

商业机电全过程管控经验总结

POT Better Together

1

机电全过程管理体系介绍

2

目前开业和在建项目现状问题

3

各阶段问题需完善改进的措施

4

市场情况介绍

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍

本PPT只是个人的一个职业生涯的经验总

结，阐述个人一些观点和同行分享交流，不代

表任何公司和机构的观点！

一、机电全过程管理体系介绍

一、机电全过程管理体系介绍

机电专业，是一个特别需要设计，招标采购，施工，调试，运行5个阶段的各部门各专业协调配合才能做好的专业，只是某一个阶段或者部门做的好，其他的阶段或者部门做的不好，最终所呈现的效果还是不行的，所以谈机电做的好不好，一定不能只从以上的某个阶段或者部门单论，更应该以一个全生命周期来衡量！**作为一个成熟的机电设计经理，需要对以上每个环节出现的问题，都要有一定的了解！**

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

商业地产部在2016年提出机电设计在逐步推行全项目过程配合，方案，扩初，施工图，招投标配合，设备选型审核，深化图审核，巡场，调试配合，物业运行配合！

四、市场情况介绍

一、机电全过程管理体系介绍

一、机电全过程管理体系介绍

设计



奔驰、宝马

比亚迪

二、目前开业和在 建项目现状问题

采购



奔驰、宝马

比亚迪

三、各阶段问题需 加强改进的措施

安装



奔驰、宝马

比亚迪

四、市场情况介绍

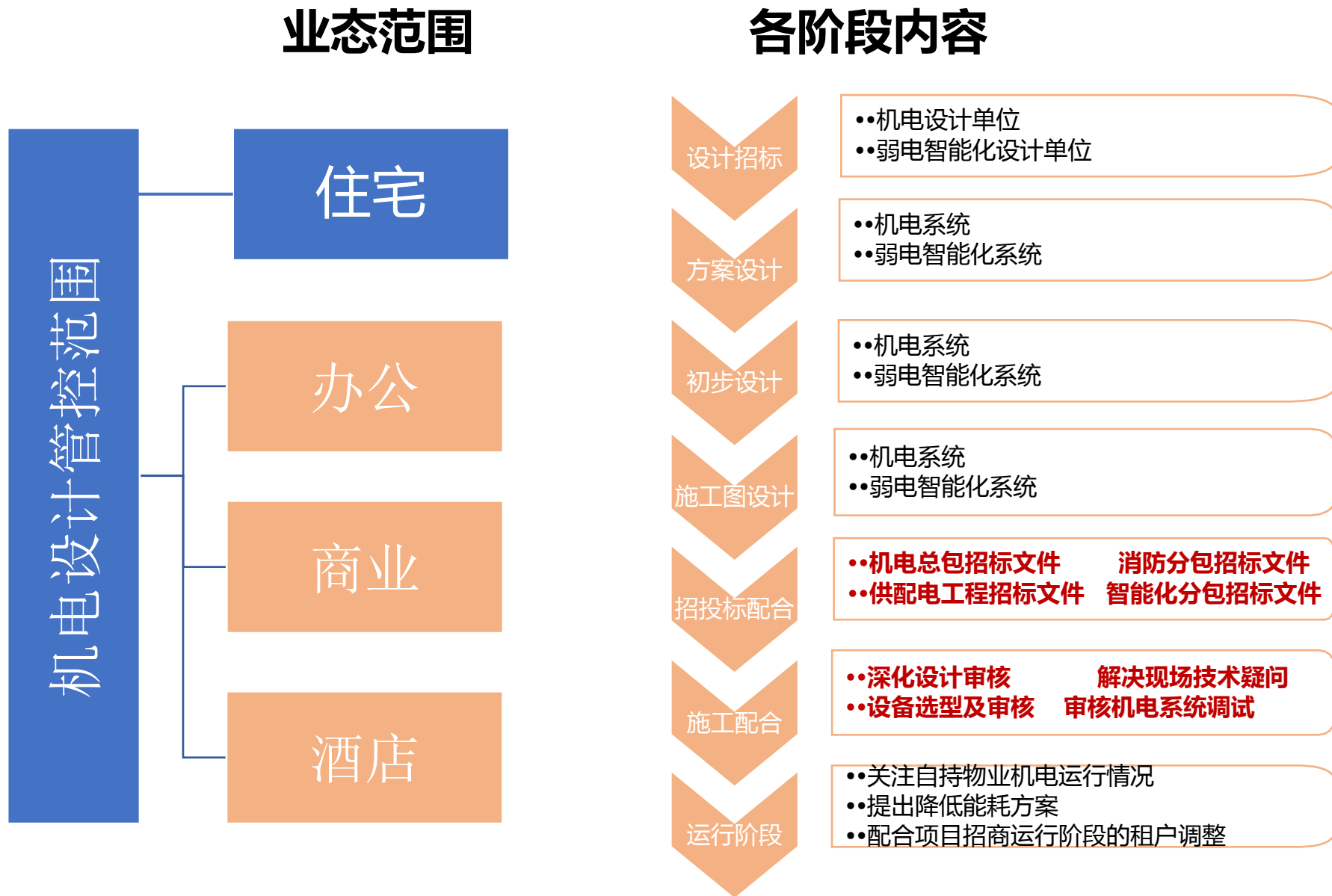
一、机电全过程管理体系介绍

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在 建项目现状问题

三、各阶段问题需 加强改进的措施

四、市场情况介绍



一、机电全过程管理体系介绍

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍



二、目前开业和在建项目现状问题

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍

- 1、某项目设计了2%0太阳能光电设计，还设计了近600m²这种纯配合验收用没有实际价值的太阳能热水系统，即产生了无效成本，又占了大量紧张的屋面面积。
- 2、某项目建筑方案和供电方案做完后才发现规划了5个公共开闭所的。
- 3、某项目燃气施工图设计被燃气公司要求增加了大片燃气管井和入口燃气总切断阀装置6x4米，最后发现这么大的切断阀装置建筑单体处没处可放。



1, 外部市政配套机电条件决定了项目机电各专业总的容量和接驳条件, 前期调研了解和标对的深入程度不够, 此项应该在方案阶段了解清楚, 可以通过对标当地商业项目同行的做法去了解清楚, 避免设计错粗和造成浪费!

1, 国标和地标的一些特殊要求在当地的执行尺寸, 需要了解清楚, 也没有深入找当地同行了解实际操作层面的落地做法

1, 缺少和同档项目的对标, 尤其出现一些易于常规系统的设计, 没有做充分的各个层次的沟通, 和实际项目的考察调研, 就设计设计上去。

二、目前开业和在建项目现状问题

- 4, 某项目一个大商业MALL+10几个小商业单体, 影响覆土深度的综合多种因素没有考虑清楚, 600深度, 排水沟做不出来, 地面上的消火栓水泵集合器的阀门井要突出铺装地面, 不好处理。
- 5, 某项目开业后, 中庭油烟味, 周围居民投诉油烟味, 新风口和排油烟口靠的很近, 油烟处理设备能力不行, 新风吸进油烟味吹入购物中心内部, 油烟排放口离周围居民太近,
- 6, 某项目开业后, 屋面冷却塔设备, 热泵, 风机等噪音被周围居民投诉, 位置摆放离住宅太近

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍



1, 前期多少水进入排水沟设计没有考虑清楚! 导致施工图阶段发现排水沟深度不够
2, 地面机电还有那些东西要考虑覆土, 比如消防水泵接合器, 消火栓的阀门井, 没有考虑
3, 其它专业和机电管线交叉影响覆土深度的要求, 比如底部还要做防水保温, 疏水层, 疏水层收集沟和地面排水沟位置上下叠加, 景观铺装地面高度和+ -00高度关系, 景观盖板厚度, 消防车道影响等!

1, 以后商业综合体靠居民住宅越来越近, 居民对噪音, 环保, 污染的意识度提高也越来越快, 前期习惯性设计容易忽略率这些。

二、目前开业和在建项目现状问题

7, 到后期施工图甚至更后期阶段才发现立面上不少百叶不少处理, 屋面建筑物太多, 也无法从屋面, 地面上有不少机电突出地面的建筑物遮不住, 发现燃气入户管立面遮蔽措施没有考虑, 漏明沿墙爬上屋面, 地面覆土深度不够, 埋地机电东西埋深不了, 必须突出立面, 全铺装外面, 没有绿化景观, 地上调压站, 环网柜, 消火栓等之类当地有不能埋地处理, 景观不能接受地面上这么多突出机电设备

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍



- 1, 机电前期人手不够, 做不了充分调研和专题深入研究, 建筑专业可能认为前期概念方案阶段机电不需要参会, 没有他们什么事
- 2, 机电的设计经验不足, 对其它专业的了解不够, 整体美观品质感缺失, 怎么读其它专业的图?
- 3, 作为一个成熟的机电设计, 从建筑概念方案开始, 有一个效果图就可以介入考虑机电立面地面屋面见光的机电和其它各专业的空间+点面的处理关系, 没有前置意识, 后续扩初施工图忙起来, 考虑不到位!
 - 1) 比如建筑立面造型四周是层层全退台设计, 那机电要考虑下立面的燃气管线怎么上去, 需要提前告知建筑需要一个小块背面垂直立面
 - 2) 比如效果图全是铺装, 有些机电比如环网柜, 消火栓, 水泵接合器, 调压站等当地调研不能放地下, 也无绿化遮掩, 建筑单体内嵌不了, 那需要提前告知建筑景观这个会带来的效果, 建筑景观衡量下是否增加绿化造型,
 - 3) 建筑红线有无地下广场, 景观喷泉顶到红线, 断开室外小市政管线, 那么小市政管线全部被断开, 那就有非常多的市政排放口, 调研当地市政接受这么多排放口, 那需要反过来和建筑协商下层广场不能盯着红线设计, 地块有大坡度落差, 还要及早和建筑景观梳理地面标高关系, 地面标高对小市政管线断开的影响, 对建筑出户埋地深度的影响!
 - 4) 建筑是单体购物中心还是单体购物中心+室内街, 室内街很多管道汇集, 2个概念方案建筑对覆土要求不一样, 单体购物中心还是单体购物中心+室内街+塔楼+塔楼+塔楼, 考虑到酒店产业的有目的排油烟设备, 噪音设备对

二、目前开业和在建项目现状问题

8, 某项目施工图阶段发现管综下来以后, 怎么也达不到净高要求, 最后发现方案阶段定建筑层高, 结构高度, 机电占高, 没有初步排好, 也没有对标其它项目, 最后因为控成本原因, 把层高定低了, 最后发现净高做不到! 地上净高不足, 想做高大上项目, 空间感没有, 地下净高不足, 车库高度验收有问题, 车库压抑感很大,

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍



1, 方案阶段一定要初步排布层高, 否则后续到施工图阶段在发现, 地上报规已过, 地下桩基也打下, 改不了, 这个以后就是项目永久的缺陷了, 自身判断经验不足, 可以采用对标的办法, 一些成熟的地产商都有对层高的分析, 可以对标这些标准!

有充足的经验的设计人员, 在方案阶段对建筑的平面布局, 梁柱体系, 室内吊顶形式, 对层高有影响的业态比如影院, 冰场, 餐饮等要有一定的了解, 不熟悉的要做找有经验的同行对标, 方案错了, 永久的缺陷!

二、目前开业和在建项目现状问题

建筑 概念，方案阶段机电的一个总结：因为很多公司领导建筑出身，住宅转商业的建筑领导更是，机电没有话语权，往往参与不足，机电本专业自身的问题不多，反到是机电和其它专业的交圈问题比较多，我们需要**增加机电的存在感！**

管理协调— 设计条线：机电和建筑，结构，室内，景观，幕墙的交圈
部门条线：机电设计和合约，招采，成本，物业，招商的交圈
专业条线：机电，强弱电，水暖之间的交圈
设计部，机电顾问，市政配套，设计院机电的交圈



1，机电系统本身的内外机电条件，系统容量确定

1，介入建筑，结构，景观，室内等和机电的空间关系，要了解其它专业和机电专业的交圈点，机电机房，管井和末端机电点位的空间争取到，后续机电系统内部各专业再机电内部解决！

二、目前开业和在建项目现状问题

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍

9、某项目机电管井因为建筑的GLA,GFA的影响，跨中庭跨防火分区合并管井，最后到施工图管综阶段发现做不出来，又增加了很多管井，此时非但不能节省管井，还因为前期没有提资和建筑结构交圈管井在室内和屋面出户建筑物的空间关系，带给各专业改动量很大

10、某项目把屋面空调箱的出户放置到中庭公区管道下来，没有利用后勤走道或者商户内的空间，导致中庭公区管道下来一根大管道和中庭公区管道碰撞，公区精装标高满足不了

11，某项目，机电管井提资建筑去协调布置管井，机电一直看建筑图，最后到施工图阶段才发现机电管井60%都落在梁上，建筑收到提资给结构，结构没有当回事，最后还要多花一个多月去重新协调管井，最后还改了建筑商铺线，楼梯，吃了商铺的出租面积。

12，某项目，施工图阶段发现没有理解方案阶段层高净高是怎么定出来的，对后期实际机电各专业的管综走向不了解，扩初阶段管井随意落位，管井从店铺后场一直布置到前场，所有管线都被布置到公区去，对净高影响最大的风管的高度没有控制，风管风速过低，风管尺寸过大，施工图画出来后，发现净高被压得很低，最后多花了2个多月时间重新排布管井，设计风管尺寸，重新计算管道阻力，调整风机压头选型，相应电气也跟着修改

13，某项目施工图阶段各专业设计没有问题，但管综后发现问题来了，大量的主管道交叉，净高不足，最后发现一个是设计院布置管井的时候，只考虑立管的位置，和立管出屋面管道的位置，却忽率了立管出来干管配合精装的末端点位，结果导致立管在没层出管接到精装风口的时候，主干道互相交叉！



扩初阶段机电管井的排布很重要，后续对施工图的影响很大，因此不可忽率机电管井的布置，

二、目前开业和在建项目现状问题

14, 某项目施工图阶段发现, 冷冻机房冷冻冷却水主管出管先往左走一段, 再往右绕一段进入立管井, 大管道绕来绕去, 净高不足, 增加管道的阻力

15, 某项目施工图阶段发现, 柴发和锅炉房的烟囱上屋面的路径没有

16, 某项目施工图阶段发现, 锅炉房的泄爆口的投影在下层广场位置

17, 某项目施工如阶段发现, 锅炉房, 柴发, 变压所集中在某一处, 出管都集中在一处出来往某处走, 而集中处的净高只有1.6米了

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题



扩初阶段布置主要设备机房, 只考虑了机房位置, 没有考虑机房出管主管到立管井的走向, 具体施工图的时候才发现管道打架, 走不了, 这个时候才反过来调整机房布置, 发现桩基已经施工, 大底板的基础已定, 机房位置改不了。只能到处想办法绕管线, 增加阻力

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

18, 需要对组成建筑平面的基本单元有一定了解, 以配合机电管井和机房的布置

19, 某项目招商经验不足, 提资的业态布局不合理, 后续调整业态后, 发现增加了不少餐饮, 但对应的竖向母线容量不足, 如果提高了竖向母线的规格, 发现对应变压器的容量不足, 而此时供电方案已报, 变压器容量被固定, 需要对商业的业态布局有一定的了解, 以确定机电各专业的容量和机电条件的预留

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍



组成建筑平面的基本单元-防火分区, 每个防火分区由疏散走道, 疏散楼梯, 电梯, 商铺, 机电管井等单元组成, 了解下每个防火分区这些单元的组成, 对机电管井布置有利!

对商业业态的布局要有一定的了解, 对特殊业态, 冰场, 电影院可能出现在什么地方, 儿童业态, 餐饮布置在哪里, 各业态的比例要有一定的了解, 举例来说, 某处餐饮比较集中, 那么租户母线的容量相对充足点, 如果某处餐饮布置不多, 但预测到后续可能会增加餐饮, 此处的租户母线容量相对留点余量, 以满足后续的扩容。

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

建筑扩初阶段机电的一个总结：机电和其它专业的空间关系问题比较突出，其它专业不能深入了解机电的需求，机电专业本身的经验不不足，相对而言，机电自身的容量和系统的确定倒不是问题很大！

机电方案扩初阶段尽可能的处理好和其它专业的关系，立足格局到全专业，后续在消化机电几个专业之间内部的关系！

甲方管理协调---知识点全方可能是管理协调人员，上升空间大
知识点专，那是技术人员



二、目前开业和在建项目现状问题

20、机电专业之间交圈不足，很多项目，暖通12个设备，电气图纸10个，后续变更一多。更是互相提资乱！

21、机电和建筑等其它专业交圈不足，跟踪不到位，方案扩初梳理清楚的关系落不了地！

22、战采集采设备上图落地不了，尤其前期影响设备基础等空调箱设备，冷却塔，空调主机，导致现场施工实际屋面基础等已经施工完毕，后期重新选型改动设备基础，接管尺寸等，一些弱电系统不同厂家的设备，回路，末端点位数量不一致，招标后再集采厂家深化，需要调整变更！

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍



1，设计院和我们设计部缺少称职全面机电总负责协调人，机电专业之间的协同差。机电和建筑，结构的协调性也相对较差。

1，设计院对战采集采设备的上图不落地，各种理由不落图。设计部自己的人员意识也不强，不主动协调集采厂家和设计院提前交圈上图，都等到后面再说，

1) 部分设计人员对自身要求不高，责任心不够，管理逻辑有些混乱，对施工图的深度要求把控不到位，放松对设计院的要求。不能落地集团的施工图审查清单，自身不看图。也不能充分利用顾问资源帮助审图，审图意见后续修改不能落地。

二、目前开业和在建项目现状问题

23、设计容易缺项遗漏的点，排烟阀的手自动报警装置及配管配线，LED大屏后空调！

24、设计院在设备参数比如水泵，风机，ahu上选型估算的多，实际项目运行下来都不太多，必须要求设计院提供计算书！

25、设计院缺少后期配合二次精装机电的经验，往往排布管井只考虑管井出管交叉的影响，和出屋面对设备排布的影响，而忽略了楼层出管末端配合精装二次机电的影响，导致配合二次机电发现原立管布置不对！

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍



1，设计院和我们设计部缺少称职全面机电总负责协调人，机电专业之间的协同差。机电和建筑，结构的协调性也相对较差。

1，设计院对战采集采设备的上图不落地，各种理由不落图。设计部自己的人员意识也不强，不主动协调集采厂家和设计院提前交圈上图，都等到后面再说，

1) 部分设计人员对自身要求不高，责任心不够，管理逻辑有些混乱，对施工图的深度要求把控不到位，放松对设计院的要求。不能落地集团的施工图审查清单，自身不看图。也不能充分利用顾问资源帮助审图，审图意见后续修改不能落地。

二、目前开业和在建项目现状问题

26、施工图后管综图以及招商修改图纸版本及设计变更管控问题！



施工图阶段

设计院出机电各专业图---设计院一次深化管综图（根据室内初步设计阶段提资）---返回机电各专业图（**相应调整设备参数计算**）---机电招标图由设计院管综图+机电各专业平面图组成

施工单位进场阶段

施工单位深化设计团队---二次深化设计院管综和平面图（根据现场实际土建施工条件和室内施工图调整）---设计院须根据施工单位专业图同步调整设计院专业图----施工单位深化设计团队须根据深化后图纸重新（**调整机电设备参数计算复核—重新调整设备选型**）---**送审顾问+甲方确认—方可排产下单施工**

招商单位进场阶段

设计院根据招商提资---出方案草图----合约预算价格----招商根据机电草图和合约价格上会决策—决策通过---下发变更给施工单位深化设计单位深化管综---管综同步返设计院调整设计院平面图（保持设计院平面图和管综图一致，如果不一致，后期招商变更更多了，现场施工单位深化图和设计院平面图会差距越来越大）---设计院定位升版更新

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

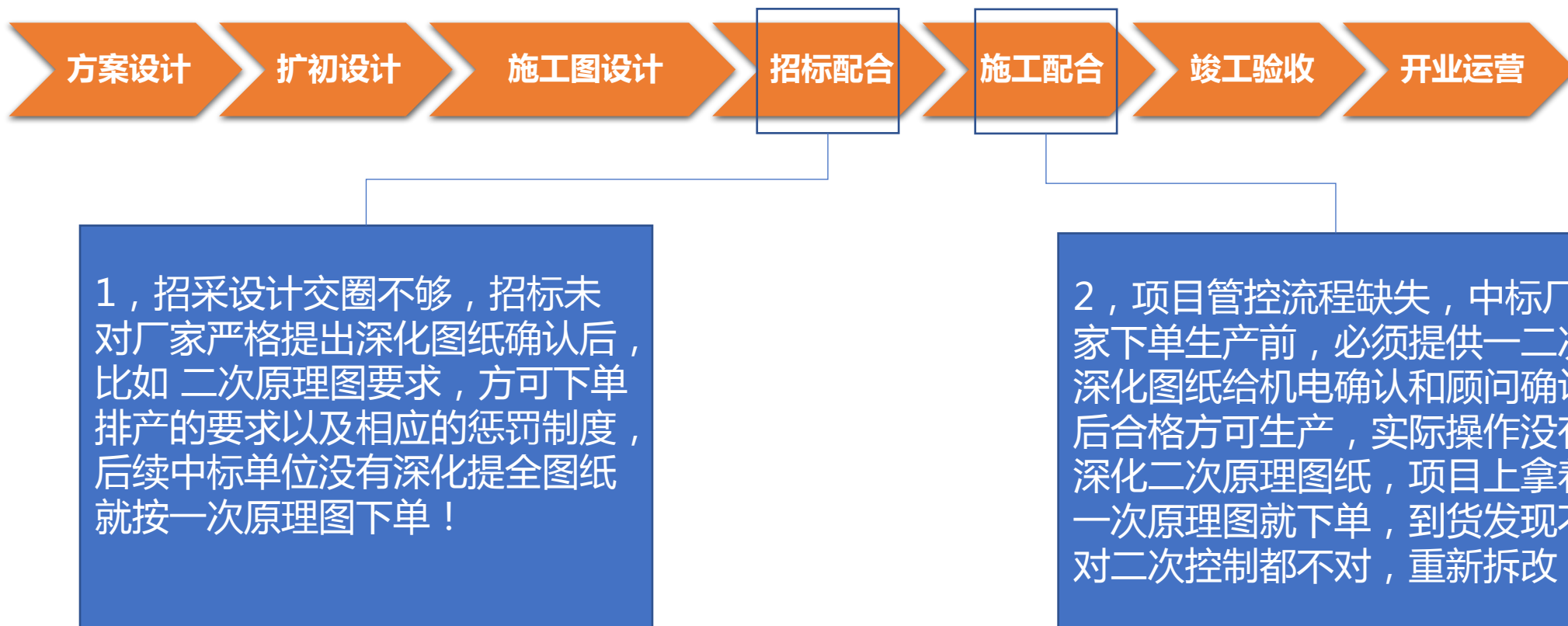
27、三箱厂家没有提供二次控制原理图，很多BA，消防火警接口对接不上，控制逻辑不对，三箱生产前图纸没有确认，直接下单生产导致货到现场后对接不上，导致整批配电箱整改！

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍



二、目前开业和在建项目现状问题

28、冰场结露严重，LED屏、吊顶、灯光、音响壁板发霉腐蚀，6~10月开冰场，冰面积水已无法运营，整改代价太大，几年一直没有解决。

一、机电全过程管理体系介绍



二、目前开业和在建项目现状问题

1, 设计, 机电顾问, 设计院对冰场这个特殊业态经验不足, 设计方案有缺陷。

2, 机电介入晚了, 建筑和室内的设计阶段, 机电须提早介入, 建筑, 室内, 柱子布局对冰场空调结露现象有很大影响。

1, 项目管控流程缺失, 施工接管错误, 没人发现, 后续开启结露严重, 开一天一夜第二天检查才发现接错结露, 导致损失已经产生!

2, 施工吊顶密封性很差, 灯具周围没有密封好, 导致上下空气接触结露。

1, 项目管控流程缺失: 没有人跟进检查验收, 至今接错未改!

2, 项目机电缺少统一协调人, 工程设计各自分工任务不明确, 项目部带着调试顾问调试, 调试顾问对特殊的冰场系统不理解, 调错, 设计不知道在调试!

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

29、双速风机前后烧了70台，深化设计选型没有控制，总包购买风机扬程对应管路阻力偏小过载烧毁！

一、机电全过程管理体系介绍



二、目前开业和在建项目现状问题

1, 设计问题：双速风机高速消防状态运行过载报警不跳闸设置，低速排风过载报警需要设置热继电器跳闸，未设置，导致如果低速状态下设备过载保护不动作，直至所有烧毁！审图机制欠缺！

1, 招标偏劳务，缺少专业管理团队。没有配置深化设计团队要求，仅是管综，无法复核原设计的错漏碰缺！
2, 厂家档次太低，风机电机和风机动力匹配不够。电机的线圈很细，电机的线圈比较细，容易发热量比较大而且线圈的绝缘是漆包线，这个绝缘容易烧毁，烧毁了绝缘线圈就会短路，电机就坏了

1, 深化设计选型管控流程缺失：总包深化管路-调整风机选型—送审顾问或者设计工程审核-通过下单简化成总包按原设计自行选型采购安装，未重新复核管路阻力调整选型，导致风机实际选型相对于系统偏小，容易过载，

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

30、国内95%的项目开业2年后BA系统失效，部分项目从开业调试就没有调试好，一直手动开启主机、水泵、锅炉，所以内置运行多年后，一直处于失控状态。

31、冷冻机启动开关装错，缺失管控，大机装了小开关，小机装了大开关，开机出问题，调试计划安排不合理，开业至今未调试好冷机群控，须等来年再调试！

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍



1, 项目管控计划不合理, 设备选型送审缺失, 技术交底缺失, 验收监管缺失, 没有计划, 导致开业群控也没有完成, 手动开启, 乃至制冷季结束也没有调好, 下一年度制冷季再调, 设计工程也无人在项目, 仅剩物业!

二、目前开业和在建项目现状问题

32、隔油器选型未控制，隔油器水泵坏了10几台，隔油器失效，餐厨垃圾排不出去，非常臭。

一、机电全过程管理体系介绍



二、目前开业和在建项目现状问题

1, 招标文件技术方面缺失, 仅图纸就招标了, 部分设计工程同事不知道提, 部分招采同事也不知道要。
2, 厂家太低档, 品牌和后续技术要求差距大, 导致后续提个技术要求就要增加费用。

1, 深化设计选型管控失控, 厂家选型+总包深化---送审设计工程顾问审核---通过后, 下单生产---流程简化为总包直接购买厂家到现场安装, 未经审核通过后下单, 到货安装后设计走场发现不对。

1, 物业同事不了解原理, 维护不到位, 长期缺少维修冲洗加上本身产品不合格, 导致失效,

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

33、很多弱电系统调试至今未完成，项目部人已调走，物业接受的半成品，后续运行问题很大



一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍

1, 弱电系统的特殊性, 会有很多弱电系统需要在开业半年甚至一年内调试完成, 开业仅完成了信息网络系统, 其余基本没有调试安装完成, 但项目开业后很快撤人, 缺少和物业的交接流程! 项目, 城市公司, 大区层面都缺少竣工验收的落地机制。很多项目都是因为半成品直接交付物业, 导致弱电系统运行的一直很有问题

二、目前开业和在建项目现状问题

34、空调竖向风系统没有变径，以为是静压箱做法，本想靠近总管处的顶层干管出风容易，但实际顶层干管处出风最难，导致顶层夏天过热。

35、空调水系统的管路平衡很差，导致末端有些地方水过不去，末端冷热不均。

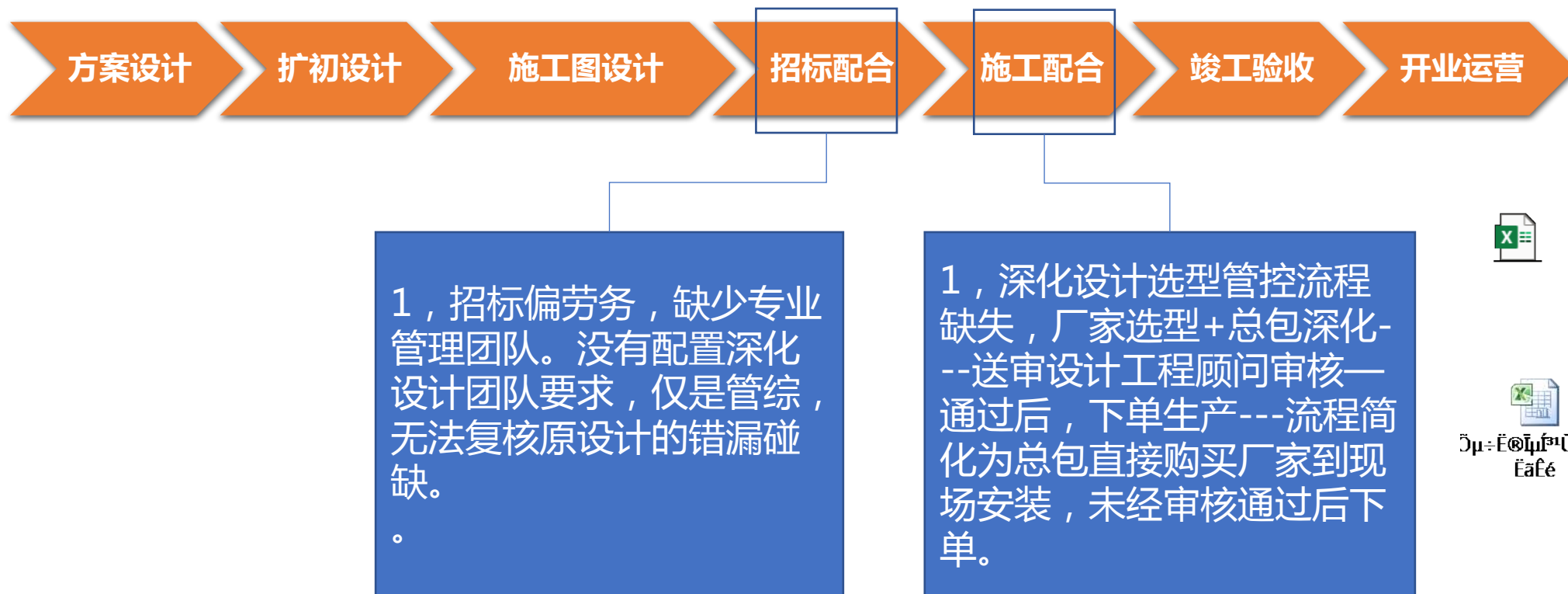
AHU电动调节阀选型不匹配或者不会选，以为同管径的没有问题，实际选错了变成了电动开关阀，只要打开，AHU通过的水量就很大，末端一直要水，导致水泵开启水量偏大，主机能量上不去，温差很小，典型的小温差大流量运行，而末端商场内温度冷热不均，空调箱出风温度最高的地方有40℃，最低的地方只有5~8℃，场内温度分布冷热不均。

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍



5μ:È@İµP*UÄ-½
ÈaÈé

二、目前开业和在建项目现状问题

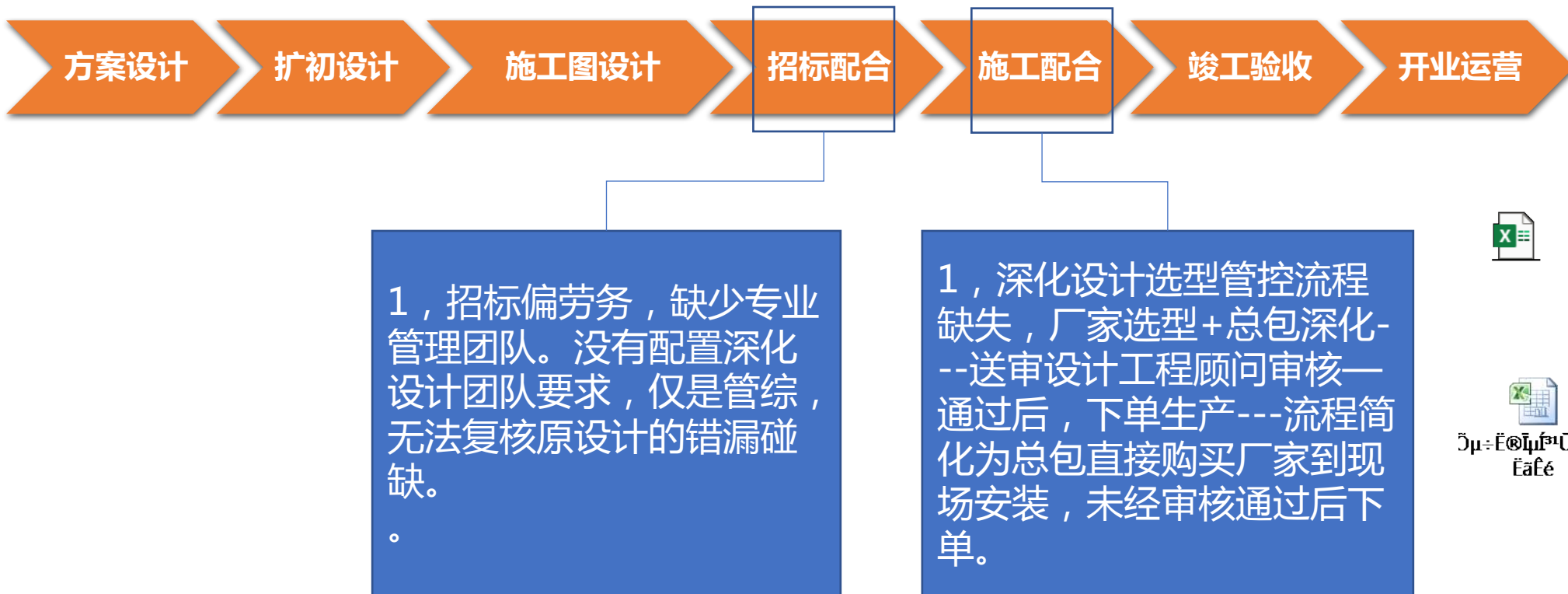
- 36、VAV变风量调节阀没有审核，调节不出来，冬夏过冷过热切换无法完成。
- 37、锅炉烟囱尺寸没有根据中标厂家深化设计审核，按照原设计院设计安装，噪音大。
- 38、锅炉管道振动措施没有设计深化审核，开业振动噪音极大。
- 39、空调送回风口和装修的配合，风口的风量和风速没有和装修谈好，导致风量过大，风速过高，加之风管和百叶连接不牢固，风速一样，噪音很大，最后空调送风开大，导致噪音大，空调送风开小，导致楼层温度达不到

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍



© 2016 华润置地

二、目前开业和在建项目现状问题

- 40、地下入口的风幕机选型室内审核没有机电审核，开业发现风幕机没有配电加热，无用。
- 41、疏散指示灯选型施工单位仅提交室内审核，未提交机电审核，选型错误。



1，缺少设备选型管控机制，交圈专业怎么审核流程不清晰，比如某精装机电设备，需要室内和机电双签，室内确认美观效果，机电确认功能，但最终仅一个专业审核，另一个专业出问题。

一、机电全过程管理体系介绍

二、目前开业和在建项目现状问题

三、各阶段问题需加强改进的措施

四、市场情况介绍

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/016131112045010243>