

# Analysis of Winter Use and Maintenance of Mechanical Mixing Equipment in Concrete Mixing Plant

Jilin Huang

Shaoguan Yongwei Concrete Co., Ltd., Shaoguan, Guangdong, 512000, China

## Abstract

In order to ensure the normal operation of concrete mixing station, reduce the probability of accident and improve the service life of equipment, regular maintenance can be carried out in the course of operation of concrete mixing station. This paper summarizes the concrete mixing station, analyzes the necessity of using and maintaining the mechanical equipment of the concrete mixing station in winter, and finally puts forward the concrete measures for the maintenance of the mechanical equipment of the concrete mixing station in winter.

## Keywords

concrete mixing station; mechanical equipment; winter use and maintenance

## 混凝土搅拌站属机械设备冬季使用保养的分析

黄积林

韶关市永威混凝土有限公司, 中国·广东 韶关 512000

## 摘要

在混凝土搅拌站使用过程中进行定期的维护保养,才能保证混凝土搅拌站正常运作,降低事故发生的概率、提高设备使用寿命。文章通过对混凝土搅拌站进行概述,分析了混凝土搅拌站属机械设备冬天使用保养的必要性,最后提出了混凝土搅拌站属机械设备冬天使用保养的具体措施。

## 关键词

混凝土搅拌站属; 机械设备; 冬季使用保养

## 1 引言

众所周知,混凝土是一种建设施工原材料,被广泛使用在公路建设和房地产建设过程中。混凝土建设原材料,它的用途较为广泛,和人们的生活有着密切的联系,尤其是在建筑施工过程中占据着重要地位。近年来,随着混凝土行业不断发展,随之而来的也产生一系列的环境和安全问题,国家更加重视混凝土生产过程中安全环保问题。与此同时,出台一系列的政策法规,确保混凝土搅拌站生产安全环保,为混凝土搅拌站健康发展保驾护航。为了提高混凝土搅拌站运行工作效率,需要对混凝土搅拌站机械设备做好定期的养护工作,尤其是在冬季使用过程中,需要采取有效的保养措施。无论是在搅拌站正常使用过程,还是搅拌站使用柴油机过程、混凝土输送泵等一系列过程,要严格的按照使用规范做好定期的清理保养,避免搅拌站在使用过程中存在的安全问题。

因此,现阶段对混凝土搅拌站属机械设备,在冬季使用过程中进行保养,具有至关重要的现实意义。

## 2 混凝土搅拌站概况

### 2.1 混凝土搅拌站

混凝土搅拌站主要是按照原料配方的具体要求,将水泥、沙石、外加剂、水泥等原材料进行搅拌生成。混凝土被广泛使用在各种建设施工过程中,一般情况下,混凝土搅拌站都是由搅拌系统、控制系统以及物料输送系统、计量系统四个部分组成。第一,搅拌系统。搅拌工作是混凝土搅拌站的核心内容,在进行搅拌过程中主要是依靠搅拌主机。搅拌主机主要包括主轴行星、双卧轴搅拌机等几个部分。一般情况下,会选择搅拌效率高,可靠性强的搅拌系统。第二,物料输送系统。物料输送主要对骨料、粉料、液料进行输送,在进行骨料输送过程中都是使用皮带运输或者是料斗提升。针对输

送量较大的原料，也就是大型搅拌站使用的是皮带运输。粉料输送主要是对水泥矿粉、粉煤灰进行输送。液料输送主要是指对水和一些其他的外加剂进行输送，通常是进行水泵输送。第三，是剂量系统。搅拌站骨料、粉料和液体都需要经过计量系统的准确计算，严格的对混凝土的配合比进行控制，才能提高生产质量。第四，控制系统。控制系统是搅拌站自动化系统的核心。能有效地对产品的动态情况进行监管，对信息进行收集处理（详细见下表1）。

表1 混凝土搅拌站设备

序号	设备位置	设备名称	设备型号	数量	
1	物料输送系统	皮带运输主机	江苏泰隆 45kw	2	
2		运输线	15m	2	
3		螺旋输送机	SICOMA $\phi$ 273mm	4	
4		空气压缩机	上海复盛 11kw	4	
5		气动三联件	上海复盛	4	
6		气体管路	上海复盛	4	
7		储气罐	1.0m <sup>3</sup> , 0.3m <sup>3</sup>	4	
8	搅拌系统	搅拌机	SICOMA MAO4500/3000SD 双卧	2	
9		料斗	4.0m <sup>3</sup>	8	
10	计量系统	重量传感器	托利多	20	
11		水泵	长征 CYZ	2	
12		计量仓	2.0m <sup>3</sup>	8	
13		计量斗	1.5m <sup>3</sup>	4	
14		管道阀门	1" 橡胶管	4	
15			管道		4
16			气动蝶阀	$\phi$ 80mm	18
17		振动器	K10	18	
18		通气帽		2	
19		通气管		2	
20	控制系统	工控机	西门子 S-300	4	
21		应急电源	不间断 UPS 1000VA	4	
22		操作平台		2	
23		监控软件	台湾研华工业控制	2	
24		管理软件	SQL 数据库管理系统	2	
25		施耐德 LC1-D	交流接触器	4	
26		电路控制柜		2	
27		电机保护器	施耐德 NS	3	

## 2.2 混凝土搅拌站生产工艺流程

在进行混凝土搅拌站生产过程中，主要是对配料、上料、送料、下料几个工序进行分别作业。尤其是在配料，工序过程中需要使用计算机信息系统，对人工设置对配合比进行准确计算，然后通过称量系统将骨料、粉料、水以及外加剂按照一定比例进行添加。对于上料过程来说，都主要是将配好的原料通过运输系统投放到搅拌主机中，对于搅拌过程来说，

是在物料投入以后。在双道螺旋叶片的搅拌之下，使物料进行摩擦挤压，发生强烈的掺合反应，使原料的亲合力最大化。在完成搅拌工作以后，需要将搅拌主机的汽缸阀门打开，然后抽取部分的混凝土作为检测样本，只有检测合格以后的样本，才可以送入搅拌机下方的运输车，运至施工现场，详细的混凝土搅拌站生产工艺流程见下图1。

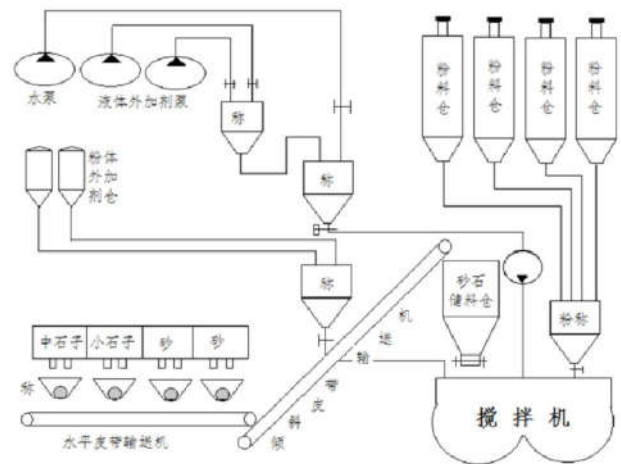


图1 混凝土搅拌站生产工艺流程图

## 3 混凝土搅拌站属机械设备冬天使用保养的必要性

在现代土木工程建设过程中，混凝土占据着重要地位，搅拌站更是制造混凝土的关键设备。为了保证混凝土搅拌站正常运作，需要做好搅拌站机械设备的养护工作，尤其是在寒冷的冬天，随着温度逐渐下降，工程数目也有所减少，尤其是在天气状况不好的区域，需要对混凝土搅拌站停止需要，停止混凝土搅拌站的运作。在此过程中，很多使用者忽视了对搅拌站冬季保养工作，这样在来年春天使用过程中，会发生一系列的问题或故障。混凝土搅拌站如果发生故障，在进行维修过程中，需要消耗大量的资金成本。除此之外，在进行冬季保养过程中，要充分发挥搅拌站数设备的重要作用，做好定期的润滑。物料输送设备需要进行保温加热，做好防冻工作。和其他国家的混凝土建材市场相比，中国起步较晚，近年来取得快速的发展，从最初的现场搅拌一直到现在，预拌式搅拌站搅拌，中国几乎走在混凝土搅拌站生产技术的前列，在搅拌站日常维护过程中，它能有效地提高系统的安全性和可靠性，降低事故发生的概率，在事故和故障中总结经验，才能帮助目前更多到混凝土公司提高企业的经营管理水

平。也就是说,在冬季加强混凝土搅拌站机械设备保养工作,能有效地降低混凝土企业发生事故、减少事故发生的概率、降低混凝土企业对周围环境产生的不良影响<sup>[1]</sup>。

## 4 混凝土搅拌站属机械设备冬天使用保养的具体措施

### 4.1 搅拌站正常使用保养措施

在搅拌站完成混凝土生产工作之后,需要对供水系统进行清理,把供水系统中的存水排净,避免冬季供水系统被冻坏。除此之外,还需要在外部系统添设保温层搅拌皮带运作过程中,一定要将皮带调到合理的范围之内,避免热胀冷缩。尤其是在冷空气的影响之下,会使皮带变短,一定要将皮带进行调松,如果拉得过紧,会影响皮带的使用寿命。一般情况下,在进行混凝土搅拌过程中,沙粒中含有大量的水分,如果遇到寒冷的空气会有结冰现象。这时需要采取科学的处理方式,可以用热水浇灌下料门,使冰融化不能用蛮力敲打门或者是气缸,容易被锤子震断<sup>[2]</sup>。

### 4.2 搅拌站柴油机使用保养措施

冬季在使用搅拌站柴油机过程中,在启动之前,如果发现柴油机的温度过低,要做好润滑油黏度调解工作。如果发现润滑油的粘度过低,会增大柴油机的摩擦力,这时,不能确保润滑油能顺利的进入需要润滑的各个部位,容易发生润滑不良问题。如果冬季温度较低,会出现燃油雾化现象,这时,没有燃烧完全的燃油会顺着气缸进入到曲轴箱,这时会严重破坏润滑油的膜,使润滑油被稀释导致润滑性能大打折扣,严重影响发动机的使用寿命。因此,在进行冬季使用发动机过程中,需要确保启动以后,发动机处于低速的运作状态,然后随着水温的增高再进行调节,做好发动机预热系统。然后再进行启动,如果是在较为寒冷的区域启动过程中,必须要将曲轴进行摇转。与此同时,在进行机油选择过程中,需要考虑到机油的粘度和凝点,在冬季使用柴油机时,可以更换凝点低、粘度小的机油。在进行柴油选择过程中,可以选择凝点高的柴油,保证柴油的流动性。除此之外,在进行防冻液选择过程中,天气寒冷,必须把发动机和供水系统的水进行清除,才能确保发动机和供水系统正常运作,避免由于天气寒冷造成的损坏,在进行防冻液配制过程中,需要将水和甘油进行混合,然后将酒精和水进行混合,也可以设乙

二醇和水的混合,这时防冻液体积也会随着温度的上升不断增大<sup>[3]</sup>。

### 4.3 混凝土输送泵、混凝土搅拌车及装载机的使用事项

一般情况下,在进行液压油选择过程中,是要严格的按照输送泵和各个原件的要求进行液压油牌号选择。如果不按照液压油的牌号进行选择,会严重引发原件功率不正常现象,使液压元件的使用寿命大大降低。尤其是在寒冷的冬天,必须选择的凝点较低的液压油。值得注意的是,在液压油使用过程中,不同液压油不能进行混合,再进行防滑措施使用。在冬天采用防滑措施过程中,通常地面会出现结冰现象,搅拌车的车轮容易发生打滑。这时应该在车轮上进行安装防滑链,在最大范围内避免意外事故的发生。与此同时,需要确保水箱不会上冻,水箱在混凝土搅拌过程中占据着重要作用,它需要向混凝土搅拌站不定期的运送水资源。这时在冬季必须要做好水箱保护工作,将水箱内的水排放干净,然后进行抽出,避免水箱被冻坏。在进行齿轮油选择过程中,如果冬季该区域的温度过低,需要使用凝点低的油品,齿轮油应该也具备较低的粘性和凝点,才能保证齿轮油具有良好的流动效果。满足搅拌站正常运作的需要,对于不同的牌号,对于不同牌号的齿轮油,它的性能是不同的,不可以进行混合使用<sup>[4]</sup>。

### 4.4 混凝土搅拌站负责人员注意事项

冬季混凝土搅拌站负责人必须要做好定期的清理保养工作,具备安全责任意识,做好机器设备周围的环境清洁,确保各个系统都能正常运作。在每次搅拌工作完成以后,需要做好搅拌缸内外地的清理工作,尤其要对搅拌轴、卸料口、卸料门处的混凝土残留物机师进行冲洗。除此之外,还需要用清水进行清洗,确定各管路通畅。与此同时,还能避免对管路和输送泵造成破坏,在混凝土搅拌站工作运在混凝土搅拌站运行过程中,工作人员要做好定期的保养检查工作,还要检查连接的螺栓是否发生松动。刮板、叶片等部位是否有磨损现象发生,要对磨损或者是存在问题的部位,及时进行维修更换,确保机器运行符合要求。在进行检查过程中做好电气接触器的连接工作,避免发生火灾<sup>[5]</sup>。

### 4.5 严格的把控混凝土搅拌站工作流程

现阶段,在冬季混凝土搅拌站运作过程中,必须要对搅

拌站的工作流程进行全面控制,才能确保搅拌站正常工作。在各施工建设单位接到生产任务以后,需要通过调度、物资生产等部门下达工作任务,保证混凝土原料能及时供给,确保生产部门能够进行混凝土,能及时进行混凝土搅拌工作,然后交由实验室进行检查,只有检查合格以后,才能有混凝土运输地点送往建设地点。在进行搅拌站运行过程中,需要有物资部、生产部、实验部等部门协调合作,统一配合,做好设备的维修、材料检查、混凝土配合比核查工作<sup>[6]</sup>。与此同时,还应该做好货场检验,对坍落度进行检查,才能保证混凝土施工工作顺利进行(具体的混凝土搅拌站工作流程,见下图2。)

须要树立安全警示标志,严格的按照要求进行规范操作。做好安全教育工作,保证作业人员和相关管理人员严格的遵循公司的规章制度,严格的进行施工,避免违规作业出现。除此之外,相关的电力装置必须要符合国家规定,做好必要的保护措施,在进行安装设计过程中,必须要有的配置,触电保护、短路。漏电保护装置设计安全距离,配电柜安全距离也应该符合规范要求。最后,在进行消除设备设置过程中,应该安装隔离装置,尤其是在潮湿地点或者是金属容器内进行作业时,相应的电压不应该大于12伏,对于一些高处的设备,需要做好近期的维修保养,加装安全平台,便于操作。与此同时,必须要做好火灾防火爆炸工作,一般情况下,冬季天气比较干燥。在变电站的门和围栏处应该悬挂警示牌,变压器顶部需要做好一定的遮盖,而且应该有保护接地工作,对周边的卫生进行及时清理,避免易燃易爆物品的堆积。在冬季也可以关闭油库,或者是事先清楚场地<sup>[7]</sup>。

## 5 结语

根据以上文章内容,混凝土搅拌站机械设备在冬季使用过程中要做好必要的保养工作,才能避免事故的频繁发生,进而确保混凝土能够安全生产。

## 参考文献

- [1] 闫志明.混凝土搅拌站属机械设备冬季使用保养探讨[J].价值工程,2018,(34):87-87,88.
- [2] 晏维华.商品混凝土搅拌站属机械设备冬季使用保养注意事项[J].建设机械技术与管理,2017,17(2):77-78.
- [3] 中建西部建设西南有限公司,中建西部建设股份有限公司.一种混凝土搅拌站用全自动压试块系统:中国[P].20191.
- [4] 奎屯西部建设有限责任公司.一种混凝土搅拌站的液体外加剂储存供给设备:中国,[P].2018.
- [5] 洛阳佳一机电设备有限公司.混凝土搅拌站、楼粉料储存仓的组合支撑结构:中国,[P].2019.
- [6] 林小弟,冯东举.浅谈混凝土搅拌站安装施工工艺技术[J].建筑工程技术与设计,2017,(23):315-317.
- [7] 申立刚.高速铁路轨道板混凝土搅拌站自动控制系统研究[J].科技与创新,2016,(7):97-98.

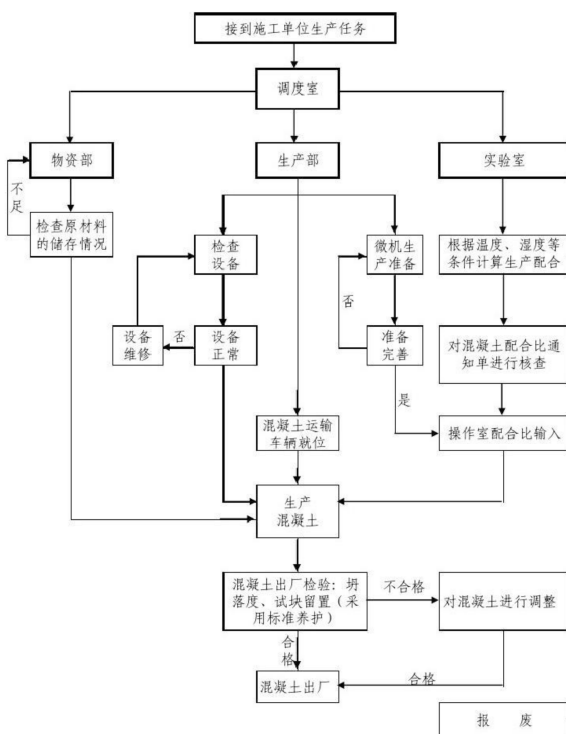


图2 混凝土搅拌站工作流程

最为关键的一点是在混凝土搅拌站生产过程中,必须要具备安全环保意识。安全生产是建设施工的第一要义,首先,应该避免机械伤害。在混凝土搅拌站运作过程中,要避免由于皮带运输造成的损害。做好安全防护工作,避免装置发生跑偏。除此之外,还应该在皮带运输机转动部位添加跑偏报警器。其次,在进行设备检修过程中,需要确保搅拌站处于断电状态。且还要保证设备已经停止运行,对危险设备必须要设置相应的防护栏,对于实验场、污水池等相关区域,必