

(第二版)

油脂工厂

设计手册

上册

YOUZHI GONGCHANG
SHEJI SHOUCHE

何东平 王兴国 刘玉兰◎主编

《油脂工厂设计手册》(第二版)分列油脂工厂设计常用资料和规范;油料、油脂的理化常数;油料油脂检验;油脂产品标准;油厂厂址选择和总平面设计;油脂工厂工艺设计;油脂工厂设备;生物柴油技术;微生物油脂制取;机械输送设备;油厂通风除尘与气力输送设计;机械传动;常用型材;设备零部件及结构;管件与管道;油厂用泵、减速机和电机;油厂测量仪表;油厂配电;油厂自动化设计;油厂储油库设计;钢板仓设计;油厂建筑设计;油厂废水处理;油厂防火安全;油脂工厂产品包装;食品添加剂;保健食品;油厂新产品研发;油脂的质量安全;油脂工程项目可行性研究;油厂企业与质量管理;油厂企业文化;油厂设计计算实例和国际单位制与单位换算。

油脂工厂

(第二版)

设计手册 上册

YOUZHI GONGCHANG
SHEJI SHOUCHE

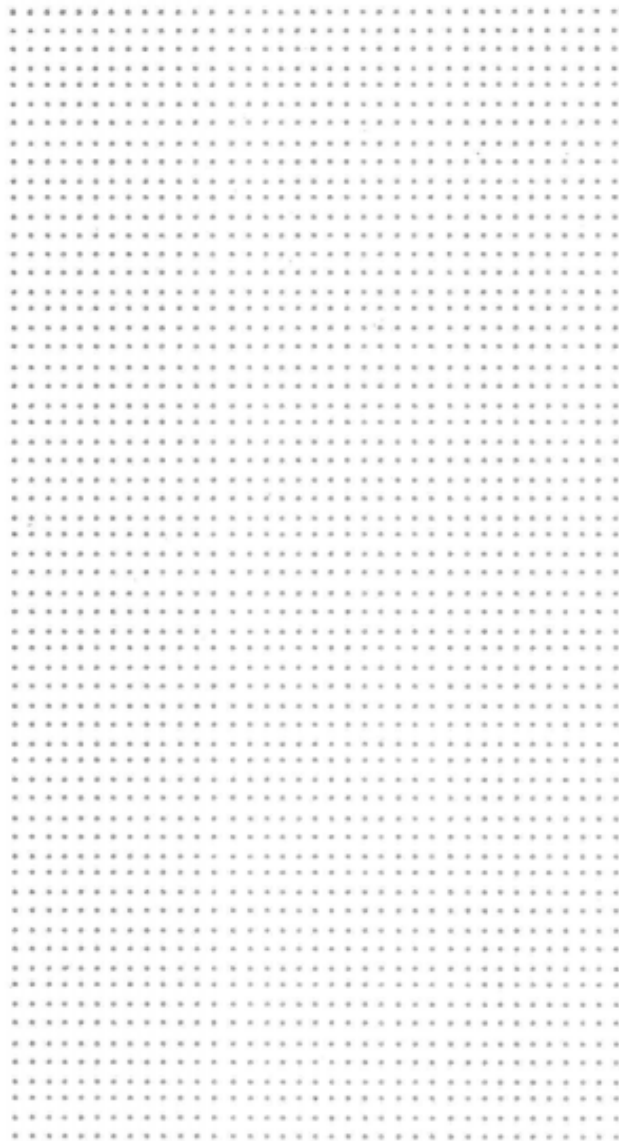
何东平 王兴国 刘玉兰◎主编

ISBN 978-7-5352-5141-1



9 787535 251411 >

定价(上、中、下册):980.00元



(第二版)

油脂工厂

设计手册

中册

YOUZHI GONGCHANG
SHEJI SHOUCHE

何东平 王兴国 刘玉兰◎主编

图书在版编目(CIP)数据

油脂工厂设计手册(中册)/何东平,王兴国,刘玉兰主编.
—2版. —武汉:湖北科学技术出版社,2012.8
ISBN 978-7-5352-5141-1

I. ①油… II. ①何…②王…③刘… III. ①油脂制备—
—化工厂—设计—技术手册 IV. ①TQ647-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第169022号

策 划:吴瑞临

责任编辑:谭 天 曾凡亮 黄主梅 谢俊波

封面设计:戴 旻

出版发行:湖北科学技术出版社

电话:027-87679468

地 址:武汉市雄楚大街268号

邮编:430070

(湖北出版文化城B座13-14层)

网 址:<http://www.hbstp.com.cn>

印 刷:武汉中远印务有限公司

邮编:430034

889×1194 1/16

116印张 4插页

2740千字

2012年8月第1版

2012年8月第1次印刷

定价(上、中、下册):980.00元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

目 录

中册

第十章 机械输送设备	(1859)	一、输送量的计算	(1916)
第一节 斗式提升机	(1859)	二、根据输送量确定输送带宽度	(1916)
一、斗式提升机的输送能力	(1859)	三、所需功率的计算	(1917)
二、根据输送量确定畚斗规格	(1861)	四、主要部件的选用和参考尺寸	(1918)
三、所需功率的计算	(1862)	五、带式输送机设备	(1920)
四、主要部件的选用和参考尺寸	(1863)	第十一章 油厂通风除尘与气力输送设计	(1923)
五、斗式提升机型号	(1866)	第一节 油厂控制粉尘的通风方法	(1923)
六、斗式提升机的安装要求	(1876)	第二节 吸风罩	(1924)
七、斗式提升机的安装规定	(1877)	一、密闭罩	(1924)
八、斗式提升机的支承	(1877)	二、外部吸风罩	(1927)
九、斗式提升机与其他输送机的连接	(1879)	三、吹吸罩	(1929)
第二节 螺旋输送机	(1881)	第三节 除尘风道	(1931)
一、螺旋直径及螺旋轴转速的计算	(1881)	一、除尘风道设计的内容	(1931)
二、输送量的计算	(1881)	二、除尘风道的规格	(1931)
三、所需功率计算	(1882)	三、风道的压力损失计算	(1933)
四、主要部件的选用和参考尺寸	(1882)	第四节 除尘器	(1947)
五、螺旋输送机型号	(1885)	一、卫生标准和排放标准	(1947)
六、JTC 型驱动装置的选用	(1888)	二、除尘器的分类和一般性能	(1947)
七、螺旋输送机的安装与调整	(1889)	三、常用除尘器	(1948)
八、垂直式螺旋输送机	(1892)	第五节 风机	(1972)
九、D300 型螺旋输送机装配零件图	(1898)	一、离心通风机	(1972)
第三节 埋刮板输送机	(1899)	二、罗茨鼓风机	(2005)
一、埋刮板输送机的输送能力计算	(1899)	第六节 通风除尘系统的设计	(2027)
二、所需功率的计算	(1899)	一、通风除尘系统的设计设计原则	(2027)
三、埋刮板输送机的类型及性能	(1900)	二、通风除尘系统的组合原则	(2027)
四、埋刮板输送机型号	(1901)	三、通风除尘系统的设计步骤	(2027)
五、驱动装置	(1913)	四、通风除尘系统的计算步骤	(2028)
六、安装和使用	(1914)	五、通风除尘系统设计计算示例	(2029)
第四节 带式输送机	(1916)	第七节 气力输送	(2033)
		一、设计依据和要求	(2033)
		二、低压吸气式气力输送压力系统的设计计算	(2034)
		三、低压压气式气力输送设计计算	

.....	(2045)	.....	(2099)
四、接(供)料器	(2048)	二、联轴器的选择	(2100)
五、输料管和管件	(2053)	三、联轴器的尺寸和性能参数	(2100)
六、卸料器	(2055)	第八节 滚动轴承	(2105)
七、关风器	(2056)	一、滚动轴承的代号	(2105)
第十二章 机械传动	(2060)	二、常用滚动轴承的类型与特性	(2106)
第一节 传动类型	(2060)	三、常用滚动轴承性能与尺寸	(2106)
一、机械传动常用特性参数	(2060)	第九节 滑动轴承	(2112)
二、机械传动的性能和特点	(2060)	一、整体有衬正滑动轴承(Q/ZB89-73)	.....
三、各种传动外廓尺寸、质量和成本的		.....	(2112)
比较	(2062)	二、对开式二螺栓正滑动轴承	
第二节 带传动	(2062)	(Q/ZB80-73)	(2113)
一、三角带传动	(2062)	三、对开式四螺栓斜滑动轴承	
二、平型带传动	(2070)	(Q/ZB82-73)	(2113)
三、带传动的张紧和安装	(2077)	第十三章 常用型材	(2115)
第三节 渐开线圆柱齿轮传动	(2078)	第一节 金属材料	(2115)
一、渐开线圆柱齿轮模数系列	(2078)	一、碳钢	(2115)
二、渐开线圆柱齿轮传动几何尺寸		二、合金钢	(2116)
计算	(2078)	三、铸铁	(2116)
三、圆柱齿轮传动设计计算	(2079)	四、有色金属	(2116)
四、齿轮的材料	(2083)	第二节 金属材料表示方法	(2116)
第四节 链传动	(2084)	一、钢铁产品牌号的表示	(2116)
一、套筒滚子链的基本参数和尺寸		二、金属材料机械性能代号及其名词	
.....	(2084)	解释	(2123)
二、套筒滚子链传动设计计算	(2085)	第三节 金属材料的技术要求	(2123)
三、链轮的基本参数与齿形	(2088)	一、灰铸铁件(GB9439-1988 摘要)	.....
四、轴向齿廓尺寸	(2088)	.....	(2123)
五、链轮结构尺寸	(2089)	二、可锻铸铁件(GB9440-1988 摘要)	.....
六、链传动的布置	(2090)	.....	(2130)
第五节 轴	(2090)	三、球墨铸铁件(GB1348-2009 摘要)	.....
一、轴的材料	(2090)	.....	(2133)
二、轴的初步计算	(2091)	四、耐热铸铁件(GB9437-88 摘要)	.....
三、轴的结构设计	(2093)	.....	(2139)
第六节 键	(2096)	五、耐蚀铸铁件(GB8491-87 摘要)	.....
一、平键	(2096)	.....	(2142)
二、薄型平键	(2097)	六、铸造碳钢(GB11352-2009 摘要)	.....
三、半圆键	(2098)	.....	(2146)
第七节 联轴器	(2099)	七、合金结构钢铸件	(2148)
一、常用联轴器性能使用条件及优缺点		八、耐磨钢铸件	(2149)

九、常用碳素结构钢(GB/T700— 2006 摘要)	(2149)	第二节 容器型式分类(摘自 JB1420— 74)	(2304)
十、常用优质碳素结构钢(GB699— 1999 摘要)	(2153)	第三节 封头	(2305)
第四节 常用钢材的品种、尺寸规格和 理论质量	(2157)	一、钢制压力容器用封头(摘自 JB/T4746—2002)	(2305)
一、钢板	(2157)	二、EHA 椭圆形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2313)
二、型钢	(2171)	三、EHB 椭圆形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2316)
三、钢管	(2191)	四、DHA 蝶形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2316)
四、钢带	(2229)	五、DHB 蝶形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2319)
五、钢丝	(2234)	六、CHA 锥形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2321)
第五节 常用有色加工产品的品种、尺 寸规格及理论质量	(2237)	七、CHB 锥形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2324)
一、有色板材	(2237)	八、CHC 锥形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2326)
二、有色棒材	(2250)	九、PSH 球冠形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2328)
三、有色线材	(2261)	十、平板底(摘自 TH3012—59)	(2336)
四、有色带材	(2281)	十一、折边平板底(摘自 TH3013— 59)	(2336)
五、有色管材	(2286)	十二、平底、平盖容器(摘自 JB1421— 74)	(2337)
六、工业用网标记方法与网孔尺寸 系列(GB/T10611—2003 摘要)	(2291)	十三、平底、锥盖容器(摘自 JB1422— 74)	(2338)
第六节 非金属材料	(2295)	十四、90°无折边锥形底、平盖容器 (摘自 JB1423—74)	(2339)
一、石棉板(JG69—64、GB539—65、 JCl25—66)	(2295)	十五、立式无折边球形头容器(摘自 JB1424—74)	(2340)
二、石棉盘根(JC/T1019—2006 替代 JG68—64、JG67—64)	(2295)	十六、90°折边锥形底、椭圆形盖容器 (摘自 JB1425—74)	(2340)
三、石棉绳(建标 44—61)	(2300)	十七、立式椭圆形封头容器(摘自 JB1426—74)	(2341)
四、工业用橡胶板(HG4—400—66)	(2300)	十八、卧式无折边球形封头容器 (摘自 JB1427—74)	(2342)
五、衬里用橡胶板(HG4—540—67、 HG4—541—67)	(2300)	第十四章 设备零部件及结构	(2301)
第十四章 设备零部件及结构	(2301)	第一节 筒体	(2301)
第一节 筒体	(2301)	一、压力容器公称直径(摘自 GB/T9019—2001)	(2301)
一、压力容器公称直径(摘自 GB/T9019—2001)	(2301)	二、内压筒体壁厚	(2301)
二、内压筒体壁厚	(2301)	三、真空筒体壁厚	(2303)
三、真空筒体壁厚	(2303)	四、带夹套受内、外压筒体壁厚	(2303)
四、带夹套受内、外压筒体壁厚	(2303)	五、容器设备的筒节尺寸及质量	(2303)
五、容器设备的筒节尺寸及质量	(2303)	第二节 容器型式分类(摘自 JB1420— 74)	(2304)
第二节 容器型式分类(摘自 JB1420— 74)	(2304)	第三节 封头	(2305)
第三节 封头	(2305)	一、钢制压力容器用封头(摘自 JB/T4746—2002)	(2305)
一、钢制压力容器用封头(摘自 JB/T4746—2002)	(2305)	二、EHA 椭圆形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2313)
二、EHA 椭圆形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2313)	三、EHB 椭圆形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2316)
三、EHB 椭圆形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2316)	四、DHA 蝶形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2316)
四、DHA 蝶形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2316)	五、DHB 蝶形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2319)
五、DHB 蝶形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2319)	六、CHA 锥形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2321)
六、CHA 锥形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2321)	七、CHB 锥形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2324)
七、CHB 锥形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2324)	八、CHC 锥形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2326)
八、CHC 锥形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2326)	九、PSH 球冠形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2328)
九、PSH 球冠形封头型式参数 (摘自 JB/T4746—2002)	(2328)	十、平板底(摘自 TH3012—59)	(2336)
十、平板底(摘自 TH3012—59)	(2336)	十一、折边平板底(摘自 TH3013— 59)	(2336)
十一、折边平板底(摘自 TH3013— 59)	(2336)	十二、平底、平盖容器(摘自 JB1421— 74)	(2337)
十二、平底、平盖容器(摘自 JB1421— 74)	(2337)	十三、平底、锥盖容器(摘自 JB1422— 74)	(2338)
十三、平底、锥盖容器(摘自 JB1422— 74)	(2338)	十四、90°无折边锥形底、平盖容器 (摘自 JB1423—74)	(2339)
十四、90°无折边锥形底、平盖容器 (摘自 JB1423—74)	(2339)	十五、立式无折边球形头容器(摘自 JB1424—74)	(2340)
十五、立式无折边球形头容器(摘自 JB1424—74)	(2340)	十六、90°折边锥形底、椭圆形盖容器 (摘自 JB1425—74)	(2340)
十六、90°折边锥形底、椭圆形盖容器 (摘自 JB1425—74)	(2340)	十七、立式椭圆形封头容器(摘自 JB1426—74)	(2341)
十七、立式椭圆形封头容器(摘自 JB1426—74)	(2341)	十八、卧式无折边球形封头容器 (摘自 JB1427—74)	(2342)
十八、卧式无折边球形封头容器 (摘自 JB1427—74)	(2342)	第四节 管法兰及与其垫片和紧固件的 选配	(2343)
第四节 管法兰及与其垫片和紧固件的 选配	(2343)		

- 一、管法兰 (2343)
- 二、垫片 (2435)
- 三、管法兰连接用紧固件(摘自 GB/T9125-2003) (2500)
- 第五节 压力容器法兰、垫片及选用 (2509)
- 一、压力容器法兰分类与技术条件 (摘自 JB/T4700-2000) (2509)
- 二、甲型平焊法兰(摘自 JB/T4701-2000) (2522)
- 三、乙型平焊法兰(摘自 JB/T4702-2000) (2526)
- 四、长颈对焊法兰(摘自 JB/T4703-2000) (2531)
- 五、非金属软垫片(摘自 JB/T4704-2000) (2539)
- 六、缠绕垫片(摘自 JB/T4705-2000) (2541)
- 七、金属包垫片(摘自 JB/T4706-2000) (2544)
- 八、等长双头螺柱(摘自 JB/T4707-2000) (2546)
- 第六节 人孔、手孔 (2549)
- 一、钢制人、手孔(摘自 HG/T21514~21535-2005) (2549)
- 二、不锈钢人、手孔(摘自 HG21594~HG21604-1999) (2612)
- 第七节 视镜 (2639)
- 一、视镜的选用原则 (2639)
- 二、视镜 (2640)
- 第八节 填料箱、搅拌器、贮油杯 (2648)
- 一、填料箱(摘自 HG21537.1~8-92) (2648)
- 二、搅拌器(摘自 HG/T3796.1-2005、HG/T3796.3~12-2005) (2667)
- 三、贮油杯 (2719)
- 第九节 支座、凸缘 (2720)
- 一、容器支座(摘自 JB/T4712.1~4712.4-2007) (2720)
- 二、凸缘 (2797)
- 第十节 液体进出口及测量仪表接口 (2800)
- 一、液体进出口 (2800)
- 二、测量仪表接口 (2801)
- 第十一节 壁外传热及内部蛇管传热结构 (2805)
- 一、壁外传热结构 (2805)
- 二、内部蛇管传热结构 (2806)
- 第十五章 管件与管道 (2808)
- 第一节 管路设计 (2808)
- 一、管路设计的内容和方法 (2808)
- 二、管路布置的一般性要求 (2815)
- 三、管道附件及管道连接 (2816)
- 四、管道的保温、刷油(防腐)、热膨胀及其补偿 (2818)
- 五、管道安装与试验 (2822)
- 六、管路布置图 (2824)
- 第二节 管件 (2829)
- 一、阀门 (2829)
- 二、常用阀门的标准规格 (2832)
- 三 管件 (2900)
- 四、视镜 (2923)
- 五、阻火器 (2932)
- 六、过滤器 (2935)
- 七、漏斗 (2943)
- 八、防空帽和防雨帽 (2944)
- 第三节 管道 (2946)
- 一、钢管主要计算数值表 (2946)
- 二、管道的水压试验压力 (2948)
- 三、常用公称压力下管道壁厚选用表 (2949)
- 四、热力管道的地沟敷设尺寸 (2949)
- 五、埋地管道 (2950)
- 六、管道间距 (2950)
- 七、管道留孔 (2952)
- 八、管道坡度 (2953)

九、管道刷油面积计算	(2953)	十二、YBNL 50 离心泵	(3027)
十、管道涂刷色漆	(2954)	十三、YPL-2.2 油屏蔽泵	(3027)
十一、夹套管尺寸选用表	(2954)	十四、BO ₃₁ 三缸油泵	(3028)
十二、管道与管件安装高度	(2954)	十五、真空泵	(3029)
十三、管道安装允许跨度	(2955)	第二节 减速机	(3040)
第四节 管道及设备保温	(2955)	一、圆柱齿轮减速器	(3040)
一、保温的作用与范围	(2955)	二、蜗杆减速器	(3079)
二、保温材料的性能和种类	(2955)	三、摆线针轮减速器	(3107)
三、保温结构	(2957)	第三节 电动机	(3117)
四、国际保温层厚度表	(2962)	一、Y 系列交流异步电动机(JBT	
五、保温材料用量计算	(2967)	10391—2002 摘要)	(3117)
第五节 输气管道工程设计规范		二、YFB 系列粉尘防爆型三相异步电	
(GB50251—2003 摘要)	(2970)	动机(JBT 10352—2002 摘要)	
一、总则	(2970)	.....	(3131)
二、术语	(2970)	三、YBD2 系列隔爆型变极多速三相异	
三、输气工艺	(2972)	步电动机(JBT10685—2006 摘要)	
四、线路	(2975)	.....	(3151)
五、管道和管道附件的结构设计	(2979)	四、YBZ 系列起重用隔爆型三相异步	
六、输气站	(2982)	电动机(JBT10701—2007 摘要)	
七、地下储气库地面设施	(2985)	.....	(3168)
八、监控与系统调度	(2986)	五、户内、户外防腐防爆异步电	
九、辅助生产设施	(2988)	动机(JB9537—1999 摘要)	(3176)
十、焊接与检验、清管与试压、干燥		六、YB2—W、YB2—TH、YB2—	
.....	(2990)	THW、YB2—TA、YB2—TAW	
十一、节能、环保、劳动安全卫生	(2992)	系列隔爆型三相异步电动机	
十二、附录	(2993)	(JBT 7565.2—2002 摘要)	(3181)
第十六章 油厂用泵、减速机和电机	(3001)	七、YBGB2、YBGB2—W 系列管道	
第一节 油厂用泵	(3001)	泵、户外管道泵用隔爆型三相异	
一、泵的选用	(3001)	步电动机(JBT 7565.7—2006	
二、常用离心水泵	(3005)	摘要)	(3184)
三、溶剂泵	(3014)	八、YB 系列防爆三相交流异步电动机	
四、蒸汽活塞泵	(3016)	.....	(3198)
五、齿轮泵	(3019)	九、YD 系列变极多速三相异步电动机	
六、YHHL 系列离心混合器	(3021)	.....	(3202)
七、YJR 型油碱比配机	(3022)	十、YB2 系列隔爆型三相异步电动机	
八、ND 系列定量泵	(3022)	.....	(3203)
九、YBNZ.15 皂脚泵	(3024)	第十七章 油厂测量仪表	(3214)
十、YBLS 系列脱色泵	(3025)	第一节 温度测量仪表	(3214)
十一、CPY 系列化工泵	(3026)	一、温度测量仪表的选用和安装	(3214)

二、温度计型号和规则	(3216)	.....	(3378)
第二节 压力测量仪器	(3227)	一、主要技术指标	(3378)
一、压力测量仪表的选用和安装	(3227)	二、结构原理	(3378)
二、压力表型号和规格	(3228)	三、型号规格	(3379)
第三节 流量测量仪表	(3232)	四、接线端子图	(3379)
一、流量测量仪表的特点和选用	(3232)	五、安装示意图	(3379)
二、流量计型号和规格	(3233)	六、外形尺寸	(3380)
第四节 物位测量仪表	(3250)	七、安装与使用注意事项	(3382)
一、物位测量仪表的特点和选用	(3250)	第十八章 油厂配电	(3383)
二、物位计型号和规格	(3251)	第一节 平面图设计	(3383)
第五节 自动化仪表工程施工质量验收		一、变电所位置的确定	(3383)
规范	(3257)	二、低压架空线路	(3383)
一、自动化仪表工程施工质量验收		三、电缆线路	(3384)
规范(GB50131—2007 摘要)		四、车间动力平面图	(3387)
.....	(3257)	第二节 负荷计算	(3387)
二、自动化仪表工程施工及验收		一、计算公式	(3387)
规范(GB50093—2002 摘要)		二、需要系数	(3387)
.....	(3278)	第三节 低压电器和导线选择	(3389)
第六节 仪表设计规定	(3303)	一、低压电器选择	(3389)
一、自动化仪表选型设计规定		二、导线选择	(3391)
(HG/T20507—2000 摘要)	(3303)	三、y 系列电动机起动保护设备及导线	
二、4HGT20509—2000 仪表供电设计		选择	(3396)
规定	(3341)	四、常用电器技术数据	(3400)
三、HG/T20510—2000 仪表供气设计		第四节 变电所设计	(3416)
规定	(3346)	一、变电所的形式	(3416)
四、HG/T20512—2000 仪表配管配		二、变电所的主接线	(3417)
线设计规定	(3351)	三、变电所的二次接线	(3419)
五、仪表系统接地设计规定(HG/		四、变电所结构与布置	(3419)
T20513—2000 摘要)	(3357)	第五节 无功功率补偿	(3422)
六、仪表及管线伴热和绝热保温设计		一、无功功率消耗概况	(3422)
规定(HG/T20514—2000 摘要)		二、采用并联电容器补偿	(3422)
.....	(3364)	三、并联电容器和静电电容器屏的技	
第七节 搪玻璃液面计(HG / T 2433—93)		术数据	(3424)
.....	(3375)	第六节 电器照明	(3428)
一、主题内容与适用范围	(3375)	一、一般照明照度的参考值	(3428)
二、引用标准	(3375)	二、灯具的选择与布置	(3429)
三、型式、基本参数及主要尺寸	(3375)	三、灯具安装功率	(3430)
四、技术要求	(3377)	四、供电线路	(3435)
五、包装、运输和储存	(3377)	五、负荷计算和导线选择	(3435)
第八节 防爆电动浮筒液位测量仪表			

六、平面图和系统图	(3436)	三、电气部分	(3479)
七、常用路灯	(3437)	四、土建部分	(3482)
第七节 低压配电设计规范(GB50054—		第十二节 3~110kV 高压配电装置设	
95 摘要)	(3445)	计规范(GB50060—92 摘要)	
一、总则	(3445)	.....	(3490)
二、电器和导体的选择	(3445)	一、总则	(3490)
三、配电设备的布置	(3447)	二、一般规定	(3491)
四、配电线路的保护	(3449)	三、环境条件	(3491)
五、配电线路的敷设	(3453)	四、导体和电器	(3492)
第八节 供配电系统设计规范(GB50052—		五、配电装置的布置	(3493)
95 摘要)	(3461)	六、配电装置对建筑物及构筑物的要求	
一、总则	(3461)	.....	(3499)
二、负荷分级及供电要求	(3461)	第十三节 电力工程电缆设计规范	
三、电源及供电系统	(3462)	(GB50217-2007 摘要)	(3503)
四、电压选择和电能质量	(3462)	一、总则	(3503)
五、无功补偿	(3463)	二、术语	(3503)
六、低压配电	(3464)	三、电缆型式与截面选择	(3503)
第九节 通用配电设计规范(GB50055—		四、电缆附件的选择与配置	(3509)
93 摘要)	(3466)	五、电缆敷设	(3513)
一、总则	(3466)	六、电缆的支持与固定	(3521)
二、电动机	(3466)	七、电缆防火与阻止延燃	(3524)
三、起重运输设备	(3470)	第十四节 工业与民用电力装置的接地	
四、电焊机	(3472)	设计规范(GBJ65—83 摘要)	
五、电镀	(3472)	.....	(3536)
六、蓄电池充电	(3473)	一、总则	(3537)
七、静电滤清器电源	(3474)	二、一般规定	(3538)
八、日用设备	(3475)	三、保护接地的范围	(3539)
第十节 工业与民用供电系统设计		四、接地电阻	(3539)
规范(GBJ52—83 摘要)	(3476)	五、接地装置	(3541)
一、总则	(3476)	六、固定式电力设备的接地	(3542)
二、负荷分级及供电要求	(3476)	七、携带式和移动式电力设备的接地	
三、供配电系统	(3477)	.....	(3544)
四、电压选择和电压调整	(3477)	八、直流电力设备的接地	(3544)
五、功率因数	(3478)	第十五节 附图	(3545)
六、低压配电	(3478)	一、JD100 浸出车间电器电路图	(3545)
第十一节 35~110kV 变电所设计		二、JD50 浸出车间电器电路图	(3551)
规范(GB50059—92 摘要)		第十六节 防爆电器	(3553)
.....	(3478)	一、防爆灯具	(3553)
一、总则	(3478)	二、防爆电器	(3575)
二、所址选择和所区布置	(3478)	三、防爆管件	(3588)

四、防腐	(3592)	一、串级控制系统	(3642)
五、防爆仪表	(3593)	二、选择性控制系统	(3645)
六、防水、防尘、防雾	(3593)	三、前馈控制系统	(3647)
第十九章 油厂自动化设计	(3603)	第四节 化工单元控制	(3650)
第一节 工业自动化仪表的文字代号和		一、泵及压缩机的控制	(3650)
图形符号	(3603)	二、传热设备的控制	(3653)
一、字母代号	(3603)	三、精馏塔的控制	(3657)
二、被测变量和仪表组合文字代号的		第五节 调节阀的选用要点	(3668)
示例	(3606)	一、调节阀的作用和工作原理	(3668)
三、继电器和计算器功能的附加符号		二、调节阀的分类	(3669)
.....	(3609)	三、阀门的附件	(3674)
四、安装位置和连线的图形符号	(3614)	四、调节阀的固有流量特性	(3677)
五、仪表符号	(3615)	五、调节阀的泄漏等级	(3680)
六、电气设备常用文字符号和		六、气开和气关	(3681)
常用电气图用图形符号	(3618)	七、液体流量系数计算	(3682)
七、典型流程图和应用举例	(3621)	八、气体和蒸汽流量系数计算	(3685)
第二节 DCS/PLC 控制系统的工程设计		九、调节阀推荐流速	(3689)
.....	(3627)	十、调节阀口径的选择	(3691)
一、DCS/PLC 工程项目的执行步骤		十一、调节阀的手轮和阀座	(3692)
.....	(3628)	十二、调节阀的噪声	(3693)
二、系统工程设计的执行步骤	(3629)	十三、调节阀的气源要求	(3694)
第三节 控制系统	(3642)	十四、调节阀的安装	(3695)

第十章 机械输送设备

油脂工厂常用的输送设备有：斗式提升机、螺旋输送机、埋刮板输送机、带式输送机。

第一节 斗式提升机

一、斗式提升机的输送能力

斗式提升机的输送能力可按 (10-1) 式计算：

$$Q=3.6 \frac{\lambda}{a} v \cdot \gamma \cdot \psi=3.6 \quad (10-1)$$

式中： Q ——理论输送能力，t/h；

λ ——畚斗（组）容积（L），见表 10-1、表 10-2、表 10-3；

a ——畚斗（组）间距（m），见表 10-1、表 10-2、表 10-3；

v ——畚斗的提升速度，即畚斗带线速（m/s）；重力卸料时， $v < 2.2 \sqrt{D}$ ；混合卸料时， $v = 2.2 \sqrt{D}$ ；离心卸料时， $v > 2.2 \sqrt{D}$ ；

D ——头轮直径，m；

γ ——物料容重，t/m³，见表 10-4；

ψ ——物料充满系数，见表 10-4。

在实际生产中，由于供料的不均匀，计算的理论输送能力 Q 往往大于实际输送能力 Q_p (10-2 式)。

$$Q_p = \frac{Q}{k_p} \quad (10-2)$$

式中： Q_p ——实际输送能力，t/h；

k_p ——供料不均匀系数，取 $k_p = 1.2 \sim 1.6$ 。

图 10-1 所示为深型畚斗，表 10-1 为深型畚斗技术规格。

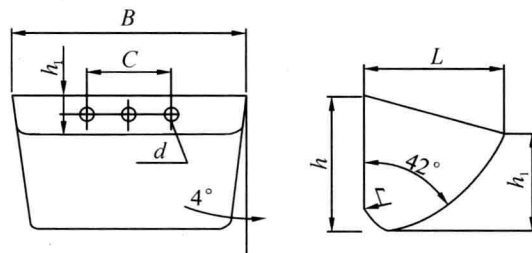


图 10-1 深型畚斗

特点：容量大，但卸料较困难，适于输送干燥的、流动性及散落性较好的颗粒物料和小块物料，如油菜籽、小饼块、干粕等。

表 10-1 深型畚斗技术规格

畚斗规格	带宽 (mm)	畚斗尺寸 (mm)								λ/a (L/m)	畚斗间距 a (mm)	畚斗容积 λ (L)	螺钉只数	钢板厚度 (mm)
		B	l	h	h_1	h_2	r	c	d					
DS90×75	100	90	75	90	44	30	25	50	7	1.5	200~250	0.30	2	1.0
DS110×75	125	110	75	90	44	30	25	60	7	1.85	200~250	0.37	2	1.5
DS110×90	125	110	90	96	45	30	35	60	7	2.4	200~250	0.48	2	1.5
DS130×110	150	130	110	132	66	35	35	80	9	3.17	250~300	0.95	2	1.5
DS130×125	150	130	125	150	75	40	40	80	9	4.03	250~300	1.21	2	1.5
DS180×125	200	180	125	150	75	40	40	60	9	4.85	300~400	1.70	3	1.5
DS180×140	200	180	140	168	84	40	44	60	9	5.25	300~400	2.10	3	1.5
DS230×125	250	230	125	150	75	40	40	85	9	6.28	400	2.20	3	2
DS230×140	250	230	140	168	84	40	44	85	9	6.75	400	2.70	3	2
DS280×125	300	280	125	150	75	40	40	100	9	7.57	400	2.65	3	2
DS280×140	300	280	140	168	84	40	44	100	9	8.25	400	3.30	3	2

注：畚斗容积近似计算公式：
$$\lambda = \frac{1}{2} B \times l \times h$$

图 10-2 浅型畚斗，表 10-2 为浅型畚斗技术规格特点：容量小、利于抛物卸料，常用于输送潮湿和有黏性的物料，如蒸炒的熟坯，含油高的生坯、油渣等。

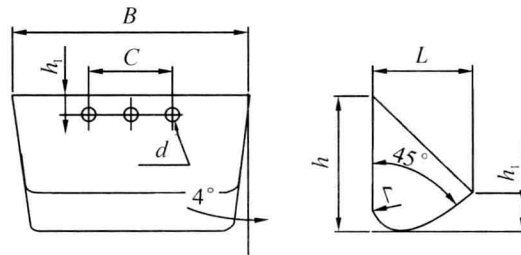


图 10-2 深型畚斗

表 10-2 浅型畚斗规格

畚斗规格	带宽 (mm)	畚斗尺寸 (mm)								λ/a (L/m)	畚斗间距 a (mm)	畚斗容积 λ (L)	螺钉只数	钢板厚度 (mm)
		B	l	h	h_1	h_2	r	c	d					
DQ90×75	100	90	75	107	33	45	30	50	7	1.8	200	0.36	2	0.8
DQ110×75	125	110	75	107	33	45	30	50	7	2.2	200	0.44	2	0.8
DQ110×90	125	110	90	143	33	55	40	60	9	3.9	200	0.72	2	0.8
DQ130×110	150	130	110	156	46	76	45	80	9	3.67	300	1.10	2	1.0
DQ130×125	150	130	125	175	50	85	53	80	9	4.73	300	1.42	2	1.0
DQ180×125	200	180	125	175	50	85	53	60	9	5.63	350	1.97	3	1.0
DQ180×140	200	180	140	195	55	85	60	60	9	6.12	400	2.45	3	1.0
DQ230×125	250	230	125	175	50	85	53	85	9	7.2	350	2.52	3	1.0
DQ230×140	250	230	140	195	55	85	60	85	9	7.88	400	3.15	3	1.0
DQ280×125	300	280	125	175	50	85	53	100	9	8.74	350	3.06	3	1.0
DQ280×140	300	280	140	195	55	85	60	100	9	9.55	400	3.82	3	1.0

浅型畚斗的特点：使用时是以若干个无底畚斗和一个放置在下部的有底畚斗组成一组，使物料形成柱状态输送。适用于输送颗粒状的物料。

图 10-3 所示为无底畚斗，表 10-3 为无底畚斗规格。

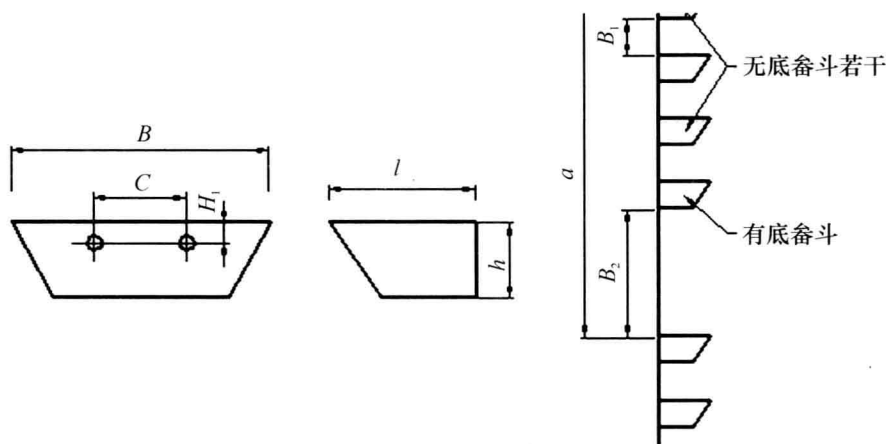


图 10-3 无底漏斗

表 10-3 无底漏斗规格

漏斗规格	带宽 (mm)	漏斗尺寸 (mm)						λ/a (L/m)	漏斗间距 a (mm)	漏斗组容 积 λ (L)	螺钉只数	钢板厚 度 (mm)
		B	1	h	h_1	c	d					
DW90×75×5	100	90	75	40	20	50	7	2.8	320	0.90	2	1.5
DW90×75×10	100	90	75	40	20	50	7	3.27	550	1.80	2	1.5
DWS110×90×5	125	110	90	45	22	60	7	4.49	345	1.55	2	1.5
DW110×90×10	125	110	90	45	22	60	7	5.17	600	3.10	2	1.5
DW130×110×5	150	130	110	45	22	80	9	6.95	345	2.40	2	2
DW130×110×10	150	130	110	45	22	80	9	8.0	600	4.80	2	2
DW180×125×5	200	180	125	60	30	60	9	11.78	420	4.95	3	2
DW180×125×10	200	180	125	60	30	60	9	13.2	750	9.90	3	2
DW230×140×5	250	230	140	70	35	85	9	14.4	590	8.50	3	2
DW230×140×10	250	230	140	70	35	85	9	17.0	1000	17.0	3	2
DW280×140×5	300	280	140	70	35	100	9	18.9	590	10.5	3	2
DW280×140×10	300	280	140	70	35	100	7	21.0	1000	21.0	3	2

注：在表 10-3 中漏斗规格一栏内，其：DW90×5 为 5 个一组，×10 为 10 个一组。

表 10-4 物料的容重及充满系数

物料名称	容重 λ (t/m)	充满系数 ψ
大豆、蓖麻子	0.69~0.80	0.60~0.80
花生、粉碎饼块	0.38~0.45	0.60~0.75
油菜籽、芝麻籽	0.56~0.62	0.80~0.90
葵花籽、棉籽	0.40~0.44	0.65~0.85
籽壳、米糠及粉状物料	0.30~0.44	0.5~0.55

二、根据输送量确定漏斗规格

计算出每米长度的容积 (10-3 式)：

$$\frac{\lambda}{a} = \frac{Q}{3.6v\gamma\psi} \quad (10-3)$$

根据计算所得的值，从表 10-1、图 10-2、图 10-3 中查得相应的漏斗规格、容积和间距。

在选择输送块状物料的料斗时，必须根据被输送物料的最大块度 a'_{\max} 对料斗口的尺寸 A (见图 10-4) 按 10-4 式进行验算：

$$A \geq m \cdot a'_{\max} \tag{10-4}$$

式中：A——料斗口尺寸，mm；
 a'_{\max} ——被输送物料的最大块度的平均尺寸，mm；
 m——系数，见表 10-5。

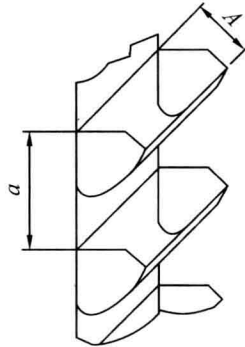


图 10-4 料斗口尺寸图

表 10-5 畚斗规格

物料最大块度 a'_{\max} …占的百分比 (%)	10	25	50	75	100
m	2	2.5	3.25	4	4.75

如验算结果不能满足上式所规定的条件，则须将料斗口的尺寸作相应的增加，或换选大尺寸的料斗。

三、所需功率的计算

提升机驱动轴所需功率可近似地按 (10-5) 式计算：

$$N_0 = \frac{QH}{367} (1.15 + K_1 \cdot K_2 \cdot v) \tag{10-5}$$

式中： N_0 ——提升机轴功率，kW；
 Q——提升机的输送能力，t/h；
 H——提升高度，m；
 v——牵引件运动速度，m/s；
 K_1 、 K_2 ——系数（见表 10-6）。

表 10-6 系数 K_1 和 K_2 值

牵引件型式	K_1	K_2		
		输送能力 (t/h)		
		1~10	10~25	25~50
带式	1.60	0.6	0.5	0.45
链式	1.30	1.1	0.8	0.6

电动机所需功率按 (式 10-6) 计算：

$$N = \frac{N_0}{\eta} \cdot K_3 \tag{10-6}$$

式中： N_0 ——提升机轴功率，kW；
 η ——传动效率；减速箱传动： $\eta=0.94$ ；三角带传动： $\eta=0.95$ ；平皮带传动： $\eta=0.85$ ；齿轮或链轮传动： $\eta=0.90$ ；
 K_3 ——功率储备系数，取决于提升高度。当 $H < 10\text{m}$ ， $K_3=1.45$ ；当 $10\text{m} \leq H \leq 20\text{m}$ 时， $K_3=1.25$ ；当 $H > 20\text{m}$ 时， $K_3=1.15$ 。

四、主要部件的选用和参考尺寸

(一) 头轮和底轮

头轮的直径取决于输送量、提升高度和畚斗带层数等因素。当输送量大、提升高度大、畚斗带层数多时，头轮的直径就大；反之，直径则小。直径系列推荐使用的尺寸，见表 10-7。

头轮的宽度，通常比畚斗带宽 10~25mm。

底轮的直径和宽度，一般与头轮相同。

表 10-7 头轮直径系列

头轮直径 (mm)		提升机最大高度 (m)		适用的畚斗规格 (宽度, mm)		
150	10	90	110			
200	15	90	110	130		
260	20		110	130	180	
360	25		110	130	180	230
480	30		130	180	230	280
480	35			180	230	280

注：根据采用的卸料方式、选用的头轮直径与畚斗带速度，必须符合公式 $v=K\sqrt{D}$ ，如果不符，则重新调整选用直径和带速。

(二) 机壳

斗式提升机的机壳包括机头、机座和机筒三部分，由厚 20~25mm 的木板或 1~2mm 的薄钢板制成。

图 10-5 和表 10-8 适用于重力卸料和混合卸料的机头尺寸。

图 10-6 和表 10-9 适用于离心卸料的机头尺寸。

图 10-7 和表 10-10 机筒横截面尺寸，机筒的大小根据畚斗尺寸确定。

图 10-8 和表 10-11 斗式提升机机座的尺寸。

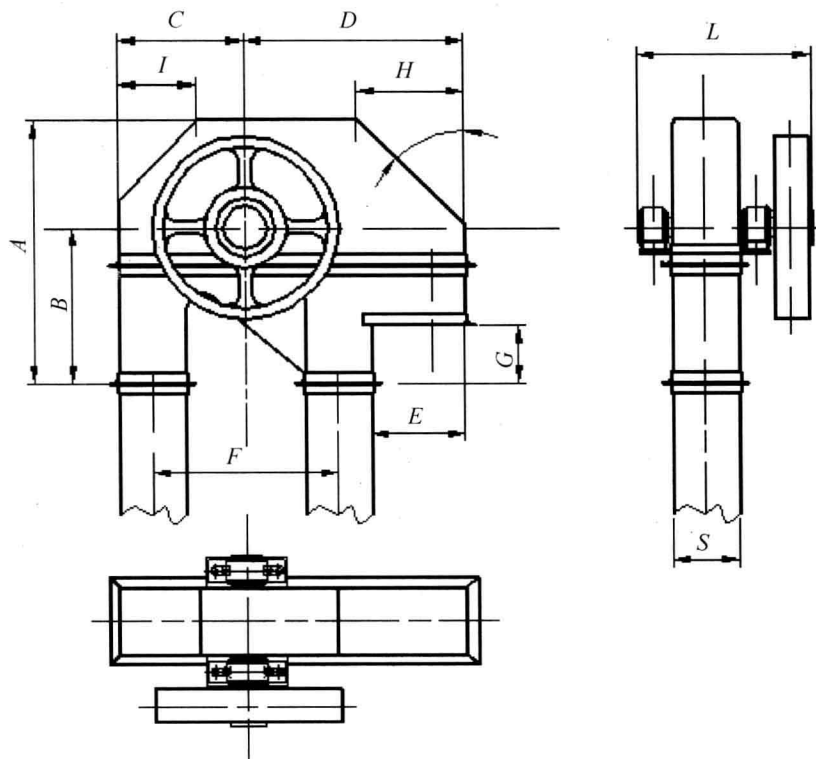


图 10-5 重力和混合卸料的机头