

## 磷铵行业节能降碳改造升级实施指南

### 一、基本情况

磷铵是现代农业的重要支撑，对保障国家粮食生产、食品安全等具有重要作用。磷铵能耗主要由燃料气消耗、蒸汽消耗和电力消耗组成。用能主要存在生产工艺落后、余热利用不足、过程热集成水平偏低、耗电设备能耗偏大等问题，节能降碳改造升级潜力较大。

根据《关于发布〈高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）〉的通知》，采用传统法（粒状）的磷酸一铵能效标杆水平为 255 千克标准煤/吨，基准水平为 275 千克标准煤/吨；采用传统法（粉状）的磷酸一铵能效标杆水平为 240 千克标准煤/吨，基准水平为 260 千克标准煤/吨；采用料浆法（粒状）的磷酸一铵能效标杆水平为 170 千克标准煤/吨，基准水平为 190 千克标准煤/吨；采用料浆法（粉状）磷酸一铵能效标杆水平为 165 千克标准煤/吨，基准水平为 185 千克标准煤/吨；采用传统法（粒状）的磷酸二铵能效标杆水平为 250 千克标准煤/吨，基准水平为 275 千克标准煤/吨；采用料浆法（粒状）的磷酸二铵能效标杆水平为 185 千克标准煤/吨，基准水平为 200 千克标准煤/吨。截至 2020 年底，我国磷铵行业能效优于标杆水平的产能约占 20%，能

效低于基准水平的产能约占 55%。

## 二、工作方向

### （一）加强前沿技术开发应用，培育标杆示范企业。

开发硝酸法磷肥、工业磷酸一铵及联产净化磷酸技术，节约硫资源，不产生磷石膏。开发利用中低品位磷矿生产农用聚磷酸铵及其复合肥料技术。开发尾矿和渣酸综合利用技术，制备聚磷酸钙镁、聚磷酸铵钙镁等产品。推动磷肥工艺与废弃生物质资源化利用技术耦合，生产新型有机磷铵产品。

### （二）加快成熟工艺普及推广，有序推动改造升级。

1.绿色技术工艺。加强磷铵先进工艺技术的开发和应用。采用半水-二水法/半水法湿法磷酸工艺改造现有二水法湿法磷酸生产装置，推进单（双）管式反应器生产工艺改造。开发新型综合选矿技术、选矿工艺及技术装备，研制使用选择性高、专属性强、环境友好的高效浮选药剂。开发新型磷矿酸解工艺，提高磷得率。发展含中微量元素水溶性磷酸一铵、有机无机复合磷酸一铵等新型磷铵产品。

2.能量系统优化。提升磷酸选矿、萃取、过滤工艺水平，强化过程控制，优化工艺流程和设备配置，降低磷铵单位产品能耗。采用磷铵料浆三效蒸发浓缩工艺改造现有两效蒸发浓缩工艺，提高磷酸浓缩、磷铵料浆浓缩效率，降低蒸汽消耗。

3.余热余压利用。采用能源回收技术，建设低温位热能回收装置，余热用于副产蒸汽、加热锅炉给水或预热脱盐水和补充水、

有机朗肯循环发电。

4.公辅设施改造。根据不同适用场合选用各种新型、高效、低压降换热器，提高换热效率。选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。采用性能好的隔热材料加强设备和管道保温。

### **三、工作目标**

到 2025 年，本领域能效标杆水平以上产能比例达到 30%，能效基准水平以下产能低于 30%，行业节能降碳效果显著，绿色低碳发展能力大幅增强。