

沪宁高速公路扩建工程**-**标

*** 上 跨 桥

老实 桥施 拆方 除案

沪宁高速公路扩建工程**-**标项目经理部

二 00 四年四月

沪宁高速（**段）***上跨桥 拆除实施方案

一、工程概况

***上跨桥为上跨沪宁高速公路的分离式立交桥，与高速路中心线夹角为 $33^{\circ} 13'$ 。桥跨布置：左右幅均为 $3 \times 20\text{mT}$ 梁+ $(20+2 \times 25+20)\text{m}$ 钢筋砼连续箱梁+ $3 \times 20\text{mT}$ 梁。下部结构：钻孔灌注桩基础，桩柱埋置式桥台。1~3[#]与 7~9[#]墩为双柱式，4~6[#]为圆柱式独柱墩。目前已拆除了东半幅桥的引桥，东半幅桥现剩中间 4 孔 90m 长的连续箱梁，箱梁断面单箱双室，桥面宽 12.00 米，梁底宽 6 米，梁高 1.5 米。经几次的方案优选，并根据设计院的计算结果，决定采用搭设支架，机械破除法。

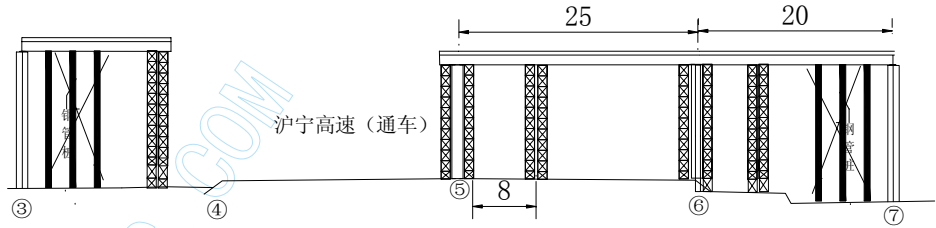
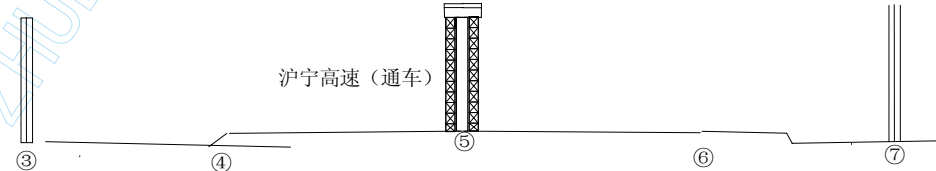
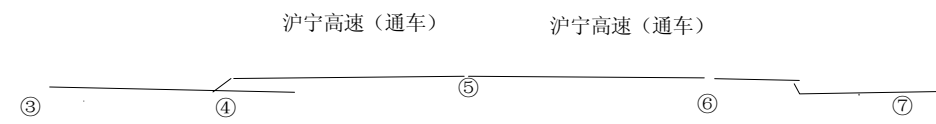
二、拆除方法及具体实施措施

1、拆除顺序及方法概述

本桥为东西两幅桥，东半幅已实行了封闭施工，引桥 T 梁已拆除，仅剩 4 跨连续箱梁，为了减少对沪宁高速公路交通安全的影响，沪宁高速公路实行半幅封闭施工，半幅通车。先封闭北半幅交通，搭设临时支墩，把支架与梁体进行锚固，凿岩机上桥破除翼板及防撞墙，沿第二跨中央分隔带位置箱梁横断面方向切割，把凿岩机安置至桥下进行箱体破除。破除时按支架布设间距逐块逐段凿除。完成后，清理场地，恢复北半幅交通。把南半幅交通转移到北半幅，再拆除第三、第四跨箱梁。完成后，恢复沪宁高速正常交通。

工艺流程图如下：

序号	说 明	示 意 图
1	<p>准备工作:</p> <p>1、组装贝雷片和切割430MM钢管（满堂架用）</p> <p>2、硬化边跨地面，浇筑边跨支架基础C20砼。</p> <p>3、搭设边跨支架。4、浇筑4#、6#墩加固支架条形基础。5、搭设4#、6#独柱墩支架。</p> <p>6、修筑临时便道。7、堆筑凿岩机工作平台。</p> <p>8、制作交通管制标志。9、调度拆桥设备进场。</p>	
2	<p>封闭沪宁线北半幅（上海往南京）</p> <p>1、交通布控。</p> <p>2、中分带5#墩贝雷片支架加固。</p> <p>3、搭设8M处支架。</p> <p>4、EX400凿岩机上桥面破除翼板。</p> <p>5、凿岩机下桥，金钢链锯切割5#墩北侧1.5M完成体系转换。</p>	
3	<p>1、8M悬臂箱体凿除。</p> <p>2、15.5M箱体凿除。</p> <p>3、拆除临时支架A和4#墩支架。</p>	
4	<p>1、凿岩机拆除边跨箱梁体5M段。留下满堂支架上部箱体及6M段箱体。人员、机械转入南半幅。</p> <p>2、清理北半幅路面和各种障碍，恢复北半幅通车。</p>	

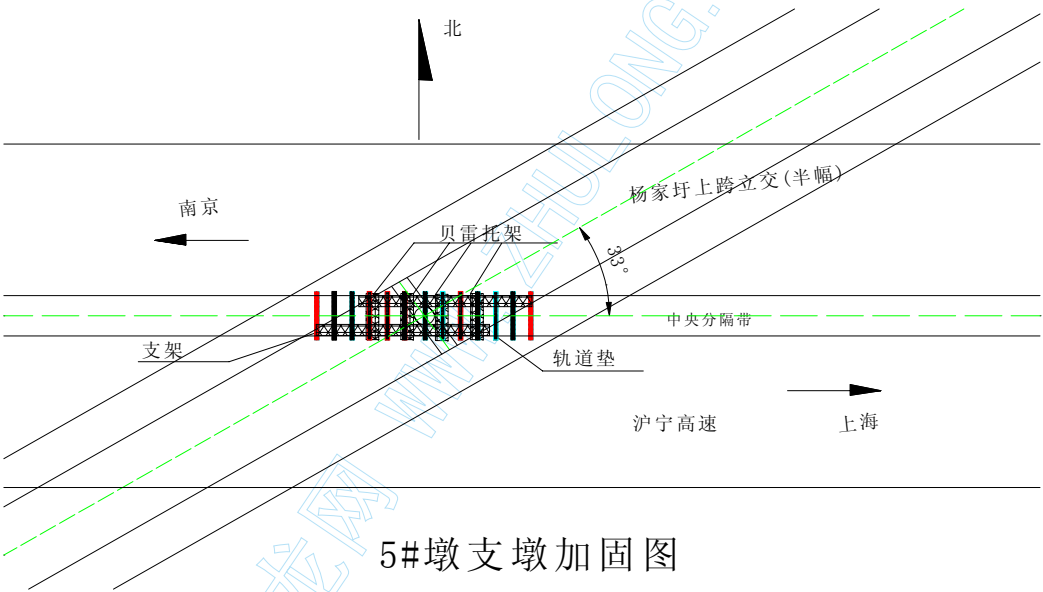
序号	说 明	示 意 图
5	封闭南半幅（南京至上海方向） 1、召开小结会议，针对过程中存在问题制定整改措施。 2、交通管制标志变道。 3、重复北半幅拆除的各项工作。	
6	1、5#墩独柱支架上箱体及5#墩独柱切割三至四刀，用吊车将块体吊至路基外侧。 2、南北两幅边跨剩余部分全部拆除。 3、边跨全部拆除后，用凿岩机破除3#、7#立柱盖梁。	
7	1、若北半幅有剩余路堤外的未完工作，继续做完为止。 2、全面清理拆桥现场。	

2、支架的搭设

支架采用贝雷架搭设，用木垛调节高度，一方面做好地基的加固，另一方面为使梁与支架紧密结合，用千斤顶顶升，加木楔楔紧。

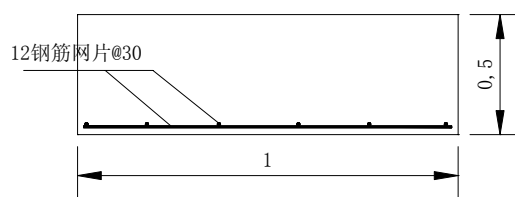
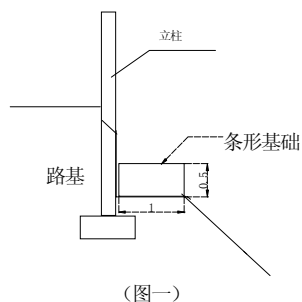
a.地基的加固

对于路面上的支架基础，我们拟采用 24 槽钢铺垫于贝雷片下，既保护了路面，又传递了支架应力，使支架均匀受力。5#墩由于贝雷架位于中央分隔带处，采用 3.6M 长轨道垫满铺于分隔带上。见下图



对于边孔的地基加固，先清除表面软土层，在支架搭设范围内换填 50CM 毛石，其上浇筑整体砼垫层，垫层标号 C20，厚度 40CM。

对于路基边坡上的支墩基础，沿墩柱两侧在边坡处往下修平，如图（一）所示，开挖深 0.6 米，宽 1 米，长 12.5 米的基坑，然后浇一条形基础，基础尺寸：长 11 米，宽 1.5 米，厚 0.5 米，基础按结构配筋，如图（二），基础采用 C30 砼浇筑。



地基承载力验算如下：

一孔箱梁的最大自重量：3430KN，则临时支墩的反力为
 $3430/2=1715\text{KN}$

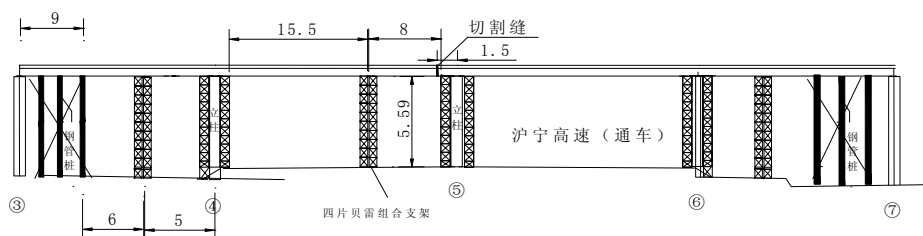
$$\text{基底应力 } \sigma_{\max} = N/A = 1715 \times 10^3 / (11000 \times 1500) \\ = 0.103\text{Mpa} = 103\text{Kpa}$$

查计算手册：密实粘性土的容许承载力 $[\sigma_0] = 230\text{kpa}$ ，

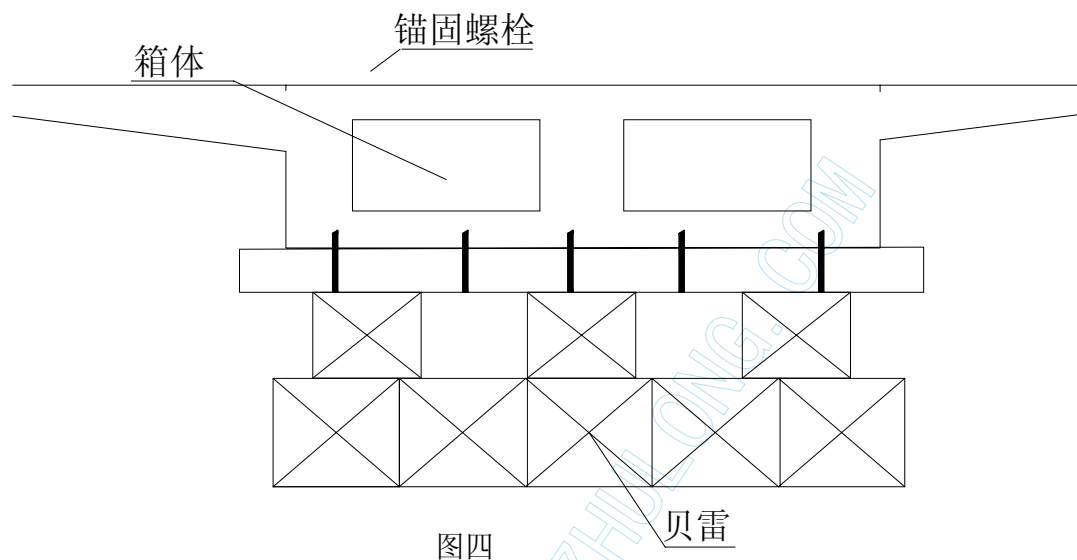
$\sigma_{\max} < [\sigma_0]$ 可得地基有足够承载能力。

b.支墩的搭设

结合设计院验算过的支架布设，分布如图三。支架用4片贝雷组合而成，宽度为1.3M，沿沪宁线方向布设，长为12M，为加强钢架片的稳定，竖向用U型螺栓进行连接，横向、纵向用工字钢、槽钢连接。



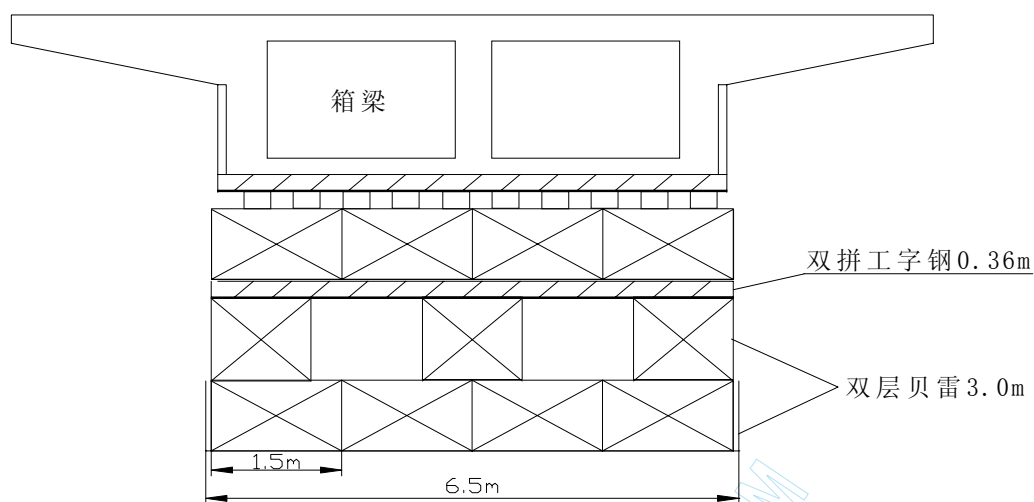
由于贝雷架只为受压支撑，为保证凿岩机工作时梁体的横向稳定，防止梁体侧向倾覆及转动，在支架上用五组 U 形蹄和膨胀铆钉锚固于梁体上。如下图四



应急通道的预留，在凿除 8M 段时，以 15.5M 段作为应急通道，应急通道宽 3.2M，施工期间时刻保持通道畅通。

c. 顶推受力

为使支墩与梁底紧密结合，先用两只千斤顶顶到 200KN 以后，用木楔楔实锚固，千斤顶加压过程中，压缩了贝雷架的弹性变形，再把千斤顶卸掉，使木楔充分地与梁体接触。油顶的作用点在两边腹板处。如图五所示：



图五

3、破除翼板

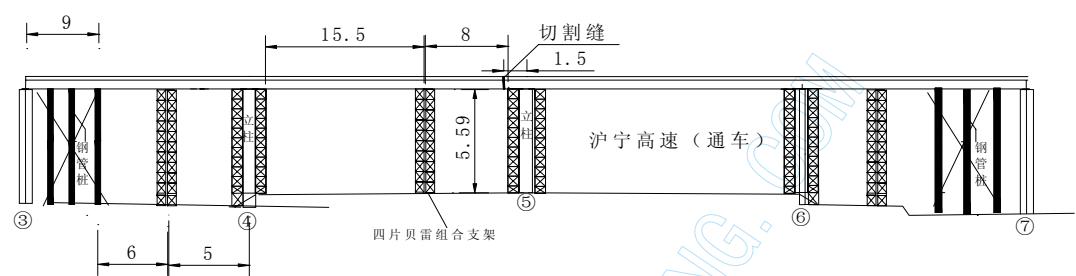
为防止凿岩机工作时，击碎的小块砼片影响沪宁线交通的安全，在中央分隔带处用双层细目网做一道防护墙，使施工区域与南半幅车流形成隔离，***桥面以上 2M 用钢管支撑，桥面净空下倒挂细目网超过作业区 3M。

在封闭的半幅高速公路垫 5MM 钢板、再用蛇皮袋装土铺在钢板上，防止破碎的砼块砸伤路面。把 200 型凿岩机从***西半幅桥上开到东半幅，先破除两侧的防撞墙，再破除两侧翼板，破除时在桥面用线标出翼板位置，两边对称进行，以 1m 为一节段，向后退进凿除，及时观察支架的支撑情况，必要时采取加固措施。待凿到边孔端部时，对称留 7M 长，上铺槽钢，让凿岩机从东半幅返回西半幅，接着到桥面以下工作。

4、切割、破碎

如图十一所示，沿 5#墩柱中心向外 1.5m 处用金钢链切割机环向切割，完成体系的转换。把凿岩机开到桥下，从侧面逐块破碎，整

个作业 24 小时进行，息人不息机，待 8M 块破碎完毕，立即用气割设备解除钢筋连接。解除用长臂割枪，操作手位于桥面，遵循由上至下，由外及里的顺序，不让钢筋反弹伤人。8M 块凿完成后，凿岩机直接从正面即顺桥向方向凿除。如下图示：



5、机械破除、清运

及时用汽车把碎块、碎钢筋清运出路面，清理蛇皮袋和土，吊运走钢板，用水枪冲洗路面。恢复通车。封闭南半幅，拆除第三中孔及第四孔的 5M 段。

6、边孔剩余部分的拆除

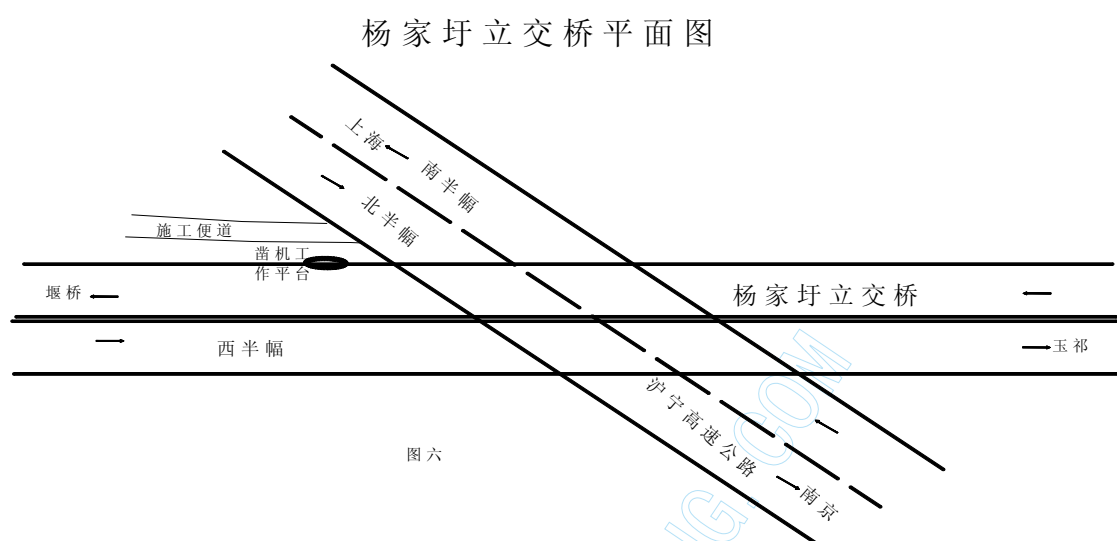
边孔剩余部分的拆除与中孔大体相同，有如下特性：

①考虑边跨净空较高，改贝雷钢架支撑为 430 钢管支撑，做好剪力撑和横向连接撑。用 3 台卷扬机拴住盖梁及 3#墩柱，使钢丝绳受力。防止箱体失稳。

②在支架两侧各填筑一条 3M 高的土堤，作为凿岩机的工作平台，用两台凿岩机从两侧同时作业，对称凿除箱体约计填土 1100 立方。

③沿***老桥旁做一便道与沪宁路相连.

如图六



7、独柱的拆除

5#墩独柱支架上箱梁梁体部分及 5#墩独柱切割三至四刀,用吊车将块体吊至路基外侧。此时需进行交通管制限速通行,用 2 台 50 吨吊机吊离切割的混凝土块,在路基外用凿岩机破除。

三、施工组织安排

1、人员机构组织

(1) 拆桥的整个过程,由张玉涛经理任总指挥,郭海峰、张向钟任副总指挥。

(2) 安排一台挖掘机进行边跨两孔的基础处理工作,由唐贵明指挥。

(3) 在填筑到一定高度后,由张克文负责浇筑 40cm 厚素砼。

(4) 同时搭设所需支架可运到现场,由刘平负责。

(5) 边跨搭设支架由潘金虎和宋建国负责。

(6) 北半幅沪宁高速公路封闭交通，由叶树春、张成俊负责协助。

(7) 北半幅交通封闭，搭支架搭设 5#墩支架和跨中支架。

(8) 交通布控组先在桥上放出机械的行驶范围和块件破除的分界线，同时在沪宁高速公路上值勤。

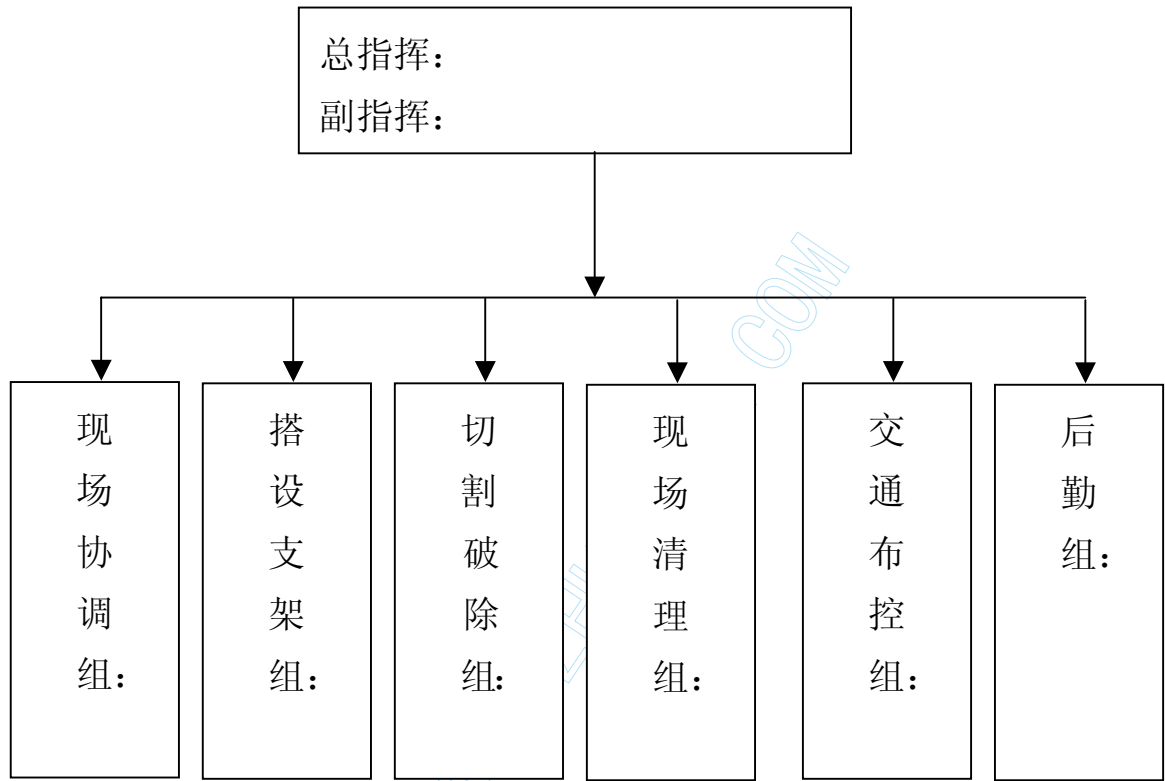
(9) 支架搭设完成，由凿岩机破除组先在桥上破除防撞墙和翼缘板至边跨，再按施工方案中破除第二孔中的 8 米段。

(10) 在凿岩机破除组拆除一段交班休息时，由清理组，用切割设备割除钢筋骨架，清理垃圾砼。

(11) 第二孔中的 8 米段拆除清理后，搭设支架组可以拆除一排支架。

(12) 现场协调组，每组必须有一个值班人员在现场处理所发生的问题，及时上报和处理。

人员机构组织网络图



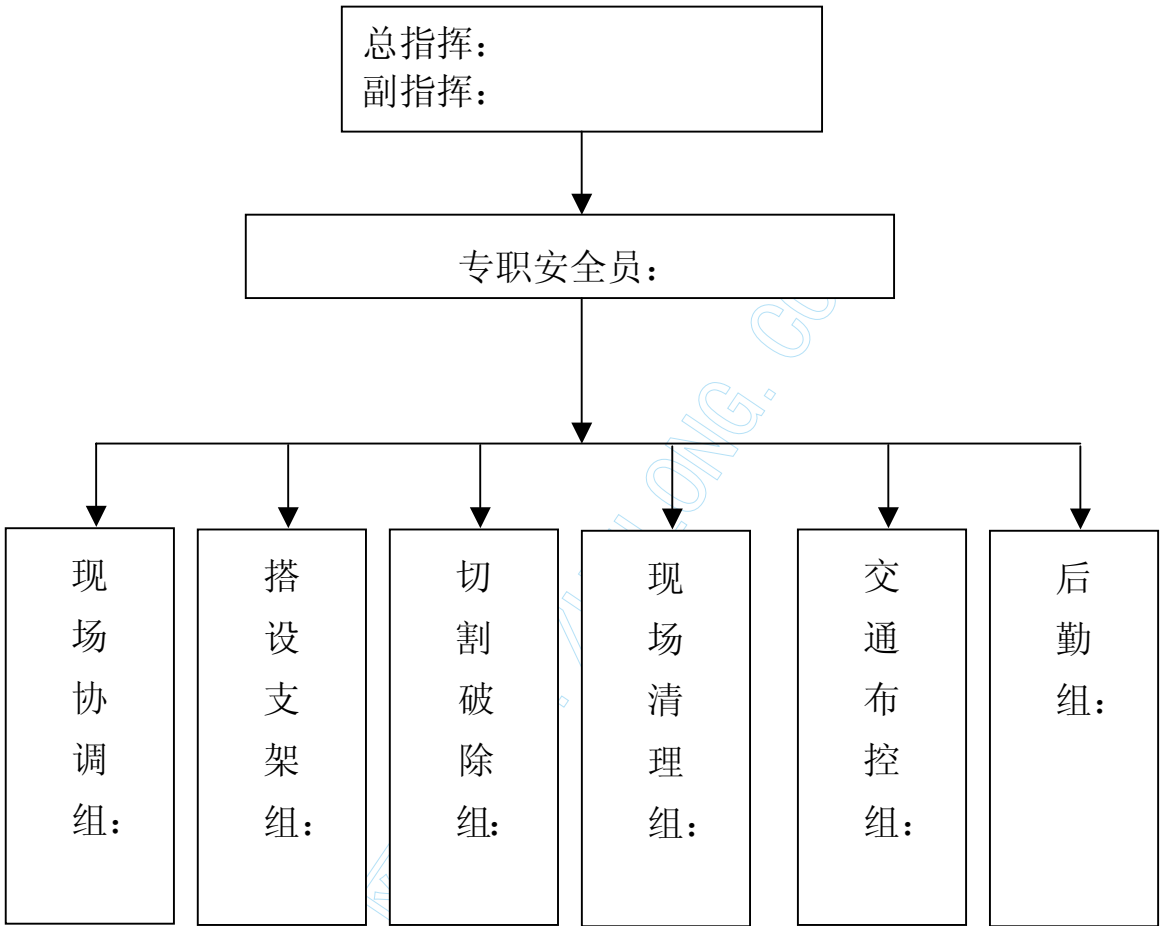
交通布控组：一组 5 人

第一组：*****

第二组：*****

第三组：*****

安全组织网络图



交通布控组：一组 5 人

第一组：*****

第二组：*****

第三组：*****

2、机械

机械设备一览表

序号	机械名称	规格型号	额定功率(KW) 或重量(m³) 吨位(T)	厂牌及 出厂时间	数量	备注
1	贝雷片	国标			170	
2	钢管	Φ43cm			20	
3	金钢链式切割机				1	
4	汽车吊		50T		2	
5	气割设备				4	
6	电动卷扬机		5T		6	
7	凿岩机	EX400/ PX200			2/1	
8	氧气乙炔				7	
9	空压机				2	
10	电锤				2	
11	装载机				2	
12	挖掘机				1	
13	水准仪				2	
14	自卸汽车				6	
15	手动葫芦		5T		2	
16	手动葫芦		2T		4	

3、***大桥拆建期间交通组织

(1) 交通管制办法

立交桥主跨是由四孔连续钢筋混凝土箱梁组成，上跨沪宁高速公路，分为南北两幅，根据立交桥主跨的拆除方案，先把北半幅沪宁高速公路封闭，拆除第一、第二跨箱梁，完成后，清理场地，恢复北半幅交通。把南半幅交通转移到北半幅，再拆除第三、第四跨箱梁。

(2) 交通管制时间

***立交桥上跨沪宁高速公路的四孔连续箱梁的拆除共需 10 天，半幅各用 5 天。

(3) 交通管制方案

详见附件。

四、安全生产、文明施工

安全生产是关系到职工的生命和国家财产的大事，更是工程得以顺利实施的必要保证。将把“隐患险于明火，防范胜于救灾，责任重于泰山”作为施工安全的总指导思想，坚持以“安全生产，预防为主”的工作方针，坚持“管生产必须管安全”的原则，坚持“安全文明工地”的标准来组织施工安全及文明施工的措施。

a、成立以项目经理为首的安全生产领导小组，建立健全的安全生产管理体系。

b、建立安全保证体系，制定安全管理目标，在职工中认真宣传并层层分解贯彻落实。坚持开展群众性的安全生产意识。

c、吊装时由专人统一指挥，专人检查钢丝绳。

d、文明施工：

1)、施工现场设置醒目的标志、标语、挂牌施工，做好安全生产、文明施工的宣传工作。

2)、统一布置、统一指挥，做到环境整洁、文明卫生，施工场地外设围栏。

3)、积极开展劳动竞赛，使职工树立爱岗敬业的良好风气，增强主人翁意识。现场做到工完场清，材料堆放设备装置整齐划一。