

布管作业指导书



输送管的选择

一、输送管的选择

混凝土输送管简称为输送管。它包含从出料口处引出的锥形管、弯管、插管、直管、软管和管接头等。通常设备都配一套标准配管，但用户可以根据施工现场要求，重新配置。现常用二级配配管有管径125MM和150MM系列两种。

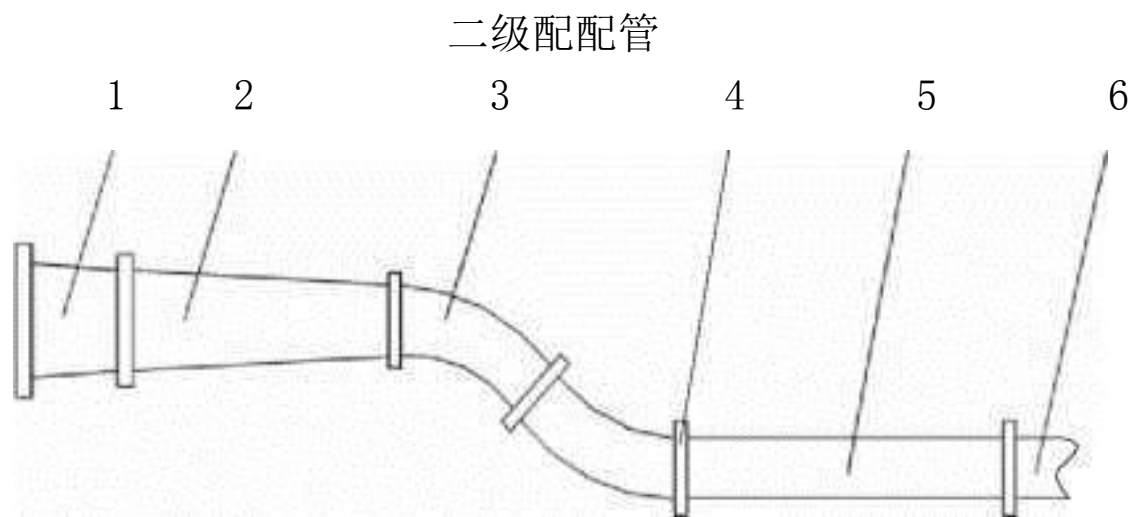
输送管选用与骨料粒径的关系

	125 (mm) 输送管	150 (mm) 输送管	205 (mm) 三级配输送管
卵石粒径 (mm)	40	50	80
碎石粒径 (mm)	30	40	70

输送管的选择

1、配管的准备

按二级配配管清单准备好配管及管接头



1: 出料口 2: 锥形管 3: 弯管 4: 管接头 5: 插管 6: 125A直管

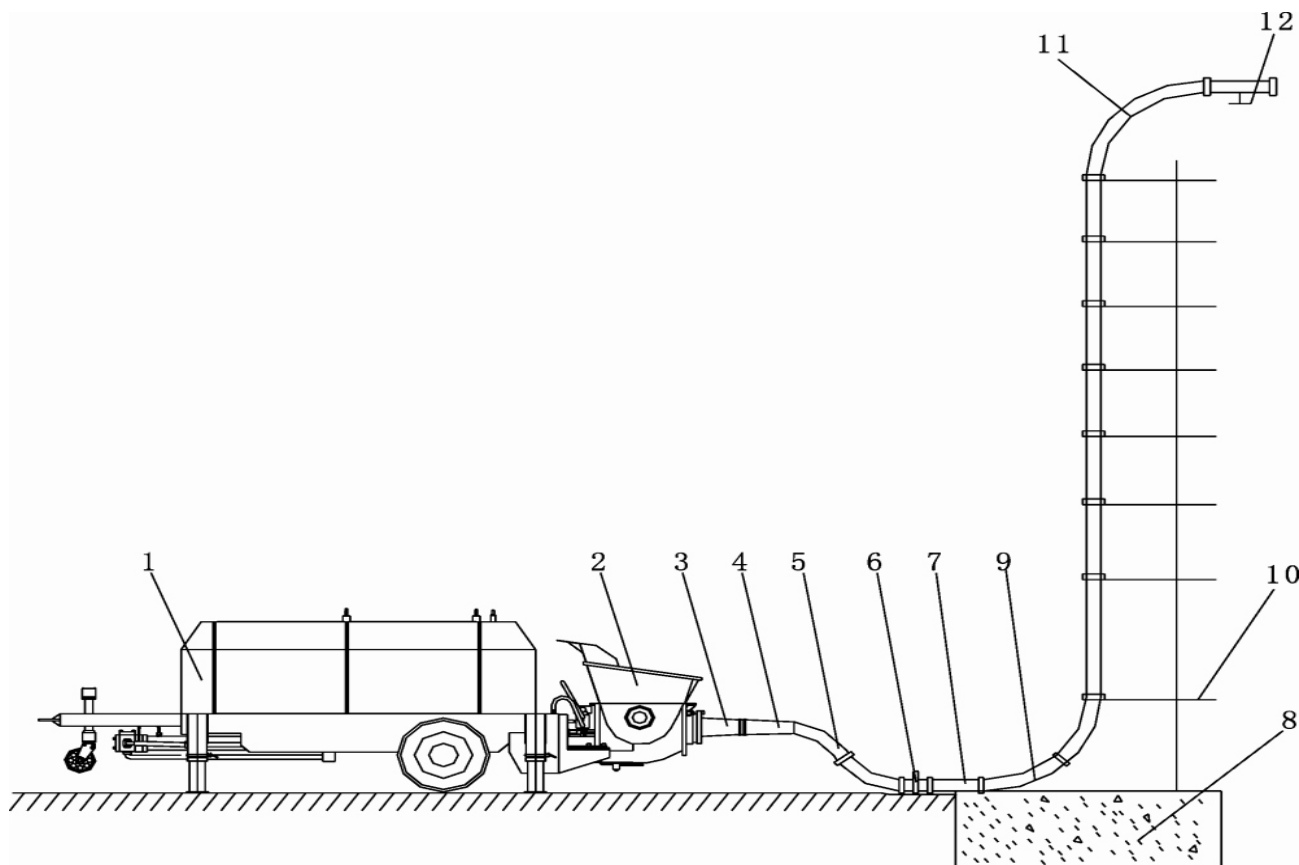
输送管的选择

2、输送管的使用要求

- A、配管壁厚磨损快的部位，要注意安全。对于125A高压管来说，高压施工时，泵出口附近的输送管壁厚使用极限为4MM，浇灌现场与末端软管连接的配管壁厚不能低于3.5MM。
- B、不得使用有损伤、裂纹或太薄的配管。
- C、布置管路时，应在保证顺利泵送和正常输送的前提下，尽量缩短距离，减少弯管，以减小输送阻力。
- D、末端软管宜垂直放置，当必须水平放置时，切不可弯曲软管。
- E、高压、低压输送管不得混装，高压泵必须使用高压管。

布管方案

二、布管



布管示例

- 1: 拖泵
- 2: 料斗
- 3: 出料口
- 4: 锥管
- 5: 45° 弯管
- 6: 插管
- 7: 直管
- 8: 基础
- 9、11: R=1000 的90° 弯管
- 10: 竖管支架
- 12: 水平支架

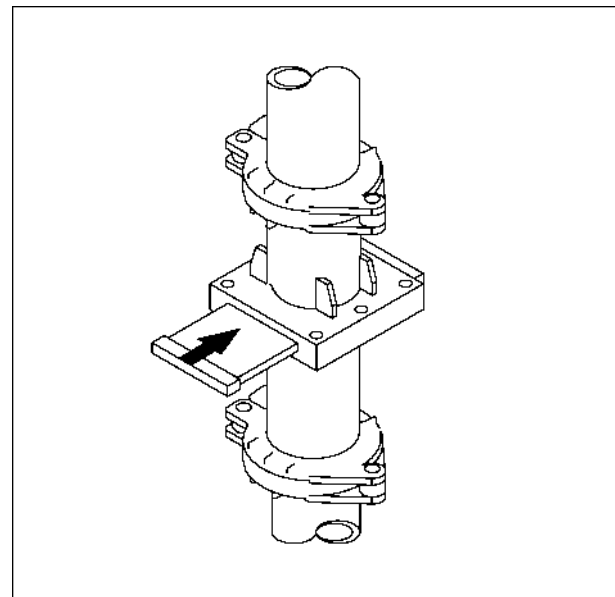
布管方案

1、垂直向上布管

垂直向上布管时，泵送换向或暂停泵送的过程中，管路中的混凝土重力会对混凝土泵产生逆流压力（简称背压），垂直管的高度越高则背压越大。该压力会使混凝土容积效率降低，影响混凝土泵的排量，造成混凝土离析而堵管。所以，在垂直向上布管时，要设法克服背压，具体措施如下：

A、当垂直高度较低时，在垂直配管的下端与混凝土泵之间设置一定长度的水平管，利用水平管中混凝土与输送管壁间的摩擦阻力来平衡背压。一般水平管与垂直管的长度比为1:3，且不宜少于15M。

B、当垂直高度较高或受场地限制，只靠设置水平管难以平衡背压时，则宜在输送管的锥形管和直通管之间设置插管（亦称插阀管，如右图），在停止泵送时关闭插管以防止混凝土回流。



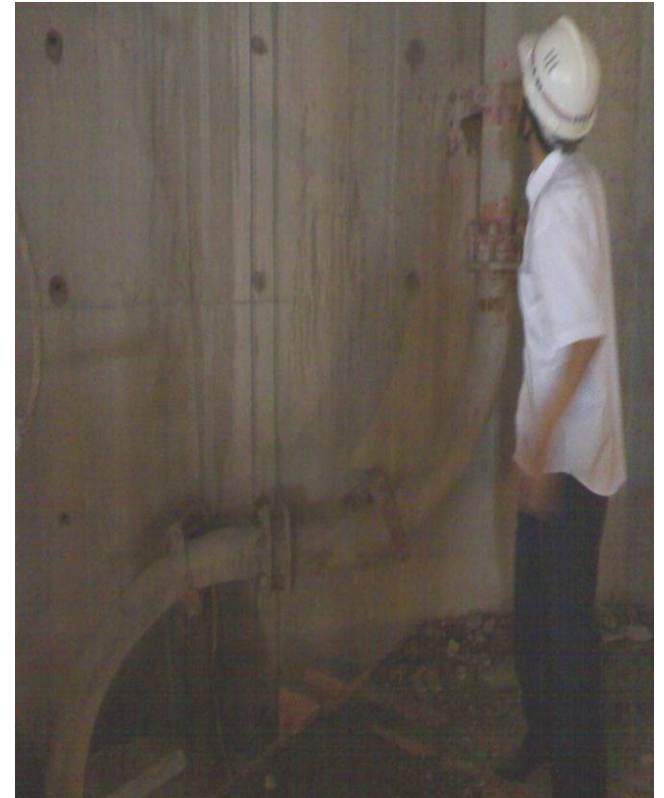
布管方案

C、当垂直高度很高时，可在垂直管分层中间增加缓冲弯头，利用弯头中混凝土与输送管壁间的摩擦阻力来平衡背压，以防止混凝土回流。

注意：

A、当垂直向上泵送高度超过30M时，应将新的、无磨损的或管壁较厚的输送管配置在靠近泵的一端，因为越靠近泵，管道内压力越大。

B、定期检验壁厚，发现壁厚磨损较大时，应立即更换。压力较大位置的输送管应一起更换。



布管方案

2、超高层布管

- A、输送管应选用超高压输送管，目前有8mm、9mm、12mm等规格，采用法兰头连接；
- B、水平管与竖直管道长度之比应在4:1左右；水平管道长度无法满足时，可以在楼层中间加适当的水平管来平衡；
- C、每根输送管在距两端500mm处用2个砼管固定装置固定牢固、防止管道因震动而松动。



布管方案

D、垂直立管的固定应先预埋高强度钢板，再焊接支座，每根3米管用2个支撑固定。

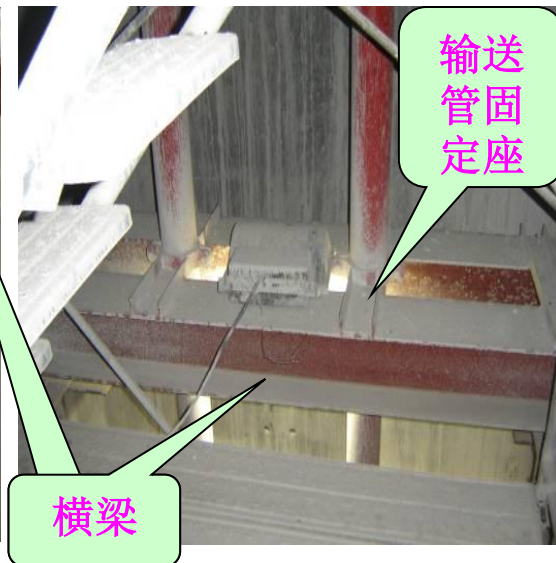
E、垂直立管处要搭支架，以防堵管、爆管等异常时方便拆管。

F、水平—垂直弯管固定采用水泥支撑固定，两端再用砼管固定装置固定牢固。



布管方案

G、有条件的可在砼管固定装置上加装减震器，垂直立管可采用在墙壁上预埋高强度钢板，U码焊接在钢板上，再用砼管固定装置固定牢固。



布管方案

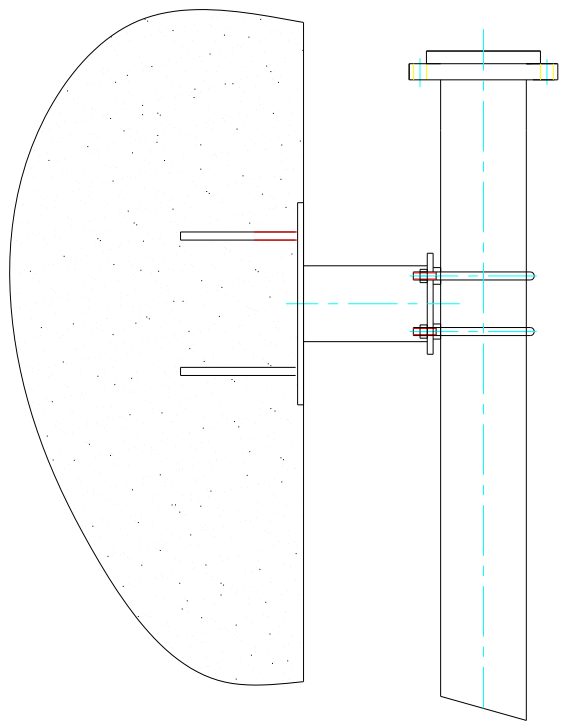
H、采用液压截止阀两套，一套安装在泵的出口端6~10m处，一套安装在第二层，阻止垂直管道内混凝土回流，用于保养、维修及水洗。



布管方案

I、管道支撑及预埋件采用高强度钢板焊接。

管道支撑示意图



预埋件实物图



布管方案

J、定期用超声测量仪监测管道的壁厚，特别测量泵出口端的水平管及弯管、以及水平转垂直的弯管，以防爆管。



3、向下布管

向下布管时，当配管的倾斜度较大，在倾斜的管路内混凝土就可能因自重而向下自流，使输送管内出现空洞或因自流使混凝土离析而导致输送管堵塞。为避免这种现象，可采取以下措施：

- A、当配管的倾斜度大于 4° - 7° 时，应在向下倾斜配管的前端设置相当于垂直落差的5倍以上长度的水平管（或3倍落差的水平管加一段软管），利用其摩擦阻力阻止混凝土的自流。
- B、当配管倾斜度大于 7° - 12° 时，除倾斜配管前端设置的5倍长度的水平管（或3倍落差的水平管 加一段软管）外，还应在向下管路的上端设置排气阀。在泵送过程中，如倾斜管路内存在空洞，应先打开排气阀，直到倾斜管路内充满混凝土，排气阀溢出砂浆时，再关闭排气阀，进行正常泵送。

布管方案

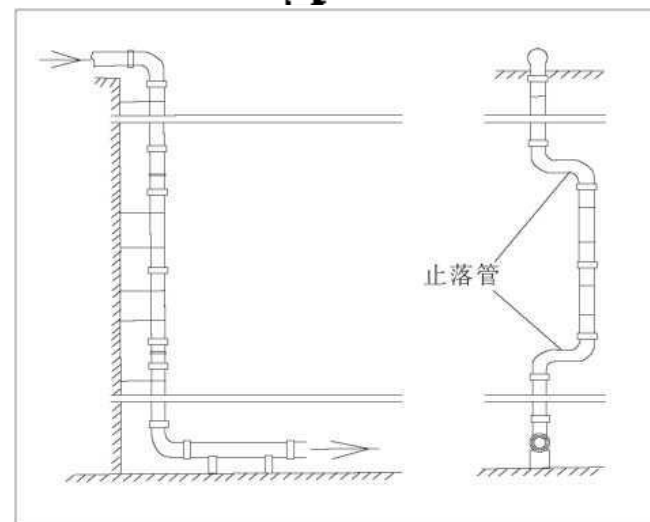
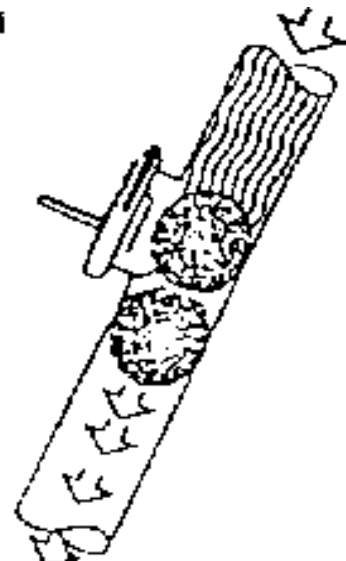
61

C、当受场地条件限制，在向下倾斜管路的前端 无足够场地布置水平管时，可用软管、弯管或环形管代替以增大摩擦阻力，阻止向下倾斜管段内的混凝土自流。

D、向下泵送混凝土时，混凝土的自流与其塌落度关系密切，应在泵送混凝土前先泵送清水，检查各管接头处，确保密封不渗水；再泵送砂浆润滑管道同时将管内空气排出。

E、在泵送砂浆前先塞入几个硬海绵球或清洗塞，以免砂浆流失，它们可以托住砂浆重量。

F、落差较大的向下管道，可在垂直向下管道的中央，装一个起煞车作用的止落管。



4、不同布管的水平换算长度

实际布管中，由于采用的管道形式、数量、地形不同，实际输送距离和高度也不相同，为计算方便，将锥形管、弯管、软管、向上垂直管、向下垂直管等都换成水平长度。同时，水平核算值与混凝土特性、管径等也有关系。

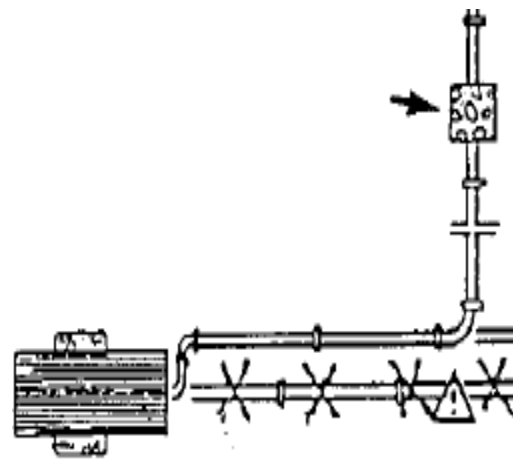
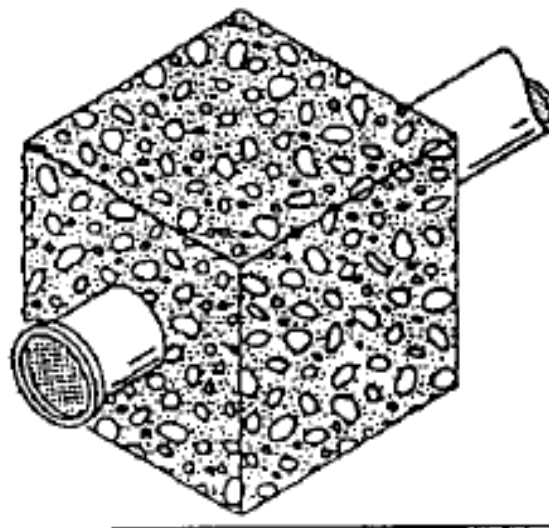
形式	单位	输送管规格	塌落度 (CM)		
			50~120	130~170	190~230
垂直向上管	每米	125A	3.5	4	4.5
锥形管	每件	150A-125A	6	6	6
弯管	每件	90°	6	6	6
软管	每件		2	2	2

注：向下管道按实际长度计算。

布管注意事项

三、布管注意事项

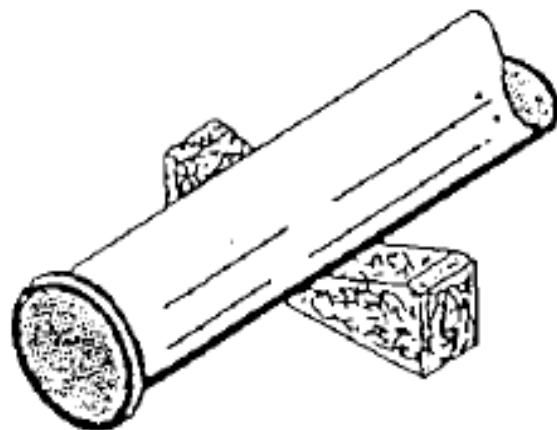
- 1、为使输送管在泵送保持稳定，可将一输送管浇埋在1~2立方米、上面装吊钩的混凝土墩子中，以便吸收输送管道的反作用力。注意混凝土墩子必须安放在泵机后面。
- 2、严寒天气宜用保温材料包扎输送管，防止混凝土受冻。
- 3、高温天气要用湿草袋等覆盖输送管，以防水份流失造成堵管。
- 4、接管时应注意保持两条管接口的平整，不得有明显台阶。
- 5、管道管径只能由大到小，不能反过来接。
- 6、我司锥形管有短、长两种，在实践中证明，短锥形管泵送阻力远大于长锥形管，故布管时要选用长锥形管。



布管注意事项

7、各输送管管卡必须联接牢固，管接头螺栓一定要拧紧，保证接头密封严密，防止管卡松开发生安全事故，同时必须保证泵送混凝土时不漏浆，泵水时不渗水。

8、水平铺设的输送管不可悬空，必须紧固在固定支撑上，弯管处须加强固定。长期留在施工地面上的输送管下填上双木楔垫。先将输送管安放在木楔上，再敲进木楔至托起管道，如果管道与木楔间松开了，可以再敲进木楔，方便拆卸。



布管注意事项

9、垂直输送管道不得直接压在弯管上，因为弯管不能作为垂直管道的支承，输送管不能强直安装，管道应有正确的锚接支承。

10、直管与弯管用卡箍及托架锚接在墙上、脚手架上、起重机塔架上或升降机井道上。这样可将重力作用部分转移至建筑物上。

