

QB

# 中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 6018—2020

代替 QB/T 6018—1998

## 塑料制品厂设计规范

Code for design of plastic products plant

(报批稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

# 中华人民共和国工业和信息化部公告

第 号

现批准《塑料制品厂设计规范》为行业标准,编号为QB/T 5018—202X,自202X年11月1日起实施。原《塑料制品厂设计规范》QB/T 5018-98同时废止。

本规范由我会标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国工业和信息化部

\*\*\*\*年\*月\*日

# 前 言

根据工业和信息化部办公厅《关于印发 2017 年第一批行业标准修订计划的通知》工信厅科【2017】40 号的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本规范。

本规范的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 厂址选择及总平面布置；4. 工艺设计；5. 热力动能；6. 供电；7. 自控仪表与信息化；8. 建筑、结构；9. 给水排水；10. 采暖通风及空气调节；11. 消防；12. 节能；13. 环境保护；14. 职业安全卫生。

本规范修订的主要内容是：1. 按《工程建设标准编写规定》（建标[2008]182 号）的规定做了相应的修改；2. 增加了英文目次、术语；3. 删除了原规范的第 3 章工艺流程和设备数据、实际生产工艺参数和指标等内容；4. 增加了第 7 章信息化；5. 对条文说明做了相应的修改和说明。

本规范由工业和信息化部负责管理，由中国轻工业工程建设协会负责日常管理，中国海诚工程科技股份有限公司负责具体技术内容的解释。规范执行中如有意见或建议，请寄送中国海诚工程科技股份有限公司（上海市徐汇区宝庆路 21 号；邮编：200031；邮箱：info@haisum.com）。

本规范主编单位：中国海诚工程科技股份有限公司

本规范参编单位：中国轻工业成都设计工程有限公司

中国轻工业工程建设协会

中国中轻国际工程有限公司

中国轻工业广州工程有限公司

中国轻工业长沙工程有限公司

中国轻工业武汉设计工程有限责任公司

中国轻工业西安设计工程有限责任公司

江西省轻工业设计院

中国塑料加工工业协会

本规范主要起草人：吴嘉乐 张培娜 黄建国 马煜敏 刘志刚 田晓玮

郑敏杰 郭配山 金晓梅 苏文焕 常彦 马健

张剑军 江山红 岳胜利

本规范主要审查人：戚永宜 徐家心 马云杰 张小龙 徐灵通 张锦冈

李勤 张中 靳福明 许林 陈宝武 周开翔

杨晓臻 林洪扬 饶升弟 吕鹤鸣 罗莉兰 陈军

李晓红 陈昌杰 田岩 忻丁芳

# 目 次

|                     |    |
|---------------------|----|
| 1 总则.....           | 9  |
| 2 术语.....           | 10 |
| 3 厂址选择和总平面布置.....   | 12 |
| 3.1 厂址选择.....       | 12 |
| 3.2 总平面布置.....      | 13 |
| 4 工艺设计.....         | 15 |
| 4.1 一般规定.....       | 15 |
| 4.2 设备选型原则.....     | 15 |
| 4.3 生产车间布置.....     | 16 |
| 4.4 工艺管道布置.....     | 18 |
| 4.5 仓库及研究测试中心.....  | 18 |
| 5 热能动力.....         | 19 |
| 5.1 一般规定.....       | 19 |
| 5.2 锅炉房.....        | 19 |
| 5.3 压缩空气站.....      | 20 |
| 5.4 气体动力站.....      | 20 |
| 6 供电.....           | 22 |
| 6.1 一般规定.....       | 22 |
| 6.2 负荷与电源.....      | 22 |
| 6.3 配电系统.....       | 22 |
| 6.4 车间配电.....       | 23 |
| 6.5 照明.....         | 23 |
| 6.6 防雷接地.....       | 24 |
| 7 自控仪表与信息化.....     | 25 |
| 7.1 一般规定.....       | 25 |
| 7.2 测量与仪表.....      | 25 |
| 7.3 控制阀.....        | 25 |
| 7.4 控制室.....        | 25 |
| 7.5 火灾自动报警系统.....   | 26 |
| 7.6 综合布线系统.....     | 26 |
| 7.7 安防系统.....       | 26 |
| 8 建筑、结构.....        | 27 |
| 8.1 一般规定.....       | 27 |
| 8.2 建（构）筑物平面布置..... | 27 |
| 8.3 建筑耐火等级.....     | 28 |
| 8.4 建筑物采光标准.....    | 28 |
| 8.5 建筑物卫生防护、洁净..... | 28 |
| 8.6 防尘、防毒.....      | 29 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| 8.7 噪声控制.....        | 29 |
| 8.8 建筑防腐蚀.....       | 29 |
| 8.9 建筑内部处理和装修材料..... | 30 |
| 8.10 结构体系和布置.....    | 30 |
| 8.11 屋面、楼面均布活荷载..... | 30 |
| 8.12 设备动力系数及减振.....  | 33 |
| 8.13 地基与基础.....      | 33 |
| 9 给水排水.....          | 35 |
| 9.1 一般规定.....        | 35 |
| 9.2 给水.....          | 35 |
| 9.3 循环冷却水.....       | 35 |
| 9.4 排水.....          | 35 |
| 10 采暖通风及空气调节.....    | 37 |
| 10.1 一般规定.....       | 37 |
| 10.2 采暖.....         | 37 |
| 10.3 通风.....         | 37 |
| 10.4 除尘.....         | 37 |
| 10.5 空气调节.....       | 38 |
| 10.6 制冷.....         | 38 |
| 11 消防.....           | 39 |
| 11.1 一般规定.....       | 39 |
| 11.2 消防措施.....       | 39 |
| 12 节能.....           | 40 |
| 12.1 一般规定.....       | 40 |
| 12.2 节能措施.....       | 40 |
| 13 环境保护.....         | 41 |
| 13.1 一般规定.....       | 41 |
| 13.2 排放标准.....       | 41 |
| 13.3 治理措施.....       | 41 |
| 14 职业安全卫生.....       | 42 |
| 14.1 一般规定.....       | 42 |
| 14.2 安全卫生设施设计.....   | 42 |
| 本规范用词说明.....         | 44 |
| 引用标准名录.....          | 45 |
| 条文说明.....            | 48 |

# Contents

|   |            |
|---|------------|
| 1. General.....   | 9          |
| 2. Terms.....   | 10         |
| 3. Site Selection and General Layout.....                 | 12         |
| 3.1 Site selection.....                                   | 12         |
| 3.2 General layout.....                                   | 13         |
| 4. Process Design.....                                    | 错误! 未定义书签。 |
| 4.1 General requirement.....                              | 错误! 未定义书签。 |
| 4.2 Principles for equipment selection.....               | 错误! 未定义书签。 |
| 4.3 Production workshop layout.....                       | 错误! 未定义书签。 |
| 4.4 Process piping layout.....                            | 错误! 未定义书签。 |
| 4.5 Warehouse and research & testing center.....          | 18         |
| 5. Thermal and Power.....                                 | 19         |
| 5.1 General requirement.....                              | 19         |
| 5.2 Boiler plant.....                                     | 19         |
| 5.3 Compressed air station.....                           | 20         |
| 5.4 Gas stations.....                                     | 20         |
| 6. Power Supply.....                                      | 错误! 未定义书签。 |
| 6.1 General requirement.....                              | 错误! 未定义书签。 |
| 6.2 Load and power supply.....                            | 错误! 未定义书签。 |
| 6.3 Power distribution system.....                        | 错误! 未定义书签。 |
| 6.4 Workshop power distribution.....                      | 错误! 未定义书签。 |
| 6.5 Lighting.....   | 错误! 未定义书签。 |
| 6.6 Lightning protection and grounding.....               | 错误! 未定义书签。 |
| 7. Automatic Control Instruments and Informatization..... | 25         |
| 7.1 General requirement.....                              | 25         |
| 7.2 Measurement and instrumentation.....                  | 25         |
| 7.3 Control valve.....                                    | 25         |
| 7.4 Control room.....                                     | 25         |
| 7.5 Automatic fire alarm system.....                      | 25         |
| 7.6 Generic cabling system.....                           | 26         |
| 7.7 Security system.....                                  | 26         |
| 8. Buildings and Structures.....                          | 27         |
| 8.1 General requirement.....                              | 27         |
| 8.2 Layout and types of buildings (structures).....       | 27         |

|   |                   |
|---|-------------------|
| 8.3 Fire resistance rating of buildings.....                    | 28                |
| 8.4 Building lighting standard.....                             | 28                |
| 8.5 Hygiene protection and cleanliness of buildings.....        | 28                |
| 8.6 Dust control and anti-toxic.....                            | 29                |
| 8.7 Noise control.....  | 29                |
| 8.8 Building anti-corrosion.....                                | 29                |
| 8.9 Building internal treatment and decoration materials.....   | 30                |
| 8.10 Structural system and layout.....                          | 30                |
| 8.11 Uniform loads on roof and floor.....                       | 31                |
| 8.12 Equipment dynamic coefficient and vibration reduction..... | 33                |
| 8.13 Subsoil and foundation.....                                | 34                |
| 9. Water Supply & Drainage.....                                 | 35                |
| 9.1 General requirement.....                                    | 35                |
| 9.2 Water supply.....   | 35                |
| 9.3 Circulating cooling water.....                              | 35                |
| 9.4 Drainage.....   | 35                |
| 10. Heating, Ventilation and Air Conditioning (HVAC).....       | 37                |
| 10.1 General requirement.....                                   | 37                |
| 10.2 Heating.....   | 37                |
| 10.3 Ventilation.....   | 37                |
| 10.4 Dust control.....  | 27                |
| 10.5 Air conditioning.....                                      | 28                |
| 10.6 Refrigeration.....   | 38                |
| 11. Fire Protection.....  | 39                |
| 11.1 General requirement.....                                   | 39                |
| 11.2 Fire protection measures.....                              | 39                |
| 12. Energy-saving.....  | 40                |
| 12.1 General requirement.....                                   | 40                |
| 12.2 Energy-saving measures.....                                | 40                |
| 13. Environmental Protection.....                               | 41                |
| 13.1 General requirement.....                                   | 41                |
| 13.2 Emission standards.....                                    | 41                |
| 13.3 Control measures.....                                      | 41                |
| 14. Occupational Safety and Health.....                         | 42                |
| 14.1 General requirement.....                                   | 42                |
| 14.2 Design of safety and health facilities.....                | 42                |
| Explanation of Wording in this Code.....                        | <b>错误! 未定义书签。</b> |
| List of Quoted Standards.....                                   | 45                |
| Explanation of Provisions.....                                  | 48                |

# 1 总则

1.0.1 为了减少和防止塑料制品企业火灾危害，保护人身和财产的安全，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于下列性质的塑料制品厂的建设工程：

- 1 完整的，独立的新建工程；
- 2 完整的，独立的单项扩建工程；
- 3 技术改造，包括局部生产线的改造的建设工程；
- 4 单独进行公用工程的扩建改造工程，可参照本规范的规定执行；
- 5 单机改造可参照本规范执行。

1.0.3 塑料制品企业的设计除应执行本规范外，尚应负荷国家现行有关标准的规定。



## 2 术语

### 2.0.1 塑料制品厂 plastic products plant

是以塑料为主要原料加工而成的生活、工业等用品的工厂。

### 2.0.2 塑料 plastic

以单体为原料，通过加聚或缩聚反应聚合而成的高分子化合物，添加填料、增塑剂、稳定剂、润滑剂、色料等添加剂组成。

### 2.0.3 吹塑成型 blow molding

热塑性树脂经挤出或注射成型得到的管状塑料型坯，趁热（或加热到软化状态），置于对开模中，闭模后立即在型坯内通入压缩空气，使塑料型坯吹胀而紧贴在模具内壁上，经冷却脱模，即得到各种中空制品。

### 2.0.4 吹塑薄膜 blown film

是将树脂利用挤出机熔融塑化挤成薄壁管，然后在牵引装置的作用下，利用聚合物此时具有较好的流动状态，采用压缩空气将它吹胀成所要求的厚度，经冷却定型后成为薄膜。吹塑薄膜是塑料薄膜成型方法之一。

### 2.0.5 注塑成型 injection molding

是将热塑性塑料或热固性料利用塑料成型模具制成各种形状的塑料制品的加工方法。

### 2.0.6 压延 calendering

将已经塑化的接近粘流温度的热塑性塑料通过一系列相向旋转着的水平辊筒间隙，使物料承受挤压和延展作用，成为具有一定厚度、宽度与表面光洁的薄片状制品。压延是塑料加工中重要的基本工艺过程之一。

### 2.0.7 双向拉伸薄膜 biaxially Oriented Plastics Film

由塑料颗粒经共挤形成片材后，再经纵横两个方向的拉伸而制得。这种薄膜的物理稳定性、机械强度、气密性较好，透明度和光泽度较高，坚韧耐磨，是目前应用广泛的印刷薄膜。

### 2.0.8 挤出成型 extrusion molding

挤出成型在塑料加工中又称为挤塑，是指物料通过挤出机料筒和螺杆间的作用，边受热塑化，边被螺杆向前推送，连续通过机头而制成各种截面制品或半成品的一种加工方法。

### 2.0.9 挤出制品 extruded product

塑料通过挤出成型工艺生产的产品。

### 2.0.10 定置线 alignment line for position management

根据生产活动的目的，考虑生产活动的效率、质量等制约条件和物品自身的特殊的要求，对物品进行有目的、有计划、有方法的科学放置，使各生产要素有机结合，实现现场管理的科学化、规范化和标准化划分出的区域的界线，定置线通过不同颜色和线条标准定义不同管理区域的性质。

## 3 厂址选择和总平面布置

### 3.1 厂址选择

#### 3.1.1 一般规定

- 1 厂址选择应执行国家现行的标准、规范及有关规定。
- 2 厂址应符合当地区域总体规划要求，优先选择在公共服务设施、道路及配套已完善的地区。
- 3 根据拟建厂的建设规模、产品类型、工厂组成、生产要求，结合该地区的地形地貌、气象、交通运输、原料供应及产品销售等条件，通过全面分析和技术经济比较后确定。
- 4 厂址选定应取得与有关部门达成并经上级主管部门批准的书面协议（包括规划、土地管理、环境保护、卫生防疫、消防、燃料供应、供水、供电等部门的协议）
- 5 在选厂工作中，应贯彻国家基本建设的方针政策，节约用地，不得占用基本农田，优先选择不拆迁或少拆迁的规划工业用地。
- 6 选择厂址时应结合远景规划，适当考虑发展余地。

#### 3.1.2 厂址要求

- 1 塑料制品厂的厂址选择应避免靠近住宅区域和公共设施场所。
- 2 对于生产食品包装，医药包装等有卫生、洁净要求的塑料制品厂的厂址，宜选择在当地全年最小频率风向的下风侧，应远离散发有毒、有害气体和灰尘的污染源，并满足有关防护距离的要求。
- 3 厂址应有充足、可靠的电源、水源，有废水、污水排放管网、并宜选在具有集中供热且压力满足生产要求的区域，应位于靠近铁路、码头或公路等交通便利的地段。
- 4 场地外形尽量规则，厂址应避免架空高压供电线、城市公共管线穿越地段的区域。
- 5 厂址不宜设在工程地质、水文地质复杂的地带和设防烈度高于8度的地区。
- 6 厂址地形宜平整，不宜建在低洼地区，厂区地面宜高于当地50年一遇最高洪水位0.50m；并宜高于厂区周围汇水区域的内涝最高水位。
- 7 应满足环境保护、劳动保护的要求，应考虑污水处理及废渣堆场用地，满足防护距离的要求。
- 8 厂址选择除满足本规范之外，还应符合国家标准《工业企业总平面设计规范》

GB 50187、《建筑设计防火规范》GB 50016、《工业企业设计卫生标准》GBZ 1和《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348有关厂址选择的规定。

## 3.2 总平面布置

### 3.2.1 一般规定

1 总平面布置应符合国家和地方基本建设方针政策，结合环境保护、消防、劳动、卫生及交通运输等现行的标准、规范和规定，在满足使用的情况下，力求做到经济、合理、节省投资、节约用地。

2 总平面布置应根据设计任务书和当地城市规划的要求，对建（构）筑物、堆场、道路、管线和绿化的布置以及消防、环境保护等统筹考虑。

3 总平面布置应根据产品性质、生产规模、工艺流程、物料运输、卫生、防疫以及防火等条件，对厂区作出合理的布局。各功能区建（构）筑物布置均应满足防火、防爆、卫生、通风、采光等要求。

4 对生产性质类似的车间，宜采用单层或多层联合厂房。生产食品包装用制品与其他制品车间应分开布置。

5 总平面布置应充分考虑地形、地质、气象等自然条件，生产食品包装用制品车间，应布置在厂区全年最小频率风向的下风侧。排放有害气体及粉尘较多的车间、污水处理站及锅炉房等建（构）筑物应布置在全厂全年最小频率风向的上风侧。

6 结合原材料和成品的运输及堆放条件，做到便捷，安全、顺畅。

7 总平面布置应使厂内外交通互相协调，做到人货分流、避免交叉干扰。全厂出入口应不少于两个。

8 总平面布置中对存在近期扩建可能性的工厂，应近期和远期结合，以近期为主，适当考虑改、扩建的可能。

9 竖向布置应遵循下列原则：

1) 保证厂内运输通畅、安全、短捷；

2) 厂区内建（构）筑物、道路、露天场地的设计标高应与厂外场地、道路和排水系统的标高相适应；

3) 厂内地面标高应不受洪水威胁，并确保厂区排水顺畅。场地设计标高宜高于当地 50 年最高洪水位 0.50m.；

4) 场地设计标高应尽量与自然地形相适应，减少土方工程，使挖方、填方量

接近平衡。

10 厂区道路应选用有强度高、整体性好的城市型道路，厂内道路的走向、宽度和构造型式，应根据生产工艺、车间关系、运输量、消防要求及使用车辆类型确定。

11 厂内道路宜采用混凝土路面，混凝土强度等级及厚度应根据《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40 计算确定，并均应符合现行的《厂矿道路设计规范》GBJ 22 及《建筑设计防火规范》GB 50016 有关消防车道的规定。

12 厂区绿化布置应与总平面布置同时考虑，绿化布置不应妨碍消防车正常消防扑救。

13 总平面布置的竖向设计、防洪、绿化及管线综合等，除符合本规范外，还应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定。

14 厂区建（构）筑物布置除应符合本规范外，尚应符合现行的《建筑设计防火规范》GB 50016。

#### 15 总平面主要技术经济指标

- 1) 厂区占地面积(A) (m<sup>2</sup>);
- 2) 总建筑面积(B) (m<sup>2</sup>)
- 3) 建（构）筑物占地面积(C) (m<sup>2</sup>);
- 4) 露天堆场及作业场占地面积(包括露天设备用地面积)(D) (m<sup>2</sup>);
- 5) 道路、广场占地面积(E) (m<sup>2</sup>);
- 6) 地上、地下管线占地面积(F) (m<sup>2</sup>);
- 7) 容积率= $B \times 100\% / A$ ;
- 8) 建筑系数:  $k_1 = (C + D) \times 100\% / A$  , 建筑系数  $k_1$  一般为 (30~45) %;
- 9) 利用系数:  $k_2 = (C + D + E + F) \times 100\% / A$  , 利用系数  $k_2$  一般为 (60~75) %;
- 10) 绿化率 (%)。

#### 3.2.2 特殊规定

总平面技术经济指标应和当地城市规划部门出具的城市规划条件、指标及当地城市规划管理技术规定的要求相符合。

## 4 工艺设计

### 4.1 一般规定

4.1.1 工艺设计应满足设计任务书规定的原料种类、生产规模、产品品种和质量要求。

4.1.2 工艺设计应选用成熟可靠、先进合理的生产方法，应充分考虑原料的综合利用，降低三废排放量。

4.1.3 成品的品种及质量应符合现行国家规范标准的规定或设计任务书的要求。

4.1.4 生产能力应以吨/天，吨/年，件/年表示。

4.1.5 在工艺流程的设计中，应设置必要的计量、监测仪表，控制系统宜采用 DCS/PLC。

4.1.6 各工艺车间的生产能力应相互协调、匹配。

4.1.7 工艺设计能力应留有适当的裕量。

4.1.8 工艺流程，在保证质量的前提下尽量简化，应减少物耗，降低能耗，提高效率。

4.1.9 生产设备应按照工艺要求，优先采用系列化国产设备，在采用引进设备时，应进行选型比较，设备宜适应连续化、机械化和自动化的生产。

4.1.10 优选适应国产化原辅料生产的工艺和设备。

4.1.11 车间位置宜充分利用自然条件，满足车间采光要求，其辅助设施及生活设施应协调配套。

4.1.12 用于直接接触食品类制品的车间，应与其他制品生产车间隔离布置，并应符合《洁净厂房设计规范》GB50073要求。

4.1.13 职业病防护设施设计应符合《工业企业卫生设计标准的有关规定》GBZ1。

4.1.14 全厂应设质量管理机构，强化质量管理。

### 4.2 设备选型原则

4.2.1 设备生产能力应符合产品生产能力的要求。

4.2.2 设备应高效、节能、低噪声。

4.2.3 压延制品设备选型时，按不同原料设置不同容量的自动计量设备。塑化设备由密炼机、开炼机和过滤挤出机组成，密炼机宜选用带有断电自动卸料装置。

4.2.4 注射成型机选择，应根据产品原料种类、制品重量同制品的加工模具外形尺寸以及锁模力相匹配，三者按高要求选定。注射成型机应带自动上料装置(如注塑树脂需干燥，则应同时配置树脂干燥设备)。回头料重融造粒机的选择，需与回头料量相

匹配；挤出螺杆结构应适合相应的物料塑化特性。

4.2.5 泡沫塑料制品的聚醚（或聚酯）及异氰酸酯贮罐、计量槽、混合槽均应设搅拌及保温装置。挤出螺杆结构应适应物料塑化特性要求。

### 4.3 生产车间布置

#### 4.3.1 吹塑薄膜制品车间

- 1 各台设备之间宜平行布置，每台设备两侧和挤出机端应有足够的维修空间。
- 2 食品包装材料用薄膜生产线应与非食品包装材料用薄膜生产线分隔布置。
- 3 聚氯乙烯吹塑薄膜机组应与其他吹塑薄膜机组分隔布置。
- 4 螺杆直径在 $\Phi 65\text{mm}$ 以上的挤出机，宜配置自动上料装置。
- 5 大型吹塑薄膜挤出机的机头处，应设置轨道及吊具，以便于口模的装卸。

#### 4.3.2 压延制品车间

- 1 设备布置宜按压延工艺流程自上而下呈“L”型垂直布置。
- 2 压延生产线厂房单跨不小于18m，底层层高不低于5m。
- 3 车间要留有降温装置的安装位置。
- 4 压延硬片用于食品包装时，车间宜密闭生产。

#### 4.3.3 双向拉伸薄膜车间

- 1 原料工段宜采用自上而下垂直布置。
- 2 薄膜（片）生产线为平面布置。
- 3 生产线区域宜分段设置，将横向拉伸机单独隔开，便于排热和按生产要求设置空调系统。
- 4 粉碎机应单独设置，以减少噪声对环境的影响。
- 5 膜卷贮存架和分切机宜与制膜生产线处于同一楼面、同一跨度内，生产线的上方应设置行车，宜贯通自挤出机至分切机的全线。
- 6 生产线区域内（或旁侧）应设有废膜（片）堆放区域，并与废料回收工段直接相通。车间内应留有足够的包装区域及适量的成品堆放场地。

#### 4.3.4 薄膜复合材车间

- 1 设备布置应根据流程顺向布置，不应往返重复运输。每台设备的四周，应留出足够的空间，便于操作、维修和运输。
- 2 车间内需设置起吊设备和手推车，供收、放卷用。
- 3 车间环境保持整洁卫生，用于药品包装的分切工段和制袋工段，要设置紫外杀

菌，空气应作净化处理。

4 车间宜有温湿度控制，熟化间应有恒温控制。

#### 4.3.5 挤出制品车间

1 各生产线宜平行布置。每条生产线两侧和挤出机端部应留有足够的操作空间和维修空间。

2 PVC 制品生产线应与其它制品生产线隔离布置。

3 螺杆直径 $\Phi 65$ 以上的挤出机，宜配置物料自动上料装置。生产线上空宜设置起重装置。

4 回料粉碎机应单独设置。原料中转库宜将不同种类的原料分仓贮存。

#### 4.3.6 注塑制品车间

1 设备布置应按注射成型机的大小分类布置。用于直接接触食品类制品与非直接接触食品类制品的生产线应隔离布置。

2 每台设备的周围应留有足够的操作、运输及维修的空间。

3 车间应设有专用模具库。锁模力 $500\text{tf}(4905\text{kN})$ 以上的注塑制品车间，应设有模具起吊装置及模具的地面运输设施。

4 车间布置应留有降温装置的安装位置。

5 车间大门应考虑最大模具畅通的要求。

6 生产聚氯乙烯制品的生产线，应与其他部分隔开，并加强机械排风，设置独立大门。

#### 4.3.7 中空吹塑制品车间

1 小于 $50\text{L}$ 中空容器车间内，吹塑成型机宜并列平行布置，每台设备四周应留有足够的操作、维修空间。

2 不小于 $50\text{L}$ 中空容器车间内，成型设备两侧应留有操作、维修空间，后端亦应留有足够的空间。

3 生产 PET 饮料瓶的车间，原料干燥装置宜设置在注射机（瓶坯机）的上方。车间内应留有原料、成品堆放场地。车间内应设置起重装置。

4 专门用于生产食品包装中空容器的设备应与非食品包装中空容器的生产设备隔离布置；其他条件（空调、卫生等）应符合《洁净厂房设计规范》GB50073要求。

4.3.8 泡沫塑料制品车间，使用甲苯二异氰酸酯及易燃易爆发泡剂（如丁烷等）的泡沫塑料车间，备料工段属甲类危险工段，应严格遵守有关规范及规程。异氰酸酯有毒，



对人体有害，使用的车间应严格遵守《工业企业卫生设计标准》GBZ1。

#### 4.4 工艺管道布置

4.4.1 塑料制品厂的金属管道设计应符合《工业金属管道设计规范》GB50316的规定。施工和验收应符合《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184的规定。

4.4.2 压力管道设计应符合现行标准《特种设备生产和充装单位许可规则》TSG 07、《压力管道安全技术监察规程——工业管道》TSG D0001和《压力管道规范 工业管道》GB/T 20801的的有关规定。

4.4.3 固体物料的料仓下料管宜采用垂直管道，没有条件使用垂直管道时，倾斜管道的倾角应大于该种物料的安息角。

4.4.4 管径应根据输送介质的特性，流量和经济流速进行计算，并考虑到生产波动，积垢情况和管道标准等因素确定。

4.4.5 配备行车的生产车间内，当厂房为单层时，宜将各种管道的主干道设置在独立地沟内，当设有操作平台时，可在操作平台与地坪间的空间作管道主干道（和电缆）敷设空间。当厂房为多层时，宜将各种管道的主干道设在下一层的上部通过。B类流体的管道不宜设在密闭的沟内。在明沟中不宜敷设密度比环境空气大的B类气体管道。当不可避免时，应在沟内填满细砂，并应定期检查管道使用情况。

4.4.6 物料输送管道应采取防静电措施。

4.4.7 物料管道材质应按产品要求确定。

4.4.8 管道布置要满足工艺要求，不应有死角，方便生产操作，便于管道的安装、维修和清洗。

#### 4.5 仓库及研究测试中心

4.5.1 塑料制品厂应设仓库。

4.5.2 注塑成型，中空成型等使用模具的工厂或车间，宜设置模具库，库内应设相应的吊装运输工具。

4.5.3 根据生产成品及工厂具体情况，确定成品仓库的建筑标准。

4.5.4 大型塑料制品厂宜设置研究测试中心，一般规模的塑料制品厂宜设置测试中心。

## 5 热能动力

### 5.1 一般规定

5.1.1 设计前应取得全厂内部能源供给、全厂生产和生活用热负荷和燃料、水质及其他基础资料。

5.1.2 供热方案要根据外部能源供给、全厂内部能源供给、以及全厂用热负荷特点，进行技术经济比较后确定，是否建锅炉房应按照建厂当地的环境评价结果并经政府批准后决定。

5.1.3 设置集中的压缩空气站，供全厂用气。

5.1.4 根据工艺及实验设备需求，设置氧气、氢气、氩气、氦气、氮气等各类系统的气体动力站。

5.1.5 执行本规范的同时，还应执行国家和地方现行的相关规范、标准和规定。

### 5.2 锅炉房

5.2.1 设计除执行本规范外，应同时执行现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041。

5.2.2 确定设计热负荷，应调查供热范围内的供热量、供热参数、用热方式。热负荷应包含生产工艺、空调、采暖通风和生活等用热负荷。

5.2.3 供热参数应根据工艺用热负荷、参数特点，综合工程需求，经济、合理地确定。

5.2.4 锅炉宜选用相同的型号。当选用不同型号、不同容量的锅炉时，种类不宜超过二种。

5.2.5 燃料主要品种宜为天然气、轻柴油、生物质。烟气的排放限值及监测措施应符合国家《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271 和地方相关排放标准的规定。烟气净化系统宜采用单元制配置方式。锅炉采用的燃料品种应按照建厂当地的环境评价结果并经政府批准后决定。

5.2.6 燃气输送系统及其他配套设施的设置，应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

5.2.7 锅炉给水和锅炉水质量，对于额定出口蒸汽压力小于或等于 3.8MPa 的锅炉应符合现行国家标准《工业锅炉水质》GB 1576 的有关规定。

5.2.8 工艺设备蒸汽凝结水宜充分回收及利用。

5.2.9 供热管网管道设计参数应根据供热系统参数确定。厂区的热力管道宜采用地上

敷设,也可部分采用地沟或直埋敷设,架空热力管道可与其他管道敷设在同一管架上。

5.2.10 设备及管道的保温材料应按现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272 的要求选用。

5.2.11 有热伸长的管道应消除热伸长的应力,充分利用管道本身的柔性和弯曲,自然补偿热胀、冷缩的应力。当自然补偿不能满足要求时,应设置补偿器加以补偿。

5.2.12 管道支吊架的间距应合理、适当。管道支吊架的型式,应根据管道不同的要求进行选择。支吊架的结构,应力求牢靠,便于制造和安装。支吊架的固定,应安装在建筑物的梁、柱、墙上,或用钢筋混凝土柱、钢架支承,不应固定在屋架上。

### 5.3 压缩空气站

5.3.1 设计除执行本规范外,应同时执行现行国家规范《压缩空气站设计规范》GB 50029。

5.3.2 压缩空气站的设计规模应根据工艺、自控等用户所需的用气量、用气参数、用气品质要求,并计入同时使用系数、管道系统漏损系数经计算确定。

5.3.3 设置的压缩空气站应靠近用气负荷中心,宜有扩大容量的余地。

5.3.4 空气压缩机的型号、台数和不同空气净化等级、压力的供气系统,应按工艺对压缩空气用气品质的要求选定。

5.3.5 空气压缩系统的设计,应采取减振、降噪措施。应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087 和《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定。

5.3.6 压缩空气站应设置废油收集装置。寒冷地区,室外地面上的排油水管道应采取防冻措施。

### 5.4 气体动力站

5.4.1 根据工艺及实验设备需求,设置氧气、氢气、氩气、氦气、氮气等各类系统的气体动力站,应执行现行国家标准《氧气站设计规范》GB 50030、《氢气站设计规范》GB 50177、《工业金属管道设计规范》GB 50316 和《建筑设计防火规范》GB 50016。

5.4.2 根据工艺及实验设备需求,确定气体站的规模,设有汇流供气和液态储罐供气。

5.4.3 高压瓶装汇流排供气系统,应设置两组或两组以上,每组钢瓶的数量,应按用气最大耗量和供气时间确定,另外还应考虑气体公司的运输时间。气体站内的供气间、实瓶间、空瓶间,宜布置在用气厂房的边缘部分。

5.4.4 液态储罐的设置,应综合考虑储存时间、容量和场内道路及建筑物的防火间距

规定。

## 6 供电

### 6.1 一般规定

6.1.1 供电设计应执行本专业有关的现行国家及地方规范、标准。

6.1.2 供电系统设计应结合地区供电规划及地方电业部门的规定，做到安全可靠、技术先进、经济适用、节能环保。

### 6.2 负荷与电源

#### 6.2.1 负荷等级

塑料制品厂的用电设备应属二、三级负荷。用电设备负荷分级见表 6.2.1。

表 6.2.1 用电设备负荷分级表

| 序号 | 用电设备名称                        | 负荷级别 |
|----|-------------------------------|------|
| 1  | 压延机组、双向拉伸生产线等中断供电将造成较大经济损失的设备 | 二级   |
| 2  | 消防水泵、排烟风机、应急照明等消防设备           | 二级   |
| 3  | 其它设备                          | 三级   |

6.2.2 塑料制品厂仅靠外电作供电电源时，宜设两路电源进线。如地区供电条件较困难，可采用一路 10kV 及以上专用架空线路单回路供电。

6.2.3 当外电只有一路非 10kV 及以上专用架空线路供电时，应设应急柴油发电机组。

6.2.4 应急照明中疏散照明应采用蓄电池作为备用电源。其它应急照明（备用照明、安全照明等）当电源转换时间不能满足要求时应采用蓄电池作为备用电源或过渡电源。

### 6.3 配电系统

6.3.1 变配电所中的中、低压母线，宜采用单母线或单母线分段。

6.3.2 塑料厂内中压配电电压应采用与电网电源相同的中压电压。低压侧配电电压宜为 400/230V。

6.3.3 中压配电系统宜采用放射式配电系统。低压配电系统宜根据负荷情况采用放射式或树干式配电系统。消防设备及重要的工艺设备用电应采用放射式系统供电。

6.3.4 消防用电设备应采用专用的供电回路，当厂内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。备用消防电源的供电时间和容量，应满足火灾延续时间内各消防

用电设备的要求。

6.3.5 继电保护、自动装置及电气测量仪表设置应符合现行国家标准《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T50062 的有关规定。

6.3.6 厂内供配电系统的无功功率补偿应满足当地供电部门对用户的功率因数要求。谐波处理应符合《电能质量 公共电网谐波》GB/T14549 的有关规定。

6.3.7 变配电所的设置宜靠近负荷中心。变配电所的布置，应适当地留有发展余地，并应考虑电源进出线的方便。

## 6.4 车间配电

6.4.1 车间配电设计应与所处的环境相适应。

6.4.2 爆炸危险区域的划分、设备选型等设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。

6.4.3 食品包装用的塑料生产车间，应按照洁净厂房进行设计，具体应满足现行国家标准《洁净厂房设计规范》GB 50073 中有关要求。

6.4.4 车间用电设备的配电装置，宜集中在车间变电所或配电室内布置。用电设备就地设控制箱（柱），也可根据生产工艺操作要求，分散设置动力配电箱或柜。爆炸危险区域内用电设备的配电柜，宜集中布置在爆炸危险区域外的就近配电室内，若配电装置需安装在爆炸危险区域内，应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关要求进行配置。

6.4.5 当注射成型机数量多且容量又较大时，宜采用插接式母线配电。

6.4.6 电力配电设备应设置在操作方便，并避开潮湿、有滴漏、有爆源、粉尘较大的场所。具有腐蚀性气体、液体、潮湿及户外场所的配电设备，应采取相应的防腐、防潮、防水措施。

6.4.7 用电设备的馈线回路、电动机回路宜设置电流测量，工艺要求监视的设备，宜在DCS系统反馈电流信号，并在机旁设电流表。

6.4.8 车间内配电线路宜采用电缆桥架敷设方式。

## 6.5 照明

6.5.1 电气照明应根据车间环境、使用条件选择开关、灯具的型式及安装方法，应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 的有关要求。

6.5.2 根据环境条件宜选用 LED、细管直管型三基色荧光灯等节能型照明光源。

6.5.2 局部照明、岗位照明应根据工艺生产及操作需要装设。

6.5.3 生产车间照明，宜按生产工艺要求，分区分组在照明配电箱内集中控制。

6.5.4 厂区道路照明，应采用高效光源，宜采用电缆供电。控制点应设在配电室或有人值班的地方，且控制箱宜具有光控、时控和人工控制的功能。

厂区道路照明宜采用 TT 接地系统，供电回路应设置剩余电流保护装置。

6.5.5 应按照现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 的要求设置应急照明。消防应急疏散照明的设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309 的有关规定。

## 6.6 防雷接地

6.6.1 建（构）筑物防雷分类标准和防雷措施应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 的有关规定。

6.6.2 塑料制品厂配套锅炉房储存燃油的金属油罐的防雷设计应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB50041 的有关规定。

6.6.3 塑料制品厂的爆炸危险区域内有产生静电危险的设备和管道均应装设静电接地装置。防静电接地装置的接地电阻，不宜大于 100Ω。

6.6.4 保护性接地和功能性接地宜采用共用接地装置，接地电阻应按各类要求的最小值确定。建筑物内应作总等电位联结。

6.6.5 防雷击电磁脉冲及电涌保护器的设置，应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 的有关规定。

## 7 自控仪表与信息化

### 7.1 一般规定

7.1.1 生产过程检测控制仪表，应根据生产工艺的需求设置。应选用技术先进、质量可靠、性价比高的设备和元件。

7.1.2 现场安装的电子式仪表不宜低于 IP65，现场安装的非电子式仪表不宜低于 IP54 的防护等级。

7.1.3 信息化设计应执行本专业有关的现行国家规范及标准。

### 7.2 测量与仪表

7.2.1 测控设备选型需符合生产要求和特殊工艺流程需求。对有卫生、防尘、防爆、防腐等要求的环境选用满足相应条件的仪表及阀门。爆炸危险区内现场安装的电子式仪表应根据危险区域的等级划分，选择满足该危险区域的相应防爆型仪表，所选择的防爆产品应具有防爆合格证。

7.2.2 检测和控制仪表的精度应根据工艺参数和检测精度的要求选择。计量仪表精度要求：车间内部宜为 1.5 级，精密测量用宜为 0.5 级或 0.25 级。

7.2.3 在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施的区域，需设置独立的可燃或有毒气体检测报警系统。系统设置应符合现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493 的有关规定。

### 7.3 控制阀

7.3.1 调节阀及开关阀的选型，需根据工艺参数、流体特性、过程接口及投资造价，综合选用相应产品。

7.3.2 调节阀的口径，需根据工况的最大及最小流量，计算 Cv 值。通过比较厂商提供的 Cv 值对照表后选用合适口径，并不宜低于所在管道口径的 1/2。

7.3.3 开关阀的口径宜与阀门所在管道口径一致。

### 7.4 控制室

7.4.1 控制室宜位于生产管理区，位于爆炸危险区域外。远离噪声、水源、振动、电磁干扰、危险品库和变配电所等。



7.4.2 控制室由功能房间和辅助房间组成。

7.4.3 设备布置应至少考虑 20%的扩展空间。

## 7.5 火灾自动报警系统

7.5.1 企业的生产区、公用及辅助生产设施、重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。

7.5.2 火灾自动报警系统应设置火灾声光警报器，并应在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器。

7.5.3 重要的火灾危险场所应设置消防应急广播。消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时，应具有强制切入消防应急广播的功能。

7.5.4 散发可燃气体或可燃蒸气的场所，应设置可燃气体探测器。系统独立组成，不应接入火灾报警控制器的探测器回路。

7.5.5 火灾自动报警系统的设计，本规范未做规定者，应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定执行。

## 7.6 综合布线系统

7.6.1 通信及其数据系统的设置应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311、《数据中心设计规范》GB50174 的有关规定。

## 7.7 安防系统

7.7.1 安防系统的设置应符合现行国家标准《安全防范工程技术标准》GB 50348、《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394、《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395、《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396 的有关规定。

7.7.2 监控中心应设置为禁区，应有保证自身安全的防护措施和进行内外联络的通讯手段，并应设置紧急报警装置和留有向上一级接处警中心报警的通讯接口。

## 8 建筑、结构

### 8.1 一般规定

8.1.1 厂区建筑设计应符合适用、安全、经济、在可能条件下注意美观的原则，并应考虑安全生产、安装和检修便利，合理布置。

8.1.2 建筑、结构设计应满足国家、地方和专业部门的现行有关标准、规范和规定。

8.1.3 各建筑物应满足使用要求，建筑设计应根据生产要求进行平面布置和空间处理，并对通风、采光照明、隔声、消防、防爆、防尘、防毒和防腐蚀进行综合考虑。

8.1.4 车间的通风卫生条件，休息室、更衣室、卫生间等的设置数量和建筑标准应按现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 执行。

8.1.5 建筑材料的选用应根据当地气候特点、车间使用要求和材料供应情况确定，宜采用适用新材料和新技术，同时应满足当地对绿色建筑及装配式建筑的要求。

8.1.6 厂区建筑设计，应结合气象和工艺特点，考虑单体和建筑群体的统一协调，在满足使用功能基础上应尽量设计体型简单的建筑形式，便于施工。

8.1.7 厂区内厂前区民用建筑应按现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 规定设计。生产性建筑应按现行国家标准《工业建筑节能设计统一标准》GB51245 规定设计。

8.1.8 设计应根据当地施工和材料供应条件，主要厂房建筑结构材料合理采用高性能混凝土或高强度钢，建筑选材宜采用功能复合材料及工厂化生产的预制品。

### 8.2 建（构）筑物平面布置

8.2.1 主要生产建筑物形式：

1 根据设备布置、原材料及成品运输、生产流程的需要，宜选择合理的跨度和柱距，统一模数制，宜采用现浇钢筋混凝土结构。当屋面跨度较大时，宜采用预应力钢筋混凝土屋架、钢屋架，预制屋面材料或轻质屋面材料。

2 根据各类车间不同的工艺及工段，合理布置平面及层数。

8.2.2 高架仓库内常规采用分离式货架，高架仓库宜采用钢结构体系，屋面可采用轻钢屋面。

8.2.3 在不同形式结构单元间宜设置变形缝，不宜在连续生产线中设置变形缝。

8.2.4 塑料制品厂生产车间宜设置行车或吊装设备，厂房高度应与设备、管道布置、

安装操作及维修相适应。

8.2.5 车间内局部散发热量较大的区域，其上方宜设置气楼等通风设施。

8.2.6 厂房各楼层的外墙应设置设备安装孔或安装门。

### 8.3 建筑耐火等级

8.3.1 厂区建筑物的耐火等级，按其在生产过程中的火灾危险性程度，宜符合表 8.3-1 的规定（具体火灾危险性类别要根据实际使用的原材料和产品的性质确定）。

表 8.3-1 建（构）筑物最低耐火等级表

| 序号 | 建（构）筑物名称 | 生产过程中的火灾危险性 | 最低耐火等级 |
|----|----------|-------------|--------|
| 1  | 塑料制品车间   | 丙/丁         | 二      |
| 2  | 原材料仓库    | 丙类          | 二      |
| 3  | 成品仓库     | 丙类          | 二      |
| 4  | 办公楼      | ——          | 三      |

注：1 除本表的规定外，其他建(构)筑物的火灾危险性应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。

- 2 除本规范另有规定外，厂房(仓库)每个防火分区的最大允许建筑面积、层数、建(构)筑物构件的燃烧性能和耐火极限、防火间距和安全疏散，均应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。
- 3 生产火灾危险性类别为丙类塑料制品厂房内局部工段生产火灾危险性类别为甲、乙类时，其生产部分占本层或本防火分区的建筑面积的比例应小于5%。建筑物的防火设计应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。

### 8.4 建筑物采光标准

8.4.1 车间采光等级应根据其工作的精确度确定。窗地面积比按现行国家标准《建筑采光设计标准》GB/T 50033 选择。

### 8.5 建筑物卫生防护、洁净

8.5.1 食品包装用的塑料生产车间，宜按照洁净厂房进行设计，具体应满足《洁净厂房设计规范》GB 50073 中要求。

8.5.2 食品包装用的塑料制品生产车间应与其他制品生产车间隔开布置，应布置在全

年最小频率风向的下风侧，门口应设置门斗，并应尽量避免开灰尘源，门窗均应采用密闭防尘措施。

8.5.3 食品包装用的塑料制品生产车间的入口处，应按照《洁净厂房设计规范》GB 50073 中的要求，设置换鞋、更衣室和盥洗室。车间内顶棚、楼地面、墙身的表面应平整、光滑、不起灰并应减少凹凸面。

8.5.4 BOPP\BOPET 等生产车间绝缘材料的生产车间，应按照 100000 至 10000 级洁净厂房设计。

## 8.6 防尘、防毒

8.6.1 粉状原材料堆放及拆包间应独立分隔，其门应直接对外开启，如和车间相连时，应设置气闸间、空气吹淋室进行分隔。

8.6.2 热塑性塑料边角料回收利用的粉碎间应密闭，其门应直接开向室外。

8.6.3 聚氯乙烯制品和聚氨酯泡沫塑料制品生产线应和其他塑料制品生产线隔离布置，同时应加强排风，并应布置在厂区全年最小风向频率风向的上方侧。

8.6.4 塑料制品厂的印刷工段、化学分析室等车间的照相制版工序及腐蚀台处应设置排气通风装置。

8.6.5 PVC 粉料拆包、倒料间及 PU 配料间应独立分隔设置，并宜设置专用浴室。

## 8.7 噪声控制

8.7.1 建筑设计以隔声为主，吸声为辅，实施综合治理的原则。

8.7.2 对无固定操作人员的高噪声源房间，可采取隔声处理的控制方式，其顶棚及墙面应作吸音处理。

8.7.3 车间的强噪声源的房间，应有吸音隔声措施。

## 8.8 建筑防腐蚀

8.8.1 有腐蚀介质的工段，其面层参照现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》GB/T 50046 设计。

8.8.2 受液相腐蚀介质的用房宜布置在底层。

8.8.3 楼、地面宜选用局部防护处理的方式，并选用耐磨、防滑的材料铺贴，防腐蚀区域应选用耐久的防腐面层材料。

8.8.4 使用增塑剂部位应采取防渗措施，宜采用钢板或抗渗混凝土。

## 8.9 建筑内部处理和装修材料

- 8.9.1 食品包装用塑料制品的生产用房宜设吊顶。
- 8.9.2 地面宜采用耐磨防尘的面层，其混凝土的强度等级不宜小于 C25。
- 8.9.3 食品包装用的塑料制品的生产车间的墙面和吊顶宜刷便于清洗的涂料。
- 8.9.4 在控制柜与生产线之间管道和电线、电缆线密集的部位宜设置架空地板或钢平台。
- 8.9.5 部分厂房内设置烘房的区域地坪应按照表面接触温度采取合适的隔热保温措施。
- 8.9.6 锁模力大于 500kN 的注塑制品车间，应设有地面模具运输导轨。
- 8.9.7 装修材料的选用应满足《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的有关规定。

## 8.10 结构体系和布置

- 8.10.1 建筑设计应符合平面、立面和竖向剖面的规则性要求，不宜采用不规则的建筑形式。
- 8.10.2 结构体系在满足建筑及工艺需求的前提下应根据抗震设防类别、抗震设防烈度、结构高度、场地条件、地基、结构材料供应和制作安装便利、施工方便等因素，经技术、经济和使用条件综合比较确定。
- 8.10.3 结构体系应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 的有关规定。
- 8.10.4 根据工艺设备布置的情况，厂房可采用单层、多层及高层建筑，可采用钢筋混凝土结构、钢结构、预制装配整体式结构；单层厂房（或局部有夹层），房屋高度不大于 18m，高宽比小于 1，无吊车或吊车额定起重量不大于 20t 时，可采用轻钢结构。
- 8.10.5 高架仓库视高度及跨度要求，可采用轻钢结构、框排架结构、钢结构框架、钢结构框架-支撑体系。非库架合一的单高层库，在风荷载和多遇地震作用下的柱顶水平位移不宜超过  $1/400$ ，当房屋高度不超过 24m，采用轻钢屋盖，柱顶水平位移不宜超过  $H/250$ ，H 为柱高度。
- 8.10.6 大型生产设备和联合生产装置如：大型注射成型机、压延机、双向薄膜拉伸装置、垂直吹塑薄膜机组、大型模具、粉碎机、重型设备宜布置在厂房的底层。
- 8.10.7 框排架结构应设置完整的屋面支撑系统及柱间支撑系统，隔墙、外围护材料宜采用轻质板材。

## 8.11 屋面、楼面均布活荷载

- 8.11.1 屋面、楼面均布活荷载按现行国家规范《建筑结构荷载规范》GB50009 选用。

当楼屋面布置工艺设备，并提供具体荷载大小及支承方式时，楼屋面等效均布活荷载的确定方法应符合现行国家规范《建筑结构荷载规范》GB50009 有关规定。

8.11.2 车间楼面均布活荷载的标准值及其准永久值系数、频遇值系数、组合值系数，应根据工艺使用要求和操作情况取值，当缺乏资料时，可按表 8.11.2 的荷载值确定。

表 8.11.2 各楼面均布活荷载

| 序号 | 车间、工段、仓库名称    |         | 均布活荷载的标准值 (KN/ m <sup>2</sup> ) | 准永久值系数 $\psi_q$ | 频遇值系数 $\psi_f$ | 组合值系数 $\psi_c$ |
|----|---------------|---------|---------------------------------|-----------------|----------------|----------------|
| 1  | 吹塑薄膜制品车间      | 生产车间    | 6.0~12.0                        | 0.65            | 0.75           | 0.7            |
|    |               | 原料中转库   | 10.0~20.0                       | 0.85            | 0.9            | 1.0            |
|    |               | 成品中转库   | 10                              | 0.85            | 0.9            | 1.0            |
| 2  | 压延制品车间        | 备料工段    | 5.0~10.0                        | 0.60            | 0.7            | 0.7            |
|    |               | 压延工段    | 按实际采用                           | --              | --             | --             |
|    |               | 成品工段    | 10.0                            | 0.60            | 0.95           | 1.0            |
|    |               | 原料中转库   | 10.0~20.0                       | 0.85            | 0.95           | 1.0            |
|    |               | 成品中转库   | 10.0                            | 0.85            | 0.95           | 1.0            |
| 3  | 双向拉伸薄膜(片)制品车间 | 原料工段    | 5.0~10.0                        | 0.60            | 0.95           | 0.7            |
|    |               | 制膜(片)工段 | 10.0                            | 0.60            | 0.9            | 0.7            |
|    |               | 整理工段    | 6.0~10.0                        | 0.60            | 0.9            | 0.7            |
|    |               | 废料回收工段  | 6.0~8.0                         | 0.60            | 0.7            | 0.7            |
|    |               | 原料中转库   | 10.0~20.0                       | 0.85            | 0.7            | 1.0            |
|    |               | 成品中转库   | 8.0~10.0                        | 0.85            | 0.7            | 1.0            |
| 4  | 薄膜复合材料车间      | 印刷工段    | 5.0~8.0                         | 0.60            | 0.9            | 1.0            |
|    |               | 复合工段    | 5.0~8.0                         | 0.60            | 0.7            | 0.7            |
|    |               | 分切工段    | 5.0~8.0                         | 0.60            | 0.7            | 0.7            |
|    |               | 制袋工段    | 5.0~8.0                         | 0.60            | 0.7            | 0.7            |
|    |               | 原料中转库   | 10.0~20.0                       | 0.85            | 0.7            | 1.0            |
|    |               | 熟化间     | 按实际采用                           | --              | --             | --             |
|    |               | 成品中转库   | 10.0                            | 0.85            | 0.7            | 0.7            |
| 5  | 挤出制品车         | 生产车间    | 5.0~10.0                        | 0.60            | 0.7            | 0.7            |

| 序号 | 车间、工段、仓库名称   | 均布活荷载的标<br>准值 (KN/ m <sup>2</sup> ) | 准永久值<br>系数 $\psi_q$ | 频遇值<br>系数 $\psi_f$ | 组合值<br>系数 $\psi_c$ |     |
|----|--------------|-------------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----|
|    | 间            | 原料中转库                               | 10.0~20.0           | 0.85               | 0.7                | 1.0 |
|    |              | 成品中转库                               | 5.0~10.0            | 0.85               | 0.7                | 1.0 |
| 5  | 注塑制品车<br>间   | 生产车间                                | 10.0~12.0           | 0.60               | 0.7                | 0.7 |
|    |              | 模具库                                 | 按实际采用               | --                 | --                 | --  |
|    |              | 模具修理间                               | 10.0~12.0           | 0.50               | 0.7                | 0.7 |
|    |              | 原料中转库                               | 10.0~20.0           | 0.85               | 0.7                | 1.0 |
|    |              | 成品中转库                               | 5.0~8.0             | 0.85               | 0.7                | 1.0 |
| 7  | 中空吹塑制<br>品车间 | 生产车间                                | 5.0~10.0            | 0.60               | 0.7                | 0.7 |
|    |              | 模具库                                 | 按实际采用               | --                 | --                 | --  |
|    |              | 原料中转库                               | 10.0~20.0           | 0.85               | 0.7                | 1.0 |
|    |              | 成品中转库                               | 5.0~8.0             | 0.85               | 0.7                | 1.0 |
| 8  | 泡沫塑料制<br>品车间 | 备料工段                                | 5.0~10.0            | 0.60               | 0.7                | 0.7 |
|    |              | 成型工段-流延、<br>挤出发泡、压制<br>发泡           | 5.0~8.0             | 0.60               | 0.7                | 0.7 |
|    |              | 原料中转库                               | 10.0~20.0           | 0.85               | 0.7                | 1.0 |
|    |              | 成品中转库                               | 4.0~5.0             | 0.85               | 0.7                | 1.0 |

注：1 表列荷载和正常使用情况下的设备（不包括荷载较大的设备）和操作荷载。

2 表列荷载不包括隔墙和吊顶自重。

3 表列荷载适用于单向支承板和梁，当楼面活荷载差别较大时，应划分区域分别确定等效均布活荷载。

8.11.3 荷载较大的设备，不宜直接支承在楼板上，应直接由梁或柱支承，并按实际重量作为集中荷载或局部均布荷载计算。

8.11.4 容器或加料类的设备（如水箱、反应锅、储罐等），当空载与满载值相差较大时，其空载作为永久荷载，扣除空载的满载值作为活荷载计算时，活荷载分项系数可取 1.3。

8.11.5 当具有大于 3 个支脚或罐耳的设备，作用在楼面上的每个支点集中荷载值，应取设备全重的  $1/(支点数-1)$  计算相应构件的承载力。

## 8.12 设备动力系数及减振

8.12.1 主要设备动力系数列于表 8.12.1

表 8.12.1 主要设备动力系数表

| 序号 | 设备类别              | 动力系数 |
|----|-------------------|------|
| 1  | 粉碎机               | 1.5  |
| 2  | 密炼机               | 1.5  |
| 3  | 吹塑机               | 1.1  |
| 4  | 各类槽、罐、锅（有搅拌器及泵）容器 | 1.1  |

8.12.2 振动较大的设备宜采用以下减振措施：

1 应确定合理的结构布置、合理的构件截面，使振动设备的振动频率在建筑结构主体及其结构构件的自振频率的共振区间之外，不使结构主体直接受荷构件发生振动，进而达到使整栋建筑结构不产生振动。

2 使振动设备的频率避开结构的共振频率区间、避免共振发生。

3 整体结构设计时应在直接受荷大梁的刚度满足需要的同时，有意扩大其他非振动设备布置楼层的刚度，减小其与振动设备楼层的刚度比。

4 对于密炼机，高速混合机等振动较大的设备，宜布置在底层，设置独立基础，与主体结构脱开。

5 设备基础宜直接布置在梁的位置上，应考虑动力系数，并增加楼面梁、板的刚度。

6 必要时，可直接在振动设备下设置减振器或减振垫。

7 对振动敏感的结构，可建立设备、结构整体模型进行有限元分析计算等保证避免发生结构振动远端传递问题的有效计算手段。

## 8.13 地基与基础

8.13.1 根据地质勘察资料，综合考虑上部建筑结构类型、荷载情况、地震烈度、风荷载大小、建材供应、施工条件及经济合理等因素，作多方案比较决定地基处理方法和选择基础类型。

8.13.2 厂房内的设备基础、管沟等宜与厂房柱基础分开；柱基础设计应考虑邻近建筑物基础、设备基础、管沟影响。



8.13.3 动力设备基础设计应符合现行国家标准《动力机器基础设计规范》GB50040的有关规定。

8.13.4 一般小型或独立设备基础，可预埋螺栓或钢板以固定设备底座。

## 9 给水排水

### 9.1 一般规定

9.1.1 在执行本规范的同时，应执行国家和地方有关给水、排水、循环冷却水、消防等现行的规范、标准和规定。

9.1.2 执行本规范时，应有节能、防噪声措施。做到技术先进、经济合理、安全适用、保护环境。

### 9.2 给水

9.2.1 给水水源可采用市政自来水及符合相关水质标准的其他水源。

9.2.2 生产用水量应按工艺要求确定。本行业的用水量主要用于生产设备的冷却，应回收利用。

9.2.3 车间生活用水量宜按（30~50）L/人·班计，小时变化系数宜为3。淋浴用水量可按（40~60）L/人·班计，延续时间宜为1h。

9.2.4 水质指标应符合下列规定：

- 1 生活用水水质应符合《生活饮用水卫生标准》GB5749的要求；
- 2 工艺用水的水质应按工艺要求确定；
- 3 循环冷却水的补充水水质应符合现行国家标准《工业循环冷却水处理设计规范》GB 50050的有关规定；
- 4 锅炉用水水质应符合本规范5.2.7规定。

9.2.5 给水系统的选择，应根据当地供水情况和厂区内各用水系统的要求确定。

9.2.6 应在各工段设置计量仪表。

### 9.3 循环冷却水

9.3.1 本行业冷却循环水主要可分为生产设备循环冷却水和辅助设备循环冷却水两类。循环冷却水系统的设计应符合现行国家标准《工业循环冷却水处理设计规范》GB/T 50050和《工业循环冷却水设计规范》GB/T 50102的有关规定。

9.3.2 生产工艺循环冷却水系统的设计应满足生产工艺的要求。

### 9.4 排水

9.4.1 本行业排水设计，应根据排水量、排水水质、复用或处理方法等因素，按清污

分流原则，对不同水质的工艺废水、间接冷却水排水、锅炉排水等合理地设计排水系统。

9.4.2 对少量有毒有害废水，应经处理达到相关排放标准后排出。

9.4.3 排水处理方案应根据综合利用原则、排放标准或者地方集中处理的纳管标准，进行经济技术比较确定。

9.4.4 厂区的排水系统应采用分流制。废水管及雨水管应分别设置排放系统。

## 10 采暖通风及空气调节

### 10.1 一般规定

10.1.1 采暖通风和空气调节设计的范围应包括：生产厂房、辅助建筑及生活设施。

10.1.2 采暖通风及空气调节设计应执行国家现行的有关规范、标准和规定。

### 10.2 采暖

10.2.1 集中采暖地区的生产厂房及辅助建筑，应满足生产工艺对室内温度的要求。

10.2.2 不集中采暖地区

1 聚氨酯发泡制品车间（发泡工段）冬季室温不低于 12℃。

2 双向拉伸车间宜设开车局部采暖装置，室温 15~18℃。

3 编织车间（圆织）宜设采暖装置，冬季室温不低于 16℃。

### 10.3 通风

10.3.1 设计局部排风或全面排风时，宜采用自然通风。位于夏热冬冷、夏热冬暖地区散热量比较大的生产厂房宜采用屋面通风气楼的形式进行自然通风，大量散热的热源处应设隔热措施。

10.3.2 散发有害物质（热、湿、废气、粉尘）的生产过程和设备，应设置局部排风装置。在该生产厂房（特别是高大厂房内），不宜采用全面通风设计。

10.3.3 根据工艺生产特点和要求，在必要的加工点或区域设置通风设施。

10.3.4 根据工艺生产特点和要求，在必要的加工点或区域设置岗位送风。

10.3.5 对厂房或仓库空气中含有易燃易爆物质的场所，应根据操作环境和安全的要求采取通风措施。

10.3.6 凡空气中含有易燃或有爆炸危险物质的房间，应设置独立的防爆通风系统。机械通风量应经计算或根据实际操作经验确定，通风设备选型风量应满足换气次数不小于 6 次/h。

10.3.7 对可能突然放散大量有毒气体、有爆炸危险气体或粉尘的场所，应根据工艺设计要求设置事故通风系统。事故通风量宜根据工艺设计条件通过计算确定，且换气次数不应小于 12 次/h。

### 10.4 除尘

10.4.1 塑料原料或辅料采用气力输送时，倒料口处应采用负压式吸尘。

10.4.2 投料配料处、边角料粉碎处等，宜设吸尘除尘装置。

10.4.3 工艺设备宜根据生产实际需要和设备自身特点，带成套除尘装置，并根据现行规范以及建设项目环境影响报告书及批复的要求，达标排放。

## 10.5 空气调节

10.5.1 生产车间（工段、房间），当室内温度、相对湿度及空气洁净度有要求时，应设置空气调节装置及相应的洁净措施。

10.5.2 生产车间（工段、房间），室内温度、相对湿度和空气洁净度要求应根据工艺生产特点及要求，参照国家现行相关规范、标准执行。

10.5.3 生产车间（工段、房间），对空气洁净度无要求时，空气调节宜用初效、中效两级过滤。有洁净等级要求时，用高效过滤器等三级过滤净化。

10.5.4 空调机房、通风机设置于屋面或与生产车间（工段、房间）相邻处，宜采取减振及消声措施。

## 10.6 制冷

10.6.1 制冷负荷应按工艺生产用冷量及车间空气调节负荷用冷量确定。

10.6.2 制冷站制冷装置和冷水系统的冷量损失，应根据计算确定。

10.6.3 根据工艺生产特点，工艺生产用冷和空气调节用冷宜分别设置冷冻水系统。

# 11 消防

## 11.1 一般规定

11.1.1 消防设计应执行消防法、贯彻“预防为主，防消结合”的方针，除执行本规定外，还应执行现行相关国家和项目所在地的规范、标准和规定：

11.1.2 相邻建（构）物间的防火间距、厂区消防车道、消防水源的设置应满足《建筑设计防火规范》GB 50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 以及当地有关部门的要求。

11.1.3 厂区总平面布置应保证消防通道通畅，消防水管网布置合理。车间内外消火栓的设置、给水设施和固定灭火装置等设计，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

11.1.4 与建筑其他弱电系统合用的消防控制室内，消防设备应集中设置，并应与其他设备间有明显间隔。消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。

## 11.2 消防措施

11.2.1 消防供水及设施应按《建筑设计防火规范》GB50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 执行。

11.2.2 当泡沫塑料制品车间的预发、成型、切片等部位建筑面积超过 1500m<sup>2</sup>时，应设自动喷水灭火系统设备。

11.2.3 火灾自动报警系统的设计应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 及《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的有关规定执行。

11.2.4 防烟和排烟设施的设计应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 及《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251 的有关规定执行。

11.2.5 消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备，除应采用联动控制方式外，还应在消防控制室设置手动直接控制装置。

## 12 节能

### 12.1 一般规定

12.1.1 塑料制品厂设计应按《中华人民共和国节约能源法》等有关节能的法律法规和方针政策，采用节能先进技术、设备和切实可行的节能措施，合理利用、节约能源，降低综合能耗水平，减低运行成本，提高企业的经济效益和社会综合效益。

12.1.2 厂区总平面布置应尽量使厂内物料运输简捷、顺畅；车间布置紧凑、合理；场地功能分区合理、明确，节约物料输送动力。

12.1.3 以车间或工段为单位，装设水、汽、电计量仪表以利实行能耗定额的科学管理。

12.1.4 建筑节能应按现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 及《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245 的要求进行设计。

### 12.2 节能措施

12.2.1 设备及管道的保温材料应按现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272 的要求选用。

12.2.2 厂房的体型、采光和维护结构的设计应遵循绿色节能的原则。

12.2.3 生产用冷却水应循环使用。

12.2.4 对所有电机设备，宜采用国家推荐的高效节能型产品。电机能效限定值在额定输出功率的效率应符合现行国家标准《小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB 18613 的规定。不得选用已公布淘汰的机电产品。

12.2.5 宜根据设备运行工况，合理配置变频电机，采用变频器控制，提高电机在轻载时的运行效率。

12.2.6 电气系统内的配电装置宜选用技术先进、成熟、可靠、损耗低、谐波发射量少、能效高、经济合理的节能产品。

12.2.7 变电所宜设置在靠近负荷中心，应选用低损耗变压器等节能型电气设备。

12.2.8 照明功率密度值（LPD）应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 的有关要求。

## 13 环境保护

### 13.1 一般规定

13.1.1 塑料制品厂的环境污染负荷主要有生产过程中的下角料、废品和残渣等固体废弃物、排气、排水等三废和噪音。

13.1.2 塑料制品厂的设计，应贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》和国家、地方各级环境保护机构的有关政策、法规和标准、规范。

13.1.3 塑料制品厂的设计应遵循建设项目环境影响报告书（表）及批复的要求。

### 13.2 排放标准

13.2.1 三废排放应符合《大气污染物综合排放标准》GB16297、《污水综合排放标准》GB8978 和当地环保标准。

13.2.2 噪声防治应达到《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087 和当地环保标准。

### 13.3 治理措施

13.3.1 三废综合处理应执行以合理回收利用为主，治理为辅的原则。

13.3.2 塑料制品的中的废品（废料），经粉碎后回用或者综合利用。不再回收利用的废料，应设置固定的堆放场地，运至适当的处理场所进行无害化处理。

13.3.3 废气与粉尘的防治，生产排气需满足《大气污染物综合排放标准》GB16297，锅炉房烟气排放应符合现行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271。如排放指标没有达到标准，应处理达标后排放。

13.3.4 厂界噪声应符合环境评价的要求。



## 14 职业安全卫生

### 14.1 一般规定

14.1.1 塑料制品厂的安全及卫生防护设施的设计应符合现行国家标准《工业企业卫生设计标准》GBZ 1 的有关规定,并依据建设项目安全评价报告进行项目安全设施设计。

14.1.2 压力管道设计应符合现行标准《特种设备生产和充装单位许可规则》TSG 07、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSG D0001 和《压力管道规范 工业管道》GB/T 20801 的的有关规定。

14.1.3 压力容器的设计应符合现行国家标准《压力容器》GB 150 的有关规定。

### 14.2 安全卫生设施设计

14.2.1 建筑物和构筑物的防雷设计应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定。

14.2.2 车间内应设置定置线。

14.2.3 工作温度大于 60℃的设备和管道应有保温措施。当工艺要求裸露、表面温度大于 60℃时,在距离地面不大于 2.1m、距离操作平台不大于 0.75m 范围内采取操作人员的防烫保护措施,警示标志设置应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 的有关规定。

14.2.4 易发生事故与危害的设备、管道及生产场所应涂安全色和设置安全标志,应符合现行国家标准《安全色》GB 2893 和《安全标志及其使用导则》GB 2894 的有关规定。

14.2.5 不应随意开启和关闭的阀门应加锁,并应挂明显的标志牌。

14.2.6 传动设备除应设置防护罩外,还应设置安全标志。

14.2.7 噪声控制应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096、《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的有关规定和建设项目环境影响评估报告的要求。厂区内噪声标准及控制措施应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087 的有关规定。

14.2.8 对超出职业卫生标准有关噪声职业接触限值规定的,应对声源进行隔声设计,采取隔声、吸声、消声、减振、个人防护及综合控制等噪声控制措施。

14.2.9 爆炸危险环境内的电气设备和仪表等的电力设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的要求。

14.2.10 产生粉尘的作业场所，应有良好的通风措施，防止粉尘集聚。产生粉尘的生产过程和设备宜机械化、自动化或密闭隔离操作。

14.2.11 粉料仓等有粉尘爆炸危险的设施应设有符合卫生要求和安全要求的泄爆口，并应符合现行国家标准《粉尘防爆安全规程》GB 15577 的有关规定。

14.2.12 不设空调的生产车间，应具有良好的自然通风条件，工作环境温度较高的方位，可设局部送风。

14.2.13 高温作业车间应设工间休息室，夏季休息室室内气温不应高于室外温度，设有空调的休息室室内气温应保持在 25℃~27℃。

14.2.14 冬季供暖室外计算温度为零下 20℃及以下的地区，应根据具体情况设置门斗、外室或热风空气幕等防寒保暖装置。

14.2.15 控制系统应配有 UPS，保证厂用电停电时有充分的时间进行安全操作从而保证生产安全。

14.2.16 压缩空气系统、储罐应保持足够的压力和储量，保证气动仪表及气动装置顺利执行各项紧急指令。

14.2.17 电气安全设计应符合现行的标准《高压配电装置设计规范》DL/T 5352、《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065、《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》GB/T50064、《低压电气装置 第 4-41 部分：安全防护 电击防护》GB 16895.21 等有关规定。

14.2.18 配电装置的电气安全净距应符合现行的《高压配电装置设计技术规程》DL/T 5352 的有关规定。当配电装置电气设备外绝缘最低部位距地面小于 2.5m(室内 2.3m)时，应设置固定遮拦。”

## 本规范用词说明

- 1 为了便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
  - 1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“应”，反面词采用“严禁”。
  - 2) 表示严格，在正常情况均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。
  - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。
  - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的词，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 2 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 3 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 4 《城镇燃气设计规范》 GB 50028
- 5 《压缩空气站设计规范》 GB 50029
- 6 《氧气站设计规范》 GB 50030
- 7 《建筑采光设计标准》 GB/T 50033
- 8 《建筑照明设计标准》 GB 50034
- 9 《动力机器基础设计规范》 GB 50040
- 10 《锅炉房设计规范》 GB 50041
- 11 《工业建筑防腐蚀设计规范》 GB 50046
- 12 《工业循环冷却水处理设计规范》 GB 50050
- 13 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
- 14 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB 50058
- 15 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T 50062
- 16 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》 GB/T 50064
- 17 《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T 50065
- 18 《洁净厂房设计规范》 GB 50073
- 19 《自动喷水灭火系统设计规范》 GB 50084
- 20 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T 50087
- 21 《工业循环水冷却设计规范》 GB/T 50102

- 22 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116
- 23 《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140
- 24 《泡沫灭火系统设计规范》 GB 50151
- 25 《数据中心设计规范》 GB 50174
- 26 《氢气站设计规范》 GB 50177
- 27 《工业金属管道工程施工质量验收规范》 GB 50184
- 28 《工业企业总平面设计规范》 GB 50187
- 29 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 30 《水喷雾灭火系统设计规范》 GB 50219
- 31 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
- 32 《综合布线系统工程设计规范》 GB 50311
- 33 《工业金属管道设计规范》 GB 50316
- 34 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB 50343
- 35 《安全防范工程技术标准》 GB 50348
- 36 《入侵报警系统工程设计规范》 GB 50394
- 37 《视频安防监控系统工程设计规范》 GB 50395
- 38 《出入口控制系统工程设计规范》 GB 50396
- 39 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T 50493
- 40 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974
- 41 《工业建筑节能设计统一标准》 GB 51245
- 42 《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251
- 43 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309
- 44 《厂矿道路设计规范》 GBJ 22

- 45 《工业锅炉水质》 GB 1576
- 46 《安全色》 GB 2893
- 47 《安全标志及其使用导则》 GB 2894
- 48 《声环境质量标准》 GB 3096
- 49 《设备及管道绝热技术通则》 GB/T 4272
- 50 《生活饮用水卫生标准》 GB 5749
- 51 《污水综合排放标准》 GB 8978
- 52 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348
- 53 《锅炉大气污染物排放标准》 GB 13271
- 54 《电能质量 公共电网谐波》 GB/T 14549
- 55 《粉尘防爆安全规程》 GB 15577
- 56 《大气污染物综合排放标准》 GB 16297
- 57 《低压电气装置 第 4-41 部分：安全防护 电击防护》 GB 16895.21
- 58 《小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》 GB 18613
- 59 《压力管道规范 工业管道》 GB/T 20801
- 60 《工业企业设计卫生标准》 GBZ 1
- 61 《高压配电装置设计规范》 DL/T 5352
- 62 《公路水泥混凝土路面设计规范》 JTG D40
- 63 《特种设备生产和充装单位许可规则》 TSG 07
- 64 《压力管道安全技术监察规程——工业管道》 TSG D0001

中华人民共和国轻工行业标准

塑料制品厂设计规范

QB 6018-202X

条文说明

# 目次

|                      |    |
|----------------------|----|
| 1 总则.....            | 51 |
| 2 术语.....            | 52 |
| 3 厂址选择和总平面布置.....    | 53 |
| 3.1 厂址选择.....        | 53 |
| 3.2 总平面布置.....       | 54 |
| 4 工艺设计.....          | 56 |
| 4.1 一般规定.....        | 56 |
| 4.2 设备选型原则.....      | 56 |
| 4.3 车间布置.....        | 57 |
| 4.4 工艺管道布置.....      | 57 |
| 5 热能动力.....          | 59 |
| 5.2 锅炉房.....         | 59 |
| 6 供电.....            | 60 |
| 6.2 负荷与电源.....       | 60 |
| 6.3 配电系统.....        | 60 |
| 6.6 防雷接地.....        | 60 |
| 7 自控仪表与信息化.....      | 61 |
| 7.1 一般规定.....        | 61 |
| 7.2 测量与仪表.....       | 61 |
| 7.4 控制室.....         | 61 |
| 7.5 火灾自动报警系统.....    | 61 |
| 8 建筑、结构.....         | 62 |
| 8.1 一般规定.....        | 62 |
| 8.2 建（构）筑物分类和型式..... | 62 |
| 8.3 建筑耐火等级.....      | 62 |
| 8.5 建筑物卫生防护、洁净.....  | 62 |
| 8.6 防尘、防毒.....       | 63 |
| 8.7 噪声控制.....        | 63 |
| 8.9 建筑内部处理和装修材料..... | 63 |
| 8.10 结构体系和布置.....    | 63 |
| 8.11 屋面、楼面均布活荷载..... | 64 |
| 8.12 设备动力系数及减振.....  | 64 |
| 8.13 地基与基础.....      | 64 |
| 9 给水排水.....          | 66 |
| 9.1 一般规定.....        | 66 |
| 9.2 给水.....          | 66 |
| 9.3 循环冷却水.....       | 66 |



|  |    |
|--|----|
| 10 采暖通风及空气调节.....  | 67 |
| 10.1 一般规定.....   | 67 |
| 10.2 采暖.....   | 67 |
| 10.3 通风.....   | 67 |
| 10.4 除尘.....   | 68 |
| 10.5 空气调节.....   | 68 |
| 11 消防.....   | 69 |
| 11.1 一般规定.....   | 69 |
| 11.1.2 ~11.1.3 补充了《建筑设计防火规范》GB 50016、《消防给水及消火栓系统技术规》GB50974。11.2 消防措施..... | 69 |
| 12 节能.....   | 70 |
| 12.1 一般规定.....   | 70 |
| 12.2 节能措施.....   | 70 |
| 13 环境保护.....   | 71 |
| 13.1 一般规定.....   | 71 |
| 14 职业安全卫生.....   | 72 |
| 14.1 一般规定.....   | 72 |
| 14.2 安全卫生设施设计.....   | 72 |

# 1 总则

## 1.1 适用范围

本条规定了本规范的适用范围。规范内容是针对塑料制品加工的特点而制定。由于技术改造工程项目情况十分复杂，本规范以生产线的改造作为使用范围的界限。如果仅为生产线中局部改造，则可不受本规范的约束。

## 2 术语

2.0.1~2.0.10 针对塑料制品厂设计过程中涉及到的部分专用名词给出定义。

## 3 厂址选择和总平面布置

### 3.1 厂址选择

#### 3.1.1 一般规定

1 厂址选择涉及面广，在满足业主建厂要求的前提下，还应满足国家、地区的工农业发展布局规划，根据国民经济区域规划的意图，结合地区的自然资源和建厂条件，综合分析研究，与地区的工业建设进行恰当配置，以保证工业建设合理发展。

4 为了慎重选择厂址，落实选厂的各项先决条件，应重视与选厂有关部门的意见和保证。这些意见和保证应以书面形式记录下来，使之具有一定的约束力，避免造成选厂工作的返工浪费，影响建设。

5 节约用地是国家的基本国策。我国是一个山地多、平原少、人口众多的国家，人均可耕地大大低于世界平均水平，所以，建厂应节约用地，尽量选用荒地、空地或劣地。

#### 3.1.2 厂址要求

1 塑料制品厂为一般的轻工业加工类生产厂，在厂址选择时，除生产食品包装及有洁净要求的塑料制品厂外，无特殊要求，主要是涉及到地区的环境保护、卫生及消防方面的问题。部分制品的加工生产工段，属于甲、乙类，为易燃易爆危险区域，塑料制品厂排放的有害废气及个别生产设备的噪声是造成环境污染的主要因素，采取措施后一般均能达标。塑料制品厂属于有一定干扰和污染类型的工业用地，所以不宜建在生活居住区内。

选择厂址时，厂址的面积除了满足厂内各生产车间、道路、堆场等的用地外，还应考虑环保、三废治理、劳动保护所需用地。

4 架空高压供电线路有起火的危险，应避免或与当地有关部门协商电力线杆移位；厂址应避开国防通信或其它公共管线穿越地段。

5 此条文是从投资的经济性考虑，技术上不受此限，技术经济比较后可建在 9 度地区。

6 厂区地面宜高于当地 50 年一遇最高洪水位 0.50m，如场地低于周边道路标高且涉及场地标高难以达到高于当地 50 年一遇最高洪水位 0.50m 时，应设可靠的排水设施和防洪措施。

## 3.2 总平面布置

### 3.2.1 一般规定

1 本条文是总平面设计的总原则和设计指导思想。

3 塑料制品厂由于生产工艺的需要，必然形成主要生产、辅助生产、动力和行政管理等若干部分。总平面设计应将各部分按功能分区布置，使生产路线短捷、运输方便、便于管理。同时应满足《建筑设计防火规范》GB50016 的要求。

4~5 生产食品包装用的塑料制品的车间涉及卫生、洁净。虽然其卫生标准低于食品生产用房，洁净程度也未达到洁净度等级的要求，但是，食品的卫生洁净应全过程来保证，故适当提高标准是必要的。

7 工厂运输繁忙，往往容易产生人流与物流交叉现象，既不安全，又影响运输工作效率。因此，总图道路及出入口的布置，应注意将人流和车流分开，做到安全、畅通、卫生，管理方便。

9 根据《工业企业总平面设计规范》GB 50187 有关规定，为确保工厂不被洪水、潮水和内涝淹没，场地设计标高应按防洪标准确定洪水重现期的计算水位（包括雍水和风浪袭击高度）不小于 0.50m 安全超高值。当采用可靠的防、排内涝水措施，消除内涝水威胁后，此时对场地设计标高内涝最高水位可不作规定。

13 城市周边的工厂是城市的组成部分，因此，平面布置及立面处理应符合城市规划的总体要求，使之与周围的环境互相协调，整齐美观。工业企业的场地竖向设计、防洪、绿化及管线综合等除行业有特殊规定外，均按《工业企业总平面设计规范》GB 50187 执行。

15 总平面布置技术经济指标，是衡量一个整体建设项目的建设水平的重要依据之一。兹就所列指标逐项说明如下：

- 1) 厂区占地面积 ( $\text{m}^2$ ) ——指厂区围墙以内面积（如无围墙时，以厂区规定界线为准）。
- 2) 总建筑面积 ( $\text{m}^2$ ) ——指厂区内所有单体建筑面积的总和。
- 3) 建（构）筑物占地面积 ( $\text{m}^2$ ) ——指建（构）筑物底层轴线所包围的面积。当局部地段的建（构）筑物小而密集时，可将其近似当成一栋建筑物计算。
- 4) 露天堆场面积 ( $\text{m}^2$ ) ——指堆放各种原材料、燃料等的占地面积，露天作业场地面积、露天设备用地面积均计算在内。
- 5) 道路、广场占地面积 ( $\text{m}^2$ ) ——道路宽度，城市型道路按路缘石外边线计算；

道路长度，按道路中心线长度计算。广场按围墙边线计算。

6) 地上、地下管线占地面积 (m<sup>2</sup>)——管线宽度按阀门井、窰井或管子外径计算，架空线按管架基础外边缘计算。

10) 绿化率=绿化面积×100%/厂区占地面积注：上述技术经济指标应按照当地规划部门出具的规划要求或规划指标为设计依据

## 4 工艺设计

### 4.1 一般规定

4.1.1 本条文规定了工艺设计的基本要求。

4.1.2 具体生产工艺的选择对项目生产运营阶段的原辅料消耗量、能源消耗量和三废排放量有着直接影响，应着重考虑。

4.1.5 建设现代化、自动化的工厂符合未来发展的方向，但也应兼顾项目的具体情况，因此，本条文不作强制性要求。

4.1.7 这是为了工厂建成投产时，能顺利地达到设计任务书规定的产量要求，也可为今后工厂技改挖潜改造提供有利因素。水电汽冷等公用工程设计的富裕量有各有关车间在专业设计时考虑，并应与生产车间需要相适应。

4.1.8 本条要求在确定产品方案后，对工艺路线进行多方案比较，对物料消耗，设备能耗也要货比三家，选择最佳方案。

4.1.9 本条要求优先采用国产的系列化塑料制品设备，以发展我国的塑料机械加工工业。

4.1.10 本条着重强调在确定工艺和设备时，能适应国产化原辅材料的应用。

4.1.13 本条规定了塑料生产过程中如有涉及有毒有害物质的，职业病防护设施设计应符合 GBZ1 工业企业卫生设计标准的有关规定。

### 4.2 设备选型原则

4.2.1 如：挤出机螺杆的技术规格应符合和适应所塑化物料的特点，螺杆的直径应满足产品质量的要求。

4.2.2 对于粉碎机，送料风机等噪声大的设备，在选用时要特别注意。

4.2.3 对大批量的原料，采用不同容量的自动计量设备，对于其他小批量原料可以以小包装袋台秤计量后人工投入混合设备。密炼机选用带有断电自动卸料装置，可在突然断电时，保护设备。

4.2.4 注塑成型过程是借助螺杆的能力，将已经塑化好的塑料熔融体射入闭合的模腔内，经冷却固定定型后的产品。挤出螺杆的直径应满足产品大小的要求。

4.2.5 不同树脂原料，其塑化温度及塑化特性曲线都不相同，从而要求不同类别的挤出螺杆，为此挤出螺杆结构应适应物料的特性要求。

### 4.3 车间布置

4.3.1 挤出机端头需留有足够的布置空地，以便检修时抽出螺杆。大型吹塑薄膜挤出机机头处设置轨道和起重装置，以方便机头下的模具随着吹塑薄膜产品品种（口径）的变化而装拆，更换。

4.3.2 压延制品车间按照工艺流程要求，布置成自上而下的“L”型，通常分为五层，第五层为贮料料仓，四层为计量，三层为混合和配料，二层为密炼，底层为开炼，过滤挤出，压延生产线。这样的工艺布置流程较顺畅，操作方便，易于管理。底层的布置要求，跨度和高度取决于压延机外形尺寸，由于机组自身的发热以及电机的发热均需有通风的要求，各岗位应设置送风装置，故布置时应留有送风系统风管所需的空间。

4.3.3 原料仓库的原料经风送后将物料送至顶层的贮料仓。混料斗和原料干燥装置（供某些需干燥的物料用）设在制膜生产线的上方。物料经计量后风送到料斗，再自上而下进入生产线。生产线上设置行车，贯通全线，是为安装，生产，检修时使用。生产线的分段隔墙应在设备安装完毕后再设置。生产过程中，行车仅在收卷至分切的区域使用。大修时，拆去隔墙，便于全线使用行车。

4.3.4 包装复合薄膜的成品卷材，体积大。各工序间的联系依靠叉车运输，故设备周围应留出足够的空间，便于操作、维修和运输。复合软包装材料大多数用于食品或药品包装，要求车间环境整洁卫生。特别是用于药品包装的分切工段和制袋工段需紫外杀菌，空气净化需满足洁净要求。车间宜温湿度控制，温度夏季为 26~28℃，冬季 19~20℃，湿度为 60±10%，湿度太小会引起静电。

4.3.5 挤出制品生产线基本是窄长形的，平行布置能充分利用场所，而且有利于生产操作和生产管理。螺杆直径Φ65 以上的挤出机料斗位置较高，设置自动上料装置可减轻工人的劳动强度，自动上料可采用真空吸送，风送以及螺旋输送等装置。生产线上空设置起重装置，便于维修设备时起吊设备部件和搬运较重的生产产品。车间内的原料库只用作车间周转用，为了防止不必要的混淆，宜分仓贮存。

4.3.7 车间内的原料，成品堆放场地以备足一天的用料和堆放一个班的产量考虑。起重设备的能力应考虑吊装模具，设备安装和维修的需求。

4.3.8 涉及易燃易爆的原料时，应按照 GB50016 建筑设计防火规范，GB50058 爆炸危险环境电力装置设计规范的规定进行。

### 4.4 工艺管道布置



4.4.3 倾斜管倾角系指倾斜管道与水平面的夹角，安息角又称静止角或者休止角。

4.4.5 在配备行车的生产车间内，当厂房为单层时，为了主要管道的敷设及检修，可将其设置在地沟内，或在地坪上设钢制低平台，其标高在 0.2~0.5m，视管道多少和大小而定。但输送易燃易爆介质的管道不宜敷设在地沟内，当不可避免时，应在沟内填满细砂，并应定期检查管道使用情况。

## 5 热能动力

### 5.2 锅炉房

5.2.4 按照锅炉房设计程序，在确定设计热负荷后，即进行锅炉房总的容量和单台锅炉容量的确定、锅炉及附属设备的选型和工艺设计。

5.2.5 目前有不少地方政府设立“禁煤区，若以煤为燃料时，应符合各级政府相关规定，并经有关主管部门的批准。烟气的排放限值及监测措施应执行项目的环境影响报告书(表)、相关地方标准、现行国家标准《火电厂大气污染物排放标准》GB 13223 或《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271 的规定。

## 6 供电

### 6.2. 负荷与电源

6.2.1 压延机组是塑料制品厂的关键设备，当突然停电时，要求压辊仍能低速转动，以防止压辊在冷却过程中产生变形，为此要求有备用电源。双向拉伸生产线按二级负荷考虑，能减少突然停电时造成的原材料的报废，避免了在恢复供电后重新开车的困难，能得到较好的经济效益。

6.2.2 电源要求是根据现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 规定。由于国内大多数地区有 10kV 而无 6kV 电压，故此条要求 10kV 及以上。若地区只有 6kV 而无 10kV 电压，则可采用 6kV 及以上电压。

6.2.4 消防应急照明、疏散照明应采用蓄电池作为备用电源是根据现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309 的要求。

其它应急照明如安全照明投入时间需不大于 0.25s，备用照明投入时间需不大于 5s，而快速启动的发电机组一般启动时间在 10s 左右，故不能仅靠发电机组作备用电源。

### 6.3 配电系统

6.3.4 根据现行国家标准《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 10.1.6 条要求。

### 6.6 防雷接地

本节新增。

6.6.3 参照现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160、行业标准《石油化工静电接地设计规范》SH/T3067 有关规定执行。

## 7 自控仪表与信息化

### 7.1 一般规定

7.1.2 仪表的防护等级应符合现行国家标准《外壳防护等级》GB/T 4208 的有关规定。

### 7.2 测量与仪表

7.2.1 仪表选型应根据生产方法，工艺流程，投资要求等综合考虑。防爆产品应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058、《爆炸性环境》GB3836、《可燃性粉尘环境用电气设备》GB12476 等的规定。

7.2.2 根据工艺要求不同，计量精度要求应有所区分。如生产区域、进出车间区域、进出厂区域，宜分成普通测量和精密测量。

### 7.4 控制室

7.4.2 功能房间宜包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、UPS 室、备品备件室等。辅助房间宜包括办公室、资料室等。功能房间内的操作室和工程师室可以合并，并与机柜室贴邻布置，设门相通。UPS 室宜与机柜室贴邻布置。空调机房如与操作室和机柜室贴邻布置时，应采取减震和隔音措施，并设置通向室外的门，方便空调设备搬运。

### 7.5 火灾自动报警系统

7.5.4 可燃气体报警系统需独立成系统，不应与火灾报警系统合用。报警信号通过可燃气体报警控制器接入火灾报警系统，其报警信息和故障信息，应在消防控制室图形显示装置或起集中控制功能的火灾报警控制器上显示，但该类信息与火灾报警信息的显示应有区别。

## 8 建筑、结构

### 8.1 一般规定

8.1.3 生产厂房的平面布置及空间处理应和工艺等有关专业结合，作综合考虑，创造良好的生产环境。

8.1.6 厂区内各建筑物既要有个性特点，主干道上的建筑立面宜作重点处理，并应注意建筑群体的统一协调。

8.1.7 办公、食堂、化验楼应按现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 规定设计。生产性建筑应按现行国家标准《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245 规定设计。

### 8.2 建（构）筑物分类和型式

8.2.1 主要生产建筑物形式：

主要生产建筑物：塑料制品车间由于生产流程的需要，层数较多，柱距及层高较难符合统一模数制，宜采用现浇钢筋混凝土结构。当屋面跨度较大时，应视情况分别采用预应力钢筋混凝土屋架、钢屋架，预制屋面材料或轻质屋面材料。

8.2.2 分离式货架只承受货物载荷、是与仓库建筑物分开的单独结构体。

8.2.3 变形缝的规定，可参考有关土建方面对于变形缝的要求，对于防火封堵应满足有关消防要求。

8.2.4 行车及吊装设备主要用于生产和设备维修用，其设置高度和厂房的总高度有关。

8.2.5 塑料生产车间一般在生产工程中会产生热量，故在设计中应合理的组织通风，必要时可采取机械排风。

8.2.6 考虑到经济合理性及气流原理，设置屋面气楼是最有效可行的一种措施之一。

8.2.7 塑料生产的设备一般较大，为此，应在外墙面留出设备安装孔或者安装卷帘门等。

### 8.3 建筑耐火等级

### 8.5 建筑物卫生防护、洁净

8.5.1~8.5.3 食品包装用制品生产车间卫生要求高，应按照洁净厂房进行设计，为此，应满足《洁净厂房设计规范》GB 50073 中要求，以确保产品的卫生质量。

## **8.6 防尘、防毒**

8.6.1~8.6.4 本条文中规定了一些防尘、防毒要求，确保生产过程中人体的安全

## **8.7 噪声控制**

8.7.2 噪声较大的车间：吹塑薄膜制品车间、压延制品车间、注塑制品车间、中空吹塑制品车间、编织制品车间、泡沫塑料车间，破碎间等

## **8.8 建筑防腐蚀**

8.8.2 一般均为小面积的液相腐蚀，宜采用纸质防腐面层材料作局部防护处理。

## **8.9 建筑内部处理和装修材料**

8.9.4 为了更好的便于后期布线，特别是电缆线密集的部位，通常的设置电缆沟已不大合适，采用架空地板是一种直接有效的方案之一。

8.9.7 近年来，建筑装修材料得到了飞速的发展，种类较多，为此，装修材料的选用应满足《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的有关规定。

## **8.10 结构体系和布置**

8.10.1 新增条文。合理的建筑形体及布置是对设计工程师进行方案设计的基本要求，是设计师的概念设计基本原则。

8.10.2 新增条文。结构体系的合理性与经济性密切相关，应进行综合分析比较确定合理方案。

8.10.3 新增条文。根据现行抗规要求，对结构体系做出明确要求。

8.10.4 原条文局部修订。塑料加工行业的厂房及仓库，多高层均有，结构选型可以有多种，对吊车起重量是结合轻钢结构的设计标准进行限制。

8.10.5 新增条文。高架仓库是目前仓储建筑的发展方向，根据高货架的变形要求，对高架仓库相应控制指标进行适当提高。

8.10.6 原条文局部修订。因大型设备荷载重，振动大，无特殊情况应布置在底层，与主体脱开，防止设备运行影响整体建筑。

8.10.7 新增条文。支撑体系是为了保证结构整体刚度及抗震性能；围护墙、隔墙等非结构构件，应避免对主体结构产生不利影响，应尽量做成轻质墙体，使两者协调。

## 8.11 屋面、楼面均布活荷载

8.11.1 原条文局部修订。本条文补充了布置有工艺设备的活荷载取值要求。

8.11.2 原条文局部修订。楼面活荷载取值，综合考虑生产使用要求，主要由操作荷载、堆料所决定；重大设备安装应采取临时措施，使之传递于主、次梁。楼面上的主要设备，应由主、次梁支承，然后传给柱和基础。楼面均布活荷载标准值 $\leq 4\text{kN/m}^2$ 时，传给主、次梁的活荷载不予以折减。较大值传给主、次梁时，参照有关资料折减。按照现行《建筑结构荷载规范》GB 50009 增加荷载的频遇值和组合值系数。

8.11.3 原条文局部修订。主要考虑较重设备若直接作用在楼板上，如布置不当，会引起楼板产生很大振动，影响结构安全，所以应尽量避免其放在楼板上，否则需考虑相应的减振措施。

8.11.5 保留原条文：此条文是考虑在支脚荷载分布不均匀的情况下，有一个支脚可能出现不承受荷载的受力情况。

## 8.12 设备动力系数及减振

8.12.1 新增条文。塑料制品厂主要车间设备的动力系数，系参考同类型设备的经验数据。允许根据设备供应商提供的参数协商确定。

8.12.2 原条文局部修订。有部分塑料制品加工设备，如密炼机、编织机等及辅助设备，如粉碎机、空压机等会产生振动，也有部分设备如高速捏和机，如布置不当，其转速产生的扰力频率接近楼板自振频率时，楼板会引起很大振动，影响结构安全。对电脑控制、电视屏显示设备，为确保显示图像质量和电子设备使用寿命，应采取必要的微振控制措施。振动控制是结构设计要考虑的内容之一，结构设计在掌握振动源、振动特性和机理及减振要求情况下，采取相应措施，一般基本可以解决振动问题。

## 8.13 地基与基础

8.13.1 新增条文。基础设计应因地制宜，综合考虑各个地方施工状况及经济能力，确定合适的基础方案。

8.13.2 新增条文。明确设备基础、管沟宜与柱基础分开，设计时应与工艺专业协调设备布置。

8.13.3 新增条文。按照《动力机器基础设计规范》中计算内容分析，设计时使基础的自振频率与机器正常工作时的扰力频率相差 25%以上时，基础的受力状况会趋于经济

合理。同时，动力机器基础设计，对刚度要求高，不仅自身的刚度要求，还包括地基刚度的要求。对于一般的较软弱的粘土或亚粘土地基，地基刚度往往会不足。当地基土的抗压刚度不能满足设备基础振动控制要求时，可通过换填高强度材料垫层来提高地基的抗压刚度，但是换填厚度需通过现场检测压实后的地基抗压刚度来确定。



## 9 给水排水

### 9.1 一般规定

9.1.2 应执行国家有关给水、排水、循环冷却水、消防等现行标准、规范和规定。

生活饮用水卫生标准 GB5749

建筑给水排水设计标准 GB50015

室外给水设计标准 GB50013

室外排水设计规范 GB50014

工业用水软化除盐设计规范 GB/T 50109

工业循环水冷却设计规范 GB/T 50102

工业循环冷却水处理设计规范 GB/T50050

污水综合排放标准 GB8978

建筑设计防火规范 GB50016

消防给水及消火栓系统技术规范 GB50974

自动喷水灭火系统设计规范 GB50084

建筑灭火器配置设计规范 GB50140

建筑机电工程抗震设计规范 GB50981

### 9.2 给水

9.2.1 原 9.1.3 条文局部修订。其他水源主要有地表水、地下水、雨水、市政或区域中水等。

9.2.3 原条文局部修订。参考国家现行标准《建筑给水排水设计规范》相关定额。

9.2.4 原条文局部修订。补充循环冷却水水质标准及锅炉用水标准。

9.2.6 原条文局部修订。供水、用水计量是促进节约用水的有效途径，也是改善供水和用水管理的重要依据之一。以车间或工段为单位，装设计量仪表以利实行能耗定额的科学管理。

### 9.3 循环冷却水

9.3.1 本行业冷却循环水主要可分为生产设备循环冷却水和辅助设备循环冷却水两类。辅助设备循环冷却水主要为空压机冷却水、冷冻机冷却用水等。

## 10 采暖通风及空气调节

### 10.1 一般规定

10.1.1 本节规定了采暖通风和空气调节的设计范围，一般塑料制品厂的工业及民用建筑设施都包括在内。

10.1.2 塑料制品厂暖通专业设计应按本规范执行。当本规范与国家规范、标准等相抵触时，应按国家规范、标准执行。现行主要规范、标准有下：

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019

《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245

《建筑设计防火规范》GB 50016

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251

《洁净厂房设计规范》GB 50073

《医药工业洁净厂房设计规范》GB 50457

《电子工业洁净厂房设计规范》GB 50472

《工业企业设计卫生标准》GBZ1

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348

《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087

《大气污染物综合排放标准》GB 16297

《粉尘防爆安全规程》GB 15577

### 10.2 采暖

10.2.1 塑料制品工厂为一般轻工业加工性工业厂房和民用设施，对采暖没有专门或特殊要求。

### 10.3 通风

10.3.1~10.3.2 位于夏热冬冷、夏热冬暖地区的厂房应充分利用夏季主导风向，按地形布置车间朝向，强调节能和因地制宜，能自然通风的不做机械通风，能局部通风的不做全面通风，以少胜多，达到设计效果。

10.3.3 各加工点（处）均应按项目实际情况，进行设计。

一般情况下，在下列加工点（处），应设通风装置。

1 压延加工：压延机辊部、捏合机、开炼机上方、大功率电机（密炼机、开炼机、压延机等）。

2 双向拉伸加工：挤出模头上方、横拉烘箱出口、BOPET 生产用过滤器清洗设备处及电晕处理点。

3 挤出加工：PVC 挤出模头上方，排气式挤出机上方。

4 成型加工：PVC 注射机喷头部位，PU 浇注成型机上方。

5 中空吹塑加工：吹塑机模头上方。

6 溶剂类加工：复合机、印刷机、浆料制备及烫印等部位。

7 发泡加工：聚氨酯、聚氯乙烯发泡烘箱，轧泡机上方，化学发泡法的挤出、冷却定型部位，溶剂发泡法的加热挤出、冷却挤出、空气冷却等部位。

一般情况下，在下列区域产生的废气应设置废气处理设施，具体要求应根据环评报告进行设计。

1 聚氯乙烯压延制品车间排气。

2 泡沫塑料制品及发泡人造革制品，在烘箱内高温热处理产生的废气。

3 双向拉伸塑料加工电晕处理点排气。排风管应采用不锈钢制作。

10.3.7 房间计算体积应符合下列规定：

1 当房间高度小于或等于 6m 时，应按房间实际体积计算。

2 当房间高度大于 6m 时，应按 6m 的空间体积计算。

## 10.4 除尘

10.4.1~10.4.3 塑料制品厂粉尘产生于物料气力输送，原、辅材料投料、塑料成品加工等工序中，由于物料性质决定了粉尘的特性，其尾气可采用布袋式除尘器或滤筒式除尘器净化。

## 10.5 空气调节

10.5.2 相关行业国家现行相关规范主要有：

《洁净厂房设计规范》GB 50073

《医药工业洁净厂房设计规范》GB 50457

《电子工业洁净厂房设计规范》GB 50472

## 11 消防

### 11.1 一般规定

11.1.2 ~11.1.3 补充了《建筑设计防火规范》GB 50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974。11.2 消防措施

11.2.5 消防水泵、防烟和排烟风机为重要消防设备，其联动功能通过火灾报警控制器实施。其手动功能需通过消防联动控制器的手动控制盘的启停按钮，直接通过控制线接入相应设备的电气控制箱（柜）。

## 12 节能

### 12.1 一般规定

12.1.1 原条文局部修订。节能的效益除了提高企业经济效益之外也提高了社会的综合效益。

12.1.2 新增条文。

12.1.3 新增条文。

12.1.4 本条为新增条文。建筑节能应按现行《公共建筑节能设计标准》GB 50189 及《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245 的要求进行设计。

### 12.2 节能措施

12.2.7 各类塑料制品成型中电耗（包括电加热）较大，故变电所宜直接设置在生产车间内，以减少电能损耗。

## 13 环境保护

### 13.1 一般规定

13.1.1 塑料制品厂的主要废料包括生产废料、边角料、锅炉燃烧煤渣等；废气包括增塑剂废气、PVC 废气、溶剂废气、发泡烘箱废气、锅炉烟气等；粉尘包括物料输送粉尘、废料粉碎时的粉尘、锅炉烟尘等；废水包括含色，含油地坪冲洗水、水处理的含酸含碱废水。

## 14 职业安全卫生

### 14.1 一般规定

14.1.1 职业安全卫生设计涉及工艺、总平面、建筑、结构、电气、动力、仪表及自动控制、供暖通风、给排水等各专业。各专业在塑料制品厂设计时应参考安全及职业病防护评价报告中提出的技术措施，对不能遵循的技术措施应说明原因。

### 14.2 安全卫生设施设计

14.2.11 塑料粒子或者粉料加工输送过程中容易有粉尘产生，对于爆炸性粉尘，应参照粉尘防爆安全规程进行粉尘防爆设计。