

管道工程设计施工 及维修实用技术大全

(2)

柳金海 编

中国建材工业出版社

管道工程设计施工及 维修实用技术大全

(2)

柳金海 编



江苏工业学院图书馆
藏书章

中国建材工业出版社

第 2 篇

管 道 工 程 设 计

第1章 设计通用技术标准内容选编

U172

1. 工业企业总平面设计规范(GB 50187-93)

本规范是指导工业企业总平面设计,遵循国家有关法律、法规和方针、政策、统一工业企业总平面设计的原则和技术要求,做出符合国情、布置合理、生产安全、技术先进、经济效益、社会效益和环境效益好的设计。适用于工业企业新建、改建及扩建的总平面设计。

工业企业总平面设计,必须贯彻执行十分珍惜和合理利用土地的方针,因地制宜,合理布置,节约用地,提高土地利用率。可利用荒地的,不得占用耕地;可利用劣地的,不得占用好地。改建、扩建的工业企业总平面设计,必须合理利用、改造现有设施;力求通过改建、扩建,使工业企业总平面布置更趋于合理,并应减少改建、扩建工程施工对生产的影响。

工业企业总平面设计,必须进行多方案技术经济比较,择优确定其设计方案。

一、厂址选择

1. 厂址选择必须符合工业布局 and 城市规划的要求,按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行。⁶²

居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程等用地,应与厂区用地同时选择。

2. 厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入的调查研究,并应对其进行多方案技术经济比较,择优确定。

3. 厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地。并应有方便、经济的交通运输条件,与厂外铁路、公路、港口的连接,应短捷,且工程量小。

4. 厂址应宜具有满足生产、生产及发展规划所必需的水源和电源,且用水、用电量特别大的工业企业,宜靠近水源、电源。

5. 散发有害物质的工业企业厂址,应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧,不应位于窝风地段。

6. 厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。

7. 厂址应满足工业企业近期所必需的场地面积和适宜的地形坡度。并应根据工业企业远期发展规划的需要,适当留有发展的余地。

8. 厂址应有利用同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、修理、综合利用和生活设施等方面的协作。

9. 厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带;当不可避免时,必须具有可靠的防洪、排涝措施。

凡位于受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁地带的工业企业,其防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》的有关规定。

10. 下列地段和地区不得选为厂址:

- (1) 发震断层和设防烈度高于九度的地震区;
- (2) 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段;
- (3) 采矿陷落(错动)区界限内;
- (4) 爆破危险范围内;
- (5) 坝或堤决溃后可能淹没的地区;
- (6) 重要的供水水源卫生保护区;
- (7) 国家规定的风景区及森林和自然保护区;
- (8) 历史文物古迹保护区;
- (9) 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内;
- (10) IV级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压压缩性的饱和黄土和Ⅲ级膨胀土等工程地质恶劣地区;
- (11) 具有开采价值的矿藏区。

二、总体规划

1. 一般规定

(1) 工业企业总体规划,应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制,并应满足生产、运输、防震、防洪、、防火、安全卫生、环境保护和职工生活设施的需要,经多方案技术经济比较后,择优确定。

(2) 工业企业总体规划,应符合城镇总体规划的要求。有条件时,必须与城镇和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、修理、综合利用及生活设施等方面协作。

(3) 厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等,应同时规划。

当有的大型工业企业必须设置施工生产基地时,亦应同时规划。

(4) 工业企业分期建设时,总体规划应正确处理近期和远期的关系。近期集中分置,远期预留发展,分期征地,严禁先征待用。

(5) 联合企业中不同类型的工厂,应按生产性质、相互关系、协作条件等因素分区集中布置。对产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工厂,必须采取治理措施,其有害物质排放的浓度,必须符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》的规定。

2. 防护距离

(1) 产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工业企业与居住区之间,必须按现行国家标准《工业企业设计卫生标准》、《制定地方大气污染物排放标准的技术原则和方法》以及有关工业企业卫生防护距离标准的规定,设置卫生防护距离。

卫生防护距离用地应尽量利用原有绿地、水塘、河流、山岗和不利于建筑房屋地带。

在卫生防护距离内不得设置经常居住的房屋,并应绿化。

(2) 产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求,必须符合现行国家标准《放射防护规定》的规定。

(3) 生产民用爆破器材,产生爆破震动和爆破冲击波的工业企业与保护对象之间的防护

距离,应符合现行国家标准《民用爆破器材工厂设计安全规范》等有关规定。

(4) 产生高噪声的工业企业总体规划,应符合现行国家标准《城市区域环境噪声标准》和《工业企业噪声控制设计规范》的规定。

3. 交通运输

(1) 工业企业交通运输的规划,应符合工业企业总体规划要求,并应根据生产需要、当地交通运输现状和发展规划,结合自然条件与总平面布置要求,全面考虑,统筹安排。且应便于经营管理,兼顾地方客货运输,方便职工通勤。

(2) 工业企业外部运输方式,应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、动输距离等因素,结合厂内运输要求,经多方案技术经济比较后,择优确定。

(3) 工业企业铁路接轨点的位置,应根据运量、货流和车流方向、工业企业位置及其总体规划和当地条件等,进行全面的技术经济比较后择优确定。并应符合下列要求:

1) 工业企业铁路与路网铁路接轨,应符合现行国家标准《工业企业标准轨距铁路设计规范》的规定;

2) 工业企业铁路不得与路网铁路或另一工业企业铁路的区间内正线接轨;在特殊情况下,有充分的技术经济依据,必须在该区间接轨时,应经该管铁路局或该管企业和铁路局的同意,并在接轨地点应开设车站或设辅助所;

3) 不改变主要货流和车流的列车运行方向;

4) 有利于路、厂和协作企业的运营管理;

5) 靠近工业企业,有利于接轨站、交接站、企业站(工业编组站,下同)的合理布置,并有发展的可能。

(4) 工业企业铁路与路网铁路交接站(场)、企业站的设置,应根据运量大小、作业要求、管理方式等,经全面技术经济比较后择优确定。应充分利用路网铁路站场的能力,避免重复建设。有条件时,应采用货物交接方式。

(5) 工业企业厂外道路的规划,应符合城镇规划或当地交通运输规划。并应合理地利用现有的国家公路及城镇道路。

厂外道路与国家公路或城镇道路连接时,应使路线短捷,工程量小。

(6) 工业企业厂区与居住区、企业站、码头、废料场以及邻近协作企业等,应有方便的交通联系。

(7) 厂外汽车运输和水路运输,在有条件的地区,宜委托当地交通运输部门承运,或与本行业系统、邻近企业协作。

(8) 邻近江、河、湖、海的工业企业,且有通航条件,能满足工业企业运输要求时,应采用水路运输,并合理地确定码头位置。

(9) 采用管道、带式输送机、索道等运输方式时,除应充分利用地形布置外,并应与其它运输方式合理衔接,形成协调的运输系统。

4. 动力公用设施

(1) 沿江、河取水的水源地,应位于排放污水及其它污染源的上游、河床及河岸稳定而又不妨碍航运的地段,并应符合河道整治规划的要求。生活饮用水水源地的位置,尚应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》的规定。

高位水池应设在地质良好、不因渗漏溢流引起坍塌的地段。

(2) 厂外的污水处理设施,宜位于厂区和居住区全年最小频率风向的上风侧,并与厂区和居住区保持必要的卫生防护距离。沿江、河布置的污水处理设施,尚应位于厂区和居住区的下游。

(3) 工业企业的热电站和集中供热锅炉房,宜靠近负荷中心或主要用户;应具有方便的供煤和排灰渣条件;必须采取必要的治理措施,使其排放的烟尘、灰渣符合国家现行的有关“三废”排放标准的规定。

(4) 总变电站位置的选择,应符合下列要求:

1) 应便于输电线路进出,靠近负荷中心或主要用户;

2) 不得受粉尘、水雾、腐蚀性气体等污染源的影响。并应位于散发粉尘、腐蚀性气体污染源全年最小频率风向的下风侧和散发水雾场所冬季盛行风向的上风侧;

3) 避免布置在有强烈振动设施的场地附近;

4) 应有运输变压器的道路;

5) 地势较高,避免位于低洼积水地段。

5. 居住区

(1) 工业企业居住区宜集中布置,或与邻近工业企业协作组成集中居住区。必要时,也可集中与分散相符合。

(2) 在符合安全 and 安全防护距离的要求下,居住区宜靠近工业企业布置。当工业企业位于城镇郊区时,居住区宜靠近城镇,并与城镇统一规划。

居住区最远边缘到工厂最近出入口的步行时间,不宜超过 30min。当超过上述步行时间时,宜设置交通工具。

(3) 向大气排放有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工业企业,应位于居住区全年最小频率风向的上风侧。

(4) 居住区应充分利用荒地、劣地。在山坡地段布置居住区时,应选择不窝风的阳坡地段。

(5) 居住区与厂区之间,不宜有铁路穿越。当必须穿越时,根据人流、车流的频繁程度等因素,应按国家现行的有关标准规定设置立交或看守道口。

居住区内不应有铁路或过境公路穿越。

6. 废料场及尾矿场

(1) 工业企业排弃的废料,应结合当地条件综合利用,减少堆存场地。需综合利用的废料,应按其性质分别堆存。

(2) 废料场及尾矿场应位于居住区和厂区全年最小频率风向的上风侧,防止对周围环境污染。并应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》和国家环境保护法的规定。

含有有害有毒物质的废料场,尚应选在地下水位较低和不受地面水穿流的地段,并应采取治理措施,避免对土壤和水体的污染。

含有放射性物质的废料场,必须位于远离城镇及居住区的偏僻地段,确保其地面和地下水不被污染,并符合现行国家标准《放射防护规定》的规定。

(3) 废料场应充分利用沟谷、荒地、劣地。严禁将江、河、湖、海水域作为废料场。当利用江、河、湖、海岸旁滩洼地堆存废料时,不得污染水体,阻塞航道,或影响河流泄洪。

废料年排出量不大的中小型工业企业,有条件时,应与邻近企业协作或利用城镇现有的废

料场。

(4) 废料场堆存年限,应根据废料数量、性质、综合利用程序以及当地具体条件等因素确定。废料场地宜一次规划,分期实施。

(5) 尾矿场宜靠近选矿厂,选择在建坝条件好的荒山、沟谷,并应充分利用地形,使尾矿自流输送。当条件许可时,应结合表土排弃进行复垦。

7. 土场

(1) 排土场位置的选择,应符合下列要求:

1) 应在露天采场境界以外就近设置。对分期开采的矿山,经技术经济比较合理时,可设在远期开采境界以内;条件允许的矿山,应设置内部排土场;

2) 应利用沟谷、荒地、劣地,避免迁移村庄;

3) 应选择在地质条件较好的地段;

4) 应避免对环境的危害和污染;

5) 有回收利用价值的岩土,应分别堆存,并为其创造有利的装运条件。

(2) 排土场的总容量,应能容纳矿山所排弃的全部岩土。排土场宜一次规划,分期实施。

(3) 排土场最终坡脚线与村庄、铁路、公路、高压输电线路等设施的安全距离,应根据其地基强弱、地面坡度、排弃物料的性质、排弃方式、降雨情况等因素确定。当排土场稳定条件较好,且堆置总高度小于 50m 时,其安全距离宜为最终堆置高度的 1.0~1.5 倍;当排土场有不稳定因素或堆置总高度大于 50m 时,其安全距离应根据具体情况确定。当采取有效的安全措施后,其安全距离可以减少。

(4) 排土场应根据所在地区的具体条件进行复垦;复垦计划应全面规划、分期实施。

8. 施工基地及施工用地

(1) 施工生产基地在不影响工业企业发展的条件下,应靠近主要施工场地。

施工生活基地宜靠近工业企业居住区布置,有关生活设施应与工业企业居住区统一安排。

(2) 施工生产基地应具备大宗材料到达和产品外运条件,并宜利用工业企业永久性铁路、道路等运输设施。

(3) 施工用地应充分利用厂区空隙地、堆场用地、预留发展用地或卫生防护地带。当上述场地不能满足要求时,应另行规划必要的施工用地。

施工用地内,不应设计永久性和半永久性的施工设施。

三、总平面布置

1. 一般规定

(1) 总平面布置,应在总体规划的基础上,根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护,以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求,结合场地自然条件,经技术经济比较后择优确定。

(2) 总平面布置,应符合下列要求:

1) 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下,建筑物、构筑物等设施,应联合多层布置;

2) 按功能分区,合理地确定通道宽度;

3) 厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整;

4) 功能分区内各项设施的布置,应紧凑、合理。

(3) 总平面布置的预留发展用地,应符合下列要求:

1) 分期建设的工业企业,近远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置,并应与远期工程合理衔接。

2) 远期工程用地宜预留在厂区外,只有当近、远期工程建设施工期间隔很短,或远期工程和近期工程在生产工艺、运输要求等方面密切联系不宜分开时,方可预留在厂区内。其预留发展用地内,不得修建永久性建筑物、构筑物等设施。

(4) 厂区的通道宽度,应根据下列因素确定:

1) 通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求;

2) 铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求;

3) 各种工程管线的布置要求;

4) 绿化布置的要求;

5) 施工、安装与检修的要求;

6) 竖向设计的要求;

7) 预留发展用地的要求。

(5) 总平面布置,应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件,合理地布置建筑物、构筑物和有关设施,并应减少土(石)方工程量和基础工程费用。

当厂区地形坡度较大时,建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置,并结合竖向设计,为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。

(6) 总平面布置,应结合当地气象条件,使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物,应避免西晒。

(7) 总平面布置,应防止有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境的危害。

(8) 总平面布置,应合理地组织货流和人流。

(9) 总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调,并结合城镇规划及厂区绿化,提高环境质量,创造良好的生产条件和整洁的工作环境。

2. 生产设施

(1) 大型建筑物、构筑物,重型设备和生产装置等,应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段;对较大、较深的地下建筑物、构筑物,宜布置在地下水位较低的填方地段。

(2) 要求洁净的生产设施,应布置在大气含尘浓度较低、环境清洁、人流货流不穿越或少穿越的地段,并应位于散发有害气体、烟、雾、粉尘的污染源全年最大频率风向的下风侧。洁净厂房的布置,尚应符合现行国家标准《洁净厂房设计规范》的规定。

(3) 产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施,应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧,且地势开阔、通风条件良好的地段,并应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴,宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45° 交角布置。

(4) 产生强烈振动的生产设施,应避开对防振要求较高的建筑物、构筑物布置,其与有防振要求较高的仪器、设备的防振间距应符合表 2.1-1 的规定。精密仪器、设备的允许振动速度与频率及允许振幅的关系应符合表 2.1-2 的规定。

防振间距(m)

表 2.1-1

振源			量级		允许振动速度(mm/s)								
			单位	量值	0.05	0.10	0.20	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00
锻 锤			t	≤1	145	120	100	75	55	45	35	30	30
				2	215	195	175	150	135	125	115	110	105
				3	230	205	185	160	140	130	120	115	110
落 锤			t·m	60	140	120	105	85	70	60	55	50	45
				120	145	130	115	90	80	70	60	60	55
				180	150	135	115	95	80	70	65	60	55
活塞式空气压缩机			m ³ ·min	≤10	40	30	25	20	15	10	10	5	5
				20~40	60	40	35	30	20	15	10	5	5
				60~100	100	80	60	50	40	30	20	10	5
透平式空气压缩机	1000m ³ /h 制氧机	m ³ ·h	55000	90	75	60	40	30	20	15	15	10	
	2600m ³ /h 制氧机		155000	145	125	105	80	60	50	45	35	35	
火 车	标准轨距铁路		km/h	≤10	90	75	60	40	25	20	15	10	10
				20~30	95	80	60	45	30	20	15	15	10
				50 左右	140	120	95	70	50	35	30	25	20
汽 车	沥 青 路 面	15t 载重汽车	km/h	≤10	55	40	30	15	10	5	5	5	5
			20~30	80	60	45	25	15	10	5	5	5	
		25t 载重汽车	km/h	35	155	135	115	95	75	65	60	55	50
		35t 载重汽车	km/h	30	135	115	100	75	60	50	40	35	35
	混 凝 土 路 面	80t 牵引车	km/h	12	145	125	105	80	60	50	45	40	35
		15t 载重汽车	km/h	≤10	65	50	35	20	10	5	5	5	5
				20~30	90	70	55	40	25	20	15	15	10
		水 爆 清 砂			t/件	2~5	130	110	85	60	45	35	30
20	210					185	160	130	105	95	85	80	75

注:① 表列间距,锻锤、落锤及空气压缩机均自振源基座中心算起;铁路自中心线算起;道路为城市型时,自路面边缘算起,为公路型时,自路肩边缘算起;水爆清砂自水池边缘算起;有防振要求的仪器、设备自其中心算起;

② 表列数值系波能量吸收系数为 0.04/m 湿的砂类土、粉质土和可塑的粘质土的防振间距。当上述土壤的波能量吸收系数小于或大于 0.04/m 时,其防振间距应适当增加或减少;

③ 地质条件复杂或为表列振源外的其它大型振动设备时,其防振间距应按现行国家标准《动力机器基础设计规范》的公式计算或按实测资料确定;

④ 当采取防振措施后,其防振间距,可不受本表限制。

(5) 产生高噪声的生产设施,宜相对集中布置。其周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物 and 堆场等,其与相邻设施的防噪声间距,应符合国家现行的噪声卫生防护距离的规定。厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制,尚应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》的规定。

(6) 需要大宗原料、燃料的生产设施,宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置,并应位于上述辅助设施全年最小频率风向的下风侧。

(7) 易燃、易爆危险品生产设施的布置,应保证生产人员的安全操作及疏散方便,并应符合国家现行的有关标准的规定。

精密仪器、设备的允许振动速度与频率及允许振幅的关系

表 2.1-2

允许振幅(μ) 精密仪器设备 允许的振动速度 (mm/s)	频 率 (Hz)	5	10	15	20	25	30	35	40
0.05		1.60	0.80	0.53	0.40	0.32	0.27	0.23	0.20
0.10		0.18	1.59	1.06	0.80	0.64	0.54	0.46	0.40
0.20		6.37	3.18	2.16	1.60	1.28	1.08	0.92	0.80
0.50		16.00	8.00	5.30	4.00	3.20	2.70	2.30	2.00
1.00		32.00	16.00	10.60	8.00	6.40	5.40	4.60	3.98
1.50		47.75	23.87	15.90	11.90	9.60	7.96	6.82	5.97
2.00		63.66	31.83	21.20	16.00	12.70	10.60	9.10	7.96
2.50		79.58	39.79	26.53	19.90	15.90	13.30	11.40	9.95
3.00		95.50	47.75	31.83	23.90	19.10	15.90	13.60	11.94

(8) 有防潮、防水雾要求的生产设施,应布置在地势较高、地下水位较低的地段,其与循环水冷却塔之间的最小间距,应符合二、3.(9)的规定。

3. 动力公用设施

(1) 动力公用设施的位置,宜位于其负荷中心,或靠近主要用户。

(2) 总降压变电所的布置,应符合下列要求:

1) 靠近厂区边缘地势高地段;

2) 便于高压线的进线和出线;

3) 避免设在有强烈振动的设施附近;

4) 避免布置在多尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所,并应位于多尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和有水雾场所冬季盛行风向的上风侧。

(3) 氧(氮)气站的布置,宜位于空气洁净的地段。氧(氮)气站空气设备的吸风口,应位于乙炔站和电石渣场及散发其它碳氢化合物设施的全年最小频率风向的下风侧;吸风口与乙炔站及电石渣场之间的最小水平间距,应符合现行国家标准《氧气站设计规范》的规定。

(4) 压缩空气站的布置,应符合下列要求:

1) 位于空气洁净的地段,避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘等的场所,并应位于上述场所全年最小频率风向的下风侧;

2) 压缩空气站的朝向,应结合地形、气象条件,使站内有良好的通风和采光。贮气罐宜布置在站房的北侧;

3) 压缩空气站的布置,尚应符合二、2(4)和二、2(5)的规定。

(5) 乙炔站的布置,应位于排水及自然通风良好的地段,避开人员密集区和主要交通地段;其与氧(氮)气站空气设备吸风口的最小水平间距,应符合现行国家标准《氧气站设计规范》的规定。

(6) 煤气站和天然气配气站的布置,宜位于主要用户的全年最小频率风向的上风侧。

煤气站的布置,应避免其灰尘和有害气体对周围环境的影响。其贮煤场和灰渣场,宜布置

在煤气站全年最小频率风向的上风侧。

天然气配气站的布置,宜靠近天然气总管进厂方向和至各用户支管较短的地点。

煤气站和天然气配气站的布置,尚应符合现行国家标准《工业企业煤气安全规程》的规定。

(7) 锅炉房的布置,应符合下列要求:

1) 宜布置在厂区全年最小频率风向的上风侧,避免灰尘和有害气体对周围环境的影响;

2) 当采取自流回收冷凝水时,宜布置在地势较低,且不窝风的地段;

3) 燃煤锅炉房应有贮煤与灰渣场地和方便的运输条件。贮煤场和灰渣场,宜布置在锅炉房全年最小频率风向的上风侧。

(8) 给水净化站的布置,宜靠近水源地或水源汇集处;当布置在厂区内时,应位于厂区边缘、环境洁净、给水总管短捷,且至主要用户支管较短的地段。

(9) 循环水设施的布置,应位于所服务的生产设施附近,并能使用回水具有自流条件,或能减少扬程的地段。沉淀地附近,应有相应的淤泥堆积、推水设施和运输线路的场地。

冷却塔宜布置在通风良好、避免粉尘和可溶于水的化学物质影响水质的地段,并不宜布置在屋外变配电装置和铁路、道路冬季盛行风向的上风侧。冷却塔与相邻设施的最小水平间距,应符合表 2.1-3 的规定。

冷却塔与相邻设施的最小水平间距(m)

表 2.1-3

设 施 名 称		风洞式冷却塔	机械通风冷却塔
建 筑 物		20	25
中央试(化)验室、生产控制室		30	40
露 天 生 产 装 置		25	30
屋外变、配电 装 置	当在冷却塔冬季盛行风向上风侧时	30	40
	当在冷却塔冬季盛行风向上风侧时	50	60
电石库	当在冷却塔全年盛行风向上风侧时	30	50
	当在冷却塔全年盛行风向上风侧时	60	100
散发粉尘的原料、燃料及材料堆场		25	40
铁 路	厂外铁路(中心线)	25	35
	厂内铁路(中心线)	15	20
道 路	厂外道路	25	35
	厂内道路	10	15
厂区围墙(中心线)		10	15

注:① 表列间距除注明者外,冷却塔自塔外壁算起;建筑物自最外边轴线算起;露天生产装置自最外设备的外壁算起;屋外变、配电装置自最外构架边缘算起;堆场自场地边缘算起;道路为城市型时,自路面边缘算起,为公路型时,自路肩边缘算起;

② 冬季采暖室外计算温度在 0℃以上的地区,冷却塔与屋外变、配电装置的间距,应按表列数值减少 25%;

冬季采暖室外计算温度在 -20℃以下的地区,冷却塔与相邻设施(不包括屋外变、配电装置和散发粉尘的原料、燃料及材料堆场)的间距,应按表列数值增加 25%;当设计中规定在寒冷季节冷却塔不使用风机时,其间距不得增加;

③ 附属于车间或生产装置的屋外变、配电装置与冷却塔的间距,应按表列数值减少 25%;

④ 单个小型机械冷却塔与相邻设施的间距可适当减少。玻璃钢冷却塔与相邻设施的间距可不受本表

规定的限制；

- ⑤ 在改建、扩建工程中，当受条件限制时，表列间距可适当减少，但不得超过 25%。

4. 修理设施

(1) 全厂性修理设施，宜集中布置；车间维修设施，在确保生产安全前提下，应靠近主要用户布置。

(2) 机械修理和电气修理设施，应根据其生产性质对环境的要求合理布置，并有较方便的交通运输条件。

(3) 仪表修理设施的布置，宜位于环境洁净、干燥的地段，与振源的最小间距，应符合本规范第 4.2.4 条的规定。

(4) 机车、车辆修理设施的布置，应位于机车作业较集中、机车出入较方便的地段，并避开作业繁忙的咽喉区。

(5) 汽车修理设施，应根据其修理任务和能力，可独立布置在厂区外，或与汽车库联合布置，并应有相应的车辆停放和破损车斗、轮胎等堆放场地。

(6) 建筑维修设施的布置，宜位于厂区边缘或厂外独立的地段，并应有必要的露天操场、堆场和方便的交通运输条件。

(7) 矿山用电铲、钎凿设备等检修设施，宜靠近露天采矿场或井(峒)口布置，并应有必要的露天检修和备件堆放场地。

5. 运输设备

(1) 机车整备设施的布置，宜位于工业企业的主要车站或机车、车辆修理库附近。

(2) 电力牵引接触线检修车停放库的布置，宜位于企业主要车站的一侧，其附近应有一定的材料堆放场地。

(3) 汽车库、停车场的布置，应符合现行国家标准《汽车库设计防火规范》的规定，并宜符合下列要求：

1) 宜靠近主要货流出入口或仓库区布置，减少空车行程；

2) 避开主要人流出入口和运输繁忙的铁路；

3) 加油装置宜布置在汽车主要出入口附近；

4) 洗车装置宜布置在汽车入口附近，并便于排水除泥。

(4) 铁路轨道衡的布置，应根据线路及站场布置条件，宜位于装卸地点出入口或车场牵出线的道岔区附近、交接场或调车场的外侧，或进厂联络线的一侧，并应满足车辆称重流水作业的要求。

(5) 地磅房的布置，应位于有较多称量车辆行驶方向道路的右侧，且不应影响道路的正常行车。

(6) 铁路车站站房的布置，宜位于站场中站靠向到发线的一侧。由几个车场组成的车站应布置在位置适中、作业繁忙的地点。

(7) 信号楼应布置在便于了望、高度作用方便、通信及电力线路引入短捷的地点。

信号楼凸出部分的外墙边缘至最近铁路中心线的间距，不宜小于 5m；距正线、高温车通过线的铁路中心线，不宜小于 7m。

6. 仓库与堆场

(1) 仓库与堆场,应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素,按不同类别相对集中布置,并为运输、装卸、管理创造有利条件,且应符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。

(2) 大宗原料、燃料仓库或堆场,应按照贮用合一的原则布置,并应符合下列要求:

1) 靠近主要用户,运输方便;

2) 适应机械装卸作业;

3) 易散发粉尘的仓库或堆场,应布置在厂区边缘地带,且位于厂区全年最小频率风向的上风侧;

4) 场地应有良好的排水条件。

(3) 金属材料库区的布置,应远离散发有腐蚀性气体和粉尘的设施,并宜位于上述设施的全年最小频率风向的下风侧。

(4) 易燃及可燃材料堆场的布置,宜位于厂区边缘,并应远离明火及散发火花的地点。

(5) 火灾危险性属于甲、乙、丙类液体燃料罐区的布置,应符合下列要求:

1) 宜位于企业边缘的安全地带,且地势较低而不窝风的独立地段;

2) 应远离明火或散发火花的地点;

3) 严禁架空供电线跨越罐区;

4) 当靠近江、河岸边布置时,应位于临江、河的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游地段,并应采取防止液体流入江、河的措施。

注:本条甲、乙、丙类液体的划分,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》(GBJ 16—87)(修订本)的规定。

(6) 电石库的布置,宜位于场地干燥和地下水位较低的地段,不应与循环水冷却塔毗邻布置。电石库与冷却塔之间的最小水平间距,应符合的规定。

(7) 酸类库区及其装卸设施的布置,宜位于厂区边缘且地势较低处,并位于厂区地下水流向的下游地段。

(8) 爆破器材库区的位置,应符合现行国家标准《民用爆破器材工厂设计安全规范》的规定。

7. 生产管理及其它设施

(1) 生产管理设施的布置,应位于厂区全年最小频率风向的下风侧,并应布置在便于生产管理、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的地点。

(2) 全厂性的生活设施,应根据工业企业规模和具体条件,可集中或分区布置。为车间服务的生活设施,应靠近人员较多的作业地点,或职工上、下班经由的主要道路附近。

(3) 消防站的设置,应根据企业的性质、生产规模、火灾危险程度及其所在地区的消防能力等因素确定。凡有条件与城镇或邻近工业企业消防设施协作的,应统一布设。

消防站应布置在责任区的适中位置,并使消防车能方便、迅速地到达火灾现场。

消防站的服务半径,应以接警起 5min 内消防车能到达责任区最远点确定。

(4) 厂区出入口的位置和数量,应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定,其数量不宜少于 2 个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置,并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧。主要货流出入口应位于主要货流方向,并

应与外部运输线路连接方便。

(5) 厂区围墙的结构形式和高度,应根据企业性质、规模确定。围墙至建筑物、道路、铁路和排水明沟的最小间距,应符合表 2.1-4 的规定。

围墙至建筑物、道路、铁路和排水明沟的最小间距(m) 表 2.1-4

名称	至围墙最小间距
建筑物	5.0
道路	1.0
准轨铁路(中心线)	5.0
窄轨铁路(中心线)	3.5
排水明沟边缘	1.5

注: ① 表中间距除注明者外,围墙自中心线算起;建筑物自最外边轴线算起;道路为城市型时,自路面边缘算起;为公路型时,自路肩边缘算起;

② 围墙至建筑物的间距,当条件困难时,可适当减少;当设有消防通道时,其间距不应小于 6m;

③ 传达室、警卫室与围墙的间距不限;

④ 当条件困难时,准轨铁路至围墙的间距,当有调车作业时,可为 3.5m;当无调车作业时,可为 3.0m。窄轨铁路至围墙的间距,按准轨铁路的相应条件,可分别为 3.0m 和 2.5m。

四、运输线路及码头布置

1. 一般规定

(1) 运输线路的布置,应符合下列要求:

- 1) 满足生产要求,物流顺畅,线路短捷,人流、货流组织合理;
- 2) 有利于提高运输效率,改善劳动条件,运行安全可靠,并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成一个完整的、连续的运输系统;
- 3) 合理地利用地形;
- 4) 便于采用先进技术和设备;
- 5) 经营管理及维修方便;
- 6) 运输繁忙的线路,应避免平面交叉。

(2) 企业分期建设时,运输线路的布置,应和远期预留线路统一规划,并适应工业企业远期生产发展和运输能力的需要。

2. 铁路

(1) 工业企业铁路线路的布置,应符合下列要求:

- 1) 应满足生产和运输作业要求;
- 2) 应满足货流方向和近、远期运量的要求;
- 3) 对运量大、有多台机车作业的工业企业线路布置,宜考虑机车分区作业的需要;
- 4) 道岔宜集中布置;
- 5) 车间、仓库、堆场的线路,宜合并集中与联络线或连接线连接,力求扇形面积最小。
- 6) 在满足生产要求的条件下,应结合地形、工程地质及水文地质等自然条件,选取距离短、干扰少和工程量小的路线。

(2) 工业企业交接站(场)的布置,应符合下列要求:

- 1) 与车流的汇集方向顺流,避免机车车辆出现迂回干扰和折角走行;
 - 2) 简化交接作业程序,避免重复作业;
 - 3) 进入工业企业线路顺直,对路网主要车流干扰最小,取送作业时,单机走行最少。
- (3) 企业站的布置,应符合下列要求:

- 1) 企业站的位置,应便于与接轨站联系,有利于厂区铁路进线,减少折角运行;
- 2) 根据引入线的数量、方向、作业性质、作业量以及工程条件等,选择合理的车站位置和站型;

3) 近期站场及与有关设施的布置,应便于运营和节省投资,并减少扩建时的拆改工程和对运营的干扰;

- 4) 站内各组成部分之间应工作协调,使作业具有平行性、流水性、灵活性;
- 5) 减少进路交叉和作业干扰;
- 6) 缩短机车车辆、列车的走行距离和在站内的停留时间。

(4) 工业企业内其它车站的布置,应符合下列要求:

1) 根据工业企业总体规划的要求,结合采矿场、车间、仓库、堆场的布置和作业要求,确定车站分布;

- 2) 满足铁路技术作业和运输能力的需要;
- 3) 地形、工程地质和水文地质等条件适宜;
- 4) 车站应按运量的增长、通过能力和作业的需要分期建设。

(5) 露天矿山铁路线路的布置,宜有列车换向的条件;洞露天矿采掘场或排土场境界布置时,应满足边坡稳定及行车安全的要求。

(6) 火灾危险性属于甲、乙、丙类的液体和液化石油气、危险品以及剧毒品等专用铁路装卸线的布置,应符合下列要求:

- 1) 宜按品种集中布置在厂区全年最小频率风向的上风侧,并应位于厂区边缘地带;
- 2) 宜按品种设计为专用的尽头式线路。当物料性质相近,且每种物料在年运量小于 20kt 时,可合用一条装卸线,但一条装卸线上不宜超过 3 个品种;
- 3) 装卸线的装卸段,应为平坡直线;
- 4) 装卸线不宜与仓库入口道路交叉。

(7) 装卸作业区咽喉道岔前方的一段线路的坡度,应保证列车起动;其长度不应小于该作业区最大车组长度、机车长度及列车停车附加距离之和。列车停车附加距离,准轨不得小于 20m;窄轨不得小于 10m。

(8) 民用爆破器材装卸线的布置,应符合现行国家标准《民用爆破器材工厂设计安全规范》的规定。

(9) 工业企业准轨铁路尽头式线路的末端,应设车挡和车挡表示器。车挡前的附加距离与车挡后的安全距离,应符合下列规定:

1) 一般货物装卸站台(或栈桥)的末端至车挡的附加距离不应小于 10m,在困难条件下可小于 10m,但应采取安全措施;火灾危险性属于甲、乙、丙类的液体、液化石油气和危险品装卸线,则不应小于 20m;

2) 车间与仓库内采用弹簧式车挡或金属车挡的线路,附加距离不宜小于 5m,在困难情况下也可不设;