



.....

微信3849178

封层 ★ 微信3849178	作用	(1) 封闭某一层起着保水防水作用；(上、下封层) (2) 起基层与沥青表面层之间的过渡和有效联结作用；(下封层) (3) 路的某一层表面破坏离析松散处的加固补强；(上封层) (4) 基层在沥青面层铺筑前，要临时开放交通。防止基层因天气或车辆作用出水毁。(下封层)
	适用条件	适用于(①)。
	一般要求	(1) 封层可分为上封层和下封层：就施工类型来分，可采用(②)的单层式表面处治，也可以采用(③)。 (2) 上封层根据情况可选择(④)或其他适宜的材料。上封层的类型根据使用目的、路面的破损程度选用。 (3) 对用于改善(⑤)的上封层可采用(⑥)。 (4) 下封层宜采用层铺法(⑦)或稀浆封层法施工。稀浆封层可采用乳化沥青或改性乳化沥青作结合料。下封层的厚度不宜小于6mm，且做到(⑧)。 (5) 稀浆封层两幅(⑨)搭接的宽度(⑩)，(⑪)接缝宜做成(⑫)。分两层摊铺时，第一层摊铺后至少应(⑬)后方可进行第二层摊铺。

四、路面改建施工【B2】【2023预测案例】

水泥路面改造加铺沥青面层 ★直接加铺 微信3849178	1. 一般采用(①)对混凝土板的脱空和其结构层的均匀情况、路面(②)检测评价。 2. 换板部分基层调平均由新浇筑的水泥混凝土面板一次(③)进行，不再单独选择材料调平。 3. 板块脱空、不均匀沉陷、桥头沉陷： (④)。 (1) 定位：钻孔位置一般应距边角20~40cm。 (2) 钻孔：钻孔深度与板厚一致。 (3) 制浆：灌入浆液，可以是(⑤)等。 (4) 灌浆 (5) 压浆孔封堵

参考答案

- ①加铺薄层罩面、磨耗层、水泥混凝土路面上的应力缓冲层、各种防水和密水层、预防性养护罩面层；②拌合法或层铺法；③乳化沥青稀浆封层；④乳化沥青稀浆封层、微表处、改性沥青集料封层、薄层磨耗层；⑤抗滑性能；⑥稀浆封层、微表处或改性沥青集料封层；⑦表面处治；⑧完全密水；⑨纵缝；⑩不宜超过80mm；⑪横向；⑫对接缝；⑬开放交通24h；

参考答案

- ①探地雷达、弯沉仪；②承载能力进行；③定位→钻孔→制浆→灌浆→灌浆孔封堵→交通控制→弯沉检测；④热沥青、水泥浆、水泥粉煤灰浆、水泥砂浆；



★ 直接加铺	<p>(6) 交通控制：压浆完成后的板块，禁止车辆通行，待灰浆强度达到3MPa方可开放交通。</p> <p>(7) 弯沉检测：强度达到要求后，复测压浆板四角的回弹弯沉值，当弯沉值超过0.3mm时，应重新钻孔补压。</p> <p>4. 对接缝的处理：清除、灌缝、改性沥青油毡贴缝、必要时加铺特殊沥青材料过渡层。</p>			
	碎石化法	施工	2. 路面破碎时，(①)。	
		压实	作用：将破碎的路面表面的扁平颗粒进一步破碎，同时稳固下层块料，为新铺面层提供平整表面。	
旧沥青路面再生	★ 现场冷再生法	<p>工艺：用大功率路面铣刨拌合机将路面混合料在原路面上就地铣刨、翻挖、(②)，再加入(③)，最后碾压成型。</p> <p>优点：原路面材料就地实现再生利用，节省了材料转运费用；施工过程能耗低、污染小；适用范围广。</p> <p>缺点：施工质量较难控制；一般需要加铺沥青面层，再生利用的经济性不太明显。</p> <p>适用：病害严重的一级以下公路沥青路面的翻修、重建，冷再生后的路面一般需要加铺一定厚度的沥青罩面。</p>		
		整形 再生法	适合(④) 表面层的再生	(⑤)的路面
		重铺 再生法	适合(⑥) 面层的再生	破损较(⑦) 改造施工
		复拌 再生法	适合(⑧) 面层的再生	

参考答案

①先破碎路面侧边的车道，然后破碎中部的行车道；②破碎；③稳定剂、水泥、水（或加入乳化沥青）和骨料同时就地拌合，用路拌机原地拌合；④2~3cm；⑤路面出现微型裂纹、磨耗层损坏及破损面积较小；⑥4~6cm；⑦严重路面；⑧4~6cm；


我的笔记

微信3849178

 第  天 1B412030 水泥混凝土路面施工技术（2分）

一、水泥混凝土路面用料要求【B2】【2023预测选择】

水泥混凝土路面用料要求	水泥	极重、特重、重交通：旋窑生产的道路硅酸盐水泥、硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥。 中、轻交通：矿渣硅酸盐水泥。 高温：普通型水泥。 低温：早强型水泥。
	掺合料	粉状低钙粉煤灰、矿渣粉或硅灰等，不得掺用结块或潮湿的粉煤灰、矿渣粉或硅灰。不得掺用高钙粉煤灰或Ⅲ级及Ⅲ级以下低钙粉煤灰。
	粗集料	极重、特重、重交通荷载等级公路面层混凝土用的粗集料质量应（①），中、轻交通荷载等级公路面层混凝土可使用（②）。
	细集料	极重、特重、重交通荷载等级公路面层混凝土用的细集料质量应（③），中、轻交通荷载等级公路面层混凝土可使用Ⅲ级天然砂。
	外加剂	有抗冰冻、抗盐冻要求时，各级公路水泥混凝土面层及暴露结构物混凝土应掺入（④）；无抗冻要求地区的（⑤）以上公路水泥混凝土面层宜掺入引气剂。
	接缝材料	高速、一级公路：塑胶、橡胶（泡沫）板、沥青纤维板。

二、水泥混凝土路面的施工【B1】【2023预测案例】

目前常采用的水泥混凝土面层铺筑的技术方法有（①）（②）四种方法。

模板及其架设与拆除	(4) 模板与混凝土拌合物接触表面应涂隔离剂。 (5) 模板拆除应在混凝土抗压强度（②）方可进行。
-----------	--

参考答案

- ①不低于Ⅱ级的要求；
- ②Ⅲ级粗集料；
- ③不低于Ⅱ级的要求；
- ④引气剂；
- ⑤二级及二级；

参考答案

- ①小型机具铺筑、滑模机械铺筑、三辊轴机组铺筑和碾压混凝土；②不小于8.0MPa；



混凝土拌合物搅拌 ^[2022]	<p>(1) 搅拌楼的配备，应优先选配间歇式搅拌楼，也可使用连续搅拌楼。</p> <p>(2) 每台搅拌楼在投入使用前，必须进行(①)。施工中应(②)校验一次搅拌楼计量精确度。</p> <p>(3) 确定最佳拌合时间。</p>	
	<p>(1) 总运力应比总拌合能力略有富余。</p> <p>(2) 混凝土运输过程中应防止漏浆、漏料和污染路面，途中不得随意耽搁。自卸车运输应减小颠簸，防止拌合物离析。</p>	
滑模摊铺机 铺筑施工	一般规定	<p>(1) 传力杆和胀缝拉杆钢筋宜采用(③)施工，也可采用滑模摊铺机配备的(④)施工。</p> <p>(2)(⑤)的路段，不宜采用滑模摊铺机进行摊铺。</p> <p>(3) 滑模摊铺机械系统应配套齐全，负责设备的数量和生产能力应满足铺筑进度要求，可按下列要求进行配备：</p> <p>①滑模铺筑(⑥)水泥混凝土路面时，布料可使用轻型(⑦)。</p> <p>②滑模铺筑连续配筋混凝土路面、钢筋混凝土路面、桥面和桥头搭板，路面中设传力杆钢筋支架、胀缝钢筋支架时，布料应采用(⑧)。</p> <p>③应采用(⑨)制作宏观抗滑构造。</p> <p>④面层切缝可使用(⑩)。</p>
	准备工作	<p>(1) 滑模摊铺(⑪)时，应采用(⑫)基准线；横向连接摊铺时，连接一侧可依托已铺成的路面，另一侧设置单线基准线。</p> <p>(2) 滑模整体铺筑二级公路的双向坡路面时，应设置双线基准线，滑模摊铺机底板应设置为路拱形状。</p>
混凝土振捣 (小型机具施工)	振捣棒	每车道2根，以拌合物全面振动液化，表面(⑬)为限，(⑭)，也不宜少于30s。捣棒移动间距不宜大于500mm。应避免(⑮)。
	振动板	每车道1块，纵横交错两遍。

参考答案

①标定和试拌；②每15d；
 ③前置支架法；④自动插入装置(DBI)；⑤上坡纵坡大于5%（或下坡纵坡大于6%、平面半径小于50m、超高横坡超过7%）；⑥无传力杆；⑦挖掘机或推土机；⑧侧向上料的布料机或供料机；⑨刻槽机；⑩软锯缝机、支架式硬锯缝机或普通锯缝机；⑪高速公路、一级公路；⑫单面坡双线；⑬不再冒气泡和泛水泥浆；⑭不宜过振；⑮碰撞模板、钢筋、传力杆和拉杆；

命题老师说

滑模摊铺机施工，重点掌握。





.....

1B412040 中央分隔带及路肩施工技术

★纵、横缝施工 [2022]	振动梁	每车道 1 根。
	横缝	缩缝：不设传力杆假缝型、设传力杆假缝型
		胀缝：设传力杆平缝型
		施工缝：设传力杆平缝型、设拉杆企口缝
	纵缝	缩缝：设拉杆假缝型
		施工缝：设拉杆平缝型
★抗滑构造施工	①当日施工进度超过 500m 时，抗滑沟槽制作宜选用（①）施工，没有拉毛机时，可采用（②）方式。②特重和重交通混凝土路面宜采用（③），凡使用圆盘、叶片式抹面机整平后的混凝土路面、钢纤维混凝土路面必须采用硬刻槽方式制作抗滑沟槽。	
混凝土路面养护	①不宜使用（④）方式。 ②养护时间根据混凝土弯拉强度增长情况而定，不宜小于设计弯拉强度的（⑤）。 ③混凝土板养护初期，严禁人、畜、车辆通行，在达到设计强度（⑥）后，行人方可通行。面板达到设计弯拉强度后，方可开放交通。	
灌缝	常温施工式填缝料的养生期，（⑦）。 加热施工式填缝料的养生期，（⑧）。	

1B412040 中央分隔带及路肩施工技术（2 分）

★中央分隔带施工技术【B2】 【2023 预测选择】	中央分隔带的开挖	当路面（①）施工完毕后，即可进行中央分隔带的开挖，（②），一般采用（③）的方式。开挖的土料不得堆置在已铺好的基层上，以防止污染并应及时运走。
	防水层施工	沟槽开挖完毕并经验收符合设计要求后，即进行防水层施工，可喷涂双层防渗沥青。防渗层沥青要求（④），涂布范围应是中央分隔带范围内的路基及路面结构层。防水层也可铺设 PVC 防水板等，PVC 防水板铺设时两端应拉紧，不应有褶皱，PVC 板材纵横向应搭接，铺完后用铁钉固定。

微信3849178

参考答案

- ①拉毛机械；②人工拉槽；
③硬刻槽；④围水养护；
⑤ 80%；⑥ 40%；⑦ 低温天宜为 24h，高温天宜为 12h；
⑧ 低温天宜为 12h，高温天宜为 6h；

微信3849178

命题老师说

中央分隔带
施工注意两点：
(1) 识图；(2) 排水。



参考答案

- ①基层；②先挖集水槽后挖纵向盲沟；③人工开挖；④涂布均匀，厚薄一致，无漏涂现象；

微信3849178



::::::::::::

纵向碎石盲沟的铺设	(①)可用筛选过的(②)等渗水性材料分层填筑,目前(③)公路多采用(④)。		
	土工布的接长和拼幅需(⑤)的连接方式,搭接长度(⑥)。		
	工艺流程:基槽开挖、铺设垫层、埋设塑料排水管、沟槽回填。		
埋设横向塑料排水管	埋设要求:横向塑料排水管的进口须用(⑦)包裹,防止碎石堵塞。		
	接头处理:当塑料管不足一次埋设的长度时,需套接。		
	施工流程:备料→推平→平整→静压→切边→平整→碾压。		
路肩施工技术	培土路肩施工	路堑段的路肩是开挖出来的,当开挖到设计标高时,路肩部分宜(⑧),路面部分继续开挖直至(⑨)。	
		一种是硬路肩与车行道连接处标高一致。	
	硬路肩施工	硬路肩的设计标高	一种是硬路肩的顶面标高低于相连的行车道。

1B412050 路面工程质量通病及防治措施 (1分)

无机结合料基层裂缝的防治	预防措施	石灰稳定土基层裂缝	1.采用塑性指数较低的土或适量掺加(①)。 2.在石灰土中适量掺加(②)等。 3.保证拌合遍数。 4.铺筑碎石(③)。 5.设置(④)。
		水泥稳定土基层裂缝	1.采用(⑤)的土或适量(⑥)。 2.控制(⑦),采用最佳含水量。 3.在保证强度的前提下,(⑧)。 4.一次成型,尽可能采用慢凝水泥。 5.设计合理的水泥稳定土(⑨),加强拌合。

参考答案

①反滤层; ②中砂、粗砂、砾石;
③高等级; ④土工布作为反滤层;
⑤采用平搭接; ⑥不得小于30cm; ⑦土工布; ⑧停止开挖; ⑨路床顶面;

参考答案

①粉煤灰; ②砂、碎石、碎砖、煤渣及矿渣; ③过渡层; ④伸缩缝; ⑤塑性指数较低; ⑥掺加粉煤灰; ⑦压实含水量;
⑧采用低的水泥用量;
⑨配合比;

微信3849178

1B413000 桥梁工程

第 **6** 天 1B413010 桥梁的构造 (1分)

一、桥梁的组成与类型

★桥梁组成	上部结构	上部结构通常又称为桥跨结构，是在线路中断时跨越障碍的主要承重结构
	下部结构	包括桥墩、桥台和基础
	支座系统	
	附属设施	包括桥面系、伸缩缝、桥头搭板和锥形护坡
桥梁的分类	梁式体系	(①)作为承重结构是以它的(②)来承受荷载的。
	拱式体系	拱式体系的主要承重结构是拱肋(或拱箱)，(③)。
	刚架桥	刚架桥是介于梁与拱之间的一种结构体系，整个体系是(④)，也是有(⑤)的结构。
	悬索桥	就是指以(⑥)为主要承重结构的桥。悬索桥是(⑦)的主要形式。
	按桥梁全长和跨径的不同，分为(⑧)。	
	按上部结构的行车道位置，分为(⑨)。	

二、桥梁基础分类和受力特点【B2】【2023预测选择】

桥梁基础分类	桥梁基础按施工方法可分为扩大基础、桩基础、沉井、地下连续墙等
桥梁基础分类和受力特点	扩大基础适用于地基承载力较好的各类土壤。
	(1)按使用功能分类：①竖向抗压桩；②竖向抗拔桩；③水平受荷桩；④复合受荷桩 (2)按(①)分类：①摩擦桩；②端承桩；③摩擦端承桩；④端承摩擦桩 (3)按施工方法分类：可分为沉桩、钻孔灌注桩、挖孔桩

命题老师说

桥梁工程知识点，难度高，理解为主，会考一道案例题。



参考答案

- ①梁；②抗弯能力；③以承压为主；④压弯结构；⑤推力；
- ⑥悬索；⑦大跨桥梁；⑧特殊大桥、大桥、中桥和小桥；
- ⑨上承式桥、下承式桥和中承式桥；

参考答案

- ①承载性能；



桥梁基础分类和受力特点	沉桩又分为(①)。 (②)适用:标准贯入度 $N < 20$ 的软粘土中; (③)适用:松散、中密砂土、粘性土; (④)适用:砂土,硬塑及软塑的粘性土和中密及较松的碎石土; (⑤)适用:密实砂土,碎石土土层中。 (⑥)适用:黏性土、砂土、砾卵石、碎石、岩石等各类土层; (⑦)适用:无地下水或少量地下水,且较密实的土层或风化岩层。
	沉井基础刚度大,有较大的横向抗力,抗振性能可靠,尤其适用于竖向和横向承载力大的深基础。
	适用于各种用途,可作为基坑开挖时防渗、挡土,或挡水围堰,或邻近建筑物基础的支护,或直接作为承受上部荷载的基础结构。按成墙方式可分为:(⑧);按墙的用途可分为:临时挡土墙、防渗墙、用作主体结构一部分兼作临时挡土墙的地下连续墙、用作多边形基础兼作墙体的地下连续墙; 按墙体材料可分为:钢筋混凝土墙、塑性混凝土墙、固化灰浆墙、自硬泥浆墙、泥浆槽墙、续后张预应力地下连墙、钢制地下连续墙; 按挖槽方式大致可分为(⑨); 按施工方法可分为现浇墙、预制墙、现浇及预制组合墙。

三、桥梁下部结构分类和受力特点

分类	特点
重力式桥墩	由墩帽、墩身、基础等组成
重力式桥台	由台帽、背墙、台身(前墙、侧墙)、基础、锥坡等几部分组成
轻型桥墩	梁桥轻型桥墩:钢筋混凝土薄壁桥墩、柱式桥墩、柔性排架桩墩。拱桥轻型桥墩:带三角杆件的单向推力墩、悬臂式单向推力墩。

• 参考答案 •

①锤击沉桩法、振动沉桩法、射水沉桩法、静力压桩法;②静力压桩法;③锤击沉桩法;
④振动沉桩法;⑤射水沉桩法;
⑥钻孔桩;⑦挖孔桩;⑧桩排式、壁板式、组合式;⑨抓斗式、冲击式、回转式;



我的笔记



轻型桥台

梁桥轻型桥台：设有支撑梁的轻型桥台、埋置式桥台、钢筋混凝土薄壁桥台、加筋土桥台。
拱桥轻型桥台：八字形桥台、U字形桥台、背撑式桥台、靠背式框架桥台。

1B413020 常用模板、支架和拱架的设计与施工 (4分)

一、常用模板、支架和拱架的设计

承包人应在制作模板、拱架和支架前(①)，向监理工程师提交模板、拱架和支架的施工方案，施工方案应包括工艺图和强度、刚度与稳定性等的计算书，经监理工程师批准后才能制作和架设。监理工程师的批准及制作、架设过程中的检查，并不免除承包人对此应负的责任。

(849178) 一般规定

1. 模板宜采用钢材、胶合板或其他适宜的材料制作；支架宜采用钢材或常备式定型钢构件等材料制作。

2. 模板和支架应具有(②)，应能承受施工过程中所产生的各种荷载。

4. 模板的板面应平整，接缝处应严密且不漏浆；模板与混凝土的接触面应(③)，但不得采用废机油等油料，且不得污染钢筋及混凝土的施工缝。

6. 支架不得与应急安全通道相连接。

7. 在模板上设置的吊环应采用(④)，严禁采用冷加工钢筋制作。每个吊环应按两肢截面计算，在模板自重标准值作用下，吊环的拉应力(⑤)。

(二) 模板、支架和拱架的设计【B2】【2023预测选择】

1. 模板、支架的计算与验算

★ (1) 模板、支架的设计应考虑下列各项荷载，并应按下列的规定进行荷载组合。

设计荷载	模板结构名称	荷载组合	
		计算强度	验算刚度
	梁、板和拱的底模板以及支撑板、支架及拱等	(1)+(2)+(3)+(4)+(7)+(8)	(1)+(2)+(7)+(8)
	缘石、人行道、栏杆、柱、梁、板、拱等的侧模板	(4)+(5)	(5)

命题老师说

- 3020 的知识点掌握：
- (1) 强、刚、稳；
 - (2) 预压、预起拱；
 - (3) 搭设：安全、识图；
 - (4) 拆除、检查。



参考答案

- ①14d；②足够的强度、刚度和稳定性；③涂刷隔离剂；
④HPB300钢筋；⑤应不大于65MPa；



我的笔记



设计荷载	基础、墩台等厚大建筑物的侧模板	(5)+(6)	(5)
	1. 模板、支架自重； 2. 新浇筑混凝土、钢筋、预应力筋或其他圬工结构物的重力； 3. 施工人员及施工设备、施工材料等荷载； 4. 振捣混凝土时产生的振动荷载； 5. 新浇筑混凝土对模板侧面的压力； 6. 混凝土入模时产生的水平方向的冲击载荷； 7. 设于水中的支架所承受的水流压力、波浪力、流冰压力、船只及其他漂浮物的撞击力； 8. 其他可能产生的荷载，如风荷载、雪荷载、冬季保温设施荷载、温度应力等。		

(2) 普通模板荷载计算【2023新增】

振捣混凝土时产生的荷载，对水平面模板可采用(①)，对垂直面模板可采用(②)，且作用范围在新浇筑混凝土侧压力的有效压头高度之内。

★ 2. 拱架设计荷载应根据结构特点和施工荷载特性分析取用，拱圈的自重荷载宜(③)系数。在计算荷载作用下，应按可能产生的最不利荷载组合验算拱架的强度、刚度和稳定性。

★ 3. 验算模板、支架的刚度时，其变形值不得超过下列允许值：

(1) 结构表面外露的模板，挠度为模板构件跨度的(④)；

(2) 结构表面隐蔽的模板，挠度为模板构件跨度的(⑤)；

(3) 支架受载后挠曲的杆件(盖梁、纵梁)，其弹性挠度为相应结构跨度的(⑥)；

★ 4. 验算模板、支架在自重和风荷载等作用下的抗倾覆稳定性时，其抗倾覆稳定系数(⑦)。

★ 6. 应严格控制拱架的刚度，拱架受载后，对落地式拱架，其弹性挠度应不大于相应结构跨度的(⑧)；对拱式拱架，其弹性挠度应不大于相应结构跨度的(⑨)。

★ 7. 稳定性的验算应包括拱架的整体稳定和局部稳定，抗倾覆稳定系数应不小于(⑩)。对拱架在拼装过程中的稳定性亦应进行验算，当不能满足拼装要求时，应采取必要的辅

• 参考答案 •

①2.0kN/m²; ②4.0kN/m²;

③乘以1.2倍; ④1/400;

⑤1/250; ⑥1/400; ⑦应不小于1.3; ⑧1/2000; ⑨1/1000; ⑩1.5;



我的笔记