

# 桥涵工程施工安全技术交底

## 一、桥涵施工的一般安全要求

1、桥涵工程施工前，应详细核对技术设计图纸、文件。高桥、大跨等结构复杂的大型桥梁施工，应对施工安全技术措施做专题调查研究，采取切实可行的先进技术、设备和防护措施。

2、桥涵工程施工的辅助结构、临时工程及大型设施等，均应按规定做好安全防护措施。各项安全设施完成后，应经检验合格，方能使用。

3、特殊结构的桥涵，采用新技术、新工艺、新材料、新设备时，必须制定相应的有针对性的安全技术措施，通过试验和检验，证明可行后方可实施。

4、手持式电动工具，应按规定加设漏电保护器。

5、遇有六级（含六级）以上大风等恶劣天气时，应停止高处露天作业、缆索吊装及大型构件起重吊装等作业。

## 二、钻孔灌注桩、挖孔桩基础施工安全控制：

1、冲击钻机的安装与拆除

(1) 钻机的安装与拆除均应在机长的指导下进行。

(2) 安装钻机平车，在拖运是轮子应向上，卸架翻转应轻放。

(3) 吊装钻机应注意以下几点：

① 吊装钻机的吊车，应选用起吊能力超过钻机重量以上的型号，严禁超负荷吊装。

② 套挂用的钢丝绳应完好，直径不小于 16mm。

③ 套吊栓挂应稳固，并经检查认为可靠后方能试吊。

④ 吊装钻机应先行试吊，试吊高度一般为离地 10~20cm，同时检查钻机套挂是否平稳，吊车的制动装置以及套挂的钢丝绳是否可靠，只有在确认无误的情况下，方可正式起吊。下降应缓慢，装入底车架应轻放就位。

2 钻机就位后，对钻机及其配套设备，应进行全面检查，如卷扬机、钢丝绳、钻头、泥浆泵、水泵及电气设备等是否完好正常；钻机安设必须平稳、牢固，钻架应加设斜撑或缆风绳。钻机平台和作业平台，杂物及障碍物应及时清除；

3. 钻机在作业中，应由本机或机管负责人指定的操作人员操作，其他人不得登机。操作人员在当班中，不得擅自离岗；

4. 每次拆换钻杆或钻头时，要迅速快捷，保证联接牢靠。严防工具、铁件及螺帽等掉入孔内，应在孔口加设防护罩。

## 5、钻机桅杆升降注意事项:

(1) 检查离合器、闸带是否灵活可靠。

(2) 检查钢丝绳、蜗轮、销轴是否完好。

(3) 警告钻机周围人员散开，严禁有人在桅杆下停留、走动。

(4) 随着桅杆的升起或落放，应用桅杆两边的绷绳，或在桅杆中点绑一保险绳，两边配以同等人力拉住，以防桅杆倾倒。立好桅杆后，应及时挂好绷绳。

## 6 开机前的准备工作

(1) 检查地锚，卖身不能少于 1.2m，引出绳头应用钢丝绳，不宜用脆性材料。

(2) 稳好钻机，塞垫好三角木，收紧绷绳，紧固所有连接螺丝。检查钻具重量是否与钻机性能参数相符，所有钻头、抽筒均应焊有易拉、易挂、易捞装置。

(3) 检查并调整各操纵系统，使之灵活可靠，具体要求为：

①离合器间隙应调致适当位置，不能过紧或太松，紧圈上的三个扒抓应均匀压紧在压力盘上，使压力盘与摩擦带受力均匀。

②检查制动闸，调整摩擦带间隙（一般保持在 1.5~2cm），是闸带在松开情况下不与制动轮轮缘接触。

(4)按钻机保养、使用规程检查各润滑部位的加油情况。

(5)钻机上应有的安全防护装置应齐备、适用、可靠。

(6)检查冲击臂缓冲弹簧，其两边压紧程度应保持一致，否则应进行调整。

(7)按电器操作规程检查电气部分。三相按钮开关应安装在操作手把附近以方便操作。

## 7、冲击钻进

(1) 开机前应拉开所有离合器，严禁带负荷启动。

(2) 开孔应采用间断冲击，直至钻具全部进入孔内且冲击平稳后，方可连续冲击。

(3) 钻进中应经常注意和检查机器运行情况，如发现轴瓦、钢丝绳、皮带等有损坏或机件操作不灵等情况，应及时停机检查修理，严禁带“病”作业。

(4) 下钻速度不能过快，应用闸把控制下落速度，以免翻转、卡钻。

(5) 每次去下钻具、抽筒应有三人操作，并检查钻角、提梁、钢丝绳、绳卡、保护铁、抽筒活门、活环螺丝等处的完好程度，发现问题应及时处理。具体要求如下：

①钻角磨损 2cm，应补焊至原直径。

②钻具提梁直径磨损超过 1/3 者应补焊至原直径。

③主绳绳卡不得少于三个，付绳绳卡不得少于两个，绳卡螺丝应紧固。

④如保护铁磨损至钢丝绳与提梁直接接触，应更换保护铁。

⑤抽筒活门应灵活，活环螺丝应紧固。

⑥当钢丝绳断丝超过 10%或一股的 1/2 以上者，应将破坏部分割去，否则禁止继续使用。破坏部分较多时，应更换新绳。

(6) 钻机突然发生故障时，应立即拉开离合器，如离合器操作失灵，应立即停机。

(7) 操作离合器手把时，用力应平稳，不得猛拉猛推，以免造成钻机震动过大或拉断钢丝绳。

(8) 为杜绝翻车事故，凡属下列情况时严禁开车：

①钻头距离钻机中心线 2m 以上时；

②钻头埋在相邻的槽孔内或深孔内提起有障碍是；

③钻机未挂好、收紧绑绳时；

④孔口有塌陷痕迹时。

(9) 遇到暴风、暴雨、和雷电时，禁止开车，并应切断电源。

(10) 基岩钻进时，开孔钻头和更换钻头均应采用同一规格，钻进一定深度后应起钻、下抽筒清理孔底钻渣，以免卡钻。

(11) 钻进中，突然发现有塌孔迹象或成槽以后突然大量漏浆，应立即采取措施进行处理。

(12) 钻机配用的钢丝绳应符合：大绳直径 28 ~ 32mm，小绳直径 15 ~ 16mm，少于此规定者禁止使用。

(13) 改变电动机转向，应在电机停稳后方可进行。

(14) 运行中，如遇钢丝绳缠绕，应立即停机拨开，钻机未停稳前严禁拨弄。

(15) 钻机移动前，应将车架轮的道掩取掉，松开绷绳，摘掉挂钩，钻头、抽筒应提出孔口，经检查确认无障碍时，方可移车；并慎用付卷扬移车。

(16) 电动机停止运转前，禁止检查钻机和加注黄油，严禁在桅杆上工作。



(17) 当钻具提升到槽口时,应立即打开大链离合器,同时将卷筒闸住。禁止将钻具提升在桅杆中部进行抽砂作业。

(18) 钻进中使用的各种钻具,用完后应及时放回适当位置,不能放在槽孔边缘,以免掉入槽孔内。

(19) 上桅杆进行高空作业时,应佩戴安全带;动力闸刀,应设专人看管。严禁高处作业人员与地面人员闲谈、说笑。

(20) 钻机后面的电线应架空,以免妨碍工作及造成触电事故。

(21) 因突然停电或其它原因停机,而短时间内不能送电、开机时,应采取措施将钻具提离孔底 5m 以上,以免钻具埋死,若采用人工转动,应先拉掉电源。

(22) 孔内发生卡钻、掉钻、埋钻等事故,应摸清情况,分析原因,方能采取有效措施进行处理。不得盲目行事。

8、提钻 (1) 钻机停钻,必须将钻头提出孔外,置于钻架上,严禁将钻头停留孔内过久。(2) 采用冲击钻孔,应防止碰撞护筒、孔壁和钩挂护筒底缘。提升时,应缓慢平稳。钻头提升高度应分阶段(按进尺深度)严格控制。

9、对于已埋设护筒未开钻或已成桩护筒尚未拔除的,应加设护筒顶盖或铺设安全网遮罩。

### 三、人工挖孔灌注桩施

1、人工挖孔，对孔壁的稳定及吊具设备等，应经常检查。人工挖孔，必须经常检查孔内的气体情况外，还要遵守下列规定：

①挖孔人员下孔作业前，应先用鼓风机将孔内空气排出更换；

②二氧化碳气体含量超过 0.3%时，应采取通风措施。对含量虽不超过规定，但作业员有呼吸不适感觉时，亦应采取通风或换班作业等措施；

③空气污染超过三级标准浓度值时，如没有安全可靠的措施不得采取人工挖孔作业；

注：空气污染物三级标准浓度限值（mg/m<sup>3</sup>）：日平均（任何一日的平均浓度），总悬浮微粒应低于 0.50，飘尘应低于 0.25，二氧化硫应低于 0.25，氮氧化物应低于 0.15，一氧化碳应低于 0.70，氮氧化物应低于 0.30，一氧化碳应低于 20.00。

2、桩孔口应严格管理。桩孔口应设置高于地面 200mm 的护板，防止地面石子或其他杂物等被踢入桩孔中。地面孔四周必须有护栏，高度不低于 800mm。无关人员不得靠近桩孔口，桩孔口机械操作人员不准离开岗位。口袋内不得放置物品（如钥匙、钢笔、怀表、打火机、小型机具、玩物等），以防坠入桩孔中。

3、桩孔下作业人员必须戴好安全帽。穿好绝缘胶鞋，桩孔口与下部作业人员应有可靠的联络设施。如桩孔口管理混乱，桩孔内应立即停止作业回到地面上。地面孔口作业人员需待井下作业人员上来后方

可离岗。

4、桩孔洞口上应设置悬挂软梯，并随桩孔深度放长，以备意外情况时有关人员能顺利上下。正常情况下，操作人员上下应乘坐吊篮或专用吊桶。开机人员应专机专人，并持证上岗，集中思想认真注意孔内一切动态，电器开关不得离手。吊钩应有弹簧式脱钩装置，防止翻桶、翻篮、脱钩等恶性事故发生，严禁站在装渣桶边缘口上下。垂直运输机具和装置，必须配有自动卡紧保险装置。

5、桩孔下照明应采用安全矿灯或 12V 低压电源。进入桩孔内的所有电器及用电设备均应接零接地，电线必须绝缘。拉动电线时禁止与一切硬物产生摩擦。电器开关应集中在桩孔口，并应装置漏电保护器，防止漏电触电事故，一旦发生漏电，必须迅速拉闸断电，值班电工必须对所有电器设备及线路加强检查维修，及时发现问题，妥善处理。

6、桩孔内的抽水管、通风管、电线等均应加处理并临时固定，一般应沿壁敷设，以防止装渣桶、吊篮、吊桶上下时挂住或撞断，引起事故。

7、任何情况下严禁提升设备超载运行，上、下班前对提升架应进行检查，工作时发现异常情况应立即停止工作，找出原因，认真检修，不准带病运转。起吊设备必须有限位器、防脱钩器等装置；

8、人工挖孔超过 10m 深，应采用机械通风，并必须有足够保证安全的支护设施。人工挖孔最深不得超过 15m。

9、孔内人员作业时，孔上必须有监护人员，并要随时与孔下人员

保持联系，不得擅自撤离岗位。孔上监护工作人员应随时注意孔壁变化及孔底施工情况，发现异常时，应立即协助孔内人员撤离，并向有关人员汇报发现的真实情况；

10、孔顶出土机具应有专人管理。由桩孔中排出的土渣，应及时运走，不得堆在孔口周围，如需临时堆放，应距离井口 5m 以上，且不得堆积过多，以防塌孔。

11、夜间作业应悬挂示警红灯。挖孔作业暂停时，孔口应设置罩盖及标志。

12、挖孔桩需要嵌岩或孔内有岩层需要爆破时，应采取浅眼爆破法，严格控制炸药用量，爆破后间隙时间不得小于 45min，经检查确认桩孔壁无松动石块土块护壁完好后方可下桩孔作业，并按《爆破安全规程》的规定，一丝不苟地组织好爆破作业。桩孔下爆破后，必须向桩孔内送风，或向桩孔内均匀喷水，使炮烟全部排除或凝聚沉落后，才能下桩孔内作业。当桩孔内土层中含有有害气体及有机物质较多时除加强通风外，还应对有害气体加强监测。

13、人工挖孔采用混凝土护壁时，应对护壁进行验收，第一圈护壁要做成沿口圈，沿口宽度要大于护壁外径 300mm，口沿处要高出地面 100mm 以上，孔内护壁应满足强度要求，孔底末端护壁应有可靠防滑壁措施；人工挖桩孔采用混凝土护壁时，每挖深 1m（土质不好还应适当减少），应立即浇注护壁，护壁厚度不小于 10cm；

14、在较好土层，人工挖护桩孔不采用混凝土护壁时，必须使用工具式的安全防护笼进行施工，防护笼每节长度不超过 2m。防护笼总

长度要达到扩孔交界处，孔口必须做沿口混凝土护圈；

15、成孔间隙期及混凝土浇注完成后孔口应加盖。

补充内容：

- 1.严禁利用胶管内的高压风直接吹散尘埃和石屑。
- 2.缺乏水源或不适宜湿式作业的，要有防尘措施。
- 3.在用风钻打眼时，手不得离钻机风门，严禁采取骑马式作业。

#### 四、钢筋运输、制作、绑扎安全技术交底

##### 1、一般规定

(1) 进入施工现场人员必须戴好安全帽，高空作业人员必须佩带安全带，并应系牢。

(2) 经医生检查认为不适宜高空作业的人员，不得进行高空作业。

(3) 作业前必须检查机械设备、作业环境、照明设施等，并试运行符合安全要求。作业人员必须经安全培训考试合格，上岗作业。

(4) 操作人员必须熟悉钢筋机械的构造性能和用途。并应按照清洁、调整、紧固、防腐、润滑的要求，维修保养机械。

(5) 机械运行中停电时，应立即切断电源。收工时应按顺序停机，拉闸，销好闸箱门，清理作业场

##### 2、钢筋运输与堆放安全要求

(1)人工搬运钢筋时，步伐要一致。当上下坡(桥)或转弯时，要前后呼应，步伐稳慢。注意钢筋头尾摆动，防止碰撞物体或打击人身，特

别防止碰挂周围和上下的电线。上肩或卸料时要互相打招呼，注意安全。

(2)人工垂直传递钢筋时，送料人应站立在牢固平整的地面或临时构筑物上，接料人应有护身栏杆或防止前倾的牢固物体，必要时挂好安全带。

(3)机械垂直吊运钢筋时，应捆扎牢固，吊点应设置在钢筋束的两端。有困难时，才在该束钢筋的重心处设吊点，钢筋要平稳上升，不得超重起吊。

(4)起吊钢筋时，下方禁止站人。

(5)临时堆放钢筋，不得过分集中，应考虑模板等位置承载能力。在新浇脚手架上不得集中码放钢筋，应随使用随运送。

(6)钢筋在运输和储存时，必须保留标牌，并按批分别堆放整齐，避免锈蚀和污染。

(7)注意钢筋切勿碰触电源，严禁钢筋靠近高压线路，钢筋与电源线路的安全距离应符合下表 1、下表 2 的要求。

脚手架具的外侧边缘与外电架空线路的边线之间的最小安全操作距离 表 1

外电线路 电压

1kV 以下

1 ~ 10kV

35 ~ 110kV

154 ~ 220kV

330 ~ 500kV

最小安全操作距离(m)

4

6

8

10

15

注：上、下脚手架的斜道严禁搭设在有外电线路的一侧。

施工现场的机动车道与外电架空线路交叉时的最小垂直距离

表 2

外电线路电压

1kV 以下

1 ~ 10kV

35kV

最小垂直距离 (m)

6

7

7

### 3. 钢筋制作安全要求

#### (1) 钢筋加工安全要求。

①钢筋除锈时，操作人员要戴好防护眼镜、口罩、手套等防护用品，并将袖口扎紧。

②使用电动除锈时，应先检查钢丝刷固定有无松动，检查封闭式防护罩装置、吸尘设备和电气设备的绝缘及接地是否良好等情况，防止发生机械和触电事故。

③送料时，操作人员要侧身操作，严禁在除锈机的正前方站人；长料除锈要两人操作，互相呼应，紧密配合。

④展开盘圆钢筋时，要两端卡牢，切断时要用脚踩紧，防止回弹伤人。

⑤人工调直钢筋前，应检查所有的工具；工作台要牢固，铁砧要平稳，铁锤的木柄要坚实牢固，铁锤不许有破头、缺口，因打击而起花的锤头要及时换掉。

⑥拉直钢筋，卡头要卡牢，地锚要结实牢固，拉筋沿线 2m 区域内禁止行人。人工绞磨拉直，不准用胸、肚接触推杠，并要步调一致，稳步进行，缓慢松解，不得一次松开以免回弹伤人。

⑦人工断料，工具必须牢固。打锤和掌断料切具的操作人员要站成斜角，注意抡锤区域内的人和物体。

⑧切短于 30cm 的钢筋，应用钳子夹牢，铁钳手柄不得短于 50cm，禁止用手把扶，并在外侧设置防护箱笼罩。

⑨弯曲钢筋时，要紧握板手，要站稳脚步，身体保持平衡，防止钢筋折断或松脱。

⑩钢材、半成品等应按规格、品种分别堆放整齐，制作场地要平整。工作平台要稳固，照明灯具必须加网罩。

### (3) 钢筋焊接安全要求。

①焊机在工作前必须对电气设备、操作机构和冷却系统等进行检查，并用试电笔检查机体外壳有无漏电。

②焊机应放在室内和干燥的地方，机身要平稳牢固，周围不准放置易燃物品。

③操作人员操作时，应戴防护眼镜和手套等防护用品，并应站在橡胶板或木板上，严禁坐在金属椅子上。

④焊接前，应根据钢筋截面调整电压，使与所焊钢筋截面相适应，禁止焊接超过机械规定的直径的钢筋。发现焊头漏电，应即更换，禁止使用。

⑤对焊机断路器的接触点、电极(钢头)，要定期检查修理。断路器的接触点一般每隔 2~3d 天应用砂纸擦净，电极(钢头)应定期用锉锉光。二次电路的全部螺栓应定期拧紧，以避免发生过热现象。随时注意冷却水的温度不得超过 40℃。

⑥焊接较长钢筋时，应设支架。

⑦刚焊成的钢材，应平直放置，以免冷却过程中变形。堆放地点不得在易燃物品附近，并要选择无人来往的地方或加设护栏。

⑧工作棚应用防火材料搭设。棚内严禁堆放易燃、易爆物品，并备有灭火器材。

## 4. 钢筋的绑扎与安装安全要求

(1) 六级以上强风和大雨、大雪、大雾天气必须停止露天高处作业。在雨、雪后和冬季，露天作业时必须先清除水、雪、霜、冰，

并采取防滑措施；

(2)绑扎基础钢筋时，应按施工设计规定摆放钢筋支架或马凳架起上部钢筋，不得任意减少支架或马凳。操作前应检查基坑土壁和支撑是否牢固。

(3)高处绑扎和安装钢筋，注意不要将钢筋集中堆放在模板或脚手架上，应检查支撑是否牢固。

(4)应尽量避免在高空修整、扳弯粗钢筋，在必须操作时，要配挂好安全带，选好位置，人要站稳。

(5)在高空、深坑绑扎钢筋和安装骨架，必须搭设脚手架和马道，无操作平台应配挂好安全带。

(6)安装绑扎钢筋时，钢筋不得碰撞电线，在深基础或夜间施工需使用移动式行灯照明时，行灯电压不应超过 36V。

## 五、模板工程

1、进入施工现场人员必须戴好安全帽，高空作业人员必须佩带安全带，并应系牢。

2、经医生检查认为不适宜高空作业的人员，不得进行高空作业。

3、工作前应先检查使用的工具否牢固，扳手等工具必须用绳链系拴在身上，钉子必须放在工具袋内，以免掉落伤人。工作时要思想集中，防止钉子扎脚和空中滑落。

4、安装与拆除 5m 以上的模板，应搭脚手架，并设防护栏杆，防止上下在同一垂直面操作。

5、高空，复杂结构模板的安装与拆除，事先应有切实的安全措施。

6、遇六级以上的大风时，应暂停室外的高空作业，雪霜雨后应先清扫施工现场略干不滑时再进行工作。

7、二人抬运模板时要互相配合，协同工作，传递递模板、工具应用运输工具或绳子系牢后升降，不得乱抛。组合钢模板装拆时，上下应有人接应，钢模板及配件应随装拆随运送，严禁从高处掷下，高空拆模时，应有专人指挥。并在下面标出工作区，用绳子和红白旗加以围拦，暂停人员过往。

8、不得在脚物架上堆放大批模板等材料。

9、支模过程中，如需中途停歇，将支撑、搭头等钉牢。拆模间歇时，应将已活动的模板、支模等运走或妥善堆放，防止因踏空、扶空而坠落。

10、模板上有预留洞者，应在安装后将洞口盖好，混凝土板上的预留洞，应在模板拆除后即将洞口盖好。

11、拆除模板一般用长撬棒，人不许站在正在拆除的模板上。

12、在组合钢模板上架高的电线和使用电动工具，应用 36V 低压是源或采取其他有效的安全措施。

13、装、拆模板时禁止使用  $2 \times 4$  木料、钢模板作立人板。

14、高空作业要搭设脚手架或操作台，并要设防护网。操作人员严禁穿硬底鞋及有跟鞋作业。

15、装拆模时，作业人员要站立在安全地点进行操作，防止上下在同一垂直面工作；操作人员要主动避让吊物，增强自我保护和相互保护的安全意识。

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/208114135042007012>