

# 深圳市城镇老旧小区改造工程质量 常见问题防治指引（试行）

深圳市住房和建设局

二〇二三年七月

# 前 言

为切实做好我市城镇老旧小区改造工作，有效防治老旧小区改造工程质量常见问题，提升施工质量，深圳市住房和建设局组织力量，在深入调研、总结实践经验和广泛征求意见的基础上，结合我市实际，编制《深圳市城镇老旧小区改造工程质量常见问题防治指引（试行）》（以下简称“指引”）。

本指引主要内容包括：1. 总则；2. 编制依据；3. 建筑本体修缮；4. 基础设施改造；5. 小区环境整治；6. 服务设施提升。

本指引由深圳市住房和建设局组织编制并负责管理，由深圳市特区建工集团有限公司负责具体技术内容的解释。本指引实施、应用过程中如有意见或建议，请反馈至深圳市住房和建设局（地址：深圳市福田区振华路设计大厦，邮编：518031），以供今后修订时参考。

主编单位：深圳市住房和建设局

深圳市特区建工集团有限公司

参编单位：深圳市建筑工程质量安全监督总站

主要起草人员：徐亚非 张 燕 张子阳 胡浩文 江扬舟 李辉义 浦乔榆 王吕浩 靳 伟 韩天宇  
于桂明 张雪阳 刘香萍 王 霖 刘忠华 陈刚正 敖海良 彭 景 雷耀士 陆志航  
吴继明 黄锦池 甄云霞 陈 阳 卢法典 李 强

主要审查人员：江 建 周长标 徐 东 王 琨 杨焕奎

主要指导人员：郭晓宁 陈小锋 李正宁

# 目 录

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 1. 总则 .....              | 1   |
| 2. 编制依据 .....            | 2   |
| 2.1 国家、省、市相关政策法规 .....   | 2   |
| 2.2 国家、行业、省现行标准、规范 ..... | 2   |
| 2.3 我市现行标准、规范 .....      | 3   |
| 3. 建筑本体修缮 .....          | 4   |
| 3.1 建筑结构加固 .....         | 5   |
| 3.2 拆除违法建设 .....         | 11  |
| 3.3 楼道空间 .....           | 12  |
| 3.4 建筑外立面 .....          | 17  |
| 3.5 建筑屋面 .....           | 23  |
| 3.6 建筑节能 .....           | 30  |
| 3.7 更换和加装电梯 .....        | 33  |
| 4. 基础设施改造 .....          | 46  |
| 4.1 道路整治 .....           | 47  |
| 4.2 给排水设施 .....          | 56  |
| 4.3 供配电设施 .....          | 69  |
| 4.4 弱电设施 .....           | 72  |
| 4.5 燃气设施 .....           | 75  |
| 4.6 安防设施 .....           | 84  |
| 4.7 消防设施 .....           | 87  |
| 4.8 环卫设施 .....           | 92  |
| 4.9 照明设施 .....           | 94  |
| 5. 小区环境整治 .....          | 97  |
| 5.1 小区风貌 .....           | 98  |
| 5.2 公共空间 .....           | 100 |
| 5.3 景观绿化 .....           | 103 |
| 5.4 标识系统 .....           | 103 |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| 5.5 停车库（场）及充电设施 .....  | 114        |
| 5.6 体育健身及儿童友好设施 .....  | 116        |
| 5.7 无障碍及适老化设施 .....    | 119        |
| <b>6. 服务设施提升 .....</b> | <b>121</b> |
| 6.1 养老服务设施 .....       | 122        |
| 6.2 托育服务设施 .....       | 123        |
| 6.3 便民医疗设施 .....       | 124        |
| 6.4 社区食堂设施 .....       | 125        |
| 6.5 文化休闲设施 .....       | 126        |

# 1 总 则

- 1.1 为有效防治深圳市城镇老旧小区改造中常见的工程质量问题，保障城镇老旧小区改造工程质量，制定本指引。
- 1.2 本指引适用于深圳市城镇老旧小区改造工程建设相关工作。
- 1.3 城镇老旧小区改造除应符合本指引，尚应符合国家、行业、省、市相关政策、标准、规范等规定。

## 2 编制依据

### 2.1 国家、省、市相关政策法规

1. 《国务院办公厅关于全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见》（国办发〔2020〕23号）
2. 《广东省人民政府办公厅关于全面推进城镇老旧小区改造工作的实施意见》（粤府办〔2021〕3号）
3. 《深圳市人民政府办公厅关于加快推进城镇老旧小区改造工作的实施意见》（深府办〔2022〕17号）

### 2.2 国家、行业、省现行标准、规范

1. 《民用建筑设计统一标准》GB 50352
2. 《住宅设计规范》GB 50096
3. 《住宅建筑规范》GB 50368
4. 《建筑设计防火规范》GB 50016
5. 《危险房屋鉴定标准》JGJ 125
6. 《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022
7. 《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021
8. 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550
9. 《混凝土结构加固设计规范》GB 50367
10. 《屋面工程技术规范》GB 50345
11. 《屋面工程质量验收规范》GB 50207
12. 《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030
13. 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210
14. 《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209
15. 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020
16. 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141
17. 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
18. 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
19. 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268
20. 《室外排水设计标准》GB 50014
21. 《20kV及以下变电所设计规范》GB 50053
22. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169
23. 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
24. 《外壳防护等级（IP代码）》GB/T 4208
25. 《建筑防火通用规范》GB 55037
26. 《消防设施通用规范》GB 55036
27. 《防火封堵材料》GB 23864
28. 《城镇燃气设计规范》GB 50028
29. 《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94
30. 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084
31. 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974
32. 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261
33. 《既有居住建筑节能改造技术规程》JGJ/T 129
34. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015
35. 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024
36. 《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82
37. 《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39

38. 《无动力类游乐设施-儿童滑梯》GB/T 27689

39. 《广东省住宅工程质量通病防治 20 条》

## 2.3 我市现行标准、规范

1. 《深圳市非承重墙体与饰面工程施工及验收标准》SJG 14

2. 《深圳市优质饮用水工程技术规程》SJG 16

3. 《深圳市建设工程防水技术标准》SJG 19

4. 《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG 20

5. 《深圳市居住建筑节能设计规范》SJG 45

6. 《深圳市城市供水厂工程技术规程》DB4403/T 85

7. 《深圳市二次供水设施技术规程》SJG 79

8. 《深圳市园林绿化管养规范》DB4403/T 87

9. 《深圳市公共厕所建设规范》DB4403/T 23

10. 《深圳市生活垃圾分类设施设备配置规范》DB4403/T 73

11. 《深圳住宅工程质量通病重点治理项目及防治措施》

12. 《深圳市建筑工程质量常见问题防治指南》

注：城镇老旧小区改造应符合的政策、标准、规范包括但不限于以上内容，如标准、规范更新，应按最新版本执行。

# 03 建筑本体修缮

- 3.1 建筑结构加固
  - 3.2 拆除违法建设
  - 3.3 楼道空间
  - 3.4 建筑外立面
  - 3.5 建筑屋面
  - 3.6 建筑节能
  - 3.7 更换和加装电梯
- 



### 3.1 建筑结构加固

| 序号 | 部位    | 质量问题          | 主要原因分析  | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|-------|---------------|---|--|--|
| 1  | 梁、板、柱 | 加固修缮不全面       | 鉴定报告按比例抽检，加固设计以鉴定报告为依据。若现场情况复杂，鉴定报告不一定会全面反应建筑的情况，可能导致设计图纸中存在漏项  | <p>施工单位进场施工前，应由第三方专业鉴定机构对加固项目进行全面排查，并依据鉴定结果和委托方的要求进行整体结构、局部结构或构件的加固设计和施工。对超出图纸范围的需加固构件和部位应及时反馈给设计单位。</p> <p>引用规范：<br/>                     1. 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550-2010 第 3.0.6 条<br/>                     2. 《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 第 6.1.1 条</p> |  |
| 2  | 梁、板、柱 | 加固前未卸载，影响加固效果 | 加固前，构件已处于较大应力状态，若不卸载释放应力，会导致结构构件处于变形状态，对加固工艺产生不利影响，影响结构构件的可靠性连接 | <p>加固施工前应采取有效措施卸除活荷载或增加临时支撑回顶。</p> <p>引用规范：<br/>                     《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013 第 3.1.3 条、第 9.1.8 条、第 10.1.7 条</p>   |  <p>图 3.1-1 增加临时支撑</p> |


### 3.1 建筑结构加固

| 序号 | 部位    | 质量问题         | 主要原因分析  | 防治措施及规范做法   | 备注 |
|----|-------|--------------|---------|---|----|
| 3  | 梁、板、柱 | 结构耐久性降低      | 钢筋锈蚀    | <p>1.沿着钢筋走向剔除松动的混凝土，直至露出未锈蚀钢筋。</p> <p>2.用钢丝刷除去钢筋表面锈蚀，判断锈损率。如锈损率低于15%，用清水冲洗润湿，待完全干燥后用高强树脂砂浆修补。如锈损率高于15%，通知设计单位，由设计单位确定是否采取其他加固措施。</p> <p>3.除锈后涂刷阻锈剂或做防护处理。</p> <p>引用规范：<br/>《危险房屋鉴定标准》JGJ 125-2016 第 5.4.3 条</p>   |    |
| 4  | 梁、板、柱 | 混凝土表面与钢板粘贴不牢 | 基层处理不到位 | <p>1.对粘合面及碳化基层进行打磨，去掉1mm~2mm厚表层，用压缩空气除去粉尘或用清水冲洗干净，待完全干燥后用脱脂棉沾丙酮擦拭表面即可。</p> <p>处理后，若表面凹凸不平，可用高强树脂砂浆修补。混凝土构件直角处应按规范打磨成圆角。</p> <p>2.针对老旧小区建筑构件表面平整度较差，构件强度离散性较大的情况，可采用加大截面法以确保构件和结构的可靠性（安全性、适用性、耐久性）。当采用增加截面加固法时，现场实测混凝土强度推定值不得低于13.0Mpa。</p> <p>3.粘贴钢板或外粘型钢的胶粘剂必须采用专门配制的改性环氧树脂胶粘剂。</p> <p>引用规范：<br/>1.《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 第 6.1.8 条<br/>2.《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013 第 4.5.5 条</p> |    |

### 3.1 建筑结构加固

| 序号 | 部位    | 质量问题             | 主要原因分析          | 防治措施及规范做法  | 备注 |
|----|-------|------------------|-----------------|--|----|
| 5  | 梁、板、柱 | 纤维复合材料与混凝土表面粘贴不牢 | 混凝土表面存在较大的坑洞或凹陷 | <p>1.经修整露出骨料新面的混凝土加固粘贴部位，应进一步按设计要求修复平整，并采用结构修补胶对较大孔洞、凹面、露筋等缺陷进行修补、复原。</p> <p>2.对有段差、内转角的部位应抹成平滑的曲面。</p> <p>3.对构件截面的棱角，应打磨成圆弧半径不小于 25mm 的圆角。</p> <p>4.加工完成后，应将混凝土表面清理干净，并保持干燥。</p> <p>5.浸渍/粘接纤维（包括碳纤维和玻璃纤维等）复合材的胶粘剂应采用专门配制的改性环氧树脂胶粘剂。承重结构加固工程中不得使用不饱和聚酯树脂、醇酸树脂等作浸渍/粘接胶粘剂。</p> <p>引用规范：<br/>1.《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550-2010 第 10.2.1 条<br/>2.《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013 第 4.5.3 条</p>                                    |    |
| 6  | 梁、板、柱 | 纤维复合材料粘贴出现空鼓     | 纤维复合材料与混凝土粘贴不规范 | <p>1.应将粘贴的纤维复合材料分区，逐区测定空鼓面积（即无效粘结面积）。</p> <p>2.若单个空鼓面积不大于 10000mm<sup>2</sup>，允许采用注射法充胶修复；若单个空鼓面积大于或等于 10000mm<sup>2</sup>，应割除修补，重新粘贴等量纤维复合材料。</p> <p>3.粘贴时，其受力方向（顺纹方向）每端的搭接长度不应小于 200mm；若粘贴层数超过 3 层，该搭接长度不应小于 300mm，对非受力方向（横纹方向）每边的搭接长度可取为 100mm。</p> <p>4.当被加固构件表面有防火要求时，应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的耐火等级及耐火极限要求，对纤维复合材料进行保护，如采取刷水泥砂浆，涂树脂薄膜，贴耐火板等措施。</p> <p>引用规范：<br/>《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550-2010 第 10.4.1 条</p> |    |

### 3.1 建筑结构加固

| 序号 | 部位    | 质量问题         | 主要原因分析        | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|-------|--------------|---------------|--|---|
| 7  | 梁、板、柱 | 粘钢加固出现空鼓     | 胶层出现断层，产生剥离破坏 | <p>1.钢板与混凝土之间的粘结质量可用锤击法或其他有效探测法进行检查。按检查结果推定的有效粘贴面积不应小于总粘贴面积的95%。</p> <p>2.检查时，应将粘贴的钢板分区，逐区测定空鼓面积（即无效粘贴面积）；若单个空鼓面积不大于10000mm<sup>2</sup>，可采用钻孔注射法充胶修复；若单个空鼓面积大于10000mm<sup>2</sup>，应揭去重贴，并重新检查验收。</p> <p>引用规范：<br/>《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550-2010 第11.4.1条</p> |  <p>图 3.1-2 空鼓</p> |
| 8  | 梁、板、柱 | 混凝土表面与钢板粘贴不牢 | 钢板锈蚀，未除锈      | <p>1.可用喷砂，砂布或平轮打磨，直至出现金属光泽。</p> <p>2.打磨粗糙度越大越好，打磨纹路尽量与钢板受力方向垂直，其后用脱脂棉沾丙酮擦拭干净。</p> <p>引用规范：<br/>《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550-2010 第3.0.5条</p>   |   |

### 3.1 建筑结构加固

| 序号 | 部位 | 质量问题      | 主要原因分析      | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|----|-----------|-------------|---|---|
| 9  | 植筋 | 植筋钻孔损伤到主筋 | 未对原结构钢筋进行探测 | <p>1.根据图纸设计要求，确定植入钢筋的位置，用十字线标出钢筋孔中心。</p> <p>2.用钢筋探测仪对原有钢筋位置进行探测，如与原结构内部钢筋有冲突，则将钢筋植入位置作相应调整，以避免在结构开孔时损伤结构内部钢筋，影响原结构的可靠性；如植入钢筋与原有钢筋无法避开，则应会同建设、设计、监理方确定最佳位置后，再进行施工，将结构内部钢筋损伤减小到最低。</p> <p>3.植筋深度应严格按照设计要求进行，严禁按照植筋胶说明书中的植筋深度进行施工。</p> <p>4.探测钢筋应区分主筋和箍筋。</p> <p>5.构件厚度（深度）少于植筋深度时应增加锚固措施，锚固措施需在设计文件中明确。</p> <p>引用规范：<br/>《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550-2010 第 19.1.4 条</p> |  <p>图 3.1-3 钢筋探测仪对原有钢筋位置进行探测</p> |
| 10 | 植筋 | 后锚固件承载力不足 | 植筋清孔不彻底     | <p>1.植筋孔洞钻好后应先用钢丝刷进行清孔；再用洁净无油的压缩空气或手动吹气清除孔内粉尘，如此反复处理不应少于 3 次；必要时应用干净棉纱沾少量工业丙酮擦净孔壁。</p> <p>2.植筋孔壁清理干净后，若不立即种植钢筋，应暂时封闭其孔口，防止尘土、碎屑、油污和水分等落入孔中影响植筋质量。</p> <p>引用规范：<br/>《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550-2010 第 19.2.1 条、第 19.2.5 条</p>  |   |

### 3.1 建筑结构加固

| 序号 | 部位 | 质量问题      | 主要原因分析               | 防治措施及规范做法   | 备注 |
|----|----|-----------|----------------------|---|----|
| 11 | 植筋 | 后锚固件承载力不足 | 植筋胶配制及植筋过程中出现夹气及其他杂物 | <p>1.采用现场配制的植筋胶时，应在无尘土飞扬的室内，按产品使用说明规定的配合比和工艺要求严格执行，且应有专人负责。</p> <p>2.调胶时应根据现场环境温度确定树脂的每次拌合量，使用的工具应为低速搅拌器，搅拌好的胶液应色泽均匀，无结块及气泡产生。</p> <p>3.在拌合和使用过程中，应防止灰尘、油、水等杂质混入，并按规定的可操作时间完成植筋作业。</p> <p>4.植筋施工完成后应按规范进行拉拔检测试验。</p> <p>5.种植锚固件的胶粘剂，应采用专门配制的改性环氧树脂胶粘剂或改性乙烯基酯类胶粘剂（包括改性氨基甲酸酯胶粘剂），种植锚固件的胶粘剂，填料必须在工厂制胶时添加，严禁在施工现场掺入。</p> <p>引用规范：<br/>1.《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550-2010 第19.3.1条<br/>2.《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013 第4.5.6条</p> |    |

## 3.2 拆除违法建设

| 序号 | 部位 | 质量问题     | 主要原因分析              | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|----|----------|---------------------|---|--|
| 1  | 屋面 | 影响屋面结构安全 | 违规占用屋面公共空间，改变屋面使用功能 | <p>1.人工拆除，严禁使用大型机械。</p> <p>2.拆除作业应避免破坏屋面防水层，并做好屋面面层的成品保护。</p> <p>3.拆除完成后，屋面防护栏杆及时恢复，防护高度应满足如下要求：</p> <p>(1) 临空高度在 24m 以下时，栏杆高度不应低于 1.05m。</p> <p>(2) 临空高度在 24m 及以上（包括中高层住宅）时，栏杆高度不应低于 1.20m。</p> <p>引用规范：<br/>《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 6.7.3 条</p> |  <p>图 3.2-1 屋面违建</p>    |
| 2  | 地面 | 破坏小区整体规划 | 占用公共资源，改变使用功能       | <p>1.拆除外墙附着违建时，应保护外墙饰面，不得破坏原有结构。</p> <p>2.拆除地面违建时，不得破坏原有地面。</p>   |  <p>图 3.2-2 地面违法搭建</p> |

### 3.3 楼道空间

| 序号 | 部位 | 质量问题                       | 主要原因分析                                      | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|----|----------------------------|---|---|--|
| 1  | 吊顶 | 石膏板吊顶表面裂缝；饰面板脱层、翘曲、折裂、缺棱掉角 | 吊杆间距、转换层等未按规定设置；转角等特殊部位封板设置不合理；未按规定设置、处理变形缝 | <p>1.吊杆距主龙骨端部距离不得大于 300mm。当吊杆长度大于 1500mm 时，应设置反支撑；当吊杆与设备相遇时，应调整并增设吊杆或采用型钢支架。</p> <p>2.吊顶面板宜采用双层板，上下层接缝错开，不得在同一根龙骨上接缝。转角部位应采用定制整板。</p> <p>3.吊顶板接缝应按设计要求进行板缝处理，面板与墙面接缝宜采用预留 20mm 宽的凹槽过渡处理。</p> <p>4.狭长吊顶面板宜在沿长度方向间隔约 10m 设置一道变形缝。</p> <p>5.纸面石膏板的长边（既包封边）应沿纵向次龙骨铺设。</p> <p>6.自攻螺丝与纸面石膏板边的距离，用面纸包封的板边为 10mm~15mm，切割的板边为 15mm~20mm。</p> <p>7.固定次龙骨的间距，宜小于等于 600mm。</p> <p>8.钉距应在 150mm~170mm 内，螺丝应与板面垂直，已弯曲、变形的螺丝应剔除，并在相隔 50mm 的部位另安螺丝。</p> <p>9.纸面石膏板与龙骨固定，应从一块板的中间向板的四边进行固定，不得多点同时进行作业。</p> <p>10.螺丝钉头宜略埋入板面，但不得损坏纸面，钉眼应作防锈处理并用石膏腻子抹平。</p> <p>引用规范：<br/>           1.《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210-2018 第 7.1.1 条<br/>           2.《住宅装饰装修工程施工规范》 GB 50327-2001 第 8.3 节</p> |  <p>图 3.3-1 翘曲脱层折裂</p>  <p>图 3.3-2 吊顶开裂</p> |




### 3.3 楼道空间

| 序号 | 部位    | 质量问题                    | 主要原因分析                         | 防治措施及规范做法   | 备注 |
|----|-------|-------------------------|--------------------------------|---|----|
| 2  | 天花、吊顶 | 霉变                      | 结构楼板渗漏；材料选取不当                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.天花或吊顶施工前应检查结构楼板是否渗漏，如发现渗漏现象，应及时处理。</li> <li>2.为避免因天气潮湿造成的霉变现象，宜选用防水性较好的防霉涂料。</li> </ol>  |    |
| 3  | 天花    | 松散、脱落                   | 基层处理不规范，存在油污、露筋现象              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.楼梯间天花基层油污位置采用有机溶剂、物理擦拭等方法进行清洗。</li> <li>2.露筋位置剔除松散饰面层及结构构件基层，进行钢筋除锈并涂刷防锈漆，用聚合物水泥砂浆修补平整。</li> <li>3.天花基底整体采用素水泥浆内掺建筑胶修补平整。</li> </ol>   |    |
| 4  | 墙面    | 墙砖空鼓、脱落                 | 粘贴不牢固                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.基层清理干净，墙体表面修理平整，墙面提前洒水浸透。</li> <li>2.面砖使用前，必须清理干净，用水浸透直至表面不冒气泡且不少于 2h，晾干后备用。</li> <li>3.面砖的粘接层一般控制在 7mm~10mm 之间；或者在砂浆内掺建筑胶以增加粘接力。</li> <li>4.在轻质墙体上铺砖前，在墙面上应满挂钢丝网，提升墙体与面砖的粘接强度。</li> </ol>   |    |
| 5  | 墙面    | 墙面干挂石材不平整，接缝不平整，外观整体色差大 | 基层处理不到位，超出挂件可调节的范围；石材色差大，颜色不均匀 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.安装前应检查结构构件基层是否牢固，并复核基层外形尺寸，偏差较大的要进行修整。</li> <li>2.旋紧挂件力度适中，注意避免角码与连接板在旋紧时产生滑动，或因旋紧力不够引起松动。</li> <li>3.块料断面钻孔要严格要求，块料厚薄有差异时，应以块料的外装饰面作为钻孔的基准面。</li> <li>4.每完成一层干挂，应对几何尺寸及外观进行复核，及时调校后方可继续下一层作业。</li> <li>5.安装前应对块料进行颜色比对，对差异太大的不宜上墙安装。</li> </ol> |    |

### 3.3 楼道空间

| 序号 | 部位 | 质量问题         | 主要原因分析        | 防治措施及规范做法   | 备注 |
|----|----|--------------|---------------|---|----|
| 6  | 墙面 | 涂料饰面起皮、开裂    | 操作不规范；基层含水率过高 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.严格控制内墙基层处理质量（平整、无油污）。</li> <li>2.基层处理后涂刷与面漆配套的封闭底漆，采用经检验合格的腻子，薄而均匀地满批腻子。腻子干燥后用砂纸打磨平整，清除浮灰后方可进行涂料施工。</li> <li>3.涂料施工应连续进行，滚涂过程中向上时要用力，向下时轻轻回带。为避免滚涂痕迹，搭接宽度为毛辊棒长度的 1/4，一般滚涂两遍，其间隔应在 2h 以上。</li> <li>4.涂料施工时基层含水率不得超过 10%，环境温度应在 10℃ 以上，涂料施工完成后应及时封闭门窗。</li> <li>5.若是建筑不均匀沉降导致开裂，无法完全修复，按以下操作进行处理；如是施工震动引起开裂，可使用铲刀进行 V 型开槽，开槽后用高压风机吹净，使用弹性腻子填充，以网格带进行表面缝隙封闭，使用墙衬对墙体进行第一层找平，第一层没有彻底干燥前使用玻纤布对缝隙进行超过 200mm 的整体封闭，第二层墙衬干燥后打磨平整，使用较好的底漆和抗裂涂料重新涂刷。</li> </ol> |    |
| 7  | 地面 | 水泥砂浆楼地面开裂、空鼓 | 收面不规范；养护时间不足  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.施工前应将基层湿润，并在基层刷一道素水泥浆或界面结合剂。</li> <li>2.掌握好面层压光的时间，水泥砂浆地面的抹压工作应控制在水泥初凝后终凝前完成。面层正常的抹压工作一般分三次进行：第一层应在面层铺设后进行；第二次应在水泥初凝后进行，清除表面的气泡、孔隙，将表面压实、压平整；第三次应严格掌握在水泥终凝之前，消除第二次抹压后留下的抹纹和进一步闭塞毛细孔，使表面密实、光滑。</li> <li>3.面层抹压好后，应及时保湿养护，养护时间不小于 7d。</li> </ol>   |    |

### 3.3 楼道空间

| 序号 | 部位 | 质量问题     | 主要原因分析         | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|----|----------|----------------|--|---|
| 8  | 地面 | 水泥砂浆地面起砂 | 洒水养护时间过早，上人过早  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.洒水养护要适时，一般在 12h 后进行洒水养护或覆盖浇水养护。</li> <li>2.水泥砂浆地面应尽量安排在室内粉刷完工后进行施工，以免对面层产生损坏和污染，如必须安排在其它装饰工程之前施工时，应采取有效的保护措施。地面的面层强度必须达到 5Mpa 以上时，方可在上面行走或其它作业，严禁在水泥地面上拌合砂浆或倾倒砂浆。</li> </ol>  |   |
| 9  | 地面 | 地面石材返碱   | 粘接砂浆及石材背涂不符合要求 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.清理石材，六个面涂刷防护剂 2 遍，涂刷背胶，如需现场切割，切割部位须补刷石材防护剂。</li> <li>2.铺贴前检查基层，不得有空鼓。</li> <li>3.铺贴基层应洒水润湿，用 1:3 的干硬性水泥砂浆铺结合层（干硬程度以手捏成团，落地即散为宜），刮平、拍实。铺贴石材前在水泥砂浆上刷一层水灰比为 1:2 素水泥浆（随铺砂浆随刷）。</li> <li>4.在石材背面满刮一层水灰比为 1:2 素水泥浆，浅色石材采用白水泥铺贴，板块铺贴时四角同时下落，用橡皮锤或木锤轻击板块上的木垫板，平整就位；由中间纵横向基准块向两侧和后退方向顺序铺贴，并与其他部位接缝配合交圈。</li> <li>5.石材铺贴后，应进行湿润养护，养护时间不小于 7d。</li> <li>6.石材铺贴完成 3d 内不应上人，3d 后可进行填缝施工。</li> <li>7.填缝剂施工后在自然条件下养护 7d，待填缝剂完全固化后即可对石材表面打磨抛光。</li> </ol> |  <p>图 3.3-3 地面石材反碱</p> |

### 3.3 楼道空间

| 序号 | 部位 | 质量问题                  | 主要原因分析           | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|----|-----------------------|------------------|---|--|
| 10 | 地面 | 地面空鼓                  | 瓷砖粘接层脱落          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.基层应彻底处理干净，并不得有积水。</li> <li>2.采用干硬性砂浆，砂浆应搅拌均匀。</li> <li>3.结合层的砂浆应拍实、揉平、搓毛；水泥砂浆中水泥掺量要达到规范要求。</li> <li>4.面板铺贴前，应将板面浸泡后晾干，浇水泥素浆正式铺贴，并将板块均匀轻击压实。</li> <li>5.养护期内，禁止上人。</li> </ol>   |  <p>图 3.3-4 地面瓷砖空鼓翘起</p>      |
| 11 | 地面 | 新旧地面交接处高差大、接缝不顺直      | 标高控制不到位，接口切割剔凿粗糙 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.施工前应完成深化排版。</li> <li>2.新旧交接部位弹线，控制缝隙均匀、顺直，交接口设成品收口条。</li> <li>3.应选用变形系数相近的材料。</li> </ol>   |  <p>图 3.3-5 新旧地面交接施工差</p>     |
| 12 | 栏杆 | 楼梯栏杆防护高度不足、转角处立杆净间距偏大 | 未合理排布楼梯栏杆立杆      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.楼梯间扶手高度自踏步前缘线至扶手上皮高度不宜低于 0.9m，楼梯水平栏杆或栏板长度大于 0.5m 时，其高度不应小于 1.05m。</li> <li>2.多层住宅楼梯的梯段净宽应不小于 1.1m。</li> <li>3.梯井宽度大于 0.11m 时，楼梯栏杆必须采取防止儿童攀爬的构造。当采用垂直杆件做栏杆时，其杆件净间距不应大于 0.11m。</li> </ol> <p>引用规范：<br/>《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 6.8.4 条</p> |  <p>3.3-6 楼梯栏杆转角处立杆间距过大</p> |

### 3.4 建筑外立面

| 序号 | 部位  | 质量问题 | 主要原因分析   | 防治措施及规范做法   | 备注 |
|----|-----|------|--|---|----|
| 1  | 女儿墙 | 渗漏   | 女儿墙上部未设压顶或挑檐较短，受外部环境影响，导致外墙构造中出现裂缝，雨水沿该缝隙渗入女儿墙内      | 女儿墙顶部设置钢筋混凝土压顶，坡度宜为 5%；内侧（朝向屋面一侧）设置挑檐，挑檐宽度宜为 60mm，挑檐底部做滴水线。   |    |
| 2  | 外墙  | 渗漏   | 设计图纸缺乏细部大样；墙体因温差、干缩产生裂缝；面砖角部砂浆不饱满；找平层防水性能差；面砖勾缝不符合要求 | <p>1.外墙饰面砖工程应有专项设计，并有节点大样图。对窗台、檐口、装饰线、雨篷、阳台和落水口等墙面四凸部位，应采用防水和排水构造。在水平阳角处，顶面排水坡度不应小于 3%~5%，以利于排水；应采用顶直面砖压立面面砖，立面最低一排面砖压底平面面砖做法，并应设置滴水构造；45°角砖、“海棠”角等粘贴做法适用于竖向阳角，不宜用于水平阳角。</p> <p>2.外墙面找平层至少要求两遍成活，并且喷雾养护不少于 3d，3d 之后再检查找平层抹灰质量，在粘贴外墙砖之前，先将基层空鼓及裂缝处理好，确保找平层的施工质量。</p> <p>3.找平层应具有独立的防水能力，可在找平层上涂刷一层结合层，以提高界面间的粘结力，兼封闭找平层上的残余裂纹和砂眼、气孔。其材料可用商品专用水泥基料的防渗材料，或刷聚合物水泥砂浆、界面处理剂。找平层完成后外墙砖粘贴前，外墙面也可作淋水试验，在房屋最顶层安装喷淋水管网，使水自顶层顺墙往下流淌。喷淋水时间不少于 2h。</p> <p>4.外墙砖勾缝应饱满、密实，无裂缝，选用具有抗渗性能和收缩率小的材料勾缝。</p> |    |

### 3.4 建筑外立面

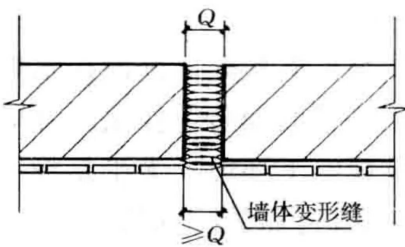
| 序号 | 部位 | 质量问题          | 主要原因分析                          | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|----|---------------|---------------------------------|--|--|
| 3  | 外墙 | 面砖空鼓脱落、涂料饰面开裂 | 基层处理不规范；抹灰层空鼓、开裂                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.基层凹凸明显部位事先剔平或用 1: 3 聚合物水泥砂浆补平。</li> <li>2.外墙基层宜满挂抗裂钢丝网。</li> <li>3.外墙抹灰刮糙不少于两遍，每遍厚度宜为 7mm~8mm，但不应超过 10mm；面层宜为 7mm~10mm。</li> <li>4.混凝土或烧结砖基体上的刮糙层为 1: 3 水泥防水砂浆，轻质砌体上宜为 1: 1: 6 防水混合砂浆。</li> <li>5.每一遍抹灰前，必须对前一遍的抹灰质量（空鼓、裂缝）检查处理（空鼓部位应重新抹灰，只裂不空部位用水泥素浆封闭）后再进行。各抹灰层接缝位置应错开，并应设置在混凝土梁、柱中部。</li> <li>6.抹灰层总厚度大于 35mm（含基层修补厚度）时，必须采用挂大孔钢丝网片的措施，且固定钢丝网片的固定件锚入混凝土基体的深度不应小于 25mm，其他基体的深度不小于 50mm；抹灰层总厚度超过 50mm 时，应由设计单位提出加强措施。</li> </ol> |  |
| 4  | 外墙 | 面砖空鼓、脱落       | 粘结材料剥离破坏；施工环境温度过高；施工操作不当；未设置伸缩缝 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.进场材料严格按设计规范标准进场验收。</li> <li>2.面砖宜自上而下粘贴，粘结层厚度宜为 4mm~8mm。</li> <li>3.在粘结层初凝前或允许的时间内，可调整面砖的位置和接缝宽度，使之附线并敲实；在初凝后或超过允许的时间后，严禁振动或移动面砖。</li> <li>4.施工气温高于 35℃ 时，应有遮阳设施，并宜避开中午施工。</li> <li>5.外墙砖接缝宽度不应小于 5mm，不得采用密缝粘贴。缝深不宜大于 3mm，也可采用平缝。</li> <li>6.面砖墙面应设置伸缩缝，伸缩缝应采用柔性防水材料嵌缝。竖向伸缩缝可以设在洞口两侧与横墙、柱相对应的部位；水平向伸缩缝可以设在洞口上、下或与楼层对应处。墙体变形缝两侧粘贴的外墙饰面砖，其间的缝宽不应小于变形缝的缝宽。伸缩缝之间还可增设分格缝，缝宽宜为 10mm 左右。</li> </ol>                                      |  |

图 3.4-1 变形缝两侧排砖示意图

### 3.4 建筑外立面

| 序号 | 部位 | 质量问题          | 主要原因分析                    | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|----|---------------|---------------------------|---|--|
| 5  | 外墙 | 涂料饰面层粉化、脱落、泛碱 | 基层处理不规范；饰面层施工不符合要求；材料选取不当 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.选用耐水性能好的外墙涂料。</li> <li>2.基层必须清扫干净，基层如有酥松、起砂、粉化现象应先用钢丝刷清除干净，并用聚合物水泥砂浆或水泥乳胶腻子（腻子层增设一道抗裂玻纤网）找平。</li> <li>3.减低墙体碱性：对高碱性墙面使用 10%的草酸溶液洗刷中和，再用清水冲洗墙面，干燥后涂刷封底涂料，涂料施工前基层含水率不得超过 10%。</li> <li>4.涂料施工时，气温应高于涂料最低成膜温度，且雨天不得施工。</li> </ol> |  |
| 6  | 外墙 | 外墙饰面分格缝观感质量差  | 外墙分格缝不平直、缺棱掉角             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.在外墙底层砂浆抹完并初步找平后，再进行分格缝工序。根据分格大小，用弹线的方式在墙面上画好分格。</li> <li>2.分格缝宽度与原分格缝应保持一致，严禁施工完面层涂料再刷缝。</li> </ol>  |  <p>图 3.4-2 分格条</p>  <p>图 3.4-3 分格缝成型效果</p> |

### 3.4 建筑外立面


| 序号 | 部位 | 质量问题 | 主要原因分析   | 防治措施及规范做法  | 备注 |
|----|----|------|--|--|----|
| 7  | 外窗 | 四周渗漏 | 窗附框与结构以及主框与附框之间有缝隙；窗框窗扇质量差，材料强度达不到要求，温差导致变形；窗扇加工尺寸偏差大，对角线公差大 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.窗户附框安装后，为保证填充密实，应采用防水砂浆进行塞口。</li> <li>2.窗户上口外装饰面做滴水线，滴水线宽度应为 15mm~25mm，深度不小于 12mm，滴水线不可通到墙边，并在离墙 50mm 处截断。</li> <li>3.附框塞口完成后，应在外侧涂刷两道涂膜防水层。</li> <li>4.外饰面及外窗施工完成后，外饰面与外窗交接部位采用中性硅酮耐候密封胶封闭。</li> <li>5.外窗选用符合规范及设计要求材料，严格按照验收标准对进场材料进行验收。</li> </ol> |    |
| 8  | 外窗 | 窗槽积水 | 窗扇下槽未设置排水孔   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.固定窗扇、开启扇下框，推拉门下槛需设置排水孔，排水孔的大小和数量应根据门框分隔、开启扇的大小确定。</li> <li>2.推拉门窗下轨及固定窗扇排水槽宜设置在距两端头 40mm~60mm 处。</li> <li>3.排水槽尺寸宜为 20mm~30mm，间距宜为 500mm~600mm。</li> </ol>  |    |
| 9  | 外窗 | 窗台积水 | 窗台倒坡   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.对原窗台进行剔除并清理干净。</li> <li>2.窗台下口采用防水砂浆封堵密实。</li> <li>3.窗台用水泥砂浆重新找平、找坡，内高外低，高差不小于 20mm。</li> </ol>   |    |



### 3.4 建筑外立面

| 序号 | 部位   | 质量问题    | 主要原因分析          | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|------|---------|-----------------|---|--|
| 10 | 外窗   | 开启不灵活   | 窗扇脱轨；滑撑固定件锈蚀、变形 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.平开窗推拉滑撑的固定螺丝应采用不锈钢螺丝。</li> <li>2.平开窗安装窗扇前，要检查窗扇的质量，按规定在扇上安好 L 形、T 形角码，合页的大小要选择适当，选用螺钉要与合页配套；安装时，螺钉应先用锤打入 1/3 深度，然后再拧入，不得打入全部深度；修刨门窗扇时，不装合页一边的底面，可多刨 1mm 左右，让窗扇稍有挑头，留有下坠的余量。</li> <li>3.推拉窗窗框安装前应校正碰撞造成的弯曲，安装中应拉线检查校正高低，两滑轮之间的位置调整在一条线上。</li> </ol> |  <p>图 3.4-4 推拉滑撑采用不锈钢螺丝固定</p>  <p>图 3.4-5 铝合金推拉窗窗扇脱轨</p> |
| 11 | 空调机位 | 百叶破损、变形 | 百叶锈蚀、损坏         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.安装前，对百叶安装位置进行检查，安装位置或洞口尺寸和百叶的缝隙控制在 15mm 以内，不满足要求的，应及时维修。</li> <li>2.放百叶安装的水平线、垂直线及进出线。</li> <li>3.按放线找好垂直度、标高，临时固定，检查正侧面垂直及对角线，合格后，用膨胀螺丝固定。</li> </ol>   |  |


### 3.4 建筑外立面

| 序号 | 部位     | 质量问题  | 主要原因分析         | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|--------|-------|----------------|--|--|
| 12 | 散水     | 散水沉降  | 回填土土质不达标；未分层夯实 | 1.土方回填前，先清理基槽内建筑垃圾、杂草，如有积水，应先组织排水。<br>2.杜绝采用大型机械直接回填，应采用土方运至坑槽边缘，人工或小型机械分层回填、分层夯实，每层回填虚铺厚度不超过300mm。严禁用水夯法施工。 |  |
| 13 | 广告牌、灯箱 | 锈蚀、脱落 | 钢骨架焊接处未进行防锈处理  | 1.广告牌、灯箱钢骨架焊接处应做防锈处理。<br>2.灯箱上部应做好防水措施，底部应预留排水孔，防止灯箱内部积水加快钢骨架锈蚀。   |  <p>图 3.4-6 广告牌骨架焊接处未进行防锈处理</p> |

### 3.5 建筑屋面

| 序号 | 部位     | 质量问题 | 主要原因分析              | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|--------|------|---------------------|---|--|
| 1  | 找平兼找坡层 | 屋面渗漏 | 找平兼找坡层坡度不足，排水不畅造成积水 | <p>1.施工时应按设计要求正确处理分水、排水和防水间的关系。</p> <p>2.平屋面采用材料找坡时宜为 2%；天沟、檐沟纵向找坡不应小于 1%，沟底水落差不得超过 200mm。</p> <p>3.屋面找平兼找坡层施工时，应严格按设计坡度拉线，并在相应位置上设置基准点，基准点间距不宜大于 2m；必要时可通过洒水检查屋面是否积水。</p> <p>引用规范：<br/>《深圳市建设工程防水技术标准》SJG 19-2019 第 4.3.2 条</p>  |  |
| 2  | 找平兼找坡层 | 屋面渗漏 | 找平（找坡）层开裂，造成涂膜防水层开裂 | <p>1.水泥砂浆找平（找坡）应选用 1：2.5 水泥砂浆，厚度宜为 15mm~20mm；对于抗裂要求较高的屋面防水工程，水泥砂浆宜掺微膨胀剂。</p> <p>2.找平（找坡）应设分格缝，纵横间距不宜大于 4m。分格缝宽宜为 5mm~20mm，并嵌填密封材料。</p> <p>3.对找平（找坡）层开裂位置，应用稀释后的沥青基层处理剂多次涂刷，予以封闭。</p> <p>4.对找平（找坡）层开裂造成涂膜防水层开裂的位置，应增加胎体增强材料。边涂防水边铺胎体，保证铺贴平整、排除气泡，与防水涂料粘结牢固。</p> <p>引用规范：<br/>《屋面工程技术规范》GB 50345-2012 第 4.3.2 条、4.3.3 条</p> |  |
| 3  | 防水层    | 屋面渗漏 | 柔性防水层起鼓、破坏          | <p>1.基层应平整、清洁、干燥，冷底子油涂刷均匀。</p> <p>2.防水卷材铺贴时做好压实工序，冷粘法、自粘法施工防水卷材的环境气温不宜低于 5℃，热熔法、焊接法施工防水卷材的环境气温不宜低于-10℃，且避免在下雨刮风天气下施工，防止基层受潮。</p>  | 测试基层干燥度方法：将 1m <sup>2</sup> 卷材平坦地干铺在基层上，静置 3h~4h 后掀开检查，基层覆盖部位与卷材上未见水印，即可铺设防水层。 |

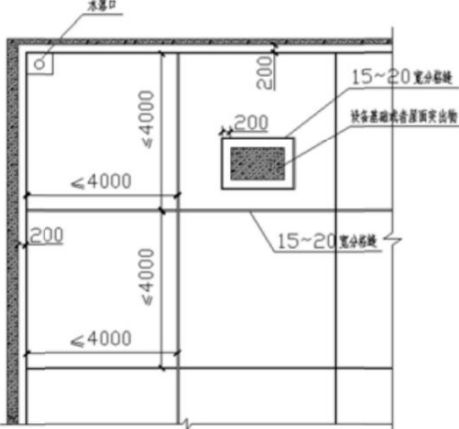
### 3.5 建筑屋面

| 序号 | 部位  | 质量问题 | 主要原因分析           | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|-----|------|------------------|--|---|
| 4  | 防水层 | 屋面渗漏 | 转角、立面和卷材接缝处粘结不牢  | <p>1.对所有的阴阳角部位、立面墙与平面交接处做加强层处理，加强层宽度不应小于 500mm，并与大面积卷材防水层搭接牢固，以适应不同方向的结构变形和温度变形。</p> <p>2.立面铺贴高聚物改性沥青防水卷材，应采用满粘法，同时减少短边搭接。</p> <p>3.阴阳角部位基层应做成圆弧或抹 45° 角。对高聚物改性沥青防水卷材阴角圆弧半径不小于 50mm，阳角圆弧半径不小于 20mm。</p> <p>引用规范：<br/>《屋面工程技术规范》GB 50345-2012 第 5.2.7 条</p> |   |
| 5  | 防水层 | 屋面渗漏 | 防水层成品保护不到位，防水层破损 | 防水层施工过程中作业人员须穿软底鞋；如需使用手推车、高凳、梯子等，必须在脚部包裹保护，对过程中损坏的部位必须增加加强层修补。   |   |
| 6  | 防水层 | 屋面渗漏 | 防水层收头失效，造成雨水渗入   | <p>1.防水层泛水端头位置应高于屋面完成面不少于 250mm 且不少于设计要求。</p> <p>2.涂膜的泛水端头应每遍退涂 20mm~30mm。立面卷材泛水端头的端部应粘牢后弹线裁齐，压入预留凹槽内，用金属或塑料压条钉压固定，钉距不宜大于 300mm，再用密封材料将凹槽嵌填封严。</p> <p>引用规范：<br/>《深圳市建设工程防水技术标准》SJG 19-2019 第 4.4.8 条</p>   |  <p>图3.5-1 防水卷材收头失效</p> |

### 3.5 建筑屋面

| 序号 | 部位    | 质量问题        | 主要原因分析       | 防治措施及规范做法  | 备注 |
|----|-------|-------------|--------------|--|----|
| 7  | 落水口   | 屋面落水口位置渗漏   | 落水口防水失效      | <p>1.落水口与防水基层间留宽 20mm、深 20mm 槽，嵌填柔性密封材料，落水口周围直径 500mm 范围内可不做保温层，但应涂刷 2mm 厚涂膜防水加强层，保证防水层与加强层深入落水口不应小于 50mm，并应粘结牢固。</p> <p>2.落水口周边直径 500mm 范围内找坡，坡度不应小于 5%，坡顶应低于屋面完成面 50mm。</p> <p>引用规范：<br/>《深圳市建设工程防水技术标准》SJG 19-2019 第 4.4.16 条</p> |    |
| 8  | 穿屋面管道 | 穿屋面管道根部渗漏   | 穿屋面管道根部防水失效  | <p>穿过防水层管道处的找平层应从管道根部向外做排水坡，管道与基层、防水层间应留槽并填嵌密封材料，涂刷涂料加强层。涂料加强层应涂向管壁，厚度不应小于 2mm，高度不应小于 250mm，防水层与管壁应粘牢，防水层上部应设有保护层。</p> <p>引用规范：<br/>《深圳市建设工程防水技术标准》SJG 19-2019 第 4.4.18 条</p>  |    |
| 9  | 面层    | 屋面细石混凝土面层开裂 | 细石混凝土面层未二次收面 | <p>1.细石混凝土面层初凝后终凝前应二次收面，封闭表面收缩裂缝。</p> <p>2.细石混凝土面层终凝后应保湿养护，养护时间不少于 7d。</p>   |    |

### 3.5 建筑屋面

| 序号 | 部位 | 质量问题        | 主要原因分析            | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|----|-------------|-------------------|--|--|
| 10 | 面层 | 屋面细石混凝土面层开裂 | 钢筋网片保护层偏大；分缝设置不规范 | <p>1.分格缝排版应结合建筑柱网及凸出物的分布情况，自分水线向两侧和横向对称分格，保证分格缝通直，宽度一致，分块面积大致均匀。</p> <p>2.在距女儿墙、山墙、屋面转折处、突出屋面结构、天沟两侧的结合处 200mm 位置设置分格缝，构造做法同大面分格缝。</p> <p>3.细石混凝土面层分格缝间距不应大于 4m，深度同细石混凝土面层厚度。</p> <p>4.钢筋网片放置在面层混凝土上部，保护层厚度为 15mm，并应在分格缝处断开。</p> <p>5.分格缝留置如采用干砂填充砂浆勾缝或填嵌背衬材料（泡沫棒、聚苯板）的方式，背衬材料应低于混凝土面层 10mm。嵌缝前应保证基层干燥，在缝两侧贴美纹纸，缝壁涂刷基层处理剂，用油膏嵌缝，表面应成凹弧型。</p> <p>6.分格缝如采取后切的方式，宜在混凝土终凝及浇筑完成 48h 内进行。</p> <p>引用规范：<br/>《深圳市建设工程防水技术标准》SJG 19-2019 第 4.4.14 条</p> |  <p>图 3.5-2 屋面细石混凝土分格缝平面示意图</p> |

### 3.5 建筑屋面



| 序号 | 部位   | 质量问题 | 主要原因分析          | 防治措施及规范做法  | 备注 |
|----|------|------|-----------------|--|----|
| 11 | 种植屋面 | 排水不畅 | 多余水分无法排走，造成植物烂根 | <p>1.排水层材料应根据屋面功能及环境、经济条件等选择。塑料排水板应采用抗压强度高、排水高度适宜的高密度聚乙烯板，其搭接方式应根据产品规格具体确定；陶粒排水层的陶粒粒径不应小于 25mm，堆积密度不宜大于 500kg/m<sup>3</sup>，铺设厚度宜为 100mm~500mm，含泥量不应大于 1%。</p> <p>2.塑料排水板宜采用搭接法施工，网状交织排水板宜采用对接法施工；陶粒铺设应平整，厚度应均匀。</p> <p>3.过滤层宜采用单位面积重量为 200kg/m~400kg/m 的土工布，过滤层应沿种植土周边向上铺设，其高度应与种植土相平。</p> <p>4.种植土四周应设挡墙，挡墙下部应设泄水孔，泄水孔内侧应铺设大粒径疏水材料；泄水孔不得有堵塞，并应与排水出口连通。</p> |    |

### 3.5 建筑屋面


| 序号 | 部位  | 质量问题              | 主要原因分析                   | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|-----|-------------------|--------------------------|---|---|
| 12 | 避雷带 | 避雷带焊接处锈蚀、焊接搭接长度不足 | 避雷带焊接处未做防锈处理或处理不到位、焊渣未清理 | <p>1.整个避雷带网外露部分应连接可靠，接地线规格正确，防腐层完好，标志齐全明显，当避雷线跨越建筑物变形缝时，应设补偿装置。</p> <p>2.接地线沿建筑物墙壁水平敷设时，离地面距离宜为 250mm~300mm；接地线与建筑物墙壁间的间隙宜为 10mm~15mm。</p> <p>3.避雷带的焊接应采用搭接焊，其搭接长度必须符合下列规定：<br/>                     (1)扁钢为其宽度的 2 倍（且至少 3 个边焊接）。<br/>                     (2)圆钢为其直径的 6 倍。<br/>                     (3)圆钢与扁钢连接时，其长度为圆钢直径的 6 倍。</p> <p>4.扁钢与钢管、扁钢与角钢焊接时，为连接可靠，除应在其接触部位两侧焊接外，钢带弯成的弧形（或直角形）卡具或钢带本身成弧形（或直角形）的部位亦应与钢管（或角钢）焊接。</p> <p>引用规范：<br/>                     《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB 50601-2010 第 4.1.2 条</p> |  <p>图 3.5-3 焊接处未做防锈处理</p>  <p>图 3.5-4 焊接长度不足，支撑点不牢固</p> |
| 13 | 避雷带 | 避雷带不顺直            | 避雷带支撑间距过大                | <p>1.避雷带敷设高度应一致且顺直，焊接符合要求，焊缝打磨光滑，防锈处理到位。屋顶避雷带支撑件支架的距离，在水平直线部分宜为 0.5m~1m，垂直部分宜为 0.5m~1m，转弯部分宜为 0.3m~0.5m，固定点支撑件应能有大于 49N 的抗垂直拉拔力。</p> <p>2.支撑点与避雷网不用焊接方式时，应用比镀锌圆钢略大一点的套管制作卡具，镀锌后安装在女儿墙上。</p> <p>引用规范：<br/>                     《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010 第 5.2.6 条</p>  |  <p>图3.5-5 避雷带竖直方向支撑间距大</p>  |



### 3.5 建筑屋面

| 序号 | 部位   | 质量问题          | 主要原因分析         | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|------|---------------|----------------|---|---|
| 14 | 避雷带  | 屋面金属物未与防雷系统连接 | 屋面金属设施未与避雷设施连通 | 建筑物上的避雷针或防雷金属网应和建筑物顶部的其他金属物体（管道、金属扶手、风机、冷却塔、景观照明灯、设备外壳等）连接成一个整体的电气通路，且与避雷引下线连接可靠。   |  <p>图3.5-6 金属爬梯未与避雷带相连</p> |
| 15 | 光伏支架 | 高度不均匀         | 支架水平度、垂直度不符合要求 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.安装支架前，必须用水平仪测量和调整前后立柱的水平度，并用垂直球调整立柱的垂直度。</li> <li>2.设置水平绳，保证同一单排螺旋管桩的误差在规定范围内。</li> <li>3.支架应先在地面组合安装，然后再进行第二道工序施工，确保水平度。</li> </ol> |  <p>图3.5-7 屋顶光伏支架安装效果</p> |

### 3.6 建筑节能

| 序号 | 部位 | 质量问题       | 主要原因分析          | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|----|------------|-----------------|---|--|
| 1  | 屋面 | 屋面保温层起鼓、开裂 | 排汽孔设置不合理        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.屋面保温应优先采用轻质、导热系数小且含水率较低的保温材料。</li> <li>2.控制原材料含水率，封闭式保温层的含水率应相当于该材料在当地自然风干状态下的平均含水率。如采用正置式屋面，保温层施工完成后，应及时进行找平层和防水层的施工。在雨季施工时保温层应采取遮盖措施。</li> <li>3.找平层宜选用细石混凝土或配筋细石混凝土材料。</li> <li>4.按 4m×4m 设置纵横排汽道，每 16m<sup>2</sup> 设一个排汽孔，排汽孔设在屋面坡度的上方。</li> <li>5.建议采用倒置式屋面构造，可减轻水汽导致的起鼓现象。</li> </ol>                        |  <p>图 3.6-1 倒置式屋面构造</p>  <p>图 3.6-2 屋面排汽管效果图</p> |
| 2  | 外墙 | 玻化微珠保温砂浆龟裂 | 施工工艺不当或未按规范要求施工 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.施工前，应在墙面作标准灰饼或冲筋。</li> <li>2.施工时应避免阳光暴晒和 5 级以上大风天气。</li> <li>3.保温浆料应分数遍抹灰，第 1 遍抹灰厚度宜控制在 20mm 之内，待上层抹灰硬化即可进行下层抹灰，下层厚度控制在 5mm~10mm，且应达到灰饼或冲筋厚度。施工保温浆料底层抹灰顺序按照从上至下，从左至右。</li> <li>4.施工后 24h 内应做好保温浆料的自然养护，严禁水冲、撞击和振动，24h 后洒水养护，洒水养护时间为 3d；若两层保温砂浆间的施工间隔大于 1d，应对保温层进行分层养护。保温层固化干燥后方可进行抗裂砂浆的防护层施工，一般需 3d~7d。</li> </ol> |  |

### 3.6 建筑节能

| 序号 | 部位 | 质量问题  | 主要原因分析  | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|----|-------|---------|--|--|
| 3  | 外墙 | 保温板脱落 | 基层处理不到位 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.在建筑外墙大角（阳角、阴角）及其他必要处挂垂直基准钢线，每个楼层适当位置挂水平线，以控制保温基层的垂直度和平整度；根据垂直基准线，对结构墙面进行检查，胀模凸出部位进行剔凿找平处理，外墙负偏差凹陷部分，根据外墙基层材料选择专用砂浆抹灰找平，填充墙砌筑外墙，抹专用防水砂浆，其厚度与结构混凝土墙面抹平，养护不少于 7d。</li> <li>2.施工前彻底清除墙面上的混凝土残渣、灰尘、脱模剂等；涂刷专用界面处理剂，使胶粘剂与墙面粘贴牢固。</li> <li>3.保温基层抹灰应根据墙体基层材料选择适用的砂浆，外墙平整度必须符合保温板粘贴要求，平整度偏差不得大于 5mm，抹灰层无起砂、空鼓现象。</li> <li>4.基层墙面若太干燥，吸水性太强时，应先洒水喷淋湿润。</li> </ol>   |  <p>图 3.6-3 外墙保温板脱落</p> |
| 4  | 外墙 | 保温板脱落 | 粘贴不符合要求 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.施工前，根据每栋楼整个外墙立面的设计尺寸编制保温板的排版图。保温板铺贴应沿水平线自下而上，横向铺贴，上下行应错缝排列，错缝宜为 1/2 板长，最小错缝不应小于 1/3 板材长度，阴阳角错位拼接或保温板接缝处形成子母口，以增强整体性。</li> <li>2.在门窗洞口部位的保温板，不允许用碎板拼凑，需用整幅板切割成刀把状，接缝距洞口四边应大于 200mm。</li> <li>3.保温板粘贴中遇到阳台、窗洞口、挑檐等部位需进行耐碱玻纤网格布翻包：即在基层墙体上用聚合物粘结砂浆预贴耐碱玻纤网格布，翻包部分在基层上粘结宽度不小于 100mm。</li> <li>4.保温板应采用点框法或条粘法固定在基层墙体上，打粘结砂浆时要预留一个 50mm 宽的排气孔，EPS 板与基层墙体的有效粘贴面积不得小于保温板面积的 40%，并宜使用锚栓辅助固定。XPS 板和 PUR 板或 PIR 板与基层墙体的有效粘贴面积不得小于保温板面积的 50%，并应使用锚栓辅助固定。</li> <li>5.粘贴保温板时，板缝应挤紧，相邻板应齐平，施工时控制板间缝隙不得大于 2mm，板间高差不得大于 1.5mm。当板间缝隙大于 2mm 时，须用聚氨酯发泡胶灌填，灌填部位凸出发泡用刀切平。</li> </ol> <p>引用规范：《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144-2019 第 6.1 节</p> |  |

### 3.6 建筑节能

| 序号 | 部位 | 质量问题   | 主要原因分析     | 防治措施及规范做法  | 备注 |
|----|----|--------|------------|--|----|
| 5  | 外墙 | 保温板脱落  | 固定加强措施不到位  | <p>1.根据外墙基层平整度及保温板厚度选择相应长度的锚栓。</p> <p>2.锚栓锚固长度、承载力应符合规范要求。</p> <p>3.面层材料为涂料时，建议标高在 60m 以下的部位锚固件数量不应少于 6 个/m<sup>2</sup>；60 米以上的锚固件数量不应少于 8 个/m<sup>2</sup>；面层材料为面砖时，锚固件数量不应少于 8 个/m<sup>2</sup>，锚固件宜均匀分布，靠近墙面阳角的部位可适当增多。</p> <p>引用规范：<br/>《外墙保温用锚栓》JG/T 366-2012 第 5.7 节、第 6.2 节</p> |    |
| 6  | 外窗 | 窗扇密封性差 | 橡胶密封条短缺、脱落 | <p>门窗扇橡胶密封条或毛毡封条应安装完好，密封条或毛毡封条安装时应留有比门窗的装配边长 20mm~30mm 的余量，转角处宜使用 90° 成型胶条，并用胶粘剂粘贴牢固。</p>  |    |
| 7  | 外窗 | 窗扇密封性差 | 密封胶注胶不规范   | <p>金属门窗框与墙体之间的缝隙填嵌饱满后采用密封胶密封，密封胶表面应光滑、顺直、无裂纹，打胶时的温度宜控制在 5℃~35℃。在打胶之前应将槽口内和外墙表面的砂浆、灰尘、油污清理干净，保证密封胶粘结牢固，施打前在外墙和门窗框上粘贴胶带纸，保证密封胶厚度和外观质量。</p>   |    |

### 3.7 更换和加装电梯

| 序号 | 部位   | 质量问题                    | 主要原因分析                          | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|------|-------------------------|---------------------------------|---|--|
| 1  | 基础开挖 | 基坑泡水承载力不足, 基础偏位、埋深不足、超挖 | 基础开挖未设置排水措施或排水沟倒坡, 开挖过程中监测复核不到位 | <p>1. 严禁场地积水:</p> <p>(1) 方案先行做好场地排水坡和排水沟, 注意排水坡度, 严禁存在反向排水坡。</p> <p>(2) 做好测量复核, 避免出现标高错误。</p> <p>2. 严禁超挖:</p> <p>机械开挖, 可预留 200mm~300mm 厚采用人工修坡; 加强测量复核, 进行严格定位。</p> <p>引用规范:<br/>《建筑地基基础工程施工规范》GB 51004-2015 第 8.1.10 条</p>   |  |
| 2  | 管线改迁 | 开挖管线破损、断裂               | 地下管线情况未探明; 开挖保护不到位              | <p>1. 施工前进行核查分类, 探明工程影响范围内的管线及设施种类、位置、形状、尺寸、材料及现状等, 制定针对性措施。</p> <p>2. 根据图纸信息和实地勘探资料, 确定管线位置。开挖探沟, 找出浅埋地下管线。开挖时重点关注电缆井、过路保护管、过路盖板、用电设施及监控设施布线路径。</p> <p>3. 管线影响范围应采用人工开挖, 挖除管道底部土方前应预先采取加固措施。</p> <p>4. 电信、给排水、燃气等管线不得私自改迁, 应事先取得相关部门书面同意, 共同制定改迁及保护方案后由专业单位实施, 施工中应采取措施, 防止破坏管线。</p> |  <p>图 3.7-1 管线部位人工开挖</p> |


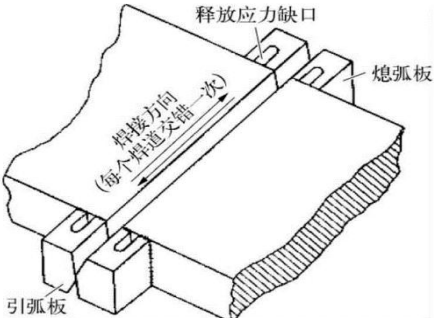
### 3.7 更换和加装电梯

| 序号 | 部位    | 质量问题                | 主要原因分析                       | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|-------|---------------------|------------------------------|--|--|
| 3  | 防水层   | 基础渗漏                | 防水材料选择不合理；基层清理不到位；防水施工不规范等   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.基础在条件许可时，应设计外防水层。</li> <li>2.根据基坑环境条件，选择适宜施工的防水材料。基面干净、平整、干燥无明水，满足图纸要求。</li> <li>3.防水卷材搭接宽度不小于 100mm，施工涂料防水层施工时要确保涂层厚度满足设计要求。在转角处、施工缝等部位，卷材要铺贴宽度不小于 500mm 的加强层，涂料要增加宽度不小于 500mm 的胎体增强材料和涂料。</li> <li>4.浇筑基础混凝土前，清理基面杂物和积水，基面不得有明水。</li> <li>5.浇筑基础混凝土时，应采取有效测温、控温措施，严控混凝土内外温差。</li> </ol> |  |
| 4  | 混凝土浇筑 | 混凝土开裂、蜂窝、麻面、烂根、强度不足 | 混凝土配合比有误，浇筑高度过大、振捣不到位，养护不到位等 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.优化混凝土配合比、降低混凝土原料温度、混凝土运输车及泵送管道采取相应降温措施，选用水化热低和凝结时间长的水泥（如矿渣硅酸盐水泥等）。</li> <li>2.采用分层浇筑的方法施工，单层浇筑厚度不大于 500mm。</li> <li>3.混凝土振捣使用振动棒，振捣密实。</li> <li>4.基础混凝土浇筑后随即进行保湿养护，养护时间不少于 14d。</li> </ol>  |  |
| 5  | 钢柱脚安装 | 基础螺栓偏移过大，螺纹损伤       | 锚栓固定不牢固，测量不准确，锚栓无有效保护措施      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.吊装时钢柱必须缓慢就位，以防碰弯螺杆或损伤螺纹；采用埋件固定时，浇筑前应以埋件中心线为基准做好定位与复核，将埋件与基础钢筋进行可靠连接以防止埋件偏位。</li> <li>2.浇筑后应对地脚螺栓进行保护，以防丝扣损伤。</li> <li>3.支撑面顶板位置允许偏差 15mm，标高允许偏差-3.0mm，水平度 L/1000（L 为顶板边长）；锚栓中心允许偏位 5mm。</li> </ol> <p>引用规范：<br/>《钢结构工程施工规范》GB 50755-2012 表 10.2.3</p>                                     |  <p>图 3.7-2 螺栓保护</p> |

### 3.7 更换和加装电梯

| 序号 | 部位   | 质量问题                        | 主要原因分析                 | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|------|-----------------------------|------------------------|---|--|
| 6  | 墙面埋件 | 埋件偏位，后置锚栓植入深度不足，开孔位置与原有钢筋冲突 | 施工前未探明结构受力构件，未按设计要求施工  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.后置锚栓开孔应避开原有结构钢筋、当开孔与钢筋冲突时，应调整结构开孔位置，埋件对应位置应重新开孔，原孔位塞焊处理。</li> <li>2.现场施工应严格按照后置锚栓安装工艺步骤逐一进行检查和监控，如锚栓的数量、埋深等。</li> <li>3.按相关要求进行了抗拔等试验抽检并做好记录，不满足设计要求的，须进行整改。</li> </ol>  |  <p>图 3.7-3 后置锚栓符合要求</p>  |
| 7  | 钢柱   | 节点接头错口过大，接头缝隙过大，构件垂直度偏差大    | 构件制作导致尺寸偏差，施工过程中未有效固定等 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.各节钢柱安装前后均应复测构件标高、垂直度、错口偏差等，并进行矫正。</li> <li>2.上下节钢柱对接节点错口不得大于 3mm。</li> <li>3.构件校正应相互考虑四周对接质量情况，在规范允许的误差范围内将焊缝接口位置正偏差与负偏差进行结合。现场上下节钢柱对接焊缝无垫板时，间隙允许偏差 0~+3mm；有垫板时，间隙允许偏差-2mm~+3mm。</li> <li>4.单节钢柱垂直度允许偏差 H/1000（H 为钢柱高度），且不应大于 10mm。</li> </ol> <p>引用规范：<br/>《钢结构工程施工规范》GB 50755-2012 表 10.3.4、表 10.3.5</p> |  <p>图 3.7-4 节点接头错口复核</p> |

### 3.7 更换和加装电梯

| 序号 | 部位    | 质量问题                              | 主要原因分析                               | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|-------|-----------------------------------|--------------------------------------|--|---|
| 8  | 钢结构焊接 | 母材损伤；焊缝气孔、咬边、焊缝不饱满、尺寸超差；引熄弧板加设不规范 | 未使用合格原材；焊接电流过大等未按照焊接工艺评定施焊；焊接保护措施不到位 | <p>1.焊前规范预热，注意保温，严格控制层间温度；焊材烘烤满足规范要求，焊丝（焊条）角度要正确；焊接前及焊接过程中合理地分布焊道，焊前坡口及周边清理，正确执行焊接工艺参数。</p> <p>2.焊接过程中做好防风措施，控制好焊接温度、湿度等；做好焊后保温，温度检测等。</p> <p>3.一、二级焊缝不得存在表面气孔；三级焊缝允许气孔数量、大小、间距等应满足焊接技术规程中的相关要求。</p> <p>4.一级焊缝不得存在咬边；二、三级焊缝咬边允许偏差应满足焊接技术规程中的相关尺寸要求。</p> <p>5.焊缝应高于母材，且余高符合规范要求；对余高过高的焊缝及时打磨，且保证与板材接触部位平滑过渡；焊接坡口加工尺寸和装配间隙应符合要求。不合格焊缝部位应清除原焊接材料、打磨处理焊口后重新焊接。</p> <p>6.二氧化碳气体保护焊引熄弧长度应大于 25mm，焊缝端部应设置引、熄弧板，引弧板应该与主焊缝坡口一致。</p> <p>引用规范：<br/>《钢结构焊接规范》GB 50661-2011 第 7.9.2 条</p> |  <p>图 3.7-5 焊缝满足要求</p>  <p>图 3.7-6 引弧板加设</p> |



### 3.7 更换和加装电梯

| 序号 | 部位   | 质量问题   | 主要原因分析            | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|------|--|-------------------|--|---|
| 9  | 高强螺栓 | 高强度螺栓安装方向不一致，安装螺栓数量不够、使用高强螺栓代替安装螺栓，气割扩孔，外露丝扣长度不当 | 螺栓孔距测量错误，开孔机械精度不足 | <p>1.高强度螺栓安装方向应一致。</p> <p>2.高强度螺栓安装时应先使用安装螺栓和冲钉。在每个节点穿入的安装螺栓和冲钉不少于安装孔总数的 1/3，安装螺栓不得少于 2 个，不得用高强螺栓兼做安装螺栓。</p> <p>3.螺栓不能自由穿入时不得采用气割扩孔，可以用铰刀进行修正；修整后的最大孔径不超过螺栓直径的 1.2 倍；保证钢柱轴线、垂直度满足规范要求。</p> <p>4.高强度螺栓终拧后外露丝扣为 2~3 扣。加强连接板平整度验收，安装前清除接触面间杂物；正确选用螺栓及连接板确保螺栓终拧到位。</p> <p>引用规范：<br/>《钢结构工程施工规范》GB 50755-2012 第 7.4.2、7.4.3、7.4.5 条</p> |  <p>图 3.7-7 高强螺栓安装合格</p><br> <p>图 3.7-8 铰刀扩孔</p> |

### 3.7 更换和加装电梯

| 序号 | 部位    | 质量问题              | 主要原因分析  | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|-------|-------------------|---|---|---|
| 10 | 钢结构涂装 | 节点部位返锈，油漆误涂、漏涂    | 未按照涂装要求和部位涂装，表面杂质未清理干净，未对破损部位及时修整、补涂，涂料未按照规定配合比配制 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.施工前应对涂料施工部位进行清理，节点部位油漆补涂不应误涂、漏涂，涂层不应脱皮和返锈；焊缝应打磨处理，焊渣铁锈等杂质应清理干净；对难以喷涂的 R 角处预涂。</li> <li>2.对漏涂部位进行补涂；对误涂的钢材表面应清理干净。</li> <li>3.涂装时发现隐蔽覆盖材料破损或散落，应及时修整。</li> <li>4.严格控制涂料厚度。</li> </ol> |  <p>图 3.7-9 锈蚀</p>           |
| 11 | 轿箱饰面  | 轿厢天花接缝处接口偏大、不平、错台 | 下料尺寸偏差较大，基层处理不合格                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.基层应平整、坚实、牢固。</li> <li>2.切口部位应用锉刀将其修平，将毛边及不平处修整好。</li> <li>3.用相同色彩的胶粘剂（如硅胶）对接口部位进行修补，使接缝密合，并对切口进行遮掩。</li> </ol>   |  <p>图 3.7-10 电梯轿厢金属接缝偏大</p> |

### 3.7 更换和加装电梯

| 序号 | 部位             | 质量问题                             | 主要原因分析                  | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|----------------|----------------------------------|-------------------------|---|--|
| 12 | 电梯门饰面          | 电梯门套大小头，电梯门开启不稳，层门与轿厢内装饰面板变形、有划伤 | 门套基层及门套安装尺寸偏差过大；材料保护不到位 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.门套安装前，检查门套是否变形，并进行必要的调整。</li> <li>2.门套与地槛联结后用方木将门套加固，并测量门套垂直度，要求偏差不大于 1/1000，梁的水平度偏差不大于 1/1000。</li> <li>3.浇灌水泥砂浆时，采用分段浇灌法，以防止门套变形。</li> <li>4.在吊挂层门扇前，先检查门滑轮的转动是否灵活，并应注入润滑脂，清洁层门导轨和地槛导槽。</li> <li>5.用等高块垫在层门扇和地槛之间，以保证门扇与地槛面间隙。通过调整门滑轮座与门扇连接垫片来调整门与地槛、门套的间隙。</li> <li>6.层门中与地坎中对齐后固定钢丝或杠杆撑杆。注意旁开式门各铰接点间的撑杆长度相等，各固定门的铰链位于一条水平直线上。钢丝绳传动的层门钢丝绳须张紧。</li> <li>7.注意保护层门与轿厢内部外观，做好成品保护，外贴的保护膜在交工前再清除。</li> </ol> |  <p>图 3.7-11 电梯层门划伤</p> |
| 13 | 电梯召唤盒、招示盒、楼层按钮 | 召唤、招示盒、楼层按钮歪斜、墙面平整度差、安装垂直度控制不到位  | 墙面平整度差，安装垂直度控制不到位       | 层门指示灯盒和召唤盒安装应与装饰工程密切配合，特别是贴大理石的厅门位置应正确，其面板与墙面贴实，横竖端正、清洁美观，指示信号清晰明亮、动作准确，以增加观感质量。  |  <p>图 3.7-12 电梯召唤盒</p> |

### 3.7 更换和加装电梯

| 序号 | 部位            | 质量问题        | 主要原因分析                             | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|---------------|-------------|------------------------------------|--|---|
| 14 | 连廊扶手、坡道扶手     | 扶手端头外露，栏杆晃动 | 基层固定不牢固；栏杆自身材料刚度不足；栏杆设计不合理，立杆间距过大等 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 栏杆间距应满足设计及规范要求。</li> <li>2. 栏杆底部须固定牢固。</li> <li>3. 如位置允许，宜将不锈钢栏杆向墙内一侧方向移动，端部与墙面连接，并建议套法兰扣；如位置不允许，宜将不锈钢栏杆向墙外一侧方向移动，栏杆扶手做 90° 弯后，端部与墙面连接。</li> </ol>   |  <p>图 3.7-13 加装电梯扶手</p>    |
| 15 | 电梯层门处地面与连廊交接处 | 高差过大，倒坡     | 地面标高偏差大，楼层标高控制线偏差大                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 门层地槛的水平度不应超过 2/1000，地坎高出地面 2mm~5mm，以保证轿门地坎至各层层门地坎的距离偏差均不超过 ±1mm。</li> <li>2. 地槛应填实，不应有空鼓，各层门地坎应高出地面 2mm~5mm 以保证安全使用。</li> <li>3. 地槛下面的地脚铁上好后，用 C20 以上细石混凝土或同等强度的砂浆浇埋地槛，按标准线及水平标高的位置进行校正稳固，并注意地槛本身的水平度。地槛浇埋稳固后，要保养 2d~3d，方可安装门框等部件。</li> </ol> <p>引用规范：<br/>《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310-2002 第 4.5.6 条</p> |  <p>图 3.7-14 层门地坎规范做法</p> |

### 3.7 更换和加装电梯

| 序号 | 部位         | 质量问题                 | 主要原因分析              | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|------------|----------------------|---------------------|--|--|
| 16 | 连廊与原有结构交接处 | 渗漏                   | 新旧混凝土接茬不严；屋面防水施工不当  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.屋面部位应严格控制原有结构墙面凿毛质量，按照设计要求处理交界面（渗透结晶等），新浇筑混凝土浇筑过程充分振捣，施工完成按设计要求进行养护。</li> <li>2.严格按照设计要求进行防水层施工，控制工序及质量。屋面找坡应顺直，不得倒排，排水设置通畅。</li> <li>3.施工完成后，必要时可在面层增加柔性防水（打胶等）。</li> <li>4.屋面出入口部位可设计雨棚进行挡水。</li> </ol>                                     |  |
| 17 | 电气管线       | 电线管、线槽敷设混乱，动力、控制线路混敷 | 电气管线安装不规范           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.电线管用管卡固定，固定点间距不大于3m。管口应装护口，与线槽连接应采用锁紧螺母；电线槽每根固定不少于两点，安装后应横平竖直、接口严密，槽盖齐全、平整、无翘角。</li> <li>2.配线绑扎整齐，并有清晰的接线编号。</li> </ol>   |  <p>图 3.7-15 电线管敷设整齐</p> |
| 18 | 电气系统       | 整机保护未接地，电缆悬挂不可靠      | 接地遗漏，电缆长度不足，支架安装不稳固 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.电梯所有电气设备外壳、金属构件及曳引机、轨道等均应良好接地并与整个接地系统连成一体，接地和接零线应始终分开。</li> <li>2.将电缆沿径向散开，检查有无外伤、机械变形，测试绝缘性能和检查有无断芯。将电缆自由悬吊于井道并充分退扭。</li> <li>3.测量电缆长度后再敷设，保证电缆不致拉紧或拖地。</li> <li>4.轿底电缆支架应与井道电缆支架平行，使随行电缆处于井道底部时能避开缓冲器，并保持一定距离。多根电缆同时绑扎时，长度应保持一致。</li> </ol> |  <p>图 3.7-16 电梯接地</p>   |

### 3.7 更换和加装电梯

| 序号 | 部位        | 质量问题                             | 主要原因分析    | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|-----------|----------------------------------|-----------|---|---|
| 19 | 限位开关与极限开关 | 限位开关、极限开关进线口未密封                  | /         | 所有限位开关、极限开关、联锁开关等的进线口，均应密封（防火泥等），保证灰尘不进入，确保开关动作灵活、准确，保证电梯安全运行。  |  <p>图 3.7-17 电梯限位开关</p>    |
| 20 | 电梯导轨      | 导轨架不平、焊缝支架间使用间断焊、单面焊接；导轨接头处组装缝隙大 | 导轨架未固定牢固等 | <p>1. 导轨架应控制好水平精度，安装牢固，横竖端正，焊接时双面焊牢、焊缝饱满、焊波均匀；无焊渣，防腐处理完整。</p> <p>2. 两列导轨顶面间的距离偏差：轿厢导轨 0~2mm，对重导轨 0~3mm。</p> <p>3. 每列导轨工作面（包括侧面与顶面）与安装基准线每 5m 的偏差均不应大于下列数值：轿厢导轨和设有安全钳的对重（平衡重）导轨为 0.6mm；不设安全钳的对重（平衡重）导轨为 1mm。</p> <p>4. 轿厢导轨和设有安全钳的对重（平衡重）导轨工作面接头处不应有连续缝隙，导轨接头处台阶不应大于 0.05mm，如超过应修平，修平长度应大于 150mm。</p> <p>5. 不设安全钳的对重（平衡重）导轨接头处缝隙不应大于 1mm，导轨工作面接头处台阶不应大于 0.15mm。</p> <p>引用规范：<br/>《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310-2002 第 4.4 节</p> |  <p>图 3.7-18 电梯导轨施工合格</p> |

### 3.7 更换和加装电梯

| 序号 | 部位     | 质量问题           | 主要原因分析        | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|--------|----------------|---------------|--|---|
| 21 | 安全钳    | 安全钳无法同时动作，轿厢变形 | 垂直拉杆未校正       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.装前需校正垂直拉杆调节上梁横拉杆压簧，固定主动杠杆位置，使主动杠杆、垂直拉杆水平，两侧拉杆提拉高度一致。</li> <li>2.调整钳楔块工作面与导轨侧面间隙均匀一致。</li> <li>3.调整急停开关位置检查电路，先作模拟试验，动作正常后再做正式安全钳试验。</li> <li>4.检查轿厢底水平度，轿厢变形时要重新调整。</li> </ol>  |  <p>图3.7-19 电梯安全钳</p>  |
| 22 | 安全保护开关 | 安全保护开关不灵敏      | 保护开关、支架等固定不牢靠 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.各安全保护开关和支架应用螺栓可靠固定，并有止退措施，严禁焊接固定。</li> <li>2.检查各开关，不能因电梯正常运行时的碰撞和钢绳、钢带、皮带的正常摆动使开关产生位移、损坏和误动作。</li> <li>3.对控制柜和控制线路做模拟试验，模拟试验可带电动作，但禁止带动轿厢运行。</li> <li>4.模拟试验正常后可以进行慢车试验，试验时所有安全装置应全部接通不能短接。</li> <li>5.检查不动作或误动作开关的位置和电路，重新调整。</li> </ol> |  <p>图 3.7-20 安全开关</p> |

### 3.7 更换和加装电梯

| 序号 | 部位   | 质量问题       | 主要原因分析                     | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|------|------------|----------------------------|---|---|
| 23 | 外立面  | 外立面平整度差、破损 | /                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.玻璃幕墙、预制外墙的运输应做好成品保护，避免材料变形、破损。</li> <li>2.外立面固定扣件应与主体结构可靠连接，焊缝探伤等验收报告齐全。</li> <li>3.外立面玻璃可采用隔热镀膜材料，以增加使用舒适度，减少空调使用能源消耗。</li> </ol> |  <p>图 3.7-21 电梯外立面平整美观</p> |
| 24 | 玻璃幕墙 | 自爆         | 玻璃自身质量原因；井道内温度过高，玻璃内外受热不均匀 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.严格控制材料质量，玻璃进场后应及时送检并检查合格证等质量证明文件，合格后方可使用。</li> <li>2.井道合理位置增加百叶等散热措施，降低井道温度。</li> <li>3.条件允许时可在玻璃表面增加隔热镀膜涂层，阻隔热量。</li> </ol>       |  <p>图 3.7-22 玻璃自爆</p>     |



### 3.7 更换和加装电梯

| 序号 | 部位 | 质量问题       | 主要原因分析         | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|----|------------|----------------|--|---|
| 25 | 机房 | 温度过高导致设备故障 | 屋面无保温隔热措施，无散热口 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.机房屋面增加保温隔热措施。</li> <li>2.机房可设置百叶等散热通道。</li> <li>3.条件允许时可在机房内增加空调等设备。</li> </ol> |  <p>图 3.7-23 机房散热口</p> |
| 26 | 轿厢 | 温度过高       | 轿厢内无排风降温措施     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.电梯内宜增加排风措施。</li> <li>2.电梯内宜增加空调、风扇等降温设备。</li> </ol>                             |  <p>图 3.7-24 轿厢通风</p> |

# 04 基础设施改造

4.1 道路整治

4.2 给排水设施

4.3 供配电设施

4.4 弱电设施

4.5 燃气设施

4.6 安防设施


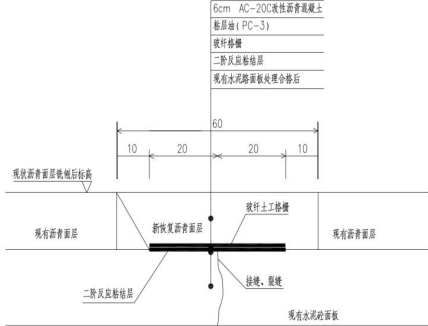
4.7 消防设施

4.8 环卫设施

4.9 照明设施



## 4.1 道路整治

| 序号 | 部位   | 质量问题            | 原因分析                   | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|------|-----------------|------------------------|---|---|
| 1  | 水稳层  | 松散起皮、强度不合格、碾压不实 | 水稳层材料级配不合理             | <p>1. 选用满足设计规范要求且级配良好的碎（砾）石和砂砾。</p> <p>2. 水泥的矿物成分和分散度对稳定效果有明显影响，应优先选用普通硅酸盐水泥，且水泥的掺量应符合设计与规范要求。</p> <p>3. 均匀拌合混合料，在最佳含水量下充分压实，保证其强度和稳定性，混合料随拌随用，水稳材料宜在水泥初凝前碾压成型。</p> <p>4. 材料在运输过程中需采取覆盖措施，确保混合料始终处于最佳含水量状态。</p> <p>5. 专人跟踪现场压实度检测，确保压实度达到规定标准值。</p> <p>引用规范：<br/>《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2008 第 7.5 节～第 7.8 节</p>  |  <p>图 4.1-1 水稳层表面松散起皮</p>          |
| 2  | 沥青路面 | 反射裂缝            | 刚性基层板未采取防裂措施；沥青面层未充分压实 | <p>1. 反射性裂缝的防治，应重点关注路面病害的维修处理。具体处理方法如下：</p> <p>(1) 裂缝：应采用热沥青对裂缝进行封闭；在裂缝处形成严重错台的板块应进行换板处理。</p> <p>(2) 破碎板：应换板处理。</p> <p>(3) 板角断裂：切缝凿除破损部分，重新浇筑混凝土修补。</p> <p>(4) 边角剥落：边角剥落较轻时，建议采用沥青混合料或接缝材料进行修补；边角剥落较重时，建议采取条带罩面进行补缝；当边角全深度破碎时，建议采用全深度补块进行修补。</p> <p>(5) 接缝料损坏：增补或更换老化的接缝料。</p> <p>(6) 坑洞：用水泥砂浆等材料填充，使之平整密实。</p> <p>(7) 脱空板：进行压浆处理。</p> <p>2. 沥青罩面前沿刚性基层板缝铺设防裂贴，以减少或消除沥青面层的反射裂缝。</p> <p>3. 铺筑沥青面层前，老路面侧壁应涂刷粘层沥青，沥青面层应充分压实。</p> <p>引用规范：<br/>《城市道路路基设计规范》CJJ 194-2013 第 8.2 节、第 8.3 节</p> |  <p>图 4.1-2 复合路面反射裂缝病害处理结构大样图</p> |

## 4.1 道路整治

| 序号 | 部位   | 质量问题      | 原因分析        | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|------|-----------|-------------|--|--|
| 3  | 沥青路面 | 脱层露底、开裂现象 | 沥青路面层间处理不规范 | <p>1.在多层沥青路面的层间均匀撒布粘层乳化沥青（有必要时采用改性乳化沥青）。</p> <p>2.在旧水泥混凝土路面加铺沥青路面前需将旧水泥混凝土路面铣刨拉毛、加铺玻纤格栅和土工布等土工材料。</p> <p>3.严禁在下雨或下承层有水时摊铺沥青。</p> <p>4.控制路基混合料含水量在最佳含水量的±2%范围内。</p> <p>5.沥青运输应采取保温、摊铺前预热等措施，控制热拌沥青混合料的搅拌及施工温度并满足设计及 CJJ 1-2008 表 8.2.5-2 要求。</p> <p>引用规范：<br/>《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2008 第 8.4.2 条、第 8.2.5 条</p> |  <p>图 4.1-3 涂刷粘层乳化沥青</p>  <p>图 4.1-4 土工材料</p> |


## 4.1 道路整治

| 序号 | 部位   | 质量问题    | 原因分析     | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|------|---------|----------|---|--|
| 4  | 沥青路面 | 边缘松散、啃边 | 边缘沥青层未压实 | <p>1.加宽路面或路面基层（基层宽度需超出沥青层 200mm~300mm）并设置路缘石。</p> <p>2.路面边缘应充分碾压，压实后的沥青层应与缘石齐平。</p> <p>3.狭窄路面、平曲线半径过小的匝道可采用人工摊铺。</p> <p>引用规范：<br/>《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2008 第 8.2.5 条、第 8.2.14 条、第 8.2.15 条</p> |  <p>图 4.1-5 沥青面层边缘松散</p>  <p>图 4.1-6 沥青面层啃边</p> |

## 4.1 道路整治

| 序号 | 部位   | 质量问题  | 原因分析  | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|------|-------|---|---|---|
| 5  | 沥青路面 | 松散、脱皮 | <p>沥青原材料及施工不符合要求；<br/>沥青含量不足；<br/>碾压温度不符合要求</p> | <p>1.控制改性沥青混合料拌和温度在规范规定的范围内，且集料加热温度不应过高。<br/>2.沥青料场应采取遮盖、增加场地排水系统等措施，控制集料含水量。<br/>3.铺设沥青面层前，应彻底清除基层泥土、杂物、浮尘等，并保持干燥，且避免沥青路面在雨天或基层潮湿情况下施工。<br/>4.控制沥青路面的摊铺温度，初压、复压、终压宜分别在 135℃~175℃、130℃~140℃、不低于 80℃ 温度区间。施工过程中发现温度过低导致结块的混合料团块应立即清除，整体沥青混合料不满足温控要求时应立即弃用或返厂复拌。<br/>5.喷洒粘层沥青并待乳化沥青破乳后，应立即摊铺沥青混合料，使上下层粘结良好，确保加铺层厚度并充分压实。</p> <p>引用规范：<br/>《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2008 第 8.4.1 条、第 8.4.2 条、第 8.4.3 条</p> |  <p>图 4.1-7 沥青面层松散</p> |

## 4.1 道路整治



| 序号 | 部位   | 质量问题     | 原因分析                             | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|------|----------|----------------------------------|--|---|
| 6  | 水泥路面 | 露骨、麻面、起砂 | 混凝土原材不合格，未按配合比拌制；路面未采取防雨措施；混凝土离析 | <p>1.严格按照设计要求确定实验配合比，再根据现场集料的含水量对施工配合比及时调整。</p> <p>2.混凝土终凝后应及时覆盖洒水养护。</p> <p>3.雨季施工应有防雨措施，如铺筑过程中遇雨，需及时架好防雨罩棚。</p> <p>4.随时监控入场混凝土料情况并取样留置试块，对于出现轻微离析的混凝土应现场复拌后使用，严重离析的混凝土应弃用或返厂复拌。</p> <p>5.对于孔洞、局部脱落产生的露骨、麻面等现象，视情况可采用稀水泥浆进行封层处理或凿除 20mm~30mm 厚混凝土路面。孔洞处宜凿成形状规矩的直壁坑槽并清理干净，并采用高一个强度等级的微膨胀混凝土填充修复。</p> <p>引用规范：<br/>《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2008 第 10.1 节、第 10.2 节、第 10.5 节</p> |  <p>图 4.1-8 水泥路面露骨麻面</p> |

## 4.1 道路整治

| 序号 | 部位    | 质量问题        | 原因分析                       | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|-------|-------------|----------------------------|---|---|
| 7  | 水泥路面  | 缝口挤压碎裂、热胀拱起 | 传力杆设置、胀缝处理不到位              | <p>1.填缝工作应在混凝土初步结硬后进行，减少清缝工作量。如缝内存在砂土等其他杂物应清理干净。若表面潮湿，则须晾晒或用喷灯烘干。</p> <p>2.混凝土板浇筑前，应检查传力杆或拉杆的定位、固定措施及边缘钢筋的设置情况；胀缝中传力杆活动端应用套管封闭，套管顶部预留 30mm，采用纱头或泡沫屑填充。</p> <p>3.胀缝内如有混凝土搭连，应用扁凿撬出，直至露出预先安装的嵌缝板顶，确保胀缝贯通。嵌缝板应采用无节的软木或合成软板，并经沥青防腐处理，同时预留传力杆孔洞。</p> <p>引用规范：<br/>《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2008 第 10.6.6 条</p> |  <p>图 4.1-9 胀缝处理</p>           |
| 8  | 透水砖路面 | 透水砖沉降不均匀    | 缝隙不均匀，路面不平整，基层碾压不密实产生不均匀沉降 | <p>1.透水砖路基层铺贴前应进行碾压，压实度应不低于 92%且应满足设计要求，施工前基层应平整、洁净并洒水润湿，且不得有明水。</p> <p>2.透水砖铺设时，不得采用砖底填塞砂浆或支垫等方法找平砖面，并应随时检查其安装是否牢固、平整，做到及时修整。</p> <p>3.透水砖应使用干砂（细、中砂）多次扫缝，干砂含泥量应在 1% 以下。每次扫缝完毕后立即洒水，确保砂灌满缝隙，直至砂不再下沉为止。</p> <p>引用规范：<br/>《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188-2012 第 6.2 节</p>  |  <p>图 4.1-10 透水砖缝隙不均、平整度差</p> |



## 4.1 道路整治

| 序号 | 部位   | 质量问题    | 原因分析    | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|------|---------|---------|---|---|
| 9  | 卵石路面 | 卵石间隙不均匀 | 未进行排版   | 卵石铺贴需要按照施工坐标方格网打桩定点。铺装图案形状宜采用木条或塑料条定型并固定牢固。   |  <p>图 4.1-11 卵石均匀铺贴</p>  |
| 10 | 卵石路面 | 卵石松动脱落  | 卵石粘接不牢固 | <p>1.施工时卵石光滑面向上，粗糙面填入砂浆层。</p> <p>2.作为庭院或者园路使用时卵石需横向埋入砂浆中；作为健身步道使用时需竖向埋入砂浆中，卵石应埋入砂浆内 2/3 石体，并确保粘结牢固。</p> <p>3.卵石路面应整齐，高度一致；严禁将卵石平放在砂浆中。</p> <p>4.卵石的疏密应保持均衡。</p> <p>引用规范：<br/>《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82-2012 第 5.1.3 条</p> |  <p>图 4.1-12 卵石松动脱落</p> |

## 4.1 道路整治

| 序号 | 部位      | 质量问题         | 原因分析       | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|---------|--------------|------------|---|---|
| 11 | 花岗岩路面   | 面板空鼓         | 基层不密实      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.基层应彻底清除灰渣和杂物，用水冲洗干净并晾干。</li> <li>2.应用干硬砂浆做结合层，砂浆应拌匀，拌熟。</li> <li>3.铺结合层砂浆前，先润湿基层，水泥素浆刷匀，随即铺结合层砂浆，并拍实、抹平、搓毛。</li> <li>4.岩板铺贴前，板块应湿润、晾干，板背应清洁，铺贴时宜用水灰比为 0.45 的水泥素浆为粘结剂，并将板块均匀轻击压实。</li> </ol> <p>引用规范：<br/>《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209-2010 第 6.1.5 条、第 6.3.6 条</p>   |  <p>图 4.1-13 花岗岩面板空鼓</p>       |
| 12 | 园路及场地工程 | 园路、铺地出现裂缝、凹陷 | 基底未进行清理、加固 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.基层填筑前按设计要求对基底进行清理，基底土层松软区域需进行地基加固。</li> <li>2.基层材料宜选用干碎石、煤渣石灰石、石灰土等，并采用不小于 12 吨的压路机碾压，每层碾压厚度应小于 200mm。</li> <li>3.结构层施工宜采用 M7.5 水泥砂浆，砂浆摊铺宽度每边应大于铺装面 50mm~100mm，石材铺地结合层宜采用 M10 水泥砂浆。</li> <li>4.面层施工时应整体浇筑，且每块浇筑面积不得大于 9m×10m 并设置伸缩缝。</li> <li>5.细小的裂缝可采用压注灌浆法、扩缝灌浆法、条带罩面法进行修补；严重破碎、凹陷路面应凿除，并采用高一个强度等级的微膨胀混凝土填充修复。</li> <li>6.易发生翻浆地段应在路基中增置隔离层，做好路基排水。同时可采取设置排水沟或蓄水砂（砾）垫层等方法或采用水稳定性和冰冻稳定及隔湿性好的石灰土、煤渣石灰土等作为结构层的措施防止翻浆现象发生。</li> </ol> |  <p>图 4.1-14 园路、铺地出现裂缝、凹陷</p> |

## 4.1 道路整治

| 序号 | 部位  | 质量问题  | 原因分析               | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|-----|-------|--------------------|--|---|
| 13 | 路牙石 | 路牙石松动 | 石材开裂、脱落、损坏         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.基层填筑前按设计要求对基底进行清理，基底土层松软区域需进行地基加固。</li> <li>2.采用 20mm 厚 1:3 水泥砂浆作为安放路牙、侧石的结合层，并用 M10 水泥砂浆勾缝；路牙、侧石背侧灰土应夯实，宽度宜为 500mm，厚度宜为 150mm，密实度 90%以上。</li> <li>3.安放台阶和磴道条石时，基础砂浆需找平并平稳安放，严禁小规格条石安放；台阶和踏步如需外贴饰面材质，应用 1:3 水泥砂浆胶结，且水泥砂浆粘结层应饱满。</li> <li>4.如石材松动，需对基底进行清理及加固处理，或剔除破损及不可再用的石材，并采用同型号的石材替补，并做好修补区域养护和成品保护措施。</li> </ol> |    |
| 14 | 路牙石 | 安装质量差 | 缝宽不均匀、转角处侧缘石接缝呈三角形 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.缘石之间应留有 10mm 的间隙，缘石安装时采用缝卡控制缝宽。</li> <li>2.根据缘石的颜色配置采用同色或相近颜色的水泥砂浆进行勾缝。</li> <li>3.圆弧段宜采用定制石材施工，或根据转角角度打磨或切割出海棠角。</li> </ol>  |  |


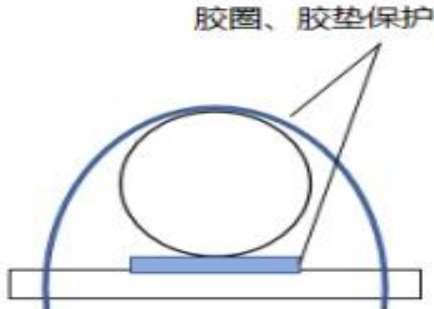

图 4.1-15 路牙石出现松动

图 4.1-16 侧牙石安装质量差

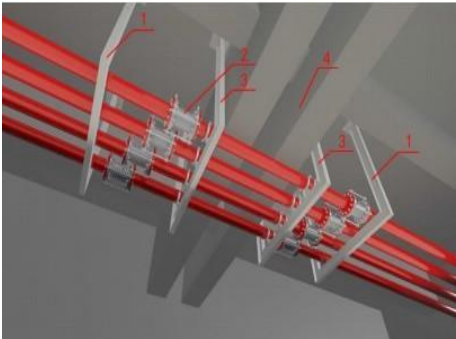
## 4.2 给排水设施

| 序号 | 部位        | 质量问题             | 主要原因分析      | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|-----------|------------------|-------------|--|---|
| 1  | 室内<br>给水管 | 管道间<br>距不一<br>致  | 未提前预排线路     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.给水管施工宜选择空间充足部位，提前预排线路，管道间距控制在 100mm~150mm。</li> <li>2.给水管应贴墙敷设，排列整齐，宜避开向阳面。</li> <li>3.有条件的应敷设在管道井内。</li> </ol>   |  <p>图 4.2-1 管道间距不一致</p>      |
| 2  | 室内<br>给水管 | 连接处<br>卡压不<br>到位 | 未使用厂家配套的卡压机 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.管道宜留有足够的安装空间，确保卡压工具正常使用。</li> <li>2.管道连接采用厂家提供的相应管径压力值，若卡压采用在液压工具前加压力表的方式，应严格控制压力值；薄壁不锈钢管应采用双卡压连接方式。</li> <li>3.卡压连接严禁使用不配套或卡压头磨损严重的卡压机，卡压头须定期检查更换维护。</li> <li>4.其他要求详见深圳市《优质饮用水工程技术规程》SJG 16 附录 B 部分。</li> </ol> |  <p>图 4.2-2 管道连接处卡压不到位</p>   |
| 3  | 室内<br>给水管 | 新旧管<br>接驳处<br>漏水 | 接口处理不当      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.外墙旧管长度预留 150mm~200mm，并做好新旧管接驳。</li> <li>2.给水管接驳时避免处于受力状态。</li> <li>3.切割过程中，避免扰动旧管接口。</li> <li>4.不同管材接驳应按现行规范要求采用相应连接方式。</li> </ol>  |  <p>图 4.2-3 外墙新旧管接驳处漏水</p> |

## 4.2 给排水设施

| 序号 | 部位        | 质量问题             | 主要原因分析                     | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|-----------|------------------|----------------------------|--|--|
| 4  | 室内<br>给水管 | 金属管<br>道表面<br>腐蚀 | 金属管道防护措<br>施缺失             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.在支架 U 型卡安装橡胶垫片和塑胶套管，避免金属管道与金属管箍及支架直接接触。</li> <li>2.管道锈蚀部位除锈后刷防锈漆，防锈漆厚度须满足规范要求。</li> </ol>   |  <p>图 4.2-4 金属管道防护措施缺失</p>  <p>图 4.2-5 管道保护示意图</p> |
| 5  | 室内<br>给水管 | 供水压<br>力不足       | 市政供水管道水<br>压不能满足小区<br>使用需求 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.复核现状给水系统压力，确定改造的供水形式。</li> <li>2.市政水压不能满足小区用水需求时，宜采用分区或全加压供水方式，合理增设二次加压设施，供水加压方式可根据实际情况采用管网无负压供水和二次变频调速供水。</li> <li>3.其他要求详见《深圳市优质饮用水入户工程建设指引（修订）》第 5.3.3 条。</li> </ol> |  <p>图 4.2-6 供水压力不足</p>  |

## 4.2 给排水设施

| 序号      | 部位    | 质量问题           | 主要原因分析                 | 防治措施及规范做法   | 备注  |         |       |       |       |        |         |     |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |  |
|---------|-------|----------------|------------------------|---|---|---------|-------|-------|-------|--------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|--|
| 6       | 室内给水管 | 补偿器损坏，安装定位偏差过大 | 给水管穿变形缝处补偿器施工不规范       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制管道的安装误差，以免影响补偿器的正常功能。</li> <li>2. 严禁在支架未安装好之前进行管道试压，以免损坏膨胀节。</li> <li>3. 导向支架应安装在伸缩节靠近伸缩缝的一侧，固定支架应安装在伸缩节远离变形缝的一侧。</li> </ol>  |  <p>图 4.2-7 补偿器规范做法（模型图）</p> |         |       |       |       |        |         |     |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |  |
| 7       | 室内给水管 | 管道接口位置脱落       | 管道支架安装间距过大，管道接头位置未设置支架 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支吊架开孔需采用机械开孔，开孔尺寸应与卡箍螺丝匹配，对支架做好除锈防腐处理，管道连接部位应增设支吊架，与接头的间距不宜小于 150mm，且不宜大于 300mm。</li> <li>2. 设有补偿器的管道应设置固定支架和导向支架，支吊架安装应平整、牢固，管道焊缝宜远离支吊架，并与支吊架的距离应大于 100mm。</li> <li>3. 各类管道支吊架间距应符合表 4.2-1 的要求。</li> </ol> <p style="text-align: center;">表 4.2-1 活动支架的最大间距（单位：mm）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>公称尺寸 DN</th> <th>10~15</th> <th>20~25</th> <th>32~40</th> <th>50~65</th> <th>80~125</th> <th>150~200</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水平管</td> <td>1000</td> <td>1500</td> <td>2000</td> <td>2500</td> <td>3000</td> <td>3500</td> </tr> <tr> <td>立管</td> <td>1500</td> <td>2000</td> <td>2500</td> <td>3000</td> <td>3500</td> <td>4000</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 其他要求详见《薄壁不锈钢管道技术规范》GB/T 29038-2012 第 6.3.3 条。</li> </ol> | 公称尺寸 DN   | 10~15   | 20~25 | 32~40 | 50~65 | 80~125 | 150~200 | 水平管 | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | 3500 | 立管 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 |  |
| 公称尺寸 DN | 10~15 | 20~25          | 32~40                  | 50~65   | 80~125  | 150~200 |       |       |       |        |         |     |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |  |
| 水平管     | 1000  | 1500           | 2000                   | 2500  | 3000  | 3500    |       |       |       |        |         |     |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |  |
| 立管      | 1500  | 2000           | 2500                   | 3000  | 3500  | 4000    |       |       |       |        |         |     |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |  |

## 4.2 给排水设施

| 序号 | 部位        | 质量问题         | 主要原因分析   | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|-----------|--------------|--|---|--|
| 8  | 室内<br>给水管 | 新装管道通水后振动或异响 | 管道固定不牢固；未设置减压阀或减压阀设置不当                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排查管道卡箍是否存在松动，对松动卡箍采取锁紧及增加垫胶垫片等措施，消除振动。</li> <li>2. 管道水压达到 0.4MPa~0.5MPa 时应设置减压阀、止回阀，减小管道能量。</li> </ol>  |  |
| 9  | 室外<br>给水管 | 水质污染         | 埋地管道安装污染                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 管道承插施工完后应对管口部位进行包封，避免老鼠、蟑螂等进入给水管道造成污染。</li> <li>2. 清刷管口，铲去所有粘着物，如沙子、泥土和松散土层及可能污染水质、划破胶圈的附着物。</li> <li>3. 投入使用前应加强管道冲洗消毒。</li> </ol>   |  <p>图 4.2-8 球墨管口未包封处理</p> |
| 10 | 室外<br>给水管 | 管道漏水         | 地下管道腐蚀；地基沉降、额外荷载、管材质量或设计缺陷、施工质量不佳；管道埋深或回填不符合要求 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 室外埋地给水管网 DN80 及以上管道采用球墨铸铁管，DN80 以下采用覆塑不锈钢管，外立面给水管应采用薄壁不锈钢管进行改造，并用双卡压连接。</li> <li>2. 对增加额外荷载部位应及时清理荷载；如有漏水，应加固管道。</li> <li>3. 控制回填质量，对地基进行加固。</li> <li>4. 施工单位按国家和地方标准规范施工和回填，监理单位、供水企业加强管道施工现场检查。</li> <li>5. 其他要求详见深圳市《优质饮用水工程技术规程》SJG 16-2017 第 3.4 节。</li> </ol> |  <p>图 4.2-9 室外给水管网改造</p> |
| 11 | 室外<br>给水管 | 泵房建设或改造后水压不稳 | 调试不到位  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 施工单位会同供水企业结合小区用水现状，合理调试水泵启闭水位、扬程。</li> <li>2. 调节地下水池进水管阀门开启度、浮球阀杆长度。</li> </ol>   |  |

## 4.2 给排水设施

| 序号 | 部位    | 质量问题    | 主要原因分析         | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|-------|---------|----------------|---|---|
| 12 | 室外给水管 | 水质污染    | 使用工业润滑剂        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.为方便安装，宜在槽口内表面及橡胶圈涂刷润滑液。</li> <li>2.严禁使用含重金属、不易冲洗干净的工业润滑液。</li> <li>3.宜选用无毒无害无异味的食用油或易冲洗的洗洁精作为管道安装润滑液。</li> </ol>   |  <p>图 4.2-10 涂刷润滑液</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>工业黄油</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>食用油</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>洗洁精</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; color: red; font-size: 2em;">✘</p> <p>图 4.2-11 严禁使用工业润滑剂</p> |
| 13 | 室内排水管 | 污水管排水不畅 | 污水管转弯处未使用大角度弯头 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.室内污水立管与水平管连接处宜采用 45° 斜三通或 90° 顺水三（四）通。立管与水平管连接处，宜采用两个 45° 弯头或曲率半径不小于 4 倍管径的 90° 弯头。</li> <li>2.污水水平管应设置清扫口，当设计无要求时应符合以下规定：水平管连接 2 个及以上大便器或 3 个及以上卫生器具的污水横管上应设置清扫口。</li> <li>3.当污水管在楼板下悬吊敷设时，可将清扫口设在上一层地面上，且与墙面距离不小于 200mm；若污水管的起点设置堵头代替清扫口时，与墙面距离不小于 400mm。</li> </ol> |   |



## 4.2 给排水设施

| 序号 | 部位    | 质量问题  | 主要原因分析                 | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|-------|-------|------------------------|---|---|
| 14 | 室外排水管 | 管道沉降  | 松软或不均匀沉降的地基未按要求做地基加固处理 | 管基位于淤泥质土层等地基松软或不均匀沉降地段时，管道地基承载力应不小于 100Kpa，天然地基强度不满足此要求时应进行地基加固处理，具体如下：<br>1.抛石挤淤法适用于软弱地基表面存在大量积水无法排除，大型施工机械无法进入的区域。在软粘土中抛入较大的片石、块石，强制置换饱和软土地基进行加固处理。<br>2.换填法适用于距离持力层 2m 的软弱地基上。先将软弱土层挖除，然后分层压实，再填入粗砂碎石。<br>3.木桩法适用于小于 5m 的范围内有持力层的软弱地基。采用桩长 5m~6m 的松木桩，将桩尖打入持力层 0.5m。 |   |
| 15 | 室外排水管 | 管道易损坏 | 选用管材不符合相关规范要求          | 新建、扩建和改造埋地排水管道，应采用球墨铸铁、钢筋混凝土或高质量塑料类管材（如 PVC-UH 管），优先采用球墨铸铁管，不宜采用双壁波纹管。所需管材应符合以下标准或规范要求：<br>1.球墨铸铁管产品应符合《污水用球墨铸铁管、管件和附件标准》GB/T 26081 的规定。<br>2.混凝土管产品和钢筋混凝土管产品应符合《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T 11836 的规定。<br>3.PVC-UH 管应符合《低压排污排水用高性能硬聚氯乙烯管材技术规范》SZDB/Z239 的规定。                     |   |
| 16 | 室外排水管 | 管道破损  | 管道埋深不足，施工损坏管道          | 1.埋在车行道及非机动车车道（含人行道）下方时，埋设深度分别不得小于 1.0m 及 0.8m。<br>2.覆土不满足要求时需要采取加设管沟或套管（可采用 PE 套管，不得采用供气系统用的聚乙烯管材；并应用厚壁管材，橙色加红色色条等保护措施）保护或浇筑混凝土进行全包封。<br>3.其他要求详见《室外排水设计标准》GB 50014-2021 第 4.3.7 条。  |  |

图 4.2-12 管道埋深不足



## 4.2 给排水设施

| 序号 | 部位      | 质量问题    | 主要原因分析          | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|---------|---------|-----------------|---|--|
| 17 | 室外排水管   | 埋地金属管锈蚀 | 管道缺陷；防腐层厚度不足、漏涂 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.埋地金属管道，不得有气孔、夹渣、伤痕等缺陷；管道焊缝及焊缝周围焊瘤、焊渣、飞溅物均需打磨干净；采用环氧煤沥青防腐的管道，防腐层厚度不得小于 0.7mm。</li> <li>2.管道防腐防锈涂料应搅拌均匀，并熟化 15min 后再使用；配好的涂料应在 8h 内使用完毕，超过 8h 不得使用；底涂层、中涂层、面涂层涂敷施工间隔时间不小于 24h，严禁漏涂。</li> </ol> |  <p>图 4.2-13 埋地金属管锈蚀</p>        |
| 18 | 室外排水管   | 管道错口、脱节 | 管道接口处理不当        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.排水管道采用承插式管道时，应采用柔性接口避免不均匀沉降或震动造成的接口错位。</li> <li>2.采用橡胶圈柔性接口的管道，承口的内工作面和插口的外工作面应光滑、轮廓清晰，不得有裂缝、破损、气孔、重皮等影响接口密封性的缺陷。</li> <li>3.套在插口上的橡胶圈应平直、无扭曲；橡胶圈表面和承口工作面应涂刷无腐蚀性的润滑剂。</li> </ol>             |  |
| 19 | 管道支墩、支架 | 室外管道沉降  | 垫层、支墩、支架设置不规范   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.管道基础需分层夯实，浇筑 100mm 厚 C20 混凝土垫层并设置支墩防止沉降。支墩混凝土强度、尺寸大小须符合设计要求，浇筑过程中严格控制浇筑质量及标高。</li> <li>2.钢支架设置，必须可靠牢固、布置合理，并做好防锈、防腐处理。</li> </ol>  |  <p>图 4.2-14 垫层、支墩、支架设置不规范</p> |

## 4.2 给排水设施

| 序号 | 部位   | 质量问题    | 主要原因分析  | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|------|---------|---|---|---|
| 20 | 管道沟槽 | 沟槽回填处沉降 | 沟槽回填压实度不合格  | <p>1.刚性管道沟槽回填：回填应逐层进行，管道两侧和管顶以上 500mm 范围内分成夯实，应采用轻型压实机具，管道两侧压实面的高差不应超过 300mm；分段回填压实时，相邻段的接槎应呈台阶型，且不得漏夯；采用压路机等机械时，速度不得超过 2km/h。</p> <p>2.柔性管道沟槽回填：回填前检查管道有无损伤或变形；管内径大于 800mm 的柔性管道应在管内设竖向支撑；管基有效支撑角范围内应采用中粗砂填充密实，不得用土或其他材料填充；管径半径以下回填时应采取防止管道上浮、位移的措施；沟槽回填从管底基础部分开始到管顶以上 500mm 范围内必须采用人工回填；管顶 500mm 以上部分，可用机械从管道轴线两侧同时夯实，每层回填高度不大于 200mm。</p> <p>3.其他要求详见《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008 第 4.5.1-4.5.13 条</p> |  <p>图 4.2-15 沟槽回填不规范</p> |
| 21 | 管道沟槽 | 路面开裂    | 沟槽回填压实度不满足设计规范要求；施工缝处理不满足设计及规范要求；混凝土配合比不满足规范要求；混凝土浇筑完成养护不及时 | <p>1.沟槽应分层回填压实，压实度满足设计及规范要求。</p> <p>2.植筋孔内浮尘应清理干净，并采用带压器具注入植筋胶。</p> <p>3.对施工缝位置松散混凝土进行凿除，用水冲洗湿润后涂刷界面剂。</p> <p>4.混凝土严格按照配合比配置，浇筑完成后及时养护。</p>   |  <p>图 4.2-16 路面植筋</p>   |

## 4.2 给排水设施

| 序号 | 部位 | 质量问题                | 主要原因分析            | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|----|---------------------|-------------------|---|---|
| 22 | 井盖 | 不锈钢井盖<br>铸铁井盖<br>锈蚀 | 未对井盖表面进行清洗；未做防锈处理 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.井盖施工前，需做好防锈处理，井盖表面不得有夹渣、伤痕等；焊缝及焊缝周围焊瘤、焊渣、飞溅物均需打磨干净，钢材表面无油污，铁锈等附着物，顶部不得堆积垃圾、砂土。</li> <li>2.宜采用玻璃钢、不锈钢，球墨铸铁等复合井盖替代易锈蚀的井盖。</li> </ol>   |  <p>图 4.2-17 球墨铸铁井盖锈蚀</p>      |
| 23 | 井盖 | 井盖跨在软景与硬景交界处、井盖周围沉降 | 井盖设计不合理           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.施工前需复核管井与道路边线关系，防止管井处于软景与硬景交界处。</li> <li>2.重新更改井口位置或采用装饰井盖。</li> <li>3.软硬景交接部位种植土填土前，做好基层土防沉降措施。</li> <li>4.软硬景交接部位种植土回填不得高于路面，或在交接处做好分隔措施。</li> <li>5.将软硬景交接部位种植土挖出，基础土采取分层回填、压实，再覆盖种植土。</li> <li>6.挖出回填土过高处的植被（带土），将该处土层降低至硬景之下，再种植挖出的植被，浇水、增肥养护。</li> </ol> |  <p>图 4.2-18 井盖跨在软景与硬景交界处</p> |

## 4.2 给排水设施

| 序号 | 部位  | 质量问题         | 主要原因分析                               | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|-----|--------------|--------------------------------------|--|---|
| 24 | 井盖  | 井口与沥青路面连接不平顺 | 不锈钢装饰井盖<br>沥青层厚度不足，且沥青与不锈钢不相粘，车辆反复碾压 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.应增加装饰井盖厚度与高度，井盖托盘底部加焊钢筋。</li> <li>2.宜使用沥青作为结构层填充材料，确保柔性受力结构，以便调整标高。</li> <li>3.沥青结构层须逐层填充并夯实，每层沥青填充厚度宜为 50mm。</li> <li>4.井盖周边宜使用小型压路机或打夯机振平压实。</li> <li>5.宜采用铸铁井盖，避免使用不锈钢井盖。</li> <li>6.其他要求详见《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2008 第 8.2.14 条、第 8.2.15 条。</li> </ol> |  <p>图 4.2-19 井口周边沉陷</p>    |
| 25 | 检查井 | 检查井变形、沉降     | 基层及井周回填土未夯实                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.地基及井周回填土密实度应满足设计要求，回填土中严禁含有建筑垃圾、渣土等废料等。</li> <li>2.为提高检查井井壁与井周边的抗压强度，可在靠近井口四周 500mm 范围内采用强度等级 C25 及以上的混凝土施工。</li> <li>3.采用环切工艺切除井盖周围混凝土，将井盖标高提升至路面标高，并用比原路面混凝土强度高一等级的细石微膨胀混凝土恢复切除部分。</li> <li>4.施工中做好防护及交通导行，待混凝土强度达到设计要求后方可通车。</li> </ol>                  |  <p>图 4.2-20 检查井变形、沉降</p> |
| 26 | 检查井 | 检查井易渗漏       | 砖砌检查井材料强度、砌筑质量等不符合规范要求               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.排水检查井应采用钢筋混凝土结构，污水检查井禁止采用砖砌结构。</li> <li>2.检查井基础承载力应满足要求，以避免不均匀沉降造成井身开裂。</li> <li>3.宜采用预制钢筋混凝土结构进行现场组装。</li> </ol>   |   |

## 4.2 给排水设施

| 序号 | 部位    | 质量问题          | 主要原因分析            | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|-------|---------------|-------------------|--|---|
| 27 | 水井篦子  | 水井篦子翘边、不平稳、异响 | 水井篦子不牢固           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.水井篦子和角钢边框的尺寸应匹配，标高控制应到位，下部支墩、支架须稳固。</li> <li>2.水井篦子下部基础及角钢四条边（角）标高、平整度、坡度应与周边道路路面一致。</li> </ol>   |  <p>图 4.2-21 水井篦子翘边、不平稳、异响</p> |
| 28 | 室外化粪池 | 渗漏、发出异味       | 管道破损，防水层脱落；基础沉降不均 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.及时停用化粪池，将池内污物处理干净后封堵管口，避免更多泄漏。</li> <li>2.通过观察地面是否潮湿、发臭等方式初步判断，并通过翻开池盖、检查管道等方式确认漏水点。</li> <li>3.小的漏水点可采用密封胶处理，较大的漏水点可采用专用水泥等材料进行修补。</li> <li>3.管道开裂破损、防水层脱落的应对其进行修补。</li> <li>4.沉降不均造成开裂应对基础进行加固或周边位置新建钢筋混凝土结构化粪池。</li> </ol> |  <p>图 4.2-22 化粪池渗漏、发出异味</p>   |

## 4.2 给排水设施

| 序号 | 部位     | 质量问题     | 主要原因分析     | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|--------|----------|------------|---|---|
| 29 | 小区道路排水 | 小区道路两侧积水 | 未设排水沟或分隔措施 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.留意园路排水、隔水措施，注意路侧种植土回填高度，做好放坡引流。</li> <li>2.在园林两侧设置排水沟，并调整路旁植被分布，使植被与水沟搭配错落有致。</li> <li>3.在软硬景交接处设置分隔措施及排水措施。</li> </ol>  |  <p>图 4.2-23 园路侧边排水、分隔措施规范做法</p> |
| 30 | 闸阀、法兰  | 管道闸阀位置漏水 | 强度和严密性不足   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.法兰连接的管道，法兰面应与管道中心线垂直并同心，法兰对接时其偏差不应大于其直径的 1.5%，且不得大于 2mm，连接螺栓长度应一致，螺母在同侧、均匀拧紧，螺栓紧固后不应低于螺母平面。</li> <li>2.阀门安装前，应在每批（同牌号、同型号、同规格）数量中抽查 10%，且不得少于一个，对于安装在主干管上起切断作用的闭路阀门，应逐个做强度和严密性试验，阀门的强度试验压力为工程压力的 1.5 倍，严密性试验压力应为工程压力的 1.1 倍，试验压力在试验持续时间内应保持不变，且壳体填料及阀瓣密封面无渗漏。</li> <li>3.螺纹连接的管道，螺纹应清洁、规整，断丝或缺丝不大于螺纹全扣数的 10%，接口根部外露螺纹为 2 丝~3 丝，无外露填料；拧紧螺纹时不得将填料挤入管道内，连接后应将外部清理干净；镀锌管道的镀锌层应保护好，对局部的破损处，应做防腐处理。</li> </ol> |  <p>图 4.2-24 管道闸阀位置漏水</p>       |

## 4.2 给排水设施

| 序号 | 部位     | 质量问题                    | 主要原因分析           | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|--------|-------------------------|------------------|---|--|
| 31 | 水泵     | 水泵吸水管异径管上方产生气泡积气,影响水泵寿命 | 水泵吸水管上采用了同心异径管安装 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.吸水管水平管段上不应有气囊和漏气现象,变径连接时,应采用偏心异径管件并在管顶平接,吸水管须平滑向上延伸。</li> <li>2.控制管道安装误差,以免影响伸缩器的正常使用功能。</li> <li>3.管道系统试验结束,投入使用前,伸缩器的临时约束应拆除,并按设计要求将限位装置调到规定位置。</li> </ol> |  <p>图 4.2-25 水泵吸水管上采用了同心异径管安装</p> |
| 32 | 阀门     | 阀门连接渗水                  | 阀门连接不牢固          | <p>安装时确保阀门、水表中心线一致,缠绕止水胶带并安装牢固。</p>   |  <p>图 4.2-26 阀门连接渗水</p>          |
| 33 | 管道打压试验 | 管道打压试验爆管                | 管道中空气未完全排除       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.管道冲洗时,总阀门的开启不宜过快、角度不宜过大,避免未完全排除空气,产生水锤现象,使管道破裂。</li> <li>2.其他要求详见《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008 第 9.2.11 条、《优质饮用水工程技术规程》SJG 16-2017 第 6.5 节。</li> </ol>      |  <p>图 4.2-27 打压试验</p>           |



## 4.3 供配电设施

| 序号 | 部位      | 质量问题   | 主要原因分析         | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|---------|--------|----------------|---|--|
| 1  | 配电房门窗洞口 | 电气设备故障 | 配电房防止小动物进入措施不足 | <p>1. 配电房防火门位置，应安装防鼠挡板（高度不小于 700mm），防火门与配电房接地网应可靠连接。</p> <p>2. 配电房窗户、排气扇位置应加装铁丝网，防护等级不低于 IP3X。</p> <p>3. 配电房墙壁、楼板孔洞、电缆桥架及电缆沟须做好防火封堵。</p> <p>引用规范：<br/>《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013 第 6.2.4 条</p>                        |  <p>图 4.3-1 预防小动物进入措施完善</p> |
| 2  | 配电房接地系统 | 电气设备故障 | 接地系统施工不规范      | <p>接地体（线）的焊接应采用搭接焊，焊接必须牢固无虚焊，搭接长度必须符合以下规定：</p> <p>（1）扁钢与扁钢焊接，搭接长度应为扁钢宽度的 2 倍，采取三面焊接。</p> <p>（2）圆钢与圆钢焊接，搭接长度为其直径的 6 倍。</p> <p>（3）圆钢与扁钢焊接，搭接长度为圆钢直径的 6 倍。</p> <p>引用规范：<br/>《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169-2016 第 3.4.2 条</p> |  <p>图 4.3-2 接地搭接不规范</p>    |

## 4.3 供配电设施

| 序号 | 部位    | 质量问题    | 原因分析     | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|-------|---------|----------|--|--|
| 3  | 电缆桥架  | 电气设备故障  | 桥架施工不规范  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.固定电缆桥架的连接板螺栓应由里向外安装，以免损伤电缆。</li> <li>2.非镀锌电缆桥架连接接头处应设跨接线，跨接线最小允许截面不小于 <math>4\text{mm}^2</math>。</li> <li>3.桥架跨越变形缝处，应增加补偿措施（伸缩连接板）。</li> <li>4.桥架全长大于 <math>30\text{m}</math> 时，应每隔 <math>20\text{m}\sim 30\text{m}</math> 增加与接地干线的连接点。</li> </ol> <p>引用规范：<br/>《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2015 第 12.1.1 条</p> |  <p>图 4.3-3 非镀锌桥架跨接规范</p> |
| 4  | 电缆敷设  | 强弱电共用桥架 | 电缆敷设不规范  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.强电、弱电电缆应在不同桥架内敷设。</li> <li>2.不同电压等级的电缆应分层敷设，高压电缆应敷设在上层。</li> <li>3.在电缆线槽的两端口、人孔、工作井、电缆沟转角、电缆分支、电缆始末端及直线段每 <math>30\text{m}\sim 50\text{m}</math> 处悬挂标识牌。</li> </ol> <p>引用规范：<br/>《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018 第 5 章</p>  |  <p>图 4.3-4 电缆敷设规范</p>   |
| 5  | 母线排安装 | 电气设备故障  | 硬母线紧固不牢固 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.硬母线紧固螺栓长度合适，宜漏出螺母 2 丝~3 丝。</li> <li>2.硬母线紧固后，须采用力矩扳手进行紧固校核。</li> <li>3.每段硬母线槽须保证一副独立吊架，确保硬母线接头没有应力存在。</li> <li>4.两段硬母线间须设置跨接线。</li> </ol>   |  <p>图 4.3-5 硬母线规范安装</p> |

## 4.3 供配电设施

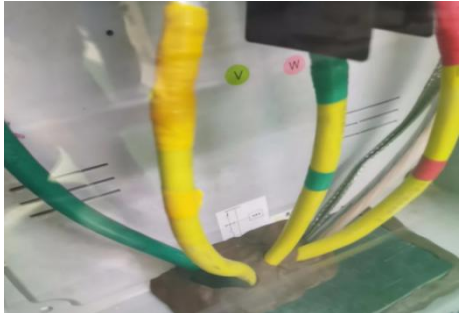
| 序号 | 部位   | 质量问题        | 原因分析     | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|------|-------------|----------|--|---|
| 6  | 电缆沟道 | 电缆沟内积水      | 电缆沟施工不规范 | 1. 电缆沟内安装金属支架，同时支架须做接地。<br>2. 电缆沟应设置防水、排水措施，确保电缆沟无积水。<br><br>引用规范：<br>《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2015 第 13.2.1 条       |   |
| 7  | 电气封堵 | 封堵不满足防火规范要求 | 电气封堵不到位  | 1. 电缆敷设完毕后应在高低压电缆进出配电房管口处做好封堵。<br>2. 高压柜底板、低压柜顶板、低压柜底板、电表箱出线孔等位置须做好封堵。<br><br>引用规范：<br>《防火封堵材料》GB 23864-2009 第 4.7 节 |  |

图 4.3-6 电表箱出线封堵规范做法


## 4.4 弱电设施

| 序号 | 部位  | 质量问题    | 主要原因分析            | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|-----|---------|-------------------|---|---|
| 1  | 信号线 | 线缆敷设不规范 | 桥架到入户管段线敷设混乱，未设套管 | 线管出线口与设备接线端子之间应采用金属软管连接，金属软管长度不宜超过 2m 且不得线缆不得外露；桥架内线缆应排列整齐，不得拧紧；在线缆进出桥架、转弯处等部位应绑扎固定；线缆进出桥架部位应使用防护圈防护。   |  <p>图 4.4-1 信号线敷设混乱、未设套管</p> |
| 2  | 信号线 | 线缆混敷    | 不同类线缆未单独设置桥架      | <p>1.不同电压、不同用途的电线电缆不应敷设在同一桥架上，控制、信号或非载流导体的电缆或电线的总截面不应超过桥架面积的 60%。</p> <p>2.1kV 以上和以下的电缆需分开敷设；向同一负荷供电的两回路的电缆需分开敷设，应急照明和其它照明的线缆需分开敷设；强电和弱电线缆需分开敷设。当条件限制需安装在同一桥架内时，应用隔板隔开。</p> <p>3.采用金属线槽敷设时，在下列情况下应设置支架或吊架：线槽接头处每间距 3m 处；离开线槽两端出口 0.5m 处；转弯处，塑料线槽槽底固定点间距宜为 1m。</p> |  <p>图 4.4-2 各类信号线混敷、缺支架</p>  |
| 3  | 信号线 | 敷设不牢固   | 未在桥架内敷设、绑扎        | 在水平、垂直桥架中敷设缆线时，应对缆线进行绑扎，对绞电缆、光缆及其他信号电缆应根据缆线的类别、数量、缆径、缆线芯数分束绑扎，绑扎间距不宜大于 1.5m，间距应均匀且不宜绑扎过紧或使缆线受到挤压。   |  <p>图 4.4-3 信号线敷设未绑扎</p>   |

## 4.4 弱电设施

| 序号 | 部位  | 质量问题    | 主要原因分析          | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|-----|---------|-----------------|--|--|
| 4  | 信号线 | 网路信号不稳定 | 接口线头外漏，芯线损坏     | <p>缆线在接线端位置不宜扭绞过多，对 RJ45 系列的连接硬件按色标线组队，每对对绞线扭绞松开长度对于 5 类线不宜大于 13mm，压接时逐对拧开放入配线架相对的端口，使用压线工具压实；剥除线缆护套时应采用专用剥线钳，不得剥伤芯线的绝缘层和使芯线断裂。</p>  |  <p>图 4.4-4 接口线头外漏、剥皮过长割破芯线</p> |
| 5  | 信号线 | 线缆走向不明确 | 未标识线缆信息         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.系统放线前要在图纸上标明信息点的编号，可以按楼层或机房进行编号，信息点编号要能反映出所在的配线间、楼层和房号等信息。</li> <li>2.缆线两端应贴有标签并应标明编号，标签书写应清晰、正确。</li> <li>3.标签应选用不易损坏的材料。</li> </ol> |  <p>图 4.4-5 网络线无标识</p>         |
| 6  | 信号线 | 信号不稳定   | 线路端接处在无防水防晒处理措施 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.信号线宜在室内端接，总线系统宜采用手拉手式布线。</li> <li>2.室外端接的部位应密封处理。</li> <li>3.宜增加室外配线箱，所有在室外端接的线路均进入配线箱端接。</li> </ol>                                  |  |

## 4.4 弱电设施

| 序号 | 部位  | 质量问题    | 主要原因分析        | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|-----|---------|---------------|---|--|
| 7  | 信号线 | 线缆预留量不足 | 未考虑检测、变更等情况   | 线缆预留要考虑适应终端、检测和变更等情况。对绞电缆预留长度：在工作区宜为 30mm~60mm；电信间宜为 0.5m~2m；设备间宜为 3m~5m；光缆布放路由宜盘留，预留长度宜为 3m~5m；有特殊要求的应按设计要求预留长度。                         |  <p>图 4.4-6 线缆预留量不足</p> |
| 8  | 管道  | 无法敷设线缆  | 管道预留容量不足或管路不通 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.安排管道专项扩容改造。</li> <li>2.在不具备扩容改造条件时，采取直埋、壁挂、线管、桥架等线缆敷设方式。</li> <li>3.采取共建共享模式，减少线缆敷设量。</li> </ol> |  |

## 4.5 燃气设施

| 序号 | 部位  | 质量问题  | 主要原因分析      | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|-----|-------|-------------|---|---|
| 1  | 燃气管 | 锈蚀或漏气 | 丝口外露导致锈蚀    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.管道螺纹接头宜采用聚四氟乙烯胶带做密封材料。</li> <li>2.拧紧管件时，密封材料不得挤入管道内，拧紧后应将外露的密封材料清除干净。</li> <li>3.管件拧紧后，外露螺纹应及时刷防锈漆。</li> </ol> <p>引用规范：<br/>《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG 20-2017 第 5.2.4 条</p>  |  <p>图 4.5-1 丝头外露锈蚀</p> |
| 2  | 燃气管 | 锈蚀或漏气 | 镀锌钢管丝口断丝、乱丝 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.镀锌钢管螺纹采用全自动套丝机攻制，螺纹应光滑端正，无斜丝、乱丝、断丝或脱落，螺纹缺损长度不应超过螺纹数的 10%。</li> <li>2.现场攻制的螺纹数应符合《城镇燃气室内工程施工与验收规范》CJJ 94 的规定，套丝应一次成型。</li> <li>3.攻制螺纹时应冷却润滑套丝部位，以保证套出的螺纹表面光滑和延长板牙寿命。</li> <li>4.套丝机板牙有磨损或损坏的，应及时更换。</li> </ol> <p>引用规范：<br/>1.《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG 20-2017 第 5.2.5 条<br/>2.《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94-2009 表 4.3.19</p> |  <p>图 4.5-2 断丝乱丝</p>  |

## 4.5 燃气设施

| 序号 | 部位  | 质量问题  | 主要原因分析      | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|-----|-------|-------------|---|--|
| 3  | 燃气管 | 锈蚀或漏气 | 镀锌钢管镀锌层磨损破坏 | <p>1.镀锌钢管在搬运、堆放、加工、安装过程中，应采取措施防止损伤镀锌钢管。</p> <p>2.燃气管道安装前镀锌层如有磨损，应及时补刷银粉，磨损严重的应及时更换。</p> <p>3.采用丝接方式的，丝口外露部分应涂刷银粉。</p> <p>引用规范：<br/>《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG 20-2017 第 3.1.9 条</p>                |  <p>图 4.5-3 镀锌层破坏</p>     |
| 4  | 燃气管 | 安装缺陷  | 管道支架间距过大    | <p>1.管道的支架应安装稳定、牢固，支架位置不得影响管道的安装、检修与维护。</p> <p>2.每个楼层的立管应至少设 1 处支架。</p> <p>3.支架的结构形式应符合设计要求，排列整齐，固定支架应使用金属材料，支架与管道接触紧密部位设置橡胶垫片。</p> <p>引用规范：<br/>《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG 20-2017 第 5.2.11 条</p> |  <p>图 4.5-4 支架未与墙面贴合</p> |



## 4.5 燃气设施

| 序号 | 部位  | 质量问题 | 主要原因分析            | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|-----|------|-------------------|---|--|
| 5  | 燃气管 | 安装缺陷 | 燃气管道与建筑物或相邻管道间距不足 | <p>1.采用绝缘导线的 1kV 以下电力线路，其与燃气管道的净距要求可参考《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006 第 10.2.36 条的规定执行。</p> <p>2.当布置有困难时，交叉燃气管道需增设绝缘套管，其与绝缘电线或电缆的净距可适当减小。</p> <p>3.当明装电线加绝缘套管且套管的两端各伸出燃气管道 100mm 时，套管与燃气管的交叉间距可降至 10mm。</p> <p>引用规范：<br/>《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG 20-2017 第 5.2.11 条</p> |  <p>图 4.5-5 绝缘保护套漏设</p> |
| 6  | 燃气管 | 安装缺陷 | 户外立管安装走偏，垂直度偏差过大  | <p>1.立管安装应垂直，每层偏差不应大于 3mm/m 且全长不大于 20mm。</p> <p>2.当因上层与下层墙壁壁厚不同而无法垂于一线时，宜做乙字弯进行安装。当燃气管道垂直交叉敷设时，大管宜置于小管外侧。</p>   |  <p>图 4.5-6 立管倾斜</p>   |

## 4.5 燃气设施

| 序号 | 部位  | 质量问题 | 主要原因分析              | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|-----|------|---------------------|---|--|
| 7  | 燃气管 | 安装缺陷 | 穿墙套管未封堵             | <p>1.穿墙燃气管道须敷设于套管中，且宜与套管同轴。</p> <p>2.套管内的燃气管道不得设有任何形式的连接接头（不含纵向或螺旋焊缝及经无损检测合格的焊接接头）。</p> <p>3.套管与燃气管道之间的间隙应采用密封性能良好的柔性防腐、防水材料填实，套管与建筑物之间间隙应用防水材料填实。</p> <p>引用规范：<br/>《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG 20-2017 第 5.2.10 条</p>  |  <p>图 4.5-7 套管未封堵</p> |
| 8  | 燃气管 | 标识不清 | 色环颜色暗淡，规格杂乱，间距不符合要求 | <p>1.油漆颜色和色环应满足《深圳市中低压燃气管道建设技术规程》SJG 20-2017 附录 A.5 要求。</p> <p>2.庭院立管出地面至阀门（表）箱整段、楼栋立管 5m 以下、楼栋天面管、楼栋环管，涂刷黄色警示环组，也可整管涂刷黄色。</p> <p>3.庭院立管出地面至阀门（表）箱整段，警示环组间距应不大于 1m，其它地上燃气管道警示环组间距应不大于 3m。</p> <p>4.警示环为黄色圆环，环宽不小于 50mm。警示环组 3 道色环，环间距 30mm~50mm。</p> <p>5.涂刷时，可采用粘贴胶纸或采用模板来固定色环规格，确保涂刷出来的色环美观统一。</p> <p>引用规范：<br/>《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG 20-2017 第 3.1.9 条</p> |  <p>图 4.5-8 色环漏涂</p> |


## 4.5 燃气设施

| 序号 | 部位 | 质量问题    | 主要原因分析         | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|----|---------|----------------|--|---|
| 9  | 阀门 | 球阀安装不到位 | 法兰连接处端面不平      | <p>1.法兰连接应与管道同心，法兰螺孔应对正，管道与设备、阀门的法兰端面应平行，不得用螺纹强力对口。</p> <p>2.法兰连接时应保持平行，其偏差不得大于法兰外径的 1.5%，且不得大于 2mm，不得采用紧螺栓的方法消除偏斜。</p> <p>3.法兰连接应保持同一轴线，螺孔中心偏差不宜超过孔径 5%，且螺栓可自由穿入。</p> <p>引用规范：<br/>《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94-2009 第 5.3.1 条、第 5.3.4 条、第 5.3.5 条</p>         |  <p>图 4.5-9 法兰端面不平行</p>  |
| 10 | 阀门 | 球阀安装不到位 | 燃气管道及设备未设置防雷措施 | <p>1.燃气管道在进出口处、室外的屋面管、立管、放散管、引入管燃气设备等处均应有防雷、防静电设施。</p> <p>2.天然气管道安装需在建筑物避雷网保护范围以内，并每隔 25m 用 <math>\Phi 10</math> 圆钢与避雷网搭接，搭接长度不小于圆钢直径的 6 倍。</p> <p>3.所有连接法兰间采用不小于 <math>16\text{mm}^2</math> 的铜绞线跨接。</p> <p>引用规范：<br/>《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006 第 10.8.5 条</p> |  <p>图 4.5-10 法兰间未跨接</p> |

## 4.5 燃气设施

| 序号 | 部位 | 质量问题    | 主要原因分析        | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|----|---------|---------------|--|--|
| 11 | 阀门 | 球阀安装不到位 | 连接螺栓外露长度过长、过短 | <p>1.法兰垫片尺寸应与法兰密封面相匹配，垫片安装应端正，在一个密封面中严禁使用2个或2个以上的法兰垫片。</p> <p>2.当设计文件对法兰垫片无明确要求时，宜采用聚四氟乙烯垫片或耐油石棉橡胶垫片，使用前宜将耐油石棉橡胶垫片用机油浸泡。</p> <p>3.应使用同一规格的螺栓，安装方向一致，螺母紧固应对称、均匀。</p> <p>4.螺母紧固后螺栓外露螺纹宜为2丝~3丝，并进行防锈处理。</p> <p>引用规范：<br/>《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94-2009 第5.3.3条</p> |  <p>图 4.5-11 螺栓外露丝杆过短</p> |
| 12 | 阀门 | 球阀安装不到位 | 放散阀安装方向错误     | <p>出地阀门放散阀宜安装在立管右侧，平行于墙出地阀门面。</p> <p>引用规范：<br/>《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG 20-2017 第2.2.15条</p>  |  <p>图 4.5-12 放散阀方向错误</p> |

## 4.5 燃气设施

| 序号 | 部位  | 质量问题    | 主要原因分析             | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|-----|---------|--------------------|--|--|
| 13 | 燃气表 | 燃气表检修不便 | 燃气表挂表高度、位置、偏差不符合要求 | <p>1.高位安装时，燃气表底距地面不宜小于 1.4m，燃气计量表与燃气灶的水平净距不得小于 300mm，表后与墙面净距不得小于 10mm；如多块表挂在同一墙面上时，燃气表之间净距不宜小于 150mm。</p> <p>2.低位安装时，燃气表底距地面不宜小于 0.1m。</p> <p>3.燃气计量表安装在橱柜内时，橱柜的形式应便于燃气计量表抄表、检修及更换，并具有自然通风的功能。</p> <p>引用规范：<br/>《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG 20-2017 第 3.2.5 条</p>                                |  |
| 14 | 引入管 | 引入管损坏   | 引入管套管使用、距墙距离不符合要求  | <p>1.引入管与建筑物外墙之间的净距应便于安装和维修，宜为 0.1m~0.15m。</p> <p>2.聚乙烯管与钢管的连接采用钢塑转换接头，钢塑转换接头安装在钢制套管内。钢制套管采用镀锌钢管或有热收缩套防腐的镀锌钢管，钢套管内的钢管采用聚乙烯热收缩套防腐，防腐层伸出套管端头 100mm。</p> <p>3.钢塑转换接头钢制采用牛油胶布和 PVC 外带防腐，钢套管内间隙采用中性沙填实，钢套管上端面 50mm 内采用建筑用中性密封胶封口。</p> <p>引用规范：<br/>《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG 20-2017 第 2.2.11 条</p> |  <p>图 4.5-13 引入管距墙过近</p> |

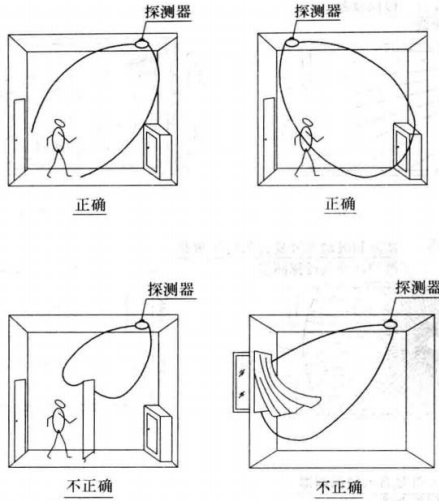

## 4.5 燃气设施

| 序号 | 部位  | 质量问题     | 主要原因分析           | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|-----|----------|------------------|--|---|
| 15 | 输配管 | 地面下陷     | 沟槽回填所用材料、回填厚度不规范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.不得采用冻土、垃圾、木材及软性物质回填。回填时管道上方0.1m及两侧先用砂填实，再用石粉渣回填至管顶以上0.5m处。</li> <li>2.回填材料内不得有碎石、砖块、垃圾等杂物，回填材料应分层夯实，每层厚度为0.2m~0.3m。</li> <li>3.管道两侧及管顶以上0.5m内的回填材料必须人工夯实。</li> <li>4.当回填材料超过管顶0.5m时，用小型机械夯实。</li> <li>5.回填时应注意保护电子标识器。</li> </ol> 引用规范：<br>《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG 20-2017 第4.2.18条 |  <p>图 4.5-14 沟槽回填</p>    |
| 16 | 输配管 | 输配管压裂、变形 | 埋深不足             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.埋设在车行道下时，不得小于1.0m。埋设在非机动车车道（含人行道）下时，不得小于0.8m。</li> <li>2.覆土不满足要求时需要采取加设管沟或套管保护。</li> </ol> 引用规范：<br>《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG 20-2017 第2.2.13条  |  <p>图 4.5-15 开挖深度复核</p> |

## 4.5 燃气设施

| 序号 | 部位   | 质量问题          | 主要原因分析                | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|------|---------------|-----------------------|--|---|
| 17 | 输配管  | 输配管破损         | 地下管安装损伤, 变形           | <p>1.管道安装前, 沟槽应清理干净, 沟底和沟壁不得有尖锐物, 沟底平整夯实, 并铺设一层干河沙。</p> <p>2.管道安装时宜使用吊装机具, 严禁采用抛、滚、撬等损坏管道的做法。吊装时应保护管口不受损伤。</p> <p>3.管道安装时, 应避免擦伤、扭曲过大的拉力和剪力。</p> <p>4.管道安装时, 应采用尼龙吊带, 并应防止管道撞击沟壁及硬物。</p> <p>引用规范:<br/>《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG 20-2017 第4.2.18条</p>   |   |
| 18 | 燃气标识 | 燃气标识不清导致管道被破坏 | 标志桩(块)缺失、漏设或数量不足、标志不清 | <p>1.管道回填至管顶以上 0.3m 处应埋设规格为 20m×0.3m×0.005m 的聚乙烯保护板, 保护板上应标注醒目的提示字样。当管道埋设的最小覆土厚度不能满足要求时, 应采取有效的安全防护措施, 并采用厚度不小于 0.012m 的聚乙烯保护板。</p> <p>2.管道回填中应确保电子标识器的位置不会受到外力影响而变动。</p> <p>3.标志桩不得截断, 并与路面恢复同时施工, 背部应填实, 夯实, 不得留空隙。</p> <p>引用规范:<br/>《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG 20-2017 第4.2.20条、第4.2.21条</p> |  <p>图 4.5-16 燃气标识牌不清晰</p> |

## 4.6 安防设施

| 序号 | 部位      | 质量问题        | 主要原因分析             | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|---------|-------------|--------------------|---|--|
| 1  | 入侵报警探测器 | 设防区域不报警或误报  | 入侵方向有遮挡物，受电磁辐射干扰影响 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.探测器安装后，检查在设防区域可能入侵方向是否有遮挡物，探测器红外光路有无阻挡物。</li> <li>2.探测器安装不要对着加热器、空调出风口、管道，不要正对热源和强光源，特别是空调和暖气，不断变化的热气流将引起误报警，如有热源，则与热源保持至少 1.5m 以上间隔距离，在防范区内不应有高大物体，否则阴影部分有人走动将不能报警</li> <li>3.探测器不宜对着强光源和受阳光直射的门窗。</li> <li>4.移去探测器设防区域可能入侵方向的遮挡物、红外光路阻挡物，或调整探测器安装位置。</li> <li>5.根据设防区环境干扰源，更换具有抗干扰源的探测器或采取防护措施。</li> </ol> |  <p>图 4.6-1 探测器的安装位置</p>      |
| 2  | 闭路监控系统  | 图像模糊、视频信号丢失 | 强电线路干扰，光纤损耗过大      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.检查电源有否接好，检测电源电压与供给电流是否符合摄像机的要求，视频同轴电缆与 BNC 接头是否接触不良、断路或短路。</li> <li>2.尽量设法避开或远离辐射源，当无法避开辐射源时，对前端及中心设备加强屏蔽，对传输线的管路采用钢管保护并良好接地。</li> <li>3.远距离传输线引起的信号高频段相移过大时，应增加相位补偿器，并采用优质同轴电缆。</li> </ol>  |  <p>图 4.6-2 部分回路屏幕无信号、黑屏</p> |



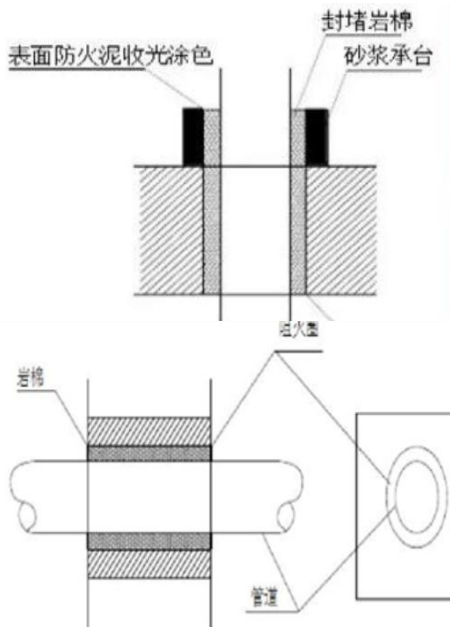
## 4.6 安防设施

| 序号 | 部位       | 质量问题      | 主要原因分析               | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|----------|-----------|----------------------|--|---|
| 3  | 闭路监控系统   | 云台、镜头无法控制 | 安装方式错误，自然环境影响        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 摄像机云台安装方式一定要在安装前认真阅读安装使用说明书，按设备要求安装。只允许将摄像机正装的云台，严禁采用吊装的方式。</li> <li>2. 加装防止温度过高、过低、防水、防冻措施。</li> <li>3. 距离过远时，控制信号衰减过大，应该在一定的距离上加装中继盒以放大整形控制信号。</li> </ol>  |  <p>图 4.6-3 云台安装方式错误</p> |
| 4  | 访客可视对讲系统 | 图像不清晰     | 信号干扰；设备接线端子接线错误或接触不良 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可视对讲系统电源线与信号线和视频线应分别穿管设置；视频线屏蔽层应与设备外壳接地线连接；更换破损的线缆，避免干扰。</li> <li>2. 可视对讲单元门口机、小区围墙机不宜对着阳光安装，要有遮挡阳光、雨水措施，在单元门口机、小区围墙机处安装遮光、挡水板。对讲主机内置摄像没有逆光补偿的摄像机，宜做环境亮度处理。</li> <li>3. 单元门口机和小区围墙机安装高度为距地面 1.4m~1.5m；调整访客可视对讲主机内置摄像机的方位和视角至最佳位置。</li> <li>4. 按照设备说明书要求连接设备端子和线缆；检查视频线缆与设备连接端子是否焊接良好；连接处要进行热搪锡处理。</li> <li>5. 传输距离超长时，可增加视频放大器、线路放大器或选用线径较大的视频线缆光缆。</li> <li>6. 安装设备前仔细阅读设备说明书，检查设备安装和视频图像质量是否符合要求。</li> </ol> |   |

## 4.6 安防设施

| 序号 | 部位       | 质量问题        | 主要原因分析          | 防治措施及规范做法  | 备注                                      |
|----|----------|-------------|-----------------|--|---|
| 5  | 访客可视对讲系统 | 语音通话不清晰     | 信号干扰；设备接线端子接触不良 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.电源线与音频线分别穿管敷设；更换破损线缆。</li> <li>2.检查单元门口机、小区围墙机、管理主机音频线以及设备接线端子连接处的焊接质量；焊接处要进行热搪锡处理。</li> <li>3.查找干扰源，选择音频线路路由，避开干扰源（湖边、河边）。</li> </ol>  | <p>图 4.6-4 对讲电话分机、可视对讲机、访客对讲主机安装示意图</p> |
| 6  | 巡更线路     | 巡更点未做到全覆盖   | 巡更点设置不规范        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.巡更线路应以 S 型线路设计安装，宜做到无死角。</li> <li>2.巡更点应安装在巡逻人员极易到达的地方，一般为路边、单元门口前等位置。</li> </ol>   |   |
| 7  | 出入口控制系统  | 车辆出入驾驶员无法刷卡 | 读卡器、出门按钮安装位置不当  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.土建预埋时按照施工规范预埋好读卡器底盒和线管，底盒、线管应在墙体内部暗敷，读卡器底盒和出门按钮底盒暗敷时应注意门的开启方向，预埋在保护区门开启方向一侧。</li> <li>2.读卡器和出门按钮底盒安装高度为距地面 1.2m，距门开启边 200mm~300mm。</li> <li>3.车辆出入口读卡器宜安装在车道左侧，距地面高度 1.2m，距挡车器 3.5m 处。</li> </ol> |   |

## 4.7 消防设施

| 序号 | 部位  | 质量问题      | 主要原因分析                  | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|-----|-----------|-------------------------|---|---|
| 1  | 消防管 | 消防立管晃动、异响 | 立管距墙间距不符合要求             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.管道的安装位置应符合设计要求。当设计无要求时，管道的中心线与梁、柱、楼板等的最小距离应符合规范《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261-2017 表 5.1.14 的规定。</li> <li>2.严格把控管道支架制作长度，确保施工时采用满足立管距墙间距。</li> </ol>  |   |
| 2  | 消防管 | 火势顺孔蔓延    | 消防管道穿楼板、穿墙套管安装不规范、封堵不密实 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.管道安装完成后，应先将套管调整至与管道同心。</li> <li>2.切割套管时，应先测量板厚、墙厚，确保套管的下口能与楼板底边/墙边齐平。套管应高出地面或墙面完成面 50mm；无水地面套管高度应该出地面不小于 30mm 且不大于 50mm。</li> <li>3.套管内侧应用不燃材料填塞密实。</li> <li>4.封堵完成后，套管内封堵材料表面应使用防火泥收光抹平并刷涂标识色。</li> </ol> <p>引用规范：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.《消防给水及消火栓系统技术规程》GB 50974-2014 第 12.3.19 条</li> <li>2.《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410-2020 第 6.1.1 条</li> </ol> |  <p>图 4.7-1 消防管道穿楼板、穿墙封堵示意图</p> |

## 4.7 消防设施

| 序号 | 部位  | 质量问题      | 主要原因分析             | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|-----|-----------|--------------------|--|--|
| 3  | 消防管 | 管道接头渗漏    | 沟槽式管道接头安装不严、破损导致渗漏 | <p>1.接口两端管件中心应重合。直管段宜采用刚性接头，每隔4~5个刚性接头应设置挠性接头。</p> <p>2.橡胶密封圈如有破裂及时更换，橡胶密封圈安装在管件接口的中间部位。</p> <p>3.水平管吊架（托架）应设置在接头（刚性接头、挠性接头、支管接头）两侧和三通、四通、弯头、异径管等管件上下游连接接头的两侧。吊架（托架）与接头的净间距宜为150mm~300mm。</p> <p>引用规范：<br/>《消防给水及消火栓系统技术规程》GB 50974-2014 第12.3.12条</p> |  <p>图 4.7-2 沟槽式管道接头</p> |
| 4  | 消防管 | 管道及流水方向不明 | 消防管道系统名称及水流方向未标识   | <p>1.架空管道外应刷红色油漆或涂红色环圈标志，并注明管道名称和水流方向。</p> <p>2.红色环圈标志，宽度不应小于20mm，间隔不宜大于4m，在一个独立的单元内环圈不宜少于2处。</p> <p>引用规范：<br/>《消防给水及消火栓系统技术规程》GB 50974-2014 第12.3.24条</p>   |  <p>图 4.7-3 涂料标志漏涂</p> |


## 4.7 消防设施

| 序号 | 部位      | 质量问题        | 主要原因分析                | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|---------|-------------|-----------------------|--|--|
| 5  | 管道支架、吊架 | 消防管晃动、异响    | 管道支架、吊架设置不合理          | <p>1.竖向管道支架距地面或楼面的距离宜为 1.5m~1.8m，当楼层高度超过 5m 时，应安装两个支架，均匀布置。</p> <p>2.管道连接处、各种弯头三通处、喷头末端等部位按规范进行固定支架安装。管道支架、吊架与喷头之间的距离不宜小于 300mm，与末端喷头之间的距离不宜大于 750mm。</p> <p>引用规范：<br/>《消防给水及消火栓系统技术规程》GB 50974-2014 第 12.3.20 条</p> |  <p>图 4.7-4 弯头处支架漏设</p> |
| 6  | 消防箱     | 消防栓使用受阻     | 消防箱门开启角度不足、消防栓口离地高度不足 | <p>1.消防栓门开启角度不应小于 120°，消防栓口离地高度应为 1.1m，距箱侧面不小于 140mm。</p> <p>2.消火栓应安装在箱门开启的一侧，消火栓所配支管的立管和水平管都应安装管道支架。</p> <p>引用规范：<br/>《消防给水及消火栓系统技术规程》GB 50974-2014 第 7.4.8 条、第 12.3.10 条</p>                                       |  |
| 7  | 防火门     | 防火门框砂浆空隙、裂缝 | 防火门框填缝不密实、养护不到位       | <p>1.防火门门框缝隙宜采用聚合物水泥砂浆填实，不得存在空隙。</p> <p>2.施工完成后保持 1 天 2 次砂浆养护，防止砂浆结合处收缩开裂。在砂浆强度达到设计要求前，禁止人员随意开闭防火门。</p> <p>引用规范：<br/>《防火卷帘、防火门、防火窗施工及验收规范》GB 50877-2014 第 5.3.6 条</p>  |  |

## 4.7 消防设施

| 序号 | 部位    | 质量问题          | 主要原因分析           | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|-------|---------------|------------------|---|--|
| 8  | 室外消火栓 | 消防栓、水泵接合器使用受阻 | 室外消火栓、水泵接合器未放线定位 | <p>1.室外消火栓应沿道路铺设，道路宽度超过 60m 时，宜两侧设置，并宜靠近十字路口。布置间隔不应大于 120m，距离道路边缘不应超过 2m，距离建筑外墙不宜小于 5m。</p> <p>2.水泵接合器的使用功能可参照室外消火栓距路边的距离，距路边不宜小于 0.5m，并不应大于 2.0m。</p> <p>3.室外消火栓的位置标志应明显，栓口的位置应方便操作。当采用墙壁式时，如设计未要求，进、出水栓口的中心安装高度距地面应为 1.10m，其上方应设有防坠落物打击的措施。</p> <p>4.室外消火栓、水泵接合器应设置防撞设施。</p> <p>5.道路绿化不应遮挡室外消火栓、水泵接合器，并不得影响室外消火栓、水泵接合器的使用。</p> <p>引用规范：<br/>《消防给水及消火栓系统技术规程》GB 50974-2014 第 7.2 节、第 7.3 节</p> |  <p>图 4.7-5 室外消火栓</p> |
| 9  | 室外消火栓 | 消防栓、水泵接合器偏移   | 室外消火栓、水泵接合器未设置支墩 | <p>1.安装前应检查消火栓型号、规格是否符合设计要求，阀门启闭应灵活。</p> <p>2.消火栓弯管底座或消火栓三通下应设置支墩，支墩必须托紧弯管或三通底部，支墩施工完成后再连接消火栓本体。</p> <p>3.消防栓接合器的安装应采用吊锤复核垂直度，不应有明显倾斜。</p> <p>引用规范：<br/>《消防给水及消火栓系统技术规程》GB 50974-2014 第 12.3.2 条</p>  |  |

## 4.7 消防设施

| 序号 | 部位  | 质量问题 | 主要原因分析                                    | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|-----|------|---|---|--|
| 10 | 阀门井 | 阀门锈蚀 | 消防阀门井未设置排水、支墩等设施，阀门密封不足造成管道渗漏，相对运动件防护措施不足 | <p>1.井底基础应与管道基础同时浇筑。</p> <p>2.阀门井内应根据设计要求选择设置排水、踏步、支墩等设施。砖砌检查井的踏步应随砌随安，踏步安装后在砌筑砂浆或混凝土未达到规定抗压强度前不得踩踏。</p> <p>3.阀门井封闭前，对阀门涂层及连接密封进行检查，对于存在破坏或者漏涂处及时修复。</p> <p>4.对产生相对运动部件处应加油质防锈润滑剂，并外加保护套或特殊的涂料（即油漆），对于蒸汽介质或高温、低温气体介质阀门，尽可能采用石墨夹金属丝填料。</p> <p>引用规范：<br/>《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242-2002 第9.4.6条</p> |  <p>图 4.7-6 阀门井施工</p> |

## 4.8 环卫设施

| 序号 | 部位  | 质量问题  | 主要原因分析        | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|-----|-------|---------------|--|---|
| 1  | 垃圾房 | 地面积水  | 地面标高超出规范允许偏差  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.墙面（距地面完成面 200mm 高）设置标高控制线。</li> <li>2.按纵横向 1.5m 间距做灰饼。</li> <li>3.地面混凝土施工时拉通线，及时进行标高测量，后期修补、打磨、压光均需带线作业。</li> <li>4.垃圾站地面及内壁宜选用光滑宜清洁材料，并配置给排水设施。</li> <li>5.墙面 1.5m 以下及地面须做防腐处理。</li> </ol> <p>引用规范：<br/>《生活垃圾转运站技术规范》CJJ/T 47-2016 第 5.0.9 条</p> |   |
| 2  | 垃圾房 | 水龙头漏水 | 水龙头丝牙未正确使用生料带 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.沿着水龙头的外缘向内侧顺时针缠绕，边绕边压，确保生料带与丝牙贴合紧密。</li> <li>2.生料带在缠绕时应平铺，保证厚度均匀。</li> <li>3.安装水龙头时一次拧紧，严禁回拧。</li> </ol>  |  |
| 3  | 垃圾房 | 位置不合理 | 与主体建筑距离过近     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.垃圾房应设置在下风向、较隐蔽处。</li> <li>2.垃圾房面积不宜小于 6m<sup>2</sup>，且与住宅距离不宜小于 8m，外部与道路相连。</li> </ol> <p>引用规范：<br/>《城市环境卫生设施规划标准》GB/T 50337-2018 第 4.3.3 条、第 5.2.1 条</p>   |   |

图 4.8-1 水龙头正确缠绕生料带



## 4.8 环卫设施

| 序号 | 部位     | 质量问题  | 主要原因分析      | 防治措施及规范做法  | 备注 |
|----|--------|-------|-------------|--|----|
| 4  | 垃圾收集容器 | 损坏、渗液 | 垃圾收集容器制作不规范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.可回收物收集容器及其他垃圾收集容器可选用 660L 塑料标准桶。</li> <li>2.因特殊原因无法设置的可采用 240L 塑料标准桶。</li> <li>3.厨余垃圾收集容器选用 120L 或 240L 塑料标准桶。</li> <li>4.有害垃圾收集容器采取分隔设置并应有防水防腐蚀功能。</li> <li>5.户外集中分类投放点宜采取防雨防晒措施。</li> <li>6.垃圾收集容器材质、制作工艺、外罩标志、外观样式及尺寸等应符合《深圳市住宅小区（城中村）生活垃圾集中分类投放点设备技术导则》要求。</li> </ol> |    |

## 4.9 照明设施

| 序号 | 部位   | 质量问题                  | 主要原因分析                   | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|------|-----------------------|--------------------------|--|---|
| 1  | 园林灯具 | 灯杆安装松动、倾斜、基础外露、固定螺栓锈蚀 | 灯杆基础埋深不足；未对固定螺栓进行除锈、防锈处理 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.灯杆基础埋深应符合图纸及规范要求。</li> <li>2.应对灯杆安装松动、倾斜位置进行加固、纠正。</li> <li>3.灯杆底座增加扣盖。</li> <li>4.及时对固定螺栓进行除锈、防锈处理。</li> </ol> |  <p>图 4.9-1 灯具安装松动、倾斜</p>  <p>图 4.9-2 灯具基础外露、固定螺栓锈蚀</p> |

## 4.9 照明设施

| 序号 | 部位   | 质量问题                | 主要原因分析               | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|------|---------------------|----------------------|--|---|
| 2  | 园林灯具 | 灯杆基座安装高度有误、距路边距离不统一 | 对灯具造型熟悉程度不足；灯具自身设计缺陷 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.基础顶部应低于室外完成面 50mm~80mm。</li> <li>2.园区庭院灯距路边宜为 500mm；草坪灯距路边宜为 300mm。</li> <li>3.庭院灯、草坪灯安装方向需与相临道路或平台保持方向平行。</li> </ol> |  <p>图 4.9-3 灯具基座安装高度有误</p>  <p>图 4.9-4 灯具安装位置不符合要求</p> |

## 4.9 照明设施

| 序号 | 部位   | 质量问题      | 主要原因分析      | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|------|-----------|-------------|--|---|
| 3  | 园林灯具 | 管线破坏      | 管线埋地深度不够、露管 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.特殊管线预埋位置，须做好指向标识，严禁私自开挖破坏。</li> <li>2.加大管线埋地深度，严禁露管现象。</li> <li>3.对线缆进行穿管预埋，预埋深度须符合规范要求。</li> </ol>   |  <p>图 4.9-5 管线埋地深度不够、露管 1</p>  <p>图4.9-6 管线埋地深度不够、露管2</p> |
| 4  | 园林灯具 | 景观照明灯具易漏电 | 灯具未接地       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.一类灯具金属灯具及裸露导体等需要永久、可靠接地。</li> <li>2.接地宜选择环保、使用寿命较长的材料。</li> <li>3.为保护接地装置不被化学腐蚀或电化学腐蚀，可采取防腐接地材料、涂抹防腐材料、阴极保护法等方式。</li> <li>4.一类灯具接地测试标准（二三类灯具可不接地）：电压 1kV 以下中性点直接接地系统中，接地电阻小于或等于 <math>4\Omega</math>，重复接地电阻小于或等于 <math>10\Omega</math>；电压 1kV 以下的中性点不接地系统中，接地电阻为 <math>4\Omega</math>。</li> </ol> <p>引用规范：<br/>《灯具第 1 部分：一般要求与试验》GB 7000.1-2015 第 7.1.2 条</p> |  <p>图4.9-7 景观照明灯具未接地</p>  |

# 05 小区环境整治

5.1 小区风貌

5.2 公共空间

5.3 景观绿化

5.4 标识系统

5.5 停车库（场）及充电设施

5.6 体育健身及儿童友好设施

5.7 无障碍及适老化设施



## 5.1 小区风貌

| 序号 | 部位   | 质量问题         | 主要原因分析                      | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|------|--------------|-----------------------------|---|---|
| 1  | 铁艺栏杆 | 生锈           | 漆层脱落                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 铁艺栏杆油漆施工前确保油漆粉末颗粒大小一致，施工温度达标。</li> <li>2. 铁艺栏杆生锈处需用砂纸打磨平整，并粉刷防锈漆。防锈漆干涸后进行聚酯型面漆粉刷。</li> </ol>  |  <p>图 5.1-1 铁艺栏杆生锈</p> |
| 2  | 围墙   | 面层存在空鼓、起壳和裂缝 | 块材切割破损；留缝不顺直，嵌缝不一，勾缝粗糙；表面污染 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抹灰前基层表面的尘土、污垢、油渍等应清除干净，并洒水润湿。</li> <li>2. 材料的品种和性能应符合设计及规范要求。</li> <li>3. 抹灰工程应分层进行，不同材料基体交接处抹灰，应采取防开裂措施。</li> <li>4. 抹灰层与基体之间必须粘接牢固，抹灰层应无脱层空鼓和裂缝。</li> <li>5. 分格条（缝）设置应符合设计要求，宽度和深度均匀，表面平整光滑，棱角分明。</li> <li>6. 饰面砖的品种、规格、图案、颜色和性能应符合设计要求。</li> <li>7. 饰面砖粘贴工程的找平、粘结和勾缝材料及施工方法应符合设计要求和国家现行产品标准以及相关工程技术标准的规定。</li> <li>8. 饰面砖表面应平整、洁净、色泽一致。</li> <li>9. 饰面砖套割应吻合、边缘整齐。</li> <li>10. 饰面砖沟缝应平整顺直，填嵌连续、密实，宽度和深度符合设计要求。</li> </ol> |   |

## 5.1 小区风貌

| 序号 | 部位 | 质量问题           | 主要原因分析     | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|----|----------------|------------|--|---|
| 3  | 围墙 | 围墙及基础出现裂缝，围墙倾斜 | 地基不均匀沉降    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.围墙在设计前，应对围墙跨越范围进行初步的地基勘察，尤其是对新近填土、冲积填土及其他软弱地基应做出准确的判断。</li> <li>2.软弱地基施工时要做必要的处理，对新填土，要将虚土挖出回填塘渣后重新分层夯实。</li> <li>3.围墙如位于较为复杂的地基上，设计时应考虑到采取抗不均匀沉降的构造措施，如在基础上增设钢筋混凝土圈梁、隔一定距离设置伸缩缝或直接采用钢筋混凝土基础等。</li> </ol> |   |
| 4  | 大门 | 未设置人车分流        | 设计时未考虑人车分流 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.施工前沟通设计单位，考虑人车分流。</li> <li>2.在大门一侧或两侧设置人行出入口，并做好隔离措施，消除安全隐患。</li> <li>3.小区出入口宜预留出应急设施空间及专项检测系统设备接口。</li> </ol>  |  <p>图 5.1-2 未设置人车分流</p> |

## 5.2 公共空间

| 序号 | 部位    | 质量问题           | 主要原因分析           | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|-------|----------------|------------------|--|---|
| 1  | 公共晾晒区 | 基础部位保温层缺失      | 晾晒区基础侵入保温层       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.晾晒区基础浇筑完成后在其上面增设一层保温层。</li> <li>2.建议采用带自重的晾晒设施。</li> </ol>  |  <p>图 5.2-1 屋面保温层缺失</p>  |
| 2  | 风雨连廊  | 铝单板前期排版有误，小版较多 | 单板未进行二次图纸深化就开始施工 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.现场工程师应严格要求施工单位先排版后施工。</li> <li>2.严格按照前期样板对材料进行验收，对不合格的材料清退处理。</li> <li>3.加强对基础立柱定位的复核。</li> <li>4.铝单板加工前，以柱体轴线交叉点为基准点，对铝单板分缝结合钢结构、饰面层图纸进行排版。</li> <li>5.铝单板分缝控制注意与柱体轴线、钢结构结构尺寸、饰面完成面尺寸交接关系叠图考虑，排版需经设计确认才能进行加工。</li> </ol> |  <p>图 5.2-2 铝单板前期排版有误</p>  <p>图 5.2-3 铝单板前期排版规范做法</p> |



## 5.2 公共空间

| 序号 | 部位         | 质量问题             | 主要原因分析                 | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|------------|------------------|------------------------|--|---|
| 3  | 雨水收集装置     | 花池、雨水沟积水         | 未设置雨水收集装置              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.应根据雨水回收利用、园林绿化、景观、海绵城市等要求，设置雨水收集装置，实现雨水循环利用。</li> <li>2.宜采用雨水收集花池代替传统的雨水收集，不仅收集雨水，更能美化环境。</li> <li>3.改造传统雨水沟时，可以改造成下沉式绿化带、植被浅沟等形式，不仅满足雨水组织排水，同时可以对初期雨水过滤净化。</li> </ol>            |  <p>图 5.2-4 雨水收集装置</p> |
| 4  | 雨水花园、下沉式绿地 | 下凹深度及土壤渗透能力不符合要求 | 未按图纸设计要求施工，土壤级配不符合设计要求 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.雨水花园溢流口应高于设计液面 100mm。</li> <li>2.蓄水层深度宜为 200mm~300mm，且不得超过 400mm。</li> <li>3.砾石排水层的粒径宜为 25mm~40mm，排水层的透水性能应符合设计要求。</li> </ol>   |   |
| 5  | 透水地坪       | 透水地坪强度不足         | 原材料不符合要求，增强剂含量不足       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.减小粗骨料粒径，以此增加结构骨架单位体积内骨料颗粒之间的胶结面积。</li> <li>2.掺入矿物细掺料填充水泥凝胶体的毛细孔和微裂缝。</li> <li>3.利用有机增强剂微填充、阻裂和提高粘结力的作用，提高透水混凝土地坪表层的力学性能。</li> </ol>   |   |
| 6  | 透水地坪       | 透水地坪膨胀或开裂        | 伸缩缝设置不合理、混凝土配合比不合理     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.结构层中伸缩缝的位置应准确，且透水地坪施工缝应与伸缩缝位置一致。</li> <li>2.当混凝土强度达到 70%时，伸缩缝应及时切割，切割深度应超过表层厚度。</li> <li>3.混凝土与周边物体接缝，宜设置缓冲地带，增加透气性。</li> <li>4.设计配合比时，尽可能降低单位用水量，且粗细骨料的含泥量控制在 1.5%以下。</li> </ol> |   |

## 5.2 公共空间

| 序号 | 部位     | 质量问题        | 主要原因分析                         | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|--------|-------------|--------------------------------|--|--|
| 7  | 透水地坪   | 透水地坪出现针孔或气泡 | 透水性地层覆盖剂粘度过高，透气性地板覆盖材料中水和浮尘未清理 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.透水性地坪涂料粘度不宜过高，施工现场温度不宜过低。透水混凝土地坪面层涂料搅拌后，应放置一段时间，等待气泡消失后再施工。</li> <li>2.施工前应清除涂料中的水分和空气中的灰尘。</li> <li>3.调整透水性地坪涂料的配方。</li> </ol>                   |  |
| 8  | 透水地坪   | 局部石子脱落      | 胶结料投放比例不足，石子表面浆体流失             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.严格按照设计透水混凝土强度配比进行配合比施工，足量投放，充分搅拌。</li> <li>2.洒水养护时压力不可过大，严禁用水管直接喷洒。</li> <li>3.周边洗刷时做好透水混凝土部分的遮挡。</li> <li>4.养护薄膜搭接密闭严实，且覆膜养护时间不小于 7d。</li> </ol> |  |
| 9  | 雨水回收系统 | 出水水质差       | 初期雨水弃流量不足                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.屋面雨水弃流可取 2mm~3mm 的径流厚度；当弃流厚度达到 3mm 时，可截留屋面初期雨水 50%~70% 的污染物。</li> <li>2.砌筑弃流井室开裂渗水及时修补，破损成品弃流井应及时更换。</li> </ol>                                   |  |
| 10 | 雨水回收系统 | 存水量不足       | 防渗膜安装质量差                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.防渗膜与井筒应连接良好、密闭、连接处不渗漏；防渗膜采用焊接或者专用胶粘剂，破损后及时更换。</li> <li>2.增加补水管，存水量不足时进行补水。</li> </ol>   |  |
| 11 | 植草沟    | 排水不畅        | 透水管堵塞                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.植草沟宜采用实壁透水管，不宜使用软性透水管。</li> <li>2.实壁透水管管径宜不小于 DN200。透水管应机械开孔，开孔率不小于 1.5%~3%。</li> <li>3.透水管四周用砾石填充，砾石外包渗水土工布，土工布搭接宽度不小于 200mm。</li> </ol>         |  |

图 5.2-5 防渗膜安装

## 5.3 景观绿化

| 序号 | 部位   | 质量问题            | 主要原因分析                  | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|------|-----------------|-------------------------|---|---|
| 1  | 景观苗木 | 整株植物叶片萎蔫，影响视觉效果 | 失水、苗木枯死                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.坚持“随挖、随运、随种”原则，按挖、运、种各个环节的施工规范进行操作。</li> <li>2.苗木在起挖前后要进行适度修剪，使根冠比协调；苗木运输尽量选择阴天、风小、温度适宜的天气，尽量缩短苗木从挖掘到种植这一过程的时间，苗木运到栽植地点后，应及时定植。如定植条件不成熟则应对裸根苗木进行假植或培土，并保持植物根部湿润；带土球的苗木宜覆盖湿润的草包。</li> <li>3.土球包扎牢固，大小符合规范要求；在种植过程中，将土球放置在坑槽填土面上，从坑槽边向土球四周培土，分层压实并浇水，水分不再向下渗透时停止浇水。</li> <li>4.每天宜对苗木树冠进行1~2次喷雾保湿，根部进行浇水，同时可采取疏枝疏叶以及搭设荫棚的方式减少水分流失，保证树木对水分的需求。</li> <li>5.若苗木种植后发生整株萎蔫现象，则需将树坑的覆土从表层逐层挖至土球2/3处，再将原土逐层填培、捣实、浇水，水分不再向下渗透时停止浇水。</li> <li>6.其他要求详见《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82-2012第4.3节、第4.4节、第4.5节。</li> </ol> |  <p>图 5.3-1 整株植物叶片萎蔫</p> |
| 2  | 景观苗木 | 树木在抽枝展叶后，萎缩甚至死亡 | 土球规格不符合要求；培土高度不足；浇水养护不足 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.苗木起挖过程中，土球规格应符合要求，土球包扎要结实牢固，并对树形进行适度修剪，使根冠比协调。</li> <li>2.在苗木种植过程中，覆土应分层捣实，使根系与土壤密实，培土高度到球深的2/3时，浇足水，水分渗透后平整。</li> <li>3.苗木种植后，在抽枝展叶后及时进行浇水养护，保证苗木生长所需的水分。</li> <li>4.其他要求详见《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82-2012第4.3节、第4.4节、第4.5节。</li> </ol>  |  <p>图 5.3-2 苗木萎缩</p>   |

## 5.3 景观绿化

| 序号 | 部位   | 质量问题                     | 主要原因分析 | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|------|--------------------------|--------|---|--|
| 3  | 景观苗木 | 树冠、胸径、高度尺寸与设计不符，影响园林景观效果 | 树冠不饱满  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 树木进场应对比图纸设计要求做好进场验收，对不合格的树木退场更换。</li> <li>2. 树木进场前后，做好对树木的养护措施，树冠修剪合理，树根树冠定时浇水润湿。</li> <li>3. 树木胸径、高度需符合设计要求，树冠完整，分枝点和分枝合理，长势良好。种植深度要严格控制，列植要顺直。</li> <li>4. 其他要求详见《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82-2012 第4.3节。</li> </ol>   |  <p>图 5.3-3 树冠、胸径、高度尺寸与设计不符</p> |
| 4  | 景观苗木 | 树木伤口腐烂、枝条枯死              | 机械损伤   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 尽量减少机械及人畜对树木的损伤，出现伤口时应及时涂刷保护剂，以防病菌侵入。同时清除重病株，减少病源。</li> <li>2. 采用树干注射药液技术，对生长衰弱的树木进行复壮，增加树体营养成分。</li> <li>3. 对折伤较轻的枝干应吊起或顶起，恢复原状。清理伤口后，应捆紧使裂口结合紧密，表面用塑料薄膜包裹严密并在半年后解绑。</li> <li>4. 树干出现伤口或腐烂等情况时，宜在发病初期用快刀刮除病部的树皮至木质部。刮除完毕后用毛刷均匀涂刷 75% 的酒精、1%~3% 的高锰酸钾液或碘酒杀菌消毒，最后涂刷保护剂。</li> <li>5. 当伤口成树洞时宜先将洞内腐烂部位彻底清除，去掉洞口边缘的坏死组织并消毒，用水泥和小石料按 1:3 的比例混合后填充，以防伤口继续扩大。</li> </ol> |  <p>图 5.3-4 树木伤口腐烂</p>         |

## 5.3 景观绿化

| 序号 | 部位   | 质量问题            | 主要原因分析    | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|------|-----------------|-----------|---|---|
| 5  | 景观苗木 | 树木种植后不久出现倾斜     | 支撑不牢固     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.树木种植前，做好树木选材，注意栽种及支撑方式。支撑方式宜根据实际情况选择十字支撑、扁担支撑、三角支撑或单柱支撑等。</li> <li>2.树木种植时，根木覆土应密实，支撑应牢固，保证树干正直。树木绑扎处应夹垫软质物，不得将撑杆直接用铁钉固定在树木上做支撑。</li> <li>3.根据树木倾斜程度采取扶正措施，若轻微倾斜，可直接用支撑将树木回顶扶正；若倾斜严重，需用机械或人工挖松根部土壤进行回顶扶正，或重新栽种。</li> <li>4.其他要求详见《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82-2012 第4.6.3条</li> </ol> |  <p>图 5.3-5 树木支撑不统一</p>    |
| 6  | 景观苗木 | 苗木种植时土球所包扎草绳未处理 | 未做好苗木进场验收 | <p>如苗木种植时土球草绳未进行摘除，需按以下步骤处理：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 挖出种植苗木，加大开挖深度至设计深度，剪掉草绳，使根系全部处于土壤之下。</li> <li>(2) 在树穴附近开设小洞直达根系，补加营养土或挖出种植苗木，重新栽种。</li> </ol>   |  <p>图 5.3-6 土球包扎草绳未处理</p> |
| 7  | 景观苗木 | 种植放样走样、灌木种植稀疏   | 黄土裸露      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.苗木的规格、形状需达到设计要求。</li> <li>2.灌木的种植行距除满足设计要求外，亦需考虑植株高低、分蘖多少、冠丛大小等特性。</li> <li>3.对种植黄土裸露部位调整种植行距或补种苗木。</li> </ol>   |  <p>图 5.3-7 植被种植稀疏</p>   |

## 5.3 景观绿化

| 序号 | 部位   | 质量问题              | 主要原因分析      | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|------|-------------------|-------------|---|--|
| 8  | 景观苗木 | 后期养护、病虫害防治缺陷      | 气候、人为及病虫害   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.草坪种植前进行草皮生长适应性实验，种植后做好防虫病措施和成品保护措施。</li> <li>2.园林树木施肥应使用腐熟的有机肥；对生长密集或含有害虫和蛹的树梢进行剪除并掩埋。</li> <li>3.如因高温、干旱、寒冷等造成草坪枯死，则需选用抗旱抗寒抗高温的草种进行种植；如因整地、播种、养护等造成草坪枯死，则需加强施工质量管理和种植后管理和养护措施；如因病虫害造成草坪枯死，则需对土壤进行病虫害防治处理。</li> <li>4.病虫害防治可采取以下措施：对园林树木进行1d~2d的灌溉，清除根部害虫，或在新鲜杂草中添加杀虫剂，亦可使用20%灭幼脲2000~3000倍液喷雾等无公害农药除去枝叶虫害。</li> <li>5.其他要求详见《园林绿化管养规范》DB4403/T 87-2020第4.1节。</li> </ol> |  <p>图 5.3-8 病虫害防治缺陷</p> |
| 9  | 景观苗木 | 高大苗木所在地下室顶板位置产生裂缝 | 苗木自重过大，根系发达 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.进行地下室顶板荷载验算，荷载满足对树木进行修剪即可。</li> <li>2.验算荷载不满足时，按照规定申报相关手续对大树进行迁移。</li> <li>3.迁移后种植常绿浅根性小乔木植被。</li> </ol>   |  |

## 5.3 景观绿化

| 序号 | 部位 | 质量问题           | 主要原因分析       | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|----|----------------|--------------|---|---|
| 10 | 草坪 | 草坪生长不正常，草坪表面积水 | 杂草较多，草坪表面不平整 | <p>1.应选择杂草含量较少的草皮进行铺设；针对不同草皮品种喷施适当的化学除杂剂；喷施除杂剂应在杂草对药剂最敏感的生长阶段进行，杂草集中部位可先铲除该片草皮，重新补植优质培植草皮。</p> <p>2.草皮铺设前，应对铺设区域内的土壤进行翻土，深度不得小于200mm。土壤中的杂物需清除干净，表层土需做细整平，并设置3%~10%的排水坡度。草坪在播籽后，应覆盖5mm~10mm的优质疏松土，并进行滚压、浇水；在草出土前，必须保持润湿，同时做好草坪保护，新根扎实前严禁踩踏。</p> <p>3.积水、低凹不平处的部位应用相同种植土填平修整，做好排水找坡，再进行草皮铺设。</p> <p>4.其他要求详见《园林绿化管养规范》DB4403/T 87-2020第4.1节。</p> |  <p>图 5.3-9 草坪中存在杂草</p>  <p>图 5.3-10 草坪表面不平整雨后积水</p> |

## 5.3 景观绿化

| 序号 | 部位 | 质量问题                  | 主要原因分析  | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|----|-----------------------|---------|--|---|
| 11 | 草坪 | 草坪的黄化现象、二次修补缝隙过大、局部露土 | 土壤偏酸或偏碱 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.绿化栽植区域土壤应进行理化性质化验分析，栽植基础严禁使用含有害成分的土壤。除设施空间绿化等特殊隔离地带，绿化栽植土壤有效土层下不得有不透土层。</li> <li>2.土壤 pH 值应符合本地区栽植土标准或按 pH 值 5.6~8.0 进行，采取施肥、灌溉等养护管理措施，及时清理枯草层，在草皮生长季节，保证正常的修剪，促使草皮正常生长；勿使土壤板结，保证地表以下 30cm 内土层的透气性良好；改善排水系统，保持良好的排水性，避免产生积水现象。</li> <li>3.如为生理病害造成草坪黄化，则需施用微量元素；如为病虫害，需喷施杀虫剂、杀菌剂。</li> <li>4.草坪缝隙过大处应补土、增肥、补种草籽或换用面积较大块的同种草皮进行铺设。</li> <li>5.其他要求详见《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82-2012 第 4.1.3 条。</li> </ol> |  <p>图 5.3-11 草坪的黄化现象</p>  <p>图5.3-12 草坪二次修补缝隙过大、局部露土</p> |



## 5.3 景观绿化

| 序号 | 部位   | 质量问题 | 主要原因分析          | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|------|------|-----------------|---|---|
| 12 | 园林水景 | 水景污染 | 垃圾清理不及时、卵石未及时清洗 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.管道安装完成后，所有的管道要进行严格的防腐处理，水池内必须冲洗干净。</li> <li>2.每 7d~15d 需换水清理一次，降低水中氮、磷浓度。</li> <li>3.可用石灰、明矾、聚铝和硫酸亚铁等化学剂定期对水质进行净化处理，避免水质恶化。</li> </ol>   |  <p>图 5.3-13 水景污染</p>  |
| 13 | 园林水景 | 水景渗漏 | 防水施工不合格         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.水景渗漏全面处理方案：人工拆除外饰面，尽量避免块材破坏；人工进行清理基层面，铲除基面不平整部位；对发现的混凝土裂缝进行封堵，对阴阳角做倒角处理；对水池做 3mm 厚聚合物干粉砂浆（高分子益胶泥）或 1.5mm 厚聚合物水泥基防水涂膜防水层；重新铺贴外饰面。</li> <li>2.水景渗漏局部处理方案：用铁丝或锯条对外饰面勾缝部位进行清理；用高分子益胶泥干粉对大理石缝隙进行扫缝并填充；再用高分子益胶泥砂浆对缝隙进行勾缝。</li> <li>3.其他要求详见《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141-2008 第 6.1.7 条。</li> </ol> |  <p>图 5.3-14 水景渗漏</p> |

## 5.3 景观绿化

| 序号 | 部位   | 质量问题       | 主要原因分析        | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|------|------------|---------------|---|---|
| 14 | 园林水景 | 喷泉喷射流量不稳定  | 电力供应总容量不符合要求  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.施工前对所有的管道进行防腐处理，避免管道生锈堵住管道，影响水流。</li> <li>2.安装前须对喷头喷洒角度进行预置，根据设计要求选择喷嘴，喷头与支管连接宜采用铰接或柔性链头。</li> <li>3.电力和照明线路，必须采用防水电缆；总供水量、总排水量、电力供应总容量要符合设计要求。</li> </ol> |  <p>图 5.3-15 喷泉喷射流量不稳定</p> |
| 15 | 室外石材 | 打胶粗糙，缝隙不统一 | 缝隙未严格控制、注胶不规范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.打胶前，需用美纹纸对板缝两侧石材进行保护。</li> <li>2.胶缝应饱满、密实、连续、均匀、无气泡、胶缝边缘平滑挺直无毛边。</li> </ol>  |  <p>图 5.3-16 干挂石材打胶粗糙</p> |

## 5.3 景观绿化

| 序号 | 部位   | 质量问题          | 主要原因分析                      | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|------|---------------|-----------------------------|---|--|
| 16 | 硬质铺装 | 石材排版不符合铺装排版规范 | 未进行石材排版的优化、未考虑石材缝隙、现场放线尺寸有误 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.石材版面排版应以对角线为基准，左右对称版面排版。</li> <li>2.波打转角为90°时，必须以45°斜边收口或等边“L”形整石收口，切口两边对称。</li> </ol>   |  <p>图 5.3-17 转角石材排版杂乱</p> |
| 17 | 硬质铺装 | 成品铺装损坏        | 石材与基层粘接不牢                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.地面石材铺贴、勾缝完成后应及时清理表面卫生，并做好保护措施。</li> <li>2.石材地面保护应覆盖厚度不低于10mm的粗砂，再用厚度不低于1mm的塑料薄膜粘牢，周边用胶带（铆钉）固定压实，并在表面满铺木工板进行硬防护，木工板厚度不低于5mm。所有地面保护边线需与饰面边线一致。</li> </ol>            |  <p>图 5.3-18 铺装损坏</p>     |
| 18 | 硬质铺装 | 园路沉降凹陷        | 基层未压实                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.回填土不能混含淤泥、冻土、腐殖土、拼植土、膨胀土、生活垃圾。</li> <li>2.采用级配较好的粗粒土作填筑材料，若细粒土含水量超过最佳含水量的2%，应先晾晒或掺入石灰、固化材料等降低含水量。</li> <li>3.对已下沉路基进行超载预压，使已下沉路基稳定后再填补，或采用粉煤灰、石灰混合料等换填。</li> </ol> |  <p>图 5.3-19 园路沉降凹陷</p> |

## 5.3 景观绿化

| 序号 | 部位    | 质量问题            | 主要原因分析               | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|-------|-----------------|----------------------|--|---|
| 19 | 室外花池  | 花池壁开裂           | 老旧花池多为砖砌，植物根系发育顶裂池壁  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.采用钢筋混凝土结构花池，提高花池整体刚度和耐久性。</li> <li>2.花池基础承载力应满足要求，以避免因不均匀沉降造成开裂。</li> <li>3.优先选用根系不发达植物。</li> <li>4.定期检查花池外壁情况，如发现开裂现象，应及时修复花池外壁或移植更换绿植。</li> </ol>   |   |
| 20 | 户外木制品 | 户外木制品出现开裂、变形、起翘 | 防水、防晒、防腐、防开裂等保护措施不到位 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.原材料加工、安装及使用时应采用正确的方法延缓木材的开裂、变形，如施工现场防腐木材通风存放，避免太阳暴晒，减少过程中切割、钻孔加工，胶粘剂采用抗氧化且防水的，使用与木材相应的木油，水性抗紫外线的涂料等。</li> <li>2.做好日常维护保养，每年冬雨季来临前使用油漆等防护剂进行保养。</li> <li>3.拆除开裂、变形、起翘等户外木制品，清理、加固基层，选用相同规格的优质材料按照施工规范进行修复，须做好防水、防晒、防腐、防开裂及成品保护措施。</li> </ol> |  <p>图 5.3-20 户外木制品出现开裂、变形</p>  <p>图 5.3-21 户外木制品出现起翘</p> |

## 5.4 标识系统

| 序号 | 部位     | 质量问题            | 主要原因分析          | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|--------|-----------------|-----------------|--|---|
| 1  | 室内标识系统 | 安全出口标识图形背景为红色   | 符号应用不规范         | 标识安全出口的图形应用绿色，并应选择自带电源的消防应急标志灯。  |  <p>图 5.4-1 安全出口标识</p> |
| 2  | 室外标识系统 | 缺乏外文标注          | 小区公用标识牌大多缺乏外文标识 | 在标识牌里面增加英语标识语。   |   |
| 3  | 室外标识系统 | 前方无标识牌与后方箭头标识对应 | 缺乏逻辑连贯性         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.当箭头标识告知用户怎么走，前面应设置相应的标识牌与之对应。</li> <li>2.当前面的指示里面的下一级存在着多个分支的时候，可以在上一级做一个提示，在下一级的节点分流处再进行局部分流。</li> </ol> |   |
| 4  | 室外标识系统 | 标识牌歪斜、掉落        | 固定不牢            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.支撑结构必须进行合理的校正，方可进行标识牌的固定。</li> <li>2.标牌稳固以后应进行表面平整度和角度的校正。</li> </ol>                                     |   |

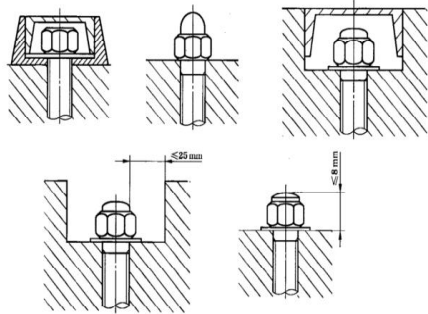
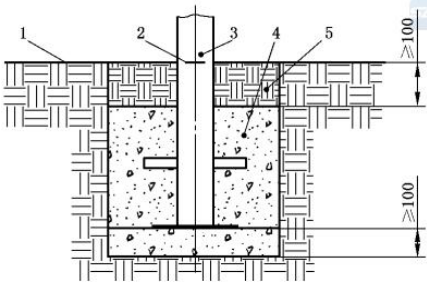
## 5.5 停车库（场）及充电设施

| 序号 | 部位      | 质量问题              | 主要原因分析           | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|---------|-------------------|------------------|---|---|
| 1  | 停车库（场）  | 路面标线不清<br>晰       | 标线维护不及时；涂料老化、磨损  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.清理路面并保持清洁、干燥，无松散颗粒、灰尘、油污。</li> <li>2.用放线机放线、划线车划线。</li> <li>3.涂料喷涂后，立即在涂膜上以 <math>0.3\text{kg}/\text{m}^2</math> 的用量撒布玻璃珠。</li> <li>4.标线施工完成后，做好成品保护，防止踩踏、碾压。</li> </ol> |  <p>图 5.5-1 地面标线及车位线</p> |
| 2  | 非机动车停车棚 | 车棚构件焊缝气孔、咬边，焊缝不饱满 | 焊件污染；焊接速度过快、电流过大 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.选择质量合格、大小合适的焊条，焊接前彻底清洁施焊部位。</li> <li>2.焊接前规范预热。</li> <li>3.降低焊接速度，采用正确的焊接角度及厂家建议的适当电流，保持适当的弧长。</li> <li>4.焊接过程中做好防风措施，控制好焊接温度、湿度。</li> </ol>                             |  <p>图 5.5-2 非机动车车棚</p>  |

## 5.5 停车库（场）及充电设施



| 序号 | 部位  | 质量问题      | 主要原因分析                               | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|-----|-----------|--------------------------------------|--|--|
| 3  | 充电桩 | 起火、<br>漏电 | 线径不符合要求；空气开关端子处接线不规范；漏电开关线接反；接地不符合要求 | <p>1.选择符合安装要求的线径的线缆。</p> <p>2.一般情况下，一个空气开关控制一个充电桩。</p> <p>3.不允许两根以上的线缆同时接入空气开关同一端子。</p> <p>4.接线应按接线端头标识进行，电源侧进线应接在进线端，负荷侧出线应接在出线端。</p> <p>5.充电桩的工作接地、保护接地，应充分利用所依附或邻近主体建筑的共用自然接地装置；当无法利用，或其接地电阻值不符合有关设计规范的，应设置人工接地装置。</p> <p>6.充电桩验收应符合《电动汽车充电基础设施工程技术规程》SJG 27-2021 第 8 章相关要求。</p> <p>引用规范：<br/>《电动汽车充电基础设施工程技术规程》SJG 27-2021 第 6.4.3 条</p> |  <p>图 5.5-3 不合规的多根线接入同一孔</p>  <p>图 5.5-4 漏电开关线接反</p> |

## 5.6 体育健身及儿童友好设施

| 序号 | 部位   | 质量问题    | 主要原因分析   | 防治措施及规范做法   | 备注   |
|----|------|---------|----------|---|--|
| 1  | 儿童滑梯 | 突出物伤人   | 突出物处理不规范 | <p>1. 木制滑梯应使用不易碎裂的木材，由其他材料制造（例如玻璃纤维）的游乐设施表面应不易碎裂。儿童滑梯可接触部分范围内不能有突出的钉子、凸出的线缆末端或有间断、边缘锐利的部件，儿童滑梯的粗糙表面不应产生任何能导致受伤的危险。</p> <p>2. 儿童滑梯基础部分范围内突出的螺栓螺纹应有永久性的保护，例如圆头螺母。凸出小于 8mm 的螺母和螺栓不能有毛刺。所有焊缝应平整光滑。</p> <p>3. 儿童滑梯可接触部分范围内的凸出超过 8mm 的角、边和突出部件，以及从突出部件末端起不超过 25mm 且没有被邻近区域保护的角、边和突出部件应圆滑，最小曲线半径为 3mm。</p> <p>引用规范：<br/>《无动力类游乐设施-儿童滑梯》GB/T 27689-2011 第 6.3.1 条、第 6.3.2 条、第 6.3.3 条</p> |  <p>图 5.6-1 螺母和螺栓保护实例</p>                                 |
| 2  | 健身器材 | 健身器材不牢固 | 埋地安装不稳固  | <p>1. 直埋式器材安装根据安装高度不同，基坑基尺寸和填充高度会有所不同，首先应严格参照设备预埋标志线确定基础埋深，再进行基础开挖。</p> <p>2. 浇筑室外健身器材的混凝土强度应不低于 C20。</p> <p>3. 室外健身器材安装后，各支撑立柱和主体应保证与安装地面垂直，垂直度公差不应大于 1/100。</p> <p>引用规范：<br/>《室外健身器材的安全通用要求》GB 19272-2011 第 5.7.1 条、第 5.7.2 条</p>   |  <p>图 5.6-2 地埋示意图（1-场地表面；2-地埋标志线；3-器材立柱；4-混凝土；5-回填层）</p> |



## 5.6 体育健身及儿童友好设施

| 序号 | 部位   | 质量问题      | 主要原因分析      | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|------|-----------|-------------|--|--|
| 3  | 健身器材 | 健身器材固定不牢固 | 螺丝安装不牢靠     | <p>1.除非为框架式底座的器材，否则不允许使用膨胀螺栓进行地面固定。</p> <p>2.先进行定位放线，确定户外健身器材的安装位置，并标记钻孔部位。采用膨胀螺丝对应的钻头，钻出比螺栓膨胀管的长度深5mm的孔洞。</p> <p>3.把膨胀螺丝的螺母拧到与螺丝平面，采用锤子将膨胀螺丝打入孔洞，确定螺杆膨胀管与孔洞接触面稳固，手摇无晃动。</p> <p>引用规范：<br/>《室外健身器材的安全通用要求》GB 19272-2011 第 5.7.3 条</p>                             |  <p>图 5.6-3 框架式底座器材</p> |
| 4  | 健身器材 | 表面锈蚀      | 表面涂装起皮脱落、漏涂 | <p>1.健身器材进场应检查产品质量外观是否有裂纹、刮痕、锈斑等缺陷。</p> <p>2.施工人员应重点检查健身器材焊接部位的外露焊缝表面及相关表面，应光滑、规整，不得有烧穿及明显的焊瘤、咬边、凸起、凹陷、气孔、溅渣等缺陷。</p> <p>3.器材的普通涂装均应根据《室外健身器材的安全通用要求》GB 19272 的 5.10 表 7 要求，采用弯曲法，锉刀法等方法进行试验合格后方可验收通过。</p> <p>引用规范：<br/>《室外健身器材的安全通用要求》GB 19272-2011 第 5.10 节</p> |  <p>图 5.6-4 涂装完好</p>   |

## 5.6 体育健身及儿童友好设施

| 序号 | 部位      | 质量问题              | 主要原因分析                           | 防治措施及规范做法  | 备注   |
|----|---------|-------------------|----------------------------------|--|--|
| 5  | EPDM 地坪 | EPDM 与铺装高低差过大, 咬色 | 标高控制不准确, 颗粒未搅拌均匀                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据设计图纸, 施工前进行预放线。</li> <li>2. 彩色颗粒应选用同厂商产品, 颗粒搅拌前质检人员应目测原材料是否存在色差。</li> <li>3. 控制面层衔接区域观感质量。同色区域内不得有接缝现象, 异色转换衔接区域需交接紧密, 线条流畅。</li> <li>4. 与石材、灯座、侧石等交接处应人工抹平压实, 接缝高低差不大于 1mm。</li> <li>5. 做好养护时间内的成品保护, 防止无关人员踩踏、行车造成面层不平、高低差。</li> </ol>                                 |  <p>图 5.6-5 EPDM 与铺装高低差过大</p> |
| 6  | EPDM 地坪 | EPDM 地坪开裂、脱胶      | 基层处理不到位, 底胶涂抹不均匀, 底层面层颗粒未按设计配比施工 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 施工前应进行场地清理且基层应保持干燥, 局部毛糙或突起应进行打磨后施工。</li> <li>2. EPDM 底胶应均匀滚涂在基面上。场地边缘部位, 应适当多涂底胶, 加强地坪边缘的粘接强度。</li> <li>3. 底层颗粒、面层颗粒应严格按照设计配比进行施工, 搅拌均匀。</li> <li>4. 底层弹性层、EPDM 面层摊铺后, 用刮杆刮平, 采取机械或者人工收光, 施工完毕后注意成品保护。</li> </ol> <p>引用规范:<br/>《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209-2010 第 5.10 节</p> |  <p>图 5.6-6 EPDM 地坪施工</p>    |

## 5.7 无障碍及适老化设施

| 序号 | 部位    | 质量问题          | 主要原因分析             | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|-------|---------------|--------------------|---|---|
| 1  | 无障碍扶手 | 扶手不顺直、高度不符合要求 | 测量放线缺失或不精准、扶手焊接未对正 | <p>1.无障碍扶手高度应根据设计规范要求进行确定，满足老人正常使用高度。</p> <p>2.施工时必须精确弹线，标明定位高度。</p> <p>3.扶手安装顺序应从起步弯头开始，后接直扶手。</p> <p>4.扶手接口按要求角度套割正确，并用金属锉刀锉平，以免套割不准确，造成扶手弯曲和安装困难。</p> <p>5.安装时，先将起点弯头与栏杆立杆点焊固定，待检查无误后施焊牢固。</p> <p>引用规范：<br/>《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021 第 2.8 条</p>  |  <p>图 5.7-1 双排扶手安装顺直</p> |
| 2  | 无障碍扶手 | 扶手松动、脱落       | 扶手螺栓材质不合格、固定不牢     | <p>1.扶手制作应选用满足设计要求的抗压、抗拉强度的产品和材料。</p> <p>2.安装膨胀螺丝钻孔时，钻机应保持水平或垂直，钻孔深度应比螺丝膨胀管的长度深 5mm，施工人员随时检测孔深。</p> <p>3.钻孔成功后吹出孔内灰砂，以风口各角度吹孔均不再出尘为合格标准。</p> <p>4.安装平垫、弹垫和螺母，将螺母旋至螺栓和末端以保护螺纹，再将内膨胀螺栓插入孔内。</p> <p>5.拧动扳手直到垫圈和固定物表面齐平，如果没有特殊的要求，一般用手拧紧后再用扳手拧三到五转。</p> <p>6.焊接以及螺栓连接部位，在安装完后，均应进行防腐防锈处理。</p> <p>引用规范：<br/>《建筑防护栏杆技术标准》JGJ/T 470-2019 第 6.2.1 条、第 6.3.5 条</p> |  <p>图 5.7-2 扶手固定示意图</p> |

## 5.7 无障碍及适老化设施

| 序号 | 部位    | 质量问题                | 主要原因分析   | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|-------|---------------------|--|--|---|
| 3  | 无障碍坡道 | 坡度过大、坡面不平、坡底接茬不顺    | 测量放线不到位、铺贴时未保持坡面拉通线、坡口未作接平处理                       | <p>1.根据设计要求，提前对坡道高宽进行测量放样。</p> <p>2.坡道混凝土基层施工完成后，先将基层浇水湿润，铺干硬性水泥砂浆找平层，虚铺厚度 30mm，用铁抹子排实磨平，然后进行面层砖的预铺。</p> <p>3.铺设面层，应对准纵横缝，用橡皮锤敲击中部，振实砂浆至铺设高度，将面层砖掀起，检查砂浆与面层砖相吻合后（如有空虚应用砂浆填补），在浆表面先用喷壶适量洒水，再均匀洒一层水泥粉，把面层砖对准铺贴。</p> <p>4.铺贴完成 24 小时后，检查大理石有无空鼓，用水泥填饱满，并用布擦净残灰、污迹位置。</p> <p>引用规范：<br/>《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021 第 2.3 节</p> |  <p>图 5.7-3 无障碍坡道</p>  |
| 4  | 无障碍坡道 | 扶手过高或过低；地面过于光滑；坡道过陡 | 扶手安装过程标高控制不到位；地面未使用防滑砖或材料防滑程度不符合要求；坡道施工控制不到位或设计不合理 | <p>1.无障碍坡道需采用室外石材作为装饰面层，严禁使用室内防滑地砖。混凝土坡道表面需进行防滑处理。其中：</p> <p>(1) 坡道坡面宽不小于 1.2m，坡度不大于 1:12；</p> <p>(2) 折返坡道起点与终点及休息平台深度不小于 1.5m；</p> <p>(3) L 坡道、弧形坡道、U 形坡道、折返三坡道，坡面宽 1.2m，坡度小于 1:12.坡度起点与终点及休息平台深度为 1.5m。</p> <p>2.扶手施工先弹出标高控制线，依照控制线严格控制标高。</p>   |  <p>图 5.7-4 无障碍坡道</p> |

# 06 服务设施提升

6.1 养老服务设施

6.2 托育服务设施

6.3 便民医疗设施

6.4 社区食堂设施

6.5 文化休闲设施



## 6.1 养老服务设施

| 序号 | 部位     | 质量问题       | 主要原因分析                 | 防治措施及规范做法  | 备注  |
|----|--------|------------|------------------------|--|---|
| 1  | 无障碍卫生间 | 扶手松动，位置不合适 | 固定不牢靠；安装高度不符合规范要求      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.扶手安装高度应符合设计及规范要求。</li> <li>2.在墙面、地面进行测量定位并做好标记。</li> <li>3.选用与膨胀螺栓匹配的钻头在标记位置打孔，孔深应比胀管长5mm。</li> <li>4.在孔洞处涂好钉胶，放入膨胀管，待钉胶与膨胀管粘接后，拧入螺丝固定扶手。</li> </ol>  |  <p>图 6.1-1 无障碍卫生间扶手</p> |
| 2  | 防滑地砖   | 空鼓、平整度差    | 基层干燥；砂浆不饱满；施工操作不当；板材翘曲 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.铺贴前做好板材验收，剔除翘曲、色差大的不合格品。</li> <li>2.基层应清理干净，并洒水充分湿润且无积水。</li> <li>3.地砖用清水浸泡 2h 以上至面砖吸足水分、不冒气泡，待表面晾干后方可使用。</li> <li>4.干硬性水泥砂浆应与素水泥浆随刷随铺，并用木抹子搓平，厚度均匀一致。</li> <li>5.试铺面砖时，如发现垫层厚薄不一至或有不平处，应揭开面砖，添加或去掉多余的砂浆，再用橡皮锤敲实面砖，使面砖表面低于设计标高 5mm 左右。</li> <li>6.揭开干铺的面砖，在其背面抹一层 5mm 厚水泥浆，抹浆时，面砖中心部略厚于四周。</li> <li>7.将面砖平放于垫层上，稍用力按压，随即用橡皮锤敲击，使之与基层粘结牢固。</li> <li>8.面砖铺贴完 24h，应洒水养护 1~2 次，以补充水泥砂浆在硬化过程中所需的水分，保证面砖与砂浆粘贴牢固。</li> </ol> |  <p>图 6.1-2 地面砖空鼓</p>   |

## 6.2 托育服务设施

| 序号 | 部位   | 质量问题                 | 主要原因分析                | 防治措施及规范做法  | 备注 |
|----|------|----------------------|-----------------------|--|----|
| 1  | 窗台   | 防护高度不满足规范要求          | 防护高度不足                | <p>1.活动室、多功能活动室的窗台面距地面高度不宜大于 0.6m。</p> <p>2.当窗台距楼地面高度低于 0.9m 时，应采取防护措施，防护高度应由楼地面起计算，不应低于 0.9m。</p> <p>3.外窗开启扇均应设纱窗。</p> <p>引用规范：<br/>《托儿所、幼儿园建筑设计规范》（2019 年版）JGJ 39-2016 第 4.1.5 条</p>                                   |    |
| 2  | 防护栏杆 | 防护栏杆高度不足，栏杆杆件净距不满足要求 | 未考虑可踏面高度              | <p>托儿所、幼儿园的外廊、室内回廊、内天井、阳台、上人屋面、平台、看台及室外楼梯等临空处应设置防护栏杆，栏杆应以坚固、耐久的材料制作。防护栏杆的高度应从可踏部位顶面起算，且净高不应小于 1.3m。防护栏杆必须采用防止幼儿攀登和穿过的构造，当采用垂直杆件做栏杆时，其杆件净距离不应大于 0.09m。</p> <p>引用规范：<br/>《托儿所、幼儿园建筑设计规范》（2019 年版）JGJ 39-2016 第 4.1.9 条</p> |    |
| 3  | 楼梯   | 楼梯扶手、踏步不符合规范要求       | 幼儿扶手漏设；踏步高度、宽度不满足规范要求 | <p>1.楼梯除设成人扶手外，应在梯段两侧设幼儿扶手，其高度宜为 0.6m。</p> <p>2.供幼儿使用的楼梯踏步高度宜为 0.13m，宽度宜为 0.26m。</p> <p>3.楼梯踏步面应采用防滑材料。</p> <p>引用规范：<br/>《托儿所、幼儿园建筑设计规范》（2019 年版）JGJ 39-2016 第 4.1.11 条</p>  |    |

## 6.3 便民医疗设施

| 序号 | 部位    | 质量问题    | 主要原因分析                      | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|-------|---------|-----------------------------|---|---|
| 1  | PVC地面 | 地面翘曲、空鼓 | 基层不平、处理不规范；铺设时滚压不实；胶粘剂涂刷不均匀 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.用地坪打磨机对地坪进行整体打磨，清除油污及其他杂物，用吸尘器对地坪进行吸尘清洁。</li> <li>2.基层自流平水泥按厂家说明书要求的水灰比搅拌均匀，静置熟化 3min，再搅拌一次；施工时应用配套专用工具将自流平水泥中的气泡放出，避免出现气泡麻面；施工完毕后应及时封闭现场，5h 内禁止行走，10h 内避免重物撞击，24h 后进行地面铺设；如需对自流平进行精磨抛光，宜在自流平施工后的 12h 进行。</li> <li>3.应使用带槽口的涂抹刀将粘合剂均匀地涂在待铺地面。</li> <li>4.铺设时，宜从房间入口开始，有纹路的地板应把花色对准纹路施工；裁剪时，施工材料应比实际长度多预留 50mm；地板粘贴后，先用软木块推压地板表面进行平整并挤出空气，随后用钢压辊均匀滚压地板并及时修整接拼接处翘边的情况。地板表面多余的胶水应及时处理干净。</li> </ol> |  <p>图 6.3-1 PVC 地面</p> |



## 6.4 社区食堂设施

| 序号 | 部位 | 质量问题 | 主要原因分析  | 防治措施及规范做法   | 备注 |
|----|----|------|---------|---|----|
| 1  | 烟道 | 漏烟   | 止回阀安装不当 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.止回阀开启的方向及打开位置要与排烟机管相反。</li> <li>2.止回阀与烟道交界处宜采用耐候玻璃胶粘贴封堵，确保结合点密封。</li> <li>3.止回阀安装固定后应与排烟管密封连接，并需注意将室内的烟道和止回阀之间进行密封，密封时应采用耐热的铝箔胶带。</li> </ol> |    |

## 6.5 文化休闲设施

| 序号 | 部位         | 质量问题    | 主要原因分析    | 防治措施及规范做法   | 备注  |
|----|------------|---------|-----------|---|---|
| 1  | 文化宣传栏、文化走廊 | 文化宣传栏歪斜 | 框架破损、立柱歪斜 | <p>1. 支柱基础应按设计文件规定的尺寸及位置进行开挖，在浇注混凝土前基坑要进行修整，基底要夯实。</p> <p>2. 基底按设计文件要求进行处理后立模板、绑钢筋。地脚螺栓和下法兰盘预埋位置要正确且固定稳固。浇筑混凝土时，应保证底法兰盘标高正确，保持水平，地脚螺栓保持垂直。</p> <p>3. 浇筑好的混凝土基础应进行养护。</p> <p>4. 支柱通过法兰盘与基础连接。清理完底法兰盘和地脚螺栓后，立直支柱，在拧紧螺栓前应调整好安装高度、垂直度、角度、方向，并采用吊锤、水平尺等工具进行复测无误后进行立柱紧固。</p> <p>5. 安装使用的抱箍、螺栓、压板等金属构件应进行热镀锌处理，防腐质量应符合现行国家及行业标准。</p> <p>引用规范：<br/>《建筑防护栏杆技术标准》JGJ/T 470-2019 第 6.2.1 条、6.2.2 条</p> |  <p>图 6.5-1 立柱歪斜</p> |