

中華民國國家標準

C N S

**遊樂載具及遊樂裝置之安全－第3部：
設計、製造、操作及使用期間的檢驗要求**

**Safety of amusement rides and
amusement devices – Part 3:
Requirements for inspection during
design, manufacture, operation and us**

**CNS 草-制
1080202:2019**

制定說明

參考 ISO 17842 系列國際標準研擬而成，為提升遊樂性裝置設備在設計、計算、製造及安裝的安全，使國家標準與國際標準接軌，以降低相關為害事故之發生，並提升使用者防護之安全性，並順應國際發展之趨勢。
敬請 惠賜卓見

中華民國 年 月 日制定公布
Date of Promulgation: - -

中華民國 年 月 日修訂公布
Date of Amendment: - -

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

目錄

節次	頁次
前言	2
1. 適用範圍	3
2. 引用標準	3
3. 用語及定義	3
4. 要求	3
4.1 起始核准—程序	3
4.2 營運期間檢驗(定期試驗).....	5
參考資料	7

前言

本標準係依據 2015 年發行之第 1 版 ISO 17842-3，不變更技術內容，制定成為中華民國國家標準者。

本標準係依標準法之規定，經國家標準審查委員會審定，由主管機關公布之中華民國國家標準。

依標準法第四條之規定，國家標準採自願性方式實施。但經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。

本標準並未建議所有安全事項，使用本標準前應適當建立相關維護安全與健康作業，並且遵守相關法規之規定。

本標準之部分內容，可能涉及專利權、商標權與著作權，主管機關及標準專責機關不負責任何或所有此類專利權、商標權與著作權之鑑別。

本系列標準在「遊樂載具及遊樂裝置之安全」的共用名稱下，由下列各部組成：

- 第一部：設計及製造
- 第二部：操作及使用
- 第三部：設計、製造、操作及使用期間的檢驗要求

1. 適用範圍

本部標準，為符合 ISO/IEC 17020，對依據 ISO 17842-1 及 ISO 17842-2 所設計、製造、操作及使用之娛樂裝置，定義必要檢驗的要求。

2. 引用標準

下列標準因本標準所引用，成為本標準之一部分。有加註年分者，適用該年分之版次，不適用於其後之修訂版(包括補充增修)。無加註年分者，適用該最新版(包括補充增修)。

ISO 9712	Non-destructive testing – Qualification and certification of NDT personnel
ISO 17842-1	Safety of amusement rides and amusement devices – Part 1: Design and manufacture
ISO 17842-2	Safety of amusement rides and amusement devices – Part 2: Operation and use
ISO/TS 17929	Biomechanical effects on amusement ride passengers
ISO/IEC 17020	Conformity assessment – Requirements for the operation of various types of bodies performing inspection
IEC 60204-1	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

3. 用語及定義

ISO 17842-1、ISO 17842-2 及 ISO/IEC 17020 給予之用語及定義，適用於本標準。

4. 要求

4.1 起始核准—程序

4.1.1 一般

任何娛樂裝置之起始核准，包括要依下述執行的審查、檢驗及試驗。

執行起始核准之檢驗團體，應依 ISO/IEC 17020 進行操作。

所有與安全相關之設計文件及整個娛樂裝置，均應接受審查及檢驗。成功檢驗後，可以簽發確認符合 ISO 17842-1 之文件。

各種審查、檢驗及試驗之結果，應成為設備記錄整體的一部分。

娛樂裝置之起始核准應包括：

- (a) 設計審查，
- (b) 製造程序之檢驗，及
- (c) 起始檢驗及試驗。

4.1.2 審查設計文件

設計文件之審查是對相關設計文件之檢驗。

設計文件應由獨立團體對下列議題，酌情進行審查、檢查及接受：

- 完整性；

- 對任何分析之輸入值，所有假設的正確性；
- 所有計算之正確性；及
- 符合適用之標準及規範。

設計文件應酌情包括以下內容：

- 設計風險評鑑；
- 設計計算；
- 應力及疲勞分析以及穩定性查證；
- 結構及機械部分；
- 液壓及氣動部分；
- 驅動單元、軸承；
- 煞車器及安全裝置；
- 設計圖面；
- 加速/牽制細節，依據 ISO/TS 17929；
- 液壓/氣壓規格；
- 電氣/電子規格，包括軟體細節；
- 機械/結構規格；
- 安裝、操作、維護及檢驗資訊；
- 鑑別關鍵構件及控制要求。

4.1.3 製造程序之檢驗

4.1.3.1 描述

對此後陳述之製造要求的檢驗，應主要在製造程序中進行，並在搭載乘客操作前完成。作為一般要求，應依據核准之設計文件，確認零件、總成、構件皆有符合及在整個設施內其組裝及組合的效應。

此應涵蓋在一份報告中，確認所用材料之正確性及適用性以及組裝的正確性。報告可引用製造商之檢驗文件、品質系統及/或聲明作為合格證明的一部分。

4.1.3.2 檢驗要求

檢驗應至少查證以下內容：

- (a) 主要尺度、淨空距離及尺度之符合性，移動件的自由(容易)運轉；
- (b) 施工文件所示之所有施工構件的存在；
- (c) 負荷承載施工構件之主要尺度及其連接的符合性。對難以接近之施工構件或構件組，當其尺度之符合性或組裝/固裝的正確性有疑問時，僅能拆卸查證之；
- (d) 計算所依據之重量的符合性，因這種零件之超重，可能會導致連接或施工構件上的允許應力被超過，或若重量不足，可能會影響設備之安全性，甚至造成升起、滑動或傾斜至翻覆；
- (e) 有關材料規格及品質所需證書之符合性，例：強度、耐久性、耐火性；

(f) 電氣、電子、液壓/氣壓設備與接線、迴路圖之符合性，包括可能的軟體，相關之國際標準及適用的法規及其他標準之遵守情況。

軸承、馬達、有外殼之驅動裝置、開關及控制單元以及類似構件中，其故障可能影響人員安全者，必須要受檢驗，但也僅限於有此情況者。

4.1.3.3 起始檢驗及試驗

起始檢驗及試驗，應由一些分開之檢驗及試驗所組成，此等檢驗及試驗一起展示，在檢驗及試驗之時間及地點，該娛樂裝置之運轉，能夠符合所核准之設計文件。與無載或滿載之移動相關功能試驗，必須要做。不平衡負荷試驗，應符合 ISO 17842-1 之 4.4.2.1。有關試驗負荷，亦參照 ISO 17842-1:2015 之 4.3.3.1.2.1。

在試運轉期間，應檢查以下功能及條件，若適用：

- 安裝地點，對設計上要去接納遊樂載具支承負荷之要求，檢查其符合性，包括須有基礎及墊片材料的場合；
- 乘客相對於任何移動件或其他物體之淨空包絡線，參照 ISO/TS 17929 及 ISO 17842-1；
- 順序、強制及互鎖控制系統之正確工作；
- 指定之速率、加速度及安全臨界重量，例：壓重、配重；
- 液壓/氣壓系統之工作壓力；
- 正確連接電源；
- 傾斜控制開關、終端開關及其他控制開關以及過載保護(如壓力釋放閥)之設定；
- 安全裝置(如用於車輛及軌道之防滾回裝置)；
- 煞車之效率及可接受的減速度，盡量依乘客來考慮；
- 操作性能，盡量考慮如升起或傾斜；
- 在正常工作情況下及緊急情況下之載具操作、加速度及減速度，參照 ISO/TS 17929。

4.2 營運期間檢驗(定期試驗)

4.2.1 一般

營運期間檢驗之目的，是在遊樂裝置使用壽命期間，檢查其繼續使用的適合程度。本檢驗要檢查遊樂裝置之安全相關構件，以確保其沒有惡化到會使載具無法繼續安全操作的程度。檢查之發現及其要求，應與下次檢查之間隔一起記錄在報告中。

營運期間檢驗不會移除裝置控制者之職責，以確保該裝置得到充分維護，也不會重複初始核准程序。

每個使用中之遊樂裝置，應每年由檢驗團體進行檢查。控制者與製造商及/或檢查團體或其他相關當局間，可商定更頻繁之檢驗，以確保設備之完整性。

4.2.2 檢驗過程

所有遊樂裝置均須要目視檢驗，以作為營運期間檢驗之一部分。

依手冊要求或依檢查團體之決定，任何目視檢查均可能需要非破壞試驗來補充。

- (a) 檢驗團體應從手冊中獲取指定須要非破壞試驗(NDT)之時間表，並從手冊及/或裝置記錄中，識別安全相關構件、推薦之檢驗方法及頻率。然後，控制者及檢驗團體應商定要檢查之項目。

建議應先進行協商，以便在檢查團體到達前，準備好檢驗之零件。準備工作可能包括脫脂、除鏽、去除油漆或其他保護性表面處理。此通常包括拆解複雜之總成，以允許進入安全相關區域。進入之困難，不能構成未能檢驗安全相關構件之正當理由。

- (b) 檢驗團體應與控制者一起檢查，以確定自上次檢查以來，是否有任何安全相關構件，需要非定期維護及/或呈現出異常性能。若果真如此，可能需要進一步調查。

- (c) 檢驗團體應從控制者處，獲得裝置之任何相關事故或事件的歷史。此會告知檢驗團體可能須要之進一步檢查或行動。

以下步驟(本清單不詳盡，且取決於載具之類型)，亦應被執行：

- 應詢問控制者是否有任何構件，顯示對載具安全操作很關鍵之過度磨損、損壞或其他不規則現象；
- 應檢驗裝置之結構是否有變形，即皺摺、彎曲或凹陷之元件，鬆動或缺失之零件；
- 應檢驗結構元件是否惡化，例：鋼之生鏽、木材/膠合板的腐爛、纖維增強複合材料之剝層或撕裂，或紡織膜的劣化；
- 應當暴露所選擇之安全相關構件，並依設備記錄或手冊的要求拆解後，進行相關檢驗，且評鑑其是否適合繼續使用；
- 安全相關之焊接、螺栓、銷及接頭，應檢驗是否有裂縫、移動或過度磨耗之跡象；
- 釘子或螺栓應檢查是否有腐蝕；
- 應檢查可能損害結構負荷承載能力之裂縫、損壞或缺失元件；
- NDT (非破壞試驗)應依據 NDT 之時間表及人員，依 ISO 9712 執行。NDT 報告應由檢驗團體審查並包含在設備記錄中；
- 應檢查任何液壓或氣壓系統中之缺陷，並於有相關處，檢查壓力是否符合設計規格；
- 所有乘客約束裝置及其上鎖系統及/或上門系統，應查證其正確功能及狀況；
- 依據 IEC 60204-1 及其他適用標準之電氣設施，應檢驗及試驗之；
- 應進行功能試驗，觀察運轉中之設備(若有必要，應具代表性負荷)，並應檢查安全相關控制之有效操作。所做之觀察應與手冊中所設定之操作規

範(例：速率控制、停止裝置及聯鎖裝置)進行比較；

- 應確保運動安全包絡線及安全距離沒有受到壓縮或不可能受到壓縮；
- 完成令人滿意之功能試驗後，應簽署並核發營運期間檢驗報告；
- 控制者應在設備記錄中輸入檢驗報告之記錄，並保留一份副本作為設備記錄之一部分。

4.2.3 電氣設備

所有電氣設備之檢驗及試驗，應由合格人員進行，並在適用的情況下考慮手冊、國家法規之要求及任何建議。

對惡化，特別是對電纜及連接器、接地及聯結(若適用)，外箱及構件，開關設備及輔助設備之檢驗，應針對以下項目進行：

- (a) 腐蝕；
- (b) 損壞；
- (c) 過載(超載)；
- (d) 外部影響；
- (e) 安全。

4.2.4 報告

報告應符合 ISO/IEC 17020。

參考資料

- [1] ISO/IEC 17025, General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

相對應國際標準

ISO 17842-3:2015 Safety of amusement rides and amusement devices – Part 3: Requirements for inspection during design, manufacture, operation and use

|