

# 煤电一体化企业燃料生产管理研究

周 氏

陕西德源府谷能源有限公司 陕西 榆林 719407

**摘 要：**煤电一体化企业是指通过资本融合、兼并重组、相互参股等方式，将煤炭生产和电力生产有机结合的企业，为增强能源产业的稳定性和竞争力，煤电一体化是我国煤炭企业发展转型、构建新质生产力的方向之一。煤电一体化企业的主要优势包括成本控制、利润稳定、风险抵御和市场机会拓展等方面；通过整合上游煤炭资源和下游发电业务，可以有效降低煤炭采购成本，避免了煤炭价格波动的影响，提高整体盈利能力。所以，煤炭即燃料的管理成为煤电一体化企业的关键要素之一，本文通过对煤电一体化企业燃料生产管理进行研究，总结出煤电一体化企业的燃料场内调度、计量检验、运行维保等相关管理要求，具有一定的参考意义。

**关键词：**煤电一体化企业；火电；燃料；管理

## 引言

对于煤电一体化企业来说，更大的意义和管理目标是坚持火力发电厂、煤矿燃料管理“一盘棋”思想，以“均衡管理”实现综合效益最大化：在确保火电厂、煤矿基本生产需求的基础上，应根据当前火电机组调峰和负荷率灵活调整煤炭产量中用于外销或发电的比例、优劣煤的外销或发电配比，以实现利润最大化；进一步的，可以发挥火电厂、储煤场各自产业特性优势，实现煤电水汽烟等资源互补、内部高效调节和循环利用，全面推进企业高质量发展水平和综合实力整体提升。

## 1 煤电一体化企业燃料场内调度管理

对于煤电一体化企业，储煤场将不仅仅是常规意义上用于储存火电厂机组发电所需燃煤，同时还需承担煤矿生产煤炭的存储功能，所以储煤场将成为火电厂、煤矿之间煤炭燃料的转运枢纽，承担煤炭产供销调节功能。对此，企业应以火电厂、煤矿的燃用、生产需求和能力为基础，强化以储煤场为中心的燃料生产管理机制，主要包括调度、接卸、验收、储存、耗用、运维等管理流程，具体的要求如下：

在煤矿生产方式稳定的情况下，为精简优化煤炭转运流程、减少储煤场场损、运输损耗和设备损耗，应建立以煤矿生产煤炭直输火电厂锅炉为主、储煤场作为周转储备的日常运行调度原则。

应根据煤矿的生产能力、煤质变化、生产时间等实际情况，在储煤场日常运行调度原则的基础上，确定堆取料作业的基本方式，即在煤矿生产时以直输火电厂锅炉或掺配上煤的方式为主，在煤矿停产时或者对储煤场存煤进行置换时则采取取用储煤场存煤的方式。

同时，对于煤电一体化企业，储煤场必须制定明确

的库存容量。储煤场的库存容量应以储煤场存煤能力为基础，合理划定库存容量；储煤场的库存容量应至少设三个控制线：合理库存线、警戒库存线、最大库存线。

### 1.1 合理库存线

对于煤电一体企业，合理库存线应按储煤场存储能力、煤矿生产能力、煤矿与火电厂机组燃煤匹配情况、区域应急资源供应能力予以核定，应该为扣除外销煤量（若有）后火电厂可用的实际库存。一般情况下，为避免占用库存产生较大的燃料成本、场内损耗和管理成本，煤电一体化企业的储煤场可按3~5天正常锅炉燃煤日耗量核定合理库存线。

对于煤电一体化企业，在火电厂燃煤需求和煤矿产煤能力基本匹配的情况下，应明确储煤场可用天数。由于煤电一体化企业的储煤场不仅用于火电厂燃煤存储、又要用于煤矿生产原煤存储，故需要注意的是“合理库存”是指保证煤矿停产状态下火电厂耗煤需求和保证火电厂停机（检修、临停、调峰等）状态下煤矿生产需求的“双合理”，既要避免火电厂机组因储煤场燃煤库存过低引起缺煤限电，也要避免库存过高引起煤矿限产情况的发生<sup>[1]</sup>。

另外在夏、冬季火电厂机组大负荷期，合理库存线应适当提高，例如可按正常情况的120%左右。

特殊情况下出现供耗不均衡时，库存允许超过合理库存线，但也应明确具体倍数（如 $\leq 1.2$ 倍）和持续时间（如 $\leq 7$ 天）。

### 1.2 警戒库存线

警戒库存线是指能够保证火电厂机组正常发电燃煤需求、多煤种掺烧要求的前提下，煤炭能够及时补充到位的最小规模储存量。原则上，可按当期合理库存线的

50%为基础,具体的应该按照火电厂生产、负荷率、煤耗等的实际情况进行调整。

煤电一体化企业要根据警戒库存线制定相应的应急预案及响应机制,即接近或低于警戒库存线时,应及时采取的增加煤矿产量、协调准备其他进煤途径、甚至降低火电厂机组负荷等措施。

### 1.3 最大库存线

最大库存线是指以储煤场设计容量为基础,并满足消防及堆存安全和设备正常作业的最大存储能力。

对于煤电一体化企业,最大库存线设置时应留有一定余量,除了满足消防车辆、储煤场作业车辆通行作业的安全距离外,还需要考虑不同种类的原煤分区存放预留间隔、斗轮机等储煤场内设备检修区、置换缓冲区以及高温处置应急区等。

煤电一体化企业在其火电机组处于较长周期检修、停备期间(超过1个月时),或地方政府、电网公司对燃煤库存响应标准有特殊规定要求的,企业应该根据相应的要求或实际据实进行调整库存。

一般来说,当煤电一体化企业生产规律稳定后,基本上将只依赖自有煤矿产煤这一渠道,即有可能面临来煤渠道单一、停止其他外购煤炭途径的局面。这种形势下,企业则应加强对煤矿行业生产安全形势、当地政策动态和天气气候情况的关注和研判,制定相应预警机制;当煤炭行业或企业所在地区突发煤矿类重大安全生产事故、或面临强降雨、山体滑坡、洪涝等恶劣突发天气时,政府行业很有可能下发临时性紧急停产通知,要求煤矿停限产以确保安全,煤电一体化企业应提前开展库存调整或进煤渠道调整。

煤电一体化企业的储煤场储存原煤应定期置换,烧旧存新。原则上,为减少设备损耗和操作,应采取煤矿直输为主、储煤场定点堆取和集中置换的策略。在确定置换周期时,应考虑的几个因素:

**煤种:**包括工程煤、褐煤等不同煤种;尤其煤矿投产初期,一般情况下会存在工程煤量大、矸石含量高、发热量低、易自燃、火电机组电厂燃用意愿低、无法维持火电机组高负荷的问题。

**匹配:**当煤电一体化企业煤矿生产、机组耗用能力基本匹配时,可按预定的周期烧旧存新;当煤矿产能更大时,应适当缩短置换周期,避免“新压旧”。

**设备:**应考虑储煤场设备能耗指标和可靠性,避免因设备能力限制无法按时执行置换策略。

**环境:**应考虑环境、气温、降雨等天气因素对原煤存放周期的影响。

为实现煤电一体化企业储煤场的精细化管理,应对储煤场进行精细化分区管理,可以以火电厂日耗煤量或煤矿日产煤量作为基础存煤单元,这样基本实现“一天一区”模式、更利于储煤场的精准调度。

一般情况下煤电一体化企业至少设有两部储煤场备用;这种情况下要求应均衡存储,尽量均衡分配存煤,保证不同的储煤场均有一定的存煤和空闲场地,以避免单区设备故障或检修时另侧储煤场无法满足企业机组燃煤或煤矿生产需求。

煤电一体化企业需要考虑煤矿投产初期工程煤、搬家倒面时期岩层工作面变化引起的煤质明显变化情况,实时做好沟通,提前在储煤场设置专区,对煤质变化较大的煤实现分区存放。

煤电一体化企业应设专(兼)职的储煤场调度部门或岗位,明确相应职责,拥有对火电厂运行发电部门、设备维保部门、煤矿生产部门以及煤炭销售部门(若有)的煤炭调度权力,确保能一体化综合调度火电厂燃煤、煤矿生产、设备维护、煤炭销售需求。

## 2 燃料计量检验管理

煤电一体化企业可建立以储煤场为核心的计量体系,确保入场计量、出场计量、场内计量措施完善,即在储煤场上游直连煤矿的皮带机设入厂煤皮带秤、下游皮带机设入炉煤皮带秤、储煤场内部设盘煤仪器。

储煤场上游直连煤矿的皮带机设入厂煤采样装置、下游皮带机设入炉煤采样装置。

入厂煤皮带秤、入厂煤采样装置应确保设置安装位置相近,避免皮带秤和采样装置之间存在掺杂煤泥、掺矸、大幅喷淋加湿等环节,进而引起明显的煤质、计量误差或水分热值差。

皮带秤的校验,除了常规的单秤链码校验等方式外,对于煤电一体化企业内部还应制定定期的双秤实物校验比对机制:由煤矿输出固定质量的煤来校验入厂煤皮带秤、入炉煤皮带秤精度是否匹配,尤其要避免双秤出现双正误差叠加而引起储煤场严重盘亏。

企业应根据水分差和热值差,合理设定原煤在储煤场的存储周期。煤的存储有利于水分的蒸发、一定程度提高入炉煤煤质,但同时也会因水分的蒸发和煤的氧化产生场损、降低煤质。

企业在对储煤场定期盘煤的基础上,应根据入炉煤和入厂煤的收到基水分差、皮带秤校验和实物比对结果及误差,定期调整储煤场账面库存、场损或煤矿来煤数量等。

与外购煤所不同的是,煤电一体化企业往往会出于

经营和环保管理成本的综合考虑不会对自用煤的煤质不会做过于严苛要求。例如煤矿井下生产时一般均采取高效的喷淋加湿除尘措施,也可能存在井下工作面出水、煤泥、煤水、矸石等同原煤一并输送的情况,水分大的原煤在储煤场长期存储会产生明显的水分流失蒸发,故在计算水分差时要充分考虑存煤周期、一段时期煤质数据均值等情况,避免产生严重的储煤场盘亏<sup>[2]</sup>。

煤电一体化企业的燃料计量检验应在确保依法依规的基础上依据自身实际灵活制定相应举措,应在堵塞煤的物理漏洞的前提下实行计量与校验职能分离的管理。

### 3 燃料系统设备运维管理

一般情况下,煤电一体化企业的煤矿并非24小时连续生产,火电厂输煤系统的运维应与煤矿的生产时间相匹配,综合制定煤矿生产和运维策略。

#### 3.1 运行策略

由于火电厂维护检修工作一般在白天进行,且斗轮机等设备堆煤操作相比取煤操作风险更低,所以建议煤矿采取白班停产检修、中班或夜班生产的方式。

白天可以以斗轮机储煤场取煤为主,兼顾对储煤场存煤进行置换“取旧”;夜间可以煤矿直输上煤、上煤间隙直堆“存新”的方式为主,以减少夜间操作量及风险。

#### 3.2 检修策略

对于与煤矿衔接的储煤场及其上游的输煤系统,为减少对煤矿生产的影响,其检修可采取与煤矿时间同步、轮换的方式进行;但若企业没有其他来煤渠道的情况下,煤矿、火电厂输煤系统面临长时间停产检修时,应确保煤矿侧缓冲仓或储煤筒仓有足够存煤,以确保输煤系统故障时仍有向机组应急供煤手段<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 设备运维风险

对于煤电一体化企业火电厂侧的输煤系统,在厂、矿间采取皮带直输的模式下,重点要防“铁、水两害”,应重点考虑以下风险点,避免发生皮带撕裂、堵煤、断带、着火等严重故障事故。

对于煤矿井下皮带直输至电厂的方式,由于一般没有中途二次存储、筛选或人工干预等环节,所以企业应重点防范井下原煤夹带煤泥、矸石、水、截齿、环锤、筛板、锚杆等废物,尤其在煤矿投产初期和搬家倒面期间。

企业应针对性的在煤矿来煤皮带上强化设置防堵、防撕裂、防打滑措施和除铁、筛选(滚轴筛)设备,以尽可能地去除来煤夹带杂物。

由于煤矿井下生产时原煤喷淋加湿除尘强度较高,且生产过程中不可避免的存在工作面突发出水、夹带煤泥煤水等同原煤一并输送的情况,对于北方等冬季较寒冷地区的煤电一体化企业,应重点考虑斗轮机、带式输送机室外输煤设备冬季的湿煤防冻、防堵、防粘措施,加强对三通、挡板、滚筒、托辊的巡检清理维护。

对储煤场内斗轮机的企业,斗轮机堆取煤作业时(尤其冬季夜间)会产生较大水汽、影响司机视线,应避免产生误操作。

由于煤矿井下生产的风险性较大,企业应明确输煤系统设备关键节点和薄弱环节,加强冗余和备用改造,减少设备故障或检修维保对煤矿生产的影响,以尽可能保证煤矿井下生产效率和安全性;尤其是斗轮机将成为煤炭转运枢纽,要承担企业煤矿产煤和电厂燃煤的堆、取、转运直输要求,运行维保应需重视。

煤电一体化企业的电厂输煤系统与煤矿输煤系统应根据流程实际设置一体的急停连锁保护装置,实现电厂输煤系统与煤矿输煤系统的同步紧急停机,避免发生堵煤等各种故障。

### 结束语

煤电一体化企业的燃料生产管理,通过精细化的场内调度、严格的计量检验与高效的设备运维,确保了煤炭资源的合理利用。未来,随着智能化技术的应用,煤电一体化企业应继续深化管理创新,提升燃料管理的智能化水平,为企业的可持续发展注入新的活力,为社会的能源供应提供更加稳定、高效的支持。

### 参考文献

- [1]杨磊.浅谈煤电一体化存在的问题和对策[J].工程地质学,2019,(12):108-109.
- [2]唐珣珣.区域煤电一体化经济效应及政府管制探究[J].现代经济信息,2021,(06):61-62.
- [3]王慧.试论煤电一体化面临的问题与对策[J].建筑设计及理论,2019,(06):57-58.