

# 福建土楼土墙本体纠偏扶正、加固方案研究

许松锋

广东南秀古建筑石雕园林工程有限公司

**[摘要]**土楼的诞生,有着特殊的历史背景。自唐宋以来,南迁人士来到重峦叠嶂、交通闭塞的山地地带并扎根于此。他们面对着闽南人与潮汕人的矛盾、地方起义军与朝廷的对峙、家族之间的械斗、横行的盗贼、山区中出没的猛兽。为了让家族在此长期稳定地生存下去,他们沿袭中原的夯土建筑形式,结合当地的特殊地理环境,建造了兼具居住与防御功能的土楼。

**[关键词]**福建土楼;土墙文物本体倾斜;纠偏扶正;加固

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2242

建筑材料由土、沙石、竹木,甚至是红糖及蛋白都有,就地取材,以建造外墙厚达一米至二米的土楼,坚固得可以抵御野兽或盗贼攻击,亦有防火抗震及冬暖夏凉等功用。

客家人建造土楼,聚族而居,主要是源于对中原传统文化的认同,土楼表现出来的向心性、匀称性和前低后高的特点,以及血缘性聚族而居的特征。在永定范围内,无论是哪一座土楼,楼内的男姓居民只有一个姓,而且都是血缘关系较近的同宗同族人。一家之内,家长说了算,一楼之内或全村同族之内,族长说了算,这是土楼客家人在漫长的封建时代所严格遵奉的一条原则。有限的生存空间是客家人建造土楼,聚族而居的重要客观原因之一。

土楼产生于宋元,成熟于明末、清代和民国时期。土楼的形成与历史上中原汉人几次著名大迁徙相关。西晋永嘉年间即公元4世纪,北方战祸频仍,天灾肆虐,当地民众大举南迁,拉开了千百年来中原汉人不断举族迁徙入闽的序幕。进入闽南的中原移民与当地居民相互融合,形成了以闽南话为特征的福佬民系;辗转迁徙后经江西赣州进入闽西山区的中原汉人则构成福建另一支重要民系——以客家话为特征的客家民系。

土楼所在的闽西南山区,正是福佬与客家民系的交汇处,地势险峻,人烟稀少,一度野兽出没,盗匪四起。聚族而居既是根深蒂固的中原儒家传统观念要求,更是聚集力量、共御外敌的现实需要使然。集居住和防御功能于一体的土楼就应运而生。

其一,土楼是一种生态型的建筑。其墙体以生土为主要建筑材料,掺入砂石、糯米粉、红糖、木条、竹片等夯筑而成,取材容易且可重复利用,它来源于土地,土墙倒塌后木材腐坏又回归于土地,因此延续上千年的建造活动并没有对生态环境造成损害。其厚重的墙体不仅具备有效抵御外患的功能,且生土材料本身所具有的透气性功能,使其能自动调整土楼房间内部的温度和湿度,适应山区潮湿的环境。

其二,土楼的外部空间与自然和谐的融为一体。设计者巧妙的利用当地的环境特点,把山、水、路、田、林纳入土楼的统一规划当中,创造出了和谐自然的生活空间。合理的房屋布局使得分布于乡村间千姿百态的土楼及土楼群与秀美的山川融合在一起,形成一幅鬼斧神工的画卷。在造型上,土楼外形姿态万千,更是给人以美不胜收的视觉冲击。

其三,土楼处处体现出人文之美。土楼是一群有血缘关系人们的群体建筑,其内部结构是完全畅通的空间,而向内开放的形式正是客家人相亲相爱,团结互助,亲密无间精神的体现。简而言之,土楼具有高的历史、艺术、科学和社会价值。

土楼分为长方形楼、正方形楼、日字形楼、目字形楼、一字形楼、殿堂式围楼、五凤楼、府第式方楼、曲尺形楼、三合院式楼、走马楼、五角楼、六角楼、八角楼、纱帽楼、

吊脚楼(后向悬空,以柱支撑)、圆楼、前圆后方形楼、前方后圆形楼、半月形楼、椭圆楼等30多种,其中数量最多的是长方形楼、府第式方楼、一字形楼、圆楼等。

土楼土墙,由于年久失修,及土体的固有缺陷,形成的各种结构安全问题,本次作者根据自身在现场施工调查过程中,发现病害出现较多的文物本体——土墙倾斜如何治理问题进行研究探讨。

土墙墙体出现倾斜严重的情况,直接影响墙体的结构安全,影响文物本体的结构安全。针对倾斜严重的情况,作者根据多年的土墙修缮经验及《中国文物古迹保护准则》的要求,研究出来了一套土墙结构纠偏、加固的方案,以求为文物保护事业尽自己的一份努力。

倾斜的部位,一般出现在外圈土楼靠环境外侧的土墙。出现的原因多为外圈土楼土墙基础防护不当,受到雨水浸泡或为灰土基础,耐水性差,加之后该墙体与山墙之间拉结性差或无拉结,由于土墙高度较高,长期使用后造成失稳倾斜。

倾斜的现象是墙体与山墙之间开裂脱开,裂缝较大。

修缮的步骤是:卸瓦→临时土墙加固→外侧安装脚手架→安装永久加固钢构件→倾斜部分与两侧墙体切割断开、基础切槽→外侧安装千斤顶→顶进纠偏→扶正归位→钢结构滑到固定焊接→基槽内镶入扁铁→拆除临时加固→拆除外架→结构表面处理。(详见构思图附后)

临时土墙加固:土墙内外划分加固区域,如图所示,根据倾斜的范围划分为若干块,一般高度宽度每1米为一个加工区域,土墙内外放置15mm后模板,土墙对拉钻孔,外侧按照每一米的间隔放置木方,采用对拉螺杆,蝴蝶卡子形成临时加固的整体。

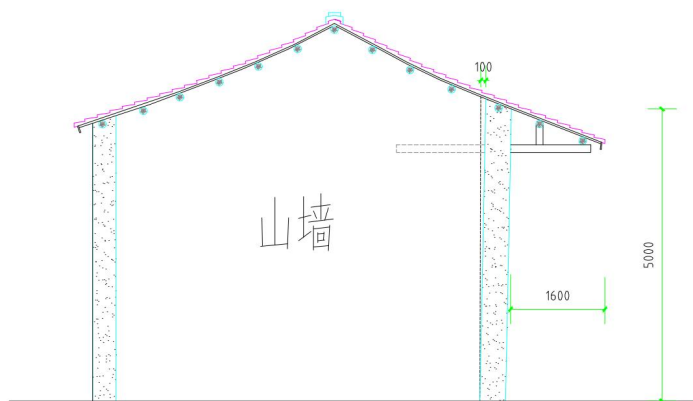
土墙永久加固:为了防止土墙在顶进归位前或顶进中,土墙土墙外闪坍塌,在需要纠偏的土墙间,设置扁钢拉结。为了使扁钢在土墙纠偏中能顺利移位,需要在土墙内倾斜的反方向开槽,开槽的长度要多于倾斜的水平长度。

土墙纠偏顶进:纠偏前,根据千斤顶设置的高度、现状图片倾斜的角度,精确计算土墙各位置需要实际顶进的水平位移,然后向计算机输入准确数值,逐步开始顶进,实施前,一定要先在本体外,做样板的模拟试验,以期获得实际与理论的偏差数据,便于在实施中进行及时纠偏。

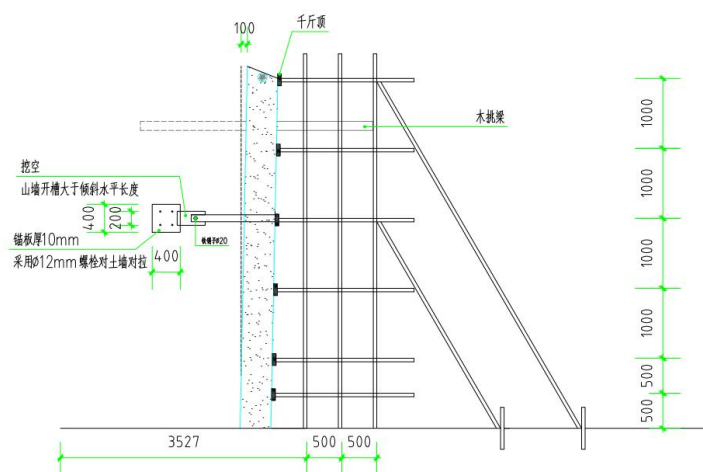
土墙纠偏后的永久固定:土墙与山墙之间的钢构件锚板焊接定位。纠偏的土墙本体与基础嵌入铁锅垫片固定,防止反弹,缝隙内灌注环氧砂浆凝固,避免空气及水分深入。纠偏的土墙本体与两侧墙体拉结采用扁钢焊接锚杆固定,表面三合土抹灰处理。

## 结束语

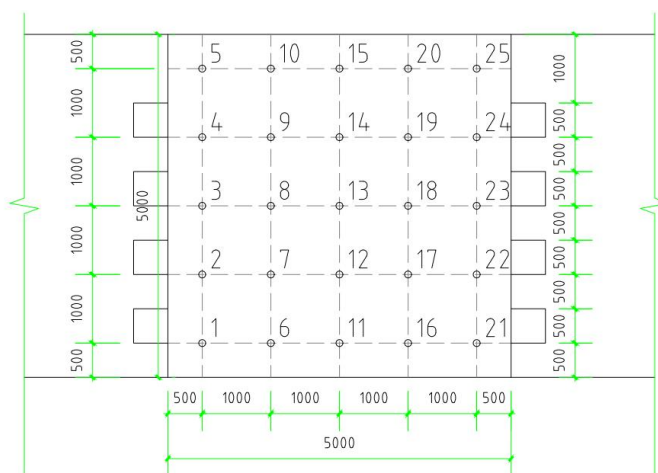
土楼土墙历史悠久,凝聚着中华民族聪明智慧,是中华文物的有效载体,如何更好的保护这些优秀的文物建筑、文物



土墙倾斜脱开现状剖面图 1:30



土墙纠偏扶正研究方案图 1:30



土墙纠偏扶正研究立面图 1:30

本体，我们还有很长的道路要走，需要我们不断的总结、不断的发展、不断的研究，使我们保护的文物本体不变形（形制）、不变色（本色）、不变味（味道）。

参考文献

[1] 建筑设计中结构与地基加固技术的几点有效应用探讨

[J]. 乔国海. 城市建设理论研究 (电子版). 2018 (13)

[2] 土木工程中的结构与地基加固技术[J]. 王佳佳. 中国建筑装饰装修. 2021 (10)

[3] 结构与地基加固技术在土木工程中的应用[J]. 董平. 城市建设理论研究 (电子版). 2017 (16)