

)

# 下穿某某某专项施工方案

编 制：\_\_\_\_\_

审 核：\_\_\_\_\_

审 批：\_\_\_\_\_

某某某有限公司

2024 年 4 月

<b>一、工程概况</b> .....	<b>1</b>
1.1 基本情况.....	1
1.2 施工平面布置.....	1
1.3 自然地形条件.....	3
1.4 施工要求.....	5
1.5 技术保证条件.....	6
<b>二、编制依据</b> .....	<b>6</b>
2.1 编制目的.....	6
2.2 编制依据.....	6
2.3 编制原则.....	7
2.4 适用范围.....	7
<b>三、施工计划</b> .....	<b>7</b>
3.1 施工组织.....	7
3.2 施工进度计划.....	8
3.3 主要材料供应计划.....	11
3.4 主要机械设备配置计划.....	13
<b>四、施工工艺技术</b> .....	<b>13</b>
4.1 总体施工部方案.....	13
4.2 技术参数.....	14
4.3 施工准备.....	14
4.4 某某某保通施工.....	15
4.5 分离式立交施工.....	29
4.6 土方开挖.....	43
4.7 雨水泵房施工.....	47
4.8 U槽施工.....	49
<b>五、安全保证措施</b> .....	<b>57</b>
5.1 安全组织机构.....	57
5.2 安全管理体系.....	58
5.3 安全技术保证措施.....	59
5.4 监控检测.....	61
<b>六、质量保证措施</b> .....	<b>66</b>
6.1 组织保证.....	66
6.2 意识和能力的保证.....	66
6.3 材料、机械设备保证.....	66
6.4 质量检测管理保证.....	66
6.5 严格“试验数据指导施工”的原则.....	67
6.6 应急预案.....	67
<b>七、特殊季节施工</b> .....	<b>74</b>
7.1 雨期施工保证措施.....	74
7.2 冬期施工措施.....	75
<b>八、环境保护及文明施工措施</b> .....	<b>77</b>
8.1 施工现场扬尘治理措施.....	77
8.2 环境保护及文明施工具体措施.....	80
<b>九、计算书</b> .....	<b>81</b>

9.1 控制参数.....	81
9.2 坡面信息.....	82
9.3 土层信息.....	82
9.4 计算条件.....	83
9.5 计算结果图.....	84
9.6 结论.....	86

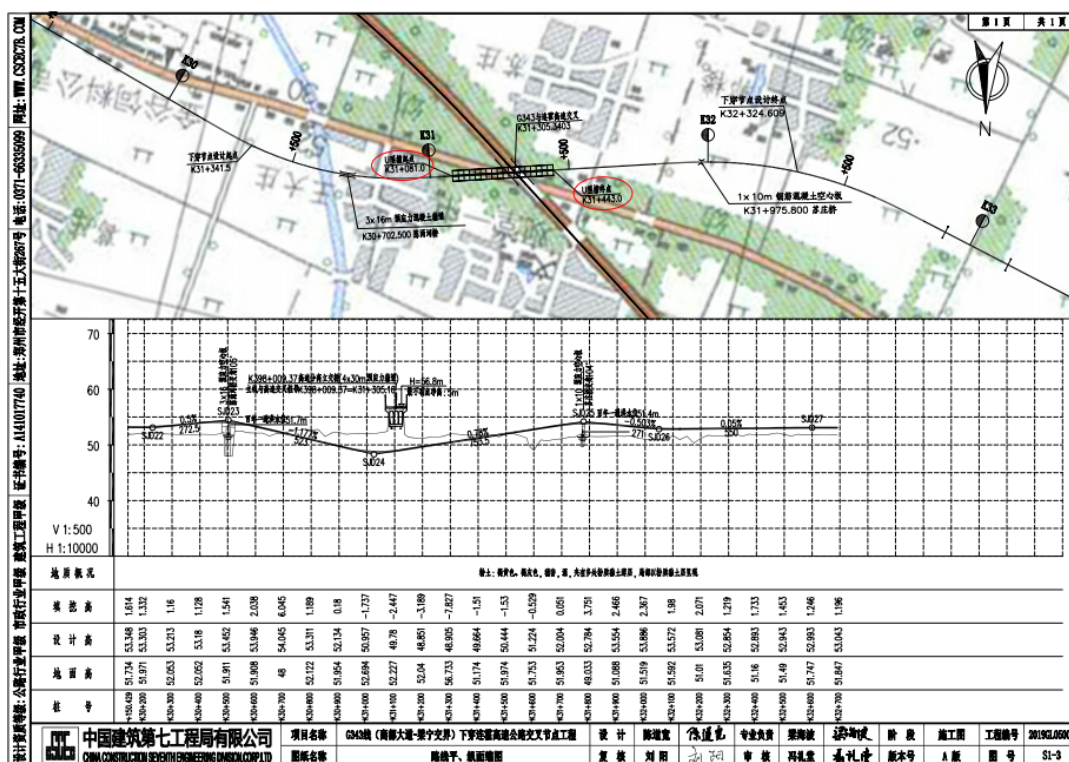
# 一、工程概况

## 1.1 基本情况

本项目为国道某某某线（某某某大道某某某交界）公路改建工程下穿某某某高速段重要节点工程，路线总体呈东西走向。路线全长 1.983km，采用一级公路标准建设，设计速度80Km/h，路基宽度为41.5/38.8/38.5m。其中主要工程量：占用土地 153.75 亩，路基土石方挖方 85735m<sup>3</sup>，填方 76284.7m<sup>3</sup>，排水 518.56m<sup>3</sup>，沥青砼路面 51250km<sup>2</sup>，分离式立交桥 127m/1 座,U 槽 362m，保通道路 1.855km。下穿节点起点：某某某下穿某某某高速公路交叉节点工程设计起点桩号为 K 某某某某；下穿节点终点：国道 某某某 线下穿某某某某高速公路交叉节点工程设计止点桩号为 K 某某某+某某，位于某某乡某某村北侧；U 型槽起点：K 某某+某某某 1，U 型槽终点：K 某某+某某某，下穿 U 槽路段位于直线段。

## 1.2 施工平面布置

根据某某某某某下穿某某某高速公路交叉节点工程施工图设计，结合现场实际，做好施工现场场地整平、临建设施的搭设及施工用地等的测量规划工作。施工占地面积约 153.75 亩。施工便道沿设计 G 某某某绿化平台路线走向，项目驻地位于某某某出口西 100 米路北，工区驻地位于 S 某某某省道旁。施工平面布置图如下：



## 1.2-1 施工总平面图布置图

### 1.2.1 施工便道

本工程横穿 G 某某某某高速，施工范围外道路交通发达，施工范围内无乡村道路，施工前需修建施工便道，以保证后期下穿某某某某隧道桥梁施工。施工便道沿设计绿化平台布设，便道宽 7m，顶面采用 C20 砼进行硬化，厚 20cm、砼路面下填筑 60cm 厚的砖渣并碾压牢固。开挖土方分两部分处理，一部分用做保通，另一部分暂时存放。存土场放置距离施工现场 5km 以外。为保证施工环境及施工进度，场外到存土场位置也进行砼硬化，路面宽 6m，砼厚度 25cm，下部采用 60cm 厚的砖渣碾压牢固。

### 1.2.2 项目驻地

工区驻地位于 S 某某某某高速某某某某收费站西 100 米，省道某某路北。占地面积为 1718m<sup>2</sup>，主楼采用二层活动板房，其余采用一层的活动板房，共 4 某某间，围挡采用公司标准化 PVC 围挡，场地硬化采用 C30 砼硬化，厚 20cm。生活用水采取打设 100m 水井进行取水，生活用电采用从工地变压器处接，网络与移动公司联系单独接线，通讯以手机为主。



2.2-1 项目驻地平面图

### 1.2.3 工人驻地

下穿某某某某施工工人驻地包括办公室 3 间，会议室，工人宿舍共 8 间，占地面积均为 2000m<sup>2</sup>，全为临时征地，场地采用 C20 砼厚度 20cm 硬化。

#### 1.2.4 施工用水用电

施工区域内地下水位较浅，自打井取水，井深 100m，直径 35cm，可保证施工区域的施工用水。

施工用电由电业局统一规划，在 K31+700 处（钢筋场）设置一台 630KVA 变压器，另配备一台 250KVA 发电机备用，满足施工内用电要求。

#### 1.2.5 现场防护钢筋厂

钢筋加工场位于某某某某高速机场高速下站口北 100 米，预制梁场与 G 某某某某主线桥梁预制场合用。

#### 1.2.6 施工围挡

本工程施工采取封闭式施工，采用中建标准化 PVC 围挡沿红线边进行围护。

#### 1.2.7 环保设施

在施工期间为保证六个百分点，沿线在两侧围挡上及基坑开挖顶挡水墙上设置自动喷淋设施，施工范围内进出口位置设置自动洗车设备，对部分喷淋不到的位置采用洒水车及炮雾机进行喷射，对于裸露的地面采用防护网进行覆盖。

### 1.3 自然地形条件

#### 1.3.1 地形地貌

某某市属于华北黄淮平原的一部分，属于黄河冲积平原。除某某市境有小面积孤山残丘外 均为平原，地势平坦，由西北向东南微倾，海拔 30~70m，坡降为 1/5000~1/7000。从第三纪以来，地壳以沉降运动为主，第四纪继续下降，堆积了湖泊和河流冲积、洪积相的交互层。历代由于黄河的多次泛滥改道，加之长期雨水、风力等自然和人类生产活动的影响，形成了许多沙丘、滩地、背河洼地、湖沼洼地等相互交错分布的平原地貌。

#### 1.3.2 地层岩性

某某市大部分被厚度为 150~1000m 的新生代松散物所覆盖，仅某某市东

北、东南隅有古生代基岩裸露。地层从古生界到新生界均有分布，与华北其它地区类似，缺失上奥陶系到下石炭系。自下而上依次有寒武系，奥陶系、石炭系、二迭系、侏罗系、白垩系、新第三系与第四系。

由于项目区内老地层埋藏较深（上第三系埋深多在 350m 以上），所以不再阐述，仅对第四纪地层岩性予以叙述。

### 1.3.3 地质结构评价

本项目所在区域位于华北地震构造区，新生代以来以沉降为主。区内全部被巨厚的第四系地层覆盖。由于区内受汾渭地震带及河淮地震带的控制，历史上区内曾多次发生地震。但均已在燕山期定型，且自第三纪以来活动微弱，可不考虑对工程的影响。

### 1.3.4 气象条件

某某某地处内陆，属暖温带半湿润大陆性季风气候。主要特点是春季温暖多风，夏季炎热雨集中，秋季凉爽日照长，冬季寒冷少雨雪。多年平均气温 13.9~14.3℃左右，最热月出现在 7 月，月平均气温 27℃左右，历年极端最高气温为 43.6℃（1996 年 7 月 19 日）；最冷月出现在 1 月，月平均气温-0.7℃左右，历年极端最低气温-23.4℃（1969 年 2 月 5 日）。

年平均日照数 2204.4~2427.6 小时以上，年日照率为 50~55%，为河南省的日照高值区。

日照时数有明显的季节变化，夏季最长，春秋两季次之，冬季最短，一年中 6 月日照时数最多为 229.7~252.5 小时，2 月最少为 139.7~160.8 小时。

某某主要降水季节为 4~9 月份，集中了年降雨的以上。辖区各地平均雨量在 686~873 mm 之间，年最多降雨量 1518.6 mm（1963 年）。

大风、龙卷风：初春至深秋出现偏北大风，维持时间长，强度大。春末至初秋风向多变，时间短，区域窄狭来势猛，危害惨重。

历史上最大积冰厚度地面达半尺，树枝上达寸余，行路艰难，树枝折断。

冰雹：冰雹多出现在 6~8 月，一般在中午至傍晚时形成，没有固定的雹线和雹区。

本项目除在雨季等不利天气施工需注意防水排涝，修建临时的排水设施与永久排水设施排

除路基范围内的积水外，其他季节均可正常施工。气候、气象等自然条件对本工程实施无太大不利影响。



### 1.3.5 水文地质条件

路线穿行在黄河冲积平原上，该平原由黄河近代冲积物组成，地下水为第四系松散岩类孔隙水。

浅层地下水含水层（组）：由黄河近代冲积物组成，历史上由于黄河的频繁改道和泛滥，沉积物粗细相间，纵横交错，比较复杂。总的看，从西北向东南由粗变细的规律。在垂向上，上部以浅黄、黄色及棕黄色亚砂土，亚粘土为主，局部夹粉砂、粉细砂及细砂或粘土透镜体。

下部主流带以中细砂、细砂为主，夹粗砂及亚砂土和亚粘土透镜体。下部主流带以中细砂、细砂为主，夹粗砂及亚砂土和亚粘土透镜体；泛流带以粉砂、粉细砂和细砂为主，夹亚砂土及亚粘土透镜体。

浅层地下水的径流、排泄条件：黄河故道南侧，地下水由西北向东南径流，水力坡度仅五千分之一，故地下水运动迟缓。

工农业开采，蒸发，河流及地下水侧向径流是地下不排泄的方式。

经水质化验，本项目所在地的地下水水质优良，对构造物混凝土无腐蚀性。

## 1.4 施工要求

### 1.4.1 施工人员要求

（1）施工技术人员具有较为丰富的施工经验，责任心强，工作认真负责，熟悉本专业的安全技术操作规程，持证上岗。

（2）特殊工种作业人员全部进行上岗培训，考核合格后持证上岗。

（3）由现场技术员对基坑开挖的工人进行培训、技术安全交底，熟练掌握开挖的具体要求、与机械设备的相互配合，熟悉安全紧急救援措施。

### 1.4.2 施工机械要求

（1）施工机械类型和规格的选用：根据工程实际情况选择性能良好，性能参数满足施工要求的施工机械。

（2）根据工程进度配置相应数量的施工机械。施工机械应做好养护和维修工作。

### 1.4.3 施工材料要求

（1）水泥、石子、砂等由试验员按规定进行检验，确保质量；

（2）速凝剂委托有相应检验资质的检测单位进行检验，确保质量。

## 1.5 技术保证条件

(1) 学习有关施工、设计、监理等技术规范、质量标准、验收标准，并且落实到每个参加本工程的技术和管理人员，决定详细人员施工方法并交代每个施工，对施工人员进行施工技术交底，明确该项工程的设计要求、技术标准、施工方法、与其它工程的关系和施工注意事项。

(2) 根据设计部门提供的导线点和水准点，进行水准点、导线点的复测和加密，建立控制网。

(3) 基坑施工前，通过测量放样计算出基坑位置及开挖深度，以指导施工。

(4) 材料检验制度。材料进场前检验验收或取样送检，防止不合格材料进入现场。主要材料具备三证，通过检验合格的才能使用。施工过程的质量控制要通过“跟踪检测、复测、抽样检验”三级检测制度来实现，对工班作业检测由专业人员跟踪检测，试验室进行复测和抽样检测。通过对施工过程的质量检验达到及时解决问题的目的，为全过程质量控制创造条件。

## 二、编制依据

### 2.1 编制目的

为加强 G 某某下穿某某隧道工程基坑开挖及边坡防护的施工组织与管理，满足业主对工程安全、质量、施工工期的高标准、严要求，我项目在工程总体施工组织设计的基础上，编制某某下穿某某隧道工程基坑开挖及边坡防护专项方案，以明确下穿某某隧道工程基坑开挖及边坡防护的施工工艺流程、操作要点和相应的工艺标准，指导、规范现场施工，在确保施工质量和施工人员安全的同时满足环保需要。

### 2.2 编制依据

(1) 《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》（建质[2009]87号）；

(2) 《国道某某线（某某某区-某某某交界）公路下穿某某节点工程施工图设计》；

(3) 《建筑与市政降水工程技术规范》JGJT111-98；

(4) 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202-2002；

- (5) 《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）；
- (6) 《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）；
- (7) 《建筑基坑工程检测技术规范》（GB50197-2009）；
- (8) 《工程测量规范》GB50026-2007；
- (9) 《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T104-2011；
- (10) 《建筑深基坑工程施工安全技术规范》JGJ/T311-2013；
- (11) 《建筑变形测量规范》JGJ8-2016；
- (12) 现场踏勘调查所获得的工程地质、水文地质、当地资源、交通状况及施工环境等调查资料；
- (13) 本单位现有的机械与物资装备及技术能力；
- (14) 国家及地方关于安全生产和环境保护等方面的法律法规；
- (15) 我单位现有的技术水平、施工管理水平和机械设备配备能力；
- (16) 施工组织设计；
- (17) 其他相关行业法律、法规、规定。

### 2.3 编制原则

本方案编制遵循以下原则：

- (1) 严格执行基建程序、遵循相关规范、规程。
- (2) 满足招标文件要求的工期、质量、安全环保等目标。
- (3) 遵循设计文件要求，满足设计标准和要求。
- (4) 坚持科学性、先进性、经济性、合理性与实用性相结合的原则。
- (5) 坚持推广新技术、新工艺、新材料、新设备的原则。
- (6) 坚持施工全过程、全方位严格管理的原则。整体推进，均衡生产，优化资源配置，实行动态管理，确保工期。
- (7) 保证施工质量。

### 2.4 适用范围

国道 343 下穿某某某隧道工程基坑开挖及防护施工。

## 三、施工计划

### 3.1 施工组织

为优质高效地完成本工程的施工任务，我单位已经组建“某某某某某某某某项目”，并根据“项目管理手册”进行本项目施工组织管理。项目人员主要在我单位有丰富施工经验的专业化施工队伍范围内择优选拔，项目经理部对进场的资源进行统一管理、统一指挥、统一调动。项目部职能部门管理层设“六部二室”，即技术质量部、工程部、安监部、合约部、材料设备部、财务部、试验室和综合办公室，施工队伍设置一个土方队伍。

本项目主要施工管理人员配备见下表。

表 3-1 主要施工管理人员配备一览表

序号	姓名	职务	备注
1		项目经理	项目负责人
2		生产经理	生产负责人
3		项目总工	技术负责人
4		财务部经理	财务负责人
5		商务合约部经理	商务负责人
6		工程部经理	工程师
7		技术质量部经理	质量工程师
8		安监部经理	安全负责人
9		材料部经理	材料负责人
10		试验室主任	试验负责人
11		测量组长	测量负责人
12		综合办公室主任	办公室负责人

### 3.2 施工进度计划

#### 3.2.1 施工进度安排原则和依据

- (1) 施工合同对工期的要求；
- (2) 本工程项目所处位置地质条件、地理环境、水文气象等自然条件、可利用资源情况；
- (3) 按均衡生产、保证质量、安全文明、科学合理、力争提前的原则；
- (4) 我单位现有机械设备能力、技术力量、综合管理水平。

#### 3.2.2 施工总体安排

根据现场实际情况，受征地拆迁影响，基坑开挖采取纵向分段开挖，对已完成征地拆迁工作并移交给项目部的段落及时进行开挖防护，争取尽早开工。

### 3.2.3 施工进度安排

2021年6月16日——2021年7月15日，做好人员、机械、材料、技术等施工准备。

2021年7月1日——2021年8月31日，完成某某某高速保通。

2021年8月1日——2021年10月31日，完成路基工程施工。

2021年10月16日——2021年11月30日，完成排水与防护工程。

2021年11月16日——2021年12月15日，完成路面工程。

2021年9月1日——2021年11月30日，完成U槽施工。

2021年8月11日——2021年11月15日，完成分离式立交施工。

2021年12月1日——2021年12月31日，完成交通工程及沿线设施施工。

见表3-2工程概略进度图。

## 工程概略进度图

G343 线（商都大道-梁宁交界）下穿某某某高速公路交叉节点工程

序号	工程名称	单位	数量	2021 年							备注	
				6	7	8	9	10	11	12		
1	施工准备	Km	1.983	■	■							
2	保通工程	m	1855		■	■	■					
3	路基工程	Km	1.983			■	■	■	■			
4	排水与防护	Km	1.983					■	■	■		
5	路面工程	Km	1.983							■	■	
6	U 槽工程	座	1				■	■	■	■		
7	分离式立交工程	座	1			■	■	■	■			
8	交通工程及沿线设施	Km	1.983								■	■

## 3.3 主要材料供应计划

G 某某某线（某某大道-某某交界）下穿某某高速公路交叉节点  
工程

序号	部位		单位	工程量
1	路面工程	面层	m <sup>2</sup>	51251
		粘层	m <sup>2</sup>	51251
		封层	m <sup>2</sup>	52045
		透层	m <sup>2</sup>	52045
		基层	m <sup>2</sup>	106392
		底基层	m <sup>2</sup>	54655
		20cm4%水泥 12%石灰综合稳定土	m <sup>2</sup>	44044
2	路缘石	路缘石	m	3106.2
		镶边石	m	3106.2
3	路基、路面排水	C30 预制	m <sup>3</sup>	54.3
		C30 现浇	m <sup>3</sup>	448.88
		C40 铣削钢纤维混凝土	m <sup>3</sup>	91.01
		钢筋 HRB400	t	16.29
		钢筋 HPB300	t	1.78
		5cm 水泥砂浆	m <sup>2</sup>	1592.8
		铸铁箅子	个	128
4	分离式立交	4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料 (SMA-13)	m <sup>2</sup>	225
		6cm 中粒式改性沥青混凝土 (AC-20C)	m <sup>2</sup>	225
		12cm 厚密级配沥青碎石 (ATB-25) 下面层	m <sup>2</sup>	225
		34cm 厚 5%水泥稳定碎石	m <sup>2</sup>	150
		34cm 厚 5%水泥稳定碎石	m <sup>2</sup>	190
		16cm 厚 4%水泥稳定碎石	m <sup>2</sup>	76
		乳化沥青黏层油	m <sup>2</sup>	450
		改性乳化沥青下封层	m <sup>2</sup>	225

下穿某某某高速专项施工方案

		乳化沥青透层油	m <sup>2</sup>	225
5	U 槽	C40 混凝土	m <sup>3</sup>	13628.8
		C20 混凝土	m <sup>3</sup>	2659.36
		C20 细石混凝土	m <sup>3</sup>	2127.5
		HRB400	kg	1707688.7
		HRB300	kg	34775
		中埋式钢边橡胶止水带	m	909.82
		外贴式橡胶止水带	m	956.62
		镀锌钢板止水带	m	1448
		防水层	m <sup>2</sup>	10774.5
		聚苯乙烯泡沫板	m <sup>2</sup>	692.8
		Q235-B 钢板	kg	2008
		界面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料	kg	1006
6	排水工程	C25 现浇混凝土	m <sup>3</sup>	72.5
		M7.5 水泥砂浆	m <sup>3</sup>	31.7
7	通道桥工程量	Φ8.0m 波纹管	m	51.3
		混凝土	m <sup>3</sup>	584.6
		乳化沥青	m <sup>2</sup>	1288.7
		级配碎石	m <sup>3</sup>	330.9
		特别夯实区（中，粗沙）	m <sup>2</sup>	2529.0
		HRB400 钢筋	kg	20342.9
8	声屏障工程数量表	声屏障面积	m <sup>2</sup>	910
		I 级钢筋	kg	1456
		II 级钢筋	kg	7241
		10 号砂浆抹面	m <sup>2</sup>	212.2
		红砖填充墙	m <sup>3</sup>	91.3
		20 号现浇混凝土	m <sup>3</sup>	176
		普通螺栓 Φ 22x60mm	个	208
		普通螺栓的螺母及垫圈	套	416
		垫板 60x60x8mm	个	208



		350X180X12mm 钢板	块	52
9	路面	上面层 AC-16C (5cm)	m <sup>2</sup>	1680
		下面层 AC-25C (7cm)	m <sup>2</sup>	1680
		0.6cm 稀浆封层	m <sup>2</sup>	1680
		36cm 4.0%水泥稳定碎石	m <sup>2</sup>	6892
		20cm 级配碎石	m <sup>2</sup>	6892
		22cm 水泥砼	m <sup>2</sup>	3084
		18cm 级配碎石	m <sup>2</sup>	3084
		传力杆 Φ28	kg	135.25
10	路面排水	预制 C25 混凝土	m <sup>3</sup>	2122
		C20 现浇混凝土	m <sup>2</sup>	3846
		5cm 水泥砂浆垫层	m <sup>2</sup>	3581

### 3.4 主要机械设备配置计划

序号	机械名称	型号	数量	备注
1	反铲挖掘机	PC220	4台	开挖土方
2	装载机	50	4台	平土
3	自卸汽车	25t	20台	运输土方
4	旋挖钻机	280型	2台	分离式立交
5	电焊机	BX1-500	5台	分离式立交
6	推土机		1辆	平整基底
7	刮平机		1辆	平整基底
8	压路机	20t	1辆	压实基底
9	10kw发电机		1台	降水
10	水泵		32台	排除基坑积水
11	吊车	50t	2台	

## 四、施工工艺技术

### 4.1 总体施工部方案

本隧道所处位置条件复杂，地下部分水位较高，本立交项目地下水初见水位为 7.30m，稳定水位为 7.20m，依此水位下穿路段路槽开挖时不需要做降水处理。施工时应复测地下水位，以确定是否采取降水措施。

地面标高为 52.5m，泵站筒体标高为 42.5m，泵站开挖深度约 10m，基坑开挖期间要进行降水。地上部分紧邻陈两河，在此位置需增加一条 150m 长的排水通道。本项目处于某某某某高速和省道 323 交汇处，为保证某某某某高速、省道 323 正常通行，需增加 3 处保通道路：

(1) U 槽起点位于某某某某高速西 150m，与省道 323 交汇处，为保证 S323 正常通行，需做临时保通。

(2) 下穿某某某某分离式立交采用明挖法施工，为保证某某某某高速正常通行，在某某某某高速南侧修建一条保通道路，作为某某某某高速的保通道路。

(3) 某某某某保通道路横跨 S323，为保证施工安全及省道正常通行，先做好 S323 的保通改道，在进行某某某某保通道路对 S323 的封堵。

#### 4.2 技术参数

(1) 雨水泵房基坑降水采用管井降水，泵房施工期间，覆土回填之前，应不间断进行基坑降水，且保持地下水位不高于基底以下 0.5m。

(2) 某某某某下穿某某工程隧道边坡开挖，遵循“边开挖、边防护”的施工原则，当开挖深度小于 7 米时，一坡到底，坡率为 1: 1.25；边坡开挖形式为当挖深 $\geq 7\text{m}$ 是采用二级放坡，第一级坡率为 1:1.75，第二级坡率为 1: 1.25，平台为 3m。基坑顶部 3m 宽度范围内严禁堆土、堆载和堆放任何机具，3m 范围之外堆载要 $\leq 20\text{KPa}$ 。

#### 4.3 施工准备

##### 4.3.1 技术准备

(1) 及时组织图纸会审，并做好会审纪要。

(2) 组织有关专业技术人员对基坑支护、施工方案进行审核、优化和论证。

##### 4.3.2 人员、机械设备及材料准备

(1) 做好劳动力的培训和进场教育工作，特殊工种人员必须持证上岗。

(2) 进场前组织人员对设备进行检修和维护、保养，并进行试运行和认可，对设备状态进行标识。进场前对计量及检测器具设备进行鉴定。

(3) 考查原材料市场，进行合格供方评价，将评出的合格供方作为本工程的供货单位，按计划组织施工材料进场，进场时必须进行严格的进场检验，须全部达到质量要求，提前作好材料复验工作。

### 4.3.3 现场准备

施工现场根据文明施工要求布置，安全生产、文明施工。

## 4.4 某某某保通施工

### 4.4.1 保通总体思路

国道某某某下穿某某某高速采用明挖法施工，某某某高速现状为路基宽度 42m，双向八车道，设计时速 120Km/h。某某高速公路分离式立交实施是在快交通、大交通的状况下“边运营、边施工”，施工环境非常特殊，稍有不慎便会产生堵车并随时有发生交通事故的可能，因此该立交实施原则上少改造某某高速公路，确保行车安全和道路的正常运营。为减少对高速正常通行的影响，满足行车需求，结合高速管理部门意见，拟修建一条保通辅道，将现有车流引至保通辅道上。待某某某高速恢复通行后挖除辅道。

#### 第一阶段：

在某某高速的南侧新建一条单向四车道的临时辅道，辅道施工分两步实施。

第一步：与某某高速衔接的部分暂不施工，某某某高速维持双向四车道正常通行，临时辅道修建完成后，完成相应的标志、标线、护栏等设施；

第二步：待临时辅道施工完成后，进行与高速公路衔接段的施工，此阶段在硬路肩外侧摆放临时隔离设施，距离施工作业面适当位置设置限速 100Km/h 的禁令标志和前方道路施工车辆慢行的警告标志；安排交警、路政人员指挥，协调施工路段的车辆安全通行，此时可拆除路侧护栏，开挖土路肩的施工。

#### 第二阶段

通过辅道设置的标志、标线、护栏等安全设施，将某某某高速通向连云港方向的车辆安全引到辅道通行；此阶段可进行桥梁南半幅施工，同时封闭北半幅内侧车道 1，通向西安方向的车辆按原道路通行，但车道变窄。进行桥墩及南半

幅桥梁的施工。辅道具体实施方案:在距辅道起点 2km、 1 km、 500m 及起点, 设置告知标志, 施划道路标线, 引导车辆安全通行。

具体实施方案:首先拆除影响桥梁施工的路侧护栏及其附属设施,其次开挖桥梁上部施工的路基断面,注意做好开挖断面的支挡防护工作,然后进行桥梁的基桩、立柱的钻孔及浇筑施工,最后完善相应的安全设施。

注:此阶段临时辅道限速 80km/h。

### 第三阶段

待桥梁南半幅施工完成后,封闭的中央分隔带作为临时开口,通过设置道路施工标志、施划临时标线、摆放临时防撞隔离设施等措施,将北半幅路段的车辆引到南半幅道路新桥上通行。此期间在北半幅路段内进行北半幅桥梁的施工,应安排专门保通人员,负责施工区域内车辆及人员的安全,施工路段限速 60km/h。

借用对向车道通行具体实施方案:在交警和路政部门指挥下,道路南侧按照警告区( $S > 2\text{km}$ )、上游过渡区( $LS > 200\text{m}$ )、纵向缓冲区( $H > 200\text{m}$ )、工作区( $G < 4\text{km}$ )、下游过渡区( $LS = 200\text{m}$ )、终止区( $Z \geq 50\text{m}$ )分别进行作业控制区的布置。即在封闭半幅道路的警告区内,按照施工距离警告标志、限速禁令标志、车道改道警告标志警示频闪灯的顺序进行布设。

待某某某桥梁施工完成后,完善新建路段的安全设施,某某某高速恢复双向八车道通行,某某某高速保通工作结束。

#### 4.4.2 保通辅道技术标准

保通辅道设计采用单向四车道,设计速度采 80km/h 的标准。主要技术指标采用见下表

指标名称	单位	指标值	备注
地形		平原区	
设计速度	km/h	80	
路线长度	km	1.855	
路基宽度	m	20.25	
行车道宽度	m	4×3.75	
路基设计洪水频率		1/100	
最小平曲线半径	m	1500	
最大纵坡	%	1.684	
最小坡长	m	250	
竖曲线最小半径凸	m	7500	
竖曲线最小半径凹	m	13000	
竖曲线最小长度	m	100	
通道汽车荷载等级		公路— I 级	

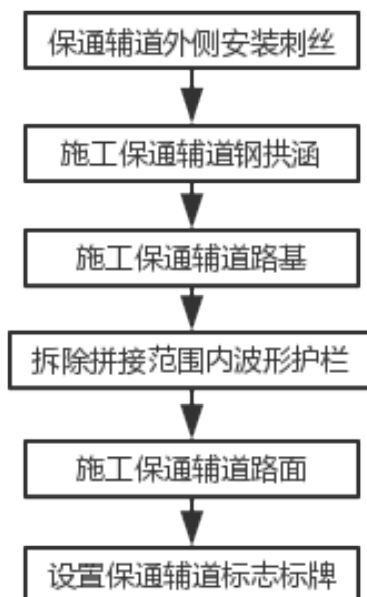
路面面层类型		沥青砼路面	
路面横坡	%	2	

起讫点: 设计起点接于某某某高速南半幅行车道中线, 对应某某某高速桩号 K338+926.75; 设计终点接于某某某高速南半幅行车道中线, 对应某某某高速桩号 K397+092.575。路线全长 1.855Km。

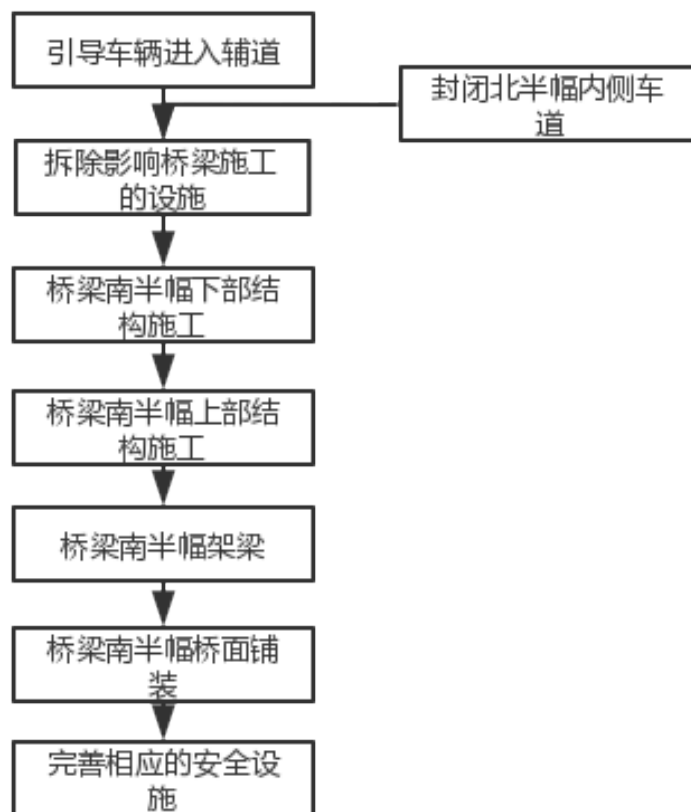
控制点: 某某某高速跨省道某某某分离式立交桥、S 某某、某某乡。

#### 4.4.3 施工流程图

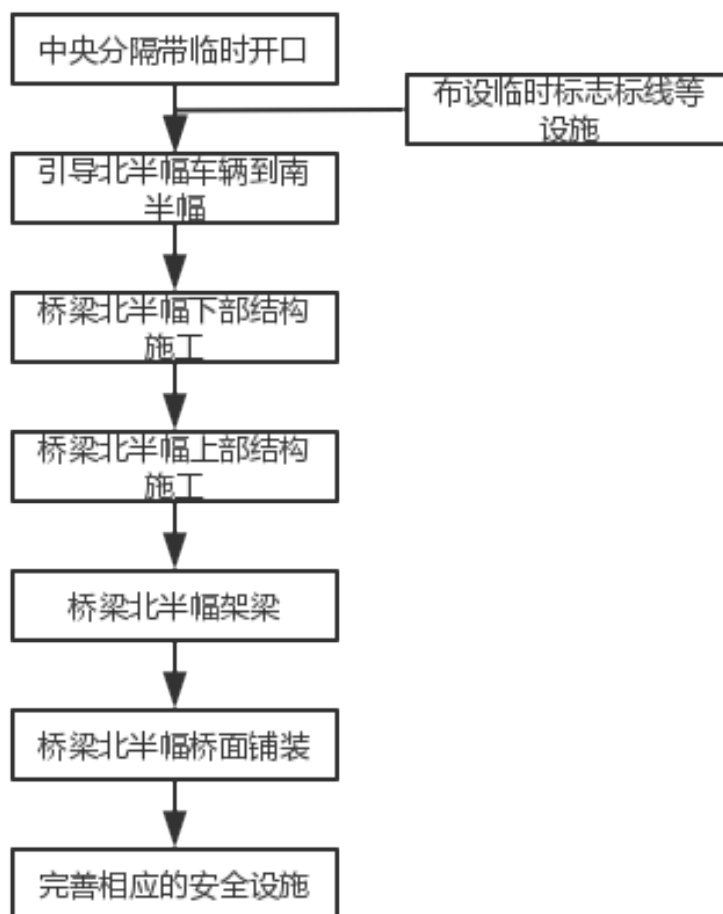
##### 1) 第一阶段施工流程图



##### 2) 第二阶段流程图



3) 第三阶段流程图



#### 4.4.4 交通导流

##### 第一阶段

第一阶段第一步: 在保通辅道外侧安装刺丝, 确保高速全封闭。保通辅道与高速拼接范围内路基拼接需要进行刷坡。填筑土方直至路床顶。

第一阶段第二步: 提前 300 米设置各种提示牌, 拼接范围设置新泽西护栏和水马, 设置位置为应急车道, 设置长度为: 超出拼接区域前后各 30 米。拆除原有高速拼接范围内右侧的波形梁钢护栏。保通辅道与高速拼接共两处, 长度分别为: 220 米, 234 米, 具体辅道里程为 K0+157.295-K0+377.463 和 K1+490.455-K1+724.589。既有高速和保通辅道路床顶高差约 62 公分, 计划先铺筑拼接处水稳层, 然后拆除原高速波形梁护栏, 高速行车道与保通辅道高差约 10 公分, 用新泽西护栏和水马间隔放置, 确保行车安全。

第一阶段第三步: 施工保通辅道路面工程。



## 第二阶段

第二阶段第一步: 在保通辅道上安装有关标志标牌。将通往连云港方向车流提前引导至辅道上。

第二阶段第二步: 在两端中央分隔带合适位置处设置出入口, 入口处和施工区域之间设置硬隔离。隔离形式为: 新泽西护栏, 反光锥和防撞桶。半幅施工的主要内容为 G343 下穿某某某高速桥梁施工。路改桥施工时, 需要将另外半幅既有高速路基开挖 3-4 米深, 为确保行车安全和施工安全, 计划将靠近中央分隔带一侧的第一条行车道进行封闭。将车引流到第二、三、四行车道和应急车道上。封闭中央分隔带一侧的第一行车道的方式为: 采用新泽西护栏, 上面贴 3D 反光膜。因某某某高速原中央分隔带为波形梁护栏, 因此此处新泽西需要重新进行预制和安装。

总的来说, 通往西安方向的车辆在原非靠近中央分隔带的行车道和紧急停车道通行, 通往连云港方向的车辆在保通辅道通行。

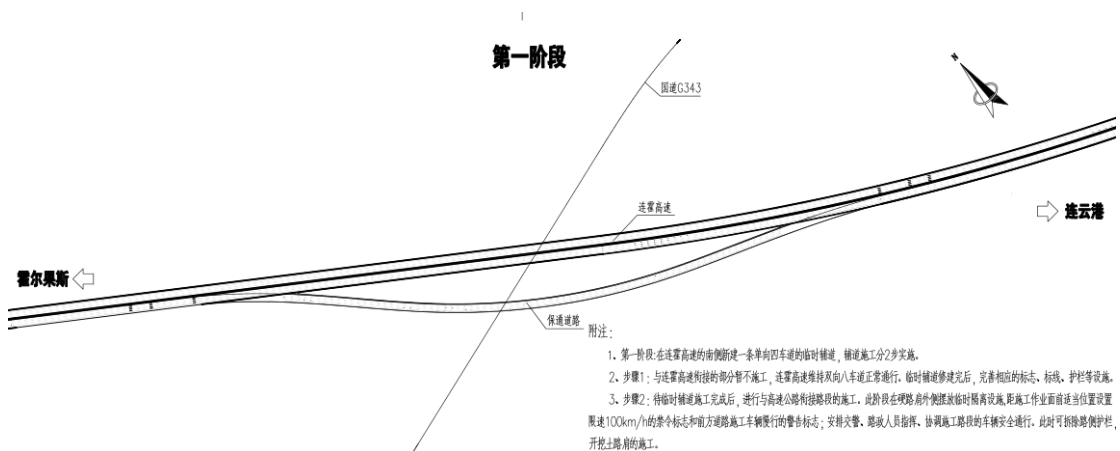
## 第三阶段

第三阶段第一步: 下穿某某某桥梁南半幅施工完成后, 拆除中央分隔带一部分, 将通往西安方向的车辆引至已完成的桥梁南半幅通行。通往连云港方向的车辆仍从保通辅道通行。

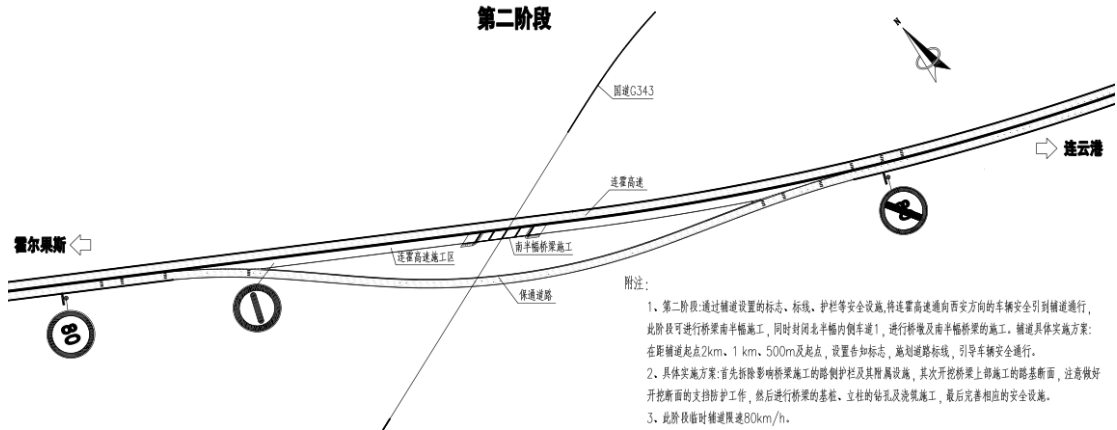
G343 下穿某某某桥梁全部施工完成后, 恢复原某某某高速通行。

### 4.4.5 保通示意图

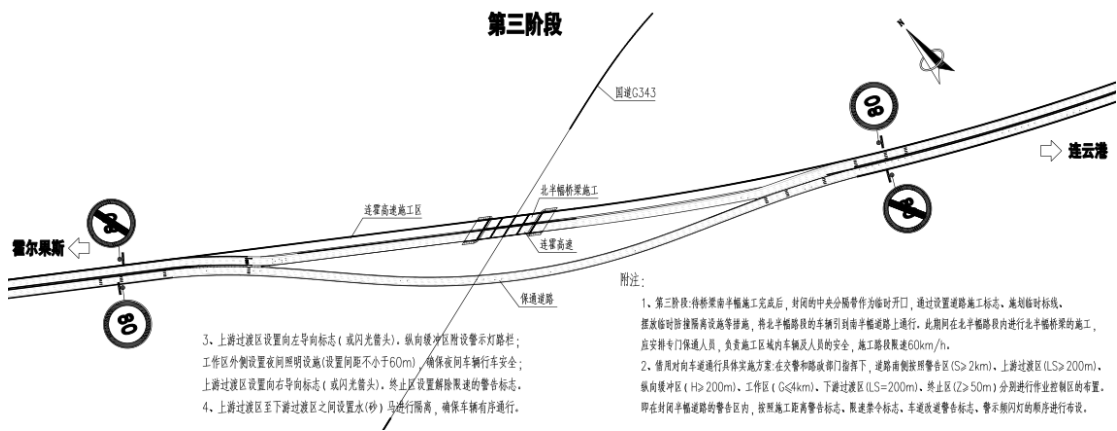
#### 1) 第一阶段保通示意图



#### 2) 第二阶段保通示意图



3) 第三阶段保通示意图



#### 4.4.6 临时标志设置原则

依据《道路交通标志标线第4部分：作业区》（GB 5768.4-2017）本项目设置长期作业区包含：警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区。

(1)在警告区起点设置作业区距离标志预告作业区位置如：作业区前方2km、1.5km处行车方向的硬路肩上设置预警标志，警告区中点附近设置车道数变少或改道标志用于告示车辆右（左）道封闭改道行驶；

(2)上游过渡区的起点迁设置作业区限速标志，在上游过渡区之前完成限速过度并设置减速标线，限速过度按每200m降低20km/h设置限速过度至80km/h；上游过渡区内根据车辆的行驶方向设置线形诱导标志和太阳能双闪灯用于提示驾驶人谨慎驾驶并在过渡区完成工作区的车道封闭，车道封闭采用临时性钢筋混凝土护栏；护栏侧面涂刷线形诱导反光漆。

(3)缓冲区起点设置作业区长度标志预告作业区长度，并在缓冲区重复设置作业区限速标志。

(4)工作区利用原某某某高速护栏进行路侧隔离，工作区人员应做好安全保卫措施必须穿反光背心，佩戴安全帽规范施工。

(5)下游过渡区车道封闭采用临时性钢筋混凝土护栏；护栏侧面涂刷线形诱导反光漆；在借用对向车道结端设置线形诱导及太阳能双闪灯指引车辆驶回原车道。

(6)封闭方向及对向终止区设置作业区结束标志以及限速标志，限速值为原某某某高速限速值。

#### 4.4.7 封闭范围

国道 343 与某某某高速公路互通式立交新建工程封闭范围为：  
K31+081-K31+443。

某某某高速保通辅道封闭范围为：BTK0+157.295-BTK1+724.589。

某某某高速对应范围为：K338+926.75-K397+2092.575。

#### 4.4.8 中央隔离带临时开口

##### (1) 中央分隔带开口位置

国道 343 与某某某高速公路互通式立交新建工程中央分隔带临时开口位置为：BTK0+100-BTK0+300, BTK1+600-BTK0+800；

##### (2) 结构形式

中央隔离带开口下部填 41cm 厚级配碎石，上部采用 30cm 厚 C25 混凝土。

#### 4.4.9 作业控制区限速

作业区最终限速值不应大于下表规定：

设计速度(km/h)	限速值(km/h)	预留行车宽度 (m>)
120	80	3.75
100	60	3.50
80	40	3.50
60	30	3.25
40	30	3.25
30	20	3.00
20	20	3.00

按照上表规定，本工程施工时，最终限速值不应大于 80km/h，限速过程在警告区内完成，限速采用逐级限速和重复提示的限速方法，逐级限速按照每 200m 降低 20km/h 设置限速过度至 80km/h。

#### 4.4.10 作业控制区布置

参照《公路养护安全作业规程》JTGH30-2015 作业控制区按照警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区的顺序进行交通转换与安全设施布置作业。

### (1) 警告区

警告区设置应符合下表规定：

公路等级	设计速度	交通量 Q	警告区最小长度
	120	$Q \leq 1400$	1600
		$1400 < Q \leq 1800$	2000
高速公路	100	$Q \leq 1400$	1500
		$1400 < Q \leq 1800$	1800
	80	$Q \leq 1400$	1200
		$1400 < Q \leq 1800$	1600
一级公路	100	$Q \leq 1400$	1000
		$1400 < Q \leq 1800$	1500

高速公路及一级公路警告区最小长度

保通辅道设计时距离上游过渡区 2000m 开始设置警告区，满足上表 1600m 的要求。

### (2) 上游过渡区

上游过渡区应符合下表规定：

最终限速值 (km/h)	封闭车道宽度 (m)			
	3.0	3.25	3.5	3.75
80	150	360	170	190
70	120	130	140	160
60	80	90	100	120
50	70	80	90	100
40	30	35	40	50
30	20	25	30	
20	20			

封闭车道上游过渡区最小长度

### (3) 缓冲区

纵向缓冲区设置应符合下列规定：

最终限速值 (km/h)	不同下地坡度的纵向缓冲区最小长度 (m)	
	$\leq 3\%$	$> 3\%$
80	120	150
70	100	120

60	80	100
50	60	80
40	50	
30、20	30	

本工程线路最大纵坡 1.684%，按照上表要求缓冲区设置长度应为 120m，实际设置长度 400m，满足要求。

(4)工作区设置

工作区里程范围：BTK0+157.295-BTK1+724.589，长度 1567.3m。

(5)下游过渡区、终止区设置

下游过渡区设置长度为 200m 布置，终止区长度设置为 50m。

4.4.11 临时标志

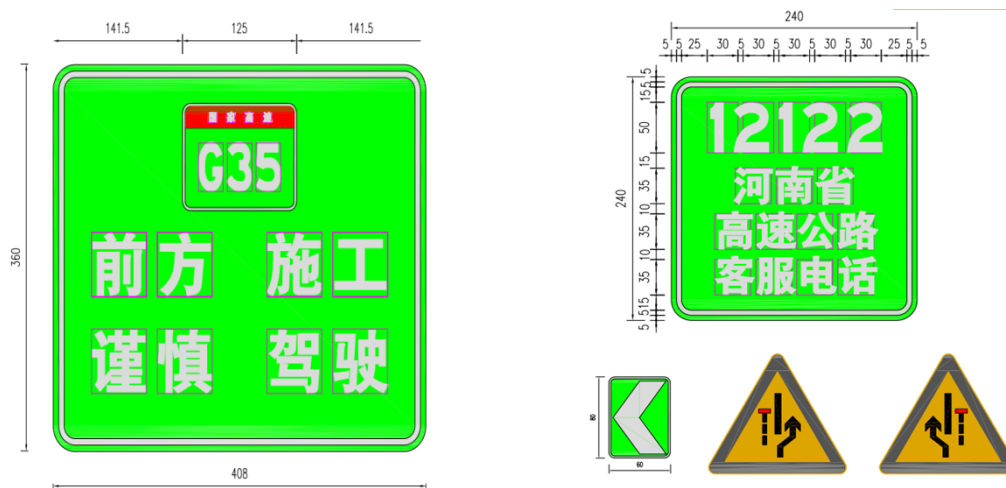
1)临时标志布置

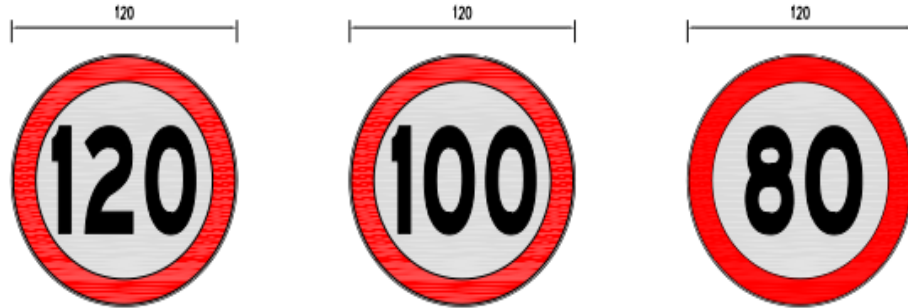
临时标志布置按照下列规定进行了布置：

- (1) 施工标志应设置在警告区起点。
- (2) 限速标志应布置在警告区的不同断面处。
- (3) 解除限速标志布置在终止区末端。

2)临时标志大小

本方案中用到的所有标志的大小均参照《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志》GB 5768. 2-2009 按照设计时速、现场情况来设置。













### 3) 临时标志安装

为防止临时标志被风吹倒，临时标志支撑基础采用 C30 混凝土，在混凝土基础中预埋钢管，交通封闭时直接将交通标志插入预埋的钢管中。

### 4. 4. 12 闪光设施布置要求

闪光设施按照下列规定进行了布置：

1) 闪光箭头布设在上游过渡区。

2) 警示频闪灯宣布设在需要加强警示的区域, 采用红蓝相间的太阳能式的警示频闪灯。

#### 4.5 分离式立交施工

##### 4.5.1 施工准备

###### 1) 现场准备

(1) 施工场地位于某某某某高速范围, 保通道路完成后, 将某某某某通往车辆引流至保通道路, 清除某某某某既有道路结构及其附属设施, 开挖至盖梁底。

(2) 修建临时生活设施, 施工场地做到“三通一平”, 为更好的施工打下基础。

(3) 为保证现场的施工用电, 配备发电机(120Kw)一台。

(4) 由于河水有污染, 施工和生活用水采用附近生活用水或打井取水供给。

###### 2) 人员机械准备

(1) 根据施工工期安排施工人员进场, 进行岗前培训、教育, 使其了解安全、质量的重要性, 并且要不定期进行教育。

(2) 特殊工种作业人员必须持证上岗, 如: 电气焊工、电工、钢筋工、模板工、混凝土工、起重工等人员必须加强培训。

(3) 测量试验仪器提前标定, 确保能够满足施工精度要求。

(4) 由于施工要求起点高, 砼采用集中拌合的形式或商混, 以便能满足施工要求。

###### 3) 材料准备

(1) 砂、石料进场需检验合格, 水泥进场需有出厂合格证书。

(2) 钢筋等进场, 需提供出厂合格证书。

(3) 根据规范要求的频率, 对材料进行抽检, 合格后报请监理工程师认可后, 方可使用。

(4) 做好材料进场后的堆放和标识工作。

##### 4.5.2 施工工艺

###### 1) 钻孔桩基础

(1) 场地平整

本桥桩位均处在某某某某高速范围内。

待保通道路完成后，将车辆引流至保通道路，破除某某某原有路面结构，开挖至设计盖梁底，平整施工场地。平地钻进成孔的方式成孔；在正式开钻前，开挖好泥浆池、沉淀池、泥浆循环槽。

#### (2) 测量放线

根据每根桩的桩位中心坐标，利用全站仪进行放样定位，并做好护桩保护。待护筒埋设好、桩机就位前进行复测，并报请监理工程师复核。高程用水准仪把高程点引到护筒顶，并做好标记，定期复核以防移动。

#### (3) 护筒埋设

护筒用厚钢板卷制而成，并用 50mm 某 50mm 角钢做加劲肋，直径比设计孔径大 30cm,高度为 6.0m;护筒顶埋设时应露出地表面 20cm 以上，护筒位置应埋设正确，上下垂直,中心偏位不大于 50mm。

#### (4) 钻机就位

钻机就位时要摆平对中，支垫要牢固，钻头中心应正对桩位中心，偏差不允许超过 10mm。钻机就位复测后，报请监理工程师复核后，进行钻孔作业。

#### (5) 成孔

钻孔作业前，先把准备好的优质泥浆注入护筒中，然后开始钻进。钻孔初期要控制好钻进速度，钻进 3.0m 左右时,要进行桩位复测，并检查孔径、倾斜度、及钻机平稳程度,同时做好钻孔记录。各种指标都符合要求后继续钻进，否则调整好后再进行钻进工作。在钻孔过程中，施工人员应随时检查泥浆比重，并经常向孔内补充新鲜优质泥浆，且要根据现场地质情况随时调节泥浆比重，以防坍塌。进岩时，要会同监理捞取渣样确定入岩标高。当钻至设计标高或入微风化达到设计要求 2 米时，立即报请监理工程师检孔:包括孔径、孔深、垂直度等,其中孔位偏差不得超过 5cm;孔深满足设计要求;垂直度不得大于 0.5%H。待监理工程师认可后方可进行清孔、下钢筋笼等灌注前的准备工作。施工顺序采用间隔跳打法，在不可避免时，应在中距 5m 范围内混凝土灌注桩完成 24 小时后，再开始施工。

#### (6) 清孔

采用掏渣换浆法清孔，即把新鲜泥浆注入孔底使沉渣悬浮于泥浆中并随泥浆流出，以清出孔中浮渣。当孔底沉淀厚度不大于设计及规范规定值 30mm 时，停止清孔。清孔时注意保持孔内泥浆满孔。

## (7) 钢筋加工

钢筋进场并经检验合格后，方可投入使用。钢筋笼在钢筋加工棚内加工制作成型，用平板车运到施工现场，每节钢筋笼长度根据图纸制作。钢筋笼在制作过程中要严格按规范及设计规定要求加工。

#### (8) 钢筋笼安装

当清孔完毕后下放钢筋笼，下放钢筋笼用吊车配合人工下放。为了防止钢筋笼偏位和上浮，在孔口上加压和用定位钢筋定位固定（每隔4米沿加强箍四周放4个凸型定位筋）的措施。完毕后，下放导管入孔，下放前应做导管水密性和接头抗拉试验，并逐节编号，完好无损后才可投入使用，导管离孔底约30~50cm。

#### (9) 二次清孔、砼灌注

导管安装完毕后，用导管进行二次清孔，直至沉渣厚度满足规范及设计要求、含沙率和泥浆比重满足设计要求后，报请监理工程师认可。经监理工程师同意后，进行混凝土的水下灌注工作，混凝土灌注采用砍球法，在灌注混凝土前先做一个大漏斗，能满足砍球后灌注的混凝土使导管埋深超过1.0m的要求。开灌砼，先把大漏斗下口用软木球塞住，然后注入足量的混凝土后，用斧子把系球的绳砍断，使混凝土沿导管迅速冲下把浮渣冲上来，接着连续灌注混凝土并及时检测，要严格控制好导管的提升和拆卸时间，导管提升和拆卸时要上下晃动导管以使混凝土密实。在灌注过程中随时测量导管埋深，一般应不小于2m，不大于6m。混凝土灌注顶面要超出设计顶面50cm，以保证混凝土桩顶的质量。钻孔桩施工时，应做好泥浆池的规划工作，废弃的泥浆外运以免影响基坑开挖。

#### (10) 桩头凿除及桩基检测

待混凝土强度达到设计的75%以上或7天以后，进行桩头开挖凿除和桩基检测工作。

### 2) 桥墩施工

桥墩施工采用桥墩、基础一次成型。待桥梁施工结束，隧道土方开挖后，设计裸露墩身进行二次装饰。

### 3) 桥台、墩柱盖梁施工

#### (1) 柱顶凿毛、清理

将柱顶砼浮浆全部凿除，裸露新鲜砼，以保证墩柱与盖梁砼联接牢固。在模板支设前清理凿毛剩余的残渣，用钢丝刷及高压水枪冲洗表面。

## (2) 底板安装

底模为特制大钢模，面模厚度为  $\delta 6\text{mm}$ ，肋板高为  $10\text{cm}$ 。安装底模前测量要先测出墩身中心和标高，在分配梁上安装盖梁底模板并进行调平，对墩身顶与盖梁模板衔接缝进行双面泡沫胶布密封，以防止漏浆。安装完成后，对底模涂刷脱模剂，并由现场工程师和监理工程师验收。

## (3) 钢筋加工

钢筋在进场前，必须进行检验，检验合格并报监理工程师审批后，方可大批量进场。钢筋分批检验时，可由同一牌号、同一炉罐号、同一尺寸的钢筋进行组批，每批质量不超过  $60\text{t}$ 。钢材进场后存放在仓库或料棚内，不得直接堆置在地面上，必须用垫木或其他方法垫起不小于  $30\text{cm}$ ，钢筋存放时间不宜超过 6 个月。工地临时保管钢筋时，选择地势高，地面干燥的露天场所，根据天气情况，在雨雪天气，加盖雨棚布。

钢筋半成品、钢筋骨架片均在钢筋加工棚集中制作，用平板车运送至现场绑扎成型后整体吊装或采用吊车分片起吊至盖梁底模处绑扎成型。钢筋加工时严格按照设计尺寸控制，骨架筋长度、主筋间距、钢筋焊接长度及接头面积应满足规范要求，同时还需注意防振挡块、支座垫石等预埋钢筋的埋设。主筋切断采用钢筋切断机截断，严禁电弧截断，焊缝采用双面搭接焊，搭接长度不得小于  $5d$  ( $d$  为钢筋的直径)，接头按同一断面接头截面积不大于总钢筋截面积的  $50\%$  并且尽量错开布置，焊接时两接合钢筋轴线应一致，焊条质量应符合规范要求。钢筋骨架绑扎完成后先经内部质检合格后报由监理工程师检查，经监理工程师检查合格后方可进行下一道工序施工。

在钢筋安装整个过程中为了保证达到设计及构造要求，应注意以下事项：

- ①按照骨架上的箍筋位置线，使钢筋骨架和箍筋精确定位；
- ②箍筋与主筋、水平筋应相互垂直，接触应紧密，箍筋转角处与主筋的交点均应绑扎；
- ③主筋和模板间距应设置混凝土保护垫块，垫块数量不少于  $4$  块/平方米，马蹄部分垫块应适当加密设置。以保证砼保护层的厚度；
- ④为保证钢筋骨架刚度，必要时适当增加装配钢筋以提高整体骨架刚度；
- ⑤骨架的间距及相邻主筋、箍筋间距均匀，长度应符合设计及施工规范要求。

⑥钢筋整体吊装时，应在钢筋加工场严格按图纸及设计要求下料，并在台座上绑扎成型，安装时应采用多点吊装方法，防止盖梁钢筋骨架在吊筋时变形。骨架就位时如有偏差及时调整。

表 4.5.2-1 盖梁钢筋加工及安装质量检验标准

检查项目		允许偏差 (mm)
受力钢筋间距	两排以上排距	±5
	同排	±20
箍筋、横向水平钢筋、螺旋筋间距 (mm)		±10
钢筋骨架尺寸 (mm)	长度	±10
	直径、高度	±5
保护层厚度 (mm)		±10
弯起钢筋位置 (mm)		±20

#### (4) 侧模安装

钢筋骨架经验收合格后进行侧模安装，侧模安装前，先清洗墩顶位置的杂物。盖梁侧模采用大块钢模组拼，分块模板之间用螺栓连接，模板接缝使用双面泡沫胶布密封以防漏浆。钢筋骨架安装好后，先在钢筋与侧模的缝隙间绑扎保护垫块，然后吊起侧模板在准确的位置与底模板对位，调整螺栓孔并用螺栓将其联接成整体；在侧模的上、下部预留拉杆位置以穿拉杆进行侧模稳固。安装前进行除锈并涂刷脱模剂；安装时保证侧模和底面垂直，模板侧面用抗风拉绳和在支承横梁上焊接支撑钢筋固定，并在周围布设安全防护网；安装完成后检查模板的接缝以确保无错台并由测量人员放出盖梁顶标高。

模板施工的一些注意事项：

- ①立模前先将模板表面清理干净，涂上脱模剂。
- ②模板采用大刚度大块钢模板，设加劲龙骨，且尽可能减少螺杆眼。
- ③模板的刚度、强度、稳定性顺直度和接头平整度符合模板设计要求，模板接缝严密满足砼浇注时水泥砂浆不得流失，确保砼外表美观。

#### (5) 混凝土浇筑

混凝土达到初凝后即使用无纺土工布覆盖洒水养生，混凝土原材料应按设计要求选材、检验，合格产品才能用于混凝土的浇筑，盖梁混凝土设计标号为 C40，砼的配合比必须由试验室设计并报监理工程师审批后使用。

钢筋骨架、模板经监理工程师验收合格后，方可进行砼浇注。在进行砼浇注前再次做好钢筋保护层垫块和模板支撑、固定工作，确保浇注的安全。

砼由搅拌车运输，由吊车吊料斗送料或泵车泵送料入模的浇注方式进行，砼振捣采用插入式振捣器振捣，砼的施工严格按照《公路桥涵施工技术规范》要求进行，控制好浇注速度。砼采用分层浇注分层振捣，每层浇注厚度为 30cm。砼入模时，要均匀分布且必须连续浇筑，如因故必须间断时，其间断时间应小于前层砼的初凝时间，当超过初凝时间时应预留施工缝。

盖梁浇注顺序为先浇注墩顶部位，高度为盖梁高度的 1/3 左右，然后向跨中对称浇注，最后浇注两外侧悬臂端。

盖梁钢筋较为密集，砼必须振捣到位，不能漏振、少振、过振。振捣棒振捣时移动间距不超过振捣棒作用半径的 1.5 倍。振捣过程中，振捣棒与模板间距保持 5~10cm 的距离，并避免碰撞钢筋，不得直接和间接地通过钢筋施加振捣。振捣上层砼，振捣棒应插入下层砼内 5~10cm。每一处振捣完毕后，应边振捣边徐徐提出振捣棒。严格遵循“快插慢提”的原则。砼振捣的标志是砼停止下沉、不在冒泡、表面呈现平坦。砼振捣时，砼振捣工人可入模进行操作。确保砼的振捣，保证砼的密实度，使盖梁内实外光。盖梁防震挡块与盖梁砼一次性立模浇筑，不需再另行测量。

砼浇筑完成后，应及时对构件的下部（墩身表面的残浆）进行认真冲洗。若砼浇筑时间过长时，则应在中途对墩身表面及时清洗，确保砼的外观工程质量不受污染。

#### （6）养生

砼初凝后进行二次收浆抹面，然后用土工布和塑料薄膜覆盖养生，养生用水必须无色无污染无腐蚀，养生必须保证砼表面经常湿润；尤其是在早期、高温期更应加强对砼的养护，养护期间应保持砼构件表面的充分湿润，只有这样才能真正起到砼养护作用，养生时间不少于 7d。气温低于 5℃时用塑料薄膜覆盖，不再洒水。待盖梁混凝土达到拆模强度后，先拆除侧模板与端模板，后拆除底模板，拆除时注意保护混凝土不被破坏。

表 4.5.2-2 盖梁施工质量标准

项目	规定值或允许偏差	项目	规定值或允许偏差
----	----------	----	----------



混凝土强度 (MPa)	在合格范围内	断面尺寸 (mm)	±20
轴线偏位 (mm)	10	顶面高程	±10
预埋件位置 (mm)	10	大面积平整度(mm)	5

#### (7) 拆侧模

砼强度达到 2.5MPa 以上方可拆侧模，拆侧模时先将联接螺栓松除，用人工撬动模板使其脱离砼后，再用吊车起吊移走。侧模拆模过程中应注意保证砼结构外观完整性，不损坏砼表面及盖梁结构棱角。

#### (8) 拆底模

底模的拆除要在砼强度达到设计强度的 85%以上方可进行，且养护期结束 7 天后，开挖低模范围土方，拆除底模。

#### (9) 支座、垫石施工

待盖梁及挡块施工完成，混凝土达到 2.5MPa 后对支座区域内混凝土表面进行凿毛，凿除水泥砂浆和松弱层，凿毛至完整、密实混凝土，并用空压机吹干净。

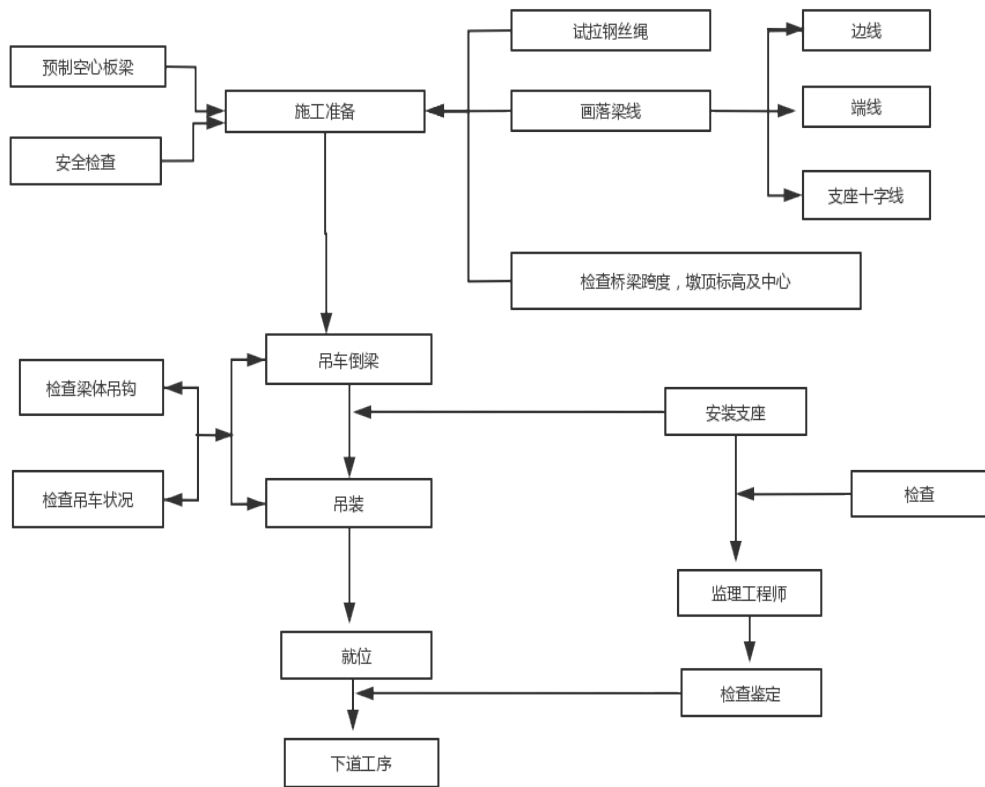
在凿毛后，测量人员重新在盖梁混凝土顶面上将纵横轴线控制点测放出，然后依据控制点分出支座垫石的中心点；再根据中心点位置按设计图加设钢筋并用电焊等方式进行固定；同时将原预埋钢筋上的粘附浆壳敲掉。

由测量人员放出每块支座垫石的位置坐标及高程，待支座垫石钢筋修整绑扎好后，根据所分各中心点位，按装支座垫石模板；模板按支座垫石尺寸安装并固定牢固。支座垫石模板安装完成后，由测量人员对支座垫石模板的平面位置及标高进行复测，满足设计及规范要求后，向监理工程师报验，检查合格方可进行混凝土浇筑。

采用 C40 小石子混凝土现浇盖梁顶面垫石。顶面要求标高准确且水平，其相对误差不得超过 5mm，避免支座发生偏歪、不均匀受力和脱空现象。

### 4) 空心板架设

#### (1) 工艺流程



## (2) 施工准备

### ①运梁准备

运梁板前，先对需架设成品梁进行检测，检测项目有：梁体编号是否和现场需架设孔编号相符；梁长、角度、梁体混凝土强度是否符合设计要求，张拉、压浆及封端是否结束。对于不符合要求的梁板不予出场架设。

### ②标识

为了梁体架设准确，方便出场后的架设工作，故应在预制时标识清楚，主要内容有：

- a) 梁板号(例：XX 桥\_ 孔\_片)，板车要根据需架设的孔位拉梁板；
- b 在梁端头标出为大里程方向和小里程方向，方便板车就位和梁体架设；
- c 梁底支座中线采用十字线标识，标识要准确、清晰并将十字线延伸至梁边缘位置，此十字线中心和临时支座中心线重合。

### ③运梁线路

根据施工现场和预制场位置及道路情况确定出最佳运梁线路。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/465034214144011133>