

基于系统整体节能的 “高效机房”思考与实践

报告人 杨玲

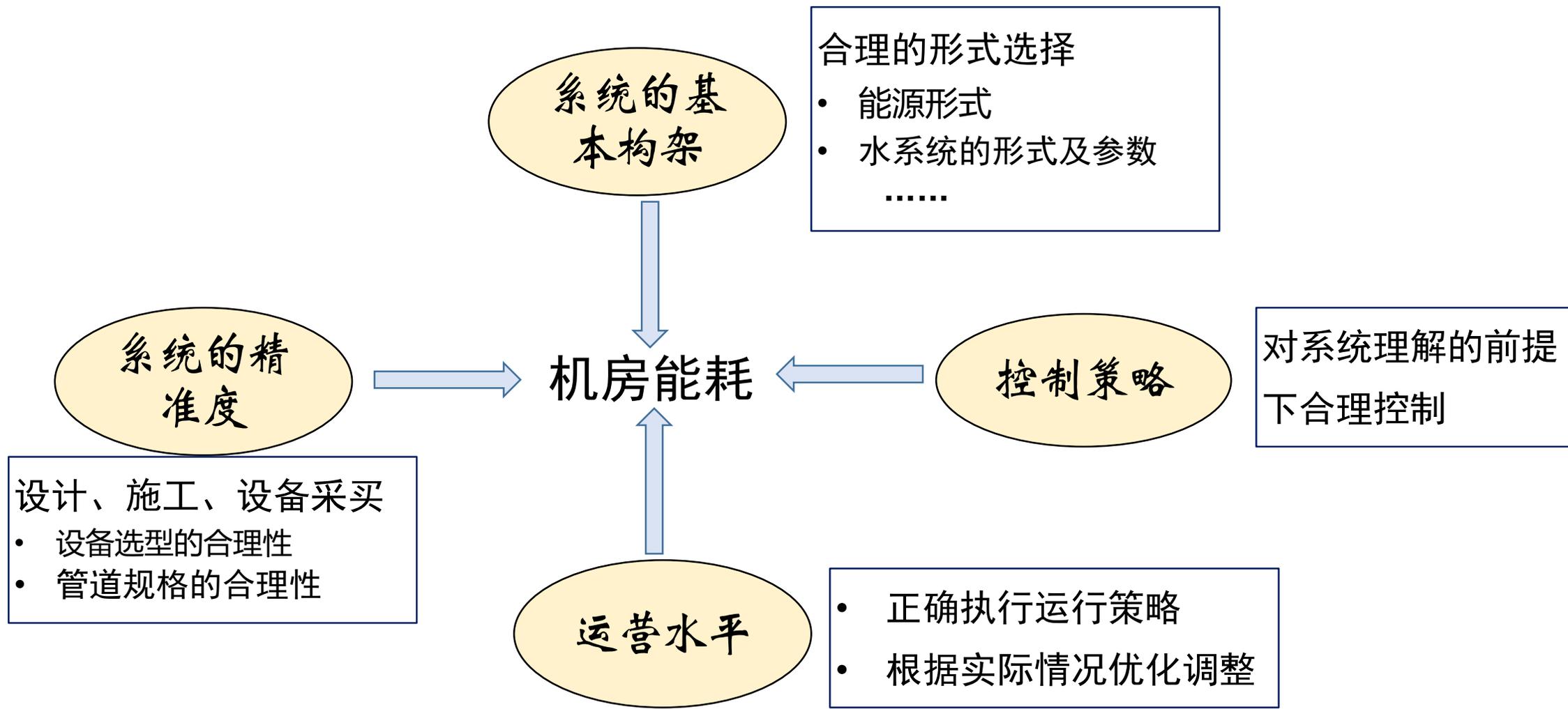
中国建筑西南设计研究院有限公司

2021年4月8日

目 录

- “高效机房”的作用因素及构建原则
- 以系统整体节能为出发点的“高效机房”实践
- 总结与思考

机房能耗的影响因素



高效机房的作用因素及构建原则

高效机房构建的原则

根据项目的**能耗构成特点**采取有针对性的提效措施

以**全年的维度**进行评估

针对各个环节的**能耗影响机理**采取相应的措施

以**精细化原则**实施各项提效措施

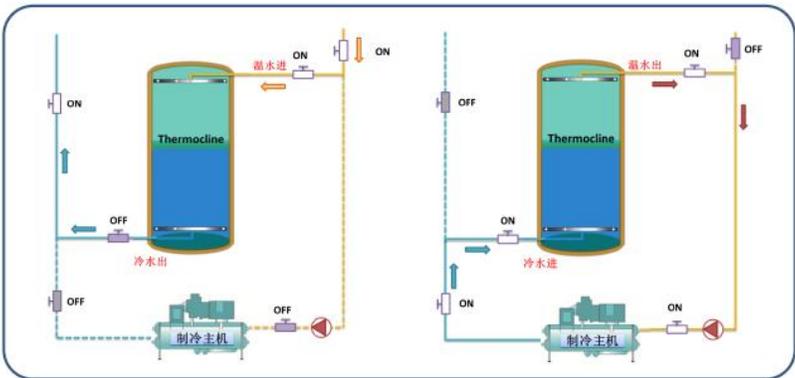
目 录

- “高效机房”的作用因素及构建原则
- 以系统整体节能为出发点的“高效机房”实践
- 总结与思考

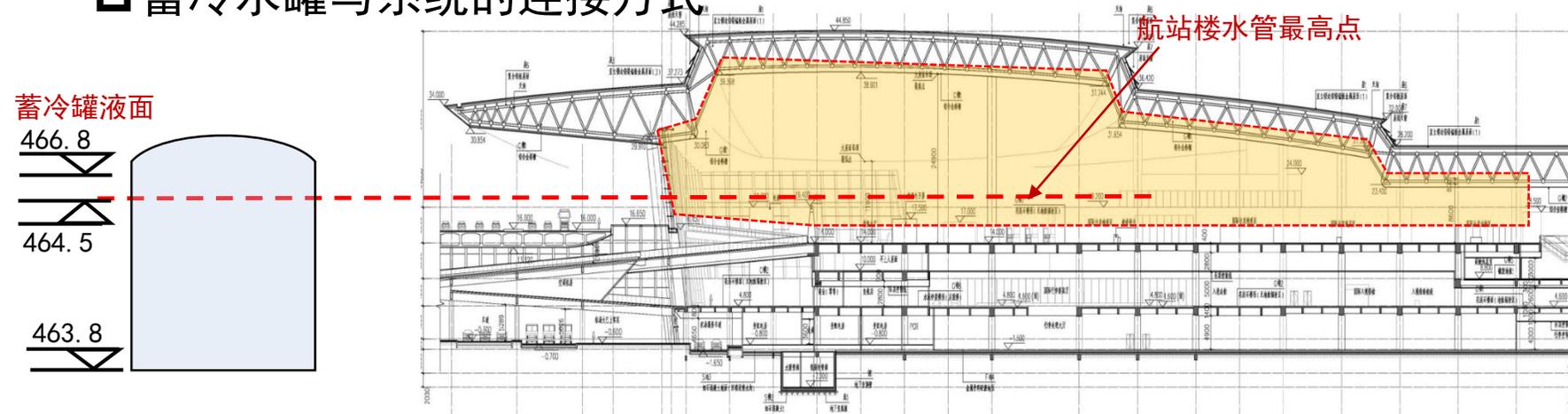
以整体节能为出发点的“高效机房”实践

冷源侧的能效提升 - 蓄冷的应用

□ 常温冷源：电动压缩冷水机组+水蓄冷装置



□ 蓄冷水罐与系统的连接方式



蓄冷水罐与空调冷水系统**直接连接**
蓄冷水罐兼作常温冷水系统的定压



减少额外能耗
减少板换投资

以整体节能为出发点的“高效机房”实践

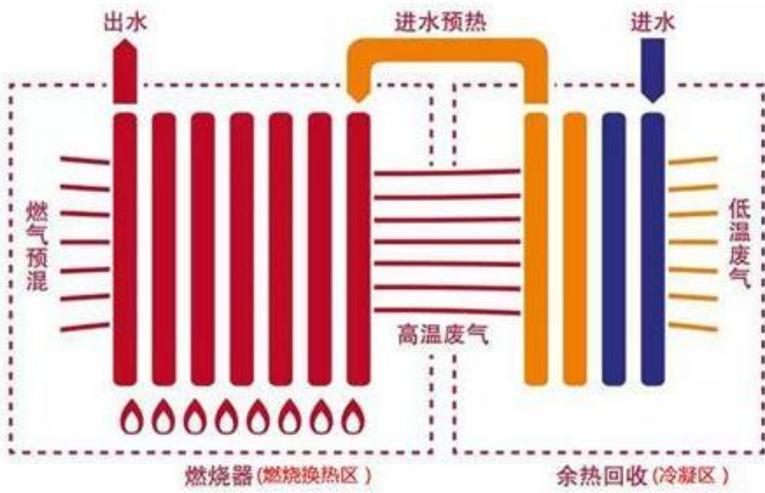
供热工况能效提升 —— 热源效率

□ 空调热源：**冷凝式**

燃气燃油 两用型 **低氮**

热水锅炉

充分利用烟气余热



利用烟气显热 利用水蒸汽凝结潜热

热效率 ↗ 10%

减少锅炉烟气排放对环境的影响

NO_x化物浓度低于30mg/m³

增加供热保障性

以整体节能为出发点的“高效机房”实践

供热工况能效提升——热水输配

□ 水泵级数的确定



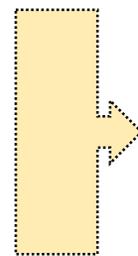
一级泵方式（一次侧）

VS



二级泵方式（二次侧）

- 二级泵形式的目的？
- 本项目的具体情况：
 - 利用高温冷冻水管路输送空调热水
 - 供热工况下管网压降小，各环路之间压降差异更小



一级泵方式：

- 减少管件阻力
- 简化运行管理
- 降低初投资

以整体节能为出发点的“高效机房”实践

换热环节的能效提升——水质保证

水质

运行的安全、稳定

换热效率

水质 → 污垢热阻 → 换热器趋近温度

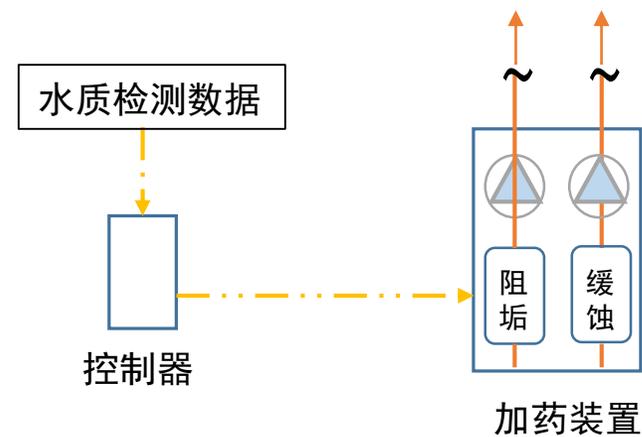
物理过滤

分级方式

- 设备前设初级过滤器应对大粒径杂质
- 设旁滤装置进行精细过滤
逐步多次循环截留，避免总管上设置精细过滤器的高压降

化学加药

- 阻垢、缓蚀
- 水质在线检测 → 药剂种类、剂量



以整体节能为出发点的“高效机房”实践

输配环节的能效提升——低阻

□ 优化管路设计

□ 低阻的设备、阀件、管件

管路走向、布置合理化，减少不必要的压降。以一级泵布置为例：

- 主机与水泵一一对应设置 → 减少主机入口的电动阀，保证各台机组的流量分配
- 具体布置：水泵与主机为“一”字型布置

以整体节能为出发点的“高效机房”实践

控制策略

根据系统构建的原则

确定相应的控制策略

将各项节能途径落地实现

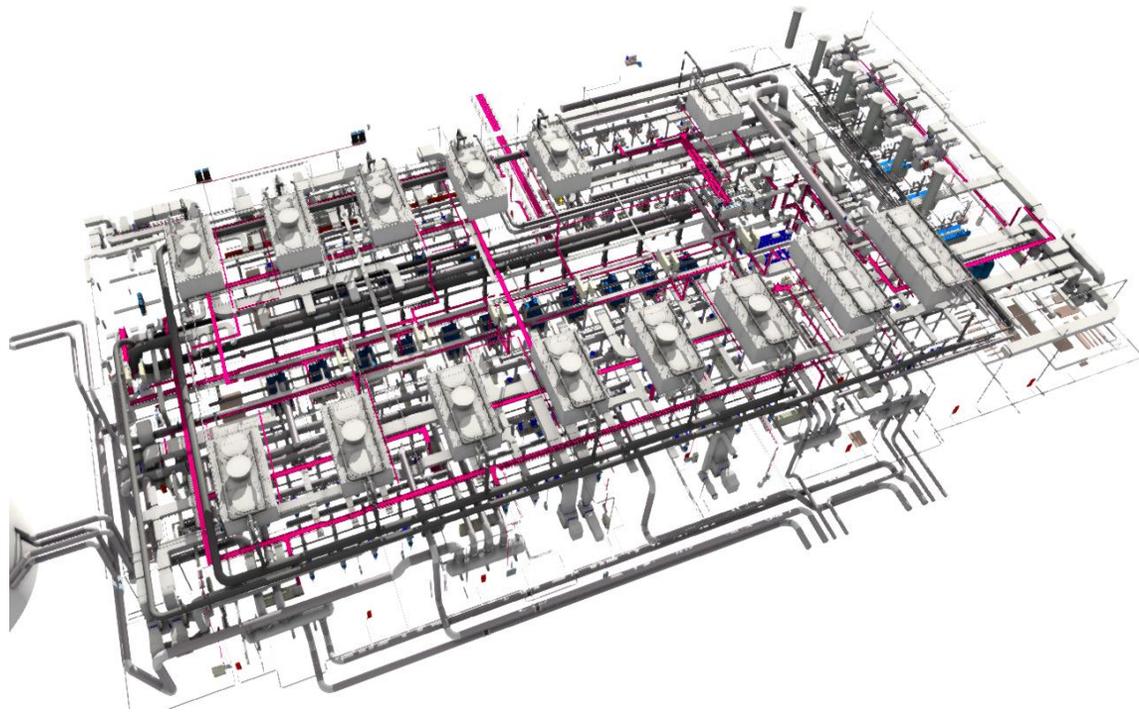
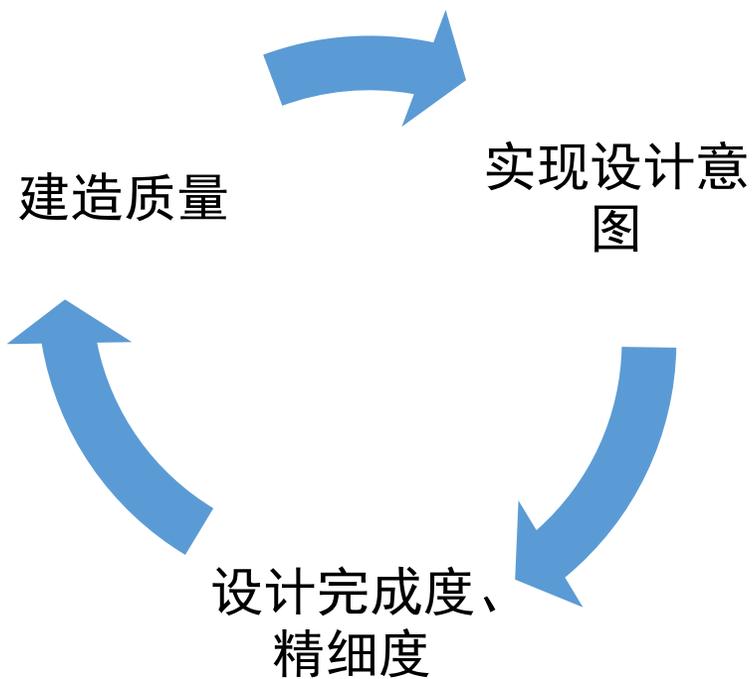
优先使用高温冷源

以系统整体节能为目标，得出各环节的优化设定值。

以全年维度，动态优化设定参数

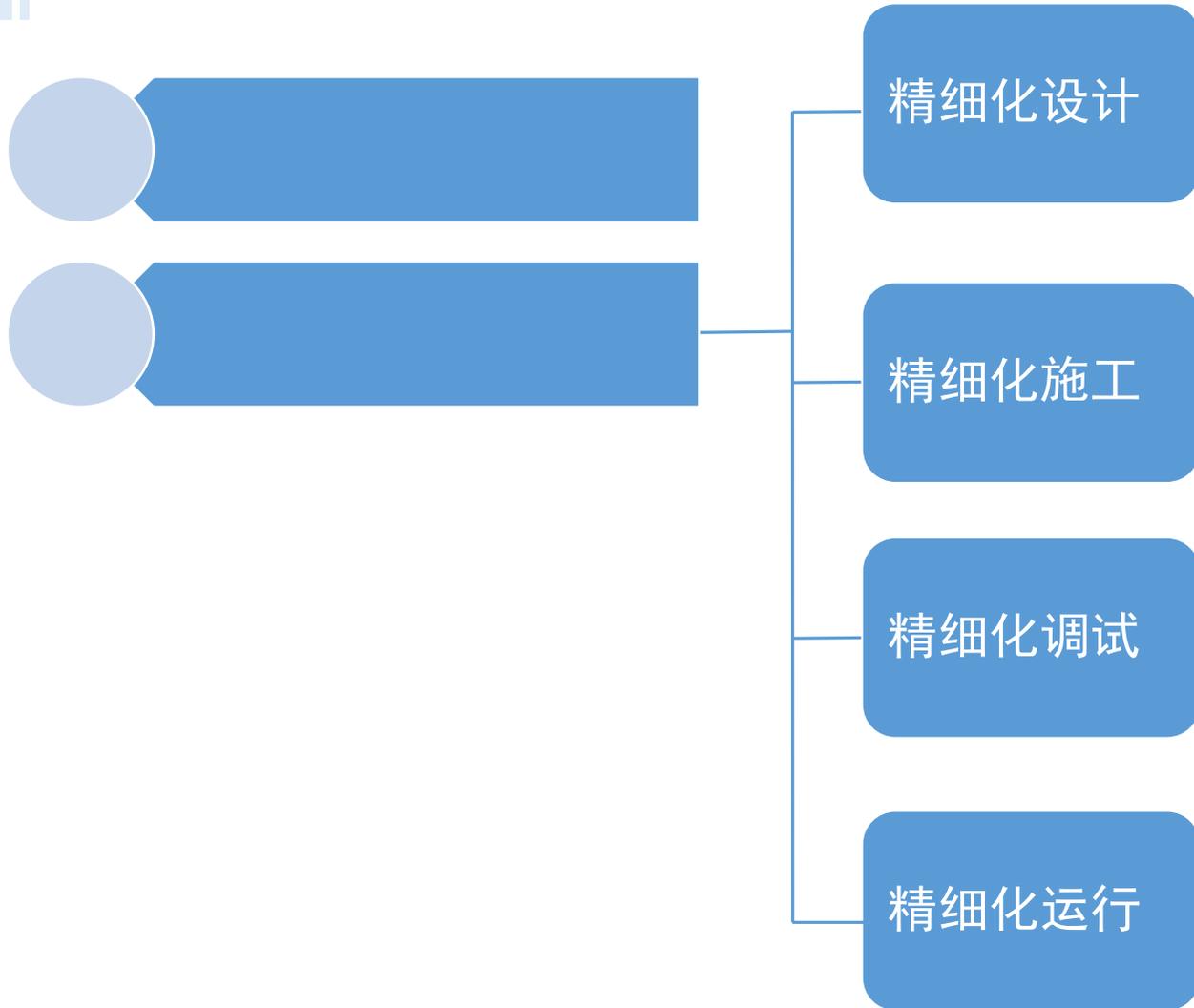
以整体节能为出发点的“高效机房”实践

精细化建造



目 录

- “高效机房”的作用因素及构建原则
- 以系统整体节能为出发点的“高效机房”实践
- 总结与思考



感谢聆听

敬请指正