****

**دانشگاه آزاد اسلامی**

**واحد تهران جنوب**

**دانشکده فنی مهندسی**

**مهندسی عمران-عمران**

**عنوان:**

# مطالعه و بررسي روشهاي جاري در راه‌آهن ايران جهت تعمير و نگهداري

**استاد راهنما:**

**نام دانشجو:**

**فهرست مطالب**

[**چکیده** 1](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484201)

[فصل اول 3](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484202)

[1- 1- مقدمه 4](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484203)

[1-1-1- ضرورت تعمير و نگهداري خطوط راه آهن 5](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484204)

[1-2- شناخت اجزاء خط 7](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484205)

[روسازي و اهميت آن 7](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484206)

[1-2-1-1- وضعيت روسازي 8](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484207)

[1-2-1-2- اجزاء روسازي خط آهن 8](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484208)

[1-2-2- زير سازي خط آهن 12](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484209)

[1-2-3- سيستم زهكشي 14](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484210)

[1-2-4- خطوط مدرن 15](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484211)

[1-2-4-1- بررسي مزايا و معايب خطوط با بالاست و بدون بالاست 16](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484212)

[1-2-4-2- بررسي سيستم هاي بدون بالاست و مقايسه اقتصادي آنها 18](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484213)

[1-3-پارامترهاي تاثيرگذار بر خطوط راه آهن 19](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484214)

[1-3-1- ماهيت نيرو هاي ايجاد شده در خط آهن 20](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484215)

[1-3-1-1- نيرو هاي عمودي 21](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484216)

[1-3-1-2- نيروهاي طولي 21](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484217)

[1-3-1-3- نيرو هاي جانبي ( افقي) 22](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484218)

[1-3-2- ماهيت متفاوت اجزاء خط و طبيعت رفتاري هر يک از آنها 22](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484219)

[1-3-3- ماهيت نگهداري و تعمير دوره اي خط آهن 23](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484220)

[1-3-4- پارامتر سرعت و تاثير آن بر خط آهن 24](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484221)

[1-3-5- پارامتر بار محوري و تاثير آن بر خط آهن 24](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484222)

[1-3-6- پارامتر حجم ترافيک و تاثير آن بر خط آهن 25](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484223)

[1-4- شناخت تعمير و نگهداري 26](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484224)

[1-4-1- راهبرد مديريت نگهداري و تعمير خط آهن 27](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484225)

[1-4-2- روشهاي تعمير و نگهداري خط آهن 29](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484226)

[1-4-2-1-انواع روشهاي نگهداري از بعد ابزار 30](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484227)

[1-4-2-2- روشهاي نگهداري از بعد زماني 31](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484228)

[1-4-2-3- روشهاي نگهداري از بعد نوع عمليات 33](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484229)

[فصل دوم 37](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484230)

[2-1- مقدمه 38](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484231)

[2-2- تعمير و نگهداري و ساختار اداري آن در کشور هاي توسعه يافته 38](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484232)

[2-2-1- ساختار اداري 39](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484233)

[2-2-2- تعداد افراد مورد نياز در اكيپهاي مختلف 41](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484234)

[2-2-3- نيروي كار مورد نياز براي واحد طول خط 41](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484235)

[2-2-4- روش هاي بازديد و نگهداري بر اساس سامانه ريلر در راه آهن آمريکا 44](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484236)

[2-2-4-1- بازرسي خط 44](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484237)

[2-2-5- تعمير و نگهداري در راه آهن آمريکا 47](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484238)

[2-2-5-1- تعمير و نگهداري اساسي ( در سطح وسيع) 47](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484239)

[2-2-5-2- نگهداري و تعمير جزئي (در سطح جزئي) 48](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484240)

[2-2-6- انجام عمليات تعميرات در راه آهن آمريکا 48](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484241)

[2-2-6-1- عمليات اساسي (در سطح وسيع) 48](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484242)

[2-2-6-2- نگهداري پيشگيرانه 48](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484243)

[2-2-6-3- عمليات اضطراري 49](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484244)

[2-2-6-4- رفع خرابيهاي مقطعي ودر حد محدود 49](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484245)

[2-2-7- بررسي دستور العمل تعمير و نگهداري در ايالات متحده آمريکا 49](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484246)

[2-2-8- بررسي دستور العمل هاي تعمير و نگهداري در کشور هاي اروپايي 50](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484247)

[2-3-3- سامانه مديريت تعمير و نگهداري در راه آهن هند 57](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484248)

[2-3-3-1- مقدمه 57](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484249)

[2-3-3-2- نيازها و بخش هاي اساسي سيستم مديريت خط 57](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484250)

[2-3-3-3- طرح تعمير و نگهداري در سيستم مديريت راه آهن هند 59](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484251)

[2-3-3-4- سطوح بازرسي در سيستم مديريت راه آهن هند 60](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484252)

[2-3-4- انواع تعمير و نگهداري از ديد DTM 61](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484253)

[2-3-4-1- تعمير و نگهداري سيستماتيك 62](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484254)

[2-3-4-2- بازرسي دوره اي و تعمير و نگهداري بر اساس نياز 62](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484255)

[2-3-4-3- عمليات تعمير و نگهداري تصادفي (اتفاقي) 64](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484256)

[2-3-5- ساختار سازماني DTM هند 65](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484257)

[2-3-6- گروه هاي كاري و تجهيزاتي در DTM 65](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484258)

[2-3-7- سازمان دهي DTM 67](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484259)

[2-3-7-1- تشكيل واحدها 67](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484260)

[2-3-7-2- نظارت 69](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484261)

[2-5- خلاصه و جمع بندي 69](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484262)

[فصل سوم 71](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484263)

[3-1- مقدمه 72](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484264)

[3-2- نگاهي به روش هاي تعمير و مرمت در آيين نامه هاي معتبر جهاني 73](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484265)

[3-2-1- آيين نامه UIC 74](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484266)

[4- ترك هاي ستاره اي در سوراخ هاي ريل 78](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484267)

[5- شكست عرضي ناگهاني ريل 79](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484268)

[6- خرابي كله تخم مرغي 80](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484269)

[7- پوسته شدن ( پليسه شدن ) 81](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484270)

[8- پوسته شدن گوشه هاي داخلي قارچ ريل 82](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484271)

[9- سوختگي هاي موضعي سطح كلاهك : 83](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484272)

[10- سوختگي پيوسته روي قارچ ريل : 84](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484273)

[11- ترك هاي قائم طولي در جان ريل : 84](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484274)

[12- ترك هاي قائم طولي در كف ريل 85](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484275)

[13- ناهمواري هاي موجي شكل يا كاريوگيشن : 86](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484276)

[فصل چهارم 98](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484277)

[4-2- فهرست دستور العمل هاي تعمير و مرمت خطوط راه آهن اداره کل خط و ابنيه 100](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484278)

[4-3- فهرست شرکت خدماتي خط و ابنيه فني (تراورس ) 108](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484279)

[دستورالعمل تعويض ريل 108](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484280)

[دستورالعمل تعويض تراورس هاي فرسوده يا شکسته 109](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484281)

[دستورالعمل پيچ بندي پابندها 111](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484282)

[دستورالعمل تنظيم دور در قوس ها 111](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484283)

[دستورالعمل اصلاح ديلم خط 112](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484284)

[دستورالعمل زيرکوبي با استفاده از روش دستي و مکانيزه 112](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484285)

[.aماشين زيرکوب 113](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484286)

[.bزيرکوبي دستي(سنتي) 113](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484287)

[دستورالعمل شيرواني ساز 114](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484288)

[دستورالعمل علف زني: 114](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484289)

[دستورالعمل بالاست ريزي به منظور تأمين کسري بالاست 115](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484290)

[روش اجرايي انجام برنامه نگهداري و تعميرات سوزن 115](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484291)

[روش اجرايي جوشکاري 117](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484292)

[دستورالعمل حفاري و تفکيک بالاست روي پل و آبرو 122](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484293)

[فصل پنجم 140](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484294)

[5-2- نتيجه گيري 145](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20برنامه%20ریزی%20شهری\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري\مطالعه%20و%20بررسي%20روشهاي%20جاري%20در%20راه‌آهن%20ايران%20جهت%20تعمير%20و%20نگهداري.docx#_Toc312484295)

**فهرست جداول**

**جدول 1-1-** مقايسه هزينه هاي سيستمهاي مختلف . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. 21

**جدول 2-1:** كيلومتراژ مسير راه آهن هند را توجه به عرض خطهاي مختلف آن نشان ميدهد.(سال 1998) . . . . . . . . .53

**جدول 2-2:** ماشينهاي در دسترس و پيشنهادي در نهمين برنامه 5 ساله . . . . . . . . . . . . ..... . . . . . . . . . . . . . . . . . . .58

**جدول 2-3:** حداقل برنامه بازرسي براي بازرسان خط و ابنيه مسير و مهندسان راه آهن هند. . . . . . . . . . . . . . . . . . . 63

**جدول 2-4:** چارت كاري و سطح نظارت در هر مورد . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .70

**جدول 3-1-** کد گذاري عيوب ريل UIC. . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 77

**فهرست اشکال**

**شكل 2-1-**ماشين زيركوبي تقاطعات و سوزنها . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .56

**شكل2-2-**ماشين زيركوبي پيوسته . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .57

**شكل2-3-**ماشين سرند بالاست. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .57

**شكل2-4-**ماشين نصب سوزن . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .58

**شكل2-5-**ماشين نصب سوزن . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .58

شکل 3-1- **ترک افقی جان و قارچ ریل . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .78**

شکل 3-2- **ترک های ستاره ای در سوراخهای ریل. . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . .80**

شکل 3-3- **شکست عرضی ناگهانی . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . .80**

شکل 3-4- **خرابی شبیه لکه تخم مرغی . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . .81**

شکل 3-5- **پوسته شدن ریل. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . .82**

شکل 3-6- **پلیسه شدن به صورت رشته باریک. . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . .83**

شکل 3-7- **پلیسه ایجاد شده در قارچ ریل . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . .83**

شکل 3-8- **عیب ناشی از یک لغزش چرخ روی ریل . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . .84**

**چکیده**

طراحي اجزاء خطوط سنتي راه آهن بر اساس تحمل بار و انتقال آن به لايه هاي پايين‌تر با افزايش سطح تماس صورت گرفته است. سه عامل مصالح غير همجنس، اتصالات ضعيف ادوات روسازي و بار گذاري ديناميکي ، تصادفي و تکراري آن باعث شده است که روسازي خط نياز به يک سامانه نگهداري و تعمير داشته باشد. اين تفکر تا سال 1960 بر طراحي خطوط راه آهن حاکم بود. ژاپني ها با توجه به رشد اقتصادي کشور بعد از جنگ جهاني دوم و جهت کاهش هزينه هاي نيرو انساني ، خصوصاً بخش کارگري و افزايش نقش حمل و نقل ريلي به فکر اصلاح خطوط سنتي و طراحي خطوط مدرن افتادند و براي اولين بار خطوط بي نياز به تعمير [[1]](#footnote-1) را مطرح کردند. اين نوع خطوط در 40 سال گذشته ذر راه آهن هاي مختلف با طرح‌هاي مختلف طراحي اجرا شده است به طوريکه قطارهاي سريع با سرعتهاي بيش از 300km/h بر روي آنها در حال حرکت مي‌باشند.

در خصوص تعمير و نگهداري خطوط سنتي در طول 40 سال گذشته سعي شده است که با مکانيزه نمودن نگهداري از پرسنل کارگري کاسته شود؛ ولي با اين حال همراه با ماشين‌هاي مکانيزه فعاليت‌هاي جاري نگهداري توسط کارگران صورت مي‌گيرد و عليرغم سرمايه گذاري براي تامين ماشين آلات، هنوز نياز به نيروي انساني ( بخش کارگري) منتفي نشده است.

براي تامين ايمني سير و حرکت و اطمينان از وضعيت خط لازم است که سامانه اي قابل اعتماد براي تعمير و نگهداري خطوط طراحي و پياده شود. سامانه تعمير و نگهداري خطوط راه آهن از سه مقوله ارزيابي و تشخيص عيوب، برنامه ريزي و ارائه روش براي برطرف کردن عيوب و اطمينان از حذف يا کم شدن عيب ( نظارت) تشکيل مي شود. در پروژه حاضر با بررسي روش‌ها و دستور العمل‌هاي موجود در ايران و در عرصه جهاني سعي شده ابتدا به بررسي نقاط ضعف و قوت موجود در اين روش‌ها پرداخته شود و در ادامه با تشريح عيوب مختلف اجزاء خط، روش هاي ارزيابي و تشخيص آنها، روش اجرايي بر طرف کردن آنها و ابزار و تجهيزات مورد نياز براي تعميرات را همراه با برنامه دقيق تعمير ارائه شود.

1. Maintenance free [↑](#footnote-ref-1)