浅析危桥改造工程施工管理的特点与举措

李浩鲲

山东建筑大学 交通学院, 山东 济南 250000

摘要:为解决旧桥梁拆除的安全、环保问题,分析并确定旧桥拆除方案,安排拆除施工工艺流程,对原桥盖梁及桩基进行加固及修补,满足桥梁稳固要求;采取围挡、回收、沉淀等措施处理施工中产生的固体、液体废弃物,满足环保要求。

关键词:危桥改造;旧桥拆除;盖梁加固;环保

1 工程概况

漳卫新河大桥位于德州市德城区 S516 线陵衡线德城区黄庄立交至魏庄立交段,全长 331 m,桥面全宽 25.5 m,于 2000 年 12 月建成通车。桥梁中心桩号为 K23+281,右偏角为 90°。上部为预应力 T 型梁,13×25 m,横向布设 6 块梁板,下部为埋置式桥台,双柱式桥墩,桩基础。2019 年检测该桥发现诸多严重病害,属于 4 级危桥,最终确定拆除方案,将上部桥梁结构拆除重建,采用预应力混凝土箱梁,下部结构加固原桥墩盖梁,利用原桥台盖梁及墩台桩基。

2 旧桥拆除方案

旧桥拆除工作受环保、上部梁板尺寸、交通条件、机械条件等外部因素限制。

本工程拆除桥梁共 13 跨,每跨长 25 m,每跨由 6 片 T 梁组成,每片 T 梁宽 2 m,结构形式为简支梁,采用梁板切割配合架桥机逆安装拆除的方式进行作业,此拆除方法可满足环保、安全要求,适用于未来大跨径桥面板的拆除。旧桥拆除多采用破碎锤作业,本工程采用双导梁架桥机拆除桥面板,满足环保、工期等要求。

2.1 施工进度安排保障

根据工程量、施工特点配备机械设备和技术力量,保障施工进度,并与其他工序顺利衔接,计划左幅拆除工期为 2020-09-04~2020-09-15,右幅拆除工期为 2021-01-06~2021-01-25。

科学合理安排施工工序,做到有计划、有分工,各作业班组须按期完成任务。做好施工网络图计划,采取进度控制措施,严格执行施工计划,要求材料、设备供应,劳动力调配、专业队伍配合作业等工作协调一致。

2.2 拆除施工技术方案

1) 开工前封路、断交、设警示牌并标明绕行路线,给行人及车辆提供安全便捷的出行条件。T 型梁桥从结构上满足无振动直线切割的要求,切割设备只在桥面上作业,没有碎石等杂物坠落。切割吊装施工期间,桥下河道封闭,禁止船只来往。

2) 清理桥面,保持桥面清洁,进行切割线、吊装孔位置定线。

3) 由专业人员安装架桥机并在安监局备案,备好吊装钢丝绳,为切割后起吊梁板做准备。司机、操作员、绳索工须持证上岗。

4) 为减轻边梁重量,采用金刚绳锯将护栏切割为每段 6 m 并运出场地。

收稿日期:2021-01-22

作者简介:李浩鲲(2000—),男,山东禹城人,主要研究方向为道路与桥梁施工,E-mail:1752437662@qq.com。

5) 顺桥向方向,采用圆盘锯在纵向相邻两片梁接缝位置横向将桥面铺装切2刀,形成条状桥面铺装块体,用风镐或其它设备将条状铺装破除并清理,须切割完整,保证切断T梁内钢筋,将两梁分开,使吊装工作顺利进行。

6) 为方便后续切割、吊装工作,先钻孔。钻孔分为切割穿线用钻孔及吊装钻孔。穿线用钻孔根据现场切割施工定位;吊装孔位置应设在相邻2片T梁间湿接缝处,距梁板两端3m左右的位置,钻取直径10cm的吊装孔后,沿吊装孔绑钢丝绳,缩短施工时间,保证吊装时梁板的安全。

7) 吊装前梁与梁间保留2m作为稳固连接点,在每片梁两侧翼板下部做好支护,支护材料选用木质枕木,采用打垛的方式垫牢垫实,保证T梁稳固、不倾斜。待架桥机将梁固定后再把连接点切断,然后起勾,配合运梁车将梁运出施工现场送至指定位置。

8) 从桥右幅的西侧开始向东依次拆除,直至第1跨。

3 盖梁加固

1) 施工期间应严格控制施工荷载,加强施工监控,防止破坏原桥盖梁及桩基。拆除梁板后应复查原桥盖梁及桩基,发现裂缝等病害应采取相应修补措施。

2) 粘贴钢板时须先清理盖梁顶面,达到钢板加固施工要求。按照施工图中指定区域及钢板粘贴方向进行施工。

3) 粘贴钢板的主要施工流程为盖梁顶处理→满涂胶黏剂→安装钢板→压紧钢板并拧紧螺栓。进行固化检验,对钢板表面进行防腐处理。

4) 将混凝土表面打磨平整,并用钢丝刷清理,在混凝土结合面涂刷胶黏剂,在钢板上作好螺栓钻孔位置标记并加工;将钢板对准螺栓孔临时支撑在贴合位置上,清除钢板表面灰尘后安装钢板。

5) 在钢板粘贴面上均匀涂满结构胶,对准螺栓孔后与梁体表面贴紧,用螺母拧紧螺栓。

6) 钢板粘贴24h后,用小锤轻轻敲击粘贴钢板,从声音上判断粘贴固化效果,若发现钢板粘贴固化面积小于90%,必须返工处理直至合格。

7) 植筋施工时应注意清除钻孔内的粉尘,清理后在钻孔中注入植筋黏结剂,将钢筋植入盖梁内,养护期满后按比例进行拉拔实验,符合要求后才能进行下一步工序。

8) 在河道中加固盖梁,拆桥时预留架管、软梯,由专业架子工搭建反挂架子。施工时用小木船将材料、人员运至盖梁下。加固后架管暂存在盖梁上,保留软挂梯,架新桥时再把架管等材料运回。

4 主要环保措施

该项目施工时正处于北方扬尘期,不同于新建工程,旧桥拆除产生很多固体废料,如何保护环境也成为危桥改造环保方面的一个重要措施。

1) 根据环保要求,重污染天气停止工程施工,工程开始前按规范要求采取围挡措施,减小对收费站这一唯一环境敏感目标的不利影响。

2) 所有切割机具的噪声均符合环保要求,设备不达标不得进场使用。

3) 所有拆除的旧桥面板全部由专门车辆运至签署协议的商品混凝土厂家,所有破碎废料按级别回收利用,不符合回收利用条件的废料作为渣土置于桥头锥坡,做到固废100%回收利用。全部废旧钢材回收至钢厂,重新加工合格后再使用。

4) 全部施工废水沉淀处理后重复使用不外排,生活污水直接排入收费站污水处理系统。

5 结语

采取旧桥拆除、盖梁加固、环保应对等施工管理措施后,该项目顺利完成施工任务,满足安全、环保的施工要求,可为同类工程提供有益的经验。

参考文献:

- [1]戴镜,潘万春.危桥改造工程施工管理的探讨[C]//中国公路学会筑路机械分会 2011 年(第 19 届)学术年会. 2011: 91-95.
- [2]何平.危桥加固改造工程质量安全管理[J].区域治理,2018(45):220.
- [3]吴文银.浅析危桥改造工程施工质量控制[J].建筑工程技术与设计,2016(11):1595.