

محاسبات عمومی آسانسور در یک نگاه



گرد آورنده : مهندس جواد صدخسروی

پرشیا آبادگران نامور

ایمیل : jkhosravi61@yahoo.com

همراه : ۰۹۱۹۱۹۱۹۱۰۳

ردیف	عنوان	فرمول	توضیحات
۱	قطر و تعداد سیم بکسل	$n \times N = \frac{f \times F}{i}$ $F = \left(\frac{Q+P}{i} + S \right) \times g_n$	<p>n : تعداد سیم بکسل N : حداقل نیروی لازم جهت گسیختگی سیم بکسل (بر حسب نیوتن) f : ضریب اطمینان سیم بکسل F : حداکثر نیروی کششی در سیم بکسل (بر حسب نیوتن) i : ضریب سیم بکسل بندی Q : ظرفیت کابین P : جرم کابین S : جرم سیم بکسل ها</p>
۲	ضریب اصطکاک سیم بکسل	<p>برای شیار V شکل : $f = \frac{\mu}{\sin\left(\frac{\gamma}{2}\right)}$</p> <p>برای شیار گرد : $f = 4\mu \times \frac{(1-\sin(\frac{\beta}{2}))}{\pi-\beta-\sin\beta}$</p>	<p>γ : زاویه شیار V شکل بر حسب رادیان μ : ضریب اصطکاک بین سیم بکسل و فلکه که برابر ۰/۰۹ در نظر گرفته می شود. f : ضریب اصطکاک سیم بکسل β : زاویه شیار گرد زیر برش خورده</p>
۳	کشش سیم بکسل	$\frac{T_1}{T_2} \leq e^{f\alpha}$ $\frac{T_1}{T_2} \times C_1 \times C_2 < e^{f\alpha}$ $C_1 = \frac{g_n + a}{g_n - a}$	<p>$\frac{T_1}{T_2}$: نسبت بین نیروی ساکن بزرگتر به کوچکتر در دو طرف فلکه کششی f : ضریب اصطکاک بین سیم بکسل و فلکه α : زاویه پیچش سیم بر روی فلکه C₁ : ضریب C₂ : ضریب سایش، برای شیار گرد و گرد زیر برش خورده برابر ۱ و برای شیار V شکل برابر ۱/۲ g_n : شتاب جاذبه سقوط آزاد a : شتاب کند شونده ترمز کابین بر حسب متر بر مجذور ثانیه</p>
۴	فشار مخصوص سیم بکسل در شیار فلکه	<p>برای شیار V شکل :</p> $P = \frac{T}{ndD} \times \frac{4.5}{\sin\left(\frac{\gamma}{2}\right)} \quad (N/mm^2)$ <p>برای شیار گرد و زیر برش :</p> $P = \frac{T}{ndD} \times \frac{8 \times \cos\left(\frac{\beta}{2}\right)}{\pi - \beta - \sin\beta} \quad (N/mm^2)$ <p>فشار مخصوص نباید از مقدار رابطه زیر تجاوز کند :</p> $P \leq \frac{12.5 + 4V_c}{1 + V_c}$	<p>P : فشار مخصوص سیم بکسل در شیار فلکه T : نیروی کششی در نقطه ای که فشار محاسبه می شود. D : قطر فلکه کششی بر حسب میلی متر d : قطر اسمی سیم بکسل بر حسب میلی متر γ : زاویه شیار V شکل n : تعداد سیم بکسل ها β : زاویه شیار زیر برش که برای شیار گرد صفر است. V_c : سرعت سیم بکسل که مطابق با سرعت کابین است.</p>

ردیف	عنوان	فرمول	توضیحات
۵	نیروی وارده از فکهای ترمز ایمنی بر ریل	$P_r = 10 \times (P + Q)$ برای پاراشوت تدریجی $P_r = 15 \times (P + Q)$ برای پاراشوت غلتکی $P_r = 25 \times (P + Q)$ برای پاراشوت لحظه ای	P_r : نیروی وارده از فکهای ترمز ایمنی بر ریل P : مجموع جرم کابین خالی و جرم قسمتی از کابل و هر وسیله جبران که از کابین آویزان شود. Q : ظرفیت نامی آسانسور بر حسب کیلوگرم
۶	تنش کمانشی در ریل حاصل از عملکرد پاراشوت	برای پاراشوت غلتکی به جز نوع غلتکی : $\sigma_k = \frac{25 \times (P + Q) \times \omega}{A} \left(\frac{N}{mm^2} \right)$ برای پاراشوت نوع غلتکی جذبی : $\sigma_k = \frac{15 \times (P + Q) \times \omega}{A} \left(\frac{N}{mm^2} \right)$ برای پاراشوت نوع تدریجی : $\sigma_k = \frac{10 \times (P + Q) \times \omega}{A} \left(\frac{N}{mm^2} \right)$	σ_k : تنش کمانشی P : مجموع جرم کابین خالی و جرم قسمتی از کابل و هر وسیله جبران که از کابین آویزان شود. Q : ظرفیت نامی آسانسور بر حسب کیلوگرم A : سطح مقطع ریل بر حسب میلی متر مربع ω : ضریب کمانش بر حسب λ λ : ضریب لاغری l_k : حداکثر فاصله بین براکتهای ریل بر حسب میلی متر r : شعاع ژیراسیون (گردشی)
۷	بار استاتیکی وارد بر محور گیربکس	$C_s = \frac{Q + P + Z}{i} + S + \frac{S_l}{i}$	C_s : بار استاتیکی وارد بر محور گیربکس P : مجموع جرم کابین خالی بر حسب کیلوگرم Q : ظرفیت نامی آسانسور بر حسب کیلوگرم Z : جرم قاب وزنه و وزنه های تعادل بر حسب کیلوگرم S_l : جرم زنجیر جبران بر حسب کیلوگرم i : ضریب سیم بکسل بندی
۸	بار غیر متعادل	$q = \frac{Q + P - Z}{i} + S - \frac{S_l}{i}$	q : بار غیر متعادل که مقدار بار لازم برای موتور جهت به حرکت درآوردن آسانسور می باشد. η : راندمان فلکه هرزگرد
۹	توان نامی موتور	$W = \frac{(q \times v \times 9.81)}{\eta_g \times \eta_m}$	W : توان نامی موتور بر حسب وات V : سرعت نامی کابین q : بار غیر متعادل η_g : راندمان گیربکس η_m : راندمان فلکه هرزگرد

ردیف	عنوان	فرمول	توضیحات
۱۰	تخمین نیروی تکیه گاه زیر ضربه گیر کابین	$N=40 \times (P+Q)$	P : مجموع جرم کابین خالی بر حسب کیلوگرم Q : ظرفیت نامی آسانسور بر حسب کیلوگرم
۱۱	تخمین نیروی تکیه گاه زیر ضربه گیر وزنه	$N=40 \times Z$	Z : جرم قاب وزنه و وزنه های تعادل بر حسب کیلوگرم
۱۲	تخمین نیروی تکیه گاه زیر ریل راهنما	$N=(10 \times P_{(gd/m)} \times l_{(gd)}) + F_b$	P _(gd/m) : جرم واحد ریل کابین l _(gd) : طول ریل کابین F _b : نیروی ترمز
۱۳	نیروی وارد بر سقف چاه در محل نصب موتور گیربکس	$F=(P+Q+S+2Z+W_g) \times 9.81$	W _g : جرم موتور گیربکس S : جرم کل سیم بکسل های معلق
۱۴	زاویه نشست سیم بکسل بر روی شیار فلکه کششی	$\sin \theta = \frac{l \times \sqrt{l^2 + h^2 - (R_s - R_p)^2} - h \times (R_s - R_p)}{l^2 + h^2}$ $\alpha = 180 - \theta$	α : زاویه نشست سیم بکسل بر روی شیار فلکه کششی l : مرکز تا مرکز افقی فلکه هرزگرد با فلکه گیربکس h : مرکز تا مرکز عمودی فلکه هرزگرد با فلکه گیربکس R _s : شعاع فلکه گیربکس R _p : شعاع فلکه هرزگرد