

前 言

本规范是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2012年工程建设标准规范制订修订计划〉的通知》(建标〔2012〕5号)的要求,由中煤科工集团北京华宇工程有限公司会同有关单位共同编制完成。

本规范在编制过程中,编制组经过广泛调查,总结了不同工艺、地域条件下选煤厂的实际能耗情况,认真分析了我国能耗设备和节能设计现有水平和国家对节能减排的要求,在广泛征求意见的基础上,经过反复讨论、修改、完善,最后经审查定稿。

本规范共分10章,主要内容包括总则,术语,工艺系统节能,电气节能,建筑节能,给水、排水节能,供暖、通风与除尘节能,总图运输节能,资源综合利用、能源计量及能耗指标。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,中国煤炭建设协会负责日常管理工作,中煤科工集团北京华宇工程有限公司负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中如发现需要修改或补充之处,请将意见和建议寄交中煤科工集团北京华宇工程有限公司(地址:北京市西城区安德路67号,邮政编码:100120),以便今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位: 中煤科工集团北京华宇工程有限公司

参 编 单 位: 山西约翰芬雷华能设计工程有限公司

煤炭工业合肥设计研究院

大地工程开发(集团)有限公司

北京圆之翰煤炭工程设计有限公司

中煤西安设计工程有限责任公司

中煤科工集团重庆设计研究院有限公司

煤炭工业太原设计研究院

中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司

主要起草人:陶能进 吴 影 李明辉 郭牛喜 吕建红

侯甫志 李 丁 杨晓慧 周国军 仇汉江

冯景涛 石剑峰 刘宗时 李新峰 陈中文

孙永星

主要审查人:邓晓阳 黄通才 王荣相 王志杰 孙建利

王先锋

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	工艺系统节能	(3)
3.1	工艺流程	(3)
3.2	工艺布置	(3)
3.3	设备选型	(3)
4	电气节能	(5)
4.1	供电系统	(5)
4.2	配电系统	(5)
4.3	电能质量	(5)
4.4	控制系统	(6)
4.5	电气设备与电缆	(6)
4.6	照明	(7)
5	建筑节能	(9)
6	给水、排水节能	(11)
7	供暖、通风与除尘节能	(12)
8	总图运输节能	(13)
8.1	工业场地总平面	(13)
8.2	地面运输	(13)
9	资源综合利用	(15)
10	能源计量及能耗指标	(16)
10.1	能源计量	(16)
10.2	能耗指标	(16)

本规范用词说明	(18)
引用标准名录	(19)

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Energy efficiency of process systems	(3)
3.1	Process flow	(3)
3.2	Process layout	(3)
3.3	Equipment selection	(3)
4	Energy-saving	(5)
4.1	Electrical system	(5)
4.2	Distribution system	(5)
4.3	Power quality	(5)
4.4	Control system	(6)
4.5	Electrical equipment and cable	(6)
4.6	Lighting	(7)
5	Energy conservation of buildings	(9)
6	Energy efficiency of water-supply and drainage	(11)
7	Energy efficiency of heat supply, ventilating and dedusting	(12)
8	Energy efficiency of general plan and transport	(13)
8.1	Industrial site general layout	(13)
8.2	Ground transportation	(13)
9	Comprehensive utilization of resources	(15)
10	Energy measurement and energy consumption index	(16)
10.1	Energy measurement	(16)

10.2 Energy consumption index	(16)
Explanation of wording in this code	(18)
List of quoted standards	(19)

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行《中华人民共和国节约能源法》和国家有关节约能源的方针政策,规范煤炭洗选工程节能设计,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建及扩建的煤炭洗选工程节能设计。

1.0.3 煤炭洗选工程节能设计应采用国家推广的节能技术和工艺,选择节能型设备和材料,不得选用国家禁止使用的高耗能、低效率的落后工艺和装备。

1.0.4 煤炭洗选工程节能设计除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 吨煤电耗 power consumption for unit raw coal

选煤厂每处理一吨原煤所消耗的电量。

2.0.2 吨煤水耗 water consumption for unit raw coal

选煤厂采用湿法分选工艺每加工一吨原煤,需要从系统外补充的水量。

2.0.3 吨煤介耗 dense medium consumption for unit raw coal

采用重介质选煤方法每加工一吨原煤所消耗的重介质量。

2.0.4 零排放 zero sluice

生产废水在厂内处理后全部返回生产系统回用,不向环境排放。

3 工艺系统节能

3.1 工艺流程

- 3.1.1 工艺流程的制定应根据原煤性质和产品质量要求,合理确定分选上、下限,简化工艺环节。
- 3.1.2 选煤厂生产用水应达到零排放。
- 3.1.3 产品结构和工艺流程的技术经济论证中应包括能源消耗的内容。

3.2 工艺布置

- 3.2.1 地面工艺总布置应符合下列规定:
 - 1 原料煤及产品的内外部运输系统应衔接顺畅,不宜有反向运输。
 - 2 应充分利用地形高差、实现煤流和煤泥水的自流运输、减少厂内运输能耗。
 - 3 工艺总平面布置应简洁、紧凑,并应减少厂内运输距离和栈桥转载次数。
 - 4 有条件时,不同功能的车间宜采用联合建筑。
- 3.2.2 车间内工艺布置应紧凑流畅,减少物料的中转环节,缩短煤流运输距离,减少物料提升高度和重复提升。
- 3.2.3 生产废水应回收并返回生产系统复用。

3.3 设备选型

- 3.3.1 选煤工艺设备选型应合理,负荷率不宜小于流程量乘以不均衡系数后的70%。
- 3.3.2 物料的运输和分配宜选用带式输送机。

3.3.3 泵类、空气压缩机的设备选型、管道配置、运行效率和负载调节方式应符合现行国家标准《交流电气传动风机(泵类、空气压缩机)系统经济运行通则》GB/T 13466 的相关要求。

3.3.4 重介质旋流器入料泵宜配用调速装置。

3.3.5 大型选煤厂主运输带式输送机宜选用软启动装置,输送量变化大的产品煤带式输送机宜选用调速装置。

4 电气节能

4.1 供电系统

- 4.1.1 供电电压应根据选煤厂设计生产能力、外部电源现状及规划,经技术经济比较确定。
- 4.1.2 选煤厂 10kV(6kV) 配电室或 35kV 变电所应采用单母线分列运行方式,二回电源应同时运行。
- 4.1.3 供电线路应根据供电最大负荷按经济电流密度选择导线截面,并按按发热、电压损失及稳定校验。

4.2 配电系统

- 4.2.1 变配电室应根据总平面布置和负荷分布情况合理设置,变配电室应靠近负荷中心。
- 4.2.2 配电电压应符合现行国家标准《煤炭洗选工程设计规范》GB 50359 的相关规定。
- 4.2.3 变压器选择除应符合现行国家标准《煤炭洗选工程设计规范》GB 50359 的相关规定外,还应符合下列规定:
 - 1 应合理选择变压器台数和容量,并应缩小供电半径。
 - 2 应选用低损耗、新系列节能变压器,其能效等级应达到现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 的一级标准。
- 4.2.4 配电系统降压次数不宜超过两次。同一电压等级的配电级数高压不宜多于两级,低压不宜多于三级。

4.3 电能质量

- 4.3.1 无功补偿应符合下列规定:

1 35kV 变电所应设置集中式高压无功补偿装置,10kV 配电室可根据不同情况,设置集中式高压无功补偿,也可由上一级变电所设置集中式高压无功补偿。补偿后公共连接点最大负荷时的功率因数不应低于 0.9。

2 在负荷相对集中的车间配电室应进行低压集中补偿,补偿后平均功率因数应大于 0.9。

3 无功补偿装置应能自动投切,并应选择能耗较小的无功补偿装置。

4.3.2 谐波抑制应符合下列规定:

1 配电变压器宜选择 D,yn11 接线方式。

2 变频器应配置滤波装置。

3 选煤厂谐波电压和谐波电流超标时,宜设置有源滤波装置。

4.4 控制系统

4.4.1 控制系统设计应符合下列规定:

1 煤流线上全部生产设备及辅助生产设备应纳入控制系统。

2 应根据工艺系统要求,合理划分控制子系统。

3 检测、监控设备的配置应符合现行国家标准《煤炭洗选工程设计规范》GB 50359 的相关规定。

4.4.2 控制系统运行应符合下列规定:

1 控制系统应具有集中/就地控制方式,两种控制方式可实现无扰动切换。

2 系统应具有连锁功能。

3 系统正常运行时,应采用集中控制方式。

4.5 电气设备与电缆

4.5.1 选煤厂应选用高效低耗的节能电气产品,不得选用国家公布的淘汰产品。

4.5.2 电动机电压等级宜符合下列规定:

1 380V 配电系统采用工频配电、功率大于或等于 200kW 时,宜采用 10kV 电压等级;采用变频配电、功率大于或等于 400kW 时,宜采用 10kV 电压等级。

2 660V 配电系统采用工频配电、功率大于或等于 280kW 时,宜采用 10kV 电压等级;采用变频配电、功率大于或等于 560kW 时,宜采用 10kV 电压等级。

4.5.3 调速设备宜采用变频调速装置,并应符合下列规定:

1 应根据具体工况,合理选择变频器电压等级和容量。

2 对有调速要求但可能长期运行在工频电源状态的设备,宜有短接变频装置的措施。

3 变频器输入端和输出端应设置抑制谐波装置。

4.5.4 启动时对电网造成冲击的设备宜采取限制启动电流的措施,并应符合下列规定:

1 启动结束后宜将启动装置退出。

2 重载设备宜配置变频器启动装置。

3 风机和泵类设备宜配置软启动装置。

4.5.5 电缆选择应符合下列规定:

1 高压电力电缆宜采用交联聚乙烯铜芯电力电缆,应按经济电流密度选择电缆截面,并应按发热、电压损失及热稳定校验。

2 低压电力电缆宜选用铜芯电缆,并宜按发热选择电缆截面,有条件时可按经济电流密度选择电缆截面。

4.5.6 电缆敷设应符合现行国家标准《电力工程电缆设计规范》GB 50217 的有关规定,并应保证电缆路径最短且便于散热。

4.6 照 明

4.6.1 照明应根据不同场合采用不同种类的高效光源,并应采用新型高效光源。

4.6.2 照明灯具应选择高效节能灯具,效率不应低于现行国家标

准《建筑照明设计标准》GB 50034 的相关规定,功率因数不应低于 0.9。改建和扩建项目,应对效率低于 50% 的灯具予以更换。

4.6.3 主厂房、筛分破碎车间等大型厂房宜采取分区照明方式,厂房内楼梯间照明应设置双控开关,综合办公楼及生活福利设施应合理设置照明灯的开关数量。

4.6.4 厂区道路照明应采用节能自控装置,有条件时可选用太阳能照明装置。

5 建筑节能

5.0.1 严寒和寒冷地区选煤厂建(构)筑物应进行节能设计。居住、公共建筑节能设计应符合国家现行标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 的有关规定,并应执行项目所在地相关节能标准。

5.0.2 建(构)筑物围护结构热工性能应根据建筑气候分区确定,并应符合表 5.0.2 的规定。

表 5.0.2 围护结构热工性能

围护结构部位		传热系数限值 [$\text{kW}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]		
		严寒地区		寒冷地区
		A 区	B 区	
屋面		≤ 0.4	≤ 0.45	≤ 0.55
外墙		≤ 0.45	≤ 0.5	≤ 0.6
底面接触室外的架空或外挑楼板		≤ 0.45	≤ 0.5	≤ 0.6
采暖与非采暖房间的隔墙或楼板		≤ 0.6	≤ 0.8	≤ 1.5
单一朝向外窗 (包括透明幕墙)	窗墙面积比 ≤ 0.3	≤ 2.8	≤ 2.9	≤ 3.0
	$0.3 <$ 窗墙面积比 ≤ 0.4	≤ 2.5	≤ 2.6	≤ 2.7
建筑外门		≤ 0.55	≤ 0.6	—

5.0.3 外墙墙体应满足承重和保温隔热要求。自承重墙及填充墙应选用保温隔热效果好的轻质新型建筑材料,材料的选取应符合下列规定:

1 提高围护结构热阻值可选取下列建筑材料:

1) 轻质高效保温材料与砖、混凝土或钢筋混凝土等材料组

成的复合结构。

- 2) 密度为 $500\text{kg}/\text{m}^3 \sim 800\text{kg}/\text{m}^3$ 的轻混凝土和密度为 $800\text{kg}/\text{m}^3 \sim 1200\text{kg}/\text{m}^3$ 的轻骨料混凝土作为单一材料墙体。
- 3) 多孔黏土空心砖或多排孔轻骨料混凝土空心砌块墙体。
- 4) 密度不小于 $20\text{kg}/\text{m}^3$ 的硬质聚氨酯泡沫塑料夹芯板, 密度不小于 $100\text{kg}/\text{m}^3$ 的岩棉(或矿渣棉)夹芯板, 密度不小于 $35\text{kg}/\text{m}^3$ 的模塑(或挤塑)聚苯乙烯泡沫塑料夹芯板。

2 提高围护结构热稳定性可采取下列措施:

- 1) 采用复合结构时, 内、外侧宜采用砖、混凝土或钢筋混凝土等重质材料, 中间采用复合轻质保温材料。
- 2) 采用加气混凝土、泡沫混凝土等轻骨料混凝土单一材料墙体时, 内、外侧宜作水泥砂浆抹面层或其他重质材料饰面层。

5.0.4 主要建筑物楼梯间及人员主出入口处宜设置门斗。

5.0.5 外墙的窗墙面积比应根据采光、节能等因素, 经综合比较后确定。层高较高的建(构)筑物宜采用高窗、低窗结合布置。屋面设置采光天窗时, 其透明面积不应大于屋面总面积的 20%。

5.0.6 窗的选材及构造应按同地区的建筑节能要求确定, 外窗的气密性不应低于现行国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106 规定的 4 级。

5.0.7 除变配电室外, 其他位置的外门均应采取保温节能措施。

5.0.8 带式输送机栈桥与厂房相连接的洞口宜布置保温板隔墙, 其栈桥人行道、检修道在保温板隔墙处应设置供人员通过的门。

5.0.9 建(构)筑物架空或外挑楼板应设置保温。

5.0.10 产品仓仓壁厚度不满足防冻结要求时, 应采取保温措施。

6 给水、排水节能

- 6.0.1 供水设备应采用高效、节能产品,可采用气压变频供水机组。
- 6.0.2 供水系统宜采用分质、分压供水。
- 6.0.3 排水系统宜采用雨污分流制,雨污水排放应减少提升环节,必须提升时应采用节能设备。
- 6.0.4 卫生器具及器材应采用节水、节能型产品。
- 6.0.5 设备冷却用水宜循环使用。
- 6.0.6 矿井型、群矿型选煤厂生活污水宜与矿井生活污水统一处理,中心型、矿区型选煤厂生活污水宜根据污水量采用成套节能污水处理设备,处理后产品水宜作为选煤厂生产用水或绿化用水。

7 供暖、通风与除尘节能

7.0.1 供暖系统热源应利用热电联产、工业余热和废热。无热电联产、工业余热和废热可利用的地区,宜采用集中锅炉房。建筑热水供应有条件时,宜采用太阳能、热泵等提供热源。

7.0.2 锅炉房的供暖半径应根据供暖区域、供暖规模、供暖方式及热媒参数等条件合理确定,供暖规模较大时,可采用分区设置热力站的间接供暖系统。

7.0.3 新建工程的集中供暖系统应采用热水作为热媒,改建、扩建工程供暖系统的热媒宜与既有供暖系统一致。

7.0.4 寒冷和严寒地区,集中供暖系统宜采用高温热水。

7.0.5 排除室内的余热、余湿宜采用自然通风;当自然通风达不到要求时,应采用机械通风系统或复合通风系统。

7.0.6 对散发粉尘、有害气体的设备或工艺环节,在不影响操作的前提下,应加以密闭,并应分别采用高效除尘、局部排风系统。

8 总图运输节能

8.1 工业场地总平面

8.1.1 工业场地总平面布置应根据地形、工程地质、气象等条件及选煤工艺要求,结合建(构)筑物功能特点,合理分区、紧凑布置。有条件时,可建设联合厂(库)房,并可集中布置行政管理及生活服务设施。

8.1.2 工业场地竖向布置应根据自然地形特点,结合选煤工艺煤流走向,合理确定竖向设计形式和场地平整方式,应减少填、挖方工程量,并应满足场地内外交通、运输、排水和装卸作业要求。场内地面雨水宜采用自流式管、沟,并应就近排放。

8.1.3 工业场地场内运输应合理选择运输方式和牵引动力;窄轨铁路布置应集中、紧凑,道路布置应顺直、短捷。

8.2 地面运输

8.2.1 对外运输应根据设计生产能力、运输流向、外部运输条件、节能及运营费、交通发展规划等确定。运输方式可采用标准轨距铁路、公路、水运、管道、索道或带式输送机等。具有水运条件时,宜采用水运或水陆联运。

8.2.2 大型、特大型选煤厂对外运输宜以标准铁路运输为主,标准铁路运输节能设计应符合下列规定:

1 应采用路企直通运输方式,本务机车应直接进装卸站取送车作业。

2 有条件时,大型、特大型选煤厂装车站设计应选用环线或折返式快速装车站型,并应采用机车牵引空列进装车站装车作业。

3 取送车方式应首选送空取重或送重取空作业方式。

4 站内股道布置应使机车作业减少站内折返、转线次数。

5 准轨或窄轨运输装车动力宜选用铁牛调车作业线,重车端宜采用平坡或 1‰下坡;不宜选用无极绳绞车调车。

6 翻车机重车线宜采用面向翻车机的 1‰下坡道。

8.2.3 铁路或公路运输宜采用顺直的平面线形及较和缓的线路纵坡。

9 资源综合利用

9.0.1 选煤厂设计应对所产出的矸石、煤泥和中煤的年产量、性质及适宜的工业用途进行分析说明。

9.0.2 矸石、煤泥和中煤的利用,应按现行国家标准《煤炭工业矿井节能设计规范》GB 51053 和《煤矸石利用技术导则》GB/T 29163 的相关规定执行。

9.0.3 选煤厂设计应对共伴生矿产和有益元素进行含量分析,达到综合利用品位时,应提出资源回收和综合利用方法或途径。

10 能源计量及能耗指标

10.1 能源计量

10.1.1 选煤厂应配备煤、电、水、油、热、压缩空气、加重质等计量装置,并宜满足各系统单独考核计量的要求。

10.1.2 各种能源的计量仪表应配置齐全,其配备率、完好率、周检率应达到现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167、《煤炭企业能源计量器具配备和管理要求》GB/T 29453 的相关要求。

10.2 能耗指标

10.2.1 选煤厂入洗原煤吨煤水耗不应大于现行国家标准《取水定额 第11部分:选煤》GB/T 18916.11 中的相关规定。

10.2.2 不同分选下限的吨煤介耗应符合现行国家标准《煤炭洗选工程设计规范》GB 50359 的相关规定。

10.2.3 选煤厂折算成入厂原煤的理论计算电耗等级可分为3级,Ⅰ级应为先进值,Ⅱ级应为推荐值,Ⅲ级应为限定值。电耗等级应符合表 10.2.3 的规定。

表 10.2.3 选煤厂折算成入厂原煤的理论计算电耗等级(kW·h/t)

序号	选煤工艺	电耗等级		
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
1	重介选+浮选	≤6.8	6.8~9.0	9.0~11.4
2	跳汰选+浮选	≤5.7	5.7~7.5	7.5~9.5
3	块、末煤重介选	≤3.6	3.6~5.1	5.1~7.0
4	块煤、末煤重介选+粗煤泥分选	≤3.7	3.7~5.4	5.4~7.4
5	块煤动筛跳汰选+末煤重介选	≤3.7	3.7~5.2	5.2~7.2

续表 10.2.3

序号	选煤工艺	电耗等级		
		I	II	III
6	混煤重介选 + 粗煤泥分选	≤ 3.6	3.6 ~ 5.0	5.0 ~ 6.9
7	块煤重介(跳汰)选	≤ 3.2	3.2 ~ 4.6	4.6 ~ 6.3
8	混煤重介选	≤ 3.6	3.6 ~ 5.1	5.1 ~ 7.0
9	混煤跳汰选	≤ 3.4	3.4 ~ 4.8	4.8 ~ 6.7
10	块煤动筛跳汰选 + 末煤跳汰选	≤ 3.4	3.4 ~ 4.8	4.8 ~ 6.7
11	块煤重介选 + 末煤跳汰选	≤ 3.6	3.6 ~ 5.1	5.1 ~ 7.0
12	块煤动筛跳汰选	≤ 1.6	1.6 ~ 2.2	2.2 ~ 2.8

注: 本表电耗不包括长距离厂外带式输送机。

10.2.4 新建选煤厂电耗等级应达到 II 级。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑照明设计标准》GB 50034
《公共建筑节能设计标准》GB 50189
《电力工程电缆设计规范》GB 50217
《煤炭洗选工程设计规范》GB 50359
《煤炭工业矿井节能设计规范》GB 51053
《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106
《交流电气传动风机(泵类、空气压缩机)系统经济运行通则》
GB/T 13466
《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167
《取水定额 第11部分:选煤》GB/T 18916.11
《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052
《煤矸石利用技术导则》GB/T 29163
《煤炭企业能源计量器具配备和管理要求》GB/T 29453
《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26
《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75
《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134