

备案号: J2930—2021

中华人民共和国化工行业标准



HG/T 20534—2021

代替 HG/T 20534—1993

化工固体原、燃料制备设计规范

Code for design of preparation of chemical solid raw and fuel



2021-05-17 发布

2021-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国化工行业标准

化工固体原、燃料制备设计规范


Code for design of preparation of chemical solid raw and fuel

HG/T 20534—2021

主编单位：赛鼎工程有限公司

批准部门：中华人民共和国工业和信息化部

实施日期：2021年10月1日

 北京科学技术出版社

中华人民共和国化工行业标准

化工固体原、燃料制备设计规范

HG/T 20534—2021

北京科学技术出版社

网址: www.bkydw.cn

社址: 北京西直门南大街 16 号

邮政编码: 100035

电话传真: 0086-10-66135495 (总编室)

0086-10-66113227 (发行部) 0086-10-66161952 (发行部传真)

北京科学技术出版社发行 全国各地新华书店经销

三河市文阁印刷有限公司

开本: 880mm × 1230mm 1/16 印张: 3.5 字数: 53 千

版次: 2021 年 9 月第 1 版 2021 年 9 月第 1 次印刷

统一书号: 155714·192

定价: 53.00 元



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。
京科版图书, 印装差错, 负责退换。

中华人民共和国工业和信息化部

公告

2021年 第14号

工业和信息化部批准《基于公众电信网的车载紧急报警系统 需求及总体架构》等292项行业标准（标准编号、名称、主要内容及实施日期见附件1），其中通信行业标准80项、化工行业标准15项、石化行业标准4项、冶金行业标准44项、有色金属行业标准23项、黄金行业标准3项、建材行业标准3项、稀土行业标准7项、机械行业标准58项、汽车行业标准1项、轻工行业标准52项、纺织行业标准2项；批准《桥梁缆索钢丝用盘条》等4项行业标准外文版（见附件2），其中冶金行业标准外文版2项、纺织行业标准外文版2项；批准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》1项石化行业标准修改单（见附件3），现予公布。行业标准修改单自发布之日起实施。

以上通信行业标准由人民邮电出版社出版，化工行业标准由化工出版社出版，化工行业标准（工程建设类）及汽车行业标准由北京科学技术出版社出版，石化行业标准由中国石化出版社出版，冶金行业标准、冶金行业标准外文版、有色金属行业标准及稀土行业标准由冶金工业出版社出版，有色金属行业标准（工程建设类）由中国计划出版社出版，建材行业标准由中国建材工业出版社出版，黄金行业标准、机械行业标准（制药装备类）、纺织行业标准及纺织行业标准外文版由中国标准出版社出版，机械行业标准由机械工业出版社出版，轻工行业标准由中国轻工业出版社出版。

附件：4项化工行业工程建设标准编号、标准名称和实施日期

中华人民共和国工业和信息化部

二〇二一年五月十七日

附件：

4项化工行业工程建设标准编号、标准名称和实施日期

序号	标准编号	标准名称	被代替标准编号	实施日期
92	HG/T 21637—2021	化工管道过滤器系列	HG/T 21637—1991	2021-10-01
93	HG/T 20534—2021	化工固体原、燃料制备设计规范	HG/T 20534—1993	2021-10-01
94	HG/T 20721—2021	浓盐水蒸发塘设计规范		2021-10-01
95	HG/T 21629—2021	管架标准图	HG/T 21629—1999	2021-10-01

前 言

本规范是根据工业和信息化部办公厅《关于印发 2017 年第三批行业标准制修订计划的通知》（工信厅科〔2017〕106 号）的要求，由中国石油和化工勘察设计协会为主编部门，委托中国石油和化工勘察设计协会粉体工程设计专业委员会/全国化工粉体工程设计中心站负责组织，赛鼎工程有限公司为主编单位，会同参编单位，在原行业标准《化工固体原、燃料制备设计规定》HG/T 20534—1993 的基础上修订完成。

本规范自实施之日起代替《化工固体原、燃料制备设计规定》HG/T 20534—1993。

本规范在修订过程中，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并广泛征求意见，最后经审查定稿。

本规范共分 10 章和 5 个附录，主要内容包括总则、术语、工艺设计、设备选型、工艺布置、检修设施、生活及辅助设施、环境保护、消防、劳动安全与工业卫生。

本规范与《化工固体原、燃料制备设计规定》HG/T 20534—1993 相比，主要技术变化如下：

1. 增加了第 2 章“术语”、第 8 章“环境保护”、第 9 章“消防”和第 10 章“劳动安全与工业卫生”；

2. 调整了部分条文表示严格程度的用词。

本规范由工业和信息化部负责管理，由中国石油和化工勘察设计协会负责日常管理，由赛鼎工程有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请与赛鼎工程有限公司联系（联系地址：山西综改示范区太原学府园区晋阳街赛鼎路 1 号；邮编：030032；电话：0351-2179260），以供今后修订时参考。

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：赛鼎工程有限公司

参 编 单 位：中石化南京工程有限公司

主要起草人：戴晓恒 张大鹏 李国转 杨玉娟 牛 虹 赵世平 刘 峰

董宁宁 何 珊

主要审查人：杨建国 董 奇 王晓旭 孟陈周 张 晔 刘建平 郑建明

王 颖 应捷成

目 次

1 总则	(1)
2 术语	(2)
3 工艺设计	(3)
3.1 一般规定	(3)
3.2 破碎、筛分	(3)
3.3 磨粉	(4)
3.4 干燥	(4)
4 设备选型	(6)
4.1 一般规定	(6)
4.2 破碎设备	(7)
4.3 筛分设备	(7)
4.4 磨粉设备	(9)
4.5 干燥设备	(10)
5 工艺布置	(11)
5.1 一般规定	(11)
5.2 破碎、筛分厂房	(12)
5.3 磨粉厂房	(13)
5.4 干燥厂房	(14)
6 检修设施	(15)
6.1 一般规定	(15)
6.2 起重设备的选型	(15)
7 生活及辅助设施	(16)
7.1 一般规定	(16)
7.2 生活设施	(16)
7.3 辅助设施	(16)
8 环境保护	(17)
8.1 一般规定	(17)
8.2 大气污染防治	(17)
8.3 废水治理	(17)
8.4 噪声防治	(17)
9 消防	(18)

9.1 一般规定	(18)
9.2 消防给水	(18)
9.3 消防水泵房	(18)
10 劳动安全与工业卫生	(19)
10.1 一般规定	(19)
10.2 劳动安全	(19)
10.3 工业卫生	(20)
附录 A 化工固体原、燃料粒度划分	(21)
附录 B 物料硬度等级与可磨性系数	(22)
附录 C 破碎设备的破碎比	(23)
附录 D 筛分设备的筛分效率	(24)
附录 E 化工固体原、燃料破碎、磨粉粒度范围划分	(25)
本规范用词说明	(26)
引用标准名录	(27)
附：条文说明	(29)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Process design	(3)
3.1	General requirements	(3)
3.2	Crushing & screening	(3)
3.3	Grinding	(4)
3.4	Drying	(4)
4	Equipment selection	(6)
4.1	General requirements	(6)
4.2	Crushing equipment	(7)
4.3	Screening equipment	(7)
4.4	Grinding equipment	(9)
4.5	Drying equipment	(10)
5	Process layout	(11)
5.1	General requirements	(11)
5.2	Crushing & screening plant	(12)
5.3	Grinding plant	(13)
5.4	Drying plant	(14)
6	Maintenance facility	(15)
6.1	General requirements	(15)
6.2	Lifting appliance selection	(15)
7	Living and auxiliary facility	(16)
7.1	General requirements	(16)
7.2	Living facility	(16)
7.3	Auxiliary facility	(16)
8	Environment protection	(17)
8.1	General requirements	(17)
8.2	Air pollution prevention & treatment	(17)
8.3	Waste water treatment	(17)
8.4	Noise prevention & treatment	(17)
9	Fire control	(18)

9.1	General requirements	(18)
9.2	Fire-fighting water supply	(18)
9.3	Water pump house	(18)
10	Labor safety and industry hygiene	(19)
10.1	General requirements	(19)
10.2	Labor safety	(19)
10.3	Industry hygiene	(20)
Appendix A	Particle size division of chemical solid raw and fuel	(21)
Appendix B	Hardness grade & grindability coefficient of materials	(22)
Appendix C	Crushing ratio of crushing equipment	(23)
Appendix D	Screening efficiency of screening equipment	(24)
Appendix E	Particle size range division for crushing & grinding of chemical solid raw and fuel	(25)
	Explanations of wording in this code	(26)
	List of quoted standards	(27)
	Addition: Explanation of provisions	(29)

1 总 则

1.0.1 为了在原、燃料制备系统的工程设计中贯彻执行国家技术经济政策，做到安全可靠、技术先进、经济适用、确保质量、满足环保节能要求，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于下列新建、改建和扩建化工企业物料的破碎、筛分、磨粉和干燥固体原、燃料制备系统的工程设计：

- 1 加热炉、热风炉、锅炉及其他窑、炉用固体燃料制备；
- 2 气化装置及焦化厂用固体原料制备；
- 3 以煤、焦炭、生石灰、磷矿石、硫铁矿、冰晶石、重晶石、盐、纯碱、钛铁矿等为原料，电石、黄磷、磷酸、磷铵、普钙、重钙、硫酸、钡盐、钛白粉、立德粉等化工产品的固体原料制备；
- 4 以电石为原料，乙炔、乙炔黑、聚氯乙烯等固体原料制备。

1.0.3 原、燃料制备系统的工程设计除应符合本规范的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1

物料物理特性 **material physical characteristic**

物料的真实密度、堆积密度、自然堆积角、粒度、颗粒附着力、磨蚀性、易碎性、自燃性、机械强度、温度、硬度、可磨性指数和湿度等物理特性。

2.0.2

破碎 **crushing**

固体物料在外力作用下克服其内聚力，使大块物料碎裂成小块物料的加工过程。

2.0.3

筛分 **screening**

将固体物料按不同粒度区间进行粒度分级的过程。

2.0.4

磨粉 **grinding**

固体物料在外力作用下克服其内聚力，使小块物料碎裂成细粉末状物料的加工过程。

2.0.5

干燥 **drying**

将热量加于湿物料，并使物料中的水分或溶剂气化，使湿含量达到规定要求的过程。

3 工艺设计

3.1 一般规定

3.1.1 原、燃料制备的工艺设计应根据物料种类、供应状况、用途及物料物理特性，化工工艺装置或燃烧装置类型、规模、环境特性等进行技术经济比较，做到安全可靠、技术先进、流程合理、布置紧凑、操作方便、节能环保、经济合理。

3.1.2 原、燃料制备系统中，应按设计和校核原、燃料选择工艺和设备，提高系统的安全性和适应能力。

3.1.3 非铁磁性原、燃料制备工艺中，在破碎、筛分加工工序前，至少应设置一级除铁装置。破碎、筛分后，进入后续工序前宜设置一级除铁装置。

3.1.4 原、燃料有配料要求时，应根据物料物理特性、物料品种数量、配比精度等条件，综合分析后确认配料和制备方案。

3.1.5 原、燃料制备工序后缓冲料仓的储量应根据所选制备工艺流程进行确定。

3.1.6 电石生产用生石灰和焦炭中粒度为2mm~3mm以下的粉料应筛弃，当采用空心电极后，可在空心电极中使用。

3.1.7 原、燃料干法制备工艺系统应设下列除尘或抑尘设施：

1 除尘或抑尘设施应根据含尘气体的性质、温度、湿度、粉尘浓度和粒度以及环境对净化的要求，选择合适的除尘或抑尘设施；

2 有连锁要求的工艺流程上的除尘设备应预先启动，停车时待其他设备全部停止后，再停除尘设备。

3.1.8 破碎、磨粉组合工艺流程的确定应符合先破后磨、多破少磨的原则，可根据工艺要求、生产规模及选用的破碎、磨粉设备，合理确定破碎后入磨的化工原、燃料粒度。

3.1.9 化工企业自备热电站燃料的制备应按现行行业标准《火力发电厂运煤设计技术规程 第1部分：运煤系统》DL/T 5187.1的有关规定执行。

3.1.10 原、燃料制备的工作班制应按现行行业标准《化工粉体工程设计通用规范》HG/T 20518的规定执行。

3.2 破碎、筛分

3.2.1 原、燃料的预破碎应采用开路破碎流程。原、燃料的最终破碎流程应根据化工工艺装置或燃烧装置对原、燃料粒度的组成要求以及所选破碎设备的类型进行确定。化工固体原、燃料粒度划分应符合本规范附录A的规定。

3.2.2 进入破碎设备前的物料，其合格粒度含量超过破碎设备出料粒度上限的50%，并且其绝对

值数量对破碎设备生产能力有较大影响时，应采用预先筛分后再破碎的工艺流程；对系统能力较小的工程，不设预先筛分也不会导致破碎设备负荷有大幅度的变化，或物料过粉碎对后续生产无影响时，宜采用全物料破碎流程。

3.2.3 碎煤加压气化的入炉原料煤中粒度不合格的粉煤含量不应大于 5%，为保证入炉煤的粒度要求，入炉前应进行一次筛分，筛分后合格煤的转运次数不宜超过 2 次。

3.2.4 化工固体物料按粒度分为五级时，应按双层筛至双层筛配置筛分流程；按粒度分为四级时，应按单层筛至双层筛配置筛分流程。

3.2.5 当筛分设备筛面宽度大于给料设备宽度的 1.5 倍时，筛分设备入料口应设置布料设备。

3.2.6 硫铁矿的最终破碎宜采用闭路破碎流程。

3.2.7 当来料粒度有直接满足后续装置要求的工况时，宜设置旁路。

3.3 磨 粉

3.3.1 磨粉流程采用开路流程还是闭路流程，应根据后续装置对物料的粒度要求以及所选磨粉设备的类型进行确定。

3.3.2 磨粉设备前的加料仓设置宜为一磨一仓，仓容量宜为磨粉设备工作 3h 以上的用料量。加料仓出口要有阀门或配有能起料封作用的给料机。给料机应具有良好的密闭性能和计量控制功能，正压直吹式磨粉系统的给料机应具有相应的承压能力。

3.3.3 湿法磨粉的给料、稀释剂和添加剂等的加入均应由给料自动控制装置、自动计量装置完成，且应实现对物料流量的指示和控制。

3.3.4 湿法磨粉料浆收集槽的容量宜为 10min~20min 磨粉设备排料量。

3.3.5 干法磨粉系统是采用中间储仓式磨粉流程还是采用直吹式磨粉流程，应根据化工工艺装置或燃烧装置生产特点进行确定。

3.3.6 干法磨煤粉系统防爆门的设置应按国家现行标准《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229 和《火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规程》DL/T 5203 的有关规定执行。

3.3.7 风扫磨系统的风管上应设置调节阀门，对中间仓式系统应设下列阀门：

- 1 热风炉放空管上设控制蝶阀；
- 2 排风机进口处设总风量调节阀及出口助吹风分配阀。

3.3.8 热风炉应有二次风系统，以调节热风温度。

3.4 干 燥

3.4.1 干燥工艺的确定除应根据本规范第 3.1.1 条的规定外，尚应根据物料干燥前后的状态、热物理特性、附着性、凝聚性、带电性以及可利用的热源等情况进行确定。

3.4.2 干燥设备前的加料仓容量宜为干燥设备工作 3h 以上的用料量。加料仓出口要有阀门或配有能起料封作用的给料机。给料机应具有良好的密闭性能和计量控制功能。

3.4.3 干燥系统热风炉宜有二次风系统，以调节热风温度。

- 3.4.4 干燥机出口气体的温度应按最后一级除尘设备的气体温度高于该气体露点 20℃以上计算，宜控制在 80℃~120℃。
- 3.4.5 回转圆筒干燥机应在微负压下操作，宜保持负压为 50Pa~200Pa。
- 3.4.6 回转圆筒干燥机圆筒截面混合气体流速不应大于 5m/s；当被干燥物料粒度小于 1mm，密度小于 2g/cm³ 时，流速不应大于 2m/s。
- 3.4.7 回转圆筒干燥机可选用烟道气、热空气和过热蒸汽等作为热载体，热源宜采用清洁燃料。当干燥机气体入口温度小于 160℃时，也可采用蒸汽加热的热空气作为载热体。
- 3.4.8 气流管式干燥机干燥管内气流速度应取物料最大粒子沉降速度的 2 倍，或者比最大粒子的沉降速度大 3m/s。
- 3.4.9 气流管式干燥机干燥非易燃易爆物料时，可采用不饱和热空气作为热载体。高温干燥时，热源宜选用清洁燃料产生的烟道气；低温干燥时可选用蒸汽作为热载体的干燥方法。当产量较小时，低温干燥也可选用电加热。
- 3.4.10 与物料直接接触的热载体不应与物料发生化学反应，且不污染产品，有条件时宜利用余热废气。

4 设备选型

4.1 一般规定

4.1.1 原、燃料制备设备选型应与粉体工程设计的自动控制水平和全厂的规模相适应，还应运行可靠、使用寿命长、投资和运行维护费用低等。所选设备应是同类产品中技术性能优越、能耗低、噪声小、环境污染小、操作维修方便的优质产品。

4.1.2 原、燃料制备的设备选型应经过计算，必要时可对设备的实际生产能力进行调查或测试后予以确定。设备的生产能力应按下列情况确定：

1 当破碎设备前无筛分设备时，破碎设备的生产能力不应小于原、燃料制备系统能力的 1.1 倍~1.2 倍；

2 当破碎设备前有筛分设备时，破碎设备的生产能力应根据原、燃料的粒度组成、筛孔尺寸、筛分效率、筛下物粒度和筛分设备特性等因素确定；

3 筛分设备的生产能力不应小于原、燃料制备系统能力；

4 磨粉和干燥系统有返料时，应按系统返料比确定磨粉和干燥设备的生产能力。

4.1.3 备机的设置应符合下列规定：

1 设备数量应根据系统能力、工作班制、每班工作小时数计算的设备负荷率大小进行确定，根据设备使用的环境特性以及物料物理特性来确定是否采用备机。

2 有下列情况之一者宜设备机：

1) 破碎机：气化炉、焦炉等连续性很强的生产装置或每班运转时间超过 6h；

2) 筛分机：与上述破碎机对应的情况或筛分机安装总台数超过 3 台时；

3) 根据生产实践，中、小型磨机作业率在 75%左右，按 75%作业率计算实际需要台数；

4) 由于设备检修时间长、易损件更换频繁等影响生产的稳定性时，或者由于物料物理特性如磨蚀性，影响设备的耐用性时。

3 有下列情况之一者可不设备机：

1) 系统有超过化工工艺装置或燃烧装置 12h 用料量的缓冲料仓的小型项目；

2) 有年工作时间不超过 8 000h 的大型低速磨机；

3) 有干燥设备、颚式破碎机等坚固耐用设备；

4) 化工工艺装置对原料制备要求不严格的小型项目。

4.1.4 新产品的选用原则应按现行行业标准《化工粉体工程设计通用规范》HG/T 20518 中第 3.0.2 条第 4 款执行。

4.1.5 库存设备的选用原则应按现行行业标准《化工粉体工程设计通用规范》HG/T 20518 中第 3.0.2 条第 5 款执行。

4.2 破碎设备

4.2.1 破碎设备的选型除应符合本规范第 4.1 节的规定外，尚应根据物料物理特性、破碎设备的破碎比和生产能力进行确定。物料硬度等级与可磨性系数应符合本规范附录 B 的要求，破碎设备的破碎比应符合本规范附录 C 的要求。

4.2.2 破碎设备的选型应符合下列规定：

1 粗碎宜选用颚式破碎机、旋回破碎机等；片状物料的破碎不宜选用颚式破碎机；颚式破碎机适用于抗压强度在 250MPa 以下的物料的破碎；

2 坚硬物料中、细碎宜选用重型环锤式破碎机、反击式破碎机、细碎颚式破碎机、圆锥破碎机等；湿法破碎和黏土含量高、湿含量大的物料的破碎不宜选用反击式破碎机或圆锥破碎机；

3 破碎后粒度要求在 15mm 以上的原煤破碎宜选用环锤式破碎机；当物料破碎后不允许有多于 10% 的过大粒度时，应优先选用环锤式破碎机；

4 破碎后粒度要求在 10mm 以下的原煤细碎宜根据破碎比选用锤式细碎机、改进型双齿辊或四齿辊破碎机；齿辊破碎机适用于对层状结构、片状结构物料的破碎，当用于破碎焦炭等磨蚀性强的物料时，齿辊表面应堆焊耐磨材料；辊式破碎机适用于煤、焦炭、石灰石、硫铁矿等脆性物料的中碎及细碎作业，不适用于黏性的、片状的、纤维状的物料；

5 易黏结物料的细碎或破碎物料出料允许有一定的过大粒度存在时，宜选用无底篦锤式破碎机。

4.2.3 当破碎湿含量较高、黏结性较强的物料时，破碎设备应满足防堵要求；破碎设备宜根据设备类型和生产能力设置振动和轴承温度检测装置。

4.2.4 反击式破碎机适用于粒度不大于 500mm、抗压强度不超过 140MPa 的各种物料的破碎，如煤、焦炭、石灰石、硫铁矿等。当物料破碎比为 10 左右时，宜选用单转子反击式破碎机；当物料破碎比大于 25 时，宜选用双转子反击式破碎机。反击式破碎机不宜破碎塑性或黏性大的物料。

4.2.5 笼式破碎机适用于细碎作业，破碎时能起到混合均化的作用。适宜脆性物料，尤其适宜粉料结块后的打散。

4.2.6 在技术经济能接受的前提下，应优先选用鼓风量小、密闭性好的破碎机。

4.3 筛分设备

4.3.1 筛分设备的选型除应符合本规范第 4.1 节的规定外，尚应根据物料物理特性、筛分设备的筛分效率和生产能力进行确定。筛分设备的筛分效率应符合本规范附录 D 的要求。

4.3.2 筛分设备的选型宜符合下列规定：

1 筛下物粒度上限为 30mm 以下时，宜选用滚轴筛或正弦筛；

2 筛下物粒度上限为 13mm 以下时，宜选用高幅振动筛或正弦筛；

3 筛下物粒度上限为 5mm 以下且筛分效率要求较高时，宜选用弛张筛；

4 物料湿含量超过 8%，或有一定黏性的物料的精筛分，其筛分效率要求大于 75% 时，6mm 分级宜选用弛张筛、螺旋分级筛或琴弦筛。分级粒度在 13mm 以上时，可选用概率筛；

- 5 物料粒度分级大于二级时，宜选用双层筛；
 - 6 湿式筛分、脱泥、脱水、脱介宜选用直线振动筛或弧形筛；
 - 7 煤、焦炭、石灰石、硫铁矿等物料的预筛分宜选用圆振动筛、滚轴筛或矿用振动筛；
 - 8 当要求筛分效率不高于 50%，分级粒度大于 25mm 时，干式筛分宜选用固定筛或滚筒筛。
- 4.3.3 磨蚀性大的物料选用振动筛时，应配用橡胶筛网、聚氨酯类弹性筛网或其他耐磨性较好的筛网。
- 4.3.4 物料湿含量超过 12%，并且物料要求无污染物存在时，其干式筛分宜选用不锈钢筛网。
- 4.3.5 当入筛物料粒度大于 150mm 的含量超过总量的 10%，或是堆积密度大于 1.6g/cm³ 的块状物料时，圆振动筛应选用重型筛并配用给料机或布料器。
- 4.3.6 当入筛物料中有 75% 以上是筛上物，并且其粒度组成范围较宽时，可选用双层筛作为单层筛使用，其筛孔尺寸按给料粒度特性及实际需要的分级粒度确定，上层筛相应筛孔的单位有效筛面面积的生产能力可按式（4.3.6）计算：

$$q_1 = \frac{q_2}{(1.2 \sim 1.3)\lambda\mu_s} \dots\dots\dots (4.3.6)$$

式中：

- q_1 ——上层筛相应筛孔尺寸单位筛面面积的生产能力，m³/(m²·h)；
- q_2 ——下层筛相应筛孔尺寸单位筛面面积的生产能力，m³/(m²·h)，可按表 4.3.6 的规定取值；
- λ ——上层筛网入筛物料中筛下级别的含量，%；
- μ_s ——上层筛筛分效率，%。

表 4.3.6 下层筛相应筛孔尺寸单位筛面面积的生产能力

筛孔尺寸/mm	q_2 [m ³ /(m ² ·h)]	筛孔尺寸/mm	q_2 [m ³ /(m ² ·h)]	筛孔尺寸/mm	q_2 [m ³ /(m ² ·h)]
0.2	2.2	5.0	11	40.0	38
0.4	2.8	8.0	17	50.0	42
0.8	3.7	10.0	19	80.0	56
2.0	5.5	25.0	31	100.0	63

4.3.7 筛下产品最大粒度，可按式（4.3.7）计算：

$$d_{\max} = KK_1a \dots\dots\dots (4.3.7)$$

式中：

- d_{\max} ——筛下产品最大粒度，mm；
- K ——孔形系数，可按表 4.3.7-1 的规定取值；
- K_1 ——筛网倾角系数，可按表 4.3.7-2 的规定取值；
- a ——筛孔尺寸，mm。

表 4.3.7-1 孔形系数

筛孔形状	条状长方形筛孔	方形编织	圆形冲孔
K	1.2~1.7*	0.9	0.7
注：*为板条状料，应取大值。			

表 4.3.7-2 筛网倾角系数

倾角/(°)	0	15	25
K_1	1.0	0.9	0.85
注：本表仅适用圆形和方形筛孔；条状长方形筛孔的 K_1 值均为 1.0。			

4.4 磨粉设备

4.4.1 磨粉设备的选型除应符合本规范第 4.1 节的规定外，尚应根据物料物理特性、已确定的工艺流程、物料的浸水性、临界湿含量和生产能力进行确定。物料可磨性系数应符合本规范附录 B 的规定，原、燃料破碎、磨粉粒度范围划分宜符合本规范附录 E 的规定。

4.4.2 干法磨煤粉系统磨粉设备的选型应符合下列规定：

1 在煤种适宜时，宜选用中速磨煤机；

2 高水分、磨损性不强的褐煤，宜选用风扇磨煤机；当磨粉系统的干燥能力满足要求并经论证合理时，也可采用中速磨煤机；

3 低挥发分贫煤、无烟煤、磨损性很强的煤种，宜选用钢球磨煤机或双进双出钢球磨煤机。

4.4.3 湿法磨粉宜选用低速磨，如磷矿浆制备宜选用溢流球磨机；水煤浆制备宜选用溢流棒磨机。

4.4.4 格子型球磨机能减少物料的过粉碎和泥化，磨粉效率较高，产品粒度上限宜为 0.2mm~0.3mm，多用于干法开路或闭路第一段磨粉；溢流型球磨机物料停留时间较长，易产生过粉碎现象，产品粒度小于 0.2mm，可用于干法或湿法磨粉，多用于湿法闭路第二段细磨。

4.4.5 摆式磨粉机适用于煤、焦炭、石灰石、磷矿、钛铁矿、重晶石等中等硬度的湿含量在 6% 以下的非易燃易爆的物料。摆式磨粉机适宜的进料粒度为 0.2mm~30mm。对于粒度小于 0.2mm 含量大于 80% 的物料，不宜选用摆式磨粉机。

4.4.6 风扫磨适用于磨粉兼干燥的物料。磷矿入风扫磨的粒度宜控制在 18mm~25mm 以下，湿含量宜控制在 8% 以下，最大不超过 13%，磨后湿含量小于 1%。

4.4.7 磷矿湿含量在 3% 以下时，可选用球磨机或风扫磨；湿含量在 8%~13% 以下时，可选用风扫磨；湿含量在 13%~20% 以下，采用干磨时，应选用干燥后进球磨机的方案；湿含量在 20% 以上时，应选用湿式球磨机。磨出的矿浆如不直接利用，应在脱水后进一步加工成合格粒度的物料。

4.4.8 铝土矿应选用球磨机。

4.4.9 大型低速磨机可采用主轴承高压顶起、动压润滑技术；宜用空气离合器，实现电动机空负荷启动，减少对电网冲击；可采用电耳装置，用声音控制料位，实现自动控制给料；大、小齿轮

采用油雾喷射润滑，改善润滑条件。

4.4.10 磨粉设备的加料应设给料机。给料机可包括圆盘给料机、振动给料机、带式给料机、刮板给料机、螺旋给料机和旋转给料机等，磨粉设备给料机的选型应符合下列规定：

- 1 对黏性大、湿含量高的物料，不宜选用振动给料机或旋转给料机；
- 2 粒度大于 30mm 的物料不宜选用旋转给料机；
- 3 当给料量需要计量时，宜选用称重式带式给料机；
- 4 正压直吹式磨粉系统宜选用耐压称重式带式给料机。

4.5 干燥设备

4.5.1 干燥设备的选型除应符合本规范第 4.1 节的规定外，尚应根据物料物理特性、物料干燥前后的状态、热物理特性、黏附性、凝集性、带电性、可利用的热源和生产能力进行确定。

4.5.2 回转圆筒干燥机生产能力大，可连续生产，适用于煤、石灰石、硫铁矿等物料的干燥。用于煤和磷矿的干燥时，宜采用并流操作的方式。回转圆筒干燥机不宜用于对干燥温度有严格要求的物料进行干燥。

4.5.3 煤的粒度小于等于 6mm，石灰石、硫铁矿的粒度小于等于 3mm，需干燥至临界湿含量以下的物料干燥，可选用流化床干燥器。

4.5.4 物料粒度小于 1.6mm 的磷矿粉或矿浆滤饼的干燥宜选用气流管式干燥机。矿浆滤饼应选用带有打散器的气流干燥装置。

4.5.5 气流管式干燥机不宜用于需要干燥至临界湿含量以下的物料，不适于干燥易产生微粉，又不易分离的物料。

4.5.6 蒸汽管回转干燥机是一种物料走壳程、蒸汽走管程的干燥设备。适用于连续操作、生产处理量大、操作弹性大、热敏性的物料干燥。

4.5.7 蒸汽管式干燥机是一种物料走管程、蒸汽走壳程的干燥设备。单台设备生产处理能力小，适用于褐煤干燥领域。

4.5.8 连续、大量生产的磷矿的干燥宜选用并流式直接加热回转干燥机。

4.5.9 连续、大量生产的硫精矿的干燥宜选用回转圆筒干燥机，单位容积蒸发强度在 $15\text{kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{h}) \sim 20\text{kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$ 时，传热方式宜采用并流式直接传热，硫精矿进干燥机的湿含量应控制在 17% 以下，出干燥机的湿含量应控制在 6%~8%。

4.5.10 干燥设备的加料应设给料机。给料机可包括圆盘给料机、振动给料机、带式给料机、刮板给料机、螺旋给料机和旋转给料机等，干燥设备给料机的选型应符合下列规定：

- 1 对于粉状物料或其他要求料封的加料，宜选用旋转给料机，选用螺旋给料机时结构上要进行处理；

- 2 当给料量需要计量时，宜选用称重式带式给料机；

- 3 黏性大、易结块及大块物料不宜选用螺旋给料机和旋转给料机。

4.5.11 干燥设备的排料宜选用旋转给料机、螺旋给料机等。

5 工艺布置

5.1 一般规定

- 5.1.1 工艺布置应满足工艺流程、安全和环保要求，同时应结合工厂总体规划布置，满足操作、维护、施工、检修和消防等要求，做到节省用地、减排降耗。
- 5.1.2 工艺布置宜靠近工艺生产装置、缩短运输距离、减少落差、减少转运环节，同时应留有生产使用面积、通道面积、生活及辅助用室面积、检修占地面积以及配电控制等占地面积。
- 5.1.3 应将质量大、传动功率大、转速高的设备布置在底层，因工艺要求需要布置在楼面上时，应采取减振措施。
- 5.1.4 设备布置空间除应满足防火、防爆、卫生环保的规范要求外，还应为操作、装卸、维修等留有场地、通道、空间，并满足下列因素：
- 1 设备梯子、平台的布置；
 - 2 设备基础、地下埋设的管道、管沟、电缆沟和排水井的布置；
 - 3 管道和仪表的安装。
- 5.1.5 在建筑物长度与高度的合理比例下，层高的确定应结合生产操作、设备吊装、检修空间等因素，在建筑物内合理布置工艺设备及辅助管道。
- 5.1.6 厂房留有扩建端时，除将来扩建厂房所占的面积外，在扩建端方向上预留空地的大小宜另加 5m~10m 的裕量。
- 5.1.7 建筑物门的大小比出入车辆及设备的外形尺寸大 0.5m，特殊大型设备应设安装洞。
- 5.1.8 厂房内主要通道净宽度不宜小于 1.2m，次要通道净宽度不宜小于 0.8m，操作面净宽度不宜小于 1.2m，非操作面净宽度不宜小于 0.8m。
- 5.1.9 厂房内通道、平台、梯子等处净高度不宜低于 2.2m，高出地面或楼面 1m 的操作平台应设防护栏杆，楼层平面至梁底的净空高度不宜小于 2.5m。
- 5.1.10 分料阀、给料机、吊筛等悬吊设备的安装高度以及大型设备的操作、检修高度超过 2m 时，宜设操作平台和梯子。
- 5.1.11 有腐蚀介质的设备基础、建筑物墙柱、地面、操作平台等均应采取防腐、防护措施。
- 5.1.12 厂房内布置设备时，宜采取措施满足采光、降温的要求。寒冷地区宜有采暖措施。
- 5.1.13 容易积水的地面、楼面在安装设备时，设备底座宜高出地面、楼面 0.1m 及以上。
- 5.1.14 需要冲洗的地面应设排水明沟及盖板。排水明沟中有较多固体物料时，沟宽应大于 0.3m，并应在排水明沟的集中位置设集渣坑及排水设施。
- 5.1.15 在厂房内布置设备应留有检修的位置和设备起吊的空间，并在顶部设供检修用的起吊设施。
- 5.1.16 吊装孔应比吊装方向上的零部件外形尺寸大 0.4m 以上，吊装孔应设栏杆或盖板。当地面

有冲洗设施时，吊装孔四周应设挡水沿，挡水沿高度不应低于 0.1m。

5.1.17 吊装门的宽度应比入门方向的设备或部件尺寸大 0.4m 以上，吊装门应设栏杆或挡墙。栏杆或挡墙影响吊装时，可设活动栏杆。

5.1.18 物料转运应采用溜管的形式，避免物料自由坠落。卸料落差大于 1.0m 时，宜采用倾斜溜管卸料。

5.1.19 溜管倾斜角度最小值应比物料对溜管内壁面静摩擦角大 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ，粉状物料的管道角度宜大于 65° ，自流矿浆的溜管和矿浆管道的坡度应保证物料畅通，使之在停车时，溜管和矿浆管道内部不应有明显积砂。

5.1.20 溜管与溜管、溜管与设备之间宜采用法兰连接。长度超过 2m 的溜管宜采用分段制作，并设支、吊架。

5.1.21 浆液管道布置时，宜使管道短而直，弯管数量少，并不应出现死区。当管道改变走向时，管道的弯曲部分应采用较大曲率半径的弯管，当工艺上无具体数值要求时，弯管的曲率半径不应小于 3 倍管道公称直径。

5.2 破碎、筛分厂房

5.2.1 破碎、筛分厂房的布置除按工艺要求合理安排生产及辅助设备外，还应采取防振、隔振、减振措施以及防尘、通风、消防措施。

5.2.2 破碎、筛分系统应根据工艺流程要求和建厂条件进行布置，同一级破碎、筛分设备宜在同一厂房内采用阶梯布置形式。

5.2.3 自重较大、振动大的破碎设备，其基础宜与建筑物基础分开布置。

5.2.4 破碎、筛分设备应均匀给料，进料方向应顺着设备运转方向。破碎、筛分设备下游的接料输送设备，运转方向宜顺着排料方向。

5.2.5 破碎、筛分系统物料转运点处应设有除尘设施，转运点落差大于 4m 时，落料管出口处宜加设缓冲锁气器、缓冲滚筒或缓冲料斗。

5.2.6 破碎、筛分厂房物料进入破碎机的方向及给料设备的布置应满足下列要求：

- 1 进入齿辊式破碎机的物料流向应与辊子轴线方向垂直；
- 2 进入锤式破碎机的物料流向应与该设备入料口的倾斜方向一致；
- 3 进入环锤式破碎机的物料流向应与锤头的公共轴线垂直；
- 4 进入反击式破碎机的物料流向应与设备入料口方向一致；
- 5 进入颚式破碎机的物料流向应与颚板垂直；
- 6 进入圆锥破碎机的物料流向应铅垂入料，物料应落入分料盘中心；
- 7 当入料方向与上述规定的方向不一致时，入料溜管倾角应比正常情况增加 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ，物料含水量高时，溜管倾角应取大值；
- 8 料流沿破碎机转子全长宜均匀分布并减小进出破碎机的料流落差；
- 9 破碎、筛分系统宜设置防止堵料的设施。

- 5.2.7 破碎设备周围应留有检、维修空间并配备起吊设备，相邻两台破碎机间距不宜小于 800mm。
- 5.2.8 破碎机上方检修用起重设备吊钩的极限位置宜比物料溜管和除尘管道高 1.5m 以上，如小于 1.0m，溜管和除尘管道在此范围内应有一段以方便拆卸。
- 5.2.9 锤式破碎机、环锤式破碎机及反击式破碎机入料口与上游设备间宜设置软连接，软连接的设置应满足破碎机位移及密封要求。
- 5.2.10 圆锥破碎机的加油站回油管的坡度不应小于 2.5%。
- 5.2.11 圆锥破碎机检修区域应设安放锥体的支架或孔洞，数量应根据同时进行检修设备的数量确定。
- 5.2.12 破碎机出料口宜采用漏斗连接，当破碎机不设置减振平台时，其漏斗尺寸应与破碎机出料口相同，漏斗上口四周应包角钢；当破碎机设置减振平台时，破碎机出料口与漏斗之间宜设软连接。
- 5.2.13 筛分设备进料溜管的布置应满足下列要求：
- 1 进料方向应与筛面倾斜角度或筛网上物料运行方向一致；
 - 2 应具有使料流不以较大落差垂直冲击筛网的措施；
 - 3 与筛分设备相接段的溜管倾角宜比物料动堆积角大 5°，不应垂直给料。
- 5.2.14 筛分设备的布置，应留有更换筛网和检修筛网的操作空间。
- 5.2.15 大型筛分设备宜设检修激振器或电动机的操作平台。筛分机上部防尘罩宜设置检查门，防尘罩两侧应设置操作平台。
- 5.2.16 筛分机进出口是否设软连接，应根据其筛网结构及与壳体的连接形式进行确定。软连接应满足筛分机进出口位移及密封要求。
- 5.2.17 筛下漏斗与筛框无软连接时，漏斗开口尺寸宜比筛框每边宽 0.05m~0.15m，长度方向每边长 0.1m，座筛筛框伸入漏斗 0.05m~0.10m，吊筛筛框底边与漏斗上口边留有 0.03m 的间隙。当采用软连接时，筛下漏斗与筛框尺寸应一致，软连接长度不宜小于 0.15m。
- 5.2.18 破碎、筛分设备前后溜管或料斗容易堵料的部位应设置助流设施。

5.3 磨粉厂房

- 5.3.1 磨粉厂房应结合燃烧炉、缓冲料仓和管道合理布置，同时兼顾检修设施、操作间、控制室等设施。
- 5.3.2 磨机宜布置在厂房底层平面，磨机距墙、柱中心线或相邻设备的距离不应小于筒体直径的 1.5 倍，相邻两台磨机中心线的距离宜为筒体直径的 3 倍~5 倍。磨机的基础应为独立基础并与厂房墙、柱基础分开。
- 5.3.3 磨机中心高度宜为磨机直径的 0.8 倍~1 倍，磨机筒体至下方地面的距离不宜小于 0.8m。
- 5.3.4 磨机油泵站的回油管坡度不小于 2.5%。
- 5.3.5 厂房内应设置检修起吊设施、检修场地以及设备和部件所需的运输通道。
- 5.3.6 燃烧炉的位置宜布置在磨粉厂房的下风向。
- 5.3.7 风扫磨系统风管应少拐弯，风管的倾角不应小于 50°，磨机至选粉器风管宜垂直布置，选

粉器到磨头的回料管倾角不应小于 50°。可采用返料输送机代替回料管。

5.3.8 湿法磨厂房内应有排水沟和集渣坑。

5.3.9 选粉器的布置应对锥体部分的检修和上部风叶的调节留有空间，选粉器至磨头的回料管应安装锁气器。

5.3.10 旋风分离器可露天布置，出口处应安装锁气器和出料设备。

5.4 干燥厂房

5.4.1 干燥厂房的布置应结合通风、防火、降温、设备检修等因素，留有工程扩建的裕量。

5.4.2 干燥机距墙、柱的距离应不小于设备外形尺寸的 1.5 倍，相邻两台干燥机的中心线距离宜为筒体直径的 3 倍~5 倍，干燥机规格大时可取小值。

5.4.3 热风炉宜与干燥机隔开布置，并处于主导风向的下风向。

5.4.4 干燥厂房内应有设备检修用的起吊设施。

6 检修设施

6.1 一般规定

- 6.1.1 检修起重设备应根据设备类型、设备检修频繁程度、设备台数、环境特性等因素进行选择。
- 6.1.2 起重设备的起重量应按检修时最大起吊零部件的重量确定。
- 6.1.3 检修用电动起重机宜按整机工作级别 A3 选用。
- 6.1.4 桥式或梁式起重机顶部距屋架下弦的距离不小于 0.3m。
- 6.1.5 同一跨度内 2 台电动起重机的供电主滑线应有检修段及断电装置。
- 6.1.6 起重设备的安装高度可按式 (6.1.6) 计算：

$$H \geq h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 \quad \dots\dots\dots (6.1.6)$$

式中：

H ——起重设备轨顶至地面的高度，m；

h_1 ——设备起吊部件底面至地面的安装高度，m；

h_2 ——部件的起吊高度，宜取 0.3m~0.7m，当检修部件吊出设备本体或跨越其他障碍物时，应另加跨越高度，m；

h_3 ——起吊最大部件的高度，m；

h_4 ——部件起吊用钢丝绳吊点至吊钩的距离不宜小于两吊点距离的一半，采用吊具时，应按实际情况确定起吊部件吊点至吊钩的距离，m；

h_5 ——吊钩中心至轨顶的极限距离，最小应保证距大车梁底 0.3m，并不与驾驶室相碰，m；

h_6 ——安全预留距离，宜取 0.2m~0.5m，小件取小值，大件取大值，m。

6.2 起重设备的选型

6.2.1 检修用起重设备选型应符合下列规定：

- 1 起重量在 0.5t 以下，可采用吊钩配手动葫芦；
- 2 起重量为 1t~3t，起升高度不大于 6m 时，宜采用手动单轨小车配手动葫芦或手动单梁起重机，起升高度大于 6m 时，宜采用电动葫芦；
- 3 起重量为 5t~10t 时，宜采用电动葫芦或电动单梁起重机；
- 4 起重量在 15t 及以上时，应采用电动桥式起重机。

6.2.2 破碎、筛分设备及磨机上方应设检修起重设备，当设备台数不多于 2 台时，宜选用单轨起重设备；当设备台数多于 2 台时，宜选用桥式或梁式起重机。小型磨机上方可设起重吊钩。

6.2.3 干燥机的检修宜选用电动葫芦，未能覆盖的检修区域可采用吊钩配手动葫芦方式。当单台干燥机的减速器台数多于 2 台时，宜采用桥式或梁式起重机。

7 生活及辅助设施

7.1 一般规定

- 7.1.1 原、燃料制备厂房的生活及辅助设施应按现行行业标准《化工粉体工程设计通用规范》HG/T 20518 中第 10 章的规定。
- 7.1.2 原、燃料制备厂房的生活及辅助设施应根据规模大小、工厂总平面位置，以及与全厂公用生活及辅助设施的距离远近等情况，遵照劳动安全与工业卫生等有关标准、规范进行设置。
- 7.1.3 原、燃料制备厂房的生活及辅助设施宜与主厂房合并设置。
- 7.1.4 原、燃料制备厂房不宜单独设置维修间，由全厂的维修车间或区域的维修间负责。

7.2 生活设施

- 7.2.1 原、燃料制备厂房的供暖通风设计应符合现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定。
- 7.2.2 原、燃料制备厂房的辅助用室设置应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的有关规定。
- 7.2.3 磨粉及干燥厂房的门窗设置应根据生产特性和地区条件因地制宜，要有利于通风及散热。
- 7.2.4 原、燃料制备厂房宜设洗手池。

7.3 辅助设施

- 7.3.1 原、燃料制备厂房办公室、休息室等的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB 50016 的有关规定。
- 7.3.2 低速磨机厂房内检修场地适当位置可设存放研磨体的场地，其堆存量宜满足 1 个~3 个月磨机工作的数量，磨机小时取高值。当研磨体数量较大时，也可在主厂房附近另设研磨体仓库。
- 7.3.3 原、燃料制备厂房除工作照明外，在布置设备的楼层还应设检修照明，检修照明的电压不得高于 36V，临时用的行灯电压不得超过 24V，潮湿处使用的行灯电压不得超过 12V。
- 7.3.4 原、燃料制备厂房配电室宜设置在用电设备功率较大的厂房内或贴邻，且应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB 50016 的有关规定。
- 7.3.5 55kW 及以上的电动机应装设电流表，55kW 以下的电动机，根据生产工艺的要求可装设电流表。

8 环境保护

8.1 一般规定

- 8.1.1 原、燃料制备的环境保护设计，应以批准的环境影响报告、水土保持方案报告书及其批复意见为依据，采取综合治理措施，防止废气、废渣、废水及噪声对环境的污染。
- 8.1.2 原、燃料制备的设计应采用先进的清洁生产工艺，采取治理污染与资源回收利用相结合的措施，减少污染物产生量。
- 8.1.3 原、燃料制备运行产生的废水、废气、噪声及固体废物的处理应选用高效、实用、无毒或低毒的处理方案，处理过程中如产生二次污染，应采取相应的治理措施。

8.2 大气污染防治

- 8.2.1 原、燃料制备中的生产性粉尘排放应执行现行国家标准《大气污染物综合排放标准》GB 16297的有关规定。
- 8.2.2 原、燃料制备中的破碎、筛分、磨粉和干燥系统宜采取密闭措施，并应设置除尘或抑尘设施，收集的粉尘应回收利用，防止二次污染。

8.3 废水治理

- 8.3.1 原、燃料制备应采取先进、可靠的生产工艺和节水措施，并应从源头上减少废水和污水量产生。
- 8.3.2 生产废水和生活污水应按清、污分流原则分类收集，并应根据其污染程度、回用和排放要求进行处理。
- 8.3.3 废水的回收、回用和排放方案应根据各生产系统排出的废水水质、水量、处理的难易程度综合优化后确定。不符合排放标准的废污水不得排入自然水体和城市污水系统中。

8.4 噪声防治

- 8.4.1 原、燃料制备厂界噪声应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087、《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348和《声环境质量标准》GB 3096的有关规定。
- 8.4.2 原、燃料制备的噪声应首先从声源上控制，优化总平面布置和绿化措施。对于无法从声源控制的生产噪声，应对人员操作间采取隔声降噪措施并做人员防护。噪声超标的风机、压缩机以及气体放空设置等应配备消声器。

9 消 防

9.1 一 般 规 定

9.1.1 原、燃料制备消防设计应贯彻“预防为主、防消结合”的方针，防止或减少火灾危害，保障人身和财产安全。

9.1.2 原、燃料制备消防给水系统设置应完善、可靠，各工艺系统及建（构）筑物布置及消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》（2018年版）GB 50016的有关规定。

9.1.3 原、燃料制备自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统、细水雾灭火系统和火灾自动报警系统的设计应分别符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084、《水喷雾灭火系统技术规范》GB 50219、《细水雾灭火系统技术规范》GB 50898及《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的有关规定。

9.1.4 建筑物和设备的灭火设施宜采用灭火器及消火栓。

9.2 消 防 给 水

9.2.1 厂区内消防给水水量应按同一时间内发生火灾的次数及一次最大灭火用水量计算。建筑物一次灭火用水量应为室外和室内消防用水量之和。

9.2.2 消防用水可由城市给水管网、天然水源或消防水池供给。选用的水源和取水方式应确保消防用水的可靠性。

9.2.3 消防给水可采用与生产用水或生活用水合并的给水系统。

9.2.4 建筑物室外消火栓设计流量，应根据建筑物的用途、功能、体积、耐火等级、火灾危险性类别等因素综合分析确定。建筑物室内消火栓设计流量，应根据建筑物的用途、功能、体积、高度、耐火等级、火灾危险性类别等因素综合确定。建筑物室外和室内、构筑物消火栓设计应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974的有关规定。

9.2.5 消防水池的容量应满足在火灾延续时间内室内、外消防用水总量的需要。与生产、生活用水合并的水池，应有确保消防用水的可靠措施。

9.3 消 防 水 泵 房

9.3.1 消防水泵宜自灌引水。一组消防水泵的引水管不应少于2条，当其中1条损坏时，其余的引水管应仍能通过全部用水量。高压、临时高压消防给水系统，其每台工作消防水泵应有独立的引水管。消防水泵应有不少于2条的出水管直接与环状管网连接，当其中1条检修时，其余的出水管应能供应全部用水量。

9.3.2 消防水泵房应有防止结冰的措施。

10 劳动安全与工业卫生

10.1 一般规定

10.1.1 原、燃料制备的劳动安全和工业卫生设计应贯彻“安全第一、预防为主、防治结合”的方针，新建、改建、扩建工程的劳动安全和工业卫生设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

10.1.2 原、燃料制备的劳动安全和工业卫生设计应以安全预评价报告和职业病危害预评价报告为依据，落实各项安全防护措施。

10.1.3 原、燃料制备生产车间、作业场所、辅助建筑、附属建筑、生活建筑以及地下建筑物的防火分区、防火隔断、防火间距、安全出口和消防通道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》（2018年版）GB 50016、《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229和《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222的有关规定。

10.1.4 原、燃料制备设计应防止在生产中对人体健康和带来危害。特殊有危害的作业宜采用自动化、机械化遥控取代人工操作，或采取相应的安全防护措施。

10.1.5 装设在有爆炸危险区域的设备及相关电气设施、工艺系统的设计应按照不同类型的爆炸源和危险因素采取相应的防爆防护措施。防爆设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》（2018年版）GB 50016、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058、《粉尘防爆安全规程》GB 15577及其他有关标准、规范的规定。

10.1.6 操作间的设计应便于观察、联络，保证操作者在座位上能直接控制需操作的全部机械设备。对寒冷、高温、有害气体、粉尘、噪声以及其他可能危及人身健康的操作室，应采用相应的防护措施，并应具有保证操作人员活动的足够空间。

10.2 劳动安全

10.2.1 对人员有危险、危害的地点和作业场所应设置醒目的安全标志，安全标志的设置应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894和《安全色》GB 2893的有关规定。

10.2.2 原、燃料制备设计应符合现行国家标准《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801的规定，所用设备应符合现行国家标准《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083及其他有关安全卫生标准、规范的规定。

10.2.3 电气设备布置应满足带电设备的安全防护距离要求，并应有必要的隔离防护和防止误操作措施；应设置防直击雷、防电伤和安全接地等措施。

10.2.4 有转动机械的车间应采取防机械伤害措施。机械设备应设置必要的闭锁装置，所有外露转动部件、传动部件均应设防护罩和警告设施，主要生产车间应设置启动警告电铃的联锁装置。

10.2.5 对有人员坠落危险的地点和作业场所应采取防坠落伤害设施，并应符合下列规定：

- 1 卸料口、受料坑应设置栅格板；
- 2 生产车间内的设备及材料提升孔四周应设置防护栏；
- 3 平台、高架通道、升降口、吊装孔、闸门井和坑池边等有坠落危险处，应设置栏杆或盖板；
- 4 需登高检查和维修设备处应设置钢平台和扶梯，其上下扶梯不宜采用直爬梯；
- 5 设置直爬梯的场所应根据直爬梯的高度设置护笼。

10.2.6 安全疏散设施应有充足可靠的照明灯具和明显的疏散指示标志。有爆炸危险的场所应采取防爆和防护措施。

10.3 工业卫生

10.3.1 原、燃料制备设计应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的规定。工作场所有害物质的浓度不得超过现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》GBZ 2.1 的规定。

10.3.2 原、燃料制备设计应有防止粉尘飞扬的措施，在生产工艺允许时，可采用增湿或喷雾抑尘措施。处理易扬尘或有害的粉料，宜采用密闭装卸和密闭输送。建筑物内积尘宜采用水力清扫，不宜采用水力清扫时宜设集中真空负压清扫装置。

10.3.3 生产中易产生有害气体或粉尘飞扬处，应设置通风除尘设施。排出的废气应引至人员不易接近的安全区域排放。收集的粉尘应回收，避免二次扬尘；有毒有害的粉尘应特殊处理。

10.3.4 产生有害气体或腐蚀性介质的场所，使用含有对人体有害物质的仪器和仪表设备，应有相应的防毒及防化学伤害的安全防护设施，并应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的有关规定。

10.3.5 噪声控制应符合本规范第 8.4.1~8.4.2 条的规定。

10.3.6 振动危害应首先从设备的振动源上进行控制，对于无法从声源控制的生产噪声，应对人员操作间采取隔声降噪措施并做人员防护。防振动设计应符合现行国家标准《动力机器基础设计标准》GB 50040 的有关规定。

10.3.7 防暑、防寒及防潮设计应符合现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定。

附录 A 化工固体原、燃料粒度划分

表 A.1 散料粒度划分

粒度名称	代号	粒度/mm
特大块	T	> 100~300
大块	D	> 50~100
中块	Z	> 25~50
小块	X	> 13~25
颗粒状	K	> 6~13
小颗粒状	XK	> 3~6
粒状	L	> 0.5~3
粉状	F	≤ 0.5

表 A.2 煤炭粒度划分

粒度名称	粒度/mm
特大块	> 100
大块	> 50~100
中块	> 25~50, > 25~80
小块	> 13~25
粒煤	> 6~13
粉煤	≤ 6

注：褐煤粒度小于 13mm 统称为末煤。

表 A.3 焦炭粒度划分

分类	粒度/mm
铸造焦	> 60~80, > 80~120, > 120
冶金焦	> 25~40, > 25, > 40
小焦	> 10~25
粉焦	≤ 10

附录 B 物料硬度等级与可磨性系数

表 B 物料硬度等级与可磨性系数

物料硬度等级	抗压强度/MPa	可磨性系数	物料类型举例
很软	< 20	2.00	石膏、石板岩
软	20~80	1.25~1.24	石灰石、褐煤
中硬	> 80~160	1.0	煤、钛铁矿、石英
硬	> 160~200	0.85~0.7	硫铁矿、硬砂岩
很硬	> 200	0.5	花岗岩、玄武岩

附录 C 破碎设备的破碎比

表 C 破碎设备的破碎比

破碎设备型式	流程类型	合理破碎比范围	最大破碎比
PEX 系列细碎颚式破碎机	开、闭路	4~8	12
PE 系列复摆颚式破碎机	开路	3~5	8
	闭路	4~8	—
双辊破碎机	开路	3~4	20
双齿辊破碎机	开路	4~6	8
四辊破碎机	开路	8~10	20
四齿辊破碎机	开路	10~12	20
锤式破碎机	开路	6~10	25
标准圆锥破碎机	开路	3~5	10
标准圆锥破碎机（中型）	闭路	4~8	—
短头圆锥破碎机	开路	3~6	12
	闭路	4~8	—
反击式破碎机	开路	6~10	20
环锤式碎石机	开路	6~10	20
环锤式碎煤机	开路	6~10	30

附录 D 筛分设备的筛分效率

D.0.1 根据作业特点确定的筛分效率应符合：

1 预先筛分：

干式筛分： $\eta > 40\% \sim 70\%$ ；

湿式筛分： $\eta > 85\%$ 。

2 检查筛分： $\eta > 70\% \sim 90\%$ 。

3 最终筛分： $\eta > 80\% \sim 95\%$ 。

D.0.2 国产筛分设备的筛分效率应符合：

1 固定筛： $\eta_{50}=30\% \sim 50\%$ 。

2 振动筛：

$\eta_{50}=95\% \sim 98\%$ ；

$\eta_{25}=80\% \sim 90\%$ ；

$\eta_{13}=75\% \sim 80\%$ ；

$\eta_6=60\% \sim 75\%$ 。

3 弛张筛：

$\eta_{13}=94\% \sim 98\%$ ；

$\eta_6=90\% \sim 95\%$ 。

4 螺旋分级筛：同弛张筛。

注：上述筛分效率均为在正常生产能力（即额定出力的 80%~100%）和正常湿含量（没有外加水量的原矿开采湿度）情况下确定的干式筛分效率，湿法筛分效率要比干法筛分效率提高 5%~15%， η_x 中的 x 为分级粒度。

附录 E 化工固体原、燃料破碎、磨粉粒度范围划分

表 E 化工固体原、燃料破碎、磨粉粒度范围划分表

类型	入料粒度/mm	出料粒度/mm
粗碎	> 300	> 100~300
中碎	> 100~300	> 25~100
细碎	> 25~100	> 3~25
粗磨	> 3~25	> 0.1~3
细磨	> 0.1~3	> 0.06~0.1
超细磨	> 0.06~0.1	0.06 或更小

本规范用词说明

- 1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的用词：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。
 - 2) 表示严格，在正常情况下均这样做的用词：
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用词：
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用词，采用“可”。
- 2 规范中指定应按其他有关标准、规定执行时的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- [1] 《建筑设计防火规范》（2018年版）GB 50016
- [2] 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
- [3] 《动力机器基础设计标准》GB 50040
- [4] 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- [5] 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084
- [6] 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087
- [7] 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
- [8] 《水喷雾灭火系统技术规范》GB 50219
- [9] 《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222
- [10] 《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229
- [11] 《细水雾灭火系统技术规范》GB 50898
- [12] 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974
- [13] 《安全色》GB 2893
- [14] 《安全标志及其使用导则》GB 2894
- [15] 《声环境质量标准》GB 3096
- [16] 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083
- [17] 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348
- [18] 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801
- [19] 《粉尘防爆安全规程》GB 15577
- [20] 《大气污染物综合排放标准》GB 16297
- [21] 《工业企业设计卫生标准》GBZ 1
- [22] 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》GBZ 2.1
- [23] 《化工粉体工程设计通用规范》HG/T 20518
- [24] 《火力发电厂运煤设计技术规程 第1部分：运煤系统》DL/T 5187.1
- [25] 《火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规程》DL/T 5203

中华人民共和国化工行业标准

化工固体原、燃料制备设计规范

HG/T 20534—2021

条文说明

目 次

修订说明	(33)
1 总则	(34)
2 术语	(35)
3 工艺设计	(36)
3.1 一般规定	(36)
3.2 破碎、筛分	(36)
3.3 磨粉	(37)
3.4 干燥	(37)
4 设备选型	(38)
4.1 一般规定	(38)
4.3 筛分设备	(38)
4.4 磨粉设备	(38)
5 工艺布置	(39)
5.1 一般规定	(39)
5.2 破碎、筛分厂房	(39)
5.3 磨粉厂房	(39)
6 检修设施	(40)
6.1 一般规定	(40)
7 生活及辅助设施	(41)
7.1 一般规定	(41)
7.2 生活设施	(42)
7.3 辅助设施	(42)
8 环境保护	(43)
8.1 一般规定	(43)
8.2 大气污染防治	(43)
8.3 废水治理	(43)
9 消防	(44)
9.1 一般规定	(44)
9.2 消防给水	(44)

10 劳动安全与工业卫生	(45)
10.1 一般规定	(45)
10.2 劳动安全	(45)
10.3 工业卫生	(45)

修 订 说 明

《化工固体原、燃料制备设计规范》HG/T 20534—2021，经工业和信息化部 2021 年 5 月 17 日以第 14 号公告批准发布。

本规范是在《化工固体原、燃料制备设计规定》HG/T 20534—1993 的基础上修订而成，HG/T 20534—1993 的主编单位是化学工业部第二设计院，参编单位是南京化学工业(集团)公司设计院，主要起草人员是韩金让、赵慧文、郭爱国、王凯。

本规范修订过程中，编制组进行了广泛的调查研究，认真总结了我国化工固体原、燃料制备设计和建设的实践经验，同时参考了国内先进技术法规和标准，在广泛征求意见的基础上审查定稿。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《化工固体原、燃料制备设计规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

本规范的历次版本发布情况为：

——HG/T 20534—1993。

1 总 则

1.0.1 阐明了本规范修编目的，由 HG/T 20534—1993 中第 1.0.1 条改写。

1.0.2 将 HG/T 20534—1993 第 1.0.2 条中适用于以煤为原料的焦化厂，以煤或焦炭为原料的煤气化厂修改为适用于以固体物料为原料的气化装置及焦化厂。在近年工程设计中，有以市政污泥为气化装置原料的工程正在实施，也有以煤掺混部分焦粉为焦化厂原料的工程陆续投产。随着科学技术进步和现代化工业发展，固体物料作为原料的范围会更加广泛。

1.0.3 原、燃料制备涉及各种原、燃料的加工处理工序，本规范未能将有关内容全部包括进来，因此，本规范未作规定的原、燃料制备系统工程设计，应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

本章为新增内容。为了便于有关人员在使用本规范时能正确理解条文规定，本规范列出了使用频率较高的 5 个术语。

3 工艺设计

3.1 一般规定

3.1.3 除铁装置是用来分离并除去原、燃料中的铁质夹杂物，以免损坏后续工序设备或保证后续装置对原、燃料的要求。原、燃料煤制备系统应在储煤设施取煤带式输送机和破碎机前与后各设置一级除铁装置，原、燃料煤制备系统第一级除铁装置宜选用带式除铁器。

原、燃料在开采、运输和转运等环节会夹杂木头、稻草、编织袋、生活垃圾等杂物，在原、燃料制备系统中根据其来料情况宜设除杂物装置。除杂物装置可安装在带式输送机头部，条件允许时，宜将弃料通过溜槽直接排至室外。

3.1.4 原、燃料有配料配比要求时，宜采用配料仓和自动配料秤的工艺流程，例如焦化项目中的配煤炼焦、复合肥装置中的不同原料的配料等；当配比没有要求时，配料可在物料储运系统中的卸车、储存设施等处实现，例如在原、燃料料场分堆分取、分层堆料和断面取料、利用卸车槽混料等。

3.1.5 原、燃料制备工序后缓冲料仓是指制备工序和化工工艺装置或燃烧装置之间的料仓。按照现行国家标准《大中型火力发电厂设计规范》GB 50660 中有关锅炉原煤仓及煤粉仓的规定，对于中间储仓式制粉系统，煤粉仓的有效储煤粉量宜按设计煤种满足锅炉最大连续蒸发量时 2h 以上的耗粉量设计。按照现行国家标准《水煤浆工程设计规范》GB 50360 中有关磨机排料端缓冲池（桶）的规定，缓冲池（桶）的有效容积宜为 10min~20min 的磨机排料量。因此对本条进行了修改。

3.1.7 将 HG/T 20534—1993 中第 2.1.8.2~2.1.8.5 条删除，原、燃料制备除尘系统由暖通专业设计，本规范不对相关条文进行引用。原、燃料制备涉及多个行业，除了《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019—2015 外，还有《化工采暖通风与空气调节设计规范》HG/T 20698—2009、《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》SH/T 3004—2011、《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》DL/T 5035—2016 等。设计时应根据现行不同标准的适用范围正确采用。

3.1.8 先破后磨是指先对原、燃料进行破碎然后磨粉的制备工艺流程。多破少磨是指在破碎、磨粉组合工艺流程中，提高物料破碎比，降低破碎后入磨的化工原、燃料粒度，以降低磨粉设备能耗的原则。磨粉设备，如中速磨对入磨物料粒度有严格要求且需控制入磨物料因破碎出现过粉碎的工况，应根据选用的磨粉设备对入磨粒度的要求确定破碎后入磨的化工原、燃料粒度。

3.2 破碎、筛分

3.2.3 煤的粒度大小对碎煤加压气化的影响较大。碎煤加压气化要求入炉煤的最小粒度宜大于 6mm，小于 6mm 的粉煤应控制在 5% 以下，最大粒度宜控制在 50mm 以下，大于 50mm 的煤应小于 5%。在原料煤的破碎、筛分工序，入炉煤中粒度不合格的粉煤含量不易控制，本条规定了碎煤加

压气化的入炉原料煤中粒度不合格的粉煤含量不应大于 5%。为了降低筛分后合格煤因输送和转运引起的二次破碎而增加入炉煤的粉煤含量，本条规定筛分后合格煤的转运次数不宜超过 2 次。

3.3 磨 粉

3.3.4 湿法磨粉采用料浆收集槽作为料浆的中间缓存设备，按照现行国家标准《水煤浆工程设计规范》GB 50360 中有关磨机排料端缓冲池(桶)的规定，缓冲池(桶)的有效容积宜为 10min~20min 的磨机排料量。因此在本条进行了修改。

3.3.5 以煤为原料的干法磨粉应用中，为热工锅炉生产提供煤粉的磨煤系统采用直吹式磨粉流程较多，而为煤粉气化生产提供煤粉的磨煤系统基本采用中间储仓式磨粉流程。为热工锅炉生产提供煤粉的磨煤系统设计应满足《电站磨煤机及制粉系统选型导则》DL/T 466—2017 的有关规定。

3.3.6 现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229 规定了磨煤制粉系统防爆门的设置要求；现行行业标准《火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规程》DL/T 5203 规定了磨煤制粉系统设备、管道及部件的设计要求。本条未对其相关详细规定加以引用。

3.4 干 燥

3.4.7 《中华人民共和国大气污染防治法》和地方大气污染防治条例对新建燃煤设施做了限制要求，推广使用清洁燃料。本条对燃煤设施的相关内容进行了修改。

4 设备选型

4.1 一般规定

4.1.2 当破碎设备前有筛分设备时，破碎设备的生产能力应根据原、燃料的粒度组成、筛孔尺寸、筛分效率、筛下物粒度和筛分设备特性等因素确定。破碎设备前装有固定筛且筛下物粒度小于30mm时，破碎设备的生产能力不宜低于原、燃料制备系统能力的0.7倍~0.8倍；破碎设备前装有振动筛或滚轴筛且筛下物粒度小于30mm时，破碎设备的生产能力不宜低于原、燃料制备系统能力的0.5倍~0.7倍。

4.3 筛分设备

4.3.6 当入筛物料中有75%以上是筛上物（如大于40mm冶金焦的分级），并且其粒度组成范围较宽（如原煤特大块300mm左右，也含有粉煤）时，可选用双层筛作为单层筛使用，以提高筛分能力和筛分效率，延长筛网使用寿命。

4.4 磨粉设备

4.4.2 干法磨煤粉系统磨粉设备的选型主要依据煤的可磨性指数、水分、灰分和冲刷磨损指数，以及煤的进料粒度和煤粉细度要求等。煤的冲刷磨损指数小于5.0的烟煤、高挥发分贫煤及外在水分不大于15%的硬质褐煤，宜选用中速磨；外在水分大于15%的煤的磨粉，可采用先预干燥再磨粉的工艺流程；对于无烟煤的磨粉，现国内亦有采用结构改进型的中速磨。风扇磨煤机的处理能力偏小，钢球磨煤机的磨煤电耗和磨耗较高。综合以上论述，本条文提出在煤种适宜时，宜选用中速磨煤机。

4.4.5 摆式磨粉机由于其投资小和运行成本低等特点在煤、石油焦和石灰石等物料的磨粉系统中使用广泛。但由于摆式磨粉机磨辊、磨环、铲刀使用寿命低和磨辊润滑系统等结构特点，单台设备处理能力偏小，适用于湿含量较低物料的常温磨粉，对于湿含量较高的物料宜采用先干燥再磨粉的流程。

5 工艺布置

5.1 一般规定

5.1.6 当厂房需要预留扩建端时，在整体布置上需要留有一定的裕量，本规范推荐的裕量为5m~10m，主要是为扩建时厂房的内部布置和施工时所需的空间综合考虑。

5.2 破碎、筛分厂房

5.2.2 同一级破碎、筛分设备宜在同一厂房内采用阶梯布置，便于物料在破碎和筛分过程中流动，同时保证破碎、筛分厂房内破碎机和筛分机的安装和维护。

5.2.8 破碎、筛分厂房内破碎机上方的溜管和除尘管道等布置较为复杂，有时厂房内空间有限，本规范要求的检修用起重设备吊钩极限位置比溜管和除尘管道高1.5m以上，难以实现。当吊钩极限位置小于1.0m时，溜管和除尘管道在此范围内应有一段以方便拆卸，避免为了起吊空间而割除溜管和除尘管道。

5.3 磨粉厂房

5.3.8 湿法磨厂房内应设有排水沟和集渣坑，便于地面冲洗水的收集与处理，整个厂房地面坡度建议取0.5%~1.0%，磨机附近地面坡度不宜小于2.0%。

6 检修设施

6.1 一般规定

6.1.3 经过对电动起重机制造商与使用单位的调研，检修用电动起重机作为每年设备检修时使用，因其使用频率不高，吊运物件的重量不大，相比机械加工车间所用同等起重量的电动起重机，工作级别低，故根据其利用等级和起升载荷状态，检修用电动起重机宜按工作级别 A3 选用。

7 生活及辅助设施

7.1 一般规定

7.1.2 建设项目设计规模划分应符合现行《工程设计资质标准》的有关规定。部分建设项目设计规模可按表1进行划分。表1中化工工程项目系指新建项目，改（扩）建项目除按表1核定规模外，还需核定工程投资，大型项目大于等于1.2亿元，中型项目大于等于0.8亿元。

表1 部分建设项目设计规模划分表

序号	项目名称	单位	大型	中型	小型
1	化工工程				
	①无机化工				
	合成氨	万吨/年	> 18	8~18	
	尿素	万吨/年	> 30	13~30	
	硫酸	万吨/年	> 16	8~16	
	磷酸	万吨/年	> 12	3~12	
	烧碱	万吨/年	> 5	3~5	
	纯碱	万吨/年	> 30	8~30	
	磷肥（普钙、钙镁磷肥）	万吨/年	> 50	20~50	
	复合肥	万吨/年	> 20	10~20	
	无机盐	亿元	> 1	0.5~1	
	②有机化工				
甲醇	万吨/年	≥ 10	5~10		
2	化工矿山				
	磷矿	万吨/年	≥ 100	30~100	
	硫铁矿	万吨/年	≥ 100	30~100	
3	焦化和耐火材料工程				
	炼焦	万吨焦炭/年	≥ 100	100~60	无
或炭化室高度/m		≥ 6	6~4.3	无	

7.2 生活设施

7.2.1 本条文是对 HG/T 20534—1993 中第 6.2.1 条、第 6.2.3 条和第 6.2.6 条的合并与修改。原、燃料制备厂房的防暑、防寒和供暖通风设计应符合现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定。

7.2.2 原、燃料制备厂房应根据工业企业生产特点、实际需要和使用方便的原则设置辅助用室，浴室、更衣室、盥洗室等车间卫生用室应根据车间的卫生特征设置。

7.3 辅助设施

7.3.1 按照现行国家标准《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB 50016 中有关办公室、休息室的规定，办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，对确需贴邻本厂房时的设置要求做了规定；并对办公室、休息室设置在丙类厂房内的设置要求做了规定。原、燃料制备厂房办公室、休息室等应结合厂房的火灾危险性类别进行设置。因此在本条进行了修改。

7.3.4 按照现行国家标准《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB 50016 中有关变、配电站的规定，变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。原、燃料制备厂房配电室应结合厂房的火灾危险性类别进行设置。因此在本条进行了修改。

7.3.5 按照现行国家标准《电力装置电测量仪表装置设计规范》GB/T 50063 中有关电流测量的规定，本条进行了修改。

8 环境保护

8.1 一般规定

8.1.2 依照现行的《中华人民共和国清洁生产促进法》，设计中应采取先进的清洁生产工艺和合理、有效的污染治理措施，以达到清洁生产和保护环境的双重效果。

8.1.3 本条规定了废水、废气、噪声和固废的处理原则，强调如果在处理过程中产生二次污染，应采取相应的治理措施。

8.2 大气污染防治

8.2.1 原、燃料制备涉及多个行业，随其应用规模、采用的设备和用途的不同，适用国家和地方颁发的不同的污染物排放标准。废气排放标准除了《大气污染物综合排放标准》GB 16297—1996外，还有《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271—2014、《火电厂大气污染物排放标准》GB 13223—2011、《炼焦化学工业污染物排放标准》GB 16171—2012、《工业炉窑大气污染物排放标准》GB 9078—1996、《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915—2013等。应根据现行不同标准的适用范围采用正确的设计方法。

8.3 废水治理

8.3.2 原、燃料制备系统废水、生产系统冲洗水、生活污水等各有自身特性，从有利于治理、回用的角度考虑，应按清、污分流的原则，分类收集后集中处理。

9 消 防

9.1 一 般 规 定

9.1.2 消防给水系统的设计应完善和可靠，这是保障人身和财产安全的基本条件。

9.2 消 防 给 水

9.2.4 原、燃料制备涉及各种原、燃料的加工处理工序，制备系统建筑物的用途、功能、体积、高度、耐火等级、火灾危险性类别也各有不同，本规范未对其建筑物消火栓设计的相关规定加以引用。

10 劳动安全与工业卫生

10.1 一般规定

10.1.1 依据国家现行的《中华人民共和国安全生产法》和《中华人民共和国职业病防治法》，加强劳动保护，改善劳动条件，保障劳动者在生产过程中的安全和健康，是国家安全生产法律、法规的要求。因此，原、燃料制备的设计应认真坚持新建、改建、扩建工程的劳动安全卫生设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的原则，确保国家的各项政策和法规得到有效执行。

10.2 劳动安全

10.2.1 应对原、燃料制备系统投产后将会给人员带来危险、危害的地点和作业场所进行辨识，并设置醒目的安全标志，达到事前预防的效果。

10.2.4 原、燃料制备系统有许多转动、传动机械，车间内预留有设备和材料提升、检修的孔洞，因此，机械伤害和人员坠落是工业车间中一种常见的人身伤害事故，为保护运行、检修人员的安全，设计时应采取切实有效的防护措施。

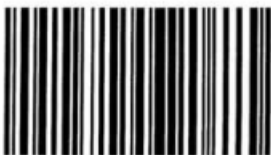
10.2.6 厂房的安全疏散应按现行国家标准《建筑设计防火规范》（2018年版）GB 50016的有关规定执行，厂房内任一点至最近安全出口的直线距离应根据厂房的火灾危险性类别、耐火等级和厂房结构进行确定。

10.3 工业卫生

10.3.2 原、燃料制备系统中产生粉尘的种类有煤尘、石灰石粉、电石粉等，对粉尘的防治应采取“预防为主，防治结合”的措施。



标准实施反馈与服务



155714192

统一书号：155714·192
定价：53.00 元