



Код: 10194

Xiaolin Meng, Chun Liu, Joseph Ryding

Precise 3D Measurements of the Roof Lab Railway Track with Ground Base Laser Scanning Technology and its Relevance to High Speed Railway Track Monitoring

Точная 3D измерения железнодорожный крыша лаборатории ерек с Ground Base лазерная технология сканирования и его актуальность до высокого мониторинга железнодорожного пути скорость

Гонконг; 2011 год

Located in the university's innovation park a newly built Nottingham Geospatial Building (NGB), where the Institute of Engineering Surveying and Space Geodesy is based, has a unique roof based laboratory. As the main component of this laboratory, an approximate 8 shaped mini railway track of 120m long and 184.15mm wide is constructed for dynamic positioning system research & testing. Equipped with a custom designed remote controlled locomotive that has been designed to carry different grade nertial units and other state-of-the-art location sensors such geodetic and bespoke GNSS and Locatalite receivers, the locomotive platform has the capability to provide sub-centimetre level real-time positioning accuracy that has been extensively used for developing and testing integrated navigation and positioning solutions. In this study the overall objective is to precisely determine the ground truth location of the railway track using a high specs laser scanner for the formation of a standard reference. Details about how to set up the field data acquisition procedures to achieve mm level positioning accuracy, 3D mesh approach for the track feature extraction and using the collision modelling method to detect abnormal points of the railway tracks (a simulated one in this case) are introduced in the paper. To verify the achievable accuracy of laser scanning technology, ground truth points measured with other location methods are compared with the sample points and the results are presented in the paper. The dense enough precise 3D track locations will serve the ground truth to estimate the real-time locations of the locomotive that are determined with inetgrated GNSS systems. It is anticipated that the similar procedures will be employed to monitor the high speed railway tracks in China.*

Расположенный в инновационный парк университета недавно построенный Ноттингем Geospatial здание (НГБ), где Институт Геодезия и космической геодезии основана, имеет уникальную крышу основана лаборатория. В качестве основного компонента этой лаборатории, приближенные 8 форме мини-железнодорожной дороги в 120 м длинный и широкий 184.15mm построен для динамического исследования системы позиционирования и тестирования. Оснащен клиентом разработана с дистанционным управлением локомотивом, который был предназначен для перевозки different класса nertial единиц и других состоянии современной расположение датчиков, таких геодезических и заказ GNSS приемников и Locatalite, локомотив платформа имеет возможность предоставить суб-сантиметр уровня в режиме реального времени точность позиционирования, которая была широко используется для разработки и тестирования интегрированной навигации и позиционирования решений. В этом исследовании общая цель заключается в точности определения местоположения наземного железнодорожного пути использования высоких лазерных спецификации сканера для формирования эталона. Подробнее о том, как создать поле процедур сбора данных для достижения мм точность позиционирования уровня, 3D подход сетка для извлечения признаков отслеживать и с помощью метода моделирования столкновения, чтобы обнаружить аномальные точки железнодорожных путей (моделируется один в данном случае) вводятся в бумаге. Чтобы проверить точность достижима ла-сер технологии сканирования, наземных точек, измеренных с помощью других методов местоположения по сравнению с образцом точек и результаты представлены в статье. Достаточно плотная точные 3D трек распоях будет служить наземных оценить в режиме реального времени местоположения локомотива, которые определяются с inetgrated системы GNSS. Предполагается, что аналогичные процедуры будут использоваться для контроля высокой скорости железнодорожных путей в Китае.

* Перевод текста осуществлен с помощью программы Google-переводчик.

Ключевые слова:

Monitoring Concepts for Static and Dynamic Deformations of Engineering and Geotechnical Structures,
Innovative Concepts for Sensors and Methods

Мониторинг Концепции для статических и динамических деформаций инженерных и геотехнической структур, Инновационные концепции для датчиков и методы

Содержание

Precise 3D Measurements of the Roof Lab Railway Track with Ground Base Laser Scanning Technology and its Relevance to High Speed Railway Track Monitoring