

(公社)全国工業高等学校長協会主催 全国製図コンクール(機械系)の『フランジ形たわみ軸継手の設計・製図』に関する指導手順およびポイントを以下にまとめました。

全国の指導者の皆様におかれましては、これをご参考に、生徒の指導にご活用くださいますようお願い申し上げます。

1 課題内容の理解

- ・ 課題の内容(参加生徒には課題プリントをコピーして配布してください)を詳細に説明し、フランジ形たわみ軸継手の機能や用途について理解を深めさせる。
- ・ 使用される材質や加工条件(寸法精度・表面性状など)について、明確に説明する。
- ・ 具体的にどのような場面で使われているかを示し、産業との関連性を紹介することで、生徒にイメージを持たせる。
- ・ 生徒が自主的に考える機会を提供し、設計製図に対する学習意欲を高められるよう、質問には積極的に応えることが重要である。

2 設計票作成のための知識(流れ)と計算指導

- ・ コンクール課題に記載されている電動機(出力 P , 回転速度 n), 伝達トルク T を求める。
- ・ 伝達トルク T (定格トルク) を基にして、設計票の表を参照して最大軸穴直径 D_1 , D_2 が課題で指定されている寸法の範囲内であることを確認する。

※実教出版教科書

【機械設計 1 新訂正版】 p.179 式(6-2), p.199 表(6-5) フランジ形たわみ軸継手

【機械製図】 p.190 表(4-20) フランジ形たわみ軸継手

p.191 表(4-21) フランジ形たわみ軸継手用継手ボルト

- ・ 継手外径 A を選定し、その大きさを求めるために必要な設計の知識を習得させる。

3 イメージ・スケッチの作成

- ・ 用紙の材質とサイズの確認をする。
ケント紙 A3 3 枚(組立図・継手本体ブシュ側・ボルト取付け側)
A4 1 枚(継手ボルト)
- ・ 用紙ごとに、形状(正面図・側面図・拡大図), 配置(レイアウト・バランス)を考慮する。
- ・ 用紙の内側の枠線・中心マーク・表題欄・部品欄などの確認をする。
- ・ 側面図は、基本的には右側面図とし、スペース的に可能である場合は両側面図をかく。

※実教出版教科書【機械製図】[8]製図例(14)

4 詳細寸法などの整理

- ・ 部品ごとの各部の寸法, 例えば 軸穴直径・寸法公差・振れ公差・キー溝寸法など右図のような表を作成し整理する。

※実教出版教科書【機械製図】p.190 備考

- ・ 表面性状・加工方法についても同様である。部品欄の工程に記載事項を確認する。

※実教出版教科書【機械製図】[8]製図例(14)

令和4年度全国製図コンクール フランジ形たわみ軸継手寸法表 (継手外径 200mm)			
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_1	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_2	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_3	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_4	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_5	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_6	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_7	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_8	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_9	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{10}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{11}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{12}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{13}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{14}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{15}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{16}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{17}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{18}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{19}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{20}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{21}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{22}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{23}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{24}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{25}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{26}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{27}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{28}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{29}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{30}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{31}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{32}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{33}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{34}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{35}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{36}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{37}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{38}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{39}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{40}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{41}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{42}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{43}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{44}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{45}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{46}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{47}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{48}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{49}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{50}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{51}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{52}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{53}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{54}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{55}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{56}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{57}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{58}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{59}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{60}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{61}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{62}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{63}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{64}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{65}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{66}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{67}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{68}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{69}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{70}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{71}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{72}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{73}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{74}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{75}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{76}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{77}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{78}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{79}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{80}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{81}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{82}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{83}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{84}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{85}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{86}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{87}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{88}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{89}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{90}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{91}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{92}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{93}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{94}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{95}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{96}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{97}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{98}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{99}	100
継手外径 A	200	継手内径 ϕD_{100}	100

5 製図の技術指導

- ・ **時間管理** : 完成提出期限を設けることで、計画的に進める重要性を指導する。
- ・ **製図道具** : シャープペンシル、コンパス、定規、字消し板などの正しい使用法を確認して、作業効率を向上させる。
- ・ **手書き製図の基本ルール** : 線の種類、文字の書き方、寸法記入の方法等を指導する。
 - 線の種類 ➡ 一様な太さと濃さを保持する。(外形線は太線ですが、芯の太さを越える必要はない。)
※実教出版教科書【機械製図】線 p.18 ~
実線・細線・一点鎖線、どの線においても同様である。
 - 文字の書き方 ➡ 文字の高さと傾きを正しく指導する。
(数字や文字には、テンプレートの使用は不可)
 - 寸法記入 ➡ 寸法線・寸法補助線・引出し線・矢印の角度と長さを明確にし、公差記入枠および記号の大きさについても注意を促す。
※実教出版教科書【機械製図】寸法記入法 p.83 ~
- ・ **見る側に配慮し、正確な図面を作成するためのポイント**を指導する。

◇より良い作品を完成させるためには・・・。

- コンクール作品は授業作品と異なり、一次完成が難しいことを理解させる。
- 試行錯誤を経ることで、さらなる向上心が生まれることを伝える。
- 根気と情熱が重要であり、その感情が持続できるよう応援をお願いします。
- 描くことに真剣に取り組むことで、間違いからくる挫折感に対して、生徒を支える心のサポートが必要である。
- 必要に応じて修正を指導し、他の生徒との図面の比較を通じて改善点を学ぶ機会を提供しますが、出品点数に制限があることを留意ください。

6 最終確認と提出準備

- ・ 提出用の図面を最終確認し、要項に合致しているものか、図面の各項目について複数の先生方でご確認をお願いいたします。

以上の手順とポイントを心に留め、生徒の能力を最大限に引き出す環境を整えることが重要です。時間のかかる課題でありますので、ご指導に携わる先生方のご苦勞があらうかと思いますが、何卒よろしくお願い申し上げます。