

تفسیر عکس های هوایی

علی خان نصرافهانی

1

1

جلسه دوم

▶ به کلاس درس اینجانب خوش آمدید

نحوه ارتباط با استاد:

▶ از طریق شبکه های اجتماعی (Whats App) تلفن
(۰۹۱۳۳۱۴۶۲۷۲)

ادامه فصل اول



برنامه این جلسه

- ▶ برنامه درس:
- ▶ دوربین در عکس های هوایی و مشخصات آن



Typical aerial photographic installation. (Courtesy of Surdex Corporation, Chesterfield, MO.)

دوربین عکسبرداری هوایی

- هر دوربین محفظه بسته ای است که بر یک سر آن عدسی و درست در سمت مقابل عدسی، صفحه حساس به نور (فیلم) جای داده شده است.
- عدسی این نوع دوربین ها نسبت به صفحه حساس، برای تصاویر واقع در بینهایت تنظیم و ثابت شده است و بطور اتوماتیک عکسبرداری می کند.

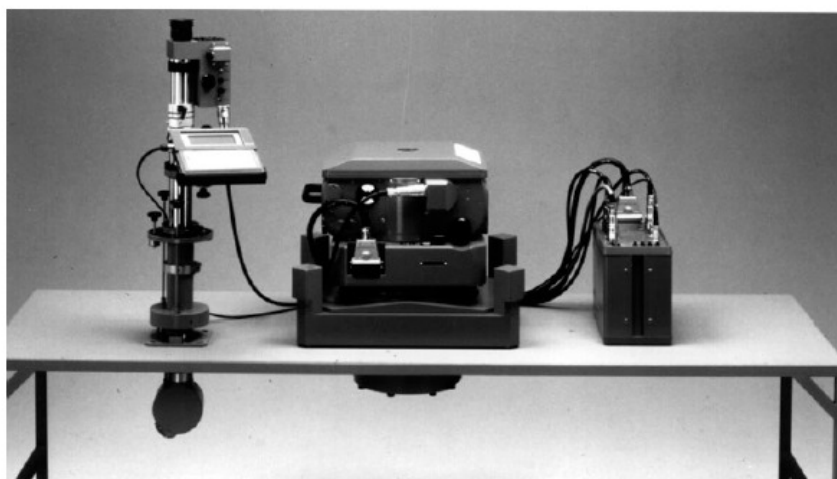


Figure 27.1
Aerial camera with
viewfinder and
electronic controls.
(From *Elements of
Photogrammetry:
With Applications
in GIS*, by Wolf
& Dewitt, 2000;
Courtesy Carl
Zeiss, Inc. and
McGraw-Hill
Book Co., Inc.)



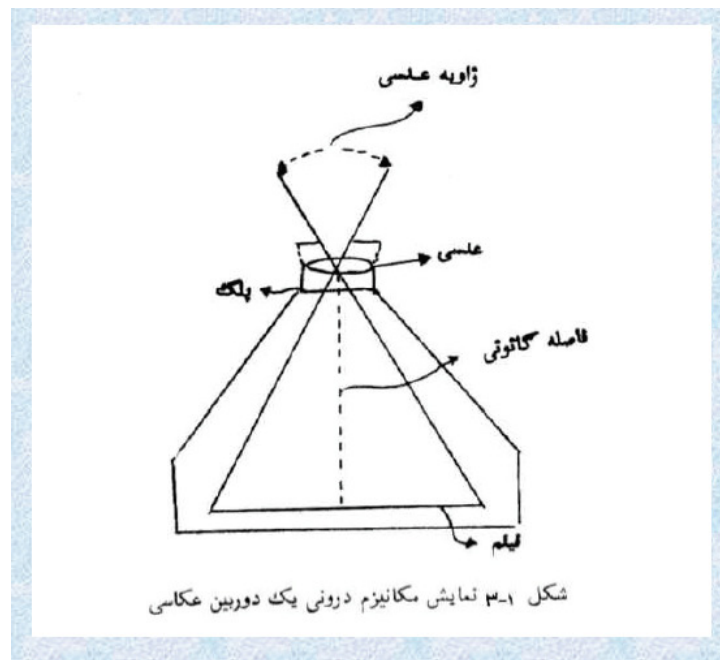
اساس ساختمان دوربینهای عکسبرداری
هوایی شبیه به دوربینهای معمولی است
با این تفاوت که اندازه آنها از دوربینهای
عکاسی معمولی بزرگتر و قابل نصب در
هوایپماست.

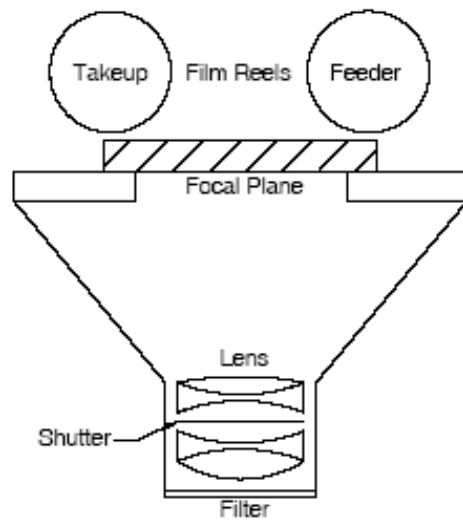
ادامه

■ کارخانه های سازنده دوربین هوایی، محل استقرار عدسی را ثابت می سازند و فاصله عدسی تا فیلم را برابر فاصله کانونی عدسی قرار می دهند. بنابراین هنگام عکسبرداری نیازی به تنظیم فاصله دوربین از زمین نیست.

اجزاء دوربین عکاسی هوایی

- (1) عدسی
- (2) شاتر و دیافراگم
- (3) فیلم یا صفحہ حساس





Major components of an analog aerial camera.

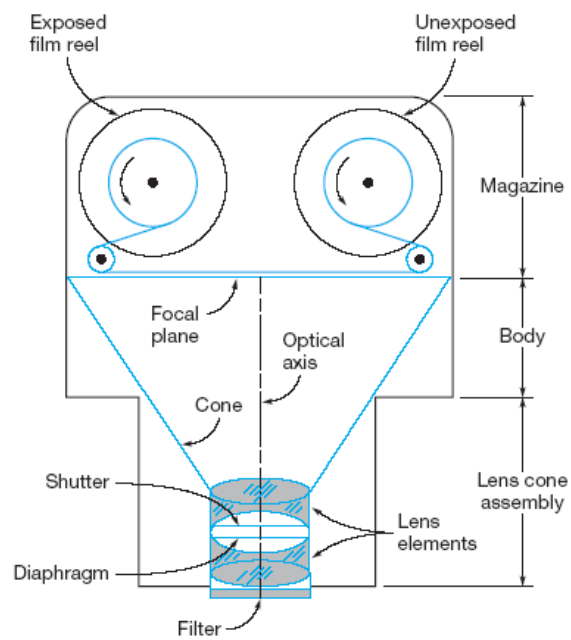


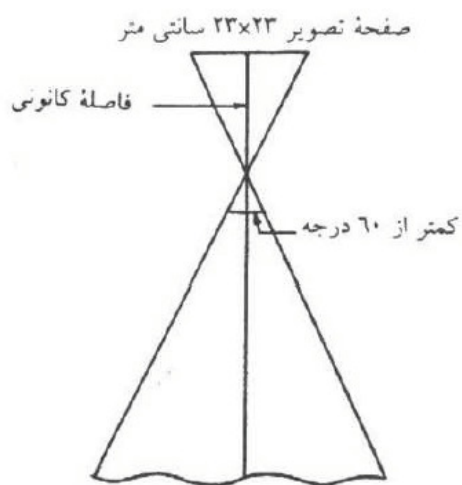
Figure 27.2
Principal components of a single lens frame aerial camera.

انواع دوربین عکسبرداری هوایی از نظر زاویه تصویر

- ا- دوربین های با زاویه دید کم
- ب- دوربین های با زاویه دید معمولی
- ج- دوربین های با زاویه دید باز
- د- دوربین های با زاویه دید خیلی باز

دوربین عکسبرداری با زاویه دید کم

- زاویه دید کمتر از 60 درجه
- فاصله کانونی دوربین بزرگتر از 305 میلیمتر
- مناسب برای عکسبرداری کوچک مقیاس



شکل ۱-۷ دوربین با زاویه کم

الف: دوربینهای با زاویه دید کم:

- زاویه دید این گونه دوربینها کمتر از ۶۰ درجه است.
- برای عکسبرداری کوچک مقیاس مناسب است.
- فاصله کانونی دوربین بزرگتر از ۳۰۵ میلی متر است. (شکل ۱-۷)

دوربین عکسبرداری با زاویه دید معمولی

- زاویه دید بین 60 تا 75 درجه
- فاصله کانونی دوربین حدود 170 تا 305 میلی متر
- کاربرد در عکسبرداری های بزرگ مقیاس

ب: دروینهای با زاویه دید معمولی:

صفحه تصویر ۲۳×۲۳ سانتی متر

فاصله کانونی

بین ۶۰ تا ۷۵ درجه

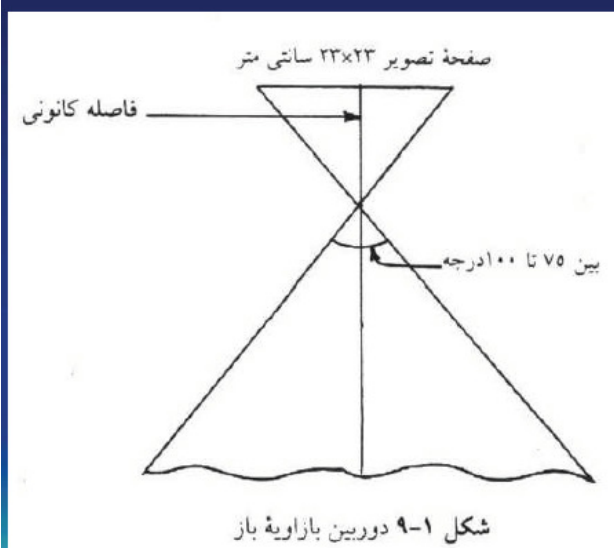
شکل ۸-۱ دوربین با زاویه معمولی

- زاویه دید بین ۶۰ تا ۷۵ درجه است.
- برای عکسبرداریهای با مقیاس بزرگ مناسب است.
- فاصله کانونی حدود ۱۷۰ تا ۳۰۵ میلی متر است. (شکل ۸-۱)

دوربین عکسبرداری با زاویه دید باز

- زاویه دید بین 75 تا 100 درجه
- فاصله کانونی دوربین حدود 100 تا 170 میلی متر
- مناسب برای عکسبرداری با هر مقیاس

پ: دوربینهای با زاویه دید باز:

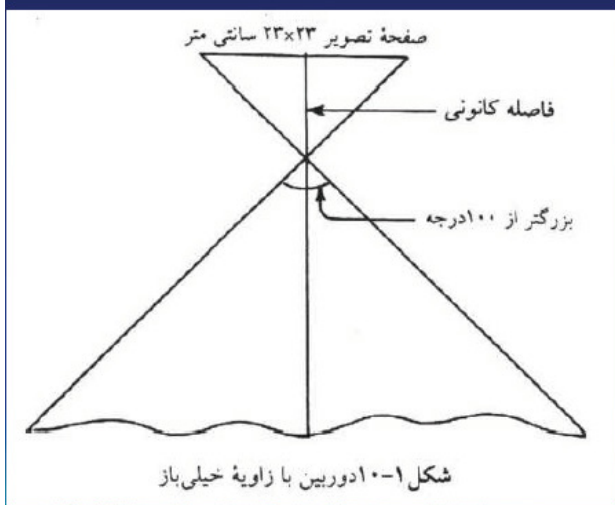


- زاویه دید بین ۷۵ تا ۱۰۰ درجه است.
- برای عکسبرداریهای با هر مقیاس مناسب است.
- فاصله کانونی حدود ۱۰۰ تا ۱۷۰ میلی متر است. (شکل ۹-۱)

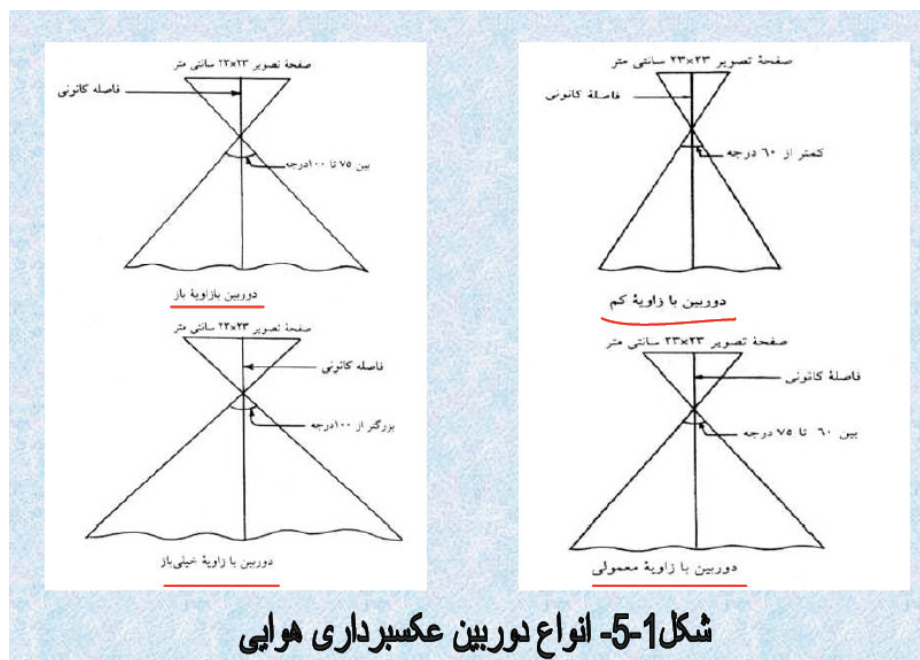
دوربین عکسبرداری با زاویه دید خیلی باز

- زاویه دید دوربین بزرگتر از 100 درجه
- فاصله کانونی کمتر از 100 میلی متر
- داشتن قابلیت پوشش وسیع ولی نامناسب برای مناطق کوهستانی و شهری

ت) دوربینهای با زاویه دید خیلی باز:



- زاویه دید بزرگتر از ۱۰۰ درجه است.
- می توانند منطقه وسیعی را پوشش دهند
- برای مناطق کوهستانی و شهری مناسب نیستند
- فاصله کانونی کمتر از ۱۰۰ میلی متر است. شکل (۱-۱۰)



انواع دوربین عکسبرداری از نظر تعداد عدسی

أ- دوربین های دارای یک عدسی

ب- دوربین های دارای چند عدسی

الف- دوربین های دارای یک عدسی

- کاربرد در سنجش از دور و تهیه نقشه های فتوگرامتری
- برای تهیه تصاویر با کیفیت فوق العاده بالا
- دارای سیستم عدسی با بی نظمی حداقل و در موقعیت ثابت نسبت به سطح فیلم
- پهنای فیلم مورد استفاده 24 سانتی متر و طول 120 متر

دوربین های دارای چند عدسی

- امکان تهیه چند عکس از یک موقعیت بطور همزمان
- دارای فیلم و فیلتر مخصوص
- امکان جذب طول موجهای آبی، سبز، قرمز و نزدیک مادون قرمز توسط فیلتر مخصوص

فیلم

- فیلم های عکسبرداری هوایی در مقایسه با فیلم معمولی خیلی حساستر و جنس لایه شفاف آنها فوق العاده بهتر است و در مقابل تغییرات دما مقاومتر می باشد.
- فیلمهایی که برای تهیه عکسهای هوایی استفاده می شوند، معمولاً 23 X 23 سانتی متر است.

فیلمهای عکسبرداری هوایی شباهت زیادی به فیلمهای معمولی دارد با این تفاوت که:

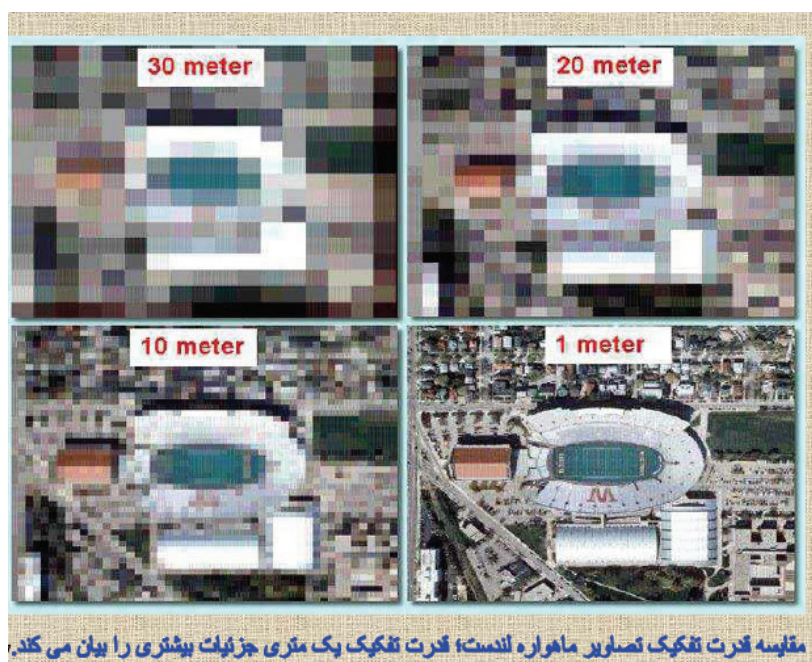
- خیلی حساستر
- جنس لایه شفاف آنها در مقایسه با جنس لایه شفاف فیلمهای معمولی در مقابل تغییرات دما مقاومتر است.
- علاوه بر فیلم، فیلتر مقدار نور را کنترل می کند بر تن عکس اثر می گذارد.
- فیلمهایی که برای تهیه عکسهای هوایی استفاده می شوند معمولاً ۲۳×۲۳ سانتی متر، یا ۱۸×۱۸ سانتی متراند عکسهای هوایی تهیه شده در ایران ۲۳×۲۳ سانتی متراند.

قدرت تفکیکی فیلم (Resolution of negative)

- کمترین فاصله ای که سبب می شود تصویر دو عارضه مجاور هم روی فیلم مجزا از یکدیگر شناسایی شوند، به نام قدرت تفکیکی فیلم خوانده می شود.
- این پدیده از اجزاء تشکیل دهنده در ساخت فیلم (برومورنقره) و نوع پرتو تابیده شده تبعیت می کند.

ادامه

- اگر اجزاء تشکیل دهنده در ساخت فیلم مناسب نباشد، از قدرت تفکیک فیلم کاسته شده و سبب تیرگی تصویر می گردد.
- وجود گرد و غبار در هوا، پرتوهای با طول موج کوتاه را پراکنده نموده و از وضوح عکس می کاهد؛ در حالی که پرتوهای با طول موج بلند به سهولت از محیط گرد و غبار عبور کرده و تصاویر واضحی بر سطح فیلم می اندازند.



انواع فیلم در عکسبرداری هوایی

- أ- فیلم پان کروماتیک
- ب- فیلم مادون قرمز

فیلم پان کروماتیک

- فیلم پان کروماتیک همان فیلم سیاه و سفید معمولی است که حساسیت آن به نور در حد حساسیت چشم انسان است.
- این نوع فیلم به شرط داشتن حساسیت استاندارد، به علت قدرت نقش گیری و توانایی ایجاد سایه روشن های مناسب، از کیفیت بالایی برخوردار خواهد بود.

ادامه

- در تشخیص تفاوت رنگها کاربرد مناسبی داشته ولی چون به نور سبز حساسیت کمتری دارد، تشخیص گونه های گیاهی را از یکدیگر مشکل می سازد.
- از آنجا که این نوع فیلم به نور قرمز بیشتر حساس است، در عکسبرداری با آنها از فیلتر زرد استفاده می کنند.

فیلم های مادون قرمز

■ این فیلم ها نسبت به نورهای آبی، بنفش، قرمز و مادون قرمز حساس هستند و باید همراه با فیلتر قرمز مورد استفاده قرار گیرند. به همین دلیل در آنها تنها طول موج های قرمز و مادون قرمز کاربرد دارد.

ادامه

■ با توجه به ویژگی این نوع فیلم، شناسایی گیاهان پهن برگ از سوزنی برگ و همچنین تشخیص آبهای صاف از گل آلود در روی عکسهای هوایی امکان پذیر است.

ادامه

■ گیاهان پهن برگ دارای انعکاس نور شدیدتری بوده و تصویرشان در عکس از تن روشن تری برخوردار است ولی گیاهان سوزنی برگ امواج مادون قرمز را بیشتر جذب کرده و انعکاس نور کمتری دارند، بنابراین تصویر آنها تن تیره تری دارد.

ادامه

■ از آنجا که آب در سطحی نسبتاً وسیع اشعه مادون قرمز را جذب می کند، لذا رنگ آب در عکس تیره جلوه می کند. اگر آب مورد عکسبرداری گل آلود باشد به مقدار زیاد از تیرگی رنگ آن در عکس هوایی کاسته می شود.

کاربرد عکسبرداری به روش مادون قرمز

- تعیین حدود رودخانه ها، تالابها، کانالها و مجاری آب
- نشان دادن عوارض و اشکال موجود در آبهای کم عمق
- هنگام عکسبرداری در هوای گرد و غبارآلود

فیلتر

- فیلتر وسیله ای است که بین فیلم و عارضه مورد عکسبرداری قرار داده می شود تا برخی از پرتوهای نوری حذف شده یا از شدت آنها کاسته گردد.
- فیلتر از شیشه یا سایر اجسام شفاف ساخته می شود.
- فیلتر مورد استفاده در دوربین بر کیفیت تصویر ثبت شده، خصوصاً تن عکس اثر می گذارد.

انواع فیلتر

■ از آنجا که وجود بخار آب و ذرات موجود در هوا سبب پراکندگی پرتوهای نوری رسیده از خورشید شده و باعث کاهش کیفیت تصویر می شود، بنابراین در عکسبرداری هوایی از فیلتر مخصوص گردوغبار استفاده می شود.

ادامه

■ با توجه به کوتاهی طول موج رنگ آبی و پراکندگی بیشتر آن بر اثر ذرات گرد و غبار، در حین عکسبرداری از فیلتتر زرد استفاده می شود.

شرایط ضروری در عکسبرداری هوایی

- انتخاب فصل مناسب
- استفاده از غشای نمدی یا ماده ضد ارتعاش جهت جلوگیری از تأثیر لرزش حاصل از موتور هواپیما بر دوربین

پایدار باشید