

2006 年

7 月 15 日  
第 9 期  
(共 4 版)

# 中能人

专业 活泼 务实 互动

## 征稿启示

为了展现中能人的风采,《中能人》开辟“喝彩”栏目,全程记录工作中的先进个人、先进事迹。欢迎您踊跃投稿。来稿请 E-mail 至 wangl@cenpower.com

## 中能单县项目部

### ——现场报导

2006 年 7 月 4 日在国能单县生物发电工程现场隆重召开了“工程誓师动员大会”。参加会议的单位有:国能生物发电有限公司、鲁能电力咨询院、山东电建二公司、山东华能建设项目监理有限公司、济南中能电力工程有限公司。

各单位领导及项目部代表在大会上做了慷慨激昂的发言,我公司副总经理赵海燕同志表态:“中能公司将会严格遵循国家电力调试规范,根据总包方的要求,积极主动地与安装、监理各方配合好工作,如期、优质地完成调试任务,使机组能平稳、安全地并网发电,并通过 72+24 小时试运行,协助甲方通过质检,尽快投入商业运行”。我公司单县项目部代表殷庆国同志代表全体项目员工表决心:“我们有信心、有决心,大干 60 天,确保机组 9 月 1 日整体启动,确保 9 月 30 日移交业主生产运营。

当前我国正面临资源和环境的双重压力。随着经济的发展和人民生活水平的提高,我国的能源需求将快速增长,能源、环境和经济三者之间的矛盾也将更加突出,因此,加大能源结构调整力度,加快可再生能源发展势在必行。



国能单县生物发电工程是我国首个可再生能源综合利用项目,对我国经济发展、能源结构的调整具有重要意义。中央、省部级领导及相关部门领导十分关注,我们深感责任重大,不敢有

一丝松懈。

我们公司凭借雄厚的技术实力中标国能生物发电工程的整体调试工作,公司领导对此项目非常重视,选派公司具有丰富调试经验的人员组成国能单县项目调试部。

项目部 5 月 22 日到场开始工作,各专业收集资料、熟悉现场,着手编制项目调试大纲(已报审在审批阶段),编制、报审、并已执行了两个项目的调试方案:除盐水水处理系统调试方案、倒送厂用电方案。经全体项目调试专工的努力及兄弟单位的密切配合,已经圆满完成两个重要工程标志点。在 6 月 14 日完成化学水出合格除盐水,6 月 24 日完成倒送厂用电工作。

此项目锅炉采用的是由丹麦 BWE 公司设计,济南锅炉厂制造 130t/h 全燃烧秸秆锅炉,目前在国能是第一台,没有同类炉型的运行和调试经验可供借鉴。DCS 控制系统的设计,覆盖全厂所有的系统(按目前国内新建 600MW 机组的标准设计)。这是本工程两个重点和难点。我公司针对这两个重点、难点,组织专家组和攻关小组查阅国内外资料、深入研究设备厂家资料,编制全面、细致、针对性强的调试方案。做好充分的准备来解决调试过程中可能出现的疑难问题。并根据 9 月 1 日机组整体启动的节点要求编制了各专业详细的调试进度计划表。

新能源、新技术;时间紧、任务重,面对重重困难,我们勇于探索未知领域,采取积极有效的措施,我们有信心在公司各位领导的正确领导和其他项目部同仁的大力支持下,与参战单位团结协作,发扬艰苦奋斗的作风,努力拼搏,大干 60 天,确保 9 月 1 日机组整体启动、确保 9 月底顺利移交业主生产运营。为我们公司在生物发电领域树立一个良好的业绩,为公司的腾飞奠定坚实的基础。 文/殷庆国

# 软启动装置在供水系统水泵电机上的应用

文/李武周

交流鼠笼型异步电动机是油田应用最广泛的用电设备。但他是反电动势为主的负载，即他以反电动势来平衡外加电压。电机的反电动势随着转子转速的增加而逐渐增大，电动机在启动之初反电动势为 0，所以启动时冲击电流很大，在电机容量较大时，会对电网及其他负载造成干扰甚至危害电网的安全运行。为了解决这个问题，采用多种降压启动方式：早期的串联电抗或电阻启动方式、自耦变压器降压启动方式、星-三角转换启动器等。

利用晶闸管交流调压技术制作的软启动器则是从 20 世纪 70 年代开始推广的，以后美国宇航局工程师诺瓦又把功率因数控制技术结合进去，以及采用微电脑代替模拟控制电路，发展成现代的智能化软启动器。目前世界上许多电气公司都生产软启动器，GE 公司的软启动器最大功率达到 850 kW，额定电压 500V，最大启动电流 5 900A。美国 BS 公司还生产中压 6-13kV，8kV 同步或异步电动机，其最大功率达到 10 万 kW。

## 1 笼型电动机几种启动方式的比较

表 1 鼠笼型电动机几种启动方式的比较技术指标

技术指标	传统启动方式				软启动器启动方式
	直接启动	自耦启动	定子串电阻启动	星-三角启动	
启动电流 I <sub>st</sub> 为直接启动电流 I <sub>st</sub> 的倍数	100%	30%~40%或 60%	38%~78%	33%	根据设定，最大 80%
启动转矩 M <sub>st</sub> 为直接启动转矩 M <sub>st</sub> 的倍数	100%	30%~40%或 64%	33%~48%	33%	根据设定，最大 80%
启动级数	1	6、3 或 2	3 或 2	2	连续无级
控制电缆根数	2	2	3	6	2
控制电缆过流倍数	15a	1.5~2.5 或 3.15a	2~3.15a	1.45a	2~3a

鼠笼型电动机几种启动方式的比较如表 1 所示。

## 2 软启动器的工作原理

图 1 为软启动器主电路。可以看到他实际上

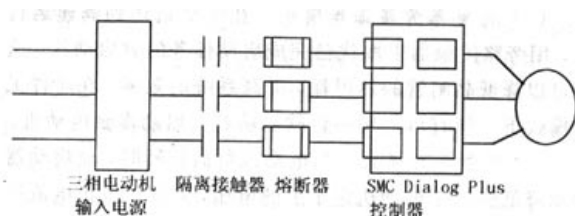


图 1 主回路控制图

是一个晶闸管调压调速的线路，改变触发导通角，就可调节晶闸管调压电路的输出电压。其主要特点是电动机的转矩近似与定子电压的平方成正比。

用软启动器启动电机时，晶闸管的输出电压逐渐增加，电动机逐渐加速，直至晶闸管全导通，电动机工作在额定电压的机械特性上。

## 3 在供水系统水泵上应用

在吐哈油田应用情况：吐哈油田先后在第一水源转水系统中使用了施耐德公司的智能软启动 300kW 一台，运用其一拖三功能实现了三台电机的软启动。在鄯善转水泵房站使用了一台 160kW 施耐德 AITISTART 46 软启动器拖动三台 132kW 电机，在油田各水井配电装置中广泛使用了 AITISTART 启动器加无功补偿的技术，实现了吐哈油田供水系统的软启动及节电运行。选用泵控方式，提供了平滑的无级电动机加速，并且通过减少转矩波动，来减轻对电机、泵的损伤。从运行情况看来。达到满意效果。

### 3.1 泵控功能的实现

泵控功能是根据泵工作的特性曲线而选择的一种电机控制方式之一，该功能通过平滑地对电动机加速和减速，使泵在启动和停机期间减少水锤。微处理器分析电动机转速的变化，并发出指令控制电动机和降低在系统中产生喘振的可能性。启动时间可在 0~30s 范围内设置，停机时间可在 0~120s 范围内设置。

摘自《现代电子技术》 ~连载一~

## 【技术有奖问答】

下面这些问题是各项目部在调试过程中出现的技术问题：

1、某 75t/h 循环流化床锅炉（济南锅炉厂）在首次启动做流化试验，一次风量（风机出口）32100m<sup>3</sup>/h，出现了流化分层涌流现象，试分析出现此种现象原因。

2、某项目部给水泵初次启动时，出现振动剧烈的现象。

3、锅炉煮炉冲管后重新启动出现炉水呈红色浑浊现象。

4、厂用电中断后汽机直流油泵没联动的原因（汽机带满负荷运行）

如果你对以上的某个或某几个问题有解决的方案或有相关的思路、想法，请以稿件的形式发邮件至 [wangl@cenpower.com](mailto:wangl@cenpower.com)，来稿将选登在下期内刊上，有小礼品赠送。

第八期技术有奖问答题答案：1.D 2.A 3.C 4.A 5.B 6.B 7.B。 获奖名单：张强、李大庆 请获奖人员到公司行政部汪莉处领取奖品。

## 克服困难 再接再厉

安棚项目部 祝兆洲

6月27日至7月4日，公司河南桐柏安棚碱矿项目25MW背压机组连续运行168小时，经业主认可设备调试工作圆满完成。

3月15日公司组织10余人进驻安棚碱矿，调试人员结合业主实际情况，编写设备调试方案，修编运行规程，并对业主员工进行了系统专业的培训。实际工作中针对业主工程设计中存在的问题，提出了中肯的建议和整改意见，得到业主的采纳。

在设备试运行过程中，安棚项目部遇到了一些挑战，6月15日汽轮机试运调试系统卡涩，严重影响机组的安全运行，在连续两次由于调速系统卡涩机组停运后，设备生产厂家及安装方仍未查明原因，我们作为调试方虽然没有责任和义务去解决这些问题，但本着公司为客户服务的原则，调试人员认真分析终于找到了症结所在，及时消除了缺陷，保证了调试工作的顺利进行，得到了业主的一致好评。

安棚碱矿项目是公司在河南的第一个项目，因此，公司十分重视。为确保项目圆满成功，6月22日公司委派车振富总监，孔凡成总监，薛小峰经理亲临现场指导，同时机炉电又各派一名同志加强调试力量，经过168小时的连续运行，调试工作圆满结束。

## 难忘的七月

安棚项目部 薛立三

7月4日对我们河南项目来说是一个难忘的日子，在七月流火的日子，河南项目部的同事们不畏炎热，历经千辛万苦披荆斩棘，终于圆满完成安棚碱矿220吨锅炉、25MW背压机组整体调试和168小时的整套试运，这一成果标志着我们中能电力、中能人在电力行业这一大舞台上又一自我展示，同时我们河南项目部的同事们从中学到了知识，总结了经验和对我们自身价值的又一次认可，使我们在今后的工作垫下了坚实的基础。

河南碱矿这个项目机组大、工期紧，安装、设备和控制系统有待完善，汽机又是505E电液控制的背压机组，调试难度大，所以我们一边对设备进行整改，一边调试，一边和甲方加强沟通，让他们了解我们调试工作的意义和方式，在这种举步为艰、进度缓慢的情况下，我们中能人发扬

精诚团结、迎难而上，不怕困难、不畏艰辛、勇于进取的精神，同时得到了公司领导的大力支持，对设备的构造、特性进行了了解，刻苦钻研、仔细分析设备运行的特性。经过我们团队的不懈努力，终于在6月27日—7月4日圆满地完成了整套机组调试和168小时带负荷试运，给我们的工作划上一个圆满的句号，同时也得到了安棚碱矿各级领导对我们工作的认可、技术上的高度赞扬和致高评价。

我们河南项目部的同事们将在以后的工作中更加努力，刻苦钻研技术、革新挖潜、勇攀新高，展现一个新的自我，为我们中能公司的发展和壮大尽心尽力，添砖加瓦。

## 宏矿捷报

宏矿项目部 李大庆

2006年7月10日，邹城宏矿项目部2#机一次冲转成功，特向中能公司各位领导，公司同仁报喜。

宏河热电直属于宏河矿业集团，有三台75吨循环流化床锅炉、两台抽凝汽轮发电机组，设计装机容量 $2 \times 1.2$ 万千瓦。中能公司宏矿项目部成立于2006年1月。我公司项目部主要工作是为甲方提供技术支持、调试、帮扶运行、专业培训。在各级领导及同仁的关怀和帮助下，我们克服种种困难顺利圆满地完成了保运合同。并于2006年6月10日一号机冲转成功，展示了中能人超强的业务本领和踏踏实实的工作态度，让甲方即满意又放心。

2006年5月24日，保运合同到期。由于工作出色得到甲方认可，又续签了帮扶合同。宏矿项目部工作的顺利进行，对下一步开发和巩固济宁市场有着重大意义。

在公司各级领导的监督指导和员工们的努力下，宏矿项目部未发生一起责任事故和安全事故，这更展现了中能人高超的业务水平和严谨的工作作风。今后我们将更加踏实、努力和严谨的工作，开拓进取、再攀高峰！





[心灵感悟]

## 值得珍藏回味的哲理寓言故事

### （一）动机的寓言：孩子在为谁而玩

一群孩子在一位老人家门前嬉闹，叫声连天。几天过去，老人难以忍受。

于是，他出来给了每个孩子 25 美分，对他们说：“你们让这儿变得很热闹，我觉得自己年轻了不少，这点钱表示谢意。”

孩子们很高兴，第二天仍然来了，一如既往地嬉闹。老人再出来，给了每个孩子 15 美分。他解释说，自己没有收入，只能少给一些。15 美分也还可以吧，孩子仍然兴高采烈地走了。

第三天，老人只给了每个孩子 5 美分。孩子们勃然大怒，“一天才 5 美分，知不知道我们多辛苦！”他们向老人发誓，他们再也不会为他玩了！

心理点评：你在为谁而“玩”？

人的动机分两种：内部动机和外部动机。如果按照内部动机去行动，我们就是自己的主人。如果驱使我们的是外部动机，我们就会被外部因素所左右，成为它的奴隶。

在这个寓言中，老人的算计很简单，他将孩子们的内部动机“为自己快乐而玩”变成了外部动机“为得到美分而玩”，而他操纵着美分这个外部因素，所以也操纵了孩子们的行为。寓言中的老人，像不像是你的老板、上司？而美分，像不像是你的工资、奖金等各种各样的外部奖励？

如将外部评价当作参考坐标，我们的情绪就容易出现波动。因为，外部因素我们控制不了，它很容易偏离我们的内部期望，让我们不满，让我们牢骚满腹。不满和牢骚等负性情绪让我们痛苦，为了减少痛苦，我们就只好降低内部期望，最常见的方法就是减少工作的努力程度。

一个人之所以会形成外部评价体系，最主要的原因是父母喜欢控制他。父母太喜欢使用口头奖惩、物质奖惩等控制孩子，而不去理会孩子自己的动机。久而久之，孩子就忘记了自己的原初动机，做什么都很在乎外部的评价。上学时，他忘记了学习的原初动机——好奇心和学习的快乐；工作后，他又忘记了工作的原初动机——成长的快乐，上司的评价和收入的起伏成了他工作的最大快乐和痛苦的源头。

切记：外部评价体系经常是一种家族遗传，但你完全可以打破它，从现在开始培育自己的内部评价体系，让学习和工作变成“为自己而玩”。

### （二）规划的寓言：把一张纸折叠 51 次

想象一下，你手里有一张足够大的白纸。现在，你的任务是，把它折叠 51 次。那么，它有多高？

一个冰箱？一层楼？或者一栋摩天大厦那么高？不是，差太多了，这个厚度超过了地球和太阳之间的距离。

心理点评：到现在，我拿这个寓言问过十几个人了，只有两个人说，这可能是一个想象不到的高度，而其他想到的最高的高度也就是一栋摩天大厦那么高。

折叠 51 次的高度如此恐怖，但如果仅仅是将 51 张白纸叠在一起呢？

这个对比让不少人感到震撼。因为没有方向、缺乏规划的人生，就像是将 51 张白纸简单叠在一起。今天做做这个，明天做做那个，每次努力之间并没有一个联系。这样一来，哪怕每个工作都做得非常出色，它们对你的整个人生来说也不过是简单的叠加而已。

当然，人生比这个寓言更复杂一些。有些人，一生认定一个简单的方向而坚定地做下去，他们的人生最后达到了别人不可企及的高度。

也有些人，他们的人生方向也很明确，譬如开公司做老板，这样，他们就需要很多技能——专业技能、管理技能、沟通技能、决策技能等等。他们可能会在一开始尝试做做这个，又尝试做做那个，没有一样是特别精通的，但最后，开公司做老板的这个方向将以前的这些看似零散的努力统合到一起，这也是一种复杂的人生折叠，而不是简单的叠加。

切记：看得见的力量比看不见的力量更有用。现在，流行从看不见的地方寻找答案，譬如潜能开发，譬如成功学，以为我们的人生要靠一些奇迹才能得救。但是，咨询师毛正强说得更为正确，“通过规划利用好现有的能力远比挖掘所谓的潜能更重要。”

## 生日榜

本期生日榜有以下同事，让我们一起为他们吹生日蜡烛！祝愿他们生日快乐！

- 7 月 19 日是 **赵光强** 的生日
- 7 月 25 日是 **薛立三** 的生日
- 8 月 08 日是 **李效忠** 的生日