料：

根据铺筑层的厚度和要求达到的压实干密度，计算每车混合料的摊铺面积；

将混合料均匀地卸在路幅中央，路幅宽时，也可将混合料卸成两行；

用平地机将混合料按松铺厚度摊铺均匀；

设一个3~5人的小组，携带一辆装有新拌混合料的小车，跟在平地机后面，及时铲除粗集料“窝”，补以新拌均匀的混合料，并与粗集料拌合均匀。

5.1.13 固化土的养生同4.9。

## 5.2 施工流程

5.2.1 测量放线，准备下承层。

5.2.2 选择土场，进行室内实验。

5.2.3 确定配合比。根据室内实验的结论确定方案和配合比。

5.2.4 集中拌合。根据拌合机料斗容量计算每斗料应掺入的土壤固化剂稀释液，按厂拌要求进行拌合。

5.2.5 运输。将拌合均匀的混合料及时运至施工现场。车上的混合料应该覆盖，以减少水分的损失。

5.2.6 摊铺。应采用沥青混凝土摊铺机或稳定土摊铺机摊铺混合料。如下承层是稳定细粒土，应先将下承层顶面拉毛，再摊铺混合料。拌合机与摊铺机的生产能力应相互匹配。对于高速公路和一级公路，摊铺机宜连续摊铺，拌合机的产量宜大于400t/h。如果拌合机的生产能力较小，在用摊铺机摊铺混合料时，应采用低速度摊铺，减少摊铺机停机待料的情况。在摊铺机后面应设专人消除粗细集料离析现象，特别应该铲除局部粗集料“窝”，并用新拌合料填充补。

5.2.7 固化土混合料的整型、碾压、成型等与路拌法相同。