

Postcooling Pipe Modeling in Mass Concrete Using Finite Element Method

M. Nemati Chari¹, M. G. Kashi², M. Shekarchi³, A. Nourzad⁴

¹ *M.Sc. Student, Structural Engineering, Civil Engineering Department, University of Tehran, Iran*

² *Research Advisor of Construction Materials Institute, Civil Engineering Department, University of Tehran, Iran*

³ *Assistant Professor, Director of Construction Materials Institute, Civil Engineering Department, University of Tehran, Iran*

⁴ *Assistant Professor, Civil Engineering Department, University of Tehran, Iran*

ABSTRACT - Effective reduction of heat generated by hydrating cement in mass concrete in such structures as concrete dams hinge upon an accurate prediction of the heat generation rate as concrete matures. Placing postcooling pipes in concrete lifts have been an effective method to cool the concrete in order to prevent crack in mass concrete. In this paper using ANSYS, a finite element base software, a 3D model of postcooling pipes as thermal-fluid element is presented. Results show a good agreement between the proposed model and a set of data obtained from an actual field measurement. The field data is from the Rais-Ali Delvari concrete dam which is under construction in the south of Iran.

RÉSUMÉ - Une réduction efficace de la chaleur générée par la hydratation du ciment, dans des bétons en grande masse comme dans les barrages, repose sur une prévision précise du taux de chaleur produite au cours de la prise du béton. La mise en place de tuyaux de refroidissement à l'intérieur des levées de béton s'est avérée une méthode efficace pour refroidir le béton et éviter la fissuration des pièces massives. Dans cet article on présente un modèle 3D des tuyaux de refroidissement considérés comme des éléments de fluide thermique dans le code aux éléments finis ANSYS. Les résultats présentent un bon accord entre le modèle proposé et un jeu de données issues de mesures sur chantier. Les données de chantier proviennent du barrage en béton de Rais-Ali Devari en cours de construction au Sud de l'Iran.