

學習資源中心新建工程工程品質之設計規劃與監工機制

清華營繕組 98 年 4 月 6 日

工程品質是採三級品管，施工單位全面自主檢查為最重要的第一級品管；建築師負責法定監造抽檢為第二級品管；營建管理（PCM）代表學校抽檢是第三級品管。學校聘校內外專家每年做二次查核，教育部與公共工程委員會也不定時查核，而營繕組承辦人全程監督、不定時查核，關鍵工項則全程參與；校規室也協助監督、查核。

有關學習資源中心新建工程工程品質之設計規劃與監工機制，於 97 學年度第 6 次校務監督暨經費稽核委員會中，營繕組提出之資料已有詳細說明；目前本校大型新建工程，規劃設計案無論來自校規室的教學大樓、學務處的學生宿舍或是圖書館的學習中心，其工程品質之設計規劃與監工機制都是相同的。以下僅針對學習資源中心，自設計規劃至目前施工情形，作以下補充說明。

本案前期規劃部分係由圖書館同仁，依圖書館目前結構及將來方向及需求，所做出十分完整規劃；在設計階段並由營繕組同仁與專案管理單位配合使用單位，不斷與設計建築師，依本校需求與建築師不斷溝通，大小會議不下數十次；舉凡各單位使用面積、隔間方式與配置、使用動線、會議室數量大小、外觀、採光等等都做詳細討論；並且適時邀請計通中心、教務處等相關單位配合討論，定期召開會議請葉副校長主持，由建築師簡報設計進度及設計細節、討論修正項目及需要校方確認項目，以利設計案進行；另外，本案在 30% 設計完成，需呈報教育部及公共工程委員會，該兩單位皆有做深入審查，提供意見給本校請建築師檢討；因此，在設計階段，已有十分優良的品質管理。

本案工程部分，原計畫為土建、機電、空調三工程併案招標，如此可減少界面管理不便；但因原先經費不足關係，改為分別招標。目前招標及施工進度為：土建工程進行 A 區筏基回填土及 B 區土方開挖工程；水電工程已決標，尚未進場；空調工程預計五月決標。已進行工程重要管制工項有：建築界線確認、鋼軌樁施打方式及時程、土方開挖高程確認

(避免超挖)、基礎防水材施作、筏基鋼筋綁砸、模版施作、混凝土澆置；都由承商製作相關工項施工計畫書，並經由監造、專案管理、本校承辦單位核定，承商依計畫書內容進行施作。施工進行中，承商隨時作自我檢查，監造、專案管理、本校承辦同仁及主管不定時現場檢視；檢出缺點時，除要求承商改善，並留下改善前、中、後紀錄，遇工程重要節點(如混凝土澆置前)，必須俟監造、專案管理、本校相關單位會勘完成，方得進行後續施作。目前進行工項不多，後續各施工項目，營繕組亦將本此原則進行工程管理，以求優良工程品質，以上執行流程如附件。

工程施作，除了材料要管制，相關人員管理也很重要。工程進行中，如發現現場施工廠商管理人員、施工人員、監造、專案管理，有資格不符或未善盡職責情形，本組將要求改善或更換人員，以維完善工地管理。

在施工過程使用單位的參與，也是不可缺少的。因使用單位並非工程專業人員，如設計過程有誤解，可藉由施工過程現勘發現及時改善；避免施工完成或是進駐使用，方才發現不符使用而必須變更。另外，施工中有重大需求變更，亦影響工程品質；若是已經施工完成，需再投注大量經費進行修改，造成公帑浪費，更應避免。根據以往經驗，使用單位於工程進行中，有積極參與的建築，其工程品質及日後使用評價都是較優。總之優良的工程品質，不是單靠某一部分人即可達成，是需要整體團隊共同努力，才会有好成果。

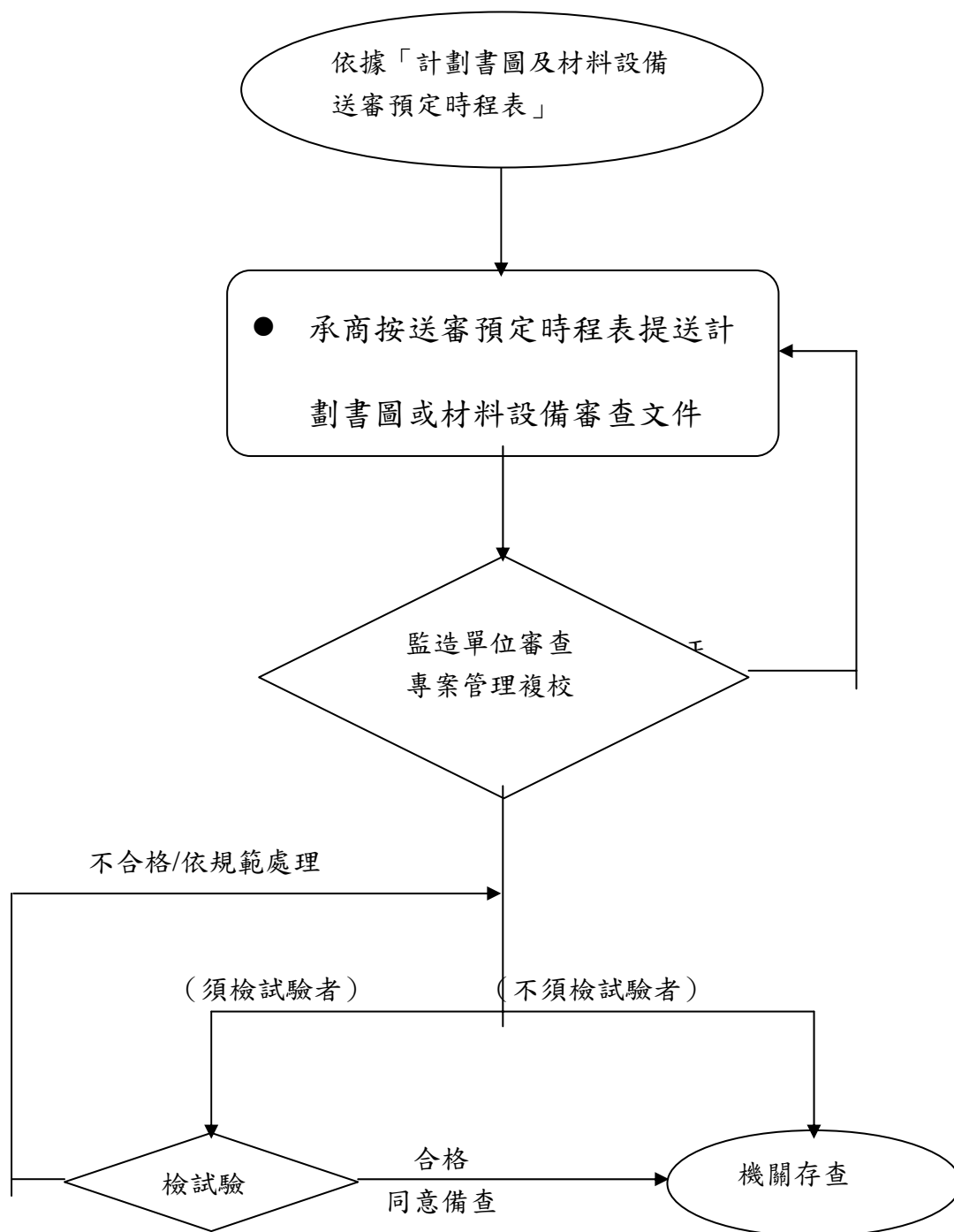
檢附學習資源中心新建工程大事紀供參

附件

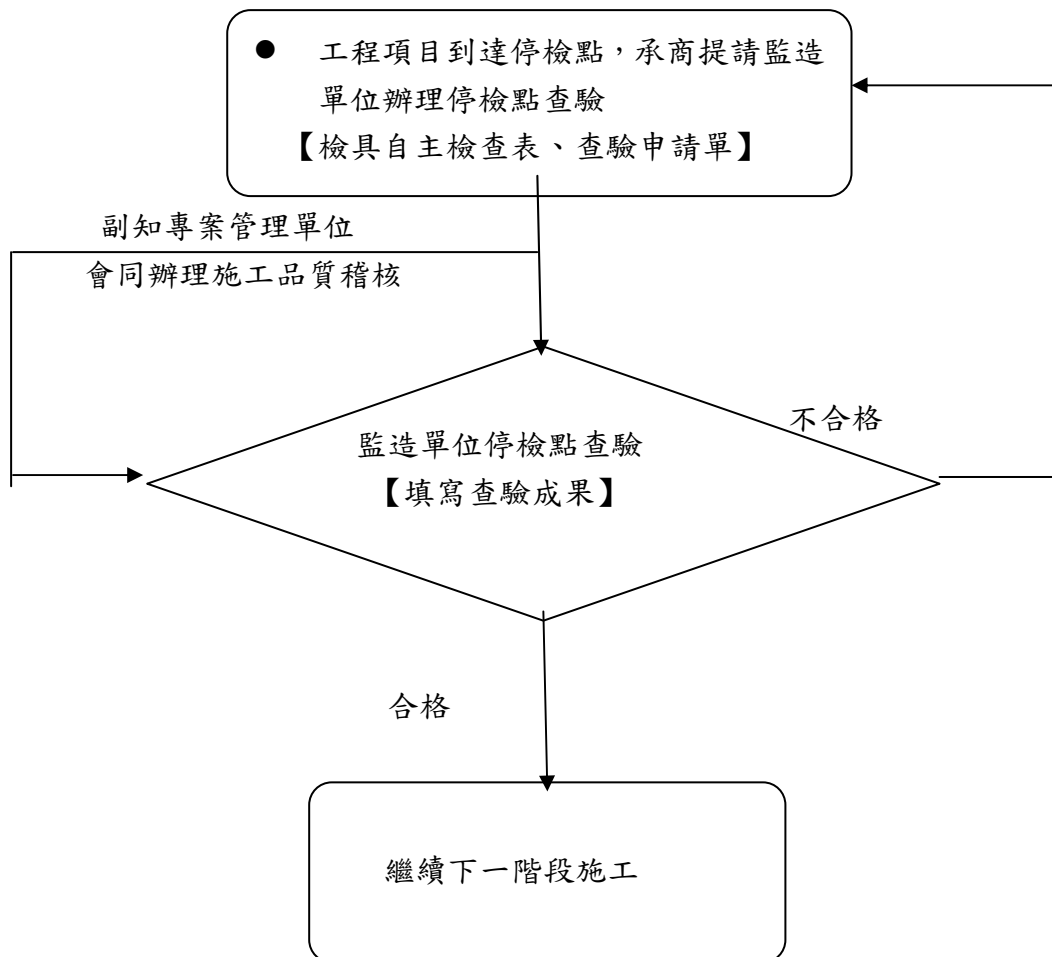
「清大學習資源中心新建案」工程品質監工機制

	計畫書圖審查	材料設備審查	施工品質管理
承包商	● 依據整體工程預定進度表編製「計畫書圖及材料送審預定時程表」 ● 按時提送計畫書圖【檢具送審申請單、計畫書圖文件】 ● 依據審查意見修訂計畫書圖	● 依據整體工程預定進度表編擬「計畫書圖及材料送審預定進度表」 ● 按時提送材料設備審查文件【檢具送審申請單、材料設備審查文件】 ● 會同辦理取樣、檢試驗（或驗廠）	● 依據施工規範及設計圖說編製整體施工計畫書及整體品質計畫書 ● 依據整體施工計畫書及整體品質計畫書執行自主檢查 ● 檢具完成之自主檢查表、查驗申請單，提請監造單位辦理停檢點查驗
設計監造單位	● 依據施工規範及設計圖說辦理審查 ● 提出審查意見 ● 複審 ● 審查同意	● 依據施工規範及設計圖說辦理審查 ● 提出審查意見 ● 複審 ● 辦理取樣、送檢試驗（或驗廠） ● 審查同意	● 編製監造計畫書，依據各主要工項施工程序訂定停檢點 ● 依據施工程序，辦理停檢點查驗 ● 於施工過程中，不定期查檢承包商施工程序、品質是否恰當 ● 【品質異常】召開品質管制及改善會議
專案管理廠商	● （每週）定期追蹤管控承包商提送時程及監造單位審查成效 ● 複校廠商送審之文件 ● 同意備查	● （每週）定期追蹤管控承包商提送時程及監造單位審查成效 ● 複校廠商送審文件 ● 會同辦理取樣、檢試驗（或驗廠） ● 同意備查	● 辦理工程稽核（每週至少2次） ● 每日不定點督導 ● 不定期會同辦理停檢點查驗 ● 【樓版澆置前】召開施工界面整合會議
主辦機關	● 存查	● 存查 ● 不定期會同取樣、檢試驗（或驗廠）	● 不定期督導或稽核

計劃書圖及材料設備審查流程



施工品質管理流程



學習資源中心新建工程大事紀

學習資源中心 新建工程	預算： 995,309,000 合約： 公共藝術案 9,900,000 PCM 18,200,000 設計監造 36,380,000 土建 511,900,000 預計 100 年 3 月 完工 經費來源： 97T31001 97FA916D1 97F2047A8 97LB108D1 97T32129 教育部經費	95.03.16 建築師甄選決標。 95.03.26 簽約進行基本設計。 95.08.23 基本設計案經教育部審查，復文本 校檢討「預算不足支應物價上漲」 及「特別預算經費」2 項，要求本校 重新修訂重新修正。 95.11.15 修訂版再報部審查函報教育部審 查。 96.01.09 教育部召開專案審查會，結果單價 偏低，為不影響續發包作業，本校 同意在原預算內刪減數量，目前由 建築師修改單價 96.01.09 教育部 召開專案審查會，決議要求本校依 審查意見確實檢討修正報部，並審 慎評估設計內容、量體，考量近年 物價上揚風險、自籌財源能力，以 避免因過量過質造成預算不足、招標 不易使整體進度延誤。 96.01.24 召集校內相關單位、專案管理公 司、建築師討論為因應教育部減量 要求，在不增加總預算前題下將原 規劃設計第 7 層予以刪除，並要求 建築師調整預算。 96.02.14 建築師將修改後之基本設計規劃 書（含調整預算）送專案管理公司 審查。 96.03.09 教育部召開延續性經費暨進度控 管會議，結果本校應修改分年預 算，規劃設計報告書亦應配合修 改，建築師已修訂完成，函稿及附 件簽准後即第三次報部。 96.03.26 第三次行文報部。 96.04.27 第三次規劃設計案，經教育部審查 結果仍應再檢討、修正後重新報部 再議。 96.05.03 召集校內相關單位、專案管理公 司、建築師討論因應教育部審查意 見而調整鋼構、土方等部分工項預 算，且總預算不得逾 10 億元，修改 圖說訂於月底前第四次報部。 96.05.16 新竹市政府「都市設計及土地使用 開發許可審議委員會」會審本工 程，會議結論草案要求建築師提出 本工程與校內其他建物之相關處理 說明資料。	劉興淦
------------------------	--	--	------------

		96.05.31 建築師修改都審資料；本校 96.05.23 召集校內相關單位、專案管理公司、建築師確認空調系統採「儲冰型」及調整總經費。 96.06.15 建築師提出第 4 次規劃設計報告書，因文字部分仍有筆誤與缺漏項目，已要求其先完成補正，方可提報教育部。 96.06.30 專案管理公司另通知建築師修改第 4 次規劃設計報告內容，並補列「維修管理」專章等資料。 96.07.16 規劃設計案第四次行文報部。 96.08.16 第四次規劃設計案，經教育部審查結果，因：空調造價、機電維護管理等項需再檢討，致未通過，要求本校修正後重新報部再議。 96.08.27 召集校內相關單位、委外專案管理、建築師討論「國際會議廳桌椅方案」；有關回應教育部第四次審查意見，目前由建築師補正中。 96.09.20 建築師完成補正，訂於 96.09.21 行文報部（第五次）。 96.10.16 教育部將本校第五次規劃設計報告書函轉至「行政院公共工程委員會」審議。 96.11.16 行政院公共工程委員會於 96.11.12 審議，結果因「入口意象似被牆擋住」等設計項目未獲通過，本校於 96.11.16 召集校內相關單位、委外專案管理、建築師討論修改方案。 96.11.28 建築師表示其修改方案完成，目前由委外專案管理審查。 96.12.04 召集校內相關單位確認修改方案。 96.12.17 該規劃報告書目前由委外專案管理審查中。 96.12.31 規劃設計報告書送工程會審查。 97.01.08 工程會電話通知本校、PCM、建築師面見陳副主委，據其指示本案「前棟」外觀之設計影響「後棟」視覺，空間穿透性仍不足，要求建築師應依審查會決議修改。 97.01.31 行政院工程會副主委與本校、PCM	
--	--	--	--

		及建築師就「前棟」外觀之設計採開放處理達成共識。 97.02.01 規劃設計報告書修正案復文行政院工程會。 97.02.29 工程會函轉行政院主計處（分年預算）。 97.03.14 教育部召開分年預算審查會，97 年預算未獲同意編列，98 年預算僅同意編列 9 千萬元（當年原編 3 億 8 千萬餘元）。 97.03.31 針對校內相關使用單位之機電設備需求，已召開 2 次簡報會議（秘書處均未派員參加） 97.04.22 邀集校內單位參加第 3 次機電設備需求協調會。 97.04.22 辦理土建工程建造執照申請與機電設備需求。 97.04.30 7 樓行政中樞的電源、電話、資訊等插座，依協調會已修正完畢，函附上最新修正圖面。 97.05.13 辦理基地上舊建物拆除工程之發包資料與空間騰空及搬遷事宜。 97.05.15 向市政府提出建築面積及樓地板面積變更申請。請建築師提出申請候選綠建築標章變更。 97.05.21 召開招標前置作業檢討會議。 97.05.22 辦理監造計畫書（第一版）審查意見事宜。 97.06.02 辦理建照執照副本（二份）圖說明書用印。 97.06.02 評估拆、建分包或改採拆除工程與主體新建工程併標方式處理。 97.06.03 簽辦主計處對規劃報告書中經費編列意見說明。 97.06.04 取得建照執造號碼（097）府工建字第 00139 號。 97.06.05 進行五大管線送審作業。 97.06.12. 工作會議：1. 儘速完成綠建築變更 2. 五大管線送審 PCM 追蹤。3. 97.06.20 前完成發包金額編列。 97.06.25 建築師院研提三個發包策略供研究考量。 97.06.27 消防安全設備設計，消防局審查結	劉興淦
--	--	---	-----

		果符合規定（局消預字第 0970004728 號函）。 97.06.30 規劃報告書中經費編列及預算補充說明等事宜函報教育部轉主計處辦理。 97.07.02 專用污水下水道設施計劃書申請開工函。綜合規劃成熟度 30% 圖說定稿本送主計處。 97.07.03 召開工作會報。 97.07.17 候選綠建築證書變更案建築中心已完成審查，目前內政部核定中。 97.07.18 召開第四次工作會報。 97.07.21 招標策略說明、基地周邊道路及化工系會勘。 97.07.25 於基地出入口設置圍籬(含門)二處，並將原出入口鋁門上鎖及設置警示標語。 97.07.25 召開招標策略簡報會議：1.採土木、水電與空調等三包方式發包。2.施工期間將封閉科儀中心前面與通往化工館之前半段之道路，為加工區與材料堆置場及工務所之用。3.仍須尋求空地一塊，以為回填土方堆置之用。 97.08.01 建築師已寄送電力、消防、自來水與電信相關主關機關審核函及圖說各一份。 97.08.12 規劃報告書及經費編列與預算補充說明等 2 案，奉行政院核復原則同意，後續（99 年以後）所需相關經費，應循年度預算程序辦理。 97.08.13 依工程招標前置作業檢討（四），調整開挖工作、資源回收回饋項目等，經費得調降 2,300 萬元。 97.08.15 召開工作會報（五）。 97.08.18 向副校長進行經費與發包策略之簡報。 97.08.19 申請專用下水道工程設施計畫審核案，業經主管機關新竹市政府審核符合規定。 97.08.21.建築師申請第一期服務費請領事	
--	--	---	--

		宜 97.08.26. 建築師事務所提送建造計畫書（第三版）。 97.08.29. 已取得候選綠建築證書（變更）等資料。 97.09.02. 預計 9 月中召開工程周邊館舍施工配合說明會。 97.09.06 辦理有關工程預算及後續執行政序（公開閱覽、公開招標）等事宜。 97.09.09 招標前置作業檢討（七）作業。 97.09.08 土建工程辦理公開閱覽至 97.09.12 止。 97.09.18 1. 公開閱覽結果無任何廠商提送意見。 2. 辦理請購單，依工程預定進度表，97 年度主要施工項目為假設工程與申報開工等作業，除有支付預付款之需求外（契約價金之 10%），相關施工作業尚無動支大筆工程費之需求，故如有動支經費之需求，將由其他工程預算內調整容納辦理；另 98 年度以後之預算需求，俟相關工程完成發包後，再依實際執行進度編列每月所需經費需求。。 3. 上網招標，預計於 10 月底、11 月初開標，工程後續預定進度： （一）土木建築標開工時間：97 年 11 月。 （二）97 年 11 月-98 年 03 月假設工程。 （三）98 年 3 月-99 年 07 月結構工程。 （四）99 年 7 月-100 年 02 月裝修及景觀工程。 （五）土木建築標完工時間：100 年 2 月。 （六）100 年 3 月水電標完工。 （七）100 年 4 月空調標完工。 97.09.22 召開經費協調會議。預計於 97.10.02 第 18 次校務基金管理委員會召開時提案討論。 97.09.26 邀請周邊相關館舍召開工程施工前說明會。相關決議：	
--	--	---	--

		1. 施工期間以封閉基地臨大草坪間之道路與保留化工館前門至卸貨區與地下停車場之通行為原則之前提下，設置圍籬以為施工區域，初估影響基地周圍及基地內之停車共計 100 個車位，請駐警隊另覓附近區域適當位置規劃為臨時停車格，以紓解施工期間停車需求。 2. 考量教育館右側道路之人車通行安全，將取消該側至電梯間之停車位，改為雙向車道；並於工程配合許可之前提下，退縮臨基地側之施工圍籬內縮約 1.0 米，以施作安全走道供行人通行。另該路段因有視障學生進出醫輔中心之需求，屆時督促施工單位加強安全措施及照明。 3. 施工期間會產生之震動、噪音之工項，務必於施工前事先告知相關單位，並建立 e-mail 等溝通之平台，以利橫向溝通。 4. 廠商進場後，擇期再次召開施工說明會，以使各單位更了解工程施工之時程、進度；在相互影響降至最低之前提下，依既定之目標於百年校慶時（100 年 4 月）順利完工。 97.10.02 第 18 次「校務基金管理委員會」會議審議通過。 97.11.03 開標，大三億營造股份有限公司得標。 97.11.11 召開施工前協調會（第一次）。 97.11.18 召開施工前協調會（第二次）。 97.11.20 召開週邊館舍施工協調會。 97.11.24 申報契約開工。 97.11.27 動土典禮籌備會議，基地內水表勘查。 97.12.18 預計辦理動土典禮。	

清華大學校園流浪犬問題討論會議紀錄

一、時間：98年3月17日中午12時00分。

二、地點：本校行政大樓2樓第二會議室。

三、主席：林總務長樹均

記錄：黃鏗宇

四、出席人員：學務處 陳信文學務長

總務處 孫瀛副總務長

事務組 陳建彰組長、黃鏗宇先生、李振祺先生

課指組 王俊程組長、吳怡霖小姐

教官室 洪永祥教官

駐警隊 許俊雄隊長

懷生社 郭柏廷社長

懷生社員 彭冠蓉、胡文馨、陳柏翰

五、主席報告：(略)

六、決議：

- (一) 依據98年2月16日校務監督會議決議，依據懷生社與總務處協調擬定實行方式，最後採納懷生社提議，不強限制狗的数量，並以TNR方式，結紮評估後放養，試行六個月後檢討。
- (二) 不管原有的狗或是校外進來的流浪狗，只要確定留在校園內，都須確定安全無虞，如發生追車、追人即須進一步評估留在校園內之適合性，以避免發生咬人等安全危害情事。
- (三) 由懷生社制定校園流浪狗產生問題之後續處理SOP，可請駐警隊協助制定。
- (四) 為讓教職員工生能快速指認肇事流浪狗，除現行項圈顏色及編號外，建議可增加標示清楚的狗牌。
- (五) 宣導不要餵食流浪狗或帶狗進入餐廳等區域，以免產生衛生問題。
- (六) 狗舍建造之行政作業完成後應儘速施作，總經費控制於10萬以下。
- (七) 懷生社若有日常結紮、注射疫苗或其他事務性工作經費不足部份，總務處可協助報銷，惟單筆金額不要超過10,000元，金額過大須事先報備。
- (八) 評估後可留在學校內之流浪犬以及認養出去的流浪犬，須定期列冊繳交名單予事務組。
- (九) 懷生社同學將如何與狗相處及遇到犬隻的正確應對方式作成書面資料，隨本會議紀錄發送全校。
- (十) 建立社團同學及相關行政單位間之聯絡方式。

七、臨時動議：無。

八、散會