中华人民共和国行业标准

# 化工装置设备布置设计规定

**HG 20546—92**

主编单位：化工部工艺配管设计技术中心站
批准部门：化　学　工　业　部
实施日期：一九九三年七月一日

化工部工程建设标准编辑中心

1993　北　京

# 化学工业部文件

化基发(1993)310号

## 关于颁发《化工装置设备布置设计规定》的通知

**各省、自治区、直辖市、计划单列市化工厅(局、公司),各有关设计单位:**

为推行国际通用设计体制和方法,化工部工艺配管设计技术中心站组织有关设计院制定的《化工装置设备布置设计规定》,业经审查,现作为化工行业标准予以颁发,编号为HG 20546—92(详见附表),自一九九三年七月一日起在实行国际通用设计体制和方法的工程设计项目中实施。该规定的第五部分HG20546.5—92《化工装置设备布置设计技术规定》,也可作为现行设计体制工艺设计使用。

该规定由化工部工艺配管设计技术中心站负责管理;由化工部工程建设标准编辑中心负责出版、发行。

附:化工装置设备布置设计规定明细表

**化 学 工 业 部**

一九九三年五月五日

# 化工装置设备布置设计技术规定

HG 20546.5—92

# 1 设备地脚螺栓设计规定

## 1.1 适用范围

本规定适用于化工装置内设备地脚螺栓的设计。

## 1.2 专业分工

1.2.1 非定型设备地脚螺栓的型式、材料、尺寸和伸出长度应由设备专业根据设备图和安装位置(见设备布置图)确定,供土建结构专业进行设备基础的设计。

1.2.2 定型设备和转动设备的地脚螺栓一般应由设备制造厂配套供应,并由设备专业负责提供制造厂的资料。

1.2.3 对于平台、楼面上的设备,地脚螺栓的型式和尺寸,应由管道、设备、土建三个专业共同协商确定,由设备专业设计并提出条件。

1.2.4 布置专业根据设备布置图及本规定要求,向结构专业提出设备基础条件(见HG 20546.4—92第2章)及楼面(或平台)上设备支承条件(见HG 20546.4—92第3章),但不包括地脚螺栓。

## 1.3 设计要求

1.3.1 所有塔类设备应按具体要求尽量采用带模板的直埋地脚螺栓,模板应由设备制造厂提供。若采用无模板和直埋地脚螺栓时,则底板上应留有比螺栓直径足够大的孔及分离的盖板,该螺栓孔的盖板应在安装就位后现场焊接。此结构也适用于其它非定型设备,以免施工偏差,造成安装困难。

1.3.2 地脚螺栓的方位对于在地面基础上的设备,按一般设备布置图的设计北向

(方位角度为 0°)中心线跨中设置，螺栓数量取“4”的倍数。

设备支腿为三个时，支腿的方位应按下述规定或根据配管需要而定。

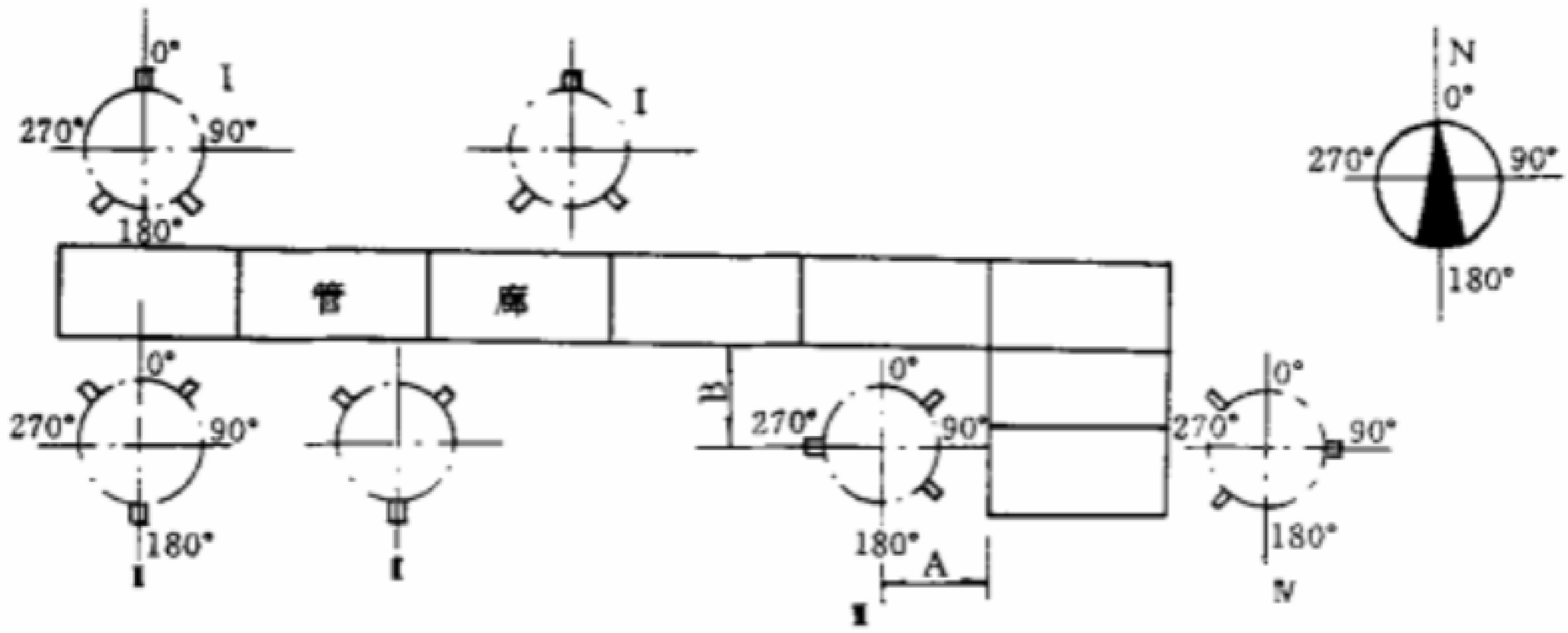



图 1.3.2

图 1.3.2 管廊两侧的设备Ⅰ、Ⅱ支腿方位相差 180°，在管廊转角处的设备Ⅲ按 A、B 尺寸大小决定，图中为 A<B 时布置方法。若 B>A 时，则设备Ⅲ应改为设备Ⅱ支腿方位，设备Ⅳ与设备Ⅲ对称。

**1.3.3** 对有振动的设备和塔类，地脚螺栓应采用双螺母。

**1.3.4** 设备基础安装弯钩式地脚螺栓时，地脚螺栓直径和基础预留孔尺寸见图 1.3.4 和表 1.3.4。地脚螺栓按 GB 799—76 标准。直径大于 M48 的地脚螺栓见土建专业资料(TC60B2—82)。

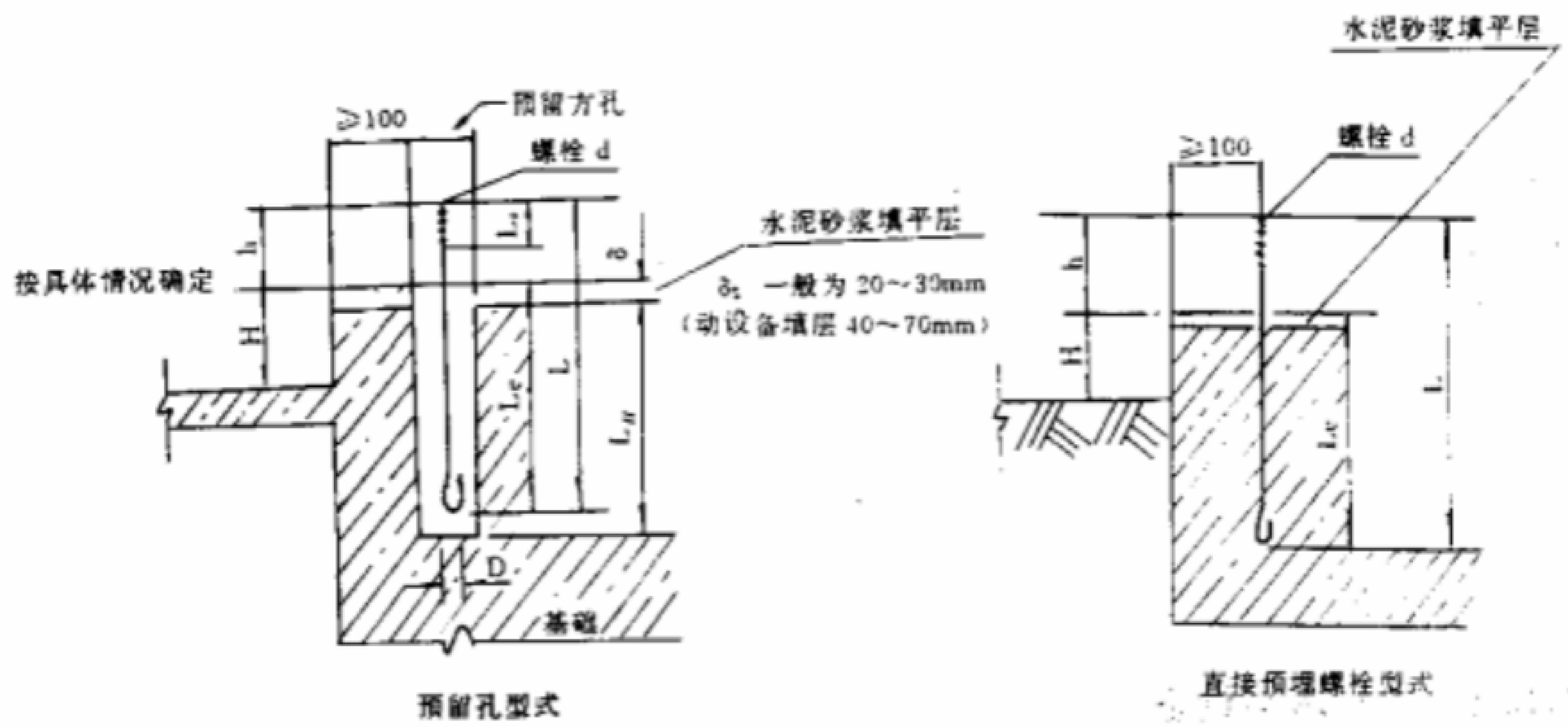



图 1.3.4

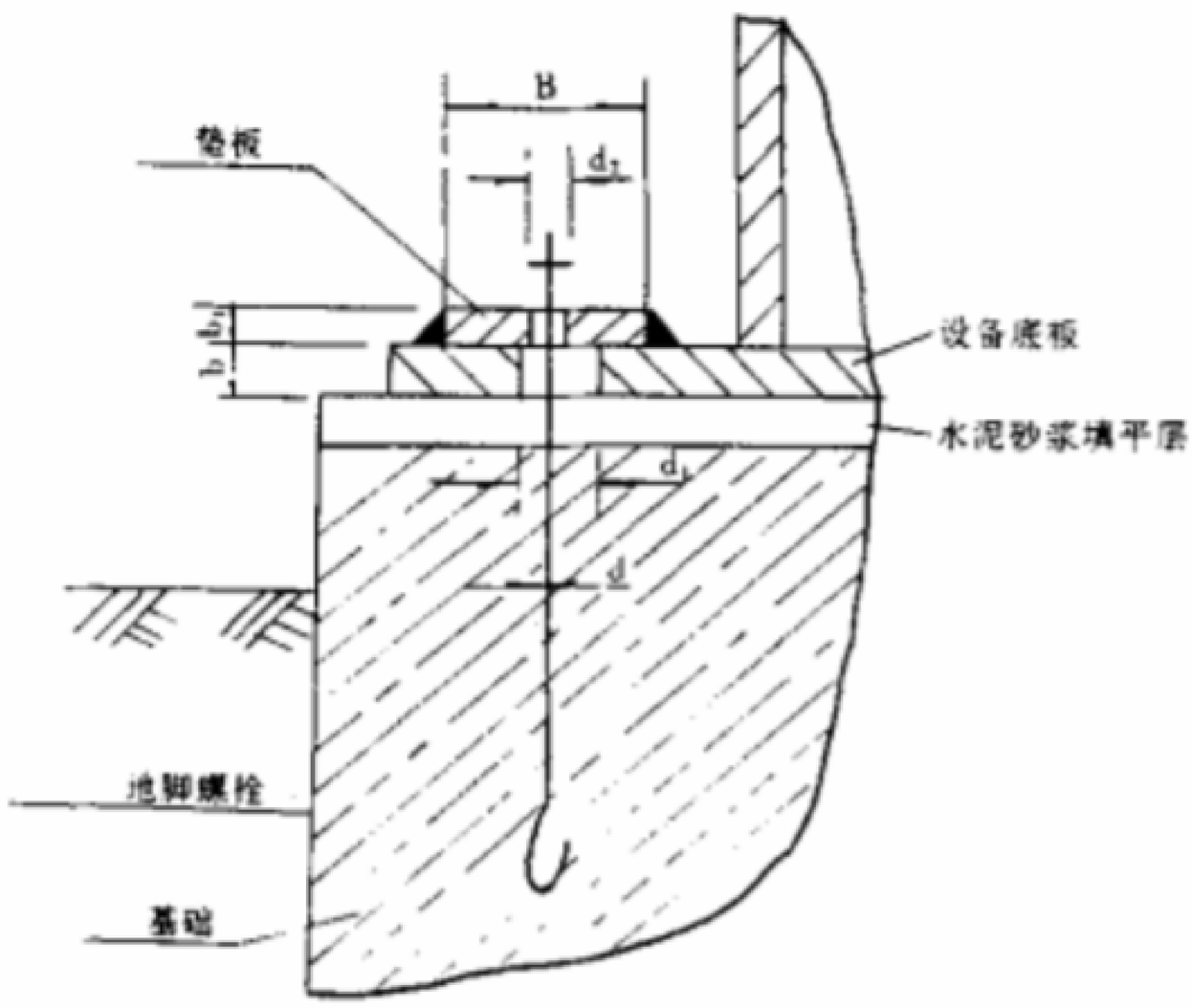
表 1.3.4(mm)

| 地脚螺栓长度 L | 螺栓直径 d | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 | M36 | M42 | M48 |
| | 预留孔深度 $L_H$ | | | | | | | | |
| 160 | 180 | 180 | | | | | | | |
| 220 | 240 | 240 | 260 | | | | | | |
| 300 | 320 | 320 | 320 | 320 | | | | | |
| 400 | | 420 | 420 | 420 | 440 | | | | |
| 500 | | | 520 | 520 | 540 | 540 | | | |
| 630 | | | | 660 | 680 | 680 | 700 | | |
| 800 | | | | | 840 | 840 | 860 | 860 | |
| 1000 | | | | | | 1100 | 1100 | 1100 | 1100 |
| 1250 | | | | | | | | 1400 | 1400 |
| 1500 | | | | | | | | 1600 | 1600 |
| 预留方孔 | 80×80 | | 100×100 | 120×120 | 140×140 | | 180×180 | | 220×220 |
| 螺纹长 $L_0$ | 30 | 40 | 50 | 70 | 80 | 90 | 110 | 120 | 140 |
| 弯钩外径 D | 35 | 44 | 52 | 70 | 78 | 105 | 132 | 144 | 166 |
| 展开长度 | L+53 | L+72 | L+72 | L+110 | L+110 | L+165 | L+217 | L+217 | L+255 |

**1.3.5** 地脚螺栓直接埋入混凝土基础内的深度一般为 30d(d 为螺栓直径)。对不重要的设备不考虑倾覆力矩时,可采用 20d。对于塔类设备的地脚螺栓,要求埋入深度为 $L_e \geqslant 30d$。

**1.3.6** 为了考虑到直埋地脚螺栓间距的误差,以避免设备上的地脚螺栓孔不能与地脚螺栓对准,可采取以下方法处理:

**1.3.6.1** 将设备底板、裙座或耳架上的螺栓孔适当予以放大,待地脚螺栓穿入后,加一块垫板,将垫板焊在设备底板上,再上螺母,如图 1.3.6.1 所示。




d—地脚螺栓直径；

$d_1$—设备地脚螺栓孔≥1.5d；

$d_2$—垫板地脚螺栓孔≥d+3；

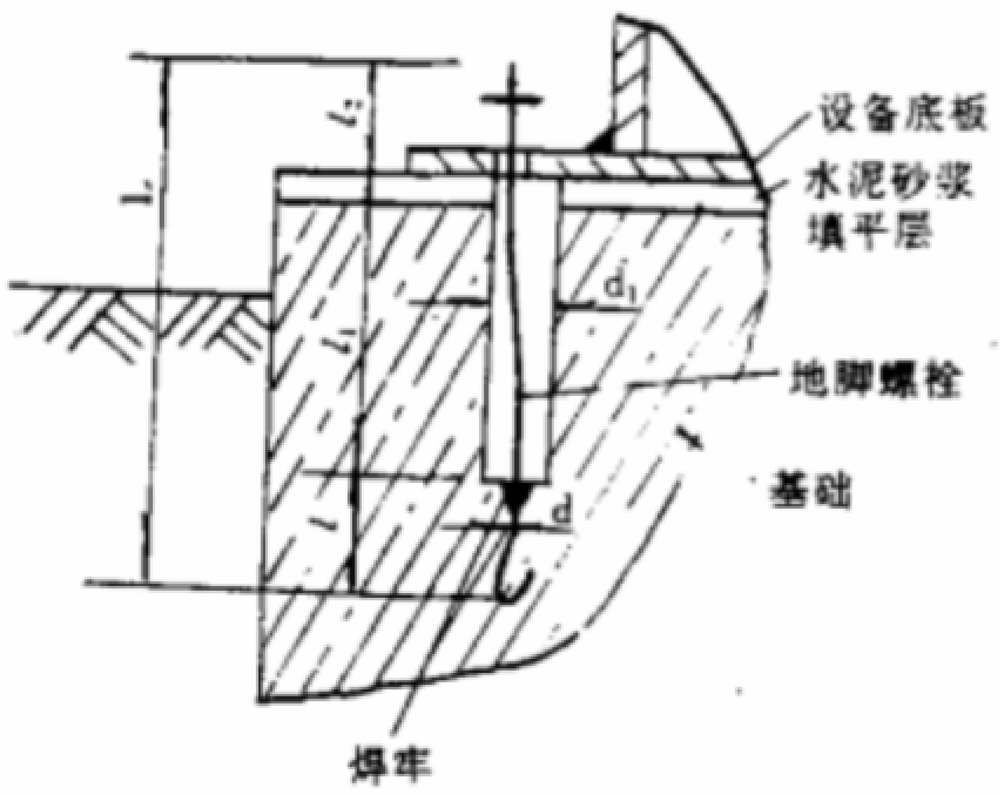
b—设备底板厚；

$b_1$—垫板厚≥$\frac{2}{3}$b；

B—垫板边长≥$3d_1$。

图 1.3.6.1

**1.3.6.2** 在地脚螺栓上焊一个套管，将套管与地脚螺栓一起埋入基础中，套管顶部与基础顶面齐平。当设备地脚螺栓孔间距与埋入基础中的地脚螺栓间距有偏差时，可将套管中的地脚螺栓位置予以调整，如图 1.3.6.2 所示，地脚螺栓向左偏移。




d—地脚螺栓直径；

$d_1$—套管内径≥2.5d；

L—地脚螺栓长度；

$l$—无套管处地脚螺栓长≥$\frac{1}{3}$($L-l_2$)；

$l_1$—套管长≥$\frac{2}{3}$($L-l_2$)；

$l_2$—地脚螺栓露出基础面长度。

图 1.3.6.2

**1.3.7** 对于受拉力不大的静设备，可将地脚螺栓焊在预埋在基础面的钢板上。地脚螺栓采用单头螺栓(GB 902—76 标准)，端部开坡口。预埋钢板结构型式和尺寸见图 1.3.7 和表 1.3.7。

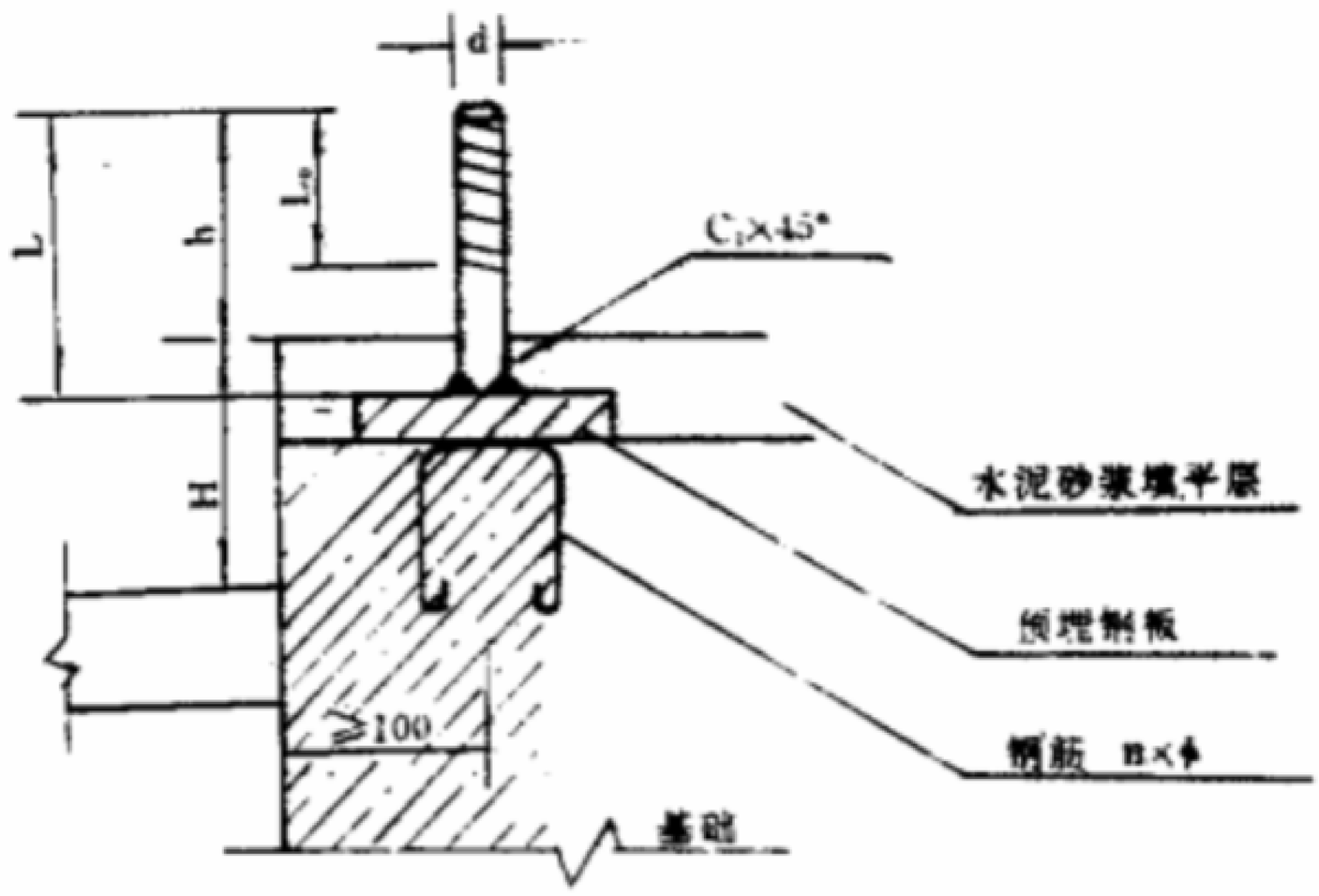



图 1.3.7 基础面预埋钢板型式

表 1.3.7

| 焊接单头螺柱直径 d | 螺柱长 L 范围 | 预埋钢板 长×宽×厚 | 螺纹长 $L_0$ | 重量 kg/100mm | 焊接坡口 $C_1$ | 钢筋 n×ϕ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| M12 | 35～250 | 100×100×8 | 40 | 0.072 | 4 | 2×8 |
| M16 | 45～280 | 120×120×12 | 50 | 0.133 | 5 | 2×10 |
| M20 | 60～300 | 120×120×12 | 70 | 0.208 | 6 | 2×10 |
| M24 | 150～300 | 120×120×12 | 80 | 0.3 | 7 | 2×12 |

1.3.8 在钢结构上的设备一般均采用普通的螺栓代替地脚螺栓，其长度按连接结构而定。

# 2 设备运输和吊装设计规定

## 2.1 原 则

2.1.1 为便于考虑吊装要求，按设备重量或按尺寸分为三个等级：

| 类 型 | 按 重 量 分 | 按直径×长度分 |
|---|---|---|
| 大型 | 80t 以上 | 3500×30000 及以上或任意×40000 及以上 |
| 中型 | 40～80t | 1800×10000 及以上或任意×20000 及以上 |
| 小型 | 40t 以下 | 小于上述尺寸 |

2.1.2 设备吊装方案的编制，应符合《化工工程建设起重施工规范》(HGJ 201-83)的规定，通常由施工单位编制。但对主要设备吊装方案的技术条件如吊耳及吊装方位等要求，应与施工单位共同商定。

2.1.3 对于某些可能更换的设备，在设备布置设计时应考虑留有足够的空间和通道，便于安装拆卸设备的机具作业以及运输。

2.1.4 在设备布置设计“D”版之前，需了解施工单位吊装机具的装备情况以及外协条件等情况。

2.1.5 厂区以外的设备运输要求，仅限于提出下列内容交项目负责人，以便考虑概算及解决运输问题。

2.1.5.1 超限设备名称、编号、外形尺寸(包括管口)、吨位及主要材料。

2.1.5.2 需考虑运输问题的其它设备名称、编号、尺寸、吨位及主要材料。

2.1.5.3 外形尺寸应包括出厂的包装尺寸(与制造厂联系)。

## 2.2 一般要求

2.2.1 设备从厂区仓库或厂区码头运到安装地点应考虑下述事项：

2.2.1.1 运输所经过的道路、桥梁的承载能力以及道路的宽度、坡度、凹凸不平

度、弯曲半径等，是否符合设备运输的要求。

**2.2.1.2** 运输沿途的建、构筑物、架空电缆、管架等地面设施是否对运输有影响。

**2.2.1.3** 运输途中地下设施与埋设深度是否能承受运载设备的压力。

**2.2.1.4** 由水路直接运大设备到现场时，应考虑厂区码头所用起重设施的能力。

**2.2.2** 设备出厂放置托板(座)时设备方位力求与安装方位一致。

**2.2.3** 对于特大尺寸的设备(如球罐、油罐等)，宜由制造厂提供预制件在设备基础上就地组装。

**2.2.4** 室外无框架直接安装在基础上的设备吊装方案要求如下：

**2.2.4.1** 吊装设计采用的方案应考虑施工单位的机具装备和外协条件。

**2.2.4.2** 对于高大设备，是否采用整体组合吊装，应由施工单位自行决定。

**2.2.4.3** 与施工单位协商决定采用桅杆或活动起重设备安装的设备位号、吊耳的设置要求、预留空间的要求、对吊装有顺序要求的设备号等。

**2.2.4.4** 设计方案的深度仅限于保证吊装的可能性以及 2.2.4.3 中内容的规定。至于具体的吊装方案，应由施工单位编制。

**2.2.5** 在框架内用卷扬机吊装设备。

**2.2.5.1** 位于框架内的设备如果采用活动的起重设备(汽车吊、履带式吊车)，利用吊臂外伸能够完成吊装时，尽量采用此种吊装方案，当不宜用上述设备吊装时，可用塔式吊车(需具有塔式吊车条件的情况下)。同时应决定框架施工与设备吊装的顺序。

**2.2.5.2** 位于框架内的设备可利用框架顶或比设备安装层高的楼面设置临时横梁用卷扬机进行吊装，并需有足够的空间高度。此时，应做具体的吊装方案，以便发现妨碍吊装的梁及板。土建专业将此部分梁板设计成活动的，并按吊装方案决定框架的荷载，见例图 6 所示。

**2.2.5.3** 在楼面上留孔，吊装带有支耳的设备时，如果采用从下方穿过楼面的吊装方法，对于开孔的尺寸应考虑能通过设备的管口及支耳，并设置活动梁，支耳才有可能支承在梁上。

**2.2.5.4** 特殊大的带裙座的设备，可以先把设备安装就位后再施工土建的框架。

**2.2.5.5** 支承在楼面上的特殊大的设备，也可以在设备上先安装临时裙座，将设备落地安装在临时基础上，再施工土建的框架，待确认支耳面在梁上达到承受一定荷载时，再割掉临时支座。

**2.2.6** 在厂房或框架内应设有吊装孔，用吊梁吊装设备。

利用厂房内公用吊装孔，如无起重机时，吊装设备应注意如下几点：

**2.2.6.1** 吊装孔的尺寸应满足最大设备外形尺寸要求(包括设备支耳或支架外缘尺寸)。建筑物门的尺寸应考虑装有设备的运载车或带有包装托架的设备,能够进入厂房内吊装孔的区域。

**2.2.6.2** 最顶层应有吊梁,可以悬挂手动行车。

**2.2.6.3** 吊点的梁和吊钩强度是否满足最大设备荷载的要求(包括索具的重量)。

**2.2.6.4** 设备从建筑物吊装孔运至安装点和临时放置的位置,所经过的梁、板荷载(包括水平力)应提供土建专业计算。

**2.2.6.5** 设备从墙的外侧进入厂房时,墙应在设备吊装后进行砌筑,并应在设计说明中写明。

**2.2.7** 在厂房或框架内用起重机(桥式起重机、电动葫芦等)吊装设备时应注意如下几点:

**2.2.7.1** 桥式起重机由于桥架宽度和起吊行车的行程原因,对于布置在靠墙边的设备应在桥式起重机的吊钩可到达的范围之内。

**2.2.7.2** 吊装作业区空间不应有管道、电缆桥架、平台等障碍物。

**2.2.7.3** 设备安装在楼面的高度上时应设吊装孔。见 2.2.6.1 的要求。

**2.2.7.4** 为考虑楼面的利用率,对于不常使用的吊装孔可加设活动盖板及活动栏杆。

**2.2.8** 起重机选型及其他注意事项:

**2.2.8.1** 起重机选型需参照"设备吊装条件"(HG 20546.4－92 第 7 章)表 7.3.1.1中数据选择。

**2.2.8.2** 起吊高度是否已考虑吊钩与桥架的安全距离和起重机吊钩至地面距离。

**2.2.8.3** 起重机吊起能力是否满足最重部件的要求,并留有适当余量。

**2.2.8.4** 生产环境是否有防爆要求,是否采用带操作室的起重机。

**2.2.8.5** 起重机跨距是否与轨道间距相同。

**2.2.8.6** 单轨梁的规格是否符合单轨电动葫芦的要求。

**例图**

图 1 厂区设备运输线路图

图 2 大件设备运输简图

图 3 火炬整体吊装简图

图 4 双机吊装大型塔简图

图 5 塔吊装简图

图 6 大型设备吊装方案图

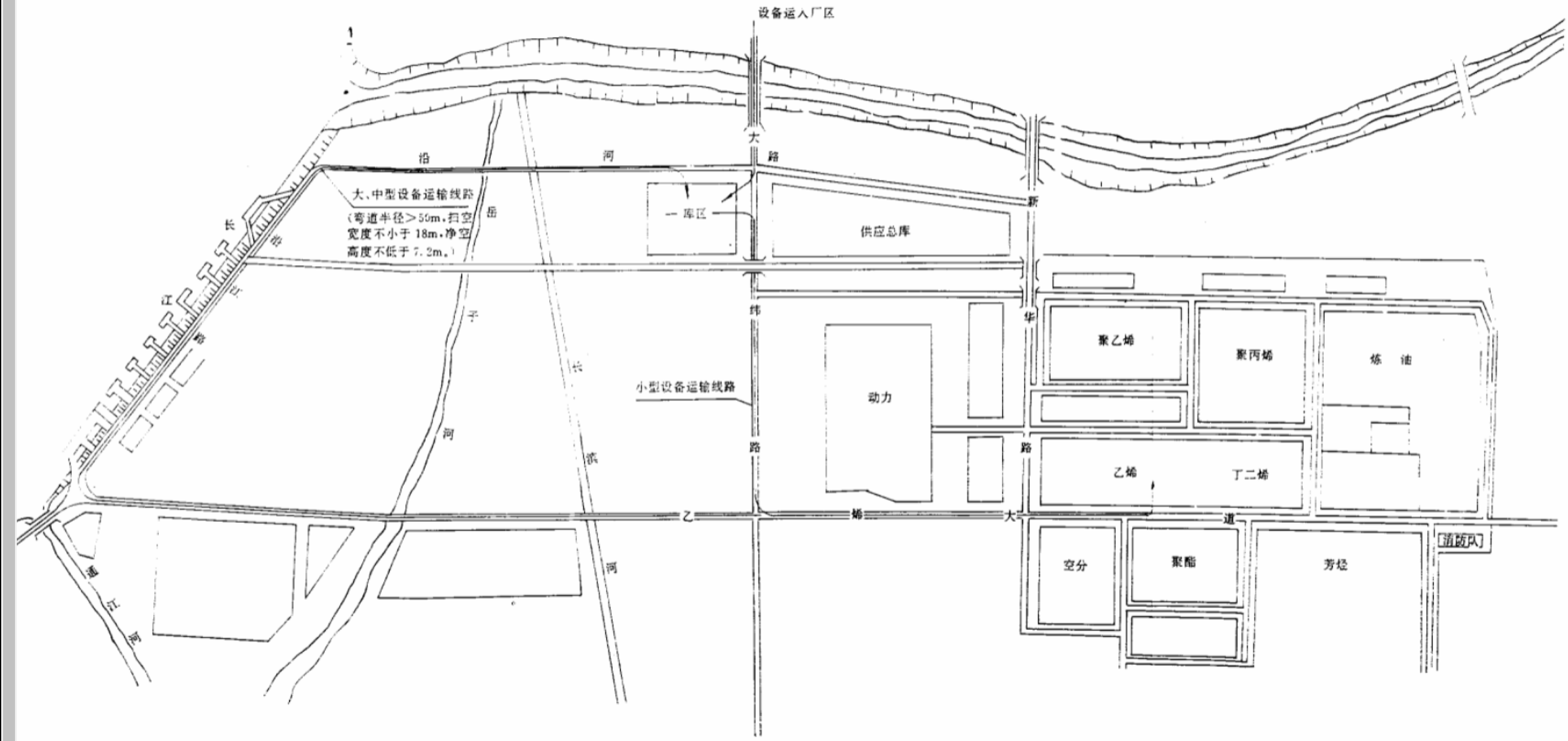



图1　厂区设备运输线路图

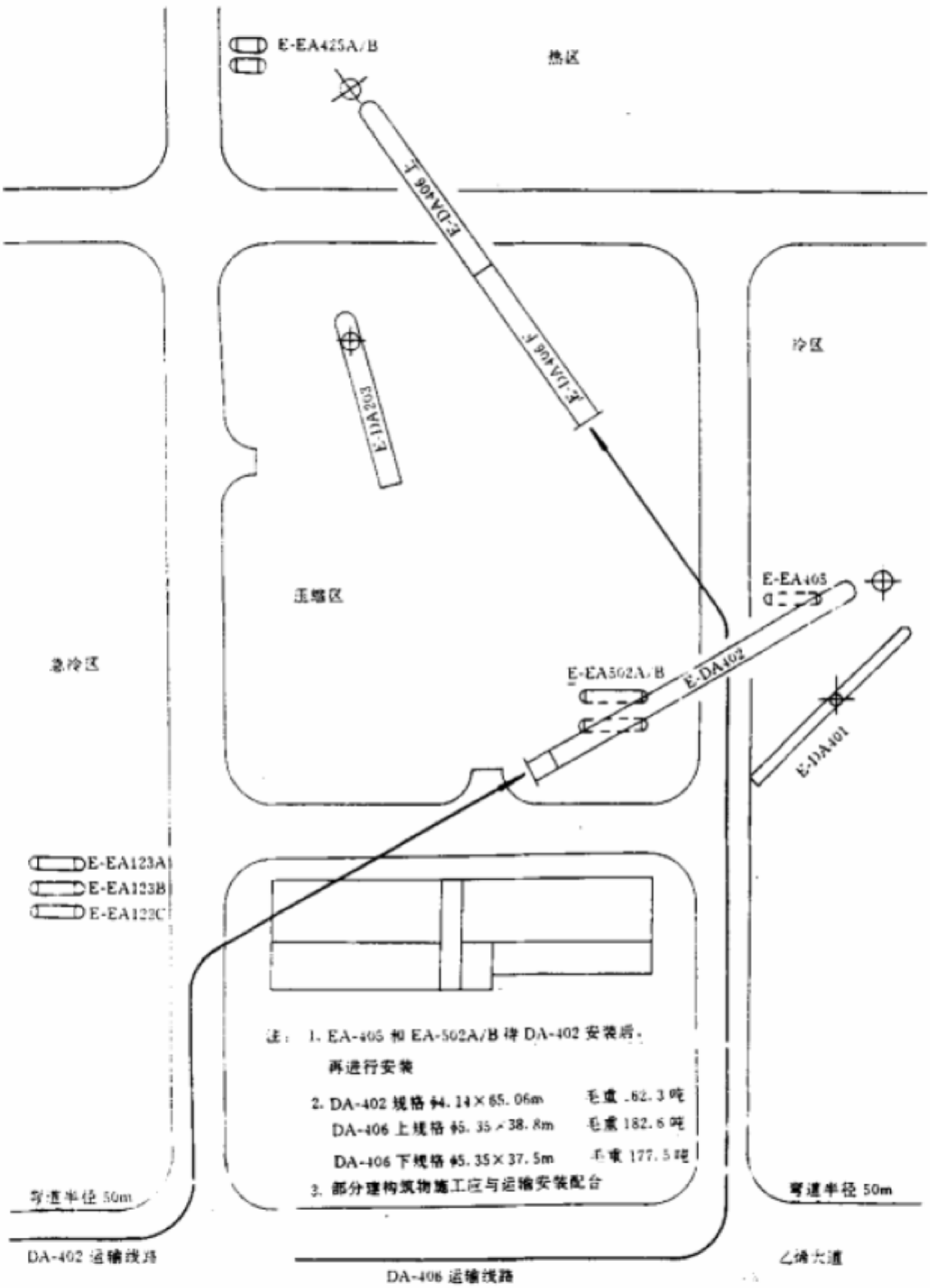

E-EA425A/B
热区
E-DA406上
E-DA406下
E-DA203
冷区
E-EA405
E-DA402
E-EA502A/B
E-DA401
急冷区
E-EA123A
E-EA123B
E-EA123C
注：1. EA-405 和 EA-502A/B 待 DA-402 安装后，
再进行安装
2. DA-402 规格 ϕ4.14×65.06m 毛重 62.3 吨
DA-406 上规格 ϕ5.35×38.8m 毛重 182.6 吨
DA-406 下规格 ϕ5.35×37.5m 毛重 177.5 吨
3. 部分建构筑物施工应与运输安装配合
弯道半径 50m
弯道半径 50m
DA-402 运输线路
DA-406 运输线路
乙烯大道

图 2　大件设备运输简图

说　明

1. 火炬总高 121.5m，吊装重量 225t。

2. B——抱杆，“A”型，高 58.3m。

3. 抛锚$D_1$ 压重 200t，吊装起板用；

$D_2$ 压重 60t，吊装后溜用。

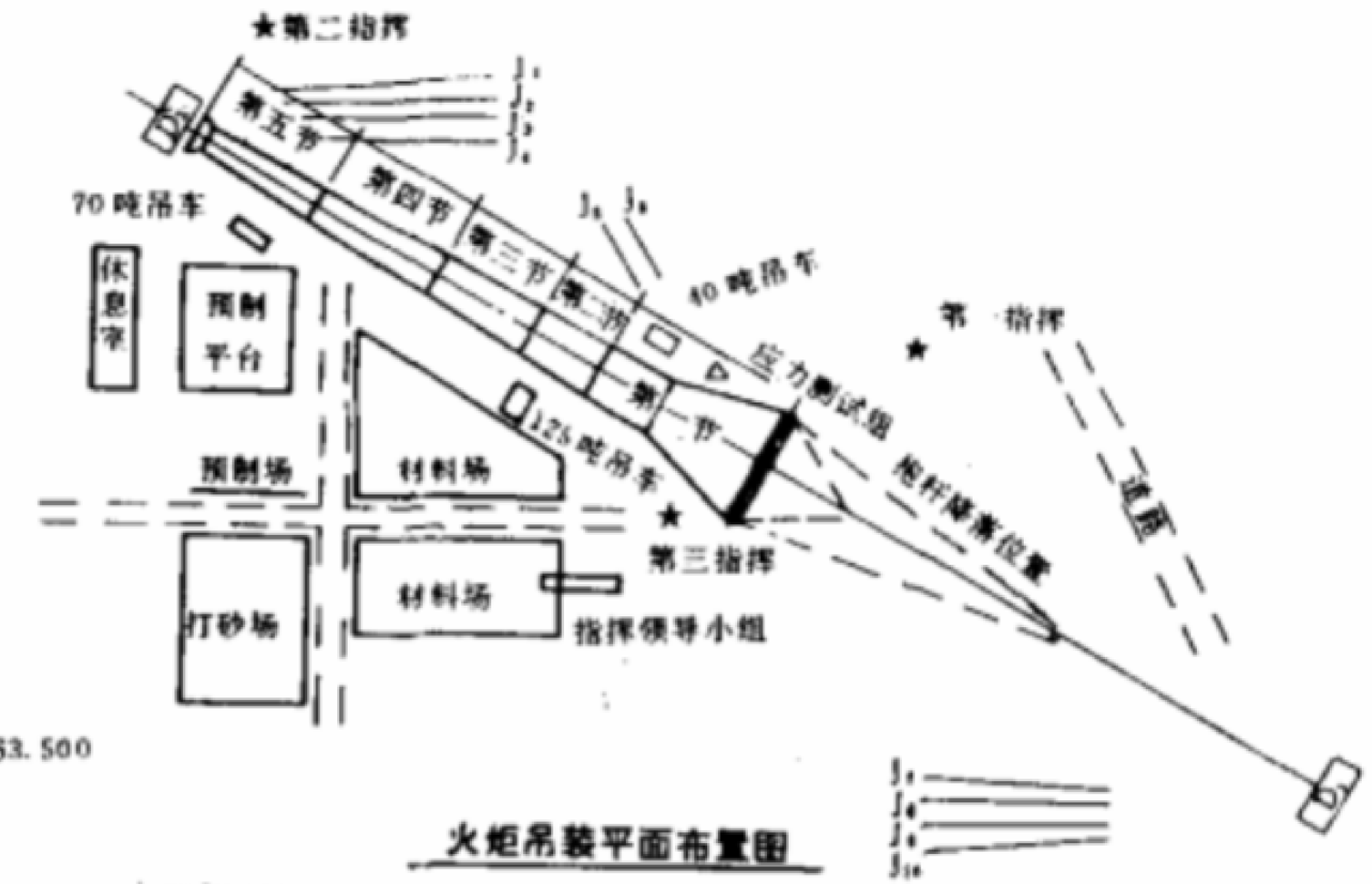
4. 卷扬机$J_{1,4}$　5t，紧固拖拉绳用。

$J_{2,3}$　20t，后溜用。

$J_{5,6}$　10t，调节抱杆中部挠度用。

$J_{8,9}$　20t，起板用。

$J_{7,10}$　5t，紧固拖拉绳。




火炬吊装平面布置图

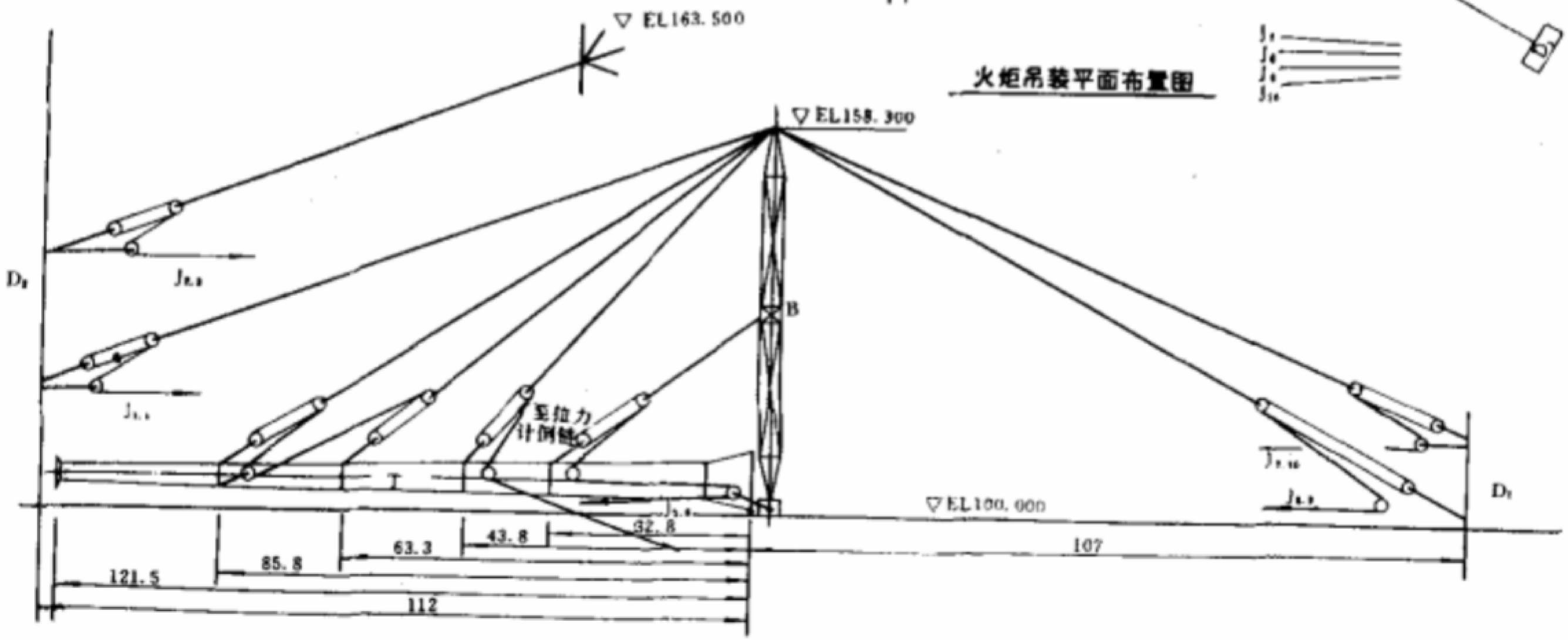
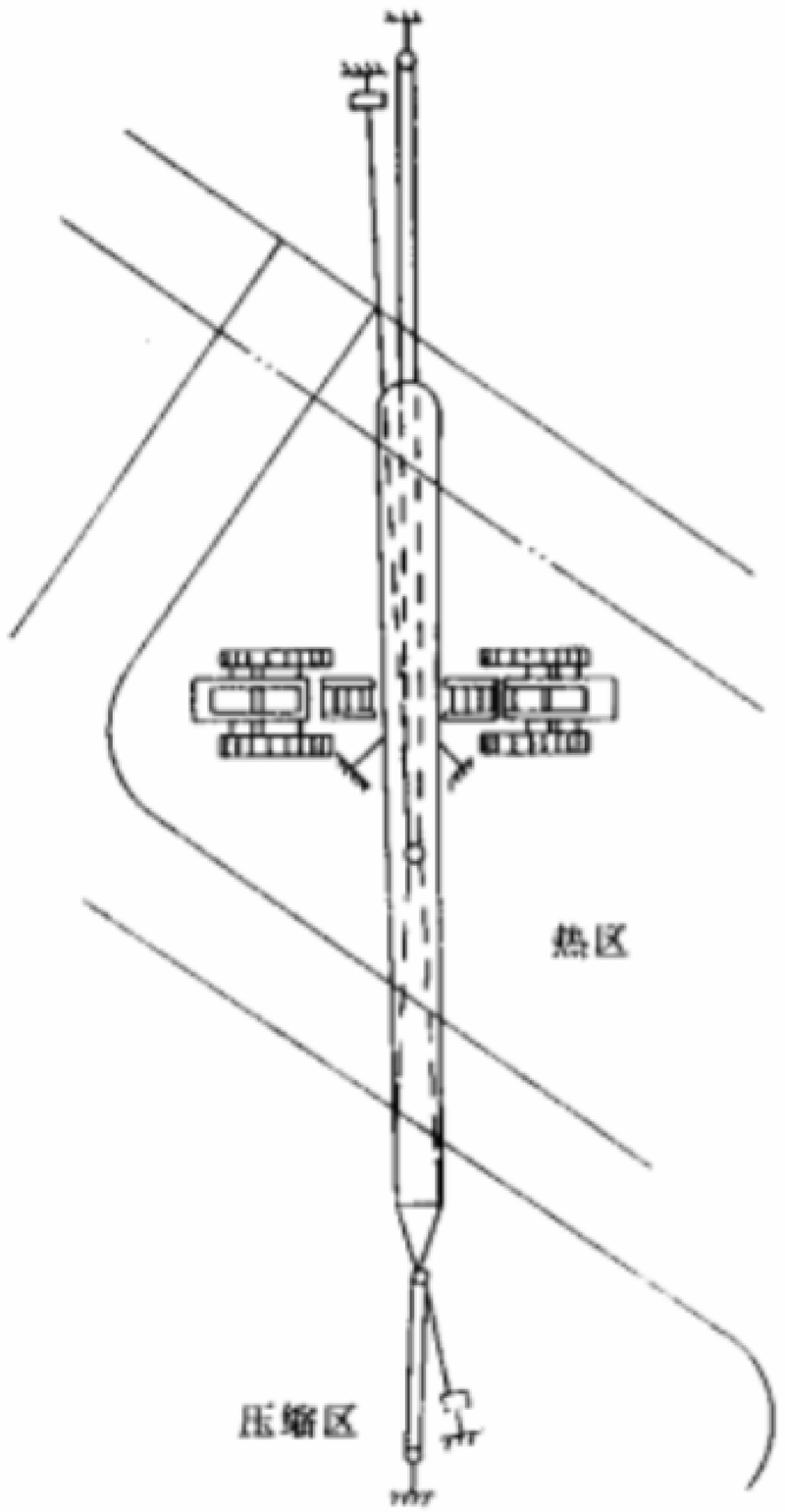



图 3　火炬整体吊装简图




丙烯精馏塔吊装平面布置简图

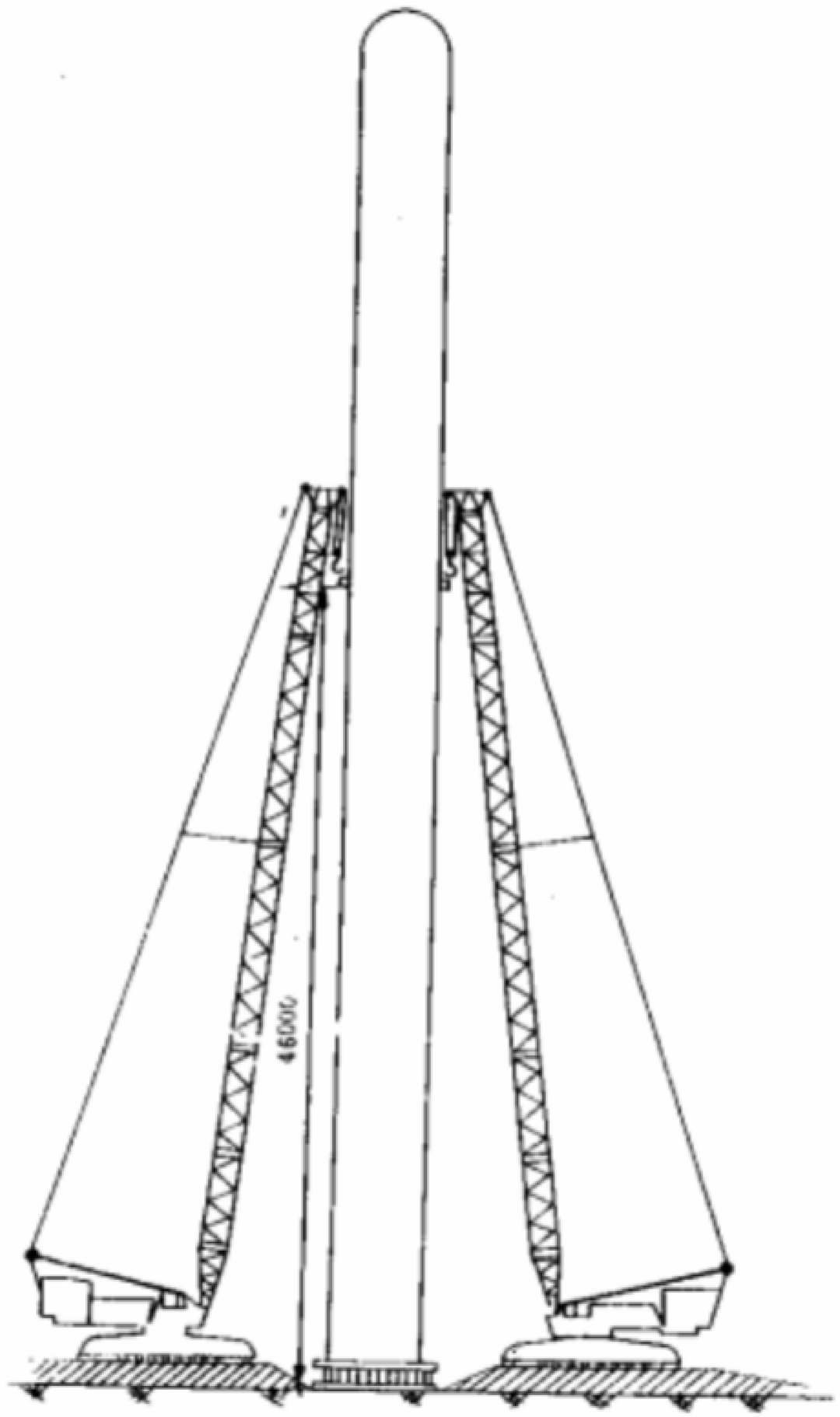



图 4　双机吊装大型塔简图

外形尺寸：ϕ4.5×76.42m

吊装重量：346.54t

吊耳高度：46m

技术要求：

1. 两台 CC2000 履带式起重机在 55°～235°轴线上误差不得大于 50mm，在 145°～325°轴线上误差不得大于 100mm。
2. 履带式起重机的对地压力不得大于 0.2MPa。
3. 履带式起重机的底部标高不得低于 EL.101.540。
4. 滑车组受力后，其中心连线与 145°～325°轴线误差不得大于 150mm。
5. 拖运走道路面承压应不低于 0.4 MPa。
6. 设备吊装前，应仔细核对其方位。

技术数据

设备重量:86.7t

设备尺寸:φ2.8×34.4m

吊耳高度:25.2m

吊车型号:CC2000 履带式起重机

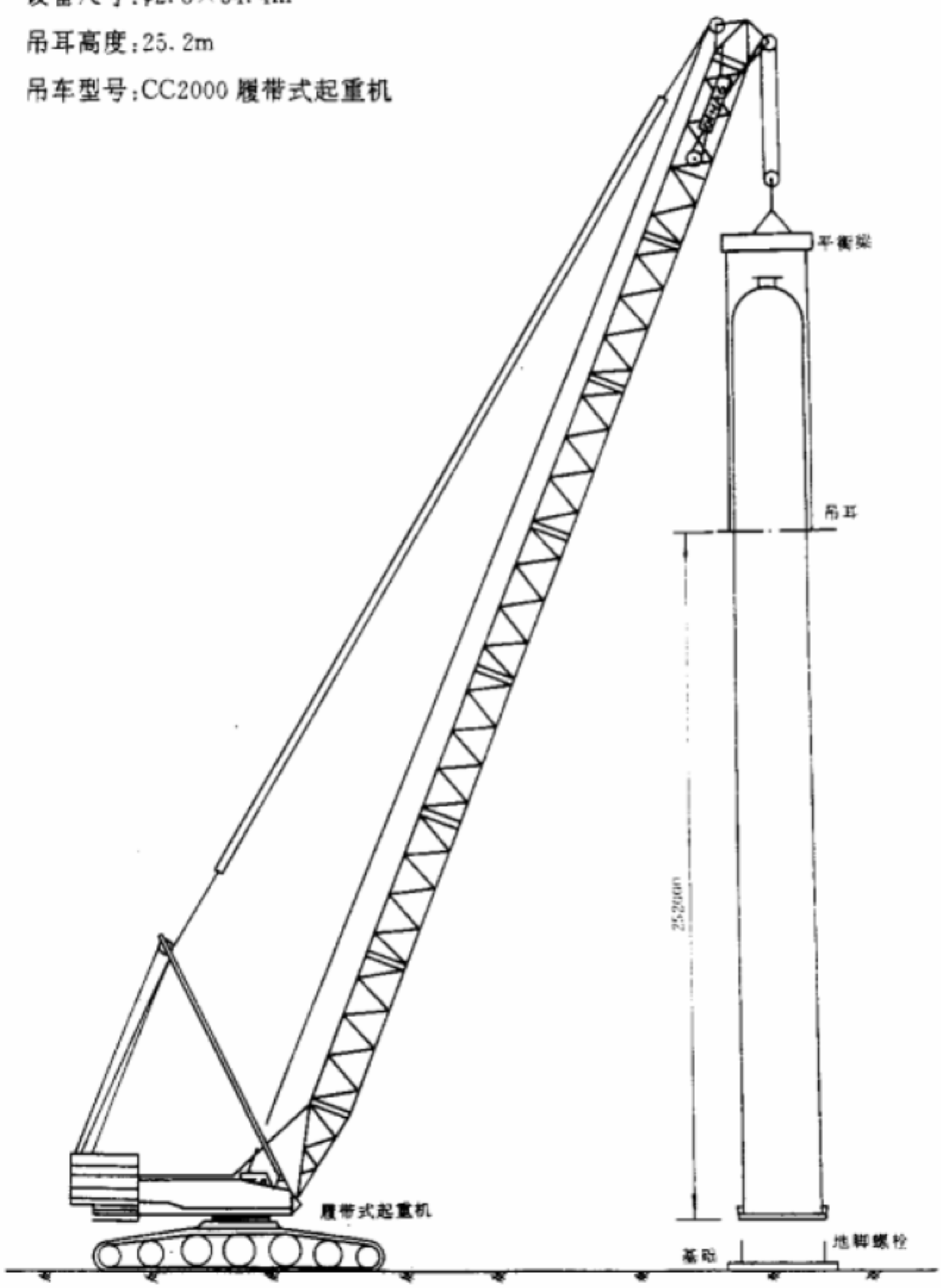



图 5 塔吊装筒图

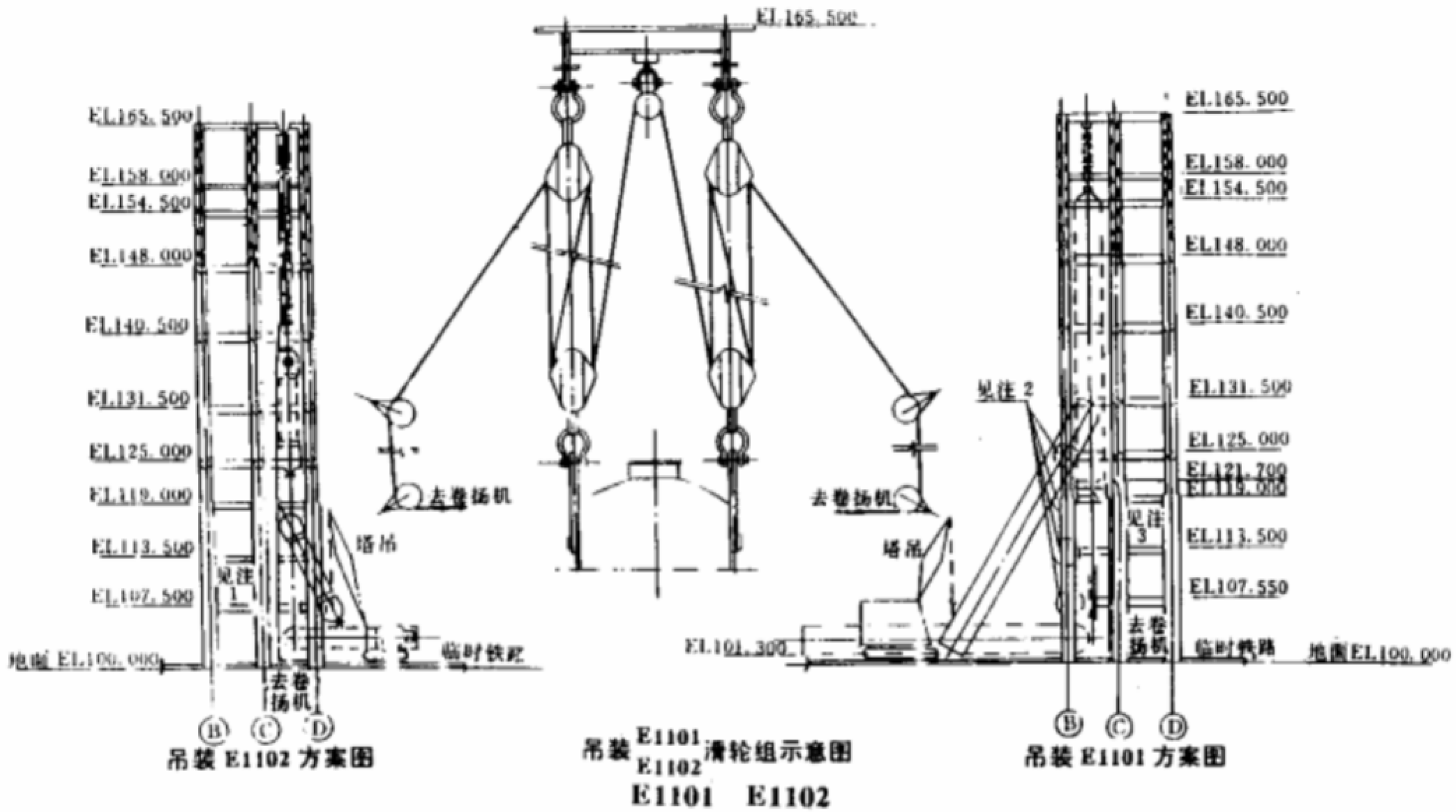



**图 6 大型设备吊装方案图**

附注说明：1. 标高 107.500 和 113.500 的梁应为活动梁或 E1102 吊装后再施工。

2. 标高 107.500、113.500 和 125.500 的梁应为活动梁或 E1101 吊装后再施工。

3. E1101 的支架可作为 E1102(图中未表示)的吊装梁。

4. C—D 轴线跨内标高 107.500、113.500 和 119.500 的楼板应在 E1102 吊装后再行浇注或安装预制板。

5. B—C 轴线跨内标高 107.500、113.500 和 119.500、125.000、131.500 的楼板应在 E1101 吊装后再行浇注或安装预制板。

6. 安装的垂直荷重为 3953kN(其中设备为 3120kN，吊索具为 833kN)，吊点处水平荷载为 141kN($3953kN \times tg\alpha = 3953kN \times 1/28 = 141kN$，式中 $\alpha$ 为吊点设备吊耳在垂直方向的偏角，设 $\alpha = 2°$)。

7. 9202C 安装的垂直荷重为 1873kN(其中设备为 1040kN，吊索具为 833kN)；67kN($1873 \times tg\alpha = 1873 \times 1/28 = 67kN$)。

8. 所有的标高尺寸为初步的，所有的荷载数据为估算值。

# 3 空冷器的布置

## 3.1 布置原则

**3.1.1** 空冷器宜布置在管廊上方或框架顶层。布置在管廊上方时，应与管廊的布置统一考虑，见3.2.2。当防爆规范不允许在输送液态或气态烃管道的管廊上方安装某些空冷器时，则应将其安装在单独框架上与管廊分开。

**3.1.2** 布置空冷器的框架或管廊的一侧地面上应留有必要的检修空地和通道，以便吊车通行和吊装设备。

**3.1.3** 空冷器不宜布置在下列设备的上方：

**3.1.3.1** 操作温度高于介质自燃点或高于340℃的液体输送泵。

**3.1.3.2** 易燃液体泄漏时将产生闪蒸气体的液体输送泵。

**3.1.3.3** 电气传动设备或其它放热设备。

**3.1.4** 空冷器的布置应避免自身或相互间的热风循环，可采取下列措施：

**3.1.4.1** 同类型的空冷器应布置在同一高度。

**3.1.4.2** 相邻的两空冷器应靠紧布置，不应留有间距，如图3—1。

**3.1.4.3** 多组空冷器应互相靠近，否则易造成热风循环，如图3—2。

**3.1.4.4** 空冷器应布置在装置的上风侧，以免腐蚀性气体或热风进入管束，从而影响空冷器的冷却效果，如图3—3。

**3.1.4.5** 引风式空冷器与鼓风式空冷器布置在一起时，应将引风式空冷器布置在鼓风式空冷器的上风侧，且其管束的安装高度应比鼓风式空冷器低。如图3—4～图3—5。

**3.1.5** 干式鼓风式空冷器应与引风式空冷器分开布置，且引风式空冷器应布置在鼓风式空冷器的常年最大频率风向的上风侧。

**3.1.6** 在空冷器的上风侧不应有锅炉等高温设备，下风侧20～25m范围内不应有高于空冷器的建筑物、构筑物或大型设备，如不可避免则应提高空冷器的设计温度1.5～2℃。

**3.1.7** 空冷器与加热炉之间的距离不应小于 15m。

**3.1.8** 空冷器管束两端管箱和传动机械处应设置平台。

**3.1.9** 空冷器布置时，要考虑空冷器运行时产生的噪声对操作人员的影响，噪声应限制在 90 分贝以下。

## 3.2 布置要求

**3.2.1** 空冷器布置的基本形式，见图 3－6～图 3－7。对于其它特殊型式的空冷器，可参照图中类似形式或按照空冷器制造厂提供的样本要求进行布置。

**3.2.2** 空冷器支腿的间距和管廊或框架的柱子跨距尽可能取得一致。

**3.2.3** 空冷器管束的长度不允许小于支柱的跨距，但最大伸出长度应小于 1m。

**3.2.4** 检修平台人行通道上方的净空不得低于 2.2m。

**3.2.5** 采用延伸空冷器柱子以支撑管道时，应与空冷器制造厂及管道应力分析人员协商。

**3.2.6** 若电动机检修平台由空冷器制造厂供货，应校核平台下敷设的管道净空。

**3.2.7** 在检修平台或柱子上设管架时，应与空冷器制造厂和结构设计人员协商。

**3.2.8** 管箱宽度推荐的近似尺寸为最大接管直径加 200mm。

**3.2.9** 直爬梯的高度及其位置需进行校核，直爬梯周围的地面上不得有设备等障碍物。

**3.2.10** 采用空冷器样本或设备图纸校核空冷器的管程数，以便确定与之相关的设备位置。通常管程为偶数时，进口和出口接管位于空冷器的同一侧，奇数时进出口接管分别位于两侧。

**3.2.11** 空冷器管口的柔性需与管道应力分析人员一起进行校核。

**3.2.12** 热位移数据和方向应由管道应力分析人员计算决定后，标注在图上提供给空冷器制造厂考虑设置活动支架。

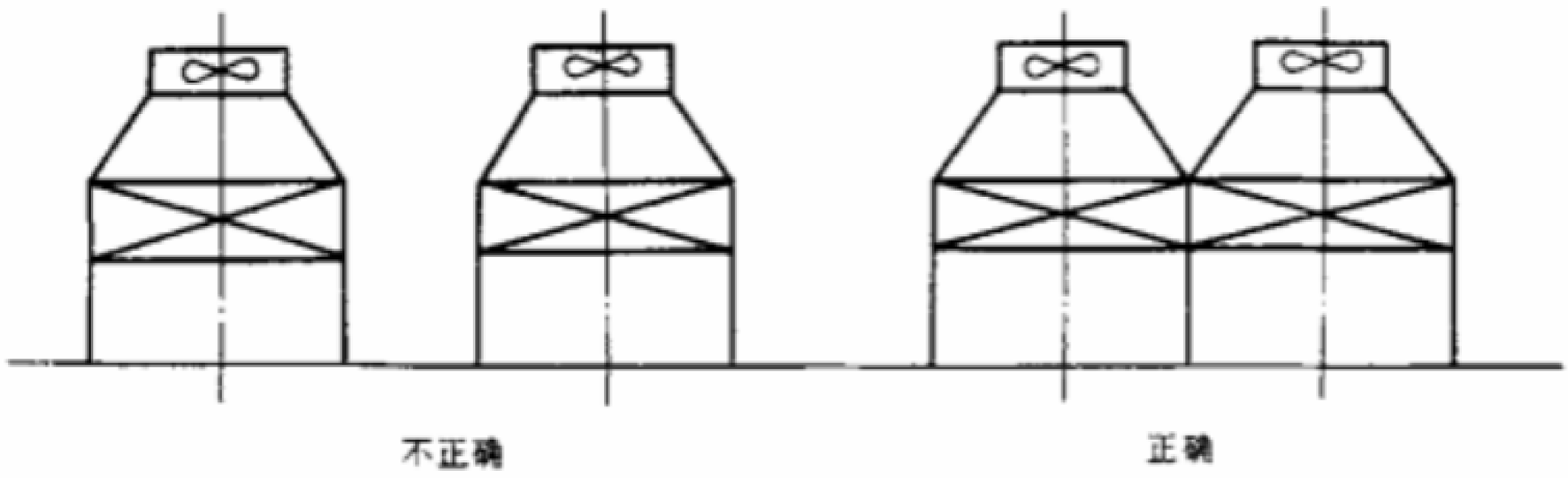



图 3—1　两组空冷器的布置

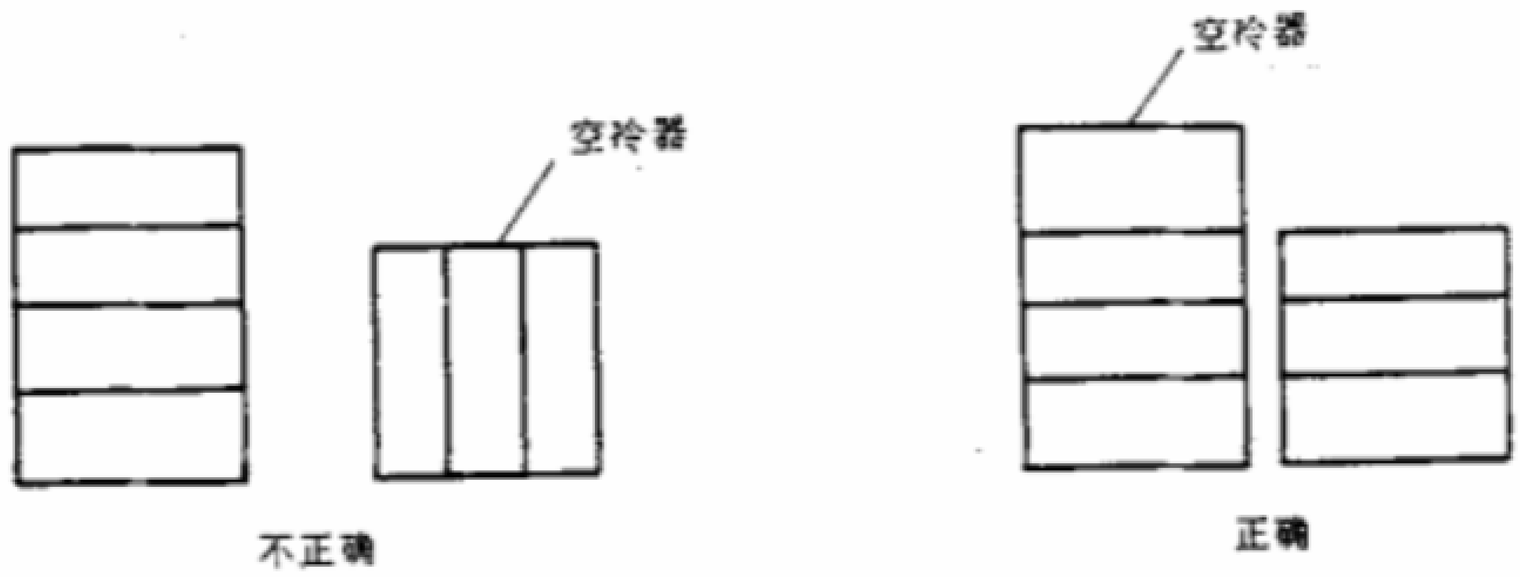



图 3—2　多组空冷器的布置

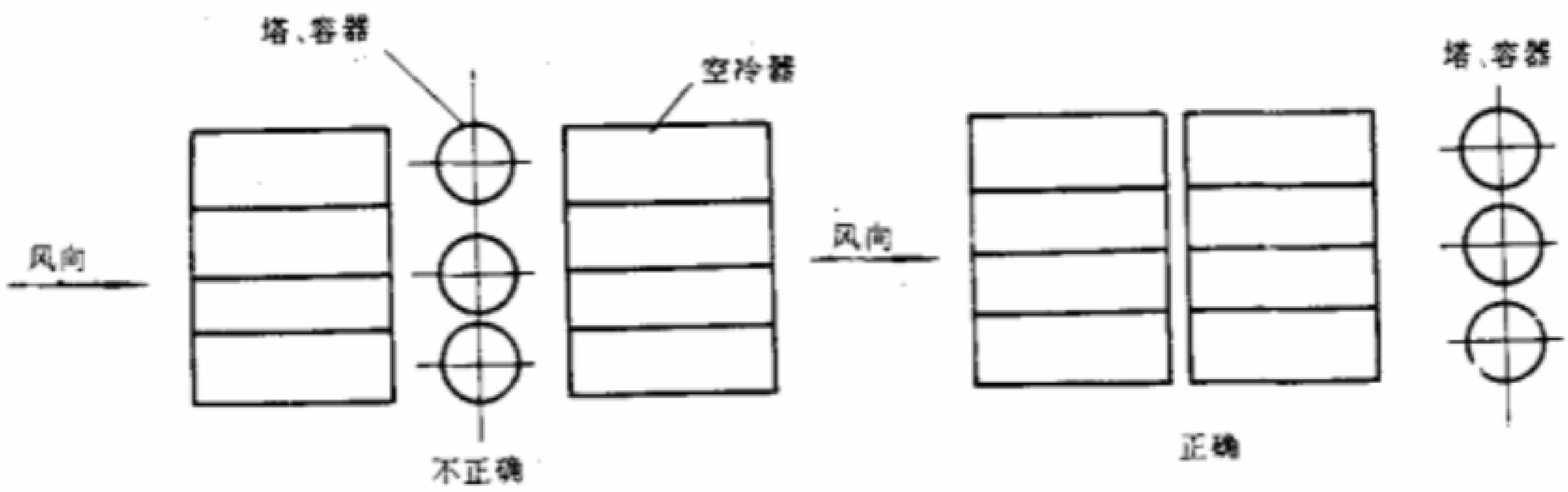



图 3—3　空冷器的位置与风向

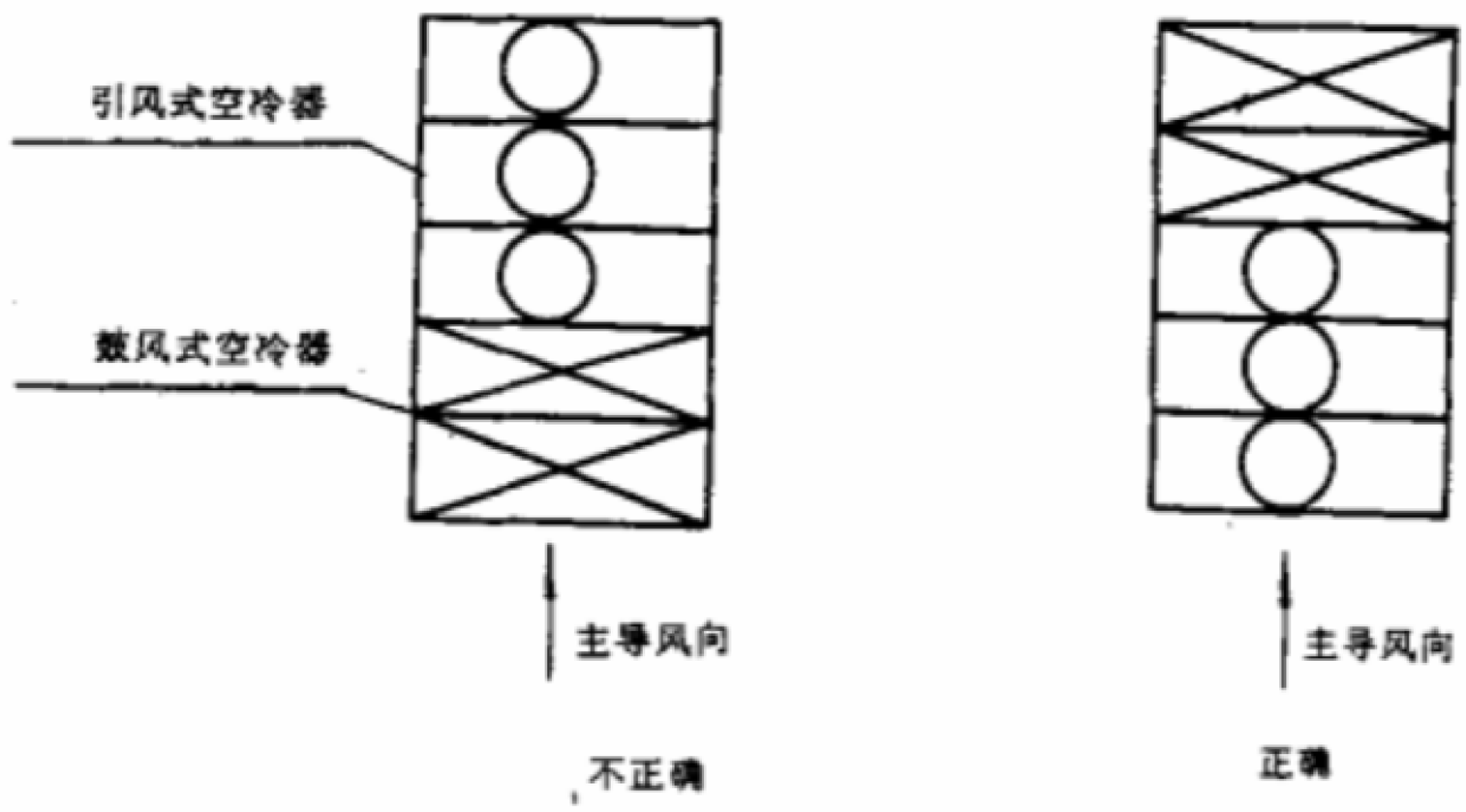



图 3—4　引风式空冷器与鼓风式空冷器的相邻位置

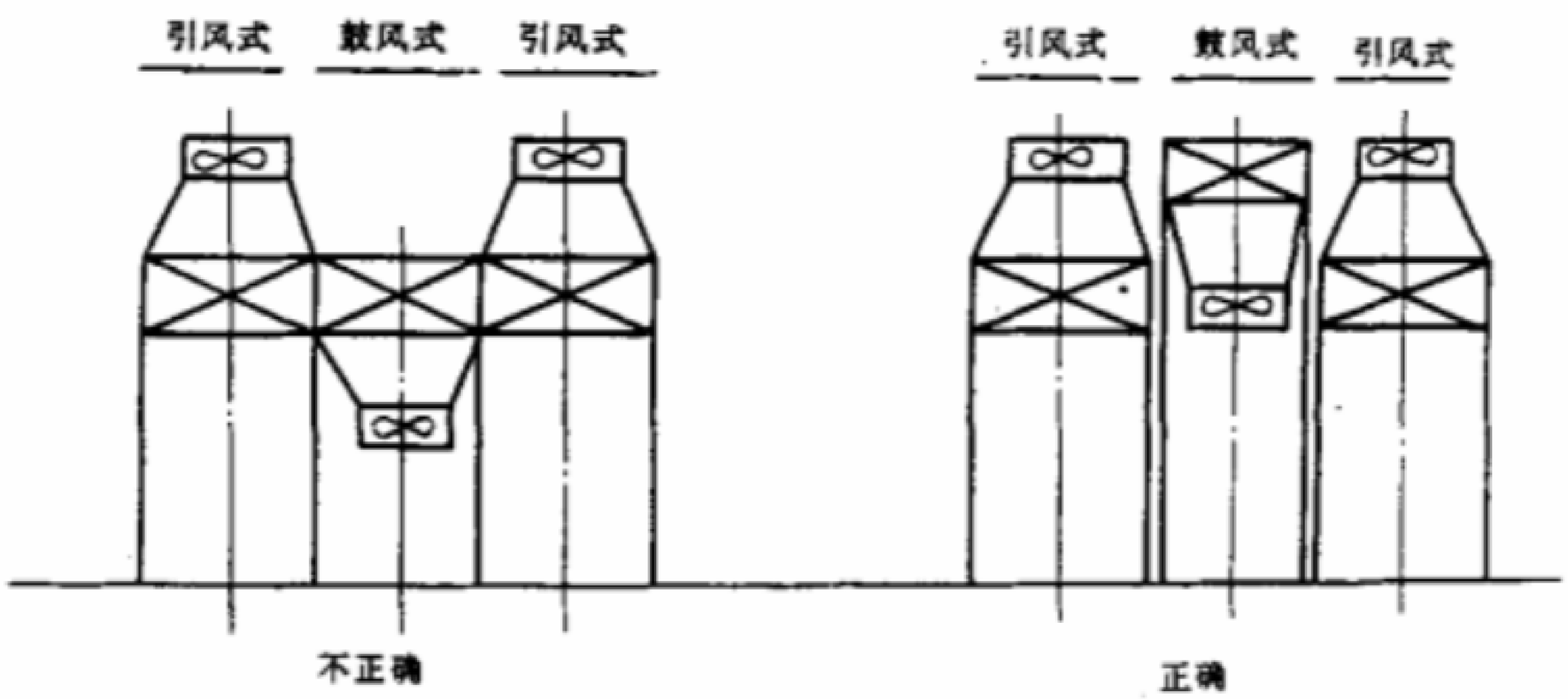



图 3—5　引风式空冷器与鼓风式空冷器的混合布置

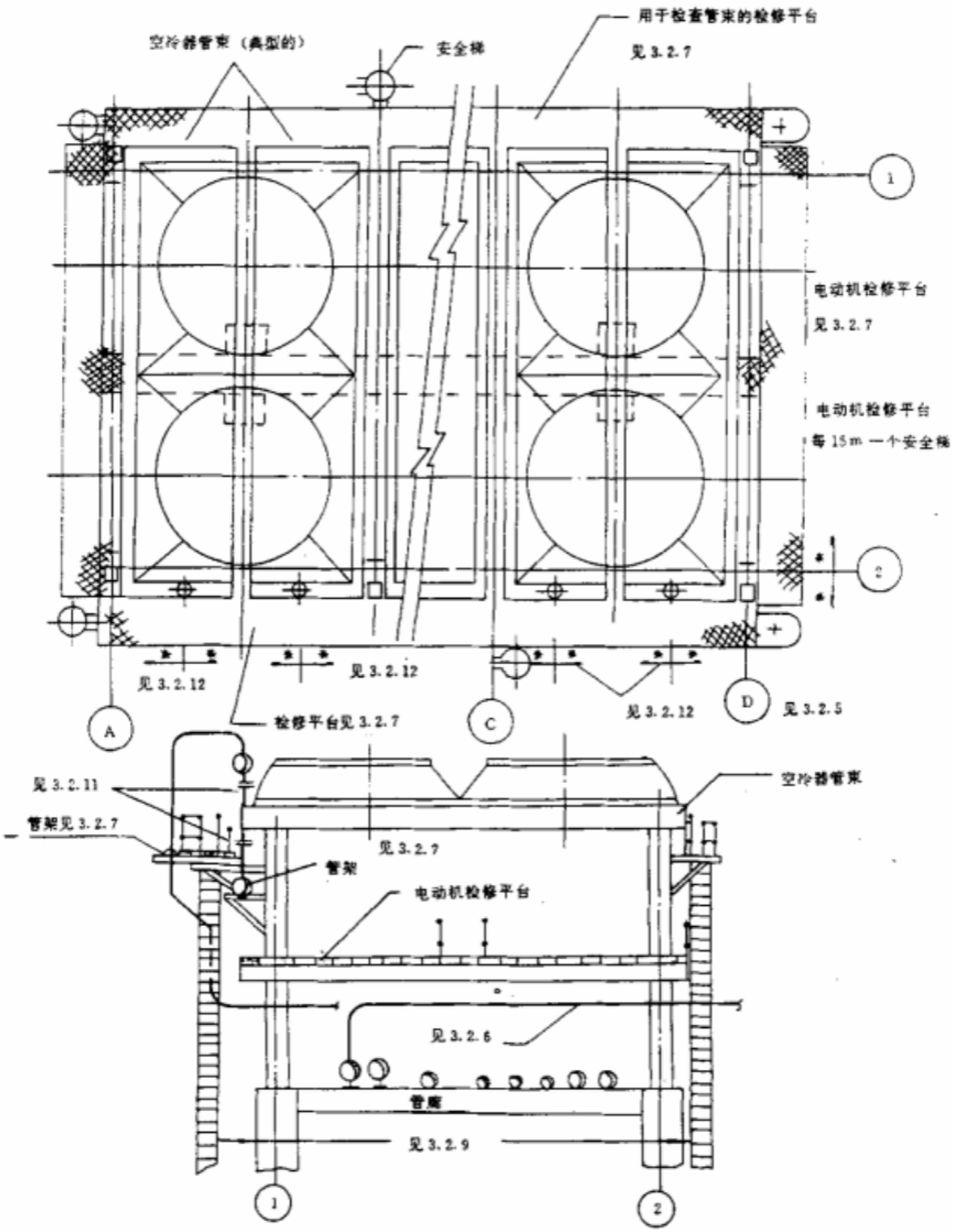



图3—6 引风式空冷器的典型布置

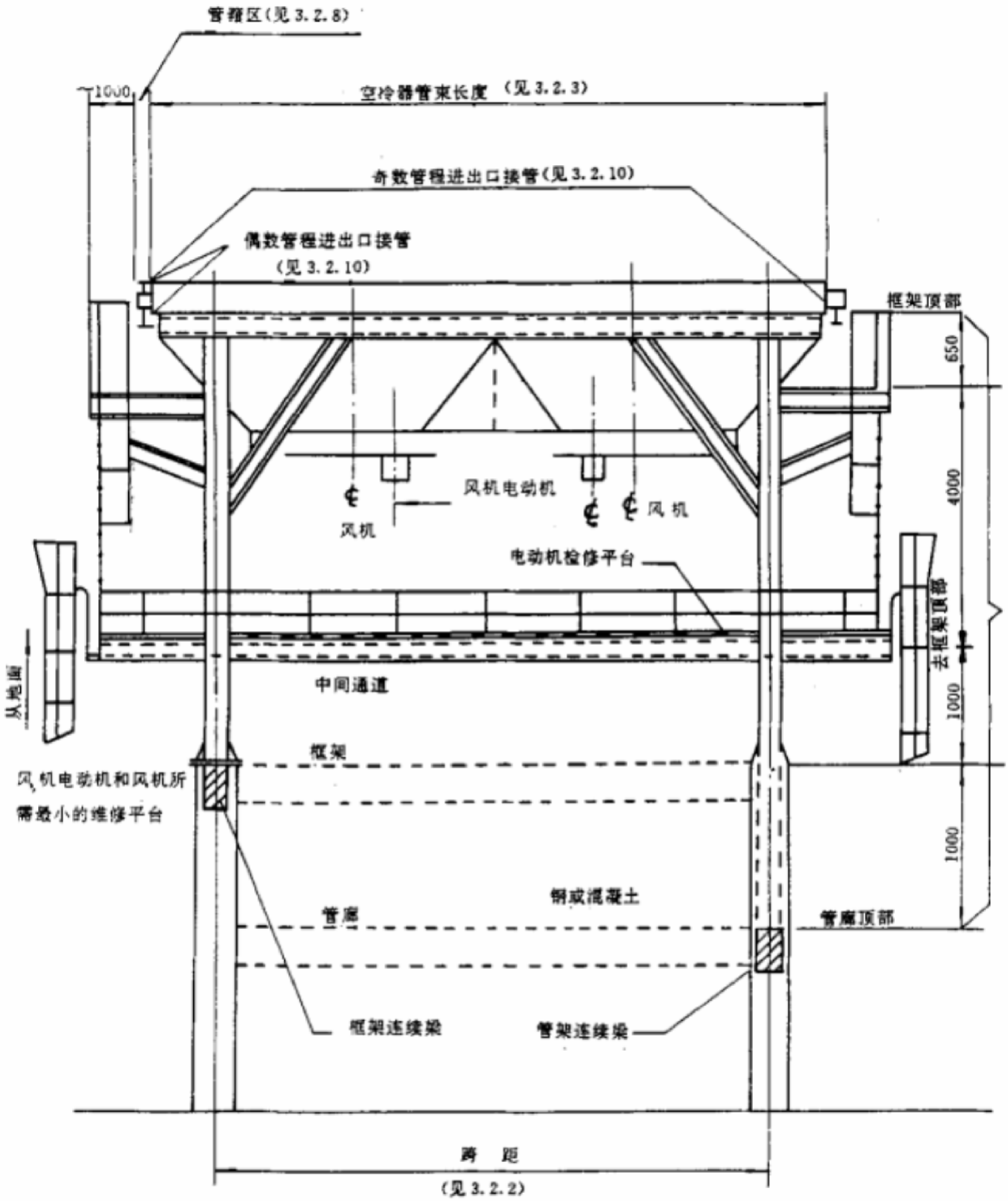



图 3—7 鼓风式空冷器典型布置

# 4 换热器的布置

## 4.1 布置原则

**4.1.1** 布置时要考虑换热器抽管束或检修所需的场地(包括空间)和设施。当检修时,汽车吊不能接近换热器时,应设吊车梁、地面轨道或其它检修用设施。

**4.1.2** 换热器管束抽出端可布置在检修通道侧。如图 4—1 所示。所需净距见 HG 20546.2—92 第 3 章规定。

**4.1.3** 尽量避免直径较大的两个以上的换热器叠放在一起布置,若工艺有特殊要求或考虑节省占地面积起见,可考虑将换热器重叠布置。但不应有维修困难的问题存在。

**4.1.4** 操作温度高于物料自燃点的换热器上方如无楼板或平台隔开,不应布置其它设备。

## 4.2 布置要求

**4.2.1** 卧式换热器

**4.2.1.1** 布置时应避免换热器中心线正对管架或框架柱子的中心线,以利换热器管程的污垢清理及更换单根管子。

**4.2.1.2** 在管廊两侧成组换热器的布置示例见图 4—1。要求所有换热器封头与管廊柱之间的距离几乎一样。

图 4—2 为根据换热器的管程管口取齐的布置方式,个别较长的换热器不宜伸入管廊太多,同时兼顾管廊下通道要求及美观。

**4.2.1.3** 换热器与相邻换热器或卧式容器之间,支座基础或外壳之间及法兰的周围最小净距应符合 HG 20546.2—92 第 3 章规定的要求。

**4.2.1.4** 卧式换热器的安装高度应保证其底部连接管道的最低点净空不小于

150mm。

**4.2.1.5** 框架平台上换热器的布置应满足下列要求，见图 4—3。

(1)不可在卧式换热器的管子抽出区内设置障碍物，并向土建专业提出在平台抽出管子的一侧应采用可拆卸式栏杆。

(2)换热器的管束可采用汽车吊抽出，如果不允许采用这种方法，则考虑采用单轨吊车或其它固定式的起吊设施。

(3)换热器端轴向前方与平台栏杆净距见 HG 20546.2—92 中第 3 章规定。

(4)换热器支承点标高，除考虑底部管口及排液阀的配管所需净空外，对于钢平台设备支承点，至少应高出平台面 20mm。对于混凝土楼面，设备支承点至少应高出楼面 50mm，当支承点高出楼面(平台)较多时，应由土建专业增加可承受水平力的钢支架。

(5)在换热器外壳(侧向)与管廊柱子之间通行或检修的最小间距见 HG 20546.2—92中第 3 章规定。

(6)平台上并排布置两个换热器时，支座的位置应按设备长度及土建布梁的情况进行协调，并与土建设计人员协商决定。

(7)换热器支座的固定侧及滑动侧应按管道柔性计算要求决定。

(8)安全梯的要求见 HG20546.2—92 中 4.2.1.3 规定。

**4.2.2** 立式换热器

**4.2.2.1** 立式浮头式换热器布置在框架平台上时，其上方应有抽管束的空间。

**4.2.2.2** 位于立式设备附近的换热器，其间应有 1m 的通道。

**4.2.2.3** 立式换热器、尾气冷凝器的布置可参照容器的布置；再沸器的布置可参照塔的布置。

**4.2.2.4** 立式换热器顶部如有液相中的小排气阀时，操作人员应能够接近它。如不易接近，则应设置直梯。

**4.2.3** 对于有保温层的换热器，其相关的间距值，应是指保温后外壳的净距。

**4.2.4** 换热器的介质为气体并在操作过程中有冷凝液生成时，换热器的出口管一般应为无袋形管，并使冷凝液自流入受槽内。此时，换热器的标高应与受槽有关，设备布置时应核对。

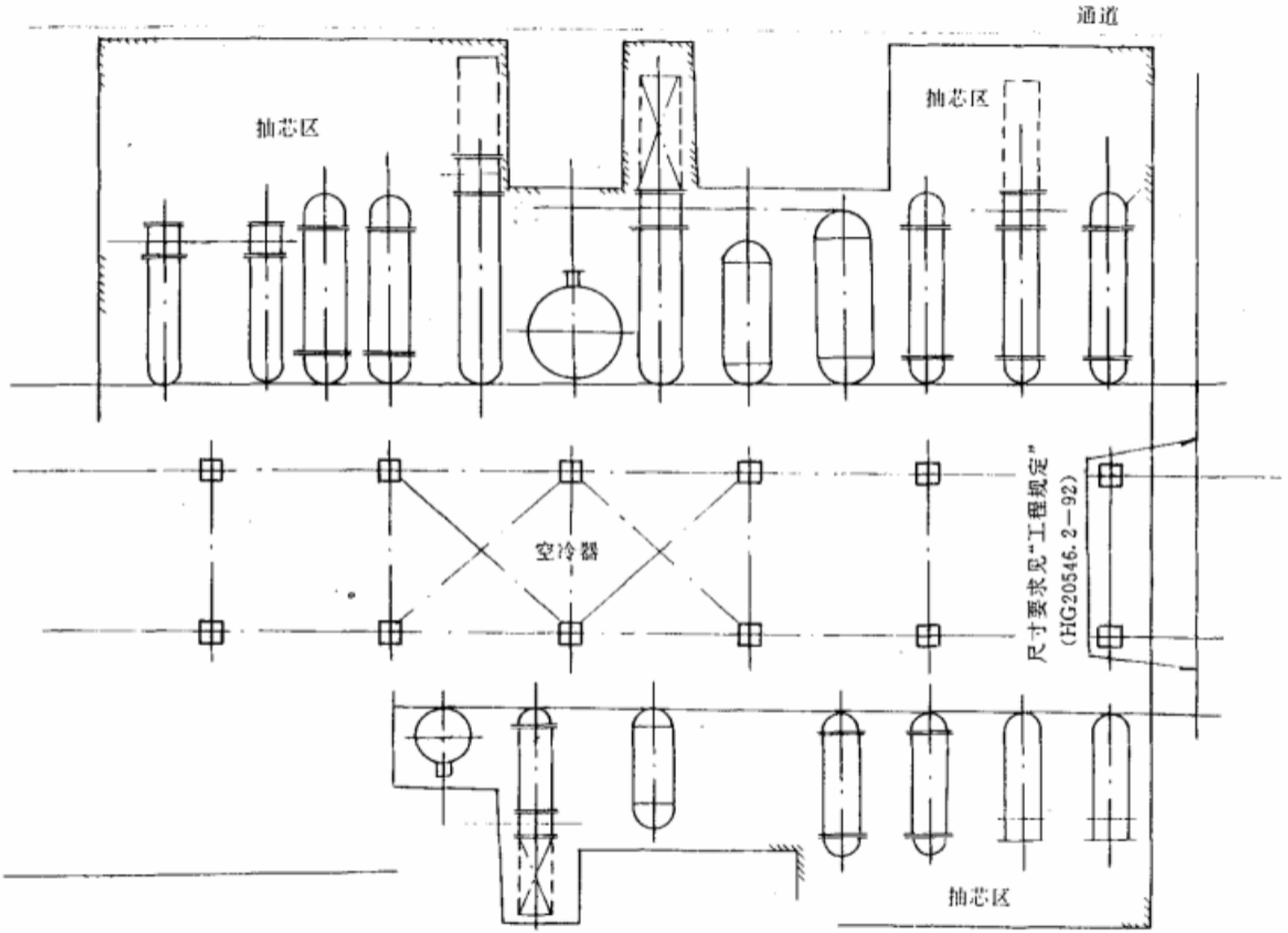



图 4—1　地面上成组布置的换热器

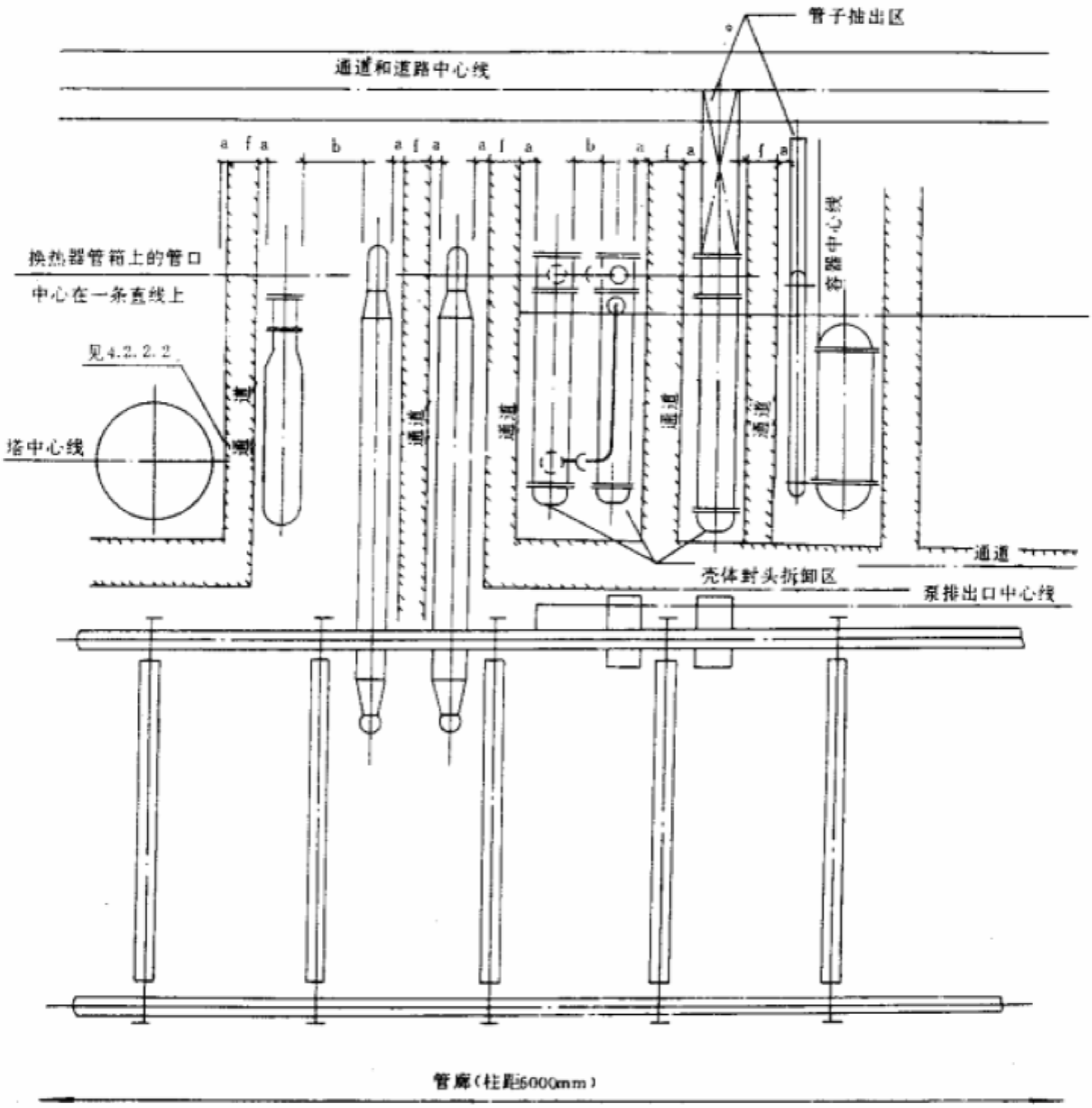



**图 4—2　地面上换热器的布置**

注：　a、b、f 见本规定"工程规定"

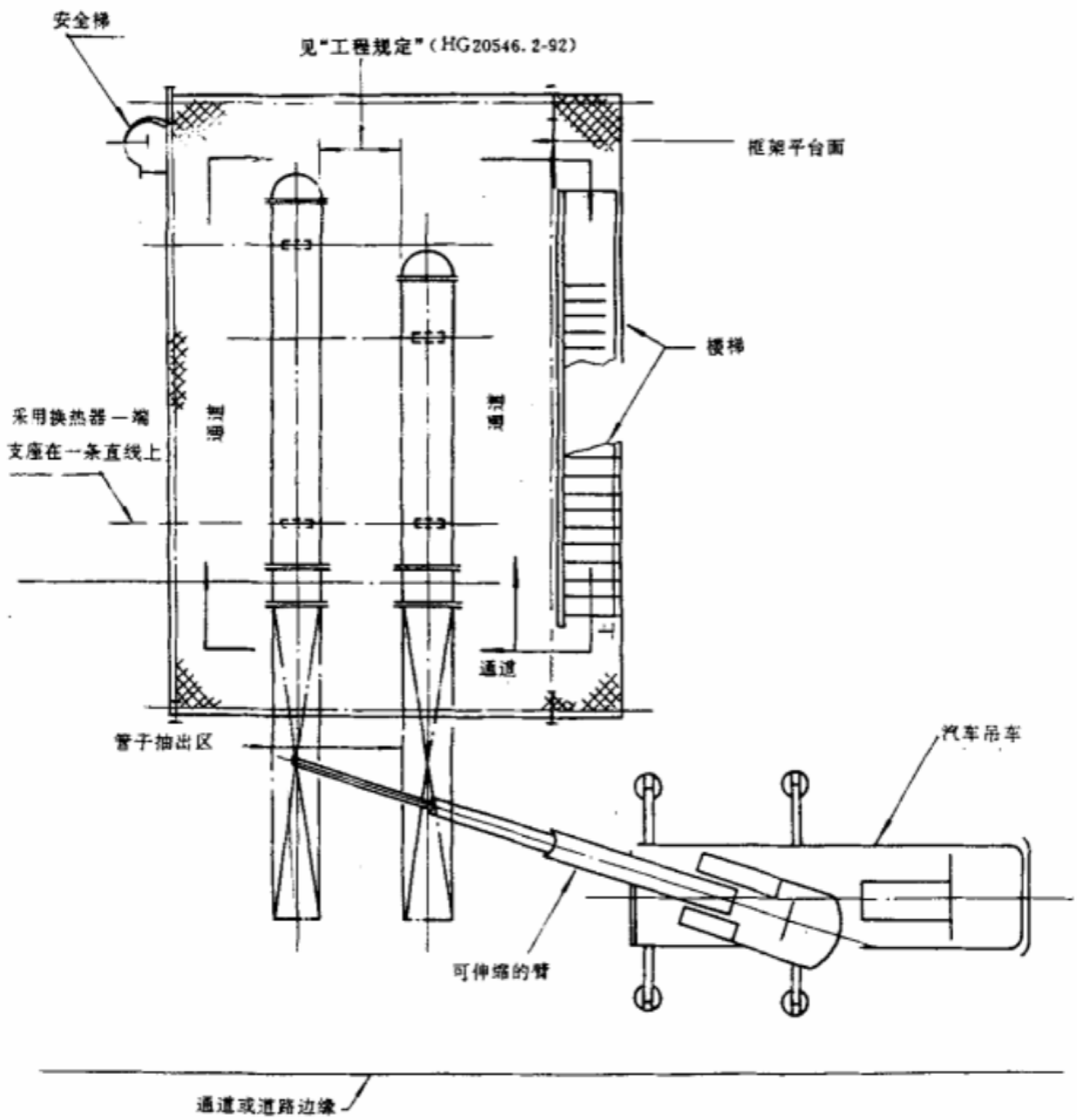



图 4—3　框架上换热器的布置

# 5 泵的布置

## 5.1 布置原则

### 5.1.1 敞开、半敞开与室内布置

**5.1.1.1** 年极端最低温度在－38℃以下的地区，宜采用室内布置。其它地区可根据雨雪量和风沙情况等采用敞开或半敞开布置。

**5.1.1.2** 输送高温介质的热油泵和输送易燃易爆的或有害（如氨等）介质的泵，要求通风的环境，一般宜采用敞开或半敞开布置。

### 5.1.2 集中或分散布置

**5.1.2.1** 集中布置是将泵集中布置在泵房或露天、半露天的管廊下或者框架下，呈单排或双排布置形式。

对于工艺流程中塔类设备较多时，常将泵集中布置在管廊下面，在寒冷地区则集中在泵房内。

**5.1.2.2** 分散布置是按工艺流程将泵直接布置在塔或容器附近。泵的数量较少时，从经济上考虑集中不合理，或工艺有特殊要求，或因安全方面等原因，可采用分散布置。

### 5.1.3 排列方式

泵的布置首先要考虑方便操作与检修，其次是注意整齐美观。由于泵的型号、特性、外形不一，难于布置得十分整齐。因此，泵群在集中布置时，一般采用下列两种布置方式。

**5.1.3.1** 离心泵的排出口取齐，并列布置，使泵的出口管整齐，也便于操作。这是泵的典型布置方式。

**5.1.3.2** 当泵的排出口不能取齐时，则可采用泵的一端基础取齐。这种布置方式便于设置排污管或排污沟。

**5.1.4** 当移动式起动设施无法接近重量较大的泵及其驱动机时，应设置检修用固定式起重设施，如吊梁、单轨吊车或桥式吊车。在建、构筑物内要留有足够的空间。

**5.1.5** 布置泵时要考虑阀门的安装和操作的位置。

**5.1.6** 泵前沿基础边应设置带盖板的排水沟。为了防止可燃气体沿排水沟窜入，也可使用排水漏斗和埋地管以取代排水沟。

**5.1.7** 泵房设计应符合防火、防爆、安全、卫生等有关规定，并应考虑采暖、通风、采光、噪声控制等措施。

## 5.2 一般要求

**5.2.1** 在管廊下泵的布置

**5.2.1.1** 管廊上部安装空冷器时，若泵的操作温度<340℃，则泵出口管中心线在管廊柱中心线外侧 600mm。若泵的操作温度≥340℃，则泵不应布置在管廊下面。

**5.2.1.2** 管廊上部不安装空冷器时，泵出口管中心线一般在管廊柱中心线内侧 600mm。

**5.2.1.3** 布置在管廊下的泵，其方位为泵头向管廊外侧，驱动机朝管廊下的通道一侧，见图 5.3.3。但大型泵底板较长时，可转 90°布置(即沿管廊的纵向布置)。

**5.2.1.4** 对于大的装置管廊的跨度很大时，泵出口管中心线可不受 5.2.1.2 的限制。

**5.2.2** 泵的维修与操作通道

**5.2.2.1** 泵的维修通道的宽度，泵之间和泵至建、构筑物的净距，见 HG 20546.2—92；构筑物内泵的布置净距可参照建筑物内部泵的布置净距进行设计，见 HG 20546.2—92 中表 3.1.2。

**5.2.2.2** 泵前方的检修通道可考虑用小型叉车搬运零件时所需宽度，一般不应小于 1250mm，对于大泵应适当加大净距。

**5.2.2.3** 两台相同的小泵可布置在同一基础上，相邻泵的突出部位之间最小间距为 400mm。

**5.2.3** 泵房内泵的布置

**5.2.3.1** 如泵房靠管廊时，柱距宜与管廊的柱距相同。一般为 4m 和 6m。跨距一般采用 4.5m、6m、9m 和 12m。可采用单排布置或双排布置。其净距见 HG 20546.2—92。

**5.2.3.2** 泵房的层高(梁底标高)应由进出口管线和设备检修用起重设施所需的高度来确定，一般层高为 4.0～5.0m。

5.2.3.3 罐区泵房一般设置在防火堤外，距防火堤外侧的距离不应小于5m。与易燃、易爆液体贮罐的距离应满足防火要求。

5.2.4 泵的标高

5.2.4.1 泵的吸入口标高与贮槽或塔类设备的标高的关系应满足NPSH的要求。

5.2.4.2 确定泵吸入口标高时，一般要求吸入管线应无袋形(指露天布置时)。对于可能产生聚合的物料，应在停车时必须完全排放干净。因此，要求吸入管带有坡度，坡度坡向泵的方向，并按照此要求决定泵的标高。

5.2.4.3 地下槽用离心泵，一般应放在与地下槽同层的高度。

5.2.5 对于需设置移动式泵的场合，应考虑同类型泵集中布置，并在附近布置移动式泵，使移动泵处在易通行又不妨碍操作与检修作业的区域。如需要以移动泵替代泵群中某台泵时，此泵应留有切换管道作业的位置。

## 5.3 布置实例

5.3.1 室内泵的布置见图5.3.1。

5.3.2 室外管廊下泵的布置(管廊上有空冷器)见图5.3.2。

5.3.3 室外管廊下泵的布置(管廊上无空冷器)见图5.3.3。

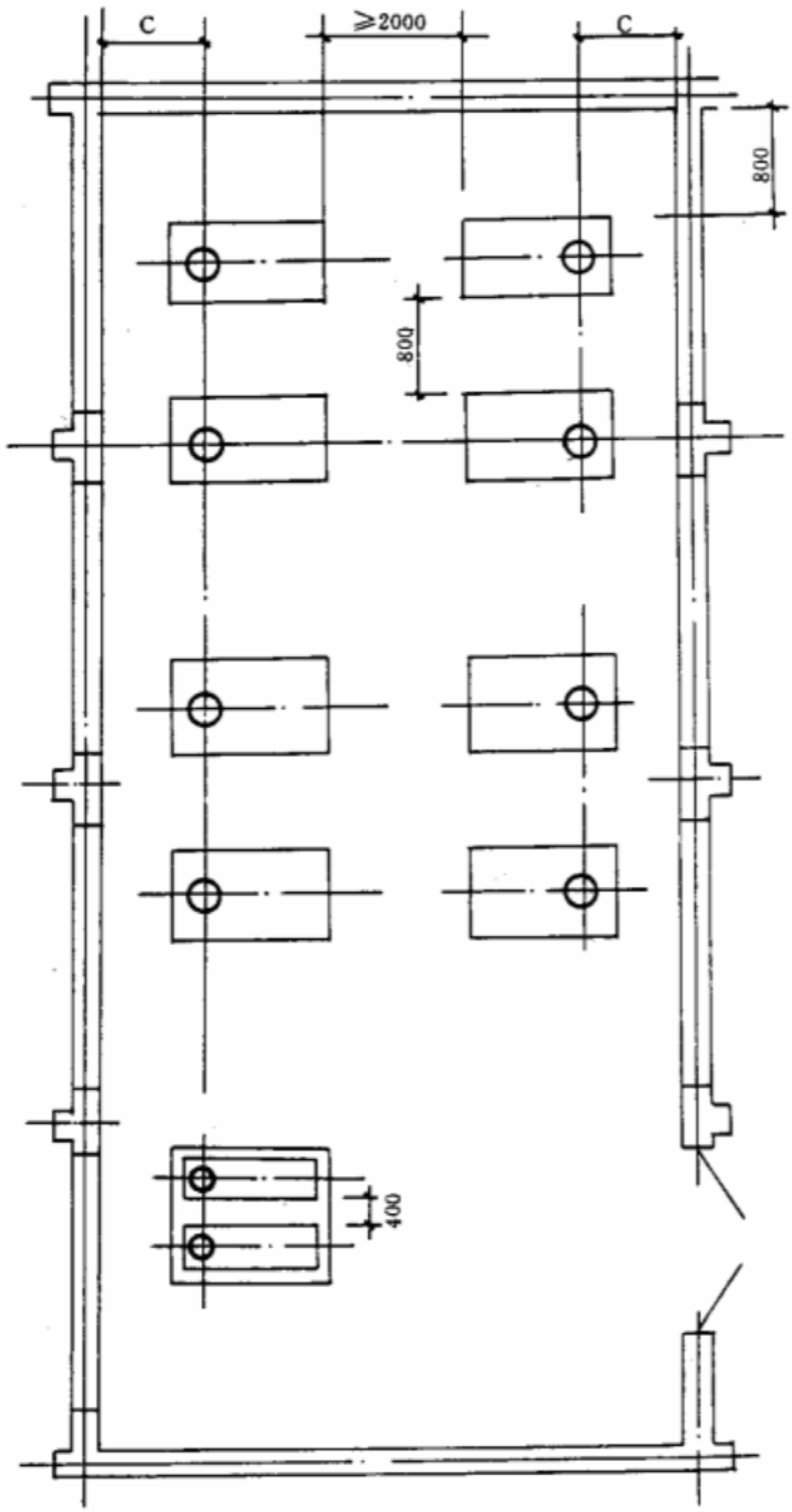



**图 5.3.1　室内泵的布置**

尺寸 C 按阀门布置情况决定

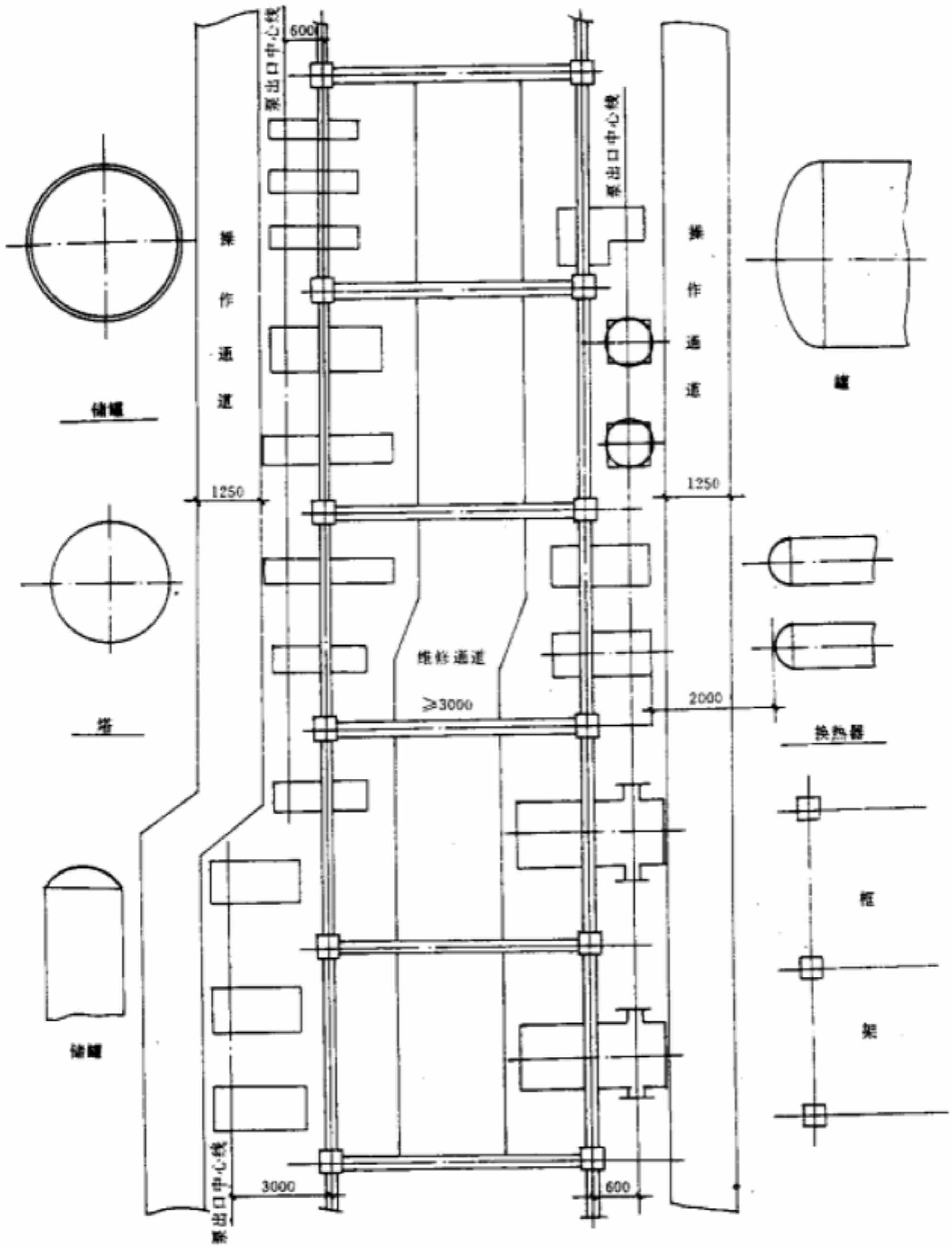



图 5.3.2　室外管廊下泵的布置(管廊上有空冷器)

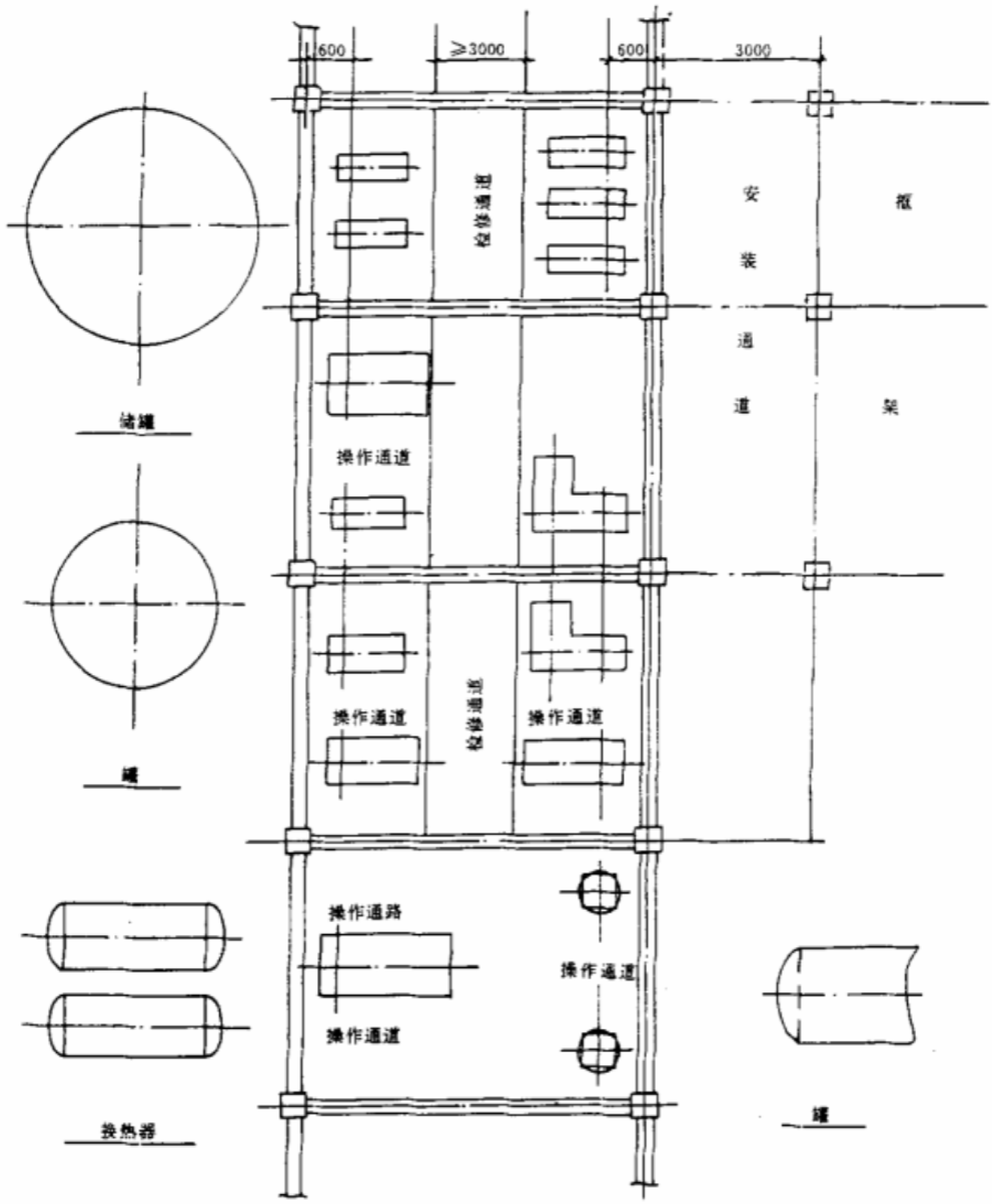



图 5.3.3　室外管廊下泵的布置(管廊上无空冷器)

# 6 卧式容器的布置

## 6.1 布置原则

**6.1.1** 多台卧式容器集中布置时，可按支座中心线或封头顶端对齐的方式布置。地面上的容器以封头顶端对齐的方式布置为宜。

**6.1.2** 卧式容器的安装高度应根据下列情况之一来决定：

**6.1.2.1** 流程上该容器位于泵前时，应注意泵的净正吸入压头的要求。

**6.1.2.2** 底部带集液包的卧式容器，其安装高度应保证操作和检测仪表所需的足够空间，以及底部排液管线最低点与地面或平台的距离不小于 150mm。

## 6.2 一般要求

**6.2.1** 卧式容器支承高度在 2.5m 以下时，可直接将支座（鞍座）放在基础上；支承高度大于 2.5m 时，宜放在支架、框架或楼板上。

**6.2.2** 卧式容器的间距和通道宽度要求见 HG 20546.2—92。

**6.2.3** 为使容器接近仪表和阀门，可将其布置在框架内。如容器的顶部需设置操作平台时，应研究操作平台上配管后的合理净空（见图 6—1）。

**6.2.4** 容器内带加热或冷却管束时，在抽出管束的一侧应留有管束长度加 0.5m 的净空。

**6.2.5** 集中布置的卧式容器设置联合平台时，为便于安装与检修，设备管口法兰至少高出平台面 150mm（见图 6—1）。

**6.2.6** 当容器支座（鞍座）用地脚螺栓直接连接到基础上，其操作温度低于冻结温度时，应在支座（鞍座）与基础之间垫一块 150～200mm 厚的木块隔冷层。

**6.2.7** 卧式容器支座（鞍座）的滑动侧和固定侧应按有利于容器上所连接的主要管线的柔性计算来决定，见图 6—2。

（注：主要管线指温度高、管径大的管线。）

**6.2.8** 单独支承容器的框架，柱间中心距应比容器的直径至少大 0.8m（见图 6－1 中 F2008）。

**6.2.9** 卧式容器下方需通行时，其净空高度不小于 2.2m。

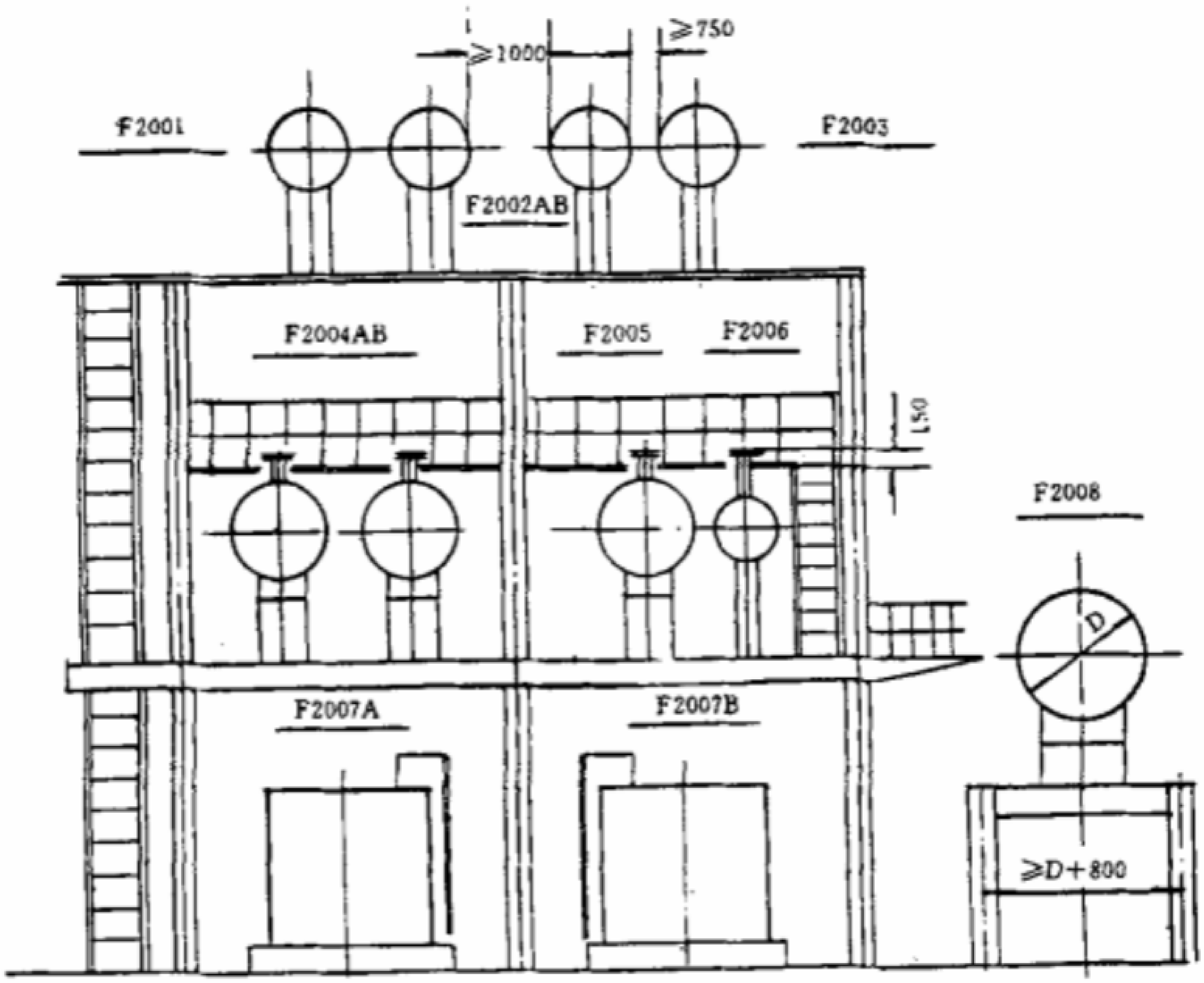



图 6－1　卧式容器的布置

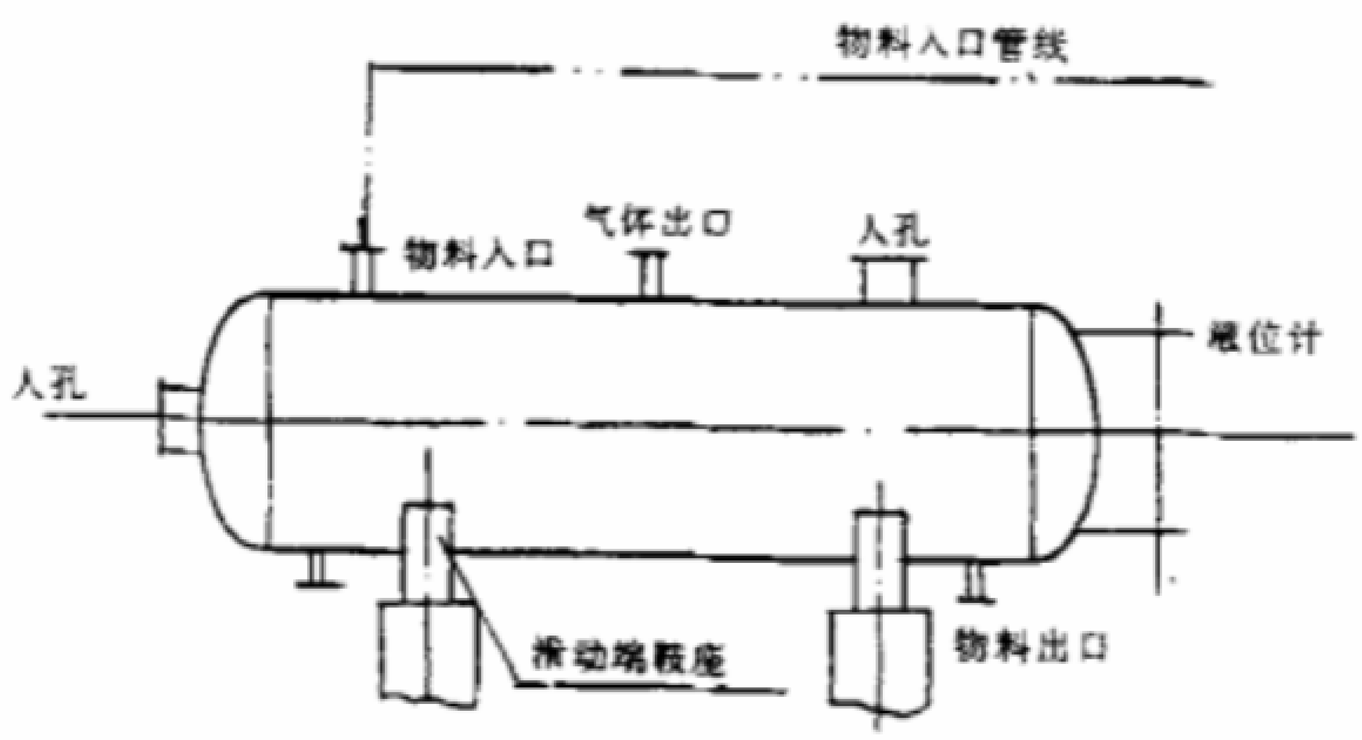



图 6－2　卧式容器的滑动端鞍座

# 7 立式容器和反应器的布置

## 7.1 布置原则

**7.1.1** 大型反应器维修侧应留有运输和装卸触媒的场地。

**7.1.2** 反应器支座或支耳与钢筋混凝土构件和基础接触的温度不得超过 100℃，钢结构上不宜超过 150℃，否则应作隔热处理。

**7.1.3** 流程上该容器位于泵以前时，其安装高度应符合泵的 NPSH 的要求。

**7.1.4** 布置在地坑内的容器，应妥善处理坑内积水和防止有毒、易燃易爆、可燃介质的积累。地坑尺寸应满足操作和检修要求。

## 7.2 一般要求

**7.2.1** 立式容器和反应器距建筑物或障碍物的净距和操作通道、平台的宽度见 HG 20546.2—92。

**7.2.2** 楼面或平台的高度

**7.2.2.1** 决定楼面(平台)标高时，应注意检查穿楼板安装的容器和反应器的液面计和液位控制器、人孔、手孔、设备法兰、视镜和接管管口等的标高，不得位于楼板或梁处。

**7.2.2.2** 决定楼面标高时，应符合 HG 20546.2—92 中人孔中心线距楼面高度范围的要求。如不需考虑其它协调因素时，人孔距平台最适宜的距离为 900mm。

**7.2.2.3** 在容器和反应器顶部人工加料的操作点处应有楼面或平台，加料点不应高出楼面 1m。否则，需增设踏步或加料平台(见图 7—1～7—4 中 F1001AB 及 F1003)。

**7.2.2.4** 容器顶部有安全阀时，应加局部平台或直梯。

**7.2.3** 在管廊侧两台以上的容器或反应器，一般按中心线对齐成行布置。

**7.2.4** 触媒的装卸要求

**7.2.4.1** 大型釜式反应器底部有固体触媒卸料时，反应器底部需留有不小于 3m 的净空，以便车辆进入（见图 7—1～7—4 中 D1002AB）。

**7.2.4.2** 为便于检修和装填触媒，反应器顶部可设单轨吊车或吊柱（见图 7—1～7—4 中 D1001AB 及 D1002AB）。

**7.2.5** 大型容器和带搅拌的大型反应器应尽量在地面上支承，以减少设备的振动和楼面的荷载。

**7.2.6** 带有搅拌装置的容器和反应器，应有足够的空间确保搅拌轴顺利取出。

**7.2.7** 容器内带加热或冷却管束时，在抽出管束的一侧应留有管束长度加 0.5m 的净距，并与配管专业协商抽出的方位。

**7.2.8** 一般设备基础高度应符合 HG 20546.2—92 的要求。当设备底部需设隔冷层时，基础面至少应高于地面 100mm，并按此核算设备支承点标高。

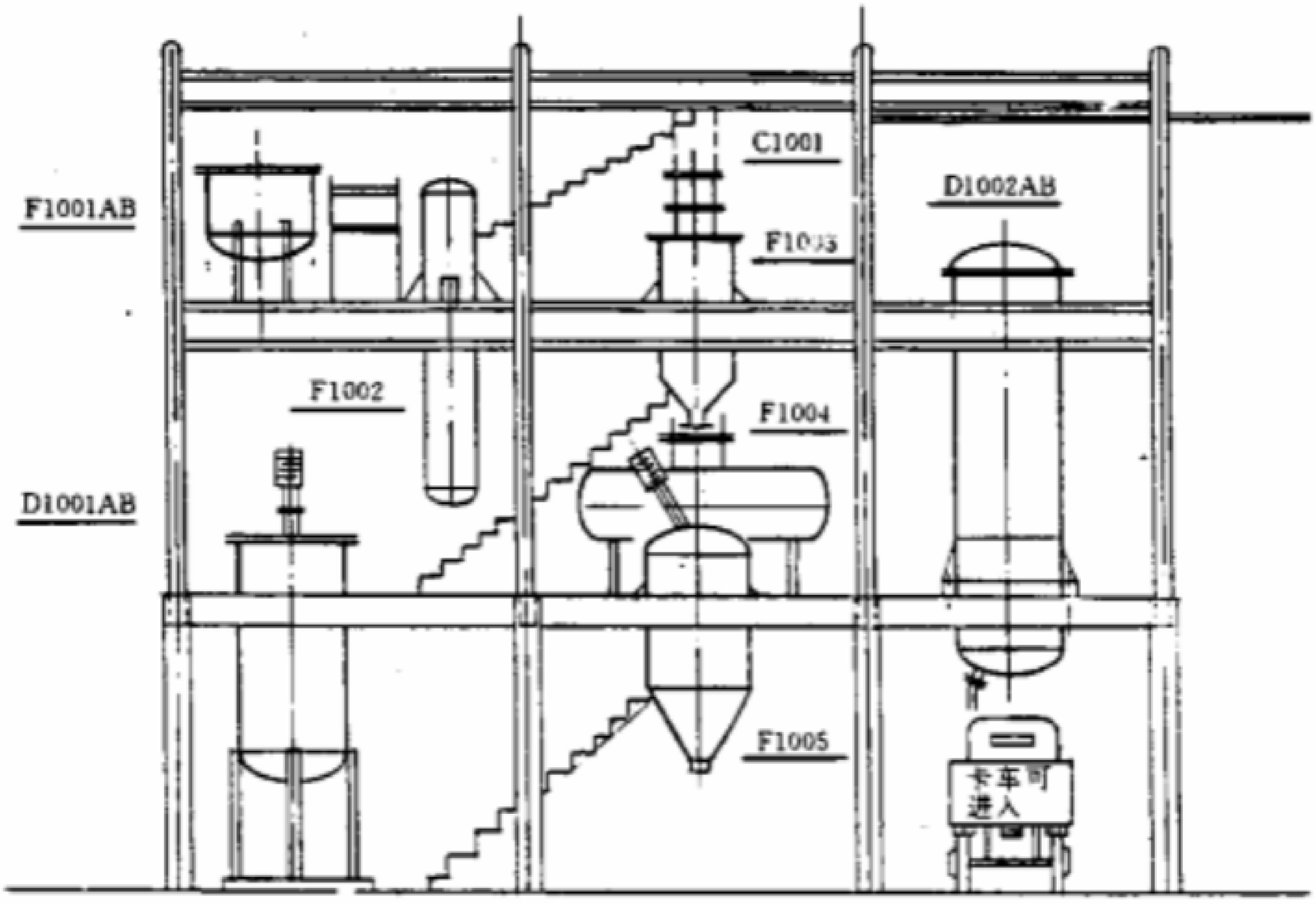



图 7—1　立式容器和反应器的布置(立面)

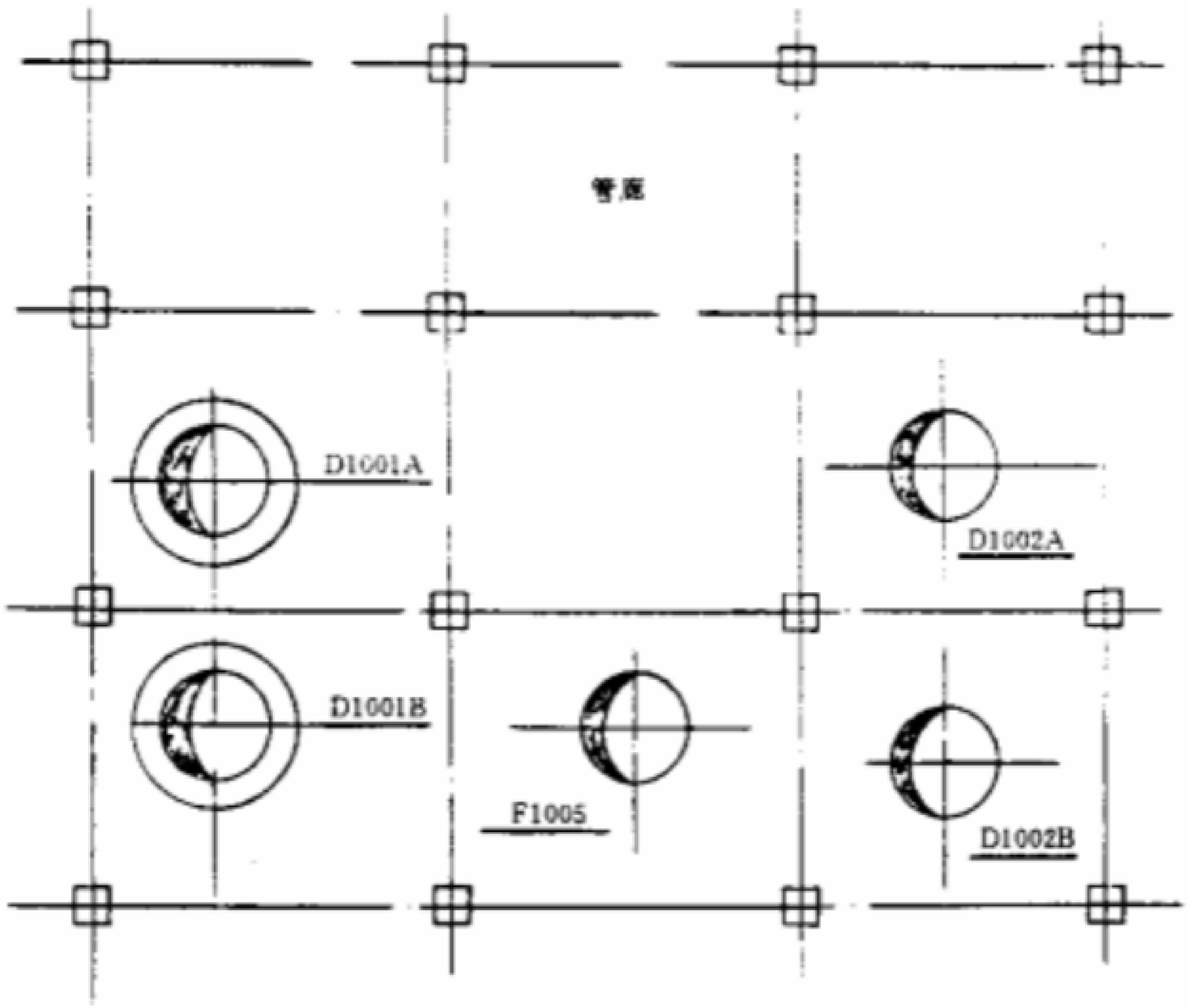



图 7—2　立式容器和反应器的布置

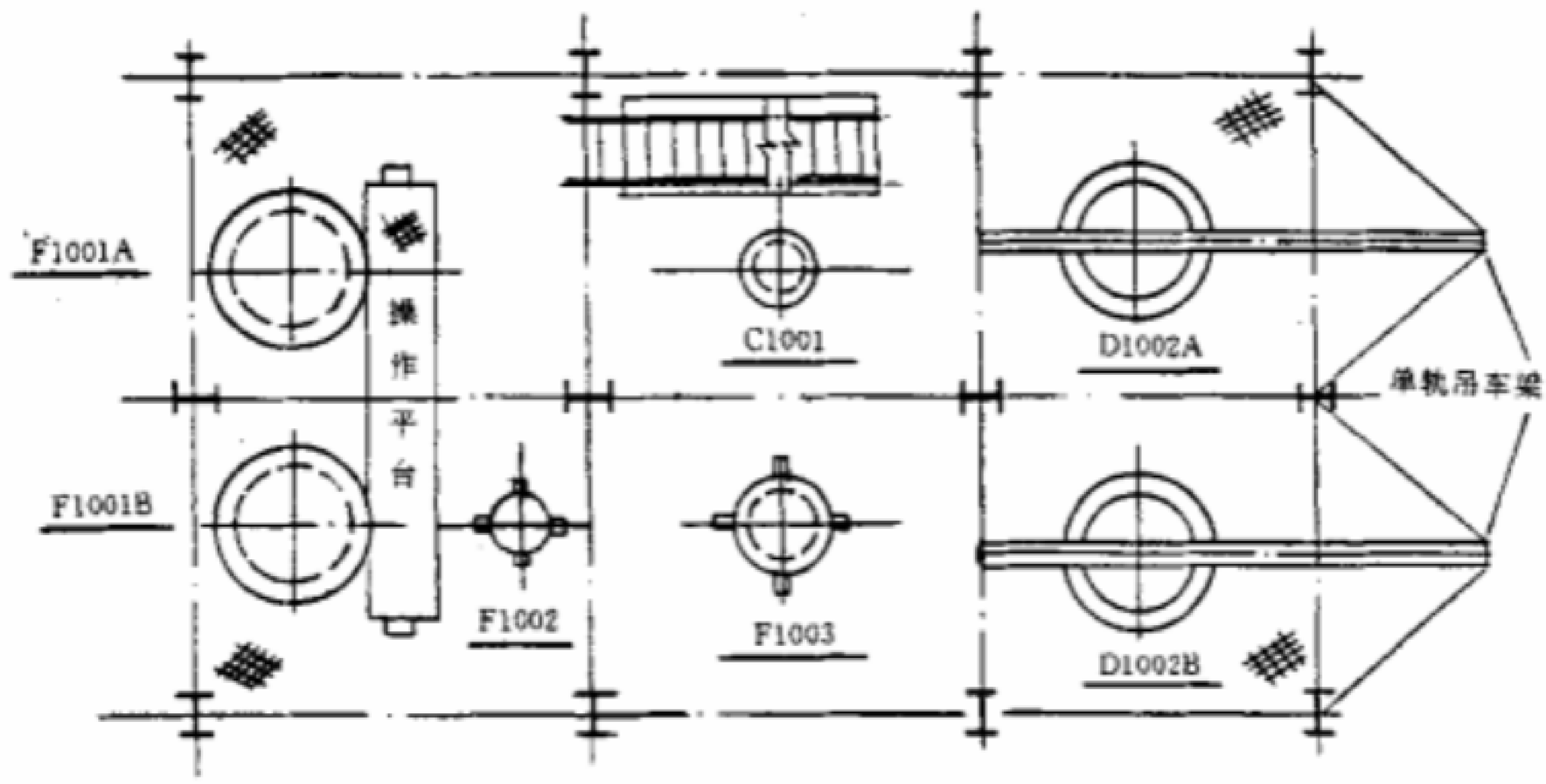



图 7—3　立式容器和反应器的布置

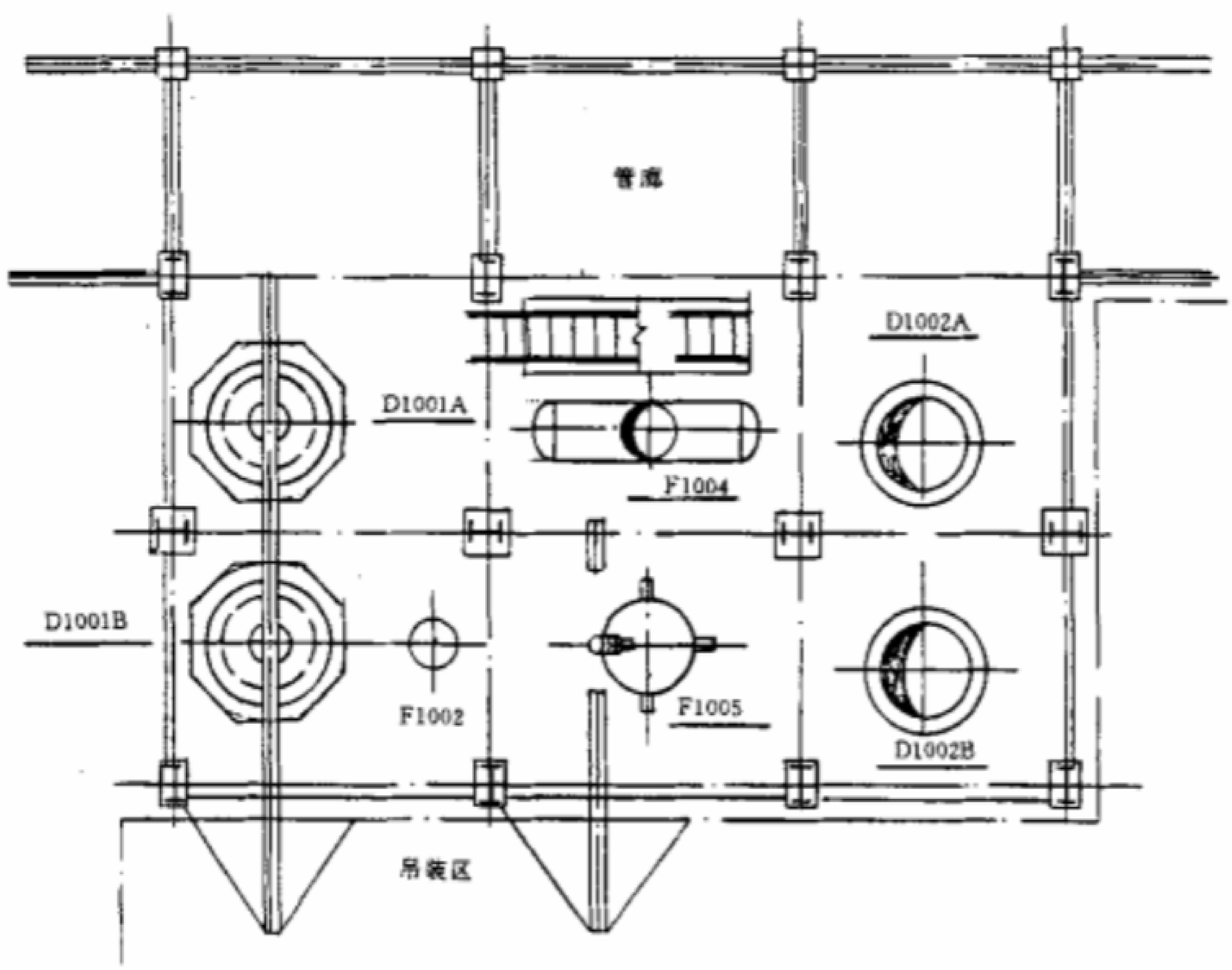



图 7—4　立式容器和反应器的布置

# 8 塔的布置

## 8.1 布置原则

**8.1.1** 布置塔时，应以塔为中心把与塔有关的设备如中间槽、冷凝器、回流泵、进料泵等就近布置，尽量做到流程顺、管线短、占地少、操作维修方便。

**8.1.2** 根据生产需要，塔有配管侧和维修侧，配管侧应靠近管廊，而维修侧则布置在有人孔并应靠近通道和吊装空地；爬梯宜位于两者之间，常与仪表协调布置，见图8—1。

## 8.2 一般要求

**8.2.1** 大直径塔宜用裙座式立地安装，用法兰连接的多节组合塔以及直径小于等于600mm的塔一般安装在框架内，见图8—3。

**8.2.2** 塔和管廊之间应留有宽度不小于1.8m的安装检修通道。

**8.2.3** 管廊柱中心与塔设备外壁的距离应不小于3m。塔基础与管廊柱基础间的净距不应小于300mm。

**8.2.4** 塔的冷凝器、冷却器、中间槽、回流罐等一般可在框架上与塔在一起联合布置（见图8—6和图8—7），也可隔一管廊和塔分开布置（见图8—4和图8—5）。

**8.2.5** 大直径高塔邻近有框架时，应根据框架和塔的既定间距考虑两者的施工顺序。不需要因考虑塔的吊装而加大间距。

**8.2.6** 成组布置的塔，一般以塔的外壁或中心线成一直线排成一行，并设置联合平台，各塔平台的连接走道的结构应能满足各塔不同伸缩量及基础沉降不同的要求。

**8.2.7** 塔平台和梯子的设置

**8.2.7.1** 塔平台应设置在便于检修、操作、监测仪表和出入人孔部位。塔顶装有吊柱、放空阀、安全阀、控制阀时，应设置塔顶平台。

**8.2.7.2** 平台托架的角度应均等，各层平台托架宜布置在同一垂线上（见图8－2）。

**8.2.7.3** 对于梯子和平台的具体要求见 HG 20546.2－92。

**8.2.7.4** 塔和框架联合布置时，框架和塔平台之间应尽量设联系通道。

**8.2.8** 塔底标高由以下因素确定：

**8.2.8.1** 利用塔的压力和重力卸料时，应满足物料重力流的要求，综合考虑受器高度、物料重度、管线阻力等进行必要的水力计算。

**8.2.8.2** 采用卸料泵卸料时，应满足净正吸入压头的要求。

**8.2.8.3** 再沸器的结构形式和安装位置。

**8.2.8.4** 配管后需要通行的最小净空高度。

**8.2.8.5** 塔基础高出地面的高度。

**8.2.9** 在框架上安装的分节塔，应在塔顶框架上设置吊装用吊梁（见图8－3）。

**8.2.10** 再沸器应尽量靠近塔布置，通常安装在单独的支架或框架上，若需生根在塔体上时，应与设备专业协商。有关设备、管道热膨胀及支架结构问题应经应力分析后选择最佳布置方案。

**8.2.11** 成排布置的塔，各塔人孔方位宜一致并位于检修侧，单塔有多个人孔时，尽量使人孔方位一致。

## 8.3 布置实例

**8.3.1** 图8－3是一组小直径的塔和框架联合布置的例图。由于塔径小，一般靠近框架或在框架内布置，便于设导向支架以增加塔的稳定性。B塔布置在框架的外侧，有利于塔顶冷凝器的安装和检修，并可利用框架设置再沸器支架。D塔是分节塔，布置在框架内，在塔上方设置吊梁，便于检修和安装。除框架楼面外，根据需要在塔顶和塔底增设了操作平台。

**8.3.2** 成组的塔和框架分开布置，见图8－4及图8－5，塔组和框架之间设置管廊。四个塔按塔外壁成一直线成排布置，塔的回流泵、进料泵布置在管廊下靠近塔一侧。塔顶冷凝器和回流罐等布置在框架上，连系管道可利用管廊或管廊顶部加设支架支承。图中表示了再沸器的三种支承方式。

**8.3.3** 成组的塔和框架联合布置见图8－6及图8－7。框架和塔均布置在管廊的一侧，A、B塔和C、D塔为两组塔，分别布置在框架的南北两侧，每组塔外壁取齐布置，

并留有检修空地，框架东侧留有供吊车进出的通道，以便吊装框架中的设备。塔平台与相邻框架平台相连，便于操作与维修。图中列举了再沸器的两种支承方式。

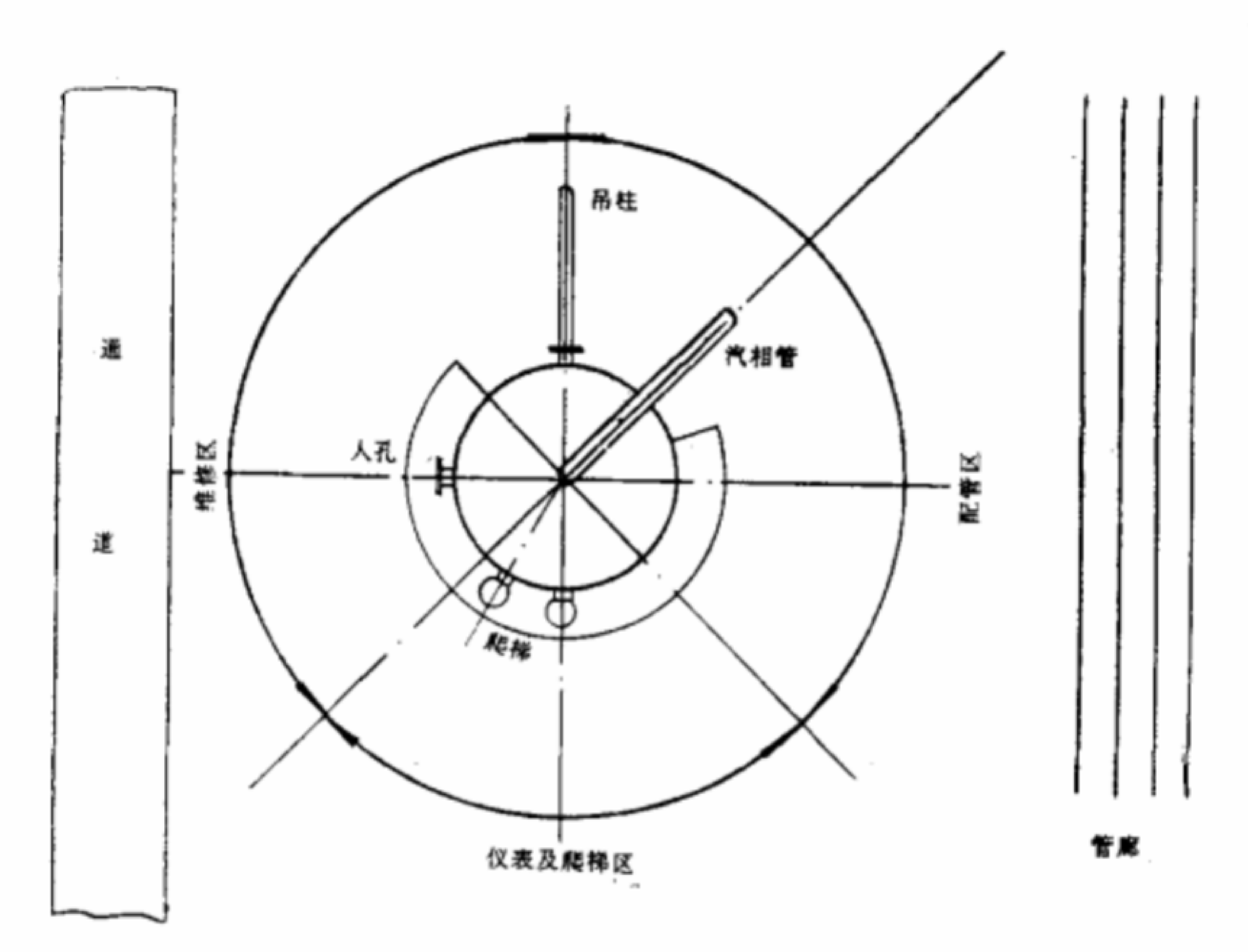
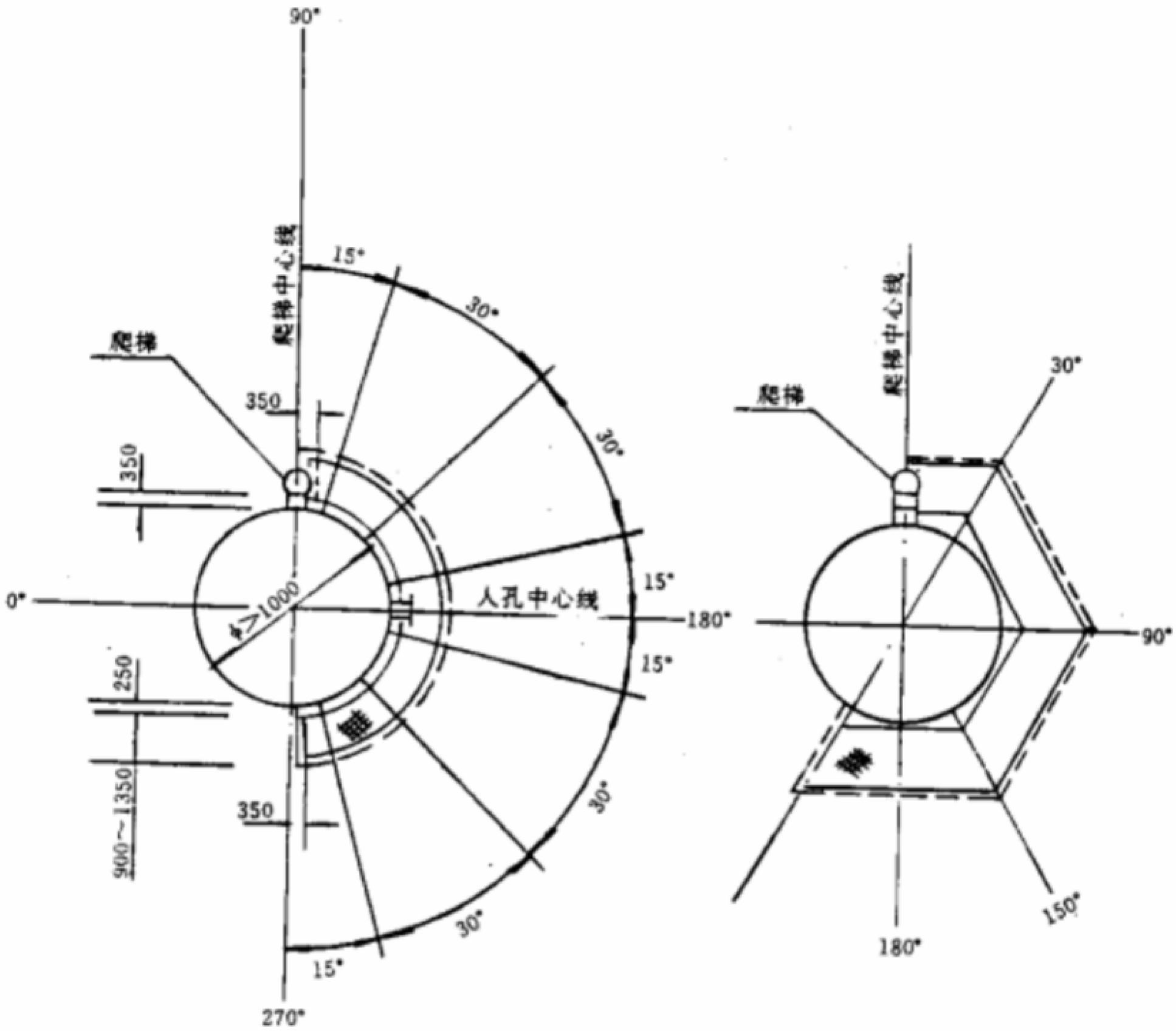



图 8—1　塔的维修侧与配管侧




a. 扇形平台　　b.多边形平台

图 8—2　塔平台托架结构尺寸

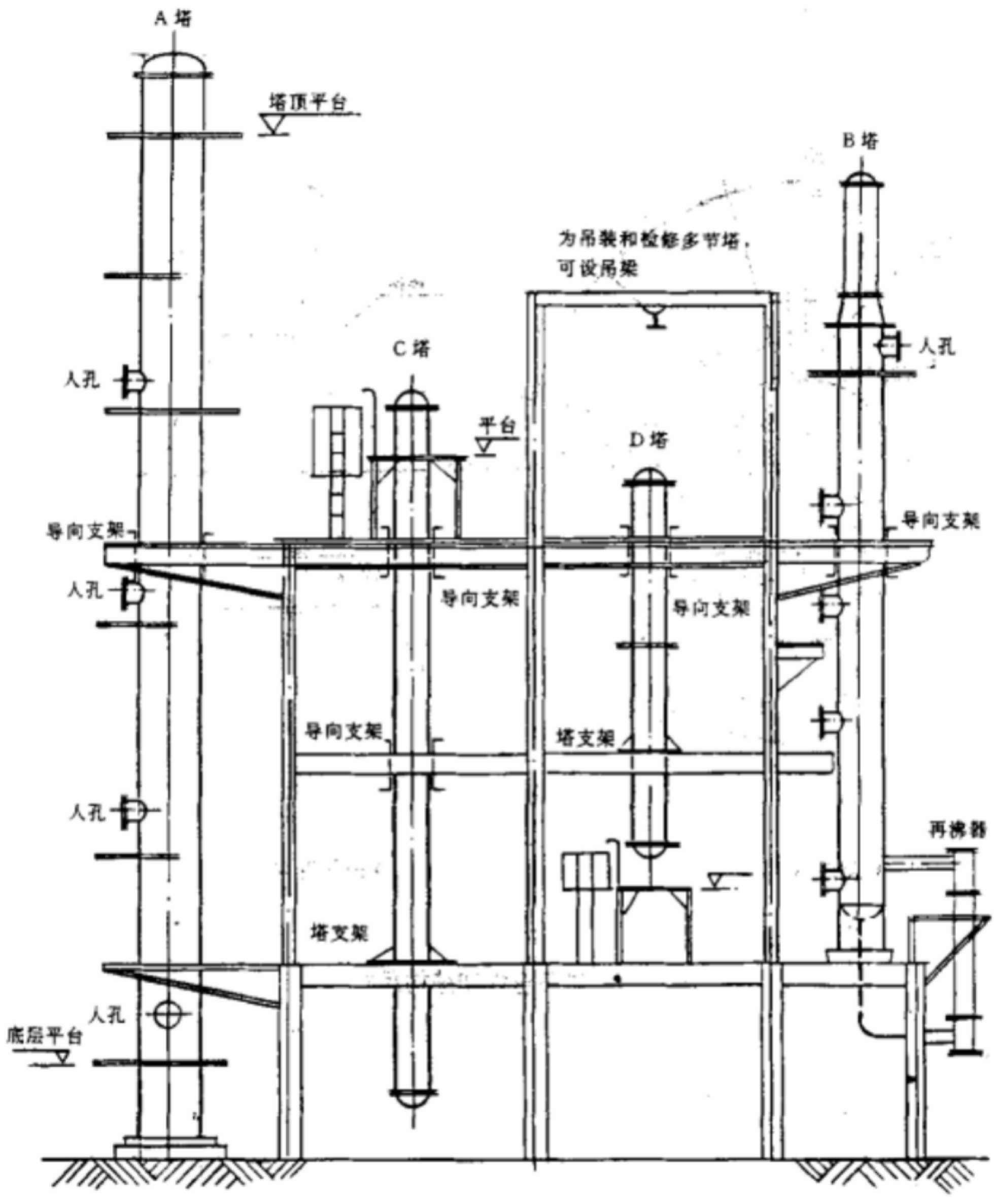



图 8—3　小直径塔和框架的联合布置

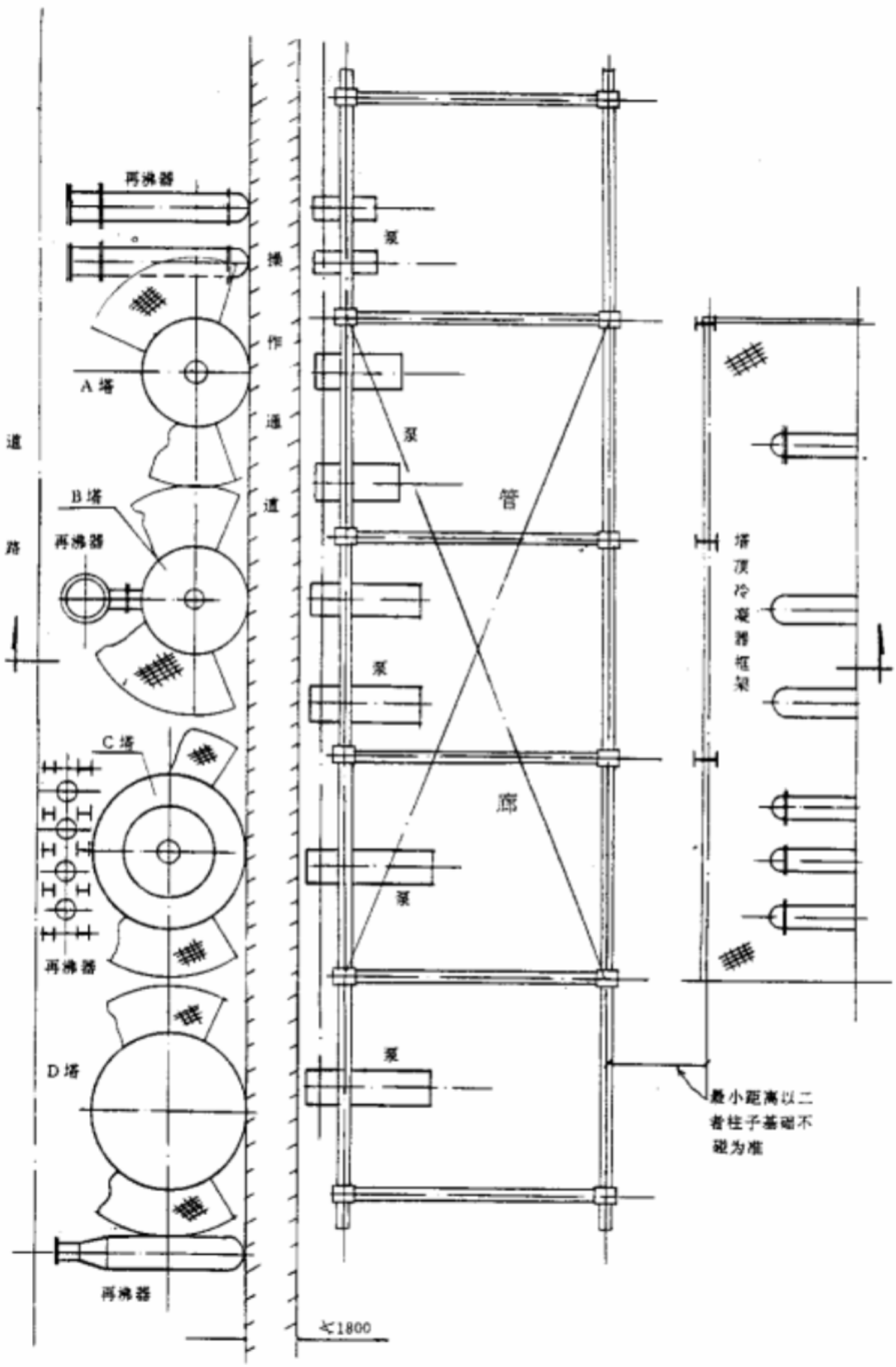



图 8—4　成排的塔与框架分开布置(平面)

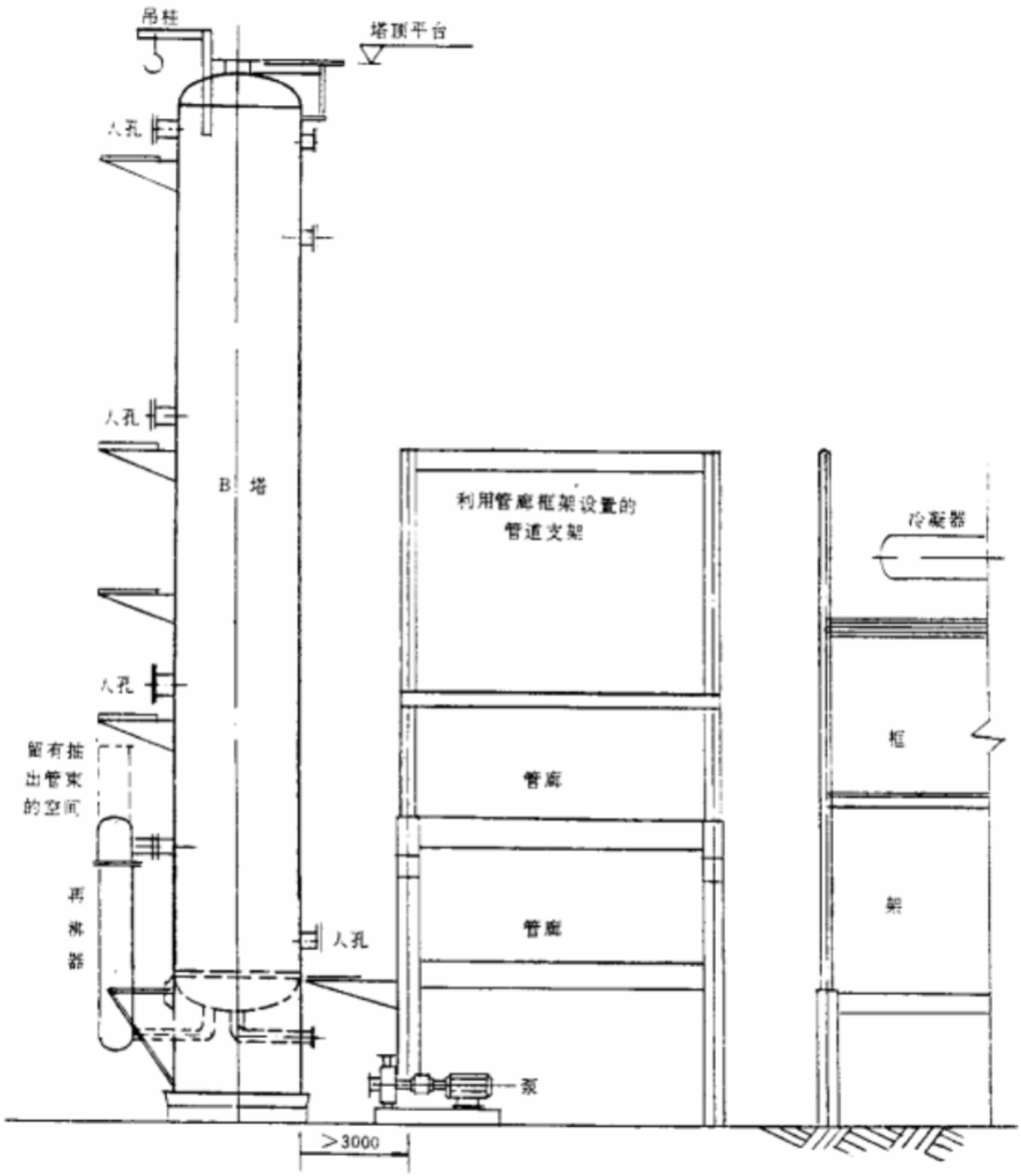



图 8—5 成排的塔与框架分开布置(立面)

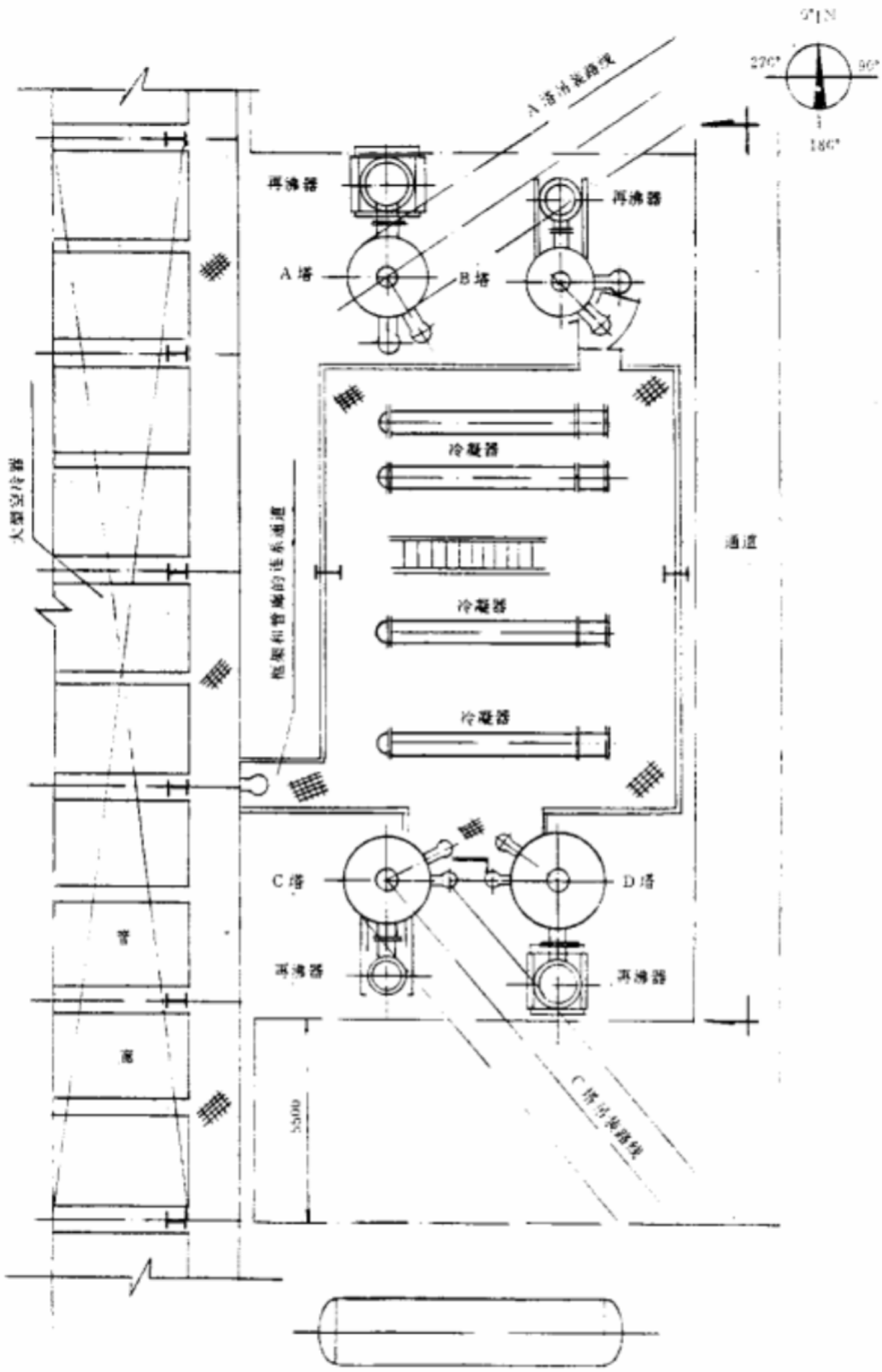



图 8—6　成组的塔与框架联合布置(平面)

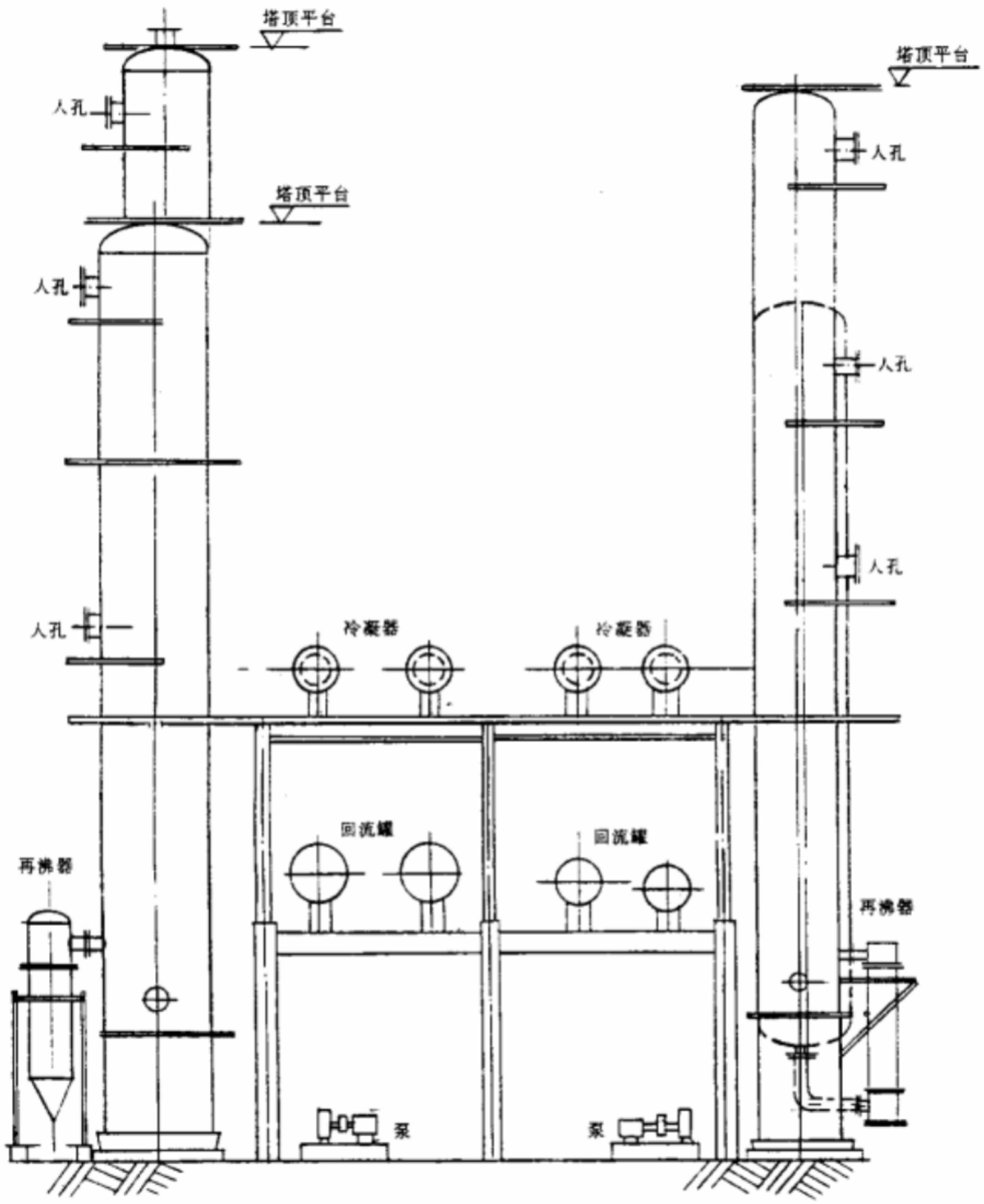



图 8—7 成组的塔与框架联合布置(立面)

# 9 加热炉的布置

## 9.1 布置原则

**9.1.1** 加热炉应集中布置在装置的一端或一侧，位于主导风向的上风地带，以避免装置可能泄漏的可燃气体或蒸汽被加热炉的明火引爆而发生事故。

**9.1.2** 加热炉周围需要有消防设施和一定的消防空间，以保证发生火灾时能进行消防作业和疏散人员。

**9.1.3** 加热炉要有适当的防爆措施，如防爆门等。防爆门必须避开平台、操作地带及其他设备，确保人身安全。

**9.1.4** 加热炉与建筑物、罐区（储罐）和各类生产单元或设备等的防火距离见《建筑设计防火规范》(GBJ 16－87)和《炼油化工企业设计防火规定》(YHS 01－78)石油化工篇的规定。

## 9.2 布置要求

**9.2.1** 加热炉外壁至道路边缘最小净距为 3m。

**9.2.2** 箱式加热炉一侧必须有抽出炉管的空间，所需的空地长度通常是管长再加上 2m，见图 9－1。

**9.2.3** 加热炉看火孔（门）距操作平台的高度一般为 1.3～1.4m，最大为 1.5m。

**9.2.4** 加热炉炉底的安装高度，要考虑底部烧嘴的配管及检修所需净空，一般为 2.1～2.2m，最小为 2m。

**9.2.5** 两个立式加热炉外壁之间的最小距离通常为 3m，但必须校核平台和加热炉基础的间距以免碰撞，见图 9－2。

**9.2.6** 多台加热炉宜成排布置，可设置联合平台并可合用一个烟囱。

**9.2.7** 为了检修和更换炉管，加热炉侧应留有移动式吊车的通道。

**9.2.8** 作为再沸器的加热炉与精馏塔的最小安全距离见《炼油化工企业设计防火规

定》，并注意尽量缩短再沸器返回管线的长度，见图 9—4。

**9.2.9** 加热炉烟囱的高度见 HG 20546.2—92。

**9.2.10** 加热炉附近 12m 内所有地下排水沟、水井、管沟都必须密封，以防止可燃气体在沟内聚积而引起火灾。

**9.2.11** 加热炉平台的最小宽度为 900mm，以保证看火孔（门）前有足够的通道。

**9.2.12** 控制阀组和清焦总管一般位于加热炉前，距加热炉 3～5m，见图 9—5。

**9.2.13** 灭火蒸汽总管分汽缸和燃料油切断阀，要设在距加热炉 15m 以外的安全区，见图 9—5。

**9.2.14** 清焦收集坑（或箱）位于卡车可靠近的地方以便清理，见图 9—5。

**9.2.15** 如果加热炉对流段用于产生蒸汽，则加热炉的有关蒸汽系统的设备如汽包、水泵等均可布置在加热炉周围，见图 9—3。

## 9.3 布置例图

**9.3.1** 箱式加热炉的布置，见图 9—1。

**9.3.2** 立式加热炉的布置，见图 9—2。

**9.3.3** 加热炉与汽包的布置，见图 9—3。

**9.3.4** 加热炉作为再沸器的布置，见图 9—4。

**9.3.5** 加热炉阀组的布置，见图 9—5。

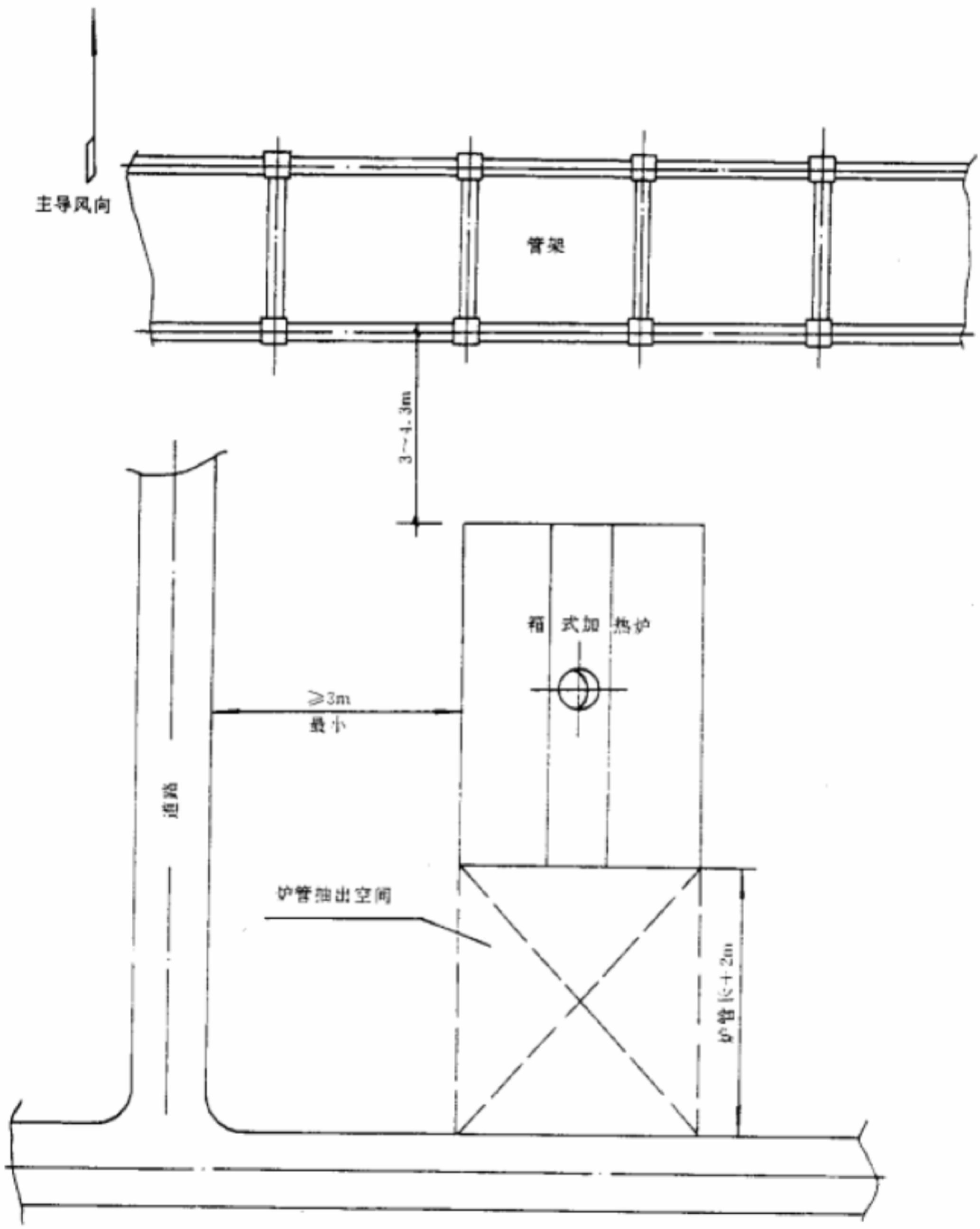



图 9—1　箱式加热炉的布置

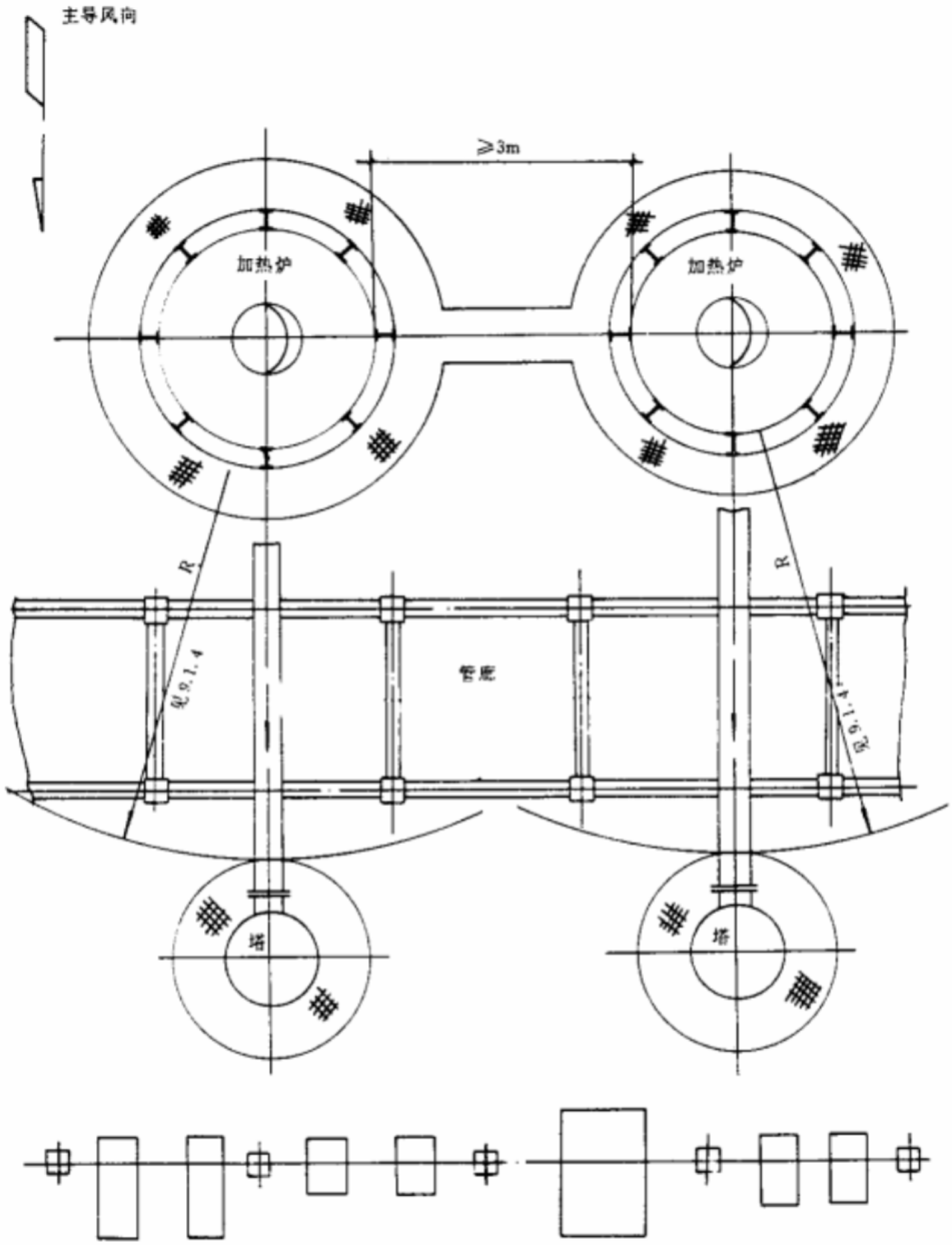



图 9—2　立式加热炉的布置

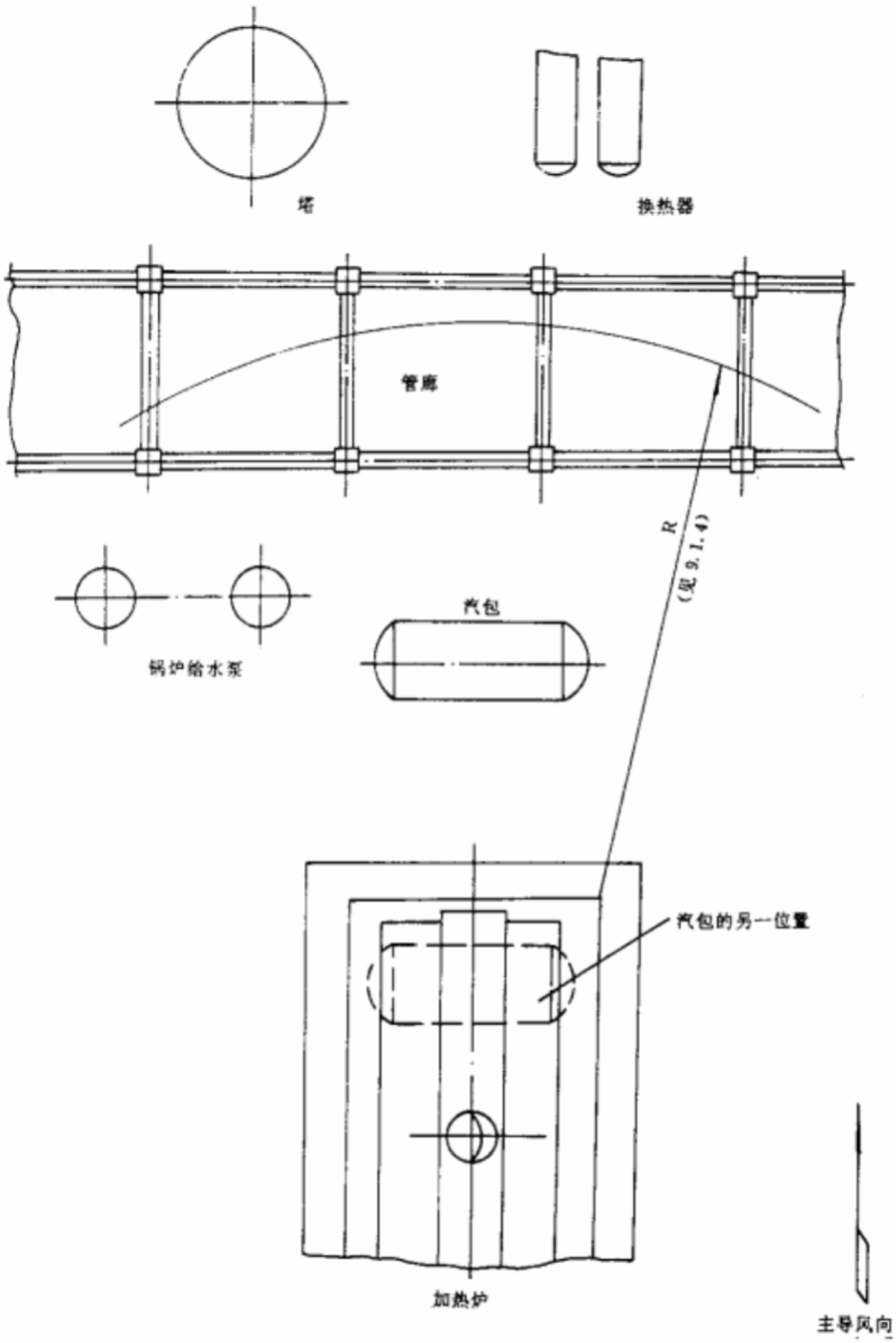



图 9—3　加热炉与汽包的布置

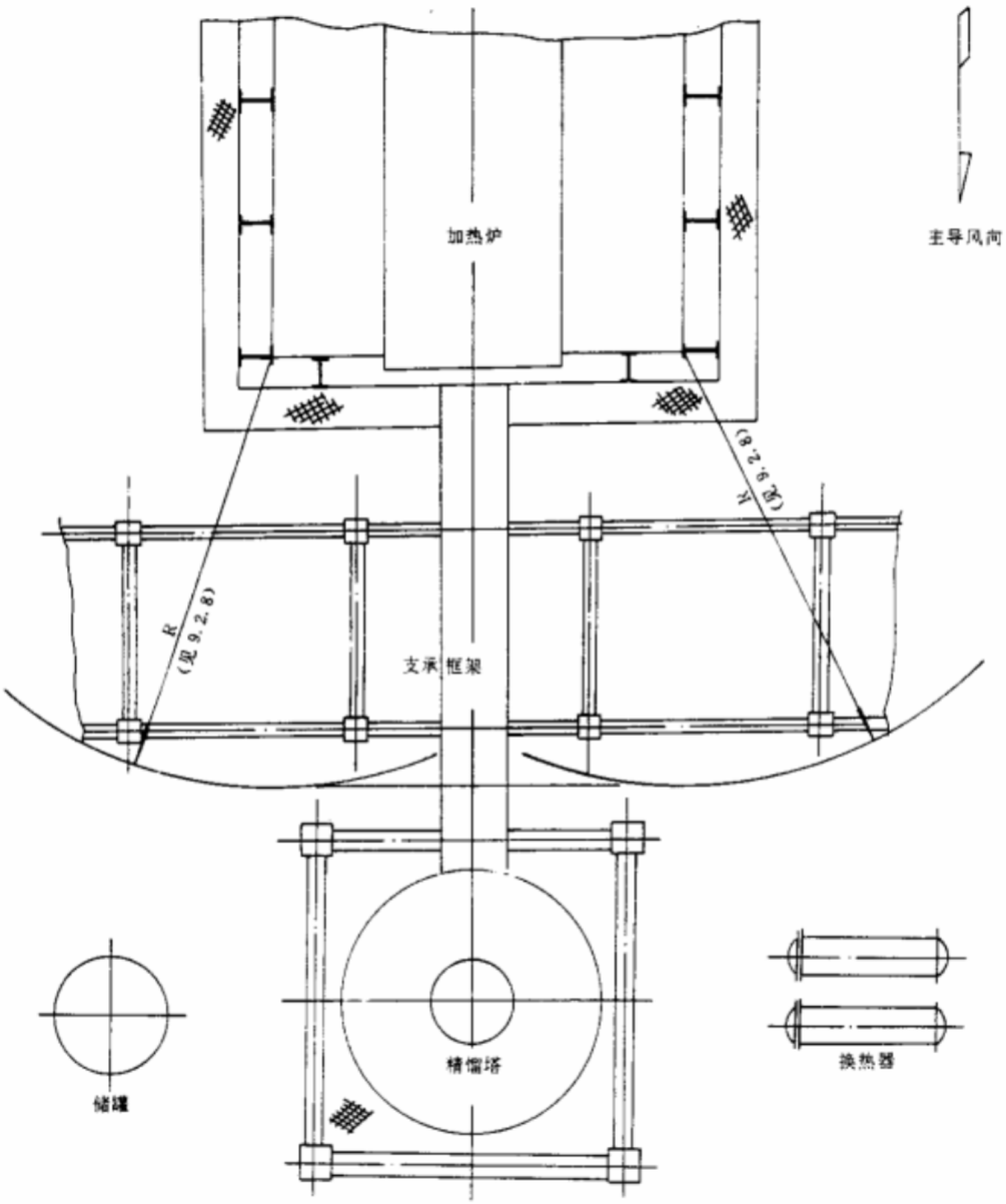



图 9—4　加热炉作为再沸器的布置

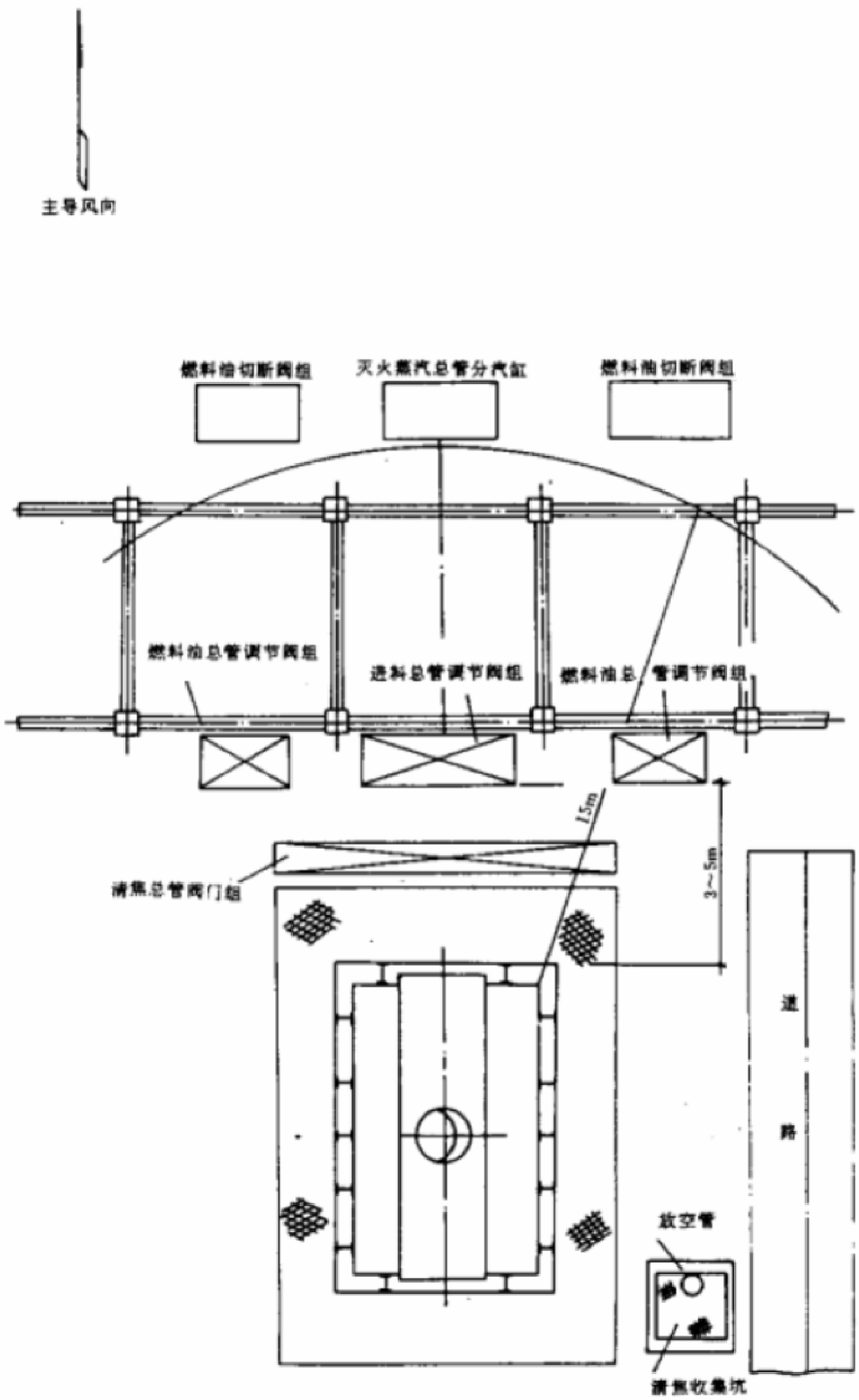



图 9—5　加热炉阀组的布置

# 10　离心式压缩机的布置

## 10.1　布置原则

**10.1.1**　厂房的设置

离心式压缩机一般安装在敞开或半敞开的建筑物内，在严寒地区（冬季气温在－40℃以下）或者风沙大的地区采用封闭式厂房。

**10.1.2**　离心式压缩机是装置中电负荷最大的关键设备，布置时应同时考虑变、配电室的位置。

**10.1.3**　离心式压缩机机组及其附属设备的布置应满足制造厂的要求。

**10.1.4**　离心式压缩机布置在室内时，设置起吊设施的原则：

**10.1.4.1**　在单层厂房内布置多台离心式压缩机时或最大部件重量超过1吨时，宜设置起吊设施。

**10.1.4.2**　离心式压缩机布置在厂房内二楼时，应设置起吊设施。

**10.1.5**　离心式压缩机布置在室外时，为了大型组合件的检修和运输，应考虑所需检修通道，并与厂区道路相通。

**10.1.6**　室内布置的离心式压缩机，其基础应考虑隔振，并与厂房的基础隔开。

**10.1.7**　为便于出入厂房，楼梯应靠近通道。并设置第二楼梯或直爬梯，便于紧急情况时疏散。

**10.1.8**　输送可燃气体的离心式压缩机与明火设备、非防爆的电气设备的间距，应符合国家现行的《爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范》和“防火规范”的有关规定。

## 10.2　一般要求

**10.2.1**　为了安全，离心式压缩机与分馏设备距离应大于10m，其厂房外缘与道路边缘的距离应大于5m。

10.2.2 在厂房内布置离心式压缩机时，应满足下列要求：

10.2.2.1 机组与厂房墙壁的净距应满足离心式压缩机或者驱动机的活塞、曲轴、转子等的检修要求，并且不应小于 2m。

10.2.2.2 机组一侧应有放置最大部件及进行检修作业部件的场地，多台机组可考虑共用检修场地。

10.2.2.3 离心式压缩机布置在厂房内二楼时，应按机组的最大部件设置吊装孔。

10.2.2.4 离心式压缩机和驱动机的全部仪表控制盘应布置在靠近驱动机的端部一侧，并应有检修通道。

10.2.2.5 离心式压缩机两侧应有消防通道。

10.2.3 离心式压缩机基础的最小高度应由以下因素确定：

10.2.3.1 冷凝器的外形尺寸。

10.2.3.2 冷凝液泵的净正吸入压头(NPSH)的要求。

10.2.3.3 冷凝器出口安全阀管道的净空要求。

10.2.3.4 离心式压缩机制造厂的要求。

10.2.3.5 润滑油和密封油管道的坡度要求，从离心式压缩机壳体至润油槽的排油管要能自流。

10.2.3.6 离心式压缩机是单个底座或整体底座。

10.2.4 厂房内的地面不应有低洼处。

10.2.5 厂房内必须通风良好。

10.2.5.1 如果离心式压缩机处理比空气轻的气体时，半敞开式的厂房上部要设置风帽或天窗，以排出积聚在厂房上部的危险气体。

10.2.5.2 如果离心式压缩机处理的是比空气重的可燃性气体时，厂房内要避免地沟和地坑，以免气体积聚造成爆炸危险。

10.2.6 离心式压缩机的附属设备的布置，应满足下列要求：

10.2.6.1 对于多级离心式压缩机，应综合考虑进出口的受力影响，合理确定各级气液分离器和冷却器的相对位置。

10.2.6.2 高位油箱的安装高度，应满足制造厂的要求，并设置平台和直梯。

10.2.6.3 润滑油和密封油系统宜靠近离心式压缩机，并满足油冷却器的检修要求。

10.2.7 离心式压缩机的驱动机为汽轮机时，汽轮机的附属设备的布置应考虑下列因素：

10.2.7.1 汽轮机采用空冷器作为凝汽设备时，空冷器的位置应靠近汽轮机，空冷

器的安装高度应能满足凝结水泵的吸入高度的要求。

**10.2.7.2** 汽轮机采用冷凝冷却器作为凝汽设备时，冷凝冷却器宜布置在汽轮机的下方，也可布置在汽轮机的侧面。冷凝冷却器管箱外应考虑检修场地。凝结水泵的位置应满足其吸入高度的要求。

**10.2.8** 对于布置在二层的离心式压缩机，二层楼面的荷载（检修荷载）不小于500kg/m²。

**10.2.9** 离心式压缩机之间的最突出部分的距离一般不小于2.4～3m。

**10.2.10** 对厂房尺寸的考虑

**10.2.10.1** 厂房的跨度及长度与压缩机布置的方位、台数、辅机、安装孔及梯子等有关，压缩机横向的总尺寸，由离心式压缩机的尺寸和通道的净宽而定，通道净宽一般为自底座边缘算起不小于2m。每台压缩机轴向的总尺寸根据离心式压缩机类型而定，离心式压缩机壳体有垂直分开式与水平分开式两种。如为垂直分开式，其水平向抽轴所需的净距大于2m时，则应增加通道宽度。如为水平分开式时，转子向上吊起，不占通道的空间。当驱动机为电机时，抽出电动机转子所需净距大于2m时，则应增加通道宽度。

**10.2.11** 当离心式压缩机设消声罩时，通道尺寸则相应增加。

**10.2.12** 根据离心式压缩机制造厂提供的外形尺寸及配管情况确定起重机的起吊高度；根据最大部件重量并加上安全余量（300～600kg）确定起重机的能力；根据厂房宽度及起重机的标准跨度（$L_R$、$L_Q$）确定起重机轨距。

## 10.3 布置实例

**10.3.1** 室内离心式压缩机的平面布置（进出管口在上部）见图10—1，立面布置见图10—2。

**10.3.2** 室内离心式压缩机的平面布置（进出管口在下部）见图10—3，立面布置见图10—4。

**10.3.3** 室外离心式压缩机的平面布置见图10—5，立面布置见图10—6。

**10.3.4** 离心式压缩机辅助设备的布置见图10—7。

**10.3.5** 多台离心式压缩机的平面布置（一）见图10—8。

**10.3.6** 多台离心式压缩机的平面布置（二）见图10—9。

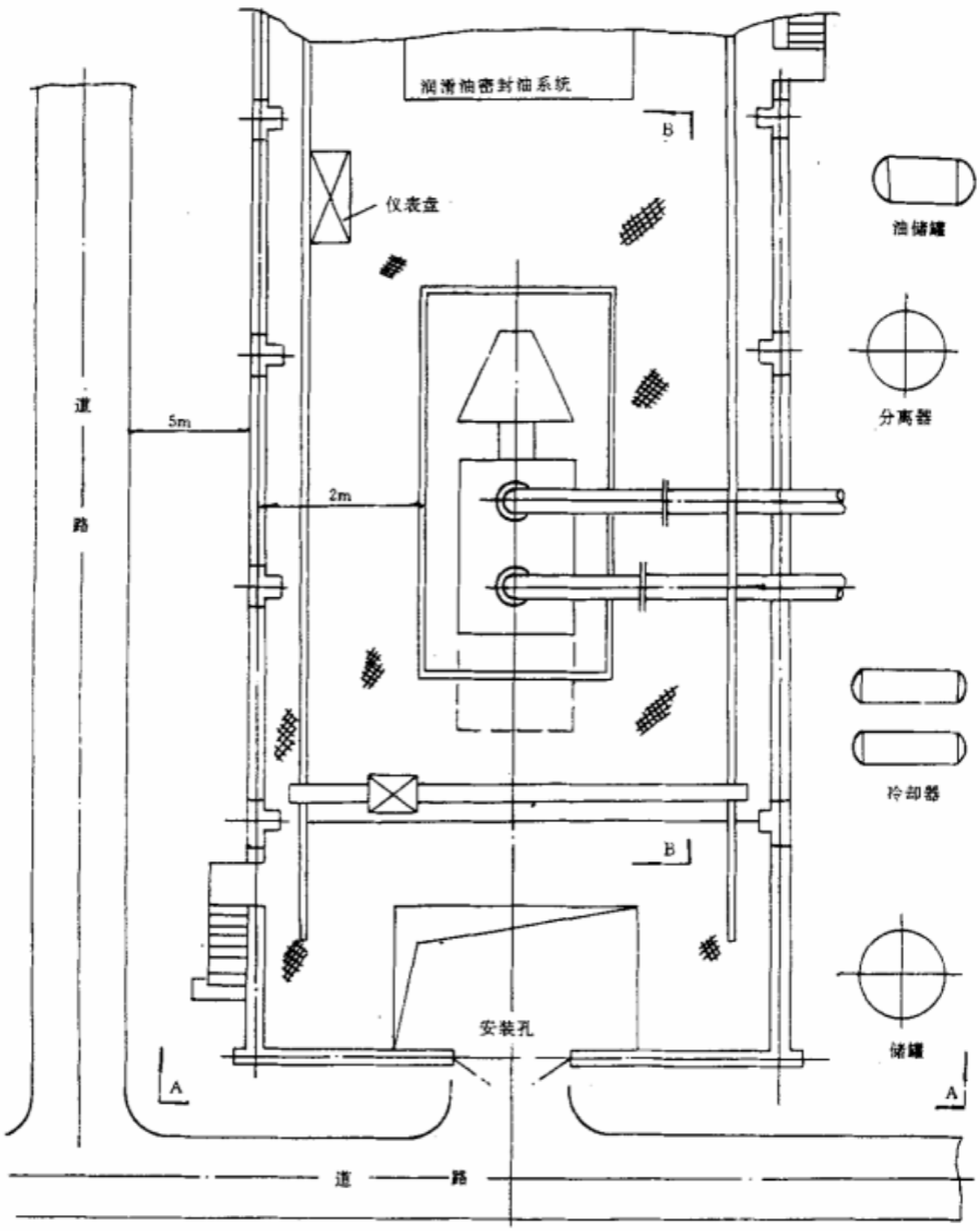



图 10－1　室内离心式压缩机平面布置(进出管口在上部)

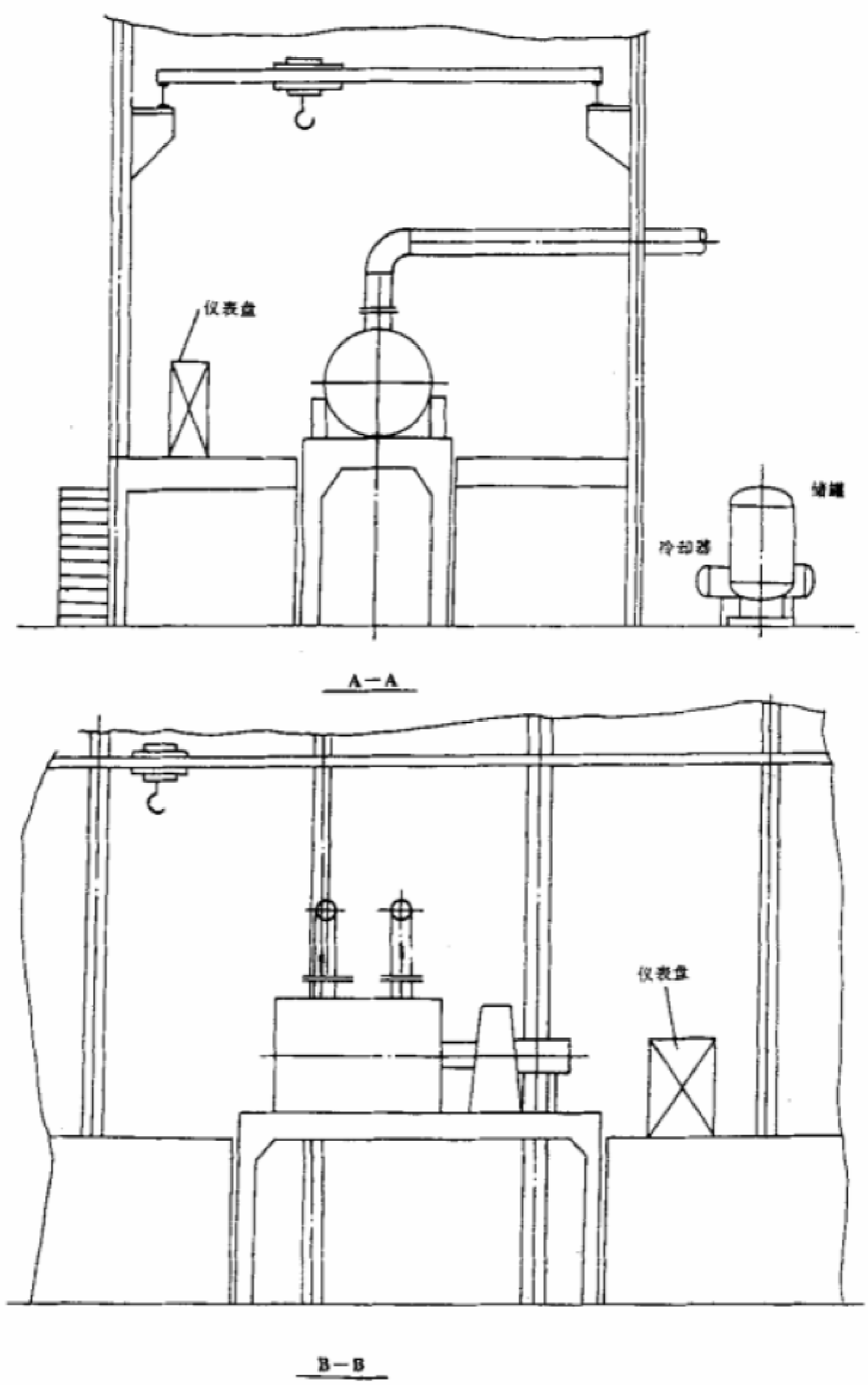



图 10—2　室内离心式压缩机的立面布置(进出管口在上部)

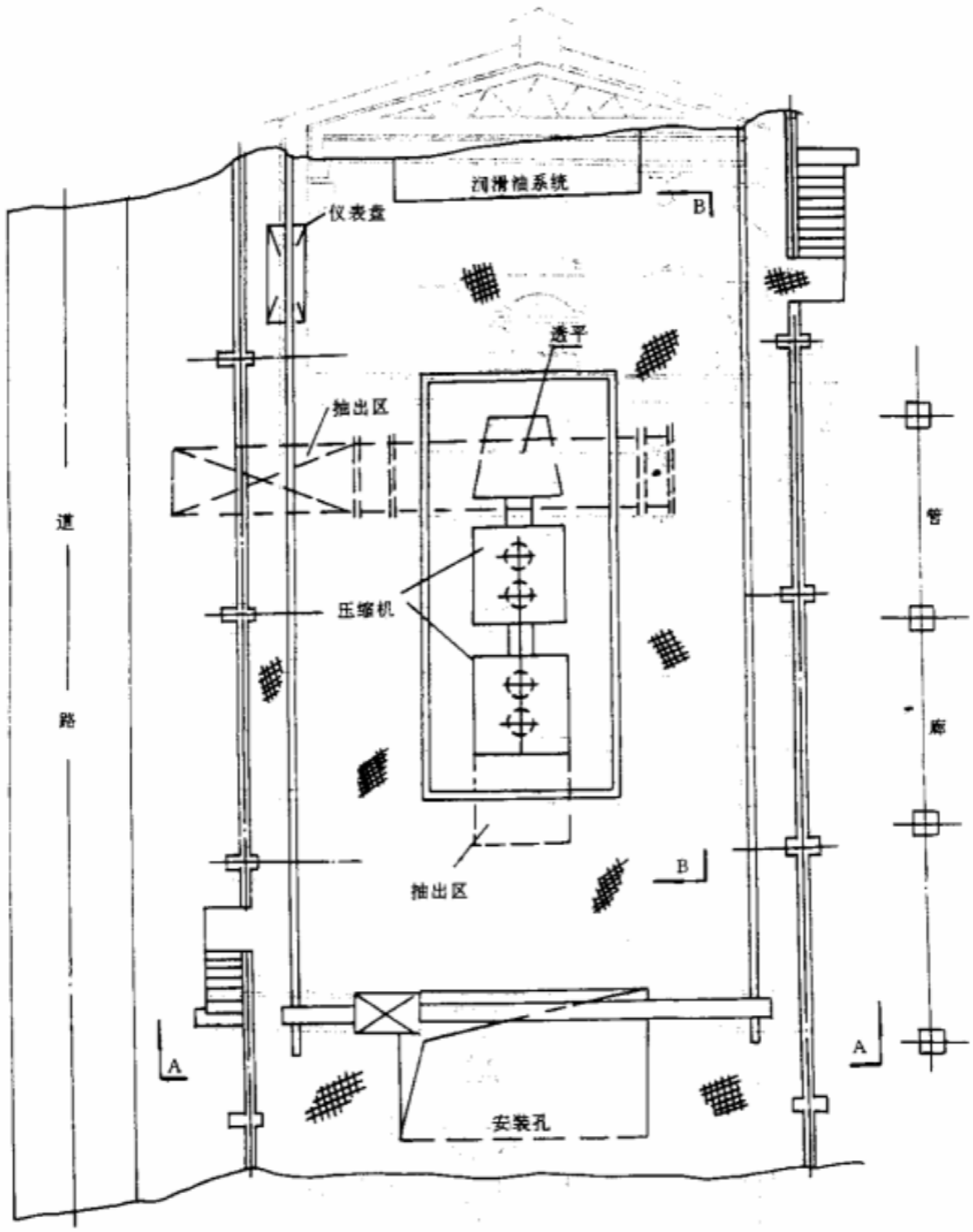



图 10－3　离心式压缩机的平面布置(进出管口在下部)

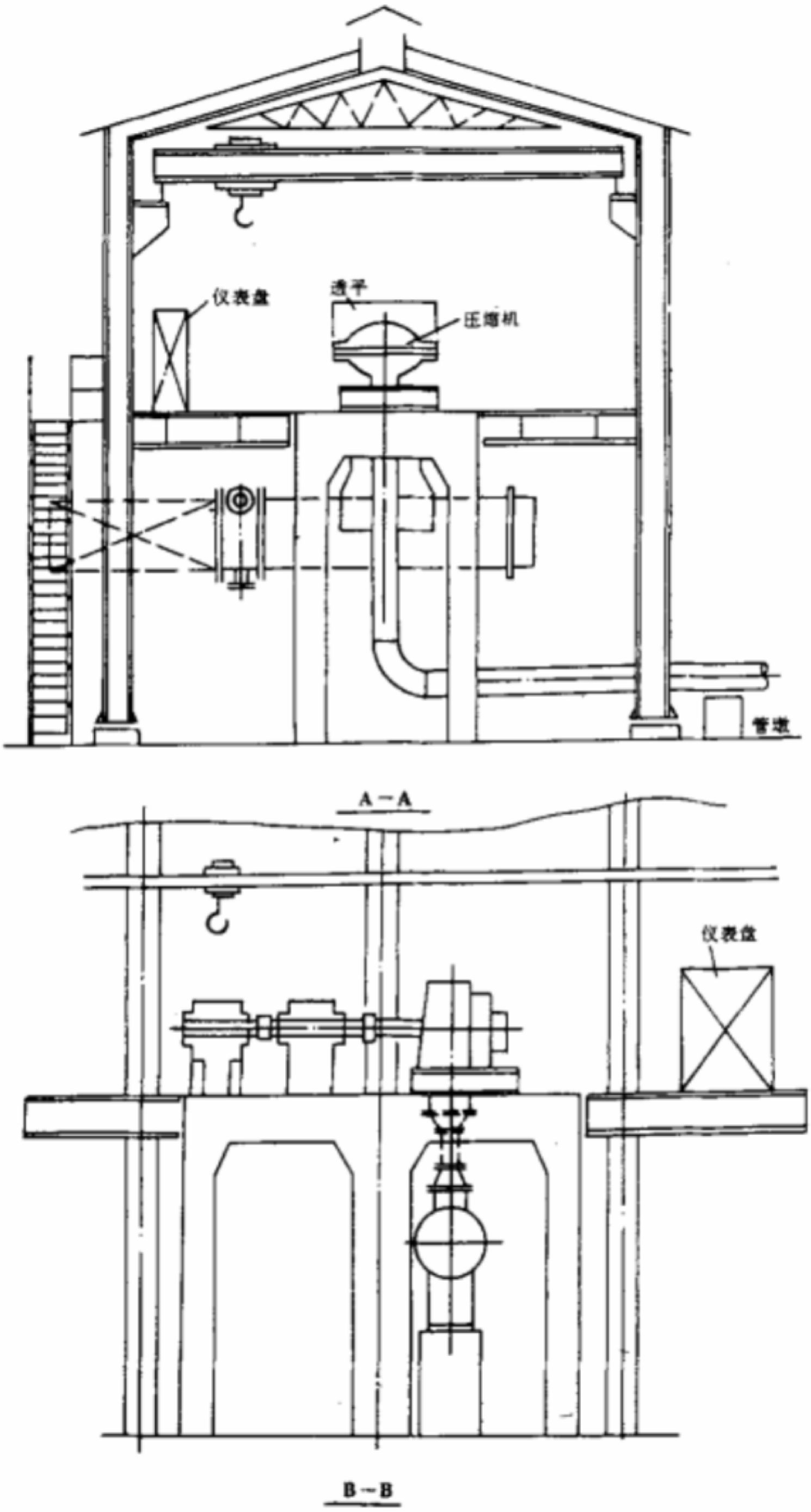



图 10－4　离心式压缩机的立面布置(进出管口在下部)

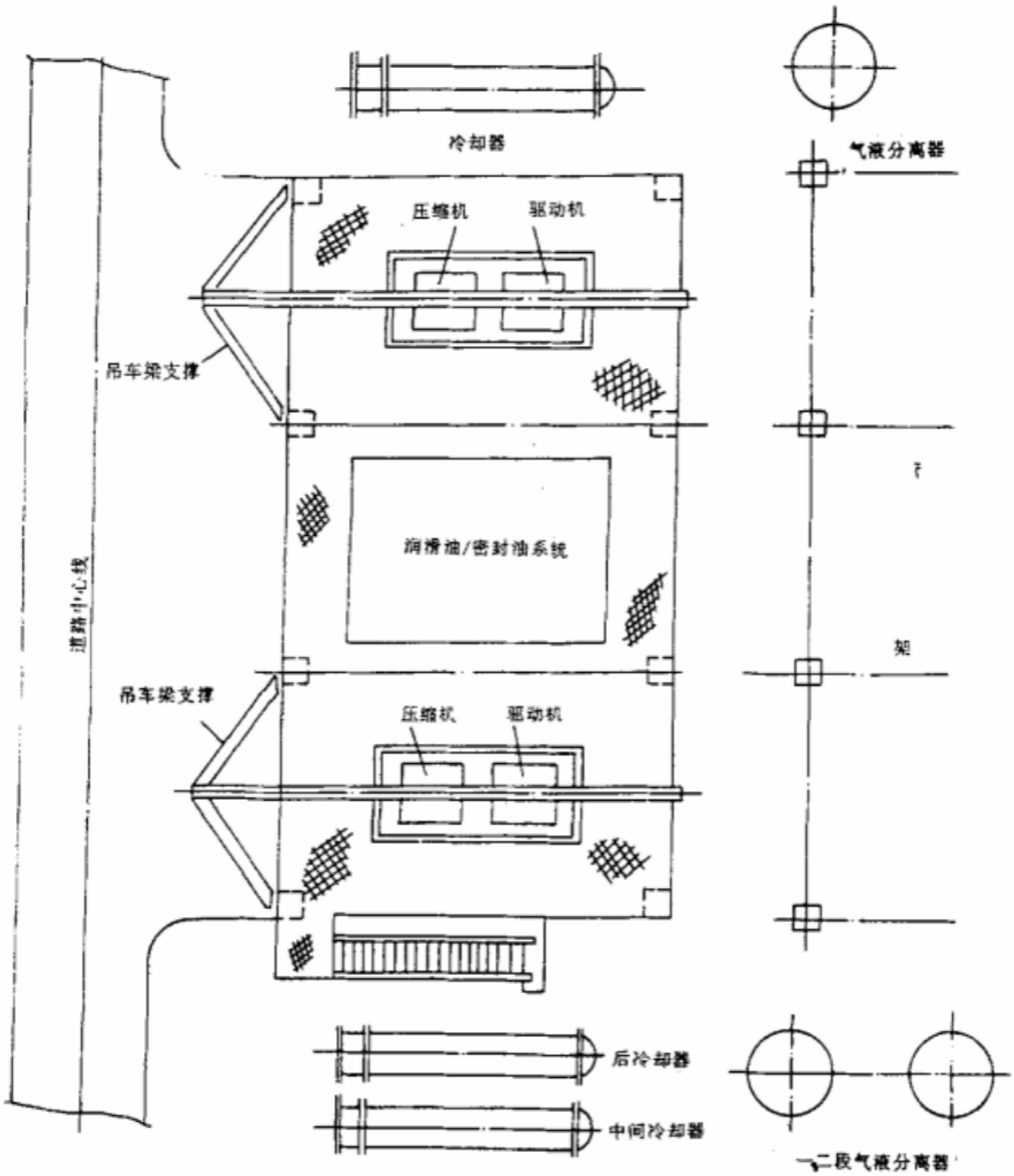



图 10—5　室外离心式压缩机的平面布置

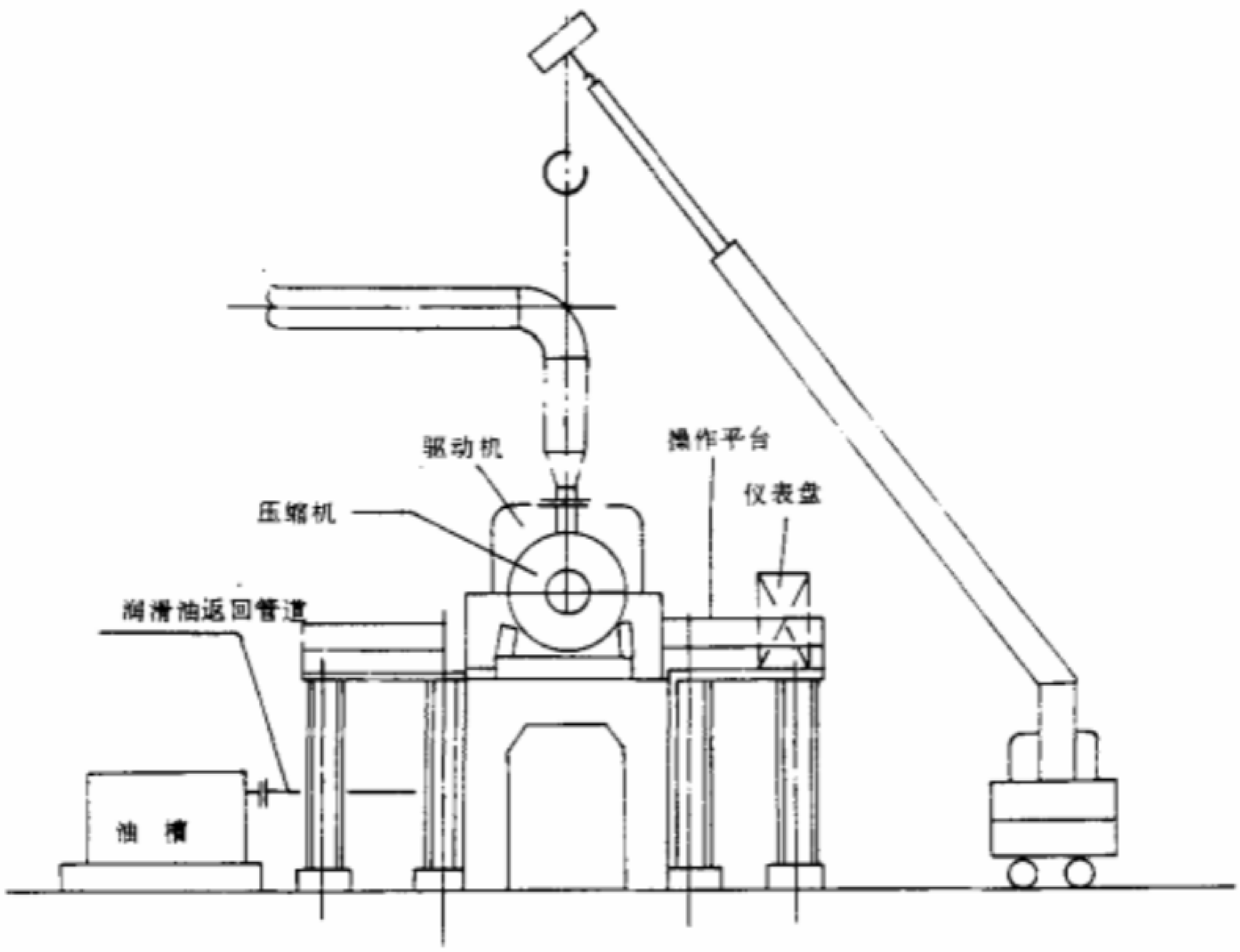



图 10—6　室外离心式压缩机的立面布置

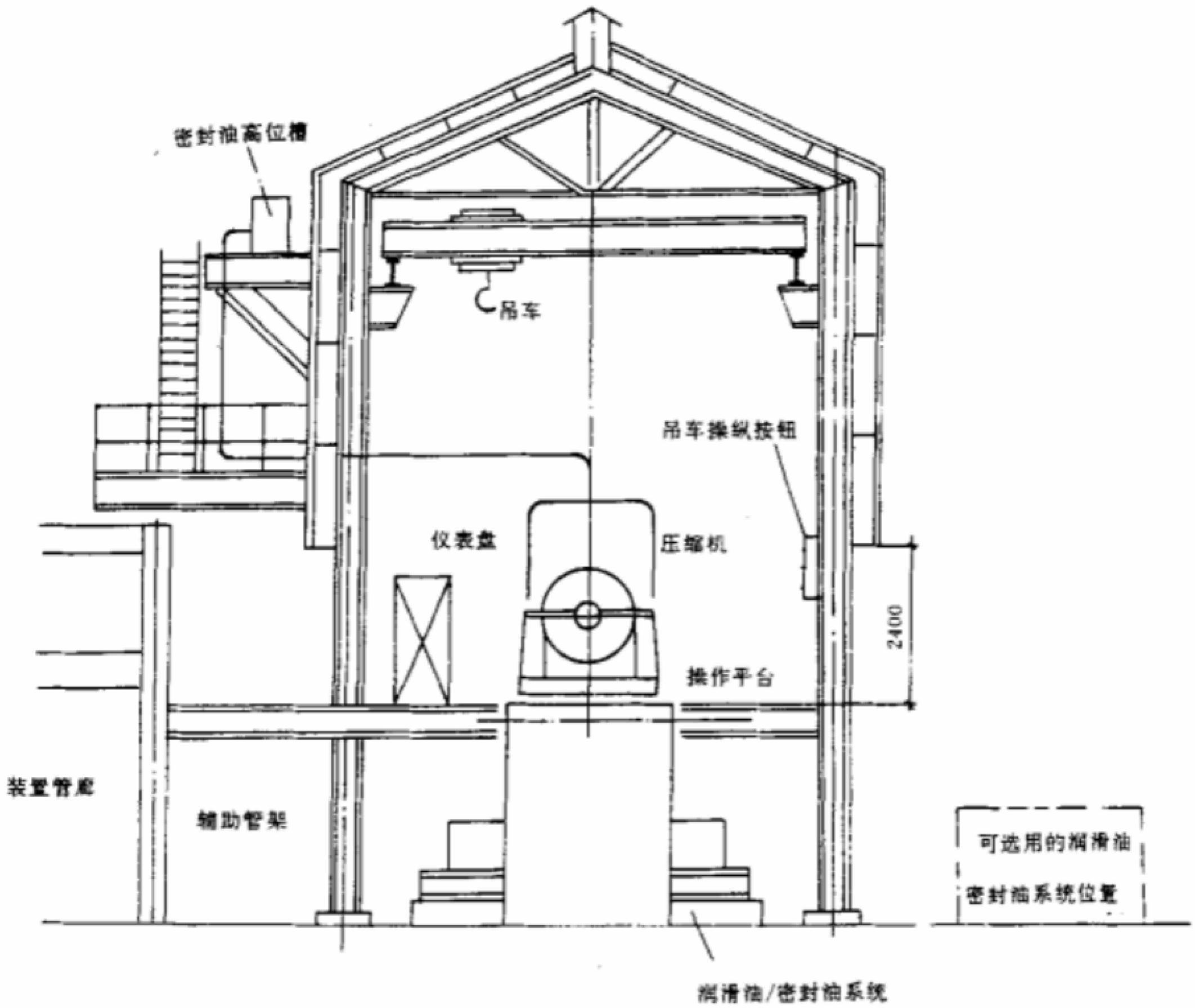



图 10－7　离心式压缩机辅助设备的布置

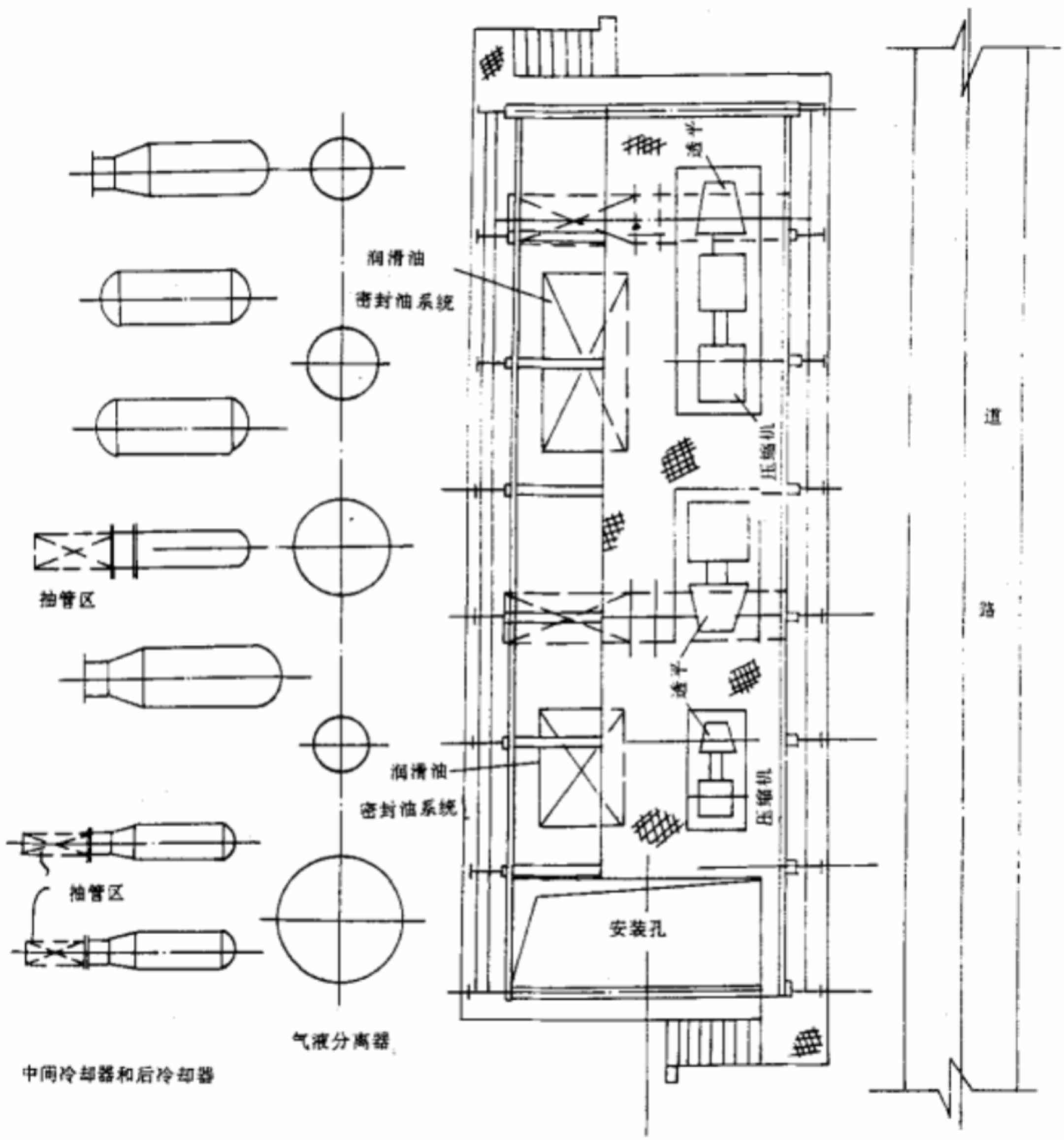



图 10—8　多台离心式压缩机的平面布置(一)

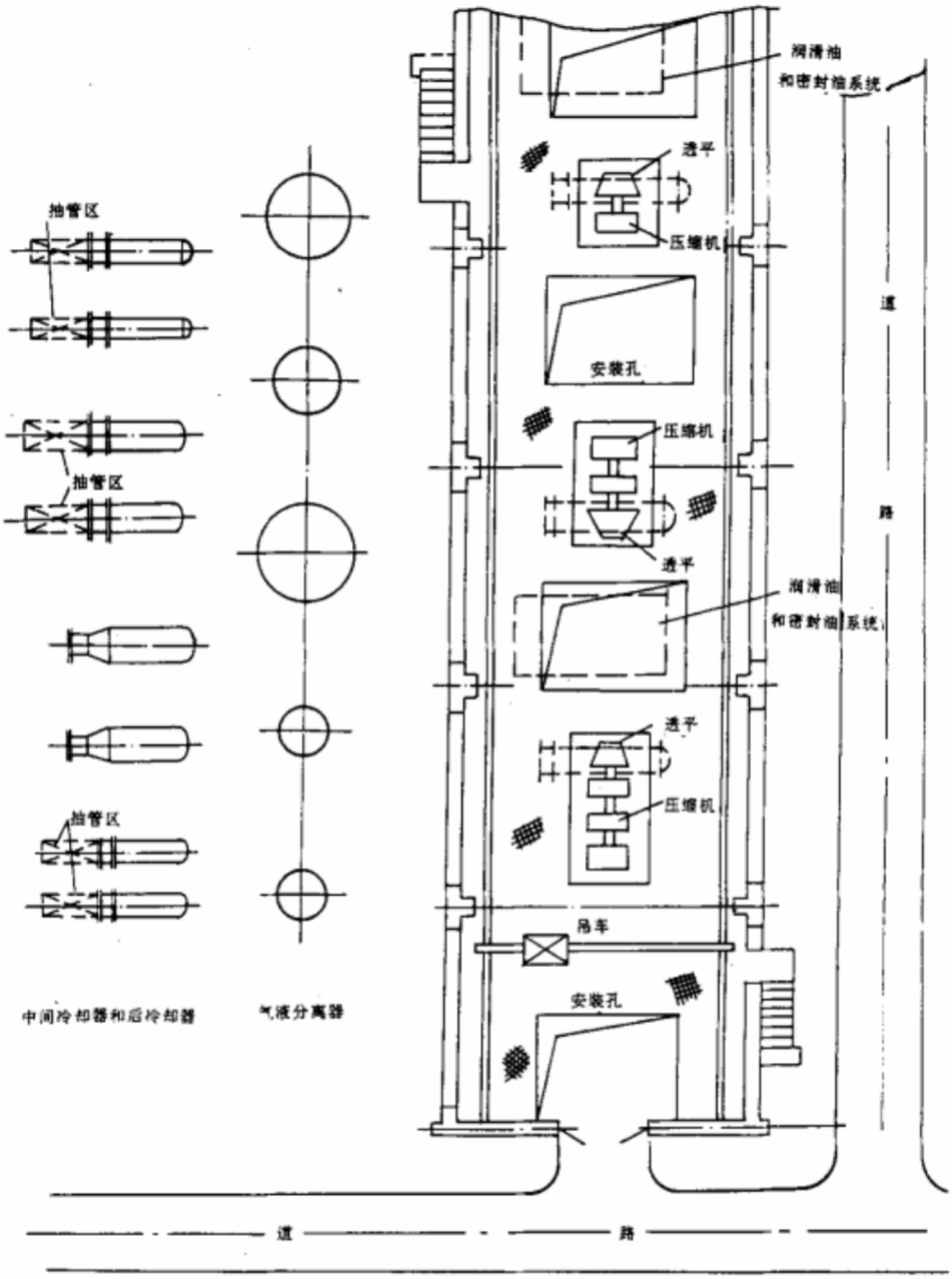



图 10—9　多台离心式压缩机的平面布置(二)

# 11　往复式压缩机的布置

## 11.1　布置原则

往复式压缩机的布置原则可参照“离心式压缩机的布置”10.1的布置原则(HG20546.5—92)。

## 11.2　一般要求

往复式压缩机布置的一般要求，除下列内容外均可参照“离心式压缩机的布置”中10.2的一般要求(HG20546.5—92)。

**11.2.1**　往复式压缩机布置在控制室或其他建筑物附近时，则往复式压缩机的驱动机(用蒸汽透平时)需设消声措施等。

**11.2.2**　缓冲器、中间冷却器、气液分离器应靠近往复式压缩机以减少管道长度。

**11.2.3**　根据减振系统的管道所需最小净空决定往复式压缩机的安装高度。

**11.2.4**　为了控制往复式压缩机的管道振动，通常将吸入和排出管道敷设在管墩上。

**11.2.5**　空气压缩机的吸入口应布置在厂房外高于地面，能吸入干净和冷空气的位置。

## 11.3　布置实例

**11.3.1**　室内往复式压缩机的布置见图11—1。

**11.3.2**　室内往复式压缩机的布置剖视图见图11—2。

**11.3.3**　室外往复式压缩机的布置见图11—3。

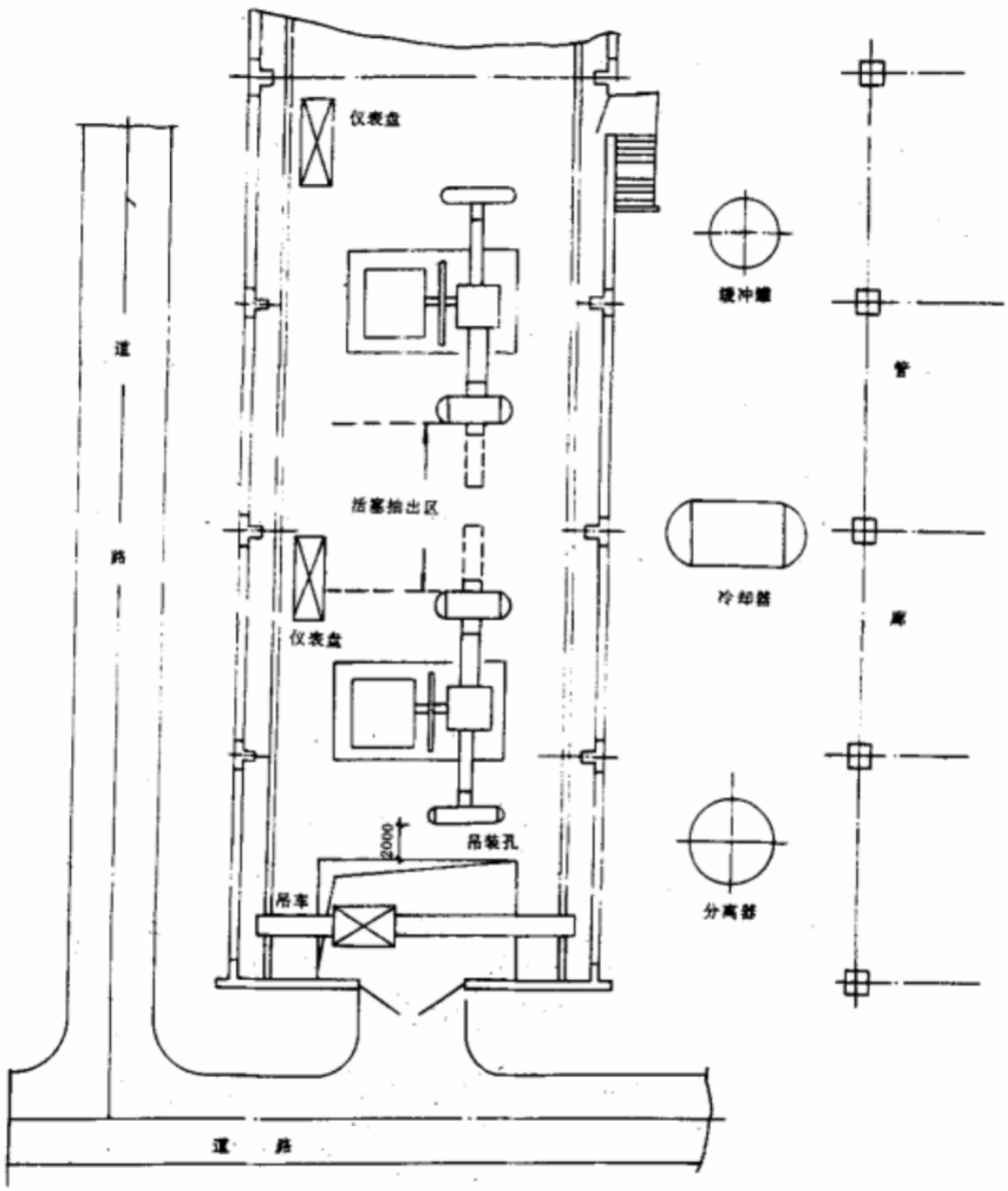



图 11—1　室内往复式压缩机的布置

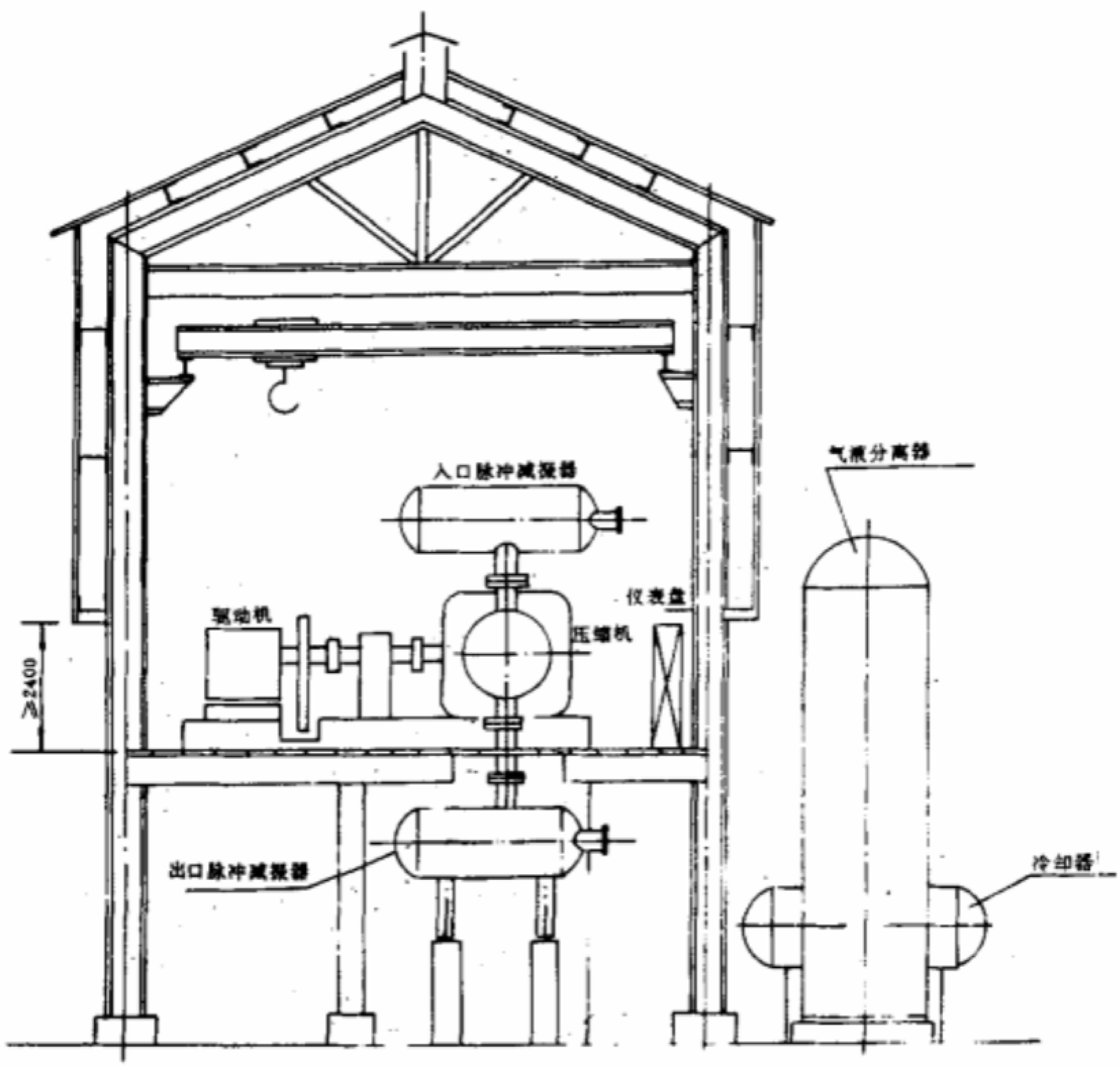



图 11－2　室内往复式压缩机布置剖视图

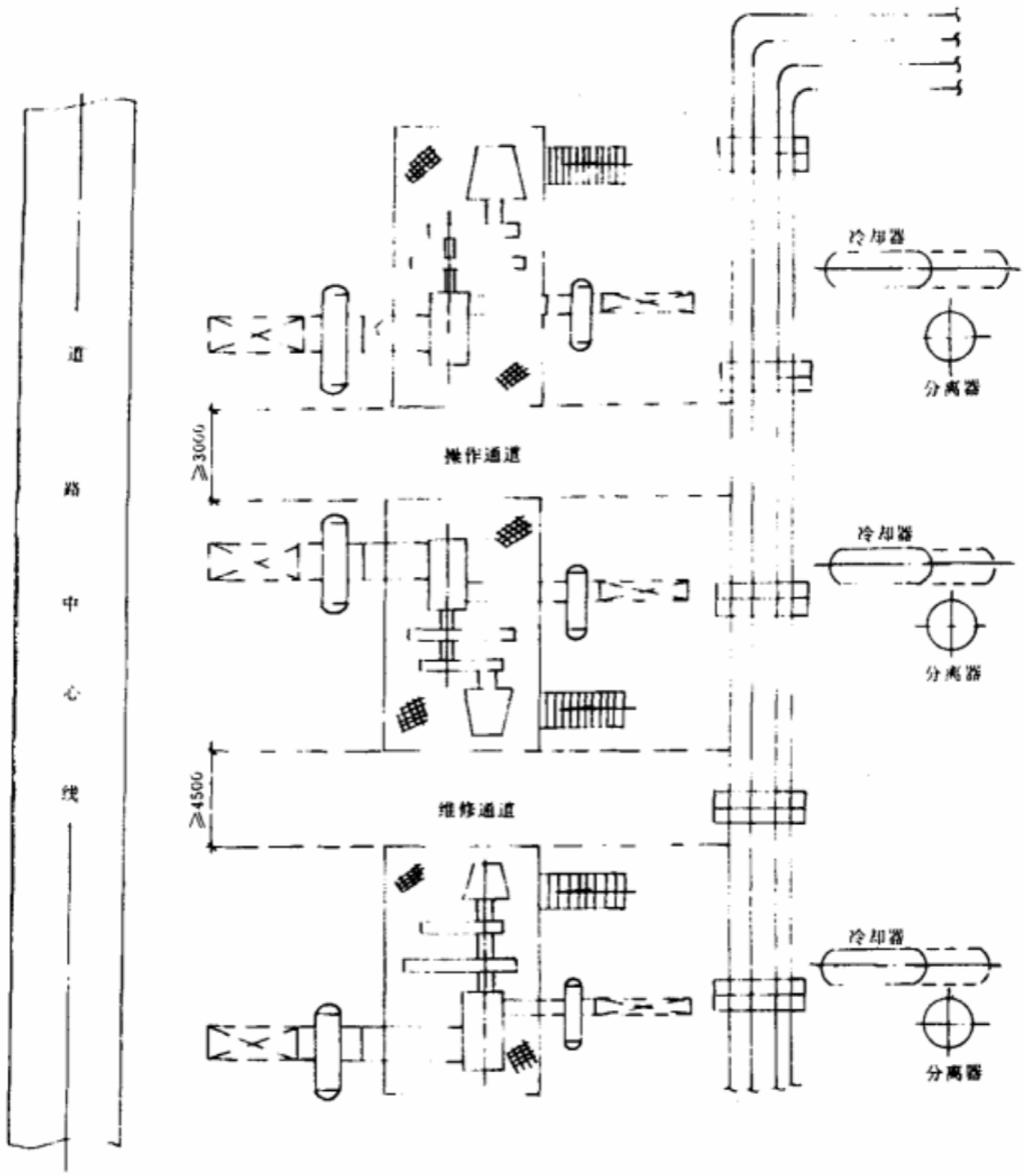



图 11—3　室外往复式压缩机的布置

# 12　装置内管廊的布置

## 12.1　布置原则

**12.1.1**　装置内管廊应处于易与各类主要设备联系的位置上。要考虑能使多数管线布置合理，少绕行，以减少管线长度。典型的位置是在两排设备的中间或一排设备的旁侧。

**12.1.2**　布置管廊时要综合考虑道路、消防的需要，以及电线杆、地下管道与电缆布置和临近建、构筑物等情况，并避开大、中型设备的检修场地。

**12.1.3**　管廊上部可以布置空冷器及仪表和电气电缆槽等，下部可以布置泵等设备。

**12.1.4**　管廊上设有阀门，需要操作或检修时，应设置人行走道或局部的操作平台和梯子。

## 12.2　布置要求

**12.2.1**　管廊布置的几种形式：

**12.2.1.1**　对于小型装置，通常采用盲肠式或直通式管廊；

**12.2.1.2**　对于大型装置，可采用“L”型、“T”型和“Π”型等形式的管廊；

**12.2.1.3**　对于大型联合装置，一般采用主管廊、支管廊组合的结构形式，见图12－1。

**12.2.2**　管廊的结构型式

装置内管廊的管架型式一般分为单柱独立式、双柱连系梁式和纵梁式：

**12.2.2.1**　单柱独立式管架，宽度≤1.8m，一般为单层，见图12－2a。

**12.2.2.2**　双柱连系梁式管架，宽度在2m以上，分单层与双层，根据需要也可以多层。如果管廊两侧进出管线较多时，一般在该层横梁顶部以下750～1250mm处加纵向连系梁，以支撑侧向进出管线，见图12－2b。

**12.2.2.3** 纵梁式管架分单柱和双柱结构，双柱纵梁式管架一般为多层结构。这种管架的特点是：管架之间设有纵梁，可以根据管道允许跨距在纵梁间加支撑用次梁，见图 12－2c。

**12.2.3** 管廊的结构材料：一般采用混凝土柱子与钢梁的混合结构，也可全部采用钢结构。

**12.2.4** 管廊的宽度

**12.2.4.1** 管廊的宽度应根据管道直径、数量及管道间距来决定，同时要考虑仪表及电气电缆槽(架)所需的位置。当提土建条件时，要考虑预留 20%～30%的增添管道所需宽度余量，以备后期配管需要时可利用此余量。

**12.2.4.2** 管廊下维修通道的宽度参见 HG20546.2－92。

**12.2.5** 管廊的高度

**12.2.5.1** 管廊底层净高主要考虑下列因素：

(1)管廊下面布置的设备所要求的净高。

(2)管廊下面有检修通道时，要考虑有汽车或吊车通过的要求，一般通道最小净高及底层梁至地面最小净空见 HG 20546.2－92。

**12.2.5.2** 管廊两层之间的距离：两层之间的距离应根据管道直径的大小及管架结构尺寸、检修要求等具体情况而定，但最小净距为 1.5m。管道较多时，常用的两层间差为 2m。

**12.2.5.3** 两管廊“T”形相交时应取不同的标高，其高差可根据管道直径确定，一般以 750～1000mm 为宜。

**12.2.6** 管架柱间距：一般为 4～6m，6m 最为常见，因有些管道必须采用柱子支承。

**12.2.7** 管廊第一个柱子和最后一个柱子应设在距装置边界线 1m 处，一般情况为固定管架，以便于装置内、外热力管道的热补偿计算。

**12.2.8** 直爬梯应紧靠管廊柱子设置。

**12.2.9** 多层管廊上如需要人行过道，宜设在顶层。

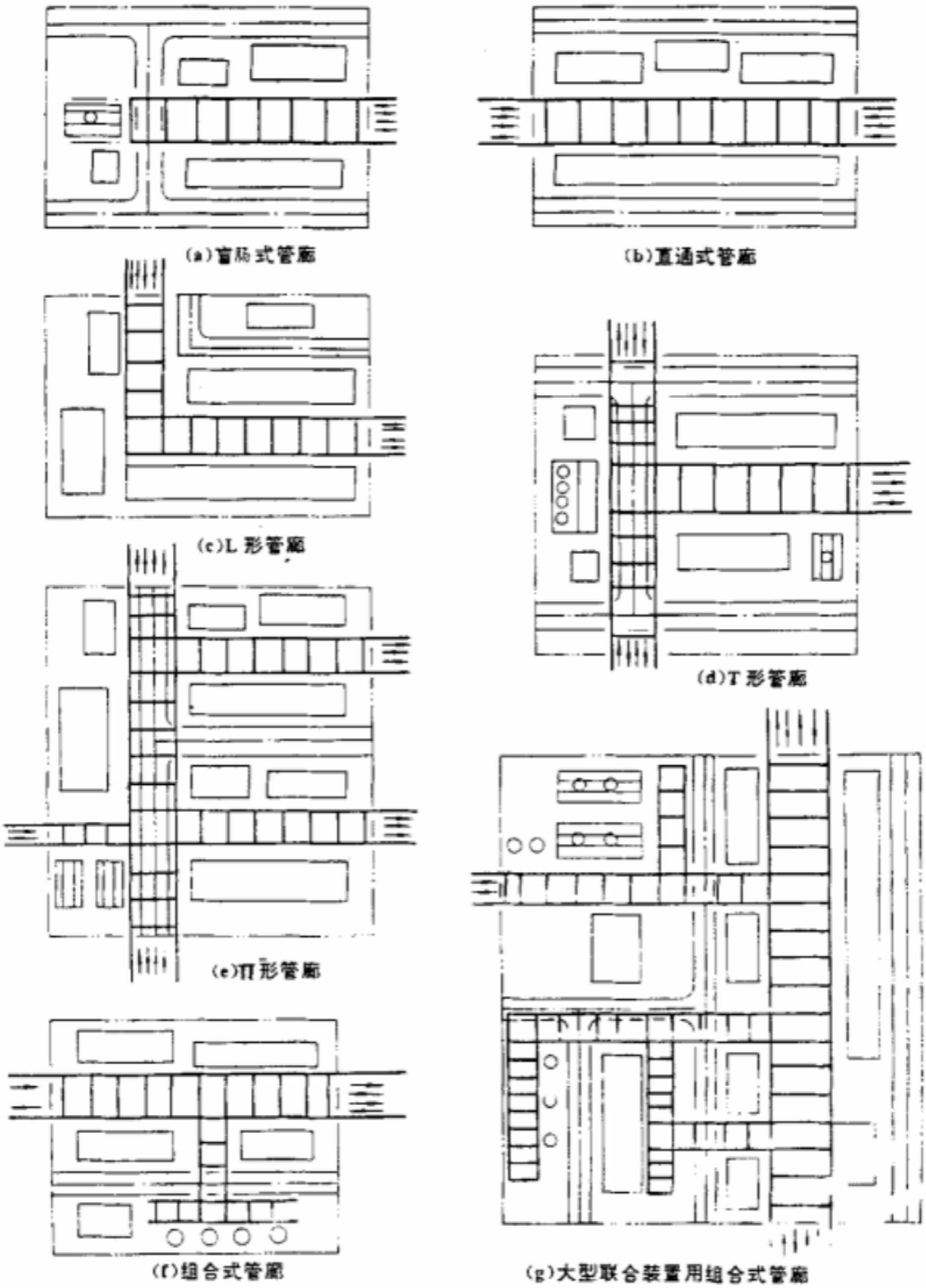



图 12—1　管廊的型式

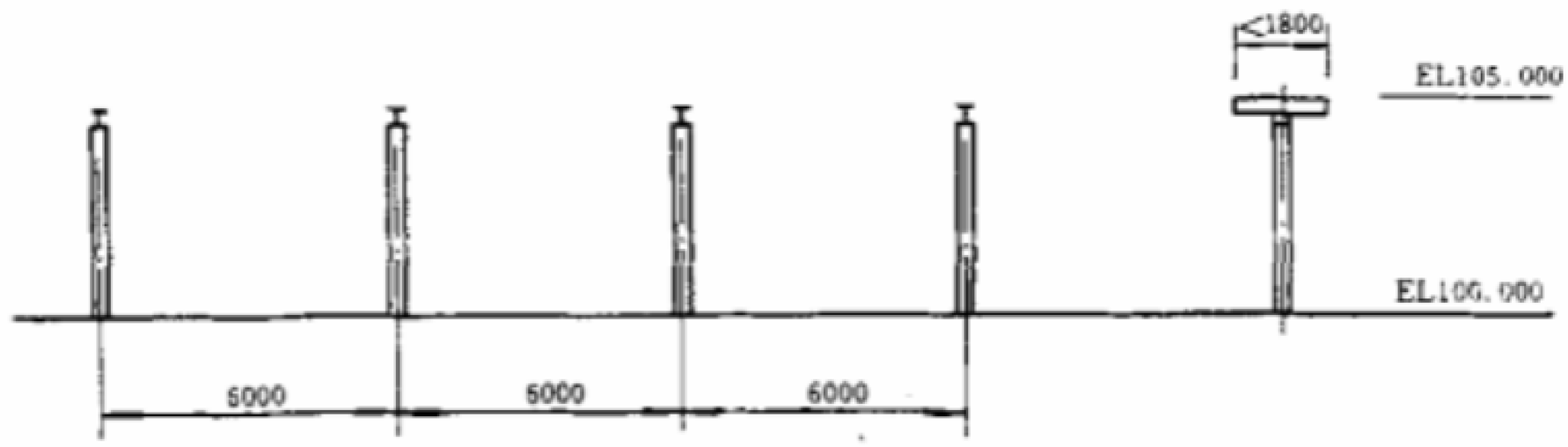



图 12－2a　单柱独立式

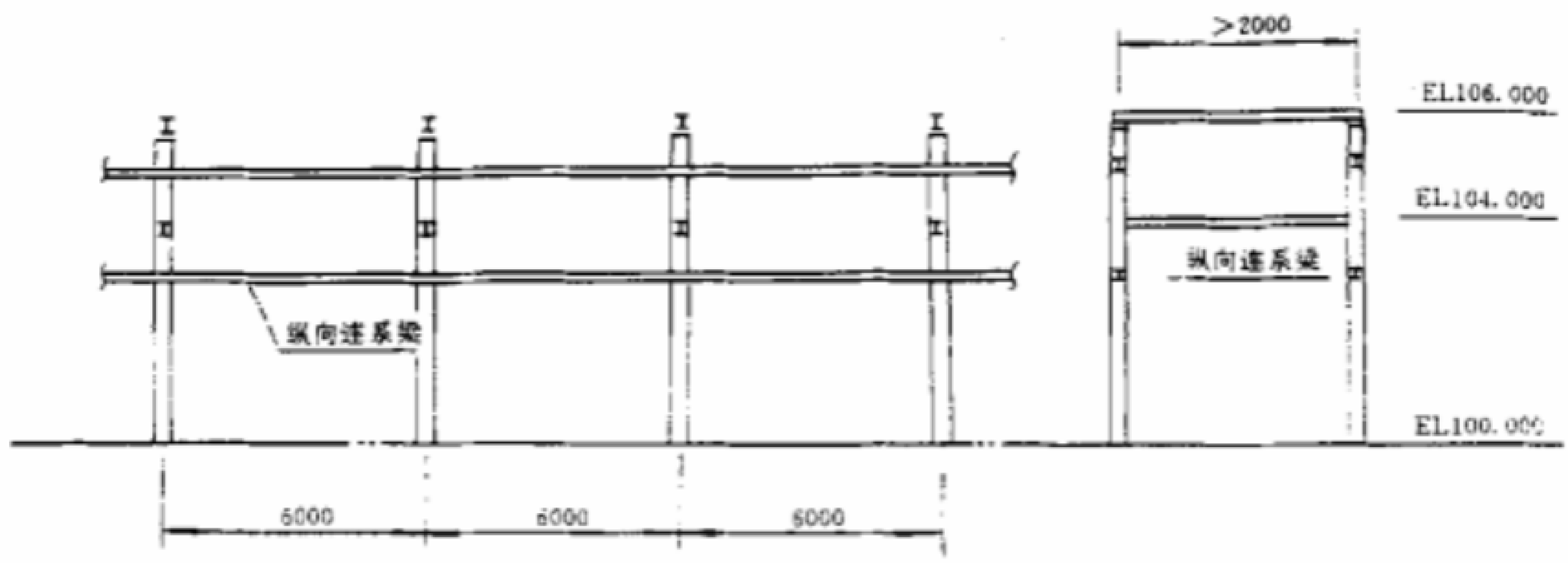



图 12－2b　双柱连系梁

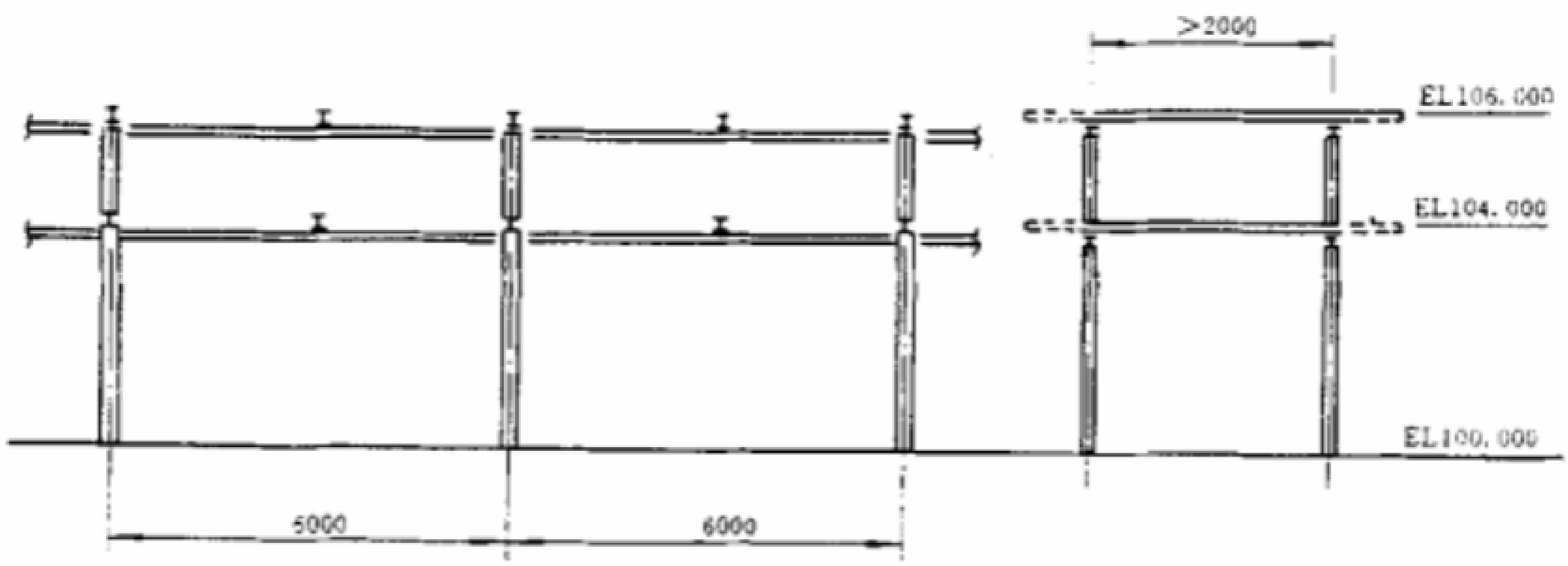



图 12－2c　纵梁式

图 12－2　管廊的结构形式

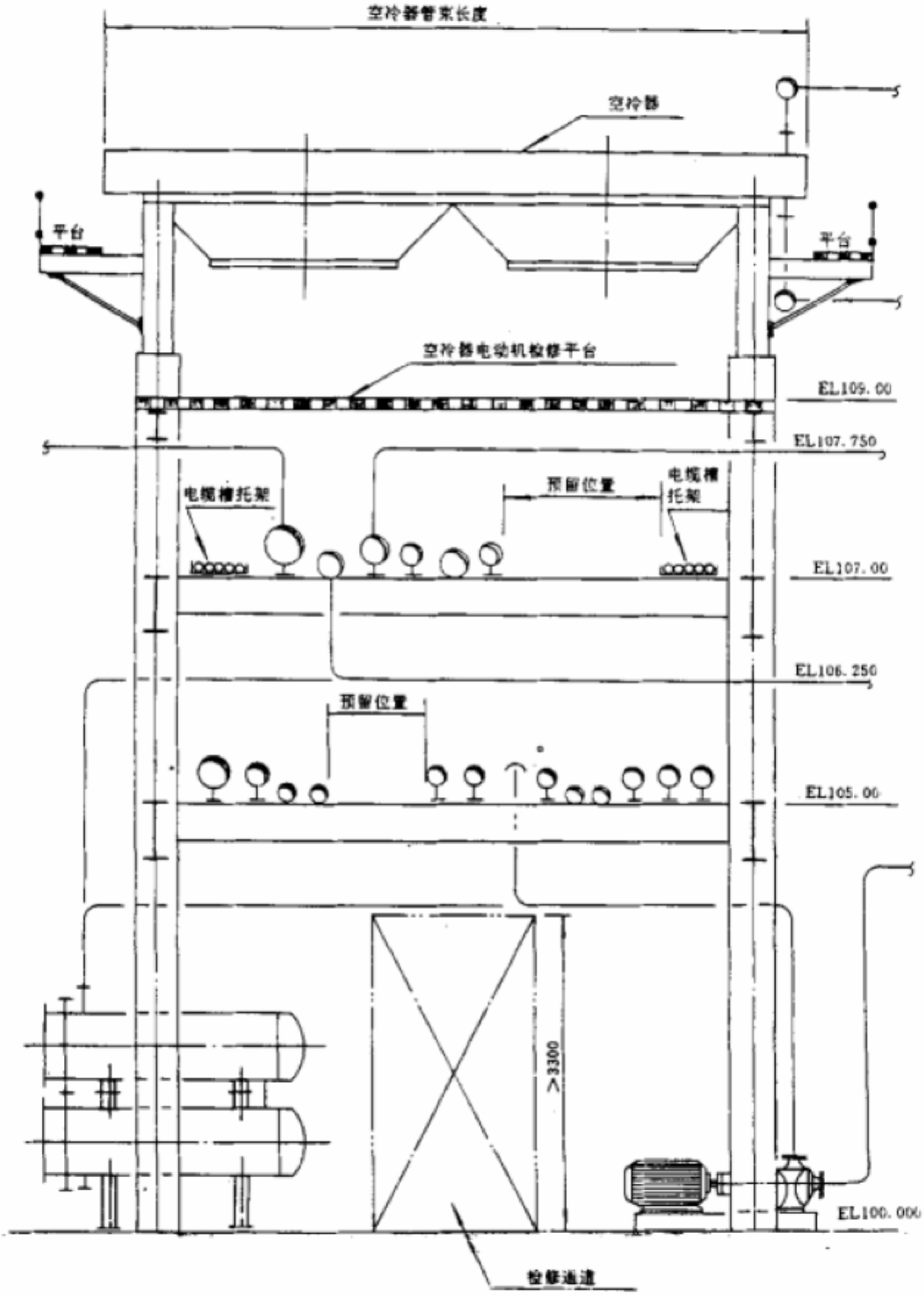

空冷器管束长度
空冷器
平台
平台
空冷器电动机检修平台
EL109.00
EL107.750
电缆槽托架
预留位置
电缆槽托架
EL107.00
EL106.250
预留位置
EL105.00
≥3300
EL100.000
检修通道

图 12—3　管廊断面图

# 13　外管架的布置

## 13.1　布置原则

**13.1.1**　外管架的布置依据：全厂工艺及供热外管道系统图、全厂总平面布置图和分期建设规划。

**13.1.2**　外管架的布置要力求经济合理，管线长度最短，并尽量减少管架改变走向。

**13.1.3**　外管架布置应尽量避免对装置区或单元装置形成环形包围。

**13.1.4**　布置外管架时应考虑扩建区的运输，预留足够空间和通道，根据分期建设规划等要求统筹安排。

## 13.2　布置要求

**13.2.1**　外管架的形式

一般分为单柱（T 型）和双柱（Π 型）式。

单柱管架一般为单层，必要时也可采用双层。双柱管架可分为单层、双层，必要时也可采用三层，见图 13－1。

按连结结构型式，可分为独立式、纵梁式、轻型桁架式、桁架式、吊索式、悬索式及轴向悬臂式等，见图 13－2。

按管道限位要求，管架可分为固定管架和非固定管架。

按管架净空高度分，有高管架（净空高度≥4.5m）、中管架（净空高度 2.5～3.5 m）、低管架（净空高度 1～1.5m）和管墩或管枕等（净空高度约 500mm）。

按管架断面宽度，可分为小型管架（管架宽度＜3m）和大型管架（管架宽度≥3m）。

**13.2.2**　管架跨越道路、铁路时，最小净空高度见 HG 20546.2－92。

**13.2.3**　管架与建、构筑物之间的最小水平净距

**13.2.3.1** 小型管架与建、构筑物之间的最小水平净距，应符合《化工企业总图运输设计规范》(HGJ1－85)(试行)中表5.3.7的规定。

**13.2.3.2** 大型管架与建、构筑物之间的最小水平净距，应符合《炼油化工企业设计防火规定》(YHS01－78)(试行)“石油化工篇”中表4的规定。

**13.2.4** 敷设易燃、可燃液体和液化石油气及可燃气体管道的全厂性大型管架，宜避开火灾危险性较大的和腐蚀性较强的生产、贮存和装卸设施以及有明火作业的设施。尽量减少与铁路交叉。

**13.2.5** 在人流较少的地段或厂区边缘不影响扩建时，宜采用低管架或管墩(管枕)。

**13.2.6** 管架坡度：一般为0.2%～0.5%，无特殊需要时也可无坡度。坡度表示见13.3.2。

**13.2.7** 管架的宽度

**13.2.7.1** 根据管道根数、管子及其附件的最大外形尺寸、仪表和电气电缆槽(架)的宽度等决定管架的宽度。新设计管架的宽度应考虑20%～30%扩建的预留量。

**13.2.7.2** 管架横梁长度小于或等于1.8m时，一般采用单柱管架。

**13.2.7.3** 管架横梁长度等于或大于2m时，一般采用双柱管架。

**13.2.8** 管架轴向柱距应根据管架结构型式和管道的允许跨距确定。

**13.2.8.1** 独立式管架柱距以4m为宜。当管架轴向柱距增大而管道跨距不许可时，可采用轴向悬臂式管架或纵梁式、桁架式、吊索式、悬索式管架。

轴向悬臂式管架单侧悬臂为1m。

**13.2.8.2** 纵梁式管架轴向柱距一般为6～12m。

**13.2.8.3** 吊索式管架轴向柱距一般为12～15m。

**13.2.8.4** 桁架式管架轴向柱距一般为16～24m，最大为32m。

**13.2.8.5** 悬索式管架轴向柱距一般为20～25m。

**13.2.8.6** 管墩的间距按管径最小的管道允许跨距进行设置。

**13.2.9** 双柱型管架跨距一般以2～6m为宜，最大9m。

**13.2.10** 管架两层之间的距离，根据管架结构型式、管架宽度和管架上敷设管道的直径以及是否设置人行走道等因素决定。一般为1.5～3m。

管架上设置人行走廊时，净空高度应不小于2.2m。

**13.2.11** “T”型衔接的外管架，其高差可根据管径确定，一般为750～1000mm，见图13－3。

**13.2.12** 固定管架的位置，应根据管道热补偿的计算来确定。一般情况下，60～120m设置一个固定管架。

**13.2.13** 外管架平面布置图中，标高以绝对标高表示；坐标按“全厂总平面图”中确定的坐标系。

## 13.3 例图及图例

### 13.3.1 例图

图 13—1 管架的柱形及断面型式

图 13—2 管架的联系结构型式

图 13—3 “T”型衔接管架的高差要求

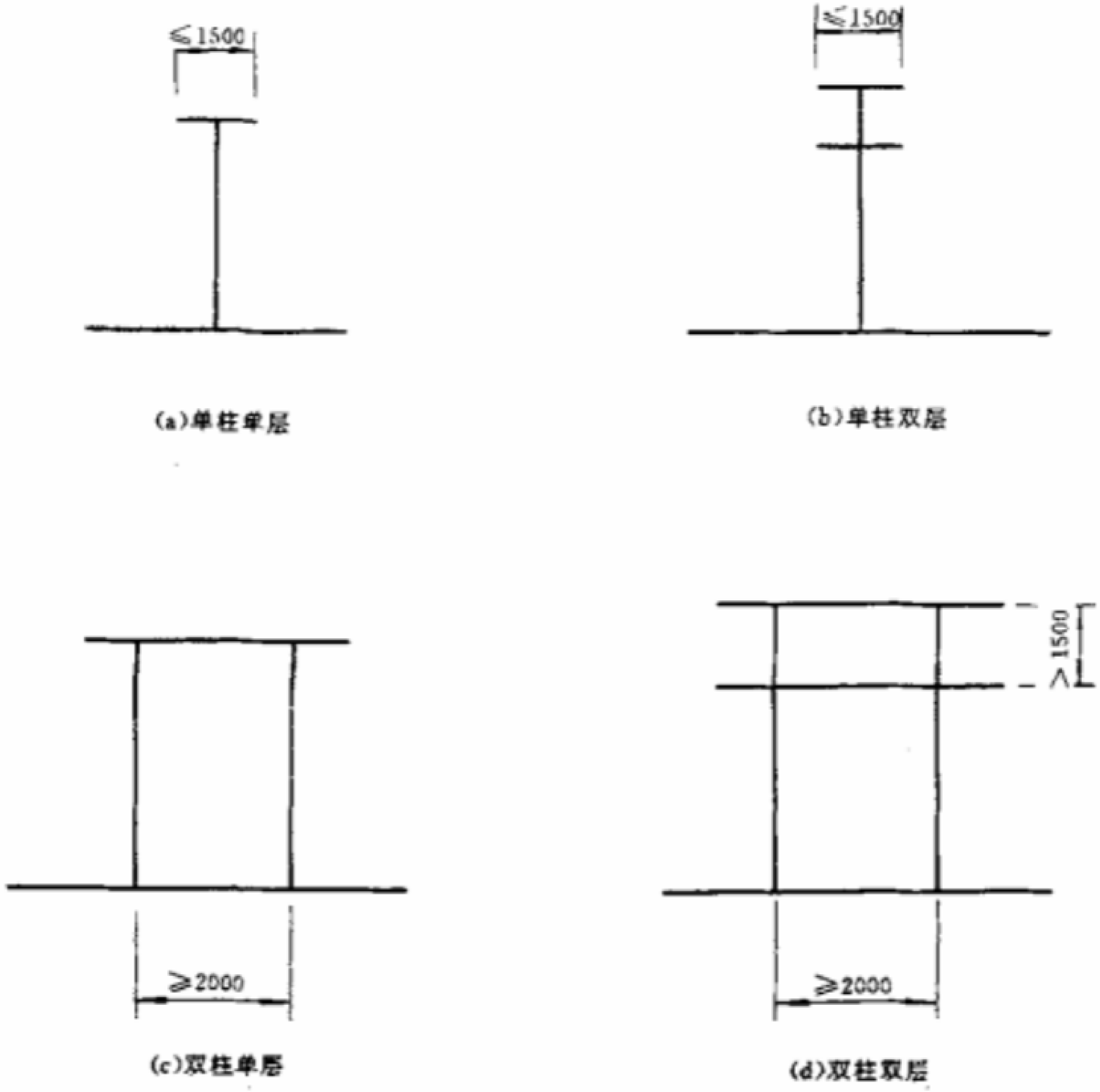



图 13—1　管架的柱形及断面型式

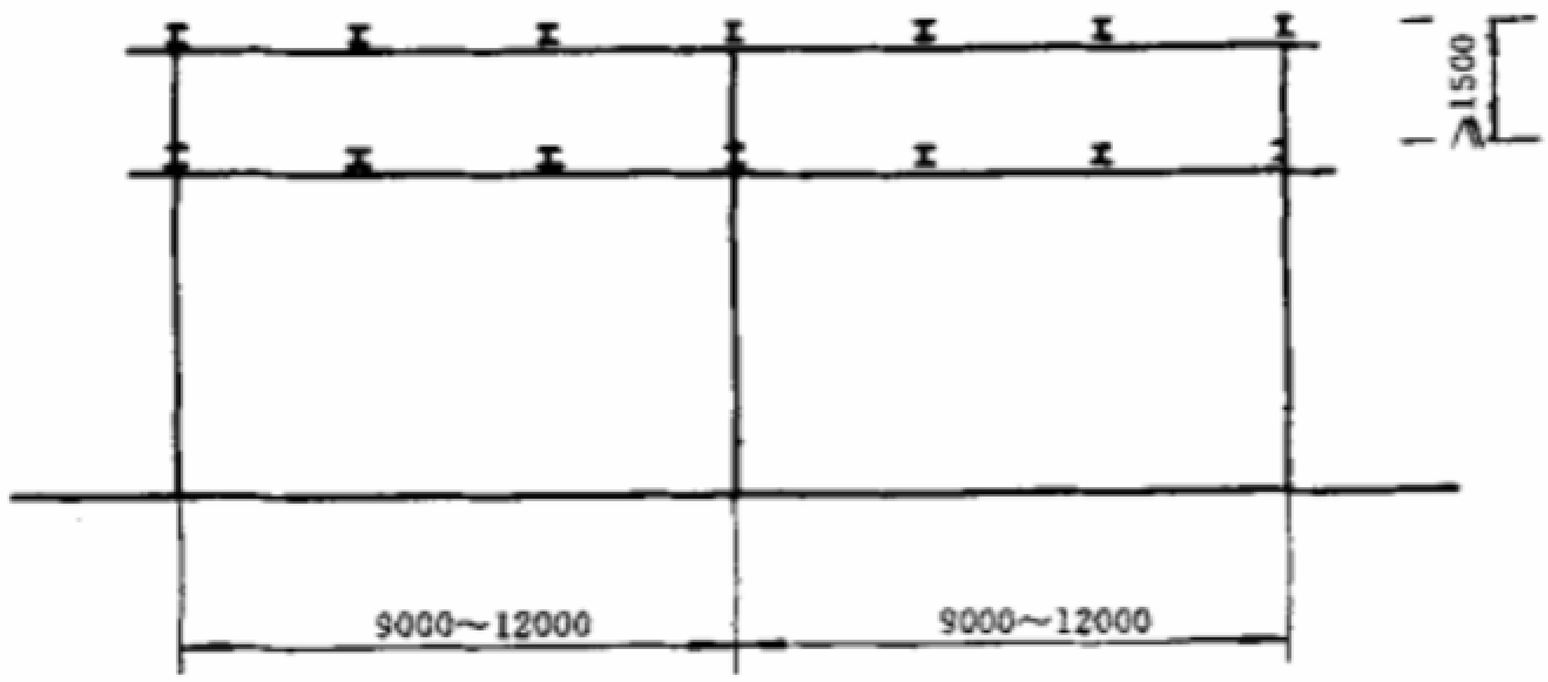



图 13—2a　纵梁式

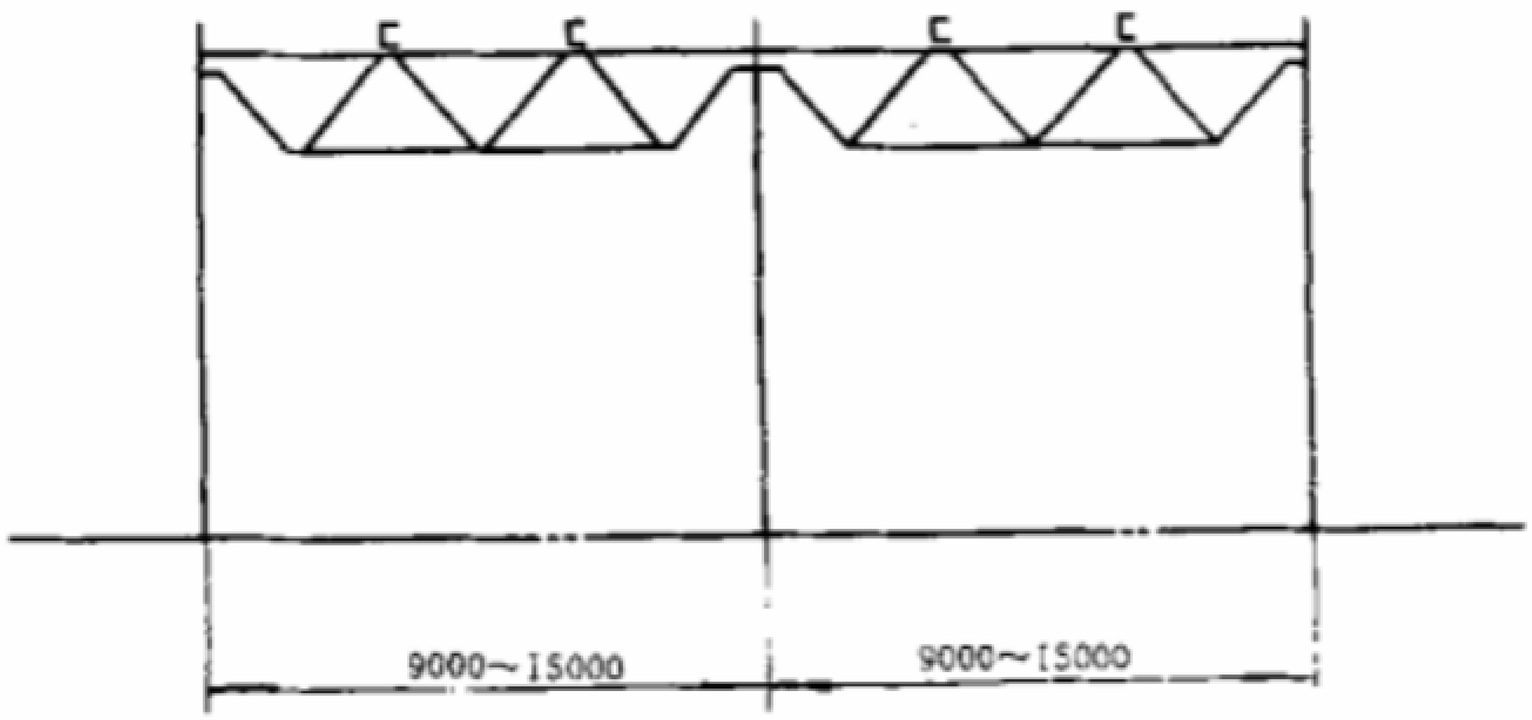



图 13—2b　轻型桁架式

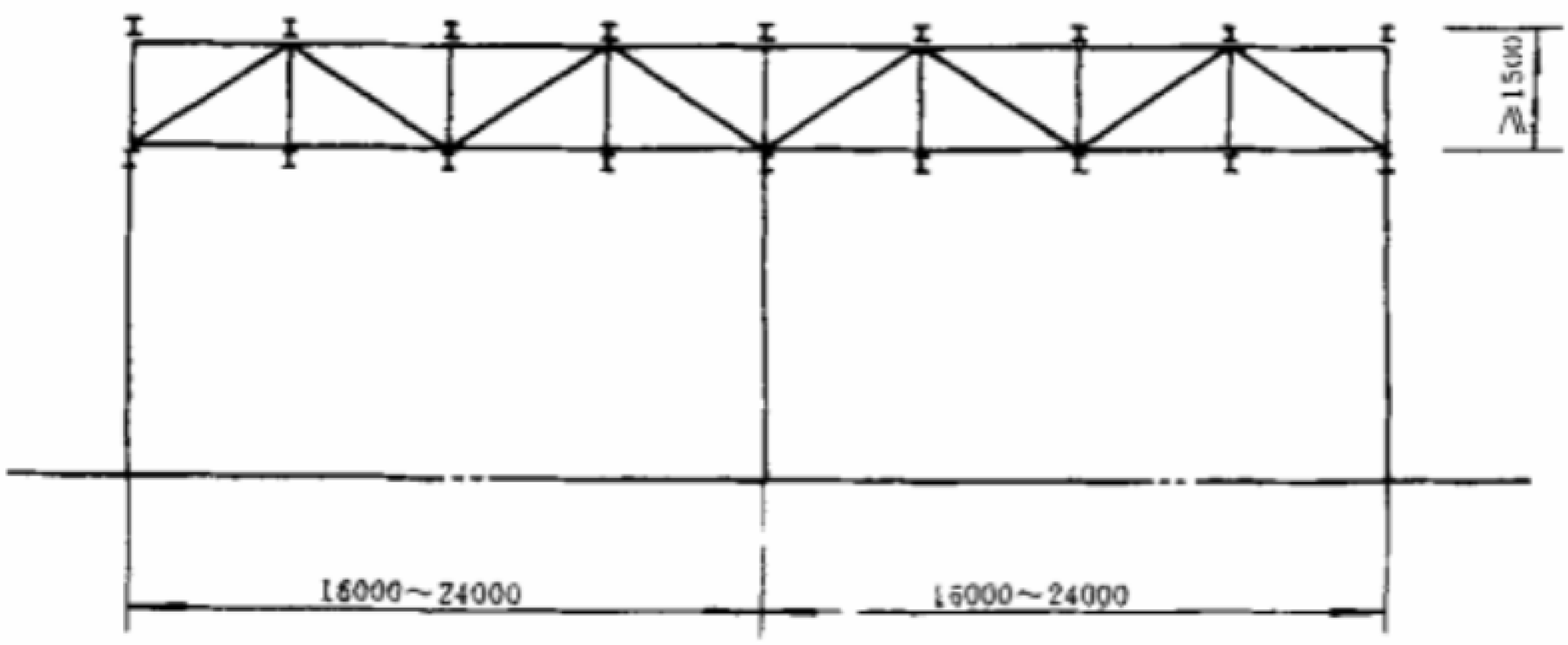



图 13—2c　桁架式

图 13—2　管架的联系结构型式

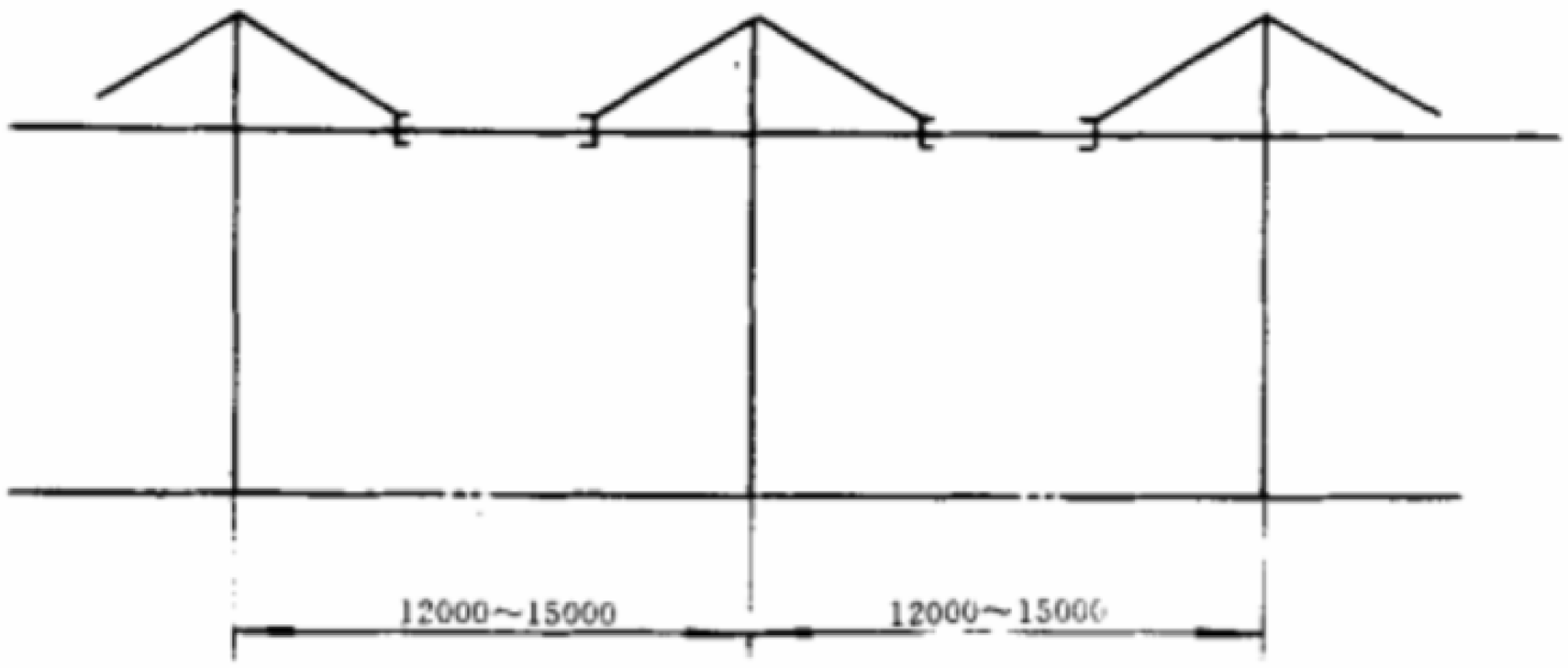



图 13－2d　吊索式

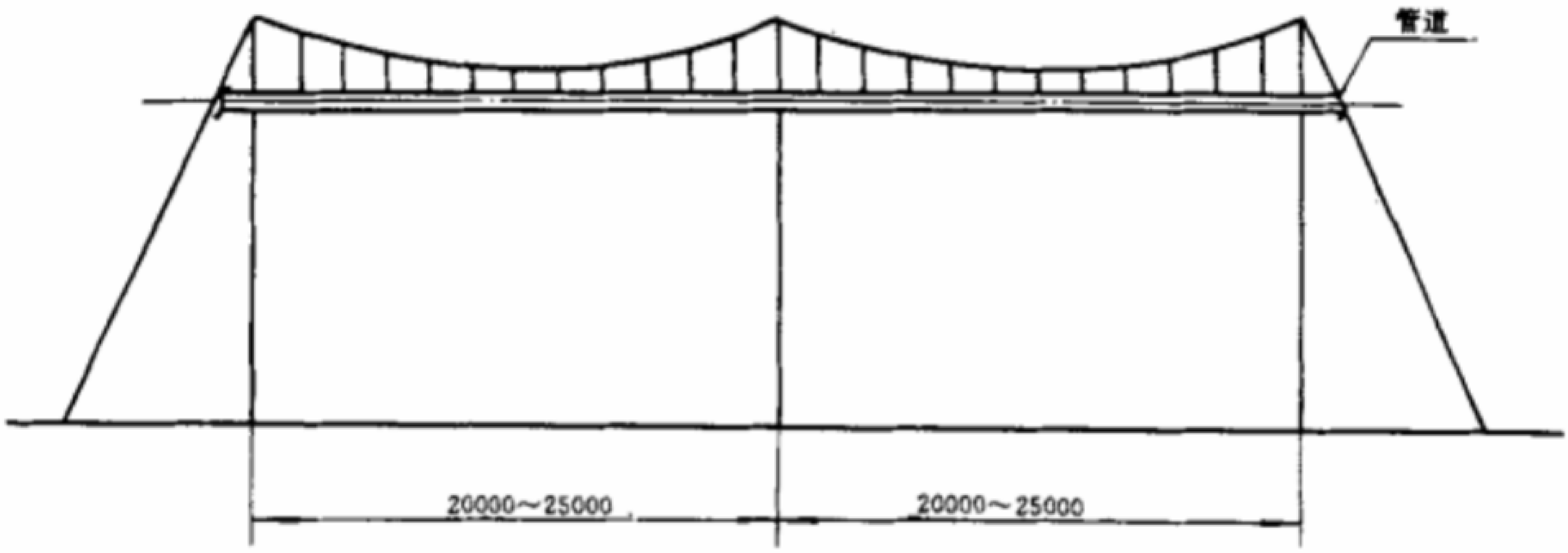



图 13－2e　悬索式

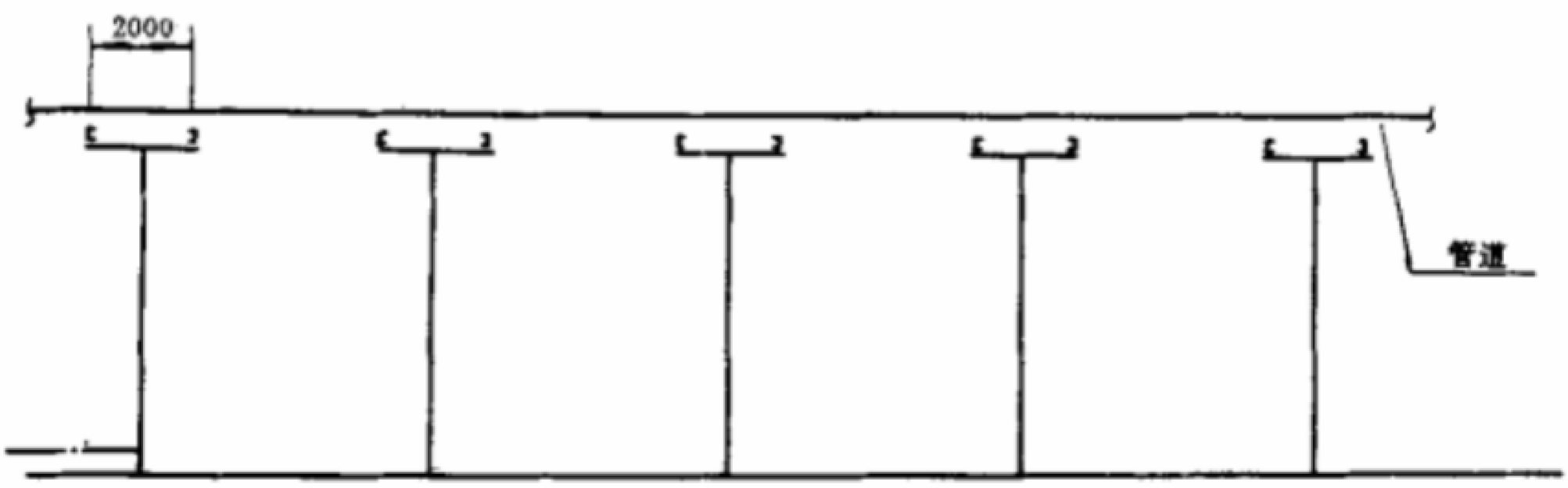



图 13－2f　轴向悬臂式

续图 13－2　管架的联系结构型式

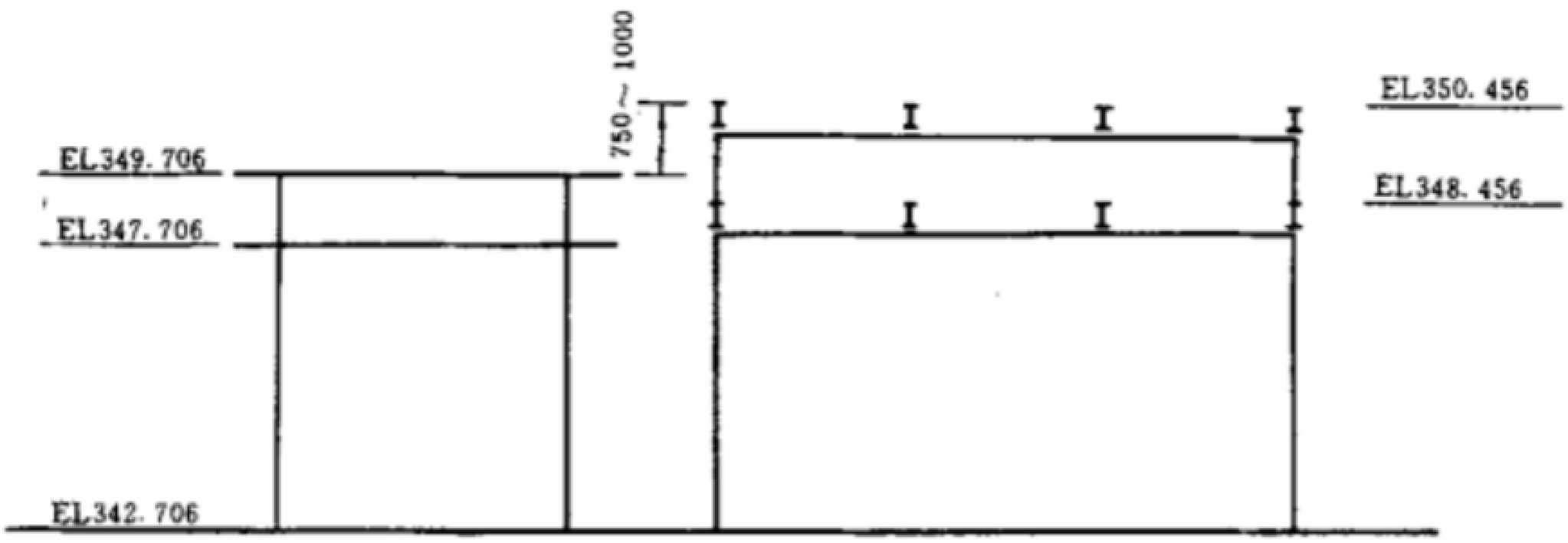
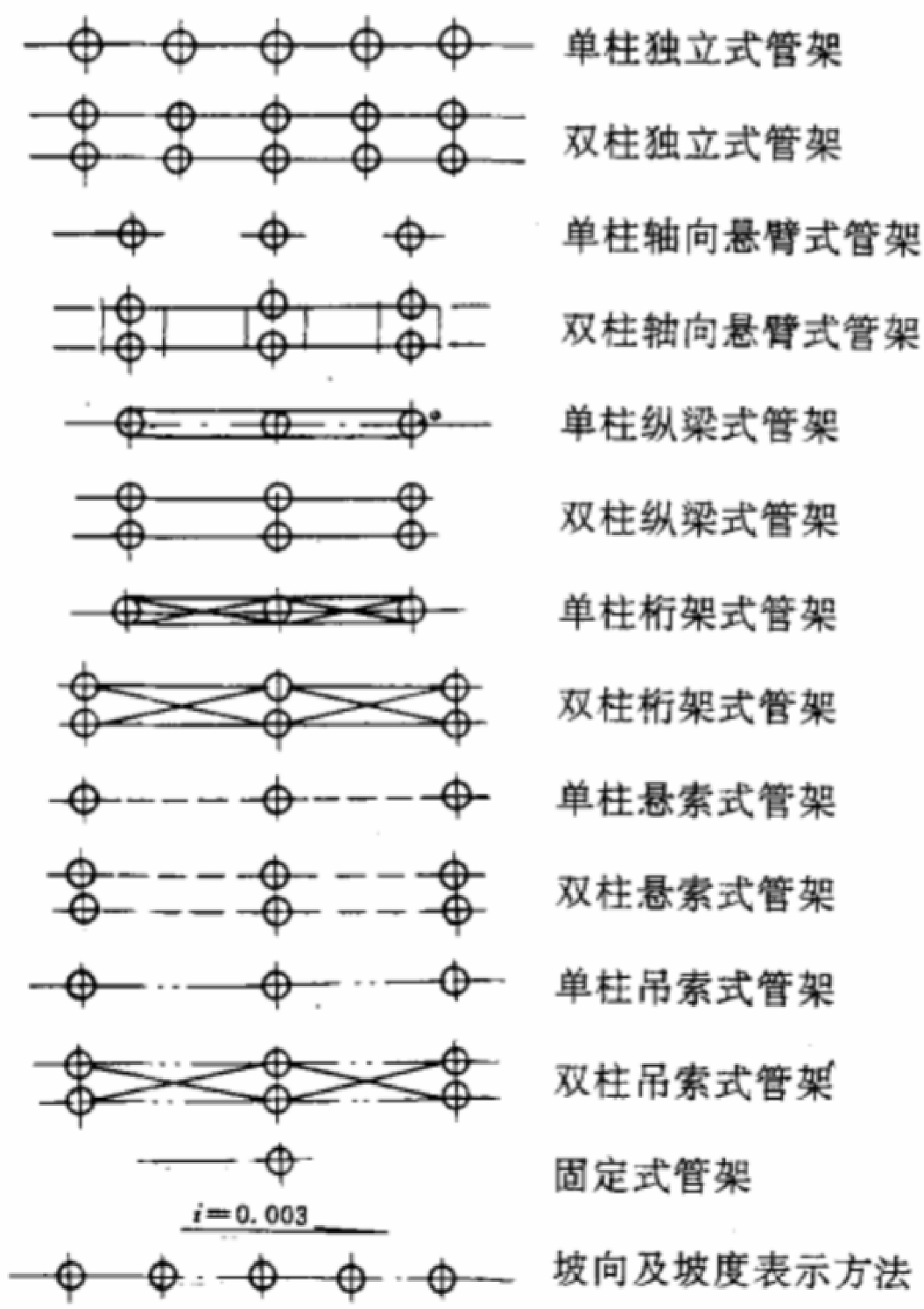



图 13—3 “T”型衔接管架的高差要求

### 13.3.2 外管架平面布置图中使用的图例



# 14 回转窑的布置

## 14.1 布置原则

**14.1.1** 回转窑的布置应以煅烧窑为主体，布置在装置的中心位置。预热窑、冷却窑、干燥窑等是煅烧窑配套的设备，布置在煅烧窑附近；加料系统、尾气处理系统、烟囱等布置在煅烧窑尾部。

**14.1.2** 根据工艺要求和气候情况合理确定窑体为室内或露天布置。当露天布置时，筒体与耐火砖三间应有足够的绝热层，传动机构要有防雨措施。窑头燃烧室、落料口、窑尾加料仓等应在室内布置。

**14.1.3** 根据总图情况，煅烧窑、冷却窑、尾气处理系统及烟囱可直线布置，也可“L”型或“Π”型布置。

**14.1.4** 根据工艺流程，尽量使物料运输距离最短，热能损耗最小。

**14.1.5** 煅烧窑的燃料可使用燃料油、煤气、天然气或煤等，当使用燃料油时应按防火规范要求在窑头附近设油罐及供油泵，当使用燃料煤时，应配有给煤系统（采用粉煤时，也包括粉煤设备）。

**14.1.6** 对于煅烧窑的尾气处理系统，烟囱应在工厂主导风向的下风侧。

## 14.2 布置要求

**14.2.1** 根据工艺要求、物料性能、物料停留时间及生产能力确定窑体合理倾斜度，一般回转窑倾斜度在 2%～7%。

**14.2.2** 综合出料端及进料端情况，确定煅烧窑标高。出料端冷却窑及输送机地坑的深度，一般不超过 2m，进料端应尽量降低窑尾厂房及物料提升设备的高度。当两台以上的回转窑布置在一起时，一般窑中心距取窑筒直径的 2.5～4 倍，便于窑的安装、检修和操作。

**14.2.3** 当窑体为室内布置时，应有合理的施工、安装场地，确保窑体（整体或分段）顺利吊装。

**14.2.4** 控制室应靠近窑头，因处于高温区域，要有降温措施。

**14.2.5** 为节省占地，加料仓、尾气处理系统可采用二层建筑；洗涤塔、除尘除雾器、引风机等设在二层平台上；加料仓、加料泵、水泵、水池等设在底层。

**14.2.6** 煅烧窑筒体轴向热膨胀计算应以挡轮的轮带中心线为基准点，向两端膨胀。

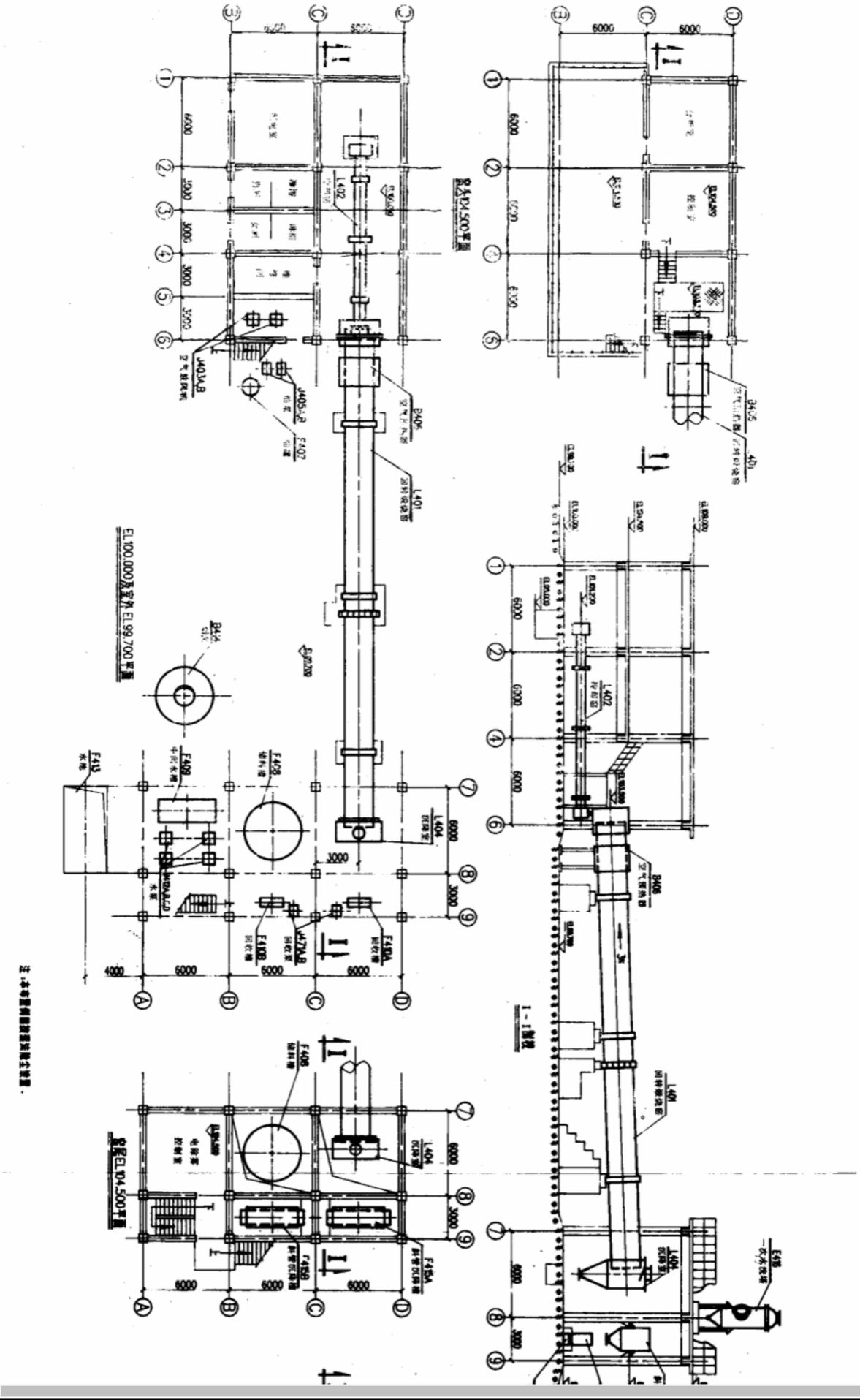
**14.2.7** 煅烧窑基础墩之间的水平距离应根据窑体热膨胀后的尺寸确定。

**14.2.8** 基础顶面的倾斜度应与窑筒体倾斜度相等，地脚螺孔边与基础边不应小于200mm，二次灌浆高度为50～100mm。

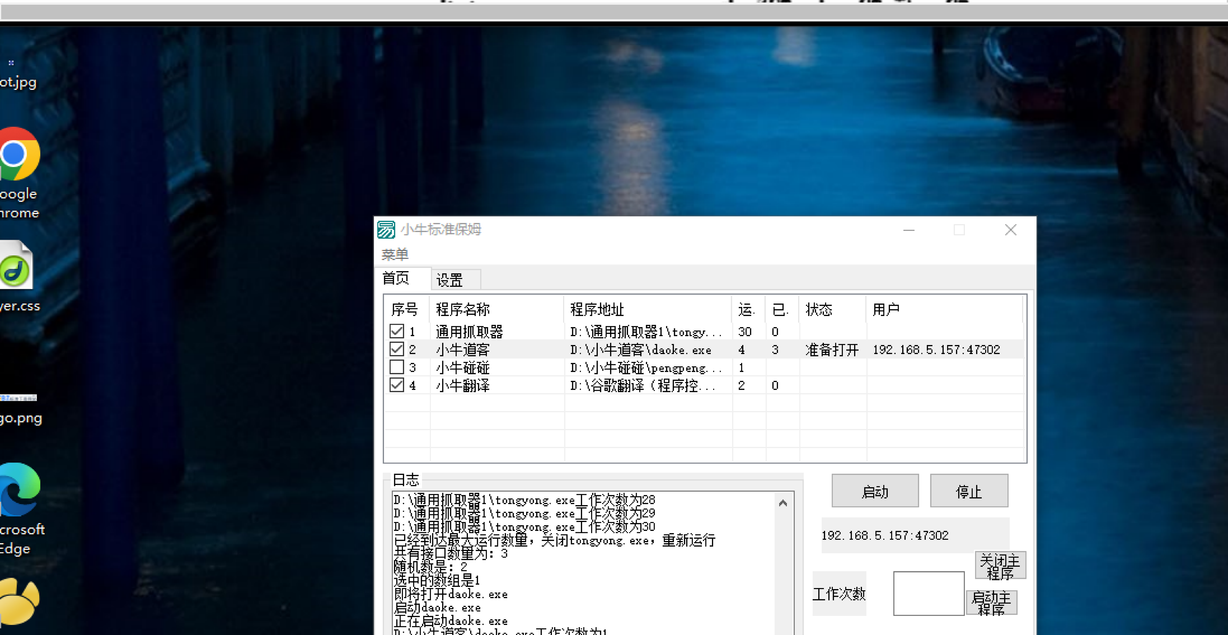
**14.2.9** 回转窑托轮基础高出地面2m时，一般要设置平台及梯子，平台宽度为800～1000mm，外侧应设安全栏杆。

**14.2.10** 窑头燃烧室前要设观察孔的操作平台，便于观察燃烧情况及取样，平台为移动式，便于检修时砌砖、换砖、清窑时不妨碍燃烧室的轴向推出。

## 14.3 回转窑布置实例（附后）



6000
3000
4000
L402
L401
L404
B406
F407
F408
F409
F413
F410A
F410B
F415A
F415B
J403A,B
J405A,B
EL100.000及室外EL99.700平面

小牛标准保姆
菜单
首页
设置
序号 程序名称 程序地址 运. 已. 状态 用户
1 通用抓取器 D:\通用抓取器1\tongy... 30 0
2 小牛道客 D:\小牛道客\daoke.exe 4 3 准备打开 192.168.5.157:47302
3 小牛碰碰 D:\小牛碰碰\pengpeng... 1
4 小牛翻译 D:\谷歌翻译（程序控... 2 0
日志
D:\通用抓取器1\tongyong.exe工作次数为28
D:\通用抓取器1\tongyong.exe工作次数为29
D:\通用抓取器1\tongyong.exe工作次数为30
已经到达最大运行数量，关闭tongyong.exe，重新运行
共有接口数量为：3
随机数是：2
选中的数组是1
即将打开daoke.exe
启动daoke.exe
正在启动daoke.exe
启动
停止
192.168.5.157:47302
关闭主程序
工作次数
启动主程序

# 15 汽车槽车和铁路槽车装卸站的布置

## 15.1 汽车槽车装卸站的布置

### 15.1.1 布置原则

**15.1.1.1** 汽车槽车装卸站与贮罐、建筑物、道路、厂内铁路之间防火间距以及站内设备之间防火间距见《建筑设计防火规范》(GBJ16－87)和《炼油化工企业设计防火规定》(YHS01－78)石油化工篇以及《石油库设计规范》中有关规定。

**15.1.1.2** 易燃、可燃液体装卸站应设昼夜固定或移动式消防设施，并根据物料的类别采用水喷淋或泡沫消防。

**15.1.1.3** 装卸站一般布置在厂区边缘便于车辆进出的位置。装卸站的进出口宜分开布置，并需考虑停车场地。当装车台并排布置几个鹤管时，考虑到汽车槽车倒车及对准鹤位等需要，装车台前应有较大的回车场地。

**15.1.1.4** 装卸不同性质物料的装卸站应分开布置。

**15.1.1.5** 根据当地的气候条件以及所装卸的物料对防水、防尘等保证质量的要求来确定装卸台是否设顶棚。顶棚的净空高度根据汽车槽车和装车鹤管等设施的高度确定。要考虑通风和棚顶排水系统。

**15.1.1.6** 装卸台应采用不燃性建筑材料。

### 15.1.2 布置要求

**15.1.2.1** 非易燃、可燃液体装卸站的布置参照《化工企业总图运输设计规范》(HGJ 1－85)和 HG 20546.2－92。

**15.1.2.2** 泵直接装车的汽车槽车装车站一般采用上装方式。在装车平台操作鹤管阀门及活动跳板搭接槽车顶部。装车平台设安全栏杆，两端设梯子。

**15.1.2.3** 高位罐直流装车，可将高位罐设置在混凝土基础上，也可以利用自然地形架设，但不应布置在操作室的屋顶上。高位罐下部出口设装车鹤管，鹤管与地面的距离应根据汽车槽车类型和鹤管结构确定，一般为 3.2～3.5m。鹤管出口端距高位罐边缘不小于 5m，见图 15－2。

**15.1.2.4** 对于通过式装车站的设计，可采用单柱双侧装车台，两侧可同时装车。装车台最小高度 3m，见图 15－3。

**15.1.2.5** 汽车槽车卸车站类型分为下卸和上卸两种。下卸式是利用槽车的下卸口，通过胶管将物料自流到地下槽，地下槽一般为卧式罐，接卸口分敞开式和密闭式两类。对于重油类物料可采用敞开式，方形卸料槽经管道流至地下槽；对于甲、乙、丙A类危险品均采用密闭管路系统卸车，经集合管送至地下槽，再经泵送至储罐。下卸设施布置见图 15－4。

上卸式可采用抽吸能力大的往复泵、齿轮泵等卸料；或用压缩机为槽车增压，将槽车内的物料经上卸鹤管压入储罐。图 15－5 系采用液化气压缩机卸车设施的布置。

## 15.2 铁路槽车装卸站的布置

### 15.2.1 布置原则

**15.2.1.1** 铁路槽车装卸站与储罐、建筑物、道路、厂内铁路（非装卸线）之间防火间距以及站内设备之间防火间距见《建筑设计防火规范》(GBJ16－87)和《炼油化工企业设计防火规定》(YHS01－78)石油化工篇中有关规定。

**15.2.1.2** 易燃、可燃液体装卸站应设固定或移动式消防设施，并根据物料的类别采用水喷淋或泡沫消防。

**15.2.1.3** 除参照《炼油厂铁路装卸油设施设计技术规定》(SYJ1020－82)外，还应遵守下列要求：

(1)装卸不同性质物料的装卸台应分开设置。

(2)根据当地气候条件以及装卸物料对防水、防尘等保证质量的要求，确定装卸台是否设顶棚或设库房。一般顶棚净高 6.5m，库房净高 8m（距轨顶）。要考虑通风及屋顶排水系统。

**15.2.1.4** 在装卸站进车端应设有装卸作业信号灯，其开关宜设在装卸台上。当装卸作业未完成或鹤管未返回原位时，不允许机车进入装卸区。

**15.2.1.5** 铁路槽车装卸线一般布置在厂区边缘，尽量减少与道路和管道的交叉。

当装卸线设在铁路专用线尽头时，车挡设在装卸台末端，并留出 20m 的安全距离。

**15.2.1.6** 装卸台宜采用不燃性建筑材料。

**15.2.1.7** 装卸台范围内的铁路道床应采用整体道床，道床两侧设防渗漏的排水

沟。

装卸腐蚀性物料的场地及铁路道床，应做防腐蚀处理。

**15.2.2 布置要求**

**15.2.2.1** 当装卸量大时，一般采用双侧装卸台，两股铁路装卸线的中心线间距一般为 6.5m。双侧装卸台边缘与铁路中心线距离为 1850mm，台宽 2.8m，装卸鹤管距铁路中心线 3250mm。（注：采用万向鹤管或耳型鹤管时，可向两侧转动装车）单侧装卸台宽度不小于 1.5m，装卸鹤管距铁路中心线 2.8m。

**15.2.2.2** 装卸台高度距轨顶 3.6m，装卸台长度：一般铁路槽车长 12m，按此确定鹤管位置，并根据鹤管的数量确定装卸台的长度，见图 15－6。装卸台应设安全栏杆，在每个鹤位处有活动跳板可搭接槽车顶部，在装卸台两端和每隔 60m 设置安全梯。

**15.2.2.3** 铁路槽车装车站的装车方式一般采用上装。铁路装卸线中心线距装车鹤管 2.8m。

**15.2.2.4** 上卸式采用抽吸能力大的往复泵或齿轮泵等，或者用压缩机将槽车增压，此法一般用在酸、碱及其它化工物料的卸车上。但卸车时槽车内压力不允许超过槽车允许压力，见图 15－7。

**15.2.2.5** 下卸式多用于原油铁路槽车卸车，采用密闭管路系统。一般铁路中心线距卸油鹤管 2.8m，鹤管与集合管用法兰联接，见图 15－8。

**15.2.2.6** 对采用下卸方式的卸车站，仍要在卸车线尽头设 1～2 个防事故用的上卸鹤管，并设置简易卸车台，用往复泵或齿轮泵卸车。

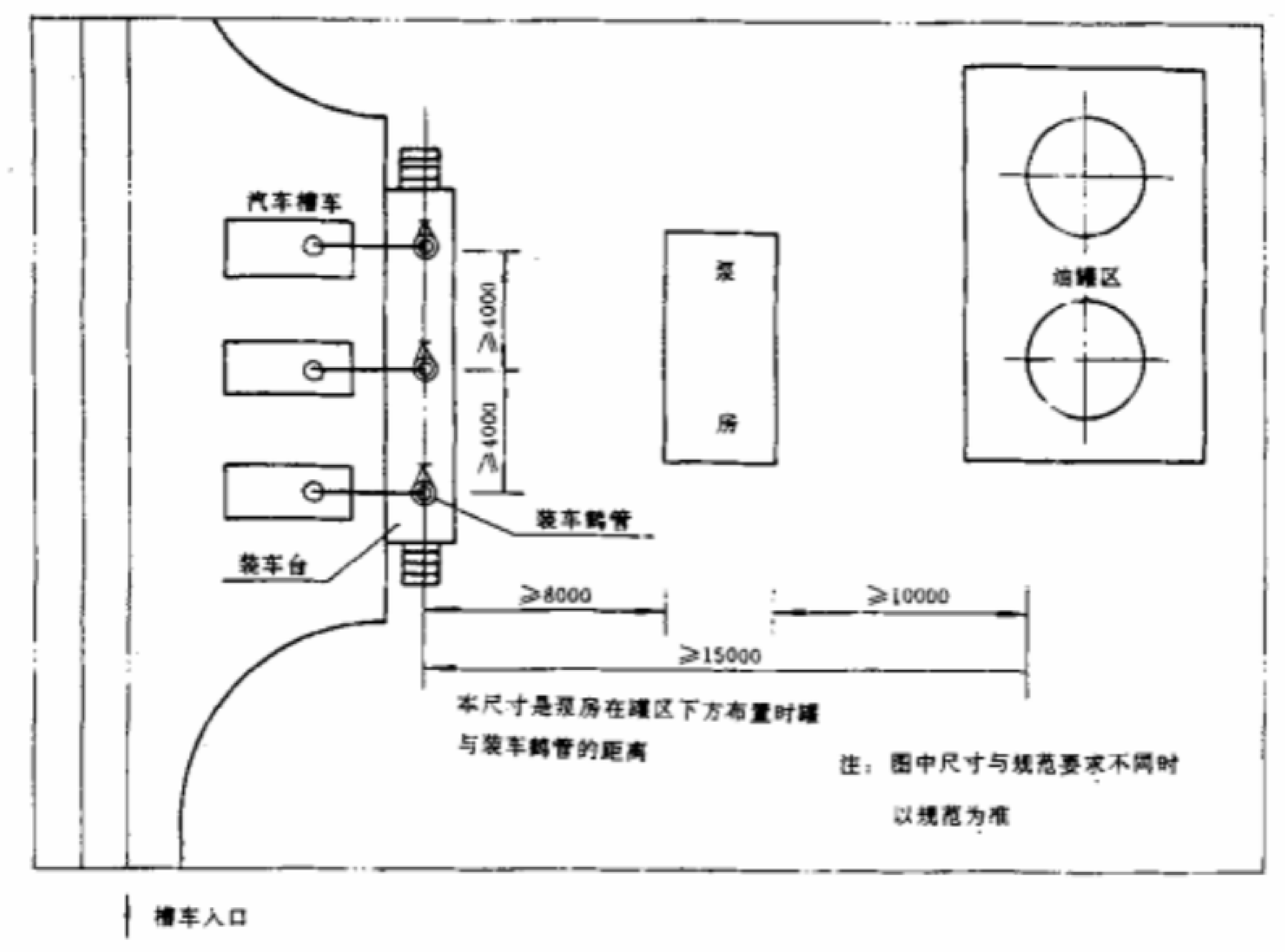



图 15－1　汽车装油站

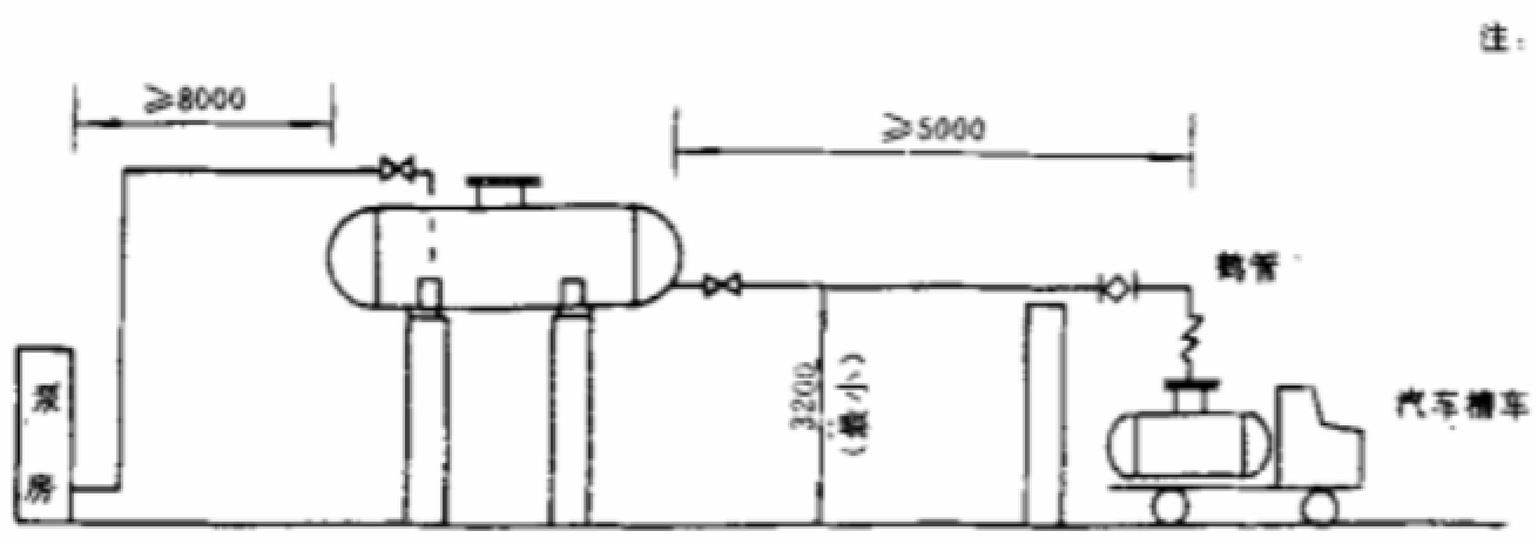



图 15－2　高位罐装车站

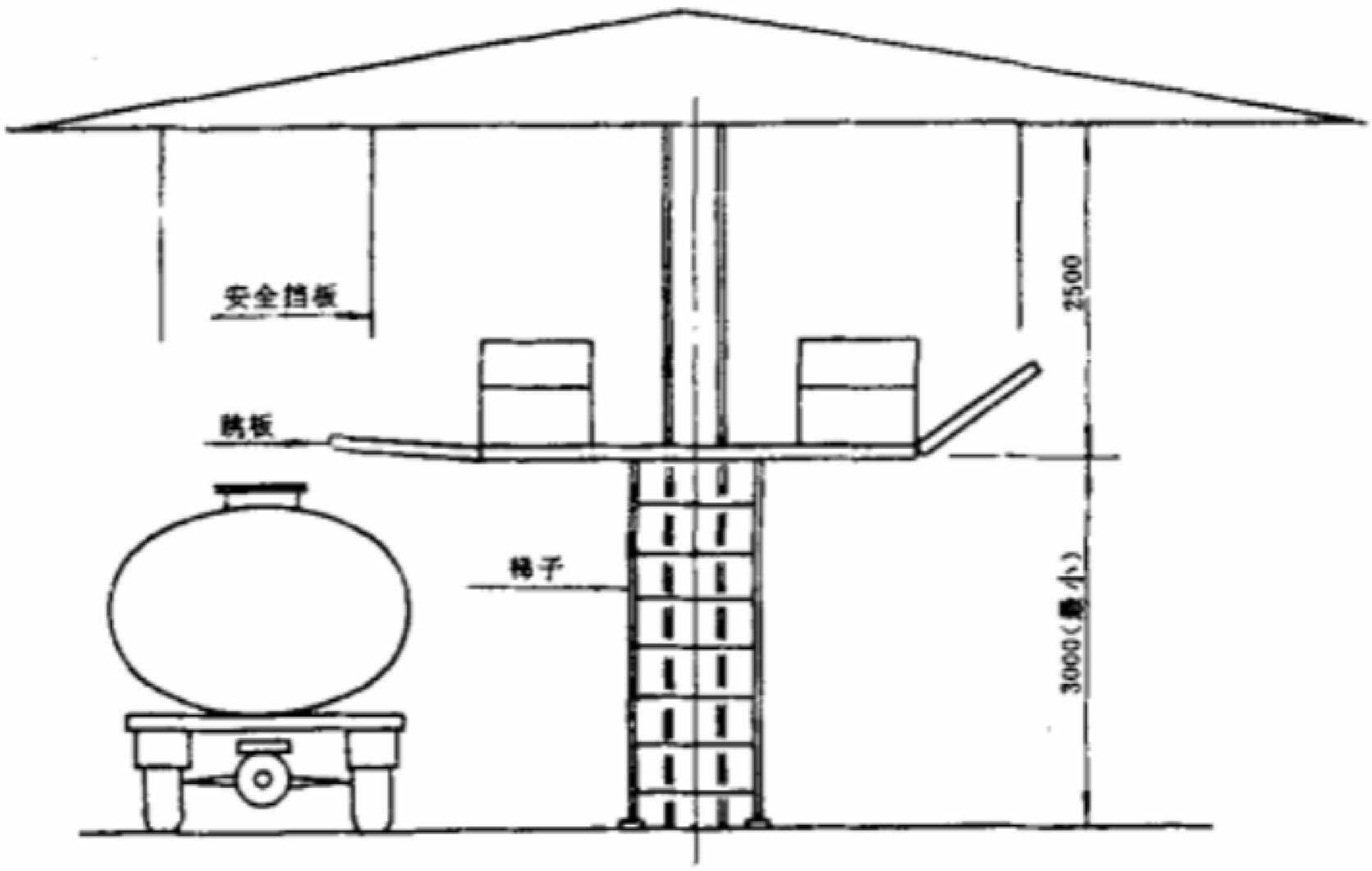



图 15—3　单柱双侧装车台

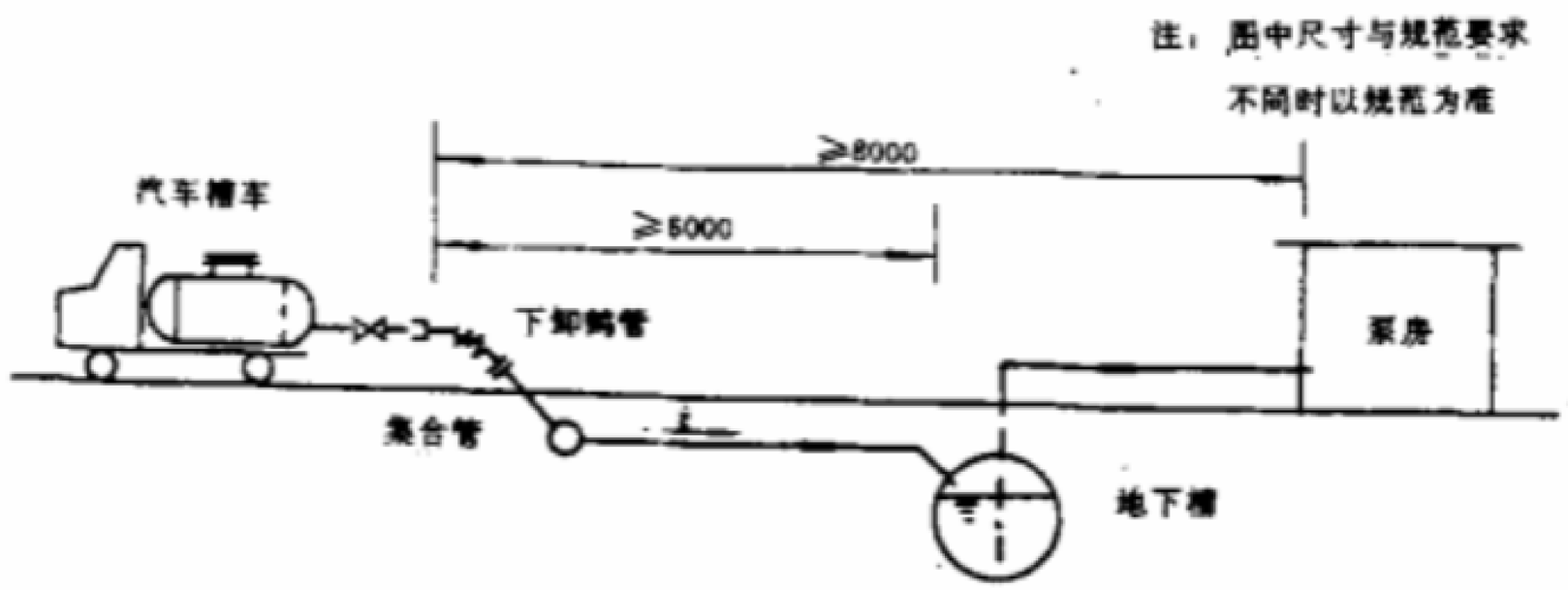



图 15—4　密闭下卸系统卸车站

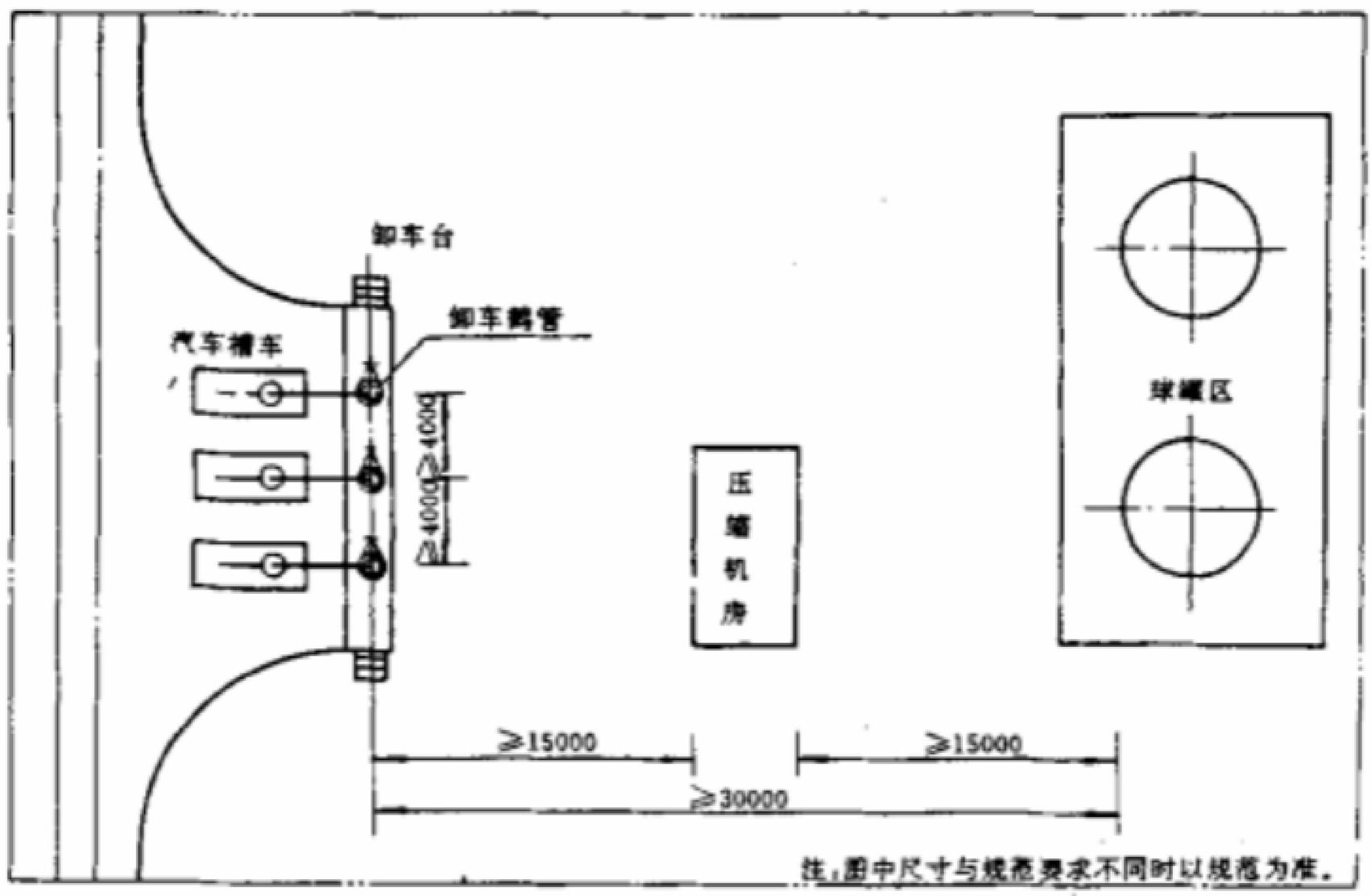



图 15－5　液化石油气卸车站

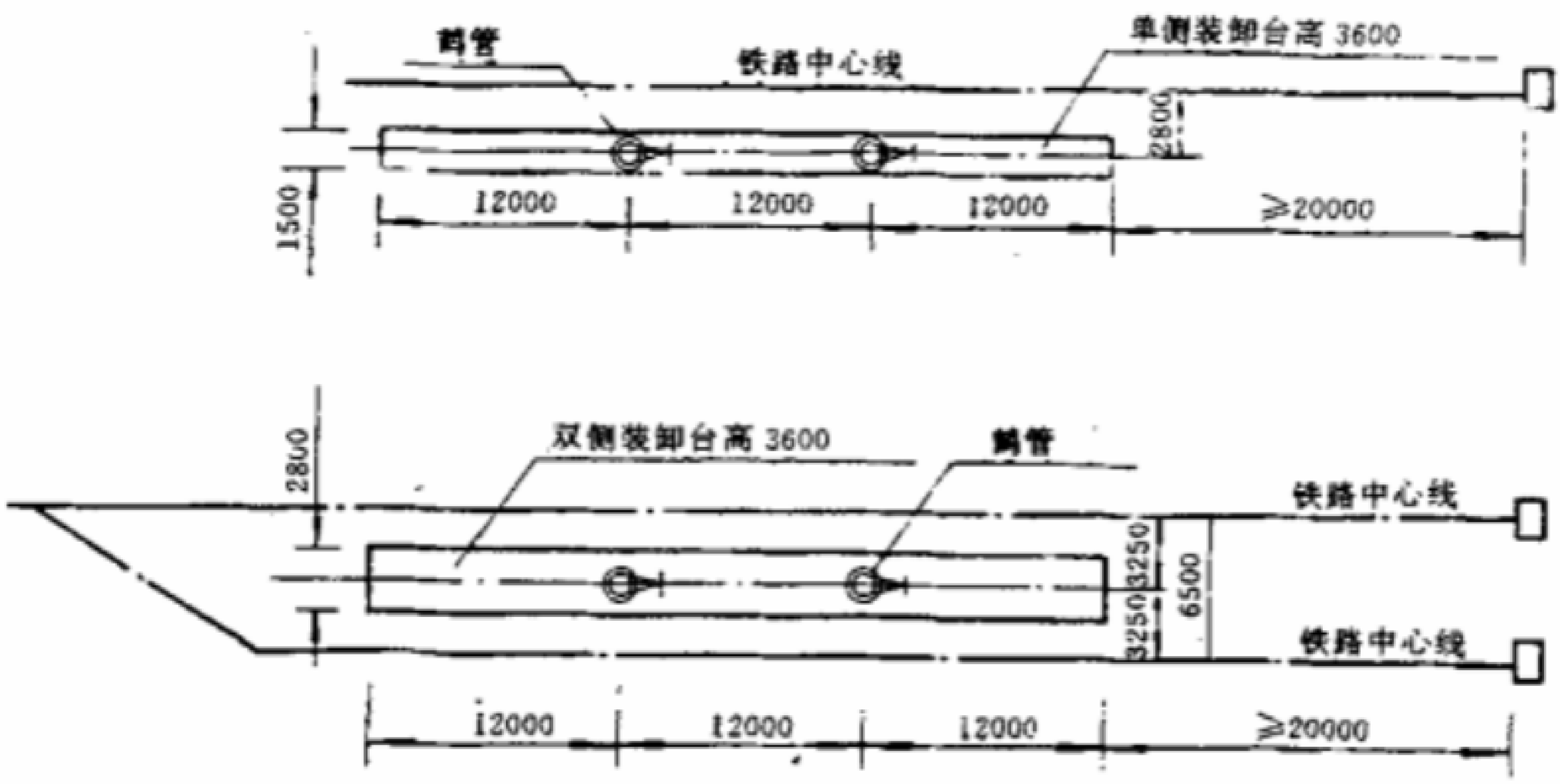



图 15－6　铁路槽车装卸台

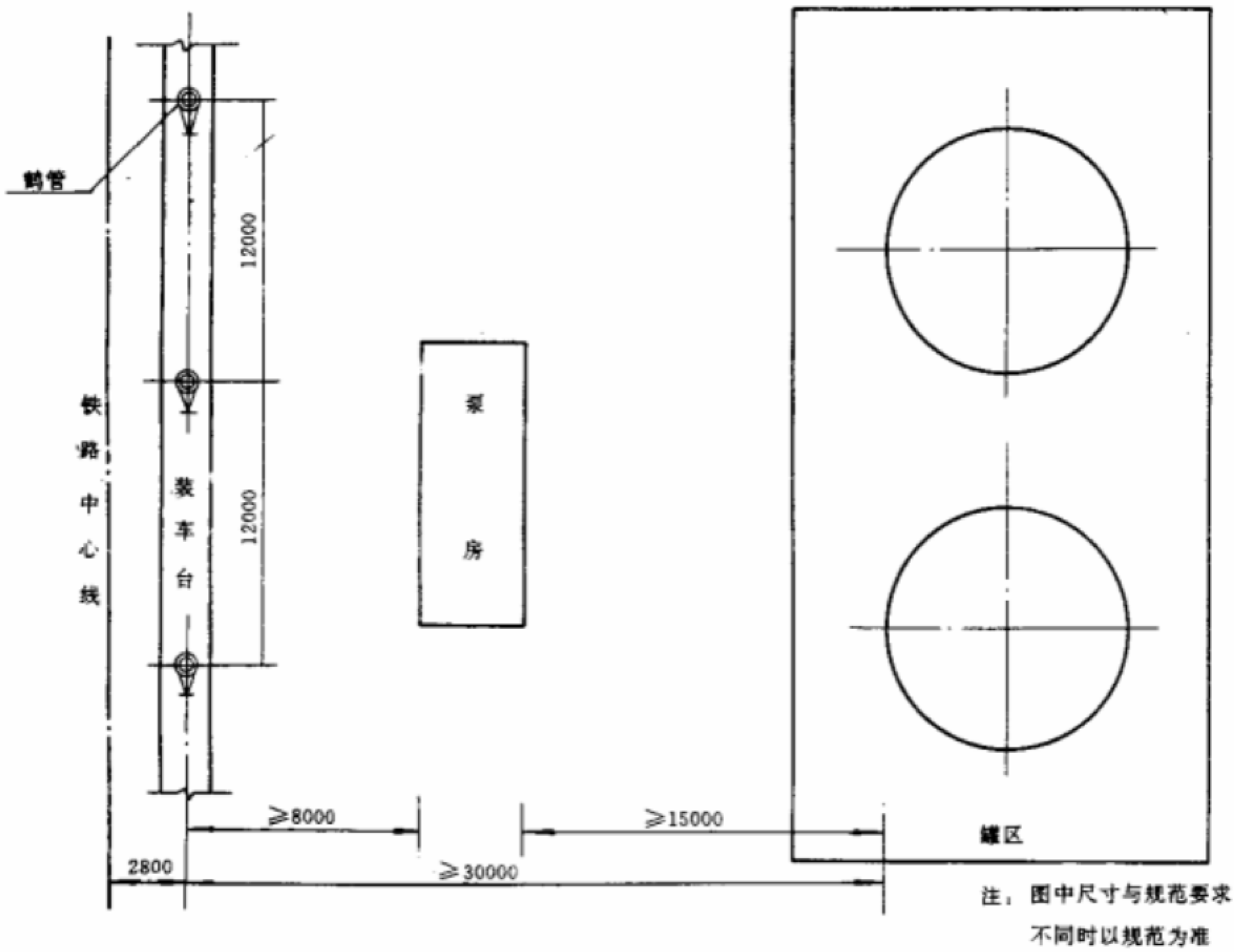
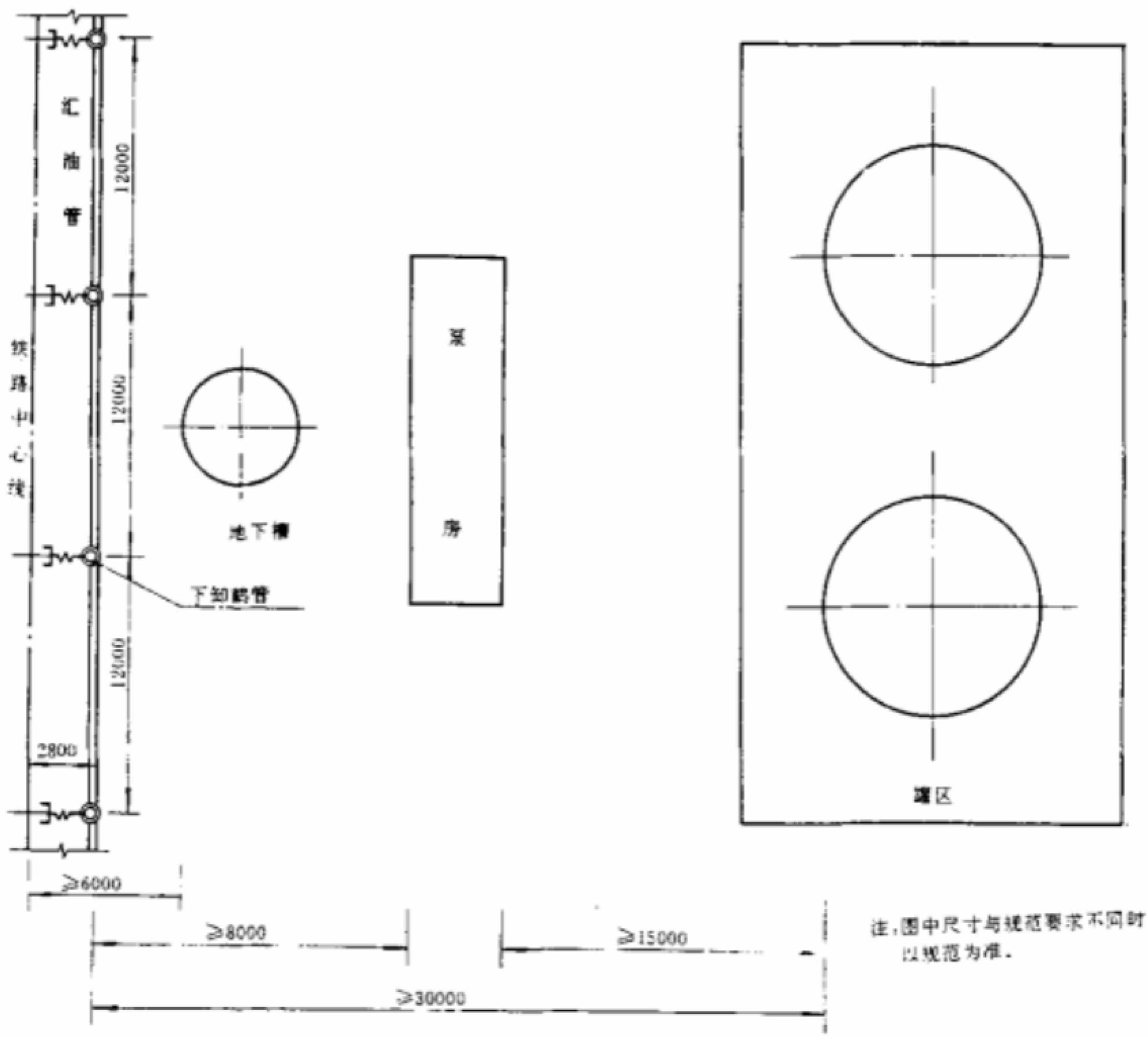



图 15—7　铁路槽车装车站布置(泵直接装车)




注：图中尺寸与规范要求不同时以规范为准。

图 15－8　密闭下卸系统卸车站

# 16 罐区的布置

## 16.1 布置原则

贮存物料类别(甲、乙、丙类)划分见 16.1.5 所列的规范。

**16.1.1** 全厂性集中布置的甲、乙、丙类液体罐区、装卸站、储气罐应在厂区边缘,并需在明火或散发火花地点的侧风或下风向。其装卸站还应靠近铁路或道路。

**16.1.2** 甲、乙、丙类液体储罐,宜露天布置。

**16.1.3** 按照防爆规范的要求,罐区应设置静电接地和防雷设施。

**16.1.4** 甲、乙、丙类液体储罐、储气罐与电气设备的防爆安全距离见《化工企业爆炸和火灾危险环境电力设计规程》(HGJ21－89)中的有关规定。

**16.1.5** 甲、乙、丙类液体储罐(或储气罐)与建筑物、道路、铁路、泵房、装卸鹤管以及罐与罐之间的防火距离见《建筑设计防火规范》(GBJ16－87)和《炼油化工企业设计防火规定》(YHS01－78)石油化工篇中的规定。

**16.1.6** 装置内为生产操作需要的缓冲罐不宜大量贮存甲、乙、丙类液体。

集中布置的缓冲罐应布置在装置区内边缘,并需在明火或散发火花的侧风或下风向。

缓冲罐与建、构筑物等防火间距见《炼油化工企业设计防火规定》(YHS01－78)石油化工篇第四章"工艺生产装置"中规定。关于围堰、地面铺砌等见 HG20546.2－92 中有关规定。

## 16.2 布置要求

本章下列条文仅作为引导,其内容在《建筑设计防火规范》(GBJ16－87)、《炼油化工企业设计防火规定》(YHS01－78)石油化工篇以及 HG20546.2－92 中均有详细规定。

**16.2.1** 甲、乙、丙类液体储罐应按物料类别和储量分组布置，一组储罐不应超过两行。

**16.2.2** 甲、乙、丙类液体储罐或储罐组应设防火堤，必要时可根据物料的性质类别设置分隔堤。

防火堤、分隔堤内的有效容积按照防火堤内分隔储存的物料性质及最大罐的容积确定。

**16.2.3** 排水

**16.2.3.1** 防火堤或分隔堤内靠近基脚线设置排水沟，并坡向集水点。从集水点引出的排水管上应装设阀门等控制装置。

排水系统具体要求见 HG20546.2—92 第 5 章中 5.5.6 和 5.5.7 规定。

**16.2.3.2** 按各分隔堤内排出污水的性质分别排入防火堤外相应的排水系统。

**16.2.3.3** 有毒、酸、碱和贵重物料的储罐周围应设置防止物料流散的围堰（见 HG20546.2—92 中 5.5.4 规定）及集水坑便于集中回收。

**16.2.4** 罐区泵房一般设置在防火堤外，距防火堤外侧最小距离 5m。

**16.2.5** 地面铺砌

**16.2.5.1** 贮存甲、乙、丙类罐区，在防火堤或分隔堤内一般采用混凝土全铺砌，并坡向集水点。也可根据工程需要和用户要求或有关规定采用局部铺砌。铺砌范围：一般从基础边缘至铺砌外边缘为 2m（包括卧式罐下面），铺砌面坡向集水点方向。

**16.2.5.2** 有毒、有腐蚀和贵重物料，在围堰内（包括围堰、设备基础、地面及集水坑）宜采用耐酸材料铺砌。

**16.2.5.3** 液氧储罐周围 5m 范围内，不允许用沥青铺砌地面，见《建筑设计防火规范》(GBJ16—87)中 4.5.7 规定。

**16.2.6** 甲、乙、丙类液体储罐支架，需涂耐火保护层。

**16.2.7** 消防

**16.2.7.1** 在防火堤外周围应布置消防通道和恰当的消防设施。

**16.2.7.2** 甲、乙、丙类液体泵房，宜采用固定式或半固定式惰性气灭火或蒸汽灭火。

**16.2.7.3** 贮存水溶性液体宜采用抗溶性泡沫灭火。对于遇水、水蒸汽或空气中氧化能引起燃烧或爆炸的物料，宜采用氮气灭火。

## 附加说明　本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部化工工艺配管设计技术中心站

主 编 单 位：化工部化工工艺配管设计技术中心站

参 编 单 位：化 工 部 第 一 设 计 院
化 工 部 第 二 设 计 院
化 工 部 第 三 设 计 院
化 工 部 第 四 设 计 院
化 工 部 第 六 设 计 院
化 工 部 第 八 设 计 院
中国寰球化学工程公司

主要起草人：

董冠武　张刚鲁　梁　正　沈素仙　李中庸
闫家琪　殷鹤亭　王祥云　罗桂玲　吴银龙
贺祖尉　巩速中　林若梅　陈克东　周玉琴
张振华　封淑元　左寿华

校　核　人：左寿华

审　核　人：董振纲　马显荣　夏仲阳　冼兆林
齐连升　蔡强华　郑茂鼎　夏德楷

www.bzxz.net

免费标准下载网