





























































































































































表 15 真空制盐厂生产车间室内计算温度表

单位为摄氏度

车间名称	工段名称	采暖区冬季	夏季
卤水净化车间	操作室	15	≤室外通风温度+3~5
制盐车间	仪表控制室	18	≤室外通风温度+3~5
	其他	10	≤室外通风温度+3~5
提硝车间	冷冻	5	≤室外通风温度+3~5
	仪表控制室	10	≤室外通风温度+3~5
	其他	10	≤室外通风温度+3~5
产品生产车间	包装	10	≤室外通风温度+3~5
	仓库	7	≤室外通风温度+3~5

14.4 生产厂房按规定设置采暖，停产检修尚应按维持室内温度+5℃算，不考虑设备散热量。

14.5 生产厂房宜采用自然通风。当蒸发工段采用露天或半露天布置时，运转层下部通风应考虑消除气流死角。通风的风量，应同时考虑排除余热量和余湿量。当自然通风不能满足要求时，可考虑设置其他通风降温措施。

14.6 生产厂房的采暖通风设备、管道及其附件，应考虑防腐措施。塑料风管敷设时应注意热胀冷缩的作用。

14.7 生产厂房的采暖通风管道，宜避免在底层地沟内敷设。

14.8 制硝车间的硝浆罐，应设有排除热湿气体的排风装置。

14.9 盐、硝干燥设备操作点，宜按空气含盐尘量不超过10mg/m<sup>3</sup>设置除尘系统或局部排风装置。

14.10 盐车间排盐操作点、包装操作点以及其他集中操作点，宜设计有新风系统的热风采暖。

## 15 机修

### 15.1 一般规定

15.1.1 机修车间的任务是负责全厂生产设备和管道中、小修所需部分零部件的加工和修理。

15.1.2 机修车间应在保证正常生产的前提下，力求缩小规模，所需零部件应尽可能外购或外协加工解决。

15.1.3 机修车间一般设机钳和锻焊两个工段，不设铸造工段。

QB/T 6008-XXXX

15.1.4 机修车间的基本修理量的计算，一般按年产万吨盐需要10t~25t金属替换量作为计算依据。金属替换量与设备材质优劣有关，材料优者，宜取小值，反之则取大值。

15.1.5 机修车间总修理量，若考虑芒硝生产，以及其他辅助性生产设备检修的需要，可在基本修理量上增加30%~50%的能力。

15.1.6 总修理量中，各工件大致分配见表16。

表16 各工件大致分配比例

单位为%

工件类别	型材	铸件	锻件	焊件
占比	10	20	15	55

## 15.2 机钳工段

15.2.1 机加工量约为总修理量的45%，各类加工机床大致分配见表17。

表17 各类加工机床大致分配比例

单位为%

机床类别	车床	铣磨	刨插	钻床
占比	50	20	20	10

钳工所需的台钻、砂轮机、下料机及其他电动工具可根据实际需要另配。

15.2.2 钳工段厂房面积，每台机床占地按30m<sup>2</sup>~40m<sup>2</sup>计；钳工每个工位按8m<sup>2</sup>~10m<sup>2</sup>计。另外根据实际需要，车间可增设办公室、材料库、半成品库及工具间等辅助房屋面积。

15.2.3 加工中，除车工可安排两班制生产外，其他工程均为一班制。

## 15.3 锻铆焊工段

15.3.1 锻件约占总修理量15%，一般可选用65kg或75kg空气锤1台，如修理量大，需设置两台时，则应选用1台150kg空气锤。

15.3.2 加工常压圆筒和管段，可设置卷板机，下料采用气割机或等离子切割机。真空制盐厂规模在20万吨上时，可设置剪板机1台。

15.3.3 钢材焊接主要采用交流弧焊机，特种材料焊接采用直流弧焊机、氩弧焊机或二氧化碳气体保护机。

15.3.4 锻工厂房一般应与其他工种分开设置，如地方有限而与锻焊合一厂房时，应选用65kg空气锤，并应做好减震基础。每台锻压设备占地按80m<sup>2</sup>~100m<sup>2</sup>计，每台焊机作业需面积30m<sup>2</sup>~50m<sup>2</sup>。

15.3.5 铆焊工种均为一班制生产。



## 16 节约能源

- 16.1 真空制盐厂设计应遵守国家对节约能源的有关规定,并符合企业主管部门在建设项目审批文件中有关节约能源内容的深度和要求。
- 16.2 真空制盐厂的设计,应实现多效蒸发,充分利用各种余热,提高蒸发强度、热经济和单位面积产量,降低能耗。
- 16.3 新建、改建和扩建工程项目,应采用用能先进工艺和设备,能耗不应高于国内先进指标。硫酸钠型卤水宜采用“盐硝联产”,钙型卤水宜采用“石膏晶种”法防垢节能技术。
- 16.4 真空蒸发制盐原料卤水氯化钠含量应不低于295 g/L。
- 16.5 真空制盐厂具有常年稳定的热负荷,宜采用热电联产。
- 16.6 新建、改建、扩建工程设计,车间应分别装设水、电、汽计量仪表。
- 16.7 热、冷设备及管道保温工程,应针对不同保温材料和操作温度等条件,设计保温层的厚度。
- 16.8 选用离心机、泵、风机,除必要的备用设备外,可考虑20%~30%的余量。
- 16.9 蒸发工段的一效冷凝水,经闪蒸和降温至80℃~100℃,全部送至热电站作为锅炉用水。
- 16.10 蒸发工段其他各效冷凝水,经顺流闪蒸至末效加热室温度后,送至预热器预热原料卤水。冷凝水排出系统时,以低于50℃为宜。
- 16.11 I效~IV效的二次蒸汽可作为热源,预热经冷凝水预热后的卤水。
- 16.12 新建、改建和扩建工程项目,有采暖或空调要求的建筑物,其体形系数、墙体和屋面的保温隔热、门窗节能标准等应符合GB 51245的要求。

## 17 环境保护

### 17.1 一般规定

- 17.1.1 真空制盐厂环保工程设计,应执行国家、行业与地方颁布的环境保护的标准、规范和规定。
- 17.1.2 真空制盐厂的整体工程设计,应执行环保项目与主体工程的“三同时”原则。
- 17.1.3 真空制盐厂的整体工程设计,应采取综合防治措施,把废水、废气、废渣等污染物的排放量降低到最小程度。

### 17.2 废水治理

- 17.2.1 制盐蒸发装置冷凝器的冷却水含有盐分,应循环使用。

QB/T 6008-XXXX

17.2.2 真空制盐厂的生产排水，应实现含盐废水与一般生产废水分流，含盐废水应回收利用。

### 17.3 废气治理

17.3.1 真空制盐干燥尾气，应设除尘装置回收盐尘。排放的尾气中盐尘浓度应不大于 $50 \text{ mg/m}^3$ 。

17.3.2 无水硫酸钠干燥尾气，应设除尘装置回收硫酸钠尘。排放尾气中含硫酸钠浓度应不大于 $50 \text{ mg/m}^3$ 。

17.3.3 锅炉尾气可用于硫酸钠型卤水净化、硝水净化（即石灰-烟道气法）。

### 17.4 废渣治理

17.4.1 硫酸钠型卤水净化所产钙镁滤渣，应综合利用。暂时无条件，宜经过滤脱卤后，择地堆存。堆场应满足GB 18599要求。

17.4.2 硫酸钙型卤水，石膏晶种法制盐过程中所产硫酸钙，应综合利用。

### 17.5 噪声与震动防治

17.5.1 真空制盐厂噪声控制应符合GB 3096的规定。

17.5.2 真空制盐厂噪声对厂界的影响应符合GB 12348的规定。

17.5.3 真空制盐厂房内工作场所噪声设计限制应符合GB/T 50087的规定。鼓风机、引风机房，以及空气压缩机房等操作地点的噪声不应大于 $85 \text{ dB (A)}$ ，仪表控制室和化验室的噪声不应大于 $60 \text{ dB (A)}$ 。

17.5.4 循环泵、离心机、料液泵、水泵、鼓风机、引风机、空气压缩机等设备，应选用低噪声产品，并应采取降噪和减震措施，确保控制操作的环境噪声在 $85 \text{ dB (A)}$ 以下。

17.5.5 蒸汽排空，宜设消声装置。

## 18 安全防护、劳动保护及工业卫生

### 18.1 安全防护、劳动保护重点设防的车间（工段）

盐、硝及卤水是腐蚀性介质，卤水净化所使用的石灰会引起粉尘，蒸发设备及管道、干燥器，在生产时散发大量热量；离心机群及风机群产生噪声，因此，卤水净化车间（工段）、制盐车间及提硝车间的各工段，成品包装、储运工段及成品库等，应按QB/T 1571要求重点设防，采取有效的防护措施。

## 18.2 生产、经营、运输、储存、使用危险物品

18.2.1 生产、经营、储存、使用危险物品的车间、仓库不应与员工宿舍在同一座建筑物内，应当与员工宿舍保持安全距离。

18.2.2 生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口。

18.2.3 具有化学灼伤的作业、加药间、药剂储存间、卸酸碱泵间应设置通风换气、安全通道、地面冲洗设施、安全洗眼淋浴器等防护设施及操作人员防护面具。

18.2.4 操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。

18.2.5 凡对人体有刺激、灼伤的粉体工程设计应设置可靠的防护设施和事故发生后的应急救护设施，确保操作人员安全。

18.2.6 真空制盐厂应制订完善的突发环境事件应急预案，应配置相应的应急物资、设备、场所（如应急处置的常规用品、人员自身防护装备、应急监测仪器等）。

18.2.7 化学危险品库区设计应严格执行危险品配置规定。

18.2.8 挥发性酸（盐酸等）储罐的呼气应设水洗吸收或水封再排入大气，装置内的酸区地面应设围堰，酸区废水排至中和池，碱中和池设高液位报警。

18.2.9 极度、高度危害有毒物料和强腐蚀液体的储罐周围应设围堰。

18.2.10 生石灰的受料、消化等场所应设置除尘系统，排放标准达到环保指标要求。

## 18.3 生产过程中可能的职业危害及治理

### 18.3.1 高温

产生高温的有：蒸发设备、蒸汽管道、热水管道、热物料管道等。设计要求对高温设备及管道进行保温隔热措施，使其表面温度应小于40℃。

### 18.3.2 噪声

噪声的防治应符合本文件17.5的要求。

### 18.3.3 震动

震动的防治应符合本文件17.5条的要求。

### 18.3.4 防雷和防电击

防雷设计应满足GB 50057的要求。真空制盐主厂房利用建筑物屋面结构钢筋、避雷针、避雷带及突出屋面的金属物做防雷接闪器，其他工序建筑物用避雷带做防雷接闪器。

### 18.3.5 机械伤害和意外事故的防护

根据GB 2893和GB/T 2893.5的规定，充分利用红、黄、蓝、绿四种安全色设置警示标志。对转动设备（部件）设置防护罩，操作平台设置防护栏杆，地坑、楼面孔洞等加设防护栏杆或加盖，以防机械伤害或意外事故的发生。

### 18.3.6 防火

设计时应采用阻燃材料，并根据消防规范要求设置消防设施。

### 18.3.7 腐蚀

氯化钠虽然是盐类，但是在其贮存和使用过程中仍然存在一定的腐蚀作用，特别是在其水溶液中，其腐蚀性表现的相对比较明显，氯化钠在水中首先电离，生成 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Na}^+$ ，对设备腐蚀主要表现为点腐蚀。设备、墙体、地面应有防腐蚀措施。

### 18.3.8 粉尘

产生粉尘的地点主要是预处理石灰处理系统、干燥及包装系统，主要通过设置除尘设施来防护，如设置旋风除尘器、湿式除尘器、布袋除尘器；干盐的转运输送过程中，尽量消除设备转接的落差避免粉尘扬起；干燥系统、包装系统与其他生产最好用墙分隔。

## 18.4 防火、防爆、降温、卫生、保健

18.4.1 蒸发及干燥工段，生产过程产生大量热量，工艺流程设计宜使操作人员远离热源；蒸发设备、干燥设备及管道应采取有效的隔热措施；在夏季高温时，车间内操作地点应采取降温措施，一般措施后若仍不能满足要求，可在工作地点附近设置温度不超过室外温度的工人休息室。

18.4.2 制盐、制硝车间、包装车间及成品库等，生产过程中使用或加工、储存的物料均为不燃物质，按火灾危险性分类属于戊类。设备、管道的保温材料，一般采用不燃或难燃材料，成品包装材料若为可燃性物质，设计时应根据有关的规定采取适当的措施。

18.4.3 在厂区或居住区设置集中浴室；厕所与作业地点相距不宜过远，并应有排臭、防蝇措施；操作人员较集中的车间，宜在车间内设水冲式厕所。

18.4.4 真空制盐厂应设置卫生所（室）。厂卫生所（室）可根据需要，设置若干简易病床，每床使用面积按 $5\text{m}^2$ 计算。

## 参 考 文 献

- [1] GB 50052 供配电系统设计规范
- [2] GB 50054 低压配电设计规范
- [3] GB 50055 通用用电设备配电设计规范
- [4] GB 50059 35kV~110kV变电站设计规范
- [5] GB 50060 3~110kV高压配电装置设计规范
- [6] GB/T 50065 交流电气装置的接地设计规范
- [7] GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- [8] GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- [9] GB 50217 电力工程电缆设计标准
- [10] GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- [11] GB 50489 化工企业总图运输设计规范
- [12] GB 50556 工业企业电气设备抗震设计规范
- [13] GB 51309 消防应急照明和疏散指示系统技术标准
- [14] GBJ 22 厂矿道路设计规范
- [15] HG/T 20519 化工工艺设计施工图内容和深度统一规定
- [16] HG/T 20666 化工企业腐蚀环境电力设计规程
- [17] JB/T 4745 钛制焊接容器
- [18] JB/T 4756 镍及镍合金制压力容器
- [19] TSG 07 特种设备生产和充装单位许可规则
- [20] 中华人民共和国特种设备安全法
- [21] 特种设备安全监察条例