
翻 车 机 调 查 报 告

水利电力部东北电力设计院

1 9 7 3 年 长 春

目 录

- 一、概述
- 二、作业方式和线路配置
- 三、工作制度
- 四、翻车机的检修
- 五、每辆车的平均翻卸周期
- 六、每列车的作业周期
- 七、翻车机的综合生产能力
- 八、来车不均衡问题
- 九、其它
- 十、结 语

一、概 述：

随着祖国社会主义建设事业的发展，翻车机已广泛应用于大型电厂、港口、化工厂、水泥厂和冶金企业的焦化厂、烧结厂以及煤炭企业的洗煤厂等处。据了解迄今为止全国已选用46台翻车机，其中已投产32台，尚有14台正在调试、安装和制造中。

目前国内采用的翻车机有转子式和侧倾式两大类型。根据压车机构的不同型式，转子式有M₂型（压车机构是钢绳、锁钩装置）和K F J - 2型（压车机构是四连杆摇臂装置）；侧倾式有K F J - 1型（压车机构是液压锁紧装置）、M 6 2 7 1型（压车机构是机械夹钳式）和重型（压车机构是钢绳、锁钩装置）。结合工程需要，最近我们再次去北京焦化厂、田庄洗煤厂、武钢焦化厂和烧结厂、南京港煤码头和梅山铁厂的烧结厂进行了参观学习。这几个厂的简要情况见表1：

关于翻车机的性能和特点以及选型问题，五部改进翻车机设计调查组已有详细论述（〈改进翻车机设计调查报告〉，1972年10月）这里就不再叙述。现仅就翻车机工艺设计中有关的几个问题，谈一些粗浅的看法。

二、作业方式和线路配置：

作业方式和线路配置的合理与否，直接影响翻车机的工作效率。

1、各厂情况：

北京焦化厂：

一台翻车机配置两条重车线一条空车线，平面布置为折返式（图1）

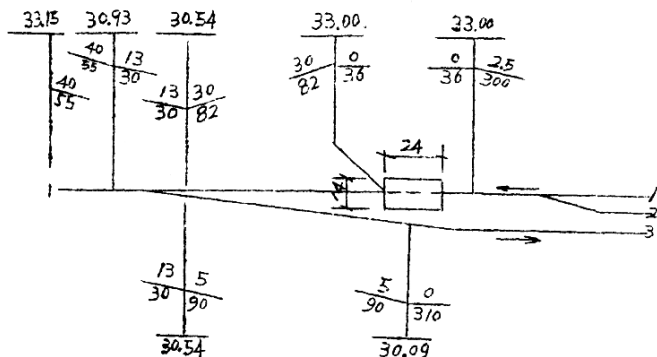


图1 北京焦化厂翻车机作业线布置

重车通过1线或2线由机车推至翻车机就位。摘钩后机车退回3米再起动翻车机。本皮卸空后由重车推出沿溜放线折返至空车线了。

田庄洗煤厂；

二台翻车机，配置二重二空作业线，平面布置系贯通式（图 2）

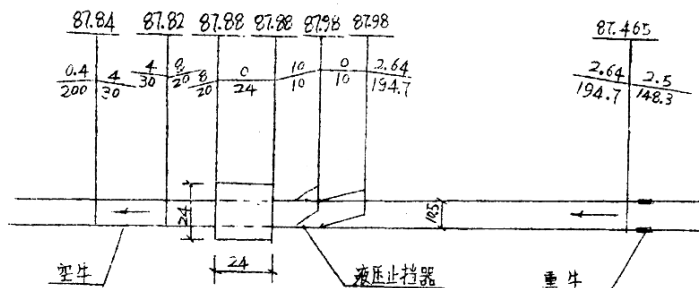


图 2 田庄洗煤厂翻车机作业线布置

来车解列成 15 节左右，由重牛尾推至液压止档器停住。将第一节重车解列，开放止档器，该车就顺坡溜入翻车机就位。空车则由推车器推出，再用空牛转推入空车线集结。

武钢焦化厂：

原设计一台翻车机，一条重车线，一条空车线，贯通式布置。

作业方式系机车推送，翻转后空车溜放至空车线。

由于扩建，此套系统已废弃不用。

新建的系统有两台翻车机，四重、四空配线；折返式布置，如图 3 所示。

重牛将重车牵入摘钩平台，利用摘钩平台起升形成的斜坡将重车溜放至翻车机就位。翻转后，空车由推车机推出，经驼峰再折返至空车线。驼峰尽头处的液压止档器用于夏季、顺风情况下的易行车。

南京港煤码头：

装设两台翻车机。原设计配线为四重二空。运行中又增加二条空车线。折返式布置，见图4。

重车由机车推入下坡段，用人工逐个撬动使重车溜放进重牛作业区。然后，重牛起动把重车推入翻车机就位。翻转后，推车器（后加的）将空车推出经驼峰再折返至空车线。

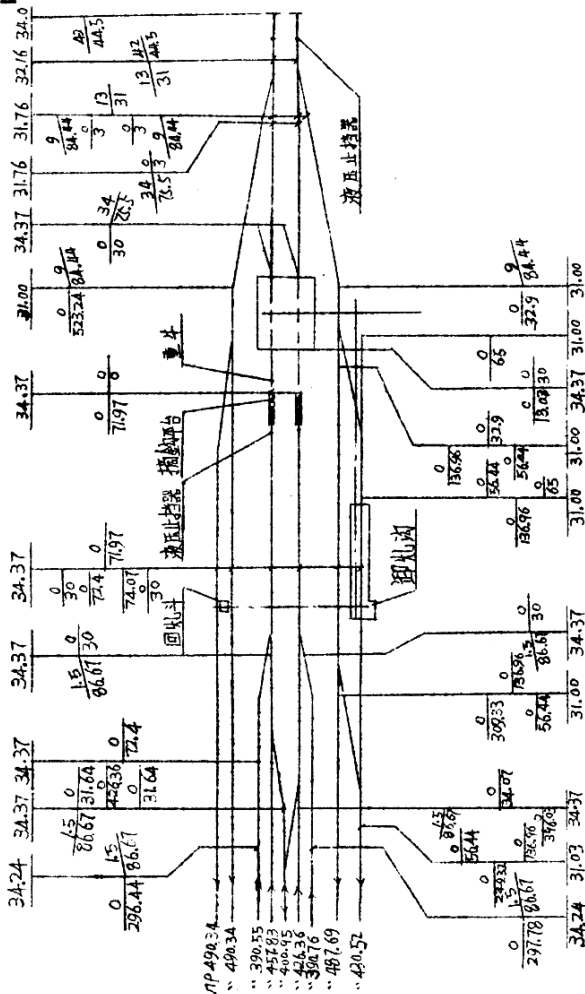


图3 武钢焦化厂翻车机作业线布置

梅山烧结厂：

装设二台翻车机，配置二重二空线路。采用贯通式布置。

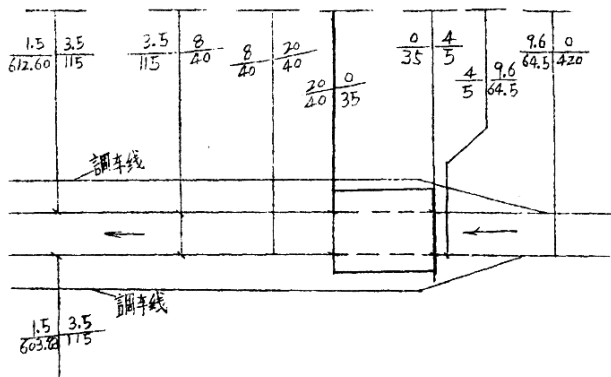


图5 梅山烧结厂 翻车机作业线布置

重车由机车推送至翻车机就位，翻转后空车再由重车推出，并溜放进空车线。

2、情况分析

由上可见，线路布置分贯通式和折返式二种。推送重车有机车和铁牛两种。空车有溜放和铁牛推送两种。

用机车推送重车；下坡溜放空车，设施最简单。但就位缓慢；空车需要跟人制动。使运行人员增加。（见表2）特别是贯通式布置，往往由于溜放坡度受到限制，当翻卸一定数量后，将影响空车畅通排出，需要机车在推送重车时越过就位段将空车顶出，然后再退回就位。

这样，不但影响作业率，而且由于车皮相互撞击影响，有时还会造成空车出轨。武钢焦化厂今年3月分甚至因此造成空车倾覆事故，使两名工人死亡。对于折返式布置，亦存在堆积和撞击问题，迫使翻车机经常停止作业。尤其是溜放坡度较小的厂矿（例如北京焦化厂），更容易发生这种现象。

表2 运行人员组织

人 员	项 目	翻 车 机 司 机	车 辆 就 位	室 内 清 扫	室 外 清 扫	司 旗 及 摘 钩	重 车 铁 牛	空 车 铁 牛	空 车 制 动	给 料 机	重 车 列 检	空 车 列 检	记 录	合 计
田庄洗煤厂		1			10	1	1	1	1	1	2	4	1	23
武钢焦化厂		2	1	5	10	1			6	1	2	2	1	31
南京港煤码头		2	1		10	1	1		6	1	2	4	1	29
梅山烧结厂		1	1			1			6	1		2	1	13

溜放坡度的确定，铁路部门虽然已整理了一套计算资料，但由于车型、温度、风力、制动阻力等外界因素较复杂，相殊较大。采用单一的坡度，不可能适应各种不同情况。因此，在缓行设施没有解决以前，溜放排定的方式应尽量不用。

重车和空车采用铁牛推送，设备多，布置较复杂，但是就位迅速，使用可靠。由于空车不需随车制动，人员少，运行较安全。就当前的情况下，如果布置许可，经分析，我们初步趋向采用下述二种作业方式：

1、将重牛及推车器二者合一，改为前牵式重牛。重车由铁牛牵入入下坡段后根据外界条件不同采用不定点溜放。

2、利用摘钩平台溜放重车。

空车则应通过缓坡进入空车作业区后采用空车集结。

三、工作制度

多数生产厂矿均为三小班制，交接班时间为8、16、24点。而铁路运输部门一般都是三大班制，交接班时间为8点和12点。因此每天将有四次交接班。每次约需20分钟。（前后各15分钟）每天将占用2小时。武钢焦化厂及南京港码头，为了提高作业率，改用三大班制，每天可节省一次交接班时间。

四、翻车机的检修

田庄洗煤厂由于投产时间不长，生产未趋正常，至今尚未安排大中修，仅规定每天有3·5小时的维修时间。

南京港煤码头生产比较正常，每天除安排3小时维修外，每月安排一次中修，计划3·2小时。每季安排一次大修计划7·2小时。

北京焦化厂和武钢焦化厂由于生产比较繁忙，投产14年来，没有安排过停机大修。检修项目均采用化整为零的办法分散进行。北京焦化厂每天安排3·5小时。武钢焦化厂每周安排周二、周五上午共计8小时进行维修。

以上四厂汇总情况见表3。

表3 检修时间统计

厂名	内容 周期和停时	维 修		检 修 项 目						一 年 内 修 理 总 天 数 (天)
		周 期 (日)	停 时 (时)	小 修		中 修		大 修	停 时 (日)	
				周 期 (日)	停 时 (时)	周 期 (月)	停 时 (日)			
北京焦化厂		1	3·5					/		52
田庄洗煤厂		1	3·5							/
武钢焦化厂		3·5	4					/		15
南京港煤码头		1	3			1	1·33	1	3	28

另据重庆黑色冶金设计院出版的《翻车机生产能力调查资料》所载鞍钢等三厂的检修时间统计如

表4.

表4 检修时间统计

厂 名	内 容		小 修		中 修		大 修		一年内修理 总 停 时 间 (天)
	周 期	和 停 时	周 期 (日)	停 时 (时)	周 期 (月)	停 时 (日)	周 期 (年)	停 时 (日)	
鞍山焦化厂	7		7	8	12	3	2	7	23.5
鞍山烧结厂	1		1	1	3	1.16	4	15	32.0
包 钢	1		1	2	6	7	2	30	57.0

取表3、表4的平均值，全年累计修理时间均为35~40天左右。

大连港务局甘井子作业区装设的一台翻车机在“北煤南调”运输繁忙时期，亦采用化整为零的检修措施连续运行多年，持续停机时间不超过一昼夜。

从以上情况可以表明，装设一台翻车机具有较高的安全性。只要维修经常，可以保证系统安全运行。翻车机的大、中修，完全有可能分散进行。不论装设一台或二台翻车机的厂矿，当来车数不允许集中大、中修的情况下，每天应考虑3小时的维修时间。据各厂经验，此部分时间应该固定下来，不能考虑穿插在运行间隙内。

五、每辆车的平均翻卸周期

翻车机的翻卸速度与线路布置、作业方式、机械化自动化水平、气候、煤质以及煤斗容积、篦孔尺寸和皮带出力等因素有关。从我们调查的几个厂来看，对于不需要清扫的煤车，平均每辆翻卸周期是2分半钟。需要在翻车机室内清扫再次翻转的煤车平均翻卸周期是4分半钟。

从南京港煤码头63、7、1~11、30五个月试生产情况总报告表(表5)看，每车平均用时为3.4分钟。而按其机械化水平计算，则可达：

表5 南京港煤码头试生产情况总报告

年	月	翻卸车数	车辆吨位				翻卸总吨位	作业时间			
			30	40	50	60		总计作业时间(分)	中断时间(分)	生产时间(分)	每车平均时间(分)
63	7	300	83	32	138	17	13090	1470	310	1130	3.9
	8	616	162	52	333	39	27430	3034	874	2160	3.5
	9	954	275	67	553	59	42120	3840	709	3131	3.3
	10	1021	226	81	652	59	43130	4280	952	3332	3.3
	11	777	153	47	515	57	35790	2881	218	2633	3.4
合计		3665	904	279	2251	231	164590	15509	3038	12443	3.4

翻车时间 = 铁牛回离十 顶上重车十 铁牛推送 = 1'05" + 18" + 34" = 2'57"。

至于煤质不同所造成的影响，武钢设计处66年3~4月分有过统计(见表6)。

表6 煤质影响统计

矿区	配车时间	翻转时间	清扫时间 (5人)	二次翻 转时间	总 计
官 桥	1'40"	38"	1'	38"	3'56"
东 都	1'40"	37"	1'20"	40"	4'07"
山家林	1'40"	36"	2'	39"	4'53"
陶 庄	1'40"	1'09"	2'15"	37"	5'41"
枣 庄	1'40"	1'20"	2'30"	38"	6'08"
邯 郸	1'40"	1'15"	2'50"	40"	6'25"

由表6可见，每辆车平均翻卸周期为5分11秒。

因此，对于翻车机的实际翻卸能力，我们仍然持原来的看法。即：在使用铁牛调车的情况下，对粘结、冻结轻微，不需进行二次翻卸的煤车，每节平均卸车周期为2.5—3分钟。需要清扫及二次翻卸的煤车，则为4—5分钟。在选择系统出力，估量卸车速度时，可按每小时翻卸20节考虑。

六、每列车的作业周期

从列车进入厂内重车停放线到空车待发，这一作业周期为列车在厂内的厂停时间。根据全厂翻卸量的要求对于装设一台翻车机的厂矿，厂停时间必须小于列车到厂的平均间隔时间。

厂停时间与很多因素有关，主要包括下列内容：

1、列车到站技术检查

列车进厂后应当进行技术检查，以避免在翻卸中发生事故。一般配备二名检车员，每辆车可按0.7分钟计算。

准备机车调车进路和商务的交接可与此同时进行，不必另外计算时间。

2、调车转线

机车联挂、充风用时二分钟。列车转线和进入作业区的调车速度与通过道岔的数目有关，一般可取10—15公里/时。机车启动二分钟停止一分钟。机车摘钩退出作业线。机车速度采用10公里/时。走行附加时间考虑一分钟。

3、翻卸时间

如上节所述，可按三分钟一辆计算

4、与翻卸时间重合的以外的空车作业时间

1) 空车列检。翻车机对车皮损坏较严重。在调查中，摘录了武钢及南京港的二分记录。(表7、表8)因此，在排空后需要进行列检。列检的速度如由二人进行，则每辆车约需1分钟。