

激情 · 融行 · 拓新 ·
超群

QC成果报告



提高构造柱验收一次合格率

小组名称：万载项目探索QC小组

汇报人：吴菱霄

汇报日期：2023年4月



中国建筑第八工程局有限公司
CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION CO., LTD.

目 录

01

工程概况

02

小组简介

03

选择课题

04

现状调查

05

目标确定

06

原因分析

07

要因确认

08

制定对策

09

对策实施

10

效果检查

11

巩固措施

12

总结与下一步打算

一、工程概况

激情 · 融行 · 拓新 ·
超群

1 江工片安置小区项目区位图



正在施工的为图中“北区”区域

2 工程概况

本工程规划净用地面积138299m²，总建筑面积435471.39m²，其中南区183267.87m²；北区252942.99m²。建成后，将容纳2229户人家，进一步解决当地中低收入人群以及被拆迁住户的住房问题。

本工程为多栋住宅楼，北区共有15栋住宅楼同时施工，工程量大，工期紧，各楼栋构造柱作为二结构施工节点，对二结构施工质量起着举足轻重的作用。

二、小组简介

激情 · 融行 · 拓新 ·
超群

小组简介

| 课题名称 | 提高构造柱验收一次合格率 | | | | | 课题类型 | 问题解决型 | |
|-------------|-----------------------|--------|----|-------|-------|------|----------------------|-------------------|
| 小组名称 | 万载项目探索QC小组 | | | | | | | |
| 活动时间 | 2022年10月1日-2023年1月20日 | | | | | | | |
| 活动次数 | 16次 | | | | | | | |
| 小组注册号： | CSCEC8HZJX-QC2023015 | 课题注册号： | | | | | CSCEC8HZJX-KT2023015 | |
| 小组成员 | | | | | | | | |
| 序号 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 职务 | 职称 | 文化程度 | QC持证情况 | 小组分工 |
| 1 | 周超 | 男 | 37 | 分公司总工 | 高级工程师 | 本科 | 初级诊断师 | 组长、全面指挥、资金支持、资源协调 |
| 2 | 苏飞 | 男 | 34 | 项目经理 | 中级工程师 | 本科 | 初级诊断师 | 组织实施、效果检查 |
| 3 | 杨敏 | 男 | 34 | 项目副总工 | 中级工程师 | 本科 | 初级诊断师 | 具体实施、效果检查 |
| 4 | 罗嗣波 | 男 | 36 | 商务经理 | 中级工程师 | 本科 | 初级诊断师 | 具体实施、资源支持 |
| 5 | 王明明 | 男 | 29 | 质量总监 | 中级工程师 | 本科 | 中级诊断师 | 组织实施、QC指导、技术支持 |
| 6 | 吴菱霄 | 男 | 25 | 质量工程师 | 初级工程师 | 本科 | 初级诊断师 | 现场调查、效果验证 |
| 7 | 赵志泽 | 男 | 31 | 质量工程师 | 中级工程师 | 本科 | 初级诊断师 | 收集资料、效果验证 |
| 8 | 雷晶 | 男 | 32 | 责任工程师 | 中级工程师 | 本科 | 初级诊断师 | 收集资料、效果验证 |
| 9 | 李振源 | 男 | 31 | 专业工程师 | 中级工程师 | 本科 | 初级诊断师 | 具体实施、现场调查 |
| 10 | 张俊 | 男 | 27 | 质量工程师 | 初级工程师 | 本科 | 初级诊断师 | 收集资料、效果验证 |

制表人：吴菱霄

复核人：周超

制表时间：2022年10月3日

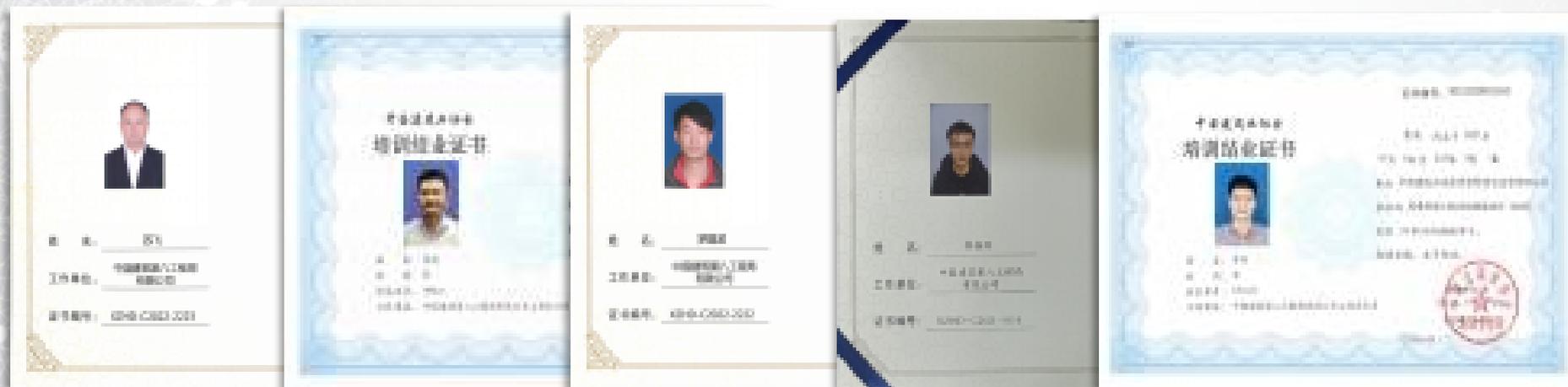


中国建筑第八工程局有限公司
CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION CO., LTD.

二、小组简介

激情 · 融行 · 拓新 · 超群

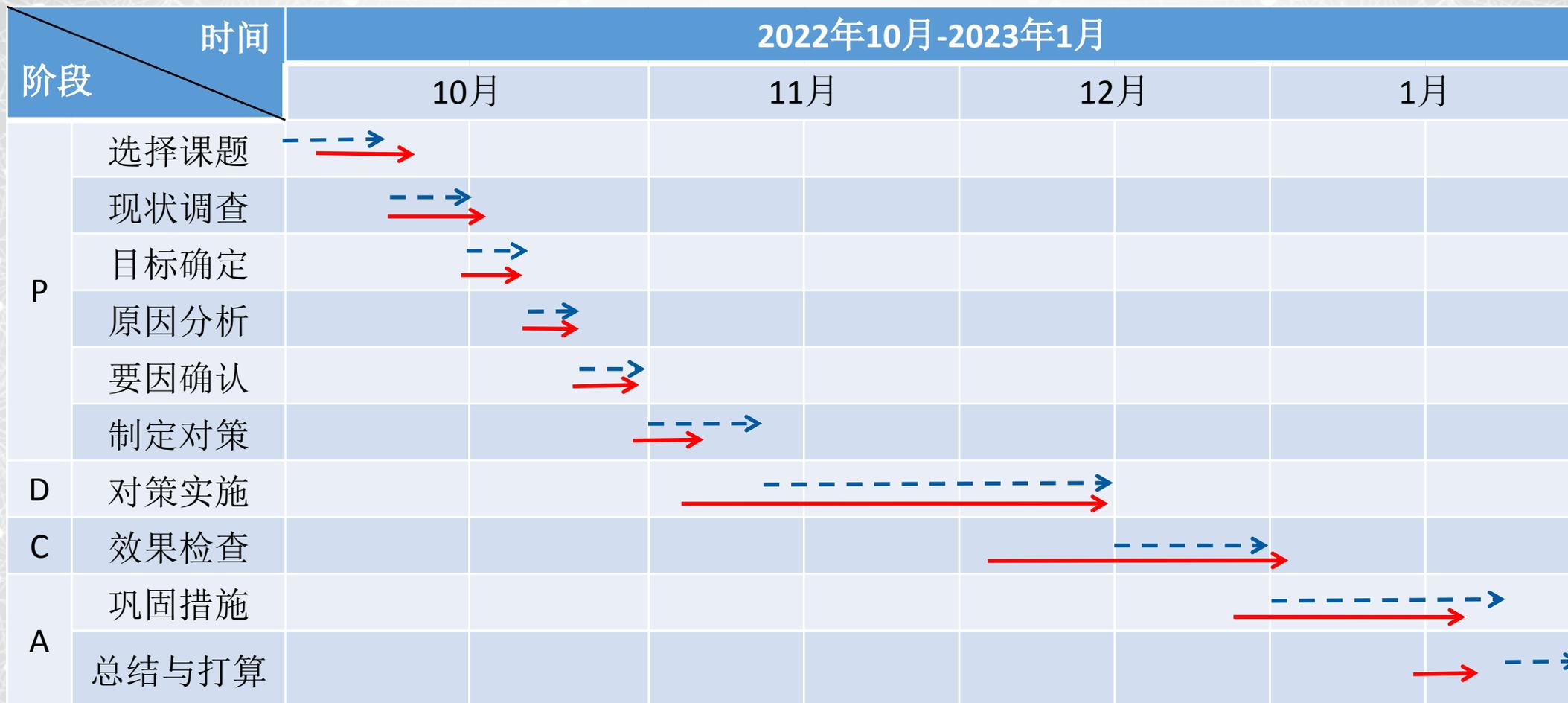
小组持证



二、小组简介

激情 · 融行 · 拓新 · 超群

活动进度



计划时间

实际时间

制图人: 吴菱霄

复核人: 周超

制图时间: 2022年10月3日



中国建筑第八工程局有限公司
CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION CO., LTD.

三、选择课题

激情 · 融行 · 拓新 · 超群

需求分析

通过对31#楼1-25层现场调研，发现构造柱验收一次合格率为77%（如右表）。

本工程工程量大，工期紧，仅北区就有15栋住宅楼，提高构造柱一次验收合格率刻不容缓。

甲方及监理要求构造柱验收一次合格率应达到95%以上。

通过以上原因将本次QC活动的课题选择为：**提高构造柱验收一次合格率。**

31#楼1-25层构造柱验收抽查结果统计表

| 序号 | 抽查部位 | 抽查点数 | 合格点数 | 不合格点数 | 合格率 |
|-------|------------|------|------|-------|-----|
| 1 | 31#楼1-5层 | 20 | 16 | 4 | 80% |
| 2 | 31#楼6-10层 | 20 | 14 | 6 | 70% |
| 3 | 31#楼11-15层 | 20 | 17 | 3 | 85% |
| 4 | 31#楼16-20层 | 20 | 15 | 5 | 75% |
| 5 | 31#楼21-25层 | 20 | 15 | 5 | 75% |
| 平均合格率 | | | 77% | | |

制表人：吴菱霄

复核人：周超

制表时间：2022年10月8日



中国建筑第八工程局有限公司
CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION CO., LTD.

四、现状调查

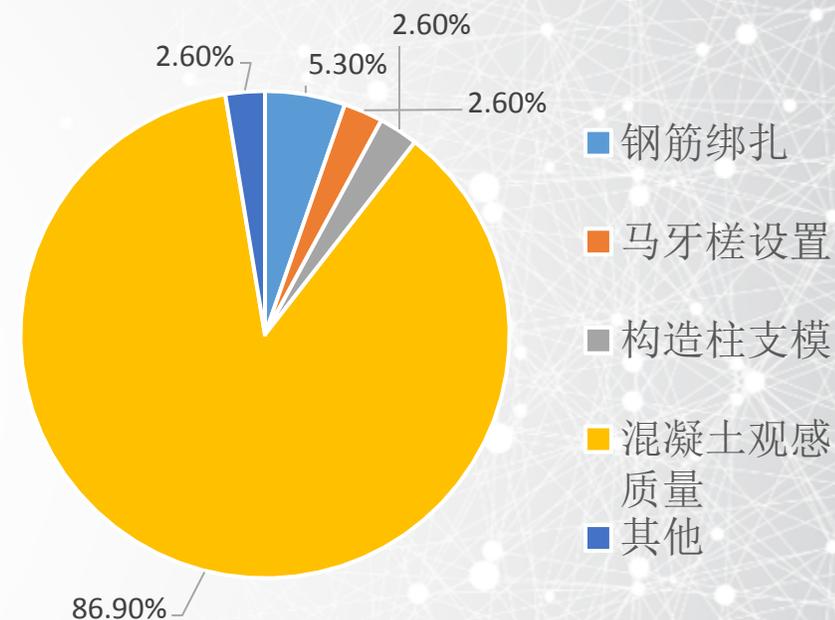
激情 · 融行 · 拓新 · 超群

调查一：

通过对24、32#楼的二结构构造柱专项检查，抽查200个点，其中38个点不合格，合格率为81%，现对构造柱质量不合格点数进行分类分析，结果如下表：

24、32#楼构造柱验收质量不合格点分类记录表

| 序号 | 检查内容 | 总不合格点数 | 各类别不合格点数 | 频率 | 累计频率 |
|----|---------|--------|----------|-------|--------|
| 1 | 钢筋绑扎 | 38 | 2 | 5.3% | 5.3% |
| 2 | 马牙槎设置 | | 1 | 2.6% | 7.9% |
| 3 | 构造柱支模 | | 1 | 2.6% | 10.5% |
| 4 | 混凝土观感质量 | | 33 | 86.9% | 97.4% |
| 5 | 其他 | | 1 | 2.6% | 100.0% |



构造柱验收问题分布图

从上表可得，混凝土观感质量问题出现频率的频率最大，占总不合格数量的86.9%。

四、现状调查

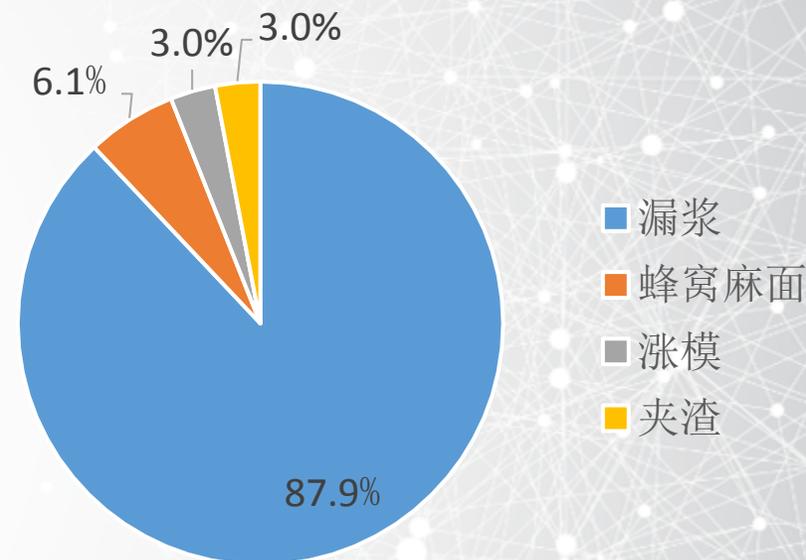
激情 · 融行 · 拓新 · 超群

调查二：

对混凝土观感质量问题进行进一步的分层分析，检查结果如下表：

混凝土观感质量问题分类记录表

| 序号 | 检查内容 | 总不合格点数 | 不合格点数 | 频率 | 累计频率 | |
|----|---------|--------|-------|----|-------|--------|
| 1 | 混凝土观感质量 | 33 | 漏浆 | 29 | 87.9% | 87.9% |
| 2 | | | 蜂窝麻面 | 2 | 6.1% | 94.0% |
| 3 | | | 涨模 | 1 | 3.0% | 97.0% |
| 4 | | | 夹渣 | 1 | 3.0% | 100.0% |



混凝土观感质量问题分布图

从上表可得，目前现场混凝土观感质量问题中，“漏浆”的不合格点数占有所有混凝土观感质量问题的87.9%，远大于其他项，因此，可以确认该问题为影响构造柱验收一次合格率的症结。

五、目标确定

激情 · 融行 · 拓新 · 超群

目标设定依据



行业先进水平

通过考察万载县其他优秀工地，发现有其他同类项目已将构造柱验收一次合格率达到95%以上。



自身最高水平

小组在调查以往的验收记录时发现，有个别优秀班组能将构造柱验收一次合格率达到95%。



监理及甲方要求

甲方及监理单位要求构造柱验收一次合格率达到95%以上。



五、目标确定

激情 · 融行 · 拓新 ·
超群

行业先进水平

2022年10月10日，qc小组组织专项考察组前往其他工地交流考察，发现万载县其他在建工地构造柱验收一次合格率如下表：

万载县在建项目构造柱一次验收合格率统计表

| 考察日期 | 考察项目 | 构造柱验收一次合格率 |
|------------|----------|------------|
| 2022.10.10 | 江湾壹号二期项目 | 92% |
| 2022.10.11 | 碧桂园项目 | 93% |
| 2022.10.13 | 东华学府项目 | 90% |
| 2022.10.14 | 龙湖国际项目 | 95% |

通过上表可得，已有项目构造柱验收一次合格率达到**95%**。

五、目标确定

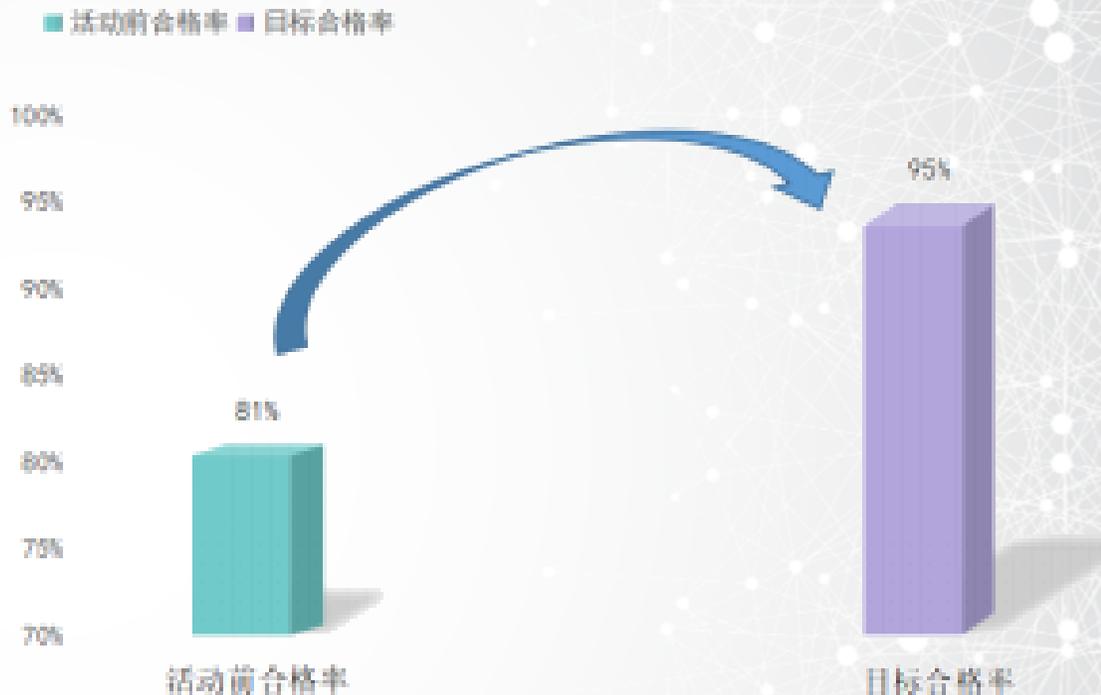
激情 · 融行 · 拓新 · 超群

最终确定目标

小组成员结合自身情况及过往的经验分析，发现如果将“漏浆”这一症结全部解决，则构造柱验收一次合格率可提升至：

$(200-38+29) / 200 \times 100\% = 95.5\%$ （达到了业主要求）

考虑现场实际情况，小组将本次活动的目标值确定为：**将本工程构造柱验收的一次合格率从目前的81%提高到95%。**

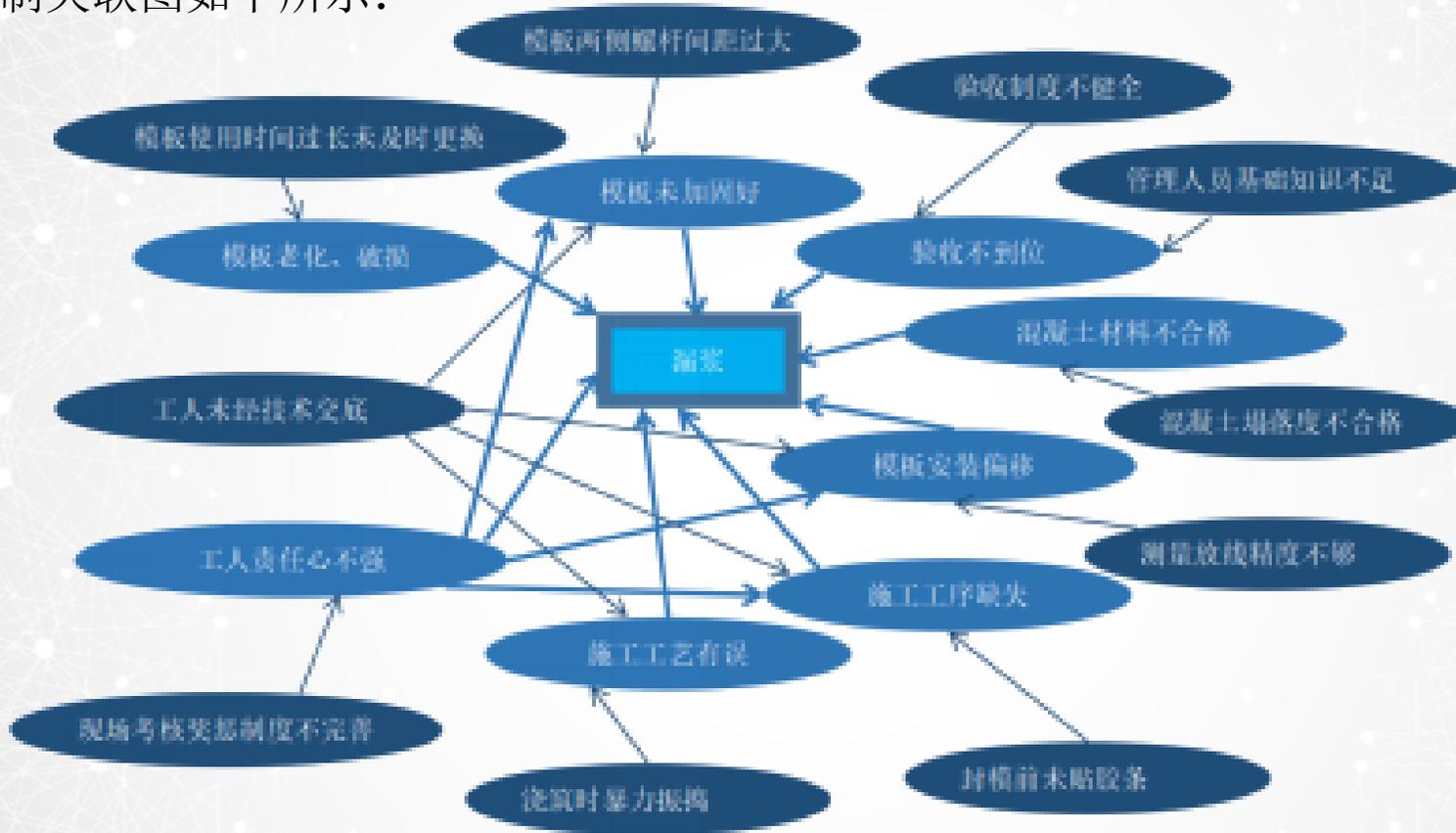


活动前后构造柱验收的一次合格率对比图

六、原因分析

激情 · 融行 · 拓新 · 超群

2022年10月20日，小组通过“头脑风暴法”对构造柱验收一次合格率不高的症结“漏浆”进行分析，绘制关联图如下所示：



关联图

七、要因确认

激情 · 融行 · 拓新 ·
超群

末端因素汇总

末端因素汇总表

| 序号 | 末端因素 | 序号 | 末端因素 |
|----|------------|----|---------------|
| 1 | 模板两侧螺杆间距过大 | 6 | 封模前未贴胶条 |
| 2 | 验收制度不健全 | 7 | 现场考核奖惩制度不完善 |
| 3 | 管理人员基础知识不足 | 8 | 工人未经技术交底 |
| 4 | 混凝土塌落度不合格 | 9 | 模板使用时间过长未进行更换 |
| 5 | 测量放线精度不够 | 10 | 浇筑时暴力振捣 |

通过关联图，小组成员做出末端因素汇总表，共统计10条末端因素，如上表所示。

七、要因确认

激情 · 融行 · 拓新 · 超群

要因确认计划表

要因确认计划表

| 序号 | 末端因素 | 确认方式 | 确认内容 | 确认标准 | 负责人 | 确认时间 |
|----|------------|-------|--|--------------------------|-----|----------------|
| 1 | 模板两侧螺杆间距过大 | 现场调查 | 支模时螺杆间距是否符合方案要求 | 模板侧面螺杆间距不大于500mm | 吴菱霄 | 2022.10.2 2 |
| 2 | 验收制度不健全 | 调查分析 | 项目部是否施行合理有效的验收制度 | 实行样板先行制度，现场设置构造柱样板 | 吴菱霄 | 2022.10.2 2 |
| 3 | 管理人员基础知识不足 | 会议室考核 | 项目管理人员对方案是否熟悉 | 对管理人员进行考核，合格率达到95%以上 | 吴菱霄 | 2022.10.2 3 |
| 4 | 混凝土塌落度不合格 | 现场试验 | 抽查现场混凝土塌落度，确认是否满足方案要求 | 混凝土塌落度满足 180 ± 30 mm | 吴菱霄 | 2022.10.2 3 |
| 5 | 测量放线精度不够 | 现场检测 | 放线尺寸允许偏差是否符合《砌体结构工程施工质量验收规范（GB50203-2011）》第3.0.4条的要求 | 放线误差小于5mm | 杨敏 | 2022.10.2 4 |
| 6 | 封模前未贴胶条 | 现场调查 | 封模前是否贴胶条，胶条是否沿砌体边缘贴合 | 槎口贴有20mm双面胶条，胶条沿槎口边缘贴合 | 杨敏 | 2022.10.2 4 |

制表人：杨敏

复核人：周超

制表时间：2022年10月28日



中国建筑第八工程局有限公司
CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION CO., LTD.

七、要因确认

激情 · 融行 · 拓新 · 超群

要因确认计划表

| 序号 | 末端因素 | 确认方式 | 确认内容 | 确认标准 | 负责人 | 确认时间 |
|----|---------------|------|--------------------|---------------------------------|-----|------------|
| 7 | 现场考核奖惩制度不完善 | 调查分析 | 对现场施工人员是否有相关考核奖惩制度 | 项目部对现场工人的管理有一套完善的考核奖惩办法且形成记录 | 杨敏 | 2022.10.25 |
| 8 | 工人未经技术交底 | 现场调查 | 工人是否接受过技术交底 | 工人交底覆盖率100% | 张俊 | 2022.10.26 |
| 9 | 模板使用时间过长未及时更换 | 现场调查 | 老化破损模板是否及时更换 | 模板表面无明显破损、弯曲、起皮 | 张俊 | 2022.10.26 |
| 10 | 浇筑时暴力振捣 | 现场调查 | 工人施工时是否严格按照方案进行振捣 | 混凝土浇筑时有专人旁站监督，振捣时一边浇筑一边用橡皮锤敲击模板 | 张俊 | 2022.10.28 |

根据上表，QC小组成员通过对5M1E六个方面进行分析、调查、考核等方式对10个末端因素进行了分析确认，具体确认过程如下：

制表人：杨敏

复核人：周超

制表时间：2022年10月28日



中国建筑第八工程局有限公司
CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION CO., LTD.

七、要因确认

激情 · 融行 · 拓新 · 超群

确认一——模板两侧螺杆间距过大



| 序号 | 测量时间 | 测量部位 | 标准值(单位: mm) | 螺栓间距(单位: mm) | 是否合格 | 记录人 |
|----|------------|--------|-------------|--------------|------|-----|
| 1 | 2022.10.22 | 20#楼3层 | 不大于500mm | 495 | 是 | 吴菱霄 |
| 2 | 2022.10.22 | 20#楼3层 | 不大于500mm | 499 | 是 | 吴菱霄 |
| 3 | 2022.10.22 | 20#楼4层 | 不大于500mm | 499 | 是 | 吴菱霄 |
| 4 | 2022.10.22 | 20#楼4层 | 不大于500mm | 498 | 是 | 吴菱霄 |
| 5 | 2022.10.22 | 20#楼3层 | 不大于500mm | 499 | 是 | 吴菱霄 |
| 6 | 2022.10.22 | 20#楼3层 | 不大于500mm | 498 | 是 | 吴菱霄 |
| 7 | 2022.10.22 | 20#楼8层 | 不大于500mm | 500 | 是 | 吴菱霄 |
| 8 | 2022.10.22 | 20#楼8层 | 不大于500mm | 499 | 是 | 吴菱霄 |
| 9 | 2022.10.22 | 20#楼7层 | 不大于500mm | 499 | 是 | 吴菱霄 |
| 10 | 2022.10.22 | 20#楼3层 | 不大于500mm | 498 | 是 | 吴菱霄 |
| 11 | 2022.10.22 | 20#楼8层 | 不大于500mm | 497 | 是 | 吴菱霄 |
| 12 | 2022.10.22 | 20#楼8层 | 不大于500mm | 497 | 是 | 吴菱霄 |
| 13 | 2022.10.22 | 20#楼8层 | 不大于500mm | 494 | 是 | 吴菱霄 |
| 14 | 2022.10.22 | 20#楼8层 | 不大于500mm | 494 | 是 | 吴菱霄 |

确认时间：2022年10月22日

人：吴菱霄

【确认内容】

支模时螺杆间距是否符合方案要求。

【分析】

小组成员通过对现场模板进行调查分析，发现模板对拉螺杆间距均不大于500mm，故认为此末端因素对症结影响较小，为非要因。

确认方式：现场调查

确认

【确认标准】

侧面采用对拉螺杆连接，间距不大于500mm。

【结论】

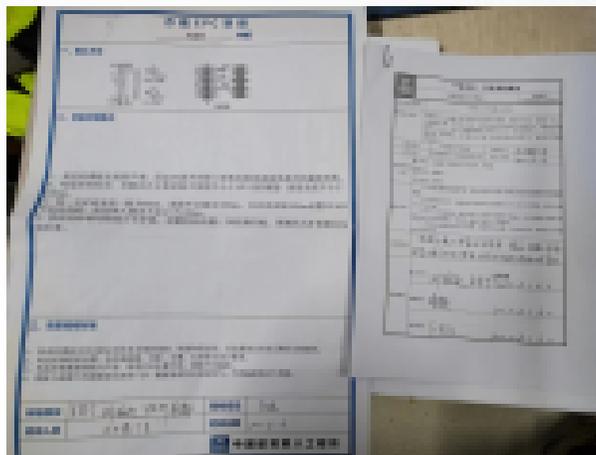
非要因



七、要因确认

激情 · 融行 · 拓新 · 超群

确认二——验收制度不健全



确认时间：2022年10月22日

确认人：吴菱霄

【确认内容】

项目部是否实行合理有效的验收制度。

【确认标准】

实行样板先行制度，现场设置构造柱样板。

确认方式：调查分析

【分析】

通过对现场构造柱验收流程的调查分析，发现现场验收遵循样板先行制度，且各流程签字率100%，故认为此末端因素对症结影响较小，为非要因。

【结论】

非要因



制图人：吴菱霄

复核人：周超

制图时间：2022年10月22日



中国建筑第八工程局有限公司
CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION CO., LTD.

七、要因确认

激情 · 融行 · 拓新 · 超群

确认三——管理人员基础知识不足



| 序号 | 人员 | 标准分数 | 实际分数 | 是否合格 | 记录人 |
|----|-----|------|------|------|-----|
| 1 | 姜坤 | 95 | 100 | 是 | 吴菱霄 |
| 2 | 赵志泽 | 95 | 100 | 是 | 吴菱霄 |
| 3 | 王明明 | 95 | 100 | 是 | 吴菱霄 |
| 4 | 雷晶 | 95 | 100 | 是 | 吴菱霄 |
| 5 | 段智文 | 95 | 100 | 是 | 吴菱霄 |
| 6 | 胡伟波 | 95 | 100 | 是 | 吴菱霄 |
| 7 | 李振源 | 95 | 100 | 是 | 吴菱霄 |
| 8 | 李嘉龙 | 95 | 100 | 是 | 吴菱霄 |
| 9 | 吴菱霄 | 95 | 100 | 是 | 吴菱霄 |

确认时间：2022年10月23日

确认人：吴菱霄

【确认内容】

项目管理人员对方案是否熟悉。

【确认标准】

对管理人员进行考核，合格率达到95%以上。

确认方式：会议室考核

【分析】

小组成员依据方案、规范、图集等相关内容，测试验收流程各管理人员对方案图集的熟悉程度，发现合格率均能达到95%以上，故认为此末端因素对症结影响较小，为非要因。



【结论】

非要因

制图/表人：吴菱霄

复核人：周超

制图/表时间：2022年10月23日



中国建筑第八工程局有限公司
CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION CO., LTD.

七、要因确认

激情 · 融行 · 拓新 · 超群

确认四——混凝土塌落度不合格



| 序号 | 检查日期 | 砼供应部位 | 标准坍落度(单位: mm) | 坍落度值(单位: mm) | 是否合格 | 记录人 |
|----|------------|------------|---------------|--------------|------|-----|
| 1 | 2022.10.26 | 18#楼10层构造柱 | 180±30 | 183 | 是 | 吴菱霄 |
| 2 | 2022.10.26 | 18#楼11层构造柱 | 180±30 | 178 | 是 | 吴菱霄 |
| 3 | 2022.10.26 | 18#楼12层构造柱 | 180±30 | 169 | 是 | 吴菱霄 |
| 4 | 2022.10.26 | 18#楼13层构造柱 | 180±30 | 175 | 是 | 吴菱霄 |
| 5 | 2022.10.26 | 18#楼14层构造柱 | 180±30 | 185 | 是 | 吴菱霄 |
| 6 | 2022.10.27 | 20#楼5层构造柱 | 180±30 | 186 | 是 | 吴菱霄 |
| 7 | 2022.10.27 | 20#楼6层构造柱 | 180±30 | 180 | 是 | 吴菱霄 |
| 8 | 2022.10.27 | 20#楼7层构造柱 | 180±30 | 179 | 是 | 吴菱霄 |
| 9 | 2022.10.27 | 20#楼8层构造柱 | 180±30 | 190 | 是 | 吴菱霄 |
| 10 | 2022.10.27 | 20#楼9层构造柱 | 180±30 | 186 | 是 | 吴菱霄 |

确认方式：现场试验

确认时间：2022年10月23日

确认人：吴菱霄

【确认内容】

抽查现场混凝土塌落度，确认是否满足方案要求。

【分析】

小组成员对现场18、20#楼构造柱浇筑的混凝土进行塌落度试验，根据统计的数据发现抽查的混凝土塌落度均都在180±30mm之间，符合方案要求，故认为此末端因素对症结影响较小，为非要因。

【确认标准】

混凝土塌落度满足180±30mm。

【结论】

非要因



制图/表人：吴菱霄

复核人：周超

制图时间：2022年10月23日



中国建筑第八工程局有限公司
CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION CO., LTD.

七、要因确认

激情 · 融行 · 拓新 · 超群

确认五——测量放线精度不够

3.0.1 砌体结构工程所用的材料应有产品合格证书，产品性能型式检验报告，质量应符合国家现行有关标准的要求。块体、表面、规格、并加附砌体专用材料生产商提供的进场检测报告，并应符合设计要求，严禁使用国家明令淘汰的材料。

- 3.0.2 砌体结构工程施工前，应编制砌体结构工程施工方案。
- 3.0.3 砌体结构的标高、轴线，应在基准控制点。
- 3.0.4 砌筑前，应复核线尺寸，允许偏差应符合表 3.0.4 的规定。

表 3.0.4 放线尺寸允许偏差

| 位置、部位 | 允许偏差 | 位置、部位 | 允许偏差 |
|----------|------|----------|------|
| mm | mm | mm | mm |
| ±0.000以下 | ±5 | ±0.000以上 | ±5 |
| ±0.000以上 | ±5 | ±0.000以下 | ±5 |



| 序号 | 测量部位 | 测量部位 | 标准偏差 (mm) | 实际偏差 (mm) | 是否合格 | 记录人 |
|----|------------|------|-----------|-----------|------|-----|
| 1 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 1 | 是 | 杨敏 |
| 2 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 2 | 是 | 杨敏 |
| 3 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 4 | 是 | 杨敏 |
| 4 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 4 | 是 | 杨敏 |
| 5 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 2 | 是 | 杨敏 |
| 6 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | -1 | 是 | 杨敏 |
| 7 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 2 | 是 | 杨敏 |
| 8 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | -1 | 是 | 杨敏 |
| 9 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 2 | 是 | 杨敏 |
| 10 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 8 | 是 | 杨敏 |
| 11 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 1 | 是 | 杨敏 |
| 12 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | -1 | 是 | 杨敏 |
| 13 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 2 | 是 | 杨敏 |
| 14 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 2 | 是 | 杨敏 |
| 15 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 2 | 是 | 杨敏 |
| 16 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 1 | 是 | 杨敏 |
| 17 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 1 | 是 | 杨敏 |
| 18 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 1 | 是 | 杨敏 |
| 19 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | -1 | 是 | 杨敏 |
| 20 | 2002.00.20 | 工段放线 | ±5 | 2 | 是 | 杨敏 |

确认时间：2022年10月24日

确认人：杨敏

【确认内容】

放线尺寸允许偏差是否符合《砌体结构工程施工质量验收规范（GB50203-2011）》第3.0.4条的要求。

【分析】

通过对现场21#楼3-6层砌体结构放线痕迹的反复核对并记录数据，小组成员发现现场抽查的构造柱放线误差均小于5mm，通过上表可得出此末端因素对症结影响较小，为非要因。

确认方式：现场检测

【确认标准】

放线误差小于5mm。

【结论】

非要因



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/958066074120006077>