

水利部基本建设总局
电力工业部水力发电建设总局

施工机械安全技术 操作规程

第十四册 混凝土输送泵

SLJJ 1-14-81

DLJS 2-14-81

水利电力出版社

PDG

水利部基本建设总局
电力工业部水力发电建设总局

施工机械安全技术 操 作 规 程

第十四册 混凝土输送泵

SLJJ 1-14-81

DLJS 2-14-81

水利电力出版社

水利部基本建设总局
电力工业部水力发电建设总局
施工机械安全技术操作规程
第十四册 混凝土输送泵

SLJJ 1-14-81

DLJS 2-14-81

(根据电力工业出版社纸型重印)

★

水利电力出版社出版

(北京三里河路6号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

水利电力印刷厂印刷

★

787×1092毫米 32开本 5/8印张 12千字

1981年8月第一版

1984年9月新一版 1984年9月北京第一次印刷

印数 00001—14750册 定价 0.10元

书号 15143·5514

水利部基本建设总局

电力工业部水力发电建设总局

关于颁发部分施工机械安全技术 操作规程的通知

(81)水基机字第068号

(81)水电械字第262号

随着水利、水电工程施工机械化水平的逐步提高，各单位拥有的机械设备数量不断增加，品种越来越多。为了正确地使用机械，做到安全生产，我们组织所属各单位的部分机电技术人员，对现阶段水利、水电系统中一些主要常用的51种机型的施工机械按机种编制了单斗挖掘机、推土机、装载机、潜孔式钻机、凿岩台车、汽车式起重机和轮胎式起重机、门式起重机、塔式起重机、缆索起重机、汽车、内燃机车、采砂船、混凝土拌和楼、混凝土输送泵、空气压缩机、柴油发电机组、施工机械电气维护等，安全技术操作规程共17册。现正式颁发执行。

这次颁发的安全技术操作规程，各单位应发至有关施工机械的运转、保修、技安、调度、技术、管理等方面的人员，人手一册。要很好地组织这些人员认真学习，做到人人熟知，严格执行，有关领导尤应带头遵守，以减少或避免机械及人身事故，提高机械的完好程度，组织有条不紊的生产，加快工程的建设进度。

希各单位在执行过程中注意总结经验，若发现问题请随时按隶属关系告两总局。

一九八一年六月二日

目 录

一、基本规定	1
二、配管	2
三、起动	4
四、输送作业	5
五、停机及保养	8
六、常见故障及排除方法	9
七、润滑周期表	12
八、交接班规则	13
附录 主要技术性能	15

一、基本规定

1. 操作人员必须经专门培训，了解本机结构性能，熟悉操作、保养规程和混凝土的基本特性，具有相当熟练的操作技能，并经考试合格后，方可单独操作。

2. 混凝土泵和导管应安装在牢固的水平基础和铺道上，导管的转弯处应用辅助拉杆稳固。

3. 安全防护装置必须齐全。操作人员要穿工作服，女同志应将发辫塞入帽内。

4. 混凝土泵与浇筑作业面之间要有联络信号，统一指挥。只有在得到作业面要求送料的信号后方可操作。操作前必须先发信号。

5. 混凝土泵运转时，禁止在活动部位进行检修、调整、清洁等工作。

6. 混凝土泵和导管的连接，必须牢固严密，不得有渗漏现象。非操作人员禁止接近导管和导管的锁接扳手。

7. 发现故障，应及时排除。不得强行打通导管的堵塞现象。只有在停机后才允许打开导管的锁接。

8. 电气设备必须接地或接零，不得有漏电现象。

9. 混凝土应有良好的和易性及润滑性，一般应用卵石或卵石和碎石掺合作为骨料，坍落度在8~16厘米较为理想。混凝土发生离析或未拌和好的生料，不可输送。

10. 混凝土泵料斗上应设超径网，C-252型混凝土泵最大粒径不得超过60毫米；700S-1型混凝土泵最大粒径不得超过40毫米。

二、配 管

1. 根据泵和浇筑面的相对位置、管节的形状和混凝土的坍落度，换算确定尽可能短的导管长度。

2. C-252型混凝土泵的输送导管，换算后的最大水平距离不得超过250米，垂直距离不得超过40米。

各种管节相当于水平距离的换算值：

1 米垂直管 相当于水平距离 7 米；

90度弯管 相当于水平距离12米；

45度弯管 相当于水平距离 6 米；

22.5度弯管 相当于水平距离 3 米；

11.5度弯管 相当于水平距离1.5米。

3. 700S-1型混凝土泵的输送导管，换算后的最大水平距离不得超过350米，最大垂直距离不得超过60米。

根据管状、管径、坍落度等因素，按下表进行换算：

配管形式	导管形状	导 管 尺 寸	坍 落 度 (厘米)			
			23~18	18~12	12~8	8~5
垂直配管	直管	4 英寸	3倍	5 倍	8 倍	10倍
		5 英寸	4倍	6 倍	8 倍	10倍
		6 英寸	5倍	7 倍	8 倍	10倍
水平配管	锥形管	7~6 英寸×1.5米	5米	10米	15米	20米
		6~5 英寸×1.5米	10米	20米	30米	40米
		5~4 英寸×1.5米	20米	30米	50米	70米
		6~4 英寸×1.5米	40米	60米		

续表

配管形式	导管形状	导管尺寸	坍落度 (厘米)			
			23~18	18~12	12~8	8~5
水平配管	弯管	R0.5米 90度	5米	10米	15米	20米
		R1.0米 4英寸×90度	6米	12米	18米	24米
		R1.0米 5英寸×90度	5米	10米	15米	20米
		R1.0米 6英寸×90度	4米	8米	12米	16米
	软管	4英寸 7米	20米	30米	40米	50米
		5英寸 7米	18米	25米	30米	40米
		6英寸 7米	15米	20米	25米	30米

700S-1型混凝土泵的配管要求:

- 1) 泵的出口先装8"~7"和7"~6"的锥形管, 然后接6"直管;
- 2) 根据浇筑面位置的需要, 导管前端可使用能弯曲180度的软管;
- 3) 浇筑高度超过10米时, 锥形管后应先有三分之二的水平段, 然后再升高, 使垂直管的混凝土重量不直接作用在活塞上;
- 4) 尽量不用或少用弯管, 减小运行阻力。
4. 检查导管完好及清理情况, 锁接装置及填料应符合要求, 接管工具完备。
5. 清理铺道, 斜坡或垂直铺设时, 要有安全措施。
6. 搬运时, 尽量不使导管遭受冲击, 以免损裂变形。
7. 应从泵端开始接管, 锁接手柄要扳紧, 管接应密封。
8. 每节导管都应有支承, 支承应居导管中心, 不使偏斜。使用弯管时, 尤应注意支承良好, 弯管背部应用木垫或

辅助拉杆稳固，以免震动过大。

9.往高处输送时，应在距泵端6~8米处的导管水平段装设一个阀门。

10.导管出料口应距挡板0.4~0.6米。

三、起 动

1. C-252型混凝土泵

(1) 起动前的准备

1) 各紧固元件无松动现象，各传动部位灵活可靠，进排料阀密封圈和活塞橡皮头完好(要求清洗水不漏过橡皮头)；

2) 对各润滑部位和工作表面加注润滑油；

3) 加注并备足冷却和冲洗水；

4) 检查导管接头及导管稳固情况；

5) 用手盘动电动机无卡滞现象，其他电气设备完好，开关置于起动位置；

6) 根据混凝土的级配，调整阀门开度，使阀门的关闭间隙与最大骨料粒径相适应；

7) 搅拌器、喂料器应正常完好，槽内无异物；

8) 检查并调整三角皮带与传动链条的松紧程度，传动链条无裂纹现象。

(2) 上述各项准备就绪，接到开车信号后，即可起动。

2. 700S-1型混凝土泵

(1) 起动前的准备

1) 泵的基础和导管连接应牢固可靠，料斗内无异物；

2) 添加或更换水箱中的润滑水(一般每30小时左右更

换一次)；

3) 按润滑周期表的规定，对各润滑部位进行润滑；

4) 检查液压泵的工作油是否足够，当工作油降到油面计的油面刻线以下30毫米时，应及时补充。加油时应用120目的滤网过滤；

5) 合上高压试验开关，测定主油泵的压力应为85公斤/厘米²，然后断开高压试验开关；

6) 检查电源连接和电动机旋转方向是否正确（从电机一侧看，为顺时针旋转）；

7) 混凝土输送阀开关应处在正的位置；

8) 准备好清洗用的海绵球、麻包或絮塞等。

(2) 起动程序

1) 将电源开关、高压试验开关、混凝土阀倒转开关，置于断开位置；

2) 插上电源插销，合上主开关，白色信号灯显亮；

3) 按电动机起动按钮，电动机开始启动约10秒钟后，红色信号灯显亮，电动机投入正常运转；

4) 接通泵的起动开关，绿色信号灯显亮，混凝土泵投入运转；

5) 需远距离操作时，将遥控电缆插销插入遥控插座，蓝色按钮为“开”，红色按钮为“停”。

四、输 送 作 业

1. C-252型混凝土泵

(1) 开启冲洗泵活塞的水阀。

(2) 料斗内加入适量的润滑水湿润料斗内壁，然后送入1:2的砂浆0.2~0.6米³，以润滑导管。

(3) 输送时，料斗中的混凝土要保持适量，不得低于搅拌器轴以下30厘米。混凝土内不得有超径骨料及异物。

(4) 如输送暂时中断，搅拌器仍应不停地转动。

(5) 应经常保持活塞冲洗水的清洁、充足。当清洗后的水内发现含有水泥浆或砂子时，应及时检查，更换活塞橡皮头。

(6) 经常检查阀拉杆及联动机构的工作情况，阀门卡阻时应立即停机，排除故障。

(7) 要经常保持阀的紧密圈松紧适度。每半小时检查一次阀的密封腔内的黄油。如发现渗入水泥浆，应打开油塞，压入新油至污油完全挤出出现新油为止。

(8) 输送过程中，如停歇时间超过30分钟，应每隔五分钟运转2~3个工作循环。

(9) 当重负荷起动，用鼓形控制器操作时，每档之间应停留1~2秒钟，不得快速连续进档。起动电流不得超过90安，正常运行电流不得超过80安。否则应查明原因，进行处理。

(10) 导管堵塞时，禁止用泵强行打通。

(11) 当混凝土泵发生故障时，严禁继续工作，应及时查明原因，排除故障，恢复正常。

(12) 压送导管内混凝土并进行清洗用的水泵，其扬程在10~20大气压，流量在5~15米³/小时较为适宜。

2. 700S-1型混凝土泵

(1) 操作顺序：

1) 输送前，料斗中先加入清水10~20升，湿润内壁，

2) 再往料斗中加入1:2的砂浆0.5~1.0米³;

3) 开动搅拌器, 按泵的起动顺序, 送出砂浆, 润滑泵和导管;

4) 在寒冷季节, 输送混凝土前, 应先空运转15分钟, 使活塞、缸筒预热;

5) 各部正常后, 即可进行输送作业。

(2) 各部压力按规定调定后不得任意变动。泵的工作压力调定为85公斤/厘米², 蓄能器、卸荷阀的压力为105公斤/厘米², 闭回路安全阀的压力为75公斤/厘米²。

(3) 应经常检查润滑水箱的水位和水质, 更换时, 应打开阀箱, 卸下左右混凝土缸活塞橡皮头, 用水管将缸内砂子污物冲洗干净。

(4) 蓄能器橡皮袋充有压力为56公斤/厘米²的干燥氮气, 不得浸入其它气体。

(5) 因故需打开阀箱进行检修时, 应首先停泵, 然后反复操作阀的倒转开关, 待油压完全卸除后, 才允许进行阀箱的检修工作。

(6) 经常检查导管接头连接情况, 如有松动漏浆等现象, 应及时处理。

(7) 输送混凝土时, 如压力急剧上升, 表明泵缸有堵塞现象, 可按下活塞反向按钮, 将混凝土吸回料斗, 再经拌合后继续输送。

(8) 遇输送暂时中断, 料斗内应留有适量的混凝土(以不低于搅拌器轴为宜), 如中断时间较长, 应每隔5~10分钟, 将泵运转2~3个工作循环。对易凝固的混凝土, 间隔时间应适当缩短。

(9) 泵和导管发生故障, 停泵时间不得超过30~40分

钟。否则应及时排出混凝土，然后进行故障处理。泵的恢复运行仍应按起动顺序进行操作。

(10) 作业中停电动机时，必须首先停泵，以免再次起动电动机时，因泵处于运转状态而发生事故。

(11) 正常输送混凝土时，活塞的行程次数应保持在17~20次/分，当超过20次/分时，应及时向闭回路补油。补油顺序如下：

- 1) 泵处在运行状态；
- 2) 合上高压试验开关（黄灯显亮）；
- 3) 打开闭回路截流阀门，进行补油，约1分钟即可；
- 4) 断开高压试验开关。

五、停机及保养

1. C-252型混凝土泵

(1) 停机前应将料斗中混凝土全部送完。

(2) 在导管内放入两个边缘平滑经水浸湿的絮塞，接好风管或水管，压出导管内的混凝土（如用水泵压送导管混凝土时，应有专人用手锤检查絮塞移动位置，当絮塞移至最末一节导管时，应立即停止水泵，以免冲坏未凝结的混凝土）。

(3) 将导管拆离混凝土泵，并将前端1~2节导管拆开。

(4) 清除渗入阀的密封腔内的混凝土，更换紧密圈和润滑油脂。

(5) 检查活塞头、缸套及阀套的磨损情况。

(6) 对各润滑部位及工作表面加注润滑油。

(7) 检查各连接部位的紧固情况。

(8) 清除机器上的油污及混凝土。

(9) 长时间停机应断开电源。

2. 700S-1型混凝土泵

(1) 停机前应将料斗中的混凝土全部送完，将工作缸及阀箱内的混凝土排净。

(2) 反复操作混凝土输送阀正逆开关，把蓄能器操作回路的压力油放空，解除油压，以策清洗工作的安全。

(3) 将料斗、工作缸、阀箱及“O”型圈和各密封部位冲洗干净。检查缸体、活塞橡皮头、阀板与系杆的磨损情况。关好阀箱。

(4) 将海绵球用水浸湿放入导管内，接好风管或水管，导管前端装好安全档盖，打开截流阀送风或开动水泵，将导管中混凝土送出（送风压力应为7公斤/厘米²）。

(5) 冲洗导管混凝土时，导管前端10米内，严禁有人。

(6) 清除机身上灰尘、油污、混凝土浆等物。

(7) 将各按钮处于“停止位置”，切断电源开关。

(8) 寒冷季节应及时放净润滑水或往水箱加20升的防冻液。

六、常见故障及排除方法

1. C-252混凝土泵的常见故障及排除方法

故 障	原 因	处 理 办 法
泵 阻 塞	1. 泵中送入坚硬或未拌合好的混凝土; 2. 混凝土级配不合适; 3. 活塞橡皮头磨损而产生漏水, 混凝土离析; 4. 吸入与排送阀导前与滞后角度不正确或阀门间隙不正确	将混凝土导管拆开, 清除不合规格的混凝土或将泵停在阀门开度最大位置, 排除阻塞的混凝土, 并根据阻塞原因, 采取预防措施
导 管 阻 塞	1. 混凝土中水量太多或不足; 2. 混凝土中渗入异物或粒径太大的碎石; 3. 混凝土发生离析或未拌和好; 4. 混凝土留在导管中时间过长; 5. 混凝土中细粒材料太少; 6. 导管连接不紧密, 水泥溶液从导管接缝中渗漏出来; 7. 导管变形或开裂	确定阻塞地点, 拆开导管, 排除混凝土。当难于确定阻塞部位时, 应将靠近混凝土泵的第一节弯管拆开, 排除阻塞
搅拌器叶片和喂送器轴卡塞	搅拌器和喂送器中进入大粒径的碎石	将搅拌器和喂送器反转几转, 防止超径骨料进入料斗
阀 门 卡 塞	1. 调节螺丝将紧密圈压得太紧; 2. 在紧密圈上有水泥溶液及其固结物; 3. 阀门未清洗干净, 使间隙中夹有杂物, 阻碍阀门转动	清洗密封油腔, 使紧密圈松紧合适, 加滴干净油脂
泵的效率损失	1. 喂料器轴卡塞; 2. 阀门工作表面磨损过量, 关闭间隙太大; 3. 吸入阀上面的进料孔有阻塞; 4. 阀门调节不合适, 使带小石子的液状灰浆进入混凝土泵	将泵停在吸入阀开度最大位置, 用捣杆排除阻塞的混凝土; 解除喂料器的卡塞; 整修或更换阀门; 调整拉杆长度, 减少阀门间隙。按混凝土骨料最大粒度调整阀门开度

2.700S-1型混凝土泵的常见故障及排除方法

故障名称	故障原因	排除方法
工作油温过高 (超过65°C)	(1)水箱缺水; (2)高温季节连续运行; (3)导管过长,混凝土质量差,输送阻力过大	(1)加足润滑油; (2)增设工作冷却设施; (3)提高混凝土质量,增加润滑性,减少运送阻力
混凝土在缸体内固结	(1)混凝土有离析现象; (2)混凝土阀磨损、间隙过大; (3)活塞橡皮头磨损,漏水	(1)提高混凝土质量,增加和易性,润滑性; (2)调整系杆或更换阀板(最大间隙不得超过6毫米); (3)清除固结混凝土,检查更换活塞橡皮头
主油回路压力突然升高	(1)混凝土有离析现象; (2)混凝土坍塌度过小(小于8厘米)	(1)操作活塞倒转开关,将泵头混凝土吸入料斗再拌和后输送; (2)改变混凝土级配,提高混凝土质量
混凝土泵突然剧烈振动	(1)料斗内混凝土过低,泵内吸入空气; (2)加固件松脱	(1)及时供料,勿使混凝土低于搅拌轴; (2)将泵加固可靠
搅拌器不转动	(1)混凝土离析严重或被超径骨料卡住; (2)油路故障	(1)将离析的混凝土吸入料斗,拌和后再输送。料斗上设超径网; (2)检查排除油路故障
混凝土阀不动或动作不灵	(1)电磁阀断电; (2)蓄能器漏气; (3)油路故障	(1)检查处理电气系统; (2)检查更换蓄能器橡皮袋; (3)检查排除油路故障
	(1)阀盖关闭不严,或“O”型圈损坏; (2)阀轴密封圈损坏	(1)扭紧快速扳手,关严阀门盖或更换“O”型密封; (2)检查更换轴头密封

七、润滑周期表

1.C-252型混凝土泵润滑周期表

序号	润 滑 部 位	润滑 点数	润滑油 种 类	润 滑 周 期 (工 作 小 时)
1	搅拌机传动齿轮	1	机 油	每停机时加油
2	泵支架与气缸衬垫间隙	1		
3	大皮带轮轮壳	1		
4	吸入阀紧推面	1		0.5
5	排出阀紧推面	1		
6	柱塞支架定位轴承	2		
7	柱塞前轴承	1		4
8	连杆曲轴	1		
9	活塞销衬套	1		
10	封水油槽	1		每次安装后加油
11	阀拉杆前销子	2		
12	阀拉杆后销子	2		
13	喂料器调整轴承	2		8
14	主电机轴承	2		
15	喂料器轴承	2		
16	滚轮滚动轴承	4	黄 油	每日添加, 三月换油
17	传动齿轮	1		16
18	曲轴圆锥轴承	2		20
19	拉杆定位轴承	2		25
20	喂料器传动链	1		30
21	搅拌机传动链	1		
22	阀拉杆弹簧支座	1		
23	传动轴轴承	2		50
24	吸入阀轴承	2		
25	排出阀轴承	2		
26	搅拌机轴承	2		100
27	凸轮轴轴承	2		
28	搅拌电动机轴承	2		
29	减速箱	1	齿轮油	每月添加, 三月换油