



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

第一节 路基变形观测基准网

主讲：严战友

目录

- 路基变形观测的目的
- 变形观测基准网



路基变形观测的目的

- 通过对路基工程的变形观测资料进行分析，指导现场路基施工填筑速率，预测工后沉降，确定无碴轨道的铺设时间，评估路基工后沉降控制效果，确保无碴轨道结构的安全。

- 通过施工期系统的**沉降变形动态监测**，对**实测沉降观测数据**的系统综合分析、评估，评价地基**最终沉降完成时间**，验证或调整设计措施，使线下基础工程达到**预定的沉降变形控制要求**，推算出较准确的**最终沉降量和工后沉降**，合理确定**无碴轨道开始铺设时间**，确保**客运专线无碴轨道结构铺设质量**。

- 路基沉降变形观测主要内容包括路基面的沉降变形观测、路基基底沉降观测、路堤本体的沉降观测。

变形观测基准网

- 水平位移监测网
- 垂直变形基准网
- 变形监测网技术要求

水平位移监测网

- 水平位移监测网可采用**独立坐标系统**一次**布设**。根据**变形测量等级及精度要求**进行**施测**，并与**施工平面控制网**进行**联测**，引入**施工测量坐标系统**，实现**水平位移监测网坐标与施工平面控网坐标**的相互转换。设计**水平位移监测网**时，应进行**精度预估**，选用**最优方案**。

垂直变形基准网

- 垂直变形基准网控制点分为基准点和工作基点，基准点应直接采用施工控制测量中的首级高程网，增设基准点时应按国家二等水准测量的相关要求执行。基准点应埋设在变形区以外的基岩或原状土层中，保证其在较长时间内稳定。为了施测方便以及保证测量精度，应布设工作基点，工作基点埋深应在当地冻土层以下。

变形监测网技术要求

- (1) 有砟轨道变形观测依据不同项目的各自特点，综合考虑各种因素，制定出具体的、适合于本项目实际情况的观测方法和适宜的精度控制标准。
- (2) 无砟轨道变形观测等级及精度应满足表12- 2的要求，水平位移监测网应满足表12- 1的要求，垂直位移监测网应满足表12- 3的要求，该表中为测站数。

表12- 2测量等级及精度要求

沉降变形测量等级	垂直位移测量		水平位移观测
	沉降变形点的高程中误差 (mm)	相邻沉降变形点的高差中误差 (mm)	沉降变形点点位中误差 (mm)
一等	± 0.3	± 0.1	± 1.5
二等	± 0.5	± 0.3	± 3.0
三等	± 1.0	± 0.5	± 6.0

表12- 3 垂直位移监测网的主要技术要求

等级	相邻基准点高差中误差 (mm)	每站高差中误差 (mm)	往返较差、 附和环线 闭合差 (mm)	监测已 测高差 较差 (mm)	使用仪器、观测方法及要求
一等	0.3	0.07	0.15	0.2	型仪器，视线长度 $\leq 15\text{m}$ ，前后视距差 $\leq 0.3\text{m}$ ，视距累积差 $\leq 1.5\text{m}$ ，按国家一等水准测量的技术要求施测
二等	0.5	0.13	0.3	0.5	型仪器，按国家一等水准测量的技术要求施测
三等	1.0	0.3	0.6	0.8	或型仪器，按《客运专线无砟轨道铁路工程测量暂行规定》二等水准测量的技术要求施测

本节小结

- 路基变形观测的目的
- 变形观测基准网

