

厂区道路改建工程施工过程中的问题及对策

李炳康

广东省基础工程集团有限公司，广东茂名，525000；

摘要：厂区具有一定规模，内部有一定数量的道路，道路状况影响到车辆运行以及内部员工进出，具有较大的作用。工厂建成后，随着时间的推移，厂区路面在车辆过载行驶、暴雨或其他因素下，可能在没有达到使用寿命前出现路面破损严重的问题，会影响车辆以及工作人员进出厂区，耽误厂区业务的运转。因此，当工厂出现道路破损、沉降或其他问题时，需要立即进行处理，提高道路的使用效率。本文以某石化厂区道路的改建工程为例，归纳施工中出现的问题，同时提供解决施工问题的对策。

关键词：厂区道路；改建工程；施工问题；解决对策

DOI：10.69979/3029-2727.25.07.008

引言

道路改建工程指在原有工程的基础上，针对道路路面破损、路基沉降或其他病害，结合道路改建要求编制施工方案，同时严格按照施工方案落实工作任务，提高道路的使用效率。厂区占据一定的面积，其中有数量不等的道路，是车辆以及人员正常进出厂区的基础。道路主要由建筑材料构成，由于材料本身有一定的使用寿命，在其超出使用年限后，将会导致道路出现路基沉降、路面破损等问题，严重影响到厂区内部人员与外界的交互。当厂区道路出现质量问题后，可以通过改建的方式进行完善。本文展示某石化的改建工程详细信息，归纳施工中出现的问题，提供操作性强且能达到道路施工要求的方法，下面展示相关信息。

1 工程案例

南方某石化厂区建成已有 32 年的时间，在长时间的使用中，厂区道路出现烂块、裂缝以及路基路面沉降等问题。烂块、裂缝以及路基路面沉降等问题，会破坏道路的平整性，厂区进出者会因道路出现的质量缺陷，导致进场以及出厂有较大的不便。当烂块、裂缝、路基路面凹陷等问题出现后，更会破坏石化单位的整体形象。因此，厂区发起道路项目，旨在解决厂区道路的种种病害问题，可以为来往厂区主体出行提供良好的条件。

某石化厂区建设时间在 20 世纪末，至今有 32 年的时间，厂区道路改扩建施工需要按照要求进行。项目的开始时间为 2024 年 6 月，在同年的 12 月份完工，由当地建筑企业承担。由于道路是员工以及往来人员进出单位的唯一出路，如果全面施工则会在 6 个月的施工周期中，影响到石化单位会客以及工作人员上班。因此，在

本次施工过程中，会将道路作业区域一分为二。施工人员拆除工程区域近一半的道路，在该部位施工结束后，才会拆除之前保留的道路。当道路施工结束后，需要在施工区域周边设置防护围栏，避免工程施工人员或单位内部职员踩踏新建成的道路，破坏道路的平整性以及稳定性。当新建道路强度超过设计方案要求后，则可处理另一半的施工任务。在拆除一半保留另一半的施工过程中，需要加强对施工技术的运用，提高技术在道路施工中应用的合理性以及规范性，继而达到项目对道路提出质量要求。

2 厂区道路改建工程施工过程中的问题

2.1 路床土和灰土铺设出现的问题

2.1.1 土层弹软

当路床土层含水量过多，远超过压实最佳含水量后，将会出现局部或大面积土层弹软的情况；对灰土进行掺拌、摊铺等工作，如果灰土过于干燥，一般会在碾压后进行洒水处理^[1]。然而，该做法只可以湿润土层的表面，难以让水分渗透到灰土层的下方。由于土层下方过于干燥，将会导致土层出现弹软的问题。

2.1.2 颤动、扒缝

在路床土和灰土铺设环节，没有根据土层的情况进行湿润处理。在湿润处理环节，给出的做法并不合理，存在湿润不均的情况。当土层过湿时，碾压土层时会出现颤动、扒缝等情况^[2]。

2.2 铺设二灰碎石出现的问题

2.2.1 粗细料离析

粗细料离析主要出现在摊铺环节，会严重影响到摊铺的效果。粗细料离析常见的两种情况分别为梅花、砂

窝，前者是粗细集中所致，后者是细料集中所致。

2.2.2 弹软

碾压二灰碎石的过程中，容易出现混合料失水严重的问题，导致土层过干。土层过干且没有及时补水或者因大量补水过湿，会在碾压二灰碎石中出现弹软的情况^[3]。

2.3 混凝土路面施工出现的问题

2.3.1 混凝土表面出现蜂窝麻面

混凝土是道路路面施工常用的材料，在混凝土材料应用在路面施工中，极有可能在混凝土结构表面出现蜂窝麻面。伴随混凝土振捣工作的开展，在振捣动作控制不足时，将会产生不少的气泡，其中不乏连通性的大气泡。在振捣操作行为不规范、不合理的做法下，不能排除混凝土表面的大气泡，会因其在混凝土表面的存在，形成蜂窝麻面的质量问题；在混凝土路面施工中，由于配合比设置不足，导致混凝土的粘稠度过高。在此种情况下，即便振捣操作规范，依然很难将振捣产生的气泡排出；混合土虽然具有和易性，但是该特性并不明显，在施工环节容易出现离析泌水的问题。出于混凝土分层问题预防的需要，在混凝土入模后会控制振动操作行为。可能在此操作性，导致振捣并不充分，因此没有将气泡排除掉，最终气泡在混凝土表面汇集，形成蜂窝麻面。

2.3.2 混凝土表面出现裂缝

混凝土裂缝是路面施工中常见的问题，当裂缝缝隙较小，同时出现的数量有限，并不会对混凝土结构稳定性以及可靠性产生较大的影响。但是混凝土结构裂缝缝隙较大且存在的面积过大，将会导致结构的稳定性以及承载力不足。在此情况下，道路的承重并不能达到工程设计要求，会在投入使用后不久，因自身承载力不足出现结构性破损，致使道路使用率大幅下降。混凝土路面施工中，可能因材料质量不达标，导致混凝土结构出现裂缝问题；浇筑以及振捣是混凝土施工中较为重要的环节，直接影响到混凝土结构的整体质量。当相关工作出现技术操作问题，比如振捣过度，也会导致混凝土结构表面出现严重的裂缝问题；在混凝土施工结束后，养护是规避裂缝的重要内容。然而，养护环节由于考虑不足，提供的防护措施不到位，比如塑料薄膜覆盖不及时、洒水不充裕。在相关问题的影响下，混凝土结构会出现裂缝^[4]。

3 厂区道路改建工程施工问题的解决对策

3.1 路床土和灰土铺设问题的解决对策

3.1.1 弹软的处理方法

弹软会影响到路床土以及灰土铺设的效果，达不到施工要求，需要采用适当的方法处理。土路床施工在露天环境下进行，施工需要基于气候以及天气情况调整。当施工处于雨季，在挖方地段需要挖至路槽高程。当达到规定的高程后，在当天使用设备碾压。碾压土层的过程中，还需要根据施工规定，在工作区域挖出排水沟。填方路段的碾压，需要跟随摊铺一同进行，在当天完成碾压任务。当下降导致土体湿润，需要圈出湿润的土体范围，采用换土或晾晒的方法，让土体达到作业要求后，按照上述的碾压方法处理；在路床土层的施工中，土体性质对工作的影响不小。因此，需要在施工前进行调查，禁止填筑黏性过高的土体；当碾压后发现弹软问题，需要确定相关区域并挖出对应的土体^[5]。

3.1.2 颤动、扒缝的处理方法

在碾压环节因土体湿润不均匀引发的颤动、扒缝等问题，会影响到道路施工的质量。在相关问题的处理中，需要采用以下的方法。石灰土是施工中较为重要的材料，搅拌材料需要明确石灰土的使用方法，配置洒水设备，可以满足搅拌的必备条件。在取土、运输以及其他工作的开展中，一旦出现失水的问题，则需要以翻拌的方式，将石灰土含水量维持在设定标定的范围。碾压工序完成后，需要摊铺上层结构。在某些原因的干扰下，如果没有及时摊铺上层结构，则需要洒水养生，将石灰土保持在湿润的状态；碾压土体的过程中，可以缩小土体的孔隙，增加土体的强度。在整个过程中，水对施工的作用巨大，直接影响施工的效果；对施工中需要用到的土体，当遇到土体过湿的情况，则需要以晾晒的方法消除水分，让其含水量重新恢复到设计的最佳水平。在土体达到最佳含水量后，使用灰土掺拌并在工序流程下碾压。

3.2 二灰碎石铺设问题的解决对策

3.2.1 粗细料离析的处理

粗细料离析会引发质量问题，破坏二灰碎石铺设的效果，所以需要在施工中预防粗细料离析的出现，可以采用以下的做法。在运输粗细集料的过程中，极有可能出现离析的情况。因此，有必要在运输粗细集料中进行观察，当发现材料出现离析的问题后，则需要在摊铺材料前重新搅拌，在搅拌材料的过程中，观察材料的情况，在粗细集料混合均匀的情况下，才可以按照工序要求进行摊铺；在碾压粗细集料的过程中，当发现粗细集料集中的情况时，需要挖出相关部位的材料，将其搅拌均匀后放回原来的位置，继续进行摊铺。在粗细料搅拌以及摊铺等工作的提供中，需要在保证材料达到要求后进行，避免出现重复作业的情况^[6]。

3.2.2 弹软的处理

在二灰碎石铺设中，对于期间出现的弹软问题，可以采用以下的方法进行处理。混合料出场时，其含水量对施工的影响较大，需要检查混合料的含水量，同时运用技术手段将其控制在设计规定的范围内；碾压混合料前，需要检验混合料的含水量。当发现其没有达到设定水平时，可以采用洒水的方式增加混合料含水量。当混合料含水量较高时，则可以通过晾晒的方式，让其处于设定的范围。

3.3 混凝土路面施工问题的解决对策

3.3.1 混凝土结构表面蜂窝麻面的处理

混凝土是路面施工较为重要的材料，其较多指标均影响到材料在施工中的性能，其中包括粘稠度。在混凝土路面施工环节，出于施工达到要求且规避混凝土结构表面出现蜂窝麻面问题的需要，建议加强对材料配比的控制。根据设计方案对混凝土材料粘稠度提出的要求，对混凝土砂率、水灰比等参数进行控制。在混凝土制备环节，还会慎用外加剂以及胶结材料。对于必须使用外加剂以及胶结材料的情况，将会加强对材料使用量的控制，将混凝土粘稠度控制在合理区间，避免因粘度过高不易排出混凝土结构表面的气泡，引出严重的质量问题。

在混凝土拌和环节，需要明确混凝土的配比要求，同时需要考虑到其和易性特点，通过拌和操作控制混凝土和易性，避免混凝土结构表面因气泡出现蜂窝麻面。此外，在混凝土振捣环节，针对离析泌水对施工形成的影响，有必要加强对振捣操作的控制。根据混凝土施工需要，将振捣操作时控制在合理水平。施工人员在振捣混凝土材料的过程中，需要观察材料的情况，在首次振捣结束后，等待一段时间进行复振。

3.3.2 混凝土结构表面裂缝的处理

混凝土路面施工，涉及的工艺方法不少，需要对其进行有效的控制，保证每项操作均达到技术要求。在此条件下，混凝土结构仍可能会出现影响自身稳定性的裂缝，其主要发生在养护环节。为规避混凝土裂缝，需要形成宏观的质量管控格局，了解混凝土裂缝可能出现的位置，同时需要提供具体且防护效果确切的方法。

在混凝土裂缝的规避中，需要建立从源头规避的思想，工程中引入的混凝土需要达到设计规定，具有较高的质量。采购工程所用的混凝土材料时，需要根据材料各项性能指标，遴选符合要求的材料供应商。材料供应商资质需要达到企业规定的水准，同时在价格差异不大

的情况下，尽可能选择大型企业；遴选材料供应商，订购工程所需的水泥、砂石以及其他施工所需的材料，为混凝土配制以及施工做准备。在水泥、砂石、骨料等材料进场时，则需要在现场进行检验。由专人检查每种材料，根据设计提出的要求，核对材料各项指标，确认符合设计要求才会收入库中。在试验活动中，发现材料某项指标没有达到设计要求，则会清除出场；在混凝土施工环节，将会对材料的配比进行严格的把控，基于混凝土质量检验、强度等级、材料和易性等要求，确定混凝土的配合比。在配制混凝土环节，施工人员将以技术要求为基准，将水泥、水、砂石等材料的量控制在设计要求的范围内。通过对材料的严格把控，降低混凝土的砂率、减小混凝土的孔隙，由此将混凝土收缩量控制在设计允许的范畴；在混凝土振捣环节，振捣需要适中；在混凝土养护环节，及时将塑料薄膜覆盖在混凝土上，避免因温差过大出现裂缝。此外，观察混凝土的情况，定期洒水，让混凝土在终凝前处于湿润的状态。

4 结语

综上所述，路床土和灰土铺设、二灰碎石铺设、混凝土路面施工是厂区道路改扩建较为重要的内容，其中有较多需要注意的细节。然而，在施工中因对技术细节部位的掌握不足，由此导致施工出现较大的问题，其中包括路床土层含水量超标、灰土过干或过湿、摊铺环节粗细料离析、混凝土裂缝等问题，会导致道路质量达不到施工提出的要求。因此，在道路改建工程中，需要针对道路铺设、路面施工常见的问题，提供对应的解决措施，成为道路质量达到建设要求的保障，同时可以延长道路的使用时间，方便单位员工进出厂区，更可以通过道路改建工程美化单位，对单位持续发展有不小的推动作用。

参考文献

- [1]付琰,王明法.公路改扩建工程中桥梁拓宽加固技术浅析[J].交通节能与环保,2023,19(S01):140-142.
- [2]刘长存.市政道路改扩建工程交通安全设施施工技术分析[J].工程机械与维修,2023(4):116-118.
- [3]毛文武.市政道路改扩建工程项目的路基拼接施工[J].建筑发展,2023,7(1):4-6.
- [4]李晓娟.城市道路改扩建工程路基拼接技术要点与应用[J].建材发展导向,2024,22(6):88-90.
- [5]单鹏.公路改扩建临时交通安全设施施工要点及注意事项[J].建筑与装饰,2023(20):97-99.