

金华市工程建设第
二十六次质量管理小组
活动成果发表会交流资
料

浙江金立建设有限公司武义县职业技能培训基地建设项目（一期）项目质量小组

质量管理小组活动成果报告书

课题名称： 提高落水管预留洞口一次验收合格率

课题类型： 问题解决型

小组注册号： JLQC2023-04

课题注册号： JLKT2023-04

发表单位： 浙江金立建设有限公司

小组名称： 武义县职业技能培训基地建设项目
（一期）项目质量小组

发表人： 吴鹏程

二〇二三年十一月九日

武义县职业技能培训基地建设项目（一期）

目录

一、 工程简介	3
二、 QC 小组简介	4
三、 选题理由	5
四、 现状调查	6
五、 确定目标	8
六、 原因分析	10
七、 确定主要原因	11
八、 制定对策	23
九、 对策实施	24
十、 效果检查	29
十一、 制定巩固措施	32
十二、 总结和下一步打算	33

提高落水管预留洞口一次验收合格率

武义县职业技能培训基地建设项目（一期）项目 QC 小组

一、工程简介

本工程位于浙江省金华市武义县农贸城以南、环溪路以东；项目用地 37000 平方米，建筑面积 21896.06 平方米。其中地上建筑面积 19099.66 平方米，地下建筑面积 21796.42 平方米。综合楼、教学楼、门卫、垃圾房、运动场和相关附属配套设施等。



工程效果图 图 1-1

二、QC 小组简介

2.1 小组概况

QC 小组成员简介表 表 2-1

小组名称	武义县职业技能培训基地建设项目（一期）项目 QC 小组		课题名称	提高落水管预留洞口一次验收合格率	
活动时间	2023 年 3 月 10 日-2023 年 10 月 25 日		课题类型	问题解决型	
成立时间	2022 年 9 月		小组人数	9 人	
小组注册号	JLQC2023-09		课题注册号	JLKT202309	
活动频次	2-3 次/月		出勤率	100%	
培训状况	小组成员平均接收教育培训 50 学时				
序号	姓名	学历	职务	组内职务	组内分工
1	吴鹏程	大专	项目经理	组长	总体协调
2	郭攀峰	大专	质量总监	副组长	技术指导、质量控制
3	郑增有	大专	生产经理	组员	活动实施
4	汤俊娃	大专	资料员	组员	资料、成果收集整理
5	周树春	大专	技术员	组员	技术指导
6	吕巧成	大专	质量员	组员	活动实施
7	龚鑫鹏	大专	施工员	组员	活动实施
8	徐翹珏	高中	施工员	组员	活动实施
9	金涛	大专	施工员	组员	活动实施

制表人：吴鹏程

制表时间：2023 年 3 月 12 日

三、选题理由

3.1 选题理由一：企业质量目标要求

武义县职业技能培训基地建设项目（一期）项目质量目标为金华市优质工程奖。因此为了加强项目质量管理，提高质量创优能力，本项目制定了施工管理工作责任制考核办法，要求落水管预留洞封堵合格率达到 92% 以上。

3.2 选题理由二：施工现状

武义县职业技能培训基地建设项目（一期）项目所有楼栋落水洞采用先在结构板上预留洞口，后期初装修阶段管道安装完成后使用细石混凝土封堵的做法。在落水管预留洞口封堵过程中我们发现，由于落水管安装在如卫生间等有防水要求的房间，且在墙角位置，导致预留洞口在封堵过程中，容易出现较多观感质量问题，甚至导致楼地面发生渗漏，对后续工序如顶棚批白、吊顶具有较大的影响。因此，此位置的质量隐患不容忽视。于是小组成员对其他项目已经施工完成的卫生间落水洞口封堵完成的质量进行检查，共检查 200 处，合格数量为 176 处，合格率仅为 88%，低于项目要求的合格率标准。

落水管预留洞口封堵合格率 表 3-1

检查项目	检查数量	合格数量	不合格数量	合格率
金外金东初中扩建工程	100	85	15	85%
开发区初级中学	100	91	9	91%
平均合格率				88%

制表人：汤俊娃

制表时间：2023 年 3 月 12 日

3.3 课题选定：提高落水管预留洞口一次验收合格率

根据调查结果可以发现，落水管预留洞口封堵一次施工合格率仅为 88%，未达到项目制定的合格率 92% 的质量目标，且在装饰装修阶段因落水管封堵质量问题造成的返修成本过高、耗时过长、步骤繁琐，小组成员在经过多轮会议讨论后，决定开展题目为“提高落水管预留洞口一次验收合格率”的课题，满足项目的生产质量要求。

四、现状调查

4.1 施工部位调查

选定课题后，为了更深入的了解工程施工过程中落水管封堵质量问题，找到问题症结，小组成员汤俊娃于2023年4月20日至2023年5月15日对前面调查过得二个项目落水管洞口封堵质量进行调查分析，共检查265处，其中，封堵质量满足项目施工要求的有227处，落水管预留洞口一次封堵合格率85.6%未达到92%的要求，症结未明确，于是小组成员接着对落水管预留洞口封堵质量问题进行更深一步的数据分析。

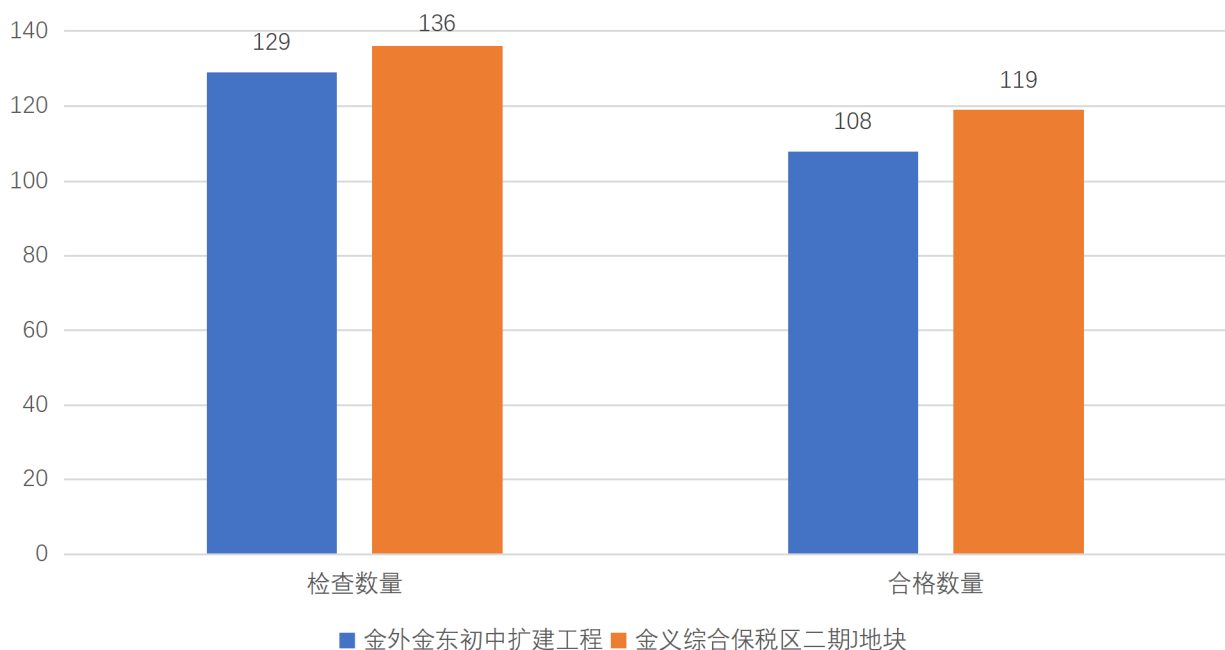
落水管预留洞口封堵合格率调查表 表 4-1

检查项目	检查数量	合格数量	合格率	平均合格率
金外金东初中扩建工程	129	108	83.7%	85.6%
开发区初级中学	136	119	87.5%	
合计	265	227		

制表人：汤俊娃

制表时间：2023年5月12日

落水管预留洞口封堵合格率柱状图 图 4-1



制图人：汤俊娃

制图时间：2023年5月12日

4.2 质量问题调查

小组成员龚鑫鹏对上述落水管预留洞口封堵不合格的 38 处进行调查分析，通过分析得到落水管预留洞口封堵质量问题调查表及排列图如下图所示：

从首次分析结果中可以看出，渗漏、麻面问题占质量问题的 81.5%，是落水管洞口封堵质量合格率不达标的主要问题，但还需要进一步进行分层分析，以明确症结所在。

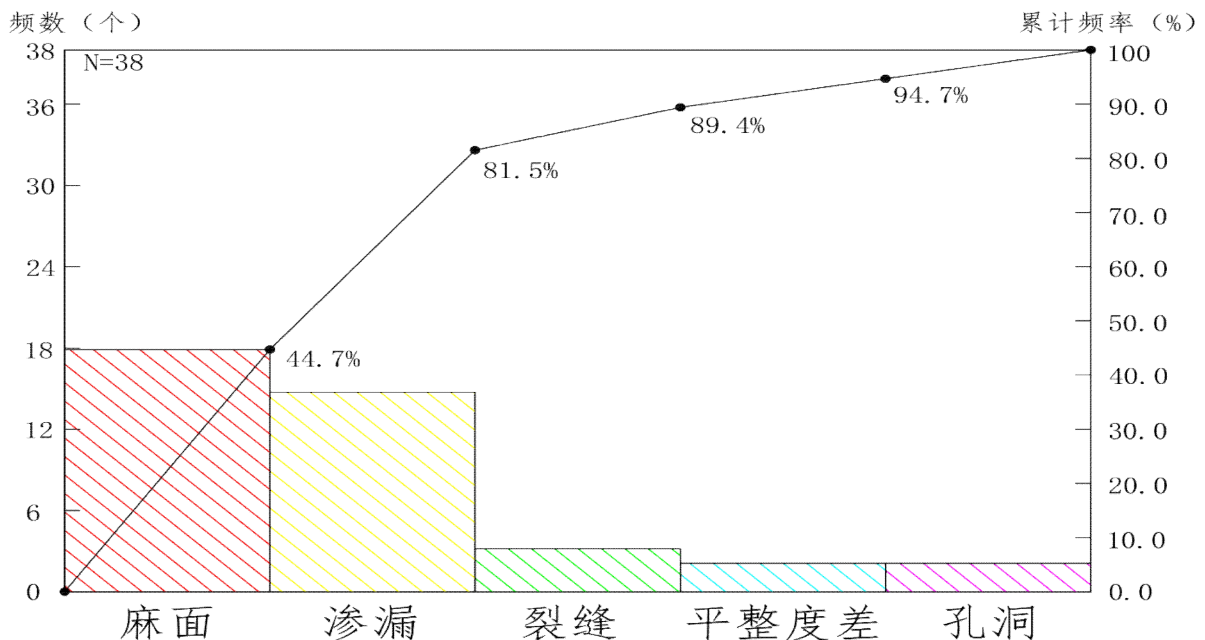
落水管预留洞口封堵质量问题调查表 表 4-2

序号	项目	频数	累计频数	频率	累计频率
1	麻面	17	17	44.7%	44.7%
2	渗漏	14	31	36.8%	81.5%
3	裂缝	3	34	7.9%	89.4%
4	平整度差	2	36	5.3%	94.7%
5	孔洞	2	38	5.3%	100%
合计		38		100%	

制表人：郭攀峰

制表时间：2023 年 5 月 20 日

落水管预留洞口封堵质量问题排列图 图 4-2



制图人：郭攀峰

制图时间：2023 年 5 月 20 日

结论：根据以上逐次分析结果可知，在落水管预留洞口封堵中，封堵混凝土和结构板接茬位置渗漏、封堵位置麻面两个症结占比最大，达到了 81.5%，是导致落水管洞口封堵合格率不达标的主要原因。

五、确定目标

5.1 设定目标依据

1、**项目质量目标要求**：项目制定的质量考核要求中，落水管预留洞口封堵合格率不得低于 92%。

2、**历史最高记录**：检查历史项目金外金东初中扩建工程与开发区初级中学发现，落水管预留洞口封堵合格率最高的水平达到 91%。

落水管预留洞口封堵合格率 表 5-1

检查项目	检查数量	合格数量	不合格数量	合格率
金外金东初中扩建工程	100	85	15	85%
开发区初级中学	100	91	9	91%

制表人：汤俊娃

制表时间：2023 年 3 月 12 日

3、测算分析

根据对深入调查现场实际及分析图显示，落水管预留洞口一次封堵合格率为 85.6%，其中，“新旧混凝土接茬渗漏、封堵处下部麻面”这两个症结出现缺陷的频率为 81.5%，若能 100%解决此类问题，则合格率可提升至： $85.6\% + (1 - 85.6\%) * 85.6\% * 81.5\% * 100\% = 95.6\%$ 。针对“新旧混凝土接茬渗漏、封堵处下部麻面”这两个症结，综合考虑“人-机-料-法-环-测”等各方面因素，以及本小组成员的相关工程经验、业务水平、群策能力，我们确定能 95%解决此类问题，则实际可以将落水管预留洞口一次封堵合格率提升 $85.6\% + (1 - 85.6\%) * 85.6\% * 81.5\% * 95\% = 95\%$ 。

5.2 确定目标

经过小组成员多次讨论分析研究决定，本次活动不仅要达到项目及公司质量目标要求，而且应“追求技术可能之极限”，努力做好分公司标杆项目，结合目标设定测算分析，再综合施工现场不确定性因素，小组成员将落水管预留洞口一次封堵合格率目标值定为93%。

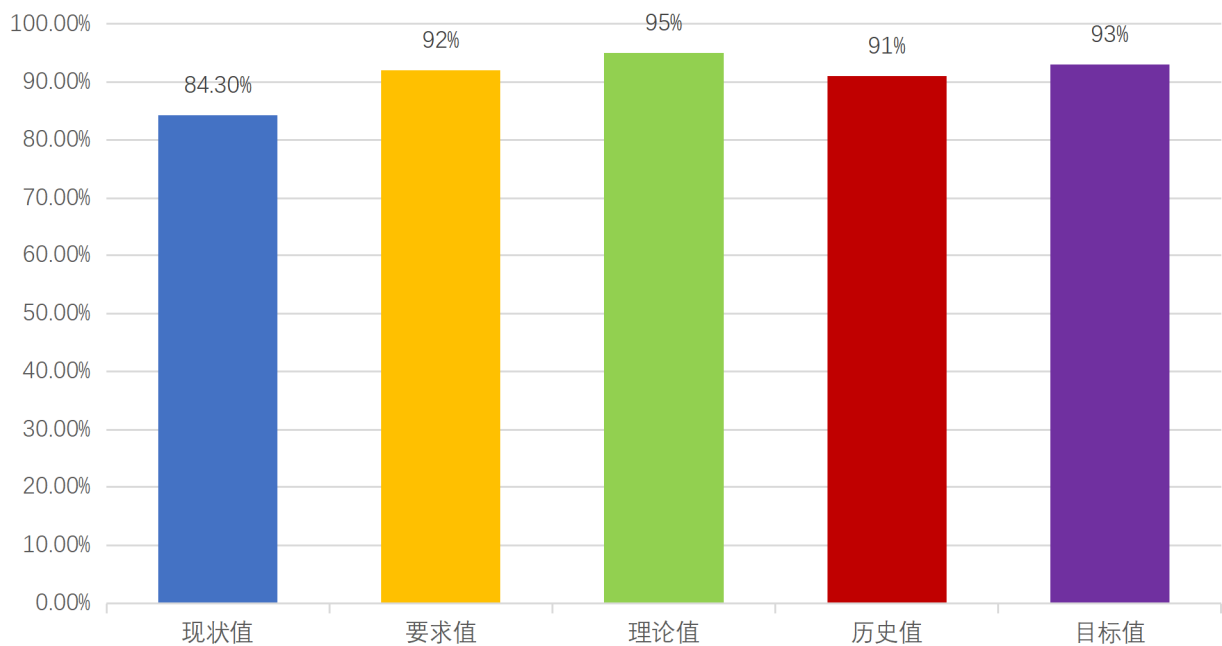
落水管预留洞口封堵合格率目标设定依据 表 5-2

序号	类别	一次封堵合格率
1	现状落水管预留洞口一次封堵合格率	84.3%
2	项目要求落水管预留洞口一次封堵合格率	92%
3	理论计算落水管预留洞口一次封堵合格率	95%
4	历史最高记录封堵合格率	91%
5	目标值	93%

制表人：汤俊娃

制表时间：2023年6月25日

目标设定依据 图 5-1



制图人：汤俊娃

制图时间：2023年6月25日

六、原因分析

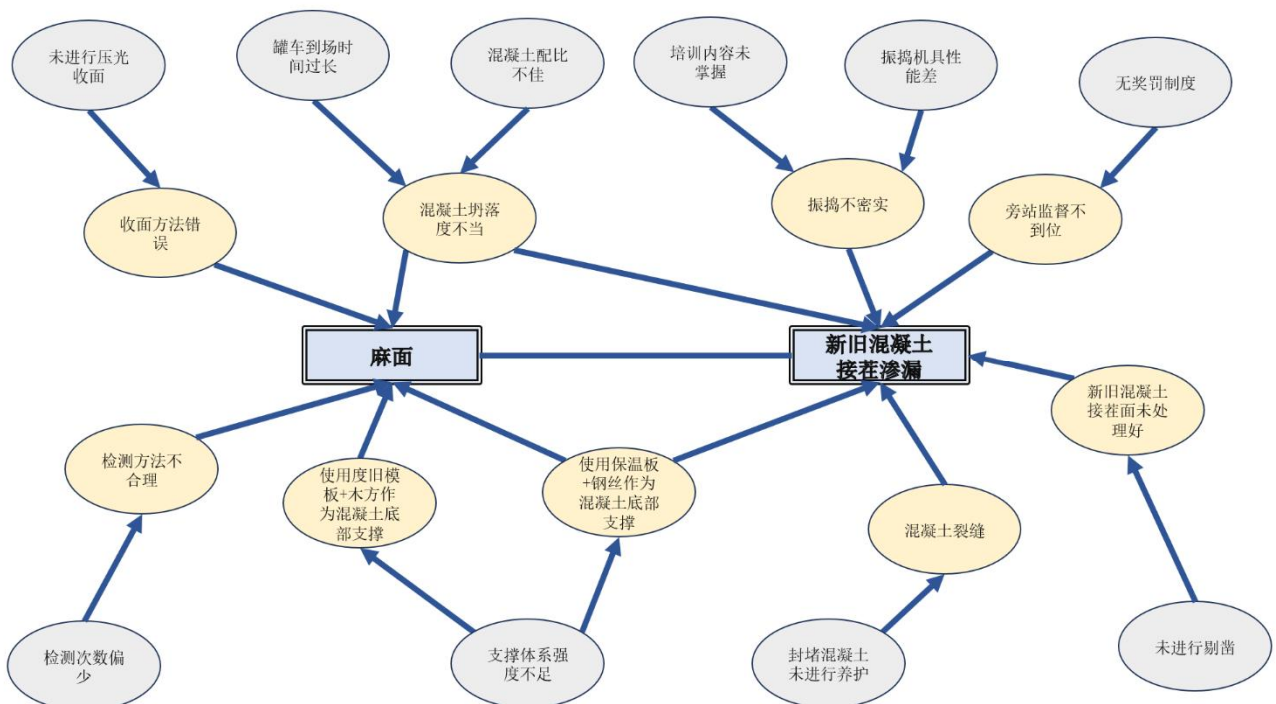
针对“底部麻面”和“新旧混凝土接茬处渗漏”两个症结，QC小组多次召开组内会议，集思广益，从人、机、料、法、环、测六个方面进行讨论分析，经调查确认后将现场确实存在的原因进行归纳整理。



小组组内会议会议

图 6-1

在经过多次会议讨论后，小组提出了多种观点及想法，并根据会议形成的会议纪要，整理成末端因素图。



制图人：郭攀峰

制图时间：2023年7月6日

七、确定主要原因

小组成员通过内业检查、调查分析、现场检查、现场确认等方法，针对7个末端原因制定了要因确认计划。

要因确认计划表 表 7-1

序号	末端原因		确认内容	确认方法	负责人	完成时间
1	人	培训内容未掌握	培训内容未掌握对症结影响程度	调查分析	汤俊娃	2023.7.18
2	人	无奖罚制	无奖罚制度对症结影响程度	调查分析	郭攀峰	2023.7.30
3	机	罐车到场时间过长	罐车到场时间过长对症结的影响程度	调查分析、测量	郑增有	2023.8.15
4	机	振捣机具性能差	振捣机具是否合格	调查分析	周树春	2023.8.4
5	料	混凝土配比不佳	混凝土对比对症结的影响程度	调查分析	郑增有	2023.7.20
6	法	加固体系强度不足	加固体系强度不足对症结的影响程度	调查分析，试验	周树春	2023.8.5
7	法	封堵混凝土未进行养护	封堵混凝土未进行养护对症结的影响程度	调查分析	金涛	2023.7.21
8	法	未进行剔凿	未进行剔凿对症结的影响程度	调查分析，试验	龚鑫鹏	2023.7.23
9	环	未进行压光收面	未进行压光收面对症结的影响程度	调查分析，试验	吕巧成	2023.8.12
10	测	检测次数偏少	检测次数对症结的影响程度	现场测量	徐翹珏	2023.7.28

制表人：郭攀峰

制表时间：2023年7月15日

7.1 末端原因一

末端原因一确认表 表 7-2

判断方式	调查分析	确认人	郭攀峰		确认时间	2023.7.18		
确认内容	培训内容未掌握对症结影响程度							
确认依据	小组成员郭攀峰组织分包单位作业人员 30 人对施工工艺进行培训调查，并组织考核，考核结果如下：							
	考核等级	人数	占比	检查数量	渗漏频数	麻面数量	症结频数	
	分数 ≥85 分	7	23.3%	30	1	2	3	
	85 > 分数 ≥60	16	53.3%	30	2	3	5	
	分数 < 60	7	23.4%	30	2	2	4	
总结	30	100%	90	5	7	12		
								
<p>通过对考核成员所做工作面进行检查发现，考核成绩优秀、及格、不及格人员施工作业面症结出现极差数量为 2，因此“培训内容未掌握”对症结的影响程度较小，故此末端原因判定为非要因。</p>								
结论	非要因							

制表人：郭攀峰

制表时间：2023 年 7 月 19 日

7.2 末端原因二

末端原因二确认表 表 7-3


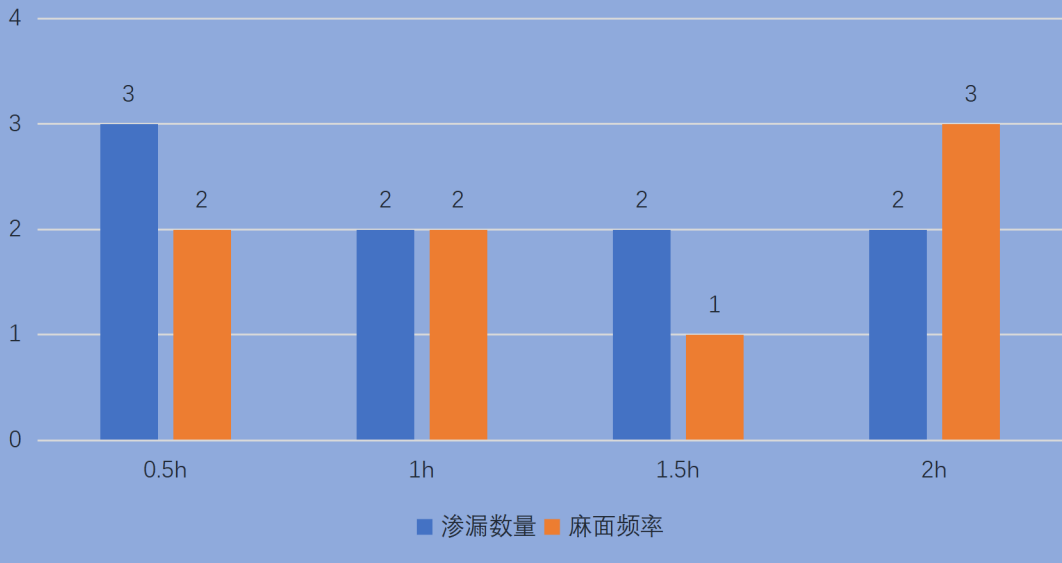
判断方式	调查分析	确认人	郭攀峰		确认时间	2023.7.30
确认内容	无奖罚制度制对症结影响程度					
确认依据	小组成员周树春对签订协议与未签订协议的分包落水管洞口封堵质量进行调查，数据如下：					
	班组类型	检查数量	渗漏频数	麻面频数	频数占比	
	签订奖罚制协议	50	1	2	6%	
	未签订奖罚制协议	50	2	2	8%	
	差值	0	1	0	2%	
						
<p>通过奖罚制协议的签订与否对落水管预留洞口封堵合格率的统计数据来看，签订与未签订奖罚制协议的分包，渗漏和麻面出现频率差值为2%，因此“无奖罚制度制”对症结的影响程度较小，故此末端原因判定为非要因。</p>						
结论	非要因					

制表人：郭攀峰

制表时间：2023年7月30日

7.3 末端原因三

末端原因三确认表 表 7-4

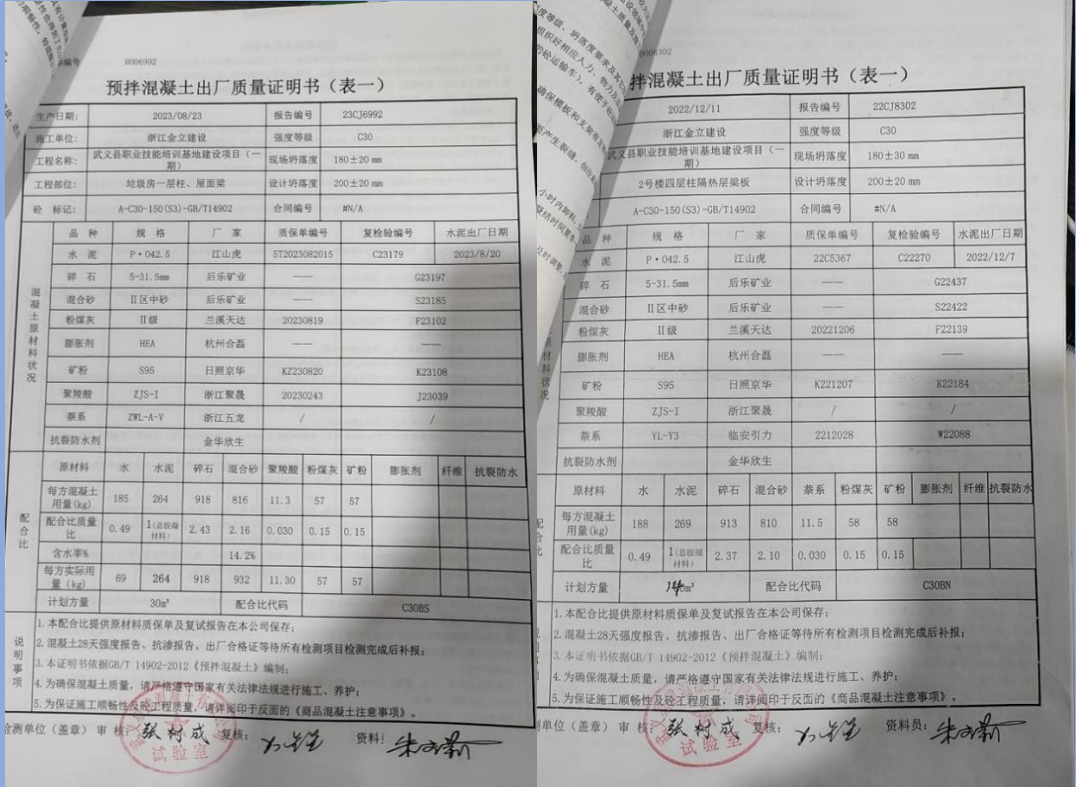
判断方式	调查分析、测量	确认人	郑增有	确认时间	2023.8.15															
确认内容	罐车到场时间过长对症结的影响程度																			
确认依据	小组成员郑增有、汤俊娃对到场时间不同的罐车进行坍塌落度检测，对并使用到场时间不同的混凝土浇筑完成的落水管孔洞合格率进行检查，检查统计数据如下：																			
	到场时间	坍塌度	检查数量	渗漏数量	麻面频率															
	0.5h	213	100	3	2															
	1h	201	100	2	2															
	1.5h	187	100	2	1															
	2h	181	100	2	3															
	合计			9	8															
 <table border="1"> <caption>渗漏数量和麻面频率统计</caption> <thead> <tr> <th>到场时间</th> <th>渗漏数量</th> <th>麻面频率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.5h</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1h</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1.5h</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2h</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>						到场时间	渗漏数量	麻面频率	0.5h	3	2	1h	2	2	1.5h	2	1	2h	2	3
到场时间	渗漏数量	麻面频率																		
0.5h	3	2																		
1h	2	2																		
1.5h	2	1																		
2h	2	3																		
<p>通过现场调查分析、测量可以看出，罐车到场时间的长短对混凝土坍塌落度影响较小，落水管预留洞口封堵完成后，渗漏和麻面出现频率极差为 2，因此“罐车到场时间过长”对症结的影响程度较小，故此末端原因判定为非要因</p>																				
结论	非要因																			

制表人：郑增有

制表时间：2023 年 8 月 18 日





7.4 末端原因四

末端原因四确认表 表 7-5

判断方式	调查分析	确认人	郑增有	确认时间	2023.7.20					
确认内容	混凝土配比对症结的影响程度									
确认依据	<p>小组成员郑增有对混凝土配比单进行检查，配比单报告如下：</p> 									
检查次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
核实结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
结论	<p>通过调查分析发现，抽查的 10 份混凝土配比单中 10 份均按施工方案要求配比，商品混凝土符合施工要求，因此“混凝土配比”对症结的影响程度较小，故此末端原因判定为非要因。</p>									
制表人	郑增有									
制表时间	2023 年 7 月 21 日									

7.5 末端原因五

末端原因五确认表 表 7-6


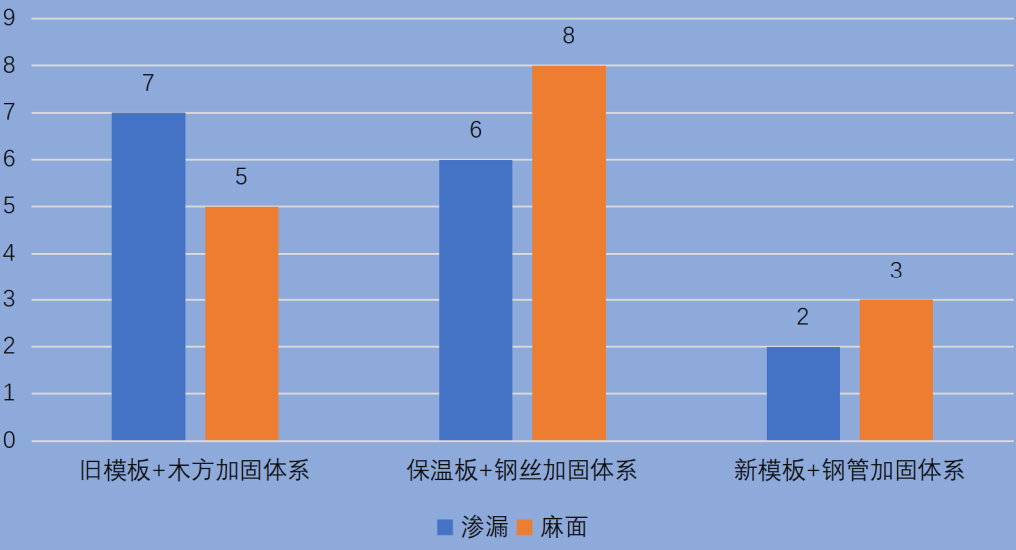
判断方式	调查分析	确认人	周树春	确认时间	2023.8.4																																				
确认内容	振捣机具是否合格对症结的影响程度																																								
确认依据	小组成员周树春检查现场振捣机具检测报告，检测报告文件如下：																																								
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">检 验 报 告</p> <p>报告编号：SHYH202311719</p> <p>产品名称：<u>ZW插入式混凝土振动器</u></p> <p>产品型号：<u>ZW-10-2.2KW</u></p> <p>检验类别：<u>出厂检验</u></p> <p style="text-align: center;"> 上海越虎机电设备有限公司</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p style="text-align: center;">上海越虎机电设备有限公司 检验报告</p> <p>报告编号：SHYH202311719</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>产品名称</td> <td>附着式混凝土振动器</td> <td>型号规格</td> <td>ZW-10-2.2KW</td> </tr> <tr> <td>生产日期</td> <td>2023.05.07</td> <td>出厂编号</td> <td>202311719</td> </tr> <tr> <td>检验类别</td> <td colspan="3">出厂检验</td> </tr> <tr> <td>检验部门</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>检验依据</td> <td colspan="3">Q/SWB01-2000《附着式混凝土振动器》</td> </tr> <tr> <td>检验设备</td> <td colspan="3">振动器出厂试验台、振动器综合测试台</td> </tr> <tr> <td>检验结论</td> <td colspan="3"> 经检验，该样品符合Q/SWB01-2000和本公司出厂检验的要求，准予出厂。 <div style="text-align: right;">  2023年05月07日 上海越虎机电设备有限公司 </div> </td> </tr> <tr> <td>备注</td> <td colspan="3">检验项目共11项，见后页。</td> </tr> <tr> <td>检验：</td> <td>审核：</td> <td colspan="2">批准：</td> </tr> </table> </div> </div>					产品名称	附着式混凝土振动器	型号规格	ZW-10-2.2KW	生产日期	2023.05.07	出厂编号	202311719	检验类别	出厂检验			检验部门				检验依据	Q/SWB01-2000《附着式混凝土振动器》			检验设备	振动器出厂试验台、振动器综合测试台			检验结论	经检验，该样品符合Q/SWB01-2000和本公司出厂检验的要求，准予出厂。 <div style="text-align: right;">  2023年05月07日 上海越虎机电设备有限公司 </div>			备注	检验项目共11项，见后页。			检验：	审核：	批准：	
	产品名称	附着式混凝土振动器	型号规格	ZW-10-2.2KW																																					
生产日期	2023.05.07	出厂编号	202311719																																						
检验类别	出厂检验																																								
检验部门																																									
检验依据	Q/SWB01-2000《附着式混凝土振动器》																																								
检验设备	振动器出厂试验台、振动器综合测试台																																								
检验结论	经检验，该样品符合Q/SWB01-2000和本公司出厂检验的要求，准予出厂。 <div style="text-align: right;">  2023年05月07日 上海越虎机电设备有限公司 </div>																																								
备注	检验项目共11项，见后页。																																								
检验：	审核：	批准：																																							
	序号	1	2	3	4	5																																			
	检测结果	合格	合格	合格	合格	合格																																			
	通过调查分析，现场使用到的5台振动器均有出场检验，均为合格产品，因此“振捣机具是否合格”对症结的影响程度较小，故此末端原因判定为非要因																																								
结论	非要因																																								

制表人：周树春

制表时间：2023年8月4日

7.6 末端原因六

末端原因六确认表 表 7-7

判断方式	调查分析, 试验	确认人	吕巧成	确认时间	2023.8.5												
确认内容	加固体系强度不足对症结的影响程度																
<p>为了探究加固体系的强度对症结的影响程度, 小组成员吕巧成对三种不同的加固方式施工完成后, 症结出现频率进行调差统计, 统计数据如下:</p>																	
类型	检查数量	旧模板+木方加固体系	保温板+钢丝加固体系	新模板+钢管加固体系													
渗漏	50	7	6	2													
麻面	50	5	8	3													
总数	100	12	14	5													
 <table border="1"> <caption>缺陷统计对比表</caption> <thead> <tr> <th>加固体系</th> <th>渗漏 (渗漏)</th> <th>麻面 (麻面)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>旧模板+木方加固体系</td> <td>7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>保温板+钢丝加固体系</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>新模板+钢管加固体系</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>						加固体系	渗漏 (渗漏)	麻面 (麻面)	旧模板+木方加固体系	7	5	保温板+钢丝加固体系	6	8	新模板+钢管加固体系	2	3
加固体系	渗漏 (渗漏)	麻面 (麻面)															
旧模板+木方加固体系	7	5															
保温板+钢丝加固体系	6	8															
新模板+钢管加固体系	2	3															
<p>通过对比模拟试验、数据统计分析, 使用强度高的加固体系和强度低的加固体系施工完成的部位, 症结出现频数极差为 9 处, 因此“加固体系强度不足”对症结的影响程度较大, 故此末端原因判定为要因</p>																	
结论	要因																

制表人: 吕巧成

制表时间: 2023 年 8 月 9 日

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/92614112004010044>