

浅谈工程质量通病的预防与治理

王学忠

(中铁十九工程局二处, 辽阳 111000)

摘 要 简述了工程常见的一些质量通病, 分析其原因并制定相应的预防措施, 应用于实践取得了较好的效果。

关键词 工程质量 通病 预防 治理

1 概述

工程质量不仅有定性的要求, 同时还有定量的要求, 不仅需要有内部质量还需外观质量, 内部质量以强度刚度来定性。而外观质量是包括色、角、面、形等多种用肉眼或仪器可以量测的质量。工程质量控制的手段也较多, 但往往一些通病也常有发生, 工程质量重在预防, 以预防而达到治理。

我们经过多年施工, 总结出有以下五项为常见的质量通病: (1) 钻孔灌注桩的桩位偏差; (2) 桥面平整度(含厚度)超差; (3) 小型混凝土构件外观粗糙质量; (4) 预应力结构管道压浆不饱满; (5) 路基不均匀下沉等。

2 质量通病的预防与治理

为确保工程质量, 达到“四个一流”。针对以上质量通病, 我们在对正在施工的盘海九标段、盘海十四B标段制定了详细的预防措施并实施。

2.1 钻孔灌注桩成孔过程中易发生孔位偏差的预防措施:

(1) 分析原因

沥青膜比较容易被氧化, 挥发成分也比较容易被损耗, 尽可能低的拌和温度及最短的拌和时间可降低沥青粘结料的氧化及挥发成分的损耗, 保证沥青的质量。

拌和沥青混合料时沥青的最佳加热温度易控制在沥青轮点加上 105 ± 5 , 而集料的温度应高于沥青加热温度 $10 \sim 20$ 即可; 一定要避免采取较高温度的集料同较低的沥青结合料相拌和达到拌和温度的方法。

间歇式拌和机每盘沥青混合料的最低拌和时间, 应以满足沥青沥青混合料均匀性为原则, 通过现场试验来确定。

(3) 国内现在普遍采用间歇式沥青拌和机进行沥青混合料的拌和, 在进行沥青混凝土路面施工时

从钻孔的设备到地质条件, 以及施工方法上考虑主要有以下几个方面:

- 1) 钻机或钻架安装不平, 长时间施工产生移位。
- 2) 地质条件出现软硬界面, 钻头受力不均, 岩面处倾斜钻进。
- 3) 钻孔遇较大孤石或探头石造成倾斜。
- 4) 钢筋骨架固定不牢产生偏差。
- 5) 施工放样误差。

(2) 预防措施

1) 每根桩首件开工前, 由项目经理部进行边施工边实地详细的技术交底工作。

2) 桩位放样, 采用标定精确的全站仪进行放样, 并经技术负责人审核, 监理工程师批准后方可实施, 放样偏差控制在 5mm 以内。

3) 安装钻机时, 要使转盘、底座水平, 冲孔时经常检查钻机移位情况和孔位偏差, 每班至少检查一次, 并形成检查记录。

- 4) 终孔下骨架前, 检查孔中心偏差在允许范围。
- 5) 骨架中心与桩位中心相重合, 其偏差不得大

要进行科学地生产组织, 确保每盘沥青混合料及时送往摊铺现场, 尽可能避免或长时间将沥青混合料贮藏于储罐中, 降低沥青的氧化。

(4) 沥青混合料运输过程中, 必须将其充分覆盖, 防止沥青在高温时受阳光、空气所造成的氧化及沥青混合料温度的降低。

(5) 在沥青混合料施工过程中, 严禁使用柴油、油水混合液等对沥青有害的溶剂涂刷运料车的车厢、压路机的轮胎、铁锹等工具; 对摊铺机在用油水混合液清洗后, 摊铺沥青混合料之前, 必须再用洗涤剂进行清洗、擦净, 以免使沥青受到侵蚀。

由于沥青结合料复杂的物理及化学性能, 其科学合理地选择及应用仍是我们长期探讨和研究的课题, 以上观点仅供同行们参考、借鉴。

于 1cm, 骨架要固定牢固防止移位。

6) 灌注混凝土过程中, 下导管或提升导管时避免碰撞骨架。

7) 发生岩面倾斜或遇探头石时, 应吊着钻杆控制进尺, 低速钻进, 或回填片石卵石, 然后用冲锤冲击。

(3) 实施情况

盘海九标段石佛立交桥、盘海十四 B 标段跃进河大桥根据以上预防措施结合工程实际制定了责任到人的预防措施, 以极坐标法用全站仪放出桩位置, 并设置照查桩加以保护, 施工过程中随时检查桩位, 加强钢筋骨架的整体刚度, 确保骨架垂直入孔, 并纵横拉线使骨架中心与孔位中心一致, 并与预埋筋焊接牢固, 骨架定位偏差控制在 2cm 以内, 在浇注混凝土前下导管时, 使导管从孔位中心垂直下落, 浇注过程中提拔导管时, 将导管缓缓拔出, 避免碰撞骨架。按此方法实施, 盘海九标段石佛立交桥、盘海十四 B 标段跃进河大桥的基桩, 桩位偏差纵向最大为 2cm, 横向为 1cm, 最小为 2mm (部颁标准允许偏差为 5cm), 无超差现象。可见按以上措施控制桩位超差是可行的。

2.2 桥面混凝土平整度(含厚度)超差的预防措施

从桥面混凝土施工过程、材料及设备上考虑。

(1) 产生的原因

- 1) 施工设备落后, 采用人工。
- 2) 泵送混凝土坍落度较大。
- 3) 没有较先进的检测仪器。

(2) 预防措施

1) 研制完成较适用的桥面混凝土摊铺设备(采用槽钢焊制前后两道, 前面摊铺振捣, 后面压光找平)。

2) 加密桥面厚度测点的控制, 并固定牢固, 随时观测桥面混凝土摊铺情况。

3) 对摊铺设备进行刚度增加, 减少由于振动产生的挠度对桥面混凝土平整度的影响。

4) 加强混凝土的质量控制, 泵送混凝土坍落度控制在 8—12cm 之间, 机动翻斗车运输坍落度采用 3—5cm。

5) 尽量缩短混凝土运输距离, 防止离析。

6) 严格按照要求控制骨料级配, 控制混凝土和易性及浇筑质量。

7) 摊铺设备设专业人员操作, 适度加强施工人员的责任心。

(3) 实施情况

盘海九标段石佛立交桥、盘海十四 B 标段跃进河大桥按此预防措施, 严格控制骨料粒径不超过 4cm, 泵送混凝土坍落度控制在 12cm, 纵横向每 3m 设一道定位筋, 并把各点标高标注在定位筋上。按此方案实施, 施工完毕后, 这一通病得以控制。桥面平整度在允许的质量控制范围内。

2.3 预应力结构管道压浆不饱满的预防措施

预应力结构管道压浆是一个隐蔽的工程, 它的质量不能直接检查而只能通过孔道另一端或排气孔的出浆情况推断。施工时要加以预防并及时处理。

(1) 产生原因

- 1) 水泥压浆设备压力不足。
- 2) 孔道有破损漏浆。
- 3) 孔道清洗不彻底有杂物堵塞。
- 4) 压浆方法不当或操作人员失误。
- 5) 水泥浆质量不符合标准。

(2) 预防措施

1) 水泥浆拌合机及压浆泵属特殊过程设备, 施工前应进行鉴定认可, 认可其具有施工能力后方可使用, 一般压力需 0.5—0.7 MPa。

2) 水泥浆拌合机及压浆泵根据使用状况, 定期进行维修保养。

3) 加强波纹管接头工艺确保管道严密不串孔, 对波纹管质量严格检查, 验收合格后方可使用。

4) 浇筑混凝土时在模板上标记波纹管接头位置, 振捣时防止碰撞。

5) 孔道清洗时按施工规范的要求进行, 采用水冲洗后风吹干。

6) 压浆时压力、温度、时间的控制严格按照规范要求执行, 并进行详细的技术交底, 确保操作合理。

(3) 实施情况

盘海九标段石佛立交桥、盘海十四 B 标段跃进河大桥在施工时按以上预防措施, 并对规范进行详细的技术交底, 施工时通过检查孔抽查, 压浆情况均饱满。

2.4 小型混凝土构件外观粗糙的预防措施

这一质量通病着重在操作人员及模板、混凝土振捣时的控制。

(1) 产生的原因

1) 施工人员质量意识不强, 认为小构件不重视, 马虎大意。

2) 模板质量差且支立不牢固, 造成漏浆, 棱角不清。

(下转第 41 页)

奖一等奖, 提高了企业知名度、信誉, 以质量创出了名牌形象工程, 由于质量管理工作还处于尝试、摸索阶

段, 以上点滴体会, 肯请同行共同探讨。

(上接第 14 页)

3) 混凝土振捣操作不当, 振捣不密实不到位。

(2) 预防措施

1) 加强人员的质量意识教育, 进行详细的技术交底, 如何支模、如何振捣都要以首件进行实地交底。

2) 模板采用定型钢模板, 要求表面平整、清洁, 用后及时维修、检查合格方可再用, 模板支立要牢固, 接缝严密、平顺、无漏浆现象。

3) 选择运用的振捣设备, 确定振捣时间, 振捣范围, 防止漏振或过振。

4) 试验工跟班作业, 确保混凝土的工作性能、坍落度的措施。

5) 根据气温情况, 严格控制拆模时间, 防止拆模过早强度不足而产生表面缺陷。

6) 认真执行“三标制”, 对每道工序经检查合格后方可转序。

(3) 实施情况

盘海九标段石佛立交桥、盘海十四 B 标段跃进河大桥按以上预防措施, 且所有预制构件均采用钢模板, 责成以质量部长为总负责人, 进行全过程监督检查, 这一通病得已控制。

2.5 路基不均匀下沉的预防措施

路基不均匀下沉产生的原因较复杂, 但从施工方面来分析考虑制定如下措施:

(1) 产生的原因

1) 路基填料不统一。

2) 路基施工时压实度控制不严。

3) 各层填料间含水量差别较大。

4) 构造物处填料不密实, 压实度差。

5) 原地貌施工前(填前碾压)处理不彻底。

(2) 预防措施

1) 对各路段拟填料进行试验, 确定其压实情况, 分析同一压实方法, 对不同土的压实质量, 切实指导施工。尽量采用同一种填料进行路基填筑。

2) 严格按质量评定标准的要求进行压实质量检测确保其压实满足要求。

3) 各层填料严格控制其含水量, 均应在最佳含水量的情况下进行压实。

4) 构造物处填料采用人工或机夯的方法进行, 并检测其压实度, 以台阶的形式进行施工与路基形成整体。

5) 杜绝违规施工现象的发生, 严格按施工规范要求的厚度进行施工合理安排施工进度, 确保路基填筑时少受自然条件的影响。

(3) 实施情况

盘海九标段、盘海十四 B 标段路基工程严格按以上预防措施进行指导施工, 到目前为止, 还未发现有路基不均匀下沉的情况发生。

3 总 结

本文对质量通病的原因分析及预防措施的制定是根据施工实际经验而确定的, 有一定的局限性, 但按此进行预防, 确实达到了预期的目标, 工程质量得到保障, 并取得了可观的经济效益, 也有一定的推广价值。我们正在以此为基点, 不断地总结积累, 改进施工工艺, 加强施工管理, 采用合理的施工方法, 减少以上质量通病的再发生, 确保工程质量达优良。