文章类型：论文|刊号（ISSN）：2425-0082 /（中图刊号）：860GL006

地面找平精度控制技术研究
——以石膏基自流坪为例

杜奇奇
上海景业建设工程监理咨询有限公司
DOI:10.12238/bd.v9i2.4361

[摘　要] 地面找平精度是影响室内装修质量和地面铺装效果的关键因素,尤其在大面积安置住房工程中,需兼顾施工效率与成品质量控制。本研究依托上海市松江区佘山安置基地项目,针对木地板铺装前基层平整度精度控制难点,开展石膏基自流坪材料在地面找平中的应用技术研究。结合基层加固塑性处理方法,优化3-60mm厚度范围内的分层浇筑参数,构建全过程平整度监测与动态误差修正机制,提升施工阶段面层找平精度。工程实测结果表明,该技术体系具备良好的工艺适应性与控制稳定性,可有效满足高标准室内装修工程对地面找平质量的综合要求。
[关键词] 地面找平；石膏基自流坪；精度控制；分层浇筑；误差修正
中图分类号：TQ177.3+2　**文献标识码**：A

Research on Precision Control Technology for Ground Leveling
——Taking gypsum based self leveling as an example

Qiqi Du
Shanghai Jingye Construction Engineering Supervision Consulting Co., Ltd.

[Abstract] The accuracy of ground leveling is a key factor affecting the quality of indoor decoration and the effectiveness of ground paving, especially in large-scale resettlement housing projects, which need to balance construction efficiency and finished product quality control. This study is based on the Sheshan Resettlement Base project in Songjiang District, Shanghai. In order to address the difficulty of controlling the accuracy of the base level flatness before laying wooden flooring, the application technology research of gypsum based self leveling materials in ground leveling is carried out. Combining the plastic treatment method for grassroots reinforcement, optimizing the layered pouring parameters within the thickness range of 3-60mm, constructing a mechanism for monitoring the flatness and dynamic error correction throughout the entire process, and improving the leveling accuracy of the surface layer during the construction stage. The engineering test results show that the technology system has good process adaptability and control stability, and can effectively meet the comprehensive requirements of high standard indoor decoration projects for ground leveling quality.
[Key words] ground leveling; Gypsum based self leveling; Precision control; Layered pouring; Error correction

引言

动迁安置类住宅项目对室内装修质量的均衡性与标准化程度提出更高要求,尤其在大面积铺设木地板的场景中,基层地面找平精度直接影响成品安装效果与后期使用寿命,传统水泥砂浆找平方式在收缩控制、施工周期和厚度适应性方面存在显著局限,难以满足现代装修工程对施工效率与精度协同控制的需求。石膏基自流坪材料具备良好的流动性、快硬性能与尺寸稳定性,已逐步在高品质住宅装修中得到推广应用,佘山安置基地项目作为松江区典型的大体量安置房建设任务,在装修阶段引入石膏基自流坪找平技术,聚焦基层加固处理、分层浇筑参数优化及全过程误差修正方法,系统研究地面找平精度控制的可实施路径,构建适用于安置类住宅工程的高效地坪施工技术体系。

1 工程概况与地面找平精度控制难点分析

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

1.1佘山安置项目工程概况

佘山安置项目位于上海市松江区青城山路与高家浜路交叉口,属于本地动迁安置工程的重要组成部分,项目性质为住宅集中安置用途,整体建设目标以高标准、大批量交付为导向。本工程包含多栋高层住宅建筑,施工范围涵盖室内各户型住房装修以及公共部位的统一装饰施工,该项目总建筑面积为193,600平方米,包含住宅单元22栋,每栋地上11-14层,地下1层,户型以84㎡至120㎡为主,总户数为1580户,总合同造价为1800万元,装修标准需满足经济适用房与部分定向安置需求的双重标准。本项目由甲方组织实施内装修工程总承包,现阶段进入公共部位与户内分区交叉作业施工阶段,施工界面交叉频繁,涉及专业包括给排水、电气、强弱电、地坪、门窗、木作、涂饰及后期安装等多个分包单位[1]。该工程采用石膏基自流坪作为地坪找平材料,设计找平厚度范围为3mm至60mm,依据不同户型与标高偏差布置不同层次的找平厚度控制线,施工区域划分与浇筑顺序需综合考虑垂直运输效率、分户移交节点以及施工机械使用频率,需在保证精度控制前提下兼顾工期与成本双控要求。下表1为佘山安置项目主要参数与装修施工关键指标汇总：

表1 佘山安置项目主要参数与装修施工关键指标

项目名称	参数与说明
项目位置	上海市松江区青城山路高家浜路交叉口
建筑总面积	193,600㎡
单体数量	22栋高层住宅楼
总户数	1580 户
层数	地上11-14层,地下1层
装修方式	集中式安置房统一精装修
地面找平方式	石膏基自流坪找平
设计找平厚度	3mm~60mm
地坪施工工期	42天(含分区转运与调度)
成品保护范围	地坪、墙面底漆层、线盒及管井口
材料运输方式	人工辅助+井道机械吊运(非自由运输设备)

本工程采用半集中式材料调拨与人工点位分发机制,在非自由运输设备条件下,垂直运输组织难度显著增加,石膏基自流坪浆体材料需预拌进场,卸料时间与浇筑窗口紧密联动,施工期间需依托楼层布料系统与移动浇筑设备协同作业,保证浇筑连续性及防止结块干裂。

1.2木地板基层地面找平精度控制难点分析

在佘山安置项目中,所有户型采用木地板铺装,对基层找平精度要求极高。木地板对基层平整度、含水率稳定性及高程误差的容忍度远低于瓷砖、地毯。项目面临多维度难点：建筑主体施工阶段标高控制误差大,局部楼面高差超15mm,远超木地板基层2mm以内误差标准[2]；基底表面存在非平面过渡区域,传统人工找平难以满足平整度要求,自流坪材料易出现技术问题。需对基底进行加固与界面处理,使用高渗透加固剂闭合毛细孔结构,避免分层收缩裂缝,并在关键区域预设止浆带或限位模板。木地板施工要求地坪达到特定抗压强度及干燥状态,石膏基自流坪需确保含水率低于1.8%。项目在地面找平阶段面临材料适配、运输组织、界面控制与多专业交叉干扰等难题,需依托系统精度控制与标准化施工工艺,形成全流程误差闭环管理模式,满足大批量住宅交付的质量一致性与高标准要求。

2 石膏基自流坪施工关键技术

2.1基层加固塑性技术

石膏基自流坪在应用过程中对基层表面结构稳定性与界面吸附性能具备较高要求,弱基层或起砂、空鼓、开裂底层易引发整体找平系统的粘结失效,为提升基层稳定性与界面强度,施工前需采用钢丝网加固与水泥砂浆底层塑性修复相结合的工艺方案,构建均质受力底面并提升石膏浆体成型稳定性[3]。项目实测区域存在不同程度的剪力墙接口错台、梁底跳台及结构预埋构件产生的不规则沉降槽位,加固阶段根据底板形变情况布置300×300钢丝网片,钢丝直径不小于1.0mm,并采用射钉或膨胀螺丝间距600mm进行锚固,边缘缝隙以1:3水泥砂浆补齐收口,保障面层结构整体刚度。为验证加固层承载力与界面抗剪强度,选取3组样块进行界面粘结强度与压缩强度测试,结果如下表2所示：

表2 界面粘结强度与压缩强度测试

编号	基层加固处理方式	28d抗压强度(MPa)	界面粘结强度(MPa)
A	未处理原始混凝土	12.4	0.48
B	水泥砂浆找平	17.1	0.81
C	钢丝网加固+水泥砂浆找平	19.3	1.24

2.2 3-60mm分层浇筑工艺参数优化设计

石膏基自流坪材料具备优良的流动性及尺寸稳定性,允许在多种厚度区间内进行找平作业,在本项目中应用厚度区间为3mm至60mm,为确保不同厚度层级下施工稳定性与找平效果,设计一组厚度区间梯度实验,控制变量包括水灰比、施工温度、基层吸水率与浆体厚度,选取3组典型浇筑厚度进行现场对比试验。工艺参数主要控制内容包括：水灰比控制在0.24~0.27之间；掺加0.1%聚羧酸高性能减水剂以保证流动性；搅拌时间不少于90秒；浇筑完成后3小时内进行覆膜养护,48小时内禁止人员上人。以下表3为不同厚度自流坪试块在不同龄期下的性能测试结果：

2.3施工全过程平整度监测与动态误差修正

石膏基自流坪在硬化过程中表现出良好的流动成型能力,

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

但对施工控制细节高度敏感。平整度控制贯穿施工全过程，需建立覆盖基准线放样、浇筑动态监控、成型阶段静置监测与初凝后修正调整的多级闭环控制体系[4]。在施工前通过激光水平仪标定楼层控制标高线，每间房间设立3个基准点，标高误差控制在±1mm以内，作为找平厚度基准，浇筑中利用2.5m靠尺与数字水平尺交替测量，记录每10m² 内三个典型点的表面误差，实时比对理论厚度偏差，形成误差热力图作为浇筑区域质量反馈依据。成型阶段进行静置沉降监测，以确认流动区域无流失或下沉，通过高程测量仪在浆体表面设立12小时静置标点，形成沉降曲线模型，便于判断是否存在二次流动死角，根据监测数据结合木地板铺设单位对最终基层平整度的验收标准，设定修正阈值为±1.5mm。下图1为施工中不同批次房间的监测数据对比情况：

表3 不同厚度自流坪试块在不同龄期下的性能测试

厚度(mm)	7d抗压强度(MPa)	28d抗压强度(MPa)	收缩率(28d,%)	表面平整度偏差(mm)
3	13.5	18.2	0.012	±1.2
25	15.3	21.7	0.015	±1.0
60	16.1	22.9	0.017	±1.3

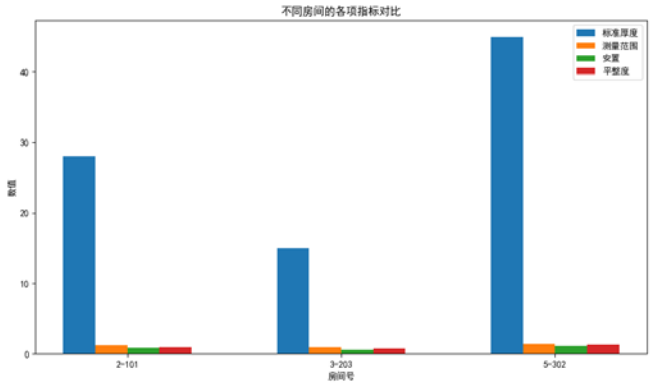

图1 不同批次房间的监测数据对比

3 工程应用与效果验证

在佘山安置项目住宅装修工程中，石膏基自流坪找平系统完成总施工面积达86,400平方米，覆盖全部九栋住宅楼中户内地坪区域，施工过程中依据3-60mm厚度分区设置找平基准，联合钢丝网加固、底层砂浆找平、石膏浆体精控浇筑、动态平整度监测与沉降修正等技术措施，形成闭环式精度控制体系[5]。实际施工周期控制在42天内，单户平均找平施工用时约3.2小时，单位面积误差控制稳定在±1.2mm以内，最大局部偏差不超过±1.5mm，全面满足《建筑装饰装修工程质量验收标准》中木地板基层平整度技术指标要求。项目后期验收阶段进行专项平整度复检与面层空鼓率评估，采用2m靠尺与数字水平尺进行抽检，抽检户数占比约为总户数的12%，合格率达98.6%。复测数据显示，石膏基自流坪层面在木地板施工后的实际表面起鼓率为0.7%，无贯通裂缝及基层层间剥离现象，木地板铺装后整体铺设顺直性与缝隙对缝精度满足A级装修标准要求。施工过程未出现因底层失稳导致的返工或材料脱层问题，反映出石膏基自流坪系统在多厚度区间内均具备优良的结构稳定性和施工适应性，项目管理团队根据各批次现场浇筑监测记录形成施工工艺数据模型，归纳出不同厚度对应最佳施工温湿度、基层处理模式与浇筑配比参数，对未来同类安置房装修工程具备复制推广价值。石膏基自流坪在本项目中的规模化应用充分验证其在高精度找平场景下的技术可靠性，为大型住宅地坪精装体系提供可控、可调、可量化的施工路径，有效支撑成品质量的一致性与交付标准的规范化。

4 结论

地面找平精度控制在安置类住宅装修工程中具有基础性与决定性作用，直接影响后续铺装质量与交付一致性标准。石膏基自流坪材料在佘山安置项目中的工程化应用，围绕基层加固、分层浇筑参数优化与全过程平整度动态修正构建了完整技术体系，在不同厚度区段内展现出良好的流动性、稳定性与尺寸控制能力。实测结果表明该体系具备高适应性与低误差控制能力，可有效提升木地板施工界面质量，满足高标准交付需求，为大规模住宅项目地面找平工程提供了可量化、可复制的工艺支撑路径。

[参考文献]

[1]陈晓耀,李长福.基于优化木纤维增强石膏基复合材料的建筑室内装饰研究[J/OL].天津理工大学学报,1-7[2025-03-31].

[2]王磊.石膏基自流平施工在住宅地暖工程中的优势[J].城市开发,2025,(02):94-96.

[3]李旭彬,张名昊,连必胜,等.石膏基自流平砂浆在高层住宅中的应用研究[J].建筑技术开发,2024,51(12):105-107.

[4]徐永敏,钱辰元,蒋利峰.建筑室内装修地面找平质量问题成因和相应处理措施[J].建筑工人,2024,45(05):48-49.

[5]马玺.石膏自流平技术在地面找平施工中的应用[J].四川水泥,2022,(04):158-160.

作者简介：

杜奇奇(1983--),男,汉族,浙江绍兴人,本科,中级工程师,研究方向：地面找平。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.