

4 新加托梁的设计及施工

经计算确定12m跨托梁几何尺寸和配筋。混凝土强度等级为C20,托梁拆模前须先焊M-2预埋铁件,强度达到100%方能承受荷载。

5 施工注意事项

(1) 本方案由于改用钢柱支撑面,屋架支承点内移引起屋架受力状态改变,故制定相应的屋架加固措施。

(2) ④至⑧轴屋盖系统中上下弦在屋架顶升前用 $\varnothing 48$ 钢管加设临时水平支撑及垂直支撑,以确保屋盖系统的整体刚度。

(3) 施工时要充分利用千斤顶作用的缓缓升降过程,严格检验钢柱的可靠性及其对屋盖系统的影响,同时要密切观察屋面板及屋架的变形情况,若出现异常立即恢复原混凝土柱支承,经处理后方可继续施工,以确保安全。

(4) 加固混凝土施工难度较大,钢筋数量多而密,混凝土浇筑困难,难以振捣密实。为处理好新旧混凝土的结合界面,防止新混凝土的干缩变形及徐变,混凝土内掺GMA外加剂,使混凝土早强、高强、无收缩、微膨胀,新混凝土硬化过程中无收缩、微膨胀,可更好地保证新旧混凝土共同受力,协同工作。GMA掺量为水泥用量的16%,其配合比(kg/m^3)为水泥:GMA:卵石:砂:水=390:74:1125:635:195。

水泥为32.5普通硅酸盐水泥,粗集料为最大粒径20mm级配合合格的卵石,细集料为中砂(或粗砂)。GMA直接以粉剂的形式加入,但注意GMA宜均匀撒布在水泥表面,避免与潮湿的砂石直接接触。

本工程经托换抽柱改造,满足了使用功能的要求,投入使用以来,结构工作状况良好,取得了预期的效果。

参考文献

- 1 彭振斌.托换工程设计计算与施工.武汉:中国地质大学出版社,1997
- 2 卜良桃,王济川.建筑结构加固设计与施工.长沙:湖南大学出版社,2002

- 3 唐锦春,郭鼎康.简明建筑结构设计手册.第2版.北京:中国建筑工业出版社,1993
- 4 GBJ10—1989 混凝土结构设计规范
(中国有色二十三冶第二工程公司,陈再学,412000,湖南株洲)

CGM高强微膨胀灌浆料在天车轨道大修工程中的应用

邯郸钢铁厂一轧重级工作制天车结构为A、B两列排柱,轨道总长288m。标高为14.800m,跨度18.5m。大修要求将炼钢车间桥式轨道更换为新轨道,原旧轨用压板焊接在[16短槽钢上,槽钢焊在钢板上,钢板用螺栓与混凝土吊车梁连为一体。大修时需全部拆除旧轨道槽钢、螺栓,换新轨道及螺栓。考虑到工期紧,采用CGM浆料填充轨道垫板与支座之间的空隙(图1)。

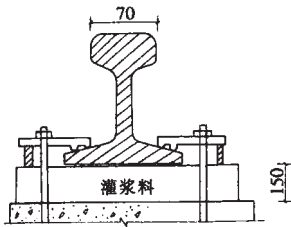


图1 天车轨道剖面示意

1 CGM灌浆料的性能

CGM灌浆料是具有高流动性、早强、高强和微膨胀的特殊混合材料,其性能如下。

1.1 流动性

根据工程要求,浆料流动度大于240mm,在这样大的流动度下,浆料可靠自重作用和稍加插捣即可流进需填充的全部空隙,且浆料本身密实。按不同料水比测定CGM浆料的流动度和强度。根据本工程实际情况选用13%料水比进行试验,结果显示CGM浆料流动度随时间变化而减小。由于工程用量较大,以1.5h内的流动度为较好。

1.2 微膨胀

浆料微膨胀的原理为,浆料内有CaO存在,当与水发生化学反应时,放热体积增大,由于CaO结合了一个分子的水(H_2O),致使体积增大90%,产生较大膨胀,CGM浆料膨胀量1d内可达到80%以上,达到最大膨胀量后处于稳定状态。

2 施工准备

由于天车轨道使用已久,天车运行过程中的振动造成部分牛腿混凝土面层破坏,且混凝土表面还积存了大量炼钢灰尘。为将积灰清除干净,先拆除旧轨道,用压力水冲洗。再用剁斧将破损混凝土面层及未破坏的混凝土面层凿毛,用钢丝刷刷2遍,最后用清水冲干净露出净面。

在浇筑CGM浆料前4h用清水冲洗,使混凝土面层保持湿润,扫去明水。为使CGM与混凝土面层粘结牢固,在面层表面刷YJ-302界面剂。界面剂配比为甲组1份,乙组3份,石英粉5份,混合均匀拌成乳白色液体,用毛刷均匀刷在面层上,边刷边将拌和的CGM浆料浇在混凝土面层上,用铁抹子插捣密实。界面剂刷在混凝土面上后与浇筑CGM时间间隔不得超过2h,以免界面剂失去效能。

两条轨道共浇灌浆料 25m^3 ,施工时最高气温 33°C ,平均气温 28.5°C 。CGM浆料配水搅拌按重量比1:0.13配制,搅拌时间3min,流动度为250mm。由于浇筑气温较高,CGM浆料水化热较大,养护时间控制在4h。采用洒水养护,以降低水化热,使CGM充分水化并防止因脱水而造成质量事故。24h后用湿草袋覆盖,养护5~6h后方可使用。

本工程经过1d养护后立即投入使用。试件强度每2h一组,1d抗压强度为64.0MPa,抗折强度为11.0MPa,28d抗压强度为89MPa,抗折强度为12.4MPa,满足工程要求。2年后,回访业主,反映良好。

(邯郸市邯一建筑工程有限公司,张文朋,056004)