1、文件写入时一致性保证

写入文件过程中会对写入内容进行CRC码计算及生成一个文件偏移量，副本管理模块写入数据时会对磁盘写入节点返回的CRC码及文件偏移量做记录，如果有某个副本的返回值出现异常，则停止对文件的写入，并把它提交到文件同步模块，文件同步会对此文件进行内容同步，待所有副本内容一致后，再将其转移到可写入文件列表中。

文件同步模块会先对一个文件的所有副本进行有效数据监测，这个过程会获取所有副本的有效数据长度，之后同步模块以这个有效内容长度最大的文件为标准，对有内容确实或不正确的文件进行修补。

有效数据的检测是通过和文件同步写入的一个日志文件，日志文件中记录文件中每次写入的记录，包括写入开始的偏移量、写入的长度及写入内容的CRC码。通过这个写入日志，可以查找并验证当前写入的所有有效数据。

2、静态文件一致性校验

对文件的整体内容生成一个CRC码并写入到文件中，之后对文件的检测就通过对比这个CRC码是否一致来进行。

3、副本恢复有效性检验

同(2)

4、文件归并检验

文件归并可以在写入HDFS前后各进行一次CRC校验，CRC码以文件中记录的值为标准。这两部步校验都是可配置的。

5、网络传输数据一致性校验

对传输内容做CRC校验即可