

379978
成都工學院圖書
基本館藏

中華人民共和國國家標準

鋼結構工程 施工及驗收規範

GBJ 18-66



54
20
18

1966 北京

中华人民共和国国家标准

鋼 結 构 工 程
施 工 及 驗 收 規 范

GBJ 18—66

主編单位：建 筑 工 程 部

批准单位：建 筑 工 程 部 批 准

报国家基本建設委员会备案

試行日期：1966年6月1日起

技术标准出版社

1966 北京

中华人民共和国国家标准
钢 结 构 工 程
施 工 及 验 收 规 范
G B J 18—66

技术标准出版社出版（北京安定門外小黃庄）

（北京市书刊出版业营业许可证出字第114号）

天津市第一印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售

开本787×1092 1/32 印张2 字数40,000

1966年6月第一版 1966年6月第一次印刷

印数 00,001—57,000 定价（科五）0.26元

统一书号：15169·4-38

通 知

本规范（原“建筑安装工程施工及验收暂行技术规范第四篇鋼结构的制造和安装”）是根据国家计划委员会1961年（61）計設楊字第890号通知，由我部会同冶金部和石油部共同修訂的。曾在1964年1月經有关部会同审查定稿，后因設計革命运动，未曾送批。1965年6月又遵照国家基本建設委员会（65）基施字第42号通知，根据設計革命和施工革命的精神，对本规范再次进行审查修改，并于同年12月經有关部再度会审定稿。

根据国家计划委员会（63）計設楊字第1943号文关于設計施工规范审批问题的通知，現批准这本规范为国家試行标准，并已以（66）建科規字15号文报国家基本建設委员会备案，自1966年6月1日起試行。

本规范在修訂过程中，做了一定的工作，但不妥之处在所难免。希在試行过程中不断总结經驗，积累資料和有关数据，积极提供意見，函告我部科学技术局并請抄送我部北京工业建筑設計院，以便今后补充修訂。

建筑工程部

一九六六年二月十四日

目 录

第一章 总则	1
第二章 材料	2
第三章 鋼结构的制造	3
第一节 放样、号料、矫正和弯曲	3
第二节 切割和边缘加工	4
第三节 拼装	5
第四节 焊接	7
第五节 铆钉联结和螺栓联结的制孔	10
第六节 铆接	13
第七节 端部铣平	19
第八节 涂底、编号和发运	19
第九节 鋼结构的验收	20
第四章 鋼结构的安装	34
第一节 一般规定	34
第二节 基础	34
第三节 供应和堆存	38
第四节 安装和校正	39
第五节 联结和固定	40
第六节 鋼结构的試驗和油漆	41
第七节 工程验收	41
附录一 冷矫正和冷弯曲的最小曲率半径和最大弯曲矢高的允许值	53
附录二 冷铆圆锥形和扁平形的铆头和顶头的尺寸表	54
附录三 固定式平炉炉体鋼结构制造和安装的允许偏差	55
附录四 规范用語說明	59

第一章 总 則

第 1 条 本规范适用于工业与民用房屋和构筑物的鋼结构的制造和安装。本规范不适用于水工结构、桥梁结构、电力电訊的塔桅结构和高压容器、鍋炉等鋼结构的制造和安装。

第 2 条 本规范所适用的鋼材主要为：

1. 符合国家标准“普通炭素鋼。鋼号和一般技术条件 G B 700—65”要求的甲类、乙类和特类鋼，鋼号为 3 号、2 号和 1 号（平炉、轉炉熔炼的沸腾鋼和鎮靜鋼或半鎮靜鋼）；
2. 符合国家标准“桥梁建筑用热軋炭素鋼。技术条件 G B 714—65”要求的 16 桥和甲 3 桥号鋼。

如根据設計要求，采用低合金鋼时，除应遵守本规范的規定外，尚須符合有关专门規定的要求。

第 3 条 鋼结构的制造和安装，必須根据鋼结构施工图进行，并应符合本规范的規定以及建設单位或安装单位与制造单位共同協議規定的要求。

对于特殊工艺结构（如气柜、貯罐、高炉及平炉炉体鋼结构等）除遵照本规范外，还应符合各有关专业規定的規定。

第 4 条 对鋼结构施工图的修改必須取得原編制单位的同意。

第 5 条 鋼结构的制造、安装和驗收等单位所使用的鋼尺应統一，并应定期送当地計量部門进行鑑定。

第 6 条 鋼结构的制造和安装工作，应遵守現行的安全技术 and 劳动保护等方面的有关規定。

第二章 材 料

第 7 条 鋼結構所用的鋼材，应符合設計文件的要求并附有出厂證明书；对无出厂證明书的鋼材，必須按照冶金工业部頒标准“鋼的机械及工艺試驗取样法 Y B 15—64”和国家标准“鋼的化学分析用試样采取法 G B 222—63”的規定取样，进行机械性能試驗和化学分析，証明符合現行标准和設計文件的要求时，方可采用。

第 8 条 鋼結構所用焊接材料（焊条、焊絲、焊药）、連接材料（螺栓、鉚釘等）和油漆涂底材料的型号、鋼号、牌号和质量，均应符合設計文件的要求，并附有出厂證明书；沒有出厂證明书的焊接材料、連接材料和油漆涂底材料，必須經過試驗，証明符合設計文件、現行标准和技术条件的要求时，方可使用。

第三章 鋼結構的制造

第一节 放样、号料、矯正和弯曲

第 9 条 放样和号料时，应根据工艺要求考虑預放焊接收縮余量及切割、鉋边和銑平的加工余量。

第 10 条 受力构件中的零件，在冷矯正和冷弯曲时，其曲率半径不宜过小，以免鋼材喪失塑性或出現裂紋。曲率半径和弯曲矢高如設計中无規定时，可参考附录一的規定。

第 11 条 鋼材的热加工，应在鋼材加热到淡黄色（ $1000 \sim 1100^{\circ}\text{C}$ ）时进行，并应在呈現蓝色（ $500 \sim 550^{\circ}\text{C}$ ）前結束。

第 12 条 矯正后的鋼材，表面上不应有洼陷及其他损伤，并应遵守表 1 的規定。

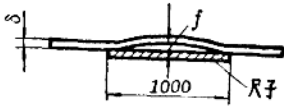
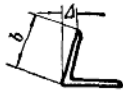
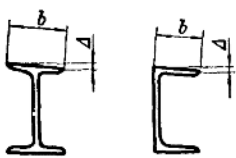
第 13 条 对于弯曲加工的零件，其局部不平度（凸凹部）应用弦长不小于 1.5 米的弧形样板进行检查，間隙不得大于 2 毫米。其曲率半径的誤差应按实样在平台上检查。

注：当零件弦长小于 1.5 米时，检查样板的弦长应与零件的弦长相等。

第 14 条 当鋼材温度低于 -20°C 时，不得对鋼材进行錘击、剪切和冲孔。

钢材矫正后的允许偏差

表 1

项次	偏差名称	示意图	允许偏差值 (毫米)
1	钢板、扁钢的局部挠曲矢高 f		在 1 米范围内 $\delta \geq 14, f \leq 1.0;$ $\delta < 14, f \leq 1.5。$
2	角钢、槽钢、工字钢的挠曲矢高 f		长度的 $\frac{1}{1000}$ 但不大于 5
3	角钢肢的不垂直度 Δ		$\Delta \leq \frac{b}{100}$ 但双肢铆接联结时角钢的角度不得大于 90°
4	槽钢、工字钢的翼缘的倾斜度 Δ		$\Delta < \frac{b}{80}$

第二节 切割和边缘加工

第 15 条 钢材切割后，实际切割线对预定切割线（号料线）的偏差不得超过 2 毫米。

注：焊接高炉炉体外壳和贮罐罐壁的钢板，当采用丁字形联结和对接联结时，切割后的尺寸对设计尺寸的偏差不得超过 1 毫米。对接焊接的钢板并应检查两对角线，其互差不得大于 3 毫米。

第 16 条 切割后的零件边缘不得有裂纹及超过 1 毫米的缺稜，对飞刺应加以清除；气割后并应清除表面的金属毛刺、渣滓、溅斑和熔瘤。

第 17 条 当设计文件要求采用钹边加工时，实际钹边线对预定钹边线（号料线）的偏差不得超过 1 毫米，弯曲矢高不得超过其弦长的 $1/3000$ 。

第三节 拼 装

第 18 条 拼装的零件，必须经过矫正；其连接表面及沿焊缝位置每边 30~50 毫米范围内的铁锈、飞刺、脏物、油污等必须清除干净。

第 19 条 铆接构件的板迭应夹紧。铆接前后的夹紧程度应用厚度为 0.3 毫米的塞尺检查，塞尺塞入零件间的深度不得大于 20 毫米，但在接头的接缝两边各 100 毫米内，其间隙不得大于 0.5 毫米。

第 20 条 焊接联结在焊接前拼装的偏差，不得超过表 2 所规定的数值。

第 21 条 对有隐蔽的焊缝或铆钉的构件进行拼装时，应在隐蔽的焊缝和铆钉的质量检验合格后方得进行。

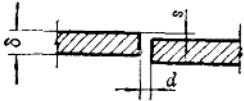
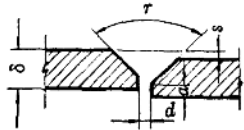
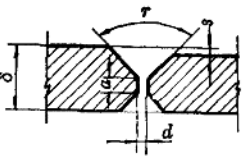
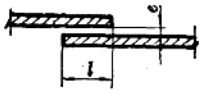
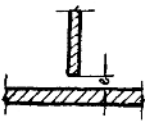
第 22 条 拼装时的定位焊点，所用焊接材料的型号，不得低于正式焊接所选用焊接材料的型号；点焊工作应由正式焊工或经过焊接训练的装配工进行操作。

第 23 条 拼装过程中，应保证制成构件的实际尺寸对设计尺寸的偏差不得超过表 8 所规定的数值。

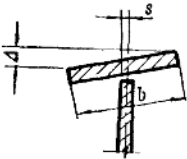
第 24 条 当用拼装模架或按大样进行拼装时，应对焊件轴线交点的偏差进行检查，其偏移不得超出 3 毫米。

焊接联结在焊接前拼装的允许偏差

表 2

项次	连接类型	偏差名称	允许偏差值
1		间隙 d 的偏差 (毫米)	± 1.0
		边缘高度差 s (毫米) 甲、 $4 < \delta \leq 7$ 乙、 $7 < \delta < 20$ 丙、 $\delta \geq 20$	1.0 2.0 $\frac{s}{10}$ 但不大于 3
		坡口张角 r 的偏差 (度) 钝边 a 的偏差 (毫米)	± 5 ± 1.0
2		长度 l 的偏差 (毫米)	± 5.0
		最大间隙 e (毫米)	1.0
3		最大间隙 e (毫米)	1.0

续表 2

項次	連 接 类 型	偏 差 名 称	允 許 偏 差 值
4		翼緣傾斜度 Δ (毫米)	$\frac{b}{100}$
		翼緣對垂直腹 板的位移 S (毫米)	3.0

第四節 焊 接

第 25 条 焊接工作应按焊接工艺所規定的焊接方法、焊接程序、焊接規范和技术措施进行，以提高生产率，减少焊接变形和內应力，保証焊接质量。在負温条件下焊接时应采取保証焊接质量的措施，必要时应通过試驗。

第 26 条 焊接工作应由取得考試合格証明书的焊工来担任。焊工証明书中应注明焊工的技术水平及所能担任的焊接工作。

第 27 条 焊工必須在自己所焊接的焊縫附近，打上焊工鋼印代号或作出可供查考的記錄。

第 28 条 焊接工作应在拼装检查合格后进行。

第 29 条 焊接前应检查和修整定位焊点，清除焊縫位置附近的鉄锈、油污、积水、冰雪和脏物等。

第 30 条 当进行多层焊接时，在焊接每层焊縫以前，应对前一层焊縫进行检查。如发现有夹渣、气孔和裂紋时，应将缺陷部分除淨再焊。

第 31 条 当焊接对接联結和有坡口的丁字形联結的反面焊縫时，应将焊縫根部加以清理，再行焊接。

第 32 条 当要求角焊缝做成与基本金属平缓连接的凹入形或消除对接焊缝的凸起部分时，应采用专门拟定的焊接规范，或用砂轮加工等方法，但焊缝表面不得留下切痕、切纹、凹口和其他缺陷。

第 33 条 焊接完成后，所有的拼装辅助装置、残留的焊缝金属和熔渣均应除去。

第 34 条 焊缝质量应根据结构类型按下列方法进行检查：

(1) 用外观检查的方法，检查焊缝的实际尺寸是否符合设计要求和有无看得见的缺陷，如咬肉、未焊透、气孔、非金属夹杂物、裂纹、未焊满的陷槽等；

(2) 用与结构相同施焊条件的焊接联结和焊缝金属作试件，进行力学试验；

(3) 承受拉力的重要对接焊缝，用 X 射线、 γ 射线、超声波等检查方法，以检查焊缝内部的缺陷；

(4) 检查焊缝密固性：用油压、水压、气压、真空试验或煤油渗透试验以及化学试验（如酚酞对氨的反应等）。

注：①第 2 项检查方法所用的试件，必要时可从结构上切取。但应尽量少切并随即补焊，以免削弱结构；

②第 2、3、4 项检查方法，当在设计文件有规定时或必要时采用。

第 35 条 焊缝实际尺寸对设计尺寸的偏差不得超过表 3 所规定的数值。

焊缝尺寸的允许偏差

表 3

项次	偏差名称	钢材厚度 (毫米)	焊缝高度 (毫米)	允许偏差值 (毫米)
1	对接焊缝凸起高度和封底焊高度的偏差	$4 < \delta \leq 20$		+1.0 -0.0
		$\delta > 20$		+2.0 -0.0
2	角焊缝的焊脚尺寸偏差		≤ 10	+1.0 -0.0
			≤ 20	+2.0 -1.0
			> 20	+3.0 -1.0

第 36 条 焊缝质量在外观上应符合下列要求:

(1) 具有平滑的细鳞形表面、无折皱间断和未焊满的陷槽, 并与基本金属平缓连接;

(2) 焊缝金属应细密而无裂纹, 仅允许有个别表面气孔;

(3) 当钢材厚度在10及10毫米以下时, 基本金属的咬肉深度不得大于0.5毫米; 当钢材厚度超过10毫米时, 不得大于1.0毫米。对于直接承受动力荷载的结构, 基本金属的咬肉深度均不得大于0.5毫米。

第 37 条 焊缝有缺陷时, 应采用下列方法处理:

(1) 间断焊缝和陷槽应予焊满;

(2) 焊缝有裂纹或不符合第34条规定的未焊透夹渣和气孔, 应铲除重焊;

(3) 焊缝尺寸不足及咬肉深度超过第36条的规定时, 应进行补焊。

第五节 铆釘联結和螺栓联結的制孔

第 38 条 铆釘孔和螺栓孔的制作方法（如一次钻或冲到設計孔径，以及先钻或冲成較小孔径，以后再行扩孔）应在鋼結構施工图中注明。

第 39 条 铆釘孔、粗制螺栓孔及高强度螺栓孔的公称直径应比杆径大1.0~1.5毫米，其允許偏差值見表 5。

第 40 条 精制螺栓孔与精制螺栓的公称直径应相等，并具有七級的制造精度，其允許偏差数值見表 4。

精制螺栓孔和螺栓的直径尺寸的允许偏差

表 4

項次	螺栓孔和螺栓的公称直径 (毫米)	允許偏差值 (毫米)	
		螺 栓 孔	螺 栓
1	10~18	+0.24	-0.24
2	18以上~30	+0.28	-0.28
3	30以上~50	+0.34	-0.34

第 41 条 孔眼按設計直径制成的各零件拼成板迭后，板迭上的孔眼应符合下列要求：

(1) 每一零件的孔眼边缘不应有裂紋、飞刺和大于1.0毫米的缺稜。由清銑而产生的孔眼缺稜，不得大于1.5毫米；

(2) 直径比钻头 and 冲头的直径小 1.5 毫米的試孔器，在孔眼清銑以前，試孔器应至少通过每組孔眼的75%，否則应拆除重新拼装。

如再次拼装后，試孔器能通过每組孔眼的数量仍少于75%时，其处理办法应遵守第47条的規定；

(3) 板迭上的孔眼經清銑后应符合表 5 的規定。

注：孔眼分組的規定：

①在节点范围内連接每一結構杆件的孔眼为一組；

②在接头处的孔眼：

通用接头——半个拼接板上的孔眼为一組；

阶梯接头——两接头之間的孔眼为一組；

③在两相邻节点或接头間的连接孔眼为一組，但不包括①②項所指的孔眼；

④受弯构件翼緣上每 1 米长度內的孔眼为一組。

第 42 条 不符合表 5 要求而作废的孔眼，可經鋼結構制造单位的技术負責人或鋼結構施工图編制单位的同意后扩钻成直径較大的孔眼或焊补后重新钻孔。将孔眼扩大时应相应的修改該結構的施工图；焊补孔眼时应用 T42 型焊条，每組孔眼焊补过的数量不得超过 20%。

第 43 条 在总拼装时，孔眼扩成設計孔径后，应符合表 5 的規定。并应在拼装好的构件尚未拆除以前，在拼装台上驗收扩完的孔眼。

铆钉孔、粗制螺栓孔和高强度螺栓孔的允许偏差

表 5

項次	偏差名称	允許偏差值 (毫米)	每組中有偏差的孔眼的允許数量
1	直径偏差	甲、孔径在 17 及 17 以下 + 1.0 - 0.0 乙、孔径在 17 以上 + 1.5 - 0.0	不限制
2	橢圓度 (最大和最 小的直径之差)	甲、孔径在 17 及 17 以下 1.0 乙、孔径在 17 以上 1.5	不限制

续表 5

项次	偏差名称	允许偏差值 (毫米)	每组中有偏差的 孔眼的允许数量
3	错孔 (零件拼成板迭后孔的不同心度)	甲、0.5及0.5以下 乙、0.5以上~1.0 丙、1.0以上~1.5	不限制 50% 10%
4	斜孔 (中心线倾斜)	甲、在板迭厚度的3%及3%以下,用铆钉枪时不超过3,用铆钉机时不超过2 乙、大于甲项所规定的数值	不限制 不允许

第 44 条 对于利用钻模钻成的构件的安装孔, 或对于单个零件先钻成设计孔径, 然后用拼装模架拼成设计形状的构件的安装孔, 可按下列方法之一检查其质量和相互位置:

(1) 试拼检查: 对同类型的结构, 按生产顺序的第一个和末一个以及每隔十个应进行试拼。用直径小于公称孔径 1 毫米的试孔器检查所有安装孔, 至少应通过每组孔眼数的 85%, 并应符合表 5 的规定; 否则应拆除重新试拼, 如再次试拼后孔眼的质量仍不符合上述要求时, 则应修整钻模, 而对于所有用该钻模钻孔的构件均需进行试拼, 以便查明, 并随即修整有缺陷的孔眼, 有缺陷孔眼的修整应遵守第 42 条的规定。

用上述方法修整过安装孔的发运构件应单独编号;

(2) 用拼装模架或专用样板进行检查: 对同类型的结构按生产顺序的第一个和末一个以及每隔十个用试孔器检查构件的孔眼与模架 (或样板) 孔眼是否符合, 同时直径小于公称孔径 1 毫米的试孔器应至少通过每组安装孔眼数的 85%, 并应符合表 5 的规定, 若不符合上述要求时, 则该批构件应全部进