

技術經濟叢刊

鋼軌檢查辦法及工具 使用說明

6813

哈爾濱鐵路管理局技術館

1954.4.20

鋼軌檢查辦法 及工具使用說明

一、鋼軌檢查辦法

根據全國養路工作事故分析，停車事故以由於鋼軌折斷所造成的為最多，如不能及時發現鋼軌的毛病，會使事故件數增多，對於行車安全危害很大。防止行車事故、延長鋼軌使用壽命和減少其折斷次數，固然是以系統地改善綫路維修工作為主，但是為了保證行車安全和正點，及時地發現和更換輕傷、特別是重傷的鋼軌，也是有着重要意義的。

為了組織對於鋼軌狀態必要的檢查，特制定以下辦法：

（一）鋼軌傷損狀態

為了及時地和正確地判斷損傷鋼軌，首先必須明瞭鋼軌傷損狀態。

甲、正線上輕傷鋼軌為：

1. 38公斤及以上的鋼軌、軌頂總磨損大於 9 公厘；38公斤以下的鋼軌，總磨損大於 6 公厘者；
2. 38公斤以上的鋼軌，軌頂兩側磨損皆大於5公厘，或一側磨損大於10公厘；38公斤以下的鋼軌，軌頂兩側左右磨損皆大於 3 公厘，或一側磨損大於 5 公厘者；
3. 車輪打空轉，鋼軌面遭受擦傷，其深度大於 2 公厘者；
4. 低接頭（包括鋼軌頂面壓傷在內）大於 5 公厘者；

5. 鋼軌底受傷或銹蝕佔軌底面積25%；

6. 短於 4.5 公尺的短軌。輕傷鋼軌必須有計劃地隨時更換，在更換以前應加強注意檢查。

乙、在綫路上不得繼續保留，應即更換的重傷鋼軌爲：

1. 鋼軌頭路面上、側面上或軌頭下面有縱的裂紋；
2. 鋼軌端頭部有平的和垂直的縱的裂紋；
3. 鋼軌頭下面（軌頭和軌腹連接地方）有縱的平裂紋，其長度大於 3 公分；
4. 很顯明的軌頂壓寬，同時在軌頭下面有銹蝕的現象（這是鋼軌內部有垂直縱的暗傷）；
5. 鋼軌腹部不直；
6. 在螺絲孔處或在其他地方有裂紋；
7. 在軌底上有半月形的斷裂；
8. 在鋼軌踏面上因制動和打空轉發生高溫使鋼軌變化而發生的質脆紋細的裂紋。

（二）綫路上損傷鋼軌標記辦法

爲了便於檢查損傷鋼軌狀態，必須在鋼軌上做記號，如發現輕傷鋼軌，更換它是有計劃性的，在更換以前必須對那些鋼軌加強注意，在鋼軌腹部上於損傷處附近寫符號「ㄣ」表示「注意」。

每一個養路工作人員，如：工務段長、副段長、主任領工員、領工員、養路工長、巡道員，在走過有記號的鋼軌時，必須加以檢查。如果發現鋼軌的傷痕在發展，輕傷變爲重傷，則在符號「ㄣ」的後面再寫上「ㄅ」，就是說

重傷鋼軌上有三個符號即「出方」，表示「快換」。重傷鋼軌不得繼續保留，應趕快按照「養路工作保證行車安全規則」的規定進行更換。

(三) 鋼軌檢查

爲了研究鋼軌狀態，並隨時找出輕傷和重傷鋼軌，特規定兩種檢查方式，即經常的和全面的。

甲、經常檢查鋼軌的規定：

1. 領工員和工長，每次於檢查綫路時，必須檢查有「注意」記號的輕傷鋼軌，並看一看其它鋼軌的狀態。
2. 巡道員按照工務處長批准的巡道圖進行巡道時，他應找出綫路上的一切毛病，特別要在所担任的巡查地段檢查有「注意」記號的輕傷鋼軌，對於自己所負責的公里內，更應詳細研究。
3. 主任巡道員按照工務段長批准的工作計劃表，順序地檢查鋼軌狀態，考核巡道員對輕傷鋼軌檢查的質量，指導和教育巡道員找鋼軌毛病的方法。
4. 工務段長、副段長、養路主任領工員，每次到達各領工區、工區巡查地段時，應檢查有「注意」記號的輕傷鋼軌，並查看其他鋼軌的狀態。

乙、全面檢查鋼軌的規定：

在正綫上和站綫上規定按下列期限進行全面檢查鋼軌：

1. 在東北各綫，在北南方爲津浦、京漢、石太、京山、粵漢、滬寧、滬杭、浙贛各綫，及全年總運輸量超過1,500萬噸的綫，均應於1、2、3、4、6、9及12各月進行檢查，

全年共爲 7 次。

2. 其他各綫均應於 3、6、9 及 12 各月進行檢查，全年共爲 4 次。

在全面檢查鋼軌以前，應清掃鋼軌上污漬。在檢查鋼軌時，必須使用小錘、尖鉤、小鏡及放大鏡。在接頭上有懷疑的鋼軌，可解除魚尾板檢查之，但必須將檢查地點正確地按照「養路工作保證行車安全規則」的規定防護。

檢查鋼軌以每領工區爲單位。檢查組的組成如下：領工員、養路工長（檢查哪一工區，即由該工區工長參加）、巡道員（檢查哪幾公里，即由該幾公里負責的巡道員參加）和有檢查鋼軌經驗的養路工。檢查組分爲兩個小組，每小組各檢查一股鋼軌。爲了監督全面檢查鋼軌的質量，判斷鋼軌傷勢的正確性，工務段長對於每個領工區指定專人代表工務段去考核工作（副段長、總領工員、主任領工員、工程師等），自己則到鋼軌狀態最不好的領工區去。

（四）全面檢查結果的記錄和檢查中的報告

鋼軌檢查結果應做成記錄，格式如附表。記錄繕具一式二份，一份報工務段，一份存領工區。

按照本辦法所規定——檢查鋼軌的各月規定有以下檢查進度的報告：

1. 每日由領工員以電話向工務段長按以下各點報告累計進度。

甲、正 綫：

（1）按規定檢查鋼軌的各月 1 日綫路上實有輕傷鋼

軌；

(2) 按規定檢查鋼軌的各月 1 日綫路上實有重傷鋼軌；

(3) 已檢查公里數；

(4) 發現輕傷鋼軌數；

(5) 發現重傷鋼軌數；

(6) 換掉輕傷鋼軌數；

(7) 換掉重傷鋼軌數；

(8) 綫路上未換輕傷鋼軌數；

(9) 綫路上未換重傷鋼軌數。

乙、站 綫：

站綫進度報告與正綫同。

2. 工務段長按照上列規定累計進度，於每規定檢查月之 5、10、15、20、25、30 (31) 各日向工務處長以電報彙報全段檢查鋼軌進度。

3. 工務處長按照上列規定累計進度，於每規定檢查月之 13、23 及次月 3 日各日向工務總局以電報彙報全局檢查鋼軌進度。

195 年 月 日

養路領工員 養路工長 巡道員 養路
工 在 工務段 領工區 工區
檢查了鋼軌，並在檢查鋼軌以前已將鋼軌上污漬
掃清。

[illegible]

工務段
工務段指派檢查人員

二、檢查鋼軌工具使用說明

(一) **彈性小錘**：使用時先蹲穩在鋼軌旁，手拿着錘把（鬆緊自如），使錘底高出軌面30公厘，手腕一鬆，小錘自然下落，平敲軌面。若為好鋼軌，小錘落下後，能連續跳起3—4回；第一回能跳起20—25公厘，以後漸漸低至靜止，其聲鏗鏘然，清脆不濁。若為有裂紋的鋼軌，小錘落下後，就像有漿糊貼着似的，只能跳起1—2回，其高不過1公厘就不動了，其聲破濁不清。

(二) **尖鉤**：使用時將尖鉤伸入魚尾板與鋼軌之隙縫內或鋼軌接縫內試探，如有裂傷，則感覺鉤受阻礙。

(三) **檢查小鏡**：這是專為檢查鋼軌頭部下顎不易發現的傷痕使用的。使用時將兩輪放在鋼軌頂面，手持把柄，推行前進，所有鋼軌頭部下顎缺點完全反映在小鏡內。據試驗結果，這種小鏡較手提式小鏡（即工技1102號函所介紹的）的工作效率可提高五倍。

如何發現不良鋼軌

斯維爾德洛夫鐵路庫金斯克工務段

鋼軌檢查員 費·依·斯梅卡洛夫 自述

在我國各鐵路上，列車行駛的速度和列車的重量，每年都在增長着。對於我們的大型機車和沉重的列車來說，堅固和可靠的綫路，是特別必要的。

巡道員和鋼軌檢查員負有重大的責任。我們的使命就是注意使綫路永久保持完善的狀態，及早發現鋼軌上的裂

紋，損傷以及其它足以威脅行車安全的故障。

軌底的損傷、砂眼、軌頭上的飛邊，側沿的磨耗——所有這些缺點用眼睛是能看得出來的。但是還有在鋼軌中間，還未呈現於表面的潛在的，看不出的裂紋、汽泡和損傷。這種內傷在列車經過時可能立刻使鋼軌折損並成為肇成重大事故的原因。

我擔任檢查鋼軌的工作已經許多年了，我注意到鋼軌上的微小變化，在我的管內，漏檢的現象連一次也沒有發生過。不良的鋼軌，我都是及早發現並及時地加以更換。例如：如何發現軌頭上潛在的垂直裂紋。我這裡有過這樣的事，我在檢查綫路時，用檢查鏡發現，軌頭和軌頸相連接的地方有細微的灰色條紋——鐵皮剝落。我將此種情形記在檢查簿上，並開始注意這根鋼軌。過了些時候，發亮的條紋被黃色鐵銹蓋住而鐵皮剝落的面積也增大起來。在下次巡迴時，我發現了軌頭擴大的現象。然後在它的上面出現黑色條紋，銹變成了絳色。於是把這根鋼軌換下來，在那裡發現有垂直裂紋，其延長達八〇公分。

正如實際工作證明的那樣，鋼軌有這種內傷時，表面上永遠是有這種特徵的。但須在上述三種特徵之中——黑色條紋、軌頭擴大、在鋼軌頭與軌頸連接處有銹紋——已發現任何兩種時就應當更換鋼軌。要知道，表面砂眼也能造成黑色條紋，軌頭的擴大也可能是由於它磨損而造成的。

總之，鋼軌上生銹時，綫路人員就應當加以注意。一般地，鋼軌上是蓋滿着鑄造時形成能防止金屬氧化的黑色凝皮。在有內傷的地方，金屬開始膨脹造成鐵皮剝落的現

象。剝落的地方有蓋着一層在黑色表面容易發現的褐色鐵銹。此處很危險！鋼軌內部脆弱應當立即把它換掉，以免發生折損。

冬季，鋼軌上的橫裂紋尤為危險，因此，在這個時候，需要特別注意綫路並需要特別注意檢查鋼軌的工作。當綫路上稍稍存些雪的時候，這種裂紋，於數步以外，根據淡青色的雪面上呈現着的白色條紋就能看出來。

在漫長的上坡道，進站道岔和給水柱旁邊的綫路上，時常發現由於機車空轉面造成的裂紋。並且這些地方的鋼軌幾乎永遠是有內傷的。由於內傷的繼續擴大，也可能引起鋼軌折損。對於這些地方應當毫不鬆勁地注意。黑色的橫溝痕和有時外部條痕造成環形，均足以證明鋼軌已發生內傷。

有很長的時期，都認為，如果不利用探傷器是不可能發現周圍有明、暗斑點的內在砂眼。依我來看，還不是這樣。我找到了發現此種傷損的辦法。鋼軌內部裂紋增大時，在軌頭和軌頸的橫斷面上即開始剝落碎皮，在鋼軌上呈現幾個污點。這個灰點在短時間內就能看出，然後就逐漸變暗以至於看不見。我就根據這種特徵發現了幾十處危險的地方。並且每次把鋼軌截開時在裡面都有裂紋。

在我的管內有着端部淬火的鋼軌。好像製造鋼軌時由於冷卻的不均衡。在淬火部分終止的地方，時常構成帶有黑色斑點的汽泡，在壓力之下裂紋即開始增大。軌頭側面出現的銹條痕，乃是內傷擴大的特徵。

裂紋時常發現於軌頭和軌頸的連接部分。此項傷損很容易發現，因為在黑色鐵皮上呈現的銹條紋就把它表現出

來了。但須知道它的特點。這種內傷不能在數個早期的過程中造成，並且也不能在四——五年內逐漸擴大。開始時，外部特徵僅發現於春秋兩季；這是很窄的溝紋而斷續成點綫的樣子。溝紋的長度一般是和不良地方的長度相同，有時候由二公分到數公尺。然後呈現着淺褐色的銹。它逐漸地暗起來，顏色改變最後變為終色。這時候，鋼軌就有立刻折損的危險，應當急速更換。

裂紋常常出現在被墊板遮蔽的鋼軌端部。如何來發現這些地方的傷損呢？此處，綫路工人的第一個助手就是不太大的鋼錘。於隨便對完整的鋼軌進行敲打時，則小錘能跳動幾下。如果鋼軌有裂紋時則就稍微跳動一下並似乎立刻貼附到軌頭上。

站綫上鋼軌的裂紋很難發現。在大多數情形下，在它上面布滿着黏的油層。但開始使用我建議的金屬檢查器以後，則就很容易發現它。這種簡單工具在任何工務機械廠裡都能製作，它能够查出順着軌頭邊沿的垂直裂紋、軌頭和軌頭連接部分的髮紋軌頭和軌底彎形的損傷、軌頭的垂直裂紋。

我在工務部門工作了二十六年。我在這個時期內，共發現了數百根不良的鋼軌。經驗證明：如果巡道員和鋼軌檢查員能認真地以全副精神來對待所擔任的工作，如果他們很熟悉足以保證行車安全的工作方法的話，則可以發現許多帶有內傷的鋼軌。

（王雲章譯自「汽笛報」，王吉恩核）

按：本文曾連續刊載於「前進列車」報一九五四年二月二十四日第九十四期及二十七日第九十五期，為便於工

務部門同志學習起見，特附印於本小冊內。