

我国炼油企业节水减排的技术与措施

任京东, 窦丽媛, 孟祥海, 王晓婷, 宋昭峥, 蒋庆哲
(中国石油大学(北京)重质油国家重点实验室, 北京 102249)

摘要:分析了炼油企业节水减排的有效途径与措施。一是充分利用循环水和蒸汽凝结水, 节约新鲜水; 二是提高循环冷却水浓缩倍数, 实现节水运行; 三是重视污水处理与回用, 减少污水排放; 四是优化用水系统, 提高用水效率; 五是推行清洁工艺, 从源头节水减排; 六是依靠科学管理, 落实节水工作。

关键词:节水; 减排; 炼油; 技术; 优化

中图分类号: TE-9

文献标识码: A

文章编号: 0253-4320(2011)01-0005-05

Technologies and measures for water saving and emission reduction in China's refineries

REN Jing-dong, DOU Li-yuan, MENG Xiang-hai, WANG Xiao-ting, SONG Zhao-zheng, JIANG Qing-zhe

(State Key Laboratory of Heavy Oil Processing, China University of Petroleum, Beijing 102249, China)

Abstract: The efficient technologies and measures for water saving and emission reduction in refineries are analyzed in this paper. The first one is to effectively use the circulating water and steam condensate for saving fresh water. The second one is to enhance the concentration multiple of circulating water and to carry out water-saving operation. The third one is to attach importance to the treatment and reuse of waste water and to reduce wastes emission. The fourth one is to optimize water utilization system and to enhance water utilization efficiency. The fifth one is to apply clean production technologies. The sixth one is to depend upon scientific management and to implement water saving.

Key words: water saving; emission reduction; petroleum refining; technologies; optimization

我国水资源严重短缺, 人均水资源拥有量约 2 200 m³, 仅为世界平均水平的 1/4, 是 13 个主要贫水国之一, 水资源的严重短缺将成为制约我国经济和社会发展的的重要因素^[1]。2007 年我国总用水量为 5 819 亿 m³, 其中工业用水量 1 402 亿 m³, 占总用水量的 24%。石油化工行业是我国工业的用水大户, 其用水量占工业总用水量的 5%, 污水排放量占工业总污水排放量的 4.2%, 是工业节水减排的重点行业^[2]。

国外先进炼油企业在 2000 年时加工每吨原油仅消耗新鲜水 0.5 t, 污水排放量大多在 0.1 t 以下。而我国炼油企业 2005 年加工每吨原油消耗新鲜水 1.05 t, 污水排放量 0.65 t, 与国际先进水平相比存在较大差距^[3]。“十一五”期间, 中国石油和中国石化提出炼油企业节水减排工作目标: 加工每吨原油新鲜水消耗量降至 0.7 t 以下(其中原油加工量 1 000 万~2 000 万 t/a 的公司达到 0.5 t 以下), 污水排放量降至 0.3 t 以下, 炼油系统水重复利用率平均达到 96%^[4]。

炼油企业不仅要制定和完善科学的管理制度和节水措施, 实行取水总控制, 还要满足企业用水需求

量不断增长的要求。这离不开切实可行的措施和良好的技术支持。笔者就炼油企业节水减排的技术与措施提出一些看法和建议, 以供探讨。

1 充分利用循环水和蒸汽凝结水, 节约新鲜水

1.1 直流水改循环水

某些炼油工艺环节的直流冷却水可以改为循环冷却水, 其中机泵冷却就是典型的例子。机泵冷却水主要用于冷却机泵的轴承箱, 尽管目前工业循环水的给水温度稍高于新鲜水的温度, 但是用作机泵轴承箱冷却水是可行的。

中国石化巴陵石化公司从 20 世纪 90 年代初开始, 逐渐将压缩机、机泵、风机等的新鲜水冷却改为循环水冷却, 并针对新鲜水冷却改为循环水冷却后随着循环次数增加, 冷却水腐蚀、结垢加剧的情况, 开发了新型水处理剂, 投用后延缓了腐蚀和结垢, 改善了换热性能, 同时提高了循环水使用的浓缩倍数, 可节约补充用水 30% 以上, 每年减少污水排放 500 万 t 以上^[5]。中国石化九江分公司用循环水代替新鲜水作为装置机泵机座和轴套的冷却用水, 机泵端封

收稿日期: 2010-09-07

作者简介: 任京东(1971-), 男, 博士生, 主要从事资源优化利用的研究开发和科研管理工作; 孟祥海(1977-), 男, 副研究员, 从事清洁油品生产、重质油加工、能源转化与优化利用等方面的科研工作, 通讯联系人, 010-89733775, mengxh@cup.edu.cn。

仍采用新鲜水,不仅提高了循环水系统浓缩倍数,而且减少了污水排放量,降低了污水处理的压力,提高出水水质,为污水回用创造了较好的条件^[6]。

1.2 蒸汽凝结水回用

炼油企业锅炉用水是企业新鲜水的重要消耗渠道,而可回收的凝结水占锅炉补水量的 3/4 以上。凝结水的盐含量低,是优良的软化水,具有高回收利用价值。凝结水一般具有较高的温度,其回收利用不仅可降低燃料消耗量,还可以降低新鲜水消耗量,是炼油企业节能节水的一条有效途径。

目前,蒸汽凝结水节水技术在众多企业进行了推广应用,有炼油企业,也有石化企业^[6-7]。中国石油抚顺石化分公司石油一厂建立了 1 套蒸汽凝结水处理回用装置,2001 年处理量达 44 万 t,年创效益 526 万元^[8]。大庆油田化工总厂炼油装置凝结水冷却后采用五级除油的“阻截除油新技术”,进装置凝结水油质量浓度为 50~100 mg/L,出水油质量浓度降低到 0.3 mg/L,且水质稳定,缓解了企业除盐水站外供盐水能力接近饱和的压力^[9]。

中国石油辽河石化公司应用凝结水闭式回收技术,将厂区的部分再沸器及管线伴热凝结水送至中压除氧器,并最终用作中压锅炉给水,每月节约中压除盐水近 7 180 t,创效益约 9.36 万元^[10]。中国石化洛阳石化工程公司报道,采用“浮油过滤器-活性炭过滤器-碳素纤维过滤器-复合型高梯度电磁过滤器”流程处理炼厂凝结水,回用作中压锅炉补给水,对于节水降耗、提高水资源利用率和企业经济效益有重要意义^[11]。

2 提高循环冷却水浓缩倍数,实现节水运行

循环冷却水是炼油最大的用水单元,消耗水量可达工业用水量的 2/3,循环冷却水用量约占企业总用水量的 70%,甚至超过 70%^[12]。因此,做好循环冷却水的节水工作,对企业节水减排意义重大。提高循环水浓缩倍数运行是公认的有效节水方法,浓缩倍数从 1.5 提高到 2.0 可节水 50%,从 2.0 提高到 3.0 可节水 30%,从 3.0 提高到 4.0 可节水 15%,从 4.0 提高到 5.0 可节水 6%,5.0 以上再提高已失去了节水意义,反而会增加腐蚀与结垢的趋势,因此一般浓缩倍数提高到 5.0 比较适宜^[4]。目前我国炼油企业的用水工艺较落后,循环冷却水的浓缩倍数国外一般为 3.5 左右,先进水平达 5.0~6.0,而国内的浓缩倍数绝大多数低于 3.0^[13]。可见进一步改进用水工艺、改造现有装置,有助于企业节

水减排,且有较大提升空间。循环水浓缩倍数可以从以下 2 个方面提高:①在不对补水进行预处理的前提下,完全通过高效水处理药剂的开发,提高循环水系统的绝对运行控制水平,实现系统的高浓缩倍数运行;②对于补水水质较差,或受客观条件限制,无法大幅提高水处理剂的性能时,可对补充水进行预处理,改善补水水质,以增进循环水系统浓缩倍数的提高,该措施对高碱、高硬水系特别适用。

中国石化九江分公司 2002—2005 年循环水运行浓缩倍数由平均 3.5 提升到平均 4.3,减少了循环水补水量约 8%。炼油、发电及化肥系统共有 4 个循环水场,实际运行循环水总量约 60 000 m³/h,系统保有水量为 19 000 m³,由于提高了循环水浓缩倍数,每小时可节约循环水补水量约 110 m³^[6]。塔里木油田塔西南石化厂 2006 年实行一系列循环水改进措施,使循环水浓缩倍数提高到 3.4~4.0,达到了良好的节水效果^[14]。

3 重视污水处理与回用,减少污水排放

我国炼油行业污水排放量大,而回用率仅为 30% 左右,与世界先进水平 80% 的回用率差距大,同时也表明我国炼油企业污水回用有很大潜力。实施污水回用是企业节水减排的重要途径之一,对于缓解企业和地区用水具有深远意义。

3.1 含硫污水汽提后回用

炼油企业含硫污水通常来自常减压蒸馏、催化裂化、延迟焦化、加氢裂化、加氢精制等工艺装置。这些污水一般含有硫化氢、氨、二氧化碳及少量的油、有机物等。含硫污水较为适宜的回用途径是清污分流与汽提回用。清污分流就是对加氢和非加氢含硫污水分别处理,回用到不同的工艺装置。加氢装置的注水要求较高,应首先采用加氢含硫污水的汽提水;非加氢含硫污水回用到常减压蒸馏、催化裂化、延迟焦化等工艺装置。对于只有 1 套污水汽提装置的企业,含硫污水汽提后首先回用到对水质要求不高的常减压蒸馏、催化裂化和延迟焦化等工艺装置。

中国石化九江分公司采用汽提净化水代替除盐水用于洗涤汽柴油加氢和重整预加氢装置的反应产物,实施后汽提装置排水减少 16 t/h^[6]。中国石油抚顺石化分公司石油三厂将加氢装置产生的含硫污水汽提净化处理后全部回用作加氢装置净化水,可节约脱盐水 3 t/h,年创效益 28.88 万元^[15]。

3.2 污水深度处理

污水深度处理也称为三级处理,是炼油污水经一级、二级处理后,为了达到一定回用水标准而采取的进一步水处理过程。这种处理过程可以是物理、化学、生物处理方法的一种或几种。炼油污水具有排量大、杂质多、危害大、难降解等特点,目前国内外常用的污水深度处理技术包括:活性炭吸附法、化学氧化法以及膜分离法等^[16]。

3.2.1 活性炭吸附法

活性炭吸附法是污水深度处理广泛应用的物理方法。活性炭具有众多微孔结构和大比表面积,具有优良的吸附能力,可有效去除污水色度、臭味、生化需氧量(BOD)、化学需氧量(COD)及大多数有机污染物。但是活性炭再生能耗大,再生后吸附能力下降,目前多采用活性炭吸附与其他水处理方法的组合技术。

刘天竺等^[17]实验发现,活性炭吸附法辅以砂滤对炼油污水生化处理后出水中的COD、浊度、色度、挥发酚、总磷的吸附性能良好,使处理污水中主要的指标达到循环冷却水补充水的水质要求。季凌等^[18]发现活性炭能有效吸附相对分子质量为1 000~10 000的有机物,而臭氧能够将大分子有机物分解为小分子有机物,二者联用可提高活性炭吸附效率。

3.2.2 化学氧化法

污水经化学氧化处理可去除COD、BOD、色度等还原性有机物或无机物及难降解物质,使污水中所含的有毒物质转变为无毒或低毒物质。近十年来出现了很多高级氧化技术,其中以光催化氧化和湿式氧化技术应用最为广泛。

光催化氧化技术是一种环境友好的水处理技术,能彻底氧化降解污水中的有机污染物。二氧化钛(TiO_2)因其具有化学稳定性高、耐腐蚀、对人体无害、价带能级较深、光催化活性好等特点,是半导体光催化研究领域中最活跃的一种光催化剂^[19-20]。黄永兰等^[21]用光催化降解焦化污水,发现 TiO_2 光催化氧化能有效去除污水中的有机以及无机物质,大大降低了焦化污水的COD值和色度。

湿式氧化是在高温高压下将污水中的有机污染物氧化分解为 CO_2 和 H_2O 等无机物和小分子有机物的处理方法,不产生二次污染,适用于处理高浓度、有毒、有害、生物难降解的污水^[22]。湿式氧化需要在高温高压下进行,设备一次投资大,处理量受限,仅适用于小流量高浓度污水的处理,且对结构稳

定的多氯联苯、小分子羧酸等化合物的脱除不理想。在湿式氧化的基础上开发了湿式催化氧化工艺,利用催化剂降低反应活化能,在相近处理效果的情况下,降低反应温度和压力^[23-24]。杜鸿章等^[25]研究了焦化污水催化湿式氧化净化技术,用其处理大连化工厂焦化车间蒸氨、脱酚前含COD质量浓度6 305 mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 质量浓度3 775 mg/L的高浓度焦化污水,出水COD质量浓度降为32 mg/L, $\text{NH}_3\text{-N}$ 质量浓度降为5 mg/L,脱除率达到99%以上。

3.2.3 膜分离法

膜分离可有效脱除污水的色度、臭味、各种离子、消毒副产物前体、多种有机物及微生物。该方法具有以下优势:氨氮去除率高,脱氮效果好,降解效率高,出水质量好,悬浮物和浊度接近于零,可直接回用,占地面积小,投资少,易于工业化等。中国石油锦州石油化工公司2004年建成膜法炼油污水深度处理回用装置,实现了水资源的循环利用,2005年又实现了污水的全部回用,累计减少循环水外排375万t,节约新鲜水270万t,创经济效益982万元^[26]。

在膜分离基础上开发的膜生物反应器技术(MBR)是把生物处理与膜分离相结合的一种组合工艺。它利用膜的选择透过性实现污水生物处理中生物相的富集和共代谢作用,大幅度提高污水处理效率,改善出水水质。目前该技术已经应用于炼油企业的含油、含盐污水、精细化工污水等多种污水的处理,效果优于传统的膜分离技术^[27-28]。中国石化金陵分公司采用MBR处理炼油污水,COD、油、硫、酚、氨氮的平均脱除率分别可达80%、60%、100%、98%、90%,出水COD质量浓度在70~100 mg/L,效果明显优于传统的生物处理方法,且出水不含菌类,便于后续工艺回用^[29]。

3.3 组合处理技术

单一污水处理技术一般只能去除某一类或某几类污染物,但化工污水往往需经几种技术组合处理后才能满足回用水质的要求。中国石油抚顺石化公司石油一厂提出“浮选-生物过滤-臭氧催化氧化-高效过滤”组合处理技术,采用该技术后,COD、油、浊度、总铁离子、总磷的脱除率分别达到86%、88%、98%、80%和70%,各项指标可满足工业用水的水质要求^[30]。中国石油哈尔滨炼油厂采用“臭氧氧化-膜过滤”组合技术对二级处理外排水进行深度处理,约70%可回用到循环水系统^[31]。中国石油大港石化公司与同济大学合作研发了简单高效、

合理可行的“悬浮填料生物接触氧化工艺-臭氧生物活性炭”深度处理技术,处理后的出水水质总体上可以达到地下水的质量^[32-33]。近些年来国内炼油污水回用效果较好的组合处理技术还包括“生物接触氧化塔-化学絮凝”组合技术,“砂滤-臭氧氧化-生物活性炭”组合技术,以及“粗滤-精滤-炭滤-除氮-反渗透”组合技术等^[34-37]。

4 优化用水系统,提高用水效率

优化炼油企业总体用水系统,可有效解决污水集中处理带来的水资源利用率低、局部用水过剩、排水量大、污水处理系统压力大等问题。20 世纪 90 年代出现的水夹点技术就是从系统角度对整个用水网络进行优化,进而提高水的重复利用率^[38]。

曹殿良^[39]以某石化公司为例,优化了按照污染物类型和地理位置划分的若干用水系统,优化后系统新鲜水总用量由 54.2 t/h 降为 20.9 t/h,节水 61%。汤小玲等^[40]用水夹点技术对某炼油厂用水系统中的焦化单元进行优化分析,采用水回用降低新鲜水耗、减少污水排放,将多个用水操作同时处理并尽可能回用,新鲜水耗量减少 240 t/d,节水 83%,减排 66%。袁一星等^[41]对某厂的蒸汽汽提塔、加氢脱硫反应器和脱盐设备进行水夹点分析,该厂原新鲜水用水量为 148 t/h,在运用水夹点技术改进后,新鲜水用水量降为 114 t/h,节水 23%。王炜亮^[42]用水夹点技术对某石化企业 13 个用水操作的原有用水网络进行优化改进,在流量恒定和流量改变条件下分别节约新鲜水 17% 和 15%。

5 推行清洁工艺,从源头节水减排

清洁生产工艺配合源头设计是企业节水减排的重要保障和未来趋势。源头控制是最有效的节水减排措施,不仅可以节约新鲜水,而且也可以减少污水量,进而减轻污水后续处理的压力。目前一些炼油企业在清洁生产和源头控制方面已经进行了有益尝试,并取得了良好效果。比如采用加氢工艺替代碱洗、酸洗等耗水量大的工艺,采用分子筛替代传统的 Lewis 酸催化剂,采用空气冷却代替水冷却等^[2]。中国石化燕山石化炼油厂酮苯氨冷系统用空冷代替水冷,降低循环水用量 2 000 t/h,节约新鲜水量约 10 t/h^[43]。

6 依靠科学管理,落实节水工作

节水减排是一项集技术、管理和认识等多因素

于一体的综合性工作,完善的用水管理制度是企业节水减排的重要保障之一。企业需要建立切实可行的节水、水污染控制管理体系,对各用水环节进行水量平衡测试,制定严格的用水定额,并按照“优质水优用,低质水低用”原则合理分配用水,进行系统优化。在管理制度中需要明确责任,制定措施,加强对各类水网和蒸汽管网的检查力度,减少“跑冒滴漏”现象。此外还需要做好非生产用水的节水工作,减少水资源浪费。

7 结语

炼油企业节水减排是一项长期且艰巨的任务。措施和技术很多,其中有些措施和技术已经成功应用,实现了节水减排,增加了企业经济效益,但仍存在一些问题,有待今后进一步改进与完善。炼油企业必须首先转变用水观念,加强节水减排意识;在充分吸收国内外先进的用水和节水经验的基础上,结合企业实际情况,在工艺用水、锅炉软化水和脱盐水、循环冷却水、污水回用、系统优化、生活用水等方面挖掘潜力;将技术与管理有机结合,优化用水,才能使节水减排达到先进水平。

参考文献

- [1] 金亚娟. 浅谈石化企业节水及水资源综合利用[J]. 当代石油石化, 2002, 10(9): 33-35.
- [2] 刘春平. 石化企业节水减排现状与对策[J]. 石油化工安全环保技术, 2008, 24(1): 1-4.
- [3] 张利强, 李本高. 石化行业用水现状及展望[J]. 石油化工腐蚀与防护, 2004, 21(4): 27-29.
- [4] 张津林. 炼油企业节水减排技术探析[J]. 炼油技术与工程, 2007, 37(4): 46-49.
- [5] 彭展. 巴陵石化走内涵式节水减排之路[J]. 中国石化, 2008(4): 54-55.
- [6] 唐安中, 陈长力, 赵迎迎. 节水减排成套技术在炼化生产中的应用[J]. 石油化工环境保护, 2005, 28(4): 5-9.
- [7] 郝世友. 蒸汽冷凝液回收用作脱盐水[J]. 齐鲁石油化工, 2005, 33(2): 116-118.
- [8] 杨秋新. 炼油厂蒸汽凝结水的精处理与回用[J]. 炼油技术与工程, 2006, 36(1): 12-14.
- [9] 李庆, 王晓东. 炼油装置含油凝结水除油技术应用研究[J]. 应用能源技术, 2001, 63(3): 15-17.
- [10] 李为民, 张英. 蒸汽凝结水闭式回收技术在炼油企业的应用[J]. 中外能源, 2006, 11(6): 104-106.
- [11] 刘晓敏, 董石正. 炼油厂蒸汽凝结水的回收利用[J]. 炼油设计, 1999, 29(10): 52-55.
- [12] 欧阳志. 提高循环冷却水浓缩倍数的有效途径[J]. 工业水处理, 2001, 21(9): 8-11.
- [13] 乔映宾. 节水减排刻不容缓[J]. 当代石油石化, 2001, 9(3):

- 1-4.
- [14] 张晓燕,陶大富.塔西南石化厂循环水提高浓缩倍数初探[J].工业水处理,2007,27(1):81-83.
- [15] 吴连盛.回收含硫污水创效[J].中国石化,2007(15):70.
- [16] 潘咸峰,邓建利,路明义,等.污水回用技术现状及齐鲁石化公司污水回用建议[J].齐鲁石油化工,2000,28(2):155-156,159.
- [17] 刘天竺,鄂利海,曲明.炼油厂生化处理水深度处理及回用技术研究[J].抚顺石油学院学报,2000,20(2):13-17.
- [18] 季凌,吴芳云,陈进富.活性炭吸附在炼油化工废水回用中的应用[J].工业水处理,2002,22(11):25-27.
- [19] 杨国营.光催化氧化法处理污水的研究[J].河北化工,2002(1):11-12.
- [20] 朱静,李天祥,曾祥钦,等.纳米二氧化钛光催化氧化焦化废水的研究[J].煤炭转化,2005,28(2):81-83.
- [21] 黄永兰,左志芳,王风云,等. TiO₂ 光催化氧化焦化废水的研究[J].江苏化工,2007,35(2):50-53.
- [22] 刘发强.湿式氧化法处理高浓度废水技术简介[J].石化技术与应用,1993,11(1):69-72.
- [23] 宾月景,祝万鹏,蒋展鹏,等.催化湿式氧化催化剂及处理技术研究[J].环境科学,1999,20(2):43-45.
- [24] Zhu W P, Bin Y J, Li Z H, et al. Application of catalytic wet air oxidation for the treatment of H-acid manufacturing process wastewater[J]. Water Research, 2002, 36(8):1947-1954.
- [25] 杜鸿章,房廉清,江义,等.焦化污水催化湿式氧化净化技术[J].工业水处理,1996,16(6):11-13.
- [26] 因囡.如何做到“增油不增水”膜法炼油污水深度处理回用技术为石化企业污水处理实现双赢效益[J].石油石化物资采购,2008(2):71.
- [27] 李力.膜生物反应器技术在石化污水处理中的应用进展[J].化工环保,2008,28(2):95-97.
- [28] 胡保安,连立国,陈卓,等. MBR 和 UF 深度处理石化废水的对比研究[J].中国给水排水,2006,22(15):80-82.
- [29] 吴建源,彭波. MBR 污水处理技术在炼油污水中的应用[J].石油化工环境保护,2006,29(4):11-14.
- [30] 张继刚.炼油污水的回用技术研究[J].当代化工,2005,34(4):266-268,272.
- [31] 郭洪明.炼油污水净化回用工业试验综述[J].油气田环境保护,2001,11(1):24-26.
- [32] 何群彪,屈计宁,陈宏斌.炼化污水回用的深度处理技术研究进展[J].河南师范大学学报:自然科学版,2002,30(4):62-65.
- [33] 马云,黄凤林,田小博.炼油厂污水深度处理与回用技术综述[J].石油化工环境保护,2005,28(3):22-25,66.
- [34] 陈洪斌,庞小东,高廷耀,等.炼油厂污水回用处理研究[J].环境科学学报,2002,22(5):570-575.
- [35] 秦英海.生物接触氧化塔在炼油污水回用中的应用[J].上海化工,1999,24(17):23-24,29.
- [36] 黎松强,吴馥萍,李红山.炼油污水深度处理研究[J].环境污染治理技术与设备,2002,3(5):41-44.
- [37] 于采宏,郎咸明,焦君,等.炼油污水回用技术研究[J].辽宁城乡环境科技,2002,22(1):12-15.
- [38] Wang Y P, Smith R. Wastewater minimisation[J]. Chemical Engineering Science, 1994, 49(7):981-1006.
- [39] 曹殿良.水夹点技术在石化企业中的应用[J].金山油化纤,2005,24(1):22-26.
- [40] 汤小玲,戴友芝.水夹点技术在节水减排中的应用[J].炼油技术与工程,2004,34(10):56-58.
- [41] 袁一星,钟丹,高金良,等.水夹点技术在炼油厂的应用实例[J].工业用水与废水,2009,40(3):49-52.
- [42] 王炜亮.水夹点技术用于石化行业水网络优化研究[J].环境科学与技术,2008,31(2):140-143.
- [43] 许光.努力降低水耗 走节约型石化工业之路[J].北京水务,2006(1):43-44. ■

2010年创新基金工作开始启动

科技型中小企业技术创新基金(以下简称创新基金)是1999年经国务院批准,专门用于扶持和引导科技型中小企业技术创新活动的政府专项资金。创新基金在促进中小企业技术创新,优化科技型中小企业创新创业环境,引导地方与社会资金等方面取得了显著的成绩。为了充分体现政府资金的宏观政策导向,明确创新基金年度优先支持的技术领域及方向,根据国务院办公厅转发的《科技部、财政部关于科技型中小企业技术创新基金的暂行规定》,结合国家经济社会发展需求、科技发展趋势和我国科技型中小企业的特征,科技部组织专家修订编制了《2010年度科技型中小企业技术创新基金若干重点项目指南》(以下简称《指南》)。

2010年《指南》根据党中央、国务院促进经济持续平稳较快发展的要求,以科学发展观为指导,以增强自主创新能力为核心,坚持“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”的方针,充分体现科技部为调整经济结构和转变发展方式提供科技支撑的工作目标,发挥创新基金的引导作用,加强对新能源开发、资源综合利用、环境保护、卫生健康、公共安全等领域关键技术创新的支持;配合重大科技专项、

863计划的实施,加快推进科技创新成果的市场转化;加大对以创业促就业,尤其是毕业大学生、研究生(包括海外留学生)在大学科技园、创业中心等创业服务机构创新项目的支持,帮助初创科技型中小企业渡过发展困难期;完善为科技型中小企业创新活动服务的公共技术服务平台的建设,营造良好的企业发展环境,引导科技型中小企业向专、新、特、精方向发展;积极推进和完善创业投资引导基金的风险补助、投资保障和阶段参股试点项目,扶持和壮大一批具有创新能力和自主知识产权的科技型中小企业。

2010年创新基金优先支持战略性新兴产业、十大重点振兴产业和改善民生的关键技术及创新产品;鼓励科技型中小企业积极探索新兴技术,为产业发展提供先进技术支持和配套服务。

2010年《指南》进一步细化了对不同阶段项目申报、验收的技术成熟程度和相关特殊要求的说明;围绕培育战略性新兴产业和支持十大重点振兴产业,增加了若干优先支持的内容;根据区域协调发展的要求,增加了适用于西部欠发达地区的支持方向;删减了基金多次支持和已较成熟的产品;进一步明确了不支持的范围。(刘明)