

金华市工程建设第二十  
五次质量管理小组活动  
成果发表会交流资料

## 质量管理小组活动成果报告书

课 题 名 称: 降低混凝土墙体水泥砂浆抹灰一次空鼓率

类 型: 问题解决型

QC 小组注册号: DH-QC-2022-04

QC 课题注册号: DH-QCKT-2022-04

发 表 单 位: 浙江东横建筑工程有限公司

小 组 名 称: 横店·南江西园西区三期 QC 小组

发 表 人: 徐杭丰

二〇二二年 十一月 一 日

# 降低混凝土墙体水泥砂浆抹灰一次空鼓率

(横店南江西园西区三期 QC 小组)

## 一、工程概况

横店·南江西园西区三期位于东阳市横店镇十里街以南、南江名郡小区以西，地下 1 层，地上 3 幢 32 层的高层，由 21、22、23#楼和 6#配电房组成，建筑高度最高为 99.05m；地上面积 43441.75 m<sup>2</sup>，地下面积 9576.01 m<sup>2</sup>，占地面积 1719.04 m<sup>2</sup>，±0.000 相当于黄海高程 134.1m。



### 内墙做法:

1. 内墙表面刷 1.2 厚 JS 聚合物防水涂料 (JS 防水涂料自地面完成面往上至 1.2m 处)

2. 3mm 厚 1: 1: 0.5 水泥、细砂、胶水的混合浆拉细毛

3. 15mm 厚 1: 3 水泥砂浆找平

4. 基层墙体

表 1-1 工程概况表

序号	单位性质	单位名称
1	建设单位	横店集团房地产开发有限公司
2	设计单位	浙江华宇建筑设计有限公司

3	监理单位	杭州中河建设项目管理有限公司
4	勘察单位	浙江省浙中地质工程勘察院
5	施工单位	浙江东横建筑工程有限公司

## 二、小组简介

### 2.1 QC 小组简介

本 QC 小组成立于 2022 年 6 月 1 日，小组活动宗旨是“**提高质量、降低成本**”，有针对性的解决施工过程中遇到的技术难点，解决水泥砂浆抹灰施工质量问题，提高管理水平和工程效益。

**表 2-1 小组活动信息表**

<b>小组名称</b>	横店南江西园西区三期 QC 小组	<b>注册号</b>	DH-QC-2022-04		
<b>组建时间</b>	2022 年 07 月 1 日	<b>培训情况</b>	人均 50 小时		
<b>课题名称</b>	降低混凝土墙体水泥砂浆抹灰一次空鼓率	<b>课题注册号</b>	DH-QCKT-2022-04		
<b>课题类型</b>	问题解决型	<b>组长</b>	盛后亨		
<b>活动时间</b>	2022 年 7 月至 2022 年 10 月	<b>小组人员</b>	10 人	<b>月平均活动次数</b>	6 次

制作人：盛后亨

制表时间：2022 年 7 月 12 日

### 2.2 小组成员简介

**表 2-2 QC 小组成员信息表**

序号	姓名	文化程度	职务	组内职务	组内分工
1	盛后亨	本科	项目负责人	组长	方案制定
2	傅丰峰	本科	项目经理	副组长	组织实施
3	徐杭丰	本科	技术员	组员	技术措施指导
4	蔡跃军	大专	安全员	组员	现场监督指导

5	吴青锋	大专	施工员	组员	现场指导
6	厉琴	大专	资料员	组员	资料整理
7	陈祖升	大专	施工员	组员	现场指导
8	吴忠英	大专	材料员	组员	材料采购

制作人：傅丰峰

制表时间：2022年7月12日

### 2.3 小组活动计划

表 2-4 小组活动计划表

时间周期 PDCA 循环		2022 年			
		7 月	8 月	9 月	10 月
P	选定课题				
	现状调查				
	设定目标				
	原因分析				
	要因确认				
D	制定对策				
	对策实施				
C	效果检查				
A	制定巩固措施				
	总结与今后打算				
计划进度表示：  ，实际进度表示：					

制作人：徐杭丰

制表时间：2022年7月12日

### 三、选题课题

1、三期 22#楼抹灰分项工程刚结束不久，发现剪力墙部位水泥砂浆抹灰普遍出现空鼓现

象，且面积大、范围广，屡次修补仍不能彻底根治，造成重大经济损失。更为严重的是，空鼓现象随着时间的推移也在不断发展，前期完好部位，一段时间以后也逐渐产生空鼓现象。



图 3-1 现场空鼓现状

2、目前水泥砂浆抹灰的施工过程中空鼓质量缺陷严重，空鼓产生率高达 18%，严重影响工程整体建设质量和进度。

3、本工程项目是企业重点项目，领导较为重视，所以控制水泥砂浆抹灰施工质量尤为重要，工程施工质量是施工企业的第一名片，关乎着公司企业形象，把控好工程项目质量是公司一直强调的理念。

综上确定以“降低混凝土墙体水泥砂浆抹灰一次空鼓率”作为本次QC活动课题。

#### 四、现状调查

我们通过对项目已施工的完成的水泥砂浆抹灰施工质量合格情况进行调查，小组成员检查了 10 层楼，每层各检查 40 个点，总工 400 个点，其中总共发现了 72 处抹灰空鼓缺陷点。水泥砂浆抹灰一次空鼓率高达  $72/400=18\%$ 。

随后小组成员深入调查，对混凝土墙面抹灰空鼓的影响因素进行了进一步分析，并根据影响因素发生的频次，制作空鼓影响因素统计表，如下图所示：

表 4-1 水泥砂浆抹灰质量缺陷原因调查表

序号	检查项目	不合格点(频数)	累计频数	占不合格点百分比 (%)	累计百分比 (%)
1	基层处理不佳	36	36	50.00%	50.00%
2	砂浆粘结强度不够	27	63	37.50%	87.50%
3	砂浆收缩变形	4	67	5.56%	93.06%
4	修补切割时扰动	3	70	4.17%	97.22%
5	其他	2	72	2.78%	100%

制作人：蔡跃军

制表时间：2022 年 7 月 16 日

根据质量检查中的缺陷统计表给制如下排列图如下：

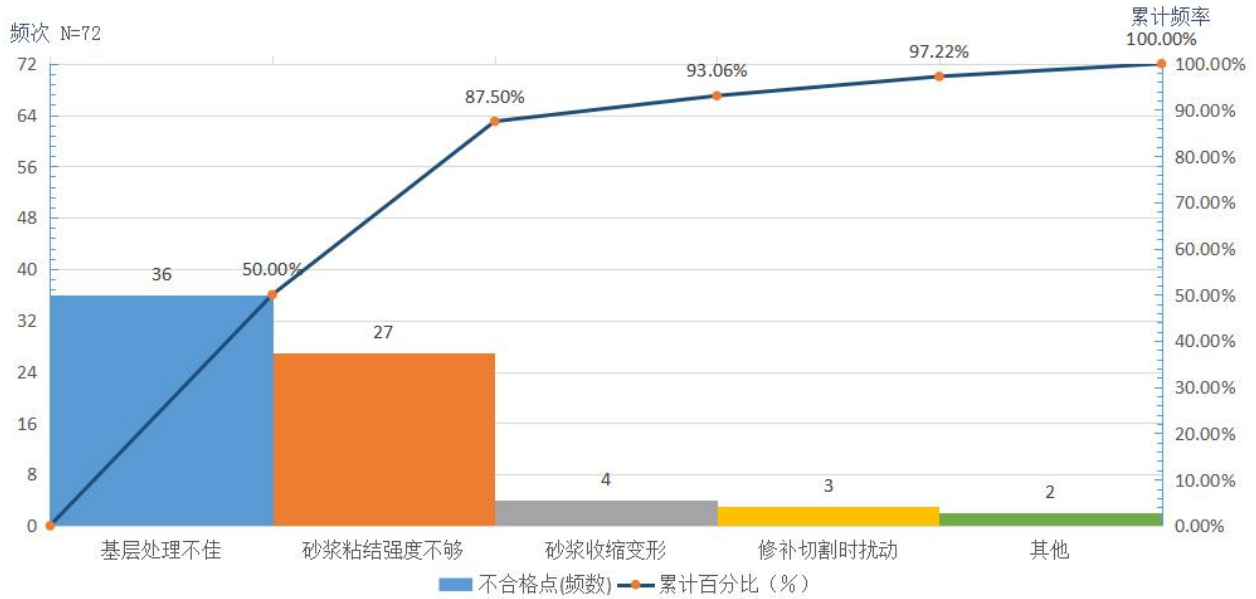


图 4-1 质量检查中的缺陷统计图

制作人：吴青锋

制表时间：2022 年 7 月 18 日

从以上排列图中可以看出，水泥砂抹灰施工质量缺陷中的“基层处理不佳”、“砂浆粘结强度不够”占缺陷总数的 87.5%，是导致空鼓质量缺陷的主要问题症结，因此针对这两项主要因素制定目标、分析原因、采取措施。

## 五、设定目标

### 1、确定目标值

根据现状调查和目标设定依据分析，我 QC 小组成员经过讨论，将本次 QC 小组活动目标设定为：将水泥砂抹灰施工质量一次空鼓产生率从18%降低至6%，具体如下图所示：

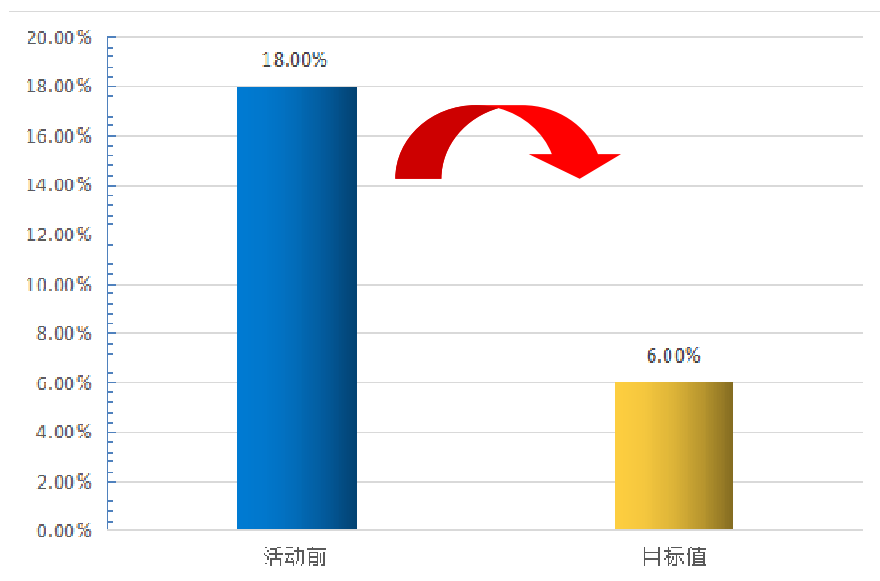


图 5-1 空鼓率目标图

制图：厉 琴

制表时间：2022 年 7 月 20 日

## 2、设定目标依据

项目部质量要求，水泥砂抹灰施工质量空鼓产生率不得高于6%，而根据QC小组成员调查得知水泥砂抹灰施工空鼓产生率为18%，与要求存在较大差距，所以寻找原因，制定针对性解决措施，从根本提高水泥砂抹灰施工质量空鼓产生率迫在眉睫。

根据现状调查和数据分析得知：“基层处理不佳”、“砂浆粘结强度不够”的影响因素检查项累计不合格率为87.5%，是导致空鼓的主要问题症结，也是 QC 小组主要解决的问题。通过 QC 小组成员讨论，若能将“基层处理不佳”、“砂浆粘结强度不够”这两项的不合格率减少80%，那么通过计算可知， $(36+27) \times 0.8=50.4$ ，这样空鼓率就能降低至到 $1-\{(328+50.4) \div 400\} \times 100\%=5.4\%$ 。

本项目管理人员和抹灰施工班组均有空鼓率在 6%以下的施工经验。

## 六、原因分析

2022 年 7 月 25 日至 31 日，QC 小组成员以项目实际情况为主线，通过理论学习，现场实践学习、头脑风暴法，导致墙体抹灰空鼓率高的诸多原因。

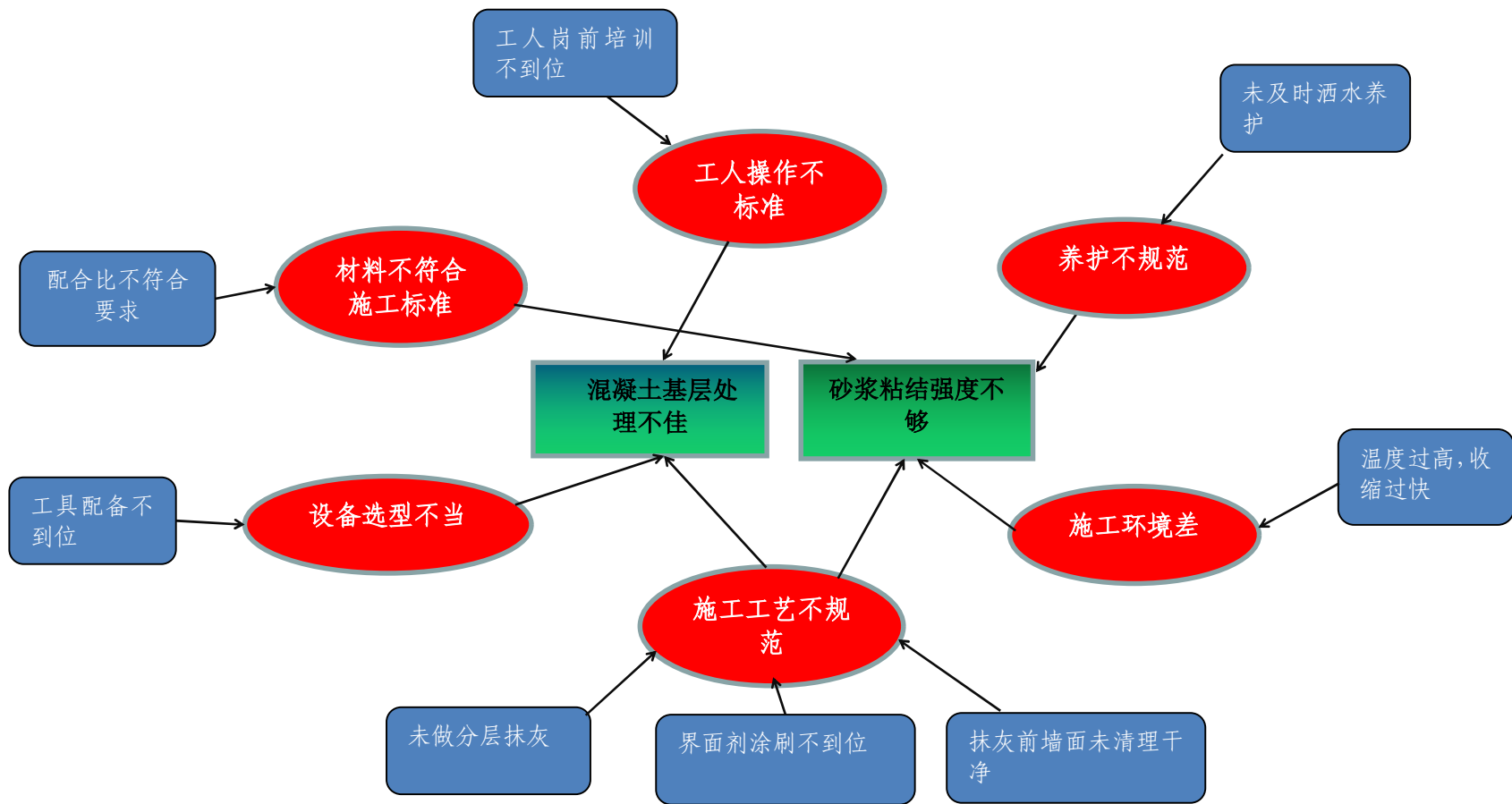


图 6-1 影响因素分析图

制图：陈祖升

制表时间：2022 年 7 月 31 日



## 七、要因确认

通过对引起水泥砂抹灰空鼓过多的原因进行分析，得到 8 条末端原因。针对以上 8 条末端原因逐条进行确认，找出影响目标实现的主要因素，形成要因确认表。

表 7-1 要因确认表

序号	末端原因	确认方法	确认内容	确认标准	负责人
1	工人岗前培训不到位	知识考核	是否掌握抹灰知识	工人理论知识考试成绩达 90 分以上占 80%以上	盛后亨
2	未及时洒水养护	现场调查	是否按要求进行洒水养护	每天养护次数不少于 5 次	蔡跃军
3	工具配置不到位	现场调查	是否配备满足抹灰工序的所有工具	所有工具已配置齐全	徐杭丰
4	材料配合比不符合要求	资料调查	材料进场资料是否合格	材料进场资料齐全	厉 琴
5	未做分层抹灰	现场调查	是否工人操作时进行分层抹灰	分两道抹灰	蔡跃军
6	温度过高，收缩过快	现场调查	是否天气气温影响砂浆过快初凝	记录 3 天温度，观察抹灰表面是否产生裂缝	吴青锋
7	抹灰前墙面未清理干净	现场调查	是否墙面已清理到位	混凝土墙面表面无浮浆，杂质	傅丰峰
8	界面剂甩毛不到位	现场调查	是否界面剂甩毛覆盖基层	甩毛面积覆盖全抹灰面	傅丰峰

制作人：吴忠英

制表时间：2022 年 8 月 5 日

## 因素一、工人岗前培训不到位

确认方法	确认内容	确认标准	确认人	确认时间
调查分析	是否理论知识合格率达 90%以上	理论知识合格率达 90%以上	盛后亨	2022 年 8 月 11 日

2022 年 8 月 11 日，QC 小组成员对每位参与现场施工的一线人员，进行了专业的岗前培训后，并对抽取 10 名工人进行理论知识考核，理论知识考核合格后才能上岗。



图 7-2 工人技能考核

表 7-3 现场工人岗前培训考核统计表

培训主题	水泥砂抹灰知识考核	培训时间	2022 年 8 月 11 日	培训地点	施工现场	盛后亨	
序号	姓名	考核方式	成绩	合格	不合格	备注	
1	王宇	现场考试	88	√			
2	杨玉山	现场考试	95	√			
3	张健	现场考试	83		√		
4	张喜雨	现场考试	86	√			
5	孙家园	现场考试	86	√			85 分以上为合格
6	李肯	现场考试	90	√			
7	韩景超	现场考试	92	√			
8	齐新	现场考试	89	√			
9	范德柱	现场考试	91	√			
10	王福建	现场考试	90	√			
总结	合格分						

通过表格调查得知，现场施工人员的理论知识合格率达到 90%，满足项目部 80% 的基本要求，所以综上所述。末端原因“抹灰工人岗前培训质量低”对关键症结的影响程度较小，因此为非要因。

**判断：**通过以上调查得知，该末端原因对关键症结的影响程度较小，为非要因。

**结论：**非要因

## 因素二、未及时洒水养护

确认方法	确认内容	确认标准	确认人	确认时间
调查分析	是否按要求进行洒水养护	抹灰养护工作到位	傅丰峰	2022年8月17日

2022年8月17日，小组成员对施工现场抹灰施工后的养护工作是否到位的情况进行了调查，抹灰完成后，空气干燥，如不及时浇水养护，砂浆中的水分会逐渐蒸发、脱水，致使水泥颗粒不能充分水化，无法转化为稳定的结晶，砂浆的抗压强度与黏结强度都会显著降低。小组成员随机抽查现场5处位置的抹灰施工养护情况，调查结果如下表所示：

**表 7-4 养护次数统计表**

日期	养护工	调查情况	结论	确认人
2022年8月17日	张健	养护次数3次	不合格	蔡跃军
2022年8月17日	张喜雨	养护次数3次	不合格	蔡跃军
2022年8月17日	孙家园	养护次数4次	不合格	蔡跃军
2022年8月17日	李肯	养护次数5次	合格	蔡跃军
2022年8月17日	韩景超	养护次数2次	不合格	蔡跃军

通过调查得知，施工现场抹灰施工后的养护工作不到位现象严重，所以综上所述。末端原因“养护不到位”对关键症结的影响程度较大，因此为要因。

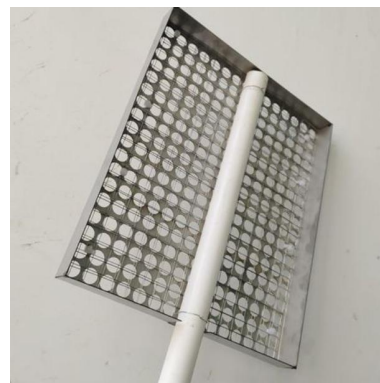
**判断：**通过以上调查得知，该末端原因对关键症结的影响程度较大，为要因。

**结论：**要因

## 因素三、工具配置不到位

确认方法	确认内容	确认标准	确认人	确认时间
调查分析	是否配备满足抹灰工序的所有工具	所有工具已配置齐全	徐杭丰	2022年8月21日

2022年8月21日，徐杭丰将现场的抹灰所用的工具进行检查，查看是否准备齐全，经检查，抹灰工具100%准备充足。



**图 7-3 部分抹灰工具**

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/267156121012006036>