

# 火力发电厂设计手册

汇报人：<XXX>

2024-01-19

| CATALOGUE |

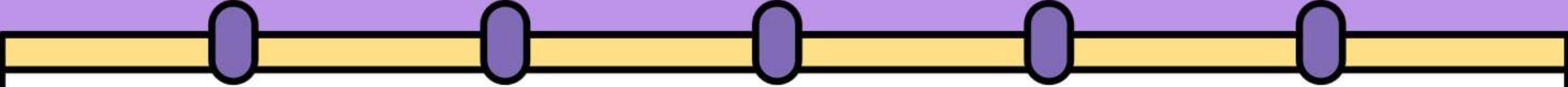
# 目录

- 引言
- 火力发电厂概述
- 设计基础
- 热力系统设计
- 电气系统设计

| CATALOGUE |

# 目录

- 辅助系统设计
- 环境影响和可持续发展
- 设计审查和优化
- 结论和展望



01

---

引言





# 目的和背景

## 目的

火力发电厂设计手册旨在为设计、建设和运营火力发电厂提供全面、实用的指导和建议。通过本手册，读者可以了解火力发电厂设计的各个方面，包括但不限于厂址选择、设备选型、系统设计、环境保护和经济效益分析等。

## 背景

随着全球能源需求的不断增长，火力发电作为一种成熟的能源供应方式，在全球范围内仍占有重要地位。然而，随着环保意识的提高和新能源技术的不断发展，火力发电厂的设计和运营也面临着越来越多的挑战。本手册旨在为应对这些挑战提供指导和解决方案。



# 设计手册的范围和限制

## 范围

本手册涵盖了火力发电厂设计的各个方面，包括但不限于总体规划、主设备设计、辅助系统设计、建筑和结构设计、控制系统设计、环保设计等。此外，本手册还涉及了火力发电厂的经济分析、运营和维护等方面的内容。

## 限制

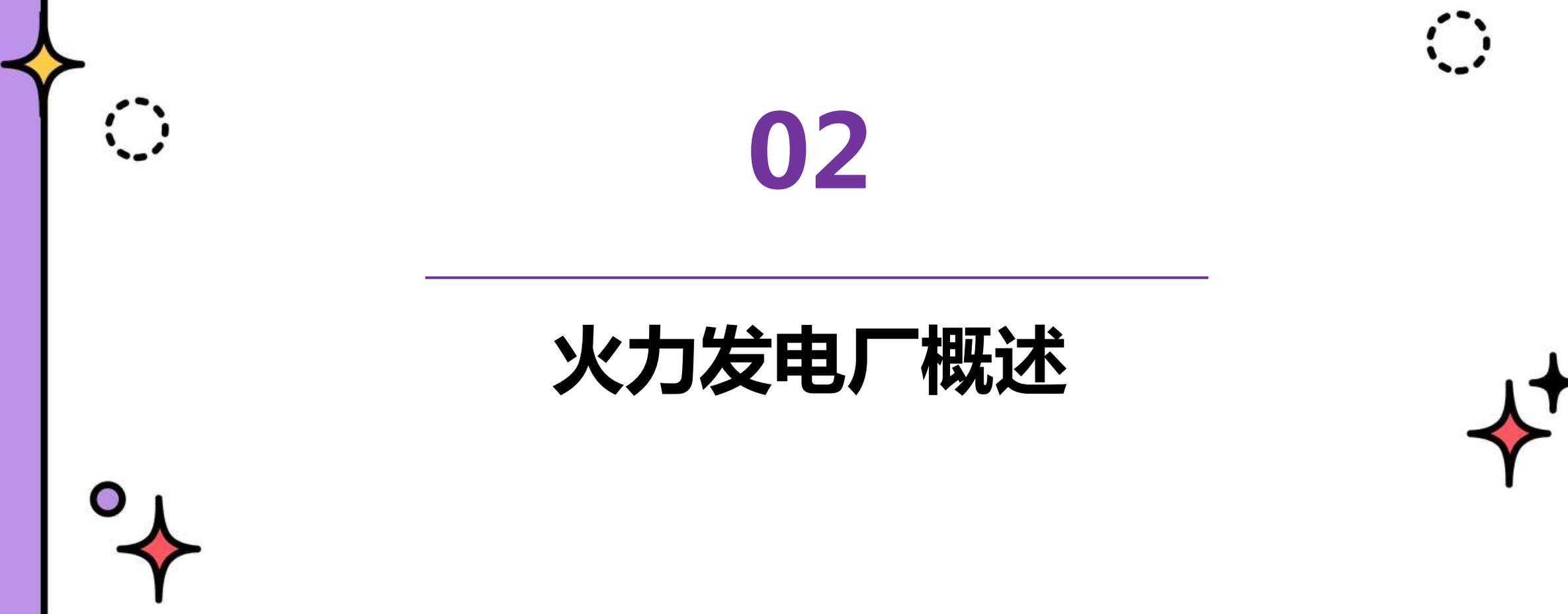
尽管本手册尽可能地提供了全面和实用的信息，但由于火力发电厂设计的复杂性和多样性，本手册可能无法涵盖所有的情况和特殊需求。此外，随着技术的不断发展和标准的更新，本手册的内容也可能需要不断更新和修正。因此，本手册的使用者应注意保持对最新技术和标准的关注。



02

---

# 火力发电厂概述





# 火力发电厂的工作原理



火力发电厂利用化石燃料（如煤、石油、天然气）燃烧产生的热量，将水加热成蒸汽，蒸汽压力推动汽轮机旋转，进而驱动发电机发电。

燃烧产生的废气通过烟囱排放，同时回收部分余热用于供暖或生产热水。



# 火力发电厂的主要设备



汽轮机

将蒸汽的热能转化为机械能，驱动发电机发电。



凝汽器

将汽轮机排出的蒸汽冷凝成水，回收利用。



锅炉

用于产生高温高压蒸汽。



发电机

将汽轮机的机械能转化为电能。

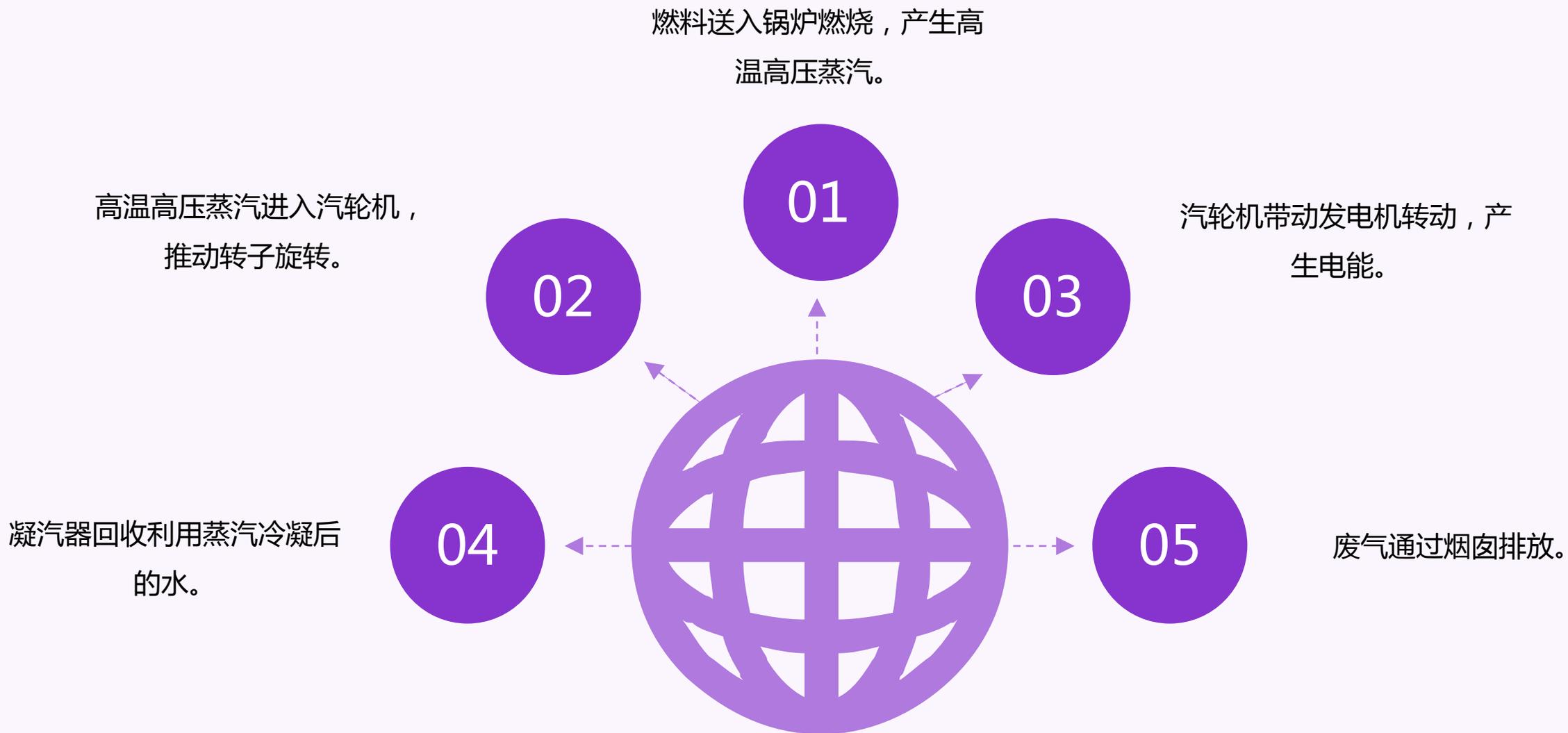


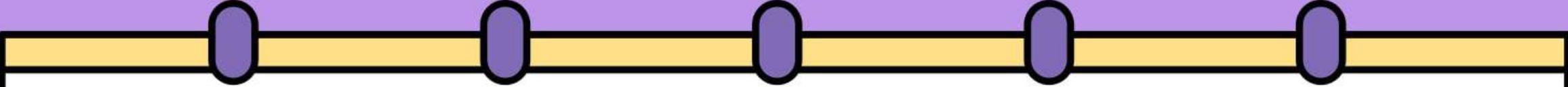
烟囱

排放燃烧产生的废气。



# 火力发电厂的生产流程





03

---

设计基础





# 设计标准

## 遵守国家和行业相关法律法规

火力发电厂设计必须符合国家和行业的法律法规，确保安全、环保和经济效益。

## 满足电力市场需求

设计时需考虑电力市场需求，确保发电厂建成后能够满足市场需求，提高电力供应的稳定性和可靠性。

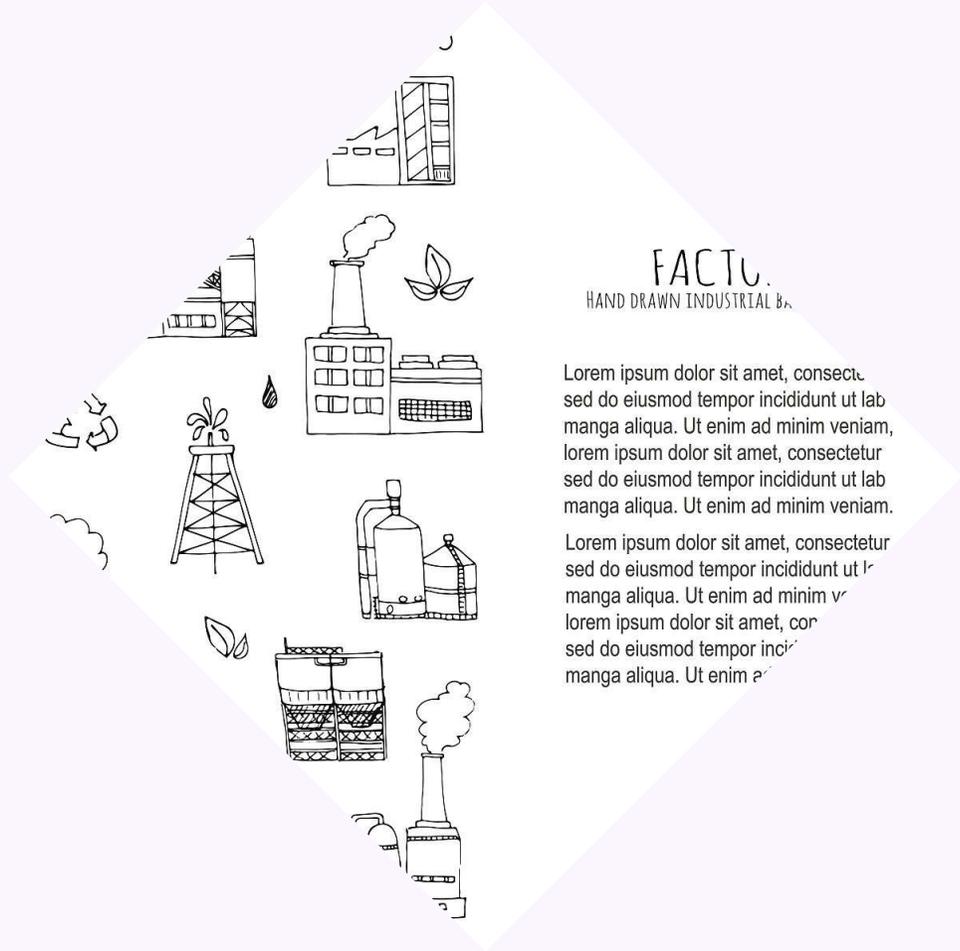
## 采用先进技术

在设计过程中应积极采用先进的技术和设备，提高发电厂的效率和可靠性，降低能耗和污染物排放。





# 设计参数



## 燃料种类与消耗量

根据当地资源和市场需求，选择合适的燃料种类和消耗量，以满足发电需求并降低成本。

## 发电效率

提高发电效率是火力发电厂设计的核心目标之一，设计时应充分考虑热能转换效率和电能转换效率。

## 污染物排放控制

设计时需考虑采用环保措施，控制污染物排放，满足国家和地方环保标准。



# 设计原则

01



## 安全可靠



设计时应遵循安全可靠的原则，确保发电厂在运行过程中能够安全、稳定地提供电力。

02



## 经济合理



设计时应注重经济效益，合理控制投资成本，提高发电厂的盈利能力。

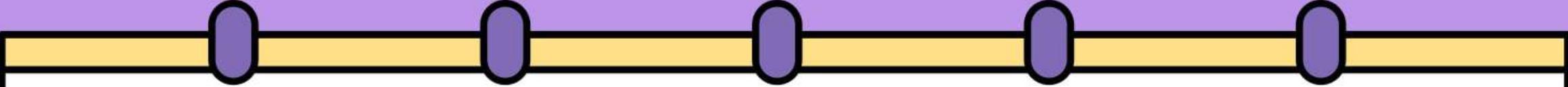
03



## 节能减排



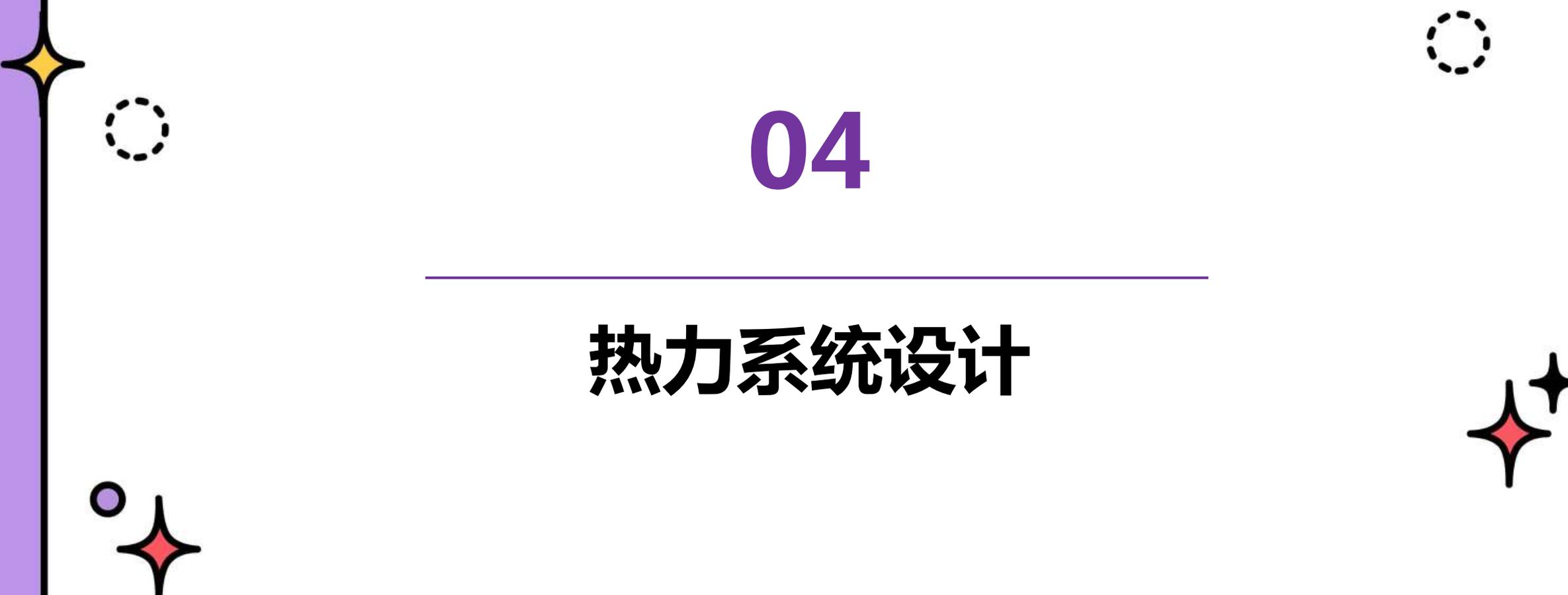
设计时应注重节能减排，采用先进技术和设备，降低能耗和污染物排放，提高发电厂的环保性能。



04

---

# 热力系统设计





# 燃烧系统设计

## ● 燃烧器选型

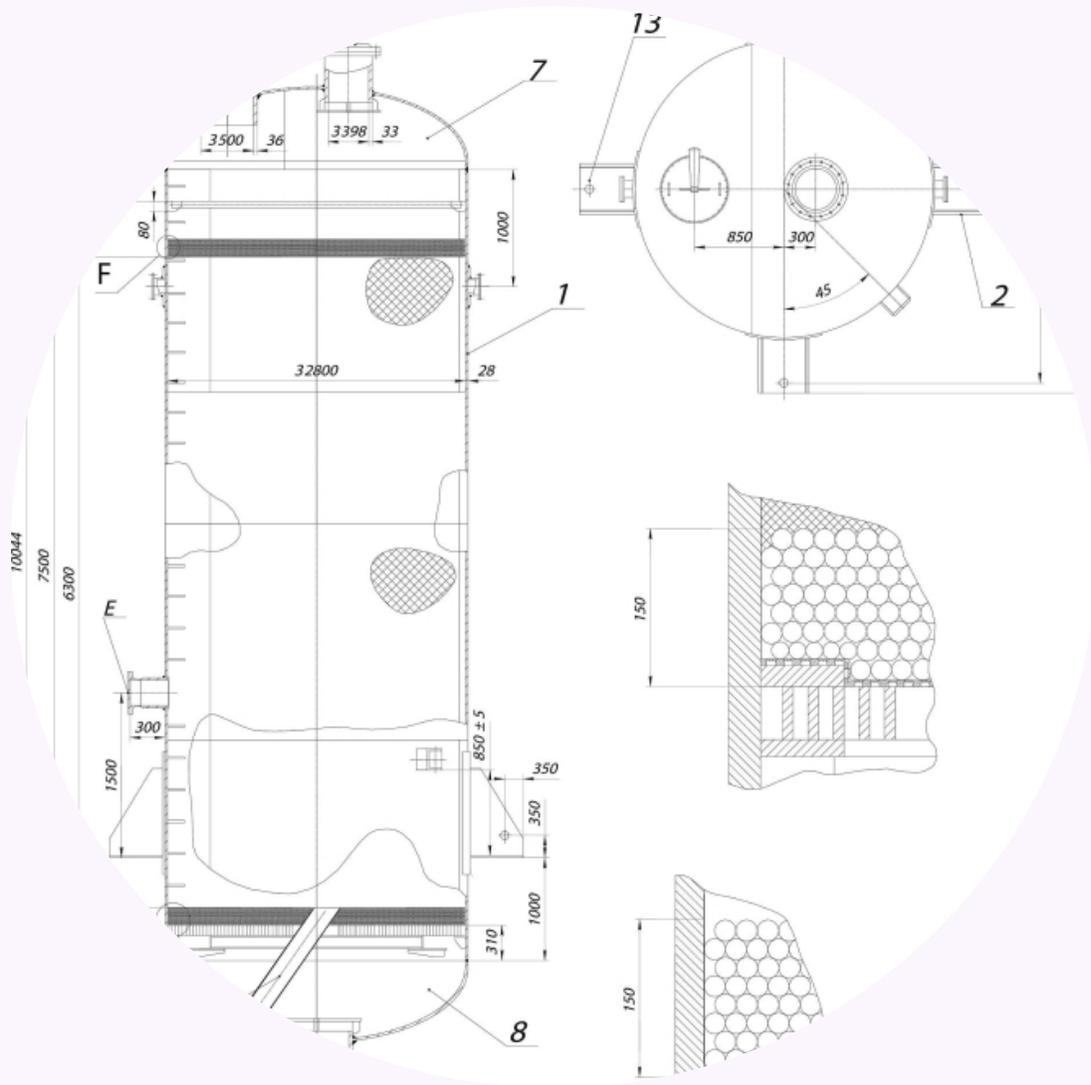
根据燃料特性和燃烧要求，选择合适的燃烧器类型。

## ● 燃烧效率

优化燃烧器设计，提高燃料的燃烧效率，减少未燃尽的碳氢化合物和一氧化碳的排放。

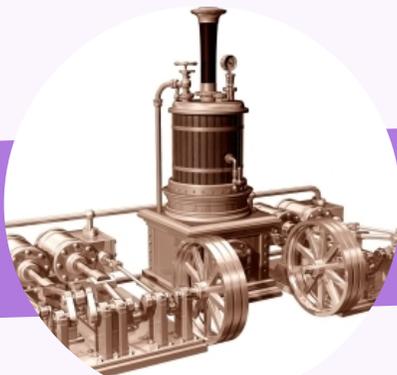
## ● 污染物控制

采取有效的烟气处理措施，降低氮氧化物、硫氧化物和颗粒物的排放。





# 汽水系统设计



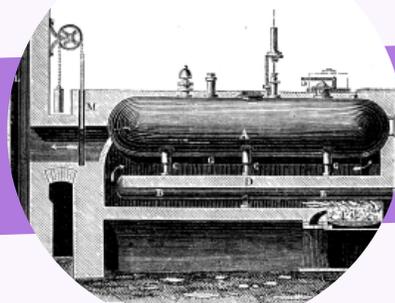
## 锅炉给水处理

确保锅炉给水质量，采用适当的预处理和除氧措施。



## 蒸汽品质控制

维持蒸汽的纯度和压力，防止水垢和腐蚀的产生。



## 热力系统优化

合理配置汽水管道和阀门，降低热损失和阻力损失。



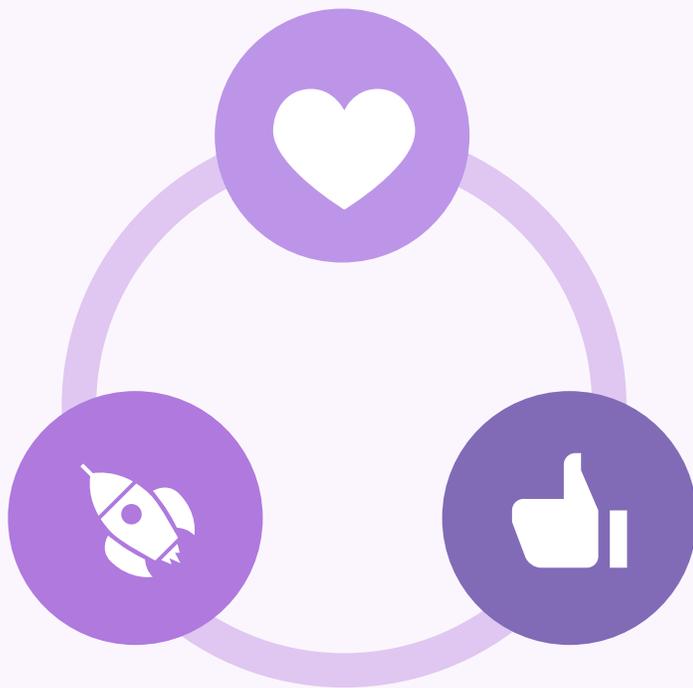
# 蒸汽动力系统设计

## 汽轮机选型

根据发电需求和蒸汽参数，选择合适的汽轮机型号。

## 热力循环

优化蒸汽动力循环，提高热效率和经济性。



## 控制系统设计

采用先进的控制系统，实现自动化和智能化控制。

# 冷却水系统设计

1

## 冷却塔选型

根据冷却要求和场地条件，选择合适的冷却塔类型。

2

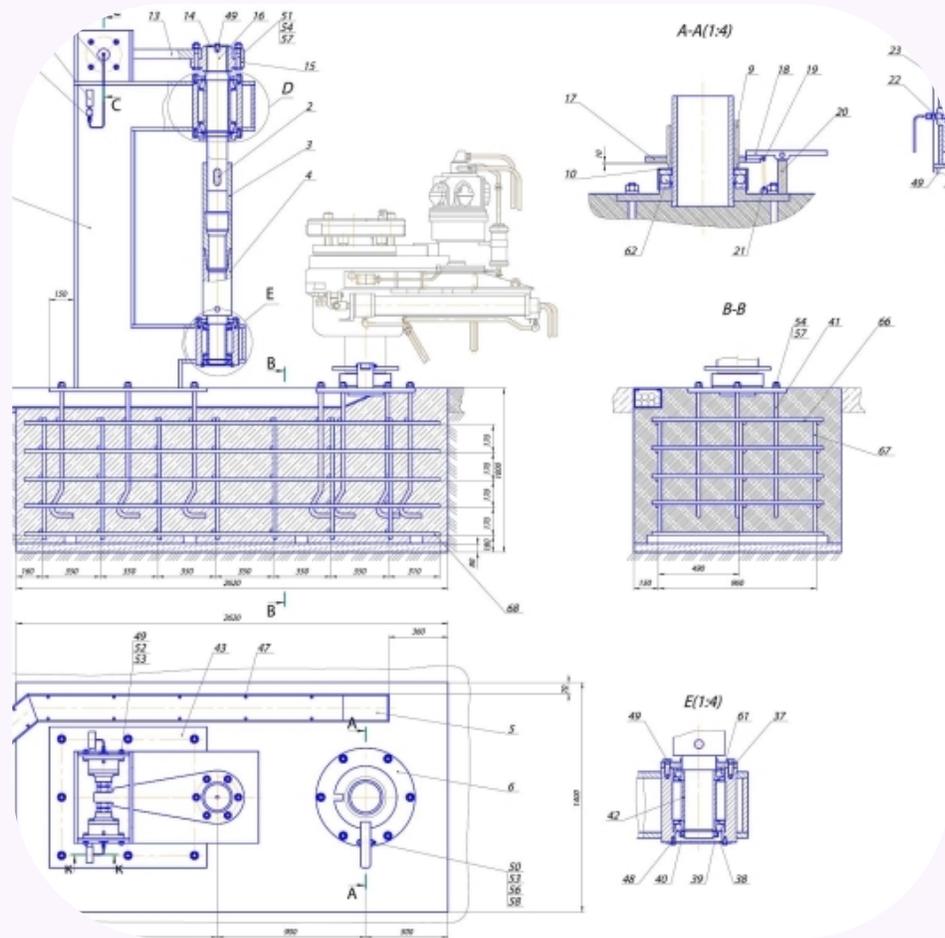
## 水质处理

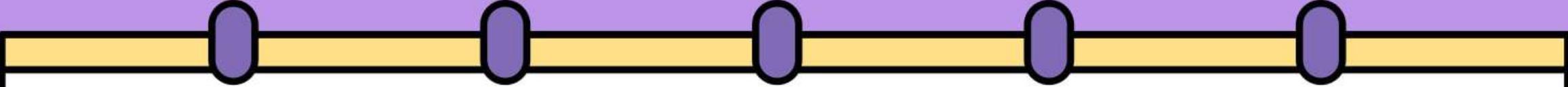
对循环冷却水进行水质稳定处理，防止结垢和腐蚀。

3

## 节能设计

采用高效填料和喷嘴，降低冷却水的蒸发损失和动力消耗。

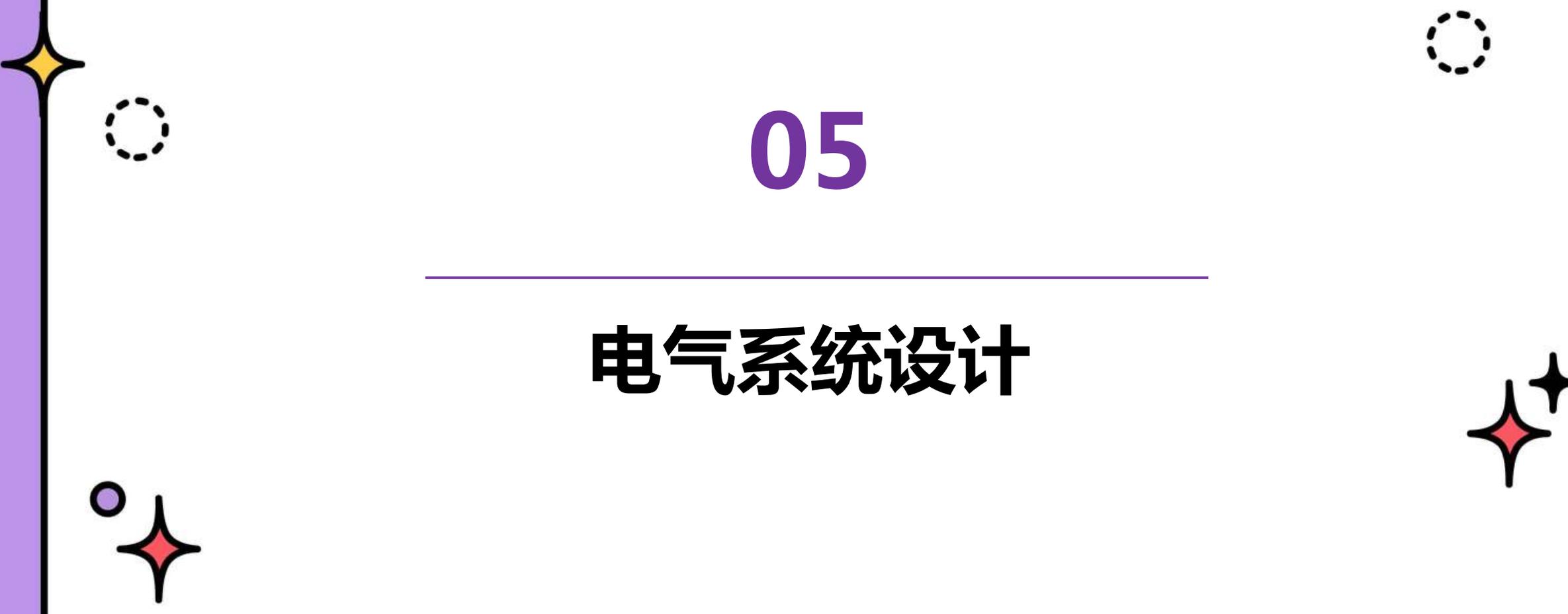




05

---

# 电气系统设计



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/628020024075006055>