

台北宾馆整修工程 承重墙系统补强工程试作报告

壹. 前言

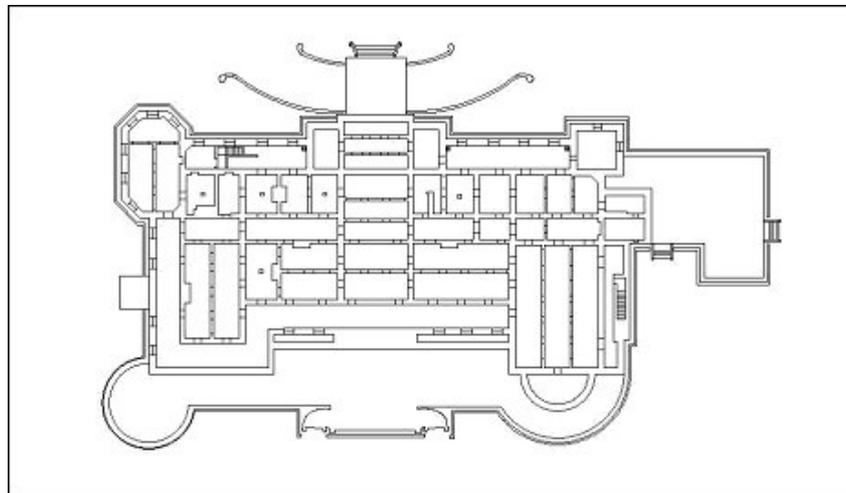
一. 概要

本工程为使国定古迹台北宾馆之现有建筑结构体承重系统能够增加本身的耐震强度与负载能力而进行,工程主要内容为使用英国**CINTEC**植筋补强技术---

C.L.S工法,进行隐形式的承重结构补强工作.经过现场勘查与试作作业,本工程团对拟定试作计划于建议.

二. 试作区域说明

会同监造,营造等相关单位协商,拟于台北宾馆北面(水池前)砌一道砖墙(5mx5m),并于此进行英国**CINTEC**植筋补强技术之试作.



照片 1 植筋补强试作位置说明

三. 参与人员

营建署:简旻堃 纪录:蔡日祥 监造:陈明阳
营造:蔡宗动,林佳明

试作厂商:吴庭纶,蔡树松,林鸿纬,林树严,李添财,陈春荣

贰. 试作程序与方法

一. 使用材料与机械说明

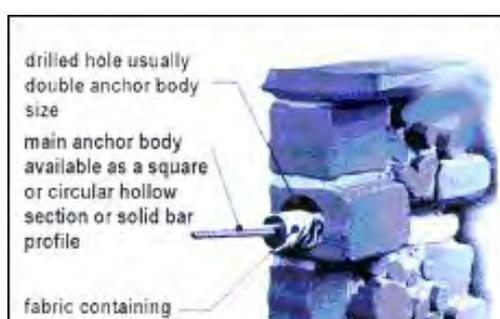
(一) 技术来源介绍

英国**CINTEC**植筋补强技术---**C.L.S**工法, 是针对欧洲大量砖造, 石造古迹所研发的耐震补强系统.**C.L.S**工法可以有效针对砖造, 石造等结构体内部孔洞, 将内部已遭到破坏的结构系统重新组合, 而且能够完全隐藏于结构体内部中, 目前在欧美已经成功运用在数以百计的古迹修复案.(如: 英国白金汉宫, 纽约帝国大厦等)

C.L.S工法之所以能够获得欧美古迹界的信赖, 主要是它除了能够在结构补强上提供强大的功效之外, 更能够将补强材料隐藏于结构体内部, 完全不会伤害古迹的外观, 是一种完全符合欧美先进国家古迹保存论述的新技术.

本工法与台北宾馆而言, 具有下列特性:

1. 属于内部型, 隐藏式的补强工法, 完全不会伤害台北宾馆的外观.
2. 高强度不锈钢拉筋与复合膨胀织布以及复合粘著剂三者搭配组合, 能够有效结合台北宾馆的结构体内部, 维护其原有结构系统, 并提高其耐震强度.
3. 严密的品质管制, 搭配精密电子仪器, 不允许有任何伤害台北宾馆建筑体的情形发生.



照片 2 英国CINTEC补强技术原理

(二)使用材料说明

本工程使用之材料,主要以高强度不锈钢拉筋与复合膨胀织布以及复合粘著剂三者为主,材料特性分别如下所诉.

1. 高强度不锈钢拉筋

高强度不锈钢拉筋为一不锈蚀之拉筋棒,其主要功能为植筋将高强度不锈钢拉筋直接植入砖构造,促使砖构造能够获得最佳的抗剪力与耐震度.

2. 复合膨胀织布

复合膨胀织布能提供封阻,弹性,膨胀之特性,具有极细微之孔洞表面;与强度不锈钢拉筋结为一体,能够增加植筋在砖构造中的握裹能力,并能够有效填满砖构造体内部的细缝与孔洞.

3. 复合粘著剂

复合粘著剂主要是用在将高强度不锈钢拉筋与复合膨胀织布植入砖构造后,进行灌注使用之材料,能够增加植筋工程所带来的抗张与抗压强度,并提供高度的握裹能力.

(三)使用机械说明

本工程使用之机械,主要以钻探机与光学测距仪,校正仪以及低压灌注机为主,机械特性分别如下所述.

1. 钻探机 依据台北宾馆现况采用干式钻探机,有效避免内部木构造遭水分侵蚀.

2. 光学测距仪,校正仪

红外线测距仪与校正仪,可提供安置钻探机时固定位置与角度,并可随时警惕偏差.

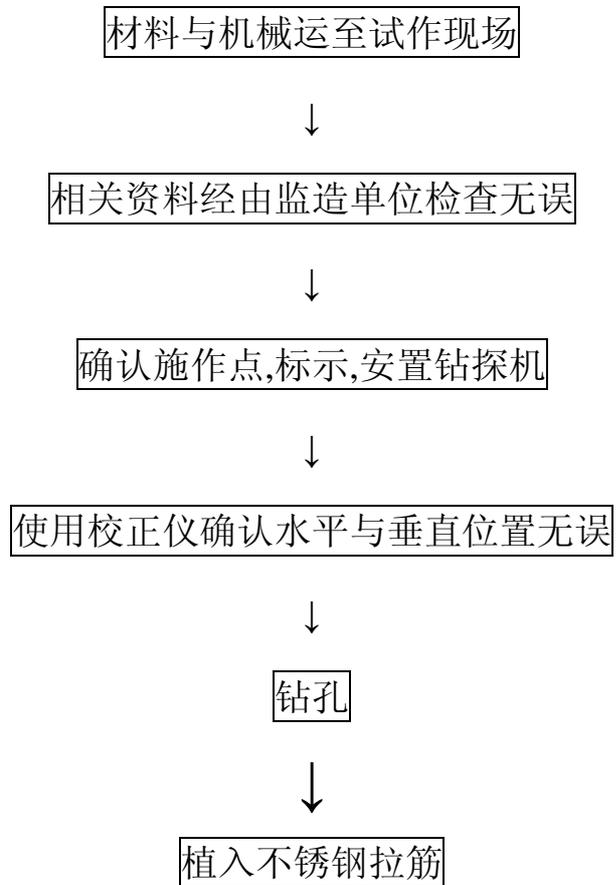
3. 低压灌注机

压力可控制在 $3\text{kg}/\text{m}^2$ 之灌注机.



照片 3 使用材料与机械运至施作位置.

二. 施工程序流程图



↓
灌注复合粘著剂

↓
拉拔测试与打除

三.施工说明

钻孔工程

1. 利用光学测距仪,校正仪确认钻孔机架设位置,角度,垂直于水平距离.
2. 进行钻孔;钻孔时必须特别注意角度,位置是否有发生任何误差,并随时观察结构壁体的震动情形.
3. 进行钻孔;钻孔时必须特别注意角度,位置是否有发生任何误差,并随时观察结构壁体的震动情形.
4. 钻孔完成后,以毛刷或高压气枪去除粉尘,以确保施作面与无尘状态.

(一) 植筋与灌注工程

1. 将已制订之不锈钢拉筋与复合膨胀织布缓缓插入砖构造壁体的孔洞.
2. 固定不锈钢拉筋与复合膨胀织布后,开始进行调配复合粘著剂,复合粘著剂粉料与清水调配的比例为**5:1**.
3. 复合粘著剂调配完成后,将其置入低压灌注机并开始进行灌注,其压力为**3kg/m²**以下.
4. 灌注后会产生溢出现象,待其溢出孔洞之后,则降低灌注机压力至饱和.
5. 灌注过程必须特别注意结构体状况,并小心控制灌注压力.

(二) 拉拔测试与打除

1. 依据施工规范的规定,本工程必须进行拉拔测试.测试的参考规范为三日(两处),七日(两处)与二十八日(一处)之强度,共无处.
2. 委托**SGS**台湾检验科技/台北材料与工程实验室於试作现场进行拉拔测试(高强度不锈钢拉筋破坏拉力测试).
3. 测试时间分别为:九十三年一月**12**日与二日**2**日.
4. 待拉拔测试完成后,进行打除工作.



照片 4 新砌之砖构造壁体

四.试作记录



照片5, 照片6 依据红外线装置,架设干式钻孔机.



照片7,照片8 进行钻孔工程



照片9,照片10将不锈钢拉筋与复合膨胀织布缓缓插入孔洞.



照片11调配复合粘著剂(5kg粉料:1kg清水).



照片12将调配完成的复合粘著剂置入低压灌注机械.



照片13,照片14安装灌注头,并开始进行灌注.



照片**15**灌注完成.



照片**16**灌注完成





照片17,照片18,照片19七日强度之拉拔测试.





照片23,照片24,照片25 二十八日强度之拉拔测试.



叁. 试作结果

经由**SGS**台湾检验科技/台北材料工程实验室於现场进行拉拔测试,三次的结果如下:

测试仪器---

仪器名称	拉拔测试器
制造厂商	智京
机型	0-300KN
序号	M030624

监督测试项目一

日期	监督地点	压力表值 (KN)	量测值 (T)	浇置 龄期	备注
93/01/12	台北宾馆	62.2	6.78	7天	高强度不锈钢拉筋未破坏
93/01/12	台北宾馆	61.6	6.73	7天	高强度不锈钢拉筋未破坏
93/02/02	台北宾馆	62.0	6.75	3天	高强度不锈钢拉筋未破坏
93/02/02	台北宾馆	61.3	6.68	3天	高强度不锈钢拉筋未破坏
93/02/02	台北宾馆	62.4	6.80	28天	高强度不锈钢拉筋未破坏



照片26,照片27,照片28,照片29将试作砖构造壁体进行打除.