

# 土木工程中泵送混凝土品质保障与实践技术详谈

贾雪

河北方泽建筑工程集团有限公司 河北沧州 061000

**【摘要】**泵送混凝土具有输送混凝土能力大、速度快、缩短工期、降低费用及能连续作业的特点，尤其对于高层建筑和大体积基础混凝土的施工，更能显示出它的优越性。本文主要介绍泵送混凝土的质量控制及浇筑技术，为保证泵送混凝土的施工质量提供技术参考。

**【关键词】**泵送混凝土、泵送混凝土浇筑

Discussion on quality assurance and practical technology of pumping concrete in civil engineering

Jia Xue

HebeZe Construction Engineering Group Co., Ltd Cangzhou, Hebei 061000

**【Abstract】** Pumping concrete has the characteristics of large concrete conveying capacity, fast speed, shortening the construction period, reducing the cost and continuous operation, especially for the construction of high-rise buildings and large volume foundation concrete, more can show its advantages. This paper mainly introduces the quality control and pouring technology of pumping concrete, which provides technical reference for ensuring the construction quality of pumping concrete.

**【Key words】** pumping concrete, pumping concrete pouring

施工中混凝土浇筑质量不仅与砂、石、水泥、泵送剂等配料有密切关系，而且对施工工艺、混凝土泵输送管的选择布置、泵送混凝土供应、混凝土浇筑等都有较高的要求，因此对泵送混凝土技术进行分析，有一定的实际意义。

## 一、施工准备

1、下达混凝土供应任务单。下达时，必须包括工程名称、地点、部位、数量、对混凝土的各项技术要求、现场施工方法、生产效率、交接班要求以及供需双方协调内容，配合比由预拌厂家按用户要求配制。

2、设备试运转正常，混凝土运输车辆数量，满足要求。搅拌站、浇捣现场和运输车辆之间有可靠得通讯联系方式。

### 3、对商品混凝土的质量检查要求

(1) 混凝土搅拌车出站前，每部车都要经质检后才能放行。其中塌落度抽检每车1次；混凝土整车容重检查每一配合比每天不少于1次。

(2) 在卸料前不得出现离析、初凝的现象。

## 二、泵送混凝土的配料

1、为了避免对泵送混凝土性能的影响，一定要严格控

制骨料的配置。根据有关的规定,其骨料大小不得超过混凝土泵管内径的 $1/4 \sim 1/3$ 。在诉讼的过程中,要保证输送的压力和骨料之间的间隙,就在级配时注意骨料的含量,含量过高、总面积增加,其用水泥量就要增加;反之骨料量少、总面积小,其水泥用量就要减少。

2、配合比选择的砂率,通常控制在40-45%之间为宜。细沙的含量是导致堵管的关键,它不但起着减少混凝土和管壁间的摩擦,还起着增大粘聚力和保水性能。当砂率小于总沙量的15%时就极其容易造成堵管。

3、在泵送混凝土时,水泥的用量在满足强度的前提下,还要有泥浆作为润滑剂。通常情况下水泥的用量为 $270 \sim 320\text{kg/m}^3$ ,当超过上限时会使得泵送的阻力加大,当低于下限时,为提高可泵性可添加一定量的外加剂。

4、在泵送混凝土的过程中,水灰比要控制得当,通常情况下要高于0.4,因为在此情况下混凝土的粘稠度减少,流动性强,使得泵送的压力减少。同时如果混凝土的水量过大,润滑膜作用下降,保水性不好,就会造成管道堵塞;

### 三、泵送混凝土的供应

1、泵送混凝土的供应要符合规定的要求,必须保证输送混凝土的连续工作,还要依据施工进度的需要,来编制计划。

2、泵送混凝土适合采用预拌混凝土,也可以在现场设置搅拌站,供应泵送混凝土进行泵送。

3、商品混凝土的供应办法,应符合国家现行标准《预拌混凝土》的有关规定:自搅拌混凝土的供应手续,可根据实际情况确定。

4、泵送混凝土的交货检验,应在交货地点,按国家现

行标准《预拌混凝土》的有关规定,进行交货检验:现场拌制的泵送混凝土供料检验,宜按国家现行标准《预拌混凝土》的有关规定执行。

### 四、混凝土的泵送与浇筑

1、泵送混凝土结构模板的设计和保护,应符合以下规定:

(1)设计模板时,必须根据泵送混凝土对模板侧压力大的特点,确保模板和支架有足够的强度、刚度和稳定性。

(2)模板的最大侧压力,应考虑混凝土的浇筑速度、浇筑高度、密度、塌落度、温度、外加剂等主要影响因素。

(3)下料设备不得碰撞或直接搁置在模板上,手动布料杆下的模板和支架应加固。

2、钢筋骨架应的保护,应符合下列规定:

(1)手动布料杆应设钢支架架空,不得直接支撑在钢筋骨架上。

(2)板和块体结构的水平钢筋骨架,应设置足够的钢筋撑脚或钢支架。钢筋骨架重要节点宜采取加固措施。

(3)浇筑混凝土时,钢筋骨架一旦变形或位移,应及时纠正。

3、寒冷地区冬期进行混凝土泵送施工时,应采取适当的保温措施。

4、混凝土浇筑施工现场,应有统一的指挥和调度,以保证顺利施工。

5 混凝土的泵送

(1)混凝土泵的安全使用和操作,应严格执行使用说明数和其他有关规定。同时应根据使用说明书指定专门操作要点。

(2) 混凝土泵的造作人员必须经过专门培训合格后,方可上岗独立操作。

(3) 泵送混凝土时,混凝土泵的支腿应稳固安全伸出,并插好安全销。

(4) 混凝土泵和输送管连通后,应按所用混凝土泵使用说明书的规定进行全面检查,符合要求后方可开机进行空运转。

6、泵送商品砼的堵管问题。在泵送砼过程中经常发生堵管问题,楼层越高,这一问题就越明显,究其原因有以下几点:

(1) 超过泵送能力:这就要求在选择泵时选择建些扬程高,功率大的泵进行工作。

(2) 中途停歇过长,由于种种原因而使泵送未能连续场行,而导致堵管。

(3) 砼的质量不好:商品砼的可泵性是十分重要折,因此要改善砼的和易性,提高保水性,降低泌水性是保证砼的可泵性的重要环节,根据本工程实践坍落度控制在 15—18 厘米为宜。

(4) 泵送管中有杂物。

(5) 泵送管的铺设方式不当:泵送管的铺设应本着竖直长度,水平长度为 2:1,这一比例进行铺设现场狭小时可在楼中间进行多加水平管,改善这一矛盾。

(6) 泵送管一次接的过长:弯头过多,应选取弯头最少输送线路最短的路线布置输送管。

## 五、泵送结束清理工作

1、泵送将结束时,应估算混凝土管道内和料斗内储存的混凝土量和浇捣现场所欠混凝土量,以便决定拌制混凝土量。

2、泵送完毕清理管道时,采用空气压缩机推动清理球。先安好专用清洗水,在启动空气压机,渐进加压。清洗过程中,应随时敲击输送管,了解混凝土是否接近排空。当输送管内尚有 10m 左右混凝土时,将压缩机缓慢减压,防止出现大喷爆和伤人。

3、泵送完毕,应立即清理混凝土泵、布料器和管道,管道拆卸后按不同规格分类堆放。

## 结束语:

混凝土浇筑的质量完全在于泵送的这一环节,为保证混凝土的持续性的浇筑,就要完全的认真关注影响浇筑质量的各个环节,而在整个施工过程中不仅泵送混凝土的供应、泵送混凝土的运送、混凝土的泵送与浇筑是整个泵送混凝土施工中重要的环节,其结束后的清理工作也是要注意的。

## 参考文献

[1] 邹可建. 泵送混凝土发生堵管的原因及控制方法. 福建建设 [J]. 2011.10.

[2] 张德榆, 钱兴泉. 泵送混凝土在高层建筑中应用. 建筑机械化 [J]. 2012.02.

[3] 杨晓晨. 浅谈对泵送混凝土质量因素的控制. 科技信息 [J]. 2018.07.