

工程管理— 淺談關於機電工程的預算

張得福

做機電工程都知道機電工程預算，其實沒什麼高深的技術，能看懂施工設計圖，會加減乘除、開方也就夠了。如果你能把軟體計算機運用熟練的話，那工作就更簡單了。工程預算編列人員很好做，特別是從工程現場技術端轉到工程預算端的人員，那就更容易了。做預算不難，做好了就不容易，難就難在經驗積累上。

上工程管理學的時候，教預算編列的老師能把定額全背下來。他提出問題，你答不上來，他會說，翻開書本第幾頁第幾條。如此熟練教學內容這算不算經驗呢？我覺得，不一定。預算這東西，本來就是一個熟練工種。我不會去記成本單價，翻開成本單價看，也能把預算做出來。但是記成笨單價有一個好處，主管什麼時候問，什麼時候都能馬上回答。

預算是算錢的，財務也是算錢的，但二者最大的區別就是：財務不能有一分錢的差，預算卻可以有非常大的差。一般認為，3~5%以內就算準確。同一施工圖若由不同人甚至是同一人連做三次預算，總價都不一定是

相同的。高水準的預算編列是什麼樣呢？很會做工程預算編列的人，他是如何做到的？計算工程數量為何不會出現笑話？他高明在哪裡？實際經驗又有多少？

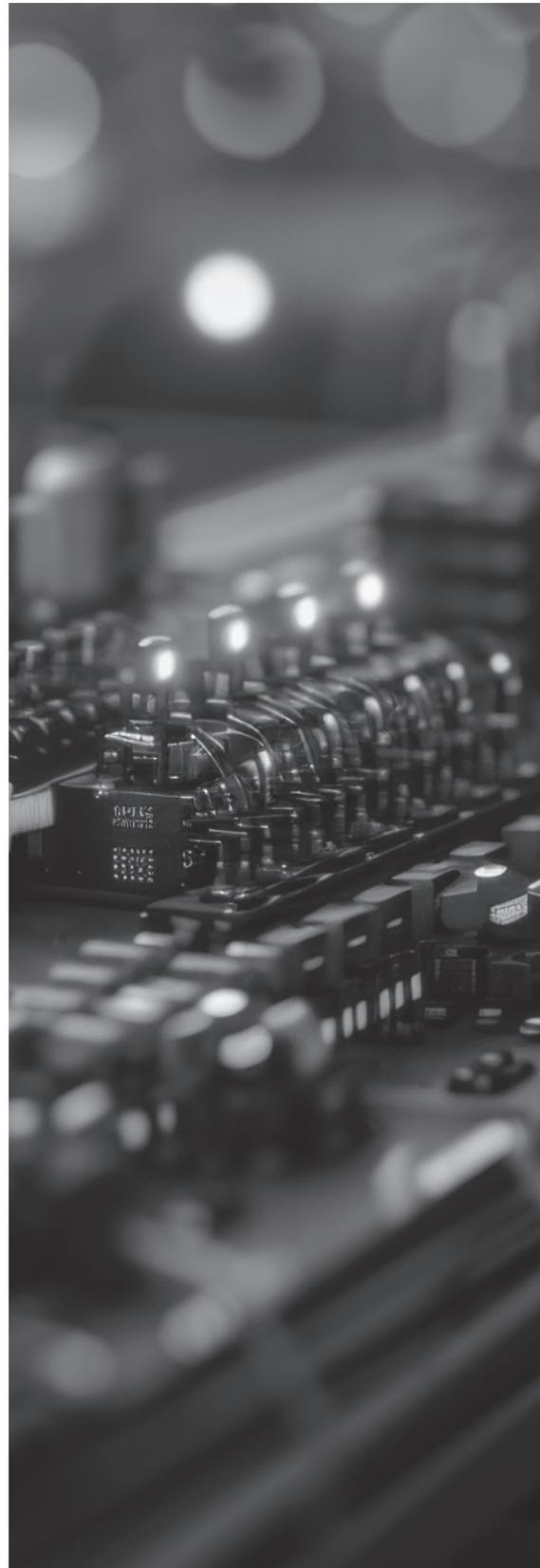
如何積累經驗？實際操作必不可少。

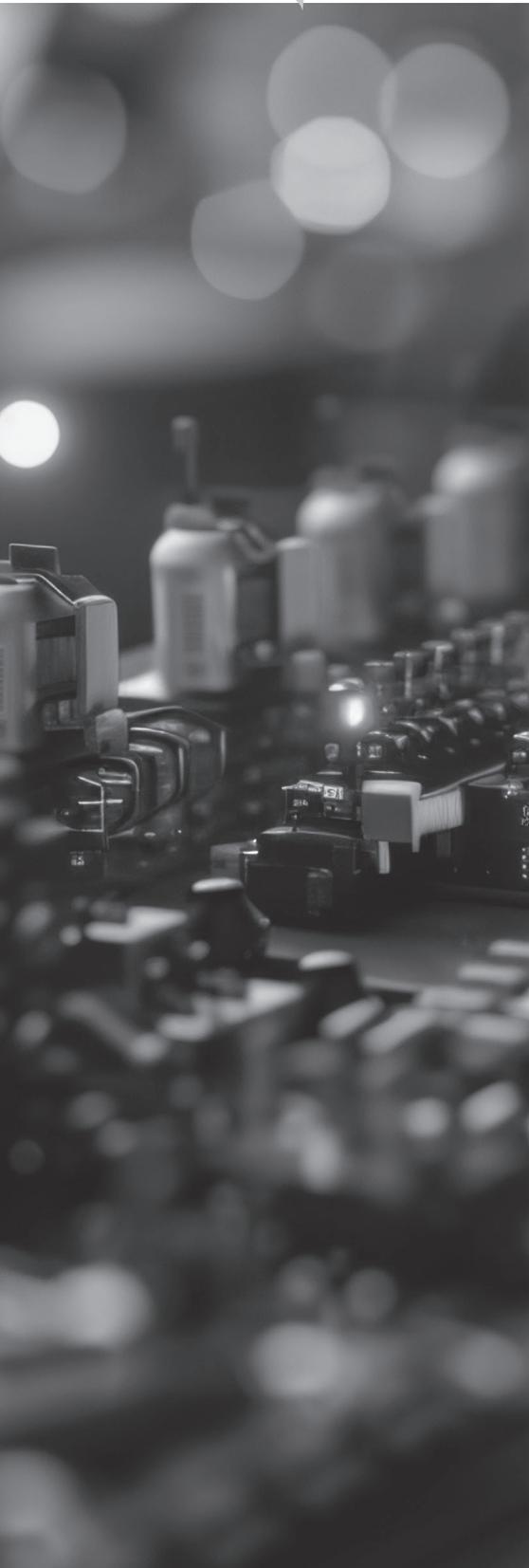
在一般工程預算編列實際操作過程中，最主要的是把成本利潤計算規則記熟了。之後的事就是找規律了，之後用EXCEL製表，利用公式自動計算。我每次做預算，都是根據不同的工程做出不同的表，然後輸入基本資料，也就是空間中心線、空間淨長，空間淨寬等。舉個例子來說，計算一個房間的管路管材工程量時，我只需要輸入長寬高線、管徑尺寸、空間淨高就可以自動計算出大概空間需要的管路管材及電纜工程數量。這是一個技巧，可以提高計算速度和準確率。當然，有些小地方可能考慮不到，沒關係，預算工程量本來就不是要求百分之百的準確。

再來就是怎樣寫招標文件：招標標單預算表寫的好與不好，直接關係到結算的效果。寫招標標單，有很多範本可以利用。但要注意，工程性質、現場情況、現場交通情況等要描述清。另外，對該工程要仔細考慮，把可能發生的情況都要寫進招標文件，特別是機電工程和裝飾工程，一定要把設備材料要求寫進去。對於施工階段的變更情況的要求也要寫清。比如什麼樣的變更不計經驗洽商，多少金額的變更不計洽商等。最重要的一點，是對施工單位的條件描述，這非常重要。很多變更情況都是可以在這樣條件的施工單位可以考慮到的而不用進行物調協商。其它的問題，記住，不要按本照抄，一定要把每一個字都看清，思考每一個字。

接下來我們再來談投標的技巧：很多工程預算編列人員，拿到施工設計圖就開始做預算。我以前的公司就是如此，通常機電工程商大家拿到施工設計圖，舊案塗去開始計算工程需求量及預算，但此時還沒有拿到招標標單的影本。這是很要命的事。正常情況下，首先要詳細閱讀標單內容，特別是對標單中投標範圍的描述，一定要看清。有些招標單位的標單，寫的很簡單，有的甚至很模糊，這些都要記下來，在疑義澄清的時候提出來。分析圖面很重要。報價清單，預算人員不用仔細算工程量，但結構形式、細部構造等問題還是要弄明白的。比如大範圍的機電施工，就可以適當的降低報價，有利於得標。單價上業主各單位有各單位的絕招。對承辦單位影響最大的是總價。至於施工設計材料設備組成，很多工程商都忽略了嚴格要求的重要性，因此，有些喜歡耍小聰明的施工廠商，往往在施工設計材料及設備等級上做手腳。很不幸的是，經常有機電工程商上了這樣的當。因為沒的把施工設計材料設備要求細節看仔細，在得標後在施工設計材用中踩了地雷，不是拆掉重做就是減價驗收不然就是罰款改善，血的教訓啊。

變更設計的辦理：變更設計一般情況是由施工技術人員來辦理的，但對於變更中的措詞還是應該由工程管理人員的把握的。變更設計辦理的好或不好、及時或不及時都會給竣





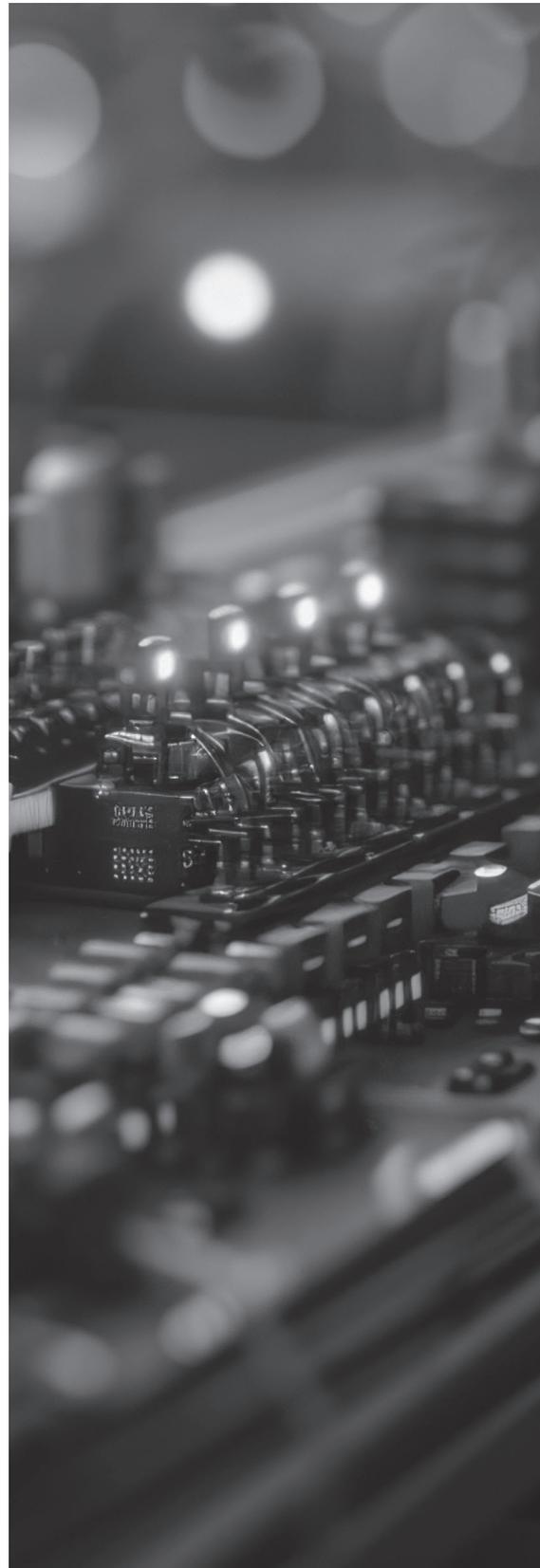
工結算帶來巨大影響。根據工程性質的不同、工程商人員工作能力、態度等的不同，需要靈活的來辦理工程變更。有時候得模糊，有時候得明確。有時候得詳細，有時候得粗糙。有時候得及時，有時候得不及時。很多時候，施工方預算人員報結算時，有數百份的變更，對每一份變更都得計算工程量，編列預算，有時候金額只有幾千元或是幾萬元。廢了很多時間，對總造價影響不大。可是對業主審核預算人員的心情影響卻很大。所以現在對於工程預算編列都有對多少錢以下的協商不列入預算及設計變更的彈性做法。以免該要追加的要不到，但設計變更卻還是要做的困境。

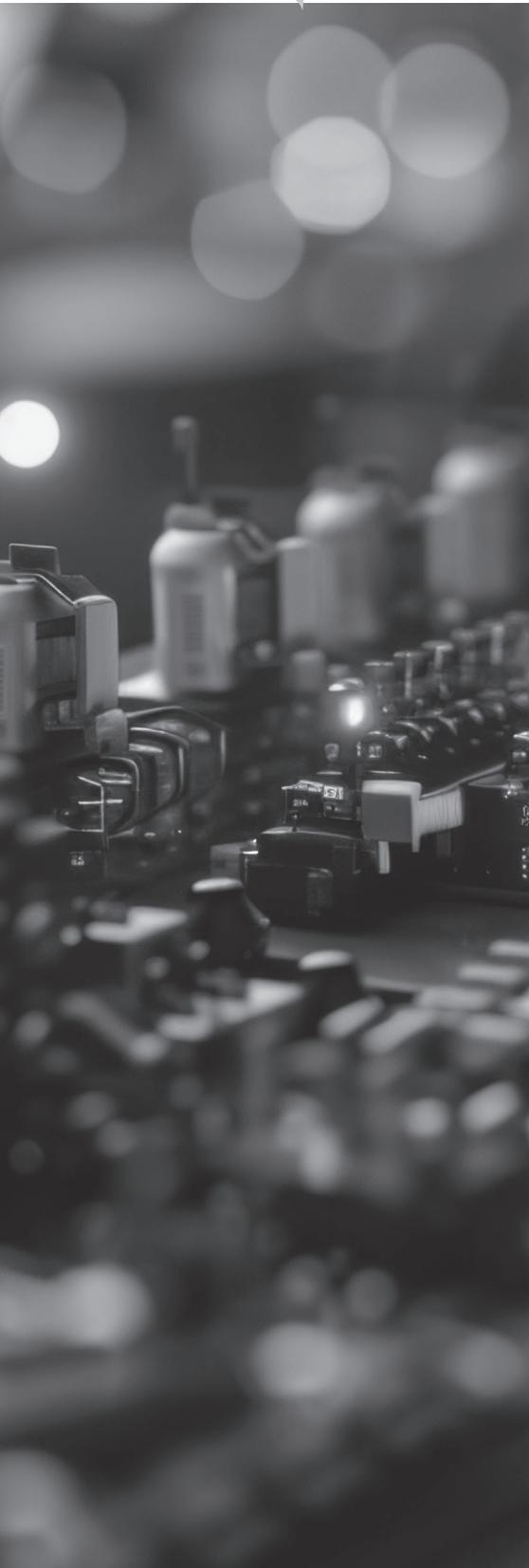
至於工地巡查的學問：很多人都認為，預算人員就是在辦公室裡看看設計圖，根據設計圖及接洽廠商就可以順利編制工程預算及工程結算。其實不然，預算人員多轉轉工地，你會發現，整個一個工地都是錢鋪出來的。有人會說了，這不是廢話嗎，工地上每一寸土地都有工人的汗水，都有材料機械的投入，當然都是錢鋪出來的。其實是你理解錯了，我說的是合同以外的錢。作為施工單位的預算，你要看的，人工投入、機械投入、材料投入等。比如，有一次我看到混凝土攪拌車在打混凝土，一灌下去，怎麼看也不像是6立方米。於是我就仔細看著很多輛車，發現平均每車都會少半立方米以上的混凝土（呵呵，當時剛大學畢業，還不知道弱電上的黑暗）。結算的時候，對不起，不能按合同約定的依明細結算，要按圖結算，另外扣除鋼筋的體積。這是我提出來的，最後結果，按明細結算，嘿嘿，這不關我事。作為建設方的預算，你要做的也是這些。因為，整個工地大概只有負責招標的預算人員最清楚合同中對材料品質的要求的了。所以，有時候成本控制人員還得肩負起品質員的職責。有一次，我的老闆，呵呵，是一個非常精明的人，但太精明的人往往會吃啞巴虧的。我做的這個工程，招標時鋼筋是按焊接計算的，開工後決定用套筒。我提議，不做經濟洽商，但老闆為了讓施工單位少說話，多辦事，還是決定給補差價。我說，按8米一個接頭，按圖紙計算。老闆想了，鋼筋有9米長，還有12米長的，施工單位不會把鋼筋弄到8米長再接的。老闆

決定按實際數量結算。我的天，10萬平方米的工地，那得數到什麼時候去了。我可不想去數這個。但又不能直接對老闆說這樣不行。可巧的是，在我轉工地的時候，從地工檢回來一根1.2米長左右的32圓的鋼筋，兩頭都已經套絲了，這可就是兩個接頭啊！施工單位廢物利用的好呀！沒有了鋼筋下腳料，還有多要套筒錢。我就把這段鋼筋拿給老闆看，呵呵，最後還是按8米一個頭，照圖紙計算，省了錢，省了力。因此說，預算人員多轉轉工地還是有很大的好處的。

結算的編制：利潤不是幹出來的，而是算出來的。結算編制的好與不好，直接關係到利潤的多少。結算編制的首要問題是：結算書要整潔、美觀。有審結算的過程中，有的單位結算書像投標書一樣漂亮，讓人看著就覺得很正規，心裡很舒服。需要注意的是，結算書最好用活頁紙，不要釘死。在編制結算過程中，預算人員不要怕麻煩，最好能編制三套結算書。一套報建設方，一套報自己的領導，一套自己留用。個人覺得，最少也應編制兩套，自己的那套可以不要。報領導的要把沒有30%以上把握的洽商剔除掉，並解釋說這就是我們的結算目標。而報建設方的，能做多大做多大。所有建設方簽認和沒有簽認的洽商都要編制預算，而且要就高不就低。不要怕建設方生氣，只要是你能解釋出原因的，都編制進去。被建設方砍掉也沒關係。其實建設方也是希望砍下去的越多越好。自己留用的那套的意義就在於，這就是自己的心裡底線。結算書編制過程中，一定要按日期順序排列，編號編制。一定要有匯總，一定要有封面。

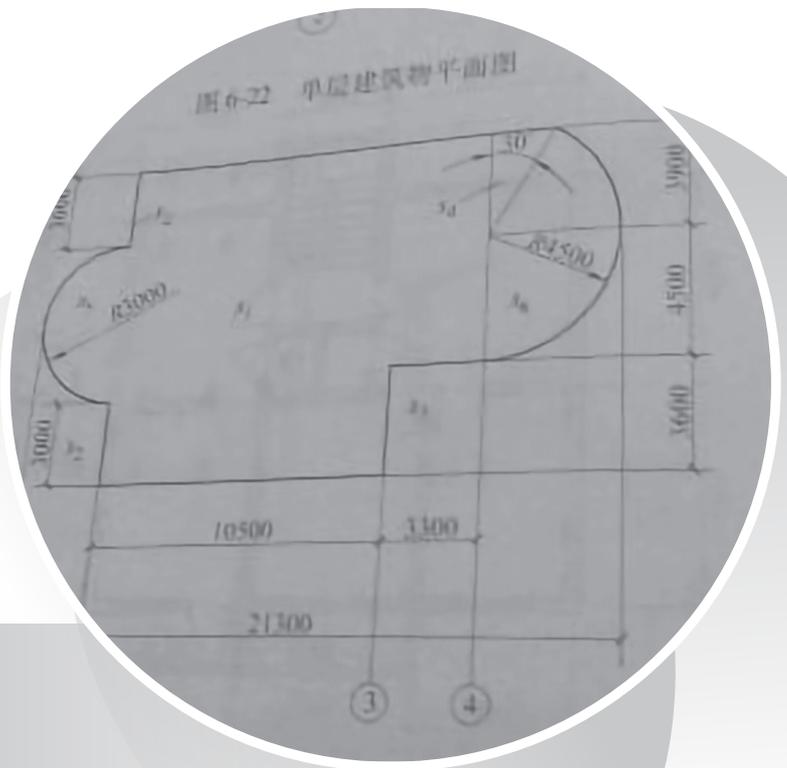
結算工程量計算的準確性問題：有一個朋友，在計算基礎擋土牆的時候是這麼算的，240磚牆，高1米，內側及頂面抹20厚的灰。他算立面抹灰是長度乘以1米高，這個沒問題。然後算頂面的，他說，因為內側抹了20厚的灰，所以頂面寬度應該按 $240+20=260$ 寬計算。我笑了，說，你是施工單位的，我是建設單位的，這個20寬我給你，一定給你。但我要問，你這麼算能多算出多少錢？他回答多算100多元。我告訴他，人沒有完人，你一定有失誤的地方。這裡我給你





了，但你讓我反感了。在以後的結算中，別讓我抓住機會，否則你將因些而損失成百上千個100多元！關於這個小故事，我也不知道說什麼好，大家自己體會吧！但我要說的一點是，弱電工程預算，並不是完全需要百分之百的準確，也沒有人能夠百分之百的計算準確，只要完成了既定目標就可以了，當然，超越更好！

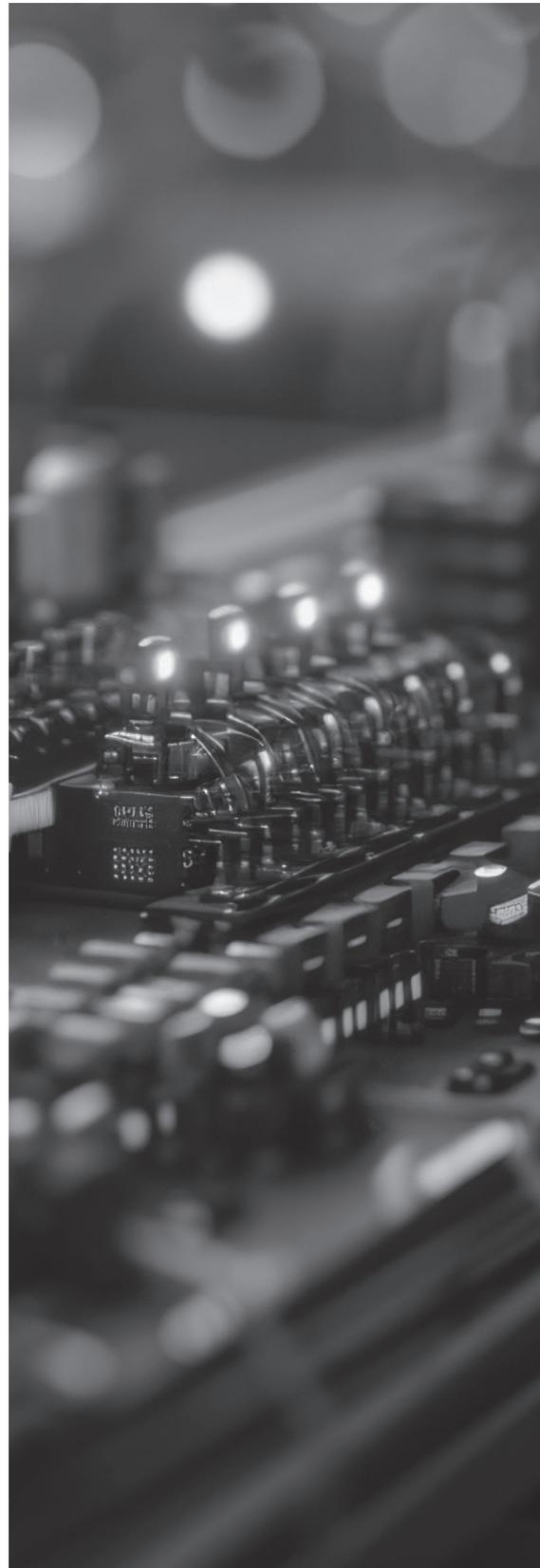
限額領料的問題：材料費點到弱電工程造價的70%左右，因此，材料用量的控制關係到專案盈利。施工單位都實行了限額領料，但據觀察，很不理想。大件的材料一般沒什麼問題，不說了。這次只說說小東西的領料問題。我曾經服務的一個工地，每次去工地的時候，我的心都很痛。滿地的都是軟質退火鐵絲，滿地的都是釘子，滿地的都是端子，有時候還能在土裡挖出整把的電纜線。基礎回填的時候，有幾個人去撿拾那即將被永埋地下的鋼管、端子、鷹架？我遇到過的一個隊伍，他們規定，領導發現地上有一根軟質退火鐵絲，扣工錢。這是我遇到的最好的隊伍，管理非常的嚴謹。當然，他們的利潤也是很高的。像軟質退火鐵絲這樣的小東西，報價單是無法示出來的，這就要求，預算人員會同技術人員，共同制定出一套可行的方案，要求按用量領料。結算的時候，可以放棄很大額度的索賠，但工程管理中，這等小錢，預算人員應該控制。

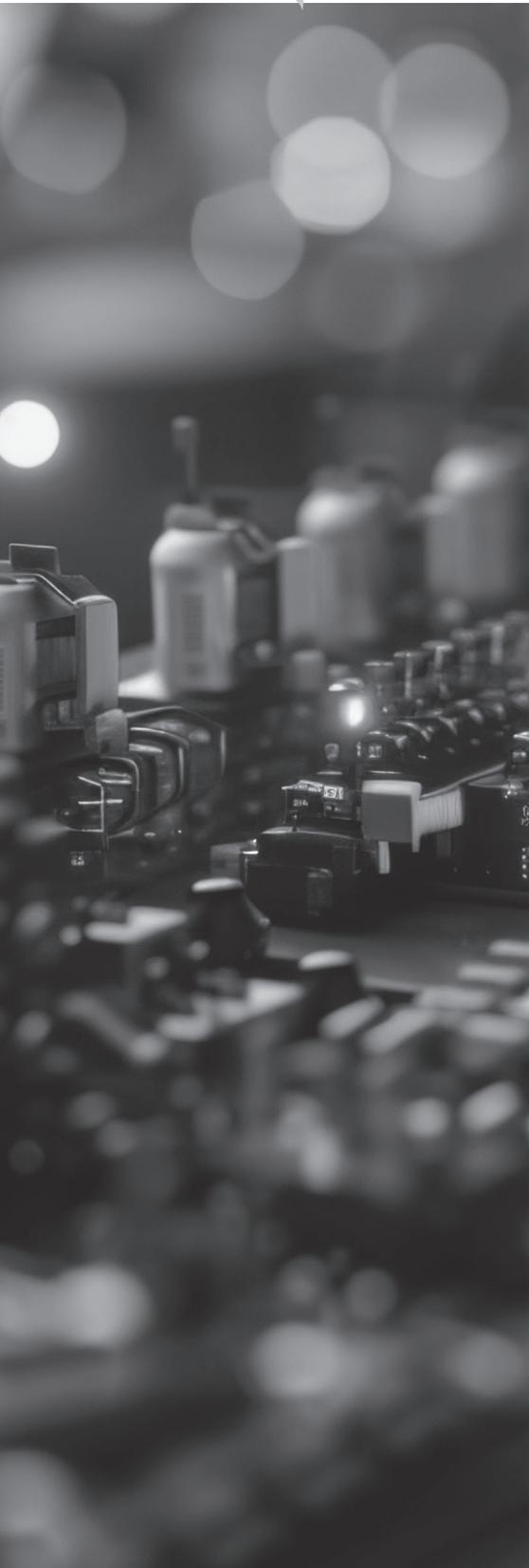


工程量的計算固然很重要：也佔用大量的時間和精力，但畢竟是純粹的基礎工作，會計算只能是個小學生。關鍵是要懂得去分析，分析其構成、分析市場、分析其經濟 審核結算的方法。作為建設方造價控制人員，降低總造價，使之達到領導內心的底線就是工作的中心。如果能低於底線，則就會給自己帶來意想不到的好處。分析市場，目前就是賣方市場，僧多粥少啊！因此，建設方有很多的機會把造價降下來。根據多年的經驗，有一條最好的方法，那就是一個字：拖。我知道，我寫到這裡會有非常多的人罵我，其實，我也是打工的啊！拖要有拖的技巧，不能無理由的拖。如果是無理由，則施工方要是和你打官司，呵呵，那造價人員可就會吃不了兜著走了。我的方法是：首先要表示出，我很願意在最短的時間內給你審核完畢出結算報告。因此來要求施工方，結算編制不要弄虛作假，實實在在的編。事實上是沒有人會實實在在的編制結算的。因此，在建設方審核的過程中，如果發現施工方的結算中出現不可原諒的弄虛作假，那好辦，發點脾氣，之後要求拿走，自己修改。報上來之後再發現，再打回去修改。你的老闆不會因為你的結算總也審核不完而怪罪你的。時間拖長了，施工方會自己把結算金額降到沒有暴利的。

其它的結算方法：那就是審核過程中，合約內容進行極致深入、細緻的理解與分析，仔細核算。

如何進行成本預控？在建設工程進行過程中，對即將或可能發生的情況進行預先的造價控制的能力，是預算人員必修的一種工作技能。如何進行預控，本人還在摸索之中。進行成本預控，首先要對即將或可能發生的事件的施工工藝進行瞭解，之後對施工單位報送的施工方案進行審核，根據施工方案對預算進行審核。對不合理的施工工藝提出自己的意見供工程師參考，從而達到最優施工方案的目的。另外，在合同中約定比例也是很重要的。針對合同比例對變更方案進行審核，使之達到最低金額。對於可能的變更，提出自己的意見，根據成本變化程度提出合理建議。領導決策過程中，必須考慮到成本增加與工期變化之間的關係，以及工期變化對銷售的影響。





如何進行結算造價分析：有一些朋友，在做完某項工程之後，對自己所做的工程什麼都瞭解，什麼都清楚。這是很好的，但如果能把造價分析做出來，那就最好了。在些僅說說與造價有關的經濟分析。目前市面上的造價軟體，都能自動分析出所需要的材料及數量、單價、合價等資料。我的做法是，把所有權重的材料單獨分析出來，計算單方用量及單方成本並製作成表格形式。在以後的工作中，如遇到相同的工程，則可以根據此工程材料單價及目前市場單價很快計算出新工程的造價，準確率極高。對於結構形式等相近的工程，也可以根據些造價分析計算出總造價。在實際工作中，多多積累這樣的造價分析，在以後的工作中，不管是快速投標還是結算審核，都能做到準確與快速。

施工組織設計：太重要了，因此，有些聰明的施工單位，往往在施工組織設計上做手腳。很不幸的是，偶就曾經上過這樣的當。因為沒的把施工組織設計看仔細，投標單位在施工組織設計中埋的一顆雷，不小心被我踩到了。

舉例吧：投標單位在投標過程中，把某些部位的防火電纜按防火電線編制預算，這在厚厚的一本預算書中是很難被發現的。實際施工中，其按防火電線施工，這肯定不能通過監理的審核。而要用防火電纜，則要求建設方另行追加價款。一般情況下，這是不會給其追加的。可施工單位在投標時做施工組織設計的手腳，在厚厚的一本施工組織設計中的一個很不顯眼的位置加了一句：根據驗收規範，此處防火電纜可以優化為防火電線。因此，施工方認為建設方認可了其投標，因此也認可了此“優化”。最終還是給其追加了此競價差價，建設單位損失二十多萬元。

事實表明，建設方在招標階段，的確是對施工組織設計審核的不是很認真。

關於回扣的問題：在建設工程項目進行過程中，不管是施工方還是建設方人員，都會面臨一個材料採購問題。而只要有材料採購問題的發生，就會同時伴隨回扣的發生。個人認為，這不是腐敗造成的，而是由競爭造成的。有些負責人

聽到了什麼風聲，有些收了回扣的人膽戰心驚，個人認為，這是沒必要的。在一次詢價過程中，為了摸到廠商的最低的底線，用了點小小的策略。把需要的採購量報給對方，這個採購量是很大的，廠商給我報出價格，根據經驗砍了又砍，實在砍不動了之後，問對方，就按你說的這個價（最低價），有我多少回扣。不好意思，直接問了，有點腐敗的味道。對方給了我30元/平方米的回扣。若要求不要這30元的回扣，而是把對方報的最低報價再下降30元。對方不同意，並且這個最低價是一分都不能再降了。由此可以分析出，廠商的批發價應該是針對不同的採購方定出不同的價的。長期合作的最低，其次的如一此零售商略高一些。而像這樣一次性採購，但量較大的情況，其有可能給我的價格是零售商的價格或是長期合作的價格。而回扣的成本應該已經打入了總成本。為了不讓其他的採購方有話說，因此，其給的價格不能再低，但回扣還是要給的。

