

八、澳门葡京酒店加层工程施工组织设计

(一)工程概况

澳门有着优越的地理环境和悠久的历史文化,是粤港澳旅游三角中的一个旅游热点,也是远东地区最著名的国际旅游中心之一。

澳门的博彩业闻名于世,素有“东方蒙地卡罗”和“远东拉斯维加斯”之称,每年都吸引着数以百万计的来自世界各地的游客。澳门现有六处赌场,其中规模最大的一处就设在葡京酒店。

葡京酒店为国际性五星级豪华酒店,位于中心闹市区的铜马广场东北侧,与澳门最高建筑物中银大厦咫尺之隔,位置显要。1990年,业主——澳门旅游娱乐有限公司决定将“葡京新翼”楼按原设计加建至24层。业主提出的条件是:承包商必须确保酒店原有设施正常运营,不得因施工而影响五星级酒店的水平。它使得许多国际承包商望而却步。

本公司认为,该酒店国际知名度甚高,且业主是澳门最具经济实力和社会影响力的公司,后期项目颇多,故应站在提高知名度,拓展国际承包业务的战略高度,去争取该项目的承包权。

1. 工程位置

五星级葡京酒店建筑群位于澳门新口岸,北侧为葡京大马路,东侧为友谊大马路,由澳门大桥去凼仔岛及路环岛,必从其门前经过,酒店之西南角是著名的铜马广场,属旅游人士必到之场所,广场的另一边与葡京大酒店相对应的是澳门最高建筑——中国银行大厦。早已闻名于世的葡京娱乐场就设在葡京大酒店建筑群的西南角。本加层工程就基于葡京大酒店东北角之葡京新翼8层楼面,该加层工程下面是澳门最繁华地段之一,整日街道上车水马龙,位于工程中间的新翼大门更是葡京主要出入口,24小时川流不息,尤其是每隔4小时娱乐场工作人员换班时,更是人如潮涌。地盘施工范围距行人道及马路不足6m,中间大门处更是联为一体,数十米高的任何高空坠物,都有可能造成车毁人亡的工伤事故,工程之危险程度是难以想象的。

图2.2.8(1)所示为地盘的具体位置。

2. 原新翼工程概况

原新翼工程内设商场、银行、酒家、游乐场及200多套高级客房。原设计为B层、G层、M层及1~24层,分别为A、B、C、D4个区,平面形式为方形和圆形组成,占地面积2200m²,总建筑面积为50000多m²。1983年施工期间,业主出于澳门的经济、政治原因,该项工程仅施工8层即告封顶,并在其8层屋面上建设有相应配套的机房、设备、水箱以及许多建筑装饰性梁柱。1983年封顶时,仅B、C区预留有部分柱子和电梯筒体的搭接钢筋和设备管道的留洞,总计11部电梯中只安装了3部客梯、2部工人梯、1部货梯,保证B层至8层的酒店正常

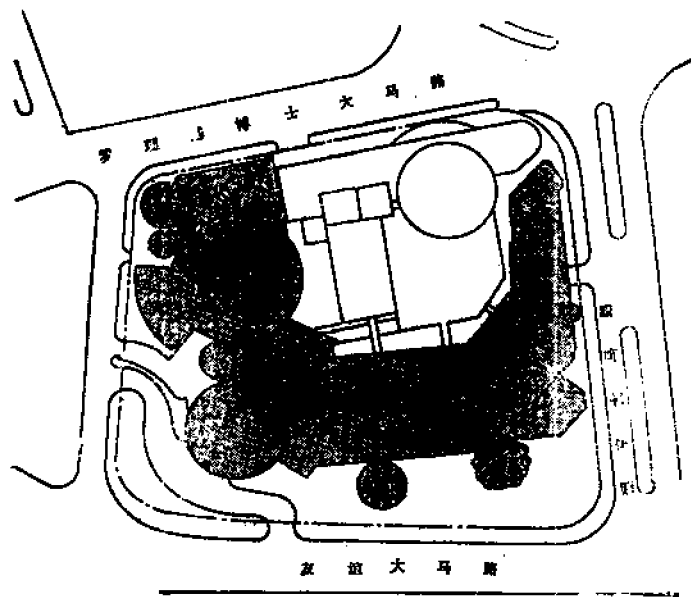


图 2.2.8(1) 地盘位置示意图

运营。

3. 加层工程概况

1990年随着国内的改革开放带动了港澳经济的发展,业主决定将该新翼工程加建至原设计高度。该项目分为两大部分:第一部分,拆除原建筑8层楼面以上的所有机房、装饰性梁柱、女儿墙、水箱、天面防水层等;第二部分,在拆除后的原建筑物8层结构面上按原设计图纸继续施工,进行加建。

该工程的总建筑面积为23145m²、376套客房,与原新翼工程一样分为A、B、C、四个区。加层工程以原酒店8层天面结构面层为±0.00相对标高,整个加层工程高12层为3.66m,其他均为3.20m。加层工程的供电、消防、给排水、电梯、空调、通风、报警、电视、闭路电视、音响等系统为业主指定分包。

按照标书文件、本加层工程的施工要在保证下面酒店正常运营的前提下进行,承包商在施工过程中必须保证原酒店的服务水平。对于承包商的要求甚高,合同条款极为苛刻,是一高技术、高难度的加层工程项目。原8层楼面现有的空调、通风、水泵、电梯机房等务必到加层工程新机房建成使用后才能全部拆除。现有水箱也需等到位于B区12层WT1电梯筒体的临时水箱建成使用后才可拆除,施工条件极差,尤其是新旧建筑之间连接的技术问题特别多,难度大。

本加层工程的合同工期为540个日历天,于1990年11月9日收到业主转来的当局颁布的开工后一星期起算工期,即1990年11月16日开工,到1992年5月16日竣工。

(二) 施工组织架构

(1) 合同组织架构。

(2) 总承包商项目管理架构(见图2.2.8(2))。

(3)项目管理组成员职责划分:

工程部:公司主管工程职能部,负责与业主、政府有关部门机构联系。

地盘经理:地盘管理组中负责进度、质量、安全和成本控制。

地盘代表:地盘管理组中负责与 R、E 联系、协调、指定分包工程,主管合同文件管理和索赔以及地盘政府有关部门的交往。

地盘副经理:协助地盘经理工作,编制各分包进度月报,编制施工组织总策划。

地盘工程师:协助地盘经理及地盘代表负责基础资料准备工作。

地盘管工:负责现场施工措施的具体执行,安排各工种的具体施工。

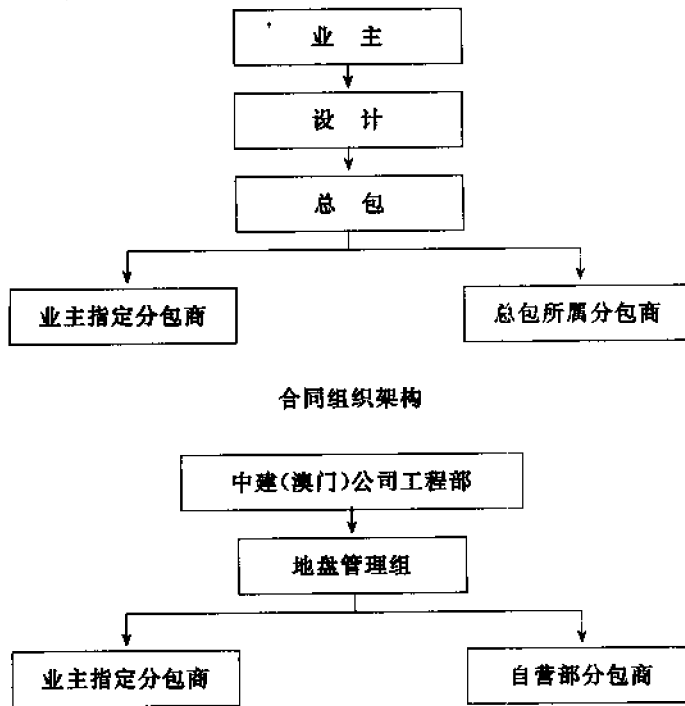


图2.2.8(2) 总承包商项目管理架构

(三)施工总体策划

本工程为多区块、不等高之加层工程,共建 34 层。现浇框架结构、合同工期为 18 个月,即 3 个月的旧楼拆除工程,7.5 个月的结构加层工程和 6.5 个月的建筑装饰工程,最后一个月工期为收尾前之准备。由于是加层工程,旧楼拆除量大,新老连接技术难度高,施工场地极为窄小,并需保证下面酒店的正常营业。这对我们的施工准备、施工组织和整个的施工科学管理都提出了新的要求。针对上述特点,地盘项目组,首先应组织工程技术人员认真审阅图纸,翻译及阅读标书文件,提前进行施工前的准备,快进场,快施工,合理安排各项施工程序,精心了解各个施工环节,科学管理各种施工项目,力争以优质、高速、低耗的高水平来完成这一工程任务。

1. 施工平面布置

施工平面布置,请见图 2.2.8(3)。

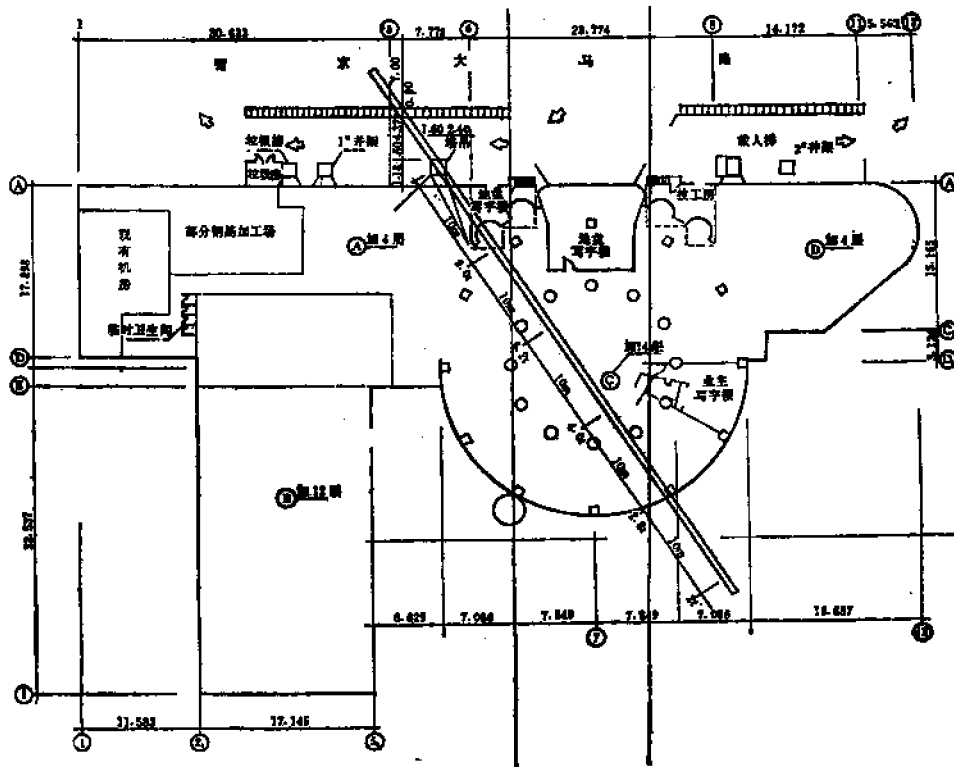


图 2.2.8(3) 葡京酒店施工平面图

2. 葡京酒店拆迁工程范围和要求

(1) 拆迁的工程范围分为四个区,即 A 区、B 区、C 区和 D 区(见图 2.2.8(4))。

(2) 拆迁的工程内容:A—D 区原九层屋面(绝对标高 34.595m)的结构面以上部分:

1) 9 层屋面地台砖,防水沥青,砂浆找平层,隔热材料,包括机房和其他构筑物内的地台面层,并清至结构面。

2) 机房(1)、机房(3)及机房(6)等外墙砖砌体拆至 9 层结构面,拆除机房屋面板、梁、女儿墙,屋面板结构层以上的柱子拆除石屎(混凝土),但不得损坏纵向受力主筋,并不可弯曲;屋面板下面的柱子在与 10 层楼面相交的范围要拆开一定高度的石屎,并保留纵向受力钢筋。

3) (3) 机房地台架空层,包括(H)—(I)轴线的楼梯,电梯机房等其他高出 34.595m 的部分。

4) B 区除机房以外的柱子头拆除石屎,保留纵向钢筋,拆除石屎的高度为其柱子纵向钢筋直径的 42 倍。

5) C 区除机房(6)顶以外,其他的水箱(5)、写字楼(7)及其他柱、梁全部拆除,柱子石屎的拆除和保留钢筋的范围,要按照我方指定的要求。

6) D 区在 9 层绝对标高 34.595m 以上部分的梁、板及砌体全部拆除,柱子按照指定范

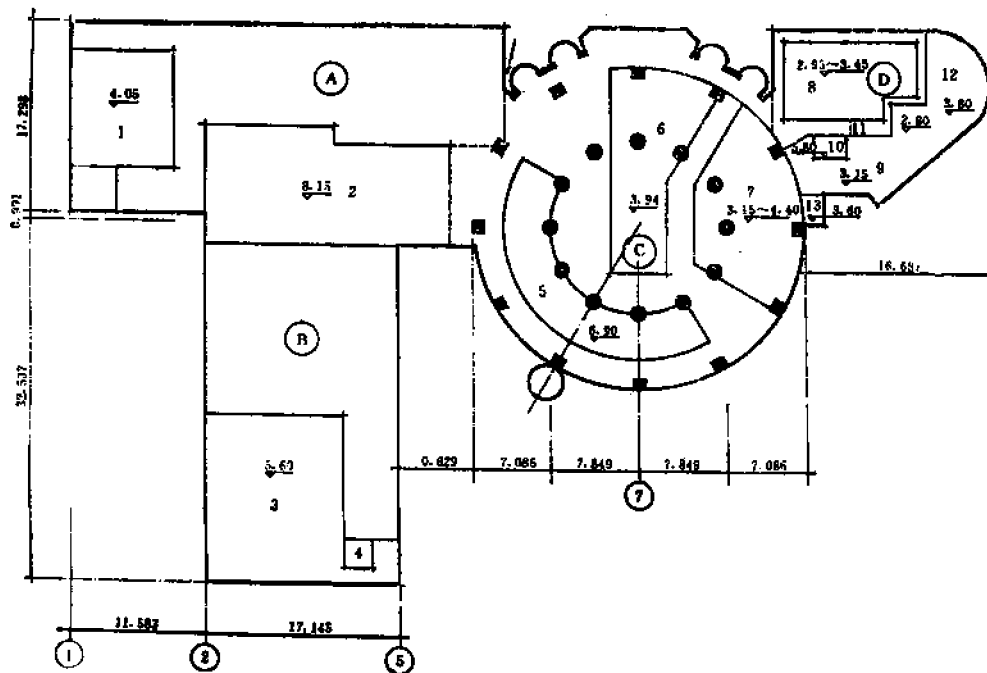


图 2.2.8(4) 旧楼拆迁工程分区示意图

1—空调机房;2—电梯机房;3—空调机房;4—小水箱;5—大水箱;6—空调机房;

7—临时机房;8—办公室;9—办公室;10—储藏室;11—通道;12—空调机房;13—杂物房

围拆除石屎,并留出纵向搭接钢筋。

7)外墙栏河拆至9层结构面,包括砌体、压顶、花砖、外墙装饰线条,其中垂直石屎线条拆至9层结构面以下0.7m外并保留0.5m长的纵向搭接钢筋。

8)B区电梯机房的台面面层、结构层;天面面层、结构层全部拆除;天面上的女儿墙拆除向钢筋42倍直径高度的墙体并保留钢筋,机房北部和东部非承重墙体拆至9层楼面,在墙体的指定高度拆除与A、B、C区相应的10层,11层楼面梁板的接驳口,并保留钢筋。

9)所有石屎柱子和墙体没有拆至九层结构面(绝对标高34.595m)的部分,其内外墙的砂浆批灰、做灰、面层纸皮石或磁片均要铲除干净;A—D区外墙面层拆至9层结构面(34.595m标高)以下0.1m~0.2m之间的面砖水平灰缝,其缝下的面砖不得损坏。

(3) 拆迁的要求:

1) 拆迁的先后程序等要绝对服从我方地盘管理人员的指挥和调度。

2) 在拆迁外墙之前要首先检查外排水及防护围板是否封严,避免拆迁时物体下落伤人、损物,造成任何意外,并注意操作安全。

3) 拆迁时对于部分大型柱梁板及其他物体,要先做好必要的防护措施后再进行施工,吊装构件的重量不得大于2.3t。

4) 在拆迁时如需使用化学膨胀剂必须先征得我方同意后,才可进行。

5) 不得因拆迁或其他理由搬动或损坏机房内的设备、天面上的各种管道等其他东西。

6) 每天的工作时间:早8点到晚6点,如需延长,必须先征得我方同意。

7) 拆迁的进度要严格按照地盘写字楼制定的施工进度计划要求。

8) 拆迁下来的废料,要及时清理运走。

9) 在柱子接头或石屎柱、梁、板的搭接处,需要留出纵向钢筋的地方,拆迁时,不得损坏和弯曲钢筋,石屎面要基本平整,并清理干净。

3. 拆除工程、结构加层工程及建筑装修工程计划

旧楼拆除工程、结构加层工程及建筑装修工程的进度计划均反映于“葡京酒店施工总形象进度表(表 2.2.8(1))”。

表 2.2.8(1) 葡京酒店施工总形象进度表

项	时间	90		91		92														
		11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	
B、C区拆除																				
B、C结构				—————																
B、C区泥水					—————															
B、C区内装修																				
A、D区拆除																				
A、D区结构																				
A、D区泥水																				
A、D区内装修																				
屋顶机房水箱结构																				
屋顶机房水箱设备安装、使用																				
老机房,临时水箱拆除																				
拆除后修补																				
外装修																				
拆排架																				
拆塔吊																				
B区空调机房安装至使用																				
A区空调机房安装至使用																				
B区WT1电梯及小电梯机房安装至使用																				
B区WT2电梯机房安装至使用																				
C区空调机房安装至使用																				
收则前准备																				
C区屋顶水箱安装至使用																				

4. 主要施工机械设备

井架及塔吊基础计算及设计(略)。所用主要施工机械列于表 2.2.8(2)。

表 2.2.8(2)

主要施工机械一览表

序号	名称	规格及产地	数量	备注
1	自长式塔吊	Potain Fo/23B 型	1	120t. m
2	风压机	日本产	3	带五支风炮
3	风压机	日本产	2	带波风轮
4	人货梯	SC-100	1	10人承载 1000kg 35m 高
5	井架	香港产	2	90m 高带转扬机
6	井架	香港产	1	55m 高不带转扬机
7	风炮	重型日本产	20	拆楼用
8	风钻	日本产	8	拆楼用
9	水泵	立式 100 扬程国产	1	施工用水
10	金刚石	Hilti DM2	1	配 $\phi 150\phi 158\phi 88\phi 80$ 钻头
11	轻型手握式混凝土电钻、电炮两用机	日立牌	2	配 $\phi 25\text{mm}\phi 28\text{mm}$ 合金钻头
12	重型手提电炮	日立牌	2	拆楼用

注:本表不包括专业分包商之专用机械、设备车辆等。

5. 施工现场准备

(1)施工道路:该项目是一加层工程,基本没有单独施工场地,仅仅是在酒店北侧大门两边、用夹板在原泊车的地方围起一块 $50\text{m}\times 6\text{m}$ 的施工用地,以作为施工时材料运输车辆的临时停泊,以及所有垂直运输工具的设置,在组织施工过程中要求材料供应精心安排,随用随运,对于有些需要大批量进场的材料,一定要作统筹安排,当材料到底下现场后,立即吊往楼面堆放,不得造成场地阻塞。

(2)施工用水:水源位于 B 区电梯机房内,由临时水箱引出,施工用水总管直径为 3ft,地面用水分别由两条 $d1.5\text{ft}$ 水管沿东西两个井架处,自 8 层天面接下来。施工层的临时用水在 A 区 8ft 建 1.5m^3 之小水箱,并安装一台扬程 100m 的立式水泵,并用供水管 $d1.5\text{ft}$ 分别在 A、B、C、D 四个区接一立管沿外墙上去,见图 2.2.8(3)“施工平面图”。

(3)施工用电:根据施工需用机械设备和额定容量,施工总电量为 300kWA,其电源由地下酒店变电房引入到底下东北角之围板内,参见图 2.2.8(3)。

(4)施工机械设备的准备:根据施工的需用量,本工程垂直运输设两台井架,一台 $120\text{t}\cdot\text{m}$ 塔吊和一台单笼人货梯;在场地西北角,即 A 区北侧,利用井架加外围封板,自地下搭至 8 层并随 A 区楼层搭至 13 层天面,作为垃圾通道使用,见图 2.2.8(3)。

6. 图纸准备

(1)组织施工管理人员翻译及研究标究标书文件,精通各项标书条款,特别是注意那些对于承包商不利的苛刻条款,领会业主意图。

(2)组织施工人员认真学习施工图纸,领会设计意图,并进行图纸会审工作。

(3)组织编制施工组织总策划。

(4)绘制必要的现场施工放线图纸,港澳地区在施工图纸的深度方面与国内有较大区

别,施工图很少,并节点施工大样图基本没有,所以承包商在图纸准备时要花费很大的人力进行施工图纸的设计,以便施工的正常进行。

7. 拆除工程防护

(1)旧楼拆除前,为了防止拆除的东西掉到地下,考虑到外墙上下层连接处有数十个直径为1.3m、壁厚17cm、宽度为20cm的混凝土圆环,并上下有凸出外墙53cm的水平,垂直线条与其连接,在8层天面结构层以下70cm处,每隔2~3m安装一个钢三角架,在三角架的水平和外侧满铺7夹板,进行水平封闭,并上部结构施工时的棚架就立足于此三角架上,在沿街处外墙防护棚架上满挂塑料棚布,防止拆除的碎物飞出墙外造成工伤事故。

(2)对于8层天面机房内的机械设备进行围板保护,并对一些重要的设备、电箱等加盖防雨水塑料布,防止拆除时的废料、粉尘、雨水等影响设备的正常运转。

(3)对于8层天面上原有的露天水喉管进行防护措施,钉木架固定,加盖板。

(4)对于需要拆除的机房内天棚墙面上的电缆、控制箱及照明灯具,首先进行移位保护,防止拆除时影响机房设备的正常运转。

8. 主体工程施工

(1)模板工程施工,所在框架及电梯筒体部分的施工,基本上采用常规木模支模,以B、C区为两个流水段作业,因考虑到这两个区加建层数最多,分别为12层和14层,所以要争取这两个区的主体先上,A、D区仅加建4层,工程量较小,并A区8层天面暂留作钢筋加工场地使用,D区8层被业主占用,暂时无法拆除。

模板与支撑的配备数量为2层楼面模板,2层梁侧面模板,3层梁底模板和1层柱、剪力墙模板。柱、梁、剪力墙均采用4×8in,2cm厚7夹板,圆柱模板用1×3ft,托水条钉成半圆柱定型模板,整装整拆,考虑到原设计上的圆柱子直径每2层缩小5cm,对模板的影响太大,建议业主改为每4层缩小10cm,被采纳。穿墙螺栓拉结、支撑采用筒中筒钢管支撑,分层分区,流水作业。

C区南侧有一外径为3.2m的烟囱,借助于烟囱内每层一个钢平台,用1×3ft托水木条钉成定型模板,用4道4×50mm扁铁加箍固定。为了便于烟囱模板的加固和烟囱与C区主体的钢筋拉结,施工时,保证烟囱先于C区楼面1层,烟囱浇注混凝土后,内模拆除,即刻安装烟囱内的钢平台,并以此平台作为上层烟囱内模施工时的操作平台。

(2)钢筋工程施工:本工程的钢筋用量大,结构复杂,尤其是C区圆梁部分,施工更为困难,全部采用二级钢,均为冷接,不允许焊接,为了节约运输成本,钢筋加工场地直接选在A区8层天面,考虑到钢筋堆料重量对其天面的结构影响,利用30cm的宽翼缘工字钢垫在柱头位置,使得钢筋重量直接传入柱底。

由于本工程柱子钢筋大部分为 $\phi 40$ 、层高3.2m,钢筋的搭接长度为42倍直径,施工时两层一竖,直接订用350t、8.1m长 $\phi 40$ 钢筋,大大地减少了钢筋废料。

钢筋需等强度等面积代换时,必须先征得业主代表的认可,才可施工。

(3)混凝土工程:本工程混凝土全部采用300#商品混凝土,混凝土的垂直运输为塔吊和井架并用,由于结构复杂,钢筋密集,尤其是柱、梁节点处,振动棒无法下去,经与业主代表多次交涉,达成上料时加入一定比例的混凝土减水剂,增大混凝土的坍落度,施工时在柱、梁节点处,先把梁的上层钢筋绑扎铁丝松开,便于振动棒振捣,待混凝土灌满后,再行复原钢

筋。

9. 装修工程施工

(1)砌筑工程:本工程砖砌体厚度分3种规格:外墙为180mm;房间隔墙为110mm;卫生间、管道间隔墙为70mm。所用的红砖为75#大格砖,砌筑砂浆为1:3水泥砂浆。

砖墙砌筑时必须先装木门框,并将框架柱,剪力墙的拉结钢筋砌入墙内,拉结牢固。

砌筑砂浆应饱满,所有框架梁下和墙顶应砌竖向斜砖顶柱梁底。

(2)抹灰工程:本工程底层抹灰全部采用1:3水泥砂浆,面层用水泥、熟石灰、砂子混合砂浆找平压光,其抹灰厚度视木门框宽度之要求而定。

(3)贴面层:

1)外墙面砖采用原有建筑物一样的100mm×100mm×7mm带凸凹花纹白色和金黄色面砖,并配有相应尺寸、颜色的阴阳角面砖,由于该面砖属葡京独有,无现有生产厂家,经与我材料供应商多次试验,仿制成功,获得业主认可。

2)纸皮石(马赛克)需采用与原有建筑物一样的20mm×20mm及25mm×25mm釉面白色纸皮石,由于市场无现货,并国内无合适厂商,经与泰国某供应商协商后仿制生产。

10. 指定分包管理

(1)进度管理:

1)根据总工期,初步定出指定分包安装调试,运行所需时间。

2)要求指定分包根据我方总进度计划,提出自己的详细进度计划表。

3)审核指定分包进度计划,对所有穿插施工的项目,明确工作场地交接日期。

4)对指定分包进度计划中可能延误的工作(如到货期等),应有意识要求向前,置于我方后序工作之前,造成可能索赔工期依据。

5)对指定分包日常工作情况(如工作地点、工作内容、人员数量等)记入施工日记,每周交监理工程师书面认可,存入档案,并定期对指定分包工作拍照,做好原始记录。

6)对指定分包延误现象,要专门发信向监理工程师论述,为工期索赔打下伏笔和索赔依据。

7)对指定分包的书面无理要求和不符合实际的指责,一定要复信反驳,防止以后总工期索赔时,留下话柄。

(2)质量管理:指定分包属于业主直接指定,与业主有着各种关系,依靠这种关系,对其质量进行管理,是总包减少麻烦的最佳方法。

将业主认可的指定分包样品,施工方法等做为标准,对其进行要求,达到业主满意。

对指定分包的错误引起的质量问题,由其直接向业主负责,以业主认可作为最后决定,将问题转给指定分包与业主。

(3)财务管理:按合同规定,指定分包的工程款支付应通过总包;但由于各种原因,该工程业主直接支付给指定分包工程款,造成总包在财务上无法控制指定分包的局面。对于业主这方面的违约,总包一方面依据合同条款不断力争,另一方面设法了解业主给指定分包的支付情况,以便收取管理费。

对指定分包给总包造成的损失,总包向业主申请自指定分包工程款中扣除,对于业主的不理睬,要记录在案,以便完工后计算总帐。

11. 技术管理措施

(1) 认真组织各施工管理人员学习设计图纸和标书文件的各有关条款, 领会设计意图, 掌握标书文件, 严格按图纸施工。

(2) 坚持施工前的图纸会审和施工中的技术核定制度, 平时做好各项技术资料的收集、整理和归档工作。

(3) 遵循施工组织总策划的指导, 按照其要求控制施工进度, 保证各项具体方案和措施的落实。

(4) 坚持技术交底制度, 认真执行标书文件的技术规范要求。

(5) 坚持测量放线的复核制度, 加强对建筑物轴线的复核, 标高和垂度的测控, 在 A 区、B 区长方向两头楼面上逐层预留两个 150×150 之测量孔, 把控制线逐层上翻, 并经常检查 8 层原天面轴线与施工层轴线之误差, 即时校正, 在另外两个区以楼面大角来控制; 在 C 区烟囱和 B 区电梯井道设水准点, 作为楼层标高传递依据, 并经常检查该点的准确性。

(6) 加强对已施工原材料的管理, 确保混凝土试块达到设计强度。

(7) 加强各工种之间的配合与衔接, 在结构施工中, 水电消防等业主指定分包工种应与土建密切配合, 设专人检查预留孔洞、埋件位置, 逐层跟上, 不得遗漏。

(8) 加强对新技术、新材料、新工艺的学习、推广工作, 使用前必须先征得监理工程师认可, 制订有关技术要求、施工方法、检验标准, 并对操作人员进行培训指导。

(9) 加强对已施工成品的保护, 制定具体的成品保护管理措施。

12. 质量管理措施

(1) 质量控制标准:

1) 合同文件中有关图纸要求和设计。

2) 合同文件技术规范中有关标准和规范。

3) 经业主认可产品说明中的有关要求和标准。

4) 经业主认可的样品、样板房等。

(2) 建立质量组织保证体系:

1) 明确本工程项目经理是工程质量的第一责任者, 预防为主。

2) 项目组的所有成员要在项目经理的统一指挥下, 分工协作负责督促检查各工种施工质量。

3) 墨斗除放线以外, 在整个施工过程中要负责检查木工支模, 瓦工砌筑等施工质量, 混凝土浇捣要有专人监督检查整个混凝土施工过程。

(3) 建立质检制度保证体系:

1) 建立隐蔽工程验收制度, 未经业主、监理工程师验收, 不得进行隐蔽, 尤其是钢筋工程, 在混凝土浇捣前务必经过监理工程师检查验收才能浇灌混凝土, 混凝土施工时必须要有业主监理在场才能施工。

2) 坚持每道工序的自检工作, 对于不合格的部位要及时给予修正。

3) 任何工序的验收必须有文字、照片记录, 对不合格的产品必须提出处理报告, 达到监理工程师满意。

(4) 工程质量保证措施:

1)任何进场材料需要有专人进行质量检查,提出质量评价,并作好记录,所有使用于本工程的新材料要有产品合格证明文件,并需经业主代表认可后,方能用于施工。

2)严格控制支模尺寸和标高,柱、梁、板及剪力墙模板接头位置要准确,注意平整度和垂直度,要特别注意屋顶弧形梁板的支模弧度,支撑要牢固。

3)要严格控制钢筋绑扎位置,注意保护层厚度和搭接长度,其钢筋的直径、根数都应严格按照要求施工。

4)商品混凝土进入垂直运输前,必须先按规定做如坍落度试验和混凝土块,混凝土要浇捣密实,表面光滑,避免漏振或出现蜂窝、麻面、烂根等现象,施工缝应严格按照规定留设,注意楼面混凝土标高,并保证混凝土的养护时间。

5)装修工程施工前,要先做好样板房,并经业主认可。

6)水、电、消防、空调等其他专业工种严格按图纸施工,积极配合总包工程。所用材料和施工方法需经业主认可,成品必须通过业主验收。因部分管线为暗敷,隐蔽前要特别注意其质量验收,处理好卫生间、天面、水箱的防水,不可漏渗。

13. 安全管理措施

(1)建筑地盘安全标准,执行澳门政府劳工及就业司有关建筑地盘安全条例。

(2)重点防护:

1)防火:在各防火关键部位,布置足够数量手提式灭火器;将临时用水分布于各区,并留出水龙头;由专人负责管理,严格控制烧焊、气割;设立24小时地盘执班,建立防护检查制度。

2)防高空坠物:于8层至9层间设立一道防护板;用施工架搭设防护网、布,防止散物坠落,在原酒店大门出入口及转弯处,设立防护棚;在地盘红线边设立防护人行路障,使人流走通道;沿地盘边马路设置部分路障,防止泊车;

3)防机械事故:委托专业机械保养公司负责塔吊的提升、维护保养、拆卸;设立地盘机械管理组,负责日常机械检查、维修、保养;所有机械设置限位装置,防止超载及操作不当造成事故。

4)防触电:所用电设备设置漏电保护开关,防止触电伤亡事故。

(3)保险保障:购买施工期内工程一切保险,劳工伤亡保险及第三方保险,减少意外事故的发生,对总承包商造成的损失,分散承包商风险。

(四)本工程的主要特点及其措施

(1)保证五星级酒店的正常营业:

1)确保行人、车辆的安全:本工程下面是澳门最繁华地段之一,环绕该工程的街道路面上整日车水马龙,行人如鲫。旧楼拆除施工时,为了确保下面行人车辆的安全,我们对现场的地理环境进行反复而细致的研究考察,并经过多方案的比较和送业主监理工程师审批,做了如下防护措施:

①在酒店的两个出入口的大雨棚处分别搭设一道长10m、宽7m的内斜防护棚架。

②在马路边和行人道用4×8in、1.2cm厚的木夹板,和2×3ft的新木方搭设一条半封闭式行人通道。

③在原建筑物的天面檐口处,搭设一道3~4m宽的防护挑棚,并沿檐口处,用钢三角架和夹板做水平封闭,防止高空坠物。

④对于下面人流相对集中的路段上空,其外墙棚架用塑料棚布做竖向封闭。

⑤施工期间部分路段设置路障标记,禁止泊车和分流行人,必要时请政府交通警维护地盘周围的交通。

2)确保酒店正常用水:原葡京新翼酒店的生活及消防用水都是由C区天面的114.3m³扇形水箱提供,水箱底距8层天面3.963m、水箱深度3m,座落在7根80×100cm放射形框架梁上,其位置详见图2.2.8(4),水箱底至8层天面的空间是泵房。由于加层工程的层高是3.2m,所以9层、10层的结构梁板都受现有水箱影响。本工程C区加层最多,为14层,加层面积最大,有10500m²,结构也最为复杂,为整个施工程序的关键线路。为了不影响酒店的正常营业,又不至于拖延工程的工期,就水箱的拆留问题,进行了多方案比较(略)。

经过各方面的利弊分析,和反复的研究比较,最后优选出了省力、省钱又省工期的方案3,即利用B区的12层,层高3.66m的WT1电梯间,经过一定技术处理,作为临时替换水箱。此电梯间部分的旧结构为一距8层天面8.15m高的电梯机房,内有三部已安装好的客梯和二部未安装电梯的电梯井道,其机房屋面距13层板底1.5m,建筑面积为52.92m²的7.35m×7.2m矩形平面,由于需保证电梯的正常使用,其机房屋面需保留,有利的条件是此屋面上的钢筋混凝土女儿墙内有预留的电梯间筒体竖向搭接钢筋,且混凝土也属仅起防止钢筋生锈的低标号混凝土,拆除较为容易。

经过对WT1电梯筒体的受力验算,并利用筒体作为水箱壁,将电梯间上下两层作为水箱的上盖与底板,只需在原设计的基础上,将井道口及通道封闭,按照水箱的设计增加一定的配筋即可,整个耗资不足三万元港币。

此方案报审业主监理工程师后,即获得了很高的评价,准予施工。

(2)新旧连接部分的几个主要技术问题:

1)定位轴线的确定:一般的土建工程,业主必须提供施工场地的三通一平、场地标高和不少于两个定位坐标点。本工程为加层工程业主未提供坐标点,建筑平面由四个方圆不等的区块组成,图形较复杂,外墙有数百条纵横交错的装饰线条,外墙面砖的粘贴需要与原有建筑外墙面砖对缝,内装修更有众多的空调管线和上下水管线需要对接,所以其控制轴线的准确率为控制整个工程质量的关键,为此我们以如下的办法进行控制轴线的测定:

①在8层天面的几个主要部位,把原柱子根部地台面层和柱子装修面层拆至原结构表面,找到原来的结构墨线。

②按图纸选择一条最长的轴线—(A)轴,在原建筑8层天面处,从轴线两端被打开面砖的混凝土梁外侧表面量进来1.4m,利用经纬仪作一条与(A)轴线基本平行的直线,拟作纵向控制轴线。

③以此拟定的纵向控制轴线为基础,选择一处视线好、距离长的位置转一直角,作垂直线,以拟作横向控制轴线。

④检查两条被拟定的控制轴线与原结构墨线的误差,反复闭合测量,并作相应的调整后,被定作本工程的定位轴线。

2)新、旧结构连接节点的技术处理:

A、D区加层工程框架柱基础处理:

原新翼工程在 1983 年施工封顶期间, A、D 区没有预留出加层工程框架柱的搭接钢筋, 使得新老建筑连接处之框架柱的垂直受力钢筋无法锚固, 顾问公司考虑到现场情况复杂, 将此问题的处理交予我方, 提出处理方案, 我公司经反复研究论证, 提供了 3 个处理方案。最后采用了方案三。

方案三: 打开天面地台面层至原结构, 利用国际上先进的钢筋混凝土连接技术, 使用西德生产的 HiltiDM2 金刚石钻机, 在柱节点处, 按照柱子受力钢筋直径的一定比例钻眼, 插入柱子搭接钢筋, 并用高强度的化学粘合剂 EPOXY 灌入眼中钢筋周围的剩余部分进行锚固。

存在的问题是, 在一个节点处过多钻孔, 对原结构有影响, 经过顾问公司对原图的复算和重新设计, 减少了加层结构柱子的受力钢筋, 降低对原结构钢筋的破坏; 施工时, 在柱梁节点处凿开受力钢筋的保护层混凝土, 尽量避开受力钢筋钻眼, 以降低对钢筋的破坏程度; 该方案对酒店营业无影响, 最终被业主采纳。

3) 外墙大型壁画的部分拆除与修复: 在 A 区靠赌场一侧的外墙上有一幅用黑色、白色和镀金纸皮石粘贴的大型精美壁画, 长×高为 20m×20m, 其中有 2m 高度, 位于要被拆除的 A 区通风机房外墙上, 为了尽量降低修复壁画的成本, 对于不须拆除部分进行精心保护, 尽可能多的将原壁画部分的墙体保留到新加层的框架梁底。拆除前将务必拆掉的部分放出墨线, 利用方格纸按纸皮石不同位置、数量、比例描绘出来, 并设法找到与原壁画材料类同的纸皮石, 通过业主认可后, 再行拆除。待加层工程外墙装修时, 按照事先画出的图纸请专人进行修复, 获得了业主的认可。

4) 保证原空调、通风、电梯及水泵机房正常运转: 本工程的 8 层天面上有 3 个空调机房, 面积分别为 113.36m², 205.8m² 和 124.58m², 一个电梯机房面积为 224.95m² 和 C 区水箱底部的水泵房、机房的屋面标高与 10 层楼面标高相差 0.66m, 为求利用原机房屋面, 建议将 9 层高增至 3.96m, 不被业主采纳, 原机房结构仍需拆除。

要保证酒店的营业, 就必须保证设备正常运转, 机房不能完全拆除, 需待加强工程的新机房建成, 设备安装、调试、接驳使用后, 方可全部拆除。

①保证机房运转: 为了保证机房的设备正常运转, 在机房拆除以前, 首先利用 2cm 厚的木夹板和木方, 将所有机器、电闸进行封闭保护, 并外罩塑料棚布, 以防混凝土碎块、尘土和大量雨水进入机器内部。

②降低工程成本: 由于本工程的旧楼拆除部分的报价是固定价格, 所以在整个拆除工程中讨论施工时除了满足技术、质量和进度要求外, 要尽可能降低工程成本。经过与业主工程师反复多次的解释, 获其认可后, 对于原有结构构件的断面、配筋混凝土标号都符合加层工程图纸的要求时, 给予保留, 但由此给施工增加了较大的难度。在加层工程的梁板标高处, 按照钢筋的锚固长度, 拆除其柱、梁节点混凝土, 插入梁板搭接筋, 并用高标号混凝土回填, 对于 A 区、B 区楼面与电梯筒体的连接处, 大部分采用了在混凝土墙体上钻眼后, 利用化学粘合剂 EPOXY 粘合钢筋的新技术, 减少拆除工程量, 节约结构用料, 以达到降低工程成本目的。

5) 新、旧建筑物上、下水管道和通风道连接:

①上、下水管道连接: 原有 8 层屋面上各区空调机房、消防泵房内设备待新的设备安装调试完成, 接驳后, 方可拆除原设备。原建筑物中途停建, 在 8 层屋面处封顶, 只有 B 区部分

考虑了上、下水接驳,通风管道位置预留洞外,其他 A、C、D 各区均没有考虑加层设备接驳预留洞问题。原 A、D 区 8 层屋面结构为密肋梁结构,与原设计图中无梁楼盖不符,密肋结构又无图纸资料保存,造成开洞定位困难。因业主为保证 8 层酒店营业,将 8 层 42 间客房划分为 6 个区,分批停房,在二个月内完成接驳工程,造成施工不连续。

上、下水接驳洞直径为 $\phi 100\text{mm}$ 和 $\phi 150\text{mm}$ 两种,A、B、C、D 区需开洞 347 个,通风管道尺寸 $600\text{mm}\times 600\text{mm}$ 和 $600\text{mm}\times 1000\text{mm}$ 共计 27 个。为避免接驳开洞影响下部酒店营业,破坏原结构。缩短施工期,降低成本,经方案比较后,决定选用自行购买的 HILTI DM2 型金刚石钻机开洞方案。

A、D 区原 8 层屋面结构因与设计不同,在拆除客房卫生间天花后,实地测量各主次梁尺寸位置,与原设计图中开洞位相比较,将可以移位的洞移位,避开损伤主次梁,管道转弯安装。对不能移位的浴缸底部抬高 15cm,以便下水管转弯。

②通风洞连接:通风洞接驳开洞,不得损伤原结构主次梁,将接驳开洞位与现场主次梁位比较,测量梁间板可打开面积,重新计算风力流量,仍可达到设计要求的,在梁面板开洞;对不能满足设计要求的通风洞,用 2mm 厚钢板做成弯位,扩大梁间板的通风面积,如图 2.2.8(5)所示。

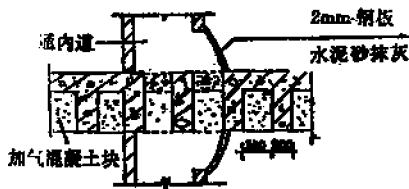


图 2.2.8(5) 通风道转弯位

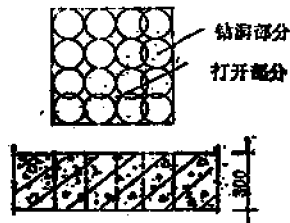


图 2.2.8(6) 通风道开洞示意

通风道开洞方法如图 2.2.8(6)所示。

6)新旧电梯的安装与拆除:

方案一:为缩短安装工期,我方提出先关闭现有 3 部客梯,进行拆除。酒店营业可以利用现有二部服务梯上、下。待 5 部客梯安装完成运行后,再关闭 2 部服务梯,进行拆除、安装。2 部观光电梯独立安装,1 部货梯独立安装。

问题:客人与服务人员同时使用一部电梯,降低酒店五星级营业标准,被业主拒绝。

方案二:现有 3 部客梯,2 部服务电梯仍保留。先安装 1 部服务梯,2 部客梯,待安装完成运行后,再关闭现有 3 部客梯,2 部服务梯,进行拆除,然后再安装 5 部电梯。

问题:由于临时水箱顶板拆除,打通客梯井道占用较长时间,造成电梯安装须分 4 次时间穿插,工期长。但该方案对酒店营业影响较小,被业主接受。

对于酒店 8 层以下部分,为减少电梯大堂开电梯门洞对酒店影响,采取如下措施:

- ①建立单面封闭围板设防尘、防潮、防噪音处理;
- ②围板外表面进行装饰,达到酒店要求标准;
- ③对原装饰进行保护,部分先拆除,完工后重新安装。

(五)新技术的使用与推广

1. 使用化学膨胀剂拆除旧楼结构

在整个旧楼拆除过程中,由于某些结构处钢筋密集,尤其是水箱壁,普通方法拆除非常困难,采用钻眼和灌入化学膨胀剂的方法,将混凝土胀裂。为了避免化学膨胀剂造成混凝土结构裂缝沿伸到8层天面结构,先在柱子根部,利用风先打开一道水平缺口,使沿伸下来的裂缝断在缺口处,以保护下面结构的安全。

2. 使用化学粘合剂处理新、旧混凝土连接面

在上部结构加厚过程中,由于电梯机房墙体需要保留,A、B区9层、10层和11层楼面与筒体的连接,是在连接部位的筒体墙打开一满足楼面或梁钢筋锚固长度的一个墙洞(墙洞内原有墙体钢筋保留),插筋,回灌高标号混凝土,因为新老结构混凝土相隔时间达数年之久,新老混凝土之间的粘结不好,故采用化学粘接剂按一定比例抹合成水泥砂浆,在回填混凝土之前撒入洞内混凝土表面,以使高标号混凝土与原结构具有良好的粘结。

3. 使用 HILTI DM2 金刚石钻钻眼, EPOXY 锚固受力钢筋

由于A、D区的原结构8层楼面没有预留上部加厚结构的搭接钢筋,加厚结构柱子钢筋无法得到锚固。采用了先进的钢筋粘接技术,即在8层楼面柱子位置,由木工放出准确的柱子钢筋位置线,用HILTI DM2型金刚钻,按照设计的钻孔直径和深度钻眼,插入柱子搭接钢筋,并灌入EPOXY。经过受力试验,满足设计要求,效果很好。

由于这种技术使用较为简单,并对原结构破坏不大,我们在A、B区楼面与电梯筒体的连接也广泛使用EPOXY锚固钢筋,获得良好的经济效益。

4. 使用 HILTI DM2 型金钢钻打开 8 层混凝土楼面接驳上下水及通风管道

在管道间处新老建筑上、下水及通风管道连接需要打开原结构天面混凝土,为了不影响8层酒店的正常营业,防止因风炮打开管道间混凝土洞,碎石掉入底下酒店,影响酒店的营业。利用HILTI DM2钻机,按照接驳管的直径钻眼,速度快,准确率高,并基本上不影响下面酒店的营业。

5. 利用高级防水涂料做卫生间防水

本工程卫生间的下水管道是采用先留洞后埋设施工,普通的油粘防水很难达到满意的防水效果。该防水材料操作工艺简单,防水性能好,只需当砖砌体完成后,清洗干净,凉干,刷上二度该种防水涂料即可,经过闭水实验,达到防水要求,而且成本低廉。

6. 使用化学减水剂增加混凝土的和易性

由于港澳地区气温较高,尤其是夏秋季节,平均气温在30度以上,本工程使用的混凝土为300#混凝土,坍落度要求2.5~7.5cm。现场钢筋密集,结构较为复杂,浇捣混凝土非常困难。为了确保混凝土施工质量,除了严格按照混凝土操作规程施工外,在混凝土进入垂直运输之前,按照一定比例,在混凝土搅拌车内加入化学减水剂,并要求混凝土重复搅拌时间不少于3~4分钟,使混凝土坍落度增大至10cm左右,提高混凝土的和易性,使施工得以顺利进行。

(六) 成本控制

(1) 成本预测: 由于葡京工程的投标报价目的在于创牌子, 借机打入娱乐公司这个澳门最大机构, 争取诸多后续工程, 该工程报价是按保本和微利考虑的, 许多单项单价报价均偏低。后又因娱乐公司要求, 我方将水工程与装修工程放弃, 转为指定分包工程, 装修工程又无管理费收取, 造成我方合同额下降, 管理费增加。但考虑到与娱乐公司关系及其诸多复杂因素的平衡, 我方都有条件地接受了娱乐公司的建议。

开工进场后, 地盘管理组通过现场实地调研和更详细的实测, 对标书报价进一步分析后, 许多在投标阶段考虑不到的施工问题陆续显出。如拆除等问题, 造成拆除费用计划严重超预算。在这种严峻形势下, 若不加强成本控制, 做好工程索赔工作, 该项目很可能变成亏损项目。

对此, 公司领导有关部门及地盘管理组仔细分析形势, 阅读标书文件, 讨论解决问题的办法, 提出在创立牌子工程, 确保质量前提下, 通过成本控制和工程索赔, 确保该项目保本或微利的目标。

(2) 成本控制:

1) 材料成本控制:

①为使材料进货价廉物美, 公司利用该工程为澳门徽标工程的特点, 抓住材料供应商急于想利用该工程创牌子, 扩大影响面的心理状态, 使供应商竞相降价, 供应好材料。如铝窗工程供应, 通过该办法, 将报价自葡币 36.00 元/ft² 降至葡币 31.00 元/ft², 节约成本费约 10 万葡元; 意大利高级黑金花大理石供应, 自葡币 365.00 元/ft² 降至葡币 330.00 元/ft², 节约成本 15 万葡元。

②对于大宗材料定货, 公司采用直接与生产商联系, 减少中间环节的办法, 降低单价。如葡京外墙装饰用 100mm×100mm 白色和黄色带凸凹花纹釉面磁片, 由于为葡京酒店建筑群独有, 市场无现货供应, 总量为 150 万块。采购部门通过多个中间供应商与原生产厂家佛山某单位及其他厂商联系, 由于多年不用该材料, 原模具已不存在, 重新仿制因产品质量颜色要求标准高, 中间供应商报价均在每块 1.00~1.50 元之间。为降低成本, 采购部门又与福建某生产厂家联系, 最后以按要求仿制, 单价为每块 0.8 元, 节约成本费约 30 万元。

③葡京加层工程柱子钢筋大都为 $\phi 40$ 二经螺纹钢, 由于标书不允许焊接, 柱子钢筋搭接长度要求 42D, 即 1.70m, 层高除 12 层~13 层为 3.66 外, 其余均为 3.2m。为减少市场供货 12m 长 $\phi 40$ 钢筋切断后剩余 3.9m 短料, 地盘管理组通过计算后, 采用二层一搭接, 即 $3.2 + 3.2 + 1.7 = 8.1$ m, 向钢厂预订回 350t、8.1m 长 $\phi 40$ 钢筋, 减少 3.9 短料 168t 浪费, 节约成本费 30 万元。

④钢筋装配分析法: 施工主体前, 以三层为一组, 将梁、板、柱钢筋图中的钢筋设计, 按形状、长度、规格分别抽出, 填入钢筋搭配分析表, 先将长度大于 6m 的钢筋选出, 按进料钢筋 12m 计算切断后, 剩余小于 6m 部分进行搭配下料, 减少不必要的切断次数, 节约人工机械, 减少盲目下料造成短料, 以节约材料。将三层内剩余未搭配, 但尚可利用的短料, 排入下一组进行搭配使用, 将无用废料清理出场处理。

该方法改变了传统的以重量计算钢筋方式, 转为以 12m 长钢筋根数量计算钢筋需要

量,使下料、进料安排更准确、合理。

以 10 层、12 层区无梁楼盖钢筋工程为例,以普通方式下料和钢筋装配分析方式下料,材料损耗约 2% 左右,下料时间长,需加班完成;用钢筋装配分析方式进行搭配分析后下料,使材料损耗降至 1%,下料条件相同情况下,在正常八小时工作时间内完成。

综合分析,钢筋搭配分析法在该工程中,共节约钢筋约 20t。

⑤合理配置木模板:为减少一次性投入木模量,经过对实际施工进度要求和有关模板工程拆模要求的研究,合理周转,对模板进行如下方法配制:

柱、墙模板配置一套,共 1150m²。

梁侧模板配置二套共 1200m²,梁底模板配置三套 520m²。

板模板配置二套共 3500m²。

⑥对外墙 566 个直径为 1.37m 的圆和半圆施工方法反复研究,最后比较,采用了定型木模板现场预制,在楼面混凝土浇捣前安装,预留插筋与现浇横竖线条钢筋搭接,与混凝土浇捣一起进行。避免了现场周围造成木模一次性损耗浪费大和采用定型模板制作安装费高的问题,直接节约成本费约 10 万元,同时又保证圆环位置准确,内径与外径标准,为装饰工程贴马赛克创造了有利条件。

2)人工费控制:

①降低分包价,采用货比三家形式,利用分包商想在葡京工程中创牌子作宣传、扩大影响的心理,适当降低分包价。

②减少地盘管理人员支出,澳门是一个人工工资较高的地区,当地一般管理人员月工资在 8000.00~10000.00 左右,为减少管理人员数,地盘管理组采用一人负责多项工作办法,合理利用现有人员,降低人工费。

③减少公司长期雇工人数,利用分包商代工来解决劳动力需求不平衡的矛盾,这是降低工人工资支出的另一个办法。

3)机械费控制:

①钢筋加工场地设置,本工程由于工作场地十分狭窄,现场加工钢筋十分困难。若采用地盘以外地方钢筋下料,二次运输到地盘,运输费预计增加 20 万元,同时对现场进度控制,塔吊垂直运输协调不好安排。为减少运输费,根据地盘现场实际情况,决定暂施工 C、B 区主体,选 A 区 8 层天面作为临时钢筋加工地和堆放场地,当 B 区主体完成后,将钢筋加工场搬至 B 区天面,再施工 A 区主体。

②塔吊租赁与购买经济比较:

a. 塔吊租赁与购买经济分析:

塔吊类型 POTAIN FO/23B

吊臂长度:50m

安全负重:最小 2,300kg 最大 8,000kg

吊钩距地:97.5m

提开速度:正常工作时,2t 时最高速度 80m/min

8t 时最低速度 20m/min

表 2.2.8(3)所列为塔吊租赁与购买的经济投入与使用情况对比。

表 2.2.8(3)

项 目	租 赁	购 买
1. 单程运输到澳门码头	HK 40000.00	计入购买价
2. 租(买)费	HK 36000.00/月	HK 1500000.00FOB
3. 施工期	18 个月	18 个月
4. 施工期延长	续租需经机主同意,有可能涨价	自定
5. 工作时间限定	8:00a.m. ~5:00p.m.	可自行安排加班,赶工期
6. 完工后	中建负责拆卸后,交还机主	自行拆卸后,保养转入其他地盘使用
7. 其他条件(如澳门运费、保险、保养、维修人员等)	中建负责	中建负责

b. 租赁十八个月成本估算:

单程运费: HK \$ 40000.00
 租金: 18 个月 × HK \$ 36000.00/月 = HK \$ 648000.00
 HK \$ 688000.00

注:其他条件与购买相同,不列入比较项目。

表 2.2.8(4)

年度末	折旧/%	年折旧费/HK \$	帐面价值/HK \$
0	25	0	1500000.00
1	25	375000.00	1125000.00
2	25	218250.00	843750.00
3	25	210937.50	632812.50
4	25	258203.00	474609.50
5	25	118652.00	355957.50
6	25	88990.00	266967.50
7	25	66742.00	200225.50
8	25	50225.50	150000.00

C. 购买十八个月折旧费估算:

表 2.2.8(4)所列为按购买后使用八年计算的折旧情况,八年后残值 HK \$ 150000.00。

购买使用十八个月,机械折旧费估算:

HK \$ 375000.00 + HK \$ 281250.00/2 = HK \$ 515625.00

d. 结论:根据公司现有机械设备情况,结合该工程和其他可能签约工程,购买该塔吊较为合理。

4)工程索赔与保险索赔:

①工程索赔:建筑承包市场竞争日益激烈,承包商为拿到工程,不得不降低标价,以微利甚至不盈利的低价取得工程合约,在这种情况下,工程索赔工作的好坏,对承包商经济效益起了决定作用。好的承包商对索赔工作相当重视,有“投标靠低价,挣钱靠索赔”之说。

对工程中影响工程成本的可索赔因素,予以跟踪,抓住每一个索赔机会进行索赔,是取得经济效益的关键。

②保险索赔:购买保险,在工程中是一笔大款项,在工程进行过程中,如何抓住各种工程意外事件,依照保险单有关条款,积极向保险公司索赔。可以将意外事件对工程造成的财务影响减至最低,甚至还可有盈利。该项工作的好坏,也在一定程度上影响到工程成本和工程盈利。

索赔单准备要考虑全面,并注意免赔额数目,尽量设法扩大索赔。对保险公司对我方合理索赔要求不认可时,要以法律手段进行交涉,这是保险公司顾虑最大的方面。

(七)合同管理与施工索赔

葡京工程共向业主提出经济索赔 90 项,总索赔额 32000000.00 澳门元,折 400 万美元。业主认可索赔 56 项;总金额 2600 万澳门元,折 325 万美元,占我方自营金额的 70%。

提出总工期索赔 437 天。

1. 合同文件及管理

1)合同文件:作为一个海外招标项目,业主澳门娱乐公司地产部就葡京工程采取了正规的、标准的作法,其合同文件有:

①协议条款,即判标时,双方签定的文件。

②来往文件,即投标后,签约前双方商讨有关事项(包括标价、工程内容等)的一些来往函件,构成整个合同文件的不可分割的一部分。

③投标文件,包括投标格式、一般合同条件、特殊合同条件、一般技术说明、特殊技术说明、图纸和工程量表等。这些文件内载明了分部分项工程单价、暂定工程量及合同总价、工期、进场日期、完工期、中期付款、维修期保留金比例及延期罚款,并简要地叙述了整个工程的范围、结构形式、建筑面积,以及对工程的业主、项目经理、建筑师、工程师、结算师等,都给出了明确定义。

2)合同管理:由于本工程合同文件多,且为英文,加层工程又涉及下面酒店和赌场的正常营业问题。施工当中,需与驻地工程师交涉的事宜特多,而且要求“必须提前书面通知工程师,批准后,方可行动”。包括正常施工都要提前书面通知驻地工程师,到时检查,工程师又要每周召开由顾问公司、总包、各指定分包及下部酒店维修部门和管理部参加的地盘会议,等等。地盘管理组指定专人全面负责对外工作,从一开始就着手建立完整的工程档案,并设计了一系列标准格式。施工中,我们负责建立的档案有:

①合同文件卷:把签约前的所有文件、图纸归档,作原始资料备查。

②书信往来卷:各种往来函件。

③会议纪要卷:每周的地盘会议,由驻地工程师整理成纪要分发给参加会议的各方执行。会议对协调各方的工作起了极大的作用,记录了许多重要的日期及事件变化的过程。

④施工日报、周报:记录每天各工种和人数及工作内容。

⑤隐蔽工程验收卷：包括浇灌混凝土前钢筋的验收，通风道封闭之前内部模板的清理验收，等等。

⑥工程疑问询问卷：这种形式主要用于对施工当中，遇到的问题需要工程师澄清，发出指令或提供图纸时。

⑦确认信卷：如工程师发出的指令，造成了我们的经济损失或拖延工期或打乱正常的施工程序，立即使用这种形式以最快的速度呈交工程师确认，之后再整理具体的索赔资料。

⑧索赔卷：将发出的索赔单及业主的批复编号入档。

⑨地盘材料、财务卷：专人负责签收、登记进场的材料、并对数量、金额进行汇总、建帐。

⑩混凝土试块试压报告卷：试件的制做、试压及试压报告，由注册的试验室完成，并交工程师备案。

以上所采用的标准化格式，体现了大公司的正规化作风，节约了时间，提高了效率，另一方面，地盘工作的节奏也不允许拖延，特别是驻地工程师答应的事应立即发函，请其确认，以免反悔。工程档案的建立，是合同管理的一部分，完整的工程档案积累了完整的资料。更主要的是，这些资料为施工当中的索赔和后期的总索赔埋下伏笔，提供了有力的凭据。这是建立工程档案之目的所在。

2. 合同分析及索赔意识

1) 合同分析：正如上面所提到的，合同文件包括大量的投标文件、图纸、合同条件、技术说明及工程量表等，这些文件和图纸的用词不同、措词含糊、乃至错误，以致自相矛盾或者可作不同解释。再加上自然条件和环境变化，必然使工程受到影响。从人员组成方面来看：业主那一方有建筑师、工程师、估算师、驻地工程师等，承包商这一方则有其地盘经理、地盘代表、地盘工程师、总管工以及分包商等，由于人员众多，而各自对合同文件、图纸及其施工技术要求，可能会有不同的理解而导致分歧。诸如此类的问题，在葡京这样一个特殊的加层工程上表现得尤为突出。现就一些合同条款分析如下：

①本工程的工作范围定为“原有 8 层以上的拆除和加层”，而且立面图上在 8 层屋面（即原建筑屋面）也明确地给出了标记。这样，我们对任何该标高以下的工作，均视为“合同外的增加工程”。

②合同规定“施工当中，不得影响下部酒店和赌场的正常营业”。这样屋面原有服务设施必须保证正常运转，包括电梯、空调、水箱及泵房等，这些设施的存在，无论从标高还是从空间上来讲，都与“加层”结构有交叉，因而，从加层的角度来说，要求把这些设施全部拆走，这又是矛盾，解决矛盾的唯一办法，就是修改图纸，比如，把钢筋混凝土构件换成钢构件，这视为“工程变更”。

另外，拆除原有屋面结构时，我们采用了风炮，酒店管理认为影响了客人的休息，出面通知，周末和节假日停止拆除，并限制了拆除的工作时间。但施工噪音多大，才不算影响酒店的正常营业，合同内没有规定，因此我们视这种停工为工程师命令“工程暂停或终止”。

③承包商负责“新旧结构的连接”，但投标时，有关原有建筑物的图纸仅提供了五张建筑图，是供拆除用的，而未提供任何原有建筑的结构图和资料，这犹如一个新的工程无地质资料一样，将会出现许多料想不到的事，甚至发生额外的费用，这视为“一个有经验的承包商难以合理预见的”。

④“对原有艺术品进行保护”，外墙有一大型壁画，正好是加层结构柱子穿过的地方，如

果原有结构为加层预留连接钢筋的话,壁画可能免遭拆除的恶运,结果打开墙体后发现原结构没有为加层预留连接钢筋,壁画不得不打掉重修。而且投标时,业主未提供原结构的结构图纸,这也是“一个有经验的承包商难以合理预见的”。

⑤进场开始拆除时,发现建造了许多投标时没有的设施,而且迟迟不能搬走,影响了拆除。视为“业主未能将要求的现场提供给承包商占用”。

⑥几乎所有装饰材料之质量、样式,合同内都规定:“与原有酒店相同”或“参见原有酒店”。但施工当中,业主又把加层工程的木门、门框和一些装饰材料全部重新设计,并采用了一些新型建筑材料,完全不按下部酒店的做法。而内装修设计工程师力量不足,迟迟拿不出修改图,造成延期。这视为“工程变更”和“工程师在合理的时间内未曾或不能发出承包商所要求的图纸和指示”。

⑦观光电梯玻璃幕墙,在图纸和工程表中,均称为“Window”,我们按“窗”报的价,价格甚低。我们致函申明这不是“Window”,应为“Glass Curtain Wall”。这视为组成合同的多项文件有差异或含糊,工程师发出指示解释或修正。

⑧澳门地区台风季节、台风频繁,迫使工程停工,视为“恶劣天气”。

2)索赔意识:通过以上对合同的分析,可以肯定地说,葡京工程可索赔的项目实在太多,且有足够的合同依据。葡京工程是固定单价合同(拆除部分为固定总价)。把项目实施的风险转移到了我们这一方,如遇条件变化,我们就有亏损的可能。况且,葡京工程是个牌子工程,原投标的意图是打进娱乐公司,投标是按持平考虑的,且工期短,都不认为是个合理的工期,尤其对拆除工作的难度估计不足,显得整个工期更加不合理。因此,我们必须寻找一切可能的索赔机会,以减少我们的风险。索赔是保护我们自己的重要措施,是我们与业主之间承担工程风险比例的合理再分配,因此我们在合同实施中根据合同提出索赔,是我们的权利,正象国际承包界流传的那句话“有施工就有索赔”、“拿标靠低价、盈利靠索赔”,充分体现了索赔的特殊价值。这是化不利因素为有利因素,变被动为主动,扭亏为盈的一个重要手段。因此,从公司到地盘管理组,大家都树立了坚强的索赔意识,这包括:

①公司领导重视:公司领导对葡京工程的索赔工作极为重视,经常进行现场指导和检查。为鞭策地盘管理组搞好索赔,在“内部承包合同”中写入了有关索赔收益的奖励条款。这充分体现了公司领导对索赔工作的重视,及对地盘管理人员的信任和鼓励。

②管理上重视:国内工程建设中的问题,一般由上级主管部门协调解决,而且多重视完成任务,对企业的经济效益,多停留在“最终结算”,不习惯于经济分析、及时索赔。直至工程即将结束,发现将要出现亏损时,才匆忙去找原因,研究合同条款,这时就陷入被动局面。

而在葡京这个项目上,大家都认准了“索赔”,索赔就等于效益和时间,没有索赔就会亏损,遭拖期罚款的损失。所有地盘管理人员对驻地工程师发出的任何指示和要求,都会首先想到查阅文件,弄清楚是如何规定的,若是额外工作,又如何及时地向业主提出索要费用和时间。

③完善工程档案管理:现场资料和来往信函是索赔确立的依据和基础,这项工作的好坏直接影响索赔能否成立。因此,地盘指定了专人负责建立严格的工程档案管理制度。依照常规档案资料和日常档案资料分门别类立卷存档。更将可能用于索赔的重要内容和日期,作出了标记和索引,以方便查阅。根据立卷存档内容的要求编制出了各种固定表格,做到了档案工作规范化和正规化。

④ 不失时机地把握每一个可索赔的机会：由于索赔具有它的时效性，过期等于自动放弃权力，因此，我们在进行这项工作中，特别注意把握了这一时机。国际承包合同中，一般规定承包商必须在事发后的 28 天以内向工程师提出索赔通知，在索赔过程通知发出后的 28 天内，承包商要向工程师报送详细的索赔帐单，并附有关资料、照片等。如此项索赔将持续长时间，则每隔 28 天报一份中间帐单，当持续性索赔事件结束后，承包商要在 28 天以内，报送一份综合的索赔款项最终帐单。

而在葡京工程中，我们一般是在一周内报出。对于有一些索赔，例如自然条件的变化，施工现场条件的变化等突发事件，条款中虽未提到索赔时限，但明确规定“应尽快通知业主和工程师”，特别是那些需要在现场调查和估计价格的索赔内容，我们都是及时通知驻地工程师，以获得确认。

⑤ 熟练地运用合同条款，把握施工索赔：合同虽是对双方的约束，同时又是我们向业主索赔的武器和依据。施工当中，地盘指定了专人研究合同文件，吃透其内涵。尽可能从法律的观点和施工成本的观点解释合同条款，处理索赔问题。认真仔细地研究每一条款，熟练准确地运用合同赋予我们的索赔权利。

⑥ 把回收索赔款纳入与月结算单同时支付的渠道：对于业主已批准的索赔款项，如这些工程已经完成的话，我们都是把这些款项每月与工程收款单一起报送业主，求得支付。即把经济索赔款项的回收纳入与月结算单同时支付的渠道，避免工程完工时，一次性支付全部索赔款太多。业主认为超预算太多，或不认帐，或拖期支付。这对我们都是不应有的损失，应尽早预防、杜绝。

⑦ 严格按索赔的程序办事：索赔工作应严格按照规定的程序或工程师要求的程序办理，否则任何拖延和疏忽以及合同管理上的不善，都会影响索赔工作的进行，造成无法挽救的损失。

⑧ 加强管理，预防业主的反索赔：项目实施过程中，我们特别注意了严格按合同办事，按规定施工，按工程师指令办事，尽可能不给工程师留下把柄，以防止业主的反索赔。业主的反索赔也是为了保护自身的利益，其目的有两个：一是以反索赔制约承包商提出的索赔；二是抓住承包商在施工过程中违约现象向承包商提出反索赔，以抵消或减少向承包商支付索赔的款项。所以，时刻要警惕业主的反索赔。

3. 施工索赔及实例

1) 施工索赔：

通常施工索赔依照其索赔的目的分为：

① 工期索赔：即承包商要求业主延长施工时间、拖后竣工日期的行为。

② “经济索赔”或“费用索赔”：即承包商要求业主支付增加开支或亏损，以弥补承包商的经济损失的行为。

但在具体实践中，大多数项目都是承包商既提工期索赔，又提经济索赔。葡京工程整个索赔工作正是属于这种情况，既有工期索赔，又有经济索赔。

2) 索赔程序：

葡京工程采用的索赔程序如图 2.2.8(7)所示。

① 首先应认真、详细地阅读、研究全部合同文件，在吃透其内涵的基础上，弄清业主和承包商各自的权利和义务，找出合同文件之间相互有矛盾的项目，以及合同内容与现场实际不

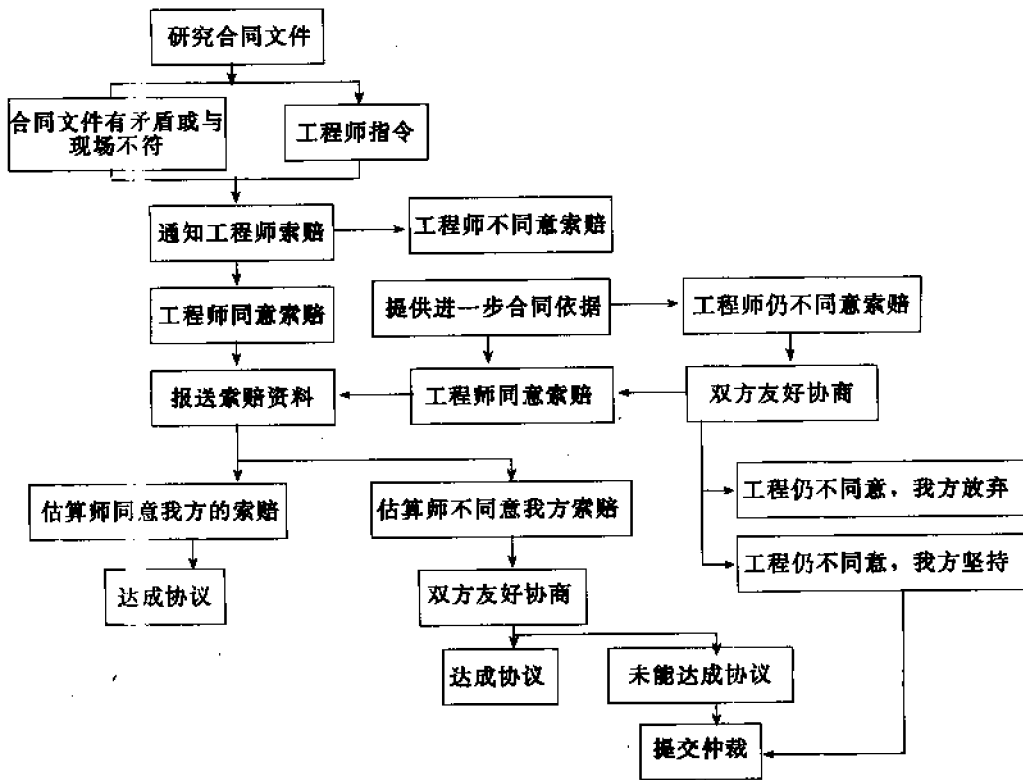


图2.2.8(7) 葡京工程索赔程序图

符的情况,列出条目。另外就是对工程师的指令,包括工程变更,临时停工等等,都要记录在案,把握时机通知工程师索赔。我们通知工程师的方式有两种:一是去函请确认;二是在地盘会议上提出,请其确认,并记入会议纪要内。

②当工程师同意索赔时,我们就立即报送包括费用或包括工期在内的索赔资料,然后是估算师审查,如同意我方的索赔款项或工期,即以书面形式通知我方,此项索赔即告成功。

③如估算师不同意我方的索赔,比如对整个索赔价格,或某一项的价格,或用工或材料用量等,他们认为不合理或有异议时,即请我们提供进一步的资料,双方本着协商的态度力争友好解决。必要时,我们为顾全大局,不能因小失大而采取适当的让步,这种以退为进的做法,往往能使我们整个索赔效果更佳。

④经友好协商后,双方仍不能达成一致意见,则可依照合同规定的程序,提交仲裁机构裁决。这种情况葡京工程尚未发生。

如工程师认为我方不应该提出某项索赔,那么,我们就应进一步补充详细的合同依据和较充分的资料说服工程师。之后,如工程师同意索赔时,则该项索赔工作又象上述②、③、④那样进行下去。

如在补充了详细的合同依据和较充分的资料后,工程师仍不同意某项索赔,双方可坐下来协商几次,如能把工程师说服,使其同意这项索赔,则又进入上述②、③、④的工作。

如工程师仍不能同意某项索赔,我方不坚持自己的观点,并放弃这种权利的话,那么该项索赔即告终结。出于策略上的考虑,对于某些款额小的项目,这样做法有时是必要的。

如工程师仍不同意某项索赔,我方仍坚持自己的观点,那么该项索赔即进入上述④的工

作。这种情况葡京工程尚未发生。

3) 索赔实例:葡京工程向业主提出各种索赔共计 90 项,现列举几个实例说明我们的做法。

① 有关费用索赔。

a. 葡京工程建好后,与原有酒店相比,增加两部普通客梯,两部观光电梯和一部服务电梯。原有酒店已为增加电梯预留了电梯井道,但门洞从底层至八层都是封闭的,需要打开安装电梯。由于新、旧电梯公用同一电梯大厅,打开电梯门洞,怎么才不影响原有电梯的使用,又如何防尘,如何把垃圾运出去,酒店管理部门最担心的是卫生问题和大厅的美观问题,驻地工程师也感到头痛,让我们提出方案,我们首先提出了不影响原有电梯使用,外侧油漆与原墙壁相同,内侧加防尘板的保护方案。批准后,接着向工程师提交了具有丰厚利润的报价,经估价师审查后,书面答复了我们。

b. 烟囱内需安装钢平台和钢爬梯,图纸中仅有一示意图,无规格,无说明,而且工程量表中也未列项,无报价。我们在地盘会议上提出了这个问题,工程师明确表示由我们干,并提供了详图请我们报价,我方报价经估算师审查后,予以书面答复。

c. 外墙马赛克,工程量表里是 25mm×25mm,而下部建筑是 20mm×20mm,我们去函声明,投标时是按 25mm×25mm 考虑的,并按从中国大陆订货,必须与下部建筑物相同,即用 20mm×20mm,中国大陆无此货,必须从第三国订货,需增加价差。

此外如电梯大厅,9 层、10 层改钢结构楼面,木门变更增加费用,卫生间洗手台改大理石为 CORIAN,电梯井道铁件,大堂大理石变更,8 层以下大堂大理石重做,新、旧设备管道接驳等等,都及时提出了费用索赔并得到了业主的认可。

② 有关工期索赔:在施工过程中曾就临时停止拆除,木门变更拖延工期,恶劣天气(台风)停工,指定分包影响的工期,总工期索赔单等进行了工期索赔,取得了预期的效果。

③ 有关工程保险的索赔:1991 年台风,吹倒脚手架,支好的模板等,即时拍了照片,提供了资料,向保险公司提出了索赔。保险公司调查员从香港赶来进行现场调查后,最后确定赔偿我 14 万港币,约合 2 万美元。

④ 其他索赔:其他索赔是指利用公关手法说服业主,把本属于我们的亏损项目,转给其他指定分包,达到减少亏损目的。

例如观光电梯“玻璃幕墙”计 1500m²,在图纸和工程量表里均称为“Window”且仅为示意图,我们也是按“Window”报的价,价格甚低。我们为了争取重新报价,采取的步骤是:

a. 致函工程师,这不应是“Window”,而应是“Glass Curtain Wall”,两者的设计规范是不同的,这样大面积,若按“Window”规范设计,不足以抵抗台风荷载。

b. 工程师同意由我们按“Glass Curtain Wall”规范重新设计,我们请香港一家公司进行了设计。

c. 工程师经审查后,同意我方的设计。

d. 香港公司对玻璃幕墙的报价过高,我方按此价再加管理费报送业主,由于标价相差悬殊,有可能业主难以接受。经地盘研究,公司同意并设法说服了业主将该项目转出去。

又如客房电子门锁,其 357 把,标价太低。我们采取了与上例类似的方法,获得了成功。